

浙江省建设工程质量检验站有限公司 X

射线移动式探伤建设项目

竣工环境保护验收

监测报告表

杭卫环（2024年）验字第 028 号

建设单位：浙江省建设工程质量检验站有限公司

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

编制日期：2024年10月.杭州

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： （建设单位）

填 表 人：

建设单位：浙江省建设工程质量检验站有限公司（盖章）

电话：13967121655

传真：/

邮编：310061

地址：杭州市文二路 28 号

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司（盖章）

电话：15868163910

传真：/

邮编：310000

地址：浙江省杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层

目 录

表一 项目基本情况	1
表二 项目建设情况	10
2.1 项目建设内容	10
2.2 源项情况	16
2.3 工程设备与工艺分析	16
表三 辐射安全与防护设施/措施	22
3.1 工作场所布局分区	22
3.2 辐射安全与防护措施	22
3.3 辐射安全管理措施	26
3.4 放射性三废处理设施	27
3.5 非放射性废物处理设施	27
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	30
4.1 环境影响报告表的主要结论	30
4.2 环境影响报告表审批部门的主要内容	32
4.3 环评批复文件落实情况	32
表五 验收监测质量保证和质量控制	34
5.1 监测单位	34
5.2 监测项目	34
5.3 监测技术规范	34
5.4 监测人员资格	34
5.5 监测分析过程中的质量保证和质量控制	34
表六 验收监测内容	35
6.1 监测因子及频次	35
6.2 监测布点	35
6.3 监测仪器	35
表七 验收监测	38
7.1 验收监测期间生产工况	38
7.2 验收监测结果	38
7.3 剂量监测和估算结果	39
表八 验收监测结论	41
8.1 安全防护、环境保护“三同时”制度执行情况	41
8.2 污染物排放监测结果	41
8.3 工程建设对环境的影响	41
8.4 辐射安全防护、环境保护管理	41
8.5 后续要求	42

附件：

附件 1：验收委托书；

附件 2：营业执照；

附件 3：关于浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目审批意见的函，杭州市生态环境局萧山分局，萧环辐批[2024]2 号，2024 年 2 月 18 日；

附件 4：辐射安全许可证；

附件 5：成辐射安全管理小组的通知；

附件 6：各项辐射安全管理制度；

附件 7：辐射事故应急预案；

附件 8：辐射防护与安全知识培训证书；

附件 9：辐射工作人员体检报告；

附件 10：个人剂量监测服务合同

附件 11：危险废物处置合同；

附件 12：调试及竣工公示；

附件 13：场所监测报告；

附件 14：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

表一 项目基本情况

建设项目名称	浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目				
建设单位名称	浙江省建设工程质量检验站有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地址	X射线探伤机贮存间及辅助用房建设地点：浙江省杭州市萧山区宁围街道高校园区实验楼二层213室； 移动探伤作业地点：各探伤施工现场，作业地点不固定。				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	X 射线探伤机（II类射线装置）			
建设项目环评批复时间	2024 年 02 月 18 日	开工建设时间	2024 年 04 月 25 日		
取得辐射安全许可证时间	2024 年 06 月 26 日	项目投入运行时间	2024 年 07 月 01 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 07 月 01 日	验收现场监测时间	2024 年 08 月 13 日		
环评报告表审批部门	杭州市生态环境局萧山分局	环评报告表编制单位	卫康环保科技（浙江）有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	杭州荣探无损检测设备有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	杭州荣探无损检测设备有限公司		
投资总概算（万元）	10	辐射安全与防护设施投资总概算（万元）	6	比例	60%
实际总投资（万元）	11	辐射安全与防护设施实际总投资（万元）	7	比例	63.6%

续表一 项目基本情况

验收 依据	<p>1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度：</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》，中华人民共和国主席令第9号，2015年1月1日；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第6号，2003年10月1日；</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第253号，1998年11月29日；2017年7月16日国务院第682号令修改；</p> <p>(4) 《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，2005年12月1日；2019年3月2日经国务院令第709令修改；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021修订）》，生态环境部令第20号，2021年1月4日；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部令第18号，2011年5月1日；</p> <p>(7) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》，浙江省人民政府令第388号，2021年2月10日；</p> <p>(8) 《浙江省辐射环境管理办法（2021年修正）》，浙江省人民政府令第388号，2021年2月10日；</p> <p>(9) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4号，原环境保护部，2017年11月20日；</p> <p>(10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》，生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日；</p> <p>(11) 《关于发布射线装置分类办法的公告》（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>2、建设项目竣工环境保护验收技术规范：</p> <p>(1) 《辐射环境监测技术规范》，HJ61-2021；</p> <p>(2) 《工业探伤放射防护标准》，GBZ 117-2022；</p> <p>(3) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》，HJ1157-2021；</p> <p>(4) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，GB 18871-2002；</p>
----------	--

续表一 项目基本情况

验收依据	<p>(5)《危险废物贮存污染控制标准》，GB 18597-2023；</p> <p>(6)《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。</p> <p>3、建设项目环境影响报告表及其审批部门的审批决定：</p> <p>(1)《浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目环境影响报告表》，卫康环保科技（浙江）有限公司，2024 年 1 月；</p> <p>(2)关于浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目环境影响报告表审批意见，杭州市生态环境局萧山分局，批复文号：萧环辐批[2024]2 号；</p> <p>4、其他相关文件</p> <p>(1) 验收委托书；</p> <p>(2) 辐射安全许可证；</p> <p>(3) 辐射安全管理机构文件及各项辐射安全管理规章制度；</p> <p>(4) 辐射防护与安全知识培训证书；</p> <p>(5) 职业健康体检报告；</p> <p>(6) 本项目检测报告及资质；</p> <p>(7) 危废处置协议。</p>
验收执行标准	<p>验收监测执行标准：</p> <p>1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中的源的安全。</p> <p>4.3.2 剂量限值和潜在照射危险限制</p> <p>4.3.2.1 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>6.4.1 控制区</p> <p>6.4.1.1 注册者和许可证持有者应把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，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在</p>

续表一 项目基本情况

验收 执行 标准	<p>照射或限制潜在照射的范围。</p> <p>6.4.2 监督区</p> <p>6.4.2.1 注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中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。</p> <p>B1.1 职业照射</p> <p>B1.1.1.1 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> <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；本项目取其四分之一即 5mSv 作为年剂量约束值。</p> <p>B1.2 公众照射：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；本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为年剂量约束值。</p> <p>2、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）</p> <p>本标准适用于使用 600kV 及以下的 X 射线探伤机和 γ 射线探伤机进行的探伤工作（包括固定式探伤和移动式探伤），工业 CT 探伤和非探伤目的同辐射源范围的无损检测参考使用。</p> <p>5 探伤机的放射防护要求</p> <p>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 1-1 的要求。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 X 射线管头组装体漏射线所致周围剂量当量率控制值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">管电压 kV</th> <th style="text-align: center;">漏射线所致周围剂量当量率（mSv/h）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><150</td> <td style="text-align: center;"><1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150-200</td> <td style="text-align: center;"><2.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">>200</td> <td style="text-align: center;"><5</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.1.2 工作前项目检查应包括</p> <p>a) 探伤机外观是否完好；</p> <p>b) 电缆是否有断裂、扭曲以及破损；</p> <p>c) 液体制冷设备是否有渗漏；</p> <p>e) 报警设备和警示灯是否正常运行；</p>	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								

续表一 项目基本情况

<p>验收 执行 标准</p>	<p>f) 螺栓等连接件是否连接良好；</p> <p>g) 机房内安装的固定辐射检测仪是否正常。</p> <p>5.1.3 X射线探伤机的维护应符合下列要求：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>c) 当设备有故障或损坏需要更换零部件时，应保证所更换的零部件为合格产品；</p> <p>d) 应做好设备维护记录。</p> <p>6.3 探伤设施的退役</p> <p>c) X射线发生器应处置至无法使用，或经监管机构批准后，转移给其他已获许可机构。</p> <p>f) 清除所有电离辐射警告标志和安全告知。</p> <p>g) 对退役场所及相关物品进行全面的辐射监测，以确认现场没有留下放射源，并确认污染状况。</p> <p>7 移动式探伤的放射防护要求</p> <p>7.1 作业前准备</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
-------------------------	--

续表一 项目基本情况

<p>验收 执行 标准</p>	<p>工作的安全开展和所需安全措施的实施。</p> <p>7.2 分区设置</p> <p>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。</p> <p>7.2.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 15μSv/h 的范围内划为控制区。如果每周实际开机时间明显高于 7h，控制区边界周围剂量当量率应按式（7-1）计算：</p> $\dot{H} = \frac{100}{\tau} \dots\dots\dots (7-1)$ <p>式 \dot{H}——控制区边界周围剂量当量率，单位为微希沃特每小时（μSv/h）； τ——每周实际开机时间，单位为小时（h）； 100——5mSv 平均分配到每年 50 工作周的数值，即 100μSv/周。</p> <p>本项目周照射时间为 6.67h/周，故控制区周围剂量率取 15μSv/h。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7.2.8 应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的范围划为</p>
-------------------------	--

续表一 项目基本情况

<p>验收 执行 标准</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7.3 安全警示</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7.4 边界巡查与检测</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。必要时应调整控制区的范围和边界。</p> <p>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。</p>
-------------------------	---

续表一 项目基本情况

<p>验收 执行 标准</p>	<p>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。</p> <p>7.5 移动探伤作业要求</p> <p>7.5.1 X 射线移动式探伤</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>8.4 移动式探伤放射防护检测</p> <p>8.4.1 检测要求</p> <p>8.4.1.1 进行移动式探伤时，应通过巡测确定控制区和监督区。</p> <p>8.4.1.2 当 X 射线探伤机或 γ 放射源、场所、被检物体（材料、规格、形状）、照射方向、屏蔽等条件发生变化时，均应重新进行巡测，确定新的划区界线。</p> <p>8.4.1.3 在工作状态下应检测操作位置，确保操作位置的辐射水平是可接受的。</p> <p>8.4.1.4 探伤机停止工作时，应检测操作者所在位置的辐射水平，以确认探伤机确已停止工作。</p> <p>8.4.2 检测方法</p> <p>在探伤机处于照射状态，用便携式 X-γ 剂量率仪从探伤位置四周由远及近测量周围剂量当量率，参照本标准第 7.2.2 条确定的剂量率值确定控制区边界，以 2.5μSv/h 为监督区边界。γ 射线探伤机收回放射源至屏蔽位置或 X 射线探伤机停止照射后，确定控制区边界和监督区边界。</p> <p>8.4.3 检测周期</p> <p>每次移动式探伤作业时，运营单位均要开展此项监测。凡属下列情况之一时，应由有相应资质的技术服务机构进行此项监测：</p> <p>a) 新开展现场射线探伤的单位；</p> <p>b) 每年抽检一次；</p>
-------------------------	---

续表一 项目基本情况

验收 执行 标准	<p>c) 在居民区进行的移动式探伤；</p> <p>d) 发现个人季度剂量（3个月）可能超过 1.25mSv。</p> <p>8.4.4 结果评价控制区边界不应超过本标准第 7.2.2 条确定的剂量率值，监督区边界不应超过 2.5μSv/h。</p> <p>8.5 放射工作人员个人监测</p> <p>8.5.1 射线探伤作业人员（包括维修人员），应按照 GBZ 128 的相关要求进行外照射个人监测。</p> <p>8.5.2 对作业人员进行涉源应急处理时还应进行应急监测，并按规定格式记入个人剂量档案中。</p> <p>3、项目管理目标</p> <p>综合考虑《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）与《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）等评价标准，确定本项目的管理目标。</p> <p>①周围环境辐射剂量率控制水平： 控制区边界周围剂量当量率$\leq 15\mu$Sv/h； 监督区边界周围剂量当量率$\leq 2.5\mu$Sv/h；</p> <p>②个人年有效剂量：职业人员年有效剂量约束值≤ 5mSv/a；公众成员年有效剂量约束值≤ 0.25mSv/a。</p>
----------------	--

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 项目建设概况

浙江省建设工程质量检验站有限公司（以下简称为“公司”），前身为浙江省建筑工程质量监督检验站，是浙江省建筑科学设计研究院下属公司，于1985年11月23日由浙江省建设厅与浙江省质量技术监督局共同下文批准建立，是接受地方政府、法院及社会各界委托的建筑工程质量检测鉴定及相关产品的检测检验单位。

公司已购置1台RT-3005型X射线探伤机，放置于浙江省杭州市萧山区宁围街道高校园区实验楼二层213室X射线机贮存间内。本项目X射线机探伤作业仅限于在工程现场开展。X射线机贮存间所在地，即浙江省杭州市萧山区宁围街道高校园区实验楼二层213室，不开展X射线探伤作业。

2024年1月，卫康环保科技（浙江）有限公司编制完成了《浙江省建设工程质量检验站有限公司X射线移动式探伤建设项目环境影响报告表》；2024年2月18日，杭州市生态环境局萧山分局对本项目进行审批，批复文号为：萧环辐批〔2024〕2号。2024年6月26日申领了辐射安全许可证。

卫康环保科技（浙江）有限公司于2024年7月开展浙江省建设工程质量检验站有限公司X射线移动式探伤建设项目竣工环境保护验收工作。在现场监测、检查和查阅相关资料的基础上，编制项目竣工环境保护验收监测报告表。

2.1.2 项目建设内容及规模

本项目建设内容：公司新增1台X射线探伤机（设备型号为RT-3005，定向机，属于II类射线装置），用于对在客户指定的工作现场开展移动探伤作业（不涉及高空探伤作业）；同时利用萧山实验楼二层213室新建1间X射线机贮存间，用于X射线探伤机不作业时的临时贮存，并配套暗室、评片室、危废暂存间等辅助用房，用于探伤洗片、评片及暂存洗片危废。

本环评阶段与验收阶段探伤设备规模及有关技术参数对照表见表2-1，由表2-1可知，本次验收项目内容和规模符合环评审批要求。

续表二 项目建设情况

表 2-1 环评阶段和验收阶段射线装置规模对照表

环评阶段					验收阶段				
设备名称	类别	型号	参数	用途	设备名称	类别	型号	参数	用途
X 射线探伤机	II类	RT-3005	300kV/5mA	移动探伤	X 射线探伤机	II类	RT-3005	300kV/5mA	移动探伤

2.1.3 工程地理位置及平面布置

项目新建的 X 射线机贮存间位于浙江省杭州市萧山区宁围街道高校园区实验楼二层 213 室，实验楼共 2 层，东侧、北侧均为浙江省建筑节能应用技术重点实验室，南侧为浙江建设职业技术学院实训楼，西侧隔弘慧路为浙江广电开元名都大酒店。X 射线机贮存间东侧靠窗，危废间紧邻贮存间南侧，洗片室南侧靠门，门均朝西侧，门口为走廊，南侧、北侧及下方均规划为实验室。项目所在地理位置见图 2-1，周围环境关系见图 2-2，实验楼总平面布局见图 2-3。

本项目 X 射线探伤机不作业时，贮存于 X 射线机贮存间内，实行双人双锁并由专人负责。同时配套暗室、评片室以及危废暂存间，用于探伤曝光胶片运回后的洗片、评片工作以及废定（显）影液、废胶片、洗片废液的暂存。项目产生的危废最终委托有杭州立佳环境服务有限公司处理处置。

公司移动探伤无固定的作业地点，根据承接项目的需要，在施工现场进行，具体操作地点的选择严格按照公司管理制度进行。本次移动探伤监测选择在浙江省杭州市临安区青山湖街道鹤亭街 520 号（浙江中天恒筑钢构有限公司 1#厂房内），验收时选用 1 台 RT-3005 型 X 射线探伤机（最大管电压 300kV、最大管电流 5mA）。厂房东侧为厂区道路、南侧隔舟鲁线为科星鼓风机有限公司，西侧隔厂区道路为 2#厂房，北侧隔空地地为 3#厂房。本次 X 射线移动探伤地理位置图见图 2-4。

本次移动探伤作业验收调查范围 100m 内主要为公司内部厂房和道路，无医院、学校、居住区等环境敏感保护目标。



图 2-1 项目地理位置图



图 2-2 项目周围环境关系示意图

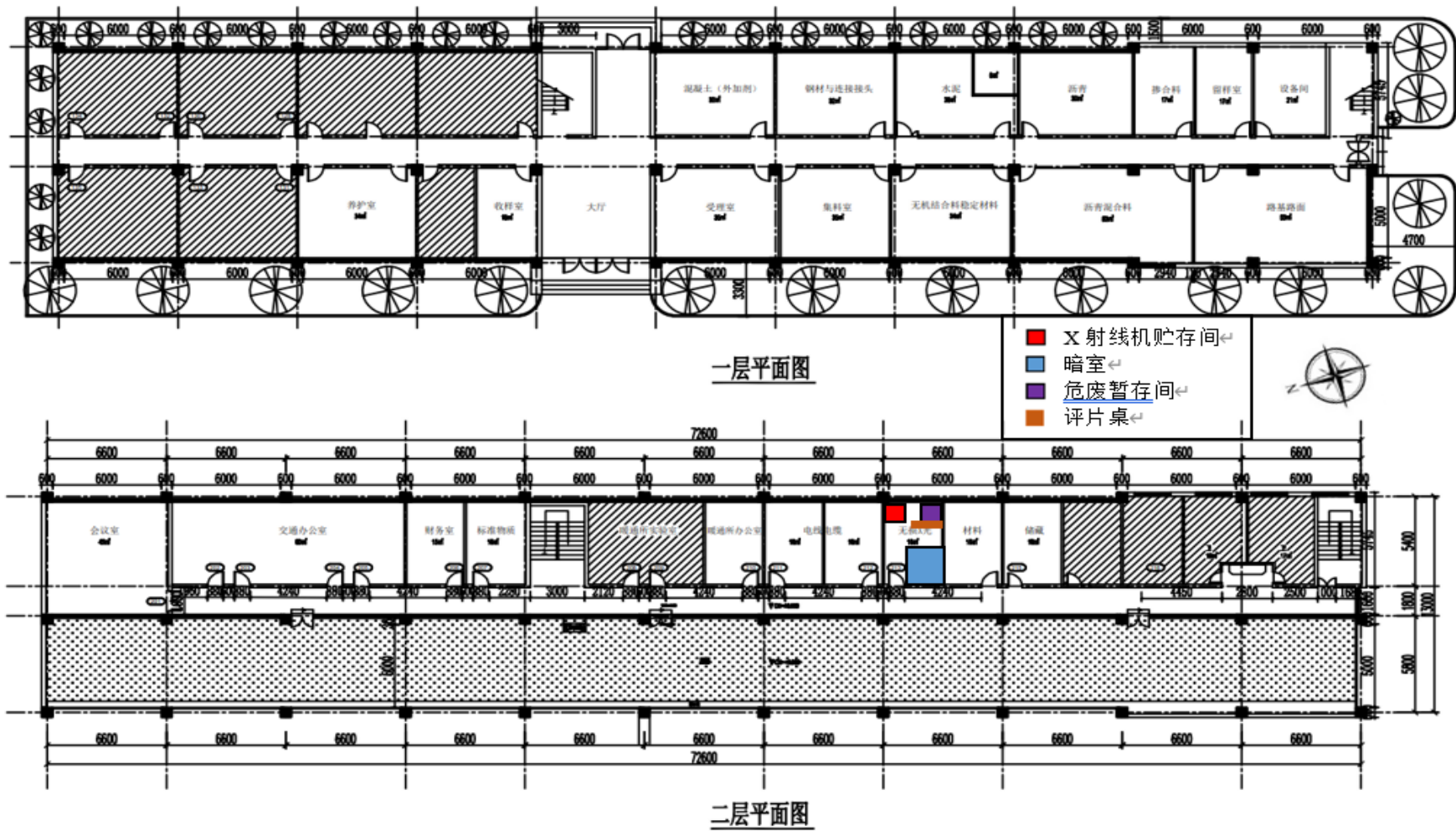


图 2-3 浙江省建设工程质量检验站有限公司实验楼总平面布置示意图



图 2-4 本次 X 射线移动探伤地理位置及周边环境示意图

续表二 项目建设情况

2.1.4 项目变动情况

经现场调查、查阅资料，并与环评作对比，本项目无重大变动情况。

2.1.5 辐射安全与防护设施实际总投资

本次竣工环保验收项目总投资额约 11 万元，其中辐射安全与防护设施实际总概算 7 万元，辐射安全与防护设施实际总概算占总投资额约 63.6%。本次竣工环保验收项目辐射安全与防护设施具体环保投资详见表 2-2。

表 2-2 辐射安全与防护设施投资一览表

序号	项目	投资金额（万元）
1	警示灯、警戒绳等配套设施	1
2	辐射监测仪器	4
3	辐射安全管理规章制度	2

2.2 源项情况

本项目 X 射线探伤机：RT-3005（定向）。

本项目所用射线装置技术参数见表 2-3。

表 2-3 射线装置技术参数一览表

设备名称	设备型号	类型	管电压	管电流	X 射线输出量	泄漏辐射剂量率
X 射线探伤机	RT-3005	II类射线装置	300kV	5mA	20.9mGy·m ² /（mA·min）	5×10 ³ μSv/h

数据来源：《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）。

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成

X 射线探伤机是由 X 射线管、控制器、连接电缆及附件组成，具有体积小、重量轻、携带方便、自动化程度高等特点。为延长 X 射线探伤机使用寿命，探伤机按工作时间和休息时间以 1:1 方式工作和休息，确保 X 射线管充分冷却，防止过热。

续表二 项目建设情况



图 2-5 本项目 X 射线探伤机外观图

2.3.2 X 射线探伤机工作原理

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件焊缝处所贴的 X 线感光片进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减明显减少，胶片接受的辐射增大，在显影后的胶片上产生一个较黑的图像显示裂缝所在的位置，X 射线探伤机就据此实现探伤目的。

X 射线探伤机是由 X 射线管、控制器、连接电缆及附件组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难融金属（如钨、铂、金、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。

典型的 X 射线管结构图见图 2-6。

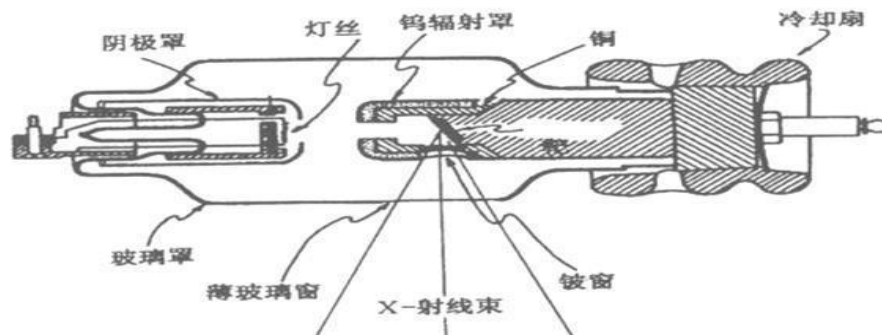


图 2-6 典型的 X 射线管结构图

续表二 项目建设情况

2.3.3 X 射线移动探伤工作流程及产污环节

公司开展 X 射线移动探伤，移动探伤符合有关法规、标准、环评及其批复文件要求，具体流程如下：

(1) 设备出入库

本项目 X 射线探伤机不工作时，存放于专门的 X 射线探伤机贮存间，双人双锁并专人管理。移动探伤前，由辐射工作人员到该贮存间领取 X 射线探伤机，领用须填写《射线装置领用登记表》。探伤工作结束后，X 射线探伤机返回 X 射线探伤机贮存间，填写《射线装置归还登记表》，详细记录工程名称（地点），归还人、归还日期及时间，并建立计算机管理档案。

(2) 设备运输

探伤装置使用专用的机动车辆运输，由专人押运，做好 X 射线探伤机的人员看管和防盗工作。

(3) X 射线移动探伤

公司接到探伤检测委托业务后，在探伤之前，根据被探伤产品的规格选用 X 射线探伤机。根据设备的最大管电压和最大管电流等参数估算出控制区及监督区的边界距离，通过委托方（或探伤实施单位）以张贴公告的方式进行探伤作业前公告，公告内容包括：探伤作业的性质、时间、地点、控制区和监督区范围、探伤单位名称、项目负责人、联系电话、辐射事故报警电话等内容。

对初步划出的控制区及监督区的范围和边界进行确认，确认后，对监督区边界范围内区域进行清场，将无关人员全部撤出监督区边界线以外。在控制区边界上合适的位置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，设置声光报警装置和声音提示装置，边界处拉起警戒绳。监督区边界上张贴电离辐射警告标志和警示语等提示信息，并悬挂清晰可见的“无关人员禁止进入”警告牌。在清理完现场，确认监督区内无公众人员后，辐射工作人员离开控制区，在监督区边界附近进行警戒。

试曝光。现场作业人员均佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，监护人员确认场内无其他人员且各种辐射安全措施到位后，开始铺设电缆，在工件待检部位布设 X 射线胶片并加以编号，检查无误，设备操作人员开机进行试曝光，现场监护人员使用便携式 X- γ 剂量率

续表二 项目建设情况

仪从探伤机位置四周由远及近进行巡测，一旦发现辐射水平异常、分区不合理，应立即停止射线出束，调整分区。对划定的控制区和监督区进行修正，保障工作人员操作现场的周围剂量当量率小于 $15\mu\text{Sv/h}$ ，公众位于周围剂量当量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的区域之外。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。

曝光检测。探伤机控制台上设有延时开机按钮，操作人员开机后马上退至控制区边界处（该处 X- γ 辐射剂量率低于 $15\mu\text{Sv/h}$ ，保守的以 $15\mu\text{Sv/h}$ 计算）。然后开机进行曝光，同时记录照射时间。到预定曝光时间后，探伤检测结束。

探伤结束，关闭机器。清理完现场后解除警戒，工作人员离场。

从检测工件上取下已曝光的底片，并将胶片统一运回总部暗室。待暗室冲洗处理后阅片，完成一次探伤任务。

X射线移动探伤流程及产污环节见图2-7。

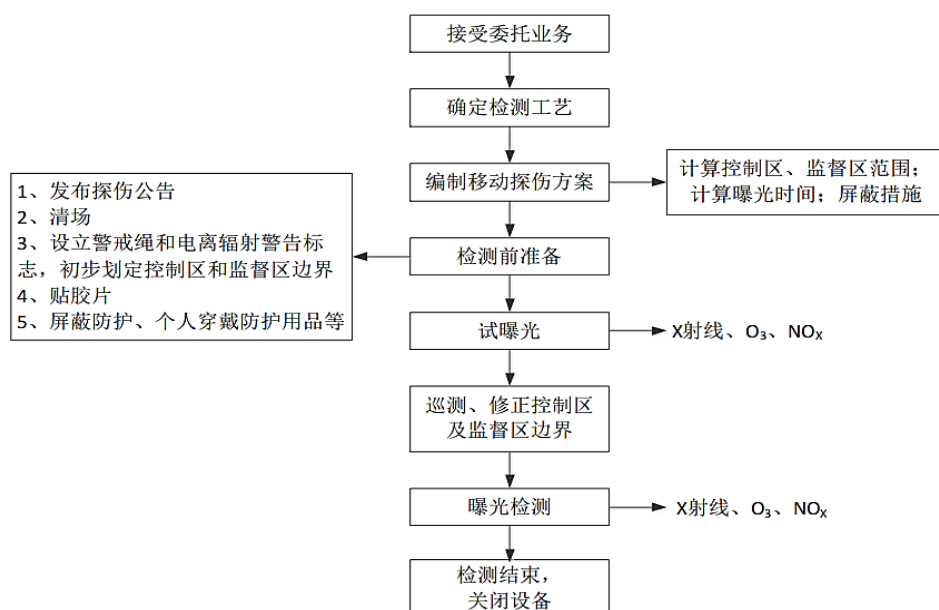


图 2-7 X 射线移动探伤流程及产污环节图

2.3.4 暗室洗片流程及产污环节

探伤检测后将胶片暗袋放至暗室，在无可见光只有暗室红灯的情况下拆开暗袋，取出胶片放入洗片架，从取出胶片直至定影操作结束，以下所有操作过程均必须在暗室内进行，采用手动洗片的方式。

①显影：将带胶片的洗片夹依次放入显影槽内，视放置位置，保证胶片之间的间隔至少 12mm，不要多放，正常显影在 20°C 时 5~8min。显影过程中最好是 1min 内将胶片作为

续表二 项目建设情况

水平和垂直方向搅动数秒钟。

②停影：在显影结束后，将洗片夹从显影槽内取出，放入流动清水中去除胶片上附着的残留显影液，停影时间控制在 0.5~1min。

③定影：将停显后的胶片立即放入定影槽内，注意胶片之间不得互相接触，以免出现叠影。为保证均匀而快速的定影，胶片在刚浸入定影液时以及最初的 1min，均应做上下方向的搅动约 10min，然后让其在定影中浸渍到定影结束。定影时间至少为底片通透时间的两倍。但对于刚配置不久的定影液，定影时间不得超过 15min。

④冲洗：定影完成后，将洗片夹从定影槽中取出，放置在流动水中冲洗 20~30min，去除胶片上附着的残留定影液。

⑤干燥：冲洗完成后，将胶片从洗片夹中取出，通过悬挂或其他方式将胶片在环境温度的静止空气或循环空气下进行干燥。

⑥显影液或定影液经过一定数量的胶片处理后，其洗片性能将下降，此时应配置新液替换旧液，废液采用专用防渗容器收集后转移到危废暂存间暂存。洗片工艺流程及产污环节见图 2-8。

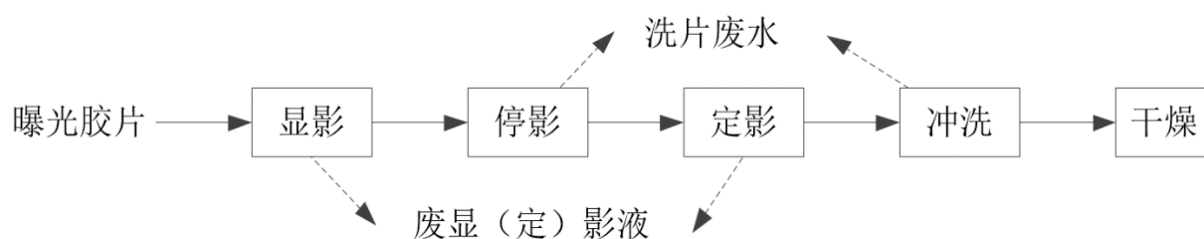


图 2-8 洗片工艺流程及产污环节图

2.3.4、工作负荷与人员配置

本项目探伤对象材质为钢。RT-3005型X射线探伤机探伤工件常用厚度为 40mm~50mm。工件尺寸

本项目年拍片量为 100 张，单次曝光时间约 5min，则年探伤时间约 8.3h。由于探伤业务不固定，探伤工作时间存在不均匀性，预计周最大拍片量为 10 张，则周最大探伤时间为 0.83h。

项目配备 3 名辐射工作人员，其中 1 名负责探伤装置操作，另 1 名负责现场巡视及监督检查，另 1 名作为管理。以确保探伤工作场所安全，防止外来人员误入。

2.3.5、辐射污染源

续表二 项目建设情况

(1) X射线

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、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线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子，污染途径是 X 射线外照射。

(2) 臭氧和氮氧化物

探伤过程中，X 射线使空气电离会产生少量的臭氧和氮氧化物，由于产生量小且作业场地为开放式场所，经自然分解后，对周围环境影响较小。

(3) 废显（定）影液、洗片废水与废胶片

本项目 X 射线探伤洗片过程中产生的废显（定）影液、洗片废水与废胶片属于《国家危险废物名录》中感光材料废物，危废代码为 HW16（900-019-16），并无放射性。

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 工作场所布局分区

本项目在浙江中天恒筑钢构有限公司 1#厂房内正中间放置了 X 射线探伤机（有用线束朝下），设置了距离控制区东侧边界 50m、距离控制区南侧边界 20m、距离控制区西侧边界 50m、距离控制区北侧边界 20m 的控制区；设置了距离监督区东侧边界 70m、距离监督区南侧边界 30m、距离监督区西侧边界 70m、距离监督区北侧边界 40m 的监督区。控制区和监督区划分示意图见图 3-1。

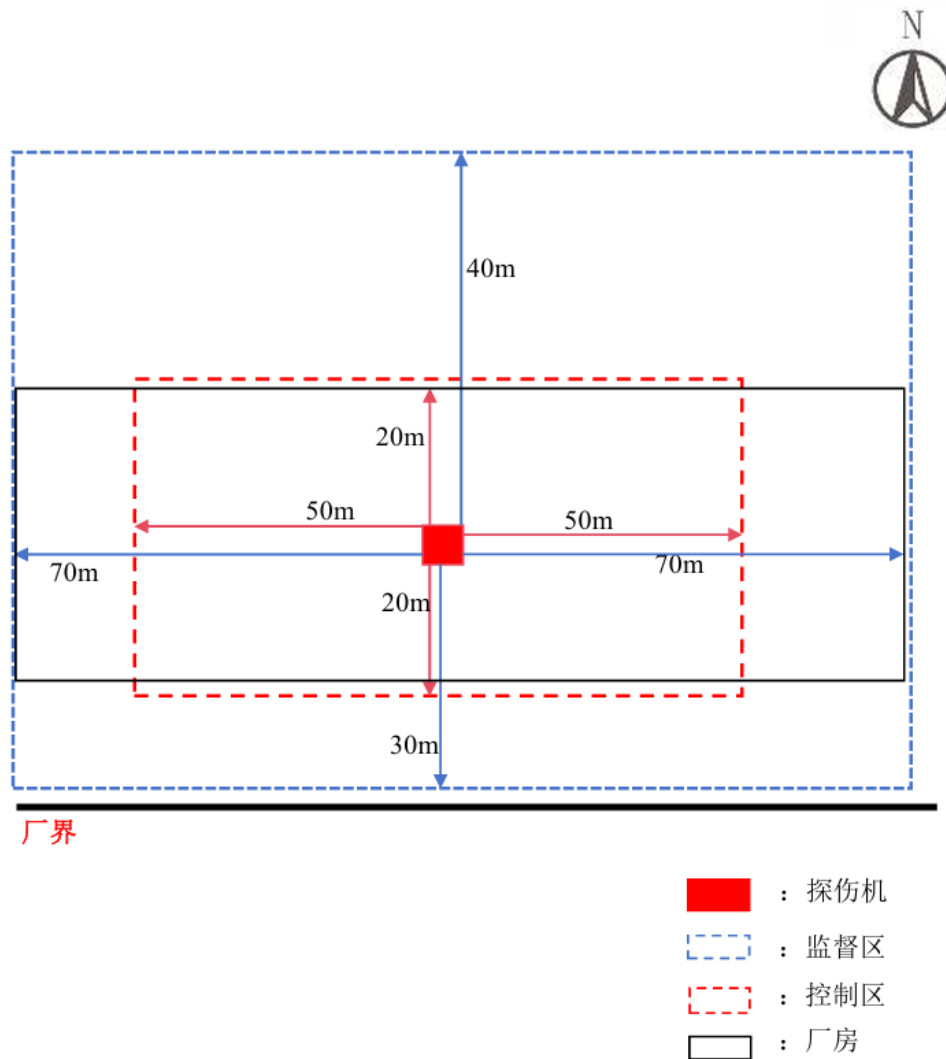


图 3-1 本项目控制区和监督区划分示意图

3.2 辐射安全与防护措施

项目环评文件要求和环评批复要求落实情况见表 3-1~3-2。由表 3-1~3-2 可见，项目落实了环评及其批复提出的要求。

续表三 辐射安全与防护设施/措施

表 3-1 环评文件要求及落实情况

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>一、X 射线探伤机的固有安全属性：</p> <p>(1) 本项目 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小于 5mSv/h，在随机文件中有这些指标的说明。其他放射防护性能符合 GB/T 26837 的要求。</p> <p>(2) 控制台具有延时开机装置，最多可延时 30s 启动，能确保辐射工作人员退至控制区边界处，以便尽可能降低操作人员的受照剂量。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 在验收过程中，X 射线探伤机正常运行，随机文件指标说明清晰，放射防护性能符合标准要求。</p> <p>(2) 控制台具有延时开机装置，最多可延时 30s，确保辐射工作人员能退至控制区边界处。</p>
<p>二、X 射线探伤机贮存的辐射安全和防护措施：</p> <p>本项目 X 射线探伤机不开展移动探伤作业时，全部存放于专门的 X 射线探伤机贮存间内，该场所的建设和管理要求如下：</p> <p>(1) X 射线探伤机贮存间仅存放 X 射线探伤机，不涉及射线装置的使用、调试及检修工作。探伤机检修均由设备生产厂家承担，建设单位工作人员不承担检修工作。</p> <p>(2) X 射线探伤机贮存间实行双人双锁，由专职工作人员负责，采用防盗门，门上应设有电离辐射警告标志，其入口处应安装视频监控系统。</p> <p>(3) X 射线探伤机贮存间应满足“防盗、防火、防潮、防爆”的要求。</p> <p>(4) 公司拟制定射线装置的领取、归还和登记制度，并建立设备管理台账。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) X 射线探伤机贮存间仅为 X 射线探伤机存放功能，不涉及使用。设备的维修工作由生产厂家负责，公司辐射工作人员不负责检修。</p> <p>(2) X 射线探伤机贮存间已设置了双人双锁，由 2 名工作人员负责，采用防盗门，门上张贴电离辐射警告标志，门口安装视频监控系统。</p> <p>(3) X 射线探伤机贮存间符合“防盗、防火、防潮、防爆”的要求。</p> <p>(4) 公司已制定《射线装置登记制度》，并建立设备管理台账。</p>
<p>三、探伤机移动过程中辐射安全和防护措施：</p> <p>(1) 本项目 X 射线探伤机的运输工作由公司自行承担，拟配专用运输车，设有防盗锁。</p> <p>(2) 运输全程由经过培训的辐射工作人员负责，如人员需要离开车辆，应至少保留 1 名工作人员负责 X 射线探伤机的看管。</p> <p>(3) 无法当天返回贮存库时，X 射线探伤机由工作人员负责看管，并派人 24h 值班，X 射线探伤设备临时存放场所须满足“防盗、防火、防潮、防爆”要求。</p> <p>(4) 公司拟制定 X 射线探伤机运输管理规定，工作人员严格按照规定进行规范运输。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 公司已为探伤工作配备了 1 辆专用的运输车，并设置了防盗锁。</p> <p>(2) 公司严格执行：运输全程必须由辐射工作人员负责，如人员需要离开车辆，必须至少保留 1 名工作人员负责 X 射线探伤机的看管。</p> <p>(3) 辐射工作人员严格执行：当 X 射线探伤机无法当天返回公司 X 射线探伤机贮存间时，X 射线探伤机由工作人员负责看管，并派人 24h 值班，临时存放场所必须满足“防盗、防火、防潮、防爆”的要求。</p> <p>(4) 公司制定了 X 射线探伤机运输管理规定，工作人员严格按照规定进行规范运输。</p>

续表三 辐射安全与防护设施/措施

续表 3-1 环评文件要求及落实情况

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>四、X 射线探伤机移动探伤过程中的辐射安全和防护措施</p> <p>1、移动式探伤作业前准备</p> <p>(1) 在实施移动式探伤工作之前，公司将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。同时，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）。</p> <p>(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</p> <p>(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，公司将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。</p> <p>2、分区设置</p> <p>(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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。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。</p> <p>(4) 本项目共 1 个探伤作业班组，拟配备 1 台便携式 X-γ 剂量率仪，并定期对其开展检定/校准工作。同时，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。</p> <p>(5) 探伤作业期间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。应将控制区边界外、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</p>	<p>已落实。</p> <p>1、移动式探伤作业前准备</p> <p>(1) 公司作业时，充分考虑地点、天气、时间、作业空间等因素，对实际情况做出分析，保证实现安全操作；检查移动探伤对工作场所内有无其他辐射探测系统，防止带来不利影响。</p> <p>(2) 公司为探伤机配备了 3 名专职辐射工作人员，</p> <p>(3) 探伤作业前，公司与委托单位协商确定适当的探伤地点和和探伤时间的通告，警告标识和报警信号，避免混淆。同时要求委托单位给予辐射工作充足的时间保证探伤工作的安全开展和所需安全措施的实施。</p> <p>2、分区设置</p> <p>(1) 移动探伤作业时，探伤工作小组根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）对移动探伤工作场所进行分区管理，并在控制区和监督区边界设置警戒绳和警告牌、工作警示灯。现场射线探伤工作在指定为控制区的区域内进行。</p> <p>(2) 移动探伤作业前，公司工作人员在探伤工作场所划分了控制区。监测结果满足划定的控制区边界辐射剂量率满足标准限值要求。工作人员在控制区边界设有工作警示灯、警戒线和“禁止进入射线工作区”警告牌。工作人员在进行移动探伤时在控制区边界处采取远程控制作业，并设置了延时曝光装置。当必须在控制区内操作时，工作人员选择墙体等屏蔽物进行遮挡，需穿戴铅衣等防护用品。</p> <p>(3) 公司工作人员在设置控制区边界时尽可能利用现有墙体等建筑。在无建筑结构时工作人员设置警戒绳作为控制区边界。控制区内禁止同时进行其他工作。在用 X 射线探伤机工作时，在需要时采用了准直器。</p> <p>(4) 公司为本项目配备了一个探伤作业班组，并配备了 1 台在检定期内的便携式 X-γ 剂量率仪，并为每人配备了 1 台个人剂量报警仪。</p> <p>(5) 在移动探伤作业期间，辐射工作人员对控制区边界关注点位进行辐射剂量水平进行检测。在探伤作业时射线方向改变时，辐射工作人员将控制区边界调整到合适的位置。辐射工作人员在监督区边界悬挂了“无关人员禁止入内”警告牌，同时安排辐射工作人员对边界进</p>

续表三 辐射安全与防护设施/措施

续表 3-2 环评文件要求及落实情况

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>必要时设专人警戒。</p> <p>(6) 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。</p> <p>(7) 探伤机控制台拟设置在合适位置，以便尽可能降低操作人员的受照剂量。</p> <p>3、安全警示</p> <p>(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。</p> <p>(2) 现场应有提示“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，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。夜晚作业时控制区边界应设置警示灯。</p> <p>(3) 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。</p> <p>4、边界巡查与检测</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。必要时应调整控制区的范围和边界。</p> <p>(4) 开始移动式探伤工作之前，拟对便携式 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。</p> <p>(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。</p>	<p>行巡逻警戒。</p> <p>(6) 辐射工作人员在移动探伤时，遇到现场为多楼层的情况，在上下层通道口出设置警戒线作为控制区边界，以防止无关人员进入控制区。</p> <p>(7) 辐射工作人员在进行移动探伤时在控制区边界处采取远程控制作业，探伤机并设置了延时曝光装置，有效的降低了工作人员的受照剂量。</p> <p>3、安全警示</p> <p>(1) 移动探伤工作在委托单位的工作场地实施的准备和规划，已与委托单位协商适当的探伤地点和探伤时间、通过厂区公告牌告知提前通知相关人员探伤作业信息、现场的通告、警告标识和报警信号等，避免造成混淆。</p> <p>(2) X 射线移动探伤作业时，在控制区四周设有声光报警装置。在控制区的所有边界都能清楚地听见报警提示信号。</p> <p>(3) 在监督区边界和建筑物的进出口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。</p> <p>4、边界巡查与检测：</p> <p>(1) 开始移动探伤之前，工作人员确定控制区和监督区的范围，并进行巡查，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。</p> <p>(2) 在控制区设置警戒线，范围清晰可见，工作期间保证场地明亮，没有人员进入控制区，并安排人员进行巡查。</p> <p>(3) 辐射工作人员在进行第一次曝光时，对控制区边界的辐射剂量率进行监测，辐射剂量率与边界剂量限值 15μSv/h 相比较，过大或过小时均可调整控制区的范围和边界。</p> <p>(4) 移动探伤的每台探伤机配备一台辐射巡测仪。开始探伤工作之前，对辐射巡测仪进行检查，确认辐射巡测仪能正常工作。在移动探伤工作期间，辐射巡测仪一直处于开机状态，防止 X 射线曝光异常或不能正常终止。</p> <p>(5) 工作人员佩戴个人剂量计的同时还佩戴个人剂量报警仪，并携带便携式 X-γ 剂量率仪。</p>

续表三 辐射安全与防护设施/措施

续表 3-2 环评文件要求及落实情况	
环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>五、X 射线探伤机的检查和维护： 日检：每次工作开始前应进行检查的项目包括： a) 探伤机外观是否存在可见的损坏； b) 电缆是否有断裂、扭曲以及配件破损； c) 液体制冷设备是否有渗漏； d) 安全连锁是否正常工作； e) 报警装备和警示灯是否正常运行； f) 螺栓等连接件是否连接良好 设备维护： a 每年对设备进行一次维护。设备维护由设备制造商进行； 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) 做好设备维护记录。</p>	<p>已落实 (1) 公司工作人员每次工作开始前对探伤设备进行检查，确保 X 射线探伤机完好无损。 (2) 公司工作人员定期对探伤设备的安全防护装置进行性能检查，发现问题及时整改。 (3) 公司工作人员每年对探伤设备进行一次维护保养，设备维护内容包括探伤机的彻底检查和所有零部件的详细检测。公司对探伤设备的状况作出详细记录，并存档备查。</p>
<p>六、辐射工作人员配置： 项目拟配 2 个辐射工作人员，其中 1 名负责探伤装置操作，另 1 名负责现场巡视及监督检查，以确保探伤工作场所安全，防止外来人员误入。</p>	<p>已落实 公司实际为本项目配备了 3 名专职的辐射工作人员，1 名负责探伤装置操作，另 1 名负责现场巡视及监督检查，另 1 名作为管理，以确保探伤工作场所安全，防止外来人员误入。</p>

3.3 辐射安全管理措施

本项目环评文件中辐射安全管理措施落实情况见表 3-3。由表 3-3 可见，项目落实了环评文件中提出的要求。

表 3-3 环评文件辐射安全管理措施要求及落实情况

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>(1) 辐射安全管理机构 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与环境保护管理工作。</p>	<p>已落实。 (1) 公司已成立了以杨清平为组长的辐射安全管理小组，负责全单位的辐射安全与防护监督管理工作。明确小组成员名单以及小组成员的职责。</p>

续表三 辐射安全与防护设施/措施

续表 3-3 环评文件辐射安全管理措施要求及落实情况

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>(2) 辐射工作人员辐射安全培训、健康管理及剂量监测</p> <p>工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。应配备个人剂量计，定期送检有资质单位（常规监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月），应进行岗前、在岗期间和离岗职业健康检查，在岗期间每一年或两年委托相关资质单位对辐射工作人员进行职业健康检查，建立完整的职业健康档案。</p> <p>(3) 辐射安全管理制度</p> <p>根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定，使用射线装置的单位应有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等，并有完善的辐射事故应急措施。</p> <p>(4) 监测仪器</p> <p>公司拟为辐射工作人员配置 2 台个人剂量报警仪和 2 支个人剂量计，配备 1 台 X-γ 剂量率巡测仪。</p> <p>(5) 工作场所辐射监测</p> <p>工作场所辐射监测制定监测计划，对工作场所展开辐射监测。</p>	<p>(2) 公司的 3 名辐射工作人员均参加辐射安全与防护培训，考核合格后持证上岗。</p> <p>公司与杭州荣探无损检测设备有限公司签订合同委托浙江亿达检测技术有限公司进行个人剂量检测。个人剂量计每 3 个月检测一次。公司建立个人剂量档案，档案严格管理，档案长期保存。</p> <p>公司已安排所有辐射工作人员在杭州市职业病防治院进行了职业健康检查。公司每两年安排辐射工作人员体检，建立职业健康体检档案，并长期保存。</p> <p>(3) 公司已制定了《辐射工作安全责任书》、《辐射事故应急预案》、《辐射安全管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《使用场所安全措施》、《岗位职责》、《操作规程》、《射线装置使用登记制度》、《设备检修维护制度》、《人员培训计划》、《监测方案》等一系列辐射规章制度。</p> <p>(4) 公司为本项目共配备了 3 个人剂量计、1 台辐射巡测仪、3 台个人剂量报警仪。</p> <p>(5) 公司制定了《监测计划》，工作人员定期对探伤工作场所巡检，并每年委托有资质的单位对探伤工作场所进行辐射水平检测。</p>

3.4 放射性三废处理设施

本项目探伤过程中无放射性三废产生，故本项目未设置放射性三废处理设施。

3.5 非放射性废物处理设施

(1) 臭氧和氮氧化物

X 射线移动探伤过程中产生的臭氧和氮氧化物，由于产生量小且作业场地为开放式场所，臭氧在常温常压状态下可自行分解为氧气，对周围环境影响较小。

(2) 危险废物

本项目产生的危险废物主要为废显（定）影液、洗片废水与废胶片，公司已建设了危废暂存间，该场所已上锁，并由专人管理。采用防盗门，门上设有显著的危废标识，地面已作水泥硬化并防渗防腐处理，四周设有围堰及收集池，并配备了废显（定）影液收集桶，危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。废显（定）影液洗片废水与废胶片委托企业定期委托有资质的单位（杭州立佳环境服务有限

续表三 辐射安全与防护设施/措施

公司)回收处理,完好的胶片由公司定期建档备查,存档过期后的胶片作为危险废物委托有资质单位处置。

图 1~图 10 为部分防护和环保措施落实情况图。

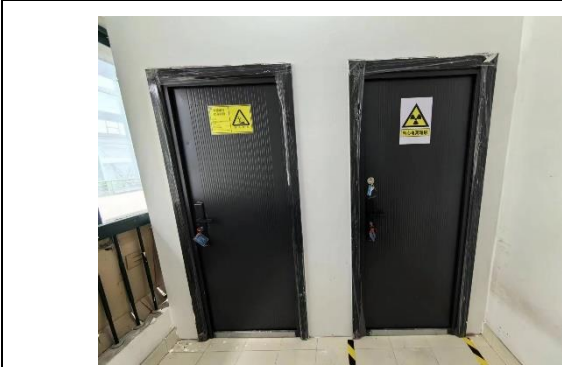


图 1 设备贮存间张贴电离辐射标志、设置双人双锁、警戒线,危废仓库张贴危废标识



图 2 设备贮存间门口设置监控



图 3 X-γ 便携式巡测仪



图 4 墙上张贴规章制度



图 5 213 门口设置电离辐射标志

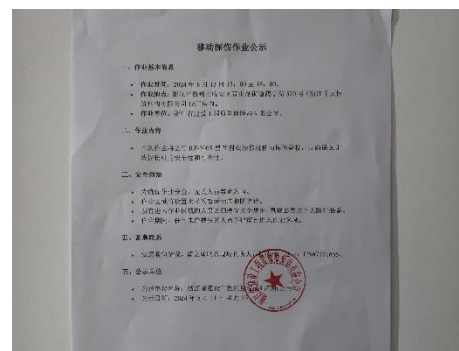


图 6 探伤场所设置公告

续表三 辐射安全与防护设施/措施

图 1~图 10 为部分防护和环保措施落实情况图。

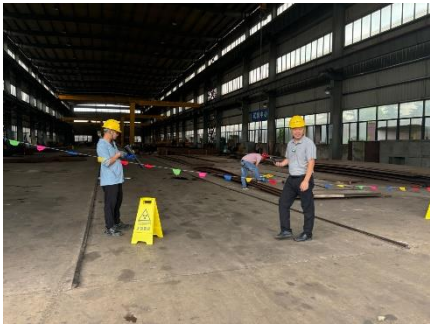


图 7 监督区设置警戒线、立牌、工作人员佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪、手持 X-γ 便携式巡测仪



图 8 监督区设置声光报警装置



图 9 控制区辐射工作人员佩戴个人剂量计、便携式巡测仪



图 10 个人剂量报警仪

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表的主要结论

本次验收项目环评文件《浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目环境影响报告表》由卫康环保科技（浙江）有限公司编制。2024 年 02 月 18 日，杭州市生态环境局萧山分局对本项目进行审批，批复文号为：萧环辐批[2024]2 号。该项目主要环评结论：

1、辐射安全与防护结论

公司制定有 X 射线现场探伤操作规程及现场探伤流程。探伤过程中，辐射工作人员应严格执行相应的规章制度进行操作，以防发生误照射事故。

X 射线现场探伤工作应安排在公众成员完全离场的情况下进行，根据现场条件来划定防护距离，运用距离、时间及屏蔽物等防护原则进行防护。

在探伤作业时，应对工作场所实行分区管理，并在相应的边界设置警示标识。必须安排专人巡查控制区和监督区边界。因此，探伤现场除操作人员外，还至少有 1 名安全巡查人员，并落实在操作规程里。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的要求。

2、辐射安全管理结论

建设单位按规定拟成立辐射防护管理领导小组，拟根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定制定一系列辐射安全管理制度。

建设单位拟组织 2 名新增辐射工作人员参加生态环境部组织的辐射安全与防护培训，考核合格后方能上岗，并拟委托有资质的单位对本项目辐射工作人员进行个人剂量监测及职业健康检查，建立个人剂量监测档案和职业健康监护档案。建设单位拟定期（不少于 1 次/年）请有资质的单位对辐射工作场所和周围环境的辐射水平进行监测。

建设单位在成立辐射防护管理领导小组、建立健全相应的辐射管理制度和操作规程后，能够具备从事辐射活动的的能力。本项目在严格执行相关法律法规、标准规范等文件，严格落实各项辐射安全管理、防护措施的前提下，其从事辐射活动的技术能力符合相应法律法规的要求。

3、环境影响分析结论

续表四 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) 人员受照剂量影响预测结论

经理论计算，本项目所用探伤机现场作业时，有用线束方向最大控制区范围约 50m，最大监督区范围约 123m；非有用线束方向最大控制区范围约 18m，最大监督区范围约 45m。在严格执行控制区、监督区按辐射剂量率限值划分的条件下，本项目 X 射线探伤机运行后所致辐射工作人员受照年有效剂量为 0.12mSv，最大周有效剂量为 12 μ Sv；所致公众最大受照年有效剂量为 1.04 $\times 10^{-2}$ mSv，最大周有效剂量为 1.04 μ Sv。年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的剂量限值要求（职业人员 ≤ 20 mSv/a；公众成员 ≤ 1.0 mSv/a）；周有效剂量满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）“对放射工作场所，其值应不大于 100 μ Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5 μ Sv/周”的要求。

(2) 非辐射环境影响分析结论

少量臭氧和氮氧化物直接进入大气，臭氧在空气中短时间内会自动分解为氧气，对周围环境空气质量影响较小。探伤产生的废显（定）影液、洗片废液及废胶片按要求集中存放，由有资质的单位回收处理，不得随意排放或废弃，对环境影响较小。

4、可行性结论

(1) 产业政策符合性分析结论

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关规定，本项目不属于限制类、淘汰类项目，符合国家当前的产业政策。

(2) 实践正当性分析结论

本项目的建设是为了对外开展各项无损检测业务，具有良好的经济效益和社会效益。本项目运行过程中，对射线装置的使用将按照国家相关的辐射防护要求采取相应的防护措施，对射线装置的安全管理将建立相应的规章制度。因此，在正确使用和管理射线装置的情况下，可以将该项目辐射产生的影响降至尽可能小。本项目产生的利益足以弥补其可能引起的辐射危害，该核技术应用实践具有正当性，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“实践的正当性”原则。

(3) 选址合理性分析

X 射线探伤机贮存间南北侧及下方分别为材料、电线电缆和水泥实验室，无办公室、宿舍、食堂等敏感区域，且实验室与本项目洗片、评片以及 X 射线探伤机的存放互不影

续表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

响，因此可与本项目兼容。现场探伤无确定的作业地点。只要严格按照探伤操作规程，做好作业时的安全管理工作，确保周围无相关人员，严格按照控制区边界周围剂量当量率低于 $15\mu\text{Sv/h}$ ，监督区边界周围剂量当量率低于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求执行，探伤期间使用便携式 X- γ 剂量率仪则其操作是可行的。

(4) 项目可行性

综上所述，本项目选址合理，符合“三线一单”相关要求，该项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，建设单位将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响能够符合辐射环境保护的要求，从辐射环境保护角度论证，该项目的建设和运行是可行的。

4.2 环境影响报告表审批部门的主要内容

2024年1月10日，杭州市生态环境局萧山分局对浙江省建设工程质量检验站有限公司X射线移动式探伤建设项目环境影响报告表进行了批复，批复文号：萧环辐批〔2024〕2号，环评批复的主要内容如下：

1、使用射线装置应当依法申领《辐射安全许可证》，禁止无许可证从事相关使用活动。

2、加强射线装置的安全管理，定期检查射线装置的使用情况，严格按照相关法律和规范要求使用射线装置，防止辐射事故的发生。

3、每年对辐射安全工作进行评估；发现安全隐患的，应当立即整改，并建立相关档案。年度评估报告定期上报生态环境部门。

4、建设项目的性质、规模、地点或者污染防治措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。自本批准之日超过五年，方决定该项目开工建设的，应重新报批。

5、本审批为辐射环评审批。根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法律法规要求，该项目如涉及其他部门行政许可或确认的事项，请自行向相关部门申请办理。

6、项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。

4.3 环评批复文件落实情况

本项目环评批复文件中辐射安全与防护措施落实情况见表 4-1。由表 4-1 可见，项目落实了环评及其批复提出的要求。

续表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

表 4-1 环评批复要求及落实情况

环评批复要求	环评批复要求落实情况
使用射线装置应当依法申领《辐射安全许可证》，禁止无许可证从事相关使用活动。	已落实。 公司已申领了《辐射安全许可证》，编号：浙环辐证[A6686]种类和范围：使用II类射线装置,有效期至2029年06月25日。公司在取得《辐射安全许可证》后才开展相关活动。
加强射线装置的安全管理，定期检查射线装置的使用情况，严格按照相关法律和规范要求使用射线装置，防止辐射事故的发生。	已落实。 公司严格按照《辐射安全管理制度》对射线装置进行安全管理，定期检查射线装置使用情况，规范使用射线装置，公司未发生辐射事故。
每年对辐射安全工作进行评估；发现安全隐患的，应当立即整改，并建立相关档案。年度评估报告定期上报生态环境部门。	已落实。 公司每年委托有资质的单位对移动探伤进行一次辐射监测，本项目验收由浙江亿达检测技术有限公司进行检测。在监测和检查的基础上，对该项目辐射安全工作进行评估，并按规定期限将年度评估报告上报当地的生态环境部门备案。
建设项目的性质、规模、地点或者污染防治措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。自本批准之日超过五年，方决定该项目开工建设的，应重新报批。	本项目建设未发生重大变动。
项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。	已落实。 公司严格执行“三同时”制度，在验收合格后，投入正式生态运行。

表五 验收监测质量保证和质量控制

5.1 监测单位

2024年08月13日，卫康环保科技（浙江）有限公司委托浙江亿达检测技术有限公司对浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目进行监测，并出具监测报告，检测检验机构资质认定证书编号：211112051235。

5.2 监测项目

X- γ 射线剂量率

5.3 监测技术规范

监测布点和测量方法选用目前国家和行业有关规范和标准。本次验收监测方法依据的规范、标准：

- (1) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
- (2) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；
- (3) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）。

5.4 监测人员资格

参加本次现场监测的人员，均经过监测技术培训，并经考核合格，持证上岗。监测报告审核人员均经授权。

5.5 监测分析过程中的质量保证和质量控制

浙江亿达检测技术有限公司建立了质量管理体系，通过了浙江省计量认证。验收监测工作遵循本单位质量手册、程序文件、实施细则、操作规程。制定并组织实施年度监测质量保证和质量控制计划。辐射环境监测质量保证措施如下：

- (1) 验收监测单位取得 CMA 资质认证；
- (2) 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。
- (3) 检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持合格证上岗。
- (4) 检测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- (5) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- (6) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- (7) 检测报告严格实行三级审核制度，经过校准、审核，最后由技术负责人审定。

表六 验收监测内容

6.1 监测因子及频次

为掌握浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目周围环境辐射水平，浙江亿达检测技术有限公司验收检测人员于 2024 年 08 月 13 日对该单位移动探伤周围环境的辐射剂量水平进行了检测。

监测因子：X- γ 射线剂量率。

监测频次：开机、关机各监测一次。

6.2 监测布点

参照《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等标准中的方法布设监测点。根据现场条件，全面、合理布点；针对工作人员长时间工作的场所、其他公众可能到达的场所及辐射剂量率可能受到移动探伤影响较大的场所，分别在移动探伤控制区边界、监督区边界处展开了现场监测。监测布点见图 6-1。

6.3 监测仪器

监测仪器参数及检定情况见表 6-1。

表 6-1 监测仪器参数及检定情况

检测仪器	辐射剂量测量仪
仪器型号/编号	型号：451P-DE-SI；编号：0000006177
生产厂家	Fluke Biomedical
量程	0~50mSv/h
能量范围	$\geq 25\text{keV}$
检定证书编号	校准字第 202311004555 号、校准字第 202311002031 号
检定证书有效期	2023 年 11 月 27 日~2024 年 11 月 26 日、 2023 年 11 月 07 日~2024 年 11 月 06 日
检定单位	中国测试技术研究院
校准因子 C_f	250kV：1.28，1.99 $\mu\text{Sv/h}$ ：1.05

续表六 验收监测内容

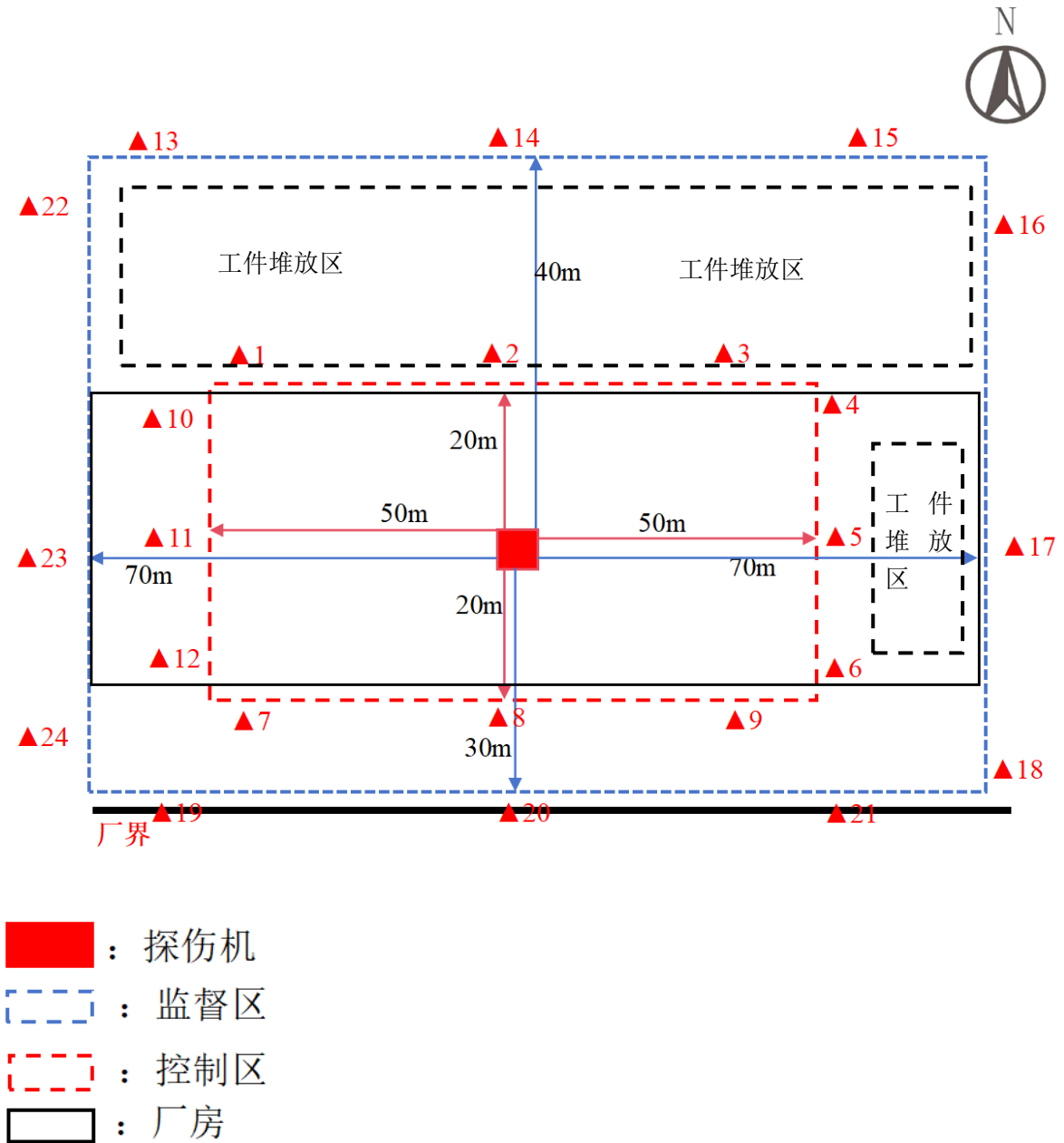


图 6-1 现场 X 射线探伤检测布点示意图 1

续表六 验收监测内容



图 6-2 现场 X 射线探伤检测布点示意图 2

表七 验收监测

7.1 验收监测期间生产工况

验收监测人员于 2024 年 08 月 13 日对 X 射线移动探伤控制区和监督区边界辐射水平进行监测，X 射线探伤设备型号、检测工况及出束方向见表 7-1。

表 7-1 X 射线探伤设备型号、检测工况及出束方向

设备型号/厂家	额定参数	检测条件	备注
X 射线探伤机 RT-3005/杭州荣探	300kV, 5mA	240kV, 5mA	主射线方向朝下照射 工件 15mm。

7.2 验收监测结果

本次验收移动探伤采用 X 射线探伤进行移动探伤行为能力验证。本次现场验收地点位于浙江省杭州市临安区青山湖街道鹤亭街 520 号（浙江中天恒筑钢构有限公司）。控制区和监督区具体布置图见图 6-1。

由表 7-2 监测结果可知：在未开机作业时，控制区边界和监督区的辐射剂量率在 0.13 μ Sv/h~0.16 μ Sv/h 之间；在用 X 射线探伤机进行探伤作业时，辐射工作人员划定的控制区边界，开机状态下该边界的辐射剂量率在 0.92 μ Sv/h~12.0 μ Sv/h 之间，符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）控制区边界标准限值（15 μ Sv/h）要求；划定的监督区边界，开机状态下该边界的辐射剂量率在 0.56 μ Sv/h~1.33 μ Sv/h 之间，符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）监督区边界标准限值（2.5 μ Sv/h）要求。该公司辐射工作人员在现场作业时划定的控制区和监督区合理，符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的标准要求。

在未开机作业时，周围环境敏感目标的辐射剂量率在 0.13 μ Sv/h~0.16 μ Sv/h 之间；在用 X 射线探伤机进行探伤作业时，周围环境敏感目标的辐射剂量率在 0.20 μ Sv/h~1.04 μ Sv/h 之间。

表 7-2 X 射线移动式探伤工作场所周围剂量当量率检测结果

检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率（ μ Sv/h）	
		开机状态	关机状态
1	控制区北侧边界（西侧）	4.25	0.15
2	控制区北侧边界（中部）	12.0	0.16
3	控制区北侧边界（东侧）	2.85	0.15

续表七 验收监测

续表 7-2 X 射线移动式探伤工作场所周围剂量当量率检测结果

检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	
		开机状态	关机状态
4	控制区东侧边界 (北侧)	0.92	0.16
5	控制区东侧边界 (中部)	10.2	0.15
6	控制区东侧边界 (南侧)	2.84	0.15
7	控制区南侧边界 (西侧)	2.88	0.16
8	控制区南侧边界 (中部)	9.25	0.14
9	控制区南侧边界 (东侧)	2.46	0.14
10	控制区西侧边界 (北侧)	1.57	0.16
11	控制区西侧边界 (中部)	6.39	0.15
12	控制区西侧边界 (南侧)	4.12	0.16
13	监督区北侧边界 (西侧)	1.32	0.16
14	监督区北侧边界 (中部)	1.33	0.15
15	监督区北侧边界 (东侧)	1.25	0.16
16	监督区东侧边界 (北侧)	1.09	0.16
17	监督区东侧边界 (中部)	1.09	0.16
18	监督区东侧边界 (南侧)	1.02	0.15
19	监督区南侧边界 (西侧)	0.64	0.16
20	监督区南侧边界 (中部)	0.61	0.14
21	监督区南侧边界 (东侧)	0.56	0.14
22	监督区西侧边界 (北侧)	1.08	0.16
23	监督区西侧边界 (中部)	1.24	0.15
24	监督区西侧边界 (南侧)	1.04	0.14
25	2#厂房	0.59	0.16
26	3#厂房	0.27	0.13
27	厂区道路	1.04	0.16
28	杭州科星鼓风机有限公司	0.20	0.16

注：1、以上检测结果均未扣除宇宙射线响应值。

2、检测时间大于检测仪器响应时间，未进行响应时间修正。

7.3 剂量监测和估算结果

7.3.1 剂量估算公式

参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 中 3.1.1 条款中的公式，

续表七 验收监测

人员受照剂量计算公式如下：

$$H = \dot{H} \cdot t \cdot U \cdot T \cdot 10^{-3} \dots\dots\dots \text{公式 (1)}$$

式中：H：年有效剂量，mSv/a；

\dot{H} ：关注点处剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t：探伤设备年照射时间，h/a；

T：人员在相应关注点驻留的居留因子；

U：探伤设备向关注点方向照射的使用因子，本次评价均保守取 1。

7.3.2 辐射工作人员年有效剂量估算

公司年拍片量 100 张，单次拍片最大曝光时间为 5min，则本项目探伤年曝光时间为 9.3h（正式曝光时间 8.3h，试曝光时间 1h）。公司将工组人员分为 1 组，则 1 组辐射工作人员年曝光时间为 9.3h。根据表 7-2 监测结果可知，探伤机开始操作时，1 名辐射工作在人员在控制区边界巡查，控制区边界最大辐射剂量率为 $12.0\mu\text{Sv/h}$ ，扣除关机时辐射剂量率 $0.16\mu\text{Sv/h}$ ，取居留因子 $T=1$ ，计算出该辐射工作人员的年附加有效剂量约为 0.11mSv/a ；移动探伤控制区边界限值为 $15\mu\text{Sv/h}$ ，按保守估算，取居留因子 $T=1$ ，计算出该辐射工作人员的年附加有效剂量约为 0.14mSv/a ；辐射工作人员的年附加有效剂量低于辐射工作人员职业照射的年剂量管理限值（ 5mSv ），也符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关限值。

7.3.3 公众成员附加剂量

公司年拍片量 100 张，单次拍片最大曝光时间为 5min，则本项目探伤年曝光时间为 9.3h（正式曝光时间 8.3h，试曝光时间 1h），公众人员居留因子取 1/4。

根据移动探伤监督区最高辐射剂量率为 $1.33\mu\text{Sv/h}$ ，扣除关机时辐射剂量率 $0.15\mu\text{Sv/h}$ ，经估算可知移动探伤时监督区外公众人员年有效剂量约为 $2.74 \times 10^{-3}\text{mSv}$ ，小于公众人员 0.25mSv 的个人剂量约束值。移动探伤监督区边界限值为 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，按保守估算，移动探伤时监督区外公众人员年有效剂量约为 $5.81 \times 10^{-3}\text{mSv}$ ，小于公众人员 0.25mSv 的个人剂量约束值，也符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关限值。

表八 验收监测结论

8.1 安全防护、环境保护“三同时”制度执行情况

浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目落实了环境影响评价制度，该项目环境影响报告表及其批复文件中要求的辐射防护和安全措施已基本落实。该项目建设，落实了防护与安全和环境保护“三同时”制度。

8.2 污染物排放监测结果

现场作业时划定的监督区和控制区合理，X 射线移动探伤划定的监督区和控制区边界辐射剂量率符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的标准要求。

8.3 工程建设对环境的影响

（1）个人剂量保守估算结果表明，辐射工作人员年有效剂量最大值为 0.14mSv，小于职业辐射工作人员 5mSv 的个人剂量约束值；公众人员附加剂量据保守估算可知，公众人员年有效剂量约为 5.81×10^{-3} mSv，公众人员年有效剂量小于 0.25mSv 的个人剂量约束值。因此，该项目所致的工作人员职业照射和公众照射个人年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业照射和公众照射年有效剂量限值要求。

（2）废显（定）影液、洗片废水与废胶片定期委托杭州立佳环境服务有限公司有限公司处理处置，完好的胶片由公司定期建档备查。

8.4 辐射安全防护、环境保护管理

（1）公司使用的 X 射线探伤机，依照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，申领取得了辐射安全许可证。

（2）现场检查结果表明，公司辐射安全管理机构健全，辐射防护和安全管理、设备操作规程基本完善；制订了监测计划、辐射事故应急预案；落实了本单位移动探伤的辐射安全与防护措施；辐射防护和环境保护相关档案资料齐备；公司辐射防护管理工作基本规范。

（3）公司落实了辐射工作人员培训、个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

综上所述，浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的有关规定，具备竣工环境

续表八 验收监测结论

保护验收条件。

8.5 后续要求

(1) 每次移动探伤作业时，凡属于下列情况之一时，应委托有相应资质的检测单位进行移动探伤工作场所辐射防护监测：

- a) 每年抽检一次；
- b) 发现个人季度剂量（3个月）可能超过 1.25mSv。
- c) 在居民区进行的移动式探伤；

(2) 加强辐射安全设施的日常检查和维护。

(3) 做好辐射工作人员的培训与复训工作，加强辐射工作人员的个人剂量管理和职业健康监护管理。

(4) 在外出移动探伤时，辐射工作人员严格执行：当 X 射线探伤机无法当天返回公司 X 射线探伤机贮存间时，X 射线探伤机由工作人员负责看管，并派人 24h 值班，临时存放场所必须满足“防盗、防火、防潮、防爆”的要求。

附件 1：验收委托书；

验收委托书

卫康环保科技（浙江）有限公司：

我单位浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行方法》，该项目应编制建设项目竣工环境保护验收监测报告表。为此，浙江省建设工程质量检验站有限公司委托贵公司承担该项目的竣工环境保护验收工作。

特此委托！

浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024 年 8 月 01 日



附件 2：营业执照；



SCJDGL S GL SCJDGL

统一社会信用代码
91330000755902256M (1/4)

营 业 执 照

(副 本)

 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名 称 浙江省建设工程质量检验站有限公司	注册 资本 贰仟伍佰伍拾万元整
类 型 其他有限责任公司	成 立 日 期 2003 年 08 月 18 日
法 定 代 表 人 曹凌坚	住 所 杭州市文二路 28 号
经 营 范 围 许可项目：建设工程质量检测；检验检测服务；特种设备检验检测；室内环境检测；水利工程质量检测；雷电防护装置检测；建设工程勘察；测绘服务；认证服务；互联网信息服务(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。一般项目：公路水运工程试验检测服务；节能管理服务；消防技术服务；环境保护监测；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；软件开发；计算机系统服务；网络技术服务；网络与信息安全软件开发；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；信息系统运行维护服务(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。	登 记 机 关  2024 年 05 月 23 日

SCJDGL SCJDGL S

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 3：关于浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目审批意见的函，杭州市生态环境局萧山分局，萧环辐批[2024]2 号，2024 年 2 月 18 日；

杭州市生态环境局萧山分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

萧环辐批[2024]2 号

送件单位	浙江省建设工程质量检验站有限公司
项目名称	浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目
批复意见 <p>你单位送审的由杭州卫康环保科技（浙江）有限公司编制的《浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目环境影响报告表》、专家函审意见及其他相关材料收悉。经审查，根据环评报告结论，同意实施，利用萧山区宁围街道高校园区实验楼公建教育用房作为设备贮存间、暗室、评片室和危废暂存间，新增 1 台移动式 X 射线探伤机（RT-3005 型定向探伤机）用于全省范围内客户的 X 射线工作移动式探伤。环评报告中的污染防治对策、措施可作为项目实施和环境管理依据。在项目实施过程中，你单位应严格执行环保“三同时”制度，并做好以下各项工作：</p> <ol style="list-style-type: none">1、使用射线装置应当依法申领《辐射安全许可证》，禁止无许可证从事相关使用活动。2、加强射线装置的安全管理，定期检查射线装置的使用情况，严格按照相关法律和规范要求使用射线装置，防止辐射事故的发生。3、每年对辐射安全工作进行评估；发现安全隐患的，应当立即整改，并建立相关档案。年度评估报告定期上报生态环境部门。4、建设项目的性质、规模、地点或者污染防治措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。自本批准之日超过五年，方决定该项目开工建设的，应重新报批。5、本审批为辐射环评审批。根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法律法规要求，该项目如涉及其他部门行政许可或确认的事项，请自行向相关部门申请办理。6、项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。 <p>项目实施过程中，请宁围街道办事处加强日常监督管理。</p>	
抄送	宁围街道办事处

2024年2月18日

第1页(共1页)

附件 4：辐射安全许可证；



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：浙江省建设工程质量检验站有限公司

统一社会信用代码：91330000755902256M

地 址：浙江省杭州市文二路 28 号

法定代表人：曹凌坚

证书编号：浙环辐证[A6686]

种类和范围：使用 II 类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2029 年 06 月 25 日

发证机关：杭州市生态环境局

发证日期：2024 年 06 月 26 日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证



中华人民共和国生态环境部监制



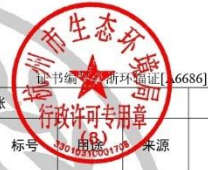
根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	浙江省建设工程质量检验站有限公司			
统一社会信用代码	91330000755902256M			
地 址	浙江省杭州市文二路 28 号			
法定代表人	姓 名	曹凌坚	联系方式	88277387
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	建筑设备所	浙江省杭州市萧山区浙江省杭州市萧山区浙江建设职业技术学院（西北门）实验楼 213 室	杨清平	
证书编号	浙环辐证[A6686]			
有效期至	2029 年 06 月 25 日			
发证机关	杭州市生态环境局			
发证日期	2024 年 06 月 26 日			





(一) 放射源



序号	活动种类和范围				使用台账					备注		
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度(贝可)×枚数	编码	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	来源	申请单位	监管部门
此页无内容												



(二) 非密封放射性物质



序号	活动种类和范围						使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量(贝可)	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	申请单位	监管部门		
此页无内容													





(三) 射线装置



序号	活动种类和范围				使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	生产厂家	申请单位	监管部门
1	建筑设备所	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	1	X 射线探伤机	RT-3005	/	管电压 300 kV 管电流 5 mA		



(四) 许可证条件



此页无内容





(五) 许可证申领、变更和延续记录

序号	业务类型	批准时间	内容事由
1	申请	2024-06-26	申请, 批准时间: 2024-06-26



(六) 附件和附图



附件 5：成辐射安全管理小组的通知；

浙江省建设工程质量检验站有限公司

关于成立公司辐射安全管理小组的通知

各部门：

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》国务院令 449 号、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》环保部 3 号令规定，为切实做好我单位辐射安全管理工作，防止公司出现射线污染事件，保障产品质量及人员身体健康安全，公司特成立辐射安全管理小组，成员如下：

组长：杨清平，具体职责：统一安排工作。制定并落实相关制度。按时向当地主管反映实际情况。

成员：孟祥忱、李巍，具体职责：

孟祥忱：主要负责日常监督工作，负责操作人员的培训，体检，指导工作。

李巍：制定仪器维护，检修等计划，并对机械操作负责。负责射线装置管理工作。确保加工场所具有有效防泄漏的安全措施。使用射线装置时及时登记，检查。做到账物相符。

特此通知。

浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024 年 06 月 3 日



附件 6：各项辐射安全管理制度；

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，浙江省建设工程质量检验站有限公司承诺：

- 一、法定代表人或负责人杨清平为辐射工作安全责任人。
- 二、设置专职机构辐射安全管理小组负责射线装置的安全和防护工作。
- 三、在许可规定的范围内从事辐射工作。
- 四、健全安全、保卫和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地生态环境部门。
- 五、建立射线装置的台账。
- 六、保证辐射工作场所安全、防护和污染防治措施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。
- 七、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。
- 八、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报当地生态环境部门备查。
- 九、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。
- 十、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单位(公章):浙江省建设工程质量检验站有限公司 负责人:杨清平

法定代表人:曹凌坚

联系人:杨清平

日期:2024年06月3日

联系电话:13967121655

②辐射防护安全管理组接到事故报告后立即赶赴现场，组织人员将应急处置器材运往现场，组织抢救并妥善处理受辐照人员，如发生人体受超剂量照射事故时，则迅速安排人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治。

③发生射线装置丢失和被盗时，应立即在2小时内填写《辐射事故初始报告表》向当地生态环境部门报告同时向公安部门报告，追查x 射线设备去向情况。

④相关职能部门赶赴现场后，公司将认真配合公安机关、生态环境部门进行调查。

⑤事故处理完毕后，由辐射安全管理小组形成总结报告，并提出整改方案并加以落实。

(五) 应急终止和恢复

①应急终止条件：事故已得到控制，现场已经或即可恢复到安全状态。采取一切必要的防护措施消除污染，保护公众安全，使事故的长期后果可以引起的辐射降至最低限度。

②应急终止程序：辐射事故所导致的应急状态的终止，由省环境保护局辐射应急负责人批准。

(六) 联系电话

1. 公司辐射安全管理小组联系电话：

负责人：杨清平 12967121656

成员：孟祥忱 15715178732、李巍 18679684101

2. 生态环境部门联系电话：12369

3. 公安部门联系电话：110

4. 急救中心联系电话：120



辐射安全管理制度

一、全体工作人员遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素射线装置安全和防护条例》等有关辐射防护法律、法规，接受、配合各级生态环境局的监督和指导。

二、成立辐射安全管理小组，明确辐射防护工作，并加强对射线装置的监督和管理。

三、在使用射线装置前，向生态环境部门申请办理《辐射安全许可证》，经生态环境部门审批，领取《辐射安全许可证》后，从事许可证范围内的辐射工作，接受生态环境部门的监督和指导；许可证有效期(5年)满，需要延续的，于许可证有效期满30日前，向生态环境部门提出延续申请；购买新的射线装置重新做环境影响评价，并向生态环境部门申办辐射安全许可证，项目投入正式运行3个月内向生态环境部门提出验收申请，经验收合格后投入正式运行；单位变更(单位名称、地址、法定代表人)许可登记内容或终止放射工作时，自变更登记之日起20日内，向颁发辐射许可证的生态环境部门申请办理许可证变更手续或注销手续；射线装置退役或在使用期间破损，及时向生态环境部门做好射线装置档案的注销登记，不随意处置。

四、从事辐射工作人员定期参加生态环境部门组织的上岗培训，接受X射线探伤辐射安全与防护培训，提高守法和自我防护意识，获得培训合格证后，方上岗从事辐射相关工作，并每5年组织再培训。从事辐射安全管理的人员也要定期接受辐射安全管理辐射安全与防护培训，加强辐射安全管理。

五、从事辐射工作人员上岗前需进行职业健康体检，上岗后每2年进行职业健康体检，必要时可增加体检次数，体检结果由办公室存档；辐射工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计，每季度接受剂量监测，尽可能做到“防护和安全的最优化”的原则，监测结果由办公室负责记录，并存档；合理加强辐射工作人员的健康管理，定期发放相关津贴、加强营养。

六、射线装置的使用场所设置放射性标志和防护警戒线，报警装置或者工作批示灯；已鉴定委托检测合同，每年定期对射线装置的工作场所及周围环境进行监测并将监测结果上报当地生态环境部门。

七、单位每年对辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估

报告对存在安全隐患及时提出整改方案，安全评估报告每年1月31日前报当地生态环境部门。年度评估报告包括射线装置使用台帐、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。

八、辐射事故发生时，严格以《放射事故报告制度及应急处理方案》中的方案进行处理，立即采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并及时向生态环境部门、公安、卫生部门报告；辐射事故发生后由辐射安全管理小组总结报告，并提出整改方案加以落实，以防发生同类事故。

浙江省建设工程质量检验站有限公司



辐射防护和安全保卫制度

一、我单位所使用的射线装置主要对钢结构、锻件、压力容器等设备材料进行X射线探伤，在工程现场使用。

二、辐射工作场所采取以下辐射安全措施：

1. 本项目实施过程中，须严格按照国家的有关法规及标准进行运行管理，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的规定，确保环境安全；
2. 可将被检物体周围的周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的区域划为控制区，在此边界上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；
3. 控制区边界外周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的区域划为监督区，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；
4. 探伤现场周围均需设置电离辐射警告标志，并用中文注明“当心电离辐射”，开启高压时，工作信号灯闪烁。射线装置与受检部位应严格限定在控制区内，以免现场作业人员和公众受到不必要的照射；
5. 公司应为无损检测人员提供实用且足够符合标准的个人防护用品；每个辐射工作人员进入辐射工作场所，必须佩戴个人剂量牌和个人剂量报警仪；
6. 公司产生洗片废水、废显(定)影液、废胶片必须集中存放在危废暂存间内并由专人保管，必须定期送交有资质的单位处理，并建立台帐；
7. 射线工作人员进入现场作业前应用电话或其他方式通知作业所在车间或邻近装置，发现异常情况应接受作业所在车间或邻近装置的指挥，停止射线作业。

三、认真贯彻以人为本，救治在前的方针。如出现使用场所人员受到超剂量照射事故时，应保护现场，立即安排受照人员到指定的专业医疗机构救治，并启动辐射事故应急预案。

四、辐射安全防护管理小组定期或不定期检查本制度实行情况，以切实落实好辐射防护和安全保卫工作。



浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年06月

使用场所安全措施

1、X 射线探伤机结构

浙江省建设工程质量检验站有限公司配置的X射线探伤机由X射线发生器、控制器、连接电缆及附件组成。具有体积小、重量轻、操作简单、携带方便、自动化程度高等特点。

2、X 射线现场探伤工作流程

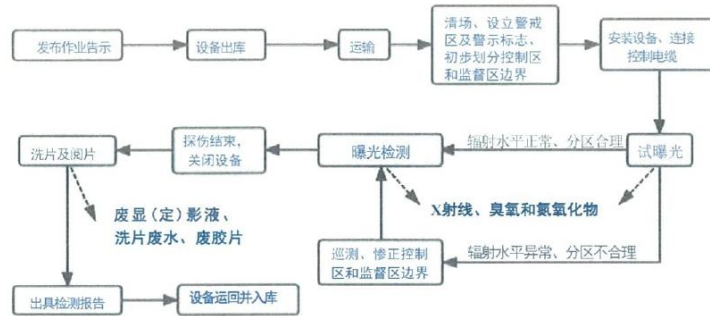


图1 X射线现场探伤工作流程图

(1) 发布作业公示。公司在进行移动式探伤作业前需要进行公告，公告内容包括：探伤对象、探伤作业的性质、时间、地点、控制区和监督区范围、探伤单位名称和探伤地点的描述、项目负责人、联系电话、辐射事故报警电话等内容。

(2) 设备出库。根据设备出入库管理制度，工作人员持任务单，打开X射线探伤机贮存间，根据探伤对象的规格选择合适型号的X射线探伤机，并在出入库台账上登记，经过库房管理员确认后，领取设备。

(3) 设备运输。采用运输车辆将X射线探伤机由X射线探伤机贮存间运输到客户现场探伤区域。

(4) 根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）对移动式探伤工作场所进行分区管理，结合射线装置的最大管电压和最大管电流等参数理论估算出控制区及监督区的边界距离，进行初步的控制区和监督区边界划分。对划出的控制区及监督区的范围和边界进行确认，确认后，在控制区边界拉起临时警戒线并设“禁止进入射线工作区”的警告牌，在监督区边界上设“无关人员禁止入内”的警告

牌，并设灯光提示装置，由辐射工作人员负责现场巡视及监督检查，清除控制区和监督区范围内的非辐射工作人员，确保探伤作业时公众成员撤离监督区范围。

(5) 试曝光。现场辐射工作人员均佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，辐射工作人员确认场内无其他无关人员且各种辐射安全措施到位后，开始铺设电缆，在工作待检部位布设X射线胶片并加以编号，检查无误，设备操作人员开机进行试曝光，现场辐射工作人员使用便携式辐射监测仪进行巡测，一旦发现辐射水平异常、分区不合理，应立即停止射线出束，调整分区。对划定的控制区和监督区进行修正，保障控制区边界的周围剂量当量率小于 $15\ \mu\text{Sv/h}$ ，监督区边界周围剂量当量率小于 $2.5\ \mu\text{Sv/h}$ 。

(6) 曝光检测。开机进行曝光，同时记录照射时间。到预定曝光时间后，探伤检测结束。

(7) 探伤结束，关闭机器，检测操作者所在位置的辐射水平，将其与本底数据对比，以确认探伤机确已停止工作。确认探伤机停止工作并清理完现场后，解除警戒，工作人员离场。

(8) 设备运回并入库。将X射线探伤机用运输车辆运回X射线探伤机贮存间，根据设备出入管理制度，在出入库台账上登记，设备入库。

(9) 从检测工件上取下已曝光的底片，寄回公司，待暗室冲洗处理后阅片，完成一次探伤任务。

3、辐射工作人员配置

公司现有3位辐射工作人员，X射线现场探伤时，1名负责操作X射线探伤机，2名负责现场巡视及监督检查，以确保探伤现场工作场所安全及外来人员误入现场。

公司现有3名辐射工作人员均已参加了通过生态环境部举办的辐射安全和防护专业知识培训及相关法律法规的培训和考核，取得合格证书，均在有效期内。公司委托浙江亿达检测技术有限公司对辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立个人剂量监测档案；辐射工作人员于2024年03月在杭州市职业病防治院进行在上岗前职业健康体检，体检结论为“可以从事放射工作”，并建立职业健康体检档案。



4、危险废物环境管理措施

在客户指定的探伤项目现场结束探伤后，将胶片寄回公司，在公司设的暗室和评片室进行洗片和评片。暗室位于公司实验楼二层 213 室东南角，其北侧紧邻评片室。洗片过程中产生的危险废物暂存于危废暂存间中，危废暂存间位于暗室南侧。危废暂存间的危废定期委托杭州立佳环境服务有限公司处理。

公司在213实验室东北角设置1间专门的危废暂存间，建筑面积约2m²，该场所的建设应满足“防风、防雨、防晒、防渗、防腐”的要求，门上设规范的危废标识并上锁由专人管理；危险废物分类分区贮存，不同类危险废物间有明显间隔，严禁不相容、具有反应性的危险废物混合贮存；建立危险废物管理台账。

5、辐射安全管理规章制度

(1)公司已成立辐射安全管理小组，负责全单位的辐射安全与防护监督管理工作，明确其职责，保证公司各项规章制度的实施。

(2)公司已制订《辐射安全管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《使用场所安全措施》、《岗位职责》、《操作规程》、《仪器使用登记制度》、《设备检修维护制度》、《人员培训计划》、《监测方案》等规章制度。

(3)公司对本单位射线装置的安全和防护状况进行年度报告，并于每年1月底前向颁发辐射安全许可证的环境保护部门提交上一年度的评估报告。

浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年06月



岗位职责

一、辐射安全管理小组组长负责对本公司放射性同位素与射线装置安全管理工作，负全面领导责任。

二、组长主持领导小组日常工作，负责对辐射工作人员进行各项制度考核，并具体负责操作奖罚措施及射线装置安全管理使用的宣传教育工作，并定期检查射线装置使用、登记等情况。

三、辐射工作人员严格按照操作规程进行操作，并具体指导监督射线装置管理制度在机房的实施情况并组织做好放射工作的个人剂量和健康管理工作，定期检查射线装置使用现场安全情况，防止射线装置被盗、遗失，一经发现立即向管理机构负责人报告。

四、辐射工作人员相互监督，严格按照各项射线装置管理工作制度，并提醒外来人员不得超越警戒线。

五、全体员工均认真贯彻执行国家有关《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令449号）及本公司相关的安全管理制度。联系公司实际，采取有效措施使本单位的辐射防护工作符合国家有关规定和标准。坚持管生产、管安全的原则，组织射线装置安全检查，切实加强防范措施，杜绝各种辐射事故和未遂事故的发生。

浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年06月



操作规程

- 一、无损检测人员必须经过专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，专业技术和安全防护经考试合格，方可持证上岗作业。
- 二、为了减少X射线对检测人员的射线照射剂量，应遵守下列规定：
- 2.1 无损检测操作前，检测人员必须佩带个人辐射剂量仪和个人剂量报警仪，以进行被照射剂量的监督。
 - 2.2 在确保检测工作质量的基础上，应尽量缩短探伤时间。
- 三、操作上应遵守下列规定：
- 3.1 操作前应检查电闸箱和漏电保护器是否完整，灵敏、安全可靠，绝缘良好并严禁导体裸露。
 - 3.2 X射线探伤机是否处于完好状态，操作时其电源控制箱的指示灯应亮，仪表动作应灵敏，各开关的调解和控制应良好。同时探伤机必须设置保护接地，其他地线不得有接头。
 - 3.3 X射线探伤机操作过程中探伤仪发生故障时，必须立即切断电源，并严禁在X射线探伤机运行时进行修理。
- 四、现场探伤操作应遵守下列规定：
- 4.1 探伤工作时，必须有2人或以上协调操作，并严禁一人独立作业。
 - 4.2 在开始拍片前，首先检查安全防护装置、屏蔽与接地是否良好。
 - 4.3 接通电源，检查冷却风扇或油泵电机的转动情况，发现问题及时关掉电源，并通知检修人员及时检修。
 - 4.4 工件曝光时，曝光作业区内禁止人员停留，作业区外要设置防护围栏，声光报警装置，并挂警示标志、禁止行人通过。
 - 4.5 操作者应在远离射线源的安全区内进行操作，上高压时，射线机窗口不准面向操作者，每次射线照相前必须通知现场周围的有关人员。
 - 4.6 搬运射线机头时，不得震动以免损坏X光管。
 - 4.7 拍片结束后，冷却风扇或水及油泵应继续运转10—15分钟后才能切电源。
 - 4.8 经常检查设备接地、接零是否正常，操作时必须穿戴好耐高压胶鞋。
 - 4.9 所有开关、接线盒均不得擅自拆装，任何安全防护装置都不得拆除。
 - 4.10 不准用湿手去触摸电器开关，不允许水喷或溅到电器上。



4.11 任何人员不得在暗室内吸烟，胶片处理用过的药水不得乱倒。

4.12 工作结束后，应断开总电源，电源处电器应上锁、进行交接手续。

五、探伤仪在使用中若发生故障，操作人员不得进行带电检修，则必须由熟悉电路原理并具有专业技术人员进行修理。

浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年06月



射线装置使用登记制度

一、辐射工作人员负责对自己每次操作过的射线装置进行使用登记，建立射线装置使用登记的台账，及时进行登记、检查、做到账物相符，并由辐射安全管理小组组长进行监督；

二、对需要更换、维修零部件的操作，由辐射安全管理小组组员进行详细的记录，并由组长进行督促；

三、射线装置由持有X射线探伤辐射安全与防护培训的人员负责操作，严禁将本公司设备(特别是高压发生器等部件)借给他人使用或转移到其他公司；

四、对每次生态环境部门的监督检查、监测由辐射安全管理小组组员登记在册，做好生态环境部门环评报告、监测报告等技术档案的归档工作，辐射安全管理小组主动配合生态环境部门的监督和指导；

五、辐射安全管理小组组长应经常督促组员填写记录，不定期进行检查；检查中能按规定要求登记的给予一定的奖励，发现未登记射线装置使用台账及更换、维修记录的给予相应的警告及处罚。



浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年06月

设备检修维护制度

一、内部检修及维护

(一) X射线机操作人员坚持每天坚持一次射线装置是否安全完好，确保射线装置处于良好的运行状态。

(二) 在使用中应密切关注装置的运行情况，发现装置出现异常或故障要立即停止使用，并及时报告公司设备管理员。

(三) 设备出现故障，应请专业人员或生产厂家进行检修，禁止开启X射线机，待检修完毕，开启X射线机，确认检修完成。大修后主要性能未达到仪器基本参数时不准重新投入使用。

(四) 加强装置清洁卫生管理，维护其处于良好运行状态。

(五) 定期检修门机联锁装置和声光警示系统，做好检修记录备查。

二、外部检修

公司对射线装置进行及时的计量检定或外送检定，确保装置处于良好的待用状态。

三、人员与职责

(一) 装置的内部检修与维护由设备管理员牵头负责。

(二) 装置的外部检修由设备管理员联系外单位，并由辐射工作人员配合外单位进行检修。

(三) 相关人员应及时做好检修和维护台账，存档备查。

浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年06月



人员培训计划

为了保证辐射工作的正常开展，满足公司对产品质量控制的需要，保护辐射工作人员的职业健康安全，根据国家《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第二十八条特制定以下规定：

一、培训人员要求

- 1、从事辐射工作人员年龄必须在18周岁以上。
- 2、从事辐射工作人员文化程度必须在高中毕业以上。

二、上岗前培训

1、凡从事辐射工作新上岗的人员，上岗前必须经过省生态环境有关部门组织的安全和防护知识教育培训。

2、培训后，必须进行考试，待考试合格后，领取生态环境有关部门发放的《辐射安全与防护培训合格证书》后方可上岗操作。

三、上岗后培训

1、领取了《辐射安全与防护培训合格证书》上岗后的辐射工作人员，每五年必须再次培训，培训考试合格后，方可再上岗操作。

2、参加上级生态环境等部门有关射线装置安全防护的培训。

3、每年对辐射工作人员进行安全知识考核和实际操作经验考核，并将考核结果存入个人档案。

4、定期组织辐射工作人员进行安全工作经验交流，总结经验体会，对工作中出现的问题提出意见或建议。

浙江省建设工程质量检验站有限公司
2024年06月



监测方案

一、辐射工作人员个人剂量监测

(一)办公室负责联系有剂量监测资质的机构测量对辐射工作人员进行个人剂量监测。

(二)个人剂量监测期内，计量元件每三个月测量一次，每个季度的最后一个月底将个人剂量元件交放射科指定人员送检，并重新领取新的计量元件；公司放射科指定人员将送检的计量元件送交有资质的机构测量。

(三)剂量监测结果一般每季度由公司探伤室向有关部门通报一次；当剂量监测结果有异常，对出现异常情况的辐射工作人员应暂停其辐射工作或将其调离辐射工作岗位。

(四)办公室负责建立辐射工作人员个人剂量档案备查。

二、辐射工作人员职业健康检查

(一)对新上岗的辐射工作人员，在上岗前应做好健康体检，合格者才能进入该工作岗位。

(二)从事辐射工作的人员经健康体检、辐射安全和防护培训，在取得有效的上岗资格证后方可上岗。

(三)对从事辐射工作的人员每二年进行一次职业健康检查。

(四)公司为从事辐射工作的人员配备必要的防护用品，以在工作中使用，并对使用要领进行现场演示和培训。

(五)对离岗的辐射工作人员在离岗前必须进行职业健康检查。

(六)办公室负责建立辐射工作人员职业健康检查档案备查。

三、工作场所监测

(一)外部监测：根据需要联系有监测资质的机构对辐射工作场所进行监测或环境评价。

(二)内部监测：每年初指定专人对辐射工作场所进行监测，记入档案并上报当地生态环境部门。

(三)应急监测：在出现异常情况下，为查明超剂量照射情况和辐射水平进行必要的内部或外部监测。

(四)办公室负责建立工作场所各项监测档案备查。

浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年06月

附件 9：辐射工作人员体检报告；

(杭职防院) 职检字第(2024-1038)号

职业健康检查报告书

用人单位：浙江省建设工程质量检验站有限公司

地 址：浙江省杭州市西湖区西溪镇文二路28号

联系电话：13967121655

体检类别：
 岗前放射
 在岗放射
 离岗放射

复查：

杭州市职业病防治院 (盖章)

职业健康检查专用章

2024年03月06日

1	24020 50082	杨清平	男	50	0年0月	辐射工作人员 3B	电离辐射	<p>【一般检查】： 体重指数：25.8 Kg/m² ↑。</p> <p>【外科】： 既往史：肠息肉肠镜术后3年 甲状腺结节史2年。</p> <p>【眼科】： 外眼：双眼翼状胬肉；其它：左眼虹膜3点处瞳孔缘赘生物。</p> <p>【视力、色觉】： 裸视力左：4.8 ↓；色觉：色弱。</p> <p>【生化检验】： 谷氨转氨酶：66 U/L ↑；总胆固醇：7.52 mmol/L ↑；甘油三酯：2.60 mmol/L ↑；低密度脂蛋白胆固醇：4.87 mmol/L ↑。</p> <p>【腹部彩超】： 肝内脂质沉积 胆囊泥沙样结石 右肾囊肿。</p> <p>【甲状腺彩超】： 甲状腺双侧叶结节（TI-RADS 3级）。</p>	其他疾病 或异常	<p>【体重指数≥24 Kg/m²】 合理控制饮食，低盐、低脂和低糖类饮食；加强体育锻炼。</p> <p>【翼状胬肉】 建议定期复查，必要时眼科诊治。</p> <p>【色弱】 与色觉相关的职业选择受限，建议综合性医院眼科复查。</p> <p>【左眼视力下降】 注意用眼卫生，必要时眼科诊治。</p> <p>【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能，综合性医院消化内科诊治。</p> <p>【甘油三酯增高】 【低密度脂蛋白增高】 【总胆固醇增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时消化内科诊治。</p> <p>【肝内脂质沉积】 建议低脂、低糖清淡饮食，多进食蔬菜，消化内科定期复查。</p> <p>【胆囊泥沙样结石】 建议综合性医院肝胆外科诊治。</p> <p>【肾囊肿】 建议复查，必要时泌尿外科诊治。</p> <p>【甲状腺结节】 建议综合性医院内分泌科诊治。</p> <p>【赘生物】 左眼虹膜3点处瞳孔缘赘生物，建议综合性医院眼科诊治。</p> <p>可从事放射工作。</p>
---	----------------	-----	---	----	------	--------------	------	---	-------------	--

(杭职防院) 职检字第(2024-1038)号

第 3 页, 共 4 页

2	24020 50092	孟祥忱	男	34	0年0月	辐射工作人员 3B	电离辐射	<p>【一般检查】： 体重指数：27.2 Kg/m² ↑。</p> <p>【视力、色觉】： 矫正视力左：4.7；矫正视力右：4.9。</p> <p>【生化检验】： 谷氨转氨酶：67 U/L ↑。</p> <p>【腹部彩超】： 肝内脂质沉积 胆囊壁毛糙。</p> <p>【甲状腺彩超】： 甲状腺右侧叶结节（TI-RADS 3级）。</p>	其他疾病 或异常	<p>【体重指数≥24 Kg/m²】 合理控制饮食，低盐、低脂和低糖类饮食；加强体育锻炼。</p> <p>【双眼视力下降】 注意用眼卫生，必要时眼科诊治。</p> <p>【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能，综合性医院消化内科诊治。</p> <p>【肝内脂质沉积】 建议低脂、低糖清淡饮食，多进食蔬菜，消化内科定期复查。</p> <p>【胆囊壁毛糙】 建议定期复查，必要时肝胆外科诊治。</p> <p>【甲状腺结节】 建议综合性医院内分泌科诊治。</p> <p>可从事放射工作。</p>
3	24020 50093	李巍	男	34	0年0月	辐射工作人员 3B	电离辐射	<p>【一般检查】： 体重指数：24.2 Kg/m² ↑。</p> <p>【生化检验】： 谷丙转氨酶：65 U/L ↑。</p> <p>【放射科】： 两肺纹理轻度增多。</p>	其他疾病 或异常	<p>【体重指数≥24 Kg/m²】 合理控制饮食，低盐、低脂和低糖类饮食；加强体育锻炼。</p> <p>【谷丙转氨酶增高】 建议复查肝功能，综合性医院消化内科诊治。</p> <p>【两肺纹理增多】 建议注意预防上呼吸道感染；呼吸内科随诊。</p> <p>可从事放射工作。</p>

报告主检：
报告批准：

报告审核：
批准日期：2024年03月06日
职业健康检查机构（盖章）：

(杭职防院) 职检字第(2024-1038)号

第 4 页, 共 4 页

附件 8：辐射防护与安全知识培训证书；



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨清平，男，1973年08月06日生，身份证：362222197308065332，于2023年09月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23ZJ1201354

有效期：2023年09月10日至 2028年09月10日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



附件 10：个人剂量监测服务合同

2024-056-01

环保服务合同

委托方（以下称甲方）：浙江省建设工程质量检验站有限公司

代理方（以下称乙方）：杭州荣探无损检测设备有限公司

本合同为甲、乙双方就个人剂量监测，经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上、根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下约定，并由双方共同恪守。

一、检测内容

乙方提供三枚个人剂量计监测、服务期 2024.5.16--2025.5.16，每季度出具一份检测报告，合同期内一共 4 份。（甲方在收到乙方提供的新个人剂量计后将旧的个人剂量计寄回给乙方，乙方出具检测报告）。

二、乙方应按下列要求完成技术服务工作

1.技术服务要求:向甲方提交的检测数据符合环保部门和相关法律法规的要求。

三、甲方协助事项

1、按时寄回个人剂量计。

四、违约责任、解决合同纠纷的方式：经济合同法有关规定执行。

1.合同期内，甲方终止委托，须支付乙方合同金额 50%的违约金。

2.合同期内，乙方未能完成合同相关委托，须支付方合同金额 50%的约金。

甲方	乙方
单位名称（章）： <u>浙江省建设工程质量检验站有限公司</u>	单位名称（章）： <u>杭州荣探无损检测设备有限公司</u>
单位地址： <u>杭州市文二路 28 号</u>	单位地址： <u>杭州市余杭区崇贤镇独山工业区 19 号</u>
法定代表人： <u>孙培安</u>	法定代表人： <u>孙培安</u>
委托代理人： <u>孙培安</u>	委托代理人： <u>孙培安</u>
电话： <u>88277302</u>	电话： <u>0571-86173592</u>
传真：	传真： <u>0571-86173592</u>
开户银行： <u>工行莫干山路支行</u>	开户银行： <u>杭州联合银行笕桥支行</u>
帐号： <u>1202026119910027971</u>	帐号： <u>201000080446216</u>
税号： <u>91330000755902256M</u>	税号： <u>91330110571452190L</u>
邮政编码：	邮政编码： <u>311108</u>
日期：	日期：

ZC2024-115



杭州立佳环境服务有限公司
Hangzhou Lijia Environmental Services Co., Ltd.

委托处置合同

编号 HT240919-011

本合同于 [2024] 年 [10] 月 [10] 日由以下双方签署：

甲方：浙江省建设工程质量检验站有限公司 法人代表：曹凌坚

机构代码：91330000755902256M

实验产生地址 1：杭州市文二路 23 号

实验产生地址 2：杭州市萧山高教园区

实验产生地址 3：杭州市临平区崇贤街道大安村（杭州市崇贤污水处理厂内）

实验产生地址 4：杭州市萧山区高新九路 3 号（杭州萱萱科技园）1#楼 2 层

电话：13858152291

开户银行：杭州工商银行莫干山路支行

账号：1202026119910027971

税务登记号：91330000755902256M

联系人：张绍原

乙方：杭州立佳环境服务有限公司

地址：杭州市临平区星桥街道佛日路 100 号，邮编：311100

手机：15658077199 电话：0571-89276631

联系人：翁红明

鉴于：

- 乙方为一家合法的专业废物处置公司，具备提供危险废物处置服务的能力。
- 甲方在生产经营过程中将产生合同附件内约定的处置废物，属危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《杭州市有害固体废物管理暂行办法》有关规定，甲方愿意委托乙方处置上述废物。

为此，双方达成如下合同条款，以供双方共同遵守：

一、服务内容

- 甲方作为危险废物产生单位，委托乙方对其产生的危险废物（废物名称、代码、数量，详见附件）进行处理和处置。
- 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关规定，甲方应负责依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物转移的申请和危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的申报，经批准后始得进行废物转移运输和/或处置。
- 废物的运输须按国家有关危险废物的运输规定执行。甲方须按照本合同第二条第 4、5 项规定向乙方提出申请，乙方根据排车情况及自身处置能力安排运输服务，在运输过程中甲方应提供进出厂区的方便，并负责废物按乙方要求装车。

二、甲方责任与义务

- 甲方有责任对在生产过程中产生的废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可尺寸的封装容器内，并有责任根据国家有关规定，在废物的包装容器表面明显处张贴符合国家标准 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》的标签，标签上的废物名称同本合同第四条所约定的废物名称一致。甲方的包装物和/或标签若不符合本合同要求、和/或废物标签名称与包装内废物不一致时，乙

浙江杭州市临平区星桥街道佛日路 100 号，311100
100, Fori Road, Chongxian Street, Linping District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 311100
Tel: 15658077199

- 方有权拒绝接收甲方废物。如果废物成分与本合同第四条所约定的废物本质上是一致的，但是废物名称不一致，或者标签填写、张贴不规范，经过乙方确认后，乙方可以接受该废物，但是甲方有义务整改。
2. 甲方须按照乙方要求提供废物的相关资料（包括废物产生单位基本情况调查表、废物信息调查表），并加盖公章，作为废物性状、包装及运输的依据。
 3. 合同签订前（或者处置前），甲方须提供废物的样品给乙方，以便乙方对废物的性状、包装及运输条件进行评估，并且确认是否有能力处置。若甲方产生新的废物，或废物性状发生较大变化，或因某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化，甲方应及时通报乙方，并重新取样，重新确认废物名称、废物成分、包装容器、和处置费用等事项，经双方协商达成一致意见后，签订补充合同。如果甲方未及时告知乙方：
 - (a) 乙方有权拒绝接收，甲方承担相应运费并负责自行处理；
 - (b) 如因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集处置费用增加者，甲方应承担因此产生的全部损害赔偿赔偿责任、新增额外费用以及刑事或行政责任。如果乙方因此而被任何第三方要求承担任何民事、行政或刑事责任，则有权向甲方追偿其因此而遭受的全部损失。
 4. 合同签订完成后，甲方转移废物前须提前 1-2 个月在全国固体废物监管信息系统进行危险废物年度转移计划审批。（网址：<https://gfmh.meesc.cn/solidPortal/#/>）。运输当天甲方必须在全国固体废物监管信息系统填写提交联单。
 5. 甲方将指定专人负责废物清运、装卸、核实废物种类、废物包装、废物计量等方面的现场协调及处置服务费用结算等事宜，甲方须确认危险废物转移计划经属地生态环境部门审批通过后，



登录乙方 app 微信小程序须提前 1 个月提交运输申请以便乙方安排运输服务。

三、乙方的责任与义务

1. 乙方负责按国家有关规定和标准对甲方委托的废物进行安全处置，并按照国家有关规定承担违约处置的相应责任。
2. 如果运输由乙方负责，乙方承诺废物自甲方场地运出起，其运输、处置过程均遵照国家有关规定执行。
3. 甲方若自行运输，一切运输风险及法律责任均由甲方承担。甲方自行运输所使用的运输单位及运输单位所具备的承运车辆及运输人员必须是在浙江省固体废物动态信息平台注册备案且是具备危险废物运输资质的车辆和人员，同时承运车辆的技术性能，技术等级，外廓尺寸、轴承、质量和燃料消耗量符合国家相关标准，如因不符合以上要求给乙方带来的一切经济损失和法律责任均由甲方承担。
4. 乙方承诺其人员及车辆进入甲方的厂区将遵守甲方的有关规定。
5. 乙方将指定专人负责该废物转移、处置、结算、报送资料、协助甲方的处置核查等事宜。

四、废物的种类、数量、服务价格与结算方法

1. 废物种类、数量、处置服务费：见本合同附件。
2. 运输费：650.00 元/车次（2 吨车，不含税）、920.00 元/车次（10 吨车，不含税）。

浙江杭州市临平区星桥街道佛日路 100 号，311100
100, Fori Road, Chongxian Street, Linping District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 311100
Tel: 15658077199



- 若乙方专程送包装容器给甲方，甲方需按本条款规定的运输费标准另外支付乙方运输费。
- 甲方应于合同签订【当】日内一次性支付乙方运输费、处置费共计人民币【贰万壹仟】元整（¥【21000.00】元，含四次运费。服务内容见第六条 6.5.1-6.5.7 约定。本合同有效期内由于非乙方原因造成甲方废物未接收，该费用不返还、不续用至下一个合同续约年度。
 - 包装使用费：甲方自备。
 - 根据实际数量和合同价格计算处置服务费用并在预支付费用中予以核销，合同年度内核销剩余部分不予返还也不予续用至下一个合同年度。如果实际处置重量超出合同约定重量，超出部分需另外按 20 元/公斤补缴，乙方另行开具处置服务费发票，由甲方于发票日后七日内支付。
 - 在本合同有效期内，若市场行情或相关法律法规发生明显变化，甲乙双方有权根据变化后的市场行情和法律规定对处置费、运输费和服务费收费标准（即附件一中的报价）进行调整，甲方无正当理由不得拒绝该等调整。届时，应以双方另行书面签字确认的报价单或补充协议作为结算依据。
 - 在本合同有效期内，若有新增废物和服务内容时，以双方另行书面签字确认的报价单或补充协议为准进行结算。
 - 计量：以在乙方过磅的重量为准。
 - 银行信息：开户名称：杭州立佳环境服务有限公司
开户银行：招商银行庆春支行
帐号：571906252210701 行号：308331012134

五、风险转移

若发生任何与危险废物有关的意外或者事故，危险废物的风险和责任在危险废物交付给乙方前，由甲方承担，在危险废物交付给乙方后，由乙方承担，但甲方存在违约的情况除外。就本条之目的，“交付”的时点为：

- 甲方自行运输或自行安排第三方运输的，危险废物运至乙方并卸货完毕之时；
- 甲方委托乙方安排运输的，乙方派遣的运输车辆离开甲方厂区之时。

六、双方约定的其他事项

- 如果废物转移审批未获得主管环保部门的批准，本合同自动终止。
- 乙方每年例行停炉检修期间，乙方不能保证收集甲方的废物；每年 12 月 25 日至 12 月 31 日为乙方处置费年终结算日，在此期间停止收集甲方的废物。
- 发生以下情形，乙方可中止履行本合同（包括提供服务），而不对甲方承担任何违约责任：
 - 甲方违反本合同项下的任何义务，包括但不限于甲方未能在付款到期日之前支付服务费；
 - 乙方为安全生产需要或者根据政府要求对处置厂进行任何计划外或紧急维护；
 - 乙方经合理判断认为进入甲方场地提供服务将对乙方人员或者代表乙方的第三方承运人造成安全威胁；
 - 因参与救援公共卫生/安全紧急事件，乙方处置厂可接收量剧减；
 - 法律、行政法规的要求、任何有管辖权的法院、仲裁机构或政府机构的要求。
- 甲乙双方均应遵守反商业贿赂条例，不得向对方或对方经办人或其他相关人员索要、收受、提供、给予合同约定外的任何利益。
- 乙方在本合同期限内提供给甲方的危险废物处置之外的服务内容如下：
 - 6.5.1 协助办理立佳客户终端系统中运输单的申报，优先安排运输；
 - 6.5.2 协助办理环保局危险废物年度转移计划申报；
 - 6.5.3 合同期内多次的信息沟通（上门、电话、邮件等）；
 - 6.5.4 危险废物常规项目分析（不包括委托第三方的检测）；
 - 6.5.5 如果需要，提供作业现场包装方式和暂存的技术咨询；

浙江杭州市临平区星桥街道佛日路 100 号，311100
100, Fori Road, Chongxian Street, Linping District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 311100
Tel: 15658077199



- 6.5.6 协助解决企业申报 (ISO14000) 认证时遇到的废物转移问题, 协助认证信息确认;
- 6.5.7 危险废物宣传教育资料及环保动态不定期推送。

七. 不可抗力与其他

1. 在本合同有效期内, 任何一方因不可抗力而不能履行本合同的, 应在不可抗力事件发生之后 3 日内向另一方书面通知不能履行或者延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明文件并书面通知对方后, 受不可抗力影响一方可以暂停履行或者延期履行、部分履行本合同项下的义务, 而无须承担相应的违约责任。
2. 主张发生不可抗力事件一方应在不损害其利益的范围内, 尽其最大努力减轻或限制对其他方的损害。
3. 本合同所述之“不可抗力”是指任何其发生和后果均无法预防和避免、不可预见、不可克服的事件, 包括但不限于地震、台风、水灾、火灾、禁运、传染病防疫、骚乱或战争, 但不包括主张不可抗力一方的财务困难。
4. 任何一方对于因本合同的签署和履行而知悉的另一方的任何商业秘密, 包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案等, 均不得向任何第三方透露 (必要情形下向其少数高级管理人员和董事、律师、会计师或财务顾问披露或提交环保行政主管部门审查的除外)。任何一方违反上述保密义务, 给合同另一方造成损失的, 应向受损方赔偿其因此而产生的损失。
5. **本合同一式肆份, 甲乙双方各贰份。**
6. 本合同如发生纠纷, 双方将采取友好协商方式合理解决。双方如果无法协商解决, 应提交上海国际经济贸易仲裁委员会 (上海国际仲裁中心) 根据其仲裁规则通过仲裁解决。仲裁语言为中文。仲裁裁决是终局的, 对合同各方均有约束力。
7. 本合同经双方 2024 年 10 月 1 日起至 2025 年 9 月 30 日 止, 并可在合同终止前一个月由任一方提出合同续签。

甲 方: 浙江省建设工程质量检验站有限公司 (章)

联络人: 张绍原 13858152291

2024 年 9 月 30 日

乙 方: 杭州立佳环境服务有限公司 (章)

联络人: 翁红明 15658077199

2024 年 9 月 30 日

浙江杭州市临平区星桥街道佛日路 100 号, 311100
100, Fori Road, Chongxian Street, Linping District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 311100
Tel: 15658077199



运输处置废物计划书

甲方（危险废物产生单位）：浙江省建设工程质量检验站有限公司

乙方（危险废物经营单位）：杭州立佳环境服务有限公司

甲方与乙方已签订危险废物处置协议。甲方计划于

2024年10月1日起至2025年9月30日委托乙方运输处置废物如下：

废试剂瓶、废玻璃 600KG HW 900-041-49

实验室检测废物 150KG HW 900-041-49

实验室废液 800KG HW 900-047-49

废显(定)影液、洗片废液 100KG HW 900-019-16

废胶片 30KG HW 900-019-16

（危险废物名称、数量、种类）。

1. 甲方承诺,本委托书信息及危险废物转移计划申请信息真实、准确。
2. 甲乙双方要做好危险废物运输过程中的污染防治工作,遵守国家有关危险废物管理的规定,对违反国家危险废物管理的行为承担法律责任。

甲方：浙江省建设工程质量检验站有限公司（盖章）

乙方：杭州立佳环境服务有限公司（盖章）

签订日期：2024年9月30日

备注：本计划书一式二份，甲乙双方各执一份。

附件 12：调试及竣工公示；

浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目调试公示

我公司浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目于2024年4月25日购置了购置1台 RT-3005型 X 射线探伤机后投入调试运行。现向社会公开，公众如有该项目辐射安全防护和环境保护方面的意见和建议，请通过以下方式联系：

联系单位：浙江省建设工程质量检验站有限公司

联系人：杨清平

联系电话：13967121655



浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年7月1日

浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤
建设项目竣工公示

我公司浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤
建设项目于 2024 年 7 月 1 日竣工。现向社会公开，公众如有该项目
辐射安全防护和环境保护方面的意见和建议，请通过以下方式联系：

联系单位：浙江省建设工程质量检验站有限公司

联系人：杨清平

联系电话：13967121655



浙江省建设工程质量检验站有限公司

2024年7月1日

附件 13：场所监测报告；



浙江亿达检测技术有限公司 检测报告

报告编号：浙亿检（环）字 HJ 2024 第 0300 号

委托单位：_____ 卫康环保科技（浙江）有限公司 _____

受检单位：_____ 浙江省建设工程质量检验站有限公司 _____

受检地址：_____ 浙江省杭州市临安区青山湖街道鹤亭街 520 号(浙江
中天恒筑钢构有限公司) _____

检测性质：_____ 委托检测 _____

项目名称：_____ 浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式
探伤建设项目 _____




浙江亿达检测技术有限公司

2024 年 09 月 编制用章



声 明

1. 本报告依据国家有关法规、标准、协议和技术文件进行。本机构保证检测工作的公正性、独立性和可靠性，对检测的数据负责；不对部分摘录或引用本报告的有关数据造成的后果负责。
2. 本报告无检测人（或编制人）、审核人、签发人签名无效；报告中有涂改或未盖本公司红色检验检测专用章、无骑缝章和无  章无效。
3. 对本检测报告有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向本单位提出复核申请，逾期不予受理。
4. 委托现场检测对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
5. 未经本单位书面允许，对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。
6. 本报告一式贰份，客户方壹份，本公司留存壹份。
7. 本报告未经浙江亿达检测技术有限公司同意，不得以任何形式用于广告及商品宣传。

检测单位：浙江亿达检测技术有限公司

技术档案存放处：浙江亿达检测技术有限公司档案室

联系地址： 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 号楼 3 层 C 区

邮政编码： 310051 联系电话： 0571-86576138-转分机号

传 真： 0571-86576298

联 系 人： 陆浩楠 意见反馈： 158 6816 3910

网址： www.yidatest.com

邮箱： yidajiance@foxmail.com

浙江亿达检测技术有限公司 网址：www.yidatest.com 电子邮件：yidajiance@foxmail.com 电话 0571-86576138
单位地址：杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区 邮政编码：310051 传真：0571-86576298

浙江亿达检测技术有限公司 检测报告

(一)、项目基本情况

检测项目	X-γ射线剂量率		
委托单位名称	卫康环保科技(浙江)有限公司		
受检单位名称	浙江省建设工程质量检验站有限公司		
受检单位地址	浙江省杭州市临安区青山湖街道鹤亭街520号 (浙江中天恒筑钢构有限公司)		
联系人	杨清平	电话	13967121655
检测日期	2024年08月13日	受检场所个数	1个
检测类型	验收检测	检测方式	现场检测
检测依据	《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)		

(二)、检测仪器基本情况

检测仪器	辐射剂量测量仪
仪器型号/编号	型号: 451P-DE-SI; 编号: 0000006177
生产厂家	Fluke Biomedical
量程	0~50mSv/h
能量范围	≥25keV
检定证书编号	校准字第202311004555号、校准字第202311002031号
检定证书有效期	2023年11月27日~2024年11月26日、 2023年11月07日~2024年11月06日
检定单位	中国测试技术研究院
校准因子 C_f	250kV: 1.28, 1.99μSv/h: 1.05

浙江亿达检测技术有限公司

检测 报 告

(三) 检测工况:

设备型号	厂家	额定参数	检测条件	备注
X 射线探伤机 RT-3005	杭州荣探	300kV, 5mA	240kV, 5mA	主射线方向朝下, 检测时无工件。

(四)、检测结果:

样品编号:HJ24247-3

表 1、X 射线移动式探伤工作场所周围剂量当量率检测结果

检测 点号	检 测 地 点	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		开机状态	关机状态
1	控制区北侧边界(西侧)	4.25	0.15
2	控制区北侧边界(中部)	12.0	0.16
3	控制区北侧边界(东侧)	2.85	0.15
4	控制区东侧边界(北侧)	0.92	0.16
5	控制区东侧边界(中部)	10.2	0.15
6	控制区东侧边界(南侧)	2.84	0.15
7	控制区南侧边界(西侧)	2.88	0.16
8	控制区南侧边界(中部)	9.25	0.14
9	控制区南侧边界(东侧)	2.46	0.14
10	控制区西侧边界(北侧)	1.57	0.16
11	控制区西侧边界(中部)	6.39	0.15
12	控制区西侧边界(南侧)	4.12	0.16
13	监督区北侧边界(西侧)	1.32	0.16
14	监督区北侧边界(中部)	1.33	0.15
15	监督区北侧边界(东侧)	1.25	0.16
16	监督区东侧边界(北侧)	1.09	0.16
17	监督区东侧边界(中部)	1.09	0.16
18	监督区东侧边界(南侧)	1.02	0.15
19	监督区南侧边界(西侧)	0.64	0.16
20	监督区南侧边界(中部)	0.61	0.14
21	监督区南侧边界(东侧)	0.56	0.14
22	监督区西侧边界(北侧)	1.08	0.16
23	监督区西侧边界(中部)	1.24	0.15

浙江亿达检测技术有限公司 网址: www.yidatest.com 电子邮件: yidajiance@foxmail.com 电话 0571-86576138
 单位地址: 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

24	监督区西侧边界(南侧)	1.04	0.14
25	2#厂房	0.59	0.16
26	3#厂房	0.27	0.13
27	厂区道路	1.04	0.16
28	杭州科星鼓风机有限公司	0.20	0.16

注: 1、以上检测结果均未扣宇宙射线响应值。
 2、检测时间大于检测仪器响应时间,未进行响应时间修正。
 3、检测点位示意图见图1。

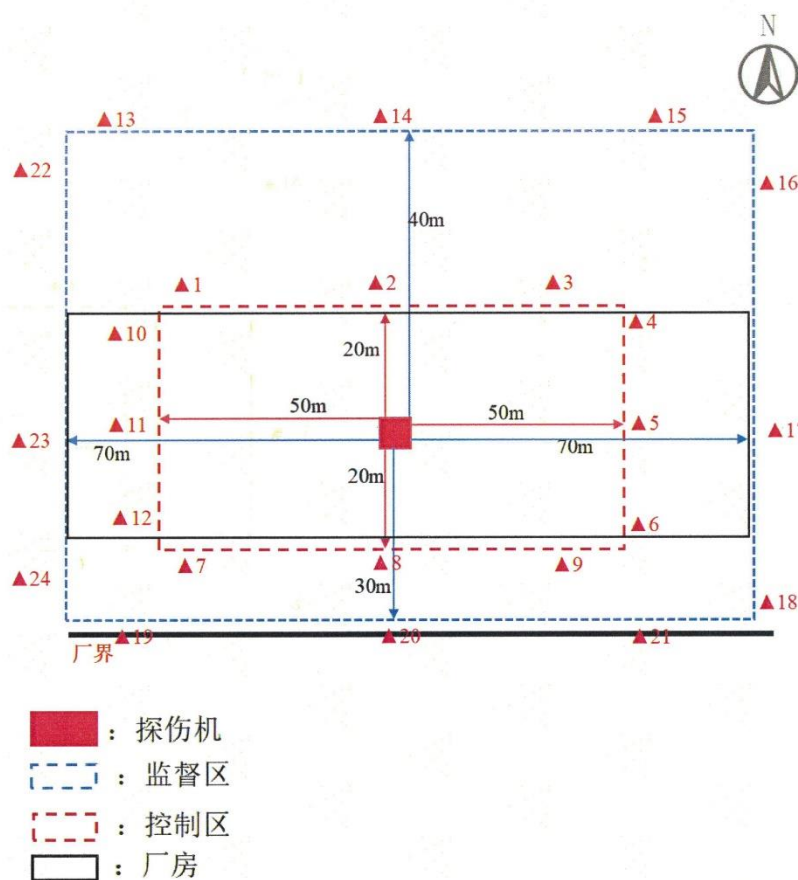


图1、X射线移动式探伤工作场所周围剂量当量率检测布点图



图 2、X 射线移动式探伤工作场所周围剂量当量率检测布点图

报告编制人 郑友平 审核人 1/1/1 签发人 郑友平
编制日期 2024.9.9 审核日期 2024.9.9 签发日期 2024.9.9





检验检测机构 资质认定证书

证书编号:211112051235

名称: 浙江亿达检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由浙江亿达检测技术有限公司承担。



许可使用标志



211112051235

发证日期: 2021 年 09 月 27 日

有效日期: 2027 年 09 月 26 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 (盖章):

填表人 (签字):

项目经办人 (签字):

建设项目	项目名称	浙江省建设工程质量检验站有限公司 X 射线移动式探伤建设项目				项目代码	/		建设地点	X 射线探伤机贮存间及辅助用房建设地点: 浙江省杭州市萧山区宁围街道高校园区实验楼二层 213 室; 移动探伤作业地点: 各探伤施工现场, 作业地点不固定。				
	行业类别 (分类管理名录)	C74 专业技术服务业				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	120.297357/30.249544				
	设计生产能力	公司拟新增1台X射线探伤机 (设备型号为RT-3005, 定向机, 属于II类射线装置), 用于对在客户指定的工作现场开展移动探伤作业 (不涉及高空探伤作业); 同时利用萧山实验楼二层213室新建1间X射线机贮存间, 用于X射线探伤机不作业时的临时贮存, 并配套暗室、评片室、危废暂存间等辅助用房, 用于探伤洗片、评片及暂存洗片危废。				实际生产能力	公司新增 1 台 X 射线探伤机 (设备型号为 RT-3005, 定向机, 属于II类射线装置), 用于对在客户指定的工作现场开展移动探伤作业 (不涉及高空探伤作业); 同时利用萧山实验楼二层 213 室新建 1 间 X 射线机贮存间, 用于 X 射线探伤机不作业时的临时贮存, 并配套暗室、评片室、危废暂存间等辅助用房, 用于探伤洗片、评片及暂存洗片危废。		环评单位	卫康环保科技 (浙江) 有限公司				
	环评文件审批机关	杭州市生态环境局萧山分局				审批文号	萧环辐批 (2024) 2 号		环评文件类型	报告表				
	开工日期	2024 年 4 月 25 日				项目投入运行时间	2024 年 07 月 01 日		排污许可证申领时间	/				
	辐射安全与防护设施设计单位	杭州荣探无损检测设备有限公司				辐射安全与防护设施施工单位	杭州荣探无损检测设备有限公司		本工程排污许可证编号	/				
	验收单位	浙江省建设工程质量检验站有限公司				辐射安全与防护设施监测单位	浙江亿达检测技术有限公司		验收时监测工况	在正常运行工况下				
	投资总概算 (万元)	10				辐射安全与防护设施投资总概算 (万元)	6		所占比例 (%)	60				
	实际总投资	11				辐射安全与防护设施实际总概算 (万元)	7		所占比例 (%)	63.6				
	废水治理 (万元)	/	废气治理 (万元)	/	噪声治理 (万元)	/	固废治理 (万元)	/	绿化及生态 (万元)	/	其它 (万元)	7		
新增废水处理设施能力	t/d				新增废气处理设施能力	Nm ³ /h		年平均工作时	h/a					
运营单位	浙江省建设工程质量检验站有限公司			运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)			91330000755902256M		验收时间	2024 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													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与项目有关的其它特征污染物	控制区周围剂量当量率		小于 15μSv/h	不大于 15μSv/h									
	监督区周围剂量当量率		小于 2.5μSv/h	不大于 2.5μSv/h										

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;