

浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件
容器、热交换器搬迁项目竣工环境保护
验收监测报告表

杭卫环（2023 年）验字第 39 号

建设单位：浙江舜特机械设备有限公司

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

二〇二三年十二月

建设单位法人代表：_____（签字）

编制单位法人代表：_____（签字）

项目负责人：_____（建设单位）

报告编写人：

建设单位：浙江舜特机械设备有限公司（盖章）

电话：15958536596

传真：/

邮编：312300

地址：浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司（盖章）

电话：0571-86576138

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 F 区

目 录

表一 项目总体情况及验收监测依据与标准	1
表二 工程建设内容及主要工艺流程	11
2.1 工程建设内容	11
2.2 主要工艺流程及产污环节	24
2.3 水平衡	26
表三 污染源及环境保护设施	28
3.1 污染源	28
3.2 污染物处理及排放	30
表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	32
4.1 环境影响报告表主要结论	32
4.2 环境影响报告表批复的主要结论	35
4.3 环评文件和批复要求及落实情况	37
表五 验收监测质量保证和质量控制	45
5.1 监测单位	45
5.2 监测项目	45
5.3 监测技术规范	45
5.4 监测方法	46
5.5 监测人员资格	47
5.6 监测分析过程中的质量保证和质量控制	47
表六 验收监测内容	48
6.1 监测因子及频次	48
6.2 监测布点	49
6.3 监测仪器	52
6.4 检测时间	52
表七 验收监测结果	53
7.1 辐射部分验收监测期间生产工况	53
7.2 非辐射部分验收监测内容	56
表八 环保检查结果	67

8.1 辐射安全防护管理机构	67
8.2 辐射安全防护管理制度及执行情况	67
8.3 辐射工作人员管理情况	68
8.4 辐射安全防护措施落实情况	68
8.5 检测手段及人员配置	71
8.6 应急预案	71
8.7 年度评估制度的落实情况	71
8.8 辐射安全许可情况	71
8.9 排污登记许可情况	72
8.10 环境保护档案管理情况	72
表九 验收结论及建议	73
9.1 安全防护、环境保护“三同时”制度执行情况	73
9.2 污染物排放监测结果	73
9.3 工程建设对环境的影响	73
9.4 辐射安全与防护、环境保护管理	74
9.5 总结论	74
9.6 建议	74

- 附件 1：验收委托书；
- 附件 2：关于浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目的审查意见，虞环审〔2023〕97 号，绍兴市生态环境局，2023 年 9 月 12 日；
- 附件 3：辐射安全许可证；
- 附件 4：营业执照；
- 附件 5：辐射防护与安全知识培训证书；
- 附件 6：辐射工作人员体检报告；
- 附件 7：个人剂量监测报告；
- 附件 8：成立辐射安全防护小组的文件；
- 附件 9：各项辐射安全管理制度；
- 附件 10：辐射事故应急预案；
- 附件 11：危险废物收集转运协议书及危险废物处置合同；
- 附件 12：场所监测报告；
- 附件 13：固定污染源排放登记表；
- 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 项目总体情况及验收监测依据与标准

建设项目名称	浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目				
建设单位名称	浙江舜特机械设备有限公司				
建设项目性质	迁建				
建设项目地点	浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村 201-2				
主要产品名称	容器、热交换器				
设计生产能力	搬迁年产 1800 件容器、热交换器的建设项目，项目配套一处 X 射线探伤工作场所，含一间探伤房，一间操作室、一间暗室等辅助用房。搬迁 2 台 II 类 X 射线探伤机（XXG-2505、XXHz-2505）。公司只在探伤房内进行探伤工作。				
实际生产能力	公司现已在浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村 201-2 形成年产 1800 件容器、热交换器的建设项目。公司同时在新厂区西南侧新建 1 间 X 射线探伤室，并配套建设了操作室、暗室、危废暂存间等，公司将老厂区 1 台 XXG-2505 型 X 射线定向探伤机和 1 台 XXHz-2505 型 X 射线周向探伤机搬迁至新厂区，对生产的产品进行无损检测。公司只在探伤房内进行探伤工作。				
联系人	陶华军	联系电话	15958536596		
环评批复时间	2023 年 9 月 12 日	开工建设时间	2023 年 9 月 14 日		
调试时间	2023 年 10 月 11 日	验收现场监测时间	2023 年 12 月 7 日		
环评报告表审批部门	绍兴市生态环境局	环评报告表编制单位	卫康环保科技（浙江）有限公司		
环保设施设计单位	杭州新凯检测技术有限公司	环保设施施工单位	杭州新凯检测技术有限公司		
投资总概算（万元）	400	环保投资总概算（万元）	40	比例	10%
实际总投资（万元）	402	实际环保投资（万元）	40	比例	9.9%

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收监测依据	<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 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 号令修改；</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 日起施行；</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>(12) 《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第 71 号公告，2022 年 5 月 27 日；</p> <p>(13) 《辐射环境监测技术规范》，HJ61-2021；</p>
--------	--

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收监测依据	<p>(14) 《工业探伤放射防护标准》，GBZ 117-2022；</p> <p>(15) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，GB 18871-2002</p> <p>(16) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》，GBZ/T 250-2014；</p> <p>(17) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》，HJ1157-2021；</p> <p>(18) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；</p> <p>(19) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）；</p> <p>(20) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；</p> <p>(21) 《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）；</p> <p>(22) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；</p> <p>(23) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；</p> <p>(24) 《声环境质量标准》（GB3098-2008）；</p> <p>(25) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；</p> <p>(26) 《建筑施工场地界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；</p> <p>(27) 绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）。</p>
--------	--

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收相关文件	<p>(1) 验收委托书（见附件 1）；</p> <p>(2) 《浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目环境影响报告表》，卫康环保科技（浙江）有限公司，2023 年 8 月；</p> <p>(3) 关于浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目环境影响报告表审查意见，虞环审〔2023〕97 号，绍兴市生态环境局，2023 年 9 月 12 日（见附件 2）。</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<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 剂量限制和潜在照射危险限制</p> <p>4.3.2.1 应对个人收到的正常照射加以限制，以保证除本标准 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)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>4.3.2.2 应对个人所受到的潜在照射危险加以限制，使来自各项获准实践的所有潜在照射所致的个人危险与正常照射剂量限值所相应的健康危险处于同一数量级水平。</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，在其中通常不要专门的防护手段或安全措施，但需</p>

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收 监测 评价 标准、 标号、 级别、 限值	<p>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；</p> <p>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</p> <p>实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>a) 年有效剂量，1mSv；</p> <p>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》（GBZ 117-2022）</p> <p>本标准适用于使用 600 kV 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）。</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 100 cm 处的漏射线所致周围剂量当量率应符合表 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量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>管电压（kV）</th> <th>漏射线所致周围剂量当量率（mSv/h）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td 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>6 固定探伤室的放射防护要求</p> <p>6.1 探伤室放射防护要求</p> <p>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。无迷路探伤室的防护门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。</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 项目总体情况及验收监测依据与标准

	<p>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。</p> <p>6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足:</p> <p>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 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$,对公众场所,其值应不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$;</p> <p>b) 屏蔽体 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$。</p> <p>6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足:</p> <p>a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时,探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3;</p> <p>b) 对没有人员到达的探伤室顶,探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 $100\mu\text{Sv}/\text{h}$。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标</p>
--	---

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收 监测 评价 标准、 标号、 级别、 限值	<p>志和中文警示说明。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。</p> <p>6.2 探伤室探伤操作的放射防护要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6.2.4 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部有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。</p> <p>6.3 探伤设施的退役</p>
---	---

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收 监测 评价 标准、 标号、 级别、 限值	<p>当工业探伤设施不再使用，应实施退役程序。包括以下内容：</p> <p>a) 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>3、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）</p> <p>本标准规定了工业 X 射线探伤室探伤、工业 X 射线 CT 探伤与工业 X 射线现场探伤的放射防护要求。本标准适用于 500kV 以下工业射线探伤装置的探伤室。</p> <p>3.2 需要屏蔽的辐射</p> <p>3.2.1 相应有用线束的整个墙面均考虑有用线束屏蔽，不需考虑进入有用线束区的散射辐射。</p> <p>3.2.2 散射辐射考虑以 0 入射探伤工件的 90° 散射辐射。</p> <p>3.2.3 当可能存在泄漏辐射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半值层厚度（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）。</p> <p>3.3 其他要求</p> <p>3.3.1 探伤室一般应设有人员门和单独的工作门。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的形式。</p> <p>3.3.2 探伤装置的操作室应置于探伤室外，操作室和人员门应避开有用线束照射的方向。</p> <p>3.3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。</p> <p>3.3.4 当探伤室使用多台 X 射线探伤装置时，按最高管电压与相应管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。</p> <p>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。</p> <p>4、废水</p>
---	---

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>本项目公司仅产生生活污水，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮和总磷参照执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要求后纳入市政污水管网，送绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理，经绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理后的尾水执行标准见表 1-2。</p>						
	表 1-2 污水排放标准						
	控制限值	pH 值	COD _{cr} (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
	纳管标准	6~9	≤500	≤400	≤20	≤8	≤35
排环境标准	6~9	≤80	≤70	≤5	≤0.5	≤15	
	<p>5、废气</p> <p>本项目喷漆过程产生的有组织废气排放执行浙江省《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB 33/2146-2018）中表 1 大气污染物排放限值，无组织废气排放执行表 6 企业边界大气污染物浓度限值。项目厂区内 VOCs 无组织排放从严执行，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。项目焊接烟尘、切割粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准。喷漆过程产生的颗粒物无组织排放参考执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。相关标准值见表 1-3、表 1-4、表 1-5、表 1-6。</p>						
	<p>6、固废</p> <p>该项目固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《浙江省固体废物污染环境防治条例》和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》中的有关规定。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）配建贮存设施，并定期送有资质单位进行安全处置。</p>						

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收 监测 评价 标准、 标号、 级别、 限值	表 1-3 大气污染物排放限值					
	污染物	使用条件	排放限值 (mg/m ³)		污染物排放监控位置	
	颗粒物	所有	30		车间或生产设施 排气筒	
	非甲烷总烃		80			
	总挥发性有机物		150			
	臭气浓度		1000 (无量纲)			
	表 1-4 企业边界大气污染物浓度限值					
	污染物	使用条件	浓度限值 (mg/m ³)			
	非甲烷总烃	所有	4.0			
	臭气浓度	所有	20 (无量纲)			
表 1-5 厂区内挥发性有机物无组织排放限值						
污染物	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义			无组织排放控制位置	
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值			在厂房外设置 监控点	
	20	监控点处任意一次平均浓度值				
表 1-6 大气污染物综合排放标准						
污染物	最高允许 排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		
		排气筒高度	二级	监控点	浓度	
颗粒物	120(mg/m ³)	15m	1.75kg/h	周界外浓度 最高点	1 (mg/m ³)	
7、噪声						
<p>本项目实施后厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。相关标准见表 1-7。</p>						
表 1-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》						
厂界外声功能区类别			等效声级			
			昼间			
2 类			≤60			

表二 工程建设内容及主要工艺流程

2.1 工程建设内容

2.1.1 工程建设概况

浙江舜特机械设备有限公司(以下简称“公司”)成立于 2013 年 11 月 15 日,注册地址位于浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村。公司以从事通用设备制造业专业为主专业设计制造各类暖通给排水设备、空调及供热水用换热器、太阳能系统热水贮存设备及各类化工用容器、热交换器等。

公司旧厂区位于浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村 201-3, 有一间 X 射线探伤室,使用 1 台 XXG-2505 型定向机和 1 台 XXHz-2505 型周向机对产品容器、热交换器等进行无损检测,公司于 2022 年 1 月重新申领辐射安全许可证。公司现搬迁至浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村 201-2, 同时将现生产设备(包括 2 台 X 射线探伤机)整体搬迁至新厂房。为保证产品质量和生产的安全,公司在新厂房内西南侧新建 1 间 X 射线探伤室,并配套建设操作室、暗室、危废暂存间,利用原有 2 台 X 射线探伤机继续对产品进行无损检测。

2023 年 07 月,公司委托卫康环保科技(浙江)有限公司编制《浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目环境影响报告表》;2023 年 09 月,绍兴市生态环境局对本项目进行审批,批复文号为:虞环审(2023)97 号。

公司于 2023 年 10 月 09 日重新申领了《辐射安全许可证》。证书编号:浙环辐证[D2277];种类和范围:使用 II 类射线装置,有效期至 2028 年 10 月 08 日。

公司于 2023 年 12 月 13 日重新变更了固定污染源排污登记,有效期为:2023 年 12 月 13 日至 2028 年 12 月 12 日。

卫康环保科技(浙江)有限公司于 10 月开展浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁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。

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

2.1.2 工程地理位置及平面布置

浙江舜特机械设备有限公司搬迁至浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村 201-2。公司新厂区北侧隔百悬线为毛竹蓬村民居（距离探伤室约 180m），东侧隔厂区道路为浙江华阳焊料有限公司，南侧厂房自东向西依次为绍兴瀚海特种玻璃有限公司、绍兴上虞巾尚建筑有限公司、浙江近钢新材料有限公司，西侧为浙江巨维建筑材料科技有限公司。地理位置见图 2-1、周围环境关系图见图 2-2。



图 2-1 项目地理位置示意图



图 2-2 公司周围环境现状及 50m 验收范围示意图

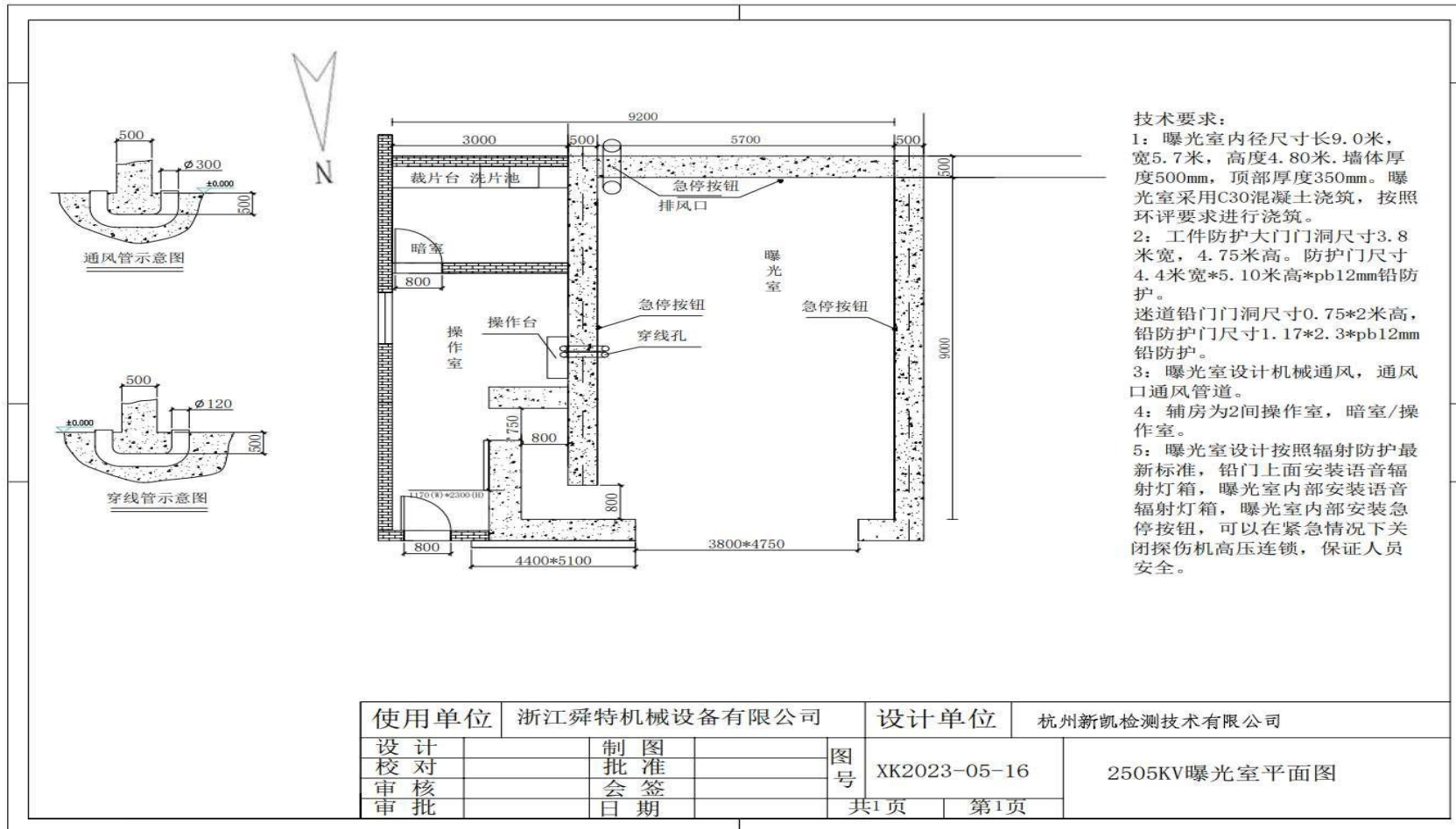


图 2-3 探伤室探伤室平面图及穿线管、通风管示意图

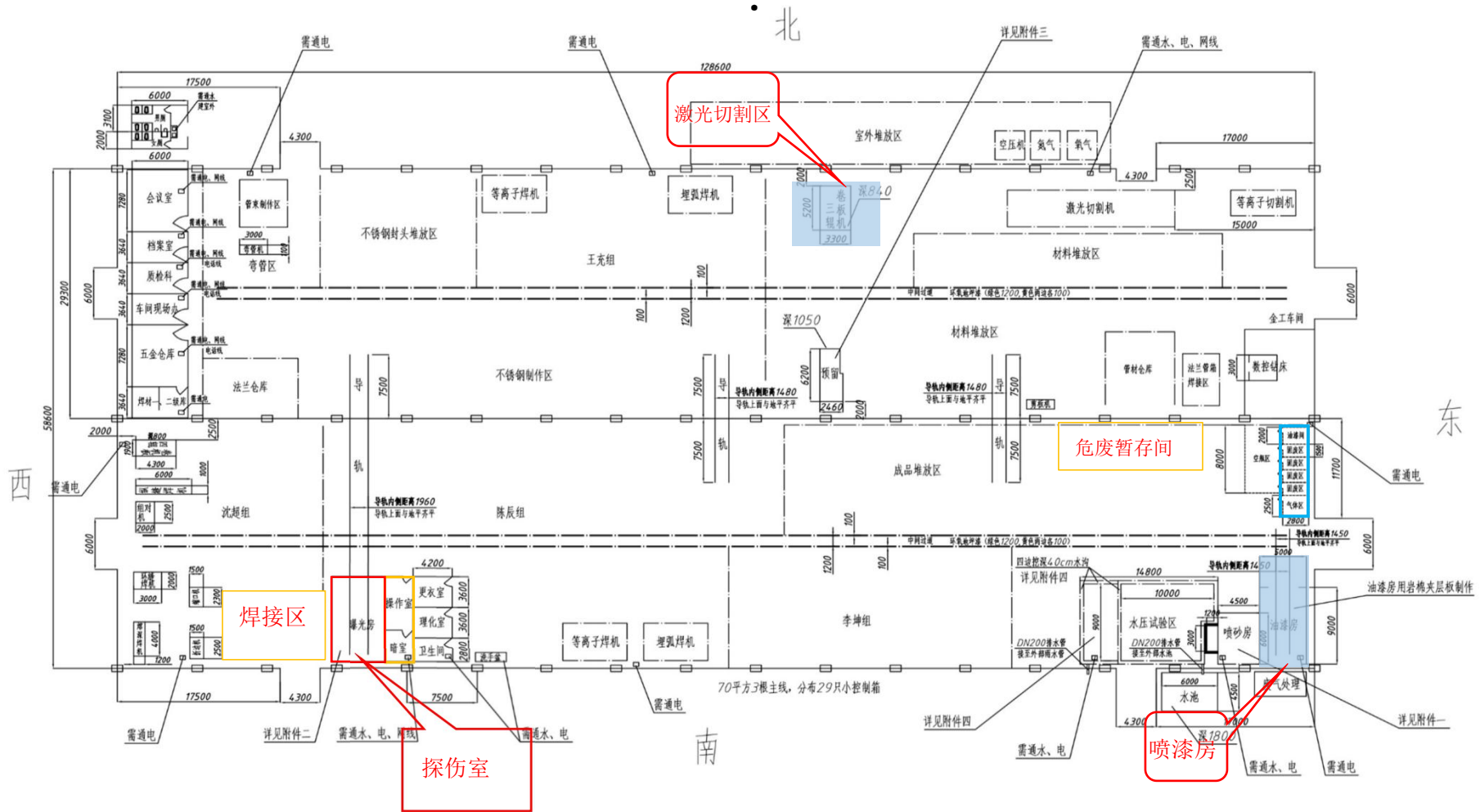


图 2-4 生产车间平面图

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

2.1.3 项目内容及规模

环评内容：搬迁年产 1800 件容器、热交换器的建设项目，项目配套一处 X 射线探伤工作场所，含一间探伤房，一间操作室、一间暗室等辅助用房。搬迁 2 台 II 类 X 射线探伤机（XXG-2505、XXHz-2505）。公司只在探伤房内进行探伤工作。

验收内容：公司现已在浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村 201-2 形成年产 1800 件容器、热交换器的建设项目。公司同时在新厂区西南侧新建 1 间 X 射线探伤室，并配套建设了操作室、暗室、危废暂存间等，公司将老厂区 1 台 XXG-2505 型 X 射线定向探伤机和 1 台 XXHz-2505 型 X 射线周向探伤机搬迁至新厂区，对生产的产品进行无损检测。公司只在探伤房内进行探伤工作。

工程规模：项目实际投资 402 万，环保投资 40 万。本项目实施后，全厂共形成年产 1800 件容器、热交换器的生产能力。

(1) X 射线探伤机

该公司原厂区搬迁至新厂区的 1 台 XXG-2505 型（定向）和 XXHz-2505 型（周向）X 射线探伤机，均属于 II 类射线装置。环评及验收阶段设备规模见表 2-1。

表 2-1 环评和验收阶段项目内容及规模对照表

规模	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	工作场所	备注
环评规模	X 射线探伤机	II 类	1 台	XXG-2505	250	5	厂房探伤室内	定向机
	X 射线探伤机	II 类	1 台	XXHz-2505	250	5	厂房探伤室内	周向机
验收规模	X 射线探伤机	II 类	1 台	XXG-2505	250	5	厂房探伤室内	定向机
	X 射线探伤机	II 类	1 台	XXHz-2505	250	5	厂房探伤室内	周向机

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

(2) 探伤室屏蔽情况

公司在新厂房内西南侧新建 1 间探伤室，建设地点与环评建设地点位置一致。探伤室设计屏蔽情况技术参数见表 2-2。

表 2-2 探伤室屏蔽设计技术参数表

项目	环评内容	验收实际情况
探伤室	外尺寸（不含迷道）： 面积约为 67m ² ，尺寸为 10m（长） ×6.7m（宽）×5.1m（高）	外尺寸（不含迷道）： 面积为 67m ² ，尺寸为 10m（长）×6.7m （宽）×5.1m（高）
	内尺寸： 面积约为 51.3m ² ，尺寸为 9m（长） ×5.7m（宽）×4.8m（高）	内尺寸（不含迷道）： 面积为 51.3m ² ，尺寸为 9m（长）×5.7m （宽）×4.8m（高）
四侧墙体	500mm 厚混凝土	500mm 厚混凝土
顶棚	350mm 厚混凝土	350mm 厚混凝土
迷道	迷道设置形式为 L 型，宽 800mm， 迷道内外墙均为 500mm 混凝土	迷道设置形式为 L 型，宽 800mm，迷 道内外墙均为 500mm 混凝土
工件防护门	电动门，门洞尺寸为 3.8m（宽） ×4.75m（高）；门体尺寸为 4.4m（宽） ×5.1m（高），内衬 12mm 铅板； 门与墙体左、右搭接各为 300mm， 上、下搭接各为 175mm。	电动门，门洞尺寸为 3.8m（宽）×4.75m （高）；门体尺寸为 4.4m（宽）×5.1m （高），内衬 12mm 铅板；门与墙体左、 右搭接各为 300mm，上、下搭接各为 175mm。
工作人员 出入口	电动门，门洞尺寸为 0.75m（宽） ×2m（高）；门体尺寸为 1.17m（宽） ×2.3m（高），内衬 12mm 铅板； 门与墙体左、右搭接各为 210mm， 上、下搭接各为 150mm。	电动门，门洞尺寸为 0.75m（宽）×2m （高）；门体尺寸为 1.17m（宽）×2.3m （高），内衬 12mm 铅板；门与墙体左、 右搭接各为 210mm，上、下搭接各为 150mm。
穿线管	预留 2 根，管径 120mm，埋深 500mm，以“U”型地埋管道穿越探伤 室的东墙，连接至操作室的控制台。	预留 2 根，管径 120mm，埋深 500mm， 以“U”型地埋管道穿越探伤室的东墙，连 接至操作室的控制台。
通风管	预留 1 根，管径 300mm，埋深 500mm，以“U”型地埋管道穿越探伤 室的南墙，风机设计风量 2500m ³ /h。	预留 1 根，管径 300mm，埋深 500mm， 以“U”型地埋管道穿越探伤室的南墙，风 机设计风量 2500m ³ /h。

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

(3) 年产容器、热交换器项目建设内容

项目租赁浙江兴程再生资源利用有限公司的闲置厂房，共计建筑面积 7516.43 平方米。购置卷板机、焊接机等设备，通过外购新料碳钢板和不锈钢板采用下料、折弯、焊接、探伤、喷漆等工艺或技术，本项目实际达产 1000 件容器、热交换器。见表 2-3 项目生产方案及规模。

表 2-3 项目生产方案及规模 (/年)

产品名称	本项目实施后审批规模	达产规模	目前实际产量
容器、热交换器	1800 件	1800 件	1000

1、原辅材料使用消耗

本项目主要原辅材料使用消耗情况见表 2-4。

表 2-4 本项目原辅材料使用消耗一览表

序号	名称	单位	本项目环评年消耗量	本项目实施后实际达产用量
1	碳钢板	t/a	530	600
2	不锈钢板	t/a	600	650
3	皂化液	kg/a	650	560
4	乙炔	瓶/a	230	220
5	焊条	t/a	10	1.7
6	焊丝	t/a	8	7
7	不锈钢法兰等配件	t/a	25	30
8	水性漆	t/a	8	7.1
9	胶片底片	t/a	0.03	0.02
10	显(定)影液	t/a	0.06	0.04

2、主要生产设备

表 2-5 本项目实施后主要生产设备

序号	设备名称	型号/规格	环评时数量	验收时数量	所在工序
1	液压式剪板机	QCIIY-8x2500	2 台	1 台	金加工
2	折弯机	WC67Y-63/2500	1 台	1 台	
3	摇臂钻床	Z3050	2 台	1 台	
4	三辊卷板机	W11-16x2000	1 台	2 台	
5	四辊卷板机	W12-12x2000	1 台	1 台	
6	激光切割机	—	1 台	1 台	切割
7	等离子切割机	LGK8-100/LGK8-60	1 台	5 台	
8	熔深焊机	SWS100	1 台	1 台	焊接
9	等离子焊机	T-501CP/PLA-WEL501D	2 台	2 台	
10	埋弧焊机	LH-3050/MZ-1000	2 台	2 台	
11	焊接变位器	UBJ	3 台	3 台	
12	焊条烘干炉	Yjj-A-100	2 台	2 台	

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

序号	设备名称	型号/规格	环评时数量	验收时数量	所在工序
13	直流焊机	TIG-315/ZX7-400N	12 台	21 台	
14	X 射线探伤机	XXG-2505	1 台	1 台	探伤机
15	X 射线探伤机	XXHz-2505	1 台	1 台	
16	冲击试验低温仪	CQW-G0	1 台	1 台	产品检验
17	液压万能试验机	WEW-1000D	1 台	1 台	
18	冲击试样缺口拉床	—	1 台	1 台	
19	试压水池	4.5m×6m×1.8m	1 个	1 个	压力试验
20	油漆房	5m×9m×6m	1 间	1 间	喷漆

2.1.4 项目变动情况

本项目性质、地点、生产工艺、环境保护措施与《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）对照一览表见表 2-5。

表 2-5 污染影响类建设项目重大变动清单一览表

序号			变动情况
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	无变动
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%以上的。	无变动
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	无变动
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大、导致相应污染物排放量增加的（颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	无变动
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	无变动

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

续表 2-5 污染影响类建设项目重大变动清单			
序号			变动情况
	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项（3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	经现场调查、查阅资料，并与环评作对比，本项目生产工艺中原辅材料碳钢板、不锈钢板用量、等离子切割机、三辊卷板机、直流焊机较环评有所增加。本项目生产工艺的变动未导致污染影响类建设项目重大变动清单提到的情形发生。
7		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	无变动
8		废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	无变动
9	环境保护措施	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	无变动
10		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	无变动
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	无变动
12		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	无变动
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	无变动
对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），以上调整不属于重大变动。			
经现场调查、查阅资料，并与环评作对比，本项目建设内容与规模与在环			

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

本项目性质、地点、生产工艺、环境保护措施与关于公开征求《核技术利用建设项目重大变动清单（征求意见稿）》意见的通知（环办便函〔2023〕230号）对照一览表见表 2-6。

表 2-6 核技术利用建设项目重大变动清单一览表

序号		变动内容	变动情况
1	性质	<p>（一）活动种类发生变化，包括增加环评批复外生产、销售、使用活动种类中任意一种。</p> <p>（二）活动范围发生变化，包括放射源、射线装置类别或非密封放射性物质工作场所级别升高；放射性核素种类发生变化，包括增加环评批复文件外任意一种类别的放射源、非密封放射性物质；射线装置的射线种类发生变化。</p>	无变动
2	地点	<p>（三）项目重新选址；在原厂址附近调整辐射工作场所位置导致评价范围内出现新的环境保护目标；新增辐射工作场所。</p>	无变动
3	规模	<p>（四）放射源的总活度或放射源数量增加 30%及以上的；非密封放射性物质工作场所核素日等效最大操作量增加或核素日最大操作量增加 30%及以上的；射线装置参数（电压、粒子能量、束流强度/功率）增大 30%及以上的。</p> <p>（五）放射源的总活度或放射源数量增加、非密封放射性物质工作场所核素日等效最大操作量增加或核素日最大操作量增加、射线装置参数（电压、粒子能量、束流强度/功率）增大，符合以下情形：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、新增放射性废物种类； 2、放射性废物产生/排放量增加 10%及以上的（满足标准控制水平的情况下）；或放射性废物产生/排放量超过标准控制水平； 3、工作场所辐射剂量率增加 10%及以上的（满足标准控制水平的情况下）；或辐射剂量率超过标准控制水平； 4、工作人员或公众受照剂量增加 10%及以上的（满足剂量约束值的情况下）；或受照剂量超过剂量约束值。 	无变动
4	工艺流程	<p>（六）新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原材料变化、核素物理状态变化、操作方式变化、辐射工作方式变化、工作原理变化，导致第（五）条中所列情形之一的。</p>	无变动

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

续表 2-6 核技术利用建设项目重大变动清单一览表

序号		变动内容	变动情况
5	辐射安全防护措施	<p>(七) 屏蔽体厚度或材料等变化引起屏蔽效能弱化; 增加影响屏蔽效能的孔道; 增加线缆穿屏蔽墙孔道。</p> <p>(八) 辐射安全联锁系统发生改变导致联锁功能弱化。</p> <p>(九) 场所功能变化导致新增控制区或监督区的; 非密封放射性物质工作场所布局变化或人流、物流、气流路径发生变动。</p> <p>(十) 新增放射性废液排放口; 改、扩建放射性废水贮存衰变池导致出现新的环境保护目标。</p> <p>(十一) 新增放射性废气主要排放口; 主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。</p>	无变动

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

2.2 主要工艺流程及产污环节

2.2.1 本项目生产流程

本项目生产流程为：外购原料碳钢板、不锈钢板分别经下料、折弯、坡口成型、卷圆后，用焊接机焊接成筒体；碳钢板、不锈钢板分别经下料、数控机床加工、钻孔形成小部件，经探伤检测后备用；上述生产的筒体、小部件与外购不锈钢法兰经焊接或螺丝总装成本体。本体（不锈钢部分）不需要喷漆的直接经检验、自动试压泵用水经过压力试验合格后即为成品，包装入库；本体（碳钢部分）经检验、自动试压泵用水经过压力试验合格后进入油漆房进行喷漆，喷漆后经自然晾干固化，最后经检验合格后即为成品，包装入库。主要生产工艺流程见图 2-6。

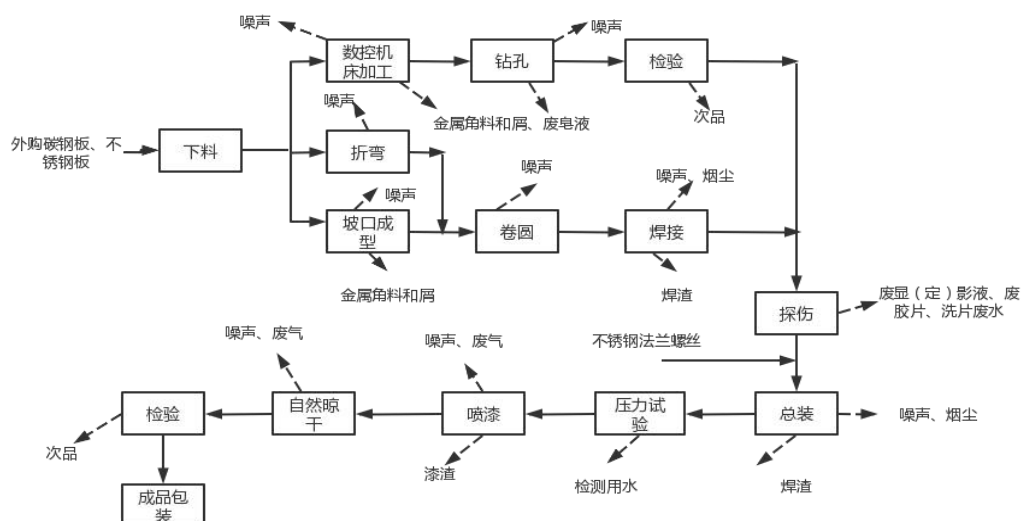


图 2-6 生产工艺流程图

2.2.2 本项目探伤作业流程

公司的 X 射线探伤工作在探伤室内，X 射线探伤装置拟放置在探伤室的中部位置，探伤机位置根据工件位置调整。本项目工件由车间轨道送入探伤室且调整好探伤机位置后，工作人员在工件待检部位布设 X 射线胶片并加以编号。检查无误后，工作人员撤离探伤室，并将安全防护门关闭，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，

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

工作人员进入探伤室，从探伤工件上取下已经曝光的 X 片。打开安全防护门，将工件送出探伤室外，待暗室冲洗处理后给予评片，完成一次探伤。探伤工艺流程及产污环节见图 2-7。

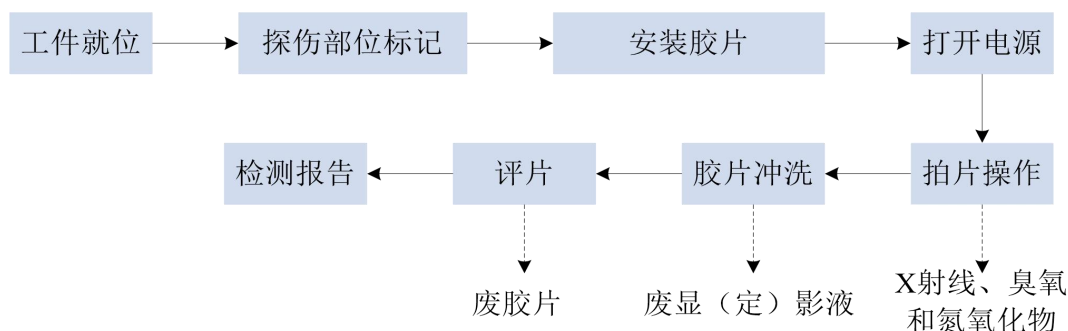


图 2-7 X 射线探伤机探伤工艺流程及产污环节示意图

2.2.3 X 射线探伤机的特点及作业方式

本项目 X 射线探伤机主要由 X 射线管头组装体、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。



图 2-8 本项目 X 射线探伤机

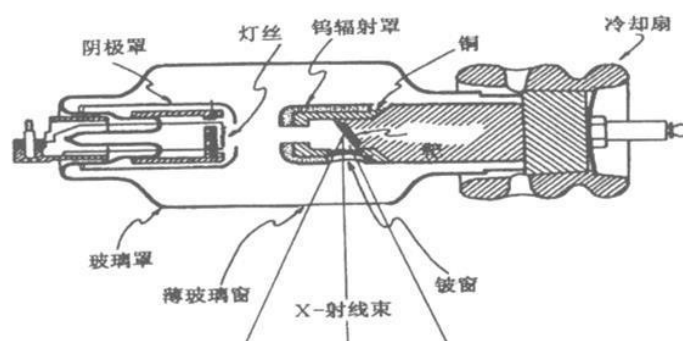
2.2.4 X 射线探伤机工作原理

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感光片进行照射，当 X 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

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

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熔金属（如钨、铂、金、钼等）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2-9。



典型的 X 射线管结构图

图 2-9 典型的 X 射线管结构图

2.3 水平衡

项目用水主要为试压检测用水、配比用水和员工日常生活污水。根据公司提供的用水量证明，公司7~9月份用水419吨。折合全年用水1676吨。根据项目实际用水情况为：厂房项目用水399吨，员工生活用水20吨，折合全年用水，厂房项目用水1596吨，员工生活用水80吨，其中试压检测用水循环使用不外排，皂化液配比用水平时经过滤后循环使用，定期更换，更换下来的废皂化液作为危废，委托上虞众联环保有限公司进行安全处置。公司年产废皂化液1吨水性漆配比用水，喷枪清洗用水会在晾干工序中蒸发损耗，不外排员工生活污水排放系数按0.85计，则项目生活污水产生量为68吨/年。本项目水平衡见图2-10。

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

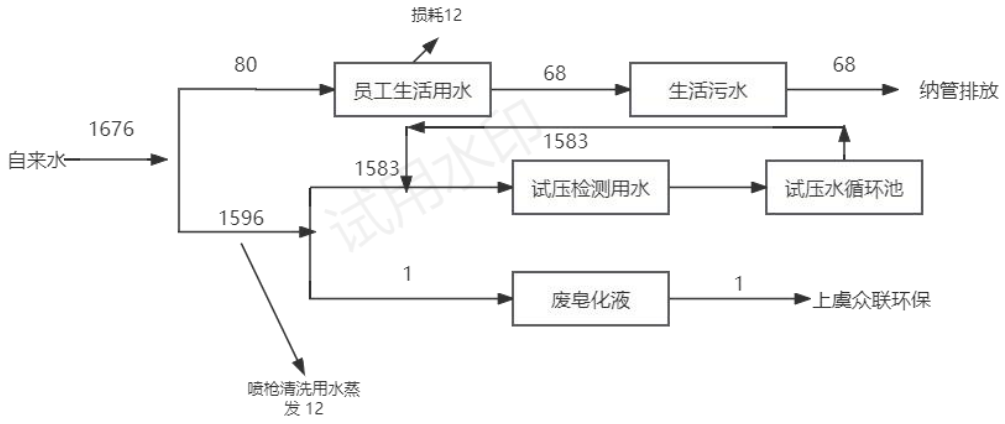


图 2-10 本项目水平衡示意图

表三 污染源及环境保护设施

3.1 污染源

3.1.1 非放射性污染物

(1) 废气

①焊接烟气。项目焊接过程中会产生一定量的焊接烟尘，该类烟尘经移动式烟尘净化收集处理设备处理后在车间内无组织排放。

②切割废气。本项目激光切割时会产生高温粉尘，切割所用的激光切割机配备有除尘风机收集粉尘，粉尘通过管口、接管、软管、主吸管收集汇集到吸尘系统，再经布袋除尘装置处理。最后经 DA001 排气筒排放。

③喷漆废气。本项目喷漆、晾干工序中会产生漆雾和喷漆废气。项目使用的油漆为水性漆。喷漆废气主要为油漆中挥发物的挥发产生，此类废气采取微负压收集通过干式过滤+二级活性炭吸附装置处理达标后经 DA002 排气筒排放。

(2) 废水

①生活污水。主要污染因子为：COD_{Cr}、SS、氨氮，项目生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网。

②试压检测水。项目在压力试验工序中需用水检测，此类检测水全部循环使用不外排。

③配比用水。此类配比用水有皂化液配比用水、水性漆配比用水及喷枪清洗用水。其中皂化液经过滤后循环使用，定期更换，更换下来的废皂化液作为危险废物，委托有资质单位处置；水性漆配比用水在进入水性漆后会在晾干工序中蒸发损耗。喷枪清洗水回用于水性漆配制，不外排。

(3) 噪声

本项目噪声来源主要为生产设备及配套风机运行时产生，通过设备减振及墙体隔声能够使噪声有所降低。

(4) 固废

①金属边角料。本项目金属切割过程中产生金属边角料，企业在生产过程中部分金属原料采用皂化液进行切割。因此不沾染皂化液的金属边角料属于一

续表三 污染源及环境保护设施

般固废，经分类收集后贮存在一般固废间出售给物资公司综合利用；沾染皂化液的金属边角料属于危险废物，类别为 HW09、代码为 900-006-09。

②粉尘收尘

项目粉尘收尘主要布袋除尘收尘，本项目产生的粉尘属于一般工业固废，经收集后贮存在室内出售给物资公司综合利用。

③焊渣和烟尘收尘

项目焊接过程有焊渣和烟尘收尘产生，属于一般工业固废，经收集后贮存在室内出售给物资公司综合利用。

④废活性炭

本项目水性油漆产生的有机废气经“干式过滤+二级活性炭吸附”废气治理措施治理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。该过程产生的废活性炭属于危险废物，类别为 HW49、代码为 900-039-49，经密封收集后委托绍兴市上虞众联环保有限公司进行无害化处置。

⑤废包装桶

本项目水性金属漆等使用完后会产生废包装桶，使用铁桶包装桶；项目皂化液使用完后会产生废包装桶，使用铁桶包装桶。水性漆废包装桶和皂化液废包装桶均属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-041-49。经分类收集后委托绍兴市上虞众联环保有限公司无害化处置。

⑥漆渣

本项目喷漆过程产生一定量的漆渣，此类污染物属于危险废物，类别为 HW12，代码为 900-252-12，收集后委托有资质单位无害化处理。

⑦废过滤棉

项目产生的废过滤棉，属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-041-49，经收集后委托绍兴市上虞众联环保有限公司无害化处置。

⑧废皂化液

项目机加工工序中产生的废皂化液属于危险废物，类别为 HW09，代码为 900-006-09，经密封桶收集后由绍兴市上虞众联环保有限公司回收处置。

续表三 污染源及环境保护设施

⑨废布袋

本项目产生的粉尘废气采用布袋除尘器处理，改过程产生的废布袋属于属于一般工业固废，经收集后贮存在一般固废间出售给物资公司综合利用。

⑩生活垃圾

本项目员工产生的生活垃圾，经袋装收集后放到指定地点由环卫部门统一清运。

⑪废显（定）影液、废胶片及洗片废水

本项目探伤过程中产生一定的废显（定）影液、废胶片及洗片废水，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中感光材料废物，危废代码为 HW16: 900-019-16，并无放射性。

3.1.2 放射性污染物

（1）X 射线

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线随探伤机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线探伤机只有在开机并处于出束状态（探伤状态）时，才会发出 X 射线，对周围环境产生辐射影响。因此，在开机探伤期间，X 射线是本项目的主要污染因子。

（2）臭氧和氮氧化物

X 射线探伤机工作时产生射线，会造成探伤室内空气电离产生少量的臭氧和氮氧化物，对周围环境空气会产生影响。

3.2 污染物处理及排放

（1）废气

①本项目激光切割时产生的高温粉尘经激光切割机配备的除尘风机收集粉尘，粉尘通过管口、接管、软管、主吸管收集汇集到吸尘系统，再经布袋除尘装置处理。最后经 DA001 排气筒排放。

续表三 污染源及环境保护设施

②本项目产生的喷漆废气经干式过滤+二级活性炭吸附装置处理达标后由 15m 高的 DA002 排气筒排放。

(2) 废水

①公司不设置食堂，日常的生活污水主要是员工的生活污水，该生活污水经化粪池预处理后纳入园区污水管网。

②本项目压力试验工序中产生的试压检测用水，集中于试压区外的水池中循环使用，不涉及外排。

(3) 噪声

本项目噪声主要来源于车间内各工序生产设备运行时产生的，公司通过设备减振及墙体隔声来降低本项目中的噪声，使其厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

(4) 固废

①项目运行过程中产生的一般固体废物：金属边角料、粉尘收尘、焊渣和烟尘收尘、废布袋经收集贮存在一般固废间，最终出售给物资公司综合利用。

②项目运行产生的危险废物：废活性炭、废包装桶、漆渣、废过滤棉、废皂化液、废显（定）影液、废胶片及洗片废水。废显（定）影液、废胶片及洗片废水分类存放在危废暂存间，最终交由杭州立佳环境服务有限公司处理处置，本项目产生的废活性炭、废过滤棉、废皂化液、废油漆桶、漆渣等委托绍兴市上虞众联环保公司焚烧处置。

(5) 臭氧和氮氧化物

X射线探伤机在工作状态时，会使空气电离产生微量的臭氧和氮氧化物。探伤室内东侧设有机械排风装置，少量臭氧和氮氧化物可通过机械排风排出探伤室，通风换气次数不小于3次/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。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。

表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论

本项目环评文件《浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目环境影响报告表》由卫康环保科技（浙江）有限公司编制。该项目主要环评结论：

4.1.1 辐射安全与防护结论

本项目 X 射线探伤室的四侧墙体均采用 500mm 混凝土，东墙设置迷道，迷道内墙为 500mm 混凝土，迷道外墙为 500mm 混凝土，顶棚采用 350mm 混凝土，工件门采用 12mm 铅板，工作人员出入门采用 12mm 铅板，其屏蔽防护性能可以满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的相关要求。

探伤工作场所实行分区管理，划定控制区和监督区。探伤室拟设门-机联锁装置、显示“预备”和“照射”状态的工作状态指示灯和声音提示装置并与探伤机联锁、紧急停机按钮、视频监控装置和固定式场所辐射探测报警装置等，防护门上拟设电离辐射警告标志和中文警示说明，可满足辐射安全和防护要求。

4.1.2 环境影响分析结论

（1）辐射剂量影响预测结论

本项目 X 射线探伤机在最大工况运行时，四周屏蔽墙及防护门外关注点辐射剂量率最大值为 $1.40\mu\text{Sv/h}$ ，顶棚外辐射剂量率为 $30.6\mu\text{Sv/h}$ ，则各关注点辐射剂量率满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中“探伤室墙和入口门关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 $100\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

（2）个人剂量影响预测结论

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 $8.78\times 10^{-3}\text{mSv}$ ，周有效剂量为 $1.71\times 10^{-1}\mu\text{Sv}$ ；所致公众最大受照年有效剂量为 $1.93\times 10^{-2}\text{mSv}$ ，周有效剂量为 $3.85\times 10^{-1}\mu\text{Sv}$ 。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 $\leq 20\text{mSv/a}$ ；公众成员 $\leq 1.0\text{mSv/a}$ ）；周有效剂量满足《工业探伤防护标准》（GBZ 117-2022）“对放射工作场所，其值应不大于 $100\mu\text{Sv/周}$ ，对公众场所，其值

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

应不大于 $5\mu\text{Sv/周}$ ”的要求。

(3) 非辐射环境影响分析结论

工件焊接产生的焊接烟尘经移动式烟尘净化收集处理设备处理后在车间内无组织排放量约为 40kg/a ，对周边环境影响较小。项目切割产生的切割废气由布袋除尘装置处理净化后，经同一支排气筒 15m 高（DA001）排放，排放的排放速率和排放浓度分别合计 0.019kg/h 、 2.1mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。项目喷漆产生的非甲烷总烃排放浓度为 4.9mg/m^3 符合浙江省《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 1 的排放限值，对周围环境影响较小。探伤过程中少量臭氧和氮氧化物可通过机械排风系统排出探伤室，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。

员工的生活污水经化粪池预处理后纳入市政管网，经绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理后达标排放。水压试验产生的试压废水循环使用，不进行排放。皂化液配比用水平时经过滤后循环使用，定期更换，更换下来的废皂化液作为危废，委托有资质单位进行安全处置。水性漆配比用水与喷枪清洗用水会在晾干工序中蒸发损耗，不外排。故本项目生产过程中产生的废水对周围环境基本没有影响。

生产设备及配套风机运行发出的噪声通过设备减振和墙体隔声降低噪声污染，其噪声排放值范围在 $45\sim 60\text{dB}(\text{A})$ 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的昼间的等效声级 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 的要求，对周围环境影响较小。

本项目产生一般固废经收集后出售给相关企业综合利用或由市政垃圾收运系统处理，周围环境基本没有影响；危险废物由专门的容器收集后定期交由资质单位处理，采取该措施后不会对周围环境或人类健康造成危害。项目固废处置严格遵循“资源化、减量化、无害化”基本原则，确保所有固废最终得以综合利用或安全处置。通过上述措施妥善处理后，项目固废对环境的影响很小。

4.1.3 辐射安全管理理论

建设单位已成立辐射安全管理机构，已根据《放射性同位素与射线装置安

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

全许可管理办法》规定制定一系列辐射安全管理制度。

建设单位原有 2 名辐射工作人员已参加生态环境部组织的辐射安全与防护培训且考核合格，2 名辐射工作人员的职业健康复检均已合格。建设单位已委托浙江多谱检测科技有限公司对本项目辐射工作人员进行个人剂量监测（见附件 7），已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。

4.1.4 可行性分析结论

（1）产业政策符合性分析结论

根据《关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》，本项目不属于国家限制类和淘汰类产业，符合国家产业政策。

（2）实践正当性分析结论

本项目建设目的是保证产品质量和生产的安全需要，因此，该项目的实践是必要的。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。本项目产生的经济利益和社会效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》（GB 18871-2002）中“实践的正当性”原则。

（3）选址合理性分析

本项目位于浙江舜特机械设备有限公司租赁厂房内西南侧，不新增土地。根据出租方提供的土地证，本项目用地性质为工业用地，周围无环境制约因素。项目探伤室周围 50m 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、居民区及学校等环境敏感区。经辐射环境影响预测，本项目运营过程中产生的

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

电离辐射，经采取一定的辐射防护措施后对周围环境与公众健康的辐射影响是可接受的。因此，本项目选址是合理可行的。

(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，该项目的建设运行是可行的。

4.2 环境影响报告表批复的主要结论

2023 年 9 月 12 日，绍兴市生态环境局对此项目进行审批，审批文号为：虞环审（2023）97 号，该项目主要环评批复结论：

一、根据报告表结论：我局原则同意该报告表的评价结论，同意该项目在浙江省绍兴市上虞区丰惠镇东光村你公司租赁的厂区内（原绍兴丰安钢结构有限公司东北面 5 号厂房）实施。

二、项目主要内容：搬迁年产 1800 件容器、热交换器的建设项目，项目配套一处 X 射线探伤工作场所，含一间探伤房，一键操作室、一间暗室等辅助用房，搬迁 2 台 II 类 X 射线探伤机（XXG-2505、XXHz-2505）。

三、公司只在探伤房内进行探伤工作。环境影响报告表所提对策建议应作为该项目污染防治和环境管理的依据。你必须严格遵守国家有关法规及标准，落实环境影响报告表提出的各项污染防治、安全管理和环境保护措施与要求，并重点做好一下工作：

（一）加强项目设计、建设和施工管理，保证辐射场所建设质量，落实各项辐射污染防治和安全防护工程措施。选用先进安全的探伤机和各类配套设备，并申领辐射安全许可证。

（二）明确辐射管理机构和职责，制定各项辐射安全管理制度、操作规程、监测计划和辐射事故应急方案。

（三）加强射线装置的安全管理，严格执行各项管理制度和操作规程。从事探伤作业，必须仔细检查装置性能、门机联锁装置的有效性、警告标志的状

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

态，探伤室人员等情况，确保射线装置使用安全。检修和使用情况要有详细记录

（四）做好人员安全防护和管理。操作人员必须参加培训并持辐射防护和安管理培训合格证上岗，工作时佩戴个人剂量计，你公司必须对操作人员建立个人剂量和职业健康档案，并定期进行辐射防护知识、安全管理知识的培训与考核，提高辐射环境管理水平和自我防护意识。

（五）加强废水污染防治。生活污水必须经化粪池处理后达标纳管标准后纳入污水管网，送上虞污水厂集中处理。试压水循环使用不外排。污水产生、收集和处理系统须采取防腐、防漏、防渗措施，严禁污水混入雨水管网及向地下渗漏。

（六）加强废气污染防治。优化废气收集预处理方案，最大限度地减少无组织废气的排放量，减少对周边大气环境的影响。喷漆废气收集后经干式吸附、活性炭处理后达标排放。

（七）优化厂区布局，选用低噪声设备，加强设备维护，对高噪声设备采取有效的减振隔声等降噪措施，确保厂界噪声达标排放。

（八）工业固废须分类收集，妥善处置。探伤作业完成后产生的废显（定）影液、废胶片与洗片废水，生产过程产生的废漆渣、沾染化学品的废料、废皂液、废活性炭、废过滤棉等危险废物的收集和贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》的有关要求，并委托有资质的单位妥善处置，生活垃圾分类收集后委托环卫部门及时清运。

（九）严格执行环境防护距离要求，根据环评报告，本项目无需设置大气环境防护距离。其他各类防护距离要求，由建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

（十）严格实行污染物总量控制措施及排污许可制度，本项目实行排污登记管理。项目实施后全厂污染物年排放总量核定为：废水量（纳管） ≤ 300 吨/年、 $\text{COD}_{\text{cr}} \leq 0.15$ 吨/年、氨氮 ≤ 0.01 吨/年； $\text{VOC}_s \leq 0.12$ 吨/年；烟（粉）尘 ≤ 0.22 吨/年，其他特征污染物控制在环评指标内。

续表四环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

(十一) 按照《绍兴市工业企业排放口规范化设置规范》(具体见绍兴市环函[2015]251 号文)的相关要求,设置规范化的废水(气)排放口、雨水排放口,并纳入企业设备管理范围,制定企业内部相应的管理办法和规章制度,发现外形损坏、污染或有变化等不符合标准要求的情况须及时修复或更换。

四、严格执行环保“三同时”制度。项目建成后,须进行竣工环保验收,经验收合格后方可投入运行。

4.3 环评文件和批复要求及落实情况

项目环评文件及批复要求落实情况见表 4-1~4-2

表 4-1 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>污染防治措施:</p> <p>(1)探伤室 2 扇防护门拟安装门-机联锁装置,每台探伤机与防护门实现联锁,且只有在防护门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。防护门打开时立即停止 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探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。</p> <p>(2)探伤室门口和内部醒目位置同时拟设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间,以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别,并且与该工作场所内使用的其他报警信号有明显别。</p> <p>(3)照射状态指示装置拟与每台 X 射线探伤装置联锁。</p> <p>(4)探伤室内、外醒目位置处拟设有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。</p> <p>(5)探伤室防护门显著位置拟设有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明</p> <p>(6)探伤工作场所拟设置 4 个紧急停机按钮,(探伤室东、南、西侧各设 1 个,操作室设 1 个)确保出现紧急事故时,能立即停止照射。探伤室内按钮的安装,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。</p>	<p>已落实</p> <p>(1)为保证探伤室内辐射工作人员在发生紧急情况时能够安全离开探伤室,本项目探伤室防护门已安装门机-联锁装置,联锁装置一切正常,X 射线装置只有在防护门关闭时才进行探伤作业,防护门打开时可以立即停止 X 射线照射。</p> <p>(2)探伤室防护门和内部均安装有“预备”和“照射”状态指示灯和声音提示装置,且该装置与工作场所内其他报警装置有明显区别。</p> <p>(3)本项目照射状态指示装置已与 X 射线探伤装置联锁,且联锁一切正常。</p> <p>(4)探伤室防护门口和内部工作状态指示灯旁已张贴“预备”和“照射”信号意义的说明。</p> <p>(5)探伤室防护门已设置符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。</p> <p>(6)确保出现紧急事故时,能立即停止照射。本项目探伤室急停按钮东侧墙体设有 1 个、西侧墙体设有 2 个、南侧墙体设有 1 个、操作室设有 1 个,共计 5 个紧急停止按钮,且在靠近各按钮设置了标签,注明了使用方法。</p>

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

续表 4-1 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>按钮应当带有标签，标明使用方法。</p> <p>(7) 探伤室拟安装监视器摄像头（探伤室西北、西南侧、迷道、工件门外及人员出入口门外各设 1 个，共设 5 个），在操作室的操作台拟设专用的监视器显示屏，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。</p> <p>(8) 探伤室拟设置机械排风装置，且排风管外口应避免朝向人员活动密集区。本项目排风管为直径是 300mm 的 U 型管道，下沉地面 500mm。排风通向探伤室外车间，再由车间通向室外。本项目排气风机风量为 2500m³/h，探伤室容积约为 246.24m³，则每小时有效排风换气次数约为 10 次，满足不小于 3 次/h 要求。</p> <p>(9) 探伤室实体墙体外 1m 区域拟划定黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。各项辐射环境管理规章制度拟张贴于操作室。</p> <p>(10) 探伤室拟配置固定式场所辐射探测报警装置。</p> <p>(11) 探伤工作场所内拟设置灭火器材，作为应急物资使用。</p>	<p>(7) 为实时了解探伤室内人员活动与探伤设备运行状况，公司于探伤室东北侧及西南侧墙角安装监视器摄像头，监视器显示屏设于操作台上方。</p> <p>(8) 本项目探伤室排风管外口设置在探伤室外车间，本项目排气风机风量为 2500m³/h，换气次数为 10 次，满足不小于 3 次/h 要求。已避开人员密集区。</p> <p>(9) 探伤室实体墙外 1m 区域处已按要求划定警戒线；操作室各项规章制度均已上墙。</p> <p>(10) 公司已配置固定式辐射探测报警装置，该装置探测设置于探伤室东侧墙体，显示屏安装在操作室。</p> <p>(11) 探伤工作场所已按要求设置灭火器材。</p>
<p>辐射安全管理要求：</p> <p>(1) 完善辐射安全防护管理机构，明确机构及人员管理职责。</p> <p>(2) 完善各项管理制度、操作规程。</p> <p>(3) 完善辐射事故应急预案。</p> <p>(4) 落实培训、个人剂量监测及健康管理。</p>	<p>(1) 公司已成立辐射安全管理机构，明确了机构各人员的职责。</p> <p>(2) 公司制定了《操作规程》、《岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射防护措施》、《人员培训计划》、《监测方案》等相关制度。</p> <p>(3) 公司完善了《辐射事故应急预案》，成立了事故应急小组。</p> <p>(4) 该公司 2 名辐射工作人员均经培训，考核合格后持证上岗。2 名辐射工作人员均已配置了个人剂量计，委托浙江多谱检测技术有限公司进行监测，每季度一次，并建立个人剂量档案。2 名辐射工作人员分期送有资质的医院进行职业健康体检，并建立职业健康监护档案。</p>

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>危险废物环境管理要求：</p> <p>(1) 危废的贮存。本项目拟建的危废暂存间建筑面积约 16.8m²，该场所的建设应满足“防风、防雨、防晒、防渗、防腐”的要求，四周拟设围堰，拟对地面做防渗处理，拟采用防盗门，门上拟设规范的危废标识并上锁由专人管理。</p> <p>(2) 危废的转移及委托处置。探伤过程中产生的危废由杭州立佳环境服务有限公司收集并运输处理，主体工程生产过程产生的危废由绍兴市上虞众联环保有限公司收集并运输处理。</p>	<p>(1) 本项目危废间地面已做硬化处理、四周已设围堰，对地面做防渗处理，采用防盗门，门上设规范的危废标识并上锁由专人管理。实行专人管理制度、危废间门表面已张贴危废标志、危废间位于生产车间内，满足“防风、防雨、防晒、防渗、防腐”的要求。</p> <p>(2) 公司已与杭州立佳环境服务有限公司签订危废委托处置合同，探伤过程中产生的废显（定）影液、废胶片由该公司定期收集处理；主体工程产生的废皂化液、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶（铁桶）、漆渣委托绍兴市上虞众联环保有限公司定期收集并运输处理。</p>

表 4-2 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
<p>一、项目主要内容：搬迁年产 1800 件容器、热交换器的建设项目，项目配套一处 X 射线探伤工作场所，含一间探伤房，一键操作室、一间暗室等辅助用房，搬迁 2 台 II 类 X 射线探伤机（XXG-2505,XXHz-2505）。</p> <p>二、公司只在探伤房内进行探伤工作。环境影响报告表所提对策建议应作为该项目污染防治和环境管理的依据。你公司必须严格遵守国家有关法规及标准，落实环境影响报告表提出的各项污染防治、安全管理和环境保护措施与要求，并重点做好一下工作：</p> <p>（一）加强项目设计、建设和施工管理，保证辐射场所建设质量，落实各项辐射污染防治和安全防护工程措施。选用先进安全的探伤机和各类配套设备，并申领辐射安全许可证。</p> <p>（二）明确辐射管理机构和职责，制定各项辐射安全管理制度、操作规程、监测计划和辐射事故应急方案。</p> <p>（三）加强射线装置的安全管理，严格执行各项管理制度和操作规程。从事探伤作业，必须仔细检查装置性能、门机连锁装置的有效性、警告标志的状态，探伤室人员等情况，</p>	<p>已落实。</p> <p>一、本次搬迁年产 1800 件容器、热交换器的建设项目。公司已在新厂区内配套新建一间探伤室，并建设 1 间暗室、1 间操作室、1 间危废暂存间等辅助用房，公司原有的 2 台 X 射线探伤机均已搬迁至新厂区。</p> <p>二、公司探伤作业仅在探伤室内进行。公司严格落实了环境影响报告表提出的各项污染防治措施、辐射环境管理的有关要求。落实了以下措施：</p> <p>（一）公司严格落实各项辐射污染防治和安全工程措施，探伤室周围剂量当量率均能满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的标准要求。公司已按照要求重新申领辐射安全许可证，证书编号：浙环辐证[D2277]；种类和范围：使用 II 类射线装置，有效期至 2028 年 10 月 08 日。</p> <p>（二）公司成立了辐射安全管理机构，明确了公司辐射工作安全责任人，并指定专人负责辐射安全和防护工作。公司制定了《辐射防护和安全保卫制度》、《操作规程》、《岗位职责》、《设备检修维护制度》、辐射防护措施》、《监测计划》、《射线装置使用</p>

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

表 4-2 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
<p>确保射线装置使用安全。检修和使用情况要有详细的记录。</p> <p>(四) 做好人员安全防护和管理。操作人员必须参加培训并持辐射防护和安全管理培训合格证上岗, 工作时佩戴个人剂量计, 你公司必须对操作人员建立个人剂量和职业健康档案, 并定期进行辐射防护知识、安全管理知识的培训与考核, 提高辐射环境管理水平和自我防护意识。</p> <p>(五) 加强废水污染防治。生活污水必须经化粪池处理后达标纳管标准后纳入污水管网, 送上虞污水厂集中处理。试压水循环使用不外排。污水产生、收集和处理系统须采取防腐、防漏、防渗措施, 严禁污水混入雨水管网及向地下渗漏。</p> <p>(六) 加强废气污染防治。优化废气收集预处理方案, 最大限度地减少无组织废气的排放量, 减少对周边大气环境的影响。喷漆废气收集后经干式吸附、活性炭处理后达标排放。</p> <p>(七) 优化厂区布局, 选用低噪声设备, 加强设备维护, 对高噪声设备采取有效的减振隔声等降噪措施, 确保厂界噪声达标排放。</p> <p>(八) 工业固废须分类收集, 妥善处置。探伤作业完成后产生的废显(定)影液、废胶片与洗片废水, 生产过程产生的废漆渣、沾染化学品的废料、废皂液、废活性炭、废过滤棉等危险废物的收集和贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》的有关要求, 并委托有资质的单位妥善处置, 生活垃圾分类收集后委托环卫部门及时清运。</p> <p>(九) 严格执行环境防护距离要求, 根据环评报告, 本项目无需设置大气环境防护距离。其他各类防护距离要求, 由建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。</p> <p>(十) 严格实行污染物总量控制措施及排</p>	<p>登记制度》以及《辐射事故应急预案》等制度。</p> <p>(三) 公司严格落实了射线装置的安全和防护管理。探伤室防护门表面张贴了电离辐射警示标志和中文说明。探伤室设置了门-机联锁装置和工作状态指示灯, 验收监测时门-机联锁装置和工作状态指示灯均正常运行。公司已严格执行《射线装置使用登记制度》, 设备检修和使用都有详细的记录。</p> <p>(四) 公司现有 2 名辐射工作人员均已参加辐射安全和防护知识培训, 已取得相应的合格证书, 满足目前工作需求。目前在岗辐射工作人员均已配备个人剂量计, 并委托浙江多谱检测科技有限公司每季度进行一次个人剂量监测, 建立了个人剂量档案。目前 2 名辐射工作人员定期送至杭州市职业病防治院进行职业健康检查, 建立了职业健康监护档案, 职业健康体检报告见附件 6。</p> <p>(五) 本项目公司未设食堂, 生活污水仅为职工日常生活污水, 均经化粪池预处理达标纳管标准后纳入污水管网, 最终送至上虞污水厂集中处理。试压水循环使用, 不涉及外排。已做好雨污水分离, 不会出现污水混入雨水的现象。</p> <p>(六) 本项目喷漆与切割工艺产生的废气收集后经干式吸附、活性炭处理达标后由 15m 高的排气筒有组织排放。</p> <p>(七) 公司选用低噪声设备, 加强设备日常维护, 同时通过合理布局来降低设备运行时产生的噪声, 能够保证厂界噪声达标排放。</p> <p>(八) 探伤作业完成后产生的废显(定)影液、洗片废水经集中收集后存放于暗室内, 最终存放于危废暂存间。喷漆完成后的废油漆桶统一存放在危废间废漆桶存放区。项目产生的各类危险废物定期交由有</p>

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

续表 4-2 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
<p>污许可制度，本项目实行排污登记管理。项目实施后全厂污染物年排放总量核定为：废水量（纳管）≤ 300 吨/年、$\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 0.15$ 吨/年、氨氮≤ 0.01 吨/年；$\text{VOC}_s \leq 0.12$ 吨/年、烟（粉）尘≤ 0.22 吨/年，其他特征污染物控制在环评指标内。</p> <p>（十一）按照《绍兴市工业企业排放口规范化设置规范》（具体见绍兴市环函[2015]251号文）的相关要求，设置规范化的废水（气）排放口、雨水排放口，并纳入企业设备管理范围，制定企业内部相应的管理办法和规章制度，发现外形损坏、污染或有变化等不符合标准要求的情况须及时修复或更换。</p>	<p>资质的单位处理处置。</p> <p>（九）公司严格按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定落实了相应的环境防护距离。</p> <p>（十）公司严格落实污染物总量控制措施，不断完善公司排污管理，项目实施后，由废水检测结果可知，项目实施后全厂实际污染物排放量为：废水量为 68t/a、$\text{COD}_{\text{Cr}} 9.38 \times 10^3$ t/a、氨氮 6.67×10^4 t/a；非甲烷总烃 0.029t/a、烟（粉）尘 0.016t/a。符合总量控制指标。</p> <p>（十一）经现场核实，公司废水（气）排放口、雨水排口均按照《绍兴市工业企业排放口规范化设置规范》的相关要求设置。</p>
<p>四、严格执行环保“三同时”制度。项目建成后，须进行竣工环保验收，经验收合格后方可投入运行。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目建设严格执行了辐射安全与防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p>

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

图 4-1~图 4-20 为部分防护和环保措施落实情况图	
	
图 4-1 “预备” “照射” 状态指示装置	图 4-2 门-机联锁装置
	
图 4-3 固定式辐射剂量仪探头及显示屏	图 4-4 探伤室监视器探头及监视器显示屏
	
图 4-5 探伤室防护门电离警告标志	图 4-6 探伤室外墙体黄色警戒线
	
图 4-7 个人剂量计和个人剂量报警仪	图 4-8 水性漆存放间

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

	
<p>图 4-9 制度上墙</p>	<p>图 4-10 废显（定）影液回收桶</p>
	
<p>图 4-11 通风装置</p>	<p>图 4-12 危废暂存间</p>
	
<p>图 4-13 喷漆废气处理装置及 15m 高排气筒</p>	<p>图 4-14 切割废气处理装置</p>
	
<p>图 4-15 切割废气 15m 高排气筒</p>	<p>图 4-16 试压循环用水池</p>

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

	
<p>图 4-17 雨水管道</p>	<p>图 4-18 厂区污水排放管道</p>
	
<p>图 4-19 本项目所用活性炭</p>	<p>图 4-20 本项目所用乙炔存放间</p>
	
<p>图 4-21 本项目激光切割机</p>	<p>图 4-22 废气处理设备操规程</p>
	
<p>图 4-23 本项目离心风机</p>	

表五 验收监测质量保证和质量控制

为掌握该公司 X 射线探伤机在探伤作业时对周围环境的辐射水平及各类污染物达标排放和各类污染治理设施去除效率的监测。对该公司的 X 射线探伤机在开机状态和关机状态下对企业探伤室周围剂量率及公司项目实施时产生的废水、废气、噪声等进行监测。根据现场条件和相关监测标准、规范的要求进行合理布点监测。

5.1 监测单位

(1) 2023 年 12 月 07 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舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目探伤室周围剂量当量率进行监测，并出具监测报告，检测检验机构资质认定证书编号：211112051235。

(2) 浙江舜特机械设备有限公司委托绍兴市中测检测技术股份有限公司于 2023 年 9 月 19 日~26 日期间开展废气、废水、噪声因子的监测，并出具监测报告。

5.2 监测项目

- 1、X 射线剂量率；
- 2、废水检测因子：COD_{cr}、BOD₅、氨氮、pH、动植物油类、色度；
- 3、雨水检测因子：COD_{cr}、氨氮、pH、石油类、色度；
- 4、废气检测因子：非甲烷总烃、颗粒物；
- 5、厂区四周噪声

5.3 监测技术规范

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) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）；
- (3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 1887-2002）；
- (4) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》，HJ1157-2021；
- (5) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (6) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

续表五 验收监测质量保证和质量控制

- (7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
 (8) 《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)。

5.4 监测方法

(1) 《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》(HJ1157-2021)、《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)的要求和方法进行现场探伤。

(2) 非辐射部分监测方法

检测项目		检测依据
废气	工业粉尘	固定污染源 排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单
	颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
	排气流速、流量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(7 排气流速、流量的测定) GB/T 16157-1996 及修改单 S 型皮托管法
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	水温	水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	悬浮物	水质悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
	色度	水质色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
	石油类 动植物油类	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	

续表五 验收监测质量保证和质量控制

5.5 监测人员资格

参加本次辐射现场监测的人员为浙江亿达检测技术有限公司人员，均经过监测技术培训，并经考核合格，持证上岗；参加非辐射现场监测的人员为绍兴市中测检测技术股份有限公司持证在岗人员，监测报告审核人员均经授权。

5.6 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、绍兴市中测检测技术股份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

6.1.1 辐射部分监测内容

监测因子：X- γ 射线剂量率；

监测频次：关机状态、开机正常工作状态各测 1 次。

6.1.2 非辐射部分监测内容

1、废水监测内容

表 6-1 废水监测内容一览表

监测点位	监测项目	监测频次
生活污水排放口★1	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油类、氨氮、色度	2 天，4 次/天
雨水监测内容		
雨水积水池	pH、化学需氧量、氨氮、色度、石油类	2 天，2 次/天

2、废气监测内容

表 6-2 有组织废气监测内容

监测点位	监测内容	监测频次
切割废气处理设施 DA001 排气筒	颗粒物	2 天，3 次/天
喷漆废气处理设施 DA002 排气筒	非甲烷总烃、颗粒物	2 天，3 次/天

表 6-3 无组织废气监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
3#○厂界 3 号点	颗粒物、非甲烷总烃	2 天，3 次/天
4#○厂界 4 号点		
5#○厂界 5 号点		
6#○厂界 6 号点		
7#○厂界 7 号点		
8#○车间门口	非甲烷总烃	2 天，3 次/天
9#○车间窗口处		

续表六 验收监测内容

3、噪声监测内容

表 6-4 噪声监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次	监测周期
厂界四周噪声	厂界 1▲	Leq dB (A)	1 次/天	2 天
	厂界 2▲	Leq dB (A)		
	厂界 3▲	Leq dB (A)		
	厂界 4▲	Leq dB (A)		

6.2 监测布点

参照《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》（HJ1157-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）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、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）场所、其他公众可能到达的场所及辐射剂量率可能受到探伤室影响较大的场所，分别在探伤室周围和操作位及探伤室周边环境处展开了现场监测，监测布点见图 6-1、图 6-2。

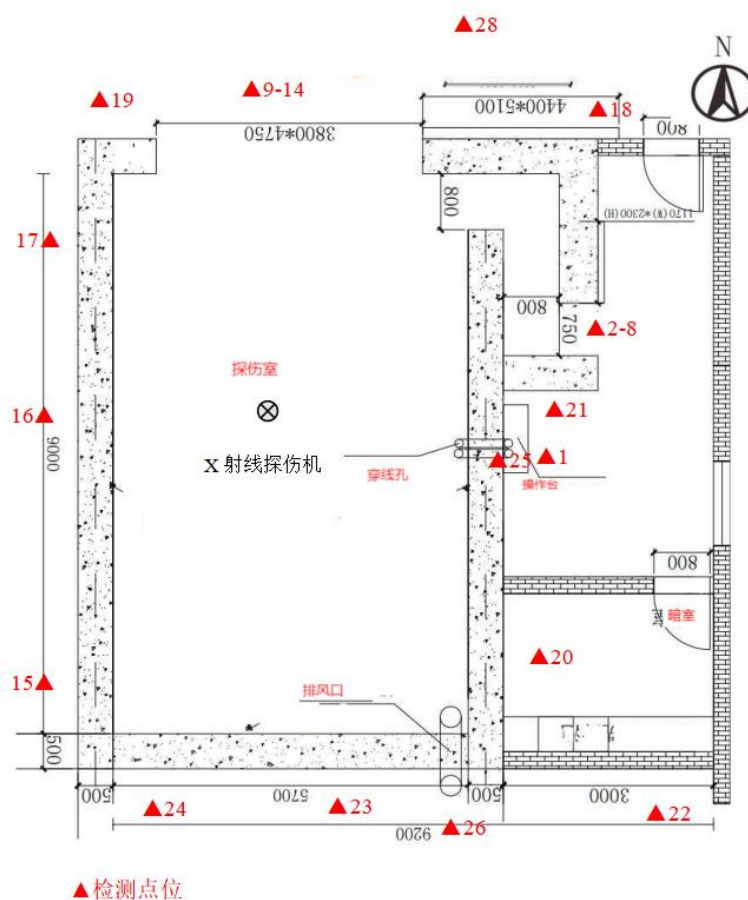


图 6-1 探伤室周围辐射剂量监测布点图

续表六 验收监测内容

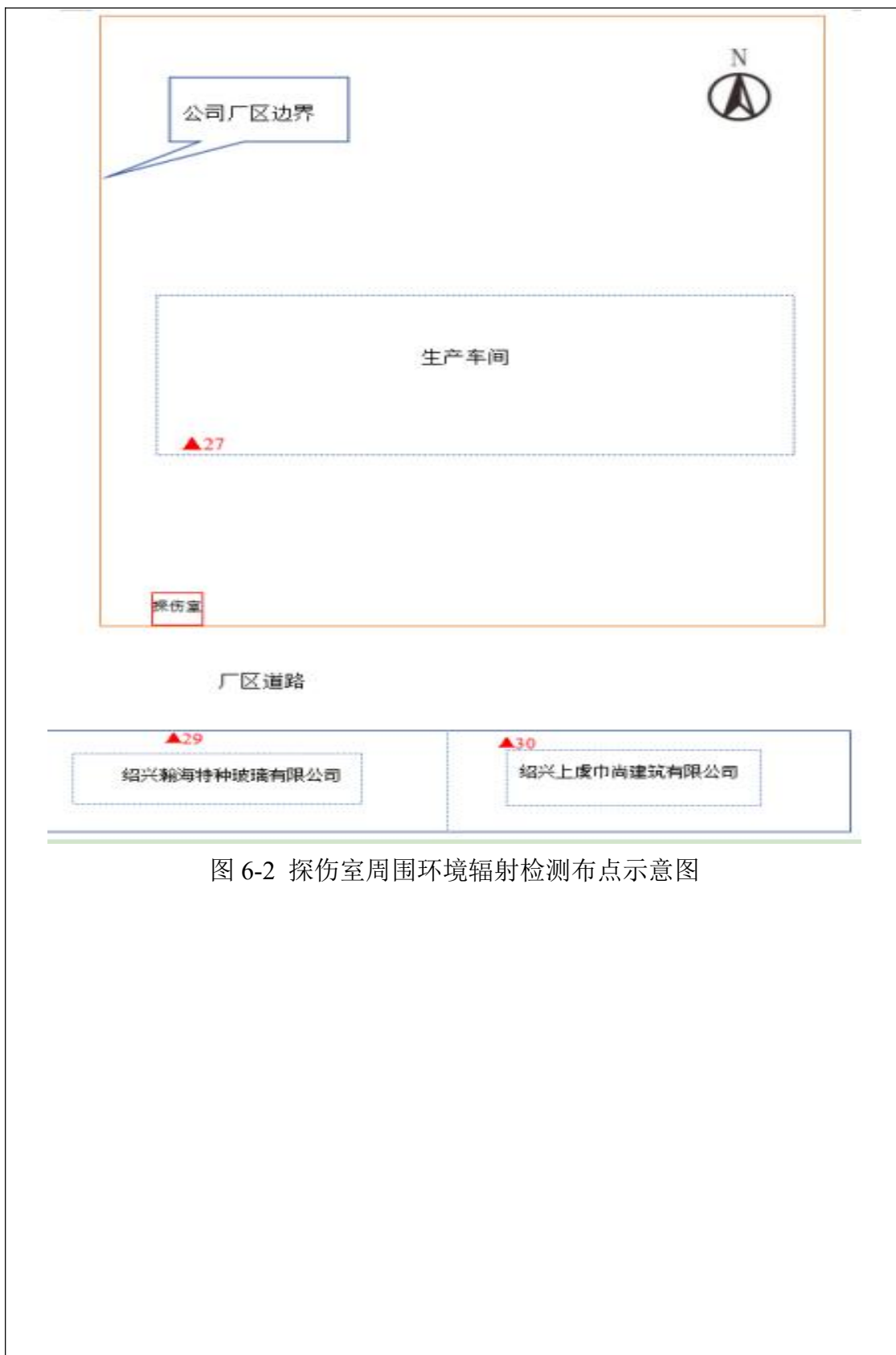


图 6-2 探伤室周围环境辐射检测布点示意图



图 6-3 公司厂界废气、噪声检测布点示意图

续表六 验收监测内容

6.3 监测仪器

辐射部分监测仪器参数及检定情况见表 6-5。

表 6-5 辐射监测仪器参数及检定情况

检测仪器	X、 γ 辐射周围剂量当量率仪
仪器型号/编号	型号：6150AD-b/H+6150AD-6/H；编号：167510+165455
生产厂家	Automess
量程	0.01 μ Sv/h~10mSv/h
能量范围	20keV~7MeV
检定证书编号	2023H21-20-4419850003
检定证书有效期	2023 年 02 月 15 日~2024 年 02 月 14 日
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
校准因子 C_f	200kV: 1.21, 1 μ Sv/h: 1.05

非辐射部分监测仪器参数及检定情况见表 6-6。

表 6-6 非辐射监测仪器参数及检定情况

序号	仪器名称	仪器型号	检定/校准单位
1	便携水质检测仪	ZCY-464	绍兴市中测检测技术股份有限公司
2	RC100 COD 消解仪	ZCY-395	绍兴市中测检测技术股份有限公司
3	HCA-100 COD 消解仪	ZCY-502	绍兴市中测检测技术股份有限公司
4	HCA-100 COD 消解仪	ZCY-312	绍兴市中测检测技术股份有限公司
5	50ml 棕色酸式滴定管	ZCY-483-01	杭州普洛赛斯检测科技有限公司
6	722S 可见分光光度计	ZCY-138	中溯计量检测有限公司
7	PWC-214 艾德姆分析天平	ZCY-134	中溯计量检测有限公司
8	崂应自动烟尘仪	ZCY-145	中溯计量检测有限公司
9	崂应自动烟尘仪	ZCY-202	中溯计量检测有限公司
10	综合大气采样器	ZCY-520	中溯计量检测有限公司
11	综合大气采样器	ZCY-521	中溯计量检测有限公司
12	综合大气采样器	ZCY-522	中溯计量检测有限公司
13	智能 TSP 采样器	ZCY-252	中溯计量检测有限公司
14	智能 TSP 采样器	ZCY-384	中溯计量检测有限公司
15	干燥箱 GZX-9140MBE	ZCY-136	中溯计量检测有限公司
16	SPX-280 生化培养箱	ZCY-468	中溯计量检测有限公司
17	JL BG-121U 红外分光测油仪	ZCY-369	中溯计量检测有限公司

6.4 检测时间

2023 年 9 月 19 日、2023 年 9 月 20 日、2023 年 12 月 07 日。

表七 验收监测结果

7.1 辐射部分验收监测期间生产工况

本项目探伤配置了 2 台 X 射线探伤机（1 台 XXHz-2505 型周向机，1 台 XXG-2505 型定向机）验收监测人员于 2023 年 12 月 7 日选用 XXHz-2505 型周向机对探伤室周围辐射水平进行监测，X 射线探伤机型号、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

探伤机型号	最大设计工况	验收工况	出束方向
X 射线探伤机 XXHz-2505 型 (周向)	管电压：250kV 管电流：5mA	管电压：230kV 管电流：5mA	周向：射线出束 方向为南、北、 顶棚和地坪垂 直；无工件

7.1.1 验收监测结果

探伤室四周及周围环境辐射剂量率监测结果见表 7-2，由表 7-2 可知，X 射线探伤机关机时探伤室周围墙体和工件进出门、工作人员进出门外 30cm 处的辐射水平在 130~210nSv/h 之间。开机作业时探伤室周围墙体和工件进出门、工作人员进出门外 30cm 处的辐射水平最高点为工件进出门左侧门缝，为 1003nSv/h，其余各监测点位在 172~654nSv/h 之间；探伤室周围环境的辐射水平在 218~280nSv/h 之间。

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定，探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h；监测结果表明，探伤室辐射防护性能符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的标准要求。

续表七 验收监测结果

检测点号	检测地点	周围剂量当量率 (nSv/h)	
		开机状态	关机状态
1	操作位	235	194
2	工作人员进出门外表面 30cm (北侧)	172	134
3	工作人员进出门外表面 30cm (中部)	175	132
4	工作人员进出门外表面 30cm (南侧)	281	130
5	工作人员进出门外表面 30cm (上端)	259	138
6	工作人员进出门外表面 30cm (下端)	286	147
7	工作人员进出门外表面 30cm (北侧门缝)	379	184
8	工作人员进出门外表面 30cm (南侧门缝)	375	187
9	工件防护门外表面 30cm (西侧)	417	180
10	工件防护门外表面 30cm (中部)	421	180
11	工件防护门外表面 30cm (东侧)	407	136
12	工件防护门外表面 30cm (下端)	273	130
13	工件防护门外表面 30cm (东侧门缝)	1003	184
14	工件防护门外表面 30cm (西侧门缝)	654	187
15	探伤室西侧墙体外表面 30cm 处 (南侧)	231	186
16	探伤室西侧墙体外表面 30cm 处 (中部)	241	186
17	探伤室西侧墙体外表面 30cm 处 (北侧)	242	185
18	探伤室北侧墙体外表面 30cm 处 (东侧)	243	180
19	探伤室北侧墙体外表面 30cm 处 (西侧)	240	186
20	探伤室东侧墙体外表面 30cm 处 (暗室)	261	193
21	探伤室东侧墙体外表面 30cm 处 (北侧)	280	193
22	探伤室南侧墙体外表面 30cm 处 (东侧)	239	183
23	探伤室南侧墙体外表面 30cm 处 (中部)	242	194
24	探伤室南侧墙体外表面 30cm 处 (西侧)	257	189

续表七 验收监测结果

检测 点位	检测地点	周围剂量当量率 (nSv/h)	
		开机状态	关机状态
25	电缆口表面 30cm	262	213
26	排风口表面	291	201
27	生产车间	231	147
28	警戒线	275	181
29	南侧绍兴瀚海特种玻璃有限公司	218	182
30	南侧绍兴上虞巾尚建筑有限公司	219	183

注：1、以上检测结果均未扣除处宇宙射线响应值。

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、检测点位布置图见图 1。

7.1.2 剂量监测和估算结果

7.1.2.1 剂量估算公式

根据《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，人员受照剂量计算公式如下：

$$H = \dot{H} \cdot t \cdot U \cdot T \cdot 10^{-3}$$

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。

7.1.2.2 辐射工作人员附加剂量

根据现场监测结果，结合公司现场实际情况，开机后探伤室警戒线内严禁人员靠近，操作人员在操作位操作。经与公司核实，探伤作业人员会对探伤室周围环境进行巡视。公司每个工件最大曝光时间为 5min，年拍片量约 3000 张，则年探伤时间为 250h。工件进出门左侧门缝 30cm 处辐射剂量率为 1003nSv/h。辐射工作人员在探伤过程中，操作探伤机和在探伤室四周巡逻时，

续表七 验收监测结果

辐射剂量率最大增量为 819nSv/h，人员居留因子取 1，则保守估算辐射工作人员附加年有效剂量为 0.205mSv/a，低于职业人员照射的剂量约束值（5mSv/a），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的职业照射剂量限值要求。

7.1.2.3 公众人员附加剂量

探伤作业期间，公司严格禁止其他非辐射工作人员靠近工件门外 1m 的警戒线内。探伤室周边环境辐射水平监测结果，X 射线探伤机工作期间，探伤室周边环境辐射剂量率在 218~280nSv/h 之间，和关机时辐射剂量水平比较，最大增量为 94nSv/h。根据调查每个工件最大曝光时间为 5min，年拍片量约 3000 张，则年探伤时间为 250h。居留因子取 1/2。按保守估算，公司其他工作人员年有效剂量约为 0.012mSv，小于公众人员 0.25mSv 的个人剂量约束值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中公众照射剂量限值要求。

7.2 非辐射部分验收监测内容

绍兴市中测检测技术股份有限公司在 2023 年 9 月 19 日~2023 年 9 月 20 日期间对浙江舜特机械设备有限公司厂区生活污水、雨水以及项目实施时产生的喷漆废气和切割废气、噪声等因子进行了监测。

据现场踏勘和企业提供资料，验收监测期间企业生产负荷达到 80%，满足验收监测工况（>75%）要求。

表 7-3 企业验收期间生产工况记录表

监测日期	9 月 19 日	9 月 20 日
产品	容器、热交换器	
设计产量	5 件/天	
产量	4 件	4 件
生产负荷	80%	80%

7.2.1 监测结果分析

7.2.1.1 废水

（1）监测结果

生活污水监测结果见表 7-4。

续表七 验收监测结果

表 7-4 废水检测结果

采样点	采样日期	时间	样品性状	检测结果								
				pH		化学需氧量 (mg/L)	氨氮	悬浮物 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	动植物油类 (mg/L)	色度 (倍)	
				pH 值 (无量纲)	检测时水温 (°C)							
生活污水排放口	2023.09.19	11:40	淡黄略浊	7.6	27.2	143	11.1	11	41.6	2.48	9	
		12:10	淡黄略浊	7.6	27.4	127	11.3	11	44.3	1.87	9	
		12:40	淡黄略浊	7.6	28.1	149	10.5	8	45.7	2.43	9	
		13:10	淡黄略浊	7.6	28.3	140	11.4	12	41.8	1.55	9	
	2023.09.20	10:14	淡黄浑浊	7.3	26.1	129	9.01	44	44.0	2.10	9	
		10:50	淡黄浑浊	7.2	26.3	138	8.57	51	45.5	2.10	9	
		11:10	淡黄浑浊	7.4	26.5	128	8.41	50	42.6	2.67	9	
		11:44	淡黄浑浊	7.4	26.7	149	8.49	46	46.4	2.07	9	
	GB8978-1996 标准的限值				6~9	/	500	/	400	300	100	/
	DB33/887-2013 标准的限值							35				

(2) 监测结果分析

由表 7-4 废水检测结果可知，生活污水排放口 pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、色度等监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准要求；氨氮监测结果符合《工业企业氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）表 1 中其它企业间接排放限值要求。

续表七 验收监测结果

7.2.1.2 雨水

(1) 监测结果

雨水监测结果见表 7-5。

表 7-5 雨水检测结果

采样点	采样日期	时间	样品性状	检测结果					
				pH		化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	色度 (倍)	石油类 (mg/L)
				pH 值(无量纲)	检测时水温 (°C)				
雨水积水池	2023.09.19	11:50	无色透明	7.2	27.6	21	0.294	2	0.80
		13:26	无色透明	7.2	27.7	23	0.300	2	0.82
	2023.09.20	11:55	淡黄浑浊	7.4	27.1	32	0.639	4	0.92
		13:00	淡黄浑浊	7.4	27.5	35	0.541	4	1.02

由检测结果可知，厂区雨水 pH 值、化学需氧量、氨氮均符合中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）中要求的 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ 的要求。

续表七 验收监测结果

7.2.1.3 废气

(1) 有组织排放，有组织废气处理设施监测结果见表 7-6、表 7-7。

表 7-6 切割废气检测结果

采样点		排气筒高度 (m)	采样日期	频次	标杆流量 (m ³ /h)	颗粒物	
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
切割粉尘 处理装置	进口	/	2023.10.12	第一次	4.91×10 ³	8.3	0.041
				第二次	5.08×10 ³	9.2	0.047
				第三次	4.78×10 ³	8.9	0.043
				平均值	4.92×10 ³	8.8	0.043
			2023.10.13	第一次	4.91×10 ³	8.3	0.041
				第二次	5.08×10 ³	9.2	0.047
				第三次	4.78×10 ³	8.9	0.043
				平均值	4.92×10 ³	8.8	0.043
	出口	15	2023.10.12	第一次	5.17×10 ³	<1.0	2.6×10 ⁻³
				第二次	5.19×10 ³	<1.0	2.6×10 ⁻³
				第三次	5.06×10 ³	<1.0	2.5×10 ⁻³
				平均值	5.14×10 ³	0.5	3×10 ⁻³
2023.10.13	第一次	5.06×10 ³	<1.0	2.5×10 ⁻³			
	第二次	4.99×10 ³	1.2	6.0×10 ⁻³			
	第三次	5.03×10 ³	1.0	5.0×10 ⁻³			
	平均值	5.03×10 ³	0.9	5×10 ⁻³			

续表七 验收监测结果

表 7-7 喷漆废气检测结果									
采样点		排气筒高度 (m)	采样日期	频次	标杆流量 (m ³ /h)	检测结果			
						非甲烷总烃 (以 C 计)		颗粒物 (工业粉尘)	
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
喷漆 废气 处理 设施 DA002	进口	/	2023.09.19	第一次	9.63×10 ³	2.21	0.0213	67.0	0.645
				第二次	9.64×10 ³	2.56	0.0247	74.5	0.718
				第三次	9.59×10 ³	2.47	0.0237	71.5	0.686
				平均值	9.62×10 ³	2.41	0.0232	71.0	0.683
			2023.09.20	第一次	9.52×10 ³	2.91	0.0277	61.8	0.588
				第二次	9.53×10 ³	2.76	0.0263	67.2	0.640
				第三次	9.59×10 ³	2.93	0.0281	73.4	0.704
				平均值	9.55×10 ³	2.87	0.0274	67.5	0.644
	出口	15	2023.09.19	第一次	8.86×10 ³	1.33	0.0118	10.7	0.0948
				第二次	9.05×10 ³	1.58	0.0143	11.1	0.100
				第三次	8.99×10 ³	1.31	0.0118	9.3	0.084
				平均值	8.97×10 ³	1.41	0.0126	10.4	0.0930
			2023.09.20	第一次	9.31×10 ³	0.92	8.6×10 ⁻³	7.8	0.073
				第二次	9.36×10 ³	1.09	0.0102	8.6	0.080
				第三次	9.39×10 ³	1.44	0.0135	9.7	0.091
				平均值	9.35×10 ³	1.15	0.0108	8.7	0.081
GB 16297-1996/GB 16297-1996 标准的限值						150		150	

续表七 验收监测结果

监测结果分析

由表 7-6、表 7-7 有组织废气处理设施排放口监测结果可知，本项目产生的颗粒物和甲烷总烃经废气处理设施处理后经 15m 排气筒排放后的去除效率分别可达 56.4%、87.1%。切割工艺产生的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；喷漆工艺产生的颗粒物和甲烷总烃排放浓度满足浙江省《工业涂装工序大气污染物排放标准》（GB 16297-1996）中表 1 大气污染物排放限值。

(2) 无组织排放，无组织排放废气监测结果见表 7-8、表 7-9。

表 7-8 厂界无组织废气检测结果

采样日期	采样点	采样时间	检测结果 (mg/m ³)		采样现场气象条件				
			颗粒物 (总悬浮颗粒物)	非甲烷总 烃 (以 C 计)	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气 压 (kPa)	天气 情况
2023.0 9.19	3#厂界 3 号 点	10:00-11:00	0.257	1.15	南风	2.1	34.5	100.6	多云
		11:30-12:30	0.280	1.60	南风	2.0	34.8	100.5	多云
		13:00-14:00	0.212	0.94	南风	1.9	35.1	100.4	多云
	4#厂界 4 号 点	10:00-11:00	0.317	1.34	南风	2.1	34.5	100.6	多云
		11:30-12:30	0.245	1.01	南风	2.0	34.8	100.5	多云
		13:00-14:00	0.218	1.45	南风	1.9	35.1	100.4	多云
	5#厂界 5 号 点	10:00-11:00	0.205	2.15	南风	2.1	34.5	100.6	多云
		11:30-12:30	0.265	1.01	南风	2.0	34.8	100.5	多云
		13:00-14:00	0.312	1.53	南风	1.9	35.1	100.4	多云

续表七 验收监测结果

续表 7-8 厂界无组织废气检测结果									
采样日期	采样点	采样时间	检测结果 (mg/m ³)		采样现场气象条件				
			颗粒物 (总悬浮颗粒物)	非甲烷总烃 (以 C 计)	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
2023.09.19	6#厂界 6 号点	10:00-11:00	0.355	1.68	南风	2.1	34.5	100.6	多云
		11:30-12:30	0.402	1.31	南风	2.0	34.8	100.5	多云
		13:00-14:00	0.348	1.21	南风	1.9	35.1	100.4	多云
	7#厂界 7 号点	10:00-11:00	0.215	1.69	南风	2.1	34.5	100.6	多云
		11:30-12:30	0.225	1.41	南风	2.0	34.8	100.5	多云
		13:00-14:00	0.240	1.06	南风	1.9	35.1	100.4	多云
2023.09.20	3#厂界 3 号点	9:50-10:50	0.233	0.97	西北风	1.9	29.1	100.8	阴
		11:20-12:20	0.318	1.55	西北风	2.0	31.6	100.8	阴
		12:50-13:50	0.270	1.09	西北风	2.1	32.5	100.7	阴
	4#厂界 4 号点	9:50-10:50	0.313	1.06	西北风	1.9	29.1	100.8	阴
		11:20-12:20	0.272	1.21	西北风	2.0	31.6	100.8	阴
		12:50-13:50	0.202	1.09	西北风	2.1	32.5	100.7	阴
	5#厂界 5 号点	9:50-10:50	0.242	1.50	西北风	1.9	29.1	100.8	阴
		11:20-12:20	0.312	1.04	西北风	2.0	31.6	100.8	阴
		12:50-13:50	0.267	1.41	西北风	2.1	32.5	100.7	阴
	6#厂界 6 号点	9:50-10:50	0.378	1.66	西北风	1.9	29.1	100.8	阴
		11:20-12:20	0.340	1.19	西北风	2.0	31.6	100.8	阴
		12:50-13:50	0.385	1.22	西北风	2.1	32.5	100.7	阴

续表七 验收监测结果

续表 7-8 厂界无组织废气检测结果									
采样日期	采样点	采样时间	检测结果 (mg/m ³)		采样现场气象条件				
			颗粒物 (总悬浮颗粒物)	非甲烷总烃 (以 C 计)	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
2023.09.20	7#厂界 7 号点	9:50-10:50	0.197	1.21	西北风	1.9	29.1	100.8	阴
		11:20-12:20	0.235	1.14	西北风	2.0	31.6	100.8	阴
		12:50-13:50	0.250	1.25	西北风	2.1	32.5	100.7	阴
GB 16297-1996 标准的限值			5.0						

续表七 验收监测结果

表 7-9 厂区内无组织废气检测结果

采样日期	采样点	采样时间	非甲烷总烃 (以 C 计) (mg/m ³)	采样现场气象条件				
				风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
2023.09.19	8#车间门口	9:50-10:50	1.16	南风	2.1	34.4	100.6	多云
		11:20-12:20	0.85	南风	2.0	34.8	100.5	多云
		12:50-13:50	1.43	南风	1.9	35.1	100.4	多云
	9#车间窗口处	9:50-10:50	1.31	南风	2.1	34.4	100.6	多云
		11:20-12:20	1.32	南风	2.0	34.8	100.5	多云
		12:50-13:50	1.26	南风	1.9	35.1	100.4	多云
2023.09.20	8#车间门口	9:55-10:55	1.21	西北风	1.9	29.1	100.8	阴
		11:25-12:25	0.85	西北风	2.0	36.1	100.8	阴
		12:55-13:55	1.31	西北风	2.1	32.5	100.7	阴
	9#车间窗口处	9:58-10:58	1.15	西北风	1.9	29.1	100.8	阴
		11:30-12:30	1.27	西北风	2.0	36.1	100.8	阴
		12:59-13:59	1.40	西北风	2.1	32.5	100.7	阴
GB 16297-1996 标准限值			5.0	/	/	/	/	/

监测结果分析

根据厂界无组织废气检测结果，公司厂界四周的非甲烷总烃的无组织排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 的限值要求；厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度满足企业边界大气污染物浓度限值。

续表七 验收监测结果

7.2.1.4 噪声

(1) 监测结果

噪声监测结果见表 7-10。

表 7-10 噪声检测结果

测点编号	检测点	检测日期	主要声源	昼间		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准 6: 00~22: 00
				测量时间	L _{eq} dB (A)	
1#	厂界 1	2023.09.19	机械设备	14:40-14:45	52	≤60
2#	厂界 2		机械设备	14:52-14:57	57	
3#	厂界 3		机械设备	15:04-15:09	58	
4#	厂界 4		机械设备	15:16-15:21	58	
1#	厂界 1	2023.09.20	机械设备	12:44-12:49	57	
2#	厂界 2		机械设备	12:53-12:58	58	
3#	厂界 3		机械设备	13:04-13:09	56	
4#	厂界 4		机械设备	13:16-13:21	59	

监测结果分析

本项目企业夜间不生产，故本次验收不进行夜间噪声检测。根据表 7-10 噪声检测结果，企业厂界四周昼间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

续表七 验收监测结果

7.2.1.5 污染物排放总量核算

(1) 废水

浙江舜特机械设备有限公司 2023 年 07 月~09 月全厂实际用水 419 吨，其中厂房用水 399 吨，员工生活用水 20 吨，折合全年公司用水 1676 吨。公司厂房用水仅为试压检测用水、配比用水，试压检测用水循环使用不外排，皂化液配比用水平时经过滤后循环使用，定期更换，更换下来的废皂化液作为危废，委托上虞众联环保有限公司进行安全处置。水性漆配比用水与喷枪清洗用水会在晾干工序中蒸发损耗，不外排。公司仅排放公司职工生活污水，折合全年生活用水年用量为 80 吨，排污系数按 85%计算，则生活污水年入网量为 68 吨，因此全厂废水年排量 68 吨。

根据监测结果，本项目生活污水排放口化学需氧量平均排放浓度 137.9mg/L，氨氮平均排放浓度为 9.8mg/L。经计算，本项目废水排放总量为 68t/a，化学需氧量排放总量为 9.38×10^{-3} t，氨氮排放总量为 6.67×10^{-4} t。

环评批复中本项目实施后总量为：废水量 ≤ 300 t/a、CODcr ≤ 0.15 t/a、氨氮 ≤ 0.01 t/a。符合总量控制指标。

(2) 废气

由验收时监测结果可知，喷漆废气处理设施排放口处非甲烷总烃排放速率平均值为 0.012kg/h，切割粉尘处理设施排放口处颗粒物排放速率平均值为 3.65×10^{-3} kg/h。经与建设单位核实，公司年工作 2400h，则可估算出公司非甲烷总烃排放量为 0.029t/a，粉尘颗粒物排放量为 0.016t/a。

环评批复中本项目实施后总量为：VOCs ≤ 0.12 t/a、烟（粉）尘 ≤ 0.22 t/a。符合总量控制指标。

表八 环保检查结果

8.1 辐射安全防护管理机构

公司成立了辐射安全与环境保护管理机构，确定陶华军为公司辐射安全负责人，设置以管学军为组长，徐金强为成员的辐射防护安全管理机构，并指定徐金强负责射线装置的安全和防护工作，确保射线装置的安全运行。

1、其中组长职责：

(1) 检查各项防护制度的落实情况，并督促各成员及辐射工作人员认真执行安全防护制度。

(2) 对不听指挥或违反防护管理的人员有权停止其工作；

(3) 发生事故时，全面负责事故现场，及时向生态环境部门报告并全面负责整改方案。

2、成员职责

(1) 在组长的统一领导下，认真检查落实防护制度并检查存在的问题，经常向车间工作人员宣传安全防护知识；

(2) 对违反辐射安全防护管理制度的人员应及时制止，并立即向组长报告；

(3) 发生辐射事故时负责控制现场，配合组长处理情况，帮助误照人员及时送往卫生部门检查治疗，并对整改方案具体负责实施；

(4) 定期对射线场所和防护装置进行检查，确保安全。

8.2 辐射安全防护管理制度及执行情况

1、公司制定的管理制度有《操作规程》、《岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《人员培训计划》、《监测方案》、《事故应急措施》等均张贴在操作室东侧墙体。

2、监测仪器

公司配备了监测设备、报警仪器，可满足现有探伤工作需要，详见表 8-1。

仪器名称	仪器状态	数量
个人剂量报警仪	正常	1 台
便携式辐射巡测仪	正常	1 台
个人剂量计	正常	2 支

续表八 环保检查结果

8.3 辐射工作人员管理情况

(1) 公司现有 2 名辐射操作的工作人员，均参加生态环境部组织的 X 射线探伤辐射安全与防护培训，成绩合格，取得证书，持证上岗，有效期 5 年见附件 5。公司建立培训档案，并长期保存。

(2) 公司 2 名辐射操作人员于 2022 年 12 月在杭州市职业病防治院“在岗期间”职业健康体检，体检结论为“可继续原放射工作”，见附件 6。公司每 2 年安排辐射工作人员体检，建立职业病健康档案，并长期保存。

(3) 公司与浙江多谱检测科技有限公司签订个人剂量监测服务合同，见附件 7。已为辐射工作人员配备剂量计，个人剂量计每 3 个月检测一次，公司建立个人剂量档案，加强档案管理，保存至辐射工作人员年满 75 周岁。

表 8-2 辐射工作人员情况一览表

序号	姓名	证书编号	证书有效期	体检单位	体检时间	职业体检结论
1	管学军	FS22ZJ1201462	2022.12.06 - 2027.12.06	杭州市职业病防治院	2022.12.07	可继续原放射工作
2	徐金强	FS23ZJ1200015	2023.02.10 - 2028.03.10	杭州市职业病防治院	2022.12.07	可继续原放射工作

8.4 辐射安全防护措施落实情况

探伤室防护措施按环评要求基本落实。

1、分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）等相关标准对控制区和监督区的定义，结合项目辐射防护情况，本项目对探伤工作场所实行分区管理：

控制区：探伤室内部划为控制区，在工件门外 1m 处采用黄色警戒线作为标志，禁止无关人员入内，并设置电离辐射警告标识和中文警示说明；

监督区：将操作室、评片室、暗室、裁片室、工件门外 1m 处等其他相邻区域划为监督区。

控制区及监督区划分见图 8-1。

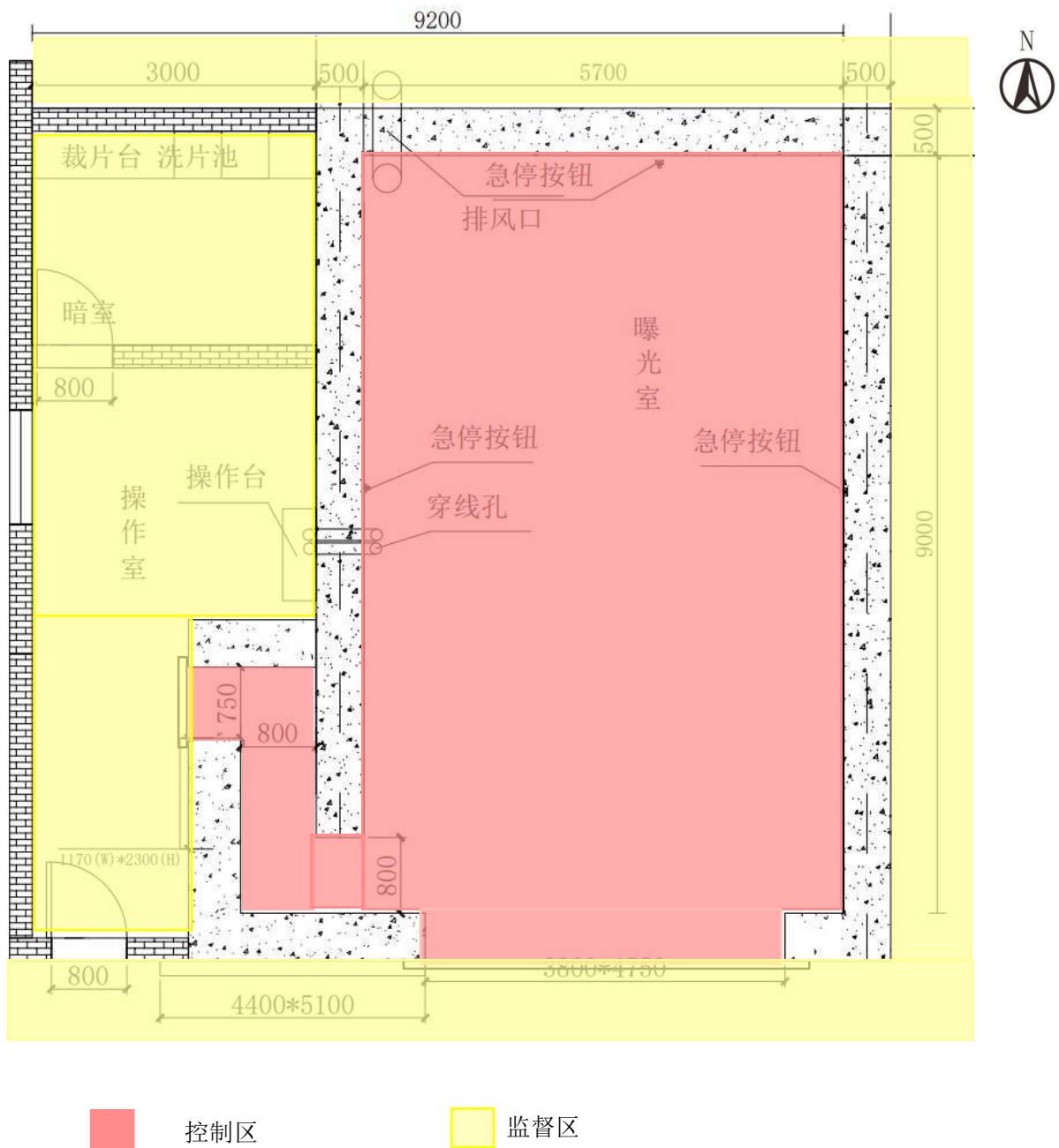


图 8-1 控制区及监督区划分示意图

续表八 环保检查结果

2、现场防护措施

(1) 探伤室工件门、人员出入门与 X 射线探伤机设有门-机联锁装置，只有在防护门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。本项目 XXHz-2505 型和 XXG-2505 型 X 射线探伤机在作业时与防护门联锁，且只有在防护门关闭后才能出束，出束期间防护门打开则停止出束。

(2) 探伤室防护门顶部和内部均设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，且与 X 射线探伤装置联锁。

(3) 探伤室防护门上设有有电离辐射警告标志和中文警示说明；

(4) 探伤室内部设 5 个紧急停机按钮，分别位于西侧屏蔽体 2 个、东侧屏蔽体 1 个、南侧屏蔽体 1 个、操作室设置 1 个紧急停机按钮，位于操作台，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮上方设有标签，标明了使用方法。

(5) 探伤室内部设有机械通风装置，排风管道外口设置探伤室外车间内，最终由车间排到室外，非人员活动密集区。本项目排风风量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，探伤室容积为 246.24m^3 ，则每小时有效通风换气次数为 10 次，满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022) 中“每小时有效通风换气次数应不小于 3 次”的要求。

(6) 探伤室防护门外 1m 处已划定黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。各项规章制度已张贴于操作室东侧墙体。

(7) 控制台已设置钥匙开关，只有在打开控制台钥匙后，X 射线探伤机才能出束；已设置急停按钮、电离辐射警示标识和禁止非授权使用的警告标识。

(8) 公司给每个辐射工作人员已配备个人剂量计，并配有 1 台个人剂量报警仪和 1 台便携式监测仪。

(9) 公司于探伤室东北侧及西南侧墙角安装监视器摄像头，监视器显示屏设于操作台上方。

(10) 公司已配置固定式辐射探测报警装置，该装置探测设置于探伤室东侧墙体，显示屏安装在操作室。

续表八 环保检查结果

(11) 本项目危废间地面已做硬化处理、四周已设围堰，对地面做防渗处理，采用防盗门，门上设规范的危废标识并上锁由专人管理。实行专人管理制度、危废间门表面已张贴危废标志、危废间位于生产车间内，满足“防风、防雨、防晒、防渗、防腐”的要求。

(12) 本项目所在地已按要求做好了雨污分流，规范设置了雨水和排污口，本项目仅产生生活污水，经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后接入园区污水管网。

(13) 本项目喷漆过程产生的颗粒物和非甲烷总烃经干式过滤+二级活性炭吸附装置处理达标后通过 15m 高的排气筒排放。

(14) 喷漆完成后产生的废喷漆桶统一存放在危废暂存间

(15) 本项目噪声主要为生产设备运行时产生的噪声。通过合理布局和维护保养等措施来降低设备运行时产生的噪声以及对周边环境的影响。

8.5 检测手段及人员配置

探伤室辐射环境监测工作及厂区废水、废气、噪声等污染因子已委托有资质的单位进行。

8.6 应急预案

公司制定了《辐射事故应急预案》，当发生辐射事故时，立即启动本单位的辐射事故应急预案，采取必要的应急防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向生态环境局和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还需同时向卫生行政部门报告。验收时，无事故发生。

8.7 年度评估制度的落实情况

公司承诺每年编制《辐射安全与防护状况评估报告》，并于 1 月 31 日前向发证机关提交。

8.8 辐射安全许可情况

公司已于 2023 年 10 月 9 日取得《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证[D2277]，种类和范围：使用 II 类射线装置，有效期至 2028 年 10 月 8 日。

续表八 环保检查结果

8.9 排污登记许可情况

公司于 2023 年 12 月 13 日重新变更了固定污染源排污登记,有效期为:2023 年 12 月 13 日至 2028 年 12 月 12 日。

8.10 环境保护档案管理情况

该项目设计文件、环评及其批复文件、辐射安全许可证、设备和设施安全防护性能检测文件、工作人员辐射培训合格证书、个人剂量监测报告、职业健康检查报告等资料均已建档长期保管。

表九 验收结论及建议

9.1 安全防护、环境保护“三同时”制度执行情况

浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁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。

9.2 污染物排放监测结果

(1) 监测结果表明:探伤室辐射防护屏蔽性能符合《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的要求。

(2) 验收监测期间,生活污水排放口污染物:pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油类、色度浓度符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)二级标准限值要求;氨氮浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)的间接排放限值要求。

(3) 验收监测期间,厂区雨水 pH 值、化学需氧量、氨氮均符合中共绍兴市上虞区委办公室文件(区委办[2013]147号文件)中要求的 COD_{Cr}≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L 的要求。

(4) 验收监测期间,项目焊接、切割产生的颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准要求;项目喷漆过程中产生的有组织废气符合《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB 33/2146-2018)中表 1 大气污染物排放限值要求,无组织废气符合表 6 企业边界大气污染物浓度限值要求;喷漆过程产生的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放控制浓度限值要求。

(5) 该项目验收期间厂界四周昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准要求。

9.3 工程建设对环境的影响

(1) 探伤工作人员、公众剂量估算结果可知,探伤工作人员年有效剂量小于职业工作人员 5mSv/a 的个人剂量约束值,公众年有效剂量低于 0.25mSv/a 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《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB1887-2002)规定的职

续表九 验收监测结论及建议

业照射和公众照射年有效剂量约束值的要求。

(2) 公司探伤过程中产生的废显(定)影液与废胶片定期委托杭州立佳环境服务有限公司,完好的胶片由公司定期建档备查。

9.4 辐射安全与防护、环境保护管理

(1) 公司搬迁的 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,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制度、设备操作规程基本完善;制定了监测计划、辐射事故应急预案;落实了本单位探伤室的安全防护措施;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。

9.5 总结论

综上所述,浙江舜特机械设备有限公司年产 1800 件容器、热交换器搬迁项目落实了环境影响评价及批复文件对项目的环境保护要求,符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规评[2017]4 号)的有关规定,具备竣工环境保护验收条件。

9.6 建议

(1) 项目运行应严格执行各项环境保护和辐射防护措施,尽可能降低项目运行过程中对环境造成的影响。建设单位应确保各项环保设施正常运行,力争将对环境的不利影响降低到最小,在保障公众利益的基础上发挥项目应有的经济效益和社会效益。

(2) 应根据国家及地方最新出台的法律法规,修订各项辐射安全与环境保护管理制度;严格执行各项辐射安全与环境保护管理制度,保障项目安全运行;定期组织事故应急演练,检验应急预案的可行性、可靠性。

