核技术利用建设项目

长春长光精瓷复合材料有限公司
X 射线探伤室移址新建辐射项目
环境影响报告表

（报批版）

长春长光精瓷复合材料有限公司

2023 年 8 月

生态环境部监制

核技术利用建设项目

长春长光精瓷复合材料有限公司
X 射线探伤室移址新建辐射项目
环 境 影 响 报 告 表

建设单位名称：长春长光精瓷复合材料有限公司

建设单位法人代表：赵嵩

通讯地址：长春市经济开发区营口路 19 号孵化基地 2 号楼 0225 室

邮政编码：130000　　联系人：周立勋

电子邮箱：/　　联系电话

打印编号：1691039477000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9zdhj7
建设项目名称	长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目
建设项目类别	55--172核技术利用建设项目
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	长春长光精瓷复合材料有限公司
统一社会信用代码	91220108MA17DWUT1K
法定代表人（签章）	赵嵩
主要负责人（签字）	周立勋
直接负责的主管人员（签字）	周立勋
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	吉林省峰景环境技术开发有限公司
统一社会信用代码	91220102MA159T095U
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李春艳	2014035220352013220903000220	BH032956	李春艳

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李春艳	全本	BH032956	李春艳

《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》专家意见内容修改单

序号	专家意见	修改页码
1	补充项目利旧相关内容并描述原有辐射项目相关运行情况；	P3、P5
2	细化项目探伤工艺流程、设备组成；	P18、P19
3	完善探伤设施排风设计及室外排风口布置的相关内容。	P32

表 1　项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="6">长春长光精瓷复合材料有限公司 X 射线探伤室移址新建辐射项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="6">长春长光精瓷复合材料有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">法人代表</td><td>赵嵩</td><td>联系人</td><td></td><td>联系电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">注册地址</td><td colspan="6">长春市经济开发区营口路 19 号孵化基地 2 号楼 0225 室</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目建设地点</td><td colspan="6">长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">立项审批部门</td><td colspan="2">——</td><td>批准文号</td><td colspan="3">——</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目总投资（万元）</td><td>1500</td><td>项目环保投资（万元）</td><td>47.6</td><td>投资比例（环保投资/总投资）</td><td colspan="2">3.17%</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目性质</td><td colspan="3">✡新建（迁建）□改建
□扩建　　□其它</td><td>占地面积（m^2）</td><td colspan="2">——</td></tr>
<tr><td rowspan="10">应用类型</td><td rowspan="2">放射源</td><td>□销售</td><td colspan="5">□Ⅰ类　□Ⅱ类　□Ⅲ类　□Ⅳ类　□Ⅴ类</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□Ⅰ类(医疗使用)　□Ⅱ类　□Ⅲ类　□Ⅳ类　□Ⅴ类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">非密封放射性物质</td><td>□生产</td><td colspan="5">□制备 PET 用放射性药物</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□乙　□丙</td></tr>
<tr><td rowspan="3">射线装置</td><td>□生产</td><td colspan="5">□Ⅱ类　□Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="5">□Ⅱ类　□Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>☑使用</td><td colspan="5">☑Ⅱ类　□Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="6">/</td></tr>
</table>

项目概述

1.项目单位情况、项目由来及建设规模

1.1 项目单位情况

长春长光精瓷复合材料有限公司由中国科学院长春光机所和研究团队自然人等合资组建，公司主要从事以碳化硅陶瓷复合材料及制品的研发与生产，产品主要应用于高性能光电成像系统、高端激光制造设备、新一代高速轨道交通等高技术装备中。公司核心技术团队具有十余年碳化硅陶瓷复合材料及制品的研发经验，相关核心技术具有完全自助知识产权。长春长光精瓷复合材料有限公司采用常温消失模和凝胶注模技术，实现了反射镜坯的近净尺寸成型，在经过干燥、脱脂和反应烧结，制造出具有高比刚度和良好热稳定性的碳化硅陶瓷镜坯材料。

1.2 项目由来

长春长光精瓷复合材料有限公司主要从事以碳化硅陶瓷复合材料及制品的研发与生产，产品主要应用于高性能光电成像系统、高端激光制造设备、新一代高速轨道交通

等高技术装备中。长春长光精瓷复合材料有限公司原位于长春市经济技术开发区国富科技工业园内（长春市经济技术开发区世纪大街 3303 号），由于原厂房使用面积较小，不能满足生产需要，故拟搬迁至长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号厂房，该厂房为租赁，租赁协议见附件 2。本次拟将原有的 1 台 XYG-3205/2 型探伤机及防护铅房整体搬迁至长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号现有厂房内，继续从事产品的探伤检测工作。同时为满足产品探伤的需求，另新购 1 台相同型号的探伤机，用于产品的无损检测。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》中有关规定以及吉林省生态环境厅对建设项目环境管理等规定，该建设项目必须依法履行环境影响评价审批手续。受长春长光精瓷复合材料有限公司的委托，吉林省峰景环境技术开发有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

1.3 项目建设规模

长春长光精瓷复合材料有限公司在长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号厂房内建设一间探伤室，该厂房为一层建筑，无地下室。拟建探伤室位于厂房的西南角。探伤室尺寸为长 15m、宽 10m、高 3m，探伤室内设有 2 座屏蔽铅房，应用 2 台定向型 X 射线探伤机，详细设备参数见表 1-1。本项目探伤机用于碳化硅陶瓷制品的无损探伤，所需探伤产品的规格及数量见表 1-2。

表 1-1　　设备参数一览表

型号	数量（台）	管电压（kV）	管电流（mA）	周/定向	主射束方向	备注
XYG-3205/2	1	320	5.6	定向	向上	利旧
XYG-3205/2	1	320	5.6	定向	向上	新购

表 1-2　　探伤产品情况一览表

序号	产品名称	数量	规格
1	碳化硅陶瓷镜坯	500 块/年	1.5m 口径以下
2	碳化硅散热基板	500 块/年	1.5m 以下
3	碳化硅结构件	500 件/年	1.5m 以下

2 台探伤机的屏蔽铅房分别固定应用于探伤室内南北两侧，操作台分别置于屏蔽铅房 1 的北侧和屏蔽铅房 2 的南侧，工作人员隔室进行操作，见附图 3 所示。本项目拟建的两座屏蔽铅房四周墙体、顶棚及防护门屏蔽材料均采用钢-铅-钢结构设计，屏蔽铅房均只有一个工件出入口，无检修门。本项目不存在工件过大必须开门探伤的情况。X 射线探伤机的主射束方向为向上，探伤机的屏蔽铅房屏蔽情况如表 1-3 所示。

表 1-3　　屏蔽铅房建设情况一览表

装置名称	屏蔽铅房尺寸	屏蔽铅房面积（m^2）	屏蔽厚度和屏蔽材料	
			四周墙体、工件防护门	顶棚
X射线探伤机1（利旧）	长5.176m、宽4.19m、高2.8m	21.7	16mm铅板+4mm钢板（18.8mmPb）	20mm铅板+4mm钢板（22.8mmPb）
X射线探伤机2（新购）	长4.476m、宽3.79m、高2.8m	17	16mm铅板+4mm钢板（18.8mmPb）	20mm铅板+4mm钢板（22.8mmPb）

注：铅密度为11.3t/m^3，钢密度为7.85t/m^3。

1.4 劳动定员及工作制度

本项目2名工作人员为公司原有辐射工作人员，不新增辐射工作人员，年探伤时间约为270h。

2.项目选址及周边保护目标

本项目拟建的屏蔽铅房位于长春长光精瓷复合材料有限公司厂房的西南角，单层建筑，顶棚以上无其他构筑物，地面以下为土层。拟建位置北侧35m处为厂房，西侧14m处为园区办公楼，南侧为淄博路，东侧为公司厂区范围内厂房。拟建屏蔽铅房东北侧为吊车区域，东侧为加工间，南侧和西侧为室外环境，北侧为液体干燥间，无地下建筑物。操作台分别置于屏蔽铅房1的北侧和屏蔽铅房2的南侧。操作人员隔室操作，避开了主束方向。本项目地理位置见附图1，厂区周围环境见附图2，屏蔽铅房周围平面布置见附图3。

3.环保投资

项目总投资为1500万元，环保投资47.6万元，详见下表。

表 1-4　　工程环保投资情况一览表　　单位：万元

序号	项目	费用	备注
1	屏蔽铅房1的屏蔽防护、安全联锁装置、辐射标志、声光提示、急停开关装置、排风装置等	/	利旧
2	屏蔽铅房2的屏蔽防护	41.0	新增
3	屏蔽铅房2的安全联锁装置(门机联锁、门灯联锁)、辐射标志及声光提示	3.4	新增
4	急停开关装置	0.2	新增
5	个人剂量计、个人剂量报警仪	/	利旧
6	个人防护用品	/	利旧
7	规章制度、辐射人员培训等	/	利旧
8	排风装置	3.0	新增
9	便携式X-γ剂量率仪	/	利旧
环保投资合计		47.6	/

4.产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号发布，第 49 号令修改），本项目 X 射线探伤设备属于国家鼓励类第十四项“机械”中的第 6 条“科学研究、智能制造、测试认证用测量精度达到微米以上的多维几何尺寸测量仪器，自动化、智能化、多功能材料力学性能测试仪器，工业 CT、三维超声波探伤仪等无损检测设备，用于纳米观察测量的分辨率高于 3.0 纳米的电子显微镜”中的无损检测设备，符合国家的产业政策。

5.单位原有核技术利用项目

5.1 环评及验收情况

长春长光精瓷复合材料有限公司已委托吉林省峰景环境技术开发有限公司于 2020 年编制了《长春长光精瓷复合材料有限公司新建 X 射线探伤室辐射项目环境影响报告表》，吉林省生态环境厅以吉环审（表）字[2020]83 号文件予以批复，并于 2021 年 4 月通过了竣工环境保护验收。环评批复及验收意见详见附件 3。

5.2 核技术利用项目许可情况

长春长光精瓷复合材料有限公司使用 1 台 X 射线探伤机，为Ⅱ类射线装置。公司已取得辐射安全许可证，证书编号：吉环辐证[02104]，活动种类和范围：使用Ⅱ类射线装置，有效期至 2026 年 02 月 06 日，详见附件 4。

5.3 原有辐射安全管理情况

5.3.1 辐射安全管理机构

长春长光精瓷复合材料有限公司成立了辐射安全工作领导小组，以何尧为组长、周立勋为副组长的环境保护管理机构，负责公司辐射安全与防护监督管理工作。

5.3.2 现有辐射安全管理制度

公司已制定了《辐射管理机构和职责》、《X 射线探伤室操作规程》、《X 射线探伤室辐射安全防护制度》、《X 射线探伤室应急处置预案》、《X 射线探伤室人员职责》、《X 射线探伤室安全保卫制度》、《X 射线探伤室台账记录管理制度》、《X 射线探伤机维修保养》、《X 射线探伤室辐射操作人员培训制度》等。

5.3.3 放射性工作人员培训

公司辐射工作人员均已参加核技术利用辐射安全与防护考核，并取得了成绩报告单后上岗工作。

5.4.4 个人剂量检测及环境监测

（1）个人剂量监测

公司辐射工作人员均已配备个人剂量计，并由资质单位进行检测，根据检测报告，公司外照射个人剂量未出现异常。

（2）工作场所辐射水平监测

公司每年委托有资质单位对射线装置工作场所进行 1 次场所辐射水平监测。同时，购置了相应检测仪器，制定了监测计划，并按监测计划定期对公司核技术利用工作场所自行监测，并将监测结果存档备案，可满足相关法律法规和标准要求。

5.4.5 应急管理

公司制定了辐射事故应急预案。公司成立了放射事件应急领导小组，负责组织、开展放射事件的应急处理救援工作，领导小组成员名单如下：

组 长：周立勋，负责统筹组织事故应急处置时的领导、指挥工作以及协调。

副组长：董斌超，负责组织辐射安全应急事件现场处置，组织辐射安全应急事件调查、设备故障排除等工作。

副组长：曹琪，负责组织辐射安全应急事件现场救援与疏散。

组 员：仲崇辉、高彦伟，负责辐射安全应急事件时设备的紧急操作，设置隔离与警示标志。

组 员：安哲，负责组织辐射安全应急事件演练与辐射安全应急培训工作。

公司未发生过辐射事故，根据预案中相关内容，每年组织相关工作人员进行定期演练，在以往演练过程中，《长春长光精瓷复合材料有限公司 X 射线探伤室应急处置预案》能够得到有效执行，辐射工作人员和辐射事故应急处理工作领导小组能够快速反应、科学应对各种辐射事故，并将发现的问题归纳总结，及时修订应急预案，可以确定长春长光精瓷复合材料有限公司有辐射事故应急处理的能力。

5.4.6 年度评估报告

公司对应用辐射设备进行了年度评估，设备的相关手续合格，规章制度健全，工作场所防护设施及措施符合相关要求，2022 年未发生辐射事故，设备运行良好并符合相关防护要求。

表 2　放射源

序号	核素名称	总活度(Bq)/ 活度(Bq)×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

表 3　非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动类别	实际日最大操作量（Bq）	日等效最大操作量（Bq）	年最大用量（Bq）	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。

表 4　射线装置

（一）加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量（MV）	剂量率（cGy/min）	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（二）X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压(kV)	最大管电流（mA）	用途	工作场所	备注
1	探伤机	Ⅱ	2	XYG-3205/2	320	5.6	无损检测	探伤室内的屏蔽铅房	定向，主射束方向向上

（三）中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大靶电流(μA)	中子强度(n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度(Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5　废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧和氮氧化物	气态	/	/	/	/	/	/	排入室外大气环境

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m^3；年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m^3）和活度（Bq）。

表 6　评价依据

法规文件	1.《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行，2017 年修订； 2.《中华人民共和国环境影响评价法》，修订后自 2018 年 12 月 29 日起施行； 3.《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行； 4.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行； 5.《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行； 6.《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行； 7.《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院第 449 号令，2005 年 12 月起施行，2019 年 3 月修订； 8.《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，生态环境部第 20 号令，2021 年 1 月 4 日修订施行； 9.《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行； 10.《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2021 年 1 月 1 日实施； 11.《射线装置分类》，原环境保护部、原国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年 第 66 号；2017 年 12 月 5 日发布； 12.《吉林省生态环境保护条例》，2021 年 1 月 1 日施行； 13.《吉林省辐射污染防治条例》，2004 年 7 月 28 日吉林省第十届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2004 年 9 月 1 日起施行； 14.《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》，生态环境部第 57 号公告，2019 年 12 月 24 日； 15.《吉林省生态环境厅关于核技术利用辐射安全与防护培训考核有关事项的通告》吉林省生态环境厅，2020 年 5 月 13 日。

技术标准	1.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 2.《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）； 3.《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； 4.《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》（GB22448-2008）； 5.《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 6.《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2021）； 7.《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）； 8.《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）。
其他	1.《中国环境天然放射性水平》（原国家环境保护局，1995 年）； 2.《辐射防护手册》原子能出版社； 3.长春长光精瓷复合材料有限公司提供的与本项目相关的技术资料； 4.长春长光精瓷复合材料有限公司与吉林省峰景环境技术开发有限公司签订的技术咨询合同。

表 7　保护目标与评价标准

评价范围：

根据《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）的规定，射线装置应用项目的评价范围取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 范围，根据本项目的实际情况，确定本项目评价范围为屏蔽铅房屏蔽体外 50m 范围。

保护目标：

本项目拟建的探伤室位于长春长光精瓷复合材料有限公司厂房的西南角，单层建筑，顶棚以上无其他构筑物，地面以下为土层。

拟建位置北侧 35m 处为厂房，西侧 14m 处为园区办公楼，南侧为淄博路，东侧为公司厂区范围内厂房。拟建屏蔽铅房东北侧为吊车区域，东侧为加工间，南侧和西侧为室外环境，北侧为液体干燥间，无地下建筑物。

本项目评价范围内保护目标情况见表 7-1。

表 7-1　本项目评价范围内保护目标情况一览表

场所名称	保护目标	保护类型	位置关系	人员数量
X 射线屏蔽铅房	操作人员	职业人员	——	2 人
	相邻工作区、液体干燥间、注浆间、冲洗间、仓库、存储间、机组间等工作人员	公众成员	北侧 15-50m	约 30 人
	厂房	公众成员	北侧 35m	约 20 人
	加工间及相邻工作区	公众成员	东侧 5m	约 10 人
	吊车操作员	公众成员	东北侧 10m	2 人
	周边公众	公众成员	西侧相邻	约 10 人
	办公楼	公众成员	西侧 14m	约 80 人
	周边公众	公众成员	南侧相邻	约 10 人

评价标准：

1.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

1.1 剂量限值

执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中附录 B 部分规定：

①第 B1.1.1.1 款：应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：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。

②第 B1.2.1 款：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：年有效剂量，1mSv。

1.2 剂量约束值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）11.4.3.2 中规定：剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%～30%的范围之内。

根据吉林省生态环境管理部门要求，本次选取公众、工作人员评价标准如下：

公众：采用公众照射剂量限值的 10%为约束剂量，即 0.1mSv/a。

工作人员：采用年有效剂量限值的 25%为约束剂量，即 5mSv/a。

2.《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）

第 6.1.3 款：探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：

a)关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100μSv/周，对公众场所，其值应不大于 5μSv/周；

b)屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h。

第 6.1.4 款：探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a)探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3；

b)对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100μSv/h。

3.《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）

第 3.1 款：探伤室辐射屏蔽的剂量参考控制水平

第 3.1.1 款：探伤室墙和入口门外周围剂量当量率（以下简称剂量率）和每周周围剂量当量（以下简称周剂量）应满足下列要求：

a）周剂量参考控制水平（H_c）和导出剂量率参考控制水平($\dot{H}_{c\cdot d}$)：

1）人员在关注点的周剂量参考控制水平H_c如下：

职业工作人员：H_c≤100μSv/周；

公众：H_c≤5μSv/周。

2）相应H_c的导出剂量率参考控制水平$\dot{H}_{c\cdot d}$(μSv/h)

$\dot{H}_{c\cdot d}=H_c/(t\cdot U\cdot T)$

式中：

H_c——周剂量参考控制水平，单位为微希每周（μSv/周）；

U——探伤装置向关注点方向照射的使用因子；

T——人员在相应关注点驻留的居留因子；

t——探伤装置周照射时间，单位为小时每周（h/周）。

b）关注点最高剂量率参考控制水平($\dot{H}_{c\cdot max}$)：

$\dot{H}_{c\cdot max}$=2.5μSv/h

c）关注点剂量率参考控制水平$\dot{H}_c$：

$\dot{H}_c$为上述a）中的$\dot{H}_{c\cdot d}$和b）中的$\dot{H}_{c\cdot max}$二者的较小值。

根据建设单位提供资料，本项目累计出束时间约270h/a，单台探伤机出束时间约135h/a。屏蔽铅房为单层建筑且顶棚人员无法到达。根据上述公式计算，屏蔽铅房周围关注点剂量率参考控制水平计算结果详见表7-2。

表7-2　屏蔽铅房剂量率参考控制水平计算结果

位置		U	T	t（h/周）	H_c（μSv/周）	$\dot{H}_{c\cdot d}$（μSv/h）	$\dot{H}_{c\cdot max}$（μSv/h）	$\dot{H}_c$（μSv/h）
屏蔽铅房1	东墙外30cm处	1	1/4	2.7	100	148	2.5	2.5
	南墙外30cm处	1	1/4		100	148	2.5	2.5
	西墙外30cm处	1	1/4		100	148	2.5	2.5
	北墙外30cm处	1	1		100	37	2.5	2.5
	顶棚外30cm处	1	1/32		100	1185	100	100
	北侧操作台	1	1		100	37	2.5	2.5
屏蔽铅房2	东墙外30cm处	1	1/4	2.7	100	148	2.5	2.5
	南墙外30cm处	1	1		100	37	2.5	2.5
	西墙外30cm处	1	1/4		100	148	2.5	2.5
	北墙外30cm处	1	1/4		100	148	2.5	2.5
	顶棚外30cm处	1	1/32		100	1185	100	100
	南侧操作台	1	1		100	37	2.5	2.5

综上所述，本项目屏蔽铅房为单层建筑且室顶无需人员到达，本次评价以2.5μSv/h作为屏蔽铅房四周墙体外各关注点的剂量率参考控制水平，以100μSv/h作为室顶外剂量率参考控制水平。

4.空气γ辐射剂量率

本项目位于长春市，γ辐射剂量率本底水平参考原国家环境保护局《中国环境天然放射性水平》(1995年)中吉林省和长春地区陆地、室内γ辐射剂量率，摘录列于表7-3。

表7-3　　环境本底γ辐射空气吸收剂量率范围　　单位：nGy/h

地　市	陆地γ辐射空气吸收剂量率范围	室内γ辐射空气吸收剂量率范围
吉林省	18.9～128.6	30.8～208.6
长春地区	39.3～115.9	55.6～144.4

表 8　环境质量和辐射现状

1.项目地理和场所位置

1.1 地理位置

本项目位于长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号厂房，地理位置见附图 1。

1.2 场所位置

本项目拟建的探伤室位于长春长光精瓷复合材料有限公司厂房的西南角，单层建筑，顶棚以上无其他构筑物，地面以下为土层，无地下建筑物。拟建位置北侧 35m 处为厂房，西侧 14m 处为园区办公楼，南侧为淄博路，东侧为公司厂区范围内厂房。拟建屏蔽铅房东北侧为吊车区域，东侧为加工间，南侧和西侧为室外环境，北侧为液体干燥间。平面布局详见附图 3。



探伤室拟建位置



厂区车间



厂区南侧



厂区西侧办公楼

2.辐射环境质量现状

2.1 监测因子

γ 辐射空气吸收剂量率。

2.2 监测点位

本次在厂区周围陆地环境和拟建探伤室位置共布设 7 个监测点位，点位布设

情况见附图 2。

2.3 监测方案

为了解项目建设区域辐射环境质量现状，吉林省亿兴环保科技有限公司于 2023 年 6 月 5 日对本项目拟建位置周围进行辐射环境本底监测并出具监测报告。

2.3.1 监测仪器

仪器名称：便携式 X-γ 剂量率仪

型号规格：AT1121

检定证书编号：HDLJZ-2023-5-24

检定有效期：2024 年 5 月 29 日

2.3.2 监测方法

依据《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）中相关规定，测量γ辐射剂量率时，仪器探头放在支架上，探头灵敏体距地面 1m 高，每个测点连续测 10 个数值，每个数值的时间间隔为 10 秒。

2.4 质量保证措施

2.4.1 在监测中选用标准的监测方法及参数，合理布设监测点位。

2.4.2 监测人员持证上岗。

2.4.3 仪器每年检定（刻度）次数不少于一次，并每年作一次宇宙射线响应值的测定。

2.4.4 每次监测前检查仪器状态，保证仪器状态良好。

2.4.5 做好现场记录工作，保证数据真实、有效。

2.5 监测结果

本项目环境γ辐射空气吸收剂量率监测结果见表 8-1。

表 8-1　　本项目环境γ辐射空气吸收剂量率监测数值　　单位：nGy/h

序号	监测点位	监测数值
1	厂区内西侧陆地环境	76.2
2	厂区内北侧陆地环境	75.4
3	探伤室拟建位置	84.6
4	探伤室拟建位置	80.8
5	探伤室拟建位置周围室内环境	83.7
6	探伤室拟建位置周围室内环境	82.5
7	探伤室拟建位置西侧办公楼内	83.3

2.6 辐射环境现状评价

由监测数值可以看出，厂区周围陆地环境γ辐射空气吸收剂量率变化范围为75.4nGy/h～76.2nGy/h，均在吉林省、长春地区陆地环境γ辐射空气吸收剂量率本底范围内，数据未见异常。探伤室拟建区域室内环境γ辐射空气吸收剂量率变化范围为80.8nGy/h～84.6nGy/h，探伤室拟建位置周围室内环境γ辐射空气吸收剂量率变化范围为82.5nGy/h～83.7nGy/h，均在吉林省、长春地区室内环境γ辐射空气吸收剂量率本底范围内，数据未见异常。

表 9　项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析

本项目应用2台X射线探伤机，属于Ⅱ类射线装置。

1.设备组成及工作方式

项目由X射线探伤机、成像系统、图像处理系统、机械电气系统、辐射防护系统、操作系统、冷却器、X射线探测器和探伤室等组成，实际工作过程中，建设单位根据探伤工件厚度等因素设定条件进行探伤。本项目探伤机只在屏蔽铅房内工作，X射线实时成像检测系统主射线方向朝上，工作人员在控制台操作探伤机。

2.工作原理及工艺流程

2.1 工作原理

2.1.1 X 射线产生原理

X射线装置主要由X射线管和高压电源组成。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。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。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高速电子轰击靶体产生X射线。典型X射线管结构见图9-1。

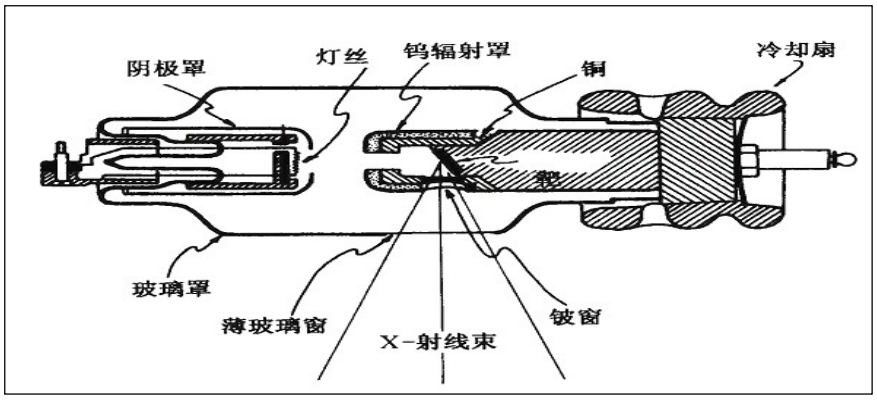


图 9-1　X 射线管的结构原理图

2.1.2 X 射线探伤机工作原理

工业 X 射线探伤机是利用 X 射线较强的贯穿能力对工件进行检测。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件进行照射，在 X 射线发生器对面有个 X 射线接收器，

当射线穿过劣质工件裂缝、空洞等缺陷位置时其衰减明显减少，接收器接受的辐射照射量增大，利用辐射照射量的差别筛查缺陷位置，再将接收到的辐射转换成电信号，经电脑中转换成特定的信号（不使用显影液、定影液、胶片），通过专用的软件将图像在显示器中显示出来，这样就可以通过肉眼观测到受检工件的内部缺陷和结构。

2.2 工艺流程

本项目探伤机用于碳化硅陶瓷制品的无损探伤，碳化硅陶瓷镜坯尺寸为1.5m口径以下、碳化硅散热基板尺寸为1.5m以下、碳化硅结构件尺寸为1.5m以下。项目工艺流程简述如下：

本项目屏蔽铅房入口处地面设有轨道，检测前打开工件门，运件车自动沿地面轨道凹槽移出铅房，轨道下方安装有4个轮子，运件车通过工件门时其中1个轮子悬空，另外3个轮子着力，可以保证工件车的进出。由操作员将受检工件放置在工件车上，在操作台上系统操作工件车自动送入检测位，关闭工件门。根据受检工件特性（主要为直径、厚度等因素）设定探伤条件，进行曝光。检测工件时，点击动态采集，在动态下观察工件，通过转台控制遥杆、射线管控制摇杆、平板接收器控制摇杆调整工件的相对位置，使需要检测的区域出现在成像范围内。检测工件越厚，所需电压越高。用鼠标左键拉框圈出可疑区域，然后调整左边的窗位和窗宽，使采集图像达到预定要求；然后点击静态采集，保存图像。检测结束，停止曝光后，工件车自动送出检测工件，进行评片，最后出具探伤报告。

项目屏蔽铅房照片见图9-2，工艺流程如图9-3所示。



图9-2　屏蔽铅房照片

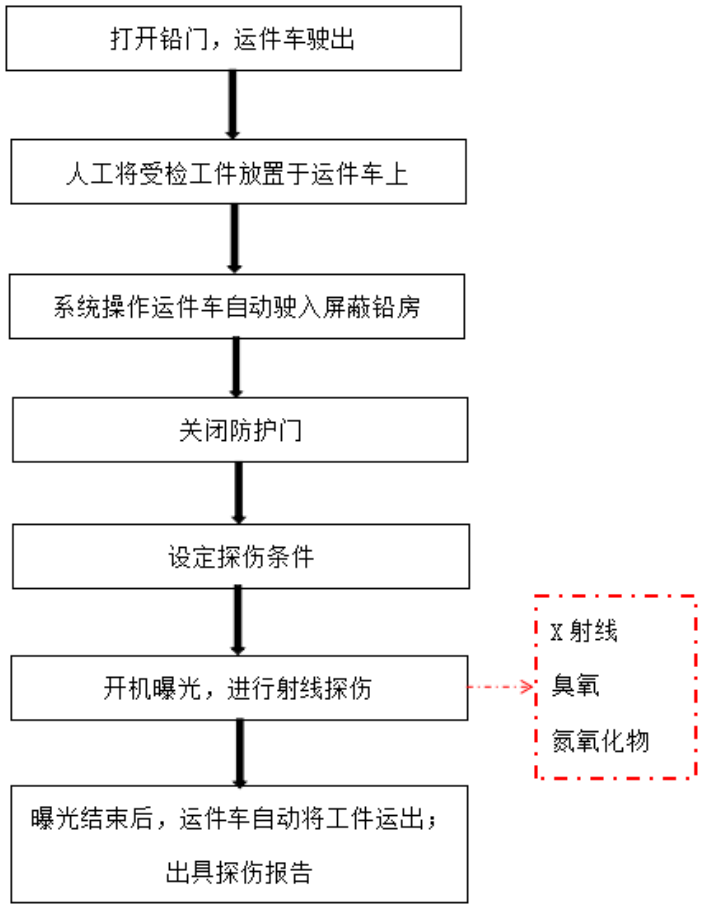


图 9-3　工艺流程及产污环节图

污染源项描述

1. 环境影响因子

1.1 放射性污染

由射线装置的工作原理可知，电子枪产生的电子经过加速后，高能电子束与靶物质相互作用时将产生韧致辐射，即 X 射线，其最大能量为电子束的最大能量。这种 X 射线随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的射线装置在关机状态下不产生射线，只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。由于射线能量较低，故不必考虑感生放射性问题，因此本项目的主要污染因子是 X 射线。

1.2 其他

X 射线探伤机运行时，会使屏蔽铅房内的空气因为电离而产生臭氧和氮氧化物废气。当空气中臭氧含量达到一定浓度后，对人体健康产生不良影响。

探伤机运行时无其他废气、废水产生。

本项目采用数字成像，不使用胶片，因此不会产生显（定）影废液和废胶片。

2.源项

本项目应用 2 台 X 射线探伤机，属于Ⅱ类射线装置，最大管电压为 320kV，最大输出电流为 5.6mA。探伤机的主射束方向均朝上。

3.污染途径分析

3.1 正常工况

项目拟使用的 X 射线机，在正常工况下，X 射线探伤机运行时产生贯穿能力较强的 X 射线，对工作人员及邻近工作人员产生一定剂量的照射。

3.2 事故工况

该公司使用的 X 射线探伤机属于Ⅱ类射线装置，可能发生的事故工况主要有以下几种情况：

①探伤机在对工件进行检测的工况下，门-机联锁失效，人员误入屏蔽铅房，使其受到额外的照射。

②门-机联锁失效的情况下，探伤机在对工件进行检测时，工件门未完全关闭，致使 X 射线泄漏到屏蔽铅房外面，给周围活动的人员造成不必要的照射。

③屏蔽铅房屏蔽能力丧失，给周围活动的人员造成不必要的照射。

表 10　辐射安全与防护

辐射防护原则

辐射防护的目的是为了防止发生对健康有害的确定性效应，并将确定性效应的发生率降至可以接受的水平。为了达到这一目的，必须遵从以下辐射防护原则。

1.实践的正当性

对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。

本项目涉及的射线装置用于产品的无损检测，进而提高产品质量，其利益大于可能引起的辐射危害。因此，符合实践的正当性原则。

2.辐射防护的最优化

在辐射实践中所使用的辐射源（包括射线装置）所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束的前提下，在充分考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平。

本项目设置合理的屏蔽铅房屏蔽措施，另外采取合理的分区管理、设置警示标志和指示灯等安全防护措施，可以使个人受照剂量的大小、受照的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平，因此，基本符合最优化的原则。

3.个人剂量的限制

由于利益和代价在人类群体中分配的不一致性，虽然辐射实践满足了正当性要求，防护与安全亦达到了最优化，但还不一定能够对每个人提供足够的防护。因此，必须对个人受到的正常照射加以限制，以保证来自各项得到批准辐射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剂量当量不超过国家标准中规定的相应剂量限值。

为控制辐射工作人员及公众所受照射剂量在尽可能低的水平，本项目在环境影响评价过程中采用较为严格的标准，对职业人员的职业照射，取《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值的 25%即 5mSv 作为本项目管理限值，对公众中有关关键人群组的成员，取 10%即 0.1mSv 作为管理限值，符合剂量限制和潜在照射危害限制的原则。

项目安全设施

1.工作场所布局

从事与放射性有关工作的工作场所应集中布置，设在建筑物的一端或一角，在楼房内应设在最低层，与其他非放射性工作场所隔开。

本项目拟建的探伤室位于长春长光精瓷复合材料有限公司厂房的西南角，单层建筑，顶棚以上无其他构筑物，探伤室墙体及棚顶的材质为彩钢夹岩棉板，无法承重，人员无法到达顶棚。探伤室无地下建筑物。拟建屏蔽铅房东北侧为吊车区域，东侧为加工间，南侧和西侧为室外环境，北侧为液体干燥间。本项目主射线方向均朝上，工件防护门均位于探伤机屏蔽铅房的东侧，操作台分别置于屏蔽铅房 1 的北侧和屏蔽铅房 2 的南侧（见附图 3），隔室操作，避开了主束方向。本项目选址符合辐射防护规定要求。

2.分区管理

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。本项目 2 台 X 射线探伤机均配有屏蔽铅房，故其分区如下。

控制区：将屏蔽铅房内部划为控制区。

监督区：为管理方便，将本项目探伤室内操作台及屏蔽铅房墙壁外部相邻区域划为监督区。在监督区入口处的适当位置设立醒目的、符合要求的电离辐射警告标志，并定期检查工作状况，确认是否需要防护措施和安全条件。监督区内禁止无关人员进入。

辐射分区及平面布置情况见附图 3。

3.辐射防护屏蔽设计

本项目探伤机屏蔽铅房均采用双层钢板中间夹铅板作为屏蔽层，铅为主要屏蔽材料。详细屏蔽参数见表 10-1。

表 10-1　　屏蔽铅房屏蔽情况一览表

项目	四周墙体	顶棚	工件防护门
屏蔽铅房 1	16mm 铅板+4mm 钢板（18.8mmPb）	20mm 铅板+4mm 钢板（22.8mmPb）	16mm 铅板+4mm 钢板（18.8mmPb）
屏蔽铅房 2	16mm 铅板+4mm 钢板（18.8mmPb）	20mm 铅板+4mm 钢板（22.8mmPb）	16mm 铅板+4mm 钢板（18.8mmPb）

4.辐射安全和防护、环保相关设施及其功能

4.1 辐射工作场所辐射安全与防护措施

为保障辐射工作人员、公众健康与安全，对该探伤场所拟设置了相应的辐射安全防护措施。

根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)等标准和规定，本项目投入使用前，必须具备以下辐射安全和防护措施：

(1)应对探伤工作场所实行分区管理。将屏蔽铅房内部划为控制区，将本项目探伤室内操作台及铅房墙壁外部相邻区域划为监督区。

(2)屏蔽铅房的工件门和工作人员出入门安装时应尽量减小与墙体间的门缝，搭接的长度须大于等于 10 倍的间隙，防止射线外泄。

(3)屏蔽铅房应设置门-机联锁装置，应在工件进出门关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束。

(4)屏蔽铅房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”信号和“照射”信号有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其它报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号的意义的说明。

(5)屏蔽铅房内和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，可监视屏蔽铅房内人员的活动和探伤设备的运行情况。

(6)屏蔽铅房防护门上应有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。电离辐射警告标志见图 10-1。



图 10-1　电离辐射警告标志

(7)屏蔽铅房内应安装紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮应带有标签，标明使用方法。

(8)屏蔽铅房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。

(9)屏蔽铅房应配置固定式场所辐射探测报警装置。

(10)探伤室门外 1m 处划定黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。各项辐射环境管理规章制度应张贴于工作现场处，并严格落实到探伤工作中。

(11)对正常使用的屏蔽铅房应检查屏蔽铅房防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。

(12)应定期测量屏蔽铅房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。

(13)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。

(14)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。

(15)在每一次照射前，操作人员都应该确认屏蔽铅房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。

(16)严格控制对周围人员的照射、防止探伤机被盗或损坏，并能防止非授权人员采取任何损伤自己或公众的行动，存储设施门口应设置电离辐射警告标志。X 射线探伤机存储设施的门应保持在锁紧状态，实行双人双锁管理。

(17)公司须建立探伤机的档案和台帐，存放、使用探伤机时及时进行登记、检查，做到帐物相符，并要求有专人负责保管。

4.2 人员的辐射安全和防护

人员的安全和防护主要采取辐射安全培训、个人剂量监测和辐射防护措施。

（1）宣传、培训、演练

①宣传：向员工宣传环境保护知识、辐射安全防护知识，向员工普及生产事故、火灾事故、环境污染、辐射事故预防常识，以及应对相应事故、事件的报告、紧急避险和自救互救、应急处置等方面的知识，提高工作人员的防范能力。

②培训：辐射工作人员应参加辐射安全知识培训，并取得辐射安全培训合格

证，做到持证上岗。

③演练：为确保事故状态下《辐射事故应急预案》能迅速启动，达到预期效果，建设单位应定期协调组织员工进行应急演练。

（2）个人剂量监测

个人剂量监测主要是对探伤工作人员剂量当量的测量，对辐射工作人员进行个人剂量监测，要求辐射工作人员在操作仪器时佩戴个人剂量计，并将个人剂量检测结果存入工作人员个人剂量档案。定期对辐射工作人员进行体检，并将体检报告存档。

（3）防护措施

人员防护主要采取隔室操作方式，依托屏蔽铅房实体墙屏蔽射线以减少射线对人体的危害。同时，工作人员佩戴个人剂量报警仪，以便及时了解自身受到的辐射剂量。

三废的治理

本项目采用数字成像，不使用胶片，因此不会产生显（定）影废液。

X 射线探伤机产生的 X 射线使空气电离，会产生少量 O_3 和 NOx，因此本项目 X 射线探伤机在正常运行时会产生一定量的 O_3 和 NOx，当空气中臭氧含量达到一定浓度后，会引起眼、鼻、喉刺痛，对人体健康产生不良影响。根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中要求，屏蔽铅房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。本项目 2 座屏蔽铅房应设置机械通风装置，通过 2 条通风管道分别引出至厂房屋顶，且排风管道外口应高于厂房自身屋顶，避免朝向人员活动密集区。

表 11　环境影响分析

建设阶段对环境的影响

长春长光精瓷复合材料有限公司拟租赁长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号现有厂房进行生产活动，施工期环境影响内容在《长春长光精瓷复合材料有限公司碳化硅陶瓷复合材料研制生产移址再建项目环境影响报告表》中已进行分析和评价，该项目目前正在履行环保手续，本次对此部分内容不予重复评价。

运行阶段对环境的影响

1.辐射环境影响预测

根据建设单位提供的相关技术资料，本次环评采用理论计算的方法验证该屏蔽铅房的屏蔽防护性能。计算模式参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中推荐的计算模式。

1.1 计算模式

计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中“4 探伤室辐射屏蔽”估算方法。

《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中给出 150kV-400kV 管电压的相关参数，本项目探伤机最大管电压为 320kV，偏安全考虑，本次评价采用 350kV 管电压的相关参数进行计算。

1.1.1 有用线束屏蔽

在给定屏蔽物质厚度 X 时，由附录 B.1 曲线查出相应的屏蔽透射因子 B。关注点的剂量率$\dot{H}$（μSv/h）按式（11-1）计算：

$$\dot{H}=\frac{I\cdot H_0\cdot B}{R^2}\qquad\text{（公式 11-1）}$$

式中：I—X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，本次取 5.6mA；

H_0—距辐射源点（靶点）1m 处输出量，μSv·m^2/（mA·h），以 mSv·m^2/（mA·min）为单位的值乘以 6×10^4，见 GBZ/T250-2014 附录表 B.1，本项目采用 3mm 铜为滤过条件，则本项目输出量为 17.4mSv·m^2/(mA·min)，即 1.044×10^6 μSv·m^2/(mA·h)。

B—屏蔽透射因子，本项目最大管电压为320kV，查GBZ/T250-2014附录B.1曲线，无该管电压对应曲线，偏安全考虑，本次取300kV和400kV中间的曲线，22.8mm铅（密度为11.3t/m^3）取3.0×10^{-5}；

R—辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

1.1.2 泄漏辐射屏蔽

对于给定屏蔽物质厚度X，相应的辐射屏蔽透射因子B按式（11-2）计算，然后按式（11-3）计算泄漏辐射在关注点的剂量率$\dot{H}$，单位为μSv/h。

$$B=10^{-X/TVL}\quad（公式11-2）$$

式中：X—屏蔽物质厚度，与TVL取相同的单位；

TVL—X射线在屏蔽物质中的什值层厚度，mm。参考《γ射线屏蔽参数手册》350kV时X射线在铅中的什值层为6.6mm。

$$\dot{H}=\frac{\dot{H}_L\cdot B}{R^2}\quad（公式11-3）$$

式中：B—屏蔽透射因子；

R—辐射源点（靶点）至关注点的距离，m；

$\dot{H}_L$—距靶点1m处X射线管组装体的泄漏辐射剂量率，μSv/h。由GBZT/250-2014中表1，本项目取5×10^3μSv/h。

1.1.3 散射辐射屏蔽

在给定屏蔽物质厚度X时，相应的屏蔽透射因子B按GBZ/250-2014中表2并查附录B表B.2的相应值，确定90°散射辐射的TVL，然后按式（11-2）计算，关注点的散射辐射剂量率$\dot{H}$按式（11-4）计算：

$$\dot{H}=\frac{I\cdot H_0\cdot B}{R_S^2}\cdot\frac{F\cdot\alpha}{R_0^2}\quad（公式11-4）$$

式中：$\dot{H}$—关注点的散射辐射剂量率，μSv/h；

R_S—辐射体至关注点的距离，m；

B—屏蔽透射因子；

I—X射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，取5.6mA；

H_0—距辐射源点（靶点）1m处输出量，μSv·m^2/（mA·h），以mSv·m^2/

（mA·min）为单位的值乘以 6×10^4，本项目最大管电压为 320kV，角度取 90°，查附录 B 表 B.2 的相应输出量为 16.5mSv·m^2/(mA·min)；

R_0—辐射源点（靶点）至探伤工件的距离，m；

F—R_0处的辐射野面积，m^2；

α—散射因子，见 GBZT/250-2014 附录 B 中表 B.3，$\frac{R_0^2}{F\cdot\alpha}$—当 X 射线探伤装置圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角为 20°时，取值为 50（200kV—400kV）。

本项目探伤机主射束方向均朝上，操作台及周围相邻区域为工作人员区，探伤室以外区域为公众成员区。

1.3 屏蔽铅房屏蔽体外辐射剂量率

本项目探伤机主射束方向均朝上，屏蔽铅房棚顶外考虑有用线束照射，其它方向屏蔽体外考虑散射和漏射照射。

本项目平面布置图见附图 3，屏蔽铅房屏蔽体辐射剂量率计算结果见表 11-1 和表 11-2。本项目周围环境人员所受辐射剂量率计算结果见表 11-3。

表 11-1　　屏蔽铅房 1（利旧）屏蔽体辐射剂量率计算结果一览表

计算点	射线类型	屏蔽能力*（mmPb）	距离（m）	关注点剂量率（μSv/h）			关注点总剂量率（μSv/h）	标准（μSv/h）
				有用线束	漏射	散射		
东墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	3.1	——	0.74	＜0.01	0.74	2.5
南墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	2.4	——	1.23	＜0.01	1.23	2.5
西墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	2.8	——	0.90	＜0.01	0.90	2.5
北墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	2.4	——	1.23	＜0.01	1.23	2.5
顶棚外 30cm 处	有用线束	22.8	2.3	33.2	——	——	33.2	100
顶棚外排风口	有用线束	22.8	2.8	22.4	——	——	22.4	100

注：*采用钢板-铅-钢板屏蔽设计，屏蔽厚度值已全部换算为铅当量。

表 11-2　　屏蔽铅房 2（新购）屏蔽体辐射剂量率计算结果一览表

计算点	射线类型	屏蔽能力*（mmPb）	距离（m）	关注点剂量率（μSv/h）			关注点总剂量率（μSv/h）	标准（μSv/h）
				有用线束	漏射	散射		
东墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	2.1	——	1.61	＜0.01	1.61	2.5
南墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	2.2	——	1.46	＜0.01	1.46	2.5
西墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	1.9	——	1.96	＜0.01	1.96	2.5
北墙外 30cm 处	漏射、散射	18.8	2.2	——	1.46	＜0.01	1.46	2.5
顶棚外 30cm 处	有用线束	22.8	2.1	39.8	——	——	39.8	100
顶棚外排风口	有用线束	22.8	2.3	33.2	——	——	33.2	100

注：*采用钢板-铅-钢板屏蔽设计，屏蔽厚度值已全部换算为铅当量。

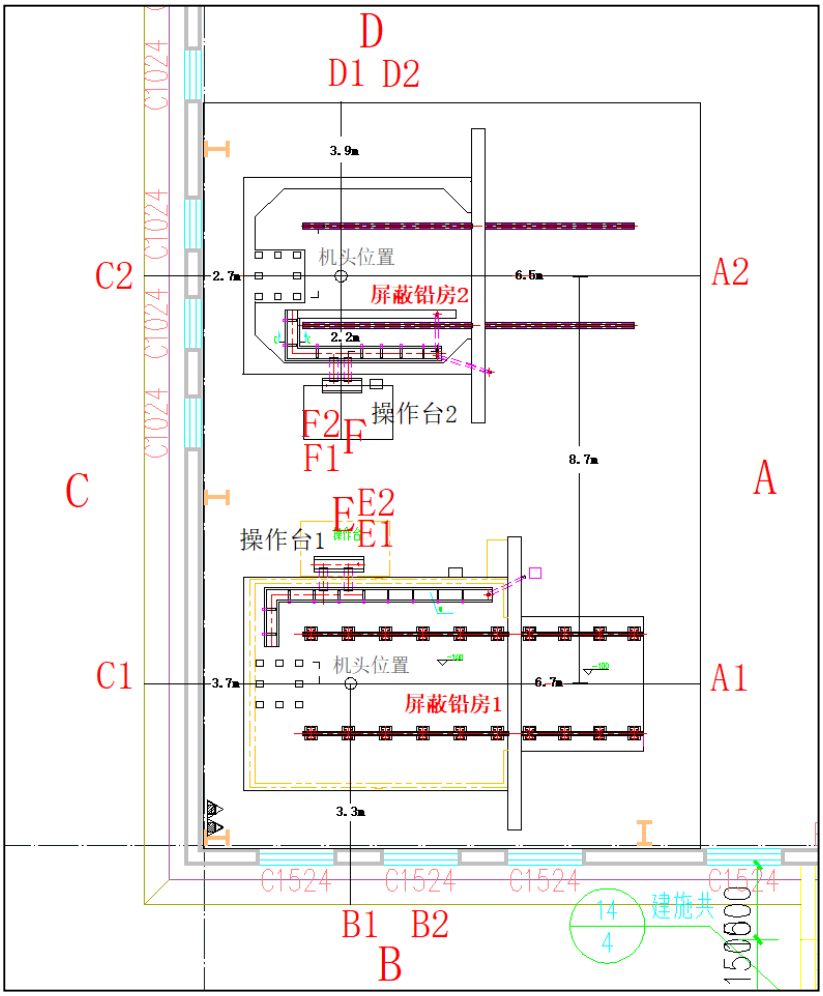


图 11-1　本项目周围辐射剂量率计算点位示意图

表 11-3　　本项目周围环境人员所受辐射剂量率计算结果一览表

计算点		射线类型	屏蔽能力*（mmPb）	距离（m）	关注点剂量率（μSv/h）			关注点剂量率（μSv/h）	叠加后关注点总剂量率（μSv/h）
					有用线束	漏射	散射		
探伤室东侧 A	A1	漏射、散射	18.8	6.7	/	0.16	＜0.01	0.16	0.33
	A2			6.5	/	0.17	＜0.01	0.17	
探伤室南侧 B	B1	漏射、散射	18.8	3.3	/	0.65	＜0.01	0.65	0.70
	B2			12	/	0.05	＜0.01	0.05	
探伤室西侧 C	C1	漏射、散射	18.8	3.7	/	0.52	＜0.01	0.52	1.49
	C2			2.7	/	0.97	＜0.01	0.97	
探伤室北侧 D	D1	漏射、散射	18.8	12.6	/	0.04	＜0.01	0.04	0.51
	D2			3.9	/	0.47	＜0.01	0.47	
操作台 E	E1	漏射、散射	18.8	2.6	/	1.05	＜0.01	1.05	1.28
	E2			5.5	/	0.23	＜0.01	0.23	
操作台 F	F1	漏射、散射	18.8	5.7	/	0.22	＜0.01	0.22	1.45
	F2			2.4	/	1.23	＜0.01	1.23	

由于本项目存在两台探伤机同时工作的情况，偏安全考虑，操作人员及探伤室周围人员所受到的辐射剂量率取两台探伤机同时工作的最大叠加剂量。

由表 11-1 至表 11-3 可知，本项目屏蔽铅房屏蔽墙外关注点的辐射剂量率值均小于各关注点的剂量约束值，由此可知，本项目辐射防护满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

1.4 附加剂量估算

采用联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）—2000 年报告附录 A 中公式计算周围人员所受外照射导致的剂量当量。

$$H_{E\gamma}=D_{\gamma}\times t\times T$$

式中：$H_{E\gamma}$——X-γ 射线外照射人均年有效剂量，mSv/a；

D_{γ}——X-γ 射线空气吸收剂量率，mSv/h；

t——射线年照射时间，h/a；

T——居留因子。

由项目单位提供的资料，本项目存在 2 台探伤机同时工作的情况，偏安全考虑，操作人员及探伤室周围人员所受到的辐射剂量率取两台探伤机同时工作的最

大叠加剂量。本项目 2 台探伤机总曝光时间约 270h/a，单台最大曝光时间约 135h/a。附加照射剂量估算结果见表 11-4。

表 11-4　　探伤室周围人员所受附加剂量估算

计算点		成员类型	关注点总剂量率（μSv/h）	工作时间（h/a）	居留因子	年有效剂量（mSv/a）	标准（mSv/a）
屏蔽铅房 1	东墙外 30cm 处	职业人员	0.74	135	1/4	0.025	5
	南墙外 30cm 处	职业人员	1.23	135	1/4	0.042	5
	西墙外 30cm 处	职业人员	0.90	135	1/4	0.030	5
	北墙外 30cm 处	职业人员	1.23	135	1	0.166	5
	操作台	职业人员	1.28	135	1	0.173	5
屏蔽铅房 2	东墙外 30cm 处	职业人员	1.61	135	1/4	0.054	5
	南墙外 30cm 处	职业人员	1.46	135	1	0.197	5
	西墙外 30cm 处	职业人员	1.96	135	1/4	0.066	5
	北墙外 30cm 处	职业人员	1.46	135	1/4	0.049	5
	操作台	职业人员	1.45	135	1	0.196	5
探伤室	东侧 A 处	公众成员	0.33	135	1/4	0.011	0.1
	南侧 B 处	公众成员	0.70	135	1/4	0.024	0.1
	西侧 C 处	公众成员	1.49	135	1/4	0.05	0.1
	北侧 D 处	公众成员	0.51	135	1/4	0.017	0.1

由于本项目存在两台探伤机同时工作的情况，一人操作一台探伤机。偏安全考虑，屏蔽铅房周围人员所受到的附加照射剂量取两台探伤机同时工作的叠加剂量。通过计算可知，本项目辐射工作人员所受附加剂量最大为 0.197mSv/a，低于 5.0mSv/a 的工作人员职业照射控制限值；公众所受附加剂量最大为 0.05mSv/a，低于 0.1mSv/a 的公众照射控制限值。

1.5 辐射防护屏蔽能力分析

根据理论计算结果，本项目拟建的 2 座屏蔽铅房的四面防护墙、工件防护门及棚顶的屏蔽效果，可以满足探伤正常工作时的辐射防护要求，屏蔽铅房屏蔽能

力均符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关规定要求。

1.6 对西侧办公楼的影响分析

本项目屏蔽铅房西侧 14m 处为 5 层办公楼（高约 15m），由于主射束方向朝上，X 射线探伤装置圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角为 20°，通过计算可知，高度 15m 时，X 射线探伤装置圆锥束中心轴和圆锥边界的距离为 5.46m，小于 14m，故本项目屏蔽铅房对西侧办公楼高层人员辐射影响较小。详见图 11-2。

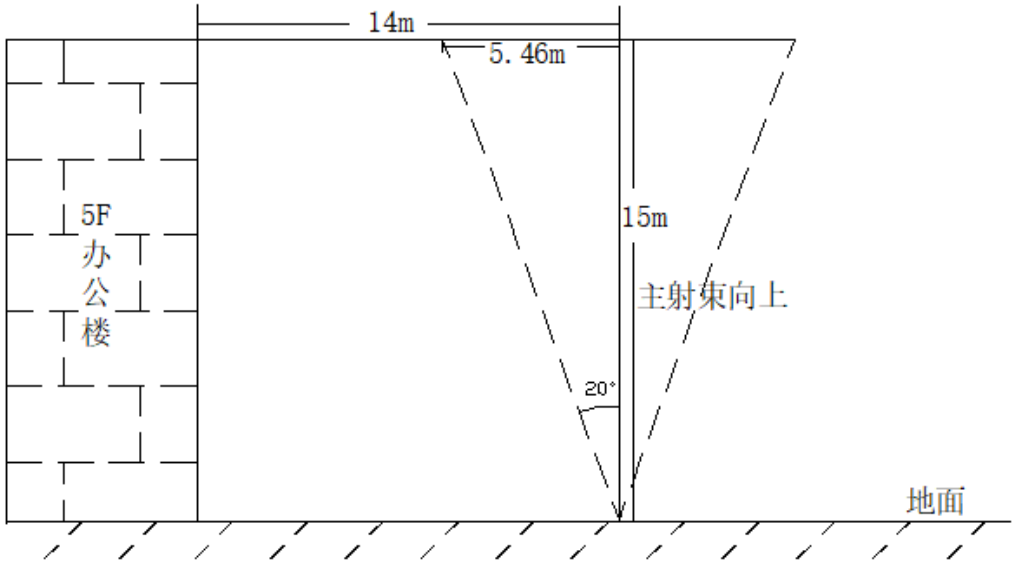


图 11-2　本项目对西侧办公楼辐射影响示意图

2.废气影响分析

X 射线探伤机运行时，会使屏蔽铅房内的空气因为电离而产生臭氧，当空气中臭氧含量达到一定浓度后，对人体健康产生不良影响。根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中要求，屏蔽铅房内应设置单独的机械通风装置，在不破坏铅房屏蔽体情况下，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最少为 3 次。

本项目屏蔽铅房的内部空间分别为 60.8m^3 和 47.6m^3，本项目两座屏蔽铅房均拟设置排风速率为 340m^3/h 的排风装置，可满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求，不会形成局部聚集。本项目 2 座屏蔽铅房应通过 2 条通风管道分别引出至厂房屋顶，且排风管道外口应高于厂房自身屋顶，避免朝向人员活动密集区。由于探伤机运行而产生的臭氧和氮氧化物的量很少，且臭氧在短时间内会自动分解为氧气，进入自然环境后浓度很低，不会对周围环境产生不良影响。

3.固体废物影响分析

本项目采用数字成像，不使用胶片，因此不会产生显（定）影废液。

事故影响分析

1.事故风险识别分析

本项目 X 射线探伤机运行、操作人员的操作、安全联锁装置等方面出现差错，从而导致不可预见事故的发生，如屏蔽设施的破坏造成屏蔽能力丧失而导致事故发生，无关人员在开机状态下进入控制区，而受到不必要的较大剂量的辐射照射。在事故工况下产生的辐射照射称为潜在照射。

2.事故应急相应措施

2.1 建立健全辐射安全管理的规章制度。

2.2 加大宣传、教育力度，对操作人员进行岗前培训，提高全体职工的素质，增强公众的环保和辐射防护意识。

2.3 保证联锁装置和报警系统的正常运行。

2.3.1 联锁装置是指射线装置处于某种危险状态时能够自动切断电源或终止照射的电路系统。

2.3.2 报警系统：报警系统能直观的通知人员目前射线装置所处的状态。常用的报警系统有：音响装置和目视系统，例如，灯光、辐射标志等。

3.事故处置

根据原国家环保总局关于《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》和《吉林省辐射污染防治条例》的要求，在发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 1 小时内向当地生态环境保护部门报告。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。

表 12　辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定：使用放射性同位素、射线装置的单位应当配有 1 名具有本科以上学历的技术人员，专职或者兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。建设单位应成立辐射安全领导小组，以确保国家、地方辐射安全和环境保护相关法律、法规及标准在本单位内得到执行。具体职责包括：

（1）负责对本单位辐射安全管理制度编制、修订、完善并组织实施；

（2）负责定期对辐射工作人员进行辐射安全相关法规及内部辐射安全规程的宣传、培训和专核；

（3）负责组织进行辐射应急预案的演练；当出现辐射事故或事件时，组织人员，启动应急响应，配合政府相关部门进行事故发生后的抢救工作；

（4）负责制订监测计划，定期监测工作场所辐射剂量，以尽早发现仪器故障等意外事故。

（5）负责对辐射工作人员进行个人剂量监测，并进行人员健康、保健管理。

此外，长春长光精瓷复合材料有限公司辐射安全领导小组应加强对探伤机的使用管理，确保探伤机仅在屏蔽铅房内使用，不在屏蔽铅房外其他场所使用，确保探伤机仅在本单位使用，不外借。

辐射安全管理规章制度

1.规章制度

根据法律法规要求，项目建设单位应设置健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、辐射防护管理制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、完善的辐射事故应急措施、定期进行安全检查等。

2.工作人员培训

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》和《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》规定，本项目辐射工作人员可通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并参加考试，取得合格证，做到持证上岗。

辐射监测

1.监测计划

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定：使用射线装置的单位应配备与辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。

针对本项目应用的射线装置具体情况，提出以下监测计划，监测包括个人剂量监测和工作场所的监测。

1.1 个人剂量监测

个人剂量监测主要是对项目辐射工作人员吸收剂量的测量，在进行个人监测不现实或不可行的情况下，经审管部门认可后根据工作场所监测的结果和受照射地点和时间的资料对工作人员的职业受照做出评价。

对放射工作人员进行个人剂量监测，要求放射工作人员按《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中要求，在操作仪器时正确佩戴个人剂量计，并将个人剂量显示结果存入工作人员健康档案，并终生保存。个人剂量监测需委托有资质单位出具监测报告，常规监测一般为 1 个月，最长不得超过 3 个月，本项目监测频率为 1 次/季度。

1.2 工作场所监测

工作场所的监测为探伤机应用场所的 X-γ 辐射剂量率监测。为保证工作场所监测的内容和频度能够评估所有工作场所的辐射状况，可以对工作人员受到的照射进行评价。

监测项目：X-γ 辐射剂量率。

监测范围：工件门、操作室、各屏蔽墙外、电缆口处、其他人员可达部位。

监测频率：每周对屏蔽铅房周围进行一次自行监测。工作场所辐射安全和防护状况评估监测为每年监测一次，委托有资质的单位对辐射工作场所进行年度监测，连同年度辐射安全评估报告一并在次年 1 月 31 日前送交原辐射安全许可证发证机关。

监测记录：应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

2.仪器设备

配备一台便携式 X-γ 剂量率测量仪，定期对屏蔽铅房周围进行检测，所有

监测资料必须详细记录，并妥善保管，存档备案。为辐射工作人员配备个人剂量计及个人剂量报警仪，合理设置个人剂量报警仪的报警阈值，确保辐射工作人员所受剂量不超过管理限值。

辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，建设单位应当根据可能发生的辐射事故的风险，制定本单位的应急方案，做好应急准备。制定的辐射事故应急预案包括以下内容：

1.应急机构和职责分工；

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.辐射事故的调查、报告和处理程序；

5.辐射事故信息公开、公众宣传方案。

建设单位需在制定的应急预案的基础上，做好应急准备工作，并定期演练，以保证发生辐射事故时，减轻事故影响。

安全许可管理要求

本项目使用的工业X射线探伤机属于II类射线装置，根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，本次评价为建设单位提出符合安全许可管理的相关要求，供建设单位及辐射环境管理部门参考。具体要求如下：

表12-1　　安全许可管理要求

序号	安全许可管理要求
1	应设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护工作。
2	从事辐射工作的人员参加国家核技术利用辐射安全与防护培训考核，并取得合格成绩单。
3	射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。
4	应配备相应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警仪、辐射监测等仪器。
5	有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。
6	有完善的辐射事故应急措施，制定辐射事故应急预案。
7	应当对本单位射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年1月31日前向发放辐射安全许可证的环境保护主管部门提交上一年度的评估报告。

本项目环评审批后，建设单位需及时办理辐射安全许可证重新申领手续。

竣工环保验收

建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作，通过查阅资料、现场踏勘后制定验收初步工作方案，进行自查，编制验收监测方案、实施监测（对场所辐射水平进行监测，辐射监测结果及达标情况，根据监测结果评价辐射防护设施的防护效果）与检查、编制验收监测报告，具体竣工验收内容见下表。

表 12-2　　环境保护措施竣工验收内容一览表

项目	内容	措施	效果
电离辐射	辐射指标	四周墙体以及工件防护门的屏蔽防护厚度不低于 16mm 铅板+4mm 钢板； 顶棚的屏蔽防护厚度不低于 20mm 铅板+4mm 钢板	工作人员年有效剂量当量应不超过 5mSv，公众成员年有效剂量当量应不超过 0.1mSv
	分区防护	设置控制区和监督区	
	辐射标志	设置鲜明的电离辐射标志	警告公众远离辐射工作场所
	安全防护措施	设置 X 射线探伤机门机联锁、警示灯、紧急停机开关等	防止人员误入辐射工作场所、防止误操作
废气	臭氧、氮氧化物	屏蔽铅房内设置单独的机械通风装置，每小时有效通风换气次数最少为 3 次，2 座屏蔽铅房应通过 2 条通风管道分别引出至厂房屋顶，且排风管道外口应高于厂房自身屋顶，避免朝向人员活动密集区	不对周围环境造成影响
环境管理	人员培训	岗前专业培训、专项辐射培训等	做到持证上岗，防止人为因素造成事故
	规章制度	建立健全各项规章制度	安全管理，防止事故发生
	辐射环境监测	工作场所监测、个人剂量监测计划、配备监测仪器	安全管理，防止事故发生
	应急预案	制定应急预案，成立应急小组	预防事故风险、应对事故发生

表 13　结论与建议

结论

1.项目概况

长春长光精瓷复合材料有限公司原位于长春市经济技术开发区国富科技工业园内（长春市经济技术开发区世纪大街 3303 号），由于原厂房使用面积较小，不能满足生产需要，故拟搬迁至长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号厂房。本次拟将原有的 1 台 XYG-3205/2 型探伤机及防护铅房整体搬迁至长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号现有厂房内，继续从事产品的探伤检测工作。同时为满足产品探伤的需求，另新购 1 台相同型号的探伤机，用于产品的无损检测。

长春长光精瓷复合材料有限公司拟在厂房西南侧新建探伤室 1 座，探伤室尺寸为长 15m、宽 10m、高 3m，探伤室内设有 2 座屏蔽铅房，应用 2 台定向型 X 射线探伤机，主射束方向均朝上。

2.选址合理性

本项目拟建的探伤室位于长春长光精瓷复合材料有限公司厂房的西南角，单层建筑，顶棚以上无其他构筑物，地面以下为土层，无地下建筑物。拟建屏蔽铅房东北侧为吊车区域，东侧为加工间，南侧和西侧为室外环境，北侧为液体干燥间。本项目主射线方向均朝上，工件防护门均位于探伤机屏蔽铅房的东侧，操作台分别置于屏蔽铅房 1 的北侧和屏蔽铅房 2 的南侧，隔室操作，避开了主束方向。本项目选址符合辐射防护规定要求。

3.实践的正当性

对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。本项目涉及的射线装置用于产品的无损检测，进而提高产品质量，因此，符合实践的正当性原则。

4.辐射安全与防护分析结论

4.1 工作场所分区

本项目将屏蔽铅房内部划为控制区。将本项目探伤室内操作台及铅房墙壁外部相邻区域划为监督区。在监督区入口处的适当位置设立醒目的、符合要求的电

离辐射警告标志，并定期检查工作状况，确认是否需要防护措施和安全条件。监督区内禁止无关人员进入。

4.2 屏蔽防护

本项目拟建的两座屏蔽铅房屏蔽防护设计能够满足辐射防护要求。

4.3 警示标志及安全联锁

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中要求，本项目屏蔽铅房应设置门-机联锁装置，即 X 射线探伤机的电源与门联锁，关门不到位，电源不能启动。屏蔽铅房工件门外侧和操作台均应设置工作状态指示灯，并与门联锁。屏蔽铅房工件门外应设置固定的电离辐射警告标志和工作状态指示灯。

4.4 通风要求

本项目两座屏蔽铅房内应设置单独的机械通风装置，每小时有效通风换气次数最少为 3 次，且排风管道外口应高于厂房自身屋顶，避免朝向人员活动密集区。

4.5 辐射安全管理

根据法律法规要求，项目单位设置辐射安全与环境保护管理机构，明确相关人员职责，开展环境保护管理工作。制定完善的辐射安全管理规章制度。配备监测设备，制定监测方案，定期对工作场所及个人剂量进行监测，制定的辐射事故应急预案。建设单位在今后日常工作中应严格按照各项制度执行并根据实际工作对相关制度进行完善，如事故应急演练制度。上述措施落实到位后，能够满足辐射安全的要求。

5.辐射环境质量现状

本项目各监测点位陆地环境及室内环境γ辐射空气吸收剂量率变化范围均在长春地区陆地、室内γ辐射空气吸收剂量率本底范围内，数据未见异常。

6.环境影响预测结论

通过预测可知，本项目采取相应辐射防护措施和管理措施后，可以保证本项目工作人员受到的有效剂量低于工作人员管理限值 5.0mSv/a，公众受到的有效剂量低于管理限值 0.1mSv/a。

7.可行性分析结论

本项目若严格按照本报告中提出的各项辐射防护措施进行建设，保证辐射防护设施的正常运行，保证屏蔽、通风、安全联锁等防护设施正常运行，辐射防护

措施和各项规章制度符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相关规定，具有实践的正当性，符合辐射防护的最优化要求，可以保证本项目应用场所周围公众成员的年有效剂量当量不超过 0.1mSv、工作人员受到的有效剂量不超过 5mSv/a，本项目在环境保护方面可行。

建议和承诺

通过对本项目进行工程及污染分析，针对本报告提出的防护措施及管理制度，长春长光精瓷复合材料有限公司以承诺的形式提出并立即执行。

1.根据《中华人民共和国放射性污染防治法》第三十条规定，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

2.射线装置须加强安全管理，保证工作指示灯和安全联锁装置正常运转，以免公众人员受到不必要的辐射照射。

3.确保应用射线装置场所的“电离辐射”标志醒目、清晰。

4.建立健全的辐射防护规章制度并认真执行，加强辐射防护和安全管理，制定周密细致的应急计划，一旦发生事故要按照国家规定及时准确地将事故上报有关部门，及时采取应急措施。

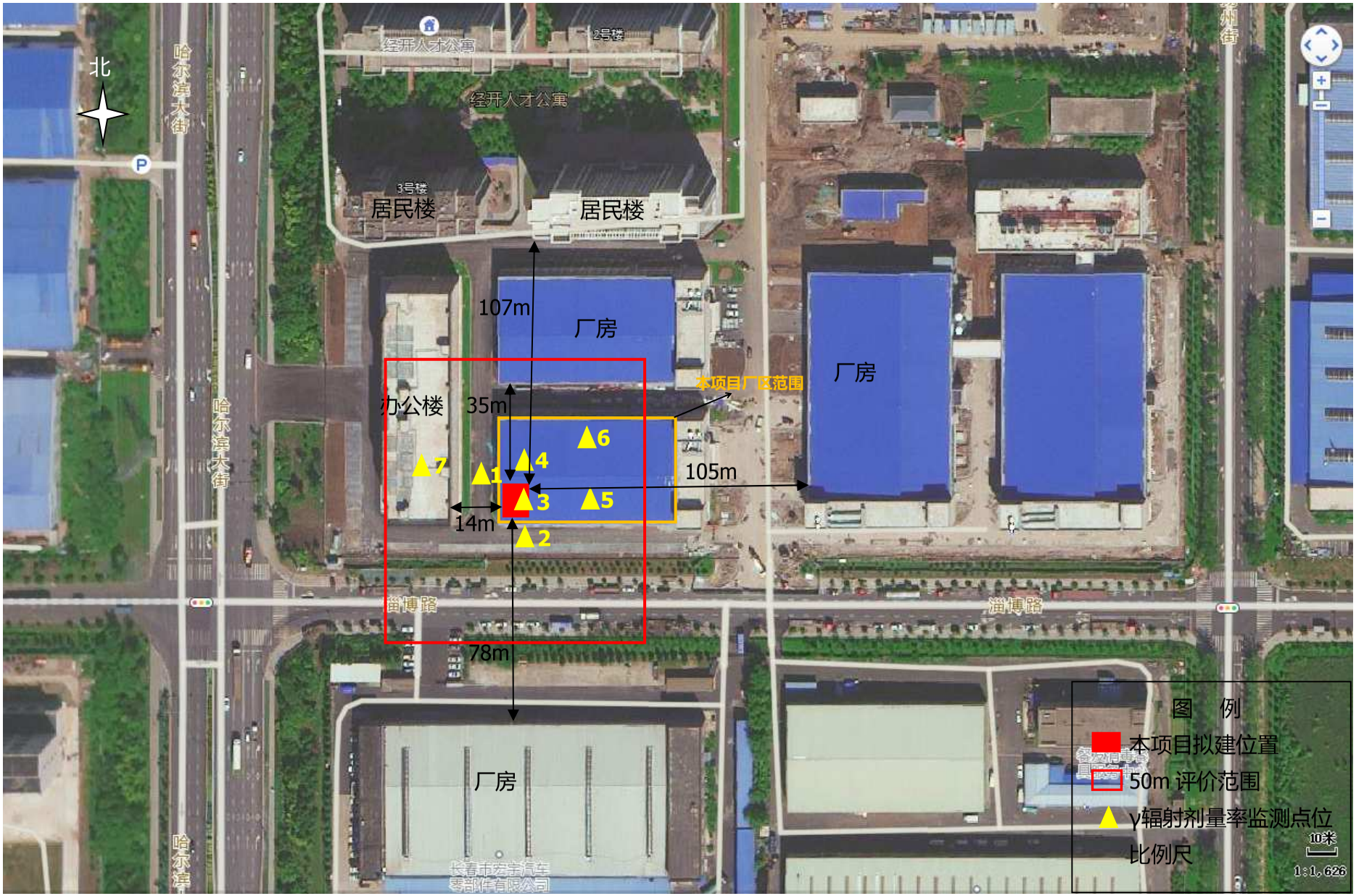
5.主动向当地辐射环境管理部门申报登记，配合监督，做好辐射防护宣传。

表 14　审批

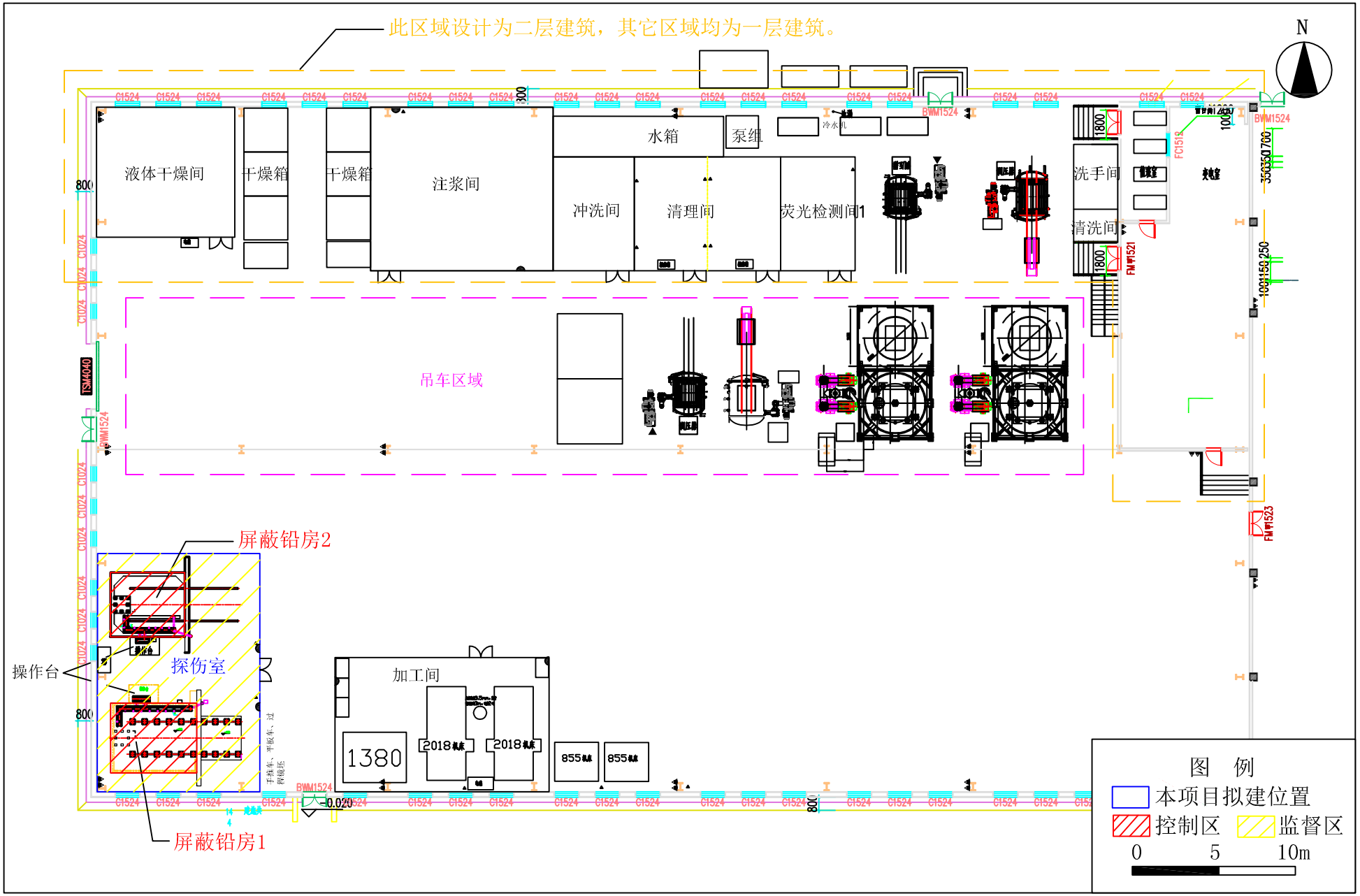
下一级环保部门预审意见：   公　章 经办人　　年　　月　　日
审批意见：   公　章 经办人　　年　　月　　日



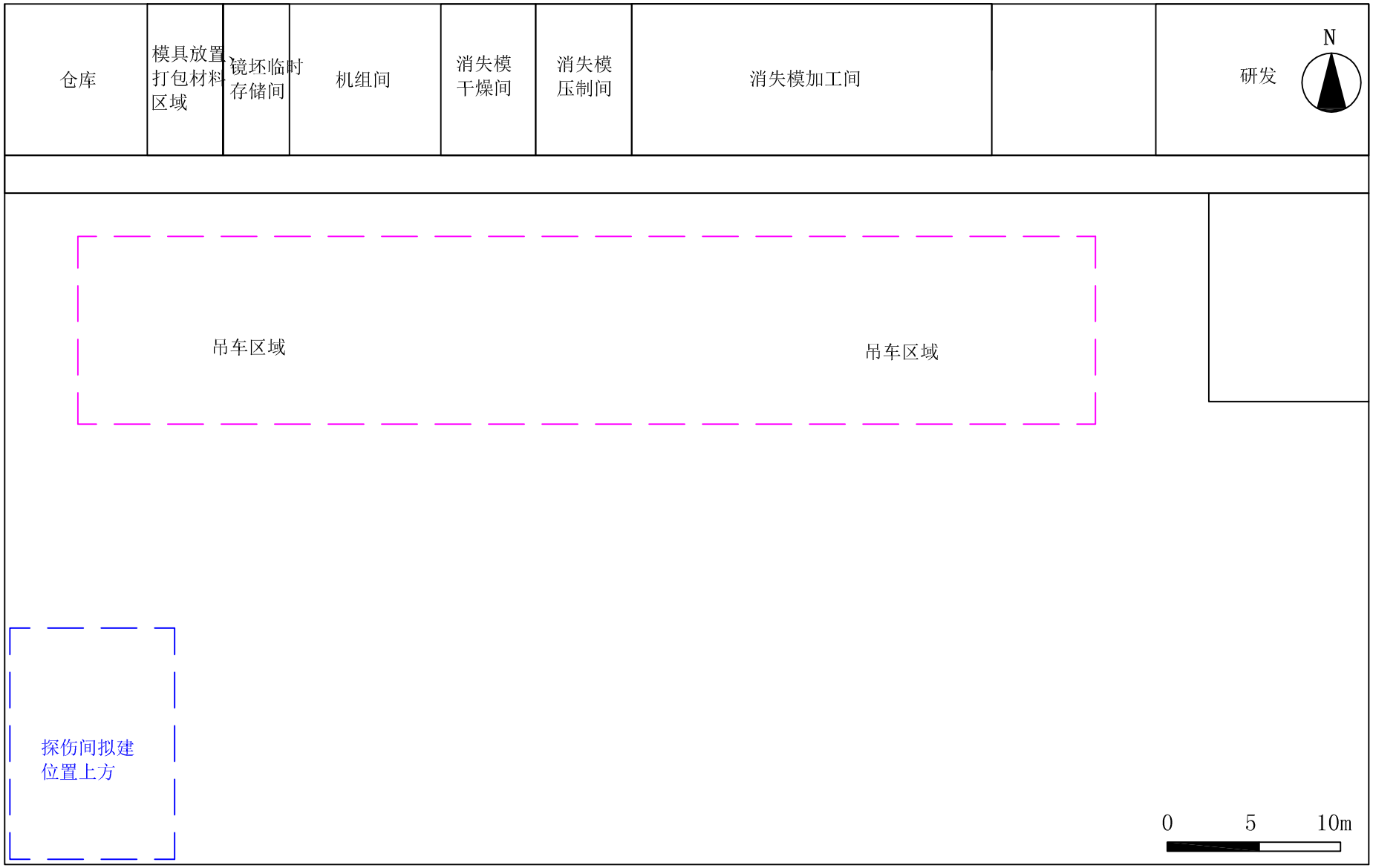
附图 1　长春长光精瓷复合材料有限公司 X 射线探伤室移址新建辐射项目地理位置示意图



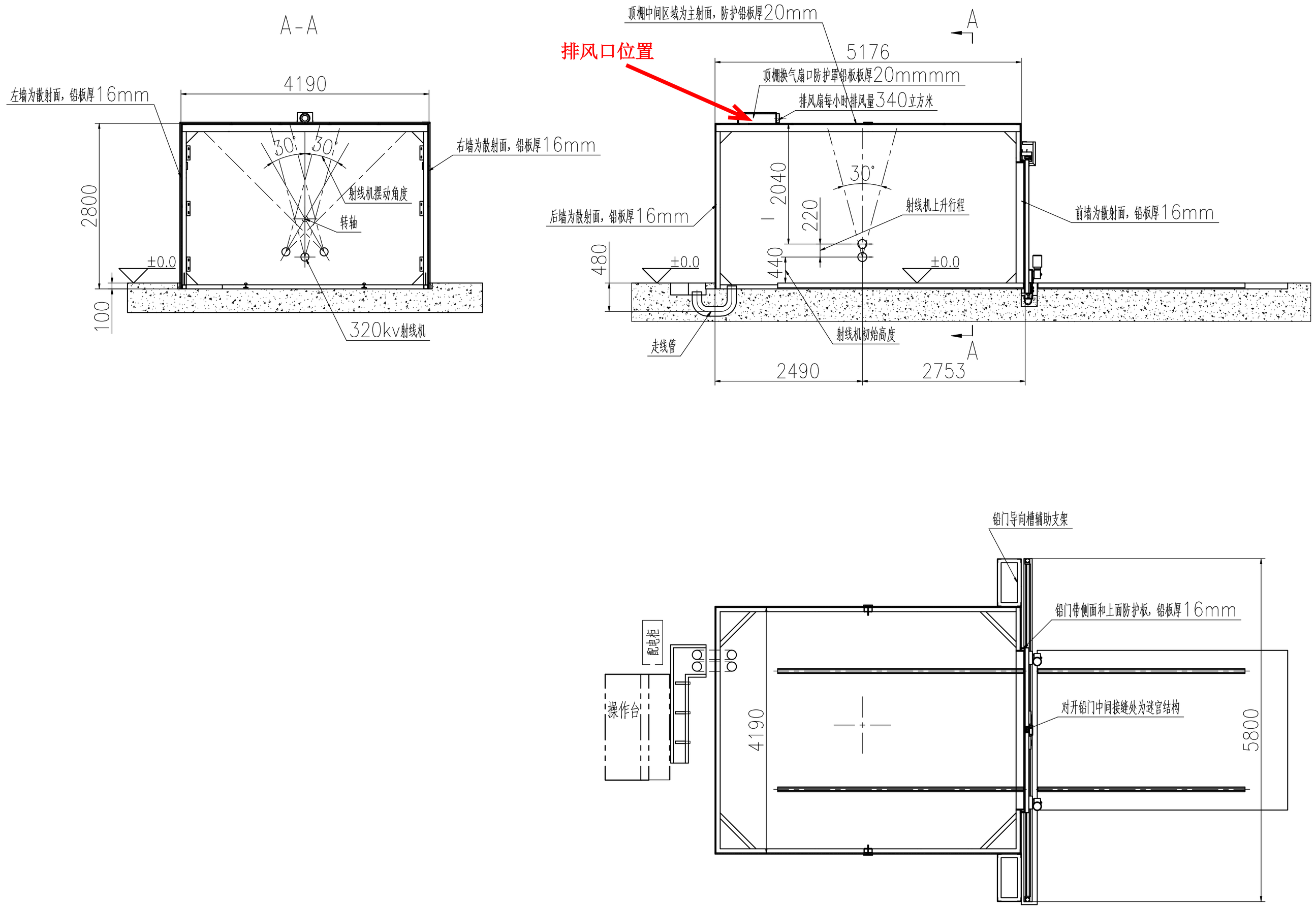
附图 2　本项目周围敏感点分布、评价范围及周围环境 γ 辐射剂量率监测点位示意图



附图3　本项目2座屏蔽铅房所在车间（一层）平面布局及分区控制示意图



附图4　本项目车间（二层）平面布局示意图



I（原有设备）防护设计示意图

标记	处数	更改文件号	签字	日期	防护铅房环评布置图	
设计		宋伟	标准审查			图样标记 / 重量 / 比例 1:35
校对			审定			
审核			批准		长春长光	共 页 / 第 页
工艺审查			日期			

借通用件登记

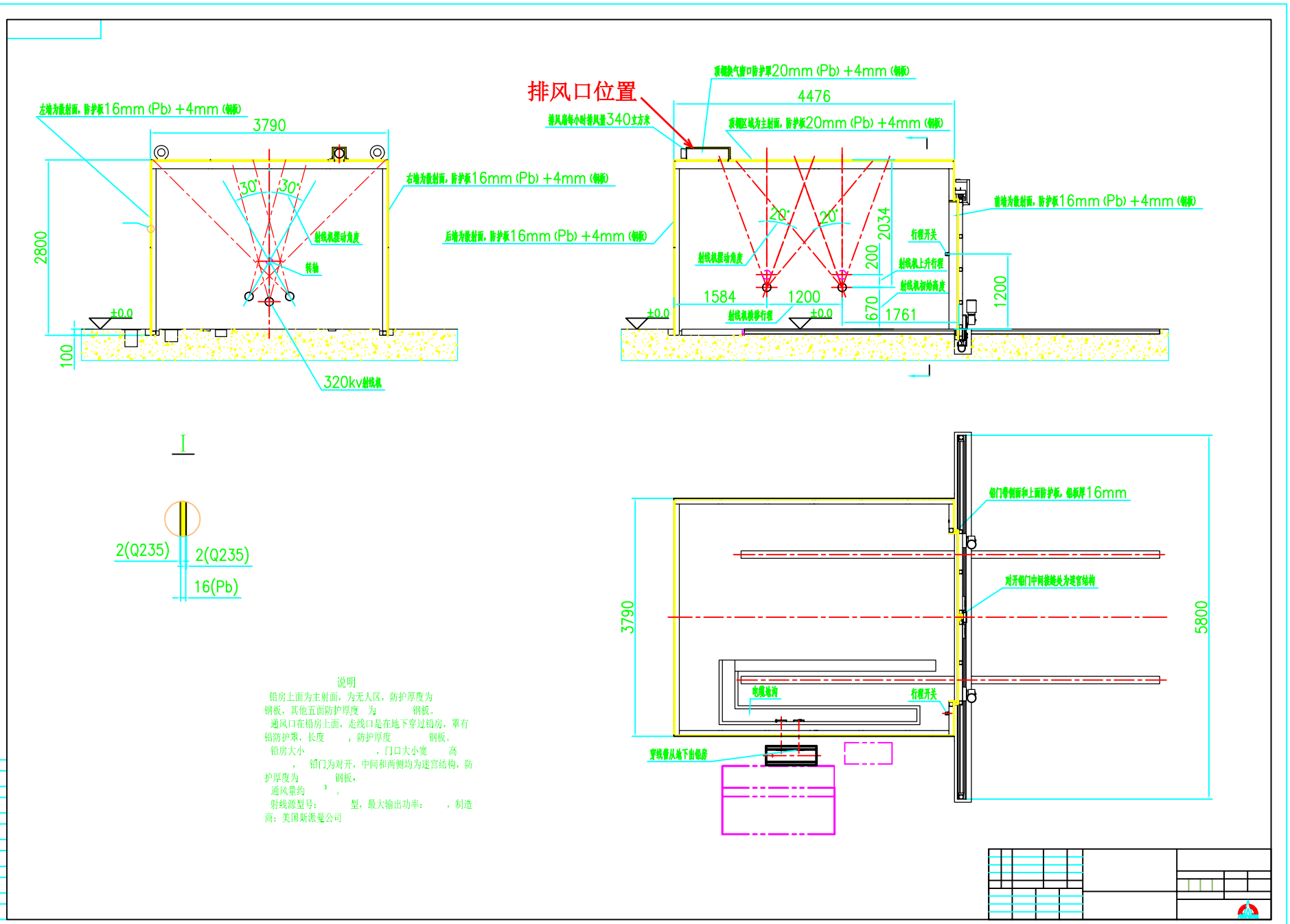
描 图

校 描

旧底图总号

签 字

日 期



附图6 本项目屏蔽铅房2（新购设备）防护设计示意图

附件1

CMA
220712050105

吉林省亿兴环保科技有限公司

检 测 报 告

编号：JLYX/BG-2023-06-06

项目名称：x－γ射线本底检测

委托单位：长春长光精瓷复合材料有限公司

检测类别：委托检测

编制日期：2023年6月6日

吉林省亿兴环保科技有限公司

说　明

1、报告无本单位业务专用章、骑缝章、CMA 章无效，无签发人签名无效。

2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告。

3、报告涂改无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。

5、对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。

6、如对本报告有异议，请于收到本报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

7、本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技　术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

单位地址：长春市朝阳区前进大街 1244 号科技厅科研园　1 号楼 215 室

邮政编码：130022

联系电话：13086878587

电子邮件：Gyyx720211@163.com

检测报告

项目名称	x－γ射线本底检测		
委托单位	长春长光精瓷复合材料有限公司		
客户地址 联系人、电话	长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号		
	周立勋 13596076472		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2023 年 5 月 25 日	检测日期	2023 年 6 月 5 日
检测方法所依据的技术文件名称及代号	《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021） 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）		
检测结论	通过对厂区陆地及室内环境 x－γ辐射剂量率实地检测可知：厂区陆地环境以及室内环境 x－γ射线本底辐射剂量率为 75.4nGy/h-84.6nGy/h，均在环境本底水平范围内。		
备注	x－γ射线本底检测结果明细见附表 1		

编制人：郑万锋 审核人：李雪云 签发人：

2023 年 6 月 6 日

检测报告

检测仪器	仪器名称：便携式 X-γ 剂量率仪 仪器型号：AT1121 仪器编号：45717 检定有效期：2024 年 5 月 29 日 检定单位：黑龙江省电离辐射仪器检定站 检定证书编号：HDLJZ-2023-5-24
技术指标	辐射检测仪 测量范围：1×10^{-5}Gy/h~1×10^{-1}Gy/h； 能量响应：15keV~10MeV； 剂量率指示的固有误差：±15%； 仪器相对于 137Cs 放射源的响应范围：±25%（能量范围 60keV 到 3MeV 使用“0.025~3MeV”保护帽）。
环境条件	（室内）温度：23° C； 相对湿度：52%-58%RH； 天气：晴。

表 1 x－γ 射线本底检测结果单位：nGy/h

状态	点位号	点位描述	检测结果
本底检测	1	厂区内西侧陆地环境	76.2
	2	厂区内北侧陆地环境	75.4
	3	探伤室拟建位置	84.6
	4	探伤室拟建位置	80.8
	5	探伤室拟建位置周围室内环境	83.7
	6	探伤室拟建位置周围室内环境	82.5
	7	探伤室拟建位置西侧办公楼内	83.3

注：检测结果已扣除宇宙射线影响因素

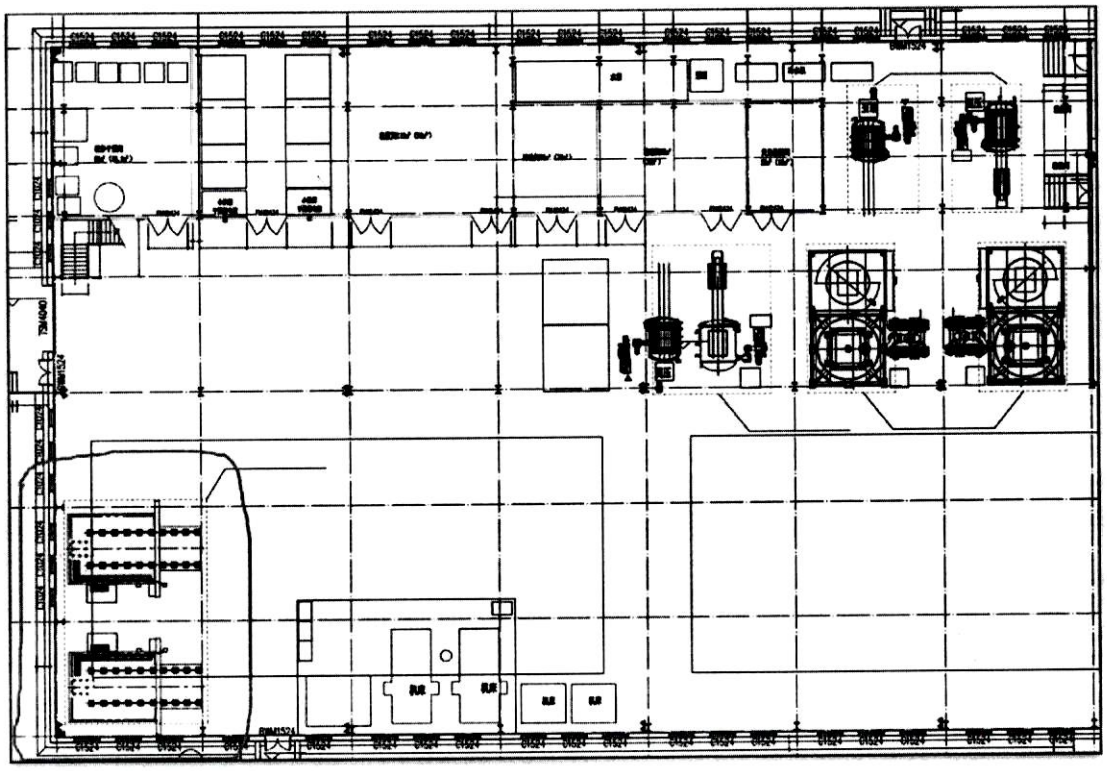


图 1：探伤机厂房内建设位置示意图；

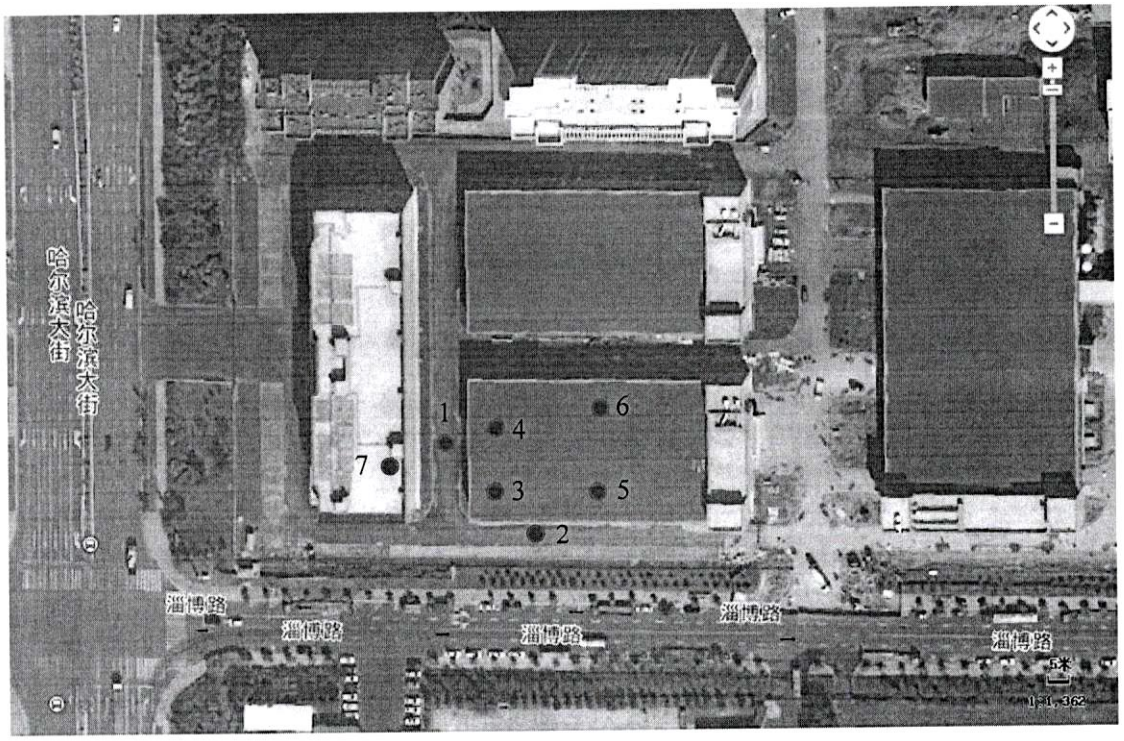


图 2： x－γ 射线本底检测点位示意图

（以下空白）

0320230000190

附件2

厂房租赁合同

出租方（以下简称甲方）：长春经开国资控股集团有限公司

法定代表人：王晓强

注册地址：经济技术开发区常德路 1588 号 921 室

通讯地址：经开区自由大路 7691 号光电信息产业基地 7 号楼 1415 室

邮　　编：130000

纳税人身份：一般纳税人

纳税人识别号：9122 0101 5563 6239 XX

银行帐号：2205 0100 4201 0000 0028

联 系 人：　赵丹　　电话：13644405711

承租方（以下简称乙方）：长春长光精瓷复合材料有限公司

法定代表人：赵嵩

注册地址：长春市经济技术开发区营口路 19 号孵化基地 2 号楼 0225 室

通讯地址：长春市经济技术开发区世纪大街 3303 号，国富物流园内

邮　　编：130000

纳税人身份：一般纳税人

纳税人识别号：91220108MA17DWUT1K

银行帐号：22050136030000000978

联 系 人：周立勋　　电话：13596076472

根据经开区管委会与乙方签订的【 编号：工业[2023]5号】 投资协议书及有关法律法规，甲、乙双方经协商一致就标准厂房租赁事宜订立本合同。

一、厂房状况

（一）甲方将其所有的位于长春市经济技术开发区专用车8号地块8-15号厂房租赁给乙方使用。租赁面积为4536.45m^2。

（二）此厂房的用途为建设精密碳化硅陶瓷生产项目，未经甲方许可，乙方不得改变使用用途。

二、租赁期限

（一）租赁期限为10年：从2023年5月1日起至2033年4月30日为止。

三、租金及保证金约定

（一）租金标准22.02元/平方米/月，增值税1.98元/㎡/月，合计24元/㎡/月，由乙方承担。

（二）减免政策

1. 第一年(2023年5月1日起至2024年4月30日止)暂免租金，如乙方在2024年4月30日前，完成年产值达到2500万元，税收达到250万元的考核指标，免收相应年度租金；未完成，应于指标核定后一个月内按照24元/㎡/月（含

税）标准补缴相应年度租金。

2. 第二年(2024年5月1日起至2025年4月30日止)，如乙方在2025年4月30日前，完成年产值达到3500万元，税收达到350万元，则免收当年租金；未完成，应于指标核定后一个月内按照24元/㎡/月（含税）标准补缴相应年度租金。

3. 第三年(2025年5月1日起至2026年4月30日止)如乙方在2026年4月30日前，完成年产值达到5500万元，税收达到550万元，则免收当年租金；未完成，应于指标核定后一个月内按按照24元/㎡/月（含税）补缴相应年度租金。

4. 第四、第五年（2026年5月1日起至2028年4月30日止）暂按12元/㎡/月缴纳租金，如乙方在2027年4月30日前及2028年4月30日前未完成产值达到5500万元，税收达到550万元，应于指标核定后一个月内按照24元/㎡/月（含税）补缴相应年度剩余租金。

5. 从第六年至第十年(2028年5月1日起至2033年4月30日止)，按24元/㎡/月正常缴纳租金。

（三）租金按照季度支付，上一季度末支付下一季度租金（第一季度租金在一月末前支付），甲方确认收到租金后开具发票（增值税普通发票或增值税专用发票）给乙方。免租期内租金因未达到免租标准需补缴的，应自当年免租期结

束之日起一个月内支付。

（四）保证金30万元，乙方应于2023年5月1日前向甲方支付，甲方确认收款后将厂房交付乙方。在退租时，乙方将厂房恢复原状并将相关费用结算完毕后返还保证金。

（五）乙方应将租金、保证金应以银行汇款的方式汇入以下帐户：

银行名称：中国建设银行长春中东大市场支行

收 款 人：长春经开国资控股集团有限公司

帐　　号：2205 0100 4201 0000 0028

四、其他费用约定

（一）乙方承租厂房期间独立使用的包括但不限于水、电、热、电话、网络、物业管理等费用，由乙方自行向有关单位缴纳。合租使用的水、电、暖等，由合租企业之间自行签订代收代缴协议，协商解决费用缴纳问题，如因合租企业的任何一方未及时缴纳相关费用被相关部门停水、停电、停热等，造成的一切损失与甲方无关，由受损失方向造成损失一方主张。

（二）承租期间房产税和土地税由甲方缴纳。

五、厂房使用约定

（一）乙方应合理使用厂房及其附属设施，厂房内低值易耗品（如灯具、水龙头、洁具配件等）更换及门窗维修事宜由乙方自行负责并承担费用。

（二）涉及厂房年度消防、防雷等相关检测费用由乙方负责并承担费用，甲方积极配合。

（三）乙方负责厂房内专用设施（天车、电梯等）的维护、保养、年检，并保证在本合同终止时专用设施以可靠运行状态随同厂房归还甲方，甲方对此有检查监督权。

（四）乙方与甲方签订变电室管理协议。合租企业自行协商变电室管理维护事宜，相关费用甲方不承担，由合租企业协商承担（如无合租企业的由乙方自行承担）。

（五）乙方在签订安全生产责任书后方可进驻厂房，并严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防条例》等相关法律、法规，落实相关制度，否则由此产生的一切责任及损失由乙方承担。

（六）乙方在厂房内的生产及排放等情况必须符合环境法规要求。

（七）乙方冬季必须供暖，如不供暖，造成的所有损失乙方必须承担。

（八）如乙方在使用厂房期间导致厂房失火，责任由乙方承担，并赔偿因厂房失火给甲方造成的损失。合租使用厂房的，责任由失火企业承担，并赔偿因厂房失火给甲方造成的损失，合租企业受损失的，由受损失方向造成损失一方主张。

六、装修约定

（一）乙方不得在厂房地面以下挖掘或开槽。

（二）乙方对厂房进行装修前，需向甲方提交装修申请并附有资质设计院出具的正式图纸，经甲方同意后方可进行施工。

（三）如乙方私自作出在厂房地面以下进行挖掘或开槽作业或装修等行为，对厂房地面以下的隐蔽工程或楼体上方的主体结构、屋顶、消防系统等产生影响及隐患、造成甲方或第三方损失的，乙方自行承担全部风险及责任，且甲方有权解除合同，并要求乙方将厂房恢复原状并赔偿相应损失。

（四）装修改造产生的相关费用及责任均由乙方承担，如需办理相关手续，需乙方自行办理。退租时，乙方应将装修部分拆除并恢复原状；如不拆除，则视为放弃，且不能做为资产向甲方索要补偿或抵扣租金。

（五）如乙方需在厂房建筑物的本体或周围设立广告牌，须经甲方同意并按政府的有关规定完成相关的报批手续。

七、房屋交付约定

（一）甲方在收到乙方缴纳的保证金后向乙方交付租赁厂房。交付房屋时，甲、乙双方就当时房屋各项状态进行拍照、记录，并附日期，经各方签字确认、存档。

（二）租赁期满或终止，乙方向甲方返还房屋时，双方应现场就厂房届时状况与原交接记录对照，就差异部分及厂

房内物品进行书面确认，乙方需将厂房恢复原状并将厂房内卫生打扫干净，涉及的水、电、暖、物业费、租金等运营费用要结算完毕。

（三）如给甲方造成损失的，乙方应于书面确认后5个工作日内结清全部费用。保证金有剩余的，甲方予以返还；保证金不足以弥补甲方损失的，乙方应予补足。

八、转让、转租约定

乙方在租赁期内，未征得甲方的书面同意，不得将该房屋部分或全部转租给他人，或将该房屋与他人承租的房屋进行交换，或将该房屋的租赁权转让给第三方或者实施其它损害所有权人利益的行为。

九、合同终止及违约责任

（一）租赁期满，如果乙方需要继续承租该厂房，在租赁期届满前一个月内，向甲方提出续租书面请求，经甲方同意后重新签订租赁合同，同等条件下乙方享有优先承租权。

（二）租赁期满，乙方明确表示不再续租或者未提前一个月通知甲方是否续租的，合同终止，乙方应按照本合同第七条第二款约定向甲方返还租赁厂房并结清所有费用。

（三）在租赁期限内，若遇乙方欠交租金超过3个月，甲方有权提前解除本合同并要求乙方补缴租期内的全部租金，同时有权要求乙方承担违约金，违约金按照每逾期一天按正常缴纳月租金标准的0.15%向甲方支付，在甲方以信函

等书面方式通知乙方之日起，本合同自动终止。

（四）乙方欠缴租金或者其他费用的，甲方有权留置乙方厂房内财产并在合同解除终止15日后，申请拍卖、变卖或折价留置的财产用于抵偿乙方应支付的因租赁行为所产生的全部费用。

（五）除本合同约定外，一方未征得另一方书面同意，不得擅自变更、解除或终止合同，否则给另一方造成损失，需承担全部赔偿责任。

（六）如乙方冬季不供暖，甲方有权提前解除合同。

（七）如乙方有安全生产隐患经甲方书面催告后拒不整改的或发生安全生产事故的，甲方有权提前解除合同。

十、不可抗力

因疫情、自然灾害、战争或其他不能预见的不可抗力或者国家、省市及地方法律、法规和政策调整，致使任何一方不能履行本合同全部或部分约定，可以全部或部分免除责任，届时根据具体情况双方另行签署有关协议。

十一、通知

一方当事人除直接送达有关文件外，还可采用直接邮寄、电子邮件或者其他合法方式以本合同首页所述地址通知对方当事人，付邮5日后视为收到。如有地址、联系人等信息更改应于变更后5日内书面通知对方，否则由此产生的责任由未及时通知的一方承担。另外，双方确认若发生诉讼，

本合同首页地址可以作为法院送达有关法律文书的地址。因本合同发生争议诉至法院的，所产生的诉讼费、律师费等一切费用由败诉方承担。

十二、争议解决

本合同在履行中发生争议，应由双方协商解决，若协商不成，双方同意在租赁物所在地人民法院诉讼解决。

十三、其他

（一）本合同未尽事宜，一律按中华人民共和国法律的有关规定，经双方共同协商签订补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

（二）本合同一式肆份，甲、乙双方各执贰份。

（三）本合同经双方法定代表人或委托代理人签字并加盖公章或合同章后生效。

（以下无正文，为《厂房租赁合同》签署页）

甲方（印章）：

法定代表人（委托代理人）：

乙方（印章）：

法定代表人（委托代理人）：

2023年 4月 12日

附件3

吉林省生态环境厅文件

吉环审（表）字[2020]83号

吉林省生态环境厅关于长春长光精瓷复合材料有限公司新建X射线探伤室辐射项目环境影响报告表的批复

长春长光精瓷复合材料有限公司：

你单位报送的《长春长光精瓷复合材料有限公司新建X射线探伤室辐射项目环境影响报告表》及相关材料收悉。该项目环评审批事项在我厅网站公示期满。经研究，批复如下：

一、项目概况

项目建设地点位于长春市经济技术开发区国富科技工业园长春长光精瓷复合材料有限公司厂房内。你单位拟在厂房东南角建设探伤室1座，应用1台XYG-3205/2型定向X射线探伤机，最大管电压320kV，最大管电流5.6mA，主束方向向上，属于II类射线装置。项目总投资165万元，其中环保投资42.8万元。

二、批复意见

根据有关法律法规，在你单位认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施的前提下，原则同意按照环境影响报告表所列项目的地点、性质、规模进行项目建设。

三、污染防治措施要求

（一）明确辐射管理机构和职责，完善操作规程、岗位职责、辐射防护、安全保卫、设备维修、使用登记、辐射事故应急预案等规章制度，并严格执行。

（二）配备必要的辐射监测仪器和辅助防护用品，定期开展工作场所监测和个人剂量监测，并建立个人剂量和职业健康档案。

（三）辐射安全管理人员和辐射工作人员应按要求通过核技术利用辐射安全与防护考核。

（四）严格按照国家有关安全和防护标准的要求划分监督区、控制区。辐射项目工作场所必须设立明显的“电离辐射”标志和中文警示说明。

四、其他要求

（一）项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，你单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。本批复有效期为 5 年，如逾期方开工建设，应重新编制环境影响评价文件。

（二）项目建设应严格执行环境保护设施与主体同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，并按照规定及时申领辐射安全许可证。项目建成后，须按规定程序自主开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

（三）接此批复后20个工作日内，将环境影响报告表及批复文件送至长春市生态环境局，按规定接受各级生态环境行政主管部门的日常监督检查。



吉林省生态环境厅

2020年8月31日

抄送：长春市生态环境局。

吉林省生态环境厅行政审批办公室　　2020年8月31日印发

长春长光精瓷复合材料有限公司新建X射线探伤室辐射项目
竣工环境保护验收意见

2021年4月25日，长春长光精瓷复合材料有限公司在长春市主持了召开新建X射线探伤室辐射项目竣工环境保护验收会议，根据吉林华威辐射检测有限公司出具的检测报告，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要求、本项目环境影响报告表及审批部门审批文件等要求对本项目进行验收，提出验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

长春长光精瓷复合材料有限公司在厂房东南角新建X探伤室1座，应用1台定向型X射线探伤机，用产品的无损检测。

（二）建设过程及环保审批情况

吉林省生态环境厅2020年8月31日对长春长光精瓷复合材料有限公司新建X射线探伤室辐射项目环境影响报告表进行了批复（吉环审（表）字[2020]83号）。该探伤室于2020年12月建成并调试使用。

（三）投资情况

本项目实际总投资为165万元，环保投资为42.8万元，所占比例为25.9%。

二、工程变动情况：本项目建设情况与环评时一致，未发生变动。

三、验收范围：厂房东南角探伤室周围环境。

四、环境保护设施落实情况

（一）本项目探伤室建在厂房的东南侧，为独立单层建筑，顶棚以上无其 他构筑物，地面以下为土层。探伤室东侧为液体干燥间；南侧为室外环境；西侧为消失模干燥间；北侧为走廊。其选址、布局符合辐射防护要求。

（二）本项目X射线探伤室屏蔽体东侧、南侧、西侧、北侧及防护门均采用厚度16mm的铅板，顶棚采用厚度20mm的铅板（主射束方向朝上）。

（三）本项目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，分区符合辐射防护要求。

（四）辐射工作人员配备了辐射剂量报警仪和个人剂量计。

（五）探伤机表面设置了醒目的“电离辐射”警示标志、工作状态警示灯，

控制室设置了急停开关等联锁装置。

（六）公司成立了辐射安全管理领导小组，并制定了《X射线探伤室应急处置预案》，同时制定了辐射安全管理等制度，部分规章制度已上墙明示。

（七）辐射工作人员参加了辐射安全相关培训并取得合格证。

（八）公司已取得辐射安全许可证，许可证编号为：吉环辐证[02104]。

上述环境保护措施在调试阶段运行良好。

五、工程建设对环境的影响

X射线探伤机在额定工作条件下监测，周围环境辐射剂量率变化范围：0.06-0.08μSv/h（含本底），符合《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的规定机房屏蔽墙外30cm处空气比释动能率不大于2.5μSv/h的要求。

本项目工作人员受到的年有效剂量为0.192mSv/a，低于对工作人员的管理限值5mSv/a；本项目公众（包括受检车辆驾驶舱内人员）受到的年有效剂量为1.2×10^{-3}mSv/a，低于对公众成员的管理限值0.25mSv/a。

六、验收结论

验收组认为该项目按照环评文件及其批复要求进行建设，落实了各项环境保护措施，具备竣工验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

七、**后续要求：**进一步完善管理制度及辐射事故应急预案，加强作业场所的安全防护，防止无关人员误照射。

八、验收人员信息

长春长光精瓷复合材料有限公司新建X射线探伤室辐射项目

竣工环境保护验收人员信息及意见

验收人员	姓名	单位	职称/职务	电话	身份证号码	验收意见	签字
专家组	刘尤良	吉林省辐射环境监测站	高工	13514300822	220105196204082614	同意验收	刘尤良
	李雪云	长春机械工业学校	副教授	15843012665	220104196201101226	同意	李雪云
建设单位							
环评单位							
监测单位							
验收单位							

吉林省峰景环境技术开发有限公司 220102195367O

附件4



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：长春长光精瓷复合材料有限公司

地　　址：长春市经济开发区营口路19号孵化基地2号楼0225室

法定代表人：赵瑞

种类和范围：使用II类射线装置。

证书编号：吉环辐证[02104]

有效期至：2026 年 02月 06日

发证机关：吉林省生态环境厅

发证日期：2021年 02月 07日

中华人民共和国环境保护部制

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	长春长光精密复合材料有限公司		
地　　址	长春市经济开发区营口路19号孵化基地2号楼0225室		
法定代表人	赵嵩	电话	17390067776
证件类型	身份证	号码	152101198404241533

涉源部门	名　称	地　址	负责人
	生产部	吉林省长春市长春经济技术开发区世纪大道3305号国家生物科技工业园	曹琰

种类和范围	使用II类射线装置。
许可证条件	
证书编号	吉环辐证[02104]
有效期至	2026 年 02 月 06 日
发证日期	2021 年 02 月 07 日（发证机关章）

吉林省生态环境厅 行政许可专用章

SHOT ON MI 6X
MI DUAL CAMERA

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号：吉环辐证[02104]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
	X射线探伤机	II类	1	使用
	以下空白			

SHOT ON MI 6X
MI DUAL CAMERA

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：吉环辐证[02104]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
1	定向型X射线探伤机	XYG-3205/2	II类	工业用X射线探伤装置	长光精密公司[illegible]复合材料生产厂探伤室	来源			
						去向			
	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			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

附件5

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



高彦伟，男，1997年03月06日生，身份证：220724199703065611，于2020年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20JL1200012　　有效期：2020年08月31日 至 2025年08月31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



仲崇辉，男，1987年10月14日生，身份证：22088219871014171X，于2020年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20JL1200036　　有效期：2020年10月19日 至 2025年10月19日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件6

关于长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目

环境影响评价工作的委托函

吉林省峰景环境技术开发有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求，我单位委托贵公司完成长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响评价工作，请按照进度要求完成相关工作，并请各相关部门配合。

特此函告。

委托单位：长春长光精瓷复合材料有限公司

附件 7

关于长春长光精瓷复合材料有限公司 X 射线探伤室移址新建辐射项目承诺函

吉林省生态环境厅：

该项目为新建项目，位于长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号厂房内。

建设内容：长春长光精瓷复合材料有限公司在长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区 8-15 号厂房内建设一间探伤室，该厂房为一层建筑，无地下室。拟建探伤室位于厂房的西南角。探伤室尺寸为长 15m、宽 10m、高 3m，探伤室内设有 2 座屏蔽铅房，应用 2 台定向型 X 射线探伤机。

一、 我单位已组织开展了环境影响评价，现就有关内容，郑重承诺如下：

二、 我单位对提交的长春长光精瓷复合材料有限公司 X 射线探伤室移址新建辐射项目的各项文件的真实性、全面性完全负责。

三、 我单位已经完全知悉，长春长光精瓷复合材料有限公司 X 射线探伤室移址新建辐射项目的相关环保法律、法规、标准等各项环境管理要求，理解并愿意承担相关的法律责任。

长春长光精瓷复合材料有限公司

2023 年 8 月 25 日

附件8

保证声明

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，本单位对《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》做出如下声明：

本单位申请上报的《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

长春长光精瓷复合材料有限公司（公章）

2023年8月25日

附件9

《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》（报批版）复核意见

根据2023年8月10日《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》技术评估会专家评审意见，对《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》（报批版）进行了复核，认为吉林省峰景环境技术开发有限公司提供的《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》（报批版）按专家评审意见进行了修改和补充，同意上报吉林省生态环境厅。

复核人：

2023年8月10日

附件10

长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表专家评审意见

2023年8月10日吉林省生态环境厅主持召开了《长春长光精瓷复合材料有限公司X射线探伤室移址新建辐射项目环境影响报告表》专家评审会，应邀参加会议的有长春市生态环境局、长春长光精瓷复合材料有限公司（建设单位）、吉林省峰景环境技术开发有限公司（环评单位）等，会议聘请3位专家。

吉林省生态环境厅组织了现场踏查，对建设项目选址及周边环境状况进行审核，与会专家听取了建设单位对项目的概要介绍、评价单位对环境影响报告表的汇报，进行了认真的讨论，形成如下意见：

一、项目基本情况及环境可行性

（一）长春长光精瓷复合材料有限公司拟搬迁至长春市经开区哈尔滨大街与常德路交汇专用车园区8-15号厂房。本次拟将原有的1台定向型X射线探伤机及防护铅房整体搬迁至该厂房内，继续从事产品的探伤检测工作。同时为满足产品探伤的需求，另新购1台相同型号的探伤机，用于产品的无损检测。

（二）项目总投资1500万元，其中环保投资47.6万元，环保投资所占比例3.17%。

（三）本项目拟建的探伤室位于长春长光精瓷复合材料有限公司厂房的西南角，顶棚以上无其他构筑物（探伤室墙体及棚顶的材质为彩钢夹岩棉板，无法承重，人员无法到达顶棚），地面以下为土层。拟建位置北侧35m处为厂房，西侧14m处为园区办公楼，南侧为淄博路，东侧为公司厂区范围内厂房。拟建屏蔽铅房东北侧为吊车区域，东侧为加工间，南侧和西侧为室外环境，北侧为液体干燥间，无地下建筑物。操作台分别置于屏蔽铅房1的北侧和屏蔽铅房2的南侧。操作人员隔室操作，避开了主束方向。

（四）厂区周围陆地环境γ辐射空气吸收剂量率、探伤室拟建区域室内环境、拟建位置周围室内环境γ辐射空气吸收剂量率均在吉林省、长春地区陆地及室内环境γ辐射空气吸收剂量率本底范围内。

（五）经预测，辐射工作人员年受到的有效剂量小于5mSv/a的剂量约束值

要求。公众人员受到的有效剂量小于0.1mSv/a的剂量约束值要求。

（六）两座屏蔽铅房应设置单独的机械通风装置，在不破坏屏蔽体情况下，通过两条通风管道分别引出至厂房屋顶，且排风管道外口应高于厂房自身屋顶，避免朝向人员活动密集区。

该项目如按照本报告表中提出的要求进行建设，保证辐射防护措施正常运转，对个人剂量和工作场所进行日常监测，设置明显的电离辐射警示标志，健全操作规程、岗位职责、安全保卫等规章制度，可减少项目运行后对环境造成的影响，可以保证本项目对工作人员及公众产生的剂量影响不超过相关标准要求。

二、环境影响报告表质量评审意见

与会专家认为，该报告表符合我国现行《环境影响评价技术导则》的有关规定，同意该报告表通过评审。根据专家审议，该报告表质量为：合格（平均分数：70.3分）。

三、环境影响报告表与补充完善的建议

为进一步提高该报告表的科学性与实用性，建议评价单位对报告表进行必要修改。

具体修改意见如下：

（一）补充项目利旧相关内容并描述原有辐射项目相关运行情况；

（二）细化项目探伤工艺流程、设备组成；

（三）完善探伤设施排风设计及室外排风口布置的相关内容。

专家组长签字：

2023年8月10日