

人工智能型扫描式X光锂电检测设备  
项目竣工环境保护验收监测报告表

杭卫环（2023年）验字第028号

建设单位：浙江玥视科技有限公司

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：浙江玥视科技有限公司\_\_\_\_\_（盖章）

电话：15268782861

传真：/

邮编：323000

地址：浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路268号

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

## 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 .....	9
2.1 工程建设内容 .....	9
2.2 主要工艺流程及产污环节 .....	27
表三 主要污染源、污染物处理及排放 .....	35
3.1 污染源 .....	35
3.2 污染物处理及排放 .....	36
表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定 .....	38
4.1 环境影响评价制度执行情况 .....	38
4.2 环境影响报告表审批部门的审批决定 .....	42
4.3 环评要求及批复落实情况 .....	42
表五 验收监测质量保证和质量控制 .....	52
5.1 监测单位 .....	52
5.2 监测项目 .....	52
5.3 监测方法及技术规范 .....	52
5.4 监测人员资格 .....	52
5.5 监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	52
表六 验收监测内容 .....	53
6.1 监测因子及频次 .....	53
6.2 监测布点 .....	53
6.3 监测仪器 .....	54
6.4 监测时间 .....	54
表七 验收监测结果 .....	55
7.1 验收监测期间生产工况 .....	55
7.2 验收监测结果 .....	55
7.3 辐射工作人员、公众成员剂量估算 .....	57
表八 验收监测结论 .....	58
8.1 安全防护、环境保护“三同时”制度执行情况 .....	58
8.2 污染物排放监测结果 .....	58
8.3 工程建设对环境的影响 .....	58
8.4 辐射安全防护、环境保护管理 .....	58
8.5 建议 .....	58

**附件：**

附件 1 验收委托书

附件 2 建设项目环境影响评价文件审批文件

附件 3 辐射安全许可证

附件 4 辐射安全与环境保护管理机构成立文件

附件 5 规章制度

附件 6 辐射事故应急预案

附件 7 射线装置使用场所安全设施

附件 8 辐射工作人员培训证

附件 9 辐射工作人员职业健康体检报告

附件 10 辐射工作人员个人剂量合同

附件 11 验收监测报告

附件 12 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	人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目		
公司名称	浙江玥视科技有限公司		
建设项目性质	迁扩建		
建设项目地点	浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1		
主要产品名称	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备		
设计生产能力	<p>拟将位于原址浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02 的 1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备搬迁至实验室内，用于接受委托对锂电设备进行无损检测；公司通过外购射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，自行组装生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备，形成年产 12 台人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的规模。</p>		
实际生产能力	<p>将位于原址浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02 的 1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备（自带屏蔽防护铅房，最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，属于Ⅱ类射线装置，主射方向朝上）搬迁至浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 实验室内；在浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 一层南侧开展生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备建设项目，年产量为 12 台（其中 10 台 XT-BTL30-2206 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上）；2 台 XP-BTL30-2204 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上）。生产过程仅通过购买射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，自行组装生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备，并在指定的调试区对其进行整机调试，同时公司售后人员负责购买方人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的安装调试、培训和售后维修工作。</p>		
联系人	李佳丽	联系电话	15268782861

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

环评批复时间	2023 年 05 月 16 日		开工建设时间	2023 年 05 月 20 日	
调试时间	2023 年 07 月 10 日		验收现场监测时间	2023 年 09 月 14 日	
环评报告表审批部门	丽水市生态环境局		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	/		环保设施施工单位	/	
投资总概算(万元)	500	环保投资总概算(万元)	23.5	比例	4.7%
实际总投资(万元)	500	实际环保投资(万元)	25	比例	5.0%
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九号，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六号，2003 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例(2019 年修改)》，国务院令 709 号，2019 年 3 月 2 日起施行；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法(2021 年修正)》，生态环境部令 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 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>(7) 《关于发布射线装置分类的公告》，原环境保护部、国家卫生计生委公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行；</p> <p>(8) 《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，原国家环境保护总局 环发(2006)145 号，2006 年 9 月 26 日起施行；</p> <p>(9) 《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》，生态环境部公告 2019 年第 57 号，2019 年 12 月 24 日施行。</p> <p>(10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，环境保护部，2017 年 11 月 20 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>(11) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日；</p> <p>(12) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021 年省政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日修订；</p> <p>(13) 《浙江省辐射环境管理办法》，2021 年省政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日修订；</p> <p>(14) 《关于印发浙江省辐射事故应急预案的通知》，浙政办发〔2018〕92 号，浙江省人民政府办公厅，2018 年 9 月 28 日印发；文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）；</p> <p>(15) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(16) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；</p> <p>(17) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）及第 1 号修改单；</p> <p>(18) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>(19) 《环境 <math>\gamma</math> 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</p>
验收相关文件	<p>(1) 验收委托书，见附件 1；</p> <p>(2) 丽水市生态环境局关于浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目环境影响报告表的审查意见，丽环建[2023]4 号，丽水市生态环境局，2023 年 05 月 16 日。</p> <p>(3) 浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目环境影响报告表，卫康环保科技（浙江）有限公司，2023 年 04 月。</p> <p>(4) 公司提供的其他相关文件。</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>根据生态环境部关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（2018 年第 9 号）中关于验收执行标准的要求：建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。特别排放限值的实施地域范围、时间，按国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行。</p> <p>验收执行标准：本项目在环境影响报告书（表）审批之后无新修</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>订标准，本次验收执行标准与环评执行标准一致。</p> <p><b>验收监测执行标准：</b></p> <p><b>1.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）</b></p> <p>本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐照的防护和实践中的源的安全。</p> <p>第 4.3.2.1 款应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。</p> <p>附录 B</p> <p>B1.1 职业照射</p> <p>B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，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，即不超过 5mSv 作为辐射工作人员的剂量约束值。</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，即不超过 0.25mSv 作为公众的剂量约束值。</p> <p>6.4 辐射工作场所的分区</p> <p>应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。</p> <p>6.4.1 控制区</p> <p>6.4.1 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>
-------------------	--

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>6.4.2 监督区</p> <p>6.4.2.1 注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。</p> <p><b>2. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）</b></p> <p>本标准规定了 X 射线和<math>\gamma</math>射线探伤的放射防护要求。</p> <p>本标准适用于使用 600kV 及以下的 X 射线探伤机和<math>\gamma</math>射线探伤机进行的探伤工作（包括固定式探伤和移动式探伤），工业 CT 探伤和非探伤目的同辐射源范围的无损检测参考使用。</p> <p>4 使用单位放射防护要求</p> <p>4.1 开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。</p> <p>4.2 应建立放射防护管理组织，明确放射防护管理人员及其职责，建立和实施放射防护管理制度和措施。</p> <p>4.3 应对从事探伤工作的人员按 GBZ128 的要求进行个人剂量监测，按 GBZ98 的要求进行职业健康监护。</p> <p>4.4 探伤工作人员正式工作前应取得符合 GB/T9445 要求的无损探伤人员资格。</p> <p>4.5 应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。</p> <p>4.6 应制定辐射事故应急预案。</p> <p>6 固定式探伤的放射防护要求</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。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T250。</p> <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</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>应不大于 100<math>\mu</math>Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5<math>\mu</math>Sv/周；</p> <p>b) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5<math>\mu</math>Sv/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<math>\mu</math>Sv/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 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。</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</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>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>6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。</p> <p>6.2.7 开展探伤室设计时未预计到的工作，如工件过大等特殊原因必须开门探伤的，应遵循本标准第 7.1 条～第 7.4 条的要求。</p> <p><b>3. 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）</b></p> <p>本标准规定了工业 X 射线探伤室屏蔽要求。</p> <p>本标准适用于 500kV 以下工业 X 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，不需要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>
-------------------	---

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>3.2.3 当可能存在泄漏和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄漏辐射和各项散射辐射，当它们的屏蔽厚度相差一个价值层厚度（TVL）或更大时，采用其中较厚的屏蔽，当相差不足一个 TVL 时，则在较厚的屏蔽上增加一个半值层厚度（HVL）。</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件门。对于探伤可人工搬运的小型工件探伤室，可以仅设人员门。探伤室人员门宜采用迷路形式。</p> <p>3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤室外，控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。</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，按最高管电压和相应该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><b>4.项目管理目标</b></p> <p>综合考虑《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）等评价标准，确定本项目的管理目标。</p> <p>①工作场所剂量率控制水平：铅房表面外 30cm 处剂量率不超过 2.5μSv/h；②剂量约束值：职业人员年有效剂量不超过 5mSv；公众年有效剂量不超过 0.25mSv。</p>
--	---



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

浙江玥视科技有限公司成立于 2021 年 4 月 15 日，是一家从事辐射检测设备与辐射检测器件的研发、生产、设计、销售和维修服务的企业。公司原地址位于浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02，因生产发展需要，公司租赁丽水甬莲创业服务有限公司的闲置厂房（该厂房系丽水经济技术开发区建设管理服务中心授权丽水甬莲创业服务有限公司行使场地运营管理、场地租赁等相关权利），整体搬迁至浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号一幢 B 座一楼厂房-1。

公司本次验收分为 2 个部分：

#### （1）人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测

公司在租赁厂房一层北侧新建 1 间实验室，将位于原址浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02 的 1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备（自带屏蔽防护铅房，最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，属于 II 类射线装置，主射方向朝上）搬迁至实验室内，用于接受委托对锂电设备进行无损检测。原 X 射线发生器配套的 3 名辐射工作人员及个人剂量计、1 台个人剂量报警仪、1 台 X-γ 辐射剂量率仪巡测仪移交本项目使用。

#### （2）人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的

公司在租赁厂房一层南侧开展生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备建设项目，年产量为 12 台。其中 10 台 XT-BTL30-2206 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上）；2 台 XP-BTL30-2204 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上）。生产过程仅通过购买射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，自行组装生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备，并在指定的调试区对其进行整机调试，同时公司售后人员负责购买方人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的安装调试、培训和售后维修工作。

公司实验室内无损检测和生产、销售和使用的的人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备为自带屏蔽防护铅房的 X 射线实时成像检测系统，采用计算机成像，

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

无废显（定）影液和废胶片等危废，因此不设置暗室、评片室和危废暂存间。

2023 年 04 月，公司委托卫康环保科技（浙江）有限公司编制《浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目环境影响报告表》；2023 年 05 月 16 日丽水市生态环境局对此项目进行审批，审批文号为：丽环建[2023]4 号（见附件 2）。

公司已于 2023 年 07 月 04 日重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证[K2239]，种类和范围：生产、销售、使用 II 类射线装置，有效期至 2028 年 07 月 03 日（见附件 3）。

浙江玥视科技有限公司于 2023 年 08 月 06 号委托卫康环保科技（浙江）有限公司开展浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备建设项目竣工环境保护验收工作。在现场监测、检查和查阅相关资料的基础上，编制项目竣工环境保护验收监测报告表。

## 2.1.2 原有核技术利用项目环保手续履行情况

2022 年 6 月，浙江玥视科技有限公司委托丽水市环科环保咨询有限公司编制《浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备环境影响报告表》，于 2022 年 06 月 23 日通过丽水市生态环境局的审批，审批文号：丽环建（2022）8 号。

公司于 2022 年 08 月 09 日申领浙江省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》（见附件 6），证书编号为：浙环辐证（K2239），有效期至 2027 年 08 月 08 日，使用种类和范围为：销售、使用 II 类射线装置。

表 2-1 前期原有已许可的射线装置一览表

序号	设备名称	类别	数量	型号	工作场所位置	环评情况	验收情况
1	X 射线装置	II 类	1 台	XP-BTL30-2204	浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02	浙环辐证（K2239）	未验收

注：根据公司提供资料，L9181-05 为该射线装置的 X 射线发生器型号，实际设备为：1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备，此次验收。

## 2.1.3 原有核技术利用项目管理情况

（1）公司已成立射线装置使用防护管理领导小组，制定了一系列的辐射工作管理制度：《射线装置管理制度》、《射线装置使用程序》、《辐射工作人员

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

安全培训和工作制度》、《辐射防护与安全保卫制度》、《监测方案》、《设备检修与维护制度》、《放射工作人员个人剂量档案管理制度》、《辐射事故应急预案》等。公司现有管理制度内容较为全面，符合相关要求，现有规章制度基本满足公司从事相关辐射活动辐射安全和防护管理的要求。

公司现有 3 名辐射工作人员均已委托浙江鼎清环境检测技术有限公司开展个人剂量计检测，根据个人剂量报告检测结果，现有辐射工作人员受照剂量未见明显异常。公司已组织现有辐射工作人员于 2022 年 11 月在丽水市中心医院进行了“上岗前”的职业健康体检，结论：“可从事放射工作”。公司现有辐射工作人员均参加了生态环境部培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）辐射安全与防护培训，考核合格后持证上岗。

（1）公司已按要求编写了放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，已上报至发证机关。

（2）公司原有辐射工作场所设置有电离辐射警示牌、工作状态指示灯等，划分辐射防护控制区和监督区，采取分区管理，进行积极、有效的管控。

（3）公司已制定《辐射事故应急预案》。公司定期开展辐射事故应急预案演练，并对演练结果进行总结，及时对辐射事件应急处理预案进行完善和修订。经与公司核实，自辐射活动开展以来，无辐射事故发生，事故应急小组处于正常运行状态。

### 2.1.4 工程地理位置

浙江玥视科技有限公司位于浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座一楼厂房-1，系租赁丽水甬莲创业服务有限公司一幢 B 座闲置厂房（共 4F，1F：消控室、浙江高洛会进口巧克力有限公司仓库（103、104）、浙江玥视科技有限公司、闲置厂房，2F：闲置厂房、浙江一诺赫康医疗科技有限公司、浙江永东数字科技有限公司，3F：丽水蓝城农业发展有限公司、浙江仲兴生物医药科技有限公司、浙江禾森纳医药有限公司车间、丽水市众森医药咨询合伙企业（有限合伙）车间，4F：丽水甬莲创业服务有限公司、丽水易创创业服务有限公司、丽水维创知识产权代理有限公司、工业特派员之家、丽水净诚环保科技有限公司、浙江瑞晓新材料有限公司）。

石牛路 268 号一幢 B 座东侧隔园区道路为浙江世格宠物健康科技有限公司，南侧隔园区道路为在建园区，西侧隔园区道路为石牛路，北侧隔园区道路为一幢

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

A 座厂房（其他租赁企业）。公司地理位置图见图 2-1，公司周边环境关系及 50m 验收调查范围示意图见图 2-2~2-3，公司一层厂房平面布置图见图 2-4。

## 2.1.5 项目地址及总平面布置

## (1) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测

公司在租赁厂房一层北侧新建 1 间实验室，实验室设计尺寸为 8.93m（长）×3.9m（宽），其东侧为车间通道，南侧为调试区，西侧为原材料库、控制台，北侧为园区道路，正上方为丽水甬莲创业服务有限公司闲置厂房，无地下层。

## (2) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的

公司在租赁厂房一层南侧新建装配区、调试区，调试区的设计尺寸为 9.3m（长）×7.3m（宽），其东侧为车间通道、办公室，南侧为装配区，西侧为车间通道，北侧为原材料库、实验室，正上方为丽水甬莲创业服务有限公司闲置厂房，无地下层。公司厂房一层平面图及分区管理图见图 2-5，一幢 B 座厂房二层平面图见图 2-6。

表 2-2 项目周围环境概况一览表

公司	方位	周围环境	与实验室铅房的最近距离(m)	与调试区铅房的最近距离(m)
浙江玥视科技有限公司	东侧	浙江世格宠物健康科技有限公司	6	6
		园区道路	40	40
		办公室	2	2
		参观通道	1	1
	南侧	园区道路	18	9
		在建园区	32	23
	西侧	消控室（102）	10	7
		浙江高洛会进口巧克力有限公司仓库 103	10	7
		浙江高洛会进口巧克力有限公司仓库 104	12	7
		卫生间	15	7
		园区道路	15	12
		石牛路	37	34
	北侧	园区道路	紧邻	8
		一幢 A 座厂房（其他租赁企业）①	18	26
	上层	（2F）丽水甬莲创业服务有限公司闲置厂房	6	6

注：①：一幢 A 座厂房共 4F，1F：浙江高洛会进口巧克力有限公司，2F：物业办公室、

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

续表 2-2 项目周围环境概况一览表

浙江高洛会进口巧克力有限公司，3F：丽水蓝城农业发展有限公司，4F：浙江西安交通大学研究院、丽水甬莲创业服务有限公司仓库、浙江容祺科技有限公司车间、浙江容祺智能装备有限公司车间。

## 2.1.6 验收调查范围

## (1) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测

公司租赁厂房一层实验室验收 50m 调查范围内主要为一幢 B 座厂房、一幢 B 座厂房四侧园区道路、南侧在建园区、石牛路、一幢 A 座厂房（其他租租赁企业）。验收 50m 调查范围内无居民区、学校、医院等敏感保护目标，本项目保护目标为从事实验室内产品检测的辐射工作人员、实验室周围的其他工作人员与公众人员。

## (2) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的

公司租赁厂房一层调试区实体边界外验收 50m 调查范围内主要为一幢 B 座厂房、一幢 B 座厂房四侧园区道路、南侧在建园区、石牛路、一幢 A 座厂房（其他租赁企业）。验收 50m 调查范围内无居民区、学校、医院等敏感保护目标，本项目保护目标为从事生产调试的辐射工作人员、调试区周围的其他工作人员与公众人员。

公司售后人员在客户工作场所进行调试、培训和维修，客户辐射工作场所保护目标为从事安装调试、技术培训和售后维修等的辐射工作人员，铅房所在工作场所周围的其他工作人员与公众人员。



图 2-1 项目地理位置图





□ 浙江玥视科技有限公司厂界    ■ 实验室建设位置    ○ 实验室 50m 验收调查范围    □ 浙江世格宠物健康科技有限公司

①消控室（102）    ②浙江高洛会进口巧克力有限公司仓库（103）    ③浙江高洛会进口巧克力有限公司仓库    ④卫生间

图 2-2 公司周边环境关系及实验室 50m 验收调查范围示意图



- 浙江玥视科技有限公司厂界   
  调试区建设位置   
   调试区 50m 验收调查范围   
   浙江世格宠物健康科技有限公司  
 ①消控室（102）    ②浙江高洛会进口巧克力有限公司仓库（103）    ③浙江高洛会进口巧克力有限公司仓库    ④卫生间

图 2-3 公司周边环境关系及调试区 50m 验收调查范围示意图



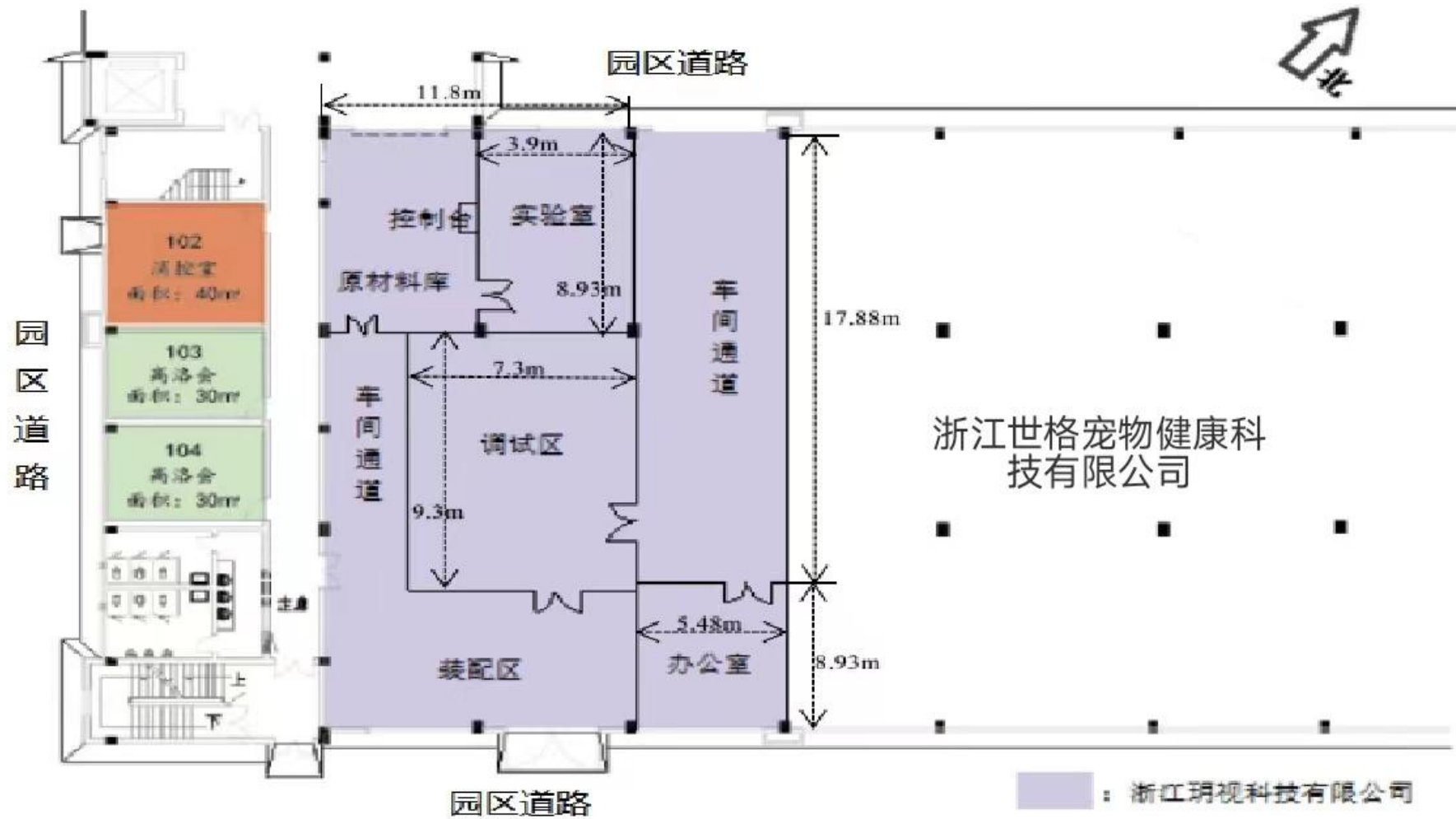


图 2-4 公司一层总平面布置图

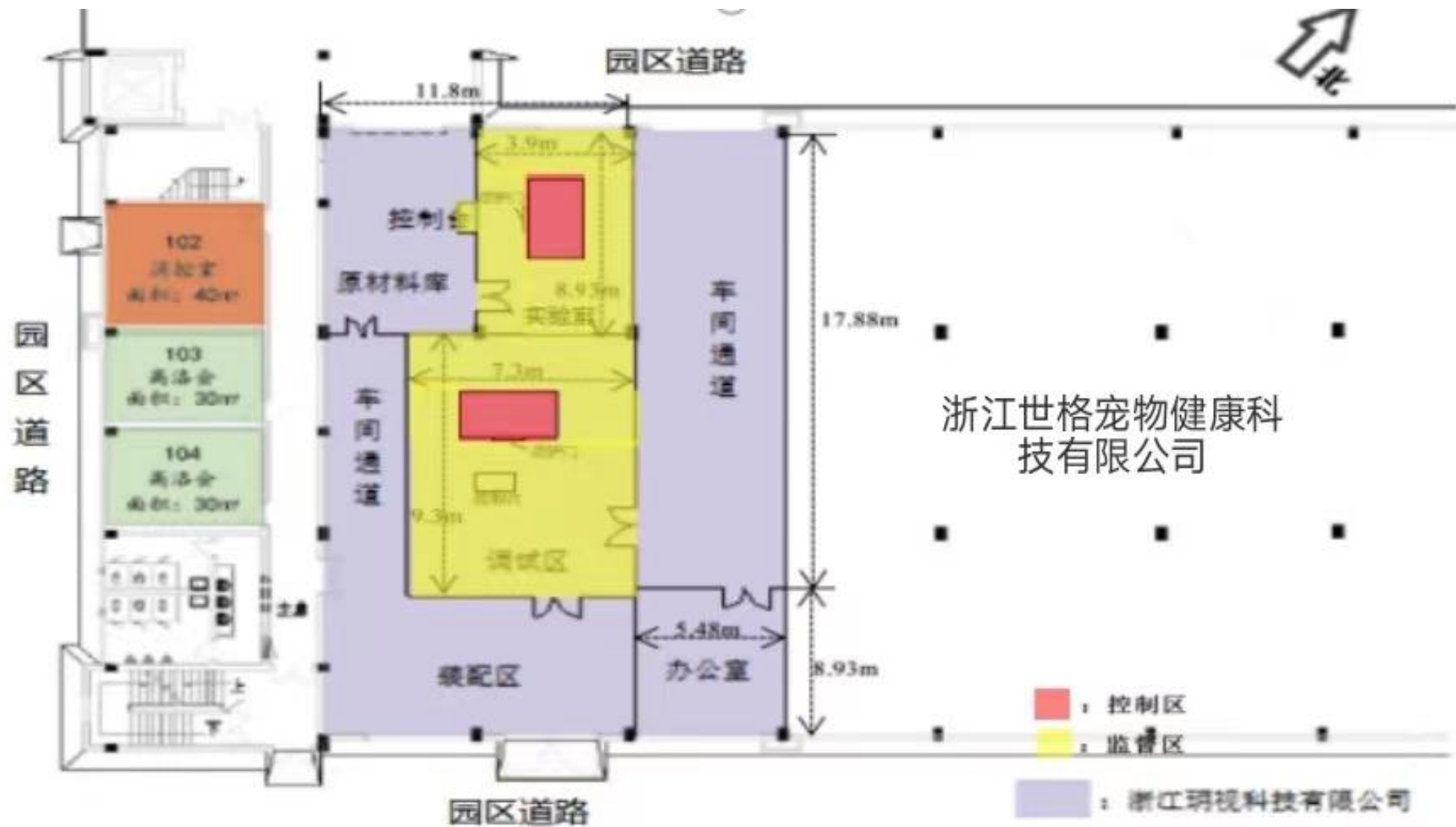
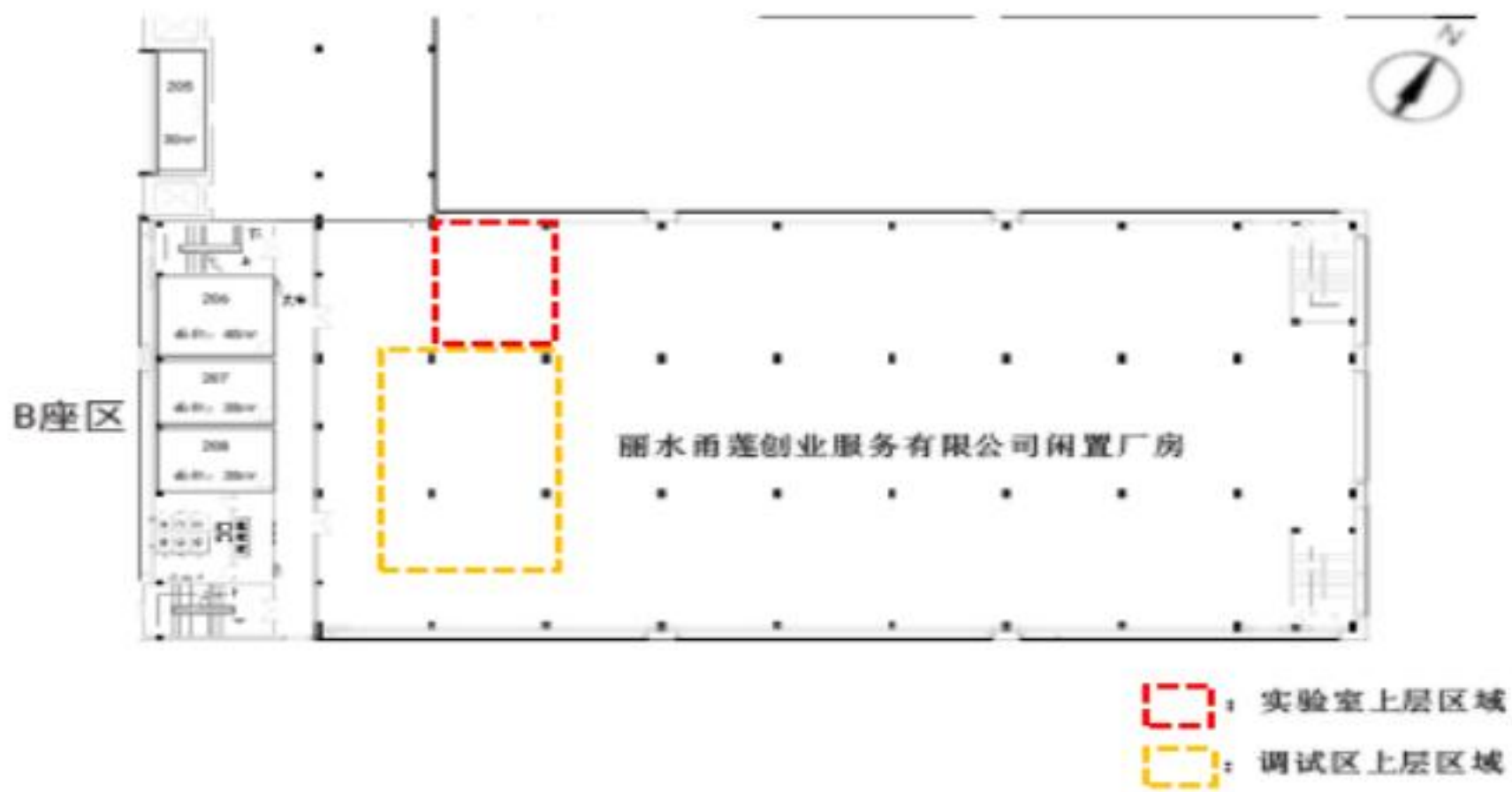


图 2-5 公司厂房一层平面图及实验室、调试区分区管理示意图



	
一幢 B 座厂房东侧	一幢 B 座厂房南侧
	
一幢 B 座厂房西侧	一幢 B 座厂房北侧

图 2-7 厂区周边环境示意图

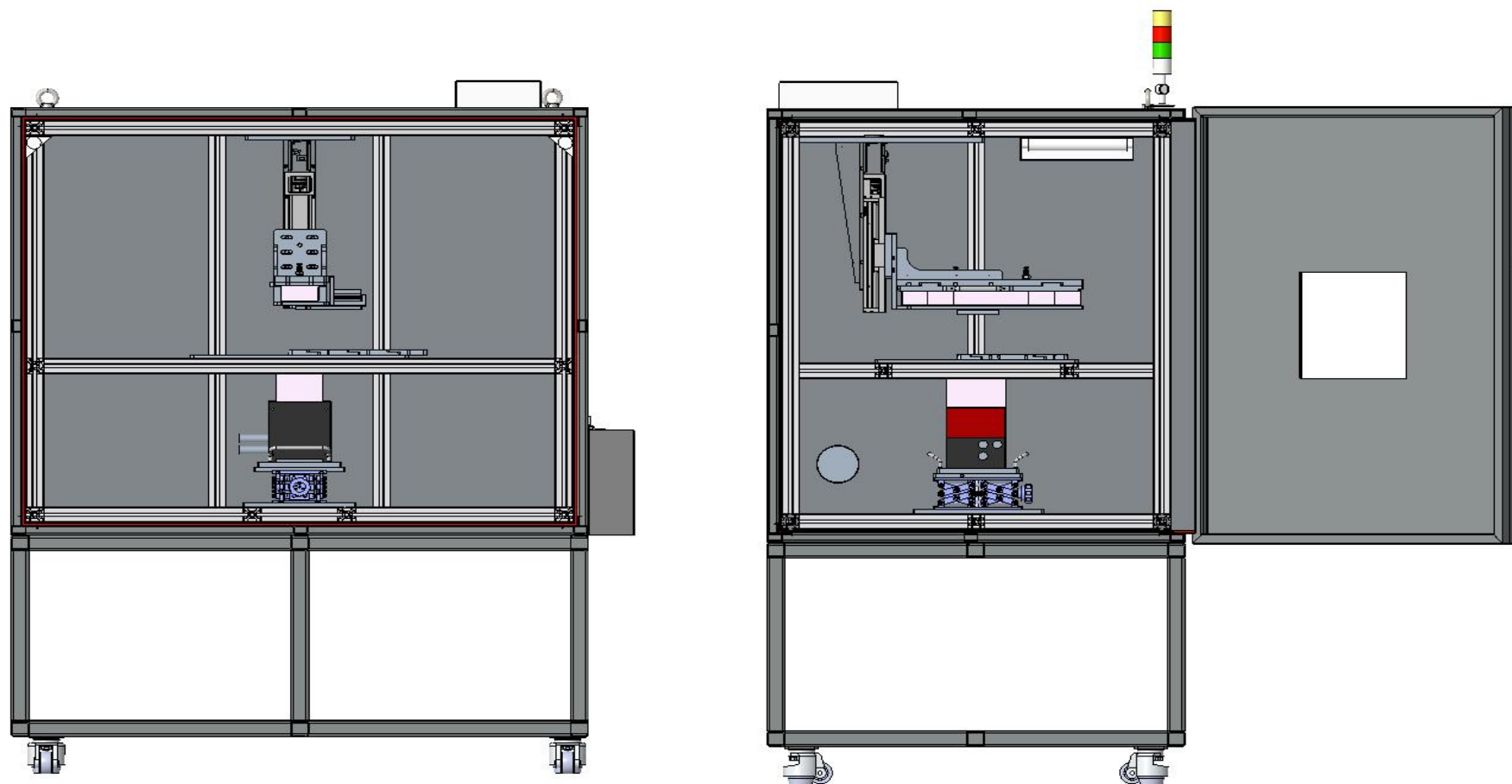


图 2-8 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备设计图



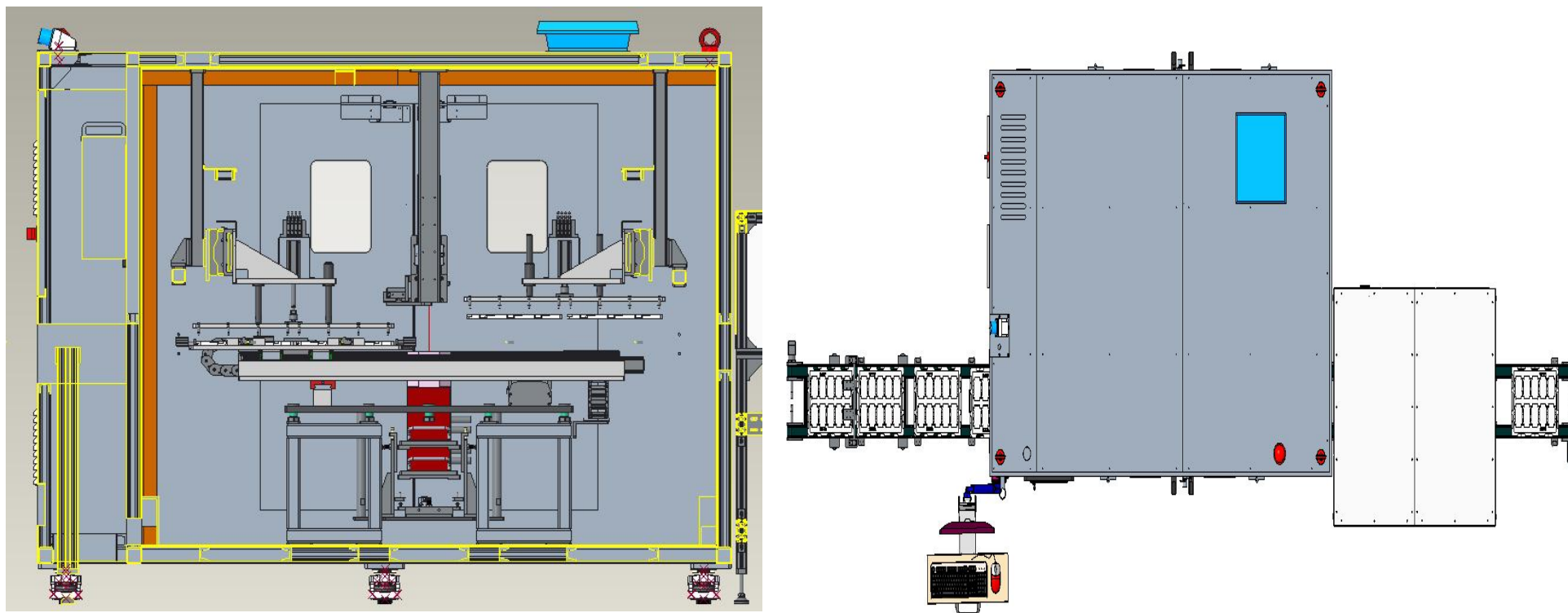


图 2-9XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备设计图

## 续表二工程建设内容及主要工艺流程

### 2.1.7 项目内容及规模

#### (1) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测

公司将位于原址浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02 的 1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备(自带屏蔽防护铅房,最大管电压为 130kV,最大管电流为 0.3mA,属于 II 类射线装置,主射方向朝上)搬迁至浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 实验室内,射线装置设备规模相关情况见表 2-3 所示。

#### (2) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的

公司在浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 一层南侧开展生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备建设项目,年产量为 12 台,其中 10 台 XT-BTL30-2206 型(最大管电压为 130kV,最大管电流为 0.3mA,主射方向朝上)和 2 台 XP-BTL30-2204 型(最大管电压为 130kV,最大管电流为 0.3mA,主射方向朝上)。生产过程仅通过购买射线管(已封装完整)、计算机系统(PC)、屏蔽体(整体铅房)、管线等部件,自行组装生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备,并在指定的调试区对其进行整机调试,同时公司售后人员负责购买方人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的安装调试、培训和售后维修工作,射线装置设备规模相关情况见表 2-3 所示。

#### (3) XP-BTL30-2204 型、XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备辐射屏蔽措施

XP-BTL30-2204 型、XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备自带铅房屏蔽,XP-BTL30-2204 型、XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备辐射屏蔽措施具体情况见表 2-4 所示。XP-BTL30-2204 型、XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备设计图见图 2-8~2-9。

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

表 2-3 射线装置环评和验收阶段设备规模对照表

序号	环评阶段					验收阶段						
	设备名称	型号	数量	额定容量	类别	设备名称	型号	数量	额定容量	类别	工作场所	备注
1	人工智能型扫描式 X 光	XP-BTL30-2204	1 台	130kv,0.3mA	II 类	人工智能型扫描式 X 光	XP-BTL30-2204	1	130kv,0.3mA	II 类	厂房一层北侧实验室	本次验收
2	锂电池检测设备	XP-BTL30-2204	年产量 2 台	130kv,0.3mA	II 类	锂电池检测设备	XP-BTL30-2204	年产量 2 台	130kv,0.3mA	II 类	厂房一层南侧调试区	本次验收
3		XT-BTL30-2206	年产量 10 台	130kv,0.3mA	II 类		XT-BTL30-2206	年产量 10 台	130kv,0.3mA	II 类	厂房一层南侧调试区	本次验收

表 2-4 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备辐射屏蔽设计参数对照表

内 容	技术参数	
	环评阶段	验收阶段
铅房规格	外尺寸：面积为 1.70m <sup>2</sup> ，尺寸为 1520mm（长）*1120mm（宽）*1318mm（高）；内尺寸：面积为 1.65m <sup>2</sup> ，尺寸为 1500mm（长）*1100mm（宽）*1300mm（高）	外尺寸：面积为 1.70m <sup>2</sup> ，尺寸为 1520mm（长）*1120mm（宽）*1318mm（高）；内尺寸：面积为 1.65m <sup>2</sup> ，尺寸为 1500mm（长）*1100mm（宽）*1300mm（高）
四侧屏蔽体	2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢	2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢
顶棚	2mm 钢+6mm 铅+2mm 钢（主束方向）	2mm 钢+6mm 铅+2mm 钢（主束方向）
底板	2mm 钢+4.5mm 铅+2mm 钢	2mm 钢+4.5mm 铅+2mm 钢
防护门	铅房前表面设置 1 扇单扇推拉门，门洞尺寸为 1295mm（长）*895mm（宽），门体尺寸为 1395mm（长）*995mm（宽），采用 2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢	铅房前表面设置 1 扇单扇推拉门，门洞尺寸为 1295mm（长）*95mm（宽），门体尺寸为 1395mm（长）*995mm（宽），采用 2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢
观察窗	位于铅房前表面防护门上，尺寸 300mm*300mm，屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5.5mmPb）	位于铅房前表面防护门上，尺寸 300mm*300mm，屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5.5mmPb）



续表二 工程建设内容及主要工艺流程

续表 2-4 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备辐射屏蔽设计参数对照表

内 容	技术参数	
	环评阶段	验收阶段
电缆孔	铅房内部左、右侧面各设置 1 个电缆走线罩，Z 型，出线口尺寸均为 200mm（长）×100mm（宽），防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）	铅房内部左、右侧面各设置 1 个电缆走线罩，Z 型，出线口尺寸均为 200mm（长）×100mm（宽），防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）
通风孔（顶棚）	铅房顶部设置 1 个排风口，Z 型，设计尺寸为 320mm（长）×80mm（宽），设计排风量 300m³/h，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5mmPb）	铅房顶部设置 1 个排风口，Z 型，设计尺寸为 320mm（长）×80mm（宽），设计排风量 300m³/h，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5mmPb）

表 2-5 XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备辐射屏蔽设计参数对照表

内 容	技术参数	
	环评阶段	验收阶段
铅房规格	外尺寸：面积为 3.97m²，尺寸为 2310mm（长）*1720mm（宽）*1750mm（高）；内尺寸：面积为 3.89m²，尺寸为 2290mm（长）*1700mm（宽）*1733mm（高）	外尺寸：面积为 3.97m²，尺寸为 2310mm（长）*1720mm（宽）*1750mm（高）；内尺寸：面积为 3.89m²，尺寸为 2290mm（长）*1700mm（宽）*1733mm（高）
四侧屏蔽体	2mm 钢+5mm 铅+2mm 钢	2mm 钢+5mm 铅+2mm 钢
顶棚	2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢	2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢
底板	2mm 钢+4mm 铅+2mm 钢	2mm 钢+4mm 铅+2mm 钢
防护门	铅房前表面、后表面各设置 1 扇双拉门，前表面门洞尺寸为 1450mm（长）×1305mm（宽），门体尺寸为 1550mm（长）×1405mm（宽），采用 2mm 钢+5mm 铅+2mm 钢；	铅房前表面、后表面各设置 1 扇双拉门，前表面门洞尺寸为 1450mm（长）×1305mm（宽），门体尺寸为 1550mm（长）×1405mm（宽），采用 2mm 钢+5mm 铅+2mm 钢；
观察窗	位于铅房前表面防护门上，尺寸 300mm×300mm，屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5.5mmPb）	位于铅房前表面防护门上，尺寸 300mm×300mm，屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5.5mmPb）

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

续表 2-5 XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备辐射屏蔽设计参数对照表		
电缆孔	铅房内部左、右侧面各设置 1 个电缆走线罩，Z 型，出线口尺寸均为 200mm（长）×100mm（宽），防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）	铅房内部左、右侧面各设置 1 个电缆走线罩，Z 型，出线口尺寸均为 200mm（长）×100mm（宽），防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）
通风孔（顶棚）	铅房顶部设置 1 个排风口，Z 型，设计尺寸为 320mm（长）×80mm（宽），设计排风量 300m³/h，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5mmPb）	铅房顶部设置 1 个排风口，Z 型，设计尺寸为 320mm（长）×80mm（宽），设计排风量 300m³/h，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5mmPb）
注：本项目钢板厚度较薄，报告保守评价，不考虑钢板的防护作用。		
<p><b>2.1.8 项目变动情况</b></p> <p>由表 2-3、2-4 可知，本次验收实际情况与环评内容一致。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）等的规定，本项目与环评规模一致，无重大变动。</p> <p><b>2.1.9 环保投资落实情况</b></p> <p>本项目总投资预计为 500 万元，其中辐射环保投资 25 万元，占总投资的 5.0%。</p>		

## 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 设备组成及工作原理

##### 1. 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备组成

##### (1) .XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备组成

XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备主要由控制台、计算机图像采集和处理系统、高频高压 X 射线发生装置、X 射线探测器、机械传动装置、射线屏蔽室、工件载物台、显示器、警示灯等组成。XP-BTL30-2204 型设备外观图和控制台见图 2-8。



图 2-8 XP-BTL30-2204 型设备外观图和控制台

##### (2) .XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备组成

XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备主要由控制台、计算机图像采集和处理系统、高频高压 X 射线发生装置、X 射线探测器、机械定位装置、射线屏蔽室、工件传送带、屏蔽阀门、显示器、警示灯等组成。XT-BTL30-2206 型设备外观图见图 2-9。



图2-9 XT-BTL30-2206型设备外观图

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

### 2.XP-BTL30-2204 型、XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备工作原理

人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备是新一代的无损检测设备，以数字实时成像的技术，取代传统的拍片方式。通过 X 射线管产生的 X 射线透过被检测物体后衰减，由数字平板成像系统（平板探测器）接收并转换成数字信号，利用半导体传感技术、计算机图像处理技术和信息处理技术，将检测图像直接显示在显示器屏幕上，可显示出材料内部的缺陷性质、大小、位置等信息，按照有关标准对检测结果进行缺陷等级评定，从而达到无损检测的目的。

人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备主要由 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、钼、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 2-10。

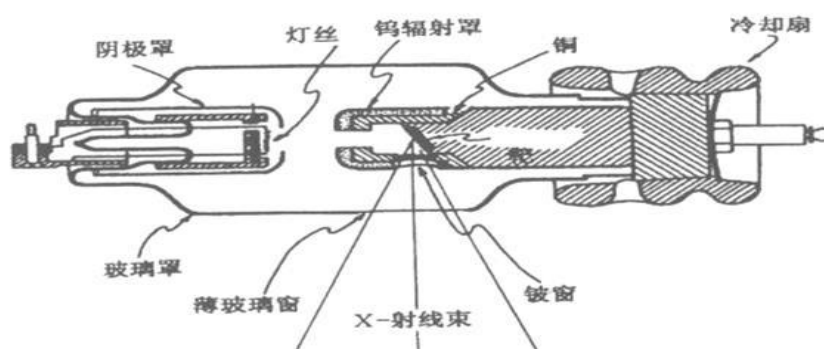


图 2-10 典型的 X 射线管结构图

### 2.2.2 工艺流程及产污环节

#### 1. 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备工艺流程及产污环节

(1) XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备检测工艺流程及产污环节

XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备检测工艺流程及产污环节检测前，将需要进行射线检测的电池送入铅房，关闭铅门、按光栏水平、

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

调整按钮，选择合适的光栏。然后根据电池尺寸、待检部位、检查性质等因素调节相应管电压、管电流和照射时间，检查无误及进行检测，X 射线管产生的 X 射线透过被检测物体后衰减，由图像增强器接收并转换成数字信号，将检测图像直接显示在显示器屏幕上。本项目铅房内射线管固定不动，通过机械传动装置使待检产品实行旋转及摆动，对待检工件进行全面、整体的检测。实验室检测工艺流程及产污环节见图 2-11。

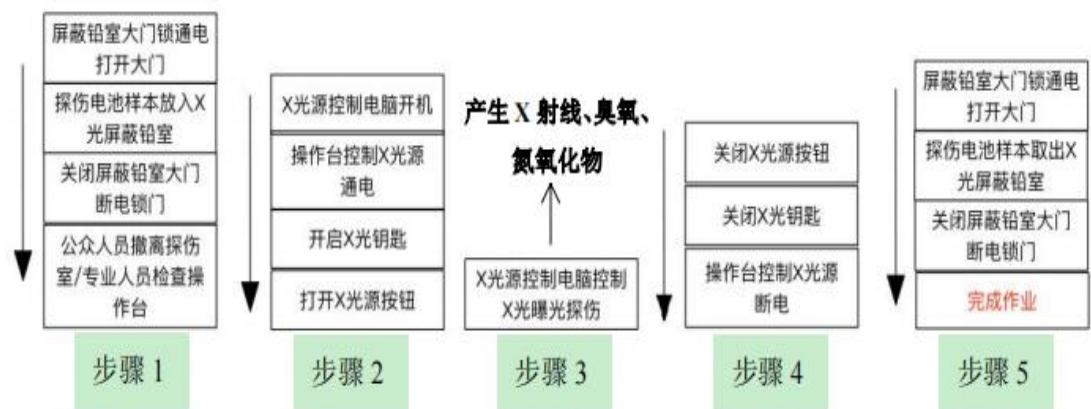


图 2-11 实验室检测工艺流程及产污环节图

(2) XP-BTL30-2204 型、XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用时工艺流程及产污环节

①人工智能型扫描式X光锂电池检测设备生产工艺流程及产污环节

- A、与客户签订合同：公司审核客户相关资质后，与客户签订合同。
- B、采购原材料：公司根据客户采购的订单，采购射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，常规检验后存入原材料库。
- C、领料、安装机械平台和配件：公司辐射工作人员在原材料库领取材料后，在装配区安装人工智能型扫描式X光锂电检测设备机械平台和配件。
- D、自屏蔽体安装：人工智能型扫描式X光锂电检测设备的机械平台和配件安装好后，对检测系统的自屏蔽体（整体铅房）进行安装。
- E、机械平台和运动控制部分调试：在装配区，按照图纸将X射线球管以外的所有零部件以及外购件进行装配，完成人工智能型扫描式X光锂电检测设备的初步装配后并进行人工智能型扫描式X光锂电检测设备的初步机械调试以及运动控制部分调试。
- F、人工智能型扫描式X光锂电检测设备移入调试区、安装球管：机械平台

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

和运动控制部分调试好的人工智能型扫描式X光锂电检测设备移入指定的调试区，进行X射线球管的安装。

G、软件配置、远程调试软件配置：人工智能型扫描式X光锂电检测设备的球管安装好后，进行检测系统的软件配置、远程调试软件配置。

### H、人工智能型扫描式X光锂电检测设备初调和出束

人工智能型扫描式X光锂电检测设备的软件配置、远程调试软件配置安装后，检测系统初调主要包括人工智能型扫描式X光锂电检测设备自身的门机联锁调试和人工智能型扫描式X光锂电检测设备自屏蔽体屏蔽效果的调试。

#### a、自身的门机联锁调试

人工智能型扫描式X光锂电检测设备的任意屏蔽门打开时，检测系统内部的X射线球管立刻断电并停止X射线照射，关上屏蔽门后不能自动开始X射线出束。

#### b、屏蔽体屏蔽效果的调试

对人工智能型扫描式X光锂电检测设备屏蔽体周围30cm处辐射剂量率进行测试：kV设置为最小（50kV），mA设置为最小（0.1mA），开高压产生射线，用辐射检测仪探测距离人工智能型扫描式X光锂电检测设备外壳30cm处的辐射剂量率；逐步加大kV到最高值，mA到最高值；测试的过程中使用辐射检测仪实时检测人工智能型扫描式X光锂电检测设备外壳30cm处的辐射剂量率，用以确定人工智能型扫描式X光锂电检测设备的自屏蔽装置是有效可靠的。数据测试完毕后，确认自屏蔽体数据是否符合国家标准要求的剂量率。

### I、人工智能型扫描式X光锂电检测设备稳定性调试

人工智能型扫描式X光锂电检测设备初调后，进行人工智能型扫描式X光锂电检测设备的稳定性和自我保护能力及技术指标等测试：

a、若门机联锁开关失效，设备会自动关断高压，切断X射线；

b、当设备冷却装置工作状态出现问题，设备会自动关断高压，切断X射线。

c、机械偏差测试：放置校准物于载物台上，运行软件中的校准程序，软件自行控制机械运动，在此过程中会有X射线产生，并采集和计算相关误差，校准过程完成后会弹出偏差是否达标，如果不达标，则返回机械加工与装配供应商处进行零件重新加工；如果偏差在允许范围内，即达标。

续表二 工程建设内容及主要工艺流程

## J、成像性能测试

根据检测项目的不同，放置不同的型号的电池于载物台上，运行软件中的成像性能测试程序，并采集图像和计算相关成像性能，逐项进行，进行过程中每一步骤完毕会有提示，整个测试过程完成后技术人员会判断成像性能是否达标，如果不达标则进行参数设置后并重新调试。成像性能测试会有X射线产生。

K、包装、运输至客户场所：调试完成的产品，委托第三方公司运输至购买方工作场所，公司无成品库、销售展示区。

人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备生产调试及产污示意图见图 2-12。

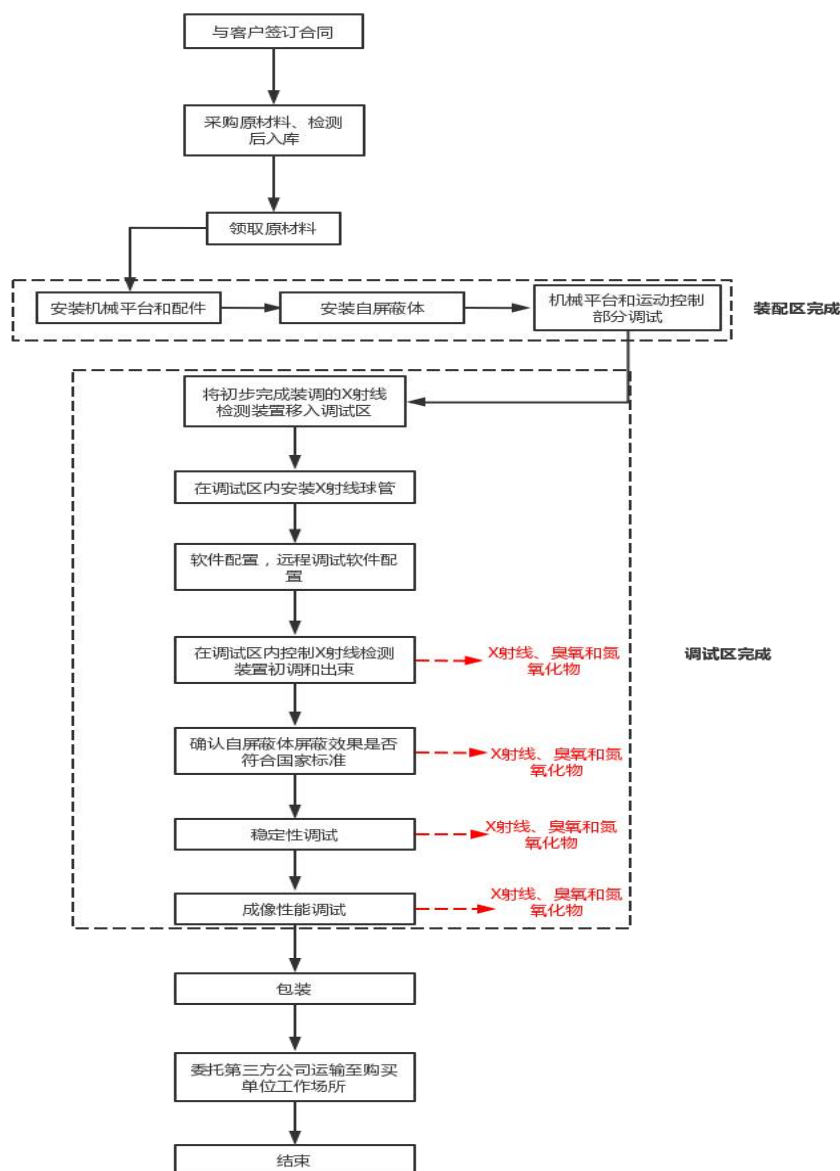


图 2-12 人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备培训流程图及产污环节

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

### ②、人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备销售流程及产污环节

销售流程简述如下：

- A、销售人员联系客户，确认客户需求。
- B、审核客户单位相关资质。
- C、客户单位资质齐全后，公司确认客户需求。
- D、签合同。
- E、客户付定金，公司备货。
- F、发货前客户交尾款，公司发货。
- G、货到客户处，安装人员上门服务，签验货书。
- H、完成销售流程。

浙江玥视科技有限公司申领《辐射安全许可证》后，调试合格后的人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备仅销售给已办理相应环评手续的单位（使用方），销售过程中无 X 射线出束，不会对相关人员造成外照射影响，也无其他放射性废气、放射性废水和放射性固废产生。

### ③人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备售后培训流程及产污环节

人工智能型扫描式X光锂电检测设备至购买方指定的使用场所后，浙江玥视科技有限公司工作人员将对购买方的辐射工作人员关于设备的操作进行专业的技术培训，培训周期根据购买单位理解及学习情况而定，一般不超过2天。产品验收完成后，责任方转为使用方，浙江玥视科技有限公司对人工智能型扫描式X光锂电检测设备的安全责任到此结束。

培训内容包括以下几方面：

- A、X射线控制器的电原理图简介；
- B、X射线控制器的故障识别和维修技术；
- C、高压发生器及X射线管的维护和保养技术；
- D、设备的操作使用方法；
- E、其它有关技术问题。

在培训环节中，仅在培训设备的操作使用方法时会涉及到X射线的出束，此部分的培训流程严格按照人工智能型扫描式X光锂电检测设备操作规程进行指导，设备培训流程图及产污环节见图2-13。



续表二 工程建设内容及主要工艺流程



图 2-13 人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备培训流程图及产污环节

#### ④人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备维修流程及产污环节

购买方在使用人工智能型扫描式X光锂电检测设备发生故障时，公司将派工作人员前往故障现场进行维修，维修流程图见图2-14。维修时，辐射工作人员佩戴铅衣、个人计量计和个人剂量报警仪。

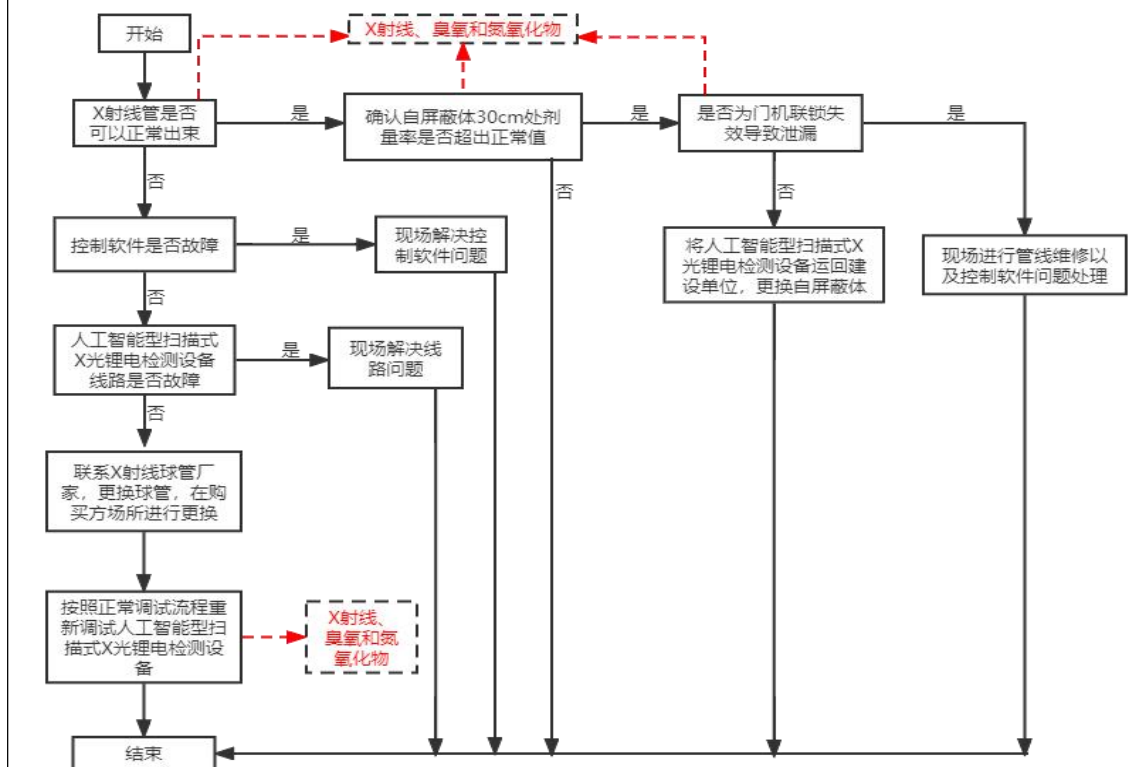


图 2-14 人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备售后维修流程及产污环节示意图

## 续表二 工程建设内容及主要工艺流程

维修主要存在X射线管不能正常出束和屏蔽体30cm处剂量率超剂量率限值两种情况：

①X射线管不能正常出束：公司在收到购买方提出的售后申请后，委派人员前往现场进行现场确认，若为软件故障，则可现场进行重置，完成维修；若检查软件无误，则现场进行管线诊断，确认是否为管线问题，管线问题可现场解决，若管线也没问题，则为X射线管问题，联系厂家更换X射线管，在购买方场所进行更换后重新调试，完成维修。

②屏蔽体 30cm 处剂量率超正常值：公司在收到购买方提出的售后申请后，委派人员前往现场进行现场确认，确认是偶发性事件如门机联锁故障导致的辐射泄漏或自屏蔽体破裂，若确认为前者，现场进行管线维修，排除故障，若为后者，此时将人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备运回公司厂区，返厂联系屏蔽体厂商进行更换屏蔽体后重新调试，完成维修。

X 射线管不能正常出束和屏蔽体 30cm 处剂量率超正常值均只在排除故障过程中可能形成外照射影响，在更换的过程中不涉及 X 射线管的通电，不会产生对工作人员和公众的辐射。

表三 主要污染源、污染物处理及排放

### 3.1 污染源

#### 3.1.1 正常工况源项

##### 1、X 射线

###### (1) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测

人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备为 II 类射线装置, X 射线随机器的开、关而产生和消失。因此, 正常工况时, 实验室无损检测时, 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备通电运行时才会产生 X 射线, 受照途径为 X 射线外照射。

###### (2) 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的

人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备组装过程中不会产生辐射影响, 主要污染源为设备组装完成后调试时产生的 X 射线对调试区操作人员及周围人员造成辐射影响, 受照途径为 X 射线外照射。

销售过程中, 人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备均处于关机断电状态, 不形成污染源, 不会对环境和人员造成外照射影响。

开机演示、试验件检测及客户方处技术培训过程中, 涉及 X 射线管的出束, 主要为 X 射线的贯穿辐射和泄漏辐射, 可能对其附近的工作人员和周围的公众产生辐射影响, 影响途径为 X 射线外照射。

售后维修过程中, X 射线管不能正常出束和屏蔽体 30cm 处剂量率超正常值均只在排除故障过程中可能形成外照射影响, 在更换的过程中不涉及 X 射线管的通电, 不会产生对工作人员和公众的辐射。

##### 2、臭氧、氮氧化物

人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的 X 射线能量较低, 与空气相互作用会产生微量的臭氧及氮氧化物。

##### 3、废水

废水主要为生活污水。项目劳动定员为 12 人, 年工作 50 周, 用水量以 100L/人·d 计, 则生活用水量为 1.2t/d (300t/a), 排污系数以 90%计, 则生活污水产生量为 1.08t/d (270t/a)。

##### 4、噪声

厂界外周边 50 米无声环境保护目标。本项目设备生产过程仅为外购零部件

### 续表三 主要污染源、污染物处理及排放

的简易组装，产生的噪声经隔声、距离衰减后对周围区域声环境影响较小。

#### 5、固体废物

①废包装材料：人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备组装过程中会产生一定量废包装袋，根据公司提供资料，产生量约为 1t/a，分类收集，依托市政垃圾收运系统收集处理。

②废射线管射线装置组装过程中产生的废射线管，交由生产厂家回收处置，不得随意排放或废弃，采取该措施后不会对周围环境或人类健康造成危害。

③生活垃圾：生活垃圾以 0.5kg/d·人计，劳动定员 12 人，则厂区内生活垃圾产生量约 1.5t/a。公司分类收集，委托当地环卫部门统一清运。

#### 3.1.2 运行期事故工况污染源项

本项目运行期间存在着风险和潜在危害以及事故隐患，可能出现概率较大或后果较严重的误照射辐射事故如下：

（1）X 射线装置在工作状态下，门-机联锁失效，至使防护门未完全关闭，X 射线泄漏到铅房外面，给周围活动的人员造成不必要的照射；或在门-机联锁失效、检测期间，工作人员误打开防护门，使其受到额外的照射。

（2）人为故意引起的辐射照射而造成的辐射照射。

（3）铅房四侧屏蔽体破损导致屏蔽防护水平达不到预设屏蔽水平，导致铅房屏蔽体外剂量率超标而导致人员受照。

（4）培训时设备软件控制故障，导致高低压错乱或门机联锁失灵，人员打开防护门时 X 射线装置仍处于出束状态，造成人员意外照射；

（5）设备维护时，没有采取可靠的断电措施导致意外开启 X 射线发生器，使维护人员收到意外照射。

事故状态下污染源项同正常工况。

### 3.2 污染物处理及排放

#### 1. X 射线

正常情况下，设备在工作时主要通过加装辐射防护屏蔽措施、射线装置主射方向避开操作工作人员、采取两区划分管理措施来减少辐射对环境的影响，经过采取辐射屏蔽措施以后，工作场所的辐射剂量率满足本项目规定的管理限制要求

续表三 主要污染源、污染物处理及排放

## 2. 臭氧、氮氧化物

人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的 X 射线能量较低，产生的 X 射线将会使室内空气电离产生一定量的臭氧和氮氧化物。XP-BTL30-2204 型和 XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房顶部设置机械排风装置，设计排风量均为 300m<sup>3</sup>/h；XP-BTL30-2204 型铅房容积为 2.14m<sup>3</sup>，每小时有效通风换气次数约为 140 次；XT-BTL30-2206 型铅房容积为 6.74m<sup>3</sup>，每小时有效通风换气次数约为 44 次，均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中“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”的要求，合理有效可行，对周围环境影响较小。

## 3. 废水

废水主要为生活污水。项目劳动定员为 12 人，年工作 50 周，用水量以 100L/人·d 计，则生活用水量为 1.2t/d（300t/a），排污系数以 90%计，则生活污水产生量为 1.08t/d（270t/a）。该生活污水经化粪池处理后纳管排放至丽水市水阁污水处理厂集中处理。

## 4. 噪声

本项目设备生产过程仅为外购零部件的简易组装，产生的噪声经隔声、距离衰减后能做到项目厂界噪声达标排放，因此，项目噪声对评价区域声环境影响较小。

## 5. 固体废物

①废包装材料：分类收集，依托市政垃圾收运系统收集处理。

②废射线管射线装置组装过程中产生的废射线管：公司暂定交由生产厂家回收处置，不会随意排放或废弃，对周围环境或人类健康无危害。

③生活垃圾：建设单位分类收集，委托当地环卫部门统一清运。

## 6. 运行期事故工况污染源项

当本项目出现概率较大或后果较严重的误照射辐射事故以后，工作人员会立即将相关情况上报到公司辐射安全管理小组，针对事故情况采取管理措施，按照规定及时上报到应急部门，保障人员及周边环境安全。

表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定

#### 4.1 环境影响评价制度执行情况

本次验收项目环评文件《浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备环境影响报告表》由卫康环保科技（浙江）有限公司编制。该项目主要环评结论：

##### （1）项目概况

###### ①人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测

公司拟在租赁厂房一层北侧新建 1 间实验室，配备 1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备（自带屏蔽防护铅房，最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，属于 II 类射线装置，主射方向朝上）搬迁至实验室内，用于接受委托对锂电设备进行无损检测，原 X 射线发生器配套的 3 名辐射工作人员及个人剂量计、1 台个人剂量报警仪、1 台 X-γ 辐射剂量率仪测仪移交本项目使用。

###### ②人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的

公司拟在租赁厂房一层南侧开展生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备建设项目，年产量为 12 台（XT-BTL30-2206 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上），10 台；XP-BTL30-2204 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上），2 台）。生产过程仅通过购买射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，自行组装生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备，并在指定的调试区对其进行整机调试，同时公司售后人员负责购买方人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的安装调试、培训和售后维修工作。

##### （2）项目位置

浙江玥视科技有限公司租赁丽水甬莲创业服务有限公司一幢 B 座闲置厂房，一幢 B 座东侧隔园区道路为二幢 B 座厂房（其他租赁企业），南侧隔园区道路为在建园区，西侧隔园区道路为石牛路，北侧隔园区道路为一幢 A 座厂房（其他租赁企业）。

###### ①人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测

公司拟在租赁厂房一层北侧新建 1 间实验室，实验室设计尺寸为 8.93m（长）×3.9m（宽），其东侧为车间通道，南侧为调试区，西侧为原材料库、控制台，

**续表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定**

北侧为园区道路，正上方为丽水甬莲创业服务有限公司闲置厂房，无地下层。

**②人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的**

公司拟在租赁厂房一层南侧新建装配区、调试区，调试区的设计尺寸为 9.3m（长）×7.3m（宽），其东侧为车间通道、办公室，南侧为装配区，西侧为车间通道，北侧为原材料库、实验室，正上方为丽水甬莲创业服务有限公司闲置厂房，无地下层。

**（3）辐射安全防护措施结论**

①本项目生产、使用的人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备自身设计有自屏蔽结构，铅房顶部拟设置工作状态声光报警指示灯、门机联锁装置，并与 X 射线管联锁；铅房表面明显位置拟设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明；铅房外表面拟设 1 个急停按钮，在靠近控制台一侧处的表面拟安装 1 台固定式场所辐射探测报警装置；铅房内拟设 1 套机械排风系统。

②所有放射性区域均实行分区管理，划定控制区和监督区。实验室内将铅房划分为控制区，控制台、实验室除控制区以外区域划分为监督区；调试区拟用栅栏（材料：铁）围蔽，密度保证任何人员无法进入，栅栏高度为 2.15m，与周围非放射性生产区域进行物理隔离，形成独立区域；围栏外等距离间隔设置电离辐射警示标志，提醒无关人员请勿靠近；车间内拟设置摄像头进行监控，防止无关人员进入。放射性场所的入口处均设置门锁，实行专人专锁管理模式。

③公司严格按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例（2019 年修改）》从事销售经营活动，落实公司销售资格、销售产品的质量管理、销售中的安全管理、销售场所和设施管理、销售中的安装调试、技术培训和维修、销售台账管理多方面的要求。

**（4）辐射安全管理结论**

公司已成立射线装置使用防护管理领导小组，制定了一系列的辐射工作管理制度；公司应根据本单位项目开展的情况，不断对各项管理制度进行调整、补充和完善，并在以后的实际工作中严格落实执行。

公司委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对现有 3 名辐射工作人员开展个人剂量计检测，根据公司提供的 2 期外照射个人剂量监测报告，现有辐射工作人员受照剂量未有明显异常。公司已组织现有辐射工作人员于 2022 年 11 月在丽水

**续表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定**

市中心医院进行了“上岗前”的职业健康体检，结论：“可从事放射工作”。公司现有辐射工作人员均参加了生态环境部培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）报名培训考核并取得成绩单。

**（5）环境影响分析结论****1、主要污染因子**

本项目的污染因子为 X 射线、非放射性气体（臭氧和氮氧化物）及废射线管。

**2、辐射环境影响预测**

经理论预测，本项目投入运行后，人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的铅房周围环境辐射剂量率均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的要求。

**3、保护目标剂量**

根据剂量估算结果，本项目所致辐射工作人员与公众成员的周有效剂量满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中规定的“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 $\mu$ Sv/周，对公众不大于 5 $\mu$ Sv/周”的要求；年有效剂量小于本次评价项目剂量约束值（职业人员 $\leq 5.0$ mSv/a、公众成员 $\leq 0.25$ mSv/a），同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中“剂量限值”要求。

**4、非辐射环境影响分析结论****①臭氧和氮氧化物**

X 射线装置发射的 X 射线电离空气产生少量臭氧及氮氧化物，可通过机械排风系统排出铅房，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。

**②废水**

本项目废水主要为生活污水，经化粪池处理后纳管排放至丽水市水阁污水处理厂集中处理。

**③噪声**

本项目厂界外周边 50 米无声环境保护目标。本项目设备生产过程仅为外购零部件的简易组装，产生的噪声经隔声、距离衰减后能做到项目厂界噪声达标排



**续表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定**

放，因此，项目噪声对评价区域声环境影响较小。

**④固体废物**

人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备组装过程中会产生一定量废包装袋，可依托市政垃圾收运系统收集处理。生活垃圾拟分类收集，委托当地环卫部门统一清运。射线装置组装过程中产生的废射线管，交由生产厂家回收处置，不得随意排放或废弃，采取该措施后不会对周围环境或人类健康造成危害。

**(6) 可行性分析结论****1、产业政策符合性分析结论**

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及国家发展和改革委员会第 49 号令《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**

本项目的实施可为相关企业提供无损检测设备，用于开展产品的无损检测，从而提高产品的性能，具有良好的社会效益和经济效益。经采取辐射屏蔽防护和安全管理措施后，其对受电离辐射照射的个人和社会带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的原则。

**3、选址合理性分析**

本项目位于浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座一楼厂房-1，系租赁丽水甬莲创业服务有限公司闲置厂房，不新增用地。根据公司提供的不动产权证（附件 9）（该厂房系丽水经济技术开发区建设管理服务中心授权丽水甬莲创业服务有限公司行使场地运营管理、场地租赁等相关权利，见附件 7），本项目用地性质属于工业用地，周围无环境制约因素。本项目实验室、调试区 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，本项目选址合理可行。

**4、项目可行性**

浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备项目符合国家产业政策，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

## 续表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定

“实践的正当性”的原则。公司在落实本报告提出的各项污染防治措施后，其辐射工作场所辐射安全措施及安全管理措施满足从事相应辐射活动的要求，辐射工作人员和公众年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，营运期对周围环境的影响能符合辐射环境的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设和运行是可行的。

### 4.2 环境影响报告表审批部门的审批决定

2023 年 05 月 16 日，丽水市生态环境局对此项目进行审批，审批文号为丽环建[2023]4 号，该项目的主要环评批复内容：

你公司报送的“关于要求对浙江台视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目环境影响报告表进行审批的函”，以及由卫康环保科技（浙江）有限公司编制的“浙江琪视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目环境影响报告表”、专家审查意见等材料收悉。经我局审查，提出环境保护审批意见如下：

一、原则同意浙江琪视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目环境影响报告表结论。你公司须严格按照建设项目的规模、地点、环保措施等要求实施项目建设和环境管理。

二、项目审批后，必须按规定重新申领《辐射安全许可证》。你公司应每年对辐射安全工作进行评估，年度评估报告定期上报生态环境部门。

三、项目竣工后，须按规定进行环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入运行。除按照国家规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

你公司对本审查意见有异议的，可在接到本审查意见之日起六十日内向浙江省生态环境厅或者向丽水市人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向地方人民法院提起行政诉讼。

### 4.3 环评要求及批复落实情况

项目环评文件要求和环评批复要求落实情况见表 4-1~4-2。

续表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定

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><b>两区划分：</b>按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中控制区、监督区的划分原则，结合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关规定，本项目对辐射工作场所实行分区管理，分区情况为：（1）人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测①控制区：将铅房划分为控制区，在铅房表面显著位置设置电离辐射警告标志和中文警示说明。②监督区：将控制台、实验室除控制区以外区域划分为监督区，禁止无关人员靠近。</p> <p>（2）人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的①控制区：本项目人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备为自屏蔽结构，以铅房为控制区边界，铅房表面显著位置设置电离辐射警告标志和中文警示说明。②监督区：以铅房为其边界，调试区划定为监督区。公司已用高度不低于 2.15m 的围栏（材料：铁）将调试区与周围非放射性生产区域进行物理隔离，形成独立区域，并设置电离辐射警示标志，设置门锁，钥匙由专人保管。调试区进行设备调试时，仅有辐射工作人员能开门进入辐射工作场所，禁止其他普通公众进入调试区。</p>	<p>已落实。公司按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中控制区、监督区的划分原则，结合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关规定，划分了控制区、监督区，具体为：</p> <p>（1）人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备无损检测：①控制区：将铅房划分为控制区，在铅房表面显著位置设置电离辐射警告标志和中文警示说明。②监督区：将控制台、实验室除控制区以外区域划分为监督区，禁止无关人员靠近。</p> <p>（2）人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用的①控制区：本项目人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备为自屏蔽结构，以铅房为控制区边界，铅房表面显著位置已设置电离辐射警告标志和中文警示说明。②监督区：以铅房为其边界，调试区划定为监督区。公司已用高度约为 2.2 m 的围栏（材料：铁）将调试区与周围非放射性生产区域进行物理隔离，形成独立区域，并设置电离辐射警示标志，设置门锁，钥匙由专人保管。调试区进行设备调试时，仅有辐射工作人员能开门进入辐射工作场所，禁止其他普通公众进入调试区。</p>
<p><b>辐射防护屏蔽设计：</b>（1）XP-BTL30-2204：铅房的四侧屏蔽体、顶棚、底板均采用厚度为 2mm 的钢+&gt;4mm 的铅进行屏蔽防护；铅房前表面设置 1 扇单扇推拉门，采用 2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢；观察窗位于铅房前表面防护门上，屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5.5mmPb）；铅房右侧设置 1 个电缆走线孔，铅房顶部设置 1 个排风口，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）。</p> <p>（2）XT-BTL30-2206：铅房的四侧屏蔽体、顶棚、底板均采用厚度为 2mm 的钢+≥4mm 的铅进行屏蔽防护；铅房前表面防护门上各设 2 个观察窗（左、右），屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5mmPb）；铅房后表面防护门上各设 2 个观察窗（左、右），尺屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5mmPb）；铅</p>	<p>已落实。（1）XP-BTL30-2204 型：铅房的四侧屏蔽体、顶棚、底板均采用厚度为 2mm 的钢组合 5mm 的铅进行屏蔽防护；铅房前表面设置 1 扇单扇推拉门，采用 2mm 钢+5.5mm 铅+2mm 钢；观察窗位于铅房前表面防护门上，屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5.5mmPb）；铅房右侧设置 1 个电缆走线孔，铅房顶部设置 1 个排风口，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）。</p> <p>（2）XT-BTL30-2206：铅房的四侧屏蔽体、顶棚、底板均采用厚度为 2mm 的钢+5mm 的铅进行屏蔽防护；铅房前表面防护门上各设 2 个观察窗（左、右），屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5mmPb）；铅房后表面防护门上各设 2 个观察窗（左、右），尺屏蔽当量与防护门屏蔽当量相同（5mmPb）；铅</p>

续表四 环境影响评价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
房内部左、右侧面各设置 1 个电缆走线罩，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mm Pb）；铅房顶部设置 1 个排风口，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）。	房内部左、右侧面各设置 1 个电缆走线罩，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mm Pb）；铅房顶部设置 1 个排风口，防护罩屏蔽当量与四侧屏蔽体相同（5.5mmPb）。
<b>辐射安全和防护及环保措施：</b> （1）设备固有安全措施：①XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房顶部拟设置工作状态声光报警指示灯，并与 X 射线管联锁。设备工作时，警示灯开启，蜂鸣声响起，提醒无关人员请勿靠近。②XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均拟设门机联锁装置，只有当防护门完全关闭后 X 射线才能出束，门打开时立即停止 X 射线照射。③XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在表面明显位置拟设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明。④XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房外表面拟设 1 个急停按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。⑤XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在铅房前表面防护门上拟设置 1 个观察窗；XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在铅房前表面防护门上拟设置 2 个观察窗（左、右），后表面防护门上拟设置 2 个观察窗（左、右），方便操作人员查看铅房内部情况。⑥XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在靠近控制台一侧处的表面拟安装 1 台固定式场所辐射探测报警装置，当周围环境辐射水平超出设定阈值时，便会自动报警。⑦XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房内拟设 1 套机械排风系统，风量设计满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求，可有效排出铅房内臭氧和氮氧化物等有害气体。⑧已设置紧急停机开关。	已落实。（1）设备固有安全措施：①XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房顶部设置工作状态声光报警指示灯，并与 X 射线管联锁。设备工作时，警示灯开启，蜂鸣声响起，提醒无关人员请勿靠近。②XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均设门机联锁装置，只有当防护门完全关闭后 X 射线才能出束，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。③XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在表面明显位置设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明。④XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房外表面设 1 个急停按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。⑤XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在铅房前表面防护门上设置 1 个观察窗；XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在铅房前表面防护门上设置了 2 个观察窗（左、右），后表面防护门上设置 2 个观察窗（左、右），方便操作人员查看铅房内部情况。⑥XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在靠近设备处面安装 1 台固定式场所辐射探测报警装置，当周围环境辐射水平超出设定阈值时，便会自动报警。⑦XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房内设 1 套机械排风系统，每小时通风次数分别为 44 次、140 次，风量设计满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求，可有效排出铅房内臭氧和氮氧化物等有害气体。⑧已在铅房表面设置紧急停机开关。

续表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定

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>(2) 实验室拟采取的辐射安全和防护措施如下：①XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备的控制台须避开有用射线束照射的方向。②实验室拟安装 1 套监视装置，在控制台拟设专用的监视器，可监视实验室内人员的活动和设备的运行情况。③实验室入口处均设置门锁，防护门张贴电离辐射警示标志，提醒无关人员请勿靠近。④辐射工作人员进入实验室除正确佩戴常规的个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。⑤公司已制定规范的《射线装置操作规程》，严格按照规程的要求进行无损检测。⑥公司拟建立射线装置使用台账，进一步加强辐射安全管理。</p> <p>(3) 调试区拟采取的辐射安全和防护措施：①人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备的控制台须避开有用射线束照射的方向。②所有放射性区域拟用栅栏（材料：铁）围蔽，密度保证任何人员无法进入，栅栏高度位 2.15m，与周围非放射性生产区域进行物理隔离，形成独立区域；③围栏外等距离间隔设置电离辐射警示标志，提醒无关人员请勿靠近；车间内拟安装 1 套监视装置，防止无关人员进入。放射性场所的入口处均设置门锁，实行专人专锁管理模式。④调试区每次调试仅限 1 台人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备，公司拟制定规范的《射线装置调试规程》，严格按照规程的要求进行开机调试。⑤调试区拟设置 1 台固定式场所辐射探测报警装置，以实时掌握场所的辐射环境水平公司拟建立射线装置调试作业台账，进一步加强辐射安全管理。</p> <p>(4) 公司销售工作辐射安全和防护措施：①公司销售资格公司需要取得生态环境主管部门颁发的辐射安全许可证销售资质后才能开展销售人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备，同时确保射线装置仅销售给已办理相应环评手续的单位，核实使用单位是否具有使用此类 X 射线实时成像检测装置的</p>	<p>已落实。(2) ①XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备的控制台已避开有用射线束照射的方向。②实验室已安装 1 套监视装置，可监视实验室内人员的活动和设备的运行情况。③实验室入口处均设置门锁，防护门张贴电离辐射警示标志，提醒无关人员请勿靠近。④辐射工作人员进入实验室佩戴个人剂量计且配备个人剂量报警仪。⑤公司已制定规范的《射线装置调试规程》，严格按照规程的要求进行无损检测。⑥公司已建立射线装置使用台账，进一步加强辐射安全管理。</p> <p>已落实。(3) ①人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备的控制台已避开有用射线束照射的方向。②所有放射性区域采用栅栏（材料：铁）围蔽，密度保证任何人员无法进入，栅栏高度位约 2.2m，与周围非放射性生产区域进行物理隔离，形成独立区域；③围栏外等距离间隔设置电离辐射警示标志，提醒无关人员请勿靠近；车间内安装 1 套监视装置，防止无关人员进入。放射性场所的入口处均设置门锁，实行专人专锁管理模式。④公司承诺实验室、调试区每次仅限 1 台人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备开机，不存在两台设备同时开机的情况。公司已制定规范的《射线装置调试规程》，工作人员严格按照规程的要求进行开机调试。⑤调试区设置 1 台固定式场所辐射探测报警装置，以实时掌握场所的辐射环境水平。公司已建立射线装置调试作业台账，进一步加强辐射安全管理。</p> <p>已落实。(4) ①公司已重新申领生态环境主管部门颁发的辐射安全许可证，按规定开展销售人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备，确保射线装置仅销售给已办理相应环评手续的单位，承诺核实使用单位是否具有使用此类 X 射线实时成像检测装置的许可。②公司承诺对销售产品质量进行严格把关，保证射线装置的质量要求，并委托浙江亿达检</p>



续表四 环境影响评价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>许可。②公司需对销售产品质量进行严格把关，保证射线装置的质量要求，并委托有资质的检测机构测量人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备外表面 30cm 处的辐射剂量率，出具出厂前检测报告。禁止将不合格的产品出厂和销售。销售中的安全管理销售项目应设有操作规程、岗位职责、辐射防护措施、台账管理制度等规章制度。③公司需在生态环境部门批准的符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所开展销售工作。④公司专业技术人员在使用方组装完成后，使用方在使用过程中可直接在操作位进行操作。公司正常销售过程均是在与使用单位达成销售意向后直接从公司销售场所发货至客户单位，在符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所安装调试人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备。⑤公司应制定严格的技术培训和售后维修规程，防止产生误照射。参与售后培训和维修的工程师必须进行岗前技术培训。⑥公司接到用户单位故障保修后，应做好维修记录，确认好故障类型。⑦用户处开展维修工作前，在射线装置周围设定警戒线，并在操作台上设置警告牌，提醒无关人员请勿靠近。⑧用户处现场维修期间，确认控制台留有工作人员，并拔掉控制台钥匙，确保设备不能运行。维修期间，技术人员必须佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪。销售台账管理公司应建立详细的销售台账，记录射线装置的名称、型号、类别、购销数量、采购商名称、采购商的环评手续是否齐全等，接受生态环境部门的审查。</p>	<p>测技术有限公司测量人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备外表面 30cm 处的辐射剂量率，出具出厂前检测报告。禁止将不合格的产品出厂和销售。销售中的安全管理销售项目设有操作规程、岗位职责、辐射防护措施、台账管理制度等规章制度。③公司按要求在生态环境部门批准的符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所开展销售工作。④公司专业技术人员在使用方组装完成后，使用方在使用过程中可直接在操作位进行操作。公司正常销售过程均是在与使用单位达成销售意向后直接从公司销售场所发货至客户单位，在符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所安装调试人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备。⑤公司制定了严格的技术培训和售后维修规程，防止产生误照射。参与售后培训和维修的工程师必须进行岗前技术培训。⑥公司接到用户单位故障保修后，及时做好维修记录，确认好故障类型。⑦用户处开展维修工作前，在射线装置周围设定警戒线，并在操作台上设置警告牌，提醒无关人员请勿靠近。⑧用户处现场维修期间，确认控制台留有工作人员，并拔掉控制台钥匙确保设备不能运行。维修期间，技术人员佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪。销售台账管理公司建立了详细的销售台账，记录射线装置的名称、型号、类别、购销数量、采购商名称、采购商的环评手续是否齐全等，接受生态环境部门的审查。</p>
<p><b>辐射防护用品配备：</b>5 支个人剂量计、2 台个人剂量报警仪、1 台 X-γ辐射剂量率仪、2 台固定式场所辐射探测报警装置、2 套铅衣、铅手套、铅眼镜。</p>	<p>已落实。公司原有 3 名辐射工作人员，新增 1 名辐射工作人员，共 4 名辐射工作人员。公司已为 4 名辐射工作人员每人配备 1 支个人剂量计、在辐射工作场所共配备了 3 台个人剂量报警仪、2 台 X-γ辐射剂量率仪、2 台固定式场所辐射探测报警装置、2 套铅衣、铅手套、铅眼镜。</p>

续表四 环境影响评价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><b>三废的治理：</b>①本项目不涉及无放射性废气、放射性废水、放射性固废、危废的产生。②人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在工作状态时，会使铅房中的空气电离产生臭氧和氮氧化物。企业在设备顶部设置排风设施，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中“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”的要求。③废水主要为生活污水，经化粪池处理后纳管排放至丽水市水阁污水处理厂集中处理。④设备生产过程仅为外购零部件的简易组装，产生的噪声经隔声、距离衰减后能做到项目厂界噪声达标排放，对评价区域声环境影响较小。⑤公司产生的废包装材料、生活垃圾，拟分类收集，委托当地环卫部门统一清运；废射线管交由生产厂家回收处置，不得随意排放或废弃。</p>	<p>已落实。①本项目不涉及无放射性废气、放射性废水、放射性固废、危废的产生。②人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在工作状态时，会使铅房中的空气电离产生臭氧和氮氧化物。XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型设备在顶部设置了排风设施，排风次数分别为 44 次、140 次满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中“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”的要求。③废水主要为生活污水，经化粪池处理后纳管排放至丽水市水阁污水处理厂集中处理。④设备生产过程仅为外购零部件的简易组装，产生的噪声经隔声、距离衰减后对周围区域声环境影响较小。⑤公司产生的废包装材料、生活垃圾，按规定分类收集，委托当地环卫部门统一清运；目前公司暂未产生废射线管，承诺将产生的废射线管交由滨松光子学商贸（中国）有限公司回收处置。</p>
<p><b>辐射安全管理要求：</b></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>（5）落实防护安全监测计划。</p>	<p>已落实。辐射安全管理要求：</p> <p>（1）该公司完善了辐射安全与防护管理小组，明确了管理机构和管理人员职责，具体详见附件 5。</p> <p>（2）该公司完善了《辐射安全防护和管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置检查与维护制度》、《岗位职责》、《射线装置调试规程》、《射线装置销售管理制度》、《射线装置生产管理制度》《射线装置生产、销售、使用登记制度》、《射线装置台账管理制度》、《人员培训计划》、《监测方案》、《射线装置使用场所安全设施》等各项辐射管理制度，详见附件 6。</p> <p>（3）该公司完善了《辐射事故应急处理预案》，详见附件 6。</p> <p>（4）该公司 4 名辐射工作人员均经培训合格后持证上岗，详见附件 8。4 名辐射工作人员在丽水市中心医院进行职业健康体检，并建立职业健康监护档案，详见附件 9。公司委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对 4</p>

续表四 环境影响评价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
	名辐射工作人员开展个人剂量监测，每季度一次，并建立了个人剂量档案。 (5) 已落实。该公司完善了《放射工作场所监测制度》，验收监测报告见附件 11。
表 4-2 环评批复文件要求及落实情况	
环评批复文件要求	环评平复文件要求落实情况
一、原则同意浙江珥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目环境影响报告表结论。你公司须严格按照建设项目的规模、地点、环保措施等要求实施项目建设和环境管理。	已落实。本项目的建设规模、建设地点均和环评及批复文件一致。公司严格落实了《报告表》提出的各项污染防治措施、辐射环境管理和监测计划的有关要求。
二、项目审批后，必须按规定重新申领《辐射安全许可证》。你公司应每年对辐射安全工作进行评估，年度评估报告定期上报生态环境部门。	已落实。项目审批后，公司已按规定重新申领《辐射安全许可证》。证书编号：浙环辐证；种类和范围：生产、销售、使用 II 类射线装置；发证日期：2023 年 07 月 04 日；有效期至：2028 年 07 月 03 日。公司承诺每年委托有资质的单位对本项目辐射工作场所进行一次辐射监测，在监测和检查的基础上，对该项目辐射安全工作进行评估，并按规定期限将年度评估报告上报当地生态环境主管部门。
三、项目竣工后，须按规定进行环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入运行。除按照国家规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。	已落实。公司严格执行建设项目“三同时”制度，落实了环境影响报告表中提出的各项环保污染防治措施和辐射安全管理要求。目前正按规定程序进行验收。
图 4-1~图 4-19 为部分防护和环保措施落实情况图	
	
图 4-1 防护眼镜、手套、口罩	图 4-2 防护铅衣



续表四 环境影响评价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 4-3 个人剂量报警仪



图 4-4 个人剂量计



图 4-5 X-γ辐射剂量率仪



图 4-6 调试区固定式场所辐射探测报警装置



图 4-7 T-BTL30-2206 型警示灯及提示音



图 4-8 XP-BTL30-2204 型警示灯及提示音

续表四 环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定



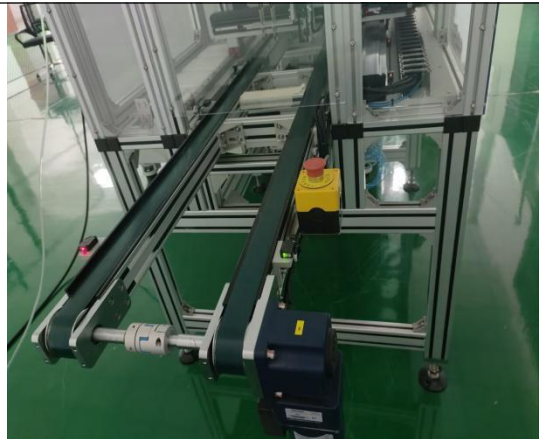

	
图 4-9 XT-BTL30-2206 型表面辐射电离警示标志及中文说明、观察窗	图 4-10 XP-BTL30-2204 型表面辐射电离警示标志及中文说明、急停按钮、总开关
	
图 4-11XT-BTL30-2206 型急停按钮	图 4-12 XP-BTL30-2204 型急停按钮、钥匙开关、电源开关等
	
图 4-13 设备顶部通风装置	图 4-14 调试区围栏及表面张贴的电离辐射标志及中文警示说明



图 4-16 视频监控

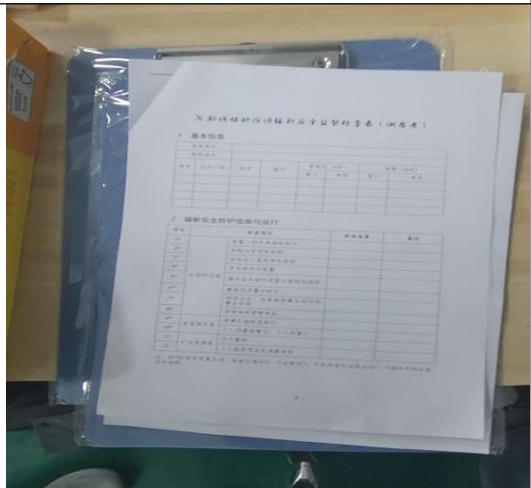


图 4-18 x 射线装置使用台账

图 4-20 实验室固定式场所辐射探测报警装置

## 表五 验收监测质量保证和质量控制

### 5.1 监测单位

2023 年 09 月，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玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备进行监测，并出具监测报告，检测检验机构资质认定证书编号：211112051235。

### 5.2 监测项目

X 射线辐射剂量率。

### 5.3 监测方法及技术规范

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

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

### 5.4 监测人员资格

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

### 5.5 监测分析过程中的质量保证和质量控制

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

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

## 表六 验收监测内容

### 6.1 监测因子及频次

为掌握浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备周围环境的辐射水平，浙江亿达检测技术有限公司验收检测人员于 2023 年 09 月 14 日对该单位人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备周围环境的辐射水平进行了检测。

监测因子：X 射线辐射剂量率；

监测频次：即时测量，每个监测点在仪器读数稳定后以 10 秒的间隔读取 10 个数据。

### 6.2 监测布点

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等要求，结合现场条件，对实验室、调试区内人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备铅房各侧屏蔽体外 30cm 处及周围环境进行监测布点，分别布设 16 个、43 个监测点位，布点情况见图 6-1，监测报告见附件 13。

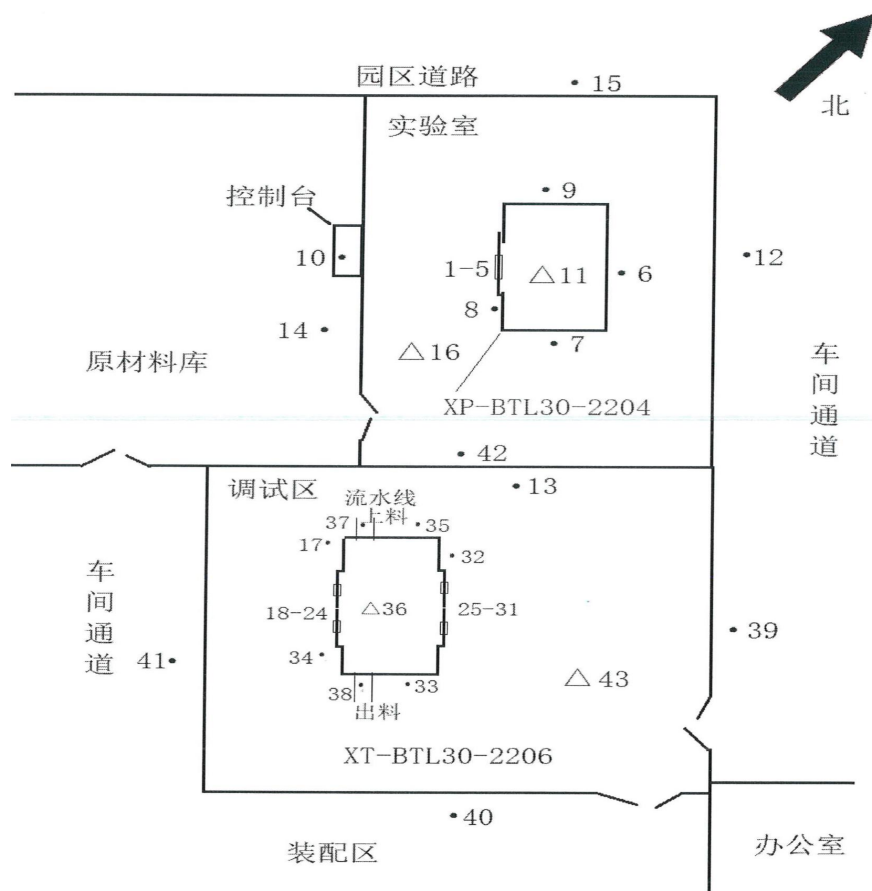


图6-1 X射线装置工作场所检测布点示意图



续表六 验收监测内容

6.3 监测仪器

表 6-1 检测仪器基本情况

检测仪器	辐射剂量测量仪
仪器型号/编号	AT1121/45538
生产厂家	ATOMTEX
量程	9nSv/h-10Sv/h
能量范围	15keV~10MeV
检定证书编号	2023H21-20-4605945001
检定证书有效期	2023 年 05 月 30 日~2024 年 05 月 29 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 $C_f$	150kV: 0.94

6.4 监测时间

验收检测时间：2023 年 09 月 14 日

## 表七 验收监测结果

### 7.1 验收监测期间生产工况

验收监测人员于 2023 年 09 月 14 日对实验室、调试区内人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备铅房进行辐射剂量水平监测，人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备型号、监测工况及出束方向见表 7-1。

表 7-1 监测时人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备参数详情

设备名称	类别	型号	监测工况		工作场所位置	备注
			最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)		
人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	II 类	XP-BTL30-2204	130	0.3	厂房一层北侧实验室	主射束朝上
		XT-BTL30-2206	130	0.3	厂房一层南侧调试区	主射束朝上

### 7.2 验收监测结果

由表 7-2、7-3 可知，XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备在开机时设备外各检测点辐射剂量率为 0.13~0.16 $\mu$ Sv/h；实验室各侧墙体外表面各检测点辐射剂量率为 0.13~0.15 $\mu$ Sv/h；XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备开机时设备外各检测点辐射剂量率为 0.13~0.16 $\mu$ Sv/h，调试区各侧墙体外表面各检测点辐射剂量率为 0.13~0.14 $\mu$ Sv/h；X 射线装置周围剂量当量率均不大于 2.5 $\mu$ Sv/h，符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

表 7-2 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备周围剂量当量率检测结果

检测点号	检测地点	周围剂量当量率 ( $\mu$ Sv/h)
		平均值
1	X 射线装置防护门（左侧）外表面 30cm	0.16
2	X 射线装置防护门（中部）外表面 30cm	0.16
3	X 射线装置防护门（右侧）外表面 30cm	0.15
4	X 射线装置防护门（上端）外表面 30cm	0.14
5	X 射线装置防护门（下端）外表面 30cm	0.15
6	X 射线装置东侧外表面 30cm	0.14
7	X 射线装置南侧外表面 30cm	0.15
8	X 射线装置西侧外表面 30cm	0.14
9	X 射线装置北侧外表面 30cm	0.15
10	控制台	0.14
11	X 射线装置上方 30cm	0.14
12	实验室东侧墙外表面	0.13

## 续表七 验收监测结果

续表 7-2XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备周围剂量当量率检测结果

13	实验室南侧墙外表面	0.14
14	实验室西侧墙外表面	0.15
15	实验室北侧墙外表面	0.13
16	实验室上方二层	0.14

注:

- 1、检测时间大于检测仪器响应时间，未进行响应时间修正。
- 2、该受检设备为 XP-BTL30-2204，位于 B 座一楼厂房实验室，楼上为其他公司厂房。

表 7-3 XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备周围剂量当量率检测结果

检测点号	检测地点	周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
		平均值
17	人员操作位	0.15
18	X 射线装置南侧防护门（左侧）外表面 30cm	0.14
19	X 射线装置南侧防护门（中部）外表面 30cm	0.16
20	X 射线装置南侧防护门（右侧）外表面 30cm	0.14
21	X 射线装置南侧防护门（上端）外表面 30cm	0.14
22	X 射线装置南侧防护门（下端）外表面 30cm	0.16
23	X 射线装置南侧防护门（左侧窗户）外表面 30cm	0.16
24	X 射线装置南侧防护门（右侧窗户）外表面 30cm	0.15
25	X 射线装置北侧防护门（左侧）外表面 30cm	0.16
26	X 射线装置北侧防护门（中部）外表面 30cm	0.14
27	X 射线装置北侧防护门（右侧）外表面 30cm	0.15
28	X 射线装置北侧防护门（上端）外表面 30cm	0.14
29	X 射线装置北侧防护门（下端）外表面 30cm	0.15
30	X 射线装置北侧防护门（左侧窗户）外表面 30cm	0.16
31	X 射线装置北侧防护门（右侧窗户）外表面 30cm	0.14
32	X 射线装置东侧外表面 30cm	0.16
33	X 射线装置南侧外表面 30cm	0.15
34	X 射线装置西侧外表面 30cm	0.15
35	X 射线装置北侧外表面 30cm	0.14
36	X 射线装置上方 30cm	0.16
37	流水线上料口表面 30cm	0.16
38	流水线出料口表面 30cm	0.15
39	调试区东侧墙外表面	0.14
40	调试区南侧墙外表面	0.14
41	调试区西侧墙外表面	0.13
42	调试区北侧墙外表面	0.14
43	调试区上方二层	0.14

注:

- 1、检测时间大于检测仪器响应时间，未进行响应时间修正。
- 2、该受检设备为 XT-BTL30-2206，位于 B 座一楼厂房调试区，楼上为其他公司厂房。



续表七 验收监测结果

### 7.3 辐射工作人员、公众成员剂量估算

#### 7.3.1 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。

#### 7.3.2 辐射工作人员受照剂量结果

根据现场监测结果，结合公司提供资料，辐射工作人员中实验室工作人员周受照时间为 1.33h/周，年受照时间为 66.7h/a；调试区工作人员周受照时间为 1.76h/周，年受照时间为 88h/a。根据表 7-2 和 7-3 可知，其中实验室 X 射线装置防护门（左侧）外表面 30cm 处测得最大辐射剂量率为  $0.05\mu\text{Sv/h}$ （已扣除本底值），调试区 X 射线装置防护门（中部）外表面 30cm 处测得最大辐射剂量率为  $0.05\mu\text{Sv/h}$ （已扣除本底值），人员居留因子取 1，则实验室估算辐射工作人员附加年有效剂量均为  $0.003\text{mSv/a}$ ；调试区估算辐射工作人员附加年有效剂量均为  $0.004\text{mSv/a}$ ，满足本项目职业人员剂量约束值不超过  $5\text{mSv/a}$  的要求，同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员的剂量限值  $20\text{mSv/a}$  的要求。

#### 7.3.3 公众成员附加剂量

人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备位于公司厂房内，因公司有严格的辐射管理制度，非辐射工作人员一般不进入该区域内。根据表 7-2 和 7-3 可知，实验室西侧墙外表面处测得最大辐射剂量率为  $0.04\mu\text{Sv/h}$ （已扣除本底值），人员居留因子取 1，则估算公众成员附加年有效剂量为  $0.003\text{mSv/a}$ ，满足本项目公众人员剂量约束值不超过  $0.25\text{mSv/a}$  的要求，同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过  $1\text{mSv/a}$ ”的剂量限值要求。

## 表八 验收监测结论

### 8.1 安全防护、环境保护“三同时”制度执行情况

浙江玥视科技有限公司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。

### 8.2 污染物排放监测结果

监测结果表明：XP-BTL30-2204 和 XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备外各检测点的周围剂量当量率均不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，XP-BTL30-2204 和 XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备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。

### 8.3 工程建设对环境的影响

根据辐射工作人员、公众剂量计算结果可知，实验室估算辐射工作人员附加年有效剂量均为  $0.003\text{mSv/a}$ ；调试区估算辐射工作人员附加年有效剂量为  $0.004\text{mSv/a}$ ，满足本项目职业人员剂量约束值不超过  $5\text{mSv/a}$  的要求，公众成员附加年有效剂量为  $0.003\text{mSv/a}$ ，满足本项目公众附加剂量约束值不超过  $0.25\text{mSv/a}$  的要求。该项目所致的工作人员职业照射和公众成员照射个人年有效剂量同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业照射和公众成员照射年有效剂量限值的要求。

### 8.4 辐射安全防护、环境保护管理

（1）公司搬迁的人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备及新增的人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备生产、销售及使用均依照《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；制订了监测计划、辐射事故应急预案；落实了本单位人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备、实验区和调试区的安全防护措施；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。

### 8.5 建议

### 续表八 验收监测结论

(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。公司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。

综上所述, 浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号) 的有关规定, 具备竣工环境保护验收条件。

附件 1 验收委托书

## 验收委托书

卫康环保科技（浙江）有限公司：

我单位浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备建设项目，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报告。为此，委托贵公司承担该项目的竣工环境保护验收工作。

特此委托！



附件 2 环评批复

## 丽水市生态环境局文件

丽环建〔2023〕4号

### 丽水市生态环境局关于浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式X光锂电检测设备项目环境影响报告表的审查意见

浙江玥视科技有限公司：

你公司报送的“关于要求对浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式X光锂电检测设备项目环境影响报告表进行审批的函”，以及由卫康环保科技（浙江）有限公司编制的“浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式X光锂电检测设备项目环境影响报告表”、专家审查意见等材料收悉。经我局审查，提出环境保护审批意见如下：

一、原则同意浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式X光锂电检测设备项目环境影响报告表结论。你公司须严格按照建设项目的规模、地点、环保措施等要求实施项目建设和环境管理。

二、项目审批后，必须按规定重新申领《辐射安全许可证》。你公司应每年对辐射安全工作进行评估，年度评估报告定期上报生态环境部门。

三、项目竣工后，须按规定进行环保设施竣工验收，经

— 1 —

验收合格后，方可正式投入运行。除按照国家规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

你公司对本审查意见有异议的，可在接到本审查意见之日起六十日内向浙江省生态环境厅或者向丽水市人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向地方法院提起行政诉讼。



---

抄送：开发区分局。

---

丽水市生态环境局办公室

2023 年 5 月 16 日印发

---

— 2 —



附件 3 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：**浙江玥视科技有限公司

**地 址：**浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路268号一幢B座1楼厂房-1

**法定代表人：**ZHANG JIN（张晋）

**种类和范围：**生产、销售、使用Ⅱ类射线装置。

**证书编号：**浙环辐证[K2239]

**有效期至：**2028 年 07 月 03 日

**发证机关：**浙江省生态环境厅

**发证日期：**2023 年 07 月 04 日


2023-07-04 15:18:42

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	浙江玥视科技有限公司		
地址	浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1		
法定代表人	ZHANG JIN（张晋）	电话	18601781050
证件类型	护照	号码	549679745
涉源部门	名称	地址	负责人
	实验室	浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 北侧	张晋
	调试区	浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 南侧	张晋
种类和范围	生产、销售、使用 II 类射线装置。		
许可证条件			
证件编号	浙环辐证[K2239]		
有效期至	2028 年 07 月 03 日		
发证日期	2023 年 07 月 04 日		2023-07-04 18:18:43



浙江玥视  
33715



浙环辐证[K2239]

3100

### 非密封放射性物质活动种类范围

浙环辐证[K2239]

[illegible]

2023-07-04 18:18:43

射线装置活动种类范围

浙环辐证[K2239]

[illegible]

2023-07-04 18:18:43

# 人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目竣工环境保护验收监测报告表

放射源台帐

浙环辐证[K2239]

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
	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		

2023-07-04 18:18:44

射线装置台帐

浙环辐证[K2239]

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	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XP-BTL30-2204	II 类	工业用 X 射线探伤装置	实验室：厂房一层北侧	来源	搬迁	李佳丽	2023-06-01
						去向			
2	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
3	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
4	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
5	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
6	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
7	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
8	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XP-BTL30-2204	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			

2023-07-04 18:18:44

射线装置台帐

浙环辐证[K2239]

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
9	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XP-BTL30-2204	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
10	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
11	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
12	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
13	人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备	XT-BTL30-2206	II 类	自屏蔽式 X 射线探伤装置（生产、销售）	调试区：厂房一层南侧	来源	生产、销售、使用	李佳丽	2023-06-01
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			

2023-07-04 18:18:44



#### 附件 4 辐射管理规章制度



公司制度汇编

### 辐射安全与防护管理小组

为了做好射线装置的使用管理工作，保证设备正常使用，避免各类事故发生，我公司特成立辐射安全与防护管理小组，负责射线装置的使用防护和管理的各项工作。

#### 一、管理小组的名单如下：

组长：张晋 电话：13651880502 总经理

成员：李晓涛 电话：13588214127 工程师

成员：杨玉真 电话：18502189896 工程师

（注：以上成员是要求定岗，即换人不换岗）

#### 二、管理小组的岗位职责：

##### 1、组长职责

（1）检查各项防护制度的落实情况，并督促各成员及涉嫌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工作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。

浙江玥视科技有限公司  
2021 年 11 月 30 日





## 附件 5 规章制度



公司制度汇编

## 辐射安全防护和管理制度

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，加强对本单位的辐射安全防护和管理工作，特制定以下制度：

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

二、本单位成立辐射安全管理小组，明确辐射防护工作，并加强对射线装置的监督和管理。

三、本单位在生产、销售射线装置前，向生态环境部门审批环评批复、申请办理《辐射安全许可证》，经上级生态环境部门审批，领取《辐射安全许可证》后，从事许可证范围内的辐射工作，接受生态环境部门的监督和指导；许可证有效期（5 年）满，需要延续的，于许可证有效期满 30 日前，向生态环境部门提出延续申请；生产、销售新的射线装置需向生态环境部门审批环评批复，并向生态环境部门申办辐射安全许可证，建设单位应开展自行验收，并保存验收相关资料；单位变更（单位名称、地址、法定代表人）许可登记内容或终止放射工作时，自变更登记之日起 20 日内，向颁发辐射许可证的生态环境部门申请办理许可证



变更手续或注销手续；射线装置退役或在使用期间破损，及时向生态环境部门做好射线装置档案的注销登记，不随意处置。

四、本单位辐射工作人员定期参加生态环境部门组织的辐射防护和安全知识培训（有效期 5 年），提高守法和自我防护意识，获得培训合格证后，方上岗从事辐射相关工作，并定期组织再培训。从事辐射安全管理的人员也要定期接受辐射防护和安全知识培训或者放射防护和法律知识培训，加强辐射安全管理。

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

六、本单位射线装置的使用场所设置电离辐射警示标志、防护警戒线和工作警示灯；本单位每年定期委托有资质的检测单位（取得检验检测机构资质认定（CMA）并根据法律法规规定取得相关资质）对射线装置的工作场所及周围环境进行监测，并将监测结果上报当地生态环境部门。

七、本单位每年对辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告对存在安全隐患及时提出整改方案，安全评估报告每年 1 月 31 日前报当地生态环境部门，由辐射安全







公司制度汇编

管理小组负责。年度评估报告包括射线装置使用台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

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

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月



## 岗位职责

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，对本单位辐射安全管理小组及辐射工作人员的岗位职责要求，特制定以下制度：

一、公司成立辐射安全与防护管理小组，组长职责如下：

①负责公司内使用辐射安全和防护机构及人员的监督和管理工作；

②负责公司内辐射安全和防护管理制度的贯彻实施；

③组织公司内相关部门及人员开展辐射应急行动；

④组织公司内的辐射安全和防护状况进行评估。

二、辐射安全与防护小组成员职责如下：

①负责管理 X 射线装置；

②定期对 X 射线装置的安全状况进行检查并记录；

③组织开展相关辐射监测，并负责监测数据的记录及管理；

④负责个人剂量计及辐射监测仪的维护、检定及比对；

⑤负责辐射防护用品与应急物资的管理及发放；

⑥参与本单位的辐射应急行动，控制应急人员的受照剂量；

⑦负责对辐射工作人员进行辐射防护知识和监测仪表操作技能的培训。

三、操作人员





- ①遵守辐射安全和防护管理制度, 执行 X 射线装置作业相关的操作规程;
- ②检测人员要有相应的上岗证, 要熟练掌握相关条例、规程、标准和技术规范等, 不经岗位责任者同意不得开机使用;
- ③正确佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪, 熟练使用便携式剂量(率)仪;
- ④负责对 X 射线装置进行安全检查, 作业过程中对作业场所进行安全检查和防护工作;
- ⑤发现辐射安全隐患及时向辐射安全和防护负责人报告;
- ⑥按操作规程进行操作, 完成后按要求做好操作记录, 记录内容齐全, 字迹清晰;
- ⑦保证工作场地的清洁、卫生。下班离开时, 记得关好门窗, 切断不用的相关电源, 做好防火、防盗工作。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月

## 辐射防护和安全保卫制度

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，加强对本单位的辐射防护和安全保卫工作，特制定以下制度：

1、辐射工作人员要认真学习国家有关法规和标准，严格执行公司的各项规章制度和操作规程，做到规范操作，安全工作。

2、辐射操作人员参加生态环境部门认可的培训机构进行辐射防护与安全的培训，并取得上岗证。按照规定，定期参加公司的辐射防护培训和应急预案演练。

3、辐射安全与防护管理小组负责为持证人员建立个人剂量档案，委托有资质的单位对个人剂量计进行检测。接受个人剂量检测的辐射工作人员，在工作期间必须佩带自己专用的个人剂量计。个人剂量计由工作人员自己妥善保管，每三个月有专人负责邮寄个人剂量计给检测单位，检测单位出具个人剂量监测报告，报告存入个人剂量档案。如发现剂量超标问题，应立即报安全管理机构，妥善安排人员休息与治疗。

4、运行期间存在着风险和潜在危害以及事故隐患，可能出现概率较大或后果较严重的误照射辐射事故如下：

(1) X 射线装置在工作状态下，门-机联锁失效，至使防护门未完全关闭，X 射线泄漏到铅房外面，给周围活动的人员造成



不必要的照射；或在门-机联锁失效、检测期间，工作人员误打开防护门，使其受到额外的照射。

(2) 人为故意引起的辐射照射而造成的辐射照射。

(3) 铅房四侧屏蔽体破损导致屏蔽防护水平达不到预设屏蔽水平，导致铅房屏蔽体外剂量率超标而导致人员受照。

(4) 培训时设备软件控制故障，导致高低压错乱或门机联锁失灵，人员打开防护门时 X 射线装置仍处于出束状态，造成人员意外照射；

(5) 设备维护时，没有采取可靠的断电措施导致意外开启 X 射线发生器，使维护人员收到意外照射。

#### 5、运行期间风险防范措施：

(1) 辐射工作人员必须持证上岗方能调试相关仪器设备，严格按照操作规程操作。

(2) 工作人员每次开机前必须认真检查安全联锁装置，防止事故的发生。

(3) 加强辐射工作场所管理，非有关人员禁止入内。

(4) 调试过程中严禁拆掉联锁装置进行开机调试，避免对调试人员产生误照射。

(5) 开机出束过程中工作人员绝不能擅自离岗，佩带个人剂量计和个人剂量报警仪，密切关注室内的剂量率水平。

(6) 维修人员必须经过专业培训，维修时必须穿戴铅衣并佩带个人剂量报警仪。



## 6、火灾预防和抢救

(1) 车间配备灭火器，一旦发生火灾，要有条不紊地灭火抢救，火势较大要立即拨打 119 报警。

(2) 全厂区必须按部门的分布，配备各类灭火器具，定期进行检查（每月一次）。

(3) 在监视器上发现起火，应立即关掉探伤机电源，紧急关门，用灭火器灭火。

## 7、预防有害气体

(1) X 射线装置在运行过程中会产生臭氧、氮氧化物等有害气体。

(2) 工作时，由操作人员每隔一小时检查一次通风设备，保证空气流通。如出现故障，须立即启动备用风机或停机检查，及时排除故障，以免造成环境污染。

## 8、运行中的辐射安全防护

(1) 辐射工作人员，工作前必须接受辐照防护基本知识培训，熟知辐射安全系统，经省辐射防护协会培训、考核合格，取得辐射安全与防护培训证书后方可上岗。

(2) 具备下列条件，才能开机供束。

- ①设备运转正常，开机任务明确；
- ②联锁和警告系统的功能正常；
- ③探伤辐射区无人；
- ④铅房的防护门已关闭；





(3) X 射线装置在运行中，操作人员不得将各种联锁及辐射安全装置废除或短接。

#### 9、设备检修的安全防护

(1) 检查射线装置时，必须切断电源开关，在外面悬挂警示牌并有专人负责监护，再检查所有的电表是否回到零值，由专人负责控制室的开关，防止误操作。

(2) 检查 X 射线装置是否出现故障时，必须在检查前应通风 20 分钟，保证室内空气无有害气体。

(3) 遇到触电事故，任何人都可动用紧急按钮切断电源。

浙江玥视科技有限公司



## 射线装置调试规程

- 一、射线装置工作场所设置控制区，以黄色警戒线标识，控制区内无关人员严禁进入。
- 二、射线装置操作人员必须佩戴个人辐射剂量仪。
- 三、开机后检查电源电压是否正常，并检查其他功能键是否选择正确。
- 四、操作射线装置时，电源电压不得超过设备标识的标准电压。
- 五、射线装置在工作时，工作人员不得擅自离开工作岗位，以免造成射线危害事故。
- 六、射线装置出现异常，应立即报告维修人员。
- 七、工作结束后应关闭射线装置或切断电源。
- 八、一旦发生辐射事故，应立即启动《辐射事故应急预案》，控制事故现场，减少事故造成的损失。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月



## 射线装置销售管理制度

一、要求与射线装置有关的人员要认真学习《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与防护条例》及国家和省内有关法律法规、规章和标准。

二、专（兼）职放射线防护人员要相对稳定。其职责是：建立、健全辐射防护规章制度，检查执行情况，完成其交办的工作任务。

三、定期组织本单位辐射销售工作人员学习辐射防护知识和有关法规标准，加强销售管理。

四、对销售的射线装置协助用户做好防火、防盗、防泄露的安全防护措施。如用户发现射线装置丢失，应立即向生态环境部门报告，不得迟报。欺瞒。

五、接受监督部门的安全检查，并认真汇报本单位的销售射线装置的情况，提供有关资料。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月



## 射线装置生产管理制度

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，加强对本单位的射线装置生产管理制度，特制定以下制度：

- 一、射线装置必须申请取得相对应的辐射安全许可证后，方可从事许可证登记范围内的放射工作。
- 二、生产人员必须严格按照相关辐射防护法律法规，通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训及考核。
- 三、定期组织本单位辐射生产工作人员学习辐射防护知识和有关法规标准，加强生产管理。
- 四、从事放射生产工作的人员，必须经过岗前体检。
- 五、正确使用射线装置，做到专人专管专用。
- 六、在上岗工作期间必须佩带自己专用的个人剂量计。个人剂量计由工作人员自己妥善保管，每三个月有专人负责邮寄个人剂量计给检测单位，检测单位出具个人剂量监测报告，报告存入个人剂量档案。如发现剂量超标问题，应立即报安全管理机构，妥善安排人员休息与治疗。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月



## 射线装置生产、销售、使用登记制度

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，加强对本单位的射线装置生产、销售、使用登记工作，特制定以下制度：

一、X射线装置生产、销售、使用时需建立详细的档案，注明装置的名称、型号、数量、生产单位、用途、安装位置，档案上要有负责人及专职岗位人员签字。

二、生产、销售、使用装置的工作人员必须参加生态环境部门组织辐射安全和防护知识教育培训，并取得合格证后方可上岗操作。

三、从事装置生产、销售、使用的工作人员要熟悉装置操作的基本知识，认真阅读射线装置的操作规程、安全管理制度等规定，服从射线装置管理人员的安排和指导。

四、建立射线装置生产、销售、使用登记簿，详细记载使用的射线装置名称、规格型号、使用人员、使用时间、使用用途、操作运转状况等情况。

五、在生产、销售、使用射线装置时，操作人员必须严格按照操作规程操作，并如实、详细填写射线装置使用登记簿中各项内容。

六、射线装置指定专人进行管理，并定期对射线装置进行点





公司制度汇编

检，做到账物相符。

七、本单位射线装置报废或停止使用时，必须向生态环境部门办理报废或停用的相关手续。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月



## 射线装置台账管理制度

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，加强对本单位的射线装置使用登记工作，特制定以下制度：

- 一、本单位建立辐射安全台账，内容包括射线装置名称、规格型号、类别、额定管电压、额定管电流、用途，工作场所。
- 二、本单位负责建立辐射设备生产、销售及使用时台账，人员生产、销售及使用时进行登记，并保存此台账。
- 三、操作过程中如遇到故障或其他非正常状态必须填写台账中。
- 四、台账中所有填写项目务必如实填写。
- 五、由管理部门不定期对台账进行监督，执行检查。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月



## 射线装置检查与维护制度

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（2019 年修改）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，加强对射线装置的检修维护工作，特制定以下设备检修维护制度。

### 一、日检查

X射线装置常用安全设备每天进行检查，发现异常情况时必须及时修复。常规日检查项目至少包括以下内容：

- （1）工作状态指示灯、报警灯和应急照明灯；
- （2）X射线装置安全联锁控制显示状况；
- （3）个人剂量报警仪和便携式辐射监测仪器工作状态。

### 二、月检查

X射线装置重要安全设备或安全程序应每月定期进行检查，发现异常情况必须及时修复或改正。月检查项目至少应包括：

- （1）铅房内X射线装置设备运行状况；
- （2）控制台及其他所有紧急停止按钮；
- （3）通风系统的有效性；
- （4）验证安全联锁功能的有效性；

### 三、半年检查

X射线装置安全状况应每6个月定期进行检查，发现异常情况时必须及时采取改正措施。其检查范围至少应包括：

- (1) 配合年检修的检测;
- (2) 全部安全设备和控制系统运行状况。

#### 四、记录

公司建立严格的运行及维修维护记录制度, 运行及维修维护期间应按规定完成运行日志的记录, 记录与装置有关的重要活动事项并保存日志档案。记录事项一般不少于下列内容:

- (1) 运行工况;
- (2) 探伤产品的情况;
- (3) 发生的故障及排除方法;
- (4) 外来人员进入控制区情况;
- (5) 个人剂量计佩戴情况;
- (6) 个人剂量、工作场所和周边环境的辐射监测结果;
- (7) 检查及维修维护的内容与结果;
- (8) 其他。

五、值班人员如发现设备有异常现场或出现故障, 必须立即报告维修工程师, 维修工程师必须立即做出回应, 或指示采取应急措施, 或立即组织抢修, 确保设备正常工作。检修后, 要认真做好维修记录, 积累各种技术资料。

六、检修设备时要有两人以上同时在场, 并有完善的安全防护措施。

七、每年定期请有资质的部门对铅房及周围环境进行监测, 以防设备设施破损, 造成辐射事故。





公司制度汇编

八、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我评估，对存在的安全隐患提出整改方案。

九、每年12月份对本制度的落实及执行情况进行评价考核，对落实及执行较好的人员给予表扬和奖励，对检查中存在问题的视情节轻重给予批评、处分及经济处罚。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月





## 监测方案

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》、《放射诊疗管理规定》等有关辐射防护法律、法规，加强对本单位的辐射工作人员、工作场所的监测工作，特制定以下制度：

### 一、辐射工作人员个人剂量监测

（一）本单位辐射安全与防护管理小组负责联系有剂量监测资质的机构对辐射工作人员进行个人剂量监测。

（二）个人剂量监测期内，剂量计每三个月监测一次，每个季度的最后一个月底将个人剂量计交给有剂量监测资质的机构进行监测，并重新领取新的个人剂量计。

（三）剂量监测结果一般每季度由辐射安全与防护管理小组向有关部门通报一次；当剂量监测结果有异常，对出现异常情况的辐射工作人员应暂停其辐射工作或将其调离辐射工作岗位。

（四）辐射安全与防护管理小组负责建立辐射工作人员个人剂量档案，并长期保存。

### 二、辐射工作人员职业健康检查监测

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

（二）本单位辐射工作人员必须经职业健康体检合格、辐射安全和防护培训合格，在取得有效的上岗资格证后方可上岗。





(三) 本单位对从事辐射工作的人员每二年进行一次职业健康检查。

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

(五) 本单位对离岗的辐射工作人员在离岗前进行职业健康检查。

(六) 辐射安全与防护管理小组负责建立辐射工作人员职业健康检查档案，并长期保存。

### 三、工作场所监测

本单位每年定期委托有资质的检测单位（取得检验检测机构资质认定（CMA）并根据法律法规规定取得相关资质）对射线装置的工作场所及周围环境进行监测，并将监测结果上报当地生态环境部门。

#### （一）年度监测

本单位委托有资质的检测单位对射线装置的工作场所及周围环境进行监测，监测周期为 1 次/年；年度监测报告应作为《辐射安全与状况评估报告》的重要组成部分一并提交给发证机关。

#### （二）日常自我监测

本单位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，监测数据应存档备案，监测周期建议每季1次。

#### （三）监测内容和要求



A、监测内容：周围剂量当量率。

B、监测布点及数据管理：监测布点应参考标准提出的监测计划，监测数据应记录完善，并将数据实时汇总，建立好监测数据台账以便核查。

表 1-1 监测场所及监测项目

场所名称	监测内容	监测项目	监测点位	监测依据	监测周期
实验室	周围剂量当量率	年度监测	铅房屏蔽体外30cm处、	《辐射环境监测技术规范》 (HJ61-2021) 及《工业探伤放射防护标准》 (GBZ 117-2022)	1次/年
		自主监测	防护门门缝、防护门外30cm处、通风口、电缆		1次/季
		验收监测	出口、工作人员操作位及人员常驻留位置；		竣工验收
调试区	周围剂量当量率	年度监测	铅房屏蔽体外30cm处、	《辐射环境监测技术规范》 (HJ61-2021) 及《工业探伤放射防护标准》 (GBZ 117-2022)	1次/年
		自主监测	防护门门缝、防护门外30cm处、通风口、电缆		1次/季
		验收监测	出口、工作人员操作位及人员常驻留位置；		竣工验收

浙江玥视科技有限公司

2023年05月

## 人员培训计划

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（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等有关辐射防护法律、法规，加强对本单位辐射工作人员的培训工作，特制定以下制度：

一、本单位高度重视辐射工作人员的聘用，辐射工作岗位上选择思想作风正派、工作责任心强、守纪律的员工。

二、本单位辐射工作人员定期参加生态环境部门组织的辐射防护和安全知识培训（有效期 5 年），提高守法和自我防护意识，获得培训合格证后，方上岗从事辐射相关工作，并定期组织再培训。

三、本单位定期组织辐射工作人员进行业务学习和经验交流，针对实际操作过程中出现的问题，进行讨论和整改，切实提高辐射工作人员使用射线装置的能力和水平，杜绝事故的发生。

四、本单位每个季度对相关辐射工作人员进行安全知识考核和实际操作经验考核，并将考核结果存入个人档案，作为表彰和奖励的依据。对于达不到安全操作要求的，要坚决将其调离岗位，以确保安全。

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 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，浙江玥视科技有限公司 承诺：

- 一、法定代表人或负责人张晋为辐射工作安全责任人。
- 二、设置专职机构辐射安全与防护管理小组负责射线装置的安全和防护工作。
- 三、在许可规定的范围内从事辐射工作。
- 四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地生态环境部门。
- 五、指定专人张晋负责射线装置保管工作。射线装置单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领用、使用射线装置及时进行登记、检查，做到账物相符。
- 六、保证辐射工作场所安全、防护和污染防治措施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。
- 七、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。
- 八、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报当地生态环境部门备查。
- 九、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。
- 十、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单位（公章）：

法定代表人：张晋

日期：2023 年 05 月 25 日



负责人：张晋

联系人：李佳丽

联系电话：15268782861

## 附件 6 辐射事故应急预案



公司制度汇编

## 辐射事件应急处理预案

为应对可能发生的射线装置放射事故，确保有序地开展救援工作，最大限度地减少或消除事故和紧急情况造成的影响，避免事故的蔓延和扩大，维护正常的工作次序，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例（2019 年修改）》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修正本）》等，特制定本预案：

### 一、组织机构及职责

1. 辐射事故的应急处理由辐射安全与防护管理小组全面负责，保障事故处理的有效性、快捷性。辐射安全与防护管理小组应设立辐射安全责任人明确小组成员职责。

2. 由辐射安全与防护管理小组组长担任总指挥。其职责：听取事故情况汇报，并组织放射防护管理小组会议，制定处理方案，并及时向生态环境部门、卫生部门和公安部门报告。

3. 辐射安全与防护管理小组其他成员在总指挥的统一领导下，开展事故现场救援、意外照射人员送医救治、调查处理和善后处理工作。

### 二、应急人员的组织、培训以及装备

辐射安全与防护管理小组定期组织应急人员进行处置辐射事故的演练，一般一年组织一次，其内容要有针对性，由辐射安全与防护管理小组确定，对演练中暴露出的问题要及时予以解决。

### 三、可能发生辐射事故类别与应急响应措施



本单位使用的射线装置根据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理与报告制度的通知》(环发[2006]145 号)之规定,该类射线装置可能发生的事故为射线装置失控导致人员异常照射的事故。可能发生的事故工况主要有以下几种情况:

(1) X 射线装置在工作状态下,门-机联锁失效,致使防护门未完全关闭,X 射线泄漏到铅房外面,给周围活动的人员造成不必要的照射;或在门-机联锁失效、检测期间,工作人员误打开防护门,使其受到额外的照射。

(2) 人为故意引起的辐射照射而造成的辐射照射。

(3) 铅房四侧屏蔽体破损导致屏蔽防护水平达不到预设屏蔽水平,导致铅房屏蔽体外剂量率超标而导致人员受照。

(4) 培训时设备软件控制故障,导致高低压错乱或门机联锁失灵,人员打开防护门时 X 射线装置仍处于出束状态,造成人员意外照射;

(5) 设备维护时,没有采取可靠的断电措施导致意外开启 X 射线发生器,使维护人员收到意外照射。

#### 四、辐射事故报告制度

①发生辐射事故时,本单位立即采取停止工作设备、封闭现场等有效措施,防止事故的进一步扩大和蔓延,并及时向辐射安全与防护管理小组报告及由管理小组两小时内向当地生态环境、卫生等职能部门报告。

②辐射安全与防护管理小组接到事故报告后立即赶赴现场,





组织人员将应急处置器材运往现场，组织抢救并妥善处理受辐照人员，如发生人体受超剂量照射事故时，则迅速安排人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治。

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

④相关职能部门赶赴现场后，本单位将认真配合公安机关、生态环境部门进行调查。

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

#### 五、应急终止和恢复

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

②应急终止程序:辐射事故所导致的应急状态的终止，由省生态环境部门辐射应急负责人批准。

#### 六、联系电话

组长：张晋（联系方式：13651880502）

丽水市生态环境局：0578-2217029

丽水市生态环境局莲都分局：0578-2090019

公安局：110

消防管理局：119



公司制度汇编

环保投诉热线：12369

紧急救护电话：120

浙江玥视科技有限公司

2023 年 05 月



## 附件 7 射线装置使用场所安全设施

### 射线装置使用场所安全措施

#### 1、设备组成

##### (1) XP-BTL30-2204 型和 XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备组成

XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备主要由控制台、计算机图像采集和处理系统、高频高压 X 射线发生装置、X 射线探测器、机械传动装置、射线屏蔽室、工件载物台、显示器、警示灯等组成。XP-BTL30-2204 型设备外观图和控制台见图 1。

XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备主要由控制台、计算机图像采集和处理系统、高频高压 X 射线发生装置、X 射线探测器、机械定位装置、射线屏蔽室、工件传送带、屏蔽阀门、显示器、警示灯等组成。XT-BTL30-2206 型设备外观图和控制台见图 2。

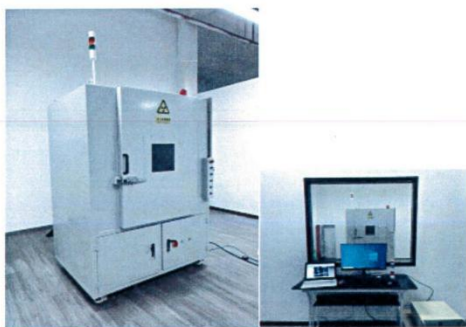


图 1 XP-BTL30-2204 型设备外观图和控制台



图2 XT-BTL30-2206型设备外观图

## 2、工作原理

人工智能型扫描式X光锂电检测设备是新一代的无损检测设备，以数字实时成像的技术，取代传统的拍片方式。通过X射线管产生的X射线透过被检测物体后衰减，由数字平板成像系统（平板探测器）接收并转换成数字信号，利用半导体传感技术、计算机图像处理技术和信息处理技术，将检测图像直接显示在显示器屏幕上，可显示出材料内部的缺陷性质、大小、位置等信息，按照有关标准对检测结果进行缺陷等级评定，从而达到无损检测的目的。

人工智能型扫描式X光锂电检测设备主要由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 3。

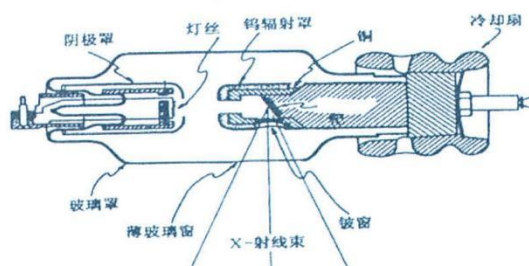


图3 典型的 X 射线管结构图

## 3、探伤过程及产污环节

### （1）XP-BTL30-2204型人工智能型扫描式X光锂电检测设备检测工艺流程及产污环节

检测前，将需要进行射线检测的电池送入铅房，关闭铅门、按光栏水平、调整按钮，选择合适的光栏。然后根据电池尺寸、待检部位、检查性质等因素调节相应管电压、管电流和照射时间，检查无误及进行检测，X射线管产生的X射线透过被检测物体后衰减，由图像增强器接收并转换成数字信号，将检测图像直

接显示在显示器屏幕上。本项目铅房内射线管固定不动，通过机械传动装置使得检产品实行旋转及摆动，对待检工件进行全面、整体的检测。实验室检测工艺流程及产污环节见图 4。

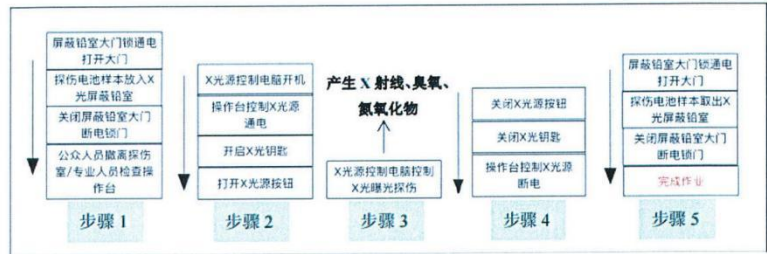


图 4 实验室检测工艺流程及产污环节图

(2) 人工智能型扫描式X光锂电池检测设备生产、销售及使用时工艺流程及产污环节

- ①人工智能型扫描式X光锂电池检测设备生产工艺流程及产污环节
- A、与客户签订合同：建设单位审核客户相关资质后，与客户签订合同。
- B、采购原材料：建设单位根据客户采购的订单，采购射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，常规检验后存入原材料库。
- C、领料、安装机械平台和配件：建设单位辐射工作人员在原材料库领取材料后，在装配区安装人工智能型扫描式X光锂电检测设备机械平台和配件。
- D、自屏蔽体安装：人工智能型扫描式X光锂电检测设备的机械平台和配件安装好后，对检测系统的自屏蔽体（整体铅房）进行安装。
- E、机械平台和运动控制部分调试：在装配区，按照图纸将X射线球管以外的所有零部件以及外购件进行装配，完成人工智能型扫描式X光锂电检测设备的初步装配后进行人工智能型扫描式X光锂电检测设备的初步机械调试以及运动控制部分调试。
- F、人工智能型扫描式X光锂电检测设备移入调试区、安装球管：机械平台和运动控制部分调试好的人工智能型扫描式X光锂电检测设备移入指定的调试区，进行X射线球管的安装。
- G、软件配置、远程调试软件配置：人工智能型扫描式X光锂电检测设备的

球管安装好后，进行检测系统的软件配置、远程调试软件配置。

#### H、人工智能型扫描式X光锂电检测设备初调和出束

人工智能型扫描式X光锂电检测设备的软件配置、远程调试软件配置安装后，检测系统初调主要包括人工智能型扫描式X光锂电检测设备自身的门机联锁调试和人工智能型扫描式X光锂电检测设备自屏蔽体屏蔽效果的调试。

##### a、自身的门机联锁调试

人工智能型扫描式X光锂电检测设备的任意屏蔽门打开时，检测系统内部的X射线球管立刻断电并停止X射线照射，关上屏蔽门后不能自动开始X射线出束。

##### b、屏蔽体屏蔽效果的调试

对人工智能型扫描式X光锂电检测设备屏蔽体周围30cm处辐射剂量率进行测试：kV设置为最小（50kV），mA设置为最小（0.1mA），开高压产生射线，用辐射检测仪探测距离人工智能型扫描式X光锂电检测设备外壳30cm处的辐射剂量率；逐步加大kV到最高值，mA到最高值；测试的过程中使用辐射检测仪实时检测人工智能型扫描式X光锂电检测设备外壳30cm处的辐射剂量率，用以确定人工智能型扫描式X光锂电检测设备的自屏蔽装置是有效、可靠的。数据测试完毕后，确认自屏蔽体数据是否符合国家标准要求的剂量率。

#### I、人工智能型扫描式X光锂电检测设备稳定性调试

人工智能型扫描式X光锂电检测设备初调后，进行人工智能型扫描式X光锂电检测设备的稳定性和自我保护能力及技术指标等测试：

a、若门机联锁开关失效，设备会自动关断高压，切断X射线；

b、当设备冷却装置工作状态出现问题，设备会自动关断高压，切断X射线。

c、机械偏差测试：放置校准物于载物台上，运行软件中的校准程序，软件自行控制机械运动，在此过程中会有X射线产生，并采集和计算相关误差，校准过程完成后会弹出偏差是否达标，如果不达标，则返回机械加工与装配供应商处进行零件重新加工；如果偏差在允许范围内，即达标。

#### J、成像性能测试

根据检测项目的不同，放置不同的型号的电池于载物台上，运行软件中的成像性能测试程序，并采集图像和计算相关成像性能，逐项进行，进行过程中每一步骤完毕会有提示，整个测试过程完成后技术人员会判断成像性能是否达标，如



果不达标则进行参数设置后并重新调试。成像性能测试会有X射线产生。

K、包装、运输至客户场所：调试完成的产品，委托第三方公司运输至购买方工作场所，建设单位无成品库、销售展示区。

人工智能型扫描式X光锂电检测设备生产调试及产污示意图见图5。

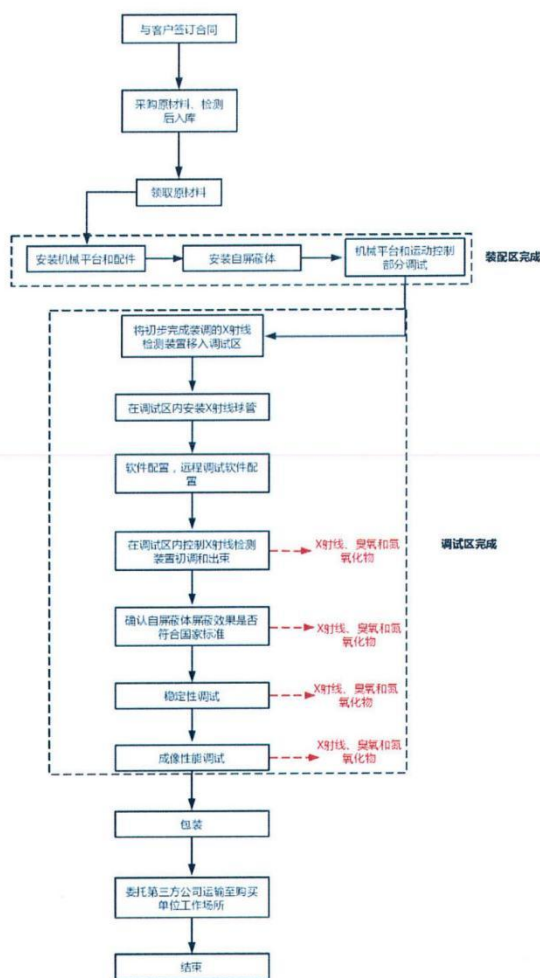


图 5 人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备生产调试及产污示意图



## ②、人工智能型扫描式X光锂电检测设备销售流程及产污环节

销售流程简述如下：

- A、销售人员联系客户，确认客户需求。
- B、审核客户单位相关资质。
- C、客户单位资质齐全后，公司确认客户需求。
- D、签合同。
- E、客户付定金，公司备货。
- F、发货前客户交尾款，公司发货。
- G、货到客户处，安装人员上门服务，签验货书。
- H、完成销售流程。

浙江玥视科技有限公司申领《辐射安全许可证》后，调试合格后的人工智能型扫描式X光锂电检测设备仅销售给已办理相应环评手续的单位（使用方），销售过程中无X射线出束，不会对相关人员造成外照射影响，也无其他放射性废气、放射性废水和放射性固废产生。

## ③人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备售后培训流程及产污环节

人工智能型扫描式X光锂电检测设备至购买方指定的使用场所后，浙江玥视科技有限公司工作人员将对购买方的辐射工作人员关于设备的操作进行专业的技术培训，培训周期根据购买单位理解及学习情况而定，一般不超过2天。产品验收完成后，责任方转为使用方，浙江玥视科技有限公司对人工智能型扫描式X光锂电检测设备的安全责任到此结束。

培训内容包括以下几方面：

- A、X射线控制器的电原理图简介；
- B、X射线控制器的故障识别和维修技术；
- C、高压发生器及X射线管的维护和保养技术；
- D、设备的操作使用方法；
- E、其它有关技术问题。

在培训环节中，仅在培训设备的操作使用方法时会涉及到 X 射线的出束，此部分的培训流程严格按照人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备操作规程进行指导，设备培训流程图及产污环节见图 6。

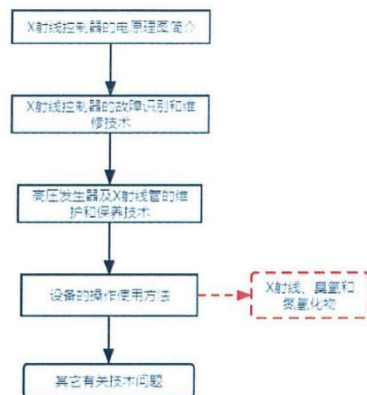


图6 人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备培训流程图及产污环节

#### ④人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备维修流程及产污环节

购买方在使用人工智能型扫描式X光锂电检测设备发生故障时，建设单位将派工作人员前往故障现场进行维修，维修流程图见图7。维修时，辐射工作人员佩戴铅衣、个人计量计和个人剂量报警仪。

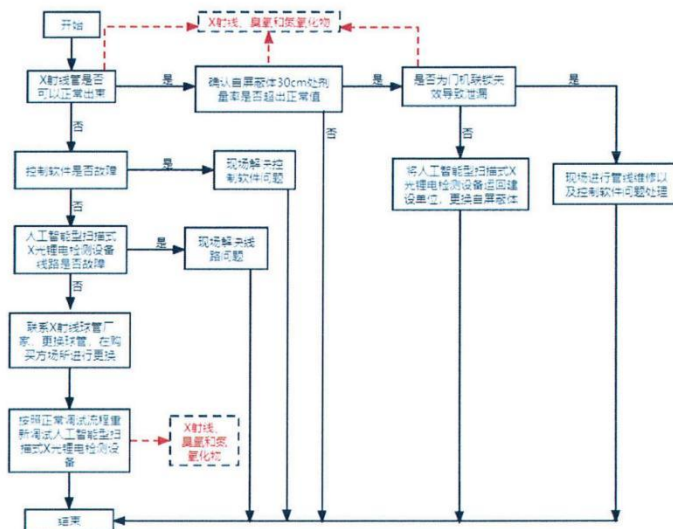


图7 人工智能型扫描式X光锂电检测设备售后维修流程及产污环节示意图

维修主要存在X射线管不能正常出束和屏蔽体30cm处剂量率超剂量率限值两种情况：

①X射线管不能正常出束：建设单位在收到购买方提出的售后申请后，委派人员前往现场进行现场确认，若为软件故障，则可现场进行重置，完成维修；若检查软件无误，则现场进行管线诊断，确认是否为管线问题，管线问题可现场解决，若管线也没问题，则为X射线管问题，联系厂家更换X射线管，在购买方场所进行更换后重新调试，完成维修。

②屏蔽体30cm处剂量率超正常值：建设单位在收到购买方提出的售后申请后，委派人员前往现场进行现场确认，确认是偶发性事件如门机联锁故障导致的辐射泄漏或自屏蔽体破裂，若确认为前者，现场进行管线维修，排除故障，若为后者，此时将人工智能型扫描式X光锂电检测设备运回建设单位厂区，返厂联系屏蔽体厂商进行更换屏蔽体后重新调试，完成维修。

X 射线管不能正常出束和屏蔽体 30cm 处剂量率超正常值均只在排除故障过程中可能形成外照射影响，在更换的过程中不涉及 X 射线管的通电，不会对工作人员和公众的辐射。

#### 4、污染源分析

##### ①X 射线

本项目人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备为II类射线装置，由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，正常工况时，实验室无损检测时，人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备通电运行时才会产生 X 射线，受照途径为 X 射线外照射。

人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备组装过程中不会产生辐射影响，主要污染源为设备组装完成后调试时产生的 X 射线对调试区操作人员及周围人员造成辐射影响。

销售过程中，人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备均处于关机断电状态，不形成污染源，不会对环境和人员造成外照射影响。

开机演示、试验件检测及客户方处技术培训过程中，涉及 X 射线管的出束，主要为 X 射线的贯穿辐射和泄漏辐射，可能对其附近的工作人员和周围的公众产生辐射影响。

售后维修过程中，X 线管不能正常出束和屏蔽体 30cm 处剂量率超正常值均只在排除故障过程中可能形成外照射影响，在更换的过程中不涉及 X 射线管的通电，不会产生对工作人员和公众的辐射。

②臭氧、氮氧化物

在工作状态时，X 射线会与空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。

③危险废物

本项目射线装置组装过程中产生的废射线管，交由生产厂家回收处置，不得随意排放或废弃，采取该措施后不会对周围环境或人类健康造成危害。

**5、辐射安全与防护措施**

**(1) 两区划分**

实验室：将铅房划分为控制区，在铅房表面显著位置设置电离辐射警告标志和中文警示说明；将控制台、实验室除控制区以外区域划分为监督区，禁止无关人员靠近。

调试区：铅房为控制区边界，铅房表面显著位置设置电离辐射警告标志和中文警示说明；以铅房为其边界，调试区划定为监督区。

**(2) 定向安全措施**

本项目 XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备 X 射线管均为固定在铅房中部，主束方向朝上，不朝向其他侧照射。

**(3) 设备固有安全措施**

①①XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房顶部设置工作状态声光报警指示灯，并与 X 射线管联锁。设备工作时，警示灯开启，蜂鸣声响起，提醒无关人员请勿靠近。

②XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在表面明显位置拟设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明。

③XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房外表面设 1 个急停按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。

④XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在铅房前表面防护门上设置 1 个观察窗；XT-BTL30-2206 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备在铅房前表面防护门上设置 2 个观察窗（左、右），后表面防护门上设置 2

个观察窗（左、右），方便操作人员查看铅房内部情况。

⑤XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在靠近控制台一侧处的表面安装 1 台固定式场所辐射探测报警装置，当周围环境辐射水平超出设定阈值时，便会自动报警。

⑥XT-BTL30-2206 和 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备均在铅房内设 1 套机械排风系统，风量设计满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求，可有效排出铅房内臭氧和氮氧化物等有害气体。

⑦控制台要求：已设置高压接通时的外部报警或指示装置；已设置紧急停机开关。

#### （4）实验室安全防护措施

①XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备的控制台已避开有用射线束照射的方向。

②实验室已安装 1 套监视装置，在控制台设专用的监视器，可监视实验室内人员的活动和设备的运行情况。

③实验室入口处已设置门锁，防护门张贴电离辐射警示标志，提醒无关人员请勿靠近。

④辐射工作人员进入实验室佩戴常规的个人剂量计和个人剂量报警仪。

⑤建设单位制定规范的《射线装置操作规程》，严格按照规程的要求进行无损检测。

⑥公司建立射线装置使用台账，进一步加强辐射安全管理。

#### （5）调试区安全防护措施

①调试区在指定的区域进行，禁止在其他区域随意开展此类工作。

②调试区域用栅栏（材料：铁）围蔽，密度保证任何人员无法进入，栅栏高度位 2.15m，与周围非放射性生产区域进行物理隔离，形成独立区域；围栏外等距离间隔设置电离辐射警示标志，提醒无关人员请勿靠近；车间内安装 1 套监视装置，防止无关人员进入。

③放射性场所的入口处均设置门锁，实行专人专锁管理模式。

④辐射工作人员进入放射性场所时佩戴常规的个人剂量计和个人剂量报警仪。

⑤调试区每次调试仅限 1 台人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备，建设单位制定规范的《射线装置调试规程》，严格按照规程的要求进行开机调试。

⑥每次调试前，公司执行清场制度，禁止任一普通公众进入调试工作场所内，仅限辐射工作人员入内。

⑦调试区设置 1 台固定式场所辐射探测报警装置，以实时掌握场所的辐射环境水平。

⑧公司建立射线装置调试作业台账，进一步加强辐射安全管理。

#### **(6) 销售工作辐射安全和防护措施**

在销售服务中，浙江玥视科技有限公司不自行运输人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备，仅负责使用方处的设备安装调试、技术培训和售后维修。公司需严格按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例（2019 年修改）》从事销售经营活动，并应做好以下安全管理工作。

##### **①公司销售资格**

建设单位取得生态环境主管部门颁发的辐射安全许可证销售资质后才能开展销售人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备，同时确保射线装置仅销售给已办理相应环评手续的单位，核实使用单位是否具有使用此类 X 射线实时成像检测装置的许可。

##### **②销售产品的质量管理**

建设单位需对销售产品质量进行严格把关，保证射线装置的质量要求，并委托有资质的检测机构测量人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备外表面 30cm 处的辐射剂量率，出具出厂前检测报告。禁止将不合格的产品出厂和销售。

##### **③销售中的安全管理**

销售项目应设有操作规程、岗位职责、辐射防护措施、台账管理制度等规章制度。

##### **④销售场所、设施管理**

建设单位需在生态环境部门批准的符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所开展销售工作。

##### **⑤销售中的安装调试**

浙江玥视科技有限公司专业技术人员在使用方组装完成后,开机调试开始之前,先让使用场所内无关人员离开,调试人员穿戴铅衣等防护用品,并佩戴个人剂量计和剂量报警仪后再对人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备进行调试。调试合格后,使用方在使用过程中可直接在操作位进行操作。

公司正常销售过程均是在与使用单位达成销售意向后直接从建设单位销售场所发货至客户单位,在符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所安装调试人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备。

#### (7) 技术培训和售后维修措施

①建设单位制定严格的技术培训和售后维修规程,防止产生误照射。参与售后培训和维修的工程师必须进行岗前技术培训。

②建设单位接到用户单位故障保修后,做好维修记录,确认好故障类型。

③用户处开展维修工作前,在射线装置周围设定警戒线,并在操作台上设置警告牌,提醒无关人员请勿靠近。

④用户处现场维修期间,控制台留有工作人员,并拔掉控制台钥匙,确保设备不能运行。

⑤维修期间,技术人员必须佩带个人剂量计和个人剂量报警仪。

#### 5、辐射工作人员配置

公司已配备 4 位辐射工作人员,实行一班制(共 8 小时)。4 名辐射工作人员均已参加生态环境部举办的辐射安全和防护专业知识培训及相关法律法规的培训和考核,取得合格证书,均在有效期内;公司委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对辐射工作人员进行个人剂量监测,并建立个人剂量监测档案;4 名辐射工作人员于 2022 年 11 月在丽水市中心医院进行上岗期间职业健康体检,1 名辐射工作人员于 2023 年 05 月在湖南省职业病防治院进行上岗期间职业健康体检,体检结论均为“可从事放射工作”,并建立职业健康体检档案。

#### 6、辐射安全管理规章制度

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

(2)公司已制订辐射安全管理制度、辐射防护和安全保卫制度、辐射工作场所安全措施、岗位职责、安全操作规程、射线装置使用登记制度、设备检修维护制



度、监测方案、辐射事故应急处置预案等规章制度。

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

浙江明视科技有限公司

2023 年 05 月



附件 8 辐射防护与安全知识培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



李晓涛，男，1989年06月09日生，身份证：410581198906099034，于2021年09月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21ZJ2200401      有效期：2021年09月17日 至 2026年09月17日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



杨玉真，女，1989年07月15日生，身份证：350625198907150020，于2022年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SH1200048      有效期：2022年01月20日 至 2027年01月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
ZHANG JIN, 女, 1971年05月02日生, 护照: 549679745, 于2022年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS22SH1200040	有效期: 2022年01月20日至 2027年01月20日
报告单查询网址: <a href="http://fushe.mee.gov.cn">fushe.mee.gov.cn</a>	



核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
周宇恒, 男, 1996年03月07日生, 身份证: 330681199603071579, 于2023年05月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS23ZJ1200799	有效期: 2023年05月17日至 2028年05月17日
报告单查询网址: <a href="http://fushe.mee.gov.cn">fushe.mee.gov.cn</a>	



附件 9 职业健康体检报告

丽水市中心医院职检字第 2022-119 号

## 职业健康检查报告书

用人单位：浙江玥视科技有限公司

地 址：丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号 2 幢 A  
座三楼车间 02

联系电话：15268782861

体检类别：☒ 上岗

☐ 在岗

☐ 离岗

☐ 应急

复查：☐

丽水市中心医院（盖章）

2022 年 11 月 7 日



## 职业健康检查报告书说明

- 一、对本报告书有异议的，请于收到之日起十五日内向本单位提出。
- 二、本报告无主检医师、审核人及批准人签字无效，本报告书无本单位盖章无效。
- 三、本报告书涂改无效。
- 四、本报告不得部分复制，不得作广告宣传。
- 五、本报告书一式三份（用人单位和用人单位所在地卫生和计生行政部门各一份，职业健康检查机构存档一份）。

本单位联系方式：

职业健康检查机构名称：丽水市中心医院

职业健康检查机构备案号：浙卫职检备（2020）第（331100-0002）号

地址：丽水市括苍路 289 号

邮编：323000

联系电话：0578-2285158      0578-2285153



## 职业健康检查报告书

丽水市中心医院职检字第 2022-119 号

共 2 页，第 1 页

用人单位：浙江玥视科技有限公司

地址：丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号 2 幢

A 座三楼车间 02

联系电话：15268782861

体检日期：2022 年 9 月 13、26 日，10 月 18 日

体检地点：丽水市中心医院体检中心

体检类别：☒ 上岗前 ☐ 在岗期间 ☐ 离岗时 ☐ 应急职业健康检查 ☐ 复查

应检人数：4 人

受检人数：4 人

职业病危害因素：电离辐射

体检项目：(岗前)：内科、外科、皮肤科、血常规、肝功能、肾功能、血糖、尿常规、甲状腺功能、外周血淋巴细胞染色体畸变分析、外周血淋巴细胞微核试验、眼科检查(色觉、视力、晶体裂隙灯检查、玻璃体、眼底)、胸片、心电图、肝胆脾双肾彩超。

体检与评价依据：卫生部第 55 号令《放射工作人员职业健康管理办法》、《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ235-2011、《职业性放射性疾病诊断总则》GBZ112-2017、《放射工作人员健康要求》GBZ98-2017、《职业性外照射慢性放射病诊断》GBZ105-2017、《职业性白内障诊断标准》GBZ35-2010、《职业性放射性皮肤损伤诊断》GBZ106-2016；如有最新国家标准颁布，则使用最新标准。

### 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、其他人员名单

姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	接触职业病危害因素名称	异常指标	结论	医学建议
杨玉真	女	33	操作员	0	电离辐射	左肾结石	其他疾病或异常	泌尿外科随访，每年彩超复查。
周宇恒	男	26	操作员	0	电离辐射	1. 血肌酐增高 2. 肾钙乳症 3. 谷丙转氨酶偏高 4. 血尿酸增高	其他疾病或异常	1. 肾内科随诊。2. 泌尿外科随访。3. 消化科随访。4. 定期复查血尿酸
李晓涛	男	33	操作员	0	电离辐射	1. 触诊甲状腺肿大 2. 肝回声细密。	其他疾病或异常	1. 内分泌科随诊。2. 内科随访。

## 职业健康检查报告书

丽水市中心医院职检字第 2022-119 号

共 2 页, 第 2 页

表 1、其他人员名单

姓名	性别	年龄 (岁)	工种	工龄 (年)	接触职业病危害因素名称	异常指标	结论	医学建议
张晋	女	51	管理	0	电离辐射	1. 小便异常 2. 胸片提示左侧第 7 肋骨良性病变 3. 血压低 4. 体点状混浊; 右眼下方周边视网膜血管旁夹鞘? 5. 胆红素增高	其他疾病或异常	1. 建议 1 周复查尿常规, 泌尿外科随诊。2. 胸外科随访, 建议 CT 检查。3. 心内科随访, 定期复查。4. 眼科就诊。5. 消化内科随访, 定期复查。

主检医师: 张燕

审核人:

批准人:

批准日期: 2022 年 11 月 7 日

丽水市中心医院 (盖章)





附件 10 个人剂量监测合同

第 1 页 共 2 页	DQ/YW-FS-0704131
<b>检测合同书</b>	
编号：浙江鼎清（2023）第 0704131 号	
★委托方名称：浙江羽视科技有限公司 ★电邮： ★地址：丽水市莲都区智能制造产业园一幢 8 座 1 楼厂房-1 ★传真： ★联系人姓名：李佳丽 ★联系人手机：15268782861	
承接方（乙方）：浙江鼎清环境检测技术有限公司 座机电话：0571-87756995 ★联系人姓名：王伟平 ★联系人手机：15167176357 ★电邮：0571-88979662	
★受检单位名称（ <input checked="" type="checkbox"/> 同委托方名称）： ★「送样」「采样」地点：★预定采样时间： ★检测目的： <input checked="" type="checkbox"/> 个人剂量检测（检测数量：4+1） 监测周期 2023.7.1-2024.6.30 注：具体增加人数变化按 500/人/年收费	
报告时间：乙方在检测工作结束后 15 个工作日内出具符合国家有关规定内容和格式的书面报告。 报告要求：一年出 4 份报告。	
检测费：____元；采样人工及交通费：____元；加急费：____元； 检测报告工本费：正本 2 份免费，增发副本____份____元； ★检测总费用：人民币 贰仟伍佰元； RMB：2500 元	
支付方式：现金或转帐。 期限：合同签订后 10 个工作日内全款付清。乙方在收到检测费后在合同规定日期内将报告和发票寄出。 汇款帐号：华夏银行杭州分行西湖支行 10455000000451189	
甲方主要工作内容与责任： 1、提供必需的技术资料、文件，并对其可靠性负责。 2、提供个人剂量牌佩戴人员的姓名，身份证号码及其他需要提供的信息 3、按合同要求，按时支付检测工作经费	

第 1 页 共 2 页

DQ/YW-FS-0704131

检测合同书

编号：浙江鼎清（2023）第 0704131 号

★委托方名称：浙江玥视科技有限公司★电邮：	
★地址：丽水莲都智能制造产业园一幢 8 座 1 楼厂房-1★传真：	
★联系人姓名：李佳丽★联系人手机：15268782861	
承接方（乙方）：浙江鼎清环境检测技术有限公司座机电话：0571-87756995	
★联系人姓名：王伟平★联系人手机：15167176357★电邮：0571-88979662	
★受检单位名称（ <input checked="" type="checkbox"/> 同委托方名称）：	
★ <input type="checkbox"/> 送样 <input type="checkbox"/> 采样 地点：★预定采样时间：	
★检测目的： <input checked="" type="checkbox"/> 个人剂量检测（检测数量：4+1） 监测周期 2023.7.1-2024.6.30 注：具体增加人数变化按 500/人/年收费	
报告时间：乙方在检测工作结束后 15 个工作日内出具符合国家有关规定内容和格式的书面报告。	
报告要求：一年出 4 份报告。	
检测费：元；采样人工及交通费：元；加急费：元；	
检测报告工本费：正本 2 份免费，增发副本 份 元；	
★检测总费用：人民币 贰仟伍佰元；RMB：2500 元	
支付方式：现金或转账。	
期 限：合同签订后 10 个工作日内全款付清。乙方在收到检测费后在合同规定日期内将报告和发票寄出。	
汇款帐号：华夏银行杭州分行西湖支行 10455000000451189	
甲方主要工作内容与责任： 1、提供必需的技术资料、文件，并对其可靠性负责。 2、提供个人剂量佩戴人员的姓名，身份证号码及其他需要提供的信息 3、按合同要求，按时支付检测工作经费	



附件 11 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（环）字 HJ 2023 第 0217 号

委托单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

受检单位：浙江玥视科技有限公司

受检地址：浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B  
座一楼厂房-1


检测性质：委托检测

项目名称：浙江玥视科技有限公司人工智能型扫描式 X 光锂电  
检测设备建设项目竣工环境保护验收监测

浙江亿达检测技术有限公司

2023 年 09 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： 陆浩楠 意见反馈：158 6816 3910

网址： [www.yidatest.com](http://www.yidatest.com)

邮箱： [yidajiance@foxmail.com](mailto:yidajiance@foxmail.com)

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	卫康环保科技（浙江）有限公司		
受检单位名称	浙江玥视科技有限公司		
受检单位地址	浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座一楼 厂房-1		
联系人	李佳丽	电话	15268782861
检 测 日 期	2023 年 09 月 14 日	受检场所个数	2 间
检 测 类 型	验收检测	检测方式	现场检测
检 测 依 据	《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）		

（二）、检测仪器基本情况

检测仪器	辐射剂量测量仪
仪器型号/编号	AT1121/45538
生产厂家	ATOMTEX
量程	9nSv/h-10Sv/h
能量范围	15keV~10MeV
检定证书编号	2023H21-20-4605945001
检定证书有效期	2023 年 05 月 30 日~2024 年 05 月 29 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 <sub>r</sub>	150kV: 0.94

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

### （三）检测工况：

设备型号	厂家	额定参数	检测条件	备注
XT-BTL30-2206 型人工智能型 扫描式 X 光锂电检测设备	浙江玥视科 技有限公司	130kV, 300 $\mu$ A	130kV, 300 $\mu$ A	射线方向朝上
XP-BTL30-2204 型人工智能型 扫描式 X 光锂电检测设备		130kV, 300 $\mu$ A	130kV, 300 $\mu$ A	射线方向朝上

注：检测一台 X 射线装置时，另外一台不出束。

### （四）、检测结果：

（1）样品编号：HJ23089-1

表 1、X 射线装置工作场所周围剂量当量率检测结果

检测 点号	检 测 地 点	周围剂量当量率（ $\mu$ Sv/h）
		平均值
1	X 射线装置防护门（左侧）外表面 30cm	0.16
2	X 射线装置防护门（中部）外表面 30cm	0.16
3	X 射线装置防护门（右侧）外表面 30cm	0.15
4	X 射线装置防护门（上端）外表面 30cm	0.14
5	X 射线装置防护门（下端）外表面 30cm	0.15
6	X 射线装置东侧外表面 30cm	0.14
7	X 射线装置南侧外表面 30cm	0.15
8	X 射线装置西侧外表面 30cm	0.14
9	X 射线装置北侧外表面 30cm	0.15
10	控制台	0.14
11	X 射线装置上方 30cm	0.14
12	实验室东侧墙外表面	0.13
13	实验室南侧墙外表面	0.14
14	实验室西侧墙外表面	0.15
15	实验室北侧墙外表面	0.13
16	实验室上方二层	0.14

注：1、以上检测结果已扣除测点处宇宙射线响应值 28.63nGy/h，扣除结果已考虑建筑物对宇宙射线的屏蔽。

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、该受检设备为 XP-BTL30-2204，位于 B 座一楼厂房实验室，楼上为其他公司厂房。



(2) 样品编号: HJ23089-2

表 2、X 射线装置工作场所周围剂量当量率检测结果

检测点号	检测地点	周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
		平均值
17	人员操作位	0.15
18	X 射线装置西侧防护门（左侧）外表面 30cm	0.14
19	X 射线装置西侧防护门（中部）外表面 30cm	0.16
20	X 射线装置西侧防护门（右侧）外表面 30cm	0.14
21	X 射线装置西侧防护门（上端）外表面 30cm	0.14
22	X 射线装置西侧防护门（下端）外表面 30cm	0.16
23	X 射线装置西侧防护门（左侧窗户）外表面 30cm	0.16
24	X 射线装置西侧防护门（右侧窗户）外表面 30cm	0.15
25	X 射线装置东侧防护门（左侧）外表面 30cm	0.16
26	X 射线装置东侧防护门（中部）外表面 30cm	0.14
27	X 射线装置东侧防护门（右侧）外表面 30cm	0.15
28	X 射线装置东侧防护门（上端）外表面 30cm	0.14
29	X 射线装置东侧防护门（下端）外表面 30cm	0.15
30	X 射线装置东侧防护门（左侧窗户）外表面 30cm	0.16
31	X 射线装置东侧防护门（右侧窗户）外表面 30cm	0.14
32	X 射线装置东侧外表面 30cm	0.16
33	X 射线装置南侧外表面 30cm	0.15
34	X 射线装置西侧外表面 30cm	0.15
35	X 射线装置北侧外表面 30cm	0.14
36	X 射线装置上方 30cm	0.16
37	流水线上料口表面 30cm	0.16
38	流水线出料口表面 30cm	0.15
39	调试区东侧墙外表面	0.14
40	调试区南侧墙外表面	0.14
41	调试区西侧墙外表面	0.13
42	调试区北侧墙外表面	0.14
43	调试区上方二层	0.14

注：1、以上检测结果已扣除测点处宇宙射线响应值 28.63nGy/h，扣除结果已考虑建筑物对宇宙射线的屏蔽。

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、该受检设备为 XT-BTL30-2206，位于 B 座一楼厂房调试区，楼上为其他公司厂房。



### 检验检测机构 资质认定证书

证书编号:211112051235

名称:浙江亿达检测技术有限公司

地址:杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区

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

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



许可使用标志



211112051235

发证日期:2021 年 09 月 27 日

有效日期:2027 年 09 月 26 日

发证机关:

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

附件 12 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） 浙江玥视科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		人工智能型扫描式 X 光锂电检测设备项目				项目代码		/		建设地点		浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1			
	行业类别（分类管理名录）		/				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改 扩 建 <input type="checkbox"/> 技 术 改 造				项目厂区中心经度/纬度		北纬 N：30°16'94.77" 东经 E：120°48'59.83"	
	设计 生产 能力	拟将位于原址浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02 的 1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备搬迁至实验室内，用于接受委托对锂电设备进行无损检测；公司通过外购射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，自行组装生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备，形成年产 12 台人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的规模。				实 际 生 产 能力	将位于原址浙江省丽水经济技术开发区石牛路 268 号 2 幢 A 座三楼车间 02 的 1 台 XP-BTL30-2204 型人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备（自带屏蔽防护铅房，最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，属于Ⅱ类射线装置，主射方向朝上）搬迁至浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 实验室内；在浙江省丽水市莲都区南明山街道石牛路 268 号一幢 B 座 1 楼厂房-1 一层南侧开展生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备建设项目，年产量为 12 台（其中 T-BTL30-2206 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上），10 台）；XP-BTL30-2204 型（最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA，主射方向朝上），2 台）。生产过程仅通过购买射线管（已封装完整）、计算机系统（PC）、屏蔽体（整体铅房）、管线等部件，自行组装生产人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备，并在指定的调试区对其进行整机调试，同时公司售后人员负责购买方人工智能型扫描式 X 光锂电池检测设备的安装调试、培训和售后维修工作。						环 评 单 位	卫康环保科技（浙江）有限公司		
	环评文件审批机关		丽水市生态环境局				审批文号		丽环建[2023]4 号		环评文件类型		报告表			
	开工日期		2023 年 5 月				竣工时间		2023 年年 8 月		排污许可证申领时间		/			
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		/			
	验收单位		卫康环保科技（浙江）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）		500				环保投资总概算（万元）		23.5		所占比例（%）		4.7			
	实际总投资		500				实际环保投资（万元）		25		所占比例（%）		5.0			
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固废治理（万元）	2	绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	23			
新增废水处理设施能力		t/d				新增废气处理设施能力		Nm³/h		年平均工作时		h/a				
运营单位		浙江玥视科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91331100MA2HKHH69H		验收时间		2023 年 9 月 14 日				
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		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）； 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

