

核技术利用建设项目

新增 X 射线实时成像检测系统项目  
环境影响报告表

建设单位名称：钢一控股集团有限公司

2020 年 9 月



# 环评项目负责人职业资格证书



打印编号: 1600399411000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	6v38oh		
建设项目名称	新增X射线实时成像检测系统项目		
建设项目类别	50_191核技术利用建设项目 (不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置)		
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)	钢一控股集团有限公司		
统一社会信用代码	913311215528744001		
法定代表人 (签章)	陈杰		
主要负责人 (签字)	朱定银		
直接负责的主管人员 (签字)	朱定银		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	浙江问鼎环境工程有限公司		
统一社会信用代码	913301063218864203		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
鲁琼芳	2017035330352017332711000035	BH001304	鲁琼芳
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
方映秀	全部章节	BH002279	方映秀

# 目 录

表 1	项目基本情况.....	1
表 2	放射源.....	4
表 3	非密封放射性物质.....	4
表 4	射线装置.....	4
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	5
表 6	评价依据.....	6
表 7	保护目标与评价标准.....	8
表 8	环境质量和辐射现状.....	11
表 9	项目工程分析与源项.....	14
表 10	辐射安全与防护.....	18
表 11	环境影响分析.....	21
表 12	辐射安全管理.....	26
表 13	结论与建议.....	30
表 14	审批.....	33

**附图：**

- 附图 1 企业地理位置示意图
- 附图 2 周边环境关系图
- 附件 3 评价范围示意图
- 附图 4 探伤室周围环境实景图
- 附图 5 厂区总平面布置图
- 附图 6 探伤室平面图
- 附图 7 探伤室分区管理图
- 附图 8 钢一控股集团有限公司安全风险分级管控图

**附件：**

- 附件 1 企业营业执照
- 附件 2 法人身份证复印件
- 附件 3 辐射安全许可证
- 附件 4 现有装置环评批复和验收文件
- 附件 5 辐射安全领导小组成立文件
- 附件 6 放射事故应急预案
- 附件 7 辐射安全管理制度
- 附件 8 个人剂量检测报告
- 附件 9 职业健康体检报告
- 附件 10 检测报告
- 附件 11 专家意见
- 附件 12 修改说明

**附表：**

- 建设项目环评审批基础信息表

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称	新增 X 射线实时成像检测系统项目				
建设单位	钢一控股集团有限公司				
法人代表	陈杰	联系人	朱定银	联系电话	13666555772
注册地址	浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号				
项目建设地点	浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)	170	项目环保投资 (万元)	20	投资比例(环保投资/总投资)	11.8%
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他			占地面积(m <sup>2</sup> )	/
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类(医疗使用) <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		
	其他	/			

**1.1 建设单位基本情况及项目由来**

浙江钢一管业有限公司于 2007 年 5 月 23 日在青田注册成立，位于浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号，主要经营：实业投资；不锈钢焊管、不锈钢管件、不锈钢无缝管、不锈钢制品制造、销售；特种合金、铁合金、镍铁合金、金属材料、钢材、建材、五金制品、化工材料（不含危险化学品）、光伏材料销售；房地产开发与经营；油茶、茶叶、水果、蔬菜种植；淡水鱼养殖；旅游基础设施开发；国家准许的货物与技术自由进出口贸易。企业原名为浙江博基钢业有限公司，后改为浙江钢一管业有限公司，2014 年因为所担保的企业倒闭关联，造成自身经营难以为继。青田县委、县政府进行调研，召开专题会议协调，确认由青田县人民法院对浙江钢一管业有限公司资产进行拍卖（拍卖成交确认书详见附件 12），通过竞拍，最终由浙江国本实业有限公司购买钢一管业的所有资产，射线装置

(XYD-22510/3 型 X 射线探伤机，位于北侧厂房)使用位置、生产规模、生产工艺、设备型号、功率、辐射安全防护措施、员工体检和个人剂量均未改变。为实现与原有钢一管业业务的对接，也为企业今后的进一步发展奠定良好的基础，浙江国本实业有限公司在购买钢一管业资产后，于 2015 年 2 月 26 日进行变更，将浙江国本实业有限公司变更为钢一控股集团有限公司。

公司原有一间 X 射线探伤室，配置 1 台 XYD-22510/3 型 X 射线探伤机，该项目于 2008 年 12 月 1 日取得关于《浙江博基钢业有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）环境影响报告表》的审批意见（丽环建[2008]170 号），并申领了辐射安全许可证（证书编号：浙环辐证【K2125】），有效期至 2024 年 7 月 7 日，且于 2009 年 6 月 5 日取得了《浙江钢一管业有限公司 X 射线探伤室建设项目竣工环境保护验收的审批意见》（浙环辐验[2009]109 号）。

现因业务发展需要，企业拟在浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号新增 1 间探伤室，计划购置 1 台 XYD-320HP 高频 X 射线实时成像检测系统（最大管电压 320kV，最大管电流 5mA）。主要利用 X 射线机对公司所生产的钢管进行无损检测工作，从而保证产品的质量与生产的安全，公司所有的探伤工作仅限于探伤室内。

对照生态环境部令第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》本项目属于五十、核与辐射：191.核技术利用建设项目：“使用Ⅱ类射线装置的”，应编制辐射环境影响报告表，并及时向有权限的生态环境主管申领辐射安全许可证。

为此，钢一控股集团有限公司委托浙江问鼎环境工程有限公司对新增 X 射线实时成像检测系统项目进行辐射环境影响评价。我单位在资料收集的基础上，依据《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》（HJ 10.1-2016）的相关要求，编制完成了本项目的环境影响报告表。

## 1.2 建设内容及规模

经与建设单位核实：本项目新建 1 间 X 射线探伤室，并配备 1 台 XYD-320HP 高频 X 射线实时成像检测系统（最大管电压 320kV，最大管电流 5mA），型号参数详见表 4。

## 1.3 评价目的

(1) 本项目探伤室及周边环境进行辐射环境本底水平检测，以掌握该场所及周边环境背景水平；

(2) 通过理论计算的方法，对拟建的 X 射线机作业时对周围辐射环境影响进行预测评价，提出环境污染控制对策；



(3) 对不利影响和存在的问题提出防治措施，把辐射环境影响减少到“可合理达到的尽量低水平”；

(4) 提出环境管理和环境监测计划，使该项目满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理规定的要求，为项目运行的辐射环境保护管理提供科学依据。

#### **1.4 项目选址及周边环境保护目标**

新增 X 射线实时成像检测系统项目位于浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号，地理位置详见附图 1。

企业厂区东侧为空地，南侧为金丽温高速公路，西侧为 333 省道及空地，北侧为空地及青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心厂区。厂区总平面布置图详见附图 5，周边环境情况示意图详见附图 2。

项目拟建探伤室位于生产车间西北角，厂区总平面布置图详见附图 5。其东、南、西三侧为生产车间（1 层，高约 12m），北侧为厂区空地、333 省道，隔马路为青田县龙石建材有限公司（1 层，高约 15m）、青田凯祥汽车销售维修中心厂房（距项目最近约 50m，7 层，高约 30m）。探伤室由曝光室与操作室组成，其中操作室位于曝光室南侧。曝光室西侧开设一工件防护门，东南侧开设一工作人员出入门，探伤室的平面布局详见附图 6。

周边环境保护目标：根据现场调查，探伤室周围 50m 范围内没有居民点、学校、行政办公、医院等环境保护目标，选址合理。

**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》(GB 18871-2002)。

**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 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	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	高频X射线实时成像检测系统	II类	1台	XYD-320HP	320	5	钢管焊缝检测	探伤室内	定向

(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
无	无	无	无	无	无	无	无	无

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<sup>3</sup>；年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废物要说明，其排放浓度/年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m<sup>3</sup>）和活度（Bq）

**表 6 评价依据**

<p>法规文件</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月修订；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 3 月；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005 年 12 月；</p> <p>(6) 《放射性废物安全管理条例》，2012 年 3 月；</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月修订；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2008 修正版），中华人民共和国环境保护部令第 3 号，2008 年 12 月；</p> <p>(9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，国家环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月；</p> <p>(10) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2018 年 3 月；</p> <p>(11) 《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令第 289 号，2012 年 2 月；</p> <p>(12) 浙江省环保厅关于发布《省环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）》及《设区市环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）》的通知，浙环发〔2015〕38 号，2015 年 9 月 23 日；</p> <p>(13) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月；</p> <p>(14) 《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》国家环境保护总局，环发[2006]145 号；</p> <p>(15) 《关于发布&lt;射线装置分类&gt;的公告》，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 6 日。</p>
<p>技术标准</p>	<p>(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），2016 年 4 月 1 日实施；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，（GB18871-2002），2003 年 4 月 1 日实施；</p> <p>(3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）及第 1 号修改单，2017 年 10 月 27 日实施；</p>

	<p>(4) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015), 2015 年 6 月 1 日实施。</p>
其他	<p>(1) 企业营业执照, 见附件 1;</p> <p>(2) 法人身份证复印件, 见附件 2;</p> <p>(3) 辐射安全许可证, 见附件 3;</p> <p>(4) 现有装置环评批复和验收文件, 见附件 4;</p> <p>(5) 检测报告, 见附件 10。</p>

## 表 7 保护目标与评价标准

### 7.1 评价范围

根据本项目的特点，结合《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）的相关规定：“放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围”，本项目评价范围为探伤室边界外 50m，评价范围示意图见附图 3。

### 7.2 保护目标

结合厂区总平面布局及现场勘查情况，本项目探伤室周围 50m 内为本企业生产车间、道路、空地及北侧青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心生产车间，无居民点、学校、行政办公和医院等环境保护目标。因此，确定本项目环境保护目标为探伤室周围活动的辐射工作人员、辐射工作场所其他非辐射工作人员和公众成员。

环境保护目标为探伤室周围活动的辐射工作人员（原有 2 名辐射工作人员，新增 2 名辐射工作人员）以及公司内的其它非辐射工作人员和公众成员。

表 7-1 本项目环境保护目标一览表

项目地点	照射类型	环境保护目标	最近距离
探伤室	职业	辐射工作人员	/
	公众	本企业生产车间工作人员	10-30m
		辐射工作场所周边公众、青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心生产车间工作人员	20-50m

### 7.3 评价标准

#### (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

##### 4.3.3 防护与安全的最优化

4.3.3.1 对于来自一项实践中的任一特定源的照射，应使防护与安全最优化，使得在考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低水平；这种最优化应以该源所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束为前提条件（治疗性医疗照射除外）。

##### B1 剂量限值

##### B1.1 职业照射

##### B1.1.1 剂量限值

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：

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。  
本项目取其四分之一即 5mSv 作为管理限值。

## B1.2 公众照射

### B1.2.1 剂量限值

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：

a)年有效剂量，1mSv。

本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为管理限值。

### （2）《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）

本标准规定了工业 X 射线探伤装置、探伤作业场所及放射工作人员与公众的放射卫生防护要求和监测方法。

#### 4.1 防护安全要求

4.1.1 探伤室的设置应充分考虑周围的辐射安全,操作室应与探伤室分开并尽量避开有用线束照射的方向。

4.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区,与墙壁外部相邻区域划为监督区。

4.1.3 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足：

a) 人员在关注点的周剂量参考控制水平,对职业工作人员不大于 100 $\mu$ Sv/周,对公众不大于 5 $\mu$ Sv/周；

b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 $\mu$ Sv/h。

4.1.4 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 4.1.3；

b) 对不需要人员到达的探伤室顶,探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为 100 $\mu$ Sv/h。

4.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置,并保证在门(包括人员门和货物门)关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。门打开时应立即停止 X 射线照射,关上门不能自动开始 X 射线照射。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。

4.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间,以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有

明显的区别,并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。

4.1.8 探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

4.1.9 探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。

4.1.10 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳,确保出现紧急事故时,能立即停止照射。按钮或拉绳的安装,应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应当带有标签,标明使用方法。

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

## 4.2 安全操作要求

4.2.1 探伤工作人员进入探伤室时除佩戴常规个人剂量计外,还应配备个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时,剂量仪报警,探伤工作人员应立即离开探伤室,同时阻止其他人进入探伤室,并立即向辐射防护负责人报告。

4.2.2 应定期测量探伤室外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率,包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时,应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。

4.2.3 交接班或当班使用剂量仪前,应检查剂量仪是否正常工作。如在检查过程中发现剂量仪不能正常工作,则不应开始探伤工作。

4.2.4 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置,如准直器和附加屏蔽,把潜在的辐射降到最低。

4.2.5 在每一次照射前,操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下,才能开始探伤工作。

4.2.6 开展探伤室设计时未预计到的工作,如工件过大必须开门探伤,应遵循 5.1、5.3、5.4、5.5 的要求。



## 表 8 环境质量和辐射现状

### 8.1.项目地理位置和场所位置

本项目新建探伤室位于浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号，企业厂区东侧为空地，南侧为金丽温高速公路，西侧为 333 省道及空地，北侧为空地及青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心厂房。项目地理位置详见附图 1。周围环境情况示意图详见附图 2。

项目拟建探伤室位于生产车间西北角，东、南、西三侧为生产车间，北侧为厂区空地、333 省道，隔马路为青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心厂房（距项目最近约 50m）。

### 8.2 环境现状评价对象、监测因子和监测点位

#### 8.2.1 环境现状评价对象

X 射线探伤室拟建址和周围环境辐射环境本底水平。

#### 8.2.2 监测因子

X- $\gamma$ 辐射剂量率。

#### 8.2.3 监测点位

为了解 X 射线探伤室及其周围辐射环境背景水平，评价单位委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对拟建 X 射线探伤室及其周围进行了辐射环境本底水平监测。根据《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-1993）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）等要求，共布设 5 个监测点位，布点情况见图 8-1，检测报告见附件 10。

### 8.3 监测方案

- (1) 监测单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司
- (2) 监测时间：2020 年 8 月 11 日
- (3) 监测方式：现场检测
- (4) 监测依据：《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-1993）等
- (5) 监测频次：依据 GB/T14583-1993 标准予以确定
- (6) 监测工况：辐射环境本底
- (7) 天气环境条件：天气：晴，温度：37℃；相对湿度：52%
- (8) 监测仪器

表 8-1 监测仪器参数与规范

仪器名称	便携式多功能射线检测仪
------	-------------

仪器型号	BG9512（内置探头：BG9512；外置探头：BG7030）
生产厂家	贝谷科技股份有限公司
仪器编号	DQ2015-XJ37
能量范围	内置探头：50keV~1.3MeV $\leq\pm 30\%$ ；外置探头：25KeV~3MeV $\leq\pm 30\%$
量程	内置探头：0.05 $\mu$ Sv/h-30mSv/h；外置探头：30nGy/h-200 $\mu$ Gy/h
检测单位	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	2019H21-10-2094469001
检定有效期	2019年10月16日至2020年10月15日
监测规范	GB/T14583-93《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》 GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标》 HJ/T61-2001《辐射环境监测技术规范》

## 8.4 质量保证措施

- (1) 合理布局监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- (2) 监测方法采取国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- (3) 检测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- (4) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- (5) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- (6) 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

## 8.5 监测结果

监测结果见表 8-2。

表 8-2 拟建址及其周围辐射环境背景检测结果

检测点位	检测点位描述	辐射剂量率（nSv/h）	
		平均值	标准差
▲1	探伤房中间	126	3
▲2	探伤房东侧	127	2
▲3	探伤房南侧	124	4
▲4	探伤房西侧	126	2
▲5	探伤房北侧	127	1

注：1）检测结果未扣除宇宙射线的响应。

## 8.6 环境现状调查结果的评价

由检测结果可知，该公司探伤室拟建址各检测点位的辐射剂量率为 124~127nSv/h。根据《浙江省环境天然贯穿辐射水平调查报告》，丽水市室内 y 辐射剂量率在 76~205nSv/h 之间，

可见，该公司探伤室拟建址辐射现状水平未见异常。

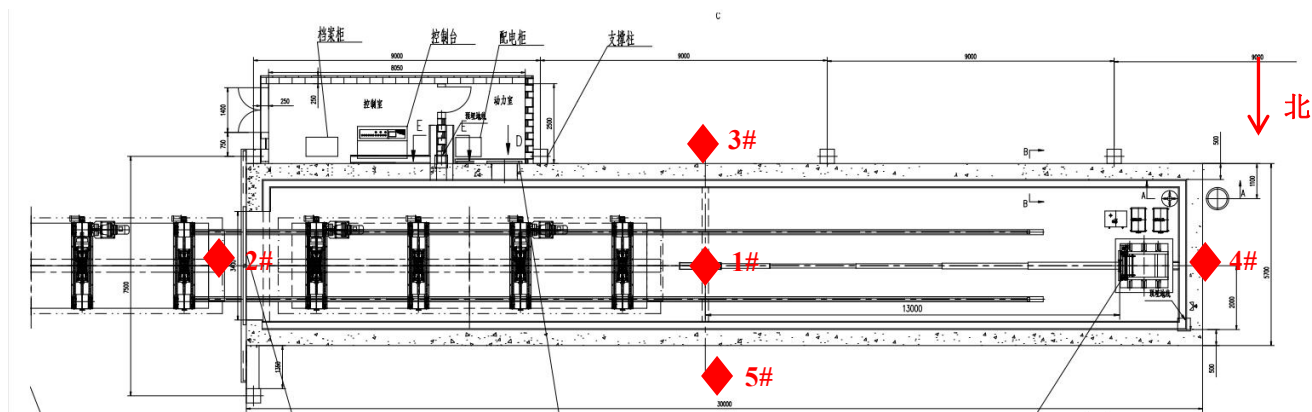


图 8-1 辐射环境检测点位图

## 表 9 项目工程分析与源项

### 9.1 工作原理和工艺分析

#### 9.1.1 探伤机工作原理

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

X 射线探伤机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难融金属（如钨、铂、金、钼等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。典型的 X 射线管结构示意图如图 9-1 所示。

X 射线实时成像检测装置一般包括检测主装置和操作台两部分。

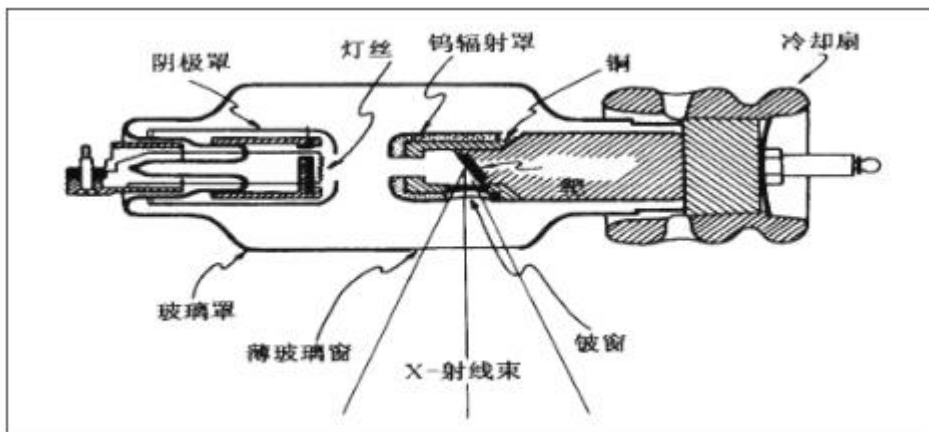


图 9-1 典型 X 射线管结构图

X 射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质的密度越大，射线强度减弱越大。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，透射 X 射线被图像增强器所接收，图像增强器把不可见的 X 射线检测信息转换为电子图像并经增强后变成视频图像信号传输至监视器，在监视器上实时显示，可迅速对工件缺

陷位置和被检样品内部的细微结构等进行判别。

### 9.1.2 X 射线实时成像检测装置工艺流程

本项目 X 射线实时成像检测装置将用于检测生产的钢管焊缝，检测时通过管道前进转动使焊缝处于主射线成像位置，工作人员可在显示器上实时观察焊缝情况，进而判断钢管焊缝质量。

本项目 X 射线实时成像检测装置属于 II 类射线装置，非工作状态时不产生 X 射线，进行检测作业时接通设备高压，发射 X 射线。工作流程如下图所示。



图 9-2 X 射线实时成像检测装置工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：X 射线检测装置由固定的 X 射线发生器及影像接收器、连接电缆、显示器和控制台等组成，利用金属材料对 X 射线吸收后在透射处成像的原理，采用 X 射线对工件进行透照，并在设备外部连接的工业电视显示器上观察、分析被检测件的内部缺陷。

### 9.1.3 检测系统整体布局

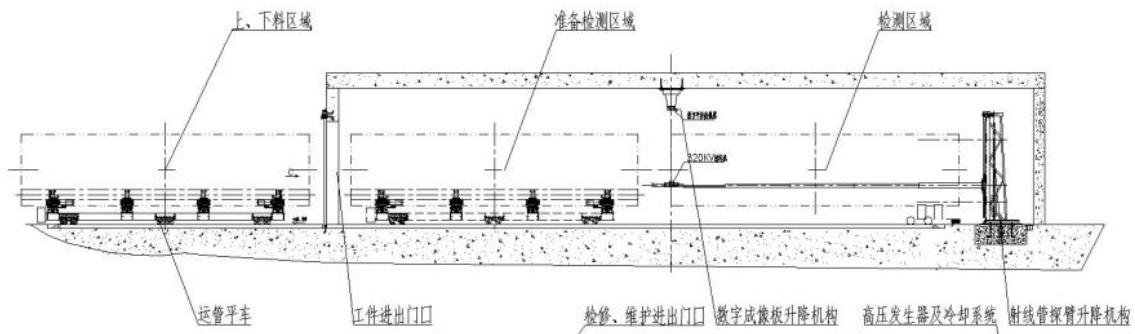


图 9-3 检测系统整体布局图

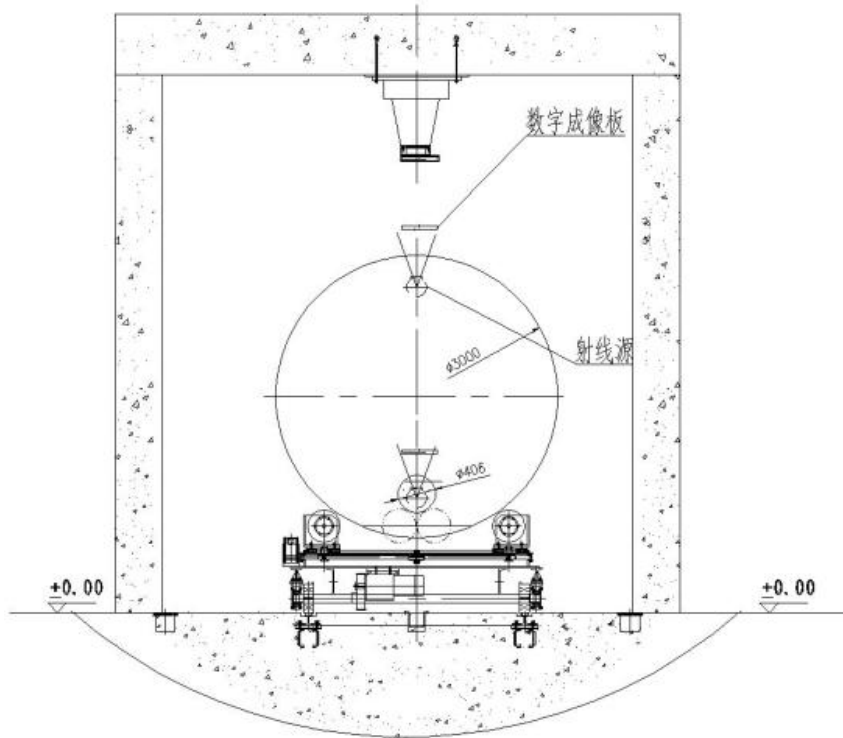


图 9-4 大径管件检测参考图

当检测 $\phi 406\text{mm} \sim \phi 3000\text{mm}$ 大径工件检测时，小旋转辊松开紧固螺栓，拆下放置在检测线旁边待用；4组大旋转辊分别为两组主动和两组从动：主动旋转辊布置在车体两端，从动旋转辊布置在车体中部。每组旋转辊上的两个旋转辊可使用电机驱动丝杆，。每组旋转辊对中调节采用独立控制，避免对中调节时限位失灵，发生碰撞。旋转辊外压聚氨酯，降低噪声，避免磨损工件；单壁透照检测。

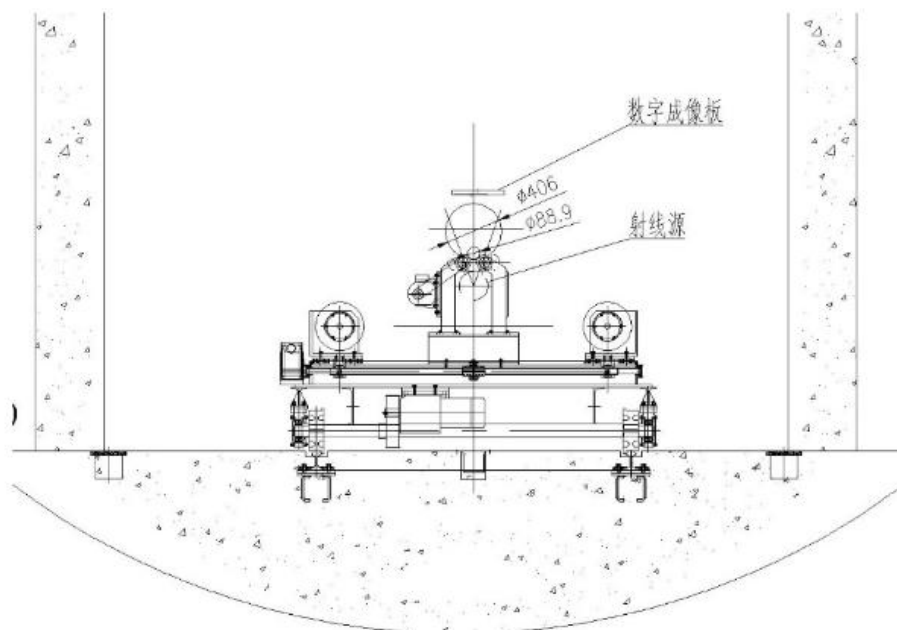


图 9-5 小径管件检测参考图

当检测 $\phi 88.9\text{mm} \sim \phi 406\text{mm}$ 小径工件检测时,旋转辊调整到最大位置,将4组小旋转辊安装在车体指定位置并调整使4组旋转辊中心与检测中心吻合,连接件紧固;4组小旋转辊分别为两组主动和两组从动;主动旋转辊布置在车体两端,从动旋转辊布置在车体中部;旋转辊外压聚氨酯,降低噪声,避免磨损工件;双壁透照检测。

本项目配置的X射线探伤机最大管电压为320kV,最大管电流为5mA,根据建设单位提供的设计方案,X射线机距离东、南、西、北侧墙体最小距离分别为13.9m、2.7m、15.1m、2m,主射方向朝上(定向),射线机探臂固定,只电动上下升降,射线源距主防护墙最近约为2.08m。

### 9.1.4 探伤工艺流程图及产污位置图

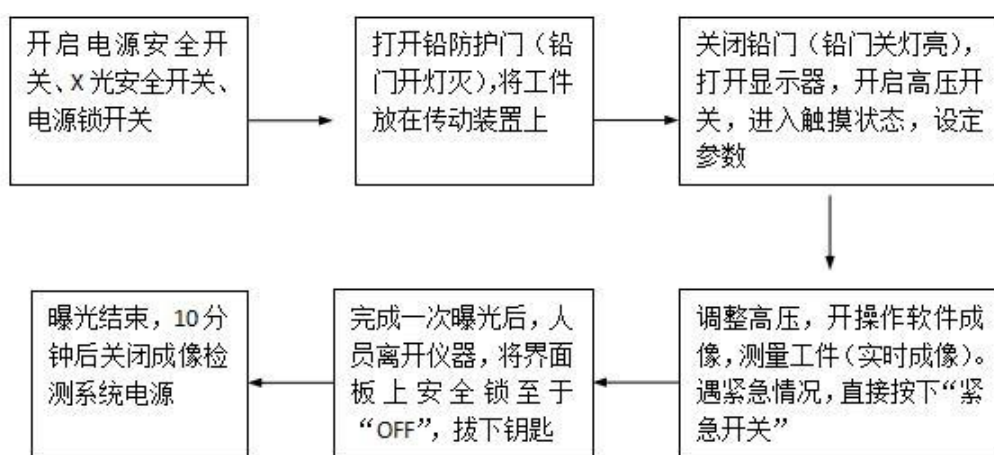


图 9-3 探伤工艺流程及产污环节示意图

### 9.1.5 设备组成及工作方式

本项目X射线实时成像系统只在固定式探伤室内使用,不在探伤室外使用,且为定向装置,定向机主射方向朝顶棚。探伤工件为自生产的钢管,探伤工件尺寸见下表:

表 9-1 探伤工件情况一览表

车间	工件	直径 (mm)	厚度 (mm)	材质
探伤室	钢管	88.9mm-3000mm	6~12	不锈钢

项目新增1间X射线探伤室,拟配置1组(共2名)辐射工作人员。企业现有辐射工作人员2人,按照工件不同选择不同的探伤设备,不存在同时使用所有设备的情况,人员配备基本能满足需求。年探伤时间约1500h,年工作按50周计,则周探伤时间约1800min。

## 9.2 污染源项分析

本项目采用实时成像检测方式,主要污染因子为X射线。

## 表 10 辐射安全与防护

### 10.1 项目安全设施

#### 10.1.1 探伤室概括

该公司探伤室为自行设计建造的一层建筑，探伤机机房外尺寸：长 30 米，宽 5.7 米，高 6.5 米。项目拟建探伤室位于生产车间西北角，东、南、西三侧为生产车间，北侧为厂区空地、333 省道，隔马路为青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心厂房（距项目最近约 50m）。

#### 10.1.2 辐射工作场所分区原则及区域划分情况

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），应把辐射工作场所划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。

控制区定义：“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”，注册者、许可证持有者应：采用实体边界划定控制区；采用实体边界不现实时也可以采用其他适当的手段；在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的、符合附录 F（标准的附录）规定的警告标志，并给出相应的辐射水平和污染水平的指示；制定职业防护与安全措施，包括适用于控制区的规则与程序；运用行政管理程序（如进入控制区的工作许可证制度和实体屏障（包括门锁和联锁装置）限制进出控制区；限制的严格程度应与预计的照射水平和可能性相适应；按需要在控制区的入口处提供防护衣具、监测设备和个人衣物贮存柜；按需要在控制区的出口处提供皮肤和工作服的污染监测仪、被携出物品的污染监测设备、冲洗或淋浴设施以及被污染防护衣具的贮存柜；定期审查控制区的实际状况，以确定是否有必要改变该区的防护手段或安全措施或该区的边界。

监督区定义：“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”，注册者和许可证持有者应采用适当的手段划出监督区的边界，在监督区入口处的适当地点设立表面监督区的标牌，定期审查该区的条件，以确定是否需要采取防护措施和做出安全规定，或是否需要更改监督区的边界。

根据控制区、监督区的划分原则，结合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的相关规定，本项目对探伤工作场所实行分区管理，详见表 10-1。分区管理示意图见附图 7。

表 10-1 本项目探伤工作场所两区划分与管理

室内探	控制区	监督区
-----	-----	-----



伤		
划分范围	探伤室	与探伤室相邻的操作室、探伤室周边外墙和防护门外 1m 范围内区域设定为监督区
辐射防护措施	对控制区进行严格控制，探伤过程中严禁任何人员进入，探伤室墙上设置醒目的电离辐射警告标识和中文警示说明	监督区为工作人员操作仪器的工作场所，禁止非相关人员入内，探伤室外 1m 处采用黄色警戒线作为标志，设置无关人员禁止入门标志

### 10.1.3 工作场所辐射防护屏蔽设计

公司拟建探伤室 1 间，为自行设计的一层建筑，采用混凝土浇筑，全无窗设计。X 射线探伤机房屏蔽情况见表 10-2。

表 10-2 探伤室屏蔽情况一览表

项目	内容
尺寸	长 30 米，宽 5.7 米，高 6.5 米（外尺寸）
各侧墙体	500mm 厚的混凝土
顶棚	650mm 厚的混凝土
工件防护门	宽 3.7m*高 4.6m，双扇电动对开门；内衬 12mm 厚铅板制成的钢门，门搭接大于 10 倍缝隙宽度
工作人员出入口	宽 1.1m*高 2.2m；内衬 15mm 厚铅板制成的钢门，门搭接大于 10 倍缝隙宽度
门机连锁装置	工件门和人员出入口均设置门机连锁装置、门灯连锁
应急开关	探伤室内设置应急开关
通风口	探伤室设置地埋式 U 型通风口
电缆沟设置	U 型过墙穿线管进入操作室

### 10.1.4 辐射安全与防护措施

(1) 门机连锁：探伤室防护门（包括工件出入口及工作人员出入口）设置门机连锁装置，只有当探伤室的所有防护门完全关闭后，X 射线机才能进行透照检查，在透照检查过程中，任何一扇防护门被有意或无意打开，X 射线机将立即停止照射。

(2) 门灯连锁：探伤室门口及内部同时设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯，例如黄、红双色照射信号灯，黄色表示“预备”照射，当二扇防护门全部关闭，X 射线机进行透照检查，红色照射信号灯点亮，闪光或同时发出声响报警信号，告戒无关人员勿靠近照射场地。

(3) 紧急止动装置：在探伤室内墙和控制室操作台上易于接触的地方均设置多个紧急停机按钮，且相互串联，按下按钮，探伤机高压电源立即被切断，探伤机停止出束，防护门可从内侧打开。

(4) 视频监控系统：探伤室内安装 1 套实时视频监控系统和对讲装置，并连接到操作室，工作人员能在操作室内实时监控探伤过程，如果出现异常能迅速启动紧急止动装置。

(5) 警告标志：探伤室防护门外醒目处张贴“当心电离辐射”警告标志。

(6) 探伤室内应设置机械通风设施，每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

(7) 探伤室门外 1m 处应划黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。

(8) 探伤室内 X 射线机操作电缆设计为 U 型电缆孔。

(9) 配置射线剂量报警仪，该报警仪应与防护门钥匙、探伤装置的安全锁匙串结一起。

(10) 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。

## 10.2 三废的治理

### (1) 非放射性废气

X 射线探伤室在工作状态时，会使空气电离产生微量的臭氧和氮氧化物。曝光室设有 U 型地下通风孔，工作期间应保证排气孔机械通风正常运行，少量臭氧和氮氧化物可通过机械排风排出探伤室，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) 固体废物

本项目采用实时成像检测方式，不使用胶片，不会产生废显（定）影液及胶片。

## 表 11 环境影响分析

### 11.1 建设阶段对环境的影响

由于 X 射线探伤机只有在无损检测过程中才会产生辐射，其产生的 X 射线是随机器的开、关而产生和消失的。在 X 射线探伤室建设过程中，X 射线探伤机未通电运行，故不会对周围环境造成电离辐射影响，也无放射性废气、废水及固体废物产生。

### 11.2 运行阶段对环境的影响

结合本项目设备的使用特点，本次评价采用理论计算的方法，分析预测本项目投入使用后的辐射环境影响。

#### 11.2.1 屏蔽符合性分析

##### (1) 计算公式及参数选取

本项目配置的 X 射线探伤机最大管电压为 320kV，最大管电流为 5mA，X 射线机距离东、南、西、北侧墙体最小距离分别为 13.9m、2.7m、15.1m、2m，主射方向朝上（定向）。根据《放射物理与防护》中“屏蔽厚度的确定方法”，可查透射量图得 X 射线初级防护铅屏蔽的厚度。

$$B = \frac{Pd^2}{WUT} \dots\dots\dots \text{(公式 1)}$$

其中：B：有用射线的最大允许透射量， $\text{mSv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mA}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ；

P：周剂量限值

根据《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2015），屏蔽设计应充分考虑有用线束照射的方向和范围、装置的工作负荷及室外情况，要求探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于  $2.5\mu\text{Gy/h}$ 。

按约束值  $0.25\text{mSv/a}$ 、每年 50 周计算，可取周剂量限值为  $0.25\text{mSv}/50\text{W}=0.005\text{mSv/W}$ ；

d：参考点到焦点的距离，m；

WUT：有效工作负荷。其中，W 为周工作负荷（It），单位为  $\text{mA}\cdot\text{min}\cdot\text{W}^{-1}$ ，本项目探伤时间 5h/d，则每天开机探伤时间 300min，每周工作 6 天。另外，U 为利用因子，对于天棚、四周防护体、工件出入口取 1/4，T 为居留因子，工作人员和公众分别取 1 与 1/4。

##### (2) 屏蔽厚度估算

###### 1) 防护墙估算

### ①散射方向防护墙

本项目探伤机到东、南、西、北侧墙体最小距离分别为 13.9m、2.7m、15.1m、2m，考虑到墙体厚度均为 500mm 混凝土，则探伤机墙体外 30mm 距离最近距离为  $d=2.8\text{m}$  ( $2+0.5+0.3$ )。

由于本探伤室配备的探伤机为定向射线探伤机，除主射方向外其他方向散射后的 X 射线能量可以用一次散射作偏安全的近似计算：

$$E = \frac{E_0}{1 + \frac{E_0}{0.511}(1 - \cos\theta)} \dots\dots\dots \text{(公式 2)}$$

其中  $E_0$  为入射 X 线能量，320kV； $\theta$  为散射角，取 90 度。则由公式 (2) 可得散射 X 线能量约为 170.24kV，近似查 200kV 的射线能量来计算，防护体的利用因子 U 取 1/4，辐射工作人员的居留因子 T 取 1。根据公式 (1)，可以估算出该探伤机散射方向最大允许的透射量为  $B=1.74 \times 10^{-5}$  ( $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )。

查 200kV 宽束 X 线对混凝土的透射曲线图，可知所需的混凝土防护的厚度为 460mm。

考虑 2 倍安全系数，需加上一个半阶层厚度。查“不同管电压下铅和混凝土的半阶层（半阶层：使 X 射线强度减弱 50%所需特定吸收体的厚度）”表可知，200kV 的 X 射线所需混凝土的半阶层为 26mm。

因此，本项目 X 射线探伤室四侧建造不小于 486mm 的混凝土防护墙。

### ②主射方向顶棚

本项目主射方向朝上（定向），X 射线束圆锥角约 40°，本项目 50m 范围除青田凯祥汽车销售维修中心厂房（7 层，距离本项目最近约为 50m），均为一层建筑，并且该角度辐射不会对青田凯祥汽车销售维修中心厂房工作人员产生影响。

根据公式 (1)，本项目 X 射线探伤机房（外尺寸）为 30m×5.7m×6.5m，按照厂家给出的布局，探伤机出线方向固定向上，射线机探臂电动升降，射线源距主防护墙最近约为 2.08m，考虑墙体的厚度，则到主防护体外 30cm 的最小距离约为  $d=3.03\text{m}$  ( $2.08+0.65+0.3$ )。防护体的利用因子 U 取 1/4，公众成员居留因子 T 取 1/4，可以估算出本项目电压等级为 320kV 的探伤机其最大允许的透射量为  $B=8.16 \times 10^{-5}$  ( $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )。

查 320kV 宽束 X 线对混凝土的透射曲线图，可知主射方向所需的混凝土防护的厚度为 520mm。考虑 2 倍安全系数，需加上一个半阶层厚度。查“不同管电压下铅和混凝土的半阶层（半阶层：使 X 射线强度减弱 50%所需特定吸收体的厚度）”表可知，320kV 的 X 射线所需混凝土的半阶层为 30mm。

因此，本项目 X 射线探伤室顶部建造不小于 550mm 的混凝土防护墙。

## 2) 防护门铅防护厚度

### ①工件门

根据建设单位提供设计资料，探伤机相对工件门位置固定，根据公式（1），本项目铅门位于探伤室西侧，非主射方向，则到门外 30cm 的最小距离为  $d=15.4\text{m}$  ( $15.1+0.3=15.4\text{m}$ )，防护体的利用因子 U 取 1/4，公众成员居留因子 T 取 1，可以估算出电压等级为 200kV 的探伤机其最大允许的透射量为  $B=5.27\times 10^{-4}$  ( $\text{mSv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mA}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ )。

查 200kV 宽束 X 线对铅的透射曲线图可知，所需的铅防护门防护的厚度为 5mm，考虑 2 倍安全系数，加上一个半阶层厚度。查“不同管电压下铅和混凝土的半阶层”表可知，参照 200kV 的 X 射线所需铅的半阶层约为 0.42mm。

因此，本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 5.42mm 的铅防护门。

### ②工作人员出入口

根据建设单位提供设计资料，探伤机相对工作人员出入口位置固定，项目工作人员出入口位于探伤室南侧，非主射方向，探伤机距离南侧工作人员出入口为 6.2m，则到门外 30cm 最小距离为 6.5m ( $6.2+0.3=6.5\text{m}$ )。项目防护体的利用因子 U 取 1/4，辐射工作人员的居留因子 T 取 1，可以估算本项目电压等级为 200kV 的探伤机其最大允许的透射量为  $B=9.39\times 10^{-5}$  ( $\text{mSv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mA}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ )。

查 200kV 宽束 X 线对铅的透射曲线图可知，所需的铅防护门防护的厚度为 6mm，考虑 2 倍安全系数，加上一个半阶层厚度。查“不同管电压下铅和混凝土的半阶层”表可知道，参照 200kV 的 X 射线所需铅的半阶层为 0.42mm。

因此，本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 6.42mm 的铅防护工作人员出入口。

## 3) 屏蔽设计符合性分析

由以上计算，可比较建设单位探伤室的屏蔽室的屏蔽设计是否符合理论计算的结果，比较结果见表 11-1。

表 11-1 探伤室屏蔽符合情况一览表

项目	设计屏蔽厚度	理论估算值	是否符合
各侧防护墙厚度   四侧	500mm 混凝土	486mm 混凝土	符合
顶棚厚度（主射方向）	650mm 混凝土	550mm 混凝土	符合
工件门	12mm 厚铅板	5.42mm 厚铅板	符合
工作人员门	15mm 厚铅板	6.42mm 厚铅板	符合

由表 11-1 可知，探伤室各侧防护体、工件出入口、天棚及人员出入口的设计均符合要求。

### 11.2.2 剂量分析

#### 1、对辐射工作人员的影响

本项目辐射工作人员为操作室内的工作人员，探伤室工作人员门 15mm 厚铅板，根据公式（1）和公式（2）可估算得操作室工作人员周剂量率  $P=1.62\times 10^{-4}\text{mSv/W}$ ，对辐射工作人员的影响也远小于 0.1mSv/W 的职业照射管理约束值。

#### 2、对周围公众和环境保护目标产生的影响

公司已有严格的管理制度，公众成员一般不进入该公司厂区，车间其他工作人员和公众人员不会接受明显的额外的辐射照射，本项目主射方向朝上（定向），X 射线束圆锥角约 40°，本项目 50m 范围除青田凯祥汽车销售维修中心厂房（7 层），均为一层建筑，并且该角度辐射不会对青田凯祥汽车销售维修中心厂房工作人员产生影响。本项目探伤室各侧防护墙厚度为 500mm 混凝土，根据公式（1）可估算得四侧墙体周围活动的公众人员周剂量率为  $P=7.97\times 10^{-6}\text{mSv/W}$ ，远小于 0.005mSv/W 的管理约束值。同时本项目将探伤室周围外 1m 化为监督区，禁止无关人员进入，因此本项目 X 射线探伤室运行对周围公众和环境保护目标产生的影响很小，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

### 11.2.3 其他废物排放对环境的影响分析

室内探伤工作时产生射线，会造成探伤室内空气电离，产生少量的臭氧和氮氧化物。探伤室内已设计排风系统，通风换气次数一般每小时不小于 3 次，不会形成局部聚集，且臭氧在短时间内会自动分解为氧气，对大气环境基本没有影响。

## 11.3 探伤室屏蔽防护能力分析

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的规定，结合该公司探伤室屏蔽防护相关数据及上述辐射环境影响预测分析结果，对该公司探伤室的辐射屏蔽能力符合性进行如下分析：

（1）设计中，该探伤室的设置已充分考虑周围的放射安全，且探伤室与操作室分开；结合理论计算结果可知：实时成像探伤室工件出入门防护性能（工件门有 12mm 铅板）、工作人员出入门防护性能（15mm 铅板）、各侧墙的防护性能及顶棚的防护性能，均能满足辐射防护。

（2）由辐射环境影响预测分析可知，辐射工作人员和公众成员所受辐射照射能符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

## 11.4 事故影响分析

### 1、可能产生事故的工况

该公司使用的射线装置属II类射线装置，可能的事故工况主要有以下几种情况：

(1) 辐射工作人员或公众还未全部撤出探伤室，外面人员启动 X 射线机进行探伤，造成有关人员被误照，引发辐射事故。

(2) 安全联锁装置发生故障，探伤机工作时无关人员打开探伤室并误入，造成人员被照射，引发辐射事故。

为了杜绝事故发生，公司必须进行门机连锁装置的定期检查，严格按照操作规程进行作业，确保安全。

发生辐射事故时，事故单位应当立即切断电源、保护现场，并立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要的防范措施，并在 2 小时内填报《辐射事故初始报告表》。对于发生的误照射事故，应首先向当地生态环境主管部门报告，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。

## 2、事故预防措施

为了杜绝上述辐射事故的发生，环评要求建设方严格执行以下风险预防措施：

(1) 定期认真地对本单位射线装置的安全和防护措施、设施的安全防护效果进行检测或者检查，制定各项管理制度并严格按照要求执行，对发现的安全隐患立即进行整改，避免事故的发生；

(2) 建设单位需制定《探伤机操作规程》。凡涉及对 X 射线机进行操作，必须按操作规程执行，探伤作业时，至少有 2 名操作人员同时在场，操作人员按照操作规程进行操作，并做好个人的防护，并应将操作规程张贴在操作人员可看到的显眼位置；

(3) 每月检查探伤室的门机联锁装置和门灯联锁装置，确保在防护铅门关闭后，X 射线机才能进行照射；

(4) 每月对使用射线装置的安全装置进行维护、保养，对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换；

## 表 12 辐射安全管理

### 12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

该公司已有一间 X 射线探伤室，因此公司已制定《放射防护安全管理机构及职责》，成立了辐射安全领导小组。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》及生态环境主管部门的要求，该公司需成立辐射防护管理机构，制订本项目相关辐射环境管理规章制度，并在更新《辐射安全许可证》后新增射线装置方可正式使用。具体如下：

《放射防护安全管理机构及职责》内容包括：

- ①该公司应确定本单位辐射工作安全责任人，设置以行政主管领导为组长的辐射防护领导机构，并指定专人负责射线装置运行时的安全和防护工作。
- ②辐射防护领导机构应规定各成员的职责，做到分工明确、职责分明。
- ③辐射防护领导机构应加强监督管理，切实保证各项规章制度的实施。

### 12.2 辐射安全管理规章制度

(1) 该公司已经制定《安全防护管理工作制度》。内容包括：

a. 该公司须按法律法规要求，尽快向环保部门申请更换《辐射安全许可证》，更新许可证后方可从事许可范围内的放射工作，需改变许可登记内容或终止放射工作时，必须按规范向审批部门办理变更或注销手续。

b. 该公司已制定《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》、《辐射工作安全责任书》等规章制度；同时该公司如增加新辐射工作人员，须组织辐射工作人员进行上岗培训和辐射安全防护知识的培训，并进行个人剂量检测和职业健康检查。

(2) 该公司已经制定《X 射线实时成像检测系统操作规程》。

a. 凡涉及对 X 射线实时成像检测系统进行的操作，都应有明确的操作规程（包括开机检查、门机联锁检查等一系列工作），操作人员必须按操作规程进行操作。

b. 操作人员必须熟悉设备的性能和使用方法，并做好相应的个人防护，操作规程应张贴在操作人员可看到的显眼位置，防止误操作。

(3) 该公司已制定《岗位职责》。该公司已制定辐射工作人员职责。

(4) 该公司已制定《辐射防护和安全保卫制度》。



a.射线装置的使用场所，应有门-机联锁安全装置、开机工作警示灯，电离辐射警示标志及中文警示说明等防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。

b.建立射线装置的档案和台帐，贮存、使用射线装置及放射源时及时进行登记、检查，做到帐物相符。

(5) 该公司已制定《设备检修维护制度》。

对可能引起操作失灵的关键零配件及时进行更换。设备检修时禁止开启探伤机，待检修完毕，开启探伤机试探伤，确认检修完成。

(6) 该公司已制定《自行检查和年度评估制度》。安全和防护状况年度评估报告应当包括以下内容：

(一) 辐射安全和防护设施的运行与维护情况；

(二) 辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况；

(三) 辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训(以下简称“辐射安全培训”)情况；

(四) 场所辐射环境检测和个人剂量检测情况及检测资料；

(五) 辐射事故及应急回应情况；

(六) 核技术利用项目新建、改建、新建情况；

(七) 存在的安全隐患及其整改情况；

(八) 其它有关法律、法规规定的落实情况。年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

a.定期对探伤室的安全装置和防护措施、设施的安全防护效果进行检查，核实各项管理制度的执行情况，对发现的安全隐患，必须立即进行整改，避免事故的发生。

如每天进行门-机联锁安全装置、工作指示灯和电离辐射标志检查，每月核实规章制度执行情况，每季度进行个人剂量档案归档及检查，每年进行身体健康档案归档及检查等。

b.该公司应当编写原有 X 射线探伤机使用的安全和防护状况年度评估报告，其中年度评估报告需包括每年的常规检测报告，于每年规定时间上报许可证审批机关备案，接受行政机关的监督检查。该公司原有 X 射线探伤机 2019 年已编写了防护状况年度评估报告，并已向发证机关提交。本次探伤室操作位也要张贴辐射安全管理制度的要求，严格按制度操作。

## 12.3 辐射监测

### 12.3.1 辐射工作人员个人剂量检测

本项目新建的 1 间探伤室拟配置 1 组（共 2 名）辐射工作人员，企业为工作人员配置有足

够数量的辐射剂量报警仪和个人剂量计、便携式辐射监测仪。个人剂量计每季度送检，并建有个人剂量档案。本项目新增工作人员，需进行体检。企业原有工作人员建有个人剂量档案。

### 12.3.2 辐射监测

#### 一、环境检测及场所检测

根据年度评估制度，公司须定期（每年 1 次）请有资质的单位对 X 射线探伤机房周围环境进行检测，并建立检测技术档案。检测数据每年年底向当地生态环境局上报备案。

（1）检测频度：每年常规检测一次。

（2）检测范围：探伤机房屏蔽墙外、防护门及缝隙处、工作人员操作室、周围其他工作室等。

（3）检测项目：X- $\gamma$ 辐射剂量率。

（4）检测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

#### 二、个人剂量检测及职业健康检查

（1）原有核技术利用项目辐射工作人员均配备个人剂量计，个人剂量计每 3 个月到委托有纸质单位检测一次，并建立了个人剂量档案。新增核技术利用项目辐射工作人员需建立个人剂量档案。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量检测结果等材料。个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

（2）放射工作单位应当组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。对于新上岗工作人员，做好上岗前的健康体检，合格者才能上岗；在本单位从事过辐射工作的人员在离开工作岗位时也要进行健康检查。

### 12.3.3 安全培训及健康管理

1、自 2020 年 1 月 1 日起，新从事辐射活动的人员，以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员，应当通过生态环境部培训平台报名并参加考核。原有核技术利用项目辐射工作人员已取得的培训合格证书。

2、辐射工作人员在上岗前和离职后都须在有资质的单位进行职业病健康体检，且须在岗期间每两年进行一次职业病健康体检，并建立完整的个人健康档案，档案保存时限为工作人员年满 75 岁或工作人员停止辐射工作后 30 年。

### 12.3.4 竣工环保验收

建设单位应根据项目的开展情况，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环评[2017]4 号）的相关要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，自行或委托有能力的技

术机构编制验收报告，并组织由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等成立的验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式开展验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

## 12.4 辐射事故应急

本项目属于扩建项目，公司已根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十条之规定，制定了《辐射事故应急方案》。

结合公司的实际情况，应急方案已包括下列内容：

- （一）应急机构和职责分工；
- （二）应急人员的组织、培训以及应急；
- （三）可能发生辐射事故类别与应急响应措施；
- （四）应急方案已明确应急的具体人员和联系电话。

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 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门和公安部门报告。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。

- （五）辐射事故调查、报告和处理程序。

## 表 13 结论与建议

### 13.1 实践的正当性

新增 X 射线实时成像检测系统项目，拟新建 1 间 X 射线探伤室，并配备 1 台 XYD-320HP 高频 X 射线实时成像检测系统（最大管电压 320kV，最大管电流 5mA）。为了实现对工件的探伤检测，提高产品的质量与生产安全，其探伤机运行所致辐射工作人员和周围公众成员的剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量管理限值”的要求。因而，只要按规范操作，该公司使用探伤机是符合辐射防护“正当实践”原则的。因此，该项目使用探伤机的目的是正当可行的。

### 13.2 选址合理性分析

钢一控股集团有限公司位于浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号，企业厂区东侧为空地，南侧为金丽温高速公路，西侧为 333 省道及空地，北侧为空地及青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心厂区。项目拟建探伤室位于生产车间西北角，东侧为生产车间，南侧为生产车间，西侧为生产车间及空地，北侧为厂区空地、333 省道，隔马路为青田县龙石建材有限公司、青田凯祥汽车销售维修中心厂房（距项目最近约 50m），其 50m 范围内没有居民点、学校、行政办公、医院等环境保护目标，选址合理。

### 13.3 辐射防护屏蔽能力分析

公司对设备工作场所实行分区管理，将探伤机房墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻的区域划为监督区。根据理论计算结果，探伤机房设计墙体、防护门、顶棚的屏蔽能力，均能符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。

### 13.4 主要污染因子及辐射环境影响评价

本项目的主要污染因子为 X 射线，另外探伤过程中产生一定量的臭氧和氮氧化物。

该公司通过墙体、天棚及防护门来屏蔽 X 射线。根据理论计算结果，探伤室屏蔽设计符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015 的要求，该公司从事辐射操作的工作人员和公众成员所受到的辐射照射，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量管理限值”的要求。

### 13.5 污染防治措施

（1）探伤室防护门与两边墙体有搭接，搭接的长度大于 10 倍的间隙，防止射线外泄。

(2) 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。

(3) 探伤室须安装门-机联锁安全装置和灯光警示装置，只有在工件门和工作人员出入口关闭后探伤机才能进行透照检查。

(4) 探伤室周围均须设置电离辐射警告标志，并用中文注明“当心电离辐射”，探伤室门外 1m 处划黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。各项相关辐射环境管理规章制度应张贴于工作现场处。

(5) 探伤室内电缆设计为 U 型电缆孔。

(6) 探伤室内应设置紧急停机按钮，并明显标志。

(7) 探伤室应设置通风装置，每小时有效通风次数应不小 3 次，每次通风量不低于降低室内臭氧和氮氧化物的浓度。

(11) 辐射工作人员操作及进出探伤室时时需配戴个人剂量计、个人剂量报警仪。

(12) 须建立探伤机的档案和台帐，贮存、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。

### **13.6 辐射环境管理制度**

该公司已经制订《放射防护安全管理机构及职责》、《安全防护管理工作制度》、《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》、《辐射事故应急预案》等规章制度。本次探伤室操作位也要张贴辐射安全管理制度的要求，严格按制度操作。

### **13.7 安全培训及健康管理**

辐射工作人员须经过辐射安全培训考核合格并取得相应资格上岗证后才能上岗，并须佩戴个人剂量计，每 3 个月检测一次，建立个人剂量档案。辐射工作人员上岗前须进行体检，并至少每两年进行身体健康检查，建立个人健康档案。在本公司从事过辐射工作的人员在离开该工作岗位时也要进行放射性职业健康体检。

### **13.8 结论**

新增 X 射线实时成像检测系统项目，拟新建 1 间 X 射线探伤室，并配备 1 台 XYD-320HP 高频 X 射线实时成像检测系统（最大管电压 320kV，最大管电流 5mA），在落实本评价报告所提出的各项污染防治措施和辐射环境管理计划后，该公司将具备其所从事的辐射活动的技术

能力和辐射安全防护措施，在探伤室内运行时对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设是可行的。

## **13.9 建议和承诺**

### **13.9.1 建议**

- (1) 应结合工作实际情况对辐射安全管理制度进行不断修改和完善；
- (2) 应加强辐射安全教育培训，提高职业工作人员对辐射防护的理解和执行辐射防护措施的自觉性，杜绝放射性事故的发生。

### **13.9.2 承诺**

- (1) 承诺在本项目探伤机正式运行前根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，在规定的验收期限内（一般不超过3个月），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。
- (2) 承诺在探伤机正式启用前，将张贴悬挂相应规章制度于探伤室墙面上，并在探伤室外设立符合规范要求的电离辐射警告标志。
- (3) 承诺严格执行辐射监测计划，发现隐患及时整改；对门-机连锁装置、警示灯连锁装置等防护设施进行经常性检查，发现防护设施故障或失灵应立即维护、修复。

## 表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

经办人（签字）

公章

年 月 日

审批意见：

经办人

公章

年 月 日





附图 1 企业地理位置示意图









附图2 周边环境关系图





附图3 评价范围示意图





东侧



南侧

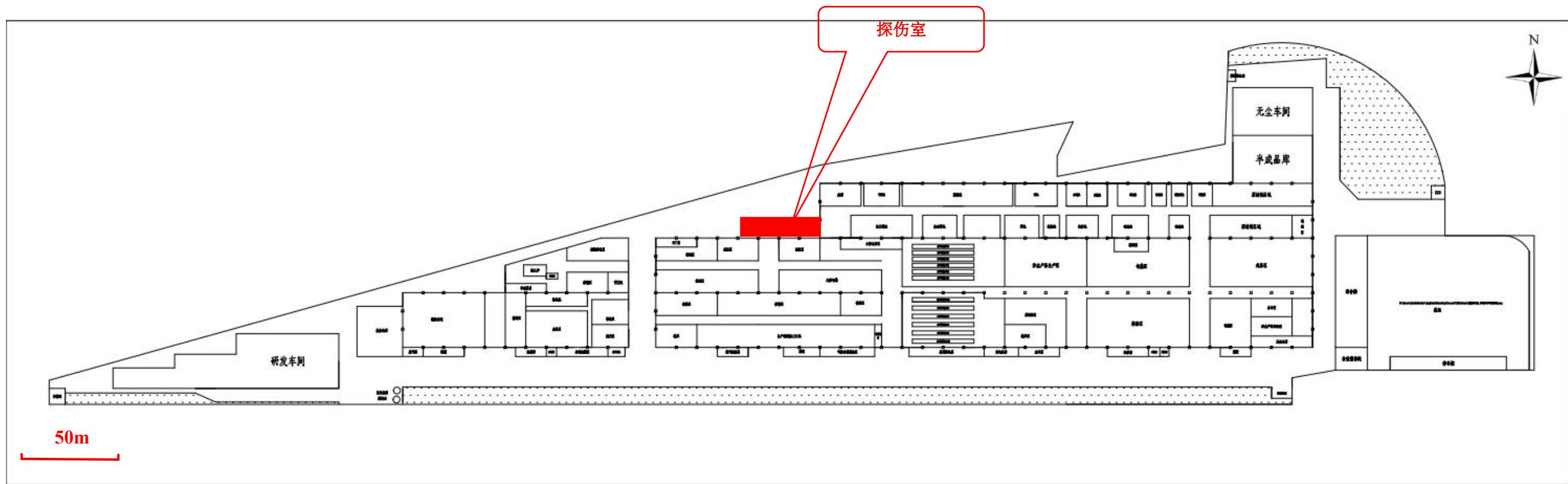


西侧

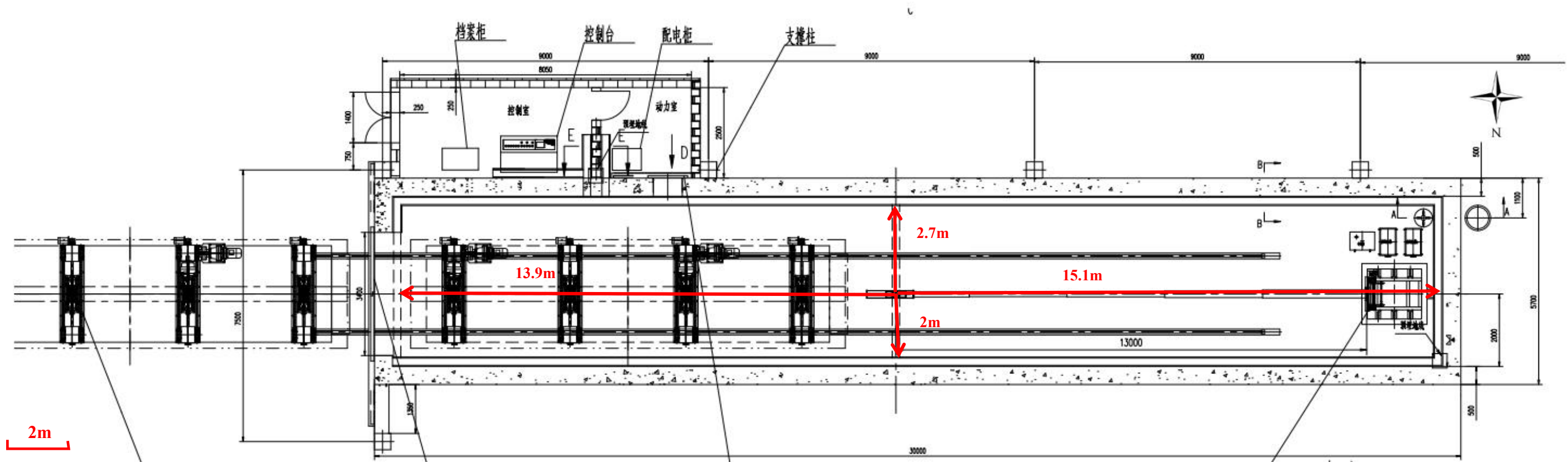


北侧

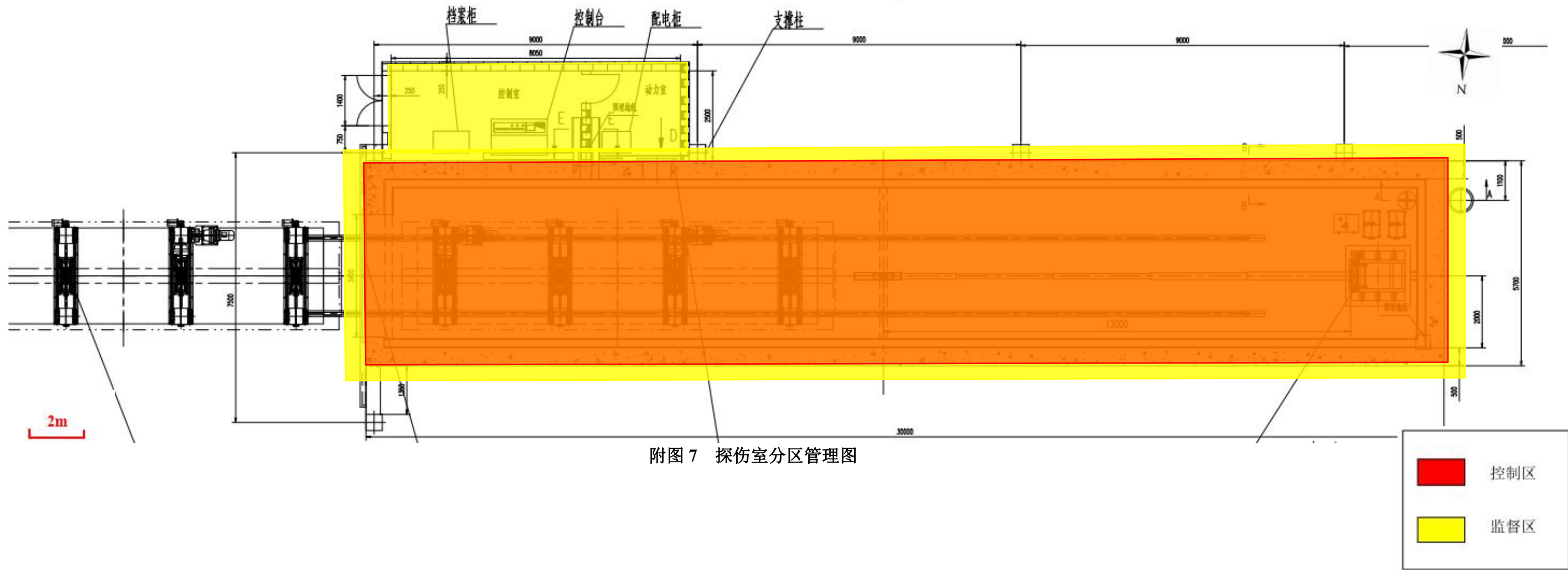
附图 4 探伤室周围环境实景图



附图5 厂区总平面布置图



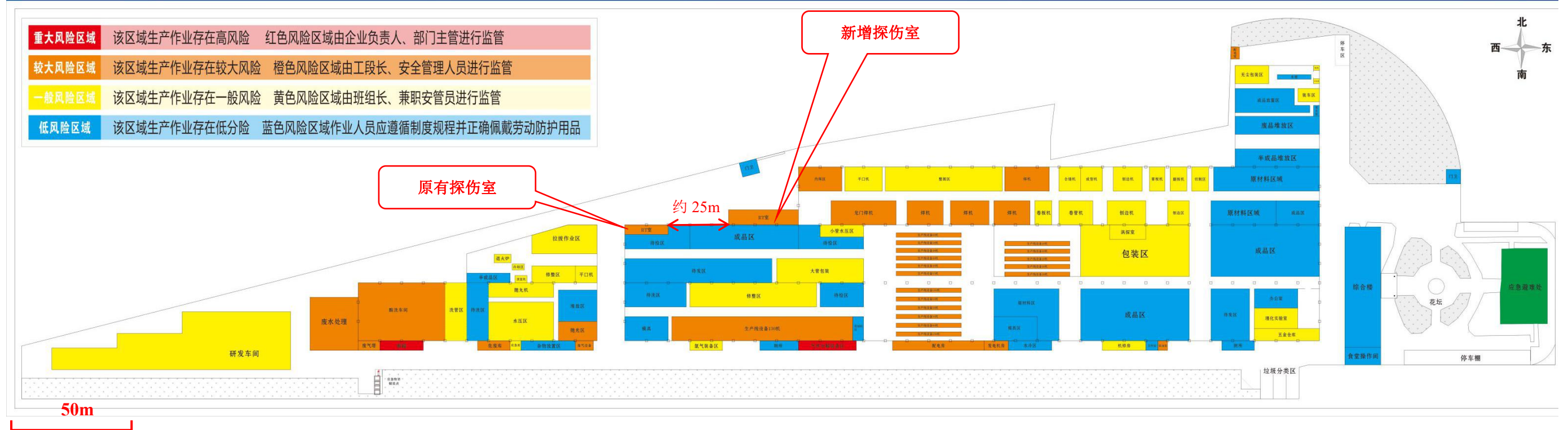
附图 6 探伤室平面图



附图 7 探伤室分区管理图



# 钢一控股集团有限公司安全风险分级管控图



附图 8 钢一控股集团有限公司安全风险分级管控图



附件 1 企业营业执照

	
<h1>营 业 执 照</h1>	
(副 本)	
统一社会信用代码 913311215528744001 (1/1)	
名 称	钢一控股集团有限公司
类 型	私营有限责任公司(自然人投资或控股)
住 所	浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号
法定代表人	陈杰
注册 资 本	壹亿贰仟万元整
成 立 日 期	2010 年 03 月 29 日
营 业 期 限	2010 年 03 月 29 日 至 长期
经 营 范 围	实业投资；不锈钢焊管、不锈钢管件、不锈钢无缝管、不锈钢制品制造、销售；特种合金、铁合金、镍铁合金、金属材料、钢材、建材、五金制品、化工材料（不含危险化学品）、光伏材料销售；房地产开发与经营；油茶、茶叶、水果、蔬菜种植；淡水鱼养殖；旅游基础设施开发；国家准许的货物与技术自由进出口贸易。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
	
登记机关 	
2018 年 04 月 02 日	
应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告	

企业信用信息公示系统网址：<http://zj.gsxt.gov.cn/>

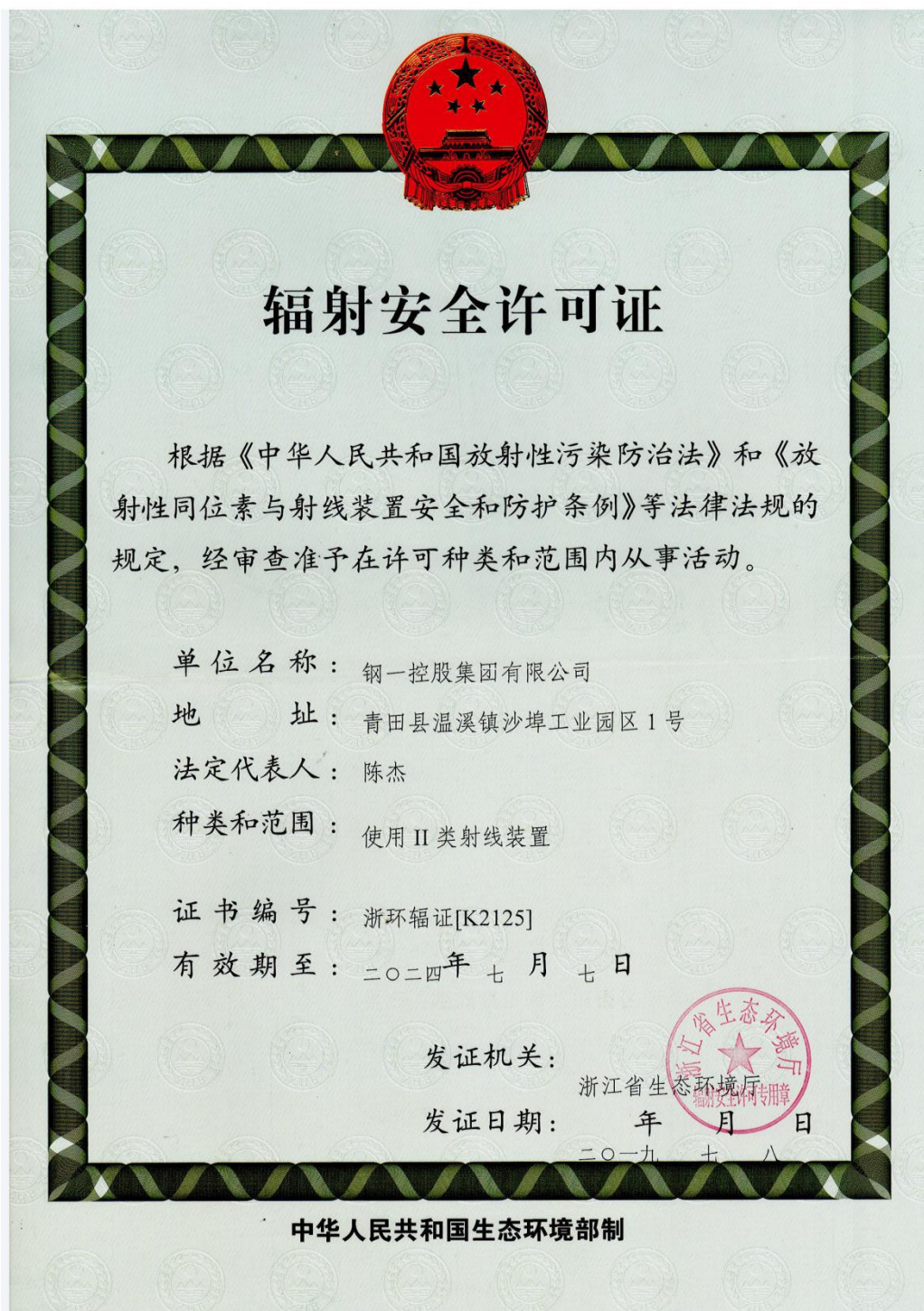
中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 2 法人身份证复印件





附件 3 辐射安全许可证







# 浙江省丽水市 环境保护局文件

丽环建〔2008〕170号

## 关于《浙江博基钢业有限公司 X 射线室内探伤项目（新建） 环境影响报告表》的审批意见

浙江钢一管业有限公司（原名浙江博基钢业有限公司）：

你公司报送的“X 射线室内探伤项目（新建）环境影响报告表”及青田县环保局的初审意见等收悉。经我局审查，提出环境保护审批意见如下：

一、原则同意该项目环境影响报告表中所提出的辐射环境防治建议和对策措施。同意一台 X 射线探伤机建设项目在青田县温溪镇沙埠工业园浙江钢一管业有限公司厂区拟选址实施，详细位置见项目地理位置图和平面示意图。

二、必须严格执行辐射环境保护“三同时”制度（即：辐射污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用）。严格按照



该项目环境影响报告表所提出的辐射污染防治对策，切实落实辐射污染防治措施：

1、在项目实施过程中，必须落实环境影响报告表提出的污染防治对策措施，按国家有关规定进行建设。要成立辐射防护管理机构并明确职责，制定和完善各项规章制度、和辐射防护安全操作规程等；落实各项管理制度、监测计划，并有详细的检修、监测记录和出入源登记。

2、采取各项防护措施，确保 X 射线探伤机工作场所辐射环境照射水平（剂量限值）必须达到《工业 X 射线探伤卫生防护标准》（GBZ117—2006）所规定的要求。即：职业照射年平均有效剂量 $\leq 5\text{mSv}$ 、公众照射年有效剂量 $\leq 0.25\text{mSv}$ 。

3、操作人员必须持证上岗，并佩戴个人剂量计，建立个人剂量档案。工作场所设置电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线。定期对操作人员进行辐射防护知识的培训与考核，提高辐射环境保护和自我防护意识。

4、加强安全管理，制定辐射污染事故应急预案，定期检查使用情况，严格按照有关规定使用，防止放射性污染事故的发生。

三、该项目实施完成后，辐射污染防治设施必须按规定进行验收和申领《辐射安全许可证》。

该项目建设施工期和投入生产期的环境监督管理工作，由青田

县环保局负责。

二〇〇八年十二月一日



**主题词：环保 审核 意见**

---

抄送：省环保局，市环境监察支队、环境监测中心站，青田县  
环保局。

---

丽水市环境保护局办公室

2008年12月2日印发

---



表 7

负责验收的环境行政主管部门验收意见:

浙环辐验〔2009〕109号

根据浙江省辐射环境监测站所做的《浙江钢一管业有限公司 X 射线探伤室建设项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测结论、验收组现场检查验收意见和丽水市环境保护局的意见,同意你公司 1 台 X 射线探伤机(型号 XYD-25510/3 型)在丽水市青田县温溪镇沙埠村公司厂区指定探伤室内投入使用,并要求着重做好以下工作:

1、根据现行法律法规完善并严格执行各项辐射防护安全管理制度、安全操作规程、监测计划及辐射事故应急方案。

2、加强射线装置的日常安全管理,辐射工作场所设置电离辐射警示标志和中文警告说明,落实各项辐射安全管理制度,确保射线装置使用和贮存安全。

3、做好辐射工作人员的辐射安全防护和健康管理。辐射工作人员经辐射安全和防护知识培训合格后上岗,规范佩带个人剂量计并定期送检,建立个人剂量和职业健康档案。

4、经常对公司的辐射安全和防护状况进行检查评估,发现隐患立即整改,每年年底编写射线装置安全和防护状况年度评估报告送当地环保部门备案。

请丽水市环境保护局负责,会同青田县环境保护局督促该公司做好辐射安全的日常管理工作。

负责人: 忽 凯

经办人: 胡 飞



## **钢一控股集团有限公司 辐射安全管理领导小组的机构与职责**

为了加强对公司辐射工作的领导，做好辐射安全的规范管理，保障公司财产和员工的安全，公司经研究决定，成立辐射安全管理领导小组，小组职责及人员组成如下：

组长：吴正义

副组长：陈烈

成员：谢秋平、朱定银、林海军、夏代成

领导小组办公室设在综合管理部。

领导小组职责：

- 一、负责制订公司放射性安全防护管理工作的规章制度。
- 二、做好与有关部门的协调、沟通，贯彻执行国家和上级有关部门的辐射安全与防护方针、政策、法律和标准，接收有关部门的辐射防护监督管理。
- 三、负责制定公司射线探伤安全操作规程和射线探伤人员的健康状况。
- 四、监督和管理公司放射性同位素与射线装置的运行情况。
- 五、制定放射事故的预防措施和应急方案。
- 六、定期检查企业探伤及防护设备、设施的安全、完好，督促有关人员定期对射线探伤设备进行检查、维护保养，防护放射性事故的发生。
- 七、若发生放射性事故，依照规定将事故情况及时报告上级主管部门和卫生行政部门。
- 八、负责放射性事故的调查、分析、处理并提出整改的安全管理措施及技术措施。

**钢一控股集团有限公司**

二〇一九年九月十一日

## 辐射事故应急预案

### 一、总则

为了有效预防和及时控制突发放射性事故,规范放射工作防护管理和突发放射性事故的应急处置工作,提高应对辐射事故的能力,切实保障工作人员及公众的生命安全,根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令 449 号)及其他有关法律、法规的规定和职能管理部门的要求,结合公司的自身实际,制定本预案。

### 二、工作原则

统一领导、预防为主、常备不懈、反应迅速、规范应急、保护员工、保护环境。

### 三、应急组织机构及职责

(一)、应急组织机构由钢一控股集团有限公司放射防护管理领导小组构成。

(二)、主要职责

1、全面负责辐射事故的应急处理,保障事故处理的有效性、快捷性。

2、由放射防护管理领导小组组长担任总指挥,其职责:听取事故情况汇报,组织主持辐射安全领导小组会议,及时向环保部门报告。

3、放射防护管理领导小组其他成员在总指挥的统一领导下,开展事故现场救援、调查处理和善后处理工作。

### 四、应急处置程序

(一)、发生放射性事故后,应立即采取切断射线装置电源、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(2 小时内)向放射防护管理领导小组和当地环保、卫生等职能部门报告。

(二)、放射防护管理领导小组接到事故报告后应立即赶赴现场,组织人员将应急处置器材运往现场,并妥善处理受辐射人员。如发生人体超剂量照射事故时,应迅速安排人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治。

(三)、相关职能部门赶赴现场后,公司应认真配合公安机关、环保部门进行调查。

(四)、公司应及时收集与事故有关的物品资料,并及时上报有关部门。

(五)、公司应积极配合上级主管部门分析事故发生原因,对安全隐患进行整改,防止重复出现类似事故。

(六)、放射防护管理领导小组应分析应急期间所采取的行动措施,根据实际经验修改现有的应急方案和程序。

### 五、应急保障、人员培训

(一)、必须切实做好应急工作所需的通讯工具和信息化设备、检测仪器、防护用具、应急交通工具和相应的准备工作。

(二)、凡是在辐射事故应急期间执行应急任务的人员,都必须接受针对性的培训。放射防护管理领导小组应每年组织一次辐射事故应急演练,对在演习中暴露出的问题及时予以解决。

本预案自下发之日起执行。

钢一控股集团有限公司

二〇一五年三月十五日



## 附件 7 辐射安全管理制度

### 钢一控股集团有限公司 X 射线探伤岗位安全操作规程

为正常开展无损检验工作，确保工作质量和安全，特制定本制度。

#### 一、一般安全规定：

- 1、非探伤人员一律不得进入曝光室。如因工作需要进入曝光室，应得到探伤室负责人同意，并应有探伤室人员陪同。
- 2、探伤工作室应保持安静，不得在探伤工作室大声喧闹。除探伤室工作人员外，其他人不得擅自翻动各种原始记录、表格。
- 3、未持有 X 射线机上岗操作证者，一律不得打开射线机。
- 4、探伤机电源应有良好的接地。合闸后，应测试探伤机外壳是否带电，如外壳带电，不准开机操作。
- 5、在金属容器内探伤时，电源部分置于容器外，操作者衣服应干燥。
- 6、对放置在平板或地上的圆筒形工件应采取保护措施，勿使其滚动。
- 7、探伤人员搬动探伤工件时，必须戴工件手套，以免将手划伤。
- 8、下班人员必须把设备放回规定位置，并关闭所有水、电源。
- 9、无损检测人员应定期进行体检、卫生防护知识培训和休假。

#### 二、专业安全规定

- 1、在开始摄片前，首先接通冷却水，并检查流量是否符合 X 光机性能要求；检查安全防护装置、屏蔽与接地是否良好。
- 2、接通总电源，检查冷却水油泵电机的转动情况，发现问题及时关掉电源，并通知检修人员及时检修。
- 3、工件曝光时，曝光室禁止人员停留，室外操作要设置防护围栏、声光报警装置，并挂警示标志，禁止行人通行。
- 4、在拍片时，必须接好通风电源，保证空气通畅。
- 5、在控制 X 光机的曝光条件时，必须严格遵守设备操作规程。
- 6、搬运射线机头时，不得震动，以免损坏 X 光管。
- 7、摄片结束后，冷却水及油泵应继续运转 10-15 分钟后才能切断电源。
- 8、经常检查设备接地、接零是否正常。操作时必须穿戴好耐高压胶鞋；X 光室应关紧各门，防止 X 射线泄露。
- 9、所有开关、接线盒均不得擅自拆装，任何安全防护装置都不得拆除。
- 10、不准用湿手触摸电器开关，不允许水喷或溅到电器上。
- 11、任何人不得在暗室内吸烟，胶片处理用过的药水不得乱倒。
- 12、工作结束后，应断开总电源，电源处电器应上锁，并进行交接手续。
- 13、开动平板车前，要注意轨道上不得有电缆、电线或其他物件。
- 14、新建射线照相曝光室，其防护须经上级主管部门核准后方可投入生产使用。曝光室的防护必须确保射线直接穿透及散射射线不超过射线安全剂量。曝光室电离所产生的臭氧必须排到无人工作和生活的地点。

钢一控股集团有限公司

二〇一五年三月十五日

## 钢一控股集团有限公司 探伤仪使用管理制度

探伤仪是精密电子仪器，已列入国家计量仪器范畴。为用好、管好探伤仪，确保探伤质量，特制订本制度。

### 一、仪器的定期检测

- 1、探伤仪列入计量部门监控范围，质量管理部负责定期送检。
- 2、探伤仪应每年一次实施计量检定，检定测试报告由计量部门签发盖章，检定测试报告由质量管理部妥善保存。
- 3、仪器检定合格后，由计量责任人员及时贴上检定合格证或准用证，并在有效期内用于产品探伤。
- 4、过期未送检仪器，不得使用，应由质量管理部加以“封存”。

### 二、探伤仪使用及管理

- 1、仪器通电前，需注意供电电源电压应符合仪器规定要求。
- 2、当由交流稳压器供电时，应在稳压器开机进入稳定工作状态时，方可打开探伤仪。探伤仪需距离稳压器 1.5 米以上，防止电磁场的干扰。
- 3、探伤仪必须有良好的接地，确保安全与抗干扰。
- 4、当环境温度超过 30℃，且开机时间较长，应加装电扇降温。有条件者安装空调。
- 5、气候环境潮湿时，应注意开机预热时间长一点，确保仪器稳定。长时间停用或备用仪器，应定期（1-2）开机 1-2 小时。
- 6、仪器的使用应避免开锻打、翻砂、电焊、潮湿、多尘场所。使用完毕，应擦净面板，并套上防尘罩。
- 7、仪器的电源线和探头电缆应防止扭折、践压、防止脱焊或断芯，损坏的电缆应及时更新。
- 8、仪器使用过程中若发生异常，应立即关掉电路，暂停使用，并通知仪器维修人员检查。故障严重时需上报主管领导，安排外送修理，并做好记录。

钢一控股集团有限公司

二〇一五年三月十五日

钢一控股集团有限公司  
X 射线探伤室岗位职责

- 1、执行国家法律、法规及相关政策，遵守公司各项规章制度；
- 2、按工艺及无损检测工作标准进行无损检测工作，完成工作任务，保证检测质量；
- 3、做好无损检测原始记录、出具常规产品的无损检测报告；
- 4、对无损检测结论的准确性负直接责任；
- 5、对无损检测工作的及时性负责；
- 6、对分管设备进行维护保养，确保设备的安全、完好。
- 7、协助机修人员检修设备
- 8、做好探伤场地及周围的环境保护及清洁工作。

钢一控股集团有限公司  
二〇一五年三月十五日



## 钢一控股集团有限公司 X 射线实时成像无损检测

X 光机开启, 系统启动, X 射线管发出 X 射线穿过被检件焊缝, 投射到图像增强器输入屏上, X 射线室一种波长非常短的光, 人的眼睛的不能直接看到的, 影像增强器是一种把这种不可见光转化为可见光的电子管器件。X 射线通过输入屏由高分辨率、高 DQE 的碘化铯闪烁体被转化为可见光, 再经过光电阴极的作用下加速并聚焦于荧光输出屏, 从而形成可视的检测图像。通过光学镜头和 CCD 相机转变为视频电信号传输到监视器, 人在监视器上看到的就是检测图像, 可直接观察, 这被称为“光电转换”过程。在监视器中输出另一路信号送给计算机做进一步的图像处理, 显示更清晰图像, 通过图像处理软件将检测图像存档管理。使用时要注意, 不要使 X 射线直接射在增强器上, 以免造成影像增强器输入屏和输出屏损坏。

X 射线实时成像无损检测, 是指在曝光的同时就可观测到所产生图像的一门专项检测技术。特点是无需胶片照相, 清除了污染, 在检测效率、远程传送、方便实用等方面更加优越。

设备型号: XYD-225

壁厚范围: 2 mm -26mm

管径范围:  $\varnothing$  219mm- $\varnothing$  1220mm

灵敏度: 可以满足相关标准 $\leq$ 2%的要求

检测目的: 焊缝中的气孔、夹渣、未焊透、未熔合、裂纹等缺陷的性质和尺寸评定, 切实保证产品质量满足客户需求。

钢一控股集团有限公司

二〇一五年三月十五日

## 钢一控股集团有限公司 渗透检测工艺规程

**目的:** 为提高渗透检测的可靠性和规范性, 确保渗透检测工作质量, 制定本规程。

**适用范围:** 本规程适用于不锈钢焊接钢管焊缝或管体表面开口缺陷的检测;

**引用标准:** JB/T4730-2005; GB11533-1989; GB/T5616;

GB/T12604.3; JB/T9213-1999; JB/T9216

**人员要求:** 从事渗透检测的人员必须经过技术质量部门的培训考核取得 I 级以上资格证书, 并在 II 级或 III 级人员的指导或监督下工作。视力应每年检查一次, 未经矫正或经矫正的视力不得低于 1.0, 且不得有色盲。

**检测时机:** 焊接外观检测合格后进行; 强度等级高的工件, 必须在焊接完成 24h 后进行; 需要进行热处理的工件, 必须在热处理后进行。

**检测区域:** 焊缝及热影响区、返修部位及合同技术要求进行检测的部位。

**表面要求:** 不应该有影响检测的污物, 必要时应进行抛光处理。

**温度控制:** 检测表面实测温度控制在 10℃-50℃之间;

**前预清洗:** 用清洗剂进行清洗;

**渗透剂施加:** 选用溶剂去除型的《大铜锣》系列着色探伤剂、渗透时间: 润湿状态 10 分钟至 20 分钟, 标准规定的 B 型灵敏度试块同时施加渗透液;

**渗透剂去除:** 用干净不脱毛白棉布或洁净卫生纸进行擦拭, 严禁来回擦拭, 不得用清洗剂直接喷洗检测表面;

**显像剂施加:** 选用与渗透剂相同系列同批号的显像剂均匀喷洒, 特别要注意薄厚程度; 显像时间 10-16 分钟; 灵敏度试块同时以同样方式操作;

**观察:** 光源采用光照度 >1000LX 的手电筒。必要时使用 5 倍放大镜观察, 先观察灵敏度试块显示情况, 达到标准要求则认为此次检测有效, 否则查找原因, 重新进行检测。

**缺陷部位记录:** 使用数码相机、标记尺、记号笔定位拍照;

**后去除清洗:** 用清洗剂或自来水清洗掉残余的渗透剂和显像剂。

**判定:** 依据 JB/T4730.3-2005 标准或合同技术协议要求进行判定。

**安全防护:** 操作现场禁止明火存在, 避免在火焰附近及高温环境下操作; 必要时配备通风装置, 操作人员应佩戴胶皮手套、口罩等劳保用品; 检测擦拭的污物和废弃的喷罐应集中处理, 符合环境保护要求。

**注意事项:** 渗透剂氯、氟杂质含量应控制在 1% 一下。

钢一控股集团有限公司

二〇一五年三月十五日



## 钢一控股集团有限公司 探伤设备检修维护制度

无损探伤检测设备是产品质量检验判断的重要手段,直接影响本企业产品质量信誉和经济效益,为保证探伤设备的正常运行和安全生产,满足生产需要,特制定本制度。

### 一、设备管理人员

1、探伤设备纳入公司生产设备管理范畴,由质量管理部归口管理,由维修工段负责维修及备件落实。

2、应指定探伤工作人员兼管设备、仪器、生产备件。作为使用保管人,应定人、定机、定仪,负责清洁保养工作,发现故障应及时上班主管领导。

### 二、探伤设备的检修

#### 1、检修分类:

根据探伤设备的特点,分为计划检修和非计划检修,计划检修分为大、中、小三种。凡需调换设备大部分零件或主机更新的,需停机7天以上者为大修;凡需调换设备部分主要零件及较大拆检,停机3—6天者,定为中修;凡需调换设备部分零件及设备校正、拆检,停机1—2天者,定为小修。大、中修计划一般与钢管生产主体设备的检修计划同步进行。小修应在生产间隙时间内进行,一般每周一次。非计划检修一般指在正常情况下,出现身背故障或事故,实现现场的应急检修,这种情况应尽量避免。

#### 2、检修内容及程序

小修由维修工段组织进行。大、中修由维修工段事先提出计划,包括更换设备的备品配件的领购清单,向主管领导提出申请,由主管领导统一组织,在探伤人员的现场配合下进行。检修期间,探伤人员应主动做好现场及周围的除污防锈及清洁整理工作。检修结束后,应由探伤人员及维修工段负责人当场试车验收,并在检修记录单上签名。维修工段应同时填写《探伤设备维修记录》。

### 三、设备的日常维护和保养

1、探伤人员应严格执行操作规程。

2、每天轻擦仪器、设备,有权制止他人违章开机或者有可能损坏设备的动作,发现事故隐患应及时报告。

3、加强巡回检查和润滑,每周清除一次各转动部位的氧化铁皮盒尘埃,并加油一次。

4、维修工段应不超过3个月对设备进行一次综合性能指标测试,遇有指标偏低时,应及时组织维修测试,合格后方可继续使用,并填写《钢管探伤系统综合性能测试记录表》。

5、按《探伤仪使用管理制度》对探伤仪进行周检。

钢一控股集团有限公司

二〇一五年三月十五日

## 附件 8 个人剂量检测报告

报告编号: GABG-GF 20250300-1-1 第 1 页 共 3 页  
注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。



161101060970

# 检测报告

报告编号: GABG-GF20250300-1-1

项 目 名 称	钢一控股集团有限公司放射工作人员个人剂量监测
委 托 单 位	钢一控股集团有限公司
检 测 类 型	常规监测



浙江建安检测研究院有限公司

2020年07月编制

检验检测专用章

浙江建安检测研究院有限公司 网址: <http://www.gjian.cn> 用户信箱: [gjian@gjian.com](mailto:gjian@gjian.com)  
地址: 杭州市江干区水澄桥路8号 邮编: 310021 电话: 0571-87985777 传真: 0571-87979992

## 声 明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性, 对检测的数据负责, 对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为, 给客户造成损失的, 本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无检测人(或编制人)、审核人、批准人签名无效; 涂改或未盖红色浙江建安检测研究院有限公司检测报告专用章无效。
3. 送样委托检测, 仅对来样负责。
4. 受检单位和委托方若对本报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
5. 未经本机构书面批准, 不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分, 使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果, 本机构不负相应的法律责任。
6. 本报告未经浙江建安检测研究院有限公司同意, 不得以任何方式作广告宣传。

测研究院  
报告骑

报告编号: GABG-GF 20250300-1-1 第 3 页 共 3 页  
 注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效。本单位不承担任何法律责任。

一、项目基本情况

项目名称: 钢一控股集团有限公司放射工作人员个人剂量监测  
 单位名称: 钢一控股集团有限公司  
 单位地址: 浙江省丽水市青田县温溪镇沙埠工业园  
 委托批号: 20250300-1-1  
 监测项目: X 射线外照射个人剂量 监测的量:  $H_p(10)$   
 样品名称: 热释光剂量片 样品数量: 3 只, 其中参照片 1 只  
 样品性状: 固体圆片 收样日期: 2020 年 07 月 03 日  
 监测类型: 常规监测 检测日期: 2020 年 07 月 13 日  
 检测依据: GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》  
 主要检测仪器: HR2000D-热释光剂量测量装置  
 检测地址: 浙江省杭州市江干区水墩新路 8 号

二、检测结果

(MDL(检测下限)=0.02mSv)

序号	剂量计编号	姓名 <sup>[1]</sup>	性别	从事工种 <sup>[2]</sup>	佩戴起止日期	监测周期有效剂量 $H_p(10)^{[3]}$ (mSv)
01	3311210132007	夏代成	男	3B	2020-04-01~2020-06-30	0.95
02	3311210132012	林海君	男	3B	2020-04-01~2020-06-30	0.01

注: [1]: 个人信息来源于委托方, 本单位对剂量计监测结果负责, 表中数据已扣除本底。

[2]: 医学应用职业分类代号: 2A 诊断放射学, 2B 牙科放射学, 2C 核医学, 2D 放射治疗, 2E 介入放射学 2F 其他应用; 工业应用职业分类代号: 3A 工业辐照, 3B 工业探伤, 3C 发光涂料工业, 3D 放射性同位素生产, 3E 测井, 3F 加速器运行, 3G 其他; 其它职业分类代号: 6A 教育, 6B 兽医学, 6C 其它。

[3]: 按 GBZ128-2019 要求, 检测结果低于 MDL 时, 以“1/2MDL”作为报告值给出。任何放射工作人员正常情况下职业照射 5 年内年均有效剂量应不超过 20 mSv, 任何一年有效剂量应不超过 50mSv, 四肢(手和脚)或皮肤的年当量剂量应不超过 500mSv。

(编制人: 杨晓婷)

检测人 初晓晴 审核人 陈莉

批准人 杨晓婷 职务 主任

检测单位(检测专用印章)

2020 年 07 月 15 日

以下空白



## 钢一控股集团有限公司放射工作人员 2019~2020 年度职业外照射个人剂量监测结果通知单

序号	姓名	性别	从事工种 <sup>[1]</sup>	监测周期有效剂量 (mSv)				总有效剂量 (mSv)
				2019年3月~ 2019年6月	2019年6月~ 2019年9月	2019年9月~ 2019年12月	2019年12月~ 2020年3月	
01	夏代成	男	3B	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04
02	林海君	男	3B	0.01	0.01	0.01	0.11	0.14

评价: 钢一控股集团有限公司放射工作人员 2019~2020 年度职业外照射总有效剂量均小于年剂量限值的 1/10。

注[1]: 医学应用职业分类代号: 2A 诊断放射学, 2B 牙科放射学, 2C 核医学, 2D 放射治疗, 2E 介入放射学 2F 其他应用;

工业应用职业分类代号: 3A 工业辐照, 3B 工业探伤, 3C 发光涂料工业, 3D 放射性同位素生产, 3E 测井, 3F 加速器运行, 3G 其他;

其它职业分类代号: 6A 教育, 6B 兽医学, 6C 其它。



填表人:

初晓峰

负责人:

杨平工

填表日期:

2020年5月13日

第1页共1页



丽水市中心医院职检字第 2019-076

## 职业健康检查报告书

用人单位：钢一控股集团有限公司

地 址：青田县温溪镇沙埠工业园区 1 号

联系电话：13666555772

体检类别： 上岗

在岗

离岗

应急

复查：

丽水市中心医院（盖章）

2019 年 08 月 14 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、本报告书一式四份（用人单位和用人单位所在地卫生和计生行政部门、安全生产监督管理部门各一份，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

职业健康检查机构批准证书号：浙卫职检字（2005）第 008 号

地址：丽水市括苍路 289 号

邮编：323000

联系电话：0578-2285168      0578-2285152

## 职业健康检查报告书

丽水市中心医院职检字第 2019-076

共 2 页, 第 1 页

用人单位: 钢一控股集团有限公司

地址: 青田县温溪镇沙埠工业园区 1 号

联系电话: 13666555772

体检日期: 2019 年 07 月 02 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: 3 人

受检人数: 3 人

职业病危害因素: 电离辐射

体检项目: (在岗): 内科、外科、皮肤科、血常规、肝功能、肾功能、血糖、尿常规、外周血淋巴细胞染色体畸变率、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
徐冰	男	31	操作工	4	电离辐射	1. 脂肪肝; 2. 尿酸偏高; 3. 左眼视盘色淡。	其他疾病或异常	1. 1. 限酒, 加强运动, 半年复查, 肝胆外科随访。2. 禁酒, 多饮水, 低嘌呤饮食, 内科随访。3. 眼科随访, 定期复查。
夏代成	男	36	操作工	6	电离辐射	1. 肝回声细密; 2 窦性心律不齐; 3. 尿酸偏高。	其他疾病或异常	1. 禁酒, 加强运动, 定期复查。2. 心内科随访。3. 禁酒, 多饮水, 低嘌呤饮食, 内科随访。




# 职业健康检查报告书

丽水市中心医院职检字第 2019-076


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
林海君	男	25	操作工	1	电离 辐射	1. 胆红素偏高; 2. 尿酸偏高	其他疾病 或异常	1. 禁酒, 消化科随访。 2. 禁酒, 多饮水, 低嘌呤饮食, 内科随访。

主检医师: 

审核人: 

批准人: 

批准日期: 2019 年 08 月 14 日

丽水市中心医院 (盖章)





181112051537

# 检 测 报 告

(Test Report)

报告编号: DQ (2020) 检字第 FS0819088 号

项 目 名 称: 电离辐射检测

委 托 单 位: 钢一控股集团有限公司

受 测 单 位: 钢一控股集团有限公司

受 测 地 址: 浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号

报 告 日 期: 2020 年 8 月 19 日



浙江鼎清环境检测技术有限公司

检验检测专用章

浙江鼎清

## 声 明

- 一、 本报告无批准人签名, 或涂改, 或未加盖本公司红色检测报告专用章、CMA 章及骑缝章均无效。
- 二、 本报告部分复印, 或完全复印后未加盖本公司红色检测报告专用章的均无效。
- 三、 未经同意本报告不得用于广告宣传。
- 四、 由委托方采样送检的样品, 本报告只对来样负责。
- 五、 委托方若对本报告有异议, 请于收到本报告五个工作日内向本公司提出。
- 六、 本公司承诺对委托方的商业信息、技术文件、检测报告等有保守秘密的义务。

浙江鼎清环境检测技术有限公司

地址: 浙江省杭州市西湖区金色西溪商务中心 5 号楼 301 室-1

邮编: 310012

电话: 0571-87756995、88975732

传真: 87996290

Email: zhejiangdingqing@163.com



## 检测结果

### 一、项目基本情况

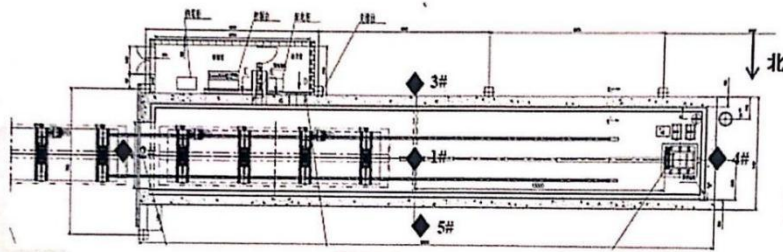
项目名称	电离辐射检测	
委托单位名称	钢一控股集团有限公司	
委托单位地址	浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号	
检测项目	X-γ射线	
检测类别	委托检测	
检测方式	现场检测	
受检场所个数	5	
检测日期	2020 年 8 月 11 日	
检测的环境条件	天气: 晴; 温度: 37℃; 湿度 52%	
检测地点	浙江青田县温溪镇沙埠工业园 1 号新建探伤室, 点位详见检测点位图	
检测依据	GB/T 14583-1993 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》 HJ/T 61-2001 《辐射环境监测技术规范》	
检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限、技术指标	仪器名称	便携式多功能射线检测仪
	仪器型号	BG9512 (内置探头: BG9512; 外置探头: BG7030)
	生产厂家	贝谷科技股份有限公司
	仪器编号	DQ2015-XJ37
	能量范围	内置探头: 50keV~1.3MeV $\leq$ ±30% 外置探头: 25KeV~3MeV $\leq$ ±30%
	量程	内置探头: 0.05 $\mu$ Sv/h~30mSv/h; 外置探头: 30nGy/h~200 $\mu$ Gy/h。
	校准单位	上海市计量测试技术研究院 (华东国家计量测试中心)
	校准证书	2019H21-10-2094469001
	校准有效期	2019 年 10 月 16 日~2020 年 10 月 15 日

二、检测结果

检测点编号	检测点位置	辐射剂量率 (nGy/h)
◆1	探伤房中间	126
◆2	探伤房东侧	127
◆3	探伤房南侧	124
◆4	探伤房西侧	126
◆5	探伤房北侧	127

备注: 上表所列检测值均未扣除本底值。

三、检测点位图



◆: 检测点位及编号

以下空白

编制人: [Signature]

审核人: [Signature]

批准人: [Signature]

批准日期: 2020.8.19



附件 11 专家意见

钢一控股集团有限公司新增 X 射线实时成像检测系统项目(扩建)

环境影响报告表函审意见

专家	纪舜君	职称	高工	专业	环境监测
单位	浙江省环境监测协会	电话	18868733699	日期	2020.9.11
<p>一、报告编制较规范，内容全面，工程分析和环境现状描述清楚，评价因子和方法的选择符合有关评价导则要求，提出的环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。报告经修改完善后可上报生态环境主管部门。</p> <p>二、建议补充、完善以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、本项目为扩建项目，完善企业两个探伤室之间的距离等情况；</li><li>2、两区划分中，控制区和监督区的范围需要明确说明标注；</li><li>3、核实理论计算时条件、距离和理论计算结果，有必要时可采用类比方法进行预测评价；</li><li>4、探伤室设置位置和设计的合理性进行说明；</li><li>5、补充企业具备的能力条件与相关要求的符合性分析情况。</li></ol> <p style="text-align: right;">2020 年 9 月 11 日</p>					



钢一控股集团有限公司新增 X 射线实时成像检测系统项目(扩建)

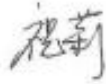
环境影响报告表函审意见

专家	戴科荐	职称	高级工程师	专业	辐射环境
单位	浙江省涂料工业协会	电话	13738192821	日期	2020.9.11
<p>一、报告编制较规范，内容全面，工程分析和环境现状描述清楚，评价因子和方法的选择符合有关评价导则要求，提出的环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。报告经修改完善后可上报生态环境主管部门。</p> <p>二、建议补充、完善以下内容：</p> <p>1、完善企业两个探伤室之间的距离等情况；</p> <p>2、核实探伤室周边情况，补充周围厂房楼层及高度；</p> <p>3、核实理论计算，核实辐射工作人员和公众人员年附加有效剂量的估算；</p> <p>4、报告应增加辐射活动相对应的能力条件与相关要求的符合性分析。</p> <p>5、完善附图、附表，按规范标注比例尺。</p> <p style="text-align: right;">2020 年 9 月 11 日</p>					



钢一控股集团有限公司新增 X 射线实时成像检测系统项目

环境影响报告表函审意见

专家	祝莉	职称	高级工程师	专业	辐射环境
单位	浙江国辐环保科技 有限公司	电话	13588148668	日期	2020.9.11
<p>一、报告编制较规范，内容全面，工程分析和环境现状描述清楚，评价因子和方法的选择符合有关评价导则要求，提出的环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。报告经修改完善后可上报生态环境主管部门。</p> <p>二、建议补充、完善以下内容：</p> <p>1、根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中对防护安全的要求，对探伤工业场所实行分区，补充本项目分区划分的描述，两区的范围需要明确说明标注；</p> <p>2、核实新增探伤室周边 50 米范围内建筑的高度，核实顶棚理论计算时的距离和计算结果；</p> <p>3、明确探伤机探伤时摆放的范围，按最恶劣条件进行计算，如探伤室周边 50 米范围内有高于探伤室建筑，应核实公众成员的理论计算结果；</p> <p>4、增加辐射活动应具备的能力条件与相关要求的符合性分析；</p> <p>5、完善附件中相关的附图，地理位置中应选用卫星地图，并有比例尺和方向。</p> <div style="text-align: right;">                   2020 年 9 月 11 日             </div>					

## 附件 11 修改说明

序号	名字	专家意见	修改情况
1	纪舜君	本项目为扩建项目，完善企业两个探伤室之间的距离等情况；	已补充，详见附图 8；
2		两区划分中，控制区和监督区的范围需要明确说明标注；	已完善，详见 P18-19 及附图 7；
3		核实理论计算时条件、距离和理论计算结果，有必要时可采用类比方法进行预测评价；	已核实，详见 P21-23；
4		探伤室设置位置和设计的合理性进行说明；	P22-25 及 P31；
5		补充企业具备的能力条件与相关要求的符合性分析情况。	已补充，详见表 12；
1	戴科荐	完善企业两个探伤室之间的距离等情况；	已补充，详见附图 8；
2		核实探伤室周边情况，补充周围厂房楼层及高度；	已完善，详见 P3
3		核实理论计算，核实辐射工作人员和公众人员年附加有效剂量的估算；	已补充，详见 P24
4		报告应增加辐射活动相对应的能力条件与相关要求的符合性分析。	已补充，详见表 12；
5		完善附图、附表，按规范标注比例尺。	已完善，详见附图附表；
1	祝莉	根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中对防护安全的要求，对探伤工业场所实行分区，补充本项目分区划分的描述，两区的范围需要明确说明标注；	已完善，详见 P18-19 及附图 7；
2		核实新增探伤室周边 50 米范围内建筑的高度，核实顶棚理论计算时的距离和计算结果；	已核实，详见 P3 及 P22；
3		明确探伤机探伤时摆放的范围，按最恶劣条件进行计算，如探伤室周边 50 米范围内有高于探伤室建筑，应核实公众成员的理论计算结果；	已核实，详见 P21-23；
4		增加辐射活动应具备的能力条件与相关要求的符合性分析；	已补充，详见表 12；
5		完善附件中相关的附图，地理位置中应选用卫星地图，并有比例尺和方向。	已完善，详见附图；

