

序号	企业名称	行业类别	产品及规模	环评批复文号	验收文号	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
					日自主验收						
29	新乡市军博环保科技有限公司	危险废物治理	回收处置废旧电路板 2 万吨/a	封环书审 [2022]01 号	已自主验收	/	/	/	/	0.018	0.0018
30	新乡市天顺制冷有限公司	泡沫塑料制造	年产 50180 平米聚氨酯夹芯板、1430 套冷库门、18580 米排管、9360 米光管	封环表审 [2019]05 号	已自主验收	0.0536	/	/	/	0.0325	0.0028
31	封丘县黍禾食品有限公司	其他方便食品制造	水晶粉饼 2000t/a	封环表审 [2019]46 号	已自主验收	0.0102	0.0204	0.0613	/	0.39	0.065
32	河南晶麦食品有限公司	淀粉及淀粉制品制造	年产 4 万吨小麦淀粉及 1 万吨谷朊粉项目	封环告表 [2023]06 号	正在建设	1.861	0.108	0.323	/	5.44	0.27
33	河南鹏安物资回收有限公司	危险废物治理	年收集贮存废铅酸电池 25000 吨、废机油及其他危废	封环表审 [2020]53 号 封环表审 [2023]02 号 封环表审 [2025]08 号	自主验收 自主验收 正在建设	/	/	/	0.0302	/	/
34	河南荣威玻璃制品有限公司	玻璃制造 玻璃制品制造	观察镜 3.59 万 t/a、香水瓶 3.59 万 t/a	豫环审[2024]20 号 封环表审 [2024]19 号	自主验收	1.4016	0.3168	5.7082	0.4309	0.1323	0.0066

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目新建厂房进行生产，施工期主要建设厂房、主体装置、辅助设施、环保设施等构筑物。本项目施工期共计 6 个月，根据现场踏勘，项目现状用地为空地。本项目施工过程中产生的噪声、扬尘、废水、固废等会对周围环境产生一定影响，但影响持续时间短，强度低，施工期结束影响将随之消失。

1、大气污染

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、燃油施工机械排放的机动车汽车尾气。

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建筑材料的装卸、转运过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。为减少施工期扬尘的产生，结合《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）、《建筑工程安全防护、文明施工措施费用及使用管理规定》（建办[2005]89 号）、河新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕18 号），所提防扬尘措施，环评提出如下措施：

（1）施工现场做到“两个禁止”，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。施工现场混凝土搅拌场所应采取封闭、降尘措施。

（2）施工现场做到“三员”管理，扬尘污染防治“三员”即：“监督员、网格员、管理员”。

（3）施工现场做到“八个 100%”，即工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出厂车辆 100%清洗、施

施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标。

出入口应标有企业名称或企业标识。主要出入口明显处应设置工程概况牌，施工现场大门内应有施工现场总平面图和安全管理、环境保护与绿色施工、消防保卫等制度牌和宣传栏。

(4) 在规定区域内的施工现场应使用预拌制混凝土及预拌砂浆。采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施

(5) 当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

综上，评价要求采取上述措施后，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，不会对区域大气环境产生明显的影响。

(2) 机动车尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。燃油施工机械在移动时会排放机动车尾气，主要污染物为 NO_x、CO 等。施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆尾气排气筒高度较低，尾气扩散范围不大并能迅速扩散，对周围地区影响较小；车辆为非连续形式状态，污染物排放时间及排放量相对较少，对周边环境及居民影响较小。

根据本项目施工期将严格实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施。

2、废水污染

施工过程中产生的废水主要为施工人员产生的生活污水和施工作业产生的废水。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主

要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。本项目施工高峰期人数为 200 人，用水量按 40L/（人·日）计，排污系数按 0.8 计，则项目施工期间施工人员生活用水量为 8t/d，生活污水产生量为 6.4t/d，生活污水经化粪池处理后经污水管网进入封丘县城西污水处理有限公司处理。

（2）施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。施工期可在场区设置沉淀池，施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工现场，综合利用，不外排。

3、噪声污染

项目安装设备及管道时，使用的施工设备主要为切割机、焊接机、电锯、升降机等，使用的车辆主要为轻型载重卡车、挖掘机、装载机等。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生不利影响。通常 70dB（A）以上高噪声机械设备的的影响范围达 10~100m，昼夜所有机械设备，在 40m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间为 70dB（A）的要求，而夜间各种机械设备至少要在 250m 处才能达到 55dB（A）的要求。通过现状识别可知，项目厂址距离各敏感点距离较远（均>250m），由此可见本项目施工期不会产生噪声扰民现象。

4、固体废物

本项目施工活动较为简单，施工期固废主要为施工工程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾。根据有关资料，建筑垃圾产生系数为 1.3t/100m²，本项目主体工程及辅助工程总建筑面积 109248m²，故施工期产生的建筑垃圾约 1420.2t。为减轻施工过程中建筑垃圾对周围环境的影响，施工方应将建筑垃圾收集后堆放于指定地点，能进行回收利用的尽量回收利用，并及时运至专门的建筑垃圾

堆放场。

（2）生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 200 人，施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 $100\text{kg}/\text{d}$ ，施工期 6 个月，生活垃圾产生量为 18t，厂区收集后应及时送集聚区垃圾中转站，由环卫部门集中清运并合理处置。

5、生态环境

（1）生态现状

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，厂区内主要以绿化植物为主。受人为活动影响，项目区域动物数量较少。

（2）水土流失

本项目施工期间开挖地基、平整场地等施工活动，需要进行土方开挖，并且开挖面较大，在开挖土方和临时堆存处会产生水土流失的现象。在项目施工过程中造成水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌等自然因素以及工程施工等人为因素。就本项目而言，产生水土流失的主要因素是降雨和工程施工。在降雨条件下，工程施工开挖的土石方会导致一定量的水土流失。

5.2 环境空气质量影响预测与评价

本次环境空气质量影响预测采用的气象观测资料、地面逐时气象数据、高空模拟气象数据、环境空气质量逐日数据均采购于“环境空气质量模型技术支持服务系统”。

5.2.1 气象观测资料统计

5.2.1.1 资料来源

气象概况项目采用的是新乡气象站（53986）资料，气象站位于河南省新乡市，地理坐标为东经 113.883333 度，北纬 35.316667 度，海拔高度 73.2 米。新乡气象站距项目 53km，与本项目所在区域地理特征基本一致，可以直接使用。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 要求，评价收集了新乡市连续 20 年（2004-2023 年）的气象统计资料，具体统计结果如下：

表 5-1 新乡气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.5	/	/
累年极端最高气温（℃）		39	20220624	41.5
累年极端最低气温（℃）		-9.9	20210107	-16.2
多年平均气压（hPa）		1007.9	/	/
多年平均水汽压（hPa）		13.4	/	/
多年平均相对湿度(%)		62.7	/	/
多年平均降雨量(mm)		596.6	20160709	414
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	24.3	/	/
	最大冻土深度(cm)	23	/	/
	多年平均大风日数(d)	5.7	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.2	20220609	24.4
				SW
多年平均风速（m/s）		2.1	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		NE	/	/
		16.28	/	/

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	7.81	/	/

5.2.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

新乡气象站月平均风速如下图，月平均风速最大（2.55 米/秒），09 月风最小（1.65 米/秒）。

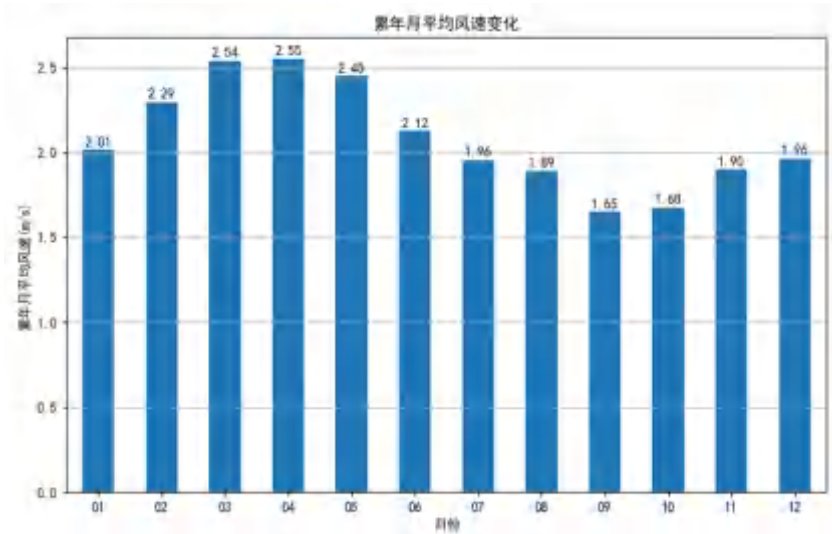


图 5-1 新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，新乡气象站主导风向为 ENE，占 16.28%。

表 5-2 新乡气象站年风向频率统计 单位：%																	
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.57	2.74	12.27	16.28	10.05	4.52	3.11	3.45	7.06	9.36	7.85	5.41	3.73	2.19	1.48	1.12	7.81

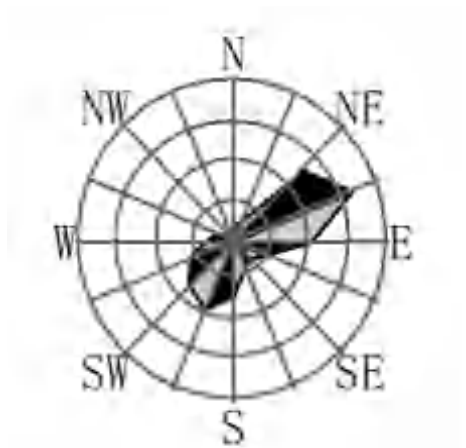


图 5-2 新乡风向玫瑰图（静风频率 7.81%）

各月风向频率如下：

表 5-3 新乡气象站（2004-2023）各月风向频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1	1.5	2.6	13.55	20.65	11.85	3.45	1.9	1.6	4.55	7.35	7.65	5.4	3.9	2.15	1.55	1.2	9.15
2	1.35	1.8	14.35	20.2	10.75	4.7	2.7	2.7	6.45	8.9	7.5	4.65	3.55	1.9	1.15	0.7	6.55
3	1.05	2.45	12.85	16	8.4	3.75	2.95	3.95	9.25	11.5	9.25	5.3	3.15	2.5	1.25	1.1	5.34
4	1.15	2.65	12.3	14.6	8.4	4.6	3.45	4.25	9.85	11.95	9.5	5.15	3.15	2.1	1.5	0.95	4.45
5	1.1	2.2	10.6	13.7	8.15	4.7	3.95	4.9	9.5	11.85	10.85	5.85	4.1	1.85	1.25	0.85	4.6
6	1.85	1.85	10.51	13.7	10.04	6.23	4.17	5.56	10.4	11.12	7.73	4.27	2.42	1.91	1.29	0.93	5.99
7	1.45	3.05	11.2	15.45	12.85	6.75	4.9	5.2	9.3	9	5.15	3.2	2.05	1.55	1.45	1.4	6.05
8	1.95	3.3	15.65	17.95	12.9	5.55	3.95	3.8	5.7	6	3.9	2.7	2.6	1.9	1.55	1.35	9.25
9	1.85	3.85	12.6	14.4	10.45	5	2.95	3.25	6.25	7.2	6.1	4.6	3.65	2.8	2.2	1.35	11.5
10	1.7	2.95	10.85	16	6.85	3.25	2.4	2	5.25	10.45	9.15	6.5	3.45	2.15	1.6	1.1	14.4
11	2.05	3.1	11.4	15.55	9.2	2.85	2.15	2.2	3.75	9.75	9	8.3	5.95	2.45	1.65	1.55	9.15
12	1.85	3.05	11.35	17.2	10.7	3.35	1.9	1.95	4.45	7.25	8.45	8.95	6.75	3.05	1.35	1	7.3

各月风向频率图如下：

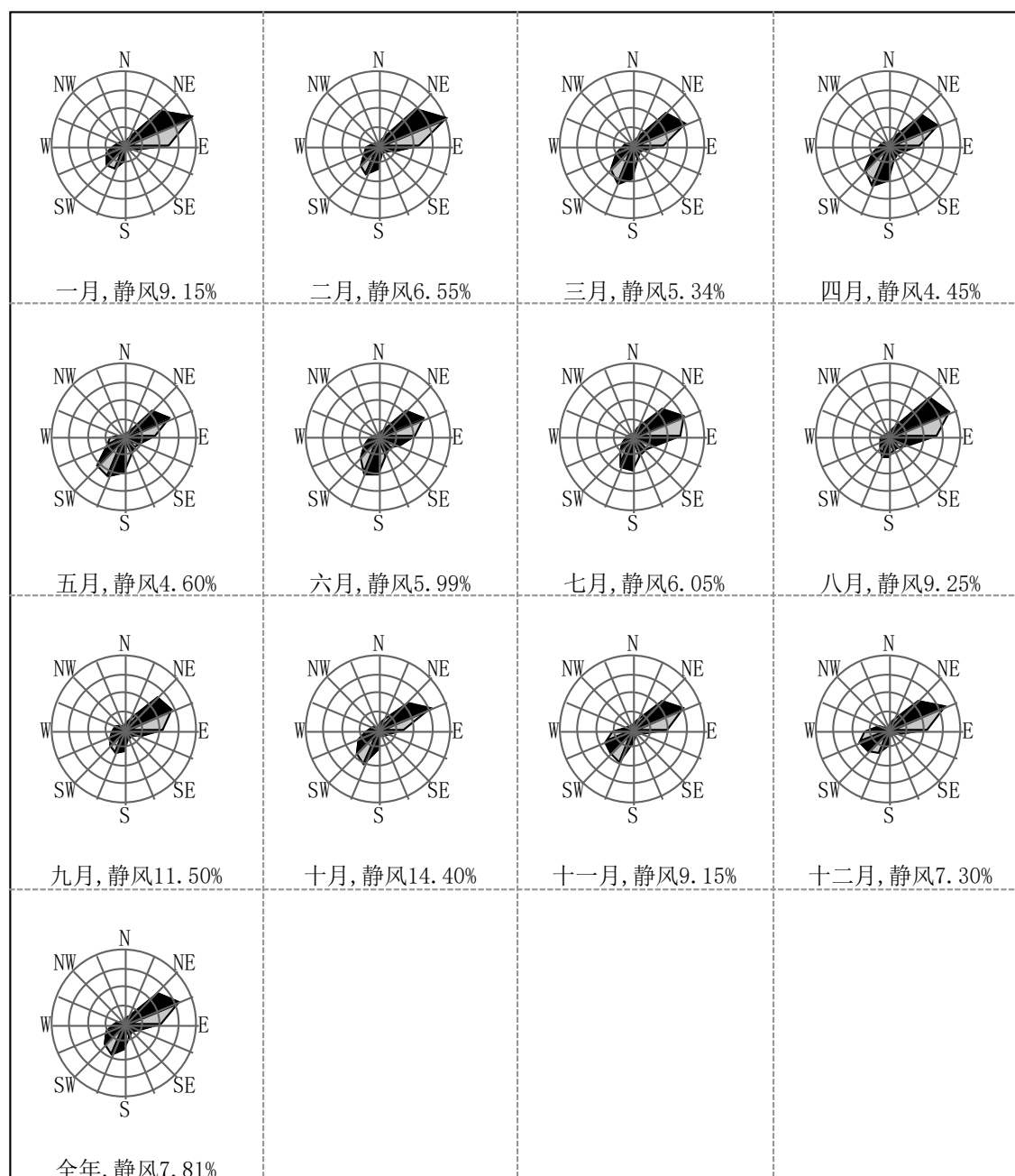


图 5-3 新乡 20 年统计月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 新乡气象站风速表现出上升趋势, 其中 2021 年年平均风速最大 (2.46 米/秒), 2012 年平均风速最小 (1.83 米/秒)。新乡近 20 年风速变化见下图:

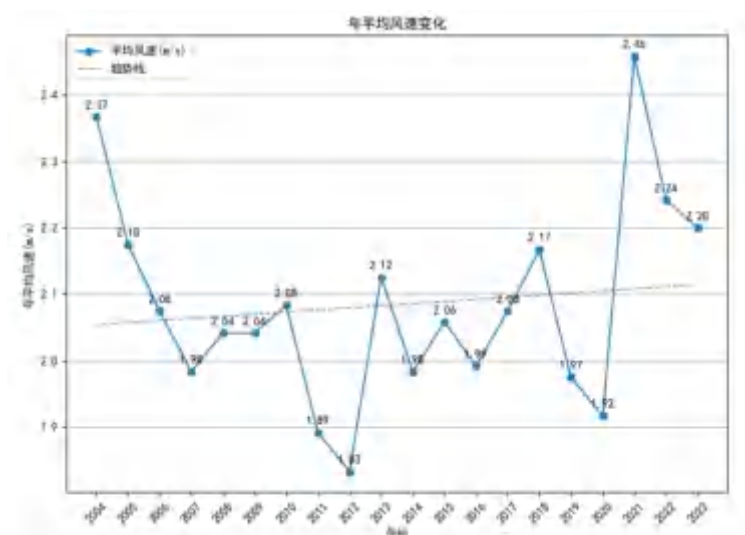


图 5-4 新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.2.1.3 气象站温度分析

A、月平均气温与极端气温

新乡气象站 07 月气温最高（27.91℃），01 月气温最低（0.41℃），近 20 年极端最高气温出现在 20220624（41.5℃），近 20 年极端最低气温出现在 20210107（-16.2℃）。

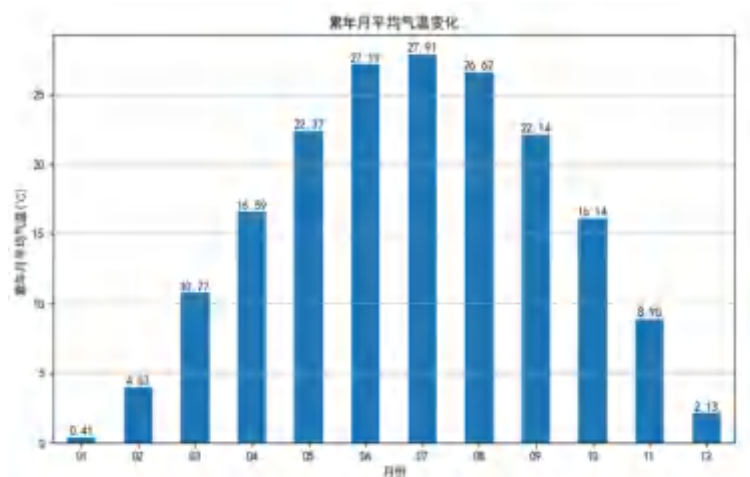


图 5-5 新乡月平均气温（单位：℃）

B、温度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年气温表现出上升趋势，2019 年年平均气温最高（16.18℃），2011 年年平均气温最低（14.58℃）。新乡近 20 年年平均气温变化见下图：

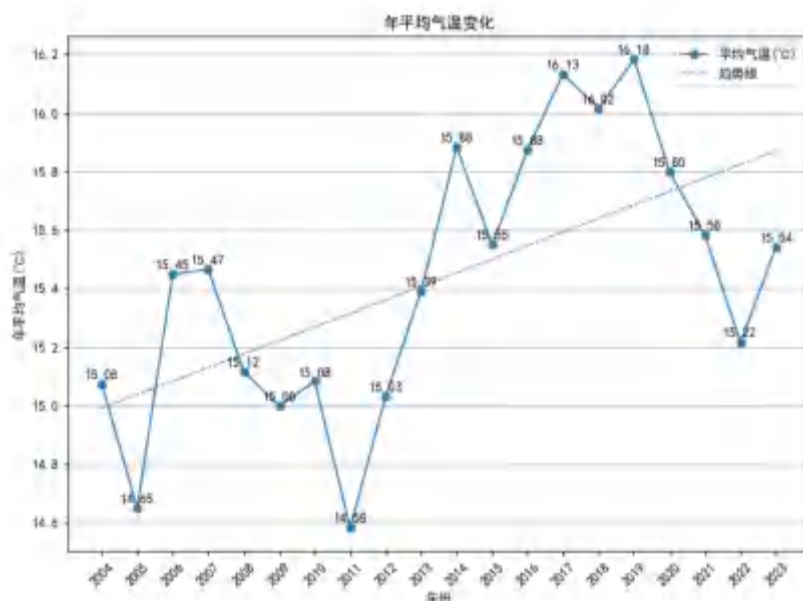


图 5-6 新乡年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

5.2.1.4 气象站降水分析

A、月平均降水与极端降水

新乡气象站 07 月降水量最大（193.42 毫米），01 月降水量最小（4.50 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 20160709（414 毫米）。

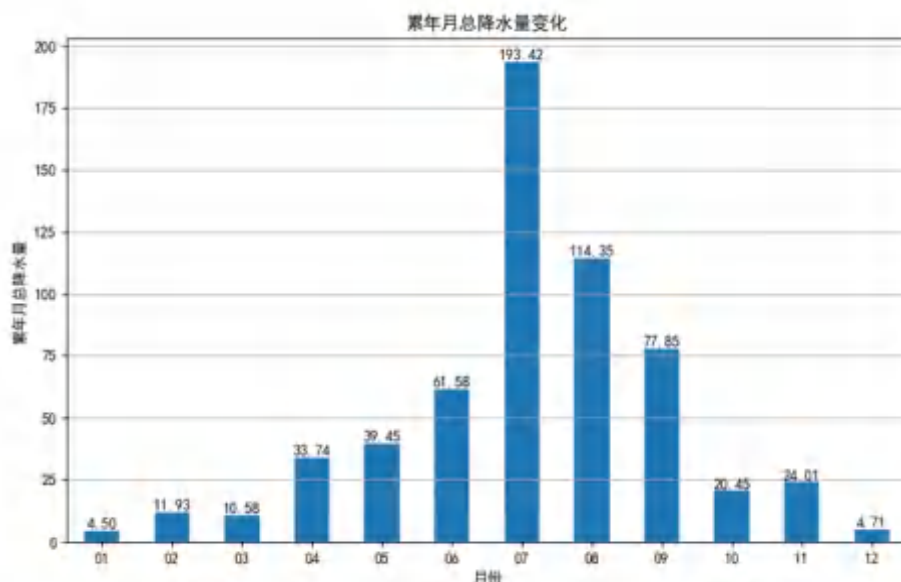


图 5-7 新乡月平均降水量（单位：毫米）

B、降水年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年降水总量表现出上升趋势，2021 年年总降水量最大（1217.0 毫米），2012 年年总降水量最小（361.3 毫米）。

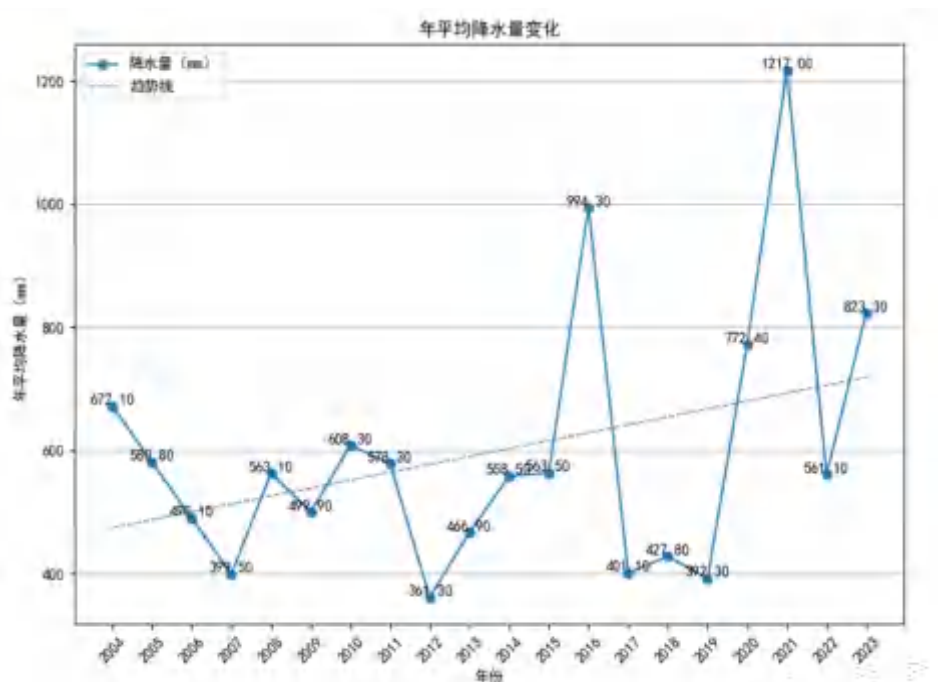


图 5-8 新乡（2004-2023）年总降水量（单位:mm,虚线为趋势线）

5.2.1.5 气象站湿度分析

A、月相对湿度分析

新乡气象站 08 月平均相对湿度最大（76.59%），03 月平均相对湿度最小（52.48%）。

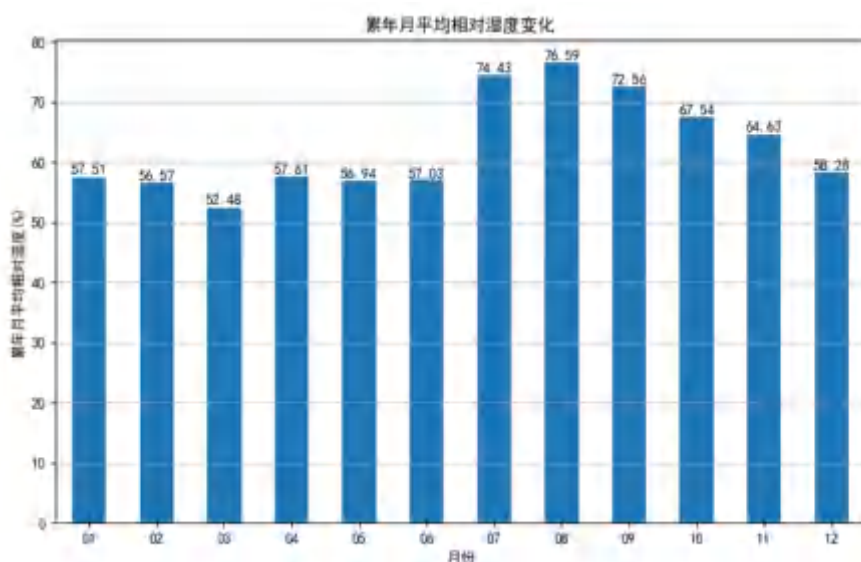


图 5-9 新乡月平均相对湿度（纵轴为百分比）

B、相对湿度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年平均相对湿度表现出上升趋势，2022 年年平均相对湿度最大（67.9%），2019 年年平均相对湿度最小（57.82%）。新乡近 20 年年

平均相对湿度变化见下图：

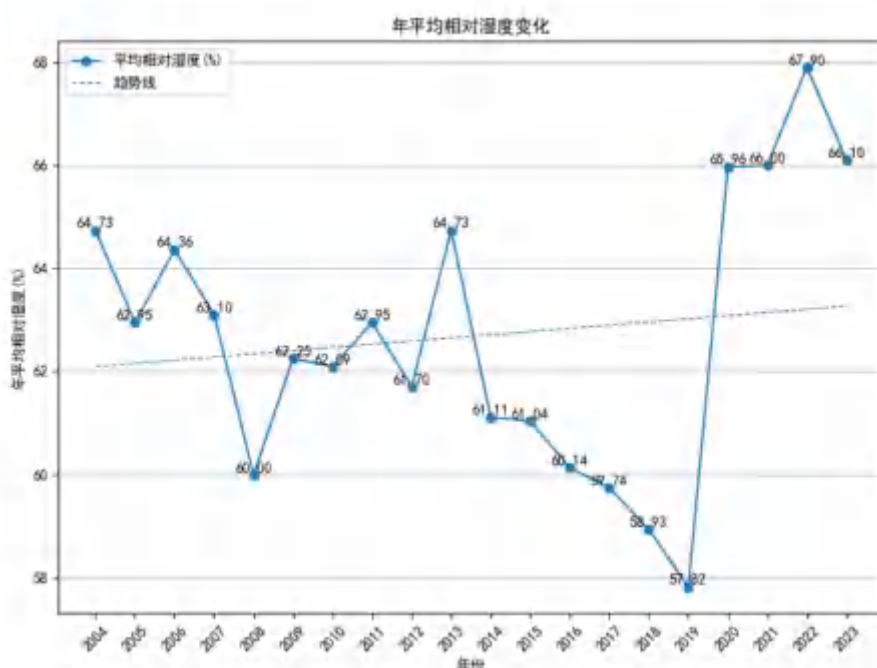


图 5-10 新乡年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.1.6 地面逐时气象数据

本次评价选取 2023 年全年作为评价基准年进行分析，近年地面气象资料采用 2023 年新乡气象观测站逐时逐次的观测结果。

（1）温度

各月平均气温统计结果分别见下表。

表 5-4 平均气温的月变化(°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	1.55	4.85	12.64	15.81	20.76	27.20	28.86	26.90	23.18	17.67	8.72	0.2

由表可见：该地 2023 年平均气温 15.75°C。其中 1 月至 3 月份、11 月至 12 月的平均气温在年均值以下，以 12 月份最低，4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高。

（2）风速

地面风速资料采用新乡气象观测站电接风每日 4 次自记记录资料，该地 2023 年平均风速 2.42m/s。将 2023 年及各月平均风速统计结果分别列在下表。

表 5-5 2023 年及各月平均风速 (m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.55	2.80	2.76	3.21	2.82	2.27	2.14	1.72	1.51	1.63	2.65	3.06

(3) 风向、风频

根据新乡气象观测站电接风自记记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 5-6，各季各风向频率统计结果见表 5-7。全年及各季风向频率图见图 5-10。

表 5-6 各月各风向出现频率(%)

风 向 月 份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.09	8.33	16.94	9.54	4.44	3.09	1.88	2.69	8.47	8.33	6.59	9.81	10.62	2.15	2.02	1.34	0.67
2	1.64	10.71	20.98	8.18	4.46	4.17	6.40	8.18	14.73	7.14	5.21	2.83	2.98	0.74	0.30	0.74	0.60
3	3.23	6.99	10.62	5.24	4.44	5.78	7.39	9.95	21.24	6.05	7.66	5.24	3.76	0.94	0.67	0.40	0.40
4	1.94	19.44	13.33	6.25	7.64	5.56	4.72	9.44	9.86	3.47	4.72	4.86	4.03	1.81	1.39	0.83	0.69
5	3.36	16.13	14.92	6.18	3.63	3.23	4.97	10.08	15.46	4.44	5.11	4.44	3.90	2.02	0.81	0.81	0.54
6	3.75	5.69	3.75	4.86	10.28	4.17	4.03	4.72	12.78	8.19	11.11	13.61	8.33	1.94	0.97	1.25	0.56
7	1.88	6.59	6.59	6.45	11.29	10.48	10.08	9.27	13.31	4.44	4.44	7.80	5.24	0.54	0.40	0.13	1.08
8	3.49	15.99	8.47	7.80	10.75	6.18	5.65	8.47	12.90	5.91	3.23	2.69	3.23	0.94	1.08	1.21	2.02
9	4.17	15.00	8.89	7.36	7.50	5.69	5.28	8.75	9.17	5.97	6.67	4.58	4.31	1.11	0.69	0.69	4.17
10	1.61	5.78	9.54	5.91	4.44	3.23	3.23	4.17	12.77	7.93	11.83	13.58	9.01	2.28	0.94	0.40	3.36
11	2.50	13.19	14.44	8.33	5.56	2.92	3.61	4.17	10.00	6.94	5.28	5.69	10.14	3.61	1.39	1.53	0.69
12	3.76	15.73	13.17	8.60	8.74	3.09	3.49	4.97	10.75	4.70	7.26	4.84	7.39	1.21	1.08	0.40	0.81

表 5-7 全年及各季风向频率(%)

风 向 时 间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.85	14.13	12.95	5.89	5.21	4.85	5.71	9.83	15.58	4.66	5.84	4.85	3.89	1.59	0.95	0.68	0.54
夏季	3.03	9.47	6.30	6.39	10.78	6.97	6.61	7.52	13.00	6.16	6.20	7.97	5.57	1.13	0.82	0.86	1.22
秋季	2.75	11.26	10.94	7.19	5.82	3.94	4.03	5.68	10.67	6.96	7.97	8.01	7.83	2.34	1.01	0.87	2.75
冬季	2.87	11.62	16.90	8.80	5.93	3.43	3.84	5.19	11.20	6.71	6.39	5.93	7.13	1.39	1.16	0.83	0.69
全年	2.88	11.62	11.75	7.05	6.94	4.81	5.06	7.07	12.63	6.12	6.60	6.69	6.10	1.61	0.98	0.81	1.30

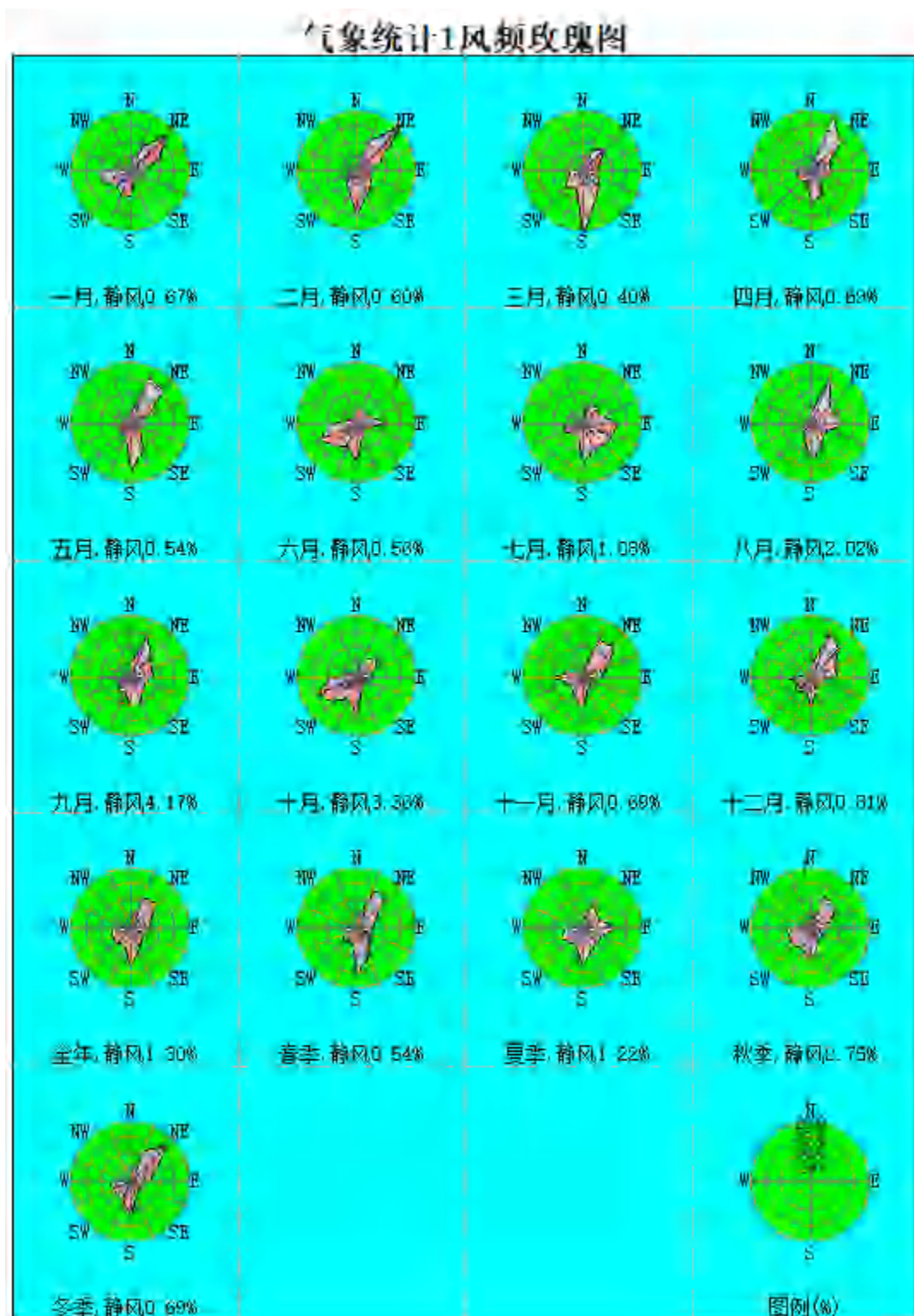


图 5-11 全年及各季风向频率图

根据统计结果可知，该地近年全年最多风向为 NE 风，频率 11.75%；次多风向为 NNE 风，频率为 11.62%。按扇形方位统计，NNE-NE-ENE 扇形方位的风频之和为 30.42%，全年静风频率为 1.3%，以秋季最多，春季最少。

5.2.1.7 高空模拟气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的数据，该数据由大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

5.2.2 环境空气质量预测

5.2.2.1 预测因子

根据工程分析结果，本次环境空气影响预测因子选取：氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、氮氧化物、氰化氢、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫。

5.2.2.2 评价标准

各预测因子的评价标准见下表。

表 5-8 环境空气质量评价标准					
序号	污染物名称	环境质量标准			采用标准
		取值时间	单位	浓度限值	
1	SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
		24 小时平均	μg/m ³	50	
		年平均	μg/m ³	20	
2	NO ₂	1 小时平均	μg/m ³	200	
		24 小时平均	μg/m ³	50	
		年平均	μg/m ³	30	
3	NO _x	1 小时平均	μg/m ³	250	
		24 小时平均	μg/m ³	70	
		年平均	μg/m ³	40	
4	CO	1 小时平均	μg/m ³	10	

序号	污染物名称	环境质量标准			采用标准
		取值时间	单位	浓度限值	
		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	
5	O_3	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
		日最大 8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160	
		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	
6	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	
		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	
7	PM_{10}	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	
		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	
8	TSP	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
9	NH_3	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
10	H_2S	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	
11	HCl	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	
		日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	
12	硫酸雾	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	
13		日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	
14	铬酸雾	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	6	《大气污染物综合排放标准详解》第四章标准值说明
15	非甲烷总烃	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000	
16	氰化氢	昼夜平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	参照《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）

5.2.2.3 预测参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时均值、24 小时均值、年均值。

（1）正常工况下污染源参数

本项目涉及到的废气污染源的各项污染物参数见下列表。

表 5-9

项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m ³ /h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y										
DA001	1#厂房	252	100	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0059
												氮氧化物	0.0008
DA002		281	99	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0059
												氮氧化物	0.0008
DA003		300	98	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0059
												氮氧化物	0.0008
DA004		323	98	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0059
												氮氧化物	0.0008
DA005		343	96	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0059
												氮氧化物	0.0008
DA006	2#厂房	250	45	70	38000	25	0.9	16.59	298	7200	正常	氯化氢	0.0098
												硫酸雾	0.0008
DA007		267	41	71	38000	25	0.9	16.59	298	7200	正常	氯化氢	0.0098
												硫酸雾	0.0008
DA008		282	42	71	38000	25	0.9	16.59	298	7200	正常	氯化氢	0.0098
												硫酸雾	0.0008

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m ³ /h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y										
DA009		308	41	71	38000	25	0.9	16.59	298	7200	正常	氯化氢	0.0098
												硫酸雾	0.0008
DA010		305	45	71	15000	25	0.6	14.74	298	7200	正常	氰化氢	0.000042
DA011		323	45	71	15000	25	0.6	14.74	298	7200	正常	氰化氢	0.000042
DA012		333	47	70	15000	25	0.6	14.74	298	7200	正常	氰化氢	0.000042
DA013		348	42	70	15000	25	0.6	14.74	298	7200	正常	氰化氢	0.000042
DA014	3#厂房	259	-9	71	40000	25	0.9	17.47	298	7200	正常	氰化氢	0.0001
DA015		249	-12	71	40000	25	0.9	17.47	298	7200	正常	氰化氢	0.0001
DA016		263	-10	71	40000	25	0.9	17.47	298	7200	正常	氰化氢	0.0001
DA017		272	-12	71	75000	25	1.2	18.42	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA018		291	-10	71	75000	25	1.2	18.42	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA019		300	-13	71	75000	25	1.2	18.42	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA020		302	-6	71	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	氯化氢	0.0000057
DA021		327	-10	71	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	氯化氢	0.0000057
DA022		345	-14	71	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	氯化氢	0.0000057
DA023		350	-12	70	58000	25	1.1	16.95	298	7200	正常	硫酸雾	0.017
DA024		328	-10	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氰化氢	0.000083
DA025	4#厂房	244	-58	71	15000	25	0.6	14.74	298	7200	正常	氯化氢	0.0001

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m³/h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y										
DA026		259	-64	71	18000	25	0.8	17.68	298	7200	正常	氰化氢	0.0001
DA027		284	-63	71	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.000069
												硫酸雾	0.000097
DA028		310	-61	71	5000	25	0.3	19.65	298	7200	正常	铬酸雾	0.0000083
DA029		344	-64	70	18000	25	0.6	17.68	298	7200	正常	氰化氢	0.0001
DA030	5#厂房	248	-110	70	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	硫酸雾	0.001
DA031		263	-112	70	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	硫酸雾	0.001
DA032		273	-122	70	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	硫酸雾	0.001
DA033		282	-113	70	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	硫酸雾	0.001
DA034		288	-112	70	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	硫酸雾	0.001
DA035		310	-113	70	38000	25	0.9	16.59	298	7200	正常	氰化氢	0.000083
DA036		323	-110	70	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氯化氢	0.0048
												硫酸雾	0.0007
DA037		320	-124	70	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	铬酸雾	0.0000054
DA038		329	-110	70	55000	25	1.1	16.08	298	7200	正常	氰化氢	0.0001
DA039		343	-112	70	65000	25	1.1	19.0	298	7200	正常	氯化氢	0.0072
												硫酸雾	0.0011
DA040		347	-127	70	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	铬酸雾	0.0000082

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流 量 m³/h	排气筒 高度 /m	排气筒出 口内径/m	烟气流 速/m/s	烟气流 出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y										
DA041	6#厂房	245	-166	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0006
												硫酸雾	0.0008
												氨气	0.0044
DA042		263	-173	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0006
												硫酸雾	0.0008
												氨气	0.0044
DA043		282	-170	70	75000	25	1.2	18.42	298	7200	正常	氯化氢	0.0009
												硫酸雾	0.0013
												氨气	0.0066
DA044		306	-173	70	75000	25	1.2	18.42	298	7200	正常	氯化氢	0.0009
												硫酸雾	0.0013
												氨气	0.0066
DA045	324	-173	70	58000	25	1.1	16.95	298	7200	正常	氯化氢	0.0015	
											氮氧化物	0.0005	
DA046	342	-171	70	85000	25	1.3	17.79	298	7200	正常	氯化氢	0.0023	
											氮氧化物	0.0008	
DA047	7#厂房	-38	50	69	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	氯化氢	0.0000025
												硫酸雾	0.0002

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m³/h	排气筒 高度 /m	排气筒出口内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y										
DA048	8#厂房	-20	47	69	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.000097
												硫酸雾	0.0004
-5		47	69	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.000097	
											硫酸雾	0.0004	
16		42	70	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	氯化氢	0.000005	
37		47	71	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.00001	
57		39	71	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.00001	
-34		-4	70	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029	
	硫酸雾										0.0007		
DA054	-24	-6	70	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029	
											硫酸雾	0.0007	
DA055	-21	-17	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029	
											硫酸雾	0.0007	
DA056	7	-1	70	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029	
											硫酸雾	0.0007	
DA057	12	-16	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029	
											硫酸雾	0.0007	
DA058	13	-14	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029	

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m ³ /h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y									硫酸雾	0.0007
DA059		42	-6	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029
												硫酸雾	0.0007
DA060		48	-17	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029
												硫酸雾	0.0007
DA061		64	-4	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029
												硫酸雾	0.0007
DA062		63	-16	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0000029
												硫酸雾	0.0007
DA063		25	-16	71	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA064		15	-12	71	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA065		18	-14	71	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA066		9	-3	70	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA067		6	-17	71	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA068		67	-7	71	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA069		-3	0	70	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA070		-5	-7	70	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA071		-21	-1	70	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流 量 m³/h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y										
DA072		-24	-16	71	45000	25	0.9	19.65	298	7200	正常	氰化氢	0.0004
DA073		-21	-6	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA074		22	-1	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA075		-6	-7	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA076		10	3	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA077		-33	-3	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA078		18	-10	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA079		70	-23	71	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA080		70	5	71	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA081		18	-4	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA082		-44	-13	70	8000	25	0.4	17.68	298	7200	正常	铬酸雾	0.000014
DA083		9#厂房	-42	-55	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢
	硫酸雾												0.0006
DA084	-38		-64	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA085	-32		-74	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA086	-11		-53	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m ³ /h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y									硫酸雾	0.0006
DA087		-14	-61	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA088		0	-76	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA089		10	-64	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA090		24	-59	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA091		25	-68	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA092		36	-58	71	28000	25	0.8	15.47	298	7200	正常	氯化氢	0.000012
												硫酸雾	0.0006
DA093		46	-55	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA094		30	-74	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA095		42	-74	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA096		51	-62	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA097		61	-56	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m ³ /h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y										
DA098		64	-65	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA099		64	-70	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA100		68	-68	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA101		71	-49	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA102		27	-68	71	30000	25	0.8	16.58	298	7200	正常	氰化氢	0.0002
DA103	10#厂房	-38	-113	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0077
												硫酸雾	0.0005
DA104		-23	-119	71	35000	25	0.8	19.34	298	7200	正常	氯化氢	0.0077
												硫酸雾	0.0005
DA107		30	-112	71	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	硫酸雾	0.0012
												氯化氢	0.0000064
DA108		15	-121	71	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	硫酸雾	0.0012
												氯化氢	0.0000064
DA109		37	-109	71	15000	25	0.6	14.74	298	7200	正常	氰化氢	0.000042
DA110		58	-118	71	15000	25	0.6	14.74	298	7200	正常	氰化氢	0.000042
DA111	11#厂房	121	-64	71	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	硫酸雾	0.0008
DA112		146	-65	71	25000	25	0.7	18.04	298	7200	正常	硫酸雾	0.0008
DA121		196	-64	71	25500	25	0.8	14.09	298	7200	正常	非甲烷总烃	0.0756

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m ³ /h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y										
DA113	12#厂房	107	-118	70	68000	25	1.2	16.7	298	7200	正常	颗粒物	0.0028
DA118		133	-116	69	3000	25	0.3	11.79	298	7200	正常	SO ₂	0.0002
DA119		161	-118	69	4000	25	0.3	15.72	298	7200	正常	NO _x	0.0183
DA120		201	-116	70	50000	25	1	17.68	298	7200	正常	氯化氢	0.0096
												硫酸雾	0.0023
												颗粒物	0.095
												颗粒物	0.1425
												非甲烷总烃	0.1947
												颗粒物	0.007
												SO ₂	0.0005
												NO _x	0.0458
DA114	13#厂房	-125	151	70	55000	25	1	19.45	298	7200	正常	氯化氢	0.0003
DA116		-99	151	70	4000	25	0.9	17.47	298	7200	正常	硫酸雾	0.0014
												氯化氢	0.0003
												硫酸雾	0.0013
DA122	锅炉房	205	-4	71	5946.3	8	0.4	13.14	333	7200	正常	颗粒物	0.0297
												SO ₂	0.0595
												NO _x	0.1784
DA123	污水站	-165	101	69	12000	25	0.5	16.98	298	7200	正常	硫酸雾	0.0036
												氯化氢	0.0002

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度	烟气流量 m ³ /h	排气筒 高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气出口 温度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y										
DA124		-126	99	70	2000	25	0.2	17.68	298	7200	正常	氰化氢	0.000005
DA125		-81	101	70	20000	25	0.8	11.05	298	7200	正常	氢	0.189
												硫化氢	0.0006
DA126	储罐区	115	99	71	1000	25	0.15	15.72	298	7200	正常	氯化氢	0.0001

表 5-10 项目面源参数表

序号	污染源	面源起始坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度/m	面源宽度 /m	与正北向夹 角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放量/ (kg/h)	
		X	Y									
1	1#厂房	300	101	70	120	40	0	20	7200	正常	氯化氢	0.0297
											氮氧化物	0.0014
2	2#厂房	303	42	71	120	40	0	20	7200	正常	氯化氢	0.0396
											硫酸雾	0.0033
											氰化氢	0.0004
3	3#厂房	297	-7	71	120	40	0	20	7200	正常	氰化氢	0.0009
											铬酸雾	0.0001
											氯化氢	0.000014
											硫酸雾	0.0017
4	4#厂房	299	-62	71	120	40	0	20	7200	正常	氯化氢	0.0002

序号	污染源	面源起始坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度/m	面源宽度 /m	与正北向夹 角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放量/(kg/h)	
		X	Y								氰化氢	0.0005
											硫酸雾	0.0002
											铬酸雾	0.0000281
5	5#厂房	296	-118	70	120	40	0	20	7200	正常	硫酸雾	0.0066
											氰化氢	0.0004
											氯化氢	0.0122
											铬酸雾	0.000028
6	6#厂房	300	-170	70	120	40	0	20	7200	正常	氯化氢	0.0067
											硫酸雾	0.0042
											氨气	0.0223
											氮氧化物	0.0004
7	7#厂房	15	45	70	120	40	0	20	7200	正常	氯化氢	0.0002
											硫酸雾	0.001
8	8#厂房	15	-10	71	120	40	0	20	7200	正常	氯化氢	0.000028
											硫酸雾	0.0073
											氰化氢	0.0082
											铬酸雾	0.0003
9	9#厂房	16	-65	71	120	40	0	20	7200	正常	氯化氢	0.0001

序号	污染源	面源起始坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度/m	面源宽度 /m	与正北向夹 角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放量/(kg/h)	
		X	Y									
10	10#厂房	21	-116	71	120	40	0	20	7200	正常	硫酸雾	0.0061
											氰化氢	0.0046
											氯化氢	0.0156
11	11#厂房	160	-64	71	120	40	0	20	7200	正常	硫酸雾	0.0016
											非甲烷总烃	0.0056
											颗粒物	0.000056
12	12#厂房	160	-116	69	120	40	0	20	7200	正常	NO _x	0.0004
											氯化氢	0.0096
											硫酸雾	0.0023
13	13#厂房	-118	143	70	120	40	0	20	7200	正常	非甲烷总烃	0.0143
											颗粒物	0.2501
											SO ₂	0.000014
14	污水站	-123	99	70	120	40	0	20	7200	正常	NO _x	0.0009
											氯化氢	0.0002
											硫酸雾	0.0009
14	污水站	-123	99	70	120	40	0	20	7200	正常	硫酸雾	0.0036

序号	污染源	面源起始坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度/m	面源宽度 /m	与正北向夹 角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放量/ (kg/h)	
		X	Y								氯化氢	0.0002
											氰化氢	0.000014
											氨	0.0127
											硫化氢	0.000069

(2) 非正常工况下污染源参数

本项目非正常工况下污染源参数见下表：

表 5-11 项目非正常工况点源源强及有关参数

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量（kg/a）
DA001~ DA005	污染物排放控制措施达不到应有效 率，按未进行处理 折算	氯化氢	11.8	0.5877	0.5	1次/年	0.2939
		氮氧化物	0.54	0.0271			0.0136
氯化氢		25.8	0.9787	0.4894			
硫酸雾		2.14	0.0814	0.0407			
氰化氢		0.61	0.0092	0.0046			
氰化氢		0.58	0.0231	0.0116			
铬酸雾		0.04	0.0033	0.0017			
氯化氢		0.02	0.0006	0.0003			

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量（kg/a）
DA023		硫酸雾	2.89	0.1676			0.0838
DA024		氰化氢	0.51	0.0178			0.0089
DA025		氯化氢	0.87	0.0131			0.0066
DA026		氰化氢	1.17	0.021			0.0105
DA027		氯化氢	0.79	0.0063			0.0032
		硫酸雾	1.24	0.0099			0.005
DA028		铬酸雾	0.34	0.0017			0.0009
DA029		氰化氢	1.54	0.0278			0.0139
DA030~ DA034		硫酸雾	1.74	0.0958			0.0479
DA035		氰化氢	0.41	0.0154			0.0077
DA036		氯化氢	10.7	0.4813			0.2407
		硫酸雾	1.6	0.0718			0.0359
DA037		铬酸雾	0.04	0.0011			0.0006
DA038		氰化氢	0.42	0.0231			0.0116
DA039		氯化氢	11.1	0.7219			0.361
		硫酸雾	1.66	0.1078			0.0539
DA040		铬酸雾	0.05	0.0016			0.0008

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量（kg/a）
DA041~ DA042		氯化氢	1.17	0.0585			0.0293
		硫酸雾	1.68	0.0838			0.0415
		氨气	8.84	0.4419			0.221
DA043~ DA044		氯化氢	1.17	0.0878			0.0439
		硫酸雾	1.68	0.1258			0.0629
		氨气	8.84	0.6629			0.3315
DA045		氯化氢	2.58	0.1496			0.0748
		氮氧化物	0.29	0.0169			0.0085
DA046		氯化氢	2.64	0.2243			0.1122
		氮氧化物	0.3	0.0254			0.0127
DA047		氯化氢	0.01	0.0003			0.0002
		硫酸雾	0.8	0.02			0.01
DA048~ DA049		氯化氢	0.19	0.0093			0.0047
		硫酸雾	0.8	0.0399			0.02
DA050		氯化氢	0.02	0.0005			0.0003
DA051~ DA052		氯化氢	0.02	0.001			0.0005
DA053-		氯化氢	0.01	0.0003			0.0002

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量 (kg/a)
DA062		硫酸雾	2.05	0.0718			0.0359
DA063~ DA072		氰化氢	1.8	0.0808			0.04
DA073~ DA082		铬酸雾	0.38	0.003			0.0015
DA083~ DA092		氯化氢	0.04	0.0012			0.0006
		硫酸雾	2.14	0.0599			0.03
DA93~ DA102		氰化氢	1.5	0.0449			0.0223
DA103~ DA104		氯化氢	22	0.7707			0.3854
		硫酸雾	1.5	0.0524			0.0262
DA107~ DA108		硫酸雾	2.18	0.1198			0.0599
		氯化氢	0.01	0.0006			0.0003
DA109~ DA110		氰化氢	0.57	0.0086			0.0043
DA111~ DA112		硫酸雾	3.19	0.0798			0.0399
DA113		氯化氢	14.1	0.9561			0.4781
		硫酸雾	3.3	0.2245			0.1123
DA114		氯化氢	0.22	0.0123			0.0062
		硫酸雾	1.02	0.0561			0.0281
DA116		氯化氢	0.21	0.0082			0.0041

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量（kg/a）
		硫酸雾	0.94	0.0374			0.0187
DA118		颗粒物	633.3	1.9			0.95
DA119		颗粒物	712.5	2.85			1.425
DA120		非甲烷总烃	46.67	0.7			0.35
		颗粒物	0.15	0.007			0.0035
		SO₂	0.01	0.0005			0.0003
		NOx	0.98	0.0458			0.0229
DA121		非甲烷总烃	11.3	0.2722			0.1361
		颗粒物	0.12	0.0028			0.0014
		SO₂	0.01	0.0002			0.0001
		NOx	0.76	0.0183			0.0092
DA123		硫酸雾	30	0.36			0.18
		氯化氢	1.67	0.02			0.01
DA124		氰化氢	0.5	0.001			0.0005
DA125		氨	63	1.26			0.63
		硫化氢	0.305	0.0061			0.0031
DA126		氯化氢	9.2	0.0092			0.0046

(3) 在建、拟建污染源参数

本项目评价范围内拟建、在建工程见下表：

表 5-12 本项目评价范围内拟建、在建工程调查清单

序号	建设单位	项目名称	与本项目位置关系
1	封丘县宏基伟业混凝土有限公司	封丘县宏基伟业混凝土有限公司混凝土预制构件项目	西北 1036m
		新增混凝土年用 120 万吨烘干沙技术改造项目	
2	封丘县鑫达皮革有限责任公司	封丘县鑫达皮革有限责任公司新建 3 吨燃气锅炉项目	西北 950m
		年加工 150 万张羊皮项目	
3	河南省众源塑料有限公司	年产 1000 吨塑料制品技术改造项目	西北 1730m

在本次预测中，选择与本次工程有相同污染因子的在建工程污染源见下表。

表 5-13 在建项目封丘县宏基伟业混凝土有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
1#生产线原料 筒仓 DA001	-1204	957	69	15	0.15	15.72	25	2400	正常	颗粒物	0.0036
1#生产线混凝 土投料搅拌 DA003	-1222	953	69	15	0.2	17.68	25	2400	正常	颗粒物	0.0105
2#生产线原料 筒仓 DA002	-1172	957	69	15	0.15	15.72	25	2400	正常	颗粒物	0.0089

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
2#生产线混凝土投料搅拌 DA004	-1167	944	69	15	0.2	17.68	25	2400	正常	颗粒物	0.0128

表 5-14 在建项目封丘县鑫达皮革有限责任公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
污水处理站 DA001	-1076	921	70	15	0.4	15.47	25	2400	正常	氨	0.0303
										硫化氢	0.000125
原料库 DA002	-1039	943	70	15	0.4	13.26	25	2400	正常	氨	0.00945

在本次预测中，选择与本次工程有相同污染因子的拟建工程污染源见下表。

表 5-15 拟建项目河封丘县宏基伟业混凝土有限公司点源参数表

排放源	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	风机风量	烟气出口温 度 T (℃)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	m	m	m	H (m)	D (m)	(m³/h)					
3#生产线搅 拌排气筒 DA005	-1291	948	69	15	0.6	15000	25	2400	正常	颗粒物	0.124
3#生产线筒 仓呼吸口排	-1291	984	68	15	0.25	3000	25	2400	正常	颗粒物	0.023

排放源	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度 H (m)	排气筒内径 D (m)	风机风量 (m³/h)	烟气出口温 度 T (°C)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	m	m	m								
气筒 DA006											
1#烘干砂生 产线 DA007	-1222	916	69	15	1.0	50000	25	7200		颗粒物	0.2112

表 5-16

拟建项目封丘县宏基伟业混凝土有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度 (m)	面源宽 度 (m)	与正北方 向夹角/°	面源有效排 放高度 (m)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	X	Y									
生产车间	-1227	903	69	70	20	0	10	2400	正常	颗粒物	0.155

表 5-17

拟建项目封丘县鑫达皮革有限责任公司点源参数表

排放源	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度 H (m)	排气筒内径 D (m)	风机风量 (m³/h)	烟气出口温 度 T (°C)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	m	m	m								
天然气锅炉 DA003	-1101	970	70	8	0.3	2290	60	2400	正常	颗粒物	0.0115
										SO ₂	0.0229
										NO _x	0.0687

表 5-18

拟建项目河南省众源塑料有限公司点源参数表

排放源	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度 H (m)	排气筒内径 D (m)	风机风量 (m³/h)	烟气出口温 度 T (°C)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	m	m	m								

注塑挤出 DA001	-2055	982	69	15	0.58	15000	55	2400	正常	非甲烷总烃	0.251
破碎 DA002	-2063	936	70	15	0.15	1000	25	2400	正常	颗粒物	0.003

表 5-19 拟建项目河南省众源塑料有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北方 向夹角/°	面源有效排 放高度 (m)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	X	Y									
生产车间	-2086	928	70	50	20	15	10	2400	正常	颗粒物	0.0019
										非甲烷总烃	0.0201

(4) 削减污染源参数

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区飞地产业园内，根据现场实地调查，本项目评价范围内封丘县宏基伟业混凝土有限公司厂内现有项目《新增混凝土年用 120 万吨烘干沙技术改造项目》于 2023 年 6 月 29 日经新乡市生态环境局封丘分局（原封丘县环境保护局）予以批复，批复文号为封环表审[2023]17 号，2024 年 5 月企业已完成“新增混凝土年用 120 万吨烘干沙技术改造项目（一期工程）”竣工环境保护验收，剩余 2 条烘干沙生产线正在建设中尚未验收。为满足市场需求，封丘县宏基伟业混凝土有限公司投资建设《封丘县宏基伟业混凝土有限公司混凝土预制构件项目》，将在建工程的 1 条 2#烘干沙生产线改建为混凝土排水管生产线，原有烘干砂生产线不再建设。该改造工程目前正在建设中，因此以新带老削减量见下表。

表 5-20 封丘县宏基伟业混凝土有限公司削减点源参数表

排放源	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度 H (m)	排气筒内径 D (m)	风机风量 (m³/h)	烟气出口温 度 T (°C)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	m	m	m								

2#烘干砂生 产线 DA008	-1211	890	69	15	1.0	50000	25	7200		颗粒物	0.2112

表 5-21

封丘县宏基伟业混凝土有限公司削减面源排放参数

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度 (m)	面源宽 度 (m)	与正北方 向夹角/°	面源有效排 放高度 (m)	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率 (kg/h)
	X	Y									
生产车间	-1167	916	69	70	20	0	10	2400	正常	颗粒物	2.9

5.2.2.4 评价工作等级

一、模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见下表。

表 5-22 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-16.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

二、估算结果

主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 5-23 环境空气分级判据表

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
有组织	DA001	氯化氢	59	5.76E-04	1.15	0	二级
		氮氧化物		7.81E-05	0.03	0	三级
	DA002	氯化氢	59	5.76E-04	1.15	0	二级
		氮氧化物		7.81E-05	0.03	0	三级
	DA003	氯化氢	60	5.78E-04	1.16	0	二级
		氮氧化物		7.84E-05	0.03	0	三级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
	DA004	氯化氢	60	5.83E-04	1.17	0	二级
		氮氧化物		7.90E-05	0.03	0	三级
	DA005	氯化氢	59	5.85E-04	1.17	0	二级
		氮氧化物		7.94E-05	0.03	0	三级
	DA006	氯化氢	68	8.38E-04	1.68	0	二级
		硫酸雾		6.84E-05	0.02	0	三级
	DA007	氯化氢	68	8.26E-04	1.65	0	二级
		硫酸雾		6.74E-05	0.02	0	三级
	DA008	氯化氢	69	8.23E-04	1.65	0	二级
		硫酸雾		6.72E-05	0.02	0	三级
	DA009	氯化氢	70	8.22E-04	1.64	0	二级
		硫酸雾		6.71E-05	0.02	0	三级
	DA010	氰化氢	98	3.02E-06	0.09	0	三级
	DA011	氰化氢	100	3.04E-06	0.09	0	三级
	DA012	氰化氢	97	3.10E-06	0.09	0	三级
	DA013	氰化氢	93	3.10E-06	0.09	0	三级
	DA014	氰化氢	69	8.46E-06	0.26	0	三级
	DA015	氰化氢	68	8.48E-06	0.26	0	三级
	DA016	氰化氢	68	8.45E-06	0.26	0	三级
	DA017	铬酸雾	50	1.70E-06	0.11	0	三级
	DA018	铬酸雾	50	1.69E-06	0.11	0	三级
	DA019	铬酸雾	51	1.69E-06	0.11	0	三级
	DA020	氯化氢	94	4.14E-07	0	0	三级
	DA021	氯化氢	95	4.13E-07	0	0	三级
	DA022	氯化氢	96	4.19E-07	0	0	三级
	DA023	硫酸雾	57	1.77E-04	0.06	0	三级
	DA024	氰化氢	80	6.37E-06	0.19	0	三级
	DA025	氯化氢	100	7.16E-06	0.01	0	三级
	DA026	氰化氢	100	7.16E-06	0.22	0	三级
	DA027	氯化氢	99	5.25E-06	0.01	0	三级
		硫酸雾		7.38E-06	0	0	三级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
	DA028	铬酸雾	100	6.27E-07	0.04	0	三级
	DA029	氰化氢	98	7.20E-06	0.22	0	三级
	DA030	硫酸雾	60	9.79E-05	0.03	0	三级
	DA031	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA032	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA033	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA034	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA035	氰化氢	67	7.05E-06	0.21	0	三级
	DA036	氯化氢	69	4.07E-04	0.81	0	三级
		硫酸雾		5.93E-05	0.02	0	三级
	DA037	铬酸雾	92	3.95E-07	0.03	0	三级
	DA038	氰化氢	60	9.71E-06	0.29	0	三级
	DA039	氯化氢	57	7.40E-04	1.48	0	二级
		硫酸雾		1.13E-04	0.04	0	三级
	DA040	铬酸雾	79	6.39E-07	0.04	0	三级
	DA041	氯化氢	66	5.17E-05	0.10	0	三级
		硫酸雾		6.89E-05	0.02	0	三级
		氨		3.79E-04	0.19	0	三级
	DA042	氯化氢	66	5.17E-05	0.10	0	三级
		硫酸雾		6.89E-05	0.02	0	三级
		氨		3.79E-04	0.19	0	三级
	DA043	氯化氢	50	1.11E-04	0.22	0	三级
		硫酸雾		1.60E-04	0.05	0	三级
		氨		8.12E-04	0.41	0	三级
	DA044	氯化氢	50	1.11E-04	0.22	0	三级
		硫酸雾		1.60E-04	0.05	0	三级
		氨		8.12E-04	0.41	0	三级
	DA045	氯化氢	61	1.42E-04	0.28	0	三级
		氮氧化物		4.73E-05	0.02	0	三级
	DA046	氯化氢	53	2.66E-04	0.53	0	三级
		氮氧化物		9.25E-05	0.04	0	三级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
	DA047	氯化氢	82	1.94E-07	0	0	三级
		硫酸雾		1.55E-05	0.01	0	三级
	DA048	氯化氢	59	9.78E-06	0.02	0	三级
		硫酸雾		4.03E-05	0.01	0	三级
	DA049	氯化氢	58	9.76E-06	0.02	0	三级
		硫酸雾		4.02E-05	0.01	0	三级
	DA050	氯化氢	83	3.81E-07	0	0	三级
	DA051	氯化氢	56	1.05E-06	0	0	三级
	DA052	氯化氢	56	1.05E-06	0	0	三级
	DA053	氯化氢	81	2.23E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.37E-05	0.02	0	三级
	DA054	氯化氢	81	2.22E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.37E-05	0.02	0	三级
	DA055	氯化氢	81	2.20E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.30E-05	0.02	0	三级
	DA056	氯化氢	84	2.21E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.33E-05	0.02	0	三级
	DA057	氯化氢	83	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.28E-05	0.02	0	三级
	DA058	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.27E-05	0.02	0	三级
	DA059	氯化氢	83	2.18E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.26E-05	0.02	0	三级
	DA060	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.28E-05	0.02	0	三级
	DA061	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.27E-05	0.02	0	三级
	DA062	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.29E-05	0.02	0	三级
	DA063	氰化氢	65	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA064	氰化氢	65	3.49E-05	1.06	0	二级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
	DA065	氰化氢	65	3.49E-05	1.06	0	二级
	DA066	氰化氢	65	3.52E-05	1.07	0	二级
	DA067	氰化氢	65	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA068	氰化氢	65	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA069	氰化氢	66	3.52E-05	1.07	0	二级
	DA070	氰化氢	65	3.54E-05	1.07	0	二级
	DA071	氰化氢	66	3.53E-05	1.07	0	二级
	DA072	氰化氢	66	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA073	铬酸雾	96	1.09E-06	0.07	0	三级
	DA074	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA075	铬酸雾	97	1.09E-06	0.07	0	三级
	DA076	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA077	铬酸雾	95	1.09E-06	0.07	0	三级
	DA078	铬酸雾	98	1.07E-06	0.07	0	三级
	DA079	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA080	铬酸雾	96	1.07E-06	0.07	0	三级
	DA081	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA082	铬酸雾	95	1.10E-06	0.07	0	三级
	DA083	氯化氢	95	8.91E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA084	氯化氢	95	8.90E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.45E-05	0.01	0	三级
	DA085	氯化氢	96	8.87E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.44E-05	0.01	0	三级
	DA086	氯化氢	92	8.88E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.44E-05	0.01	0	三级
	DA087	氯化氢	92	8.92E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA088	氯化氢	93	8.90E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.45E-05	0.01	0	三级
	DA089	氯化氢	91	8.92E-07	0	0	三级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA090	氯化氢	90	8.90E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.45E-05	0.01	0	三级
	DA091	氯化氢	91	8.92E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA092	氯化氢	90	8.89E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.44E-05	0.01	0	三级
	DA093	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA094	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA095	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA096	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA097	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA098	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA099	氰化氢	79	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA100	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA101	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA102	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA103	氯化氢	77	6.01E-04	1.20	0	二级
		硫酸雾		3.90E-05	0.01	0	三级
	DA104	氯化氢	77	6.01E-04	1.20	0	二级
		硫酸雾		3.90E-05	0.01	0	三级
	DA107	氯化氢	61	6.05E-07	0	0	三级
		硫酸雾		1.13E-04	0.04	0	三级
	DA108	氯化氢	61	6.05E-07	0	0	三级
		硫酸雾		1.13E-04	0.04	0	三级
	DA109	氰化氢	98	3.06E-06	0.09	0	三级
	DA110	氰化氢	99	3.05E-06	0.09	0	三级
	DA111	硫酸雾	75	6.24E-05	0.02	0	三级
	DA112	硫酸雾	75	6.24E-05	0.02	0	三级
	DA113	氯化氢	53	1.12E-03	2.24	0	二级
		硫酸雾		2.68E-04	0.09	0	三级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
	DA114	氯化氢	49	3.91E-05	0.08	0	三级
		硫酸雾		1.82E-04	0.06	0	三级
	DA116	氯化氢	59	2.94E-05	0.06	0	三级
		硫酸雾		1.28E-04	0.04	0	三级
	DA118	颗粒物	94	7.80E-03	2.60	0	二级
	DA119	颗粒物	98	1.10E-02	3.66	0	二级
	DA120	非甲烷总烃	66	2.55E-02	1.27	0	二级
		颗粒物		9.16E-04	0.31	0	三级
		SO ₂		6.55E-05	0.04	0	三级
		NO _x		6.00E-03	2.40	0	二级
	DA121	非甲烷总烃	74	5.97E-03	0.30	0	三级
		颗粒物		2.21E-04	0.07	0	三级
		SO ₂		1.58E-05	0.01	0	三级
		NO _x		1.44E-03	0.58	0	三级
	DA122	颗粒物	66	2.53E-03	0.84	0	三级
		SO ₂		5.07E-03	3.38	0	二级
		NO _x		1.52E-02	6.07	0	三级
	DA123	硫酸雾	101	2.60E-04	0.09	0	三级
		氯化氢		1.44E-05	0.03	0	三级
	DA124	氰化氢	95	4.77E-07	0.01	0	三级
	DA125	氨	96	1.39E-02	6.97	0	二级
		硫化氢		4.42E-05	0.44	0	三级
	DA126	氯化氢	68	1.33E-05	0.03	0	三级
无组织	1#厂房	氯化氢	115	8.74E-03	17.48	343	一级
		氮氧化物		4.12E-04	0.16	0	三级
	2#厂房	氯化氢	115	1.17E-02	23.30	512	一级
		硫酸雾		9.71E-04	0.32	0	三级
		氰化氢		1.18E-04	3.57	0	二级
	3#厂房	氯化氢	115	4.12E-06	0.01	0	三级
		硫酸雾		5.00E-04	0.17	0	三级
		氰化氢		2.65E-04	8.02	0	二级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
		铬酸雾		2.94E-05	1.96	0	二级
	4#厂房	氯化氢	115	5.88E-05	0.12	0	三级
		硫酸雾		5.88E-05	0.02	0	三级
		氰化氢		1.47E-04	4.46	0	二级
		铬酸雾		8.26E-06	0.55	0	三级
	5#厂房	氯化氢	115	3.59E-03	7.18	0	二级
		硫酸雾		1.94E-03	0.65	0	三级
		氰化氢		1.18E-04	3.57	0	二级
		铬酸雾		8.24E-06	0.55	0	三级
	6#厂房	氯化氢	115	1.97E-03	3.94	0	二级
		硫酸雾		1.24E-03	0.41	0	三级
		氨		6.56E-03	3.28	0	二级
		氮氧化物		1.18E-04	0.05	0	三级
	7#厂房	氯化氢	115	5.88E-05	0.12	0	三级
		硫酸雾		2.94E-04	0.10	0	三级
	8#厂房	氯化氢	110	7.64E-06	0.02	0	三级
		硫酸雾		1.99E-03	0.66	0	三级
		氰化氢		2.24E-03	67.82	1983	一级
		铬酸雾		8.19E-05	5.46	0	二级
	9#厂房	氯化氢	115	2.94E-05	0.06	0	三级
		硫酸雾		1.79E-03	0.60	0	三级
		氰化氢		1.35E-03	41.01	1133	一级
	10#厂房	氯化氢	115	4.59E-03	9.18	0	二级
		硫酸雾		1.03E-03	0.34	0	三级
		氰化氢		5.88E-05	1.78	0	二级
	11#厂房	硫酸雾	115	4.71E-04	0.16	0	三级
		非甲烷总烃		1.65E-03	0.08	0	三级
		颗粒物		1.65E-05	0	0	三级
		NO _x		1.18E-04	0.05	0	三级
	12#厂房	氯化氢	115	2.82E-03	5.65	0	二级
		硫酸雾		6.77E-04	0.23	0	三级

排放类型	排放源	污染物	离源距离(m)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
		非甲烷总烃		4.21E-03	0.21	0	三级
		颗粒物		7.36E-02	24.53	310	一级
		SO ₂		4.12E-06	0	0	三级
		NO _x		2.35E-04	0.09	0	三级
	13#厂房	氯化氢	115	5.88E-05	0.12	0	三级
		硫酸雾		2.65E-04	0.09	0	三级
	污水站	氯化氢	115	5.88E-05	0.12	0	三级
		硫酸雾		1.06E-03	0.35	0	三级
		氰化氢		4.12E-06	0.12	0	三级
		氨		3.74E-03	1.87	0	二级
		硫化氢		2.03E-05	0.20	0	三级

根据以上分析可知，本项目 8#车间污染物氰化氢的最大浓度占标率 P_{max} 为 67.82% > 10%；占标率 D_{10%}的最远距离为 8#车间的氰化氢，最远距离为 1983m < 2500m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定评价工作等级为一级。

5.2.2.5 评价范围

根据预测结果，最大 D_{10%}为 1983m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当 D_{10%}小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此本次大气评价范围为：以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，评价区内覆盖的敏感点为主要保护目标。

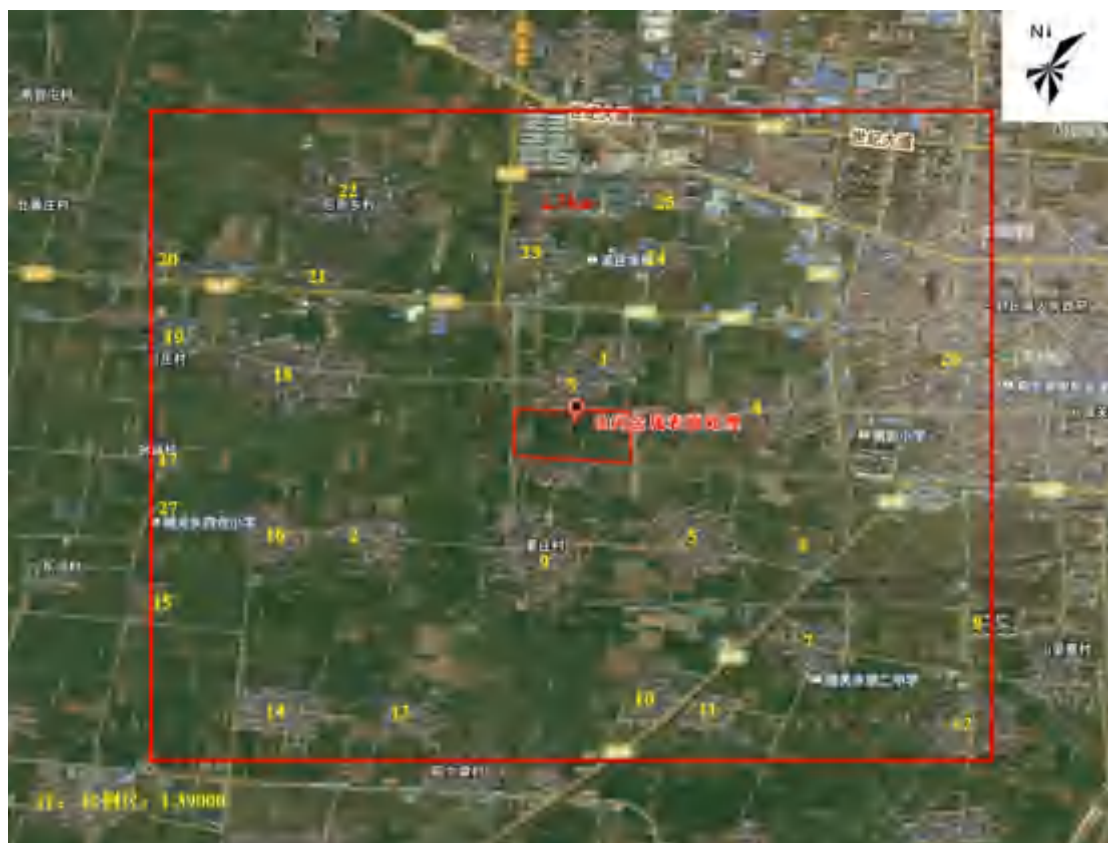


图 5-12 项目环境空气评价范围

5.2.2.6 大气环境影响预测

1、预测模式

预测模式选取 AERMOD 模式预测。

AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源污染物排放在短期、长期的浓度分布，适用于农村或城市地区，复杂地形和简单地形。AERMOD 模式适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级项目，符合本项目特点。

2、地面气象数据

本次环境空气预测地面气象数据资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站（53986）的逐时地面气象数据。新乡气象站（53986）与本项目气象特征基本一致。该气象站逐时地面气象数据调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月，气象数据要素主要包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度等。

3、高空模拟气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站（53986）的常规高空气象数据，该数据由大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

4、预测内容

①建立坐标系将评价区划分为方形网格，并设置近密远疏网格，将评价范围边界至厂址中心 500m 外的范围划分成格距 100m 的网格，厂址中心 500m 范围内的范围划分成格距 10m 的网格，对各网格点和关心点进行浓度预测和评价；

②预测正常排放下污染物最大浓度贡献值及对敏感点的影响；

③根据预测结果，在各环境空气敏感点处叠加现状背景浓度值、在建项目贡献值，对叠加后的敏感点进行预测和评价，绘制网格点浓度预测值等值线图；

④预测非正常工况下 PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物、 NH_3 、 H_2S 、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃等在各环境空气敏感点的最大地面小时质量浓度和区域最大浓度影响值；

⑤预测计算本项目大气环境保护距离。

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测内容和评价内容如下，详见下表。

表 5-24 预测内容和评价内容

评价对象	污染源类型	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域 削减污染源 + 其他 在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	现状达标因子评价叠加环境质量现状 浓度后的最大浓度及占标率，分 析达标情况；现状超标因子 PM_{10} 评价最大浓度及占标率，评价年平 均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排 放	1h 平均质 量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 - “以新带老”污染源 + 项目 全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5、预测结果分析

(1) 网格点处最大浓度贡献值预测结果分析

①根据预测结果，项目正常排放条件下，网格点处主要污染物最大浓度贡献值如下所示。

表 5-25

网格点处主要污染物最大浓度贡献值

序号	污染物	x/m	y/m	时间	1 小时值		日平均值		全时段值	
					浓度/mg/m ³	占标率/%	浓度/mg/m ³	占标率/%	浓度/mg/m ³	占标率/%
1	颗粒物	100	0	23080807	5.98E-02	19.9	/	/	/	/
		80	-120	230726	/	/	6.02E-03	6.02	/	/
		150	-20	/	/	/	/	/	8.62E-04	1.72
2	二氧化硫	160	-60	23072821	3.85E-03	2.57	/	/	/	/
		170	-70	230827	/	/	1.86E-03	3.72	/	/
		140	-90	/	/	/	/	/	1.53E-04	0.77
3	氮氧化物	190	-100	23080807	3.78E-02	15.1	/	/	/	/
		170	-70	230827	/	/	5.58E-03	7.98	/	/
		140	-90	/	/	/	/	/	4.68E-04	1.17
4	氨	-240	-50	23080807	6.60E-02	33.0	/	/	/	/
5	硫化氢	-240	-50	23080807	2.09E-04	2.09	/	/	/	/
6	氯化氢	250	120	23080807	2.28E-02	45.5	/	/	/	/
		260	130	230808	/	/	1.97E-03	13.1	/	/
7	硫酸雾	-30	20	23080807	5.03E-03	1.68	/	/	/	/
		-20	30	230808	/	/	4.62E-04	0.46	/	/
8	铬酸雾	-70	10	23101708	6.59E-05	4.39	/	/	/	/
9	氰化氢	-10	30	230808	/	/	2.91E-04	2.91	/	/

序号	污染物	x/m	y/m	时间	1小时值		日平均值		全时段值	
					浓度/mg/m³	占标率/%	浓度/mg/m³	占标率/%	浓度/mg/m³	占标率/%
10	非甲烷总 烃	190	-100	23080807	1.61E-01	8.03	/	/	/	/

②根据预测结果，项目正常排放条件下，网格点处主要污染物浓度等值线分布图如图所示。

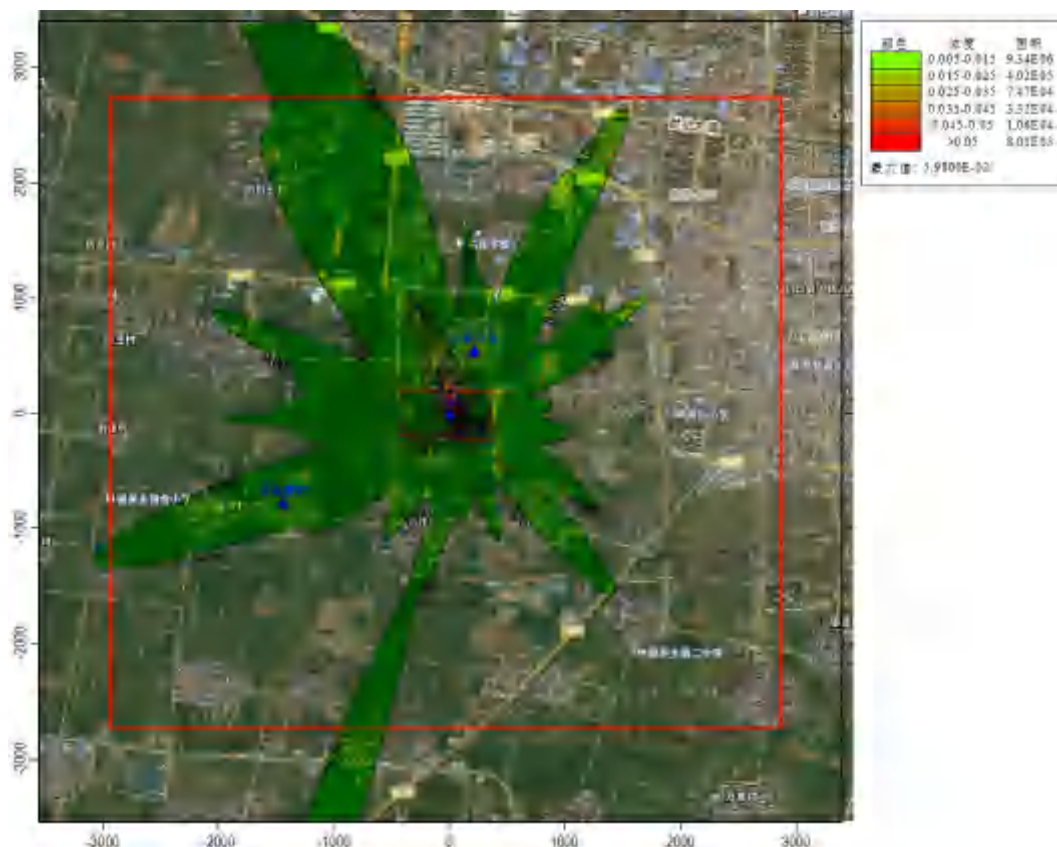


图 5-13 PM₁₀ 小时均浓度贡献值等值线图

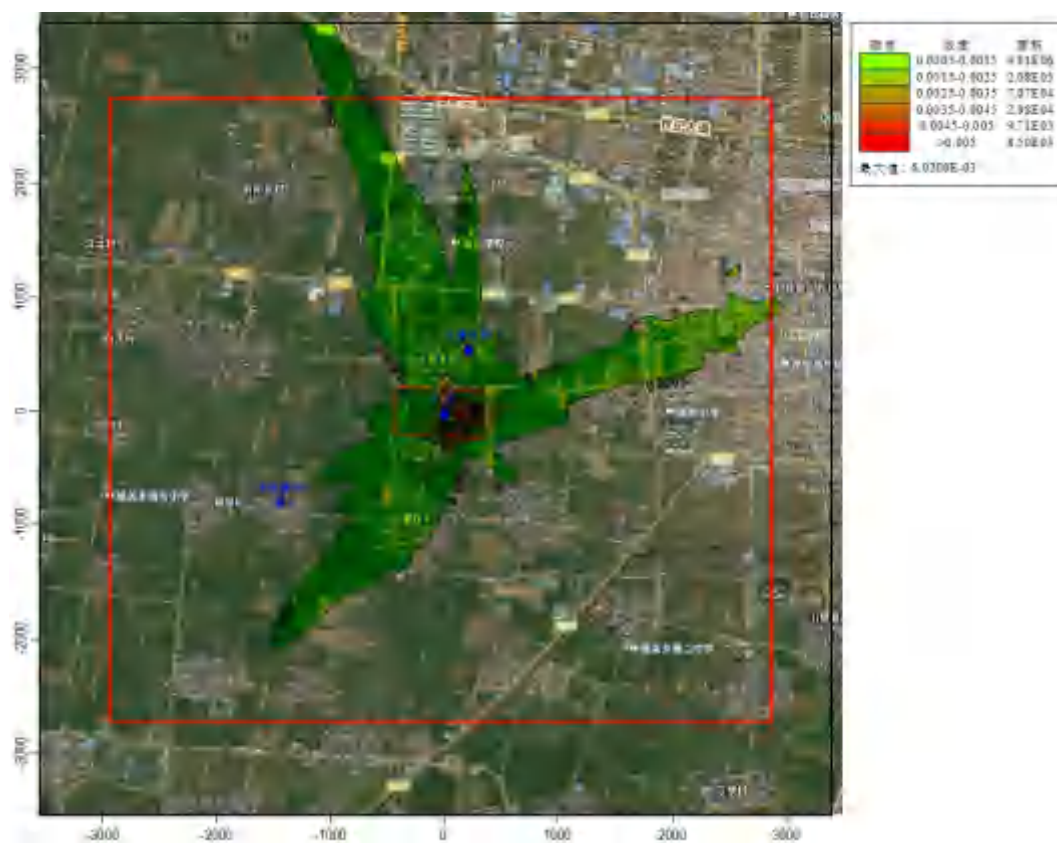


图 5-14 PM₁₀ 日均浓度贡献值等值线图

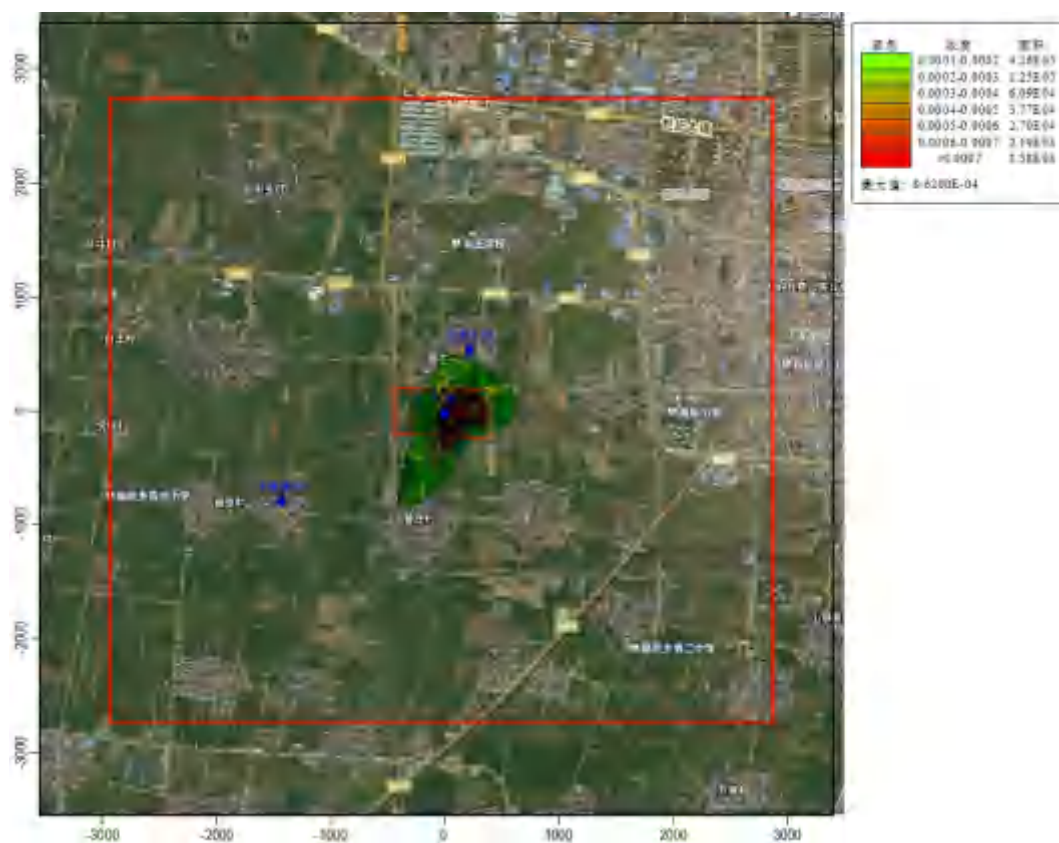


图 5-15 PM₁₀ 全时段浓度贡献值等值线图

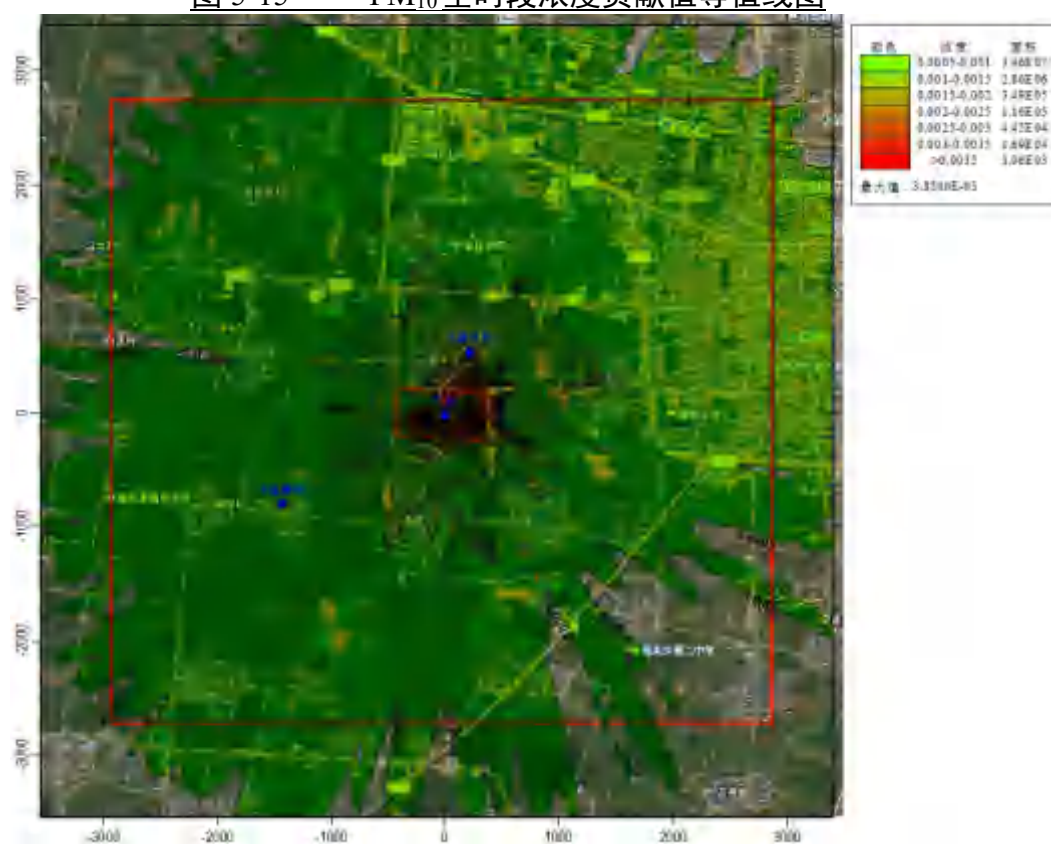


图 5-16 SO₂ 小时浓度贡献值等值线图

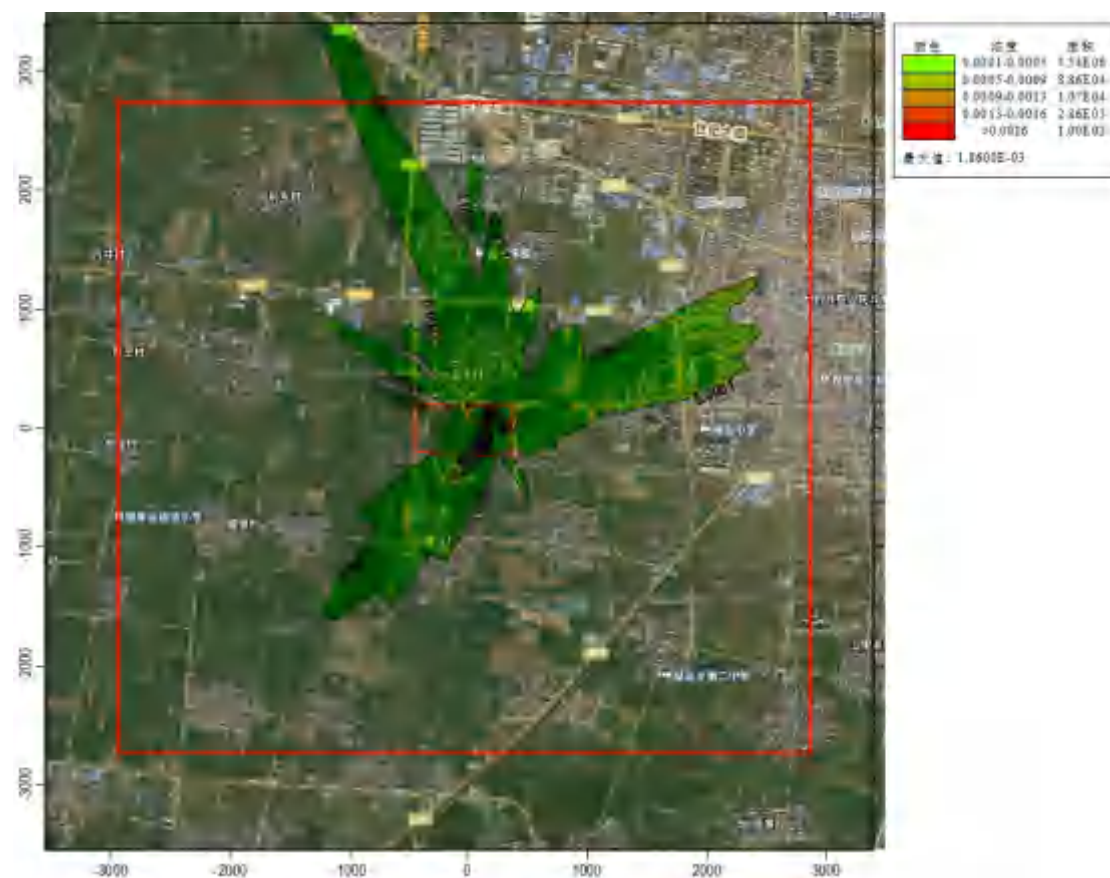


图 5-17 SO₂ 日均浓度贡献值等值线图

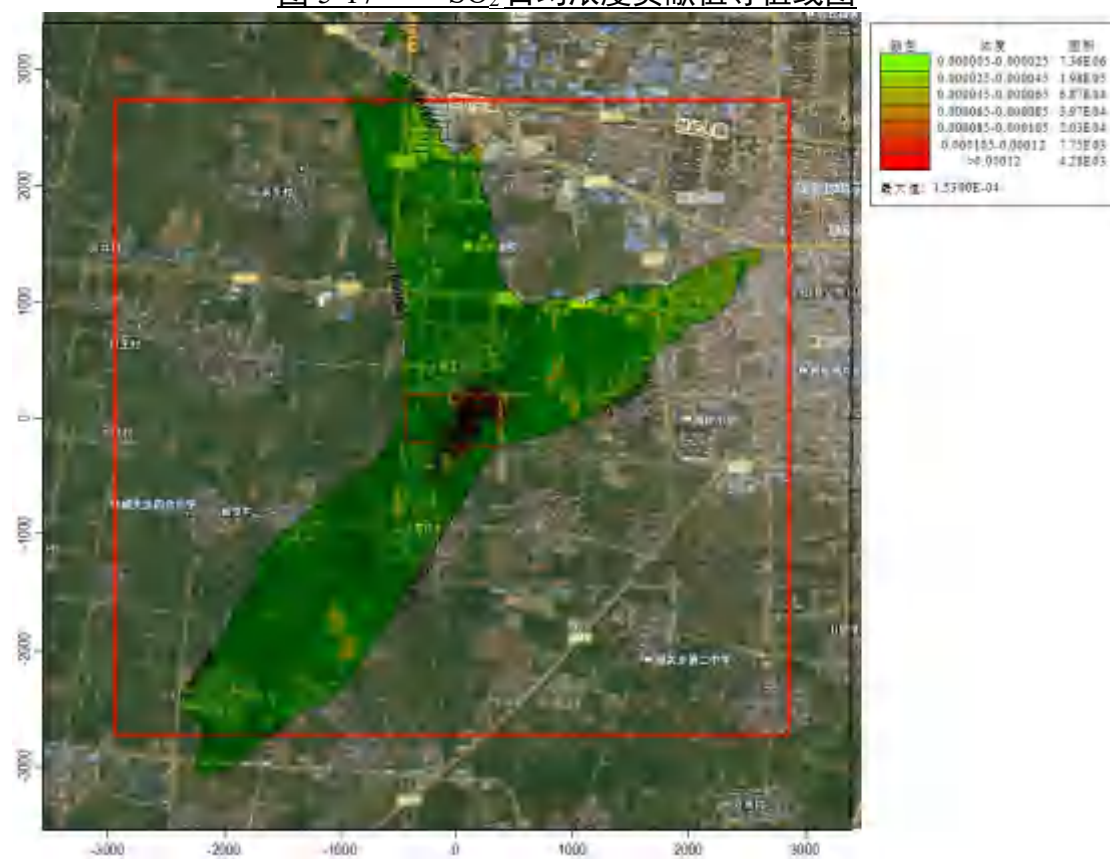


图 5-18 SO₂ 全时段浓度贡献值等值线图

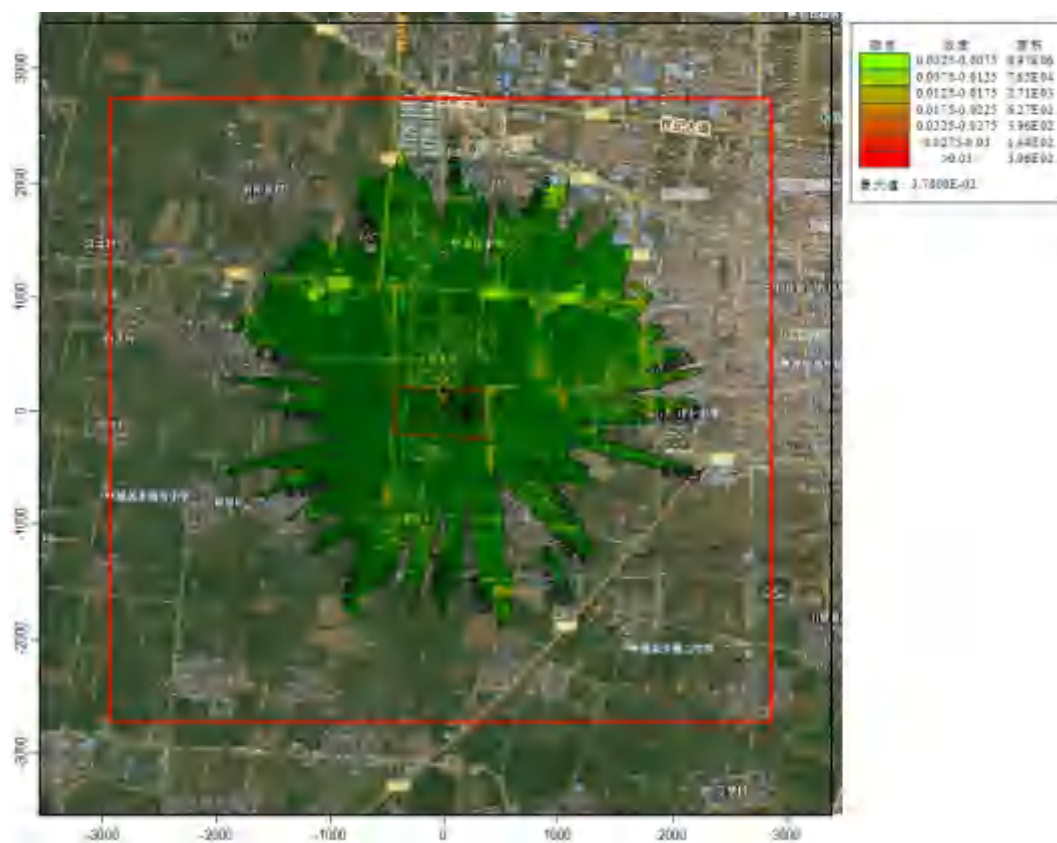


图 5-19 NO_x 小时浓度贡献值等值线图

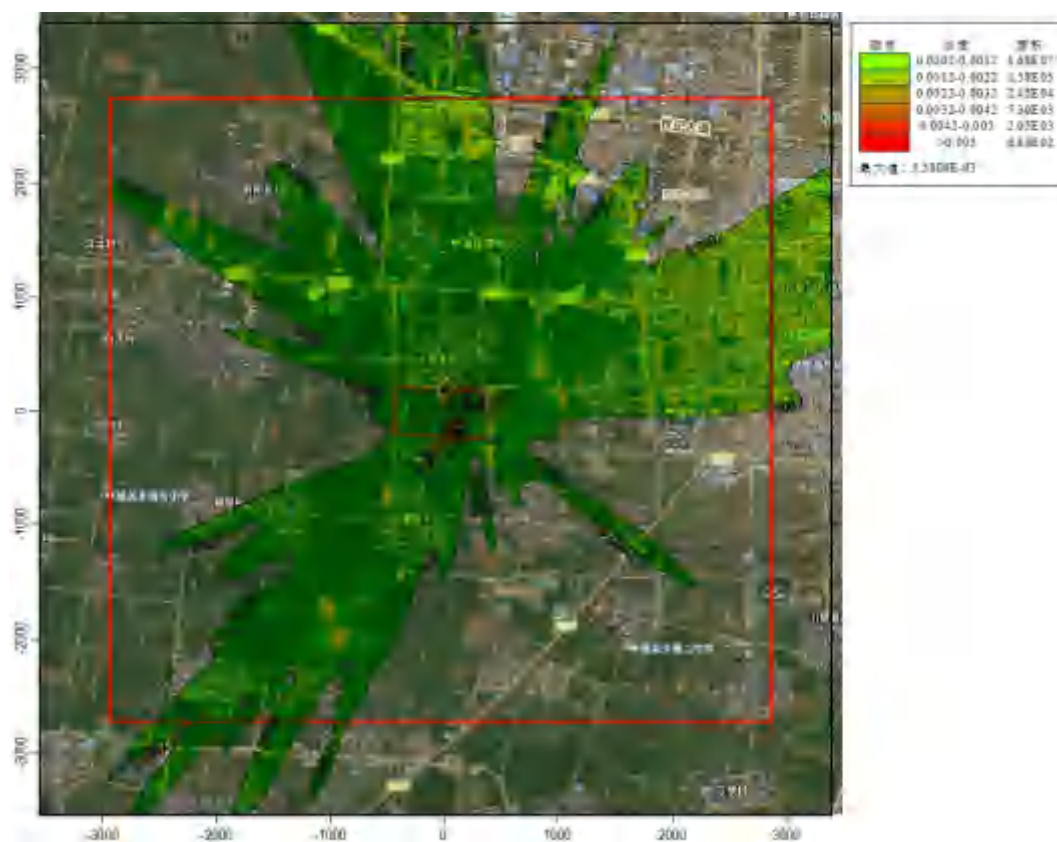


图 5-20 NO_x 日均浓度贡献值等值线图

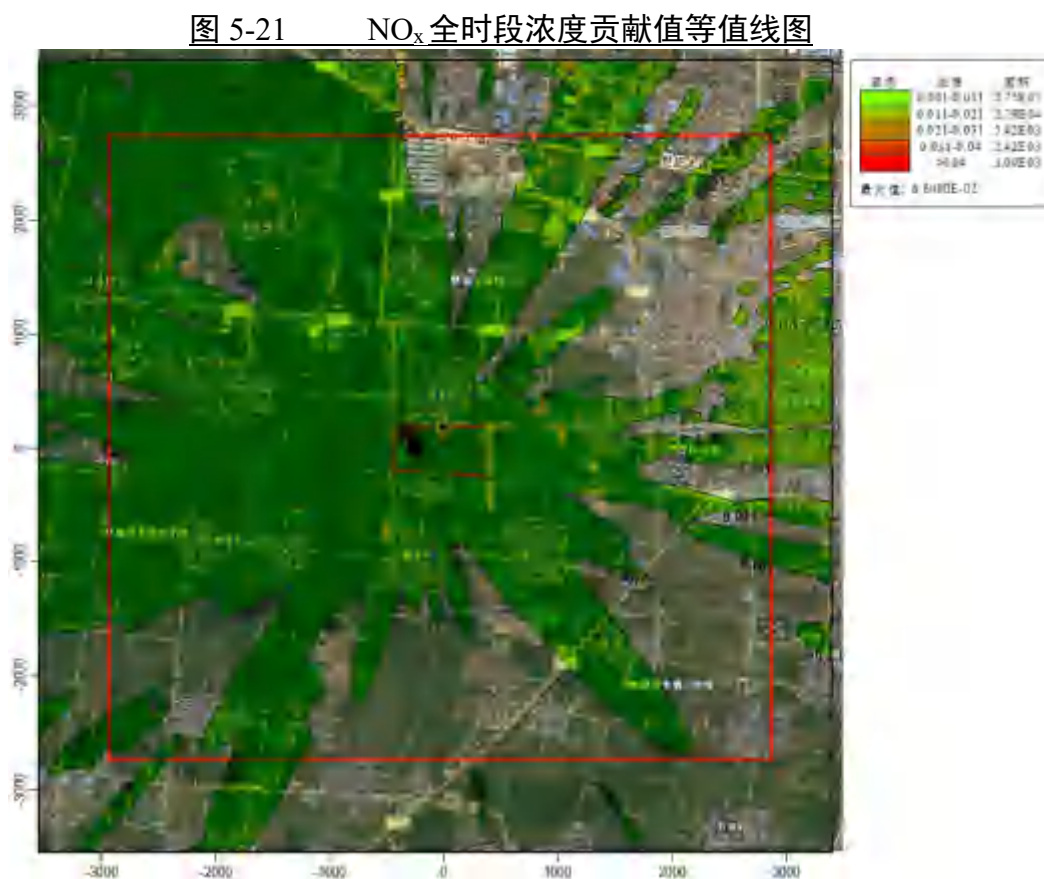
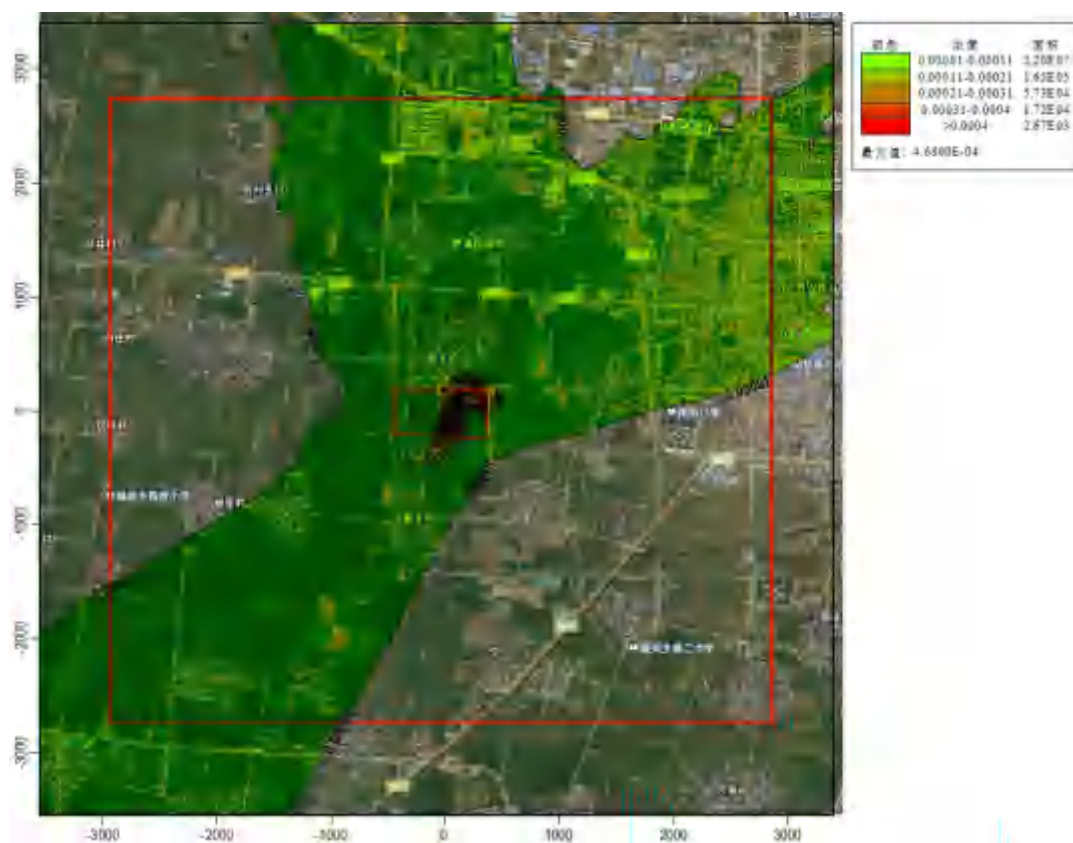




图 5-23 硫化氢小时浓度贡献值等值线图

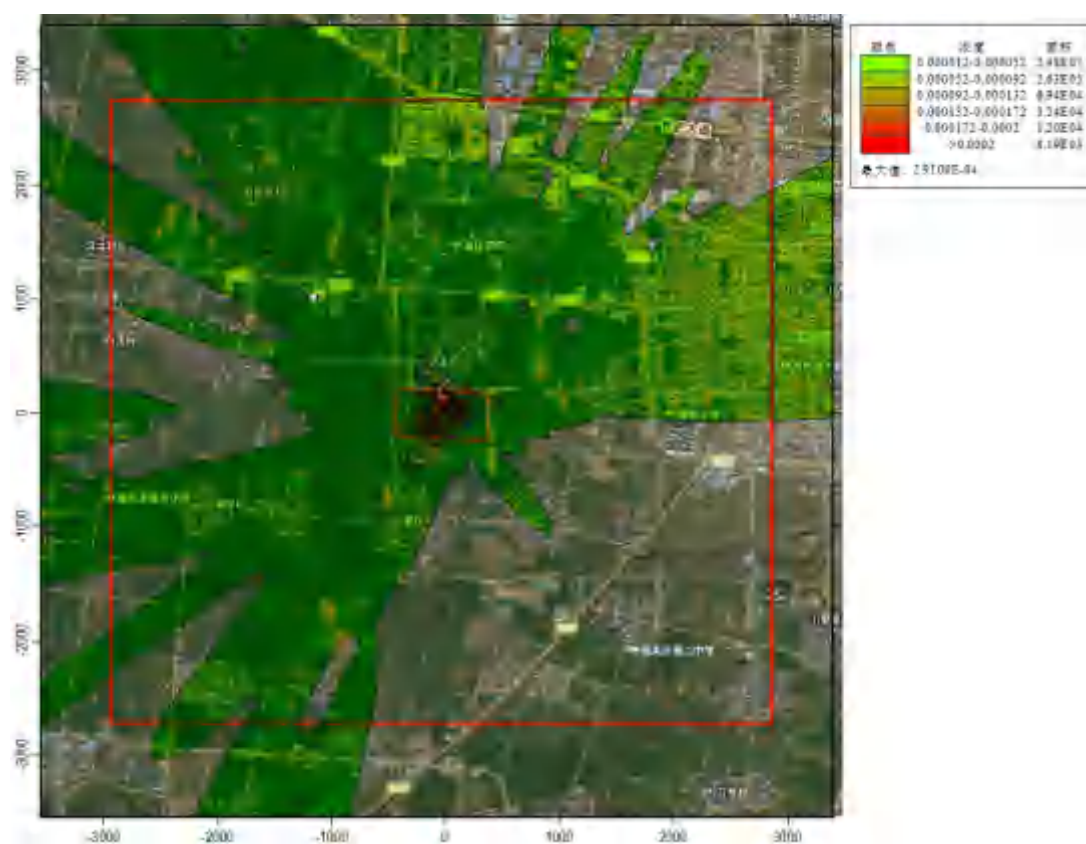


图 5-24 氰化氢日均浓度贡献值等值线图

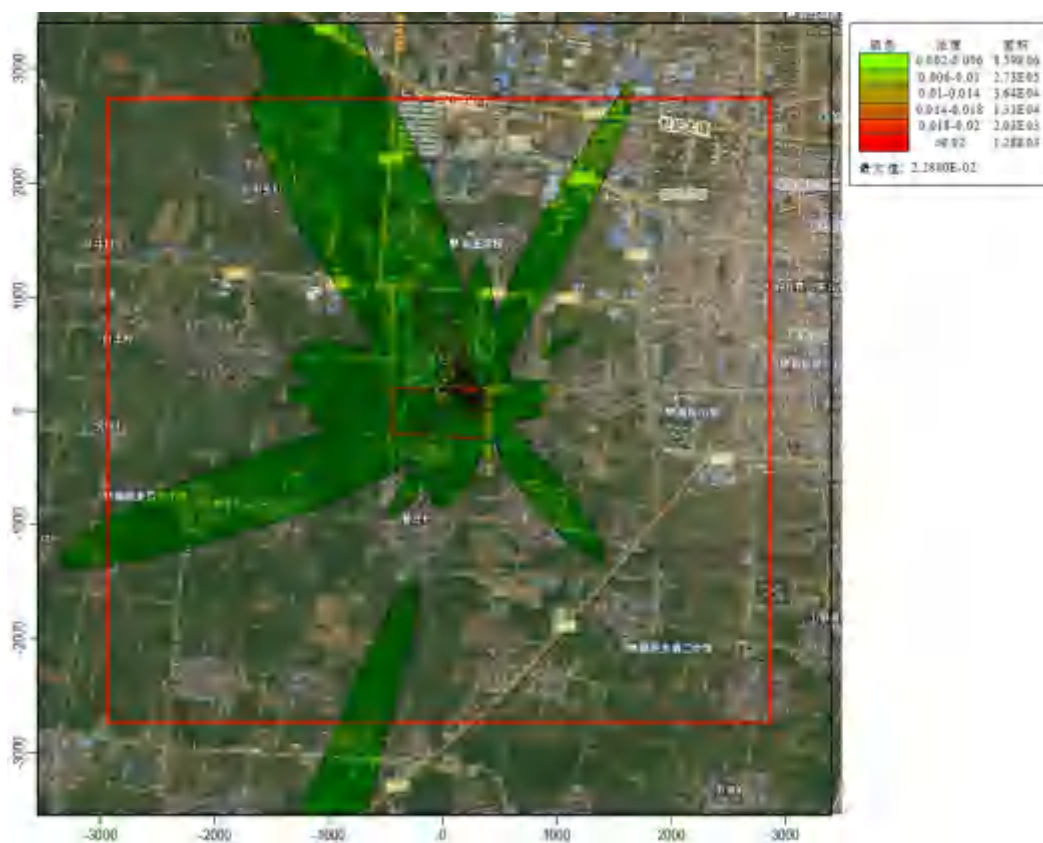


图 5-25 氯化氢小时浓度贡献值等值线图

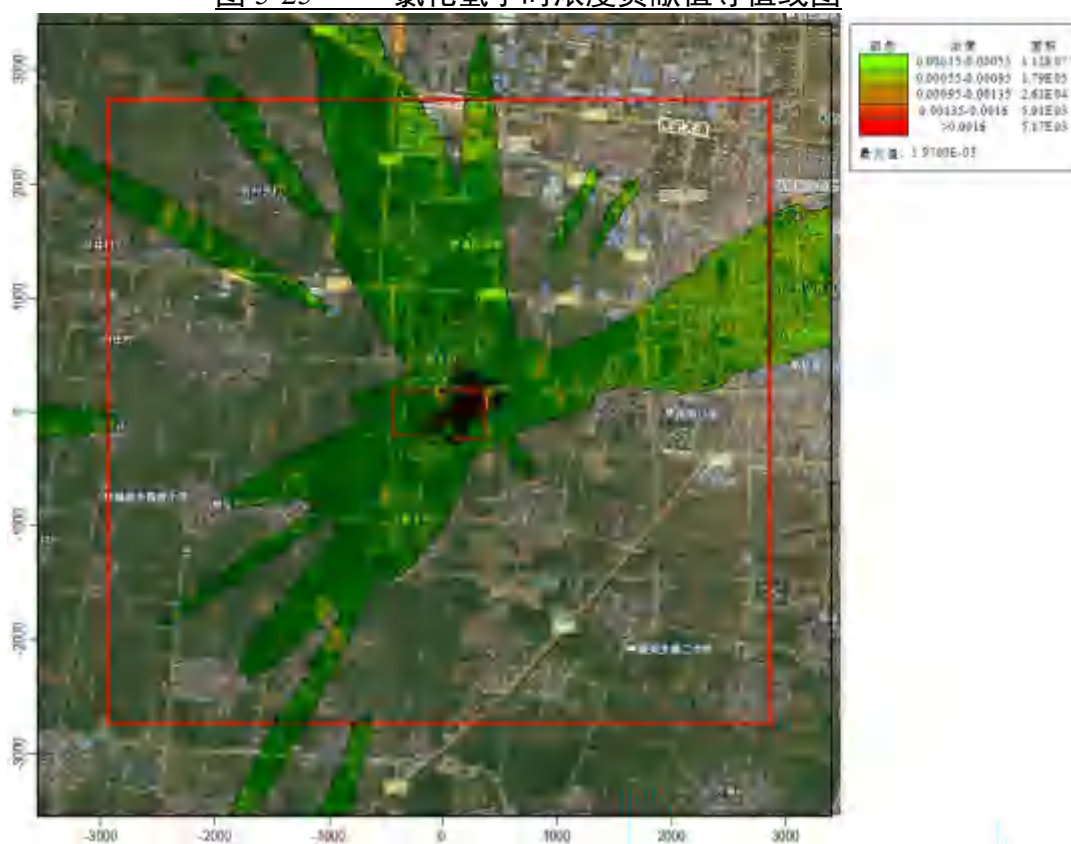


图 5-26 氯化氢日均浓度贡献值等值线图

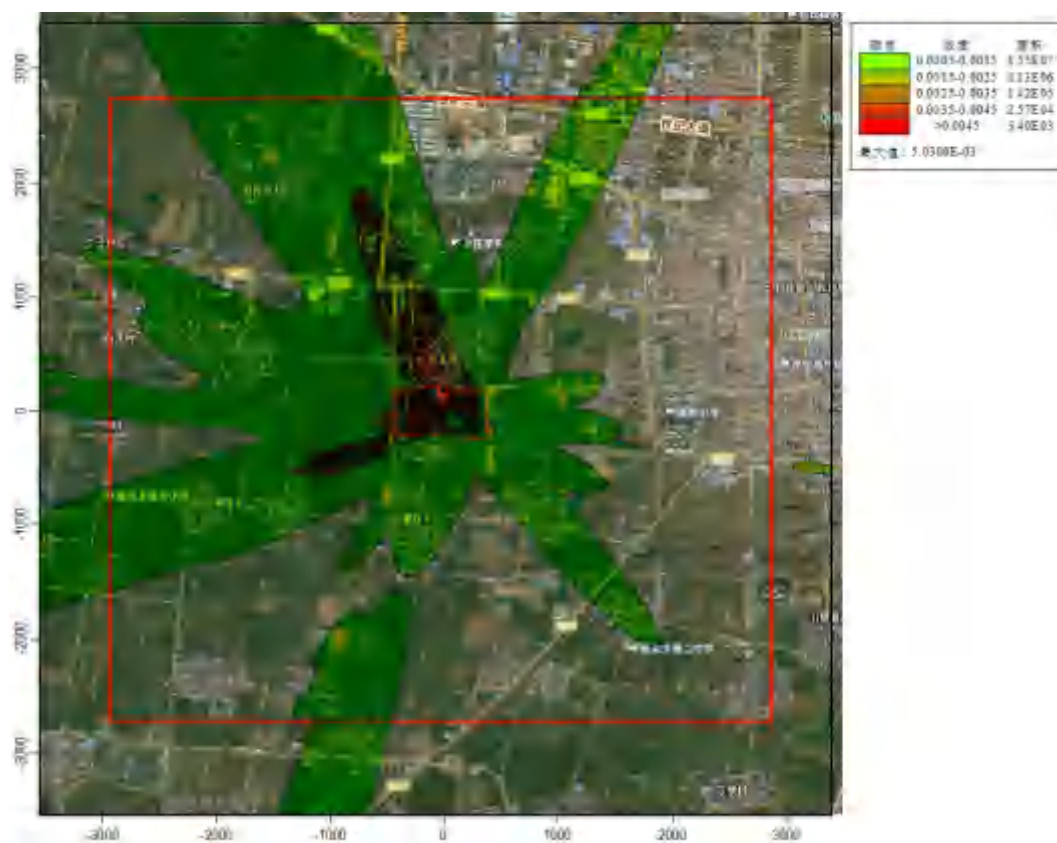


图 5-27 硫酸雾小时浓度贡献值等值线图

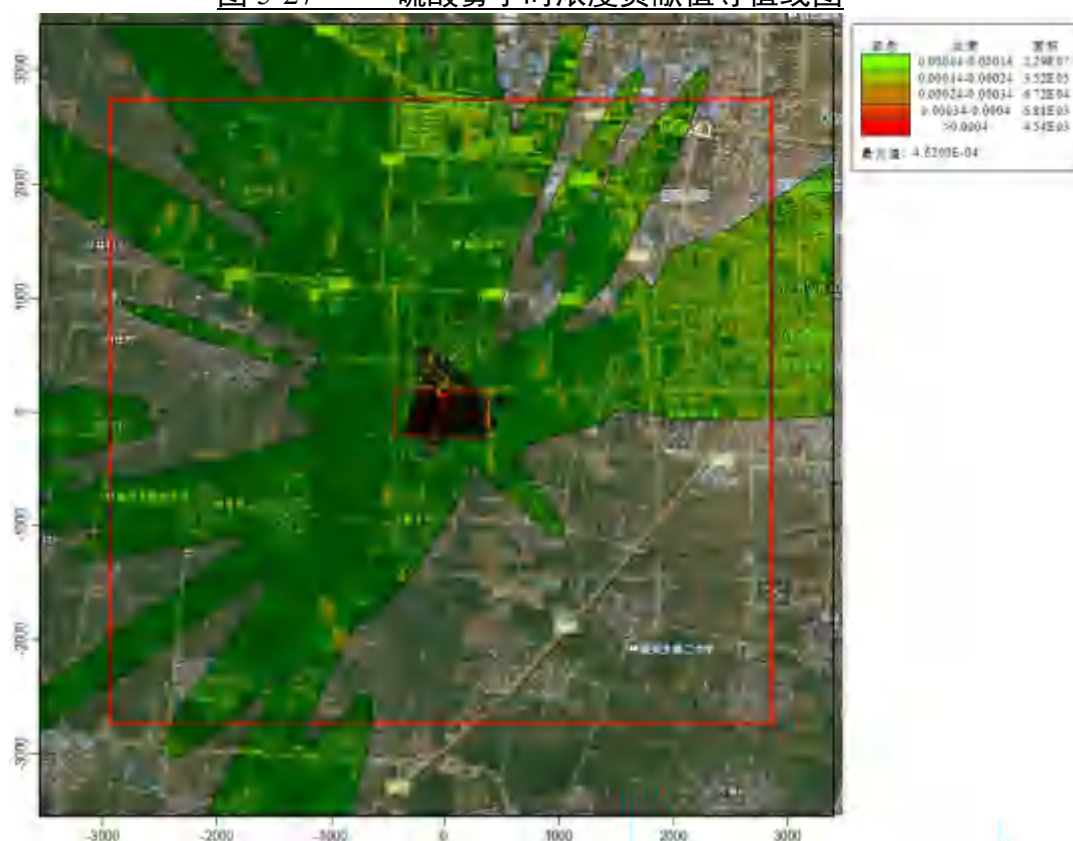


图 5-28 硫酸雾日均浓度贡献值等值线图

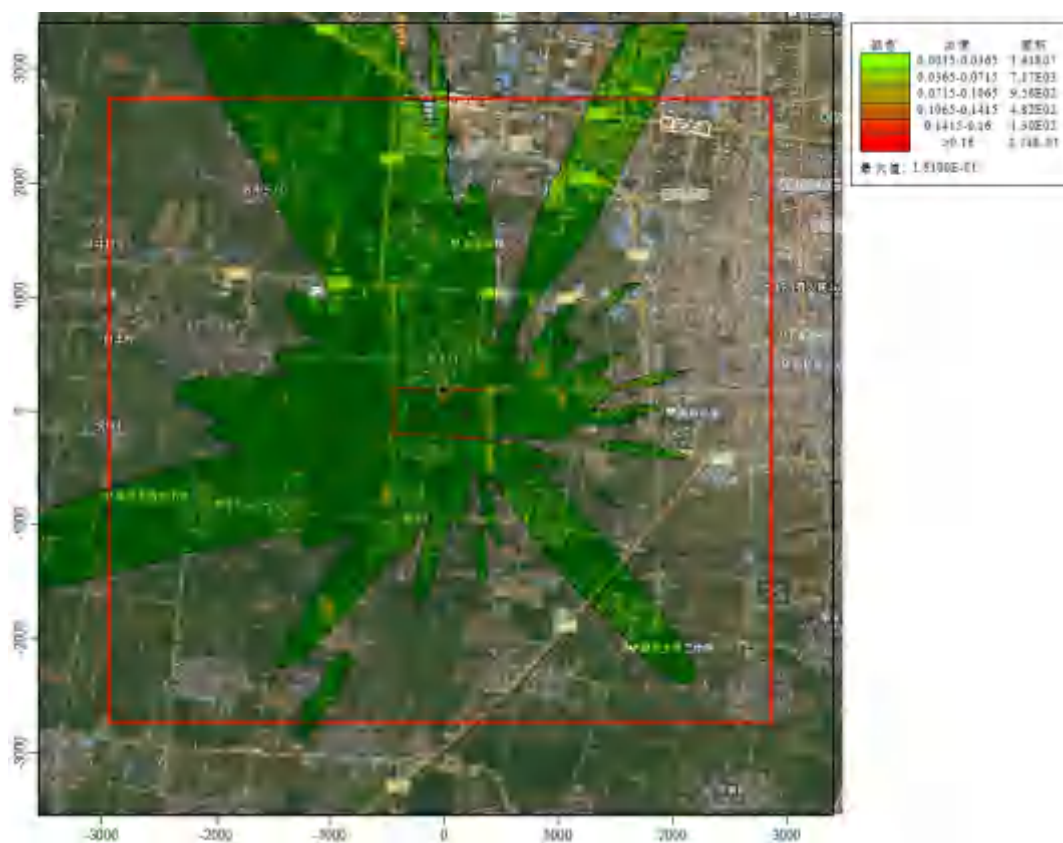


图 5-29 非甲烷总烃小时浓度贡献值等值线图

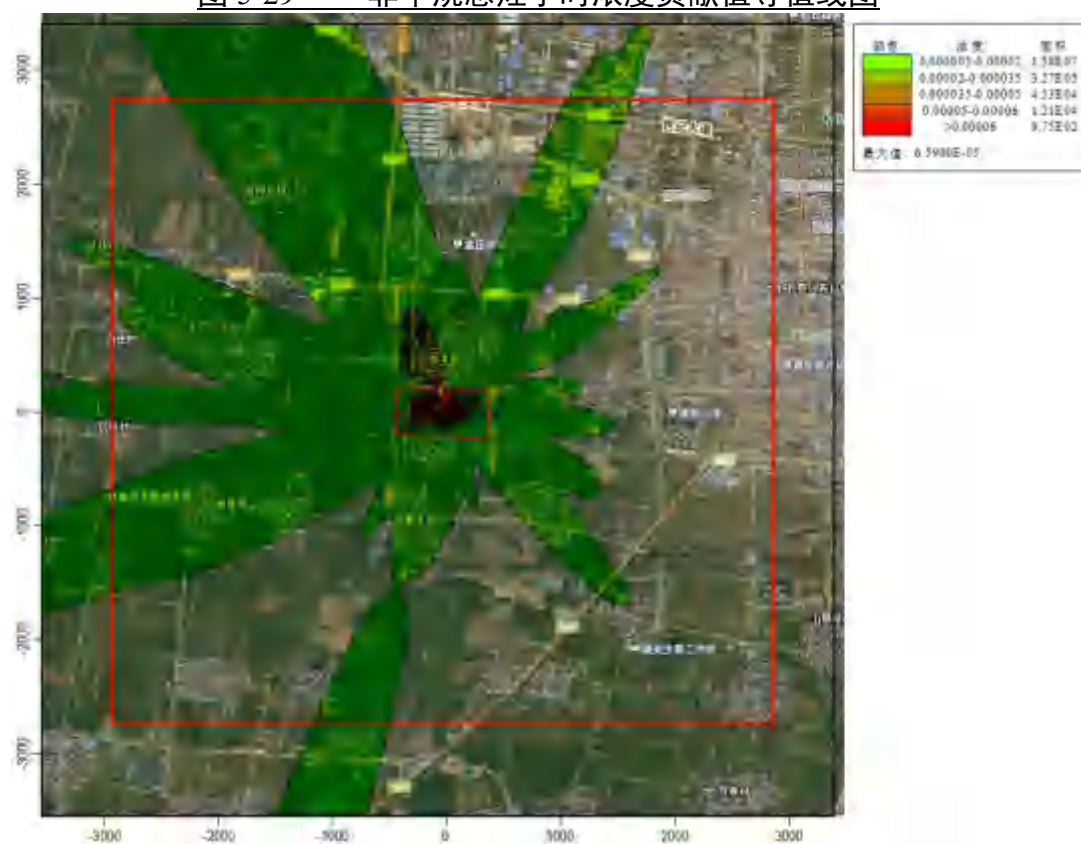


图 5-30 铬酸雾小时均浓度贡献值等值线图

(2) 敏感点最大浓度贡献值

全年逐时气象条件下，网格点及各关心点的最大地面 1 小时浓度贡献值、最大地面日均浓度贡献值及最大地面年均浓度贡献值详见下表。本项目各污染物质量浓度分布详见下图。

表 5-26 颗粒物浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	1.21E-02	23081807	4.05	达标
		日平均	8.79E-04	230706	0.88	达标
		年平均	7.68E-05	平均值	0.15	达标
2	布里寨村	1 小时	9.03E-03	23031608	3.01	达标
		日平均	4.12E-04	230316	0.41	达标
		年平均	2.11E-05	平均值	0.04	达标
3	一家王村	1 小时	2.29E-02	23080807	7.63	达标
		日平均	1.16E-03	230808	1.16	达标
		年平均	8.89E-05	平均值	0.18	达标
4	边庄村	1 小时	3.68E-03	23061703	1.23	达标
		日平均	4.36E-04	230617	0.44	达标
		年平均	2.71E-05	平均值	0.05	达标
5	水车里车	1 小时	7.48E-03	23081207	2.49	达标
		日平均	3.14E-04	230812	0.31	达标
		年平均	6.41E-06	平均值	0.01	达标
6	春和社区	1 小时	3.33E-03	23032208	1.11	达标
		日平均	1.60E-04	230322	0.16	达标
		年平均	6.39E-06	平均值	0.01	达标
7	五里井村	1 小时	2.49E-03	23081207	0.83	达标
		日平均	1.51E-04	231117	0.15	达标
		年平均	2.71E-06	平均值	0.01	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	3.17E-03	23081822	1.06	达标
		日平均	1.95E-04	230828	0.2	达标
		年平均	4.90E-06	平均值	0.01	达标
9	姜庄村	1 小时	5.33E-03	23080707	1.78	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	1.07E-03	231214	1.07	达标
		年平均	9.85E-05	平均值	0.2	达标
10	南崔庄村	1 小时	3.46E-03	23080520	1.15	达标
		日平均	1.96E-04	230506	0.2	达标
		年平均	5.27E-06	平均值	0.01	达标
11	勾寨村	1 小时	2.49E-03	23071120	0.83	达标
		日平均	1.24E-04	230822	0.12	达标
		年平均	3.67E-06	平均值	0.01	达标
12	杨徐寨村	1 小时	1.79E-03	23111708	0.6	达标
		日平均	2.53E-04	231117	0.25	达标
		年平均	2.66E-06	平均值	0.01	达标
13	后大章村	1 小时	3.10E-03	23080707	1.03	达标
		日平均	4.24E-04	230109	0.42	达标
		年平均	4.11E-05	平均值	0.08	达标
14	古佛寺村	1 小时	3.43E-03	23082604	1.14	达标
		日平均	2.15E-04	230112	0.21	达标
		年平均	2.51E-05	平均值	0.05	达标
15	西张庄村	1 小时	4.82E-03	23031608	1.61	达标
		日平均	2.78E-04	230316	0.28	达标
		年平均	1.34E-05	平均值	0.03	达标
16	藏堂村	1 小时	4.95E-03	23031608	1.65	达标
		日平均	3.17E-04	230809	0.32	达标
		年平均	1.44E-05	平均值	0.03	达标
17	拐铺村	1 小时	3.43E-03	23062824	1.14	达标
		日平均	3.87E-04	230727	0.39	达标
		年平均	1.12E-05	平均值	0.02	达标
18	前荆乡村	1 小时	3.91E-03	23101708	1.3	达标
		日平均	1.88E-04	230723	0.19	达标
		年平均	1.09E-05	平均值	0.02	达标
19	白庄村	1 小时	3.43E-03	23072505	1.14	达标
		日平均	1.83E-04	230723	0.18	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		年平均	1.02E-05	平均值	0.02	达标
20	吕井村	1 小时	3.83E-03	23031808	1.28	达标
		日平均	1.82E-04	230722	0.18	达标
		年平均	1.12E-05	平均值	0.02	达标
21	柏寺村	1 小时	3.58E-03	23072004	1.19	达标
		日平均	4.98E-04	230710	0.5	达标
		年平均	1.46E-05	平均值	0.03	达标
22	后荆乡村	1 小时	3.70E-03	23072103	1.23	达标
		日平均	3.14E-04	230721	0.31	达标
		年平均	1.48E-05	平均值	0.03	达标
23	西孟村	1 小时	1.01E-02	23080807	3.37	达标
		日平均	6.36E-04	230803	0.64	达标
		年平均	3.55E-05	平均值	0.07	达标
24	中孟村	1 小时	5.68E-03	23010516	1.89	达标
		日平均	3.84E-04	230706	0.38	达标
		年平均	2.18E-05	平均值	0.04	达标
25	和谐社区	1 小时	3.43E-03	23061524	1.14	达标
		日平均	3.11E-04	230706	0.31	达标
		年平均	1.84E-05	平均值	0.04	达标
26	封丘县城	1 小时	3.55E-03	23071424	1.18	达标
		日平均	5.50E-04	230714	0.55	达标
		年平均	1.95E-05	平均值	0.04	达标
27	城关乡四合小学	1 小时	3.63E-03	23062022	1.21	达标
		日平均	2.89E-04	230619	0.29	达标
		年平均	1.30E-05	平均值	0.03	达标

表 5-27 二氧化硫度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	1.55E-03	23081807	1.03	达标
		日平均	2.21E-04	230706	0.44	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	0.08	达标
2	布里寨村	1 小时	7.32E-04	23012617	0.49	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	7.59E-05	231124	0.15	达标
		年平均	3.79E-06	平均值	0.02	达标
3	一家王村	1 小时	1.40E-03	23030118	0.93	达标
		日平均	1.50E-04	230720	0.3	达标
		年平均	1.20E-05	平均值	0.06	达标
4	边庄村	1 小时	9.23E-04	23070424	0.62	达标
		日平均	9.93E-05	230617	0.2	达标
		年平均	5.06E-06	平均值	0.03	达标
5	水车里车	1 小时	1.01E-03	23081207	0.68	达标
		日平均	4.25E-05	230812	0.08	达标
		年平均	9.60E-07	平均值	0	达标
6	春和社区	1 小时	5.94E-04	23110602	0.4	达标
		日平均	2.89E-05	231123	0.06	达标
		年平均	1.06E-06	平均值	0.01	达标
7	五里井村	1 小时	3.94E-04	23081207	0.26	达标
		日平均	1.64E-05	230812	0.03	达标
		年平均	3.90E-07	平均值	0	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	4.28E-04	23111522	0.29	达标
		日平均	1.79E-05	231115	0.04	达标
		年平均	6.50E-07	平均值	0	达标
9	姜庄村	1 小时	1.07E-03	23080704	0.71	达标
		日平均	1.68E-04	231214	0.34	达标
		年平均	1.47E-05	平均值	0.07	达标
10	南崔庄村	1 小时	7.59E-04	23080520	0.51	达标
		日平均	5.85E-05	230920	0.12	达标
		年平均	1.00E-06	平均值	0.01	达标
11	勾寨村	1 小时	4.94E-04	23112720	0.33	达标
		日平均	2.99E-05	231127	0.06	达标
		年平均	6.20E-07	平均值	0	达标
12	杨徐寨村	1 小时	4.24E-04	23111705	0.28	达标
		日平均	4.91E-05	231117	0.1	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		年平均	3.80E-07	平均值	0	达标
13	后大章村	1 小时	7.04E-04	23091303	0.47	达标
		日平均	8.08E-05	230913	0.16	达标
		年平均	6.70E-06	平均值	0.03	达标
14	古佛寺村	1 小时	6.03E-04	23091305	0.4	达标
		日平均	6.25E-05	230316	0.12	达标
		年平均	4.73E-06	平均值	0.02	达标
15	西张庄村	1 小时	5.11E-04	23072806	0.34	达标
		日平均	3.85E-05	230325	0.08	达标
		年平均	2.01E-06	平均值	0.01	达标
16	藏堂村	1 小时	6.66E-04	23071203	0.44	达标
		日平均	3.41E-05	231230	0.07	达标
		年平均	2.20E-06	平均值	0.01	达标
17	拐铺村	1 小时	5.44E-04	23062824	0.36	达标
		日平均	4.40E-05	230727	0.09	达标
		年平均	1.48E-06	平均值	0.01	达标
18	前荆乡村	1 小时	4.92E-04	23072620	0.33	达标
		日平均	2.63E-05	230726	0.05	达标
		年平均	1.62E-06	平均值	0.01	达标
19	白庄村	1 小时	4.63E-04	23111718	0.31	达标
		日平均	2.26E-05	230725	0.05	达标
		年平均	1.33E-06	平均值	0.01	达标
20	吕井村	1 小时	5.20E-04	23040121	0.35	达标
		日平均	2.31E-05	230723	0.05	达标
		年平均	1.57E-06	平均值	0.01	达标
21	柏寺村	1 小时	6.79E-04	23071005	0.45	达标
		日平均	6.93E-05	230720	0.14	达标
		年平均	2.28E-06	平均值	0.01	达标
22	后荆乡村	1 小时	6.46E-04	23071105	0.43	达标
		日平均	4.46E-05	230711	0.09	达标
		年平均	2.45E-06	平均值	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
23	西孟村	1 小时	9.72E-04	23080301	0.65	达标
		日平均	1.60E-04	230803	0.32	达标
		年平均	7.62E-06	平均值	0.04	达标
24	中孟村	1 小时	9.28E-04	23042519	0.62	达标
		日平均	8.85E-05	230706	0.18	达标
		年平均	4.36E-06	平均值	0.02	达标
25	和谐社区	1 小时	7.29E-04	23042519	0.49	达标
		日平均	5.34E-05	230706	0.11	达标
		年平均	3.45E-06	平均值	0.02	达标
26	封丘县城	1 小时	6.92E-04	23101804	0.46	达标
		日平均	9.00E-05	230714	0.18	达标
		年平均	3.72E-06	平均值	0.02	达标
27	城关乡四合小学	1 小时	5.53E-04	23041801	0.37	达标
		日平均	4.31E-05	230418	0.09	达标
		年平均	1.73E-06	平均值	0.01	达标

表 5-28 氮氧化物浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	6.10E-03	23081807	2.44	达标
		日平均	7.47E-04	230706	1.07	达标
		年平均	5.48E-05	平均值	0.14	达标
2	布里寨村	1 小时	2.21E-03	23012617	0.88	达标
		日平均	2.34E-04	231124	0.33	达标
		年平均	1.30E-05	平均值	0.03	达标
3	一家王村	1 小时	4.22E-03	23030118	1.69	达标
		日平均	4.95E-04	230720	0.71	达标
		年平均	4.42E-05	平均值	0.11	达标
4	边庄村	1 小时	2.83E-03	23070424	1.13	达标
		日平均	3.19E-04	230617	0.46	达标
		年平均	1.75E-05	平均值	0.04	达标
5	水车里车	1 小时	4.10E-03	23081207	1.64	达标
		日平均	1.72E-04	230812	0.25	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		年平均	3.62E-06	平均值	0.01	达标
6	春和社区	1 小时	1.79E-03	23110602	0.72	达标
		日平均	8.97E-05	231123	0.13	达标
		年平均	3.68E-06	平均值	0.01	达标
7	五里井村	1 小时	1.58E-03	23081207	0.63	达标
		日平均	6.59E-05	230812	0.09	达标
		年平均	1.45E-06	平均值	0	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	1.30E-03	23111522	0.52	达标
		日平均	5.40E-05	231115	0.08	达标
		年平均	2.26E-06	平均值	0.01	达标
9	姜庄村	1 小时	3.22E-03	23080704	1.29	达标
		日平均	5.66E-04	231214	0.81	达标
		年平均	5.21E-05	平均值	0.13	达标
10	南崔庄村	1 小时	2.49E-03	23080520	0.99	达标
		日平均	1.78E-04	230920	0.25	达标
		年平均	3.42E-06	平均值	0.01	达标
11	勾寨村	1 小时	1.49E-03	23112720	0.6	达标
		日平均	9.56E-05	231127	0.14	达标
		年平均	2.16E-06	平均值	0.01	达标
12	杨徐寨村	1 小时	1.29E-03	23111705	0.52	达标
		日平均	1.54E-04	231117	0.22	达标
		年平均	1.31E-06	平均值	0	达标
13	后大章村	1 小时	2.13E-03	23091303	0.85	达标
		日平均	2.46E-04	230913	0.35	达标
		年平均	2.31E-05	平均值	0.06	达标
14	古佛寺村	1 小时	2.00E-03	23082604	0.8	达标
		日平均	1.90E-04	230316	0.27	达标
		年平均	1.59E-05	平均值	0.04	达标
15	西张庄村	1 小时	1.85E-03	23072806	0.74	达标
		日平均	1.17E-04	230325	0.17	达标
		年平均	6.95E-06	平均值	0.02	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
16	藏堂村	1 小时	2.21E-03	23071203	0.88	达标
		日平均	1.14E-04	230629	0.16	达标
		年平均	7.73E-06	平均值	0.02	达标
17	拐铺村	1 小时	1.95E-03	23062824	0.78	达标
		日平均	1.41E-04	230727	0.2	达标
		年平均	5.20E-06	平均值	0.01	达标
18	前荆乡村	1 小时	1.54E-03	23082022	0.62	达标
		日平均	8.71E-05	230726	0.12	达标
		年平均	5.77E-06	平均值	0.01	达标
19	白庄村	1 小时	1.60E-03	23072505	0.64	达标
		日平均	7.82E-05	230725	0.11	达标
		年平均	4.68E-06	平均值	0.01	达标
20	吕井村	1 小时	1.70E-03	23070206	0.68	达标
		日平均	8.12E-05	230723	0.12	达标
		年平均	5.46E-06	平均值	0.01	达标
21	柏寺村	1 小时	2.30E-03	23071005	0.92	达标
		日平均	2.37E-04	230720	0.34	达标
		年平均	7.93E-06	平均值	0.02	达标
22	后荆乡村	1 小时	2.22E-03	23071105	0.89	达标
		日平均	1.55E-04	230721	0.22	达标
		年平均	8.41E-06	平均值	0.02	达标
23	西孟村	1 小时	3.04E-03	23080301	1.22	达标
		日平均	5.14E-04	230803	0.73	达标
		年平均	2.58E-05	平均值	0.06	达标
24	中孟村	1 小时	2.80E-03	23042519	1.12	达标
		日平均	2.94E-04	230706	0.42	达标
		年平均	1.50E-05	平均值	0.04	达标
25	和谐社区	1 小时	2.20E-03	23042519	0.88	达标
		日平均	1.84E-04	230706	0.26	达标
		年平均	1.18E-05	平均值	0.03	达标
26	封丘县城	1 小时	2.14E-03	23071424	0.85	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
27	城关乡四合小学	日平均	3.25E-04	230714	0.46	达标
		年平均	1.23E-05	平均值	0.03	达标
		1 小时	1.87E-03	23072220	0.75	达标
		日平均	1.32E-04	230418	0.19	达标
		年平均	6.09E-06	平均值	0.02	达标

表 5-29 氨浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	1.15E-03	23051207	0.57	达标
2	布里寨村	1 小时	1.72E-03	23080507	0.86	达标
3	一家王村	1 小时	3.89E-03	23081807	1.94	达标
4	边庄村	1 小时	1.08E-03	23072307	0.54	达标
5	水车里车	1 小时	1.18E-03	23081207	0.59	达标
6	春和社区	1 小时	9.59E-04	23032208	0.48	达标
7	五里井村	1 小时	5.01E-04	23081207	0.25	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	9.21E-04	23081822	0.46	达标
9	姜庄村	1 小时	1.26E-03	23101208	0.63	达标
10	南崔庄村	1 小时	7.75E-04	23050707	0.39	达标
11	勾寨村	1 小时	5.71E-04	23081720	0.29	达标
12	杨徐寨村	1 小时	5.22E-04	23021617	0.26	达标
13	后大章村	1 小时	1.14E-03	23081719	0.57	达标
14	古佛寺村	1 小时	9.58E-04	23072121	0.48	达标
15	西张庄村	1 小时	1.66E-03	23080907	0.83	达标
16	藏堂村	1 小时	2.35E-03	23080907	1.18	达标
17	拐铺村	1 小时	1.10E-03	23062824	0.55	达标
18	前荆乡村	1 小时	1.18E-03	23080107	0.59	达标
19	白庄村	1 小时	1.06E-03	23072704	0.53	达标
20	吕井村	1 小时	1.20E-03	23071620	0.6	达标
21	柏寺村	1 小时	1.15E-03	23073107	0.58	达标
22	后荆乡村	1 小时	1.16E-03	23080807	0.58	达标
23	西孟村	1 小时	2.62E-03	23080807	1.31	达标
24	中孟村	1 小时	1.73E-03	23081219	0.86	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
25	和谐社区	1 小时	1.73E-03	23081219	0.86	达标
26	封丘县城	1 小时	9.89E-04	23071201	0.49	达标
27	城关乡四合小学	1 小时	1.29E-03	23080907	0.64	达标

表 5-30 硫化氢浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	3.96E-06	23051207	0.04	达标
2	布里寨村	1 小时	4.68E-06	23080507	0.05	达标
3	一家王村	1 小时	1.37E-05	23081807	0.14	达标
4	边庄村	1 小时	2.55E-06	23072307	0.03	达标
5	水车里车	1 小时	3.29E-06	23021617	0.03	达标
6	春和社区	1 小时	2.41E-06	23032208	0.02	达标
7	五里井村	1 小时	1.20E-06	23032208	0.01	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	2.33E-06	23081822	0.02	达标
9	姜庄村	1 小时	4.23E-06	23101208	0.04	达标
10	南崔庄村	1 小时	2.27E-06	23050707	0.02	达标
11	勾寨村	1 小时	2.01E-06	23081720	0.02	达标
12	杨徐寨村	1 小时	1.56E-06	23021617	0.02	达标
13	后大章村	1 小时	3.61E-06	23081719	0.04	达标
14	古佛寺村	1 小时	3.13E-06	23072121	0.03	达标
15	西张庄村	1 小时	4.29E-06	23080907	0.04	达标
16	藏堂村	1 小时	6.63E-06	23080907	0.07	达标
17	拐铺村	1 小时	2.90E-06	23062824	0.03	达标
18	前荆乡村	1 小时	3.23E-06	23080107	0.03	达标
19	白庄村	1 小时	2.81E-06	23072704	0.03	达标
20	吕井村	1 小时	3.19E-06	23071620	0.03	达标
21	柏寺村	1 小时	3.19E-06	23073107	0.03	达标
22	后荆乡村	1 小时	3.52E-06	23080807	0.04	达标
23	西孟村	1 小时	5.38E-06	23080807	0.05	达标
24	中孟村	1 小时	5.95E-06	23081219	0.06	达标
25	和谐社区	1 小时	5.89E-06	23081219	0.06	达标
26	封丘县城	1 小时	3.11E-06	23071201	0.03	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
27	城关乡四合小学	1 小时	3.92E-06	23080907	0.04	达标

表 5-31 氯化氢浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	5.74E-03	23080807	11.48	达标
		日平均	3.39E-04	230808	2.26	达标
2	布里寨村	1 小时	3.36E-03	23031608	6.72	达标
		日平均	1.56E-04	230316	1.04	达标
3	一家王村	1 小时	4.17E-03	23050107	8.35	达标
		日平均	2.41E-04	230501	1.6	达标
4	边庄村	1 小时	1.24E-03	23072307	2.49	达标
		日平均	1.33E-04	231116	0.88	达标
5	水车里车	1 小时	2.79E-03	23081207	5.59	达标
		日平均	1.18E-04	230812	0.78	达标
6	春和社区	1 小时	1.12E-03	23032208	2.25	达标
		日平均	5.67E-05	230322	0.38	达标
7	五里井村	1 小时	1.54E-03	23081207	3.08	达标
		日平均	6.43E-05	230812	0.43	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	1.24E-03	23081822	2.48	达标
		日平均	5.79E-05	230828	0.39	达标
9	姜庄村	1 小时	1.94E-03	23080707	3.88	达标
		日平均	2.87E-04	231214	1.91	达标
10	南崔庄村	1 小时	1.09E-03	23072506	2.19	达标
		日平均	5.41E-05	230609	0.36	达标
11	勾寨村	1 小时	9.21E-04	23071120	1.84	达标
		日平均	4.19E-05	231127	0.28	达标
12	杨徐寨村	1 小时	6.56E-04	23062821	1.31	达标
		日平均	7.40E-05	231117	0.49	达标
13	后大章村	1 小时	1.26E-03	23082019	2.53	达标
		日平均	1.43E-04	230109	0.95	达标
14	古佛寺村	1 小时	1.42E-03	23082604	2.84	达标
		日平均	8.20E-05	230806	0.55	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
15	西张庄村	1 小时	2.11E-03	23031608	4.22	达标
		日平均	1.14E-04	230316	0.76	达标
16	藏堂村	1 小时	2.47E-03	23031608	4.93	达标
		日平均	1.28E-04	230809	0.85	达标
17	拐铺村	1 小时	1.34E-03	23062824	2.68	达标
		日平均	1.61E-04	230727	1.07	达标
18	前荆乡村	1 小时	1.50E-03	23101708	3.01	达标
		日平均	7.10E-05	231017	0.47	达标
19	白庄村	1 小时	1.16E-03	23062904	2.31	达标
		日平均	6.93E-05	230727	0.46	达标
20	吕井村	1 小时	1.26E-03	23031808	2.52	达标
		日平均	6.75E-05	230723	0.45	达标
21	柏寺村	1 小时	1.19E-03	23031808	2.38	达标
		日平均	1.36E-04	230710	0.9	达标
22	后荆乡村	1 小时	1.20E-03	23082919	2.41	达标
		日平均	1.12E-04	230720	0.75	达标
23	西孟村	1 小时	5.14E-03	23080807	10.28	达标
		日平均	2.44E-04	230808	1.63	达标
24	中孟村	1 小时	1.32E-03	23122910	2.64	达标
		日平均	1.46E-04	230706	0.98	达标
25	和谐社区	1 小时	1.16E-03	23061521	2.32	达标
		日平均	1.24E-04	230706	0.82	达标
26	封丘县城	1 小时	1.25E-03	23071424	2.5	达标
		日平均	2.23E-04	230714	1.49	达标
27	城关乡四合小学	1 小时	1.32E-03	23072220	2.64	达标
		日平均	1.13E-04	230619	0.75	达标

表 5-32 硫酸雾浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	7.80E-04	23080807	0.26	达标
		日平均	8.26E-05	230706	0.08	达标
2	布里寨村	1 小时	1.21E-03	23031608	0.4	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	5.73E-05	230316	0.06	达标
3	一家王村	1 小时	3.19E-03	23080807	1.06	达标
		日平均	1.80E-04	230808	0.18	达标
4	边庄村	1 小时	4.55E-04	23072307	0.15	达标
		日平均	5.04E-05	230714	0.05	达标
5	水车里车	1 小时	1.09E-03	23081207	0.36	达标
		日平均	4.56E-05	230812	0.05	达标
6	春和社区	1 小时	4.50E-04	23032208	0.15	达标
		日平均	2.20E-05	230322	0.02	达标
7	五里井村	1 小时	4.17E-04	23081207	0.14	达标
		日平均	1.79E-05	231117	0.02	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	4.86E-04	23081822	0.16	达标
		日平均	2.69E-05	230828	0.03	达标
9	姜庄村	1 小时	6.21E-04	23050807	0.21	达标
		日平均	8.57E-05	230729	0.09	达标
10	南崔庄村	1 小时	3.34E-04	23050707	0.11	达标
		日平均	2.28E-05	230609	0.02	达标
11	勾寨村	1 小时	3.47E-04	23071120	0.12	达标
		日平均	1.87E-05	230822	0.02	达标
12	杨徐寨村	1 小时	2.58E-04	23062821	0.09	达标
		日平均	3.13E-05	231117	0.03	达标
13	后大章村	1 小时	4.00E-04	23080707	0.13	达标
		日平均	4.38E-05	230109	0.04	达标
14	古佛寺村	1 小时	4.36E-04	23082604	0.15	达标
		日平均	2.78E-05	230806	0.03	达标
15	西张庄村	1 小时	7.81E-04	23031608	0.26	达标
		日平均	4.12E-05	230316	0.04	达标
16	藏堂村	1 小时	9.16E-04	23031608	0.31	达标
		日平均	4.73E-05	230809	0.05	达标
17	拐铺村	1 小时	5.01E-04	23062824	0.17	达标
		日平均	5.34E-05	230727	0.05	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
18	前荆乡村	1 小时	6.08E-04	23101708	0.2	达标
		日平均	2.85E-05	231017	0.03	达标
19	白庄村	1 小时	4.75E-04	23072505	0.16	达标
		日平均	2.47E-05	230723	0.02	达标
20	吕井村	1 小时	5.17E-04	23031808	0.17	达标
		日平均	2.48E-05	230722	0.02	达标
21	柏寺村	1 小时	4.70E-04	23072004	0.16	达标
		日平均	6.67E-05	230710	0.07	达标
22	后荆乡村	1 小时	4.78E-04	23072103	0.16	达标
		日平均	4.11E-05	230721	0.04	达标
23	西孟村	1 小时	1.52E-03	23080807	0.51	达标
		日平均	7.56E-05	230803	0.08	达标
24	中孟村	1 小时	6.38E-04	23122910	0.21	达标
		日平均	4.28E-05	230706	0.04	达标
25	和谐社区	1 小时	4.49E-04	23122910	0.15	达标
		日平均	4.57E-05	230706	0.05	达标
26	封丘县城	1 小时	4.38E-04	23071424	0.15	达标
		日平均	7.76E-05	230714	0.08	达标
27	城关乡四合小学	1 小时	4.74E-04	23072220	0.16	达标
		日平均	3.85E-05	230619	0.04	达标

表 5-33 铬酸雾浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	1.15E-05	23122910	0.77	达标
2	布里寨村	1 小时	1.23E-05	23031608	0.82	达标
3	一家王村	1 小时	3.21E-05	23080807	2.14	达标
4	边庄村	1 小时	3.92E-06	23061001	0.26	达标
5	水车里车	1 小时	8.93E-06	23081207	0.6	达标
6	春和社区	1 小时	4.18E-06	23032208	0.28	达标
7	五里井村	1 小时	3.53E-06	23081207	0.24	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	4.41E-06	23081822	0.29	达标
9	姜庄村	1 小时	6.66E-06	23050807	0.44	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
10	南崔庄村	1 小时	3.18E-06	23060921	0.21	达标
11	勾寨村	1 小时	3.32E-06	23071120	0.22	达标
12	杨徐寨村	1 小时	2.32E-06	23062821	0.15	达标
13	后大章村	1 小时	3.57E-06	23081719	0.24	达标
14	古佛寺村	1 小时	4.32E-06	23071305	0.29	达标
15	西张庄村	1 小时	8.66E-06	23031608	0.58	达标
16	藏堂村	1 小时	1.08E-05	23031608	0.72	达标
17	拐铺村	1 小时	4.57E-06	23062824	0.3	达标
18	前荆乡村	1 小时	6.26E-06	23101708	0.42	达标
19	白庄村	1 小时	4.59E-06	23101708	0.31	达标
20	吕井村	1 小时	5.28E-06	23031808	0.35	达标
21	柏寺村	1 小时	4.17E-06	23071005	0.28	达标
22	后荆乡村	1 小时	4.41E-06	23050107	0.29	达标
23	西孟村	1 小时	1.30E-05	23080807	0.87	达标
24	中孟村	1 小时	7.80E-06	23122910	0.52	达标
25	和谐社区	1 小时	5.17E-06	23122910	0.34	达标
26	封丘县城	1 小时	4.22E-06	23071201	0.28	达标
27	城关乡四合小学	1 小时	4.23E-06	23072220	0.28	达标

表 5-34 非甲烷总烃浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	1 小时	6.49E-03	23081807	0.32	达标
2	布里寨村	1 小时	2.79E-03	23080907	0.14	达标
3	一家王村	1 小时	9.97E-03	23080807	0.5	达标
4	边庄村	1 小时	1.52E-03	23071324	0.08	达标
5	水车里车	1 小时	4.54E-03	23081207	0.23	达标
6	春和社区	1 小时	1.22E-03	23072424	0.06	达标
7	五里井村	1 小时	1.59E-03	23081207	0.08	达标
8	封丘县人才小区	1 小时	8.91E-04	23081822	0.04	达标
9	姜庄村	1 小时	3.16E-03	23080707	0.16	达标
10	南崔庄村	1 小时	1.01E-03	23080520	0.05	达标
11	勾寨村	1 小时	7.24E-04	23050707	0.04	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
12	杨徐寨村	1 小时	3.92E-04	23062821	0.02	达标
13	后大章村	1 小时	1.59E-03	23080707	0.08	达标
14	古佛寺村	1 小时	1.20E-03	23082604	0.06	达标
15	西张庄村	1 小时	1.98E-03	23080907	0.1	达标
16	藏堂村	1 小时	2.45E-03	23080907	0.12	达标
17	拐铺村	1 小时	1.38E-03	23062824	0.07	达标
18	前荆乡村	1 小时	1.32E-03	23082022	0.07	达标
19	白庄村	1 小时	1.20E-03	23082022	0.06	达标
20	吕井村	1 小时	1.18E-03	23071620	0.06	达标
21	柏寺村	1 小时	1.36E-03	23072004	0.07	达标
22	后荆乡村	1 小时	1.34E-03	23072103	0.07	达标
23	西孟村	1 小时	5.00E-03	23080807	0.25	达标
24	中孟村	1 小时	9.63E-04	23122910	0.05	达标
25	和谐社区	1 小时	1.33E-03	23061524	0.07	达标
26	封丘县城	1 小时	1.13E-03	23071420	0.06	达标
27	城关乡四合小学	1 小时	1.30E-03	23072220	0.07	达标

表 5-35 氰化氢浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	北崔庄村	日平均	2.65E-05	231229	0.27	达标
2	布里寨村	日平均	1.94E-05	230316	0.19	达标
3	一家王村	日平均	6.81E-05	230808	0.68	达标
4	边庄村	日平均	1.35E-05	230617	0.14	达标
5	水车里车	日平均	1.03E-05	230812	0.1	达标
6	春和社区	日平均	6.48E-06	230322	0.06	达标
7	五里井村	日平均	6.80E-06	231117	0.07	达标
8	封丘县人才小区	日平均	9.10E-06	230828	0.09	达标
9	姜庄村	日平均	2.83E-05	230404	0.28	达标
10	南崔庄村	日平均	7.61E-06	230609	0.08	达标
11	勾寨村	日平均	6.45E-06	230822	0.06	达标
12	杨徐寨村	日平均	1.04E-05	231117	0.1	达标
13	后大章村	日平均	1.57E-05	230728	0.16	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
14	古佛寺村	日平均	8.14E-06	230112	0.08	达标
15	西张庄村	日平均	1.51E-05	230316	0.15	达标
16	藏堂村	日平均	1.69E-05	230316	0.17	达标
17	拐铺村	日平均	1.59E-05	230727	0.16	达标
18	前荆乡村	日平均	9.88E-06	231017	0.1	达标
19	白庄村	日平均	7.31E-06	230725	0.07	达标
20	吕井村	日平均	7.45E-06	230318	0.07	达标
21	柏寺村	日平均	1.99E-05	230710	0.2	达标
22	后荆乡村	日平均	1.27E-05	230721	0.13	达标
23	西孟村	日平均	2.26E-05	230804	0.23	达标
24	中孟村	日平均	1.38E-05	231229	0.14	达标
25	和谐社区	日平均	1.52E-05	230706	0.15	达标
26	封丘县城	日平均	2.25E-05	230714	0.22	达标
27	城关乡四合小学	日平均	1.19E-05	230809	0.12	达标

(3) 叠加现状环境质量浓度影响后预测结果

根据现状监测结果，本项目区域污染物氯化氢、硫酸、铬酸雾、氰化氢均未检出，且区域内无在建源排放以上污染物，因此不再对以上污染物进行叠加预测，对于现状达标二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃采用叠加现状浓度、在建项目污染源的环境影响后，分析对区域环境质量的影响。经预测，本项目贡献值叠加现状环境质量浓度影响后预测结果见下表。

表 5-36 叠加后二氧化硫环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标 准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
北崔庄村	小时平均	1.19E-03	0.00E+00	1.19E-03	1.50E-01	0.79	达标
	98%保证 率日平均	5.39E-06	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38.01	达标
	年平均	1.77E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.5	达标
布里寨村	小时平均	7.67E-04	0.00E+00	7.67E-04	1.50E-01	0.51	达标
	98%保证 率日平均	9.16E-08	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	9.72E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标 准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
一家王村	小时平均	1.22E-03	0.00E+00	1.22E-03	1.50E-01	0.81	达标
	98%保证 率日平均	1.36E-06	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.43E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.48	达标
边庄村	小时平均	6.84E-04	0.00E+00	6.84E-04	1.50E-01	0.46	达标
	98%保证 率日平均	3.38E-06	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38.01	达标
	年平均	6.44E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.44	达标
水车里车	小时平均	4.83E-04	0.00E+00	4.83E-04	1.50E-01	0.32	达标
	98%保证 率日平均	5.72E-09	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.83E-06	9.28E-03	9.28E-03	2.00E-02	46.42	达标
春和社区	小时平均	4.33E-04	0.00E+00	4.33E-04	1.50E-01	0.29	达标
	98%保证 率日平均	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.95E-06	9.28E-03	9.28E-03	2.00E-02	46.42	达标
五里井村	小时平均	2.91E-04	0.00E+00	2.91E-04	1.50E-01	0.19	达标
	98%保证 率日平均	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.05E-06	9.28E-03	9.28E-03	2.00E-02	46.42	达标
封丘县人才 小区	小时平均	3.11E-04	0.00E+00	3.11E-04	1.50E-01	0.21	达标
	98%保证 率日平均	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.38E-06	9.28E-03	9.28E-03	2.00E-02	46.42	达标
姜庄村	小时平均	7.88E-04	0.00E+00	7.88E-04	1.50E-01	0.53	达标
	98%保证 率日平均	1.92E-06	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.60E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.49	达标
南崔庄村	小时平均	3.96E-04	0.00E+00	3.96E-04	1.50E-01	0.26	达标
	98%保证 率日平均	9.16E-08	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.80E-06	9.28E-03	9.28E-03	2.00E-02	46.42	达标
勾寨村	小时平均	3.13E-04	0.00E+00	3.13E-04	1.50E-01	0.21	达标
	98%保证 率日平均	8.58E-08	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.36E-06	9.28E-03	9.28E-03	2.00E-02	46.42	达标
杨徐寨村	小时平均	2.80E-04	0.00E+00	2.80E-04	1.50E-01	0.19	达标

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标 准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
	98%保证 率日平均	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	9.30E-07	9.28E-03	9.28E-03	2.00E-02	46.42	达标
后大章村	小时平均	5.78E-04	0.00E+00	5.78E-04	1.50E-01	0.39	达标
	98%保证 率日平均	1.70E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	9.74E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标
古佛寺村	小时平均	6.19E-04	0.00E+00	6.19E-04	1.50E-01	0.41	达标
	98%保证 率日平均	7.08E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.06E-05	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标
西张庄村	小时平均	4.72E-04	0.00E+00	4.72E-04	1.50E-01	0.31	达标
	98%保证 率日平均	1.32E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	9.97E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标
藏堂村	小时平均	7.28E-04	0.00E+00	7.28E-04	1.50E-01	0.49	达标
	98%保证 率日平均	9.16E-08	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.38E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.48	达标
拐铺村	小时平均	5.80E-04	0.00E+00	5.80E-04	1.50E-01	0.39	达标
	98%保证 率日平均	5.13E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	9.54E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标
前荆乡村	小时平均	1.72E-03	0.00E+00	1.72E-03	1.50E-01	1.15	达标
	98%保证 率日平均	1.03E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.81E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.5	达标
白庄村	小时平均	7.40E-04	0.00E+00	7.40E-04	1.50E-01	0.49	达标
	98%保证 率日平均	1.39E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	7.79E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.45	达标
吕井村	小时平均	7.14E-04	0.00E+00	7.14E-04	1.50E-01	0.48	达标
	98%保证 率日平均	1.34E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	7.43E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.45	达标
柏寺村	小时平均	1.85E-03	0.00E+00	1.85E-03	1.50E-01	1.24	达标
	98%保证 率日平均	3.81E-08	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
	年平均	1.48E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.48	达标
后荆乡村	小时平均	1.54E-03	0.00E+00	1.54E-03	1.50E-01	1.03	达标
	98%保证 率日平均	9.16E-08	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.60E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.49	达标
西孟村	小时平均	1.22E-03	0.00E+00	1.22E-03	1.50E-01	0.81	达标
	98%保证 率日平均	6.54E-06	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38.01	达标
	年平均	2.15E-05	9.28E-03	9.30E-03	2.00E-02	46.52	达标
中孟村	小时平均	7.24E-04	0.00E+00	7.24E-04	1.50E-01	0.48	达标
	98%保证 率日平均	2.11E-05	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38.04	达标
	年平均	1.01E-05	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标
和谐社区	小时平均	6.30E-04	0.00E+00	6.30E-04	1.50E-01	0.42	达标
	98%保证 率日平均	1.92E-06	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	1.07E-05	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标
封丘县城	小时平均	5.84E-04	0.00E+00	5.84E-04	1.50E-01	0.39	达标
	98%保证 率日平均	3.18E-06	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38.01	达标
	年平均	5.55E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.44	达标
城关乡四合 小学	小时平均	4.94E-04	0.00E+00	4.94E-04	1.50E-01	0.33	达标
	98%保证 率日平均	5.63E-07	1.90E-02	1.90E-02	5.00E-02	38	达标
	年平均	8.92E-06	9.28E-03	9.29E-03	2.00E-02	46.46	达标

表 5-37 叠加后氮氧化物环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
北崔庄村	小时平均	3.63E-03	8.60E-02	8.96E-02	2.50E-01	35.85	达标
	98%保证 率日平均	3.15E-04	3.50E-02	3.53E-02	7.00E-02	50.45	达标
	年平均	5.48E-05	0.00E+00	5.48E-05	4.00E-02	0.14	达标
布里寨村	小时平均	1.53E-03	8.60E-02	8.75E-02	2.50E-01	35.01	达标
	98%保证 率日平均	9.91E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.14	达标
	年平均	1.30E-05	0.00E+00	1.30E-05	4.00E-02	0.03	达标
一家王村	小时平均	3.15E-03	8.60E-02	8.92E-02	2.50E-01	35.66	达标

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
	98%保证 率日平均	2.68E-04	3.50E-02	3.53E-02	7.00E-02	50.38	达标
	年平均	4.42E-05	0.00E+00	4.42E-05	4.00E-02	0.11	达标
边庄村	小时平均	2.06E-03	8.60E-02	8.81E-02	2.50E-01	35.22	达标
	98%保证 率日平均	1.71E-04	3.50E-02	3.52E-02	7.00E-02	50.24	达标
	年平均	1.75E-05	0.00E+00	1.75E-05	4.00E-02	0.04	达标
水车里车	小时平均	5.17E-04	8.60E-02	8.65E-02	2.50E-01	34.61	达标
	98%保证 率日平均	2.84E-05	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.04	达标
	年平均	3.62E-06	0.00E+00	3.62E-06	4.00E-02	0.01	达标
春和社区	小时平均	1.22E-03	8.60E-02	8.72E-02	2.50E-01	34.89	达标
	98%保证 率日平均	5.71E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.08	达标
	年平均	3.68E-06	0.00E+00	3.68E-06	4.00E-02	0.01	达标
五里井村	小时平均	2.09E-04	8.60E-02	8.62E-02	2.50E-01	34.48	达标
	98%保证 率日平均	1.37E-05	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.02	达标
	年平均	1.45E-06	0.00E+00	1.45E-06	4.00E-02	0.00	达标
封丘县人才 小区	小时平均	5.78E-04	8.60E-02	8.66E-02	2.50E-01	34.63	达标
	98%保证 率日平均	3.02E-05	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.04	达标
	年平均	2.26E-06	0.00E+00	2.26E-06	4.00E-02	0.01	达标
姜庄村	小时平均	2.35E-03	8.60E-02	8.84E-02	2.50E-01	35.34	达标
	98%保证 率日平均	3.51E-04	3.50E-02	3.54E-02	7.00E-02	50.50	达标
	年平均	5.21E-05	0.00E+00	5.21E-05	4.00E-02	0.13	达标
南崔庄村	小时平均	1.06E-03	8.60E-02	8.71E-02	2.50E-01	34.82	达标
	98%保证 率日平均	3.35E-05	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.05	达标
	年平均	3.42E-06	0.00E+00	3.42E-06	4.00E-02	0.01	达标
勾寨村	小时平均	6.38E-04	8.60E-02	8.66E-02	2.50E-01	34.66	达标
	98%保证 率日平均	3.17E-05	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.05	达标
	年平均	2.16E-06	0.00E+00	2.16E-06	4.00E-02	0.01	达标
杨徐寨村	小时平均	2.73E-04	8.60E-02	8.63E-02	2.50E-01	34.51	达标
	98%保证 率日平均	8.79E-06	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.01	达标

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
	年平均	1.31E-06	0.00E+00	1.31E-06	4.00E-02	0.00	达标
后大章村	小时平均	1.81E-03	8.60E-02	8.78E-02	2.50E-01	35.12	达标
	98%保证 率日平均	1.57E-04	3.50E-02	3.52E-02	7.00E-02	50.22	达标
	年平均	2.31E-05	0.00E+00	2.31E-05	4.00E-02	0.06	达标
古佛寺村	小时平均	1.53E-03	8.60E-02	8.75E-02	2.50E-01	35.01	达标
	98%保证 率日平均	1.07E-04	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.15	达标
	年平均	1.59E-05	0.00E+00	1.59E-05	4.00E-02	0.04	达标
西张庄村	小时平均	1.17E-03	8.60E-02	8.72E-02	2.50E-01	34.87	达标
	98%保证 率日平均	6.89E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.10	达标
	年平均	6.95E-06	0.00E+00	6.95E-06	4.00E-02	0.02	达标
藏堂村	小时平均	1.51E-03	8.60E-02	8.75E-02	2.50E-01	35.00	达标
	98%保证 率日平均	7.99E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.11	达标
	年平均	7.73E-06	0.00E+00	7.73E-06	4.00E-02	0.02	达标
拐铺村	小时平均	8.26E-04	8.60E-02	8.68E-02	2.50E-01	34.73	达标
	98%保证 率日平均	4.46E-05	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.06	达标
	年平均	5.20E-06	0.00E+00	5.20E-06	4.00E-02	0.01	达标
前荆乡村	小时平均	1.13E-03	8.60E-02	8.71E-02	2.50E-01	34.85	达标
	98%保证 率日平均	6.58E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.09	达标
	年平均	5.77E-06	0.00E+00	5.77E-06	4.00E-02	0.01	达标
白庄村	小时平均	8.57E-04	8.60E-02	8.69E-02	2.50E-01	34.74	达标
	98%保证 率日平均	4.28E-05	3.50E-02	3.50E-02	7.00E-02	50.06	达标
	年平均	4.68E-06	0.00E+00	4.68E-06	4.00E-02	0.01	达标
吕井村	小时平均	1.03E-03	8.60E-02	8.70E-02	2.50E-01	34.81	达标
	98%保证 率日平均	6.26E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.09	达标
	年平均	5.46E-06	0.00E+00	5.46E-06	4.00E-02	0.01	达标
柏寺村	小时平均	1.55E-03	8.60E-02	8.76E-02	2.50E-01	35.02	达标
	98%保证 率日平均	8.34E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.12	达标
	年平均	7.93E-06	0.00E+00	7.93E-06	4.00E-02	0.02	达标
后荆乡村	小时平均	1.66E-03	8.60E-02	8.77E-02	2.50E-01	35.06	达标

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
	98%保证 率日平均	9.31E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.13	达标
	年平均	8.41E-06	0.00E+00	8.41E-06	4.00E-02	0.02	达标
西孟村	小时平均	2.50E-03	8.60E-02	8.85E-02	2.50E-01	35.40	达标
	98%保证 率日平均	2.43E-04	3.50E-02	3.52E-02	7.00E-02	50.35	达标
	年平均	2.58E-05	0.00E+00	2.58E-05	4.00E-02	0.06	达标
中孟村	小时平均	2.01E-03	8.60E-02	8.80E-02	2.50E-01	35.20	达标
	98%保证 率日平均	1.11E-04	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.16	达标
	年平均	1.50E-05	0.00E+00	1.50E-05	4.00E-02	0.04	达标
和谐社区	小时平均	1.63E-03	8.60E-02	8.76E-02	2.50E-01	35.05	达标
	98%保证 率日平均	9.42E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.13	达标
	年平均	1.18E-05	0.00E+00	1.18E-05	4.00E-02	0.03	达标
封丘县城	小时平均	1.80E-03	8.60E-02	8.78E-02	2.50E-01	35.12	达标
	98%保证 率日平均	1.12E-04	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.16	达标
	年平均	1.23E-05	0.00E+00	1.23E-05	4.00E-02	0.03	达标
城关乡四合 小学	小时平均	1.22E-03	8.60E-02	8.72E-02	2.50E-01	34.89	达标
	98%保证 率日平均	6.06E-05	3.50E-02	3.51E-02	7.00E-02	50.09	达标
	年平均	6.09E-06	0.00E+00	6.09E-06	4.00E-02	0.02	达标

表 5-38 叠加后氨环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标 准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
北崔庄村	小时平均	1.15E-03	0.00E+00	1.15E-03	2.00E-01	0.57	达标
布里寨村	小时平均	1.72E-03	0.00E+00	1.72E-03	2.00E-01	0.86	达标
一家王村	小时平均	3.89E-03	0.00E+00	3.89E-03	2.00E-01	1.94	达标
边庄村	小时平均	1.08E-03	0.00E+00	1.08E-03	2.00E-01	0.54	达标
水车里车	小时平均	1.29E-03	0.00E+00	1.29E-03	2.00E-01	0.65	达标
春和社区	小时平均	1.07E-03	0.00E+00	1.07E-03	2.00E-01	0.53	达标
五里井村	小时平均	5.64E-04	0.00E+00	5.64E-04	2.00E-01	0.28	达标
封丘县人才 小区	小时平均	1.17E-03	0.00E+00	1.17E-03	2.00E-01	0.58	达标
姜庄村	小时平均	1.26E-03	0.00E+00	1.26E-03	2.00E-01	0.63	达标

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标 准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
南崔庄村	小时平均	7.86E-04	0.00E+00	7.86E-04	2.00E-01	0.39	达标
勾寨村	小时平均	7.00E-04	0.00E+00	7.00E-04	2.00E-01	0.35	达标
杨徐寨村	小时平均	6.06E-04	0.00E+00	6.06E-04	2.00E-01	0.3	达标
后大章村	小时平均	1.14E-03	0.00E+00	1.14E-03	2.00E-01	0.57	达标
古佛寺村	小时平均	9.58E-04	0.00E+00	9.58E-04	2.00E-01	0.48	达标
西张庄村	小时平均	1.66E-03	0.00E+00	1.66E-03	2.00E-01	0.83	达标
藏堂村	小时平均	2.35E-03	0.00E+00	2.35E-03	2.00E-01	1.18	达标
拐铺村	小时平均	1.10E-03	0.00E+00	1.10E-03	2.00E-01	0.55	达标
前荆乡村	小时平均	1.18E-03	0.00E+00	1.18E-03	2.00E-01	0.59	达标
白庄村	小时平均	1.06E-03	0.00E+00	1.06E-03	2.00E-01	0.53	达标
吕井村	小时平均	1.20E-03	0.00E+00	1.20E-03	2.00E-01	0.6	达标
柏寺村	小时平均	1.29E-03	0.00E+00	1.29E-03	2.00E-01	0.65	达标
后荆乡村	小时平均	1.85E-03	0.00E+00	1.85E-03	2.00E-01	0.92	达标
西孟村	小时平均	2.62E-03	0.00E+00	2.62E-03	2.00E-01	1.31	达标
中孟村	小时平均	1.73E-03	0.00E+00	1.73E-03	2.00E-01	0.86	达标
和谐社区	小时平均	1.73E-03	0.00E+00	1.73E-03	2.00E-01	0.86	达标
封丘县城	小时平均	9.89E-04	0.00E+00	9.89E-04	2.00E-01	0.49	达标
城关乡四合小学	小时平均	1.29E-03	0.00E+00	1.29E-03	2.00E-01	0.65	达标

表 5-39 叠加后硫化氢环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓 度/mg/m ³	评价标 准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
北崔庄村	小时平均	3.96E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.04	达标
布里寨村	小时平均	4.68E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.05	达标
一家王村	小时平均	1.37E-05	3.00E-03	3.01E-03	1.00E-02	30.14	达标
边庄村	小时平均	2.56E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
水车里车	小时平均	3.31E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
春和社区	小时平均	2.76E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
五里井村	小时平均	1.28E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.01	达标
封丘县人才小区	小时平均	3.11E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
姜庄村	小时平均	4.24E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.04	达标

南崔庄村	小时平均	2.30E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.02	达标
勾寨村	小时平均	2.39E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.02	达标
杨徐寨村	小时平均	1.81E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.02	达标
后大章村	小时平均	3.63E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.04	达标
古佛寺村	小时平均	3.13E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
西张庄村	小时平均	4.29E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.04	达标
藏堂村	小时平均	6.63E-06	3.00E-03	3.01E-03	1.00E-02	30.07	达标
拐铺村	小时平均	2.90E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
前荆乡村	小时平均	3.23E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
白庄村	小时平均	2.81E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
吕井村	小时平均	3.20E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
柏寺村	小时平均	3.66E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.04	达标
后荆乡村	小时平均	5.84E-06	3.00E-03	3.01E-03	1.00E-02	30.06	达标
西孟村	小时平均	5.38E-06	3.00E-03	3.01E-03	1.00E-02	30.05	达标
中孟村	小时平均	5.95E-06	3.00E-03	3.01E-03	1.00E-02	30.06	达标
和谐社区	小时平均	5.89E-06	3.00E-03	3.01E-03	1.00E-02	30.06	达标
封丘县城	小时平均	3.11E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.03	达标
城关乡四合小学	小时平均	3.94E-06	3.00E-03	3.00E-03	1.00E-02	30.04	达标

表 5-40 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后 浓度 /mg/m ³	评价标准 /mg/m ³	占标 率/%	达标 情况
北崔庄村	小时平均	6.49E-03	2.40E-01	2.46E-01	2.00E+00	12.32	达标
布里寨村	小时平均	3.18E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.16	达标
一家王村	小时平均	9.97E-03	2.40E-01	2.50E-01	2.00E+00	12.5	达标
边庄村	小时平均	3.69E-03	2.40E-01	2.44E-01	2.00E+00	12.18	达标
水车里车	小时平均	4.54E-03	2.40E-01	2.45E-01	2.00E+00	12.23	达标
春和社区	小时平均	3.26E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.16	达标
五里井村	小时平均	2.58E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.13	达标
封丘县人才 小区	小时平均	2.61E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.13	达标
姜庄村	小时平均	4.65E-03	2.40E-01	2.45E-01	2.00E+00	12.23	达标
南崔庄村	小时平均	3.44E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.17	达标
勾寨村	小时平均	3.45E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.17	达标

杨徐寨村	小时平均	1.91E-03	2.40E-01	2.42E-01	2.00E+00	12.1	达标
后大章村	小时平均	4.29E-03	2.40E-01	2.44E-01	2.00E+00	12.21	达标
古佛寺村	小时平均	4.08E-03	2.40E-01	2.44E-01	2.00E+00	12.2	达标
西张庄村	小时平均	4.98E-03	2.40E-01	2.45E-01	2.00E+00	12.25	达标
藏堂村	小时平均	5.46E-03	2.40E-01	2.45E-01	2.00E+00	12.27	达标
拐铺村	小时平均	5.48E-03	2.40E-01	2.45E-01	2.00E+00	12.27	达标
前荆乡村	小时平均	4.49E-03	2.40E-01	2.44E-01	2.00E+00	12.22	达标
白庄村	小时平均	6.15E-03	2.40E-01	2.46E-01	2.00E+00	12.31	达标
吕井村	小时平均	6.82E-03	2.40E-01	2.47E-01	2.00E+00	12.34	达标
柏寺村	小时平均	6.72E-03	2.40E-01	2.47E-01	2.00E+00	12.34	达标
后荆乡村	小时平均	5.84E-03	2.40E-01	2.46E-01	2.00E+00	12.29	达标
西孟村	小时平均	5.00E-03	2.40E-01	2.45E-01	2.00E+00	12.25	达标
中孟村	小时平均	4.68E-03	2.40E-01	2.45E-01	2.00E+00	12.23	达标
和谐社区	小时平均	3.08E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.15	达标
封丘县城	小时平均	2.56E-03	2.40E-01	2.43E-01	2.00E+00	12.13	达标
城关乡四合小学	小时平均	5.55E-03	2.40E-01	2.46E-01	2.00E+00	12.28	达标

根据预测结果可知，叠加现状值后，项目各预测因子在各敏感点及网格点日均浓度和年均浓度可以满足相应环境质量标准。

(4) 厂界污染物浓度预测

本项目完成后废气污染物在厂界处最大落地浓度预测结果见下表。

表 5-41 项目建成后厂界处污染物浓度 单位: mg/m³

污染源	厂界预测浓度	标准值	达标情况
颗粒物	0.0376	0.5	达标
二氧化硫	0.0026	0.4	达标
氮氧化物	0.0081	0.12	达标
氨	0.0115	1.5	达标
硫化氢	0.00004	0.06	达标
氯化氢	0.0174	0.2	达标
硫酸雾	0.0049	1.2	达标
铬酸雾	0.00005	0.006	达标
氰化氢	0.0001	0.024	达标

污染源	厂界预测浓度	标准值	达标情况
非甲烷总烃	0.0182	2.0	达标

由上表可知，项目废气排放厂界外浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准（氯化氢 mg/m^3 、硫酸雾 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化物 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《恶臭污染物排放标准》表 1 标准（氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中的标准（颗粒物 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）、关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议限值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 标准（非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

5.2.2.7 区域环境质量变化

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：“对于不达标区的环境影响评价，应在各预测点上叠加达标规划中达标年的目标浓度，分析达标规划年的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况”。“当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 。当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。”

对于现状超标的 PM_{10} ，由于新乡市人民政府尚未编制完成大气环境质量限期达标规范，本次评价通过预测本项目新增污染源年均质量浓度的贡献值及区域削减污染源对所有网格点的年均质量浓度贡献值进行 K 值计算，评价区域环境质量的整体变化情况。

导则规定的年平均质量浓度变化率 k 值计算公式如下：

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

PM_{10} 年平均质量浓度变化率计算情况如下。

表 5-42 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 K 值一览表

污染物	$C_{\text{本项目(a)}} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$C_{\text{区域削减(a)}} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	k	判定
PM_{10}	1.7263E-02	1.0793E-01	-84.01%	$K < -20\%$ ，区域环境质量得到整体改善

根据上表可知， PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 小于-20%，区域环境质量得到整体改善。

5.2.2.8 大气环境保护距离

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目一级评价预测结果：

- ① 本项目厂界处各污染物浓度均满足大气污染物厂界浓度限值；
- ② 本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度占标率均小于 100%，未超过环境质量浓度限值。

综上，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.3 非正常工况下预测结果分析

根据导则要求，非正常排放情况，应预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

非正常工况下对周围环境敏感目标的影响情况如下：

表 5-43 非正常工况网格点处预测结果

污染物	出现时间	最大浓度贡献值/ mg/m^3	占标率/%
颗粒物	23080807	1.47E+00	489.4
二氧化硫	23080807	1.32E-03	0.88

污染物	出现时间	最大浓度贡献值/mg/m ³	占标率/%
氮氧化物	23080807	1.18E-01	47.23
氨	23080807	1.07E+00	533.92
硫化氢	23080807	2.06E-03	20.56
氯化氢	23080807	2.99E+00	5981.34
硫酸雾	23080807	2.44E-01	81.47
铬酸雾	23080807	2.72E-03	181.19
氰化氢	230808	1.17E-02	117.42
非甲烷总烃	23080807	1.84E-01	9.21

表 5-44 本项目在非正常工况条件下颗粒物浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	9.89E-02	23081807	32.95
2	布里寨村	4.65E-02	23080907	15.49
3	一家王村	1.91E-01	23080807	63.57
4	边庄村	2.42E-02	23071324	8.05
5	水车里车	5.73E-02	23081207	19.1
6	春和社区	2.02E-02	23032208	6.73
7	五里井村	2.15E-02	23081207	7.16
8	封丘县人才小区	1.32E-02	23032208	4.41
9	姜庄村	4.80E-02	23080707	15.99
10	南崔庄村	1.88E-02	23050707	6.26
11	勾寨村	1.13E-02	23050707	3.76
12	杨徐寨村	7.59E-03	23032208	2.53
13	后大章村	2.62E-02	23080707	8.74
14	古佛寺村	1.89E-02	23082604	6.3
15	西张庄村	3.27E-02	23080907	10.91
16	藏堂村	4.05E-02	23080907	13.5
17	拐铺村	2.11E-02	23062824	7.02
18	前荆乡村	2.07E-02	23082022	6.89
19	白庄村	1.95E-02	23082022	6.51
20	吕井村	2.11E-02	23071620	7.04
21	柏寺村	2.16E-02	23062424	7.2
22	后荆乡村	2.19E-02	23072106	7.29

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
23	西孟村	7.87E-02	23080807	26.25
24	中孟村	2.30E-02	23122910	7.68
25	和谐社区	2.21E-02	23061524	7.36
26	封丘县城	1.78E-02	23071424	5.93
27	城关乡四合小学	2.09E-02	23072220	6.98

表 5-45 本项目在非正常工况条件下二氧化硫浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	8.84E-05	23081807	0.06
2	布里寨村	3.60E-05	23080907	0.02
3	一家王村	1.29E-04	23080807	0.09
4	边庄村	1.97E-05	23071324	0.01
5	水车里车	6.20E-05	23081207	0.04
6	春和社区	1.68E-05	23072424	0.01
7	五里井村	2.21E-05	23081207	0.01
8	封丘县人才小区	1.01E-05	23081822	0.01
9	姜庄村	4.11E-05	23080707	0.03
10	南崔庄村	1.34E-05	23060920	0.01
11	勾寨村	1.01E-05	23050707	0.01
12	杨徐寨村	5.07E-06	23032208	0
13	后大章村	2.10E-05	23080707	0.01
14	古佛寺村	1.52E-05	23082604	0.01
15	西张庄村	2.58E-05	23080907	0.02
16	藏堂村	3.26E-05	23080907	0.02
17	拐铺村	1.77E-05	23062824	0.01
18	前荆乡村	1.65E-05	23082022	0.01
19	白庄村	1.54E-05	23082022	0.01
20	吕井村	1.58E-05	23070206	0.01
21	柏寺村	1.67E-05	23072004	0.01
22	后荆乡村	1.61E-05	23072103	0.01
23	西孟村	6.58E-05	23080807	0.04
24	中孟村	1.29E-05	23070621	0.01
25	和谐社区	1.67E-05	23061524	0.01

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
26	封丘县城	1.51E-05	23071420	0.01
27	城关乡四合小学	1.68E-05	23080907	0.01

表 5-46 本项目在非正常工况条件下氮氧化物浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	1.12E-02	23081807	4.49
2	布里寨村	4.42E-03	23080907	1.77
3	一家王村	1.38E-02	23080807	5.52
4	边庄村	2.58E-03	23072307	1.03
5	水车里车	8.00E-03	23081207	3.2
6	春和社区	2.25E-03	23072424	0.9
7	五里井村	3.31E-03	23081207	1.32
8	封丘县人才小区	1.32E-03	23081822	0.53
9	姜庄村	5.04E-03	23080707	2.02
10	南崔庄村	1.89E-03	23060920	0.76
11	勾寨村	1.47E-03	23050707	0.59
12	杨徐寨村	6.33E-04	23032208	0.25
13	后大章村	2.78E-03	23080707	1.11
14	古佛寺村	2.05E-03	23071305	0.82
15	西张庄村	3.40E-03	23080907	1.36
16	藏堂村	4.40E-03	23080907	1.76
17	拐铺村	2.29E-03	23062824	0.92
18	前荆乡村	2.20E-03	23081419	0.88
19	白庄村	1.86E-03	23082022	0.75
20	吕井村	2.19E-03	23070206	0.88
21	柏寺村	2.04E-03	23073107	0.82
22	后荆乡村	2.09E-03	23071105	0.84
23	西孟村	9.28E-03	23080807	3.71
24	中孟村	1.83E-03	23070621	0.73
25	和谐社区	2.13E-03	23061524	0.85
26	封丘县城	1.91E-03	23071420	0.77
27	城关乡四合小学	2.44E-03	23080907	0.98

表 5-47 本项目在非正常工况条件下氨浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	3.84E-02	23080807	19.18
2	布里寨村	2.70E-02	23080907	13.52
3	一家王村	1.34E-01	23080807	66.89
4	边庄村	1.59E-02	23072307	7.96
5	水车里车	4.90E-02	23081207	24.5
6	春和社区	1.36E-02	23072424	6.78
7	五里井村	1.76E-02	23081207	8.81
8	封丘县人才小区	9.42E-03	23081822	4.71
9	姜庄村	2.46E-02	23080707	12.3
10	南崔庄村	1.06E-02	23050707	5.29
11	勾寨村	7.71E-03	23050707	3.85
12	杨徐寨村	4.65E-03	23032208	2.32
13	后大章村	1.46E-02	23080707	7.29
14	古佛寺村	1.00E-02	23080607	5
15	西张庄村	2.14E-02	23080907	10.7
16	藏堂村	2.70E-02	23080907	13.48
17	拐铺村	1.27E-02	23062824	6.33
18	前荆乡村	1.40E-02	23081419	6.99
19	白庄村	1.29E-02	23082022	6.44
20	吕井村	1.38E-02	23070206	6.9
21	柏寺村	1.47E-02	23073107	7.34
22	后荆乡村	1.52E-02	23071924	7.59
23	西孟村	5.46E-02	23080807	27.32
24	中孟村	9.87E-03	23122910	4.94
25	和谐社区	1.03E-02	23061521	5.16
26	封丘县城	9.47E-03	23072307	4.73
27	城关乡四合小学	1.61E-02	23080907	8.06

表 5-48 本项目在非正常工况条件下硫化氢浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	4.10E-05	23060721	0.41
2	布里寨村	3.06E-05	23080607	0.31
3	一家王村	3.55E-04	23080807	3.55

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
4	边庄村	2.93E-05	23070320	0.29
5	水车里车	5.60E-05	23081207	0.56
6	春和社区	2.69E-05	23072424	0.27
7	五里井村	2.31E-05	23081207	0.23
8	封丘县人才小区	1.95E-05	23081822	0.2
9	姜庄村	4.40E-05	23101808	0.44
10	南崔庄村	2.42E-05	23050707	0.24
11	勾寨村	1.33E-05	23081720	0.13
12	杨徐寨村	8.15E-06	23062821	0.08
13	后大章村	3.05E-05	23081719	0.31
14	古佛寺村	2.62E-05	23072121	0.26
15	西张庄村	3.09E-05	23080907	0.31
16	藏堂村	5.08E-05	23080907	0.51
17	拐铺村	2.87E-05	23061020	0.29
18	前荆乡村	3.91E-05	23081419	0.39
19	白庄村	1.99E-05	23082022	0.2
20	吕井村	2.94E-05	23070206	0.29
21	柏寺村	2.78E-05	23073107	0.28
22	后荆乡村	2.80E-05	23071924	0.28
23	西孟村	8.77E-05	23080807	0.88
24	中孟村	4.37E-05	23081219	0.44
25	和谐社区	4.41E-05	23081219	0.44
26	封丘县城	2.82E-05	23061722	0.28
27	城关乡四合小学	4.12E-05	23080907	0.41

表 5-49 本项目在非正常工况条件下氯化氢浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	2.41E-01	23080807	482.34
2	布里寨村	8.17E-02	23080907	163.4
3	一家王村	2.19E-01	23080807	437.36
4	边庄村	5.26E-02	23072307	105.29
5	水车里车	1.38E-01	23081207	275.29
6	春和社区	4.54E-02	23072424	90.85

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
7	五里井村	7.13E-02	23081207	142.54
8	封丘县人才小区	2.94E-02	23072424	58.83
9	姜庄村	8.26E-02	23080707	165.3
10	南崔庄村	3.68E-02	23060920	73.64
11	勾寨村	3.09E-02	23050707	61.79
12	杨徐寨村	1.28E-02	23032208	25.59
13	后大章村	5.62E-02	23080707	112.44
14	古佛寺村	4.63E-02	23071305	92.52
15	西张庄村	7.02E-02	23080907	140.44
16	藏堂村	9.50E-02	23080907	190.06
17	拐铺村	4.75E-02	23062824	95.04
18	前荆乡村	5.17E-02	23081419	103.34
19	白庄村	3.52E-02	23082022	70.43
20	吕井村	4.63E-02	23070206	92.67
21	柏寺村	4.17E-02	23073107	83.39
22	后荆乡村	4.37E-02	23072003	87.35
23	西孟村	1.96E-01	23080807	392.99
24	中孟村	3.67E-02	23070621	73.34
25	和谐社区	3.97E-02	23061521	79.42
26	封丘县城	4.07E-02	23071201	81.35
27	城关乡四合小学	5.63E-02	23080907	112.52

表 5-50 本项目在非正常工况条件下硫酸雾浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	3.78E-02	23080807	12.6
2	布里寨村	2.96E-02	23080907	9.87
3	一家王村	1.36E-01	23080807	45.2
4	边庄村	1.84E-02	23072307	6.14
5	水车里车	4.29E-02	23081207	14.32
6	春和社区	1.52E-02	23072424	5.06
7	五里井村	1.85E-02	23081207	6.18
8	封丘县人才小区	1.13E-02	23081822	3.76
9	姜庄村	2.17E-02	23080707	7.25

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
10	南崔庄村	1.37E-02	23050707	4.56
11	勾寨村	7.89E-03	23050707	2.63
12	杨徐寨村	5.65E-03	23032208	1.88
13	后大章村	1.80E-02	23080707	5.99
14	古佛寺村	1.41E-02	23071305	4.71
15	西张庄村	2.57E-02	23080907	8.57
16	藏堂村	3.50E-02	23080907	11.66
17	拐铺村	1.72E-02	23062824	5.75
18	前荆乡村	1.69E-02	23081419	5.62
19	白庄村	1.58E-02	23082022	5.26
20	吕井村	1.58E-02	23070206	5.28
21	柏寺村	1.75E-02	23073107	5.83
22	后荆乡村	1.59E-02	23071924	5.31
23	西孟村	6.17E-02	23080807	20.55
24	中孟村	1.63E-02	23081219	5.44
25	和谐社区	1.26E-02	23122910	4.21
26	封丘县城	1.39E-02	23071420	4.64
27	城关乡四合小学	2.04E-02	23080907	6.81

表 5-51 本项目在非正常工况条件下铬酸雾浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	3.82E-04	23080807	25.47
2	布里寨村	2.92E-04	23080507	19.5
3	一家王村	1.79E-03	23080807	119.14
4	边庄村	1.95E-04	23072307	13.03
5	水车里车	4.72E-04	23081207	31.45
6	春和社区	1.89E-04	23032208	12.57
7	五里井村	2.08E-04	23081207	13.83
8	封丘县人才小区	1.26E-04	23032208	8.38
9	姜庄村	2.84E-04	23101808	18.9
10	南崔庄村	1.79E-04	23050707	11.91
11	勾寨村	8.94E-05	23050707	5.96
12	杨徐寨村	6.73E-05	23032208	4.49

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
13	后大章村	1.90E-04	23080707	12.64
14	古佛寺村	1.73E-04	23071305	11.55
15	西张庄村	2.75E-04	23080907	18.3
16	藏堂村	3.93E-04	23080907	26.2
17	拐铺村	1.98E-04	23062824	13.2
18	前荆乡村	2.01E-04	23081419	13.42
19	白庄村	1.73E-04	23082022	11.51
20	吕井村	1.87E-04	23070206	12.46
21	柏寺村	1.89E-04	23073107	12.63
22	后荆乡村	1.75E-04	23071924	11.64
23	西孟村	6.85E-04	23080807	45.68
24	中孟村	2.66E-04	23122910	17.72
25	和谐社区	2.08E-04	23122910	13.89
26	封丘县城	1.78E-04	23071201	11.86
27	城关乡四合小学	2.36E-04	23080907	15.77

表 5-52 本项目在非正常工况条件下氰化氢浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	1.14E-03	230706	11.44
2	布里寨村	5.57E-04	230809	5.57
3	一家王村	3.52E-03	230808	35.2
4	边庄村	6.53E-04	230713	6.53
5	水车里车	6.56E-04	230812	6.56
6	春和社区	2.72E-04	230322	2.72
7	五里井村	2.74E-04	230812	2.74
8	封丘县人才小区	1.84E-04	230818	1.84
9	姜庄村	1.34E-03	230404	13.39
10	南崔庄村	2.75E-04	230609	2.75
11	勾寨村	1.82E-04	230218	1.82
12	杨徐寨村	1.29E-04	231117	1.29
13	后大章村	6.78E-04	231214	6.78
14	古佛寺村	3.73E-04	230112	3.73
15	西张庄村	4.72E-04	230809	4.72

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
16	藏堂村	6.79E-04	230809	6.79
17	拐铺村	3.49E-04	230620	3.49
18	前荆乡村	3.39E-04	230814	3.39
19	白庄村	2.60E-04	230727	2.6
20	吕井村	3.58E-04	230722	3.58
21	柏寺村	7.35E-04	230710	7.35
22	后荆乡村	4.75E-04	230721	4.75
23	西孟村	1.10E-03	230808	11.02
24	中孟村	4.39E-04	230706	4.39
25	和谐社区	5.82E-04	230706	5.82
26	封丘县城	1.09E-03	230714	10.89
27	城关乡四合小学	4.54E-04	230809	4.54

表 5-53 本项目在非正常工况条件下非甲烷总烃浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	北崔庄村	2.15E-02	23081807	1.08
2	布里寨村	9.30E-03	23080907	0.46
3	一家王村	3.22E-02	23080807	1.61
4	边庄村	4.99E-03	23071324	0.25
5	水车里车	1.51E-02	23081207	0.76
6	春和社区	4.01E-03	23072424	0.2
7	五里井村	5.36E-03	23081207	0.27
8	封丘县人才小区	2.53E-03	23081822	0.13
9	姜庄村	1.06E-02	23080707	0.53
10	南崔庄村	3.34E-03	23060920	0.17
11	勾寨村	2.42E-03	23050707	0.12
12	杨徐寨村	1.25E-03	23032208	0.06
13	后大章村	5.26E-03	23080707	0.26
14	古佛寺村	3.68E-03	23082604	0.18
15	西张庄村	6.51E-03	23080907	0.33
16	藏堂村	8.05E-03	23080907	0.4
17	拐铺村	4.38E-03	23062824	0.22
18	前荆乡村	4.20E-03	23082022	0.21

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
19	白庄村	3.90E-03	23082022	0.2
20	吕井村	3.83E-03	23070206	0.19
21	柏寺村	4.27E-03	23072004	0.21
22	后荆乡村	4.12E-03	23072103	0.21
23	西孟村	1.63E-02	23080807	0.82
24	中孟村	3.21E-03	23070621	0.16
25	和谐社区	4.25E-03	23061524	0.21
26	封丘县城	3.61E-03	23071420	0.18
27	城关乡四合小学	4.08E-03	23080907	0.2

非正常工况下，颗粒物、氨、氯化氢、铬酸雾、氰化氢对网格点的贡献值超标。企业应加强设备的维护和管理，尽量确保各废气处理装置的正常运行，如若出现废气处理装置失效故障，应立即停止生产，等检修正常运行后方可继续运行。企业应加强环保设备维护和管理，尽量避免非正常工况的产生。

5.2.4 污染物排放量核算

(1) 有组织排放核算

本项目有组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-54 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 / (mg/m ³)	核算排放速率限值 / (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	DA001~DA005	氯化氢	0.12	0.0059	0.0423
		氮氧化物	0	0.0008	0.0059
2	DA006~DA009	氯化氢	0.26	0.0098	0.0705
		硫酸雾	0.02	0.0008	0.0059
3	DA010~DA013	氰化氢	0.003	4.2E-05	0.0003
4	DA014~DA016	氰化氢	0.003	0.0001	0.0008
5	DA017~DA019	铬酸雾	0.0002	1.4E-05	0.0001
6	DA020~DA022	氯化氢	0.0002	5.7E-06	4.1E-05
7	DA023	硫酸雾	0.03	0.0017	0.0121
8	DA024	氰化氢	0.002	8.30E-05	0.0006
9	DA025	氯化氢	0.01	0.0001	0.0009

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 / (mg/m ³)	核算排放速率限值 / (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
10	DA026	氰化氢	0.006	0.0001	0.0008
11	DA027	氯化氢	0.01	6.90E-05	0.0005
		硫酸雾	0.01	9.70E-05	0.0007
12	DA028	铬酸雾	0.002	8.3E-06	6.0E-05
13	DA029	氰化氢	0.0056	0.0001	0.001
14	DA030~DA034	硫酸雾	0.02	0.001	0.007
15	DA035	氰化氢	0.002	8.3E-05	0.0006
16	DA036	氯化氢	0.11	0.0048	0.0347
		硫酸雾	0.02	0.0007	0.0052
17	DA037	铬酸雾	0.0002	5.40E-06	3.90E-05
18	DA038	氰化氢	0.002	0.0001	0.0008
19	DA039	氯化氢	0.11	0.0072	0.052
		硫酸雾	0.02	0.0011	0.0078
20	DA040	铬酸雾	0.0002	8.2E-06	5.9E-05
21	DA041~DA042	氯化氢	0.01	0.0006	0.0042
		硫酸雾	0.02	0.0008	0.006
		氨气	0.09	0.0044	0.0318
22	DA043~DA044	氯化氢	0.01	0.0009	0.0063
		硫酸雾	0.02	0.0013	0.0091
		氨气	0.09	0.0066	0.0477
23	DA045	氯化氢	0.03	0.0015	0.0108
		氮氧化物	0.01	0.0005	0.0037
24	DA046	氯化氢	0.03	0.0023	0.0162
		氮氧化物	0.01	0.0008	0.0055
25	DA047	氯化氢	0.0001	2.50E-06	1.80E-05
		硫酸雾	0.01	0.0002	0.0014
26	DA048~DA049	氯化氢	0.002	9.70E-05	0.0007
		硫酸雾	0.01	0.0004	0.0029
27	DA050	氯化氢	0.0002	5.00E-06	3.60E-05
28	DA051~DA052	氯化氢	0.0002	1.00E-05	7.30E-05
29	DA053-DA062	氯化氢	0.0001	2.90E-06	2.10E-05
		硫酸雾	0.02	0.0007	0.0052

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 / (mg/m ³)	核算排放速率限值 / (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
30	DA063~DA072	氰化氢	0.01	0.0004	0.0029
31	DA073~DA082	铬酸雾	0.002	0.000014	0.0001
32	DA083~DA092	氯化氢	0.0004	0.000012	8.90E-05
		硫酸雾	0.02	0.0006	0.0043
33	DA93~DA102	氰化氢	0.007	0.0002	0.0016
34	DA103~DA104	氯化氢	0.22	0.0077	0.0555
		硫酸雾	0.014	0.0005	0.0038
35	DA107~DA108	硫酸雾	0.02	0.0012	0.0086
		氯化氢	0.0001	6.4E-06	4.60E-05
36	DA109~DA110	氰化氢	0.003	4.20E-05	0.0003
37	DA111~DA112	硫酸雾	0.03	0.0008	0.0057
38	DA113	氯化氢	0.14	0.0096	0.0688
		硫酸雾	0.03	0.0023	0.0162
39	DA114	氯化氢	0.01	0.0003	0.0022
		硫酸雾	0.03	0.0014	0.0102
40	DA116	氯化氢	0.01	0.0003	0.0021
		硫酸雾	0.03	0.0013	0.0094
41	DA118	颗粒物	6.33	0.095	0.684
42	DA119	颗粒物	7.13	0.1425	1.026
43	DA120	非甲烷总烃	3.89	0.1947	0.2999
		颗粒物	0.15	0.007	0.0505
		SO ₂	0.01	0.0005	0.0035
		NO _x	0.98	0.0458	0.3299
44	DA121	非甲烷总烃	2.96	0.0756	0.1166
		颗粒物	0.12	0.0028	0.0202
		SO ₂	0.01	0.0002	0.0014
		NO _x	0.76	0.0183	0.1319
45	DA122	颗粒物	5	0.0297	0.2141
		SO ₂	10	0.0595	0.4281
		NO _x	30	0.1784	1.2844
46	DA123	硫酸雾	0.3	0.0036	0.0259
		氯化氢	0.017	0.0002	0.0014

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 /（mg/m³）	核算排放速率限值 /（kg/h）	核算年排放量/ （t/a）
47	DA124	氰化氢	0.0025	0.000005	0.000036
48	DA125	氨	9.45	0.189	1.3608
		硫化氢	0.03	0.0006	0.0044
49	DA126	氯化氢	0.1	0.0001	0.0007
50	DA123	油烟	0.45	0.0135	0.0243
		颗粒物	2.86	0.0858	0.1544
		SO ₂	0.2	0.006	0.0108
		NOx	18.7	0.561	1.0098
排放口合计		氯化氢			0.818715
		硫酸雾			0.1474
		铬酸雾			0.001458
		氰化氢			0.037036
		颗粒物			0.7812
		SO ₂			0.4438
		NOx			2.7947
		氨			0.159
		硫化氢			0.0044
		非甲烷总烃			0.4165
		油烟			0.0243

(2) 无组织排放核算

本项目无组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-55 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	年排放量/ (t/a)
1	1#厂房	氯化氢	0.2137
		氮氧化物	0.0098
2	2#厂房	氯化氢	0.2848
		硫酸雾	0.0237
		氰化氢	0.0027
3	3#厂房	氰化氢	0.0063
		铬酸雾	0.0007
		硫酸雾	0.0122

序号	产污环节	污染物种类	年排放量/ (t/a)
		氯化氢	0.0001
4	4#厂房	氯化氢	0.0015
		硫酸雾	0.0007
		铬酸雾	0.0001
		氰化氢	0.0036
5	5#厂房	氰化氢	0.0028
		氯化氢	0.0876
		硫酸雾	0.0478
		铬酸雾	0.0002
6	6#厂房	氯化氢	0.0483
		硫酸雾	0.0304
		氨气	0.1606
		氮氧化物	0.0031
7	7#厂房	氯化氢	0.0016
		硫酸雾	0.0073
8	8#厂房	氯化氢	0.0002
		硫酸雾	0.0525
		氰化氢	0.0587
		铬酸雾	0.0023
9	9#厂房	氯化氢	0.0008
		硫酸雾	0.0436
		氰化氢	0.0329
10	10#厂房	氯化氢	0.1121
		硫酸雾	0.025
		氰化氢	0.0012
<u>11</u>	<u>11#厂房</u>	<u>硫酸雾</u>	<u>0.0116</u>
		<u>非甲烷总烃</u>	<u>0.04</u>
		<u>颗粒物</u>	<u>0.0004</u>
		<u>NOx</u>	<u>0.0027</u>
<u>12</u>	<u>12#厂房</u>	<u>氯化氢</u>	<u>0.0692</u>
		<u>硫酸雾</u>	<u>0.0164</u>
		<u>非甲烷总烃</u>	<u>0.1029</u>

序号	产污环节	污染物种类	年排放量/（t/a）
		颗粒物	1.801
		SO ₂	0.0001
		NOx	0.0067
13	13#厂房	氯化氢	0.0015
		硫酸雾	0.0068
14	污水处理站	硫酸雾	0.0261
		氯化氢	0.0015
		氰化氢	0.0001
		氨	0.0916
		硫化氢	0.0005
全厂无组织排放总计			
全厂无组织排放总计		氯化氢	0.8229
		硫酸雾	0.3041
		铬酸雾	0.0033
		氰化氢	0.1083
		颗粒物	1.8186
		SO ₂	0.0013
		NOx	0.1345
		氨	0.2522
		硫化氢	0.0005
		非甲烷总烃	0.1429
		油烟	0.054

(3) 大气污染物总年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5-56 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氯化氢	1.641615
2	硫酸雾	0.6188
3	铬酸雾	0.004758
4	氰化氢	0.161336
5	颗粒物	2.5998
6	SO ₂	0.4451

7	NO _x	2.9292
8	氨	1.772
9	硫化氢	0.0049
10	非甲烷总烃	0.5594
11	油烟	0.0783

5.2.5 大气环境影响预测结论

(1) 正常排放和非正常排放

①正常排放：

a.不达标区削减

对于现状超标的 PM_{10} ，无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 为-84.01%，因此，本项目建设后区域 PM_{10} 现状得到整体改善。

b.最大落地浓度

本项目排放的污染物中，颗粒物最大落地浓度为 $0.0736mg/m^3$ ，占标率为 24.53%， $D_{10\%}$ 出现距离为 310m；二氧化硫最大落地浓度为 $0.00507mg/m^3$ ，占标率为 3.38%；氮氧化物最大落地浓度为 $0.0152mg/m^3$ ，占标率为 6.07%；氯化氢最大落地浓度为 $0.0117mg/m^3$ ，占标率为 23.30%；硫酸雾最大落地浓度为 $0.00199mg/m^3$ ，占标率为 0.66%；铬酸雾最大落地浓度为 $0.0000294mg/m^3$ ，占标率为 1.96%；氰化氢最大落地浓度为 $0.00224mg/m^3$ ，占标率为 67.82%， $D_{10\%}$ 出现距离为 1983m；氨最大落地浓度为 $0.0139mg/m^3$ ，占标率为 6.97%；硫化氢最大落地浓度为 $0.0000442mg/m^3$ ，占标率为 0.44%；非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.0255mg/m^3$ ，占标率为 1.27%。

c.网格点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物中，颗粒物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0598mg/m^3$ ，占标率为 19.9%，日均最大浓度贡献值为 $0.00602mg/m^3$ ，占标率为 6.02%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.000862mg/m^3$ ，占标率为 1.72%；二氧化硫在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00385mg/m^3$ ，占标率为 2.57%，日均

最大浓度贡献值为 $0.00186\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.72%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.000153\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.77%；氮氧化物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0378\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.1%，日均最大浓度贡献值为 $0.00558\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.98%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.000468\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.17%；氯化氢在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0228\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.5%，日均最大浓度贡献值为 $0.00197\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.1%；硫酸雾在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00503\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.68%，日均最大浓度贡献值为 $0.000462\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.46%；铬酸雾在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0000659\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.39%；氰化氢在网格点处日均最大浓度贡献值为 $0.000291\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.91%；氨在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0066\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 33.0%；硫化氢在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.000209\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.09%；非甲烷总烃在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.161\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.03%。

d.敏感点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物中，颗粒物在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0229\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.63%，日均最大浓度贡献值为 $0.00116\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.16%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.0000889\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.18%；二氧化硫在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00155\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.03%，日均最大浓度贡献值为 $0.000221\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.44%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.0000153\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%；氮氧化物在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0061\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.44%，日均最大浓度贡献值为 $0.000747\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.07%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.0000548\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.14%；氯化氢在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00574\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.48%，日均最大浓度贡献值为 $0.000339\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.26%；硫酸雾在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00319\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.06%，日均最大浓度贡献值为 $0.00018\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.18%；铬酸雾在

敏感点处 1h 最大浓度贡献值 $0.0000321\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.14%；氰化氢在敏感点处日均最大浓度贡献值 $0.0000681\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.68%；氨在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00389\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.94%；硫化氢在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0000137\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.14%；非甲烷总烃在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00997\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.5%。

e.环境影响叠加

根据现状监测结果，本项目区域污染物氯化氢、硫酸、铬酸雾、氰化氢均未检出，且区域内无在建源排放以上污染物，因此不再对以上污染物进行叠加预测。对于现状达标二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃，正常排放下经叠加在建、拟建源及现状监测背景值后，本项目排放的污染物二氧化硫在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.00122\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.81%，98%保证率日均最大浓度叠加值为 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.01%，年平均最大浓度叠加值为 $0.0093\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.5%；氮氧化物在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.0896\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.85%，98%保证率日均最大浓度叠加值为 $0.0353\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.45%；氨在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.00389\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.94%；硫化氢在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.00301\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 30.14%；非甲烷总烃在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.5%。

综上，项目污染源正常排放污染物短期浓度贡献值的最大占标率全部小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率全部小于 30%，各项污染物因子叠加现状浓度的环境影响后，最大浓度占标率均小于 100%，符合相应环境质量标准。在采取本评价提出的大气污染控制措施的前提下，项目正常运行时大气环境影响符合环境功能区划。

②非正常排放

a.网格点处最大落地浓度

本项目非正常排放情况下，颗粒物在网格点处最大浓度贡献值为

147.00mg/m³，占标率为 489.4%；二氧化硫在网格点处最大浓度贡献值为 0.00132mg/m³，占标率为 0.88%；氮氧化物在网格点处最大浓度贡献值为 0.118mg/m³，占标率为 47.23%；氯化氢在网格点处最大浓度贡献值为 299.00mg/m³，占标率为 5981.34%；硫酸雾在网格点处最大浓度贡献值为 0.244mg/m³，占标率为 81.47%；铬酸雾在网格点处最大浓度贡献值为 0.00272mg/m³，占标率为 181.19%；氰化氢在网格点处最大浓度贡献值为 0.0117mg/m³，占标率为 117.42%；氨在网格点处最大浓度贡献值为 107.00mg/m³，占标率为 533.92%；硫化氢在网格点处最大浓度贡献值为 0.00206mg/m³，占标率为 20.56%；非甲烷总烃在网格点处最大浓度贡献值为 0.184mg/m³，占标率为 9.21%。

b.敏感点处最大浓度贡献值

本项目非正常排放情况下，颗粒物在敏感点处最大浓度贡献值为 0.191mg/m³，占标率为 63.57%；二氧化硫在敏感点处最大浓度贡献值为 0.000129，占标率为 0.09%；氮氧化物在敏感点处最大浓度贡献值为 0.0138mg/m³，占标率为 5.52%；氯化氢在敏感点处最大浓度贡献值为 0.241mg/m³，占标率为 482.34%；硫酸雾在敏感点处最大浓度贡献值为 0.136mg/m³，占标率为 45.2%；铬酸雾在敏感点处最大浓度贡献值为 0.00179mg/m³，占标率为 119.14%；氰化氢在敏感点处最大浓度贡献值为 0.00352mg/m³，占标率为 35.2%；氨在敏感点处最大浓度贡献值为 0.134mg/m³，占标率为 66.89%；硫化氢在敏感点处最大浓度贡献值为 0.000355mg/m³，占标率为 3.55%；非甲烷总烃在敏感点处最大浓度贡献值为 0.0322mg/m³，占标率为 1.61%。

在出现非正常工况时，排放废气污染物对区域环境影响较大，最大占标率为 5981.34%，周围敏感点环境空气中氯化氢存在超标现象，评价提出在发生非正常工况时，涉及的车间应立即停产，对废气处理装置进行检修，确保处理能力后方能正常开机。同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施

确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免有毒有害气体对周围环境的影响。

(2) 厂界浓度预测结果

本项目建成后排放的污染物颗粒物在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0376\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0026\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0081\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0174\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0049\text{mg}/\text{m}^3$ ；铬酸雾在厂界处最大浓度贡献值 $0.00005\text{mg}/\text{m}^3$ ；氰化氢在厂界处最大浓度贡献值 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0115\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢在厂界处最大浓度贡献值为 $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0182\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目废气排放厂界外浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准（氯化氢 mg/m^3 、硫酸雾 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化物 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《恶臭污染物排放标准》表 1 标准（氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中的标准（颗粒物 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）、关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议限值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 标准（非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。项目运行生产产生的污染物对厂界外的影响满足标准要求。

(3) 防护距离

根据预测结果所示，本项目厂界处各污染物浓度均满足大气污染物厂界浓度限值，且本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度占标率均小于 100%，未超过环境质量浓度限值，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上，项目建成后对大气环境的影响可接受。

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 项目废水排放情况

本工程废水主要有：

(1) 含铬废水：本项目含铬废水量为 1014.38t/d，镀锌镍线、镀锌线、镀镍线钝化工序（钝化后水洗废水），化学镀镍线钝化工序（钝化后水洗）、铜镍铬线镀铬工序（镀铬后水洗废水），镀硬铬线镀铬工序（镀铬后水洗废水、反克废槽液），铜镍银连续镀线银保护工序（废槽液、银保护后水洗废水），凝聚回收塔更换废水。含铬废水经含铬废水处理系统处理后回用于钝化后水洗、反克、镀铬后水洗和银保护后水洗工段，不外排。

(2) 含镉废水：本项目含镉废水量为 129.51t/d，镀镉线镀镉工序（镀镉后水洗废水）。含镉废水经含镉废水处理系统处理后回用于镀镉后水洗工段，不外排。

(3) 含镍废水：本项目含镍废水量为 723.16t/d（其中化镍废水 251.93t/d、电镍废水 471.23t/d），化镍废水主要有镀镉线和化学镀镍线的化镍工序（化镍后水洗废水）、阳极氧化线封闭工序（废槽液、封闭后水洗废水）。化镍废水经化镍废水预处理系统处理后进入含镍废水处理系统处理。电镍废水主要有镀金线、镀锡线、镀镍线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、铜镍铬线镀镍工序（镀镍后水洗废水），镀贵金属线镀镍工序（镀镍后水洗废水）及镀钯镍工序（镀钯镍后水洗废水）。电镍废水与处理后的化镍废水进入含镍废水处理系统中处理，处理后回用于电镀镍、化镍后的清洗。

(4) 混合重金属废水：本项目混合重金属废水量为 1410.87t/d。混合重金属废水主要有镀锌线、镀硬铬线、镀镉线、镀银线、镀镍线、镀金线、化镍线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线退镀工序（退镀后水洗废水），镀锌镍线出光工序（废槽液、出光后水洗废水）、镀锌镍

工序（镀锌镍后水洗废水）及退镀工序（退镀后水洗废水）。混合废水经混合重金属废水处理系统处理后回用于退镀后的清洗。

（5）混合废水：本项目混合废水量为 4425.93t/d（其中含氰废水量 770.33t/d、焦铜废水 95.36t/d、综合废水 3560.24t/d），含氰废水主要有镀硬铬线、镀铜线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线镀氰铜工序（镀氰铜后水洗废水），镀银线镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水，镀金线镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水，铜镍金连续镀线镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水，铜镍银连续镀线镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水，氧化吸收塔废水；焦铜废水主要有镀铜线、镀银线、铜镍铬线焦铜工序（焦铜后水洗废水）；综合废水主要有①酸碱废水：各生产线酸洗、活化、碱蚀、中和工序废槽液、及其后水洗，碱喷淋废水，②含锡废水：镀锡线、铜镍锡连续镀线镀锡工序（镀锡后水洗废水、锡保护后水洗废水），③含锌废水：镀锌线镀锌后水洗废水、出光废槽液、出光后水洗废水，镀镉线浸锌水洗废水，镀银线浸锌后水洗废水；④含铜废水：镀铜线镀酸铜后水洗废水、退镀后水洗废水，镀银线、镀铜镍铬线、铜镍金连续镀生产线、铜镍银连续镀生产线、镀贵金属线镀酸铜工序（镀酸铜后水洗废水）；⑤镀贵金属后水洗废水：镀贵金属线镀铑钌后水洗废水、镀金后水洗废水。含氰废水经含氰废水处理系统处理，焦铜废水经焦铜废水处理系统处理，综合废水经综合废水处理系统处理，经处理后的 3 股废水进入混合废水处理系统进一步处理后进入中水回用系统，纯水回用于生产线各个清洗工段，浓水进入外排工艺废水处理系统。

（6）阳极氧化废水：本项目阳极氧化废水量为 148.76t/d，主要有阳极氧化线化抛工序（废槽液、化抛后水洗废水）、氧化工序（废槽液、氧化后水洗废水）。阳极氧化废水经阳极氧化废水处理系统预处理后进入外排工艺废水处理系统。

（7）高 COD 废水：本项目高 COD 废水量为 2662.663t/d（其中含油废水 2045.91t/d，有机废水 616.753t/a），含油废水主要有各生产线除油工序（废槽液，

除油后水洗废水），有机废水主要有镀锌线封闭工序（封闭废槽液，封闭后水洗废水）、镀贵金属线水性封孔工序（废槽液，水性封孔后水洗废水）、镀银线银保护工序（废槽液，银保护后水洗废水）、阳极氧化线着色工序（废槽液、着色后水洗废水）、电泳线（表调废槽液、磷化废槽液、磷化后水洗废水、UF 超滤废槽液、UF 超滤后水洗废水）、喷粉线表调废槽液。高 COD 废水经高 COD 废水预处理系统处理后进入外排工艺废水处理系统。

（8）生活污水：本项目生活污水量为 80t/d。与经外排工艺废水处理系统处理后的废水一起进入生化废水处理系统进行处理。

（9）纯水制备废水：本项目纯水制备浓水排放量为 1894.003t/d，与生化废水处理系统处理后的废水经厂区总排口一起排放。

（10）锅炉排污水：本项目锅炉排污水量为 2.4t/d，与生化废水处理系统处理后的废水、纯水制备浓水经厂区总排口一起排放。

本项目外排水量为 6115.606t/d，总排口主要污染物的排放浓度为 COD 119.5mg/L、SS 38.7mg/L、氨氮 12.9mg/L、总氮 24.8mg/L、总磷 0.821mg/L、石油类 0.793mg/L、总铬 0.0938mg/L、六价铬 0.047mg/L、总镍 0.239mg/L、总铜 0.193mg/L、总锌 0.116mg/L、总铝 0.24mg/L、总氰化物 0.158mg/L、总锡 0.146mg/L、总镉 0.0029mg/L，石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。COD、SS、NH₃-N、TP、TN 满足封丘县城西污水处理有限公司收水执行标准：COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

5.3.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018），直接排放的建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放的建设项目评价等级为三级 B。本项目废水排入封丘县城西污水处理有限公司处理，最终排入文岩渠，因此属于间接排放，评价等级为三级 B。

5.3.3 封丘县城西污水处理有限公司概况

封丘县城西污水处理有限公司位于封丘县西环路与前进路交叉口西北角，占地面积 6.88 公顷，设计处理规模为 6 万 m^3/d 。主要收集产业集聚区现状建成区及规划建设区，其收水范围主要为产业集聚区及封丘县城市建成区全境，主要服务于老城区以外的产业集聚区及新建城区。本项目位于封丘县城西污水处理有限公司收水范围内。处理工艺采用“粗格栅+进水泵房+细格栅及沉砂池+多级 A/O 生化池+二沉池+高效澄清池+反硝化深床过滤池+臭氧氧化”，出水排入文岩渠。本项目位于封丘县先进制造业开发区范围内，属于封丘县城西污水处理有限公司的收水范围。封丘县城西污水处理有限公司 COD、TP、TN 指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB 41/2087-2021）一级标准， $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准，具体值分别为 COD 40mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 2.0mg/L、TP 0.4mg/L、TN 12mg/L。

5.3.4 项目废水进入处理厂的可行性分析

5.3.4.1 水量及收水管网条件

封丘县城西污水处理有限公司位于封丘县西环路与前进路交叉口西北角，设计处理规模为 6 万 m^3/d 。目前污水处理厂实际收水量在 1.92 万 m^3/d 左右，尚有 4.08 万 m^3/d 余量。封丘县城西污水处理有限公司主要收集产业集聚区现状建成区及规划建设区，其收水范围主要为其收水范围主要为产业集聚区及封丘县城市建成区全境。本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，位于封丘县城西污水处理有限公司收水范围内。

目前封丘县城西污水处理有限公司管网已铺设至本项目厂区处，本项目位于封丘县城西污水处理有限公司收水范围内，项目外排废水量为 6115.606t/d，在封丘县城西污水处理有限公司收水能力范围内，不会对封丘县城西污水处理有限公司产生冲击。根据封丘县城西污水处理有限公司排污许可证，该污水处理厂类型为工业废水集中处理厂。

根据现场调查，本项目附近管网已铺设，可以连接到污水管网。

5.3.4.2 水质

本项目外排废水污染物涉及石油类及总锌、总镉、总铬、六价铬、总镍、总铝、总锡、总铜、总氰化物，均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。COD、NH₃-N、TP、TN 满足封丘县城西污水处理有限公司收水执行标准：COD 450mg/L、SS 230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

本项目废水经处理后排入封丘县城西污水处理有限公司处理，厂区总排口水质见下表。

表 5-57

项目排水与污水处理厂收水水质对比

单位: mg/L

序号	项目	COD	SS	氨氮	TN	TP	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
1	本项目厂区总排口水质	119.5	38.7	12.9	24.8	0.821	0.793	0.0938	0.047	0.239	0.193	0.116	0.24	0.158	0.146	0.0029
2	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	/	/	/	/	/	3	1	0.2	0.5	0.5	1.5	3	0.3	/	0.05
2	封丘县城西污水处理有限公司收水水质要求	40	10	2	12	0.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
对标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知,总排口水质能够满足封丘县城西污水处理有限公司收水水质要求和《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准要求。评价认为本项目废水排放不会对封丘县城西污水处理有限公司系统造成冲击或其他不利影响。

5.3.5 地表水环境影响分析

本项目外排水量为 6115.606t/dm³/d，满足封丘县城西污水处理有限公司收水能力，不会对封丘县城西污水处理有限公司产生冲击。废水各污染因子均能满足封丘县城西污水处理有限公司的收水水质要求，不会对封丘县城西污水处理有限公司的出水水质产生影响。

封丘县城西污水处理有限公司出水水质 COD、TP、TN 指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB 41/2087-2021）一级标准，NH₃-N 指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准，具体值分别为 COD 40mg/L、NH₃-N 2.0mg/L、TP 0.4mg/L、TN 12mg/L。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 地下水水文地质情况

5.4.1.1 评价区水文地质情况

(1) 地质构造

本开发区所在区域地处华北准地台黄淮海拗陷区南部，次级构造受焦作—新乡—商丘深大断裂带影响明显，这些不同时期、不同构造体系的断裂控制着工程区的基底构造格局，为新生界松散地层的沉积奠定了基础，在漫长的历史时期容纳了约 300m 左右的巨厚沉积物。

(2) 地震地质条件

本开发区所在区域位于华北断块中部，地震活动强度小、频率低，附近历史上较大地震有 1504 年杞县西南地震，震级 4.75 级；1522 年鄢陵地震，震级 5.75 级；1594 年通许地震，震级 5.0 级；1597 年通许四所楼地震，震级 4.75 级；1918 年通许地震，震级 5.25 级；本工程场区地震活动强度小、频率低。

(3) 地形地貌

开发区场地地貌单元属黄河冲积平原，地形相对平坦，采用相对高程（以场地北侧工业路甲方指定点 BM，假设高程为 73.00m），测得地面高程为 72.81-72.92m，地面最大相对高差 0.11 米左右，孔口高程平均值 72.90m；经与甲方沟通，现场地整平标高暂时按孔口平均高程 72.90m。

(4) 地下水补径排条件

补给来源：所在区域天然条件下浅层地下水的补给来源以黄河侧渗补给和大气降水入渗补给为主。

径流条件：项目所在区域受地形地貌控制，浅层地下水由西南黄河上游向东北方向黄泛平原径流，天然条件下水力坡度与地形坡度几近一致。

排泄条件：项目所在区域浅层地下水排泄以侧向径流为主，农业开采次之。

地下水径流基本上由西南向东北流动，由于含水层的导水性较强，所以天然条件下径流排泄量较大。开采多集中在无引黄灌渠的黄河大堤北侧及低漫滩后缘地区。

5.4.1.2 项目场地水文地质

1、评价区水文地质条件

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，故项目场地水文地质情况引用《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中钻探结果及区域地质资料，具体如下：

第 1 单元层：耕土(Q₄^{ml})

褐黄色，以粉土为主，含植物根茎等，本场地该单元层厚度 0.3-0.7m，较松散，厚度较薄，对本工程影响不大。

第 2 单元层：粉土（Q₄^{al}）

黄褐色，湿，中密，偶见锈染，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性。

第 3 单元层：粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 4 单元层：粉土（Q₄^{al}）

褐黄色，湿，中密，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性；场区普遍存在。

第 5 单元层：粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，局部粉粒含量较高，稍有光滑，无摇震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 6 单元层：粉土夹粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，湿，中密，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性；局部见薄层粉质黏土，厚度 0.3-0.4m，灰褐色，可塑。

第 7 单元层：粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，局部粉粒含量较高，稍有光滑，无地震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 8 单元层：细砂（Q₄^{al}）

黄褐色，饱和，中密-密实，均质，成份以石英、长石为主，云母次之；场区普遍存在；该单元层未揭穿，已揭最大厚度 7.4m。

场地地层厚度埋深及层底标高统计表见下表：

表 5-58 场地地层厚度埋深及层底标高统计表

层号	厚度 (m)			层底深度(米)			层底标高(米)			数据个数
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
1	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	72.16	1	0.3	0.7
2	1.6	2.5	2.06	2.2	2.9	2.56	70.06	2	1.6	2.5
3	0.4	1.9	1.03	3	4.3	3.6	68.58	69.86	69.3	23
4	0.8	2.1	1.59	4.6	5.6	5.18	67.21	68.32	67.71	23
5	1.6	2.6	2.07	7	7.8	7.25	65.16	65.95	65.64	23
6	1.4	3.4	2.62	8.8	10.5	9.87	62.31	64.09	63.02	23
7	2.1	3.6	2.81	12.5	12.6	12.58	60.18	60.4	60.33	10
8	该单元层未揭穿，已揭最大厚度 7.4m									

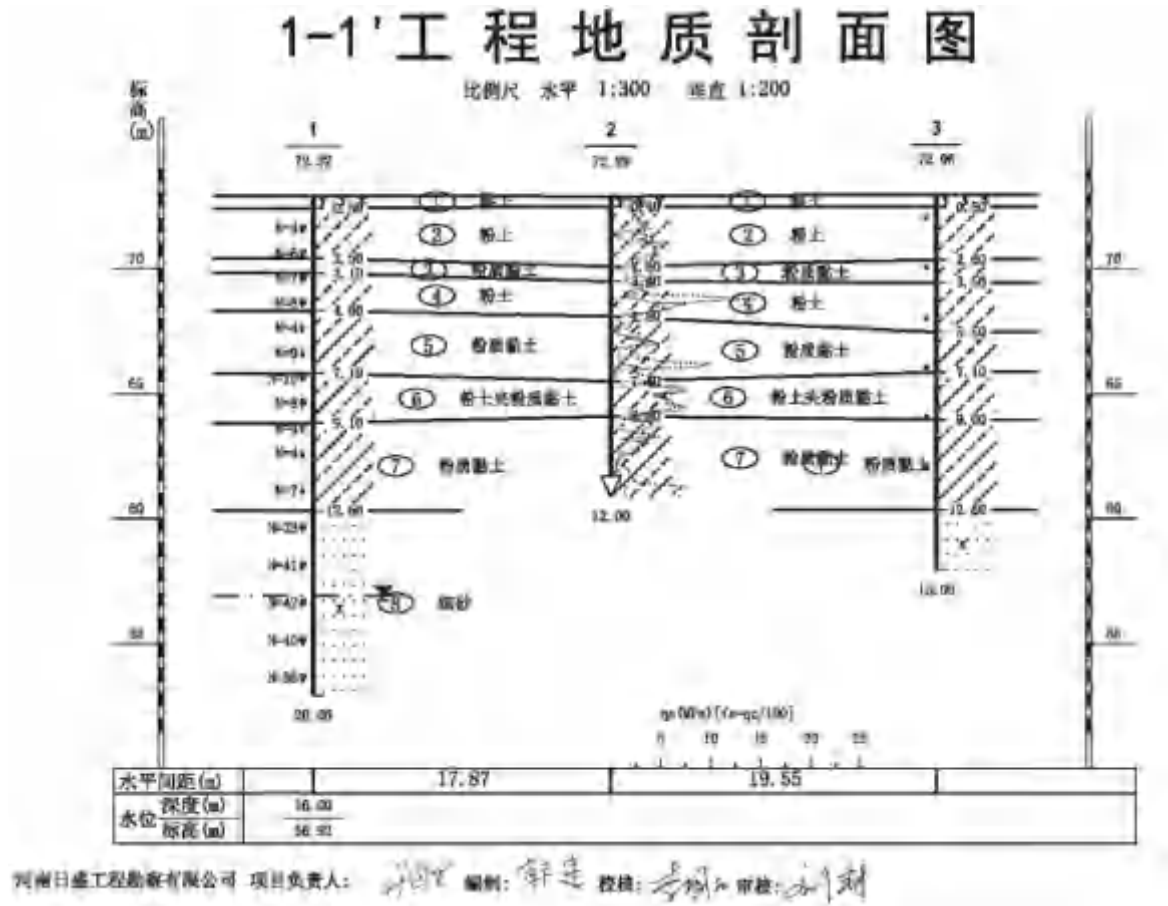


图 5-31 工程地质构造图

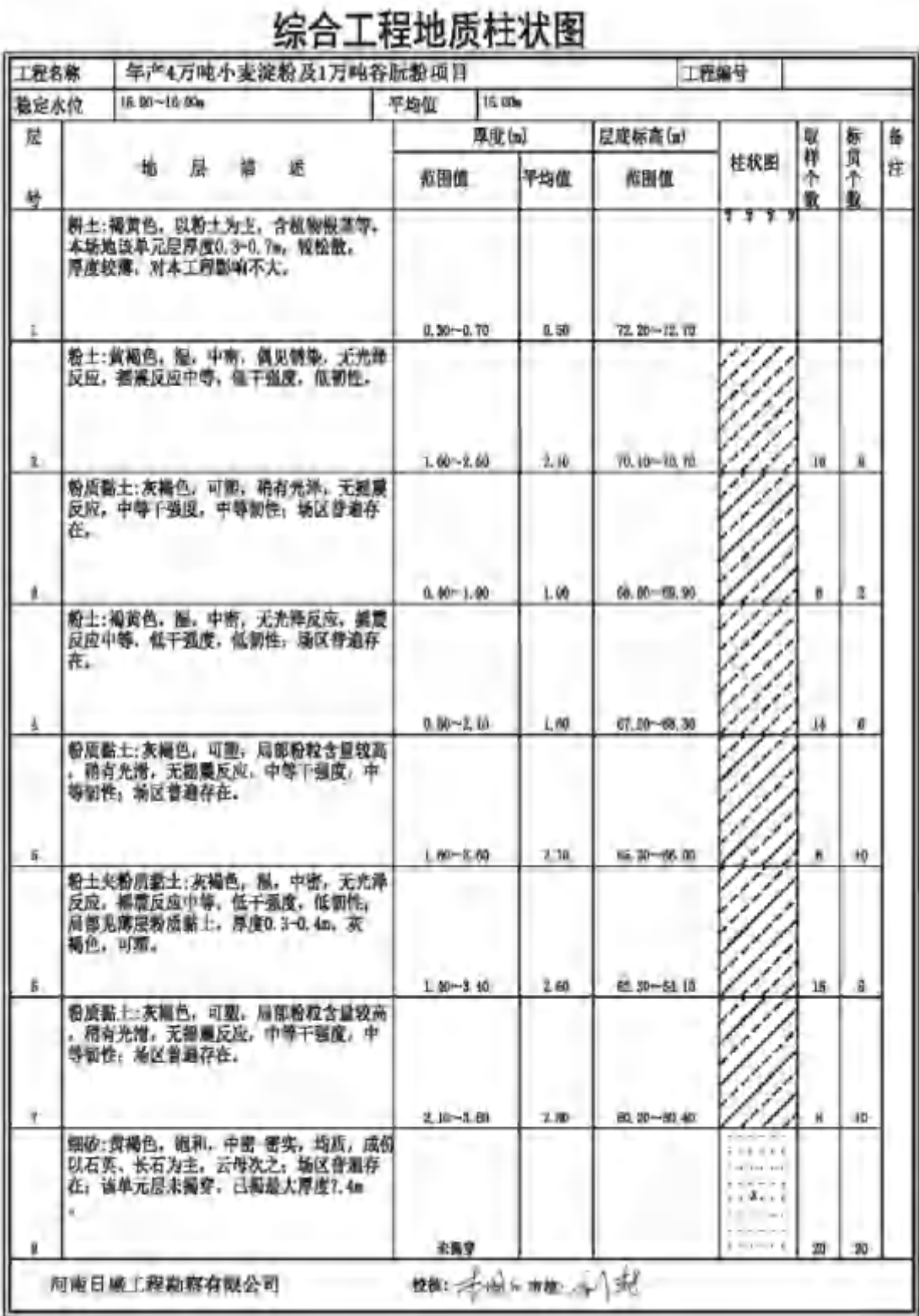


图 5-32 综合工程地质柱状图

2、地下水动态

①该区内含水层属第四条松散岩类孔隙含水层。根据含水层的埋藏条件、组合规律和水动力特征。可划分为浅层、深层两个含水层：

浅层含水层组，顶板埋深为 25~55m、底板埋深为 90~100m，含水介质时代 Q4、Q32，岩性属组砂、中砂层、厚度为 30~55m。

深层含水层：顶板埋深为 110~130m，底板埋深为 230~280m，含水介质 Q32~Q2，岩性属细砂、3 粉砂层，厚度为 40~90m。

②该区受中部、北部井灌区影响及该区深水井密集人工开采，高水位期多出现在 10~12 月份，低水位期出现于 5~6 月份，一般水位埋深为 6~10m。年变幅为 2~5m，年际变化主要受人工开采影响，随着井灌的发展，该区深水井密集，浅水水位量有下降趋势。

3、深层水运动规律

勘察期间初见水位 16.00m 左右，高程 56.90m；稳定水位 16.00m 左右，高程 56.90m；本次地下水属孔隙潜水类型，其补给来源为大气降水和侧向迳流，以蒸发、开采和侧向迳流为主要排泄途径，场地周边未发现地表水，也未发现污染源；水位年变化幅度 2.0m 左右。历史最高水位 70.90m 左右（自然地面下 2.0m 左右，可作为地下室的抗浮设防水位使用）。

该区补给项单一，仅有西南部的侧向迳流补给；地下水自西南向东北径流，水力坡度 1/7000~1/1500，以蒸发和开采为主要方式进行排泄，其次以河流和地下水径流进行排泄。

4、该区深层水化学特征

根据该区一带深层水质分析资料，深层水化学类型为 $\text{Cl}^- \text{--} \text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Na}$ 型、 $\text{HCO}_3^- \text{--} \text{Cl}^- \cdot \text{Na-Mg-Ca}$ 型，矿化度为 0.66~0.69mg/L，F 含量为 1.52~2.23mg/L。

5.4.1.3 本项目周边地下水开采利用现状

1、农业开采地下水现状

评价区农田多为水浇田，地下水开发利用程度较高。根据勘察和有关部门提供的资料，评价区内农业灌溉用井井深一般 30~120m 不等，开采浅层地下水。农业开采具有季节性，枯水期开采量大，雨季开采量小，区内灌溉井配套设施较完善，据估算，多年平均开采量约 350 万 m^3/a 。

2、生活饮用水开采地下水现状

根据调查，评价区内生活用水为集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和自家所打地下水饮用水井。本项目位于封丘县先进制造业开发区内，园区内采用封丘县第二水厂集中供水，位于世纪大道与工业路交叉口东北角，采用浅层地下水和中深层地下水混合开采方式，井深 80-300m。设计开采量为 5 万 m^3/d ，现状供水量为 1.6 万 m^3/d 。

3、工业用水开采地下水现状

根据调查，评价区内工业用水为水厂供水和自备井开采地下水，供水水源井一般 50~100m，每天开采量约为 6 万 m^3 。

5.4.2 地下水水质

根据本次评价委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 12 月 23 日对评价区域进行的监测统计结果，评价区域内三个监测点位的地下水水质因子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、铁、镍、铜、金、银、钡、铍、钨、锡、锌、镉、铝、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、氯化物、阴离子表面活性剂均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

5.4.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行

判定。评价工作等级分级表如下：

表 5-59 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(1) 地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于 I 金属制品中的“51 表面处理及热处理加工”，环境影响评价文件类型为报告书，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度：经查阅《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号文）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号文）及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号文），项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。

据调查，企业周边村庄主要为市政统一供水，但是周边村庄存在少量家庭自备水井。因此，本项目区域属于较敏感区。

综上所述，本项目属于地下水环境较敏感地区。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级分级表可知，本项目地下水评价工作等级为三级。

5.4.4 评价范围

本项目厂址位于黄河冲积平原，水文地质条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，然后根据厂址区域地下水环境保护目标

分布情况以及导则地下水环境现状调查评价范围参照表进行调整。

$$L=a \times \kappa \times I \times T / n_e$$

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

κ -渗透系数，m/d，常见渗透系数表见《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B1；评价区含水层主要为粉质黏土和粉土，本项目按最不利原则取粉土的渗透系数进行计算，根据附录 B 取值为 1.0m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

水力坡度根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差计算确定，计算情况见下表。

表 5-60 地下水水力坡度计算情况一览表

水井	方向	直线距离	地下水水面高程差		水力坡度	平均值
姜庄村-中孟村	西南-东北	2755m	58.2-56.4	1.8m	0.00065	0.00059
布里寨村-西孟村	西南-东北	2679m	60.3-58.6	1.7m	0.00063	
前荆乡村东-边庄村	西南-东北	1006m	59.2-59.1	0.1	0.0005	

注：地下水水位数据来源于河南平原山水检测有限公司新乡分公司出具的检测报告（报告编号：PY2512119）

不同地质孔隙度经验值一览表见下表，评价区含水介质主要为粉质黏土和粉土，有效孔隙度取 0.4。

表 5-61 孔隙度经验值一览表

岩石名称	砾石（粗）	砾石（细）	砂（粗）	砂（细）	黏土
孔隙度变化区间	24%-36%	25%-38%	31%-46%	26%-53%	34%-60%

根据上述公式及参数计算， $L=14.75m$ ，评价范围面积为 $0.0003km^2$ 。考虑评价范围应包含主要地下水环境保护目标，结合地下水环境现状调查评价范围参照

表中的相关要求（评价等级为三级，调查评价面积为 $\leq 6\text{km}^2$ ），本项目综合考虑确定评价范围为 10km^2 。由于地表水和中深层含水层间无明显的水力联系，中深层含水层和深层含水层无明显的水力联系，因此本次预测层位定为预测评价区域的潜水层。项目地下水评价范围如下：



图 5-33 本项目地下水调查评价范围示意图

5.4.5 预测因子及预测内容

5.4.5.1 运营期正常工况地下水环境影响分析

项目正常运营条件下，产生的主要废水包括生产废水、生活污水，其中生产废水包括含镍废水、含铬废水、含镉废水、混合重金属废水、含氰废水、焦铜废水、高 COD 废水、综合废水、阳极氧化废水、纯水制备浓水，主要污染物为 COD、镍、镉、六价铬、总铬、总锌、总氰化物、总铜、总铝、石油类；生活污水主要是厂区工作人员日常生产生活产生的废水。

正常工况下，生产废水进入各处理系统的调节池调节水质水量后进行处理，生活污水进入生化处理系统处理，之后排往封丘县城西污水处理有限公司。厂区各场地均设置了防渗措施及事故应急措施，正常工况条件下不会对地下水环境造成明显不利影响，不再对正常工况下进行预测。

5.4.5.2 运营期非正常工况地下水环境影响分析

（1）事故情景设置

本项目生产过程中产生的废水中含有重金属总铬、锌、镍、镉、铜及总铝、氰化物等污染物，这些污染物一旦进入地下水，会对地下水环境造成污染。为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。本项目各生产环节均可能对地下水环境造成污染，本着风险最大的原则，本次预测只针对污染风险较大的节点进行预测分析，并提出防治措施。

如果是装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，使其渗入地下水。因此，只在污水管道、污水站池体等地下/半地下非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。通过工程分析，全厂废水最复杂的节点为各种废水处理系统的调节池。由于其处理的废水种类多，且水量较大，很可能由于防渗不当或破损导致污染物污染地下水，并且难以发现。因此综合以上分析，本项目溶质运移模拟以调节池底部防渗系统破裂废水泄漏进行预测。

（2）模拟条件概化

本次模拟将含铬废水处理系统调节池、含镍废水处理系统调节池、含镉废水处理系统调节池、含氰废水处理系统调节池、阳极氧化废水处理系统调节池、高COD 废水处理系统调节池、综合废水处理系统调节池设置为点源浓度边界，污染源位置按实际位置概化。由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括扩散、吸附、解吸、化学反应及生物降解等作用，这些作用都可能会对污染物在地下水系统的运移造成影响。本次预测本着风险最大原则，只考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑地层的吸附、解吸作用，不考虑化学反应及生物降解等作用，同时，不考虑包气带的阻滞作用。

(3) 泄漏时间

由于泄漏量跟每天的废水量相比小很多，每天的泄漏很难被发现，企业每半年将对污水处理系统的防渗系统进行一次检查，因此，泄漏时间定为 180 天。

(4) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.5：预测因子应包括：a)根据识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。d)国家或地方要求控制的污染物。本项目涉及的特征因子为总铬、六价铬、镍、锌、镉、石油类、铝、铜、氰化物，特征因子标准指数见下表。

表 5-62 特征因子标准指数排序表

参数	<u>C₀ (mg/L)</u>										
	总铬	六价铬	镍	锌	镉	铝	铜	耗氧量	氨氮	石油类	氰化物
含铬废水处理系统	300	250									
含镍废水处理系统			300								
含镉废水处理系统					50						

含氰废水处理系统											250
阳极氧化废水处理系统					70						
高 COD 废水处理系统							420		300		
综合废水处理系统			50			60		45			
标准值	/	0.05	0.02	1	0.005	0.2	1	3	0.5	/	0.05
标准指数	/	5000	15000	50	10000	350	60	140	90	/	5000

注：（1）总铬、石油类无标准。

（2）本项目高 COD 废水处理系统废水化学需氧量浓度为 2000mg/L，根据国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD_{Cr} ）进行换算，则根据上式换算后耗氧量约为 420mg/L。

由上表确定本次预测因子为镍、氰化物、六价铬、镉、锌、铜、耗氧量。

5.4.6 预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

5.4.7 参数确定

(1) 地下水流速：地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

项目区地下水含水层岩性主要为粉质黏土和粉土，常见渗透系数表见附录 B 表 B1；按照最不利原则，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 B 取值为 1.0m/d；

根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差进行计算得出水力坡度平均为 0.00059；项目区含水层岩性主要为粉质黏土，孔隙度取经验值 0.4，不同地质孔隙度经验值一览表见下表。

表 5-63 孔隙度经验值一览表

岩石名称	砾石（粗）	砾石（细）	砂（粗）	砂（细）	黏土
孔隙度变化区间	24%-36%	25%-38%	31%-46%	26%-53%	34%-60%

综上，可计算得出地下水流速为 0.0015m/d。

(2) 弥散系数

地下水弥散系数的确定按下列方法取得：

$$D = aL \times U^m$$

其中：D—弥散系数，m²/d；

U—地下水实际流速，m/d；

aL—弥散度；

m—指数。

纵向弥散系数是表征流动水体中污染物在沿水流方向（或纵向）弥散的速率系数，本项目含水层地质沉积类型为粉质黏土和粉土。项目区域含水层的粒径范

围约为 0.005-0.5mm，各含水层弥散度的具体数值详见下表。

表 5-64 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	$3.96e^{-3}$
0.5-1.5	1.85	1.1	$5.78e^{-3}$
1-2	1.6	1.1	$8.8e^{-3}$
2-3	1.3	1.09	$1.3e^{-2}$
5-7	1.3	1.09	$1.67e^{-2}$
0.5-2	2	1.08	$3.11e^{-3}$
0.2-5	5	1.08	$8.3e^{-3}$
0.1-10	10	1.07	$1.63e^{-2}$
0.05-20	20	1.07	$7.07e^{-2}$

按上表计算，项目所在区域含水层弥散系数为 $0.0009m^2/d$ 。

本次评价模型计算参数取值详见下表。

表 5-65 地下水预测参数选取一览表

参数	<u>C₀ (mg/L)</u>							<u>D(m²/d)</u>	<u>u(m/d)</u>
	六价铬	镍	锌	氰化物	镉	铜	耗氧量		
含铬废水处理系统	250	/	/	/	/	/	/	0.0009	0.0015
含镍废水处理系统	/	300	/	/	/	/	/		
含镉废水处理系统	/	/	/	/	50	/	/		
含氰废水处理系统	/	/	/	250	/	/	/		
高 COD 废水处理系统	/	/	/	/	/	/	420		
综合废水处理系统	/	/	50	/	/	60	/		

5.4.8 预测结果

(1) 特征因子迁移预测

根据预测模型，预测不同时段地下水环境影响，预测结果见下表。

表 5-66

项目污水泄漏对区域地下水影响预测结果一览表

单位: mg/L

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
镍	10	0	0	0	0	0	0	0	8.33E-14	2.42E-06	0.002	0.04	3.71	8.06
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.11E-06	0.63
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.42E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
氰化物	10	0	0	0	0	0	0	0	6.94E-14	2.02E-06	0.0018	0.057	3.45	6.72
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.27E-06	0.52
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.01E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3E-13
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
耗氧量	10	0	0	0	0	0	0	0	1.17E-13	3.39E-06	0.0031	0.096	5.19	11.29
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35E-06	0.88
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.38E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.23E-13
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六价铬	10	0	0	0	0	0	0	0	6.94E-14	2.02E-06	0.0018	0.057	3.45	6.72
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.27E-06	0.52
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.01E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3E-13
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
锌	10	0	0	0	0	0	0	0	1.39E-14	4.03E-07	0.0004	0.011	0.69	1.34
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.05E-06	0.1
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.03E-06
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.60E-11

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
镉	10	0	0	0	0	0	0	0	1.39E-14	4.03E-07	0.0004	0.011	0.69	1.34

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.05E-06	0.1
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.03E-06
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.60E-11
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
铜	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	1.67E-14	4.84E-07	0.0004	0.014	0.83	1.61
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.26E-06	0.13
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.83E-06
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.03E-13
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

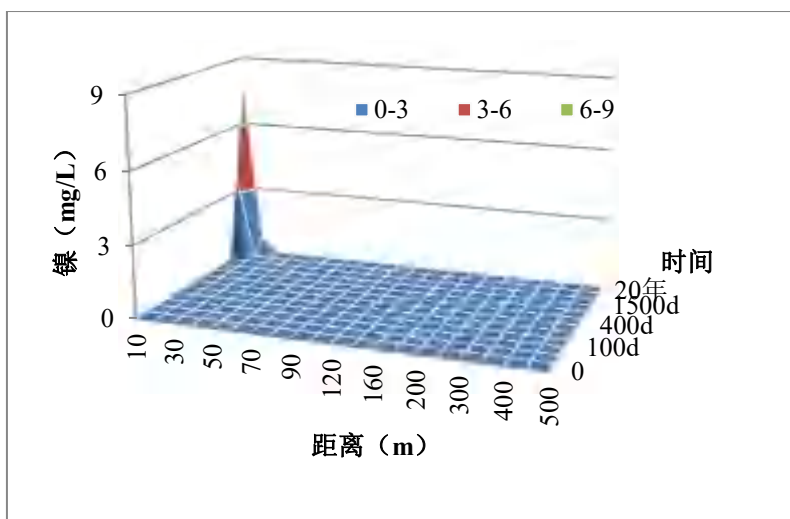


图 5-34 镍影响范围示意图

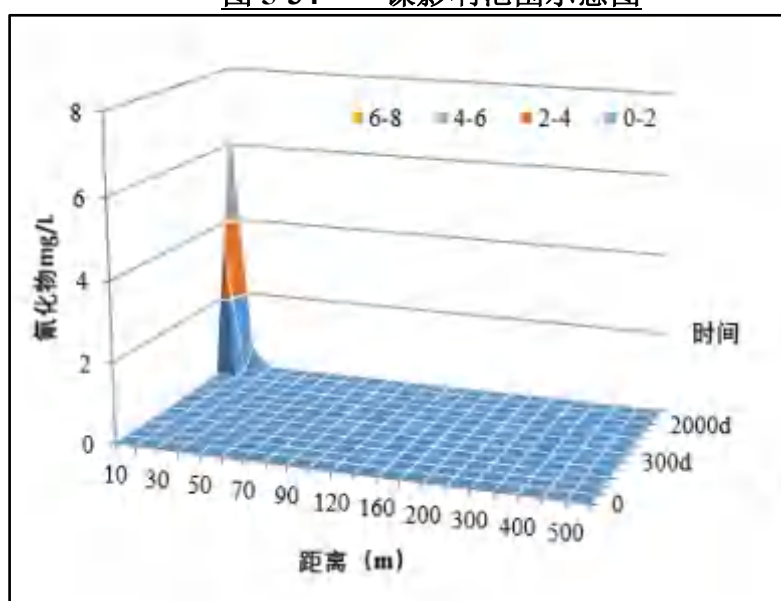


图 5-35 氰化物影响范围示意图

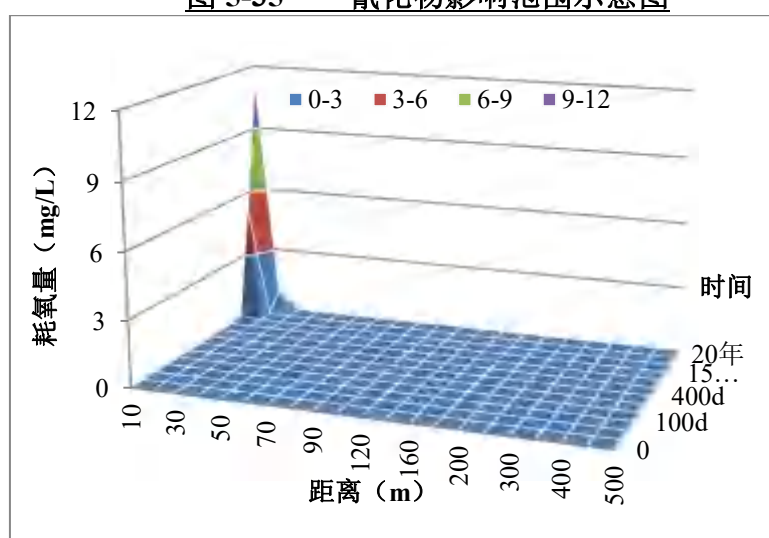


图 5-36 耗氧量影响范围示意图

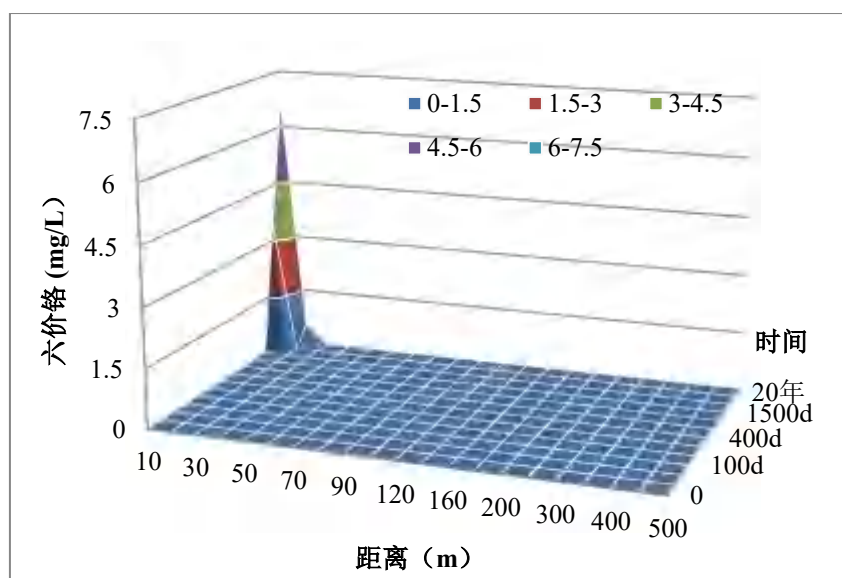


图 5-37 六价铬影响范围示意图

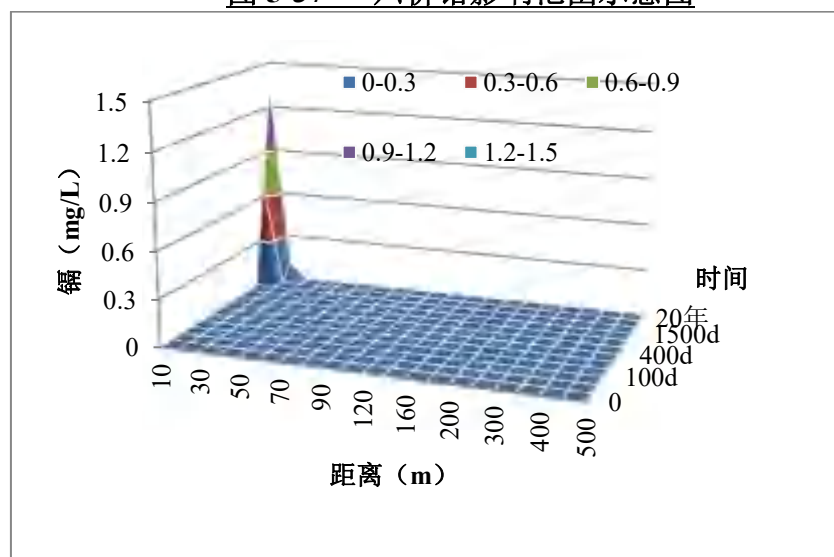


图 5-38 镍影响范围示意图

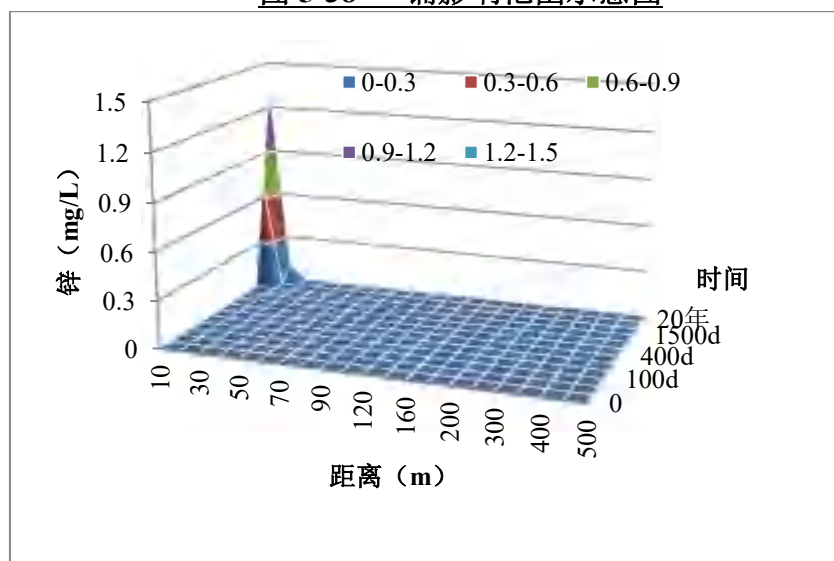


图 5-39 锌影响范围示意图

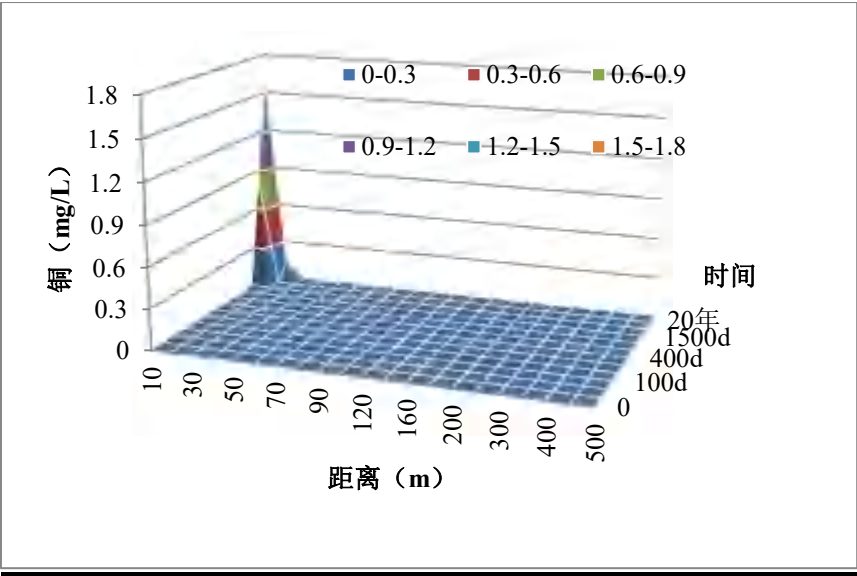


图 5-40 铜影响范围示意图

非正常工况下，各污染物对地下水的影响范围见下表：

表 5-67 非正常工况下污染物对地下水的影响范围 单位：mg/L

时间	耗氧量				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	1.8	2.68	0.28	2.94	3.0
泄漏停止后 100d	2.19	2.66		2.94	
泄漏停止后 1000d	5.2	2.68		2.96	
泄漏停止后 10a	10.93	2.71		2.99	
泄漏停止后 20a	17.99	2.71		2.99	
时间	镍				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	2.53	0.0196	未检出	0.0196	0.02
泄漏停止后 100d	3.14	0.0191		0.0191	
泄漏停止后 1000d	7.3	0.0199		0.0199	
泄漏停止后 10a	15.38	0.0197		0.0197	
泄漏停止后 20a	24.31	0.0199		0.0199	
时间	氰化物				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	2.38	0.0476	未检出	0.0476	0.05
泄漏停止后 100d	2.94	0.0482		0.0482	
泄漏停止后 1000d	6.88	0.0492		0.0492	

泄漏停止后 10a	14.55	0.0498		0.0498	
泄漏停止后 20a	23.11	0.0499		0.0499	
时间	六价铬				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	2.38	0.0476	未检出	0.0476	0.05
泄漏停止后 100d	2.94	0.0482		0.0482	
泄漏停止后 1000d	6.88	0.0492		0.0492	
泄漏停止后 10a	14.55	0.0498		0.0498	
泄漏停止后 20a	23.11	0.0499		0.0499	
时间	镉				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	2.48	0.0047	未检出	0.0047	0.005
泄漏停止后 100d	3.07	0.0047		0.0047	
泄漏停止后 1000d	7.15	0.0049		0.0049	
泄漏停止后 10a	15.09	0.0049		0.0049	
泄漏停止后 20a	23.89	0.0049		0.0049	
时间	锌				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	1.57	0.979	未检出	0.979	1
泄漏停止后 100d	1.88	0.992		0.992	
泄漏停止后 1000d	4.42	0.987		0.987	
泄漏停止后 10a	9.31	0.998		0.998	
泄漏停止后 20a	14.91	0.999		0.999	
时间	铜				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	1.61	0.977	未检出	0.977	1
泄漏停止后 100d	1.94	0.967		0.967	
泄漏停止后 1000d	4.56	0.99		0.99	
泄漏停止后 10a	9.67	0.997		0.997	
泄漏停止后 20a	15.58	0.997		0.997	

根据预测结果可知，如果发生污水池连续渗漏非正常状况下，污水连续泄漏 180 天后，镍、氰化物、六价铬、镉、锌、铜、耗氧量在下游达标距离处浓度贡献值叠加现状值后均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标

准限值的要求。

在项目连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，耗氧量、镍、氰化物、六价铬、镉、锌、铜对区域地下水质量造成影响的范围分别为下游 2.19m、5.2m、10.93m 和 17.99m，3.14m、7.3m、15.38 和 24.31m，2.94m、6.88m、14.55m 和 23.11m，2.94m、6.88m、14.55m 和 23.11m，3.07m、7.15m、15.09m 和 23.89m，1.88m、4.42m、9.31m 和 14.91m，1.94m、4.56m、9.67m 和 15.58m。

根据厂区平面布置，该范围仍位于厂区内，无地下水敏感目标。

(2) 厂界浓度预测

项目污水处理站下游 370m 处为项目北侧厂界，其他厂界均不属于其下游区域，因此评价对项目北侧厂界外地下水水质进行预测评价，详见下表。厂界浓度预测：根据计算结果，各个厂界处的浓度叠加值如下：

表 5-68 地下水预测厂界叠加值一览表

因子	时间	排放源至 厂界的距 离	预测值浓度 mg/L	现状背景值 浓度 mg/L	叠加值浓 度 mg/L	标准
北厂界						
镍	100d	370m	0	未检出	0	0.02
	1000d		0		0	
	10 年		0		0	
	20 年		0		0	
氰化物	100d		0	未检出	0	0.05
	1000d		0		0	
	10 年		0		0	
	20 年		0		0	
耗氧量	100d		0	0.28	0.28	3.0
	1000d		0		0.28	
	10 年		0		0.28	
	20 年		0		0.28	
六价铬	100d		0	未检出	0	0.05

	1000d		0		0	
	10 年		0		0	
	20 年		0		0	
锌	100d		0	未检出	0	1
	1000d		0		0	
	10 年		0		0	
	20 年		0		0	
铜	100d		0	未检出	0	1
	1000d		0		0	
	10 年		0		0	
	20 年		0		0	
镉	100d		0	未检出	0	0.005
	1000d		0		0	
	10 年		0		0	
	20 年		0		0	

由上表可知，项目废水调节池发生泄漏后 20 年内，各污染因子在北厂界均未出现超标，不会对地下水现状产生影响。

评价要求污水处理站各构筑物底部及周边加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，本项目地下水环境影响是可以接受的。

（3）对敏感点的预测

项目评价范围下游最近的地下水环境敏感点为下游 110m 处的一家王村，项目对其地下水影响的预测结果见下表：

表 5-69 地下水预测敏感点叠加值一览表

厂界名称	时间	一家王村	
		距排放源的距离	预测值浓度 mg/L
镍	100d	110m	0

厂界名称	时间	一家王村	
		距排放源的距离	预测值浓度 mg/L
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
氰化物	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
耗氧量	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
六价铬	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
铜	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
锌	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
镉	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0

由上表可知，项目废水发生泄漏后 100d、1000d、10 年、20 年时均不会对一家王村地下水水质产生影响，项目生产对地下水的影响可以接受。

根据现场调查，距离本项目最近的饮用水源保护区为厂址东北约 1465m 处的封丘县水厂边庄井群地下水饮用水源保护区。根据泄漏预测结果，泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，耗氧量、镍、氰化物、六价铬、镉、锌、铜对区域地下水质量造成影响的范围分别为下游 2.19m、5.2m、10.93m 和 17.99m，3.14m、7.3m、15.38 和 24.31m，2.94m、6.88m、14.55m 和 23.11m，2.94m、6.88m、14.55m 和 23.11m，3.07m、7.15m、15.09m 和 23.89m，1.88m、4.42m、9.31m 和 14.91m，1.94m、4.56m、9.67m 和 15.58m。预测结果显示不会对集中式饮用水水源地和周边环境敏感点地下水水质造成不利影响。项目生产对地下水的影响可以接受。

5.4.9 地下水环境保护措施

为减少和防止本项目生产过程中产生的废水污染物等对地下水造成污染影响，项目在建设过程中应对生产车间、道路全部采用水泥硬化，对污水处理设施、输水沟渠及固废暂存间采取防渗处理，对电镀线生产区进行重点防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。

一、控制措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，具体如下：

（1）源头控制措施：最大限度减少污染泄漏风险

源头控制是地下水污染防治的根本。项目将从工艺设计、设备选型、管道布置及日常管理等方面入手，全面降低污染物“跑、冒、滴、漏”的发生概率。

①工艺与设备优化：优先采用清洁生产和自动化控制技术，减少废水和废液的产生量。对电镀生产线实施架空设计，所有镀槽及机台底部均离地 80cm 以上，并采用耐腐蚀的 PP（聚丙烯）材质托盘进行二次承托。根据电镀种类（如镀锌、镀镍、镀铬等）对托盘进行分区分隔，避免不同废液交叉混合产生次生风险。

②管道可视化布置：所有涉水管道的（尤其是污水管）原则上采用地上架空敷设，实现“可视化”管理。此举可便于日常巡检和维护，一旦发生泄漏能“早发

现、早处理”，从根本上杜绝因埋地管道长期渗漏而难以察觉所导致的地下水污染隐患。

③化学品储存管理：所有储罐均为地上储罐，储罐区设置围堰（或储罐池），并配套建设泄漏收集井和事故暂存罐。一旦发生泄漏，物料可被围堰有效拦截，并通过重力流迅速导入收集井，再由工作人员启动水泵泵入事故暂存罐。整个过程实现密闭化转移，且围堰及收集池均做重点防渗处理，确保泄漏物不接触土壤。

（2）末端防治措施：构建物理阻隔屏障

针对不同区域的污染风险等级，实施差异化的地面防渗措施，确保即使发生泄漏，污染物也无法渗透进入地下水层。

①**防渗分区管理**：将全厂划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防渗区三类区域，并分别执行相应的防渗标准：

重点污染防渗区：包括电镀生产线区域、化学品库、污水处理站各构筑物、输水沟渠、危废贮存库等。该区域防渗层的渗透系数不得大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ （或等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ）。具体做法可采用“抗渗混凝土+环氧树脂涂层+防渗膜”等复合防渗结构，确保长期耐腐蚀、抗渗漏。

一般污染防渗区：包括成品库、一般固废暂存间等。防渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ （或等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ），通常采用抗渗等级不低于 P6 的抗渗混凝土硬化。

非污染防渗区：如办公楼、绿化带等，进行一般地面硬化。

②构筑物特殊防渗

对污水处理站各池体（调节池、反应池、沉淀池等）及输水沟渠，在混凝土浇筑基础上，内壁涂刷高渗透型环氧树脂或聚脲弹性体防腐涂层，并定期检查修复。

危废贮存库严格遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求，设置防渗漏托盘、渗滤液收集沟及收集池，确保意外泄漏的渗滤液可被有效收集并送回污水处理系统，杜绝外溢。

(3) 污染监控体系与应急响应：构建预警与治理闭环

①污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

②应急响应

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(4) 持续管理与制度保障

①定期维护与巡检：建立设备、管道、防渗层的预防性维护计划。每天由专人巡检，重点检查管道接口、阀门、托盘及防腐涂层完整性。每季度对污水处理站、储罐区进行闭水试验或电火花检测，确认防渗层完好。

②土壤协同监控：定期对污水站附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。

在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成大的影响，能够最大程度上降低污水处理站通过土壤污染地下水的可能。

二、厂区防渗要求

整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区。针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，详见第 6 章地下水污染防治措施。

各污染防治区在满足防渗要求的前提下，厂区地面除绿化区外均要进行硬化处理；工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。

5.4.10 地下水评价结论

(1) 正常工况

正常情况下，项目建设均按照 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 的要求进行了地下水分区防渗，正常工况下污水不会渗漏进入地下造

成污染。

(2) 非正常工况

综合分析,在非正常工况下,该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑,废水调节池渗入地下是概率很小的事件,企业按照本次评价要求的预防措施和应急处理措施后,对地下水环境的影响可接受。

5.4.11 建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点,因此,防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2) 项目建成后,应加强对厂址浅层地下水的动态监测工作,以实时掌握项目排放污染物对浅层地下水水质的影响。

5.5 声环境影响评价

5.5.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定，本次声环境影响评价等级为三级。详见下表。

表 5-70 声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB3096-2008 3 类
建设前后噪声级增加量	小于 3dB (A)
建设前后受影响人口变化情况	受噪声影响人口较少
评价等级	三级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定声环境预测范围为项目边界外 200 米。根据声源的特征及所在位置，计算各噪声源对预测点产生的影响值。

5.5.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式。

5.5.3 评价标准

厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)标准。

5.5.4 噪声源分布及源强

工程主要噪声源分布及源强情况见下表。

表 5-71

工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)				
1#厂房	喷淋塔风机	风量 40000m³/h	706	325	20	/	90	5	97	减振/隔声/消音	持续运行
2#厂房	喷淋塔风机	风量 28000m³/h	690	255	20	/	90	4	96		
	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	706	255	20	/	90	4	96		
3#厂房	喷淋塔风机	风量 28000m³/h	690	200	20	/	90	3	94.8		
	喷淋塔风机	风量 48000m³/h	690	190	20	/	90	3	94.8		
	喷淋塔风机	风量 16000m³/h	690	180	20	/	90	3	94.8		
	喷淋塔风机	风量 38000m³/h	700	195	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	700	185	20	/	90	1	90		
4#厂房	喷淋塔风机	风量 8000m³/h	690	135	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 10000m³/h	690	125	20	/	90	1	90		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)				
	喷淋塔风机	风量 5000m³/h	695	120	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	690	115	20	/	90	1	90		
5#厂房	喷淋塔风机	风量 32000m³/h	700	73	20	/	90	5	97		
	喷淋塔风机	风量 28000m³/h	690	70	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 16000m³/h	695	70	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 40000m³/h	690	65	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 42000m³/h	695	65	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	700	65	20	/	90	1	90		
6#厂房	喷淋塔风机	风量 32000m³/h	690	0	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 48000m³/h	690	-5	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 35000m³/h	700	0	20	/	90	1	90		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)				
	喷淋塔风机	风量 55000m³/h	700	-5	20	/	90	1	90		
7#厂房	喷淋塔风机	风量 20000m³/h	400	270	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 40000m³/h	400	260	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 38000m³/h	400	250	20	/	90	2	93		
8#厂房	喷淋塔风机	风量 20000m³/h	410	200	20	/	90	10	100		
	喷淋塔风机	风量 32000m³/h	410	190	20	/	90	10	100		
	喷淋塔风机	风量 5000m³/h	410	180	20	/	90	10	100		
9#厂房	喷淋塔风机	风量 18000m³/h	410	125	20	/	90	10	100		
	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	410	110	20	/	90	10	100		
10#厂房	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	400	73	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 15000m³/h	400	68	20	/	90	2	93		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)				
	喷淋塔风机	风量 35000m³/h	400	62	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	400	58	20	/	90	2	93		
11#厂房	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	540	130	20	/	90	2	93		
	催化燃烧系统风机	风量 24000m³/h	640	135	20	/	90	1	90		
12#厂房	喷淋塔风机	风量 55000m³/h	535	75	20	/	90	1	90		
	除尘器风机	风量 12000m³/h	535	70	20	/	90	1	90		
	除尘器风机	风量 16000m³/h	535	65	20	/	90	1	90		
	催化燃烧系统风机	风量 48000m³/h	640	70	20	/	90	1	90		
13#厂房	喷淋塔风机	风量 55000m³/h	340	340	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 20000m³/h	340	330	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 40000m³/h	320	340	20	/	90	1	90		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)				
	喷淋塔风机	风量 15000m³/h	320	330	20	/	90	1	90		
污水处理站	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	145	78	10	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 2000m³/h	110	78	10	/	90	1	90		
	生物滤池风机	风量 20000m³/h	190	78	10	/	90	1	90		
储罐区	喷淋塔风机	风量 1000m³/h	524	305	0	/	90	1	90		
危废库	风机	风量 35000m³/h	584	308	0	/	90	1	90		
食堂	风机	风量 2000m³/h	130	350	14	/	90	1	90		

表 5-72 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）																		
序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离)/ (dB(A)/m)	数量 (台)	声源控制措施	治理后 声压级 [(dB(A))]	声压叠加 值 [(dB(A))]	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插入 损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
									X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	综合站房	空压机	/	100/1	4	基础减振、 厂房隔声	85	91	630	312	0	东	15	67.5	持续运行	25	42.5	1m
												西	5	77			52	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离)/ (dB(A)/m)	数量 (台)	声源控制措施	治理后 声压级 [(dB(A))]	声压叠加 值 [(dB(A))]	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插入 损失 /dB(A)	建筑物外噪声		
									X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物 外距离	
2	锅炉房	纯水制备设备	300t/h	85/1	1		70	70	640	310	0	南	12	69.4	25	25	44.4	1m	
												北	28	62.1			37.1	1m	
												东	5	56			31	1m	
												西	15	46.5			21.5	1m	
												南	10	50			25	1m	
												北	30	40.5			15.5	1m	
		锅炉	10t/h	80/1	1		65	65	640	190	0	东	10	45	25	25	20	1m	
												西	10	45			20	1m	
												南	20	39			14	1m	
												北	20	39			14	1m	
			纯水制备设备	25t/h	85/1		1	70	70	640	180	0	东	10	50	25	25	25	1m
													西	10	50			25	1m
													南	10	50			25	1m
北	30					40.5							15.5	1m					

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	数量(台)	声源控制措施	治理后声压级[(dB(A))]	声压叠加值[(dB(A))]	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
									X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
3	污水站	压滤机	/	80/1	6		65	72.8	350	310	0	东	12	51.2		25	26.2	1m
												西	168	28.3			3.3	1m
												南	69	36			11	1m
												北	9	53.7			28.7	1m
4	贵金属镀生产线	超声波除油设备	/	80/1	20		65	78	685	-11	0.3	东	110	37.2		25	12.2	1m
												西	10	58			33	1m
												南	23	50.8			25.8	1m
												北	17	53.4			28.4	1m
5	镀铜镍铬生产线	超声波除油设备	/	80/1	10		65	75	685	49	0.3	东	110	34.2		25	9.2	1m
												西	10	55			30	1m
												南	14	52.1			27.1	1m
												北	26	46.7			21.7	1m
6	化学镀镍生产	超声波除油设	/	80/1	10		65	75	400	57	0.3	东	125	33.1		25	8.1	1m
												西	15	51.5			26.5	1m

序号	建筑物名称 线	声源名称 备	型号	(声压级/距声源距离)/ (dB(A)/m)	数量 (台)	声源控制措施	治理后声压级 [(dB(A))]	声压叠加值 [(dB(A))]	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
									X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物外距离
7	镀银生产线	超声波除油设备	/	80/1	5		65	72	685	125	0.3	南	22	48.2		25	23.2	1m
												北	18	49.9			24.9	1m
												东	30	42.4			17.4	1m
												西	10	52			27	1m
8	镀铜生产线	超声波除油设备	/	80/1	16		65	77	685	255	0.3	南	25	44		25	19	1m
												北	15	48.5			23.5	1m
												东	10	57			32	1m
												西	10	57			32	1m
9	镀锌镍合金线（碱性）	超声波除油设备	/	80/1	10		65	75	390	260	0.3	南	20	51		25	26	1m
												北	20	51			26	1m
												东	105	34.6			9.6	1m
												西	15	51.5			26.5	1m
							65	75	390	260	0.3	南	25	47		25	22	1m
												北	15	51.5			26.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离)/ (dB(A)/m)	数量 (台)	声源控制措施	治理后 声压级 [(dB(A)]	声压叠加 值 [(dB(A)]	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
									X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
		超声波水洗设备	/	80/1	10		65	75	392	260	0.3	东	103	34.7	25	9.7	1m
												西	17	50.4		25.4	1m
												南	25	47		22	1m
												北	15	51.5		26.5	1m

5.5.5 预测计算

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0)$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r ——关心点距噪声源距离，m；

r_0 ——距噪声源距离， r_0 取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②室内声源等效室外声源声功率计算

噪声声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

③噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中： L ——总声压级，[dB(A)]；

L_i ——第*i*个声源的声压级，[dB(A)];

n ——声源数量。

④户外声传播衰减计算公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

5.5.6 厂界预测结果及评价

根据噪声源的分布，评价以噪声源对项目四周厂界噪声贡献值进行计算，结果如下：

表 5-73 四周厂界噪声贡献值计算结果一览表 单位：dB(A)

预测点	预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	47.9	47.9	65	55	达标	达标
南厂界	50.6	50.6			达标	达标
西厂界	41	41			达标	达标
北厂界	48.9	48.9			达标	达标
一家王村	41	41	60	50	达标	达标
前王庄村	41	41			达标	达标

由上表可以看出，工程完成后，本项目对厂界四周噪声贡献值均能满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A) 标准的要求, 一家王村和前王庄村处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求, 该项目建设对区域声环境影响较小, 可接受。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产生情况

本项目工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括废过滤器、废活性炭、废 RO 膜和喷粉工序的袋式除尘器收集的粉尘；危险废物包括废包装物，除油槽废油渣，废水处理产生的含重金属污泥、废油渣和废过滤膜，镀槽及退镀槽、电泳废槽液、废槽渣，槽液净化产生的废树脂和废滤芯，有机废气治理设施产生的废活性炭和废催化剂，生产设施维护产生的废机油。

废过滤器、废活性炭、废 RO 膜更换时由厂家回收，喷粉除尘器回收粉尘收集后回用于喷粉。危险废物采用专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

5.6.2 固废处理措施

本次评价设置 1 座一般固废暂存间(20m²)和 1 座危险废物贮存库(800m²)，对项目固废分类分区存放。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。因此，本项目一般固废暂存间应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物的暂存要求。为了减少危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求企业将危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》有关规定执行。

5.6.3 环境管理要求

本项目要求企业按照评价指南和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ

1276- 2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597- 2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259- 2022）的要求，对危险废物内部转运应采取以下措施：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

④在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥危险废物暂存间须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276- 2022）设立危险废物标志。

危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合GB15562.2中的要求。危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型；还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；宜设置二维码，对

设施使用情况进行信息化管理。

⑦各个危险废物容器外侧须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276- 2022）设置危险废物标签，以醒目的字样标注“危险废物”。危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量等。危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB颜色值为（255，150，0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB颜色值为（0，0，0）；字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大；所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。

⑧危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB颜色值为（255，150，0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB颜色值为（255，150，0）。字体颜色为黑色，RGB颜色值为（0，0，0）。危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。

⑨危险废物贮存、利用、处置设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体和边框颜色为黑色，RGB颜色值为（0，0，0）。字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。宜采用坚固耐用的材料（如1.5mm~2mm冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。

⑩产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、出库批次编码、出库时间、出厂时间、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型等内容，保存时间原则上应存档5年以上。

⑪各危险废物定期送至有资质的危废处理单位安全处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》有关规定执行。

综上所述，通过采取以上措施，固废均有相应的处置措施，评价认为工程在认真落实以上措施的前提下，不会对区域环境造成不利影响土壤环境影响预测。

5.7 土壤环境影响预测

5.7.1 评价等级

本项目为污染影响型项目，新建厂房进行生产，本项目的占地面积约 33.33hm²，大于 5hm²，小于 50hm²，属于中型建设项目。

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，但本项目西侧目前为农田，因此，本项目周边的土壤环境敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于金属制品表面处理及热处理加工的项目，为 I 类项目。

污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表 5-74 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目的土壤环境影响评价等级为一级。

5.7.2 评价范围与现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5，本次评价确定土壤影响预测与评价范围：占地范围内全部，以及占地范围外 1000m 范围内。

5.7.2.1 土壤调查

（1）土壤利用历史及现状调查

本项目选址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据现场调查，项目周边主要为村庄、闲置空地、农田等。

根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图

（远期）》用地规划图，本项目占地属于工业用地，周边以工业用地、农田为主，详见下图。



图 5-38 项目所在区域土地利用总体规划图

(2) 气象、地形地貌及水文地质资料

①气象气候：

封丘地处中纬度地带，属于典型的暖温带大陆性季风气候，四季分明，降雨集中，雨热同季。冬季寒冷少雨雪，春季干燥多大风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽。冬春季多大风，风向以东北风、北风居多。夏秋季风小，西南风居多。据近 30 年的气象观测结果，封丘县的气候气象特征见下表。

表 5-75 封丘县的气候气象特征一览表

气候要素类型		单位	数值
气温	年平均气温	℃	14.5
	极端最高气温	℃	43
	极端最低气温	℃	-21.3
降雨	年平均降雨量	mm	554.0
	年最大降雨量	mm	1102
风	年平均风速	m/s	2.0
	年最大风速	m/s	16
	全年最大风向	/	NE
湿度	年均相对湿度	%	67
霜	年均无霜期	日	220
	最长无霜期	日	245
	最短无霜期	日	178
日照	年均日照时间	小时	2135.4
	年均日照率	%	49

②区域水文地质：

i) 地质构造

本开发区所在区域地处华北准地台黄淮海拗陷区南部，次级构造受焦作—新乡—商丘深大断裂带影响明显，这些不同时期、不同构造体系的断裂控制着工程区的基底构造格局，为新生界松散地层的沉积奠定了基础，在漫长的历史时期容纳了约 300m 左右的巨厚沉积物。

ii) 地震地质条件

本开发区所在区域位于华北断块中部，地震活动强度小、频率低，附近历史上较大地震有 1504 年杞县西南地震，震级 4.75 级；1522 年鄢陵地震，震级 5.75 级；1594 年通许地震，震级 5.0 级；1597 年通许四所楼地震，震级 4.75 级；1918 年通许地震，震级 5.25 级；本工程场区地震活动强度小、频率低。

iii) 地形地貌

开发区场地地貌单元属黄河冲积平原，地形相对平坦，采用相对高程（以场地北侧工业路甲方指定点 BM，假设高程为 73.00m），测得地面高程为 72.81-72.92m，地面最大相对高差 0.11 米左右，孔口高程平均值 72.90m；经与甲方沟通，现场地整平标高暂时按孔口平均高程 72.90m。

iv) 地下水补径排条件

补给来源：所在区域天然条件下浅层地下水的补给来源以黄河侧渗补给和大气降水入渗补给为主。

径流条件：项目所在区域受地形地貌控制，浅层地下水由西南黄河上游向东北方向黄泛平原径流，天然条件下水力坡度与地形坡度几近一致。

排泄条件：项目所在区域浅层地下水排泄以侧向径流为主，农业开采次之。地下水径流基本上由西南向东北流动，由于含水层的导水性较强，所以天然条件下径流排泄量较大。开采多集中在无引黄灌渠的黄河大堤北侧及低漫滩后缘地区。

5.7.2.2 理化特性调查

根据调查，项目厂区周边基本为轻壤土。根据现状检测数据，轻壤土的理化性质见下表。

表 5-76 土壤理化性质调查表

山河金属表面处理（新乡）有限公司项目土壤理化调查表				
点位		厂区内		
现场记录	层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色

	结构	团状结构物	团状结构物	团状结构物
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	11%	5%	1%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	8.01	8.88	8.02
	阳离子交换量 (cmol/kg)	16.55	16.38	15.99
	氧化还原电位 (mV)	121	119	125
	饱和导水率 (cm/s)	0.0124	0.012	0.0127
	土壤容重 (kg/cm ³)	0.00118	0.00121	0.00115
	孔隙度 (%)	53	50	55

5.7.3 影响类型及途径

本项目营运期表面处理生产线涉及硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物、氨等废气，电泳漆及烘干固化、喷粉固化涉及挥发性有机废气(VOCs)，喷粉涉及颗粒物，污水处理站涉及硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氨等废气，天然气燃烧涉及 NO_x、SO₂、颗粒物等废气，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、VOCs、硫化氢、颗粒物等废气的外排对土壤有大气沉降影响。本项目严格按照环保技术要求设置了污水处理站、危险废物仓库、危险品仓库的防渗系统，在正常工况下不会发生生产废水或原料仓库原料泄漏进入土壤；正常工况下，本项目镀镉、镀铬、镀镍的电镀工段（含铬钝化、退镀等工序）相应清洗废水分别排入污水处理站含镉废水处理系统、含铬废水处理系统、含镍废水处理系统、混合重金属废水处理系统经各自的“预处理+膜处理(TMF+RO)+蒸发结晶”处理后，全部回用，不外排。综合废水、含氰废水、焦铜废水分别经各自的废水处理系统预处理后排入混合废水处理系统处理，处理后进入中水回用系统，纯水回用于生产线各个清洗工段，浓水与预处理后的阳极氧化废水、高 COD 废水进入外排工艺废水处理系统，处理后与生活污水一起排入生化废水处理系统，最终与纯水制备废水、锅炉排污水经厂区总排口一起外排，外排进入封丘县城西污水

处理有限公司进一步处理，不会造成废水地面漫流影响。在事故工况下，本项目污水处理站的含镉废水调节池、含铬废水调节池、含镍废水调节池、混合重金属废水调节池、化镍废水调节池、含氰废水调节池、阳极氧化废水调节池、高 COD 废水调节池、综合废水调节池、焦铜废水调节池等废水泄漏下渗会对土壤造成垂直入渗影响。

综上，本项目对土壤的影响途径表如下。

表 5-77 本项目土壤的影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	√	无	√	无
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。				

5.7.4 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见下表。

表 5-78 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染途径	污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
表面处理生产线	废气处理	大气沉降	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物、氨	氰化氢	沉降
电泳及烘干固化			VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
喷粉			颗粒物	/	
喷粉固化			VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
天然气燃烧			颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
	污水处理站	垂直入渗	硫酸雾、氯化氢、氰化氢、硫化氢、氨	氰化氢	事故
			COD、氨氮、SS、TP、TN、石油类、总镉、总铬、六价铬、总锌、总镍、总锡、总铜、总铝、总氰化物	COD、氨氮、石油类、总镉、总铬、六价铬、总锌、总镍、总锡、总铜、总铝、总氰化物	

a.根据工程分析结果填写。

b.应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.5 土壤环境影响预测与评价

5.7.5.1 大气沉降土壤环境影响预测评价

一、预测因子及时段

本项目属于新建项目，根据项目工艺及行业特点分析，本项目对土壤环境的影响主要来自废气排放引起的污染物地表沉降，本项目涉及排放的废气污染物主要有硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、颗粒物、VOCs(按 NMHC 计)、硫化氢等，硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、颗粒物、VOCs(按 NMHC 计)、硫化氢无土壤评价标准，本次不预测。本次评价预测的特征因子为氰化物，预测时段按 3、5、10、20、30 年考虑。

二、评价标准

本次预测评价氰化氢的标准值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值：氰化氢 135mg/kg。

三、预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中的预测方法对本项目的大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；按照环评最不利原则，输入量为本项目建成后全厂氰化氢外排的量，氰化氢年排放量为 461136g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱输入量，mmol；大气沉降影响不考虑。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的

量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱输入量，mmol；大气沉降影响不考虑。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；取 1180kg/m^3 。

A ——预测评价范围， m^2 ；本项目为 6857990m^2 。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

四、预测结果

综上，单位质量表层土壤中污染物的预测结果见下表。

表 5-79 氰化氢预测结果一览表

预测年限/a	△S/（mg/kg）	S _b /（mg/kg）	S/（mg/kg）	标准值/（mg/kg）
3	0.85	未检出	<0.851	135
5	1.42	未检出	<1.421	
10	2.85	未检出	<2.851	
20	5.7	未检出	<5.701	
30	8.55	未检出	<8.551	
注：氰化氢检出限 0.001mg/kg。				

由上表可以看出，3 年、5 年、10 年、20 年、30 年后，氰化氢新增最大量为 8.55mg/kg 、预测值 $<8.551\text{mg/kg}$ ，氰化氢预测值可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。

5.7.5.2 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

一、预测因子及预测时段

本项目严格按照环保技术要求设置了污水处理系统、危险废物仓库、危化品仓库的防渗系统，在正常工况下不会发生生产废水或原料仓库原料泄漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，厂区污水处理站的含镉废水调节池、含铬废水调节池、含镍废水调节池、混合重金属废水调节池、化镍废水调节池、含氰废水调节池、综合废水调节池等废水泄漏垂直入渗至土壤中，COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物、总锡等污染因子对土壤环境造成的影响。

二、评价标准

本次预测评价标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中土壤污染风险筛选值(第二类用地)要求，因该标准中无锌及总铬的标准值，本次评价锌及总铬的标准值参照《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值执行。污染物浓度限值见下表。

表 5-80 标准限值一览表

序号	污染物	CAS 编号	第二类用地筛选值/mg/kg
1	COD	-	-
2	氨氮	-	-
3	石油烃	-	4500
4	总镍	7440-02-0	900
5	总镉	7440-43-9	65
6	总铬	7440-47-3	200
7	六价铬	18540-29-9	5.7
8	总铜	7440-50-8	18000
9	总锌	7440-66-6	250
10	总锡	-	-
11	总氰化物	57-12-5	135

注：根据土壤监测结果，本项目区域土壤 pH 值部分值 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ，因此本项目按最不利原则取较小值作为本次评价标准：铬 200mg/kg、锌 250mg/kg。

三、评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E，下渗影响采用 E.2（方法二）进行预测，预测模式为：一维非饱和溶质运移模型，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；见预测与评价因子；

D——弥散系数，m²/d；根据地下水环境影响评价章节，本项目弥散系数为 0.0014m²/d）；

q——渗流速率，m/d；按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141），钢筋混凝土结构水池正常状况下的渗水量不超过 2L/（m²·d），即 0.002m/d，非正常工况按 10 倍计算，为 0.02m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；本项目按实际情况 z 值分别取 0.138m、0.345m、0.552m、2.07m；

t——时间变量，d；根据跟踪监测计划，本项目厂区地下水监测点的监测频率为半年 1 次，因此，泄漏时间定为 180 天；

θ——土壤含水率，%，本项目土壤含水率为 25.1%。

四、预测因子源强

表 5-81 预测因子源强一览表

参数	C ₀ (mg/L)									
	总铬	六价铬	镍	锌	镉	铜	COD	氨氮	石油类	氰化物
含铬废水处理系统	300	250	—	—	—	—	—	—	—	—
含镍废水处理系统	—	—	300	—	—	—	—	—	—	—
含镉废水处理系统	—	—	—	—	50	—	—	—	—	—
含氰废水处理系统	—	—	—	—	—	—	—	—	—	250
高 COD 废水处理系统	—	—	—	—	—	—	2000	—	300	—
综合废水处理系统	—	—	—	50	—	60	—	45	—	—

五、预测结果及评价

根据一维非饱和溶质运移模型的原理，本次评价用 Hydrus-1D 模型进行预测。

模拟期为 10 年。预测结果如下：

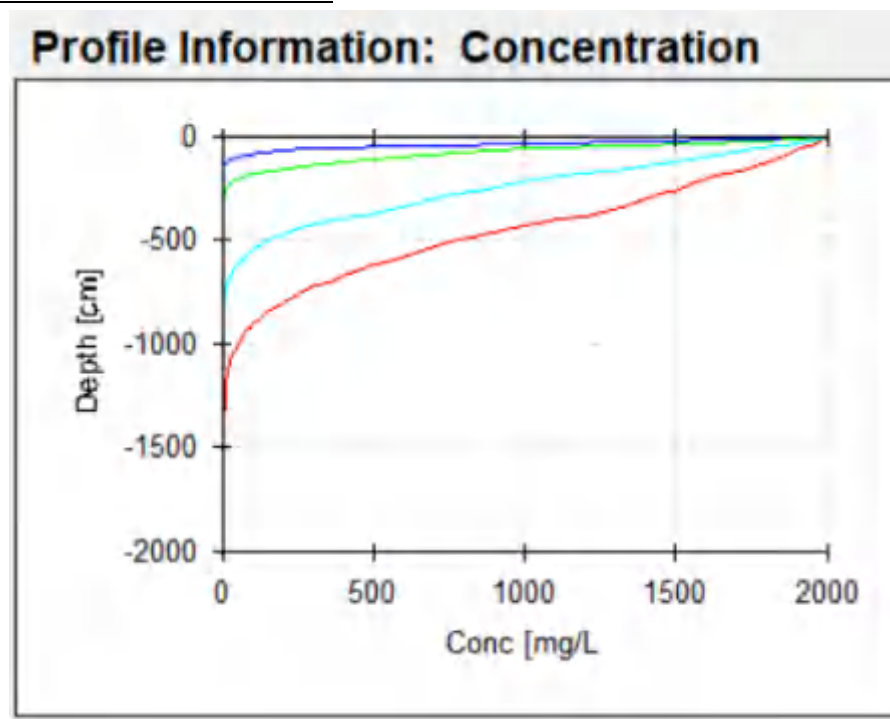


图 5-39 本项目土壤 COD 在不同水平年沿土壤迁移情况图

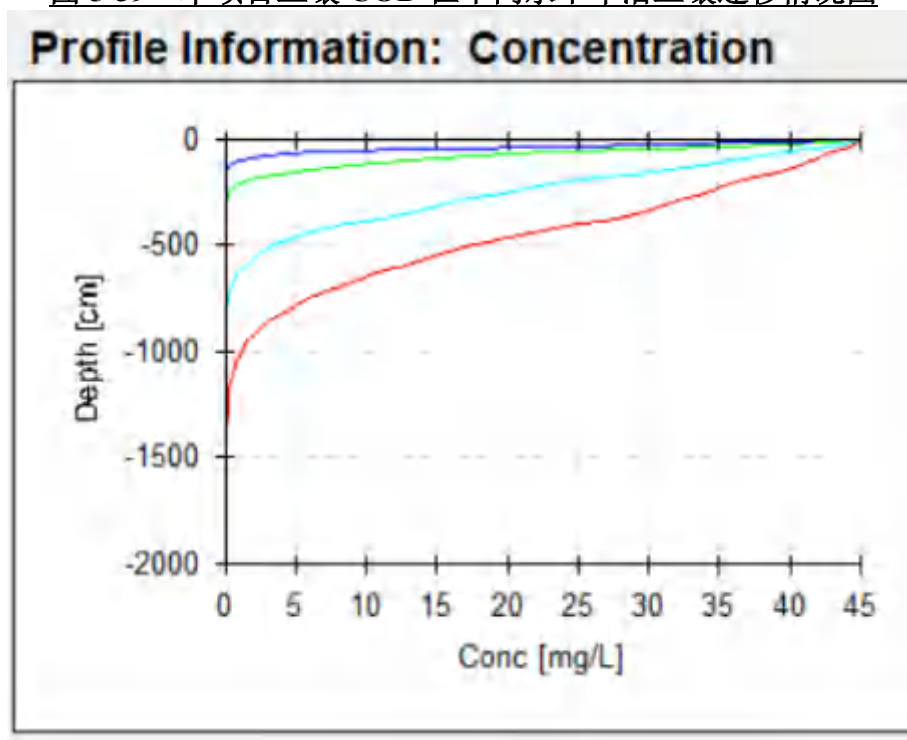


图 5-40 本项目土壤氨氮在不同水平年沿土壤迁移情况图

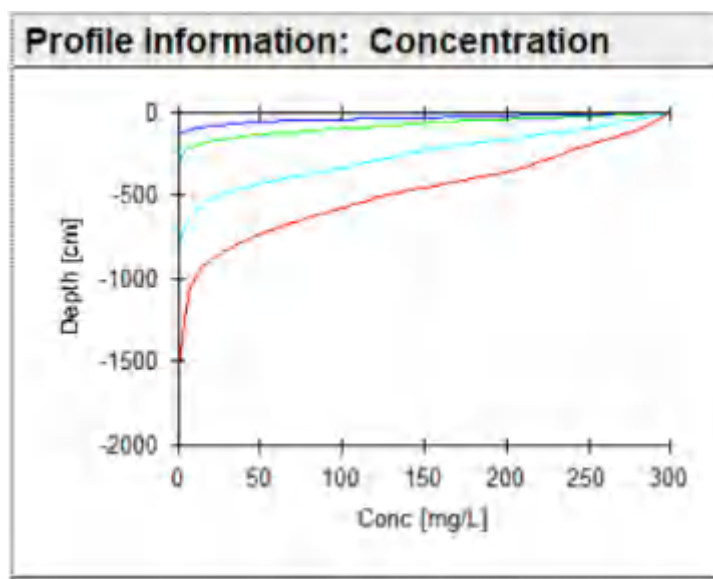


图 5-41 本项目土壤石油类在不同水平年沿土壤迁移情况图

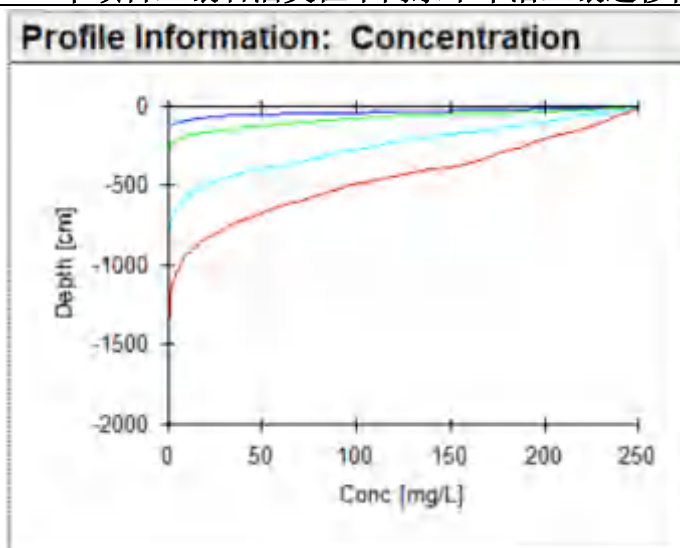


图 5-42 本项目土壤氰化物在不同水平年沿土壤迁移情况图

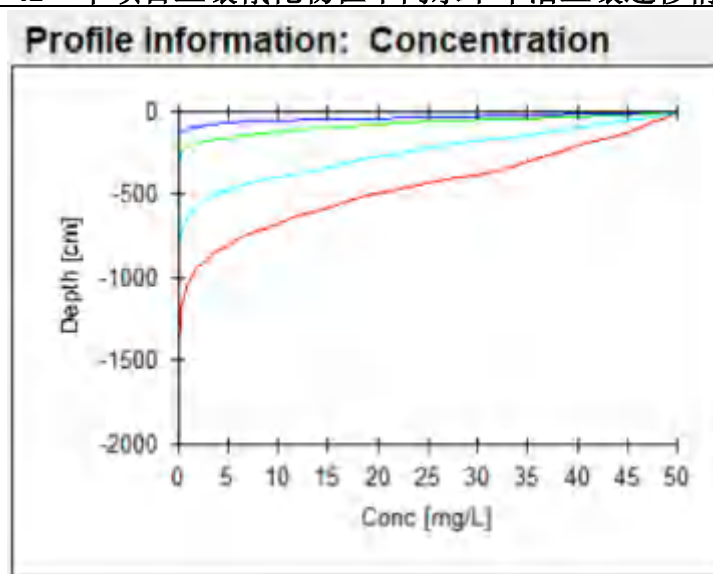


图 5-43 本项目土壤镉在不同水平年沿土壤迁移情况图

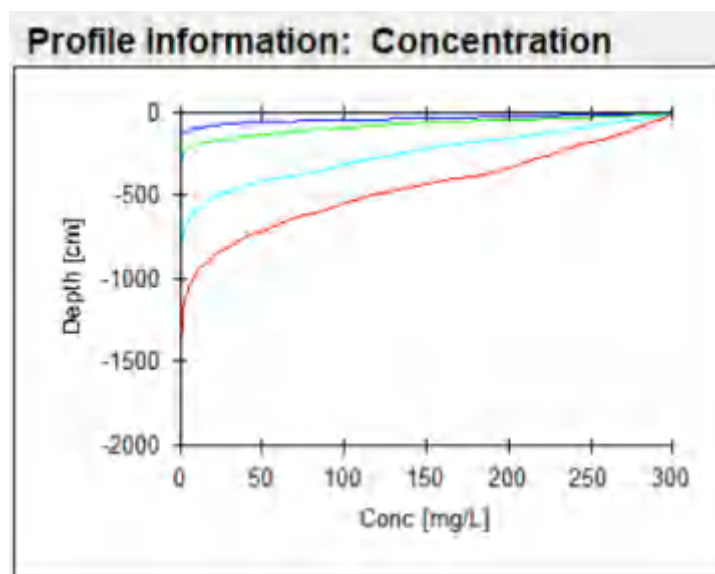


图 5-44 本项目土壤镍在不同水平年沿土壤迁移情况图

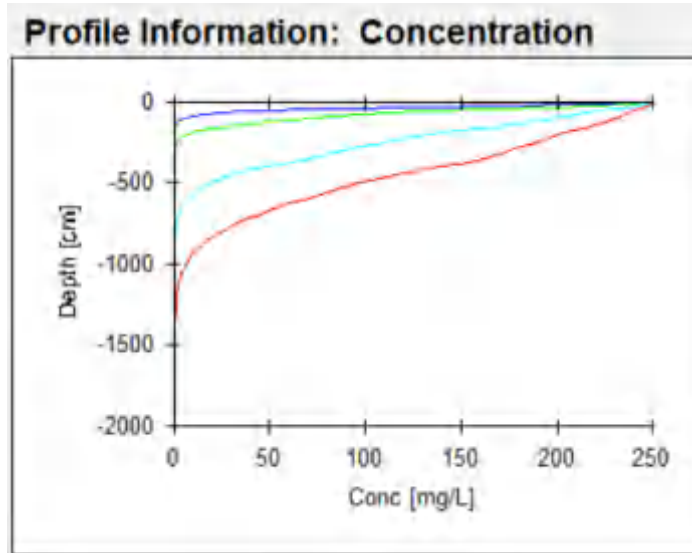


图 5-45 本项目土壤六价铬在不同水平年沿土壤迁移情况图

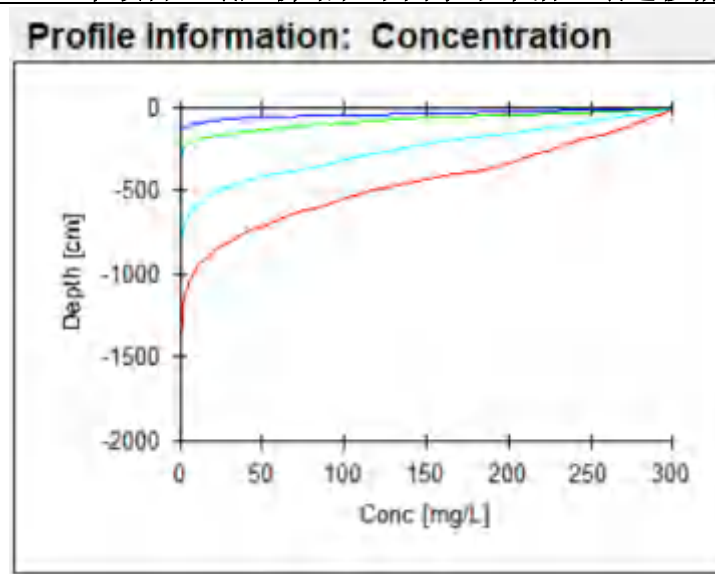


图 5-46 本项目土壤总铬在不同水平年沿土壤迁移情况图

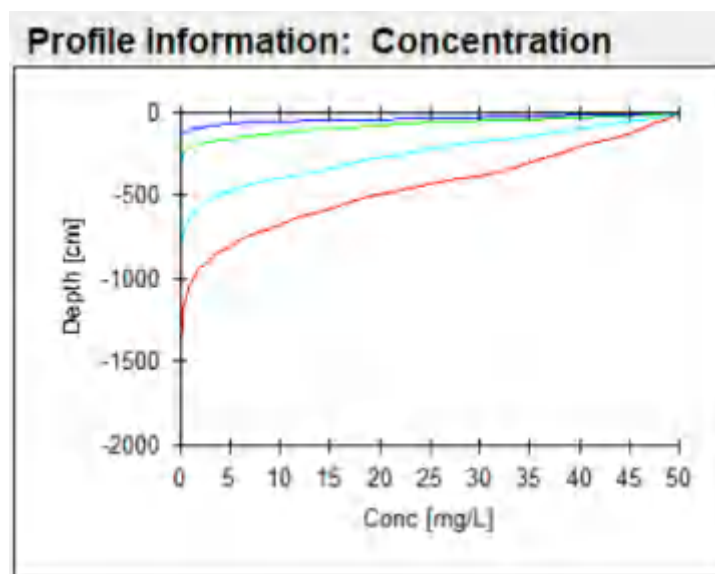


图 5-47 本项目土壤锌在不同水平年沿土壤迁移情况图

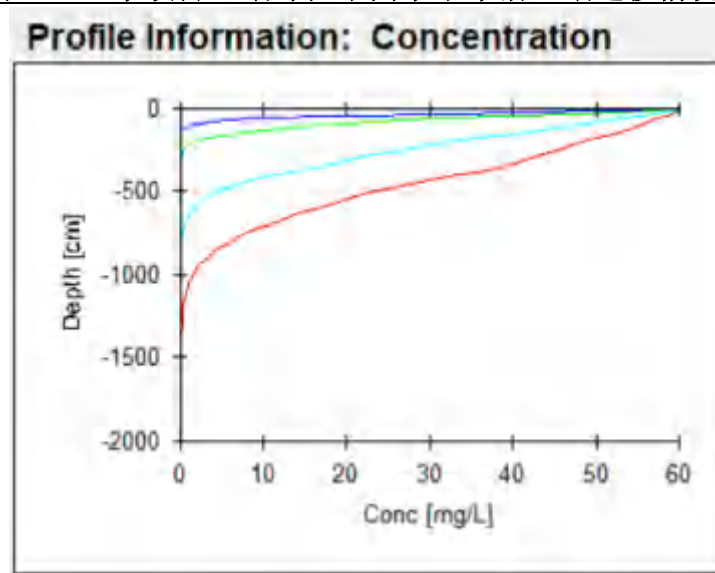


图 5-48 本项目土壤铜在不同水平年沿土壤迁移情况图

由上图土壤模拟结果可知，各污染物随时间不断向下迁移，迁移过程中污染物浓度不断降低。在最不利情况下，即污染源强以污染物的最大泄漏量设定，按 10 年计，土壤中重金属的迁移深度和浓度见下表。

表 5-82 10 年后土壤中重金属的迁移深度和浓度预测一览表

项目	总铬	六价铬	镍	锌	镉	铜	COD	氨氮	石油类	氰化物
迁移深度 (m)	15.8	16.6	16	16.6	16.4	16.2	16.8	16.4	15.6	17
浓度 mg/L	0.308	0.16	0.274	0.032	0.036	0.049	1.13	0.033	0.344	0.124
土壤容重 kg/m ³	1180									
浓度 mg/kg	0.261	0.136	0.232	0.027	0.031	0.042	0.958	0.028	0.292	0.105

现状值 mg/kg	48	未检出	37	59	0.82	20	÷	÷	71	未检出
叠加后预 测结果 mg/kg	48.261	0.136	37.232	59.027	0.851	20.042	0.958	0.028	71.292	0.105
标准 mg/kg	200	5.7	900	250	65	18000	÷	÷	4500	135

根据上表，泄漏 10 年后土壤中的各污染物 COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物均满足限值要求。

综合来看，工程场地包气带分布连续稳定，渗流速度较小，防污性能较好，不利于污染物向下部运移。并且工程填埋区、调节池均按要求采取分区防渗措施，将对工程场地的土壤环境起到良好的保护作用。正常状况下，不会发生因污水泄漏下渗对土壤造成污染。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

5.8 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本项目主要风险源为化学品储存间（包括各种酸、硫酸镍、氯化镍的存放处）及罐区。本次风险评价通过认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

5.8.1 评价工作程序

环境风险评价的工作程序见下图：

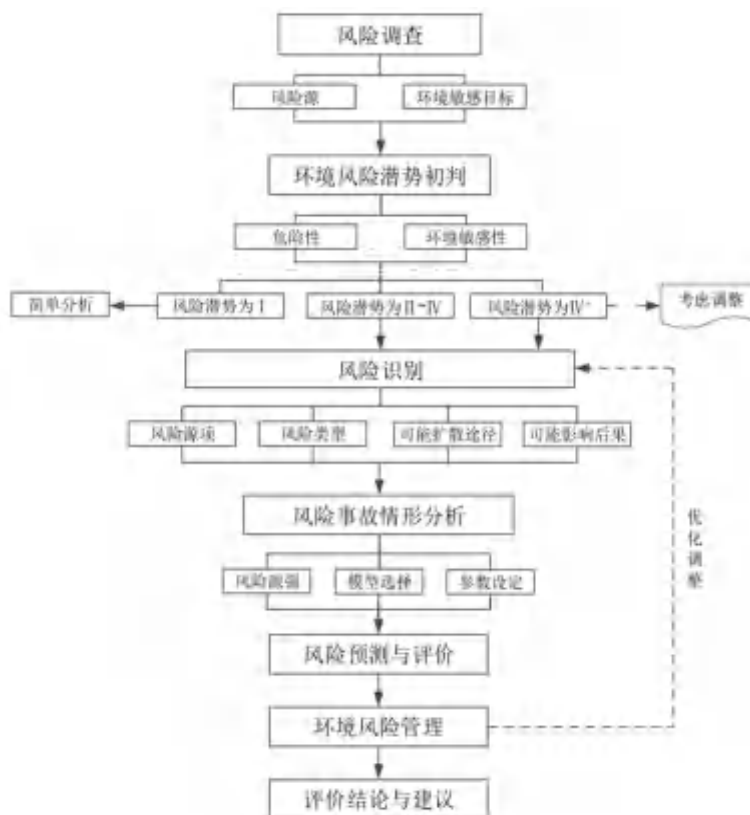


图 5-49 环境风险评价工作顺序图

5.8.2 风险调查

5.8.2.1 风险源调查

本项目建成后的危险物质主要为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等，经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，确定本项目主要危险物质及其储存情况见下表。

表 5-83

风险物质最大存在量及临界量

单位: t

物质	最大储存量		生产最大在线量	最大存在量	物料性状	储存规格	储存位置
32%盐酸①	69.19	69.19	98.51	167.7	液态	80t 储罐	罐区
硫酸	78.4	78.4	103.68	182.08	液态	80t 储罐	
次氯酸钠	18.9	18.9	/	18.9	液态	60t 储罐	
硝酸	7.11	7.11	5.39	12.5	液态	50kg/桶	危化品仓库
磷酸	2.98	2.98	0.96	3.94	液态	50kg/桶	
硝酸铬（以铬计）②	1.18	3.72	2.94	6.66	固态	50kg/桶	
重铬酸钾（以铬计）②	2.54				固态	25kg/袋	
铬酐	56.99	56.99	70.08	127.07	固态	50kg/桶	
氰化亚铜（以铜离子计）③	2.15	4.51	32.16	36.67	固态	25kg/桶	
硫酸铜（以铜离子计）③	0.41				固态	25kg/袋	
焦磷酸铜（以铜离子计）③	1.95				固态	25kg/袋	
硫酸镍	24.54	24.54	121.25	145.79	固态	25kg/袋	
氯化镍	11.74	11.74	51.02	62.76	固态	25kg/袋	
醋酸镍（以镍离子计）④	0.81	1.13	16.01	17.14	固态	25kg/袋	
氨基磺酸镍（以镍离子计）④	0.32				固态	25kg/桶	
硫酸镉	0.89	0.89	2.14	3.03	固态	25kg/桶	

氰化钠	38.76	38.76	19.67	58.43	固态	50kg/桶	
氰化钾	25.14	25.14	11.87	37.01	固态	50kg/桶	
氰化银钾（以银计）⑤	0.027	0.067	1.71	1.777	固态	25kg/桶	
氰化银（以银计）⑤	0.04				固态	25kg/桶	
乙二胺	2.69	2.69	0.91	3.6	固态	180kg/桶	
25%氨水	25	25	2.76	27.76	液态	50kg/桶	
天然气	/	/	0.015	0.015	气体	管道	

注：①项目使用的原料为 32%盐酸，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照 37%盐酸折算。
 ②项目使用的原料为硝酸铬和重铬酸钾，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铬计。
 ③项目使用的原料为氰化亚铜、硫酸铜和焦磷酸铜，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铜离子计。
 ④项目使用的原料为醋酸镍、氨基磺酸镍，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照镍离子计。
 ⑤项目使用的原料为氰化银钾、氰化银，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照银计。

5.8.2.2 环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标的相关信息如下：



图 5-50 本项目周围环境敏感点示意图

表 5-84

评价区域敏感点情况

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离 (m)	人口数/人
环境 空气	1	一家王村	北	居民区	居民	60	818
	2	北崔庄村	北	居民区	居民	230	1284
	3	边庄村	东	居民区	居民	700	810
	4	水车里车	东南	居民区	居民	400	870
	5	春和社区	东南	居民区	居民	1170	375
	6	五里井村	东南	居民区	居民	1700	570
	7	封丘县人才小区	东南	居民区	居民	2700	1000

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离 (m)	人口数/人
	8	山里寨村	东南	居民区	居民	3200	630
	9	陈堂村	东南	居民区	居民	3150	144
	10	阳光小区	东南	居民区	居民	3010	3670
	11	凯旋城 滨江府	东南	居民区	居民	3360	4080
	12	黄寨村	东南	居民区	居民	4660	150
	13	姜庄村	南	居民区	居民	450	720
	14	布里寨村	西南	居民区	居民	960	378
	15	南崔庄村	南	居民区	居民	1815	360
	16	勾寨村	东南	居民区	居民	2000	270
	17	杨徐寨村	东南	居民区	居民	2940	720
	18	万寨村	东南	居民区	居民	3550	489
	19	东杨寺村	东南	居民区	居民	3190	444
	20	西杨寺村	南	居民区	居民	3330	504
	21	二郎庙村	东南	居民区	居民	4870	558
	22	雅宝寨村	西南	居民区	居民	3735	660
	23	小齐寨村	西南	居民区	居民	4590	738
	24	小娄堤村	西南	居民区	居民	3315	846
	25	前大章村	西南	居民区	居民	2520	480
	26	后大章村	西南	居民区	居民	2170	324
	27	古佛寺村	西南	居民区	居民	2440	678
	28	大娄堤村	西南	居民区	居民	3770	990
	29	路娄堤村	西南	居民区	居民	4390	234
	30	贾辛庄村	西南	居民区	居民	3970	240
	31	西张庄村	西南	居民区	居民	2640	234
	32	东河村	西南	居民区	居民	3095	270
	33	西河村	西南	居民区	居民	4410	426
	34	刘富寨村	西	居民区	居民	4260	483
	35	藏堂村	西南	居民区	居民	1550	465

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离 (m)	人口数/人
	36	拐铺村	西	居民区	居民	2320	240
	37	前荆乡村	西北	居民区	居民	1100	1170
	38	白庄村	西北	居民区	居民	2240	294
	39	西杨庄村	西北	居民区	居民	2650	174
	40	吕井村	西北	居民区	居民	2620	360
	41	柏寺村	西北	居民区	居民	1270	270
	42	后荆乡村	西北	居民区	居民	1680	1008
	43	南关屯村	西北	居民区	居民	3840	2000
	44	刘村	西北	居民区	居民	3720	780
	45	牛厂村	西北	居民区	居民	4490	870
	46	北葛寨村	西北	居民区	居民	4770	363
	47	尚庄村	西北	居民区	居民	2840	774
	48	火王庄村	北	居民区	居民	2610	1680
	49	西孟村	北	居民区	居民	1180	1080
	50	中孟村	东北	居民区	居民	1160	699
	51	和谐社区	东北	居民区	居民	1740	982
	52	西万庄村	北	居民区	居民	4490	258
	53	申庄村	北	居民区	居民	3835	746
	54	后方庄村	东北	居民区	居民	4115	410
	55	杜庄村	东北	居民区	居民	3570	2188
	56	段庄村	东北	居民区	居民	2920	504
	57	王王村	东北	居民区	居民	4100	1089
	58	刘王村	东北	居民区	居民	4600	800
	59	周王村	东北	居民区	居民	4470	1320
	60	边王村	东北	居民区	居民	4860	780
	61	西洪村	西北	居民区	居民	3540	820
	62	封丘县城	东北	居民区	居民	1510	34410
	63	城关乡四合小学	西南	文化教育区	学生及教职工	2540	1100

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离 (m)	人口数/人
	64	封丘县林业局	东南	行政办公区	行政人员	3980	12
	65	前王庄村	南	居民区	居民	60	480
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						4172
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						83573
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	文岩渠	III 类		以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不跨省界；排放点下游(顺水流向)10km 范围内无导则附录 D 表 D.4 中 S1 和 S2 包括的敏感保护目标。		
	地表水功能敏感分区				F3		
	环境敏感目标分级				S3		
	地表水环境敏感程度 E 值				E2		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	与厂界距离
	1	封丘县水厂边庄井群（8 眼井）	G2		III	D2	1465
	2	城关乡古佛寺村地下水型水源地（共 3 眼井）	G2		III	D2	2850
	3	封丘县荆回族乡前荆乡村地下水井群（1 眼井）	G2		III	D2	1470
	地下水功能敏感分区				E2		

5.8.3 环境风险潜势初判

5.8.3.1 P 分级确定

识别本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q); 按照项目所属行业及生产工艺特点, 确定行业及生产工艺(M)值; 对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表, 综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性(P)值。

一、危险物质数量与临界量比值 Q

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I;当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为:(1) $1 \leq Q < 10$, (2) $10 \leq Q < 100$, (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,危险单元内涉及多种危险物质时,按下式进行计算:

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)等文件,确定本项目生产过程中涉及的风险物质主要为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等,项目各风险物质的最大存在量及临界量见下表。

表 5-85 本次工程风险物质最大存在量 单位: t

物质	最大储存量		生产最大 在线量	最大存在量	临界量	qi/Qi 值	CAS 号
32%盐酸①	69.19	69.19	98.51	167.7	7.5	22.36	7647-01-0
硫酸	78.4	78.4	103.68	182.08	10	18.208	7664-93-9
次氯酸钠	18.9	18.9	/	18.9	5	3.78	7681-52-9
硝酸	7.11	7.11	5.39	12.5	7.5	2.5	7697-37-2
磷酸	2.98	2.98	0.96	3.94	10	0.525	7664-38-2
硝酸铬(以铬 计)②	1.18	3.72	2.94	6.66	0.25	0.666	/
重铬酸钾(以 铬计)②	2.54						
铬酐	56.99	56.99	70.08	127.07	0.25	508.28	7738-94-5
氰化亚铜(以 铜离子计) ③	2.15	4.51	32.16	36.67	0.25	146.68	/
硫酸铜(以铜 离子计)③	0.41						

焦磷酸铜(以铜离子计)③	1.95						
硫酸镍	24.54	24.54	121.25	145.79	0.25	583.16	7786-81-4
氯化镍	11.74	11.74	51.02	62.76	0.25	251.04	7718-54-9
醋酸镍(以镍离子计)④	0.81	1.13	16.01	17.14	0.25	68.56	/
氨基磺酸镍(以镍离子计)④	0.32						
硫酸镉	0.89	0.89	2.14	3.03	0.25	12.12	10124-36-4
氰化钠	38.76	38.76	19.67	58.43	0.25	233.72	143-33-9
氰化钾	25.14	25.14	11.87	37.01	0.25	148.04	151-50-8
氰化银钾(以银计)⑤	0.027	0.067	1.71	1.777	0.25	7.108	/
氰化银(以银计)⑤	0.04						
乙二胺	2.69	2.69	0.91	3.6	10	0.36	107-15-3
25%氨水	25	25	2.76	27.76	10	2.776	1336-21-6
天然气	/	/	0.015	0.015	10	0.005	74-82-8
Q 值	/	/	/	/	/	2013.756	/

注：①项目使用的原料为 32%盐酸，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照 37%盐酸折算。

②项目使用的原料为硝酸铬和重铬酸钾，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铬计。

③项目使用的原料为氰化亚铜、硫酸铜和焦磷酸铜，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铜离子计。

④项目使用的原料为醋酸镍、氨基磺酸镍，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照镍离子计。

⑤项目使用的原料为氰化银钾、氰化银，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照银计。

根据上表数据及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 计算得出，本次工程建成后全厂物质总量与临界量比值：Q=1671.823，属于 Q >100 范围内。

二、行业及生产工艺 M

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 中的 C.1.2 行业及生产工艺(M)，本项目属于表 C.1 行业及生产工艺中其他，分值为 5 分，属于(4) M=5，用 M4 表示，具体见下表。

表 5-86 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目
石油、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目，则 M=5
	无机酸只算工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段评价			/

因此对照上表，项目 M 分值为 5，分类为 M4 类。

三、危险物质及工艺系统危险性 P

根据 Q 和 M，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。其中 P1 为极高危害，P2 为高度危害，P3 为中度危害，P4 为轻度危害。

表 5-87 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界值比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P3	P3	P4	P4

本项目 M=5，分类为 M4 类， $Q > 100$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，本项目的 P 值为 P3。

5.8.3.2 环境敏感程度 E 及评价等级

一、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5-88 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目 5km 范围内总人数约 8.36 万人，小于 5 万人。因此本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

表 5-89 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

本项目 5km 范围内总人数约 8.36 万人，大于 5 万人。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的要求，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1，结合 P 值为 P3，则本项目大气环境风险潜势划分等级为 III，大气环境风险评价工作等级为二级。

二、地表水环境

本项目厂区污水经处理达标后经管网排入封丘县城西污水处理有限公司，不直接进入地表水体，项目设置有事故废水收集设施，一般情况下不存在危险物质泄漏到水体的情况；且文岩渠规划功能为 III 类水体，本项目周边其水流 24h 流经

范围不会跨省界或国界，故区域地表水功能敏感性为较敏感 F2。

封丘县城西污水处理有限公司排污口下游 10km 范围内无特别敏感点分布，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.4，判定区域地表水环境保护目标分级为 S3。

表 5-90 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的。	本项目废水经处理后排入封丘县城西污水处理有限公司进一步处理，最终进入文岩渠，文岩渠规划功能为Ⅲ类水体，且项目周边其水流 24h 流经范围不会跨省界或国界，因此，本项目地表水功能敏感程度属于较敏感 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 5-91 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域	本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.4 中所列环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3。

表 5-92 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5-93 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据上表，本项目地表水环境敏感程度为 E2，结合 P 值为 P3，则本项目地表水环境风险潜势划分等级为 III，地表水环境风险评价工作等级为二级。

三、地下水环境

根据 5.4 地下水环境影响分析内容，本项目地下水敏感性属于较敏感 G2。

表 5-94 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性分区	本项目
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。周边村庄存在少量家庭自备水井。因此本项目区域属于较敏感区 G2
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		/

表 5-95 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能分级	本项目
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	区域包气带的渗透系数 包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} cm/s$, 因此本项目 包气带防污性能分级属 于 D1
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、 稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布 连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。		/

表 5-96 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 5-97 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

由上表可知，本项目环境敏感程度为环境中度敏感区 E2，结合 P 值为 P3，则本项目环境风险潜势划分等级为 III，地下水环境风险评价工作等级为二级。

四、评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5-98 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

确定本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，大气环境风险评价工作等级为“二级”；地表水环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”；地下水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险评价工作等级为“二级”。根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险评价工作等级为“二级”

5.8.4 环境风险识别

5.8.4.1 物质危险性识别

企业生产过程中涉及的风险物质为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等，其物理性质和毒理性质见下表。

表 5-99 盐酸的物化及毒理性质

品名	盐酸	别名	氢氯酸	英文名		Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8℃/纯
	沸点	108.6℃	相对密度	1.26（空气） 1.2（水）	蒸汽压	30.66kPa（21℃）
	外观气味	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	稳定性：稳定。危险性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。					
毒理学资料	低毒，急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)					
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。 误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。					

主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
灭火方法	雾状水、砂土。

表 5-100 硝酸的物化及毒理性质

品名	硝酸	别名	白雾硝酸；红雾硝酸； 硝酸氢；硝镪水	英文名		Nitric acid
理化性质	分子式	HNO ₃	分子量	63.01	熔点	-42℃
	沸点	86℃	相对密度	2.17（空气） 1.5（水）	蒸汽压	4.4kPa (20℃)
	外观气味	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	稳定性：稳定。危险性：具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氧化氮。					
毒理学资料	毒性：属高毒类。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。 口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。					
主要用途	用途极广,主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。					
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。					

品名	硝酸	别名	白雾硝酸；红雾硝酸； 硝酸氢；硝酸水	英文名	Nitric acid
	也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。				
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
灭火方法	二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质。				

表 5-101 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名	硫酸	英文名	Sulfuric acid		危险货物编号		81007
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	UN 编号	1830	CAS 编号	7664-93-9
	危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品						
理化性质	性状	纯品为无色透明油状液体，无臭						
	熔点(℃)	10.5			临界压力 (Mpa)		/	
	沸点(℃)	330.0			相对密度（水=1）		1.83	
	饱和蒸汽压 (kpa)	0.13（145.8℃）			相对密度（空气=1）		3.4	
	溶解性	与水混溶						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃			闪点（℃）		无意义	
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅，与燃烧物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈腐蚀性和吸水性。						
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服； 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土，避免水流冲击物品						
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物					稳定性	稳定
	燃烧产物	氧化硫					聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）			2140		LD ₅₀ （mg/kg）	510 2h
	健康危害	车间卫生标准					2	

害		侵入途径：吸如、食入； 对皮肤黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿而窒息死亡；口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能；溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救		皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
防护		工程控制：密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自给式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器； 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：带橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，工作毕淋浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗净后备用，保持良好的卫生习惯。
泄漏处理		迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间； 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统； 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运		储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，应与易燃物、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放，不可混储、混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。

表 5-102 硫酸镍的理化性质及危险特性表

物质名称：硫酸镍		英文名称：Nickel sulfate		CAS NO:7786-81-4	
分子式：NiSO ₄		分子量：154.7		危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 2 呼吸道致敏物，类别 1	
沸点（℃）		840	相对密度（水=1）		2.07
饱和蒸气压（kPa）		5.33(19℃)	熔点（℃）		31.5
蒸气密度（空气=1）		1.59	溶解性		易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。
外观与气味		绿色结晶，正方晶系。			
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	/	爆炸极限	/		

灭火方法	不燃，火场周围可用的灭火介质。		
危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
反应活性数据			
稳定性	稳定	聚合危险	不能出现
禁忌物	强氧化剂	燃烧性	不燃
健康危害数据			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
职业接触限值	中国 MAC：0.5mg[Ni]/m³，美国 TLV-TWA：ACGIH 0.1mg[Ni]/m³		
健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。对本品敏感的个体，可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。粉尘对眼睛有刺激性。皮肤接触可一期变应性皮肤损害，主要表现为皮炎和湿疹。皮损多局限于局部，亦可蔓延至全身，常伴有剧烈的瘙痒，故称为“镍痒症”。摄入大量本品可引起恶心、呕吐和眩晕。镍及其盐类为确认的职业性致癌物。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。		
储运注意事项	存储于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须完整密封，防止吸潮。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
泄漏应急处理	戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回用或无害化处理后废弃。		
工程控制	生产过程密闭，加强通风。		
呼吸系统防护	作业工人应戴口罩。	身体防护	穿工作服。
手防护	必要时戴防护手套。	眼睛防护	可采用安全面罩。

表 5-103 氯化镍的物化及毒理性质

物质名称	氯化镍	别名	/	英文名		Nickelchloride hexahydrate
理化性质	分子式	NiCl ₂	分子量	129.6	熔点	1001℃
	沸点	987℃	相对密度	1.921（水）	蒸汽压	1.33hPa（671℃）
	外观气味	无水氯化镍为黄色固体，带结晶水的水合氯化镍为绿色固体。				
	溶解性	溶于水、醇，不溶于大多数有机溶剂。				
稳定性和危险性	稳定，接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。					
毒理学资料	本品不燃，与钾发生剧烈反应，受高热分解，放出有毒的烟气。LD ₅₀ : 175mg/kg（大鼠经口），186mg/kg（兔经口）。					

主要用途	用于镀镍和作氨吸收剂、催化剂等。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区，对污染地带进行通风。
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
废弃处置方法	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风或全面通风。 呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，洗胃。就医。
灭火方法	不燃

表 5-104 硝酸铬的物化及毒理性质

品名	硝酸铬		分子式	Cr(NO ₃) ₃ ·9H ₂ O
理化性质	分子量	238.03	熔点	60℃
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇、丙酮，不溶于苯、氯仿、四氯化碳		
	外观	红紫色单斜结晶		
化学性质	100℃以上分解。溶于水和乙醇，水溶液加热时渐呈绿色，冷却后又迅速变为红紫色			
毒理学资料	低毒，半数致死量（大鼠经口）3250mg/kg。有刺激性。			
危险性	健康危害：吸入有害，刺激和灼伤呼吸道。对眼和皮肤有刺激性，可致灼伤。对皮肤有致敏性。口服灼伤消化道。受热分解放出氮氧化物和铬烟雾。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：该品助燃，有毒，为可疑致癌物。			
主要用途	用于玻璃制造、印染及制备含铬催化剂等。			
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：用干燥的砂土、蛭石或其它惰性材料覆盖。用洁净的铲子收集于密闭容器中。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。			

品名	硝酸铬	分子式	$\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
	如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
消防措施	危险特性：与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。遇高热分解释出高毒烟气。 有害燃烧产物：氮氧化物。		
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		

表 5-105 铬酸的物化及毒理性质

标识	中文名：三氧化铬〔无水〕；铬（酸）酐				危险货物编号：51519	
	英文名：Chromium trioxide,anhydrous；Chromic anhydride				UN 编号：1463	
	分子式：CrO ₃		分子量：100.01		CAS 号：1333-82-0	
理化性质	外观与性状	暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。				
	熔点（℃）	196		相对密度(水=1)		2.70
	沸点（℃）	分解		饱和蒸气压（kPa）		/
	溶解性	溶于水、硫酸、硝酸。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ ：80mg/kg(大鼠经口)。				
	健康危害	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃		燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。
	闪点(℃)	/		自燃温度(℃)		/
	危险特性	强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。				
	建规火险分级	乙		稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、活性金属粉末、硫、磷。				
	灭火方法	采用雾状水、砂土灭火。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄					

	漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运 注意 事项	①储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

表 5-106

乙二胺的物化及毒理性质

标识	中文名：乙二胺，化学式为 $C_2H_8N_2$	性状：无色或微黄色油状或水样透明液体
理化 性质	溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚	
	沸点℃：973	相对密度：3.55g/cm ³
	饱和蒸汽压：1.43kPa（20℃）	闪点℃：43
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	禁忌物：氧化剂、算类、酰基氯、酸酐、强氧化剂	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：易燃	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮
	火灾危险性：丙类	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。	
	灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土、干粉	
健康 危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 健康危害：接触本品蒸气，可发生呼吸道刺激：个别接触者有过敏性哮喘及全身不适，如持续性头痛。对眼有刺激性。可因原发刺激及致敏作用，引起皮肤损害。	
急救 措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程控制：密闭操作，全面通风。 [呼吸系统防护]：可能接触其蒸气时，佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 [眼睛防护]：戴化学安全防护眼镜。 [身体防护]：穿工作服。 [手防护]：戴橡胶手套。	
应急 泄漏 处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄物，在确保安全情况下堵。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。	

表 5-107 磷酸的物化及毒理性质

标识	中文名：磷酸，化学式为 H_3PO_4	性状：无色透明的固体晶体
理化性质	溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚	
	沸点℃：261	相对密度：1.87g/cm ³
	饱和蒸汽压：0.67kPa（25℃）	熔点℃：42
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氧化磷
	火灾危险性：戊类	
	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气具有腐蚀性。。	
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止。立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程控制：确保工作场所通风良好，避免蒸气积聚。密闭容器存放，远离火源、热源及易燃物 眼睛防护：必须佩戴化学防护眼镜，防止溅入。 皮肤防护：穿橡胶耐酸碱服，戴耐酸碱手套（如橡胶或丁腈材质）。 呼吸防护：可能接触蒸气时，需佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。	
应急处理	泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰覆盖，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	

表 5-108 醋酸镍的物化及毒理性质

标识	中文名：醋酸镍，化学式为 $\text{C}_4\text{H}_{14}\text{NiO}_8$	性状：绿色结晶性粉末或绿色单斜晶体
理化性质	溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚	
	沸点℃：117.1	相对密度：1.744g/cm ³
	稳定性：稳定	闪点℃：40
	禁忌物：强氧化物，强酸，强碱	
燃烧	燃烧性：可燃	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化镍

爆炸危险性	危险特性：遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。
	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。皮肤接触，引起皮炎、过敏反应。镍化合物属致癌物。
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入：误服者，饮适量温水，催吐。洗胃。就医。
防护	密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩)，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-109 重铬酸钾的物化及毒理性质

标识	中文名：重铬酸钾，化学式为 $K_2Cr_2O_7$	性状：橙红色三斜晶体或针状结晶
理化性质	溶解性：易溶于水、不溶于乙醇	
	沸点℃：500	相对密度：2.676g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强还原剂、易燃或可燃物、酸类、活性金属粉末、硫、磷。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：可能产生有害的毒性烟雾。
	火灾危险性：乙类	
	危险特性：强氧化剂。遇强酸或高温时能释放出氧气，从而促使有机物燃烧。与硝酸盐、氯酸盐接触剧烈反应，有水时与硫化钠混合能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法：雾状水、砂土	
健康危害	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。	
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	戴防护服和防护手套：在接触重铬酸钾时应穿戴防护服和使用耐化学性的手套，以减少皮肤接触和吸入。 提供良好的通风条件：重铬酸钾的使用场所应保持良好的通风环境，可以通过增加通风设备或打开窗户等方式增加空气流通。	

	使用防护眼镜或面具：在操作过程中应佩戴防护眼镜或面具，防止重铬酸钾溅入眼睛或吸入。 防止溅入和飞溅：使用重铬酸钾时应小心操作，防止溅入和飞溅。如不慎溅入皮肤或眼睛，应立即用大量清水冲洗，并就医。 安全储存和处置：重铬酸钾应存放在干燥、通风和防火防爆的储存室内，远离易燃物和可燃物。在处理重铬酸钾废液时，应按照相关法规进行处置。
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器或容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-110 氰化亚铜的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化亚铜，化学式为 CuCN	性状：白色或暗绿色单斜晶系棱柱状结晶或粉末
理化 性质	溶解性：不溶于水、乙醇和冷的稀酸，微溶于液氨，溶于浓盐酸、氨水、铵盐溶液及氰化钾溶液	
	熔点 $^{\circ}\text{C}$ ：474	相对密度：2.92g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强酸及弱酸性物质、氧化剂、水	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氰化氢、氧化铜、氮氧化物
	火灾危险性：戊	
	危险特性：强氧化剂。遇强酸或高温时能释放出氧气，从而促使有机物燃烧。与硝酸盐、氯酸盐接触剧烈反应，有水时与硫化钠混合能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法：雾状水、砂土	
健康 危害	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。	
急救 措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。	

应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-111 硫酸铜的物化及毒理性质

标识	中文名：硫酸铜，化学式为 CuSO_4 性状：无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝色或深蓝色的五水合硫酸铜
理化 性质	溶解性：易溶于水、甘油，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇
	熔点 $^{\circ}\text{C}$ ：200 相对密度：2.603g/cm ³
	稳定性：无水硫酸铜在干燥条件下相对稳定，但在潮湿环境中会吸湿转变为五水合形态。 聚合危害：不聚合
	禁忌物：潮湿空气、镁
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃 燃烧分解物：氧化硫、氧化铜
	火灾危险性：戊
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
健康 危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。误食时有辣味。
急救 措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。 食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清，就医。
防护	呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。 眼睛防护：可采用安全面罩。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 操作防护：密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急人员戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或运至废弃处理场所处置。

表 5-112 焦磷酸铜的物化及毒理性质

标识	中文名：焦磷酸铜，化学式为 $\text{Cu}_2\text{P}_4\text{O}_7$	性状：淡蓝色粉末
理化性质	溶解性：溶于酸，不溶于水	
	熔点 $^{\circ}\text{C}$ ：1170	相对密度：0.6~1.2g/cm ³
	稳定性：稳定。	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：三氧化二铁、五氧化二磷、氧气
	火灾危险性：戊	
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	
	灭火方法：灭火方法:消防人员必须佩戴过滤式防毒面具，在上风处灭火。 灭火剂:干粉。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，有刺激性。	
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，如呼吸困难，给输氧，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护	工程控制：通风 呼吸系统防护：佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 手防护：戴防化学用品手套。 其它：工作毕，沐浴更衣，注意个人清洁卫生。	
应急处理	隔离泄露污染区,限制出入，建议应急处理人员戴自吸过滤式防尘口罩。不要直接接触泄漏物，用铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移回收。	

表 5-113 硫酸镉的物化及毒理性质

标识	中文名：硫酸镉，化学式为 CdSO_4	性状：白色结晶性粉末
理化性质	溶解性：溶于水，不溶于乙醇，醋酸和乙醚	
	熔点 $^{\circ}\text{C}$ ：1000	相对密度：4.69g/cm ³
	稳定性：稳定。	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：硫化物
	火灾危险性：丙	
	危险特性：受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
健康	急性中毒：吸入可引起呼吸道刺激症状，可发生化学性肺炎，肺水肿；误食后	

危害	可引起急剧的胃肠道刺激症状，有恶心、呕吐、腹泻、腹痛、里急后重、全身乏力、肌肉痛疼和虚脱等。慢性中毒：慢性中毒以肺气肿、肾功能损害(蛋白尿)为主要表现，其次还有缺铁性贫血、嗅觉减退或丧失等。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	适当的技术控制：避免与皮肤、眼睛和衣服接触。 休息前和操作本品后立即洗手。 个体防护设备 眼/面保护：面罩与安全眼镜请使用经官方标准如 NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。 皮肤保护：戴手套取手套在使用前必须受检查。请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面)，避免任何皮肤部位接触此产品。使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章制度谨慎处理。请清洗并吹干双手。所选择的保护手套必须符合 EU 的 89/686/EEC 规定和从它衍生出来的 EN 376 标准。
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-114 氰化钠的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化钠，化学式为 NaCN	性状：白色结晶性粉末
理化性质	溶解性：易溶于水，溶于液氨，微溶于乙醇、乙醚、苯	
	熔点℃：563.7	相对密度：1.595g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、强氧化剂和水	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：(CN) ₂ 、氮氧化合物、CO
	火灾危险性：戊	
	危险特性：遇酸产生剧毒气体。	
	灭火方法：该品不易燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。 灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。	
健康危害	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。 口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。 长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟，立即就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚	

	硝酸异戊酯，立即就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃，立即就医。
防护	监测方法：异菸酸钠—巴比安酸钠比色法 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 少量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-115 氰化钾的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化钾，化学式为 KCN	性状：白色结晶性粉末
理化 性质	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液	
	熔点℃：634	相对密度：1.52g/cm ³
	沸点℃：1625	闪点℃：1625
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、氧化剂、水及潮湿环境、卤素及卤化物、金属盐	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氰化氢、氮氧化物
	火灾危险性：戊	
	危险特性：与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。	
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身专用防护服。 灭火剂：干粉、砂土，禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。	
健康 危害	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有黏膜刺激、呼吸加深加快、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤黏膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹、皮肤溃疡。	
急救 措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动的清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚	

	硝酸异戊酯，就医。 食入：饮足量温水，催吐，用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。
防护	呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 皮肤和身体防护：穿连衣式防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。
应急 泄漏 处理	对泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，扫起，倒至大量水中。加入过量次氯酸钠或漂白粉，放置 24 小时，确认氰化物全部分解，稀释后放入废水系统。污染区用次氯酸钠溶液或漂白粉浸光 24 小时后，用大量水冲洗，洗水放入废水系统统一处理。对氰化氢则应将气体送至通风橱或将气体导入碳酸钠溶液中，加等量的次氯酸钠，以 6mol/L 氢氧化钠溶液中和，污水放入废水系统做统一处理。

表 5-116 氰化银钾的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化银钾，化学式为 $K[Ag(CN)_2]$	性状：白色结晶性粉末
理化 性质	溶解性：溶于水、甲醇、酸	
	熔点℃：320~350	相对密度：2.36g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、氧化剂、水及潮湿环境、卤素及卤化物、金属盐	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氰化氢、氰化物、氧化钾、氧化银。
	火灾危险性：戊	
	危险特性：遇酸（包括空气中的 CO ₂ 和水分）迅速释放 HCN（剧毒、易燃）。200℃ 分解，产生 HCN、银蒸气、氮氧化物等有毒烟雾。与强氧化剂（如硝酸盐、氯酸盐）混合可能剧烈反应。含氰根（CN ⁻ ），吸入、口服或皮肤接触可致急性中毒（抑制细胞呼吸）。	
	灭火方法：消防人员须佩戴 正压式空气呼吸器和防化服。从远距离上风向灭火，防止吸入毒烟。火灾后现场需通风检测 HCN 浓度，残留物按危废处理。 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。	
健康 危害	吸入、摄入或经皮肤吸收均有毒。对眼睛、皮肤有刺激作用。口服剧毒，非骤死者，先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呕吐、四肢沉重以及呼吸困难等症状，随后面色苍白、失去知觉、甚至呼吸停止而死亡。	
急救 措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。吸入亚硝酸异戊酯，肌肉注射 10% 4-二甲基氨基苯酚。 食入：误服者，饮适量温水，催吐。洗胃。就医。	
防护	操作时戴防毒面具、化学护目镜、防渗手套。	
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	

表 5-117 氰化银的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化银，化学式为 AgCN	性状：白色结晶性粉末
理化性质	溶解性：不溶于水，不溶于醇，溶于氨水、碘化钾、热稀硝酸。	
	熔点 $^{\circ}\text{C}$ ：300	相对密度：3.95g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂、强酸。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氰化物
	火灾危险性：戊	
	危险特性：受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。	
	灭火方法：发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。 灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。	
健康危害	氰根 (CN^-) 通过吸入、食入或皮肤接触进入人体，抑制细胞呼吸酶（细胞色素氧化酶），导致组织缺氧。 粉尘对眼睛、呼吸道及皮肤有刺激性。 长期暴露可能引起慢性氰化物中毒（神经、甲状腺功能损伤），银沉积可致皮肤灰蓝色（银质沉着症）。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。	
应急泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。	

表 5-118 次氯酸钠的物化及毒理性质

标识	中文名：次氯酸钠，化学式为 NaClO	性状：有刺激性气味的白色（纯固体）、浅黄色（溶液）（因极易分解的特性，日常生活中以液体形式存在，固体形式只存在于理论之中，实验室中可获得少量固体）

理化性质	溶解性：极易溶于水，不溶于有机溶剂（如乙醇、苯）。	
	熔点℃：-16	相对密度：1.25g/cm ³
	沸点℃：111	
	化学不稳定性：光照下迅速分解，遇酸分解产生氯气	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、还原剂、有机物	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氯化物
	火灾危险性：戊	
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。	
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗即可。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗并立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅；若呼吸困难则应输氧；若呼吸停止则立即进行人工呼吸，立即就医。 食入：饮足量温水，禁止催吐。应及时就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 少量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

表 5-119 氨水的物化及毒理性质

标识	中文名：氨水，化学式为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	性状：无色透明液体
理化性质	溶解性：溶于水、乙醇	
	熔点℃：-77	相对密度：0.91g/cm ³
	沸点℃：38	饱和蒸气压(kPa)：1.59(20℃)
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、铝、铜	
燃烧	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氨

爆炸危险性	火灾危险性：戊
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。
	灭火方法：用水、雾状水、砂土灭火
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。环境危害：对环境有危害。
急救措施	吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。立即呼叫解毒中心/医生。 皮肤接触：立刻脱掉所有受污染的衣物。用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。立刻呼叫中毒控制中心或者医生。受污染的衣物清洗后方能再次使用。 眼睛接触：用水小心冲洗几分钟。用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。如果戴有隐形眼镜且可方便取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。立刻呼叫中毒控制中心或者医生。 吞咽：漱口。请勿催吐。立刻呼叫中毒控制中心或者医生。 紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。
防护	技术控制：尽可能安装封闭体系或局部排风系统。同时安装淋浴器和洗眼。 眼面防护：佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。 手部防护：戴橡胶手套。 皮肤和身体保护：穿防酸碱工作服。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。
应急处理	个人防护措施，防护用具：使用个人防护用品。远离溢出物/泄露处并处在上风处。确保足够通风。 紧急措施：泄露区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。 环保措施：小心，切勿排入河流等。因为考虑对环境有负面影响。 控制和清洗的方法和材料：用合适的吸收剂(如：旧布，干砂，土，锯屑)吸收泄漏物。一旦大量泄漏，筑堤控制。附着物或收集物应该立即根据合适的法律法规废弃处置。

表 5-120 天然气的物化及毒理性质

标识	中文名：天然气含甲烷	性状：无色无臭气体
理化性质	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	沸点℃：-161	相对密度：0.7174g/cm ³
	稳定性：稳定	爆炸上限 V%：15
	聚合危害：不聚合	爆炸下限 V%：5.3
	引燃温度℃：537	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解物：CO ₂ 、水
	火灾危险性：	
	危险特性：与空气混合达爆炸极限时，遇火源（包括电气火花、高温表面）可导致爆炸。遇热源、明火着火、爆炸危险；密度比空气小，泄漏后向上扩散，易在顶部积聚。高浓度时置换氧气，引起缺氧窒息（无化学毒性）。	
	灭火方法：用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉	

健康危害	天然气主要由甲烷组成,其性质与纯甲烷相似,属“单纯窒息性”气体,高浓度时因缺氧而引起窒息;空气中甲烷浓度达到 25%~30%时,出现头昏、呼吸加速、运动失调。
急救措施	应使吸入天然气的患者脱离污染区,安置休息并保暖;当呼吸失调时进行输氧;如呼吸停止,应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物,然后立即进行口对口人工呼吸,并送医院急救。
防护	通风系统:使用天然气的场所(如厨房、锅炉房)需强制通风,泄漏时浓度不易积累。 泄漏报警:安装可燃气体探测器(探头置于屋顶或高位),联动切断阀、排风机。 防火防爆设计:电气设备采用防爆型(Exd、Exe等)。管道接地防静电,禁火区域设置警示标识。 自动切断:燃气管道设紧急切断阀(与探测器或手动按钮联动)。
应急处理	切断火源,勿使其燃烧,同时关闭阀门等,制止渗漏;并用雾状水保护阀门人员;操作时必须穿戴防毒面具与手套;对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。

根据以上理化性质,盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、钼酸钠、次氯酸钠、天然气为低毒物质,硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硫酸铜、焦磷酸铜、乙二胺、氨水为中等毒性物质,重铬酸钾、硫酸镉、硝酸铬为高毒物质,氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、氰化亚铜、铬酐为剧毒物质。其中硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氨水、乙二胺、次氯酸钠溶液均有腐蚀性。乙二胺可燃,泄漏后如遇明火会发生火灾/爆炸,产生的燃烧废气进入大气并对周围人群产生吸入危害。因此,本次环境风险的危险物质为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气。

5.8.4.2 生产系统危险性识别

一、主要生产装置危险性识别

根据企业风险评价要求及一般工艺工序特点,从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。

表 5-121 项目主要生产装置危险性识别一览表

厂房	生产线	生产装置	涉及危险物质	风险原因
1#厂房	镀锌线	槽体	盐酸、硝酸、硝酸铬	接口、管道、阀

厂房	生产线	生产装置	涉及危险物质	风险原因
2#厂房	镀铜线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、焦磷酸铜	门等密闭不严、槽体破裂等导致物料泄漏
3#厂房	镀硬铬线	槽体	硫酸、氰化亚铜、氰化钠、铬酸、盐酸	
	镀锡线	槽体	硫酸、氰化钠、氰化亚铜、硫酸镍、氯化镍	
4#厂房	镀金线	槽体	盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、氰化钾	
	镀银线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、硫酸铜、焦磷酸铜、氰化银钾、氰化钾、氰化银、钼酸钠、铬酸	
5#厂房	阳极氧化线	槽体	磷酸、硫酸、醋酸镍	
	镀铜镍铬线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、焦磷酸铜、硫酸铜、硫酸镍、氯化镍、铬酸	
6#厂房	镀贵金属线	槽体	盐酸、硫酸、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、硫酸镍、氨水	
	镀锡线	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、氯化镍、硫酸锡、硝酸铬	
7#厂房	镀锌镍合金线（酸性）	槽体	盐酸、氯化镍、硝酸、硝酸铬、硫酸、硫酸镍	
	镀锌镍合金线（碱性）	槽体	盐酸、硫酸镍、乙二胺、硝酸、硝酸铬	
8#厂房	铜镍银连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、氰化银钾、氰化钾、氰化银、重铬酸钾	
9#厂房	铜镍金连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍	
10#厂房	化学镀镍线	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、重铬酸钾	
	铜镍锡连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍	
11#厂房	电泳线	槽体	硫酸	
12#厂房	喷粉线	槽体	盐酸、硫酸	

表 5-122

危险物质生产系统最大在线量

单位：t

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
1#厂房	槽体	盐酸	35.11	液态
	槽体	硝酸	1.97	液态
	槽体	硝酸铬	0.04	液态

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
2#厂房	槽体	硫酸	15.43	液态
	槽体	盐酸	14.35	液态
	槽体	氰化亚铜	0.47	液态
	槽体	氰化钠	1.00	液态
	槽体	硫酸铜	2.91	液态
	槽体	焦磷酸铜	0.56	液态
3#厂房	槽体	硫酸	7.00	液态
	槽体	氰化亚铜	4.25	液态
	槽体	氰化钠	8.75	液态
	槽体	铬酸	59.13	液态
	槽体	盐酸	5.84	液态
	槽体	硫酸镍	4.03	液态
	槽体	氯化镍	0.97	液态
4#厂房	槽体	盐酸	0.585	液态
	槽体	氰化亚铜	0.100	液态
	槽体	氰化钠	0.140	液态
	槽体	硫酸镍	0.319	液态
	槽体	氯化镍	0.040	液态
	槽体	氰化钾	0.258	液态
	槽体	硫酸	0.124	液态
	槽体	硫酸铜	0.021	液态
	槽体	焦磷酸铜	0.013	液态
	槽体	氰化银钾	0.001	液态
	槽体	氰化银	0.049	液态
	槽体	钼酸钠	0.011	液态
	槽体	铬酸	0.136	液态
	槽体	磷酸	0.96	液态
	槽体	硫酸	28.79	液态

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
	槽体	醋酸镍	0.072	液态
	槽体	盐酸	10.74	液态
	槽体	氰化亚铜	1.10	液态
	槽体	氰化钠	1.81	液态
	槽体	焦磷酸铜	0.328	液态
	槽体	硫酸铜	0.963	液态
	槽体	硫酸镍	30.07	液态
	槽体	氯化镍	4.23	液态
	槽体	铬酸	10.20	液态
6#厂房	槽体	盐酸	4.94	液态
	槽体	硫酸	5.87	液态
	槽体	硫酸铜	0.367	液态
	槽体	氨基磺酸镍	1.21	液态
	槽体	氯化镍	3.24	液态
	槽体	硫酸镍	7.704	液态
	槽体	氨水	2.76	液态
	槽体	硝酸	1.80	液态
	槽体	硫酸镉	2.14	液态
	槽体	硝酸铬	0.941	液态
7#厂房	槽体	盐酸	6.40	液态
	槽体	氯化镍	16.13	液态
	槽体	硝酸	1.52	液态
	槽体	硝酸铬	1.70	液态
	槽体	硫酸	3.36	液态
	槽体	硫酸镍	1.68	液态
	槽体	乙二胺	0.906	液态
8#厂房	槽体	盐酸	0.436	液态
	槽体	硫酸	8.21	液态

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
	槽体	氰化亚铜	1.63	液态
	槽体	氰化钠	2.69	液态
	槽体	硫酸铜	9.17	液态
	槽体	氨基磺酸镍	7.75	液态
	槽体	氯化镍	4.32	液态
	槽体	氰化银钾	0.312	液态
	槽体	氰化钾	11.52	液态
	槽体	氰化银	1.39	液态
	槽体	重铬酸钾	0.255	液态
9#厂房	槽体	盐酸	0.428	液态
	槽体	硫酸	6.86	液态
	槽体	氰化亚铜	1.53	液态
	槽体	氰化钠	4.44	液态
	槽体	硫酸铜	8.41	液态
	槽体	氨基磺酸镍	6.97	液态
	槽体	氯化镍	3.89	液态
10#厂房	槽体	盐酸	8.38	液态
	槽体	硫酸	7.13	液态
	槽体	硝酸	0.101	液态
	槽体	硫酸镍	15.3216	液态
	槽体	重铬酸钾	0.036	液态
	槽体	氰化亚铜	0.327	液态
	槽体	氰化钠	0.461	液态
	槽体	氯化镍	2.53	液态
11#厂房	槽体	硫酸	5.38	液态
12#厂房	槽体	盐酸	11.68	液态
	槽体	硫酸	5.40	液态

由上表可知，本项目生产过程涉及的风险主要为盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、

硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、氨水等物质因系统不严造成的泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物。

二、储运设施危险性识别

本项目涉及的风险物质的储存情况见下表。

表 5-123 工程危险物质储存情况一览表

物质	最大储存量		物料性状	储存规格	储存位置
32%盐酸①	138.38	138.38	液态	80t 储罐	罐区
硫酸	78.4	78.4	液态	80t 储罐	
次氯酸钠	18.9	18.9	液态	60t 储罐	
硝酸	7.11	7.11	液态	50kg/桶	危化品仓库
磷酸	2.98	2.98	液态	50kg/桶	
硝酸铬（以铬计）②	1.18	3.72	固态	50kg/桶	
重铬酸钾（以铬计）②	2.54		固态	25kg/袋	
铬酐	52.02	52.02	固态	50kg/桶	
氰化亚铜（以铜离子计）③	2.15	4.51	固态	25kg/桶	
硫酸铜（以铜离子计）③	0.41		固态	25kg/袋	
焦磷酸铜（以铜离子计）③	1.95		固态	25kg/袋	
硫酸镍	23.42	23.42	固态	25kg/袋	
氯化镍	10.18	10.18	固态	25kg/袋	
醋酸镍（以镍离子计）④	0.81	1.13	固态	25kg/袋	
氨基磺酸镍（以镍离子计）④	0.32		固态	25kg/桶	
硫酸镉	0.89	0.89	固态	25kg/桶	
氰化钠	38.76	38.76	固态	50kg/桶	
氰化钾	25.14	25.14	固态	50kg/桶	
氰化银钾（以银计）⑤	0.027	0.067	固态	25kg/桶	
氰化银（以银计）⑤	0.04		固态	25kg/桶	
钼酸钠（以钼计）⑥	0.012	0.012	固态	25kg/桶	
乙二胺	2.69	2.69	液态	180kg/桶	
25%氨水	25	25	液态	50kg/桶	

注：①项目使用的原料为 32%盐酸，其贮存场所最大贮存量按照 37%盐酸折算。

- ②项目使用的原料为硝酸铬和重铬酸钾，其贮存场所最大贮存量按照铬计。
 ③项目使用的原料为氰化亚铜、硫酸铜和焦磷酸铜，其贮存场所最大贮存量按照铜离子计。
 ④项目使用的原料为醋酸镍、氨基磺酸镍，其贮存场所最大贮存量按照镍离子计。
 ⑤项目使用的原料为氰化银钾、氰化银，其贮存场所最大贮存量按照银计。
 ⑥项目使用的原料为钼酸钠，其贮存场所最大贮存量按照钼计。

表 5-124 工程储运系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体、气体泄漏，不及时收集会对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
火源控制不严	火灾或爆炸
人为操作失误	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
储存区建设不规范	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染
管道破裂	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤

由上表可知，本项目储运过程涉及的风险主要为盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、氨水溶液等因罐体、桶或输送管道破裂、人为操作失误等原因造成泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物。

三、运输过程风险识别

本工程采用的原料主要通过汽车运输进厂，运输过程中可能会由于罐体、桶破裂、阀门松动、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器。环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同。因此，事故影响后果随机性较大。本项目原料运输过程中存在一定环境风险。

四、环保设施风险识别

本次工程废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃等，由于操作不当、废气治理设施运行不

稳定，可能会发生废气治理设施不能正常工作的情况，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边大气环境。

本次工程废水主要包括生产废水、清净下水等，生产废水经污水处理站处理后与清净下水混合后排入园区污水管网，进入封丘县城西污水处理有限公司处理。因污水管道破裂、废水处理单元运行不稳定，可能造成重金属废水直排进入管网，或下渗污染周边地下水。

本次工程危险废物包括大量含有重金属的废槽渣、废槽液、废滤芯、污泥等，均存于包装桶内，暂存于危废暂存间内。因操作不当、盛装桶破裂等原因造成危险废物泄漏，流入周边地表水，污染周边地表水水域。因危废暂存间防渗层开裂导致危险废物下渗，污染周边地下水、土壤；遇明火发生火灾爆炸。

五、重点风险源的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，识别出本项目重点风险源为罐区、危化品库。

5.8.4.3 环境风险类型及危害分析

本项目使用的原料多为易燃易爆、有毒有害的物品，在原料的运输、贮存和使用过程，如管理操作不当或意外事故，存在着火灾、炸和中毒等事故风险。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

一、泄漏中毒

本项目物料储存设置 1 处液体罐区、3 座危化品库；生产区主要设备有酸洗槽、中和槽、化镍槽、镀铬槽、镀锡槽、镀镍槽、镀铜槽、钝化槽、镀银槽、镀金槽、退镀槽、输送管道等装置。当生产系统运行和物料储存时，若系统中容器或管道发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，造成有毒、有害物质的泄漏引起人员中毒；在进行生产装置的设备维修时，如果不按有关操作规定，在未对被维修设备进行吹扫和检测可燃、有毒气体浓度的情况下，进行维修作业，有可能发生人员中毒事故，从而造成人员伤亡和财产损失。

二、火灾爆炸

本项目存在易燃易爆物质，泄漏物或检修时物料遇到明火、静电等可引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠。

三、次生/伴生事故

本项目生产所用部分物料在泄漏后或火灾爆炸事故中遇热或其它化学品会产生伴生和次生的危害。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的废水拦截计划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

5.8.4.4 向环境转移的途径

一、大气环境

有毒有害物质泄漏及易燃易爆物质发生火灾、爆炸，会造成大气环境污染，大气污染物通过呼吸道、消化道和皮肤短时间内大量进入人体，处于半致死浓度和 DDLH 浓度等高污染浓度区域的生命将受到威胁。

有毒有害物质在大气中弥散会造成更大区域的大气环境污染，大气中低浓度的有毒、有害污染物长期反复对机体作用，会造成人们健康危害。

二、水环境

一旦发生环境风险事故，文岩渠及周围的地下水也可能受到污染影响。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，导致泄漏的部分物料转移至消防水。水环境风险主要来自两方面：一是大量受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起大沙河等地表水体污染。二是事故状态下，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水通过雨水排水系统排放，进入大沙河，造成文岩渠水体污染。

三、土壤和地下水

因干湿沉积过程或事故状态下地表漫流过程沉积于土壤表层的污染物会造成土壤污染，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域、深部土壤污染和地下水污染；另外物料泄漏也可通过垂直入渗进入土壤深部，造成土壤根系区域、深部土壤污染和地下水污染。

5.8.4.5 风险识别结果

通过上述分析，项目风险识别结果见下表，风险识别单元分布图见下图。

表 5-125 本项目危险物质储存情况及分布一览表

危险单元	生产线	风险源	主要风险危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的环境敏感目标
1#厂房	镀锌线	槽体	盐酸、硝酸、硝酸铬	泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民、地下水
2#厂房	镀铜线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、焦磷酸铜	泄漏		
3#厂房	镀硬铬线	槽体	硫酸、氰化亚铜、氰化钠、铬酸、盐酸	泄漏		
	镀锡线	槽体	硫酸、氰化钠、氰化亚铜、硫酸镍、氯化镍	泄漏		
4#厂房	镀金线	槽体	盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、氰化钾	泄漏		
	镀银线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、硫酸铜、焦磷酸铜、氰化银钾、氰化钾、氰化银、钼酸钠、铬酸	泄漏		
5#厂房	阳极氧化线	槽体	磷酸、硫酸、醋酸镍	泄漏		
	镀铜镍铬线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、焦磷酸铜、硫酸铜、硫酸镍、氯化镍、铬酸	泄漏		
6#厂房	镀贵金属线	槽体	盐酸、硫酸、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、硫酸镍、氨水	泄漏		
	镀镉线	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、氯化镍、硫酸镉、硝酸铬	泄漏		
7#厂房	镀锌镍合金线（酸性）	槽体	盐酸、氯化镍、硝酸、硝酸铬、硫酸、硫酸镍	泄漏		
	镀锌镍合金线（碱性）	槽体	盐酸、硫酸镍、乙二醇、硝酸、硝酸铬	泄漏		
8#厂房	铜镍银连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、氰化银钾、氰化钾、氰	泄漏		

危险单元	生产线	风险源	主要风险危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的环境敏感目标
			化银、重铬酸钾			
9#厂房	铜镍金连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍	泄漏		
10#厂房	化学镀镍线	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、重铬酸钾	泄漏		
	铜镍锡连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍	泄漏		
13#厂房	镀镍线	槽体	盐酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、铬酸	泄漏		
11#厂房	电泳线	槽体	硫酸	泄漏	大气	
12#厂房	喷粉线	槽体	盐酸、硫酸	泄漏	大气	周边居民
罐区	/	储罐	盐酸、硫酸、次氯酸钠	泄漏	大气	
危化品库	/	危化品库	硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、氨水	泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民、地下水
废气治理设施	/	废气治理设施	氯化氢、氰化氢、硫酸雾、铬酸雾、氨、硫化氢	泄漏、火灾、爆炸	水	
废水治理设施	/	废水治理设施	重金属废水	泄漏		
危废贮存库	/	危废贮存库	含重金属槽渣、槽液、废滤芯、污泥等	泄漏		

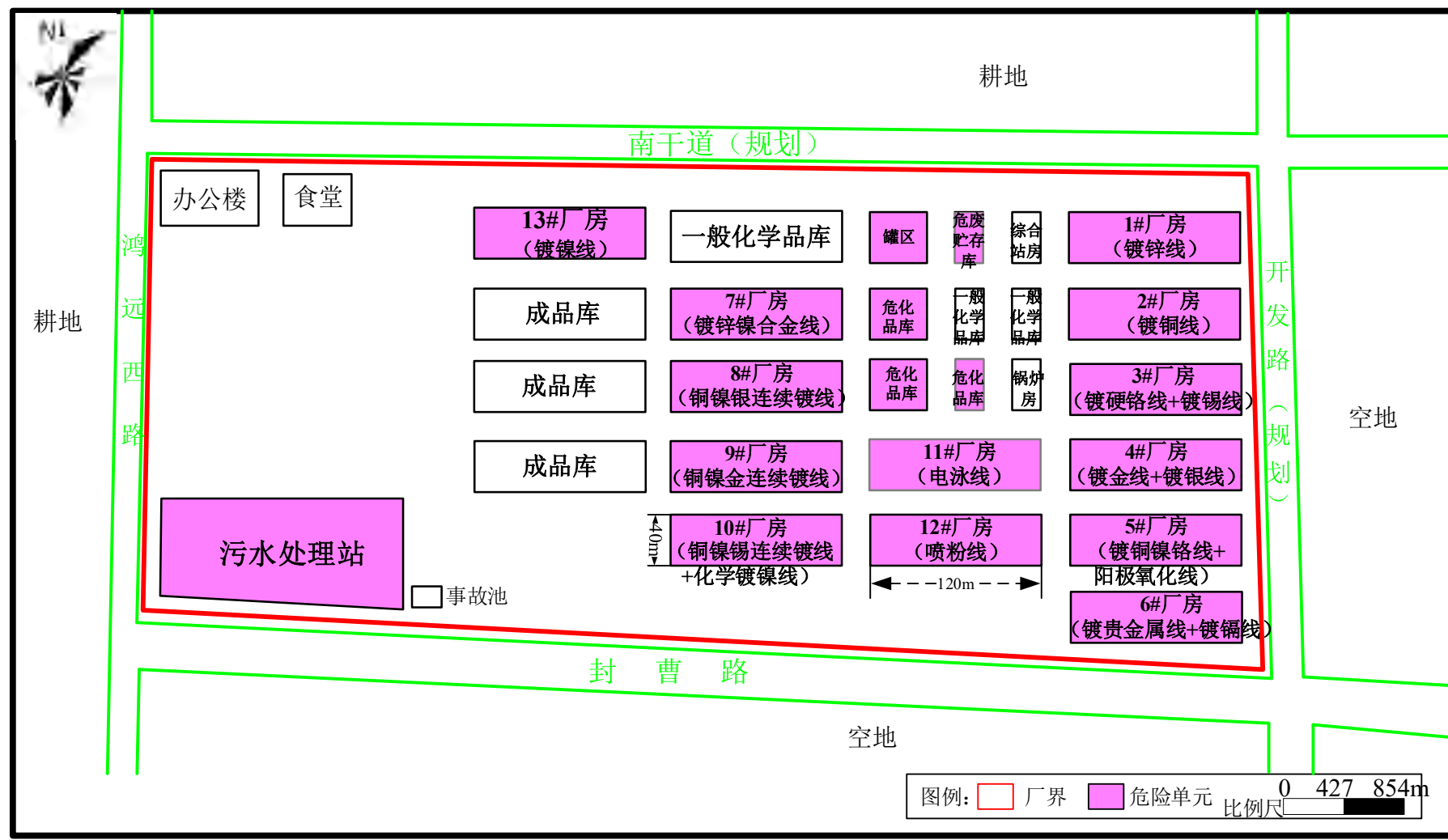


图 5-51 项目危险单元分布图

5.8.5 风险事故情形分析

5.8.5.1 事故情形设定

一、事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了相应的事件树，见下图。



图 5-26 生产系统事件树示意图

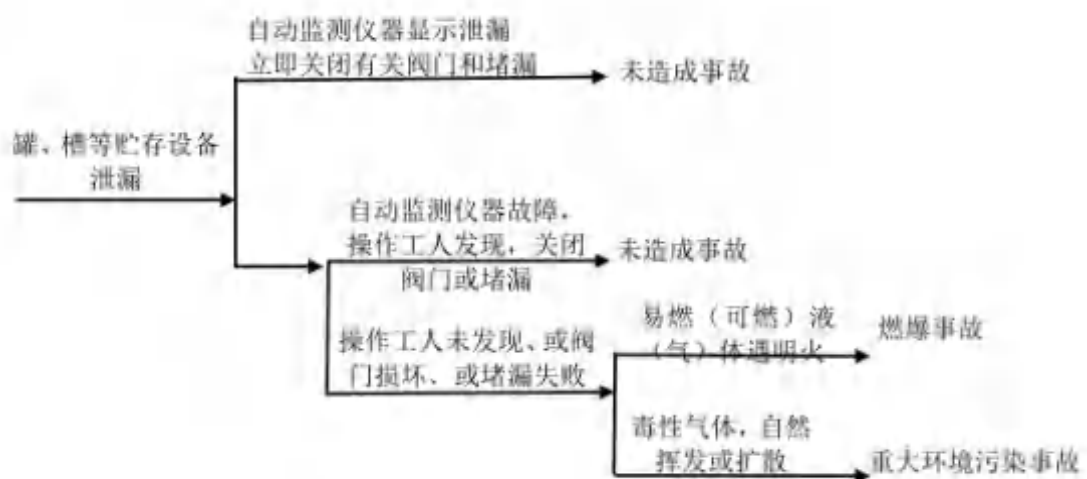


图 5-27 储罐系统事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破

裂或温控异常)有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

二、相关事故典型案例统计分析

下表给出我国表面处理企业一般事故原因统计,通过对国内类似表面处理行业事故发生原因的调查统计,表面处理行业以设备、管道、储罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高,而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。由下表可知,阀门、管线泄漏是发生事故的主要原因,其次是设备故障和操作失误。

三、事故概率分析

表 5-127 事故原因概率调查统计表

事故原因	设备	人为因素	自然因素
出现几率 (%)	55~70%	30~40	<5%

表 5-128 事故原因分类及比例

序号	事故原因分类	所占比例 (%)
1	阀门管线泄漏	20~30
2	泵设备故障	10~15
3	操作失误	30~40
4	仪表、电器失灵	10~20
5	反应失控	5~15
6	雷击等自然灾害	<5%

表 5-129 典型事故案例

序号	时间地点	事故后果及原因
1	2016 年 4 月 15 日,浙江省温州市瓯海区某五金电镀有限公司	操作工误将盐酸倒入含氰化钠废水桶,释放氰化氢,通风失效,造成 3 人死亡、1 人重伤。
2	2009 年 4 月 14 日,深圳龙岗区坪地街道坪西社区田景实业有限公司	盐酸储罐出口处管道破裂、罐体塌陷,造成盐酸泄漏,并挥发形成酸雾,百余工人有胸闷、头昏、恶心、四肢无力和咽部不适症状。
3	2019 年 8 月,江苏省苏州市吴江区某电子电镀厂	抛光机非防爆,火花引燃积聚氢气(电镀槽析氢),通风不良,造成厂房坍塌,2 人死亡,5 人受伤

序号	时间地点	事故后果及原因
4	2016年6月12日,温州市瓯海电镀园区污水处理厂	瓯海电镀园区污水处理厂综合调节池顶部漂水桶突发破裂,导致其中的次氯酸钠(漂白水)流出并与污水混合,产生刺鼻气味,造成现场多名工人出现不适症状,先后有41名工人被送往医院接受检查
5	2015年11月,广东省东莞市长安镇,某电镀工业园企业	槽边排风故障,操作工未戴防毒面具,长时间吸入铬酸雾,导致5人铬中毒,长期呼吸道损伤
6	2014年6月8日,咸宁市嘉鱼县武汉欣朗科技有限公司	在盐酸储罐顶部进行焊接作业时,发生爆炸事故,致两人死亡。事故发生原因为未对空盐酸储罐进行清洗置换和动火分析的情况下,违章动火,引起爆炸,导致事故发生。
7	2020年3月,山东省青岛市黄岛区某汽车配件电泳线	硫酸加料管道破裂喷溅,未佩戴防护面罩,无应急冲洗设施,导致2人面部、手臂严重化学灼伤。
8	2021年7月,江西省赣州市章贡区某铝材电泳消毒间	次氯酸钠储罐泄漏与盐酸混合产氯气,排风未开,导致7人氯气吸入中毒,1人肺水肿。
9	2017年9月,河北省邯郸市永年区某紧固件电泳厂	磷化槽衬里腐蚀穿孔,无防渗围堰,应急池容量不足,导致含磷、镍废水渗入土壤,河流污染,罚款百万。
10	2013年9月11日上海市松江区G15沈海高速靠近S32申嘉湖高速匝道口	盐酸泄漏:槽罐车发生翻车事故,造成车上装载的约30吨浓盐酸泄漏;上海市松江区环保局工作人员紧急赶赴现场,及时稀释浓盐酸,并运来大量石灰或氢氧化钠对其行中和,空气中盐酸浓度一度达到20PPM。到晚上9时20分,浓度已降为7.8PPM,但仍远远超过0.17PPM的标准。
11	2014年6月19日浙江省嘉兴市南湖区大桥镇步焦路嘉兴市盛记物资贸易有限公司	盐酸泄漏:一艘运输船在给罐体内转运盐酸时,罐体发生泄漏;泄漏事故系工作人员操作失误,导致盐酸外泄,还造成了两名操作人员被困。消防官兵随后在水枪的掩护下,立即进入现场搜救,将被困人员救出,两人均受轻伤,被送往医院救治。
12	2014年12月,福建省泉州市晋江市某卫浴电镀车间	未断电检修整流器,残留高压,未穿绝缘鞋,无监护,导致1人触电死亡。
13	2019年3月,河南省郑州市新郑市某家具喷粉车间	喷粉室粉尘浓度超标,静电积聚引发爆炸,除尘系统未接地,导致回收滤筒爆炸,2人重伤
14	2016年8月,四川省成都市双流区某不锈钢酸洗线	硝酸槽加热管破裂,硝酸雾逸散,操作间无局部排风,导致3人呼吸道灼伤,设备腐蚀
15	2020年11月,湖北省武汉市蔡甸区某汽车电泳线脱脂槽	槽液泵泄漏喷溅,未戴护目镜,现场无紧急洗眼器,导致1人双眼碱灼伤,视力受损。

1、泄露事故发生概率

化学品泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E,常见设备的泄漏频率见下表。

表 5-130 常见设备泄露事故频率一览表

部件类型	泄漏模型	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

部件类型	泄漏模型	泄露频率
储罐/塔器	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

2、火灾、爆炸事故发生概率分析

根据有关统计资料，并参考《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）附录资料，确定生产装置发生火灾、爆炸的概率为 $2.0 \times 10^{-7}/a$ ，贮罐破裂爆炸的概率为 $1.5 \times 10^{-7}/a$ ；甲类仓库的火灾、爆炸的概率为 $6.5 \times 10^{-7}/a$ （其中泄漏频率为 $1 \times 10^{-5}/a$ ，立即点火频率为 0.065）。

二、风险事故情形设定

1、风险事故情形设定原则

(1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定风险事故情形发生的可能性应在处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

2、事故发生概率分析

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

表 5-131 风险类型及统计概率一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故类型	发生概率	备注
生产系统	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、氨水等	火灾、爆炸	$2 \times 10^{-7}/a$	/
			装置破裂、物料泄露	$1 \times 10^{-4}/a$	泄漏孔径为 10mm
				$5 \times 10^{-6}/a$	10min 内储罐泄漏完
			管道破裂、物料泄露	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	泄漏孔径为 10%孔径
				$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	全管径泄漏
仓库	危化品库	硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼	火灾、爆炸	$6.5 \times 10^{-7}/a$	/
			包装桶破裂、物料泄露	$1 \times 10^{-5}/a$	泄漏孔径为 10mm

危险单元	风险源	危险物质	事故类型	发生概率	备注
		酸钠、乙二胺、氨水等			
罐区	风险物质储罐	32%盐酸、硫酸、次氯酸钠	火灾、爆炸	$1.5 \times 10^{-7}/a$	/
			管道破裂、物料泄露	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	泄漏孔径为10%孔径
				$1 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$	全管径泄漏

3、最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中提出的风险事故情形设定原则，结合本项目生产系统危险性及物质危险性识别结果，本次评价储罐区选取 32%盐酸、98%硫酸、次氯酸钠溶液储罐泄漏。

因危化品库中硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠为固体化学品，容器破损后能够及时发现。泄漏用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的不发生反应的容器中，之后用大量水冲洗，废水进入含镍废水处理系统、含铬废水处理系统、含镉废水处理系统、含氰废水处理系统、焦铜废水系统、综合废水处理系统。在严格按照规范处理后，不会对周围环境产生影响。

危化品库内其他液体类化学品：磷酸、硝酸、氨水单桶重量为 50kg、乙二胺单桶重量为 180kg，则最大泄漏量为 180kg 的乙二胺桶。危化品库地面应采取防渗防腐处理，并设置围堰和托盘，能防止泄漏液体渗漏和腐蚀，危化品库内应配备吸收棉对泄漏液体进行围堵和吸收。处理后的泄漏物放置于防渗漏桶内作为危险废物处理或进入事故水池待处理后达标排放。本次评价危化品库选取乙二胺溶液包装桶泄漏及泄漏引起的火灾爆炸作为最大可信事故。

4、风险评价因子筛选

根据拟建项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行的危险性识别和综合评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 筛选本项目环境风险评级因子主要为：盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺、CO。

5.8.5.2 源项分析

本次工程罐区通过管道输送。项目罐区设有气体检测报警系统，一旦发生泄漏，采用软连接将泄漏的物料吸入备用储罐内，可实现 10min 内完成泄漏物料的收集。评价选取罐区储罐管道破裂泄漏、危化品库原料桶泄露作为事故排放对象。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。本项目罐区设置紧急隔离系统，故确定储罐泄漏事故排放持续时间为 10min。

一、液体泄漏

1、泄漏量计算

本次事故状态储罐泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏伯努利方程估算，计算公式如下。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{2(P - P_0)/\rho + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，本次评价 C_d 按 0.65 取；

A ——裂口面积， m^2 ；项目次氯酸钠储罐使用管径为 80mm，即 $A=0.005m^2$ ；项目硫酸和盐酸储罐使用管径为 100mm，即 $A=0.008m^2$ 。

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

本项目各液体储罐相关参数及泄漏量计算结果见下表。

表 5-132

储罐泄漏计算相关参数一览表

项目	参数	Cd	A	ρ	P	P ₀	h	Q _L	泄漏量
	单位	/	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m	kg/s	t
32%盐酸储罐		0.65	0.008	1160	102325	101325	6.7	69.6	41.76
98%硫酸储罐		0.65	0.008	1190	102325	101325	5.2	63	37.8
次氯酸钠溶液储罐		0.65	0.005	1300	102325	101325	6.1	46.5	27.9

因乙二胺和氨水为桶装，且全部包装桶同时破裂的概率非常小，故本次选取，乙二胺和氨水桶均破裂1桶，即泄漏量为乙二胺180kg，泄漏速率为乙二胺0.3kg/s。

2、蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺在常温、常压条件下贮存，发生泄漏时，物料温度与环境温度基本相同，而本项目液体风险物质沸点高于环境温度，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，因此本项目主要为质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，质量蒸发速度计算如下。

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中，Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

α ，n—大气稳定度系数，最不利气象： α 取 5.285×10^{-3} ，n取0.3；

p—液体表面蒸气压，Pa；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/(mol·K)；

T₀—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 5-133 参数选取表

物质	α	P (Pa)	M (kg/mol)	R (J/(mol·K))	T ₀ (K)	u (m/s)	n	液池面积 (m ²)
盐酸	5.285×10^{-3}	14065.26	0.0365	8.314	298	1.5	0.3	55
硫酸		0.2	0.098					19.36
次氯酸钠		1800	0.0745					20.25
乙二胺		1000	0.0601					0.64

本项目盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺蒸发量计算结果见下表。

表 5-134 事故蒸发量计算表

物质	Q ₃ (kg/s)	蒸发时间(s)	蒸发量(kg)
盐酸	0.136	600	81.6
硫酸	9.00E-07		0.00054
次氯酸钠	0.0064		3.84
乙二胺	0.0001		0.06

二、火灾源项分析

本项目可燃风险物质为乙二胺。

1、项目火灾爆炸事故有毒有害物质释放

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，本项目各可燃物的 Q 值、LC₅₀ 值及根据附录 F 中 F.2 火灾、爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值表 F.4 得出的未完全燃烧的危险物质的释放量结果见下表。

表 5-135 未完全燃烧的危险物质的释放量参数及结果

危险单元	项目	参数	存在量	临界量	Q 值	LC ₅₀ 值	未完全燃烧释放量
		单位	t	t	/	mg/m ³	%
危化品库	乙二胺		2.69	10	0.269	300	10

2、项目火灾伴生/次生二氧化硫

本项目可燃物质中均不含硫，因此各可燃物质发生火灾后不考虑其产生的二氧化硫。

3、本项目火灾伴生/次生一氧化碳

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量。

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本次评价取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本项目可燃物质的一氧化碳产生情况见下表。

表 5-136 燃烧产生的一氧化碳参数及结果

项目	参数	C	Q [#]	G _{一氧化碳}
	单位	%	t/s	kg/s
乙二胺		40	0.00027	0.0002

注：[#]泄漏的物质不会立即全部燃烧，物质燃烧速率按泄漏量的 5%计。

综上，即 CO 产生量为：0.0002kg/s。

5.8.6 风险预测与评价

5.8.6.1 大气风险预测与评价

一、预测模型筛选

1、泄漏及蒸发

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判断依据可采用导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判断。

本次评价采用以 2018 年版中国大气环境影响评价导则和风险导则为依据开发的 EIAPro2018 专业软件对盐酸、硫酸泄漏情况理查德森数 Ri 值进行了计算。

导则规定判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体。项目环境风险属

于连续排放，本项目泄漏蒸发理查德森数（Ri）计算结果为：

表 5-137 理查德森数一览表

风险物质	盐酸	硫酸	次氯酸钠	乙二胺
Ri	0.0298	0.0054	0.1511	0.0074

由上表可知，本项目盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺 $Ri \leq 1/6$ ，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

2、火灾事故

经计算，火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量为 0.0002kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 分别对 CO 的 Ri 值进行计算，计算结果如下：

一氧化碳产生源按照桶装物料泄露进行分析，下风向最近的敏感点为南 60 的前王庄村，则根据附录 G 的 G.2.1 可计算出 T 值为 80s，而火灾灭火时间 Td 为 3h（10800s）， $T_d > T$ ，认为其为连续排放，采用连续排放公式进行 Ri 的计算。

综上所述，CO 的 Ri 值均按照连续排放公式计算，即：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；CO 为 $1.25kg/m^3$ ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ； $1.293kg/m^3$ ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；CO 排放速率为 0.0002；

D_{rel} —初始烟团密度宽度，即源直径，m；CO 取最大宽度为 4m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

本项目 CO 的 Ri 值计算结果见下表。

表 5-138 燃烧产生的一氧化碳参数及结果

项目	气象条件	ρ_{rel}	ρ_a	Q	D_{rel}	U_r	Ri
		kg/m^3	kg/m^3	kg/s	m	m/s	/
CO	最不利气象条件	1.25	1.293	0.0002	4	1.5	-0.067

由上表可知，CO 的 Ri 值为 $-0.067 < 1/6$ ，为轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测。

二、大气环境风险预测

1、危险物质大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见风险导则附录 H，分为 1、2 级。本项目需要预测的危险物质为盐酸（氯化氢）、硫酸（参照发烟硫酸）、次氯酸钠、乙二胺，按照附录 H 中标准选取风险物质毒性终点浓度值，见下表。

表 5-139 项目风险物质毒性终点浓度

风险物质	CAS	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33
硫酸	参照 8014-95-7	160	8.7
次氯酸钠	7681-52-9	1800	290
乙二胺	107-15-3	49	24

2、大气风险预测模型主要参数

本次评价危险物质大气风险预测模型主要参数见下表。

表 5-140 风险预测模型参数表

参数类型	选项		参数
基本情况	盐酸、硫酸、次氯酸钠储罐罐区	事故源经度/ (°)	114.383086
		事故源纬度/ (°)	35.033062
	乙二胺、CO 危化品库	事故源经度/ (°)	114.383666
		事故源纬度/ (°)	35.031860
	事故源类型		泄漏
气象参数	气象条件类型		最不利气象
	风速/ (m/s)		1.5
	环境温度/ (°C)		25
	相对湿度/%		50
	稳定度		F
其他参数	风向		东北

	测风向地表粗糙度 cm	3
	事故处地表粗糙度 cm	10

3、预测结果

(1) 泄漏及蒸发预测

本次评价采用 EIAPro 专业软件对硫酸、盐酸、次氯酸钠、乙二胺泄漏后的蒸发进行预测，预测模型采用 AFTOX 模型进行预测，在最不利气象条件下，预测结果如下表。

表 5-141

最不利气象条件下风向不同距离处风险物质的最大浓度

下风向距离 m	氯化氢		硫酸		次氯酸钠		乙二胺	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10	1.11E-01	1.88E-01	1.11E-01	3.68E-03	1.11E-01	2.62E+01	1.11E-01	3.04E+00
30	3.33E-01	8.82E+01	3.33E-01	4.36E-03	3.33E-01	3.10E+01	3.33E-01	4.09E+00
50	5.56E-01	1.00E+02	5.56E-01	1.58E-03	5.56E-01	1.12E+01	5.56E-01	2.32E+00
70	7.78E-01	7.97E+01	7.78E-01	7.70E-04	7.78E-01	5.47E+00	7.78E-01	1.53E+00
90	1.00E+00	6.13E+01	1.00E+00	4.45E-04	1.00E+00	3.17E+00	1.00E+00	1.15E+00
110	1.22E+00	4.79E+01	1.22E+00	2.87E-04	1.22E+00	2.04E+00	1.22E+00	9.15E-01
130	1.44E+00	3.83E+01	1.44E+00	1.98E-04	1.44E+00	1.41E+00	1.44E+00	7.56E-01
150	1.67E+00	3.13E+01	1.67E+00	1.45E-04	1.67E+00	1.03E+00	1.67E+00	6.38E-01
170	1.89E+00	2.61E+01	1.89E+00	1.10E-04	1.89E+00	7.80E-01	1.89E+00	5.47E-01
190	2.11E+00	2.21E+01	2.11E+00	8.58E-05	2.11E+00	6.10E-01	2.11E+00	4.75E-01
210	2.33E+00	1.89E+01	2.33E+00	6.88E-05	2.33E+00	4.89E-01	2.33E+00	4.16E-01
230	2.56E+00	1.65E+01	2.56E+00	5.63E-05	2.56E+00	4.00E-01	2.56E+00	3.68E-01
250	2.78E+00	1.45E+01	2.78E+00	4.68E-05	2.78E+00	3.33E-01	2.78E+00	3.28E-01
270	3.00E+00	1.28E+01	3.00E+00	3.95E-05	3.00E+00	2.81E-01	3.00E+00	2.94E-01
290	3.22E+00	1.14E+01	3.22E+00	3.37E-05	3.22E+00	2.40E-01	3.22E+00	2.65E-01

310	3.44E+00	1.03E+01	3.44E+00	2.91E-05	3.44E+00	2.07E-01	3.44E+00	2.40E-01
330	3.67E+00	9.30E+00	3.67E+00	2.53E-05	3.67E+00	1.80E-01	3.67E+00	2.19E-01
350	3.89E+00	8.46E+00	3.89E+00	2.22E-05	3.89E+00	1.58E-01	3.89E+00	2.01E-01
370	4.11E+00	7.73E+00	4.11E+00	1.96E-05	4.11E+00	1.40E-01	4.11E+00	1.85E-01
390	4.33E+00	7.10E+00	4.33E+00	1.75E-05	4.33E+00	1.24E-01	4.33E+00	1.70E-01
410	4.56E+00	6.55E+00	4.56E+00	1.57E-05	4.56E+00	1.11E-01	4.56E+00	1.58E-01
430	4.78E+00	6.06E+00	4.78E+00	1.41E-05	4.78E+00	1.00E-01	4.78E+00	1.47E-01
450	5.00E+00	5.63E+00	5.00E+00	1.27E-05	5.00E+00	9.06E-02	5.00E+00	1.37E-01
470	5.22E+00	5.24E+00	5.22E+00	1.16E-05	5.22E+00	8.23E-02	5.22E+00	1.28E-01
490	5.44E+00	4.90E+00	5.44E+00	1.05E-05	5.44E+00	7.50E-02	5.44E+00	1.20E-01
510	5.67E+00	4.58E+00	5.67E+00	9.65E-06	5.67E+00	6.86E-02	5.67E+00	1.12E-01
1010	1.32E+01	1.48E+00	1.62E+01	1.60E-06	1.62E+01	1.14E-02	1.32E+01	3.73E-02
2010	2.53E+01	5.26E-01	2.73E+01	1.45E-07	2.73E+01	1.03E-03	2.53E+01	1.34E-02
3010	3.74E+01	3.07E-01	3.84E+01	3.23E-08	3.84E+01	2.29E-04	3.74E+01	7.83E-03
4010	4.96E+01	2.09E-01	4.96E+01	1.08E-08	4.96E+01	7.68E-05	4.96E+01	5.35E-03
5000	6.06E+01	1.56E-01	6.06E+01	4.61E-09	6.06E+01	3.28E-05	6.06E+01	3.98E-03

表 5-142 最不利气象条件下关心点氯化氢浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	5.33E-31	4.65E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-18	3.56E-09	3.57E-09	8.44E-12
姜庄村	5.33E-31 10	0.00E+00	5.33E-31	4.65E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
布里寨村	3.57E-09 25	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-18	3.56E-09	3.57E-09	8.44E-12
南崔庄村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
勾寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨徐寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨寺村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
二郎庙村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
雅宝寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小齐寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小娄堤村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前大章村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后大章村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
古佛寺村	4.30E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-22	4.30E-08

大娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
路娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贾辛庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西张庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘富寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
藏堂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
拐铺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-18
前荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.97E-31
白庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吕井村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	6.00E-32 5	6.00E-32	6.00E-32	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5-143 最不利气象条件下关心点硫酸浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	5.33E-31	4.65E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-18	3.56E-09	3.57E-09	8.44E-12
姜庄村	6.71E-06 5	6.71E-06	6.71E-06	5.69E-06	1.76E-07	0.00E+00	0.00E+00
布里寨村	6.66E-08 20	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-08	6.66E-08	4.57E-08	9.36E-09
南崔庄村	1.57E-13 20	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-13	1.57E-13	5.29E-14	2.87E-15
勾寨村	4.39E-27 10	0.00E+00	4.39E-27	4.23E-27	1.71E-27	2.91E-29	0.00E+00
杨徐寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	3.91E-20 25	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-20	3.61E-20	3.91E-20	1.67E-20

西杨寺村	2.77E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-13	6.36E-13	1.79E-12	2.77E-12
二郎庙村	6.98E-25 30	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-26	2.36E-25	5.66E-25	6.98E-25
雅宝寨村	2.17E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-12	1.90E-11	7.68E-11	2.17E-10
小齐寨村	1.19E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-12	8.68E-12	3.58E-11	1.19E-10
小娄堤村	2.41E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-11	1.97E-10	8.13E-10	2.41E-09
前大章村	4.24E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-10	8.48E-10	2.53E-09	4.24E-09
后大章村	3.68E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-09	1.05E-08	2.70E-08	3.68E-08
古佛寺村	2.81E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-10	3.49E-09	1.25E-08	2.81E-08
大娄堤村	7.65E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	9.99E-12	5.60E-11	2.34E-10	7.65E-10
路娄堤村	7.89E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-12	5.78E-12	2.36E-11	7.89E-11
贾辛庄村	2.16E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-12	1.57E-11	6.57E-11	2.16E-10
西张庄村	1.93E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-11	2.02E-10	7.72E-10	1.93E-09
东河村	1.47E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-12	1.39E-11	5.49E-11	1.47E-10
西河村	3.72E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	4.87E-14	2.73E-13	1.14E-12	3.72E-12
刘富寨村	1.13E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-17	1.06E-16	4.21E-16	1.13E-15
藏堂村	3.95E-09 25	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-10	2.17E-09	3.95E-09	3.39E-09
拐铺村	1.53E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-13	5.16E-13	1.24E-12	1.53E-12
前荆乡村	9.03E-21 10	0.00E+00	9.03E-21	8.69E-21	4.37E-21	1.49E-22	0.00E+00
白庄村	2.52E-24 20	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-24	2.52E-24	1.21E-24	1.31E-25
西杨庄村	1.16E-28 20	0.00E+00	0.00E+00	5.65E-29	1.16E-28	8.62E-29	2.00E-29
吕井村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	3.69E-29 30	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-30	9.95E-30	2.66E-29	3.69E-29
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	1.38E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	5.58E-12	3.00E-11	8.66E-11	1.38E-10
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	1.28E-07 5	1.28E-07	1.28E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5-144 最不利气象条件下关心点次氯酸钠浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	4.05E-38 5	4.05E-38	4.05E-38	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
姜庄村	7.16E-03 10	0.00E+00	7.16E-03	6.90E-03	2.87E-03	5.29E-05	0.00E+00
布里寨村	1.30E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	3.79E-04	1.12E-03	1.30E-03	6.11E-04
南崔庄村	3.89E-10 20	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-10	3.89E-10	2.80E-10	6.25E-11
勾寨村	2.36E-20 10	0.00E+00	2.36E-20	2.00E-20	1.78E-20	3.53E-21	6.24E-23
杨徐寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	6.36E-16 25	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-16	3.89E-16	6.36E-16	4.75E-16
西杨寺村	5.50E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-10	8.72E-10	2.85E-09	5.50E-09
二郎庙村	2.24E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-22	4.71E-21	1.38E-20	2.24E-20
雅宝寨村	4.20E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	5.83E-09	3.37E-08	1.40E-07	4.20E-07
小齐寨村	3.33E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-09	2.45E-08	9.95E-08	3.33E-07
小娄堤村	6.08E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-08	4.69E-07	1.96E-06	6.08E-06
前大章村	7.51E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-07	1.08E-06	3.67E-06	7.51E-06
后大章村	8.06E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-06	1.49E-05	4.59E-05	8.06E-05
古佛寺村	1.06E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-06	1.08E-05	4.17E-05	1.06E-04
大娄堤村	3.51E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	4.58E-08	2.55E-07	1.06E-06	3.51E-06
路娄堤村	5.53E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	7.15E-09	4.10E-08	1.65E-07	5.53E-07
贾辛庄村	1.55E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-08	1.13E-07	4.65E-07	1.55E-06
西张庄村	2.12E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-07	1.93E-06	7.73E-06	2.12E-05
东河村	2.83E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-08	2.39E-07	9.76E-07	2.83E-06
西河村	6.93E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	9.06E-10	5.05E-09	2.09E-08	6.93E-08
刘富寨村	2.74E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	3.97E-12	2.31E-11	9.46E-11	2.74E-10
藏堂村	1.49E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-05	5.01E-05	1.21E-04	1.49E-04
拐铺村	5.16E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-08	1.08E-07	3.17E-07	5.16E-07
前荆乡村	3.99E-09 10	0.00E+00	3.99E-09	3.16E-09	3.17E-09	8.29E-10	2.50E-11
白庄村	2.57E-13 20	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-13	2.57E-13	2.30E-13	7.38E-14
西杨庄村	7.02E-17 25	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-17	5.72E-17	7.02E-17	3.57E-17
吕井村	1.61E-26 20	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-26	1.61E-26	6.99E-27	6.22E-28
柏寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

后荆乡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	8.74E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-21	1.58E-20	4.91E-20	8.74E-20
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	8.02E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-07	1.22E-06	4.06E-06	8.02E-06
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	4.70E-02 5	4.70E-02	4.70E-02	1.52E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5-145 最不利气象条件下关心点乙二胺浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

水车里车	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
姜庄村	4.48E-17 10	0.00E+00	4.48E-17	4.48E-17	2.96E-21	0.00E+00	0.00E+00
布里寨村	2.27E-18 20	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-25	2.27E-18	2.27E-18	1.21E-22
南崔庄村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
勾寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨徐寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
二郎庙村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
雅宝寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小齐寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小娄堤村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前大章村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后大章村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
古佛寺村	3.96E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-21	3.96E-07
大娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
路娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贾辛庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西张庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

刘富寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
藏堂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
拐铺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吕井村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	9.81E-07 5	9.81E-07	9.81E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

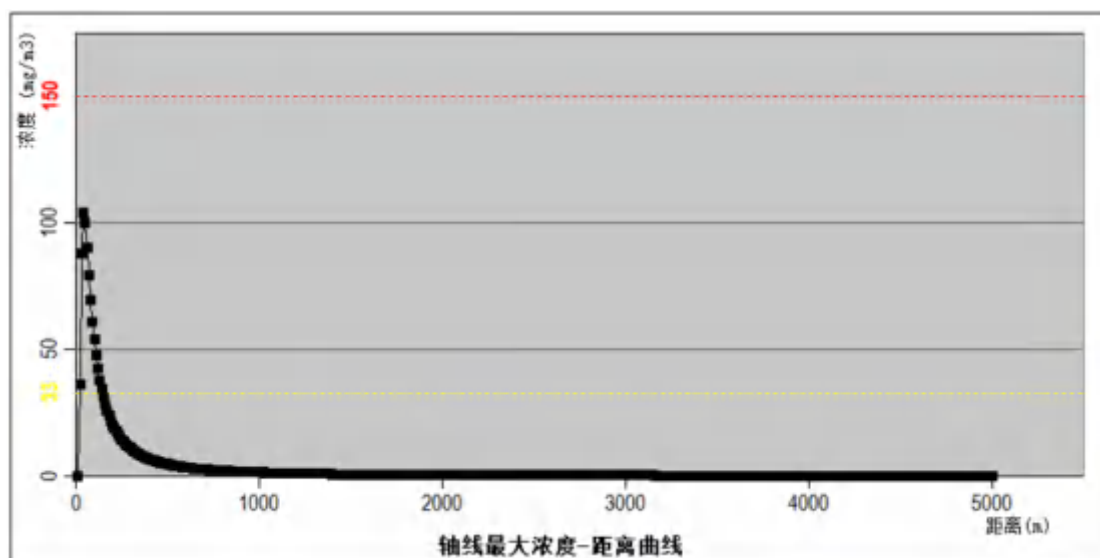


图 5-52 下风向盐酸最大浓度-距离曲线

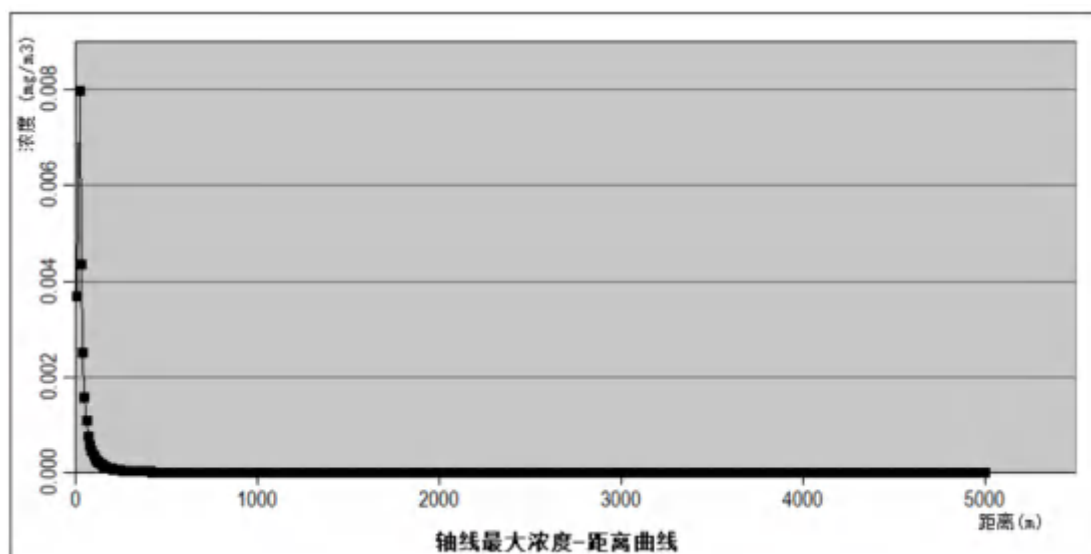


图 5-53 下风向硫酸最大浓度-距离曲线

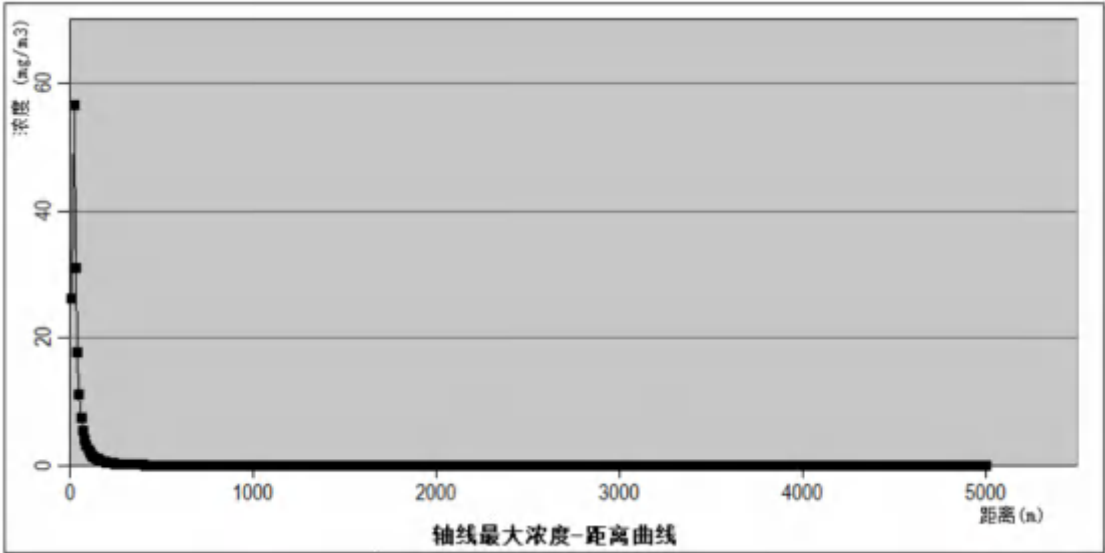


图 5-54 下风向次氯酸钠最大浓度-距离曲线

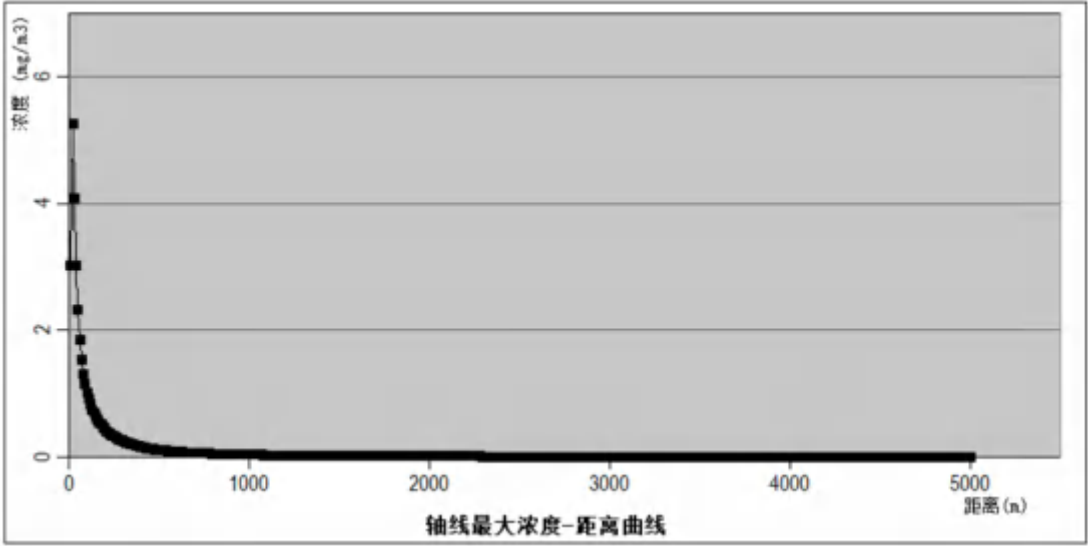


图 5-55 下风向乙二胺最大浓度-距离曲线

表 5-146 阈值范围内最大影响范围

风险物质	毒性终点浓度 mg/m³	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
盐酸	毒性终点浓度-1/150	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/33	20	140	4	70
硫酸	毒性终点浓度-1/160	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/8.7	预测浓度均小于此阈值			
次氯酸钠	毒性终点浓度-1/1800	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/290	预测浓度均小于此阈值			
乙二胺	毒性终点浓度-1/49	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/24	预测浓度均小于此阈值			



图 5-56 氯化氢最不利气象泄漏风险预测最大影响范围图

(2) 火灾产生的 CO 预测

本次评价采用 EIAPro 专业软件 AFTOX 模型对 CO 进行预测，在最不利和最常见气象条件下，预测结果见下表。

表 5-147 最不利气象下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	1.11E-01	6.26E+00
30	3.33E-01	8.71E-01
50	5.56E-01	3.39E-01
70	7.78E-01	1.68E-01
90	1.00E+00	9.81E-02
110	1.22E+00	6.34E-02
130	1.44E+00	4.39E-02
150	1.67E+00	3.21E-02
170	1.89E+00	2.44E-02
190	2.11E+00	1.91E-02
210	2.33E+00	1.53E-02
230	2.56E+00	1.25E-02
250	2.78E+00	1.04E-02

270	3.00E+00	8.76E-03
290	3.22E+00	7.48E-03
310	3.44E+00	6.46E-03
330	3.67E+00	5.62E-03
350	3.89E+00	4.94E-03
370	4.11E+00	4.36E-03
390	4.33E+00	3.88E-03
410	4.56E+00	3.48E-03
430	4.78E+00	3.13E-03
450	5.00E+00	2.83E-03
470	5.22E+00	2.57E-03
490	5.44E+00	2.34E-03
510	5.67E+00	2.14E-03
1010	1.62E+01	3.55E-04
2010	2.73E+01	3.23E-05
3010	3.84E+01	7.17E-06
4010	4.96E+01	2.40E-06
5000	6.06E+01	1.02E-06

表 5-148 最不利气象条件下关心点 CO 浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时 间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	1.66E-22 5	1.66E-22	1.66E-22	4.93E-25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
姜庄村	6.33E-04 10	0.00E+00	6.33E-04	6.04E-04	1.72E-04	9.68E-07	0.00E+00
布里寨村	6.34E-06 25	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-06	6.19E-06	6.34E-06	2.49E-06
南崔庄村	5.21E-09 20	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-09	5.21E-09	3.19E-09	5.49E-10
勾寨村	5.28E-17 10	0.00E+00	5.28E-17	4.78E-17	3.59E-17	4.66E-18	3.50E-20
杨徐寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	9.74E-15 25	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-15	6.56E-15	9.74E-15	6.40E-15
西杨寺村	4.04E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-10	6.97E-10	2.20E-09	4.04E-09
二郎庙村	1.75E-19 30	0.00E+00	0.00E+00	7.76E-21	4.11E-20	1.15E-19	1.75E-19
雅宝寨村	6.46E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	9.11E-10	5.29E-09	2.18E-08	6.46E-08
小齐寨村	2.33E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-10	1.71E-09	6.98E-09	2.33E-08
小娄堤村	4.30E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-09	3.36E-08	1.40E-07	4.30E-07
前大章村	1.45E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-08	2.25E-07	7.43E-07	1.45E-06
后大章村	8.91E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-07	1.82E-06	5.39E-06	8.91E-06
古佛寺村	3.81E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	6.93E-08	4.08E-07	1.54E-06	3.81E-06
大娄堤村	1.04E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-09	7.59E-09	3.16E-08	1.04E-07
路娄堤村	1.05E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-10	7.78E-10	3.14E-09	1.05E-08
贾辛庄村	2.76E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-10	2.01E-09	8.32E-09	2.76E-08
西张庄村	2.26E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-09	2.12E-08	8.40E-08	2.26E-07
东河村	1.82E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-10	1.57E-09	6.39E-09	1.82E-08
西河村	5.02E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	6.55E-12	3.66E-11	1.52E-10	5.02E-10
刘富寨村	2.57E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-15	2.22E-14	9.03E-14	2.57E-13
藏堂村	5.17E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-08	2.02E-07	4.55E-07	5.17E-07
拐铺村	3.45E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-11	8.10E-11	2.26E-10	3.45E-10
前荆乡村	3.06E-16 10	0.00E+00	3.06E-16	2.64E-16	2.25E-16	4.12E-17	6.08E-19
白庄村	6.13E-20 20	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-20	6.13E-20	4.76E-20	1.21E-20
西杨庄村	7.38E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-24	6.77E-24	7.38E-24	3.17E-24

吕井村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	3.03E-25 30	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-26	6.03E-26	1.80E-25	3.03E-25
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	2.01E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	5.90E-10	3.32E-09	1.07E-08	2.01E-08
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	1.91E-05 5	1.91E-05	1.91E-05	1.98E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

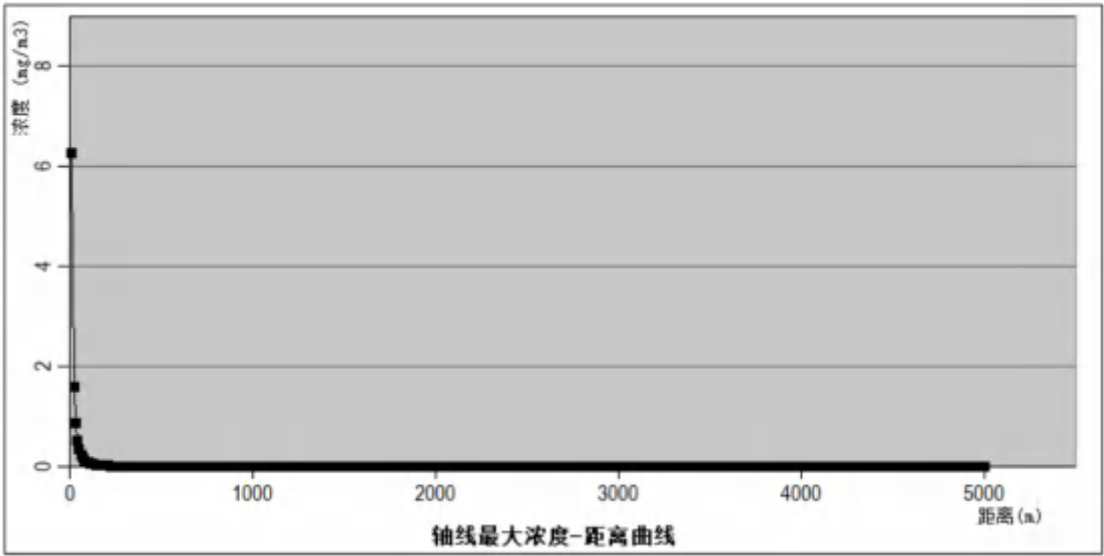


图 5-57 下风向 CO 最大浓度-距离曲线
CO 的阈值范围内最大影响范围见下表。

表 5-149 阈值范围内最大影响范围

风险物质	阈值 mg/m³		X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
CO	毒性终点浓度-1	380	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2	95	预测浓度均小于此阈值			

(3) 影响范围及敏感点

表 5-150 阈值范围内最大影响范围

风险物质	阈值 mg/m³		最不利气象最大影响范围 m	影响敏感点分布
盐酸	毒性终点浓度-1	150	/	无
	毒性终点浓度-2	33	140	无
硫酸	毒性终点浓度-1	160	/	无
	毒性终点浓度-2	8.7	/	无
次氯酸钠	毒性终点浓度-1	1800	/	无
	毒性终点浓度-2	290	/	无
乙二胺	毒性终点浓度-1	49	/	无
	毒性终点浓度-2	24	/	无
CO	毒性终点浓度-1	380	/	无
	毒性终点浓度-2	95	/	无

本次评价将毒性终点浓度-2 最大影响范围设定为安全防护距离,安全防护距离内目前有两个村庄前王庄村和一家王村。经调查,《封丘县飞地园区(北崔、前王庄、一家王)城中村改造项目可行性研究报告》已于 2022 年 8 月 7 日获得封丘县发展和改革委员会以封发改〔2022〕197 号文号的批复(详见附件 4),前王庄村和一家王村正根据计划进行搬迁。另外本项目日常加强防护,在发生泄漏时,企业能够及时采取相应处理措施,并通知及配合疏散周围居民,不会对人员安全造成较大影响。

三、大气环境风险结论

项目发生泄漏造成的大气污染物毒性终点浓度-2 范围内目前有两个村庄前王庄村和一家王村。经调查,两个村庄正根据计划进行搬迁。且本项目日常加强防护,在发生泄漏时,企业能够及时采取相应处理措施,并及时疏散下风向的人员,不会造成人员死亡等重大环境事故。项目泄漏频率小于 $10^{-4}/a$,发生概率较小,且发生泄漏后可及时采取措施疏散人群,一般不会造成人员损失。因此评价项目大气环境风险可接受。

5.8.6.2 地表水环境风险评价

本项目生产废水及生活污水,通过项目自建的污水处理系统处理后排入园区污水处理厂进一步处理。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 4.4.4.2 及 6.2.2、6.3 分析,本项目地表水环境风险评价等级为二级。

1、污水处理系统风险

本项目厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当,或污染物浓度突然变化,致使污水处理效果下降,影响排放水质。此外,在发生重大泄漏时的生产废水等可能在事故状态下通过雨水系统从外排口进入污水管网或雨水管网,可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内,以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

2、生产过程水环境风险分析

本项目生产工艺中会产生废水,生产厂区配备有事故废水收集系统、消防废

水及预收收集系统。在正常工况下，生产工艺过程中不会发生废水污染地表水的情况，同时，由于本项目生产设备均设置在厂房内，厂房地面做了硬化处理设计，四周设有墙体等围挡结构，发生泄漏事故时，事故的影响范围将会被控制在有限的厂房空间内，不会对地表水造成污染。

泄漏事故工况下将可能发生以下事故状态：工艺设备由于设备故障、阀门失效、管道破损等导致生产过程中的废水发生泄漏，泄漏发生后，泄漏量和泄漏影响范围将会很快得到控制，影响范围控制在厂房内，且泄漏量有限，污染物仅可能对厂房内建构筑物、设备、人体等造成轻微影响。

综上所述，由于厂房结构限制、生产工艺成熟可靠、管理技术措施等因素，生产过程中污水影响是可控的，处于可以接受的水平。

3、储存单元水环境风险分析

厂区设有次氯酸钠、32%盐酸、98%硫酸风险物质的储罐。储罐区设有防火堤、硬化地面和废水收集系统，进出储罐区的管道、阀门等设施已做防护措施。在正常工况下发生地表水污染的风险极小，泄漏事故工况下将可能发生以下几种事故状态：

（1）储罐发生破损事故，储罐内大量废液突然泄漏，大量废液被限制防火堤内，会及时发现及时清除，不存在污染地表水的风险。

（2）储罐区防火堤内的控制阀门、局部管道发生泄漏事故，废液泄漏量可被迅速控制，泄漏量较少，同时废液仅存在于在防火堤内，不存在污染地表水的风险。

（3）储罐区防火堤外的控制阀门、管道发生泄漏事故，废液泄漏量存在于在防火堤外，当泄漏事故发生、处置不及时，可能导致泄漏量较多，对储罐区附近水体造成地表水体风险影响。

（4）次生环境风险分析

在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过收集系统进入本项目事故池，截留在事故池内，不外流。故本项目泄漏事故发生时对地表水

的影响较小。

综上所述，项目发生事故，对事故附近的设备、环境、建构筑物可能造成影响；上述事故状态的泄漏量、影响范围、影响程度都是可控的，事故废水均收集于项目的事故废水池中，不会对地表水产生影响，项目生产废水经自建的污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，事故情况不会导致事故废水泄漏进入地表水，不会影响项目周边文岩渠的水质。

5.8.6.3 地下水环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.4.4.2 及 6.2.2、6.3 分析，本项目地下水环境风险评价等级为二级。

因危化品库中硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠为固体化学品，不会发生泄漏，若发生包装破损等情况造成洒落，可及时发现并及时收集至备用桶内，之后加盖密闭存放，不存在进入地下水的途径。危化品库的地面均采取了防渗措施，并设置有围堰及托盘，在发生泄漏风险事故的情况下可及时进行水喷淋稀释后由备用泵和管线抽入备用罐内暂存，如事故废水量过大，抽入事故水池暂存，液体与地面接触时间较短，不存在短时间内进入包气带的可能性。泄漏后经水喷淋稀释的氯化氢、硫酸、硝酸、乙二胺排入事故水池暂存后经厂区调节池调节水质水量后进入厂区污水处理站进行处置。由于项目泄漏的物质质量较少，对调节池水质影响不大。该事故情景与地下水环境影响预测评价中事故情景设置一致，本次评价不再单独考虑地下水环境风险评价。参考地下水影响 5.4 章节废水泄漏对地下水的影响评价。根据预测结果，项目非正常排放期间，不会对饮用水源水质造成影响，从出现超标到超标范围结束，超标范围被约束在工业用地范围内，超标范围内没有饮用水取水井。因此评价认为，项目地下水风险可以接受。

5.8.7 环境风险管理

根据有关要求，本项目应建立重大事故管理和应急预案，设立厂内急救指挥

小组，并和当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。

5.8.7.1 风险的防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上控制风险事故的发生，一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。①制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；②明确职责，并落实到单位和有关人员；③制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；④对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；⑤为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

一、大气环境风险防范措施

1、总平面图布置风险防范措施

（1）建筑物应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范要求，项目厂区建筑物之间、构筑物与储罐之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

（2）按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定在装置区设置有关的安全标志。

（3）生产装置区应利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

（4）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级应采用国家现行规范要求耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易

发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求。

（5）根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（6）厂区内车间、污水处理站构筑物、储罐等工业建筑严格执行《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）要求，生产或储存腐蚀性溶液的大型设备，宜布置在室外，并不宜邻近厂房基础。储罐、储槽的周围宜设围堰，酸储罐的周围应设围堤。输送强腐蚀介质的地下管道应设置在管沟内；管沟与厂房或重要设备的基础的水平净距离，不宜小于 1m。污水处理池的池体应采用现浇钢筋混凝土结构。池体不宜设置伸缩缝，必须设置时，构造应严密，并应满足防腐蚀和变形的要求。

2、电气、电讯风险防范措施

（1）电气设计均按环境要求选择，防爆和火灾环境电力装置规范按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）执行，供电配电规范按《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）执行，低压配电规范按《低压配电设计规范》（GB50054-2011）执行，通用用电设备规范按《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）执行。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

（2）供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或组四周布置。

（3）在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建构筑物的

防雷保护按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

（4）供电电源和应急电源的配备应符合 GB 50052 用电负荷分级及其供电的相关规定。一级负荷应由双重电源供电；一级负荷中特别重要的负荷供电,还应增设应急电源。各供电电源、应急电源之间的切换时间应满足设备允许中断供电的要求。应急电源应能满足工艺装置紧急停车,应急处置所需投入及运行时间。应急电源不应与正常工作电源并列运行；非应急负荷不应接入应急供电系统。同时供电的两回路及以上的供配电线路中,当有一回路中断供电时,其余线路应能满足全部二级及以上负荷的要求。事故废水转输泵及其备用泵的供电电源应符合一级负荷要求,不能满足时应设双动力源。

（5）涉及的有毒气体应急处置系统的吸收剂供应泵、吸收剂循环泵和尾气风机等设备应设置应急电源,其配电、控制线路应具备阻燃耐火性能或采取防火保护措施。

（6）BPCS、GDS 和 SIS 应配备不间断电源（UPS），其持续供电时间应满足安全设施应急需要,且不应低于 30 min。参与消防联动控制的可燃气体检测报警系统的可燃气体探测器、报警控制单元、现场警报器等应优先采用专用蓄电池备用电源,其容量应满足相关设施连续工作 3h 以上。

（7）电缆不应穿越与其无关的甲、乙、丙类厂房（装置）、仓库、罐区等。

3、储运设施风险防范措施

①企业应设置仓库、储罐等专门的危险化学品储存设施,储存设施应符合 GB 51283、GB 50016、GB 50351 等标准的相关规定,且储存能力应与危险化学品生产、使用规模匹配。

②严格按《危险化学品安全管理条例》的要求,加强对危险化学品的管理;制定危险化学品安全操作规程,要求操作人员严格按操作规程作业对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育;经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

③按照化学品不同性质、灭火方法等进行严格的分区分类和分库存放,各危

险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色。罐区应符合化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风防雷、防静电等）。

④原料库和各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等；建立健全安全规程及值勤制度设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态。

⑤储罐输入或输出管道，应设置两个以上截止阀门，定期检查，确保正常。

⑥各物料存储、供应系统相关管道、阀门、法兰、仪表、泵等设备选择时，应满足抗腐蚀要求，采用防爆、防腐型户外电气装置。

⑦提高与酸碱直接接触的设备及管道等构件的耐腐蚀性和密封性，采用防腐性电机及仪表。对生产管线、阀门进行定期检查、维修，保证设备完好，预防跑、冒、滴、漏等现象的发生。

⑧涉及氧化性属于类别 1 的液体储罐应设置独立罐组；属于金属腐蚀物的液体储罐应设置应急罐或应急收集设施，罐区地坪应进行防腐、防渗处理。甲、乙类易燃液体储罐罐顶的尾气收集管上应设置阻爆轰型阻火器，并设置呼吸阀、液封或压力联锁开启泄压阀等超压保护设施。储罐区储罐应采取减少日晒升温的措施，如隔热层，水喷淋降温等。

⑨多个化学品储罐尾气收集管道相互连通时，企业应进行安全风险辨识分析。不同来源的尾气或泄放气体排入同一尾气收集或处理系统的，经分析可能存在相互禁忌、腐蚀、静电累积等风险的，应采取分类收集、专管输送、凝液排放、静电导除、超压泄放等对应的安全措施。

4、工艺技术方案中应采取的风险防范措施

①本次工程设备、装置和所有管道系统必须委托专业设计单位进行设计、制作及安装，并经当地有关质检部门进行验收。工艺输送泵采用密封防泄漏驱动泵；物料输送管线要定期试压检漏。易燃液体可能泄漏，发生火灾、爆炸的场所，必须采用防爆电机及器材。对生产过程中带压设备和系统均设置安全阀，泄压排出的气体回收或高空排放，避免易燃、易爆气体在装置内的积累。

②制定各岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行。必须做到：建立完整的工艺规程和作法，工艺规程中除了考虑正常的开停车、正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；工艺流程设计，应尽量减少工艺流程中易燃、易爆及有毒危险物料的存量；严格控制各单元反应的操作温度等工艺指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

③评价提出项目应结合目前最新政策要求严格落实安全、环保方面的要求，建设自动化控制设施，是确保降低环境、安全等风险的一个要素。设计将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求全面提升本工程自动化水平。

5、生产过程中的风险防范措施

①企业主要负责人、分管安全生产的负责人，安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专业知识和技能（含上岗资格）、工作经验和综合素质等应满足岗位任职资格和能力要求。

②企业应开展安全生产标准化建设，建立并落实全员安全生产责任制，建立完善安全生产管理体系，定期组织开展安全管理体系评审、安全生产绩效考核、外部安全审计等活动，实现安全管理量化评估考核。

③企业应建立安全教育培训制度，定期开展从业人员安全培训，培训内容包括本岗位的安全生产信息、危险有害因素、控制措施、操作规程、异常工况识别判定、应急处置方法以及个体防护用品使用和避险避灾、自救互救技能与方法。当工艺技术、设备设施等发生变更时，应及时对相关人员进行再培训。

④企业应编制操作规程，并根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。操作规程、工艺卡片应根据试生产情况进行修订完善。

⑤企业应建立设备台账管理制度，对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。企业应定期检测检查设备、压力管道及其仪表、阀门、螺栓等附件的安全状态，及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患。

⑥危险化学品仓库应设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量。

⑦危险化学品液体的加料、转料应采用密闭方式。

⑧涉及可燃气体、液化烃以及急性毒性属于类别 1、类别 2 介质的装置和储罐，应采用密闭取样系统进行取样，储罐的凝液（残液）应密闭排入专用收集系统。

⑨企业应防止加料错误和加料顺序颠倒，加料前应采取可靠的物料跟踪、核查措施，对物料外包装上的安全标签进行复核确认。

⑩危险化学品应储存在仓库、储罐等专门储存场所内。化学品包装物不应长期堆放在道路上或厂房（装置）周围。

6、运输过程中的风险防范措施

①危险品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具、急救箱等。

②加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险品运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样三角旗；严格禁止车辆超载。

③具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押运，随车人员必须经过专业的培训。

④危险品运输途中，道路管理部门应予以严密控制，以便发生情况能及时采取措施。

⑤一旦发生危险品泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地环保部门、公安部门、消防部门及其他应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的危害。

7、废气治理装置风险防范措施

由于操作不当、废气治理设施运行不稳定，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边大气环境。具体风险防范措施如下。

①优化收集系统。对吸风罩、风机选用进行规范设计，同时废气收集管线需统筹规划，形成支管→主管→处理装置→总排口的收集处理系统，确保废气收集效果。

②安装在线监控系统，设置电控系统操作间。有机废气治理设施须安排专人进行维护与管理。管理人员一旦发现有机废气治理设施运行不稳定，应及时发出预警并采取必要的措施，避免高浓度废气超标排放的发生；同时对系统尾气安装VOCs浓度在线监控系统，为企业管理提供必要的的数据支撑。

8、事故状态下应急建议

评价提出一旦发生事故应及时启动应急预案，对泄漏物进行收集，对泄漏物质采取有针对性的应急处置措施，工程需配备相关应急处置物资。此外事故发生时并及时通知厂址周边企业，受影响单位和人员向事故发生时的上风向疏散。

二、地表水环境风险防范措施

本次工程涉及多种危险化学品，应引起高度重视。项目事故状态下的废水主要是因为泄漏或者火灾产生的消防废水和冲洗废水。在发生储罐泄漏事故时，首先从泄漏单元方面设置有事事故围堰，对泄漏物质进行拦截，需要进行冲洗的事故废水通过专门管道收集入厂内事故废水收集池，再分批次送厂内污水处理站处理达标后通过市政管网排入封丘县城西污水处理有限公司。厂内应做到“雨污分流”建设专门的雨水管网和雨水总排口切换阀，在暴雨季节应收集前20min初期雨水，将初期雨水截留至初期雨水池中，经处理达标后排入污水管网。通过以上措施看可确保生产过程中废水事故排放不对地表河流环境的影响，制定全厂废水监测方案并承担日常监测工作，一旦发现废水异常应及时启动突发环境事件应急预案，并与区域三级防控措施联动，确保事故废水分批次处理至达标方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。鉴于地表水环境风险存在情况，评价要求从以

下方面进行防控：

1、事故池及初期雨水收集

本项目火灾、爆炸事故产生的消防废水含有有毒有害物质，必须加以收集处理；另外，泄漏物料也应及时收集，故必须建设事故水池和事故废水收集系统。本项目拟新建事故水池，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019），事故水池总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——收集事故储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以利用的系统储存量或转移的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（1）收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（ V_1 ）及发生事故时可以利用的系统储存量或转移的物料量（ V_3 ）

本厂区罐区设置有围堰，围堰内设置有暂存池，可以满足罐区物料泄漏的最大量的暂存，因此评价按照 $V_1 = V_3$ 进行考虑，不再单独计算

（2）消防水量（ V_2 ）

当厂区发生火灾事故时，消防灭火产生的废水将流入厂区雨水管网。厂区雨水管网与集聚区雨水管网连接处设置清污切换阀，一旦发生火灾事故时，排入集聚区管网方向的阀门立即关闭，消防废水流入厂区内设置的事故废水收集池暂存。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，本项目发生事故消防用水量 20L/s ，火灾延续时间为 3h ，则消防废水量为 216m^3 ，因此 V_2 取值为 216m^3 。

（3）可转到其他设施水量（ V_3 ）

在不考虑围堰收集效果的情况下，评价按照 V_3 为 0m^3 进行考虑。

(4) 事故时仍必须进入收集系统水量 (V_4)

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量， $V_4=0$ 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)

在雨季，散落在厂址内的物料将随雨水流入外环境对区域水环境造成较大影响，因此评价建议对前期雨水进行收集处理。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190 - 2019) 进行计算：



q ——降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米 (mm)；

q_n ——年平均降雨量，单位为毫米 (mm)；

n ——年平均降雨日数，单位为天 (d)；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷 (ha)。

按照项目所在地区的平均日降雨量进行考虑：本地区年平均降雨量为 596.6mm； n -年平均降雨日数，本地区为 87 天； f -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，即厂区总占地面积 33.3ha，则发生事故时降雨量 $V_5=2284\text{m}^3$ 。

(6) 事故池容积

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (216) + 0 + 2284 = 2310\text{m}^3$$

本工程事故池需求为 2310m^3 。企业设计建设事故应急池 1 座 2500m^3 ，可满足项目需要。同时，事故水池应建设在厂区最低水位处，以确保事故废水能够自行汇流至事故水池内。事故应急池收集的废水应逐步进入厂区污水处理站，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。

2、事故废水污染“三级防控系统”

①一级防控：装置围堰及罐区防火堤

根据《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》等要求，涉及有毒或易燃易爆等危险性物质时，各储罐区设置围堰，围堰应铺砌防渗地面；贮存不同性质类别的物料储罐不宜共用一个围堰区，如果难以隔开，应设置隔堤；围堰范围按照设备最大外形向外延伸 0.8m；围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内坡度不应小于 3‰，并设置防止液体流出堤外的措施；如果储罐泄漏出的物料需要收集时，在装置区设置导流沟槽或者围堰。构筑生产过程中环境安全的第一层风险防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

就本项目而言，一级防控应控制在危化品库、生产线的围堰内。

②二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界设置雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

③三级防控：事故水池及污水处理站

工程拟建一座 2500m³ 的事故水池，事故废水在应急事故池收集后逐步进入厂内污水处理站进行处理，使事故水及时得到收集和处理。

通过上述三级防控体系后，事故污水进入厂内污水处理站，处理合格后进入大块镇处理厂进一步处理，然后排入水体。本公司有效形成了装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

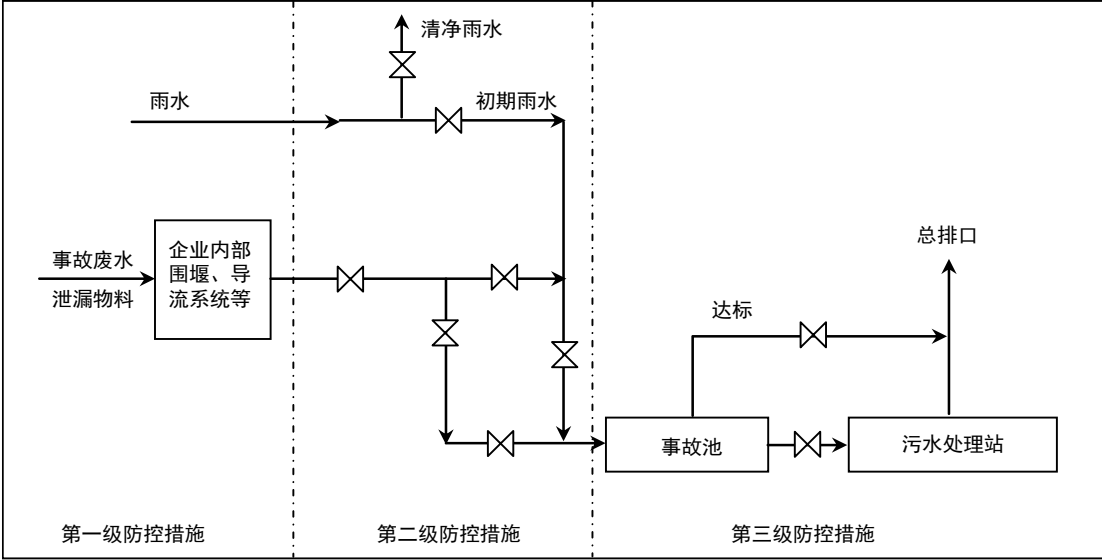


图 5-58 三级防控系统设置示意图

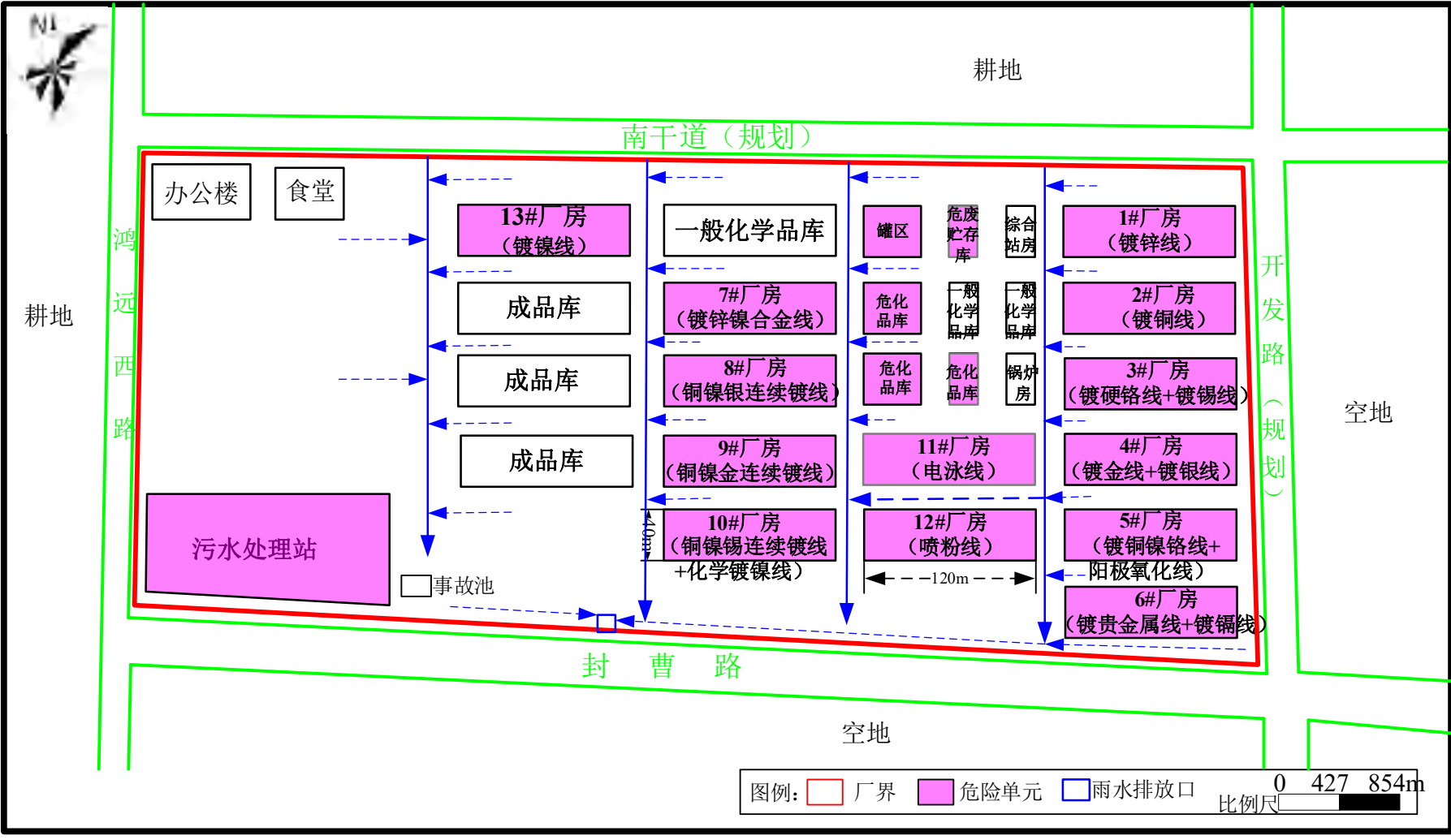


图 5-59 厂区雨水走向图

全厂布局严格按照三级防控系统原则，从罐区围堰、装置区地沟及事故池或收集池、装置区至污水处理终端输送管道等方面加强废水三级防控，确保废水不出装置区，出装置情况不出厂区，将废水截留在厂界内，降低区域事故废水风险，同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接，确保企业废水处理达标后排入封丘县城西污水处理有限公司进一步处理。

经采取以上水环境风险预防措施情况下，评价认为工程事故状态下废水可被有效收集及处理。

3、“单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目罐区设置有围堰，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。园区配套封丘县城西污水处理有限公司运行正常，设置有事故池缓冲池，在突发环境事故状态下，确保废水纳入园区配套污水厂设置的事故池，以确保文岩渠水体安全，确保园区水环境风险防控到位。

根据园区水环境风险设置情况，本项目与园区可形成“单元-厂区-园区”水环境风险防空体系，确保文岩渠水环境安全。

三、地下水环境风险防范措施

1、源头控制措施

企业在建设发展的同时，建立严格的环境保护门槛，选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，从源头上控制污染物的产生。严格按照国家相关行业的标准、规范，对项目产生污水的生产工艺和产生环节实时监控，做好防护措施，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的排放。优化排水系统设计，将工艺废水、生活污水和雨水分类收集、处理，以降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故从源头上降到最低程度。

2、地下水污染防治措施

根据本项目建设特点，地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目在采取并落实环评所提的相关污染防治措施以后，对区域

地下水质量的影响在可控的范围内。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为三级，地下水预测及评价、防范措施等详见第五章、第七章。本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施。在发生本次风险所设定的事故情形时，通过应急连锁，可以对泄漏物质进行及时收集倒罐并处理，项目在建设阶段要求生产装置区、储罐区按照规范要求采取分区防渗处理措施，在此情况下，事故状态下能进入地下水环境的几率较小。从风险防范角度考虑，项目通过分区防渗措施、应急处置等可以减小对地下水环境的影响。

四、化学品地下水污染应急措施

1、应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

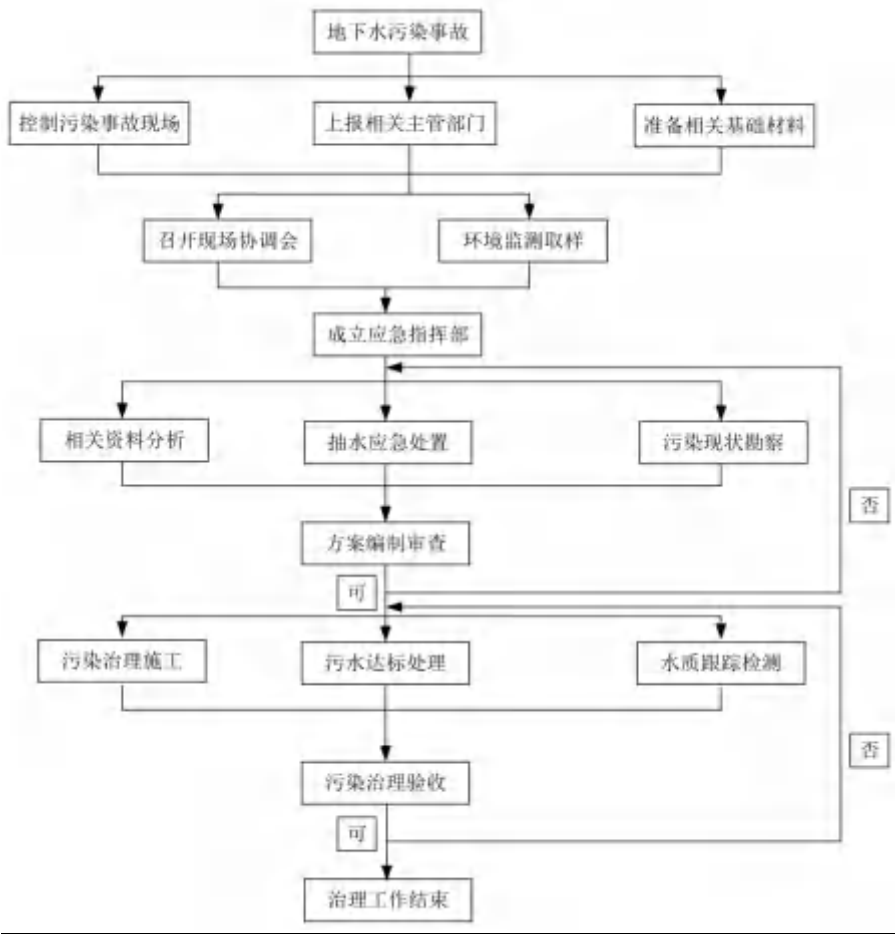


图 5-60 地下水污染应急治理程序框图

2、地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

3、应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

5.8.7.2 环境影响途径的防范措施

(1) 对化学品库的地面设置防渗层，设置托盘和围堰，避免入渗进入地下水。当危险源发生泄漏时，由生产操作现场人员及时堵漏，切断与其他单元的联系。将泄漏物用沙土或吸附棉吸附或吸收，并铲入专用收集器内，委托有资质的单位处理。

(2) 盐酸、硫酸、次氯酸钠设置围堰，硝酸、磷酸、乙二胺、氨水设置托盘，如果发生泄漏及时疏散人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰或砂土，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，冲洗废水放入废水系统。围堵灭火的砂土作为危废，委托有资质的单位处理。

(3) 硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠为固体，贮存设置托盘，如果发生撒漏，及时疏散人员至安全区，隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区，对污染地带进行通风。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

(4) 镀槽中重金属浓度较低，发生渗漏时及时采取措施进行堵漏，将漏出液收集至相应的废水处理系统，若泄漏较多，先进入事故水池，按比例添加至含镍废水处理系统进行处理。同时，镀槽上方废气收集系统和废气治理设施保持正常运行，避免废气扩散污染。

(5) 采用防爆电器（Ex 认证），禁止明火作业；在静电防护方面：设备接地、使用导电工具。通过工程技术（通风、防爆）、管理（操作规程、培训）和

应急准备等多层面措施降低风险。

(6) 调查队观察雨水口情况，避免事故水流于雨水口，确保事故水全部进入事故池。化验队随时检测现场气体浓度是否超标并及时汇报。

5.8.7.3 环境敏感目标的防范措施

(1) 对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具、敞开门窗等。

(2) 要加强设备的密封性和车间的通风，应配备便携式检测仪进行定期检测。对需经常打开的设备必须装备固定式或携带式排气系统，减少工作场所可能受到的污染和对操作人员的危害。操作人员要定期进行体检。

(3) 如果操作人员必须靠近敞开的设备和接触物料，操作人员应按规定佩带防护用具，眼部/脸部为全面覆盖的护目镜，手套为异丁烯橡胶。

(4) 如有轻微中毒现象，应立即转移到新鲜空气中；若物料接触皮肤，立即用肥皂和水清洗皮肤和被污染的衣物；眼睛接触，立即用大量水冲洗眼睛至少15分钟，并就医。

(5) 将泄漏区周围50m范围划为隔离区，隔离区内人员撤离，严格限制出入。

(6) 发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

5.7.8 突发环境事件应急预案

1、工程事故应急预案

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定风险应急预案，厂内设立急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常的定期联系，评价提出本工程事故应急预案内容及要求见下表。

表 5-151 项目突发风险事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	总 则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故

序号	项 目	内容及要求
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、危化品库、罐区
4	应急组织	公司：厂指挥部—负责全厂全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材料	生产区、仓库：建设防火灾、爆炸事故应急设施、购置设备与材料，主要为消防器材；
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障，当发生事故时，应将事故及时反馈，通知到位
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	对岗位操作人员和管理人员进行应急救援知识与技术的培训，加强对环境风险的能力，定期模拟可能发生事故进行救援训练和预演，每年至少进行 1~2 次综合性演习，提高指挥水平和救援技能。介绍相关企业的案例分析。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

当发生火灾/爆炸、有毒物质泄漏扩散等危险化学品事故后，由公司应急救援领导小组根据应急救援指挥中心值班室收集到的事故情况，对事故的影响和危害性进行判断。若为一般事故，只需启动一级应急救援相关程序，由值班经理、现场值班的专职、兼职消防人员以及工艺操作人员组成一级应急队伍，开展抢险救援行动。若事故规模较大、危害较严重，仓储区应急救援领导小组应迅速成立现场应急救援指挥部，由公司总经理、副总经理以及工艺、仪表和设备工程师等人组成，并根据事故现场抢险救援的需要，在仓储区专职和兼职应急救援人员的基础上，组建各抢险救援、医疗救护、警戒、通讯、信息发布等专业队伍，全面

投入应急救援行动中。

2、环境风险应急监测方案

项目一旦发生环境风险事故，应立即组织事故应急监测。环境风险应急监测应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）规定的布点原则、布点方法及其他规定要求进行，具体应急监测方案详见下表。

表 5-152 应急监测布点原则

事故类型		监测因子	监测布点
废水	事故废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍	厂区总排口
废气	危化品库泄漏	氮氧化物、铬酸雾、氰化氢、氨气	前王庄村
	储罐区泄漏	氯化氢、硫酸雾	

3、环境风险防范措施及投资

项目环境风险防范措施及投资见下表。

表 5-153 环境风险防范措施投资表

序号	风险防范措施	投资（万元）
1	化学品库化学品储存设置托盘、围堰、液体收集桶	40
2	生产车间和污水处理措施设导流槽、围堰	40
3	事故水池（2500m ³ ）	100
4	个人防护装备、应急器材、消防器材	30
5	洗眼器，事故应急柜，急救药品	30
6	合计	240

5.8.8 环境风险评价结论

本项目的原料具有一定的毒性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染风险。在采取相应的风险防范措施后，项目发生泄漏时对周围敏感目标的危害后果较小。因此，建设单位在认真落实环境风险评价提出的各项风险防范措施及应急预案的基础上，本项目的环境风险可防控。

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废水污染防治措施分析

6.1.1 本项目废水产污特点

本项目产生的废水主要有生产废水、纯水制备浓水、废气净化塔废水、车间地面拖洗废水、锅炉排污水、生活污水。项目建成后，废水总产生量为 12491.676m³/d，其中各生产废水产生量为 10193.713m³/d，纯水制备浓水量为 1894.003m³/d（除去回用量），废气净化塔废水产生量为 276.56m³/d，车间地面拖洗废水产生量为 45m³/d，锅炉排污水产生量为 2.4m³/d，生活污水产生量为 80m³/d。其中生产废水可归为含铬废水、含镉废水、含镍废水（包括电镍废水、化镍废水）、混合重金属废水、含氰废水、焦铜废水、综合废水、高 COD 废水、阳极氧化废水等 9 大类废水。

结合本项目废水产生情况，综合分析项目废水水质有以下几个特征：

（1）废水水质复杂，主要污染物含有重点控制的重金属镍、铬、镉，其他重金属铜、锌、锡、毒性物质氰化物及 COD、氨氮、总磷、总氮等。

（2）各类含重金属废水、含氰废水需要单独收集与处理。

（3）对于含重点控制重金属的生产废水，必须满足车间或生产设施废水排放口达标。本项目含重点控制重金属镉的废水在车间生产线上进行离子交换处理后废水回用于生产线，含镍、铬的生产废水排入污水处理站单独处理后全部回用，其他废水深度处理后尽量回用，剩余达到总排口要求后排放。

6.1.2 废水收集方式

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023），6.1.1.2应推行电镀废水分类收集、分质处理。电镀废水分类包括但不限于含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水、含氰废水、酸碱废水、含配位化合物废水。含氰废水、含六价铬废水、含配位化合物废水等应分别采用与其水质特征和处理要求

相适应的处理工艺进行处理后，方可排入电镀混合废水处理系统进一步处理。

6.1.1.3含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水等应在车间或生产设施排放口总铬、六价铬、总镍、总镉、总铅、总汞等重金属因子达标后，方可进入电镀混合废水处理单元进一步去除废水中难生化的配位剂、螯合剂、表面活性剂等污染物。电镀混合废水经过化学沉淀等处理，达到间接排放标准及约定的接管水污染物浓度要求后，方可排至工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施。

6.1.1.4中水回用的电镀混合废水，宜采取反渗透、离子交换+反渗透处理、超滤+电渗析+反渗透处理。

7.3.1生产过程中无跑冒滴漏现象，电镀生产线应架空离地建设托盘收集废水，确保废水废液不停留，有效收集。

7.3.2厂区清污分流、雨污分流，设置容积满足要求的雨水池，做好雨水收集，并安装 pH 计在线监控和设置雨水切断装置，受污染的雨水应进入电镀废水处理系统处理。

7.3.3废水管道应架空敷设或明沟明管铺设，不应直埋敷设。废水管道架空敷设时，不应敷设在配电柜、控制柜电气设备上方，法兰、螺纹等连接部位不应设置于人行横道或电机、水泵设备上方。

7.3.4电镀废水处理设施应采用 pH 计、氧化还原电位自动调节控制加药；设施的运行通过功能完善的运行中央控制平台控制，以全面记录并实时反映运行状况。

7.3.5各污水处理池应严格按照防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。

根据上述规范要求，各车间表面处理生产外排废水严格实行分质分类收集，不同类别废水采用不同颜色或标识管道，实现专管专用。车间内生产设施不落地，镀槽底部根据不同镀种设一层 PP 托盘分区分隔，收集镀槽跑、冒、滴、漏水进入各类废水收集管道，避免各类废水相互串排混排；车间内各收集管道下部设一层 PP 托盘收集管道跑、冒、滴、漏水进入综合废水收集管道；镀槽外围绕镀槽

设置一圈围堰，用于收集镀槽事故泄露。厂区实施分区防渗，车间、化学品库。废水收集处理区按照重点防渗区要求设计。

在车间外部设置分类收集容器，实施池中套桶或槽的收集方式，按车间的废水种类相对应的设置约5m³的收集桶或槽，收集桶或者槽放置在涂有防腐防渗材料的钢筋混凝土池中，连续排放的各类生产废水分别自流至厂房外部的收集桶或者槽内。

对各车间排入污水处理站的废水实行严格的车间检测，严格执行车间废水准入门槛，污水处理站集中收集处理的各类污染物指标，对符合准入指标的废水由提升泵提升至相对应的架空总管进入污水处理站相应的总收集调节池。

各类废水采用耐腐蚀离心泵输送，材质为氟塑料、工程塑料或不锈钢，适应酸碱及含重金属介质。输送管道采用 UPVC、CPVC、PPH 或衬塑管道，耐压、耐腐蚀、不易渗漏。管道设置阀门、取样口、检修口、流量计，便于运维、监测与调控。废水输送系统与生产系统联动，设置故障报警、紧急切断、应急回流装置，防止异常排放。输送系统定期巡检、维护，杜绝滴漏、混接、错接，确保分类收集稳定可靠。

(4) 外部排水系统。项目废水排入封丘县城西污水处理有限公司，采用“一企一管”形式排放，项目废水不与园区内其他企业废水混合排放。

6.1.3 工程废水特点及适合的处理工艺

本项目废水处理按照“污污分治、深度处理、分质回用”的原则进行设计和建设。本项目废水处理工艺如下：

(1) 含镍废水：化镍废水经化镍废水总管道收集进入厂区污水处理站含镍废水处理系统的化镍废水预处理系统，采用“高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀”处理。镀镍后水洗废水与经处理后的化镍废水混合后，经“破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 1#回用水池暂存，由专用管道打回车间用于电镀镍、化镍后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进

入第一级 RO 继续处理。

(2) 含铬废水：含铬废水经含铬废水总管收集进入厂区污水处理站含铬废水处理系统含铬废水调节池，含铬废水经“调节+还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 2#回用水池暂存，由专用管道打回车间用于镀铬、铬钝化等后的清洗及铬酸雾喷淋塔用水；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。

(3) 含镉废水：含镉废水经含镉废水总管收集进入厂区污水处理站含镉废水处理系统含镉废水调节池，含镉废水经“反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 1#回用水池暂存，由专用管道打回镀镉车间用于镀镉后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。

(4) 混合重金属废水：混合重金属废水主要为各个生产线退镀产生的含有多种重金属的废水，经含多种重金属废水总管收集进入厂区污水处理站含混合重金属废水处理系统废水调节池，经“还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 1#回用水池暂存，由专用管道打回各车间用于退镀后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。

(5) 含氰废水：车间在线回收贵金属金、银后的含氰废水纳入厂区含氰废水处理系统。氰化镀铜废水、含氰废气净化塔废水经含氰废水总管收集进入厂区污水处理站含氰废水处理系统含氰废水调节池。以上含氰废水经“两级破氰+混凝+沉淀”预处理后，出水进入混合废水处理系统+中水回用系统。

(6) 焦铜废水：焦铜废水经焦铜废水总管收集进入厂区污水处理站焦铜废水处理系统焦铜废水调节池，废水经“反应+混凝+沉淀”预处理后，出水进入混

合废水处理系统+中水回用系统。

(7) 综合废水：综合废水经综合废水总管收集进入厂区污水处理站综合废水处理系统综合废水调节池，经“破络+还原+混凝+沉淀”预处理后，出水进入混合废水处理系统+中水回用系统。

(8) 阳极氧化废水：阳极氧化线化抛废水、氧化废水经收集后进入厂区污水处理站阳极氧化废水处理系统“混凝+沉淀”预处理后，出水进入外排工艺废水处理系统。

(9) 高 COD 废水：除油废水、有机废水经高 COD 废水总管收集进入厂区污水处理站高 COD 废水处理系统“破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝+沉淀”预处理后，出水进入外排工艺废水处理系统。

(10) 中水回用系统产生的浓水与处理后的阳极氧化废水、高 COD 废水混合再经“二级破络+混凝+沉淀”处理后，与生活污水合并经“厌氧+缺氧+好氧(A²/O)”处理，处理后与纯水制备浓水、锅炉排污水一起外排进入封丘县城西污水处理有限公司进一步处理。

根据污水处理工程分析核算，本项目废水经处理后，水质能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、封丘县城西污水处理有限公司收水标准。评价认为本项目污水处理站的处理工艺是可行的。

6.1.4 废水处理系统介绍

本项目拟配套建设 8 套生产废水处理系统、1 套含镍废水反渗透回用系统、1 套含铬废水反渗透回用系统、1 套含镉废水反渗透回用系统、1 套混合重金属废水反渗透回用系统、1 套含氰废水处理系统、1 套焦铜废水处理系统、1 套综合废水处理系统、1 套混合废水处理系统、1 套中水回用系统、1 套阳极氧化废水处理系统、1 套高 COD 废水处理系统、1 套外排工艺废水处理系统、1 套生化处理系统。本项目废水处理系统设计规模及处理工艺详见下表，本项目废水处理系统工艺流程图见图 3-22。

表6-1 本项目废水处理系统一览表

序号	废水处理设施名称		设计规模 (m ³ /d)	数量/套		处理工艺
1	含铬废水	含铬废水处理系统	1250	1		还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶
2	化镍废水	化镍废水处理系统	300	1	1	高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀
3	电镍废水	/	/	/	/	破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶
4	含镉废水	含镉废水处理系统	160	1		反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+超滤膜+TMF膜+两级RO膜+蒸发结晶
5	混合重金属废水	混合重金属废水处理系统	1800	1		还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+超滤膜+TMF膜+两级RO膜+蒸发结晶
6	含氰废水	含氰废水处理系统	1000	1		两级破氰+混凝+沉淀
7	焦铜废水	焦铜废水处理系统	120	1		反应+混凝+沉淀
8	综合废水	综合废水处理系统	4500	1		破络+还原+混凝+沉淀
9	混合废水处理系统		5500	1		破络+混凝+沉淀
10	中水回用处理系统		5000	1		超滤+RO膜
11	阳极氧化废水处理系统		180	1		混凝+沉淀
12	高COD废水处理系统		3200	1		破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝+沉淀
13	外排废水处理系统		5000	1		破络+混凝+沉淀
14	生活污水		/	1		调节池
15	生化处理系统		5000	1		厌氧+缺氧+好氧(A ² /O)

6.1.5 各类废水处理工艺可行性分析

6.1.5.1 含铬废水处理工艺分析

一、含铬废水处理工艺

含铬废水经调节池均匀水质水量后，通过提升泵提升至 pH 调整池，投加硫酸调整 pH 后，进入铬还原池投加焦亚硫酸钠进行铬还原，反应完成后加碱调整 pH 至适合铬沉淀的 pH 值，之后进入混凝池、絮凝池、沉淀池，依次加 PAC、

PAM 进行沉淀，经沉淀池泥水分离后出水自流进入 pH 调整池，经混凝絮凝沉淀池再次反应沉淀，沉淀上清液由泵提升进入 TMF 膜系统，采用错流过滤的方式，原水平行于膜面，部分透过，部分回流，产水超滤膜系统，超滤膜产水进入两级 RO 反渗透系统，一级 RO 产水回至 2#回用水池，车间回用，第二级 RO 产水回至超滤膜产水池，浓水由泵提升至蒸发器进行蒸发浓缩，污冷凝水回到超滤膜产水箱回至两级 RO 膜处理系统继续处理，结晶盐作为危废委外处置。

含铬废水处理工艺流程图如下。

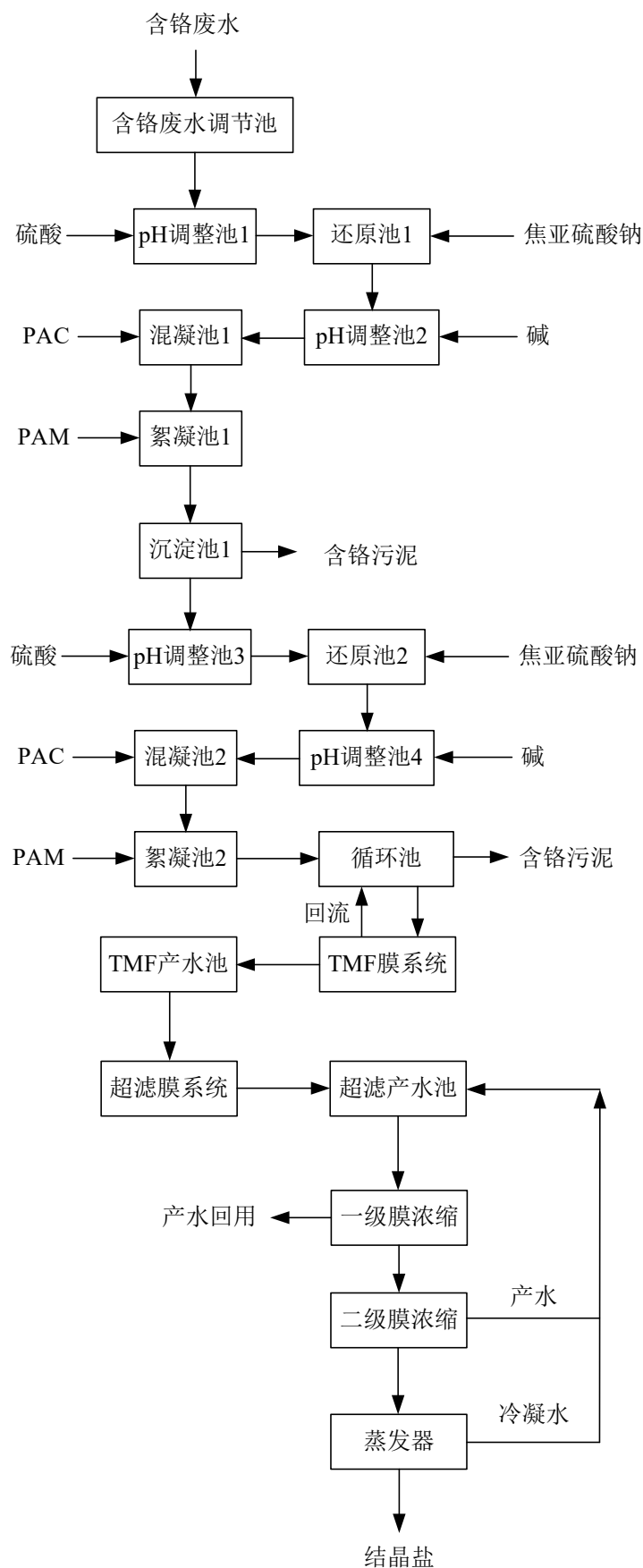


图 6-1 含铬废水处理工艺流程图

二、含铬废水处理工艺可行性分析

1、还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀

废水首先进入调节池进行水质水量的调节，使后续处理能够连续稳定进行。先调节含铬废水 pH 值为 3 的条件，加入焦亚硫酸钠将 Cr^{6+} 还原成低毒的 Cr^{3+} ，完成还原反应。之后废水自流进入混凝沉淀池，加入 NaOH 使废水中的 Cr^{3+} 在碱性条件下沉淀，再利用 PAM、PAC 加速混凝过程，形成大的矾花，使 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 迅速沉淀，如此反复进行两次“铬还原+混凝+絮凝+沉淀”。大部分的铬以沉淀形式进入污泥中，含铬污泥委托有资质的单位处理。

2、TMF 膜+超滤膜（UF）+两级 RO 膜

管式微滤膜(TMF) 是一种采用错流过滤方式的微滤膜分离技术，膜孔径通常在 $0.05\sim 0.1\mu\text{m}$ 之间，专门设计用于处理高悬浮物、高硬度、高浊度的废水。其膜管形式为内压式管状膜，单根膜管内径 $5\sim 12\text{mm}$ ，多根并联封装于外壳内，运行方式为错流过滤，料液在膜管内高速流动（ $3\sim 5\text{m/s}$ ），产水透过膜壁，浓水回流。去除 99%以上的悬浮物和大颗粒胶体，保护后续 UF 和 RO，为 UF 创造稳定进水条件。

超滤膜（UF）是一种以压力差为驱动力的过滤膜技术，过滤精度为 0.01 至 0.05 微米，介于 TMF 和 RO 之间，能够有效去除 TMF 出水中残留的微小胶体、细菌、病毒以及大分子有机物。超滤膜的孔径虽然不能截留溶解性盐分，但其对胶体物质的去除能力显著优于 TMF。经过超滤处理后，出水 SDI 值可从 TMF 的 3 至 5 降至 3 以下，浊度降至 0.1NTU 以下，完全达到反渗透膜的理想进水条件。超滤膜通常采用死端过滤或低错流过滤方式运行，通过周期性反洗恢复膜通量。在 TMF 与 RO 之间增加超滤，相当于为 RO 系统增加了一道保安屏障：一方面大幅降低了 RO 膜的胶体污染风险，另一方面当 TMF 出水水质发生波动时，超滤能够起到缓冲作用，避免 RO 系统直接受到冲击。

反渗透(RO)是一种膜分离技术，它可以把溶解在水中的物质与水分离出来，是净化废水和富集溶解金属的一种方法。在反渗透过程中，废水在一定的机械压

力下通过一种特定的半透膜，如复合聚酰胺膜，该膜只能通过水分子(或有选择透过性)阻滞溶解金属和杂质通过。反渗透原水流动平行于半透膜，溶剂（即水）能透过半透膜形成产水，而不能通过膜表面的杂质很快冲洗流走，不会积聚在表面上，故能使膜保持良好的渗透性。使用反渗透膜分离工艺处理含铬废水，水分子能透过半透膜形成产水可以回流使用；铬离子和其它不能透过膜的物质被分离排出形成浓缩废水，进行蒸发处理。

3、蒸发结晶

蒸发结晶系统包含废水蒸发系统、结晶物分离系统等主要功能。

蒸发原理：经过膜处理后的含镉浓水被泵入板式热交换器，液体被喷淋到热交换管的外面形成薄膜，蒸发发生在管外，形成二次蒸汽，这些二次蒸汽经蒸汽压缩机压缩提温后进入到热交换管的管内，管内的高温蒸汽把热量传递给管外的喷淋液后，高温蒸汽被冷凝变成蒸馏水，而管外的喷淋液被加热后部分被蒸发变成蒸汽。经低能耗蒸发结晶强制循环蒸发浓缩后成过饱和溶液，浓缩液最后进入稠厚器，稠厚晶体排至固液分离系统分离，母液回流至膜处理系统，结晶体进入危险废物仓库暂存。

本项目采用的蒸发工艺是目前现有蒸发工艺中能耗低效率较高的蒸发工艺，该蒸发工艺主要是运用蒸汽的特性，当蒸汽经压缩机压缩后，其压力和温度得到逐步提升。当较高温度的蒸汽进入蒸发器的换热管里，而热井循环液(膜处理后的浓水)在管外喷淋时，蒸汽在冷凝管里面冷凝形成污冷凝水，蒸汽的热焓传给管外的喷淋水，这样连续进行蒸发。在整个系统中能量的输入只有压缩机的马达和保持系统稳定操作的很少量蒸汽热源。

技术特点：在压缩机压缩时压力和温度提升，高焓值蒸汽重新作为热源；管外蒸发，效率高；结垢在管外，清洗容易；蒸汽、蒸馏水走卧管内，管内永不积垢；管束平卧放置，有多个自清洗视镜，保持可视度；全自动运行，节省人工；充分回收蒸馏水和浓液热量，节省能耗；运行成本约为 30 元/吨水，占地 0.8~1.2m² 吨水，浓缩液指标 45~50%TDS。

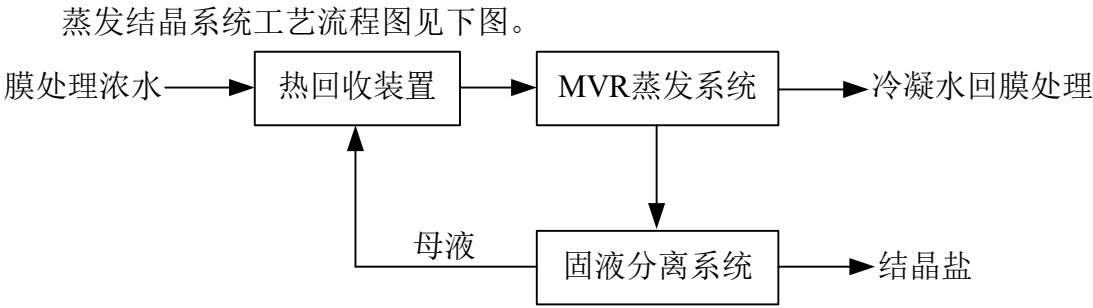


图 6-2 蒸发结晶系统流程示意图

根据工程设计，采用膜过滤进行处理后，金属铬等离子全部去除，可以满足生产线生产用水需求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 9、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）表 5，含铬废水治理的可行技术有：化学还原法处理技术、电解法处理工艺及其他，重金属去除率≥98%。化学还原法处理技术中亚硫酸盐还原含铬废水，亚硫酸盐宜选用亚硫酸氢钠、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠等。

本项目为六价铬、三价铬，采用“调节+还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”进行处理，其中还原剂采用焦亚硫酸钠，故本项目含铬废水处理技术属于可行技术，符合要求。

三、含铬废水处理工艺效果

本项目含铬废水处理工艺处理效果见下表。

表6-2 含铬废水处理系统处理效果一览表 单位：mg/L

处理工段	废水来源	水量 (m³/d)	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总铬	六价铬
调节池	/	1014.38	150	50	5	20	5	300	250
还原+混凝+ 絮凝+沉淀+ 还原+混凝+ 絮凝+沉淀	进水	1014.38	150	50	5	20	5	300	250
	去除效率	/	50%	90%	30%	30%	60%	98%	98%
	出水	1014.38	75	5	3.5	14	2	6	5
TMF 膜+超 滤膜+两级 RO 膜	回用水	892.66	10	1	/	/	/	/	/
	浓水	304.31	220.7	13.7	11.7	46.7	6.7	20	16.7
蒸发结晶冷凝水		182.59	15	/	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目含铬废水产生量 $1014.38\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 COD 150mg/L 、SS 50mg/L 、氨氮 5mg/L 、TN 20mg/L 、TP 5mg/L 、总铬 300mg/L 、六价铬 250mg/L ，采用"还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀"处理后出水 $1014.38\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 COD 75mg/L 、SS 5mg/L 、氨氮 3.5mg/L 、TN 14mg/L 、TP 2mg/L 、总铬 6mg/L 、六价铬 5mg/L ；采用膜处理后产水 $892.66\text{m}^3/\text{d}$ ，水质 COD 10mg/L 、SS 1mg/L ，回用至生产线；产生浓水 $304.31\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 COD 220.7mg/L 、SS 13.7mg/L 、氨氮 11.7mg/L 、TN 46.7mg/L 、TP 6.7mg/L 、总铬 20mg/L 、六价铬 16.7mg/L ，浓水经蒸发器进行蒸发，蒸发后液体成为结晶固态状(含铬固废)，交由有资质的单位处置。蒸发产生的污冷凝水 $182.59\text{m}^3/\text{d}$ ，水质保守取 COD 15mg/L ，该部分污冷凝水收集后回至含铬废水膜处理系统处理，电镀含铬废水零排放，因此本项目采用"还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶"处理含铬废水可行。回用水水质为 COD 10mg/L 、SS 1mg/L ，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 COD 50mg/L 、氨氮 5mg/L 、TP 0.5mg/L 、总氮 15mg/L 的标准限值要求。

6.1.5.2 含镍废水处理工艺

一、含镍废水处理工艺

本项目分电镍废水和化镍废水。化镍废水经调节池均匀水质水量，之后经高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀泥水分离后，出水由泵提升至含镍废水调节池。电镍废水和经处理后的化镍废水经含镍废水调节池均匀水质水量后，通过提升泵提升至 pH 调整池，加硫酸调节 pH，之后进入破络反应池，经破络反应后，加氢氧化钠调节 pH，之后进入混凝池、絮凝池、沉淀池，依次加 PAC、PAM 进行沉淀，经沉淀池泥水分离后出水自流进入 pH 调整池，再次进行破络沉淀，沉淀上清液由泵提升进入 TMF 膜系统，采用错流过滤的方式，原水平行于膜面，部分透过，部分回流，产水超滤膜系统，超滤膜产水进入两级 RO 反渗透系统，一级 RO 产水回至回用水池，车间回用，第二级 RO 产水回至超滤膜产水池，浓水由

泵提升至蒸发器进行蒸发浓缩，污冷凝水回到超滤膜产水箱回至两级 RO 膜处理系统继续处理，结晶盐委外处理。

含镍废水处理工艺流程图如下。

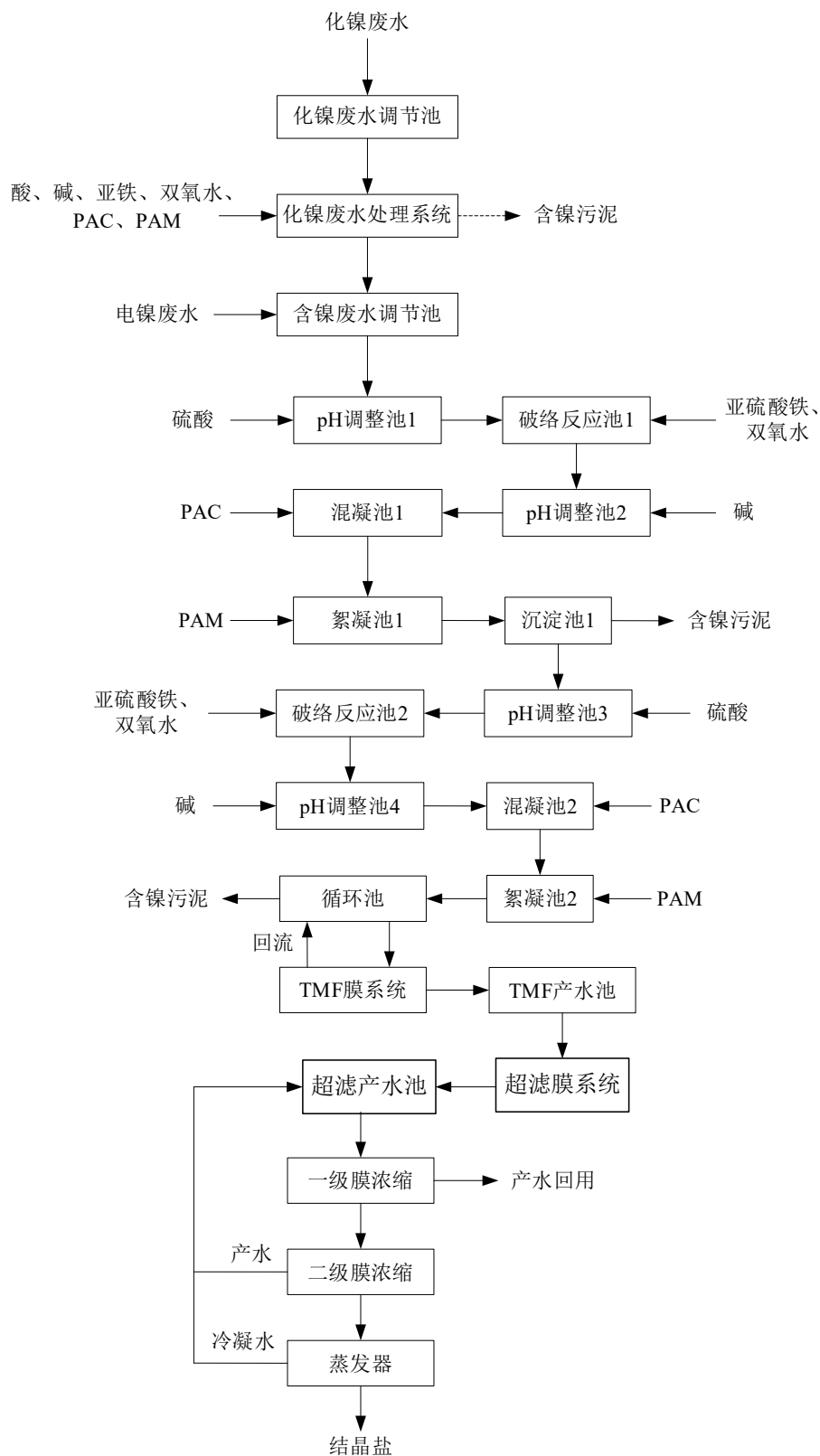
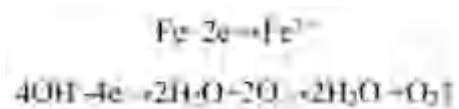


图 6-3 含镍废水处理工艺流程图

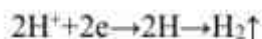
二、含镍废水处理工艺可行性分析

本项目化镍废水经“高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀”处理后，再与含镍废水一起经两级破络沉淀反应后，经 TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜分离技术进一步处理。其中化镍废水镍为络合态，采用常规的化学沉淀法无法实现镍离子的沉淀。因此必须进行破络合处理，本工艺选用电化学氧化法进行破络，同时去除废水中的 COD 等，耦合电化学废水处理技术原理为：在外加电场作用下，可溶性极板 (Fe/Al) 作为阳极发生电化学反应，溶出 $\text{Fe}^{2+}/\text{Al}^{3+}$ 离子，同时上述离子水解产生一系列的多羟基聚合物，从而去除废水中的各类污染。其主要去除原理在于羟基自由基氧化，多羟基聚合物的吸附，微气泡的浮除，共沉等多种功能的共同作用。其电极反应如下：

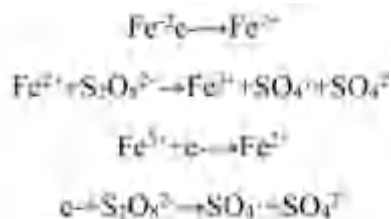
阳极板主要反应：

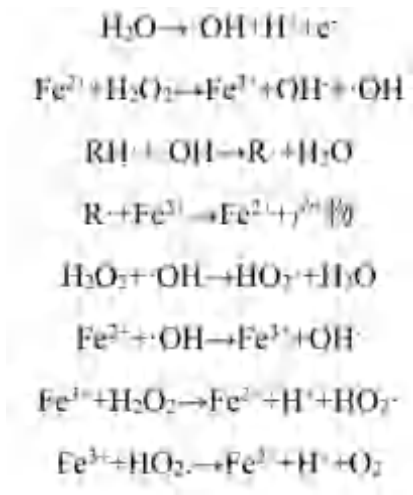


阴极上发生还原反应，产生氢分子。

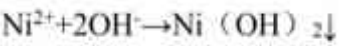


当投加氧化剂时：





经过破络合后的化学镍废水和电镀镍废水混合后采用化学沉淀法处理，其去除机理为：



后续含镍废水处理工艺原理与“含铬废水处理系统”工艺相同，此处不再赘述。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 9、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）表 5，含重金属缓和废水治理的可行技术有：化学沉淀法处理技术、化学法+膜分离法处理技术，重金属去除率≥98%。采用化学沉淀法处理含镍废水时，采用氢氧化钠进行沉淀，反应 pH 值应大于 9。

本项目采用“破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”工艺属于“化学沉淀法、膜分离法处理技术”，属于可行技术，符合要求。

三、含镍废水处理工艺效果

本项目含镍废水处理工艺处理效果见下表。

表6-3 含镍废水处理系统处理效果一览表 单位：mg/L

处理工段	废水来源	水量 (m³/d)	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总镍
调节池	/	723.16	150	50	25	40	5	300
破络+混凝+ 絮凝+沉淀	进水	723.16	150	50	25	40	5	300
	去除效率	/	50%	90%	30%	30%	60%	98%

处理工段	废水来源	水量 (m³/d)	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总镍
	出水	723.16	75	5	17.5	28	2	6
TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜	回用水	636.37	10	1	/	/	/	/
	浓水	216.95	220.7	13.7	58.3	93.3	6.7	20
蒸发结晶冷凝水		130.17	15	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目含镍废水产生量 723.16m³/d，主要污染物浓度 COD 150mg/L、SS 50mg/L、氨氮 25mg/L、TN 40mg/L、TP 5mg/L、总镍 300mg/L，采用"破络+混凝+絮凝+沉淀"处理后出水 723.16m³/d，主要污染物浓度 COD 75mg/L、SS 5mg/L、氨氮 17.5mg/L、TN 28mg/L、TP 2mg/L、总镍 6mg/L；采用膜处理后产水 636.37m³/d，水质 COD 10mg/L、SS 1mg/L，回用至生产线；产生浓水 216.95m³/d，主要污染物浓度 COD 220.7mg/L、SS 13.7mg/L、氨氮 58.3mg/L、TN 93.3mg/L、TP 6.7mg/L、总镍 20mg/L，浓水经蒸发器进行蒸发，蒸发后液体成为结晶固态状(含镍固废)，交由有资质的单位处置。蒸发产生的冷凝水 130.15m³/d，水质保守取 COD15mg/L，该部分冷凝水收集后回至含镍废水膜处理系统处理，电镀含镍废水零排放，因此本项目采用"破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶"处理含镍废水可行。回用水水质为 COD 10mg/L、SS 1mg/L，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、TP0.5mg/L、总氮 15mg/L 的标准限值要求。

6.1.5.3 含镉废水处理工艺分析

一、含镉废水处理工艺

本项目含镉废水经含镉废水总管收集进入厂区污水处理站含镉废水处理系统含镉废水调节池，含镉废水经“反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入回用水池暂存，由专用管道打回镀镉车间用于镀镉后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。可实现含镉废水零排放。含镉废水处理工艺流程见下图。

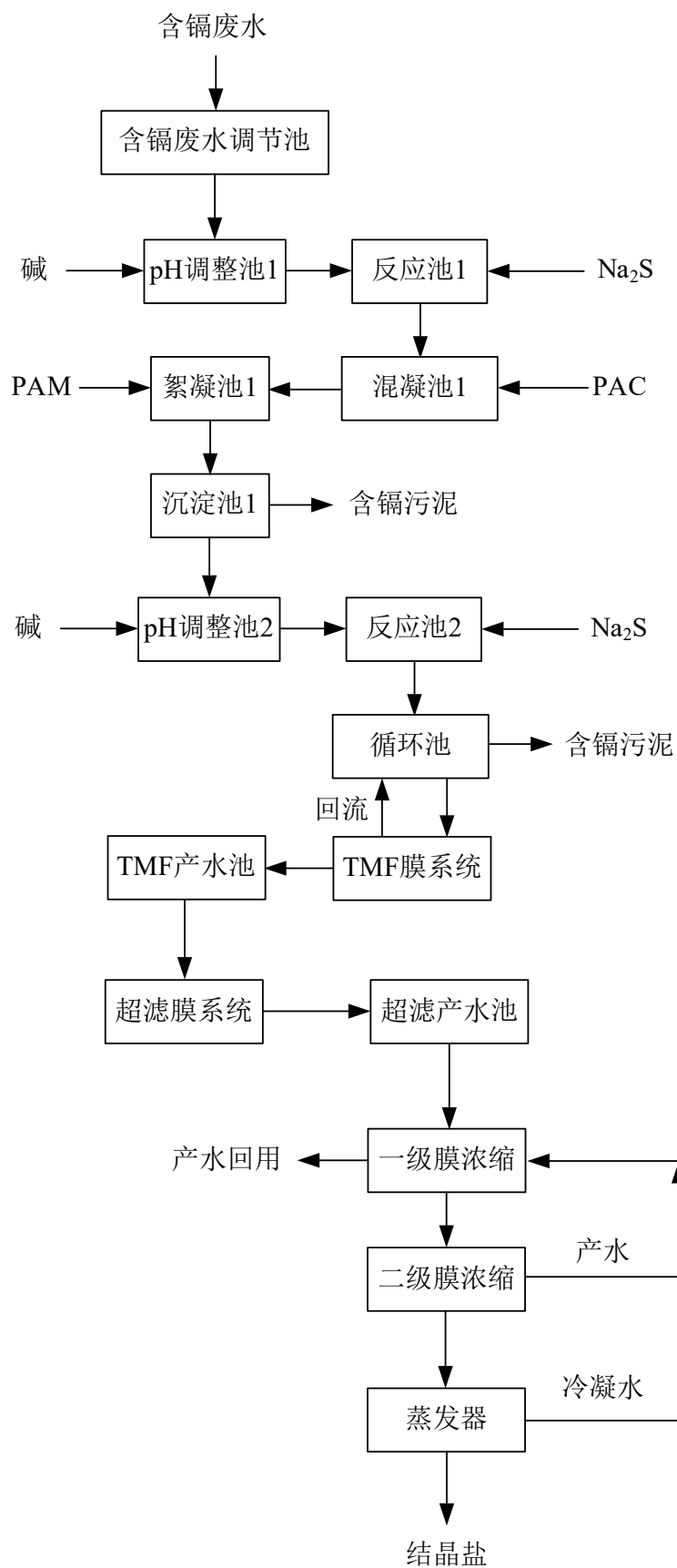


图 6-4 含镉废水处理工艺流程图

二、含镉废水处理工艺可行性分析

1、反应+混凝+絮凝+沉淀+反应

混凝、絮凝沉淀是以适量的混凝剂、絮凝剂加入水中，经化学反应和絮凝即形成絮状物，通过桥联、网捕、吸附等过程将水中的悬浮物、胶体和可絮凝的其他物质凝聚成为絮团，再经沉淀池将絮凝后的废水进行固液分离，絮团下沉形成泥浆，顶部流出的则为色度和浊度较低的清水。本项目采用化学沉淀法去除重金属，依据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），化学沉淀法处理技术使用氢氧化钠/硫化钠沉淀剂使得镉离子以氢氧化物、硫化物的形式沉淀下来从而去除镉，该技术适用于各种重金属废水和混合废水的处理，处理重金属去除率≥98%。

后续含镉废水处理工艺原理与“含铬废水处理系统”工艺相同，此处不再赘述。

三、含镉废水处理工艺效果

本项目含镉废水处理工艺处理效果见下表。

表6-4 含镉废水处理系统处理效果一览表 单位：mg/L

处理工段	废水来源	水量 (m³/d)	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总镉
调节池	/	129.51	150	50	5	20	5	50
反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀	进水	129.51	150	50	5	20	5	50
	去除效率	/	50%	90%	30%	30%	60%	98%
	出水	129.51	75	5	3.5	14	2	1
TMF膜+超滤膜+两级RO膜	回用水	113.97	10	1	/	/	/	/
	浓水	38.85	220.7	13.7	11.7	46.7	6.7	3.3
蒸发结晶冷凝水		23.31	15	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目含镉废水产生量 129.51m³/d，主要污染物浓度 COD 150mg/L、SS 50mg/L、氨氮 5mg/L、TN 20mg/L、TP 5mg/L、总镉 50mg/L，采用"反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀"处理后出水 129.51m³/d，主要污染物浓度 COD 75mg/L、SS 5mg/L、氨氮 3.5mg/L、TN 14mg/L、TP 2mg/L、总镉 1mg/L；

采用膜处理后产水 113.97m³/d，水质 COD 10mg/L、SS 1mg/L，回用至生产线；产生浓水 38.85m³/d，主要污染物浓度 COD 660mg/L、SS 41mg/L、氨氮 35mg/L、TN 140mg/L、TP 20mg/L、总镉 10mg/L，浓水经蒸发器进行蒸发，蒸发后液体成为结晶固态状(含镉固废)，交由有资质的单位处置。蒸发产生的冷凝水 23.31m³/d，水质保守取 COD15mg/L，该部分冷凝水收集后回至含镍废水膜处理系统处理，电镀含镍废水零排放，因此本项目采用"反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶"处理含镉废水可行。回用水水质为 COD 10mg/L、SS 1mg/L，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、TP0.5mg/L、总氮 15mg/L 的标准限值要求。

6.1.5.4 混合重金属废水

一、混合重金属废水处理工艺

本项目混合重金属废水经含多种重金属废水总管收集进入厂区污水处理站混合重金属废水处理系统调节池，废水经“还原+破络+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入回用水池暂存，由专用管道打回各车间用于退镀后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。可实现含重金属废水零排放。混合重金属废水处理工艺流程见下图。

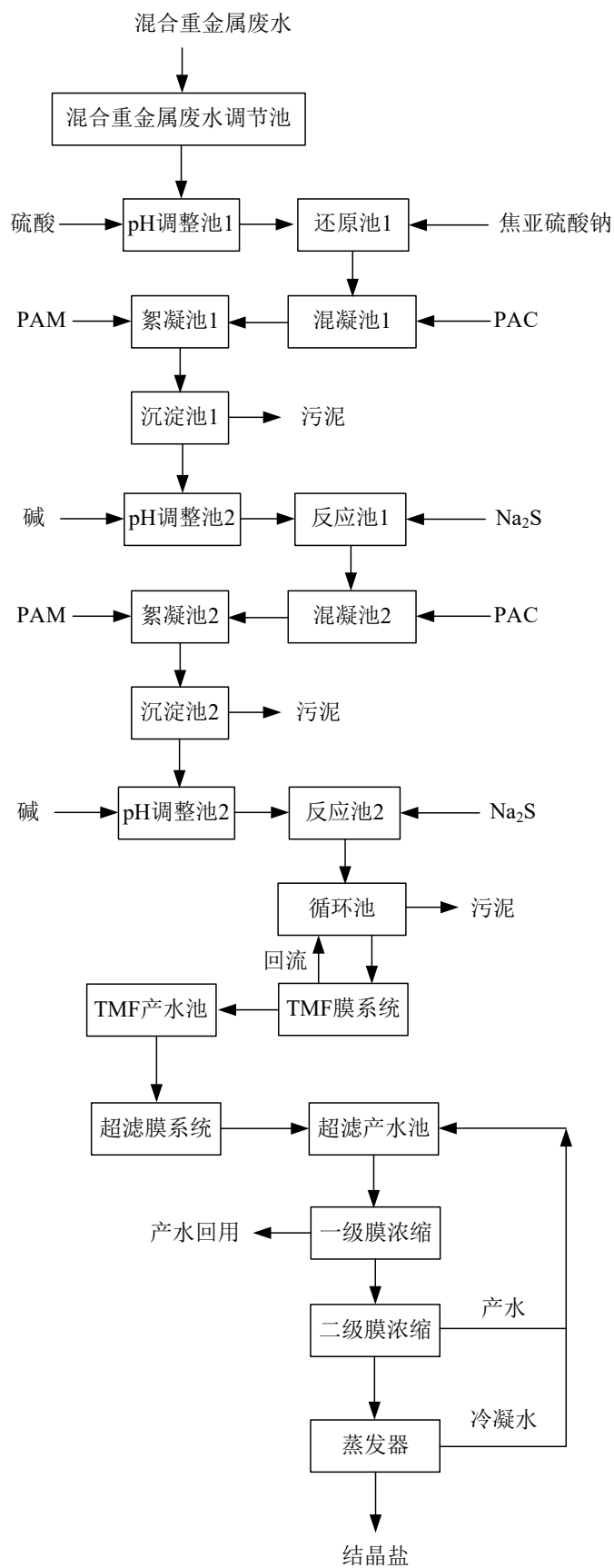


图 6-5 混合重金属废水处理工艺流程图

二、混合重金属废水处理工艺可行性分析

1、还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀

废水首先进入调节池进行水质水量的调节，使后续处理能够连续稳定进行。先调节废水 pH 值为 3 的条件，加入焦亚硫酸钠将 Cr^{6+} 还原成低毒的 Cr^{3+} ，完成还原反应。之后废水自流进入混凝沉淀池，加入 NaOH 使废水中的 Cr^{3+} 在碱性条件下沉淀，再利用 PAM、PAC 加速混凝过程，形成大的矾花，使 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 迅速沉淀。

去除铬之后进入调节废水 pH 值为 7~9，加入硫化钠与废水中的镉、镍、铜发生反应。混凝、絮凝沉淀是以适量的混凝剂、絮凝剂加入水中，经化学反应和絮凝即形成絮状物，通过桥联、网捕、吸附等过程将水中的悬浮物、胶体和可絮凝的其他物质凝聚成为絮团，再经沉淀池将絮凝后的废水进行固液分离，絮团下沉形成泥浆，顶部流出的则为色度和浊度较低的清水。

后续废水处理工艺原理与“含铬废水处理系统”工艺相同，此处不再赘述。

三、混合重金属废水处理工艺效果

本项目混合重金属废水处理工艺处理效果见下表。

表6-5 混合重金属废水处理系统处理效果一览表 单位：mg/L

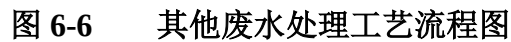
处理工段	废水来源	水量 (m^3/d)	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总铬	六价 铬	总镍	总铜	总镉
调节池	/	1410.87	150	50	25	40	5	300	250	300	60	50
还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀	进水	1410.87	150	50	25	40	5	300	250	300	60	50
	去除效率	/	50%	90%	30%	30%	60%	98%	98%	98%	98%	98%
	出水	1410.87	75	5	17.5	28	2	6	5	6	1.2	1
TMF膜+超滤+两级RO膜	回用水	1241.57	10	1	/	/	/	/	/	/	/	/
	浓水	423.26	220.7	13.7	58.3	93.3	6.7	60	50	60	12	10
蒸发结晶冷凝水		253.96	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目混合重金属废水产生量 $1410.87\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 COD 150mg/L、SS 50mg/L、氨氮 25mg/L、TN 40mg/L、TP 5mg/L、总铬 300mg/L、

六价铬 250mg/L、总镍 300mg/L、总铜 60mg/L、总镉 50mg/L，采用"还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀"处理后出水 1410.87m³/d，主要污染物浓度 COD 75mg/L、SS 5mg/L、氨氮 17.5mg/L、TN 28mg/L、TP 2mg/L、总铬 6mg/L、六价铬 5mg/L、总镍 6mg/L、总铜 1.2mg/L、总镉 1mg/L；采用膜处理后产水 1241.57m³/d，水质 COD 10mg/L、SS 1mg/L，回用至生产线；产生浓水 423.26m³/d，主要污染物浓度 COD 220.7mg/L、SS 13.7mg/L、氨氮 58.3mg/L、TN 93.3mg/L、TP 6.7mg/L、总铬 60mg/L、六价铬 50mg/L、总镍 60mg/L、总铜 12mg/L、总镉 10mg/L，浓水经蒸发器进行蒸发，蒸发后液体成为结晶固态状(含重金属固废)，交由有资质的单位处置。蒸发产生的冷凝水 253.96m³/d，水质保守取 COD15mg/L，该部分冷凝水收集后回至混合重金属废水膜处理系统处理，电镀混合重金属废水零排放，因此本项目采用“还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”处理混合重金属废水可行。回用水水质为 COD 10mg/L、SS 1mg/L，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、TP0.5mg/L、总氮 15mg/L 的标准限值要求。

6.1.5.5 其他废水工艺分析

本项目其他废水包括含氰废水、综合废水、焦铜废水、高 COD 废水、阳极氧化废水等，各废水处理流程见下图。



一、含氰废水预处理工艺分析

本项目镀金后水洗废水在车间内槽侧采用离子交换法回收处理，镀银后水洗废水采用电解法回收银，处理后含氰废水分别排至厂区污水处理站含氰废水处理系统。镀铜废水、含氰废气净化塔废水经含氰废水专管收集进入厂区污水处理站含氰废水调节池。

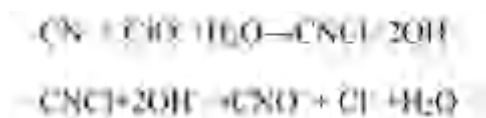
1、含氰废水预处理工艺

含氰废水经调节池收集后输送至二级破氰池破氰，以次氯酸钠为氧化剂，在碱性条件下，将剧毒的氰化物转化为低毒的氰酸盐(CNO)，再进一步转化为无毒的二氧化碳和氮气。经过预处理后，氰化物去除率可达 99%以上，本次按 99.5% 计。

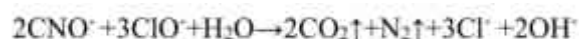
2、含氰废水预处理工艺可行性分析

氰化物可在二级破氰池内，在强氧化剂作用下转化为低毒的氰酸盐(CNO⁻)或无毒的二氧化碳和氮气，具体原理如下：

①局部氧化（一级处理）：



②完全氧化（二级处理）：



对于一级处理，pH≥11.5 时，反应时间为 1min；pH=10~11 时，反应时间为 10-15min。

可有效防止氰化物的产生。对于二级处理，pH=7 时，反应时间为 10min；pH=9~9.5 时，反应时间为 30min。为了防止氰化物未被完全氧化去除，实际操作中，需要适当延长各级的反应时间。通过正确控制反应的 pH 值和氧化还原电势（ORP），氰化物可得到有效的去除。

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），废水中含有氰化物时，将废水调控在碱性（pH=9.5~11）条件下，加入适量的氧化剂氧化废水中的

氰化物，消除氰的毒性。经过两次破氰，氰化物被完全氧化。该技术具有稳定、可靠、易于实现自动控制等特点。该技术适用于电镀企业含氰废水的处理。

因此本项目采用碱性氯化法对含氰废水预处理是可行的。

3、含氰废水预处理工艺效果

本项目含氰废水处理工艺处理效果见下表。

表6-6 含氰废水处理系统处理效果一览表 单位：mg/L

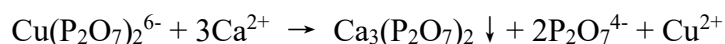
项目			水量 (m³/d)	COD	SS	氨氮	总氮	总铜	总氰化物
含氰 废水 预处 理系 统	调节池		770.33	300	50	5	100	50	250
	二级破 氰+混 凝沉淀	进水	770.33	300	50	5	100	50	250
		去除效率	/	-	80%	-	-	98%	99.5%
		出水	770.33	300	10	5	100	1	1.25

由上表可知，本项目含氰废水产生量 770.33m³/d，主要污染物浓度 COD 300mg/L、SS 50mg/L、氨氮 5mg/L、总铜 50mg/L、总氰化物 250mg/L，采用“二级破氰+混凝沉淀”处理后出水 770.33m³/d，主要污染物浓度 COD 300mg/L、SS 10mg/L、氨氮 5mg/L、TN 100mg/L、总铜 1mg/L、总氰化物 1.25mg/L，含氰废水预处理系统处理后出水排入混合废水处理系统进一步处理。

二、焦铜废水预处理系统工艺分析

1、焦铜废水预处理工艺

车间的焦铜废水进入到焦铜废水调节池，通过提升泵提升至 pH 调整池，加硫酸调节 pH，之后加入氯化钙进行反应，反应原理如下：



钙离子与焦磷酸根结合生成难溶的焦磷酸钙沉淀，破坏铜-焦磷酸络合物，释放出铜离子。

反应后废水进入 pH 调整池，加氢氧化钠调整 pH，铜离子反应生成氢氧化铜沉淀。之后进入混凝池、絮凝池、沉淀池，依次加 PAC、PAM 进行沉淀，经沉淀池泥水分离后出水自流进入深度处理系统。

2、焦铜废水预处理工艺可行性分析

本项目焦铜废水预处理采用化学沉淀法，根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-11)推荐的处理重金属废水的技术，重金属去除率可达 98%。由此可见，焦铜废水预处理工艺技术可行。

3、焦铜废水预处理工艺效果

本项目焦铜废水处理工艺处理效果见下表。

表6-7 焦铜废水处理系统处理效果一览表 单位：mg/L

项目			水量 (m ³ /d)	COD	SS	TP	总铜
焦铜废水预处理系统	调节池		95.36	150	50	300	50
	反应+混凝沉淀	进水	95.36	150	50	300	50
		去除效率	/	-	80%	95%	98%
		出水	95.36	150	10	15	1

由上表可知，本项目焦铜废水产生量 95.36m³/d，主要污染物浓度 COD 150mg/L、SS 50mg/L、TP 300mg/L、总铜 50mg/L，采用"反应+混凝沉淀"处理后出水 95.36m³/d，主要污染物浓度 COD 150mg/L、SS 10mg/L、TP 15mg/L、总铜 1mg/L，焦铜废水预处理系统处理后出水排入混合废水处理系统进一步处理。

三、综合废水预处理系统工艺分析

1、综合废水预处理工艺

酸碱废水、含锡废水、含锌废水、含铜废水、镀贵金属后水洗废水经集水池收集后，通过提升泵提升至 pH 调整池，通过投加亚硫酸铁、双氧水的电化学氧化法将络合态镍进行破络处理，之后再进入 pH 调整池，投加硫酸调整 pH，之后进入还原池，投加焦亚硫酸钠进行还原反应，还原反应后进入 pH 调整池，投加氢氧化钠调整 pH，再进入混凝絮凝沉淀池，加 PAC、PAM 进行混凝、絮凝、沉淀，最终将各重金属沉淀，沉淀池出水排入混合废水处理系统进一步处理。

2、综合废水预处理工艺可行性分析

综合废水预处理工艺主要目的为去除综合废水中混入的少量铬、镍、铜、铝、锡、镉等，由于综合废水中含有各类重金属离子，同时含有少量络合态离子，因此采用常规的氢氧化物化学沉淀法难以实现所有重金属离子的沉淀去除，因此，

针对该废水采用破络处理结合混凝、絮凝沉淀处理，处理原理与含铬废水化学还原法和含镍废水破络法原理相同，此处不再赘述。

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-11)，化学还原法处理重金属去除率 $\geq 98\%$ 。根据进入综合废水处理系统的废水中重金属浓度情况，本次重金属去除率取值见下表。

3、综合废水预处理工艺效果

本项目综合废水预处理工艺处理效果见下表。

表6-8

综合废水处理系统处理效果一览表

单位: mg/L

废水种类	治理设施工艺		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总锡	总镉
综合 废水	破络、还原、 混凝沉淀工艺	进口	3560.24	2~10	200	100	45	70	10	2	2	1	1	60	50	60	5	0.1
		处理效率	=	=	=	80%	=	=	70%	80%	98%	98%	60%	98%	98%	98%	90%	90%
		出口	3560.24	7~8.5	200	20	45	70	3	0.4	0.04	0.02	0.4	1.2	1	1.2	0.5	0.01

由上表可知,本项目综合废水产生量 3560.24m³/d,主要污染物浓度 COD 200mg/L、SS 100mg/L、氨氮 45mg/L、TN 70mg/L、TP 10mg/L、石油类 2mg/L、总铬 2mg/L、六价铬 1mg/L、总镍 1mg/L、总铜 50mg/L、总锌 50mg/L、总铝 60mg/L、总锡 5mg/L、总镉 1mg/L,采用"破络+还原+混凝沉淀"处理后出水 3560.24m³/d,主要污染物浓度 COD 200mg/L、SS 20mg/L、氨氮 45mg/L、TN 70mg/L、TP 3mg/L、石油类 0.4mg/L、总铬 0.04mg/L、六价铬 0.02mg/L、总镍 0.4mg/L、总铜 1.2mg/L、总锌 1mg/L、总铝 1.2mg/L、总锡 0.5mg/L、总镉 0.01mg/L,综合废水预处理系统处理后出水排入混合废水处理系统进一步处理。

四、混合废水处理系统工艺及中水回用系统工艺分析

1、混合废水处理工艺及中水回用系统工艺

混合废水通过提升泵提升至 pH 调整池，通过投加亚硫酸铁、双氧水的电化学氧化法将络合态镍进行破络处理，之后再进入 pH 调整池，投加氢氧化钠调整 pH，再进入混凝絮凝沉淀池，加 PAC、PAM 进行混凝、絮凝、沉淀，进一步去除废水中的部分重金属，沉淀池出水进入中水回用系统系统进一步处理。废水通过超滤+RO 膜进一步截留废水中的有机物质、无机离子、重金属离子等。

2、混合废水处理工艺及中水回用系统工艺可行性分析

混合废水处理工艺主要目的为进一步去除废水中的少量镍、铜、铝、镉等，由于废水中含有各类重金属离子，同时含有少量络合态离子，因此采用常规的氢氧化物化学沉淀法难以实现所有重金属离子的沉淀去除，因此，针对该废水采用破络处理结合混凝、絮凝沉淀处理，处理原理与含镍废水破络法原理相同，此处不再赘述。

反渗透（RO）是一种膜分离技术，它可以把溶解在水中的物质与水分离出来，是净化废水和富集溶解金属的一种方法。在反渗透过程中，废水在一定的机械压力下通过一种特定的半透膜，如复合聚酰胺膜，该膜只能通过水分子（或有选择透过性）阻滞溶解金属和杂质通过。反渗透原水流动平行于半透膜，溶剂（即水）能透过半透膜形成产水，而不能通过膜表面的杂质很快冲洗流走，不会积聚在表面上，故能使膜保持良好的渗透性。使用反渗透膜分离工艺处理含有有机物质、无机离子、重金属离子废水，水分子能透过半透膜形成产水可以回流使用；有机物质、无机离子、重金属离子和其它不能透过膜的物质被分离排出形成浓缩废水，进入外排废水处理系统进一步处理。

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-11)，化学还原法处理重金属去除率 $\geq 98\%$ 。根据进入综合废水处理系统的废水中重金属浓度情况，本次重金属去除率取值见下表。

3、混合废水处理工艺及中水回用系统工艺效果

本项目混合废水处理工艺及中水回用系统工艺处理效果见下表。

表6-9

混合废水处理工艺及中水回用系统工艺处理效果览表

单位: mg/m³

废水种类	治理设施工艺		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
混合后废水	破络 混凝 沉淀 工艺	进口	4425.93	7~9	216.3	18	37.1	73.7	2.74	0.322	0.0321	0.0161	0.322	1.161	0.804	0.965	0.218	0.402	0.008
		处理效率	/	=	=	80%	=	=	70%	=	=	=	50%	80%	80%	80%	=	50%	50%
		出口	4425.93	6~9	216.3	3.6	37.1	73.7	0.822	0.322	0.0321	0.0161	0.161	0.232	0.161	0.193	0.218	0.201	0.004
中水回用系统	超滤 +RO 工艺	进口	4425.93	6~9	216.3	3.6	37.1	73.7	0.822	0.322	0.0321	0.0161	0.161	0.232	0.161	0.193	0.218	0.201	0.004
		出口(回用水)	3098.15	6~9	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		出口(浓水)	1327.78	6~9	686	12	123.7	245.7	2.72	1.07	0.107	0.0537	0.537	0.773	0.537	0.643	0.727	0.67	0.0133

由上表可知, 本项目混合废水产生量 4425.93m³/d, 主要污染物浓度 COD 216.3mg/L、SS 18mg/L、氨氮 37.1mg/L、TN 73.7mg/L、TP 2.74mg/L、石油类 0.322mg/L、总铬 0.0321mg/L、六价铬 0.0161mg/L、总镍 0.322mg/L、总铜 1.161mg/L、总锌 0.804mg/L、总铝 0.965mg/L、总氰化物 0.218mg/L、总锡 0.402mg/L、总镉 0.008mg/L, 采用"破络+混凝沉淀"处理后出水 4425.93m³/d, 主要污染物浓度 COD 216.3mg/L、SS 3.6mg/L、氨氮 37.1mg/L、TN 73.7mg/L、TP 0.822mg/L、石油类 0.322mg/L、总铬 0.0321mg/L、六价铬 0.0161mg/L、总镍 0.161mg/L、总铜 0.232mg/L、总锌 0.161mg/L、总铝 0.193mg/L、总氰化物 0.218mg/L、总锡 0.201mg/L、总镉 0.004mg/L, 混合废水处理系统处理后出水排入中水回用系统进一步处理, 处理后 3098.15m³/d 回用于生产, 浓水产生量为 1327.78m³/d, 浓水主要污染物浓度为 COD 686mg/L、SS 12mg/L、氨氮 123.7mg/L、TN 245.7mg/L、TP 2.72mg/L、石油类 1.07mg/L、总铬 0.107mg/L、六价铬 0.0537mg/L、总镍 0.537mg/L、总铜 0.773mg/L、总锌 0.537mg/L、总铝 0.643mg/L、总氰化物 0.727mg/L、总锡 0.67mg/L、总镉 0.0133mg/L, 浓水排入外排废水处理

系统进一步处理。中水回用系统产生的回用水水质为 COD 15mg/L，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 COD COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、TP0.5mg/L、总氮 15mg/L 的标准限值要求。

五、阳极氧化废水预处理工艺分析

1、阳极氧化废水预处理工艺

车间的阳极氧化废水进入阳极氧化废水调节池，通过提升泵提升至 pH 调整池，投加氢氧化钠调整 pH，再进入混凝絮凝沉淀池，加 PAC、PAM 进行混凝、絮凝、沉淀，去除废水中的铝、镍。

2、阳极氧化废水预处理工艺可行性分析

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-11)，化抛废水需单独处理，故本项目阳极氧化废水单独预处理后再进入生化系统中进一步处理。根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-11)推荐的处理重金属废水的技术，采用化学沉淀法重金属去除率可达 98%。由此可见，阳极氧化废水预处理工艺技术可行。根据本项目阳极氧化废水中重金属含量，保守取值见下表。

3、阳极氧化废水预处理工艺效果

表6-10 阳极氧化废水处理系统处理效果一览表

治理设施工艺		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总镍	总铝
混凝 沉淀 工艺	进口	148.76	3~6	450	250	20	30	20	1	70
	处理效率	-	-	-	80%	-	-	70%	50%	80%
	出口	148.76	7~8.5	450	50	20	30	6	0.5	14

由上表可知，本项目阳极氧化废水产生量 148.76m³/d，主要污染物浓度 COD 450mg/L、SS 250mg/L、氨氮 20mg/L、TN 30mg/L、TP 20mg/L、总镍 1mg/L、总铝 70mg/L，采用"混凝沉淀"处理后出水 148.76m³/d，主要污染物浓度 COD 450mg/L、SS 50mg/L、氨氮 20mg/L、TN 30mg/L、TP 6mg/L、总镍 0.5mg/L、总铝 14mg/L，出水排入外排废水处理系统进一步处理。

六、高 COD 废水预处理工艺分析

1、高 COD 废水预处理工艺

车间的高 COD 废水进入高 COD 废水调节池，通过提升泵提升至破乳池，向废水中加入破乳剂对废油进行破乳，破乳后的废油由气浮顶部的刮渣机刮出池

外作为危废处理。破乳后废水在酸性条件下投加硫酸亚铁、双氧水，使产生具有强氧化性的羟基自由基，从而实现对废水中有机物的氧化分解。为了去除废水中的总铬和六价铬，废水进入 pH 调整池，加硫酸调整 pH 值为 3，加入焦亚硫酸钠将 Cr^{6+} 还原成的 Cr^{3+} ，完成还原反应，之后废水自流进入混凝沉淀池，加入 NaOH 使废水中的 Cr^{3+} 、铜、镍在碱性条件下沉淀，再利用 PAM、PAC 加速混凝过程，形成大的矾花，使 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 迅速沉淀，大部分的重金属以沉淀形式进入污泥中，含重金属污泥委托有资质的单位处理。

2、高 COD 废水预处理工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）和《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），本项目漂白工序使用柠檬酸，遇到重金属会产生络合物，络合态重金属采用常规的化学沉淀法无法实现镍离子的沉淀，因此必须进行破络合处理，本项目选用芬顿高级氧化法进行破络，羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）破坏有机配体，释放游离金属离子，同时去除废水中的 COD 等。另外，高 COD 废水中含有含油废水，故本项目高 COD 废水采用“破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝沉淀”预处理可行。

3、高 COD 废水预处理工艺效果

表6-11 高 COD 废水处理系统处理效果一览表 单位：mg/L

治理设施工艺		废水量 (m^3/d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总镉
破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝沉淀	进口	2662.663	9~13	2000	500	15	25	25	300	10	5	8	10	0.1
	处理效率	-	-	95%	90%	30%	30%	70%	98%	98%	98%	90%	95%	90%
	出口	2662.663	7~9	100	50	10.5	17.5	7.5	6	0.2	0.1	0.8	0.5	0.01

由上表可知，本项目高 COD 废水产生量 $2662.663\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 COD 2000mg/L 、SS 500mg/L 、氨氮 15mg/L 、TN 25mg/L 、TP 25mg/L 、石油类 300mg/L 、总铬 10mg/L 、六价铬 5mg/L 、总镍 8mg/L 、总铜 10mg/L 、总镉 0.1mg/L ，采用“破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝沉淀”处理后出水 $2662.663\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 COD 100mg/L 、SS 50mg/L 、氨氮 10.5mg/L 、TN 17.5mg/L 、TP 7.5mg/L 、石

油类 6mg/L、总铬 0.2mg/L、六价铬 0.1mg/L、总镍 0.8mg/L、总铜 0.5mg/L、总镉 0.01mg/L，出水排入外排废水处理系统进一步处理。

七、外排废水处理系统工艺分析

1、外排废水处理系统工艺

外排废水通过提升泵提升至 pH 调整池，调整 pH 至 3 左右，通过投加亚硫酸铁、双氧水的电化学氧化法将络合态镍进行破络处理，之后再进入 pH 调整池，投加氢氧化钠调整 pH，再进入混凝絮凝沉淀池，加 PAC、PAM 进行混凝、絮凝、沉淀，进一步去除废水中的部分重金属，沉淀池出水进入生化系统进一步处理。

2、外排废水处理系统工艺可行性分析

外排废水处理工艺主要目的为进一步去除废水中的少量镍、铜、镉等，由于废水中含有各类重金属离子，同时含有少量络合态离子，因此采用常规的氢氧化物化学沉淀法难以实现所有重金属离子的沉淀去除，因此，针对该废水采用破络处理结合混凝、絮凝沉淀处理，处理原理与含镍废水破络法原理相同，此处不再赘述。

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-11)，化学还原法处理重金属去除率 $\geq 98\%$ 。根据进入综合废水处理系统的废水中重金属浓度情况，本次重金属去除率取值见下表。

3、外排废水处理系统工艺效果

本项目外排废水处理系统工艺处理效果见下表。

表6-12

外排废水处理系统处理效果一览表

单位: mg/L

废水种类	治理设施工艺		废水量 (m³/d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
外排 工艺 废水	破络混 凝沉淀	进口	4139.203	7~8.5	300.6	37.8	47.2	91.2	5.91	4.2	0.163	0.0816	0.705	0.57	0.172	0.709	0.233	0.215	0.0107
		处理 效率	=	=	50%	=	=	50%	10%	5%	5%	50%	50%	=	50%	=	=	60%	
		出口	4139.203	7~8.5	300.6	18.9	47.2	91.2	2.96	2.94	0.139	0.0694	0.353	0.285	0.172	0.355	0.233	0.215	0.0043
《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2			/	/	/	/	/	/	/	/	1	0.2	0.5	/	/	/	/	/	0.05

由上表可知,本项目外排废水产生量 4139.203m³/d,主要污染物浓度 COD 300.6mg/L、SS 37.8mg/L、氨氮 47.2mg/L、TN 91.2mg/L、TP 5.91mg/L、石油类 4.2mg/L、总铬 0.163mg/L、六价铬 0.0816mg/L、总镍 0.705mg/L、总铜 0.57mg/L、总锌 0.172mg/L、总铝 0.709mg/L、总氰化物 0.233mg/L、总锡 0.215mg/L、总镉 0.0107mg/L,采用"破络+混凝沉淀"处理后出水 4139.203m³/d,主要污染物浓度 COD 300.6mg/L、SS 18.9mg/L、氨氮 47.2mg/L、TN 91.2mg/L、TP 2.96mg/L、石油类 2.94mg/L、总铬 0.139mg/L、六价铬 0.0694mg/L、总镍 0.353mg/L、总铜 0.285mg/L、总锌 0.172mg/L、总铝 0.355mg/L、总氰化物 0.233mg/L、总锡 0.215mg/L、总镉 0.0043mg/L,外排废水处理系统处理后出水排入生化系统进一步处理。且出口满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 中车间或生产废水排放口总铬 1.0mg/L、六价铬 0.2mg/L、总镍 0.5mg/L、总镉 0.05mg/L 的限值要求。

八、生化系统工艺分析

1、生化系统工艺

本项目生活污水与经过处理的外排废水泵送至生化废水调节池中，水质均化后进入 A²/O 生化系统处理，处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起经厂区总排口排入封丘县城西污水处理有限公司。

2、生化系统工艺可行性分析

A²/O 生化系统是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺的综合，即脱氮又除磷。该系统活性污泥中菌群主要由硝化菌、反硝化菌和聚磷菌组成，在好氧段，硝化细菌将入流中的氨氮和有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成硝酸盐；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入大气中，从而达到脱氮的目的；在厌氧段，聚磷菌释放磷，并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；而在好氧段，聚磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放，将磷去除。在该工艺流程内，COD、SS 和以各种形式存在的氮、磷一并被去除。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），综合废水（含生活污水、初期雨水可采用的可行技术）有 A/O 生物处理技术、A²/O 生物处理技术、好氧膜生物处理技术、缺氧（或兼氧）膜生物处理技术、厌氧-缺氧（或兼氧）膜生物处理技术。故本项目采用 A²/O 生物处理技术处理生活污水及综合废水技术可行。

3、生化系统工艺效果

本项目生化系统工艺处理效果见下表。

表6-13

生化系统处理效果一览表

单位: mg/L

废水种类	治理设施工艺		废水量 (m³/d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉	
生活污水	/	/	80	6~9	350	200	25	30	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
污水处理站外排废水	A²/O生化系统	进口	4219.203	6~9	301.5	22.3	46.8	90	2.98	2.88	0.136	0.0681	0.346	0.28	0.168	0.348	0.229	0.211	0.0042	
		处理效率	-	-	70%	70%	80%	80%	60%	60%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		出口	4219.203	6~9	150.8	11.2	18.7	36	1.19	1.15	0.136	0.0681	0.346	0.28	0.168	0.348	0.229	0.211	0.0042	
纯水制备浓水	/	/	1894.003	6~9	50	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
锅炉排污水	/	/	2.4	6~10	50	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
厂区总排口	浓度		6115.606	6~9	119.5	38.7	12.9	24.8	0.821	0.793	0.0938	0.047	0.239	0.193	0.116	0.24	0.158	0.146	0.0029	
	污染物排放量（t/a）			/	219.2445	71.0022	23.6674	45.5001	1.5063	1.4549	0.1721	0.0862	0.4385	0.3541	0.2128	0.4403	0.2899	0.2679	0.0053	
《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表 2				/	/	/	/	/	/	3	1	0.2	0.5	0.5	1.5	3	0.3	/	0.05	
封丘县城西污水处理有限公司 收水标准				6~9	450	230	35	45	5.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

由上表可以看出,本项目生活污水及污水处理站外排废水经 A²/O 生化系统处理,处理后与纯水制备浓水和锅炉废水一起经厂区总

排口外排废水污染物涉及石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。COD、SS、NH₃-N、TP、TN 同时满足封丘县城西污水处理有限公司收水执行标准：COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

本项目镀铜生产线为单层镀，其他均为多层镀，总电镀面积为 8770 万 m²/a，因废水中含电泳、喷粉、化学镀镍、阳极氧化生产线废水，根据环评最不利原则，用全厂废水量核算单位产品（镀件镀层）基准排水量，则单位产品（镀件镀层）基准排水量为 20.9L/m²。

《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 单位产品（镀件镀层）单层镀基准排水量 200L/m²、多层镀基准排水量 500L/m²，因本项目既存在多层镀又存在单层镀，根据环评最不利原则，本项目单位产品（镀件镀层）基准排水量以《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 单位产品（镀件镀层）单层镀基准排水量 200L/m² 要求。综上，本项目单位产品（镀件镀层）基准排水量满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 单位产品（镀件镀层）单层镀基准排水量 200L/m² 标准要求。

6.1.6 项目废水进入污水处理厂可行性分析

封丘县城西污水处理有限公司位于封丘县西环路与前进路交叉口西北角，设计处理规模为 6 万 m^3/d 。目前污水处理厂实际收水量在 1.92 万 m^3/d 左右，尚有 4.08 万 m^3/d 余量。封丘县城西污水处理有限公司主要收集产业集聚区现状建成区及规划建设区，其收水范围主要为产业集聚区及封丘县城市建成区全境，主要服务于老城区以外的产业集聚区及新建城区。本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，位于封丘县城西污水处理有限公司收水范围内。

目前封丘县城西污水处理有限公司管网已铺设至本项目厂区处，本项目位于封丘县城西污水处理有限公司收水范围内，项目外排废水量为 6115.606t/d，在封丘县城西污水处理有限公司收水能力范围内，不会对封丘县城西污水处理有限公司产生冲击。根据封丘县城西污水处理有限公司排污许可证，该污水处理厂类型为工业废水集中处理厂。

因此，评价认为本项目废水经厂内污水处理站处理后本项目排入封丘县城西污水处理有限公司处理的方案可行。

6.2 废气污染防治措施可行性分析

6.2.1 有组织废气

本项目的废气情况及治理措施情况见下表：

表6-14

废气产生情况及治理措施情况一览表

产污环节		主要污染物	治理措施	
镀锌线	酸洗	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA001~TA005+不低于 25m 高排气筒 DA001~DA005；新建	
	出光	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	退镀	氯化氢		
	整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
	钝化	硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
镀铜线	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA006~TA009+不低于 25m 高排气筒 DA006~DA009；新建
	酸活化、镀酸铜	硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA010~TA013+不低于 25m 高排气筒 DA010~DA013；新建
	镀氰铜	氰化氢		
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢		
镀硬铬线	镀氰铜	氰化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA014~TA016+不低于 25m 高排气筒 DA014~DA016；新建
	整体	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级凝聚回收塔 TA017~TA019+不低于 25m 高排气筒 DA017~DA019；新建
	反克、镀铬	铬酸雾		
	活化	硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA020~TA022+不低于 25m 高排气筒 DA020~DA022；新建
	退镀	氯化氢		

产污环节		主要污染物	治理措施	
镀锡线	酸活化、镀锡	硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA023+不低于 25m 高排气筒 DA023；新建
	镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA024+不低于 25m 高排气筒 DA024；新建
	整体	氰化氢、硫酸雾		
镀金线	活化	氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA025+不低于 25m 高排气筒 DA025；新建
	镀氰铜、镀金、退镀	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA026+不低于 25m 高排气筒 DA026；新建
	整体	氯化氢、氰化氢		
镀银线	酸洗	氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA027+不低于 25m 高排气筒 DA027；新建
	酸铜	硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋塔 TA028+不低于 25m 高排气筒 DA028；新建
	退镀	硫酸雾、铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA029+不低于 25m 高排气筒 DA029；新建
	镀氰铜、预镀银、镀银	氰化氢		
	整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾		
阳极氧化线	中和、化抛、氧化、封闭、整体	硫酸雾	封闭生产线+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA030~TA034+不低于 25m 高排气筒 DA030~DA034；新建	
镀铜镍铬线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA036、TA039+不低于 25m 高排气筒 DA036、DA039；新建
	镀酸铜	硫酸雾		
	退镀	氯化氢、硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋
	镀铬	铬酸雾、硫酸雾		

产污环节		主要污染物	治理措施	
				塔 TA037、TA040+不低于 25m 高排气筒 DA037、DA040；新建
	镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA035、TA038+不低于 25m 高排气筒 DA035、DA038；新建
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾		
镀贵金属线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA041~TA044+不低于 25m 高排气筒 DA041~DA044；新建	
	镀铜、镀铈钉	硫酸雾		
	镀钯镍	氨		
	预镀镍	氯化氢		
	整体	氯化氢、硫酸雾、氨		
镀锡线	酸洗、退镀	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA045、TA046+不低于 25m 高排气筒 DA045、DA046；新建	
	退锌	硝酸雾（以 NOx 计）		
	钝化	硝酸雾（以 NOx 计）、硫酸雾		
	整体	硝酸雾（以 NOx 计）、硫酸雾、氯化氢		
镀锌镍合金（酸性）线	酸洗、活化	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA047~TA049+不低于 25m 高排气筒 DA047~DA049；新建	
	出光	硝酸雾（以 NOx 计）		
	退镀	硫酸雾		
	整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NOx 计）		

产污环节		主要污染物	治理措施	
	钝化	硝酸雾（以 NO _x 计）		
镀锌镍合金 （碱性）线	酸洗、活化	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA050~TA052+ 不低于 25m 高排气筒 DA0050~DA052；新建	
	出光	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	钝化	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	整体	氯化氢、硝酸雾（以 NO _x 计）		
铜镍银连续 镀生产线	活化、酸铜	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA053~TA062+不低于 25m 高排气筒 DA0053~DA062；新建
	预镀银、镀银、镀氰铜、 退镀	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA063~TA072+不低于 25m 高排气筒 DA063~DA072； 新建
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔 TA073~TA082+不低于 25m 高排气筒 DA073~DA082； 新建
	银保护	铬酸雾		
铜镍金连续 镀生产线	活化、酸铜	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA083~TA092+不低于 25m 高排气筒 DA083~DA092； 新建
	镀氰铜、镀金、退镀	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA093~TA0102+不低于 25m 高排气筒 DA093~DA102；新建
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢		
化学镀镍线	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA103~TA104+ 不低于 25m 高排气筒 DA103~DA104；新建	
	活化	硝酸雾（以 NO _x 计）		

产污环节		主要污染物	治理措施	
	整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
铜镍锡连续 镀生产线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA107~TA108+不低于 25m 高排气筒 DA107~DA108；新建
	镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA109~TA110+不低于 25m 高排气筒 DA109~DA110；新建
	整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾		
电泳线	酸洗	硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA111~TA112+不低于 25m 高排气筒 DA111~DA112；新建
	电泳及烘干	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x		密闭设备+活性炭吸附/脱附+催化燃烧+不低于 25m 高排气筒 DA121
喷粉线	酸洗	硫酸雾、氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA113+不低于 25m 高排气筒 DA113；新建
	喷粉	颗粒物		袋式除尘器 TA118~TA119+不低于 25m 高排气筒 DA118~DA119；新建
	固化	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x		密闭设备+活性炭吸附/脱附-催化燃烧 TA120+不低于 25m 高排气筒 DA120；新建
镀镍线	酸洗、活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA114、TA116+不低于 25m 高排气筒 DA114、DA116；新建
	钝化	铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋塔 TA115、TA117+不低于 25m 高排气筒 DA115、DA117；新建
	整体	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾		
锅炉		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧装置 TA122+8m 高排气筒 DA122；新建	
污水处理	加酸调节池	硫酸雾、氯化氢	加盖密闭收集	负压收集+两级碱喷淋装置 TA123+不低于 25m 高排气筒 DA123；新建

产污环节		主要污染物	治理措施
	含氰废水调节池、反应池	氰化氢	负压收集+两级吸收氧化塔 TA124+不低于 25m 高排气筒 DA124；新建
	污泥压滤间、生化池	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	
盐酸储罐		氯化氢	负压收集+两级碱喷淋装置 TA126+15m 高排气筒 DA126；新建
危废贮存库		非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢	负压收集+活性炭吸附装置+碱喷淋装置 TA127+15m 高排气筒 DA127；新建
食堂		油烟、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	集气罩+复合式油烟净化设备+高于屋顶排气筒

6.2.1.1 表面处理废气处理措施分析

项目表面处理线废气主要包括酸碱废气(氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、碱雾)、铬酸雾、含氰废气等,其中铬酸雾、氰化氢与其它废气分开收集与处理。

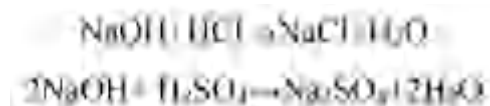
一、酸碱废气处理措施

根据《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023),推荐中和法治理酸性废气技术。该技术根据酸碱中和原理,将酸性废气在喷淋塔中与碱性材料中和,废气由进风口进入塔体,通过填料层和喷雾装置使废气被吸收液净化,净化气体再经气液分离器由通风机排放。该技术对各种酸性废气均能高效率吸收净化,适用于酸洗、钝化、出光等工序产生的酸性气体的净化。

根据设计方案,对于酸性废气,计划采取“源头削减+末端治理”相结合的处理工艺。每日生产间歇时,各车间拟在所有酸洗槽、出光槽等产生酸性废气的槽体内投加酸雾抑雾剂,通过在槽液表面形成一层隔膜,从而减少原料酸的挥发,减少酸性废气的产生量,酸雾抑制率 $\geq 80\%$ 。

生产车间中的每条生产线采用透明板进行整体封闭,只在两端工件上下挂处开口,在各电镀线酸雾产生点设置顶吸罩+槽边双侧抽风收集系统,收集的酸雾经总管道进入车间酸雾处理系统,然后通过喷淋吸收塔,加入碱液进行中和反应,用一台加压泵闭路循环回用,使溶液在加压的条件下保持连续稳定的闭路循环回用,经过喷淋吸收后进入风机输送至排气筒,实现达标排放。

经查阅相关资料,HCl和NaOH极易发生酸碱中和反应,因此本项目拟采用2级~3级碱液喷淋塔对HCl进行吸收处理,确保HCl达标排放;硫酸雾净化一般采用化学吸收法,常用吸收剂有NaOH溶液或 Na_2CO_3 ,本次工程拟采用NaOH溶液作吸收剂进行吸收,吸收原理如下:



产生的酸雾经侧吸负压集中收集后进入碱液喷淋吸收塔进行处理。酸性气体从塔体下方进气口沿切向进入净化塔,在通风机的动力作用下,迅速充满进气段

空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应，反应生成物质（多数为可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的酸性气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均匀分布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾与气体充分混合接触，继续发生化学反应，然后酸性气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷射密度不同，喷浓压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是与传质的进程。以此类推，到第四级喷淋段。含酸气体在塔内多层填料中进行中和反应，最终使气体能够得以净化。塔体的最上部采用波纹除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在波纹除雾段被清除下来，经过处理后的洁净空气从净化塔上端通过风机负压动力经排气管排入大气。

根据《污染源强核算技术指南-电镀》（HJ984-2018）附录 F-表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，10%氢氧化钠喷淋塔对硫酸雾气体的去除效率可以达到 90%以上，对 HCl 的去除效率可以达到 95%，对氮氧化物的去除效率可以达到 85%以上，本项目拟采用 2 级碱液喷淋吸收装置对酸性气体进行去除，工艺稳定可靠。本次评价氯化氢的去除率以 99%计，硫酸雾的去除率以 99%计，氮氧化物的去除率以 97%计。

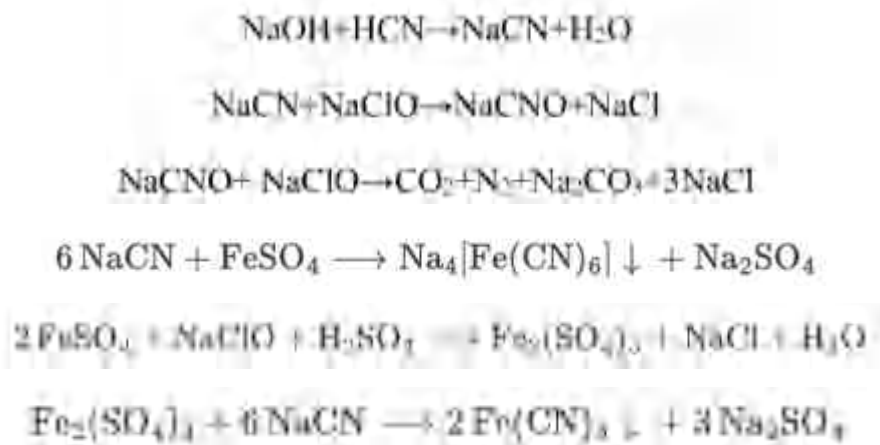
经碱吸收处理后 HCl 排放浓度最大值为 $5.71\text{mg}/\text{m}^3$ （按基准排气量折算后的浓度），硫酸雾排放浓度最大值为 $0.84\text{mg}/\text{m}^3$ （按基准排气量折算后的浓度），氮氧化物排放浓度最大值为 $0.77\text{mg}/\text{m}^3$ （按基准排气量折算后的浓度），外排废气能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及《金属表面处理及热处理加工企业绩效分级指标》中绩效 A 级中硫酸雾和氯化氢的 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨 $14\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求。

二、氰化氢废气处理措施

连续镀、镀银线中镀氰化铜、预镀金、预镀银、镀金、镀银工段均能产生氰化氢气体，根据设计，工位槽边设置侧吸风口，通过引风机将氰化氢废气引至氧

化吸收塔进行净化处理，吸收塔中吸收液为 1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液、0.1%~0.7%硫酸亚铁溶液。根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），氧化吸收塔对氰化氢废气的处理效率一般大于 95%。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 表 F.1，喷淋塔吸收氧化法对氰化氢的去除效率为 90%~96%，本项目采用 2 级氧化吸收塔处理，综合处理效率以 99.5%计。

氰化氢废气经槽边设置的吸风装置收集后，送入氰化氢废气处理设备进行处理，吸收塔采用多层填料塔，装以蜂窝填料，塔体用塑料等耐腐蚀材料制作，先用碱液进行中和洗涤，再用次氯酸钠进行洗涤，吸收液中残留的未氧化的 CN^- ，硫酸亚铁提供的 Fe^{2+} 可与 CN^- 形成稳定的亚铁氰化络合物沉淀，同时 Fe^{2+} 可还原过量 ClO^- ，避免氧化剂残留。其反应原理如下：



经氧化吸收塔处理后氰化氢排放浓度最大值为 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ （按基准排气量折算后的浓度），外排废气能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及《金属表面处理及热处理加工企业绩效分级指标》中绩效 A 级中氰化氢 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

三、铬酸雾氢废气处理措施

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），推荐凝聚回收法治理铬酸废气技术。该技术利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸微粒。铬酸废气通过滤网时，微粒受多层塑料网板的阻挡而凝聚成液体，顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收。残余废气经循环化学处理达到排放要求后经风

机排放。该技术具有自动化程度高、铬回收效率高的特点。适用于处理镀铬、镀银保护、钝化等工序的铬酸废气。根据本项目设计方案，生产间歇时，拟在所有产生铬酸雾废气的槽体内投加铬酸雾抑雾剂，通过在槽液表面形成一层隔膜，从而减少原料酸的挥发，减少酸性废气的产生量。

生产车间中的每条生产线采用透明板进行整体封闭，只在两端工件上下挂处开口，在各电镀线铬酸雾产生点设置顶吸罩+槽边双侧抽风收集系统，收集的铬酸雾经总管道进入车间铬酸雾处理系统，然后通过凝聚回收喷淋吸收塔，铬酸雾通过网格滤料后经低浓度碱液吸收反应，用一台加压泵闭路循环回用，使溶液在加压的条件下溶液保持连续稳定的状态下闭路循环回用，经过喷淋吸收后进入风机输送至排气筒，实现达标排放。

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），铬酸雾凝聚回收喷淋吸收技术的铬酸雾回收效率 $\geq 99\%$ ，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 表 F.1，喷淋塔凝聚回收法对铬酸雾的去除效率 $\geq 95\%$ 。低浓度氢氧化钠中和酸性气体技术的酸雾净化效率 $\geq 95\%$ 。本项目铬酸雾采用两级凝聚回收塔或凝聚回收塔+两级碱喷淋塔处理，综合处理效率以 99.5%计。根据工程分析，采取上述措施后，生产线产生的铬酸雾均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中相关标准要求及《金属表面处理及热处理加工企业绩效分级指标》中绩效 A 级中铬酸雾 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

6.2.1.2 燃气锅炉废气处理措施分析

本项目 2 台 $10\text{t}/\text{h}$ （一备一用）燃气蒸汽锅炉，各安装 1 套低氮燃烧器，采用自身再循环燃烧器，利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。经处理后项目天然气锅炉烟尘排放浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度 $27.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/2089-2021）新建锅炉排放浓度限值要求（烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，燃气锅炉氮氧化物采用低氮燃烧技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术，故本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术可行。

6.2.1.3 喷粉固化、电泳及烘干有机废气处理措施分析

本项目喷粉固化、电泳及烘干产生的非甲烷总烃经收集后进入活性炭吸/脱附-催化燃烧装置进行处理，处理后经不低于 25m 高排气筒排放。

一、VOCs 废气常用处理措施介绍

VOCs 处理技术主要有破坏法和回收法两大类，具体有热力燃烧、催化燃烧、活性炭吸附、冷凝和生物处理等。VOCs 净化处理可以是单一处理技术，也可以是处理技术的组合。

(1) 生物处理：将 VOCs 通过生物处理系统，利用微生物的分解、氧化、转化等机制，将污染物完全氧化分解成 CO_2 、 H_2O 等无害的无机物。

(2) 冷凝：将废气降温至 VOCs 露点温度以下，使其凝结成为液态并加以回收的方法。冷凝法对有机物质的回收程度，与废气中 VOCs 的浓度，以及冷却的温度和冷却介质的种类有关，对 VOCs 处理效率通常在 30%~98% 之间。

(3) 活性炭吸附：主要利用高孔隙率、高比表面积吸附剂，将 VOCs 气体分子分离达到净化废气的目的。设计良好的吸附系统处理效率可达 95%~99%，吸附到一定程度后用热蒸汽进行脱附，达到有效回收有机物的目的。

(4) 催化燃烧：利用催化剂降低化学反应活化能，使 VOCs 的燃烧反应可在较低的温度（300~400℃）下进行，将废气中的 VOCs 氧化成无害的 CO_2 和 H_2O 。处理有机废气的催化剂主要有金属氧化物（ Cr_2O_3 、 CuO 等）和贵金属（Pt、Pd 等）。VOCs 去除效率通常可达 97% 以上。

(5) 酸、碱吸收：亦称洗涤，气态污染物与吸收液接触，使污染物由气相转移到液相，以达到净化废气的目的。对 VOCs 最高吸收效率可达 95%。

(6) 热力燃烧：利用燃料燃烧产生的热量，对污染物进行高温氧化反应，将 VOCs 转变成 CO_2 及 H_2O 等无害物质。优点为去除 VOCs 效果良好（正常操作处理效率可达 98% 以上），缺点为高温操作时易产生 NO_x 。燃烧器中产生的高温烟道气，具有较高的热能，需要进行热量回收。

(7) RTO 蓄热氧化

RTO（Regenerative Thermal Oxidizer），蓄热式氧化炉。其原理是在高温下

将废气中的有机物（VOCs）氧化成对应的二氧化碳、水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量，三室 RTO 废气分解效率达到 99%以上，热回收效率达到 95%以上。RTO 主体结构由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成。是一种高效有机废气治理设备。与传统的催化燃烧、直燃式热氧化炉（TO）相比，具有热效率高（≥95%）、运行成本低、能处理大风量、中低浓度废气等特点，浓度稍高时，还可进行二次余热回收，大大降低生产运营成本。

蓄热式热氧化系统原理是把有机废气加热到 750℃以上，使废气中的 VOC 氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而"蓄热"，此"蓄热"用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热室应分成两个及以上，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室"放热"后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOCs 去除率在 98%以上），只有待清扫完成后才能进入"蓄热"程序。否则残留的 VOCs 会随烟气排放到烟囱从而降低处理效率。

适用有机废气种类广泛：烷烃、烯烃、醇类、酮类、醚类、酯类、芳烃、苯类等碳氢化合物有机废气。有机物低浓度、大风量废气中含有多种有机成分、或有机成分经常发生变化含有容易使催化剂中毒或活性衰退成分的废气

缺点：装置重量大，因为采用陶瓷蓄热体只能放在室外，要求尽可能连续操作，一次性投资费用相对较高，不能彻底净化处理含硫、氮、卤素的有机物。

二、本次工程 VOCs 处理措施可行性分析

经对照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）表 A.6、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）》（环办大气函[2020]340 号）喷涂行业 A 级企业要求，本项目废气处理措施为可行性技术。

表6-15 废气污染防治可行技术对比分析表

使用涂料	废气产生环节	污染因子	可行技术	本项目采取措施	是否可行
《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）表 A.6、表 8					

/	电泳	挥发性有机物	/	本项目喷粉后固化、电泳和烘干废气经活性炭吸/脱附-催化燃烧装置处理。	可行
/	烘干室、闪干室、晾干室	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收	本项目喷粉后固化、电泳和烘干废气经活性炭吸/脱附-催化燃烧装置处理。	可行
《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）》（环办大气函[2020]340 号）喷涂行业 A 级企业					
使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序		VOCs	吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术	本项目喷粉后固化、电泳和烘干废气经活性炭吸/脱附-催化燃烧装置处理。	可行

根据第三章废气分析，本项目非甲烷总烃经处理后排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951—2020）表 1 非甲烷总烃排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求，同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》工业涂装行业 A 级绩效分级指标中非甲烷总烃 $20\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。因此，评价认为本项目拟采取的有机废气废气治理措施合理、可行。

6.2.1.4 喷粉废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）表 A.6，粉末喷粉室产生的颗粒物推荐采取的可行技术为袋式除尘器，且根据根据第三章废气分析，本项目喷粉废气经袋式除尘器处理后排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级颗粒物最高允许排放速率 $14.45\text{kg}/\text{h}$ （不低于 25m 高排气筒），排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，并且可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。故，评价认为本项目喷粉废气采用袋式除尘器技术可行。

6.2.1.5 污水处理站废气处理措施分析

一、酸性废气

本项目污水处理站调节池均位于地下，池体上方封闭并设集气罩，将酸性气体通过管道收集后进入同 1 套碱喷淋塔($12000\text{m}^3/\text{h}$ ，两级碱喷淋塔去除效率 99%)，

吸收塔装置与"小节 6.2.1.1"中酸性废气喷淋塔装置类似,不再赘述)进行处理达标后经 1 根不低于 25m 高排气筒排放,根据工程分析,污水处理站各预处理系统 pH 调整池、调节池产生硫酸雾、氯化氢经处理后排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 要求,措施可行。

二、含氰废气

含氰废水调节池、反应池上方封闭并设集气罩,将氰化氢废气收集后通过管道引入 1 套喷淋吸收氧化塔 1 套氧化吸收塔(2000m³/h,两级喷淋吸收氧化塔去除效率 99.5%),吸收塔装置与"小节 6.2.1.1"中酸性废气喷淋塔装置类似,不再赘述)处理达标后经 1 根不低于 25m 高排气筒排放,含氰废水调节池、反应池经处理后排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 要求,措施可行。

三、恶臭气体

污泥压滤机房为封闭空间,内部设有抽吸系统,使其内部维持微负压,并将室内的恶臭气体抽吸至管道内,可有效防止恶臭气体的逸散。将上述每个排放源处收集的恶臭气体全部通过管道分别输送至 1 套生物滤池除臭系统(风量 20000m³/h, H₂S 去除率>90%, NH₃ 去除率>85%)内集中处理。

臭气在生物滤池除臭装置内,通过湿润、多孔和充满活性的微生物滤层,利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能,将恶臭物质分解成无毒无害的简单无机物。生物除臭过程主要为:水溶渗透、生物吸收、生物氧化。

为了最大限度降低本项目污水处理站异味可能对周围环境的影响,建设单位应做到以下几方面:

(1) 加强管理,保证污水处理站正常运行;

(2) 在污水处理站周围空地、路边及围墙侧种植夹竹桃、玉兰等除臭效果较好的树种以及其它花草等,形成多层次隔离带与防护林带,以降低恶臭气体的环境影响;

(3) 实行定期与不定期对恶臭气体监测,发现异常及时采取补救措施;定期喷洒除味剂,进一步减轻对周围空气环境的影响;

(4) 对于污泥及时清运,做到日产日清,尤其是夏季,更应增加清运频次,以避免蚊蝇孳生,最大限度地降低异味;

(5) 污水处理站污泥等危废在厂区内暂存期间,均应置于密闭厂房内,防止异味散发。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)表 5 废气治理可行技术参照表,预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段产生的氨气、硫化氢等恶臭气体采用的可行技术有生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附,故本项目采用生物滤池处理污水处理站产生的恶臭气体技术可行。

6.2.1.6 罐区废气处理措施分析

本项目罐区废气主要为氯化氢,本项目盐酸储罐废气经负压收集收引至两级碱喷淋塔(两级碱喷淋塔去除效率 99%)处理,吸收塔装置与"小节 6.2.1.1"中酸性废气喷淋塔装置类似,不再赘述)进行处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放,根据工程分析,盐酸储罐产生的氯化氢经处理后排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 要求,措施可行。

6.2.1.7 危废贮存库废气处理措施分析

本项目废活性炭、废漆桶、废槽渣、废浓液等危险废物均采用密闭容器盛放,分类分区在危险废物贮存库暂存,存放过程中会有少量非甲烷总烃和酸性废气产生。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施,故本项目危废贮存库废气经密闭负压收集后引入活性炭吸附+碱喷淋装置处理技术可行。

6.2.1.8 食堂油烟处理措施分析

本项目食堂产生的油烟经集气罩收集后分别引入复合式油烟净化设备处理,处理后的废气经 1 根高于屋顶排气筒排放。根据《餐饮业油烟污染物排放标准(征求意见稿)编制说明》,复合式油烟净化设备对油烟的净化效率 $\geq 90\%$ 计。且根据第三章废气分析,食堂废气经复合式油烟净化设备处理后能够满足《饮食业油

烟排放标准》（GB18483 - 2001）标准限值要求，故本项目采用复合式油烟净化设备处理食堂油烟技术可行。

6.2.2 无组织废气

本项目生产过程中的无组织排放废气主要为车间集风系统未能捕集的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾、氰化氢、颗粒物、有机废气等。为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物对周边环境的影响，建设单位应采取以下措施：

（1）为了尽量减少表面处理过程酸雾的无组织排放量，项目本项目连续电镀为全封闭电镀线，其他表面处理线采用透明板进行二次封闭，只在两端工件上下挂处开口，在各表面处理线废气产生点设置顶吸罩，辅助槽边抽风收集系统，收集的废气经总管道进入车间废气处理系统。生产间歇时各酸洗及表面处理工序采取投加抑雾剂，镀锌线、镀镉线使用浓盐酸进行退镀，镀硬铬线使用浓铬酸进行反克，针对此种情况，除添加酸雾抑制剂外，再添加直径 5mm~20mm 的聚乙烯或聚氯乙烯空心塑料球，大小相间地铺盖镀槽液表面，在镀槽使用或停产时均可抑制酸雾逸散到车间中，具有长期的防护效果。储罐及管道均密闭，建议项目单位加强设备的维修和保养，减少设备连接处的气体排放。

（2）采用全封闭的电泳生产线，所有的电泳作业全部采用通过式的作业区，同时电泳生产线保持负压，可尽量减少有机废气等的无组织排放。

（3）加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

（4）加强车间通风和职工的劳动保护，尽量避免废气排放对厂内职工健康造成的不利影响。

（5）建设单位在厂区应采取绿化等措施进一步减轻无组织废气排放对周边环境的影响。

通过以上措施，可以有效减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。根据大气环境影响预测章节结论，各大气污染物的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议限值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）

无组织排放监控浓度限值。综合分析，本项目计划采取的废气污染防治措施是可行的。

6.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目高噪声源主要为风机、锅炉、纯水制备设备等，噪声源声级值在80~100dB(A)之间，为保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准要求，需采取隔声措施处理。针对项目噪声源及周边环境情况，项目设计采用以下防治措施：

- (1) 本项目噪声源主要为风机、锅炉、纯水制备设备等，为减轻环境噪声，最重要的应从声源上控制，即选用先进的低噪声设备。
- (2) 新建厂房选用具有消声、隔声效果的建材和门窗。
- (3) 加强厂区周围及厂内绿化，建议在厂区周围和进出厂道路以及厂区运输干道两侧，种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。
- (4) 厂区辅助区内的办公场所等是厂区内声污染的保护目标，所以应在建筑物设计上，采用隔声设计，如隔声墙、双层窗户等。

采取上述防治措施后，预测工程各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，工程噪声对周围声环境影响不大，可接受。

6.4 固体废物防治措施可行性分析

本项目工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括除尘器收集粉尘、废过滤器、废活性炭、废 RO 膜；危险废物主要包括镀槽及退镀槽废槽液、生产线产生的各类槽渣、废油渣，槽液净化废树脂、废滤芯，废气治理设施产生的废活性炭、废催化剂、废油，化学品废包装物，污水处理产生的污泥和废油渣、含重金属结晶盐、废过滤膜，设备维护产生的废机油等。

各类固废产生及处置措施见下表。

表6-16 一般固体废物汇总表

序号	排放源	固废名称	类别代码	固废性质	产生量 (t/a)	处理措施
1	纯水制备	废过滤器	900-009-S59	一般固废	1	厂家回收
		废活性炭	900-008-S59		0.8	
		废 RO 膜	900-009-S59		0.6	
2	喷粉工序袋式除尘器	喷粉粉尘	900-099-S59		33.858	收集后回用于喷粉

表6-17

本项目各生产线废槽液更换产生情况一览表

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施		
1#厂房	镀锌线 10 条	酸性镀锌槽	锌	89.6	1 年	全部更换	89.6	107.52	HW17 表面处理废物	336-052-17	T	危废贮存库贮存，定期送有相应危废处理资质单位处理		
		碱性镀锌槽	锌	179.2			179.2	215.04		336-066-17	T			
		退镀槽	锌	44.8			44.8	53.76		336-068-17	T			
		钝化槽	铬	71.68	90 天		238.93	286.72			T			
2#厂房	镀铜线 16 条	镀氰铜槽	铜	33.1776	2 年		16.5888	16.5888		336-062-17	T			
		镀酸铜槽	铜	33.1776			16.5888	16.5888						
		镀焦铜槽	铜	33.1776			16.5888	16.5888						
		退镀槽	铜	29.4912	1 年		29.4912	29.4912					336-066-17	T
3#厂房（1F）	镀硬铬线 9 条	镀氰铜槽	铜	129.6	1 年		129.6	155.52					336-062-17	T
		反克槽	铬	86.4	1 年		86.4	103.68		336-060-17	T			
		镀铬槽	铬	172.8	2 年		64.8	77.76		336-060-17	T			
		退镀槽	铜、铬	43.2	1 年		43.2	51.84		336-066-17	T			
3#厂房（2F）	镀锡线 5 条	镀氰铜槽	铜	16.128	1 年		16.128	19.3536		336-062-17	T			
		镀镍槽	镍	16.128			16.128	19.3536					336-054-17	T
		镀锡槽	锡	16.128	2 年		8.064	9.6768					336-063-17	T

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
		锡保护槽	锡，有机物	16.128			8.064	9.6768				
		退镀槽	铜、镍、锡	13.824	1 年		13.824	16.5888		336-066-17	T	
4#厂房 (1F)	镀金线	镀氰铜槽	铜	1.6128	1 年		1.6128	1.9354		336-062-17	T	
		镀镍槽	镍	1.6128	2 年		0.8064	0.9677		336-054-17	T	
		镀金槽	金	0.8064			0.4032	0.4838		336-057-17	T	
		退镀槽	铜、镍、金	0.8064	1 年		0.8064	0.9677		336-066-17	T	
		4#厂房 (2F)	镀银线 5 条	浸锌槽	锌		0.768	1 年		0.768	0.9216	
镀氰铜槽	铜			1.536	2 年		1.536	1.8432		336-062-17	T	
暗镍槽	镍			0.768			0.384	0.4608		336-054-17	T	
酸铜槽	铜			0.768			0.384	0.4608		336-062-17	T	
焦铜槽	铜			0.768			0.384	0.4608				
镀银槽	银			1.536			0.768	0.9216		336-063-17	T	
退镀槽	锌、铜、镍、银			0.768	1 年		0.768	0.9216		336-066-17	T	
5#厂房 (2F)	镀铜镍铬线 5 条			镀氰铜槽	铜	51.84	2 年	25.92	31.104	336-062-17	T	
		焦铜槽	铜	34.56	17.28	20.736						
		酸铜槽	铜	34.56	17.28	20.736						

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
		亮镍槽	镍	51.84			25.92	31.104		336-054-17	T	
		沙镍槽	镍	34.56			17.28	20.736				
		镀铬槽	铬	34.56			17.28	20.736				
		退镀槽	铜、镍、铬	8.64	1 年		8.64	10.368		336-066-17	T	
6#厂房 (1F)	镀贵金属 线 10 条	镀铜槽	铜	7.68	2 年		3.84	4.608		336-062-17	T	
		预镀镍槽	镍	3.84			1.92	2.304		336-054-17	T	
		镀镍槽	镍	11.52			5.76	6.912				
		镀金槽	金	3.84			1.92	2.304		336-057-17	T	
		镀钯镍槽	钯镍	11.52	1 年		11.52	13.824		336-063-17	T	
		镀铈钉槽	铈钉	19.2			19.2	23.04				
6#厂房 (2F)	镀镉线 5 条	退锌槽	锌	42.768	1 年		42.768	51.3216		336-066-17	T	
		镀镍槽	镍	47.52			47.52	57.024		336-054-17	T	
		镀镉槽	镉	42.768			42.768	51.3216		336-053-17	T	
		退镀槽	锌、镍、镉	38.016			38.016	45.6192		336-066-17	T	
		一次浸锌槽	锌	47.52	90 天		158.4	190.08		336-052-17	T	
		二次浸锌槽	锌	47.52			158.4	190.08		336-052-17	T	

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m ³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m ³ /a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
		钝化槽	铬	42.768			142.56	171.072		336-068-17	T	
7#厂房 (1F)	镀锌镍合金线(酸性)5条	镀锌镍槽	锌镍	134.4	2年		67.2	80.64		336-063-17	T	
		退镀槽	锌镍	22.4	1年		22.4	26.88		336-066-17	T	
7#厂房 (2F)	镀锌镍合金线(碱性)5条	镀锌镍槽	锌镍	67.2	2年		33.6	40.32		336-063-17	T	
		退镀槽	锌镍	22.4	1年		22.4	26.88		336-066-17	T	
8#厂房	铜镍银连续镀10条	镀氰铜槽	铜	76.8	1年		76.8	92.16		336-062-17	T	
		酸铜槽	铜	115.2			115.2	138.24				
		镀镍槽	镍	144	2年		72	86.4		336-054-17	T	
		预镀银槽	银	57.6			28.8	34.56		336-063-17	T	
		光亮镀银槽	银	57.6			28.8	34.56				
		退镀槽	铜、镍、银	28.8	1年		28.8	34.56		336-066-17	T	
9#厂房	铜镍金连续镀10条	镀氰铜槽	铜	72	1年		72	86.4		336-062-17	T	
		酸铜槽	铜	96	2年		48	57.6				
		镀镍槽	镍	129.6			64.8	77.76		336-054-17	T	
		镀金槽	金	48			24	28.8		336-057-17	T	
		退镀槽	铜、镍、金	24	1年		24	28.8		336-066-17	T	

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施			
10#厂房（1F）	化学镀镍	化学镀镍	镍	60.48	2 年		30.24	36.288		336-055-17	T				
10#厂房（2F）	铜镍锡连续镀 10 条	镀氰铜槽	铜	15.36	1 年		15.36	18.432		336-062-17	T				
		镀镍槽	镍	46.08	2 年		23.04	27.648		336-054-17	T				
		镀锡槽	锡	46.08			23.04	27.648		336-063-17	T				
		退镀槽	铜、镍、锡	15.36	1 年		15.36	18.432		336-066-17	T				
		13#厂房	镀镍线 5 条	镀镍槽	镍		285	5 年		57	68.4		336-054-17	T	
钝化槽	铬			8.5	30 天		85	102		336-068-17	T				
退镀槽	镍、铬			7.5	1 年		7.5	9		336-066-17	T				
合计							3067.6717	3681.2062		/	/		/	/	

表6-18 其他危废产生及处理情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	镀锌槽渣	HW17	336-052-17	8.87	镀锌	固态	槽渣	锌	10d	T	危废间暂存后定期交有资质单位处理
2	镀锌镍槽渣	HW17	336-063-17	3.33	镀锌镍	固态	槽渣	锌、镍	10d	T	
3	镀铜槽渣	HW17	336-062-17	19.52	镀氰铜、镀焦铜、镀酸铜	固态	槽渣	铜	10d	T	
4	镀铬槽渣	HW17	336-060-17	5.7	镀铬、反克	固态	槽渣	铬	10d	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
5	镀镉槽渣	HW17	336-053-17	1.41	镀镉	固态	槽渣	镉	10d	T	
6	镀镍槽渣	HW17	336-055-17	9.35	镀镍、暗镍、沙镍、亮镍	固态	槽渣	镍	10d	T	
7	浸锌槽渣	HW17	336-063-17	3.17	浸锌	固态	槽渣	锌	10d	T	
8	钝化槽渣	HW17	336-068-17	6.5	钝化	固态	槽渣	铬	10d	T	
9	封闭槽渣	HW17	336-064-17	1.43	封闭	固态	槽渣	镍	10d	T/C	
10	镀金槽渣	HW17	336-057-17	0.86	镀金	固态	槽渣	金	10d	T	
11	镀银槽渣	HW17	336-063-17	1.9	镀银	固态	槽渣	银	10d	T	
12	化学镀镍槽渣	HW17	336-054-17	2.57	化学镀镍	固态	槽渣	镍	10d	T	
13	镀锡槽渣	HW17	336-059-17	1.03	镀锡	固态	槽渣	锡	10d	T	
14	锡保护槽渣	HW17	336-036-17	0.27	锡保护	固态	槽渣	锡	10d	T	
15	镀钯镍槽渣	HW17	336-063-17	0.38	镀钯镍	固态	槽渣	钯镍	10d	T	
16	镀铈钎槽渣	HW17	336-063-17	0.63	镀铈钎	固态	槽渣	铈钎	10d	T	
17	退镀槽渣	HW17	336-066-17	10.9	退镀	固态	槽渣	铜、镍、锌、锡、镉、铬、金、银	10d	T	
18	电泳槽渣	HW12	900-251-12	12.5	电泳	固态	槽渣	漆料	10d	T	
19	表调槽渣	HW17	336-064-17	3.75	表调	固态	槽渣	有机物	10d	T/C	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
20	磷化槽渣			50	磷化	固态	槽渣	有机物	10d		
21	废油渣	HW17	336-064-17	60	除油	固态	废油	废油	10d	T/C	
22	含铬污泥	HW17	336-060-17	876.32	废水处理设施(含水率60%)	固态	污泥	铬	1d	T	
23	含镍污泥	HW17	336-055-17	624.73		固态	污泥	镍	1d	T	
24	含镉污泥	HW17	336-053-17	111.88		固态	污泥	镉	1d	T	
25	含铜污泥	HW17	336-058-17	82.38		固态	污泥	铜	1d	T	
26	综合污泥	HW17	772-006-49	6301		固态	污泥	酸碱、有机物、重金属	1d	T	
27	重金属结晶盐	HW17	772-006-49	91.77	蒸发器	固态	结晶盐	铬、镍、镉、铜	10d	T	
28	废树脂	HW13	900-015-13	6.8	槽液净化	固态	树脂类	树脂类	60d	T	
29	废滤芯	HW49	900-041-49	15.79		固态	重金属离子	重金属离子	60d	T/In	
30	废包装物	HW49	900-041-49	268.91	生产过程	固态	包装袋、桶	有机物、油漆、重金属、酸碱	1d	T/In	
31	废过滤膜	HW49	900-041-49	1	废水处理	固态	膜	重金属	60d	T	
32	废油渣	HW08	900-210-08	39.94		固态	废油	废油	连续	T, I	
33	废活性炭	HW49	900-039-49	2.68	有机废气治理设施	固态	废活性炭	有机物	1年	T	
34	废催化剂	HW50	772-007-50	0.4		固态	废催化剂	废催化剂	1年	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
35	废机油	HW08	900-214-08	1	生产设施	固态	矿物油	矿物油	30d	T, I	
合计	/	/	/	8565.59	/	/	/	/	/	/	

表6-19 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危废贮存库	废包装物	HW49	900-041-49	厂区北侧	800m ²	袋装	9	10 天
2		废过滤膜	HW49	900-041-49			桶装	0.5	半年
3		废油渣	HW08	900-210-08			桶装	2	15 天
4		废机油	HW08	900-214-08			桶装	0.5	半年
5		含铬污泥	HW17	336-060-17			桶装	2.5	1 天
6		含镍污泥	HW17	336-055-17			桶装	2	1 天
7		含镉污泥	HW17	336-053-17			桶装	0.3	1 天
8		含铜污泥	HW17	336-058-17			桶装	0.3	1 天
9		综合污泥	HW17	772-006-49			桶装	18	1 天
10		重金属结晶盐	HW17	772-006-49			桶装	0.3	1 天
11		废树脂	HW13	900-015-13			桶装	0.8	30 天
12		废滤芯	HW49	900-041-49			桶装	30	30 天

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
13		镀锌槽渣	HW17	336-052-17			桶装	0.3	10 天
14		镀锌镍槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.12	10 天
15		镀铜槽渣	HW17	336-062-17			桶装	0.8	10 天
16		镀铬槽渣	HW17	336-060-17			桶装	0.2	10 天
17		镀镉槽渣	HW17	336-053-17			桶装	0.05	10 天
18		镀镍槽渣	HW17	336-055-17			桶装	0.25	10 天
19		浸锌槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.12	10 天
20		钝化槽渣	HW17	336-068-17			桶装	0.25	10 天
21		封闭槽渣	HW17	336-064-17			桶装	0.05	10 天
22		镀金槽渣	HW17	336-057-17			桶装	0.03	10 天
23		镀银槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.08	10 天
24		化学镀镍槽渣	HW17	336-054-17			桶装	0.1	10 天
25		镀锡槽渣	HW17	336-059-17			桶装	0.04	10 天
26		锡保护槽渣	HW17	336-036-17			桶装	0.01	10 天
27		镀钯镍槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.02	10 天
28		镀铈钉槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.025	10 天

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
29		退镀槽渣	HW17	336-066-17			桶装	0.4	10 天
30		电泳槽渣	HW12	900-251-12			桶装	0.42	10 天
31		表调槽渣	HW17	336-064-17			桶装	0.13	10 天
32		磷化槽渣	HW17	336-064-17			桶装	1.8	10 天
33		废油渣	HW17	336-064-17			桶装	2	10 天
34		镀锌槽废槽液	HW17	336-052-17			桶装	12	10 天
35		镀铜槽废槽液	HW17	336-062-17			桶装	23	10 天
36		镀铬槽废槽液	HW17	336-060-17			桶装	4	10 天
37		镀镍槽废槽液	HW17	336-054-17			桶装	11	10 天
38		镀锡槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	1.5	10 天
39		锡保护槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.4	10 天
40		镀金槽废槽液	HW17	336-057-17			桶装	1	10 天
41		浸锌槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.033	10 天
42		镀银槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	2.5	10 天
43		镀钯镍槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.5	10 天
44		镀铈钕槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.8	10 天

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
45		镀镉槽废槽液	HW17	336-053-17			桶装	1.8	10 天
46		镀锌镍槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	4	10 天
47		化学镀镍废槽液	HW17	336-055-17			桶装	1.2	10 天
48		退镀槽废槽液	HW17	336-066-17			桶装	14	10 天
49		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	1	1 年
50		废催化剂	HW50	772-007-50			桶装	0.4	1 年

本次评价设置 1 座一般固废暂存间(20m²)和 1 座危险废物贮存库(800m²)，
对项目固废分类分区存放。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)：
采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。因此，本项目一般固废暂存间应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对危险废物的暂存要求。为了减少危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求企业将危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》有关规定执行。

综上所述，项目固废均能实现综合利用和安全处置。评价认为工程在认真落实以上措施的前提下，不会对区域环境造成不利影响，固废处置方案合理。

6.5 地下水污染防治措施

为减少和防止本项目生产过程中产生的废水污染物对地下水造成污染影响，项目在建设过程中应对生产车间、道路全部采用水泥硬化，对污水处理设施、输水沟渠及固废暂存间采取防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”的原则，防止本工程建设及运营中对地下水环境造成污染。

6.5.1 源头控制措施

采取源头控制、末端防治、污染监控相结合的原则，具体如下：

（1）源头控制措施主要为在工艺、管道、设备、污水存储及处理构筑物处采取防泄漏和防渗措施；安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现跑、冒、滴、漏，立即采取措施补救，尽量杜绝物料及废水跑、冒、滴、漏而下渗污染地下水；废水均采用管道输送；生产车间、一般固废临时存放处、危险废物暂存间、污水处理站及事故废水收集池均应严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂纹而导致废水下渗污染地下水；

（2）末端防治措施主要包括厂区防渗措施、污水收集措施，防治洒落地面的污染物渗入地下，同时对渗入地下的污染物及时收集，防止污染地下水；

（3）污染监控措施主要包括建立完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备，科学合理的设置地下水监控井，同时加强车间和各用排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育。

（4）项目设置的固废暂存间应严格按照一般固废和危险废物贮存库建设要求，设置相应的围堰、排水设施等，并对厂区地面进行硬化。

项目生产废水经厂区污水处理站进行处理，达标后通过管道排入封丘县城西污水处理有限公司处理，处理后均排入文岩渠。

6.5.2 分区防渗措施

本项目新建厂房进行生产，厂房地面均采用混凝土进行硬化，生产车间均为

钢筋混凝土结构。整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区。

重点污染防渗区：本项目生产设施、废水处理设施及废水收集输送管路均地上设置，但各湿操作区仍有可能在物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理，可能造成地下水污染，该部分为重点污染防渗区。本项目的重点污染防渗区为：污水处理设施、事故池、废气处理设施、危险废物贮存库、化学品库、罐区以及生产车间。

一般污染防渗区：裸漏于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目的一般污染防治区为：一般固废暂存间。

非污染防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目在新厂区进行生产，厂区非污染防渗区：办公楼、锅炉房、食堂。

针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，具体如下：

（1）重点污染防渗区：对于生产车间、危险废物贮存库、化学品库、污水处理站、废气处理设施、事故池、罐区均在混凝土地面基础上进行重点防渗处理，其中生产车间、化学品库、罐区地面设防渗层，拟采用“混凝土地坪+环氧底漆+玻纤布+耐酸砖”防渗层，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。底层宜采用 0.3m 压实粘土层；上层采用合成高密度人工防渗膜，厚度不宜小于 1.50mm 膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm；膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。对于废水事故池和废水处理设施需要设置地下及半地下池时，应对池体进行防渗处理，池内采用乙烯基三布六油防腐。

化学品库、危废贮存库及表面处理操作区重腐区地坪、废水收集沟、污水处理站采用复合防腐方式为乙烯基玻璃钢层（两布一毡六油+3mm 乙烯基砂浆层）+（5-10mm）厚 PP 板。

(2) 一般污染防渗区：主要为一般固废暂存间采取一般污染防渗处理，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。建议使用 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ）。做好防风、防雨及防渗的“三防”措施，并保证其贮存过程中不易老化、破损和变形。

各类槽体要按照“生产设施不落地”原则进行建设，生产线应有槽液回收、逆流漂洗及必要的喷淋装置，并使用托盘、围堰、导流等设施，防止生产过程中废水、镀液滴落地面。从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。本项目车间工艺废水收集系统采用架空管道方式，管道置于槽体底部，槽体排放废水通过车间管道排入车间外部收集桶或者槽内，废水指标满足准入要求后提升至架空总管道排入厂区污水处理站；厂区污水传输架空总管位于车间外墙上，采取管廊架空的方式，同时不同废水的收集管采用标识标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。收集管选用壁厚至少 3.5mm 的 UPVC 耐腐管道，管道与槽结构设置槽体二分之一以上位置，UPVC 管连接选用的胶粘剂必须保证质量。

各污染防治区在满足上述防渗要求的前提下，工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。综上所述，在落实环评所提的相关建议后，本项目产生的废水不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

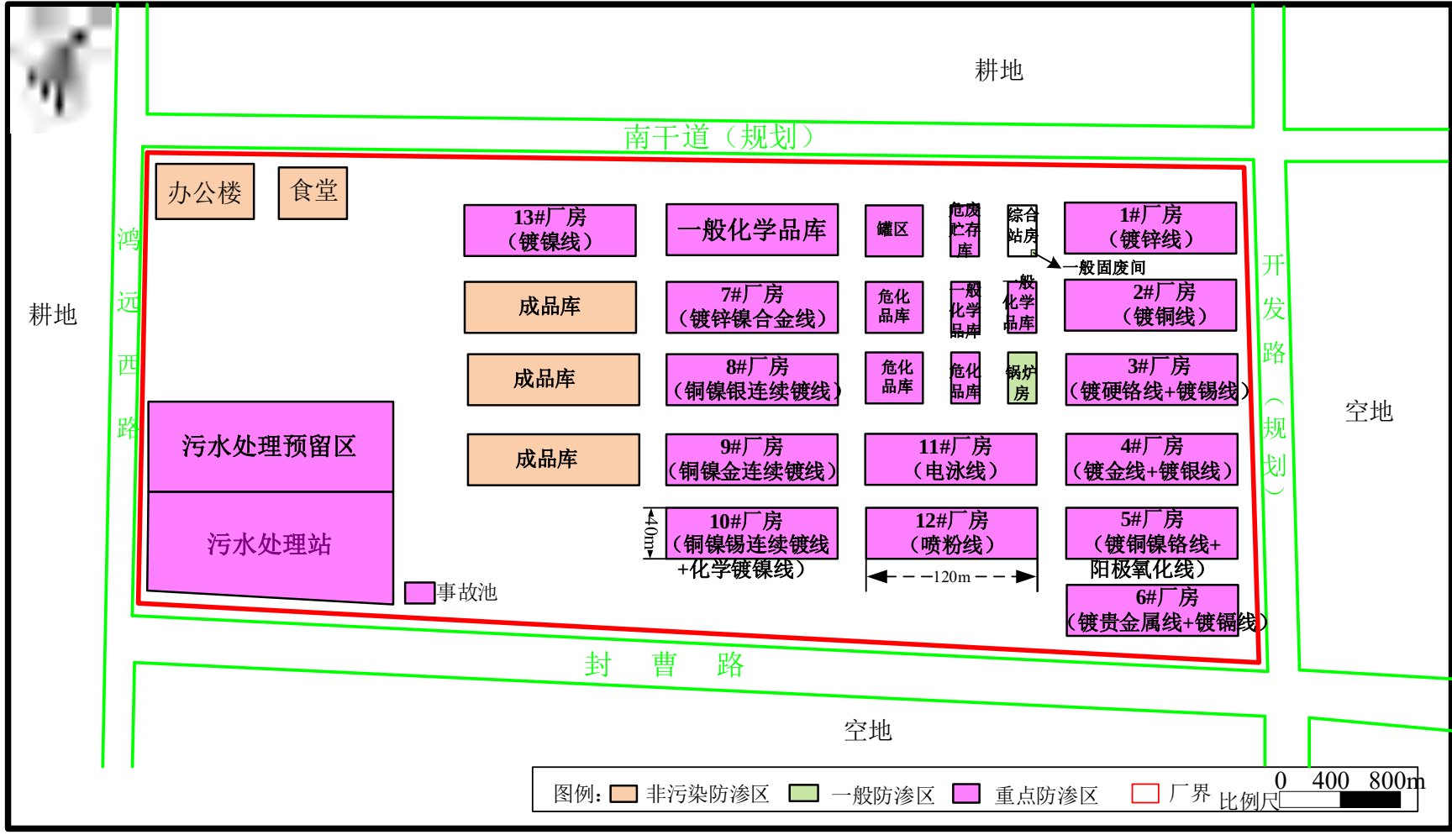


图 6-6 厂区分区防渗图

6.5.3 污染监控

本工程位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据工程分析内容，正常状况下，本项目无地下水污染源存在，对区域地下水环境影响较小，评价建议建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划，以便及时发现问题，采取措施。制定地下水风险事故应急预案，明确地下水风险事故状态下应采取封闭、截流等措施。

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），本项目涉及的地下水环境质量影响监测指标主要为 pH、水位、总镍、总铬、总镉、总锌、总铜、氰化物、高锰酸盐指数，监测频次为每年一次。若发生污染物地下渗漏事故或发现地下水中污染物超标，应加强监测频次。地下水跟踪监测点位及监测要求见下表：

表6-20 地下水环境监测点位及跟踪监测要求

序号	类别	内容
1	监测点位	厂区、北崔庄村水井
2	功能	地下水跟踪监测点
3	井结构	竖向圆形
4	监测层位	潜水层，水位线下 1 米
5	监测频次	每年 1 次
6	监测因子	pH、水位、总镍、总铬、总镉、总锌、总铜、氰化物、高锰酸盐指数

6.5.4 风险事故应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下，应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理，并制定行之有效的地下水污染防治措施和实施方案。

评价认为在严格落实上述措施的基础上，本工程投产后不会对区域地下水环境造成大的不利影响，措施可行。

6.6 土壤污染防治措施

本项目新建厂房进行生产，建成后厂区地面全部进行硬化。为减少和防止本项目生产过程中产生的污染物对土壤造成污染影响，项目对生产车间、化学品库、污水处理设施、事故池、罐区及固废暂存间采取防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。对电镀生产线的建设必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的要求；工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

6.7 工程污染防治措施汇总

工程针对废气、废水、噪声、固废的产生情况和工艺要求，采取了技术成熟、运行稳定可靠、净化效率高、满足达标排放和废物综合利用、安全处置要求的污染防治措施。本项目总投资 130000 万元，本次工程所需环保投资约 11380 万元，占总投资的 8.8%。工程污染防治措施及投资概算见下表。

表6-21

工程污染防治措施及投资概算

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		投资/万元
废气	镀锌线	酸洗	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA001~TA005+不低于 25m 高排气筒 DA001~DA005；新建		30
		出光	硝酸雾（以 NO _x 计）			
		退镀	氯化氢			
		整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）			
		钝化	硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）			
	镀铜线	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA006~TA009+不低于 25m 高排气筒 DA006~DA009；新建	50
		酸活化、镀酸铜	硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA010~TA013+不低于 25m 高排气筒 DA010~DA013；新建	
		镀氰铜	氰化氢			
		整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢			
	镀硬铬线	镀氰铜	氰化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA014~TA016+不低于 25m 高排气筒 DA014~DA016；新建	60
		整体	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级凝聚回收塔 TA017~TA019+不低于 25m 高排气筒 DA017~DA019；新建	
		反克、镀铬	铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA020~TA022+不低于 25m 高排气筒 DA020~DA022；新建	
		活化	硫酸雾			
		退镀	氯化氢			

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		投资/万元
	镀锡线	酸活化、镀锡	硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA023+不低于 25m 高排气筒 DA023；新建	15
		镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA024+不低于 25m 高排气筒 DA024；新建	
		整体	氰化氢、硫酸雾			
	镀金线	活化	氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA025+不低于 25m 高排气筒 DA025；新建	15
		镀氰铜、镀金、退镀	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA026+不低于 25m 高排气筒 DA026；新建	
		整体	氯化氢、氰化氢			
	镀银线	酸洗	氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA027+不低于 25m 高排气筒 DA027；新建	20
		酸铜	硫酸雾			
		退镀	硫酸雾、铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋塔 TA028+不低于 25m 高排气筒 DA028；新建	
		镀氰铜、预镀银、镀银	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA029+不低于 25m 高排气筒 DA029；新建	
		整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾			
	阳极氧化线	中和、化抛、氧化、封闭、整体	硫酸雾	封闭生产线+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA030~TA034+不低于 25m 高排气筒 DA030~DA034；新建		30
	镀铜镍铬线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋	40

项目	产污环节		主要污染物	治理措施	投资/万元
		镀酸铜	硫酸雾	塔 TA036、TA039+不低于 25m 高排气筒 DA036、DA039；新建 槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔 +两级碱喷淋塔 TA037、TA040+不低于 25m 高排气筒 DA037、DA040；新建 槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸 收塔 TA035、TA038+不低于 25m 高排气 筒 DA035、DA038；新建	
		退镀	氯化氢、硫酸雾		
		镀铬	铬酸雾、硫酸雾		
		镀氰铜	氰化氢		
		整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、 铬酸雾		
	镀贵金属线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋 塔 TA041~TA044+不低于 25m 高排气筒 DA041~DA044；新建	25
		镀铜、镀铈钨	硫酸雾		
		镀钯镍	氨		
		预镀镍	氯化氢		
		整体	氯化氢、硫酸雾、氨		
	镀镉线	酸洗、退镀	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋 塔 TA045、TA046+不低于 25m 高排气筒 DA045、 DA046；新建	15
		退锌	硝酸雾（以 NOx 计）		
		钝化	硝酸雾（以 NOx 计）、 硫酸雾		
		整体	硝酸雾（以 NOx 计）、 硫酸雾、氯化氢		
	镀锌镍合金（酸性）线	酸洗、活化	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋	20

项目	产污环节		主要污染物	治理措施	投资/万元
		出光	硝酸雾（以 NO _x 计）	塔 TA047~TA049+不低于 25m 高排气筒 DA047~DA049；新建	
		退镀	硫酸雾		
		整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾 （以 NO _x 计）		
		钝化	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	镀锌镍合金（碱性）线	酸洗、活化	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋 塔 TA050~TA052+不低于 25m 高排气筒 DA0050~DA052；新建	20
		出光	硝酸雾（以 NO _x 计）		
		钝化	硝酸雾（以 NO _x 计）		
		整体	氯化氢、硝酸雾（以 NO _x 计）		
	铜镍银连续镀生产线	活化、酸铜	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线 槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋 塔 TA053~TA062+不低于 25m 高排气筒 DA0053~DA062；新建 槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸 收塔 TA063~TA072+不低于 25m 高排气 筒 DA063~DA072；新建 槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔 TA073~TA082+不低于 25m 高排气筒 DA073~DA082；新建	200
		预镀银、镀银、镀氰铜、 退镀	氰化氢		
		整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢		
		银保护	铬酸雾		
	铜镍金连续镀生产线	活化、酸铜	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线 槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋 塔 TA083~TA092+不低于 25m 高排气筒 DA083~DA092；新建	120

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		投资/万元
		镀氰铜、镀金、退镀	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA093~TA0102+不低于 25m 高排气筒 DA093~DA102；新建	
		整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢			
	化学镀镍线	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA103~TA104+不低于 25m 高排气筒 DA103~DA104；新建	15	
		活化	硝酸雾（以 NOx 计）			
		整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NOx 计）			
	铜镍锡连续镀生产线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA107~TA108+不低于 25m 高排气筒 DA107~DA108；新建	25
		镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA109~TA110+不低于 25m 高排气筒 DA109~DA110；新建	
		整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾			
	电泳线	酸洗	硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA111~TA112+不低于 25m 高排气筒 DA111~DA112；新建	40
		电泳及烘干	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NOx		密闭设备+活性炭吸附/脱附+催化燃烧+不低于 25m 高排气筒 DA121	
	喷粉线	酸洗	硫酸雾、氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA113+不低于 25m 高排气筒 DA113；新建	40
		喷粉	颗粒物		袋式除尘器 TA118~TA119+不低于 25m 高排气筒 DA118~DA119；新建	
		固化	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NOx		密闭设备+活性炭吸附/脱附-催化燃烧 TA120+不低于 25m 高排气筒 DA120；新建	

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		投资/万元
	镀镍线	酸洗、活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA114、TA116+不低于 25m 高排气筒 DA114、DA116；新建	30
		钝化	铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋塔 TA115、TA117+不低于 25m 高排气筒 DA115、DA117；新建	
		整体	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾			
	锅炉		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧装置 TA122+8m 高排气筒 DA122；新建		10
	污水处理	加酸调节池	硫酸雾、氯化氢	加盖密闭收集	负压收集+两级碱喷淋装置 TA123+不低于 25m 高排气筒 DA123；新建	30
		含氰废水调节池、反应池	氰化氢		负压收集+两级吸收氧化塔 TA124+不低于 25m 高排气筒 DA124；新建	
		污泥压滤间、生化池	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃		负压收集+生物滤池 TA125+不低于 25m 高排气筒 DA125；新建	
	盐酸储罐		氯化氢	负压收集+两级碱喷淋装置 TA126+15m 高排气筒 DA126；新建		10
	危废贮存库		非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢	负压收集+活性炭吸附装置+碱喷淋装置 TA127+15m 高排气筒 DA127；新建		10
	食堂		油烟、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	集气罩+复合式油烟净化设备+高于屋顶排气筒		5
废水	镀锌线、镀锌镍线、镀镉线、 镀镍线、化镍线	钝化后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铬、六价铬	送含铬废水处理设施（调节+还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶）处理后回用；1套，规模 1250m ³ /d；新建		1800
	铜镍铬生产线、镀硬铬线	镀铬后水洗废水				
	铜镍银连续镀生产线	银保护：废槽液、银保护 后水洗废水				
	废气治理设施	凝聚回收塔废水				

项目	产污环节		主要污染物	治理措施				投资/万元
	镀镍线、化镍线	化镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	送化镍废水处理设施（序批式反应池（高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀））处理；1套，规模 300m ³ /d；新建		送含镍废水处理设施（破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶）处理后回用；1套，规模 900m ³ /d；新建		1200
	阳极氧化生产线	封闭废槽液、封闭后水洗废水						
	镀银线	暗镍后水洗废水						
	镀金线、镀锡线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀镍线	镀镍后水洗废水						
	铜镍铬线	亮镍后水洗废水、沙镍后水洗废水						
	贵金属线	预镀镍后水洗废水、镀镍后水洗废水、镀钯镍后水洗废水						
镀镉线	镀镉后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镉	送含镉废水处理设施（反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶）处理后回用；1套，规模 160m ³ /d；新建		300			
镀锌线、镀镉线、镀硬铬线、镀银线、镀金线、化镍线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀镍线	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍、总铜、总铬、六价铬、总镉	送混合重金属废水处理设施（还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶）处理后回用；1套，规模 1800m ³ /d；新建		2000			
镀锌镍合金线	出光废槽液、出光后水洗废水、镀锌镍后水洗废水、退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、总氰化物、总铜、	含氰废水预处理系统（调节池+两级破氰+混凝+沉淀）	混合废水处理系统（混凝+沉淀）+中水	外排废水处理系统（破络+混	生化系统（A ² /O）	5000	
镀硬铬线、镀铜线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线	镀氰铜后水洗废水							
镀银线	镀氰铜后水洗废水、预镀							

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		投资/万元
		银、镀银后水洗废水		1套，规模1000m³/d；新建	回用系统（超滤+RO工艺）1套，规模5500m³/d；新建	凝+沉淀），1套，规模5000m³/d；新建
	镀金线	镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水				
	铜镍金连续镀生产线	镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水				
	铜镍银连续镀生产线	镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水				
	含氰废气治理设施	氧化吸收塔废水				
	镀铜线、镀银线、铜镍铬生产线	焦铜后水洗废水	pH、COD、SS、总铜、TP	焦铜废水处理系统（调节池+破络+混凝+沉淀）1套，规模120m³/d；新建		
	线					
	镀锌线	酸洗废槽液、酸洗后水洗废水	pH、COD、SS、氨氮、TP、TN、石油类、总铬、六价铬、总镍、总铜、总锡、总铝、总氰化物、镀镉	综合废水处理系统（破络+还原+混凝+沉淀）1套，规模4500m³/d；新建		
	镀锌镍合金线	酸洗废槽液、酸洗后水洗废水、活化废槽液、活化后水洗废水				
		镀镍线			酸洗废槽液、酸洗后水洗废水、活化废槽液、活化后水洗废水	
	镀硬铬线、镀铜线、镀金线、化镍线、镀锡线、镀铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀贵金属线				活化废槽液、活化后水洗废水	

项目	产污环节		主要污染物	治理措施				投资/万元
	<u>镀镉线、电泳线</u>	酸洗废槽液、酸洗后水洗						
		废水						
	<u>阳极氧化生产线</u>	碱蚀废槽液、碱蚀后水洗						后水洗废水
		废水、中和废槽液、中和						
	<u>镀银线</u>	碱洗废槽液、碱洗后水洗						废水、酸洗废槽液、酸洗
		后水洗废水						
	<u>废气治理设施</u>	<u>碱喷淋塔废水</u>						
	<u>镀锡线、铜镍锡连续镀线</u>	镀锡后水洗废水、锡保护						后水洗废水
	<u>镀锌线</u>	镀锌后水洗废水、出光废						槽液、出光后水洗废水
	<u>镀镉线、镀银线</u>	<u>浸锌后水洗废水</u>						
	<u>喷粉生产线</u>	磷化废槽液、磷化后水洗	废水					
<u>镀铜线</u>	镀酸铜后水洗废水、退镀	后水洗废水						
<u>镀银线、镀铜镍铬线、铜镍金</u>	<u>镀酸铜后水洗废水</u>							
<u>连续镀线、铜镍银连续镀线</u>								
<u>镀贵金属线</u>	<u>镀铜后水洗废水</u>							
	镀铬钉后水洗废水、镀金		后水洗废水					
<u>阳极氧化生产线</u>	化抛废槽液、化抛后水洗 废水、氧化废槽液、氧化 后水洗废水	pH、COD、SS、氨氮、 TP、TN、总镍、总铝		阳极氧化废水处理系统（混凝+ 沉淀），1套，规模 180m³/d；新 建				

项目	产污环节		主要污染物	治理措施			投资/万元	
	镀锌线、镀锌镍合金线、镀硬铬线、镀锡线、阳极氧化线、镀铜线、镀银线、镀镍线、镀金线、化镍线、镀锡线、镀铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀贵金属线、电泳线、喷粉线	除油废槽液，除油后水洗 废水	pH、COD、SS、氨氮、TP、TN、石油类、总铬、六价铬、总镍、总铜、总镉	高 COD 废水处理系统（破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝沉淀），1 套，规模 3200m³/d；新建				
	镀镍线	漂白废槽液，漂白后水洗 废水						
	镀锌线、镀镍线	封闭废槽液，封闭后水洗 废水						
	镀贵金属线	水性封孔废槽液，水性封孔后水洗废水						
	镀银线	银保护废槽液，银保护后水洗废水						
	阳极氧化生产线	着色废槽液、着色后水洗 废水						
	电泳生产线	表调废槽液、磷化废槽液、磷化后水洗废水、UF超滤废槽液、UF 超滤后水洗废水						
	喷粉生产线	表调废槽液						
	职工生活	生活污水					pH、COD、SS、氨氮、TP、TN	/
	纯水制备	纯水制备浓水					COD、SS	/

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		投资/万元
	锅炉	锅炉排污水	COD、SS	/		
固废	固废		一般固废	一般固废暂存间（1座，20m²）		100
			危险废物	危废贮存库（1座，800m²）		
噪声	风机、锅炉、纯水制备设备等		机械噪声	减振、隔声		10
风险	危化品库储存设置托盘和围堰；生产车间、仓库设导流槽、液体收集桶、围堰；事故水池（2500m³）、；应急器材、消防器材等					20
地下水+土壤	加强厂区各重点防渗单元检查，采取地面硬化、分区防渗等措施；厂区绿化；土壤和地下水跟踪监测					20
合计						11380

本项目环境保护“三同时”验收设施见下表。

表6-22 环保“三同时”验收一览表

项目	产污环节		主要污染物	治理措施	排放标准
废气	镀锌线	酸洗	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA001~TA005+不低于 25m 高排气筒 DA001~DA005；新建	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中氯化氢 30mg/m ³ 、铬酸雾 0.05mg/m ³ 、硫酸雾 30mg/m ³ 、氮氧化物 200mg/m ³ 、氰化氢 0.5mg/m ³ 的限值要求；同时能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订）》A 级要求
		出光	硝酸雾（以 NO _x 计）		
		退镀	氯化氢		
		整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
		钝化	硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		排放标准
	镀铜线	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	封闭 生产 线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱 喷淋塔 TA006~TA009+不低于 25m 高排气筒 DA006~DA009；新建	排放限值中电镀生产线氯化 氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m ³ 、铬酸雾排放浓度不 超过 0.05mg/m ³ 、氰化氢排放 浓度不超过 0.5mg/m ³ 、NOx 排放浓度不超过 100mg/m ³ 的 限值要求。NH ₃ 满足《恶臭污 染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 中氨 14kg/h 的标准限值要求
		酸活化、镀酸铜	硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧 化吸收塔 TA010~TA013+不低于 25m 高排气筒 DA010~DA013；新 建	
		镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级凝 聚回收塔 TA017~TA019+不低于 25m 高排气筒 DA017~DA019；新 建	
		整体	氯化氢、硫酸雾、氰 化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱 喷淋塔 TA020~TA022+不低于 25m 高排气筒 DA020~DA022；新建	
	镀硬铬线	镀氰铜	氰化氢	封闭 生产 线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧 化吸收塔 TA014~TA016+不低于 25m 高排气筒 DA014~DA016；新 建	
		整体	硫酸雾、氯化氢、铬 酸雾、氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级凝 聚回收塔 TA017~TA019+不低于 25m 高排气筒 DA017~DA019；新 建	
		反克、镀铬	铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱 喷淋塔 TA020~TA022+不低于 25m 高排气筒 DA020~DA022；新建	
		活化	硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧 化吸收塔 TA024+不低于 25m 高排 气筒 DA024；新建	
		退镀	氯化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱 喷淋塔 TA025+不低于 25m 高排气 筒 DA025；新建	
	镀锡线	酸活化、镀锡	硫酸雾	封闭 生产 线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱 喷淋塔 TA023+不低于 25m 高排气 筒 DA023；新建	
		镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧 化吸收塔 TA024+不低于 25m 高排 气筒 DA024；新建	
		整体	氰化氢、硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱 喷淋塔 TA025+不低于 25m 高排气 筒 DA025；新建	
	镀金线	活化	氯化氢	封闭 生产 线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱 喷淋塔 TA025+不低于 25m 高排气 筒 DA025；新建	

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		排放标准	
		镀氰铜、镀金、退镀	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA026+不低于 25m 高排气筒 DA026；新建		
		整体	氯化氢、氰化氢				
	镀银线	酸洗	氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA027+不低于 25m 高排气筒 DA027；新建		
		酸铜	硫酸雾				
		退镀	硫酸雾、铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋塔 TA028+不低于 25m 高排气筒 DA028；新建		
		镀氰铜、预镀银、镀银	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA029+不低于 25m 高排气筒 DA029；新建		
		整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾				
	阳极氧化线	中和、化抛、氧化、封闭、整体	硫酸雾	封闭生产线+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA030~TA034+不低于 25m 高排气筒 DA030~DA034；新建			
	镀铜镍铬线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA036、TA039+不低于 25m 高排气筒 DA036、DA039；新建		
		镀酸铜	硫酸雾				
		退镀	氯化氢、硫酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋塔 TA037、TA040+不低于 25m 高排气筒 DA037、DA040；新建		
		镀铬	铬酸雾、硫酸雾				
		镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧		

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		排放标准
		整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾		化吸收塔 TA035、TA038+不低于25m 高排气筒 DA035、DA038；新建	
	镀贵金属线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA041~TA044+不低于 25m 高排气筒 DA041~DA044；新建		
		镀铜、镀铈钉	硫酸雾			
		镀钯镍	氨			
		预镀镍	氯化氢			
		整体	氯化氢、硫酸雾、氨			
	镀铜线	酸洗、退镀	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA045、TA046+不低于 25m 高排气筒 DA045、DA046；新建		
		退锌	硝酸雾（以 NOx 计）			
		钝化	硝酸雾(以 NOx 计)、硫酸雾			
		整体	硝酸雾(以 NOx 计)、硫酸雾、氯化氢			
	镀锌镍合金（酸性）线	酸洗、活化	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA047~TA049+不低于 25m 高排气筒 DA047~DA049；新建		
		出光	硝酸雾（以 NOx 计）			
		退镀	硫酸雾			
		整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NOx 计）			
		钝化	硝酸雾（以 NOx 计）			

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		排放标准
	镀锌镍合金（碱性）线	酸洗、活化	氯化氢	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA050~TA052+不低于 25m 高排气筒 DA0050~DA052；新建		
		出光	硝酸雾（以 NOx 计）			
		钝化	硝酸雾（以 NOx 计）			
		整体	氯化氢、硝酸雾（以 NOx 计）			
	铜镍银连续镀生产线	活化、酸铜	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA053~TA062+不低于 25m 高排气筒 DA0053~DA062；新建	
		预镀银、镀银、镀氰铜、退镀	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA063~TA072+不低于 25m 高排气筒 DA063~DA072；新建	
		整体			氯化氢、硫酸雾、氰化氢	
		银保护	铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔 TA073~TA082+不低于 25m 高排气筒 DA073~DA082；新建	
		铜镍金连续镀生产线	活化、酸铜		氯化氢、硫酸雾	
	镀氰铜、镀金、退镀		氰化氢	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级氧化吸收塔 TA093~TA0102+不低于 25m 高排气筒 DA093~DA102；新建		
	整体		氯化氢、硫酸雾、氰化氢			
	化学镀镍线	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线+槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA103~TA104+不低于 25m 高排气筒 DA103~DA104；新建		
		活化	硝酸雾（以 NOx 计）			

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		排放标准
		整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）			《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951—2020）表 1 非甲烷总烃排放浓度 50mg/m ³ 的标准要求，同时满足《重污染天气重点行业应急减排措
	铜镍锡连续镀生产线	活化	氯化氢、硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA107~TA108+不低于 25m 高排气筒 DA107~DA108；新建	
		镀氰铜	氰化氢		槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA109~TA110+不低于 25m 高排气筒 DA109~DA110；新建	
		整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾			
	喷粉线	酸洗	硫酸雾、氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA113+不低于 25m 高排气筒 DA113；新建	
	镀镍线	酸洗、活化	硫酸雾、氯化氢	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA114、TA116+不低于 25m 高排气筒 DA114、DA116；新建	
		钝化	铬酸雾		槽上方抽风+槽边抽风收集+凝聚回收塔+两级碱喷淋塔 TA115、TA117+不低于 25m 高排气筒 DA115、DA117；新建	
		整体	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾			
	电泳线	酸洗	硫酸雾	封闭生产线	槽上方抽风+槽边抽风收集+两级碱喷淋塔 TA111~TA112+不低于 25m 高排气筒 DA111~DA112；新建	
		电泳及烘干	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x		密闭设备+活性炭吸附/脱附+催化燃烧+不低于 25m 高排气筒 DA121	
	喷粉线	固化	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	封闭生产线	密闭设备+活性炭吸附/脱附-催化燃烧 TA120+不低于 25m 高排气筒 DA120；新建	

项目	产污环节		主要污染物	治理措施		排放标准
						施制定技术指南（2020 年修订版）》工业涂装行业 A 级绩效分级指标中非甲烷总烃 20~30mg/m³ 的限值要求；《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中颗粒物 30mg/m²，SO₂ 200mg/m²，NOx300mg/m² 的限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订稿）中"涉锅炉/炉窑差异化管控要求"中 A 级要求（燃气加热炉:颗粒物 10mg/m³，SO₂ 35mg/m³，NOx 50mg/m³）。
		喷粉	颗粒物	袋式除尘器 TA114~TA115+不低于 25m 高排气筒 DA118~DA119；新建		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级颗粒物最高允许排放速率 14.45kg/h（不低于 25m 高排气筒），排放浓度 120mg/m³ 的要求，并且可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³ 的标准限值
	锅炉		颗粒物、SO₂、NOx	低氮燃烧装置 TA122+8m 高排气筒 DA122；新建		《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/1089-2021）中燃气锅炉 PM₁₀、SO₂、NOx 排放浓

项目	产污环节		主要污染物	治理措施	排放标准
污水处理					度分别不高于 5、10、30mg/m ³
	污水处理	加酸调节池	硫酸雾、氯化氢	负压收集+两级碱喷淋装置 TA123+不低于 25m 高排气筒 DA123；新建	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中硫酸雾 45mg/m ³ 、5.7kg/h（不低于 25m 高排气筒），氯化氢 100mg/m ³ 、0.915kg/h（不低于 25m 高排气筒）、氰化氢 1.9mg/m ³ 、0.15kg/h（不低于 25m 高排气筒）的标准限值要求
		含氰废水调节池、反应池	氰化氢	负压收集+两级吸收氧化塔 TA124+不低于 25m 高排气筒 DA124；新建	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨 14kg/h、硫化氢 0.9kg/h、臭气浓度 6000（无量纲）的标准限值要求
		污泥压滤间、生化池	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	负压收集+生物滤池 TA125+不低于 25m 高排气筒 DA125；新建	
	盐酸储罐		氯化氢	负压收集+两级碱喷淋装置 TA126+15m 高排气筒 DA126；新建	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 氯化氢有组织 100mg/m ³ 、0.26kg/h 的标准限值要求
	危废贮存库		非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢	负压收集+活性炭吸附装置+碱喷淋装置 TA127+15m 高排气筒 DA127；新建	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中氯化氢 30mg/m ³ 、铬酸雾 0.05mg/m ³ 、硫酸雾 30mg/m ³ 、氰化氢 0.5mg/m ³ 的限值要求；同时能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订）》A 级

项目	产污环节		主要污染物	治理措施	排放标准
					要求排放限值中电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m ³ 、铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m ³ 、氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m ³ 的限值要求
	食堂		油烟、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	集气罩+复合式油烟净化设备+高于屋顶排气筒	《饮食业油烟排放标准》(GB18483 - 2001)-大型餐饮单位排放限值要求(油烟排放浓度≤2.0mg/m ³ ，去除效率≥85%)；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1606-2020)-其他炉窑有组织排放浓度颗粒物 10mg/m ³ 、SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 300mg/m ³ 的标准要求
废水	镀锌线、镀锌镍线、镀镉线、化镍线	钝化后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铬、六价铬	送含铬废水处理设施(调节+还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶)处理后回用；1套，规模 1250m ³ /d；新建	/
	铜镍铬生产线、镀硬铬线	镀铬后水洗废水			
	铜镍银连续镀生产线	银保护：废槽液、银保护后水洗废水			
	废气治理设施	凝聚回收塔废水			
	镀镉线、化镍线	化镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	送化镍废水处理设施(序批式反应池(高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀))处	/
	阳极氧化生产线	封闭废槽液、封闭后水洗废水			

项目	产污环节		主要污染物	治理措施				排放标准	
				理：1套，规模300m³/d；新建	结晶）处理后回用；1套，规模900m³/d；新建				
	镀银线	暗镍后水洗废水		/					
	镀金线、镀锡线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀镍线	镀镍后水洗废水							
	铜镍铬线	亮镍后水洗废水、沙镍后水洗废水							
	贵金属线	预镀镍后水洗废水、镀镍后水洗废水、镀钯镍后水洗废水							
	镀镉线	镀镉后水洗废水				pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镉	送含镉废水处理设施（反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶）处理后回用；1套，规模160m³/d；新建		
	镀锌线、镀镉线、镀硬铬线、镀银线、镀金线、化镍线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀镍线	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍、总铜、总铬、六价铬、总镉	送混合重金属废水处理设施（还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF膜+超滤膜+两级RO膜+蒸发结晶）处理后回用；1套，规模1800m³/d；新建				/	
	镀锌镍合金线	出光废槽液、出光后水洗废水、镀锌镍后水洗废水、退镀后水洗废水							
	镀硬铬线、镀铜线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线	镀氰铜后水洗废水		pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、总氰化物、总铜、	含氰废水预处理系统（调节池+两级破氰+混凝+沉淀）1套，	混合废水处理系统（混凝+沉淀）+中水回用系	外排废水处理系统		生化系统（A ² /O）
	镀银线	镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水							

项目	产污环节		主要污染物	治理措施			排放标准
	镀金线	镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水		规模 1000m³/d; 新建	统(超滤+RO 工艺) 1 套, 规模 5500m³/d; 新建	(破 络+混 凝+沉 淀), 1 套, 规模 5000 m³/d; 新建	0.5mg/L、总锌 1.5mg/L、总铝 3mg/L、总氰化物 0.3mg/L、总镉 0.05mg/L, 单位产品(镀件镀层)单层镀基准排水量 200L/m²), 同时满足封丘县城西污水处理有限公司收水执行标准: COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。
	铜镍金连续镀生产线	镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水					
	铜镍银连续镀生产线	镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水					
	含氰废气治理设施	氧化吸收塔废水					
	镀铜线、镀银线、铜镍铬生产线	焦铜后水洗废水	pH、COD、SS、总铜、TP	焦铜废水处理系统(调节池+破络+混凝+沉淀) 1 套, 规模 120m³/d; 新建			
	镀锌线	酸洗废槽液、酸洗后水洗废水	pH、COD、SS、氨氮、TP、TN、石油类、、总铬、六价铬、总镍、总铜、总锡、总铝、总氰化物、镀镉	综合废水处理系统(破络+还原+混凝沉淀) 1 套, 规模 4500m³/d; 新建			
	镀锌镍合金线、镀镍线	酸洗废槽液、酸洗后水洗废水、活化废槽液、活化后水洗废水					
	镀硬铬线、镀铜线、镀金线、化镍线、镀锡线、镀铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀贵金属线	活化废槽液、活化后水洗废水					
	镀镉线、电泳线	酸洗废槽液、酸洗后水洗废水					
	阳极氧化生产线	碱蚀废槽液、碱蚀后水洗废水、中和废槽液、中和后水洗废水					

项目	产污环节		主要污染物	治理措施				排放标准
	镀银线	碱洗废槽液、碱洗后水洗废水、酸洗废槽液、酸洗后水洗废水						
	废气治理设施	碱喷淋塔废水						
	镀锡线、铜镍锡连续镀线	镀锡后水洗废水、锡保护后水洗废水						
	镀锌线	镀锌后水洗废水、出光废槽液、出光后水洗废水						
	镀镉线	浸锌废槽液、浸锌后水洗废水						
	镀银线	浸锌后水洗废水						
	喷粉生产线	磷化废槽液、磷化后水洗废水						
	镀铜线	镀酸铜后水洗废水、退镀后水洗废水						
	镀银线、镀铜镍铬线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线	镀酸铜后水洗废水						
	镀贵金属线	镀铜后水洗废水						
		镀铈钉后水洗废水、镀金后水洗废水						
	阳极氧化生产线	化抛废槽液、化抛后水洗废水、氧化废槽液、氧化后水洗废水	pH、COD、SS、氨氮、TP、TN、总镍、总铝	阳极氧化废水处理系统（混凝+沉淀），1套，规模180m³/d；新建				
	镀锌线、镀锌镍合金线、镀硬铬线、镀镉线、阳极氧化线、镀铜线、镀银线、镀金线、化	除油废槽液，除油后水洗废水	pH、COD、SS、氨氮、TP、TN、石油类、总铬、六价铬、	高 COD 废水处理系统（破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝沉淀），1套，规模				

项目	产污环节		主要污染物	治理措施			排放标准
	镍线、镀锡线、镀铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、镀贵金属线、镀镍线、电泳线、喷粉线		总镍、总铜、总镉	3200m³/d；新建			
	镀镍线	漂白废槽液，漂白后水洗废水					
	镀锌线、镀镍线	封闭废槽液，封闭后水洗废水					
	镀贵金属线	水性封孔废槽液，水性封孔后水洗废水					
	镀银线	银保护废槽液，银保护后水洗废水					
	阳极氧化生产线	着色废槽液、着色后水洗废水					
	电泳生产线	表调废槽液、磷化废槽液、磷化后水洗废水、UF超滤废槽液、UF超滤后水洗废水					
	喷粉生产线	表调废槽液					
	职工生活	生活污水					pH、COD、SS、氨氮、TP、TN
	纯水制备	纯水制备浓水	COD、SS	/			
	锅炉	锅炉排污水	COD、SS	/			
	固废	固废	一般固废	一般固废暂存间（1座，20m²）			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	排放标准
				(GB18599-2020)
		危险废物	危废贮存库（1座，800m ² ）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
噪声	风机、锅炉、纯水制备设备等	机械噪声	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)
风险	危化品库储存设置托盘和围堰；生产车间、仓库设导流槽、液体收集桶、围堰；事故水池（2500m ³ ）、；应急器材、消防器材等			/
地下水+土壤	加强厂区各重点防渗单元检查，采取地面硬化、分区防渗等措施；厂区绿化；土壤和地下水跟踪监测			/
其他	车间内实行干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件上下挂具作业在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。工艺废水管线按可视、可控原则排布，采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面应进行防渗处理			
	镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置			
	废水处理设施将建设运行中控系统，包括自动加药装置等			

综上，评价认为项目在采取工程设计和评价提出的废气、废水、噪声、固废污染防治措施后，废气、废水污染物均能做到稳定达标排放，噪声污染做到有效控制，固废全部综合利用和合理处置，措施可行。

6.8 厂址合理性分析

6.8.1 符合封丘县先进制造业开发区发展规划

本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划(2022-2035 年)-土地利用规划图(远期)》，本项目用地属于工业用地，符合用地规划要求；根据《封丘县先进制造业开发区发展规划(2022-2035 年)-产业功能布局图》，项目所在区域属飞地产业园区内的高端装备制造产业园，符合园区功能布局要求。综上所述，本项目符合封丘县先进制造业开发区总体发展规划和用地规划，选址可行。

6.8.2 政策相符性分析

本项目主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，含电镀、喷粉、电泳工序。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》文件，本项目产品、工艺和设备均不属于限制类和淘汰类，可视为允许类项目，符合国家产业政策。

本项目符合《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（修订）》（豫环办[2021]89 号）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90 号、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、新乡市生态环境局关于印发《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》的通知（新环[2022]110 号）、《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）、新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕18 号）、新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕17 号）、新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕20 号）、《新乡市空气质量持续改善实施方案》（新政文〔2024〕92 号）、《新乡市推动生态环境质量稳定向好三年行动计划

《（2023 年—2025 年）》、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新函（新环函[2024]5 号）等相关要求。

综上，本项目建设符合相关政策要求，选址可行。

6.8.3 环境敏感性分析

本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，距离厂址最近的环境保护目标为南 60m 处的前王庄村和北 60m 处的王村，经调查，《封丘县飞地园区（北崔、前王庄、一家王）城中村改造项目可行性研究报告》已于 2022 年 8 月 7 日获得封丘县发展和改革委员会以封发改〔2022〕197 号文号的批复（详见附件 4），距离项目最近的北崔庄村、前王庄村和一家王村正根据计划进行搬迁。

距本项目最近的新乡市城市集中饮用水源地保护区为凤泉水厂地下水饮用水源保护区，距离约为 59.6km；距本项目最近的封丘县“千吨万人”集中式饮用水水源地-城关乡古佛寺村地下水型水源地保护区距离为 2850m；距离项目最近的县级饮用水水源地-封丘县水厂边庄井群水源地二级保护区距离为 1465m；距离项目最近的乡镇级饮用水水源地-荆回族乡前荆乡村井群水源地一级保护区距离为 1470m，均不在其保护区范围内。

综上，本项目不在水源地保护区及文物古迹等保护范围内。

6.8.4 项目对周边环境的影响可接受

（1）环境空气影响

项目废气排放满足标准要求，经预测，废气污染物对敏感点的影响均可达满足标准要求，项目废气对周边环境的影响可接受。

（2）地表水环境影响

项目外排废水量为 6115.606t/d，本项目生产过程会产生含镉废水、含氰废水、焦铜废水、阳极氧化废水、含铬废水、含镍废水、含高 COD 废水、综合废水，含重金属废水经各自的废水处理系统处理后回用；含氰废水、焦铜废水、综合废水经各自废水处理系统处理后部分回用，产生的浓水与阳极氧化废水、含高 COD

废水、生活污水进一步处理，处理后与纯水制备浓水、锅炉排污水一起经厂区总排口达标排入封丘县城西污水处理有限公司进一步处理，最终排入文岩渠。厂区总排口石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。COD、SS、NH₃-N、TP、TN 满足封丘县城西污水处理有限公司收水执行标准：COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

目前封丘县城西污水处理有限公司管网已铺设至本项目厂区处，本项目位于封丘县城西污水处理有限公司收水范围内，项目外排废水量为 6115.606t/d，在封丘县城西污水处理有限公司收水能力范围内，不会对封丘县城西污水处理有限公司产生冲击。根据封丘县城西污水处理有限公司排污许可证，该污水处理厂类型为工业废水集中处理厂。

因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受，项目选址可行。

(3) 声环境影响

由预测结果可知，项目完成后，厂界噪声均能够达到标准的要求。

(4) 地下水环境影响分析

如果发生污水池渗漏非正常状况下，污水泄漏 180 天停止后 10 年内，北厂界外项目各污染因子均未超标，不会对地下水现状产生影响。在落实环评所提的相关建议后，本项目产生的废水不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

(5) 土壤环境影响分析

本项目涉及排放的废气污染物主要有硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、颗粒物、VOCs(按 NMHC 计)、硫化氢等，硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、颗粒物、VOCs(按 NMHC 计)、硫化氢无土壤评价标准，本次不预测。本次评价预测的特征因子为氰化物。本项目垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，厂区污水处理站的含镉废水调节池、含铬废水调节池、含镍

废水调节池、混合重金属废水调节池、化镍废水调节池、含氰废水调节池、综合废水调节池等废水泄漏垂直入渗至土壤中，COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物、总锡等污染因子对土壤环境造成的影响。

经预测，本项目废气沉降造成的氰化氢新增最大量为 8.55mg/kg，现状值为未检出；垂直入渗造成的总铬新增最大量为 0.261mg/kg，现状值为 48mg/kg；六价铬新增最大量为 0.136mg/kg，现状值为未检出；镍新增最大量为 0.232mg/kg，现状值为 37mg/kg；锌新增最大量为 0.027mg/kg，现状值为 59mg/kg；镉新增最大量为 0.031mg/kg，现状值为 0.82mg/kg；铜新增最大量为 0.042mg/kg，现状值为 20mg/kg；COD 新增最大量为 0.042mg/kg；氨氮新增最大量为 0.028mg/kg；石油类新增最大量为 0.292mg/kg，现状值为 71mg/kg；氰化物新增最大量为 0.105mg/kg，现状值为未检出。叠加现状后镍、六价铬、铜、镉、石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 镍 900mg/kg、六价铬 5.7mg/kg、铜 18000mg/kg、镉 65mg/kg、石油烃 4500mg/kg 的限值要求；铬、锌无标准，参照《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值铬 200mg/kg、锌 250mg/kg 对标，铬、锌叠加现状后可以满足要求。

综上，在严格落实评价提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

6.8.5 环境风险可接受

本项目涉及的危险物质为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中提出的风险事故情形设定原则，结合本项目生产系统危险性及物质危险性识别结果，本次评价储罐区选取 32%盐酸、98%硫酸、次氯酸钠溶液储罐泄漏。危化品库选取乙二胺溶液包装桶泄漏及泄漏引起的火灾爆炸作为最大可信事故。

经预测，项目发生泄漏造成的大气污染物毒性终点浓度-1 范围内目前有两个村庄前王庄村和一家王村。经调查，《封丘县飞地园区（北崔、前王庄、一家王）城中村改造项目可行性研究报告》已于 2022 年 8 月 7 日获得封丘县发展和改革委员会以封发改〔2022〕197 号文号的批复（详见附件 4），前王庄村和一家王村正根据计划进行搬迁。另外本项目日常加强防护，在发生泄漏时，企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散周围居民，不会对人员安全造成较大影响。

项目对化学品库的地面设置防渗层，设置托盘和围堰，避免入渗进入地下水；盐酸、硫酸、次氯酸钠设置围堰；镀槽中重金属浓度较低，发生渗漏时及时采取措施进行堵漏，将漏出液收集至相应的废水处理系统，若泄漏较多，先进入事故水池，按比例添加至含镍废水处理系统进行处理。同时，镀槽上方废气收集系统和废气治理设施保持正常运行，避免废气扩散污染；在厂区设置有消防灭火设施，并安排专人对生产车间和仓库进行定时巡检；对厂区沉淀池、污水处理站、污水管道等设施定期检查维护；加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。一旦发生风险事故，厂区设有应急队伍，能够立即采取应急措施。

综上所述，本项目采取相关防范措施和应急措施，环境风险可控，选址可行。

6.8.6 厂址交通条件

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，位于鸿远路和封曹路交叉口，位于西环路北约 1.1km，厂址周边交通便利，方便项目原料及产品的公路运输，选址可行。

6.8.7 厂区平面布置合理性

根据企业提供的厂区总平面布置图，厂区的平面布置较为合理，主要体现在以下几个方面：

- （1）项目设计生产区与办公区相分离，有利于物流和人流的管理；
- （2）项目根据工艺流程和设备运转的要求，按照工艺运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，工艺流程顺畅，厂区布局紧凑；

(3) 根据生产单元的需要进行了合理的布局，减少了物料在输送过程中的跑、冒、滴、漏，提高了项目的清洁生产水平。

综上所述，评价认为厂区总平面布置基本合理。

6.9 总量控制分析

6.9.1 总量控制因子

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

大气污染物：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。

水污染物：COD、氨氮、TP、TN、总镉、总铬。

6.9.2 总量指标核算

6.9.2.1 废水

本项目在生产中严格落实各项环保治理措施及清洁生产工艺技术，加强企业环境管理，在满足达标排放的基础上，尽可能减少污染物的排放量。本项目经厂区污水处理站工艺处理后的废水经管网排入封丘县城西污水处理有限公司处理，处理后均排入文岩渠。封丘县城西污水处理有限公司出水执行标准为：COD 40mg/L、NH₃-N 2.0mg/L、TP 0.4mg/L、TN 12mg/L。

本项目废水污染物排放情况见下表。

表6-23 废水污染物产排情况 单位：t/a

污染物	产生量	削减量	排放量 (总排口)	排放量(封丘县城西污水处理有限公司出口)
COD	2089.2681	1870.0236	219.2445	73.3873
氨氮	641.1523	617.4849	23.6674	3.6694
TP	45.1385	43.6322	1.5063	0.7339
TN	151.6555	106.1554	45.5001	22.0162
总铬	228.3966	228.2245	0.1721	0.1721
总镉	24.8101	24.8048	0.0053	0.0053
总镍	199.5658	199.1273	0.4385	0.4385
总铜	110.4533	110.0992	0.3541	0.3541
总铝	67.2083	66.7680	0.4403	0.4403
总锌	53.4036	53.1908	0.2128	0.2128
总氰化物	60.979	60.6891	0.2899	0.2899
水量(t/a)	3747502.8	1912821	1834681.8	1834681.8

6.9.2.2 废气

本项目废气污染物排放情况见下表。

表6-24 废气污染物产排情况 单位：t/a

排放形式 污染因子	有组织	无组织	合计
氯化氢	0.818715	0.8229	1.641615
NO _x	2.7947	0.1345	2.9292
硫酸雾	0.3147	0.3041	0.6188
氰化氢	0.053036	0.1083	0.161336
铬酸雾	0.001458	0.0033	0.004758
氨气	1.5198	0.2522	1.772
颗粒物	0.7812	1.8186	2.5998
SO ₂	0.4438	0.0013	0.4451
非甲烷总烃	0.4165	0.1429	0.5594
硫化氢	0.0044	0.0005	0.0049
油烟	0.0243	0.054	0.0783

6.9.2.3 污染物排放情况汇总

1、本项目污染物产排情况见下表。

表6-25 本项目污染物产排情况 单位：t/a

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	封丘县城西污水处理有限公司处理后的排放量
废水	COD	2089.2681	1870.0236	219.2445	73.3873
	氨氮	641.1523	617.4849	23.6674	3.6694
	TP	45.1385	43.6322	1.5063	0.7339
	TN	151.6555	106.1554	45.5001	22.0162
	总铬	228.3966	228.2245	0.1721	0.1721
	总镉	24.8101	24.8048	0.0053	0.0053
	总镍	199.5658	199.1273	0.4385	0.4385

污染物			工程产生量	工程削减量	工程排放量	封丘县城西污水处理有限公司处理后的排放量
	总铜		110.4533	110.0992	0.3541	0.3541
	总铝		67.2083	66.7680	0.4403	0.4403
	总锌		53.4036	53.1908	0.2128	0.2128
	总氰化物		60.979	60.6891	0.2899	0.2899
	水量		3747502.8	1912821	1834681.8	1834681.8
废气	有组织	氯化氢	36.6206	35.801985	0.818715	/
		NOx	3.2579	0.4632	2.7947	/
		硫酸雾	13.4565	13.1418	0.3147	/
		氰化氢	1.9684	1.915364	0.053036	/
		铬酸雾	0.0768	0.075342	0.001458	/
		氨气	17.0269	15.5071	1.5198	/
		颗粒物	34.6392	33.858	0.7812	/
		SO ₂	0.4438	0	0.4438	/
		非甲烷总烃	6.9997	6.5832	0.4165	/
		硫化氢	0.04392	0.03952	0.0044	/
		油烟	0.486	0.4617	0.0243	/
	无组织	氯化氢	0.8229	0.0000	0.8229	/
		NOx	0.1345	0.0000	0.1345	/
		硫酸雾	0.3041	0.0000	0.3041	/
		氰化氢	0.1083	0.0000	0.1083	/
		铬酸雾	0.0033	0.0000	0.0033	/
		氨气	0.2522	0.0000	0.2522	/
		颗粒物	1.8186	0.0000	1.8186	/
		SO ₂	0.0013	0.0000	0.0013	/
		非甲烷总烃	0.1429	0.0000	0.1429	/
		硫化氢	0.0005	0.0000	0.0005	/
		油烟	0.054	0.0000	0.054	/

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	封丘县城西污水处理有限公司处理后的排放量
固废	一般固废	36.258	36.258	0	/
	危险废物	12246.7962	12246.7962	0	/

由上表可以看出，本项目废气、废水重点污染物总量控制指标：

① 本项目建成后废水经封丘县城西污水处理有限公司处理后，新增废水重点污染物总量指标为：COD 73.3873t/a，氨氮 3.6694t/a，总磷 0.7339t/a，总氮 22.0162t/a、总镉 0.0053t/a、总铬 0.1721t/a。

② 本项目建成后废气污染物总量控制指标：颗粒物 2.5998t/a，非甲烷总烃 0.5594t/a、二氧化硫 0.4451t/a、氮氧化物 2.9292t/a。

③ 本项目建成后新增污染物排放量为 COD 73.3873t/a，氨氮 3.6694t/a，总磷 0.7339t/a，总氮 22.0162t/a、总镉 0.0053t/a、总铬 0.1721t/a，颗粒物 2.5998t/a，非甲烷总烃 0.5594t/a、二氧化硫 0.4451t/a、氮氧化物 2.9292t/a。其中废水 COD、TP 进行单倍替代，总镉、总铬进行 1.1 倍替代，颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物进行双倍替代，需要从区域内进行替代。

第7章 环境影响经济效益分析

环境经济效益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分,它是综合评价判断建设项目的投资经济效益和环保措施是否能够补偿或多大程度上补偿由于项目的建设可能造成的环境影响和损失的重要依据。

7.1 社会效益分析

山河金属表面处理(新乡)有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地具有的社会效益:

(1) 山河金属表面处理(新乡)有限公司拟投资 13000 万元在新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号新建厂房建设山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地。本项目的建设,在为企业创造经济效益的同时,还可增加当地财政收入,带动当地经济发展和产业结构调整。

(2) 本项目符合国家的产业政策,选址符合城市规划和土地政策。项目投产后,公司既满足了市场需求,又为当地经济发展作出了贡献;还能拉动了周边相关产业的发展,对当地的社会经济发展起到积极作用;生产需要各种辅助原料,以及产品的流通,可带动和促进当地相应的工业、交通运输业的发展,更能促进区域经济多方面的交流发展。因此,项目的建设社会效益显著。

(3) 可新增就业,减轻当地的就业压力,同时促进社会的稳定发展,增加当地居民收入,提高居民的整体生活水平,有利于社会的安定,为企业的发展提供良好的群众基础。

综上所述,项目的建设可有效地促进当地社会和经济的协调发展,评价认为,项目的建设具有良好的社会效益。

7.2 经济效益分析

根据建设单位提供的本项目的建议书及其他经济数据,本项目的

标见下表：

表 7-1 工程经济效益分析

序号	项目	单位	数量
1	总投资	万元	130000
	其中：固定资产投资	万元	80000
	流动资金	万元	50000
2	年销售收入	万元	144000
3	总成本	万元	88000
4	上交税金	万元	21600
5	年销售利润（税后）	万元	34400
6	投资利润率	%	26.5
7	投资回收期（含建设期）	年	3.8

本项目总投资 130000 万元，年税后利润总额 34400 万元，投资利润率为 26.5%。从上述各项经济指标可以看出，工程投资产生的经济效益显著，企业具有较强的抗风险能力，项目建设投产后可获得较稳定的经济效益。工程投资回收期为 3.8 年，具有良好的发展潜力。因此，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环保投资估算

本次项目投资 130000 万元，估算环保投资共 11380 万元，其中环保投资主要投资内容及投资估算详见表 7-2。

表 7-2 工程完成后环保投资一览表

序号	项目名称	投资费用 (万元)	环保设施、设备
1	废气治理	950	酸性废气：生产线密闭+槽上方抽风+槽边抽风+两级碱喷淋塔+25m 排气筒、63 套；生产线密闭+槽上方抽风+槽边抽风+两级凝聚回收塔+25m 排气筒、23 套；生产线密闭+槽上方抽风+槽边抽风+两级氧化吸收塔+25m 排气筒、24 套；生产线密闭+槽上方抽风+槽边抽风+两级氧化吸收塔+25m 排气筒、24 套；生产线密闭+槽上方抽风+槽边抽风+凝聚回收塔+两级碱喷淋

			塔+25m 排气筒、7 套（均采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制）； 喷粉废气：袋式除尘器+25m 排气筒、2 套； 有机废气：活性炭吸/脱附-催化燃烧装置++25m 排气筒、2 套； 罐区废气：两级碱喷淋装置+15m 高排气筒、1 套； 锅炉废气：低氮燃烧装置+8m 排气筒、1 套； 危废贮存库废气：活性炭吸附装置+碱喷淋装置+15m 高排气筒、1 套； 污水站废气：加盖密闭收集+两级碱喷淋装置+不低于 25m 高排气筒、1 套，加盖密闭收集+两级吸收氧化塔+不低于 25m 高排气筒、1 套， 加盖密闭收集+生物滤池+不低于 25m 高排气筒、1 套； 食堂废气：集气罩+复合式油烟净化设备+高于屋顶排气筒、1 套
2	噪声治理	10	减振、隔声
3	废水治理	10300	含铬废水处理系统 1 套：还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶（1250m ³ /d）； 化镍废水处理系统 1 套：高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀（300m ³ /d）； 含镍废水处理系统 1 套：破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+超滤膜+两级 RO 膜+蒸发结晶（900m ³ /d）； 含镉废水处理系统 1 套：反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶（160m ³ /d）； 混合重金属废水处理系统 1 套：还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶（1800m ³ /d）； 含氰废水处理系统 1 套：两级破氰+混凝+沉淀（1000m ³ /d）； 焦铜废水处理系统 1 套：反应+混凝+沉淀（120m ³ /d）； 综合废水处理系统 1 套：破络+还原+混凝+沉淀（5000m ³ /d）； 混合废水处理系统 1 套：破络+混凝+沉淀（5500m ³ /d）； 中水回用处理系统 1 套：超滤+RO 膜（5500m ³ /d）； 阳极氧化废水处理系统 1 套：混凝+沉淀（180m ³ /d）； 高 COD 废水处理系统 1 套：破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝+沉淀（3200m ³ /d）； 外排废水处理系统 1 套：破络+混凝+沉淀（5000m ³ /d）； 生化处理系统 1 套：A ² /O（5000m ³ /d）
4	固废治理	10	一般固废暂存间 1 座（20m ² ）、 危险废物暂存间 1 座（800m ² ）
5	风险防范	20	危化品库储存设置托盘和围堰；生产车间、仓库设导流槽、液体收集桶、围堰；事故水池（2500m ³ ）；应急器材、消防器材等
6	地下水+土壤	20	加强厂区各重点防渗单元检查，采取地面硬化、分区防渗等措施；厂区绿化；土壤和地下水跟踪监测
合计		11380	占工程总投资的 8.8%

7.3.2 环保效益分析运行费用估算

7.3.2.1 环保运行费用

工程完成后项目环保运行费用主要包括环保设备的运行费、折旧费、环保管理及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费、动力消耗费及人员工资、福利等。为使项目环保治理设施正常运行，并达到预期的治理效果，环保运行费用估算：

(1) 环保设施的运行费

根据防污减污措施评价，本项目环保设施的运行费用主要为污水站运行费、废气治理设施运行费用、危险废物处置费用和环保专职人员工资等。

污水处理站运行费用如下：

① 污水处理站设施运行费用，主要为设施运行用电量费用，处理每吨废水用电量为 4.3 度，每度电费为 0.7 元，则每吨废水需电费为 3 元。本项目需处理废水共计 21744.969m³/d，故污水处理站设施每年运行费用为 1957.05 万元。

② 污水处理站设备维护费用，主要为超滤膜、反渗透膜等的更换，更换一次所需费用为 10 万元，每年更换 4 次，故污水处理站每年设备维护费用为 40 万元。

③ 污水处理站药剂使用费用，主要为氢氧化钠、PAC、PAM、双氧水等的使用，处理每吨废水需要药剂费约 10 元；本项目需处理废水约共计 21744.969m³/d，故污水处理站设施每年药剂使用费用为 6523.49 万元。

废气处理措施运行费用如下：

① 废气处理设施运行费用，主要为风机运行用电量费用，风机总功率约为 3000KW，每小时用电量为 3000 度，每度电费为 0.7 元，故废气处理设施运行费用为 1512 万元。

② 废气处理设施维护费用，主要为填料层、活性炭、滤袋等的更换，每年更换所需费用为 30 万元。

③ 废气处理设施药剂使用费用，主要为碱液等使用，处理每吨废气需要投加药剂总量为 1.2t，每吨药剂价格为 3000 元，则每吨废气药剂费为 3600 元；本项

目需处理的酸性废气共计 69.7621t/a，故废气处理设施每年药剂使用费用为 25.11 万元。

④危险废物处置费用，每吨危废处置费用为 2300 元，本项目危险废物总产生量为 12246.7962t/a，故危险废物每年处理费用为 2816.76 万元。

⑤环保专职人员费用，主要为环保专职人员工资，每人每月工资按 5000 计，设置环保专职人员 5 人，故每年环保专职人员费用为 30 万元。

综上所述，本项目环保设施的运行费用为 12934.41 万元。

（2）环保设施折旧费

项目环保设施运营期间会产生环保设施的折旧费，项目按照折旧年限 15 年进行考虑，项目环保设施的折旧费用计算如下：

$$C_2 = a \times C_0 / n$$

式中，a—固定资产形成率，取 90%；

n—折旧年限，取 20 年；

C₀—环保设施投资。

经计算，项目环保设施折旧费为 512.1 万元。

（3）环保管理费

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5% 计算，则项目运营期环保管理费为 594.605 万元。

（4）环保税

根据我国环境保护税法草案（2016 年 8 月 29 日）规定，水污染物税额为每污染当量 1.4 元，本项目环保税情况见下表。

表 7-3 环保税一览表

污染物		排污量 (kg/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数	环保税 (万元/a)
废水	COD	73387.3	1	73387.3	9.34
	总磷	733.9	0.05	14678	
	总铬	172.1	0.04	4302.5	

	总镉	5.3	0.005	1060	
某污染物的污染当量数=该污染物的排放量(kg)/该污染物的污染当量值(kg)					

综上所述，项目环保设施总运行费用为
 $12934.41+512.1+594.605+9.34=14050.455$ 万元，占全年净利润的 40.84%。

7.3.2.2 工程环境收益估算

项目环境收益主要是含镍废水处理循环使用、含铬废水处理循环使用、含镉废水处理循环使用、混合重金属废水处理循环使用、混合废水处理中水循环使用、多级逆流水洗循环使用、锅炉冷凝水回用等，本项目环保工程主要收益见下表。

表 7-4 主要环保收益一览表

序号	项目	环保收益（万元/年）
1	含镍废水处理循环使用	80
2	含铬废水处理循环使用	120
3	含镉废水处理循环使用	15
4	混合重金属废水处理循环使用	160
5	混合废水处理中水循环使用	350
6	多级逆流水洗减少新鲜水使用	1200
7	锅炉冷凝水回用	25
合计		1950

7.3.3 环保投资比例系数 Hz

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$Hz = (E_O / E_R) \times 100\%$$

式中：E_O——环保建设投资，万元

E_R——企业建设总投资，万元

项目各项环保投资费用为 11380 万元，项目总投资费用为 130000 万元，环保投资占工程计划总投资的 8.8%。本工程的环保投资能有效地提高水及原料利

用率，降低能耗、物耗，减轻了对周围环境的影响。总的来说，该项目的环保投资在企业的可接受范围内。

7.3.4 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理等费用。产值环境系数的表达式为：

$$F_g = (E_z / E_{RS}) \times 100\%$$

式中： E_z ——年环保费用，万元

E_{RS} ——年工业总产值，万元

项目实施后，每年环保运行费用为 14050.455 万元，本项目年工业总产值 144000 万元，则产值环境系数为 9.76%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 976 元。

7.3.5 环境经济效益系数 J_x

环境经济效益系数 J_x 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i / E_z$$

式中： E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，万元

E_z ——年环保费用，万元

项目每年环境经济效益为 1950 万元，年环保运行费用为 14050.455 万元，则环境经济效益系数为 0.14:1。

7.3.6 工程环境效益综述

本项目的环境效益主要体现在环保投资减轻项目对环境的影响程度，本项目对大气污染物排放，采用两级酸雾吸收塔、袋式除尘器、活性炭吸/脱附-催化燃烧装置进行治理；对废水，工程采用厂区含镍废水处理系统、含铬废水处理系统、含镉废水处理系统、含混合重金属废水处理系统、含氰废水处理系统、焦铜废水

处理系统、综合废水处理系统、阳极氧化废水处理系统、高 COD 废水处理系统，对废水分类分质进行处理，各类污染物均能实现稳定达标排放。同时，本项目充分考虑了固废的综合利用与处置。经计算：

（1）项目完成后环保投资比例系数 H_z 为 8.8%，表示环保投资占工程计划总投资的 8.8%；

（2） F_g 产值环境系数为 9.76%，表示每生产万元产值所花费的环保费用为 9.76 元；

（3）环境经济效益系数 J_x 为 0.14:1，表示每投入 1 元环保投资可挽回 0.14 元经济价值。

建设项目环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，本项目通过适当的环保投资实现污染物达标排放，并纳入区域总量控制指标内，在达到经济目标的同时亦实现环境目标和持续发展。

综上所述，虽然项目需要付出一定的经济代价进行污染治理，但在治理污染物的同时也为企业带来了一定程度的收益，综合评定后，评价认为项目设置的环保投资是必要的，设置环保投资带来的环境效益是明显的。

第 8 章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是企业管理中的一项重要内容,加大环境管理力度是实现企业环境效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施,是企业生存和发展的重要保障之一,环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础,加强污染监控工作是了解和掌握排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强,对于建设项目所引起的环境质量影响日益受到普遍关注,这就要求企业领导者能够及时地掌握本企业的生产和排污状况,因此制定并落实严格的环境管理与监控计划,才能最大限度的减少污染物的产生与排放。

8.1.1 环境管理的原则

根据工程特点及国家环境保护发展要求,环境管理应遵循如下原则:

- ①经济、社会和环境三效益统一,坚持可持续发展的原则。
- ②预防为主,管治结合的原则。在生产运行过程中,坚持设备“大修大改、小修小改和逢修必改”的环保原则。
- ③环保优先的原则。主要工艺设施的改进,新工艺、新技术的采用,企业发展规划的制定,坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。
- ④依靠科技进步,推进清洁生产,节能降耗,降低污染的原则。
- ⑤专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传,提高全体员工的环保意识,推动本工程的环境保护工作。

8.1.2 环境管理机构的设置

根据国家、河南省有关环保法规和建设项目环境管理的要求,为加强该工程施工期及运行期的环境保护工作,公司应设置环境保护管理机构。根据本次工程实际情况,污水处理站管理操作人员 5 人,负责全公司污水的处理;化验室应配

备 2 名专职化验监测人员，负责本次工程环境的常规监测。评价建议在各车间培训若干有经验、懂技术的技术人员担任车间兼职环保管理人员，把环境管理落实到生产的每个单元，严格监督管理。

环境管理专员对本项目的基本职能和主要工作职责见表 8-1。环境管理专员应具备的素质见表 8-2。

表 8-1 环境管理机构职能

项目	管理职能
施工期	•制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训 •制定施工期环境管理规章制度 •严格执行“三同时”制度和建设期环保措施的落实，并注意在本工程建成投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况
竣工验收管理	•建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告 •需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污证等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试 •建设项目经建设单位组织验收通过后，工程才能正式运行
运行期	•认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求 •制定符合本公司实际生产技术水平的环保管理制度和条例并监督执行，组织制定实施全公司环保规划和计划 •制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程 •对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转 •监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理 •负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门 •研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和技 •加强企业职工的清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理 •对公司环保设施运行情况和环境保护管理情况分别编制月报、季报和年报，并报上级部门

表 8-2 环境管理专员素质要求

序号	素质要求
1	热爱环保事业，熟悉国家有关环保法规、方针政策、条例和标准等
2	熟悉企业生产工艺，了解企业各项管理内容，能够提出本工程环境管理与综合防治的合理方案和建议
3	具备清洁生产知识，能够提出合理的清洁生产方案，不断改进企业清洁生产水平

为保证工作的顺利进行，安全环保处应在各车间培训业务熟练、责任心强的技术人员担任车间兼职管理人员，以便于监督管理，防患于未然。

8.1.3 电镀废水车间管控措施

1、废水实现分类收集、分质分流，杜绝收集水的交叉串排，在引进入驻电镀企业时应有专职技术人员对入驻企业生产工艺所产生的废水种类进行甄别，并对各车间产线产污环节逐条进行核实，要求各车间生产线排污管道分类贴上标签，实行一线一方案，重点监管镍、铬废水，杜绝交叉无序排放，达到排污分类规范要求。

2、对电镀生产线托盘废水进行分隔处理，不同的工艺托盘分隔后按废水种类排管排至相对应的收集池，避免托盘水交叉串排。

3、生产时要求规范镀槽槽液水平面，避免镀件进槽后水平面上涨导致槽液自槽口溢出流至托盘。统一规定槽液水平面至槽口控制 15cm 左右，避免槽液溢出，降低托盘收集浓度。

4、严格规范控制车间生产线各类废水的排放浓度，适当加大清洗水量，采用逆流漂洗的工艺，减少产品与挂具的携带量，涉及生产线应增加重点控制重金属镍、铬、镉的在线回收设施，应制定车间废水并入废水收集总管的废水污染物控制浓度指标，确保厂区集中污水处理站处理达标。

5、规范镀件、滚筒及挂具在回收槽停留时间，使镀件、滚筒及挂具自镀槽出槽后所携带的浓液，在回收槽内得到有效的回收，从而减少清洗槽内的浓度，回收槽内收集液作镀槽补液。

6、每日应对各车间外排水进行不定时的取样分析，并将每日化验分析结果通过网络平台告知各产线负责人，对超过接收标准的车间产线责令进行整改，并提出相应的整改措施。

7、设置车间洗刷池，凡清洗拖把废水，通过管道收集排放至含铬废水收集池。

8、污水处理站设置含铬、含镍、含锌废水应急池，因设备故障、操作失误

等导致电镀槽液泄漏，泄漏的槽液进入各类重金属应急池，分批次进入各类污水处理设施，不得直接排放。

9、为了便于监管及日常管理，厂区总排口重金属镉、总镍、总铬、六价铬、总锌、总铜、总锡、氰化物、按要求进行自行监测。

8.2 环境监控计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据。因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的进行。

8.2.2 监测任务

环境监测是环境管理的基础，并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。根据工程污染物排放的实际情况和就近方便的原则，该项目具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。主要任务如下：

- ①定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准；
- ②分析所排污染物的变化规律，为制定污染控制措施提供依据；
- ③负责污染事故的监测及报告；
- ④环境监测对象主要有两个方面，即污染源监测和企业环境质量监测。

8.2.3 监控要求

（1）根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范（HJ 1405—2024）要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志。

（2）根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在废气排放口、废水排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便

于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

(3) 污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

8.2.4 运行期监控计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），对生产过程中产生的废气、废水（总排口）、噪声进行监控，具体监测工作自行完成或委托有资质的环境监测机构完成。监控内容及频率见表 8-3。

表 8-3 工程运营期环境监测计划表

污染源	监测点	监测项目	监测计划	来源
污染源监测内容				
废气	排气筒 DA001~DA005	废气量，氯化氢、NO _x 、硫酸雾浓度	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）
	排气筒 DA006~DA009	废气量，氯化氢、硫酸雾浓度		
	排气筒 DA010~DA013	废气量，氯化氢、硫酸雾、氰化氢浓度		
	排气筒 DA014~DA016	废气量，硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢浓度		
	排气筒 DA017~DA019	废气量，铬酸雾浓度		
	排气筒 DA020~DA022	废气量，氯化氢、硫酸雾浓度		
	排气筒 DA023	废气量，硫酸雾浓度		
	排气筒 DA024	废气量，氰化氢、硫酸雾浓度		
	排气筒 DA025	废气量，氯化氢浓度		
	排气筒 DA026	废气量，氯化氢、氰化氢浓度		

排气筒 DA027	废气量, 氯化氢、硫酸雾浓度		
排气筒 DA028	废气量, 硫酸雾、铬酸雾浓度		
排气筒 DA029	废气量, 氰化氢、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾浓度		
排气筒 DA030~DA034	废气量, 硫酸雾浓度		
排气筒 DA036、DA039	废气量, 氯化氢、硫酸雾浓度		
排气筒 DA037、DA040	废气量, 铬酸雾、硫酸雾浓度		
排气筒 DA035、DA038	废气量, 氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾浓度		
排气筒 DA041~DA044	废气量, 氯化氢、硫酸雾、氨浓度		
排气筒 DA045、DA046	废气量, NO _x 、硫酸雾、氯化氢浓度		
排气筒 DA047~DA049	废气量, NO _x 、硫酸雾、氯化氢浓度		
排气筒 DA0050~DA052	废气量, NO _x 、氯化氢浓度		
排气筒 DA0053~DA062	废气量, 氯化氢、硫酸雾浓度		
排气筒 DA063~DA072	废气量, 氯化氢、硫酸雾、氰化氢浓度		
排气筒 DA073~DA082	废气量, 铬酸雾浓度		
排气筒 DA083~DA092	废气量, 氯化氢、硫酸雾浓度		
排气筒 DA093~DA102	废气量, 氯化氢、硫酸雾、氰化氢浓度		
排气筒 DA103~DA104	废气量, NO _x 、硫酸雾、氯化氢浓度		
气筒 DA107~DA108	废气量, 氯化氢、硫酸雾浓度		
排气筒 DA109~DA110	废气量, 氰化氢、氯化氢、硫酸雾浓度		
排气筒 DA111~DA112	废气量, 硫酸雾浓度		
排气筒 DA113	废气量, 硫酸雾、氯化氢浓度		
排气筒 DA114、DA116	废气量, 硫酸雾、氯化氢浓度		
排气筒 DA115、DA117	废气量, 硫酸雾、氯化氢、铬酸雾浓度		
排气筒 DA118~DA119	废气量, 颗粒物浓度	1 次/年	《排污单位自行监

	排气筒 DA120	废气量, 非甲烷总烃浓度	1 次/年	测技术指南 涂装》 (HJ1086-2020)
		废气量, 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 浓度	1 次/年	
	排气筒 DA121	废气量, 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 浓度	1 次/年	
		废气量, 非甲烷总烃浓度	1 次/年	
	排气筒 DA122	废气量, NO _x 浓度	1 次/月	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》 (HJ820-2017)
		废气量, 颗粒物、SO ₂ 浓度、林格曼黑度	1 次/年	
	排气筒 DA123	废气量, 硫酸雾、氯化氢浓度	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)
	排气筒 DA124	废气量, 氰化氢浓度	1 次/半年	
	排气筒 DA125	废气量, 臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ 浓度	1 次/年	
	排气筒 DA126	废气量, 氯化氢浓度	1 次/半年	
	排气筒 DA127	废气量, 非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢浓度	1 次/半年	
	食堂废气排气筒	油烟、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ 819-2017)
	厂界无组织废气	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、铬酸雾、氰化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)
		非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 涂装》 (HJ1086-2020)
废水	厂区总排口	流量	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)
		pH、COD、总磷、总氰化物、总锌、总铜	1 次/日	
		氨氮、SS、总氮、石油类、总铝	1 次/月	
		总镉、总镍、总铬、六价铬、总锡 ⁽¹⁾	1 次/日 ⁽¹⁾	
	高 COD 废水出水口	流量	自动监测	
		COD、总镍、总铬、六价铬、总镉	1 次/日	
	含铬废水出水口	流量	自动监测	
		总铬、六价铬	1 次/日	

	<u>含镍废水出水口</u>	<u>流量</u>	<u>自动监测</u>	
		<u>总镍</u>	<u>1 次/日</u>	
	<u>含镉废水出水口</u>	<u>流量</u>	<u>自动监测</u>	
		<u>总镉</u>	<u>1 次/日</u>	
	<u>混合重金属废水出水口</u>	<u>流量</u>	<u>自动监测</u>	
		<u>总镍、总铬、六价铬、 总镉、总铜</u>	<u>1 次/日</u>	
	<u>综合废水出水口</u>	<u>流量</u>	<u>自动监测</u>	
		<u>总镍、总铬、六价铬、 总镉、总铜、总锌</u>	<u>1 次/日</u>	
	<u>阳极氧化废水出水口</u>	<u>流量</u>	<u>1 次/日</u>	
		<u>总镍</u>	<u>1 次/日</u>	
	<u>雨水排放口</u>	<u>pH、SS</u>	<u>雨水排放口有流 动水排放时按日 监测，若监测一 年无异常情况， 可放宽至每季度 开展一次监测。 雨水排放口在排 放期间每日至少 测一次 pH 值， 若 pH 值超标， 应尽快分析原 因，并监测本项 目中总镍、总铬 重金属污染因子</u>	<u>《排污单位自行监 测技术指南 电镀 工业》（HJ 985-2018）</u>
<u>噪声</u>	<u>四周厂界外 1m 处</u>	<u>等效 A 声级</u>	<u>1 次/季度</u>	<u>《排污许可证申请 与核发技术规范 工业噪声》 （HJ1301-2023）</u>
<u>固废</u>	<u>定期核查，及时处理</u>			<u>/</u>
<u>环境质量监测内容</u>				
<u>地下水</u>	<u>厂区地下水井、北崔庄 村地下水井</u>	<u>pH、总镍、总铬、总镉、 总铜、六价铬、锌、总 氰化物、总铝、总锡</u>	<u>1 次/年</u>	<u>《工业企业土壤和 地下水自行监测技 术指南（试行）》（HJ 1209—2021）</u>
<u>大气</u>	<u>厂区西南角</u>	<u>颗粒物、氯化氢、氨、 铬酸雾、氰化氢、氮氧 化物、二氧化硫</u>	<u>1 次/年</u>	<u>《环境影响评价技 术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）</u>
<u>土壤</u>	<u>厂内污水站附近表层土 壤（0-0.5m）</u>	<u>pH、总镍、总铬、总镉、 总铜、六价铬、锌、总 氰化物</u>	<u>1 次/年</u>	<u>《工业企业土壤和 地下水自行监测技 术指南（试行）》（HJ 1209—2021）、《环</u>
	<u>厂内污水站附近深层土 壤（略低于污水站底部）</u>		<u>1 次/3 年</u>	

				境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
噪声	前王庄村、一家王村	等效 A 声级	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

注：（1）参照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）表 1 车间或生产设施排放口确定监测频次。（2）可委托当地有资质单位监测，监测结果应向社会公开。

8.2.5 应急监测计划

当企业发生非正常工况或污染防治设施运行不正常时，大量未经处理的污染物排放可能对环境产生严重的污染。本公司环境监测站应对该情况下可能产生的污染源及时分析，并立即委托地方环境监测站同时监测，以便采取应急措施，将产生的环境影响控制在最小程度。对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急监测计划见表 8-4。

表 8-4 应急监测计划表

序号	事故类型	监测位置	监测项目	监测频率
废气	废气治理设施不正常运行	废气治理措施排气筒、厂界四周	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃、SO ₂ 、氨、硫化氢、臭气浓度	每天四次
地表水	污水处理站运行不正常	事故废水收集池内及总排口水质	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、总镍、总铜、总锌、总铬、六价铬、总镉、总锡、总铝、总氰化物	每 2h 一次

8.2.6 验收监测质量保证与质量控制

验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第二版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程质量控制。具体质控要求如下：

A、生产处于正常。监测期间主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常。

B、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

8.2.7 监测分析方法

样品采集及分析采用国标（或推荐）方法，对目前尚无国标方法的项目，则采用《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的分析方法。

8.3 环境管理台账

建立公司环境保护台账，台账主要包括生产设施运行记录表、废水处理设施运行记录表、废气处理设施运行记录表、危险废物进出台帐、及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等相关内容。

8.4 工程概况及信息公开内容

建设单位应该根据《环境影响评价公众参与办法》等要求，按时公开项目基本情况，如项目主要组成情况、项目产品方案、污染物产排及治理措施等情况。企业在运行期间内，应自行开展污染物排放监测或者委托有资质的监测单位对企业的排污情况进行监测，并通过多种渠道向社会公开相关信息。

（1）项目概况

根据市场需求以及企业自身的发展规划，山河金属表面处理（新乡）有限公司拟投资 130000 万元，在新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号建设“山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地”。项目建设规模为：项目共建设 145 条表面处理线，金属表面处理能力合计 4570 万 m^2/a （其中镀锌 200 万 m^2/a 、镀锌镍合金（酸性）200 万 m^2/a 、镀锌镍合金（碱性）200 万 m^2/a 、镀硬铬 180 万 m^2/a 、镀镉 120 万 m^2/a 、阳极氧化 600 万 m^2/a 、镀铜 80 万 m^2/a 、镀金 50 万 m^2/a 、镀银 50 万 m^2/a 、化镍 30 万 m^2/a 、镀锡 50 万 m^2/a 、镀铜镍铬 150 万 m^2/a 、铜镍锡连续镀 150 万 m^2/a 、铜镍金连续镀 150 万 m^2/a 、铜镍银连续镀 150 万 m^2/a 、贵金属镀 60 万 m^2/a 、镀镍 2000 万 m^2/a 、电泳线 100 万 m^2/a 、喷粉线 50 万 m^2/a ）；

本项目主要组成情况见下表。

表 8-8 本项目主要组成一览表

序号	工程类别	工程名称	内容	备注
1	主体工程	生产车间 1#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条镀锌生产线	新建
		生产车间 2#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 16 条镀铜生产线	新建
		生产车间 3#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 9 条镀硬铬生产线, 二层布置 5 条镀锡生产线	新建
		生产车间 4#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 5 条镀银生产线, 二层布置 5 条镀金生产线	新建
		生产车间 5#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 5 条镀铜镍铬生产线, 二层布置 5 条阳极氧化生产线	新建
		生产车间 6#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 10 条镀贵金属生产线, 二层布置 5 条镀镉生产线	新建
		生产车间 7#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 5 条镀锌镍合金线 (酸性) 生产线, 二层布置 5 条镀锌镍合金线 (碱性) 生产线	新建
		生产车间 8#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条铜镍银生产线	新建
		生产车间 9#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条铜镍金生产线	新建
		生产车间 10#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 10 条化学镀镍生产线, 二层布置 10 条铜镍锡连续镀生产线	新建
		生产车间 11#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条电泳生产线	新建
		生产车间 12#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条喷粉生产线	新建
		生产车间 13#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 5 条镀镍生产线	新建
2	辅助工程	锅炉房	1 座, 建筑面积 800m ²	新建
		成品库	3 座, 建筑面积 4800m ²	新建
		一般化学品库	2 座, 建筑面积 1824m ²	新建
			1 座, 建筑面积 4800m ²	新建
		危化品库	1 座, 建筑面积 800m ²	新建
			2 座, 建筑面积 1600m ²	新建
		综合站房	1 座, 建筑面积 800m ²	新建
		办公楼	1 座, 5 层, 建筑面积 14700m ²	新建
		食堂	1 座, 3 层, 建筑面积 6048m ²	新建
3	公用工程	供水	园区统一供水	/

序号	工程类别	工程名称	内容		备注
		供电	园区统一供电		/
		供汽	西气东输天然气管道供应		/
4	环保工程	废水处理设施	<u>含铬电镀工段废水处理系统 1 座（TW001，1250m³/d）</u>		新建
			<u>含镍废水处理系统 1 座（TW002，900m³/d）</u>		新建
			<u>含镉废水处理系统 1 座（TW003，160m³/d）</u>		新建
			<u>混合重金属处理系统 1 座（TW004，1800m³/d）</u>		新建
			<u>含氰废水预处理系统 1 座（TW005，1000m³/d）</u>		新建
			<u>焦铜废水预处理系统 1 座（TW006，120m³/d）</u>		新建
			<u>综合废水预处理系统 1 座（TW007，4500m³/d）</u>		新建
			<u>混合废水处理系统 1 座（TW008，5500m³/d）</u>		新建
			<u>中水回用系统 1 座（TW009，5500m³/d）</u>		新建
			<u>阳极氧化废水处理系统 1 座（TW010，180m³/d）</u>		新建
			<u>高 COD 废水处理系统 1 座（TW011，3200m³/d）</u>		新建
			<u>外排工艺废水处理系统 1 座（TW012，5000m³/d）</u>		新建
			<u>生化处理系统 1 座（TW013，5000m³/d）</u>		新建
		废气处理设施	<u>生产线表面处 理废气</u>	<u>两级碱喷淋塔+不低于 25m 高排气筒（63 套）</u>	新建
				<u>两级氧化吸收塔+不低于 25m 高排气筒（24 套）</u>	新建
				<u>两级凝聚回收塔+不低于 25m 高排气筒（23 套）</u>	新建
				<u>凝聚回收塔+两级碱喷淋塔+不低于 25m 高排气筒（7 套）</u>	新建
			<u>喷粉废气：袋式除尘器+不低于 25m 高排气筒 DA0118、DA119（2 套）</u>		新建
			<u>喷粉固化废气：活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统+25m 排气筒 DA120</u>		新建
			<u>电泳及烘干废气：活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统+25m 排气筒 DA121</u>		新建
			<u>锅炉废气：低氮燃烧装置+8m 高排气筒 DA122</u>		新建
			污水站 废气	<u>两级碱喷淋塔+不低于 25m 高排气筒 DA123</u>	新建
				<u>两级喷淋吸收氧化塔+不低于 25m 高排气筒 DA124</u>	新建
				<u>生物滤池除臭系统+不低于 25m 高排气筒 DA125</u>	新建

序号	工程类别	工程名称	内容	备注
			盐酸储罐废气：两级碱喷淋塔+不低于 15m 高排气筒 DA126	新建
			危险废物贮存库废气：活性炭吸附装置+碱喷淋装置+不低于 15m 高排气筒 DA127	新建
			食堂废气：复合式油烟净化设备+高于屋顶排气筒	新建
		固废处置设施	危险废物暂存间 1 间（800m ² ）	新建
			一般固废暂存场 1 处（20m ² ）	新建
		风险防范措施	事故池 1 座（2500m ³ ）	新建

（2）针对项目运营期产生的环境影响采取的防治措施

废气：表面处理生产线废气收集后经各自的两级氧化吸收塔、两级碱喷淋塔、两级凝聚回收塔、凝聚回收塔+两级碱喷淋塔分别处理后经不低于 25m 高排气筒 DA001~DA117 达标排放。喷粉废气经负压管道收集后引入袋式除尘器进行处理，处理后经不低于 25m 高排气筒 DA118~DA119 达标排放。喷粉固化废气经负压收集装置收集后送至催化燃烧系统（活性炭吸附/脱附-催化燃烧）处理，处理后经不低于 25m 高排气筒 DA120 达标排放。电泳及烘干废气采用密闭负压收集后引入活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统处理，之后经 25m 排气筒 DA121 达标排放。燃气锅炉天然气经低氮燃烧后的废气经 1 根 8m 高排气筒 DA122 达标排放。加酸的废水调节池均位于地下，池体上方封闭并设集气罩，将酸性气体通过管道收集后进入碱喷淋塔进行处理达标后经 1 根不低于 25m 高排气筒 DA123 达标排放。含氰废水调节池、反应池上方封闭并设集气罩，将氰化氢废气收集后通过管道引入氧化吸收塔处理达标后经 1 根不低于 25m 高排气筒 DA124 达标排放。污泥压滤机房、生化池经密闭负压管道输送至生物滤池除臭系统内集中处理，通过 1 根 25m 高的排气筒 DA125 达标排放。盐酸储罐废气经负压收集收引至两级碱喷淋塔处理，处理后经 15m 高排气筒 DA126 达标排放。危险废物贮存库废气经密闭负压收集后，进入活性炭吸附装置+碱喷淋装置处理，尾气经 15m 高排气筒 DA127 达标排放。食堂产生的油烟经集气罩收集后分别引入复合式油烟净化设备处理，处理后的废气经 1 根高于屋顶排气筒达标排放。

废水：本项目含镍废水经含镍废水污水处理系统处理后回用；含铬废水经含

铬废水污水处理系统处理后回用；含镉废水经含镍废水污水处理系统处理后回用；混合重金属废水经混合重金属废水污水处理系统处理后回用；含氰废水经含氰废水处理系统处理，综合废水经综合废水处理系统处理，焦铜废水经焦铜废水处理系统处理，三股废水经过处理后进入混合废水处理系统进一步处理，处理后经中水回用系统处理，产生的纯水回用于生产，浓水和经高 COD 废水处理系统处理后的高 COD 废水、经阳极氧化废水处理系统处理后的阳极氧化废水一起进入外排废水处理系统进行处理，处理后与生活污水进入生化系统处理，出水与纯水制备浓水、锅炉排污水一起经厂区总排口排入封丘县城西污水处理有限公司，最终排入文岩渠。本项目外排废水排放量为 6115.606m³/d，污水处理站出口以及总排口废水各项水质均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 要求、封丘县城西污水处理有限公司收水标准。

噪声：工程噪声源主要为风机、锅炉、纯水制备设备等，经减振、厂房隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)标准的要求。

固废：该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括除尘器回收粉尘、废过滤器、废活性炭、废 RO 膜；危险废物包括废包装物、危险废物包括废包装物，除油槽废油渣，废水处理产生的含重金属污泥、废油渣和废过滤膜，镀槽及退镀槽、电泳废槽液、废槽渣，槽液净化产生的废树脂和废滤芯，有机废气治理设施产生的废活性炭和废催化剂，生产设施维护产生的废机油。

一般固废废过滤器、废活性炭、废 RO 膜更换时由厂家回收，喷粉粉尘收集后回用于喷粉。危险废物采用专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

8.5 工程污染物总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，分析确定本项目废水、废气

污染物排放总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

8.5.1.1 工程建成后污染物排放情况

根据工程分析，工程完成后污染物排放情况见表 8-8。

表 8-9 本项目污染物产排情况 单位：t/a

污染物			工程产生量	工程削减量	工程排放量	封丘县城西污水处理有限公司处理后的排放量
废 水	COD		<u>2089.2681</u>	<u>1870.0236</u>	<u>219.2445</u>	<u>73.3873</u>
	氨氮		<u>641.1523</u>	<u>617.4849</u>	<u>23.6674</u>	<u>3.6694</u>
	TP		<u>45.1385</u>	<u>43.6322</u>	<u>1.5063</u>	<u>0.7339</u>
	TN		<u>151.6555</u>	<u>106.1554</u>	<u>45.5001</u>	<u>22.0162</u>
	总铬		<u>228.3966</u>	<u>228.2245</u>	<u>0.1721</u>	<u>0.1721</u>
	总镉		<u>24.8101</u>	<u>24.8048</u>	<u>0.0053</u>	<u>0.0053</u>
	总镍		<u>199.5658</u>	<u>199.1273</u>	<u>0.4385</u>	<u>0.4385</u>
	总铜		<u>110.4533</u>	<u>110.0992</u>	<u>0.3541</u>	<u>0.3541</u>
	总铝		<u>67.2083</u>	<u>66.7680</u>	<u>0.4403</u>	<u>0.4403</u>
	总锌		<u>53.4036</u>	<u>53.1908</u>	<u>0.2128</u>	<u>0.2128</u>
	总氰化物		<u>60.979</u>	<u>60.6891</u>	<u>0.2899</u>	<u>0.2899</u>
	水量		<u>3747502.8</u>	<u>1912821</u>	<u>1834681.8</u>	<u>1834681.8</u>
废 气	有 组 织	氯化氢	<u>36.6206</u>	<u>35.801985</u>	<u>0.818715</u>	/
		NOx	<u>3.2579</u>	<u>0.4632</u>	<u>2.7947</u>	/
		硫酸雾	<u>13.4565</u>	<u>13.1418</u>	<u>0.3147</u>	/
		氰化氢	<u>1.9684</u>	<u>1.915364</u>	<u>0.053036</u>	/
		铬酸雾	<u>0.0768</u>	<u>0.075342</u>	<u>0.001458</u>	/
		氨气	<u>17.0269</u>	<u>15.5071</u>	<u>1.5198</u>	/
		颗粒物	<u>34.6392</u>	<u>33.858</u>	<u>0.7812</u>	/
		SO ₂	<u>0.4438</u>	<u>0</u>	<u>0.4438</u>	/
		非甲烷总烃	<u>6.9997</u>	<u>6.5832</u>	<u>0.4165</u>	/
		硫化氢	<u>0.04392</u>	<u>0.03952</u>	<u>0.0044</u>	/
		油烟	<u>0.486</u>	<u>0.4617</u>	<u>0.0243</u>	/

污染物			工程产生量	工程削减量	工程排放量	封丘县城西污水处理有限公司处理后的排放量
	无组织	氯化氢	<u>0.8229</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.8229</u>	/
		NO _x	<u>0.1345</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.1345</u>	/
		硫酸雾	<u>0.3041</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.3041</u>	/
		氰化氢	<u>0.1083</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.1083</u>	/
		铬酸雾	<u>0.0033</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0033</u>	/
		氨气	<u>0.2522</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.2522</u>	/
		颗粒物	<u>1.8186</u>	<u>0.0000</u>	<u>1.8186</u>	/
		SO ₂	<u>0.0013</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0013</u>	/
		非甲烷总烃	<u>0.1429</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.1429</u>	/
		硫化氢	<u>0.0005</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0005</u>	/
		油烟	<u>0.054</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.054</u>	/
固废	一般固废		36.258	36.258	0	/
	危险废物		<u>12246.7962</u>	<u>12246.7962</u>	<u>0</u>	/

8.5.1.2 工程污染物排放总量控制建议指标

① 本项目建成后废水经封丘县城西污水处理有限公司处理后，新增废水重点污染物总量指标为：COD 73.3873t/a，氨氮 3.6694t/a，总磷 0.7339t/a，总氮 22.0162t/a、总镉 0.0053t/a、总铬 0.1721t/a。

② 本项目建成后新增废气污染物总量控制指标：颗粒物 2.5998t/a，非甲烷总烃 0.5594t/a、二氧化硫 0.4451t/a、氮氧化物 2.9292t/a。

本项目建成后新增污染物废水污染物排放量 COD 73.3873t/a，氨氮 3.6694t/a，总磷 0.7339t/a，总氮 22.0162t/a、总镉 0.0053t/a、总铬 0.1721t/a，颗粒物 2.5998t/a，非甲烷总烃 0.5594t/a、二氧化硫 0.4451t/a、氮氧化物 2.9292t/a。其中废水 COD、TP 进行单倍替代，总镉、总铬进行 1.1 倍替代，颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物进行双倍替代，需要从区域内进行替代。

8.6 排污口标志管理

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，本项目应在废气、废水排放口、固废贮存场所分别设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行，具体见下表。

表 8-10 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废水排放口	危险废物	噪声
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色，危险固废橙色			
3	图形颜色	白色，危险固废黑色			

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

第9章 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 工程建设符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类项目。符合当前国家产业政策。本项目已经封丘县先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2512-410727-04-05-665023。

9.1.2 工程选址符合规划要求，厂区平面布置较为合理

本项目山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地，厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图（远期）》，本项目用地属于工业用地，符合用地规划要求；根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-产业功能布局图》，项目所在区域属飞地产业园区内的高端装备制造产业园，符合园区功能布局要求。根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》，本项目符合封丘县先进制造业开发区准入条件和负面清单的相关要求。根据《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新的函（新环函[2024]5 号），本项目属于重点管控单元，项目符合新乡市生态环境总体准入要求和大块镇相关环境准入要求。

预测结果显示：项目对敏感点影响不大，对区域环境空气、地表水、地下水及声环境无显著影响，从环保角度看工程选址可行。工程生产车间、辅助工程等设施在总体平面布置上可满足工艺流程合理、物料输送顺畅的原则，厂区平面布置较为合理。

9.1.3 评价区域内的环境质量现状

9.1.3.1 环境空气质量现状

评价区基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）中 PM₁₀、PM_{2.5}、

O₃ 环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2026 年新国标中的二级标准限值要求，属于不达标区。其他污染物：硫化氢、氨、氯化氢、硫酸雾环境质量现状能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃、铬酸雾环境质量现状能够满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求，氰化氢环境质量现状能够满足《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）的限值要求，臭气浓度未检出，说明周围环境空气现状臭气浓度状况良好。

9.1.3.2 地表水环境质量现状

文岩渠王堤断面个别月份有超标现象，文岩渠王堤断面 COD、NH₃-N 和 TP 年均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

9.1.3.3 地下水环境质量现状

地下水水质调查统计结果表明，本次水质调查点位中仅布里寨村处监测点位地下水水质因子锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。水质调查点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求；说明项目所在区域地下水水质较好。

9.1.3.4 声环境质量现状

目前评价区域噪声现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，厂址区域声环境质量现状较好。

9.1.3.5 土壤环境质量

由土壤监测及其统计结果可知，项目厂址区域土壤中各监测点位的各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。

9.1.4 环境影响预测及评价结论

9.1.4.1 大气环境影响评价结论

（1）正常排放和非正常排放

①正常排放:

a.不达标区削减

对于现状超标的 PM_{10} ，无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 为-84.01%，因此，本项目建设后区域 PM_{10} 现状得到整体改善。

b.最大落地浓度

本项目排放的污染物中，颗粒物最大落地浓度为 $0.0736\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 24.53%， $\text{D}_{10\%}$ 出现距离为 310m；二氧化硫最大落地浓度为 $0.00507\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.38%；氮氧化物最大落地浓度为 $0.0152\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.07%；氯化氢最大落地浓度为 $0.0117\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.30%；硫酸雾最大落地浓度为 $0.00199\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.66%；铬酸雾最大落地浓度为 $0.0000294\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.96%；氰化氢最大落地浓度为 $0.00224\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 67.82%， $\text{D}_{10\%}$ 出现距离为 1983m；氨最大落地浓度为 $0.0139\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.97%；硫化氢最大落地浓度为 $0.0000442\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.44%；非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.0255\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.27%。

c.网格点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物中，颗粒物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0598\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.9%，日均最大浓度贡献值为 $0.00602\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.02%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.000862\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.72%；二氧化硫在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00385\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.57%，日均最大浓度贡献值为 $0.00186\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.72%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.000153\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.77%；氮氧化物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0378\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.1%，日均最大浓度贡献值为 $0.00558\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.98%，全时段平均最大浓度贡献值为 $0.000468\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.17%；氯化氢在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0228\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.5%，日均最大浓度贡献值为 $0.00197\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.1%；硫酸雾在网格点处 1h 最大浓度

贡献值为 $0.00503\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.68%, 日均最大浓度贡献值为 $0.000462\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.46%; 铬酸雾在网格点处 1h 最大浓度贡献值 $0.0000659\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 4.39%; 氰化氢在网格点处日均最大浓度贡献值 $0.000291\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.91%; 氨在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0066\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 33.0%; 硫化氢在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.000209\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.09%; 非甲烷总烃在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.161\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 8.03%。

d.敏感点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物中, 颗粒物在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0229\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 7.63%, 日均最大浓度贡献值为 $0.00116\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.16%, 全时段平均最大浓度贡献值为 $0.0000889\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.18%; 二氧化硫在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00155\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.03%, 日均最大浓度贡献值为 $0.000221\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.44%, 全时段平均最大浓度贡献值为 $0.0000153\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.08%; 氮氧化物在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0061\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.44%, 日均最大浓度贡献值为 $0.000747\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.07%, 全时段平均最大浓度贡献值为 $0.0000548\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.14%; 氯化氢在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00574\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 11.48%, 日均最大浓度贡献值为 $0.000339\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.26%; 硫酸雾在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00319\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.06%, 日均最大浓度贡献值为 $0.00018\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.18%; 铬酸雾在敏感点处 1h 最大浓度贡献值 $0.0000321\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.14%; 氰化氢在敏感点处日均最大浓度贡献值 $0.0000681\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.68%; 氨在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00389\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.94%; 硫化氢在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0000137\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.14%; 非甲烷总烃在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00997\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.5%。

e.环境影响叠加

根据现状监测结果, 本项目区域污染物氯化氢、硫酸、铬酸雾、氰化氢均未

检出,且区域内无在建源排放以上污染物,因此不再对以上污染物进行叠加预测。对于现状达标二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃,正常排放下经叠加在建、拟建源及现状监测背景值后,本项目排放的污染物二氧化硫在敏感点处1h最大浓度叠加值为 $0.00122\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为0.81%,98%保证率日均最大浓度叠加值为 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为38.01%,年平均最大浓度叠加值为 $0.0093\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为46.5%;氮氧化物在敏感点处1h最大浓度叠加值为 $0.0896\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为35.85%,98%保证率日均最大浓度叠加值为 $0.0353\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为50.45%;氨在敏感点处1h最大浓度叠加值为 $0.00389\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为1.94%;硫化氢在敏感点处1h最大浓度叠加值为 $0.00301\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为30.14%;非甲烷总烃在敏感点处1h最大浓度叠加值为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为12.5%。

综上,项目污染源正常排放污染物短期浓度贡献值的最大占标率全部小于100%,年均浓度贡献值的最大浓度占标率全部小于30%,各项污染物因子叠加现状浓度的环境影响后,最大浓度占标率均小于100%,符合相应环境质量标准。在采取本评价提出的大气污染控制措施的前提下,项目正常运行时大气环境影响符合环境功能区划。

②非正常排放

a.网格点处最大落地浓度

本项目非正常排放情况下,颗粒物在网格点处最大浓度贡献值为 $147.00\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为489.4%;二氧化硫在网格点处最大浓度贡献值为 $0.00132\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为0.88%;氮氧化物在网格点处最大浓度贡献值为 $0.118\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为47.23%;氯化氢在网格点处最大浓度贡献值为 $299.00\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为5981.34%;硫酸雾在网格点处最大浓度贡献值为 $0.244\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为81.47%;铬酸雾在网格点处最大浓度贡献值 $0.00272\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为181.19%;氰化氢在网格点处最大浓度贡献值 $0.0117\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为117.42%;氨在网格点处最大浓度贡献值为 $107.00\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为533.92%;硫化氢在网格点处最大浓度贡献值为 $0.00206\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为20.56%;非甲烷总

烃在网格点处最大浓度贡献值为 $0.184\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.21%。

b.敏感点处最大浓度贡献值

本项目非正常排放情况下，颗粒物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.191\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 63.57%；二氧化硫在敏感点处最大浓度贡献值为 0.000129，占标率为 0.09%；氮氧化物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.0138\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.52%；氯化氢在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.241\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 482.34%；硫酸雾在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.136\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.2%；铬酸雾在敏感点处最大浓度贡献值 $0.00179\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 119.14%；氰化氢在敏感点处最大浓度贡献值 $0.00352\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.2%；氨在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.134\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 66.89%；硫化氢在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.000355\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.55%；非甲烷总烃在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.0322\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.61%。

在出现非正常工况时，排放废气污染物对区域环境影响较大，最大占标率为 5981.34%，周围敏感点环境空气中氯化氢存在超标现象，评价提出在发生非正常工况时，涉及的车间应立即停产，对废气处理装置进行检修，确保处理能力后方能正常开机。同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免有毒有害废气污染物对周围环境的影响。

(2) 厂界浓度预测结果

本项目建成后排放的污染物颗粒物在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0376\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0026\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0081\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0174\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0049\text{mg}/\text{m}^3$ ；铬酸雾在厂界处最大浓度贡献值 $0.00005\text{mg}/\text{m}^3$ ；氰化氢在厂界处最大浓度贡献值 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0115\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢在厂界处最大浓度贡献值为 $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃在厂界处最大浓度贡献值为 $0.0182\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目废气排放厂界外浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准(氯化氢 mg/m^3 、硫酸雾 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化物 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$)、《恶臭污染物排放标准》表 1 标准(氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$)、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中的标准(颗粒物 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$)、关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议限值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号)附件 2 标准(非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$)限值要求。项目运行生产产生的污染物对厂界外的影响满足标准要求。

(3) 防护距离

根据预测结果所示,本项目厂界处各污染物浓度均满足大气污染物厂界浓度限值,且本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度占标率均小于 100%,未超过环境质量浓度限值,本项目无需设置大气环境保护距离。

综上,项目建成后对大气环境的影响可接受。

9.1.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目外排水量为 $6115.606\text{t}/\text{d}$,总排口主要污染物的排放浓度为 COD $119.5\text{mg}/\text{L}$ 、SS $38.7\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $12.9\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $24.8\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $0.821\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $0.793\text{mg}/\text{L}$ 、总铬 $0.0938\text{mg}/\text{L}$ 、六价铬 $0.047\text{mg}/\text{L}$ 、总镍 $0.239\text{mg}/\text{L}$ 、总铜 $0.193\text{mg}/\text{L}$ 、总锌 $0.116\text{mg}/\text{L}$ 、总铝 $0.24\text{mg}/\text{L}$ 、总氰化物 $0.158\text{mg}/\text{L}$ 、总锡 $0.146\text{mg}/\text{L}$ 、总镉 $0.0029\text{mg}/\text{L}$,石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 满足封丘县城西污水处理有限公司收水执行标准: COD $450\text{mg}/\text{L}$ 、SS $230\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $35\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $5.5\text{mg}/\text{L}$ 、TN $45\text{mg}/\text{L}$ 。且项目排放废水量占其处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量,不会对封丘县城西污水处理有限公司的出水水质产生影响。

因此评价认为:项目废水经处理后,对地表水环境的影响可接受地下水环境影响预测与评价结论。

9.1.4.3 地下水境影响预测与评价结论

本项目正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染,在非正常工况下,从泄漏概率、地面破损概率综合考虑,废水调节池泄漏渗入地下可能会对地下水环境造成影响。根据预测结果可知,非正常状况下污水泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a,耗氧量、镍、氰化物、六价铬、镉、锌、铜对区域地下水质量造成影响的范围分别为下游 2.19m、5.2m、10.93m 和 17.99m, 3.14m、7.3m、15.38 和 24.31m, 2.94m、6.88m、14.55m 和 23.11m, 2.94m、6.88m、14.55m 和 23.11m, 3.07m、7.15m、15.09m 和 23.89m, 1.88m、4.42m、9.31m 和 14.91m, 1.94m、4.56m、9.67m 和 15.58m。预测结果显示不会对集中式饮用水水源地和周边环境敏感点地下水水质造成不利影响。项目生产对地下水的影响可以接受;根据厂区平面布置,该范围内为项目厂区,无敏感目标。同时废水调节池发生泄漏后 20 年内,20 年内,各污染因子在北厂界均未出现超标,不会对一家王村地下水水质产生影响,项目生产对地下水的影响可以接受。

该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑,废水池渗入地下是概率很小的事件,如果采取适当的预防措施和应急处理措施,可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

9.1.4.4 声环境影响预测与评价结论

工程完成后,由于厂区内噪声设备均采取了有效的降噪措施,工程噪声对厂界及周围敏感点的贡献影响不大,各厂界噪声均不超标。评价认为,工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

9.1.4.5 土壤环境影响预测与评价结论

根据预测结果可知,本项目废气沉降造成的氰化氢新增最大量为 8.55mg/kg,现状值为未检出;垂直入渗造成的总铬新增最大量为 0.261mg/kg,现状值为 48mg/kg;六价铬新增最大量为 0.136mg/kg,现状值为未检出;镍新增最大量为 0.232mg/kg,现状值为 37mg/kg;锌新增最大量为 0.027mg/kg,现状值为 59mg/kg;镉新增最大量为 0.031mg/kg,现状值为 0.82mg/kg;铜新增最大量为 0.042mg/kg,

现状值为 20mg/kg；COD 新增最大量为 0.042mg/kg；氨氮新增最大量为 0.028mg/kg；石油类新增最大量为 0.292mg/kg，现状值为 71mg/kg；氰化物新增最大量为 0.105mg/kg，现状值为未检出。叠加现状后镍、六价铬、铜、镉、石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 镍 900mg/kg、六价铬 5.7mg/kg、铜 18000mg/kg、镉 65mg/kg、石油烃 4500mg/kg 的限值要求；铬、锌无标准，参照《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值铬 200mg/kg、锌 250mg/kg 对标，铬、锌叠加现状后可以满足要求。

综上，在严格落实评价提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

9.1.4.6 环境风险环境影响预测与评价结论

根据风险评价分析，项目风险物质主要为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等，主要风险为 32%盐酸、98%硫酸、次氯酸钠泄漏产生有害气体，影响周边居民和周边大气环境；乙二胺可燃物质泄漏后遇明火发生火灾、爆炸造成大气污染物排放，影响大气环境质量；危险物质泄漏后随事故废水进入地表水体，污染地表水体；危废物质泄漏后经过包气带下渗影响潜水含水层，污染周边土壤、地下水。

在按照环评提出的防范与防控措施后，本项目环境风险可防控。为了提高环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与园区总体应急方案得分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

综上所述，本项目采取相关防范措施和应急措施，环境风险可控。

9.1.5 工程完成后，各项污染防治措施可行，固废采取了有效地处置措施，全厂废气、废水、噪声污染物能够做到达标排放。

废气：

项目产生的废气为：表面处理酸碱废气、污水处理站废气、危废贮存库废气、盐酸储罐废气、喷粉固化废气、电泳及烘干废气、锅炉废气、食堂废气。

表面处理生产线废气收集后经各自的两级氧化吸收塔、两级碱喷淋塔、两级凝聚回收塔、凝聚回收塔+两级碱喷淋塔分别处理后经不低于 25m 高排气筒 DA001~DA117 排放。喷粉废气经负压管道收集后引入袋式除尘器进行处理，处理后经不低于 25m 高排气筒 DA118~DA119 排放。喷粉固化废气经负压收集装置收集后送至催化燃烧系统（活性炭吸附/脱附-催化燃烧）处理，处理后经不低于 25m 高排气筒 DA120 排放。电泳及烘干废气采用密闭负压收集后引入活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统处理，之后经 25m 排气筒 DA121 排放。燃气锅炉天然气经低氮燃烧后的废气经 1 根 8m 高排气筒 DA122 排放。加酸的废水调节池均位于地下，池体上方封闭并设集气罩，将酸性气体通过管道收集后进入碱喷淋塔进行处理达标后经 1 根不低于 25m 高排气筒 DA123 排放。含氰废水调节池、反应池上方封闭并设集气罩，将氰化氢废气收集后通过管道引入氧化吸收塔处理达标后经 1 根不低于 25m 高排气筒 DA124 排放。污泥压滤机房、生化池经密闭负压管道输送至生物滤池除臭系统内集中处理，通过 1 根 25m 高的排气筒 DA125 排放。盐酸储罐废气经负压收集收引至两级碱喷淋塔处理，处理后经 15m 高排气筒 DA126 排放。危险废物贮存库废气经密闭负压收集后，进入活性炭吸附装置+碱喷淋装置处理，尾气经 15m 高排气筒 DA127 排放。食堂产生的油烟经集气罩收集后分别引入复合式油烟净化设备处理，处理后的废气经 1 根高于屋顶排气筒排放。

本项目废气经处理后，表面处理各工序产生的废气折算为基准气量排放浓度后能满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中氯化氢 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求；同时能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南

(2021 年修订)》A 级要求排放限值中电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾排放浓度不超过 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢排放浓度不超过 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度不超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中氨 $14\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求。喷粉粉尘经袋式除尘器处理后的排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级颗粒物最高允许排放速率 $14.45\text{kg}/\text{h}$ (不低于 25m 高排气筒), 排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求, 并且可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。非甲烷总烃经处理后排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951—2020)表 1 非甲烷总烃排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求, 同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》工业涂装行业 A 级绩效分级指标中非甲烷总烃 $20\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。燃气锅炉排放的废气污染物浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/1089-2021)中燃气锅炉 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放要求。污水处理站各预处理系统调节池硫酸雾、氯化氢、氰化氢废气经收集处理后排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中硫酸雾 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.7\text{kg}/\text{h}$ (不低于 25m 高排气筒), 氯化氢 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.915\text{kg}/\text{h}$ (不低于 25m 高排气筒)、氰化氢 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.15\text{kg}/\text{h}$ (不低于 25m 高排气筒)的标准限值要求。厌氧池、好氧池、污泥池、污泥压滤房产生的恶臭气体经收集处理后能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中氨 $14\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $0.9\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 6000 (无量纲)的标准限值要求。盐酸储罐废气经处理后能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 氯化氢有组织 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.26\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求。食堂产生的废气经治理后, 油烟的排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)-大型餐饮单位排放限值(油烟排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$, 去除效率 $\geq 95\%$; 非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)要求; 颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1606-2020)-其他炉窑有组织排放浓度颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $300\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求。

废水:

总排口主要污染物的排放浓度 COD $119.5\text{mg}/\text{L}$ 、SS $38.7\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $12.9\text{mg}/\text{L}$ 、

总氮 24.8mg/L、总磷 0.821mg/L、石油类 0.793mg/L、总铬 0.0938mg/L、六价铬 0.047mg/L、总镍 0.239mg/L、总铜 0.193mg/L、总锌 0.116mg/L、总铝 0.24mg/L、总氰化物 0.158mg/L、总锡 0.146mg/L、总镉 0.0029mg/L，石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。COD、SS、NH₃-N、TP、TN 满足封丘县城西污水处理有限公司收水执行标准：COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

噪声：

工程噪声源主要为风机、锅炉、纯水制备设备等，经减振、厂房隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)标准的要求。

固废：

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括除尘器回收粉尘、废过滤器、废活性炭、废 RO 膜；危险废物包括废包装物、危险废物包括废包装物，除油槽废油渣，废水处理产生的含重金属污泥、废油渣和废过滤膜，镀槽及退镀槽、电泳废槽液、废槽渣，槽液净化产生的废树脂和废滤芯，有机废气治理设施产生的废活性炭和废催化剂，生产设施维护产生的废机油。

一般固废废过滤器、废活性炭、废 RO 膜更换时由厂家回收，喷粉粉尘收集后回用于喷粉。危险废物采用专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

9.1.6 工程可能产生的环境风险对周围环境影响可接受

本项目的原料具有一定的毒性和腐蚀性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏风险。但风险事故发生概率比较低，发生事故对周围敏感目标的危害后果较小，在采取风险防范措施后，项目的风险可防控。

9.1.7 工程环保投资

工程环保投资 11380 万元，占工程总投资的 8.8%，建设单位应认真落实评价提出的各项污染防治措施，确保落实到位，严格执行环保“三同时”制度。

9.1.8 工程符合清洁生产的要求

本项目属于表面处理，包含电镀、阳极氧化、涂装，国家发展和改革委员会、环境保护部会同工业和信息化部 2015 年 10 月 28 日联合发布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）、2016 年 10 月 4 日联合发布了《涂装行业清洁生产评价标准指标体系》（2016 年第 21 号）。对比其中的清洁生产评价指标，本项目电镀生产线清洁生产水平为 I 级，即国际清洁生产领先水平。阳极氧化和涂装生产线清洁生产水平为 II 级，即国内清洁生产先进水平。

9.1.9 工程建成后将具有较好的社会效益和经济效益

由环境经济效益分析可知，项目采取的各种污染防治措施合理可行，可使项目生产过程中产生的污染物得到较大程度的削减，同时项目的建设将会促进当地经济发展，增加就业机会，具有较好的经济效益和社会效益。

9.1.10 公众参与调查结果表明，公众普遍支持该项目的建设

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》中的相关要求进行了公众参与工作，公示期间，未收到反对意见。建设单位的公参真实性、有效性、代表性、公正性符合相关环保要求。

9.1.11 总量控制指标建议

评价建议将项目污染物排放量纳入总量指标进行控制：

① 本项目建成后废水经封丘县城西污水处理有限公司处理后，新增废水重点污染物总量指标为：COD 73.3873t/a，氨氮 3.6694t/a，总磷 0.7339t/a，总氮 22.0162t/a、总镉 0.0053t/a、总铬 0.1721t/a。

② 本项目建成后新增废气污染物总量控制指标：颗粒物 2.5998t/a，非甲烷总烃 0.5594t/a、二氧化硫 0.4451t/a、氮氧化物 2.9292t/a。

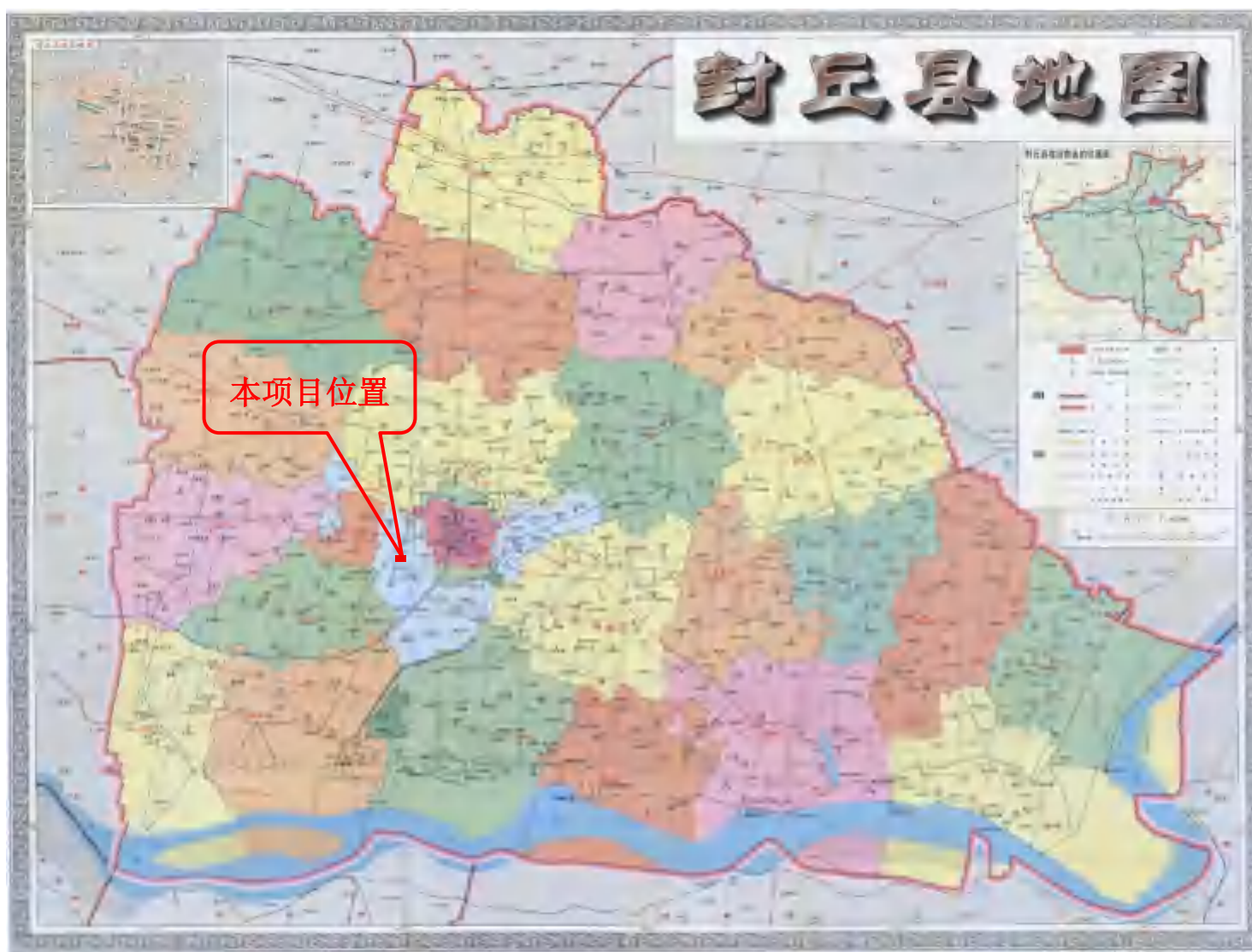
本项目建成后新增污染物废水污染物排放量 COD 73.3873t/a, 总磷 0.7339t/a 需要区域内进行单倍替代, 总铬 0.1721t/a, 总镉 0.0053t/a 需要区域内进行 1.1 倍替代; 废气污染物颗粒物 2.5998t/a, 非甲烷总烃 0.5594t/a、二氧化硫 0.4451t/a、氮氧化物 2.9292t/a 需要区域内进行双倍替代。

9.2 建议

- (1) 建设单位应严格执行环保“三同时”制度, 确保环保资金落实到位。
- (2) 建立健全安全生产和管理制度, 积极消除事故隐患, 杜绝事故发生。
- (3) 加强公司清洁生产工作, 认真实施各项清洁生产措施, 提高原料利用率, 减少污染物的排放量。
- (4) 加强厂区及周围的环境绿化, 利用绿色植物阻滞粉尘、吸音降噪作用, 有效降低噪声对外环境的影响。
- (5) 加强环境保护机构建设, 健全环保规章制度, 加强对各种污染防治设施的运行管理, 定期维护检修, 确保其正常稳定运行。
- (6) 规范员工的岗位操作章程制度、增强员工的安全意识。
- (7) 加强废气排放烟囱和固体废物暂存间的规范化管理, 按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样孔。

9.3 总结论

山河金属表面处理(新乡)有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的允许类, 符合国家产业政策; 项目用地为工业用地, 符合园区总体发展规划要求; 根据环境影响预测结果: 在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下, 本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境以及声环境的影响可接受; 工程环境风险可接受; 工程完成后, 各项污染防治措施可行, 全厂废气、废水、噪声污染物能够做到达标排放, 固废采取了有效的处置措施; 本项目严格按照规定进行了公众参与。从环保角度而言, 该项目建设可行。



附图一 新乡市封丘县行政区图及项目位置图

封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）

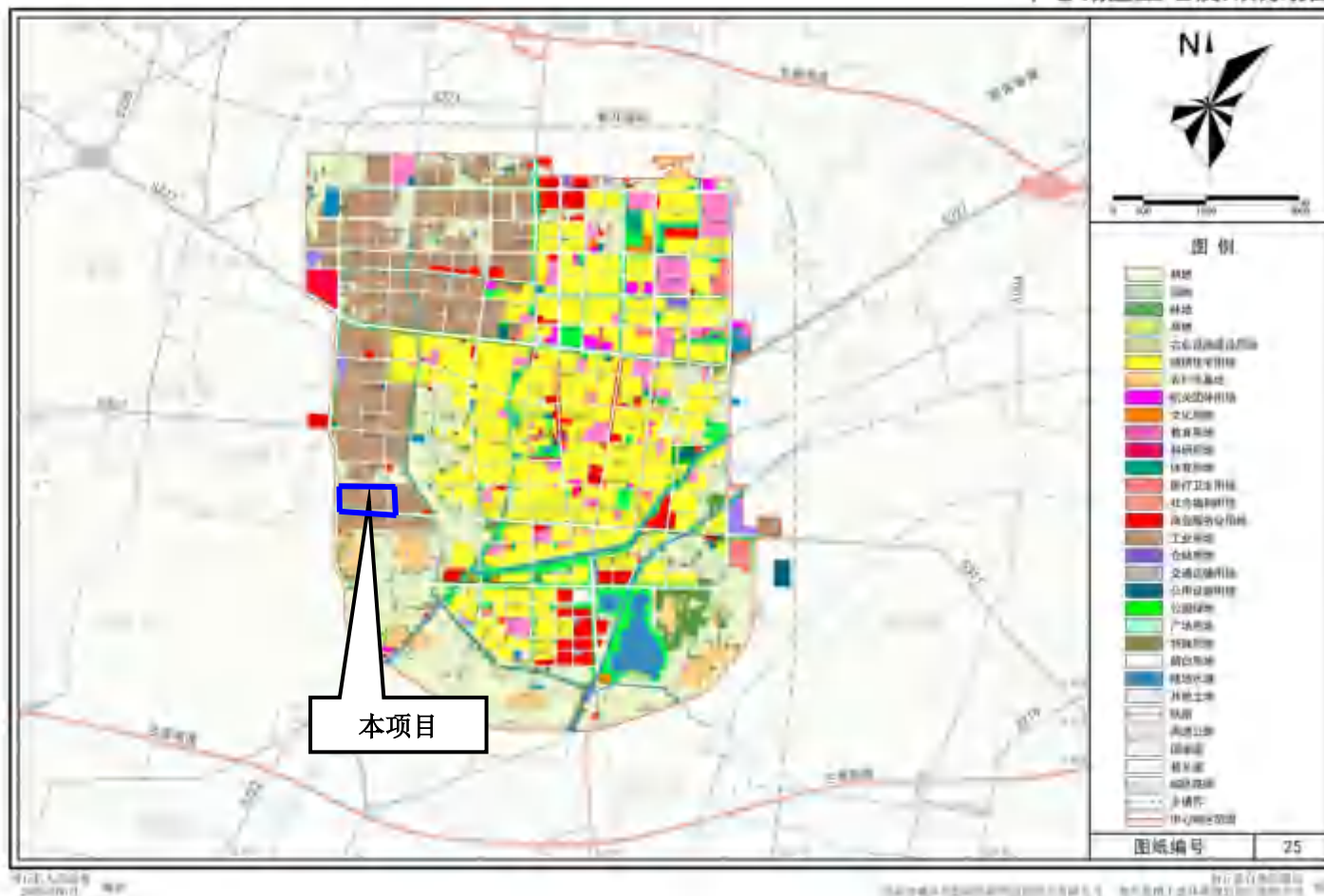
产业功能布局图



附图二-3 封丘县先进制造业开发区产业布局图及项目位置图

封丘县国土空间总体规划（2021-2035年）

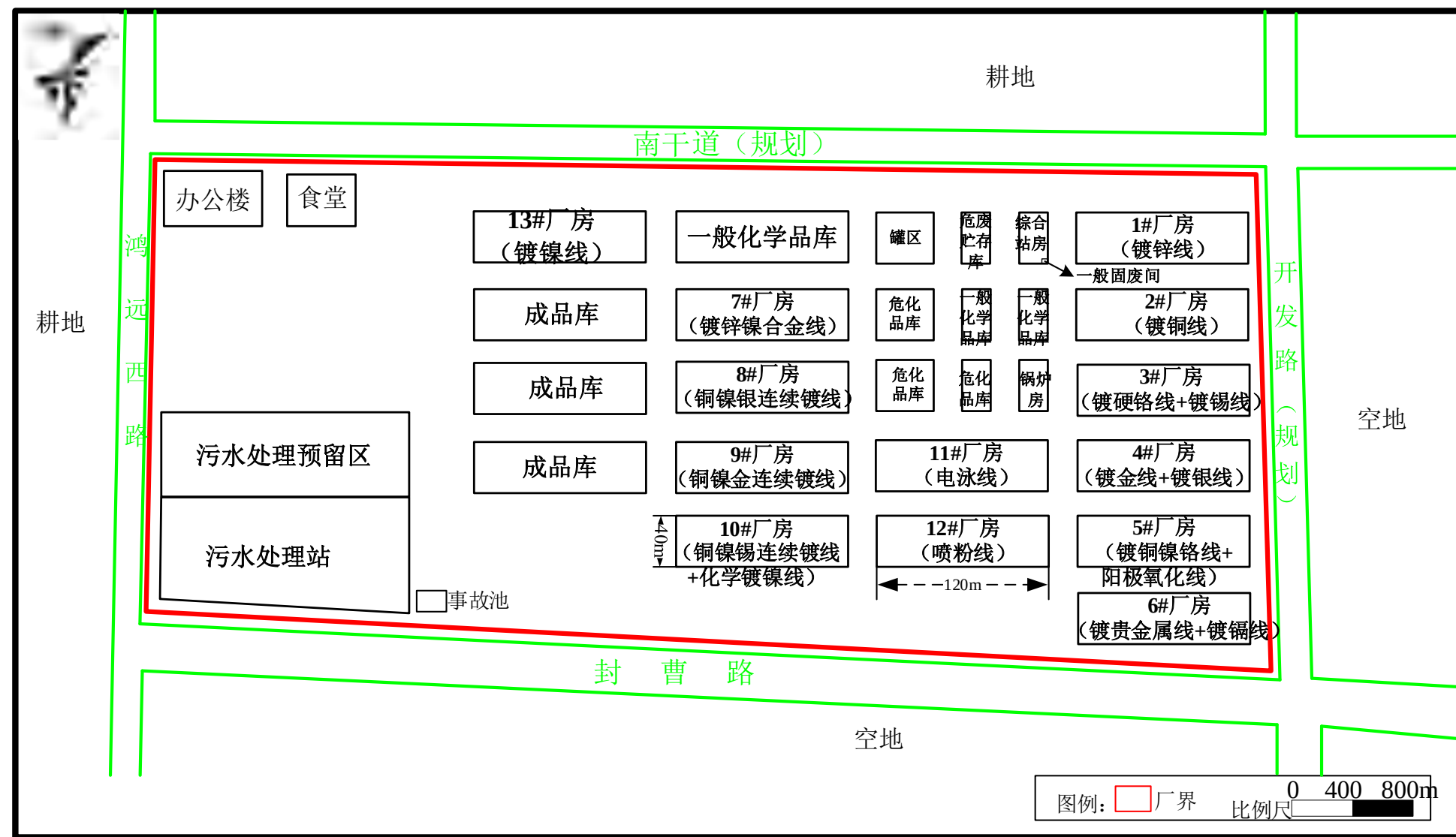
中心城区土地使用规划图



附图二-4 封丘县国土空间规划图及项目位置图



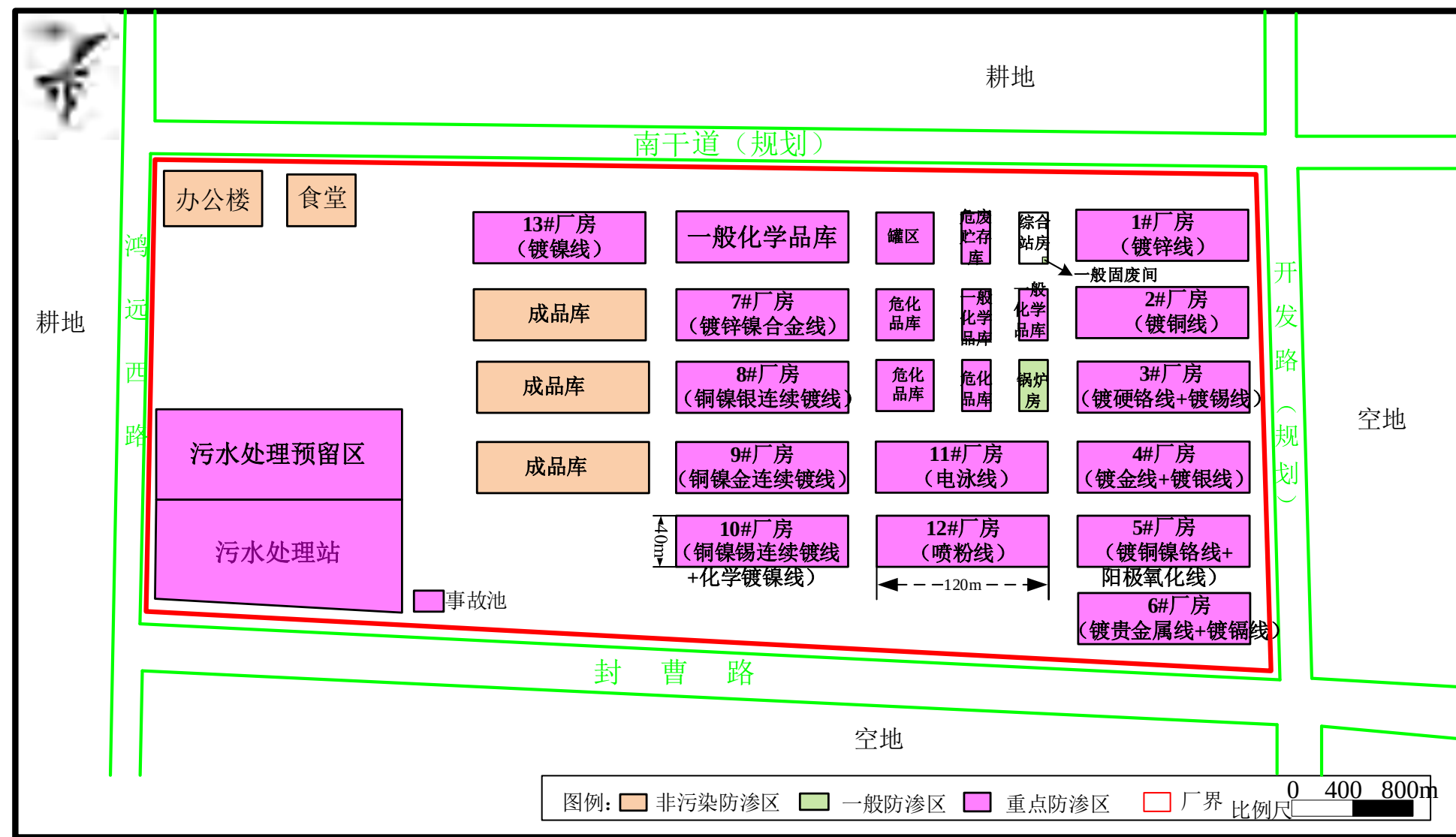
附图三 本项目周围环境图



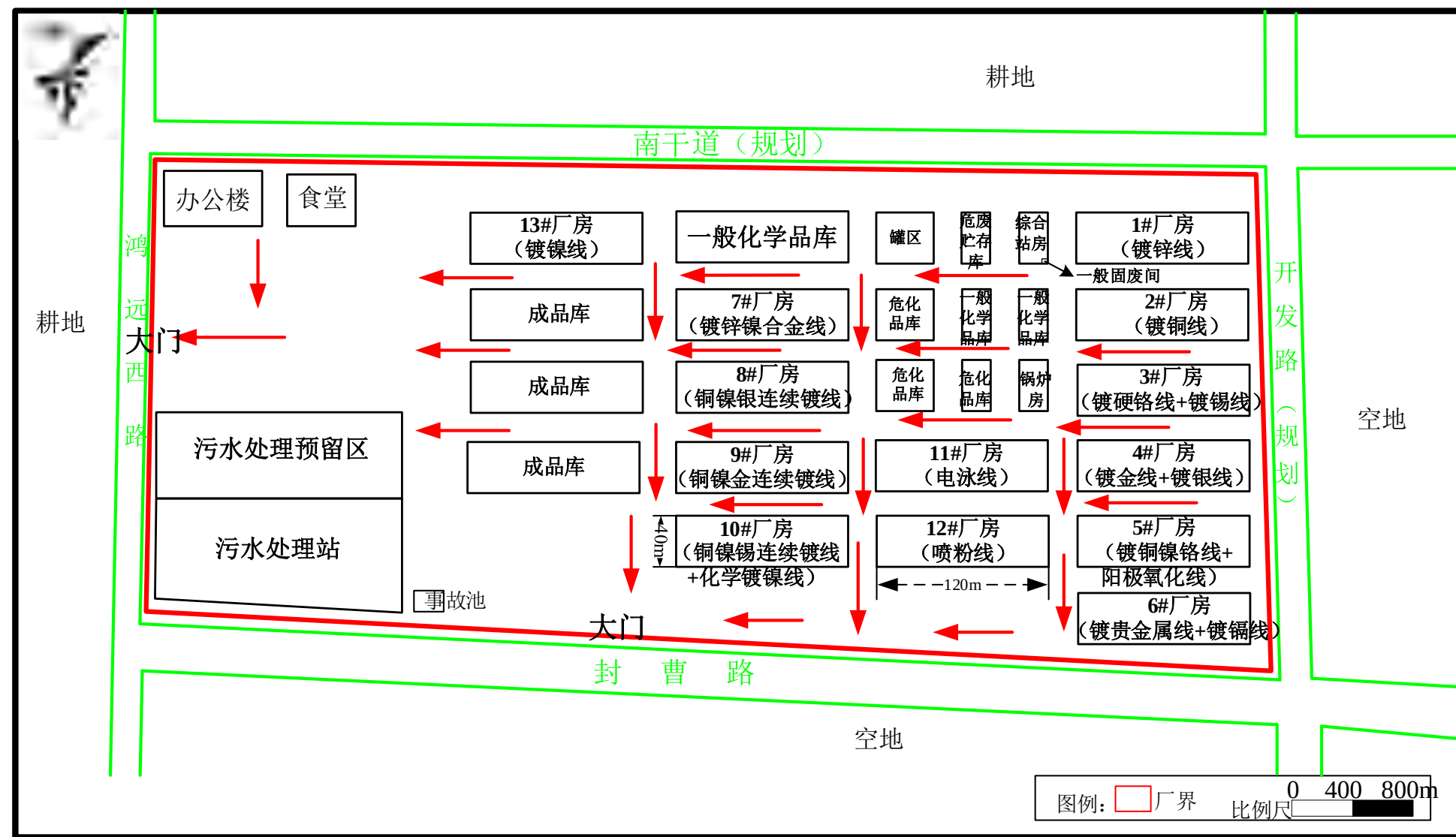
附图四 本项目平面布置图



附图五 监测点位图



附图六 本项目分区防渗图



附图七 本项目应急疏散图

委 托 书

河南蓝天环境工程有限公司：

我单位拟在新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号建设“山河表面处理（新乡）有限公司山河表面处理及热处理加工智能化示范基地项目”，根据国家环保法规等要求，现委托贵公司对该项目进行环境影响评价工作，望贵单位抓紧时间开展工作。

山河表面处理（新乡）有限公司

2025 年 12 月 4 日

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2512-410727-04-05-665023

项 目 名 称: 山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地

企业(法人)全称: 山河金属表面处理(新乡)有限公司

证 照 代 码: 91410727MAK0MR9718

企业经济类型: 私营企业

建 设 地 点: 新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段
006号

建 设 性 质: 新建

建设规模及内容: 占地面积500亩, 主要建设标准化厂房及配套附属用房, 新建145条表面处理线, 金属表面处理能力合计4570万 m^2/a (其中镀锌200万 m^2/a 、镀硬铬180万 m^2/a 、镀镉120万 m^2/a 、阳极氧化600万 m^2/a 、镀铜80万 m^2/a 、镀金50万 m^2/a 、镀银50万 m^2/a 、化镍30万 m^2/a 、镀锡50万 m^2/a 、镀铜镍铬150万 m^2/a 、镀锌镍合金400万 m^2/a 、连续镀450万 m^2/a 、贵金属镀60万 m^2/a 、镀镍线2000万 m^2/a 、电泳线100万 m^2/a 、喷粉线50万 m^2/a)。主要生产设施为电镀、喷粉及电泳等生产设施, 同时新增2台10吨燃气锅炉进行供热。

项 目 总 投 资: 130000万元

企业声明: 本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案信息更新日期: 2026年03月31日 备案日期: 2025年12月01日

河南平原山水检测有限公司新乡分公司 检测报告

报告编号：PY2512119

项目名称 山河金属表面处理（新乡）有限公司

山河金属表面处理及热处理加工智能化

示范基地环境现状监测

委托单位 山河金属表面处理（新乡）有限公司

检测类别 委托检测

报告日期 2026.01.19

(加盖检验检测专用章)

检测报告说明

- 1、本报告无本公司检测专用 CMA 章、检验检测章和骑缝章无效。
- 2、本报告无编制、审核、批准（签发）签字无效。
- 3、本报告出具的数据涂改或是缺页无效，复印件需加盖检测专用章或公章，否则无效。
- 4、检测方只对来样或自采样品负责。
- 5、对本报告有异议的，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 6、未经本公司允许，本报告不得用于广告宣传或其他商业活动，违者必究。
- 7、检测信息中加*标记参数的检测结果为本实验室委托分包陕西中测检测科技股份有限公司（资质认定证书编号：222712050017）提供的数据。

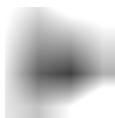
地址：河南省新乡市新乡经济技术开发区经纬路中段中关村 e 谷（新乡）创想基地 B 座 5 层 5 号

网址：www.HNPYSSJC.com

电话：0373-5939888/15136780861

邮箱：PYSSjcxx@163.com

邮编：453000



河南平原山水检测有限公司新乡分公司

检 测 报 告

项目名称：山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地环境现状监测

委托单位：山河金属表面处理（新乡）有限公司

报告编号：PY2512119

检测内容：地下水、土壤、噪声、环境空气

采样人员：杨达港、李祥鹏、赵泽雨、黄楚鑫、闫亚琪、李雪剑、张晓法、杜超龙

检测人员：何善明、马骊、钱悦、张路瑶、闫俊艳、蔺常瑶、姚雅鑫、李巧巧

报告编写：

报告审核：

报告签发：

签发日期： 年 月 日

（加盖检验检测专用章）

一、任务来源

受山河金属表面处理（新乡）有限公司委托，我公司于 2025 年 12 月 23 日-2025 年 12 月 29 日对“山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地环境现状监测”项目进行了采样检测工作。

二、检测方案

检测点位、检测项目及周期

检测内容	检测点位	检测项目	检测周期
地下水	厂区	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总铬、总硬度、铅、铁、镍、铜、金*、银*、钡*、铈*、钇*、锡*、锌、镉、铝、锰、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、氯化物、阴离子表面活性剂	1 次值
	布里寨村		
	前荆乡村东		
	水车里村		
	中孟村		
	厂区	井深、水位、水温	
	布里寨村		
	前荆乡村东		
	水车里村		
	中孟村		
	西孟村		
	姜庄村		
	北崔庄村		
	厂区西		
	边庄村		
土壤	1#（0-0.5m）（0.5-1.5m）（1.5-3m）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、	1 次值
	2#（0-0.5m）（0.5-1.5m）（1.5-3m）		
	3#（0-0.5m）（0.5-1.5m）（1.5-3m）		
	4#（0-0.5m）（0.5-1.5m）（1.5-3m）		
	5#（0-0.2m）		

		茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物		
	6#（0-0.2m）	pH 值、镍、银*、镉、锌、总铬、六价铬、石油烃、氰化物		
	7#（0-0.5m）（0.5-1.5m）（1.5-3m）			
	8#厂区外东侧（0-0.2m）	pH 值、镍、镉、银*、锌、总铬、六价铬、石油烃、氰化物、汞、砷、铅		
	9#厂区外南侧（0-0.2m）			
	10#厂区外西侧（0-0.2m）			
	11#厂区外北侧（0-0.2m）			
噪 声	东厂界外 1m 处	连续等效 A 声级	1 次/昼夜间， 连续检测 2 天	
	西厂界外 1m 处			
	南厂界外 1m 处			
	北厂界外 1m 处			
环境空气	厂区西南角	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	日均值，连续检测 7 天	
		硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物	小时值，4 次/1 天，连续检测 7 天	
	北崔庄村	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	日均值，连续检测 7 天	
		硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物	小时值，4 次/1 天，连续检测 7 天	
	布里寨村	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	日均值，连续检测 7 天	
		硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物	小时值，4 次/1 天，连续检测 7 天	

三、检测方法及使用仪器

检测方法及使用仪器

类别	检测项目	检测标准 (方法)	仪器名称及仪器型号	检出限
地下水	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L
	Na ⁺			0.01mg/L
	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.02mg/L
	Mg ²⁺			0.002mg/L
	CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 葵花/25ml	5mg/L
	HCO ₃ ⁻			
	Cl ⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6210	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L

pH值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.025mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-87	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.02mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.003mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.002mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-1200	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-1200	0.04μg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.004mg/L
总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.03mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	酸式滴定管 25mL	1.0 mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.03mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	5μg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L
金*	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	ICP-MS/7800/ HA1101/	0.02μg/L
银*			0.04μg/L

	钡*		2027.01.05	0.02μg/L
	铈*			0.03μg/L
	钕*			0.05μg/L
	锡*			0.08μg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L
	铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (4.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	10μg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检测方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2023	万分之一电子天平 JJ224BC	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	8mg/L
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	生化培养箱 SHP-80	20MPN/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 SHP-80	/
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标 (4.2 碱性高锰酸钾 滴定法) GB/T 5750.7-2023	酸式滴定管 50mL	0.05mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (5.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2023	棕色酸式滴定管 25mL	1.0 mg/L
土壤	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.05mg/L
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 BAF-1200	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	0.01mg/kg
	铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.5mg/kg
	六价铬			
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬	原子吸收分光	1mg/kg

		的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	光度计 TAS-990F	
铅		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	10mg/kg
汞		土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 BAF-1200	0.002mg/kg
镍		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		气质联用仪赛默飞 1310-ISQ7000	1.3 µg/kg
氯仿				1.1 µg/kg
氯甲烷				1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯				1.4 µg/kg
二氯甲烷				1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
四氯乙烯				1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2 µg/kg
三氯乙烯				1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.2 µg/kg
氯乙烯				1.0 µg/kg
苯				1.9 µg/kg
氯苯				1.2 µg/kg
1,2-二氯苯				1.5 µg/kg
1,4-二氯苯				1.5 µg/kg
乙苯				1.2 µg/kg
苯乙烯				1.1 µg/kg
甲苯				1.3 µg/kg
间二甲苯+对二甲苯				1.2 µg/kg
邻二甲苯				1.2 µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		气质联用仪赛默飞 1310-ISQ7000	0.09mg/kg
苯胺				0.1mg/kg
2-氯酚				0.06mg/kg
苯并(a)蒽				0.1mg/kg
苯并(a)芘				0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽				0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg

	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C	/
	银*	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 1315-2023	ICP-MS/7800/HA1101/2027.01.05	0.03mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	1mg/kg
	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	4mg/kg
	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC7890	6mg/kg
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.01mg/kg
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.8cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	PH 计 PHS-3C	/
	饱和导水率	森林土壤 渗滤率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999	环刀/直径 50.46mm×高 50mm	/
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	百分之一电子天平 LT-502E	/
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 型	/
环境空气	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 IC6210	0.005mg/m ³
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 IC6210	0.02mg/m ³
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	小时值 0.005mg/m ³ 日均值 0.003mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.01mg/m ³
	硫化氢	环境空气 硫化氢亚甲基蓝分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2007 年) (3.1.11.2)	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.001mg/m ³

	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	无臭气体制备一体机 550-25	10（无量纲）
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC112N	0.07mg/m ³ (以碳计)
	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	2×10 ⁻³ mg/m ³
备注：ND、检出限+ND 表示未检出或低于检出限。				

四、样品情况

样品情况表 1

样品类别	采样点位	检测项目	样品编号
			PY2512119
地下水	厂区	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总铬、总硬度、铅、铁、镍、铜、金*、银*、钡*、铋*、钨*、锡*、锌、镉、铝、锰、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、氯化物、阴离子表面活性剂	SA0101
	布里寨村		SA0101-XP
	前荆乡村东		SA0101-QK
	水车里村		SA0201
			SA0301
	中孟村	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	SA0401
			SA0501
			TA0101
			TA0101-XP1
			TA0101-XP2
土壤	1#（0-0.5m）	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-	TA0101-XP3
			TA0101-YK

		二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、砷、镉、铬（六价）、汞	TA0101-QK1
		砷、汞、镉	TA0101-QK2
	1# (0.5-1.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0102
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯	TA0102-XP1 TA0102-XP2

		乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0102-XP3
	1# (1.5-3m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0103
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0103-XP1 TA0103-XP2 TA0103-XP3
	2# (0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、	TA0201

		1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒄、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒄、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0201-XP1 TA0201-XP2 TA0201-XP3
	2# (0.5-1.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒄、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0202
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯	TA0202-XP1 TA0202-XP2

		乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0202-XP3
	2# (1.5-3m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0203
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0203-XP1 TA0203-XP2 TA0203-XP3
	3# (0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、	TA0301

		1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0301-XP1 TA0301-XP2 TA0301-XP3
	3# (0.5-1.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0302
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯	TA0302-XP1 TA0302-XP2

		乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0302-XP3
	3# (1.5-3m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0303
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0303-XP1 TA0303-XP2 TA0303-XP3
	4# (0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、	TA0401

		1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0401-XP1 TA0401-XP2 TA0401-XP3
	4# (0.5-1.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0402
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯	TA0402-XP1 TA0402-XP2

		乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0402-XP3
	4# (1.5-3m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	TA0403
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0403-XP1 TA0403-XP2 TA0403-XP3
	5# (0-0.2m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、	TA0501

		1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、银*、锌、总铬、石油烃、氰化物	
		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	TA0501-XP1 TA0501-XP2 TA0501-XP3
	6# (0-0.2m)	pH 值、镍、银*、镉、锌、总铬、六价铬、石油烃、氰化物	TA0601 TA0601-XP1 TA0601-XP2 TA0601-XP3
	7# (0-0.5m)		TA0701 TA0701-XP1 TA0701-XP2 TA0701-XP3
	7# (0.5-1.5m)		TA0702 TA0702-XP1 TA0702-XP2 TA0702-XP3
	7# (1.5-3m)		TA0703 TA0703-XP1 TA0703-XP2 TA0703-XP3
	8#厂区外东侧 (0-0.2m)	pH 值、镍、镉、银*、锌、总铬、六价铬、石油烃、氰化物、汞、砷、铅	TA0801 TA0801-XP1 TA0801-XP2 TA0801-XP3
	9#厂区外南侧		TA0901

	(0-0.2m)		TA0901-XP1 TA0901-XP2 TA0901-XP3
	10#厂区外西侧 (0-0.2m)		TA1001 TA1001-XP1 TA1001-XP2 TA1001-XP3
	11#厂区外北侧 (0-0.2m)		TA1101 TA1101-XP1 TA1101-XP2 TA1101-XP3

样品情况表 2

样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.23	2025.12.24	2025.12.25
环境空气	厂区西南角	硫酸雾	第 1 次	QA0101a QA0101a-QK1 QA0101a-QK2	QB0101a QB0101a-QK1 QB0101a-QK2	QC0101a QC0101a-QK1 QC0101a-QK2
			第 2 次	QA0102a	QB0102a	QC0102a
			第 3 次	QA0103a	QB0103a	QC0103a
			第 4 次	QA0104a	QB0104a	QC0104a
			日均值	QA0105a QA0105a-QK1 QA0105a-QK2	QB0105a QB0105a-QK1 QB0105a-QK2	QC0105a QC0105a-QK1 QC0105a-QK2
		氯化氢	第 1 次	QA0101b-1 QA0101b-2 QA0101b-QK1-1 QA0101b-QK1-2 QA0101b-QK2-1 QA0101b-QK2-2	QB0101b-1 QB0101b-2 QB0101b-QK1-1 QB0101b-QK1-2 QB0101b-QK2-1 QB0101b-QK2-2	QC0101b-1 QC0101b-2 QC0101b-QK1-1 QC0101b-QK1-2 QC0101b-QK2-1 QC0101b-QK2-2
			第 2 次	QA0102b-1 QA0102b-2	QB0102b-1 QB0102b-2	QC0102b-1 QC0102b-2
			第 3 次	QA0103b-1 QA0103b-2	QB0103b-1 QB0103b-2	QC0103b-1 QC0103b-2
			第 4 次	QA0104b-1 QA0104b-2	QB0104b-1 QB0104b-2	QC0104b-1 QC0104b-2
			日均值	QA0105b-1 QA0105b-2 QA0105b-QK1-1 QA0105b-QK1-2 QA0105b-QK2-1 QA0105b-QK2-2	QB0105b-1 QB0105b-2 QB0105b-QK1-1 QB0105b-QK1-2 QB0105b-QK2-1 QB0105b-QK2-2	QC0105b-1 QC0105b-2 QC0105b-QK1-1 QC0105b-QK1-2 QC0105b-QK2-1 QC0105b-QK2-2
		氨	第 1 次	QA0101c QA0101c-QK	QB0101c QB0101c-QK	QC0101c QC0101c-QK
			第 2 次	QA0102c	QB0102c	QC0102c
			第 3 次	QA0103c	QB0103c	QC0103c
			第 4 次	QA0104c	QB0104c	QC0104c
		硫化氢	第 1 次	QA0101d QA0101d-QK	QB0101d QB0101d-QK	QC0101d QC0101d-QK
			第 2 次	QA0102d	QB0102d	QC0102d
			第 3 次	QA0103d	QB0103d	QC0103d

		臭气浓度	第 4 次	QA0104d	QB0104d	QC0104d
			第 1 次	QA0101e	QB0101e	QC0101e
			第 2 次	QA0102e	QB0102e	QC0102e
			第 3 次	QA0103e	QB0103e	QC0103e
			第 4 次	QA0104e	QB0104e	QC0104e
		非甲烷总 烃	第 1 次	QA0101f QA0101f-YK	QB0101f QB0101f-YK	QC0101f QC0101f-YK
			第 2 次	QA0102f	QB0102f	QC0102f
			第 3 次	QA0103f	QB0103f	QC0103f
			第 4 次	QA0104f	QB0104f	QC0104f
		铬酸雾	第 1 次	QA0101g QA0101g-QK	QB0101g QB0101g-QK	QC0101g QC0101g-QK
			第 2 次	QA0102g	QB0102g	QC0102g
			第 3 次	QA0103g	QB0103g	QC0103g
			第 4 次	QA0104g	QB0104g	QC0104g
		氰化氢	第 1 次	QA0101h-1 QA0101h-2 QA0101h-QK-1 QA0101h-QK-2	QB0101h-1 QB0101h-2 QB0101h-QK-1 QB0101h-QK-2	QC0101h-1 QC0101h-2 QC0101h-QK-1 QC0101h-QK-2
			第 2 次	QA0102h-1 QA0102h-2	QB0102h-1 QB0102h-2	QC0102h-1 QC0102h-2
			第 3 次	QA0103h-1 QA0103h-2	QB0103h-1 QB0103h-2	QC0103h-1 QC0103h-2
			第 4 次	QA0104h-1 QA0104h-2	QB0104h-1 QB0104h-2	QC0104h-1 QC0104h-2
		氮氧化物	第 1 次	QA0101i-1 QA0101i-2 QA0101i-XK1-1 QA0101i-XK1-2 QA0101i-XK2-1 QA0101i-XK2-2	QB0101i-1 QB0101i-2 QB0101i-XK1-1 QB0101i-XK1-2 QB0101i-XK2-1 QB0101i-XK2-2	QC0101i-1 QC0101i-2 QC0101i-XK1-1 QC0101i-XK1-2 QC0101i-XK2-1 QC0101i-XK2-2
			第 2 次	QA0102i-1 QA0102i-2	QB0102i-1 QB0102i-2	QC0102i-1 QC0102i-2
			第 3 次	QA0103i-1 QA0103i-2	QB0103i-1 QB0103i-2	QC0103i-1 QC0103i-2
			第 4 次	QA0104i-1 QA0104i-2	QB0104i-1 QB0104i-2	QC0104i-1 QC0104i-2
			日均值	QA0105i-1 QA0105i-2 QA0105i-XK1-1 QA0105i-XK1-2 QA0105i-XK2-1 QA0105i-XK2-2	QB0105i-1 QB0105i-2 QB0105i-XK1-1 QB0105i-XK1-2 QB0105i-XK2-1 QB0105i-XK2-2	QC0105i-1 QC0105i-2 QC0105i-XK1-1 QC0105i-XK1-2 QC0105i-XK2-1 QC0105i-XK2-2
样品 类别	采样 点位	检测项目	检测 频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.26	2025.12.27	2025.12.28
环境 空气	厂区 西南角	硫酸雾	第 1 次	QD0101a QD0101a-QK1 QD0101a-QK2	QE0101a QE0101a-QK1 QE0101a-QK2	QF0101a QF0101a-QK1 QF0101a-QK2
			第 2 次	QD0102a	QE0102a	QF0102a
			第 3 次	QD0103a	QE0103a	QF0103a

			第 4 次	QD0104a	QE0104a	QF0104a
			日均值	QD0105a QD0105a-QK1 QD0105a-QK2	QE0105a QE0105a-QK1 QE0105a-QK2	QF0105a QF0105a-QK1 QF0105a-QK2
		氯化氢	第 1 次	QD0101b-1 QD0101b-2 QD0101b-QK1-1 QD0101b-QK1-2 QD0101b-QK2-1 QD0101b-QK2-2	QE0101b-1 QE0101b-2 QE0101b-QK1-1 QE0101b-QK1-2 QE0101b-QK2-1 QE0101b-QK2-2	QF0101b-1 QF0101b-2 QF0101b-QK1-1 QF0101b-QK1-2 QF0101b-QK2-1 QF0101b-QK2-2
				QD0102b-1 QD0102b-2	QE0102b-1 QE0102b-2	QF0102b-1 QF0102b-2
				QD0103b-1 QD0103b-2	QE0103b-1 QE0103b-2	QF0103b-1 QF0103b-2
				QD0104b-1 QD0104b-2	QE0104b-1 QE0104b-2	QF0104b-1 QF0104b-2
				QD0105b-1 QD0105b-2 QD0105b-QK1-1 QD0105b-QK1-2 QD0105b-QK2-1 QD0105b-QK2-2	QE0105b-1 QE0105b-2 QE0105b-QK1-1 QE0105b-QK1-2 QE0105b-QK2-1 QE0105b-QK2-2	QF0105b-1 QF0105b-2 QF0105b-QK1-1 QF0105b-QK1-2 QF0105b-QK2-1 QF0105b-QK2-2
			日均值			
		氨	第 1 次	QD0101c QD0101c-QK	QE0101c QE0101c-QK	QF0101c QF0101c-QK
			第 2 次	QD0102c	QE0102c	QF0102c
			第 3 次	QD0103c	QE0103c	QF0103c
			第 4 次	QD0104c	QE0104c	QF0104c
		硫化氢	第 1 次	QD0101d QD0101d-QK	QE0101d QE0101d-QK	QF0101d QF0101d-QK
			第 2 次	QD0102d	QE0102d	QF0102d
			第 3 次	QD0103d	QE0103d	QF0103d
			第 4 次	QD0104d	QE0104d	QF0104d
		臭气浓度	第 1 次	QD0101e	QE0101e	QF0101e
			第 2 次	QD0102e	QE0102e	QF0102e
			第 3 次	QD0103e	QE0103e	QF0103e
			第 4 次	QD0104e	QE0104e	QF0104e
		非甲烷总 烃	第 1 次	QD0101f QD0101f-YK	QE0101f QE0101f-YK	QF0101f QF0101f-YK
			第 2 次	QD0102f	QE0102f	QF0102f
			第 3 次	QD0103f	QE0103f	QF0103f
			第 4 次	QD0104f	QE0104f	QF0104f
		铬酸雾	第 1 次	QD0101g QD0101g-QK	QE0101g QE0101g-QK	QF0101g QF0101g-QK
			第 2 次	QD0102g	QE0102g	QF0102g
			第 3 次	QD0103g	QE0103g	QF0103g
			第 4 次	QD0104g	QE0104g	QF0104g
		氰化氢	第 1 次	QD0101h-1 QD0101h-2 QD0101h-QK-1 QD0101h-QK-2	QE0101h-1 QE0101h-2 QE0101h-QK-1 QE0101h-QK-2	QF0101h-1 QF0101h-2 QF0101h-QK-1 QF0101h-QK-2
			第 2 次	QD0102h-1	QE0102h-1	QF0102h-1

			第 3 次	QD0102h-2	QE0102h-2	QF0102h-2
				QD0103h-1 QD0103h-2	QE0103h-1 QE0103h-2	QF0103h-1 QF0103h-2
				QD0104h-1 QD0104h-2	QE0104h-1 QE0104h-2	QF0104h-1 QF0104h-2
		氮氧化物	第 1 次	QD0101i-1 QD0101i-2 QD0101i-XK1-1 QD0101i-XK1-2 QD0101i-XK2-1 QD0101i-XK2-2	QE0101i-1 QE0101i-2 QE0101i-XK1-1 QE0101i-XK1-2 QE0101i-XK2-1 QE0101i-XK2-2	QF0101i-1 QF0101i-2 QF0101i-XK1-1 QF0101i-XK1-2 QF0101i-XK2-1 QF0101i-XK2-2
				QD0102i-1 QD0102i-2	QE0102i-1 QE0102i-2	QF0102i-1 QF0102i-2
				QD0103i-1 QD0103i-2	QE0103i-1 QE0103i-2	QF0103i-1 QF0103i-2
				QD0104i-1 QD0104i-2	QE0104i-1 QE0104i-2	QF0104i-1 QF0104i-2
				QD0105i-1 QD0105i-2 QD0105i-XK1-1 QD0105i-XK1-2 QD0105i-XK2-1 QD0105i-XK2-2	QE0105i-1 QE0105i-2 QE0105i-XK1-1 QE0105i-XK1-2 QE0105i-XK2-1 QE0105i-XK2-2	QF0105i-1 QF0105i-2 QF0105i-XK1-1 QF0105i-XK1-2 QF0105i-XK2-1 QF0105i-XK2-2
			日均值	QD0105i-1 QD0105i-2 QD0105i-XK1-1 QD0105i-XK1-2 QD0105i-XK2-1 QD0105i-XK2-2	QE0105i-1 QE0105i-2 QE0105i-XK1-1 QE0105i-XK1-2 QE0105i-XK2-1 QE0105i-XK2-2	QF0105i-1 QF0105i-2 QF0105i-XK1-1 QF0105i-XK1-2 QF0105i-XK2-1 QF0105i-XK2-2
样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.29		
环境空气	厂区西南角	硫酸雾	第 1 次	QG0101a QG0101a-QK1 QG0101a-QK2		
			第 2 次	QG0102a		
			第 3 次	QG0103a		
			第 4 次	QG0104a		
			日均值	QG0105a QG0105a-QK1 QG0105a-QK2		
		氯化氢	第 1 次	QG0101b-1 QG0101b-2 QG0101b-QK1-1 QG0101b-QK1-2 QG0101b-QK2-1 QG0101b-QK2-2		
			第 2 次	QG0102b-1 QG0102b-2		
			第 3 次	QG0103b-1 QG0103b-2		
			第 4 次	QG0104b-1 QG0104b-2		
			日均值	QG0105b-1 QG0105b-2 QG0105b-QK1-1 QG0105b-QK1-2 QG0105b-QK2-1 QG0105b-QK2-2		

		氨	第 1 次	QG0101c QG0101c-QK
			第 2 次	QG0102c
			第 3 次	QG0103c
			第 4 次	QG0104c
		硫化氢	第 1 次	QG0101d QG0101d-QK
			第 2 次	QG0102d
			第 3 次	QG0103d
			第 4 次	QG0104d
		臭气浓度	第 1 次	QG0101e
			第 2 次	QG0102e
			第 3 次	QG0103e
			第 4 次	QG0104e
		非甲烷总 烃	第 1 次	QG0101f QG0101f-YK
			第 2 次	QG0102f
			第 3 次	QG0103f
			第 4 次	QG0104f
		铬酸雾	第 1 次	QG0101g QG0101g-QK
			第 2 次	QG0102g
			第 3 次	QG0103g
			第 4 次	QG0104g
		氰化氢	第 1 次	QG0101h-1 QG0101h-2 QG0101h-QK-1 QG0101h-QK-2
			第 2 次	QG0102h-1 QG0102h-2
			第 3 次	QG0103h-1 QG0103h-2
			第 4 次	QG0104h-1 QG0104h-2
		氮氧化物	第 1 次	QG0101i-1 QG0101i-2 QG0101i-XK1-1 QG0101i-XK1-2 QG0101i-XK2-1 QG0101i-XK2-2
			第 2 次	QG0102i-1 QG0102i-2
			第 3 次	QG0103i-1 QG0103i-2
			第 4 次	QG0104i-1 QG0104i-2
			日均值	QG0105i-1 QG0105i-2 QG0105i-XK1-1 QG0105i-XK1-2 QG0105i-XK2-1

				QG0105i-XK2-2

样品情况表 3

样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.23	2025.12.24	2025.12.25
环境空气	北崔庄村	硫酸雾	第 1 次	QA0201a QA0201a-QK1 QA0201a-QK2	QB0201a QB0201a-QK1 QB0201a-QK2	QC0201a QC0201a-QK1 QC0201a-QK2
			第 2 次	QA0202a	QB0202a	QC0202a
			第 3 次	QA0203a	QB0203a	QC0203a
			第 4 次	QA0204a	QB0204a	QC0204a
			日均值	QA0205a QA0205a-QK1 QA0205a-QK2	QB0205a QB0205a-QK1 QB0205a-QK2	QC0205a QC0205a-QK1 QC0205a-QK2
		氯化氢	第 1 次	QA0201b-1 QA0201b-2 QA0201b-QK1-1 QA0201b-QK1-2 QA0201b-QK2-1 QA0201b-QK2-2	QB0201b-1 QB0201b-2 QB0201b-QK1-1 QB0201b-QK1-2 QB0201b-QK2-1 QB0201b-QK2-2	QC0201b-1 QC0201b-2 QC0201b-QK1-1 QC0201b-QK1-2 QC0201b-QK2-1 QC0201b-QK2-2
				QA0202b-1 QA0202b-2	QB0202b-1 QB0202b-2	QC0202b-1 QC0202b-2
				QA0203b-1 QA0203b-2	QB0203b-1 QB0203b-2	QC0203b-1 QC0203b-2
				QA0203b-1 QA0203b-2	QB0203b-1 QB0203b-2	QC0203b-1 QC0203b-2
				QA0205b-1 QA0205b-2 QA0205b-QK1-1 QA0205b-QK1-2 QA0205b-QK2-1 QA0205b-QK2-2	QB0205b-1 QB0205b-2 QB0205b-QK1-1 QB0205b-QK1-2 QB0205b-QK2-1 QB0205b-QK2-2	QC0205b-1 QC0205b-2 QC0205b-QK1-1 QC0205b-QK1-2 QC0205b-QK2-1 QC0205b-QK2-2
				QA0205b-1 QA0205b-2 QA0205b-QK1-1 QA0205b-QK1-2 QA0205b-QK2-1 QA0205b-QK2-2	QB0205b-1 QB0205b-2 QB0205b-QK1-1 QB0205b-QK1-2 QB0205b-QK2-1 QB0205b-QK2-2	QC0205b-1 QC0205b-2 QC0205b-QK1-1 QC0205b-QK1-2 QC0205b-QK2-1 QC0205b-QK2-2
			第 2 次	QA0202b-1 QA0202b-2	QB0202b-1 QB0202b-2	QC0202b-1 QC0202b-2
				QA0203b-1 QA0203b-2	QB0203b-1 QB0203b-2	QC0203b-1 QC0203b-2
				QA0203b-1 QA0203b-2	QB0203b-1 QB0203b-2	QC0203b-1 QC0203b-2
				QA0203b-1 QA0203b-2	QB0203b-1 QB0203b-2	QC0203b-1 QC0203b-2
			日均值	QA0205b-1 QA0205b-2 QA0205b-QK1-1 QA0205b-QK1-2 QA0205b-QK2-1 QA0205b-QK2-2	QB0205b-1 QB0205b-2 QB0205b-QK1-1 QB0205b-QK1-2 QB0205b-QK2-1 QB0205b-QK2-2	QC0205b-1 QC0205b-2 QC0205b-QK1-1 QC0205b-QK1-2 QC0205b-QK2-1 QC0205b-QK2-2
				QA0205b-1 QA0205b-2 QA0205b-QK1-1 QA0205b-QK1-2 QA0205b-QK2-1 QA0205b-QK2-2	QB0205b-1 QB0205b-2 QB0205b-QK1-1 QB0205b-QK1-2 QB0205b-QK2-1 QB0205b-QK2-2	QC0205b-1 QC0205b-2 QC0205b-QK1-1 QC0205b-QK1-2 QC0205b-QK2-1 QC0205b-QK2-2
		氨	第 1 次	QA0201c QA0201c-QK	QB0201c QB0201c-QK	QC0201c QC0201c-QK
			第 2 次	QA0202c	QB0202c	QC0202c
			第 3 次	QA0203c	QB0203c	QC0203c
			第 4 次	QA0204c	QB0204c	QC0204c
		硫化氢	第 1 次	QA0201d QA0201d-QK	QB0201d QB0201d-QK	QC0201d QC0201d-QK
			第 2 次	QA0202d	QB0202d	QC0202d
			第 3 次	QA0203d	QB0203d	QC0203d
			第 4 次	QA0204d	QB0204d	QC0204d
		臭气浓度	第 1 次	QA0201e	QB0201e	QC0201e
			第 2 次	QA0202e	QB0202e	QC0202e
			第 3 次	QA0203e	QB0203e	QC0203e
			第 4 次	QA0204e	QB0204e	QC0204e
		非甲烷总烃	第 1 次	QA0201f QA0201f-YK	QB0201f QB0201f-YK	QC0201f QC0201f-YK
			第 2 次	QA0202f	QB0202f	QC0202f
			第 3 次	QA0203f	QB0203f	QC0203f

		铬酸雾	第 4 次	QA0204f	QB0204f	QC0204f
			第 1 次	QA0201g QA0201g-QK	QB0201g QB0201g-QK	QC0201g QC0201g-QK
			第 2 次	QA0202g	QB0202g	QC0202g
			第 3 次	QA0203g	QB0203g	QC0203g
			第 4 次	QA0204g	QB0204g	QC0204g
		氰化氢	第 1 次	QA0201h-1 QA0201h-2 QA0201h-QK-1 QA0201h-QK-2	QB0201h-1 QB0201h-2 QB0201h-QK-1 QB0201h-QK-2	QC0201h-1 QC0201h-2 QC0201h-QK-1 QC0201h-QK-2
			第 2 次	QA0202h-1 QA0202h-2	QB0202h-1 QB0202h-2	QC0202h-1 QC0202h-2
			第 3 次	QA0203h-1 QA0203h-2	QB0203h-1 QB0203h-2	QC0203h-1 QC0203h-2
			第 4 次	QA0204h-1 QA0204h-2	QB0204h-1 QB0204h-2	QC0204h-1 QC0204h-2
		氮氧化物	第 1 次	QA0201i-1 QA0201i-2 QA0201i-XK1-1 QA0201i-XK1-2 QA0201i-XK2-1 QA0201i-XK2-2	QB0201i-1 QB0201i-2 QB0201i-XK1-1 QB0201i-XK1-2 QB0201i-XK2-1 QB0201i-XK2-2	QC0201i-1 QC0201i-2 QC0201i-XK1-1 QC0201i-XK1-2 QC0201i-XK2-1 QC0201i-XK2-2
			第 2 次	QA0202i-1 QA0202i-2	QB0202i-1 QB0202i-2	QC0202i-1 QC0202i-2
			第 3 次	QA0203i-1 QA0203i-2	QB0203i-1 QB0203i-2	QC0203i-1 QC0203i-2
			第 4 次	QA0204i-1 QA0204i-2	QB0204i-1 QB0204i-2	QC0204i-1 QC0204i-2
			日均值	QA0205i-1 QA0205i-2 QA0205i-XK1-1 QA0205i-XK1-2 QA0205i-XK2-1 QA0205i-XK2-2	QB0205i-1 QB0205i-2 QB0205i-XK1-1 QB0205i-XK1-2 QB0205i-XK2-1 QB0205i-XK2-2	QC0205i-1 QC0205i-2 QC0205i-XK1-1 QC0205i-XK1-2 QC0205i-XK2-1 QC0205i-XK2-2
		样品类别	采样 点位	检测项目	检测 频次	样品编号
						PY2512119
						2025.12.26 2025.12.27 2025.12.28
环境 空气	北崔庄 村	硫酸雾	第 1 次	QD0201a QD0201a-QK1 QD0201a-QK2	QE0201a QE0201a-QK1 QE0201a-QK2	QF0201a QF0201a-QK1 QF0201a-QK2
			第 2 次	QD0202a	QE0202a	QF0202a
			第 3 次	QD0203a	QE0203a	QF0203a
			第 4 次	QD0204a	QE0204a	QF0204a
			日均值	QD0205a QD0205a-QK1 QD0205a-QK2	QE0205a QE0205a-QK1 QE0205a-QK2	QF0205a QF0205a-QK1 QF0205a-QK2
		氯化氢	第 1 次	QD0201b-1 QD0201b-2 QD0201b-QK1-1 QD0201b-QK1-2 QD0201b-QK2-1 QD0201b-QK2-2	QE0201b-1 QE0201b-2 QE0201b-QK1-1 QE0201b-QK1-2 QE0201b-QK2-1 QE0201b-QK2-2	QF0201b-1 QF0201b-2 QF0201b-QK1-1 QF0201b-QK1-2 QF0201b-QK2-1 QF0201b-QK2-2

			第 2 次	QD0202b-1 QD0202b-2	QE0202b-1 QE0202b-2	QF0202b-1 QF0202b-2
			第 3 次	QD0203b-1 QD0203b-2	QE0203b-1 QE0203b-2	QF0203b-1 QF0203b-2
			第 4 次	QD0203b-1 QD0203b-2	QE0203b-1 QE0203b-2	QF0203b-1 QF0203b-2
			日均值	QD0205b-1 QD0205b-2 QD0205b-QK1-1 QD0205b-QK1-2 QD0205b-QK2-1 QD0205b-QK2-2	QE0205b-1 QE0205b-2 QE0205b-QK1-1 QE0205b-QK1-2 QE0205b-QK2-1 QE0205b-QK2-2	QF0205b-1 QF0205b-2 QF0205b-QK1-1 QF0205b-QK1-2 QF0205b-QK2-1 QF0205b-QK2-2
		氨	第 1 次	QD0201c QD0201c-QK	QE0201c QE0201c-QK	QF0201c QF0201c-QK
			第 2 次	QD0202c	QE0202c	QF0202c
			第 3 次	QD0203c	QE0203c	QF0203c
			第 4 次	QD0204c	QE0204c	QF0204c
		硫化氢	第 1 次	QD0201d QD0201d-QK	QE0201d QE0201d-QK	QF0201d QF0201d-QK
			第 2 次	QD0202d	QE0202d	QF0202d
			第 3 次	QD0203d	QE0203d	QF0203d
			第 4 次	QD0204d	QE0204d	QF0204d
		臭气浓度	第 1 次	QD0201e	QE0201e	QF0201e
			第 2 次	QD0202e	QE0202e	QF0202e
			第 3 次	QD0203e	QE0203e	QF0203e
			第 4 次	QD0204e	QE0204e	QF0204e
		非甲烷总 烃	第 1 次	QD0201f QD0201f-YK	QE0201f QE0201f-YK	QF0201f QF0201f-YK
			第 2 次	QD0202f	QE0202f	QF0202f
			第 3 次	QD0203f	QE0203f	QF0203f
			第 4 次	QD0204f	QE0204f	QF0204f
		铬酸雾	第 1 次	QD0201g QD0201g-QK	QE0201g QE0201g-QK	QF0201g QF0201g-QK
			第 2 次	QD0202g	QE0202g	QF0202g
			第 3 次	QD0203g	QE0203g	QF0203g
			第 4 次	QD0204g	QE0204g	QF0204g
		氰化氢	第 1 次	QD0201h-1 QD0201h-2 QD0201h-QK-1 QD0201h-QK-2	QE0201h-1 QE0201h-2 QE0201h-QK-1 QE0201h-QK-2	QF0201h-1 QF0201h-2 QF0201h-QK-1 QF0201h-QK-2
			第 2 次	QD0202h-1 QD0202h-2	QE0202h-1 QE0202h-2	QF0202h-1 QF0202h-2
			第 3 次	QD0203h-1 QD0203h-2	QE0203h-1 QE0203h-2	QF0203h-1 QF0203h-2
			第 4 次	QD0204h-1 QD0204h-2	QE0204h-1 QE0204h-2	QF0204h-1 QF0204h-2
		氮氧化物	第 1 次	QD0201i-1 QD0201i-2 QD0201i-XK1-1 QD0201i-XK1-2 QD0201i-XK2-1	QE0201i-1 QE0201i-2 QE0201i-XK1-1 QE0201i-XK1-2 QE0201i-XK2-1	QF0201i-1 QF0201i-2 QF0201i-XK1-1 QF0201i-XK1-2 QF0201i-XK2-1

				QD0201i-XK2-2	QE0201i-XK2-2	QF0201i-XK2-2
			第 2 次	QD0202i-1 QD0202i-2	QE0202i-1 QE0202i-2	QF0202i-1 QF0202i-2
			第 3 次	QD0203i-1 QD0203i-2	QE0203i-1 QE0203i-2	QF0203i-1 QF0203i-2
			第 4 次	QD0204i-1 QD0204i-2	QE0204i-1 QE0204i-2	QF0204i-1 QF0204i-2
			日均值	QD0205i-1 QD0205i-2 QD0205i-XK1-1 QD0205i-XK1-2 QD0205i-XK2-1 QD0205i-XK2-2	QE0205i-1 QE0205i-2 QE0205i-XK1-1 QE0205i-XK1-2 QE0205i-XK2-1 QE0205i-XK2-2	QF0205i-1 QF0205i-2 QF0205i-XK1-1 QF0205i-XK1-2 QF0205i-XK2-1 QF0205i-XK2-2
样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.29		
环境空气	北崔庄村	硫酸雾	第 1 次	QG0201a QG0201a-QK1 QG0201a-QK2		
			第 2 次	QG0202a		
			第 3 次	QG0203a		
			第 4 次	QG0204a		
			日均值	QG0205a QG0205a-QK1 QG0205a-QK2		
		氯化氢	第 1 次	QG0201b-1 QG0201b-2 QG0201b-QK1-1 QG0201b-QK1-2 QG0201b-QK2-1 QG0201b-QK2-2		
			第 2 次	QG0202b-1 QG0202b-2		
			第 3 次	QG0203b-1 QG0203b-2		
			第 4 次	QG0203b-1 QG0203b-2		
			日均值	QG0205b-1 QG0205b-2 QG0205b-QK1-1 QG0205b-QK1-2 QG0205b-QK2-1 QG0205b-QK2-2		
		氨	第 1 次	QG0201c QG0201c-QK		
			第 2 次	QG0202c		
			第 3 次	QG0203c		
			第 4 次	QG0204c		
		硫化氢	第 1 次	QG0201d QG0201d-QK		
			第 2 次	QG0202d		
			第 3 次	QG0203d		

		臭气浓度	第 4 次	QG0204d
			第 1 次	QG0201e
			第 2 次	QG0202e
			第 3 次	QG0203e
			第 4 次	QG0204e
		非甲烷总 烃	第 1 次	QG0201f QG0201f-YK
			第 2 次	QG0202f
			第 3 次	QG0203f
			第 4 次	QG0204f
		铬酸雾	第 1 次	QG0201g QG0201g-QK
			第 2 次	QG0202g
			第 3 次	QG0203g
			第 4 次	QG0204g
		氰化氢	第 1 次	QG0201h-1 QG0201h-2 QG0201h-QK-1 QG0201h-QK-2
			第 2 次	QG0202h-1 QG0202h-2
			第 3 次	QG0203h-1 QG0203h-2
			第 4 次	QG0204h-1 QG0204h-2
		氮氧化物	第 1 次	QG0201i-1 QG0201i-2 QG0201i-XK1-1 QG0201i-XK1-2 QG0201i-XK2-1 QG0201i-XK2-2
			第 2 次	QG0202i-1 QG0202i-2
			第 3 次	QG0203i-1 QG0203i-2
			第 4 次	QG0204i-1 QG0204i-2
			日均值	QG0205i-1 QG0205i-2 QG0205i-XK1-1 QG0205i-XK1-2 QG0205i-XK2-1 QG0205i-XK2-2

样品情况表 4

样品 类别	采样 点位	检测项目	检测 频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.23	2025.12.24	2025.12.25
环境 空气	布里寨 村	硫酸雾	第 1 次	QA0301a QA0301a-QK1 QA0301a-QK2	QB0301a QB0301a-QK1 QB0301a-QK2	QC0301a QC0301a-QK1 QC0301a-QK2
			第 2 次	QA0302a	QB0302a	QC0302a

			第 3 次	QA0303a	QB0303a	QC0303a
			第 4 次	QA0304a	QB0204a	QC0304a
			日均值	QA0305a QA0305a-QK1 QA0305a-QK2	QB0305a QB0305a-QK1 QB0305a-QK2	QC0305a QC0305a-QK1 QC0305a-QK2
		氯化氢	第 1 次	QA0301b-1 QA0301b-2 QA0301b-QK1-1 QA0301b-QK1-2 QA0301b-QK2-1 QA0301b-QK2-2	QB0301b-1 QB0301b-2 QB0301b-QK1-1 QB0301b-QK1-2 QB0301b-QK2-1 QB0301b-QK2-2	QC0301b-1 QC0301b-2 QC0301b-QK1-1 QC0301b-QK1-2 QC0301b-QK2-1 QC0301b-QK2-2
				QA0302b-1 QA0302b-2	QB0302b-1 QB0302b-2	QC0302b-1 QC0302b-2
				QA0303b-1 QA0303b-2	QB0303b-1 QB0303b-2	QC0303b-1 QC0303b-2
				QA0303b-1 QA0303b-2	QB0303b-1 QB0303b-2	QC0303b-1 QC0303b-2
				QA0305b-1 QA0305b-2 QA0305b-QK1-1 QA0305b-QK1-2 QA0305b-QK2-1 QA0305b-QK2-2	QB0305b-1 QB0305b-2 QB0305b-QK1-1 QB0305b-QK1-2 QB0305b-QK2-1 QB0305b-QK2-2	QC0305b-1 QC0305b-2 QC0305b-QK1-1 QC0305b-QK1-2 QC0305b-QK2-1 QC0305b-QK2-2
				QA0305b-1 QA0305b-2 QA0305b-QK1-1 QA0305b-QK1-2 QA0305b-QK2-1 QA0305b-QK2-2	QB0305b-1 QB0305b-2 QB0305b-QK1-1 QB0305b-QK1-2 QB0305b-QK2-1 QB0305b-QK2-2	QC0305b-1 QC0305b-2 QC0305b-QK1-1 QC0305b-QK1-2 QC0305b-QK2-1 QC0305b-QK2-2
			第 2 次	QA0302b-1 QA0302b-2	QB0302b-1 QB0302b-2	QC0302b-1 QC0302b-2
				QA0303b-1 QA0303b-2	QB0303b-1 QB0303b-2	QC0303b-1 QC0303b-2
				QA0303b-1 QA0303b-2	QB0303b-1 QB0303b-2	QC0303b-1 QC0303b-2
				QA0305b-1 QA0305b-2 QA0305b-QK1-1 QA0305b-QK1-2 QA0305b-QK2-1 QA0305b-QK2-2	QB0305b-1 QB0305b-2 QB0305b-QK1-1 QB0305b-QK1-2 QB0305b-QK2-1 QB0305b-QK2-2	QC0305b-1 QC0305b-2 QC0305b-QK1-1 QC0305b-QK1-2 QC0305b-QK2-1 QC0305b-QK2-2
		氨	第 1 次	QA0301c QA0301c-QK	QB0301c QB0301c-QK	QC0301c QC0301c-QK
			第 2 次	QA0302c	QB0302c	QC0302c
			第 3 次	QA0303c	QB0303c	QC0303c
			第 4 次	QA0304c	QB0304c	QC0304c
		硫化氢	第 1 次	QA0301d QA0301d-QK	QB0301d QB0301d-QK	QC0301d QC0301d-QK
			第 2 次	QA0302d	QB0302d	QC0302d
			第 3 次	QA0303d	QB0303d	QC0303d
			第 4 次	QA0304d	QB0304d	QC0304d
		臭气浓度	第 1 次	QA0301e	QB0301e	QC0301e
			第 2 次	QA0302e	QB0302e	QC0302e
			第 3 次	QA0303e	QB0203e	QC0303e
			第 4 次	QA0304e	QB0304e	QC0304e
		非甲烷总 烃	第 1 次	QA0301f QA0301f-YK	QB0201f QB0301f-YK	QC0301f QC0301f-YK
			第 2 次	QA0302f	QB0302f	QC0302f
			第 3 次	QA0303f	QB0303f	QC0303f
			第 4 次	QA0304f	QB0304f	QC0304f
		铬酸雾	第 1 次	QA0301g QA0301g-QK	QB0301g QB0301g-QK	QC0301g QC0301g-QK
			第 2 次	QA0302g	QB0302g	QC0302g
			第 3 次	QA0303g	QB0303g	QC0303g
			第 4 次	QA0304g	QB0304g	QC0304g
		氰化氢	第 1 次	QA0301h-1 QA0301h-2 QA0301h-QK-1 QA0301h-QK-2	QB0301h-1 QB0301h-2 QB0301h-QK-1 QB0301h-QK-2	QC0301h-1 QC0301h-2 QC0301h-QK-1 QC0301h-QK-2

			第 2 次	QA0302h-1 QA0302h-2	QB0302h-1 QB0302h-2	QC0302h-1 QC0302h-2
			第 3 次	QA0303h-1 QA0303h-2	QB0303h-1 QB0303h-2	QC0303h-1 QC0303h-2
			第 4 次	QA0304h-1 QA0304h-2	QB0304h-1 QB0304h-2	QC0304h-1 QC0304h-2
		氮氧化物	第 1 次	QA0301i-1 QA0301i-2 QA0301i-XK1-1 QA0301i-XK1-2 QA0301i-XK2-1 QA0301i-XK2-2	QB0301i-1 QB0301i-2 QB0301i-XK1-1 QB0301i-XK1-2 QB0301i-XK2-1 QB0301i-XK2-2	QC0301i-1 QC0301i-2 QC0301i-XK1-1 QC0301i-XK1-2 QC0301i-XK2-1 QC0301i-XK2-2
			第 2 次	QA0302i-1 QA0302i-2	QB0302i-1 QB0302i-2	QC0302i-1 QC0302i-2
			第 3 次	QA0303i-1 QA0303i-2	QB0303i-1 QB0303i-2	QC0303i-1 QC0303i-2
			第 4 次	QA0304i-1 QA0304i-2	QB0304i-1 QB0304i-2	QC0304i-1 QC0304i-2
			日均值	QA0305i-1 QA0305i-2 QA0305i-XK1-1 QA0305i-XK1-2 QA0305i-XK2-1 QA0305i-XK2-2	QB0305i-1 QB0305i-2 QB0305i-XK1-1 QB0305i-XK1-2 QB0305i-XK2-1 QB0305i-XK2-2	QC0305i-1 QC0305i-2 QC0305i-XK1-1 QC0305i-XK1-2 QC0305i-XK2-1 QC0305i-XK2-2
			检测频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.26	2025.12.27	2025.12.28
环境 空气	布里寨 村	硫酸雾	第 1 次	QD0301a QD0301a-QK1 QD0301a-QK2	QE0301a QE0301a-QK1 QE0301a-QK2	QF0301a QF0301a-QK1 QF0301a-QK2
			第 2 次	QD0302a	QE0302a	QF0302a
			第 3 次	QD0303a	QE0303a	QF0303a
			第 4 次	QD0304a	QE0304a	QF0304a
			日均值	QD0305a QD0305a-QK1 QD0305a-QK2	QE0305a QE0305a-QK1 QE0305a-QK2	QF0305a QF0305a-QK1 QF0305a-QK2
		氯化氢	第 1 次	QD0301b-1 QD0301b-2 QD0301b-QK1-1 QD0301b-QK1-2 QD0301b-QK2-1 QD0301b-QK2-2	QE0301b-1 QE0301b-2 QE0301b-QK1-1 QE0301b-QK1-2 QE0301b-QK2-1 QE0301b-QK2-2	QF0301b-1 QF0301b-2 QF0301b-QK1-1 QF0301b-QK1-2 QF0301b-QK2-1 QF0301b-QK2-2
			第 2 次	QD0302b-1 QD0302b-2	QE0302b-1 QE0302b-2	QF0302b-1 QF0302b-2
			第 3 次	QD0303b-1 QD0303b-2	QE0303b-1 QE0303b-2	QF0303b-1 QF0303b-2
			第 4 次	QD0303b-1 QD0303b-2	QE0303b-1 QE0303b-2	QF0303b-1 QF0303b-2
			检测频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.26	2025.12.27	2025.12.28

			日均值	QD0305b-1 QD0305b-2 QD0305b-QK1-1 QD0305b-QK1-2 QD0305b-QK2-1 QD0305b-QK2-2	QE0305b-1 QE0305b-2 QE0305b-QK1-1 QE0305b-QK1-2 QE0305b-QK2-1 QE0305b-QK2-2	QF0305b-1 QF0305b-2 QF0305b-QK1-1 QF0305b-QK1-2 QF0305b-QK2-1 QF0305b-QK2-2
	氨	第 1 次		QD0301c QD0301c-QK	QE0301c QE0301c-QK	QF0301c QF0301c-QK
		第 2 次		QD0302c	QE0302c	QF0302c
		第 3 次		QD0303c	QE0303c	QF0303c
		第 4 次		QD0304c	QE0304c	QF0304c
	硫化氢	第 1 次		QD0301d QD0301d-QK	QE0301d QE0301d-QK	QF0301d QF0301d-QK
		第 2 次		QD0302d	QE0302d	QF0302d
		第 3 次		QD0303d	QE0303d	QF0303d
		第 4 次		QD0304d	QE0304d	QF0304d
	臭气浓度	第 1 次		QD0301e	QE0301e	QF0301e
		第 2 次		QD0302e	QE0302e	QF0302e
		第 3 次		QD0303e	QE0303e	QF0303e
		第 4 次		QD0304e	QE0304e	QF0304e
	非甲烷总 烃	第 1 次		QD0301f QD0301f-YK	QE0301f QE0301f-YK	QF0301f QF0301f-YK
		第 2 次		QD0302f	QE0302f	QF0302f
		第 3 次		QD0303f	QE0303f	QF0303f
		第 4 次		QD0304f	QE0304f	QF0304f
	铬酸雾	第 1 次		QD0301g QD0301g-QK	QE0301g QE0301g-QK	QF0301g QF0301g-QK
		第 2 次		QD0302g	QE0302g	QF0302g
		第 3 次		QD0303g	QE0303g	QF0303g
		第 4 次		QD0304g	QE0304g	QF0304g
	氰化氢	第 1 次		QD0301h-1 QD0301h-2 QD0301h-QK-1 QD0301h-QK-2	QE0301h-1 QE0301h-2 QE0301h-QK-1 QE0301h-QK-2	QF0301h-1 QF0301h-2 QF0301h-QK-1 QF0301h-QK-2
		第 2 次		QD0302h-1 QD0302h-2	QE0302h-1 QE0302h-2	QF0302h-1 QF0302h-2
		第 3 次		QD0303h-1 QD0303h-2	QE0303h-1 QE0303h-2	QF0303h-1 QF0303h-2
		第 4 次		QD0304h-1 QD0304h-2	QE0304h-1 QE0304h-2	QF0304h-1 QF0304h-2
	氮氧化物	第 1 次		QD0301i-1 QD0301i-2 QD0301i-XK1-1 QD0301i-XK1-2 QD0301i-XK2-1 QD0301i-XK2-2	QE0301i-1 QE0301i-2 QE0301i-XK1-1 QE0301i-XK1-2 QE0301i-XK2-1 QE0301i-XK2-2	QF0301i-1 QF0301i-2 QF0301i-XK1-1 QF0301i-XK1-2 QF0301i-XK2-1 QF0301i-XK2-2
		第 2 次		QD0302i-1 QD0302i-2	QE0302i-1 QE0302i-2	QF0302i-1 QF0302i-2
		第 3 次		QD0303i-1 QD0303i-2	QE0303i-1 QE0303i-2	QF0303i-1 QF0303i-2
		第 4 次		QD0304i-1	QE0304i-1	QF0304i-1

				QD0304i-2	QE0304i-2	QF0304i-2
			日均值	QD0305i-1 QD0305i-2 QD0305i-XK1-1 QD0305i-XK1-2 QD0305i-XK2-1 QD0305i-XK2-2	QE0305i-1 QE0305i-2 QE0305i-XK1-1 QE0305i-XK1-2 QE0305i-XK2-1 QE0305i-XK2-2	QF0305i-1 QF0305i-2 QF0305i-XK1-1 QF0305i-XK1-2 QF0305i-XK2-1 QF0305i-XK2-2
样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2512119		
				2025.12.29		
环境空气	布里寨村	硫酸雾	第 1 次	QG0301a QG0301a-QK1 QG0301a-QK2		
			第 2 次	QG0302a		
			第 3 次	QG0303a		
			第 4 次	QG0304a		
			日均值	QG0305a QG0305a-QK1 QG0305a-QK2		
		氯化氢	第 1 次	QG0301b-1 QG0301b-2 QG0301b-QK1-1 QG0301b-QK1-2 QG0301b-QK2-1 QG0301b-QK2-2		
			第 2 次	QG0302b-1 QG0302b-2		
			第 3 次	QG0303b-1 QG0303b-2		
			第 4 次	QG0303b-1 QG0303b-2		
			日均值	QG0305b-1 QG0305b-2 QG0305b-QK1-1 QG0305b-QK1-2 QG0305b-QK2-1 QG0305b-QK2-2		
		氨	第 1 次	QG0301c QG0301c-QK		
			第 2 次	QG0302c		
			第 3 次	QG0303c		
			第 4 次	QG0304c		
		硫化氢	第 1 次	QG0301d QG0301d-QK		
			第 2 次	QG0302d		
			第 3 次	QG0303d		
			第 4 次	QG0304d		
		臭气浓度	第 1 次	QG0301e		
			第 2 次	QG0302e		
			第 3 次	QG0303e		
			第 4 次	QG0304e		

		非甲烷总 烃	第 1 次	QG0301f QG0301f-YK
			第 2 次	QG0302f
			第 3 次	QG0303f
			第 4 次	QG0304f
		铬酸雾	第 1 次	QG0301g QG0301g-QK
			第 2 次	QG0302g
			第 3 次	QG0303g
			第 4 次	QG0304g
		氰化氢	第 1 次	QG0301h-1 QG0301h-2 QG0301h-QK-1 QG0301h-QK-2
			第 2 次	QG0302h-1 QG0302h-2
			第 3 次	QG0303h-1 QG0303h-2
			第 4 次	QG0304h-1 QG0304h-2
		氮氧化物	第 1 次	QG0301i-1 QG0301i-2 QG0301i-XK1-1 QG0301i-XK1-2 QG0301i-XK2-1 QG0301i-XK2-2
			第 2 次	QG0302i-1 QG0302i-2
			第 3 次	QG0303i-1 QG0303i-2
			第 4 次	QG0304i-1 QG0304i-2
			日均值	QG0305i-1 QG0305i-2 QG0305i-XK1-1 QG0305i-XK1-2 QG0305i-XK2-1 QG0305i-XK2-2

五、质量保证

1、按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）等规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。

2、样品采集、运输、保存和分析均按照国家相关标准和规范以及本公司质量体系要求进行。

3、检测仪器符合国家有关标准或技术要求，检测分析仪器经计量部门检定合格准用，检测人员持证上岗。

4、检测采样记录及分析测试结果按技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，确保检测数据的有效。

六、检测结果

(1) 地下水

地下水检测结果表 1

检测项目	单位	采样时间/检测结果				
		2025.12.23				
		厂区	布里寨村	前荆乡村东	水车里村	中孟村
K ⁺	mg/L	4.32	8.79	22.3	3.20	22.5
Na ⁺	mg/L	71.8	71.1	171	77.9	159
Ca ²⁺	mg/L	42.2	37.6	50.8	48.5	51.8
Mg ²⁺	mg/L	27.1	54.3	30.9	25.2	30.7
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	248	281	180	168	132
Cl ⁻	mg/L	109	108	219	126	224
SO ₄ ²⁻	mg/L	56.3	55.5	253	119	259
pH值	无量纲	7.4	7.6	7.3	7.4	7.7
氨氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐	mg/L	1.56	1.21	1.33	1.47	1.16
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	0.9	0.8	5.7	4.0	4.3
汞	μg/L	0.08	0.58	0.22	0.27	0.26
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	mg/L	218	320	256	226	257
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镍	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
金*	μg/L	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
银*	μg/L	0.11	0.05	0.04ND	0.04ND	0.04ND
钡*	μg/L	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
铈*	μg/L	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
钕*	μg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
锡*	μg/L	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铝	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND

锰	mg/L	0.05	0.14	ND	0.06	ND
溶解性总固体	mg/L	411	484	466	490	451
硫酸盐	mg/L	185	168	177	190	150
总大肠菌群	MPN/L	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数	CFU/mL	32	27	22	29	24
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	mg/L	0.23	0.25	0.22	0.18	0.28
氯化物	mg/L	176	158	201	165	108
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
备注：检测信息中加*标记参数的检测结果为本实验室委托分包陕西中测检测科技股份有限公司（资质认定证书编号：222712050017）提供的数据。						

地下水检测结果表 2

检测项目	单位	采样时间/检测结果				
		2025.12.23				
		厂区	布里寨村	前荆乡村东	水车里村	中孟村
井深	m	75	70	74	70	75
水位	m	57.8	60.3	59.1	59.7	56.4
水温	℃	6.6	8.2	7.3	9.6	8.5
检测项目	单位	采样时间/检测结果				
		2025.12.23				
		西孟村	姜庄村	北崔庄村	厂区西	边庄村
井深	m	62	65	70	75	65
水位	m	58.6	58.2	56.9	60.9	59.2
水温	℃	8.4	8.8	9.1	8.6	7.9

(2) 土壤

土壤检测结果表

检测项目	单位	采样时间/检测结果		
		2025.12.23		
		1#（0-0.5m）	1#（0.5-1.5m）	1#（1.5-3m）
砷	mg/kg	7.49	7.15	8.31
镉	mg/kg	0.66	0.80	0.76
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	17	16	16
铅	mg/kg	37	35	34
汞	mg/kg	0.052	0.051	0.079
镍	mg/kg	36	35	34
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND

1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	8.01	8.88	8.02
银*	mg/kg	0.12	0.19	0.12
锌	mg/kg	56	55	54
总铬	mg/kg	48	49	48
石油烃	mg/kg	65	50	58
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
检测项目	单位	采样时间/检测结果		
		2025.12.23		
		2#（0-0.5m）	2#（0.5-1.5m）	2#（1.5-3m）
砷	mg/kg	6.88	8.34	7.65
镉	mg/kg	0.74	0.71	0.66
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	17	18	18
铅	mg/kg	36	38	38
汞	mg/kg	0.058	0.046	0.049
镍	mg/kg	30	33	33
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND

1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
苯	µg/kg	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	8.75	8.63	8.90
银*	mg/kg	0.12	0.11	0.14
锌	mg/kg	56	58	58
总铬	mg/kg	44	48	45
石油烃	mg/kg	58	66	63
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
检测项目	单位	采样时间/检测结果		
		2025.12.23		
		3# (0-0.5m)	3# (0.5-1.5m)	3# (1.5-3m)
砷	mg/kg	6.71	8.20	7.09
镉	mg/kg	0.68	0.77	0.71
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND

铜	mg/kg	16	16	16
铅	mg/kg	34	34	35
汞	mg/kg	0.048	0.061	0.051
镍	mg/kg	31	32	34
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	8.23	8.11	8.05
银*	mg/kg	0.13	0.15	0.11
锌	mg/kg	54	54	56
总铬	mg/kg	43	44	48

石油烃	mg/kg	62	60	67	
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	
检测项目	单位	采样时间/检测结果			
		2025.12.23			
		4#（0-0.5m）	4#（0.5-1.5m）	4#（1.5-3m）	5#（0-0.2m）
砷	mg/kg	8.74	8.73	8.57	8.42
镉	mg/kg	0.55	0.49	0.50	0.70
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	17	16	16	20
铅	mg/kg	36	34	33	36
汞	mg/kg	0.083	0.078	0.074	0.108
镍	mg/kg	37	36	35	33
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND

二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	8.12	8.00	8.05	8.87
银*	mg/kg	0.12	0.30	0.10	0.11
锌	mg/kg	56	54	55	59
总铬	mg/kg	46	46	45	46
石油烃	mg/kg	61	66	64	58
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
检测项目	单位	采样时间/检测结果			
		2025.12.23			
		6#（0-0.2m）	7#（0-0.5m）	7#（0.5-1.5m）	7#（1.5-3m）
pH 值	无量纲	8.99	8.82	8.78	8.01
镍	mg/kg	32	32	35	36
银*	mg/kg	0.10	0.11	0.11	0.10
镉	mg/kg	0.78	0.78	0.82	0.81
锌	mg/kg	55	56	56	57
总铬	mg/kg	47	46	45	46
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃	mg/kg	54	67	66	71
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
检测项目	单位	采样时间/检测结果			
		2025.12.23			
		8#厂区外东侧（0-0.2m）	9#厂区外南侧（0-0.2m）	10#厂区外西侧（0-0.2m）	11#厂区外北侧（0-0.2m）
pH 值	无量纲	8.05	8.89	8.99	8.02
镍	mg/kg	35	33	32	32
银*	mg/kg	0.10	0.10	0.12	0.14
镉	mg/kg	ND	ND	ND	ND
锌	mg/kg	57	53	53	53
总铬	mg/kg	47	44	45	42
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃	mg/kg	68	52	66	61
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
汞	mg/kg	0.197	0.113	0.089	0.093
砷	mg/kg	8.64	7.58	8.32	7.75
铅	mg/kg	31	26	28	35
备注：检测信息中加*标记参数的检测结果为本实验室委托分包陕西中测检测科技股份有限公司（资质认定证书编号：222712050017）提供的数据。					

(3) 噪声

噪声检测结果表

检测点位	检测日期	检测时间	检测结果 Leq[dB(A)]	主要声源
东厂界外 1m 处	2025.12.25	昼间	58	机械噪声
		夜间	45	机械噪声

	2025.12.26	昼间	57	机械噪声
		夜间	46	机械噪声
西厂界外 1m 处	2025.12.25	昼间	57	机械噪声
		夜间	45	机械噪声
	2025.12.26	昼间	58	机械噪声
		夜间	47	机械噪声
南厂界外 1m 处	2025.12.25	昼间	56	机械噪声
		夜间	45	机械噪声
	2025.12.26	昼间	58	机械噪声
		夜间	47	机械噪声
北厂界外 1m 处	2025.12.25	昼间	58	机械噪声
		夜间	44	机械噪声
	2025.12.26	昼间	58	机械噪声
		夜间	45	机械噪声

(4) 环境空气

环境空气检测结果表 1

采样日期	时间	厂区西南角								
		硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	铬酸雾 (mg/m ³)	氰化氢 (mg/m ³)
2025.12.23	02:00-03:00	ND	ND	0.079	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.075	ND	0.003	<10	0.41	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.082	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.085	ND	0.002	<10	0.47	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.028	/	/	/	/	/	/
2025.12.24	02:00-03:00	ND	ND	0.075	ND	0.002	<10	0.46	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.078	ND	0.003	<10	0.40	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.081	ND	0.004	<10	0.42	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.083	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.027	/	/	/	/	/	/
2025.12.25	02:00-03:00	ND	ND	0.071	ND	0.003	<10	0.44	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.074	ND	0.002	<10	0.47	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.078	ND	0.004	<10	0.41	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.081	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.030	/	/	/	/	/	/
2025.12.26	02:00-03:00	ND	ND	0.074	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.076	ND	0.003	<10	0.42	ND	ND

	14:00-15:00	ND	ND	0.077	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.075	ND	0.002	<10	0.41	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.032	/	/	/	/	/	/
2025.12.27	02:00-03:00	ND	ND	0.080	ND	0.002	<10	0.41	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.078	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.079	ND	0.004	<10	0.49	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.081	ND	0.002	<10	0.49	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.029	/	/	/	/	/	/
2025.12.28	02:00-03:00	ND	ND	0.081	ND	0.002	<10	0.49	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.082	ND	0.003	<10	0.42	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.079	ND	0.004	<10	0.45	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.078	ND	0.003	<10	0.48	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.031	/	/	/	/	/	/
2025.12.29	02:00-03:00	ND	ND	0.078	ND	0.003	<10	0.46	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.080	ND	0.004	<10	0.42	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.082	ND	0.004	<10	0.45	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.079	ND	0.002	<10	0.42	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.033	/	/	/	/	/	/

环境空气检测结果表 2

采样日期	时间	北崔庄村								
		硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	铬酸雾 (mg/m ³)	氰化氢 (mg/m ³)
2025.12.23	02:00-03:00	ND	ND	0.077	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.076	ND	0.003	<10	0.41	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.078	ND	0.004	<10	0.45	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.079	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.026	/	/	/	/	/	/
2025.12.24	02:00-03:00	ND	ND	0.083	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.081	ND	0.003	<10	0.42	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.081	ND	0.003	<10	0.49	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.079	ND	0.002	<10	0.41	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.029	/	/	/	/	/	/
2025.12.25	02:00-03:00	ND	ND	0.080	ND	0.003	<10	0.41	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.082	ND	0.004	<10	0.43	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.084	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.082	ND	0.002	<10	0.40	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.032	/	/	/	/	/	/
2025.12.26	02:00-03:00	ND	ND	0.078	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.077	ND	0.002	<10	0.42	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.077	ND	0.003	<10	0.47	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.080	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND

	日均值	ND	ND	0.027	/	/	/	/	/	/
2025.12.27	02:00-03:00	ND	ND	0.084	ND	0.002	<10	0.49	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.081	ND	0.004	<10	0.42	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.082	ND	0.003	<10	0.46	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.078	ND	0.002	<10	0.41	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.035	/	/	/	/	/	/
2025.12.28	02:00-03:00	ND	ND	0.074	ND	0.002	<10	0.42	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.083	ND	0.004	<10	0.45	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.081	ND	0.004	<10	0.47	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.079	ND	0.003	<10	0.41	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.029	/	/	/	/	/	/
2025.12.29	02:00-03:00	ND	ND	0.082	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.075	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.078	ND	0.003	<10	0.48	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.080	ND	0.002	<10	0.42	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.030	/	/	/	/	/	/

环境空气检测结果表 3

采样日期	时间	布里寨村								
		硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	铬酸雾 (mg/m ³)	氰化氢 (mg/m ³)
2025.12.23	02:00-03:00	ND	ND	0.082	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.079	ND	0.003	<10	0.42	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.076	ND	0.003	<10	0.41	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.081	ND	0.002	<10	0.46	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.033	/	/	/	/	/	/
2025.12.24	02:00-03:00	ND	ND	0.075	ND	0.003	<10	0.41	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.077	ND	0.004	<10	0.45	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.081	ND	0.004	<10	0.46	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.080	ND	0.002	<10	0.47	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.032	/	/	/	/	/	/
2025.12.25	02:00-03:00	ND	ND	0.076	ND	0.002	<10	0.47	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.081	ND	0.003	<10	0.46	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.082	ND	0.004	<10	0.48	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.079	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.028	/	/	/	/	/	/
2025.12.26	02:00-03:00	ND	ND	0.080	ND	0.003	<10	0.46	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.083	ND	0.002	<10	0.42	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.085	ND	0.004	<10	0.49	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.086	ND	0.002	<10	0.45	ND	ND

	日均值	ND	ND	0.031	/	/	/	/	/	/
2025.12.27	02:00-03:00	ND	ND	0.076	ND	0.002	<10	0.47	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.079	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.080	ND	0.004	<10	0.48	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.082	ND	0.003	<10	0.48	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.033	/	/	/	/	/	/
2025.12.28	02:00-03:00	ND	ND	0.079	ND	0.002	<10	0.48	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.081	ND	0.004	<10	0.46	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.083	ND	0.004	<10	0.47	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.085	ND	0.003	<10	0.44	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.029	/	/	/	/	/	/
2025.12.29	02:00-03:00	ND	ND	0.073	ND	0.002	<10	0.41	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	0.074	ND	0.003	<10	0.45	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	0.076	ND	0.004	<10	0.48	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	0.079	ND	0.002	<10	0.40	ND	ND
	日均值	ND	ND	0.035	/	/	/	/	/	/

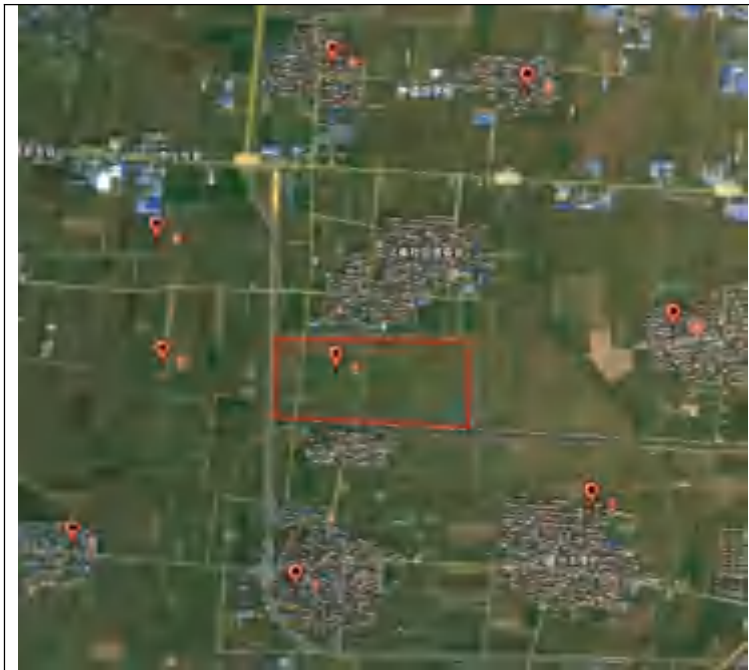
环境空气检测气象参数表

采样日期	时间	气压（kPa）	风速（m/s）	气温（℃）	天气	风向
2025.12.23	02:00-03:00	102.3	2.3	0.3	多云	东北
	08:00-09:00	102.2	2.0	6.7	多云	东北
	14:00-15:00	102.1	2.0	10.7	多云	东北
	20:00-21:00	102.2	2.1	0.6	多云	东北
	日均值	102.2	2.0	5.3	多云	东北

2025.12.24	02:00-03:00	102.3	2.0	0.3	晴	西南
	08:00-09:00	102.2	1.9	5.6	晴	西南
	14:00-15:00	102.1	1.8	11.0	晴	西南
	20:00-21:00	102.3	1.9	3.2	晴	西南
	日均值	102.1	1.9	6.5	晴	西南
2025.12.25	02:00-03:00	102.5	1.8	-2.3	多云	南
	08:00-09:00	102.4	1.7	2.7	多云	南
	14:00-15:00	102.1	1.4	4.1	多云	南
	20:00-21:00	102.2	1.6	-2.8	多云	南
	日均值	102.3	1.6	2.1	多云	南
2025.12.26	02:00-03:00	102.5	2.1	-2.0	阴	南
	08:00-09:00	102.4	2.0	4.5	阴	南
	14:00-15:00	102.1	2.3	7.2	晴	南
	20:00-21:00	102.2	2.1	-2.5	晴	南
	日均值	102.4	2.1	4.1	晴	南
2025.12.27	02:00-03:00	102.5	1.9	-1.5	晴	东北
	08:00-09:00	102.4	2.0	4.7	晴	东北
	14:00-15:00	102.1	2.0	8.6	晴	东北
	20:00-21:00	102.2	2.1	-2.0	晴	东北
	日均值	102.3	1.9	5.6	晴	东北
2025.12.28	02:00-03:00	102.4	1.8	0.7	晴	西南
	08:00-09:00	102.2	1.7	7.8	晴	西南
	14:00-15:00	102.1	1.9	12.1	晴	西南

	20:00-21:00	102.1	2.1	-0.6	晴	西南
	日均值	102.3	1.8	5.5	晴	西南
2025.12.29	02:00-03:00	102.3	2.2	0.0	晴	东北
	08:00-09:00	102.2	2.3	6.8	晴	东北
	14:00-15:00	102.1	2.4	10.2	晴	东北
	20:00-21:00	102.2	2.5	-0.8	晴	东北
	日均值	102.2	2.2	6.0	晴	东北

七、检测布点示意图



地下水检测点位图



土壤检测点位图



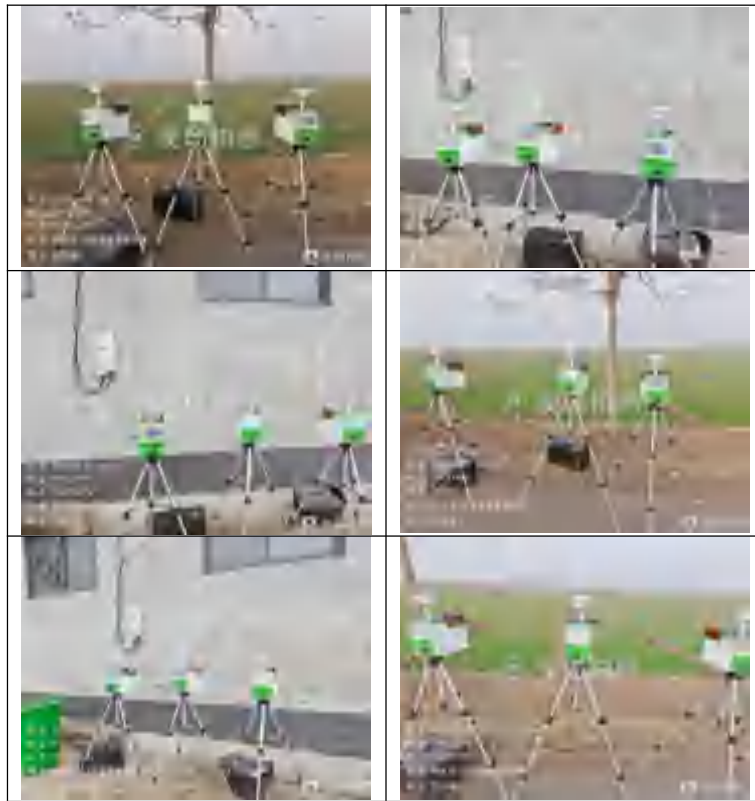
八、现场采样照片











报告结束

山河金属表面处理（新乡）有限公司土壤理化特质调查表				
点位		1#	时间	2025.12.23
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团状结构体	团状结构体	团状结构体
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量%	11	5	1
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.01	8.88	8.02
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	16.55	16.38	15.99
	氧化还原电位 E（mv）	121	119	125
	饱和导水率（cm/s）	0.0124	0.0120	0.0127
	土壤容重（kg/cm ³ ）	0.00118	0.00121	0.00115
	孔隙度（%）	53	50	55

（加盖检验检测专用章）

封丘县发展和改革委员会文件

封发改〔2022〕197号

签发人：郭兴霞

关于对《封丘县飞地园区（北崔、前王庄、一家王）城中村改造建设项目》可行性研究报告的批复

封丘县王刘乡人民政府：

你单位呈报的《封丘县飞地园区（北崔、前王庄、一家王）城中村改造建设项目可行性研究报告》的请示（王政文〔2022〕214号）及《封丘县飞地园区（北崔、前王庄、一家王）城中村改造建设项目可行性研究报告》等有关资料已收悉，经我委研究，具体批复如下：

一、建设性质：新建。

二、建设地址：地点位于封丘县世纪大道以南，北干道以北，开发路以东。

三、建设规模及内容：

建设规模：用地面积 126495.8 平方米，建筑面积 326216 平方米，总户数 1938 户。

建设内容：1、住宅，建筑面积 251941 平方米，共 24 栋，其中 6 层住宅楼 19 栋，9 层住宅楼 5 栋；均为框架剪力墙结构。

2、社区集中商业服务网点/商业，建筑面积 8640 平方米，主要为临街商业，地上两层，均为框架结构。

3、地下建筑面积 65635 平方米，地下 1 层，框架结构，平时主要作为地下储藏室、地下机动车库和设备用房（战时兼作人防地下室）等；

4、室外建设道路硬化面积 46044.27 平方米，绿地面积 44273.53 平方米，建设机动车停车位 2067 个（地上 207 个，地下 1860 个），并配备机动车充电桩 311 个，非机动车充电桩 1938 个；完善项目区给排水、强电、弱电、天然气、消防等配套工程。

四、总投资及资金来源：本项目总投资为 131172.62 万元，项目所需资金由你单位自筹解决。

五、建设期限：建设周期 3 年，计划 2023 年 7 月开工，2026 年 7 月竣工。

本批复有效期限为 2 年，自发布之日起计算。在批复有效期

内未开工建设的项目，应在批复有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在批复有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复自动失效。请你单位根据本批复，尽快开展工作，加快项目进度，争取早日发挥工程效益，并将项目进展情况定期上报我委。

请根据此批复，依法开展下步工作。



山河金属表面处理（新乡）有限公司
山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地
环境影响评价执行标准

一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单、《环境空气质量标准》(GB3095-2026)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D、《大气污染物综合排放标准详解》、《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)；

2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；

3、地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；

4、声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准；

5、土壤环境：执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1及表2筛选值第二类用地、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023)表2风险筛选值第二类用地、《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表1风险筛选值标准。

二、污染物排放标准

1、废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)

表 5 和表 6 标准限值、《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/1089-2021）表 1 标准限值、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 标准限值、《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951—2020）表 1 和表 2 标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 及表 2 标准限值、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号文）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》工业涂装行业 A 级企业限值要求、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中涉锅炉/炉窑企业 A 级和金属表面处理及热处理加工企业 A 级限值要求；

2、废水：执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放限值、封丘县城西污水处理有限公司收水要求；

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

4、固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

新乡市生态环境局封丘分局

2026 年 4 月 7 日



山河金属表面处理（新乡）有限公司 山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地 环境影响报告书专家技术评审意见

2026 年 3 月 17 日，受新乡市生态环境局委托，新乡市生态环境技术中心在封丘县主持召开了《山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会议特邀了 3 名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有新乡市生态环境局、新乡市生态环境局封丘分局、建设单位山河金属表面处理（新乡）有限公司、报告编制单位河南蓝天环境工程有限公司等单位的代表。

与会专家和代表现场踏勘了拟建工程厂址、厂区周边环境保护目标等，听取了建设单位、报告编制单位对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

山河金属表面处理（新乡）有限公司位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号。根据市场需求以及企业自身的发展规划，山河金属表面处理（新乡）有限公司拟投资 130000 万元（其中环保投资 9970 万元）建设“山河金

属表面处理（新乡）有限公司”。本项目为新建项目，涉及使用面积 500 亩 m^2 。项目共建设 140 条表面处理生产线，完成后金属表面处理能力合计 2570 万 m^2/a （其中镀锌 200 万 m^2/a 、镀锌镍合金（酸性）200 万 m^2/a 、镀锌镍合金（碱性）200 万 m^2/a 、镀硬铬 180 万 m^2/a 、镀镉 120 万 m^2/a 、阳极氧化 600 万 m^2/a 、镀铜 80 万 m^2/a 、镀金 50 万 m^2/a ，镀银 50 万 m^2/a 、化镍 30 万 m^2/a 、镀锡 50 万 m^2/a 、镀铜镍铬 150 万 m^2/a 、铜镍锡连续镀 150 万 m^2/a 、铜镍金连续镀 150 万 m^2/a 、铜镍银连续镀 150 万 m^2/a 、贵金属镀 60 万 m^2/a 、电泳线 100 万 m^2/a 、喷粉线 50 万 m^2/a ）。产品主要生产工艺包含镀锌、镀镍、镀铜、镀铬、镀镉等。经现场勘察，项目尚未建设，不属于未批先建。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、结合区域电镀发展要求，完善项目建设背景，细化四大类表面处理工程建设内容；完善镀种、规模、车间布局等规划及控制要求介绍；完善生产工艺及产排污分析，核实原辅材料种类、性质、数量等内容，完善物料平衡、元素平衡、水平衡等数据。

2、依据行业清洁生产评价指标体系，结合项目设备、工艺、自控水平、原辅材料、物耗能耗及污染物产排等内容，完善项目清洁生产水平评价内容。

二、产业政策

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该项目原料、设备、工艺、规模、产品均不属于限制类或淘汰类项目，属于允许类，符合国家产业政策。本项目已经封丘县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码：2512-410727-04-05-665023）。项目符合《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》和《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）-封丘县先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单》中相关内容的要求。项目符合《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》（豫环办[2021]89 号）、《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》的通知（新环〔2022〕110 号）、《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》等相关政策要求。

专家认为应进一步完善项目建设与产业政策的相符性分析，细化项目建设与备案内容的一致性分析。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，利用现有空场地新建厂房进行生产。项目用地为规划工业用地，符合《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》。本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，属于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，符合封丘县先进制造业开发区布局规划要求。

本项目用水依托集聚区集中供水，由封丘县南水北调水厂供水供给；本项目雨水经园区雨水管网收集后外排；本项目外排废水经厂区污水处理系统处理后，由管网排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理；本项目所需供电依托集聚区统一供给。

专家认为应进一步完善项目建设与生态环境分区管控、国土空间规划、规划及规划环评、行业审批原则等要求的相符性分析，完善项目建设与园区基础设施（供水、供汽、污水管网及处理、环境风险等）的可依托性分析。

（二）环境保护目标

山河金属表面处理（新乡）有限公司位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号。距离项目最近的敏感点为北 60m 的一家王村和南 60m 的前王庄村。本项目外排废水经厂区污水处理系统处理后，由管网排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理，最终汇入文岩渠。项目选址不在新乡市饮用水源保护区、封丘县水厂地下水饮用水源保护区和封丘县千吨万人集中式饮用水水源地保护区范围内。项目不需要设置大气环境保护距离。

专家认为：环境保护目标识别较全面。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。根据新乡市生态环境局发布

的《2024 年新乡市环境质量公报》，2024 年 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2026 年新国标中过渡阶段浓度限值的二级标准要求。根据环境空气现状监测统计结果可知，硫化氢、氨、氯化氢、硫酸雾环境质量现状能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃、铬酸雾环境质量现状能够满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求，氰化氢环境质量现状能够满足《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）的限值要求，臭气浓度未检出，说明周围环境空气现状臭气浓度状况良好。

项目所在区域纳污河流为文岩渠。根据《新乡市生态环境局关于印发 2025 年地表水环境质量目标的函》，2025 年文岩渠王堤断面目标为 III 类水体标准。根据文岩渠王堤 2025 年监测数据，文岩渠王堤断面 2025 年水质状况为 COD、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据当地环境功能区划，项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。根据检测结果，项目区域地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质。

项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据检测结果，项目四周厂界

声环境质量现状监测数据均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

项目所在区域建设用地的土壤环境检测值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地的限值要求。

区域主要相关污染源排放情况均已调查，本项目为新建项目，新增主要污染物排放采取区域消减替代，满足区域控制单元环境质量改善目标管理要求。

专家认为现状调查符合导则要求。

（四）厂址选择可行性结论

专家认为应结合环境现状及敏感点分布情况，进一步分析项目厂址选择的环境可行性。

四、工程分析、污染防治措施及环境影响

（一）废气

本项目运营期产生的有组织废气主要为表面处理生产线产生的硫酸雾、HCl、氰化氢、铬酸雾、NO_x、氨气，污水处理站产生的硫酸雾、HCl、氰化氢、臭气浓度、H₂S、NH₃，喷粉工序产生的颗粒物，喷粉固化、电泳及烘干工序产生的非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x，锅炉天然气燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x，盐酸储罐产生的HCl，危废贮存库产生的非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢，食堂产生的油烟、颗粒物、SO₂、NO_x。

表面处理生产线产生的硫酸雾、HCl、氰化氢、铬酸雾、

NO_x、氨气，采用封闭生产线+整体密闭抽风+槽边抽风收集后，经各自的两级氧化吸收塔、两级碱喷淋塔、两级凝聚回收塔、凝聚回收塔+两级碱喷淋塔分别处理后经 25m 高排气筒 DA001~DA113 排放。硫酸雾、HCl、氰化氢、铬酸雾、NO_x 排放浓度均能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中氰化氢 30mg/m³、铬酸雾 0.05mg/m³、硫酸雾 30mg/m³、氮氧化物 200mg/m³、氰化氢 0.5mg/m³ 的限值要求；同时能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订）》A 级要求排放限值中电镀生产线氰化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m³、铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m³、氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m³、NO_x 排放浓度不超过 100mg/m³ 的限值要求。NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨 14kg/h 的标准限值要求。污水处理站进行加盖密闭，加酸调节池产生的硫酸雾、HCl 经密闭管道引入两级碱喷淋装置处理，尾气经 25m 高排气筒 DA119 排放。硫酸雾、HCl 能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中硫酸雾 45mg/m³、5.7kg/h（25m 高排气筒），氰化氢 100mg/m³、0.915kg/h（25m 高排气筒）标准限值要求；含氰废水调节池、反应池产生的氰化氢经密闭管道引入两级氧化吸收塔处理，尾气经 1 根 25m 高排气筒 DA120 排放。氰化氢能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中氰化氢 1.9mg/m³、0.15kg/h（25m 高排气筒）的标准限值要求。污

泥压滤间、生化池产生的臭气浓度、 H_2S 、 NH_3 经密闭管道引入生物滤池处理,尾气经 25m 高排气筒 DA121 排放。 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值:硫化氢 0.9kg/h、氨 14kg/h、臭气浓度 6000 (无量纲)的限值要求。喷粉产生的颗粒物负压管道收集后,经袋式除尘器处理,尾气经 25m 高排气筒 DA115 排放。颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 颗粒物 14.45kg/h (25m 高排气筒), $120\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求,同时能满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。喷粉固化产生的非甲烷总烃、颗粒物、 SO_2 、 NO_x , 封闭生产线+负压管道收集后,经活性炭吸附/脱附-催化燃烧处理,尾气经 25m 排气筒 DA116 排放,电泳及烘干工序产生的非甲烷总烃、颗粒物、 SO_2 、 NO_x , 封闭生产线+负压管道收集后,经活性炭吸附/脱附-催化燃烧处理,尾气经 25m 排气筒 DA117 排放,非甲烷总烃能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951—2020)表 1 非甲烷总烃排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求,同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》工业涂装行业 A 级绩效分级指标中非甲烷总烃 20~ $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。颗粒物、 SO_2 、 NO_x 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)中颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^2$, SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^2$,

NO_x300mg/m²的限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订稿）中"涉锅炉/炉窑差异化管控要求"中 A 级要求（燃气加热炉：颗粒物 10mg/m³，SO₂ 35mg/m³，NO_x 50mg/m³）。锅炉天然气燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x，经低氮燃烧处理，尾气经 8m 高排气筒 DA118 排放。颗粒物、SO₂、NO_x 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/1089-2021）中燃气锅炉 PM₁₀ 5mg/m³、SO₂ 10mg/m³、NO_x 30mg/m³的限值要求。盐酸储罐产生的 HCl 经密闭管道负压收集收后，经两级碱喷淋塔处理，尾气经 15m 高排气筒 DA122 排放。HCl 能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 氯化氢有组织 100mg/m³、0.26kg/h 的标准限值要求。危废贮存库产生的非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢经密闭间负压收集后，经活性炭吸附装置+碱喷淋装置处理，尾气经 15m 高排气筒 DA123 排放。食堂产生的油烟、颗粒物、SO₂、NO_x 经集气罩收集后，经复合式油烟净化装备处理，尾气经高于屋顶排气筒排放。油烟的排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483 - 2001）-大型餐饮单位排放限值要求（油烟排放浓度≤2.0mg/m³，去除效率≥85%）；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1606-2020）-其他炉窑有组织排放浓度颗粒物 10mg/m³、SO₂ 200mg/m³、NO_x 300mg/m³的标准限值要求。

项目环境空气评价等级为一级，评价范围为：以项目厂

址为中心区域，边长为 5km 的区域。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式进行计算，并核算污染物排放情况。

估算结果显示，大气污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃的短期浓度贡献值的最大占标率均 $<100\%$ 。本项目所在区域 PM_{10} 现状浓度超标，经预测，通过区域削减，本项目预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率均 $<-20\%$ 。本项目建成后，其大气环境影响可以接受。拟建项目无需设置大气环境保护距离。

专家认为应完善以下内容：

1、核实各环节废气源强、因子、风量等内容，细化废气收集方式及治理措施分析，结合行业污染防治技术指南、绩效分级，完善不同种类废气处理措施、效率及达标分析内容。

2、结合校核源强、区域污染源变化情况及空气质量标准，完善大气影响预测内容，核实环境保护距离设置及 K 值计算。

（二）废水

本项目废水主要为含铬废水、含镍废水、含镉废水、混合重金属废水、阳极氧化废水、含氰废水、焦铜废水、高 COD 废水。综合废水、纯水制备浓水、废气吸收塔废水、车间地面清洗废水、锅炉排污水及生活污水。

含铬废水经收集输送管道输送至含铬废水处理系统（调

节+还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶)处理达标后回用于镀铬、铬钝化等后的清洗及铬酸雾喷淋塔用水,不外排。化镍废水经收集输送管道输送至化镍废水预处理系统(高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀),电镍后水洗废水与经处理后的化镍废水混合后,经含镍废水处理系统(破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶)处理达标后回用于电镀镍、化镍后的清洗,不外排。含镉废水经收集输送管道输送至含镉废水处理系统(反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶)处理达标后回用于镀镉后的清洗,不外排。混合重金属废水经收集输送管道输送至混合重金属废水处理系统(还原+混凝+絮凝+沉淀+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶)处理达标后回用于退镀后的清洗,不外排。含氰废水经收集输送管道输送至含氰废水处理系统(两级破氰+混凝+沉淀)预处理,焦铜废水经收集输送管道输送至焦铜废水处理系统(反应+混凝+沉淀)预处理,综合废水经收集输送管道输送至综合废水处理系统(破络+还原+混凝+沉淀)预处理,三股废水预处理后经管道输送至混合废水处理系统(破络+混凝+沉淀)处理,处理后进入中水回用系统(超滤+RO 膜)处理,纯水回用于车间各个清洗工段。阳极氧化废水经收集输送管道输送至阳极氧化废水处理系统(混凝+沉淀)处理,高 COD 废水经收集输送管道输送至高 COD 废水处理系统(破乳、气浮+高级氧化

+铬还原+混凝+沉淀)处理,两股废水和中水回用系统产生的浓水经管道输送至外排工艺废水处理系统(破络+混凝+沉淀)处理,处理后与生活污水进入生化处理系统(A²/O)处理,处理后与纯水制备浓水、锅炉排污水一同经厂区总排口由管网排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理。外排废水水质均能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)、封丘县产业集聚区污水处理厂收水指标。封丘县产业集聚区污水处理厂出水 COD、TP、TN 指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB 41/2087-2021)一级标准, NH₃-N 指标执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)V类标准(即 COD 40mg/L、NH₃-N 2.0mg/L、TP 0.4mg/L、TN 12mg/L)。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)对水环境影响评价等级划分的原则,确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本工程高 COD 废水、阳极氧化废水经各自的废水处理系统处理后与中水回用系统产生的浓水进入外排废水处理系统,处理后与生活污水进入生化处理系统(A²/O)处理,处理后与纯水制备浓水、锅炉排污水一同经厂区总排口由管网排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理,最终汇入文岩渠。厂区总排口废水各项水质均能满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水水质要求,不会对封丘县产业集聚区污水处理厂的出水水质产生影响。本项目在封丘县产业集聚区污水处理厂收水范围内,新增外排废水量不会对封丘县产业集聚区

污水处理厂产生冲击。

专家认为应完善以下内容：

1、结合项目规划建设方案，核实污水水量、水质、因子等源强数据，结合行业污染防治规范、指南，完善项目各类废水处理收集及输送措施、处理工艺、建设规模等合理性分析，细化去除效率确定依据，结合排放标准，完善达标排放分析内容。

2、结合不同废水的中水回用去向，细化中水回用工艺、规模、出水指标等内容，完善中水回用方案的可行性、可靠性分析。

3、细化调查封丘县城西污水处理厂收水范围、规模、性质、现状运行状况及配套管网情况调查，进一步论证可依托性；完善地表水环境影响分析内容。

（三）固废

项目营运期间产生的固废分为一般固废和危险废物，一般固废包括废过滤器、废活性炭、废 RO 膜和喷粉工序的袋式除尘器收集的粉尘，其中废过滤器、废活性炭、废 RO 膜更换时由厂家回收，喷粉除尘器回收粉尘收集后回用于喷粉。危险废物主要包括废包装物，除油槽废油渣，废水处理产生的含重金属污泥、废油渣和废过滤膜，镀槽及退镀槽、电泳废槽液、废槽渣，槽液净化产生的废树脂和废滤芯，有机废气治理设施产生的废活性炭和废催化剂，生产设施维护产生的废机油。危险废物均采用专用容器收集，在危废储存

间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

企业拟建设一般固废暂存间 1 个 20m²，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求进行建设。

企业拟建设危废贮存库 1 个 800m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。

专家认为应核实全厂固废产生种类、性质、数量，细化暂存设施环境管理要求，完善固废处置方案的合理性分析。

（四）噪声

本项目噪声源主要为风机、锅炉、纯水制备设备等，经减振、厂房隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)标准的要求。

本项目声环境影响评价工作等级为三级。按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定声环境预测范围为项目边界外 200 米。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式。根据工程噪声源在厂区的分布和源强，以及其与四周厂界的距离及建筑物的衰减状况，计算出各声源对四周厂界及距离项目最近的敏感点一家王村和前王庄村的噪声贡献值，各边界处均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的标准

要求。一家王村和前王庄村处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准限值要求。

专家认为需核实项目高噪声设备数量、源强及位置，结合声环境质量标准，完善噪声影响预测内容。

（五）地下水

本项目地下水评价等级为三级，选取的预测因子为镍、氰化物、六价铬、镉、锌、铜、耗氧量，选用解析法进行预测和评价，预测范围为项目所在地及周边 10km² 范围。

经预测，非正常工况下，污水处理设施的调节池出现破损发生渗漏后，镍、氰化物、六价铬、镉、锌、铜、耗氧量污染物会对周边地下水造成一定的影响，但影响范围较小，在各厂界处均未出现超标现象。在确保各项防渗措施得到落实，加强厂区环境管理，做好地下水跟踪监测的前提下，可有效控制厂区废水发生渗漏污染现象，从而避免地下水污染事故。项目建成后，不会对区域地下水产生明显影响，地下水质量仍将维持现有水平。

本项目厂区应按要求进行分区防渗，其中污水处理设施、事故池、废气处理设施、危险废物贮存库、化学品库、罐区以及生产车间应按照国家重点污染防治区要求进行防渗处理；一般固废暂存间应按一般污染防治区要求进行防渗处理。

专家认为应完善区域水文地质条件调查，结合情景设置及校核源强、因子，完善地下水环境影响预测内容。

（六）土壤

本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为项目厂区及各厂界外 1000m，影响类型为大气沉降和垂直入渗，大气沉降预测因子为氰化物，垂直入渗预测因子为 COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物。项目采用土壤导则附录 E 中推荐方法进行预测，结果显示，废气污染物氰化氢引起的地表沉降氰化氢预测值可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。非正常状况下废水调节池发生泄漏，废水中 COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物持续渗入土壤并不断向下运移，土壤环境质量仍可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的限值要求。

拟建项目生产区及公辅工程地面均按照相关要求进行了分区防渗，正常工况下可有效预防壤污染，即使非正常工况下发生污染物泄漏，也可及时发现并采取应急措施，防止物料或污水渗入土壤。在采取源头防渗控制、加强监控巡检防控并进行跟踪监测的前提下，项目建设对周边土壤环境的影响可接受。

专家认为应结合校核源强，完善土壤环境影响预测内容。

（七）环境影响结论

专家认为项目在落实相应环保措施及总量控制的前提下，建成后的环境影响原则可以接受。

五、环境风险

本项目根据涉及的危险化学品使用和储存情况、生产工艺、环境敏感目标分布等项目环境风险进行了分析和评价，确定本次风险评价工作等级为二级，评价范围以厂址为中心，半径 5km 的圆形范围。

本项目确定风险事故情形为原料盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺发生泄露及火灾事故发生产生的伴生/次生污染物 CO，采用 AFTOX 模型预测了最不利气象条件下的环境影响，结果表明，盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺、CO 不存在超过毒性终点浓度-1，不存在风险超标点，且发生泄漏事故的概率较小，通过及时疏散下风向的人员，不会造成人员死亡等重大环境事故，因此，本项目的大气环境风险可接受。项目外排废水经厂区总排口排入园区污水管网，排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理；同时项目设置 1 座容积 2500m³ 的应急事故水池，确保不发生事故情况下废水或者风险物质进入河流的情况。因此，本项目对地表水环境风险影响程度可接受。

本项目发生废水调节池防渗层破损导致污水向地下水中泄漏的影响范围较小，在各厂界处均未出现超标现象，区域地下水质量仍能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，且项目拟从源头控制、分区防控、地下水监控等方面防控地下水环境风险，因此，拟建项目对区域地下水环境风险影响程度可接受。

专家认为应核实 Q 值，细化环境风险防范措施，完善环境风险评价内容。

六、总量控制

本项目新增污染物排放总量：

废水污染物 COD 58.2466t/a，氨氮 2.9123t/a，总磷 0.5825t/a，总氮 17.474t/a、总镉 0.0057t/a、总铬 0.1733t/a。

废气污染物颗粒物 2.6032t/a，非甲烷总烃 0.5594t/a、二氧化硫 0.4454t/a、氮氧化物 3.1556t/a。

专家认为应核实污染物产排“三笔账”及总量数据。

七、公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求进行了公众参与，公众无环境保护方面的反对意见，建设单位针对公众提出的环境保护方面的意见作出了采纳公众意见的承诺。

八、其他问题

专家认为依据行业排污许可要求，完善环境管理及监测

计划，细化“三同时”验收内容，优化厂区平面布局，完善附图、附件。

九、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人贾志鹏（信用编号：BH000498）参加会议并进行汇报，专家现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘相关影像齐全，环境影响评价文件质控记录齐全。

十、总结论

综上所述，报告书编制较规范，评价内容基本符合有关导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，按上述专家意见修改后，可上报。

专家组组长：易毅明

2026年3月17日

附件二

山河金属表面处理(新乡)有限公司

山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地环境影响

报告书技术评审专家组名单

[illegible]

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀) 其他污染物(硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☐		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状调查数据来源								
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 5km ☒		
	预测因子	预测因子(颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% ☒				本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10% ☐			本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	本项目最大占标率≤30% ☒			本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(0.5) h		非正常占标率≤100% ☐			非正常占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 ☒				叠加不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☒				k >-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物、二氧化硫)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子:(颗粒物、氯化氢、氨、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物、			监测点位数(1)			无监测 ☐	

		二氧化硫)		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	<u>SO₂: (0.4451) t/a</u>	<u>NO_x: (2.9292) t/a</u>	<u>颗粒物:</u> <u>(2.5998) t/a</u>
注: “□” 为勾选项 , 填“√”; “()”为内容填写项				

附表2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级A ☐ ；三级B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量40%以下 ☐ ；开发量40%以上 ☐	
	水文情势调查	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐	
		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	

		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☒ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐			

		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施 有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）	<u>（73.3873）</u>	（40）
		（NH ₃ -N）	<u>（3.6694）</u>	（2）
（TP）		<u>（0.7339）</u>	（0.4）	
（TN）		<u>（22.0162）</u>	（12）	

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（总排口/高COD 废水处理系统出水口/含铬废水处理系统出水口/含镍废水处理系统出水口/含镉废水出水口/混合重金属废水出水口/综合废水出水口/阳极氧化废水出水口）	
		监测因子	（ ）		（流量、pH、COD、总磷、总氰化物、总锌、总铜、氨氮、SS、总氮、石油类、总铝、总镉、总镍、总铬、六价铬、总锡/流量、COD、总镍、总铬、六价铬、总锡/流量、COD、总镍、总铬、六价铬、总锡/流量、总镍/流量、总镉/流量、总铬、六价铬/流量、总镍/流量、总镉/流量、总镍、总铬、六价铬、总镉、总铜/流量、总镍、总铬、六价铬、总镉、总铜、总锌/流量、总镍）	
	污染物排放清单	☐				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(33.33) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(西)、距离(25m)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	大气沉降: 硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物、氨、VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 垂直入渗: COD、氨氮、SS、TP、TN、石油类、总镉、总铬、六价铬、总锌、总镍、总锡、总铜、总铝、总氰化物				
	特征因子	大气沉降: 氰化氢 垂直入渗: COD、氨氮、石油类、总镉、总铬、六价铬、总锌、总镍、总锡、总铜、总铝、总氰化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性	土壤容重、饱和导水率				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、5~6m	
现状监测因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1基本项目和pH、石油烃、总铬、总银、总镉、氰化物和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1基本项目和pH、石油烃、总铬、总银、总镉、氰化物和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018): pH、总锌、总镍、六价铬、总铬、总镉、总银、氰化物、石油烃				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	项目所在区域的土壤环境检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值				
影响预测	预测因子	氰化物、总铬、六价铬、镍、锌、镉、铜、COD、氨氮、石油烃				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他()				
	预测分析内容	影响程度(本项目废气沉降造成的氰化氢新增最大量为8.55mg/kg, 现状值为未检出; 垂直入渗造成的总铬新增最大量为0.261mg/kg, 现状值为48mg/kg; 六价铬新增最大量为0.136mg/kg, 现状值为未检出; 镍新增最大量为0.232mg/kg, 现状值为37mg/kg; 锌新增最大量为0.027mg/kg, 现状值为59mg/kg; 镉新增最大量为0.031mg/kg, 现状值为0.82mg/kg; 铜新增最大量为0.042mg/kg, 现状值为20mg/kg; COD新增最大量为0.042mg/kg; 氨氮新增最大量为0.028mg/kg; 石油类新增最大量为0.292mg/kg, 现状值为71mg/kg; 氰化物新增最大量为0.105mg/kg, 现状值为未检出。叠加现状后镍、六价铬、铜、镉、石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1 镍900mg/kg、				

		六价铬5.7mg/kg、铜18000mg/kg、镉65mg/kg、石油烃4500mg/kg的限值要求；铬、锌无标准，参照《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值铬200mg/kg、锌250mg/kg对标，铬、锌叠加现状后可以满足要求）			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次
		1	厂内污水站附近表层土壤（0-0.5m）	pH、总镍、总铬、总镉、总铜、六价铬、锌、总氰化物	1次/年
		1	厂内污水站附近深层土壤（略低于污水站底部）		1次/3年
	信息公开指标	总镍、总铬、总镉、总铜、六价铬、锌、总氰化物			
评价结论	本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

附表 4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况												
风险调查	危险物质	名称	盐酸	硝酸	硫酸	次氯酸钠	磷酸	硝酸铬（以铬计）	重铬酸钾（以铬计）	铬酐	硫酸镍	氯化镍	硫酸镉	
		存在总量/t	167.7	12.5	182.08	18.9	3.94	6.66		127.07	145.79	62.76	3.03	
		名称	氰化亚铜（以铜离子计）		硫酸铜（以铜离子计）		焦磷酸铜（以铜离子计）		醋酸镍（以镍离子计）		氨基磺酸镍（以镍离子计）		氰化钠	氰化钾
		存在总量/t	36.67						17.14		58.43		37.01	
		名称	氰化银钾（以银计）		氰化银（以银计）		乙二醇		氨水		天然气			
		存在总量/t	1.777				3.6		27.76		0.015			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 人					5 km 范围内人口数 8.3573 万人						
			每公里管段周边200 m 范围内人口数（最大）									- 人		
		地表水	地表水功能敏感性			F1 ☐			F2 ☐			F3 ☒		
			环境敏感目标分级			S1 ☐			S2 ☐			S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性			G1 ☐			G2 ☒			G3 ☐		
			包气带防污性能			D1 ☐			D2 ☒			D3 ☐		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐			1≤Q<10 ☐			10≤Q<100 ☐			Q≥100 ☒			
	M 值	M1 ☐			M2 ☐			M3 ☐			M4 ☒			
	P 值	P1 ☐			P2 ☐			P3 ☒			P4 ☐			
环境敏感程度	大气	E1 ☒			E2 ☐			E3 ☐						
	地表水	E1 ☐			E2 ☒			E3 ☐						
	地下水	E1 ☐			E2 ☒			E3 ☐						
环境风险势		IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☒		II ☐			I ☐			
评价等级		一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐			简单分析 ☐			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☐									
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒									
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☐			地下水 ☐						
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐						
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☐		AFTOX ☒		其他 ☐						
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/___m										
	地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ h												
	地下水	下游厂区边界到达时间____d												
最近环境敏感目标 _____，到达时间____d														

重点风险防范措施	健全安全管理制度，人员专业培训。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。配备相应品种和数量的消防器材。泄漏的物料应用沙或其他不可燃的物质吸收，把吸收剂和溢出物用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，用水冲洗印记，冲洗水进入事故池中。一旦发生泄漏应隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员按规定佩带防护用具。
评价结论与建议	环境风险可防控
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

附表5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐		自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	<u>监测因子：（等效连续A声级）</u>		<u>监测点位数（2）</u>		<u>无监测☐</u>	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

山河金属表面处理(新乡)有限公司

项目经办人(签字):

[illegible]

项目涉及法律法规规定的保护区情况	其他特征污染物	类金属砷				1.641615			1.641615		1.641615		
		HCl				0.6188			0.6188		0.6188		
		硫酸雾				0.161336			0.161336		0.161336		
		氰化氢				0.004758			0.004758		0.004758		
		铬酸雾				0.0783			0.0783		0.0783		
		油烟				0.0049			0.00490		0.00490		
		H ₂ S											
		NH ₃				1.5198			1.5198		1.5198		
影响及主要措施	生态保护目标		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施				
	生态保护红线		(可增行)						避让 减缓 补偿 重建 (多选)				
	自然保护区		(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			避让 减缓 补偿 重建 (多选)				
	饮用水水源保护区 (地表)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建 (多选)				
	饮用水水源保护区 (地下)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建 (多选)				
	风景名胜区		(可增行)		/	核心景区、一般景区			避让 减缓 补偿 重建 (多选)				
	其他		(可增行)						避让 减缓 补偿 重建 (多选)				
	主要原料						主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量		计量单位	有毒有害物质及含量 (%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位	
	镀锌线	氯化钾	1035.68		t/a	99.50%							
		氯化钠	1.26		t/a	99%							
		盐酸	1807.5		t/a	32%							
		硫酸	6.43		t/a	98%							
		除油粉	214.9		t/a	98%							
		硝酸	33.98		t/a	68%							
		氯化锌	29.15		t/a	99%							
		柔软剂	164.88		t/a	主成分：糖精钠							
		光亮剂	8.24		t/a	主成分：丁炔二醇							
		开缸剂	82.44		t/a	/							
		氯化锌	12.11		t/a	98%							
		锌锭	381.01		t/a	99.99%							
		氢氧化钠	989.28		t/a	98%							
		九水合硝酸铝	50.41		t/a	98%							
		水性封闭剂	8.4		t/a	100g/L							
	镀硬铬线	酒石酸钾钠	361.27		t/a	99%							
		碳酸钠	180.64		t/a	99%							
		盐酸	310.31		t/a	32%							
		硫酸	77.76		t/a	98%							
		除油粉	10.17		t/a	98%							
		氯化亚铜	3.37		t/a	98.50%							
		氯化钠	395.37		t/a	98%							
		铬酐	803.7		t/a	99.50%							
		开缸剂	78.63		t/a	/							
		H促进剂	39.72		t/a	/							
	镀铜线	铜板	252.58		t/a	99.90%							
		葡萄糖	68.36		t/a	98%							
		磷酸钠	89.27		t/a	98%							
		柠檬酸钠	88.36		t/a	99%							
		硫酸钠	79.52		t/a	99%							
		明胶	11.81		t/a	/							
		盐酸	546.56		t/a	32%							
		硫酸	145.41		t/a	98%							
		除油粉	11.38		t/a	98%							
		氯化锌	37.56		t/a	98%							

		柠檬酸	106.96		t/a	99.50%							
		六水合硫酸镍	9.94		t/a	95%							
		六水合氯化镍	7.21		t/a	95%							
		八水合硫酸镍	18.05		t/a	99%							
		锡锭	279.3		t/a	99.99%							
		九水合硝酸铬	50.41		t/a	98%							
		硝酸	127.81		t/a	68%							
		镍板	92.53		t/a	99.90%							
	阳极氧化线	铝板	50		t/a	99.60%							
		硫酸	124.1		t/a	98%							
		除油粉	17.22		t/a	98%							
		氢氧化钠	15.31		t/a	98%							
		磷酸	6.64		t/a	85%							
		着色剂	20.4		t/a	/							
		硼酸	20.82		t/a	98%							
		四水合醋酸镍	67.14		t/a	98%							
	镀铜线	焦磷酸锂	458.18		t/a	99%							
		柠檬酸钠	273.94		t/a	99%							
		盐酸	585.56		t/a	32%							
		硫酸	578.3		t/a	98%							
		除油粉	84.98		t/a	98%							
		氢氧化钠	54.83		t/a	98%							
		氯化亚铜	5		t/a	98.50%							
		氯化钠	46.29		t/a	98%							
		硫酸铜	26.54		t/a	98%							
		焦磷酸铜	144.99		t/a	98%							
		铜球	280.67		t/a	99.90%							
		铜板	93.55		t/a	99.90%							
		硝酸锂	204.42		t/a	99.50%							
		亚硝酸钠	164.36		t/a	99%							
	镀银线	酒石酸锂钠	4.32		t/a	99%							
		碳酸钠	2.14		t/a	99%							
		柠檬酸钠	4.4		t/a	99%							
		焦磷酸钾	11		t/a	99%							
		氢氧化钾	0.78		t/a	90%							
		盐酸	3		t/a	32%							
		硫酸	6		t/a	98%							
		除油粉	0.12		t/a	98%							
		氢氧化钠	4.76		t/a	98%							
		氯化锌	17.93		t/a	98%							
		氯化亚铜	0.12		t/a	98.50%							
		氯化钠	5.04		t/a	98%							
		六水合硫酸镍	4.14		t/a	95%							
		六水合氯化镍	3.01		t/a	95%							
		硫酸铜	0.66		t/a	98%							
		焦磷酸铜	3.62		t/a	98%							
		开缸剂	0.29		t/a	/							
		光亮剂	0.15		t/a	/							
		氯化银钾	0.21		t/a	99%							
		氯化钾	11.5		t/a	98%							
		氯化银	0.09		t/a	99%							
		银开缸剂	6.99		t/a	/							
		钼酸钠	0.04		t/a	99%							
		十二水磷酸三钠	0.06		t/a	98%							

		柠檬酸	0.006		t/a	99.50%							
		铬酐	5.43		t/a	99.50%							
		铜球	7.02		t/a	99.90%							
		铜板	2.34		t/a	99.90%							
		镍板	37.72		t/a	99.90%							
		银板	472.56		t/a	99.90%							
	镀金线	酒石酸钾钠	1.86		t/a	99%							
		碳酸钠	1.11		t/a	99%							
		碳酸钾	1.84		t/a	98.50%							
		盐酸	21		t/a	32%							
		除油粉	0.73		t/a	98%							
		氢氧化钠	0.49		t/a	98%							
		氯化亚铜	0.12		t/a	98.50%							
		氯化钠	1.5		t/a	98%							
		六水合硫酸镍	4.14		t/a	95%							
		六水合氯化镍	3.01		t/a	95%							
		镍板	37.72		t/a	99.90%							
		铜板	9.35		t/a	99.90%							
		硼酸	2.6		t/a	98%							
		十二烷基硫酸钠	0.008		t/a	92%							
		二水合氯化金钾	64.73		t/a	99.90%							
		氯化钾	0.56		t/a	98%							
		磷酸钾	0.37		t/a	98%							
		过氧化氢	0.53		t/a	35%							
		氯化钠	19.27		t/a	99%							
	镀锡线	抗氧化剂（抗坏血酸）	3.71		t/a	99%							
		硫酸	199.28		t/a	98%							
		除油粉	92.82		t/a	98%							
		氢氧化钠	195.46		t/a	98%							
		氯化亚铜	0.19		t/a	98.50%							
		氯化钠	15.12		t/a	98%							
		六水合硫酸镍	4.14		t/a	95%							
		六水合氯化镍	3.01		t/a	95%							
		硼酸	30.24		t/a	98%							
		硫酸亚锡	4.79		t/a	99%							
		十二烷基苯磺酸钠	0.93		t/a	95%							
		锡保护剂	124.95		t/a	/							
		锡板	74.14		t/a	99.90%							
		铜板	14.03		t/a	99.90%							
		镍板	37.72		t/a	99.99%							
		酒石酸钾钠	107.32		t/a	99%							
	铜镍铬 生产线	碳酸钠	47.7		t/a	99%							
		焦磷酸钾	476.36		t/a	99%							
		盐酸	397.13		t/a	32%							
		硫酸	34.19		t/a	98%							
		氯化亚铜	2.81		t/a	98.50%							
		氯化钠	84.32		t/a	98%							
		焦磷酸铜	81.56		t/a	98%							
		硫酸铜	14.93		t/a	98%							
		开缸剂	12.58		t/a	/							
		光亮剂	20.45		t/a	主成分：丁炔二醇							
		六水合硫酸镍	54.36		t/a	95%							
		六水合氯化镍	39.45		t/a	95%							

主要原料及燃料 信息		硼酸	172.58		t/a	98%							
		柔软剂	0.019		t/a	主成分：糖精钠							
		起沙剂	1.57		t/a	主成分：1-乙基己基硫酸钠							
		铬酐	91.84		t/a	99.50%							
		添加剂	15.72		t/a	主成分：甲基二磺酸、甲基二磺酸钠、甲基二磺酸钾							
		镍板	495.1		t/a	99.90%							
		铜板	52.62		t/a	99.90%							
		铜球	157.88		t/a	99.90%							
	化学镀 镍线	柠檬酸钠	83.36		t/a	99%							
		葡萄糖酸钠	28.41		t/a	98%							
		盐酸	334.69		t/a	32%							
		硫酸	255		t/a	98%							
		除油粉	87.43		t/a	98%							
		硝酸	5.25		t/a	68%							
		六水合硫酸镍	274.29		t/a	95%							
		次磷酸钠	111.15		t/a	99%							
		重铬酸钾	49.19		t/a	99%							
		硝酸钠	169.58		t/a	98.50%							
		氨三乙酸	113.06		t/a	98.50%							
		柠檬酸	41.97		t/a	99.50%							
	铜镍锡 连续镀 线	酒石酸钾钠	32.05		t/a	99%							
		碳酸钠	192.27		t/a	99%							
		抗氧化剂	6.35		t/a	99%							
		磷酸氢二钠	10.9		t/a	97%							
		盐酸	2.81		t/a	32%							
		硫酸	257.69		t/a	98%							
		除油粉	14.69		t/a	98%							
		氯化亚铜	2.81		t/a	98.50%							
		氯化钠	25.18		t/a	98%							
		六水合硫酸镍	23.3		t/a	95%							
		六水合氯化镍	16.91		t/a	95%							
		硼酸	96.29		t/a	98%							
		低泡湿润剂	4.24		t/a	99%							
		硫酸亚锡	9.59		t/a	99%							
		十二烷基苯磺酸钠	2.21		t/a	95%							
		镍板	212.18		t/a	99.99%							
		铜板	210.48		t/a	99.90%							
		锡板	148.27		t/a	99.90%							
	铜镍金 连续镀 线	酒石酸钾钠	150.55		t/a	99%							
		碳酸钠	66.91		t/a	99%							
		一水合柠檬酸钾	223.57		t/a	99%							
		磷酸氢二钾	111.43		t/a	98%							
		盐酸	7.34		t/a	32%							
		硫酸	313.73		t/a	98%							
		除油粉	41.39		t/a	98%							
		氯化亚铜	0.56		t/a	98.50%							
		氯化钠	208.41		t/a	98%							
		硫酸铜	2.99		t/a	98%							
		氨基磺酸镍	28.85		t/a	99%							
		六水合氯化镍	11.27		t/a	95%							
		硼酸	270.83		t/a	98%							
		光亮剂	48.92		t/a	主成分：丁炔二醇							
		低泡湿润剂（2-乙基己基硫酸酯钠盐）	11.8		t/a	99%							

	铜镍银连续镀线	二水合氰化金钾	110.97		t/a	99.90%							
		柠檬酸	43.9		t/a	99.50%							
		氢氧化钠	33.8		t/a	98%							
		间硝基苯磺酸钠	49.07		t/a	90%							
		镍板	141.46		t/a	99.90%							
		铜板	2.1		t/a	99.90%							
		铜球	40		t/a	99.90%							
		酒石酸钾钠	160.64		t/a	99%							
		碳酸钠	71.39		t/a	99%							
		碳酸钾	212.95		t/a	98.50%							
		盐酸	7.78		t/a	32%							
		硫酸	380.16		t/a	98%							
		除油粉	27.67		t/a	98%							
		氰化亚铜	0.56		t/a	98.50%							
		氰化钠	234.46		t/a	98%							
		氨基磺酸镍	14.43		t/a	99%							
		六水合氯化镍	5.64		t/a	95%							
		硼酸	300.86		t/a	98%							
		低泡湿润剂（2-乙基己基硫酸酯钠盐）	13.24		t/a	99%							
		氯化银钾	0.057		t/a	99%							
		氯化钾	535.1		t/a	98%							
		氯化银	0.025		t/a	99%							
		光亮剂	74.02		t/a	/							
		整平剂（亚硒酸钾）	0.08		t/a	98%							
		重铬酸钾	245.96		t/a	99%							
		磷酸盐	1.81		t/a	99.50%							
		氢氧化钠	40.59		t/a	98%							
		银板	126.01		t/a	99.90%							
		镍板	70.73		t/a	99.90%							
		铜板	2.1		t/a	99.90%							
		铜球	40		t/a	99.90%							
	镀锌镍合金线（酸性）	氯化钾	1559.69		t/a	98%							
		硫酸钠	84		t/a	98%							
		缓蚀剂（明胶）	3.09		t/a	/							
		盐酸	29.53		t/a	32%							
		硫酸	157.5		t/a	98%							
		除油粉	13.47		t/a	98%							
		氢氧化钠	5.39		t/a	98%							
		氯化锌	657.23		t/a	99%							
		六水合氯化镍	337.15		t/a	95%							
		硼酸	155.97		t/a	98%							
		柠檬酸	122.89		t/a	99.50%							
		光亮剂	3.06		t/a	主成分：丁炔二醇							
		硝酸	6.95		t/a	68%							
		九水合硝酸铬	16.8		t/a	98%							
		水性封闭剂（水性丙烯酸）	50.84		t/a	100g/L							
		六水合硫酸镍	92.29		t/a	95%							
		镀铂钛网	4		t/a	铂涂层，3×6毫米							
		葡萄糖酸钠	31.55		t/a	98%							
		缓蚀剂（硅酸钠）	10.5		t/a	98%							

	镀锌锡合金线 (碱性)	盐酸	26.25		t/a	32%						
		除油粉	16.76		t/a	98%						
		氢氧化钠	134.08		t/a	98%						
		氯化锌	396.25		t/a	98%						
		六水合硫酸镍	337.15		t/a	95%						
		乙二胺	41.35		t/a	99.70%						
		光亮剂	1.53		t/a	主成分：丁炔二醇						
		硝酸	49.72		t/a	68%						
		九水合硝酸铬	67.22		t/a	98%						
		水性封闭剂（水性丙烯酸）	101.68		t/a	100g/L						
	镀贵金属线	亚硝酸钠	51.97		t/a	99%						
		一水合柠檬酸钾	7.52		t/a	99%						
		硫代硫酸钾	8.97		t/a	98%						
		水性封孔剂（羟丙基纤维素）	8.27		t/a	99%						
		盐酸	21.73		t/a	32%						
		硫酸	164.63		t/a	98%						
		除油粉	6.34		t/a	98%						
		氢氧化钠	2.69		t/a	98%						
		硫酸铜	1.19		t/a	98%						
		六水合氯化镍	2.25		t/a	95%						
		氨基磺酸镍	5.77		t/a	99%						
		硼酸	24.11		t/a	98%						
		二水合亚硫酸金钠	101.01		t/a	99%						
		柠檬酸	2.65		t/a	99.50%						
		一水合二氯四氢钾	46.02		t/a	99%						
		氨水	509.76		t/a	25%						
		六水合硫酸镍	3.11		t/a	95%						
		硫酸铈	28.89		t/a	99%						
		三水合三氯化钨	3.08		t/a	99%						
		氨基磺酸	70.91		t/a	99.50%						
		铜球	16.84		t/a	99.90%						
		镍板	28.29		t/a	99.90%						
	镀锡线	盐酸	99		t/a	32.00%						
		硫酸	53.88		t/a	98.00%						
		碱性脱脂剂	15.84		t/a	主要成分：氢氧化钠或硅酸钠或碳酸钠						
		镍板	377.22		t/a	99%						
		六水硫酸镍	30.06		t/a	99.50%						
		六水氯化镍	41.42		t/a	99.50%						
		硼酸	3.33		t/a	99%						
		光亮剂	0.033		t/a	主成分：丁炔二醇						
		柔软剂	0.0005		t/a	主成分：糖精钠						
		一水柠檬酸	31.77		t/a	/						
		酒石酸钾钠	16.94		t/a	/						
		铬酐	202.83		t/a	99.50%						
		氢氧化钠	31.77		t/a	/						
		封闭剂	8.85		t/a	主要成分：AES和甘油						
	喷粉线	盐酸	159		t/a	32%						
		硫酸	64.9		t/a	98%						
		除油粉	38.94		t/a	98%						
		氢氧化钠	32.45		t/a	98%						
		磷酸钛盐	57.77		t/a	99%						

	电泳线	锌系磷化液		19.27		t/a	99%											
		环氧聚酯粉末		120		t/a	/											
		碳酸钠		47.91		t/a	99%											
		硫酸		129.03		t/a	98%											
		除油粉		129.31		t/a	98%											
		三元磷化剂		15.75		t/a	99.99%											
		水性电泳漆		40		t/a	50%水性环氧树脂、5%助溶剂（主要成分为醇类、醚类和酮类）、10%颜料和填料、10%助剂、25%去离子水（溶剂）											
		污水处理自动加药装置	氢氧化钠		897		t/a	98%										
			亚硫酸铁		1374		t/a	95%										
			双氧水		1924		t/a	30%										
			次氯酸钠		3873		t/a	有效氯含量30%										
			硫酸		38		t/a	98%										
			PAC（混凝剂）		609		t/a	99%										
			PAM（混凝剂）		645		t/a	99%										
	焦亚硫酸钠		60		t/a	95%												
	破乳剂		83		t/a	99%												
	熟石灰		4533		t/a	95%												
	氯化钙		530		t/a	95%												
	水		269.7万		m³/a		无		无		无		无		无		无	
	天然气		517.2万		m³/a		无		无		无		无		无		无	
	电		20000万		kW·h/a		无		无		无		无		无		无	

		序号 （编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放							
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放量（吨/年）	排放速率 (千克/小时)	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称			
					1	DA001~DA005排气筒	25	DA001~DA005	西级碱喷淋塔	99%	1	镀锌线酸洗、出光、退镀、钝化	氯化氢	0.0423	0.0059	0.12	
										97%			氮氧化物	0.0059	0.0008	0.02	
					2	DA006~DA009排气筒	25	DA006~DA009	西级碱喷淋塔	99%	2	镀铜线酸洗除油、酸活化、镀酸铜	氯化氢	0.0705	0.0098	0.26	
													硫酸雾	0.0059	0.0008	0.02	
						DA010~DA013排气筒	25	DA010~DA013	两级氧化吸收塔	99.50%		镀铜线氰化镀铜	氯化氢	0.0003	0.000042	0.003	
					3	DA014~DA016排气筒	25	DA014~DA016	两级氧化吸收塔	99.50%	3	镀硬铬线氰化镀铜	氯化氢	0.0008	0.0001	0.003	
										DA017~DA019排气筒			25	DA017~DA019	两级凝聚回收塔	99.50%	
						DA020~DA022排气筒	25	DA020~DA022	西级碱喷淋塔	99%		镀硬铬线活化	氯化氢	4.10E-05	5.70E-06	0.0002	
					4	DA023排气筒	25	DA023	西级碱喷淋塔	99%	4	镀锡线酸活化、镀锡	硫酸雾	0.0121	0.0017	0.03	
										DA024排气筒			25	DA024	两级氧化吸收塔	99.50%	
					5	DA025排气筒	25	DA025	西级碱喷淋塔	99%	5	镀金线活化	氯化氢	0.0009	0.0001	0.01	
										DA026排气筒			25	DA026	两级氧化吸收塔	99.50%	
					6	DA027排气筒	25	DA027	西级碱喷淋塔	99.50%	6	镀银线酸洗、酸铜	氯化氢	0.0005	6.90E-05	0.01	
										99%			硫酸雾	0.0007	9.70E-05	0.01	
										DA028排气筒			25	DA028	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%	
						DA029排气筒	25	DA029	两级氧化吸收塔	99.50%		镀银线氰化镀铜、预镀银、镀银	氯化氢	0.001	0.0001	0.0056	
					7	DA030~DA034排气筒	25	DA030~DA034	西级碱喷淋塔	99%	7	阳极氧化生产线中和、化抛、氧化、封闭	硫酸雾	0.007	0.001	0.02	
						DA035排气筒	25	DA035	两级氧化吸收塔	99.50%		镀铜镍铬线氰化镀铜	氯化氢	0.0006	0.000083	0.002	
										DA036排气筒			25	DA036	西级碱喷淋塔	99.00%	

有组织排放 (主要排 放口)	8	DA037排气筒	25	DA037	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%	8	镀	硫酸雾	0.0052	0.0007	0.02
		DA038排气筒	25	DA038	两级氧化吸收塔	99.50%		镀铜镍铬线镀铬	铬酸雾	3.90E-05	5.40E-06	0.0002
		DA039排气筒	25	DA039	两级碱喷淋塔	99.00%		镀铜镍铬线氧化镀铜	氯化氢	0.0008	0.0001	0.002
		DA040排气筒	25	DA040	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%		镀铜镍铬线活化、酸铜、退镀	氯化氢	0.052	0.0072	0.11
									硫酸雾	0.0078	0.0011	0.02
								镀铜镍铬线镀铬	铬酸雾	5.90E-05	8.20E-06	0.0002
	9	DA041~DA042排气筒	25	DA041~DA042	两级碱喷淋塔	99.00%	9	镀贵金属线活化、镀铜、预镀镍、镀钯银、镀铬钉	氯化氢	0.0042	0.0006	0.01
		DA043~DA044排气筒	25	DA043~DA044	两级碱喷淋塔	99.00%			硫酸雾	0.006	0.0008	0.02
									氢气	0.0318	0.0044	0.09
									氯化氢	0.0063	0.0009	0.01
									硫酸雾	0.0091	0.0013	0.02
									氢气	0.0477	0.0066	0.09
	10	DA045排气筒	25	DA045	两级碱喷淋塔	99%	10	镀锡线酸洗、退锌、退镀、钝化	氯化氢	0.0108	0.0015	0.03
		DA046排气筒	25	DA046	两级碱喷淋塔	97%			氯化氢	0.0037	0.0005	0.01
						99%			氯化氢	0.0162	0.0023	0.03
						97%			氯化氢	0.0055	0.0008	0.01
		DA047排气筒	25	DA047	两级碱喷淋塔	99.00%	11	镀锌锡合金线（酸性）酸洗、活化、出光、钝化、退镀	氯化氢	1.80E-05	2.50E-06	0.0001
		DA048~DA049排气筒	25	DA048~DA049	两级碱喷淋塔	99.00%			硫酸雾	0.0014	0.0002	0.01
						99.00%			氯化氢	0.0007	9.70E-05	0.002
						99.00%			硫酸雾	0.0029	0.0004	0.01
	12	DA050排气筒	25	DA050	两级碱喷淋塔	99.00%	12	镀锌锡合金线（酸性）酸洗、活化、出光、钝化	氯化氢	3.60E-05	5.00E-06	0.0002
		DA051~DA052排气筒	25	DA051~DA052	两级碱喷淋塔	99.00%			氯化氢	7.30E-05	1.00E-05	0.0002
		DA053~DA062排气筒	25	DA053~DA062	两级碱喷淋塔	99.00%	13	铜镍银连续镀生产线活化、酸铜	氯化氢	2.10E-05	2.90E-06	0.0001
		DA063~DA072排气筒	25	DA063~DA072	两级氧化吸收塔	99.50%		铜镍银连续镀生产线氧化镀铜、预镀银、光亮镀银、退镀	硫酸雾	0.0052	0.0007	0.02
		DA073~DA082排气筒	25	DA073~DA082	两级凝聚回收塔	99.50%		铜镍银连续镀生产线银保护	氯化氢	0.0029	0.0004	0.01
									铬酸雾	0.0001	1.40E-05	0.002
	14	DA083~DA092排气筒	25	DA083~DA092	两级碱喷淋塔	99.00%	14	铜镍金连续镀生产线活化、酸铜	氯化氢	8.90E-05	1.20E-05	0.0004
		DA093~DA0102排气筒	25	DA093~DA0102	两级氧化吸收塔	99.50%		铜镍金连续镀生产线氧化镀铜、镀金	硫酸雾	0.0043	0.0006	0.02
		DA103~DA104排气筒	25	DA103~DA104	两级碱喷淋塔	99.00%		化学镀镍酸洗除油、活化	氯化氢	0.0016	0.0002	0.007
		DA105~DA106排气筒	25	DA105~DA106	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%			氯化氢	0.0555	0.0077	0.22
	15	DA107~DA108排气筒	25	DA107~DA108	两级碱喷淋塔	99.00%	15	化学镀镍钝化	硫酸雾	0.0038	0.0005	0.014
		DA109~DA110排气筒	25	DA109~DA110	两级氧化吸收塔	99.50%			氯化氢	0.0003	0.0003	0.003
		DA111~DA112排气筒	25	DA111~DA112	两级碱喷淋塔	99.00%		电泳线酸洗	硫酸雾	0.0057	0.0008	0.03
		DA113排气筒	25	DA113	两级碱喷淋塔	99.00%		喷粉线酸洗	氯化氢	0.0688	0.0096	0.14

《电镀污染物排放标准》
(GB21900-2008)，《河南省重污
染天气重点行业应急减排措施制定
技术指南（2024年修订）》中A级

大气污染治理与排放信息		19	DA114排气筒	25	DA114	两级碱喷淋塔	99.00%	19	镀镍线酸洗、活化	硫酸雾	0.0162	0.0023	0.03	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951—2020）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》 工业涂装行业A级绩效分级	
									氯化氢	0.0022	0.0003	0.01			
		20	DA115排气筒	25	DA115	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%	20	镀镍线钝化	硫酸雾	0.0102	0.0014	0.03		
		21	DA116排气筒	25	DA116	两级碱喷淋塔	99.00%	21	镀镍线酸洗、活化	铬酸雾	/	/	/		
									氯化氢	0.0021	0.0003	0.01			
									硫酸雾	0.0094	0.0013	0.03			
		22	DA117排气筒	25	DA117	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%	22	镀镍线钝化	铬酸雾	/	/	/		
		19	DA118排气筒	25	DA118	袋式除尘器	99.00%	23	喷粉线喷粉	颗粒物	0.684	0.095	6.33		
		DA119排气筒	25	DA119	袋式除尘器	99.00%	颗粒物			1.026	0.1425	7.13			
		20	DA120排气筒	25	DA120	活性炭吸附/脱附-催化燃烧	89.10%	24	喷粉固化	非甲烷总烃	0.2999	0.1947	3.97		
						/	/			颗粒物	0.0505	0.007	0.15		
						/	/			SO ₂	0.0035	0.0005	0.01		
						/	/			NO _x	0.3299	0.0458	0.98		
		21	DA121排气筒	25	DA121	活性炭吸附/脱附-催化燃烧	89.10%	25	电泳及烘干	非甲烷总烃	0.1166	0.0756	3		
						/	/			颗粒物	0.0202	0.0028	0.12		
						/	/			SO ₂	0.0014	0.0002	0.01		
						/	/			NO _x	0.1319	0.0183	0.76		
		22	DA122排气筒	15	DA122	/	/	26	锅炉	颗粒物	0.2141	0.0297	5		《锅炉大气污染物排放标准》 （DB41/1089-2021）
										SO ₂	0.4281	0.0595	10		
										NO _x	1.2844	0.1784	30		
		23	DA123排气筒	25	DA123	两级碱喷淋塔	99.00%	27	污水处理站	硫酸雾	0.0259	0.0036	0.3		《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
										氯化氢	0.0014	0.0002	0.017		
			DA124排气筒	25	DA124	两级喷淋吸收氧化塔	99.50%			氰化氢	3.60E-05	5.00E-06	0.0025		
			DA125排气筒	25	DA125	生物滤池除臭系统	85.00%			氨	1.3608	0.189	9.45		
		90.00%							硫化氢	0.0044	0.0006	0.03			
		24	DA126排气筒	15	DA126	两级碱喷淋塔	99.00%	28	盐酸储罐	氯化氢	0.0007	0.0001	0.1		《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
	序号		无组织排放源名称					污染物排放							
								污染物种类	排放浓度 （毫克/立方米）	排放标准名称					
	1	1#厂房					氯化氢	/							
							氮氧化物	/							
	2	2#厂房					氯化氢	/							
							硫酸雾	/							
							氰化氢	/							
						氰化氢	/								

	无组织排放	3	3#厂房	铬酸雾	/
				硫酸雾	/
				氯化氢	/
		4	4#厂房	氯化氢	/
				硫酸雾	/
				铬酸雾	/
		5	5#厂房	氯化氢	/
				氯化氢	/
				硫酸雾	/
		6	6#厂房	铬酸雾	/
				氯化氢	/
				硫酸雾	/
		7	7#厂房	氨气	/
				氮氧化物	/
				氯化氢	/
		8	8#厂房	硫酸雾	/
				氯化氢	/
				氯化氢	/
		9	9#厂房	铬酸雾	/
				氯化氢	/
				硫酸雾	/
		10	10#厂房	氯化氢	/
				硫酸雾	/
				氯化氢	/
		11	11#厂房	硫酸雾	/
				颗粒物	/
				二氧化硫	/
		12	12#厂房	氮氧化物	/
				非甲烷总烃	/
				非甲烷总烃	/
		13	13#厂房	氯化氢	/
				硫酸雾	/
				颗粒物	/
				二氧化硫	/
				氮氧化物	/
				氯化氢	/
				硫酸雾	/
				铬酸雾	/
				氯化氢	/

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（参照执行）（HCl 0.2mg/m³、硫酸雾1.2mg/m³）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值（硫化氢0.06mg/m³、氨1.5mg/m³）

		14		污水处理站			氰化氢	/				
							氨	/				
							硫化氢	/				
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	名称	编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	DW001	预处理：“两级破乳+混凝+沉淀”，“破乳+混凝+沉淀”，“破乳+超滤+RO膜”，“破乳+还原+混凝+沉淀”“混凝+沉淀”，“破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝+沉淀”，生化处理单元：“厌氧+缺氧+好氧（A ² O）”	360.21	封丘县产业集聚区污水处理厂	914107270652688418001T	《地表水环境质量标准》（GB3838-2004）Ⅴ类				
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）		受纳水体		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
						名称	功能类别					
	固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺
一般工业固体废物		1	喷粉粉尘	喷粉工序袋式除尘器	/	/	33.858	一般固废暂存间	5	/	收集后回用于喷粉	/
		2	废过滤器	纯水制备	/	/	1		1	/	厂家回收	/
		3	废活性炭		/	/	0.8		0.8	/		/
		4	废RO膜		/	/	0.6		0.6	/		/
		1	镀锌槽废槽液	镀锌槽	T	HW17	322.56		12	/	/	
2		镀铜槽废槽液	镀铜槽	T	HW17	688.5736	23		/	/		
3		镀铬槽废槽液	镀铬槽	T	HW17	98.496	4		/	/		
4		钝化槽废槽液	钝化槽	T	HW17	882.352	30		/	/		
5		镀镍槽废槽液	镀镍槽	T	HW17	399.0701	14		/	/		
6		反克槽废槽液	反克槽	T	HW17	103.68	3.5					
7		镀锡槽废槽液	镀锡槽	T	HW17	37.3248	1.5		/	/		
8		银保护槽废槽液	银保护槽	T	HW17	34.56	1.2					
9		锡保护槽废槽液	锡保护槽	T	HW17	9.6768	0.4		/	/		
10		镀金槽废槽液	镀金槽	T	HW17	31.5878	1		/	/		
11		浸锌槽废槽液	浸锌槽	T	HW17	381.0816	18.5		/	/		
12		镀银槽废槽液	镀银槽	T	HW17	70.0416	2.5		/	/		
13		镀钯镍槽废槽液	镀钯镍槽	T	HW17	13.824	0.5		/	/		
14		镀铈钇槽废槽液	镀铈钇槽	T	HW17	23.04	0.8		/	/		
15		镀铝槽废槽液	镀铝槽	T	HW17	51.3216	1.8		/	/		
16		镀锌镍槽废槽液	镀锌镍槽	T	HW17	120.96	4		/	/		
17		化学镀镍废槽液	化学镀镍	T	HW17	36.288	1.2		/	/		
18		退镀槽废槽液	退镀槽	T	HW17	411.3283	14		/	/		
19		镀锌槽渣	镀锌	T	HW17	8.87	0.3		/	/		
20		镀锌镍槽渣	镀锌镍	T	HW17	3.33	0.12		/	/		
21		镀铜槽渣	镀铜、镀焦铜、镀酸铜	T	HW17	19.52	0.8		/	/		
22		镀铬槽渣	镀铬、反克	T	HW17	5.7	0.2		/	/		
23		镀铝槽渣	镀铝	T	HW17	1.41	0.05		/	/		
24		镀镍槽渣	镀镍、暗镍、沙镍、亮镍	T	HW17	9.35	0.35		/	/	危废贮存	

危险废物	25	浸锌槽渣	浸锌	I	HW17	3.17	0.12	/	/	危险废物贮存库	库贮存，定期送有相应危废处理资质单位处理
	26	钝化槽渣	钝化	I	HW17	6.5	0.25	/	/		
	27	封闭槽渣	封闭	T/C	HW17	1.43	0.05	/	/		
	28	镀金槽渣	镀金	I	HW17	0.86	0.03	/	/		
	29	镀银槽渣	镀银	I	HW17	1.9	0.08	/	/		
	30	化学镀镍槽渣	化学镀镍	I	HW17	2.57	0.1	/	/		
	31	镀锡槽渣	镀锡	I	HW17	1.03	0.04	/	/		
	32	锡保护槽渣	锡保护	I	HW17	0.27	0.01	/	/		
	33	镀钯镍槽渣	镀钯镍	I	HW17	0.38	0.01	/	/		
	34	镀铑钯槽渣	镀铑钯	I	HW17	0.63	0.025	/	/		
	35	退镀槽渣	退镀	I	HW17	10.9	0.4	/	/		
	36	电泳槽渣	电泳	I	HW12	12.5	0.42	/	/		
	37	表调槽渣	表调	T/C	HW17	3.75	0.13	/	/		
	38	磷化槽渣	磷化			50	1.8	/	/		
	39	废油渣	除油	T/C	HW17	60	2	/	/		
	40	含铬污泥	废水处理设施（含水率60%）	I	HW17	876.32	3	/	/		
	41	含镍污泥		I	HW17	624.73	2	/	/		
	42	含镉污泥		I	HW17	111.88	0.5	/	/		
	43	含铜污泥		I	HW17	82.38	0.3	/	/		
	44	综合污泥		I	HW17	6301	21	/	/		
	45	重金属结晶盐	蒸发器	I	HW17	91.77	0.3	/	/		
	46	废树脂	槽液净化	I	HW13	6.8	0.8	/	/		
	47	滤芯		T/In	HW49	15.79	1.6	/	/		
	48	废包装物	生产过程	T/In	HW49	282.97	9.5	/	/		
	49	废过滤膜	废水处理	I	HW49	1	0.5	/	/		
	50	废油渣		T, I	HW08	39.94	2	/	/		
	51	废活性炭	废气治理设施	I	HW49	2.68	2.7	/	/		
	52	废催化剂		I	HW50	0.4	0.4	/	/		
	53	废机油	生产设施	T, I	HW08	1	0.5	/	/		