

HP20210050

# 建设项目竣工环境保护 验收监测表

项目名称：浙江铂动工贸有限公司  
X 射线实时成像检测装置项目（新建）

委托单位：浙江铂动工贸有限公司

浙江瑞宏检测科技有限公司

2022 年 3 月

# 责任表

项目名称： 浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目

编制单位： 浙江瑞宏检测科技有限公司

报告编号： HP20210050

项目负责人： 郭谦

---

法定代表人：	王迁		王迁
项目负责人：	郭谦		郭谦
报告编写人：	郭谦		郭谦
报告审核人：	王士然		王士然
报告签发人：	贾焯		贾焯

# 目录

<b>表 1 项目总体情况及验收监测依据、目的、标准</b> .....	<b>1</b>
<b>表 2 工程基本情况、地理位置及平面布置</b> .....	<b>8</b>
2.1 项目概述.....	8
<b>续表 2 工程基本情况、地理位置及平面布置</b> .....	<b>11</b>
2.2 地理位置及平面布置.....	11
<b>表 3 工艺流程和污染源</b> .....	<b>13</b>
3.1 工艺流程.....	13
3.2 污染因子.....	15
3.3 应急措施.....	16
4.1 环评要求落实情况.....	17
4.2 环评批复要求落实情况.....	20
<b>表 5 辐射环境监测结果</b> .....	<b>22</b>
5.1 监测因子及频次.....	22
5.2 监测布点.....	22
5.3 监测仪器.....	23
5.4 监测质量保证.....	23
5.5 监测工况.....	24
5.7 剂量估算公式.....	26
5.8 辐射工作人员附加剂量.....	26
5.9 公众附加剂量.....	26
<b>表 6 环保检查结果</b> .....	<b>27</b>
6.5 应急预案.....	29
6.6 安全评估制度的落实情况.....	29
6.7 辐射安全许可.....	29
6.8 环境保护档案管理情况.....	29
<b>表 7 验收监测结论及要求</b> .....	<b>35</b>
7.1 验收监测结论.....	35
7.2 建议.....	35

附件 1：环境影响报告表审批意见.....	36
附件 2：辐射安全许可证.....	39
附件 3：验收监测合同.....	45
附件 4 “三同时” 验收登记表.....	46
附件 5：辐射安全管理制度.....	47
附件 6：个人剂量报告和体检报告.....	61
附件 7：辐射工作人员上岗证.....	64
附件 8：检测报告.....	66
附件 9：专家审查意见.....	73

表 1 项目总体情况及验收监测依据、目的、标准

建设项目名称	浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目（新建）				
建设单位名称	浙江铂动工贸有限公司				
建设项目主管部门	武义县泉溪镇				
建设项目性质	新建				
主要产品名称 设计生产能力 实际生产能力	环评规模：1 台 X 射线实时成像检测装置（主要参数：160kV、10mA） 验收规模：1 台 X 射线实时成像检测装置（主要参数：160kV、10mA）				
联系人	王晓亮	联系电话	13738940252		
环评时间	2021 年 1 月	开工日期	2021 年 1 月		
投入试生产时间	2021 年 10 月	现场监测时间	2021 年 3 月 21 日		
环评报告表 审批部门	金华市生态环境局	环评报告表 编制单位	杭州旭辐检测技术有限公司		
环保设施 设计单位	-	环保设施 施工单位	-		
投资总概算	100 万	环保投资 总概算	30 万	比例	33.3%
实际总投资	100 万	实际环 保投资	30 万	比例	33.3%
验收监测依据	<p>(1) 《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；</p> <p>(2) 《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；国务院令第 682 号，2017 年 6 月 21 日修正，2017 年 10 月 1 日实施；</p> <p>(3) 《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 日起实施；2014 年 7 月 29 日经国务院令第 653 号修改施；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修改）》，生态环境部部令第 20 号，2021 年 01 月 4 日修改；</p>				

续表 1 项目总体情况及验收监测依据、目的、标准

验收监测依据	<p>(6) 《辐射环境保护管理导则核技术应用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》，HJ/T10.1-2016 国家环境保护部；</p> <p>(7) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（环发[2006]145 号），国家环境保护总局，2006 年 9 月 26 日；</p> <p>(8) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，中华人民共和国环境保护部，2017 年 11 月 20 日；</p> <p>(9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部 16 号 令，2021 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月；《浙江省人民政府关于修改&lt;浙江省建设项目环境保护管理办法&gt;的决定》，省政府令第 364 号，2018 年 1 月 22 日；</p> <p>(11) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》，2011 年 10 月 25 日浙江省人民政府令第 288 号发布，2021 年 2 月 10 日浙江省政府令第 388 号 修订；</p> <p>(12) 浙江省环境保护局浙环发[2007]12 号文《浙江省环保局建设项目环境保护“三同时”管理办法》，2007 年；</p> <p>(13) 《环境地表 <math>\gamma</math> 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）；</p> <p>(14) 建设项目辐射环境竣工验收监测委托书（见附件 3）；</p> <p>(15) 《浙江铂动工贸有限公司新建 X 射线实时成像检测装置项目环境影响报告表》，杭州旭辐检测技术有限公司，2022 年 1 月；</p> <p>(16) 《浙江铂动工贸有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表的批复》，金环辐武【2022】1 号，金华市生态环境局，2022 年 1 月 30 日（见附件 1）。</p>
--------	--

续表 1 项目总体情况及验收监测依据、目的、标准

<p style="text-align: center;"><b>验收监测标准、标号、级别</b></p>	<p>(2) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)</p> <p>本标准规定了工业 X 射线探伤装置、探伤作业场所及放射工作人员与公众的放射卫生防护要求和监测方法。本标准适用于 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置(以下简称 X 射线装置)的生产和使用。</p> <p>4 工业 X 射线探伤室探伤的放射防护要求</p> <p>4.1 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成的内部区域划为控制区,与墙壁外部相邻区域划为监督区。</p> <p>4.1.3 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 <math>100\mu\text{Sv}/\text{周}</math>,对公众不大于 <math>5\mu\text{Sv}/\text{周}</math>;</p> <p>b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 <math>2.5\mu\text{Sv}/\text{h}</math>。</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 <math>100\mu\text{Sv}/\text{h}</math>。</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。</p>
--	--

<p>验收监测标准、标号、级别</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”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间,以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别,并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。</p> <p>4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。</p> <p>4.1.8 探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。</p> <p>4.1.9 探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。</p> <p>4.1.10 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。按钮或拉绳应当带有标签,标明使用方法。</p> <p>4.1.11 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>4.2 安全操作要求</p> <p>4.2.1 探伤工作人员进入探伤室时除佩戴常规个人剂量计外,还应配备个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时,剂量仪报警,探伤工作人员应立即离开探伤室,同时阻止其他人进入探伤室,并立即向辐射防护负责人报告。</p> <p>4.2.2 应定期测量探伤室外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率,包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当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>4.2.3 交接班或当班使用剂量仪前,应检查剂量仪是否正常工作。如在检查过程中发现剂量仪不能正常工作,则不应开始探</p>
---------------------	---

<p>验收监测标准、标号、级别</p>	<p>伤工作。</p> <p>4.2.4 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>4.2.5 在每一次照射前,操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下,才能开始探伤工作。</p> <p>4.2.6 开展探伤室设计时未预计到的工作,如工件过大必须开门探伤,应遵循 5.1、5.3、5.4、5.5 的要求。</p> <p>6 放射防护检测</p> <p>6.1 检测的一般要求</p> <p>6.1.1 检测计划</p> <p>运营单位应制定放射防护检测计划。在检测计划中应对检测位置、检测频率以及检测结果的保存等作出规定,并给出每一个测量位置的参考控制水平和超过该参考控制水平时应采取的行动措施。</p> <p>6.1.2 检测仪器</p> <p>用于 X 射线探伤装置放射防护检测的仪器,应按规定进行定期检定,并取得相应证书。使用前,应对辐射检测仪器进行检查,包括是否有物理损坏、调零、电池、仪器对射线的响应等。</p> <p>6.1.3 检测条件</p> <p>检测应在 X 射线探伤装置的限束装置开至最大,额定管电压、管电流照射的条件下进行。</p> <p>6.2 X 射线探伤室的检测和检查</p> <p>6.2.1 探伤室周围辐射水平的检测</p> <p>6.2.1.1 周围辐射水平巡测</p> <p>探伤室的放射防护检测,特别是验收检测时应首先进行周围辐射水平的巡测,以发现可能出现的高辐射水平区。巡测</p>
---------------------	--

<p style="text-align: center;"><b>验收监测标准、标号、级别</b></p>	<p>时应注意:</p> <p>a) 巡测范围应根据探伤室设计特点、照射方向及建造中可能出现的问题决定并关注天空反散射对周围的辐射影响;</p> <p>b) 无固定照射方向的探伤室在有用线束照射四面屏蔽墙时, 应巡测墙上不同位置及门上、门四周的辐射水平;</p> <p>c) 设有窗户的探伤室,应特别注意巡测窗外不同距离处的辐射水平;</p> <p>d) 测试时,探伤机应工作在额定工作条件下、没有探伤工件、探伤装置置于与测试点可能的最近位置, 如使用周向式探伤装置应使装置处于周向照射状态。</p> <p><b>6.2.1.2 定点检测</b></p> <p>一般应检测以下各点:</p> <p>a) 通过巡测,发现的辐射水平异常高的位置;</p> <p>b) 探伤室门外 30cm 离地面高度为 1m 处, 门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周;</p> <p>c) 探伤室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处, 每个墙面至少测 3 个点;</p> <p>d) 人员可能到达的探伤室屋顶或探伤室上层外 30cm 处,至少包括主射束到达范围的 5 个检测点;</p> <p>e) 人员经常活动的位置;</p> <p>f) 每次探伤结束后,应检测探伤室的入口,以确保 X 射线探伤机已经停止工作。</p> <p><b>6.2.1.3 检测周期</b></p> <p>探伤室建成后应由有资质的技术服务机构进行验收检测;投入使用后每年至少进行 1 次常规检测。</p> <p><b>6.2.1.4 结果评价</b></p> <p>X 射线探伤装置在额定工作条件下,探伤室周围辐射水平应符合 4.1.3 和 4.1.4 的要求。</p>
--	---

<p>验收监测标准、标号、级别</p>	<p>6.2.2 探伤室的安全检查</p> <p>对正在使用中的探伤室应检查探伤室防护门-机连锁装置,以及出束信号指示灯等安全措施,当同时使用多台探伤装置时,每台装置均应与防护门连锁。</p>
---------------------	--

## 表 2 工程基本情况、地理位置及平面布置

### 2.1 项目概述

浙江铂动工贸有限公司成立于 2015 年 4 月，位于浙江省武义县泉溪镇金岩山工业区（浙江曙光实业有限公司内），浙江铂动工贸有限公司整体租用浙江曙光实业有限公司西侧 3 栋一层建筑厂房，主要用于轮毂的生产，营业执照详见附件 2。浙江铂动工贸有限公司是一家包括汽车轮毂、轮胎、摩托车轮毂三大事业板块的现代化企业。公司现有职工 1000 余人，并拥有先进的加工中心及设备。公司掌握了现代化企业管理方法和先进的生产技术，并拥有严格的科学管理制度以及最先进的装配生产线和全套检测试验设备，生产技术力量雄厚。公司秉承以超前的设计理念不断创新产品，以满足客户的需求。

2017 年浙江曙光实业有限公司拟将名下已审批的轮毂产能及相关生产设备转让给浙江铂动工贸有限公司经营。因此，浙江铂动工贸有限公司于 2017 年 12 月通过武义县经济商务局备案了《年产 70 万套搅拌摩擦焊接轮毂技改项目》，后因浙江曙光实业有限公司与浙江铂动工贸有限公司内部原因，浙江曙光实业有限公司名下已审批的轮毂产能及相关生产设备转让事宜未能顺利实施，由浙江曙光实业有限公司继续正常生产至 2020 年 12 月。2021 年 1 月，浙江曙光实业有限公司已正式将名下已审批的轮毂产能及相关生产设备转让给浙江铂动工贸有限公司，在浙江铂动工贸有限公司未取得辐射安全许可证，进行环评验收前，X 射线实时成像检测装置的管理、人员管理仍由浙江曙光实业有限公司负责。

《浙江铂动工贸有限公司年产 70 万套搅拌摩擦焊接轮毂技改项目》已于 2021 年 01 月 20 日取得了金华市生态环境局的批复意见（金环建武（2021）5 号，见附件 1），该项目已建成投产，年产量为年产 70 万套搅拌摩擦焊接轮毂。因生产需要及保证产品质量，需要对产品进行批量抽样无损检测，因此浙江铂动工贸有限公司经过调查和研究，在公司铸造车间检测室内建设 1 套 X 射线实时成像检测装置（位置示意图详见附图 2）。本项目 X 射线实时成像检测装置主要由 X 射线探伤机、图像增强器成像单元、计算机图像处理系统、机械系统、电气控制系统、监控系统、防护系统（自屏蔽式探伤铅房）等七部分组成，所有无损检测作业仅限在自屏蔽式探伤铅房内完成。

根据《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，2021 年 1 月 4 日修改）：辐射工作单位在申请领取辐射安全许可证前，应当组织编制或者填报环境影响评价文件，并依照国家规定程序报环境保护主管部门审批。对照《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（环境保护部 国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年 第 66 号），本项目拟购的 1 套 X 射线实时成像检测装置属于 II 类射线装置。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》生态环境部 16 号令，本项目属于“五十五、核与辐射”中“172、核技术利用建设项目——使用 II 类射线装置”，本项目应编制环境影响报告表。为了加强工业 X 射线实时成像检测装置在应用中的辐射环境管理，防止放射性污染，确保工业 X 射线实时成像检测装置的使用，不对周围环境和工作人员及公众产生不良影响。

浙江铂动工贸有限公司委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目进行了辐射环境影响评价。评价单位在对辐射工作场所进行辐射环境影响分析的基础上，按照《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016），编制了该项目的辐射环境影响报告表。

2022 年 1 月，该公司委托杭州旭辐检测技术有限公司编制的《浙江铂动工贸有限公司新建 X 射线实时成像 检测装置项目环境影响报告表》。2022 年 1 月 30 日，金华市生态环境局对该项目环境影响报告表进行了批复。浙江铂动工贸有限公司于 2022 年 2 月 17 日取得了浙江省生态环境厅颁发的编号为“浙环辐证 [GF016]”的辐射安全许可证，有效期至 2027 年 2 月 16 日，该公司《辐射安全许可证》见附件 2。

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当组织自主验收，并向有审批权的环境保护行政主管部门提交工业 X 射线现场探伤项目竣工环境保护验收监测表等有关资料。

为此，浙江铂动工贸有限公司于 2022 年 3 月 21 日委托浙江瑞宏检测科技有限公司对该公司工业 X 射线现场探伤项目开展竣工环境保护验收监测，编制环境保护验收监测表，委托书见附件 3。

受浙江铂动工贸有限公司的委托，浙江瑞宏检测科技有限公司于 2022 年 3 月 21 日对该公司工业 X 射线现场探伤项目进行了环境保护验收监测，验收规模为一台 WRE Thunder3 型 X 射线实时成像检测装置。

表 2-1 环评及验收时射线装置技术参数表

	设备名称	设备型号	最大管电压 最大管电流	储存场所
环评规模	X 射线实时 成像检测 装置	WRE Thunder3 型	160kV, 10mA	铸造车间检测 室
验收规模	X 射线实时 成像检测 装置	WRE Thunder3 型	160kV, 10mA	铸造车间检测 室

## 续表 2 工程基本情况、地理位置及平面布置

### 2.2 地理位置及平面布置

浙江铂动工贸有限公司位于浙江省武义县泉溪镇金岩山工业区（浙江曙光实业有限公司内）。公司厂界东侧紧邻浙江曙光实业有限公司办公楼及厂房，再往东为浙江百润公司；厂界南侧紧邻永武线，隔道路为浙江哈林保温器皿有限公司；厂界西侧为荒地（规划为工业用地）；厂界北侧紧邻浙江鸿兴工贸有限公司。地理位置图详见图 2-1。

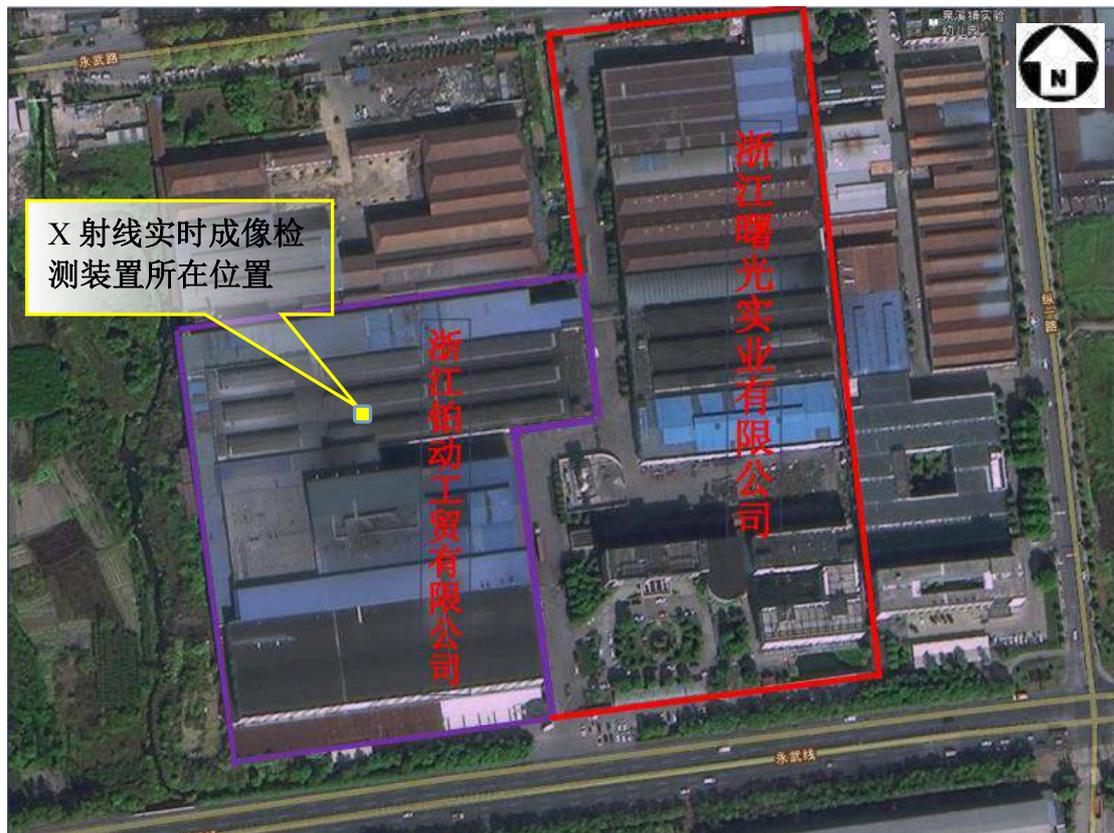


图 2-1 公司地理位置图

本项目新建的 X 射线实时成像检测装置拟建于公司铸造车间检测室内，检测室为放置 X 射线实时成像检测装置场所，无地下室。检测室东侧为轮毂生产线，检测室南侧为过道及轮毂堆放区，检测室西侧为轮毂生产线，检测室北侧为轮毂生产线及轮毂堆放区。项目平面布置图见下图 1-2。

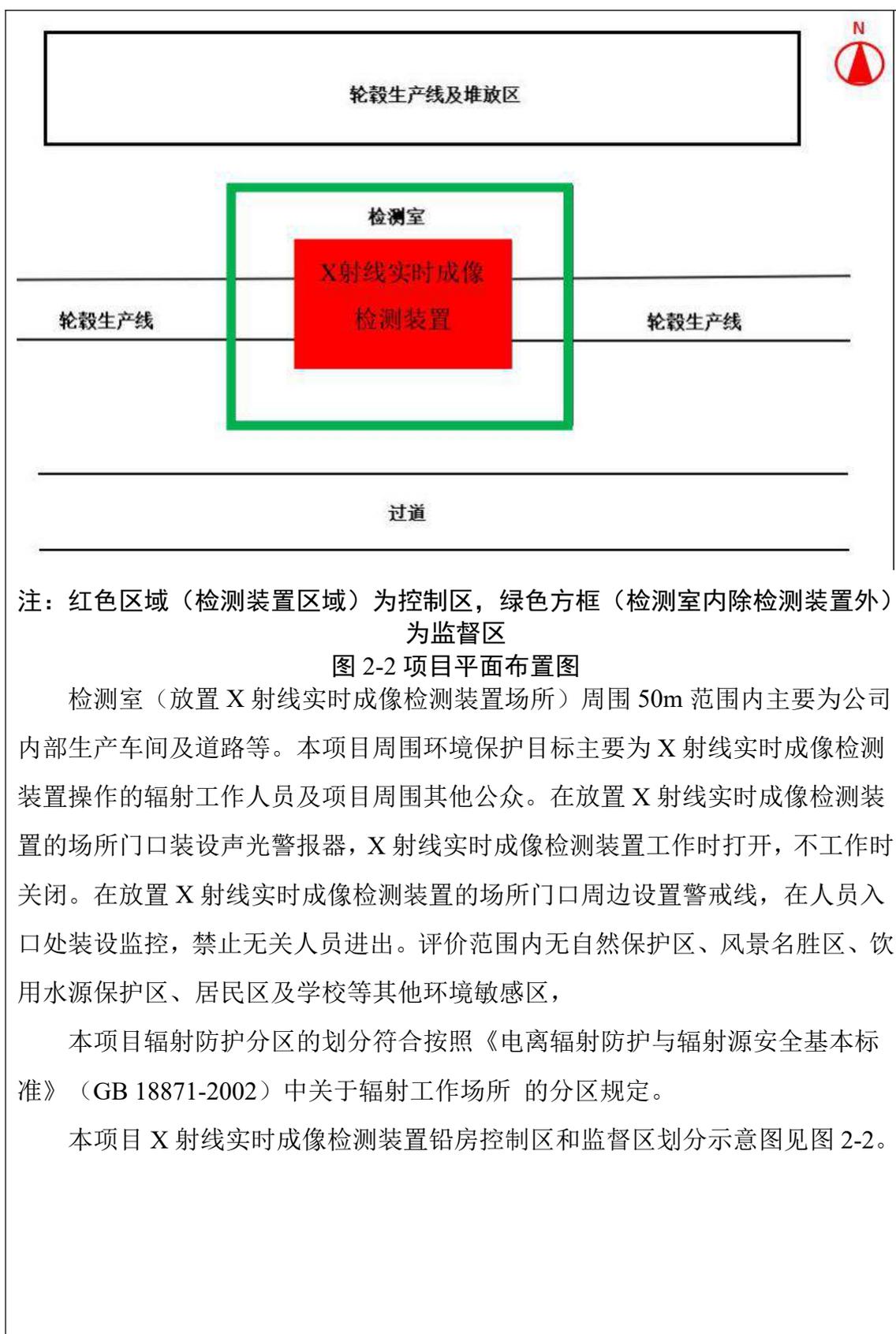


表 3 工艺流程和污染源

### 3.1 工艺流程

#### 3.1.1 工作原理

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

X射线机主要由X射线管和高压电源组成。X射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难融金属（如钨、铂、金、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3-1。

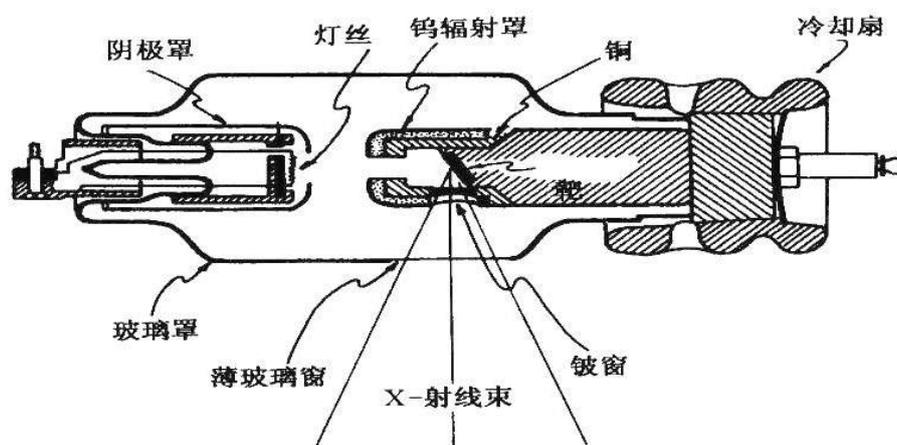


图 3-1 典型的 X 射线管结构图

#### 3.1.2 探伤过程

待检测工件从轮毂生产线传入X射线实时成像检测装置输送带，再由输送带送入X射线实时成像检测装置自屏蔽式铅房后关闭工件进出口门，工作人员在操作台处进行操作，对检测工件内部缺陷情况进行无损检测，其工作流程如下：

(1) 工作人员将被检测工件放至于X射线实时成像检测装置传送带上，由传送带送入X射线实时成像检测装置的自屏蔽式探伤铅房内；

(2) 关闭进出口防护门，工作人员首先在操作台处控制工件测试平台按钮，将工件测试平台调整到合适位置，然后开启工业X射线实时成像检测系统进行检测；

(3) 通过控制台处的显像器对工件内部缺陷进行辨别，获取检测数据并成像，对检测数据进行存储；

(4) 射线检测结束，传输系统将检测工件送出自屏蔽式铅房；

(5) 根据射线检测结果，出具检测报告。

本项目X射线实时成像检测装置工作流程及产污环节示意图见图3.2：

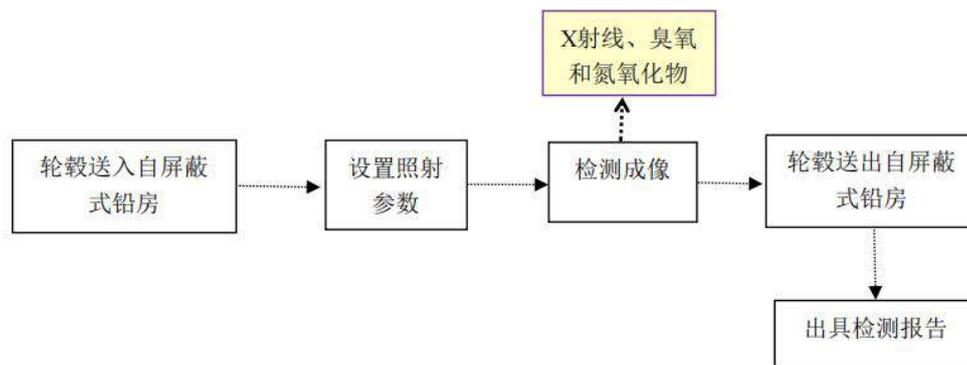


图3-2 X射线实时成像检测装置工作流程

## 3.2 污染因子

### 3.2.1 探伤流程

X射线: 由X 射线实时成像检测装置的工作原理可知, X射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的X 射线实时成像检测装置只有在开机并处于出束状态时才会发出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。

非辐射污染源分析: 本项目探伤机采用先进的计算机实时成像技术, 不产生废显影液, 废定影液和废胶片。

### 3.2.2 正常工况

X 射线实时成像检测装置在对工件进行探伤的工况下, X射线经透射、散射, 对作业场所及周围环境可产生辐射, 只要现场工作人员严格按照分区管理要求, 在正常工况下对操作人员和室外环境的辐射影响较小。

### 3.2.3 事故工况

该公司使用的射线装置属 II 类射线装置, 发生的事故工况主要有以下几种:

(1) 仪器故障: 可能发生的事为X射线机漏射线指标达不到《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)规定的要求, 或探伤机故障以及控制失灵, 出现异常曝光可致人员受到一定的照射剂量, 造成工作人员不必要的照射。

(2) 未分区管理: X 射线实时成像检测装置在照射状态, 作业现场未标划安全防护区、未设置警戒线或者曝光前未清查现场, 使人员误入或者误留辐射区, 可导致较大剂量照射, 可能造成辐射损伤, 或探伤作业人员未按规定撤离到安全区域。

(3) 误照: 在探伤现场没有搞好警戒工作, 工作人员和公众误留在警戒区内, 使工作人员或公众造成不必要照射或在未确定放置胶片的工作人员远离X 射线实时成像检测装置的情况下, 操作控制台的工作人员开机照射, 往往会造成大剂量的误照。

(4) 在不合适探伤的场地实施现场探伤, 造成人员不必要照射。

### 3.3 应急措施

公司必须建立《辐射事故应急预案》。本项目使用的射线装置属1类射线装置。根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中第四十一条的规定，结合单位的实际情况和事故工况分析，该公司须建立的辐射事故应急预案应当包括下列内容：

- (1)应急机构和职责分工(具体人员和联系电话)。
- (2)应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备。
- (3)辐射事故分级与应急响应措施。
- (4)辐射事故调查、报告和处理程序。

发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急预案，采取必要的防范措施并在2小时内填报《辐射事故初始报告表》。对于发生的误照射事故，应首先向当地环境保护部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告

- (6)环保、卫生和公安部门的联系部门和电话。
- (7)编写事故总结报告，上报环保部门归档。

企业应急方案应建立辐射事故报告框图，明确人员及联系电话，以保证事故报告的可操作

## 4.1 环评要求落实情况

浙江铂动工贸有限公司工业 X 射线现场探伤项目环境影响报告表要求落实情况见表 4-1。由表 4-1 可知，该项目环评文件要求已基本落实。

表 4-1 环评文件要求及落实情况

内容	环评文件要求	环评文件要求落实情况
规模	1 台型号为 WRE Thunder3 型 X 射线实时成像检测装置	1 台型号为 WRE Thunder3 型 X 射线实时成像检测装置
污染防治措施	<p>(1) X 射线实时成像检测装置</p> <p>①本项目 X 射线实时成像检测装置带有自屏蔽铅房，铅房各侧均设有铅板防护。</p> <p>②铅房内及操作台均设置紧急停机按钮，在紧急情况下可停止设备工作。</p> <p>③铅房内配备有视频监控装置，帮助操作人员在确定安全的情况下再进行无损检测作业。</p> <p>④X 射线实时成像检测装置自屏蔽式铅房已安装门-机联锁安全装置，且只有在工件门处于关闭状态时 X 射线装置才能出束。工件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。</p> <p>⑤X 射线实时成像检测装置铅房外部设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯，且照射状态指示装置与 X 射线实时成像检测装置联锁。“预备”和“照射”信号有明显的区别，且与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。</p>	<p>(1) X 射线实时成像检测装置</p> <p>X 射线实时成像检测装置自屏蔽式铅房已经具备以上污染防治措施。</p> <p>①本项目 X 射线实时成像检测装置带有自屏蔽铅房。</p> <p>②铅房内及操作台均设置紧急停机按钮。</p> <p>③铅房内配备有设有铅玻璃观察窗。</p> <p>④X 射线实时成像检测装置自屏蔽式铅房已安装门-机联锁安全装置。</p> <p>⑤X 射线实时成像检测装置铅房外部设有显示“照射”状态的指示灯，且照射状态指示装置与 X 射线实时成像检测装置联锁。灯亮为出束，灯灭为未出束。</p>
	<p>(2) 辐射工作人员</p> <p>公司须给每位辐射工作人员配备有效个人剂量计、个人剂量报警仪以及相应的防护用品。</p>	<p>(2) 辐射工作人员</p> <p>该公司已配备了 2 名辐射工作人员，并为其配备了个人剂量计、个人剂量报警仪。</p>
	<p>(3)现场检测</p> <p>应定期测量 X 射线实时成像检测装置铅房外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止无损检测工作并向辐射防护负责人报告。</p>	<p>(3)现场检测</p> <p>公司已制定《自行检查及年度监测方案》，定期对检测现场进行检测。</p>

	<p>(4)设备日常管理</p> <p>①公司应建立 X 射线实时成像检测装置使用台账。</p> <p>②加强 X 射线实时成像检测装置的检查和维护，每次工作前应进行日检，并定期 检查。</p> <p>③加强射线设备的维护负责，每年至少维护一次。设备维护应由受过专业培训的工作人员或设备制造商进行，并应做好设备维护记录。</p>	<p>(4)设备日常管理</p> <p>该公司制定了《放射性工业 X 射线探伤设备使用登记制度》、《设备检修维护制度》，用来规范设备的日常管理。</p>
	<p>(5) 作业安全警告</p> <p>X 射线实时成像检测装置铅房周围均设置电离辐射警告标志，并用中文注明“当心电离辐射”，X 射线实时成像检测装置铅房各侧墙体外 1m 处划黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。各项辐射环境管理规章制度张贴于工作现场处</p>	<p>(5) 作业安全警告</p> <p>设备外表面张贴有“当心电离辐射”警告标识，X 射线实时成像检测装置自带屏蔽，并设置于检测室内，检测室外明确标明禁止无关人员进入。</p>
	<p>(6) 机械排风装置</p> <p>公司须在 X 射线实时成像检测装置铅房放置场所设置机械通风装置，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) 机械排风装置</p> <p>X 射线实时成像检测装置为自屏蔽装置，非完全封闭，自带排风装置，可实现有效的通风换气。</p>

续表 4 环评及环评批复要求落实情况

续表 4-1 环评文件要求及落实情况		
内容	环评文件要求	环评文件要求落实情况
辐射 环境 管理	按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，公司必须制定《辐射防护安全管理机构及职责》。	该公司已成立辐射防护管理机构，内部分工明确、职责分明。并指定专人负责射线装置的安全和防护工作。
	公司必须制定《辐射安全防护管理机构及职责》。 公司须根据实际情况制定《辐射安全管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《岗位职责》、《使用场所安全措施》、《操作规程》、《放射性工业 X 射线探伤设备使用登记制度》、《设备检修维护制度》、《放射工作人员安全培训、体检及保健制度》、《自行检查及年度监测方案》、《辐射事故应急预案》、《辐射工作安全责任书》。	该公司已成立了辐射安全防护管理小组，并制定了《辐射安全管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《岗位职责》、《使用场所安全措施》、《操作规程》、《放射性工业 X 射线探伤设备使用登记制度》、《设备检修维护制度》、《放射工作人员安全培训、体检及保健制度》、《自行检查及年度监测方案》、《辐射事故应急预案》、《辐射工作安全责任书》等相关制度。
	公司须定期（每年 1 次）请有资质的单位对 X 射线实时成像检测装置周围环境进行监测，并建立监测技术档案。监测数据每年年底向当地环保局上报备案。 所有辐射工作人员均须配备个人剂量仪，个人剂量仪每 3 个月到有资质的单位检测一次，并建立个人剂量档案；所有放射工作人员须进行职业健康体检，包括岗前体检、在岗体检及离岗体检； 公司须组织所有辐射工作人员参加有资质单位的辐射防护培训，经考核合格并取得相应资格上岗证后才能上岗。	该公司已建立了《自行检查及年度监测方案》，定期委托有资质的单位对 X 射线实时成像检测装置周围环境进行监测。 公司目前有 2 名辐射工作人员韩燕、罗万球于 2018 年 5 月参加了初级辐射安全和防护知识培训，并取得合格证书；个人剂量监测工作委托浙江瑞宏检测科技有限公司进行；2 人均于 2021 年 9 月参加了在岗期间职业健康检查，未发现职业禁忌证。公司已建立了辐射培训档案、职业健康体检档案、个人剂量监测档案并永久保存。 公司辐射工作人员原为浙江曙光实业有限公司员工，故培训，体检、个人剂量等人员档案管理在本项目为竣工验收前均由原单位进行管理。
	制定《辐射事故应急预案》	该公司已制定《辐射事故应急方案》，设立了放射事故应急处理组织机构，明确了职责、应急处理程序、纠正和改进工作及人员联系方式。

## 续表 4 环评及环评批复要求落实情况

## 4.2 环评批复要求落实情况

浙江铂动工贸有限公司 X 射线室内探伤项目环评批复要求落实情况见表 4-2。由表 4-2 可知，该项目环评批复要求已基本落实。

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) X 射线探伤铅房安装门-机联锁安全装置，设置“预备”、“照射”状态指示灯和声音提示装置，且照射状态指示装置与 X 射线探伤机联锁。X 射线探伤铅房周围设置电离辐射警告标志和中文警示说明，X 射线探伤铅房各侧墙体外 1m 处划黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。</p>	<p>已落实：该公司为设备外表面张贴“当心电离辐射”警告标识，X 射线实时成像检测装置自带屏蔽，并设置于检测室内，检测室外明确标明禁止无关人员进入。</p>
<p>(二) 公司必须按有关规定在取得《辐射安全许可证》后方正式使用射线装置，并确定辐射安全责任人，建立各项规章制度、检测方案、操作规程、应急预案，相关辐射安全管理规章制度应张贴于辐射工作现场。</p>	<p>已落实：该公司已于 2022.2.17 申领《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证[GF016]，建立各项规章制度并上墙，有详细的检修、监测记录和探伤项目使用台账记录。</p>
<p>(三) 操作人员必须持证上岗，并佩戴个人剂量计，建立个人剂量档案。辐射工作场所设置电离辐射标志和中文警示说明。加强对操作人员进行辐射防护知识、法律法规的培训与考核，增强守法观念和自我防护意识。</p>	<p>已落实：公司目前有 2 名辐射工作人员韩燕、罗万球于 2018 年 5 月参加了初级辐射安全和防护知识培训，并取得合格证书；个人剂量监测工作委托浙江瑞宏检测科技有限公司进行；2 人均于 2021 年 9 月参加了在岗期间职业健康检查，未发现职业禁忌证。公司已建立了辐射培训档案、职业健康体检档案、个人剂量监测档案并永久保存。</p> <p>公司辐射工作人员原为浙江曙光实业有限公司员工，故培训，体检、个人剂量等人员档案管理在本项目为竣工验收前均由原单位进行管理。</p> <p>X 射线实时成像检测装置外表面及检测室张贴有电离辐射标志和中文警示说明。</p>

续表 4 环评及环评批复要求落实情况

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>(四)加强射线装置的安全管理,确保门机联锁装置安全有效,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,防止辐射污染事故的发生。</p>	<p>已落实:该公司已制定《自行检查及年度监测方案》、《辐射事故应急预案》,规范 X 射线实时成像检测装置日常安全管理及应急安全管理,并进行了宣贯。</p>
<p>(五)加强辐射工作档案管理,有关涉及射线装置的各种文件、说明书、监测报告、检查记录和操作人员剂量及健康情况都必须归档,并长期保存。</p>	<p>已落实:该公司已制定《辐射安全管理制度》、《放射性工业 X 射线探伤设备使用登记制度》、《设备检修维护制度》、《放射工作人员安全培训、体检及保健制度》,明确了各项检测报告、档案归档方案。</p>

## 表 5 辐射环境监测结果

### 5.1 监测因子及频次

为掌握浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目使用场所周围辐射环境水平，浙江瑞宏检测科技有限公司于 2022 年 3 月 21 日在浙江铂动工贸有限公司检测室进行周围辐射环境监测。

监测因子：X 射线剂量率；

监测频次：X 射线实时成像检测装置外表面监测，每年一次。

### 5.2 监测布点

根据 X 射线实时成像检测装置现场条件，装置设置于公司铸造车间检测室内，在检测装置铅防护屏蔽外表面 30cm 进行布点，监测点位图见图 5-1。

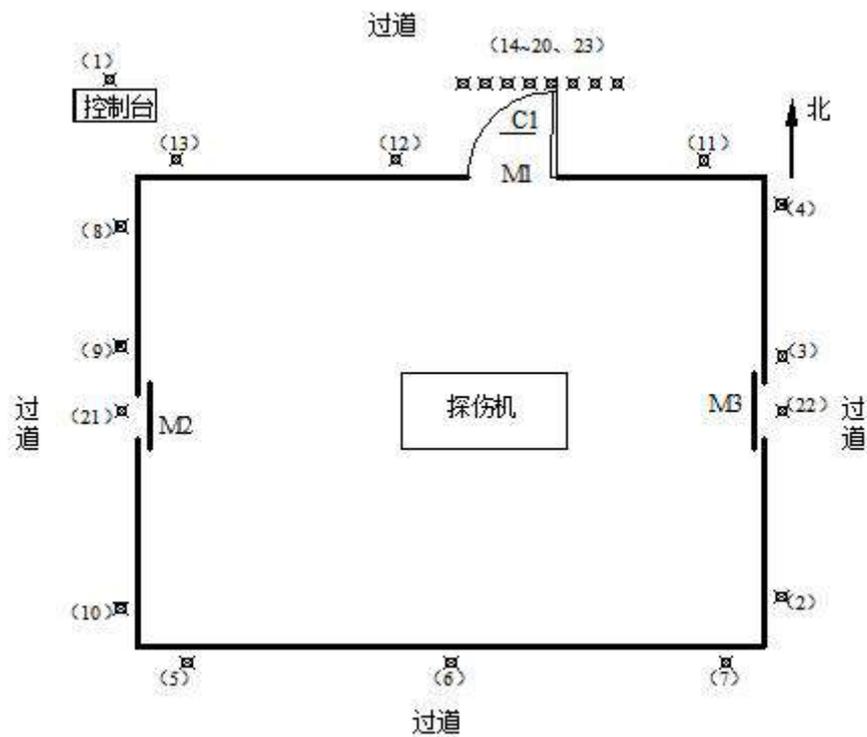


图 5-1 WRE Thunder3 型 X 射线实时成像检测装置监测点布置平面图

### 5.3 监测仪器

监测使用仪器情况见表 5-1。

表 5-1X 射线辐射监测仪器参数与检定情况

仪器名称	X、 $\gamma$ 辐射空气比释动能率仪
仪器型号	NT6101 环境监测用 X、 $\gamma$ 辐射空气比释动能率仪
制造厂商	上海明核仪器有限公司
校准因子 $C_f$ (附加滤片 mm)	能量响应: 60kV (0.99), 80kV(0.92), 100kV (0.94), 150kV(0.93), 200kV(0.99); $^{137}\text{Cs}$ (662keV): (0.14mSv/h)1.08, (0.06mSv/h)1.01, (0.01mSv/h)0.98, (0.002mSv/h)0.97;
量 程	0.01 $\mu\text{Sv/h}$ ~600 $\mu\text{Sv/h}$
检定证书	编号: 2021H21-20-3633985002 (有效期: 2022 年 11 月 14 日止) 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试

### 5.4 监测质量保证

#### (1) 工况

在射线装置正常工作工况下进行监测。

#### (2) 监测仪器

监测使用的仪器经有相应资质的计量部门检定、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。

#### (3) 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。

#### (4) 监测人员资格

参加本次现场监测的人员, 均经过辐射环境监测技术培训, 并经考核合格, 做到持证上岗。

#### (5) 审核制度

监测报告实行三级审核制度, 经过校核、审核, 最后由技术总负责人审定。

#### (6) 认证制度

验收监测单位已通过了浙江省计量认证, 本项目所涉监测项目在资质范围内。

## 5.5 监测工况

监测时 X 射线实时成像检测装置处于正常工作状态,运行监测工况见表 5-2。

表 5-2 监测工况

受检设备名称:	X 射线实时成像检测装置	受检设备型号:	WRE Thunder 3
生产厂商:	Bosello	出厂编号:	12.60
额定容量:	160kV, 10mA	检测条件:	150kV, 4.2mA
场所名称:	铸造车间检测室	警示标志:	有

## 5.6 监测结果

浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目周围各监测点位辐射剂量当量率监测结果见表 5-3, 给出的结果未扣除仪器对本底值的响应值。

表 5-3 周围各监测点位辐射剂量当量率监测结果

检测点编号	检测点位置	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
1	工作人员操作位	0.18	/
2	东侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
3	东侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
4	东侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
5	南侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
6	南侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
7	南侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
8	西侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
9	西侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
10	西侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
11	北侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
12	北侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
13	北侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
14	工作人员门外表面 30cm 处 (门体左侧)	0.17	/
15	工作人员门外表面 30cm 处 (门体中部)	0.17	/
16	工作人员门外表面 30cm 处 (门体右侧)	0.17	/
17	工作人员门外表面 30cm 处 (左侧门缝)	0.17	/

18	工作人员门外表面 30cm 处（右侧门缝）	0.17	/
19	工作人员门外表面 30cm 处（上侧门缝）	0.17	/
20	工作人员门外表面 30cm 处（下侧门缝）	0.17	/
21	防护门 M1 外表面 30cm 处	0.18	/
22	防护门 M2 外表面 30cm 处	0.18	/
23	观察窗 C1 外表面 30cm（中）	0.18	/
散射体	轮毂		

附注 1：本底值： $<0.11\sim 0.18\mu\text{Sv/h}$ ，上表所列检测值均未扣除本底值；

2：NT6101 环境监测用 X、 $\gamma$  辐射空气比释动能率仪/RH16031 的检测限为  $0.11\mu\text{Sv/h}$ ，150kV 仪器剂量检定因子为 0.93；

3：标准限值：探伤室屏蔽体外 30cm 处空气比释动能率不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；

由表 5-3 可知：WRE Thunder 3 型 X 射线实时成像检测装置各监测点位的环境辐射剂量当量率符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）第 4.1.3 要求：X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足：

- 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  $100\mu\text{Sv/周}$ ，对公众不大于  $5\mu\text{Sv/周}$ ；
- b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

续表 5 辐射环境监测结果

### 5.7 剂量估算公式

按照 UNSCEAR--2000 年报告附录 A，X- $\gamma$ 射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算  $H_{E-r} = D_r \times t \times 0.7 \times 10^{-6} (mSv)$  (1)

其中： $H_{E-r}$ ：X- $\gamma$ 射线外照射人均年有效剂量，mSv；

$D_r$ ：X- $\gamma$ 射线空气吸收剂量当量率，nGy/h；

$t$ ：X- $\gamma$ 照射时间，小时；

0.7：剂量换算系数，Sv/Gy。

由于 NT6101 环境监测用 X、 $\gamma$  辐射空气比释动能率仪已经通过其内置的测量常数将 X- $\gamma$  射线空气吸收剂量率  $D_r$  转化为光子剂量当量率  $H^*$  的显示读数，因此计量评估公式 (1) 可以简化为运行实用量  $H^*$  来保守评估计算  $H_{E-r}$ ：

$H_{E-r} = H^* \times t \times 10^{-3} (mSv)$  (2) 其中： $H^*$ ：周围剂量当量率， $\mu Sv/h$ 。

### 5.8 辐射工作人员附加剂量

根据监测结果，结合浙江铂动工贸有限公司的实际情况，操作人员仅需在工作人员操作位进行操作，汽车轮毂由设备传送装置送至探伤室进行探伤，之后由传送装置送出，设备设有检修门，其上设有铅玻璃观察窗。经受照剂量估算，接受剂量最大检测点为检修门上铅玻璃观察窗，其所接受的年有效剂量为  $0.18 \times 1200 / 1000 = 0.216 mSv$  (X射线剂量率  $0.18 \mu Sv/h$ ，本项目年工作天数 300 天，每天 8 小时，探伤机一次曝光时间最长为 2min，每天探伤机最大曝光时间为 4 小时，设备由 1 名辐射工作人员操作，保守每天受照射时间不超过 4 小时，每周受照时间不超过 24h，每年受照时间不超过 1200h)，低于辐射工作人员职业照射管理目标值 (5mSv)，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。

### 5.9 公众附加剂量

浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目设置专门的检测室进行检测，禁止无关人员进入，其他工作人员和公众人员也不会接受额外的辐射照射，因此，公众成员所接受的剂量也能符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的要求。

## 表 6 环保检查结果

### 6.1 辐射安全防护管理机构

浙江铂动工贸有限公司已成立辐射防护安全管理小组，任命王晓亮为辐射管理小组组长：负责公司辐射安全管理工作统一工作安排，并制定和落实相关制度，同时向当地主管反应实际情况；负责日常监督工作，负责操作人员的培训，体检，指导工作。制定仪器维护，检修等计划。成员韩燕：负责协助组长工作，并对机械操作负责，负责X射线设备保管工作。

### 6.2 辐射安全防护管理制度

公司制订了《辐射安全管理育制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《岗位职责》、《使用场所安全措施》、《操作规程》、《放射性工业X射线探伤设备使用登记制度》、《设备检修维护制度》、《放射工作人员安全培训、体检及保健制度》、《自行检查及年度监测方案》、《辐射事故应急预案》、《辐射工作安全责任书》等辐射环境管理规章制度，并按要求严格执行。

### 6.3 管理制度落实情况

(1) 从事辐射工作人员的教培训。公司2名辐射工作人员于2018年5月参加了初级辐射安全和防护知识培训，并取得合格证书。

(2) 个人剂量和健康检查管理。公司2022年度开始个人剂量监测工作委托浙江瑞宏检测科技有限公司进行，新入职员工拟尽快纳入管理；2名辐射工作人员均于2021年11月参加了在岗期间职业健康检查，未发现职业禁忌证。公司已建立了辐射培训档案、职业健康体检档案、个人剂量监测档案并永久保存。

(3) X射线实时成像检测装置的安全检查。该公司在每次使用前，对装置进行自检，检查检修门，轮毂出入门铅防护挡板是否正常，联锁装置是否正常，电离辐射警告标识，指示灯是否工作正常。经现场检查，该公司对X射线实时成像检测装置运行前对装置及安全设施进行了检查。

(4) 射线装置台帐。公司建立了X射线实时成像检测装置使用台账。

## 6.4 辐射安全防护措施落实情况

(1) X射线实时成像检测装置：自带屏蔽自屏蔽式铅房，检修门设置安全联锁，装置进行了日常的检查和维护，使用射线装置使用登记制度。

(2) 辐射工作人员：现场配备2名放射工作人员，并为其配备了个人剂量计、个人剂量报警仪。

(3) 现场检测：检测室严禁无关人员进入，检测操作人员严格按作业流程进行，确保装置正常运行下进行探伤作业，本次辐射监测结果表明，检测室内、自屏蔽式铅房各监测点防护符合《工业X射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2015）的相关要求。

(4) 辐射防护用品清单：

名称	数量	名称	数量
个人剂量计	3个	地面安全警戒线	/
安全警示标志	2个	便携式个人剂量报警仪	1个

## 续表 6 环保检查结果

### 6.5 应急预案

该公司根据可能发生的辐射事故的风险，已制定《辐射事故应急处理预案》，预案主要内容包括：

- (1) 事故内容、应急小组联系方式及职责；
- (2) 辐射事故应急措施、事故的报告；
- (3) 事故的调查和处理；
- (4) 相关辐射监管部门联系方式及事故总结报告。

### 6.6 安全评估制度的落实情况

目前该公司已建立《辐射安全管理制度》，计划每年上传辐射安全年度评估报告。

### 6.7 辐射安全许可

该公司已于2022年2月17日申领了《辐射安全许可证》（浙环辐证[GF016]）。

### 6.8 环境保护档案管理情况

该项目环境保护资料均已成册归档。

### 续表 6 环保检查结果











## 表 7 验收监测结论及要求

### 7.1 验收监测结论

1、浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目（新建）基本落实了环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度、辐射安全许可制度。

2、现场监测结果表明，该项目在正常运行工况下，X 射线实时成像检测装置周围各监测点位 X 射线剂量当量率符合《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2015）的要求。辐射工作人员和公众所受的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）的要求。

3、该公司成立了辐射安全管理机构，制定了各项辐射防护管理制度，管理较为规范。

4、环评及环评批复要求已基本落实。工作场所辐射防护设施和措施已基本落实。X 射线现场探伤项目辐射防护能力满足《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2015）的要求。

5、该公司已建立了年度评估报告制度。

综上所述，浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目（新建）基本符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）的有关规定，具备竣工验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

### 7.2 建议

（1）根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》规定，取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。因此建议定期做好辐射工作人员再培训，不断提高辐射工作人员防护与安全意识，确保项目正常运行。

（2）根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》规定，个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。因此建议做好个人剂量档案管理。

（3）新纳入辐射工作人员做好职业健康体检和个人剂量监测。

（4）检测室应严格按规则制度，严禁无关人员进入，探伤时应确保联锁装置、照射指示灯等正常后在进行探伤作业。

## 附件 1：环境影响报告表审批意见

金环辐武（2022）1 号

### 金华市生态环境局 关于浙江铂动工贸有限公司 新建 X 射线实时成像检测装置项目 环境影响报告表的批复

浙江铂动工贸有限公司：

根据你公司提交的项目审批请示（承诺）、杭州旭辐检测技术有限公司编制的《浙江铂动工贸有限公司新建 X 射线实时成像检测装置项目环境影响报告表》等材料收悉。依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》和建设项目环境管理有关规定，经审查批复如下：

一、《环评报告表》结论可信，可作为项目建设和管理的依据。同意项目在武义县泉溪镇金岩山工业区（租用浙江

- 1 -

曙光实业有限公司厂房)实施建设。但建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

二、建设项目内容和规模:在公司铸造车间检测室内建设1套型号为WRE Thunder3型X射线实时成像检测装置(最大管电压为160KV,最大管电流为10mA),用于开展室内无损检测工作,公司所有的检测工作仅限于铸造车间检测室内。项目总投资150万元,其中环保投资12万元,占项目总投资的8.0%。

三、你公司在生产过程中要认真落实《环评报告表》提出的营运期各项污染防治措施,重点做好以下工作:

(一)X射线探伤铅房安装门-机联锁安全装置,设置“预备”、“照射”状态指示灯和声音提示装置,且照射状态指示装置与X射线探伤机联锁。X射线探伤铅房周围设置电离辐射警告标志和中文警示说明,X射线探伤铅房各侧墙体外1m处划黄色警戒线,告诫无关人员不得靠近。

(二)公司必须按有关规定在取得《辐射安全许可证》后方正式使用射线装置,并确定辐射安全责任人,建立各项规章制度、检测方案、操作规程、应急预案,相关辐射安全管理规章制度应张贴于辐射工作现场。

(三)操作人员必须持证上岗,并佩戴个人剂量计,建立个人剂量档案。辐射工作场所设置电离辐射标志和中文警示说明。加强对操作人员进行辐射防护知识、法律法规的培

训与考核，增强守法观念和自我防护意识。

（四）加强射线装置的安全管理，确保门机联锁装置安全有效，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，防止辐射污染事故的发生。

（五）加强辐射工作档案管理，有关涉及射线装置的各种文件、说明书、监测报告、检查记录和操作人员剂量及健康情况都必须归档，并长期保存。

你公司须认真落实上述意见和《环评报告表》中提出的各项污染防治、风险防范和生态保护措施。严格执行环境保护设施与生产设备同时设计、同时施工、同时投入运行的环保“三同时”制度。项目报批后，须按规定程序组织建设项目竣工环保验收，验收合格后方可正式投入运营。

公民、法人或者其他组织认为本批复侵犯其合法权益的，可自本公告期限届满之日起六十日内向同级人民政府或上一级生态环境主管部门提起行政复议；也可以自本公告期限届满之日起六个月内向法院提起行政诉讼。



主题词：环保 辐射项目 环评 批复

抄送：水生态和大气环境科、武义县生态环境保护综合行政执法队、杭州旭辐检测技术有限公司。

金华市生态环境局

2022年1月30日印发

## 附件 2：辐射安全许可证



ZHB

# 辐射安全许可证

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

**单位名称：**浙江铂动工贸有限公司

**地 址：**浙江省金华市武义县泉溪镇金岩山工业区

**法定代表人：**吕晓东

**种类和范围：**使用 II 类射线装置。

**证书编号：**浙环辐证[GF016]

**有效期至：**2027 年 02 月 16 日

**发证机关：**浙江省生态环境厅

**发证日期：**2023 年 02 月 17 日



**中华人民共和国生态环境部制**

单位基本信息

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

单位名称	浙江铂动工贸有限公司		
地址	浙江省金华市武义县泉溪镇金岩山工业区		
法定代表人	吕晓东	电话	15868990058
证件类型	身份证	号码	362326198608306017
涉源部门	名称	地址	负责人
	质检部	泉溪镇金岩山工业区	王晓亮
种类和范围	使用II类射线装置。		
许可证条件			
证件编号	浙环辐证[GF016]		
有效期至	2027年 02月 16日		
发证日期	2022年 02月 17日		









浙环辐证[GF016]

序	核素	出厂日期	出厂活度	标号	编码	类	用途	工作场所		来源/去向	审核人	审核日期
	以下空白									来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		

浙环辐证[GF016]

序	装置名称	规格型号	类别	用途	工作场所		来源/去向	审核人	审核日期
1	X射线实时成像检测装置	WRE Thunder3	II类	工业用X射线探伤装置	检测室：浙江省武义县泉溪镇金山工业园	来源	购入		
	以下空白					去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

## 附件 3：验收监测合同

浙江瑞宏检测科技有限公司

文件编号：RH.PF(2)-15-07

合同编号：HP20210050

### 技术咨询合同书

项目名称：探伤机辐射环评、辐射安全许可证办理、辐射验收检测、辐射环评验收

委托方：浙江铂动工贸有限公司

顾问方：浙江瑞宏检测科技有限公司

签订日期：2021 年 8 月 25 日

有效期限：2021 年 8 月 25 日至合同所有条款履行完毕

浙江瑞宏检测科技有限公司印制

附件4 “三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：浙江瑞宏检测科技有限公司

填表人（签字）：郭谦

项目经办人（签字）：郭谦

建设项目	项 目 名 称	浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目（新建）				建 设 地 点	浙江省金华市武义县泉溪镇						
	行 业 类 别	工业探伤				建 设 性 质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设 计 生 产 能 力	1 台 X 射线实时成像检测装置 (主要参数: 160kV、10mA)		建 设 项 目 开 工 日 期	2021 年 1 月	实 际 生 产 能 力	1 台 X 射线实时成像检测装置 (主要参数: 160kV、10mA)		投 入 试 运 行 日 期	2022 年 1 月			
	辐 射 投 资 总 概 算 ( 万 元 )	100				环 保 投 资 总 概 算 ( 万 元 )	30		所 占 比 例 ( % )	33.3			
	环 评 审 批 部 门	金华市生态环境局				批 准 文 号	金环辐武【2022】1 号		批 准 时 间	2022 年 1 月 30 日			
	初 步 设 计 审 批 部 门	/				批 准 文 号	/		批 准 时 间	/			
	环 保 验 收 审 批 部 门	/				批 准 文 号	/		批 准 时 间	/			
	环 保 设 施 设 计 单 位	/		环 保 设 施 施 工 单 位		/		环 保 设 施 监 测 单 位		浙江瑞宏检测科技有限公司			
	辐 射 实 际 总 投 资 ( 万 元 )	100				实 际 环 保 投 资 ( 万 元 )	30		所 占 比 例 ( % )	33.3			
	废 水 治 理 ( 万 元 )	/	废 气 治 理 ( 万 元 )	/	噪 声 治 理 ( 万 元 )	/	固 废 治 理 ( 万 元 )	/	绿 化 及 生 态 ( 万 元 )	/	其 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 <sup>3</sup> /h		年 平 均 工 作 时	/h/a				
建 设 单 位	浙江铂动工贸有限公司		邮 政 编 码	321201	联 系 电 话	13738940252, 联系人: 王晓亮		环 评 单 位	杭州旭辐检测技术有限公司				
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 ( 工 业 建 设 项 目 详 填 )	污 染 物	原 有 排 放 量 (1)	本 期 工 程 实 际 排 放 浓 度 (2)	本 期 工 程 允 许 排 放 浓 度 (3)	本 期 工 程 产 生 量 (4)	本 期 工 程 自 身 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 物	X 射 线 剂 量 率		关 注 点 最 高 周 围 剂 量 当 量 率 参 考 控 制 水 平 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

## 附件 5：辐射安全管理制度

# 浙江铂动工贸有限公司

【2022】1号

## 关于成立辐射安全管理小组的通知

各部门：

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定，切实做好我单位辐射安全管理工作，特成立辐射安全防护小组。管理小组的成员及职责如下：

组 长：王晓亮

具体职责：统一安排工作。制定并落实相关制度。按时向当地主管反映实际情况，负责日常监督工作，负责操作人员的培训，体检，指导工作。

成 员：韩燕

具体职责：制定仪器维护，检修等计划。并对机械操作负责。负责 X 射线设备保管工作，

主题词：辐射 防护 小组 通知

浙江铂动工贸有限公司

2022 年 2 月



# 辐射安全管理制度

为搞好本公司 X 射线实时成像检测装置的辐射安全防护和管理工作，确保工业 X 射线探伤设备的正常使用，防止发生辐射安全事故，特制订辐射安全防护和管理工作制度如下：

- 一、公司成立辐射安全管理小组，设立组长及小组成员，专职或兼职负责辐射防护工作，并对射线装置的管理实施监督，保卫科进行日常保卫工作。
- 二、在使用射线装置前，向环保局申请办理《辐射安全许可证》，经环保局审批，领取《辐射安全许可证》后，从事许可范围内的辐射工作，接受环保部门监督和指导；许可证有效期（5 年）满，需延续的，于许可证有效期届满 30 天前，向环保局提出延续申请；变更（单位名称、地址、法定代表人）许可登记内容或终止放射工作时，自变更登记之日起 20 日内，向环保局申请办理许可登记变更手续或注销手续。
- 三、新增辐射安全许可证许可范围以外的射线装置，重新向省级环保部门申报；射线装置退役或使用期间破坏，不随意处置，及时向环保部门做好射线装置档案的注销登记等相关手续。
- 四、辐射管理小组成员对日常使用射线装置情况进行使用登记，建立射线装置使用台帐，使用、维护、检修及时登记、检查，做到帐物相符。
- 五、所有从事辐射工作的工作人员接受辐射安全和防护知识的培训教育，提高守法和自我防护意识，获得培训合格证后，从事辐射相关工作。
- 六、辐射工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计，每季度接受个人剂量监测，每年进行一次身体检查，尽可能做到“防护与安全的最优化”的原则安排辐射工作人员的生产，上岗后不超过两年一次进行职业健康检查，必要时增加检查次数，并存档。
- 七、射线装置的使用场所设置放射性标志和必要的防护警戒线，报警装置或工作指示灯，配备适量的符合防护要求的各种辅助防护用品，定期对放射工作场所、辐射设备及周围环境进行检测。
- 八、每年对辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告对存



在的安全隐患及时提出整改方案，安全评估报告按环保部门规定上报，每年年底报当地环保部门，并抄送省级环保部门。

九、放射性辐射事故发生后，严格以《放射事件应急处理预案》中的方案进行处理，并在事故后由辐射安全管理小组形成总结报告，提示整改方案加以落实，以防发生同类事故。

浙江铂动工贸有限公司



## 辐射防护和安全保卫制度

根据国务院颁发的《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，为保障辐射工作人员、受检人员和公众的健康与安全，特制定本制度：

- 一、公司使用射线装置开展检验检测活动，必须向环保部门申请办理辐射安全许可证，领取许可证后方可从事与许可范围相适应的工作；
- 二、公司成立辐射安全管理小组，负责调度人员、设备，积极做好辐射事故的预防工作；在突发辐射事故时，配合相关部门做好调查处理和善后工作；
- 三、严格按照环评报告表提出的辐射污染防治建议，采取有效的措施，使辐射防护工作符合国家有关规定和标准，并且做到尽可能低的辐射水平；
- 四、对日常使用射线装置情况进行使用登记，建立射线装置使用的台帐，使用、维护、检修时及时进行登记、检查，做到帐物相符；
- 五、辐射工作人员须经环保部门辐射安全与防护培训，培训合格方可上岗。
- 六、从事射线装置设备操作人员，必须熟练掌握该装置设备操作规程，并在操作前，佩戴个人监测剂量计，进行个人受照剂量监测。
- 七、从事射线工作的人员，应不断加强自身专业和防护知识培训，提高防护的自觉性。
- 八、射线装置设备操作人员，在使用设备前，首先应检查其运行情况，发现问题必须及时处理好后，方可使用。
- 九、X 射线装置门口应安装工作指示灯，并安装联动装置，明确告诫无关人员不得在照射室附近逗留。射线机房施行照射时，严禁无关人员停留在内。检测室内严禁存放与工作无关的杂物。
- 十、任何新的 X 射线机将要使用前或现有装置发生任何改变后，都要对工作场所进行综合的引起外照射辐射声的监测，以便为制订常规监测方案提供依据。
- 十一、每年对辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告，每年 1 月 31 日前报当地环保部门。年度评估报告包括射线装置使用台帐、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落



实、事故和应急以及档案管理等方面的内容；主动接受环保部门的监督和指  
导。

十二、一旦发生放射事故，必须立即报告当地环保、卫生、公安部门和单位负责  
人，同时保护事故现场，对可能造成人员伤害的，必须同时向当地卫生部门  
报告。



## 使用场所安全措施

为贯彻放射诊疗实践的正当化和放射防护最优化原则，落实《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法规标准的要求，保证辐射工作人员的健康权益，制定本制度。

- 一、 公司为 X 射线实时成像检测装置设置专门的检测室，建立操作现场的辐射巡测制度，现场张贴电离辐射警示标志，严禁无关人员进入。
- 二、 公司相关辐射工作人员并进行辐射防护培训，取得上岗证。
- 三、 公司为辐射工作人员配备个人剂量计、便携式个人剂量报警仪以及安装固定式射线报警仪。
- 四、 建立 X 射线实时成像装置使用登记制度和维护保养制度，将仪器使用、维护保养记录在案。



## 辐射岗位职责

- 一、 根据工作计划的安排，保质保量的完成各项检测任务；
- 二、 对需要检测的设备仔细对照清单上的名称、编号，设备比例、合格等级等；
- 三、 对受检测样品进行复查，样品应符合检测工艺规程的要求，方可进行检测；
- 四、 检测前充分做好准备工作，严格按照射线机操作规定进行操作，做好安全防护工作；
- 五、 爱护各种防护设备，不得随地乱扔，保持工作场地清洁。
- 六、 严格遵守治疗规范和操作程序，杜绝超量及超范围辐照发生。紧急情况或意外事态发生时，立即启动紧急预案，沉着操作，冷静报告，完整记录。
- 七、 辐射安全领导小组不定期对上述制度执行情况和放射源安全保卫工作进行检查，发现问题及时整改。

浙江铂动工贸有限公司



# 操作规程

## 一、人员要求:

X射线实时成像检测装置操作人员必须熟悉所从事的放射工作性质,参加省环保部门组织的上岗培训合格后方可上岗操作。操作人员必须熟悉检测工艺,并能熟练操作。操作时佩戴好相应的个人防护用品、个人剂量仪。

## 二、场所布置:

在探伤室进行X射线检测操作之前,应先关好铅门,确保探伤室内无人之后,方可继续操作。X射线探伤机的电源电路与探伤室的大小铅门形成连锁,当电源电路没电或没有关铅门电源电路有电,都认为连锁失灵。此时操作人员应及时向有关人员汇报,同时通知电工排查维修。不得从其他地方接电开机。

## 三、仪器操作:

- 1、不得用其它物体撞击或击打探伤机,以免损坏探伤机。
- 2、在开启X射线机电源之前,应检查X射线机的各操作点连接是否良好,电源插头是否可靠。
- 3、检查探伤室或安全示警范围内是否有人停留、防护措施是否落实,一切均安全后方可开启高压开关。
- 4、X射线在正常操作中,操作人员密切注意电压,电流表的变化,不得擅自离开。一旦发现异常情况应立即降低电压,关上电源。
- 5、当射线机搁置2天以上,重新启动时,若使用的管电压超过X射线机50%额定管电压时,应严格进行训机。训机以50%额定管电压开始,每隔5分钟电压上升5-10KV;开启时间也是5分钟,训机种管电流应逐步增加,不得一开始就用额定值。一旦指针急剧摆动,就应降电压电流,重新训机,多次训不上则应送去修理。
- 6、使用完毕,关闭高压待冷却15分钟后再切断电源。
- 7、不得随意去除或短路X射线机的保护系统。工作中若保护系统自动启动,不可反复强行送电,应找出保护系统启动的原因,排除故障后方可操作。



## 使用登记制度

- 一、 辐射工作人员对操作的射线装置进行使用登记，建立射线装置使用登记的台帐，做到帐物相符；
- 二、 辐射安全防护管理小组工作中应定期进行自查，并主动配合环保部门的监督和指导。
- 三、 建立射线装置台帐管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、输出电流、用途等；
- 四、 严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生；
- 五、 对需要更换、维修零部件的操作，需进行详细的记录，涉及到辐射防护问题的，相关人员应及时上报辐射安全防护管理小组组长。对为进行上报的情况，应对相关人员进行警告及处罚；
- 六、 对退役的射线装置应该选择有资质单位或厂家回收，杜绝私自销毁或处于无人管理状态。



# 设备检修维护制度

## 一、设备检修

设备检修必须建立检修台帐，设备故障原因、状况，因何检修、送检人、检修结果等必须记录清楚。

## 二、设备定期维护（每季度进行一次）

- 1、设备机械性能维护：安全装置检查，各机械限位装置有效性检查，各种运动运转检查，操作完整性检查；
- 2、设备电气性能检查：各种应急开关有效性检查，曝光参数（kV、mA、mAS）检查；

## 三、日常维护

- 1、开机前确保机房环境条件（温度、湿度等），要符合设备要求；
- 2、每日开机后先检查机器是否正常，有无提示错误等，若有反常疑点必须预先排除；
- 3、严格遵守机器操作规程，使用中遇到异常情况应立即切断电源，请机修人员检查维修；
- 4、使用 X 射线实时成像检测装置前，必须先预热球管后才能工作；
- 5、每日工作结束后，需清理设备内外杂物和污迹等。

注：X 射线实时成像检测装置日常保养记录（另行笔记本记录）。



# 人员培训计划

- 一、本公司辐射工作人员为 X 射线实时成像检测装置操作员制定以下计划：
- 二、工作人员接受浙江省辐射环境监测站组织的放射性同位素与射线装置安全培训，持证上岗，从事辐射相关工作；取得上岗证的工作人员每五年参加复训一次；
- 三、计划做到每个操作人员都进行培训，加强工作人员的辐射安全教育，增强工作人员在辐射工作岗位的可调节性，做到辐射人员轮流上岗，使辐射防护“可合理达到尽量低”的原则。
- 四、员工体检制度：辐射工作人员必须经过岗前职业健康检查，检查合格后方可上岗，上岗后每年进行健康体检，建立职业健康监护档案。
- 五、辐射工作人员上岗前，公司应为其配备个人剂量计，及时安排其辐射安全与防护培训，通过考试并取得培训合格证。取得培训合格证的工作人员每四年参加复训一次。
- 六、辐射工作人员每 2 年到有资质的体检机构进行一次职业健康检查，脱离放射工作岗位时也应进行离岗前职业健康检查。检查结果由医务科在 7 日内如实告知本人。发现不宜继续从事放射工作的，根据体检机构的意见及时调离放射工作岗位并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的，及时予以安排。
- 七、辐射工作人员在工作期间必须按照规定佩戴个人剂量计，每 3 个月检测一次，对于个人剂量高于剂量限值 1/4 时，必须由医务科查明原因，告知本人并采取相应措施。
- 八、辐射工作人员在职业健康监护、个人剂量检测、防护培训中形成的档案归门诊部所有，由医务科统一保管，终生保存。放射工作人员有权查阅、复印本人的档案，门诊部应当如实、无偿提供，并在复印件上签章。



# 监测方案

为贯彻《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，保证射线工作场所的辐射安全，特制定辐射安全监测方案。本方案包括的主要内容有：辐射环境监测、个人剂量监测、年度监测三个方面。

## 一、辐射环境监测

辐射环境监测必须遵循《辐射环境监测技术规范》的要求，包括设备运行前和运行中的监测，重点为辐射相关设备周围的辐射监测。工作场所外的环境监测委托专业机构进行，并形成监测报告。监测发现有辐射超标准现象时，应立即停止工作找出原因并及时整改。

## 二、个人剂量监测

外照射个人剂量监测委托有资质的监测单位进行，放射工作人员必须佩戴个人剂量仪上岗，每三个月将个人剂量仪送有资质的监测单位检验，根据反馈的数据，做相应的处理。

## 三、年度监测方案

- (一) 辐射工作人员个人剂量监测情况每季度一次；
- (二) 放射工作人员职业健康体检情况每年到有相关资质的医院体检一次；
- (三) 每年对放射工作场所和防护性能进行一次检测；
- (四) 年度评估报告每年一次，1月31日前将上年度剂量监测情况、工作人员职业健康体检情况、机房防护监测报告、评估报告、工作总结及时上报市、省环保部门。



## 辐射事故报告制度及应急处理方案

为及时有效调查处理放射事件，减轻造成的后果，根据《放射性同位素与射线装置放射防护条例》、《放射诊疗管理规定》及其他有关要求，制定本预案：

- 一、应急组织及职责（该组织也负责本公司日常放射防护领导工作）：公司成立放射防护管理领导小组，组长：王晓亮，成员：韩燕，负责放射事件发生时的应急处理工作，包括应急预案的启动、应急响应处置及解除。
- 二、放射事件应急预案的启动：当发生人为失误或放射诊疗设备故障等原因导致人员受到超过年剂量限值的照射时，及当射线装置丢失时，当事人应立即报告科室负责人，科室负责人接报后应立即报告组长，由组长决定是否启动应急预案并通知相关人员参与应急处置。
- 三、放射事件应急响应处置：
  - (1) 当射线装置发生人员超剂量照射时，应立即切断电源，封锁事故现场，禁止无关人员进入检查室，通知设备生产厂家，并立即报告当地环保部门（电话 12369）、卫生部门（电话 96310），配合上述部门进行应急调查处理。
  - (2) 立即转移受照射人员，送至指定医院职业病科进行检查和治疗。
  - (3) 配合行政部门查明原因，对设备故障进行检修。
- 四、放射事件应急预案的解除：当发生辐射事件的射线装置修复后，必须经有资质的职业卫生技术服务机构进行状态检测合格并报环保部门批准方可解除应急预案。对事件有关资料及时收集，认真分析事件原因，并采取妥善的预防类似事件的措施，对有关责任人作出处理。

浙江铂工贸易有限公司

2023年3月

## 辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，(单位名称) 浙江铂动工贸有限公司 承诺：

- 一、单位负责人 吕晓东 为本单位辐射工作安全责任人。
- 二、设置专职机构辐射安全管理小组负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。
- 三、在许可规定的范围内从事辐射工作。
- 四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急预案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。
- 五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。
- 六、指定专人 王晓光 负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀等物品混存。确保贮存场所具有防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。
- 七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常进行。
- 八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。
- 九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法规，制定突发事件的应急预案，并有专人押运。
- 十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。
- 十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。
- 十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。
- 十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。
- 十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单位：浙江铂动工贸有限公司 (公章)

法定代表人：吕晓东

负责人：王晓光

联系人：王晓光

电话：13738940252

日期：2022年2月11日

## 附件 6：个人剂量报告和体检报告

### 浙江瑞宏检测科技有限公司

文件编号：RH.PF(2)-15-05

合同编号：

浙江瑞宏检测科技有限公司个人累积剂量监测委托单						
<input checked="" type="checkbox"/> 委托检验		<input type="checkbox"/> 其它检验		受理日期：2022.2.24		
委托单位	委托单位（盖章）	浙江省铂动工贸有限公司				
	详细地址	浙江省武义县泉溪镇金岩山工业园				
	联系人	王晓亮	签字			
	联系电话	13738940252	开户行			
	税号		帐户名			
	开票地址及电话		帐号			
检测单位	单位名称（盖章）	浙江瑞宏检测科技有限公司				
	详细地址	浙江省金华市婺城区龙潭路589号仙华基地1#-1科研楼10楼				
	联系人	吴梦霞	签字			
	联系电话	0579-82278020	开户行	台州银行金华分行		
	合同评审		帐户名	浙江瑞宏检测科技有限公司		
	备注		帐号	530214987800015		
委托人数	2人+1枚参照		单价	200元/人*年		
委托周期	2022年3月1日-2023年2月28日		总费用	600元		
付费方式	本公司实行先收费、后监测制度		备注			
报告发送信息	报告领取方式	<input checked="" type="checkbox"/> 快件 <input type="checkbox"/> 自取		提供报告要求	<input checked="" type="checkbox"/> 出具数据 <input type="checkbox"/> 做出判定	
				检后样品处理	<input type="checkbox"/> 返还 <input checked="" type="checkbox"/> 不返还	
说明	① 本“委托单”将确定用户与本公司之间的委托检测的合同关系；② 填表：用户应如实、完整地填写“委托单”，盖单位公章；③ 服务开始：公司在收到用户“委托单”和付费凭证后，即开始为用户提供监测服务；④ 服务内容：公按监测周期及时提供剂量计，按时出具监测报告，解答用户问题，核实高剂量，妥善保存监测数据并为用户保密；⑤ 佩戴要求：在一个监测周期末，用户应及时将剂量计返回我实验室进行处理；严禁拆开剂量计；剂量计丢失按每个100行赔偿。⑥ 其他：双方另签有服务合同时，所有条款按合同约定执行。					
放射工作人员信息登记（可续页）						
序号	个人编号 (由监测单位填写)	姓名	性别	职业类别	联系方式（手机）	从事放射工作年
1	0000	参照片	—	—	—	—
2	0001	韩燕	女	3B工业探伤	—	—
3	0002	罗万球	女	3B工业探伤	—	—
4						
以下空白						

# 职业健康检查报告书

用人单位：浙江铂动工贸有限公司

地 址：武义县泉溪街道永武二路泉溪段19号

联系电话：13738940252

体检类别： 上岗  
 在岗  
 离岗  
 应急

复查：

金华市职业病防治所

2021年10月8日

# 金华市职业病防治所

## 职业健康检查报告书

(金)职检字第 2021-0556 号

共 2 页 第 2 页

用人单位: 浙江铂动工贸有限公司

地址: 武义县泉溪街道永武二路泉溪段19号

联系电话: 13738940252

体检类别: 在岗期间

体检日期: 2021-09-13

应检人数: 2

受检人数: 2

职业病危害因素名称: 电离辐射(在岗)

体检项目: 内科常规, 耳科常规, 皮肤科常规, 血常规, 尿常规, 心电图, 后前位X射线高千伏胸片, 视力检查, 腹部彩超, 染色体, 裂隙灯, 生化

体检与评价依据: 《放射工作人员职业健康管理办法》; 《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ 235-2011; 《放射工作人员健康要求》GBZ 98-2020; 《职业性放射性白内障的诊断》GBZ 95-2014; 《职业性放射性肝瘤诊断规范》GBZ 97-2017; 《放射性甲状腺疾病诊断标准》GBZ 101-2020; 《外照射急性放射病诊断标准》GBZ 104-2017; 《外照射慢性放射病诊断标准》GBZ 105-2017; 《职业性放射性皮肤损伤诊断》GBZ 106-2020; 《职业性放射性疾病诊断总则》GBZ 112-2017; 《放射工作人员职业健康检查外周血淋巴细胞染色体畸变检测与评价》GBZ 7248-2014

### 体检结论与处理意见/医学建议:

本次职业健康检查发现: 疑似职业病 0 人、职业禁忌证 0 人、需要复查人员 0 人。详见附表。

表1: 疑似职业病和职业禁忌证人员名单

体检编号	姓名	性别	年龄	接害工龄	工种	接触职业病危害因素名称	异常指标	结论	处理意见	医学建议
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表2: 需要复查人员名单

体检编号	姓名	性别	年龄	接害工龄	工种	接触职业病危害因素名称	异常指标	结论	处理意见	医学建议
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表3: 其他人员名单 (表1~2所列人员以外的受检人员)

体检编号	姓名	性别	年龄	接害工龄	工种	接触职业病危害因素名称	异常指标	结论	医学建议
Z202109090011	罗万球	女	25	1	检验	电离辐射(在岗)	1、腹部彩超右肾少量结晶 2、心电图: 短P-R正常QRS综合征	1、右肾结晶 2、短P-R正常QRS综合征	1、可继续从事放射工作 2、适当多饮水 3、请结合临床复查心电图
Z202109090012	罗万球	女	29	1	检验	电离辐射(在岗)	1、尿白细胞: 1+ 2、心电图: 窦性心律不齐	1、尿常规轻度异常 2、窦性心律不齐	1、可继续从事放射工作 2、请结合临床复查尿常规

主检医师: 

批准人: 

审核人: 

批准日期: 2021年10月8日

附件 7：辐射工作人员上岗证

金华市辐射环境监测站



# 合格证书

该学员于 2018年 5月 15日  
至 2018年 5月 16日在 金华

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试  
合格，特发此证。

签发单位：



编号： 201805635



（印章）

身份证号： 141021199205060029

姓名： 韩燕 性别： 女

工作单位： 浙江铂动工贸有限公司

从事辐射  
工作类别： 工业探伤；



# 合格证书

该学员于 2018年 5月 15日  
至 2018年 5月 16日在 金华

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。

签发单位：

2018. 5. 25

201805636

编号：



(印章)

身份证号：522326199610052428

姓名：罗万球

性别：女

工作单位：浙江铂动工贸有限公司

从事辐射

工作类别：工业探伤

## 附件 8：检测报告

报告编号：2021F09041 第 1 页 共 6 页

注：未经本单位书面允许的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

# 检测报告

报告编号：2021F09041

项目名称：	浙江铂动工贸有限公司工业 X 射线探伤室放射防护检测
受检单位：	浙江铂动工贸有限公司
检测类型：	定期检测
检测类别：	委托检测

浙江瑞宏检测科技有限公司

2022 年 3 月编制

浙江瑞宏检测科技有限公司 电话：0579-82278020 传真：0579-82278020  
地址：浙江省金华市婺城区龙潭路 589 号仙华基地 1#-1 科研楼 10 楼 邮编：321000

## 声 明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性, 对检测的数据负责, 对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为, 给客户造成损失的, 本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无检测人(或编制人)、审核人、批准人签名无效; 涂改或未盖浙江瑞宏检测科技有限公司检测报告专用章无效。
3. 送样委托检测, 仅对来样负责。
4. 受检单位和委托方若对本报告有异议, 应于收到报告后尽快向本机构提出。
5. 未经本机构书面批准, 不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分, 使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果, 本机构不负相应的法律责任。
6. 本报告未经浙江瑞宏检测科技有限公司同意, 不得以任何方式作广告宣传或其他用途。



注: 未经本单位书面允许的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

一、项目基本情况

项目名称:	浙江铂动工贸有限公司工业 X 射线探伤室放射防护检测
委托单位名称:	浙江铂动工贸有限公司
委托单位地址:	浙江省武义县泉溪镇金岩山工业园区 (浙江曙光实业有限公司内)
检测单位名称:	浙江铂动工贸有限公司
检测单位地址:	浙江省武义县泉溪镇金岩山工业园区 (浙江曙光实业有限公司内)
联系人:	王晓亮
联系电话:	13738940252
检测项目:	X 射线辐射剂量率
检测类型:	定期检测
检测方式:	现场检测
受检场所个数:	1
检测日期:	2021 年 3 月 21 日
检测依据:	《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》 GBZ 117-2015
评价依据:	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 GB 18871-2002 《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》 GBZ 117-2015
主要检测仪器:	NT6101 环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪
仪器编号:	RH16031
检定证书编号:	2021H21-20-3633985002
仪器有效期:	2022 年 11 月 14 日

二、检测结果

受检编号: 0904101

受检设备名称:	X射线实时成像检测装置	受检设备型号:	WRE Thunder 3
生产厂商:	Bosello	出厂编号:	12.60
额定容量:	160kV, 10mA	检测条件:	150kV, 4.2mA
工作指示灯:	有	警示标志:	有
门机联锁:	有效	急停开关:	有
曝光室面积:	-	场所名称:	铸造车间检测室

检测项目及结果:

检测点编号	检测点位置	检测结果 (μSv/h)	备注
1	工作人员操作位	0.18	/
2	东侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
3	东侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
4	东侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
5	南侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
6	南侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
7	南侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
8	西侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
9	西侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
10	西侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
11	北侧室壁外表面 30cm 处 (左侧)	0.18	/
12	北侧室壁外表面 30cm 处 (中部)	0.18	/
13	北侧室壁外表面 30cm 处 (右侧)	0.18	/
14	工作人员门外表面 30cm 处 (门体左侧)	0.17	/
15	工作人员门外表面 30cm 处 (门体中部)	0.17	/
16	工作人员门外表面 30cm 处 (门体右侧)	0.17	/
17	工作人员门外表面 30cm 处 (左侧门缝)	0.17	/
18	工作人员门外表面 30cm 处 (右侧门缝)	0.17	/
19	工作人员门外表面 30cm 处 (上侧门缝)	0.17	/

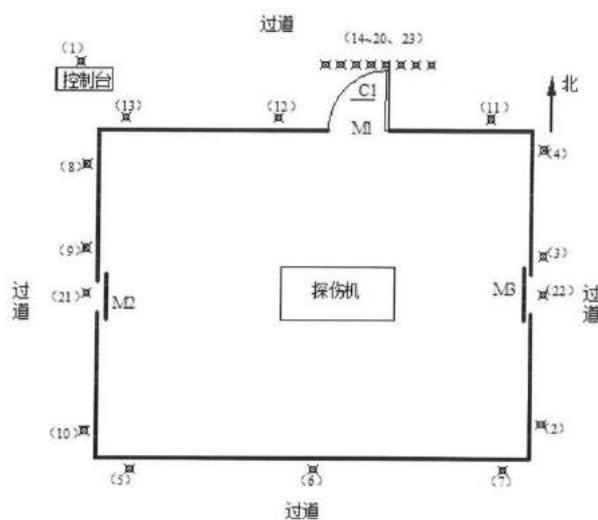
注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任

20	工作人员门外表面 30cm 处 (下侧门缝)	0.17	/
21	防护门 M1 外表面 30cm 处	0.18	/
22	防护门 M2 外表面 30cm 处	0.18	/
23	观察窗 C1 外表面 30cm (中)	0.18	/
散射体	轮毂		

附注 1: 本底值: <math><0.11\sim 0.18\mu\text{Sv/h}</math>, 上表所列检测值均未扣除本底值;

2: NT6101 环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪/RH16031 的检测限为 <math>0.11\mu\text{Sv/h}</math>, 150kV 仪器剂量检定因子为 0.93;

3: 标准限值: 探伤室屏蔽体外 30cm 处空气比释动能率不大于 <math>2.5\mu\text{Sv/h}</math>;



机房检测布点图

注: “■”表示检测点位置, “▲/▼”表示机房上层/下层检测位置

注: 未经本单位书面允许的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

### 三、评价结论

应委托方要求, 对浙江铂动工贸有限公司的 1 个 X 射线探伤室工作场所进行了放射防护检测, 依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002、《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》GBZ 117-2015。以上各检测点位的辐射水平符合要求, 判定该工作场所放射防护设施屏蔽效果达到防护要求。

(编制人: 郭谦)

检测人

郭谦



胡月屏

批准人

郭谦

2022年3月25日

检测单位 (印章)



# 放射卫生技术服务机构资质证书

浙(09)放卫技字(2019)第001号

单位名称: 浙江瑞宏检测科技有限公司

法定代表人(负责人): 王迁

地址: 浙江省金华市婺城区龙潭路589号仙华基地1#-1科研楼10楼1002、1004、1006、1008、1010、1012室

技术服务范围: 放射诊疗建设项目职业病危害放射防护评价乙级资质; 放射诊疗设备性能检测;

放射诊疗场所检测; 个人剂量监测。

有效期限: 至2023年11月04日

浙江省卫生健康委员会(公章)

2021年03月19日

(批准的具体技术服务项目见副本)

## 附件 9：专家审查意见

### 浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目

#### 竣工环境保护验收意见

2022 年 3 月 29 日，浙江铂动工贸有限公司依据《浙江铂动工贸有限公司 X 射线实时成像检测装置项目竣工环境保护验收检测表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，验收组及代表审核并核实有关资料后，经过认真讨论，形成验收组验收意见如下：

#### 一、项目基本情况简介

##### 1、建设单位简介

浙江铂动工贸有限公司成立于 2015 年 4 月，位于浙江省武义县泉溪镇金岩山工业区（浙江曙光实业有限公司内），浙江铂动工贸有限公司整体租用浙江曙光实业有限公司西侧 3 栋一层建筑厂房，主要用于轮毂的生产，营业执照详见附件 2。浙江铂动工贸有限公司是一家包括汽车轮毂、轮胎、摩托车轮毂三大事业板块的现代化企业。公司现有职工 1000 余人，并拥有先进的加工中心及设备。公司掌握了现代化企业管理方法和先进的生产技术，并拥有严格的科学管理制度以及最先进的装配生产线和全套检测试验设备，生产技术力量雄厚。公司秉承以超前的设计理念不断创新产品，以满足客户的需求。

2017 年浙江曙光实业有限公司拟将名下已审批的轮毂产能及相关生产设备转让给浙江铂动工贸有限公司经营。因此，浙江铂动工贸有限公司于 2017 年 12 月通过武义县经济商务局备案了《年产 70 万套搅拌摩擦焊接轮毂技改项目》，后因浙江曙光实业有限公司与浙江铂动工贸有限公司内部原因，浙江曙光实业有限公司名下已审批的轮毂产能及相关生产设备转让事宜未能顺利实施，由浙江曙光实业有限公司继续正常生产至 2020 年 12 月。2021 年 1 月，浙江曙光实业有限公司已正式将名下已审批的轮毂产能及相关生产设备转让给浙江铂动工贸有限公司。在浙江铂动工贸有限公司未取得辐射安全许可证，进行环评验收前，X 射线实时成像检测装置的管理、人员管理仍由浙江曙光实业有限公司负责。

《浙江铂动工贸有限公司年产 70 万套搅拌摩擦焊接轮毂技改项目》已于 2021 年 01 月 20 日取得了金华市生态环境局的批复意见（金环建武〔2021〕5

号), 该项目已建成投产, 年产量为年产 70 万套搅拌摩擦焊接轮毂。因生产需要及保证产品质量, 需要对产品进行批量抽样无损检测, 因此浙江铂动工贸有限公司经过调查和研究, 在公司铸造车间检测室内建设 1 套 X 射线实时成像检测装置。本项目 X 射线实时成像检测装置主要由 X 射线探伤机、图像增强器成像单元、计算机图像处理系统、机械系统、电气控制系统、监控系统、防护系统(自屏蔽式探伤铅房)等七部分组成, 所有无损检测作业仅限在自屏蔽式探伤铅房内完成。

项目实际总投资为 100 万元, 其中环保投资为 33 万元, 占总投资的 33.3%。项目工作制度及定员: 本项目年工作天数 300 天, 每天 8 小时, 探伤机一次曝光时间最长为 2min, 每天探伤机最大曝光时间为 4 小时, 设备由 1 名辐射工作人员操作, 保守每天受照射时间不超过 4 小时, 每周受照时间不超过 24h, 每年受照时间不超过 1200h。

根据国家有关辐射环境管理规定, 公司于 2022 年 03 月委托浙江瑞宏检测科技有限公司开展该项目竣工环境保护验收检测工作, 验收内容及规模为 1 台 X 射线实时成像检测设备, 型号为 WRE Thunder3 型。

## 2、建设过程及环保审批情况

于 2021 年 01 月委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目进行了辐射环境影响评价, 编制了《浙江铂动工贸有限公司新建 X 射线实时成像检测装置项目环境影响报告表》。2021 年 01 月 30 日, 金华市生态环境局对该项目环境影响报告表进行了批复, 批复文号为“金环辐武(2022)1 号”。

浙江铂动工贸有限公司已于 2022 年 02 月 17 日取得了辐射安全许可证, 证书编号为: 浙环辐证[GF016], 有效期至 2027 年 02 月 16 日, 许可种类与范围: 使用 II 类射线装置)。

## 3、项目变化情况

本项目为新建项目, 无项目变化情况。

## 二、环境保护执行情况

浙江铂动工贸有限公司该建设项目从设计、施工到试运行各个阶段中, 各项辐射防护措施基本符合环境保护要求。

## 三、环境保护验收结果

1、浙江铂动工贸有限公司的工业 X 射线实时成像检测设备应用项目落实了

环境影响评价制度,该项目环境影响报告表及批复文件中要求的辐射防护和安全措施已基本落实。

2、该项目建设基本落实了防护与安全 and 环境保护“三同时”制度。该项目1台X射线实时成像检测设备(WRE Thunder3型)用于对汽车轮毂等铸造件的无损检测,设备自屏蔽铅房工作人员出入口与工件门均设有5mm厚、8mm厚铅板铅板做防护。其探伤铅房设计屏蔽能力均能符合《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)的要求。

3、该公司开展X射线实时成像检测设备应用项目,依照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定,取得了辐射安全许可证。

4、检测结果表明:X射线实时成像检测设备在自屏蔽铅房内作业时,铅房的防护屏蔽性能满足《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)规定的关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5 $\mu$ Sv/h要求。

5、个人剂量估算和实测结果表明,辐射工作人员个人剂量小于职业工作人员5mSv的个人剂量管理限值,公众附加剂量低于0.25mSv的剂量管理限值。因此,该项目所致的工作人员职业照射和公众照射个人年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中剂量限值要求和项目管理目标中剂量管理限值要求。

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

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

#### 四、验收结论

验收组在检查现场和审阅有关资料后,经认真讨论,认为该项目符合环境保护验收条件,建议通过验收。

浙江铂动工贸有限公司

2022年03月29日

浙江铂动工贸有限公司  
自行验收成员组名单

序号	单 位	职务、职称	签名
	浙江铂动工贸	副总	周斌
	浙江铂动工贸	科长	郭楠
	浙江电力设计院	高工	赵辉
	浙江省环评中心	高工	刘洛洛
	浙江瑞安科技研究院	工程师	郭谦
	浙江铂动工贸	办公室	王斌