

安徽九本装备科技有限公司

X 射线探伤项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位名称：安徽九本装备科技有限公司

编制单位名称：安徽显闰环境工程有限公司

二〇二一年七月

建设单位法人代表:姚羽飞

编制单位法人代表:张建

项目负责人:程孝胜

项目编制人: 赵兰荣

建设单位: 安徽九本装备科技有限公司

电 话: /

传 真: /

邮政编码: 231400

地 址: 桐城经济技术开发区双新产业园经一路南6号

编制单位: 安徽显闰环境工程有限公司

电 话: 0550-62750235

传 真: /

邮政编码: 230000

地 址: 合肥市蜀山区合作化路西侧万科金域国际写字楼 1-2101室

目 录

表 1 项目总体情况、验收监测依据、目的、标准.....	1
表 2 工程建设内容、工艺流程与产污环节.....	6
表 3 主要环境影响及污染防治措施.....	17
表 4 环境影响报告表主要结论及审批部门审批意见.....	22
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	26
表 6 监测结果及结论.....	30
表 7 核与辐射安全管理检查结果.....	32
表 8 结论与建议.....	38

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 项目环评批复文件
- 附件 4 辐射安全许可证
- 附件 5 辐射工作人员培训证书
- 附件 6 项目验收检测报告
- 附件 7 竣工图
- 附件 8 辐射安全领导小组文件
- 附件 9 辐射安全应急预案
- 附件 10 辐射管理制度
- 附件 11 危废物处置合同

附表 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

表 1 项目总体情况、验收监测依据、目的、标准

建设项目名称	X 射线探伤项目竣工环境保护验收				
单位名称	安徽九本装备科技有限公司				
项目性质	■新建 □改建 □扩建 □其它				
项目建设地点	桐城经济技术开发区双新产业园经一路南 6 号				
环评设计建设规模	拟建 1 座探伤房及辅助设施，内设 1 台定向探伤机				
实际建设规模	建设 1 座探伤房及辅助设施，内设 1 台定向探伤机				
项目环评时间	2020 年 5 月	项目开工时间	2020 年 7 月		
调试时间	2020 年 12 月	验收监测时间	2021 年 1 月		
环评报告表审批部门	安庆市生态环境局	环评报告表编制单位	安徽三的环境科技有限公司		
环保设施设计单位	无锡市科瑞祥特种设备科技有限公司	环保设施施工单位	无锡市科瑞祥特种设备科技有限公司		
投资总概算（万元）	150	环保投资总概算（万元）	60.1	比例	40.07%
实际总投资（万元）	150	环保投资（万元）	63.53	比例	42.35%
验收监测依据	<p>(1)《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日实施；</p> <p>(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日修订；</p> <p>(3)《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日实施；</p> <p>(4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行；</p> <p>(5)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日修订；</p>				

<p>验收监测依据</p>	<p>(6)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院第 449 号令，2005 年；</p> <p>(7)《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2019 年 7 月 11 日修订；</p> <p>(8)关于修改《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的决定，原国家环境保护部令第 3 号，2008 年 12 月 6 日；</p> <p>(9)《放射性同位素与射线装置安全与防护管理办法》，原国家环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日；</p> <p>(10)关于发布《射线装置分类》的公告，原环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日；</p> <p>(11)《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理报告制度的通知》，原国家环保总局，环发【2006】145 号；</p> <p>(12)《放射工作人员职业健康管理辦法》，中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日起施行；</p> <p>(13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；</p> <p>(14)《国家危险废物名录》，2021 年版；</p> <p>(15) 安徽九本装备科技有限公司《X 射线探伤项目环境影响报告表》及审批意见</p>
<p>验收监测评价标准、级别、限值</p>	<p>(1)人员剂量限值</p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）：</p> <p>第 4.3.2.1 款，应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。</p> <p>第 B1.1.1.1 款，应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：</p>

验收监测评价标准、级别、限值	<p>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；</p> <p>第 B1.2.1 款，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：</p> <p>a)年有效剂量，1mSv；</p> <p>第 11.4.3.2 款 剂量约束值通常在公众照射剂量限值 10%~30% 的范围之内。本项目剂量约束值按照以上原则选取，制定合理，具体如下：</p> <p>在环境评价中，出于“防护与安全的最优化”原则，对于某单一项目的剂量控制，可以取这个限值的几分之一进行管理，本报告结合实际管理需求，对于辐射工作人员取年有效剂量限值的 1/4 作为年剂量约束值，即 5mSv；对于公众成员取年剂量限值的 1/4 作为年剂量约束值，即 0.25mSv。</p> <p>(2)环境剂量率限值</p> <p>探伤室墙体及门的屏蔽应满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）要求。</p> <p>4.1 款防护安全要求</p> <p>4.1.1 款 探伤室的设置应充分考虑周围的辐射安全，操作室应与探伤室分开并尽量避开有用线束照射的方向</p> <p>4.1.2 款 应对探伤工作场所实行分区管理。一般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。</p> <p>4.1.3 款 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足：</p> <p>a) 人员在关注点的周剂量参考控制水平，对职业人员不大于 100 μ Sv/周，对公众不大于 5 μ Sv/周；</p> <p>b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h。</p> <p>4.1.4 款 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：</p> <p>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</p>
----------------	---

<p>验收监测评价标准、级别、限值</p>	<p>平通常可取为 100 μ Sv/h。</p> <p>4.1.5 款 探伤室应设置门-机联锁装置，并保证在门（包括人员门和货物门）关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员紧急情况下离开探伤室。</p> <p>4.1.6 款 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。“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。</p> <p>4.1.7 款 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。</p> <p>4.1.8 款 探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。</p> <p>4.1.9 款 探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。</p> <p>4.1.10 款 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束就能够使用。按钮或拉绳应当带有标签，标明使用方法。</p> <p>4.1.11 款 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。</p> <p>(3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中有关要求</p> <p>本标准规定了工业 X 射线探伤室辐射屏蔽要求。</p> <p>本标准适用于 500kV 以下工业 X 射线探伤装置的探伤室。</p> <p>3 款 探伤室屏蔽要求</p>
-----------------------	--

验收监测评价标准、级别、限值

a) 周剂量参考控制水平 (H_c) 和导出剂量率参考控制水平 ($\dot{H}_{c,d}$) :

1) 人员在关注点的周剂量参考控制水平 H_c 如下:

职业工作人员: $H_c \leq 100 \mu\text{Sv}/\text{周}$;

公众: $H_c \leq 5 \mu\text{Sv}/\text{周}$ 。

b) 关注点最高剂量率参考控制水平 $\dot{H}_{c,max}$:

$\dot{H}_{c,max} = 2.5 \mu\text{Sv}/\text{h}$

3.3 款 其他要求

3.3.1 款 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 款 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 款 屏蔽设计中, 应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。

3.3.4 款 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该管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。

3.3.5 款 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。

确定剂量执行标准如下:

表 1-1 验收标准一览表

对象	要求
辐射工作人员	$\leq 5\text{mSv}/\text{a}$
公众	$\leq 0.25\text{mSv}/\text{a}$
机房外 30cm 处 辐射剂量当量率	$\leq 2.5 \mu\text{Sv}/\text{h}$

表 2 工程建设内容、工艺流程与产污环节

工程建设内容：

1、项目概况

安徽九本装备科技有限公司成立于 2019 年 8 月，专业生产化工设备、环保设备，该公司投资 10000 万元，建设了年产 1000 台环保设备制造项目。

为了配合本公司化工设备中压力容器的制造，该公司投资 150 万元，在 3#车间的西南角建设 X 射线探伤项目，主要用于压力容器产品的焊接接头无损检测，建设固定探伤室一座，使用 1 台便携式 X 射线定向探伤机，型号为 XXG-2505，管电压为 250kV，管电流 5mA，该项目建设符合“实践正当化”原则。

安徽九本装备科技有限公司于 2019 年 12 月委托安徽三的环境科技有限公司编制了本项目的环境影响报告表（X 射线探伤项目），于 2020 年 5 月 18 日获得了安庆市生态环境局的批复，批复文号：宜环建函（2020）32 号。2021 年 1 月 13 日取得了安徽省生态环境厅核发的辐射安全许可证，证书编号：皖环辐证[01932]，许可使用 II 类射线装置。

X 射线探伤项目于 2020 年 7 月份开始施工，于 2020 年 12 月施工完成，2020 年 12 月份进行调试，2021 年 1 月份启动验收。截止验收时，安徽九本装备科技有限公司 X 射线探伤机应用项目已投入使用，项目建设单位根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，委托安徽显润环境工程有限公司进行验收工作。验收单位对该公司验收申请项目的使用情况和环保措施落实情况进行了现场验收监测、检查，并以此为基础编制完成本验收监测表。

2、公司现有射线装置及辐射工作人员情况

安徽九本装备科技有限公司现有 1 台 II 类射线装置。

射线装置明细见下表：

表 2-1 安徽九本装备科技有限公司本次验收射线装置应用情况一览表

序号	设备名称	型号	X 光机主要参数	数量	环评情况	许可情况	备注
1	便携式 X 射线探	XXG-2505 型，定向	管电压：150~250kV 连续可调	1 台	2020.5	2021.1	本次验收

	伤机		最大管电流：5mA				
--	----	--	-----------	--	--	--	--

辐射工作人员情况见下表：

表 2-2 辐射工作人员情况统计表

类别	姓名	培训证书	备注
工业探伤	周健	FS20ZJ1100266	/
X 或 Y 探伤	张修才	皖环辐培 B1802004	/
X 射线探伤	严国启	FS21AH1200040	/
辐射安全管理	於万豪	FS21AH12200234	安全管理

3、项目选址和周边情况

3.1 建设单位地理位置

安徽九本装备科技有限公司位于桐城经济技术开发区双新产业园经一路南 6 号，项目东侧为经一路尚丰塑业，南侧为区间道路，西侧为安徽领君包装公司，北侧为安徽格朗瑞装饰公司。

3.2 X 射线探伤项目周边情况

本次验收项目位于该公司3#车间的西南角。曝光室的南侧从西向东依次布设为洗片室、评片室和操作室。曝光室工件门位于东边；曝光室西侧临厂区内部道路，北侧和东侧为压力容器生产区域。

项目地理位置见下图：



图 2-1 项目地理位置图

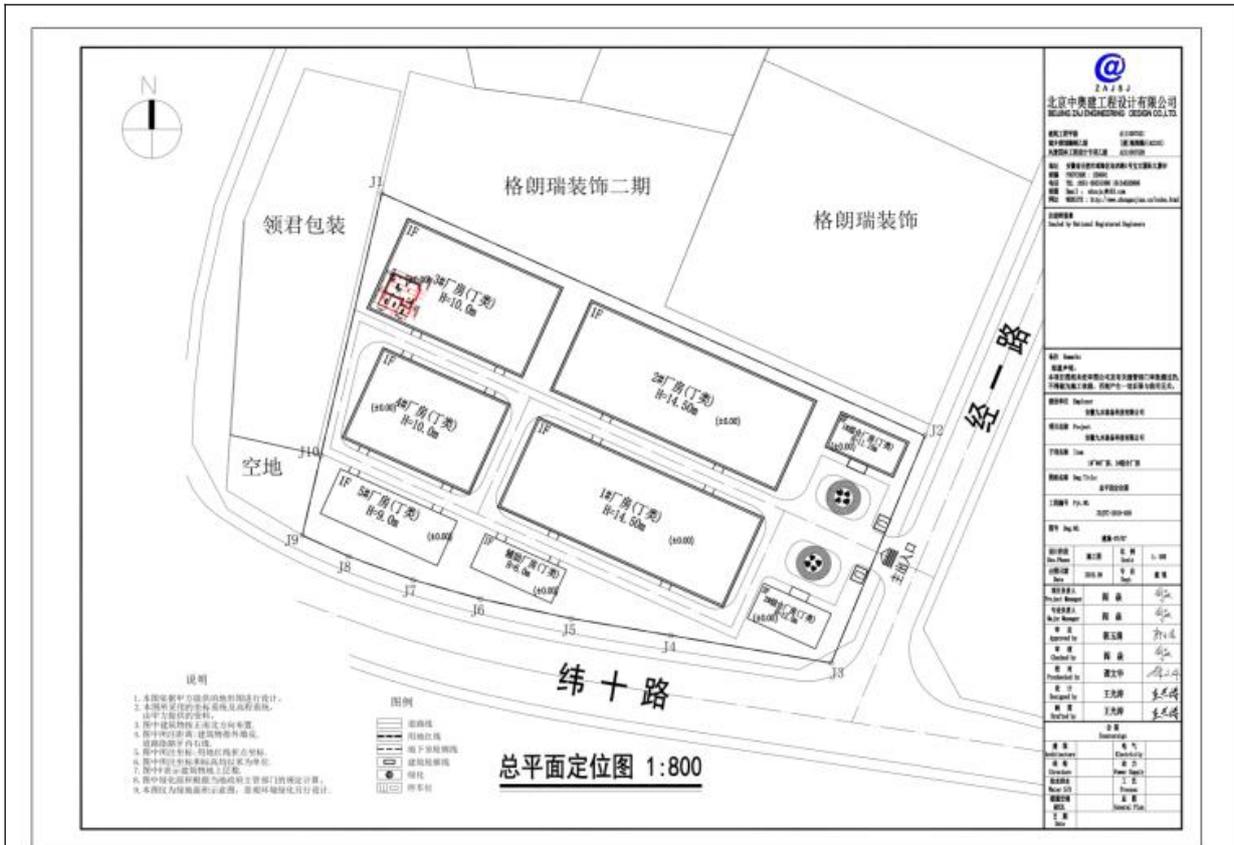


图 2-2 公司平面布置及周边情况布置图



图 2-3 验收项目所在车间平面布置图

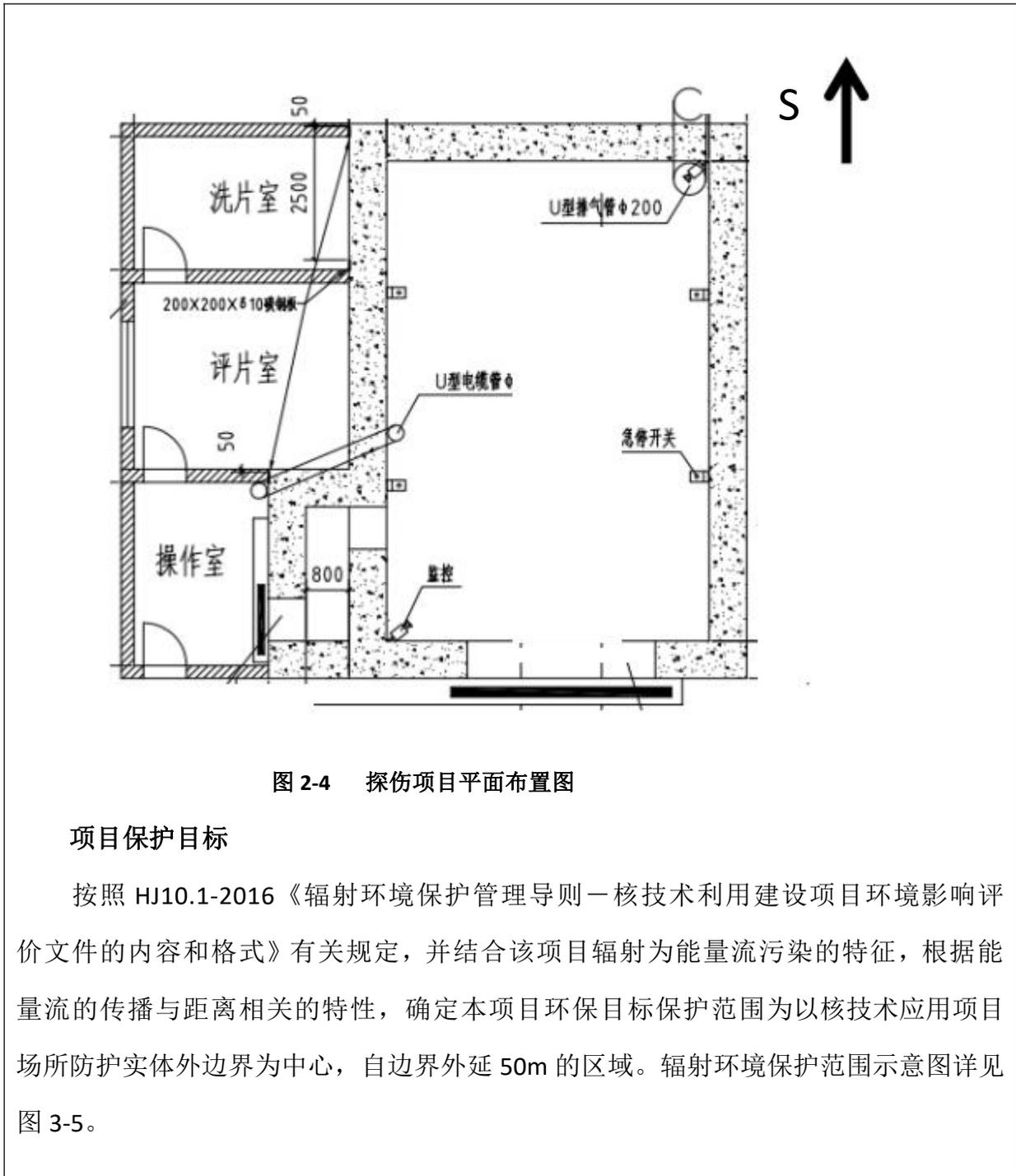


图 2-4 探伤项目平面布置图

项目保护目标

按照 HJ10.1-2016 《辐射环境保护管理导则—核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》有关规定，并结合该项目辐射为能量流污染的特征，根据能量流的传播与距离相关的特性，确定本项目环保目标保护范围为以核技术应用项目场所防护实体外边界为中心，自边界外延 50m 的区域。辐射环境保护范围示意图详见图 3-5。



环境保护目标

环境保护目标为辐射工作人员及评价范围内公众成员。

本次验收项目位于 3#车间的西南角。保护目标主要是从事 X 射线探伤的职业工作人员以及公司内的其他工作人员及其他公司人员。本项目环保目标情况见表 2-3。

表 2-3 主要环境保护目标一览表

环境影响因素	保护目标名称		人数 (人)	位置	方位	距射线装置最近距离 (m)
辐射环境	职业	操作人员及洗片、评片人员	2	操作室、评片室、洗片室及工件防护门外监督区	曝光室南及东	约 2
	公众	曝光室北侧非辐射工作人员	流动人群	车间	曝光室北	约 1
		曝光室东侧非辐射工作人员	流动人群	车间	曝光室东	约 5

	曝光室西侧厂内 非辐射工作人员	流动人 群	厂区道路	曝光室西	约 6
	领君包装公司工作 人员	流动人 群	相临生产厂区	曝光室西	约 20
	格朗瑞装饰公司工 作人员	流动人 群	相临生产厂区	曝光室北	约 25

4、项目建设情况。

企业在公司 3#车间的西南角新建 1 座 X 射线探伤系统，用于开展公司压力容器无损检测，公司生产的常用的压力容器规格为 L1500mm×W1500mm×H2500mm，年探伤压力容器 500 台。设备基本信息、探伤房屏蔽参数与环评报告表对比，未发生变更。环评验收基本信息对照见表 2-4，曝光室屏蔽参数见表 2-5，机房环保投资见表 2-6，环境保护目标见表 2-7。

表 2-4 环评验收基本信息对比表

环评批复		宜环建函〔2020〕32 号				
序号	设备名称	型号	X 光机主要参数	数量	安装位置	与环评是否一致
1	便携式 X 射线探伤机	XXG-2505 型，定向	管电压：150~250kV 连续可调 最大管电流：5mA	1 台	3#车间的西南角	一致

表 2-5 探伤房屏蔽方案对照表

项目	屏蔽设计参数	屏蔽施工参数	与环评是否一致
探伤房尺寸	9000mm（长）×6000mm（宽） ×4500mm（高）	9000mm（长）×6000mm（宽） ×4500mm（高）	一致
四周屏蔽墙厚度	四面墙体均采用 550mm 混凝土， 迷道采用 550mm 混凝土	四面墙体均采用 550mm 混凝土， 迷道采用 550mm 混凝土	一致
顶部厚度	顶部采用 400mm 混凝土	顶部采用 400mm 混凝土	一致
工件门	门洞尺寸为 3200mm（宽）× 3800mm（高）；工件门尺寸为 3800mm（宽）×4200mm（高）； 为电动单扇平移式；采用 2.0mm 钢板+13mm 铅板+16#槽钢骨架 +2.0mm 钢板结构	门洞尺寸为 3200mm （宽）×3800mm（高）；工件 门尺寸为 3800mm（宽）× 4200mm（高）；为电动单扇平 移式；采用 2.0mm 钢板+13mm 铅板+16#槽钢骨架+2.0mm 钢 板结构	一致
人员进出门	迷道墙采用 550mm 混凝土，门 体尺寸为 1200mm（宽）×2300mm （高）；为手动单扇平移式； 采用 1.5mm 钢板+10mm 铅板 +6.3#槽钢骨架+1.5mm 钢板结 构	迷道墙采用 550mm 混凝土，门 体尺寸为 1200mm（宽）× 2300mm（高）；为电动平移式； 采用 1.5mm 钢板+10mm 铅板 +6.3#槽钢骨架+1.5mm 钢板结 构	手动改为 电动

表 2-6 环保投资一览表

序号	环保措施	环保投资概算(万元)	环保实际设资 (万元)	是否一致
1	曝光室屏蔽建设	51	55	+4 (万元)
2	人员健康体检、培训	0.4	0.2	-0.2 (万元)
3	门机联锁、指示灯、急停按钮、警示标志	5.0	5.0	一致
4	个人剂量计、个人剂量报警仪和辐射巡检仪	1.9	1.9	一致
5	个人剂量检测	1.0	1.0	一致
6	废液回收	0.5	0.13	-0.27(万元)
7	制度建设	0.3	0.3	一致
合计		60.1	63.53	+3.43

表 2-7 环境保护目标对比表

保护点位	方位	环评保护目标	实际保护目标	与环评是否一致
操作人员及洗片、评片人员	曝光室南及东	3	2	辐射工作人员与环评相比少 1 人
曝光室北侧非辐射工作人员	曝光室北	流动人群	流动人群	一致
曝光室东侧非辐射工作人员	曝光室东	流动人群	流动人群	一致
领君包装公司工作人员	曝光室西	流动人群	流动人群	一致
格朗瑞装饰公司工作人员	曝光室北	流动人群	流动人群	一致

5、主要工艺流程与产污环节

本项目 X 射线活动场所为曝光室，使用 1 台 X 射线探伤机，用于公司压力容器无损检测。

(1) X 射线装置参数表

表 2-8 X 射线装置参数一览表

装置名称	X 射线探伤机
型号	XXG-2505, 定向
数量	1 台
发生器尺寸	320mm×320mm×640mm
装置用途	压力容器制造过程中对焊接接头质量进行无损检测
射线类型	X 射线
焦点尺寸	2.0×2.0mm
最大管电压	150kV~250kV 连续可调
最大管电流	5mA
最大穿透能力	A3 钢 40mm
辐射角	40+5°
靶材料	钨反射靶
过滤片	3mm 厚的铝
焦距	600mm

(2) X 射线探伤机组成

X射线探伤机主要有X射线发生器、控制器、连接电缆及附件组成。

X 射线探伤机核心部件是 X 射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。通电时，通过高压发生器加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量，具有一定动能的高速运动电子束撞击靶材料，产生 X



射线。

（3）X射线探伤机操作流程及产污环节

①本项目需要检测的对象是压力容器焊接接头，采用定向探伤。压力容器材质是Q235钢板（A3钢板，厚度25mm），本公司生产的常用的压力容器规格为L1500mm×W1500mm×H2500mm。本项目X射线探伤机工作时射线装置主射束方向为向下。

②操作前准备：检查探伤室电动联锁安全装置、电源连接系统等；

③将需要进行X射线探伤的工件吊运到地面电瓶车，由电瓶车将工件送入曝光室合适位置，在工件待检部位布设X射线胶片并加以编号；

④通电前将控制箱、机头、高压发生器及冷却系统等部件与电缆线连接好；

⑤接通电源控制系统，检查控制箱板面电源指示灯、冷却系统等是否正常；

⑥检查无误后，操作人员撤离曝光室，并将工件门及迷道工作人员出入门关闭；

⑦根据工件的厚度及工艺要求调节相应管电压和曝光时间，检查无误即进行曝光，最大曝光时间不超过5min，当达到预定的照射时间后，先将探伤机的高压旋钮由高到低渐回到起始位后，再关闭探伤机电源开关；

⑧曝光结束曝光室废气排放5分钟后，工作人员进入曝光室，从探伤工件上取下已经曝光的X射线感光片，送暗室进行冲洗处理，然后进行评片、审片。

在探伤机开机曝光时，有X射线、臭氧、氮氧化物产生，曝光室排气装置风机产生噪声；在洗片过程中产生废显影、定影液、清洗废水，另外有使用后废胶片。

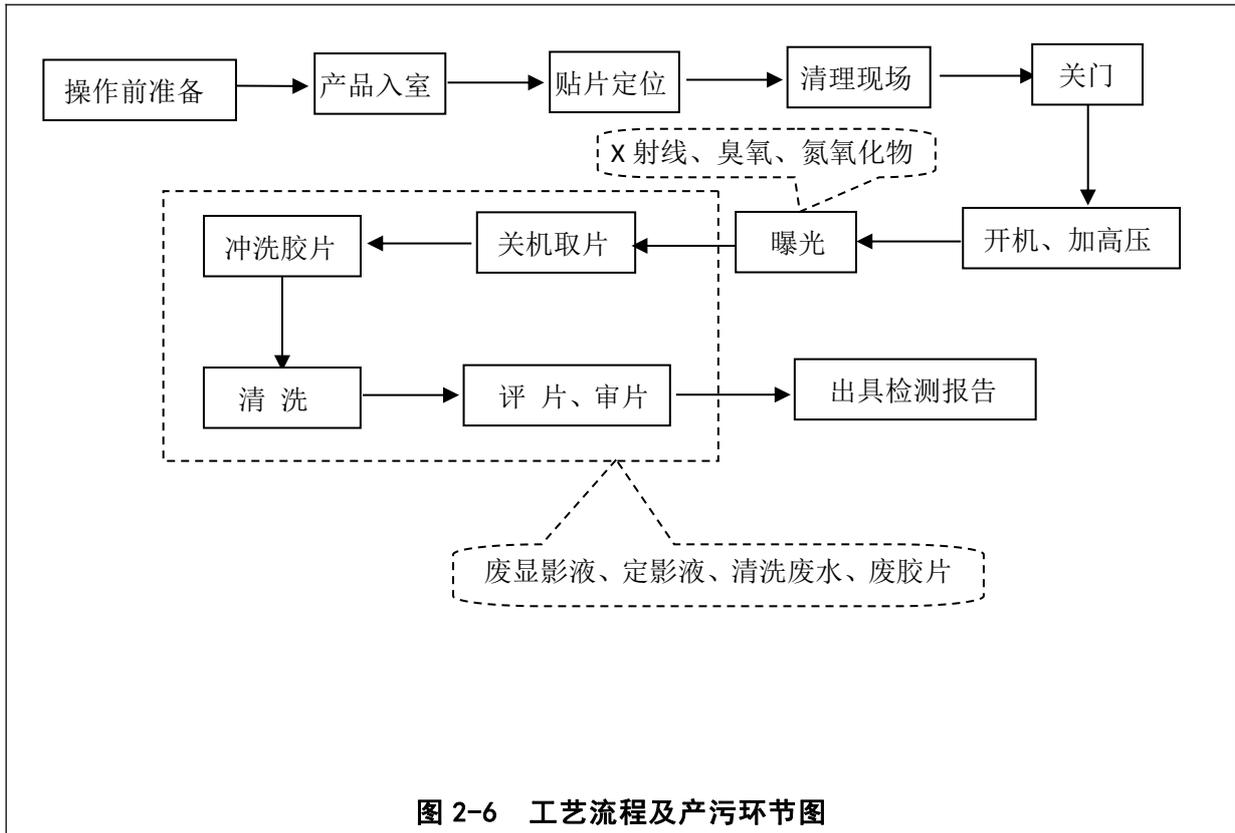
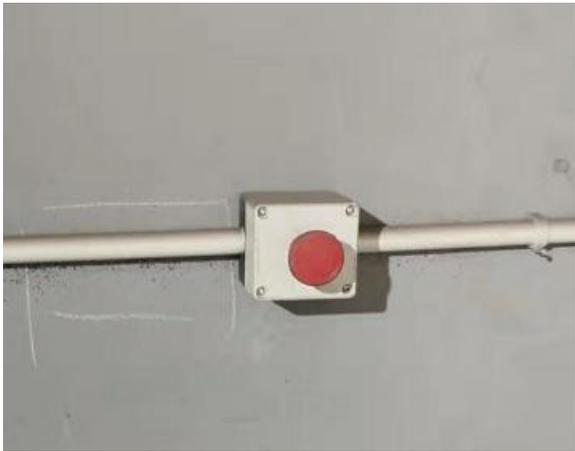


表 3 主要环境影响及污染防治措施

主要污染影响		
1、辐射污染源		
<p>由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线探伤机只有在开机并处于出束状态时(曝光状态)才会发射 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线是污染环境的主要污染因子。</p>		
2、非辐射污染		
(1)废气		
<p>X 射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物，由于本项目 X 射线探伤机工作时的管电压、管电流较小，额定值最大为 250kV/5mA，因此产生少量的臭氧和氮氧化物，采用排风扇能够及时排出室外并得到充分的稀释扩散，臭氧的半衰期为 22~25 分钟，常温下可以自行分解为氧气，对环境影响较小。</p>		
(2) 固体废物		
<p>本项目拍片完成后，在洗片过程中将产生废显影液、定影液，每年废显影液和废定影液产生量为100升。</p> <p>拍片、洗片及评片过程中将产生废胶片，废胶片产生量为 100kg/年。废显(定)影剂、废胶片含有重金属银和有毒有害化学试剂，为危废。</p>		
3、污染防治措施		
<p>安徽九本装备科技有限公司已根据环评要求落实了污染防治措施，污染防治措施见下表 3-1。现场调查情况见表 3-2</p>		
表 3-1 本项目污染防治措施		
项目		采取的措施
辐射安全管理机构	辐射防护管理	建立了以总经理为第一责任人的安全管理机构
辐射安全和防护措施	探伤机曝光室	①四周墙体 550mm 混凝土结构，屋顶为 400mm 厚混凝土结构，迷道为 550mm 混凝土结构； ②工件防护门：2.0mm 钢板+13mm 铅板+16#槽钢骨架+2.0mm 钢板结构；门缝搭接 10cm； ③迷道人员进出门：1.5mm 钢板+10mm 铅板+6.3#槽钢骨架+1.5mm 钢板结构；门缝搭接 10cm； ④迷道设置：L 型迷道，墙体 550mm 混凝土结构。
	通风设施	设排风口，废气通过 U 形管引至室外排放，排风量 1500m ³ /h

		监控设置	曝光室内设置监控摄像头 1 套
	安全措施	探伤机铅房	<p>①工件进出及人员进出防护门设置门机联锁装置；曝光室门口、人员进门口和曝光室内部同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。照射状态指示装置与 X 射线探伤装置联锁。</p> <p>②曝光室外墙和防护门外张贴“当心电离辐射”警告标志。控制台设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。</p> <p>③在曝光室内墙和控制室操作台上易于接触的地方设置紧急停止开关。控制台设有钥匙开关，在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束；在停机或待机状态时才能拔出。</p> <p>④工作制度、操作规程张贴上墙。</p> <p>⑤曝光室设置为控制区，操作室、洗片室、贮片室为监督区</p>
非辐射污染防治	废显影液、定影液、废胶片		设置专用收集桶，依托厂区危废暂存间，定期委托安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司回收处置（危废处置协议已签订）。
监测仪器和防护用品	监测仪器		个人剂量计 2 台
			便携式剂量监测仪 1 台
	个人剂量计		个人剂量报警仪 2 台
辐射安全管理制度			制定有关管理制度，并以公司文件形式下发，主要管理制度有：辐射安全领导小组和职责，辐射安全与防护管理办法，辐射工作人员管理制度，辐射设备检修维护制度，射线装置安全操作规程，辐射工作场所监测管理规程，辐射事故应急管理制度等

表 3-2 现场调查照片

 <p>排风管</p>	 <p>急停开关 1</p>
--	--



洗片室



联锁装置



辐射仪



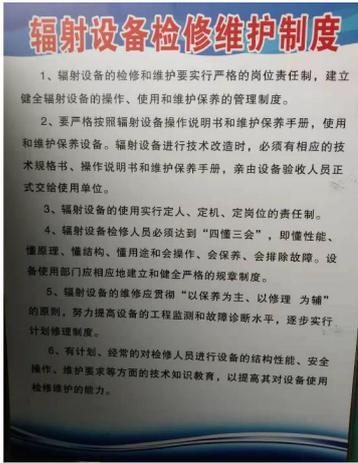
警示标志



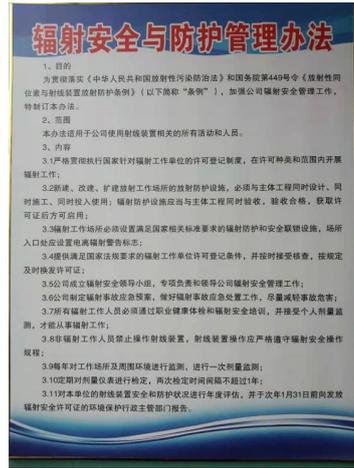
警示灯



个人剂量计



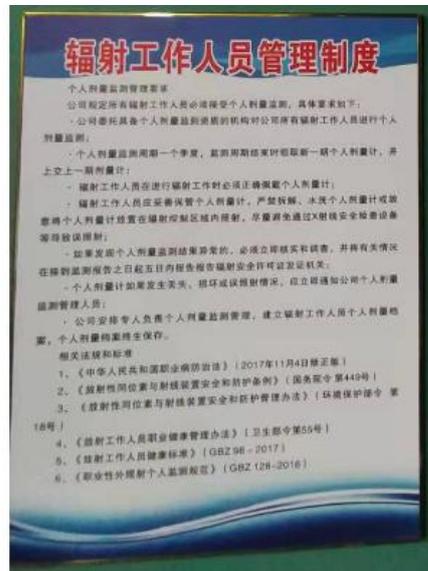
辐射设备检修维护制度



辐射安全与防护管理办法



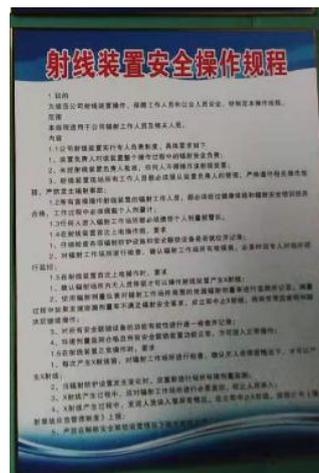
废显影液和定影桶



辐射工作人员管理制度



辐射报警仪





迷道

辐射安全领导小组和职责

根据国家辐射安全相关法律和法规要求，成立公司辐射安全领导小组，全面负责公司安全与环境保护管理工作。

1 领导小组组成

组 长：姚羽飞
 副组长：顾年华 程孝胜
 组 员：严国启 於万豪 张修才
 辐射安全负责人：周健

2 机构成员职责

1) 组长职责

- 全面负责公司辐射安全与环境保护工作，严格遵守和执行国家相关的法律、法规；
- 负责根据公司整体发展需要确定辐射安全与环境保护工作任务；
- 协调组织公司辐射安全与环境保护工作需要的各项资源；
- 组织制定公司辐射安全与环境保护相关的各项管理制度；
- 组织监督检查各项辐射安全管理制度的执行情况；
- 负责辐射事故或异常情况的应急处置，按规定向相关监管部门申报，协助监管部门进行事故调查和处理；
- 负责向公司和上级辐射安全监管机构提交公司辐射安全和防护状况年度评估报告；

2) 副组长职责

- 负责公司辐射安全许可证的申请和续展；
- 负责制定公司辐射安全与环境保护相关的各项管理制度；
- 负责监督检查各项辐射安全管理制度的执行情况；
- 负责公司辐射工作人员的健康、培训和个人剂量监测管理和健康、个人剂量档案管理；
- 负责编写公司辐射安全和防护状况年度评估报告。

3) 组员职责

- 负责认真贯彻执行国家和公司各项辐射安全管理制度；
- 负责参加公司组织的辐射安全培训和再培训；
- 辐射工作人员应按规定进行健康检查和剂量监测；
- 发生或发现异常情况或辐射事故，及时向辐射安全领导小组汇报；
- 异常情况或辐射事故相关人员应主动协助事故处理。

4) 辐射安全负责人职责

- 组织相关人员对公司辐射设施进行识别和检测，协助制定防护办法；
- 督促辐射工作人员正确使用辐射安全防护用品，做好辐射工作人员个人剂量计的收效工作；
- 发现辐射安全问题及时处理并向副组长以上人报告；
- 指导和督促辐射工作人员做好X射线探伤机的正确使用和日常管理；
- 配合公司做好辐射安全宣传工作。

领导小组和职责

表 4 环境影响报告表主要结论及审批部门审批意见

环境影响报告表主要结论：

1、项目概况

安徽九本装备科技有限公司 X 射线探伤项目，位于该公司 3#车间西南角，建设曝光室 1 座，在曝光室内配置 1 台 XXG-2505 型定向探伤机；配套建设操作室、评片室、洗片室等。探伤对象为公司生产的压力容器 500 台（套）/年。

2、产业政策符合性及实践正当性

本项目属于核技术在无损检测领域内的运用，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第三十一项第 1 条“质量检测服务”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

本项目为确保产品的质量安全，建设曝光室 1 座，使用 X 射线探伤机（II 类射线装置）进行无损检测。曝光室充分考虑了周围场所的防护与安全，经分析可知，本项目运营后对辐射工作人员和公众外照射引起的年附加剂量低于设置的项目管理目标值，本项目实施所获利益远大于其危害，因此本项目的实施符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”要求。

3、选址及平面布局的合理性

本项目位于桐城经济开发区双新产业园内，位于本公司 3#车间西南角，项目不新增占地，符合双新产业园区规划；项目邻近探伤对象生产车间，周围为车间及厂内道路，50m 范围内无居民点、医院、学校等敏感保护目标，项目场址环境辐射本底未见异常，辐射工作场所充分考虑了周围场所的安全与防护，对公众影响较小，综合分析认为本项目选址可行。

本项目曝光室位于生产车间内部，西侧为厂区内部道路，南侧从西向东依次为洗片室、评片室、操作室，东侧为该公司压力容器生产区域。本项目邻近探伤对象生产车间，曝光室、操作室分开布置，工作人员进出门设置迷道，平面布局合理。

4、辐射安全与防护能力分析

(1)辐射工作场所功能分区合理性

本项目辐射工作场所划分控制区、监督区，其中对需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，对控制区运用行政管理程序（如工作许可证制度）和联锁装置限制进入。监督区通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职

业照射条件进行监督和评价。本项目监督区、控制区划分明确、独立，设置合理，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求。

(2)辐射屏蔽措施

本项目曝光室四周采用 550mm 混凝土墙，屋顶采用 400mm 混凝土，曝光室工件防护门采用 2.0mm 钢板+13mm 铅板+16#槽钢骨架+2.0mm 钢板结构，工作人员进出防护门采用 1.5mm 钢板+10mm 铅板+6.3#槽钢骨架+1.5mm 钢板结构。由辐射屏蔽措施及屏蔽体合理性分析可知，本项目曝光室的屏蔽能力符合辐射防护安全的要求。

(3)安全防护设施

曝光室工件防护门及迷道工作人员进出防护门与探伤机设置门机联锁，2 套防护门设置工作指示灯，工作场所和曝光室内设置紧急急停开关；设置电离辐射警告标志；工作人员配备必要的监测设备，满足安全防护需求。

(4)与《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的规定对照检查，满足要求。

综上，本项目各辐射工作场所采取的屏蔽措施及其防护能力均能满足要求。

5、环境影响分析

(1)现状剂量率评价

由辐射环境现状监测结果可知，项目 X- γ 辐射剂量率在 0.07~0.09 μ Sv/h 之间，与安徽省天然贯穿辐射剂量率（0.058~0.138 μ Sv /h）相比，在当地天然辐射本底值范围内，环境现状良好。

(2)辐射环境影响预测评价

根据剂量估算分析可知，本项目运营期，辐射工作人员及公众成员年有效剂量均符合职业人员剂量管理限值 5mSv/a、公众成员剂量管理限值 0.25 mSv/a 的要求。

(3)非辐射环境影响分析

①本项目运行后，由于电离作用产生少量 O_3 、氮氧化物等有害气体，在曝光室安装强制通风系统，换气次数为 6 次/小时，满足通风换气要求。

②本项目运行后，洗片产生的少量清洗废水排入厂区污水处理系统，由厂区总排口经市政污水管网进入桐城南部新区污水处理厂，不会对周围环境造成明显影响。

③曝光室强制通风系统风机应安装减震基础，再加上厂房隔声和距离衰减，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

④本项目运行产生的废显影、定影液、废胶片均属于危险废物，经专用容器收集后，依托主体工程建设的危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行处理。固体废物能够得到合理处置，不会对周围环境造成明显影响。

6、 辐射安全管理

公司拟设置辐射安全与环境保护管理机构，全面负责辐射安全管理相关工作，制定单位辐射防护管理制度及应急预案，并对执行情况进行监督检查。拟设辐射专职管理人员，具体负责日常辐射安全与环保工作，组织实施辐射安全防护措施和落实各项管理制度。可以满足辐射安全管理要求。

7、 总结论

综上所述，安徽九本装备科技有限公司X射线探伤项目在充分落实本报告提出的污染防治措施和管理措施后，将具备从事相应辐射工作的技术能力和安全防护措施，其运行期间对周围环境的辐射影响较小，故从辐射环保角度论证，本项目的建设和运行是可行的

审批意见：

一、项目主要内容：购置便携式 X 射线探伤机 1 台，型号为：XXG-2505 型，定向型，用于本公司生产的压力容器产品 500 台（套）/年无损检测，符合辐射实践正当化的原则，项目主体工程建设一间曝光室，同时配套建设操作室、评片室、洗片室等辅助工程，配电、供电、通讯系统及办公、生活用房依托公司现有工程，项目总投资 150 万元，环保投资 60.1 万元。项目已取得桐城市经济技术开发区管委会备案文件，在落实《报告表》提出的辐射防护措施后，同意本项目的建设。

二、建设期重点关注噪声影响，采取封闭作业方式，采用低噪声、低震动设备，严禁夜间施工，减少对病人及医护人员 的干扰。

三、你公司应明确承担辐射安全管理职责的部门，配备至少 1 名具有本科以上学历的人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作；进一步规范已制定的辐射安全工作相关管理制度，提高制度的可操作性和适用性。

四、你公司应按照《报告表》的要求，为探伤机配备 3 位辐射工作人员，上岗前通过辐射安全与防护知识培训，并配备 1 台便携式剂量监测仪和 1 台个人剂量报警仪；铅屏风、警示标示、警示绳、警示灯具等防护用品应按探伤场所设置 要求规范设置及使用。公司人员、辐射监测设备和防护设备低于本批复要求时，应停用使用探伤机。

五、X 射线探伤机探伤室应当满足辐射防护和实体保卫要求，应设置门-机联锁装置，探伤室门口和内部应同时设有“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁，门外粘贴辐射警示标示；探伤作业现场应严格按照《工业 X 射线探伤放射防护 要求》(GBZ117-2015)规定，划定控制区、监督区。

六、废显影、定影液及废胶片应按照危险废弃物进行贮存和管理，定期送交具备资质的单位，不得随意处置。

七、请在使用 X 探伤机前向我局申请核发辐射安全许可证，项目符合环保竣工条件后，请你公司应主动开展竣工环保验收工作。

八、我局承担你公司辐射安全日常监管工作。请在收到本批复 20 日内，将你公司安全负责人及联络人姓名和联系方式告知我局大气环境科。每年 1 月 31 日前向我局提交上一年度的辐射安全和防护评估报告并上传全国辐射安全管理系统。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

验收监测

为掌握安徽九本装备科技有限公司 X 射线探伤设备辐射水平，委托合肥鑫鼎环保科技有限公司监测人员于 2021 年 1 月 20 日对该设备曝光室周围环境辐射水平进行了监测。

1、验收监测因子

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，在非开机状态下不产生 X 射线，只有在开机处于出线状态时才发出 X 射线。在开机期间，X 射线为污染环境的主要因子。因此本项目的监测因子为 X- γ 射线剂量率。

2、验收监测内容

根据《辐射环境监测技术规范》的要求和《安徽九本装备科技有限公司 X 射线探伤项目环境影响报告表》的评价意见及批复，结合现场踏勘和本次验收项目的工艺特点，本项目竣工环境保护验收监测内容为：

(1) 检查项目在验收监测期间的运行工况是否符合建设项目竣工环境保护验收监测要求，监测正常运行工况条件下工作场所的辐射剂量率水平。

(2) 监测、检查落实环评报告表和生态环境部门批复提出的各项辐射污染防治措施情况及其效果。

(3) 检查已制定的各项辐射管理制度是否符合相关法规要求。

(4) 检查项目建设、运行期间的环境管理情况。

3、监测工况

验收监测时设备正常工作、运行稳定，选择设备的最大管电压、管电流进行监测，符合建设项目竣工环境保护验收的工况要求。

4、监测布点

参照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）中的方法布设监测点。根据本次验收项目周围环境现状，监测点位的选取覆盖操作台、防护门、曝光室四侧可达界面 30cm 处以及厂区环境保护目标位置。根据上述布点原则与方法，本次验收工程各监测点位布置如图 5-1 所示。

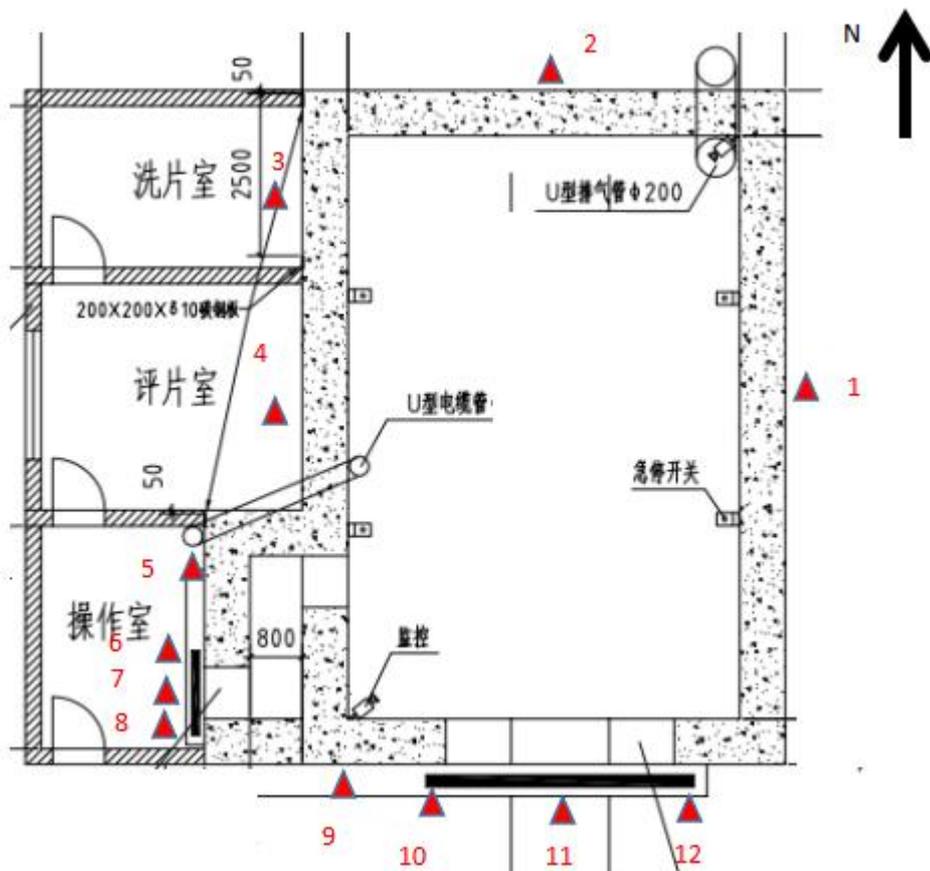


图 5.1-1 监测布点图

5、监测仪器

表 5-1 环境质量监测仪器参数

仪器名称 仪器参数	X-γ辐射计量率仪
仪器型号	AT1123
仪器出厂编号	55286
测量范围	0.015~10MeV
响应时间（最小脉冲时间）	30ms
校准单位	华北国家计量测试中心
校准证书编号	2020H21-20-2856307001
检定有效期	2020.11.11-2021.11.10

6、验收质量控制与保证

①本项目监测单位为合肥鑫鼎环保科技有限责任公司，具备监测资质，资质证书编号为 161212050683。

②监测点位在辐射工作场四周均匀布点，布设具有合理性。

③监测方法采用了国家有关部门颁布的标准进行，依据《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-1993）。

④监测人员均参加过相关的培训，均持证上岗，现场监测人员具备合理判断数据的能力。

⑤监测所用仪器定期经计量部门检定，检定合格后在有效使用期内使用，且与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，保证获得真实的测量结果。每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。

⑥由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

⑦监测时获取足够的的数据量，以保证监测结果的统计学精度。

⑧建立完整的文件资料。仪器校准（测试）证书、监测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留，以备复查；

⑨监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定



机构检测资质



仪器检定证书

表 6 监测结果及结论

验收监测结果如下表所示

表 6-1 曝光室周围辐射剂量监测结果

安装位置：安徽省桐城市双新产业园经一路安徽九本装备科技有限公司探伤室
 开机检测工况：230kV，5mA

序号	检测点位	检测结果 (nSv/h)		
		关机状态下	开机状态下	开机状态下射束方向
1	曝光室防护墙北侧外30cm处	121	208	射束向北
2	曝光室东侧工件防护门北侧门缝外30cm处	124	162	射束向东
3	曝光室东侧工件防护门外30cm处	119	185	
4	曝光室东侧工件防护门南侧门缝外30cm处	125	198	
5	曝光室防护墙东侧外30cm处	118	144	
6	曝光室南侧防护门东侧门缝外30cm处	117	225	射束向南
7	曝光室南侧防护门外30cm处	124	129	
8	曝光室南侧防护门西侧门缝外30cm处	120	121	
9	曝光室防护墙南侧外30cm处（操作室）	128	189	
10	曝光室防护墙南侧外30cm处（评片室）	123	192	
11	曝光室防护墙南侧外30cm处（洗片室）	127	202	
12	曝光室西侧防护门外30cm处	118	144	射束向西
13	安徽九本装备科技有限公司厂区北部	101		
14	安徽九本装备科技有限公司厂区东部	117		
15	安徽九本装备科技有限公司厂区南部	104		
16	安徽九本装备科技有限公司厂区西部	109		
17	安徽九本装备科技有限公司厂区中部	99		

根据监测结果可知：安徽九本装备科技有限公司 X 射线探伤机在上述工 况工作时，曝光室周围可达面 30cm 处的监测结果为 121nSv/h~225nSv/h(0.121~0.225 μ Sv/h)，能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h”要求及《工业 X 射线探室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中“关注点最高剂量率参考控制水平 2.5 μ Sv/h”的要求。

职业工作人员个人剂量估算：

安徽九本装备科技有限公司 X 射线探伤项目运营尚未满 3 个月，辐射工作人员个人剂量未进行检测，职业工作人员个人剂量根据辐射检测进行估算，根据检测结果，操作室、评片室、洗片室辐射工作人员涉及处最大值是 202nSv/h，工作时间按设计时间计，83.3h/a，据此估算其年有效剂量约为 0.017mSv，远低于管理目标中“职业人员年有效剂量不超过 5mSv”的要求。

公众个人剂量估算：

没有固定工位，公众居留因子按职业工作人员的四分之一计，则估测其年有效剂量约为 0.004mSv，远低于管理目标中“公众人员年有效剂量不超过 0.25mSv”的要求。

表 7 核与辐射安全管理检查结果

辐射安全和防护管理：

1、管理机构

为加强辐射安全监督管理，防止放射性污染，保障辐射工作人员及公众的健康与安全，该公司成立了以公司法人代表为组长的辐射安全与环境保护管理小组，包括 2 名副组长和 3 名成员及 1 名辐射安全负责人（见附件 8），符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2008 修订）（环境保护部令第 3 号）第十六条（一）“使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全环境保护管理工作”的规定，并且明确了小组成员分工及其职责。

2、管理制度及落实情况

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，安徽九本装备科技有限公司结合实际情况制定订了辐射安全领导小组，完善辐射事故应急预案、射线装置操作规程、辐射工作人员岗位职责等辐射安全管理规章制度，并印发全公司执行。

- （1）辐射安全管理制度：制订了《辐射安全和防护管理办法》（见附件 10）。
- （2）操作规程：制订了《X 射线装置安全操作规程》（见附件 10）。
- （3）人员职责及管理制度：制订了《辐射工作人员管理制度》（见附件 10）。
- （4）设备管理制度：制订了《辐射设备检修维护制度》（见附件 10）
- （5）监测管理制度及监测方案：制订了《辐射工作场所监测管理规程》（见附件 10）。
- （6）事故管理制度：完善了事故应急预案，该公司为使一旦发生放射事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应措施，保护工作人员、公众及环境的安全，制订了《辐射事故应急预案》（见附件 9）。

3、辐射安全许可证

安徽九本装备科技有限公司已取得辐射安全许可证。证书编号：皖环辐证[01932]（见附件 4）；许可种类和范围：使用 II 类射线装置；发证机关：安徽省生态环境厅；发证日期：2021 年 1 月 13 日；有效期：2026 年 1 月 12 日。

4、环境影响评价

安徽九本装备科技有限公司于 2019 年 12 月委托安徽三的环境科技有限公司对本项目开展环境影响评价，于 2020 年 5 月 18 日取得安庆市生态环境局签发的环评批复（宜环建函（2020）32 号）（见附件 3）。

5、监测

安徽九本装备科技有限公司 2021 年 1 月委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司对 X 射线装置进行了验收监测（检测报告见附件 6）。

6、年度评估报告

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，公司应定期开展辐射安全状况检查，基于实际运行情况，完成辐射安全年度评估报告，并于每年 1 月底前将上年度辐射安全年度评估报告向全国核技术利用系统备案。年度评估报告应当包括射线装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

人员管理：

1、工作人员的知识培训

公司已组织辐射工作人员参加了辐射安全与防护培训，并通过了持证考核，本项目辐射工作人员登记表和培训合格证书见附件 5。

2、个人剂量检测

公司探伤项目运营尚不满 3 个月，未进行个人剂量的监测。

表 7-1 辐射工作人员情况统计表

姓名	性别	出生日期	学历	岗位	培训时间	培训证编号
周健	男	1987.12.12	本科	工业探伤	2020.10.23	FS20ZJ1100266
张修才	男	1969.9.28	高中	工业探伤	2018.1.13	皖环辐培 B1802004

辐射安全防护设施运行情况：

1、场所设施

X 射线探伤机操作设急停按钮；工作人员和工件进出门上方设警示灯；工作人员和工件进出门设门机联锁装置；曝光室门体表面明显位置设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明。

2、辐射监测与防护设备

- ①工作场所建筑物屏蔽：曝光室具有能有效地屏蔽射线的墙壁、防护门等
- ②个人防护用品：为每名辐射工作人员配备个人剂量计。
- ③辐射监测设备：购置 FD-3010 型便携辐射检测仪一台、个人剂量报警仪 2 台。

3、固体废物处置情况

废显影液、废定影液和废胶片暂存于危废间，桶装分开存放，定期委托安庆市鑫

祥瑞环保科技有限公司处置。根据安徽省生态环境厅网上公布的信息，本项目危废种类在安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司处置范围，符合要求

“三同时”执行情况：

表 7-2 三同时落实情况对比表

项目	“三同时”措施	标准要求	落实情况	结论
辐射防护措施	射线防护	①四周墙体 550mm 混凝土结构，屋顶为 400mm 厚混凝土结构； ②工件防护门：2.0mm 钢板+13mm 铅板+16#槽钢骨架+2.0mm 钢板结构； ③迷道人员进出门：1.5mm 钢板+10mm 铅板+6.3#槽钢骨架+1.5mm 钢板结构。	①四周墙体 550mm 混凝土结构，屋顶为 400mm 厚混凝土结构； ②工件防护门：2.0mm 钢板+13mm 铅板+16#槽钢骨架+2.0mm 钢板结构； ③迷道人员进出门：1.5mm 钢板+10mm 铅板+6.3#槽钢骨架+1.5mm 钢板结构。	满足要求
	指示灯	曝光室门口、人员进门口和曝光室内部同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置	曝光室门口、人员进门口和曝光室内部同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置	满足要求
	急停开关	在曝光室内墙上易于接触的地方设置紧急停止开关。	曝光室安装了 3 个急停开关	满足要求
	门机联锁	工件进出及人员进出防护门设置门机联锁装置； 照射状态指示装置与 X 射线探伤装置联锁	工件进出及人员进出防护门及照射状态指示装置与 X 射线探伤装置进行了联锁	满足要求
	电离辐射标志	曝光室外墙和防护门外张贴“当心电离辐射”警告标志	在曝光室防护门上张贴有显著的电离辐射警告标志	满足要求
	防护用品	配备 1 台辐射巡检仪	公司配备了 1 台 FD-3010 型辐射仪	满足要求
	个人剂量计	所有辐射工作人员配备个人剂量计并正常开展监测	公司辐射工作人员均配备了个人剂量计	满足要求
管理制度	辐射安全管理机构	成立辐射安全领导小组并明确职责	成立了辐射安全领导小组并明确了职责	满足要求
	辐射事故应急预案	制定辐射事故应急预案	公司制定了辐射事故应急预案	满足要求
	辐射安全与防护培训	全部辐射工作人员均需参加由环保部门认可的单位组织的辐射安全和防护专业知识和考核	全部辐射工作人员均参加了辐射安全和防护专业知识培训，并取得培训证书	满足要求
管理制度	监测制度	制定《辐射环境监测计划》	公司制定了《辐射工作场所监测管理规程》	满足要求
	评估报告制度	制定《辐射状况年度评估报告制度》	制定了《辐射状况年度评估报告制度》，按要求报送报告	满足要求
	操作规程、岗位职责、台账制度等	完善的操作规程、岗位职责、台账制度等	公司制定了《辐射安全与防护管理办法》、《辐射工作人员管理制度》、《射线装置安全操作规程》等管理	满足要求

环评批复落实情况

表 7-3 环评批复落实情况表

环评批复要求	执行情况	结论
安徽九本装备科技有限公司购置便携式 X 射线探伤机 1 台，型号为：XXG-2505 型，定向型，用于本公司生产的压力容器产品 500 台（套）/年无损检测，符合辐射实践正当化的原则，项目主体工程建设一间曝光室，同时配套建设操作室、评片室、洗片室等辅助工程，配电、供电、通讯系统及办公、生活用房依托公司现有工程，项目总投资 150 万元，环保投资 60.1 万元	安徽九本装备科技有限公司于购置便携式 X 射线探伤机 1 台，型号为：XXG-2505 型，定向型，用于本公司生产的压力容器产品 500 台（套）/年无损检测，符合辐射实践正当化的原则，项目主体工程建设一间曝光室，同时配套建设操作室、评片室、洗片室等辅助工程，配电、供电、通讯系统及办公、生活用房依托公司现有工程，项目总投资 150 万元，环保投资 63.53 万元	满足批复要求
建设期重点关注噪声影响，采取封闭作业方式，采用低噪声、低震动设备，严禁夜间施工	建设期采取封闭作业方式，采用低噪声、低震动设备，夜间没进行施工	满足批复要求
公司应明确承担辐射安全管理职责的部门，配备至少 1 名具有本科以上学历的人员专职负责辐射安全管理与环境保护管理工作；进一步规范已制定的辐射安全工作相关管理制度，提高制度的可操作性和适用性。	公司设立了辐射安全防护管理机构，明确了辐射安全负责人及成员职责；制定了《辐射安全与防护管理办法》、《辐射工作人员管理制度》、《射线装置安全操作规程》、《辐射事故应急管理制度》；公司承诺按期进行修订。	满足批复要求
公司应按照《报告表》的要求，为探伤机配 3 位辐射工作人员，上岗前通过辐射安全与防护知识培训，并配备 1 台便携式剂量监测仪和 1 台个人剂量报警仪；铅屏风、警示标示、警示绳、警示灯具等防护用品应按探伤场所设置要求规范设置及使用。公司人员、辐射监测设备和防护设备低于本批复要求时，应停用使用探伤机	本项目配备 3 位辐射工作人员和 1 名辐射安全管理人员，上岗前均通过辐射安全与防护知识培训，并配备 1 台便携式剂量监测仪和 2 台个人剂量报警仪；警示标示、警示绳、警示灯具等防护用品应按探伤场所设置要求规范设置及使用。公司人员、辐射监测设备和防护设备低于本批复要求时，应停用使用探伤机	满足批复要求

<p>X 射线探伤机探伤室应当满足辐射防护和实体保卫 要求，应设置门-机联锁装置，探伤室门口和内部应同时设 有“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁，门外粘贴辐射警示标示；探伤作业现场应严格按照《工业 X 射线探伤放射防护 要求》(GBZ117-2015)规定，划定控制区、监督区。</p>	<p>X 射线探伤机探伤室按评价时设备参数进行建设,设置了门-机联锁装置,探伤室门口和内部均设置有“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，照射状态指示装置均与 X 射线探伤装置联锁；门外粘贴有当心电离辐射的警示标识；按规划划定了控制区和监督区（曝光室为控制区，操作室、洗片室、贮片室为监督区）</p>	<p>满 足 批 复 要 求</p>
<p>废显影、定影液及废胶片应按照危险废弃物进行贮 存和管理，定期送交具备资质的单位，不得随意处置。</p>	<p>废显影、定影液及废胶片按照危险废弃物进行贮存、暂存于危废间，定期委托安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司回收处置（危废处置协议已签订）</p>	<p>满 足 批 复 要 求</p>
<p>在使用 X 探伤机前向我局申请核发辐射安全许可证，项目符合环保竣工条件后，请你公司应主动开展竣工环保验收工作</p>	<p>已办理辐射安全许可证，许可证号为皖环辐证[01932]，范围为使 用 II 类射线装置。公司承诺按时提交辐射安全与防护评估报告；项目竣工环境保护验收正在进行</p>	<p>满 足 批 复 要 求</p>
<p>我局承担你公司辐射安全日常监管工作。请在收到本批复 20 日内，将你公司安全负责人及联络人姓名和联系 方式告知我局大气环境科。每年 1 月 31 日前向我局 提交上一年度的辐射安全和防护评估报告并上传全国辐射安全管理系统</p>	<p>公司已将安全负责人及联络人姓名和联系方式告知安庆市生态环境局大气环境科。承诺每年 1 月 31 日前向安庆市生态环境局 提交上一年度的辐射安全和防护评估报告并上传全国辐射安全管理系统</p>	<p>满 足 批 复 要 求</p>

表 8 结论与建议

验收结论：

1、安徽九本装备科技有限公司 X 射线探伤项目落实了环境影响评价制度、辐射安全许可制度和建设项目环境保护“三同时”制度。环境影响报告表批复中所确定的辐射防护和安全措施已基本落实。

2、现场监测结果表明，该项目在正常运行工况下，工作场所周围环境的剂量率在 0.121~0.225 μ Sv/h，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h”要求及《工业 X 射线探室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中“关注点最高剂量率参考控制水平 2.5 μ Sv/h”的要求。

3、现场检查结果表明，探伤机工作场所已按照国家有关规定设置了辐射警示标志，曝光室工件进出防护门和工作人员进出防护门均设置了安全和防护的门机连锁设施，设置了工作状态指示灯和声音提示装置；工作状态指示灯与设备形成有效联动；

4、该公司辐射安全管理机构健全，辐射防护和安全管理制度基本完善，辐射防护管理工作基本规范，辐射防护和环境保护相关档案资料齐备，相关法规要求基本落实。

5、配备了必要的防护用品和监测仪器。

6、废显影液、废定影液和废胶片定期委托安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司回收处置（危废处置协议已签订）处置，根据安徽省生态环境厅公示的危废处置单位名录，安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司具有处置本项目危废的资质。

综上所述，安徽九本装备科技有限公司已基本落实 X 射线探伤项目环评及环评批复要求，具备工业探伤所需要安全防护措施条件，其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求。在完善落实环评报告的三同时措施后满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工验收条件。

建议：

1、持续加强辐射防护与安全教育，提高工作人员的辐射防护与安全意识。

2、定期开展辐射事故应急演练

