

# 核技术利用建设项目

## 松原市卓越检测工程有限公司 新建探伤室应用项目 环境影响报告表

(报批版)

建设单位名称：松原市卓越检测工程有限公司

建设单位法人代表：王春玲

通讯地址：吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化

园区 16 号加速器

邮政编码：138000

联系人：饶立军

电子邮箱：308771184@qq.com

联系电话：13304385850

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	463k68		
建设项目名称	松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	松原市卓越检测工程有限公司		
统一社会信用代码	912207013399430914		
法定代表人 (签章)	王春玲 		
主要负责人 (签字)	饶立军 		
直接负责的主管人员 (签字)	饶立军 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	吉林省宇泽环保科技有限公司		
统一社会信用代码	912201085639168051		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙辅俊	06352223506220153	BH012563	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙辅俊	项目基本情况、评价依据、保护目标与评价标准、辐射安全与防护、辐射安全管理	BH012563	
徐璐	环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、环境影响分析、结论与建议	BH012588	

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称	松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用项目				
建设单位	松原市卓越检测工程有限公司				
法人代表	王春玲	联系人	饶立军	联系电话	13304385850
通讯地址	吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区 16 号加速器				
建设项目地点	宁江区盼盼大路与环保大街交叉口西 160m 处的两江高科技产业孵化园区 8 号厂房				
立项审批部门	——		批准文号	——	
建设项目总投资（万元）	21.0	项目环保投资（万元）	19.4	投资比例（环保投资/总投资）	92.38%
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积（m <sup>2</sup> ）	0
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I（医疗使用）类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
其它	/				
<p><b>项目概述：</b></p> <p>1. 项目单位情况、项目由来及建设规模</p> <p>1.1 项目单位情况</p> <p>松原市卓越检测工程有限公司于 2015 年 07 月 03 日在松原市工商行政管理局开发区分局注册成立，注册资本为 1000 万元人民币，公司主要经营管道工程、金属储罐工程、油田地面建设工程、特种设备无损检测技术服务，劳务服务，车辆及仪器设备租赁，建筑材料试化验，电梯常规检测，焊接技术服务。松原市卓越检测工程有限公司位于吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区 16 号加速器，厂区位置图见附图 1，厂区平面布置及周边环境简况见附图 2。</p>					

## 1.2 项目由来

由于公司发展的需要，松原市卓越检测工程有限公司搬迁至吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区，因而拟在园区 8 号厂房内新建探伤室进行无损检测。

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的有关规定，本项目必须依法履行环境影响评价审批手续。受松原市卓越检测工程有限公司的委托，吉林省宇泽环保科技有限公司承担了该辐射项目的环境影响评价工作。在进行现场踏勘、辐射环境监测、收集分析有关资料后，编制了《松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用项目环境影响报告表》。

## 1.3 建设项目规模

松原市卓越检测工程有限公司在现有 8 号厂房车间内建设探伤室，该厂房为 1 层建筑，无地下室。拟建探伤室位厂房西北角，探伤室内尺寸长 5.1m，宽 4.5m，高 2.35m，面积约为 23m<sup>2</sup>，配套应用 2 台周向 X 射线探伤机，X 射线探伤机存放于探伤机暂存室。本项目探伤机在进行无损探伤检测时只在探伤室内使用，并且每次只有 1 台探伤机开机使用。

松原市卓越检测工程有限公司共有 14 台 X 射线探伤机，其中 7 台为定向 X 射线探伤机（型号：YG-100D），7 台为周向 X 射线探伤机（型号：R2505、R2005）。其中 2 台周向 X 射线探伤机在本项目探伤室中使用。本项目核技术利用项目见表 1-1。

表 1-1 X 射线装置一览表

序号	仪器名称	型号	类别	数量（台）	活动种类	备注
1	X 射线探伤机	R2505	II 类	1	使用	周向
2	X 射线探伤机	R2005	II 类	1	使用	周向

## 1.4 劳动定员

本项目 2 名工作人员为原有辐射工作人员，不新增辐射工作人员，8 小时工作制度。

## 2. 本项目厂址选址及周边保护目标

松原市卓越检测工程有限公司位于吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区 16 号加速器，本项目拟建探伤室位于园区院内 8 号厂房。探伤

室拟建位置东侧紧邻操作室，东南侧 45m 为 6 号厂房，南侧紧邻洗片室、南侧 3m 为探伤机暂存室、南侧 6m 为库房，西侧紧邻园区道路，北侧紧邻园区道路，东北侧 25m 为 10 号厂房。探伤室位于厂房的一端，与非放射性场所隔离，设有单独的出入口，工作场所选址布局符合辐射防护要求，本项目选址合理。

### **3. 单位现有核技术利用项目**

#### **3.1 公司环评及验收情况**

松原市卓越检测工程有限公司已于 2016 年进行了《松原市卓越检测工程有限公司 X 射线工业探伤建设项目》环境影响评价，原吉林省环境保护厅以吉环审（表）字[2016]2 号文件予以批复，并于 2017 年 12 月通过了环境保护竣工验收，验收批复文号：吉环审验字[2017]399 号。环评及验收批复详见附件 1。

公司从事的无损检测技术服务分为室外探伤和室内探伤两部分，关于室外探伤部分的环评已在 2016 年的《松原市卓越检测工程有限公司 X 射线工业探伤建设项目环境影响报告表》中进行评价。本次环评只对新建探伤室（即室内探伤相关内容）进行环境影响评价。

#### **3.2 现有核技术利用辐射安全许可情况**

松原市卓越检测工程有限公司使用 14 台 X 射线探伤机，均为 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[01125]，活动种类和范围：使用 II 类射线装置，有效期至 2026 年 5 月 2 日，详见附件 2。

#### **3.3 现有核技术利用项目辐射安全管理情况**

##### **（1）辐射安全管理机构**

松原市卓越检测工程有限公司成立了辐射安全与放射防护管理领导小组，负责医院的辐射安全与防护监督管理工作。

组 长：王春玲

副组长：饶立军

组 员：葛春阳 张敬洪 于红 丁黎明

##### **（2）现有辐射安全管理制度**

公司已制定了一系列制度，包括：《安全保卫管理制度》、《职工体检、医疗监督管理制度》、《射线检测作业安全制度》、《工作现场管理制度》、《档案台账管理制度》、《安全防护用具管理制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射防护管理制度》、《射线装置使用登记制度》、《设备检修维护制度》和

《卓越检测放射事故应急预案》等。公司在日常工作过程中，有效落实了上述规章制度。

### (3) 放射性工作人员培训

公司已制定《辐射工作人员培训制度》，原有辐射工作人员和管理人员均已参加考核，取得了成绩报告单或合格证，符合相关辐射防护要求。

### (4) 个人剂量检测及环境监测

公司辐射工作人员和管理人员均已佩戴个人剂量计，个人剂量计由有资质的单位每3个月进行一次检测；每年对辐射工作人员进行职业健康检查，建立了个人剂量档案和职业健康监护档案，并存档。每年委托资质单位对探伤室及其周围环境进行监测，并编制年度评估报告，目前未发现辐射污染问题，符合相关辐射防护要求。

### (5) 应急管理

公司制定了《卓越检测放射事故应急预案》，成立辐射事故应急处理工作领导小组，组织、开展放射事件的应急处理救援工作。辐射事故应急处理工作领导小组组长由法人担任，副组长由主管探伤工作领导担任，成员由公司综合管理部、质量技术部、设备材料部及工程检测部负责人组成。

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，《卓越检测放射事故应急预案》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，可以确定松原市卓越检测工程有限公司有辐射事故应急处理的能力。

## 4. 项目投资

项目总投资为21万元，其中环保投资为19.4万元，环保投资明细见表1-2。

表 1-2 环保投资一览表

序号	项目	投资（万元）	
1	紧急开关按钮、联锁装置	0.9	
2	辐射标志、声光提示、监视系统	1.5	
3	个人剂量计、个人剂量报警仪、便携式辐射剂量监测仪、固定式场所辐射探测报警装置	2.4	
4	人员培训	0.2	
5	排风系统	0.8	
6	探伤室屏蔽	墙体、顶棚屏蔽	11.0
		防护门（铅门）	2.6
总计		19.4	

**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	贮存方式及地点	备注

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

**表 3 非密封性放射性物质**

序号	核素名称	理化性质	活度种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式及地点

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

**表 4 射线装置**

(一) 加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注

(二) X 射线机

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	X 射线探伤机	II 类	1	R2505	250	5	工业探伤	探伤室	周向
2	X 射线探伤机	II 类	1	R2005	200	5	工业探伤	探伤室	周向

(三) 中子发生器

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 (mA)	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（放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放量	排放口浓度	暂存情况	最终去向

表 6 评价依据

<p>法规文件</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；</li> <li>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）；</li> <li>3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 1 日施行）；</li> <li>4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；</li> <li>5. 《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）；</li> <li>6. 《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）；</li> <li>7. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（原国家环境保护总局第 31 号令公布，生态环境部部令第 20 号 2021 年 1 月修改）；</li> <li>8. 《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）；</li> <li>9. 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年 1 月 1 日施行）；</li> <li>10. 《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；</li> <li>11. 《吉林省生态环境保护条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；</li> <li>12. 《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）；</li> <li>13. 《国家危险废物名录》（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日实行）。</li> </ol>
<p>技术标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《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）；</li> <li>2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</li> <li>3. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；</li> <li>4. 《500KV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》（GB22448-2008）；</li> <li>5. 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）及第 1 号修改单，</li> </ol>

	<p>2017年10月27日实施；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 《环境<math>\gamma</math>辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)；</li> <li>7. 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2021)；</li> <li>8. 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)。</li> </ol>
其他	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用项目环评委托书；</li> <li>2. 松原市卓越检测工程有限公司提供的与本项目相关其他资料；</li> <li>3. 《辐射防护导论》(方杰主编, 1988)；</li> <li>4. 《中国环境天然放射性水平》(原国家环境保护局, 1995年)。</li> </ol>

**表 7 保护目标与评价标准**

<p><b>评价范围</b></p> <p>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)规定要求:“射线装置应用项目的评价范围,通常取所在场所实体屏蔽物边界外50m的范围”。</p> <p>本项目位于厂区南侧,本项目评价范围为探伤机所在探伤室墙体外50m以内的范围,见附图2。</p>																																																											
<p><b>保护目标</b></p> <p>本项目探伤室周围环境状况及保护目标如表7-1所示:</p> <p style="text-align: center;"><b>表7-1 探伤室周围主要环境保护目标情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>方位</th> <th>敏感目标</th> <th>相对距离</th> <th>人员类别</th> <th>人员数量(人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>探伤室东侧</td> <td>操作室、车间</td> <td>紧邻</td> <td>职业人员 公众成员</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>探伤室东南侧</td> <td>6号厂房</td> <td>45m</td> <td>公众成员</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>探伤室南侧</td> <td>洗片室</td> <td>紧邻</td> <td>职业人员</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>探伤室南侧</td> <td>探伤机暂存室</td> <td>3m</td> <td>职业人员</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>探伤室南侧</td> <td>库房</td> <td>6m</td> <td>公众成员</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>探伤室西侧</td> <td>园区道路</td> <td>紧邻</td> <td>公众成员</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>探伤室北侧</td> <td>园区道路</td> <td>紧邻</td> <td>公众成员</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>探伤室东北侧</td> <td>10号厂房</td> <td>25m</td> <td>公众成员</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>						序号	方位	敏感目标	相对距离	人员类别	人员数量(人)	1	探伤室东侧	操作室、车间	紧邻	职业人员 公众成员	5	2	探伤室东南侧	6号厂房	45m	公众成员	6	3	探伤室南侧	洗片室	紧邻	职业人员	2	4	探伤室南侧	探伤机暂存室	3m	职业人员	2	5	探伤室南侧	库房	6m	公众成员	3	6	探伤室西侧	园区道路	紧邻	公众成员	10	7	探伤室北侧	园区道路	紧邻	公众成员	10	8	探伤室东北侧	10号厂房	25m	公众成员	8
序号	方位	敏感目标	相对距离	人员类别	人员数量(人)																																																						
1	探伤室东侧	操作室、车间	紧邻	职业人员 公众成员	5																																																						
2	探伤室东南侧	6号厂房	45m	公众成员	6																																																						
3	探伤室南侧	洗片室	紧邻	职业人员	2																																																						
4	探伤室南侧	探伤机暂存室	3m	职业人员	2																																																						
5	探伤室南侧	库房	6m	公众成员	3																																																						
6	探伤室西侧	园区道路	紧邻	公众成员	10																																																						
7	探伤室北侧	园区道路	紧邻	公众成员	10																																																						
8	探伤室东北侧	10号厂房	25m	公众成员	8																																																						
<p><b>评价标准</b></p> <p><b>1.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)</b></p> <p>1.1.1 基本限值(附录B)</p> <p>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。</p> <p>第 B1.2.1 款:实践使公众中有关关键人群组成的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值:年有效剂量不超过 1mSv。</p> <p>1.1.2 管理限值</p>																																																											

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% (即 0.1mSv/a~0.3mSv/a) 的。范围之内。

根据吉林省环境保护管理部门要求并考虑到本项目具体情况, 为控制工作人员及公众所受照射剂量在尽可能低的水平, 本次环评取 0.25mSv/a 作为公众成员受照射剂量评价标准; 取 5.0mSv/a 作为工作人员受照射剂量评价标准。

### **1.2 《工业探伤放射防护标准》GBZ117-2022**

关注点的周围剂量当量参考控制水平, 对放射工作场所, 其值应不大于 100  $\mu$  Sv/周, 对公众场所, 其值应不大于 5  $\mu$  Sv/周; 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  $\mu$  Sv/h。

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

**表 8 环境质量 and 辐射现状**

**1. 项目地理和场所位置**

松原市卓越检测工程有限公司拟建探伤室位于吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区8号厂房西北角，项目地理位置如附图1所示，项目位置周围环境平面布局情况如附图2、附图3所示。

项目现场环境如下列图片所示：



探伤室所在厂房东侧



探伤室所在厂房南侧



探伤室所在厂房东侧西侧



探伤室所在厂房东北侧



探伤室所在 8 号厂房



探伤室拟建位置

**2. 环境现状评价对象**

项目运营期主要环境影响为探伤机运行产生的辐射影响，故本项目环境现

状评价对象主要为评价范围内辐射环境质量现状。

### 3. 辐射环境质量现状调查与评价

#### 3.1 监测内容

根据项目实际情况制定辐射环境监测方案，现状监测布点见附图 2、附图 3，监测内容如下表所示。

表 8-1  $\gamma$  辐射环境剂量水平现状监测内容

评价对象	项目拟建区域 $\gamma$ 辐射剂量水平
监测因子	$\gamma$ 辐射空气吸收剂量率
监测点位	在项目拟建位置及周围区域共布设 6 个监测点位
仪器名称	环境监测用 X、 $\gamma$ 辐射空气比释动能率仪
仪器型号	R750
检定证书	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 (检定证书编号: 2020H21-20-2691443001) 有效期: 2022 年 6 月 17 日~2023 年 6 月 16 日
监测规范	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021) 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)

#### 3.2 监测时间

2023 年 3 月 23 日，天气情况满足测量仪器使用要求。

#### 3.3 测量方法

测量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。

#### 3.4 质量保证措施

- (1) 在监测工作中应该选用法定的、通用的、可靠的监测方法及参数，合理布设监测点位；
- (2) 监测人员持证上岗。
- (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。
- (4) 每次监测前检查仪器状态，保证仪器状态良好。
- (5) 做好现场记录工作，保证数据真实、有效。

#### 3.5 监测结果

本项目所在区域  $\gamma$  辐射剂量率统计结果详见表 8-2，监测报告见附件 6。

点位	点位描述	监测数据
1	探伤室所在 8 号厂房北侧 (室外)	65.3
2	探伤室所在 8 号厂房西侧 (室外)	62.5
3	探伤室拟建位置	93.9
4	操作室拟建位置	99.8
5	8 号厂房内库房	90.1
6	8 号厂房房顶	60.7

### 3.6 环境现状评价

本次环评  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率水平参照原国家环境保护局《中国环境天然放射性水平》中关于吉林省、松原地区  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率数据, 具体数据摘录列于表 8-3。

地区	陆地 $\gamma$ 辐射剂量率范围	室内 $\gamma$ 辐射剂量率范围
吉林省	18.9~128.6	30.8~208.6
松原市	35.6~70.9	53.2~131.4

由表 8-2 中监测数值可以看出, 本项目探伤室拟建位置室外  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 60.7 nGy/h~65.3 nGy/h, 探伤室拟建区域室内环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率为 90.1 nGy/h~99.8 nGy/h, 均在松原地区陆地及室内  $\gamma$  辐射剂量率变化范围内。

表 9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析

1. 设备组成及工作方式

本项目拟应用的 2 台 X 射线探伤机属于 II 类射线装置，用于无损探伤。

表 9-1 射线装置应用情况

序号	射线装置	功能	工作方式
1	X 射线探伤机	无损探伤	设置独立探伤室，隔室操作

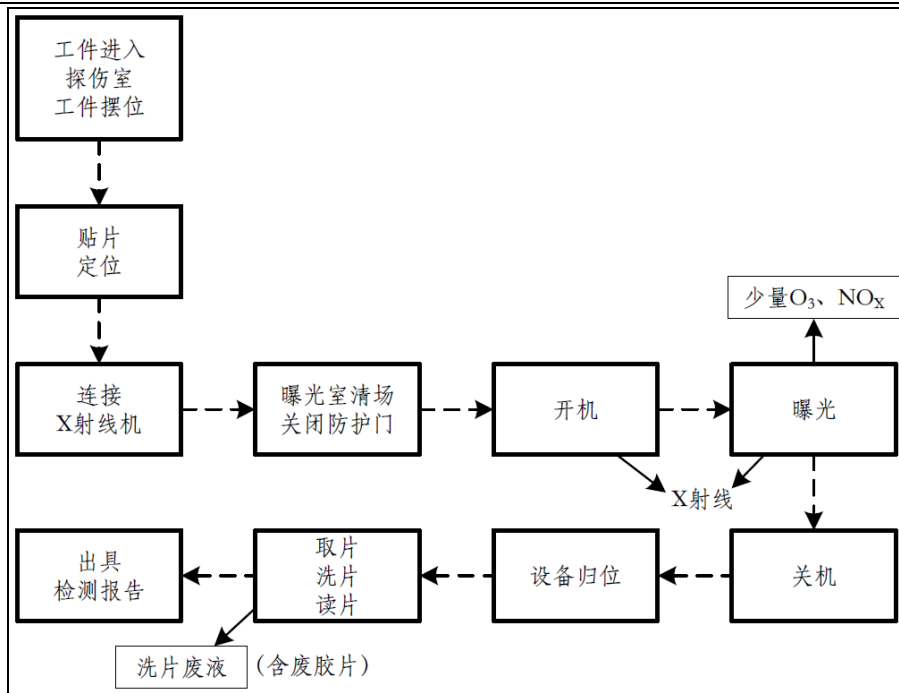
项目由探伤机、连接线、操作系统组成，实际工作过程中，工作人员隔室操作探伤机曝光。

本项目待测工件送入探伤室曝光位置。探伤室工件进出门宽 1.2m，高 2.0m。探伤工件主要为各类管道，材质为钢，最大直径 1000mm、最长 1500mm、最大壁厚 46mm。

2. X射线探伤机室内探伤工作流程及产污环节

该公司X射线探伤机在固定的探伤室内使用，将需要进行射线探伤的工件送入探伤室，设置适当位置，在工件待检部位布设X射线胶片并加以编号，检查无误，工作人员撤离探伤室，并将工件门关闭，然后按照检测标准选择透照方式，根据工件规格选择一次透照长度及张数，根据曝光曲线选择合适的管电压以及曝光时间，检查无误即进行曝光，当达到预定的照射时间后，关闭电源。待全部曝光摄片完成后，工作人员进入探伤室，打开工件门将探伤工件送出探伤室外，从探伤工件上取下已经曝光的X片，待暗室冲洗处理后给予评片，完成一次探伤。

X射线探伤机工作流程及产污环节如图片9-1所示。

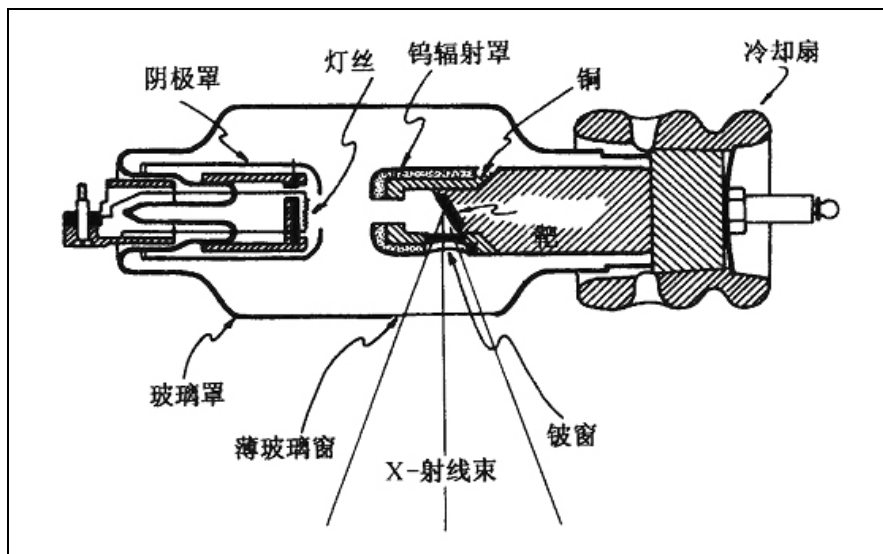


图片 9-1 X 射线探伤机工作流程及产污环节示意图

### 3. X 射线产生原理及工作原理

#### 3.1 X 射线产生原理

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。典型的 X 射线管结构见图 9-2。



图片 9-2 X 射线管结构原理图

### 3.2 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断层扫描的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件进行照射，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，在胶片上进行成像，经过显影和定影等处理后形成底片，接收射线越多的部位底片黑化程度越高，这样就可以通过肉眼观测到受检工件的内部缺陷和结构。

项目主要检测工件为钢制管件，一般检测工件厚度 $\leq 46\text{mm}$ 。

## 污染源项描述

### 1. 放射性源项

本项目应用 2 台 X 射线探伤机，最大管电压为 250kV 管电压，最大管电流为 5mA，过滤板均为 3mm 铝。距辐射源点（靶点）1m 处输出量， $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ，以  $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$  为单位的值乘以  $6 \times 10^4$ ，见《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）附录表 B.1，250kV 探伤机输出量为  $13.9\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ，即  $8.34 \times 10^5 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ 。

### 2. 非放射性源项

#### 2.1 废气

本项目 X 射线探伤机在工作状态时，不产生也不排放固态和液态放射性废物，但可能产生非放射性有害气体臭氧( $\text{O}_3$ )和氮氧化物( $\text{NO}_x$ )等非放射性有害气体。氮氧化物( $\text{NO}_x$ )的产额约为臭氧( $\text{O}_3$ )的1/3，室内非放射性有害气体以臭氧( $\text{O}_3$ )为主。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体，本项目中，臭氧和氮氧化物的产生量均较小，如果探伤室内通风措施不良，才会对进入探伤室的人员造成危害。本次评价要求企业增设一处通风口并设置机械排风设备，做到下排风口设置于不高于地面30cm处，排风管道外口朝向车间顶部，不朝向人员活动密集区，换气次数不低于3次/h。其所产生的臭氧( $\text{O}_3$ )和氮氧化物( $\text{NO}_x$ )对周围环境影响较小。

#### 2.2 固体废物

松原市卓越检测工程有限公司探伤机使用传统胶片成像，这一过程中产生的废显（定）影液及胶片属于《国家危险废物名录》中感光材料废物 HW16。产

生的废显（定）影液及胶片应集中存放，由有危险废物处理资质的公司进行处理。

### **3. 污染途径分析**

#### **3.1 正常工况**

松原市卓越检测工程有限公司拟使用的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**

项目使用的X射线机为可移动式X射线机，存放地点在探伤室内，进行室内探伤作业。事故工况一般为无关人员靠近探伤现场而受到不必要的较大剂量的辐射照射，以及从事工业探伤工作人员不具备放射知识而造成的事故照射。

**表 10 辐射安全与防护**

<p><b>辐射防护原则</b></p> <p>辐射防护的目的是为了防止发生对健康有害的非随机效应，并将随机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。</p> <p><b>1. 实践的正当性</b></p> <p>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。</p> <p>松原市卓越检测工程有限公司拟在现有厂房内建设探伤室，配套应用 2 台 X 射线探伤机，用于无损检测，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。</p> <p><b>2. 辐射防护的最优化</b></p> <p>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。</p> <p>本项目设置合理的探伤室屏蔽措施，另外采用分区管理等安全防护措施，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。</p> <p><b>3. 个人剂量的限值</b></p> <p>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当量剂量不超过国家标准中规定的相应剂量限值。</p> <p>建设单位对放射工作人员进行个人剂量监测，安排专人按时收发个人剂量计并密切关注工作人员个人剂量监测结果，制定了辐射监测计划，定期对工作</p>
---

场所和周围公众可达位置进行监测，采取上述措施，保障工作人员及公众人员所受有效剂量不超过相应的限值。

## 项目安全设施

### 1. 工作场所布局

本项目拟建探伤室位于吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区 8 号厂房西北角。探伤室拟建位置东侧紧邻操作室，东南侧 45m 为 6 号厂房，南侧紧邻洗片室、南侧 3m 为探伤机暂存室、南侧 6m 为库房，西侧紧邻园区道路，北侧紧邻园区道路，东北侧 25m 为 10 号厂房，详见附图 2、附图 3。探伤室内尺寸长 5.1m，宽 4.5m，高 2.35m，面积约为 23m<sup>2</sup>，配套应用 2 台周向 X 射线探伤机，主射束方向为东西墙体和顶棚。X 射线探伤机存放于探伤室，探伤室平面布置情况详见附图 3。

### 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。

控制区：将探伤室划为控制区，并在探伤室的进出口及其他适当位置设立醒目的、符合要求的警告标志。

监督区：将与探伤室相邻的操作室、洗片室和与探伤室屏蔽体相邻的 1m 范围内区域划分为监督区，在地面设置警戒标识，监督区内禁止无关人员进入并设置警戒线及标志。

分区情况见附图 3。

### 3. 辐射防护屏蔽设计

探伤室及防护门具体设计参数如下所示：

探伤室长 5.1m，宽 4.5m，高 2.35m（内尺寸）；四周墙壁为 55cm 厚混凝土；屋顶整体为 45cm 厚混凝土；工件进出防护门防护层为 15mm 铅。

### 4. 探伤室辐射安全和防护、环保相关设施及其功能

#### 4.1 场所辐射安全与防护

为保障辐射工作人员、公众健康与安全，对该探伤室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,本项目探伤室投入使用前,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。将探伤室和屏蔽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。

(2) 探伤室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) 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。

本项目将探伤室探伤工件进出门的开关与探伤机主电源连接,当门打开时,探伤机主电源立即断电,使探伤机停止工作,实现门-机联锁。

(4) 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”信号的意义说明。

(5) 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。

(6) 探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

(7) 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,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。

本项目探伤室内紧急停机按钮或拉绳,与探伤机主电源连接,当按下急停按钮或拉动拉绳后,主电源断电,探伤机立即停止照射。



图 10-1 电离辐射警告标志

(8) 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

(9) 探伤室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。

(12) 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- $\gamma$  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。

(13) 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拘留处。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。

(14) 交接班或当班使用便携式 X- $\gamma$  剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式 X- $\gamma$  剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。

(15) 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置。

(16) 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。

(17) 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。存储室不安装窗户，室内不设置电源。

(18) 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。探伤机每次只能领用 1 台，并在探伤机工作结束后及时归还，以确保探伤室内只有 1 台探伤机工作。

#### 4.2 人员的辐射安全和防护

探伤工作人员正式工作前应取得符合《无损检测 人员资格检定与认证》(GB/T 9445-2015) 要求的无损探伤人员资格。本项目工作人员已取得无损检测人员证，见附件 5。

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。

##### 4.2.1 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：辐射工作人员除了按公司培训计划参加相关辐射安全防护知识培训外，还应参加国家核技术利用辐射安全与防护培训、考核，并取得合格成绩报告单。

(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。

##### 4.2.2 个人剂量监测

个人剂量监测主要是对探伤机操作及工作人员吸收剂量的测量，对放射工作人员进行个人剂量监测，要求放射工作人员在操作仪器时佩戴个人剂量计，

并将个人剂量显示结果存入工作人员健康档案。

#### 4.2.3 防护措施

人员防护主要采取隔室操作方式，依托探伤室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

#### 1. 放射性“三废”

本项目运行过程中无放射性废气、废水和固废产生。

#### 2. 非放射性“三废”

##### 2.1 废气

本项目探伤运行中可能使探伤室内的空气因为电离而产生臭氧和氮氧化物，当空气中臭氧、氮氧化物含量达到一定浓度后，对人体健康产生不良影响。探伤室内应设置机械通风装置，排风口位于探伤室的东南角，下排风口设置于不高于地面30cm处，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。由于探伤室的净容积约为54m<sup>3</sup>，本次评价要求其风机风量应大于200m<sup>3</sup>/h，则可满足每小时有效通风换气次数应不小于3次的要求，不会形成局部聚集。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。

##### 2.2 固体废物

探伤工作完成后，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液及胶片，该废液及胶片属HW16感光材料废物。废（定）显影液和胶片应暂存在防雨、防渗、密闭的容器内且将容器置于具有照明、防火设施的危险废物专用暂存室内，且达到《危险废物贮存污染控制标准（2013年修订）》（GB18597-2001）的要求；委托具备此种危废处置资质的公司处置。

**表 11 环境影响分析**

**建设阶段对环境的影响**

建设阶段主要影响为对现有厂房的改造，主要包括安装排风设施、改造铅门等，工程量较小，施工期较短，施工期对环境的影响，本报告仅作简要分析。

(1) 大气：本项目在施工期产生少量地面扬尘，由于工程量不大，涉及的施工作业面较小，因此只要采取一定的措施即可很大程度的降低施工期的废气污染。

(2) 废水：施工期间，有少量含有泥浆的施工废水产生，应对这些废水进行集中收集妥善处理，建议在采取简单的沉淀处理后排入已有的排污管道。

(3) 噪声：施工机械在运行中会产生噪声，但由于施工量小，对周围环境影响较小。

(4) 固体废物：整个施工过程中产生少量以建筑垃圾为主的固体废物，企业应妥善收集后处理处置。

做好施工质量保证，加强探伤室施工阶段的质量监督工作，施工时应注意：合理设置通风、电缆等各类管道，不得破坏墙体的屏蔽效果。

**运行阶段对环境的影响**

**1. 探伤室周围环境影响分析**

**1.1 防护设计**

探伤室长 5.1m、宽 4.5m、高 2.35m（内尺寸），探伤室东西屏蔽墙为 550mm 厚的混凝土，南北屏蔽墙为 350mm 厚的混凝土，顶棚为 450mm 的混凝土，工件防护门防护层为 15mm 铅。探伤室平面图见图片附图 4，剖面示意图见附图 5。

**表 11-1 探伤室设计情况**

项目	东侧屏蔽墙	南侧屏蔽墙	西侧屏蔽墙	北侧屏蔽墙	工件进出铅门	顶棚
屏蔽材料	混凝土 (cm)				铅 (cm)	混凝土 (cm)
设计屏蔽厚度 (cm)	55	55	55	55	1.5	45
年工作时间 h/a	10 (日均作业 10 次, 每次开机最多 1 分钟, 年工作 60 天)					

**1.2 屏蔽计算**

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

探伤室的屏蔽防护性能。计算模式参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 中推荐的计算模式。

### (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，本项目探伤机实际工作管电压通常采用 200-250kV，因此本次评价采用 250kV 管电压的相关参数进行计算。

#### 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  $\dot{H}_c$  ( $\mu\text{Sv/h}$ ) 按式 (11-1) 计算：

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

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，取 5mA；

$H_0$  — 距辐射源点 (靶点) 1m 处输出量，  $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ，以  $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$  为单位的值乘以  $6 \times 10^4$ ，见 GBZ/T250-2014 附录表 B.1，由设备参数，本项目采用 3mm 铝为滤过条件，则本项目输出量为  $13.9 \text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ，即  $8.34 \times 10^5 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ 。

B — 屏蔽透射因子 (查 GBZ/T250-2014 附录 B.1, B.2 曲线)；

R — 辐射源点 (靶点) 至关注点的距离，m。

#### 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  $\mu\text{Sv/h}$ 。

$$B = 10^{-X/TVL} \dots\dots\dots \text{(公式 11-2)}$$

式中： X — 屏蔽物质厚度，与 TVL 取相同的单位；

TVL — 见附录 B 表 B.2，混凝土取 90mm，Pb 取 2.9mm；

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

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，由 GBZ/T250-2014 中表 1，本项目取  $5 \times 10^3 \mu\text{Sv/h}$ 。

### 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/T250-2014 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：

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

式中： $\dot{H}$ —关注点的散射辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

$R_s$ —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 5mA；

$H_0$ —距辐射源点（靶点）1m 处输出量， $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ，以  $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$  为单位的值乘以  $6 \times 10^4$ ，见 GBZ/T250-2014 附录表 B.1，取  $13.9 \text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ；

$R_0$ —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， $\text{m}^2$ ；

$\alpha$ —散射因子。本项目采用 200kV~400kV 管电压的  $\frac{R_0^2}{F \cdot \alpha}$  值，取 50。

### (2) 探伤室屏蔽体外辐射剂量率

周向探伤机主射线方向南、北墙体和顶棚，该探伤室南侧、北侧屏蔽墙和棚顶屏蔽体外考虑有用线束照射，东侧、西侧蔽体外和探伤室防护门外考虑散射和漏射照射。

探伤室的平面布置见图片 11-1；探伤室的防护设计见表 11-2。

表 11-2 探伤室屏蔽体辐射剂量率计算结果一览表 单位：μSv/h

项目	计算点	射线类型	屏蔽能力 (mm)	距离 (m)	主束剂量率	漏射剂量率	散射剂量率	总剂量率
周向	东墙外 30cm 处 (点位 A)	散射漏射	550 混凝土	3.4	——	0.00033	0.006	0.007
	南墙外 30cm 处 (点位 B)	有用线束	550 混凝土	3.1	0.434	——	——	0.434
	西墙外 30cm 处 (点位 C)	散射漏射	550 混凝土	3.4	——	0.00033	0.006	0.007
	北墙外 30cm 处 (点位 D)	有用线束	550 混凝土	3.1	0.434	——	——	0.434
	工件铅门外 30cm 处 (点位 E)	散射漏射	15 Pb	3.6	——	0.00435	0.043	0.048
	天棚外 30cm 处 (点位 F)	有用线束	450 混凝土	2.1	9.456	——	——	9.456

由表 11-2 可知，四周屏蔽墙和防护门外辐射剂量率值最大为 0.434 μSv/h，天棚外辐射剂量率值最大为 9.456 μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 中“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 μSv/h；对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取为 100 μSv/h。”的要求。

### 3. 附加照射估算

#### 3.1 剂量估算公示

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剂量当量：

$$H_{x-\gamma} = 0.7 \times D_{\gamma} \times t \times 10^{-6} \text{ (mSv/a)} \dots\dots\dots \text{ (公式 11-5)}$$

其中：H<sub>x-γ</sub>——外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

D<sub>x-γ</sub>——附加辐射空气吸收剂量率，nGy/h；

t——射线年照射时间，h/a，10h；

0.7——剂量换算系数，Sv/Gy。

#### 3.2 工作人员年有效剂量计算

本项目辐射工作人员隔室操作，X 射线探伤机年曝光时间合计为 10 小时，探

伤室四周及防护门（操作室）位置最大辐射剂量为  $0.434 \mu\text{Gy/h}$  进行计算。根据公式（11-5），可计算出辐射工作人员附加有效剂量为  $0.004\text{mSv/a}$ ，低于工作人员受到的外照射剂量管理限值  $5\text{mSv/a}$ 。

### 3.3 公众成员年有效剂量计算

项目对辐射工作场所进行分区管理，探伤室工作时，将开启工作灯光警示装置，公众成员不能进入探伤室，公众可到达的场所为部分居留区域，居留因子取  $1/4$ ，理论计算表明该区域最大辐射剂量为  $0.434 \mu\text{Gy/h}$ ，根据公式（11-5），可估算公众受到的外照射剂量为  $0.001\text{mSv/a}$ ，低于公众成员受到的外照射剂量管理限值  $0.25\text{mSv/a}$ 。

### 4. 辐射防护屏蔽能力分析

根据理论计算结果，该公司拟建探伤机四面防护墙、防护门及棚顶的屏蔽效果，可以满足正常探伤工作时的辐射防护要求，探伤室的屏蔽能力符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2022）的相关规定要求。

### 5. “三废”影响分析

#### 5.1 废气影响分析

X射线探伤机运行时，会使探伤室内的空气因为电离而产生臭氧和氮氧化物，当空气中臭氧、氮氧化物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，探伤室内应设置机械通风装置，排风口位于探伤室的东南角，下排风口设置于不高于地面 $30\text{cm}$ 处，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。由于探伤室的净容积约为 $54\text{m}^3$ ，本次评价要求其风机风量应大于 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，则可满足每小时有效通风换气次数应不小于3次的要求，不会形成局部聚集。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。

#### 5.2 固体废物影响分析

探伤工作完成后，产生的一定数量的废显（定）影液及胶片，该废液及胶片属危险废物中HW16感光材料废物，暂存于公司洗片暗室内，洗片暗室应有防渗漏、防雨水和防倾倒等“三防”措施，存放容器上应有危废标识和危废类别、存放时间、责任人及处置单位等相关信息。公司委托具备此种危废处置资质的公司处置。

## 事故影响分析

### 1. 最大可信事故

本项目最大可信事故是：探伤房门机联锁失灵，人员进入探伤室时或者人员滞留在探伤室内，此时操作室内有人员误操作，X 射线探伤机出束。上述事故条件下若人员未佩戴有效的个人剂量报警仪，未及时察觉设备出束状态将造成人员意外照射。

### 2. 事故后果

本项目中的 X 射线探伤机属于 II 类射线装置，为中危险射线装置，事故可能引起急性放射性损伤。长时间、大剂量照射甚至导致死亡。

### 3. 事故预防措施

分析事故发生的原因，此类事故大都是人为因素造成的，即由于忽视辐射安全管理，违规操作造成的辐射事故。为有效预防各类辐射事故发生，企业采取以下事故预防措施：

(1) 企业内部加强辐射安全管理，管理人员定期开展监督检查，营造持续改进、安全第一的辐射安全文化。

(2) 严格执行辐射安全管理制度，按照操作规程工作。每天开展探伤工作前，检查确认辐射安全联锁、急停开关、探伤机性能完好等各项安全措施的有效性，避免设施设备联锁失灵事故。杜绝联锁装置旁路情况下开机操作。

(3) 辐射工作人员注意佩戴好个人剂量计、报警仪等监测仪表。若辐射工作人员按照规定进入探伤室时携带有效的个人剂量报警仪，当报警仪发出报警声时 人员可立即知晓情况并就近按下急停开关，设备可停止出束，此时人员不会受到大剂量照射。

(4) 探伤作业必须 2 人或以上共同作业，探伤开机前注意探伤室清场，探伤期间操作人员不得脱岗。

### 4. 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预案，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**

<p><b>辐射安全与环境保护管理机构的设置</b></p> <p><b>1. 管理机构</b></p> <p>按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及环境保护主管部门的要求，公司应设置辐射安全管理机构，该机构主要负责公司辐射安全防护的日常管理工作，以确保公司的安全运行。该机构以法人为组长，辐射安全工作负责人为副组长，机构内职责清晰，任务明确，满足辐射安全与环境保护管理机构的设置要求。</p> <p><b>2. 辐射技术能力</b></p> <p>本项目辐射工作人员 2 人，已取得无损检测人员资格证，并已参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台考核，取得合格成绩报告单后上岗。</p> <p>公司承诺所有辐射工作人员都参加国家核技术利用辐射安全与防护培训考核，通过考核后上岗。</p>
<p><b>辐射安全管理规章制度</b></p> <p><b>1. 规章制度</b></p> <p>松原市卓越检测工程有限公司须制定各类辐射安全管理制度《安全保卫管理制度》、《职工体检、医疗监督管理制度》、《射线检测作业安全制度制度》、《档案台账管理制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射防护管理制度》、《射线装置使用登记制度》、《设备检修维护制度》和《卓越检测放射事故应急预案》等。公司由辐射安全负责人负责宣传贯彻辐射安全的相关政策及法规，制定合理的规章制度及防护措施，对探伤工作提出合理建议并进行监督管理，对环境风险事故进行处理，对职业工作人员的工作过程进行管理。</p> <p><b>2. 人员培训</b></p> <p>公司使用的射线装置为 II 类射线装置（《关于发布射线装置分类的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号），应进行辐射安全培训，并且取得辐射安全培训合格证书的人员，每四年接受一次再培训。培训不合格、逾期未参加再培训或者再培训考核不合格的人员，均不得上岗。公司所有辐射工作人员均须参加辐射安全与防护知识培训，并通过考核取得培训合格证书。</p>

## 辐射监测

### 1. 监测计划

针对本项目具体情况，提出以下监测计划，监测包括个人剂量监测、工作场所监测。

#### 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- $\gamma$  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- $\gamma$  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：每周对探伤室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

应配备便携式 X- $\gamma$  剂量率测量仪，定期对探伤室周围进行检测，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

公司制定了辐射事故应急处理预案，成立了辐射安全事故应急领导小组，负责领导组织协调全院应对辐射安全事故的应急处理工作。应急领导小组成员名单如下：

组 长：王春玲

副组长：饶立军

组 员：葛春阳 张敬洪 于红 丁黎明

应急预案包括适用范围、辐射事故应急领导小组组织机构及职责、应急响应、应急保障、培训和演练以及相关单位联络方式等。

建设单位在今后日常工作中应严格按照制度执行并定期进行辐射事故应急演练，根据演练发现的问题不断完善应急预案。上述应急措施落实到位后，能够满足辐射安全的要求。

## 安全许可管理要求

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，本项目 X 射线探伤机属于 II 类射线装置，因此根据安全许可管理办法中第十六条的要求，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，并与每年 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。

## 项目竣工环保验收内容

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 环境保护竣工验收项目清单

项目	内容	措施	效果
电离辐射	辐射监测	屏蔽防护、时间控制	探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ ，通过辐射监测结果计算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 0.25mSv
	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	设置探伤机门机联锁、警示灯、急停开关等	防止人员误入辐射工作场所
废气	臭氧、氮氧化物	探伤室内设置机械通风，每小时有效通风换气次数最少为 3 次	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	做到考核合格后上岗，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	制定辐射事故应急预案，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

松原市卓越检测工程有限公司位于吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区 16 号加速器，公司在 8 号厂房新建探伤室，探伤室内净长 5.1m、净宽 4.5m、净高 2.35m，使用面积为约 23m<sup>2</sup>，配套应用 2 台 X 射线探伤机进行无损检测。

### 2. 选址合理性

松原市卓越检测工程有限公司拟建探伤室位于吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区 8 号厂房西北角，探伤机只在探伤室内使用，探伤室设有单独的出入口，与非放射性场所隔开，探伤室外设有操作室，工作人员隔室进行操作探伤机，工作场所选址布局符合辐射防护要求，本项目选址合理。

### 3. 实践的正当性

松原市卓越检测工程有限公司拟建设探伤室并配套使用 2 台 X 射线探伤机，用于无损检测，在合理安全的辐射防护情况下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。

### 4. 辐射环境现状评价

监测数值可以看出，本项目探伤室拟建位置室外  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 60.7nGy/h~65.3nGy/h，探伤室拟建区域室内环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率为 90.1nGy/h~99.8nGy/h，均在松原地区陆地及室内  $\gamma$  辐射剂量率变化范围内。

### 5. 辐射安全与防护

本项目射线装置拟采取有效的辐射防护屏蔽设计，拟设置门-机联锁装置；设置工作状态的指示灯并与探伤机联锁；安装紧急停机按钮或拉绳；对探伤工作场所实行分区管理，将探伤室划为控制区，与控制区墙壁外部相邻区域划为监督区；对辐射工作人员进行辐射安全培训和个人剂量监测，佩戴个人剂量报警仪，并建立个人健康档案。符合《电离辐射与辐射源安全基本标准》和《工

业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关要求。

## 6. 辐射环境影响分析

通过理论估算结果可知，四周屏蔽墙和天棚外辐射剂量率值均小于各关注点的剂量率限值，由此可知探伤室的辐射防护满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

通过预测计算可知，本项目建成后，探伤室辐射防护符合相关要求。探伤机辐射工作人员和周围公众所受的年附加有效剂量当量分别低于剂量约束限值 5mSv/a 和 0.25mSv/a，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

## 7. 可行性分析结论

项目在落实本环评中各项要求和环保措施后，项目建设对周围环境的影响较小，可满足环境保护要求，从环保角度项目建设可行。

## 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，松原市卓越检测工程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。

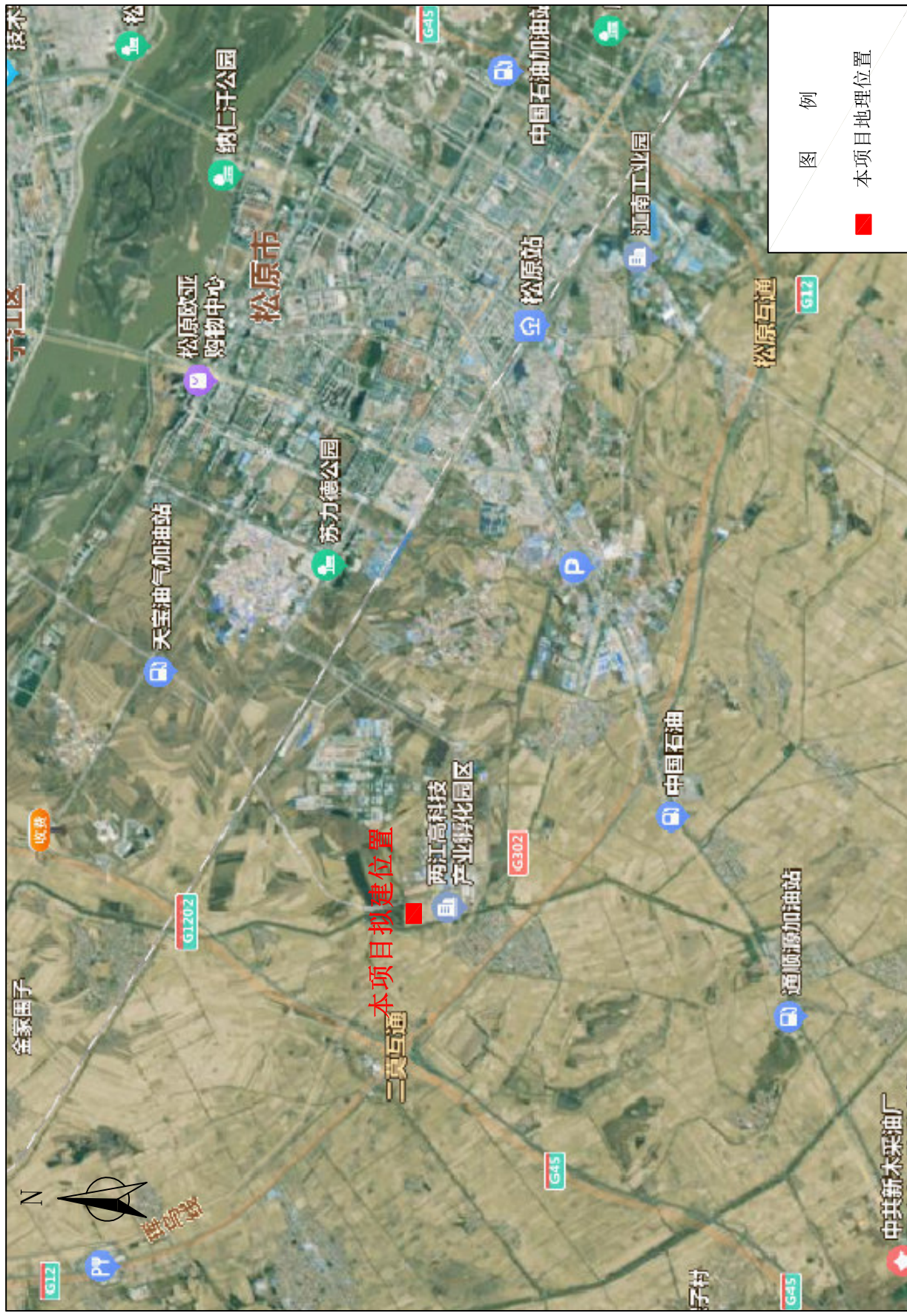
3. 确保应用射线装置场所的“电离辐射”标志醒目、清晰。

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

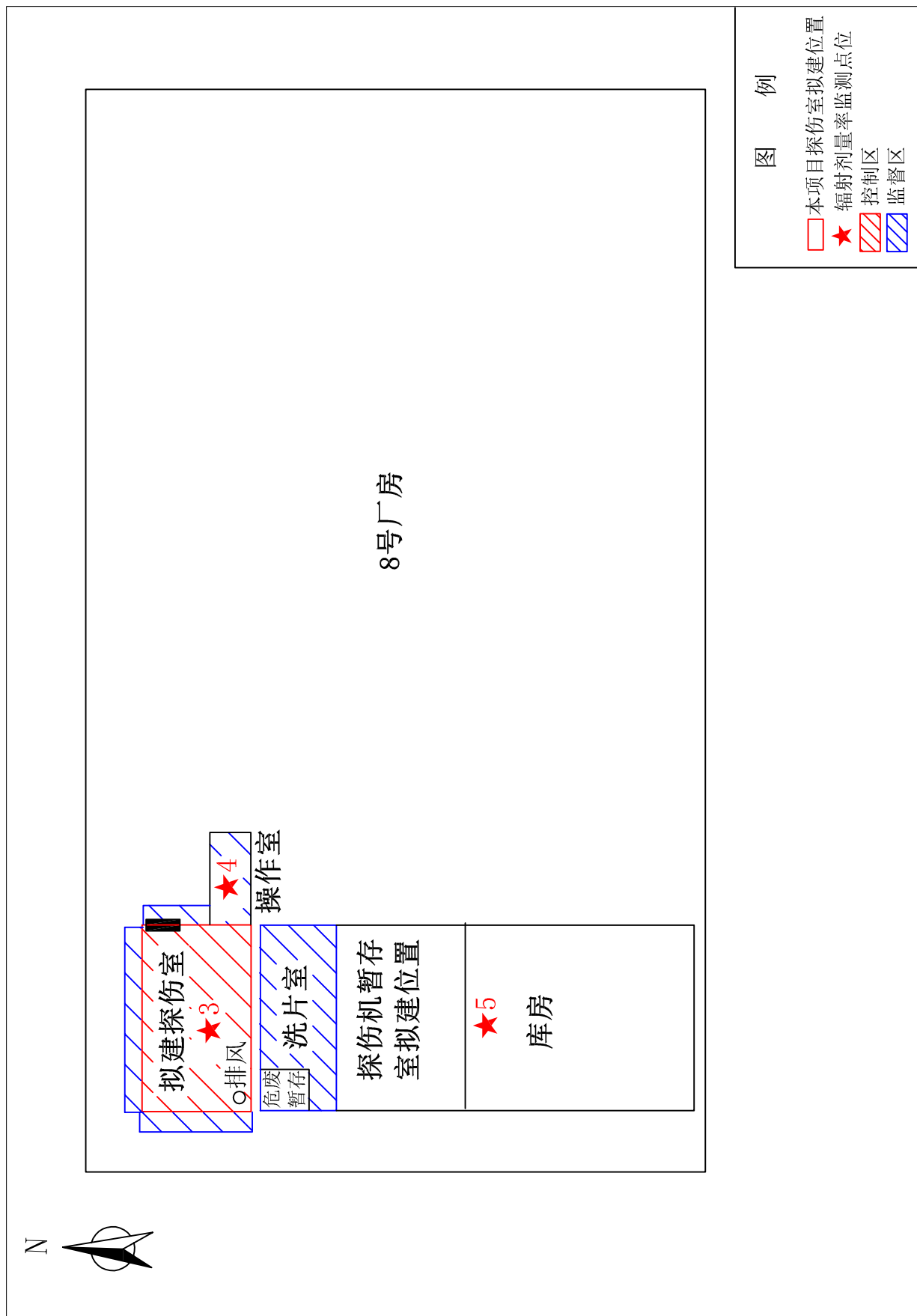
下一级环保部门预审意见：	
经办人	公 章 年 月 日
审批意见：	
经办人	公 章 年 月 日



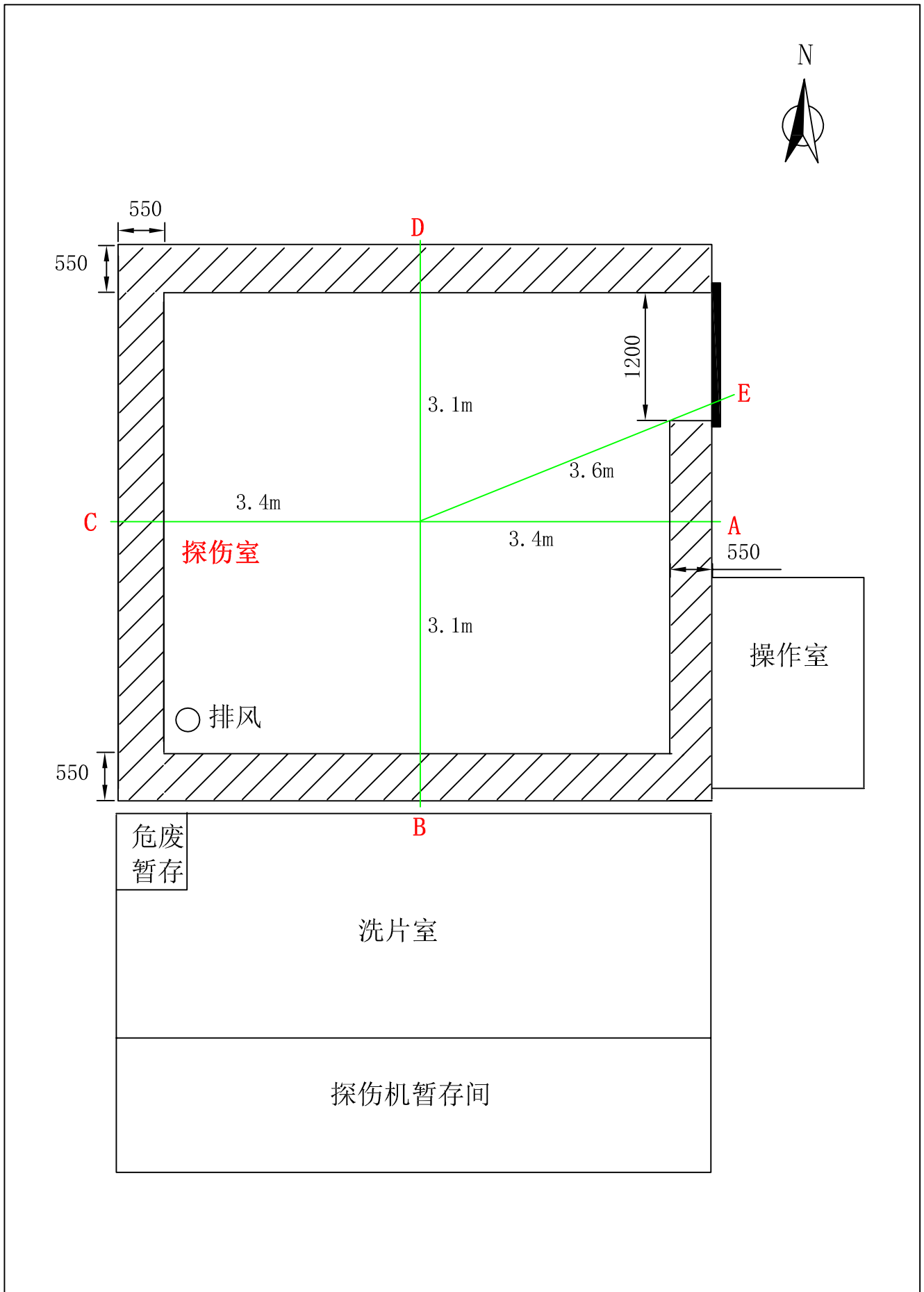
附图1 本项目地理位置示意图



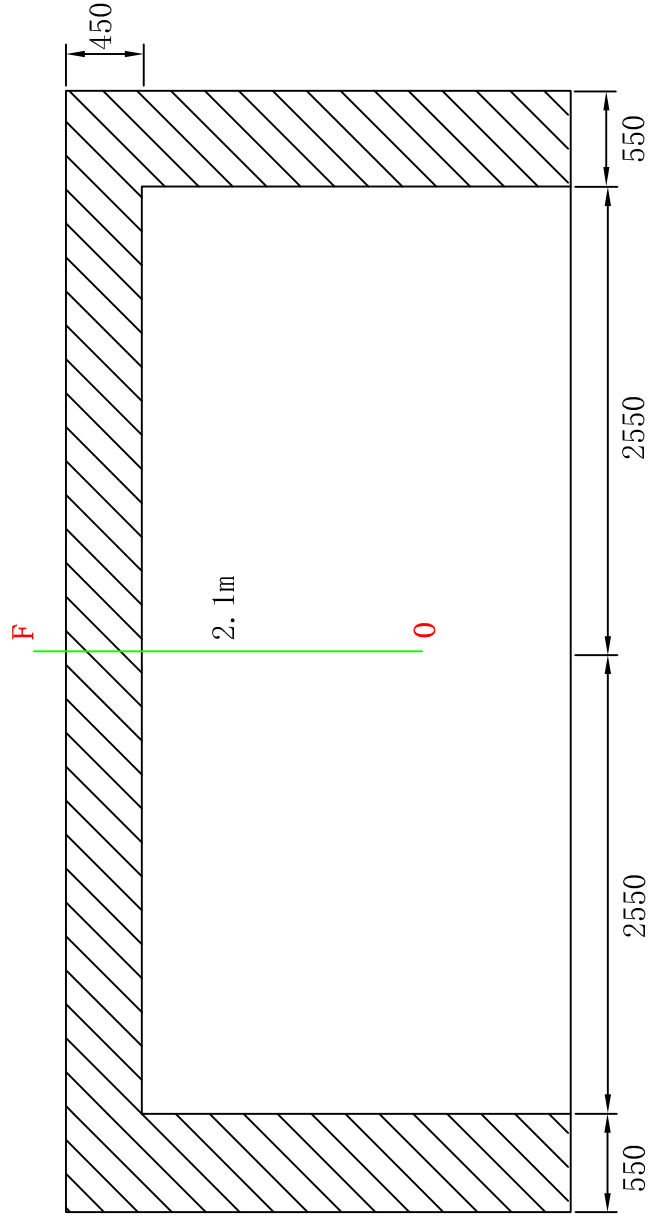
附图2 本项目园区平面布置、探伤室拟建位置、评价范围及监测点位示意图



附图 3 本项目平面布置、分区及监测点位示意图



附图 4 本项目预测点位平面示意图



注：以附图4 A-C 为轴画剖面图

附图 5 本项目预测点位剖面示意图

附件1

# 吉林省环境保护厅文件

吉环审（表）字〔2016〕2号

## 吉林省环境保护厅关于松原市卓越检测工程有限公司 X 射线工业探伤建设项目环境影响报告表的批复

松原市卓越检测工程有限公司：

你单位《关于松原市卓越检测工程有限公司 X 射线工业探伤建设项目环境影响报告表审批的请示》和委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制的环境影响报告表（报批版）收悉。经研究，现批复如下：

### 一、项目概况

你公司拟应用 14 台 X 射线探伤机用于野外钢件无损检测（7 台 YG-100D 管道爬行器定向型，6 台 R2505 定向型，1 台 R2005 定向型），属 II 类射线装置。该项目设备存放地点位于松原市南开发区吉祥家园 104 设备库。该项目总投资 14 万元，其中环保投资 9.1 万元。

### 二、项目建设的污染防治措施要求

该项目应严格按照环境影响报告表提出的和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，开展辐射工作。

（一）严格执行辐射安全管理制度，制定并落实管理责任制、操作规程、岗位职责；落实 X 射线探伤机使用登记制度，建立使用台账，做好安全保卫工作，防止丢失、被盗。

（二）配备必要的监测仪器设备，制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测。

（三）配备符合防护要求的辅助防护用品，辐射工作人员均应按要求佩戴个人剂量计接受剂量监测，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

（四）加强辐射安全和防护知识培训。辐射工作人员应按要求参加辐射防护培训并取得合格证书，做到持证上岗。

（五）制定并定期修订辐射事故应急预案，组织开展应急演练，确保辐射项目的安全运行。

（六）本项目野外探伤时，必须划出安全防护区域，实行分区管理，控制区和监督区边界应放置清晰可见的“电离辐射”等放射性标志和警戒线，防止公众误入受到意外照射。

### 三、其他环境保护要求

（一）严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后应依法向我厅申请环境保护验收，验收合格后方可正式运行。

（二）你单位在收到本批复后应及时办理辐射安全许可证相关手续。

（三）本审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、

地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新向我厅报批环境影响报告表。

(四) 你单位接此批复后 20 日内将此批复及《松原市卓越检测工程有限公司 X 射线工业探伤建设项目环境影响报告表》(报批版) 送省辐射环境监督站和松原市环保局备案。我厅委托松原市环保局负责项目建设及运行的日常监督管理工作。请省辐射环境监督站加强对项目实施过程中的环境监察。



---

抄送：松原市环保局。

---

吉林省环境保护厅行政审批办公室

2016 年 1 月 6 日印发

---

表五

负责验收的环境保护主管部门意见:

吉环审验字[2017]399号

同意松原市卓越检测工程有限公司 X 射线工业探伤建设项目通过环境保护竣工验收。并提出如下要求:

1. 项目单位在项目运行过程中,严格执行辐射防护和环境管理的各项要求,进一步完善各项管理制度和安全措施。

2. 落实辐射安全管理责任,做好日常辐射安全管理工作,确保辐射环境安全。

你单位须在 15 日内将审批的验收申请报告和验收监测报告送到松原市环境保护局。

请松原市环境保护局做好日常监督管理工作。



附件2



# 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：松原市卓越检测工程有限公司

地址：吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区16号加速器

法定代表人：王春玲

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：吉环辐证[01125]

有效期至：2026年05月02日



发证机关：吉林省生态环境厅

发证日期：2022年06月06日



中华人民共和国环境保护部制



# 台帐明细登记

## (三) 射线装置

吉环辐证[01125]

证书编号:

序号	装置名称 X射线探伤机	规格型号 YG-100D管 道爬行者	类别 II类	用途 工业用X射线探伤装置	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
2	X射线探伤机	R2505	II类	工业用X射线探伤装置		来源	去向		
3	X射线探伤机	R2505	II类	工业用X射线探伤装置		来源	去向		
4	X射线探伤机	YG-100D管 道爬行者	II类	工业用X射线探伤装置		来源	去向		
5	X射线探伤机	YG-100D管 道爬行者	II类	工业用X射线探伤装置		来源	去向		
6	X射线探伤机	YG-100D管 道爬行者	II类	工业用X射线探伤装置		来源	去向		
7	X射线探伤机	R2505	II类	工业用X射线探伤装置		来源	去向		
8	X射线探伤机	R2505	II类	工业用X射线探伤装置		来源	去向		

# 附件4

## 辐射安全与防护考核成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩单**



丁黎明，男，1975年10月03日生，身份证：222324197510033251，于2023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：FS23BJ1200089      有效期：2023年01月16日至 2028年01月16日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩单**



都基立，女，1976年08月13日生，身份证：220702197608130625，于2023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：FS23BJ1200088      有效期：2023年01月16日至 2028年01月16日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



# 附件5

## 无损检测人员证

### 中华人民共和国 特种设备检验检测人员证

Inspector and Tester Certificate of Special Equipment  
People's Republic of China  
(无损检测人员)

姓名：丁黎明

证书编号： 222324197510033251

初次取证日期： 2013年5月

经考核，批准项目和级别如下：

项目	级别	代号	备注
射线胶片照相检测	II	RT	

发证机关：吉林省市场监督管理厅

发证日期：2021年2月28日



有效期：2021年2月至2026年1月

中华人民共和国  
特种设备检验检测人员证

Inspector and Tester Certificate of Special Equipment  
People's Republic of China

(无损检测人员)

姓名：都基立

证书编号：220702197608130625

初次取证日期：2013年5月

经考核，批准项目和级别如下：

项目	级别	代号	备注
射线胶片照相检测	II	RT	

发证机关：吉林省市场监督管理厅

发证日期：2021年2月28日

有效期：2021年2月至2026年1月

附件6



标识: CCAS JC01

长春奥狮环境检测有限公司

监测报告

报告编号: 202301012

监测项目: 松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用项目  
电离辐射环境现状监测

委托单位: 松原市卓越检测工程有限公司

委托单位地址: 吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区16号加速器

监测类别: 委托监测

编制日期: 2023年3月24日



## 说 明

1. 本报告未加盖长春奥狮环境检测有限公司监测印章、骑缝章和MA章无效。
2. 报告涂改无效。
3. 委托监测仅对当时工况及环境状况有效, 自送样品仅对该样品监测结果负责。
4. 如对本报告有异议, 请于收到本报告之日起十五日内以书面形式向本公司提出, 逾期不予受理。

单位名称: 长春奥狮环境检测有限公司

单位地址: 长春市南关区汇文路12号

邮政编码: 130022

电 话: 0431-89682355

传 真: 0431-89682355

电子邮件: changchunaoshi@163.com

**监测项目：**松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用项目电离辐射环境现状监测

**监测内容：** $\gamma$  辐射空气吸收剂量率

**监测日期：**2023年3月23日

**监测地点：**吉林省松原市经济技术开发区两江高科技产业孵化园区8号厂房

**监测仪器：**

仪器名称：环境监测用 X、 $\gamma$  辐射空气比释动能率仪

型号规格：R750

仪器编号：R1904013

检定日期：2022年6月17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

检定证书编号：2022H21-20-3923940001

**监测依据：**

- (1) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；
- (2) 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）。

**监测条件：**

晴，微风，温度：室内 23℃、室外 5℃，湿度：47%，天气情况满足监测仪器使用要求。

**监测点位布设：**

根据本项目的的环境状况，本次环境监测共布设 6 个  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率监测点位，监测点位布设示意图见附图。

**监测结果：**

监测结果见表 1（监测结果按照 HJ 1157-2021 的相关规定进行数据处理）。

表1

 $\gamma$  辐射空气吸收剂量率监测结果

单位: nGy/h

点位序号	点位描述	监测数据
1	探伤室所在8号厂房北侧(室外)	65.3
2	探伤室所在8号厂房西侧(室外)	62.5
3	探伤室拟建位置	93.9
4	操作室拟建位置	99.8
5	8号厂房内库房	90.1
6	8号厂房房顶(室外)	60.7

(以下空白)

报告编制人:

袁婧竹

审核人:



授权签字人:

张春丹

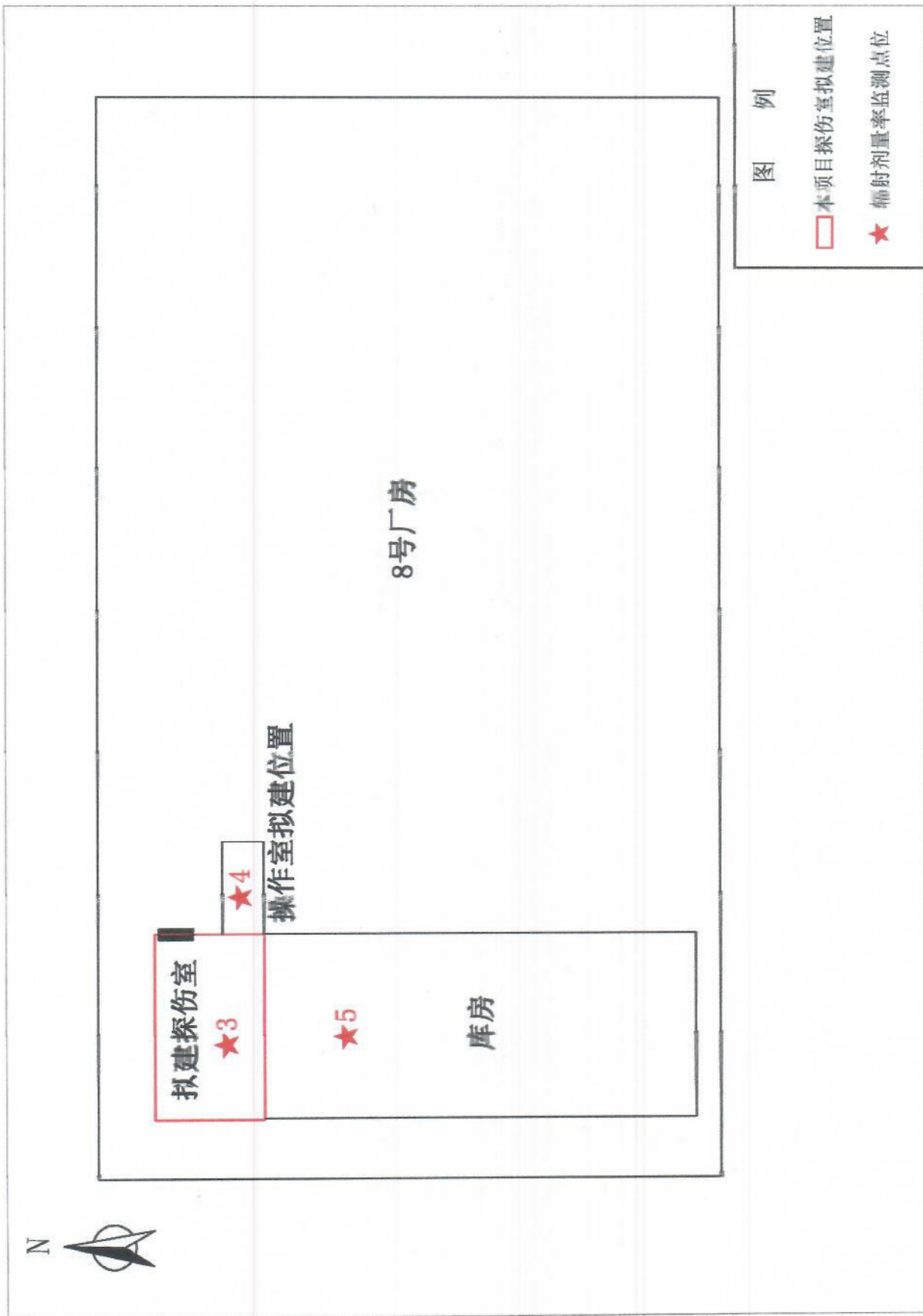
签发日期:

2023年3月24日





附图2 本项目厂区平面布置、探伤室拟建位置及监测点位示意图



附图3 本项目平面布置及监测点位示意图

关于松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用项目  
环境影响评价工作的委托函

吉林省宇泽环保科技有限公司：

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松原市卓越检测工程有限公司新建探伤室应用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：松原市卓越检测工程有限公司（盖章）

