

核技术利用建设项目

浙江金洲管道工业有限公司新增 X 射线
探伤项目环境影响报告表

(报批稿)

建设单位名称：浙江金洲管道工业有限公司

2020 年 07 月

环境保护部制

目 录

表 1	项目基本情况.....	1
表 2	放射源.....	6
表 3	非密封放射性物质.....	6
表 4	射线装置.....	6
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	7
表 6	评价依据.....	8
表 7	保护目标与评价标准.....	9
表 8	环境质量和辐射现状.....	14
表 9	项目工程分析与源项.....	18
表 10	辐射安全与防护.....	21
表 11	环境影响分析.....	25
表 12	辐射安全管理.....	35
表 13	结论与建议.....	37
表 14	审批.....	39

附图：

- 附图 1 企业地理位置示意图
- 附图 2 周边环境关系图及评价范围示意图
- 附图 3 探伤室周围环境实景图
- 附图 4 总平面布置图
- 附图 5 厂区平面布局图
- 附图 6 卷制焊管探伤室平面图
- 附图 7 卷制焊管探伤室分区管理图
- 附图 8 螺管一探伤室平面图
- 附图 9 螺管一探伤室分区管理图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 法人身份证复印件
- 附件 4 辐射安全许可证
- 附件 5 现有装置环评批复和验收文件
- 附件 6 辐射安全领导小组成立文件
- 附件 7 放射事故应急预案
- 附件 8 辐射安全管理制度
- 附件 9 个人剂量检测报告
- 附件 10 职业健康体检报告
- 附件 11 辐射安全与防护培训情况
- 附件 12 危废协议
- 附件 13 检测报告
- 附件 14 专家函审意见及对照修改清单

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		浙江金洲管道工业有限公司新增 X 射线探伤项目			
建设单位		浙江金洲管道工业有限公司			
法人代表	沈**	联系人	何**	联系电话	137*****2685
注册地址		浙江省湖州市吴兴区府南路 288 号			
项目建设地点		浙江省湖州市吴兴区府南路 388 号			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)	430	项目环保投资 (万元)	268	投资比例(环保投资/总投资)	62.3%
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 ²)	243
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	/			
	<p>1.1 建设单位基本情况及项目由来</p> <p>浙江金洲管道工业有限公司成立于 1998 年，是一家专门从事油气管线管、塑料管生产制造的企业，主导产品有螺旋缝埋弧焊钢管、二步发预精焊螺旋缝埋弧焊钢管、直缝高频电阻焊钢管、双金属复合管、PP-R 和 PE 管材管件。</p> <p>公司原有两个厂区（八里店厂区和杨家埠厂区），公司于 2012 年委托浙江省辐射环境监测站编制完成《浙江金洲管道工业有限公司 X 射线探伤室及探伤铅房建设项目（扩建）环境影响报告表》，2012 年 12 月 10 日湖州市生态环境局出具了审批文件，审批文号为：湖环辐管[2012]25 号，详见附件 5。项目于 2015 年 4 月 21 日经湖州市环境保护监测中心站验收，验收文号为：湖环辐验[2015]2 号，详见附件 5。</p> <p>由于规划拟建的“商合杭高铁”将穿越浙江金洲管道工业有限公司杨家埠厂区，经政府部门同意，浙江金洲管道工业有限公司对杨家埠厂区进行整体搬迁至八里店厂区。企业委</p>				

托苏州热工研究院有限公司编制完成《浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区 X 工业射线扩建项目环境影响报告表》，2017 年 8 月 7 日湖州市生态环境局出具了审批文件，审批文号为：湖环辐管[2017]13 号，详见附件 5。项目于 2019 年 7 月 18 日通过企业自主环保竣工验收，详见附件 5。

因业务发展需要，企业拟在浙江省湖州市吴兴区府南路 388 号新增 2 间探伤室，计划购置 1 台 X 射线实时成像检测系统和 1 台移动式高频 X 射线探伤机，最大管电压分别为 160kV 和 450kV，管电流均为 10mA。主要利用 X 射线机对公司所生产的钢管焊缝进行无损检测工作，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。

本项目实施后总规模为：配备探伤室 10 间，拍片铅房 8 间；配备 X 射线实时成像系统 9 台[其中：HRS320HPX 型 3 台（最大管电压 320kV，预精焊车间使用）；XYD-225 型 2 台（最大管电压 225kV，螺三车间使用）；XYD-160 型 3 台（最大管电压 160kV，2 台螺二车间使用，1 台螺四车间使用）；HS-XYD-160 型 1 台（最大管电压 160kV，螺管一车间使用）]；配备便携式 X 射线拍片机 10 台[其中：XXQ-2505 型 4 台，螺三和螺四车间使用；XXQ-3005 型 4 台，预精焊车间使用；HS-XYD-450X 型 1 台，卷制焊管车间使用；XXH-2005 型 1 台，仓库备用]。

对照原环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部令第 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”，应编制辐射环境影响报告表，并及时向有权限的生态环境部门申领辐射安全许可证。

为此，浙江金洲管道工业有限公司委托浙江问鼎环境工程有限公司对浙江金洲管道工业有限公司新增 X 射线探伤项目进行辐射环境影响评价。我单位在现场踏勘的基础上，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 2 间 X 射线探伤室，并配置 1 台 X 射线实时成像检测系统和 1 台移动式高频 X 射线探伤机，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

浙江金洲管道工业有限公司新增 X 射线探伤项目位于浙江省湖州市吴兴区府南路 388 号，地理位置详见附图 1。

企业厂区东侧为浙江金洲管道科技股份有限公司钢塑管厂区，南侧为湖浔大道，西侧隔河道为空地，北侧隔河道为頔塘和浙江金洲管道科技股份有限公司老厂区。厂区总平面布置图详见附图 4，周围环境情况示意图详见附图 2。

项目卷制焊管探伤室位于一层生产车间的西南角，所在车间平面布局详见附图 5。其东侧为生产车间，南侧紧邻厂区围墙，隔围墙为园区内道路，西侧为工作转向区域，北侧为厂区空地，隔空地为安全通道。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。曝光室东北侧开设一工件防护门，西南侧开设一工作人员出入口，探伤室的平面布局详见附图 6。

项目螺管一探伤室位于一层生产车间的中部偏北侧，所在车间平面布局详见附图 5。其东侧为生产车间，南侧为厂区空地，西侧为水压试验区，北侧为补焊台架。探伤室由曝光室与操作室组成，其中操作室位于曝光室西侧。曝光室东侧开设一工件防护门，西南侧开设一工作人员出入口，探伤室的平面布局详见附图 8。

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。

1.5 原有核技术利用项目许可情况

(1) 原许可证许可射线装置

建设单位已取得浙江省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号：浙环辐证[E2134]，有效期为 2019 年 8 月 2 日至 2024 年 8 月 1 日；许可种类和范围：使用 II 类射线装置。辐射许可证复印件详见附件 4，现有射线装置明细见表 1-2。

(2) 已批复环评和验收的射线装置

企业已许可的现有设备为：17 台 II 类射线装置。包括 9 台便携式 X 射线探伤机和 8 台 X 射线实时成像系统，详见表 1-2。企业现有的 17 台装置的环评批复文件：湖环辐管【2012】25 号、湖环辐管【2017】13 号；环保验收批复文件：湖环辐验【2015】2 号、自主验收（2019 年 7 月 18 日），详见附件 5。企业现有 X 射线探伤机均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。

本项目实施后，企业共有 19 台 II 类射线装置。

表 1-2 企业现有核技术利用项目情况一览表（已许可，辐射安全许可证[E2134]）

序号	射线装置名称	规格型号	技术指标	数量	类别	使用地址/状态	环评批复情况	验收情况
1	X 光实时检测系统	XYD-160	160kV, 10mA	1	II 类	螺管二车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
2	X 光实时检测系统	XYD-160	160kV, 10mA	1	II 类	螺管二车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
3	X 光实时成像检测	XYD-160	160kV, 7mA	1	II 类	螺管四车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
4	X 光实时检测系统	XYD-225	225kV, 5mA	1	II 类	螺管三车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
5	X 光实时检测系统	XYD-225	225kV, 5mA	1	II 类	螺管三车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
6	便携式 X 射线探伤机	XXQ-2505	250kV, 5mA	1	II 类	螺管四车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
7	便携式 X 射线探伤机	XXQ-2505	250kV, 5mA	1	II 类	螺管四车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
8	便携式 X 射线探伤机	XXQ-2505	250kV, 5mA	1	II 类	螺管三车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
9	便携式 X 射线探伤机	XXQ-2505	250kV, 5mA	1	II 类	螺管三车间	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
10	便携式 X 射线探伤机	XXH-2005	200kV, 5mA	1	II 类	仓库备用	湖环辐管【2017】13 号	已自主验收
11	便携式 X 射线探伤机	XXG-3005	300kV, 5mA	1	II 类	预精焊车间	湖环辐管【2012】25 号	湖环辐验【2015】2 号
12	便携式 X 射线探伤机	XXG-3005	300kV, 5mA	1	II 类	预精焊车间	湖环辐管【2012】25 号	湖环辐验【2015】2 号
13	便携式 X 射线探伤机	XXG-3005	300kV, 5mA	1	II 类	预精焊车间	湖环辐管【2012】25 号	湖环辐验【2015】2 号
14	便携式 X 射线探伤机	XXG-3005	300kV, 5mA	1	II 类	预精焊车间	湖环辐管【2012】25 号	湖环辐验【2015】2 号
15	X 光实时检测系统	XYD-320	320kV, 10mA	1	II 类	预精焊车间	湖环辐管【2012】25 号	湖环辐验【2015】2 号
16	X 光实时检测系统	XYD-320	320kV, 10mA	1	II 类	预精焊车间	湖环辐管【2012】25 号	湖环辐验【2015】2 号

17	X 光实时检测系统	XYD-320	320kV, 10mA	1	II 类	预精焊车间	湖环辐管【2012】25号	湖环辐验【2015】2号
----	-----------	---------	-------------	---	------	-------	---------------	--------------

1.6 原有核技术利用项目许可情况

(1) 企业已实施安全施工责任制，并成立辐射安全领导小组（见附件 6），负责辐射安全与环境保护管理工作以及应急救援指挥工作。辐射事故应急工作领导小组的主要任务是确保射线探伤机的使用安全，避免或减少辐射事故的发生。

(2) 企业现有辐射工作人员共 13 人，定期组织工作人员参加辐射安全与防护培训学习，参加人员均已取得培训合格证书，培训证书详见附件 11。

(3) 企业已委托浙江中一检测研究院股份有限公司对辐射工作人员进行个人剂量进行监测，根据个人剂量监测报告（佩戴时间为 2019 年 12 月 27 日至 2020 年 3 月 24 日）显示，已有辐射工作人员期间个人剂量当量最大为 0.10mSv，小于 1.25mSv，个人剂量监测报告详见附件 9；则按四个季度考虑的话，现有辐射工作人员个人剂量当量最大为 0.40mSv/a，均小于 5mSv/a 年有效剂量管理限值。

(4) 企业已组织辐射工作人员进行每 2 年一次的职业健康体检，最近一次体检为 2018 年 11 月 15 日，健康体检报告详见附件 10。

(5) 企业目前已制定辐射管理人员负责辐射安全管理，制定了《放射事故应急预案》、《辐射安全与维护维修制度》、《工作人员个人剂量健康管理制》、《X 射线检测设备使用及登记制度》、《X 射线设备储源场所安全防护制度》、《X 射线设备订购、运输及退役处理制度》、《X 射线管端拍片安全技术操作规程》、《X 射线实时成像系统安全技术操作规程》等管理制度，详见附件 8。

(6) 企业已制定有《放射事故应急预案》，公司每年定期开展辐射事故应急演练，并对演练结果进行总结，及时对辐射事故应急预案进行完善和修订。经与企业核实，自核技术利用项目开展以来，未发生过辐射事故。

综上，建设单位现有辐射管理制度较健全，现有辐射安全管理体系能够满足其所从事的辐射活动需要。

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	X射线实时成像检测系统	II类	1台	HS-XYD-160	160	10	钢管焊缝检测	螺管一车间	定向
2	移动式高频X射线探伤机	II类	1台	HS-XYD-450X	450	10		卷制焊管车间	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 (μ A)	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
废显（定）影液	液态	——	——	/	约 180L	——	集中存放于危废暂存间	定期委托有资质的单位处理
废胶片	固态	——	——	/	约 90 张	——		

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/m³；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/m³）和活度（Bq）

表 6 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）》，2018 年 12 月 29 日起施行；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例（2019 年修改）》，国务院令第 709 号，2019 年 3 月 2 日起施行；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2019 年修改）》，生态环境部令第 7 号，2019 年 8 月 22 日起施行；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>(8) 《关于发布射线装置分类的公告》，原环境保护部、国家卫生计生委公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行；</p> <p>(9) 《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》，原国家环境保护总局环发（2006）145 号，2006 年 9 月 26 日起施行；</p> <p>(10) 《关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知》，原环境保护部办公厅环办辐射函（2016）430 号，2016 年 3 月 7 日起施行；</p> <p>(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2016 年修订）》，原环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行；</p> <p>(12) 《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》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日；</p> <p>(13) 《国家危险废物名录（2016 年修订）》，环境保护部令第 39 号，2016 年 6 月 14 日起施行；</p> <p>(14) 关于发布《省环境保护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，原浙江省环境保护厅浙环发（2015）38 号，2015 年 10 月 23 日起施行；</p> <p>(15) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》，浙江省政府令第 364</p>
------	--

	<p>号，2018年3月1日起施行；</p> <p>(16) 《浙江省辐射环境管理办法》，浙江省政府令第289号，2012年2月1日起施行。</p>
技术标准	<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) 环评委托书，见附件1；</p> <p>(2) 企业营业执照，见附件2；</p> <p>(3) 建设单位提供的工程设计图纸及相关技术参数资料；</p> <p>(4) 建设单位提供的其他相关资料。</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 2。

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和绿化等，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。

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）

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

B1.1 职业照射

B1.1.1.1 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：

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** 作为管理约束值。

B1.2 公众照射

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** 作为管理约束值。

（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 射线探伤室探伤、工业 X 射线 CT 探伤与工 X 射线现场探伤的放射防护要求。本标准适用于使用 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置进行探伤的工作。

3.1.2 控制台

3.1.2.1 应设置有 X 射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置。

3.1.2.2 应设置有高压接通时的外部报警或指示装置。

3.1.2.3 控制台或 X 射线管头组装体上应设置与探伤室防护门联锁的接口，当所有能进入探伤室的门未全部关闭时不能接通 X 射线管管电压；已接通的 X 射线管管电压在任何一个探伤室门开启时能立即切断。

3.1.2.4 应设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束，钥匙只有停机或待机状态时才能拔出。

3.1.2.5 应设置紧急停机开关。

3.1.2.6 应设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。

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 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

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

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 $100\mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

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 探伤室工件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工件门。只有在工件门关闭、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。

3、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）

1 范围

本标准规定了工业 X 射线探伤室辐射屏蔽要求。

本标准适用于 500kV 以下工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3.2 探伤室辐射屏蔽的剂量参考控制水平

3.2.1 相应有用线束的整个墙面均考虑有用线束屏蔽，不需考虑进入有用线束区的散射辐射。

3.2.2 散射辐射考虑以 0° 入射探伤工件的 90° 散射辐射。

3.2.3 当可能存在泄漏辐射和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄漏辐射和各项散射辐射，当它们的屏蔽厚度相差一个什值层厚度。（TVL）或更大时，采用其中较厚的屏蔽，当相差不足一个 TVL 时，则在较厚的屏蔽上增加一个半值层厚度（HVL）。

3.3 其他要求

3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤室外，控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。

3.3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。

3.3.5 应考虑探伤室结构、建筑费用及所占空间，常用的材料为混凝土、铅和钢板等。

4、项目管理目标

综合考虑《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》（GBZ117-2015）、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）等评价标准，确定本项目的管理目标。

①辐射剂量率控制水平：探伤室表面外 30cm 处剂量率不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；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 $100\mu\text{Sv/h}$ 。

②辐射剂量控制水平：职业人员年有效剂量不超过 5mSv ；公众年有效剂量不超过 0.25mSv 。

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省湖州市吴兴区府南路 388 号，项目地理位置详见附图 1。

项目卷制焊管探伤室位于一层生产车间的西南角，其东侧为生产车间，南侧紧邻厂区围墙，隔围墙为园区内道路，西侧为工作转向区域，北侧为厂区空地，隔空地为安全通道。

项目螺管一探伤室位于一层生产车间的中部偏北侧，其东侧为生产车间，南侧为厂区空地，西侧为水压实验区，北侧为补焊台架。周围环境概况图详见附图 3。

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- γ 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 γ 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 10 个监测点位，布点情况见图 8-1，检测报告见附件 13。

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 5 月 19 日
- (3) 监测方式：现场检测
- (4) 监测依据：《环境地表 γ 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：27℃；相对湿度：76%
- (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 μ Sv/h-30mSv/h；外置探头：30nGy/h-200 μ 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 γ 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 和表 8-3。

表 8-2 卷制焊管探伤室拟建地辐射环境现状监测布点及结果一览表

检测点位编号	监测点位置	X- γ 辐射剂量率平均值 (nSv/h)
▲1	拟建探伤室东侧外墙 30cm 处	108
▲2	拟建探伤室南侧外墙 30cm 处	105
▲3	拟建探伤室西侧外墙 30cm 处	86
▲4	拟建探伤室北侧外墙 30cm 处	89
▲5	拟建探伤室中部	92

表 8-3 螺管一探伤室拟建地辐射环境现状监测布点及结果一览表

检测点位编号	监测点位置	X- γ 辐射剂量率平均值 (nSv/h)
▲1	拟建探伤室东侧外墙 30cm 处	81
▲2	拟建探伤室南侧外墙 30cm 处	84
▲3	拟建探伤室西侧外墙 30cm 处	84
▲4	拟建探伤室北侧外墙 30cm 处	81
▲5	拟建探伤室中部	82

8.6 环境现状调查结果的评价

由监测结果可知，本项目拟建的 2 间探伤室拟建址各检测点位的 X- γ 辐射剂量率在 83~112 μ Sv/h 之间，由《浙江省环境天然放射性水平调查报告》可知，湖州市建筑物室内 γ 辐射剂量率在 40-170nGy/h 之间，可见其 γ 辐射剂量率处于一般本底水平，未见异常。

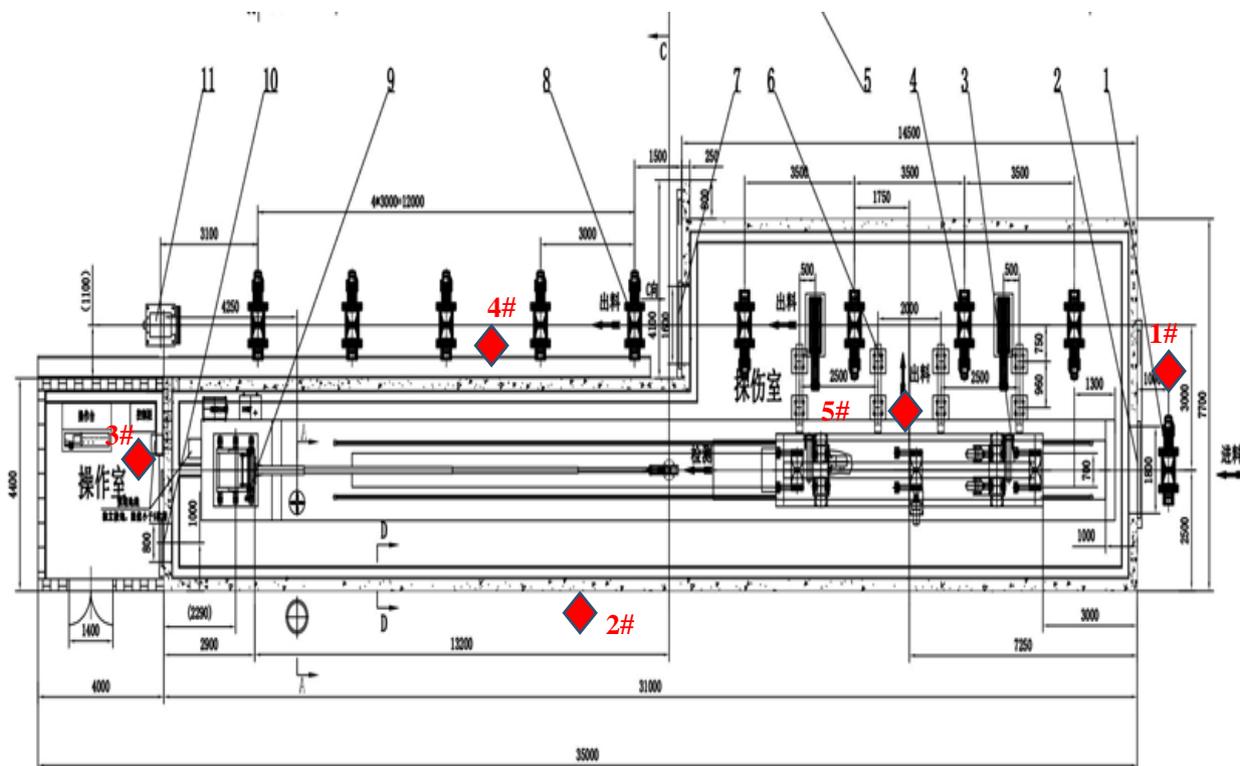


图 8-1 螺管一车间辐射环境检测点位图

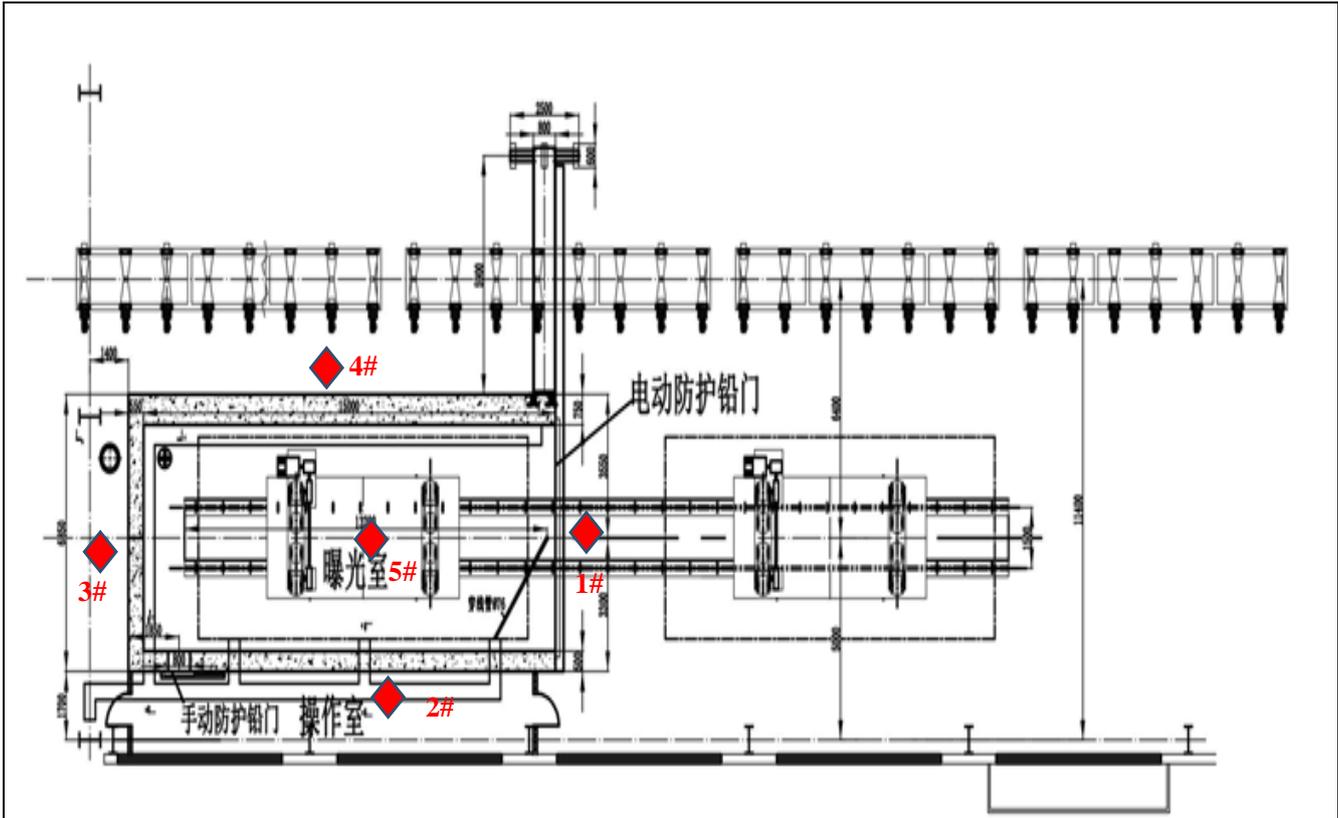


图 8-2 卷制管车间辐射环境检测点位图

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 射线实时成像检测装置一般包括检测主装置和操作台两部分。检测主装置一般由 X 射线管、图像增强器和摄像机组成。核心部件是 X 射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极，如图 9-1 所示。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生大量 X 射线。

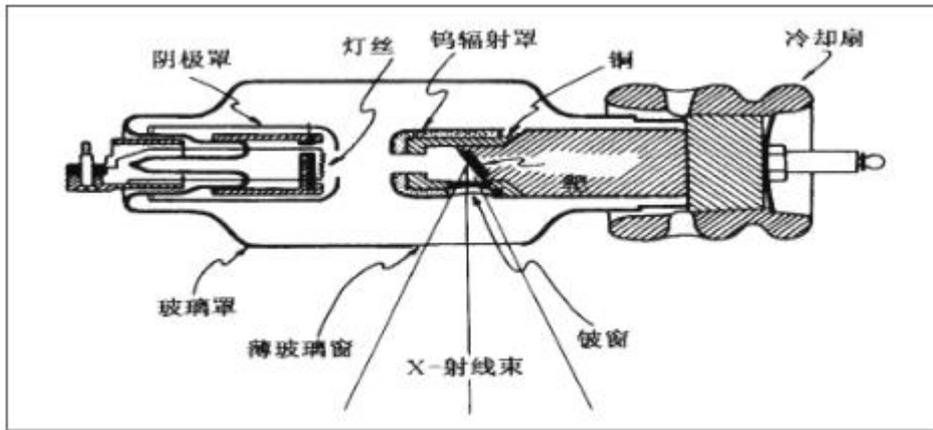


图 9-1 典型 X 射线管结构图

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管道螺纹焊缝，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，进而判断管道焊缝质量。

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。

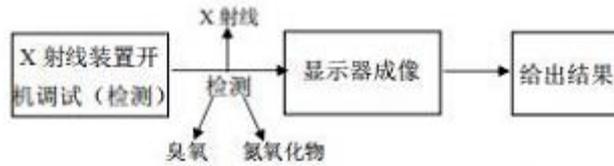


图 9-2 X 射线实时成像检测装置工艺流程及产污环节示意图

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 X 射线探伤机工艺流程

企业生产的管道两端经打磨后，需用 X 射线探伤机对管端焊缝处拍片判定其质量情况。X 射线探伤机仅对管端管道焊缝处进行拍片，管道不进行转动。工作流程如下图所示。

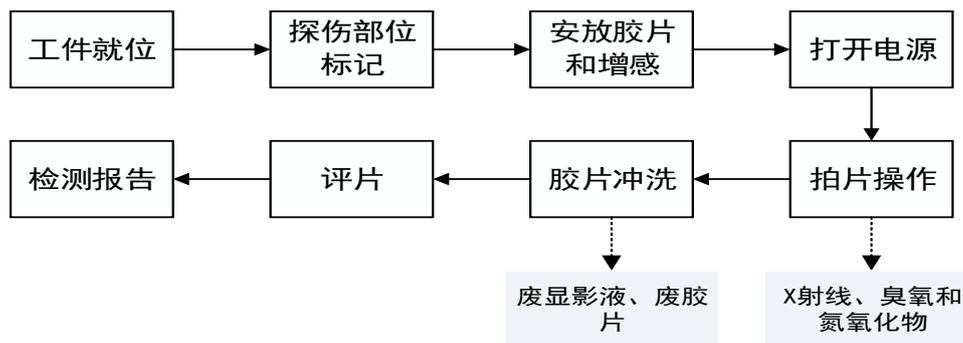


图 9-3 X 射线探伤机工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：本项目便携式 X 射线探伤机属于 II 类射线装置，由控制器、X 射线发生器（射线机管头）及电源电缆、连接电缆组成，利用不同材料对 X 射线吸收程度的差异，通过洗片，从胶片上显示被检测件的内部缺陷，进而分析缺陷的性质、大小、形状和部位。

9.1.4 设备组成及工作方式

本项目 X 射线探伤机和 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，且均为定向装置，160 型实时成像探伤室定向机主射方向朝顶棚、450 型射线拍片探伤室定向机主射方向朝北。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
160 型实时成像探伤室	螺管	323.9~1020	5~16	Q235B、SS400、20#、Q355B、L245M/BM~L485M/X70M (GB/T9711)
450 型射线拍片探伤室	卷制管	1000~5000	10~50	

项目新建 2 间 X 射线探伤室，拟配置 2 组（共 4 名）辐射工作人员。其中 160 型实时成像探伤室年工作时间约 750h，年工作时间按 50 周计，则周探伤时间约 900min；450 型射线拍片探伤室年拍片量约 9000 张，每个工件曝光时间约 5min，则年探伤时间约 750h，年工作按 50 周计，则周探伤时间约 900min。

9.2 污染源项分析

（1）X 射线

本项目探伤机为 II 射线装置，由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线机只有在开机并处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

（2）废气

X 射线机在开机状态下，空气在 X 射线作用下分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，通过探伤室内机械排风系统排至室外，通风次数不小于 3 次/小时，由于这部分废气量产生量较少，不作定量分析。

（3）固废

企业现有 X 射线探伤机均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。本项目新增 450 型探伤机探伤作业完成后，需对拍摄的底片进行显（定）影在此过程产生的一定数量的废显（定）影液与废胶片，属于《国家危险废物名录（2016 年修订）》中感光材料废物，危废代码为 HW16：900-019-16，并无放射性。根据建设单位提供的资料，本项目每年拍片 9000 张，按洗 1000 张片用 20L 显（定）影液，经估算项目工作过程中每年产生的废显（定）影液约 180L，每年产生废胶片约 90 张（废片率按 1% 计算），该部分危险废物委托有资质单位处置，完好的胶片由公司定期建档备查。X 射线探伤机运行时无其它固体废物产生。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

10.1.1 辐射工作场所布局及合理性分析

项目拟新建的卷制焊管探伤室位于一层生产车间的西南角，其东侧为生产车间，南侧紧邻厂区围墙，隔围墙为园区内道路，西侧为工作转向区域，北侧为厂区空地，隔空地为安全通道。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。曝光室东北侧开设一工件防护门，西南侧开设一工作人员出入口。

螺管一探伤室位于一层生产车间的中部偏北侧，其东侧为生产车间，南侧为厂区空地，西侧为水压实验区，北侧为补焊台架。探伤室由曝光室与操作室组成，其中操作室位于曝光室西侧。曝光室东侧开设一工件防护门，西南侧开设一工作人员出入口。

项目卷制焊管车间设置避开了公司内部人群较多的办公场所，且相对独立，探伤机工作过程中产生的 X 射线经屏蔽墙和屏蔽门后并通过距离衰减后对周围环境辐射影响是可接受的；螺管一探伤室位于一层生产车间的中部偏北侧，东侧为生产车间，南侧为厂区空地，西侧为水压实验区，北侧为补焊台架，人员相对较少，探伤机工作过程中产生的 X 射线经屏蔽墙和屏蔽门后并通过距离衰减后对周围环境辐射影响是可接受的。本项目 X 射线探伤工作区的平面布置便于探伤，促进各个工艺的衔接，满足安全生产的需要，又便于进行分区管理和辐射防护。从利于安全生产和辐射防护的角度而言，该项目的平面布置是合理可行的。

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。分区管理见附图 6 和附图 8。

表 10-1 本项目探伤工作场所两区划分与管理

室内探伤	控制区	监督区
划分范围	曝光室	与曝光室相邻的操作室、暗室、评片室、资料室和办公室及曝光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，曝光过程中严禁任何人员进入，曝光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，曝光室外 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 2 间，均为自行设计的一层建筑，采用混凝土浇筑，全无窗设计。探伤室平面设计图见附图 6 和附图 8，曝光室尺寸、各侧墙体、防护门的设置及屏蔽情况见表 10-2。

表 10-2 探伤室屏蔽情况一览表

160 型实时成像探伤室	
项目	内容
探伤室规格	外尺寸 主室：长（东西）14.5m×宽（南北）7.7m×高 4.25m，面积约为 111.65m ² 辅室：长（东西）16.5m×宽（南北）4.4m×高 4.25m，面积约为 72.6m ²
	内尺寸 主室：长（东西）14.0m×宽（南北）7.2m×高 3.8m，面积约为 100.8m ² 辅室：长（东西）16.0m×宽（南北）3.9m×高 3.8m，面积约为 62.4m ²
四侧墙体	四侧墙体 25cm 厚混凝土
探伤室顶棚	主射面（顶棚）45cm 厚混凝土
工件门	1#工件门位于探伤室东侧，门洞宽 1.8m×高 2.2m，门宽 2.4m×高 2.55m，敷设 10mm 铅板+6mm 钢板大门（两侧门与墙体的搭接为 300mm），上下搭接各为 150mm，按照搭接长度须大于等于 10 倍间隙的原则，间隙应尽量小。 2#工件门位于探伤室东侧，门洞宽 1.6m×高 2.2m，门宽 2.2m×高 2.55m，10mm 铅板+6mm 钢板大门（两侧门与墙体的搭接为 300mm），上下搭接各为 150mm，按照搭接长度须大于等于 10 倍间隙的原则，间隙应尽量小。
工作人员出入门	位于探伤室西侧，门洞尺寸 0.8m×1.9m，门宽 1.1m×2.25m，9mm 铅板+6mm 钢板大门（两侧门与墙体的搭接为 150mm），上下搭接各为 150mm，按照搭接长度须大于等于 10 倍间隙的原则，间隙应尽量小。

电缆孔	U 型地下电缆孔（2 个），开口直径为 200mm，下深 350mm	
通风装置	U 型地下通风孔，开口直径为 500mm，下深 1000mm，机械通风	
迷道	未设置迷道	
450 型射线拍片探伤室		
项目	内容	
探伤室规格	外尺寸	长（东西）15.55m×宽（南北）6.85m×高 8.1m，面积约为 106.5175m ²
	内尺寸	长（东西）14.45m×宽（南北）5.6m×高 7.55m，面积约为 80.92m ²
四侧墙体	主射面（北）墙体 75cm 厚混凝土； 南面墙体 50cm 厚混凝土； 东、西面墙体 55cm 厚混凝土	
探伤室顶棚	顶棚 55cm 厚混凝土	
工件门	工件门位于探伤室东侧，门洞宽 5.6m×高 7.2m，门宽 6.6m×高 7.7m，55mm 铅板+10mm 钢板大门（两侧门与墙体的搭接为 500mm），上下搭接各为 300mm，按照搭接长度须大于等于 10 倍间隙的原则，间隙应尽量小。	
工作人员出入门	位于探伤室南侧，门洞尺寸 0.8m×1.9m，门宽 1.8m×2.4m，55mm 铅板+10mm 钢板大门（两侧门与墙体的搭接为 500mm），上下搭接各为 200mm，按照搭接长度须大于等于 10 倍间隙的原则，间隙应尽量小。	
电缆孔	U 型地下电缆孔（3 个），开口直径为 200mm，下深 400mm	
通风装置	U 型地下通风孔，开口直径为 500mm，下深 1000mm，机械通风	
迷道	未设置迷道	

10.1.4 辐射安全与防护措施

（1）门机连锁：探伤室防护门（包括工件出入门及工作人员出入门）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，告诫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。

10.2 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。曝光室屋顶设有排气孔，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

本项目洗片时会产生一定量的废显（定）影液及废胶片，属于危险废物。建设单位计划将每次冲洗胶片产生的废液暂存在专用的带盖塑料桶中，废胶片暂存在专用的带盖塑料箱中，塑料桶和塑料箱存放于暗室，暗室地面需硬化，四周设置围堰，做到防腐防渗，并与具备 HW16（900-019-16）危险废物处置资质的单位签订危险废物转移处置合同，由其定期上门回收处置。如某一时期工作量较大，产生较多危险废物，将提前联系危险废物处置单位上门回收处置，绝不会擅自处置。为防止倾倒、渗漏，建设单位拟进一步配置专用塑料筐，盛装废液的塑料桶集中放置于塑料筐内，塑料筐能收集不慎倾倒、泼洒出的废液，防止流到地面造成污染。

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

11.2.1 卷制焊管探伤室（450kV 探伤机）运行阶段对环境的影响

（1）计算公式及参数选取

本项目卷制焊管探伤室配置的 X 射线探伤机最大管电压为 450kV，最大管电流为 10mA，年探伤时间为 750h，探伤机布置在南北侧中心点位置，距离南、北侧墙体距离均为 2.8m，主射方向朝北，作业时采用支架固定确保不会朝向其他方向照射，同时可沿东西方向水平移动，距离东、西侧墙体最小距离均为 2m。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， $\text{mSv m}^2 \text{mA}^{-1} \text{min}^{-1}$ ；

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）第 4.1 条，关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

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

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 mA min W^{-1} ，该探伤室年拍片 9000 张，每片拍照 5min，每年工作 50 周，则每周拍片时间 900min。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) 各侧防护墙估算

①主射方向（北侧）防护墙

本探伤室拟配备最大管电压为 450kV 的定向 X 射线探伤机 1 台，管电流为 10mA，以此进行理论估算。根据公式（1），本项目卷制焊管探伤室为 14.45m×5.6m，探伤机主射方向朝北，探伤机位于距离北侧墙体约 2.8m 的位置，考虑墙体厚度，则探伤机到北侧墙外 30cm 距离为 3.85m（2.8+0.75+0.3）。

项目防护体的利用因子 U 取 1/4，公众成员居留因子 T 取 1，根据公式（1），可以估算出该探伤机主射方向最大允许的透射量为 $3.29 \times 10^{-5} \text{ mSv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

查 450kV 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 530mm。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 射线强度衰弱 50% 所需特定吸收体的厚度）”表可知，450kV 的 X 射线所需混凝土的半阶层为 30mm。

因此，本项目主射方向（北侧）需建造不小于 560mm 的混凝土防护墙。

② 散射方向防护墙

本项目探伤机到东、南、西三侧散射方向墙体的最小距离分别为 2m、2.8m 和 2m，考虑到东、南、西三侧设计墙体厚度分别为 550mm、500mm 和 550mm 混凝土，则探伤机到东、南、西三侧墙体外 30mm 距离分别为 2.85m、3.6m 和 2.85m。

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，450kV； θ 为散射角，取 90 度。则由公式（2）可得散射 X 线能量约为 239kV，近似查 250kV 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，本项目 2 间探伤室可能同时工作，取 1 间探伤室工作周剂量限值为 $0.25\text{mSv}/50\text{W}/2=0.0025\text{mSv}/\text{W}$ 。

项目防护体的利用因子 U 取 1/4，公众成员居留因子 T 取 1，根据公式（1），可以估算出该探伤机东、南、西三侧散射方向最大允许的透射量分别为 9.02×10^{-6} 、 1.44×10^{-5} 、 $9.02 \times 10^{-6} \text{ mSv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

查 250kV 宽束 X 线对混凝土的透射曲线图，可知东、南、西三侧所需的混凝土防护的厚度分别为 455mm、415mm 和 455mm。

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，250kV 的 X 射线所需混凝土的半阶层为 28mm。

因此，本项目 X 射线探伤室东、南、西三侧需分别建造不小于 483mm、443mm 和 483mm 的混凝土防护墙。

2) 防护门铅防护厚度

①工件门

根据公式 (1)，本项目探伤室尺寸为 14.45m×5.6m，铅门位于探伤室东侧，非主射方向，则到门外 30cm 的最小距离为 $d=2.3\text{m}$ ($2+0.3=2.3\text{m}$)，防护体的利用因子 U 取 1/4，公众成员居留因子 T 取 1/4，可以估算出电压等级为 250kV 的探伤机其最大允许的透射量为 $B=2.35 \times 10^{-5}$ ($\text{mSv m}^2 \text{mA}^{-1} \text{min}^{-1}$)。

查 250kV 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 8.5mm，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 250kV 的 X 射线所需铅的半阶层约为 0.86mm。

因此，本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 9.36mm 的铅防护门。

②工作人员出入门

项目工作人员出入门位于探伤室南侧，非主射方向，探伤机距离南侧墙体为 2.8m，则到门外 30cm 最小距离为 3.6m ($2.8+0.5+0.3=3.6\text{m}$)。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 250kV 的探伤机其最大允许的透射量为 $B=1.44 \times 10^{-5}$ ($\text{mSv m}^2 \text{mA}^{-1} \text{min}^{-1}$)。

查 250kV 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 9mm，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 250kV 的 X 射线所需铅的半阶层为 0.86mm。

因此，本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 9.86mm 的铅防护工作人员出入门。

3) 天棚厚度

根据公式 (1)，取探头距离地面 1m，则距离 $d=7.4\text{m}$ (高 7.55m+顶棚厚度 0.55m+顶棚外 0.3m-探伤机位置 1.0m=7.4m)。天棚的利用因子 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 250kV 的探伤机其最大允许的透射量为 $B=2.43 \times 10^{-4}$ ($\text{mSv m}^2 \text{mA}^{-1} \text{min}^{-1}$)。

查 250kV 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 305mm，考

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 250kV 的 X 射线所需混凝土的半阶层为 28mm。

因此，本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 333mm 的混凝土天棚。

4) 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	东侧	550mm 混凝土	483mm 混凝土	符合
	南侧	500mm 混凝土	443mm 混凝土	符合
	西侧	550mm 混凝土	483mm 混凝土	符合
	北侧（主射方向）	750mm 混凝土	560mm 混凝土	符合
天棚厚度	550mm 混凝土	333mm 混凝土	符合	
工件门	55mm 厚铅板	9.36mm 厚铅板	符合	
工作人员门	55mm 厚铅板	9.86mm 厚铅板	符合	

由表 11-1 可知，卷制焊管探伤室防护墙、铅防护门及天棚的建造设计均符合要求。

5) 设计屏蔽厚度与理论估算值分析

由表 11-1 可知，项目工件出入门和工作人员门设计屏蔽厚度与理论估算值相差较大，经与建设单位核实，项目最初设计时主射方向未定，因此按最不利情况探伤机对射情况设计，造成设计厚度相对较大。后期设计方案确定主射方向朝北，工件门和工作人员门方向非主射方向，但相关厚度设计参数未做调整，因此出现设计屏蔽厚度与理论估算值相差较大的情况。

11.2.2 螺管一探伤室（160kV 实时成像系统）运行阶段对环境的影响

(1) 计算公式及参数选取

本探伤室拟配备最大管电压为 160kV 的定向 X 射线实时成像检测系统 1 台，管电流为 10mA，以此进行理论估算，探伤机主射方向朝顶棚，作业时采用支架固定确保不会朝向其他方向照射。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，mSv m² mA⁻¹ 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）第 4.1 条，关注点最高周围

剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h。

按约束值 0.25mSv/a、每年 50 周计算，可取周剂量限值为 0.25mSv/50W=0.005mSv/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 mA min W⁻¹，该探伤室年工作时间约 750h，年工作时间为 50 周计，则周探伤时间约 900min。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

本探伤室拟配备最大管电压为 160kV 的定向 X 射线实时成像检测系统 1 台，管电流为 10mA，主射方向朝顶棚，以此进行理论估算。根据公式 (1)，本项目主室内尺寸为 14.0m×7.2m，辅室内尺寸为 16.0m×3.9m，本项目探伤机设置在主室顶棚中部位置，到东、南、西、北各侧墙体最近距离分别为 7m、3.6m、7m 和 3.6m，考虑到各侧墙体厚度 (四侧设计墙体厚度均为 250mm)，则探伤机到东、南、西、北侧墙外 30cm 距离分别为 7.55m、4.15m、7.55m 和 4.15m。

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：

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

其中 E₀ 为入射 X 线能量，160kV；θ 为散射角，取 90 度。则由公式 (2) 可得散射 X 线能量约为 85kV，近似查 100kV 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，本项目 2 间探伤室可能同时工作，取 1 间探伤室工作周剂量限值为 0.25mSv/50W/2=0.0025mSv/W。

项目防护体的利用因子 U 取 1/4，公众成员居留因子 T 取 1/4，根据公式 (1)，可以估算出该探伤机东、南、西、北各侧最大允许的透射量分别为 2.53×10⁻⁴、7.65×10⁻⁵、2.53×10⁻⁴ 和 7.65×10⁻⁵。

查 100kV 宽束 X 线对混凝土的透射曲线图，可知东、南、西、北各侧所需的混凝土防护的厚度分别为 195mm、230mm、195mm 和 230mm。

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，100kV 的 X 射线所需混凝土的半阶层为 18mm。

因此,本项目 X 射线探伤室东、南、西、北各侧需分别建造不小于 213mm、248mm、213mm 和 248mm 的混凝土防护墙。

2) 防护门铅防护厚度

①工件门

根据公式 (1), 本项目探伤室主室内尺寸为 14.0m×7.2m, 辅室内尺寸为 16.0m×3.9m, 铅门位于探伤室东侧, 非主射方向, 则到门外 30cm 的最小距离为 $d=7.3\text{m}$ ($7+0.3=7.3\text{m}$), 防护体的利用因子 U 取 1/4, 公众成员居留因子 T 取 1/4, 可以估算出本项目电压等级为 100kV 的探伤机其最大允许的透射量为 $B=2.37\times 10^{-4}$ ($\text{mSv m}^2 \text{mA}^{-1} \text{min}^{-1}$)。

查 100kV 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约为 1.3mm, 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 100kV 的 X 射线所需铅的半阶层约为 0.25mm。

因此, 本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 1.55mm 的铅防护门。

②工作人员出入口

项目工作人员出入口位于探伤室辅室西侧, 非主射方向, 探伤机距离西侧墙体约 23m, 则距离 $d=23.55\text{m}$ ($23+0.25+0.3=23.55\text{m}$)。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, 据公式 (1), 可以估算本项目电压等级为 100kV 的探伤机其最大允许的透射量为 $B=5.88\times 10^{-4}$ ($\text{mSv m}^2 \text{mA}^{-1} \text{min}^{-1}$)。

查 100kV 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约为 1.2mm, 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 100kV 的 X 射线所需铅的半阶层为 0.25mm。

因此, 本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 1.45mm 的铅防护工作人员出入口。

3) 天棚 (主射方向) 厚度

根据公式 (1), 取探头距离地面 1m, 则距离 $d=3.55\text{m}$ (高 3.8m+顶棚厚度 0.45m+顶棚外 0.3m-探伤机位置 1.0m=3.55m)。天棚的利用因子 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 100kV 的探伤机其最大允许的透射量为 $B=1.12\times 10^{-4}$ ($\text{mSv m}^2 \text{mA}^{-1} \text{min}^{-1}$)。

查 100kV 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 205mm, 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 100kV 的 X 射线所需混凝土的半阶层为 18mm。

因此，本项目 X 射线探伤室需建造厚度不小于 223mm 的混凝土天棚。

4) 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 11-2。

表 11-2 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	东侧	250mm 混凝土	213mm 混凝土	符合
	南侧	250mm 混凝土	248mm 混凝土	符合
	西侧	250mm 混凝土	213mm 混凝土	符合
	北侧	250mm 混凝土	248mm 混凝土	符合
天棚厚度（主射方向）	450mm 混凝土	223mm 混凝土	符合	
工件门	9mm 厚铅板	1.55mm 厚铅板	符合	
工作人员门	9mm 厚铅板	1.45mm 厚铅板	符合	

由表 11-2 可知，该探伤室防护墙、铅防护门及天棚的建造设计均符合要求。

5) 设计屏蔽厚度与理论估算值分析

由表 11-2 可知，项目工件出入门和工作人员门设计屏蔽厚度与理论估算值相差较大，经与建设单位核实，项目最初设计时主射方向未定，因此按最不利情况探伤机对射情况设计，造成设计厚度相对较大。后期设计方案确定主射方向朝顶棚，工件门和工作人员门方向非主射方向，但相关厚度设计参数未做调整，因此出现设计屏蔽厚度与理论估算值相差较大的情况。

11.2.3 剂量分析

1、辐射工作人员

该公司辐射工作人员年工作时间约为 50 周，根据理论计算结果，在满足辐射防护屏蔽要求的前提下，辐射工作人员受到辐射照射剂量不超过 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“剂量管理限值”的要求。

2、公众成员

X 射线机开机工作时，将开启工作灯光警示装置，告诫车间其他工作人员不要在探伤室周围停留。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，因此，公众成员所接受的剂量也能符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

11.2.4 其他废物排放对环境影响分析

1、非放射性废气

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。

2、废显（定）影液与废胶片（非放射性）

探伤作业完成后产生的废显（定）影液与废胶片，属于国家危险废物名录中感光材料废物 HW16：900-019-16，洗片废水用专用容器收集与废胶片一起暂存在暗室中，定期委托有资质单位进行处理。

本项目产生的危废暂存在暗室中，建设单位必须对暂存场所进行严格管理，必须要满足以下几条要求：

第一条 危废暂存间必须派专人管理（本项目为胶片冲印人员），其他人未经允许不得进入内。

第二条 危险废物暂存间不得存放除危险废物以外的其他废弃物。

第三条 当危险废物存放一定数量，管理人员应及时通知 HW16 危险废物处置资质的单位上门回收处置。

第四条 建设单位计划将每次冲洗胶片产生的废液暂存在专用的带盖塑料桶中，废胶片暂存在专用的带盖塑料箱中，塑料桶和塑料箱存放于暗室，暗室地面需硬化，并分别贴好标识，注明危险废物名称。

第五条 危险废弃物暂存期间，主管部门应定期进行检查，防止泄露事故发生。

第六条 危险废物暂存间管理人员必须定期对危险废物包装及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

第七条 危险废物暂存间内所有警示标识应确保无损坏、丢失等情况，若发生以上情况，管理人应及时上报。

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：160 型实时成像探伤室工件出入门防护性能（工件门有 10mm 铅板+6mm 钢板）、工作人员出入门防护性能（9mm 铅板+6mm 钢板）、450 型射线拍片探伤室工件出入门防护性能（55mm 铅板+10mm 钢板）、工作人员出入门防护性能（55mm 铅板+10mm 钢板）、

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；

(5) 建设单位应定期组织工作人员参加辐射安全与防护培训学习，参加人员需取得培训

合格证书。

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

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，使用 II 类射线装置的工作单位，应当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管理工作；从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。

企业已实施安全施工责任制，并成立辐射安全领导小组（见附件 6），负责辐射安全与环境保护管理工作以及应急救援指挥工作。辐射事故应急工作领导小组的主要任务是确保射线探伤机的使用安全，避免或减少辐射事故的发生。

12.2 辐射安全管理规章制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，使用放射性同位素、射线装置的单位应有健全的操作规程、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，有完善的辐射事故应急措施。

为了保障 X 射线探伤机的安全使用，该公司已制定了《放射事故应急预案》、《辐射安全与维护维修制度》、《工作人员个人剂量健康管理制》、《X 射线检测设备使用及登记制度》、《X 射线设备储源场所安全防护制度》、《X 射线设备订购、运输及退役处理制度》、《X 射线管端拍片安全技术操作规程》、《X 射线实时成像系统安全技术操作规程》等管理制度（见附件 8）。根据本次项目的具体情况，企业应制定卷制焊管探伤室和螺管一探伤室相应的操作规程。

为有效处理探伤过程中可能产生的工业探伤辐射事故，强化辐射事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，该公司已制定《放射事故应急预案》（见附件 7）等规章制度，并需根据本次项目进行完善。

企业承诺，在探伤室正式启用前，将张贴悬挂相应规章制度于控制室墙面上。

12.3 辐射监测

12.3.1 辐射工作人员个人剂量监测

公司需按要求为每台探伤机配备 2 名辐射工作人员，各探伤机工作人员不得兼岗。本项目新建的 2 间探伤室拟配置 2 组（共 4 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。个人剂量计每季度送检，并建有个人剂量档案。

12.3.2 辐射工作场所监测

公司须定期（每年一次）请有资质的单位对 X 射线探伤室周围环境进行辐射环境监测，建立监测技术档案。监测资料每年年底向当地生态环境主管部门上报备案。

（1）监测频度：每年常规检测一次。

（2）监测范围：探伤室屏蔽墙外、工件门及缝隙处、工作人员操作位及周围评价范围内等。

（3）监测项目：X- γ 辐射剂量率。

（4）监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

12.3.3 安全培训及健康管理

1、辐射工作人员在上岗前须参加辐射安全与防护培训，培训合格方可上岗。根据制度要求，已取得辐射安全培训合格证书的辐射工作人员须在规定的时间内进行复训。

2、企业应为每个辐射工作人员配备个人剂量计，每三个月送有资质的单位检测一次，并建立个人剂量档案。

3、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》（国环规环评[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 X 射线机属于 II 类射线装置，企业根据《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《放射事故应急预案》。

企业每年定期开展辐射事故应急演练，并对演练结果进行总结，及时对辐射事故应急预案进行完善和修订。经与企业核实，自核技术利用项目开展以来，未发生过辐射事故。

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

浙江金洲管道工业有限公司拟在浙江省湖州市吴兴区府南路 388 号新增 2 间探伤室并购置 1 台 X 射线实时成像检测系统和 1 台移动式高频 X 射线探伤机，主要利用 X 射线机对公司所生产的钢管焊缝进行无损检测工作，从而保证产品的质量与生产的安全。

本项目运行后对环境的有些主要是探伤时产生的 X 射线，同时曝光过程中会产生少量的臭氧和氮氧化物，洗片过程会产生废显（定）影液和废胶片。

拟建探伤室周围 50m 内为本企业生产车间和绿化等，无居民点、学校、行政办公和医院等环境保护目标，选址合理。经委托有资质单位进行现场监测，探伤室拟建区域及周围环境 X- γ 辐射剂量率处于湖州市天然环境放射性水平的正常范围。

13.1.2 辐射安全与防护分析结论

企业对辐射工作场所按照控制区和监督区要求分区管理，设置电离辐射警示标志和工作状态指示灯，2 间探伤室均安装门机连锁装置、门灯连锁装置、紧急制动装置和视频监控系统，探伤室门外 1m 处划定黄色警戒线。

辐射工作人员在上岗前须参加辐射安全与防护培训，培训合格方可上岗，辐射工作人员在操作时佩戴个人剂量计，每间探伤室配备 2 台有效的个人剂量报警仪，企业配备 1 台 X- γ 辐射剂量率巡检仪，定期自检。

企业各项辐射安全与防护措施满足辐射安全与防护要求。

13.1.3 环境影响分析结论

通过理论计算可知，企业探伤室四侧墙体、防护门、天棚屏蔽厚度均能够满足辐射防护要求，从事辐射操作的工作人员和公众成员接受额外的辐射照射满足相应的管理限值，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。

探伤室产生的少量的臭氧和氮氧化物通过机械排风排入室外，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。

洗片过程产生的废显（定）影液和废胶片（危废代码：HW16：900-019-16），收集后暂存在暗室中，定期委托有资质单位进行处理，对周围环境影响较小。

13.1.4 可行性分析结论

浙江金洲管道工业有限公司新增 X 射线探伤项目在落实本评价报告提出的各项污染防治

措施、应急预案和辐射安全管理计划后，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，其 X 射线机在探伤室内运行时对周围环境的影响符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设和运行是可行的。

13.2 建议和承诺

13.2.1 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。

13.2.2 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：

公章

经办人年月日

审批意见：

公章

经办人年月日



附图 1 企业地理位置示意图



附图 2 周边环境关系图及评价范围示意图



东侧



南侧



东侧



南侧



西侧



北侧



西侧

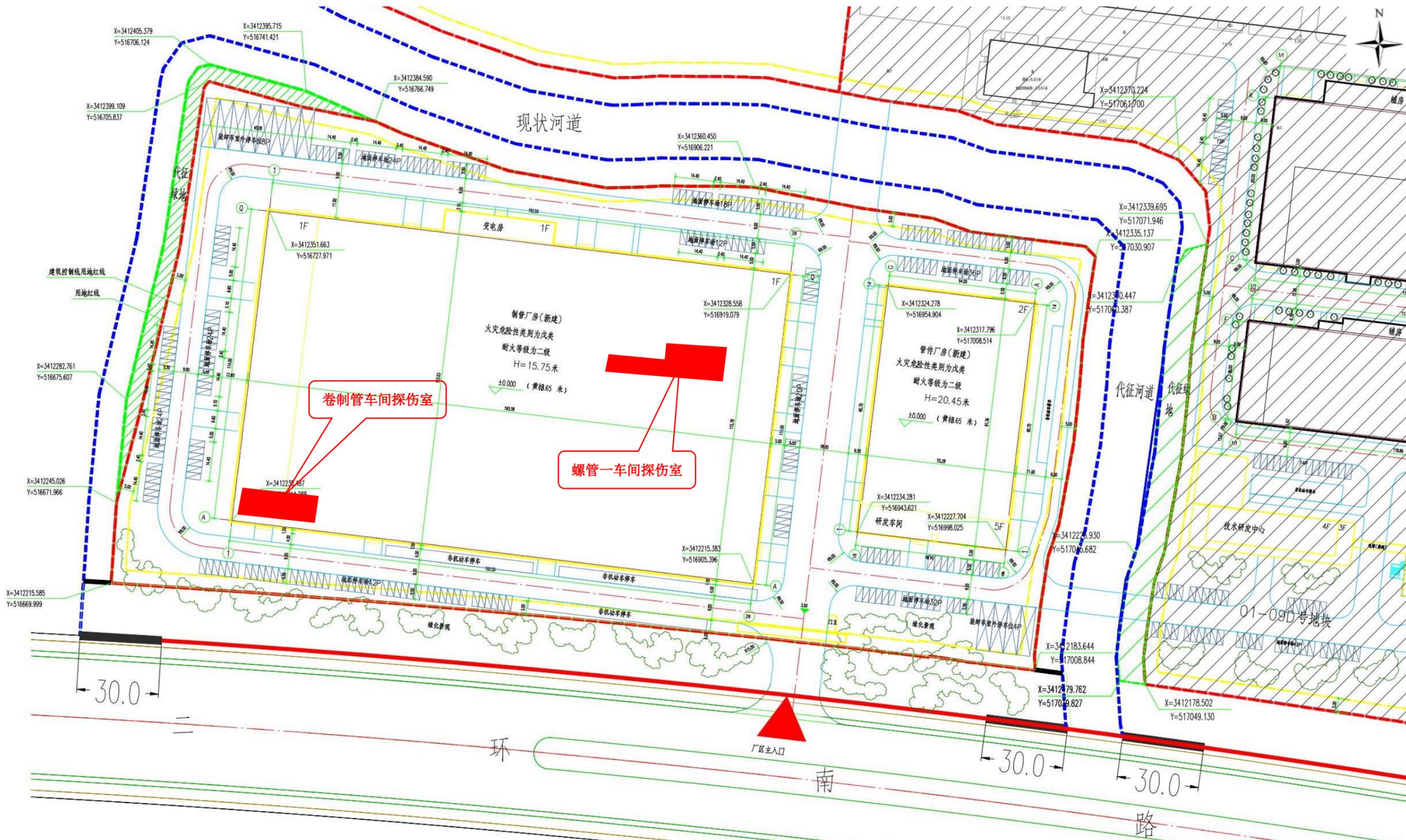


北侧

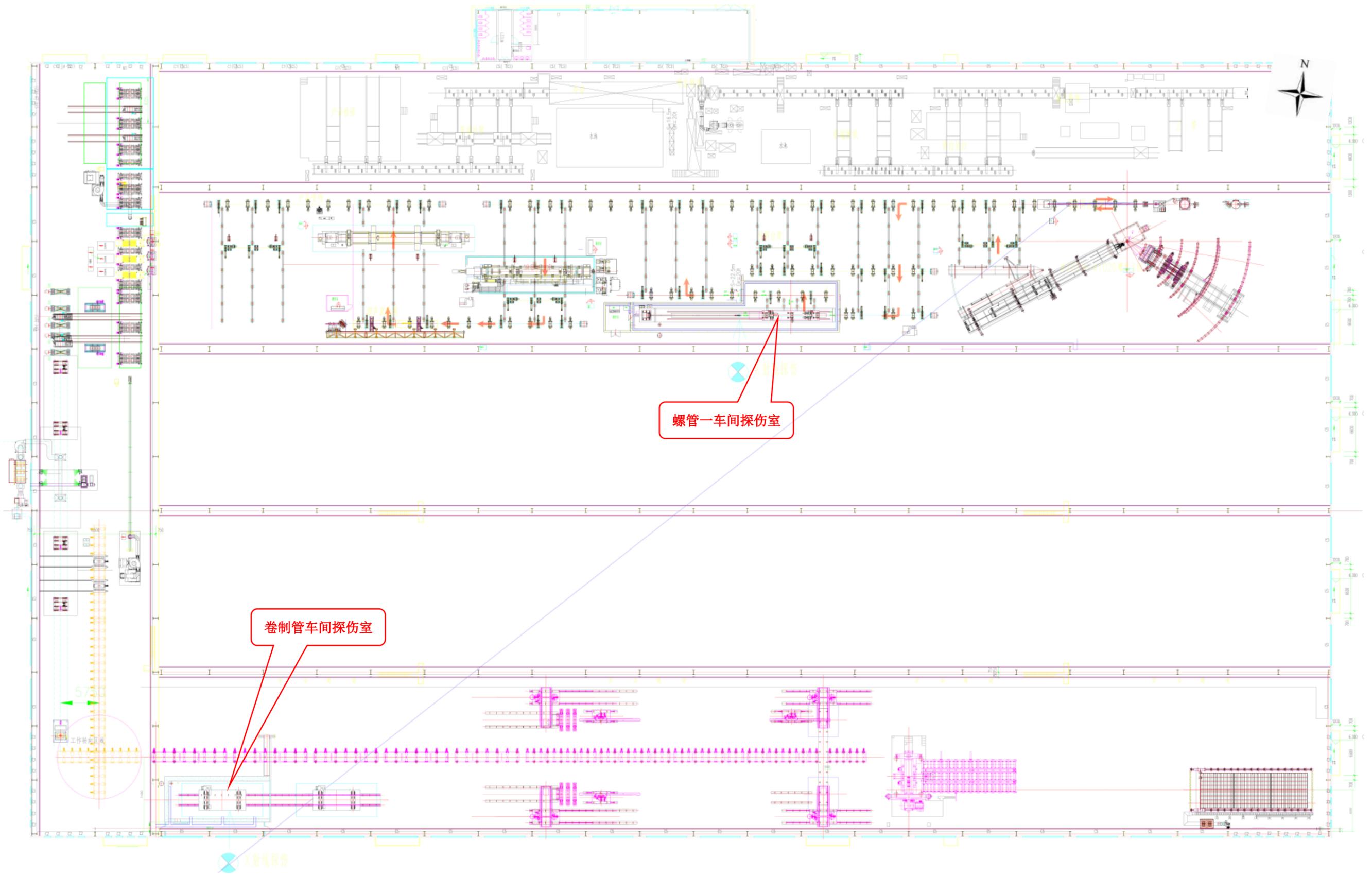
160 型实时成像探伤室

450 型实时成像探伤室

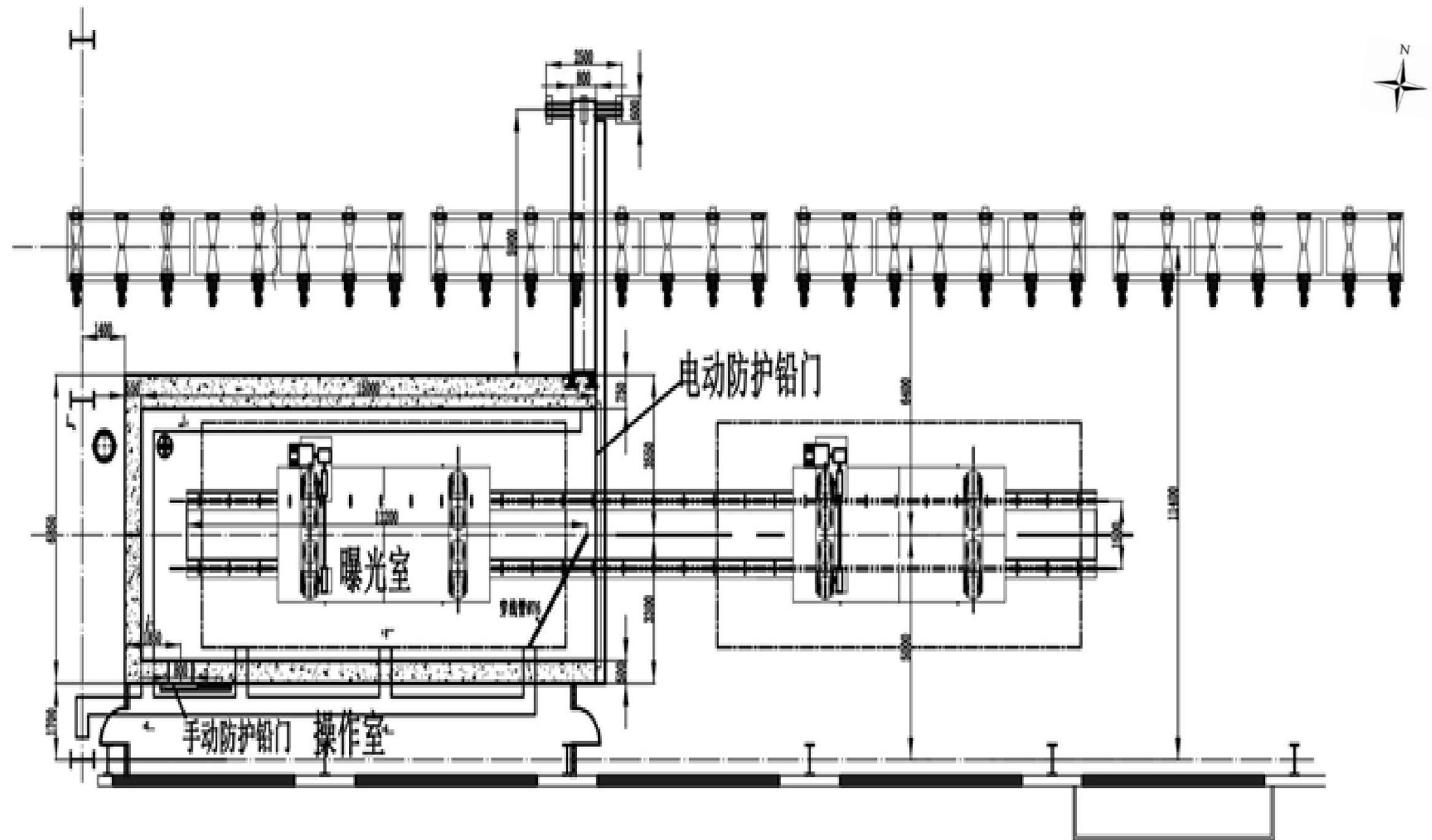
附图 3 探伤室周围环境实景图



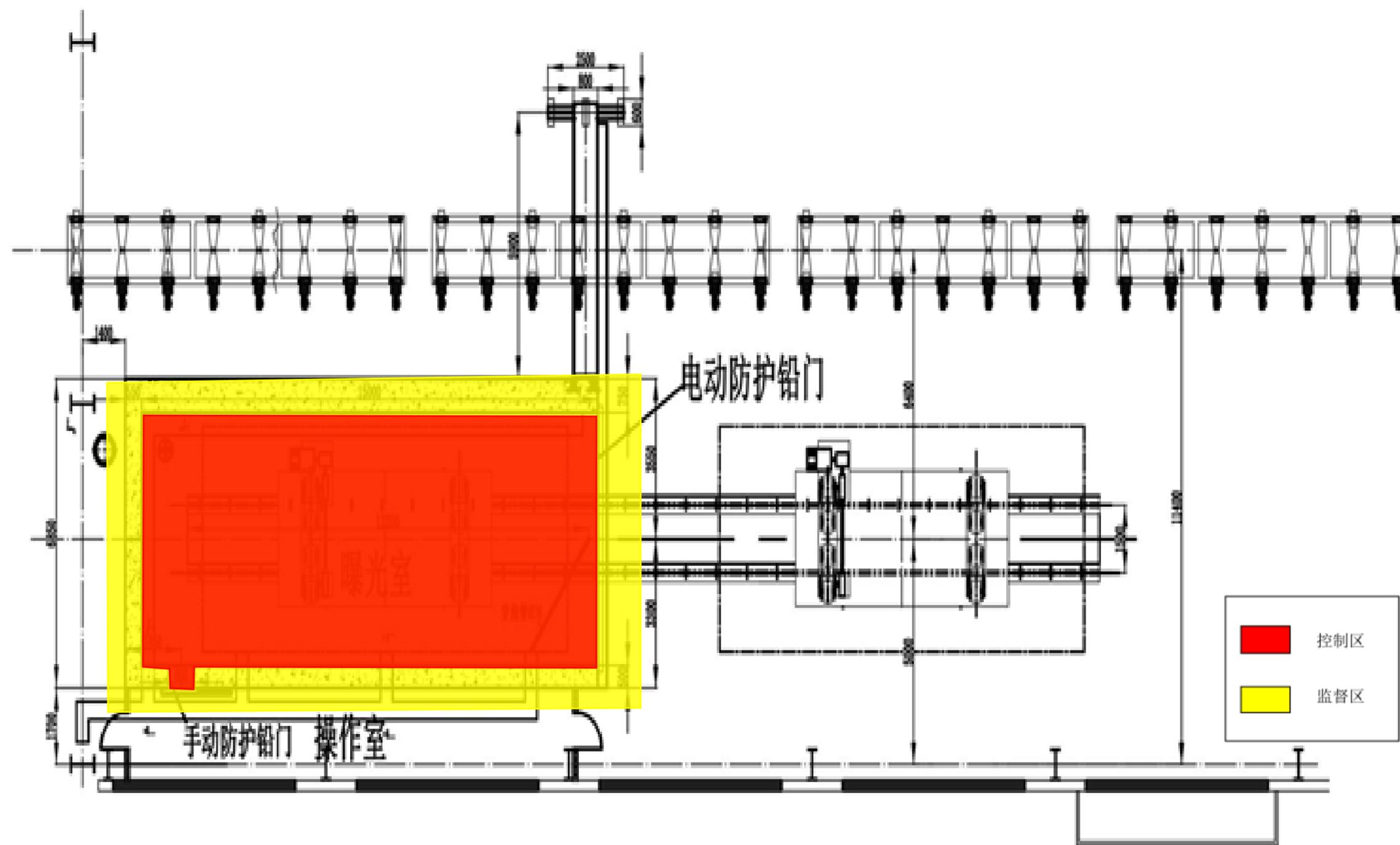
附图 4 总平面布置图



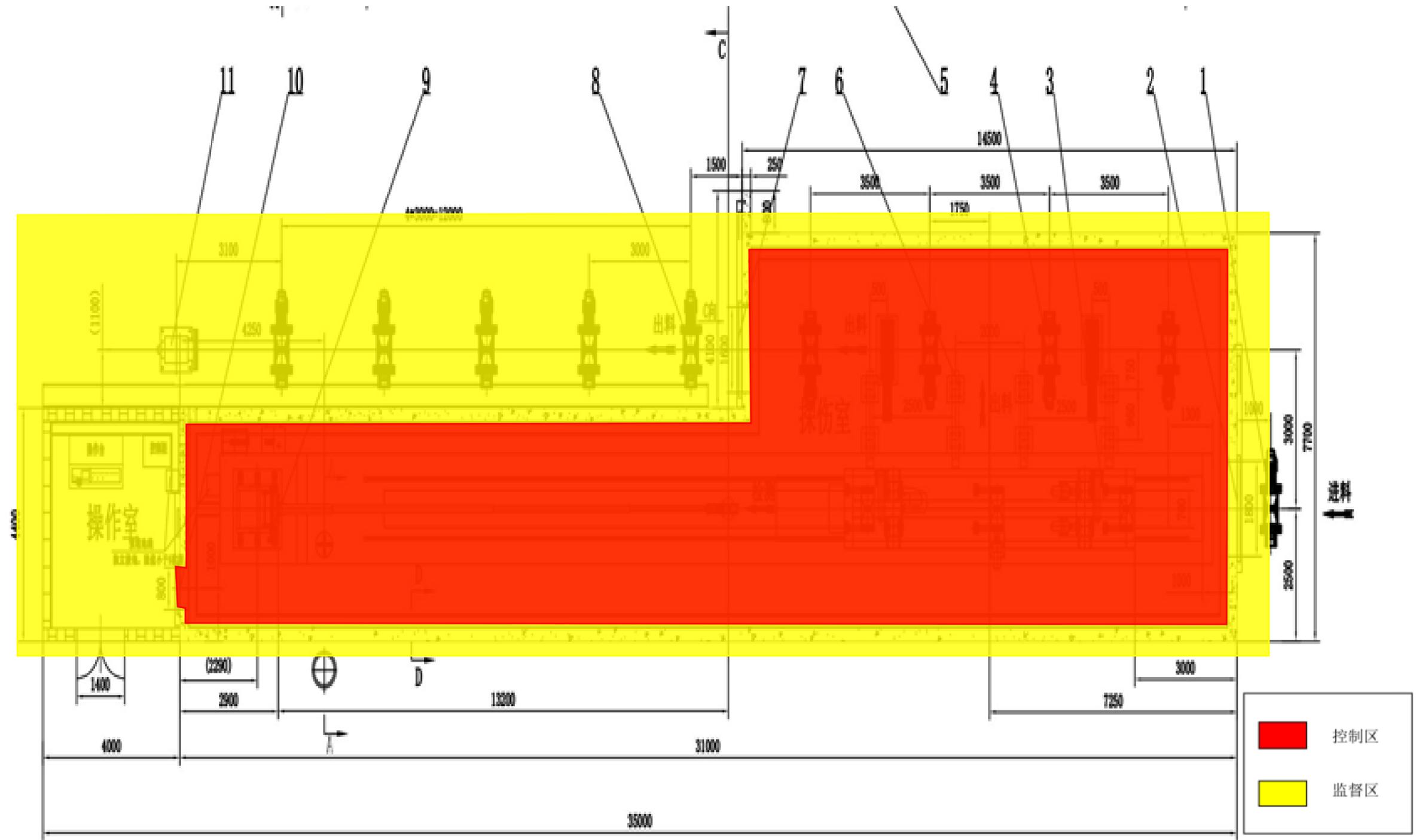
附图 5 厂区平面布局图



附图 6 卷制焊管探伤室平面图



附图 7 卷制焊管探伤室分区管理图



附图9 螺管一探伤室分区管理图

环 评 委 托 书

浙江问鼎环境工程有限公司：

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的有关规定，经商谈，我公司八里店厂区新增 X 射线探伤项目需办理环境影响审批手续，现委托贵公司对该核技术利用建设项目进行环境影响评价。

特此委托！

委托单位：浙江金洲管道工业有限公司（盖章）



附件 2 企业营业执照

附件 3 法人身份证复印件



辐射安全许可证

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

单位名称：浙江金洲管道工业有限公司

地 址：浙江省湖州市吴兴区府南路288号

法定代表人：沈淦荣

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：浙环辐证[E2134]

有效期至：2024 年 08 月 01 日

发证机关：浙江省生态环境厅

发证日期：2019 年 08 月 02 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	浙江金洲管道工业有限公司		
地 址	浙江省湖州市吴兴区府南路288号		
法定代表人	沈淦荣	电话	2350812
证件类型	身份证	号码	330511196201168038
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	探伤室	八里店尹家圩谈家斗	陈文豪
种类和范围	使用Ⅱ类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	浙环辐证[E2134]		
有效期至	2024	08	01
发证日期	2019	08	02



台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 浙环辐证[E2134]

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
						来源	去向		
1	X光实时检测系统	XYD-160	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802
2	X光实时检测系统	XYD-160	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802
3	X光实时成像检测	XYD-160	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802
4	X光实时检测系统	XYD-225	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802
5	便携式X射线探伤机	XXG-3005	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802
6	便携式X射线探伤机	XXG-3005	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802
7	便携式X射线探伤机	XXG-3005	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802
8	X光实时检测系统	XYD-225	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴区八里店尹家圩镇东岸, 德管三车间	购入			20190802

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号：

浙环辐证[E2134]

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
						来源	去向		
9	便携式X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802
10	便携式X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802
11	便携式X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802
12	便携式X射线探伤机	XXG-3005	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802
13	X光实时检测系统	XYD-320	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802
14	X光实时检测系统	XYD-320	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802
15	X光实时检测系统	XYD-320	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802
16	便携式X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业用X射线探伤装置	嘉兴市八里店尹家圩镇东岸, 德清县至同	购入			20190802

湖州市环境保护局文件

湖环辐管[2012]25号

关于浙江金洲管道工业有限公司 X 射线探伤室及探伤铅房建设项目（扩建）环境影响报告表的审批意见

浙江金洲管道工业有限公司：

你公司要求审批 X 射线探伤室及探伤铅房建设项目（扩建）环境影响报告表的请示、《浙江金洲管道工业有限公司 X 射线探伤室及探伤铅房建设项目（扩建）环境影响报告表》（以下简称报告表）、专家评审意见及湖州市环境保护局吴兴区分局、开发区分局初审意见收悉，经研究，审批意见如下：

一、同意你企业在八里店镇尹家圩村谈家斗新厂区内新建 X 射线探伤室 4 间（配备 HRS-320HPX X 射线实时成像检测系统 4 套，最大管电压 320kV）及探伤机房 4 间（配备 XXQ-3005 便携式 X 射线拍片机 4 套，最大管电压 300kV，只限探伤机房内使用）；杨家埠镇老厂区内新增 XYD-225 型 X 射线实时成像检测装置一套（最大管电压 225kV），淘汰原有 XXQ-2005 便携式探伤机 1 套、XYD-1607 实时成像检测系统 1 套，同时原环评内拟增的 2

套 X 射线实时成像系统及 6 套便携式 X 射线探伤机不再实施。

项目实施后总规模为：

1. 八里镇尹家圩村谈家斗新厂区 X 射线探伤室 4 间（配备 HRS-320HPX X 射线实时成像检测系统 4 套，最大管电压 320kV）及探伤机房 4 间（配备 XXQ-3005 便携式 X 射线拍片机 4 套，最大管电压 300kV，只限探伤机房内使用）；

2. 杨家埠镇老厂区内设置 X 射线探伤室 4 间（配备 X 射线实时成像系统 7 套〔其中：XYD-225 一套（最大管电压 225kV，一车间探伤室使用）；XYD-1610 两套（最大管电压 160kV，二车间探伤室使用）、XYD-225 两套（最大管电压 225kV，三车间探伤室使用）、XYD1607 两套（最大管电压 160kV，四车间探伤室使用）〕；便携式 X 射线拍片机（XXQ-2505）6 套（其中一车间探伤铅房 3 套；三车间探伤铅房 2 套；备用 1 套）。

报告表所提出的对策建议可作为该项目的辐射环境保护管理依据。

二、你公司必须认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施和辐射环境管理的有关要求，加强射线装置的安全和防护管理，探伤室施工严格按照设计资料进行，确保项目运行对周围环境造成的影响能符合辐射环境保护的要求。

三、进一步完善各项规章制度、操作规程、辐射和防护安全保卫制度、辐射事故应急预案等，防止辐射事故的发生。

四、无损探伤工作只限于探伤室内，便携式 X 射线拍片机只限探伤铅房内使用，不得作任何形式的现场探伤。

五、探伤室须按要求安装门-机连锁安全装置及工作警示灯，并保证其有效性。

六、企业应配备相应辐射防护用品及监测仪器，并制定监测方案，对操作人员建立个人剂量档案，定期做好辐射安全和

防护知识及相关法律法规的培训和考核工作。年底向有关环保部门上报备案并做好每年年底的辐射安全单位评估报告工作。

七、严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，新建项目投入试运行 3 个月内，必须向环保部门提交辐射环保设施竣工验收申请，经验收合格后方可投入正式运行。

八、企业需按有关要求办理辐射安全许可证。

九、请吴兴区环保分局、开发区环保分局加强各自辖区内该项目的辐射环境安全的日常监督管理。



抄送：湖州市环境保护局吴兴区分局、开发区分局

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

湖环辐验[2015]2号

浙江金洲管道工业有限公司位于湖州市经济技术开发区杨家埠镇匝水桥路。2012年经湖州市环境保护局湖环辐管【2012】25号批准,对杨家埠老厂区内探伤项目进行了改扩建及八里店伊家圩村新厂区新建X射线探伤室,总规模为:杨家埠老厂区内设置X射线探伤室4间(配备X射线实时成像系统7套(其中:XYD-225一套、XYD-1610两套、XYD-225两套、XYD1607两套;便携式X射线拍片机(XXQ-2505)6套;八里镇尹家圩村谈家斗新厂区X射线探伤室4间(配备HRS-320HPX X射线实时成像检测系统4套及探伤机房4间(配备XXQ-3005便携式X射线拍片机4套。2014年7月更换申领了辐射许可证(浙环辐证E2134号)。本次验收项目为:老厂区:7套X射线实时成像系统、2个探伤铅房(配备3套便携式X射线探伤机);新厂区新建的3间探伤室(配备X射线实时成像检测系统3套),探伤铅房4间(配备便携式X射线探伤机4套)。根据湖州市环境保护监测中心站现场监测结果(湖环监2014验字132号、湖环监2014监字457号、湖环监2015监字55号)监测结论及现场检查意见,同意你公司老厂区的7套X射线实时成像系统、2个探伤铅房(配备3套便携式X射线探伤机)及新厂区3间探伤室(配备X射线实时成像检测系统3套)、探伤铅房4间(配备便携式X射线探伤机4套)投入使用。并要求着重做好以下工作:

- 1.企业应进一步完善探伤项目各项规章制度,规范个人剂量、职业健康体检档案管理。
- 2.完善危险废物台账管理,确保危险废物处置到位
- 3.企业应进一步做好相关操作人员、管理人员辐射安全与防护培训及复训工作,确保全部操作人员及相关管理人员持证上岗。
- 4.做好日常公司的辐射安全和防护状况自查工作,每年年底编写放射源与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。

请开发区环保分局、吴兴区环保局加强各自辖区内项目的辐射环境安全的日常监督管理。



抄送:开发区环保分局、吴兴区环保局

湖州市环境保护局文件

湖环辐管[2017]13号

关于浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区 工业X射线扩建项目环境影响报告表的审批意见

浙江金洲管道工业有限公司：

你公司要求审批八里店厂区工业X射线扩建项目环境影响报告表的请示、《浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区工业X射线扩建项目环境影响报告表》及其它相关材料收悉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》等有关法规和该项目专家审查意见、吴兴区环保局初审意见，经研究，我局审查意见如下：

一、根据你单位委托苏州热工研究院有限公司编制的环境影响报告表结论，原则同意你单位按照《浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区工业X射线扩建项目环境影响报告表》中拟选场所、规模进行建设，具体建设内容为：在湖州市吴兴区八里店镇尹家圩村谈家斗八里店厂区内螺旋焊管车间扩建X射线探伤室5间，

并配置 5 台 X 射线实时成像检测系统（其中：XYD-225 型 2 台，最大管电压 225kV；XYD-1610 型 2 台，最大管电压 160kV；XYD-1607 型 1 台，最大管电压 160kV；属于 II 类射线装置）及 4 台便携式 X 射线探伤机（XXQ-2505 型 4 台，最大管电压 250kV，属于 II 类射线装置）。X 射线实时成像检测系统只限室内探伤，便携式 X 射线探伤机仅限探伤铅房内使用。项目实施后，八里店厂区共计配备各类工业 X 射线机 17 台。报告表所提出的对策建议可作为该项目的辐射环境保护管理依据。

二、你公司必须认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施和辐射环境管理的有关要求，加强射线装置的安全和防护管理，确保项目运行对周围环境造成的影响能符合辐射环境保护的要求。

三、X 射线实时成像检测系统只限探伤室室内探伤，便携式 X 射线探伤机只限探伤铅房内使用，不得作任何形式的现场探伤。

四、进一步完善各项规章制度、操作规程、辐射和防护安全保卫制度、辐射事故应急预案等，防止辐射事故的发生。

五、探伤室须按要求安装门-机安全联锁、声光报警装置等安全措施，并保证其有效性。探伤室周围、探伤铅房周围须设置警戒线、电离辐射警告标志。

六、洗片产生的废液废胶片应妥善暂存，并定期送交有资质的处理单位安全处置。

七、企业应配备相应辐射防护用品及监测仪器，并制定监测方案，对操作人员建立个人剂量档案，定期做好辐射安全和防护知识及相关法律法规的培训和考核工作。年底向相关环保部门上报备案并做好每年年底的辐射安全单位评估报告工作。

八、严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，项目建成后应按法律法规要求及时进行辐射环保设施竣工验收，经验收合格后方可投入正式运行。

九、企业需按有关要求重新申领辐射安全许可证。

项目建设期、运营期间的环境保护监督管理工作由吴兴区环保局负责。



抄送：湖州市环境监察支队，吴兴区环保局

湖州市环境保护局办公室

2017年8月7日印发

浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区工业 X 射线扩建项目 竣工环境保护验收意见

2019 年 7 月 18 日，浙江金洲管道工业有限公司组织相关单位召开了浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区工业 X 射线扩建项目竣工环境保护验收会。验收组依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、指南等要求，对本项目安全防护进行现场检查，查阅相关资料，听取了竣工验收监测单位监测情况汇报，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

(1) 建设地点、规模、主要建设内容

浙江金洲管道工业有限公司新厂区位于湖州市吴兴区八里店镇区府南路 288 号。为了配合公司生产线工程的建设，公司实际在八里店厂区内螺旋焊管车间扩建 5 间检测探伤室，配备 5 台 X 射线实时成像检测装置；扩建 4 间探伤铅房，配备 4 台便携式 X 射线探伤机对产品进行无损检验。

(2) 建设过程及环保审批情况

2017 年 7 月，苏州热工研究院有限公司完成了《浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区工业 X 射线扩建项目环境影响报告表》的编制。2017 年 8 月 7 日，湖州市环境保护局对该项目环境影响报告表进行了批复，批复文号为“湖环辐管〔2017〕13 号”。

本项目于 2017 年 9 月开工建设，于 2019 年 3 月竣工。

(3) 投资情况

本项目总投资为 600 万元，其中环保投资 240 万元。

二、工程变动情况

本项目无重大变动情况。

三、环境保护设施建设情况

(1) 各实时成像检测探伤室和探伤铅房均安装了门机联锁安全装置，验收时各实时成像检测探伤室和探伤铅房门机联锁安全装置均能正常工作。

(2) 各实时成像检测探伤室和探伤铅房防护门上已设置了电离辐射警告标志，实时成像检测探伤室和探伤铅房防护门外设置了安全警戒线，告诫无关人员

不得靠近。部分辐射管理制度已张贴于工作现场处。各实时成像检测探伤室和探伤铅房均已安装了工作状态警示灯，验收时各实时成像检测探伤室和探伤铅房的工作状态警示灯均能正常工作。

(3) 各实时成像检测探伤室和探伤铅房内均安装了急停开关，各设备操作台上均安装了急停开关，用于发生紧急状况时紧急停机，验收时各设备的急停开关均有效。

(4) 各实时成像检测探伤室设有通风口和工业排风扇，探伤铅房设有工业排风扇，工作期间，打开排气设备，保证机械通风的正常运行。

四、环境保护设施防护效果

监测结果表明，各生产车间的5座X射线实时成像检测探伤室和4间探伤铅房的辐射防护设计均符合《工业X射线探伤放射防护要求》(GB/Z 117-2015)中对X射线剂量率的要求。

五、验收结论

经过认真讨论，验收组一致认为本项目落实了环评及其批复文件要求，符合环境保护竣工验收条件，同意通过环境保护验收。

六、后续要求

(1) 加强日常性的辐射安全设施的检查和维护。

(2) 做好辐射工作人员的培训与再培训工作，加强辐射工作人员的个人剂量管理和职业健康管理。

(3) 在探伤铅房内进行探伤作业时，辐射防护水平必须符合可合理达到的尽量低的水平，严禁与探伤无关的工作人员进入探伤铅房外的安全警戒线区域内。

七、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单见附件。



浙江金洲管道工业有限公司文件

浙金管[2019] 5号

签发：钱利雄



关于成立公司辐射安全与环境及职业病危害管理 领导小组的通知

为了加强辐射安全管理,根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律、法规及生产管理工作的需要,经公司研究决定,特成立辐射安全与职业病危害管理领导小组如下:

辐射安全及职业病危害管理领导小组

组 长: 陈文豪

副组长: 杨鑫伟 何亮亮

成 员: 鲍小荣、徐泽旋、张晓明、范海龙、张 淮、
史文华、邓世林、叶百升、胡树林、朱郁康、
郑长照、纪显忠

领导小组职责: 宣传贯彻落实国家有关的辐射安全法律法规,建立健全辐射安全防护管理制度和长效安全管理机制,杜绝辐射安全事故及职业病的发生,确保员工身体健康。

特此通知!

二〇一九年二月二十日

(此页无正文)

主题词：成立 辐射安全 职业病 领导小组 通知

主送：各部门、车间

抄送：浙江金洲管道科技股份有限公司

浙江金洲管道工业有限公司

2019年2月20日印发

浙江金洲管道工业有限公司企业标准

放射事故应急预案



Q/JG G 12-155-2019

1 范围

本预案适用于管道工业公司发生的辐射安全事故应急处置救援工作，最大限度地保障放射工作人员与公众的安全，维护企业正常和谐的放射工作秩序，做到对放射事故早发现、速报告、快处理，建立快速反应机制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- 主席令9号 《中华人民共和国环境保护法》
- 主席令24号 《中华人民共和国职业病防治法》
- 主席令6号 《中华人民共和国放射性污染防治法》
- 国务院653号 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
- 环保部47号 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》
- 省政府第289号 《浙江省辐射环境管理办法》
- GBZ 117-2015 工业X射线探伤放射防护要求
- GBZ 128-2016 职业性外照射个人监测规范
- GBZ18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GBZ/T 250-2014 工业X射线探伤室辐射屏蔽规范

3 组织机构

3.1 成立放射事故应急工作领导小组

公司成立放射事故应急处理工作领导小组，组长为公司第一负责人，副组长为分管领导，成员各部门有关负责人组成，领导小组成员名单如下：

组 长：陈文豪

副组长：何亮亮 张晓明

成员：徐泽旋 范海龙 张 淮 胡树林 叶百升 朱郁康
郑长照 纪显忠 朱新伟 李建荣 李尚林

主要职责：监督检查放射安全工作，防止放射事故的发生；针对防范措施失效和未落实防范措施的单位提出整改意见；对已发生放射事故的现场进行组织协调、安排救助、并向放射工作人员与公众通报；负责向上级行政主管部门报告放射事故发生和应急救援情况，负责恢复正常秩序、稳定受照人员情绪等方面的工作。

3.2 领导小组下设其他工作组，成员及职责如下：

3.2.1 现场处置组

组 长：张晓明

成员：徐泽旋 范海龙 张 淮 胡树林 叶百升 朱郁康
郑长照 纪显忠 朱新伟 李建荣 李尚林

主要职责：

- a) 接到放射事故发生的报告后，立即赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；
- b) 负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场；
- c) 迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告应急指挥中心；
- d) 配合上级相关主管部门（卫生、环保、公安）进行检测和现场处理等各项工作。

3.2.2 现场救护组

组 长：何亮亮

成员：张晓明 范海龙 郑长照 纪显忠

主要职责：

- a) 接到指挥中心命令后，迅速赶赴现场；
- b) 现场进行伤员救助，并根据现场情况向指挥中心报告人员损伤情况；
- c) 联系相关医院，跟随救治；
- d) 将人员恢复情况随时报指挥中心。

3.2.3 后勤保障组

组 长：鲍小荣

成员：钱俭荣 潘洪涛 查宏波 袁彗梁

主要职责：

- a) 接到指挥中心命令后，立即启动应急人员和设施；
- b) 保证水、电供应，交通运输；

c) 保证食物用餐。

4 应急处置程序

本单位一旦发生放射事故，必须立即采取措施防止事故继续发生和蔓延而扩大危害范围，并在第一时间向本单位领导小组报告，同时启动应急指挥系统，具体程序如下：

4.1 迅速报告

发生事故的单位必须立即将发生事故的性质、时间、地点、科室名称、联系人、电话等报告给放射事故应急指挥中心（电话：何亮亮 13735162685、张晓明：13857282755），指挥中心立即将情况向领导小组汇报，并做好准备。

4.2 现场控制

现场处置小组接到事故发生报告后，立即赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场；迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告应急指挥中心。

4.3 启动应急系统

放射事故应急指挥中心接到现场报告后，立即启动应急指挥系统，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，开展工作；后勤保障组同时进行物资准备。

4.4 现场报告

根据现场情况，由本单位应急指挥中心将事故发生时间、地点、造成事故的核素、核素现有活度、危害程度和范围及射线装置的名称等主要情况报告安监局、卫生局、环保局、公安局等相关部门以及上级行政主管部门。

4.5 现场处置

等待相关部门到达现场的同时，采取相应措施，使危害、损失降到最小。

若是发生放射性同位素与射线装置失控导致大剂量 X 线误照，应立即进行现场救助，采取措施，以使人员损伤、环境污染降到最小，组织人力将受照人员送往医院，并同时请市疾病预防控制中心进行检测。

若是放射性同位素丢失、被盗，可以组织人力在单位内进行排查，并放射源的名称、状态、特性、危害及射线装置等进行通告，广泛引起本单位职工与公众的重视，最大限度降低危害。

4.6 查找事故原因

配合上级有关部门对现场进行勘查以及环保安全技术处理、检测等工作，查找事故发生的原因，进行调查处理。将事故处理结果及时报上级卫生行政主管部门。

4.7 警报解除

总结经验教训，制定或修改防范措施，加强日常环境安全管理，杜绝类似事故发生。

5 放射事故等级划分

根据放射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将放射事故分为特别重大放射事故、重大放射事故、较大放射事故和一般放射事故四个等级。

5.1 特别重大放射事故，是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。

5.2 重大放射事故，是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控，射线装置被盗或失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人（含 10 人）以上急性重度放射病、局部器官残疾。

5.3 较大放射事故，是指 III 类放射源丢失、被盗、失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

5.4 一般放射事故，是指 IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控导致人员受到超过年剂量限制的照射。

				编制	纪显忠	日期	2019. 2. 25
第 4 版	第 1 次	2019-03-01	Q/JC G 12-155-2018	审核	何亮亮	日期	2019. 2. 25
版次	修改	实施日期	代替企业标准号	批准	陈文豪	日期	2019. 2. 26

应急处置程序及联系人

应急处置紧急联系人名单

管理部门	姓名	办公室电话	移动电话
公司	陈文豪	2671075	13506724069
制造部	杨鑫伟		13511203166
安环处	何亮亮	2671073	13735162685
预精焊车间	胡树林	2671073	13511265727
螺三车间	叶百升		13957293969
项目组	沈惠忠		13567283806
螺二、螺四车间	朱郁康		13754241348
质管处	徐泽旋	2352298	13587283933
质管处	张晓明		13857282755
无损检测室	范海龙		13757083334
无损检测室	郑长照		13587250136
无损检测室	李建荣		13567223738
无损检测室	朱新伟		13587219982
无损检测室	李尚林		13567229972
技术设备处	史文华		13567221718
技术设备处	邓世林	2671078	13587241948
供应处	侯肖		13819286161
综合办	鲍小荣	2671081	13819224507
安环处	纪显忠		13867263076

浙江金洲管道工业有限公司企业标准
射线探伤安全防护管理制度



Q/JG G 12-012-2019

1 范围

本标准规定了射线探伤安全防护的管理制度。

本制度适用于无损探伤射线室全体员工和公司有关职能部门人员。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GBZ 117-2015 工业 X 射线探伤防护要求

GB 18871-2002 电离辐射防护与放射源安全基本标准

GBZ/T 250-2014 工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范

3 职责

3.1 安环处负责射线探伤安全防护的管理。

3.2 质管处无损探伤室负责射线探伤员工的安全防护工作的监督。

3.3 射线探伤人员按管理要求做好自身射线探伤的安全防护工作。

4 管理要求

4.1 对已从事和准备从事射线探伤的人员，必须接受体格检查，并接受放射防护知识培训和法规教育，合格者方可从事射线探伤工作。

4.2 射线探伤人员必须具有质量监督部门颁发的射线 I 级以上资格证书和环保行政部门颁发的《辐射安全与防护合格证书》。

4.3 射线探伤人员的保健待遇，按照国家和地方的有关规定执行。

4.4 射线探伤室应备有剂量仪和其他剂量测试设备，以测定工作环境射线剂量水平和个人收到累积剂量当量。

4.5 曝光室必须设置安全防护装置，入口处必须设置放射性标志、报警装置和工作信号灯以及安全联锁装置。

4.6 曝光开始前，必须关闭曝光室大小铅门，防止辐射；曝光开始后，任何人不得进入曝光室。

4.7 现场探伤作业，必须采用远距离操作，探伤人员尽量加大与受检钢管的距离和利用现场设备与材料进行屏蔽防护，同时应进行个人剂量监测。

4.8 透照期间，应根据情况在控制区外设警戒线、警铃和警灯等，在警戒绳上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必须适应有专人警戒。

4.9 平时加强对射线探伤人员的安全教育，严格遵守操作规程，杜绝放射性事故的发生。

4.10 一旦发生放射性事故，当事人应立即通知工作场所的工作人员离开，并报告防护负责人及公司领导。

4.11 由公司领导召集专业人士，根据具体情况迅速制定事故处理方案。

4.12 事故处理必须在公司负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参加下进行。未取得防护监测人员的允许不得进入事故区。

4.13 防护监测人员应迅速确定现场的辐射强度及影响范围，划出禁区，防止外照射的危害，并协助和

指导在现场执行任务的工作人员佩带防护用具和个人剂量仪，同时根据现场辐射强度，决定工作人员在现场的工作时间。

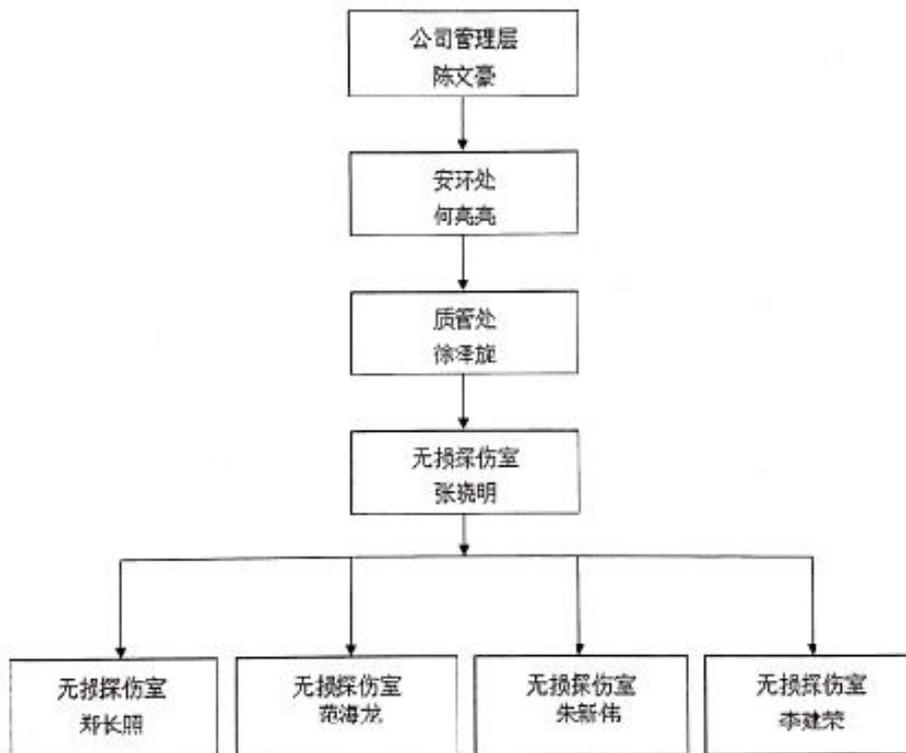
4.14 对严重剂量事故，应尽可能记下现场的辐射强度和有关情况，并对现场重复测量，估计当事人所受剂量，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

4.15 事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。

4.16 凡属大事故或重大事故，应按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，公安部门及环保行政部门，由卫生行政部门会同有关部门共同参与调查处理。

5 管理网络

5.1 射线防护安全管理网络



				编 制	<i>[Signature]</i>	日期	2019.2.25
第3版	第0次	2017.3.1	Q/JG G 12-012-2013	审 核	<i>[Signature]</i>	日期	2019.2.25
版 次	修 改	实施日期	代替企业标准号	批 准	<i>[Signature]</i>	日期	2019.2.25

浙江金洲管道工业有限公司企业标准

辐射安全与维护维修制度

Q/JG G 12-027-2019

1 范围

适用于公司射线装置的防护和维修，结合我公司辐射工作实际，制定本制度。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令 第 31 号）

3 管理规定

3.1 岗位职责

- 3.1.1 使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。
- 3.1.2 要正确使用射线装置，做到专人专管专用。
- 3.1.3 工作时，每一名工作人员必须佩带个人剂量笔和个人剂量报警仪。
- 3.1.4 从事射线装置岗位人员，要严格按照操作规程和规章制度，杜绝非法操作。
- 3.1.5 发生放射事故，立即报告上级领导和有关部门，采取有效措施，不得拖延或者隐瞒不报。

3.2 辐射防护制度

- 3.2.1 使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。
- 3.2.2 从事辐射工作人员应该配备个人剂量笔，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查。
- 3.2.3 射线装置应设有专门工作室，工作室设立专人管理，非相关人员不得入内。
- 3.2.4 作好辐射安全防护工作，设立辐射标志、声光报警等，防止无关人员意外照射。
- 3.2.5 严格检查玻璃破损情况，使门窗经常处于关闭状态。

3.3 台帐管理制度

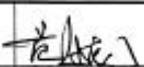
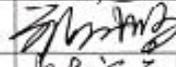
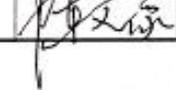
- 3.3.1 建立射线装置台帐管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、输出电流、用途等。
- 3.3.2 严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生。
- 3.3.3 对退役的射线装置应该选择有资质单位或厂家回收，杜绝私自销毁或处于无人管理状态。

3.4 设备检修维护制度

3.4.1 辐射安全领导小组坚持每月召开一次安全会议，具体辐射工作人员坚持每天检查一次射线装置，加强卫生清洁和管理，使射线装置处于良好的运行状态。

3.4.2 严格检修注意事项，对设备出现故障要及时上报并立即防止使用。

3.4.3 设备出现事故应请专业人员或设备生产厂家进行维修，建立设备检修及维修记录，并专人专管。

				编制		日期	2019.2.25
第2版	第1次	2019.3.1	Q/JG G12-027-2009	审核		日期	2019.2.25
版次	修改	实施日期	代替企业标准号	批准		日期	2019.2.25

浙江金洲管道工业有限公司企业标准

放射工作人员个人剂量健康管理制

Q/JG G 12-026-2019

1 范围

本标准适用于公司从事放射人员的职业健康和个人剂量定期监测管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- 主席令24号 《中华人民共和国职业病防治法》
- 主席令6号 《中华人民共和国放射性污染防治法》
- 国务院653号 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
- 环保部47号 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》
- 省政府第289号 《浙江省辐射环境管理办法》
- GBZ 117-2015 工业X射线深伤放射防护要求
- GBZ 128-2016 职业性外照射个人监测规范
- GBZ 18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GBZ/T 250-2014 工业X射线深伤室辐射屏蔽规范

3 管理规定

3.1 监测周期

3.1.1 公司按照《放射工作人员职业健康管理办法》和国家有关标准、规范的要求，安排本单位的放射工作人员定期接受个人剂量监测。

3.1.1 外照射个人剂量监测周期一般为30天，最长不应超过90天；内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行。

3.1.2 建立并终生保存个人剂量监测档案。

3.1.3 允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

3.2 个人剂量监测档案应当包括

3.2.1 常规监测的方法和结果等相关资料。

3.2.2 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

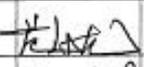
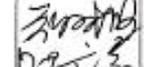
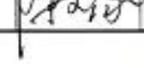
3.3 工作场所规定

3.3.1 放射作业人员应正确佩戴个人剂量计。

3.3.2 操作结束离开非密封放射性物质工作场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性表面污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档。

3.4 技术监测服务

3.4.1 个人剂量监测工作由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担，并进行剂量评价，以保证个人剂量当量符合相关职业卫生限值要求。

				编 制		日期	2019.2.25
第2版	第0次	2019.3.1	/	审 核		日期	2019.2.25
版 次	修 改	实施日期	代替企业标准号	批 准		日期	2019.2.25



浙江金洲管道工业有限公司企业标准
X 射线检测设备使用及登记制度

Q/JG G 12-044-2C19

1 范围

本制度适用于浙江金洲管道工业有限公司内所有 X 射线工业探伤检测设备。

2 使用要求

- 2.1 所有在用 X 射线检测设备都要定期做好维护保养,以保持设备都能在良好状态下工作。
- 2.2 X 射线检测设备除进行训机和校验外,还要定期执行周期检定(企业送检或由法定检定机构到公司现场检测),以确保 X 射线检测设备符合使用要求,保障其检测数据准确有效。

3 登记

- 3.1 凡申报和领用 X 射线检测设备须到公司质量管理处计量室进行登记入帐,由计量室统一申报。
- 3.2 新购 X 射线检测设备在使用前须经法定检定机构检定,检定合格后方可领用。
- 3.3 领用时,由领用方到仓库开具领料单,经主管领导审批后,由计量室开具计量器具领用审批单,然后才可领用。

				编制		日期	2019.2.25
第2版	第1次	2019.3.1		审核		日期	2019.2.25
首次	修改	实施日期	代替企业标准号	批准		日期	2019.2.25

浙江金洲管道工业有限公司企业标准
X 射线设备储源场所安全防护制度



Q/JG G 12-045-2019

1 范围

适用于浙江金洲管道工业有限公司 X 射线检测设备。

2 管理要求

2.1 对所有 X 射线设备储存场所应定期进行防辐射能力检定，如防辐射能力达不到国家标准要求应立即停止作业进行整改，达到要求后方可使用。

2.2 对所有 X 射线设备储存场所应设置警示灯，作业时开启警示灯，在 X 射线设备工作时禁止人员进入工作场所。

				编制		日期	2019.2.25
第2版	第1次	2019.3.1	Q/JG G 12-045-2013	审核		日期	2019.2.25
版次	修改	实施日期	代替企业标准号	批准		日期	2019.2.25

浙江金洲管道工业有限公司企业标准
X 射线设备订购、运输及退役处理制度



Q/JG G 12-046-2019

1 范围

适用于浙江金洲管道工业有限公司 X 射线工业探伤检测设备。

2 管理职责

- 2.1 凡公司需要采购的 X 射线设备在采购前由公司采购处与相关部门共同协同参与。
- 2.2 如采购的 X 射线检测设备须由本公司负责运输，在运输前必须做好安全防护工作，达到安全防护要求的方可运输。
- 2.3 对达不到安全要求或因故报废的 X 射线检测设备应封存隔离，并储存在规定的符合防辐射标准要求的场所。

				编 制	[Signature]	日 期	2019.2.25
第 2 版	第 1 次	2019.3.1		审 核	[Signature]	日 期	2019.2.28
版 次	修 改	实施日期	代替企业标准号	批 准	[Signature]	日 期	2019.2.25

浙江金洲管道工业有限公司企业标准

X 射线管端拍片安全技术操作规程

Q/JG J 13-036-2019

代替 Q/JG J 13-036-2015

1 范围

本规程规定了 X 射线管端拍片操作时的安全注意事项。

本规程适用于 X 射线管端拍片操作时的安全指导，以规范操作，保障操作人员人身和设备的安全，避免和杜绝事故的发生，确保安全生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 22448 500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则

3 安全技术操作规程

- 3.1 X 射线管端拍片人员必须具有国家质量技术监督部门颁发的射线 I 级以上的资格证书方可操作，开具无损报告应由相应资质、公司授权的检验人员签字。
- 3.2 钢管检测前，打开控制盒电源并检查限位开关是否正常，输送辊道、旋转托辊、液压系统是否工作正常。若有异常，应立即停止，查明原因。
- 3.3 钢管由输送辊道输送进入防护铅房，直到管端到达光电限位开关位置，自动停止。
- 3.4 X 射线管端拍片人员在防护铅房外通过二次“点动”开关控制，使需拍片的管端输送至射线机拍摄位置，停止。升起旋转托辊，旋转钢管使焊缝至指定位置。
- 3.5 将该次拍片的钢管的管号、规格、拍片位置、拍片时间、生产厂家代号在标记带上做好标记。
- 3.6 X 射线管端拍片人员由人员进出防护门进入防护铅房，将做好标记带的胶片贴在焊缝指定位置。
- 3.7 开机前必须关闭防护铅房的铅门，防止辐射。
- 3.8 在首次工作或长时间不使用后再使用，必须按规定对射线管进行训机。
- 3.9 按照工艺卡所给参数进行曝光。
- 3.10 曝光结束后，等待 1 分钟以后，X 射线管端拍片人员开启防护铅房的铅门，取回胶片，将钢管退出防护铅房。
- 3.11 曝光开启后，任何人不准进入防护铅房。若有特殊情况，需切断高压开关，但不得直接关闭射线机电源。

- 3.12 检测过程中，非 X 射线管端拍片人员不得进入拍片区域。
- 3.13 钢管输送时，需先确认辊道输送线区域无人员站立或行走、无障碍物后，才可进行。
- 3.14 全部工作结束，应冷却 X 射线管 15 分钟后，再关闭电源开关。
- 3.15 保存 X 射线管端拍片的记录。

				编制	范海龙	日期	2019-04-15
第 2 版	第 0 次	2019-05-01	Q/JG J 13-036-2015	审核	张晓明	日期	2019-04-15
版次	修改	实施日期	代替企业标准号	批准	陈文豪	日期	2019-04-15

浙江金洲管道工业有限公司企业标准

X 射线实时成像系统安全技术操作规程

Q/JG J 13-032-2019

代替 Q/JG J 13-032-2016

1 范围

本规程规定了 X 射线实时成像系统操作时的安全注意事项。

本规程适用于 X 射线实时成像系统操作时的安全指导，以规范操作，保障操作人员人身和设备的安全，避免和杜绝事故的发生，确保安全生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 22448 500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则

3 安全技术操作规程

3.1 本设备操作人员必须经过专业培训，并获得权威部门认可的证书，能熟练操作本设备后持证上岗，检测现场须有二人以上。

3.2 使用设备以前必须进行训机，训机严格按照设备使用说明书执行。存放期间或者长时间停用，必须每月训机一次。

3.3 严格检查机头的气压，X 射线发生器内部密封有 0.45Mpa 以上的绝缘气体，气压小于 0.35Mpa 严禁使用该设备。当管头放电或电源保护时，请关闭电源 2 分钟后再开启电源。如果还有类似的问题出现，请检修。

3.4 实时成像时，检查各系统连接均正常后，开启系统总电源及各部分电源，使 X 射线实时成像系统、X 射线计算机图像处理系统及现场监控、外景监视器、主机冷却系统、标记、铅门、安全警示灯、各限位等处于正常工作状态。

3.5 当铅门完全开启后，方可将待检工件平稳运置在小车上，派人看守以防撞坏设备，安全运行至检测室内。调节 X 射线管、平板与检测件的位置（平板严禁被 X 射线裸照），X 射线管与平板二者之间距离应 $\leq 50\text{mm}$ 。

3.6 撤退所有人员，关闭铅门。

3.7 开启 X 射线高压，调节管电压、管电流以获得清晰的屏幕图像，在检测工件边缘时，利用光栅来遮挡光位置。（机器在工作过程中，不允许切换焦点。）

3.8 第一个工作班开始时，需按无损检测工艺卡对 X 射线实时成像检测系统用线性像质计校验设备灵敏度 and 可靠性。

- 3.9 在检测过程中如发现超标缺陷，控制标记装置打上标记。如有判断不清的缺陷可启动计算机图像处理程序进行处理。如负像锐化，尺寸测量等工具来确定。
- 3.10 当发生小车失控等紧急情况时，迅速按下急停开关。
- 3.11 检测完毕后运出工件，关闭铅门，关闭各部分电源，最后关总电源。每天检测完工件后，要关闭光栅，5-10 分钟后才能关掉高压冷却系统。
- 3.12 设备维修铅门不允许关闭时，必须在主铅门口挂起警示牌，以免碰撞坏设备。
- 3.13 做好辐射安全防护工作，设立辐射标志和声光报警，保护自己和他人不受到辐射伤害。
- 3.14 从事射线拍片和实时成像人员应该严格按照操作规程和规章制度，杜绝违章操作。

				编制	范海龙	日期	2019-04-15
第3版	第0次	2019-05-01	Q/JG J 13-032-2016	审核	张晓明	日期	2019-04-15
版次	修改	实施日期	代替企业标准号	批准	陈文豪	日期	2019-04-15



浙江金洲管道工业有限公司企业标准

工业 X 射线装置自检和年度评估制度

Q/JG G 12-047-2019

1 范围

适用于浙江金洲管道工业有限公司 X 射线检测设备的检验检查和评估。

2 检定和评估

2.1 法定检验：

公司规定对在用 X 射线检测设备每年进行一次法定辐射源检定，对检定不合格的设备应立即停止使用并进行隔离封存。

2.2 自检：

对在用的 X 射线检测设备规定每月进行一次 X 射线设备检验，如自检过程中发现 X 射线装置超出国家标准要求。

2.3 年度评估：

由安环处组织每年对在用的 X 射线检测设备辐射源进行一次风险评估，对 X 射线检测设备辐射源存在潜在危险的应送或请国家法定部门进行鉴定，经鉴定合格消除辐射源风险的 X 射线检测设备方可使用。

				编制		日期	2019.2.25
第 2 版	第 1 次	2019-03-01	Q/JG G 12-047-2011	审核		日期	2019.2.25
版次	修改	实施日期	代替企业标准号	批准		日期	2019.2.25

附件 9 个人剂量监测报告

⑥ 报告编号: FJ20-04-0390

注: 未经本公司书面允许, 对本检测报告复印、局部复印等均属无效, 本单位不承担任何法律责任。



161120341058

正本

职业人员个人剂量监测报告

委托单位: 浙江金洲管道工业有限公司

受检单位: 浙江金洲管道工业有限公司

检测地址: 湖州市八里店镇临港工业区区政府南路 288#

检测类别: 委托检测

浙江中一检测研究院股份有限公司

2020年04月

浙江中一检测研究院股份有限公司 电话: 0574-89076543 传真: 0574-87835222 邮编: 315040
地址: 宁波市国家高新区清逸路 69 号 C 幢 网址: www.zynb.com.cn E-mail: zyjc@zynb.com.cn

浙江中一检测研究院股份有限公司

检测报告

样品受理编号: 20040308

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量当量	检测方法	《职业性外照射个人监测规范》 GBZ128-2019
用人单位	浙江金洲管道工业有限公司	委托单位	浙江金洲管道工业有限公司
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019	检测日期	2020-04-03
检测室名称	放射检验科	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /FJ427A1/20182236	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	剂量计佩戴 终止日期	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
035001	董 樾	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.01*
035002	沈 珩	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.01*
035003	朱新伟	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.01*
035004	刘 俊	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.04
035005	李尚林	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.06
035008	盛斌龙	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.01*
035011	崔 渊	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.04
035012	吴超凡	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.02
035013	王 明	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.01*
035014	钱锋明	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.06
035015	李建荣	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.03
035034	郑长照	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.03
035035	范海龙	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.01*
035037	章柏胜	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.04
035038	赵佳尔	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.10
035039	沈 昕	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.02
035040	张爱民	男	工业探伤(3B)	2019-12-27	2020-03-24	0.06

备注:

(1) * 标注的结果<MDL, # 标注的结果为名义剂量, 最低探测水平 (MDL) 为: 0.019 mSv.

(2) 个人剂量当量 $H_p(10)$ 小于 MDL 的, 按标准 GBZ128-2019 的规定, 其个人剂量当量 $H_p(10)$ 记录为 1/2MDL.

检测人: 魏世明

校核人: 张俊

审核人:

签发人:

2020年04月17日

湖中心医职检字(2018)第 51 号

职业健康检查报告书

用人单位：浙江金洲管道工业有限公司

地 址：龙溪街道晋水桥路 629 号

联系电话：13867260376

体检类别： 上岗

在岗

离岗

应急

复查：

湖州市中心医院（盖章）

2018 年 11 月 15 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、本报告书无主检医师、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、本报告书不得部分复制，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）。

职业健康检查机构名称：湖州市中心医院

职业健康检查机构批准证书号：浙卫职检字（2007）第 040 号

本单位联系方式：

地 址：湖州市吴兴区红旗路 198 号

邮 编：313000

联系电话：0572-2023301-6612

传 真：0572-2213508

职业健康检查报告书

共 3 页 第 1 页

湖北省疾病预防控制中心 第 51 号

用人单位：黄石市金源管理工业有限公司 地址：龙溪街塔湾大别路 629 号 联系电话：13887290376 联系人： 体检地点： 云兴区红岩路 198 号

体检日期：2018 年 10 月 17 日-19 日 体检类别：在岗 体检人数：14 受检人数：14 职业危害因素：电离辐射（x 射线）

体检项目：内科常规检查、眼科检查（色觉、视力、晶状体、眼底）、耳鼻喉科常规检查、血常规和血型分析、肝功能、血常规、尿常规、尿沉渣、甲状腺功能、胸部 X 线摄片、心电图、B 超、外周血淋巴细胞免疫学分析

体检与评价依据：《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ 235-2011、《放射性白内障诊断标准》GBZ35-2014、《内照射急性中毒诊断标准》GBZ36-2011、《放射性白内障诊断标准》GBZ39-2017、《放射工作人员职业健康要求》GBZ98-2017、《外照射急性放射病诊断标准》GBZ99-2008、《外照射急性放射病诊断标准》GBZ101-2011、《外照射急性放射病诊断标准》GBZ104-2017、《外照射慢性放射病诊断标准》GBZ105-2017、《放射性皮肤疾病诊断标准》GBZ106-2016、《放射性白内障诊断标准》GBZ107-2015、放射工作人员职业健康检查外周血淋巴细胞免疫学检测与评价 GBZ/T248-2014

体检结论与处理意见/医学建议：

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

职业健康检查报告书

共 3 页 第 2 页

镇中心卫生院(2018)第 51 号

附表、其它人员名单

姓名	性别	年龄	接害工龄	工种	接职业病史 查因素名称	异常指标	结论	医学建议
徐起峰	男	33	8年	无损检测	X射线	1、尿常规异常; 尿蛋白 0.2 (+) g/L 2、脂肪肝, 尿酸值高 558.0 μmol/L, 谷丙转氨酶值高: 93.0 U/L	其它疾病或异常	1、建议复查尿常规。 2、清淡低脂饮食, 少饮酒, 少进食动物内脏, 复查肝肾功能。
李仕春	男	44	17年	无损检测	X射线	尿常规异常; 尿潜血试验 0.3 (-) ng/L	其它疾病或异常	建议复查尿常规。
李尚林	男	35	12年	无损检测	X射线	右肾偏小 8.1*4.9*4.9cm, 右肾结石 0.4cm, 右肾囊肿 0.9*0.8cm	其它疾病或异常	建议定期复查双肾 B 超。
钱峰明	男	33	9年	无损检测	X射线	胆囊总胆 0.3cm	其它疾病或异常	暂无特殊处理, 定期复查胆囊 B 超。
沈娟	男	34	14年	无损检测	X射线	胆囊息肉 0.8cm	其它疾病或异常	暂无处理, 定期复查上腹部 B 超。
朱新伟	男	35	12年	无损检测	X射线	总胆红素偏高 25.2 μmol/L 直接胆红素偏高: 11.4 μmol/L 间接胆红素偏高: 24.8 μmol/L	其它疾病或异常	复查肝功能。
刘俊	男	34	13年	无损检测	X射线	1、脂肪肝, 尿酸值高: 588.4 μmol/L 2、血压升高: 137/95mmHg	其它疾病或异常	1、清淡低脂饮食, 少饮酒, 少进食动物内脏, 复查肝功能。 2、低盐饮食, 监测血压。
崔朋	男	35	10年	无损检测	X射线	1、血压升高: 145/95mmHg	其它疾病或异常	低盐饮食, 监测血压, 必要时口服降压药。

职业健康检查报告书

共 3 页 第 3 页

新中心医职检字(2018)第 51 号

列表、其它人员名单

姓名	性别	年龄	接触职业危害因素名称	异常指标	结论	医学建议
王新田	男	46	X射线	1. 脂肪肝, 尿酸偏高 449.5 $\mu\text{mol/L}$ 2. 尿常规轻度异常: 尿蛋白 0.2 (-) E/L 3. 胆囊息肉 0.5cm	其它疾病或异常	1. 清淡低脂饮食, 少饮酒, 少进食动物内脏, 2. 复查尿常规。 3. 定期复查胆囊 B 超。
盛懿龙	男	32	X射线	1. 血压升高: 163/97mmHg 2. 脂肪肝, 尿酸高 610.2 $\mu\text{mol/L}$	其它疾病或异常	1. 低盐饮食, 多喝水, 必要时口服降压药。 2. 清淡低脂饮食, 少饮酒, 少进食动物内脏, 复查肾功能。
董深	男	33	X射线	1. 脂肪肝 2. 血糖升高: 6.26 mmol/L 3. 尿常规异常: 尿蛋白 0.2 (+) g/L 4. 甲状腺功能异常: 促甲状腺素偏低 0.010 $\mu\text{IU/mL}$, 游离 T3 偏低: 4.26 pg/mL	其它疾病或异常	1. 清淡低脂饮食, 少饮酒, 少进食动物内脏。 2. 复查血糖。 3. 复查尿常规。 4. 复查甲状腺功能。
王明	男	32	X射线	胆囊炎, 胆囊结石 1.7*1.0cm	其它疾病或异常	低脂饮食, 少饮酒, 少进食动物内脏, 定期复查 上腹部 B 超。
吴超凡	男	38	X射线	无	目前未见异常	-
毛海龙	男	36	X射线	无	目前未见异常	-

主检医师:

陈

批准人:



职业健康检查机构(盖章):

批准日期: 2018年 11 月 15 日

审核人: 陈



11/15/18

附件 11 辐射安全与防护培训情况

合格证书	
 (印章)	该学员于 2016 年 7 月 25 日 至 2016 年 7 月 26 日在 杭州
身份证号: 330501198311267615	参加 辐射安全与防护培训学习, 经考试 合格, 特发此证。
姓名: 朱新伟 性别: 男	签发单位: 
工作单位: 浙江金洲管道工业有限公司	2016. 8. 15
从事辐射 工业探伤; 工作类别:	编号: 201607455

合格证书	
 (印章)	该学员于 2017 年 7 月 24 日 至 2017 年 7 月 25 日在 杭州
身份证号: 330501197412070219	参加 辐射安全与防护培训学习, 经考试 合格, 特发此证。
姓名: 张晓明 性别: 男	签发单位: 
工作单位: 浙江金洲管道工业有限公司	2017. 7. 31
从事辐射 工业探伤; 工作类别:	编号: 201707383

复训证明

时间	地点	学时
编号 _____		
培训机构 (章)		
编号 _____		
培训机构 (章)		
编号 _____		
培训机构 (章)		



330501198312220819

姓名 崔渊 性别 男

身份证号 330501198312220819

工作单位 浙江金洲管道工业有限公司

辐射工作类别 工业探伤

该同志于 2019年4月2日 至 2019年4月3日 在 杭州 市参加初级辐射安全与防护培训班学习, 通过规定的课程考试, 成绩合格, 特发此证。

编号 201904009A 培训机构 (章)

发证日期 2019年4月10日

注: 每4年参加一次复训。

合格证书



(印章)

330501197808151015

身份证号: 郑长照 男

姓名: 浙江金洲管道工业有限公司 性别: _____

工作单位: _____

从事辐射 工业探伤

工作类别: _____

该学员于 2017年7月24日

至 2017年7月25日 在 杭州

参加

辐射安全与防护培训学习, 经考试合格, 特发此证。

签发单位:  2017. 31

201707384

编号: _____

复训证明

时间	地点	学时
编号 _____ 培训机构 (章)		
编号 _____ 培训机构 (章)		
编号 _____ 培训机构 (章)		



姓名 范海龙 性别 男

身份证号 51118119820314441X

工作单位 浙江金洲管道工业有限公司

辐射工作类别 工业探伤;

该同志于 2019年 4 月 2日至 2019年 4月 3日在 杭州 市参加初级辐射安全与防护培训班学习, 通过规定的课程考试, 成绩合格, 特发此证。

编号 201904057 A 培训机构 (章)

发证日期 2019 年 4 月 10 日

注: 每4年参加一次复训。

合格证书



(印章)

身份证号: 330501197409023315

姓 名: 李建荣 性别: _____

工作单位: 浙江金洲管道工业有限公司

从事辐射工作类别: 工业探伤

该学员于 2016年 7月 25日至 2016年 7月 26日在 杭州

参加

辐射安全与防护培训学习, 经考试合格, 特发此证。

签发单位: _____

2016. 8. 15

编号: 201607451

复训证明



姓名 李尚林 性别 男

身份证号 330522198303145919

工作单位 浙江金洲管道工业有限公司

辐射工作类别 工业探伤

该同志于 2019年4月2日 至 2019年4月3日 在 杭州 市参加初级辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

编号 201904010A 培训机构(章)

发证日期 2019年4月10日



时间	地点	学时
编号 _____		
培训机构(章)		
时间	地点	学时
编号 _____		
培训机构(章)		
时间	地点	学时
编号 _____		
培训机构(章)		

注：每4年参加一次复训。

合格证书



(印章)

33050119841007021X

身份证号：刘俊 男

姓名：浙江金洲管道工业有限公司 性别：

工作单位：

从事辐射 工业探伤 工作类别：

该学员于 2017年9月25日 至 2017年9月26日 在 杭州

参加
辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。

签发单位：2017.9.30

编号：201709372



合格证书



(印章)

330501198409019417

身份证号: _____

姓名: 沈珩 性别: 男

工作单位: 浙江金洲管道工业有限公司

从事辐射工作类别: 工业探伤

该学员于 2016 年 7 月 25 日
至 2016 年 7 月 26 日在 杭州

参加
辐射安全与防护培训学习, 经考试
合格, 特发此证。

签发单位: _____
2016. 8. 15.

编号: 201607456

合格证书



(印章)

511123198601154572

身份证号: _____

姓名: 王明 性别: 男

工作单位: 浙江金洲管道工业有限公司

从事辐射工作类别: 工业探伤

该学员于 2017 年 7 月 24 日
至 2017 年 7 月 25 日在 杭州

参加
辐射安全与防护培训学习, 经考试
合格, 特发此证。

签发单位: _____
2017. 7. 31

编号: 201707385

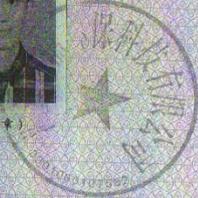
合格证书

该学员于 2016年 7月 25日
至 2016年 7月 26日在 杭州

参加
辐射安全与防护培训学习，经考试
合格，特发此证。



(印章)



身份证号: 330501198506293717

姓名: 钱锋明 性别: 男

工作单位: 浙江金洲管道工业有限公司

从事辐射 工业探伤;
工作类别:

签发单位: 2016. 8. 15



编号: 201607452

附件 12 危废协议

危险废物委托处置协议书

合同编号：HZ/GFb091-2020 号

甲方（委托方）：浙江金洲管道工业有限公司

乙方（受托方）：金华市莱逸园环保科技有限公司

依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《浙江省固体废物污染环境防治条例》等法律、法规。为加强危险废物管理，防止危险废物污染环境，保障人民群众身体健康，维护生态安全，促进经济、社会和环境的可持续发展，确保按国家有关规定，规范化处置危险废物，现经甲乙双方共同协商，甲方同意将本单位生产经营过程中所产生的符合乙方《危险废物经营许可证》范围内的危险废物（详见下表）委托乙方进行无害化处理，并达成如下协议：

一、危险废物基本情况、数量及处置价格：（表 1）

序号	危废名称	危废代码	危废形态	拟处置数量（吨/年）	处置价格（元/吨）	备注
1	废显（定）影液	900-019-16	液态	2.5	4500	
2	以下空白					
3						
4						
5						
6						

二、协议期限：

- 1、本协议一式贰份，甲方一份，乙方一份。
- 2、自 2020 年 1 月 1 日起至 2020 年 12 月 31 日止，若继续合作签约，可提前 30 天续签。

三、运输方式、运费及计量：

- 1、甲方负责委托有危废相关类别运输资质的运输公司（单位），将危废运输到乙方指定危废卸料场地，运输及装卸费用由甲方承担；
- 2、甲方自行运输的必须将运输公司（单位）相关资质报乙方和乙方所在地环保局备案，做好防掉落、溢出、渗漏等防止污染环境的安全措施，运输过程中产生的环境污染及其他一切责任由甲方自负，与乙方无关；
- 3、计量：现场过磅（称），以乙方过磅为准，甲方过磅作为参考；

四、处置费用及支付方式：

- 1、表 1 的处置价格为正常危险废物的处置价格（即含氯（Cl）<2%，含硫（S）<1.5%，含磷（P）<1%，含氟（F）<0.2%，含重金属<5mg/T，6.5<PH<12.5 等），超过该范围乙方有权拒收；
- 2、合作过程中甲方危险废物中含氯、硫、磷、氟、重金属、PH 值等超过上述含量的（以乙方化验或双方均认可的第三方检测机构为准），处置价格按双方协商价格执行；
- 3、本协议签订时甲方向乙方交纳保证金 元，甲方将于 7 个工作日内将保证金汇入乙方指定的账户内，再由乙方加盖合同章，否则乙方有权单方面解除合同，协议期内甲方违约无危废处置的（未提前预约及未进行危废转移申请备案的视为违约），乙方不退还保证金。
- 4、危废处置以先付款后处置为原则，若协议期内甲方委托处置，各危废处置总量 1 吨以内按 10000.00（壹万）元处置费收取，超出 1 吨的部分按处置价格计费，如超过 2 吨时则需视乙方是否有剩余处置指标而定。

五、危废转移约定:

1、甲方委托乙方处置的危险废物必须在乙方《危废经营许可证》(浙危废经第 3307000141 号)范围之内;

2、在双方签订合同期间或合同签订之后,甲方需如实提供营业执照副本复印件,建设项目环境影响评价报告中相关资料(工艺流程图、原辅材料、固体废物产生及处置情况),如甲方无法提供环评报告,则需提供当地环保部门开具的危废代码说明或有资质的环评机构开具的危废代码说明,内容必须真实可靠,甲方提供的各项资料需加盖公章。若有失实而导致乙方在该废物的清理、运输、贮存、处置过程中产生不良影响或发生事故的,甲方必须承担相应责任;

3、乙方派员到甲方进行废物采样,甲方需派人协助乙方完成采样工作。甲方必须保证所采废物与实际产生的废物相同。采样后,乙方对所采废物样品进行一系列化验分析,认为可接受后进行安排转移计划;如乙方不能接受的,将及时通知甲方,以便甲方另找有资质的单位处置。

4、若甲方产生新的废物或废物性状发生较大变化或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化,甲方应及时通知乙方,经双方协商,可签订补充合同,或在原合同基础上作出修改完善。若甲方未及时通知乙方,导致乙方在该废物的清理、运输、贮存或处置过程中产生的不良影响或发生事故的,甲方必须承担相应责任,由此导致乙方处置费用增加的,乙方有权向甲方提出追加处置费用和相应赔偿的要求;

5、甲方提供的危废必须按种类进行分类包装,标识清楚。如甲方不按规范进行包装,乙方可拒收,并由甲方承担乙方所产生的损失及费用。不明废物不属于本协议范围,若掺有其它(乙方经营范围外)废物,由甲方承担相关法律责任;

6、废物运送到乙方后,要进行到厂分析。分析结果与前采样分析结果进行比对,比对结果相符的可以卸车入库,比对结果不相符的需重新评估,评估认可的予以接受,评估不认可的予以退回,为此而产生的往返运输、装卸及人员等相关费用由甲方负责,乙方有权在甲方交纳的处置费中扣除。

六、安全约定:

1、甲方人员和车辆进入乙方生产区域,必须遵守乙方安全生产管理制度及相关规定,并服从乙方人员的指挥;

2、乙方到甲方进行危险废物信息调查、采样、运输危废时必须遵守甲方安全生产管理制度及相关规定,并服从甲方人员的指挥;

七、附则:

1、本协议经双方签字盖章后生效,获得环保主管部门转移备案后履行。

2、本协议发生纠纷,双方采取协商方式合理解决。双方如果无法协商解决,应提交金华仲裁委员会根据其仲裁规则通过仲裁解决。

八、双方约定的其他事项:无

甲方:浙江金洲管道工业有限公司

联系人:

联系电话:

纳税人识别号:

开户行及账号:

地址:

签约日期:2020年 月 日

乙方:金华市莱逸园环保科技有限公司

联系人: 胡凯

市场部: 收集部:

开户行:

账号:

地址:金华市解放西路328-27

签约日期:2020年 月 日



检 测 报 告

(Test Report)

报告编号: DQ (2020) 检字第 FS0624055 号

项 目 名 称: 电离辐射检测

委 托 单 位: 浙江金洲管道工业有限公司

受 测 单 位: 浙江金洲管道工业有限公司

受 测 地 址: 浙江省湖州市吴兴区府南路 288 号

报 告 日 期: 2020 年 5 月 21 日

浙江鼎清环境检测技术有限公司



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	浙江金洲管道工业有限公司	
委托单位地址	浙江省湖州市吴兴区府南路 288 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	2	
检测日期	2020 年 5 月 19 日	
检测的环境条件	天气: 晴; 温度: 27℃; 湿度 76%	
检测地点	浙江省湖州市吴兴区府南路 288 号浙江金洲管道工业有限公司卷制焊管车间探伤室、螺管一车间探伤室, 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 $\leq\pm 30\%$ 外置探头: 25KeV~3MeV $\leq\pm 30\%$
	量程	内置探头: 0.05 μ Sv/h~30mSv/h; 外置探头: 30nGy/h~200 μ 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

测友
★
测专

二、检测结果

(1) 卷制焊管车间探伤室拟建址周围 X-γ 辐射剂量率检测结果

检测点编号	检测点位置	辐射剂量率 (nGy/h)
▲1	拟建探伤室东侧外墙 30cm 处	112
▲2	拟建探伤室南侧外墙 30cm 处	109
▲3	拟建探伤室西侧外墙 30cm 处	90
▲4	拟建探伤室北侧外墙 30cm 处	93
▲5	拟建探伤室中部	96

(2) 螺管一车间探伤室拟建址周围 X-γ 辐射剂量率检测结果

检测点编号	检测点位置	辐射剂量率 (nGy/h)
▲1	拟建探伤室东侧外墙 30cm 处	84
▲2	拟建探伤室南侧外墙 30cm 处	87
▲3	拟建探伤室西侧外墙 30cm 处	88
▲4	拟建探伤室北侧外墙 30cm 处	83
▲5	拟建探伤室中部	85

备注：1. 上表所列检测值均未扣除本底值； 2. 检测点位图分别见图 1、图 2。

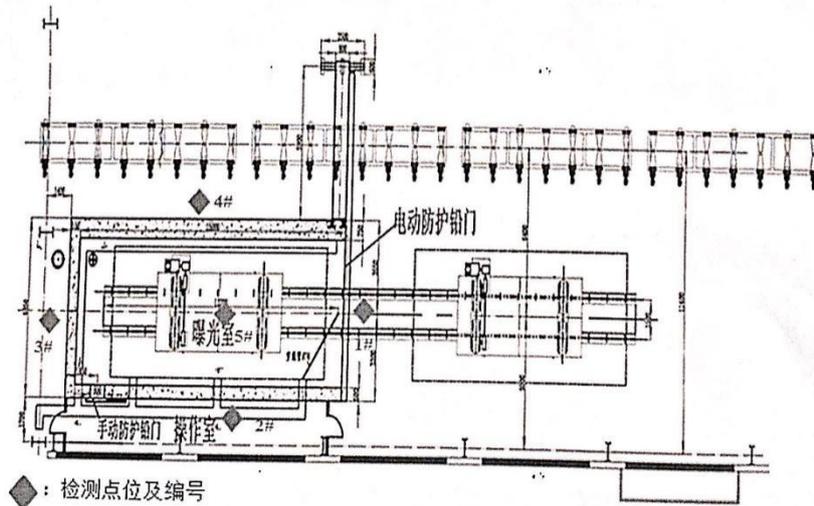


图 1 卷制焊管车间辐射环境检测点位示意图

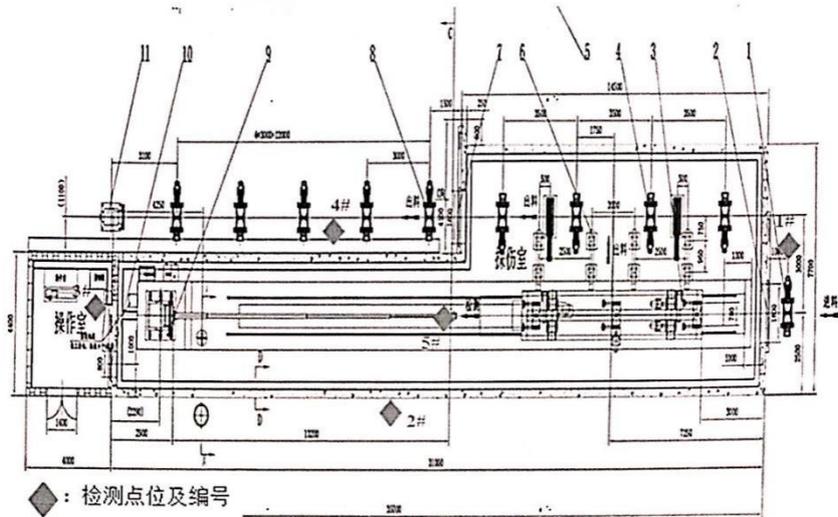


图2 螺管一车间辐射环境检测点位示意图

环 境 科 学 研 究 所

以下空白

编制人: *杨* 审核人: *薛* 批准: *薛* 批准日期: 2011.5.21



附件 14 专家函审意见及对照修改清单

浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区新增X射线探伤项目

环境影响报告表函审意见

专家	赵冠军	职称	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
单位	浙江省电力设计院	电话	13777410927	日期	2020.7.10
<p>一、报告表内容全面，重点突出，评价因子、范围合适，报告表编制规范，评价结论基本可信，经补充完善后可作为环评审批和环境管理的依据。</p> <p>二、建议补充、完善以下内容：</p> <p>1、核实完善本项目实施后，公司 X 射线实时成像检测系统、X 射线探伤室和探伤机的配置数量；</p> <p>2、补充说明公司现有探伤工作的类型和方式；完善本次拟新增设备的探伤工艺流程说明；</p> <p>3、补充本次评价涉及探伤工件的尺寸等情况说明；</p> <p>4、补充公司现有洗片废液的处置情况说明；</p> <p>5、根据扩建后公司 X 射线探伤设备的配置情况，明确公司辐射工作人员的配置要求。</p> <p style="text-align: right;"> 2020年7月10日</p>					

浙江金洲管道工业有限公司八里店厂区新增 X 射线探伤项目
环境影响报告表函审意见

专家	刘新伟	职称	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
单位	浙江国辐环保科技有限公司			日期	2020.7.10
<p>一、报告表内容全面，重点突出，评价因子、范围合适，报告表编制规范，评价结论基本可信，经补充完善后可作为环评审批和环境管理的依据。</p> <p>二、建议完善以下内容：</p> <p>1、核实环境现状调查结果的评价中的相关内容；</p> <p>2、核实卷制焊管探伤室的各侧及顶棚屏蔽理论计算结果，如果按探伤机主射朝向固定的话，给出探伤机固定的措施（不会朝其他方向照射），否则四周墙体屏蔽均应按主射方向设计；分析工件出入门与工作门理论估算值与设计值相差较大的原因；</p> <p>3、按照最新法律法规完善对辐射工作人员上岗考核要求；</p> <p>4、完善附图附件，辐射事故应急预案中应完善各联系人的手机，补充危废处置协议，给出各附图的指北针。</p> <p style="text-align: right;">刘新伟</p>					

浙江金洲管道工业有限公司新增 X 射线探伤
项目环境影响报告表修改说明

姓名	意见	修改情况
赵冠军	核实完善本项目实施后，公司 X 射线实时成像检测系统、X 射线探伤室和探伤机的配置数量	已完善，详见 P2
	补充说明公司现有探伤工作的类型和方式；完善本次拟新增设备的探伤工艺流程说明	已补充，详见 P4；已完善，详见 P18-P19
	补充本次评价涉及探伤工件的尺寸等情况说明	已补充，详见 P19
	补充公司现有洗片废液的处置情况说明	已补充，详见 P20
	根据扩建后公司 X 射线探伤设备的配置情况，明确公司辐射工作人员的配置要求	已明确，详见 P35
刘新伟	核实环境现状调查结果的评价中的相关内容	已完善，详见 P2
	核实卷制焊管探伤室的各侧及顶棚屏蔽理论计算结果，如果按探伤机主射朝向固定的话，给出探伤机固定的措施（不会朝其他方向照射），否则四周墙体屏蔽均应按主射方向设计；分析工件出入门与工作门理论估算值与设计值相差较大的原因	已核实，详见 P25、P28；已分析，详见 P28、P31
	按照最新法律法规完善对辐射工作人员上岗考核要求	已补充，详见 P36
	完善附图附件，辐射事故应急预案中应完善各联系人的手机，补充危废处置协议，给出各附图的指北针	已完善和补充，详见附图附件