建设项目竣工环境保护

验收监测表

项目名称：X 射线机室内探伤项目

委托单位：浙江京钢压力容器有限公司

温州瓯越检测科技有限公司

二〇二三年六月

建设单位：浙江京钢压力容器有限公司（盖章）

法人代表：叶挺朋

地址:浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路626号

编制单位：温州瓯越检测科技有限公司（盖章）

电话:0577-89508999

地址:温州市鹿城区会展路 1288 号世界温州人家园 1 号楼 907 室

目录

表 1 项目总体情况及验收检测依据、目的、标准 1
表 2 工程基本情况 10
2.1 项目概述 10
2.2 工程地理位置 10
2.3 项目内容及规模 12
2.4 探伤室总平面布置 13
表 3 工艺流程及污染源 15
3.1 工艺流程 15
3.2 主要污染源 16
表 4 辐射环境检测结果 18
4.1 检测因子及频次 18
4.2 检测依据及检测方法 18
4.3 检测布点 18
4.4 检测工况 19
4.4 检测仪器 20
4.5 检测结果 21
表 5 剂量检测及估算 23
5.1 辐射工作人员附加剂量 23
5.2 公众成员附加剂量 24
表 6 环保检查结果 26
6.1 环境影响评价制度执行情况 26
6.2 防护安全、环境保护“三同时”制度执行情况 35
6.3 辐射安全许可制度执行情况 35
表 7 验收检测结论及建议 36
7.1 验收检测结论 36
7.2 要求与建议 37
附件 1 环境影响报告表的批复文件 38
附件 2 辐射安全许可证 41
附件 3 职业性外照射个人剂量委托合同及监测报告 42
附件 4 辐射安全管理制度 45
附件 6 职业健康体检报告 57
附件 7 放射工作场所检测报告 59
附件 8 危废（废显影液）委托处置协议 65
附件 9 关于成立公司辐射安全管理防护小组的通知 67
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 68

表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">X 射线机室内探伤项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">浙江京钢压力容器有限公司</td></tr>
<tr><td>建设项目
主管部门</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="5">新建☑改扩建□技改□</td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td colspan="5">2 台 X 射线探伤机，1 个探伤机房</td></tr>
<tr><td>实际生产能力</td><td colspan="5">1 台 X 射线探伤机，1 个探伤机房</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td colspan="2">叶挺勇</td><td>联系电话</td><td colspan="2">15757750281</td></tr>
<tr><td>环评时间</td><td colspan="2">2022 年 12 月</td><td>现场检测时间</td><td colspan="2">2022 年 6 月 11 日</td></tr>
<tr><td>环评报告表
审批部门</td><td colspan="2">温州市生态环境局</td><td>环评报告表
编制单位</td><td colspan="2">杭州旭辐检测技术有限公司</td></tr>
<tr><td>环保设施
设计单位</td><td colspan="2">/</td><td>环保设施
施工单位</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>300 万元</td><td>环保投资
总概算</td><td>20 万元</td><td>比例</td><td>6.7%</td></tr>
<tr><td>实际总投资</td><td>30 万元</td><td>实际环
保投资</td><td>28 万元</td><td>比例</td><td>93.3%</td></tr>
<tr><td>验收检测依据</td><td colspan="5">一、建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范
（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》，中华人民共和国主席令第 6 号，2003 年 10 月 1 日；
（3）《中华人民共和国职业病防治法》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正；
（4）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月；
（5）《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 日修订；
（6）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，中华人民共和国环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行；</td></tr>
</table>

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收检测依据	（7）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，2017 年 11 月 20 日； （8）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 修订），原国家环境保护总局令第 31 号，2021 年 1 月 4 日起施行 （9）《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日国务院第 253 号令，根据 2017 年 07 月 16 日《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》修订； （10）《关于发布<射线装置分类>的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 （11）2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日施行； （12）《环境γ辐射剂量率测技术规范》，HJ1157-2021； （13）《辐射环境监测技术规范》，HJ61-2021； （14）《工业探伤放射防护标准》，GBZ117-2022； （15）《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令第 289 号，2021 年 2 月 10 日修正；； （16）《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起实施； （17）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，（2021 年 2 月 10 日修正），浙江省人民政府令第 364 号； （18）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023 年 7 月 1 日实施。 （19）《关于进一步促进建设项目环保设施竣工验收监测市场化的通知》，浙环发〔2017〕20 号； （20）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环境保护部，2017 年 12 月 20 日。

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收检测依据	**二、建设项目竣工环境保护验收技术指南** （1）《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，公告 2018 年第 9 号，生态环境部，2018 年 5 月 15 日； （2）《温州市生态环境局关于印发温州市建设项目竣工环境保护验收技术指南的通知》，温环发〔2023〕31 号，温州市生态环境局，2023 年 6 月 6 日。 **三、建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定** （1）《浙江京钢压力容器有限公司 X 射线机室内探伤项目环境影响报告表》，杭州旭辐检测技术有限公司，2022 年 12 月； （2）《关于浙江京钢压力容器有限公司 X 射线机室内探伤项目环境影响报告表审批意见的函》，温州市环境保护局，温环辐〔2023〕01 号，2023 年 1 月 6 日。
目的	（1）核查项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度、辐射安全许可制度执行情况； （2）核查环评及其批复文件要求的各项辐射防护设施的实际建设、管理、运行状况及各项辐射防护措施的落实情况； （3）通过现场检测及对检测结果的分析评价，明确项目是否符合辐射防护相关标准，在此基础上，分析各项辐射防护设施和措施的有效性；针对存在的问题，提出改进措施或建议； （4）为环境保护行政主管部门审管提供依据； （5）为建设单位日常管理提供依据。

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收检测标准、标号、级别

一、环评标准与验收标准对照表

环评标准	验收标准	说明
电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002	电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002	不变
工业X射线探伤放射防护要求GBZ117-2015	工业探伤放射防护标准 GBZ117-2022	标准更新，2023年3月1日实施
工业X射线探伤室辐射屏蔽规范（GBZ/T250-2014）及2017年第1号修改单	工业X射线探伤室辐射屏蔽规范（GBZ/T250-2014）及2017年第1号修改单	不变

二、验收标准

1、GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

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源的安全。

①防护与安全的最优化

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。

②辐射剂量约束值

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。不应将辐射剂量约束值应用于获准实践中的医疗照射。

B1剂量限值（标准的附录B）

B1.1职业照射

B1.1.1剂量限值

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收检测标准、标号、级别	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： 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作为管理限值。 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； 本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为管理限值。 **2、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117—2022）** 本标准规定了X射线和γ射线探伤的放射防护要求。 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。 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；

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收检测标准、标号、级别	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 100μSv/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。

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收检测标准、标号、级别	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。

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收检测标准、标号、级别	**3、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）** 本标准规定了工业X射线探伤室屏蔽要求,适用于500kV以下工业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面均考虑有用线束屏蔽，不需要考虑进入有用线束区的散射辐射。 3.2.2　散射辐射考虑以0°入射探伤工件的90°散射辐射。 3.2.3　当可能存在泄漏和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄漏辐射和各项散射辐射,当它们的屏蔽厚度相差一个价值层厚度（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该管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。 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。相应该管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。 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。

续表 1　项目总体情况及验收检测依据、目的、标准

验收监测范围

验收检测范围与该项目环境影响评价范围一致，即探伤室周围50m。

经现场核实，本项目铅房 50m 范围内主要为建设单位内部生产车间、周边企业，已建成的铅房位于生产车间外东北侧空地，无上层建筑，无地下室。铅房东北侧为控制室、东南、西南侧均为厂区内空地，西北侧为生产车间热弯区域。50m 评价范围无居民区及学校等其他环境敏感目标。根据本项目评价范围确定本项目环境保护目标为铅房周围活动的辐射工作人员以及建设单位内的其他非辐射工作人员、公众成员和东北侧、东南侧为浙江晨泰科技股份有限公司公众人员、西北侧为温州市华升机械阀门有限公司公众人员。

项目验收阶段的环境保护目标与环评阶段基本一致。

表 1-1 环境保护目标分布一览表

环境保护目标名称	方位	数量（人）	距离（m）	年剂量管理限值
辐射工作人员	铅房东北侧：操作位	2	紧邻	5mSv
公众、非辐射工作人员	铅房西北侧：温州市华升机械阀门有限公司	20	36-50	0.25mSv
	铅房东南侧：浙江晨泰科技股份有限公司生产楼	40	6-50	
	铅房东北侧：浙江晨泰科技股份有限公司研发中心	20	15-50	
	厂区内其他非辐射工作区域	20	1-50	

表 2　工程基本情况

2.1 项目概述

浙江京钢压力容器有限公司成立于 2021 年 10 月 13 日，注册地位于浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号。

为满足生产发展和产品质量控制的要求，建设单位在浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号新建了 1 间 X 射线探伤铅房，并配置 2 台 2005 型 X 射线探伤机（1 台周向机、1 台定向机）进行室内探伤工作。

2022 年 12 月，浙江京钢压力容器有限公司委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目进行辐射环境影响评价，编制了《浙江京钢压力容器有限公司 X 射线机室内探伤项目环境影响报告表》，并于 2023 年 1 月 6 日获得了温州市生态环境局的批复，批复文号为“温环辐〔2023〕01 号”，见附件 1。

该公司已于 2023 年 1 月 13 日取得了辐射安全许可证，证书编号：浙环辐证[C2730]，有效期至 2028 年 1 月 12 日。辐射安全许可证见附件 2。

因公司目前的生产能力有限，目前仅购置使用 1 台 XXG-2005 型定向 X 射线探伤机，后期拟根据公司实际需求再购置其他 X 射线探伤机，并将新增 X 射线探伤机登记在辐射安全许可证。本次验收涉及的 1 台 XXG-2005 型定向 X 射线探伤机已登记在辐射安全许可证中。

2023 年 6 月，浙江京钢压力容器有限公司委托温州瓯越检测技术有限公司开展该项目竣工环境保护验收检测工作，验收内容及规模为 1 个探伤机房和 1 台 X 射线探伤机（探伤机仅限在探伤铅房内工作）。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关法律法规的要求，温州瓯越检测科技有限公司对本次验收项目进行了现场验收检查，针对现场情况，编制了验收监测方案，委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2023 年 6 月 11 日对该项目进行验收现场检测。在此基础上编制该项目竣工环境保护验收检测表。

2.2 工程地理位置

2.2.1 企业地理位置

浙江京钢压力容器有限公司新建 X 射线机探伤铅房建设项目位于浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号。项目东北侧为浙江晨泰科技股份有限公司

续表 2　工程基本情况

研发中心；东南侧为浙江晨泰科技股份有限公司生产楼；西南侧为滨海二路；西北侧为温州市华升机械阀门有限公司。

项目地理位置示意图见图 2-1，周围环境示意图见图 2-2。

图 2-1 公司地理位置图

图 2-2 项目周围环境示意图

续表 2　工程基本情况

2.2.2 探伤室位置

X 射线探伤室位于生产车间外东北侧空地，无上层建筑，无地下室。铅房

铅房东北侧为控制室、东南、西南侧均为厂区内空地，西北侧为生产车间热弯区域。

2.3 项目内容及规模

探伤室铅由浙江绿境环境工程有限公司设计并生产，无上层建筑，无地下室，位于生产车间外东北侧空地，建设地点与环评位置一致。企业目前已配备的 1 台 XXQ2005 型 X 射线探伤机（丹东新桥电子科技有限公司生产，产品编号 8342）安装于探伤室内，不移动使用，不存在原有探伤室及室外使用的情况。环评阶段的 2 台 X 射线探伤机及验收阶段的 1 台 X 射线探伤机参数见表 2-1，环评及验收阶段探伤室屏蔽参数见表 2-2。

表 2-1X 射线探伤机技术参数表

规模	设备名称	设备型号	数量	最大管电压（kVp）	最大管电流（mA）	工作场所
环评规模	X 射线探伤机(周向)	——	1	200	5	铅房内
	X 射线探伤机(定向)	——	1	200	5	铅房内
验收规模	X 射线探伤机(周向)	XXQ2005	1	200	5	铅房内

表 2-2 探伤室屏蔽参数表

内容	环评参数	验收参数	变化情况
长×宽×高	3.5×2.5×2.5m	3.5×2.5×2.5m	无
各侧屏蔽墙	整体铅房 6 面铅防护均为 pb12mm	整体铅房 6 面铅防护均为 pb12mm	无
工件门	工件门为双开门，铅防护为 pb12mm 铅门搭接采用重叠式 S 型屏蔽。门洞尺寸 1800mm（宽）×1800mm（高），工件门尺寸 1940mm（高）×1940mm，左右、上下搭接各 70mm。	工件门为双开门，铅防护为 pb12mm 铅门搭接采用重叠式 S 型屏蔽。门洞尺寸 1800mm（宽）×1800mm（高），工件门尺寸 1940mm（高）×1940mm，左右、上下搭接各 70mm。	无
通风管道	位于铅房内东北侧顶部，采用 S 型通道，通风出口处设有 12mm 铅防护罩	位于铅房内东北侧顶部，采用 S 型通道，通风出口处设有 12mm 铅防护罩	无
穿线管	位于铅房内西北角，采用 S 型通道，电缆管口出口处设有 12mm 铅防护罩	位于铅房内西北角，采用 S 型通道，电缆管口出口处设有 12mm 铅防护罩	无

续表 2　工程基本情况

由表 2-1 可知，本项目 1 台 X 射线探伤机技术参数、使用场所均符合环评时的设定要求，符合验收条件。

由表 2-2 可知，本项目探伤室验收时屏蔽参数与环评时的参数均保持一致。

根据企业提供资料，该企业现有 1 名辐射工作人员叶挺勇，已于 2022 年 10 月参加核技术利用辐射安全与防护考核并考试合格，人员数量可以满足正常的工作需要。

2.4 探伤室总平面布置

探伤室位于生产车间外东北侧空地，操作室位于探伤室东北侧。

铅房立面图及剖面布局示意图见图 2-3，探伤室总平面布置图见图 2-6。

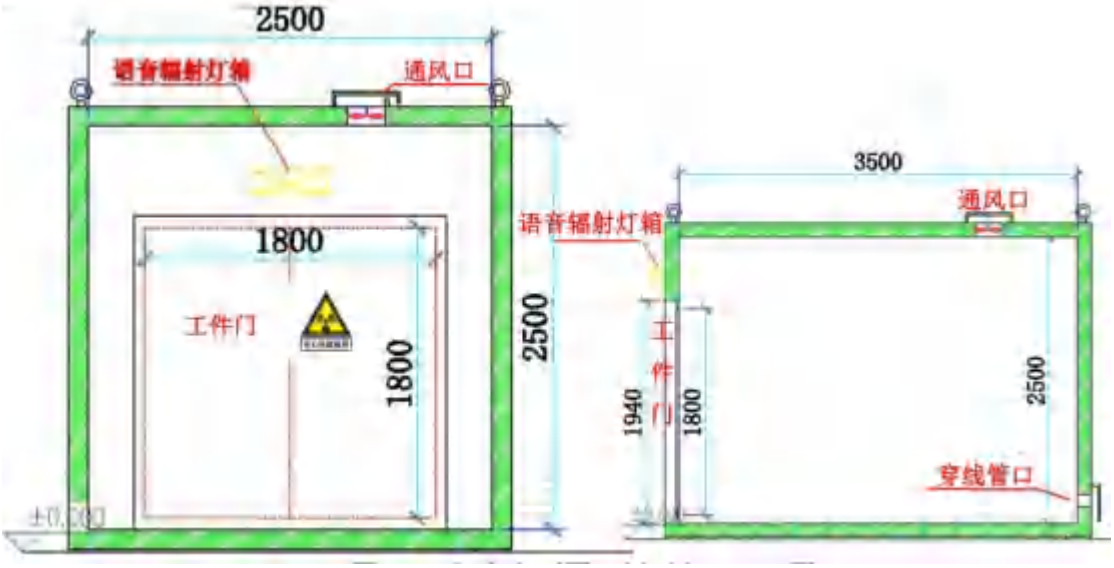


图 2-3 铅房立面图及剖面布局示意图

图 2-4 通风口设计示意图图 2-5 电缆管口设计示意图

续表 2　工程基本情况

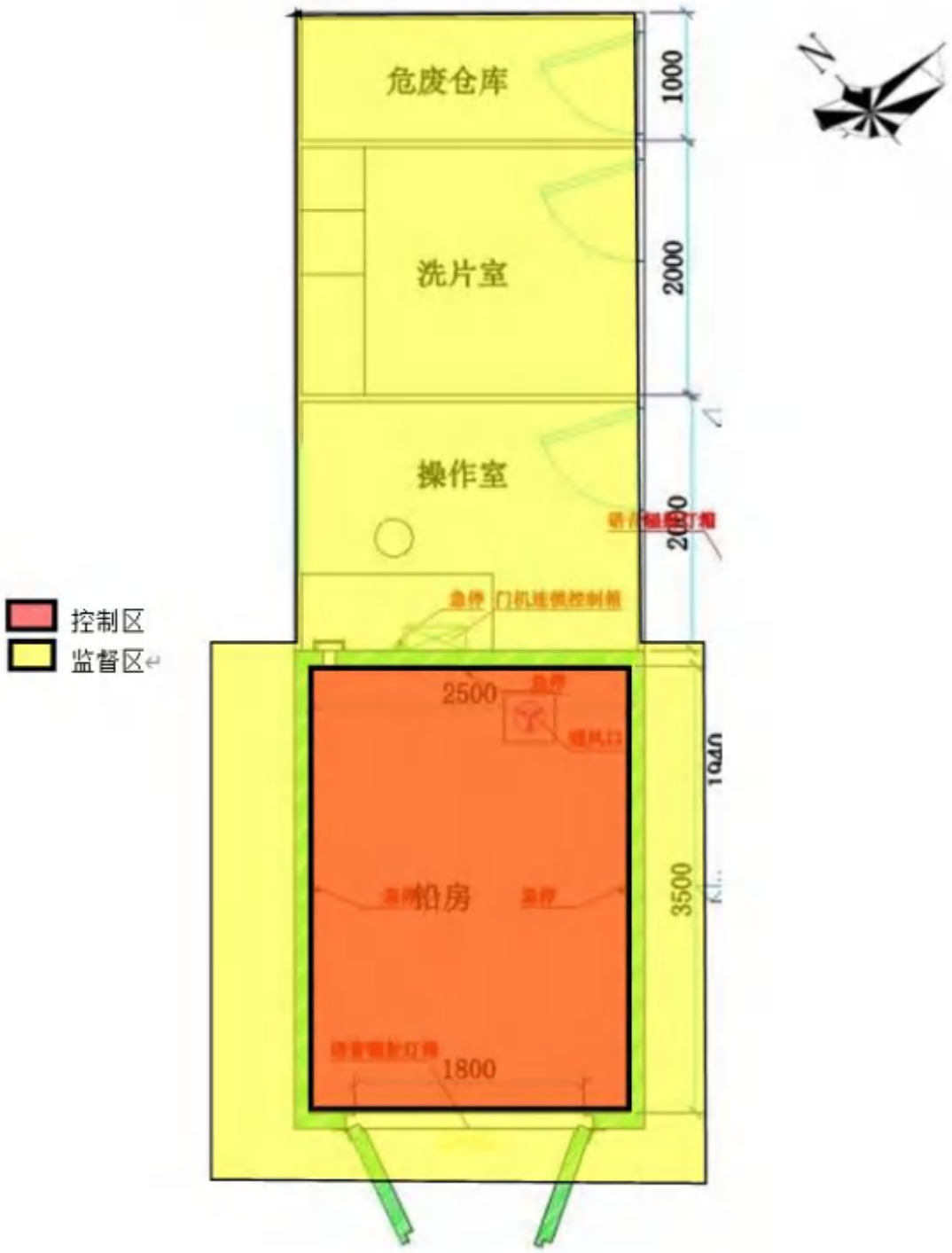


图 2-6 探伤室总平面及分区布置图

表 3　工艺流程及污染源

3.1 工艺流程

6.1.1 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 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则用高原子序数的难融金属制成。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 射线管结构见图 3-1。

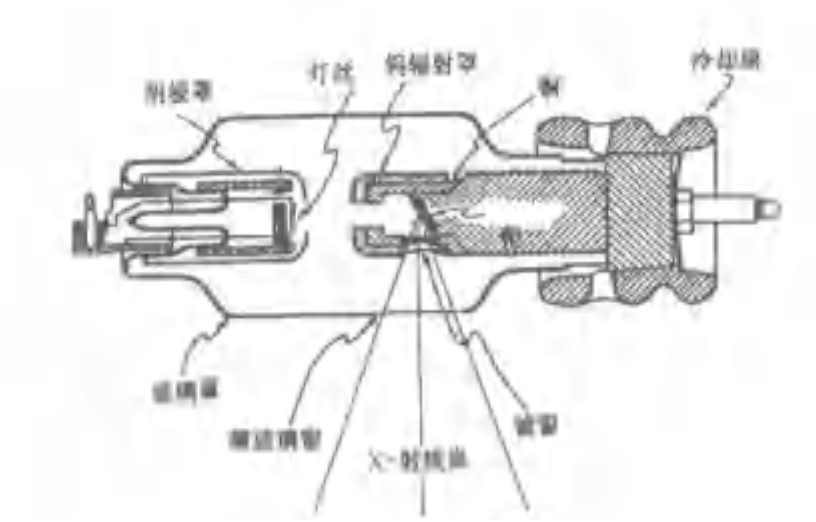


图 3-1 典型的 X 射线管结构图

6.1.2 工艺流程

该公司射线探伤均在固定的曝光室内，曝光室与车间相通，将需要进行射线探伤的工件放置于平板小车，送入曝光室，设置适当位置，在工件待检部位布设 X 射线胶片并加以编号，检查无误，工作人员撤离曝光室，并将工件门关闭，然后根据探伤工件材质厚度、待检部位、检查性质等因素调节相应管电压、管电流

续表 3　工艺流程及污染源

和曝光时间等，检查无误即进行曝光，当达到预定的照射时间后，关闭电源。待全部曝光摄片完成后，工作人员进入曝光室，打开工件门将探伤工件送出曝光室外，从探伤工件上取下已经曝光的 X 片，待暗室冲洗处理后给予评片，完成一次探伤。

6.1.3 探伤流程

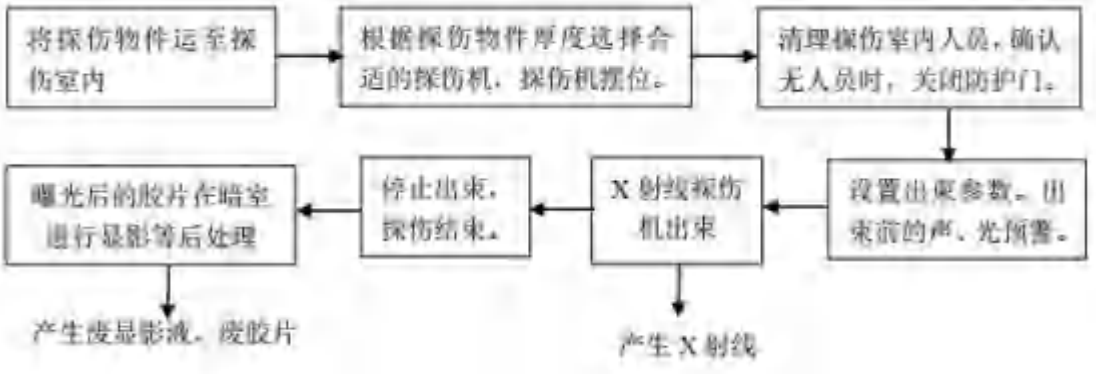


图 3-2 探伤机探伤流程及产污位置图

3.2 主要污染源

4.1.1　X 射线：项目探伤机为Ⅱ类射线装置，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。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 射线为污染环境的主要因子。

4.1.2　废气：X 射线探伤机在开机状态下，空气在 X 射线作用下分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，经铅房通风口排出（配套风机风量不小于 1500m3/h，铅房通风换气次数不低于 22 次/h），臭氧量在环境中大概经 50 分钟自动分解，氮氧化物产额约为臭氧的 1/3，故有害气体对环境影响较小。

4.1.3　危险废物

本项目拍片完成后，在暗室洗片槽洗片过程中将产生废显影液、废定影液和洗片废水，在评片过程中将产生废弃胶片。废显影液中含有溴化钾、无水亚硫酸钠等强氧化剂：废定影液主要含有硫代硫酸钠和无水亚硫酸钠等化学物质：由于前两次洗片废水中含有较高浓度的 AgBr、显影剂及强氧化物，亦按危险废物进行管理。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物划分类别，X

续表 3　工艺流程及污染源

射线探伤过程中产生的废显（定）影液及胶片、前两次洗片废水均属于国家危险废物名录中感光材料废物 HW16，废物代码为 900-019-16，危险特性为 T（生态环境和人体健康具有有害影响的毒性），并无放射性。产生的废显（定）影液、胶片及前两次洗片废水要求集中存放在危险废物暂存间内，废显影液、定影液、洗片废水暂存应对贮存容器双重保护（防渗、防腐），由专人保管，并与有资质的单位签订回收协议，定期送交有资质的单位处理，建立台账。

本项目产生的危险废物暂存于贴有危废标识的专用容器里，放置于危废暂存间内，须与有相应处理资质的单位签订回收处置合同，定期处置。

表 4　辐射环境检测结果

4.1 检测因子及频次

为掌握浙江京钢压力容器有限公司探伤室外周围区域的辐射水平与环境的周围剂量当量率，杭州旭辐检测技术有限公司对该公司探伤室工作场所及周围环境辐射水平进行了检测。

检测因子：X 射线探伤机关机状态下、开机状态下曝光室周围的辐射剂量率。

检测时间：2023 年 6 月 11 日

4.2 检测依据及检测方法

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117—2022）的要求和方式进行现场监测。

将仪器接通电源预热 15min 以上，计算均值和标准偏差。

4.3 检测布点

4.3.1 辐射水平巡测

探伤室的放射防护检测，特别是验收检测时应首先进行周围辐射水平的巡测，用便携式 X-γ 剂量率仪巡测探伤室墙壁外 30cm 处的辐射水平，以发现可能出现的高辐射水平区。巡测时应注意：

a)巡测范围应根据探伤室设计特点、照射方向及建造中可能出现的问题决定，并关注天空反散射对周围的剂量影响；

b)无固定照射方向的探伤室在有用线束照射四面屏蔽墙时，应巡测墙上不同位置及门、门四周的辐射水平；探伤室四面屏蔽墙外及楼上如有人员活动的可能，应巡测墙上不同位置及门外 30cm 门四周的辐射水平。

c)设有窗户的探伤室，应特别注意巡测窗外不同距离处的辐射水平。

4.3.2 辐射水平定点检测

一般情况下应检测以下各点：

a)通过巡测发现的辐射水平异常高的位置；

b)探伤室门外 30cm 离地面高度为 1m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周各 1 个点；

c)探伤室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个

续表 4　辐射环境检测结果

点；

d)人员可能到达的探伤室屋顶或探伤室上层（方）外 30cm 处，至少包括主射束到达范围的 5 个检测点；

e)人员经常活动的位置；

f)每次探伤结束后，检测探伤室的入口，以确保探伤机已经停止工作。

具体检测点位见图 4-1。

4.4 检测工况

本项目作业时，X 射线探伤机主射方向为西北侧、东南侧、顶棚（含通风口）屏蔽体，不朝向东北侧操作室、电缆管口以及西南侧的工件门。

探伤机房内有一台 XXQ2005 型 X 射线探伤机（丹东新桥电子科技有限公司生产，产品编号 8342），现场检测时探伤机在额定工况条件下进行开机工作，射线探伤机置于工作范围内与监测点可能的最近位置。

除 15、16、17 号测点监测时为无工件，主要射线束方向朝向西北侧屏蔽墙外，其余测点监测时主要射线束方向均朝向东南侧屏蔽墙，其中 5、6、7 号测点监测时无工件，其余测点监测时有工作。

由于探伤室上方无建筑物，正常情况下无人员到达，故本次监测未在探伤室上方布点。

表 4-1 项目设备设计工况及检测工况

序号	设备名称	设备型号	最大设计工况	检测工况
1	X 射线探伤机	XXQ-2005	管电压：200kV 管电流：5mA	管电压：200kV 管电流：5mA

续表 4 辐射环境检测结果

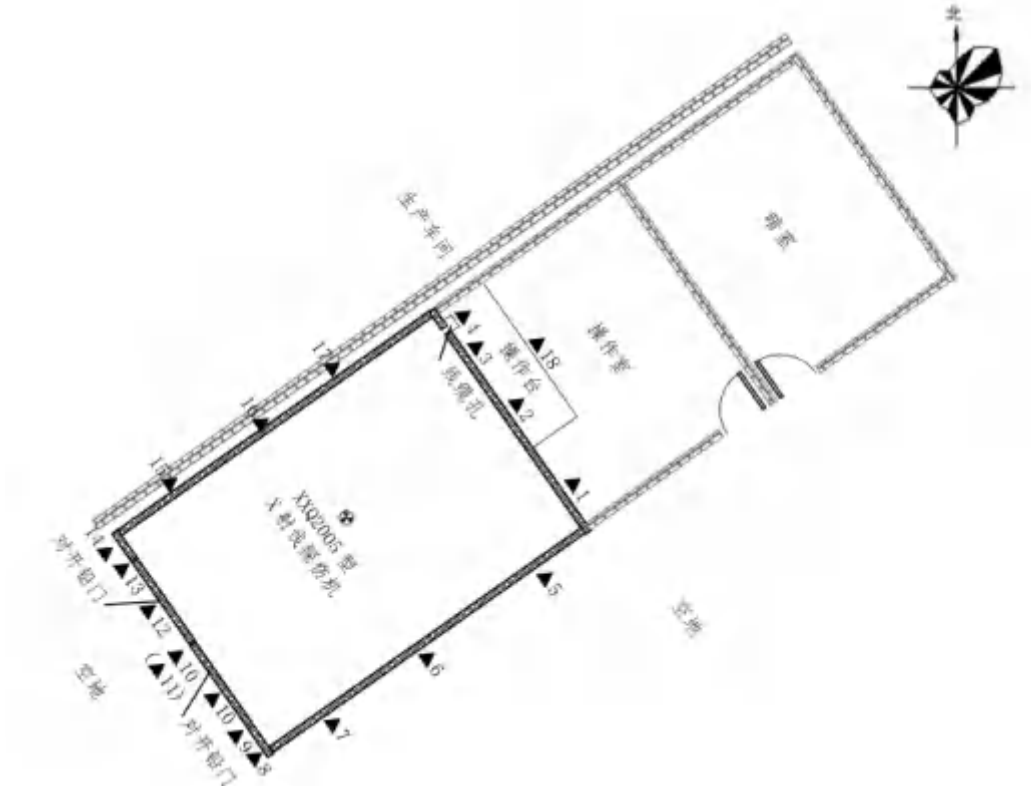


图 4-1 项目探伤室工作场所及周围环境辐射水平检测点位示意图

4.4 检测仪器

检测仪器的参数与规范见表 4-2。

表 4-2X、γ 辐射空气比释动能率仪参数与检测规范

仪器名称	环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪
仪器型号	JC-5000
仪器编号	JC70-09-2019
能量响应	48keV～3MeV≤±30%（相对于 137Cs）
量程	1nGy～200μGy/h，1nSv～200μSv/h
检定机构	上海市计量测试技术研究院
检定证书号	2022H21-10-3924231001 号
有效期	2022 年 6 月 22 日-2023 年 6 月 21 日
检测规范	环境γ辐射剂量率测技术规范 HJ1157-2021 工业探伤放射防护标准 GBZ117-2022

续表 4 辐射环境检测结果

4.5 检测结果

该探伤室 X 射线探伤机工作时工作场所及周围环境辐射水平剂量当量率检测结果见表 4-3。

表 4-3 工作场所及周围环境辐射水平 X-γ 剂量率检测结果

序号	点位描述	状态	检测结果（μSv/h）	
			平均值	标准差
▲1	距探伤室东北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（东侧）	开机	0.12	0.01
		关机	0.12	0.01
▲2	距探伤室东北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（中间）	开机	0.10	0.01
		关机	0.10	0.01
▲3	距探伤室东北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（西侧）	开机	0.11	0.01
		关机	0.11	0.01
▲4	距探伤室东北侧屏蔽墙线缆孔后 30 厘米高 1 米处	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲5	距探伤室东南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（北侧）	开机	0.18	0.01
		关机	0.11	0.01
▲6	距探伤室东南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（中间）	开机	0.22	0.01
		关机	0.13	0.01
▲7	距探伤室东南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（南侧）	开机	0.13	0.01
		关机	0.11	0.01
▲8	距探伤室西南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处(东侧)	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲9	距工件入口防护门东侧门扇与墙体搭接后 30 厘米高 1 米处	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲10	距工件入口防护门东侧门扇中间位置后 30 厘米高 1 米处	开机	0.11	0.01
		关机	0.11	0.01
▲11	距工件入口防护门东、西侧门扇搭接后 30 厘米高 1 米处	开机	0.14	0.01
		关机	0.11	0.01
▲12	距工件入口防护门西侧门扇中间位置后 30 厘米高 1 米处	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲13	距工件入口防护门西侧门扇与墙体搭接后 30 厘米高 1 米处	开机	0.12	0.01
		关机	0.10	0.01
▲14	距探伤室西南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处(西侧)	开机	0.11	0.01
		关机	0.11	0.01

续表 4 辐射环境检测结果

序号	点位描述	状态	检测结果（μSv/h）	
			平均值	标准差
▲15	距探伤室西北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（南侧）	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲16	距探伤室西北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（中间）	开机	0.13	0.01
		关机	0.11	0.01
▲17	距探伤室西北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（北侧）	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲18	操作室内工作操作位处	开机	0.11	0.01
		关机	0.11	0.01

注：1、检测结果未扣除宇宙射线的响应。

由表 4-3 检测结果可知：在 X 射线探伤机以管电压 200kV，管电流 5mA 的工况下，探伤室四周屏蔽体外 30cm 处以及周围关注点的 X-γ 辐射剂量率在 0.10～0.22μSv/h 之间；各检测点位测量结果均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h”的要求，亦满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）6.1.3 条中屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h 的要求。

表 5　剂量检测及估算

5.1 辐射工作人员附加剂量

5.1.1 辐射工作人员剂量实测结果

浙江京钢压力容器有限公司辐射工作人员个人剂量由浙江正安检测技术有限公司测量，每季度测量一次。根据浙江京钢压力容器有限公司提供的 2023 年 1 月 1 日至 3 月 31 日的个人剂量检测资料（见附件 3），该公司 1 名探伤工作人员叶挺勇单季个人剂量监测结果为 0.010mSv，以此推算每年受照剂量约为 0.040mSv。

表 5-1 辐射工作人员个人剂量监测结果汇总表

姓名	佩戴时间	个人剂量当量（mSv）
叶挺勇	2023 年 1 月 1 日至 3 月 31 日	0.010

5.1.2 人员受照剂量估算结果

由于本项目调试运行时间较短，本次采用验收监测结果估算辐射工作人员年有效剂量。具体估算公式、参数选取及估算结果如下：

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）--2000 年报告附录 A，X 射线产生的外照射人均年有效剂量当量按下列公式计算：

$$H_{ER} = Dr \times t \times 0.7 \times 10^{-6} (mSv/a)$$

其中：H_{Er}：X射线外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

Dr：X射线空气吸收剂量率，nGy/h。

t：X射线照射时间，h/a；

0. 7：剂量换算系数，Sv/Gy。

根据建设单位提供的资料，该单位实际每天开机曝光时间为 2h，每周工作 5 天，年工作 50 周。为保守计算，以 1 名探伤操作人员完成所有探伤工作进行计算，可计算出平均每年开机探伤的累积时间为：2×5×50=500h/a，每年开机探伤的累积时间为 10h,并考虑相关的居留因子计算了工作人员和公众的年剂量。

表 5-2 工业 X 射线探伤队职业工作人员剂量核算结果

受照人员	曝光时间（h/a）	受照剂量（μSv/h）	居留因子	年最大有效剂量（mSv/a）	周最大有效剂量（μSv/周）	剂量限值（mSv/a）	剂量管理值（mSv/a）
职业人员	500	0. 12	1	0. 06	1. 2	1	0. 25

续表 5　剂量检测及估算

X 射线探伤机开机状态下，对职业人员的影响区域主要在南侧的操作室、评片室、暗室，根据验收监测结果，该区域剂量率最大为 0.12μSV/h，居留因子取 1，则职业人员年有效剂量为 0.12×500/1000≈0.06mSv，周最大有效剂量为 1.2μSV。

5.1.3 辐射工作人员受照剂量结论

个人剂量实测结果与验收监测结果估算结果均表明，正常情况辐射工作人员年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定职业人员年剂量限值 20mSv，也低于环评报告表提出的 5mSv 的年管理剂量约束值。

工作人员的周最大有效剂量满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“人员在关注点的周剂量参考控制水平：对职业工作人员不大于 100μSv/周”的要求，亦满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中剂量限值的要求。

在今后的运行中，公司应对个人剂量当量结果较高的原因进行分析，如属异常情况，应采取纠正措施，避免此类事件的再次发生；如属正常情况并采取相应的措施如暂时调离辐射岗位，确保辐射工作人员年有效剂量满足 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中剂量限值要求和项目管理目标中对工作人员剂量约束值 5mSv/a 的要求。

5.2 公众成员附加剂量

5.2.1 公众成员剂量估算结果

根据验收监测结果以周围各处关注点剂量率对非本项目工作人员的公众年有效剂量进行估算。

本项目对辐射工作场所进行分区管理，公众只能在监督区以外的区域活动。曝光室室顶上方一般无人员停留，公众居留区域主要为曝光室北侧、东侧、西侧，以及环境保护目标。验收监测结果表明以上区域开机状态下西北侧屏蔽体外测得的最大剂量率值为 0.22μSv/h。

经核实，50m 评价范围内为操作室、热弯区、西北侧屏蔽体外、温州市华升机械阀门有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司生产楼、浙江晨泰科技股份有限

续表 5　剂量检测及估算

公司研发中心，保守考虑，居留因子取 1，公众人员受到最大辐射照射剂量为 0.11mSv/a。

表 5-3 工业 X 射线探伤公众剂量核算结果

受照人员	曝光时间（h/a）	受照剂量（μSv/h）	居留因子	年最大有效剂量（mSv/a）	周最大有效剂量（μSv/周）	剂量限值（mSv/a）	剂量管理值（mSv/a）
公众人员	500	0.22	1	0.11	2.2	1	0.25

注：根据浙江京钢压力容器有限公司提供资料中工作时间参数，均按最不利条件核算，经统计：公司年开机最大工作时间500h。公众成员的辐射剂量率为探伤机开机状态下探伤室周围（人员可到达处）理论计算值中最大辐射剂量率，时间为曝光时间，居留因子取1。

现场检测结果与计算结果表明，公众成员年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值要求和项目管理目标中对公众成员剂量约束值 0.25mSv/a 的要求。公众成员的周最大有效剂量满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“人员在关注点的周剂量参考控制水平：对公众不大于 5μSv/周”的要求，亦满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中剂量限值的要求。

5.2.2 公众成员受照剂量结论

探伤机开机工作时，将开启工作灯光警示装置，告诫车间其它工作人员不要在探伤铅房周围停留。建设单位已有严格的管理制度，公众成员一般不进入该厂区内，车间其它工作人员和公众人员不会接受明显的额外的辐射照射。因此，公众成员所接受的剂量也能符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

综上，本项目辐射工作人员和公众估算年有效受照剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求（工作人员年受照剂量不超过 20mSv，公众年受照剂量不超过 1mSv），亦满足本项目环评批复要求的剂量约束值（工作人员年受照剂量不超 5mSv，公众年受照剂量不超过 0.25mSv）的要求。

表 6　环保检查结果

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号公布）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令第 3 号）及生态环境主管部门的要求，射线装置使用单位应落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此本次对公司的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

6.1 环境影响评价制度执行情况

2022 年 12 月，浙江京钢压力容器有限公司委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目进行辐射环境影响评价，编制了《浙江京钢压力容器有限公司 X 射线机室内探伤项目环境影响报告表》，并于 2023 年 1 月 6 日获得了温州市生态环境局的批复，批复文号为“温环辐〔2023〕01 号”，见附件 1。

该公司已于 2023 年 1 月 13 日取得了辐射安全许可证，证书编号：浙环辐证[C27230]，有效期至 2028 年 1 月 12 日。辐射安全许可证见附件 2。

环评表要求及落实情况见表 6-1，环评批复文件要求及落实情况见表 6-2。由表 6-1、表 6-2 可知，环评表及其批复文件中提出的要求基本落实。

图 6-1~图 6-25 为部分防护安全和环保措施落实情况。

表 6−1 环评表要求及落实情况

内容	环评表要求	环评表要求落实情况
辐射环境管理要求	该公司必须成立辐射防护管理机构，制订辐射环境管理规章制度，并在取得相应的《辐射安全许可证》后射线装置方可正式使用。	已落实。公司已成立辐射防护管理机构，并制订了辐射环境管理规章制度，取得了《辐射安全许可证》（见附件 2）。
污染防治措施	（1）对探伤工作场所实行分区管理。将铅房墙壁围成的内部区域划为控制区，将与墙壁外部相邻区域、辅房（操作室、洗片室、危废仓库）、铅房屏蔽体外 1m 内划为监督区。	已落实。 已对探伤工作场所实行分区管理。见图 2-6
	（2）探伤铅房外醒目位置应设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号持续足够长的时间，可确保探伤铅房内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号有明显的区别，并且与该工作场所内使用的其它报警信号有明显区别。照射状态指示装置应与 X 射线探伤机联锁。	已落实。探伤室已安装灯光警示装置，显示“预备”和“照射”状态。 照射状态指示装置已与 X 射线探伤机联锁。

续表 6 环保检查结果

续表 6-1 环评表要求及落实情况

内容	环评表要求	环评表要求落实情况
污染防治措施	（3）防护门安装有门-机联锁装置，只有在门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。门-机联锁装置的设置方便铅房内部的人员在紧急情况下离开铅房。	已落实。探伤室已安装门-机联锁安全装置。只有当工件门和工作人员进出门完全关闭后，探伤机才可以出束工作，门打开时立即停止照射，关上门不能自动开始照射。
	（4）探伤室周围均须设置电离辐射警告标志，并用中文注明“当心电离辐射”，探伤室门外 1m 处划黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。	已落实。探伤室门口已设置电离辐射警告标志，并用中文标注“当心电离辐射”，探伤室门外已设置黄色警戒线。各项规章制度已张贴上墙。
	（5）铅房内三侧墙体、工件门各侧均安装了紧急停机按钮，并明显标识。确保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。	已落实。探伤室内三侧墙体、工件门各侧已安装紧急停机按钮并有明显的中文标志，确保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。
	（6）铅房内 X 射线机操作电缆位于铅房东北角，设有铅防护罩（12mm 厚），设计是 U 型线管。	已落实。
	（7）每个辐射工作人员均须配备个人剂量计，并配置 2 个剂量报警仪、配备 1 台辐射剂量检测仪。	已落实。操作人员均配备个人剂量计和 1 个个人剂量报警仪，1 台固定式剂量率仪
	（8）须建立探伤机的档案和台账，贮存、使用探伤机时及时进行登记、检查，做到账物相符，并要求有专人负责保管。	已落实。
	（9）探伤机有固定存放场所，并且要有防盗措施。	已落实，探伤机放置在机房内，机房不用时上锁并装有监控。
	（10）铅房内、外醒目位置设置有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。	已落实。
	（11）辐射工作人员必须按操作规程执行，并做好个人的防护。建设单位应将操作规程、事故应急预案等制度，张贴在辐射工作人员可看到的显眼位置。	已落实。操作规程、事故应急预案等制度张贴在操作室内。
三废治理	铅房设计有通风管口，工作期间应保证探伤作业时开启通风管进行机械排风，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，降低室内臭氧和氮氧化物的浓度。	机房顶部设有一台设计风量为 800m^3/h 的排风扇，每小时可换气次数约为 36 次，排风管道通向探伤室顶部，有可效降低室内臭氧和氮氧化物的浓度。

续表 6 环保检查结果

续表 6-1 环评表要求及落实情况

内容	环评表要求	环评表要求落实情况
三废治理	探伤过程中产生的废显（定）影液和废胶片并无放射性，属于国家危险废物名录中感光材料废物 HW16，废物代码为 900-019-16，危险特性为 T。与有资质的单位签订废液回收协议并定期交有资质的单位进行处理，并建立废液储存和处理台账。危险废物贮存室须满足如下要求： 1) 贮存室为独立的封闭建筑，专用于贮存危险废物。 2) 贮存室门口必须设置标识（警告标识+《危险废物信息公开栏》）。 3) 贮存室有雨棚、门锁（防盗），避免雨水落入或流入室内。 4) 贮存室地面须硬化处理，需防腐、防渗。贮存室门口须有围堰（缓坡），防止废物向外泄露，地面应保持干净整洁。 危险废物必须进行包装（桶装），不得散装，容器应完好无损，每一个包装桶均须张贴危险废物标签。	企业已设立独立的贮存室，门外张贴危废标识，设有雨棚、门锁，废显（定）影液装入贴危险废物标签的塑料桶中并放在托盘上，防止泄露。
控制台的设置	1) 应设置有 X 射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置。	控制主机均具备相应的功能
	2) 应设置有高压接通时的外部报警或指示装置。	控制主机具备高压接通时灯光指示
	3) 控制台或 X 射线管头组装体上应设置与探伤铅房防护门联锁的接口，当所有能进入探伤铅房的门未全部关闭时不能接通 X 射线管管电压；已接通的 X 射线管管电压在任何一个探伤铅房门开启时能立即切断。	已与工件入口防护门设置门机联锁装置
	4) 应设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。	控制主机具备此项功能
	5) 应设置紧急停机开关。	控制主机具备此项功能
	6) 应设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。	已设置相应的标识

续表 6 环保检查结果

表 6-2 环评批复文件要求及落实情况

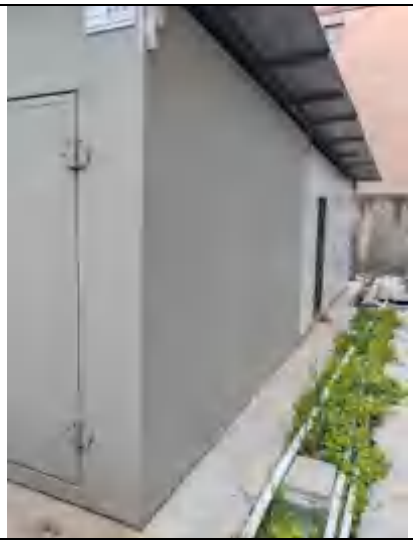
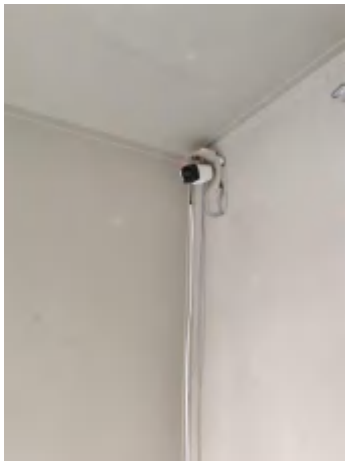
环评批复文件要求	环评批复文件要求落实情况
一、项目位于温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号，拟新建 1 间探伤室开展室内探伤工作，配套建设控制室、评片室、危房暂存间等辅助用房，配备 2 台 2005 型 X 射线探伤机（1 台定向机，1 台周向机，最大管电压/管电流均为 200kV/5mA）。	已落实。建设地址与探伤室、辅助房建设均与环评一致。因公司目前的生产能力有限，目前仅购置使用 1 台 XXG-2005 型定向 X 射线探伤机，后期拟根据公司实际需求再购置周向 X 射线探伤机
二、你公司须在申领辐射安全许可证后方可在许可范围内从事辐射工作	已落实。该公司已于 2023 年 1 月 13 日取得了辐射安全许可证，证书编号：浙环辐证[C27230]，有效期至 2028 年 1 月 12 日。只在铅房内进行探伤，工作范围均在许可范围之内。
二、你公司在工程设计、施工中必须认真落实报告表提出的各项环保对策措施，并重点做好以下工作： 1、严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014）和报告表提出的要求建设和运行，探伤室须设置门机联锁、指示灯与探伤装置连锁、显示“预备”和“照射”状态的指示灯及声音提示装置、紧急停机按钮、机械通风装置、摄像装置等，确保辐射工作人员和其他人员受到的剂量低于各自管理限值，严防辐射事故发生。	已落实。因标准更新，企业严格按《工业探伤放射防护标准》（GBZ117—2022）和报告表提出的要求建设与运行。 1、工件门为双开门，铅防护为 pb12mm 铅门搭接采用重叠式 S 型屏蔽。门洞尺寸 1800mm（宽）×1800mm（高），工件门尺寸 1940mm（高）×1940mm，左右、上下搭接各 70mm。 2、排气扇位于铅房内东北侧顶部，采用 S 型通道，通风出口处设有 12mm 铅防护罩 3、电缆孔位于铅房内西北角，采用 S 型通道，电缆管口出口处设有 12mm 铅防护罩 4、探伤室已设置门机联锁、指示灯与探伤装置连锁、显示“预备”和“照射”状态的指示灯及声音提示装置、紧急停机按钮、机械通风装置、摄像装置等
2、建立辐射安全管理机构，明确机构成员职责；制定各项辐射安全管理规章制度、操作规程、辐射事故应急方案。	已落实。已设置专门的环保管理机构，健全各项环保规章制度和岗位责任制，制定落实辐射防护安全操作规程和事故应急响应机制（并张贴）、建立辐射管理、设备设施检修、辐射检测等台账（见附件 4）。
3、严格执行各项管理制度和操作规程，从事室内探伤作业前，必须仔细检查探伤装置的性能、门机联锁装置的有效性、警告标志的状态、探伤室内人员等情况，确保射线装置使用安全；探伤作业产生的废定（显）影液及胶片送交有资质的单位处理；建立设备使用台账。	已落实。 探伤室的防护门与 X 射线装置之间设有门机联锁装置，在两扇防护门关闭之前，X 射线装置不能启动。X 射线装置工作过程中打开防护门，射线机即停止工作。工件门的灯光警示装置正常运行，人员出入门为安装警示灯。机房内装有急停按钮，并运行正常。 公司 2023 年度已与永嘉县方盛环保科技有限公司签订废显（定）影处理协议。（见附件 8）

续表 6 环保检查结果

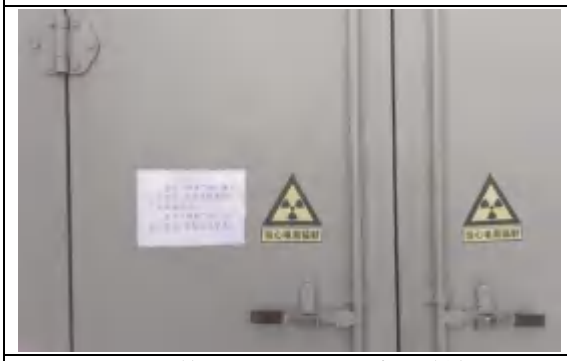
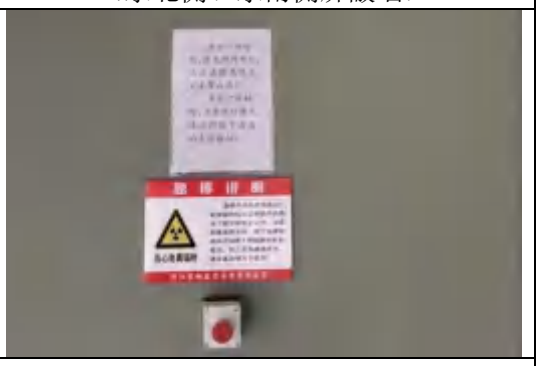
表 6-2 环评批复文件要求及落实情况

环评批复文件要求	环评批复文件要求落实情况
4、做好人员安全防护和管理工作，操作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗；配备剂量检测仪、剂量报警仪，佩带个人剂量计，个人剂量计每 3 个月到有资质的单位检测一次，建立个人计量档案；做好职业健康检查并建立职业健康档案。	该公司有 1 名持证的辐射工作人员叶挺勇，配备了 1 个人剂量计，每三个月委托浙江正安检测技术有限公司进行检测。参加上岗前的职业健康卫生体检，结论为可以从事放射工作。公司已建立个人剂量与健康档案；配置 1 台型号为 FY-Ⅱ型的剂量报警器。
5、自行检查评估，发现安全隐患立即整改，每年年底应当编写射线装置安全与防护状况年度评估报告，并报当地生态环境部门。	已落实。 已建立检查制度，定期对门机联锁、警示灯、急停开关等进行检查。若发现安全隐患立即整改。 企业每年委托有资质的单位进行年度监测。按要求向当地环保局上报备案及辐射年度评估报告。
三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司应按照法律规定开展环境保护设施竣工验收。	已落实 严格执行建设项目环境保护“三同时”制度。

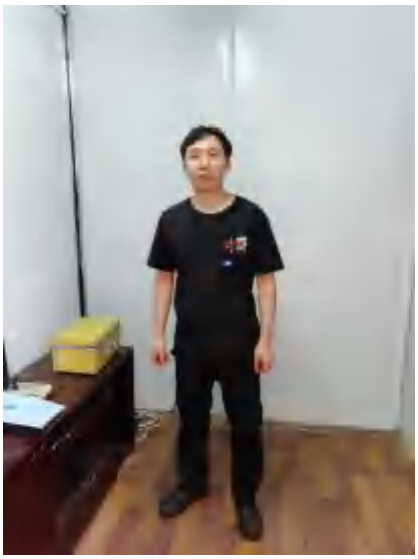
续表 6 环保检查结果

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-1 探伤室“预备”指示灯、辐射标志</td><td>图 6-2 探伤室“照射”指示灯、辐射标志</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>图 6-3 探伤室西北侧</td><td>图 6-4 探伤室东南侧</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-4 探伤室内监控装置</td><td>图 6-5 探伤室顶部排风装置</td></tr>
</table>

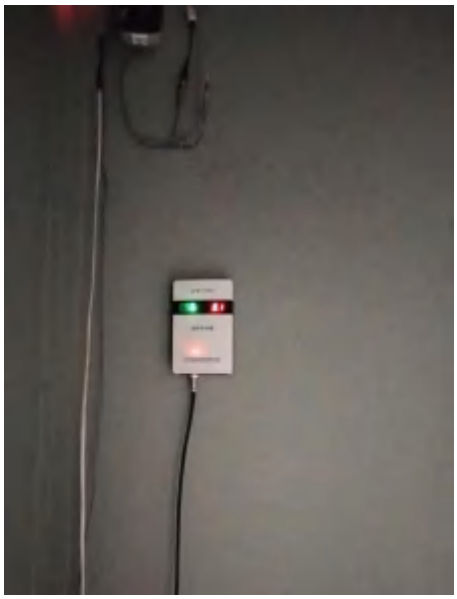
续表 6 环保检查结果

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-6 探伤室内指示灯、监视
装置（西北侧屏蔽墙）</td><td>图 6-7 急停按钮及标识
（东北侧、东南侧屏蔽墙）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>图 6-8 工件入口防护门电离辐射标识
及“预备”、“照射”说明</td><td>图 6-9 急停按钮及“预备”、“照射”说明</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-10 控制台处急停按钮</td><td>图 6-11 电缆孔</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-12 各项规章制度张贴上墙（控制室）</td><td>图 6-13 各项规章制度张贴上墙（控制室）</td></tr>
</table>

续表 6 环保检查结果

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-14 废显影剂收集桶及危废标签</td><td>图 6-15 废显影剂收集桶及防泄露措施</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-16 危废标识及管理制度</td><td>图 6-17 危废周知卡</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>图 6-18 个人剂量计</td><td>图 6-19 工作人员佩戴个人剂量计</td></tr>
</table>

续表 6 环保检查结果

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-20X 射线探伤机</td><td>图 6-21 探伤机出厂铭牌</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-22 探伤室内固定式剂量率探头 BG90GC</td><td>图 6-23 控制室剂量率显示装置 BG9010</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>图 6-24 个人剂量报警器</td><td>图 6-25 门机联锁装置</td></tr>
</table>

续表 6 环保检查结果

6.2 防护安全、环境保护“三同时”制度执行情况

该公司防护安全、环境保护设施和措施主要有：

（1）探伤室辐射防护

本次验收的 X 射线探伤机于探伤室内使用，不移动使用。该公司的探伤室的建设情况如下

1、整体铅房 6 面铅防护均为 pb12mm

2、工件门为双开门，铅防护为 pb12mm 铅门搭接采用重叠式 S 型屏蔽。门洞尺寸 1800mm（宽）×1800mm（高），工件门尺寸 1940mm（高）×1940mm，左右、上下搭接各 70mm。

3、排气扇位于铅房内东北侧顶部，采用 S 型通道，通风出口处设有 12mm 铅防护罩

4、电缆孔位于铅房内西北角，采用 S 型通道，电缆管口出口处设有 12mm 铅防护罩

（2）“三同时”制度

该公司已建的 X 射线机探伤机应用项目的放射防护设施、安全管理措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目建设执行了防护安全、环境保护“三同时”制度。

6.3 辐射安全许可制度执行情况

该公司已于 2023 年 1 月 13 日取得了辐射安全许可证，证书编号：浙环辐证[C27230]，有效期至 2028 年 1 月 12 日。

检查结果表明，该公司目前单位名称、地址、法定代表人、辐射工作种类和范围（使用Ⅱ类射线装置）与获得的许可情况一致。

表 7 验收检测结论及建议

7.1 验收检测结论

（1）浙江京钢压力容器有限公司的 X 射线机探伤机应用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。

（2）该项目建设性质、地点、采用的生产工艺、环境保护措施等均严格按照环境影响价报告表及环评批复所要求进行建设，基本落实了防护与安全和环境保护“三同时”制度。该项目的 1 间 X 射线探伤铅室并配备 1 台探伤机。整体铅房 6 面铅防护均为 pb12mm；工件门为双开门，铅防护为 pb12mm 铅门搭接采用重叠式 S 型屏蔽；门洞尺寸 1800mm（宽）×1800mm（高），工件门尺寸 1940mm（高）×1940mm，左右、上下搭接各 70mm；排气扇位于铅房内东北侧顶部，采用 S 型通道，通风出口处设有 12mm 铅防护罩，电缆孔位于铅房内西北角，采用 S 型通道，电缆管口出口处设有 12mm 铅防护罩，其探伤铅室设计屏蔽能力能符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015），亦符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）及 2017 年第 1 号修改单的要求。

（3）该公司开展 X 射线机探伤机应用项目，依照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，取得了辐射安全许可证。

（4）检测结果表明：X 射线机在探伤铅室内作业时，探伤室的防护屏蔽性能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h”的要求，亦满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）6.1.3 条中“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。”的要求

（5）个人剂量估算和实测结果表明，项目辐射工作人员个人剂量小于职业工作人员 5mSv 的个人剂量约束值，公众附加剂量低于 0.25mSv 的剂量约束值。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 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的职业照射和公

续表 7 验收检测结论及建议

众照射年有效剂量约束值的要求。

（6）现场检查结果表明，该公司辐射安全管理机构健全，辐射防护和安全管理制度、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；辐射防护和环境保护相关档案资料齐备；该公司辐射防护管理工作基本规范。

（7）公司基本落实了辐射工作人员培训、个人剂量检测、职业健康体检，并建立个人剂量档案。

综上所述，浙江京钢压力容器有限公司已基本落实了 X 射线机探伤机应用项目环评表及其批复文件要求，项目运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护要求，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，具备竣工验收条件。

7.2 要求与建议

（1）根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》规定，辐射工作人员应参加核技术利用辐射安全与防护考核，成绩合格后方可上岗。定期做好辐射工作人员再培训，不断提高辐射工作人员防护与安全意识，确保项目正常运行。

（2）企业应按照卫生部第 55 号令《放射工作人员职业健康管理办法》及 GBZ235-2011《放射工作人员职业健康监护技术规范》要求，应加强对辐射工作人员职业健康检查工作，日常工作中应加强辐射工作档案管理。

（3）进一步加强危险废物的管理，规范危险废物暂存场所并建立危废管理台帐记录，每年及时更新签订危废处置协议，确保对各类危险废物进行有效的管理及处置。

（4）及时按《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求，及时对使用的射线装置情况进行登记或更新。

附件 1 环境影响报告表的批复文件

温州市生态环境局文件

温环辐〔2023〕01 号

关于浙江京钢压力容器有限公司X射线机室内探伤项目环境影响报告表审批意见的函

浙江京钢压力容器有限公司：

你公司申请审批的函，由杭州旭辐检测技术有限公司编制的《浙江京钢压力容器有限公司 X 射线机室内探伤项目环境影响报告表》及温州市生态环境科学研究院的技术评估意见已悉。我局按照建设项目环境管理有关规定对该项目环评文件进行审查和公示，现将审批意见函告如下：

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条的规定，原则同意环评报告表的结论与建议。项目位于温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号，拟新建 1 间探伤室开展室内探伤工作，配套建设控制室、评片室、危废暂存间等辅助用房，配备 2 台 2005 型 X 射线探伤机（1 台定向机、1 台周向机，最大管电压

/管电流均为 200kV/5mA）。项目具体情况见报告表。报告表所提出的对策，建议可作为该项目实施环保管理的依据。你公司须在申领辐射安全许可证后方可在许可范围内从事辐射工作。

二、你公司在工程设计，施工中必须认真落实报告表提出的各项环保对策措施，并重点做好以下工作：

1.严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）和报告表提出的要求建设和运行，探伤室须设置门机连锁，指示灯与探伤装置连锁，显示“预备”和“照射”状态的指示灯及声音提示装置，紧急停机按钮，机械通风装置，摄像装置等，确保辐射工作人员和其他人员受到的剂量低于各自管理限值，严防辐射事故发生。

2．建立辐射安全管理机构，明确成员职责；制定并落实各项辐射安全管理规章制度、操作规程，完善辐射事故应急方案。

3、严格执行各项管理制度和操作规程，从事室内探伤作业前，必须仔细检查探伤装置的性能，门机联锁装置的有效性，警告装置的状态，探伤室内人员等情况，确保射线装置使用安全；设置规范的危废贮存场所，探伤作业产生的危险废物及时送交有资质的单位处理；建立设备使用台账。

4、做好人员安全防护和管理工作，操作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗；配备剂量检测仪、剂量报警仪，佩戴个人剂量计，个人剂量计每 3 个月到有资质的单位检测一次，建立个人剂量档案；做好职业健康检查并建立职业健康监护档案。

5、自行检查评估，发现安全隐患立即整改，每年年底应当编写射线装置安全与防护状况年度评估报告，并报当地生态环境部门。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司应按照法律规定开展环境保护设施竣工验收。

四、请温州市生态环境局龙湾分局负责项目建设运行期间的环境保护监督管理工作。

五、项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

六、根据中华人民共和国行政复议法第十二条规定，若你公司对本审批意见内容不服的，可以在六十日内向温州市人民政府提起行政复议或六个月内向鹿城区人民法院提起行政诉讼。

温州市生态环境局

2023年1月6日

附件 2 辐射安全许可证

ZJB

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：浙江京钢压力容器有限公司

地　　址：浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号

法定代表人：叶挺朋

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：浙环辐证[C2730]

有效期至：2028 年 01 月 12 日

发证机关：浙江省生态环境厅

发证日期：2023 年 01 月 13 日

中华人民共和国生态环境部制

附件 3 职业性外照射个人剂量委托合同及监测报告

ZAC[illegible]（第6版）

委托检测/测试合同

根据国家有关法律、法规规定，双方就委托检测事项经共同协商达成以下协议

委托方（甲方）：	浙江京钢压力容器有限公司		
通信地址：	浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路626号		
联系人：	叶振勇	手机：	15757750281
办公室电话：	0577-85981812	电子邮箱：	
受托方（乙方）：	浙江正安检测技术有限公司		
通信地址：	温州经济技术开发区英蓄江路25号		
联系人：	黄建刚	手机：	13989765885
办公室电话：	0577-86387353,86387255	电子邮箱：	
开户行：	温州龙湾农村商业银行股份有限公司状元支行		
银行账号：	2010 0007 3642 160		
行号：	402333071316		
服务项目名称：	个人剂量当量	监测人数：	1 人*1 个本底
服务期限：	自 2023 年 1 月 9 日至 2024 年 1 月 8 日		
服务收费要求：	本项目服务按年收费	单价：	350 元/人*年
	总价：大写人民币 柒佰 元整（小写：¥ 700 元） （本公司实行"先收费、后监测"制度，合同签订后，甲方向乙方支付全部监测费用，乙方开具发票，并邮寄出相应的个人剂量计）		
甲方：（章）： 法定代表人或委托代理人（签字）： 日期： 年 月 日		乙方：（章）： 法定代表人或委托代理人（签字）： 日期： 年 月 日	

注：本合同一式二份，甲、乙双方各执一份，具有同等法律效力。

检验检测报告

报告编号：浙正检（F）字 230101001 号

委托单位：浙江京钢压力容器有限公司

受检单位：浙江京钢压力容器有限公司

委托类型：一般委托

（本页加盖公司公章或检验检测专用章）

浙江正安检测技术有限公司

2023 年 04 月 20 日

检验检测报告

No.浙正检（F）字 230101001 号　　　　共 1 页　第 1 页

委托单位：浙江京钢压力容器有限公司　　用人单位：浙江京钢压力容器有限公司

检测单位：浙江正安检测技术有限公司　　检验日期：2023.04.17

样品来源：自送样　　检测类别/目的：委托/常规

检测项目：个人剂量当量

探 测 器：热释光剂量计（TLD）-片状（圆片）-LiF（Mg、Cu、P）

检测/评价依据：《职业性外照射个人监测规范》 GBZ 128-2019

检测仪器名称/型号/编号：热释光剂量测量装置/HR2000D/W40

检测结果：

佩戴起始日期	2023.01.01-2023.03.31		返回日期	2023.04.15			
样品编号	检测项目	姓名	性别	职业类别	检测结果 $H_P(10)$	单位	注释
01	个人剂量当量	叶挺勇	男	3A	0.010	mSv	--

注：1. 本周期的调查水平为 1.25 mSv。

2. 本实验仪器的检测下限为 0.020mSv，数据处理过程中对于所得到的小于测量系统的最低可探测水平（MDL）的数据，报告中的检测结果表述记录为 1/2MDL。

3. 用户剂量计未按期返回时，不报告该人员本期的剂量，并在检测结果内标记"UR"，在有效期内返回后补出报告；在确认丢失或损坏时，或剂量返回时已超过有效期时，则按名义剂量出具检测报告，并在检测结果内标注"ND"，如果剂量核实结果确认不是本人职业活动的真实受照剂量，检测报告将给名义剂量，并在检测结果内标记"HC"。

编制人：蔡耀芝　　　　审核人：（签名）

批准人：（签名）　　　　批准日期：2023 年 4 月 20 日

浙江正安检测技术有限公司　　地址：温州经济技术开发区高嵛江路 25 号第三层第五区
电话：0577-86387255/86387355　　网址：http://www.zjzajc.cn

附件 4 辐射安全管理制度

浙江京钢压力容器有限公司 文件

辐射工作人员个人剂量管理制度

为了保障放射工作人员的职业健康与安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》和《放射工作人员职业健康管理办法》等国家、地方有关标准、规范的要求，特制订《放射工作人员个人剂量管理制度》。

1、按照国家、地方有关标准、规范的要求，安排本单位的放射工作人员接受个人剂量监测，并遵守下列规定：

1.1 外照射个人剂量监测周期一般不应超过 90 天；

1.2 建立并终生保存个人剂量监测档案；

1.3 允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

2、个人剂量监测档案主要内容

2.1 常规监测方法和结果等相关资料；

2.2 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。放射工作单位应当将个人剂量监测结果及时做好记录。

3、放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守以下规定：

3.1 正确佩戴个人剂量计，个人剂量监测计必须佩戴在工作衣左胸口，如穿铅防护服时可佩戴在左衣领上；

3.2 工作人员工作时，应将个人剂量计随身佩戴，禁止将个人剂量计遗弃或将戴有剂量监测计的工作服放在 X 射线探伤机旁，由此造成个人剂量计监测结果超标，造成影响和后果的，本人负全责。必要时，调离工作岗位。

4、个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。

5、放射工作人员个人剂量当量每年不大于 5mSv。

6、发现工作人员有超剂量照射时，应及时配合有关部门查明原因，及时整改。

7、放射工作人员调动时，个人剂量档案应随其转给调入单位，在其脱离放射工作后个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

X 射线装置安全操作规程

1 目的

加强对 X 射线装置的使用管理，防止人员和设备的意外伤害。

2 范围

适用于金属无损探伤所使用的 X 射线装置。

3 X 射线机操作程序

3.1 X 射线机在搬动时，必须小心轻放，不得受剧烈震动，否则会导致 X 射线管、高压变压器的故障；

3.2 放置 X 射线机时，应选择稳定的位置，控制器附近不要放置有碍散热的物品，控制器附近如有墙壁，应距离 10cm 以上放置；

3.3 检查电缆是否接触良好，电缆插座是否清洁，否则应及时清除异物，以防仪器短路；

3.4 正确的连接电缆，首先将电源开关和连锁用的主开关关闭，其次将一根电源电缆接在接地端子上，然后用低压电缆将控制器和发生器连接起来，最后将电源电缆接在控制器上；

3.5 确认电压的使用范围，在接通电源前，首先确认电压是否为 220V；

3.6 开启电源开关后，先让射线机预热两分钟，确认发生器、控制器的冷却风扇已在运转，才可进行使用；

3.7 X 射线机在第一次使用或放置较长时间后使用时，必须按说明书要求进行训机，训机之后，方可投入使用；

3.8 使用完之后，不要立即切断电源，让冷却风扇继续运转 5 分钟，至完全冷却；

3.9 仪器工作和休息时间应按 1：1 进行；

3.10 X 射线机工作前，必须检查全体人员是否撤离曝光室，非工作人员远离现场，确认一下曝光室门是否关闭。工作期间，工作人员必须佩戴个人剂量仪及辐射报警仪，X 射线机工作期间须设置警戒区域，严禁非工作人员进入；

3.11 夏季使用时，应尽可能的延长射线机的休息时间，冬季使用时接通电源后至少暖机 5 分钟。为防止触电，禁止湿手操作。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

自行检查及年度监测方案

一、每台 X 射线装置必须配备运行日志，每日记录运行情况。

二、每周进行一次 X 射线装置的维护、保养，对由于可能使操作失灵，应及时维修。

三、每月定期检查 X 射线装置使用、安全防护装置，防止 X 射线装置丢失和被盗，以避免意外发生。

四、辐射工作人员上岗前进行职业健康体检，无禁忌者方可上岗，上岗后每两年到有资质单位进行辐射工作人员职业健康体检。

五、辐射工作人员在工作期间，不论操作时间长短，一定要佩带个人剂量计；工作结束后，把剂量计与对照剂量计一同存放在无人工放射源的场所。每个季度由监测单位进行定期监测，出示监测报告。若发现某工作人员可能遭受较大剂量的照射时，其剂量计及时送达监测实验室，以便确定受照剂量并采取相应的措施。监测结果超出剂量当量限值，及时查找原因，并上报环保部门。

六、每年委托有监测资质的部门对 X 射线探伤室及周围环境进行监测。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

辐射防护和安全保卫制度

根据《放射性同位素与射线装置放射防护条列》和《辐射工作卫生防护管理办法》，为保障员工健康与安全,保护周边环境，确保探伤工作正常开展，结合本公司实际情况，特制定本制度。

1、从事辐射工作的人员必须持有探伤相关资格证且参加核技术利用辐射安全与防护考核、考核合格后,方可上岗；

2、从事辐射工作的人员必须佩带个人剂量仪,进行个人受照剂量检测，并且不断加强自身专业和防护知识培训,提高防护的自觉性；

3、从事辐射工作的人员应建立个人剂量档案,并定期进行身体检查；

4、做好辐射安全防护工作,设立辐射标志、声光报警器等防止无关人员意外照射；

5、任何与辐射工作无关的人员未经辐射防护负责人同意不得以任何理由私自进入辐射区域；

6、辐射工作场所严禁存放与工作无关的杂物；

7、从事辐射工作的人员不得把个人生活用品带入辐射工作场所,不得在辐射工作场所吸烟,进食或存放食物,不得在辐射工作场所做与辐射工作无关的事；

8、每年都要委托具有相关资质的检测单位对公司的辐射工作场所进行全面的年度监测与评估；

9、辐射工作场所应按照国家有关规定设置明显辐射警示标志，工作现场设置警戒线；

10、辐射工作现场不得存放易燃、易爆、腐蚀性等危险物品；

11、严禁未经培训考核合格的人员上岗从事辐射工作活动。工作人员要严格按照操作规程和规章制度进行操作；

12、发生辐射事故后，立即启动单位辐射安全事故应急预案，并按要求向环保、卫生等部门报告；

13、为保证废液处理地安全，保证不污染环境，放射工作人员必须将废液放置在统一带盖的塑料容器中，由公司交有资质的废液处理单位进行处理。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

辐射人员职业健康管理制度

为规范我公司辐射人员职业健康管理，保护劳动者健康，根据有关法规，制定本制度。本制度包括辐射人员职业健康检查、职业健康监护档案管理等内容。

1、公司应建立辐射人员职业健康监护档案，每人1份。档案内容包括：

1）从业人员职业史、既往史和职业病危害因素接触史；

2）作业场所职业病危害因素监测结果；

3）职业健康检查结果及处理情况；

4）职业病诊疗等有关健康资料。

5）用人单位应妥善保存辐射人员职业健康监护档案，从业人员有权查阅、复印本人的职业健康档案，离开用人单位时有权索取本人健康监护档案复印件。

2、公司建立健全职业健康监护制度，保证职业健康监护工作的落实。

3、行政人事部组织从事接触职业病危害作业的员工进行职业健康检查。

4、员工接受职业健康检查应当视同正常出勤。

5、公司、作业区不得安排有职业禁忌的员工从事其所禁忌的作业。

6、公司、作业区不得安排未成年工从事接触职业病危害的作业；不得安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。

7、公司要及时组织接触职业病危害因素的员工进行定期职业健康检查。

8、发现职业禁忌或者有与所从事职业相关的健康损害的员工，应及时调离原工作岗位，并妥善安置。

9、职工职业健康检查的费用，由公司承担。

10、按公司要求职业健康检查的周期一般为两年。

11、公司要及时将职业健康检查结果如实告知员工。

12、员工有权查阅、复印其本人职业健康监护档案。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

岗 位 职 责

一、辐射安全管理防护小组组长职责

1、组织和督促辐射工作人员认真学习辐射安全有关法律法规；

2、根据辐射安全相关的规章制度检查各项防护制度的落实情况；

3、发生辐射事故时，全面负责事故现场，及时向环保等相关部门报告，将误照人员迅速送往卫生部门检查，处理事故并全面负责整改方案；

4、负责辐射安全的日常工作包括放射工作人员健康体检、上岗培训、定期培训，健康档案管理及个人剂量仪、报警器的监测等工作；

5、定期对工作区域射线防护装置的安全可靠性进行检查，对操作人员进行安全教育和管理，对不听指挥或违反射线安全防护管理规定的人员有权停止其工作；

6、发生辐射事故时负责控制现场，并按规程启动应急预案，防止事故危害扩大；

7、负责联系相关部门，做好年度防护评估、使用登记、场所检测准则。

二、辐射安全管理防护小组成员职责

1、负责联系相关部门，做好 X 射线装置探伤室的建立和验收；

2、负责办理 X 射线装置购买、使用、回收事宜的相关手续；

3、负责采购辐射防护用品、用具；

4、负责辐射工作人员的体检工作；

5、负责指导、监督、检查各项目辐射安全防护工作。

三、辐射操作人员职责

①严格按照相关管理及操作规程执行探伤工作及防护设备佩戴；

②配合仪器设备的日常维护与保养；

③负责 X 射线装置安全状况的检查。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

X 射线探伤设备检修维护制度

为保障 X 射线探伤设备的正常使用，结合本公司实际情况，特对 X 射线探伤防护设备、用品及各种安全装置进行维护，保养及检查。

X 射线探伤设备日常检查包括：

1、对每台 X 射线机必须严格按照设备操作规程进行操作检查；

2、在送高压前、灯丝必须提前预热、活化；

3、使用负荷需控制在最高管电压的 90%以内；

4、使用过程中一定要及时对阳极进行冷却，例如工作和休息时间设置为 1：1；

5、严格按照使用说明书中的规定进行训机；

6、X 射线机需摆放在通风干燥处，切忌潮湿、高温、腐蚀等环境，以免降低绝缘性能；

7、运输时要采取防震措施，避免因剧烈震动而造成接头松动、高压包移位，X 射线管破损等隐患存在；

8、保持清洁，防止尘土、污物造成短路和接触不良；

9、保持电缆头接触良好，如因使用时间过长，磨损松动、接触不良，需及时更换。

10、根据操作人员当日的设备使用情况，对反映的设备问题及时修复和整改，确保设备的正常使用。

X 射线探伤设备定期检查主要包括：

1、X 射线探伤防护设备及各种安全装置进行维护、保养及检查，是否存在隐患等，定期检查报警装置是否有效；

2、公司对发现的安全隐患，必须立即整改，对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换，避免辐射事故的发生；

3、定期对 X 射线探伤机进行维护，确保探伤机的正常工作。定期委托设备生产厂家对探伤机进行检修。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

辐射工作人员培训计划、体检及保健制度

一、工作人员接受生态环境部核与辐射安全中心组织的核技术利用辐射安全与防护考核，经考试合格后持证上岗，从事辐射相关工作；取得上岗证的工作人员每五年重新学习并参加考试。

二、员工体检制度：辐射工作人员必须经过岗前职业健康检查，检查合格后方可上岗。上岗后每年进行健康体检，建立职业健康监护档案。

职业健康监护档案包括以下内容：

（一）劳动者职业史、既往史和职业病危害接触史；

（二）相应作业场所职业病危害因素监测结果；

（三）职业健康检查结果及处理情况；

（四）职业病诊疗等劳动者健康资料。

三、工作人员必须佩带个人剂量计，每季度接受个人剂量监测，个人剂量监测记录应保存留档。

四、员工保健制度：辐射工作人员的保健休假，根据照射剂量的大小与工龄长短，每年除其他休假外，每年可享受一定期限的假期（具体遵照公司行政人事相关制度执行）。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

辐 射 事 故 应 急 措 施

为保障公司辐射工作人员和广大公众的安全与健康，保护环境特制定本《辐射事故应急措施》，公司的辐射工作人员必须在日常工作中遵守本措施。

1、辐射防护原则

1.1 坚持实践的正当性原则

1.2 坚持计量限制和潜在的照射危险限制原则

1.3 坚持防护和安全最优化原则

2、辐射防护的规定：

2.1 安全意识：公司辐射工作人员应培养和保持良好的辐射安全意识，在思想上对防护与安全事宜采取深思、探究和虚心学习的态度，把防护与安全视为高于一切的方针和程序，明确每个人员对防护与安全的责任；

2.2 降低事故可能性：辐射工作中应采取相应措施以尽可能减小人为错误导致事故和事件的可能性，具体包括：

2.2.1 所有公司辐射工作人员均应通过相关培训并取得相应的辐射工作人员资格，能理解自己的责任，并能正确的判断和按照相关规定和程序履行职责。

2.2.2 按照行之有效的原则制定操作程序，使设备的操作或使用尽可能简单。

2.2.3 设置适当的安全系统和控制程序，以尽可能减小人为错误导致人员受到意外照射的可能性并提供发现和纠正或弥补人为错误的手段。

3、相关安全评价的规定：

在不同工作阶段，包括安装、调试、维修过程中，须对防护与安全措施进行安全评价，以分析外部事件对密封源的影响并在密封源与其附属设备自身事件的基础上鉴别出可能引起正常照射和潜在照射的各种情形，评价防护与安全措施的质量和完善程度。

4、安全记录：

辐射工作人员应对所从事的辐射工作及采取的防护措施进行记录并由公司主管部门进行统一保存。

5、辐射工作人员在工作过程中的相关规定：

公司辐射工作人员在日常经营、安装、调试、维护过程中应遵守以下安全防护规定：

5.1 遵守国家和公司的相关安全防护与安全规定、规则和程序。

5.2 公司为辐射工作人员配置相应的辐射监测设备和防护设备与衣具，公司辐射工作人员应能正确了解其性能并能正确使用，控制职业照射剂量。

5.3 在辐射安全防护方面（包括健康监护和剂量评价等）与公司合作，接受公司提供的安全健康身体检查服务和安全管理监督，参加公司的辐射安全知识培训。

5.4 不故意进行任何可能导致自己和他人违反本相关安全规定的活动，积极学习有关辐射防护与安全知识，接受必要的防护与安全培训和指导。

5.5 发现他人违反辐射安全管理方面的情况时，应尽快向公司相关部门报告，并即时进行制止。

5.6 在日常经营、安装、调试、维护过程中应根据具体情况对密封源设置必要的控制区（需要专门防护手段或安全措施的区域）和监督区（通常不需要专门防护手段或安全措施的区域），以便于辐射防护管理和职业照射控制。

5.7 孕妇的工作条件：女性工作人员发觉自己怀孕后要及时通知公司主管领导，以便公司改善其工作条件，避免受到内照射。

5.8 工作岗位的调换：当公司辐射工作人员由于健康原因不再从事辐射的工作时，由公司为该工作人员调换合适的工作岗位。

浙江京钢压力容器有限公司

浙江京钢压力容器有限公司 文件

废液、固体废物处理方案

一、目的

为加强危险废物管理，对公司产生的危险废物进行有效控制，以防发生环境污染事故，特制定本方案。

二、适用范围

本方案适用于本公司范围内收集、贮存、运输、利用、处置危险废物经营活动。

三、职责与分工

1、行政人事部负责危险废物管理工作，制定危险废物管理计划，固体废物申报登记，组织开展培训，监管危险废物的收集、贮存、运输、利用、处置情况。

2、各相关部门负责本方案的实施与监督。

四、危险废物管理

1、行政人事部对公司危险废物工作实施统一监管。

2、危险废物实行“分类管理，集中处置”的原则，实现危险废物的减量化、资源化和无害化。

3、产生的危险废物必须分类收集。

4、禁止将危险废物和其它废物回合收集、贮存；如有混合的，应当全部按照危险废物处置。

5、危险废物的包装与贮存场所要符合相关标准规范。

6、危险废物收集容器的配备要考虑危险废物与盛装容器的化学相容性。

7、禁止向未经许可的区域倾倒、堆放、填埋和排放危险废物。

五、危险废物的处置

1、危险废物在转运过程中必须包装完整，防止在运输途中泄漏、遗落。

2、危险废物转移时，严格执行转移联单制度。

3、不得将危险废物提供或委托无危险废物经营许可证的单位收集、贮存、运输和处置。

浙江京钢压力容器有限公司

附件 5 核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

叶挺勇，男，1985年12月28日生，身份证：330304198512280910，于2022年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22ZJ1201204　　有效期：2022年11月02日 至 2027年11月02日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件 6 职业健康体检报告

（温人医）放检字第(2022-1106F)号

职业健康检查报告

用人单位：　浙江京钢压力容器有限公司

单位地址：　温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号

联系电话：　18868266999

体检类别：　✓ 上岗前

在岗期间

离岗时

应急职业健康检查

温州市人民医院

2022 年 10 月 29 日

温州市人民医院

职业健康检查报告

（温人医）放检字第（2022-1106F）号　　　　　　　　共 1 页第 1 页

委托单位：浙江京钢压力容器有限公司

用人单位：浙江京钢压力容器有限公司

职业病危害因素名称：电离辐射

体检类别：√上岗前 □在岗期间 □离岗时 □应急职业健康检查

体检日期：2022 年 10 月 14 日　　　　　　　　　　　　　　受检人数：2 人

体检项目：一般检查、内、外、皮肤科常规检查、眼科检查（色觉、视力、晶体裂隙灯检查、玻璃体、眼底）、血常规（五分类）、尿常规、肝功能、肾功能、心电图、腹部 B 超、外周血淋巴细胞染色体畸变检测、外周血淋巴细胞微核率检测、血糖、数字化摄影胸片、甲状腺功能。

体检依据：卫生部第 55 号令《放射工作人员职业健康管理办法》、《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020。

评价依据：《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020、《放射工作人员职业健康检查外周血淋巴细胞染色体畸变检测与评价》GBZ/T248-2014。

体检结论与医学建议/放射工作适任性意见：

2022 年 10 月 14 日浙江京钢压力容器有限公司安排 2 名放射工作人员进行上岗前职业健康检查，放射工作适任性意见：可以从事放射工作 2 名，名单如下：

序号	姓名	性别	年龄（岁）	工龄（年）	工种	检查结果及医学建议	放射工作适任性意见
1	杨莉蓉	女	22	0	工业应用-工业探伤	1、血常规：血红蛋白(HGB)：152(g/L)↑(115-150)；建议血常规随访。 2、视力：高度近视；建议加强视力防护，避免用眼疲劳。	可以从事放射工作
2	叶振勇	男	26	0	工业应用-工业探伤	1、彩超示：肝囊肿；脾肿大；双肾囊肿；建议肝脾肾 B 超随访。 2、肝功能常规：(1)直接胆红素：4.7(μmol/L)↑(<4.0)；(2)谷氨酰转肽酶：61(U/L)↑(10-60)；建议肝功能随访。	可以从事放射工作

主检医师：　　　　　　　　　　　　审核人：

批准人：　　　　　　　　　　　　　批准人（职称、职务）：体检部主任

　　　　　　　　　　　　　　　　　体检单位（盖章）：

　　　　　　　　　　　　　　　　　批准日期：2022 年 10 月 29 日

附件 7 放射工作场所检测报告

报告编号：HZXFHJ2330013

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

项目名称 X 射线探伤工作场所放射防护检测

委托单位 浙江京钢压力容器有限公司

检测类别 委托检测

检测项目 X-γ辐射剂量率

编制日期 2023 年 6 月 14 日

（加盖检测报告专用章）

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目	X-γ辐射剂量率
委托单位名称	浙江京钢压力容器有限公司
委托单位地址	浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号
检测方式	现场检测
委托日期	2023 年 6 月 5 日
检测日期	2023 年 6 月 11 日
检测结果	见第 3、4 页表 1
检测依据	工业探伤放射防护标准 GBZ117-2022 环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ1157-2021
评价依据	工业探伤放射防护标准 GBZ117-2022 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002
检测结论	检测结果可知： 浙江京钢压力容器有限公司 X 射线探伤室周围各检测点位的 X-γ辐射剂量率在 0.10～0.22μSv/h 之间；各检测点位的测量结果均符合《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的要求。

报告编制人 朱效　审 核 人　　签 发 人

编 制 日 期 2023.6.14　审核日期 2023.6.14　签发日期 2023.6.14

（检测报告专用章）

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器设备名称：环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪 仪器设备型号：JC-5000 仪器编号：JC70-09-2019 检定机构：上海市计量测试技术研究院 检定证书号：2022H21-10-3924231001 有效期：2022 年 6 月 22 日-2023 年 6 月 21 日
技术指标	能量响应：48KeV～3MeV≤±30%（相对于 137Cs） 量程：1nGy/h～200μGy/h，1nSv/h～200μSv/h
检测地点	浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海二路 626 号浙江京钢压力容器有限公司内；检测点位见第 5 页现场检测点位示意图 1。
检测环境条件	环境温度：31℃，环境湿度：62%，天气：晴。
备 注	探伤机房内有一台 XXQ2005 型 X 射线探伤机（丹东新锐电子科技有限公司生产，产品编号 8342），现场检测时探伤机开机工作，射线探伤机置于工作范围内与监测点可能的最近位置。除 15、16、17 号测点监测时为无工件，主要射线束方向朝向西北侧屏蔽墙外，其余测点监测时主要射线束方向均朝向东南侧屏蔽墙，其中 5、6、7 号测点监测时无工件，其余测点监测时有工件。该探伤室为一体式探伤铅房，外观尺寸为 2.5（宽）×3.5（长）×2.5（高）m（不含屏蔽墙体），工件入口防护门采用对开铅门。探伤室上方无建筑物，正常情况下无人员到达。检测工况为：200kV，5mA。

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

表 1　X-γ辐射剂量率检测结果

检测点位号	检测点位描述	状态	检测结果（μSv/h）	
			平均值	标准差
▲1	距探伤室东北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（东侧）	开机	0.12	0.01
		关机	0.12	0.01
▲2	距探伤室东北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（中间）	开机	0.10	0.01
		关机	0.10	0.01
▲3	距探伤室东北侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（西侧）	开机	0.11	0.01
		关机	0.11	0.01
▲4	距探伤室东北侧屏蔽墙线缆孔后 30 厘米高 1 米处	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲5	距探伤室东南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（北侧）	开机	0.18	0.01
		关机	0.11	0.01
▲6	距探伤室东南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（中间）	开机	0.22	0.01
		关机	0.13	0.01
▲7	距探伤室东南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处（南侧）	开机	0.13	0.01
		关机	0.11	0.01
▲8	距探伤室西南侧屏蔽墙后 30 厘米高 1 米处(东侧)	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲9	距工件入口防护门东侧门扇与墙体搭接后 30 厘米高 1 米处	开机	0.12	0.01
		关机	0.11	0.01
▲10	距工件入口防护门东侧门扇中间位置后 30 厘米高 1 米处	开机	0.11	0.01
		关机	0.11	0.01
▲11	距工件入口防护门东、西侧门扇搭接后 30 厘米高 1 米处	开机	0.13	0.01
		关机	0.11	0.01

注：检测结果未扣除宇宙射线的响应。

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

续表 1　X-γ辐射剂量率检测结果

检测点位号	检测点位描述	状态	检测结果（μSv/h）	
			平均值	标准差
▲12	距工件入口防护门西侧门扇中间位置后 30 厘米离 1 米处	开机	0.11	0.01
		关机	0.10	0.01
▲13	距工件入口防护门西侧门扇与墙体搭接后 30 厘米离 1 米处	开机	0.11	0.01
		关机	0.10	0.01
▲14	距探伤室西南侧屏蔽墙后 30 厘米离 1 米处(西侧)	开机	0.11	0.01
		关机	0.10	0.01
▲15	距探伤室西北侧屏蔽墙后 30 厘米离 1 米处（南侧）	开机	0.11	0.01
		关机	0.11	0.01
▲16	距探伤室西北侧屏蔽墙后 30 厘米离 1 米处（中间）	开机	0.13	0.01
		关机	0.11	0.01
▲17	距探伤室西北侧屏蔽墙后 30 厘米离 1 米处（北侧）	开机	0.12	0.01
		关机	0.10	0.01
▲18	操作室内工人操作位处	开机	0.11	0.01
		关机	0.10	0.01

注：检测结果未扣除宇宙射线的响应。

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

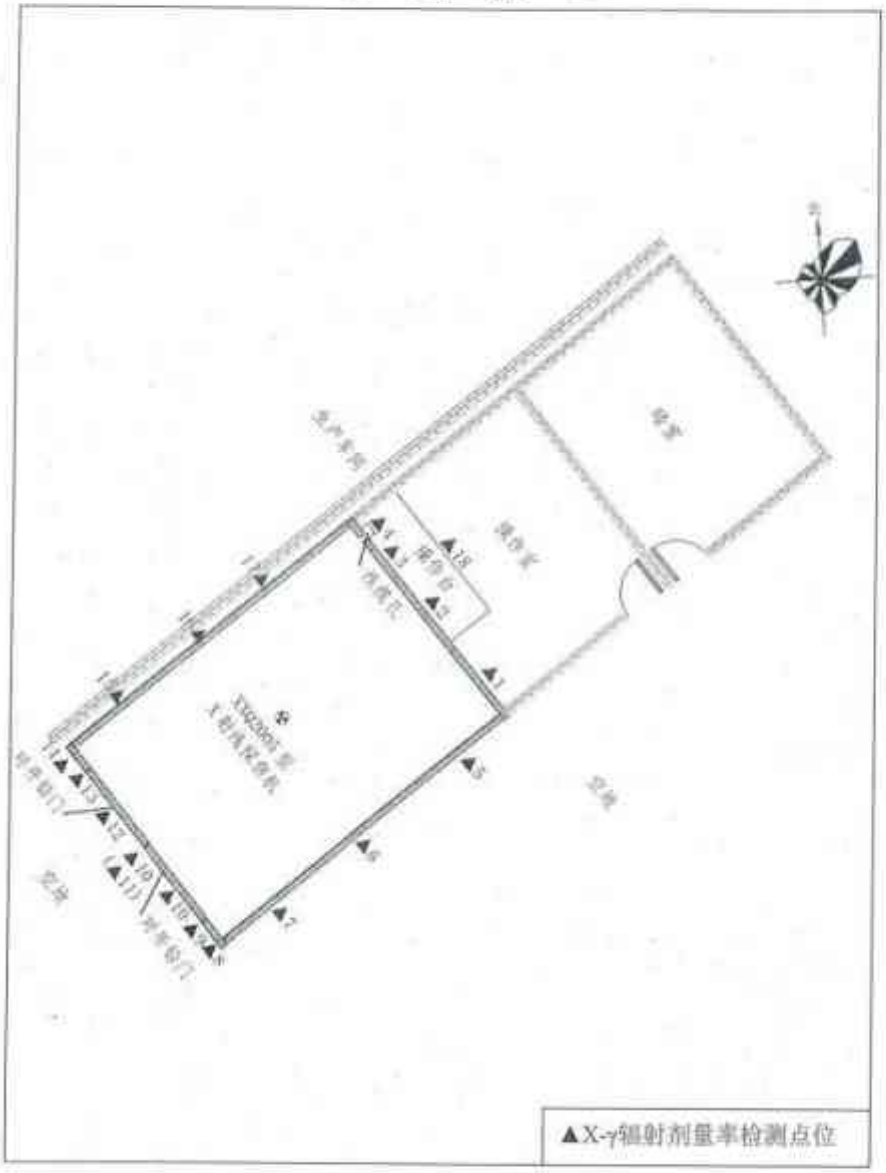
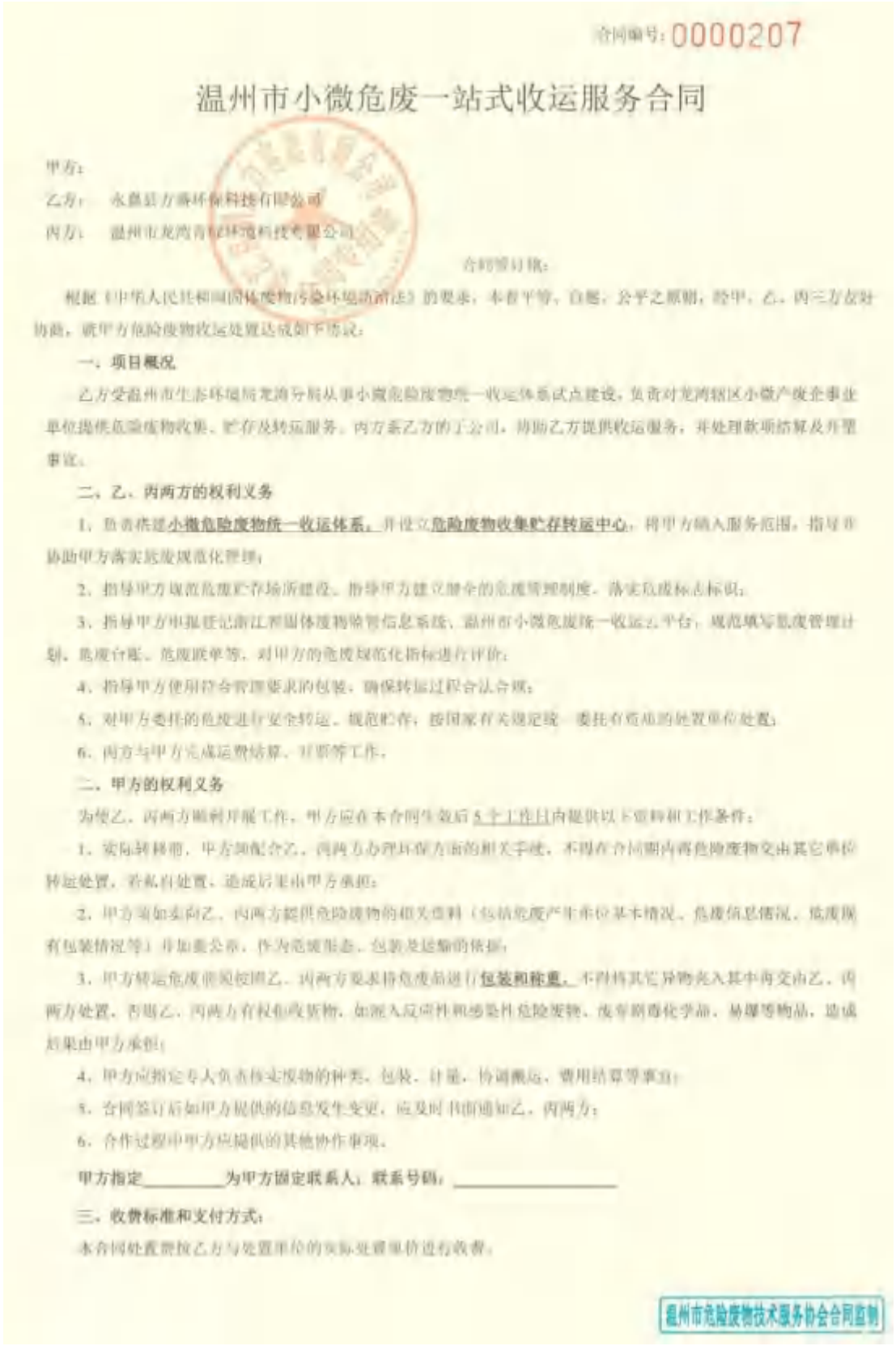


图 1　X 射线探伤室现场检测点位示意图

（以下空白）

附件 8 危废（废显影液）委托处置协议



合同编号：0000207

温州市小微危废一站式收运服务合同

甲方：

乙方：永嘉县方盛环保科技有限公司

丙方：温州市龙湾青松环境科技有限公司

合同签订地：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，本着平等、自愿、公平之原则，经甲、乙、丙三方友好协商，就甲方危险废物收运处置达成如下协议：

一、项目概况

乙方受温州市生态环境局龙湾分局从事小微危险废物统一收运体系试点建设，负责对龙湾辖区小微产废企事业单位提供危险废物收集、贮存及转运服务。丙方系乙方的子公司，协助乙方提供收运服务，并处理款项结算及开票事宜。

二、乙、丙两方的权利义务

1、负责建设小微危险废物统一收运体系，并设立危险废物收集贮存转运中心，将甲方纳入服务范围，指导并协助甲方落实危废规范化管理；

2、指导甲方规范危废贮存场所建设，指导甲方建立健全的危废管理制度，落实危废标志标识；

3、指导甲方申报登记浙江省固体废物管理信息系统、温州市小微危废统一收运云平台，规范填写危废管理计划、危废台账、危废联单等，对甲方的危废规范化指标进行评价；

4、指导甲方使用符合管理要求的包装，确保转运过程合法合规；

5、对甲方委托的危废进行安全转运、规范贮存，按国家有关规定统一委托有资质的处置单位处置；

6、丙方与甲方完成运费结算、开票等工作。

二、甲方的权利义务

为使乙、丙两方顺利开展工作，甲方应在本合同生效后 5 个工作日内提供以下资料和工作条件：

1、实际转移前，甲方须配合乙、丙两方办理环保方面的相关手续，不得在合同期内将危险废物交由其它单位转运处置，若私自处置，造成后果由甲方承担；

2、甲方须如实向乙、丙两方提供危险废物的相关资料（包括危废产生单位基本情况、危废信息情况、危废现有包装情况等）并加盖公章，作为危废形态、包装及运输的依据；

3、甲方转运危废须按照乙、丙两方要求将危废品进行**包装和称重**，不得将其它异物夹入其中再交由乙、丙两方处置，否则乙、丙两方有权拒收货物，如混入反应性和感染性危险废物、废弃剧毒化学品、易爆等物品，造成后果由甲方承担；

4、甲方应指定专人负责核实废物的种类、包装、计量、协调搬运、费用结算等事宜；

5、合同签订后如甲方提供的信息发生变更，应及时书面通知乙、丙两方；

6、合作过程中甲方应提供的其他协作事项。

甲方指定_____为甲方固定联系人，联系号码：_____

三、收费标准和支付方式：

本合同处置费按乙方与处置单位的实际处置单价进行收费。

温州市危险废物技术服务协会合同监制

本合同仅限于甲方公司生产过程中所产生的废物，甲方危废签订量参考环评危废产生量。

其危废类别、数量、技术咨询服务费、处置费、运输费（不包含包装费用）为：

废物名称	废物类别	废物代码	计划处置数量（吨）	处置单价（元/吨）	预收处置费用(元)

1、本合同费用总额暂定为：_____元，（大写：_____元整）。其中小微危废技术咨询服务费_____元，预收危废处置费_____元，危废运输费_____元/趟(袋)；

2、危废处置重量以现场过磅为准，如处置超量，则危废处置费以实际重量为依据进行结算；

3、甲方在签约后一周内将合同款打到指定账户，到款后乙、丙两方安排专人上门指导服务。

4、其他：_____

5、银行付款信息：

户名：温州市龙湾省级环境科技有限公司

账号：330501627627000006607

开户银行：中国建设银行股份有限公司永嘉上塘支行

四、合同期限：

本合同从_____年_____月_____日起至_____年_____月_____日终止。

五、违约责任：

各方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1、乙、丙方违反本合同第一条约定，应承担违约责任，按实际损失向甲方承担违约责任；

2、甲方违反本合同第二条、第三条约定，应承担违约责任，按实际损失向乙、丙两方承担违约责任；

3、甲方如在一期内未付款，乙、丙两方有权终止本协议。

六、其它内容：

1、如甲乙丙三方就本合同产生争议，可以向龙湾区人民法院诉讼解决。

2、保密内容（包括技术信息和经营信息）：甲方不将乙方提供的相关技术资料提供给第三方；乙方不得将甲方建设项目中有关保密的资料透漏给第三方。

3、本合同一式叁份，甲乙丙三方各执一份，合同自各方签字盖章后生效。其他未尽事宜，各方协商解决。

甲方（章）：	乙方（章）：	丙方（章）：
公司地址：	公司地址：	公司地址：
电话/传真：	电话/传真：	电话/传真：
法人/委托代理人：	法人/委托代理人：	法人/委托代理人：
日期：　年　月　日	日期：　年　月　日	日期：　年　月　日

温州市危险废物技术服务协会合同监制

附件 9 关于成立公司辐射安全管理防护小组的通知

浙江京钢压力容器有限公司文件

浙京钢（司）字【2023】第 001 号

关于成立公司辐射安全管理防护小组的通知

公司属各部门：

为深入贯彻执行《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定，为做好我公司探伤室射线装置的安全防护管理工作，经公司研究决定，成立辐射安全管理防护小组。，管理小组成员如下：

组长：叶挺朋

成员：张　俊、王乐、叶挺勇

特此通知

浙江京钢压力容器有限公司

二〇二三年一月五日

主题词：　辐射安全　　通知

抄报：　总经理

抄送：　公司各部门

签发：叶挺朋　　核稿：　张俊　　打印：杨道英　　共印 8 份

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）		浙江瓯越检测技术有限公司		填表人（签字）			项目经办人（签字）						
建设项目	项目名称	X 射线机室内探伤项目				建设地点	温州市温州经济技术开发区滨海园区一道二路 A201 原材料仓库						
	行业类别	C34 通用设备制造业				建设性质	新建☑		改扩建☐		技改☐		
	设计生产能力	2 台 X 射线探伤机进行室内探伤		建设项目开工日期	2023 年 1 月	实际生产能力	1 台 X 射线探伤机进行室内探伤				投入试运行日期	2023 年 3 月	
	投资总概算（万元）	300				环保投资总概算（万元）	20				所占比例（%）	6.7	
	环评审批部门	温州市生态环境局				批准文号	温环辐〔2023〕01 号				批准时间	2023 年 1 月 6 日	
	初步设计审批部门	——				批准文号	——				批准时间	——	
	环保验收审批部门	——				批准文号	——				批准时间	——	
	环保设施设计单位	浙江绿境环境工程有限公司		环保设施施工单位	浙江绿境环境工程有限公司		环保设施单位				——		
	实际总投资（万元）	30				实际环保投资（万元）	28				所占比例（%）	93.3	
	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)	——	其他（环保验收）(万元)	——	
	新增废水处理设施能力（t/d）	——				新增废气处理设施能(Nm³/h)	——				年平均工作时(h/a)	500	
建设单位		浙江京钢压力容器有限公司		邮政编码	325200	联系电话	15757750281		环评单位		杭州旭辐检测技术有限公司		

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）	本期工程自身消减量（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”消减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代消减量（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													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	项目相关的其它污染物	屏蔽墙外 30cm 处周围剂量当量率		0.22 μ Sv/h	2.5μGy/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