

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

浙亿检(2022年)验字第009号

项目名称：杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目

建设单位：杭州杭锅工业锅炉有限公司

编制单位：浙江亿达检测技术有限公司

编制日期：二〇二二年四月·杭州

建设单位法人代表：_____（签字）

编制单位法人代表：_____（签字）

项 目 负 责 人：_____（建设单位）

报 告 编 写 人：_____

建设单位：杭州杭锅工业锅炉有限公司（盖章）

传真： /

邮编：311112

地址：浙江省杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号

编制单位：浙江亿达检测技术有限公司（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

目录

表一 项目总体情况及验收监测依据与标准.....	1
表二 工程建设情况.....	7
表三 污染源及环境保护设施.....	17
表四 辐射安全分析材料主要结论.....	22
表五 验收监测质量保证和质量控制.....	23
表六 验收监测内容.....	24
表七 验收监测结果.....	26
表八 验收监测结论.....	30

附件 1：情况说明；

附件 2：建设项目竣工环境保护验收委托书；

附件 3：营业执照；

附件 4-1：《杭州胜利锅炉有限公司 X、 γ 射线探伤室项目（扩建）环境影响报告表》，浙江省环境保护局，浙环辐〔2008〕79 号，2008 年 10 月 7 日。

附件 4-2：《杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测表》，浙江省环境保护厅，浙环辐验〔2015〕49 号，2015 年 04 月 01 日；

附件 4-3：《杭州杭锅工业锅炉有限公司核技术应用环境影响报告表》，杭州市环境保护局，杭环辐评批〔2016〕9 号，2016 年 04 月 15 日；

附件 4-4：杭州杭锅工业锅炉有限公司 X 射线探伤项目（扩建）竣工环境保护验收意见，2018 年 01 月 18 日；

附件 5：杭州杭锅工业锅炉有限公司与杭州胜利锅炉有限公司合并相关证明；

附件 6：辐射安全许可证；

附件 7：现场照片；

附件 8：辐射工作人员培训、个人剂量、体检情况表；

附件 9：规章制度汇总表；

附件 10：辐射事故应急处置预案；

附件 11：射线装置安全管理领导小组文件；

附件 12：验收监测报告；

附件 13：验收监测单位监测资质；

附件 14：危废委托协议；

附件 15：“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	杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目				
建设单位名称	杭州杭锅工业锅炉有限公司				
建设项目地点	浙江省杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号				
建设项目主管部门	/				
建设项目性质	扩建				
主要产品名称 设计生产能力	杭州杭锅工业锅炉有限公司在原有 1 间探伤室内配备 3 台 X 射线探伤机（一台 X 射线机，管电压为 450kV，管电流 5mA；二台 X 射线机，管电压为 350kV，管电流 5mA），均属于 II 类射线装置。				
主要产品名称 实际生产能力	<p>本次验收为 2 台 X 射线机；</p> <p>杭州杭锅工业锅炉有限公司在原有 1 间探伤室内配备 2 台 X 射线机（一台 TRT-D3505P 型周向 X 射线探伤机，管电压为 350kV，管电流 5mA；一台 RT-3505 型定向 X 射线探伤机，管电压为 350kV，管电流 5mA）均属于 II 类射线装置。</p> <p>因公司一台 450 型 X 射线机暂未购买，不涉及本次验收。</p>				
联系人	陆晨	联系电话	15306540665		
辐射安全分析 材料编制时间	2017 年 04 月	开工建设时间	2017 年 07 月		
调试时间	2021 年 08 月	验收现场 监测时间	2022 年 04 月 06 日		
辐射安全分析 材料审批部门	杭州市生态环境局	辐射安全分析 材料编制单位	杭州杭锅工业锅炉有限公司		
射线装置 设计单位	杭州天工无损检测设备有限公司	射线装置 生产单位	杭州天工无损检测设备有限公司		
投资总概算 (万元)	400	环保投资 总概算(万元)	50	比例 (%)	12
投资实际 总投资 (万元)	400	环保实际环保 投资 (万元)	50	比例 (%)	12

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

<p>验收监测依据</p>	<p>(1)《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；</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 682 号，2017 年 10 月 1 日；</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；2014 年 7 月 29 日经国务院令第 653 号修改；2019 年 3 月 2 日经国务院令第 709 令修改；</p> <p>(5)《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(2006 年 1 月 18 日环境保护总局令第 31 号公布；2008 年 12 月 6 日环境保护部令第 3 号第一次修正；根据 2017 年 12 月 20 日《环境保护部关于修改部分规章的决定》第二次修正；根据 2019 年 8 月 22 日《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》第三次修正；根据 2021 年 1 月 4 日《关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》第四次修正)；</p> <p>(6)关于修改《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的决定，环境保护部令第 3 号，2008 年 12 月 6 日；2017 年 12 月 20 日环境保护部令第 47 号进行修改；2019 年 8 月 22 日生态环境部第 7 号令修改；</p> <p>(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，国家环境保护部，2017 年 11 月 20 日；</p> <p>(8)《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>
---------------	---

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>(9)《关于发布射线装置分类办法的公告》(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 日起实施;</p> <p>(10)《浙江省辐射环境管理办法》, 省政府令第 289 号, 2011 年 12 月 18 日; 省政府令第 388 号修改, 2021 月 10 日; 根据 2018 年 01 月 22 日浙江省人民政府令第 364 号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》第二次修正; 根据 2021 年 02 月 10 日浙江省人民政府令第 388 号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省价格监测预警办法〉等 9 件规章的决定》第三次修正;</p> <p>(11)《浙江省建设项目环境保护管理办法》, 省政府第 288 号, 2011 年 10 月 25 日; 根据 2014 年 3 月 13 日浙江省人民政府令第 321 号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省林地管理办法〉等 9 件规章的决定》第一次修正, 根据 2018 年 1 月 22 日浙江省人民政府令第 364 号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》第二次修正, 根据 2021 年 2 月 10 日浙江省人民政府令第 388 号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省价格监测预警办法〉等 9 件规章的决定》第三次修正);</p> <p>(12)《辐射环境监测技术规范》, HJ/T 61-2021;</p> <p>(13)《环境γ辐射剂量率测量技术规范》, HJ1157-2021;</p> <p>(14)《工业 X 射线探伤放射防护要求》, GBZ117-2015;</p>
验收相关文件	<p>(1) 情况说明 (见附件 1);</p> <p>(2) 验收委托书 (见附件 2);</p> <p>(3) 《杭州胜利锅炉有限公司 X、γ射线探伤室项目 (扩建) 环境影响报告表》, 国家环境保护总局辐射环境检测技术中心, 2008 年 8 月;</p>

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

	<p>(4) 关于杭州胜利锅炉有限公司 X、γ射线探伤室项目(扩建)项目环境影响报告表审批意见,浙江省环境保护局,浙环辐〔2008〕79号,2008年10月7日;</p> <p>(4) 《杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测表》,浙江省辐射环境监测站,2015年4月;</p> <p>(5) 关于杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测表审批意见,浙江省环境保护厅,浙环辐验〔2015〕49号,2015年04月01日;</p> <p>(6) 《杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤装置建设项目辐射安全分析材料》,杭州杭锅工业锅炉有限公司,2017年04月。</p>
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<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>4.3.3 防护与安全的最优化</p> <p>4.3.3.1 对于来自一项实践中的任一特定源的照射,应使防护与安全最优化,使得在考虑了经济和社会因素之后,个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平;这种最优化应以该源所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束为前提条件(治疗性医疗照射除外)。</p> <p>B1 剂量限值</p> <p>第 B1.1.1.1 款,应对任何工作人员的γ职业照射水平进行控制,使之不超过下述限值:</p> <p>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>

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

<p>验收监测评价 标准、标号、 级别、限值</p>	<p>本项目取其四分之一即 5mSv 作为辐射剂量约束值。</p> <p>第 B1.2 款 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；本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为辐射剂量约束值。</p> <p>2、《工业 X 射线探伤放射防护标准》（GBZ 117-2015）</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；本标准适用于使用 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置(以下简称 X 射线装置或探伤机)进行探伤的工作。</p> <p>4.1 X 射线探伤室防护安全要求</p> <p>4.1.1 探伤室的设置应充分考虑周围的辐射安全，操作室应与探伤室分开并尽量避开有用线束照射的方向。</p> <p>4.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室墙壁围城的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区。</p> <p>4.1.3 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足：</p> <p>a) 人员在关注点的周剂量参考控制水平，对职业工作人员不大于 100μSv/周，对公众不大于 5μSv/周；</p> <p>b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h；</p> <p>4.1.4 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 4.1.3；</p> <p>b) 对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为 100μSv/h。</p>
------------------------------------	--

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>4.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，并保证在门（包括人员门和货物门）关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。门-机联锁装置地设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。</p> <p>4.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和剩余提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。</p> <p>4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。</p> <p>4.1.8 探伤室防护门上应有电离辐射警告标志和中文警示说明。</p> <p>4.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出线紧急事故时，能立即停止照射。</p> <p>4.1.10 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不小于 3 次。</p>
--------------------------	--

表二 工程建设情况

2.1 工程建设内容

2.1.1 工程建设概况

杭州杭锅工业锅炉有限公司是一家专业从事余热锅炉、电站锅炉、工业锅炉、压力容器等产品研发、制造、销售、安装及工程总包服务的高新技术企业。公司始建于 1978 年 4 月，其前身是杭州锅炉厂下属一分厂，现为杭州锅炉集团股份有限公司控股的子公司。

2008 年 8 月，杭州胜利锅炉有限公司委托国家环境保护总局辐射环境检测技术中心编制《杭州胜利锅炉有限公司 X、 γ 射线探伤室项目（扩建）环境影响报告表》；2008 年 10 月 7 日，浙江省环境保护局对本项目进行审批，批复文号为：浙环辐〔2008〕79 号（见附件 4-1）。2015 年 4 月，杭州胜利锅炉有限公司委托浙江省辐射环境监测站编制《杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测表》；2015 年 04 月 01 日，浙江省环境保护厅对本项目进行审批，批复文号为：浙环辐验〔2015〕49 号（见附件 4-2）。

2015 年 6 月 30 日，杭州杭锅工业锅炉有限公司与杭州胜利锅炉有限公司签定合并协议，杭州杭锅工业锅炉有限公司吸收杭州胜利锅炉有限公司而继续存在，杭州胜利锅炉有限公司解散并注销，杭州胜利锅炉有限公司于 2015 年 08 月 31 日办理注销手续（见附件 5）。

2016 年 04 月，杭州杭锅工业锅炉有限公司委托浙江国辐环保科技中心编制《杭州杭锅工业锅炉有限公司核技术应用环境影响报告表》（见附件 4-3）；2016 年 04 月 15 日，杭州市环境保护局对本项目进行审批，批复文号为：杭环辐评批〔2016〕9 号；2018 年 01 月 18 日，企业完成自主验收（见附件 4-4）。

公司多年来业务量稳定且呈不断上升趋势，公司现有 X 射线探伤机无法满足业务需求。2017 年 04 月，公司在原有环境影响报告表的基础上编制了《杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤装置建设项目辐射安全分析材料》，拟配备 1 台 450kV/10mAX 射线探伤机、2 台 350kV/5mAX 射线探伤机，代替原有的 1 台 250kV/5mA 定向 X 射线探伤机、2 台 300kV/5mAX 射线探伤机在原探伤室内进行曝光工作，相关安全防护措施维持原有的状态。

续表二 工程建设情况

公司于 2017 年 07 月 24 日重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证（A0067），有效期至 2022 年 07 月 23 日，种类和范围：使用 II 类射线装置（见附件 6）。

2.1.2 建设单位原核技术应用项目验收情况

杭州杭锅工业锅炉有限公司原有验收情况见表 2-1~表 2-3。

表 2-1 公司原有核技术应用项目环评及竣工验收批复情况汇总表

序号	项目名称	环评批文	审批时间	验收批文	验收时间
1	杭州胜利锅炉有限公司 X、 γ 射线探伤室项目(扩建)环境影响报告表	浙环辐(2008)79 号	2008 年 10 月 7 日	浙环辐验(2015)49 号	2015 年 04 月 01 日
2	杭州杭锅工业锅炉有限公司 X 射线室内探伤室环境影响报告表	杭环辐评批(2016)9 号	2016 年 04 月 15 日	企业自主验收	2018 年 01 月 18 日

表 2-2 公司原有核技术应用项目环评及竣工验收情况表

项目		规模内容		
	时间	192Ir- γ 射线探伤机	X 射线探伤机	X 射线数字化成像系统
环评规模	2008 年	2 台	5 台(450kV/10m 定向机 2 台、350kV/5m 周向机 1 台、350kV/5m 定向机 1 台、250kV/5m 定向机 1 台)	/
	2016 年	/	/	1 台
	小计	2 台	5 台	1 台
验收规模	2015 年	/	5 台(管电压不大于 300kV, 管电流不大于 5mA)	/
	2018 年	/	/	1 台
	小计	/	5 台	1 台

备注：验收规模未超出环评规模范围。

表 2-3 公司现有射线装置详情及环保手续履行情况表

序号	设备名称	类别	数量	型号	工作场所位置	备注
1	X 射线数字化成像系统	II 类	1	RG-Y225P082 2AP-1	铅房探伤室	杭环辐评批(2016)9 号、2018 年 01 月 18 日企业自主验收
2	450 定向 X 射线装置	II 类	1	/	/	2017 年辐射安全分析材料

续表二 工程建设情况

续表 2-3 公司现有射线装置详情及环保手续履行情况表						
序号	设备名称	类别	数量	型号	工作场所位置	备注
3	300 定向 X 射线装置	II类	1	XXQ-3005	探伤室	浙环辐〔2008〕79号、浙环辐验〔2015〕49号
4	350 定向 X 射线装置	II类	1	RT-3505	探伤室	2017 年辐射安全分析材料
5	350 周向 X 射线装置	II类	1	TRT-D3505P	探伤室	2017 年辐射安全分析材料
6	250 定向 X 射线装置	II类	1	XXQ-2505	探伤室	浙环辐〔2008〕79号、浙环辐验〔2015〕49号
注：因公司目前尚未有购买 450 定向 X 射线装置的计划，待后续业务发展，再按需购买。						
<p>受杭州杭锅工业锅炉有限公司委托，浙江亿达检测技术有限公司于 2022 年 04 月 01 日开展杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目竣工环境保护验收监测工作。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。</p> <p>2.1.3 工程地理位置</p> <p>杭州杭锅工业锅炉有限公司位于杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号。公司东侧隔绿化带为上塘高架路，南侧为千年舟科技文化创意园，西侧为浙江豪众汽车销售服务有限公司，北侧为良运街。</p> <p>本项目探伤室位于厂区东南角，其东侧隔厂区道路为绿化带、上塘高架路（距离探伤室约为 68m），南侧为厂区道路、千年舟科技文化创意园（距离探伤室约为 70m），西侧浙江豪众汽车销售服务有限公司（距离探伤室约为 178m），北侧隔厂区道路为杭州杭锅工业锅炉有限公司研发中心、办公楼（距离探伤室分别约为 184m、100m）。</p> <p>探伤室东侧为厂区道路，南侧为控制室、暗室、干片室，西侧为锅炉车间，北侧为厂区道路，上方为无人平台，下方为土层，无地下室。探伤室周围 50m 范围内主要为：杭州杭锅工业锅炉有限公司内部联合生产车间，无居民点和学校等环境敏感点。</p> <p>公司地理位置图见图 2-1，公司周边环境状况图见图 2-2，公司总平面图见图</p>						

续表二 工程建设情况

2-3，探伤室平面布置及分区管理图见图 2-4。

2.1.4 项目内容及规模

环评和验收阶段项目内容及规模见表 2-4。

表 2-4 辐射安全分析阶段和验收阶段射线装置规模对照表

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
辐射 安全	450X 射 线装置	II类	1	450	450	10	探伤室
分析 规模	350X 射 线装置	II类	2	350	350	5	探伤室
验收	350X 射 线装置	II类	1	TRT-D350 5P	350	5	探伤室
规模	350X 射 线装置	II类	1	RT-3505	350	5	探伤室

2.1.5 项目变动情况

由表 2-3 可知，辐射安全分析材料中为 1 台 450X 射线装置、2 台 350X 射线装置；验收时公司只购买了 2 台 350X 射线装置放置探伤室内，验收规模小于辐射安全分析材料规模。

本项目性质、地点和污染防治措施与辐射安全分析材料基本一致。



图 2-1 公司地理位置图



图 2-2 公司周围环境示意图



- : 公司厂区边界
- : 探伤室
- : 危废暂存间

图 2-3 公司总平面图

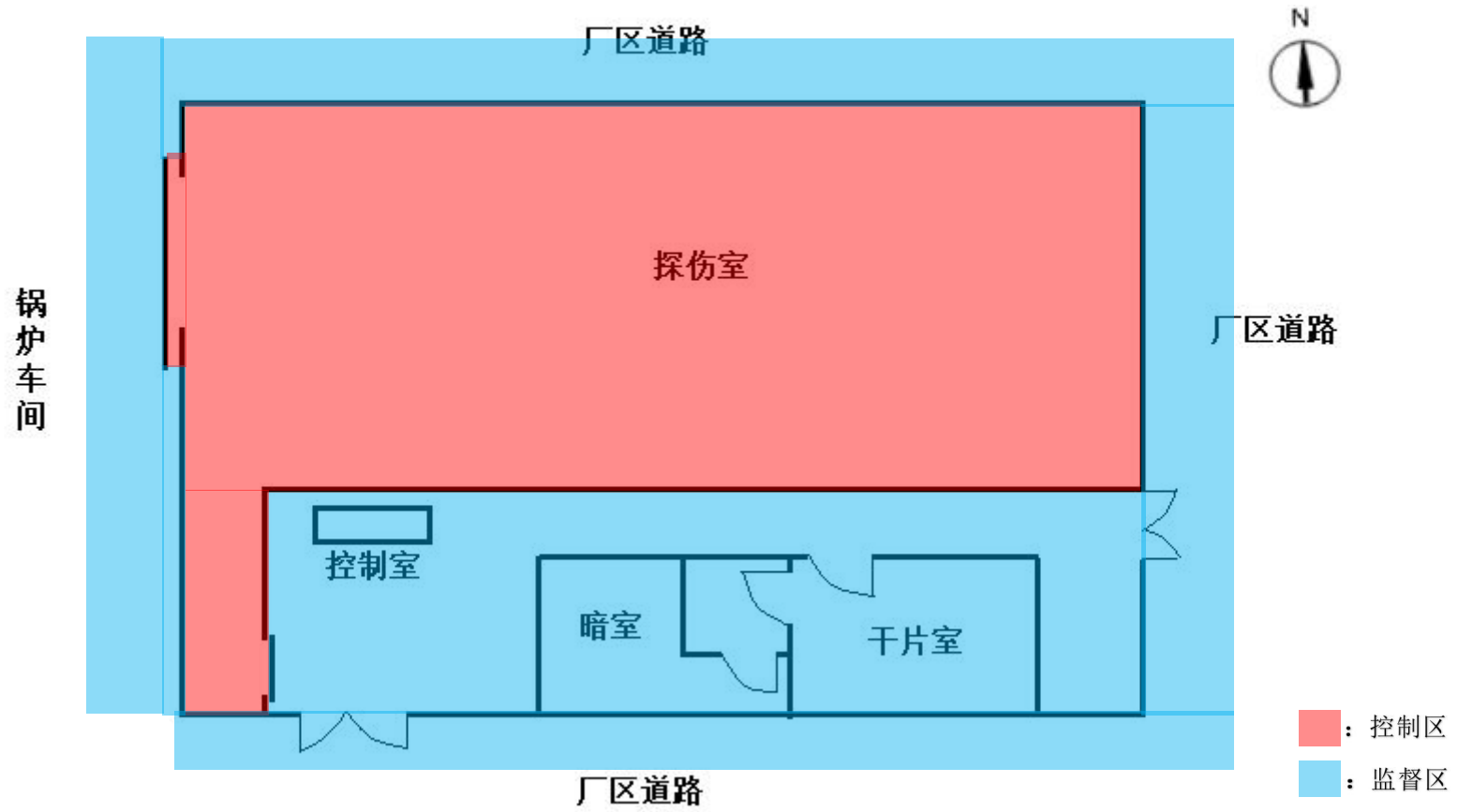


图 2-4 探伤室平面布置及分区管理图

续表二 工程建设情况

2.2 主要工艺流程及产污环节

2.2.1 X 射线探伤机工作原理

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

X 射线探伤机主要由 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、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。

典型的 X 射线管结构图见图 2-5。

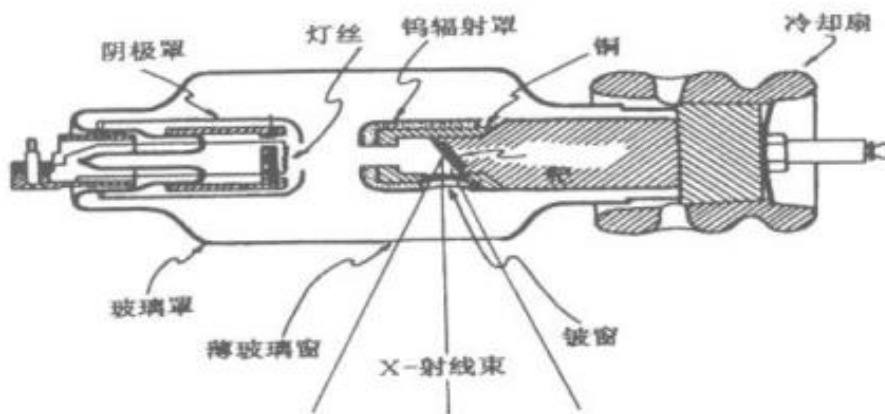


图 2-5 典型的 X 射线管结构图

2.2.2 X 射线探伤机工作流程及产污环节

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轨道上，送入曝光室内，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

续表二 工程建设情况

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。探伤工艺流程及产污环节见图 2-6。

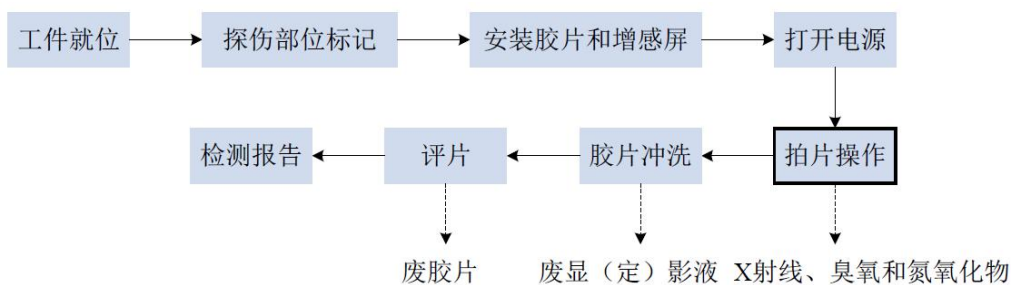


图 2-6 探伤工艺流程及产污环节示意图

表三 污染源及环境保护设施

3.1 主要污染源

3.1.1 正常工况

(1) X 射线

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线探伤机只有在开机并处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子，污染途径是 X 射线外照射。

(2) 臭氧和氮氧化物

本项目 X 射线探伤机在工作状态时，产生的 X 射线将会使探伤室内空气电离产生一定量的臭氧和氮氧化物。探伤室内设置机械通风装置，少量的臭氧和氮氧化物通过排气口排至探伤室外，对周围环境空气影响较小。

(3) 废显（定）影液与废胶片

探伤作业完成后，需对拍摄的底片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液与废胶片，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。该危险废物定期委托杭州黎明金属有限公司处理（见附件 14），完好的胶片由公司定期建档备查。

3.1.2 事故工况源项

(1) 探伤机运行时铅房内有人未撤离，或由于辐射安全措施故障无关人员误入铅房，发生超剂量照射；

(2) 维修时厂家维修人员和运行单位人员管理不当，探伤机发生异常出束，维修人员受到超剂量照射。

3.2 防护措施

3.2.1 屏蔽措施

本次验收的探伤室已采取了屏蔽措施，具体见表 3-1。根据相关资料和现场检查结果，本项目落实了项目建设安全与防护“三同时”制度。

续表三 污染源及环境保护设施

内容	技术参数	
	辐射安全分析阶段	验收阶段
面积	144.5m ²	144.5m ²
四侧墙体	0.75m 混凝土墙	0.75m 混凝土墙
工件门	采用 0.75m 厚的混凝土防护门，门洞尺寸：5.0×6.0m，门体尺寸：6.0×6.5m，各侧搭接不小于 25cm；且与墙体的间隙不大于 25mm。	采用 0.75m 厚的混凝土防护门，门洞尺寸：5.0×6.0m，门体尺寸：6.0×6.5m，左侧搭接 53cm、右侧搭接 52cm、上搭接 155cm，与墙体的间隙为 20mm。
工作人员出入门	铅板厚度 4mm，各侧搭接不小于 10cm。	采用 4mm 铅板，门洞尺寸：0.8×2m，门体尺寸：1.2×2.44m；左侧搭接 23cm、右侧搭接 21cm、上搭接 18cm、下搭接 15cm。
迷道	0.8×6m	0.8×6m
通风装置	位于东侧，U 型地下通道出，低于地坪 350mm	位于东侧，U 型地下通道出，低于地坪 350mm
电缆出口	U 型地下通道出，低于地坪 350mm	U 型地下通道出，低于地坪 350mm

3.2.2 分区管理

公司对辐射工作场所进行分区管理，设立了监督区和控制区。本项目将探伤室内部区域划为控制区，将控制室、暗室、干片室等其他相邻区域划为监督区。分区情况见表 3-2、图 2-4。

表 3-2 本项目“两区”划分一览表

工作场所	控制区	监督区
探伤室	探伤室内部	控制室、暗室、干片室等其他相邻区域

3.2.3 其他防护措施

(1) 考虑周围的放射安全，探伤室与控制室分开；

续表三 污染源及环境保护设施

(2) 探伤室已安装门-机联锁安全装置和灯光警示装置，探伤室内已安装摄像头以便实时监控，确保探伤室内在无人情况且门关闭后才进行探伤。

(3) 公司已配备 1 台辐射剂量报警仪。

(4) 探伤机房工作人员出入通道采用 L 型迷道设计，排风装置 U 型地下通道排至探伤室外。

(5) 探伤室防护门上已张贴电离辐射警告标志，并用中文注明“当心电离辐射”，告诫无关人员不得靠近。公司在防护门外 1m 处设置了黄色警戒线，各项规章制度已张贴于控制室内。

3.2.4 工作场所防护用品配备

公司已为辐射工作人员配置了个人剂量计，并配置了辐射剂量报警仪。

3.3 辐射安全防护管理

3.3.1 管理组织机构、岗位职责

公司成立射线装置安全管理领导小组(见附件 11)，明确了管理机构和职责。

由附件 11 可知，辐射安全管理小组满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，生态环境部令第 20 号第十六条要求：“使用密封放射源、非密封放射性物质及 II、III 类 X 射线装置的单位应设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。”的规定，本项目辐射安全管理小组的配置满足上述标准要求。

3.3.2 管理制度、操作规程

该公司制定的管理制度有《辐射安全管理制度》、《X 射线探伤机操作规程》等，具体见表 3-3。规章制度与操作规程已张贴在工作场所墙上。

表 3-3 管理制度一览表

序号	制度
1	《辐射安全管理制度》
2	《辐射防护和安全保卫制度》
3	《使用场所安全措施》
4	《岗位职责》
5	《X 射线探伤机操作规程》
6	《X 射线探伤机使用登记制度》
7	《设备检修维护制度》

续表三 污染源及环境保护设施

续表 3-3 管理制度一览表

序号	制度
8	《人员培训计划》
9	《监测方案》
10	《辐射安全防护自行检查和评估制度》
11	《辐射事故应急处置预案》

公司 X 射线探伤装置在今后的使用过程中，应不断完善相关安全制度，严格执行各项辐射管理制度、操作规程及应急预案，确保射线装置安全运行。

3.3.3 应急预案

公司制定了《辐射事故应急处置预案》（见附件 10），内容包括：

- 一、目的及依据；
- 二、本预案的辐射事故的界定；
- 三、辐射事故的预防；
- 四、应急处置组织指挥系统人员及职责；
- 五、辐射事故步骤处理图表；
- 六、善后处理流程；
- 七、突发辐射事故报告联系电话。

3.3.4 人员管理

公司现有 13 名辐射工作人员，均参加了辐射安全于防护培训并通过考核，证书都在有效期内；个人剂量委托浙江杭康检测技术有限公司（该单位具有相应个人剂量监测资质）进行监测，监测周期为 3 个月；工作人员均在 2021 年 12 月杭州市职业病防治院（该单位具有相应职业健康检查资质）进行了上岗前的职业健康检查，检查结果均为“可继续原放射工作”（见附件 8）。

3.4 监测计划

3.4.1 监测仪器

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）等要求，使用 II 类射线装置的单位应配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器。公司为辐射工作人员配备个人剂量计和辐射剂量报警仪。

续表三 污染源及环境保护设施

3.4.2 监测计划

一、年度监测

公司定期（每年 1 次）委托有资质的单位对探伤室周围环境进行监测，并建立监测技术档案，监测数据每年年底向当地生态环境部门上报备案。

二、日常自我监测

定期自行开展辐射监测（也可委托有资质的单位进行自行监测），制定辐射工作场所的定期监测制度，监测数据存档备案，监测周期每季 1 次。

三、监测内容和要求

1、监测内容：周围剂量当量率；

2、监测布点及数据管理：监测布点参考辐射分析材料提出的监测计划或验收监测布点方案。监测数据记录完善，并将数据实时汇总，建立好监测数据台账以便核查。监测场所及监测项目见表 3-4。

表 3-4 监测场所及监测项目

工作场所	监测内容	监测项目	监测点位	监测周期
探伤工作场所	周围剂量当量率	年度监测	工件门外 30cm 离地面高度为 1m 处、操作台、各屏蔽墙外 30cm 离地面高度 1m 处（包括顶棚上层外 30cm 处）和各电缆管道口、通风口及人员常驻留位置；对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测。	1 次/年
		自主监测		1 次/季度
	个人剂量检测	个人剂量当量	所有辐射工作人员	1 次/季度

表四 辐射安全分析材料主要结论

4.1 辐射安全分析材料执行情况

2017 年 04 月，公司在原有环境影响报告表的基础上，编制了《杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤装置建设项目辐射安全分析材料》，拟配备 1 台 450kV/10mAX 射线探伤机、2 台 350kV/5mAX 射线探伤机，代替原有的 1 台 250kV/5mA 定向 X 射线探伤机、2 台 300kV/5mAX 射线探伤机在原探伤室内进行曝光工作，相关安全防护措施维持原有的状态。

4.2 辐射安全分析材料的主要结论

本项目放射工作场所布局充分考虑了周围环境的放射防护与安全，并对放射工作场所进行分区管理，平面布局合理、分区明确，符合放射防护要求。本项目放射工作场所采取的屏蔽防护措施有效，符合相关放射防护标准要求。在放射工作场所醒目区域已张贴电离辐射警示标识，并设有工作指示信号灯，已设置联锁装置、紧急停机开关等防护安全措施，公司每年委托有资质单位对工作现场进行检测，并于 2016 年委托浙江杭康检测技术有限公司进行了控制评价，符合相关法规、标准的要求。

表五 验收监测质量保证和质量控制

5.1 监测仪器

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定合格、并在有效使用期内；每次测量前、后均对仪器的工作状态进行检查，确认仪器是否正常。

5.2 监测点位和方法

监测布点和测量方法选用目前国家和行业有关规范和标准。在项目建设场所及周围工作人员、公众活动区域布设监测点位，充分考虑监测点位的代表性，以保证监测结果的科学性和可比性。

5.3 监测人员资格

参加本次现场监测的人员，均经过国家级培训机构的监测技术培训，并经考核合格，持证上岗。监测报告审核人员均经授权。

5.4 审核制度

监测报告实行三级审核制度，经校核、审核，最后由技术总负责人审定。

5.5 认证制度

验收监测单位浙江亿达检测技术有限公司建立了质量管理体系，通过了浙江省计量认证。验收监测工作遵循本单位质量手册、程序文件、实施细则、操作规程。制定并组织实施年度监测质量保证和质量控制计划。监测报告实行审查制度。

表六 验收监测内容

6.1 监测因子及频次

监测因子：X、 γ 辐射剂量率；

监测频次：运行和非运行两种状态下每个检测点测试数据 10 个。

6.2 监测布点

参照《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）、《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）中的方法布设监测点。用监测仪器对射线装置周围环境辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。监测布点见图 6-1。

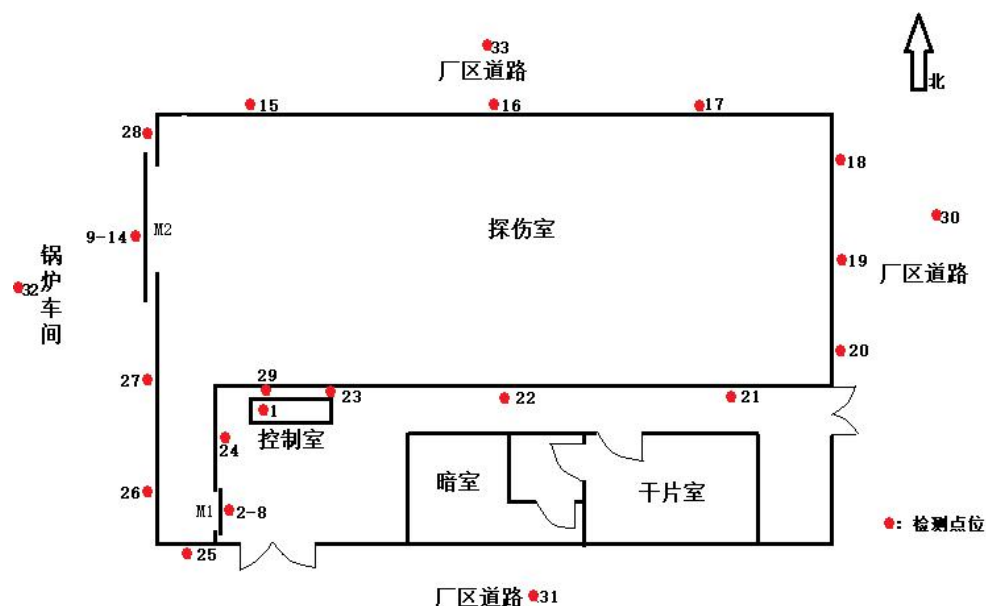


图 6-1 探伤室和周围环境辐射监测布点示意图

6.3 监测仪器

监测仪器参数及检定情况见表 6-1。

表 6-1 监测仪器参数及检定情况

仪器名称	X、 γ 辐射周围剂量当量率仪
仪器型号	451P-DE-SI/0000006177
生产厂家	Fluke
能量范围	>25 keV
量 程	0~50mSv/h

续表六 验收监测内容

续表 6-1 监测仪器参数及检定情况

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）
检定证书	2021H21-20-3553796001
检定有效期	2021 年 09 月 27 日至 2022 年 09 月 26 日

6.4 监测时间

验收监测时间：2022 年 04 月 06 日

表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况

浙江亿达检测技术有限公司验收监测人员于 2022 年 04 月 06 日对探伤室、周围区域的辐射水平进行监测，验收监测时不存在两台探伤机同时开机的情况，X 射线探伤设备设计、运行、检测工况及出束方向见表 7-1。

表 7-1 X 射线探伤设备设计、运行、检测工况及出束方向

探伤机型号	最大设计工况	运行工况	检测工况	出束方向
TRT-D3505P 型 X 射线探伤机（周向机）	管电压：350kV 管电流：5mA	管电压：340kV 管电流：5mA	管电压：340kV 管电流：5mA	水平出束
注：检测工况为实际最大工况。				

7.2 验收监测结果

本项目探伤室和周围环境监测布点见图 6-1，监测结果见表 7-1。

（1）X 射线探伤机未进行探伤作业时，探伤室周围墙体和防护门外 30cm 处的辐射水平在 0.14~0.22 μ Sv/h 之间（●1~●28 号监测点）；探伤室电缆管线穿墙口的辐射水平为 0.20 μ Sv/h（●29 号监测点）；探伤室周围车间环境的辐射水平均在 0.17~0.22 μ Sv/h 之间（●30~●33 号监测点）。

（2）在用 X 射线探伤机进行探伤作业时，探伤室周围墙体和防护门外 30cm 处的辐射水平最高点为探伤室北墙中部外表面 30cm，为 0.26 μ Sv/h（●16 监测点），其余各监测点在 0.18~0.24 μ Sv/h 之间（●1~●28 号监测点）；探伤室电缆管线穿墙口的辐射水平为 0.20 μ Sv/h（●29 号监测点）；探伤室周围车间环境的辐射水平均在 0.19~0.24 μ Sv/h 之间（●30~●33 号监测点）。

根据《工业 X 射线探伤防护要求》（GBZ117-2015），周围辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h；监测结果表明，探伤室辐射防护性能符合《工业 X 射线探伤防护要求》（GBZ117-2015）的标准要求。

表 7-1 探伤室和周围环境辐射水平监测结果

检测点号	检测地点	检测结果（ μ Sv/h）	
		关机状态	开机状态
●1	操作位	0.22	0.24

续表七 验收监测结果

续表 7-1 探伤室和周围环境辐射水平监测结果			
检测点号	检测地点	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		关机状态	开机状态
●2	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (左侧)	0.19	0.22
●3	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处(左侧门缝)	0.15	0.19
●4	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (中部)	0.14	0.20
●5	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (右侧)	0.19	0.23
●6	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处(右侧门缝)	0.15	0.22
●7	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处(上侧门缝)	0.20	0.21
●8	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处(下侧门缝)	0.15	0.18
●9	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (左侧)	0.14	0.20
●10	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处(左侧门缝)	0.16	0.19
●11	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (中部)	0.19	0.23
●12	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (右侧)	0.20	0.24
●13	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处(右侧门缝)	0.16	0.22
●14	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处(下侧门缝)	0.17	0.20
●15	探伤室北墙西侧外表面 30cm	0.15	0.22
●16	探伤室北墙中部外表面 30cm	0.14	0.26
●17	探伤室北墙东侧外表面 30cm	0.20	0.23
●18	探伤室东墙北侧外表面 30cm	0.17	0.21
●19	探伤室东墙中部外表面 30cm	0.18	0.20
●20	探伤室东墙南侧外表面 30cm	0.17	0.21
●21	探伤室南墙东侧外表面 30cm	0.20	0.21
●22	探伤室南墙中部外表面 30cm	0.22	0.24
●23	探伤室南墙西侧外表面 30cm	0.16	0.18
●24	迷道东侧墙体外表面 30cm	0.20	0.22
●25	迷道南侧墙体外表面 30cm	0.19	0.20
●26	探伤室西墙南侧外表面 30cm	0.18	0.22
●27	探伤室西墙中部外表面 30cm	0.20	0.23

续表七 验收监测结果

续表 7-1 探伤室和周围环境辐射水平监测结果

检测点号	检测地点	检测结果 (μSv/h)	
		关机状态	开机状态
●28	探伤室西墙北侧外表面 30cm	0.21	0.24
●29	电缆管线穿墙口外表面 30cm	0.20	0.20
●30	车间东侧道路 (厂区道路)	0.22	0.23
●31	车间南侧道路 (厂区道路)	0.17	0.24
●32	锅炉车间	0.18	0.19
●33	车间北侧道路 (厂区道路)	0.17	0.22

概况：探伤室位于厂区东南角，上方为无人平台，下方为土层；X 射线探伤机为周向探伤机；生产厂家：杭州天工无损检测设备有限公司；编号：6157；型号：TRT-D3505P；额定：350kV、5mA；检测条件：340kV，5mA，300s，无工件。

注：①上表所列检测值均未扣除宇宙射线响应；

②本次检测设备测量读数的空气比释动能和周围剂量当量的换算系数参照JJG393,使用 ^{137}Cs 作为检定/校准参考辐射源时，换算系数取 1.20Sv/Gy。

7.3 剂量监测和估算结果

7.3.1 剂量估算公式

X-γ射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算：

$$H = D \times t \times T \times 10^{-3}$$

式中：

H——X-γ射线外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

D——X-γ射线空气吸收剂量率，μSv/h；

t——X-γ射线照射时间，h/a；

T：人员居留因子，无量纲。

7.3.2 辐射工作人员年有效剂量估算

杭州杭锅工业锅炉有限公司辐射工作人员个人剂量由浙江杭康检测技术有限公司进行监测，每季度监测一次。公司提供 2021 年 6 月至 2022 年 3 月个人剂量监测资料，该公司辐射工作人员年有效剂量在 0.173mSv~0.264mSv 之间（见附件 7），低于辐射工作人员职业照射的年剂量管理限值（5mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。

续表七 验收监测结果

7.3.3 公众人员附加剂量

根据杭州杭锅工业锅炉有限公司探伤室及周围环境辐射水平监测结果，在使用 X 射线探伤机进行作业期间，经 X 射线探伤机关机、开机时监测数据对比可知，探伤室四周环境辐射水平未见明显升高。公司探伤室设置了声光警示装置、电离辐射警示标志和警戒线，告诫车间其他工作人员不要在探伤室停留，并且公众不能随意进入厂区内，因此公众人员所受的附加剂量可忽略不计。

表八 验收监测结论

根据监测和检查结果，可以得出以下结论：

(1) 杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目验收内容为“辐射安全分析材料中的 2 台 X 射线机（一台 TRT-D3505P 型周向 X 射线探伤机，管电压为 350kV，管电流 5mA；一台 RT-3505 型定向 X 射线探伤机，管电压为 350kV、管电流 5mA）”。

(2) 杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目落实了辐射安全分析材料要求的防护安全和环境保护措施，已申领了《辐射安全许可证》。

(3) 现场监测结果表明，公司 1 间探伤室辐射防护设计符合《工业 X 射线探伤防护要求》（GBZ117-2015）的标准要求。废显（定）影液及胶片委托由杭州联明金属有限公司进行回收处理。

(4) 监测及个人剂量监测结果表明，辐射工作人员年有效剂量在 0.173mSv~0.264mSv 之间，小于职业辐射工作人员 5mSv 的辐射剂量约束值；公众附加剂量忽略不计。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符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业照射。

(5) 现场检查结果表明，探伤室工作场所设置了电离辐射警示标志、工作状态指示灯、门灯联锁装置，配备了必要的防护用品，划分了控制区与监督区。

(6) 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规章制度、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；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。

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

综上所述，杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工验收条件。

附件 1：情况说明；

情况说明

杭州杭锅工业锅炉有限公司是一家专业从事余热锅炉、电站锅炉、工业锅炉、压力容器等产品研发、制造、销售、安装及工程总包服务的高新技术企业。公司始建于 1978 年 4 月，其前身是杭州锅炉厂下属一分厂，现为杭州锅炉集团股份有限公司控股的子公司。

2008 年 8 月，杭州胜利锅炉有限公司委托国家环境保护总局辐射环境检测技术中心编制《杭州胜利锅炉有限公司 X、 γ 射线探伤室项目（扩建）环境影响报告表》；2008 年 10 月 7 日，浙江省环境保护局对本项目进行审批，批复文号为：浙环辐〔2008〕79 号。2015 年 4 月，杭州胜利锅炉有限公司委托浙江省辐射环境监测站编制《杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测表》；2015 年 04 月 01 日，浙江省环境保护厅对本项目进行审批，批复文号为：浙环辐验〔2015〕49 号。

2015 年 6 月 30 日，杭州杭锅工业锅炉有限公司与杭州胜利锅炉有限公司签定合并协议，杭州杭锅工业锅炉有限公司吸收杭州胜利锅炉有限公司而继续存在，杭州胜利锅炉有限公司解散并注销，杭州胜利锅炉有限公司于 2015 年 08 月 31 日办理注销手续。

公司多年来业务量稳定且呈不断上升趋势，公司现有 X 射线探伤机无法满足业务需求。2017 年 04 月，公司在原有环境影响报告表的基础上编制了《杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤装置建设项目辐射安全分析材料》，拟配备 1 台 450kV/10mAX 射线探伤机、2 台 350kV/5mAX 射线探伤机，代替原有的 1 台 250kV/5mA 定向 X 射线探伤机、2 台 300kV/5mAX 射线探伤机在原探伤室内进行曝光工作，相关安全防护措施维持原有的状态。

公司于 2017 年 07 月 24 日重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证〔A0067〕，有效期至 2022 年 07 月 23 日，种类和范围：使用 II 类射线装置。但因辐射分析材料中的 X 射线探伤机额定参数超过 2015 年所验收 X 射线探伤机的额定参数，故再次验收，特此说明。

杭州杭锅工业锅炉有限公司

2022 年 04 月



附件 2 建设项目竣工环境保护验收委托书；

验收委托书

浙江亿达检测技术有限公司：


我单位扩建二台 X 射线探伤射线装置应用项目，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，该项目应编制建设项目竣工环境保护验收监测表。为此，杭州杭锅工业锅炉有限公司特委托贵公司承担该项目的竣工环境保护验收监测工作。

特此委托！

杭州杭锅工业锅炉有限公司




附件 3：营业执照；




营 业 执 照

统一社会信用代码 91330110143037732R

名 称	杭州杭锅工业锅炉有限公司
类 型	有限责任公司（外商投资企业投资）
住 所	杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号
法定代表人	叶国华
注 册 资 本	伍仟万元整
成 立 日 期	2000 年 12 月 28 日
营 业 期 限	2000 年 12 月 28 日 至 2030 年 12 月 27 日止
营 业 范 围	生产、制造：A 级锅炉、锅炉辅机设备、金属结构件、压力容器（上述经营范围中涉及许可审批项目的，在批准的有效期限内方可经营）。批发：普通机械、电器机械及器材，金属材料（钢材、贵金属除外）；服务：A 级锅炉、压力容器的设计，锅炉制造技术咨询、开发、成果转让；货物进出口（法律、行政法规禁止经营的项目除外，法律、行政法规限制经营的项目取得许可证后方可经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关 

2016 年 04 月 25 日

应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

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

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 4-1:《杭州胜利锅炉有限公司 X、 γ 射线探伤室项目(扩建)环境影响报告表》,浙江省环境保护局,浙环辐〔2008〕79 号,2008 年 10 月 7 日。

浙江省环境保护局文件

浙环辐〔2008〕79 号

关于杭州胜利锅炉有限公司 X、 γ 射线 探伤室项目(扩建)环境影响报告表的审批意见

杭州胜利锅炉有限公司:

由你公司送审、国家环境保护总局辐射环境监测技术中心编制的《杭州胜利锅炉有限公司 X、 γ 射线探伤室项目(扩建)环境影响报告表》(以下简称《报告表》)、专家评审意见、省环保局环境工程技术评估中心对该项目《报告表》的技术评估报告和杭州市环保局初审意见已收悉,经研究,审批意见如下:

一、《报告表》对你公司在杭州市余杭区勾运路 19 号厂区内新扩建 1 间探伤室及拟购 2 枚 ^{192}Ir 放射源(活度 $3.7 \times 10^{12}\text{Bq}$ /枚)、5 台 X 射线探伤机(450kV/10mA 定向机 2 台、350kV/5mA 周向机 1 台、350kV/5mA 定向机 1 台、250kV/5mA 定向机 1 台)开展探伤室内探伤作业进行了辐射环境影响预测评价。根据评价结论,你公司基本具备从事该辐射项目的条件,同意在许可范围内从事探伤作业。《报告表》所提对策建议可作为该项目辐射环境保护监督管理的依据。

二、你必须全面落实《报告表》提出的各项污染防治

措施和安全管理要求，并着重做好以下工作：

1、新建探伤室必须严格按照《报告表》、《工业 X 射线探伤卫生防护标准》(GBZ117-2006)、《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》(GBZ114-2006)、《工业 γ 射线探伤卫生防护标准》(GBZ132-2002)、《关于 γ 射线探伤装置的辐射安全要求》(环发〔2007〕8号)提出的要求进行设计和施工，确保其屏蔽和安全防护措施符合要求。

2、明确辐射管理机构和成员职责，完善并落实各项辐射安全管理规章制度、操作规程、监测计划，辐射事故应急预案报环保部门备案。操作人员持辐射安全和防护知识培训合格证上岗，建立个人剂量和职业健康档案。放射源贮存场所落实防火、防盗、防射线泄漏等安全措施和双人双锁监管措施，闲置或废弃放射源及时送生产厂家回收或有资质单位收贮，加强放射源和射线装置的安全监管，确保放射源和射线装置使用安全。废显(定)影液及胶片必须送有资质单位回收。

3、严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，该扩建项目投入试运行 3 个月内必须向我局申请竣工验收，经验收合格后后方可投入正式运行。

三、请杭州市环境保护局负责，会同余杭区环境保护局督促该公司做好辐射安全的日常管理工作。



抄送：杭州市环境保护局、余杭区环境保护局、国家环境保护总局辐射环境监测技术中心。

附件 4-2:《杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测表》,浙江省环境保护厅,浙环辐验〔2015〕49 号,2015 年 04 月 01 日;

浙江省环境保护厅文件

浙环辐验〔2015〕49 号

关于杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目 环境保护设施竣工验收意见的函

杭州胜利锅炉有限公司:

你公司报送的《建设项目竣工环境保护验收申请》及相关验收材料收悉。根据浙江省辐射环境监测站编制的《杭州胜利锅炉有限公司 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测表》、验收组的验收意见和杭州市环境保护局意见,经研究,意见如下:

一、本项目位于杭州市余杭区勾运路 19 号的杭州胜利锅炉有限公司内,本次验收涉及的项目内容为建设的 1 间探伤室,并配套使用 5 台 X 射线探伤机(管电压不大于 300kV,管电流不大于 5mA)进行室内探伤,本次验收内容为该项目的环保设施。本次验收内容已通过项目环评批复。

二、监测结果表明本项目探伤室基本满足辐射防护屏蔽要求,并已设置电离辐射警示标志和中文警告说明,门机联锁和

灯光警示装置等安全防护设施运行正常；操作人员持证上岗，探伤作业过程操作规范；废显（定）影液交有资质单位回收。

三、验收监测表显示：在正常运行工况下，本项目辐射工作人员和公众成员所受辐射照射均低于其剂量管理限值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）相关规定。

四、对于本次验收内容，你公司环境保护手续基本齐全，原则同意你公司的本次验收内容正式投入运行。

五、项目投运后，你公司应经常对本项目的辐射安全和防护状况进行检查，发现隐患立即整改，确保辐射环境安全，每年按要求编写辐射安全和防护状况年度评估报告送当地环保部门备案。

请杭州市环境保护局负责督促杭州胜利锅炉有限公司做好辐射安全的日常管理工作。



抄送：杭州市环境保护局、杭州市余杭区环境保护局、浙江省辐射环境监测站。

附件 4-3:《杭州杭锅工业锅炉有限公司核技术应用环境影响报告表》, 杭州市环境保护局, 杭环辐评批〔2016〕9 号, 2016 年 04 月 15 日;

杭州市环境保护局 建设项目环境影响评价文件审批意见

杭环辐评批[2016]9 号

送件单位	杭州杭锅工业锅炉有限公司
项目名称	X 射线室内探伤室
<p>批复意见</p> <p>由杭州杭锅工业锅炉有限公司送审的, 浙江国辐环保科技中心编制的《杭州杭锅工业锅炉有限公司核技术应用环境影响报告表》收悉。经审查, 批复意见如下:</p> <p>一、根据环评结论、专家意见和余杭区环境保护局初审意见, 原则同意你单位在余杭区良渚街道良运街 123 号公司厂区内配置 1 套 X 射线数字成像检测系统。</p> <p>二、在项目建设实施过程中, 要严格按照国家的有关法规及标准进行运行管理, 满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 等标准中的防护要求, 并落实环境影响报告表提出的各种污染防治措施和辐射环境管理要求。明确辐射防护管理机构人员及职责, 完善各项规章制度、事故应急制度和辐射防护安全操作规程等。落实各项管理制度、监测计划。</p> <p>三、操作人员必须持证上岗, 进行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。工作场所应设置电离辐射警告标志和中文警示说明, 划定控制区和监督区。定期对操作人员进行辐射防护知识的培训与考核, 提高辐射环境保护和自我防护意识。</p> <p>四、加强射线装置的安全管理, 定期检查射线装置的使用情况, 严格按照有关规定使用、处置射线装置, 应落实防火、防盗、防泄漏等安全措施, 防止辐射事故的发生。</p> <p>五、每年至少进行一次辐射安全和防护状况评估, 发现安全隐患的, 应当立即整改, 并建立监测技术档案。年度评估报告定期上报环保部门。</p> <p>六、使用射线装置应当依法申领《辐射安全许可证》, 禁止无许可证从事相关使用活动。</p> <p>七、严格执行建设项目环境保护“三同时”制度, 扩建项目投入试运行 3 个月内, 必须申请验收, 经验收合格后方可投入正式运行。</p>	

第 1 页 共 2 页

杭州市环境保护局
建设项目环境影响评价文件审批意见

杭环辐评批[2016]9 号

送件单位	杭州杭锅工业锅炉有限公司
项目名称	X 射线室内探伤室
批复意见 八、请余杭区环境保护局加强对该项目的辐射环境安全的监督管理。	
抄送	余杭区环境保护局



2016年4月15日

第 2 页 共 2 页

附件 4-4：杭州杭锅工业锅炉有限公司 X 射线探伤项目（扩建）竣工环境保护验收意见，2018 年 01 月 18 日；

杭州杭锅工业锅炉有限公司 X 射线探伤项目（扩建）

竣工环境保护验收组意见

2018 年 1 月 18 日，杭州杭锅工业锅炉有限公司在杭州市组织召开了杭州杭锅工业锅炉有限公司 X 射线探伤项目（扩建）竣工环境保护验收会，参加会议的有浙江国辐环保科技中心（环评单位）、兰州瑞奇戈德测控技术有限公司（设计施工单位）、浙江鼎清环境检测技术有限公司（监测单位）等单位代表。会议邀请了 3 位专家，成立了验收组，名单附后。

验收组进行了现场检查，听取了建设单位环保执行情况的汇报及监测单位关于该项目竣工环保验收监测情况的报告，审阅并核实了有关资料。经过认真讨论，形成意见如下：

一、项目验收基本情况

杭州杭锅工业锅炉有限公司于 2016 年 3 月委托浙江国辐环保科技中心编制了《杭州杭锅工业锅炉有限公司 X 射线探伤项目（扩建）环境影响报告表》。2016 年 4 月 15 日，杭州市环境保护局对该项目环境影响报告表进行了批复。批复文号为“杭环辐评批【2016】9 号”。

根据“杭环辐评批【2016】9 号”文，该项目环评内容及规模为：在余杭区良渚街道良运街 123 号公司厂区内配置 1 套 X 射线数字成像检测系统。

本次验收规模为：在余杭区良渚街道良运街 123 号公司厂区内配置 RG-Y225P0822AP-1 型（最大管电压 225kV,最大管电流 15mA）X 射线数字成像检测系统一套（II 类射线装置）。本项目于 2016 年 4 月 20 日开工建设，2017 年 3 月投运。

二、环境保护执行情况

项目建设执行了环境影响评价制度、辐射防护与安全和环境保护“三同时”制度、辐射安全许可制度。该项目环境影响报告表及其批复中要求的污染防治设备和措施已落实。

三、验收监测检查结果

(1) 监测结果表明，铅房的辐射防护设计符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）规定。

(2) 个人剂量估算结果表明, 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, 公众附加剂量小于 0.25mSv 的剂量约束值, 符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定的职业照射和公众照射年有效剂量限值要求。

(3) 铅房四周墙壁为铅墙, 工件门为电动防护铅门, 采用框架钢结构制作, 并安装门机连锁装置、灯光警示装置、监控视频、紧急停机按钮及放射性标志。铅房四周划设了警戒线。

(4) 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规范。

(5) 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。

四、验收结论

验收组在听取汇报、现场检查和审阅相关资料后, 经过认真讨论, 认为该项目符合环境保护验收条件。

验收组
2018.1.18

杭州杭锅工业锅炉有限公司 X 射线探伤项目（扩建）

竣工环境保护验收组名单

单位	职务/职称	签名
杭州杭锅工业锅炉有限公司	部长 高级工程师	郭平
"	探伤主任	张恒
"	营运管理中心	陆君
浙江省辐射环境检测站	主任	李军
浙江省辐射学会	主任	包柳
浙江众环环境工程公司	主任	李军
浙江鼎清环境检测技术有限公司	工程师	张恒
杭州瑞泰检测技术有限公司	经理	张恒
浙江国智环保科技有限公司	工程师	张恒

附件 5: 杭州杭锅工业锅炉有限公司与杭州胜利锅炉有限公司合并相关证明;

合 并 协 议

甲方（吸收方）： 杭州杭锅工业锅炉有限公司

乙方（被吸收方）： 杭州胜利锅炉有限公司

本协议于杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号签订。

鉴于：

1、甲、乙双方系依据中国法律在中国境内依法设立并合法存续的独立法人，具有履行本协议的权利和行为能力；

2、甲、乙双方拟实行吸收合并，甲方拟吸收乙方而继续存在，乙方拟解散并注销。

现甲乙双方经平等友好协商，就双方合并事宜达成如下一致意见：

第一条 甲方基本情况

（一）公司名称：杭州杭锅工业锅炉有限公司

（二）企业类型：有限责任公司

（三）注册资本：伍仟万元整

（四）企业住所：杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号

（五）法定代表人：叶国华

（六）股东股本情况：

公司由一个法人股东和六个自然人股东组成。

股东一：杭州锅炉集团股份有限公司，出资 2550 万，占注册资本的 51%。

股东二：叶国华，出资 1750 万元，占注册资本的 35%。

股东三：张国梁，出资 150 万元，占注册资本的 3%。

股东四：沈 伟，出资 200 万元，占注册资本的 4%。

股东五：王 峻，出资 200 万元，占注册资本的 4%。

股东六：韩伟强，出资 75 万元，占注册资本的 1.5%。

股东七：孙水娟，出资 75 万元，占注册资本的 1.5%。

第二条 乙方基本情况

（一）公司名称：杭州胜利锅炉有限公司

（二）企业类型：有限责任公司（法人独资）

（三）注册资本：贰仟伍佰万元整

（四）企业住所：杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号

(五) 法定代表人：叶国华

(六) 股东股本情况：

公司由一个法人股东投资。

股东为杭州杭锅工业锅炉有限公司，出资 2500 万股，占注册资本的 100% 。

第三条 合并总体方案

(一) 合并基准日 2015 年 6 月 30 日。

(二) 双方就合并方案达成如下共识：

1、甲乙双方同意实行吸收合并，甲方吸收乙方而继续存在，乙方解散并注销；

2、甲乙双方合并后，存续公司甲方的基本情况：

(1)、公司名称：杭州杭锅工业锅炉有限公司

(2)、法定代表人：叶国华

(3)、企业住所：杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号

(4)、注册资本：伍仟万元整

(5)、股东股本情况：

公司由一个法人股东和六个自然人股东组成。

股东一：杭州锅炉集团股份有限公司，出资 2550 万股，占注册资本的 51% 。

股东二：叶国华，出资 1750 万元，占注册资本的 35% 。

股东三：张国梁，出资 150 万元，占注册资本的 3% 。

股东四：沈 伟，出资 200 万元，占注册资本的 4% 。

股东五：王 峻，出资 200 万元，占注册资本的 4% 。

股东六：韩伟强，出资 75 万元，占注册资本的 1.5% 。

股东七：孙水娟，出资 75 万元，占注册资本的 1.5% 。

第四条 合并各方的债权、债务继承安排

1、甲乙双方完成合并并完成所有与本次合并相关的工商变更手续之日起的所有债权、债务，及权利义务，均由甲方无条件承继。

2、与本次吸收合并相关的对债权、债务人的告知义务按《公司法》第一百七十四条执行。

第五条 吸收方的分公司、持有其他股权的处置情况

乙方无分公司；

乙方在其他公司持有的股权及处置情况：全部并入甲方，在甲乙合并登记完成后办理变更。

第六条 职工安置方案

乙方全体管理人员及职工，于合并后当然成为甲方管理人员及职工，其工作年限、工资及其他劳动条件不变。个别调换工作者，不在此限。

第七条 双方的承诺和保证

甲、乙双方同意并承诺，各方均已获得签署和履行本协议全部必要的授权、批准，签署和履行本协议不会对协议各方已签署的任何法律文件构成任何不法或违反。

甲、乙双方同意并承诺，自本协议签订之日起，即严格遵守本协议的约定。

第八条 争议的解决

本协议各方因本协议的解释、履行产生的或与本协议有关的任何争议，均通过友好协商解决，协商不成的，任何一方均有权向[甲方]所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第九条 协议的生效及其他

本协议自甲、乙双方法定代表人(授权代表)签字并加盖公章之日起生效。

本协议如有未尽事宜，由甲、乙双方协商后另行签署相关补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

本协议一式五份，甲、乙双方各执二份，报登记机关一份，具有同等法律效力。

甲方：杭州杭锅工业锅炉有限公司

法定代表人(授权代表)：

2015年 6 月 30 日

乙方：杭州胜利锅炉有限公司

法定代表人(授权代表)：

2015年 6 月 30 日

杭州杭锅工业锅炉有限公司股东会决议 ——关于同意公司吸收合并的决议

根据《公司法》及本公司章程的有关规定，本公司于 2015 年 6 月 30 日召开了公司股东会，会议由代表 100%表决权的股东参加，经代表 100%表决权的股东通过，作出如下决议：

- 1、同意杭州胜利锅炉有限公司并入本公司。
- 2、同意 2015 年 6 月 30 日通过的《合并协议》。

杭州杭锅工业锅炉有限公司股东会

日期：2015 年 6 月 30 日

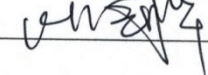
出席会议全体股东签署：

法人股东：杭州锅炉集团股份有限公司（盖章）

法定代表人（授权代表）：



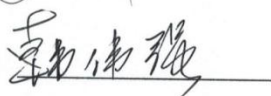
自然人股东签署：

叶国华： 

张国梁： 

沈伟： 

王峻： 

韩伟强： 

孙水娟： 

杭州胜利锅炉有限公司股东决定

——关于同意公司被吸收合并的决定

根据《公司法》及本公司章程的有关规定，本出资人做出如下决定：

- 1、同意本公司被杭州杭锅工业锅炉有限公司吸收合并。
- 2、同意 2015 年 6 月 30 日通过的合并协议。
- 3、本公司被杭州杭锅工业锅炉有限公司吸收合并的法定程序履行完毕后，如合并成功，则本公司解散。

杭州胜利锅炉有限公司股东

2015 年 6 月 30 日

法人股东盖章：



工商企业注销证明

(余)准予注销[2015]第115517号

申请企业： 杭州胜利锅炉有限公司
注册号为 330184000040048
于 2015年08月31日 要求办理注销。

法定代表人
(负责人) 叶国华

经营地点： 杭州余杭区良渚街道良运街123号

申请原因： 因合并、分立解散

原因内容：

经审查准予歇业，特此证明。

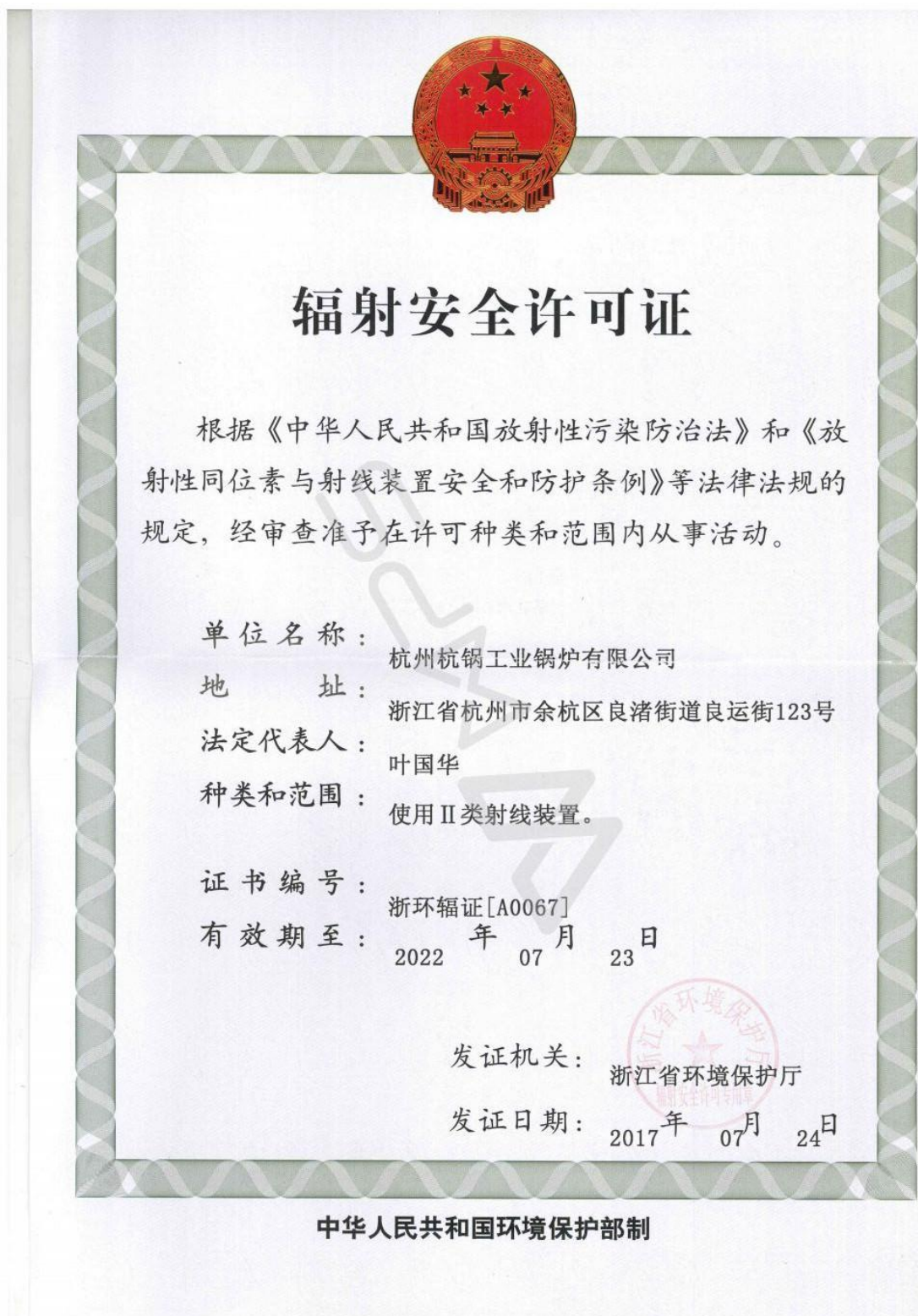
附 1、公章收缴情况： 未缴
2、营业执照收缴情况： 已缴

杭州市余杭区市场监督管理局

2015年08月31日



附件 6：辐射安全许可证；



附件 7：现场照片；



图 1 工件进出防护门电离辐射警示标准、声光警示装置、黄色警戒线

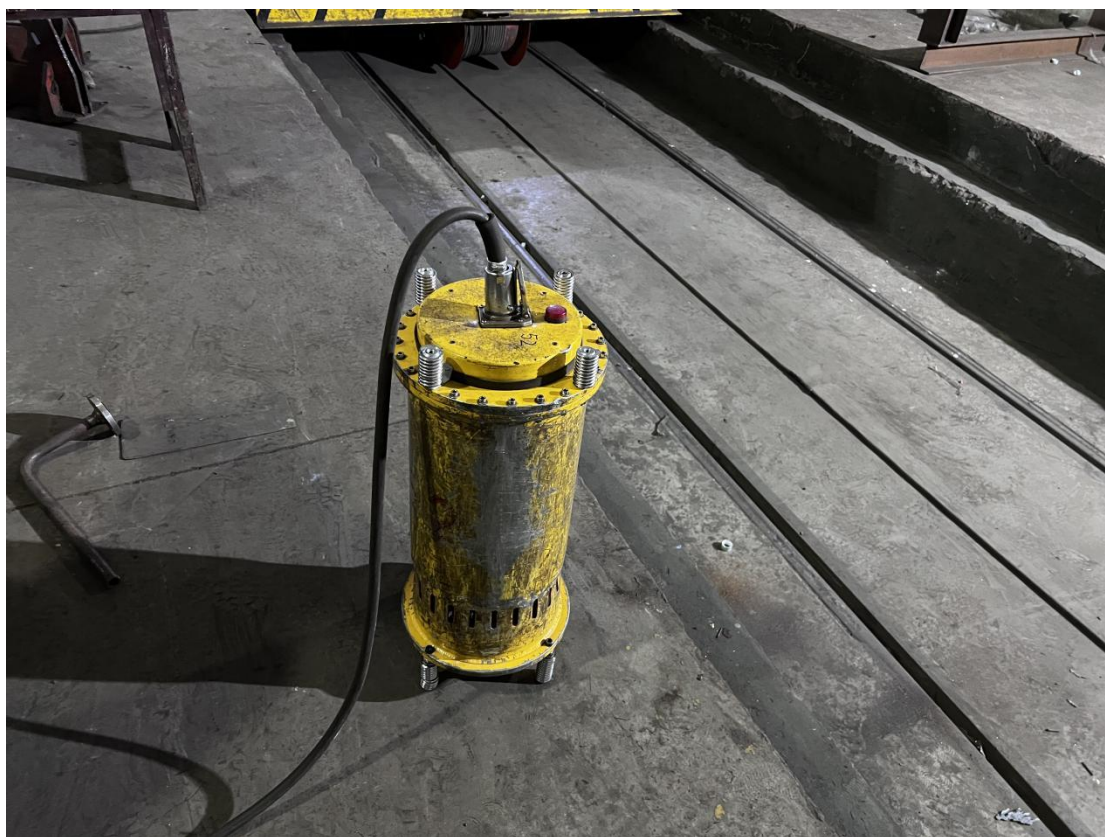


图 2 X 射线探伤机



图 3 视频监控装置



图 4 监控显示装置



图 5 通风装置



图 6 电缆口



图 7 探伤室内急停按钮

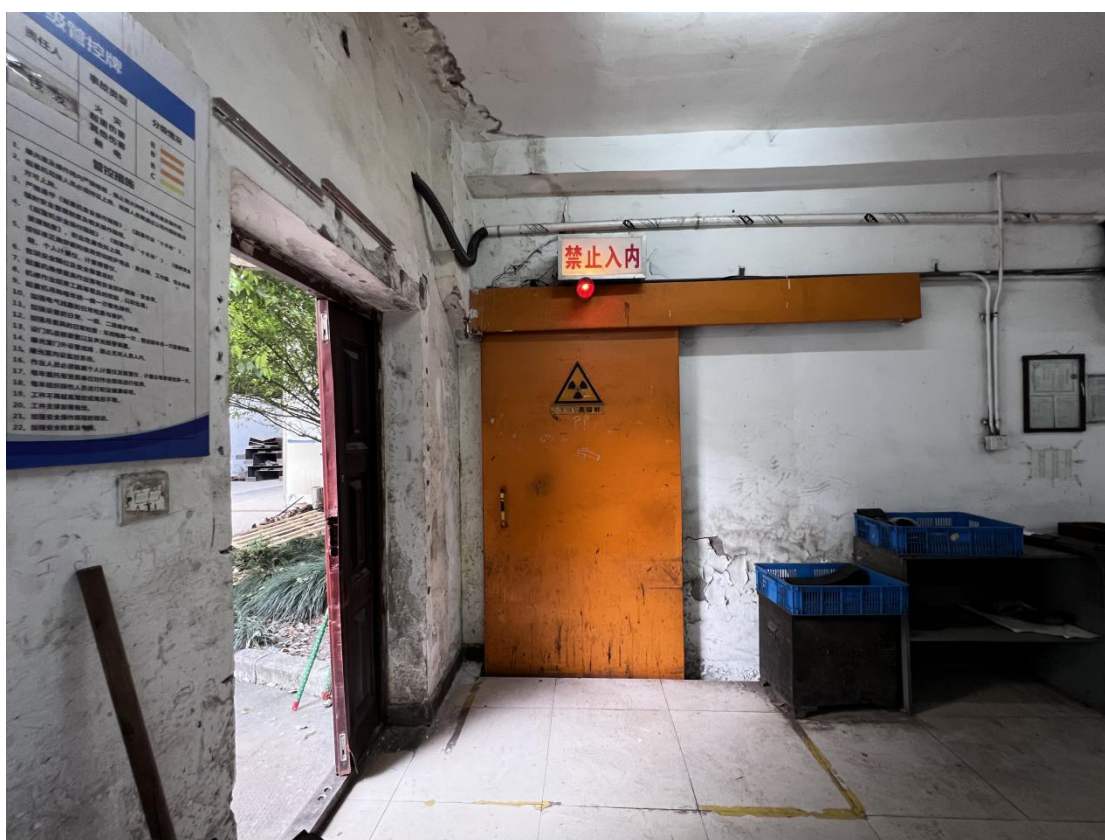


图 8 工作人员防护门电离辐射警示标准、声光警示装置、黄色禁戒线



图 9 制度上墙



图 10 个人剂量报警仪、个人剂量计



图 11 危废暂存间

附件 8：辐射工作人员培训、个人剂量、体检情况表；

辐射工作人员培训、个人剂量、体检情况表

序号	姓名	培训情况		个人剂量情况					体检情况		
		培训时间	证书编号	2021年6月	2022年11月	2022年1月	2022年3月	合计	体检时间	体检机构	体检结果
1	安发顺	2019.04.03	201505058	0.025	0.072	0.091	0.019	0.207	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
2	洪继成	2019.04.03	201012280	0.053	0.057	0.092	0.027	0.229	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
3	蒋建波	2019.04.03	201505253	0.072	0.038	0.095	0.007	0.212	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
4	刘加远	2019.04.03	201505060	0.071	0.061	0.075	0.024	0.231	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
5	钱波	2019.04.03	201012283	0.072	0.056	0.085	0.047	0.26	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
6	钱瀚骋	2019.06.05-06	201505254	0.086	0.056	0.102	0.020	0.264	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
7	董如华	2019.04.03	201012282	0.045	0.094	0.082	0.035	0.256	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
8	王振亚	2019.04.03	201009646	0.014	0.07	0.085	0.021	0.19	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
9	魏建平	2019.12.10-11	A201912020	0.091	0.056	0.087	0.007	0.241	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
10	王正清	2018.04.23-24	201804353	0.035	0.118	0.100	0.007	0.26	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
11	潘宇峰	2021.05.28	FS21ZJ1200504	0.089	0.007	0.063	0.014	0.173	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
12	陶大路	2021.05.28	FS21ZJ1200506	0.054	0.031	0.080	0.026	0.191	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作
13	夏如冰	2021.06.01	FS21ZJ200562	0.083	0.045	0.051	0.007	0.186	2021.12.06	杭州市职业病防治院	可继续原放射工作

附件 9：规章制度汇总表；

杭州杭锅工业锅炉有限公司规章制度汇总表

序号	制度
1	《辐射安全管理制度》
2	《辐射防护和安全保卫制度》
3	《使用场所安全措施》
4	《岗位职责》
5	《X 射线探伤机操作规程》
6	《X 射线探伤机使用登记制度》
7	《设备检修维护制度》
8	《人员培训计划》
9	《监测方案》
10	《辐射安全防护自行检查和评估制度》
11	《辐射事故应急处置预案》

附件 10：辐射事故应急处置预案；

辐射事故应急处置预案

1 目的及依据

为了认真贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，有效地防范和处置辐射安全事故，切实保障广大职工和群众的人身安全，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射事故管理规定》及《杭州市特大安全事故应急处置预案》的要求，结合本公司的实际情况，特制定本预案。

2 本预案的辐射事故的界定

预案所指的辐射事故，是指射线装置丢失、被盗、泄漏、失控，以及射线装置失控造成人体、场所、物料、环境介质表面或者内部出现超过国家标准的放射性物质或者射线，使环境受到污染，人体健康受到危害，社会经济与人民财产受到损失，造成不良社会影响的辐射污染事故。

3 辐射事故的预防

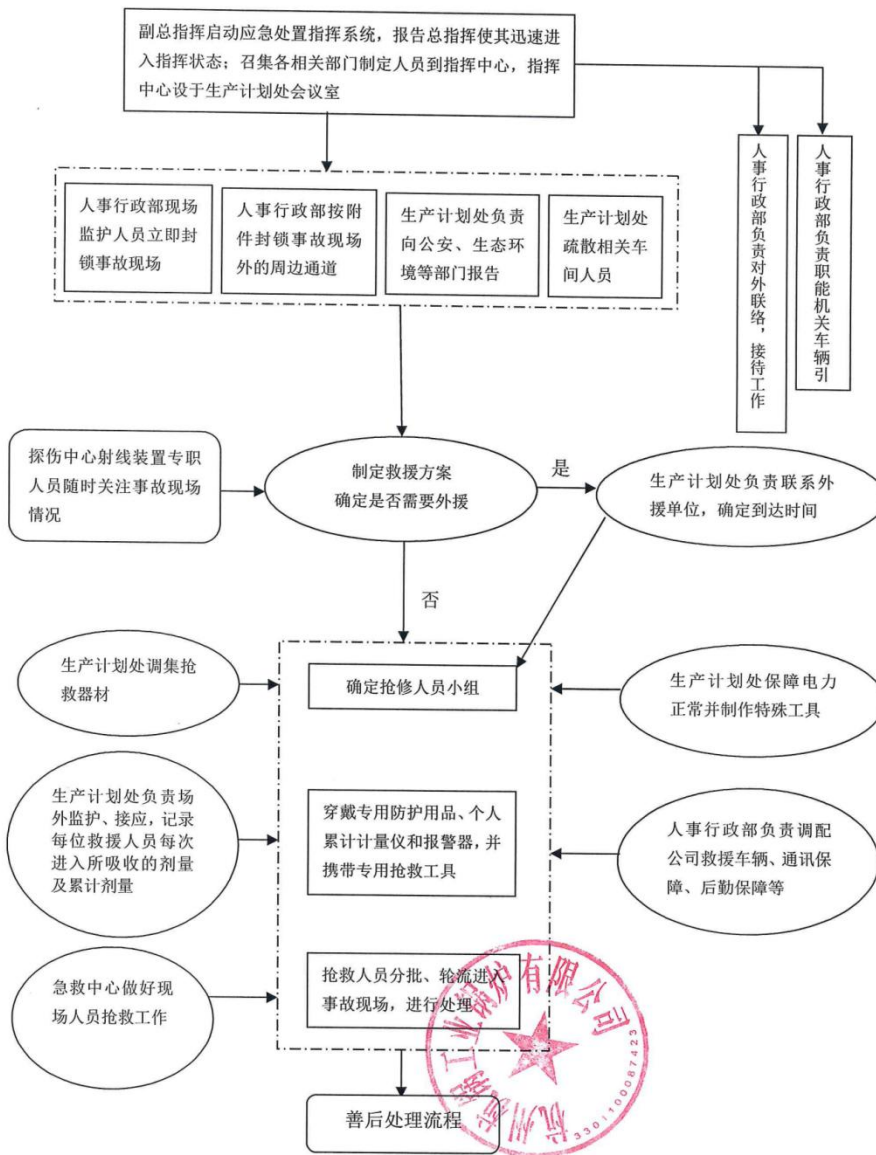
辐射事故多数是人为因素造成的责任事故，严格辐射防护管理，做好预防工作，是防止辐射事故发生的关键环节。健全辐射防护管理体制和规章制度，射线装置的使用和保管落实到人，纪律要严肃，奖惩要分明。

- (一) 辐射防护知识培训，不准无证上岗，严格操作规程。
- (二) 定期检查辐射防护设施，发现问题，及时检修。

4 应急处置组织指挥系统人员及职责

岗位	指定人员	后备人员	职责和任务
总指挥	安全总监	安全副总	负责指挥事故处理和救援工作，以及事态平息后迅速恢复生产的工作。当救援工作需要时，有权调动一切相关人员和设施设备；当危害危及员工的生命安全时有权作出停止生产进行疏散的决定。
副总指挥	总经理助理		接到事故报告后立即启动“应急处置指挥系统”；指挥各有关部门开展事故现场救援、调查处理和事故善后工作。负责处理指挥事故处理和救援工作，当紧急事态有可能扩大时，应立即报告总指挥，使之迅速进入指挥状态，并协助总指挥处理救援中的具体事务。
人事行政部	部长	部长助理	负责调配公司救援车辆、通讯保障、后勤保障、摄录像、接待社会机构。负责相关人员的医疗、保险、劳保、疗养、补助等善后事项。负责组织、训练一支有素质的保安专业队伍，及时带领队员到现场警戒；负责人员疏散，救援，保护现场工作；疏散时负责门禁检测，严防辐射源被携带出厂；负责将社会救援车辆引入事故现场。
生产计划处	副处长	处长	对需上报的事故，应在 2 小时内报告公安、生态、卫生等部门；负责填写《辐射事故初始报告表》，并在 24 小时内报出，造成环境放射性污染的，应同时报告当地生态环境主管部门；负责应急处置器材的采集、保管、维护、调用；负责协调车间工作；按总指挥（副总指挥）的指令疏散车间职工，调度厂内运输车辆。负责照明、电源保障，并立即加工抢救方案中所需的特殊器材。
探伤中心	主任	探伤班组长	随时监控紧急事态的出现、演变、发展过程并及时向副总指挥报告，由其及时通知相关方，并负责组织，训练辐射工作人员，在正、副总指挥下，实施救援工作。
120 急救中心			遇到有人员受超剂量辐射时，及时通知急救中心，送有资质医院进行医疗救护。

5 辐射事故步骤处理图表



6 善后处理流程

6.1 事故处理完毕后，由生产计划处组织，配合生态环境、卫生部门、公安机关对事故进行调查，编写事故报告，报上级有关部门。对责任人员按有关规定进行处理。

6.2 对受辐射的人员及时安排体检和治疗。

6.3 对参加救援人员进行专项体检，必要时安排疗养、发放津贴，并将抢救过程中所受的辐射剂量记入其个人档案。根据实际情况妥善安排今后的工作，五年内不得再安排该人员参加类似的抢险救援，保证其以后五年内累计剂量当量低于 50 雷姆（500 毫希沃特）。

6.4 总结事故发生的原因，坚持“四不放过”原则（事故原因没有查清不放过；事故责任者没有严肃处理不放过；广大职工没有受到教育不放过；防范措施没有落实不放过）。

6.5 本预案在实施过程中，有关责任部门或人员如不履行职责或玩忽职守，并造成后果的，应追究其相应的责任。

7 突发辐射事故报告联系电话

公司射线装置安全管理领导小组组长：王 峻 13858190510

副组长：敖玉华 13857122991

副组长：安发顺 13958050324

杭州市生态环境局余杭分局：0571-86245678

杭州市生态环境局：12369

浙江省生态环境厅：0571-28869160

余杭区公安局：0571-86225275

杭州市公安局：0571-87280114

余杭区卫生局：0571-86221431

杭州市卫生局：0571-87068568

120 急救中心：120

市安监局综合管理处：0571-85811459

杭州杭锅工业锅炉有限公司

2021 年 1 月

附件 11：射线装置安全管理领导小组文件；

杭州杭锅工业锅炉有限公司文件

公司发[2016]第 30 号

签发：王峻

关于成立射线装置安全管理领导小组的通知

各部门、各车间：

根据《放射性同位素与射线装置安全防护条例》等法律法规的精神，为加强对射线装置防护的管理，保障从事放射工作人员和公众的健康与安全，防止放射事故的发生，经研究决定成立放射防护安全管理领导小组，现将领导小组成员及职责分工如下：

一、射线装置安全管理领导小组成员

- 1、组 长：王峻（安全总监）
- 2、副组长：安发顺（探伤中心主任）、周家凡（质保部部长）
- 3、成 员：敖玉华（营运部部长）、钱波（探伤人员）、陆晨（安管员）

二、射线装置安全管理领导小组职责分工

- 1、严格贯彻执行国家有关射线装置的法律、法规、标准。
- 2、负责射线装置重大事故的应急指挥、组织协调工作。
- 3、负责接受、配合上级主管部门的安全检查，落实隐患整改。
- 4、辐射日常安全管理工作由工作班子负责。主要职责如下：
 - a、严格执行国家有关射线装置的法律、法规、标准，及时向生态环境部门申请年检、变更及注销辐射安全许可证。并接受技术指导和技术监督。

b、规范公司射线装置的安全管理，做好射线装置的保管、使用、更换、设备维护保养。

c、完善公司与射线装置相关的规章制度，检查、督促并实施。

d、负责一定范围内放射性事故的调查、分析、处理并提出需要整改的安全管理措施及技术措施。

e、配合上级主管部门做好射线工作人员体检、安全防护装置有效性测试及安全监察，及时通知相关部门整改，保证其可靠性。

杭州杭锅工业锅炉有限公司

2016年10月14日



主题词： 成立 射线装置 领导小组 通知

附件 12：验收监测报告；



浙江亿达检测技术有限公司 检测 报 告

报告编号：浙亿检（放）字 HJ 2022 第 0018 号

委托单位：_____ 杭州卫康环保科技有限公司 _____
受检单位：_____ 杭州杭锅工业锅炉有限公司 _____
受检地址：_____ 杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号 _____
检测性质：_____ 委托检测 _____
项目名称：杭州杭锅工业锅炉有限公司环境验收项目放射工
作场所防护检测 _____




浙江亿达检测技术有限公司

2022 年 04 月 编制



声 明

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

检测单位：浙江亿达检测技术有限公司

技术档案存放处：浙江亿达检测技术有限公司档案室

联系地址： 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 号楼 3 层 C 区

邮政编码： 310051 联系电话： 0571-86576138-转分机号

传 真： 0571-86576298

联 系 人： 郎军南 意见反馈： 186 5881 0369

网址： www.yidatest.com

邮箱： yidajiance@foxmail.com

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

浙江亿达检测技术有限公司 检测报告

（一）项目基本情况

检测项目	X 射线剂量率		
委托单位名称	杭州卫康环保科技有限公司		
受检单位	杭州杭锅工业锅炉有限公司		
受检单位地址	杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号		
检测日期	2022 年 04 月 06 日	受检场所个数	1 个
检测方式	现场检测		
检测依据	《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）		
评价依据	《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015） 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）		

（二）检测仪器基本情况

检测仪器	X、 γ 辐射周围剂量当量率仪
生产厂家	Fluke
量程	0~50mSv/h
能量范围	>25 keV
仪器型号/编号	451P-DE-SI/0000006177
检定证书编号	2021H21-20-3553796001
检定证书有效期	2021 年 09 月 27 日至 2022 年 09 月 26 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_r	1.19

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

(三) 检测结果:

样品编号 HJ22016-1

表 1 探伤室和周围环境辐射水平检测结果

检测点 编号	检测点位置	辐射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		关机	开机
●1	操作位	0.22	0.24
●2	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (左侧)	0.19	0.22
●3	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (左侧门缝)	0.15	0.19
●4	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (中部)	0.14	0.20
●5	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (右侧)	0.19	0.23
●6	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (右侧门缝)	0.15	0.22
●7	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (上侧门缝)	0.20	0.21
●8	工作人员防护门 M1 外表面 30cm 处 (下侧门缝)	0.15	0.18
●9	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (左侧)	0.14	0.20
●10	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (左侧门缝)	0.16	0.19
●11	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (中部)	0.19	0.23
●12	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (右侧)	0.20	0.24
●13	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (右侧门缝)	0.16	0.22
●14	工件出入防护门 M2 外表面 30cm 处 (下侧门缝)	0.17	0.20
●15	探伤室北墙西侧外表面 30cm	0.15	0.22
●16	探伤室北墙中部外表面 30cm	0.14	0.26
●17	探伤室北墙东侧外表面 30cm	0.20	0.23
●18	探伤室东墙北侧外表面 30cm	0.17	0.21
●19	探伤室东墙中部外表面 30cm	0.18	0.20
●20	探伤室东墙南侧外表面 30cm	0.17	0.21
●21	探伤室南墙东侧外表面 30cm	0.20	0.21
●22	探伤室南墙中部外表面 30cm	0.22	0.24
●23	探伤室南墙西侧外表面 30cm	0.16	0.18
●24	迷道东侧墙体外表面 30cm	0.20	0.22
●25	迷道南侧墙体外表面 30cm	0.19	0.20
●26	探伤室西墙南侧外表面 30cm	0.18	0.22

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

续表

检测点 编号	检测点位置	辐射剂量率 (μSv/h)	
		关机	开机
●27	探伤室西墙中部外表面 30cm	0.20	0.23
●28	探伤室西墙北侧外表面 30cm	0.21	0.24
●29	电缆管线穿墙口外表面 30cm	0.20	0.20
●30	车间东侧道路 (厂区道路)	0.22	0.23
●31	车间南侧道路 (厂区道路)	0.17	0.24
●32	锅炉车间内	0.18	0.19
●33	车间北侧道路 (厂区道路)	0.17	0.22
	本底均值	0.16	

概况：探伤室位于厂区东南角，上方无建筑，下方为实土层；X 射线探伤机为周向探伤机；生产厂家：杭州天工无损检测设备有限公司；编号：6157；型号：TRT-D3505P；额定：350kV、5mA；检测条件：340kV，5mA，300s，无工件。

注：1、上表所列检测值均未扣除宇宙射线响应；

注：2、检测点位见图 1。

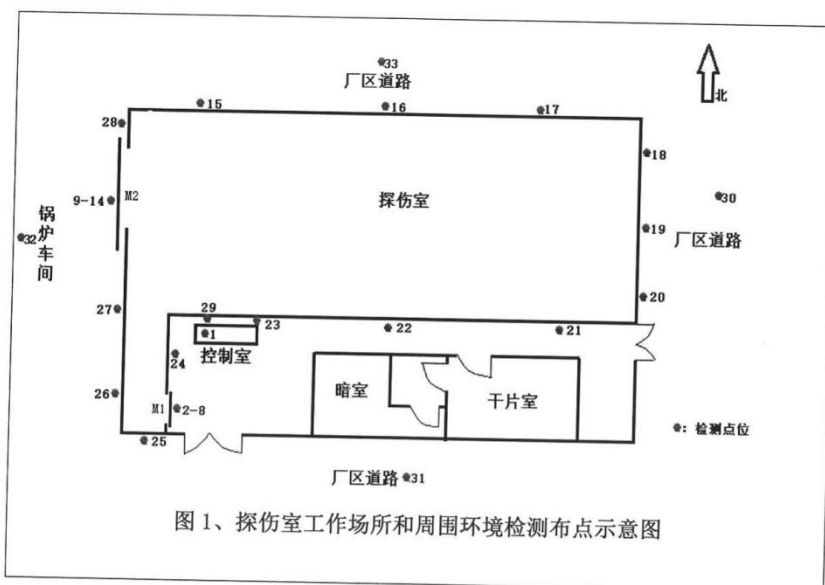


图 1、探伤室工作场所和周围环境检测布点示意图

(四) 评价:

应委托要求, 根据 HJ 61-2021 标准, 对杭州杭锅工业锅炉有限公司 1 间探伤室进行了辐射防护检测。

结果表明: 在 X 射线探伤机正常作业时, 探伤室周围各检测点位辐射剂量率均满足标准《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)要求。

报告编制人 张佳 审核人 张佳 签发人 张佳
编制日期 2022.4.15 审核日期 2022.4.15 签发日期 2022.4.15





检验检测机构 资质认定证书

证书编号：211112051235

名称：浙江亿达检测技术有限公司

地址：杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区

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

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



许可使用标志  **发证日期：**2021 年 09 月 26 日

211112051235 **有效日期：**2027 年 09 月 26 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

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

附件 14：危废委托协议；

危险废物委托处置协议

委托方（甲方）：杭州杭锅工业锅炉有限公司

受托方（乙方）：浙江联明金属有限公司

有效期限：2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日



危险废物委托处置协议

甲方（委托方）：杭州杭锅工业锅炉有限公司

乙方（受托方）：浙江联明金属有限公司

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国民法典》的有关规定，经甲乙双方共同友好协商，就甲方将产生的危险废物委托乙方处置的相关事宜，经双方协商一致达成协议如下：

一、危险废物名称、代码及数量：

1、感光材料废物，国家危险危废名录类别为：HW16 (900-019-16)，2022 年计划委托处置数量为 5 吨；

2、废胶片，国家危险危废名录类别为：HW16 (900-019-16)，2022 年计划委托处置数量为 0.8 吨。

二、处置方式：再循环/再利用金属和金属化合物（代码：R4）。

三、双方责任

甲方：

(1) 负责对危险废物的收集和管理；

(2) 收集的废物按危险废物贮存相关要求进行包装、标识及贮存（包装容器自备）；

(3) 负责危险废物管理计划的申报；

(4) 在进行危险废物转移时，落实专人与乙方接收人员办理交接手续，若交付的废物混有特别关注的废物（强氧化性、强腐蚀性等），则应事先将废物种类、数量、特性以及处理上需予以注意的相关事项以书面方式通知乙方，供乙方在处理过程中作参考，确保所提供的危险废物特性与本协议和管理计划申报中一致，否则乙方有权拒绝接受，对由此所引发的一切责任及后果由甲方负责。

(5) 废物转移时，在浙江省固体废物监管信息系统中提交联单，打印后随货一起移送至乙方。

(6) 在协议履行期间，不得以任何形式借用乙方公司名称或资质进行任何业务，如违法转移，相关责任由甲方承担，乙方有权终止合同。

乙方：

(1) 持有有效的危险废物经营资质，并将相关资质复印件提供甲方备案；

(2) 废物到厂后，核对甲方移交的危险废物，确认后在浙江省固体废物监管信息系统中进行联单接收，甲方移交的纸质联单经运输单位和接收单位盖章后送交甲方；

(3) 委托有资质的单位进行危险废物的转运，采取有效措施，防止泄漏运输途中发生安全和环境事故。

(4) 按规范进行废物的利用处置，利用过程中产生的废水废气得到有效处置，新产生的危



险废物委托有资质单位进行处置。

(5) 按生态环境管理部门的要求进行危险废物的接收、处置等经营情况的申报。

四、处置费用

处置费用与货物价值相当，由乙方免费处置。

五、双方约定的其他事项

(1) 协议执行期间，如一方遇到停业、歇业、整顿以及其他不可抗力因素时，应及时通知另外一方，以便采取应急方案。

(2) 计量：现场过磅（称），由双方签字确认。

六、其它

(1) 本协议经双方代表签字盖章后生效，一式四份，甲乙双方各执二份。


(2) 协议未尽事宜，双方协商后可签补充协议，并具有相等法律效力。

(3) 如对本协议发生争议，双方友好协商解决，协商不成的，诉请起诉方所在地人民法院裁决。

(4) 如本协议约定的危险废物转移计划未获得环保部门的批准，则本协议自动终止。

七、合同期限：自 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。

甲方（盖章）：杭州杭锅工业锅炉有限公司
地址：

代表人（签字）：

联系电话：

日期：2022 年 4 月 6 日



乙方（盖章）：浙江联明金属有限公司
地址：浙江省台州市仙居县现代工业集聚区

代表人（签字）：

联系电话：1266858463

日期：2022 年 4 月 6 日



附件 15:

“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）：杭州杭锅工业锅炉有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

项 建 目 设	项目名称	杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目				项目代码	/			建设地点	浙江省杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号		
	行业类别（分类管理名录）	/				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 迁 扩 建 <input type="checkbox"/> 技术 改 造			项目厂区中心经度/纬度	/		
	设计生产能力	杭州杭锅工业锅炉有限公司在原有 1 间探伤室内配备 3 台 X 射线探伤机（一台 X 射线机，管电压为 450kV，管电流 5mA；二台 X 射线机，管电压为 350kV，管电流 5mA），均属于 II 类射线装置。				实际生产能力	本次验收为 2 台 X 射线机； 杭州杭锅工业锅炉有限公司在原有 1 间探伤室内配备 2 台 X 射线机（一台 TRT-D3505P 型周向 X 射线探伤机，管电压为 350kV，管电流 5mA；一台 RT-3505 型定向 X 射线探伤机，管电压为 350kV，管电流 5mA）均属于 II 类射线装置。 因公司一台 450 型 X 射线机暂未购买，不涉及本次验收。			辐射安全分析材料编制单位	杭州杭锅工业锅炉有限公司		
	辐射安全分析材料审批部门	杭州市生态环境局				审批文号	/			环评文件类型	/		
	开工日期	2017 年 07 月				竣工时间	2021 年 08 月			排污许可证申领时间	/		
	射线装置设计单位	杭州天工无损检测设备有限公司				射线装置生产单位	杭州天工无损检测设备有限公司			本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	杭州杭锅工业锅炉有限公司				环保设施监测单位	浙江亿达检测技术有限公司			验收时监测工况	/		
	投资总概算（万元）	400				环保投资总概算（万元）	50			所占比例（%）	12		
	实际总投资	400				实际环保投资（万元）	50			所占比例（%）	12		
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固废治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	/	
新增废水处理设施能力	t/d				新增废气处理设施能力	Nm ³ /h			年平均工作时	h/a			
运营单位	杭州杭锅工业锅炉有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	/			验收时间	2022 年			
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量 (1)	本期工程实际排放浓度 (2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量 (7)	本期工程“以新带老”削减量 (8)	全厂实际排放总量 (9)	全厂核定排放总量 (10)	区域平衡替代削减量 (11)	排放增减量 (12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨 氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟 尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其它特征污染	周围剂量当量率		小于 2.5μSv/h	不大于 2.5μSv/h								

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少； 2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9) = (4)-(5)-(8)- (11) + (1)；

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/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；

杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目 竣工环境保护验收意见

2022 年 04 月 19 日，根据国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、指南等要求，杭州杭锅工业锅炉有限公司组织验收组对杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目进行竣工环境保护验收。参加验收的单位及人员有：浙江亿达检测有限公司（监测单位）、特邀专家（名单附后）。验收组听取了杭州杭锅工业锅炉有限公司对该项目环境保护执行情况的汇报及竣工验收监测单位监测情况的介绍，检查、审阅相关资料后，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（1）建设地点、规模、主要建设内容

项目建设地点：浙江省杭州市余杭区良渚街道良运街 123 号。

建设项目性质：扩建。

主要建设内容：杭州杭锅工业锅炉有限公司在原有 1 间探伤室内配备 3 台 X 射线探伤机（一台 X 射线机，管电压为 450kV，管电流 5mA；二台 X 射线机，管电压为 350kV，管电流 5mA），均属于 II 类射线装置。

（2）建设过程及辐射安全分析材料审批情况

辐射安全分析材料编制单位：杭州杭锅工业锅炉有限公司。

编制时间：2017 年 04 月。

辐射安全分析材料审批部门：杭州市生态环境局。

辐射安全许可证：公司于 2017 年 07 月 24 日重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证（A0067），有效期至 2022 年 07 月 23 日，种类和范围：使用 II 类射线装置。

（3）投资情况

无。

（4）验收内容

本次验收为 2 台 X 射线机：

杭州杭锅工业锅炉有限公司在原有 1 间探伤室内配备 2 台 X 射线机（一台 TRT-D3505P 型周向 X 射线探伤机，管电压为 350kV，管电流 5mA；一台 RT-3505 型定向 X 射线探伤机，管电压为 350kV，管电流 5mA）均属于 II 类射线装置。



因公司一台 450 型 X 射线机暂未购买，不涉及本次验收。

二、工程变动情况

辐射安全分析材料中为 1 台 450X 射线装置、2 台 350X 射线装置；验收时公司只购买了 2 台 350X 射线装置放置探伤室内，验收规模小于辐射安全分析材料规模。

本项目性质、地点和污染防治措施与辐射安全分析材料基本一致。

三、环境保护设施建设情况

本项目落实了竣工环境保护验收，设置了射线装置安全管理领导小组，制定了安全防护和环境保护规章制度，建立了辐射事故应急处置预案，辐射安全分析材料提出的污染防治设施和措施已落实。

四、环境保护设施调试效果

公司 1 间探伤室辐射防护设计符合《工业 X 射线探伤防护要求》（GBZ117-2015）的标准要求。

废显（定）影液及胶片委托由杭州联明金属有限公司进行回收处理。

监测及个人剂量监测结果表明，该项目辐射工作人员年受照剂量和公众年附加剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关规定。

五、验收结论

经过认真讨论，验收组一致认为本项目落实了辐射安全分析材料要求，符合环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

验收组

2022 年 04 月 19 日



杭州杭锅工业锅炉有限公司工业 X 射线探伤建设项目

竣工验收工作组名单

姓名	单位	职务/职称	联系方式
陆晨	杭州杭锅工业锅炉有限公司	副处长	15306540665
宦台顺	杭州杭锅工业锅炉有限公司	探伤中心主任	13958050324
武慧	中核辐射	高	13867443760
赵桂军	浙江省电力设计院	高工	1577440927
高星	浙江国福环保科技有限公司	高工	13819175916
魏胜	浙江中核辐射技术有限公司	高工	1871158932

