

核技术利用建设项目

(河北物华创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目)

环境影响报告表

(河北物华创业环境工程有限公司)

二〇一七年二月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

(河北物华创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目)

环境影响报告表

建设单位名称：河北物华创业环境工程有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）：王枫丹

通讯地址：定兴县育才路 52 号

邮政编码：072650

联系人：王枫丹

电子邮箱：whcy929@163.com

联系电话：13901359640



项目名称：河北物华创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目

评价单位（盖公章）：核工业北京化工冶金研究院（签章）

法人代表（签章）：曾毅君（签章）

环评项目负责人：颜秀灵

编制人员情况				
姓名	职称	证书编号	负责章节	签名
颜秀灵	工程师	A105902410	5、项目工程分析和源项 6、辐射安全与防护 7、环境影响分析 8、辐射安全管理 9、结论与建议	
郭庆礼	工程师	A10590161300	2、项目基本情况 2、评价依据 3、保护目标与评价标准 4、环境质量和辐射现状	
高洁	高工	A10590131200	审核	
李先杰	研究员级高工	A105902211	审定	

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 保护目标与评价标准.....	10
表 8 环境质量和辐射现状.....	12
表 9 项目工程分析和源项.....	15
表 10 辐射安全与防护.....	20
表 11 环境影响分析.....	22
表 12 辐射安全管理.....	34
表 13 结论和建议.....	38
表 14 审批.....	41

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 厂区周围环境示意图
- 附图 3 厂区总平面布置图
- 附图 4 探伤室平面图

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 批复
- 附件 3 辐射安全与环境保护管理领导小组及职责

- 附件 4 辐射保护和安全操作制度
- 附件 5 辐射防护监测方案
- 附件 6 辐射工作人员培训制度
- 附件 7 辐射事故防范和应急处置预案
- 附件 8 辐射工作人员岗位职责
- 附件 9 设备检修维护制度
- 附件 10 放射工作人员个人剂量计管理制度
- 附件 11 射线装置使用程序
- 附件 12 个人剂量监测制度
- 附件 13 放射工作人员健康体检管理制度
- 附件 14 三废处理制度
- 附件 15 专家意见
- 附件 16 专家组名单
- 附件 17 危险废物处置合同
- 附件 18 监测报告

表 1 项目基本情况

建设项目名称	河北物华创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目				
建设单位	河北物华创业环境工程有限公司				
法定代表人	王枫丹	联系人	王枫丹	联系电话	13901359640
注册地址	河北省保定市定兴县育才路 52 号				
项目建设地点	河北省保定市定兴县育才路 52 号				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资（万元）	60	项目环保投资（万元）	5	投资比例（环保投资/总投资）	8.3%
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积（m ² ）	100
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	/				

项目概况（1.简要介绍建设单位情况、项目建设规模、目的和任务的由来等；2.说明项目周边保护目标以及场址选址等情况，附项目所在地的区域图、项目周边关系图；3.改、扩建项目说明原有核技术利用项目许可情况，附原有项目辐射安全许可证等文件。）

1.1 建设单位情况

河北物华创业环境工程有限公司始建于 2013 年，地处定兴县金台经济开发区槐茂路 35 号（原名为育才路 52 号），占地 20 亩，主要产品包括：燃气（油）锅炉、噪声治理系列产品，锅炉烟气冷凝节能器系列产品等产品。

公司总资产为 1800 万元，拥有 50 吨油压机、卷板机、焊机、等离子切割机冲压等设备 40 余台，在册员工 100 余名。工程技术人员近二十名，并常年聘请

北京声学研究所、机电部设计院清华大学等多名专家做技术支撑。

河北物华创业环境工程有限公司于 2013 年 12 月委托相关单位编制完成了《年产 50 万套断桥隔热节能门窗五金总成生产项目环境影响报告表》，该项目于 2014 年 1 月 10 日通过定兴县环境保护局审批（定环表【2014】2 号）。经市场进一步考察，市场对断桥隔热门窗的配套产品需求量下降，企业放弃五金总成产品，并发现锅炉产业在中国是一个不断发展的产业，因此，河北物华创业环境工程有限公司向定兴县环保局提交了建设项目环境影响报告表的情况说明，并投资 6000 万元在定兴县工业聚集区槐茂路南，建阳路北利用原有项目的生产厂房及办公楼建设年产 500 台（套）燃气（油）锅炉生产项目，并委托相关单位编制完成了《年产 500 台（套）燃气（油）锅炉生产项目环境影响报告表》，该项目于 2016 年 11 月 1 日通过定兴县环境保护局审批（定环表【2016】33 号，原批复河北物华创业环境工程有限公司《年产 50 万套断桥隔热节能门窗五金总成生产项目环境影响报告表》（定环表【2014】2 号）同时作废。

1.2 项目建设规模

河北物华创业环境工程有限公司在保定市定兴县金台经济开发区槐茂路 35 号公司生产车间内的西南角建设 X 射线探伤室，购置 X 射线探伤机（属于 II 类射线装置）1 台，利用 X 射线对所生产的非标设备进行无损检测。本项目属于使用 II 类射线装置，在固定场所探伤。

1.2.1 评价项目情况

本项目新增一台 II 类射线装置，探伤机主要参数见表 1.1。

表 1.1 本项目射线装置一览表

序号	装置名称	规格型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	射线装 置类别	用途	备注
1	X 射线探伤机	XXH2005P	200	5	II 类	无损检测	周向

1.2.2 工作场所布局

本项目探伤室位于厂区生产车间内的西南角，由曝光室、控制室、评片室、暗室组成。曝光室高 4.0m，位于整个探伤室的南侧。探伤室屋顶为无人行走屋顶，探伤室距南侧两合庄村居民最近距离为 85m，距西侧小店村居民的最近距离

为 270m。探伤室平面结构见附图 4，厂区总平面布置图见附图 3。

1.2.3 胶片及显影液、定影液

该公司每年使用胶片及显、定影液的数量分别为 2000 张/年、60L/a、20L/a。

1.2.4 劳动定员及工作时间

根据河北物华创业环境工程有限公司提供资料，公司从事辐射工作人员 2 人，每天工作 2 小时，每年工作 100 天，探伤机曝光时间不超过 200h/a。

1.3 目的和任务的由来

河北物华创业环境工程有限公司通过项目总承包、设备制造、技术研发、系统优化、技术咨询以及售后服务，为客户提供特性化、系统化和专业化的全面解决方案，以一流的技术、一流的方案、一流的产品和一流的服务，成为现代锅炉制造业的先行者、倡导者和领导者。

为了对公司生产的非标设备炉胆进行无损检测，河北物华创业环境工程有限公司在生产车间内的西南角建设 X 射线探伤室，购置 X 射线探伤机（属于 II 类射线装置）1 台。

1.4 项目周边概况

1.4.1 项目地理位置

本项目位于河北省保定市定兴县金台经济开发区槐茂路 35 号，厂区中心地理位置坐标为东经 115°46'38.26"，北纬 39°14'27.84"。厂区东侧为保定华博华泰汽车贸易有限公司，南侧隔规划建阳路为农田，西侧为保定华韵兴宏纸制品制造有限公司拟建用地，现状为空地，北侧隔槐茂路为河北马大姐食品有限公司。厂界西侧距小店村居民的最近距离为 240m，南侧距两合庄村居民最近距离为 50m；探伤室距南侧两合庄村居民最近距离为 85m，距西侧小店村居民的最近距离为 270m。项目地理位置图见附图 1，周边关系图见附图 2。

1.4.2 辐射活动场所位置

本项目中 1 台 X 射线探伤机位于探伤室内，探伤室位于生产车间内的西南角，探伤室南侧紧邻规划建阳路，西侧为空地，东侧和北侧为生产车间内其他工作区域。探伤室周围 50m 范围内主要为道路及其他工作区域，因此其选址是合理可行的。

1.5 环境保护目标

本评价保护目标为射线装置工作场所的工作人员和周围公众，主要考虑 X 射线检测系统运行过程中泄露的 X 射线对工作人员、周围公众及周围环境的影响，确保项目运行时，工作人员及周围公众受照剂量尽可能低。

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
	无							

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	贮存方式及地点
	无									

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
	无									

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断、分析仪器等

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	X 射线探伤机	II类	1 台	XXH-2005P	200	5	炉胆无损检测	生产车间西南 角探伤室内	新增

(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	
	无												

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	排风口浓度	暂存情况	最终去向
废显影液	液态				60L/a		危废暂存间	送交有处置资质（河北风华环保服务有限公司）的单位处理
废定影液	液态				20L/a			
冲洗废液	液态				1000L/a			
废胶片	固体				100 张/年			

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

<p>法律 法规</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日； (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》2003 年 10 月 1 日； (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016 年 9 月 1 日； (4) 《放射性同位素与放射线装置安全和防护条例（国务院 449 号令）》2005 年 12 月 1 日； (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环保部令第 33 号。 (6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环保部 3 号令）2008 年 11 月 21 日修改； (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令），2011 年； (8) 《河北省环境保护条例》（河北省第十届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）； (9) 《河北省辐射污染防治条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议于 2013 年 9 月 27 日通过）； (10) 《河北省建设项目环境保护管理条例》； (11) 《关于发布射线装置分类办法的公告》国家环保总局公告 2006 年第 26 号。</p>
------------------	---

<p style="text-align: center;">技术标准</p>	<p>(1) 《辐射环境保护管理导则 核技术应用项目环境影响报告书(表)的内容和格式》(HJ10.1-2016)；</p> <p>(2) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)；</p> <p>(3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；</p> <p>(4) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)；</p> <p>(5) 《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护原则》(GB22448-2008)；</p> <p>(6) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)。</p> <p>(7) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)；</p> <p>(8) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；</p> <p>(9) 《国家危险废物名录》(2016 年版)。</p>
<p style="text-align: center;">其他</p>	<p>(1) 河北物华创业环境工程有限公司委托开展辐射环境影响评价的委托书(见附件 1)；</p> <p>(2) 《II 类射线装置周围辐射环境质量现状监测报告》(DLHJ 字(2017)第 02—011 号)。</p>

表 7 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）和《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）的要求，以及本项目的放射性污染特性，辐射工作场所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，确定本项目评价范围为探伤室周围 50m 区域。

7.2 环境保护目标（给出保护目标的名称、规模和人口分布情况，并说明各保护目标与建设项目的关系，包括方位、距离等情况。）

本项目所使用装置为 II 类 X 射线装置，污染因素为 X 射线，根据预测结果，影响范围为装置所在房间及其周边区域，故本项目的辐射防护和环境保护目标为操作射线装置的职业工作人员、与操作射线装置无关的工作人员及机房外其他公众人员，具体见下表 7.1。

表 7.1 本项目主要环境保护目标

序号	工作场所的名称	保护目标（规模）	方位、距离	受影响人数	性质
1	探伤室	职业工作人员	操作室内， 5m	2 人	职业照射
2	生产车间	与操作射线装置 无关的工作人员	探伤室东北 侧，50m	20 人	公众照射
3	周围道路及空地	途经此处的公众 人员	探伤室西侧 及南侧	--	公众照射

7.3 评价标准（给出国家标准及本项目的辐射工作人员和公众的辐射剂量约束值，工作场所表面污染控制水平、污染物浓度/比活度、剂量率等控制水平。当项目涉及非放射性环境影响的应列出相应的评价标准。）

依据《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），本环评执行标准如下：

7.3.1 剂量限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的规定，工作人员的职业照射和公众照射的剂量限值如下：

（1）职业照射

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 年的平均有效剂量, 20mSv;

b) 任何一年中的有效剂量, 50mSv。

(2) 公众照射

实践使公众中有关关键人群组成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值:

c) 年有效剂量, 1mSv;

d) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

7.3.2 年剂量约束值

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定职业照射连续 5 年的年平均有效剂量不超过 20mSv; 公众照射中关键人群组的成员所受的年有效剂量不超过 1mSv。

根据辐射防护最优化原则, 本项目取 5mSv/a 作为职业工作人员的剂量约束值, 取 0.25mSv/a 作为公众人员的剂量约束值。

7.3.3 放射工作场所周围剂量率控制水平

依据《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 的规定, 距射线装置自屏蔽体外侧表面 30cm 处的空气比释动能率不大于 2.5 μ Gy/h。

表 8 环境质量和辐射现状

环境质量和辐射现状（评价范围内的环境质量和辐射水平现状。主要包括：1.项目地理和场所位置（附图）；2.环境现状评价的对象、监测因子和监测点位；3.描述监测方案、质量保证措施、监测结果等内容；4.对环境现状调查结果的评价。）

8.1 地理位置

8.1.1 项目地理位置

本项目位于河北省保定市定兴县金台经济开发区槐茂路南，建阳路北，厂区中心地理位置坐标为东经 115°46'38.26"，北纬 39°14'27.84"。厂区东侧为保定华博华泰汽车贸易有限公司，南侧隔规划建阳路为农田，西侧为保定华韵兴宏纸制品制造有限公司拟建用地，现状为空地，北侧隔兴园路为河北马大姐食品有限公司。厂界西侧距小店村居民的最近距离为 240m，南侧距两合庄村居民最近距离为 50m；探伤室距南侧两合庄村居民最近距离为 85m，距西侧小店村居民的最近距离为 270m。项目地理位置图见附图 1，周边关系图见附图 2。

保定市位于河北省中西部，太行山北部东麓，冀中平原西部，北纬 38° 10 "—40° 00 "，东经 113° 40 "—116° 20 " 之间。北临北京市和张家口市，东接廊坊市和沧州市，南与石家庄市和衡水市相连，西部与山西省接壤。

建设项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候，太阳辐射的季节性变化显著，地面的高低气压活动频繁，四季分明，寒暑悬殊，雨量集中于夏秋季节。干湿期明显，夏冬季长，春秋季短。

8.1.2 辐射活动场所位置

本项目中 1 台 X 射线探伤机位于探伤室内，探伤室位于生产车间西南角，探伤室西侧为空地，南侧为规划建阳路，东侧为车间内其他工作区域。探伤室周围 50m 范围内主要为道路及气体工作区域，因此其选址是合理可行的。

8.2 环境质量现状评价

8.2.1 监测时间、评价对象

承德市东岭环境监测有限公司于 2017 年 2 月 24 日对该公司生产基地的探伤室周围环境辐射水平进行了监测。

8.2.2 监测因子和监测点位

- 1、监测因子：X- γ 辐射剂量率。
- 2、监测点位：探伤室周围、铅门外 0.3m 处。

8.2.3 监测仪器与规范

监测仪器的参数与规范见表 8.1。

表 8.1 X- γ 辐射剂量率监测仪器参数与规范

仪器名称	X- γ 剂量率仪
仪器型号	BDKG-11
生产厂家	ATOMTEX
监测内容	X— γ 辐射空气吸收剂量率
检定证书	华东国家计量测试中心 (检定证书编号：2016H00-20-000221) 有效期：2016 年 8 月 19 日~2017 年 8 月 18 日
监测规范	GB/T14583-1993 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》 HJ/T61-2001 《辐射环境监测技术规范》

8.2.4 质量保证措施

- (1) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- (2) 监测方法采用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) 监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，经过校验、审核，最后由技术总负责审定。

8.2.5 监测结果

2017 年 2 月 24 日对河北物华创业环境工程有限公司探伤室周围进行了 γ 射线剂量率背景水平监测，监测结果见表 8.2。

表 8.2 河北物华创业环境工程有限公司探伤室周围环境 X- γ 辐射剂量率监测结果

序号	监测项目	监测点位	X、 γ 辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)
			本底值
1	探伤室	机房东门 0.3m	72.4
		操作台 0.3m	65.9
		机房门北门 0.3m	73.5

		办公室墙 0.3m	74.6
		暗室墙 0.3m	94.0
		机房南墙 0.3m	81.0
		机房内	42.6

8.2.6 环境现状调查结果的评价

保定地区室内天然辐射剂量率为 23.3~265.1nGy/h, 平均值为 91.2nGy/h (数据引自河北省天然放射性水平调查研究报告)。

由表 8.2 可知, 探伤室周围附近场所 X- γ 辐射空气吸收剂量率范围在 42.6~94.0nGy/h, 处于保定地区室内天然本底水平。

表 9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析（描述项目所含设备组成及工作方式，项目的工作原理及工艺流程，详述工艺流程中涉及污染物排放的环节，叙述并图示项目涉及的人流和物流的路径规划，对有三废排放或可能有放射性潜在影响的工作流程要重点阐述；改、扩建项目要对原有工艺不足及改进情况进行分析。）

9.1 工程概况

河北物华创业环境工程有限公司在生产车间内的西南角处建设 X 射线探伤室一间，购置 1 台工业 X 射线探伤机，用于工件炉胆的无损检测，探伤部位是该筒体的纵缝，材质为 Q245R，厚度以 10mm 为主。设备属于 II 类射线装置。

9.2 设备组成及相关工作参数

本探伤系统主要由 X 射线探伤机控制器、X 射线探伤机发生器组成，外形尺寸为：270mm×270mm×640mm，重量为 45kg，探伤机工作方式为 1:1，即 5 分钟工作，5 分钟休息。

本项目射线装置工作参数见表 9.1。

表 9.1 本项目射线装置工作参数一览表

序号	装置名称	规格型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	射线装置类别	用途	备注	辐射角
1	X 射线探伤机	XXH2005P	200	5	II 类	炉胆的无损检测	周向	360×5°

9.3 工业 X 射线探伤机工作原理

X 射线装置主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成，阴极通常是装在聚焦杯中的钨制灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同材料制成各种形状，一般采用高原子序数的难熔金属如钨、铂、金等组成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚焦成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶突然阻挡而产生 X 射线。典型的 X 射线管结构图见图 9.1。

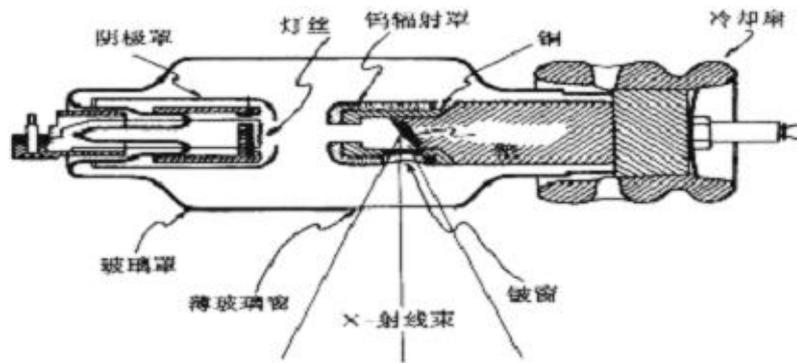


图 9.1 典型 X 射线管结构图

工业 X 射线探伤机包括实时成像和胶片成像系统两种形式，本项目所使用探伤机采用胶片成像系统，是使用 X 射线穿透试件，以胶片作为记录信息的无损检测方法。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检部位进行透照，当射线在穿过有缺陷部位时，该区域的透过射线强度就会与周围产生差异，把胶片放在适当的位置使其在透射线的作用下感光，由于缺陷部位和完好部位透射射线强度不同，底片上相应部位就会出现黑度差异。把底片放在观片灯光屏上借助透过光线观察，依据看到的不同形状的影响来判断缺陷情况及评价试件质量。

9.4 探伤规程及工艺流程

(1) 探伤机按以下操作规程进行：

①用电源电缆连接控制箱，电源电压为单相 220V，接地必须可靠，确保安全。

②用低压电缆连接控制箱与探伤机主机。

③工业 X 射线探伤机首次使用或停用 48 小时以上时，必须按规定进行调机，合格后方可使用。

④根据受检工件的厚度，按曝光曲线选择适当的透照参数（电压、时间），贴片，进行透照。

⑤最高管电压的选择除保证所执行的标准以外，各种规格的探伤机最高电压不得超过满负荷的 90%。

⑥整个使用过程要保证探伤机按 1:1 的间歇时间操作。

⑦透射过程中如探伤机故障无法排除，要及时送交维修。

⑧透照结束后，关闭控制箱电源开关，切断电源，拆下电源线和低压电缆，将设备擦拭干净，及时认真填写运行记录。

⑨探伤机机头应直立存放，存放环境应保持干净整洁。

(2) 工艺流程

本项目探伤机在探伤室内使用，将需要进行探伤的工件送入探伤室，根据探伤工件规格，选用合适探伤机进行焊缝的探伤，设置适当位置，在工件待检部位布设 X 射线胶片并加以编号，检查无误后，工作人员撤离探伤室，并将防护门关闭。然后根据工件的厚度及工艺要求调节相应管电压和曝光时间，检查无误即进行曝光。当达到预定的照射时间后，应先将探伤机的高压旋钮由高到低渐渐回到起始位后，再关闭探伤机电源开关。工作人员进入探伤室，从探伤工件上取下已经曝光的 X 射线感光片，待暗室冲洗处理后给予评片，胶片应存档备查。冲洗过程中产生的显影废液、定影废液、冲洗废液为危险废物（HW16），暂存在危废暂存间内，交由有资质的单位处理。本项目探伤机作业流程图见图 9.2。

河北物华创业环境工程有限公司进行现场检测流程为：

- ①操作人员将待检物件固定，并根据物件结构等特征设置参数；
- ②查看闭路监视系统，确保探伤室内无任何人员滞留；
- ③关闭探伤室防护门，确认门机联锁、门灯联锁正常；
- ④开始检测，检测完成后对检测结果进行评估。

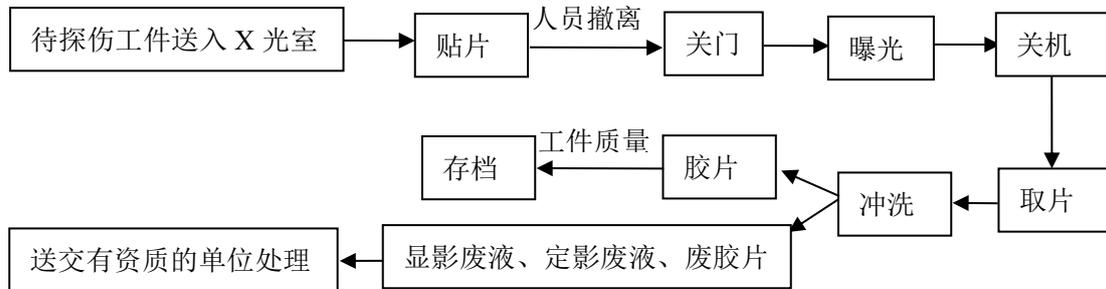


图 9.2 探伤机作业流程图示意图

(3) X 射线探伤的特点

X 射线探伤能较直观地显示工件内部缺陷的大小和形状，因而易于判定缺陷的性质，射线底片可作为检验的原始记录供多方研究并作长期保存。但这种方法检验速度较慢，只宜探查气孔、夹渣、缩孔、疏松等体积性缺陷，能定性但不能定量，不易发现间隙很小的裂纹和未熔合等缺陷以及锻件和管、棒等型材的内部分层性缺陷。此外，射线对人体有害，需要采取适当的防护措施。

(4) 屏蔽措施

探伤室呈长方形，长 10m，宽 4.2m，高 4.0m。墙体均为 800mm 厚混凝土，顶棚为 800mm 厚混凝土+400mm 厚砂石层；采用推拉式铅钢复合防护门；防护门为单扇推拉门。设门机连锁装置只有防护门关闭时 X 射线探伤机才能正常工作，如果防护门关闭不到位，则不能开机。在探伤室内以及操作台上均安装紧急停机按钮，操作台上安装一个，探伤室内安装四个，安装在探伤室四周墙壁上。探伤室内安装摄像头，在操作间内就可以观察到探伤室内情况。

9.2 污染源项描述（识别和分析环境影响因子，并给出可能对环境影响的源项（放射性的和非放射性的）相关数据，包括外照射源的强度，三废的组成、活度/活度浓度及产生量等。）

9.2.1 施工期

本项目建设过程中，对探伤室进行简单装修，系统安装由设备厂家专业安装人员完成，安装过程十分简单，设备安装过程中严格限制无关人员停留，以上活动均为室内施工/安装活动，对公众和周围环境的影响极小，此处不作详细评价。

9.2.2 营运期

本项目射线装置的辐射源均为 X 射线，根据工业 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，本项目使用的工业 X 射线探伤机只有在开机并处于出束状态时（曝光状态）才会发生 X 射线。在开机曝光期间，X 射线是污染环境的主要污染因子，其他时间不产生 X 射线，不会对周围环境产生影响。

主要放射性污染因子：X 射线贯穿辐射。

其他非放射性污染因子：废显、定影液、冲洗废液、废胶片。

1) 正常工况的污染途径：

①当 X 射线管发射的电子轰击靶物质时，产生韧致辐射，即 X 射线，X 射线经透射、漏射和散射，对作业场所及其周围环境产生辐射影响。

②探伤作业中冲洗胶片产生的废显、定影液，废胶片。

2) 事故工况的污染途径：

该公司使用的工业 X 射线探伤机属 II 类射线装置，发生的事故工况主要有以下三种情况：

①工业 X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下，门机连锁失效，工作人员误入探伤室，受到额外的照射；

②工业 X 射线探伤机在对工件进行探伤作业时，门机联锁失效，铅防护门未完全关闭的情况下工业 X 射线探伤机就出束，致使 X 射线泄漏到探伤室外面，给周围活动的人员造成额外的照射。

③废显影液、废定影液属于危废，可能发生的事故有：存放容器渗漏、人员有中毒的迹象、其他不可预见性征兆等。

表 10 辐射安全与防护

项目安全设施（描述项目工作场所布局、分区原则和区域划分情况，给出项目工作场所辐射防护屏蔽设计并附场所平面和剖面布局图，描述场所设置的辐射安全和防护、环保相关设施及其功能，对非密封放射性物质工作场所和项目可能产生放射性气体的场所还应该叙述工作区域的气流组织，卫生通过间及其防止或清除污染措施的设置或设计，并标于平面布局图上。）

10.1 放射性工作场所实行分区管理

对于射线装置机房：探伤室防护门外 5 米为控制区，只有工作人员可以进入，以避免不必要的照射；生产车间设为监督区，严格限制无关人员进入。

10.2 工作场所布局

本项目中 1 台 X 射线探伤机位于探伤室内，探伤室位于生产车间西南角，探伤室西侧为空地，南侧为规划建阳路，隔规划建阳路为农田，东侧和北侧为车间内其他工作区域。

10.3 辐射防护屏蔽设计及环保相关设施

10.3.1 探伤室呈长方形，长 10m，宽 4.2m，高 4.0m。四周墙体为 800mm 厚混凝土，顶棚为 800mm 厚混凝土+400mm 厚细砂石；采用推拉式铅钢复合防护门，探伤室防护门与墙壁搭接宽度为上侧搭接 290mm，左右侧各搭接 100mm，操作室防护门与墙壁搭接宽度为上侧搭接 820mm，左右侧搭接 950mm；防护门为单扇推拉，设门机连锁装置只有防护门关闭时 X 射线探伤机才能正常工作，如果防护门关闭不到位，则不能开机。在探伤室内以及操作台上均安装紧急停机按钮，操作台上安装一个，探伤室内安装四个，安装在探伤室四周墙壁上。探伤室内安装摄像头，在操作间内就可以观察到探伤室内情况。探伤室平面结构图详见附图 3。

10.3.2 配备了相应的辐射防护用品，热释光个人剂量计 4 个，辐射环境监测仪 1 台，个人剂量报警仪 1 台。

10.3.3 本项目生产车间地面采取三合土铺底，在上层铺 15cm 的水泥进行硬化，渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，危废暂存间采取三合土铺底，在上层铺 15cm 的水泥进行硬化后加铺 2mm 环氧地坪，防渗系数小于 10^{-10}cm/s 。

10.4 安全管理措施

10.4.1 河北物华创业环境工程有限公司针对 X 射线装置的探伤作业，成立了以武红雁为组长的射线装置使用防护管理机构，指导、监督、检查 X 射线探伤机使用工作，组织相关人员参加主管部门举办的培训班，培训合格后上岗。

10.4.2 机房采取有效屏蔽，屏蔽门上方安装有工作状态指示灯，门口及相关场所明显位置处设电离辐射标志及中文警示说明，设两个紧急开关，一旦发现不相关人员进入，可立即按下开关，停止出束。

10.4.3 定期进行设备检查，保证设备处于正常状态。

10.4.4 该公司制定了《X 射线装置使用防护管理机构和职责》、《X 射线装置管理制度》、《X 射线装置使用程序》、《射线装置操作规程》、《辐射防护和安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员安全培训与工作制度》、《辐射事故应急预案》、《监测方案》、《监测仪表校验规程》、《放射工作人员个人剂量档案管理制度》等制度（详见附件）。

10.5 三废的治理（三废治理的设施、方案、预期效果；有废旧放射源的给出处理方案。）

依据《国家危险废物名录》：废显影液、废定影液、冲洗废液和废胶片属于 HW16 感光材料型危险废物。探伤作业时，应有专人负责管理废液和废胶片，废液必须用专用容器集中收集，防止泄露、挥洒污染环境，废液和废胶片均储存于危废暂存间内集中保管，并交由有相关资质的单位进行处理。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

本项目建设过程中，对探伤室进行简单装修，系统安装由设备厂家专业安装人员完成，安装过程十分简单，设备安装过程中严格限制无关人员停留，以上活动均为室内施工/安装活动，对公众和周围环境的影响极小，此处不作详细评价。

11.2 运行阶段对环境的影响（对项目运行致工作人员和项目周围关注点造成的辐射影响进行分析和评估。主要包括：1.分析建设项目对周围公众产生的辐射影响，估算项目周围主要关注点的辐射水平，给出计算方法的依据、计算公式、参数以及必要的示意图；2.估算项目运行对辐射工作人员和周围公众产生的附加剂量，给出计算模式和参数；3.分析采取三废治理措施后放射性固体废物和流出物对环境的影响。）

本项目使用 1 台工业 X 射线探伤机，型号为 XXH2005P。本评价以探伤机进行曝光辐射核算（项目探伤室顶无人员经过），核算内容包括探伤室顶、四周屏蔽墙、防护门厚度固定情况下，结合项目平面布置情况，给出探伤室顶、东、南、西、操作室及东墙防护门、操作室防护门 30cm 处辐射剂量率，给出是否满足 5mSv/a 的职业工作人员剂量约束值、0.25mSv/a 的公众人员剂量约束值以及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 的要求；最后对事故风险进行分析并给出预防措施及应急预案。

11.2.1 探伤室屏蔽相关计算

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）给出的探伤室辐射屏蔽估算方法进行计算。

①探伤室有用线束屏蔽估算

在给定屏蔽物质厚度 X 时，由附录 B.1 曲线查出相应的屏蔽透射因子 B。关注点的剂量率按式（1）计算：

$$H = \frac{I \times H_0 \times B}{R^2} \quad (1)$$

式中：

I—X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，单位为毫安（mA）；

H₀—距辐射源点（靶点）1m 处输出量， μ Sv·m²/(mA·h)，以 mSv·m²/mA·min

为单位的值乘以 6×10^4 , 见附录表 B.1;

B—屏蔽透射因子;

R—辐射源点(靶点)至关注点的距离, 单位为米(m)。

② 泄漏辐射和散射辐射屏蔽

对于给定的屏蔽物质厚度 X, 相应的辐射屏蔽透射因子 B 按式(2)计算:

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

式中:

X—屏蔽物质厚度, 与 TVL 取相同的单位;

TVL—见附录 B 表 B.2。

泄漏辐射屏蔽的估算方法如下:

在给定屏蔽物质厚度 X 时, 相应的屏蔽透射因子 B 按式(2)计算, 然后按式(3)计算泄露辐射在关注点的剂量当量率 H, 单位为微希每小时($\mu\text{Sv/h}$):

$$H=\frac{H_L \times B}{R^2} \quad (3)$$

式中:

B—屏蔽透射因子;

R—辐射源点(靶点)至关注点的距离, 单位为米(m);

H_L —距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄露辐射剂量当量率, 单位为微希每小时($\mu\text{Sv/h}$), 见 GBZ/T250-2014 表 1。

散射辐射屏蔽估算方法如下:

在给定屏蔽物质厚度 X 时, 相应的屏蔽透射因子 B, 按 GBZ/T250-2014 表 2 并查附录 B 表 B.2 的相应值, 确定 90° 散射辐射的 TVL, 然后按式(2)计算。关注点的散射辐射剂量当量率 H ($\mu\text{Sv/h}$) 按式(4)计算:

$$H=\frac{I \times H_0 \times B}{R_s^2} \times \frac{F \times a}{R_0^2} \quad (4)$$

式中:

I—X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流, 单位为毫安(mA);

H_0 —距辐射源点(靶点)1m 处输出量, $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2/(\text{mA} \cdot \text{h})$, 以 $\text{mSv} \cdot \text{m}^2/(\text{mA} \cdot \text{min})$

为单位的值乘以 6×10^4 ，见附录表 B.1；

B—屏蔽透射因子；

F— R_0 处的辐射野面积，单位为平方米 (m^2)；

α —散射因子，入射辐射被单位面积 ($1m^2$) 散射体散射到距其 1m 处的散射辐射剂量当量率与该面积上的入射辐射剂量当量率的比。与散射物质有关，在未获得相应物质的 α 值时，可以水的 α 值保守估计，见附录 B 表 B.3；

R_0 —辐射源点（靶点）至探伤工件的距离，单位为米 (m)；

R_S —散射体至关注点的距离，单位为米 (m)。

11.2.2 相关参数

本项目年探伤工作时间约 200h/a，年探伤工件平均 200 件/年。探伤机辐射方向为周向，1 台探伤机型号为 XXH2005P，最大管电压为 200kV，管电流为 5mA，探伤机只在探伤室内使用。本评价按最不利情况设定以下参数：

① X 射线机的输出量

X 射线机的输出量和照射量率与 X 管类型、电压和电压波形、靶的材料和形状、以及过滤板材料和厚度有关。可以通过查阅有关参数表或图获取。

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 附录 B 表 B.1，滤过条件为 3mm 铝时，管电压为 200kV 的 X 射线在距辐射源点（靶点）1m 处输出量 H_0 为 $8.16mGy \cdot m^2/(mA \cdot min)$ 。

② 泄露辐射剂量率

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 表 1：当 X 射线机管电压为 200kV 时，距靶点 1m 处的泄露辐射剂量率为 2.5mSv/h。

③ 屏蔽透射因子

泄露辐射屏蔽透射因子：根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 表 B.2, 200kV X 射线的什值层厚度 (TVL) 为 1.312mm 铅或 82.8mm 混凝土，代入式 (2)，计算泄露辐射屏蔽透射因子；

散射辐射屏蔽透射因子：由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 表 B.2 可知，200kV X 射线的什值层厚度 (TVL) 为 0.96mm 铅或 70mm 混凝土，代入式 (2)，计算散射辐射屏蔽透射因子。

表 11.1 X 射线束在铅和混凝土中的什值层厚度

X 射线管电压 (kV)	什值层厚度 (TVL)	
	铅 (mm)	混凝土 (mm)
150	0.96	70
200	1.4	86
250	2.9	90
300	5.7	100
400	8.2	100

注：摘自《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）附录 B 表 B.2。

11.2.3 辐射剂量率计算

本次理论估算以 XXH-2005P 型探伤机探伤作业时进行计算，机位设定在探伤室中心位置。主屏蔽墙外剂量率综合考虑有用线束辐射的作用，探伤室顶剂量率综合考虑泄露辐射和散射辐射的作用。评价点分布情况详见附件 16--监测报告，评价点处辐射剂量率计算结果见表 11.2。

表 11.2 评价点的附加剂量率计算结果（墙体或防护门外 30cm）

位置编号	位置	距离 (m)	等效屏蔽层厚度	辐射方式	透射因子 (B)	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	关注点剂量率
1	探伤室顶	4.9	800mm 厚混凝土	漏射	2.2×10^{-10}	2.3×10^{-8}	3.1×10^{-8}
				散射	3.7×10^{-12}	7.5×10^{-9}	
2	东墙防护门外	6.1	10mm 铅	主束	5.0×10^{-9}	3.3×10^{-4}	3.3×10^{-4}
3	操作室防护门外	3.2	10mm 铅	主束	1.0×10^{-6}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}
4	东墙外	6.1	800mm 厚混凝土	主束	8.0×10^{-9}	5.3×10^{-4}	5.3×10^{-4}
5	南墙外	3.2	800mm 厚混凝土	主束	8.0×10^{-9}	1.9×10^{-3}	1.9×10^{-3}
6	西墙外	6.1	800mm 厚混凝土	主束	8.0×10^{-9}	5.3×10^{-4}	5.3×10^{-4}
7	北墙外	3.2	800mm 厚混凝土	主束	8.0×10^{-9}	1.9×10^{-3}	1.9×10^{-3}

由以上计算可知，探伤室顶关注点剂量率最大值为 $2.3 \times 10^{-8} \mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）要求的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 $100\mu\text{Sv/h}$ 的标准要求，探伤室四周各关注点剂量率最大值为 $1.9\times 10^{-3}\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2015）要求的探伤室屏蔽墙外关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的标准要求。可见，本项目探伤室设计厚度可以满足辐射防护要求。本项目剂量率最大处为探伤室南侧和北侧，应加强对探伤室南侧和北侧处的监管与防护，在探伤机工作时，厂内员工尽量远离探伤室大门位置。

11.2.4 年有效剂量估算

①年有效剂量估算公式 $H=0.7\times D_r\times T$

式中：H—年有效当量剂量，Sv/a；

D_r —空气吸收剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

T—年受照时间，h/a。

②照射时间的确定

根据项目单位提供的资料，本项目累计曝光时间约 200h/a。

③本项目所用探伤机最大管电压为 200kV，最大管电流为 5mA，为留有一定的安全系数和简化运算（估算），下述年有效剂量估算过程中职业工作人员剂量率和公众成员剂量率计算均采用表 11.2 中计算结果的最大剂量率数据，即 $1.9\times 10^{-3}\mu\text{Sv/h}$ 。此外，本评价根据探伤室四周实际检测数据的最大值核算职业工作人员和公众成员所受年有效剂量，以核实其对管理约束限值的符合性。根据监测结果，探伤室周围剂量率最大处为探伤室北墙外暗室内，为 94.0nGy/h ，即 $9.4\times 10^{-2}\mu\text{Gy/h}$ ，本次核算采用此数据。

④职业工作人员的年有效剂量

探伤机束定向因子和工作人员居留因子均取 1，空气吸收剂量率按最大值考虑，得出职业工作人员的年有效剂量为：

$$H=0.7\times D_r\times T=0.7\times 1.9\times 10^{-3}\times 200=0.266\mu\text{Sv/a}=2.66\times 10^{-4}\text{mSv/a}$$

根据现状监测结果计算得出职业工作人员的年有效剂量为：

$$H_0=0.7\times D_0\times T=0.7\times 9.4\times 10^{-2}\times 200=13.16\mu\text{Sv/a}=1.32\times 10^{-2}\text{mSv/a}$$

根据估算和现状监测值计算得出的年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，也

低于本报告提出的 5.0mSv/a 的管理约束限值。

⑤探伤过程中公众成员的年有效剂量

探伤机束定向因子取 1，探伤室评价范围内的生产车间、办公室及关注点的居留因子取 1，得出公众成员的年有效剂量为：

$$H=0.7 \times D_r \times T=0.7 \times 1.9 \times 10^{-3} \times 200 \times 1=0.266 \mu\text{Sv/a}=2.66 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$$

根据现状监测结果计算得出公众成员的年有效剂量为：

$$H_0=0.7 \times D_0 \times T=0.7 \times 9.4 \times 10^{-2} \times 200=13.16 \mu\text{Sv/a}=1.32 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$$

根据估算和现状监测值计算得出公众人员年有效剂量最大分别为 $2.66 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$ 和 $1.32 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定公众成员的剂量限值 1.0mSv/a，也低于本报告提出的 0.25mSv/a 的管理约束限值。

11.2.5 结论

综上所述，探伤室附近的职业人员每年所接受的有效剂量不超过 5mSv/a 的剂量约束值；公众成员每年所接受的有效剂量不超过 0.25mSv/a 的剂量约束值，符合规定要求。

11.2.6 放射防护与安全措施

（1）安全防护措施

①探伤室防护门及周边显著位置设置电离辐射警示标识及“当心电离辐射”中文警示说明，告示无关人员不要在此逗留，需当心辐射、注意安全。



图 11.1 电离辐射警示标识

②探伤室内安装有监控摄像头，探伤操作人员可以在操作台上全景监控整个曝光过程，并能观察是否有人员滞留在探伤室内。

③探伤作业人员进行探伤操作时都需佩戴个人剂量报警仪，当工作场所的剂量率较高时，会发出报警信号。

④ 探伤作业时还需配备一台便携式 X- γ 剂量率仪，以便掌握探伤室外的剂量率水平。

(2) 安全联锁装置及工作指示灯

门机联锁原理为：在各防护门上安装限位开关，如有任一防护门关闭不到位，则不能开机，本项目在操作台安装 1 个紧急停机按钮，在探伤室四周墙中部位置安装紧急拉绳开关。

① 探伤室防护门和操作室防护门均安装门机联锁装置和工作状态指示灯，只有防护门完全关闭时 X 射线探伤机才能正常工作，防止公众人员误入探伤室。

② 探伤作业时，工作人员必须严格按照操作规程进入探伤室巡视，确认无滞留人员后，关闭探伤室屏蔽门，方能开机。

③ X 射线探伤机运行时，探伤室屏蔽门上方安装的工作状态警示灯发光并闪烁，提示 X 射线机正在照射，无关人员不得靠近探伤室大门。工作状态警示灯熄灭，表示 X 射线探伤机停止运转，已无射线产生，此时人员可以进出探伤室。

④ 定期对门机联锁装置进行检查，确保屏蔽门未关闭或关闭后被打开时，探伤机不通电。

⑤ 探伤室内四周墙中部位置安装有紧急拉绳开关，当发生误照射事故时，人员能使探伤机停止出束，减少辐射危害。

⑥ 探伤室大门的开关按钮设置在探伤室内，若人员误留探伤室后，可进行紧急撤离。

(3) 屏蔽门安装

本项目防护门采用推拉式铅钢复合防护门，防护门为单扇推拉。操作室与曝光室内 X 射线探伤机连接的电缆管采用地下 U 形管道穿墙，在防护门的左右极限位置各安装一个限位开关，提供信号与射线源高压形成门机联锁，门机联锁装置保证防护门关闭到位后 X 射线探伤机才能进行出束检测，当人员误操作在工作状态打开防护门时，设备将自动停止 X 射线出束。

(4) 防护用品

配备相应的辐射防护用品，包括热释光个人剂量计以及个人剂量报警仪等，具体见表 11.3。

表 11.3 物华创业配备的监测仪器

序号	仪器名称	台/套
1	热释光个人剂量计	2
2	个人剂量报警仪	1
3	便携式 X-γ 剂量率仪	1

(5) 其他

工作人员正在参加培训，培训合格后方能上岗作业，并佩戴个人剂量计及报警仪，根据检测工件的厚度，合理选择探伤机和射线能量；探伤室钥匙专人管理，使用时进行领取登记。

(6) 屏蔽措施

本项目探伤室门、四周墙壁及房顶的屏蔽材料与厚度见表 11.4。

表 11.4 探伤室屏蔽材料与厚度

屏蔽位置	实际厚度	GBZ/T250-2014 给出典型条件下所需最大厚度
防护门（两个）	10mmPb	6mm 铅
东墙、西墙	800mm 厚混凝	370mm 厚混凝土
屋顶	800mm 厚混凝 +400mm 细砂石	400mm 厚混凝土

另外，曝光室内紧邻外墙处设有通风管道直通室外。

结论：门、墙体、楼顶均满足标准的屏蔽厚度要求。

11.2.3 固体废物影响分析

本项目产生的非放射性废物主要为废显影液、废定影液、冲洗废液及废胶片，其中废显影液、废定影液主要成分为苯二酚、亚硫酸钠，并含重金属银（含银浓度 > 10mg/L），属感光材料废物，废胶片亦属感光材料废物，根据《国家危险废物名录》，以上废物均为危险废物（HW16 感光材料废物）。

本工程废显影液（HW16）、废定影液（HW16）及冲洗废液（HW16）产生量约 1080L/a,废胶片（HW16）产生量 100 张/年，全部送有处置资质的公司进行处置，不外排。

同时为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物贮存收集运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关内容，本项目拟采取以下措施：

①按照危险废物贮存污染控制标准要求，废显影液、废定影液、冲洗废液及废胶片（HW16）等采用专用的容器存放，并置于专用贮存间，防止风吹雨淋和日晒。贮存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

②本项目生产车间地面采取三合土铺底，在上层铺 15cm 的水泥进行硬化，渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，危废暂存间采取三合土铺底，在上层铺 15cm 的水泥进行硬化后加铺 2mm 环氧地坪，防渗系数小于 10^{-10}cm/s 。

③对装有危废的容器进行定期检查，容器泄露损坏时必须立即处理，并将危废装入完好容器内。以上分析表明，本项目产生的危险废物全部集中收集、妥善保管，并交由有资质的单位处理，不会对周围环境产生污染影响。

11.3 事故影响分析

11.3.1 事故风险分析及应急措施

事故风险识别

该公司使用的工业 X 射线探伤机属 II 类射线装置，发生的事故状况主要有以下两种情况：

①工业 X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下，门机联锁失效，工作人员误入探伤室，受到额外的照射；

②工业 X 射线探伤机在对工件进行探伤时，门机联锁失效，铅防护门未完全关闭的情况下工业 X 射线探伤机就能出束，致使 X 射线泄漏到探伤室外面，给周围活动的人员造成额外的照射。

③废显影液、废定影液属于危废，发生的事故可能有：存放容器渗漏、人员有中毒的迹象、其他不可预见性征兆等。

11.3.2 事故风险分析及计量估算

本评价以非正常情况下，X 射线机装置出束时，人员误入正在出束的 X 射线探伤机房或人员没有及时撤离导致意外照射为事故状况，定量估算人员误入曝光室所受照的剂量；根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）表 1：当 X 射线管电压位于 150~200kV 之间时，距靶点 1m 处的泄漏辐射剂量率为 2.5mGy/h 。人员进入曝光室距离 X 射线机的距离为 1-5m 远，可在曝光 30s

内关闭 X 射线探伤机，人员受照时长按 30s 进行估算。

下表给出人员误入曝光室，人在不同位置、停留不同时长，一次事故所受照射剂量。

表 11.5 事故情况下的受照剂量估算

序号	距离 (m)	时长 (s)	剂量率 (mGy/h)	剂量 (mSv)
1	1	30	2.5	1.46×10^{-2}
2	2	30	0.625	3.65×10^{-3}
3	5	30	0.1	5.83×10^{-4}

从表 11.5 中可知，一次事故所受照射剂量最大值仅为 0.0146 mSv/次，影响较小，但应避免此类事件发生。

11.3.3 事故风险预防措施及应急预案

为防止意外事故的发生，要采取如下措施，把事故风险降至最低。

- 1) 严格执行工业 X 射线探伤机操作规程。
- 2) 定期检查屏蔽门外指示灯，使其处于良好工作状态。
- 3) 出束前，应确认曝光室内无人员时方可启动出束开关。
- 4) 在探伤室内以及操作台上共安装五个紧急停机按钮，操作台上安装一个，探伤室内安装四个，分别安装在四周的墙壁上，一旦发现不相关人员进入，可立即按下开关，停止出束。

危险废物的事故风险预防措施有：

- 1) 操作人员必须经过特殊岗位、应急演练培训，了解环保常识；
- 2) 收集场所采取防雨、防渗、防漏措施；
- 3) 存放至收集场所的废探伤液需进行登记，严格填写危险废物贮存台账；
- 4) 废探伤液存放量不得过多，需及时进行处置转移。

一旦发生意外受照事故，立即启动《河北物华创业环境工程有限公司 X 射线探伤机辐射事故应急预案》，详见附件 7。

11.3.4 从事放射性活动的技术能力分析

国家环保部 2008 年发布的《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环保部第 3 号令）第十六条提出了使用放射性同位素、射线装置的单位申请领取许可证，应当具备的八个条件，环保部 2011 年发布的《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令）也对放射性同位素、射线装置

的安全与防护管理提出了要求，下面分别就环保部提出的相关要求及河北物华创业环境工程有限公司达到的条件进行对比，并给出是否符合要求的结论，具体见表 11.5。

表 11.5 环保部第 3 号令及第 18 号令要求及本项目达到条件对照表

	法规要求	单位情况	符合情况
《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》	(一)使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、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，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。	本项目使用 II 类射线装置，已设有专门的辐射安全防护管理机构，武红雁经理为组长，本科学历，相关负责人为组员，负责辐射安全与环境保护管理工作。	符合
	(二)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。	单位从事辐射工作的人员都已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。	符合
	(三)使用放射性同位素的单位应当有满足辐射防护和实体保卫要求的放射源暂存库或设备。	本项目不涉及放射性同位素。	--
	(四)放射性同位素与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。	屏蔽门上方安装有工作状态指示灯，门口及相关场所明显位置处设电离辐射标志及中文警示说明，设五个紧急开关，一旦发现不相关人员进入，可立即按下开关，停止出束。	符合
	(五)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。	拟配备与辐射类型和辐射水平相适应的个人剂量计 4 个，个人剂量报警仪 1 个，X- γ 剂量率仪 1 台。	符合
	(六)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、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	制定了《X 射线装置使用防护管理人员与工作人员岗位职责》、《X 射线机使用程序和操作制度》、《辐射工作人员安全培训和工作制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《监测仪器、仪表管理制度》、《辐射事故应急预案》、《日常监测方案》、《设备检修与维护制度》等规章制度。	符合
	(七)有完善的辐射事故应急措施。	制定了专门的《河北物华创业环境工程有限公司 X 射线探伤机辐射事故应急预案》。	符合
	(八)产生放射性废气、废液、固体废物的，还应具有确保放射性废气、	本项目产生的废定、显影液、冲洗废液、废胶片交由有资质的单	--

	废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	位进行处理。	
《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》	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。	机房采取有效屏蔽,屏蔽门上方安装有工作状态指示灯,门口及相关场所明显位置处设电离辐射标志及中文警示说明。	符合
	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位,应当按照国家环境监测规范,对相关场所进行辐射监测,并对检测数据的真实性、可靠性负责;不具备自行检测能力的,可以委托给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检测。	本项目验收后拟委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境检测机构每年对环境和场所周围的辐射水平进行检测。	符合
	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位,应当对本单位的放射性同位素与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。	承诺每年按照法规要求的时间节点及时提交年度评估报告。	符合
	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位,应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准,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。	本项目所有辐射工作人员按照法规均佩戴热释光个人剂量计进行个人剂量监测,承诺发现个人剂量监测结果异常的,将立即核实和调查,并及时报告。	符合

从以上对比可知,河北物华创业环境工程有限公司符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(环保部第3号令)第十六条要求应当具备的八个条件及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环保部第18号令)的相关要求,具备从事放射性活动的技术能力。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置（简要叙述机构的设置、人员配备与职能、辐射工作人员及关键岗位注册核安全工程师配备情况或计划。）

12.1 辐射环境管理机构

为了做好放射防护的管理工作，确保设备正常运行，避免发生事故，该公司成立了辐射安全管理领导小组，武红雁任组长，对辐射安全管理工作负全责。寇梅松任副组长，负责各项规章制度的建立及文件、档案管理，辐射事故的急救救治及后勤保障等，负责辐射现场的日常管理和安全防护装置的准备及发生事故时人员的安全转移，现场保护等。陈海杰为组员，负责日常辐射安全管理监督检查，支持组长和副组长工作并提供技术支持，具体实施辐射安全管理工作。

1) 物华创业辐射安全与环境保护管理机构

组 长： 武红雁 技术部部长 13260311108

职责：对物华创业的射线装置使用防护管理工作全面负责。

副组长： 寇梅松 焊接责任师 13733389156

职责：具体组织落实射线装置使用防护管理工作。

成 员： 陈海杰 探伤责任师 15931238537

职责：执行公司射线装置使用防护管理的各项有关规定；

12.2 辐射工作人员配备及培训情况

公司配备了辐射工作人员 2 名。2 名辐射工作人员按照相关法规的要求及时参加培训，取得合格证书后上岗作业，保证 100%持证上岗。辐射工作人员熟悉专业技术，能胜任各项工作，对安全防护与相关法规知识了解，实际操作能按安全操作规程行事，自觉遵守规章制度，确保做好各项安全工作。辐射工作人员培训情况：

（1）从事辐射工作的生产操作及管理人员必须参加由省级以上环保行政部门组织的放射性同位素、射线装置安全和防护知识的培训，了解国家相关法规与相关基本知识，取得辐射工作人员的培训证明。

（2）公司每年组织一次辐射工作人员技术与安全知识的培训、考核，加强人员

技能知识和能力。

(3) 公司每年组织相关人员进行核事故应急预案的知识培训与演习，加强员工的防护能力及对紧急事故的应对能力。

为了保障放射工作人员的职业健康与安全，提高工作人员自身素质，树立法律意识，培养良好的职业道德，根据卫生部《放射工作人员职业健康管理办法》，特制定放射工作人员健康体检管理制度。

(1) 放射工作人员在上岗前必须进行岗前的职业健康检查，符合放射从业标准的，方可安排参加相应的放射工作。

(2) 已上岗的放射工作人员应定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不超过两年，必要时可增加临时性检查。

(3) 放射人员脱离放射工作岗位时应进行离岗前的职业健康检查。

(4) 对职业健康检查中发现的不宜继续从事放射工作的人员，及时安排调离放射工作岗位。

(5) 对放射人员进行职业健康检查机构应当经省级卫生行政部门批准。

12.3 辐射安全管理规章制度（主要简述并分析项目运行的有关辐射安全规章制度名录，包括辐射防护制度、操作规程、岗位职责、人员培训制度、三废处理等；对于改、扩建项目，还应说明规章制度的执行与落实情况，并评价各项规章制度的可行性。）

该院制定了管理制度，采取了安全环保措施。主要有：《射线装置操作规程》、《辐射工作人员岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《放射人员培训计划》、《射线防护监测方案》、《放射事故应急预案》、《放射工作安全责任书》、《定期校验制度》、《个人剂量管理制度》、《个人剂量监测制度》、《放射工作人员健康体检管理制度》、《三废处理制度》等（具体内容见附件）。

12.4 辐射监测（叙述项目正常运行的辐射监测方案，监测仪器情况。辐射监测主要包括环境监测、场所监测以及个人剂量监测；对改、扩建项目，还应说明现有核技术利用项目辐射监测的开展情况。）

(1) 个人剂量监测：按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令）和《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2016）相关规定要求，物华创业建立个人剂量档案，并委托有资质的单位进行个人剂量监测。所有辐射工作人员均需佩戴个人剂量计，个人剂量计轮换佩戴，轮流送检，并

进行个人剂量监测，监测频次为每季度一次。辐射工作人员进入现场工作时，需佩戴个人剂量报警仪。

(2) 工作场所监测：每年委托有资质的监测机构进行监测，监测频次不低于 1 次/年。

同时，单位配置 X- γ 剂量率仪，用于工作场所自检，自检频次不少于 1 次/季度，监测人员为本项目涉及的两名辐射工作人员。

辐射工作人员对辐射工作场所周围进行常规辐射水平监测并做好监测记录，监测记录应包括监测位置、监测方法、监测设备、场所和环境剂量率水平、监测频次及监测人员姓名等内容，监测内容包括工作场所辐射水平监测和环境辐射水平监测，工作场所监测点位包括屏蔽体墙外 30cm 处和操作间控制位、以及检测区出入口位置处。

(3) 环境监测：每年委托有监测资质的单位对工作场所周围环境的辐射水平进行监测，并出具监测报告，按规定报环保部门，监测频率至少 1 次/年。

(4) 监测仪器：单位配置一台 X- γ 剂量率仪和一台个人剂量报警仪，并定期送有资质的单位进行检定。

12.5 辐射事故应急（介绍辐射事故应急响应机构的设置、辐射事故应急预案和应急人员的培训演习计划等；改、扩建项目说明现有核技术利用项目应急预案的执行情况。）

12.5.1 物华创业辐射事故应急机构

本单位成立辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事故应急处理救援工作。

组 长：武红雁 技术部部长 13260311108

副组长：寇梅松 焊接责任师 13733389156

成 员：陈海杰 探伤责任师 15931238537

12.5.2 辐射事故应急预案应当包括下列内容：

- (1) 应急机构和职责分工；
- (2) 应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备；
- (3) 辐射事故分级与应急响应措施；
- (4) 辐射事故调查、报告和处理程序。

12.5.3 辐射事故的调查、报告和处理程序

发生辐射事故或发生可能引发辐射事故的运行故障时，应立即启动本单位的应急方案，采取应急措施，并在两小时内填写辐射事故初始报告，向当地人民政府环境保护主管部门报告；发生辐射事故的，还应当同时向当地人民政府、公安部门和卫生主管部门报告。

辐射事故应急小组应立即将可能受到辐射伤害的人员送到当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

12.5.4 科室每半年进行一次演练。《辐射事故应急预案》详见附件 7。

表 13 结论与建议

13.1 结论（对建设项目可能造成的环境影响做出结论性意见，主要包括：1.辐射安全与防护分析结论；2.环境影响分析结论； 3. 可行性分析结论，说明符合产业政策与否、代价利益分析等。）

13.1.1 辐射安全与防护

本项目主要放射性污染因子为 X 射线贯穿辐射，其他非放射性污染因子为废显、定影液、冲洗废液，废胶片（均属危险废物）；无其它放射性及非放射性的废气、废液、固废产生。

本项目 1 台射线装置布置在屏蔽良好的探伤室内，屏蔽厚度满足相关标准要求，设置了安全联锁装置、工作指示灯及警示标志，配备了个人剂量计和辐射监测仪器，制订了切实可行的辐射安全与防护管理制度。

13.1.2 环境影响分析

分析结果表明：正常情况下，职业工作人员年有效剂量最大值为 $1.32 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，满足 5mSv/a 的剂量约束值要求；公众的年有效剂量最大为 $1.32 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，小于 0.25mSv/a 的剂量约束值要求。

本项目机房的屏蔽厚度满足标准的要求：对于职业工作人员应合理安排其工作，严格控制其进行工作时间，密切关注其个人剂量记录，以使其所受剂量不超过 5mSv/a 的剂量约束值；对于公众，应当做好宣传工作，设立警示标志和指示灯，尽量使公众远离辐射区域。

13.1.3 项目可行性分析

综上所述，河北物华创业环境工程有限公司使用 X 射线探伤机项目符合国家和地方产业政策要求：射线装置采取了严格的屏蔽措施，成立了辐射安全与防护管理领导小组，配备了适量的辐射防护用品，工作人员配备了个人剂量计，有切实可行的射线装置操作规程，危险废物签订了相关补充协议；项目位置选择可行，工程的实施不会对周围环境产生明显影响。因此，本评价从环保角度认为，项目的建设是可行的。

13.2 建议和承诺(主要指出还存在的问题及改进措施或承诺。)

13.2.1 建议和承诺

为了保护环境，确保各污染源的长期稳定达标及厂区周围生态环境的改善，

本评价提出以下要求：

(1) 严格落实本项目所提各项屏蔽措施、管理措施及防护措施等环保措施，避免其超标引起职业工作人员及公众的伤害。

(2) 穿越防护墙的导线、导管等，不得影响其防护效果，通过屏蔽墙检测管道必须斜向穿过。

(3) 工程建成后环保部门进行竣工验收，如有不符合规定的要整改，对不满足环保要求的部分，建设单位要对其采取治理措施，直至满足环保要求。

(4) 加强对职业工作人员的宣传教育，相关岗位人员应取得上岗证及相应资质方可上岗工作。

13.2.2 环保设施“三同时”验收一览表

本项目建成后试运行后进行“三同时”竣工验收，项目环保措施验收情况见表 13.1。

表 13.1 本项目竣工环保验收一览表

验收项目	验收内容及要求
探伤室	探伤室呈长方形，长 10m，宽 4.2m，高 4.0m。四周墙体为 800mm 厚混凝土，顶棚为 800mm 厚混凝土+400mm 厚细砂石；采用推拉式铅钢复合防护门；防护门为单扇推拉，设门机连锁装置只有防护门关闭时 X 射线探伤机才能正常工作，如果防护门关闭不到位，则不能开机。在探伤室内以及操作台上均安装紧急停机按钮，操作台上安装一个，探伤室内安装四个，安装在探伤室四周墙壁上。探伤室内安装摄像头，在操作间内就可以观察到探伤室内情况。
剂量约束值	职业工作人员一年所接受的有效剂量不超过 5mSv/a，公众人员一年所接受的有效剂量不超过 0.25 mSv/a，探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 2.5 μ Gy/h。
电离辐射标志及中文警示说明	机房门口、相关场所明显位置处设电离辐射警告标志及中文警示说明。
铅屏蔽门	本项目防护门采用推拉式铅钢复合防护门，防护门两侧分别为 5mm 铅板防护，中间为钢骨架。
射线装置管理规章制度	《X 射线装置使用防护管理人员与工作人员岗位职责》、《X 射线装置管理制度》、《X 射线机使用程序和操作制度》、《辐射工作人员安全培训和工作制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《监测仪器、仪表管理制度》、《辐射事故应急预案》、《监测方案》、《设备检修与维护制度》、《放射工作人员接受个人剂量档案管理制度》及《射线防护安全领导小组》等规章制度得到落实，记录完备。

安全保障设施	<p>安装安全联锁装置，曝光室内安装 1 个监控摄像头，曝光室外上方安装 1 个工作状态指示灯，探伤室内安装 4 个紧急停车按钮，操作台上安装 1 个紧急停机按钮，控制台有防止非工作人员操作的锁定开关。</p>
废显、定影液（含冲洗废液）和废胶片	<p>废显影液（HW16）、废定影液（HW16）及冲洗废液（HW16）产生量约 1080L/a，废胶片（HW16）产生量约 100 张/年。</p> <p>危废暂存间采取三合土铺底，在上层铺 15cm 的水泥进行硬化后加铺 2mm 环氧地坪，防渗系数小于 10^{-10}cm/s。设置泄漏液体的收集装置，专用容器妥善保管，不遗失、不洒落，定期送有资质的单位处置。</p>
上岗证	<p>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，取得上岗资格。</p>
防护用品	<p>每名辐射工作人员必须配置 2 个热释光个人剂量计，并建立个人剂量监测档案，工作场所配置至少 1 台个人剂量报警仪，1 台便携式 X-γ 剂量监测仪。</p>
应急预案	<p>成立辐射事故应急小组，并制定完善的辐射事故应急预案。</p>

表 14 审批

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人： 年 月 日

年 月 日

审批意见：

公章

经办人： 年 月 日

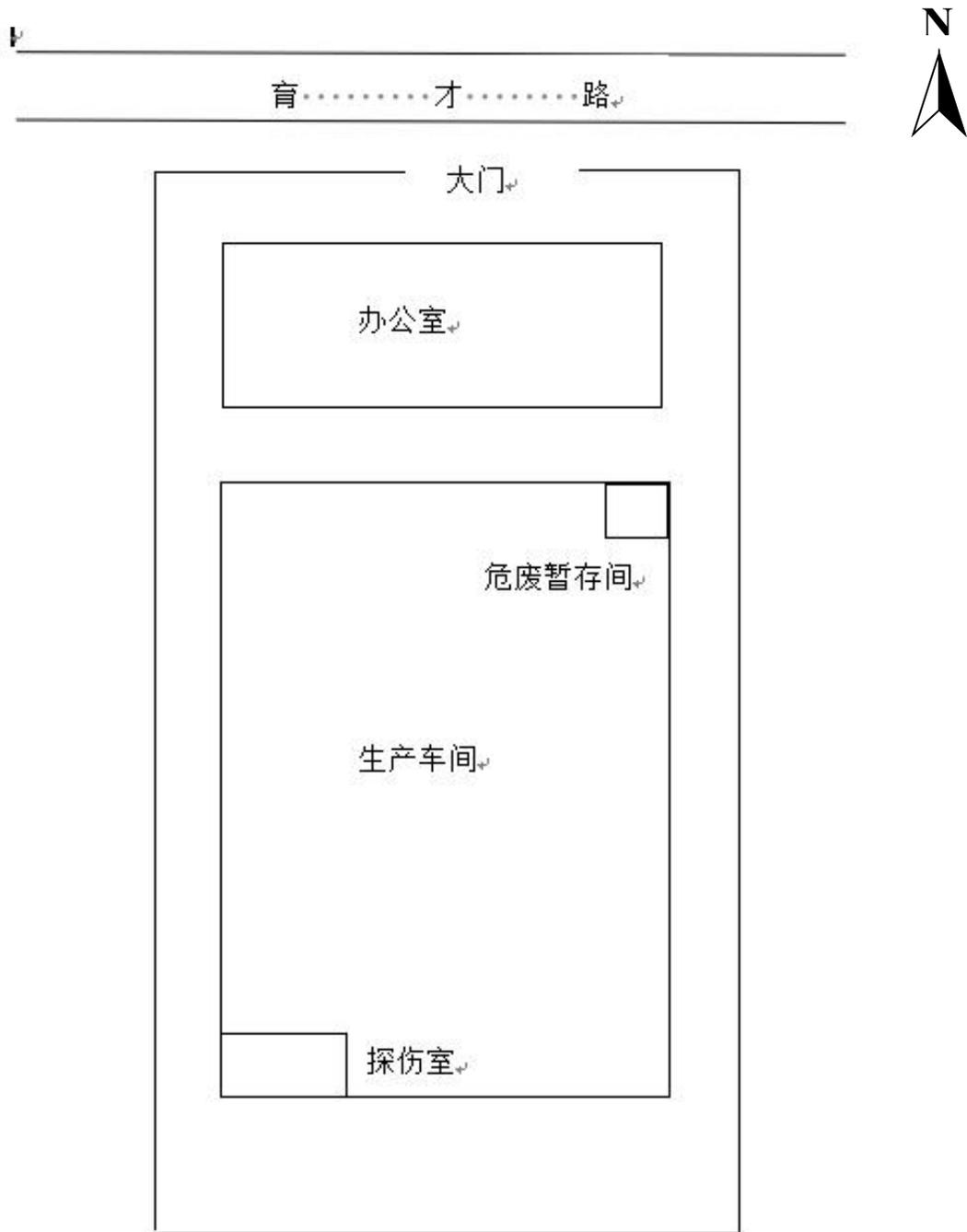
年 月 日



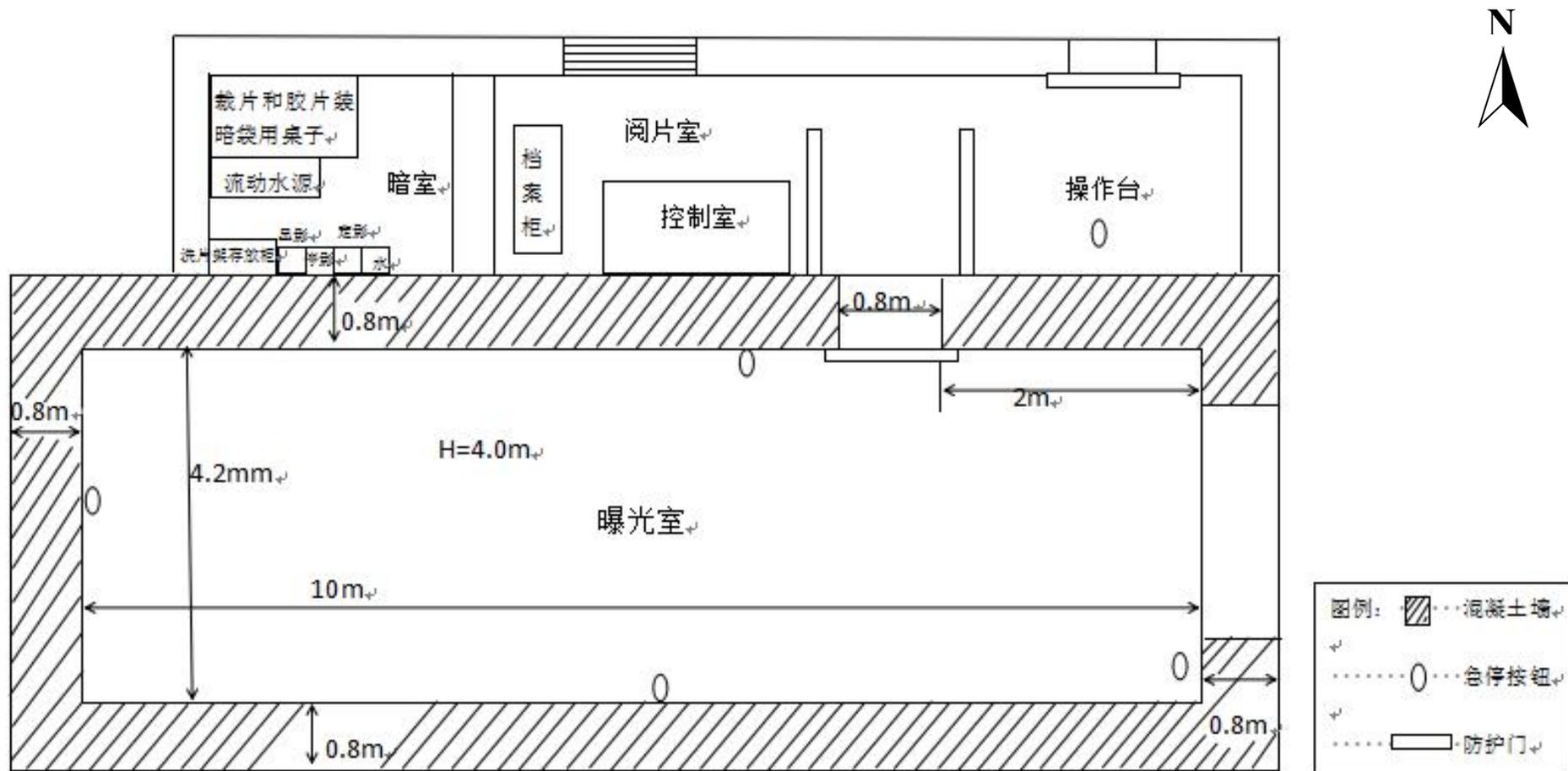
附图 1 地理位置图



附图2 厂区周围环境示意图



附图3 厂区总平面图



附图 4 探伤室平面图

委托书

核工业北京化工冶金研究院：

我公司因公司产品需要，拟进行 ~~北京创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目~~ 项目，按照国家辐射环境保护的有关规定，需要进行辐射环境影响评价，并编制环境影响报告表。

据此，特委托贵院为我单位编制环境影响报告表。请你院接到委托后，按照国家相关规范，编制辐射环境影响报告表。



年 月 日

审批意见:

定环表【2016】33号

所报“河北物华创业环境工程有限公司年产500台(套)燃气(油)锅炉生产项目”环境影响报告表收悉,批复如下:

一、该项目位于定兴县工业聚集区兴园路南、建阳路北,占地面积13333.4m²,建筑面积7392m²,总投资6000万元,其中环保投资40万元。主要构筑物为生产厂房、办公楼等。建成后年产500台(套)燃气(油)锅炉。已取得发改、规划及国土部门相关证件。该项目在落实报告表中相应环境保护措施前提下,从环境保护角度可行,同意该报告表作为项目建设和运行中环境管理的依据。

二、你单位在建设和日常管理过程中,要严格落实该报告表中内容及提出的各项污染防治措施,要求,并重点做好以下工作:施工期:合理安排施工时间,落实河北省建筑施工扬尘防治措施,以及施工现场管理规定。使用期:焊接车间安装排风设施。废水:生活污水经化粪池处理后,经市政污水管网进入定兴县污水处理厂集中处理。噪声:采取各种生产设备均安置在车间内,机械设备基础减振、厂房隔音等降噪措施。固废:生产废料收集后外售,生活垃圾交环卫部门处置,冬季采暖使用集中供热,探伤设备属射线装置,按辐射相关规定另行办理环保许可手续。

三、本项目执行标准及总量控制指标如下:

1、颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织监控浓度限值要求。

2、废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准,同时满足定兴县污水处理厂进水水质要求。

3、运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

本项目排污总量控制指标为:COD 0.072t/a、氨氮0.005t/a、总氮0.009t/a、SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、颗粒物0t/a、VOCs 0t/a。

四、本项目需配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入使用,项目完工后须以书面材料向我局申请验收,经验收合格后方可正式投入生产,按规定接受环境监察部门的“三同时”现场监督检查。项目建设内容若发生变化,须事先向我局报告。

五、原批复河北物华创业环境工程有限公司《年产50万套断桥隔热节能门窗五金总成生产项目环境影响报告表》(定环表[2014]2号)同时作废。

经办人: 张悦



河北物华创业环境工程有限公司
辐射安全与环境保护管理领导小组及职责

一、机构名称：

物华创业辐射安全与环境保护管理机构

组 长：武红雁 技术部部长 13260311108

职责：对物华创业的射线装置使用防护管理工作全面负责。

副组长：寇梅松 焊接责任师 13733389156

职责：具体组织落实射线装置使用防护管理工作。

成 员：陈海杰 探伤责任师 15931238537

职责：执行物华创业公司射线装置使用防护管理的各项有关规定。

二、物华创业辐射防护管理机构职责：

（一）组织制定并落实放射防护管理制度；

（二）定期组织对探伤作业工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；

（三）组织本机构探伤工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；

（四）制定放射事件应急预案并组织演练；

（五）记录本机构发生的放射事件并及时报告相关部门。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业辐射防护和安全操作制度

1、从事 X 射线检验工作的人员须经卫生部门放射防护知识培训合格后，才能从事射线检测工作。

2、从事 X 射线检测工作的人员必须不断加强自身专业和防护知识训练，提高防护的自觉性。

3、从事 X 射线检测工作的人员操作前，必须综合具体情况，佩戴防护用品，做好个人防护。

4、从事 X 射线检测工作的人员操作前，需在人体表面具有代表性的部位上，佩戴个人剂量计，进行个人受照剂量监测。

5、任何新的 X 射线机交付使用前或现有装置发生任何改变后，都需要对工作场所进行综合的引起外照射辐射声的监测，以便为制定常规监测方案提供依据。

6、X 射线机控制器与管头的连接电缆不短于 20m，且工作时控制器与管头的距离应尽可能远。

7、X 射线机进行高压接通时，应悬挂警示灯，并明确告诫无关人员不得在照射室附近逗留。

8、任何与 X 射线检测无关的人员未经射线防护负责人同意，不得以任何理由私自进入射线辐射区域。

9、X 射线机需设有接地保护装置，接地电阻小于 0.5 欧姆。

10、从事 X 射线监测的人员不得把个人生活用品带入曝光室，不得在工作场所吸烟、进食或存放食物，不得在曝光室做与放射工作无关的事。

注：凡违反《辐射防护和安全保卫制度》的，一律按《企业管理条例》实施罚款处理。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业辐射防护监测方案

根据国家关于辐射安全管理规定，为了保障社会公众利益，保护工作人员健康，促进 X 线探伤技术的健康发展，结合公司实际，特对我司 X 线机设备制定如下监测方案：

一、监测目的

1、执行和落实国务院 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、国家环保部第 31 号令《放射性同位素与射线装置安全许可管理法》等规定。

2、切实保证射线装置及安全防护设施的正常运行，保障社会公众利益，保护工作人员身体健康。

3、为了密切观察公司内射线装置机房周围的辐射泄漏水平，防止射线泄漏超标，对射线装置机房周围场所进行监测。

二、监测范围

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）的相关规定，确定该项目的监测范围为：探伤机周围距墙体外表面 50m 以内区域。

三、监测因子：

本项目的监测因子为：X- γ 辐射剂量率。

四、监测频次

1、辐射工作场所监测：监测频次为自检 1 次/半年，外检 1 次/年。

2、环境监测：监测频次为至少 1 次/年。

五、监测机构

河北物华创业环境工程有限公司委托有资质的监测单位对工作场所周围环境辐射水平进行年度监测工作，监测数据记录存档。

六、辐射工作人员上岗必须配备个人剂量计，按照 1 次/季度的频次送到有相关资质单位检测，个人剂量监测结果需归档保存，建立个人剂量档案和辐射工作人员健康管理档案。

放射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员

健康标准的，方可参加相应的放射工作；组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查；放射工作人员脱离放射工作岗位时，应当对其进行离岗前的职业健康检查。

公司采用配置的 X- γ 辐射剂量率监测仪器，进行辐射工作场所的日常监测工作，并将监测数据记录存档保存。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业辐射工作人员培训制度

一、从事辐射工作的生产操作及管理人员必须参加由省级以上环保行政部门组织的放射性同位素、射线装置安全和防护知识的培训，了解国家相关法规与相关基本知识，取得辐射工作人员的培训证明。

二、公司每四年组织一次辐射工作人员技术与安全知识的培训、考核，加强人员技能知识和能力。

三、公司每年组织相关人员进行核事故应急预案的知识培训与演习，加强员工的防护能力及对紧急事故的应对能力。

四、经培训的人员必须熟知以下内容：

- a. 了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并对其树立正确的态度；
- b. 了解有关安全法规以及与本岗位有关的辐射安全规程；
- c. 了解与掌握减少受照剂量的原理和方法，以及有关防护器具、衣具的正确使用方法；
- d. 促进工作人员提高技术熟练程度，避免一切不必要的照射；
- e. 了解与掌握在操作中避免或减少事故的发生或减轻事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的必须对策。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业辐射事故防范和应急处置预案

为提高本单位对突发辐射事故的处理能力,最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害,保障工作人员和公众的生命财产安全,根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《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)和《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)规定,结合我单位辐射工作实际,特制定本预案。

一、总则

辐射事故是指射线装置失控导致人员受到意外的异常照射。

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素,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。

一般辐射事故是指放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

二、辐射事故应急机构与职责分工

1、辐射事故应急机构

本单位成立辐射事故应急处理领导小组,组织、开展辐射事故应急处理救援工作。

组 长: 武红雁 技术部部长 13260311108

副组长: 寇梅松 焊接责任师 13733389156

成 员: 陈海杰 探伤责任师 15931238537

2、应急处理领导小组职责

公司放射事故应急领导小组主要负责跨部门、影响重大的、地方环保部门和卫生行政部门要求协办的事故、事件的调查处理。

职责一: 提供和解决处置突发性事故、事件的人员、设备、车辆、物资等;统一协调,做好突发性放射事故应急处置的组织和技术准备;直接或参与调查突发性放射事故、事件;建立突发性放射事故应急处置联系制度;建立应急处置专家组,提供科学决策意见;组织实施安全防护措施,建立重点防护单位、重点防护设施、监督落实安全防护工作制度;组织各部门监察、监测、操作人员相关知识、技能的培训;负责与地方环保部门、相关部门的报告、请示和协调工作。

职责二: 调度人员、设备、物资等迅速赶赴突发性污染事故、事件现场;由医院应急领导小组通知环境监测中心站、放射监理站启动“应急监测预案”进行现场监测分析,确定污染程度;配合当地环境监察人员和卫生行政部门进行现场调查、笔录、取证等工作;根据现场调查情况并参考专家意见,分析原因,判明

污染物,提出处理意见,确定事故处置的临时性技术措施和清除污染危害的措施;指挥污染区域的警戒工作;负责对污染事故、事件的性质、等级和危害作出初步认定,并提交事故调查分析报告、处理意见;负责与市环保局、区环保局、卫生局沟通、协调等工作。

三、放射事故几种情况处理措施

- 1、设备运行故障--停机--报告放射防护管理小组--找出故障进行维护恢复运行--放射防护管理小组记录、备案。
- 2、人员误照--停机--抢救伤员保护现场--报告放射防护管理小组--报告环保部门、卫生部门。
- 3、放射装置被盗--保护现场呼叫公安--报告放射防护管理小组--报告环保部门、卫生部门。
- 4、探伤废液泄漏:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入,远离火源,尽可能切断泄露源,防止流入下水道、排洪沟等限制性空间,并使用吸油毡等物品进行吸附。
- 5、工作人员有中毒迹象:
 - 1) 皮肤污染:用稀料擦清油污,再用肥皂彻底洗涤。
 - 2) 眼睛接触:立即提起眼睑,用流动清水彻底冲洗。
 - 3) 食入:误服者充分漱口、饮水,尽快洗胃,就医。
 - 4) 吸入:第一时间将伤者脱离现场至空气新鲜处,如呼吸困难,给输氧;如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医。

四、应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备

- 1、应急人员由公司辐射事故应急领导小组成员组成。
- 2、应急人员开展与其所承担任务和职责相适应的培训和定期再培训。
- 3、公司为突发辐射事故配备专用装备和专项资金。

五、处置突发性放射事故、事件的基本原则

- 1、迅速判明事故分级,属省市环保部门要求上报的必须迅速上报,不得缓报、瞒报、漏报。事故两小时内填写《辐射安全事故报告表》。
- 2、对突发性放射事故的现场调查处理和处置以保障生命,控制放射污染,减少对人民群众身体健康的损害为原则,公司各部门及有关人员要积极配合。
- 3、预防为主,公司放射事故应急小组要采取积极措施,对涉辐射人员、设备、制度、工作流程等定期监督检查,消除事故隐患,特别是对重点部门加大隐患的现场监察力度,防患于未然。
- 4、迅速查明事故原因,提出有关部门污染事故控制的建议措施,防止污染扩散,尽量减少污染范围。
- 5、采取适当对策措施对事故引发的环境污染进行处理处置,同时避免造成二次

污染。

6、确保现场调查监测处置人员及周围群众的人身安全，进入可能存在有毒有害污染现场的监测、监察人员，按规定佩戴必需的防护设备。

六、辐射事故的调查、报告和处理程序

发生辐射事故或发生可能引发辐射事故的运行故障时，应立即启动本单位的应急方案，采取应急措施，并在两小时内填写辐射事故初始报告，向当地人民政府环境保护主管部门报告；发生辐射事故的，还应当同时向当地人民政府、公安部门 and 卫生主管部门报告。

辐射事故应急小组应立即将可能受到辐射伤害的人员送到当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

联系电话：

保定市环保局：12369

保定市卫生局：0312-5063127

定兴县环保局：0312-6820709

定兴县卫生局：0312-6928102

定兴县公安局：0312-6922421

公司办公室：0312-4890830

定兴县人民政府：0312-4612021

河北物华创业环境工程有限公司

辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人	地 址			邮 编		
电 话	传 真		联系人			
许可证号	许可证审批机关					
事 故 发生时间	事故发生地点					
事 故 类 型	<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数		受污染人数	
	<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量			
	<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)
序号	射线装置名称	型 号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事故经过情况						
报告人签字	报告时间		年 月 日 时 分			

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

物华创业辐射工作人员岗位职责

为了保证辐射设备的安全，保护辐射装置周围环境不被辐射污染，保护科室职工和受检人员的安全，特制订本岗位职责。

1、从事放射性工作人员必须严格遵守并执行《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》。

2、从事辐射性工作人员必须经过放射性基础知识、X 射线装置操作培训，经考试合格，持有上级主管部门颁发的“辐射工作人员上岗证”方可上岗。

3、新上岗或转岗人员必须经过健康体检合格，并取得“辐射安全与防护培训合格证书”方可入岗。严禁未培训人员在使用辐射设备岗位工作。

4、上岗必须佩带个人剂量报警仪。

5、值班人员严守岗位，加强对射线装置的保管看护，严防丢失和被盗，一经发现要按处置预案执行并及时报告。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业设备检修维护制度

1、严格检修注意事项，对设备出现故障要及时上报设备主管部门并禁止使用，不得擅自打开，请专业人员或设备生产厂家进行维修。

2、建立射线装置检修及维修记录，并对射线装置实行专人专管。

3、X 射线机应放在通风干燥处，切忌放在潮湿、高压、腐蚀等环境。

4、保持清洁，防止尘土、污物，以免造成短路和接触不良。

5、运输过程中应采取防震措施，避免剧烈震动。

6、经常要检查射线机机头是否漏气。如果气压不足，要及时补给充气，保证设备的正常运行。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业放射工作人员个人剂量计管理制度

1、公司所有从事或涉及放射工作的单位或个人，必须接受个人剂量监测，建立个人剂量监测档案。个人剂量监测档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁；在工作人员停止放射工作后，其职业照射个人监测档案至少保存 30 年；放射工作人员调动时，应向新用人单位提供工作人员职业外照射个人监测档案的复制件。

2、凡接受个人剂量监测的放射工作人员工作期间必须佩戴省级以上卫生行政部门认可的个人剂量计。个人剂量计的测读周期一般为 90 天。

3、放射工作人员个人剂量监测工作的实施由卫生行政部门指定的技术单位负责。负责监测工作的单位应将监测结果及时通知被监测者所在单位，所在单位应将个人剂量监测结果抄录在各自的《放射工作人员证》中。

4、个人剂量监测的仪器、方法、评价和记录、应符合国家有关标准的规定。承担个人剂量监测的单位，必须参加卫生部个人剂量监测技术指导机构组织的质量控制和技术培训。

5、进入放射工作控制区以及参加应急处置的放射工作人员，除须佩带个人剂量计外，还须佩戴个人剂量报警仪。各科室严格要求工作人员规范佩戴个人剂量计方法：要求不得把个人剂量计佩戴在铅防护服外面，应贴身佩戴在胸前；不得私自把个人剂量计放在射线源下曝光。

6、放射工作人员的受照剂量高于年剂量限值的 1/4 时，个人剂量监测单位应督促放射工作人员所在单位查明原因后，写出文字说明并由当事人签字确认，以便公司采取改进措施。

7、针对个人剂量计检测数据超出国家辐射安全标准不再适合从事探伤作业的人员，予以其调离工作岗位，以待观察。

8、当探伤工作人员的受照剂量高于年剂量限值时，除执行第十八条规定外，还应对受照人员的器官剂量和全身剂量进行估算。

9、具备个人剂量监测能力的放射工作单位，须经省级以上卫生行政部门审查认可后，方可对本单位放射工作人员进行个人剂量监测，但必须定期接受省级

以上卫生行政部门组织的质量监督。在完成年度监测后的30日内，将个人剂量监测和评价结果按规定报省级卫生行政部门。

10、公司所在地主管部门按规定的时间和报表格式将本地区的个人剂量汇总、超剂量受照记录和个人剂量档案建档情况逐级上报。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业射线装置使用程序

根据放射性同位素与射线装置安全和防护条例, 为了加强射线装置安全和防护的管理, 促进射线装置的安全应用, 特制定本程序。

1、由专业人员按照说明书的要求进行安装或更换射线装置, 无关人员不得接触该装置。

2、放射性射线装置必须安装牢固、可靠、安全。

3、射线装置所在处要设有明显的电离辐射标志和电离辐射警告标志。

4、与射线装置有关的工作人员要熟知射线装置的使用情况, 发现异常, 迅速有效地执行应急预案, 防止事故的扩大。

5、与射线装置有关的工作人员必须经过辐射防护和专业知识培训, 并经有关部门考核合格后方可上岗工作。

6、对射线装置实施巡视检查制度, 值班人员每天巡视一次, 科室领导每周巡视一次, 公司领导每月巡视一次, 认真填写巡视记录。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业个人剂量监测制度

根据《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，制定本公司个人剂量监测制度。

一、放射工作场所的放射工作人员在工作时必须按规定佩戴好个人剂量监测计。

二、个人剂量监测计必须佩戴在工作衣左胸口。

三、个人剂量监测计必须按照实际接受剂量，不得随意放在机房内。

四、放射工作人员下班，不得将戴有剂量监测计的工作服放在机房内。

五、个人剂量检测按国家相关法规要求定期（90 天/次）进行个人剂量计的检测。

六、发现工作人员有超剂量照射时，应及时配合有关部门查明原因，及时整改。

七、按照《放射性同位素与射线装置放射防护条例》规定建立个人剂量档案。

个人剂量监测档案包括：

（一）常规监测的方法和结果等相关资料；

（二）应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

放射工作单位应当将个人剂量监测结果及时记录在《放射工作人员证》中。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业放射工作人员健康体检管理制度

为了保障放射工作人员的职业健康与安全，提高工作人员自身素质，树立法律意识，培养良好的职业道德，根据卫生部《放射工作人员职业健康管理办法》，特制定放射工作人员健康体检管理制度。

一、放射工作人员在上岗前必须进行岗前的职业健康检查，符合放射从业标准的，方可安排参加相应的放射工作。

二、已上岗的放射工作人员应定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不超过两年，必要时可增加临时性检查。

三、放射人员脱离放射工作岗位时应进行离岗前的职业健康检查。

四、对职业健康检查中发现的不宜继续从事放射工作的人员，及时安排调离放射工作岗位。

五、对放射人员进行职业健康检查机构应当经省级卫生行政部门批准。

河北物华创业环境工程有限公司

物华创业“三废”处理制度

一、事故特征

1、感光材料废物的危害

感光材料废物被列入国家危险废物名录编号为 **HW16** 感光材料废物（废显影液、废定影液、像纸、废胶卷、正负胶片）。感光材料废物中主要含有有害成份。如果利用处置不当，或随意排放将会对土壤、水体和人类健康造成较大污染危害。当感光材料废物中的危险废液进入下水道，很快使其中的氧和阳光发生互相作用，使污水变黑，甚至发生化学反应，产生二次污染物，加重对环境的污染。显影液含有高浓度有机污染物和对人体有危害的重金属，如硫酸、硝酸及苯、甲醇、卤化银等硼酸、对苯二酚。其中，苯胺类的衍生物二甲基甲苯胺是中等毒性化合物，经皮肤、消化道进入人体，或吸入它的蒸汽，会使人产生头疼、眩晕、蓝嘴唇或蓝指甲、蓝皮肤、气促虚弱等病状，还可能对血液中高铁血红蛋白发生作用，导致脑损害和肾障碍，高浓度接触可能导致死亡。

2、可能的事故类型有：中毒、泄漏。

3、危险特征：成分为有毒有机物、重金属，对人体有一定危害。

4、事故征兆：存放容器渗漏；人员有中毒的迹象；其他不可预见性征兆等。

二、预防措施

1、操作人员必须经过特殊岗位、应急演练培训，了解环保常识。

2、收集场所采取防雨、防渗、防漏措施。

3、存放至收集场所的废探伤液需进行登记，严格填写危险废物贮存台账。

4、废探伤液存放量不得过多，需及时进行处置转移。

三、应急处置

1、事故报警：在岗人员发现废探伤液存放点异常，应立即向负责人报告，负责人对事故作出判断，并向本单位安环部报告。

2、现场应急处置：负责人迅速组织事故区人员撤离，设置警戒。通知相邻班组停止作业，及时组织在岗人员穿戴好个人防护用品、进行抢险救援。

2.1 泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，远离火源，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间，并使用吸油毯等物品进行吸附。

2.2 人员急救：皮肤污染：用稀料擦清油污，再用肥皂彻底洗涤。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水彻底冲洗。食入：误服者充分漱口、饮水，尽快洗胃，就医。吸入：第一时间将伤者脱离现场至空气新鲜处；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

3、善后处理：现场处置后，需派人监护现场，同时保护好现场，配合有关部门的调查处理工作，并做好善后处理，收集后的废显影液、被侵蚀的沙土等废物统一集中，并委托有资质的备案处置单位进行处置转移。

4、恢复生产：调查处理完毕，经有关部门同意后，负责人立即组织人员进行现场清理，尽快恢复相关班组的生产活动。

四、注意事项

1、按照“先救人，后救物；先重点，后一般”的原则进行事故的应急处置。

2、参与应急抢险的人员必须经过培训，进入抢险现场时，不得少于两人，做到相互支援和监护并明确监护人责任。

3、迅速撤离事故区人员至安全区，切断火源，应急处理人员穿消防服，使用不产生火花的工具收集、堵漏，注意防止废液进入下水道。

4、手上或皮肤上沾有涂料时，尽量不用有害溶剂去洗涤，可用煤油或柴油洗涤，或用肥皂、洗衣粉加木屑擦洗，再用温水洗净。

应急救援结束后做好现场检查、人员清点等工作，认真分析事故原因，制定防范措施及完善应急方案，落实安全生产责任制，防止类似事故发生。

河北物华创业环境工程有限公司

河北物华创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目 环境影响报告表专家技术审查意见

2017年3月28日,在保定市组织召开了《河北物华创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目环境影响报告表》专家评审会。参加会议的有保定市环境保护局、定兴县环保局、建设单位及评价单位、专家共计9人。会议由3名专家组成技术评审组(名单附后)。与会代表和专家听取了建设单位及评价单位---核工业北京化工冶金研究院对环评报告表的详细汇报,与会专家和代表经过认真讨论,形成审查意见如下:

一、项目基本情况

河北物华创业环境工程有限公司始建于2013年,地处定兴县金台经济开发区槐茂路35号,占地20亩,主要产品包括:燃气(油)锅炉、噪声治理系列产品、锅炉烟气冷凝节能器系列产品等产品。

本项目新增1台X射线探伤机,型号为XXH2005P,管电压200kV,管电流5mA,为II类射线装置,用于锅炉承压组件的无损检测,探伤机放置在厂区生产车间内西南角的探伤室中,由曝光室、控制室、评片室、暗室组成,探伤室屋顶为无人行走屋顶。

二、环境影响报告表编制质量

该环境影响报告表编制较规范,内容较全面,工程分析清楚,提出的环境保护措施总体可行,评价结论明确,经完善后可上报审批。

三、报告表的主要修改内容

- 1、完善厂区及探伤室周边环境描述及附图。
- 2、完善探伤室结构及屏蔽措施的说明。

专家组组长:王树明
2017.3.28

河北物华创业环境工程有限公司新增射线装置应用项目 环境影响报告表评审会专家组名单

时间：

姓名		单 位	职务/职称	签 名
组 长	王树刚	河北省环境科学研究院	高工	王树刚
	马昆岩	保定乐维环保科技有限公司	高工	马昆岩
	张军	河北省辐射环境监测站	正工	张军

 **河北风华环保服务有限公司**
Hebei Fenhwa Environmental Services Co., Ltd

危险废物处置合同

编号: FH-2017- **056**

委托方
(甲方): 河北物华创业环境工程有限公司

地址: 河北省保定市定兴县金台经济开发区槐茂路 35 号 邮编: 072650

法人: 王枫丹 联系人: 张俊祥

电话: 0312-4890830 传真: 0312-4890831

邮箱: whcy929@163.com

受托方
(乙方): 河北风华环保服务有限公司

地址: 河北省保定市涿水县城东大街 41 号 邮编: 074199

法人: 张田 联系人: 杨云然

传真: 0312-4525333 手机: 13722214495

邮箱: fenghuahuanbao2008@126.com (或 13603321126@126.com)

为了能安全可靠的将甲方在生产、设备调试或科学实验过程中产生的危险废物进行无害化处置,依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规的相关规定,双方经过平等协商,在真实、充分的表达各自意愿的基础上,达成如下共识,并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下:

危险废物:是指列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

处置:是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法,达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成份的活动,或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

第二条 甲方委托乙方对危险废物进行处置。

第三条 甲方权利和义务

1 节能·减排·绿色·环保

- 3.1 甲方负责向属地环保局申请办理危险废物转移申报手续，领取危险废物转移联单。
- 3.2 甲方负责将产生的危险废物进行集中收储、分类存放，粘贴危险废物标签，并向乙方提供危险废物清单，内容包括物品名称、类别、数量、物理形态、包装方式、危险特性等，名称不清楚的应该现场说明。
- 3.3 除非双方约定危险废物采用散装方式进行收运，否则甲方应根据物质相容性的原理选择合适材质的废物包装物（即废物不与包装物发生化学反应），确保危险废物不超过包装物最大容积的90%，防止所盛装的废物泄露（渗漏）至包装外造成环境污染。
- 3.4 甲方所产生的危险废物连同包装物应全部交予乙方处理，合同期内不得将部分或全部危险废物自行处理或者交由第三方处理，否则，乙方有权解除合同并要求甲方赔偿损失。
- 3.5 甲方负责带领乙方人员到达储存危险废物场所，并且由甲方相关人员介绍情况，尽可能为乙方工作提供便利。
- 3.6 在每次转移运输开始提前三天通知到达乙方，双方确定运输日期和注意事项，发生危险废物转移时，双方相关人员要认真、准确的填写《危险废物转移联单》。
- 3.7 甲方负责协调危险废物的装载工作，对人力无法装载的包装件，协助提供叉车等装载工具，确保装载过程中不发生安全事故和污染事故。
- 3.8 危险废物的包装由甲方提供。
- 3.9 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：
- (1) 品种未列入本合同（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯等高危性物质）；
 - (2) 标识不规范或错误；
 - (3) 包装破损或密封不严；
 - (4) 两类以上废物人为混合装入同一容器内，或者将废物与其它物品混合装入同一容器；
 - (5) 容器装危险废物超过容器容积的90%；
 - (7) 其他违反危险废物包装的国家标准、行业标准的异常情况。
- 3.10 合同期内废物出现3.9所列异常情况的，本着友好合作的原则，由乙方业务人员与甲方人员进行协调沟通，排除异常情况。如异常情况对乙方运输、分拣、处理、处置等会造成不良影响的，乙方收运人员可以拒绝接收。

第四条 乙方权利和义务

- 4.1 乙方应向甲方提供合法有效的危险废物经营许可证及有关资质证明等。
- 4.2 乙方已具备处置危险废物所需的条件和设施，对危险废物进行处置，保证处置过程中不产生二次污染，防止各类事故发生。
- 4.3 乙方运输车辆、装卸人员应按双方商定的时间到甲方收取危险废物，不影响甲方正常生产、经营活动。
- 4.4 乙方运输车辆以及司机与装卸人员，应在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将其作业范围内清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定，接受甲方的监督管理。
- 第五条 委托处置危险废物的计量、收费标准和结算

5.1 委托处置的危险废物的计量应以实际称重为准，双方经办人员签字确认。

5.2 委托处置的危险废物如下：

序号	危险废物名称	类别 编号	处理量 (吨/年)	处置价格 (元/公斤)	运输价格 (元/车次)	备注
1	废显、定影液	HW16	0.03	50	1000	900-019-16

5.3 每次危险废物转移后，甲方在 15 日内以转账或电汇形式支付给乙方处置和运输等相关费用，并由乙方给甲方开具税务发票。

5.4 本合同到期后，按照实际发生数量由甲方在 15 日内为乙方结清全部费用。

5.5 乙方开户银行名称和账户信息：

单位名称：	河北风华环保服务有限公司
开户银行：	中国农业银行股份有限公司滦水县支行营业部
银行账号：	50529101040009894

第六条 保密义务

- 6.1 双方不得向任何第三方透露对方的技术信息、经营信息等相关内容。
- 6.2 涉密人员范围：相关人员。
- 6.3 保密期限：合同履行完毕后两年内。
- 6.4 泄密责任：任何一方泄密，均应承担由此造成的经济损失和相关费用。

第七条 违约责任

- 7.1 任何一方不按合同规定的条款执行，给另一方造成损失（害）的，应承担相应的违约责任及法律责任，受损失（害）方可以解除本合同。
- 7.2 因甲方自行处置或委托除乙方外的第三方处置所产生的危险废物的，乙方有权解除合同，并由甲方赔偿乙方损失（损失为本合同期内处置费用）。
- 7.3 甲方两次不支付乙方处置费用时，乙方有权解除合同并有权向甲方主张赔偿。

第八条 以上所涉及的内容双方共同遵守，未尽事宜双方可根据具体情况协商签定补充合同或协商修改相应条款，补充合同与本合同具有同等法律效力。

第九条 双方因履行本合同而发生争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，双方均有权向合同履行地法院提起诉讼。

第十条 在合同期限内及合同终止后两年内，任何一方均不得向对方参与本合同执行的雇员发出招聘要约，也不得实际聘用，但经对方书面同意的除外。

第十一条 补充条款（若没有，请填写“无”）

合同签订时，甲方需支付给乙方咨询服务费，具体金额以发票为准。

第十二条 本合同壹式贰份，双方各执壹份，具有同等法律效力。合同经双方法人代表或者授权代表签字并加盖双方公章后正式生效，有效期自 2017 年 1 月 5 日到 2018 年 1 月 4 日止。

甲方：_____ 河北新华创业环境工程有限公司 (单位盖章)

委托代理人：_____ 张俊祥 (签字)

签订日期：2017 年 _____ 月 _____ 日

乙方：_____ 河北风华环保服务有限公司 (单位盖章)

委托代理人：_____ (签字)

签订日期：2017 年 1 月 5 日

温馨提示：请于合同到期前一个月内进行合同续签。



河北省危险废物经营许可证

(正本)

编号：冀危许 201105 号

发证机关(章) 河北省环境保护厅

发证日期 二〇一〇年三月十七日

初次发证日期 二〇〇七年四月三十日

许可证有效期至
自 二〇一六年三月十日
至 二〇二一年三月九日

法人名称(章)：河北风华环保服务有限公司

法定代表人：张田

住所：涿水县梁安镇北台堡村

经营设施地址：涿水县义安镇北台堡村

核准经营方式：收集、贮存、处置、利用

核准经营危险废物类别：

核准经营危险废物规模：
焚烧处置规模 3360 吨/年；综合利用规模：HW16 感光材料废物 1000 吨/年、HW22 含铜废物 1 吨、HW23 含钒废物 1000 吨/年、HW35 废碱 20000 吨/年、HW42 废有机溶剂 800 吨/年、物化废物：HW33 含氟废水废液 1000 吨/年、HW34 废酸 10000 吨/年。

核准经营危险废物规模：
核准经营危险废物类别：
核准经营危险废物规模：
核准经营危险废物类别：



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 911306237941556360

名称 河北风华环保服务有限公司
 类型 有限责任公司
 住所 深水县义安镇北口庄村
 法定代表人 张田
 注册资本 叁仟万元整
 成立日期 2006年04月
 营业期限 2006年04月

056



河北风华环保服务有限公司
 此证仅供：**河北物华创业环境工程有限公司** 备案使用
 印章有效 有效期至 2018年1月4日



经营范围 医疗废物 (HW01) 收集、贮存、处置、危险废物类别：HW01 (275-01-02, 275-02-02, 275-03-02除外)；HW03, HW04 (263-007-03除外)；HW05, 275-002-02, HW11, HW12 (204-032-12, 263-005-12, 264-006-12, 264-007-12, 264-008-12除外)；HW13, HW17 (346-05) 17, 346-060-17, 346-058-17除外)；HW20, HW41, HW49 (900-040-49, 900-045-49, 900-047-49除外)；综合类废物类别：HW16, HW23, HW26, HW42；物化处置类别：含氰废水HW23, 废酸HW34 (900-305-34, 900-308-34, 261-058-34) 除外)；收集、贮存、利用、处置、环保技术研发、转让、咨询、推广服务；企业管理咨询服务；会议及展览服务；销售化工产品 (不含一类易制毒化学品及危险品)；润滑油；自有房屋租赁。(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)。

请于20个工作日内网上公示即时信息
 并每年6月30日前通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示

2016年3月29日

企业信用信息公示系统网址:

www.gsxt.gov.cn

中华人民共和国国家市场监督管理总局监制



2015031927V
有效期至2018年2月6日止

监 测 报 告

DLHJ 字 (2017) 第 02-011 号



项目名称: 探伤机周围辐射环境现状监测
委托单位: 河北物华创业环境工程有限公司
监测类别: 现状监测

承德市东岭环境监测有限公司

二零一七年二月二十七日



说 明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、章及骑缝章无效。
- 2、报告涂改无效。复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章及章无效。
- 3、监测委托方如对监测报告有异议，须在收到监测报告之日起 30 日内向本公司质询，逾期不予受理。
- 4、自送样品的委托监测，其监测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目，监测结果仅对采样（或监测）所代表的时间和空间负责。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。

监 测 单 位：承德市东岭环境监测有限公司

监 测 人 员： 林森 应春磊

报 告 编 写： 林森

审

核：

李军

签

发：

应春磊

签 发 日 期：2017年 2 月 27日

监测单位：承德市东岭环境监测有限公司

地 址：承德市双桥区长安小区二期 43 号楼

电 话：0314-5560682

传 真：0314-5560682

电子邮箱：CDDL2015@163.com

邮 编：067000

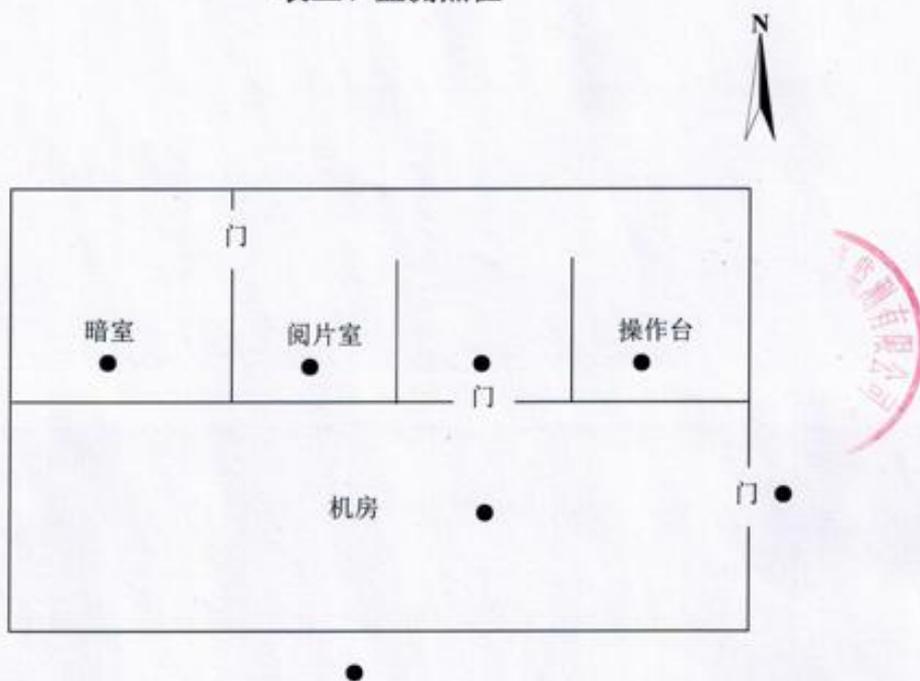
表一、项目概况

项目名称	探伤机周围辐射环境现状监测
监测内容	X、 γ 辐射空气吸收剂量率
委托单位	河北物华创业环境工程有限公司
监测地点	河北物华创业环境工程有限公司厂区内
项目描述	本次监测为河北物华创业环境工程有限公司委托我公司对河北智德锅炉制造有限公司厂区内探伤机周围辐射环境进行的现状监测。
监测日期	2017年2月24日
监测仪器	X、 γ 剂量率仪
气象条件	温度：10° C 天气：晴 相对湿度：39%
仪器型号	BDKG-11
仪器编号	DLYQ-02
生产厂家	ATOMTEX
出厂编号	14980
测量范围	X、 γ 辐射空气吸收剂量率
检定单位	上海市计量测试技术研究院
仪器检定 有效期限	(2016年8月19日~2017年08月18日)
检定证书号	2016H00-20-000221
监测方法依据	GB/T14583-1993《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》 HJ/T61-2001《辐射环境监测技术规范》
监测结果	详见第3页。

表二、监测结果

序号	监测项目	监测点位	X、 γ 辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)
			本底值
1	探伤室	机房东门 0.3m	72.4
		操作台 0.3m	65.9
		机房门北门 0.3m	73.5
		办公室墙 0.3m	74.6
		暗室墙 0.3m	94.0
		机房南墙 0.3m	81.0
		机房内	42.6

表三、监测点位



图一： 探伤室周围环境现状监测点位示意图

注：●为监测点位。

附图：厂区平面图

