

新乡市诚德能源科技装备有限公司
X射线探伤应用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：新乡市诚德能源科技装备有限公司

编制单位：新乡市诚德能源科技装备有限公司



2025年9月

建设单位法人代表: (签字)

编制单位法人代表: (签字)

项目负责人: 刘培根 (签字)

填表人: 刘培根 (签字)

建设单位: 新乡市诚德能源科技装备有限公司

电话: 13525007422

传真: /

邮编: 453003

地址: 新乡市凤泉区产业集聚区标南路
与平煤路交叉口东南角

编制单位: 新乡市诚德能源科技装备有限公司

电话: 13525007422

传真: /

邮编: 453003

地址: 新乡市凤泉区产业集聚区标南路
与平煤路交叉口东南角

表 1 项目基本情况

建设项目名称	新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目				
建设单位名称	新乡市诚德能源科技装备有限公司				
项目性质	☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建				
建设地点	河南省新乡市凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	II类			
建设项目环评批复时间	2023 年 1 月 12 日	开工建设时间	2023 年 1 月 20 日		
取得辐射安全许可证时间	2024 年 8 月 13 日	项目投入运行时间	2024 年 8 月 19 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 8 月 19 日	验收现场监测时间	2024 年 9 月 19 日（室内探伤监测） 2024 年 12 月 20 日（室外探伤监测）		
环评报告表审批部门	新乡市生态环境局	环评报告表编制单位	河南蓝天环境工程有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	新乡市诚德能源科技装备有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	新乡市诚德能源科技装备有限公司		
投资总概算	100 万	辐射安全与防护设施投资总概算	25 万	比例	25%
实际总概算	100 万	辐射安全与防护设施投资实际总概算	25 万	比例	25%
验收依据	1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行； 2、《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行； 3、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号），2019 年 3 月 2 日修正； 4、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2021 年 1 月 4 日修订； 5、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2019 年修订版，环境保护部令第 7 号），2019 年 8 月 22 日起施行；				

	6、《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行； 7、《河南省辐射污染防治条例》，2016年3月1日起施行； 8、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行； 9、《射线装置分类》（2017年第66号公告），2017年12月5日起施行； 10、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023），2024年2月1日实施； 11、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）； 12、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021），2021年5月1日执行； 13、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； 14、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）； 15、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）； 16、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 17、《新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目环境影响评价报告表》的批复（新环辐[2023]7号），新乡市生态环境局，2023.1.12； 18、新乡市诚德能源科技装备有限公司电离辐射检测报告，2024.9.23，报告编号：第 BZXBG-2409059 号； 19、新乡市诚德能源科技装备有限公司电离辐射检测报告，2024.10.31，报告编号：第 BZXBG-2410153 号； 20、排污单位名称：新乡市诚德能源科技装备有限公司，管理类别为登记管理，登记编号：91410704764892985Q001Z，登记日期：2023年6月14日，有效期2023年6月14日至2028年6月13日； 21、辐射安全许可单位名称：新乡市诚德能源科技装备有限公司，种类和范围：使用II类射线装置，证书编号：豫环辐证[10279]，有效期2024年08月13日至2028年09月14日。
--	--

验收执行标准	一、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）（附录 B）（节选） B1.1 职业照射 B1.1.1 剂量限值 B1.1.1.1 应对任何工作人员的的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：a）由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv。 结合环评采取的标准，本次验收取 5mSv/a 作为职业人员的剂量约束值。 B1.2 公众照射 B1.2.1 剂量限值 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：a）年有效剂量，1mSv。 结合环评采取的标准，本次验收取 0.1mSv/a 作为公众人员的年剂量管理约束值。 二、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）(节选) 5 探伤机的放射防护要求 5.1 X 射线探伤机 5.1.1 X 射线探伤机在额定工作条件下，距 X 射线管焦点 100cm 处的漏射线所致周围剂量当量率应符合表 1 的要求，在随机文件中应有这些指标的说明。其他放射防护性能应符合 GB/T26837 的要求。 表 1 X 射线管头组装体漏射线所致周围剂量当量率控制值 <table border="1"> <thead> <tr> <th>管电压（kV）</th><th>漏射线所致周围剂量当量率（mSv/h）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><150</td><td><1</td></tr> <tr> <td>150~200</td><td><2.5</td></tr> <tr> <td>>200</td><td><5</td></tr> </tbody> </table> 5.1.2 工作前检查项目应包括： a)探伤机外观是否完好； b)电缆是否有断裂、扭曲以及破损； c)液体制冷设备是否有渗漏；	管电压（kV）	漏射线所致周围剂量当量率（mSv/h）	<150	<1	150~200	<2.5	>200	<5
管电压（kV）	漏射线所致周围剂量当量率（mSv/h）								
<150	<1								
150~200	<2.5								
>200	<5								

	d)安全联锁是否正常工作； e)报警设备和警示灯是否正常运行； f)螺栓等连接件是否连接良好； g)机房内安装的固定辐射检测仪是否正常。 5.1.3 X 射线探伤机的维护应符合下列要求： a)使用单位应对探伤机的设备维护负责，每年至少维护一次。设备维护应由受过专业培训的工作人员或设备制造商进行； b)设备维护包括探伤机的彻底检查和所有零部件的详细检测； c)当设备有故障或损坏需更换零部件时，应保证所更换的零部件为合格产品； d)应做好设备维护记录。 6 固定式探伤的放射防护要求 6.1 探伤室放射防护要求 6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T250。 6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB18871 的要求。 6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足： a)关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100μSv/周，对公众场所，其值应不大于 5μSv/周； b)屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h。 6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足： a)探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3； b)对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围
--	---

	剂量当量率参考控制水平通常可取 $100\mu\text{Sv/h}$。 6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。 6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。 6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。 6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。 6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。 6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。 6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。 6.2 探伤室探伤操作的放射防护要求 6.2.1 对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。 6.2.2 探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式 X-γ 剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止
--	--

	其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。 6.2.3 应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。 6.2.4 交接班或当班使用便携式 X-γ 剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式 X-γ 剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。 6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。 6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。 6.2.7 开展探伤室设计时未预计到的工作，如工件过大等特殊原因必须开门探伤的，应遵循本标准第 7.1 条～第 7.4 条的要求。 7 移动式探伤的放射防护要求 7.1 作业前准备 7.1.1 在实施移动式探伤工作之前，使用单位应对工作环境进行全面评估，以保证实现安全操作。评估内容至少应包括工作地点的选择、接触的工人与附近的公众、天气条件、探伤时间、是否高空作业、作业空间等。应考虑移动式探伤对工作场所内其他的辐射探测系统带来的影响（如烟雾报警器等）。 7.1.2 使用单位应确保开展移动式探伤工作的每台探伤机至少应配备两名专职工作人员。 7.1.3 移动式探伤工作如在委托单位的工作场地实施准备和规划，使用单位应与委托单位协商适当的探伤地点和探伤时间、现场的通告、警告标识和报警信号等，避免造成混淆。委托单位应给予探伤作业人员充足的时间以确保探伤工作的安全开展和所需安全措施的实施。 7.2 分区设置
--	--

	7.2.1 探伤作业时，应对工作场所实行分区管理，将工作场所划分为控制区和监督区。并在相应的边界设置警示标识。现场射线探伤工作应在指定为控制区的区域内进行。 7.2.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的区域划为控制区。 7.2.3 控制区边界上合适的位置应设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员应在控制区边界外操作，否则应采取专门的防护措施。 7.2.4 控制区的边界尽可能设定实体屏障，包括利用现有结构（如墙体）、临时屏障或临时拉起警戒线（绳）等。 7.2.5 移动式探伤作业工作过程中，控制区内不应同时进行其他工作。为了使控制区的范围尽量小，应使用合适的准直器并充分考虑探伤机和被检物体的距离、照射方向、时间和现场屏蔽等条件。视情况采用局部屏蔽措施。 7.2.6 每一个探伤作业班组应至少配备一台便携式 X-γ 剂量率仪，并定期对其开展检定/校准工作。应配备能在现场环境条件下可听见、看见或产生震动信号的个人剂量报警仪。 7.2.7 探伤作业期间还应对控制区边界上代表点的剂量率进行检测，尤其是探伤的位置在此方向或射线束的方向发生改变时，适时调整控制区的边界。 7.2.8 应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。 7.2.9 移动式探伤工作在多楼层的工厂或工地实施时，应防止移动式探伤工作区上层或下层的人员通过楼梯进入控制区。 7.2.10 探伤机控制台（X 射线发生器控制面板或 γ 射线绕出盘）应设置在合适位置或设有延时开机装置，以便尽可能降低操作人员的受照剂量。 7.3 安全警示 7.3.1 委托单位（业主单位）应配合做好探伤作业的辐射防护工
--	--

	作，通过合适的途径提前发布探伤作业信息，应通知到所有相关人员，防止误照射发生。 7.3.2 应有提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。夜晚作业时控制区边界应设置警示灯。 7.3.3 X 和 γ 射线探伤的警示信号指示装置应与探伤机联锁。 7.3.4 在控制区的所有边界都应能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号。 7.3.5 应在监督区边界和建筑物进出口的醒目位置张贴电离辐射警告标志和警示语等提示信息。 7.4 边界巡查与检测 7.4.1 开始移动式探伤之前，探伤工作人员应确保在控制区内没有任何其他人员，并防止有人进入控制区。 7.4.2 控制区的范围应清晰可见，工作期间应有良好的照明，确保没有人员进入控制区。如果控制区太大或某些地方不能看到，应安排足够的人员进行巡查。 7.4.3 在试运行（或第一次曝光）期间，应测量控制区边界的剂量率以证实边界设置正确。必要时调整控制区的范围和边界。 7.4.4 开始移动式探伤工作之前，应对便携式 X-γ 剂量率仪进行检查，确认能正常工作。在移动式探伤工作期间，便携式 X-γ 剂量率仪应一直处于开机状态，防止射线曝光异常或不能正常终止。 7.4.5 移动式探伤期间，工作人员除进行常规个人监测外，还应佩戴个人剂量报警仪。个人剂量报警仪不能替代便携式 X-γ 剂量率仪，两者均应使用。 7.5 移动式探伤操作要求 7.5.1 X 射线移动式探伤 7.5.1.1 周向式探伤机用于移动式探伤时，应将 X 射线管头组装体置于被探伤物件内部进行透照检查。做定向照射时应使用准直器（仅开定向照射口）。
--	--

7.5.1.2 应考虑控制器与 X 射线管和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，选择最佳的设备布置，并采取适当的防护措施。

三、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）节选

本标准规定了工业 X 射线探伤室辐射屏蔽要求。本标准适用于 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3.2 需要屏蔽的辐射

3.2.1 相应有用线束的整个墙体均考虑有用线束屏蔽，不需考虑进入有用线束区的散射辐射。

3.2.2 散射辐射考虑以 0⁰ 入射探伤工件的 90⁰ 散射辐射。

3.2.3 当可能存在泄露辐射和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄露辐射和各项散射辐射，当它们的屏蔽厚度相差一个什值厚度（TVL）或更大时，采用其中较厚的屏蔽，当相差不足一个 TVL 时，则在较厚的屏蔽上增加一个半值层厚度（HVL）。

3.3 其他要求

3.3.1 探伤室一般应设有人员门和单独的工件门。对于探伤可人工搬运的小型工件探伤室，可以仅设人员门。探伤室人员门宜采用迷路形式。

3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤室外，控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。

3.3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。

3.3.4 当探伤室使用多台 X 射线探伤装置时，按最高管电压和相应管电压下的常用管电流设计屏蔽。

3.3.5 应考虑探伤室结构、建筑费用及所占空间，常用的材料为混凝土、铅和钢板等。

本项目的辐射剂量限值及控制水平相关要求见下表。

表 2 本项目相关辐射剂量限值及控制水平

项目		内容	相关限值	标准名称
室内探伤	连续 5 年的年平均有效剂量限值	辐射工作人员	20mSv/a	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002)
		公众	1mSv/a	

		管理限值	辐射工作人员	5mSv/a	连续五年平均有效剂量限值的 1/4 作为管理限值	
			公众	0.1mSv/a	公众成员取年有效剂量限值的 1/10 作为管理限值	
		探伤室墙体、门和屋顶的周围剂量当量参考控制水平	放射工作场所	≤100μSv/周	《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	
			公众场所	≤5μSv/周		
			屏蔽体外 30cm 处	≤2.5μSv/h		
			探伤室顶外表面 30cm 处	≤100μSv/h		
		室外探伤	边界周围剂量当量率限值	控制区	≤15μSv/h	《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）
				监督区	≤100μSv/h	
	注：依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)，剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%~30%（即 0.1mSv/a~0.3mSv/a)的范围之内。本项目年有效剂量约束值辐射工作人员取 1/4，即 5mSv/a；公众取 1/10，即 0.1mSv/a。					

表 2 项目建设情况

项目建设内容：

1、地理位置及平面布置

新乡市诚德能源科技装备有限公司目前共有 3 个厂区，分别位于凤泉区产业集聚区的厂区（以下称为“1 厂区”）、凤泉区鲁堡汽车站向北路东 50m 的厂区（以下称为“2 厂区”）和凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角的厂区（以下称为“3 厂区”）。

企业现有探伤项目位于 1 厂区及 2 厂区，分别建设有探伤室，共用 3 台探伤机室内、室外探伤使用，共用探伤设备明细如下。

表 3 现有项目 1 厂区和 2 厂区共用探伤设备明细

备注	台数	管电压 kv	管电流 mA	射线装置类别	出束方向	生产厂家	备注
XXG-3005	2	300	5	II	周向机	丹东	3 台探伤机室内、室外均使用，但在一个辐射场所不同时使用 2 台探伤机
XXH-2505	1	250	5	II	周向机	丹东	

现有 1 厂区和 2 厂区均已履行辐射环评手续，且已完成环保竣工验收。现有 1 厂区和 2 厂区与本次建设的 3 厂区相互独立，操作员和探伤机与本项目无共用关系。

为扩大建设规模，企业于 3 厂区配套建设探伤室和厂房，提供室内、室外探伤使用，即本项目。本项目建设地点位于新乡市凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角（即 3 厂区），本次仅对 3 厂区探伤项目进行验收。本项目新增 1 台 XXH-2505 探伤机、2 台 XXG-3005 探伤机，在现有厂房内建设 1 座探伤室开展室内探伤，在厂房中开展室外探伤作业。

企业已按要求重新取得辐射安全许可证，证书编号：豫环辐证[10279]，许可的种类和范围：使用 II 类射线装置，证书有效期至：2028 年 9 月 14 日，详见附件 2。

项目四周环境为：厂房西侧及北侧为公司围墙，北侧围墙外为标南路，隔路为农田，西侧围墙外为平煤路，隔路为新乡市华正散热器有限公司，南侧为空地，东侧为农田。项目四周环境及周围环境敏感点分布详见图 1。



图 1 项目厂区四周环境及环境敏感点示意图

本项目探伤室位于 3 厂区内厂房内北侧，小尺寸工件在探伤室内进行室内探伤作业，尺寸较大的工件在厂房南侧区域进行室外探伤作业。项目探伤室平面布置图见图 2，项目全厂平面布置情况详见图 3。

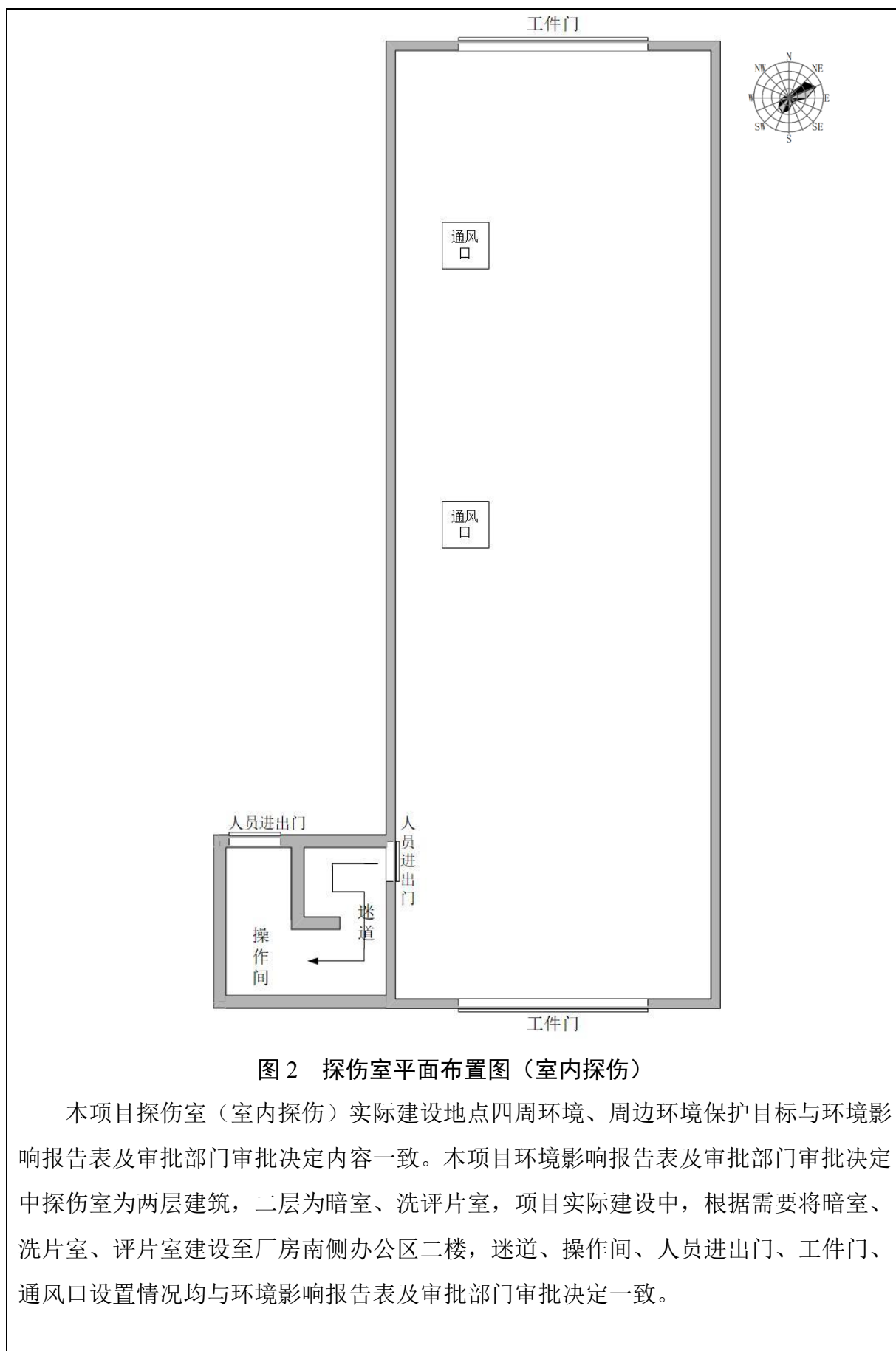
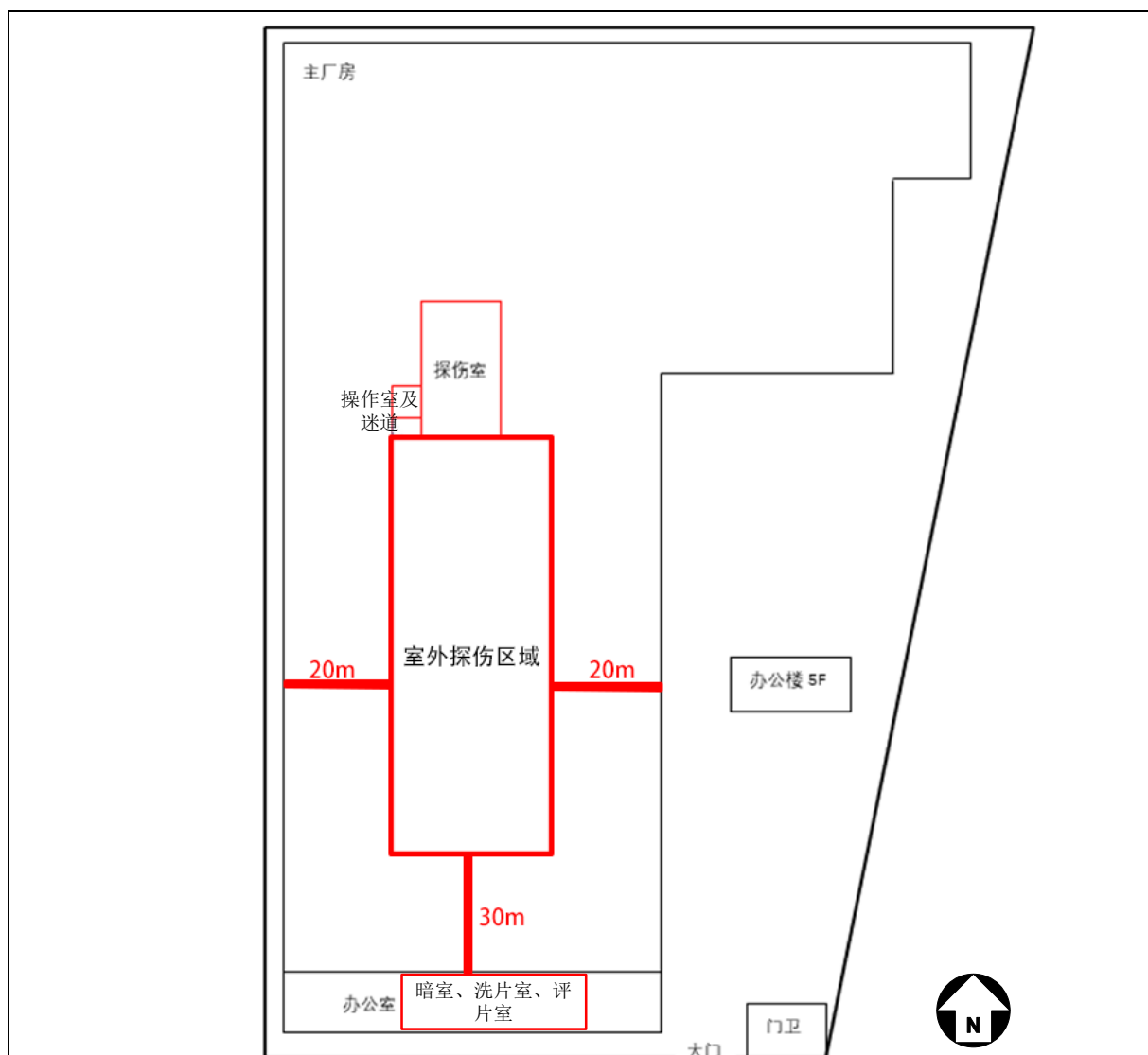


图 2 探伤室平面布置图（室内探伤）

本项目探伤室（室内探伤）实际建设地点四周环境、周边环境保护目标与环境影响报告表及审批部门审批决定内容一致。本项目环境影响报告表及审批部门审批决定中探伤室为两层建筑，二层为暗室、洗评片室，项目实际建设中，根据需要将暗室、洗片室、评片室建设至厂房南侧办公区二楼，迷道、操作间、人员进出门、工件门、通风口设置情况均与环境影响报告表及审批部门审批决定一致。



注：暗室、洗片室、评片室位于厂房南侧办公区二楼

图 2 项目厂区平面布置图

综上，本项目室外探伤位于探伤室南侧区域，环境影响报告表及审批部门审批决定中未明确室外探伤区域范围，本项目将严格控制室外探伤区域，并执行各项辐射安全与防护措施，可满足环境影响报告表及审批部门审批决定中的相关要求。

2、建设内容

表 3 项目建设的建设内容一览表

序号	项目	内容		一致性
		环境影响报告表及审批部门审批决定内容	实际建设	
1	项目名称	新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目	新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目	一致
2	建设单位	新乡市诚德能源科技装备有限公司	新乡市诚德能源科技装备有限公司	一致

3	建设性质	扩建	扩建	一致
4	建设内容	建设一座 X 射线探伤室开展室内探伤，在厂房内开展室外探伤作业。室内、室外探伤作业均位于车间内，包含 3 台 X 射线探伤机（型号分别为 1 台 XXH-2505 探伤机，最大管电压 250kV、最大管电流 5mA；2 台 XXG-3005 探伤机，最大管电压 300kV、最大管电流 5mA），属于 II 类射线装置	建设一座 X 射线探伤室开展室内探伤，在厂房内开展室外探伤作业。室内、室外探伤作业均位于车间内，包含 3 台 X 射线探伤机（型号分别为 1 台 XXH-2505 探伤机，最大管电压 250kV、最大管电流 5mA；2 台 XXG-3005 探伤机，最大管电压 300kV、最大管电流 5mA），属于 II 类射线装置	一致
5	项目地址	新乡市凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角	新乡市凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角	一致
6	总投资（万元）	100	100	一致
7	工作时长	室内探伤 192h/a，室外探伤 96h/a	室内探伤 192h/a，室外探伤 96h/a	一致
8	定员	3 人	3 人	一致

本项目实际建设内容与环境影响报告表及审批部门审批决定内容基本一致，能够满足验收要求。

3、项目主要组成情况

表 4 项目组成一览表

序号	项目	建设内容	数量、规模或要求		一致性
			环境影响报告表内容	实际建设	
1	主体工程	探伤室	一栋，1 层，内尺寸（长×宽×高）30m×7m×8m	一栋，1 层，内尺寸（长×宽×高）30m×7m×8m	一致
2	辅助工程	操作室	一栋，1 层	一栋，1 层	一致
3		评片室	一栋，1 层	一栋，1 层	一致
4		洗片室	一栋，1 层	一栋，1 层	一致

本项目实际项目组成与环境影响报告表内容一致。

4、探伤室设计

表 5 探伤室设计情况一览表

建设内容	数量、规模或要求		一致性
	环境影响报告表内容	实际建设	
X 射线探伤机型号	XXH-2505 型 1 台、XXG-3005 型 2 台	XXH-2505 型 1 台、XXG-3005 型 2 台	一致
射束方向	周向	周向	一致
探伤室大小	30m×7m×8m（长×宽×高）（探伤室内尺寸）	30m×7m×8m（长×宽×高）（探伤室内尺寸）	一致
四周墙材料及厚度	650mm 混凝土	650mm 混凝土	一致
防护门尺寸及厚度	4.2m×4.0m 24mm 铅板	4.2m×4.0m 24mm 铅板	一致

迷道墙壁厚度	500mm 混凝土	500mm 混凝土	一致
电离辐射警示标识	防护门外张贴电离辐射警示标识和中文警示说明	防护门外张贴电离辐射警示标识和中文警示说明	一致
工作状态指示灯	防护门上方安装“预备”和“照射”状态的指示灯，“预备”和“照射”信号有明显的区别，探伤室内外醒目位置有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明；“预备”信号说明即将开始探伤作业，信号需持续足够长的时间，确保曝光室内人员安全离开，“照射”信号说明正在进行探伤作业，勿在曝光室周围停留	防护门上方安装“预备”和“照射”状态的指示灯，“预备”和“照射”信号有明显的区别，探伤室内外醒目位置有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明；“预备”信号说明即将开始探伤作业	一致
门机联锁装置	防护门安装门机联锁装置，防护门打开，探伤机立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射，重新启动被终止的照射只能通过控制台进行	防护门安装门机连锁装置，防护门打开，探伤机立即停止 X 射线照射，关上门不能自动 X 射线照射，重新启动被终止的照射只能通过控制台进行	一致
紧急停机按钮	控制台和曝光室内均设置紧急停机开关（曝光室南北布置，急停开关分布于东西两侧墙体，每面墙体布置 8 个急停开关）	控制台和曝光室内均设置紧急停机开关（曝光室南北布置，急停开关分布于东西两侧墙体，每面墙体布置 8 个急停开关）	一致
紧急开门按钮	曝光室内防护门内侧和外侧设置紧急开门按钮，出现紧急事故时，人员按下开门开关可以电动打开防护门。	曝光室内防护门内侧和外侧设置紧急开门按钮，出现紧急事故时，人员按下开门开关可以电动打开防护门。	一致
电缆通道设计	电缆设计通过地下 30cm“U”型电缆沟穿过屏蔽墙，并在通道出口处加盖铅板防护（20mmPb），连接至控制室	电缆设计通过地下 30cm“U”型电缆沟穿过屏蔽墙，并在通道出口处加盖铅板防护（20mmPb），连接至控制室	一致
通风设计	排气口设置两处，采用“Z”型设计，并在两端加设 20mmPb 进行防护，距地面高度 6000mm，开孔直径 DM350	排气口设置两处，采用“Z”型设计，并在两端加设 20mmPb 进行防护，距地面高度 8000mm（位于顶棚），开孔直径 DM375	不一致

综上，本项目探伤室排风口 2 处，单个风机风量为 4000m³/h，每小时可通风换气次数 4 次，可满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中对探伤室每小时有效通风换气次数应不小于 4 次的需求。除此之外，本项目实际探伤室其他建设情况与环境影响报告表内容基本一致。

5、辐射安全与防护设施实际总投资情况

本项目严格按照环评及批复要求建设了相应的辐射安全与防护设施，详见下表。

表 6 项目环保治理设施一览表

序号	项目	环境影响报告表内容	实际建设情况
1	环保手续完善	环评文件齐备，取得辐射安全许可证	企业已按要求重新取得辐射安全许可证，证书编号：豫环辐证[10279]，许可的种类和范围：使用Ⅱ类射线装置，证书有效期至：2028 年 9 月 14 日

2	项目建设情况	实际建设的内容及规模与环评描述的一致	实际建设的内容及规模与环评描述的一致
3	剂量限值达标	满足职业人员 5mSv/a、公众人员 0.25mSv/a 的年剂量约束限值	满足职业人员 5mSv/a、公众人员 0.1mSv/a 的年剂量约束限值
4	屏蔽能力达标	屏蔽墙和防护门外 30cm 处的辐射剂量率满足规定的标准限值要求	屏蔽墙和防护门外 30cm 处的辐射剂量率满足规定的标准限值要求
5	安全防护设施	探伤室设置有门机联锁装置和声光报警装置；防护门外张贴配有中文说明的警示标识（电离辐射警告标志 4 个、现场警示标志 4 个）	探伤室设置门机联锁装置和声光报警装置；防护门外张贴配有中文说明的警示标识（电离辐射警告标志 4 个、现场警示标志 4 个）
		安装 1 套（2 处）视频监控设施，配备摄像头（对角布置），保证探伤室内无死角	安装 1 套（2 处）视频监控设施，配置摄像头，保证探伤室内无死角
		安装门机联锁和声光报警装置。门内和门外同时设置有显示预备和照射状态的指示灯和声音提示装置	安装门机联锁和声光报警装置。门内和门外同时设置有显示预备和照射状态的指示灯和声音提示装置
		探伤室内防护门内侧，手方便触碰处安装醒目的紧急开门按钮	探伤室内防护门内侧，手方便触碰处安装醒目的紧急开门按钮
		操作间控制台设置防止误操作的锁定开关	操作间控制台设置防止误操作的锁定开关
		操作间控制台设置紧急停机按钮	操作间控制台设置紧急停机按钮
		个人防护用品（个人剂量计 3 个、个人剂量报警仪 3 个、铅防护服（铅衣、铅帽、铅眼镜）3 套、检测仪器（便携式 X-γ 射剂量检测仪 1 台）、安全装置（移动式铅屏风 4 个（5mmPb 铅屏风）、“预备”和“照射”指示灯 4 套、大功率喊话器 3 个，对讲机 3 个	个人防护用品（个人剂量计 3 个、个人剂量报警仪 3 个、铅防护服 3 套）、检测仪器（便携式 X-γ 射剂量检测仪 1 台）、5mmPb 移动式铅屏风 4 个、指示灯 4 套、大功率喊话器 3 个、对讲机 3 个
6	事故应急预案	制定有详细、完整的《辐射事故应急预案》	制定有详细、完整的《辐射事故应急预案》
7	落实监测计划	建立职业健康和个人剂量管理档案，落实日常环境监测，并详细记录存档	建立职业健康和个人剂量管理档案，落实日常环境监测，并详细记录存档
8	人员持证情况	探伤工作人员全部参加辐射安全与防护培训，并取得培训合格证书	探伤工作人员全部参加辐射安全与防护培训，并取得培训合格证书
9	危废处置	废显影液、定影液、废胶片收集放置废液桶与包装袋中，暂存于危废间，定期委托有资质单位处理	废显影液、定影液、废胶片收集放置废液桶与包装袋中，暂存于洗片室，定期委托有资质单位处理

源项说明：

表 7

设备主要情况一览表

射线装置名称	型号	主要参数	出束方向	射线种类	台数
X 射线探伤机	XXG-3005	最大管电压：300kV 最大管电流：5mA	周向	X 射线	2 台
X 射线探伤机	XXH-2505	最大管电压：250kV 最大管电流：5mA	周向	X 射线	1 台

工程设备与工艺分析：

1、设备组成及参数

X 射线探伤机是利用 X 射线检测工件内部有无缺陷的检测装置。其工作原理为：利用 X 射线对检测位置处贴的感光片进行照射，若工件内部存在缺陷（裂缝），射线在穿过缺陷部位时的衰减量，会明显少于周围完好部位，使胶片受到更多的照射，最终会在显影后的胶片上产生较黑的图像，工作人员可以根据影像来判断工件内部是否有缺陷以及缺陷的性质、位置等，实现无损检测，达到提高产品质量的目的。

X 射线探伤机主要由 X 射线管 and 控制器组成，二者通过专用电缆连接。其中，X 射线管是工作在高电压下的真空二极管（阴极和阳极），阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用需要，由不同的材料制成不同形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钼等）制成。阴极灯丝通电加热时会“蒸发”出电子，利用聚焦杯将电子聚集成束，再利用两极间的高电压将电子束加速，被加速的高速电子径直射向嵌在金属阳极中的靶体，受靶面突然阻挡而产生 X 射线。X 射线管的管电压决定 X 射线的光子能量，管电流决定 X 射线的光子数量。

2、工作原理

X 射线机利用 X 射线管发射出的 X 射线，在设备开机过程中当射线入射到物体时，射线的光子将与物质原子发生一系列相互作用，导致透射射线强度减弱，低于入射射线强度，即射线在穿过物体时强度发生了衰减。射线强度除了相关于射线的能量外，还直接相关于被透照物体的性质、厚度、密度等，如果物体局部区域存在缺陷，它将改变物体对射线的衰减，引起透射射线强度的变化，这样，通过使胶片“曝光”检测透射射线强度，胶片冲洗后可看出纹理、阴影等，就可以判断物件中是否在缺陷。典型的 X 射线管示意图见下图。

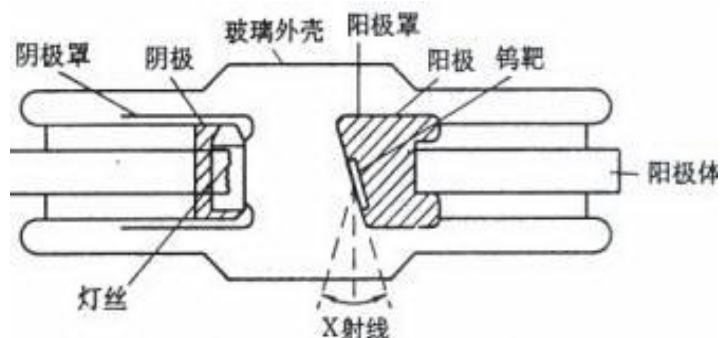


图 4 典型的 X 射线管结构图

3、工艺流程

(1) 室内探伤流程:

- ①将 X 射线发生器置于所需探伤的容器焊缝附近, 在焊缝的另一侧贴上胶片;
- ②检查曝光室内人员滞留情况, 确定无人后探伤工作人员关闭工件门, 通过防护门离开曝光室, 并关闭防护门;
- ③接通电源、开机;
- ④根据检测工件的材料厚度设定曝光参数(曝光所要使用的管电压值和曝光时间值)启动曝光操作;
- ⑤关闭 X 射线探伤机, 工作人员取下胶片, 曝光结束;
- ⑥工作人员对探伤胶片进行洗片、读片, 判断工件焊接质量、缺陷等。

(2) 室外探伤流程:

室外探伤工作均在夜间(20:00~04:00)进行, 按照如下流程执行。

- ①发布 X 射线探伤通知, 工作人员将被探伤设备放到指定的拍片位置;
- ②使用配备的便携式 X- γ 剂量率仪从室外探伤位置四周由远及近进行测量, 当剂量率大于 $15 \mu\text{Sv/h}$ 时, 确定为控制区边界, 当剂量率大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 时, 确定为监督区边界, 边界距离可能会根据实际情况有变动。在控制区边界上悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌, 在照射方向上尽可能设定实体铅屏风, 并利用现有结构拉起警戒线(绳), 夜间作业时控制区边界设置警示灯; 在监督区边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌, 并在车间门口等出入口拉起警戒线(绳), 必要时派专人警戒;
- ③在清理完现场, 确信场内无其他人员后, 准备开机探伤;
- ④确信场内无其他人员且各种辐射安全措施到位后, 开机进行试曝光;
- ⑤试曝光期间借助剂量率测量仪对控制区和监督区边界进行检测, 根据检测结果修正监督区和控制区边界;
- ⑥开机进行曝光, 达到预定曝光时间后, 探伤结束, 清理完现场后解除警戒, 辐射工作人员离场;
- ⑦工作人员现场对探伤胶片进行洗片、读片, 出具工件焊接质量、缺陷检测报告。

4、产污环节

在探伤曝光及洗片、评片过程中, 会产生少量的臭氧、氮氧化物和废显(定)影液及废片, 室内探伤工作流程及产污环节见图 5、室外探伤工作流程及产污环节见图 6。

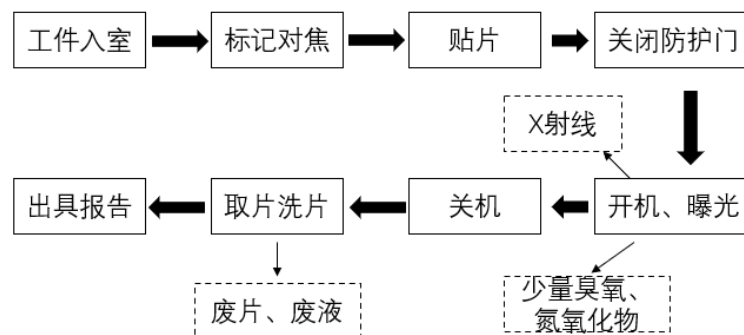


图 5 室内工作流程及产污环节示意图

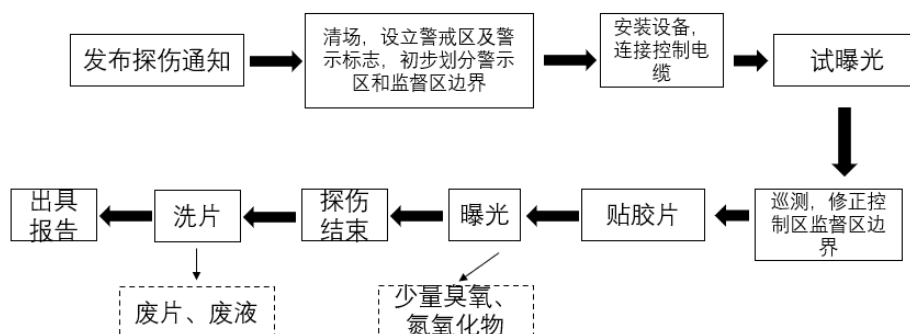


图 6 室外探伤工作流程及产污环节示意图

5、项目运行情况

本项目共 3 台探伤机，共计使用频次 6 次/天，每次曝光时长 3min，每台曝光时间 18min，全天合计曝光时间 54min，每周工作时间为 324min（5.4h），每年工作时间为 320 天，每台年曝光时间 96h，全年累计曝光时间约为 288h。根据建设单位生产预期，每次仅开启 1 台探伤设备，室内探伤预计 192 小时/年，室外探伤 96 小时/年。

本项目实际运行情况与环境影响报告表内容一致。

6、污染源项描述

（1）正常工况

①电离辐射：由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，该本项目使用的 X 射线装置在非工作（开机）状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。因此，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

②废气：X 射线工作状态时，会使探伤室内的空气产生电离产生少量臭氧和氮氧化物，少量臭氧和氮氧化物可通过探伤室机械排风装置排向探伤室外车间内，再经车

间内排风装置排往外部环境，臭氧在空气中短时间可自动分解为氧气，这部分废气对周围环境影响比较小。

（2）事故工况

本项目 X 射线探伤项目属于 II 类射线装置，可能发生的误照射事故主要有以下几种情况：

①探伤机在对工件进行照射时，门机联锁或警示灯失效，人员误入探伤室，造成额外误照射；或者铅防护门未完全关闭，致使 X 射线泄漏到探伤室外，给周围活动的人员造成额外误照射。

②视频监控系统失效，人员尚未从探伤室内完全撤出，探伤机即对工件进行探伤，造成额外误照射，若工作人员严格按照操作流程进行作业，可完全避免此类事故发生。

③探伤机故障可能会发生意外照射事故，通常故障类型为射线系统或电器系统损坏，此情况下探伤机并不出束，不会造成额外照射；另外，探伤机在检修过程中，只要不接通电源，亦不会造成额外照射，故只要严格管理，可完全避免意外事故发生。

④探伤机可能会发生丢失、被盗、失控等意外，需严格控制探伤机存储、使用登记，可避免意外事故发生。

综上，本项目的污染情况详见下表。

表 8 正常工况下污染因子及污染途径

产污环节	污染因子		污染途径
X 射线探伤机	放射性	X 射线	对职业人员及周围公众造成外照射
	非放射性	O ₃ 及 NO _x	空气流通扩散对职业人员、周边公众造成影响
洗片	非放射性	废显（定）影液	在密封的塑料桶中收集后暂存于公司厂区危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置
评片	非放射性	废片	收集后暂存暂存于公司厂区危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置

表 3 辐射安全与防护设施/措施

辐射安全与防护设施/措施：

1、安全与防护措施落实情况

本次验收项目设置了相关安全措施，配备了相应防护仪器设备。项目环境影响报告表与验收情况的对比见下表。

表 9 项目环境影响报告表与实际建设情况的对比情况一览表

序号	项目	数量、规模或要求		一致性
		环境影响报告表内容	实际建设	
1	辐射工作场所划分	室内探伤	将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区，并加强辐射安全管理，在监督区出入口门上张贴电离辐射警示标志，无关人员不得随意出入	一致
		室外探伤	将作业场所中周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 以上的范围内划为控制区，控制区边界悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌，试曝光期间探伤作业人员利用辐射监测仪巡测确定边界设置是否正确并加以修正；将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，1 名工作人员在监督区外巡视。探伤人员同时佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，探伤操作人员延时开机后退至控制区外操作	一致
2	安全保护装置	屏蔽材料及厚度	曝光室尺寸：30m×8m×7m（长×宽×高）（探伤室内尺寸）	一致
			屏蔽墙：混凝土材料、厚度 650mm、密度 2.35g/cm^3	
			顶棚：混凝土材料 500mm（ 2.35g/cm^3 ）	
			防护门：2 扇门，4.2m×4m，24mm 铅板（ 11.34g/cm^3 ），工件进出口各 1 个，门洞 3.7m×3.5m	
		设计方面	1、管件进入探伤室的方式是依靠轨道进入，设计探伤室工件门的底边低于地面 200mm，与四周防护墙搭接宽度为 200mm 以防止射线从大门与轨道联接泄露而引发事故	一致
			2、室外电缆长度 25m；连接室内探	一

		伤机控制器和射线管的电缆线长度 25m, 通过地下“U”型管道穿过屏蔽墙, 并在通道出口处加盖 20mm 铅板防护 (11.34 g/cm³) 3、曝光室内设置直径 350mm 通气口 2 处, 排风管道采用“Z”型设计, 并在两端设置 20mm 铅板防护 (11.34 g/cm³), 每个通风口风量设计 4000m³/h, 每小时可通风换气次数 4 次以上 4、探伤室防护门处设计有门机联锁安全装置, 设计有声光报警装置 5、操作室内射线装置控制器设置防止人员误操作的锁定开关, 操作室内设置 1 个紧急停车按钮, 曝光室南北布置, 急停开关分布于东西两侧墙体, 每面墙体布置 8 个急停开关, 曝光室内设置紧急开门按钮 6、曝光室内设计有 2 处视频监控设施, 分别设置于曝光室对角位置, 可确保视频监控无死角, 工作人员可通过监控观察曝光室内部	伤机控制器和射线管的电缆线长度 25m, 通过地下“U”型管道穿过屏蔽墙, 并在通道出口处加盖 20mm 铅板防护 (11.34 g/cm³) 3、曝光室内设置 2 处通气口, 直径 375mm, 排风管道采用“Z”型设计, 并在两端设置 20mm 铅板防护 (11.34 g/cm³), 每个通风口风量设计 4000m³/h, 每小时可通风换气次数 4 次 4、探伤室防护门处设计有门机联锁安全装置, 设计有声光报警装置 5、操作室内射线装置控制器设置防止人员误操作的锁定开关, 操作室内设置 1 个紧急停车按钮, 曝光室南北布置, 急停开关分布于东西两侧墙体, 每面墙体布置 8 个急停开关 6、曝光室内设计有 2 处视频监控设施, 分别设置于曝光室对角位置, 可确保视频监控无死角, 工作人员可通过监控观察曝光室内部	致
	其他措施	1、探伤室工件门设计有电离辐射警告标志及“当心电离辐射”的中文警示说明	1、探伤室工件门设计有电离辐射警告标志及“当心电离辐射”的中文警示说明	一致
		2、室外探伤工作均在夜间 (20:00~04:00) 进行, 室外探伤时, 根据现场情况划定并标志出控制区和监督区装围和边界, 车间出入门均关闭, 防止无关人员进入; 将作业场所中周围剂量当量率大于 15μSv/h 上范围内划为控制区, 区界悬挂清晰可见的“禁止进入射线区”警告牌: 将控制区边界外作业时周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的范围划为监督区, 并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌, 必要时设专人警戒。探伤期间通过辐射剂量巡测对边界进行检测或修正, 确信场内无其他人员后开始探伤	2、室外探伤工作均在夜间 (20:00~04:00) 进行, 室外探伤时, 根据现场情况划定并标志出控制区和监督区装围和边界, 车间出入门均关闭, 防止无关人员进入; 将作业场所中周围剂量当量率大于 15μSv/h 上范围内划为控制区, 区界悬挂清晰可见的“禁止进入射线区”警告牌: 将控制区边界外作业时周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的范围划为监督区, 并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌, 必要时设专人警戒。探伤期间通过辐射剂量巡测对边界进行检测或修正, 确信场内无其他人员后开始探伤	一致
		3、室外探伤配置提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别, 在控制区的所有边界都能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号	3、室外探伤配置提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别, 在控制区的所有边界都能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号	一致
		4、室外探伤在监督区边界的醒目位置张贴电离辐射警示标识和警告标语等提示信息	4、室外探伤在监督区边界的醒目位置张贴电离辐射警示标识和警告标语等提示信息	一致

		5、探伤操作人员工作时，佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪	5、探伤操作人员工作时，佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪	一致
		6、探伤操作人员确保现场周围人员完全离场的情况下进行	6、探伤操作人员确保现场周围人员完全离场的情况下进行	一致

2、人员防护要求

（1）制定《射线装置操作规程》，规定 X 射线机的操作方式，并使每个工作人员都能熟练掌握。

（2）制定《辐射工作岗位职责》并成立领导小组，成立专门机构或配备专职、兼职管理人员，负责辐射安全和防护工作，明确企业法人、辐射防护安全管理部门和放射工作人员的职责并落实到人。

（3）制定《辐射防护和安全保卫管理制度》，对设备的保管和存放作出具体规定，禁止射线装置与易燃、易爆和强腐蚀物质混放，并设有专职仓库保管员，实行出入库登记制度。探伤机的操作严格按照规程进行，两人以上配合作业，并且射线设备的使用需进行严格检查和验收，做到帐物相符，交接有记录。

（4）制定《辐射设施设备维护维修管理制度》，对探伤安全设施、探伤设备故障时的检修和维护措施、实施人员和检查的周期进行明确。

（5）制定《辐射工作人员培训管理制度》，从事探伤工作的人员必须经过有关部门的辐射防护培训，经考核合格和体检合格后，方才能持证上岗。落实好培训制度，切实提高辐射防护安全意识政府主导，加强对 X 射线装置使用单位管理、技术人员的辐射及防护知识培训，定期对其进行考核，发放培训合格证。重点加强对辐射危害的认识培训，做到不夸大也不忽略、重视且理性认识辐射危害。确保辐射防护意识得到提高，满足从事相关工作的要求。

（6）制定《辐射环境监测制度》，针对 X 射线装置特性，制定适合的监督检查方法制度，消除监管盲区，将安全隐患在日常监督检查中发现并解决。

（7）制定《辐射事故应急措施》，包括应急组织、应急准备和应急响应三个部分。在应急组织中明确企业法人是辐射安全生产的第一责任人，明确事故时组织机构中各成员的姓名和 24 小时联系电话以及环保、公安等管理机构中事故报告部门的负责人和 24 小时联系电话；在应急准备中建立工作人员日常培训和演习制度；在应急响应程序中根据 X 射线探伤机在工作状态时可能产生的事故，规定相应的具有可操作性的处理措施。

3、项目变动情况

经查阅环评文件、环评批复文件、项目竣工资料等，结合现场踏勘情况，本项目的建设性质、规模、地点、工艺和环境保护措施等均与环境影响报告表及审批部门审批决定内容一致，不存在重大变动，满足验收要求。

表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、项目环境影响报告表主要结论

(1) 新乡市诚德能源科技装备有限公司厂区位于新乡市凤泉区产业集聚区，为有效减少产品次品率，提高产品质量，公司投入使用三台 X 射线探伤机。

(2) 新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目的建设和运行满足了企业的发展需求，提高了产品质量，其建设和运行对受照个人或社会带来的利益能够弥补其可能引起的辐射危害，该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

(3) 项目拟建探伤室周围 50m 范围内为无集中居民区、学校、医院等辐射环境敏感区域。因此探伤室选址无制约因素，选址合理可行。室外探伤所在厂房周围 100m 范围内为无集中居民区、学校、医院等辐射环境敏感区域，在做好辐射管理基础上，选址合理可行。

(4) 本项目位于河南省新乡市凤泉区产业集聚区标南路与龙潭路交叉口西南，拟建项目区域 γ 辐射剂量率监测结果范围为（82~85）nGy/h，属于正常范围，无异常。

(5) 本项目探伤室曝光间四周墙体采用 650mm 混凝土土，顶棚采用 500mm 混凝土，工件门均为 24mm 厚铅板，对 X 射线进行防护，当设备满功率运行时，曝光间四周屏蔽墙、工件门、工作人员进出门外 30cm 处的辐射剂量率均能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）要求。本项目建成后公众人员受到的附加年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中职业工作人员 20mSv/a 的限制要求，也低于本报告提出的 5mSv/a 的剂量约束值；探伤室周边活动的公众人员所受年剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中公众人员 1mSv/a 的限制要求，也低于本报告提出的 0.25mSv/a 的剂量约束值。

(6) 本项目 X 射线曝光间设计有排风口，根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中要求，探伤室内通风换气次数不低于 3 次/小时，本次设计通风换气次数 4 次/小时，产生的臭氧和氮氧化物直接进入大气，臭氧经过自然扩散、稀释、分解后，对周围环境不会造成大的影响。

(7) 本项目洗片和评片过程会产生一定量的废显（定）影液和废胶片，预计

废胶片年产生量最多约 108 张，废显（定）影液年产生量最多约 140L，两者均属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废物类别为 HW16 感光材料废物，废物代码为 900-019-16，并无放射性。废显（定）影液集中暂存于塑料桶内，废胶片集中暂存于厂区内设置的危废暂存间，并满足防风、防雨、防晒、防渗的要求，其外设置规范的警示标志等，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建设，危险废物定期交由有资质的单位处置。危险废物暂存间内应设置围堰，地面和围堰采用混凝土硬化，防渗处理。危险废物暂存间满足防风、防雨、防晒、防渗的要求，其外设置规范的警示标志等。危险废物能够得到合理处置，不会造成二次污染。

2、审批部门的决定

审批意见：

新环辐[2023]7 号

新乡市诚德能源科技装备有限公司：

你单位报送的《新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目环境影响报告表》（报批版）以下简称《报告表》收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。经研究，批复如下：

一、项目性质：扩建。

二、审批内容

（一）种类和范围：使用Ⅱ类射线装置

（二）项目内容：本项目建设地址位于新乡市凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角，计划在厂房内建设一座 X 射线探伤室开展室内探伤，在厂房内开展室外探伤作业。室内、室外探伤作业均位于车间内，包含 3 台 X 射线探伤机（型号分别为 1 台 XXH-2505 探伤机，最大管电压 250kV、最大管电流 5mA；2 台 XXG-3005 探伤机，最大管电压 300kV、最大管电流 5mA），属于Ⅱ类射线装置。

项目总投资为 100 万元，其中环保投资为 25 万元。

三、你单位应向社会公众主动公开本项目环评及许可情况，并接受相关方的咨询。同时将批准的《报告表》报送当地生态环境部门，并接受监督管理。

四、有关要求

（一）严格落实《报告表》中提出的各项污染防治措施，切实加强施工监督管理，确保项目的工程建设质量。

（二）设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。

（三）辐射工作场所设置电离辐射标志和中文警示说明，配备相应辐射监测仪器，定期对辐射工作场所及周围环境进行辐射监测，监测记录长期保存。停工时，做好 X 射线探伤机的安保工作。

（四）射线装置安装、调试、使用时，应由专业技术人员操作。操作人员和管理人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档案。

（五）按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患，立即进行整改。年度评估报告每年 1 月 31 日前报送我局，同时抄送当地生态环境部门。

（六）按规定重新申领辐射安全许可证。取得辐射安全许可证后，该项目方可投入运行。

（七）该项目建成后，其配套建设的辐射防护设施经验收合格，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

（八）本批复有效期为 5 年，如逾期未建设，应重新编制环境影响评价文件。

新乡市生态环境局

2023 年 1 月 12 日

3、本项目落实环评批复情况

表 10

本项目落实环评批复情况

新乡市生态环境局对本项目环评批复情况	落实情况
（一）严格落实《报告表》中提出的各项污染防治措施，切实加强施工监督管理，确保项目的工程建设质量。	已落实
（二）设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。	已落实
（三）辐射工作场所设置电离辐射标志和中文警示说明，配备相应辐射监测仪器，定期对辐射工作场所及周围环境进行辐射监测，监测记录长期保存。停工时，做好 X 射线探伤机的安保工作。	已落实
（四）射线装置安装、调试、使用时，应由专业技术人员操作。操作人员和管理人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档案。	已落实
（五）按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患，立即进行整改。年度评估报告每年 1 月 31 日前报送我局，同时抄送当地生态环境部门。	已落实
（六）按规定重新申领辐射安全许可证。取得辐射安全许可证后，该项目方可投入运行。	已落实

（七）该项目建成后，其配套建设的辐射防护设施经验收合格，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。	已落实
（八）本批复有效期为 5 年，如逾期未建设，应重新编制环境影响评价文件。	已落实

表 5 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

受新乡市诚德能源科技装备有限公司委托，河南碧之霄检测技术有限公司按照标准规范对相关项目进行采样监测。

1、分析方法及监测使用仪器

本次监测采样及分析均采用国家标准分析方法，使用仪器设备见下表：

表 11 监测仪器情况一览表

仪器名称	便携式连续/短期辐射检测仪
仪器型号	AT1121
仪器编号	BZX/YQ-111
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定有效期	2025 年 01 月 03 日
检定证书编号	JL2400000311
仪器测量范围	持续辐射：50nSv/h~10Sv/h 短时辐射：5μSv/h~10Sv/h 剂量当量：10nSv~10Sv

2、质量保证与质量控制措施

本次监测采样及样品分析均严格按照《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)等要求进行，实施全程序质量控制。

(1) 检测及分析均严格按照国家检测技术规范要求执行。

(2) 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内。

(3) 检测仪器符合国家有关标准和技术要求，测量仪检测前、后进行仪器状态检查，检查记录存档。分析过程严格按照检测技术规范以及国家检测标准进行。

(4) 检测人员持证上岗，检测数据严格执行三级审核制度。

表 6 验收监测内容

验收监测内容：

监测内容通过对现场的调查与核实，确定验收期间监测点位、监测因子、监测频次见下表。监测点位布置图见附图五及附图六。

表 12 室内探伤验收监测内容一览表

点位编号	点位描述	监测因子	监测频次
1#	北防护门西侧	X-γ 辐射剂量率	开关机各 1 次
2#	北防护门处		
3#	北防护门上门缝		
4#	北防护门下门缝		
5#	北防护门左门缝		
6#	北防护门右门缝		
7#	北防护门东侧		
8#	探伤室东墙北侧		
9#	探伤室东墙中心		
10#	探伤室东墙南侧		
11#	南防护门东侧		
12#	南防护门处		
13#	南防护门上门缝		
14#	南防护门下门缝		
15#	南防护门左门缝		
16#	南防护门右门缝		
17#	南防护门西侧		
18#	1 电缆管口处		
19#	2 电缆管口处		
20#	操作室东墙中心		
21#	探伤室西墙中心		
22#	探伤室西墙北侧		
23#	探伤室顶棚北侧		
24#	探伤室顶棚东侧		
25#	探伤室顶棚中央		
26#	探伤室顶棚西侧		
27#	探伤室顶棚南侧		

表 13 室外探伤验收监测内容一览表（1 台 XXH-2505 型设备运行时）					
序号	点位编号	点位名称	监测因子	监测内容	备注
1	1#	东厂界	X- γ 辐射 剂 量率	环境温 度、相对 湿度、气 压、天气 状况	XXH-2505 开机、关机 各监测一 次
2	2#	南厂界			
3	3#	西厂界			
4	4#	北厂界			
5	5#	探伤室内（工作人员暂留处）			
6	6#	车间南侧办公区			
7	7#	办公楼			
8	8#	控制区东侧边界			
9	9#	控制区南侧边界			
10	10#	控制区西侧边界			
11	11#	控制区北侧边界			
12	12#	监督区东侧边界			
13	13#	监督区南侧边界			
14	14#	监督区西侧边界			
15	15#	监督区北侧边界			

表 14 室外探伤验收监测内容一览表（1 台 XXG-3005 型设备运行时）					
序号	点位编号	点位名称	监测因子	监测内容	备注
1	1#	东厂界	X- γ 辐射 剂 量率	环境温 度、相对 湿度、气 压、天气 状况	XXG-300 5 开机、关 机各监测 一次
2	2#	南厂界			
3	3#	西厂界			
4	4#	北厂界			
5	5#	探伤室内（工作人员暂留处）			
6	6#	车间南侧办公区			
7	7#	办公楼			
8	8#	控制区东侧边界			
9	9#	控制区南侧边界			
10	10#	控制区西侧边界			
11	11#	控制区北侧边界			
12	12#	监督区东侧边界			
13	13#	监督区南侧边界			
14	14#	监督区西侧边界			
15	15#	监督区北侧边界			

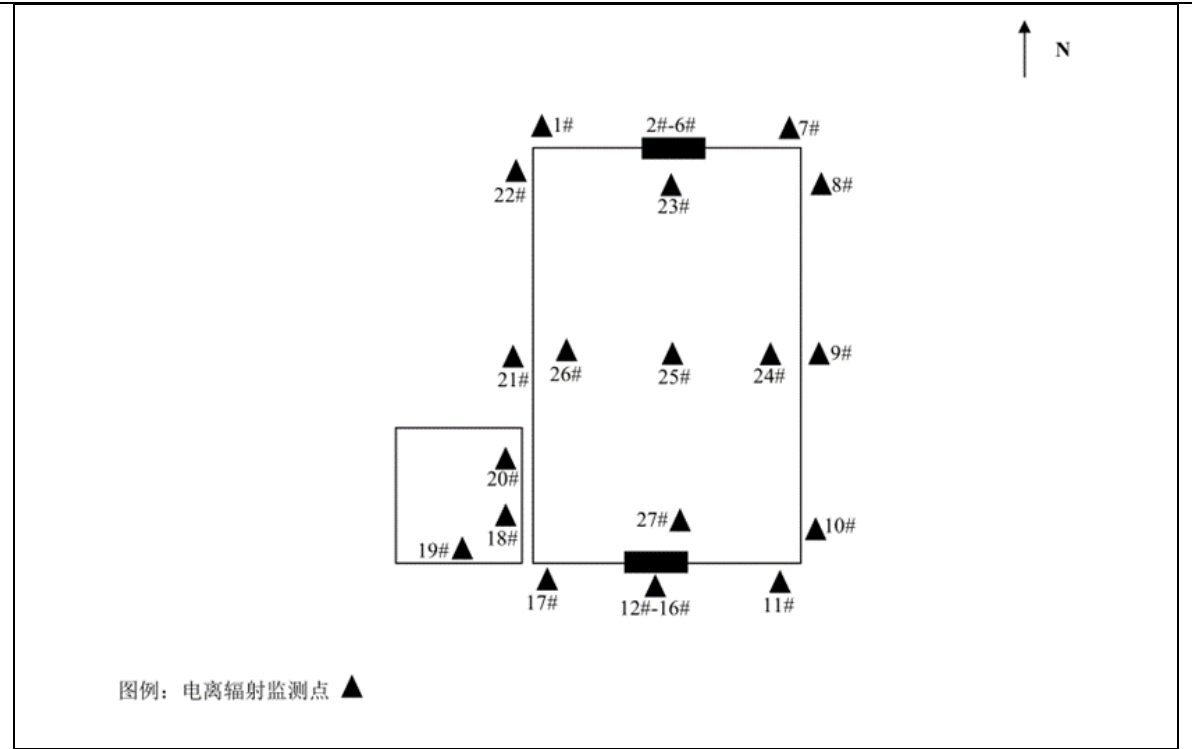


图 10 室内探伤监测布点图

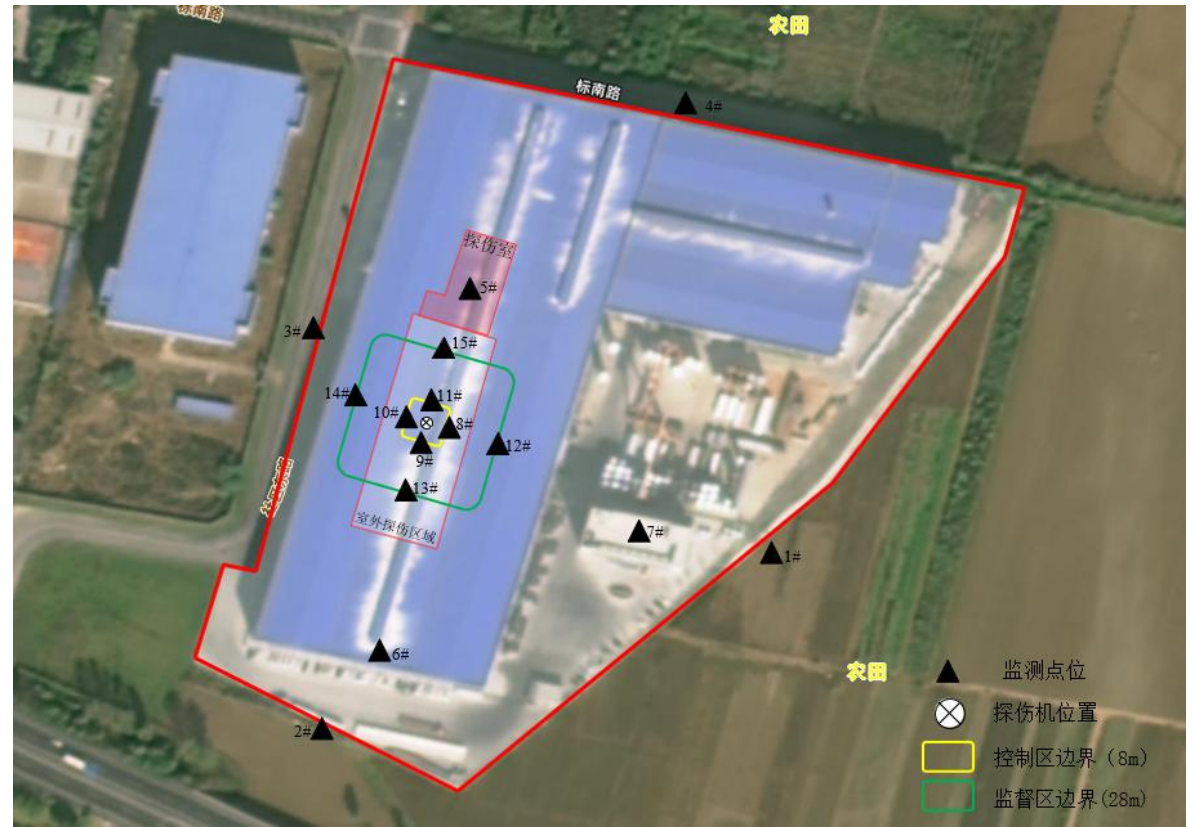


图 12 室外探伤监测点位图

表 7 验收监测

验收监测期间生产工况记录： 验收监测期间，主体工程调试工况稳定，环境保护设施运行稳定，且监测期间室内、室外探伤不同时进行，符合验收监测期间对生产工况的要求。生产运行工况见下表。						
表 15		验收期间生产运行工况表				
监测时间	探伤类型	设备型号	管电压	管电流	出束方向	验收监测 工况
2024.9.19	室内探伤	XXG-3005	300kV	5mA	周向	正常
2024.12.20	室外探伤	XXH-2505	250kV	5mA	周向	正常
	室外探伤	XXG-3005	300kV	5mA	周向	正常

验收监测结果：			
1、室内探伤过程探伤室周围辐射水平监测结果			
表 16		探伤室周围辐射水平定点检测结果	
点位编号	点位描述	X 辐射剂量率（nSv/h）	
		开机	关机
1#	北防护门西侧	44	40
2#	北防护门处	56	51
3#	北防护门上门缝	44	39
4#	北防护门下门缝	49	41
5#	北防护门左门缝	54	47
6#	北防护门右门缝	80	49
7#	北防护门东侧	43	42
8#	探伤室东墙北侧	43	40
9#	探伤室东墙中心	42	41
10#	探伤室东墙南侧	45	40
11#	南防护门东侧	41	41
12#	南防护门处	66	56
13#	南防护门上门缝	49	31
14#	南防护门下门缝	57	56
15#	南防护门左门缝	67	56
16#	南防护门右门缝	62	59
17#	南防护门西侧	36	34

18#	1 电缆管口处	63	62
19#	2 电缆管口处	61	60
20#	操作室东墙中心	67	59
21#	探伤室西墙中心	45	44
22#	探伤室西墙北侧	44	41
23#	探伤室顶棚北侧	30	29
24#	探伤室顶棚东侧	29	27
25#	探伤室顶棚中央	30	27
26#	探伤室顶棚西侧	37	30
27#	探伤室顶棚南侧	30	29

备注：扣除宇宙射线影响值，宇宙射线响应值为 10nGy/h。

本次验收监测的 XXG-3005 型 X 射线探伤机在关机时，探伤室周围辐射环境背景水平在 27-62nSv/h 之间，未发现异常情况；在其额定工作条件下正常开机时，探伤室周围辐射水平定点检测结果在 29-80nSv/h 之间，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的“不大于 2.5μSv/h”的标准限值要求。

2、室外探伤过程周围辐射水平监测结果

表 17 室外探伤周围辐射水平检测结果

点位 编号	点位描述	XXH-2505 型设备 X 辐射剂量率（μSv/h）		XXG-3005 型设备 X 辐射剂量率（μSv/h）	
		开机	关机	开机	关机
1#	东厂界	0.188	0	0.692	0
2#	南厂界	1.33	0	1.53	0
3#	西厂界	1.79	0	2.09	0
4#	北厂界	0.955	0	1.07	0
5#	探伤室内 （工作人员暂留处）	0.496	0	0.577	0
6#	车间南侧办公区	1.48	0	1.78	0
7#	办公楼	1.27	0	1.55	0
8#	控制区东侧边界 5m	14.6	0	14.9	0
9#	控制区南侧边界 5m	14.9	0	14.9	0
10#	控制区西侧边界 5m	14.7	0	14.8	0
11#	控制区北侧边界 5m	14.1	0	14.8	0
12#	监督区东侧边界 28m	2.1	0	2.27	0
13#	监督区南侧边界 28m	2.3	0	2.30	0

14#	监督区西侧边界 28m	2.4	0	2.29	0
15#	监督区北侧边界 28m	2.4	0	2.25	0

备注：1、扣除宇宙射线影响值，宇宙射线响应值为 0.01μGy/h。

2、使用便携式 X-γ 剂量率仪从室外探伤位置四周由远及近进行测量，当剂量率大于 15 μSv/h 时，确定为控制区边界（5m 左右），当剂量率大于 2.5 μSv/h 时，确定为监督区边界（28m 左右）。

根据本次室外探伤验收监测数据，当 XXH-2505 型 X 射线探伤机在其额定工作条件下正常工作时，室外探伤现场控制区边界处 X 辐射剂量率为 14.1-14.9μSv/h，监督区边界处 X 辐射剂量率为 2.1-2.4μSv/h，室外探伤工作人员暂留处 X 辐射剂量率为 0.496μSv/h；当 XXG-3005 型 X 射线探伤机在其额定工作条件下正常工作时，室外探伤现场控制区边界处 X 辐射剂量率为 14.8-14.9μSv/h，监督区边界处 X 辐射剂量率为 2.25-2.3μSv/h，室外探伤工作人员暂留处 X 辐射剂量率为 0.577μSv/h。

综上所述，本项目进行室外探伤时控制区边界 X 射线辐射剂量率满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的“不大于 15μSv/h”、监督区边界 X 射线辐射剂量率满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的“不大于 2.5μSv/h”的标准限值要求；

3、人员年有效剂量

建设单位配备了 3 名职业工作人员，为职业工作人员配备了个人剂量计，并要求在日常工作中正确佩戴。由于目前个人剂量计佩戴未满一个检测周期，暂未取得职业人员外照射个人剂量检测报告，故本次根据验收检测情况，通过计算得出职业人员和公众人员的附加年有效剂量。

个人附加年有效剂量参照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 给出的公式进行计算。

$$H_{E-r} = D_r \times t \times k \times T \times 10^{-3}$$

式中：H_{E-r}—X-γ 射线外照射人均年有效剂量，mSv/a；

D_r—X-γ 射线空气吸收剂量当量率，μSv/h；

t—X-γ 射线年照射时间，h/a，根据本项目的实际情况，本次验收的探伤室曝光时间约为 192h/a、室外探伤曝光时间约为 96h/a；

T—居留因子，职业人员取 1，公众人员一般取 1/16~1/8，本次验收

从严考虑，公众人员居留因子取 1/8；

k—剂量换算系数，国际辐射防护委员会（ICRP）第 26 号出版物推荐取 1。

本项目室内探伤相关人员受到的附加年有效剂量计算结果如下。

表 18 室内探伤相关人员年有效剂量计算结果一览表

序号	参考点位	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	时间 (h/a)	居留因子	附加年有效剂量 (mSv/a)	约束值 (mSv/a)	达标情况
1	北防护门 右门缝	0.08	192	1（职业 人员）	0.0154	5	达标
2	探伤室东 墙中心	0.067	192	1/8（公 众人员）	0.0016	0.1	达标

由上述计算结果可知，本项目探伤室正常工作时，职业人员附加年有效剂量最大值为 0.0154mSv/a，公众人员附加年有效剂量最大值为 0.0016mSv/a，两者均分别满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业人员 20mSv/a、公众人员 1mSv/a 的标准限值要求，亦满足职业人员 5mSv/a、公众人员 0.1mSv/a 的管理约束限值要求。

本项目室外探伤相关人员受到的附加年有效剂量计算结果如下。

表 19 室外探伤相关人员年有效剂量计算结果一览表

序号	参考点位	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	时间 (h/a)	居留因子	附加年有效剂量(mSv/a)	约束值 (mSv/a)	达标情况
1	探伤室内(工作 人员暂留处)	0.577	96	1(职业人 员)	0.0554	5	达标
2	监督区西侧边 界 28m	2.4	96	1/8(公众 人员)	0.0288	0.1	达标

由上述计算结果可知，本项目室外探伤正常工作时，职业人员附加年有效剂量最大值为 0.0554mSv/a，公众人员附加年有效剂量最大值为 0.0288mSv/a，两者均分别满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业人员 20mSv/a、公众人员 1mSv/a 的标准限值要求，亦满足职业人员 5mSv/a、公众人员 0.1mSv/a 的管理约束限值要求。

由于本项目室内探伤及室外探伤为同一批职业人员进行操作，因此根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）B.1.3.3 计算方法及上表计算结果，经叠加后本项目职业人员最大总有效剂量为 0.0708mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的职业人员 20mSv/a 的标准限值要求，亦满足职业人员 5mSv/a 的管理约束限值要求。

表 8 验收监测结论

验收监测结论:

1、项目概况

(1) 本次验收内容及规模: 新乡市诚德能源科技装备有限公司位于新乡市凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角, 在厂区内建设探伤室和, 进行室内、室外探伤。项目新增 3 台 X 射线探伤机 (其中包括 2 台 XXG-3005 型, 最大管电压 300kV、最大管电流 5mA; 1 台 XXH-2505 型, 最大管电压 250kV、最大管电流 5mA), 属于 II 类射线装置。

(2) 2022 年 12 月, 河南蓝天环境工程有限公司受新乡市诚德能源科技装备有限公司委托编制了《新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目环境影响报告表》, 并于 2023 年 1 月 12 日取得新乡市生态环境局批复, 批复文号: 新环辐[2023]7 号。

(3) 新乡市诚德能源科技装备有限公司已按要求取得辐射安全许可证, 证书编号: 豫环辐证[10279], 许可的种类和范围: 使用 II 类射线装置, 证书有效期至: 2028 年 9 月 14 日。

(4) 本项目 3 台探伤机, 共计使用频次 6 次/天, 每次曝光时长 3min, 每台曝光时间 18min, 全天合计曝光时间 54min, 每周工作时间为 324min (5.4h), 每年工作时间为 320 天, 每台年曝光时间 96h, 全年累计曝光时间约为 288h。且每次仅开启 1 台探伤设备, 室内探伤预计 192 小时/年, 室外探伤 96 小时/年。本项目实际运行时长不超过环境影响报告表要求。

(5) 经现场核查, 本项目的建设性质、内容、地点、工艺和环境保护措施均与其环境影响报告表及批复的内容基本一致, 未发生重大变动。

2、环境保护设施验收结论

(1) 新乡市诚德能源科技装备有限公司 X 射线探伤应用项目布置合理, 环境保护设施基本配套齐全, 达到国家有关标准、环境主管部门和环境影响评价中提出的环保要求。根据现场监测, 项目及其周围环境辐射剂量水平符合相关技术规范要求, 满足相关辐射防护要求。

(2) 室内探伤: 本次验收监测的 XXG-3005 型 X 射线探伤机在关机时, 探伤室周围辐射环境背景水平在 27-62nSv/h 之间, 未发现异常情况; 在其额定工作条件下正常开机时, 探伤室周围辐射水平定点检测结果在 29-80nSv/h 之间, 满足《工业探

伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的“不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的标准限值要求。

本项目探伤室正常工作时，职业人员附加年有效剂量最大值为 0.0154mSv/a ，公众人员附加年有效剂量最大值为 0.0016mSv/a ，两者均分别满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业人员 20mSv/a 、公众人员 1mSv/a 的标准限值要求，亦满足职业人员 5mSv/a 、公众人员 0.1mSv/a 的管理约束限值要求。

（3）室外探伤：根据本次室外探伤验收监测数据，当 XXH-2505 型 X 射线探伤机在其额定工作条件下正常工作时，室外探伤现场控制区边界处 X 辐射剂量率为 $14.1\text{--}14.9\mu\text{Sv/h}$ ，监督区边界处 X 辐射剂量率为 $2.1\text{--}2.4\mu\text{Sv/h}$ ，室外探伤工作人员暂留处 X 辐射剂量率为 $0.496\mu\text{Sv/h}$ ；当 XXG-3005 型 X 射线探伤机在其额定工作条件下正常工作时，室外探伤现场控制区边界处 X 辐射剂量率为 $14.8\text{--}14.9\mu\text{Sv/h}$ ，监督区边界处 X 辐射剂量率为 $2.25\text{--}2.3\mu\text{Sv/h}$ ，室外探伤工作人员暂留处 X 辐射剂量率为 $0.577\mu\text{Sv/h}$ ，能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的“不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ ”、监督区边界 X 射线辐射剂量率满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的“不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的标准限值要求。

本项目室外探伤正常工作时，职业人员附加年有效剂量最大值为 0.0554mSv/a ，公众人员附加年有效剂量最大值为 0.0288mSv/a ，两者均分别满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业人员 20mSv/a 、公众人员 1mSv/a 的标准限值要求，亦满足职业人员 5mSv/a 、公众人员 0.1mSv/a 的管理约束限值要求。

（4）本项目落实了环境影响报告表及批复提出的各项污染防治措施和辐射防护要求，满足辐射防护管理及《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关规定；经现场调查，本次验收的 X 射线探伤室采取的辐射安全防护设施均保持正常运行，未见异常情况。在今后的日常管理中，建设单位应定期组织对本项目进行安全检查，排除隐患，发现问题及时解决，确保各项防护设施保持良好运行状态，避免辐射事故发生。

（5）建设单位成立了辐射安全与环保管理小组，领导小组分工明确；制定了详细、完整的辐射环境管理制度，符合《放射性同位素及射线装置安全许可管理办法》的要求。

建设单位建立了个人剂量管理档案，定期委托有资质的单位进行个人剂量检测；制定了辐射环境监测计划，每年委托有资质的单位进行一次辐射环境监测；本项目辐射工作人员均取得了辐射安全与防护培训合格证书。

建设单位针对本项目配置了 1 台辐射监测仪，为辐射工作人员配备了个人剂量计和剂量报警仪，满足其正常开展探伤工作的需要。

建设单位针对可能发生的辐射事故，制定了《辐射事故应急预案》，详细的描述了发生事故时的应急措施、处置原则和防范措施。建设单位坚持预防为主，不断完善检测、应急等制度，做到快速反应、及时控制、及时报告，实现应急工作的科学化、规范化。

3、验收综合结论

本次验收项目较好的落实了其环境影响报告表及批复文件提出的各项辐射防护措施和辐射防护要求，建设单位的辐射环境管理机构及制度体系完备，具备从事辐射活动的能力。本项目投入试运行以来，各项防护设施运行正常，未发生辐射安全事故，对职业人员和公众人员附加年有效剂量满足国家标准限值的要求。从辐射环境保护的角度考虑，建议本项目通过竣工环境保护验收。

4、建议和要求

（1）今后要严格按照辐射防护的要求和环境保护的规定，对项目加强管理，防止各类辐射事故的发生。

（2）公司应利用配备的辐射监测仪器，定期对探伤室周围进行监测，建立监测数据档案，对公司辐射环境进行自检。

（3）积极安排相关工作人员进行辐射安全培训。

（4）积极接受省、市环境保护部门的监督管理。定期与省、市环境保护部门联系，及时向各级部门上报项目运行情况并记录备案。

（5）根据放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法(环保部第 18 号令)的要求，对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估,并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

单位（盖章）：新乡市诚德能源科技装备有限公司

填表人（签字）：刘培根

项目经办人（签字）：刘培根

建设 项目	项目名称		新乡市诚德能源科技装备有限公司X射线探伤应用项目				项目代码		/		建设地点		新乡市凤泉区产业集聚区标南路与平煤路交叉口东南角			
	行业类别（分类管理名录）		172 核技术利用建设项目				建设性质		☐ 新建（迁建） ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		E 113.882165° N 35.377012°			
	设计生产能力		3台X射线探伤机（XXG-3005型2台，最大管电压300kV，最大管电流5mA；XXH-2505型1台，最大管电压250kV，最大管电流5mA）				实际生产能力		3台X射线探伤机（XXG-3005型2台，最大管电压300kV，最大管电流5mA；XXH-2505型1台，最大管电压250kV，最大管电流5mA）		环评单位		河南蓝天环境工程有限公司			
	环评文件审批机关		新乡市生态环境局				审批文号		新环辐[2023]7号		环评文件类型		报告表			
	开工日期		2023.7.1				竣工日期		2024.6.30		辐射安全许可证申领时间		2024.8.13			
	环保设施设计单位		新乡市诚德能源科技装备有限公司				环保设施施工单位		新乡市诚德能源科技装备有限公司		本工程排污许可证编号		91410704764892985Q001Z			
	验收单位		新乡市诚德能源科技装备有限公司				环保设施监测单位		河南韵之真检测技术有限公司		验收监测时工况		100%			
	投资总概算（万元）		100				环保投资总概算（万元）		25		所占比例（%）		25			
	实际总投资（万元）		100				实际环保投资（万元）		25		所占比例（%）		25			
	废水治理（万元）		/		废气治理（万元）		/		噪声治理（万元）		/		绿化及生态（万元）		/	
	新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		320天			
	运营单位		新乡市诚德能源科技装备有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）		91410704764892985Q		验收时间		2024年8月-2025年8月			
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程以新带老削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
与项目有关的其他特征污染物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

填表注：1. 排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2. (12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)，3. 计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。