

核技术利用建设项目

(报批稿)

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司 核技术利用项目环境影响报告表

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

二〇一八年九月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

(报批稿)

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司 核技术利用项目环境影响报告表

建设单位：乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街 32 号

邮政编码：830000 联系人：岳艾民

电子邮箱：695839642@qq.com

联系电话：13039491180



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

住所：湖北省武汉市汉江区新华下路姑嫂树村新华家园二区8幢1单元14层1号

法定代表人：苏敏

武汉市隆盛达环保科技有限公司核技术利用建设项目环评单
证号：鄂环评乙字第2642号

证书编号：国环评证乙字第 2642 号

有效期：至2018年11月3日

评价范围：环境影响报告书类别——社会区域；输变电及广电通讯***

环境影响报告表类别——一般项目环境影响报告表；特殊项目环境影响报告表***



二〇一五年十一月十九日




项目名称： 乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

核技术利用建设项目

文件类型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 特殊项目

评价单位（盖章）： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

法人代表（签章）： 苏敏 

环评项目负责人： 孙育平

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司核技术利用项目

环境影响报告表编制人员名单表

环评项目 负责人		姓名	职(执)业资 格证书编号	登记(注册 证)编号	专业类别		本人签名
		孙育平	HP00015002	B264203610	输变电及广电通讯		
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职(执)业资 格证书编号	登记(注册 证)编号	负责章节		本人签名
					章节	评价内容	
	1	孙育平	HP00015002	B264203610	表 1	项目基本情况	
					表 6	评价依据	
					表 7	保护目标与评价标准	
					表 10	辐射安全与防护	
					表 12	辐射安全管理	
					表 13	结论与建议	
	2	戴海霞	HP00017506	B264201910	表 2	放射源	
					表 3	非密封放射性物质	
					表 4	射线装置	
					表 5	废弃物	
					表 8	环境质量与辐射现状	
表 9					项目工程分析与源项		
表 11					环境影响分析		

目 录

表 1	项目基本情况.....	- 1 -
表 2	放射源.....	- 5 -
表 3	非密封放射性物质	- 5 -
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	环境保护目标与评价标准	- 10 -
表 8	环境质量和辐射现状.....	- 13 -
表 9	项目工程分析与源项.....	- 15 -
表 10	辐射安全与防护	- 19 -
表 11	环境影响分析	- 22 -
表 12	辐射安全管理	- 33 -
表 13	结论与建议.....	- 40 -

表 1 项目基本情况

建设项目名称		乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司核技术利用项目			
建设单位		乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司			
法人代表	魏明	联系人	岳艾民	联系电话	13039491180
注册地址		乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街 32 号			
项目建设地点		乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街 32 号			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)	160	项目环保投资 (万元)	20	投资比例(环保 投资/总投资)	12.5%
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他		占地面积 (m ²)	53.46
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 项目概述

1.1.1 建设单位概况

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司位于新疆乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街 32 号，于 2008 年 04 月 03 日在乌鲁木齐市头屯河区工商行政管理局注册成立，公司主要经营第三类低、中压力容器（A2）、汽车罐车（C2）（含低温绝热罐体）的设计、制造、安装、销售；车用（LNG）气瓶安装；货车维修（二类）；GC2 级压力管道安装；环境污染防治设备、化工生产设备、冶金设备、金属结构、机电产品（专项除外）、机械设备的加工、生产、安装、销售；货物与技术的进出口业务。

公司于 2008 年报送《低温储槽设备生产项目环境影响报告表》，取得了乌鲁木齐市环境保护局的批复文件，文号为乌环保【2008】390 号；于 2011 年报送《深冷专用车建设项目环境影响报告表》，取得了新疆维吾尔自治区环境保护厅的批复文件，文号为新环评审函【2011】12 号；目前，公司正在开展建设项目竣工环境保护验收调查工作。

1.1.2 项目目的和任务由来

公司于 2013 年委托自治区辐射环境监督站对其建设一座探伤室并拟购买 1 台 XXG-2005 型 X 射线探伤机进行室内探伤项目编制了《乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司 X 射线探伤机工作场所辐射环境影响报告表》，并取得了新疆环保厅的批复文件，文号为新环核函【2013】571 号。公司探伤室（包括曝光室、操作室、评片室、暗室等主体建筑）已建设完工，但考虑实际工作量，公司一直未购置探伤机，无损检测工作委托给乌鲁木齐亿特检测技术有限公司承担，且检测过程中产生的废显（定）影液、废胶片均由亿特检测回收处理。

目前，因公司业务发展及生产需要，且部分工件尺寸过大需进行现场探伤，公司此次拟购置两台 X 射线探伤机用于对生产工件进行室内及现场探伤。

按照关于发布《射线装置分类》的公告（中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号）中的分类办法，本项目属于 II 类射线装置。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》等法律法规，乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司委托我公司承担本次新建项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后组织有关技术人员对建设项目进行了实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，在此基础上，依照《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》编制完成本环境影响报告表，交由建设单位呈报环境保护行政主管部门审批。

1.1.3 本次环评概况

本次环评内容为：新增两台 X 射线装置，并在原有探伤室内进行室内探伤、在车间内进行现场探伤。

经现场调查可知，探伤室为已建，且已安装铅防护门、警示灯、警示标识、急停按钮、门-机-灯连锁等辐射防护设施。目前，公司已为辐射工作人员购置了个人剂量报警仪及辐射监测仪器。

根据相关法律法规及条例可知，探伤室内还应安装通风设施及视频监控设施，以保证探伤时产生臭氧、氮氧化物等气体不会在探伤室内累积，通过视频监控保证在探伤作业时，探伤室内不会有人员逗留。还应购买警戒线、警报灯等用于现场探伤时的分区警示。

1.2 项目地理位置与周边关系

1.2.1 项目地理位置

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司位于乌鲁木齐市头屯河工业园，公司北侧约 60m 为新疆维阿堂制药有限公司，东北侧约 30m 为蒙牛乳业新疆天雪食品有限公司，南侧与美尔高新材料有限公司相邻。项目地理位置图见附图 1。

1.2.2 项目周边外环境关系

公司位于头屯河区工业园银泉街 32 号，办公楼位于公司东侧，容器车间位于公司西北侧。本项目探伤室位于容器车间西北侧，探伤室东侧为气瓶仓库、职工食堂；南侧为容器车间，西侧为金坪路，北侧为银泉街。项目周边环境状况图及平面布置图见附图 2、附图 3。

1.2.3 规划符合性分析

根据《乌鲁木齐经济技术开发区(头屯河区)工业园一二期控制性详细规划修编(2016-2020 年)环境影响报告书》，头屯河工业园为以食品加工、生物制药、机械制造、新型建材、石油化工、彩印包装、塑业生产、粮油生产等为主的优势主导性产业的现代高科技绿色开放型工业园区。公司行业属于机械制造，满足园区产业功能定位，本项目不属

于园区禁止或限制准入清单，本项目的建设符合园区规划要求。

1.2.3 选址合理性分析

本项目位于头屯河工业园内，公司周边 50m 范围内无居民区、学校等环境敏感点，无环境制约因素，X 射线装置在关机状态下不会产生 X 射线，在采取一定的防护措施后无损检测状态下不会对周围环境与公众造成危害。故本项目选址合理。

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
	本项目不涉及放射源							

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。

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)	年最大操作量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点	
	本项目不涉及非密封放射性物质										

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

(1) 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
	本项目									
	不涉及									
	加速器									

(2) 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 射线探伤机	定向	1	/	200	5	无损检测	容器车间	/
2	X 射线探伤机	周向	1	/	200	5	无损检测	容器车间	/
-		-	-	-	-	-	-	-	-

(3) 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 (mA)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
	本项目												
	不涉及												
	中子												
	发生器												

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	年排放量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
废胶片	固态	-	-	/	80 张	-	单独暂存	有资质单位 回收
废显（定）影液	液态	-	-	/	20L	-	单独暂存	
-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：1.常规废弃物浓度，对于液体单位为 mg/L，固体为 mg/kg,气态为 mg/m³；年排放总量为 kg；

2.含放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/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》，中华人民共和国主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日实施；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 77 号，2016 年 9 月 1 日实施；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号，2003 年 10 月 1 日实施；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月修订)，中华人民共和国国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日实施；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2014 年 7 月修订)，中华人民共和国国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日实施；</p> <p>(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日实施；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，中华人民共和国环境保护部 2017 年 12 月 12 日第五次部务会议通过；</p> <p>(8) 关于发布《射线装置分类》的公告，中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号；</p> <p>(9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，中华人民共和国环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日施行；</p> <p>(10) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 192 号，2015 年；</p> <p>(11) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2016 年修订。</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）；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）；</p> <p>(4) 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）；</p> <p>(5) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）；</p> <p>(6) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）及第一号修改单；</p> <p>(7) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。</p>
<p>其他</p>	<p>(1) 项目环评委托书；</p> <p>(2) 《低温储槽设备生产项目环境影响报告表》、《深冷专用车建设项目环境影响报告表》、《乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司 X 射线探伤机工作场所辐射环境影响报告表》批复文件；</p> <p>(3) 《新疆维吾尔自治区环境天然贯穿辐射水平调查研究》。</p>

表 7 环境保护目标与评价标准

7.1 评价范围

根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）的规定和《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）对辐射监测技术的要求，结合本项目的现状及周边环境状况，确定本项目室内探伤的辐射环境影响评价范围为以探伤室为中心，半径 50m 以内的区域；现场探伤辐射环境影响评价范围取以探伤机为中心半径 100m 的范围。

7.2 保护目标

本项目探伤室位于公司容器车间西北侧；现场探伤在容器车间内进行。公司共配备 3 名辐射工作人员。

探伤室四周评价范围内无学校、民宅等环境敏感点，评价范围内公众成员主要为车间工作人员。

现场探伤在车间内进行，评价范围内无学校、民宅等环境保护目标，公司计划在夜间进行现场探伤，确保此时厂区内无其他工作人员逗留，评价范围内公众成员主要为厂区周边行人。

根据该公司实际情况确定本项目的主要环境保护目标及要求见表 7-1。

表 7-1 主要环境保护目标一览表

作业方式	周边点位描述	环境保护目标		人数	方位	距离	年有效剂量约束值
室内探伤	操作室、评片室、暗室	职业	辐射工作人员	3	NW	/	2mSv
	容器车间、气瓶仓库、职工食堂	公众	车间工作人员	10	E、S	/	0.1mSv
		公众	流动人群	/	W、N	30m	
现场探伤	现场探伤监督区（公司厂区内）	职业	辐射工作人员	3	监督区内	/	2mSv
		公众	流动人群	/	监督区边界	/	0.1mSv

注：室内探伤表述方位以探伤室为中心

7.3 评价标准

7.3.1 《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。

根据附录 B 中规定：

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何辐射工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均)，20mSv；

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：年有效剂量，1mSv。

根据辐射防护最优化原则，应尽量降低人员受照剂量。本报告表对于辐射工作人员取年有效剂量限值的1/10作为年有效剂量约束值，即2mSv；对于公众成员取年剂量限值的1/10作为年有效剂量约束值，即0.1mSv。

7.3.2 《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 探伤与工业 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（以下简称 X 射线装置或探伤机）进行探伤的工作。

4 工业 X 射线探伤室探伤的放射防护要求

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 μ Sv/周，对公众不大于 5 μ 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 μ 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上；

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 μ 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。

4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。

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。

5 工业 X 射线现场探伤的放射防护要求

5.1.1 探伤作业时,应对工作场所实行分区管理,并在相应的边界设置警示标识。

5.1.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的范围内划为控制区。

5.1.3 控制区边界应悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌,探伤作业人员在控制区边界外操作,否则应采取专门的防护措施。

5.1.4 现场探伤作业工作过程中,控制区内不应同时进行其他工作。

5.1.5 控制区的边界尽可能设定实体屏障,包括利用现有结构(如墙体)、临时屏障或临时拉起警戒线(绳)等。

5.1.6 应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区。

7.3.3 相关标准限值要求

根据以上标准并结合环境保护行政主管部门对项目的管理要求,本项目采用的相关标准限值及要求如下表 7-2。

表 7-2 本项目采用的标准限值要求一览表

分类		标准名称	标准限值及要求
年有效剂量	限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)	辐射工作人员职业照射年有效剂量限值取 20mSv 公众照射年有效剂量限值取 1mSv
	约束值	/	辐射工作人员职业照射年有效剂量约束值取 2mSv 公众照射年有效剂量约束值取 0.1mSv
探伤室外剂量率		《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)	关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$
现场探伤			周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的范围内划为控制区; 周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 检测内容

X- γ 辐射空气吸收剂量率

8.2 检测时间及环境条件

检测时间：2018 年 7 月 3 日；

环境条件：气温 28.5℃，相对湿度 35.0%，晴。

8.3 检测方法

本次辐射环境现状检测方法主要依据《辐射环境监测技术规范》（HJ/61-2001）和《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）中提供的方法。

8.4 质量保证措施

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）中有关辐射环境监测质量保证一般程序和我公司的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）实行全过程质量控制，保证此次检测结果科学、有效。

检测质量保证主要内容有：

①本项目根据《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）及《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GBT14583-93）中有关布点原则和方法，并结合本项目的实际情况，在拟建辐射工作场所及周围环境保护目标处进行布点，保证各检测点位布设的科学性；

②检测方法采用国家有关部门颁布的标准；

③检测仪器已经计量部门检定合格，检定有效期为 2017 年 10 月 12 日~2018 年 10 月 11 日；

④每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；

⑤检测人员按操作规程操作仪器，并做好记录；

⑥检测报告严格实行三级审核制，经过校对、校核，最后由授权签字人审定签发。

8.5 检测仪器

本次检测采用 6150AD-b 高灵敏度环境级 γ 剂量率仪，《环境地表 γ 辐射剂量率测量规范》（GB/T14583-93）与本次检测仪器参数对比一览表见表 8-1。

表 8-1 《环境地表 γ 辐射剂量率测量规范》中对检测仪器要求和本次检测仪器性能参数对比一览表

	监测规范 (GB/T14583-93) 中要求	本次检测仪器性能
仪器名称	/	高灵敏度环境级 γ 剂量率仪
仪器型号	/	6150AD-b
生产厂家	/	德国
能量响应	在 50KeV~3MeV 相对响应之差 $\leq\pm 30\%$ (相对 ^{137}Cs 参考 γ 辐射源)	38KeV~7MeV
相对基本误差	相对固有误差: $\leq\pm 15\%$	-10%~10%
量程	低量程: $1\times 10^{-8}\text{Sv/h}\sim 1\times 10^{-5}\text{Sv/h}$ 高量程: $1\times 10^{-5}\text{Sv/h}\sim 1\times 10^{-2}\text{Sv/h}$	1nSv/h~99.9 $\mu\text{Sv/h}\leq 17\%$ (相对于 ^{137}Cs)
读数显示	/	剂量率: $\mu\text{Sv/h}$ 、nSv/h
温度	-10 $^{\circ}\text{C}$ +40 $^{\circ}\text{C}$ (即时测量仪表), -25 $^{\circ}\text{C}$ +50 $^{\circ}\text{C}$ (连续测量仪表);	-10 $^{\circ}\text{C}$ +50 $^{\circ}\text{C}$
相对湿度	95% (+35 $^{\circ}\text{C}$	0~95%

8.6 检测布点及监测结果

按《辐射环境监测技术规范》(HJ/61-2001)和《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)中的有关布点原则和方法,结合本次检测的实际情况,选取探伤室及四周环境保护目标处进行布点检测。详细检测结果见表 8-2。

表 8-2 探伤室周围辐射环境监测结果一览表

序号	监测点位	监测平均值 (nSv/h)
1	探伤室内	101
2	探伤室防护门处	112
3	容器车间内	97
4	操作室内	88
5	评片室内	100
6	暗室内	92
7	容器车间门口	121
8	容器车间西侧	113
9	容器车间北侧	102
10	探伤室北侧	89
11	探伤室东侧库房	110

监测结果表明,探伤室所在位置及周边环境辐射空气吸收剂量率监测平均值范围为(88~121) nSv/h,根据《新疆维吾尔自治区环境天然贯穿辐射水平调查研究》可知新疆维吾尔自治区道路陆地的 γ 辐射剂量率在(10.2~230.9) nGy/h 之间,可见项目所在地的 γ 辐射本底水平未见异常,属当地天然本底水平。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备和工艺分析

工业射线探伤是利用 X 射线探伤机产生 X 射线照射于探测物件的一侧，将胶片或接收装置固定在探测部位的一侧，曝光后取下胶片盒，经显影和定影，即可根据胶片上的阴影情况鉴定物件质量与缺陷部位。

X 射线装置主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高速电子轰击靶体产生 X 射线。工作原理见图 9-1。

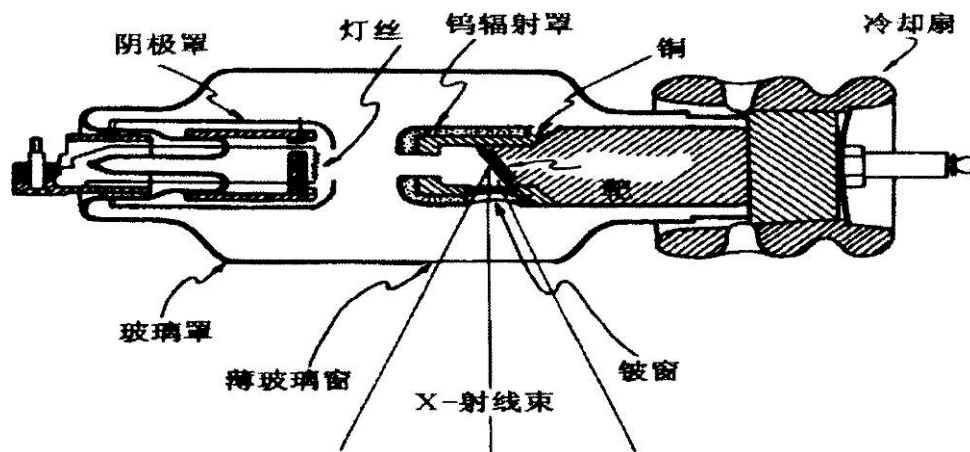


图 9-1 X 射线机工作原理示意图

9.2 工作流程

9.2.1 室内探伤

- (1) 首先将被检测工件运至探伤室内，设置探伤机和工件位置，一般在探伤室中间位置；
- (2) 工作人员对探伤工件进行贴片，贴片后工作人员进行对焦；
- (3) 对焦完成后，工作人员离开探伤室，在操作台开启开关，X射线探伤机发射X射线进行无损检测工作，并拍片；
- (4) 将拍摄的胶片用显、定影液进行冲洗，废显、定影液委托有资质单位回收；
- (5) 评选冲洗完的胶片，对胶片进行评价，将符合评片要求的胶片储存于胶片室内，废胶片委托有资质单位回收；

(6) 探伤工作结束后，检查确认探伤机已断电。让探伤机充分冷却后，放回原处，填写设备运行记录，并做好日常维护保养。



图 9-2 室内探伤工作流程图

9.2.2 现场探伤

(1) 现场探伤前应先经辐射防护负责人审批同意，并在公司内及周边公示现场探伤作业时间、地点、非探伤人员注意事项等。

(2) 现场作业时间安排在夜间，探伤之前，辐射工作人员佩戴辐射防护用品后清理现场，划出控制区和监督区，在控制区边界、监督区边界及周边重要路口设置明显的警告牌、警示灯和警戒线。在确认控制区与监督区内无与探伤作业无关人员后，准备开机操作。

(3) 辐射工作人员对探伤工件贴片、对焦，布置控制器与X射线管头的连接电缆，在控制器端开机，设置探伤机延时后发射X射线，然后离开生产车间，关闭车间大门。

(4) 在探伤过程中，安排辐射工作人员在控制区边界、监督区边界及人员经常活动的位置用X-γ辐射监测仪进行巡测，记录监测数据，保存在监测档案内。

(5) 探伤工作完成后，按正常的操作程序，通知警戒人员解除监督区管理，探伤机充分冷却后，放回原处，填写探伤作业及设备运行记录，并做好日常维护保养。

(6) 将拍摄的照片用显、定影液进行冲洗评选冲洗完的胶片，对胶片进行评价，将符合评片要求的胶片储存于胶片室内，废胶片委托有资质单位回收，填写危险废物储存处置表格。

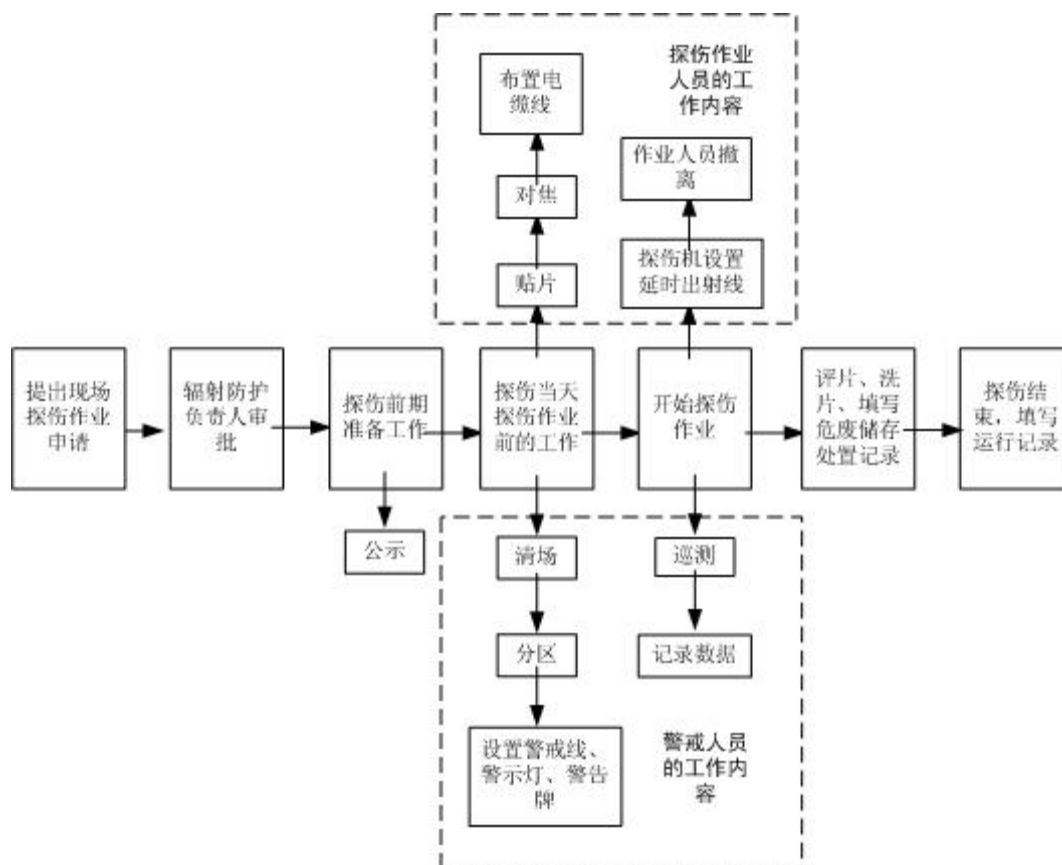


图9-3 现场探伤工作流程图

9.3 污染源项描述

9.3.1 主要污染因子

根据《射线装置分类》，该公司拟配置的 X 射线探伤机，属于 II 类射线装置。

工业 X 射线探伤是瞬时辐射，即 X 射线探伤机只有在开机状态下才会产生 X 射线，一旦切断电源，便不会再有射线产生。X 射线照射动物和人会发生生物效应。如果不对 X 射线进行有效的屏蔽，则会对周围的环境造成影响。

因此，主要放射性污染物为探伤机运行时产生的 X 射线。

9.3.2 其它污染物

(1) 有害气体

探伤室中的空气在 X 射线电离作用下会产生少量 O_3 和 NO_x 气体，X 射线探伤机输出的直接致电离粒子束流越强， O_3 和 NO_x 的产生浓度越大。 O_3 和 NO_x 具有强氧化能力，被吸入后会对人体健康造成伤害，还能使橡胶等材料加速老化。因此必须强制通风，

将空气中 O₃ 和 NO_x 的浓度降低到国家标准规定限值范围内。在采取机械抽风措施后，本项目 X 射线探伤机工作时产生的 O₃ 和 NO_x 气体不会对人体产生危害。

(2) 其它废物

对曝光拍摄的底片进行显（定）影过程中会产生一定数量的废显（定）影液及废胶片，由于废定影液、废显影液和废胶片属于《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施）中明确规定的危险废弃物，其废物代码为 900—019—16，如不妥善处理会对环境造成污染。

综上所述，本项目主要污染物为 X 射线，同时包括废显（定）影液、废胶片、O₃ 和 NO_x 气体。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

10.1.1 工作场所布局与防护分区

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）中相关规定：“根据建设项目可能影响范围确定环境影响评价范围，当评价范围外有环境敏感区的，应适当外延”，根据本项目运行后可能影响范围，并参照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

（GB18871-2002）中“6.4 辐射工作场所的分区：应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制”、“6.4.1.1 注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区”和“6.4.2.1 注册者和许可证持有者应将下述区域定位监督区：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”。

为了便于加强管理，切实做好辐射安全防范工作，根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求，结合本项目具体情况，将本项目现场探伤工作场所划分为控制区和监督区。

控制区：以生产车间边界为控制区。

监督区：以公司厂界边界为监督区。

10.1.2 屏蔽参数

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，应避免一切不必要的照射，所有的辐射照射应保持在可达到的尽量低的水平，以保证辐射工作人员和公众成员所接受的剂量当量不超过标准。为此对探伤室的防护墙、屋顶、防护门等处须进行有效的屏蔽防护设计。

探伤室内空尺寸为：10.4m（长）×5.14m（宽）×5m（高），探伤室四侧墙体及顶棚均采用 600mm 厚混凝土浇灌而成。工件进出防护门采用 10mm 铅及 12mm 钢板制成的约 160mm 厚框架钢结构电动平开门。探伤室结构尺寸见表 10-1 及图 10-1。

表 10-1 探伤室屏蔽参数一览表

序号	名称	说明
1	内空尺寸	长宽高为 10.4m×5.14m×5m
2	防护墙	四侧墙体采用 600mm 厚混凝土
3	工件进出大门	10mm 铅及 12mm 钢板
4	屋顶	600mm 厚混凝土

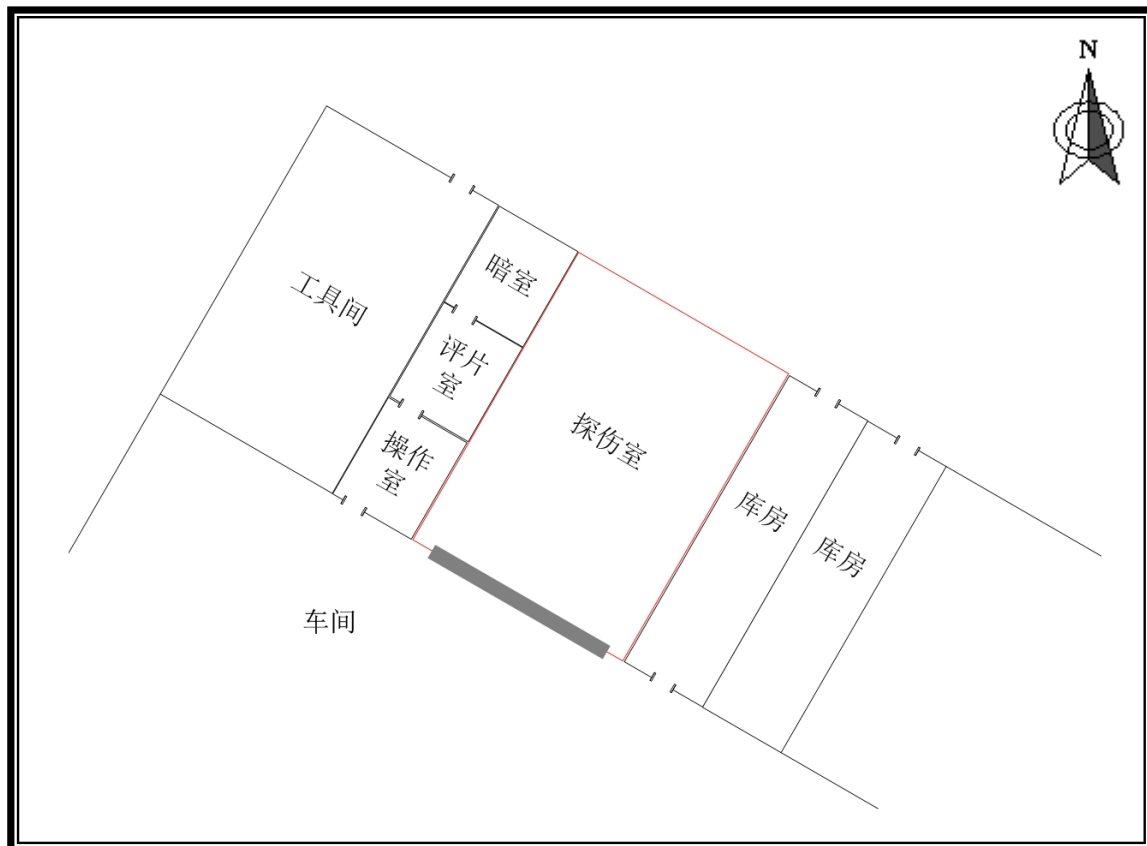


图 10-1 探伤室平面布置图

10.1.3 辐射安全防护措施

(1) 室内探伤

探伤室内及辐射工作人员操作位已设置紧急停机按钮，如探伤室内人员未及时退出，可通过紧急停机按钮切断电源，以免出现误照射。在探伤室醒目处张贴规范的电离辐射警告标志，工件进出防护门处设置警示灯，安装门、机、灯联锁装置，设置视频监控系统；即确保在工件进出防护门关闭后，探伤机才能开启，探伤机接通电源时警示灯同时处于工作状态，并通过视频监视器确定探伤室内无人后方可开机。每次探伤作业前应检查探伤设备及防护设备，确保其处于正常状态。

(2) 现场探伤

现场探伤工作应安排在夜间，且对工作场所进行分区管理，在控制区边界应悬挂清晰可见的“禁止进入X射线区”警告牌，在监督区边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌。

在探伤工作前，辐射工作人员应佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪后进行清场，确认生产车间及厂区内周边无公众人员，在控制区边界、监督区边界及周边重要路口设置警示灯、警告牌和警戒线。

在探伤工作期间，应安排辐射工作人员在控制区边界、监督区边界及人员经常活动的位置用X-γ辐射监测仪进行巡测，防止无关人员误入；应考虑控制器与X射线管和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，选择最佳的设备布置位置；在第一次曝光期间，应测量控制区边界的剂量率以证实边界设置正确，必要时调整控制区的范围和边界。

10.2 “三废”治理措施

(1) 废气处理措施。探伤室应设置机械通风装置，且排风口应避免朝向人群活动密集区。应确保每小时通风换气次数不小于4次，保证O₃和NO_x气体不会在探伤室内产生累积。

(2) 废液、废胶片处理措施。危险废物的贮存、收集应满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，建设单位应设置危险废物暂存间，用于废显(定)影液、废胶片的分类收集和妥善保管，并设置明显危废标志，定期交有资质单位回收处置，并建立回收记录。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

本项目是购置两台 X 射线探伤机用于生产工件的无损检测。探伤室为原有，无新增建设内容。故无建设阶段对环境的影响。

11.2 运行阶段对环境的影响

本项目在运行阶段不产生放射性废物，仅在射线装置开机状态下产生 X 射线、少量 NO_x、O₃ 以及辐射工作人员产生的少量生活污水和生活垃圾。

11.2.1 辐射环境影响分析

11.2.1.1 室内探伤辐射环境影响分析

(1) 探伤室屏蔽参数：

探伤室内空尺寸设计为：10.4m（长）×5.14m（宽）×5m（高），四周墙体及顶棚均采用 600mm 混凝土，防护门采用 10mm 铅板及 12mm 钢板制成的 160mm 厚的框架钢结构推移门。

(2) 机房屏蔽能力分析

本环评中涉及到探伤室的部分的计算均采用《工业X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中的公式。

该场所的电离辐射来自工业X射线探伤机，进行室内探伤时，200 kV 的周向探伤机对周边环境影响最大。屏蔽能力分析计算按最不利情况以该探伤机满负荷工作状态（最高工作电压200kV，最高管电流5mA）作为依据，并按探伤机最大使用情况（每周最大出束时间2h）进行计算。

a)周剂量参考控制水平（H_c）和导出剂量率参考控制水平 H_{c,d}：

1) 人员在关注点的周剂量参考控制水平 H_c 如下：

职业工作人员：H_c≤100μSv/周；

公众：H_{c,d}≤5μSv/周。

2) 相应 H_c 的导出剂量率参考控制水平 H_{c,d}（μSv/h）按公式 11-1 计算：

$$\dot{H}_{c,d}=H_c / (t \cdot U \cdot T) \dots\dots\dots (公式 11-1)$$

式中：

H_c：周剂量参考控制水平，单位为微希每周（μSv/周）；

U: 探伤装置向关注点方向照射的使用因子; 本项目对周向探伤机利用因子东、南、西、北侧防护墙、防护门、均取 1; 屋顶取 1/16;

T: 人员在相应关注点驻留的居留因子; 本项目对辐射工作人员按最不利情况, 全居留取为 1, 即为出束时辐射工作人员均在探伤室附近, 防护铅门外公众成员取 1/4, 探伤室屋顶无人员居留, 取 1/16;

t: 探伤装置周照射时间, 本项目为 2h/周。

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

$$\dot{H}_{c \cdot \max} = 2.5 \mu\text{Sv/h}$$

c) 关注点剂量率参考控制水平 \dot{H}_c :

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

在关注点达到剂量率参考控制水平 \dot{H}_c 时, 屏蔽设计所需的屏蔽透射因子按 (公式 11-2) 计算, 然后由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》中的附录 B.1 的曲线查出相应的屏蔽物质厚度 X。

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

式中:

\dot{H}_c : 为剂量率参考控制水平, 单位为微希每小时 ($\mu\text{Sv/h}$);

R: 辐射源点 (靶点) 至关注点的距离, m;

I: X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大电流, 取 5mA;

H_0 : 距离辐射源点 (靶点) 1m 处输出量, 取 $28.7 \times 6 \times 10^4 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$;

d) 计算参数及结果见表 11-1:

表 11-1 计算参数选择及结果一览表

保护目标	屏蔽部位	屏蔽体外参考点与射线装置距离 D (m)	居留因子 T	利用因子 U	关注点剂量率参考控制水平 \dot{H}_c ($\mu\text{Sv/h}$)	
辐射工作人员	操作位	4.47	1	1	2.5	
公众人员	北侧防护墙	3.47	1/4		1	2.5
	东侧防护墙	3.47				
	南侧防护墙	3.47				
	西侧防护门	1.46				
	屋顶	4.9	1/16	1/16	100	

注: 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取 $100 \mu\text{Sv/h}$ 。

(3) 实际厚度与计算厚度对比

探伤室需要的屏蔽厚度计算结果与探伤室实际屏蔽厚度对比见表 11-2。

表 11-2 计算屏蔽厚度与设计屏蔽厚度对比一览表

屏蔽部位	实际厚度	计算需屏蔽厚度	满足情况
操作位	600mm 厚混凝土	440 mm 厚混凝土	满足
东侧防护墙	600mm 厚混凝土	450 mm 厚混凝土	
北侧防护墙	600mm 厚混凝土	450 mm 厚混凝土	
南侧防护墙	600mm 厚混凝土	450 mm 厚混凝土	
工件进出防护门	10mmPb+12mm 钢板	9mmPb	
屋顶	600mm 厚混凝土	290mm 厚混凝土	

由表11-2可见，在200kV的周向探伤机工作满负荷运行（管电压为200kV、管电流为5mA）时，探伤室屏蔽能力满足理论计算防护要求。

(4) 屏蔽计算公式

a) 在主束方向和屏蔽厚度已定情况下，由表查出相应的屏蔽透射因子 B，则关注点的剂量率 H (μSv/h) 按公式 (11-3) 计算：

$$H = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \dots\dots\dots \text{公式 (11-3)}$$

式中：

- I: X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大电流，取 5mA；
- H₀: 距离辐射源点（靶点）1m 处输出量，取 28.7×6×10⁴μSv·m²/（mA·h）；
- R: 辐射源点（靶点）至关注点的距离，m；
- B: 屏蔽透射因子。

屏蔽厚度已定情况下，相应的辐射屏蔽透射因子 B 按公式 (11-4) 计算：

$$B = 10^{-X/TVL} \dots\dots\dots \text{公式 (11-4)}$$

式中：

- B: 屏蔽透射因子；
- X: 屏蔽物质厚度，与 TVL 取相同单位；
- TVL: 为 X 射线在相应屏蔽材料中的什值层厚度。

b) 在屏蔽厚度给定的条件下，按公式 (11-5) 计算泄露辐射在关注点的剂量率：

$$H = \frac{H_L \cdot B}{R^2} \dots\dots\dots \text{公式 (11-5)}$$

式中：

- H: 泄露辐射在关注点的剂量率，μSv/h；

B: 屏蔽透射因子;

R: 靶点至关注点的距离, m;

H_L: 距靶点1m处X射线管组装体的泄露辐射剂量率, 取2.5×10³μSv/h。

c) 屏蔽室和防护门厚度已定情况下, 相应的辐射屏蔽透射因子B, 按散射辐射在300kV时, 查表得出的90°散射辐射的TVL, 按公式(11-4)计算。关注点的散射辐射剂量率按公式(11-6)计算:

$$H = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2} \dots\dots\dots \text{公式 (11-6)}$$

式中:

H: 散射辐射在关注点的剂量率, μSv/h;

I: X射线探伤机在最高管电压下的常用最大管电流, 取5mA;

H₀: 距靶点1m处输出量, 取18.3×6×10⁴μSv·m²/(mA·h);

B: 屏蔽透射因子;

F·α/R₀²: 根据《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)中B.4.2得知, 当X射线探伤装置圆锥束中心轴与圆锥边界的夹角为20°时, 该值取1/50。

R_S: 靶点至关注点的距离, m。

辐射屏蔽计算相关参数及理论计算结果分别见下表。

表11-3 辐射屏蔽相关参数一览表

序号	点位	与辐射源点的距离 (m)	屏蔽参数	屏蔽透射因子 (B)	需考虑的屏蔽辐射类型
1	南侧、北侧、东侧墙外30cm处	3.47	600mm混凝土	1×10 ⁻⁷	有用线束 泄露线束
				1×10 ⁻⁷	
2	防护门外30cm处	1.46	10mm铅当量+12mm钢板	1×10 ⁻⁷	有用线束 泄露线束
				7.2×10 ⁻⁸	
3	操作位	4.47	600mm混凝土	1×10 ⁻⁷	有用线束 泄露线束
				1×10 ⁻⁷	
4	屋顶30cm处	4.90	600mm混凝土	1×10 ⁻⁷	有用线束 泄露线束
				1×10 ⁻⁷	

经计算得出各关注点的辐射剂量率如下表所示。

表11-4 关注点辐射剂量率一览表

序号	点位	有用线束 (μSv/h)	泄露线束 (μSv/h)	散射线束 (μSv/h)	总剂量率 (μSv/h)	标准限值 (μSv/h)
1	南侧、北侧、东侧墙外30cm处	0.02	2×10 ⁻⁵	/	0.02	2.5
2	防护门外30cm处	0.16	8×10 ⁻⁵	/	0.16	2.5
3	操作位	0.02	1×10 ⁻⁵	/	0.02	2.5
4	屋顶30cm处	0.01	1×10 ⁻⁵	/	0.01	100

11.2.1.2现场探伤辐射环境影响分析

在开展现场探伤时，应设定控制区和监督区。根据该公司提供的资料，现场探伤时使用的最大能量探伤机为 200kV，5mA 的周向探伤机，探伤钢件厚度约为 4~10mm。

本次环评以最不利的情况计算，即以使用探伤机对 4mm 钢板探伤作业时进行分析。

X 射线探伤机产生的初级射线束造成的空气比释动能率 K_a 可用下式计算：

$$K_a = I\delta x / r_0^2 \dots\dots\dots \text{式 (11-7)}$$

在空气中，X 射线造成的空气吸收剂量率等于空气比释动能率。

式中： K_a —距 X 射线管焦斑 r 处的空气比释动能率， $\text{mGy}\cdot\text{min}^{-1}$ ；

I —管电流，mA；

δx —发射率常数， $\text{mGy}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mA}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ；

r_0 —X 射线管钨靶离计算点距离，m，本项目取 1m。

参数的选取：

峰值管电压为 200kV，管电流为 5mA，过滤片铝片为 3.0mm 厚，查询《辐射防护手册》（第一分册）可得 δx 为 $28.7\text{mGy}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mA}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ；

计算结果：计算得出，探伤机射线管 1m 处的空气比释动能率 K_a 为 $143.5\text{mGy}\cdot\text{min}^{-1}$ 。

由于铁和钢对 X 射线的吸收基本相同，根据《辐射防护技术与管理-电离辐射防护技术与管理》中铁板对 200kV 以下的 X 射线的铅当量，可以知道 4mm 钢板相当于 0.4mm 铅当量，即主射线需经过 0.4mm 铅板的屏蔽。

由于 200kV 下 X 射线束对铅的近似半值层为 0.42mm，则 0.4mm 的铅板相当于 0.95 个半值层（ $0.4/0.42$ ），通过 X 射线的减弱倍数公式 $K=2^n$ ，计算出减弱倍数为 $2^{0.95}=1.93$ 倍，根据前面计算得出的探伤机射线管 1m 处空气吸收剂量率，可计算出主射线方向经 4mm 的钢板后 1 米处的空气吸收剂量率为 $4461.14\text{mGy}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

距离防护是外部辐射防护的一种有效方法，采用距离防护的射线基本原理是首先将辐射源是作为点源的情况下，辐射场中某点的照射量、吸收剂量均与该点和源的距离的平方成反比，这就是平方反比定律。即：

$$I_1/I_2=R_2^2/R_1^2 \dots\dots\dots(公式 11-8)$$

式中：I₁-距离 A 处的射线强度；

I₂-距离 B 处的射线强度；

R₁-射线源到 A 处的距离；

R₂-射线源到 B 处的距离。

参考《工业 X 射线探伤机在现场探伤作业中的辐射防护距离探讨》中 200kV，5mA 的探伤机在实际探伤过程中考虑 X 射线在空气中的衰减计算，在无屏蔽时，监督区和控制区分别控制在 100m、168m。

《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）要求：一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 15μSv/h 的范围内划为控制区，控制区边界应悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌，探伤作业人员在控制区边界外操作，否则应采取专门的防护措施；应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。

根据前面计算出来本项目在开展现场探伤时，透射线1米处的空气吸收剂量率和《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）要求：控制区边界应不大于15μGyh⁻¹，监督区边界剂量率应不大于2.5μGyh⁻¹，可计算出安全距离，计算结果见表11-5。

表 11-5 安全距离计算结果一览表

区域	计算安全防护距离（单位：m）
控制区	71.94
监督区	93.52

在没采取任何防护措施的情况下，以探伤机为中心周边72m的区域为控制区，以探伤机为中心的94m的区域为监督区。由于检测对象的种类、形状以及厚度和作业现场设施的布局均会影响到控制区与监督区的划分。因此，根据本项目实际情况，考虑车间及工件等实体屏蔽，本项目现场探伤时的控制区和监督区划分如下图所示。

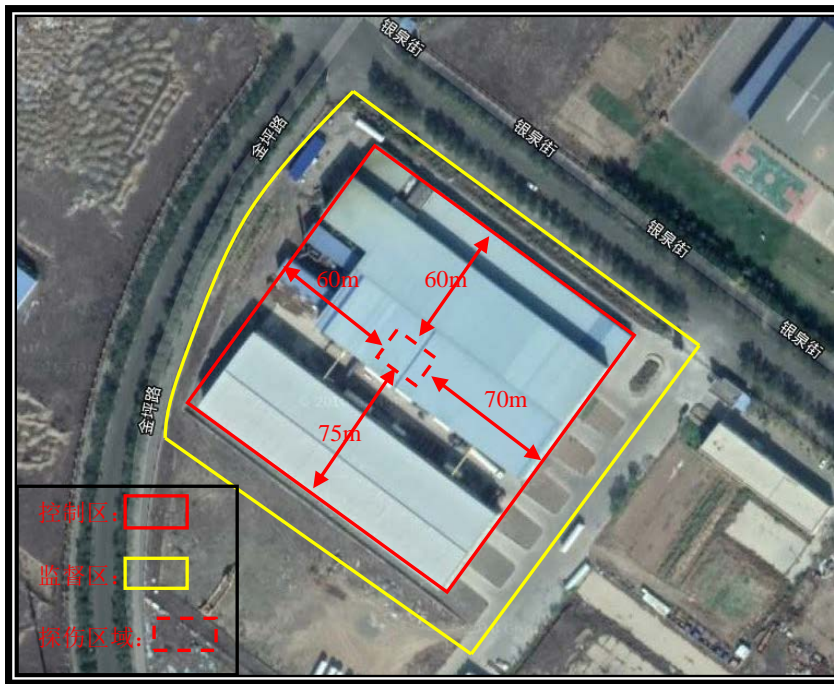


图11-1 现场探伤区域划分示意图

11.2.2 剂量估算

年有效剂量当量计算公式如下：

$$H = D \cdot T / 1000 \dots\dots\dots(\text{公式11-9})$$

H: 年有效剂量 (mSv) ;

D: 空气吸收剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$) ;

T: 工作时间 (h/a) 。

根据公司提供的资料，公司计划配备3名辐射工作人员进行室内及现场探伤，年探伤工件数量约为2500件，每个探伤工件最大出束时间为5min，则一年的出束时间约为209h，其中室内探伤约109h，现场探伤约100h。公众成员停留时间取辐射工作人员工作时间的1/4。

按上述公式和射线装置最大出束时间，可计算得出有关辐射工作人员及公众成员所受外照射年有效剂量，计算结果见表 11-6。

表 11-6 本项目辐射工作人员及公众成员所受外照射剂量一览表

保护目标		吸收剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	年照射时间 (h)	年有效剂量 (mSv)
室内探伤	辐射工作人员	0.16	109	0.02
	公众人员	0.02	25	0.0005
现场探伤	辐射工作人员	15	100	1.6
	公众人员	2.5	27.25	0.07

上述结果表明，本项目辐射工作人员、公众成员受照射年有效剂量最大值分别为 1.62mSv、0.07mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员、公众成员的年有效剂量限值分别为 20mSv、1mSv 的要求，同时也满足辐射工作人员、公众成员的年有效剂量约束值分别为 2mSv、0.1mSv 的要求。

11.2.3 废水环境影响分析

本项目运行时不产生放射性废水。但在曝光结束后冲洗胶片时，会产生一定量的废显（定）影液。废显（定）影液属于《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施）中明确规定的危险废弃物，其废物代码为 900-019-16。废显（定）影中含有大量有毒有害物质，包括有机、无机还原剂，单环、多环芳烃，胺类、表面活性剂和重金属等，其中大部分具有“致畸、致癌、致突变”的“三致”性，如未妥善处理，会对环境和人体健康造成危害。

本项目投入运行后，预计每年产生废显（定）影液 20 升。该公司须将废定影液和废显影液采用工业用塑料桶集中收集，配备桶盖及在桶底部配备托盘，防止收集过程中的溅洒，且置于专用危废暂存间暂存，并设置明显危废标志。废液定期送有回收处理资质的单位处置，建立回收记录。在采取以上措施后，则项目产生的废液不会对区域水体环境产生影响。

11.2.4 固废环境影响分析

本项目运行时不产生放射性固体废弃物。但对拍摄的底片进行显（定）影过程中产生的一定数量的废胶片。胶片属于《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施）中明确规定的危险废弃物，其废物代码为 900-019-16。由于显（定）影过程会使得胶片上沾有显（定）影剂中的有毒有害成分，经皮肤、消化道进入人体后会对人体的身体健康造成伤害。

本项目投入运行后，预计每年产生胶片 2500 张，其中有用胶片交由公司存档。预计年产生废胶片 80 张。该公司须将废胶片集中收集后，置于专用危废暂存间暂存，并设置明显危废标志，定期送有回收处理资质的单位处置，并建立回收记录。在采取以上措施后，则项目产生的胶片不会对周围环境造成影响。

11.2.5 大气环境影响分析

本项目运行时不产生放射性气体。但在探伤机出束曝光时空气在 X 射线电离作用

下会产生少量 O₃ 和 NO_x 气体，X 射线管输出的直接致电离粒子束流越强，O₃ 和 NO_x 的产生浓度越大。O₃ 和 NO_x 具有强氧化能力，被吸入后会对人体的身体健康造成伤害，还能使橡胶等材料加速老化。

本项目X射线探伤机工作时电离粒子束流不大，故其产生的O₃和NO_x气体浓度较小，本次环评建议在探伤室安装风量不低于1100m³/h的排风扇，保证探伤室内每小时通风4次，则O₃和NO_x气体不会在探伤室内累积，不会对辐射工作人员及环境造成影响。

11.3 事故影响分析

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）的规定，为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》和《国家环境保护“十二五”规划》，进一步加强环境影响评价管理，明确企业环境风险防范主体责任，强化各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险。应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。

11.3.1 环境风险识别

本项目 X 射线探伤机运行后可能存在的环境风险为：

（1）X 射线探伤机在不停机，防护屏蔽又达不到要求情况下，给周围活动人员及工作人员造成不必要的照射；

（2）在防护屏蔽达到要求，门-机-灯联锁失效的情况下，X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下，工作人员误入探伤室，使其受到额外的照射，或铅防护门未完全关闭，致使射线泄漏到探伤室外，给周围活动的人员造成不必要的照射；

（3）发生辐射事故，导致人员受超年有效剂量限值的照射，对人员身体造成危害；

（4）在警示灯、警戒线和警示标识未发生作用的情况下，人员误入探伤场所；

（5）工作人员或公众还未全部撤离控制区/监督区，工作人员启动设备，造成有关人员被误照。

11.3.2 环境风险分级

根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（449号令）第40条，按“辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级”，根据本项目的特点，将本项目的环境风险因子、可能发生辐射事故的意外条件、潜在危害及可

能发生的辐射事故等级列于表 11-7。

表 11-7 项目的环境风险因子、潜在危害及事故等级

项目名称	环境风险因子	可能发生辐射事故的意外条件	危害结果	事故等级
X 射线探伤机—II类射线装置	X 射线	①X 射线探伤机在不停机,防护屏蔽又达不到要求情况下,给周围活动人员及工作人员造成不必要的照射; ②在防护屏蔽达到要求,门机灯连锁失效的情况下,X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下,工作人员误入探伤室,使其受到额外的照射,或铅防护门未完全关闭,致使射线泄漏到探伤室外,给周围活动的人员造成不必要的照射; ③发生辐射事故,导致人员受超年有效剂量限值的照射,对人员身体造成危害。	装置失控导致 9 人以下(含 9 人)急性重度放射病、局部器官残疾。	较大辐射事故
			装置失控导致人员受超年有效剂量限值的照射。	一般辐射事故

11.3.3 环境风险防范措施

针对可能发生的辐射事故,该项目采取的风险防范措施如下:

(1) X 射线探伤机在不停机,防护门屏蔽能力降低或铅防护门未完全关闭,给周围活动人员及工作人员造成不必要的照射。

主要风险防范措施为:该公司应配备辐射监测仪进行日常监测,并定期委托有资质单位对辐射工作场所进行监测,监测结果应妥善保管。监测结果出现异常时,应及时分析原因,并采取相应措施,确保探伤室防护屏蔽能力满足相关标准要求。

(2) 在防护屏蔽达到要求,门-机-灯连锁失效的情况下,X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下,工作人员误入探伤室,使其受到额外的照射,或铅防护门未完全关闭,致使射线泄漏到探伤室外,给周围活动的人员造成不必要的照射。

主要风险防范措施为:每次探伤作业前,辐射工作人员应检查门-机-灯连锁装置,确保正常方可开始操作;在工件进出大门处设置电离辐射警告标志、警示灯,安装门、机、灯连锁装置。探伤室应设置视频监控系统,操作台处设置紧急停机按钮,确保在工作人员误入正在运行的探伤室内时,可通过视频监控、紧急按钮停机等操作来确保人员安全。

(3) 发生辐射事故,导致人员受超年有效剂量限值的照射,对人员身体造成危害。

主要风险防范措施为:该公司将为辐射工作人员配备个人剂量计、剂量报警仪等防护用品。每次探伤操作前,辐射工作人员应佩戴个人剂量计和剂量报警仪。该公司应定期开展个人剂量检测和职业健康体检,并妥善保管个人剂量检测和职业健康体检结果,出现异常情况时,分析原因,并采取相应措施(如剂量检测结果偏高或体检处理意见为暂时脱离辐射工作时,可适时调岗等)。

(4) 在警示灯、警戒线和警示标识未发生作用的情况下，人员误入探伤场所。

主要风险防范措施为：定期检查安全防护装置是否正常，如发现异常应立即检修，在确认无误后方可进行探伤作业；在现场探伤工作场所控制区、监督区外设置警示灯、警告牌和警戒线，并安排专人巡逻，可确保公众成员不会进入现场探伤工作场所。

(5) 工作人员或公众还未全部撤离控制区/监督区，工作人员启动设备，造成有关人员被误照。

主要风险防范措施为：该公司制定了现场探伤安全操作规程等辐射安全管理制度，安排专人负责辐射安全管理工作；每次探伤作业时，3名辐射工作人员应同时在场，划定控制区、监督区，并在控制区边界、监督区边界设置明显的警告牌、警示灯和警戒线。在确认控制区与监督区内无与检测作业无关人员后，才能开机操作。

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

公司成立了辐射安全领导小组，由总经理安彭军担任组长，领导小组主要负责射线装置的安全和防护工作，以确保射线装置的安全运行。

12.2 辐射安全管理规章制度

该公司已制定《安全操作规程》、《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》等相关辐射管理制度，并将按要求将操作规程、应急预案等相关辐射管理制度上墙明示。

12.2.1 操作规程

该公司制定了《安全操作规程》，详细阐述探伤机开机前的检查，启动、运行、停机及故障处理等方面的操作步骤，确保探伤工作全过程在受控状态下进行。

12.2.2 岗位职责

该公司依照国家安全生产管理规定，按照安全第一、预防为主的方针及“谁主管谁负责”的原则，制定了《无损检测人员岗位职责》，规定相关人员的安全岗位职能，明确上至监管人员、下至操作人员的安全职责，确保公司的安全责任落实到具体的人并能顺利实施。

12.2.3 辐射防护和安全保卫制度

该公司制定了《辐射防护与安全保卫制度》，明确该公司辐射安全防护的日常管理工作，要求辐射工作人员在岗时必须佩戴个人剂量计，并定期接受个人剂量检测和职业健康体检，定期维护设备及防护设施。

该公司制定的辐射安全防护制度应有效保证探伤作业安全，具有可操作性，同时对 X 射线探伤作业采取的防护措施，应合理可行，符合相关法规标准要求。

12.2.4 设备检修维护制度

该公司制定了《设备维护检修制度》，明确规定须定期对辐射装置、防护设备进行检查维护，做好检修记录。

该公司必须严格落实检修维护制度，建立检修维护记录。

12.2.5 人员培训制度

该公司制定了《人员培训计划》，要求从事辐射工作的管理人员和操作人员须参加环保部门组织的培训与考核，持证上岗，并规定取证后四年复训一次。公司目前已安排

3 名辐射工作人员于 2017 年 7 月参加了由苏州大学举办的辐射安全与防护培训并取得了培训合格证书。

12.2.6 个人剂量及健康管理制

该公司制定了《个人剂量管理和健康管理规定》，要求所有从事或涉及辐射工作的探伤人员，必须每季度接受个人剂量检测，并建立个人剂量档案。检测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存，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。

该公司应为每位辐射工作人员配备个人剂量计（共计 3 枚），并按规定开展个人剂量检测和职业健康体检，建立健康监护档案。辐射工作人员健康制度应有效保证探伤作业过程中人员的安全，符合《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令 第 18 号）的要求。

12.2.7 自行检查和评估制

该公司制定了《自行检查和年度评估规定》，要求辐射防护安全管理小组定期对辐射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查，定期进行安全和防护知识教育培训和考核、个人剂量检测和职业健康检查，每年由辐射防护安全管理小组对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，评估结果存档，发现安全隐患时及时上报，并限期整改，落实到人。

该公司必须于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

综上所述，该公司辐射管理机构与制度文件满足国务院第 449 号令、环保部第 18 号令和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，可有效避免辐射事故的发生，确保探伤作业处于受控状态。

12.3 辐射监测

该公司须委托有资质的单位定期对辐射工作场所周围环境进行辐射环境监测，并建立监测档案，监测数据每年年底向上级环境保护主管部门上报备案。

(1) 辐射工作场所的监测

监测频度：每年至少常规监测一次。

监测范围：

①通过巡测，发现的辐射水平异常高的位置；

②探伤室外 0.3m 离地面高度为 1m 处，测防护门的左、中、右侧 3 个点和门缝四

周；

③探伤室外 0.3m 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；

④现场探伤工作场所控制区、监督区外及周边环境保护目标处。

监测内容：X 辐射空气吸收剂量率。

监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

(2) 个人剂量检测

该公司应定期将个人剂量计送有关部门进行检测。

检测频度：每个季度一次。

检测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存，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。

12.4 辐射事故应急

发生辐射事故时，事故单位按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条和原国家环境保护总局 环发<2006>145 号文件规定，应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》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，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。为了杜绝事故发生，该公司必须严格按照操作规程进行作业，确保安全。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条及原国家环境保护总局环发<2006>145 号文件《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》之规定，发生辐射事故时，生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位应当立即启动本单位的应急方案，采取应急措施，并立即向当地环境保护主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。

结合实际情况及可能发生的辐射事故，该公司应制定《辐射事故应急预案》，包括以下内容：

一、辐射事件应急处理机构与职责

(1) 成立辐射事件应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作。

(2) 应急处理领导小组职责：

1、定期组织对辐射工作场所、设备和人员进行辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至单位领导层并落实整改措施；

2、发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，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。

3、事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射事故应急处理；

4、负责向卫生行政部门及时报告事故情况；

5、负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；

6、辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

7、负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

二、辐射性事故应急救援应遵循的原则：

(1) 迅速报告原则；

(2) 主动抢救原则；

(3) 生命第一的原则；

(4) 科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；

(5) 保护现场，收集证据的原则。

三、可能发生辐射事故的意外条件

该公司使用便携式 X 射线探伤机，作业方式为室内探伤及现场探伤，根据项目情况，可能发生辐射事故的意外条件如下：

(1) X 射线探伤机在不停机，防护屏蔽又达不到要求情况下，给周围活动人员及工作人员造成不必要的照射；

(2) 在防护屏蔽达到要求，门-机连锁失效的情况下，X 射线探伤机在对工件进行拍照的工况下，工作人员误入探伤室，使其受到额外的照射；

(3) 在防护屏蔽达到要求，门-机连锁失效的情况下，X 射线探伤机在对工件进行拍照的工况下，铅防护门未完全关闭，致使射线泄漏到探伤室外，给周围活动的人员造成不必要的照射；

(4) 在警示灯、警戒线和警示标识未发生作用的情况下，人员误入探伤场所；

(5) 工作人员或公众还未全部撤离控制区/监督区，工作人员启动设备，造成有关人员被误照。

四、辐射性事故应急处理程序：

(1) 发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；应当立即撤离有关工作人员，封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节。并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，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。

(2) 应急处理领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；

(3) 事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。未取得防护检测人员的允许不得进入事故区

(4) 各种事故处理以后，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。并编写事故发生的基本情况，原因分析及处理结果的书面报告报环保部门，凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。

该应急预案内容较全，在应对辐射性事故和突发性事件时基本可行。但尚未组织有关人员开展应急演练，提高辐射事故的应对能力。

12.5 与相关法规文件的符合情况

我公司对本项目就《放射性同位素与射线装置安全许可办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的符合情况进行了对比，对照结果如下表 12-1。

表 12-1 本项目与相关法规文件的对照结果

辐射安全制度与措施	《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》	《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》	本项目情况	备注
辐射安全管理机构	使用Ⅱ类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构。	/	成立了辐射安全领导小组，明确领导小组主要负责射线装置的安全和防护工作。	满足提出的要求
辐射管理制度	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、辐射工作人员培训计划、监测方案等。	应当加强对本单位射线装置安全和防护状况的日常检查。	公司制定了操作规程、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、监测方案等制度。	
辐射应急及应对措施	有完善的辐射事故应急措施。	应当根据可能发生的辐射事故的风险，制定本单位的应急方案，做好应急准备。	制定了《辐射事故应急措施》。	
辐射安全与防护培训	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，取证后每四年接受一次再培训。	对直接从事使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。	该公司已安排辐射工作人员参加辐射安全和防护培训，并取得合格证书。	建设单位应在竣工环境保护验收之前落实各项辐射安全防护措施和管理制度
个人剂量与职业健康管理	/	应当对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。同时安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案。	该公司计划为每位辐射工作人员配备个人剂量计，并按规定开展个人剂量监测和职业健康体检，建立健康监护档案。	
场所安全与防护	射线装置使用场所所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。应配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。	应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号。射线装置的生产调试和使用场所，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	公司目前已配备个人剂量报警仪、便携式辐射监测仪以及一套铅服；该公司应在现场探伤工作现场设置明显的警告牌、警示灯及警戒线，辐射工作人员应配备个人剂量计；并确保各项辐射安全防护措施能正常运行。	
辐射监测	/	应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。	该公司应委托有资质单位定期对辐射工作场所和环境进行辐射水平监测。	/
辐射安全年度评估	辐射工作单位应当编写射线装置安全和防护状况年度评估报告，于每年1月31日前报原发证机关。	应当对本单位射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。	该公司应按要求每年编制射线装置安全和防护状况年度评估报告，并上报环保厅备案。	

12.6 “三同时”竣工环保验收要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，本项目除履行环境影响审批手续外，还应落实环保验收制度。验收内容见表 12-2。

表 12-2 “三同时”竣工验收一览表

序号	类别	环保及安全管理措施	单位现状	投资额 (万元)	备注
1	防护 设施	墙体屏蔽	四周墙体及顶棚均采用 600mm 厚混凝土，防护门采用 10mm 厚铅板制成的 160mm 厚的框架钢结构推移门	12	已建设
2		警示灯	在探伤室防护门处设置警示灯及警示广播，并配备警示灯警戒线用于现场探伤	0.5	在项目开展竣工环保验收前落实
3		紧急停机按钮	在操作台和探伤室内安装急停按钮	0.5	
4		电离辐射警告标志	在探伤室防护门处设置规范的电离辐射警告标志，并设置中文警示标语		
5		监测仪器及防护用品	配备一台个人剂量报警仪，一台 X-γ 辐射检测仪，一套铅服	5	
6		视频监控	在探伤室内拟安装摄像头，操作台处拟设置视频监控器	0.5	
7		个人剂量计	为 3 名辐射工作人员配备个人剂量计	0.5	
8	管理 制度	辐射安全管理机构	成立辐射安全领导小组	/	已落实
9		辐射事故应急预案	制定辐射事件应急处理预案	/	
10		监测制度	制定《辐射环境监测计划》	/	
11		年度评估报告制度	制定《辐射状况年度评估报告制度》	/	
12		操作规程、岗位职责、检修维护制度	制定完善的操作规程、岗位职责、检修维护制度等	/	
13		辐射安全与防护培训	3 名辐射工作人员已参加环保部门组织的培训	1	已落实
合计				20	/

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

项目名称：乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司核技术利用项目

建设性质：新建

建设规模：新增 2 台 X 射线探伤机，属于 II 类射线装置。

13.1.2 实践正当性

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司对其生产的工件进行无损检测，提高产品的质量与使用安全，并配备适当的防护用品及有效的管理措施，可以达到地方质量监督和国家相关法规标准的要求，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”原则。因此，该项目应用是正当可行的。

13.1.2 规划符合性

头屯河工业园为以食品加工、生物制药、机械制造、新型建材、石油化工、彩印包装、塑业生产、粮油生产等为主的优势主导性产业的现代高科技绿色开放型工业园区。本项目位于头屯河工业园内，探伤室周围 50m 范围内无居民区、学校等环境保护目标，无环境制约因素，X 射线装置在关机状态下不会产生的 X 射线，在采取一定的防护措施后无损检测状态下不会对周围环境与公众造成危害。

13.1.3 环境影响评价分析结论

（1）建设期环境影响分析

本项目为购置两台 X 射线探伤机用于生产工件的无损检测。探伤室为原有，无新增建设内容。故无建设阶段对环境的影响。

（2）运行期环境影响分析

根据监测结果，探伤室及周边环境辐射空气吸收剂量率平均值范围为（88-121）nSv/h，属当地天然本底辐射水平。

通过剂量估算可知，辐射工作人员和公众成员年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对辐射工作人员和公众成员的辐射剂量限值 20mSv、1mSv 要求，同时满足本报告中对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值分别为 2mSv、0.1mSv 的要求。

本项目会产生一定的废显（定）影液及废胶片，在交由有回收处理资质的单位处置后，不会对环境造成影响。

13.1.4 辐射防护措施

该公司按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 第 449 号）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令 第 18 号）和《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）的规定，成立了辐射防护安全管理机构，明确各成员的职责；制定各种安全管理规章制度、安全操作管理程序及应急预案。该公司按照设计要求安装安全连锁装置、紧急停机按钮、视频监控装置等，辐射安全防护措施满足要求。

综上所述，建设单位具备从事辐射活动的技术能力，在严格落实各项辐射防护措施后，该项目运行时对周围环境产生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，该项目的运行是可行的。

13.2 建议

1、该公司应按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和环保部 18 号令要求，每年委托有资质单位对辐射工作场所和环境进行一次辐射水平监测，并按要求提交年度评估报告。

2、该公司应按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和环保部 18 号令要求，尽快安排 3 名辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康体检。

3、该公司需严格遵守各项规章制度，定期组织对辐射工作场所各辐射安全与防护措施、辐射工作人员各项记录及规范操作等进行检查，发现问题及时整改。

4、该公司需严格落实环境保护“三同时”要求，在项目竣工后，及时开展竣工环境保护验收工作。

5、该公司应设置专用危险废物暂存间，用于对废显（定）影液和废胶片的临时存放。废显（定）影液和废胶片交由有资质的单位回收处理，并建立回收台账。

6、该公司需针对射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并在每年 1 月 31 日前提交上一年度的年度评估报告。

7、该公司应落实本次环评提出的相关环保措施及辐射防护措施要求。

附件、附图目录

附件

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 建设项目环评批复文件
- 附件 3: 成立辐射安全领导小组的文件
- 附件 4: 营业执照及法人身份证
- 附件 5: 辐射环境现状监测报告
- 附件 6: 无损检测委托协议
- 附件 7: 辐射安全防护管理制度

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 周边环境状况示意图
- 附图 3 公司平面布置图
- 附图 4 现场照片

附表

- 建设项目环境保护审批登记表

委 托 书

武汉网绿环境技术咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，特委托你公司对我单位拟开展的核技术应用项目进行环境影响评价。其环境影响报告表必须满足相关导则和环境保护主管部门的规定和要求，具体事宜将在双方签订的合同中明确。

委托单位：

委托日期：2018年7月6日



乌鲁木齐市环境保护局文件

乌环保(2008)390号

关于乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司 新建低温储槽设备生产项目环境影响报告表的批复

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司:

你公司报送的由乌鲁木齐市环保科研所编制的《低温储槽设备生产项目环境影响报告表》收悉,经审查,批复如下:

一、你公司在我市头屯河区工业园二期投资 2000 万元新建低温储槽设备生产项目。项目建设内容为:新建生产厂房、综合办公楼等。

二、项目施工期间须采取有效的降噪措施,确保达到《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)各施工阶段相应的噪声排放标准。如需夜间施工须到头屯河区环保局办理许可手续。

三、本项目建设过程中须使用商品混凝土,不得自设搅拌站,同时建筑工地应对易产生粉尘的工序采取覆盖等措施,避免扬尘污染。

四、要求本项目选用低噪声设备,并对噪声设备采取消声、屏蔽等降噪减振措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 类标准。

五、项目新安装的静电喷涂机应安放在独立封闭的喷漆房内,并设置废气净化装置、喷砂除锈工序须安装布袋除尘器,确保废气经处理后,分别达到《大气污染物综合排放标准》《GB13271-2001》中有关标准,经 ≥ 15 m 的排气筒排放;电焊车间须安装强制排风系统和 ≥ 15 m 的排气筒;同意该项

目新安装一台 1t/h 燃气锅炉，其手续在我局另行办理。

六、项目生产和生活废水排入城市下水管网。

七、项目须对生产过程中产生的废活性炭、废油纤维等危险废物须统一收集，委托自治区危险废物处理中心妥善处理，不得随意丢弃；生活垃圾送往垃圾填埋场处理。

八、射线探伤室应开展辐射环境影响专项评价，并报自治区辐射环境监督站另行办理批准文件。

九、项目建成后，须按程序申请试生产，并按程序报我局申请环保竣工验收。验收合格后，方可正式生产。否则，将依据环境保护相关法律法规给予行政处罚。

二〇〇八年七月二十五日



主题词：环境保护 建设项目 环评报告表 批复

抄送：市环境监察支队，本局领导，污控处，头屯河区环保局，市环保科研所。

乌鲁木齐市环境保护局

2008年7月25日印发

关于乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司深冷专用车 建设项目环境影响报告表的批复

新环评审函〔2011〕13号

一、乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司拟投资7000万元在头屯河工业园二期银泉街32号，建设深冷专用车建设项目。项目是在现有生产厂房设备基础上进行转产，将生产的低温储槽设备与外购挂车及行走机构进行组装，生产深冷专用车。建设内容为：新建试制试验车间、科研办公楼、动力中心。产品方案：100辆5310GDY液氯液氧液氩专用车，300辆9400GDY液化天然气专用车，300辆9400GYQ二甲醚专用车，200辆9401GYQ液化石油气专用车。根据项目环境影响报告表评价结论、乌鲁木齐市环保局关于该报告表的初审意见（乌环监管函〔2011〕22号）和自治区环境工程评估中心的技术评估意见（新环评估〔2011〕083号），从环境保护的角度，同意该项目按照环境影响报告表中所列建设项目内容及环境保护措施进行建设。

二、在今后项目设计、建设和运行管理过程中必须严格遵守各项环保法律、法规，落实环评报告中各项环保措施，并达到以下要求：

（一）须采取“以新带老”措施，解决现有环境问题。本项目投产后采用1t/h燃气锅炉替代现有1t/h燃煤锅炉；尽快委托有资质单位就现有射线探伤室进行辐射环境影响专项评价，并完成相关审批手续；须尽快开展原有项目竣工环境保护验收工作。

（二）环评提出工程应配套建设的污染防治设施以及应采取的污染防治措施等内容须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。确保污染防治设施建成使用后，其控制效果符合工程设计要求。

（三）施工过程中建设单位应严格执行环评报告提出的各项污染控制措施，减少噪声及扬尘对周围环境带来的影响。

（四）生产过程焊接废气采用移动式焊接烟气净化装置处理，净化效率不低于99%，处理后由不低于15米排气筒排放，同时对车间其它区域采取有效通风措施；项目生活污水经市政排水管送至头屯河工业区污水处理厂进行处理；确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准；做好各类固废的收集、处理处置工作，优先进行综合利用，焊接废料可出售回收利用，生活垃圾送市政垃圾填埋场处理。

（五）应加强项目运行期风险防范，同时制定完善的安全管理规程和事故应急预案体系，避免风险事故的发生。

三、项目工程建设、运行的环境监督管理由乌鲁木齐市环保局负责，自治区环境监察总队不定期进行抽查。项目建成后建设单位须按规定程序向乌鲁木齐市环保局申请试生产，向自治区环保厅申请项目竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

(公章)

二〇一一年三月十七日

经办人：孟晓燕

抄送：自治区经信委，乌鲁木齐市环保局，头屯河区环保局，自治区环境监察总队，自治区环境工程评估中心，新疆环境保护科学研究院。

新疆维吾尔自治区环境保护厅

新环核函〔2013〕571号

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司 X射线探伤机工作场所辐射环境 影响报告表的批复

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司：

你公司的《申请报告》委托自治区辐射环境监督站编制的《乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司 X 射线探伤机工作场所辐射环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，现批复如下：

一、项目建设内容

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司使用 1 台 X 射线探伤机，并建立 X 射线探伤室，对焊接容器进行无损探伤。工程具体内容：

配置 1 套 XXG-2005 型 X 射线探伤机，属于 II 类射线装置，在乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街 32 号乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司厂区内建立一间 X 射线探伤室。

该项目总投资 156 万元，其中环保投资 18.52 万元。

根据环评结论，项目满足辐射环保要求，同意项目实施。

二、在项目运行过程中要严格执行国家有关环境保护的政策，

法规，做好辐射环境保护工作，认真组织落实《报告表》中所提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

（一）应重视辐射环保工作机构及制度建设，成立辐射环境安全管理机构，明确专职管理人员，做到有效管理，到人。建立健全射线装置辐射防护和安全保卫、操作规程、设备检修维护等管理规章制度及辐射事故应急措施。

（二）应加强对 X 射线探伤室和 X 射线探伤机的安全和防护管理工作。探伤室的屏蔽防护性能应符合《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2006）的要求，应安装门-机连锁安全装置和照射信号指示器，保证在门关闭后 X 射线探伤机才能进行探伤作业，并在出入口处设置电离辐射警告标志。应配备相应的辐射监测仪器，定期对辐射工作场所和环境进行辐射水平监测，建立设备维护与维修、装置改进、安全防护评估等工作的备查档案和文字记录，以确保该项目的安全运行。

（三）加强对辐射工作人员的辐射安全教育，提高防范意识。辐射管理负责人、设备操作人员、设备维护及管理人员、应急人员、偶然受照人员等工作人员上岗前，必须接受辐射安全和防护知识培训。上岗时必须严格遵守国家有关的辐射防护管理规定，佩戴防护用品和个人剂量计，定期进行体检，建立个人剂量档案和职业健康监护档案，以确保职业人员和公众所受附加照射剂量在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的剂量限值以内。

(四) 做好辐射事故应急处理准备工作, 防止发生各类事故。一旦发生事故, 必须立即采取应急措施, 并按规定及时上报环境保护行政主管部门。

(五) 妥善处置探伤中产生的废液、废胶片等危险废物, 严禁乱排乱倒。X 射线探伤机的使用时间超过安全使用期限的必须停止使用。

三、本项目建成投入试运行起三个月内, 须向我厅提出项目竣工环境保护验收申请, 验收合格后方可正式运行。

四、项目建设和运行期间应接受自治区辐射环境监督站和项目所在地环境保护行政主管部门的监督检查。

五、如项目的性质、规模、地点、防治污染的措施发生重大变动, 须报我厅重新审批。

新疆维吾尔自治区环境保护厅

2013年6月27日

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司文件

乌隆字 [15] 号

关于成立辐射安全领导小组的通知

各部室：

为认真贯彻国务院 449 号令和国家环保部第 3 号令，结合我公司实际情况，为加强对射线装置的管理，经总经理办公会议研究，决定成立辐射安全领导小组。

一、成员

组长：安彭军

组员：岳振伟（专职辐射安全防护工作），

张丽（负责救护），（负责物质供应）

二、职责：

1. 组长职责：领导整个应急工作，协调各部门的工作，为应急工作提供资金保障。并向当地环保、卫生、公安等主管部门报告。
2. 副组长职责：配合组长工作，当组长不在时，行使组长权利。
3. 救护职责：当事故发生后，迅速与医疗救护单位联系，配合协助其工作。
4. 物质供应职责：为事故的救助提供必要的物质保障。

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

2018 年 1 月 12 日





تجارەت كىشىسى 营业执照

(قوشۇمچە نۇسخا)

(副本)

بىرىنچى كىلىن ئىجتىمائىي ئىنئام ۋەكىلىتەن 916501066734107765
统一社会信用代码

此件仅供环评办证使用

نام	名称	乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司
تىپ	类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
تۇرۇشلۇق ئورنى	住所	新疆乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街 32 号
قانۇنىي ۋەكىلى	法定代表人	魏明
تىزىملىتىلگەن كاپىتالى	注册资本	贰仟万元人民币
قۇرۇلغان ۋاقتى	成立日期	2008 年 04 月 03 日
تىجارەت مۇددىتى	营业期限	2008 年 04 月 03 日 至 2028 年 04 月 02 日
تىجارەت دائىرىسى	经营范围	第三类低、中压力容器 (A2)、汽车罐车 (C2) (含低温绝热罐体) 的设计、制造、安装、销售; 车用 (LNG) 气瓶安装; 货车维修 (二类); GC2 级压力管道安装; 环境污染防治设备、化工生产设备、冶金设备、金属结构、机电产品 (专项除外)、机械设备的加工、生产、安装、销售; 货物与技术的进出口业务; 天然气 (富含甲烷的) 批发 (无储存设施经营), 销售; 预包装食品, 卷烟、日用百货; 洗车服务。(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)



تىزىملىغۇچى ئورگانى
登记机关 乌鲁木齐经济技术开发区(乌鲁木齐市头屯河区)市场监督管理局

بىلى - تائىنىمك - كۈنى
2018 年 05 月 23 日

此件仅供环评办证使用

此件仅供译办证使用

姓名 魏明
 性别 男 民族 汉
 出生 1965年11月9日
 住址 乌鲁木齐市沙依巴克区南
 昌路42号古城花园4号楼
 3单元201号
 公民身份号码 650103196511093273



中华人民共和国
居民身份证

此件仅供译办证使用

تەتقىلىق ئورگان
 签发机关 沙依巴克区公安分局
 كۆپچىگە ئىشەنچ مۇددىتى
 有效期限 2007.07.02-2027.07.02



171712050426

武汉网绿环境技术咨询有限公司

检测报告

网绿环检【2018】H038号

项目名称：乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

核技术利用项目辐射环境现状检测


委托单位：乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

报告日期：2018年7月13日

(加盖测试报告专用章)



检测报告说明

- 1 报告无本单位业务专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
- 3 对现场检测不可复现及送检样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；送检样品，不对样品的来源负责，但对样品检测数据负责。
- 4 未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。
- 5 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 6 检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内以书面形式向我单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

联系电话：(027)-59807846 59807848 59009588

传 真：(027)-59807849

地 址：武昌区友谊大道 303 号水岸国际 K6-1 号楼
晶座 2607-2616

邮政编码：430062

电子邮件：wuhanwanglv@163.com



项目名称	乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司核技术利用项目 辐射环境现状检测		
检测项目	γ辐射空气吸收剂量率		
委托单位名称	乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司		
委托单位地址	乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街32号		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2018年7月3日		
检测日期	2018年7月3日	检测人员	高进、丁潼
检测结果	见表1		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 环境地表γ辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-93 (2) 辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001		
检测结论	探伤室及周边环境γ辐射空气吸收剂量率检测平均值范围为(88~121) nSv/h, 表明该项目的辐射环境背景值属当地天然本底辐射水平。		

编制人 丁潼 审核人 高进 签发人 施冲杰

日期 2018.7.11 日期 2018.7.12 日期 2018.7.13



检测所使用的主要 仪器设备名称、型号 规格、编号	(1) 6150AD-b 高灵敏度环境级 γ 剂量率仪 (出厂编号: 161047+161661) (2) 温湿度表 (出厂编号: 2017071703) (3) 指北针
主要仪器 技术指标	仪器名称: 6150AD-b 高灵敏度环境级 γ 剂量率仪 产 地: 德国 能量响应: 38keV~7MeV 剂量率量程: 1nSv/h~99.9 μ Sv/h \leq 17% (相对于 137Cs) 检定有效期限: 2017年10月12日~2018年10月11日 校准系数: 1.18
检测时段 环境条件	(1) 时间: 12:20~12:50 (2) 天气: 晴 (3) 温度: 28.5 $^{\circ}$ C (4) 相对湿度: 35.0%
检测地点	对探伤室及四周环境布置检测点, 具体检测点位详见图1。
备注	检测结果均未扣除环境背景值

表1 探伤室周边辐射环境检测结果一览表

序号	检测点位	γ 辐射剂量率检测值 (nSv/h)
1	探伤室内	101
2	探伤室防护门处	112
3	容器车间内	97
4	操作室内	88
5	评片室内	100
6	暗室内	92
7	容器车间门口	121
8	容器车间西侧	113
9	容器车间北侧	102
10	探伤室北侧	89
11	探伤室东侧库房	110

(以下空白)





图1 探伤室周边辐射环境监测点示意图 (▲检测点位)



无损检测技术服务协议书

甲方：乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

乙方：乌鲁木齐亿特检测技术有限公司

无损检测技术服务协议书

甲方：乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

乙方：乌鲁木齐亿特检测技术有限公司

根据《中华人民共和国合同法》，经甲、乙双方友好协商，在平等、自愿、互利的基础上，就双方在合作过程中的权利、义务和责任等达成如下协议：

一、工程委托内容：

甲方将其 2018 年中施工的压力容器制造过程的无损检测项目委托给乙方检测，检测内容按具体项目的具体要求执行。

二、工程结算标准：

序号	检测项目	规格	统一单价
1	射线检测	80*360	40 元/张
2	超声检测	按焊缝每米（或每平方/件/点（不足1米（或平方）按1米（或平方）结算	18 元

(3) 高空作业、返修、扩拍，以上价格不变，不另外计费。

(4) 结算数量以检测报告为准。

三、双方的权利和义务：

甲方：乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

(1) 甲方同意将其自合同签订之日起一年以内的工程中（以实际开工项目甲方通知）的无损检测项目委托给乙方检测。

(2) 甲方提前 1 星期将该工程与无损检测相关的如：开工日期、施工地点、设计要求、检测标准、检测比例、验收标准、检测项次、工作量、工期等内容以无损检测委托单的形式通知乙方，以便乙方开工前的准备工作。

(3) 甲方负责提供施工所需的电源，检测部位为直径 50mm 的焊缝及工作坑的处理。需要作业时，甲方需提供工作及必要的辅助设施。

(4) 甲方应在每个施工投开工前 1 天，以检测通知书的形式将施工进度及相关检测报告通知乙方检测项目负责人，并提供相应的工作场地，以便乙方提前做好准备工作，确保工程工期。

(5) 甲方不得无理责骂和干涉乙方的正常检测工作。

(6) 甲方有责任协调和解决乙方施工过程中遇到的突发问题。

(7) 如乙方不能满足甲方同期项目要求，甲方可为其有资质的其他单位实施。

乙方：

(1) 乙方在检测施工过程中，应本着公正、求实的工作态度，严格按照工程相关的设计要求、相关标准、规范及检测工程要求进行检测施工。

(2) 乙方在接检测通知书 24 小时内赴现场开展检测工作，24 小时内通知检测结果。出井根据施工进度及时提供。

(3) 乙方在检测施工过程中应积极、主动地接受监理部门和甲方管理人员的监督和管埋。

(4) 当天的检测工作结束以后，乙方应在 24 小时内向甲方通知检测结果（遇特殊情况 6 小时之内），正规检测报告待工程完工后一并出具。每检测一次罚款 200 元。

(5) 乙方在施工检测期间，应严格遵守施工现场的安全规范要求，做好施工安全的防范工作，杜绝安全事故的发生；对现场产生的废物按规定进行收集带回处理，若有违反责任自负。

(6) 乙方可根据检测结果出现的问题向甲方提供合理的改进措施和意见，共同提高施工质量。

(7) 乙方保证检测数据 100% 真实，能够直接反映焊接情况，检测过程中不得弄虚作假，如乙方出现弄虚作假的情况，一经甲方发现并确认后，乙方按照伍仟元/次向甲方缴纳罚款。

四、 工程结算方式：按工程进度支付检测费用。

a) 每个建设项目全部无损检测完成后，乙方向甲方提供 2 套检测报告后，甲方向乙方支付剩余检测费用。

b) 检测不合格返修及扩拍费用由甲方支付。

五、 违约责任：

(1) 因甲方原因造成乙方无法按期完成检测任务从而延误工程工期和工程质量的，由甲方承担相关责任。

(2) 因乙方原因造成工期延误和工程质量问题的，每延误一天乙方需向甲方赔付工程款千分之一的违约金。

(3) 因不可抗拒因素造成工期延误和工程质量问题的，甲、乙双方各自承担自己的相关费用。

(4) 如未经乙方同意有乙方外的第三方承揽了甲方工程中相关的无损检测工程，则甲方赔付乙方相应检测工程款的 50%。

六、 其它责任：

(1) 工程完工后，乙方将报告及射线检测底片交甲方签收保留，甲方如对评片结果有异议，双方协商处理。

(2) 甲方对检测底片造成丢失或损毁的，由甲方赔付乙方相应的损失并承担相应的责任。

七、 双方如有争议，协商解决；协商不成，向合同签订地人民

特此证明。

八、本协议一式两份，甲乙双方各持一份，自签订之日起生效。

生效

甲方（采购人）：北京亿信信通技术有限公司
乙方（供应商）：北京亿信信通技术有限公司

联系人：杨艾民

联系人：李冲

联系电话：13039411380

联系电话：13983225753

签订日期：2018年01月11日

签订日期：2018年01月11日



تجارهت كىنشكىسى
营业执照

(副本) 1:1

916501007269409826



统一社会信用代码

名称	乌鲁木齐亿隆检测技术有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	新疆乌鲁木齐市水磨沟区红山路283号
法定代表人	张朋辉
注册资本	贰仟万元人民币
成立日期	2001年03月08日
营业期限	2001年03月08日至2029年03月08日
经营范围	无损探伤的技术服务。(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

乌鲁木齐市水磨沟区工商行
 政管理局
 年 月 日
 2017 11 03

企业信用信息公示系统网址: gxt.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

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：乌鲁木齐亿特检测技术有限公司

地址：新疆乌鲁木齐市水磨沟区红山路283号

法定代表人：张朋辉

种类和范围：使用II类放射源；使用II类射线装置；

证书编号：新环辐证[00011]

有效期至：2022年04月09日

发证机关：新疆维吾尔自治区环境保护厅

发证日期：2017年04月10日

中华人民共和国环境保护部制

辐射安全和防护管理制度

一、辐射安全管理机构及管理办法

为加强公司射线装置检测系统的辐射安全管理，规范射线装置的使用，消除辐射安全隐患，预防辐射事故的发生，保障放射工作人员和车间工作人员的健康与安全，根据国家有关辐射安全法律法规及标准的相关规定，公司成立辐射安全管理机构，并建立相应的管理办法，由行政部统一管理并下发相关部门执行。

1. 辐射安全管理机构的组成

为了全面贯彻《中华人民共和国放射性污染防治法》等相关放射性法规和标准，切实保障放射工作人员和公众的身体健康，确保辐射安全，严防差错，杜绝事故，经公司研究决定成立辐射安全防护领导小组。

2. 射线装置辐射防护领导机构职责

公司射线装置辐射安全防护领导小组在公司领导下，具体负责公司的射线装置辐射防护管理环境保护工作，具体职责如下：

2.1 防护小组职责

- 负责对公司射线装置放射安全防护工作的监督与检查，确保辐射安全；
- 经常检查各项制度，防护措施落实情况；
- 组织实施射线装置辐射防护法规，制定培训计划定期组织有关人员学习；
- 组织射线装置辐射防护知识的宣传，并对有关人员进行防护知识的教育；
- 会同上级有关部门按规定调整和处理放射事故，并对有关人员提出处理意见；
- 负责公司放射人员的健康体检；
- 辐射防护小组加强监督管理，切实保证公司各项规章制度的实施。

2.2、辐射工作安全责任人职责：

对本单位辐射安全负总责，并依法对造成的辐射危害承担责任。其主要

职责如下：

- 全面负责辐射防护工作的管理及协调，保障本单位辐射防护与安全工作开展所必要的条件；
- 制定本单位各项辐射安全管理制度；
- 组织学习和宣传辐射安全相关知识、法律法规和制度等；
- 负责辐射事故的应急处置工作，并依法向上级有关主管部门汇报；
- 每年向监管部门书面报告本单位年度辐射安全工作情况；
- 负责组织本单位的辐射事故应急响应与处理，并定期演习，等
- 保辐射防护机构的正常有效运行。

2.3 辐射安全防护员职责：负责本单位辐射安全日常管理工作。其主要职责如下：

- 负责本单位各项辐射安全管理制度的落实和监督检查；
- 负责办理本单位的《辐射安全许可证》，编制单位年度辐射安全工作报告，并向上级领导汇报；
- 落实各级管理要求，制定本单位的辐射安全管理规定，监督检查公司各项辐射安全管理制度的落实和执行；
- 负责组织公司放射工作人员的培训、健康体检和个人剂量监测并建立相应档案等管理；
- 负责本单位辐射剂量仪器/表的定期校准（1次/年）与检查；
- 负责监测射线装置工作场所周边的辐射剂量，并记录存档；
- 参与本单位的辐射事故应急响应与处理。

2.4 辐射防护小组组员职责：

- 1. 负责无损检测人员严格执行各项操作规程及相关制度，负责射线装置的使用、维修制度的执行；
- 2. 参加放射工作人员参加监管部门要求的辐射安全相关知识培训和内部辐射安全操作规程培训；
- 负责射线装置现场的辐射安全，发现任何辐射安全隐患及时上报；
- 参与本单位的辐射事故应急响应与处理。

2.5 射线装置操作人员岗位职责：

- 负责原材料及产品的无损检测工作，并对检测结果负责，按时完成任务。

- 严格执行标准及技术条件、检测规程、检测工艺卡、认真做好无损检测原始记录。
- 做好暗室处理工作，洗底片时按操作规程进行。
- 做好仪器设备的维护和保养，每次使用完后清理干净设备。
- 做好曝光室的卫生工作，保持室内清洁。
- 如果在工作中遇到不能解决的问题，应及时向负责人反映，及时解决。

2.6 暗室操作人员岗位职责

- 由初级人员或 II 级人员担任。
- 暗室操作人员要熟练掌握暗室操作技能。
- 暗室不得漏光，红灯不能太亮，暗室操作人员要经常检查暗袋、增感屏是否损坏，如有破损要及时更换。
- 定时定期检查药液的使用情况，药液配制后，及时做好药液的更换记录。
- 按规定做好显影液、定影液的提前 24 小时配制，新药液不得当天使用。
- 要做好暗室的清洁工作，显影液不得长期与空气接触，使用后要及时加盖以防氧化。
- 要认真控制药液的温度（显影液为 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、定影液为 $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）的规定，并按显影时间 4-8 分钟，定影时间 15 分钟，水洗不超过 30 分钟的操作方法认真执行。

2.7 X 射线底片评定人员岗位职责

- X 光底片评定应由取得国家质量监督检验检疫总局颁发的特种设备检验检测人员 II 级资格证书的人员进行评定。
- 初评人员和复评人员在评定底片时，严格执行有关的标准和法规的相关规定。
- 复评人员应对每一张 X 底片负责，底片质量不符合要求的应立即与拍片人员联系，进行重新拍片。
- 对有超标缺陷的部位，应及时提出返修通知。
- 底片评定人员认真评定底片和填写报告，做好归档记录，档案保存不低于产品设计使用年限。

3、辐射安全管理主要内容

3.1 辐射安全许可证管理

辐射安全许可证属公司资质由行政部统一管理。探伤室隶属公司质控部，质控部经理对以下工作负责：

- 探伤室开展的工作应在《辐射安全许可证》规定的许可范围内进行。
- 探伤室设备使用的状态与许可证注册的内容相符。
- 辐射安全许可证的复印件应张贴在设备的探伤室工作场所。

- 当单位名称、地址或法定代表人发生变更时，应当自变更登记之日起 30 日内，由质控部向原发证机关申请办理许可证变更手续。
- 许可证有效期为 5 年。当有效期届满，由质控部于届满 30 日前向原发证机关提出延续申请。

3.2 X 射线探伤工作人员管理

- 操作射线装置的相关工作人员，由行政部制定年度培训计划并经过监管部门认可的辐射防护与安全知识专项培训，考核合格并取得监管部门颁发的证件后方可上岗。上岗后每隔 4 年需接受再培训。
- 由辐射安全防护员负责对探伤室工作人员建立健康体检与个人剂量监测档案并管理、放射工作人员的与档案管理

3.2.1 辐射工作人员个人计量管理和健康管理规定

- 按照本方法和国家有关标准。规范的要求。安排辐射工作人员接受个人剂量检测，并遵守下列规定：
 - 外照射个人剂量检测周期一般为 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；
 - 建立并终生保存个人剂量监测档案；
 - 允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。
- 个人剂量监测档案应当包括：
 - 常规监测的方法和结果等相关资料；
 - 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料；
- 辐射工作人员进入辐射工作场所，应当遵守下列规定：
 - 正确佩戴个人剂量计；
 - 操作结束离开并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；
 - 进入辐射装置强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计。
- 个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。
- 本公司质控部负责制定健康检查时间，建立个人档案，由行政部联系新疆疾病预防控制中心的相关部门对辐射工作人员进行身体的健康检查，并对检查结果记录及存档（可以是复印件）。

注： 放射工作人员健康监护监督应遵照《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安监总局令 49 号，2012 年）实行管理；

放射工作人员的个人剂量监测应遵循国标《职业性外照射个人检测规范》（GBZ128）的相关要求执行。

3.3 探伤室的安全管理

3.3.1 探伤负责人和辐射安全防护员应认真履行其职责，负责场地、设备和人员的安全。

- 探伤室负责人要对所有工作人员实施辐射安全和操作规程的教育；
- 曝光室进行分区管理，张贴电离辐射警告标志、辐射安全操作规程制度等；
- 所有现场工作人员必须严格遵守现场的辐射安全操作规程制度；
- 辐射安全员负责对工作场所进行辐射剂量监测，发现问题及时查明原因，采取有效措施消除辐射安全隐患；
- 操作人员定期检查设备状况，加强设备保养与维护，填写记录；发生设备故障，及时联系厂家维修。

3.3.2 个人辐射剂量监测方案

- 遵守辐射防护法规、制度，佩戴好个人剂量计，接受个人剂量监督；
- 辐射工作人员必须进行个人剂量监测，委托有资质的单位进行。做好年度个人累积剂量的汇总、存档工作；
- 辐射工作人员根据国家职业病防治要求定期进行健康检查。每年一次；
- 辐射工作人员对定期或不定期使用辐射监测仪器对辐射工作场所及周围环境进行监测，以便及时发现和解决问题；
- 每年至少委托相关资质的单位对辐射工作场所及周围环境进行现场监测一次；

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。

二、工作场所辐射安全管理办法

1. 工作场所辐射监测

1.1 分区管理

- 对探伤室划定辐射安全防护区，实行分区管理。辐射防护区需采用屏蔽墙、防护门、绳缆等实体进行隔离，以明确分区边界。边界上应设置电离辐射及中文警示标识，警示无关人员不得随意闯入。
- 管理要求：工作时，辐射控制区内禁止人员停留，辐射监督区内无关人员不得随意进入。

1.2 场所辐射剂量监测

- 辐射安全防护小组负责组织每半年应对系统辐射防护区四周边界、操作人员和其他工作人员的工作位置等的辐射水平进行一次监测，并记录存档。
- 如果场所周边的辐射水平监测结果出现异常，应立即停止运行，及时查找原因，并采取有效措施消除辐射安全隐患。
- 剂量仪器：采用合格辐射剂量仪表，辐射剂量仪表要按国标要求每年校准 1 次。
- 委托具有《资质认定计量认证证书》（CMA）或《中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书》（CNAS）资质的辐射监测机构进行监测。
- 场所的辐射监测报告，应随本单位辐射安全年度评估报告一并提交辐射安全许可证发证机关。

2. 安全监督检查

辐射安全防护领导小组应至少每半年对探伤室、设备及人员进行一次全面的辐射安全大检查。发现不合格或存在辐射安全隐患的应积极实施整改，并总结经验教训。检查内容至少包括：

- 工作场所分区及管理状况；
- 工作场所各辐射安全设施的完备性和有效性；
- 各项辐射安全管理规定及其执行情况；
- 工作场所的辐射剂量监测和记录状况；
- 放射工作人员持证上岗状况；
- 放射工作人员培训、体检、个人剂量监测等执行情况；
- 辐射剂量仪器/表的有效性和使用情况；
- 辐射事故应急制度与预案的编制、修订和有效性等。

三、辐射防护和安全保卫制度

- 公司射线探伤相关人员应进行安全和防护知识教育培训, 并进行考核; 考核不合格的, 不得上岗。
- 探伤室人员, 要严格依照操作规程和规章制度, 杜绝非法操作。
- 射线装置作业时, 工作人员要使用剂量监测设备监测辐射剂量。剂量监测设备要定期送交有资质的单位进行鉴定。鉴定不合格的, 应予以修理或报废。
- 公司辐射安全防护领导小组对射线装置的安全和防护状态进行年度评估。发现安全隐患的, 应当立即进行整改。每年定期上报射线装置安全和防护状况年度评估报告。
- 探伤室按照国家有关规定设置明显的放射性标志, 确保入口处按照国家有关安全和防护标准的要求, 设置安全和防护安全连镜, 报警装置或者工作信号工作正常。射线曝光室, 在进行探伤时门-机连锁安全装置警示灯要开启, 非相关人员不得进入曝光室内确保曝光室无人时才能开机。做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受照。
- 射线装置建立档案台账, 对废液、废片进行储存, 定时处理, 做到不污染环境。
- 发生放射事故, 立即上报有关部门。应采取应急措施。

四、操作规程

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，特制定所射线装置操作规程。

安全操作规程

■ X 射线机安全操作规程

- 射线操作人员必须经过国家或自治区技术监督局组织的培训学习，并持有相关部门颁发的无损检测等级证书。
- 射线检测人员必须佩带个人剂量仪或当地卫生部门配发的剂量测定仪器。
- X 射线机应在有安全防护的 X 射线室内使用，需在室外工作时应有防护措施，搬动射线机时不得剧烈震动，以免损伤 X 射线管。
- X 射线机必须安装牢靠、平稳，周围必须干燥，以免电器部件受损而漏电。
- X 射线机使用前检查控制箱是否完好电源电压是否在规定的范围内，电源极接地是否可靠，防止机壳带电，确保操作安全。
- 训机：

射线机第一次使用或间隔多日未用，再度使用前，X 射线管必须按规定进行一次训机，每天第一次使用 160KV 以上的管电压前，应对 X 射线机进行短时间训机才能正常使用：

电源接通后，应先预热 3~5 分钟，从额定电压的 1/3 开始、电流从 2-3mA 开始，逐步将电流、电压上高到额定值，在升压过程中密切注意电流的变化，如果电流不稳定则应该降低管电压，如果反复数次仍然不行，则说明该 X 射线机的真空度不够，此机不能使用。

玻璃管 X 射线机训机升压速度

停用时间	6-8 小时	2-3 天	3-21 天	>21 天
升压速度	10KV/30s	10KV/60s	10KV/2.5min	10KV/25min

注意事项：

- 开机前必须开启警铃红灯，曝光室内不得有人停留，室外用红灯告示。
- X 射线机在使用过程中要经常检查射线机机头的冷却风扇是否正常，

- 绝缘压的表值不低于 0.39MPa。
- 探伤前对工件表面进行清理，不得影响探伤及评定。
- 参照曝光曲线，以工件的材料厚度来选择探伤规范，参照过程应严格执行有关技术标准。
- 拍片前应检查暗袋、增感屏、胶片、标志等是否按要求准备齐全，标志摆放位置是否正确。
- 拍片开机前，要检查铅门是否关好，门机连锁装置是否开启，曝光室内无人后方可开机。
- 室外拍片室，一定要遵守现场探伤工作流程。
- 拍片时操作人员不得离开岗位，严格注意 Kv 和 Am 表，随时进行调整，若射线机有异常现行应立即关闭高压，然后切断电源。
- 探伤完毕后，射线机摆放整齐关闭电源，打扫环境卫生。

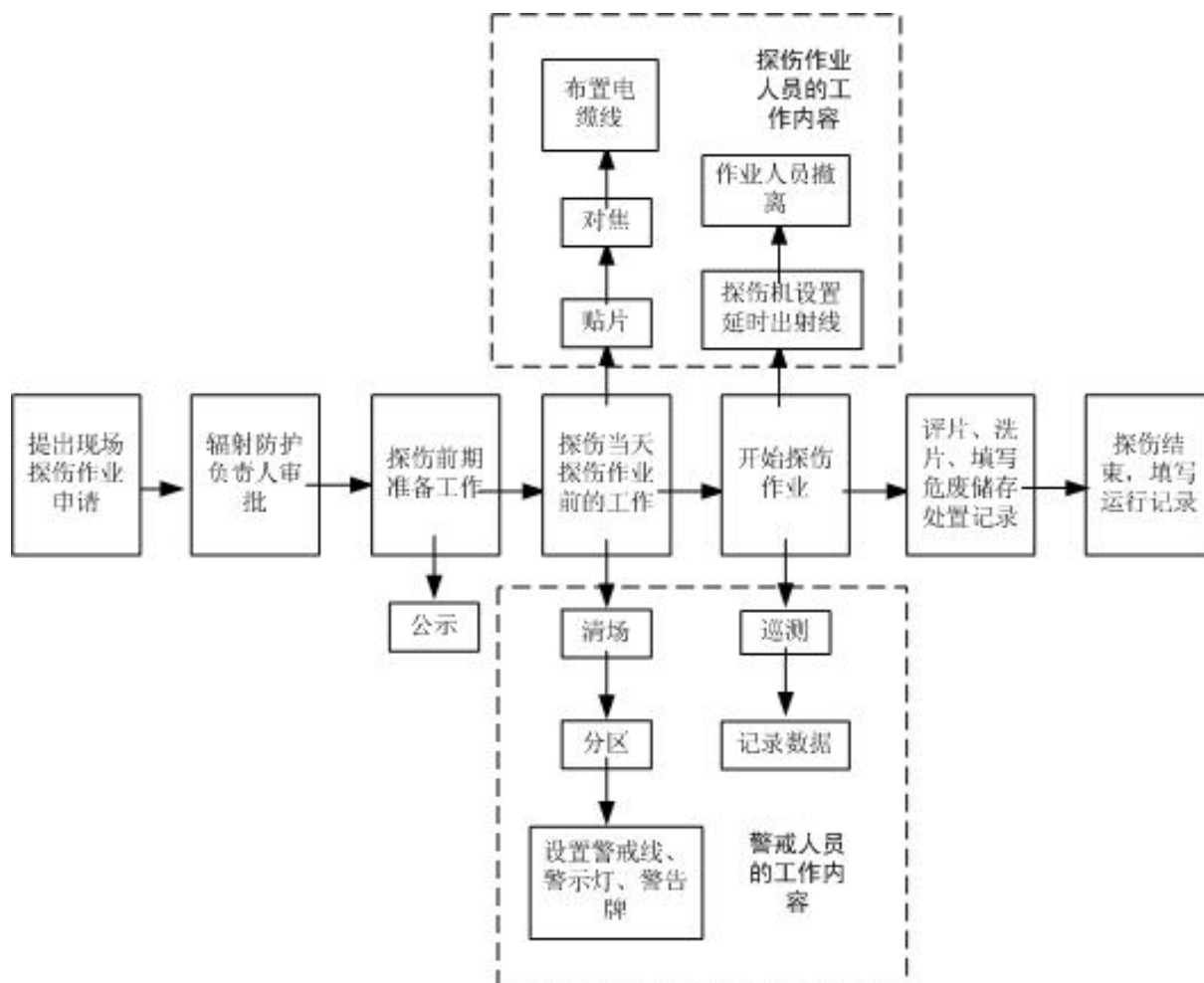
■ 现场探伤工作流程

- 现场探伤前应先经辐射防护负责人审批同意，并在公司内外公示现场探伤作业时间、地点、非探伤人员注意事项。
- 现场作业时间安排在夜间 22:00 以后，探伤之前，辐射工作人员佩戴辐射防护用品后清理现场，划出控制区和监督区，在控制区边界、监督区边界及周边重要路口设置明显的警告牌、警示灯和警戒线。在确认控制区与监督区内无与探伤作业无关人员后，准备开机操作。
- 辐射工作人员对探伤工件贴片、对焦，布置控制器与 X 射线管头的连接电缆（约 30m 长），在控制器端开机，设置探伤机延时 2min 后发射 X 射线，然后离开生产车间，关闭车间大门。
- 在探伤过程中，安排辐射工作人员在控制区边界、监督区边界及人员经常活动的位置用 X- γ 辐射监测仪进行巡测，记录监测数据，保存在监测档案内。
- 探伤工作完成后，按正常的操作程序，通知警戒人员解除监督区管理，探伤机充分冷却后，放回原处，填写探伤作业及设备运行记录，并做好

日常维护保养。

- 将拍摄的照片用显、定影液进行冲洗评选冲洗完的胶片，对胶片进行评价，将符合评片要求的胶片储存于胶片室内，废胶片委托有资质单位回收，填写危险废物储存处置表格。

现场探伤流程图



■ 暗室操作规程

暗室处理是至关重要的，暗室处理工作的好坏将直接影响到底片本身质量，为了搞好暗室工作，特制定本操作规程，希望每一操作人员严格遵循本规程进行操作，以保证底片质量。

● 药液的品质和使用

配置显影定影药液，应根据所需胶片推荐配方按照说明进行配制，按照药液配方的先后顺序逐一加入，并在前一种药完全溶解后再加入第二种药，以此类推，配置好的显影液需装入棕色玻璃瓶内备用，以防氧化降低药效，新配置的药液需放置 24 小时后方可使用。

● 胶片的裁装

根据所需的规格尺寸，计算好如何裁取合适以防浪费，一切准备完毕关闭日光灯，开启红灯，并检查暗室是否漏光，一切无误后方可进行操作，裁片时应在暗室干燥区进行操作。裁片时不要将衬纸取掉，以防底片划伤，底片裁好后用黑袋子装好备用，将底片放入前后增感屏中再一同装入暗袋中，并压紧暗袋搭扣。

● 冲洗前准备

- 测试药液温度：显影液为 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、定影液为 $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 将拍完后的底片暗袋擦拭干净，一切就绪后关闭日光灯，过 2-3 分钟后，检查暗室是否漏光，并开启红灯进行操作。

● 取片与冲洗

- 取片时应将增感屏和底片一同从暗袋中取出后，再取出底片，严禁直接将底片从暗袋中直接抽出，以防底片划伤。
- 冲洗时，将取出的底片放在洗片夹中，并用清水将底片浸湿，逐一将底片放入显影槽中，在初显时抖动片夹，使显影均匀，在显影槽过程中不应频繁在红的灯下观看，一般 3 次为宜。
- 显影好的底片从显影槽中取出后应在停硬液中停留 15 秒中后进行定影，定影时间一般为 15 分钟。

● 水洗及晾晒

将定影完毕的底片，放入流动的水洗槽中进行水洗，水洗时间一般流动水 15-20 分钟不超过 30 分钟。定影完毕后的底片，放入盛有脱水液中浸泡几分钟，然后进行烘干或自然干燥。

- 以上工作均完成后，应将暗袋和增感屏整齐的放置在干燥区，将药液放好保持暗室干净整洁。

■ 黑白密度计操作规程

- 黑白密度计要求：

被测密度范围：D——0.00-4.50，测量值的误差应不超过 ± 0.02 。

- 密度值的测量：

- 接通电源，按动电源开关，仪器预热 3-5 分钟。
- 不放试片或标准密度片时，按下测量臂，显示屏显示“E.1”同时按动仪器校零按钮（ZERO），显示屏显示“0.00”放开测量臂，仪器可进入测量状态。

- 操作步骤：

- 将被测底片对准光孔，按下测量臂，显示屏的度数即为被测密度值。
- 当被测底片密度值超出量程时，显示“E.2”。

- 测量密度值的差值：

- 仪器的调整同密度值的测量的（1）、（2）。
- 选择任意处密度 D_1 为参考值，按下测量臂显示出 D_1 密度。继续按住测量臂，同时按动校零按钮（ZERO），把密度 D_1 调整为“0.00”，测量另一处密度 D_2 时，显示屏即显示出两个密度差值 $\Delta = D_2 - D_1$ 。当出现负值时，表示 $D_2 < D_1$ 。
- 若恢复测量密度值时，不放置底片按下测量臂，按动校零按钮（ZERO）后，显示屏显示“0.00”即可。

- 注意事项：

- 使用此仪器时应远离强电磁场，保管时注意防潮、防震、防压防腐蚀性物质。
- 仪器所配的密度片保持清洁避免划伤，使用者只有在对仪器读书持有疑问时，才需用此密度片进行效验。
- 使用完毕后将仪器罩上防尘罩，以免光孔处积灰，影响测试的准确性。

● X光胶片管理办法

- X光胶片必须远离火种、高温环境，应置于避光通风、干燥的地方。
- X光胶片要专人管理，实行使用登记。
- 在使用X光胶片时，必须洗净双手，并擦干，在剪切时连夹纸一起裁剪。
- 在装卸X光胶片时，不能长时间在红灯下，防止灰雾度增大。
- 在装卸X光胶片时，要同时与增感屏紧密后，一起放入或拉出，要注意胶片和增感屏摩擦产生静电感应。

● 无损检测设备管理制度

- 为了减少X射线机、超声波探伤仪和磁粉探伤仪的使用故障，探伤人员在每次使用探伤设备之前检查设备是否正常，对于X射线机要按操作规程进行维护和操作。
- 仪器设备要摆放在通风干燥处，切忌在受潮、高温、腐蚀等环境中放置，以免降低仪器的使用性能。
- 公司对无损检测设备实行专人专管及保养制度，每天做好清洁工作，仪器设备按规定定期进行测试检验，并做好相应记录。
- 设备仪器长期不用，要妥善保管，擦干净并放入干燥的环境中，如果仪器设备出现故障，要通知有关部门或厂家进行维修。
- 探伤人员在操作仪器设备时，要严格按各仪器的使用说明书进行操作。
- 公司对每台仪器设备都建立台账档案记录、维修和保养记录。
- 对于大修后的仪器设备要进行试探，看是否达到仪器的基本参数，如达不到仪器不准投入使用，并且每年将射线装置交给有资质单位进行检定，检定合格后方可继续使用。

五、设备检修维护规定

为了射线装置的管理工作，确保射线装置处于完好状态，特制定本规定。

- 1)、射线装置必须由专职、专人负责管理，负责人员应了解射线装置的安全操作规程。掌握射线装置使用与安全情况，并定期向辐射安全管理人员进行报告。
- 射线装置应及时填写运行记录，实行定期校对。定期检查设备是否安全，防护装置是否齐全、可靠。发现隐患及时整改，使设备处于完好状态。
- 对设备无法排除的故障，经单位领导同意后送专门维修点维修，做好维修记录，并且经检定合格，贴上合格准用标志方可使用，确保射线装置处于完好状态。
- 射线装置必须定点存放于探伤室内，并做到室内通风良好、干净 整洁。每次使用完毕都要进行交接手续，保持设备完好无损。
- 建立各台射线装置检修维护档案，做到记录真实，备档可查。
- 严格执行设备管理制度，若因管理不善造成设备、人身事故的， 将按有关规定严肃处理。

六、人员培训计划

公司现有 X 射线探伤机一台，工作人员 3 人。由于放射工作是一项对人体有害的工作，为了严格执行国家对放射工作人员的相关标准和法规，公司特制定对放射工作人员进行定期培训计划并向自治区环保厅申请培训，并承诺参加并完成培训。我公司制定培训计划内容如下：

一、培训内容

- 宣传和告知放射工作对人体的危害性；
- 对上岗前人员进行放射操作工作过程的讲解；
- 放射操作前后应做到的注意事项；
- 放射操作规程的讲解；
- 放射工作人员如何做到自我保护意识；
- 放射人员不仅要做到自我保护意识，还要有保护他人的意识；

二、培训时间

- 经过监管部门认可的辐射防护与安全知识专项培训，考核合格并取得监管部门颁发的证件后方可上岗。上岗后每隔 4 年需接受再培训；
- 内部培训每年对放射人员进行一至两次的培训，每次培训时间不得少于半天时间；
- 公司辐射安全防护负责人组织培训。

七、自行检查和年度评估规定

- 定期对设备进行检修。
- 定期校正放射线机的电压、电流、中心线。
- 检修工作由射线装置负责人带领具备检修资格人员进行。
- 每次检修时必须由两人以上担当，以保人身及设备安全。
- 每次检修机器要做详细记录，建立机器档案。

- 注意保管机器零件及检修工具，检修时防止损坏机器零件及检修工具。
- 机器设备发生异常时，要立即切断电源，停止使用，并及时上报上级领导，请专业人员进行维修。
- 对设备的维修、检修要严格按照操作规程进行，避免扩大故障及发生危险。

编制： 日期：

批准： 日期：



版本	2018-A
受控状态	受控
领用人	

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司

辐射安全事故应急预案

2018年6月6日发布

2018年6月6日实施

辐射安全事故应急预案

一、总则

根据国家《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》的要求，为使本单位一旦发生辐射事故时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护辐射工作人员及公众及环境的安全，制定本应急预案。

（一）编制目的

为建立、健全辐射事故应急机制，积极防范和及时处置各类辐射事故，提高本公司应对辐射事故的应急反应能力，最大限度降低辐射事故的危害程度，保护人民群众健康和环境安全。

（二）适用范围

本预案适用于本公司辐射事故的应对及处理工作。

（三）基本原则

按照“预防为主、常备不懈、统一指挥、大力协同、保护公众、保护环境”的总体方针，确定本公司应对辐射事故的工作原则。

二、辐射事件应急处理机构与职责

（一）本单位成立辐射事件应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组长：安彭军

副组长：岳振伟

成员：张丽 亚森江

（二）应急处理领导小组职责：

1、定期组织对辐射工作场所、设备和人员进行辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至公司领导层并落实整改措施；

2、发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，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。

- 3、事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射事故应急处理；
- 4、负责向卫生行政部门及时报告事故情况；
- 5、负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；
- 6、辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。
- 7、负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

三、辐射性事故应急救援应遵循的原则：

- (1) 迅速报告原则；(2) 主动抢救原则；
- (3) 生命第一的原则；(4) 科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；
- (5) 保护现场，收集证据的原则。

四、可能发生辐射事故的意外条件

公司使用便携式 X 射线探伤机，作业方式为室内探伤和现场探伤，根据项目情况，可能发生辐射事故的意外条件如下：

- (1) X 射线探伤机在不停机，防护屏蔽又达不到要求情况下，给周围活动人员及工作人员造成不必要的照射；
- (2) 在防护屏蔽达到要求，门-机连锁失效的情况下，X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下，工作人员误入探伤室，使其受到额外的照射；
- (3) 在防护屏蔽达到要求，门-机连锁失效的情况下，X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下，铅防护门未完全关闭，致使射线泄漏到探伤室外，给周围活动的人员造成不必要的照射；
- (4) 在警示灯、警戒线和警示标识未发生作用的情况下，人员误入探伤场所；
- (5) 工作人员或公众还未全部撤离控制区/监督区，工作人员启动设备，造成有关人员被误照。

五、辐射性事故应急处理程序：

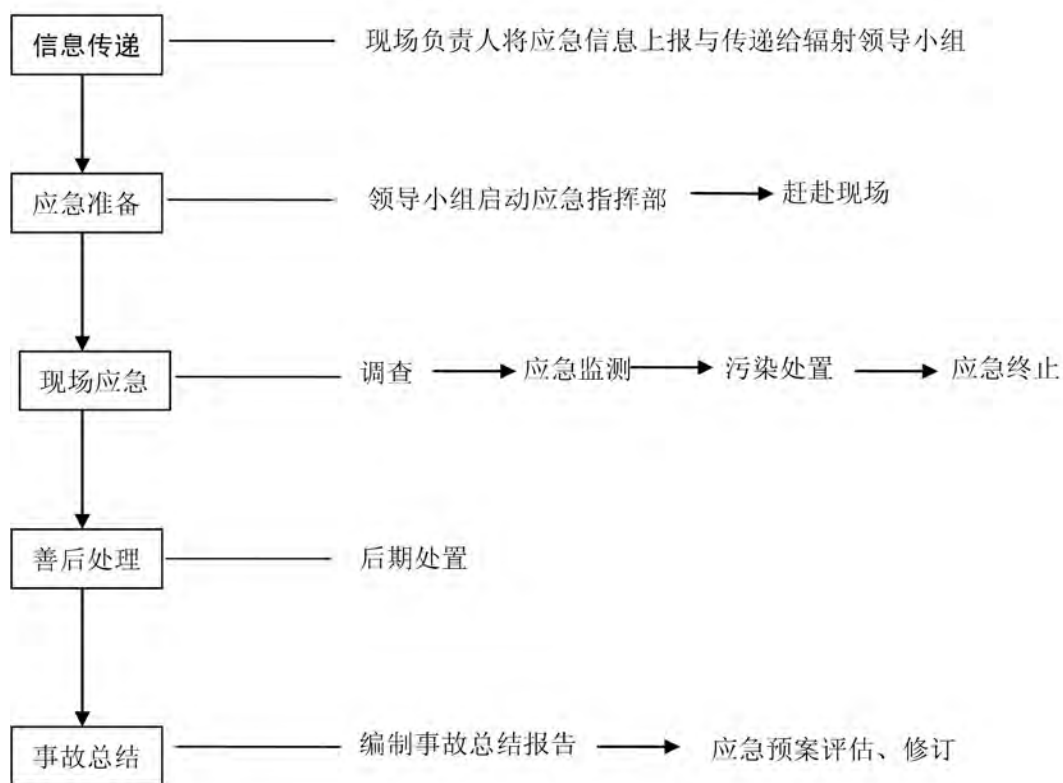
- (1) 发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；应当立即撤离有关工作人员，封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节。并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安

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。

(2) 应急处理领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；

(3) 事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。未取得防护检测人员的允许不得进入事故区

(4) 各种事故处理以后，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。并编写事故发生的基本情况，原因分析及处理结果的书面报告报环保部门，凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。



六、应急保障

（一）资金保障

为保证辐射事故应急系统的正常运行，应根据工作需要，提出每年用于辐射应急工作的（包括应急装备、应急技术支持、培训及演习等）支出需求，纳入部门预算。具体情况按照规定执行。

（二）装备保障

根据应急工作需要和各部门职责，增加应急处置、快速机动和自身防护装备、物资的储备，保证在发生辐射事故时能有效防范对辐射环境的污染和扩散。

- 1、现场应急必备的交通车辆和应急通讯设备；
- 2、现场应急必备的各种人员防护用品；
- 3、应急监测仪器的维护管理。

七、宣传、培训与演练

（一）宣传和培训

制定辐射事故应急培训计划方案，每年对与辐射事故应急有关的人员实施培训，重点培训内容包括：

- 1、应急响应程序；
- 2、仪器设备的原理和使用方法；
- 3、辐射事故的现场控制方法，辐射污染物应急处置技术；
- 4、公众和应急人员的安全防护措施，环境保护的应急措施；

（二）预案演练

结合本公司实际情况，有计划、有重点地组织辐射事故应急预案演练。演习完毕，总结评估应急预案的可操作性，必要时，对应急预案做出修改和完善。

辐射事故应急救援指挥部主要成员通讯录

姓名	职务	联系电话	报警电话
安彭军	总工程师	13579287786	0991-3974161
岳振伟	质控部经理	13565811118	0991-3962133
张丽	无损检测责任工程师	13999268043	0991-3962133
公安部门			110
卫生部门			120

中国环保热线	12369
--------	-------

八、善后处理

- 1、保存好受照人员的体检资料，做好医学跟踪观察；
- 2、请专业维修人员检查维修，确认正常后方可继续使用；
- 3、总结经验教训，防止类似事故再发生。

九、预案管理

- 1、本预案自发布之日起实施；
- 2、本预案二年修订一次。

乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司
质控部

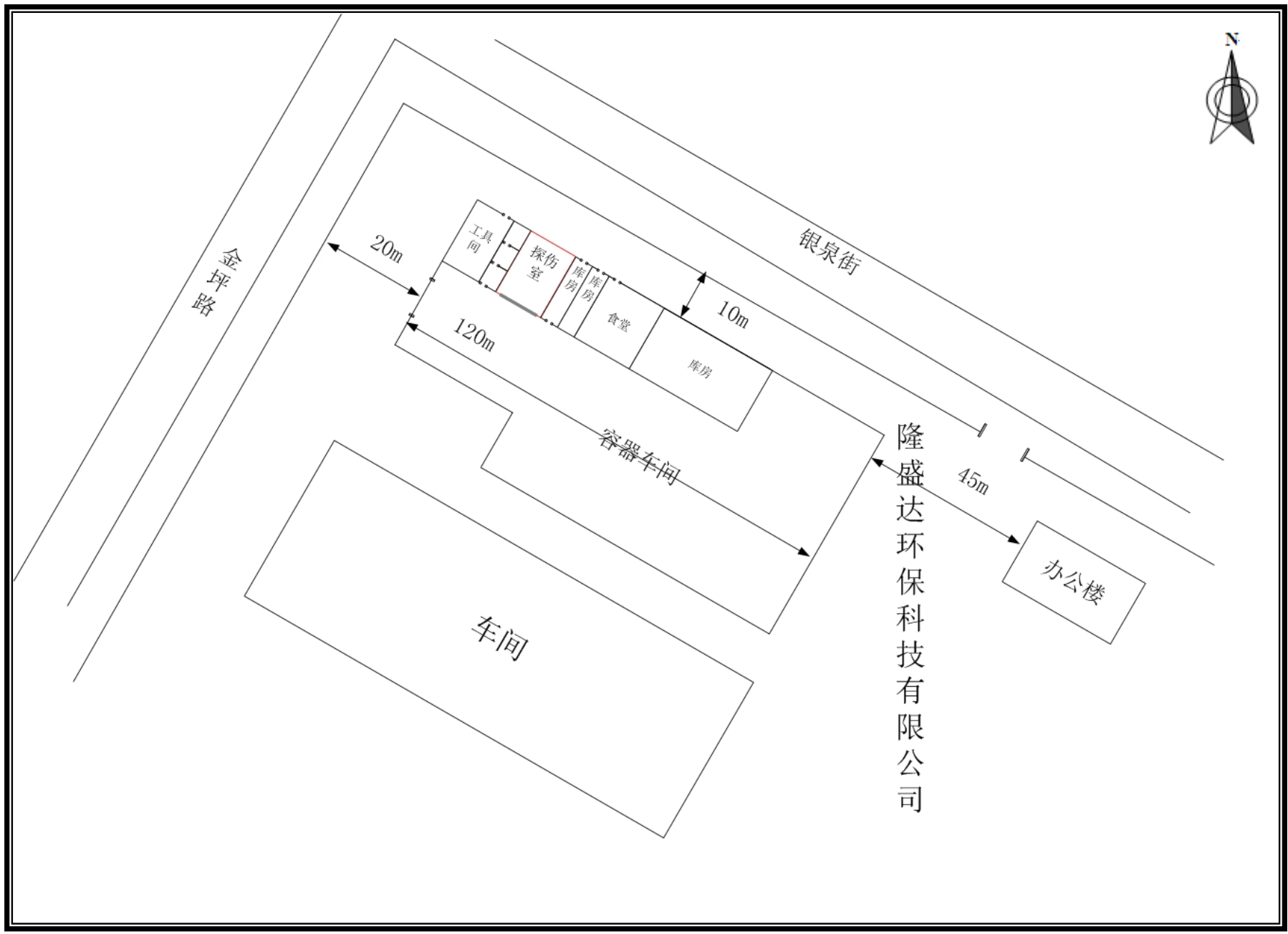
2018.06.06



附图 1 项目地理位置图



附图 2 周边环境状况示意图



附图3 公司平面布置图



厂区大门



探伤室大门



容器车间



探伤室东侧库房



容器车间西侧



铅防护用品



辐射监测仪器



个人剂量报警仪

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：			
建设 项目	项目名称	乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司核技术利用项目				建设内容、规模	新增2台X射线探伤机，用于室内探伤和现场探伤				
	项目代码 ¹	无									
	建设地点	乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街32号									
	项目建设周期（月）					计划开工时间					
	环境影响评价行业类别	核技术利用建设项目				预计投产时间					
	建设性质	新建				国民经济行业类型 ²	C3332金属压力容器制造				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	/				项目申请类别	新申项目				
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名	/				
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/				
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）	经度	87.392576	纬度	43.914307	环境影响评价文件类别	环境影响报告表				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
总投资（万元）	160.00				环保投资（万元）	20.00		所占比例（%）	12.50%		
建设 单位	单位名称	乌鲁木齐市隆盛达环保科技有限公司		法人代表	魏明		单位名称	武汉网绿环境技术咨询有限公司		证书编号	国环评乙字第2642号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	916501066734107765		技术负责人	岳艾民		环评文件项目负责人	孙育平		联系电话	027-59807848
	通讯地址	乌鲁木齐市头屯河区工业园银泉街32号		联系电话	13039491180		通讯地址	武汉市武昌区友谊大道303号水岸国际K6-1晶座26层			
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式	
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）		
	废水	废水量(万吨/年)								<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____	
		COD									
		氨氮									
		总磷									
	废气	总氮								/	
		废气量（万标立方米/年）									
二氧化硫											
氮氧化物											
颗粒物								/			
挥发性有机物											
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况		影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施	
		生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
		自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地表）				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地下）				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
风景名胜保护区				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③