

核技术利用建设项目  
 $\gamma$ 射线和 X 射线探伤机贮存场所项目  
环境影响报告表  
(报批稿)

山东圣达工程检测有限公司

2021 年 1 月

环境保护部监制

核技术利用建设项目  
 $\gamma$  射线和 X 射线探伤机贮存场所项目  
环境影响报告表

建设单位名称：山东圣达工程检测有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：山东省泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北 20 米

邮政编码：271023

联系人：有维辰

电子邮箱：sdsdgc@163.com

联系电话：13583862244

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称	γ 射线和X射线探伤机贮存场所项目				
建设单位	山东圣达工程检测有限公司				
法人代表	张 齐	联系人	有维辰	联系电话	13583862244
注册地址	山东省泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北20米				
项目建设地点	贮源库、设备库位于泰安市岱岳区夏张镇梨园村， 山东圣达工程检测有限公司主楼一层东侧				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)	25	项目环保投资 (万元)	15	投资比例 (环保投资/总投资)	60.00%
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积(m <sup>2</sup> )	/
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 checked="" type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类(医疗使用) <input checked="" 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	/				
<b>1 概述</b>					
<b>1.1 公司概况</b>					
<p>山东圣达工程检测有限公司成立于2017年8月,注册资金1000万元,经营范围包括环境保护监测、金属表面处理及热处理加工、公路水运工程试验检测服务、建设工程质量检测、特种设备质量检测服务、安全生产检验检测等。</p>					
<b>1.2 现有项目概况</b>					
<p>2017年10月,山东圣达工程检测有限公司委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《山东圣达工程检测有限公司工业γ射线、X射线探伤项目环境影响报告表》;2018年4月18日,原泰安市环境保护局对该报告表进行批复(泰环辐表审(2018)1号),批准建设1座贮源库和1座设备库,使用5台γ射线探伤机(每台内含1枚<sup>192</sup>Ir或<sup>75</sup>Se放射源、共5枚,额定装源活度均为3.7×10<sup>12</sup>Bq,均属II类放射源)和8台X射线探伤机(均属II类射线装置),用于移动探伤作</p>					

业。公司分期建设上述项目，建设了1座设备库，购置并使用了5台X射线探伤机(其中1台为XXGHZ-3005周向型、3台为XXG-2505定向型、1台为XXG-2005定向型，均属II类射线装置)，未建设贮源库、也未购置<sup>192</sup>Ir或<sup>75</sup>Se放射源。

2018年8月17日，原山东省环境保护厅向公司颁发了《辐射安全许可证》，证书编号为鲁环辐证[09165]，有效期至2023年8月16日，许可种类和范围为使用II类放射源，使用II类射线装置。

2019年5月，公司委托我单位编制了《山东圣达工程检测有限公司工业γ射线、X射线探伤项目(分期)竣工环境保护验收监测表》；同年6月22日，公司工业γ射线、X射线探伤项目(分期)顺利通过自主竣工环保验收。

2020年9月，公司对法定代表人、住所、经营范围等进行变更。

公司现有射线装置情况详见表1-1。

表1-1 公司现有射线装置一览表

序号	名称	生产厂家/型号	主要技术参数	数量	类别	工作场所	备注
1	X射线探伤机	丹东蓝锋仪器有限公司 XXGHZ-3005	最大管电压：300kV， 最大管电流：5mA	1台	II类	移动探伤	周向
2	X射线探伤机	丹东蓝锋仪器有限公司 XXG-2505	最大管电压：250kV， 最大管电流：5mA	3台	II类		定向
3	X射线探伤机	丹东蓝锋仪器有限公司 XXG-2005	最大管电压：200kV， 最大管电流：5mA	1台	II类		定向

注：上述X射线探伤机现贮存场所位于山东省泰安市泰山区财源新村137号、山东圣达工程检测有限公司设备库中

公司将在本项目环评文件获批后，及时到生态环境部门变更《辐射安全许可证》。

### 1.3 拟建项目概况

因现有设备库所在厂区租赁到期，公司在泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北20米租赁了一处工作场所，拟对主楼一层现有闲置房间进行改造建设，改造后命名为贮源库(含贮源坑)、设备库、暗室、评片室、危废暂存间等；将现有及后期将购置的γ射线探伤机和X射线探伤机，分别贮存于贮源库内贮源坑和设备库中。

依据国家有关放射源和射线装置分类办法，γ射线探伤机内含放射源均属于II类放射源，X射线探伤机均属于II类射线装置，详见表1-2~表1-3。

表 1-2 本次评价涉及的放射源情况一览表

序号	核素名称	数量	单枚最大装源活度	设备名称	类别
1	<sup>192</sup> Ir	3 枚	$3.70 \times 10^{12} \text{Bq}/100\text{Ci}$	γ 射线探伤机	手提式(P)
2	<sup>75</sup> Se	2 枚	$3.70 \times 10^{12} \text{Bq}/100\text{Ci}$		手提式(P)

表 1-3 本次评价涉及的射线装置情况一览表

序号	型号	生产厂家	最大管电压	最大管电流	辐射角度	数量	最大穿透 A3 钢厚度	备注
1	XXG-3005	丹东蓝锋仪器有限公司	300kV	5mA	40° +5°	1 台	50mm	定向
2	XXGHZ-2505		250kV	5mA	360×30°	1 台	34mm	周向
3	XXG-2505		250kV	5mA	40° +5°	1 台	40mm	定向
4	XXGHZ-3005		300kV	5mA	360×30°	1 台	47mm	周向
5	XXG-2505		250kV	5mA	40° +5°	3 台	40mm	定向
6	XXG-2005		200kV	5mA	40° +5°	1 台	30mm	定向

注：①序号为 1~3 的 X 射线探伤机为拟购置；

②序号为 4~6 的 X 射线探伤为已有，将其贮存场所由山东省泰安市泰山区财源新村 137 号、山东圣达工程检测有限公司设备库调整为本项目拟建设备库中

公司承诺本项目建成后现有设备库不再使用，同时泰环辐表审（2018）1号批准的贮源库也将不再建设。

公司将严格按照《辐射安全许可证》和泰环辐表审（2018）1号许可、批复的种类和范围购置 γ 射线探伤机(放射源种类、数量及最大装源活度)、X射线探伤机(数量、型号、最大管电压、最大管电流、辐射角度、最大穿透A3钢厚度)，γ 射线探伤机和X射线探伤机仍将用于移动(现场)探伤作业；同时，将严格按照《工业 γ 射线、X射线探伤项目环境影响报告表》(2018年4月)及其批复文件(泰环辐表审（2018）1号)有关要求开展探伤机运输、临时贮存、现场探伤，配备工作人员，每年进行最大探伤工作负荷等；此外，已获批的《工业 γ 射线、X射线探伤项目环境影响报告表》(2018年4月)对探伤机运输、临时贮存、现场探伤安全防护措施和设施以及环境影响分析，运输和现场探伤过程中工作人员所受年有效剂量、现场探伤周围公众人员所受年有效剂量等内容进行详细分析说明；故本次评价内容包括现有房间改建阶段环境影响分析，贮源库、设备库、危废暂存间的辐射安全与防护介绍，贮源库周围辐射水平、贮源库值班人员和周围公众人员年有效剂量估算，以及非放射性有害气体环境影响分析。

## 1.4 目的和任务的由来

由于现有厂区租赁到期，同时公司将继续购置、使用 $\gamma$ 射线探伤机和X射线探伤机从事现场(移动)探伤作业，因此，迫切需要建设探伤设备贮存场所，以满足相关规定要求，保证探伤设备安全。由于 $^{192}\text{Ir}$ 和 $^{75}\text{Se}$ 放射源在贮存过程会衰变释放 $\gamma$ 射线和 $\beta$ 射线，对周围环境和人员产生辐射影响。

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》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规对伴有辐射建设项目环境管理的有关规定，山东圣达工程检测有限公司委托我单位对该公司 $\gamma$ 射线和X射线探伤机贮存场所项目进行环境影响评价。接受委托后，在进行现场勘察、充分收集和分析有关资料、实地辐射环境监测以及预测估算等基础上，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》(HJ10.1-2016)，编制了本项目的环境影响报告表。

## 2 项目周边保护目标及项目选址情况

山东圣达工程检测有限公司租赁的工作场所位于泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北20米，其东侧为未命名道路、果林等，南侧为S331省道、林地等，西侧为建筑润沙厂、林地等，北侧为小作坊、闲置看护房、果园看护房、果林等。公司地理位置示意图见图1-1，周边影像关系见图1-2。

主楼位于厂区北侧，东北侧和西南侧部分为地上1层、中间部分为地上4层，地下无建筑；该楼东侧隔厂区围墙为未命名道路、果林等；南侧为厂区内空地，厂区围墙外为S331省道、林地等；西侧隔厂区围墙为林地、建筑润沙厂等；北侧为小作坊、闲置看护房、果园看护房、果林等。公司总平面布置示意图见图1-3。

本项目拟建贮源库、设备库、危废暂存间等位于公司北侧主楼一层，一层现有平面布置示意图见图1-4(a)，一层改造后的平面布置示意图见图1-4(b)；贮源库位于主楼一层一端，其(实体屏蔽边界外50m的区域)东北侧隔厂区围墙为未命名道路、果林等，东南侧厂区内为主楼一层设备库，厂区围墙外为未命名道路、S331省道、林地等；南侧及西南侧厂区内为主楼一层区域(登记检测室、设备间、危废暂存间、暗室、评片室、值班室、材料库等)和厂区空地，厂区外为S331省道、林地等；北侧及西北侧为小作坊、果园看护房、闲置看护房、果林等；

正上方为楼外环境，上方西南侧为主楼二层~四层区域(二层平面布置示意图见图1-4(c))；下方无建筑。贮源库实体屏蔽边界外50m范围内保护目标为1处企业、1处果园看护房、2处闲置看护房，以及贮源库四周、上方建筑物(房间、场所)内驻留的辐射工作人员、非辐射工作人员及公众人员。贮源库通过房间实体屏蔽、防护门等防护设施和措施，将本项目工作场所与周围相对独立起来，减少无关人员经过或驻留；经下文分析，贮源库周围辐射水平可满足国家相关要求，对周围保护目标辐射影响可较小，因此项目选址基本合理。

### 3 项目与产业政策符合性分析

本项目为建设 $\gamma$ 射线探伤机和X射线探伤机贮存场所，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属允许类建设项目，不违背国家产业政策。

### 4 利益和代价分析

本项目为建设 $\gamma$ 射线和X射线探伤机贮存场所，项目投入使用后，可更好地保证探伤设备贮存的安全，为公司创造更大的经济和社会效益打下坚实基础；虽然在贮存过程中， $\gamma$ 射线探伤机可能会对周围环境和人员造成一定辐射影响，但公司在按照国家、省、市相关辐射防护要求下正确贮存和管理探伤机，经下文分析，可将探伤机对周围环境和人员的辐射影响降至尽可能小。

因此，本项目从利益和代价方面分析，其对受电离辐射照射的个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射影响，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。



图 1-1 山东圣达工程检测有限公司地理位置示意图





图 1-2 山东圣达工程检测有限公司周边影像关系图

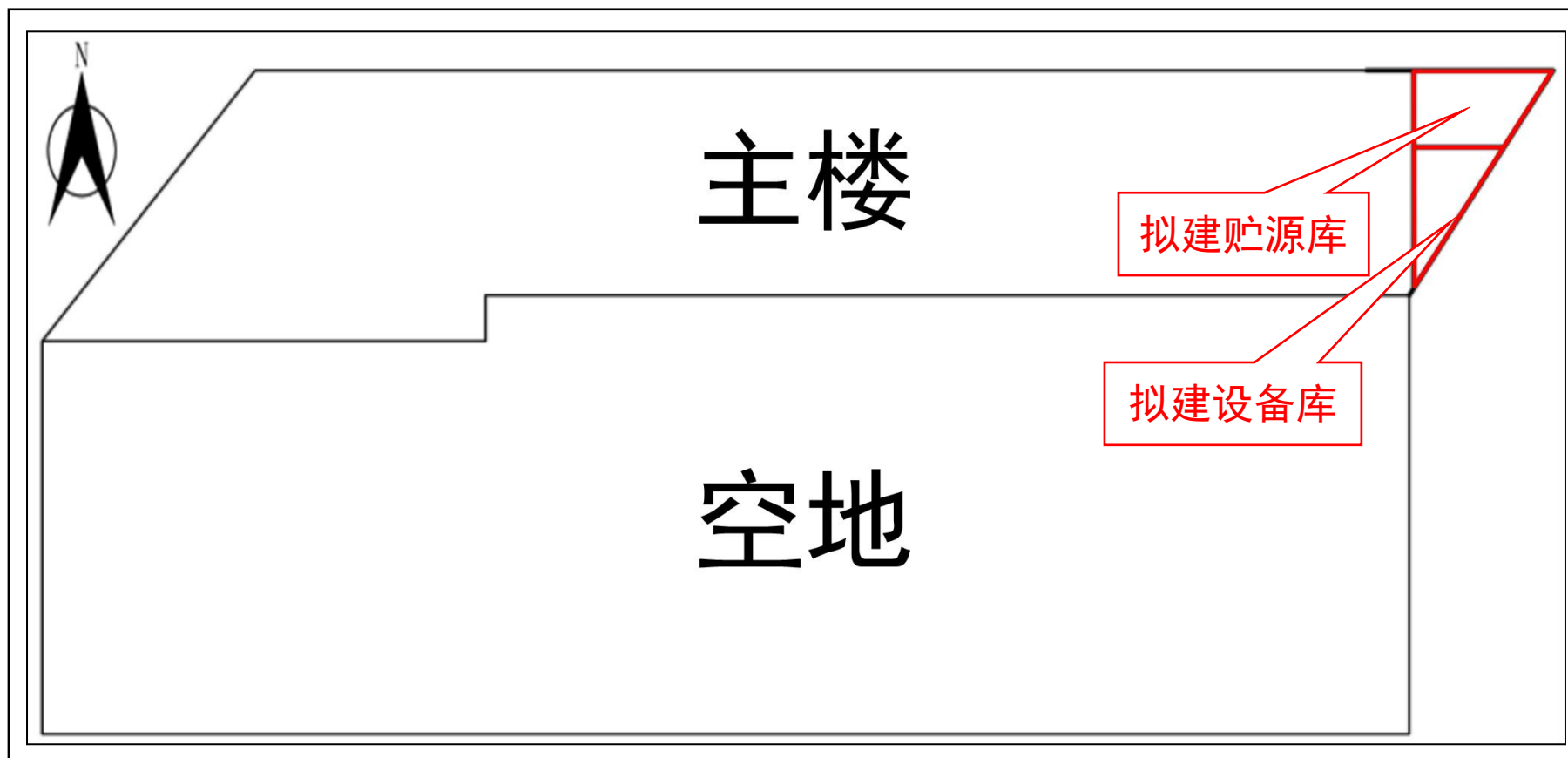


图 1-3 山东圣达工程检测有限公司厂区总平面布置示意图



图 1-4(a) 主楼一层现有平面布置示意图

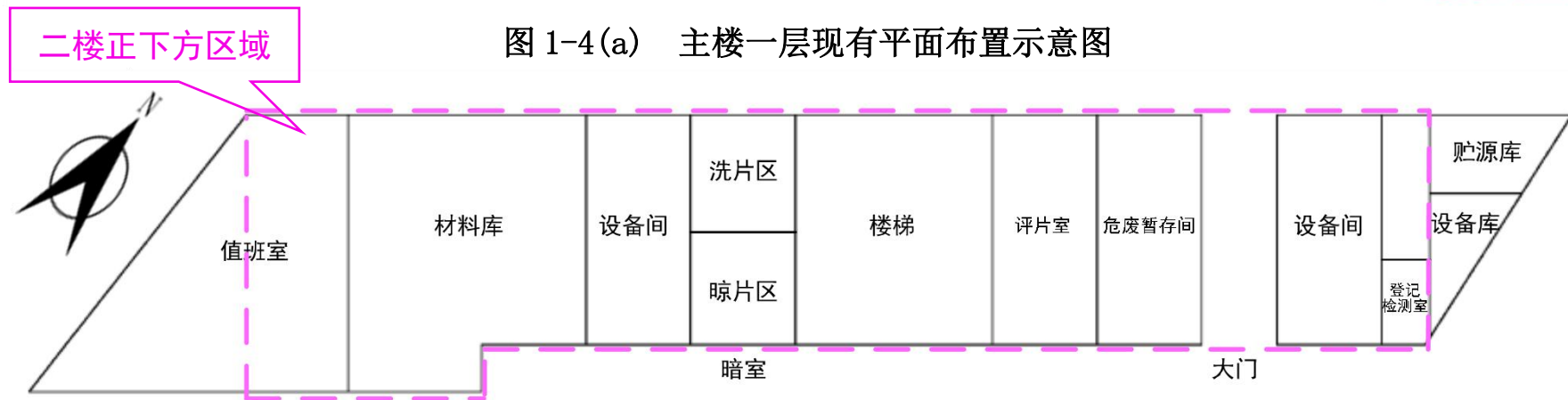


图 1-4(b) 主楼一层改造后平面布置示意图

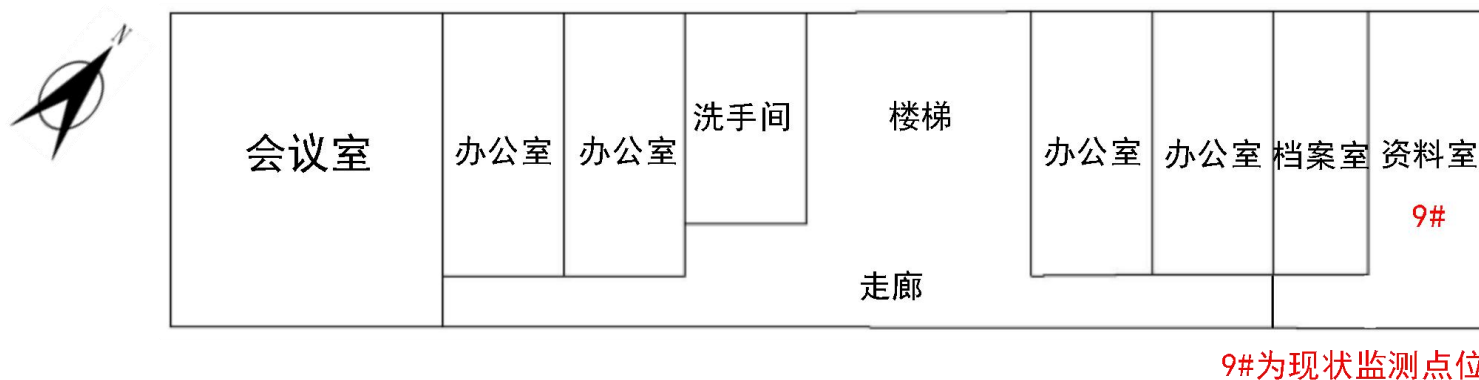


图 1-4(c) 主楼二层现有平面布置示意图

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
1	<sup>192</sup> Ir	(3.70×10 <sup>12</sup> )×3	II类	使用	无损检测	移动探伤现场	放射源在γ射线探伤机内,探伤机置于贮源库内贮源坑中	/
2	<sup>75</sup> Se	(3.70×10 <sup>12</sup> )×2	II类	使用				/

表 3 射线装置

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	XXG-3005	300	5	无损检测	移动探伤现场	定向
2	X射线探伤机	II类	1	XXGHZ-2505	250	5			周向
3	X射线探伤机	II类	1	XXG-2505	250	5			定向
4	X射线探伤机	II类	1	XXGH-3005	300	5			周向
5	X射线探伤机	II类	3	XXG-2505	250	5			定向
6	X射线探伤机	II类	1	XXG-2005	200	5			定向

表 4 废弃物(重点是放射性废弃物)

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
非放射性气体	气态	O <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub>	/	少量	少量	/	/	通过排风口排入外环境

表 5 评价依据

法 规 文 件	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 《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. 1. 1）</li> <li>➢ 《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 24 号，2018. 12. 29）</li> <li>➢ 《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. 10. 1）</li> <li>➢ 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017. 10. 1）</li> <li>➢ 《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，2005. 12. 1 施行；国务院令第 709 号第二次修订，2019. 3. 2）</li> <li>➢ 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021. 1. 1）</li> <li>➢ 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（原环境保护部令第 31 号，2006. 1. 18；生态环境部令第 20 号第四次修订，2021. 1. 4）</li> <li>➢ 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原环境保护部令第 18 号，2011. 5. 1）</li> <li>➢ 《国家危险废物名录》（生态环境部令第 15 号，2021. 1. 1）</li> <li>➢ 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（原环境保护部、原国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017. 12. 5）</li> <li>➢ 《关于发布放射源分类办法的公告》（原国家环保总局公告 2005 年第 62 号，2005. 12. 23）</li> <li>➢ 《关于印发〈关于 γ 射线探伤装置的辐射安全要求〉的通知》（环发〔2007〕8 号，2007. 1. 15）</li> <li>➢ 《关于进一步加强 γ 射线移动探伤辐射安全管理的通知》（环办函〔2014〕1293 号，2014. 10. 10）</li> <li>➢ 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（原国家环境保护总局、公安部、原卫生部，环发〔2006〕145 号，2006. 9. 26）</li> <li>➢ 《关于印发〈高风险移动放射源在线监控平台数据归集规则〉的通知》（环办辐射〔2019〕37 号，2019. 4. 26）</li> </ul>
------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 《关于印发〈高风险移动放射源在线监控平台数据交互规则〉的通知》（辐射函〔2020〕15号，2020.4.7）</li> <li>➤ 《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会公告第41号修订，2019.1.1）</li> <li>➤ 《山东省辐射污染防治条例》（山东省人大常委会公告第37号，2014.5.1）</li> </ul>
<p style="text-align: center;">技 术 标 准</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</li> <li>➤ 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改公告</li> <li>➤ 《环境地表<math>\gamma</math>辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）</li> <li>➤ 《辐射环境保护管理导则核技术利用项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）</li> <li>➤ 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）</li> <li>➤ 《密封放射源及密封<math>\gamma</math>放射源容器的放射卫生防护标准》（GBZ114-2006）</li> <li>➤ 《工业<math>\gamma</math>射线探伤放射防护标准》（GBZ132-2008）</li> <li>➤ 《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）</li> <li>➤ 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）及其修改单</li> <li>➤ 《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）</li> </ul>
<p style="text-align: center;">其 他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 项目环境影响评价委托书</li> <li>➤ 《辐射防护手册》第一分册《辐射源与屏蔽》（李德平主编）</li> <li>➤ 《辐射防护导论》（方杰主编）</li> <li>➤ 《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》（山东省环境监测中心站，1989年）</li> <li>➤ 建设单位提供的有关技术资料</li> </ul>

## 表 6 保护目标与评价标准

### 6.1 评价范围

根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016)的规定及本项目的辐射特性,本项目辐射环境评价范围:贮源库实体屏蔽边界外50m的区域,详见图1-2。

### 6.2 保护目标

本项目保护目标为辐射工作人员、以及评价范围内的公众人员(包括非辐射工作人员和其他公众),使其接受的辐射水平低于国家规定的标准限值及本项目的管理剂量约束值。

评价范围内保护目标详见表6-1。

表6-1 评价范围内保护目标情况一览表

序号	保护目标	方向	距贮源库实体屏蔽边界最近距离	环境特征
1	未命名道路、果林内驻留的公众人员	贮源库东北侧	0.5~50m	/
2	厂区内主楼一层设备库内驻留的辐射工作人员,厂区内未命名道路、S331省道、林地等内驻留的公众人员	贮源库东南侧	0~50m	/
3	厂区内主楼一层区域和空地,厂区内S331省道、林地等内驻留的辐射工作人员和公众人员	贮源库南侧和西南侧	0~50m	值班室距贮源库最近距离为37.5m
4	小作坊、果园看护房、闲置看护房、果林等内驻留的公众人员	贮源库北侧及西北侧	0~50m	果园看护房(贮源库北侧、28.5m)为地上一层建筑,闲置看护房(贮源库西北侧、40.5m和45m)为地上一层建筑,小作坊办公室(贮源库北侧、18.3m)为地上一层建筑、生产车间(贮源库西北侧、20m)为地上一层建筑
5	主楼二层~四层区域内驻留的辐射工作人员	贮源库上方西南侧	0~13m	/

### 6.3 评价标准

#### 6.3.1 公众照射剂量约束值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录B中对“剂量限值”要求如下:

1. 年有效剂量, 1mSv;

2. 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。

本次评价取GB18871-2002中规定的年剂量限值的1/10作为年剂量约束值，即：以0.1mSv作为公众人员年剂量约束值。

### 6.3.2 剂量率参考控制水平

根据《工业 $\gamma$ 射线探伤放射防护标准》(GBZ132-2008)中第6.1款要求“探伤室屏蔽墙外30cm处空气比释动能率不大于 $2.5\mu\text{Gy/h}$ ”。

本次评价以 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 作为贮源库四周实体屏蔽体、室顶外30cm处各预测点的剂量率参考控制水平。

### 6.3.3 其他相关要求

根据《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》(GA1002-2012)中第4.2.2款规定II类放射源存放场所的风险等级为二级风险等级；

第5.1款、第5.2款和第5.3款分别对人力防范、实体防范和技术防范提出如下要求：

#### 一、人力防范要求

第5.1.1款：值守人员应符合以下条件。a) 年龄18周岁(含)以上，不宜超过60周岁；b) 应具有完全民事行为能力，身体健康，无精神病等不能控制自己行为能力的疾病病史，无酗酒、赌博等不良嗜好；c) 应品行良好，无收容教育、强制戒毒、收容教育、刑事处罚和开除公职、开除军籍的记录；d) 应具有初中以上文化程度，经过培训考核能掌握值守岗位所需要的化学、辐射防护、技术规范等知识，能熟练操作技术防范设备和自卫器具。

第5.1.2款：值守人员应认真履行岗位职责，对进出存放场所人员进行监测，制止非法侵入；应严格执行交接班制度，并有记录

第5.1.3款：保卫值班室应24h有专人值守，值守人员应每两小时对存放场所周围进行一次巡查，巡查时携带自卫器具。

第5.1.5款：应设置治安保卫机构或者配备专人，对治安防范措施开展日常检查，及时发现、整改治安隐患，并保存检查、整改记录。

第5.1.6款：应建立放射源防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案，并每年开展一次针对性的应急演练。

第5.1.8款：放射源应单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。应由



专人保管，并做好贮存、领取、使用、归还情况的登记，登记资料至少保存1年。含放射源装置暂停使用期间，应存放在专用仓库内。

第5.1.9款：应每天核对、检查放射源存放情况。发现放射源的包装、标签、标识等不符合安全要求的，应及时整改；账物不符的，应及时查找；查找不到下落的，应立即报告单位主管部门和所在地公安机关。

## 二、实体防范要求

第5.2.1款：存放场所的建筑物结构、配电设施、通风设施应符合GB15603的要求。

第5.2.2款：存放场所(部位)的防盗安全门应符合GB17565的要求，其防盗安全级别为乙级(含)以上；防盗锁应符合GA/T73的要求。

第5.2.3款：存放场所(部位)应设置明显的电离辐射警告标志。警告标志应符合GB18871的要求。

第5.2.4款：二级风险的库房墙壁应采用混凝土墙或实心砖墙建造，墙壁厚度应不小于250mm；顶部采用现浇钢筋混凝土或钢筋混凝土楼板建造，厚度应不小于160mm。

第5.2.5款：库房出入口、保卫值班室出入口应设置防盗安全门。

第5.2.6款：库房、保卫值班室的窗口、通风口应设置防盗栅栏。

## 三、技术防范要求

第5.3.2款：一般要求。a)技术防范由视频监控系统、入侵报警系统、出入口监控系统、电子巡测系统等组成，其设计应符合GB50348的要求；d)技术防范系统应预留与有关部门远程监控中心报警联网的接口；e)入侵报警系统、视频监控系统和出入口监控系统应具备联动功能；

第5.3.3款：三级技术防范要求。a)库房出入口应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌特征；b)存放场所(部位)应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况；c)保卫值班室应配备通讯工具并保持24h畅通，安装紧急报警装置，出现紧急情况时能人工触发报警；d)应设置监控中心，可设在保卫值班室内，监控中心应配备通讯工具，安装紧急报警装置和监控中心设备，出现紧急情况时能人工触发警报，监视及回放图像应能清楚辨识人员的体貌特征。

第5.3.4款：二级技术防范要求。除符合第5.3.3款的要求外，还应符合下列要求：a)库房出入口应设置出入口控制装置；b)库房窗口、通风口应设置入侵报警装置和视频监控

装置，监视及回放图像应能清楚辨别人员的体貌特征；c) 监控中心和保卫值班室宜合用，应为专用工作间。

#### 6.3.4 泰安市环境天然辐射水平

《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》(山东省环境监测中心站，1989年)提供的泰安市环境天然辐射水平见表6-2。

表6-2 泰安市环境天然辐射水平( $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ )

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	2.99~14.23	6.55	1.93
道 路	1.84~16.74	5.30	2.67
室 内	4.63~21.84	10.36	2.62

## 表 7 环境质量和辐射现状

### 7.1 项目地理和场所位置

山东圣达工程检测有限公司租赁的工作场所位于山东省泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北20米，主楼位于厂区北侧，东北侧和西南侧地上部分共1层、中部地上部分共4层，地下无建筑；拟改造主楼一层现有闲置房间为贮源库(含贮源坑)、设备库、暗室、评片室、危废暂存间等。

贮源库(实体屏蔽边界外50m的区域)东北侧隔厂区围墙为未命名道路、果林等，东南侧厂区内为主楼一层设备库，厂区围墙外为未命名道路、S331省道、林地等；南侧及西南侧厂区内为主楼一层区域(登记检测室、设备间、危废暂存间、暗室、评片室、值班室、材料库等)和厂区空地，厂区外为S331省道、林地等；北侧及西北侧为小作坊、果园看护房、闲置看护房、果林等；正上方为楼外环境，上方西南侧为主楼二层~四层区域；下方无建筑。贮源库实体屏蔽边界外50m范围内保护目标为1处企业、1处果园看护房，以及贮源库四周、上方建筑物(房间、场所)内驻留的辐射工作人员、非辐射工作人员及公众人员。

综上所述，贮源库位于主楼一层一端，同时通过房间实体屏蔽、防护门等防护设施和措施，将本项目工作场所与周围相对独立起来，减少无关人员经过或驻留；经下文分析，贮源库周围辐射水平可满足国家相关要求，对周围保护目标辐射影响可较小，因此项目选址基本合理。

本项目踏勘现场时，主楼周围及贮源库、设备库、危废暂存间拟建区域状图片见图 7-1。



主楼外现状



主楼东侧现状



主楼南侧现状(厂内空地)



主楼西侧现状



主楼北侧现状 1



主楼北侧现状 2



主楼北侧现状 3



贮源库拟建区域现状



危废暂存间拟建区域现状



评片室拟建区域现状

/

/

图 7-1 主楼周围及贮源库、设备库、危废暂存间拟建区域状图(拍摄于 2020 年 11 月)

## 7.2 辐射环境现状调查

为了解本项目拟建区域的辐射环境现状，山东丹波尔环境科技有限公司对本项目拟建区域辐射环境现状进行检测。

1. 检测因子：环境  $\gamma$  空气吸收剂量率

2. 检测点位：根据本项目平面布置和周围环境情况，共设 9 个辐射环境现状调查检测点位，点位编号 1#~9#，检测点位描述见表 7-1，检测布点见图 1-2 和图 1-4。

3. 质量保证措施：

(1) 检测设备

检测仪器名称：便携式 X- $\gamma$  剂量率仪，仪器型号：FH40G+FHZ672E-10，系统主机测量范围：10nGy/h~1Gy/h，能量范围：60keV~3MeV。经中国计量科学研究院检定合格，检定证书编号：DYj12019-02026，检定有效期至 2020 年 12 月 18 日。

(2) 检测人员

本次由两名检测人员共同进行现场检测，两人均为持证上岗。

(3) 检测方法

《环境地表  $\gamma$  辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)

(4) 检测布点、检测过程及检测结果质量保证

根据《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001) 有关布点原则进行布点；同时按照上述技术规范要求，实施全过程质量控制；检测报告实行三级审核。

4. 检测时间与条件：2020 年 11 月 19 日，天气：晴，温度：11.7° C，相对湿度：84.1%。

5. 检测结果

检测结果见表 7-1。

表 7-1 本项目拟建区域周围环境  $\gamma$  空气吸收剂量率检测结果

序号	点位描述	检测结果 (nGy/h)	
		$\gamma$ 剂量率	标准偏差
1#	拟建贮源库区域(现为闲置房间)	83.0	1.06
2#	拟建贮源库西南侧区域(现为闲置房间, 拟建为设备间)	84.2	1.07
3#	拟建贮源库东侧区域(现为未命名道路)	55.4	1.23
4#	拟建贮源库南侧区域(现为厂区空地)	52.4	1.17
5#	拟建贮源库北侧区域(现为小作坊办公室)	85.9	0.99

6#	拟建贮源库北侧区域(现为果园看护房)	83.5	1.08
7#	拟建贮源库西北侧区域(现为闲置看护房)	83.7	1.16
8#	拟建贮源库西北侧区域(现为闲置看护房)	84.9	1.25
9#	拟建贮源库上方西南侧区域(现为主楼二层闲置房间, 拟建为资料室)	83.3	1.07
注: 表中检测数据已扣除宇宙射线响应值 15.2nGy/h			

根据表 7-1 中检测数据, 本项目拟建区域周围环境  $\gamma$  空气吸收剂量率现状值为(52.4~85.9)nGy/h[(5.24~8.59) $\times 10^{-8}$ Gy/h], 处于表 6-2 泰安市环境天然放射性水平范围内[室内(4.63~21.84) $\times 10^{-8}$ Gy/h、道路(1.84~16.74) $\times 10^{-8}$ Gy/h、室内(2.99~14.23) $\times 10^{-8}$ Gy/h]。

## 表 8 项目工程分析与源项

### 8.1 建设阶段工程分析

本项目建设阶段主要为贮源库和危废暂存间改造、贮源坑土建施工、有关房间辐射安全设施安装等，会产生施工噪声、施工扬尘、废水、固体废物等。本项目建设阶段持续时间较短、规模较小，随着建设阶段的结束，其影响也随之停止。

### 8.2 运行阶段工程分析

#### 8.2.1 探伤机简介

##### 一、 $\gamma$ 射线探伤机

公司将购置的5台 $\gamma$ 射线探伤机，其中3台为 $^{192}\text{Ir}$  $\gamma$ 射线探伤机(每台内含1枚 $^{192}\text{Ir}$ 放射源，共3枚)、2台为 $^{75}\text{Se}$  $\gamma$ 射线探伤机(每台内含1枚 $^{75}\text{Se}$ 放射源，共2枚)，主要技术参数见表8-1。 $\gamma$ 射线探伤机不进行探伤检测时，贮存于贮源库内贮源坑中；如因工作需要当天无法及时返回本项目贮源库时，临时暂存于移动(现场)探伤现场场所内(场所的辐射防护屏蔽设计及安全防护设施设置应满足9.1小节相关要求)。

表8-1  $\gamma$ 射线探伤机主要技术参数一览表

	$^{192}\text{Ir}$ $\gamma$ 射线探伤机	$^{75}\text{Se}$ $\gamma$ 射线探伤机
放射源额定装载量	$\leq 3.70 \times 10^{12}\text{Bq}$ (100Ci)	$\leq 3.70 \times 10^{12}\text{Bq}$ (100Ci)
核素形态	固态、密封源	
泄漏剂量	表面 $5\text{cm} \leq 0.5\text{mGy/h}$ ，距离容器 $1\text{m} \leq 0.02\text{mGy/h}$	
检测穿透厚度	钢 $10 \sim 100\text{mm}$ 、轻合金 $30 \sim 200\text{mm}$	钢 $10 \sim 40\text{mm}$ 、小径管壁厚 $3.5\text{mm}$ 以上
操作距离	一般为 $10 \sim 15\text{m}$ ，可加长至 $30\text{m}$	
射线源输出距离	一般为 $5 \sim 15\text{m}$ ，可加长至 $30\text{m}$	
容器尺寸(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)	$260\text{mm} \times 160\text{mm} \times 200\text{mm}$	$220\text{mm} \times 105\text{mm} \times 175\text{mm}$

手提式 $\gamma$ 探伤机的结构比较简单，主要由3部分组成：加长输源导管、源屏蔽容器(贮源容器)、遥控控制线及摇把。源屏蔽容器是探伤机主体，用作放射源贮存和运输的屏蔽容器；其最外层为钢包壳，内部是贫铀屏蔽层，当放射源贮存在正确位置时，容器外表面的辐射水平远小于允许值；容器钢壳与贫铀之间充以泡沫塑料，用来吸收贫铀材料的韧致辐射。屏蔽容器的一端有联锁装置，用来连接控制缆；另一端通过管接头和输源管连接。放射源存储于源屏蔽容器内，并设计有多项安全锁定装置，只有将输源管及控制缆与屏蔽容器正确、可靠连接，并打开安全锁后，才可以将放射源送出容器，缺少任何一个环节，



放射源均无法送出，保证放射源的安全使用。

典型  $\gamma$  射线探伤机结构示意图见图8-1，源屏蔽容器(贮源容器)外部结构组成示意图见图8-2。

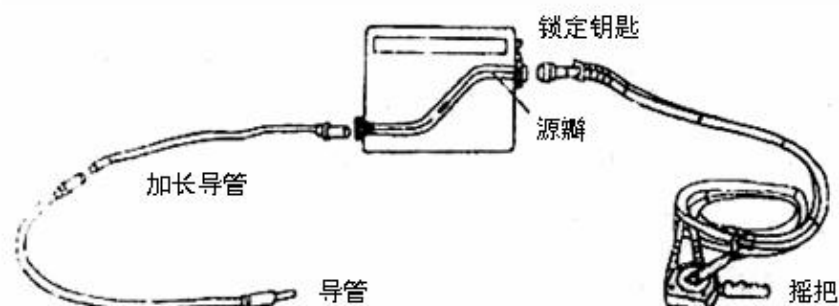


图8-1 典型  $\gamma$  射线探伤机结构示意图



图8-2 源屏蔽容器(贮源容器)外部结构组成示意图

## 二、X射线探伤机

公司将购置3台X射线探伤机和现有5台X射线探伤机主要技术参数见表1-3。X射线探伤机不进行探伤检测时，贮存于设备库中；如因工作需要当天无法及时返回本项目设备库时，临时暂存于移动(现场)探伤现场场所内(场所的辐射防护屏蔽设计及安全防护设施设置应满足9.1小节相关要求)。

X射线探伤机主要由X射线发生器、控制器、连接电缆及附件组成。X射线发生器为组合式，X射线管、高压变压器与绝缘体一起封装在桶装套内；X射线发生器一端装有风扇和散热器，并配备探伤机系统表征工作状态的警示灯。控制器采用了先进的微机控制系统，可控硅规模快速调压，主、副可控硅逆变控制及稳压、稳流等电子线路和抗干扰线路，工作稳定性好，运行可靠。

典型X射线探伤机内部及外型示意图见图8-3。



图8-3 典型X射线探伤机内部及外型示意图

### 8.2.2 工艺分析

1. 根据现场探伤工作需要(考虑待探伤探件尺寸大小、厚度及形状等), 辐射工作人员确定选用 $\gamma$ 射线探伤机或X射线探伤机, 须全过程佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪(一旦发生报警时应立即查明原因); 如选用 $\gamma$ 射线探伤机, 辐射工作人员从贮源库内贮源库中取出 $\gamma$ 射线探伤机, 于登记检测室内使用辐射巡检仪对探伤机进行检测确认放射源在探伤机体内后, 办理登记出库手续; 如选用X射线探伤机, 辐射工作人员从设备库中取出X射线探伤机, 于登记检测室内办理登记出库手续;

2. 辐射工作人员将探伤机放置于运输车辆运至移动探伤区域, 开展移动探伤相关工作;

3. 移动探伤结束后, 辐射工作人员将探伤机放置于运输车辆运回, 于登记检测室内办理登记入库手续后, 再将 $\gamma$ 射线探伤机或X射线探伤机分别放置于贮源库内贮源坑中或设备库中;

4. 在暗室内进行冲洗、晾干照片, 评片室内进行评定底片, 出具探伤报告等。

X射线探伤机长时间不用或初次使用进行训机制作曝光曲线过程, 不在贮源库、设备库、暗室、评片室及危废暂存间内进行。

### 8.2.3 核素特性

#### 一、核素 $^{192}\text{Ir}$

半衰期: 74.0d。

衰变方式: a.  $\beta$  %=95.4%; 主要有3种能量的 $\beta$ 射线, 分别为225.9keV(5.95%)、

256.0keV(41.3%)、672.3keV(48.5%)。

b. EC%=4.6%; X- $\gamma$ 射线： $^{192}\text{Ir}$ 发射的X射线份额较少，有20余种不同能量的 $\gamma$ 射线， $\gamma$ 射线有4种分支比较大，能量分别为316.5keV(82.8%)、468.1keV(47.7%)、308.5keV(29.8%)、296.0keV(28.6%)。

核素 $^{192}\text{Ir}$ 衰变纲图见图8-4。

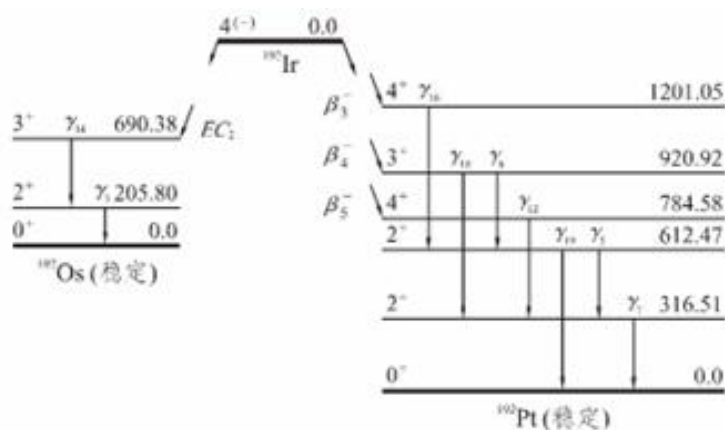


图8-4 核素 $^{192}\text{Ir}$ 衰变纲图

## 二、核素 $^{75}\text{Se}$

半衰期：120.0d。

衰变方式：EC%=100%； $\gamma$ 射线有20余种，其中4种分支比较大，能量分别为264.7keV(59.1%)、136.0keV(59.0%)、279.5keV(25.2%)、121.1keV(17.3%)。

核素 $^{75}\text{Se}$ 衰变纲图见图8-5。

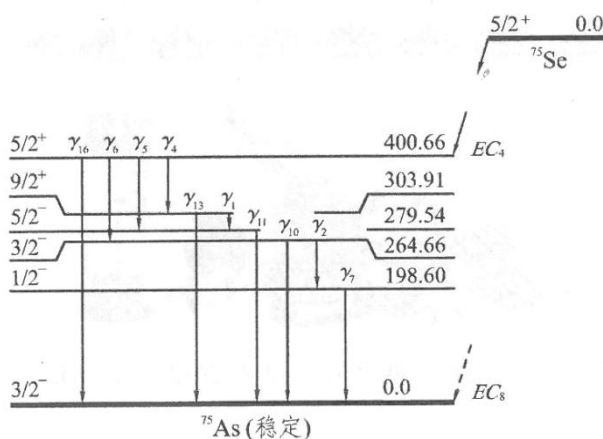


图8-5 核素 $^{75}\text{Se}$ 衰变纲图

### 8.2.4 工作人员配备

拟将现有2名值班人员调配至本项目、同时拟新增2名值班人员，共4名、分为2组，负

责在贮源库和设备间外进行巡视，不负责移动探伤工作和放射源库保管工作。

### 8.3 污染源项描述

#### 一、建设阶段污染源项

##### 1. 施工扬尘

本项目在建设阶段需进行贮源库和危废暂存间改造、贮源坑土建施工、有关房间辐射安全设施安装等作业，上述施工过程将产生施工扬尘，另外机械和运输车辆作业时排放废气和扬尘，但这些方面的影响仅局限在施工现场附近区域。

##### 2. 施工噪声

施工噪声主要来自贮源库地基开挖、场地平整、辐射安全设施安装等几个阶段，主要噪声源为施工机械运转时的噪声以及建筑材料运输过程中的交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

##### 3. 废水

废水主要是施工废水和施工人员产生的生活废水。

##### 4. 固体废物

固体废物主要是建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

综上所述，本项目建设阶段环境影响评价的评价因子主要为施工扬尘、施工噪声、施工废水和生活污水、生活垃圾和建筑垃圾。

#### 二、运行阶段污染源项

##### 1. $\gamma$ 射线、 $\beta$ 射线和X射线

由核素 $^{192}\text{Ir}$ 和 $^{75}\text{Se}$ 的辐射特性可知， $\gamma$  射线探伤机贮存于贮源库内贮源坑中时， $^{192}\text{Ir}$ 和 $^{75}\text{Se}$ 放射源也将发生衰变， $^{192}\text{Ir}$ 衰变时会释放 $\gamma$  射线和 $\beta$  射线、 $^{75}\text{Se}$ 衰变时会释放 $\gamma$  射线。由于 $\beta$  射线穿透能力较弱、射程较短，设备的外包装(贮存)、贮源库实体屏蔽等可将其完全屏蔽，使 $\beta$  射线不能释放到环境中。但 $\gamma$  射线穿透能力较强，可对周围环境产生辐射影响。

X射线探伤机贮存于设备库时，由于其不开机，将不会产生X射线。

##### 2. 放射性废物

本项目不产生放射性废水、放射性废气和放射性固体废物。

但 $\gamma$ 射线探伤机使用一段时间后，由于 $^{192}\text{Ir}$ 、 $^{75}\text{Se}$ 放射源的衰变作用，其活度无法满足探伤需要，将产生退役或废旧的 $^{192}\text{Ir}$ 、 $^{75}\text{Se}$ 放射源，属于放射性固体废物，现有项目环评中已对退役或废旧的 $^{192}\text{Ir}$ 、 $^{75}\text{Se}$ 放射源的处置进行分析与评价，即公司将与生产厂家签订废旧放射源回收协议，由其回收废旧放射源，公司承诺将委托有资质的单位运输废旧放射源，处置前暂存于贮源库内贮源坑中，不私自进行拆卸、处置。本次评价不再进行赘述。

### 3. 非放射性有害气体

在 $\gamma$ 射线探伤机内放射源衰变释放 $\gamma$ 射线照射下，空气吸收辐射能量并通过电离作用可产生少量非放射性有害气体，主要为臭氧( $\text{O}_3$ )和氮氧化物( $\text{NO}_x$ )。

X射线探伤机贮存于设备库时不开机，不会产生X射线，不会电离空气产生非放射性有害气体。

### 4. 危险废物

移动探伤检测完成后，洗片、评片过程中会产生废胶片、废显(定)影液等，属于危险废物；现有项目环评中已对危险废物的暂存、处置等进行了分析与评价；目前，公司已与贵州都邦感光科技开发有限公司签订协议、由其处置，处置前暂存于危废暂存间内。本次评价不再进行赘述。

综上所述，本项目运营阶段环境影响评价的评价因子主要为 $\gamma$ 射线和非放射性有害气体(臭氧和氮氧化物)。

## 表 9 辐射安全与防护

### 9.1 项目安全设施

#### 9.1.1 工作场所主要房间辐射防护屏蔽设计及安全防护设施

##### 一、贮源库(贮源坑)

贮源库用于贮存  $\gamma$  射线探伤机，拟建于主楼一层东北角，中部地面设置圆形贮源坑； $\gamma$  射线探伤机不进行现场无损检测时，贮存于贮源库内贮源坑中；如因工作需要当天无法及时返回本项目贮源库时，临时暂存于移动(现场)探伤现场场所内(场所的辐射防护屏蔽设计及安全防护设施设置应满足本节相关要求)。贮源库(贮源坑)平面及剖面布置示意图见图9-1。

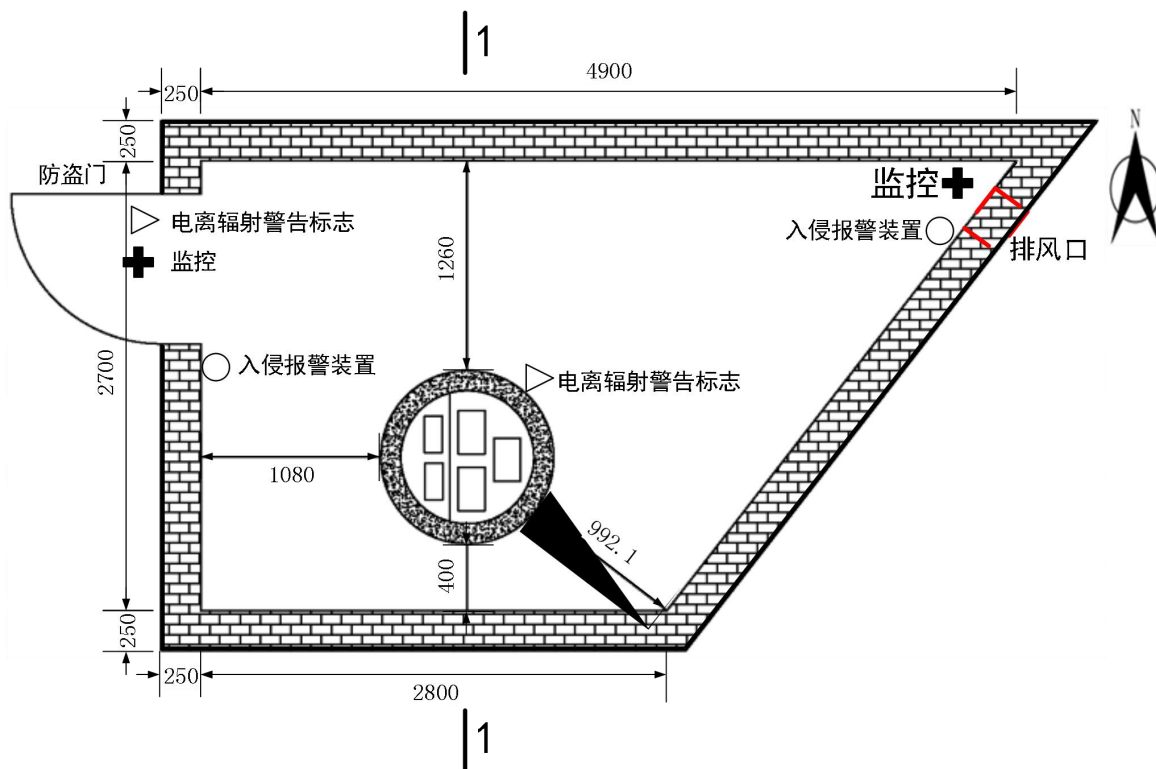


图9-1(a) 贮源库平面布置示意图(单位: mm)

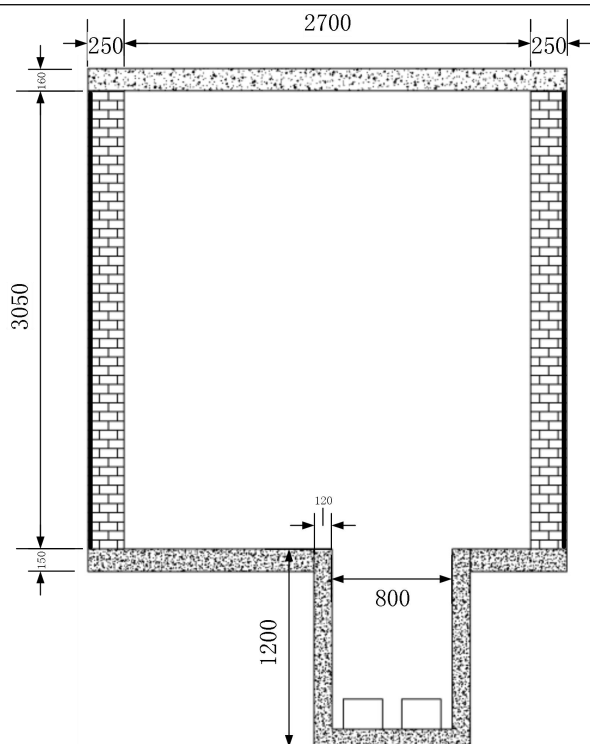


图9-1(b) 贮源库1-1剖面示意图(单位: mm)

### 1. 辐射防护屏蔽设计情况

根据公司提供的资料, 贮源库平面呈梯形, 改造前东西净长2.8/4.9m、南北净长2.7m、净高3.05m, 贮源库四周墙体均为240mm实心砖、室顶和地面均为150mm混凝土, 西侧设有一道普通推拉门、北墙和东墙各设有一扇普通推拉窗户。贮源库改造后尺寸、地面材质及厚度均未发生变化, 贮源库四周墙体变为240mm实心砖+10mm混凝土、室顶变为160mm混凝土; 拆除西侧现有普通推拉门, 设置一道30mm厚不锈钢防盗门, 内侧设置一道10mmPb防护门, 实行双人双锁管理; 拆除北墙和东墙现有普通推拉窗户, 采用实心砖对窗洞进行封堵, 封堵部分所用材质及厚度同四周墙体保持一致。实心砖、混凝土、钢和铅的密度分别为 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 、 $2.5\text{g}/\text{cm}^3$ 、 $7.9\text{g}/\text{cm}^3$ 和 $11.34\text{g}/\text{cm}^3$ 。

贮源坑位于贮源库内中部, 其直径为0.8m、净深1.2m; 贮源坑中间使用5mm钢板分割成东、西两部分, 东侧部分放置 $^{192}\text{Ir}$   $\gamma$ 射线探伤机, 西侧分放置 $^{75}\text{Se}$   $\gamma$ 射线探伤机; 两部分共用1个坑盖, 坑盖为6mmPb+8mm钢, 坑盖加锁; 贮源坑壁和底部采用120mm厚混凝土浇筑。 $^{192}\text{Ir}$   $\gamma$ 射线探伤机最大尺寸约为 $26\text{cm} \times 16\text{cm} \times 20\text{cm}$ 、 $^{75}\text{Se}$   $\gamma$ 射线探伤机最大尺寸约为 $22\text{cm} \times 10.5\text{cm} \times 17.5\text{cm}$ , 本项目贮源坑可同时容纳5台  $\gamma$ 射线探伤机, 详见图9-1(a)。

### 2. 安全防护设施

(1) 贮源库防盗门和防护门、贮源坑坑盖均拟设计张贴电离辐射警告标志。

(2) 贮源库拟设计红外高清视频监控(具备回放功能,能清楚辨别进出人员的体貌特征)、入侵报警装置,在贮源库内部和贮源库外防盗门上方各拟设置1处监控探头,做到对贮源库的全覆盖,入侵报警装置和视频监控具备联动功能。主楼一侧西侧拟作为值班室(拟设置防盗门和窗户外拟设置防盗栅栏),将监视器放置于该房间内,24h专人值守,每两个小时对贮源库周围进行一次巡查,监控与值班人员手机网络连通,可实现24h监控,拟为值班人员配备通信工具和自卫器具,值班室内拟紧急报警装置,出现紧急情况时能人工触发报警;同时,拟制定交接班制度,并对交接班进行记录;此外,拟安排专人治安防范措施开展日常检查,及时发现、整改治安隐患,并保存检查、整改记录。

公司承诺贮源库内只存放 $\gamma$ 射线探伤机,不与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放;同时承诺将严格按照《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》(GA1002-2012)中有关要求招聘值班人员,购置并安装符合相关要求的防盗门、防盗锁、防盗栅栏、红外高清视频监控、入侵报警系统等;预留与有关部门远程监控中心报警联网的接口。

(3)  $\gamma$ 射线探伤机进出贮源库前、后均于登记检测室内进行登记、对探伤机表面进行辐射监测,并记录监测结果,进出登记与监测结果长期存档。

(4) 拟设置一处排风口,尺寸为300mm $\times$ 300mm,位于贮源库东墙北侧靠近室顶处(距北墙和室顶约为0.2m),内置机械排风装置、设计通风量为100m<sup>3</sup>/h;通风口外侧拟设置不小于10mm铅防护罩,尺寸为400mm $\times$ 400mm;通风口处拟设置防盗栅栏和入侵报警装置。

综上所述,贮源库具备防火、防水、防盗、防破坏功能,贮源坑具备防渗功能,辐射安全防护措施和设施等,可满足《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《工业 $\gamma$ 射线探伤放射防护标准》和《密封放射源及密封 $\gamma$ 放射源容器的放射卫生防护标准》、《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》有关要求。

## 二、设备库

设备库位于主楼一层东南角,北侧紧邻贮源库;X射线探伤机不进行探伤检测时,贮存于设备库中;如因工作需要当天无法及时返回本项目设备库时,临时暂存于移动(现场)探伤现场场所内(场所的辐射防护屏蔽设计及安全防护设施设置应满足本节相关要求)。

设备库平面呈三角形,其东西净长2.8m、南北净长2.7m、净高3.05m,贮源库东、西和南墙均为240mm实心砖、北墙为240mm实心砖+10mm混凝土、室顶和地面均为150mm混凝土,实心砖和混凝土的密度分别为1.8g/cm<sup>3</sup>和2.5g/cm<sup>3</sup>;设备库拟设置防盗门和防盗窗,防盗门上锁、实行双人双锁管理;拟安装入侵报警装置和红外高清视频监控探头(一处设置在



设备库内部、一处设置在设备库外防盗门上方)，监视器拟设置在主楼一侧西侧值班室，24h专人值守，监控与值班人员手机网络连通，可实现24h监控，配备通信工具。可保证X射线探伤机的安全。

X射线探伤机进出设备库前后均进行登记，并对进出登记记录进行长期存档。

### 三、暗室、评片室、设备间和危废暂存间等

暗室位于主楼一层中部，其北侧为洗片区域、南侧为晾片区域，东西净长为3.6m、南北净长为7.9m、净高为3.05m，用于冲洗、晾干底片；评片室位于主楼一层中部，其东西净长为3.6m、南北净长为7.9m、净高为3.05m，用于评定底片、出具探伤报告等；设备间主楼一层东侧，其东西净长为3.6m、南北净长为7.9m、净高为3.05m，用于存放除探伤设备外的辐射防护用品和检测仪器等；暗室、评片室和设备间四周墙体均为240mm实心砖、室顶和地面均为150mm混凝土，拟设置防盗门和防盗窗。实心砖和混凝土的密度分别为 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 和 $2.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。

危废暂存间位于主楼一层中部，用于暂存危险废物，其东西净长为3.6m、南北净长为7.9m、净高为3.05，四周墙体均为240mm实心砖、室顶和地面均为150mm混凝土；公司将危废暂存间地面铺设防渗材料(2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒)，设计堵截泄漏的裙脚(地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一)，地面和裙角所用建筑材料与危险废物相容；危废暂存间拟设置规范的警示标志、防治责任信息、危险废物标签等，将危废台帐挂于入口处墙上，准备专用废物桶和贮存柜，设有安全照明设施等；危废暂存间将具备防风、防雨、防晒、防渗功能。此外，辐射工作人员首先将洗片、评片等过程中产生的危险废物暂存于暗室、评片室内专用废物桶和专用废物盒中，定期安排专人运送到危废暂存间内专用废物桶和废物盒中暂存。

登记检测室主要用于办理探伤机出入库登记手续等，拟配备1台辐射巡检仪和1台表面污染检测仪。

#### 9.1.2 辐射工作场所分区管理

公司拟对探伤机贮存场所进行分区管理，划分为控制区和监督区；其中贮源库划分为控制区，贮源库周围区域划分为监督区；各区严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求进行管理，分区划分示意图见图9-2。

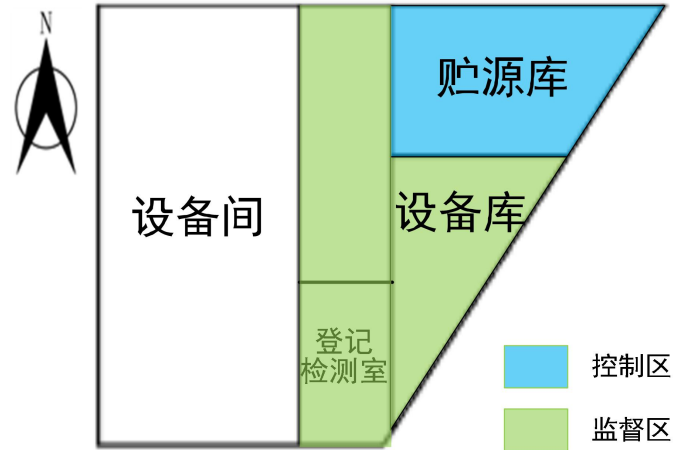


图9-2 本项目分区示意图

## 9.2 三废的治理

$\gamma$  射线探伤机在贮源库中贮存时产生的非放射性有害气体主要靠通风换气来控制，贮源库东墙北侧靠近室顶处拟设置一处排风口，内置机械排风装置；非放射性有害气体经通风口直接排入主楼东侧外环境中。

## 9.3 服务期满后的环境保护措施

本项目贮源库所在厂区为租赁，如到期不再租赁或服务期满后，公司将按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规有关要求，对贮源库实施退役。

## 表 10 环境影响分析

### 10.1 建设阶段对环境的影响分析

本项目建设阶段主要包括贮源库和危废暂存间改造、贮源坑土建施工、有关房间辐射安全设施安装等。

#### 一、施工扬尘影响分析

施工期的扬尘主要来自于贮源坑开挖地基、打桩以及材料运输、装卸等过程。在施工期间应对施工场地定期增湿、可有效减少扬尘量，对周围环境的影响很小。

#### 二、噪声影响分析

施工期的噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声，应选用低噪声的机械设备，合理安排施工时间和工序，并注意维护保养情况下，可有效降低机械噪声。

由于施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失，且施工均在租赁场所内。只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工，工程施工噪声对周边环境的影响较小。

#### 三、废水排放分析

施工期污水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。施工过程，将水泥、沙子或水等按一定比例放入水泥桶中进行搅拌，减少施工废水产生；同时在施工区内设置一定容量的收集桶，把施工废水收集放入收集桶中充分沉淀后，上清水用于施工场地增湿等，沉积物回用或作为建筑垃圾进行处理。施工人员产生的生活污水依托现有污水处理设施进行收集处理。施工废水和施工人员产生的生活污水可得到妥善处理，对周围环境的影响较小。

#### 四、固体废物影响分析

施工期间固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。将建筑垃圾进行分类收集，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定地点。施工人员产生的生活垃圾依托现有垃圾收集设施进行收集，由环卫部门定期清运。施工期产生固体废物可得到妥善处置和综合利用，对周围环境的影响较小。

综上所述，本项目施工期对周围环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

## 10.2 运行阶段对环境的影响分析

### 10.2.1 $\gamma$ 射线探伤机贮存于贮源库过程

根据公司提供的资料，贮源库内贮源坑中最多放置5台 $\gamma$ 射线探伤机；因此，本次评价考虑5台 $\gamma$ 射线探伤机均放置于贮源坑中，且 $\gamma$ 射线探伤机内放射源活度均为最大值条件下，选取相关预测参数，估算预测点处辐射水平。

#### 一、预测点的选取

根据源库平面布置及其周围环境特征，在源坑上方和源库四周墙体、室顶外30cm处布设6个预测点，预测点分布见图10-1(a)和图10-1(b)。

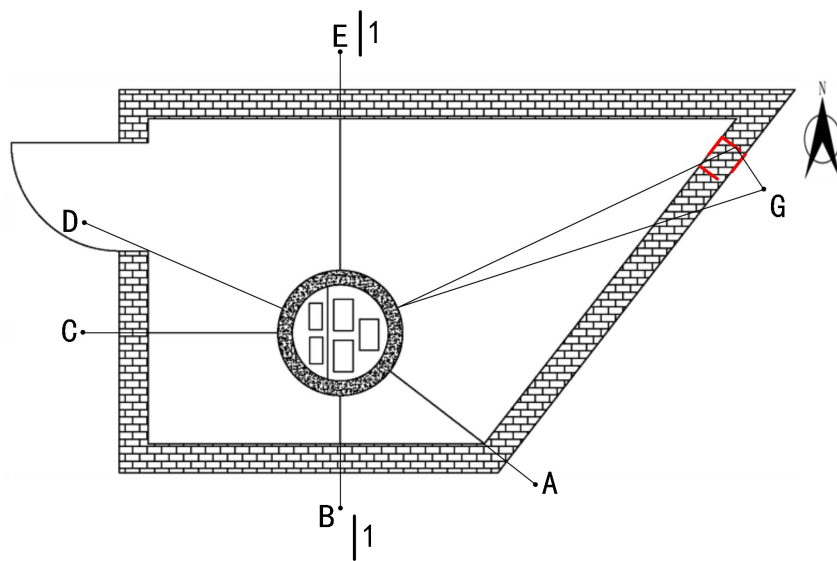


图10-1(a) 贮源库周围预测点平面布置示意图

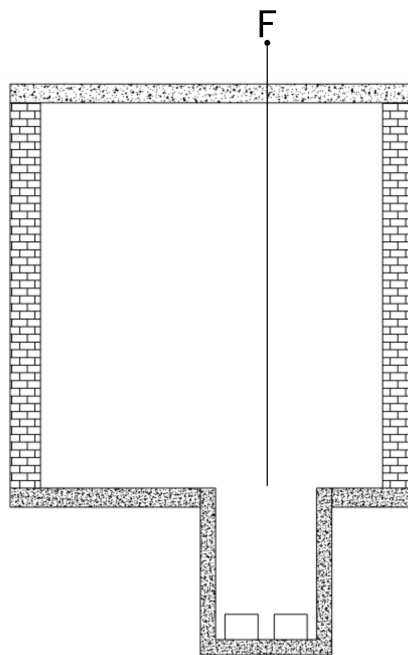


图10-1(b) 贮源库周围预测点1-1剖面示意图

## 二、计算公式的选取

### 1. 有屏蔽情况下，预测点处辐射剂量率计算公式

$$D=D_0 \div r^2 \div N \quad (\text{式 10-1})$$

式中：

$D$	预测点处的辐射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$
$D_0$	距放射源 1m 处的辐射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$
$N$	减弱倍数，详见式 10-2
$r$	预测点距放射源的距离，m

### 2. 减弱倍数计算公式

$$N=2^{(r/HVL)} \quad (\text{式 10-2})$$

式中：

$N$	减弱倍数
$r$	屏蔽厚度，mm
$HVL$	半值层厚度，mm

## 三、主要预测参数选取

1. 根据表8-1可知， $^{192}\text{Ir}$ 和 $^{75}\text{Se}$   $\gamma$  射线探伤机最大装源活度下，距源容器1m处空气比释动能率最大为0.02mGy/h；为便于计算，本次评价将贮源坑中放置的5台  $\gamma$  射线探伤机看作一个整体。

2. 参照标准GBZ132-2008， $^{192}\text{Ir}$ 放射源在混凝土中半值层厚度为50mm、在铅中半值层厚度为3mm、在钢中半值层厚度为14mm； $^{75}\text{Se}$ 放射源在混凝土中半值层厚度为30mm、在铅中半值层厚度为1mm、在钢中半值层厚度为9mm。

3. 5台  $\gamma$  射线探伤机以平铺方式放置于贮源坑底部，探伤机高为20cm/17.5cm，贮源坑深1.2m，保守取探伤机距源坑盖外距离为1m。

## 四、预测结果

5台  $\gamma$  射线探伤机放置于贮源坑中，且源坑盖关闭，根据式10-1和式10-2计算得到贮源坑盖表面辐射剂量率= $20 \div 1^2 \div 2^{(6/3+8/14)} \times 3 + 20 \div 1^2 \div 2^{(6/1+8/9)} \times 2 = 10.432 \mu\text{Gy/h}$ ，以此作为源强，再根据式10-1和式10-2计算得到贮源库外预测点处辐射剂量率，详见表10-1。

表10-1 贮源库外预测点处辐射剂量率一览表

预测点	坑盖表面辐射剂量率 (μ Gy/h)	屏蔽材料厚度	减弱倍数	预测点至坑盖最近距离(m)	辐射剂量率 (μ Gy/h)
A	10.432	182.8mm 混凝土	$^{192}\text{Ir}: 2^{(182.8/50)}=12.605$ $^{75}\text{Se}: 2^{(182.8/30)}=68.277$	0.992+0.25+0.3=1.542m	0.1248
B	10.432	182.8mm 混凝土	$^{192}\text{Ir}: 2^{(182.8/50)}=12.605$ $^{75}\text{Se}: 2^{(182.8/30)}=68.277$	0.4+0.25+0.3=0.95m	0.2120
C	10.432	182.8mm 混凝土	$^{192}\text{Ir}: 2^{(182.8/50)}=12.605$ $^{75}\text{Se}: 2^{(182.8/30)}=68.277$	1.08+0.25+0.3=1.63m	0.1166
D	10.432	10mmPb+30mm 钢板	$^{192}\text{Ir}: 2^{(10/3+30/14)}=44.51$ $^{75}\text{Se}: 2^{(10/1+30/9)}=10321$	1.47+0.25+0.3=2.02m	0.0249
E	10.432	182.8mm 混凝土	$^{192}\text{Ir}: 2^{(182.8/50)}=12.605$ $^{75}\text{Se}: 2^{(182.8/30)}=68.277$	1.26+0.25+0.3=1.81m	0.1021
F	10.432	160mm 混凝土	$^{192}\text{Ir}: 2^{(160/50)}=9.189$ $^{75}\text{Se}: 2^{(160/30)}=40.317$	3.05+0.16+0.3=3.53m	0.0540
G	10.432	182.8mm 混凝土	$^{192}\text{Ir}: 2^{(182.8/50)}=12.605$ $^{75}\text{Se}: 2^{(182.8/30)}=68.277$	$\sqrt{(3.18^2+2.55^2)}=4.07\text{m}$	0.0314
		15mmPb	/	/	

注：①不同防护材料厚度之比与其密度成反比，240mm 实心砖折算为 172.8mm 混凝土  
 ②通风口处预测点G辐射剂量率计算需考虑γ射线直接照射影响和γ射线经通风口散射照射影响，直接照射影响受到坑盖和墙体屏蔽作用，本次评价保守取墙体设计厚度，辐射剂量率为0.0314 μ Gy/h；散射照射会在排风口内经过1次散射穿过排风口处铅罩才能到达通风口外，经一次散射后γ射线能量降为0.2MeV，参照《辐射防护手册》第三分册(原子能出版社，李德平、潘自强等编)表2.12，射线能量为0.2MeV在铅中半值层约1.35mm，15mm铅罩减弱倍数=2211，大体上可计算散射辐射水平约为东墙外辐射水平的万分之五，可忽略不计

由上表可知，5台γ射线探伤机贮存于贮源源坑中且源坑盖关闭时，贮源库库四周墙体、室顶、通风口及防护门外预测点处辐射剂量率均小于2.5 μ Gy/h剂量率目标控制值。

### 10.2.2 贮源库周围保护目标处辐射水平

根据式10-1和式10-2，计算得到贮源库外保护目标处辐射剂量率(本次评价保守将保护目标处建筑物墙体考虑为240mm实心砖墙)，详见表10-2。

表10-2 保护目标处辐射剂量率一览表

序号	保护目标名称	距贮源库最近距离(m)	减弱倍数	辐射剂量率 (μ Gy/h)
1	值班室	37.5	$^{192}\text{Ir}: 2^{(355.6/50)}=138.33$ $^{75}\text{Se}: 2^{(355.6/30)}=3700.06$	$4.609 \times 10^{-5}$
2	小作坊办公室	18.3	$^{192}\text{Ir}: 2^{(355.6/50)}=138.33$ $^{75}\text{Se}: 2^{(355.6/30)}=3700.06$	$1.689 \times 10^{-4}$
3	小作坊生产车间	20	$^{192}\text{Ir}: 2^{(355.6/50)}=138.33$ $^{75}\text{Se}: 2^{(355.6/30)}=3700.06$	$1.444 \times 10^{-4}$
4	果园看护房	28.5	$^{192}\text{Ir}: 2^{(355.6/50)}=138.33$ $^{75}\text{Se}: 2^{(355.6/30)}=3700.06$	$7.604 \times 10^{-5}$
5	闲置看护房	40.5	$^{192}\text{Ir}: 2^{(355.6/50)}=138.33$ $^{75}\text{Se}: 2^{(355.6/30)}=3700.06$	$3.952 \times 10^{-5}$

6	闲置看护房	45	$^{192}\text{Ir}: 2^{(355.6/50)}=138.33$ $^{75}\text{Se}: 2^{(355.6/30)}=3700.06$	$3.239 \times 10^{-5}$
---	-------	----	--	------------------------

注：①不同防护材料厚度之比与其密度成反比，240mm 实心砖折算为 172.8mm 混凝土  
②因贮源库正上方为外环境，上方西南侧为主楼二层区域， $\gamma$  射线达到该处路径长于预测点 F，同时辐射路径与室顶存在夹角，即实际屏蔽厚度将大于室顶设计厚度，故主楼二层靠近贮源库处辐射剂量率小于  $0.0540 \mu\text{Gy/h}$

综上所述，贮源库周围防护目标处辐射剂量率均小于  $2.5 \mu\text{Gy/h}$  剂量率目标控制值。

### 10.2.3 人员所受辐射剂量估算与评价

#### 一、计算公式

$$H=0.7 \times D \times t \times T \div 1000 \quad (\text{式 } 10-3)$$

式中：

$H$	人员年受照剂量，mSv/a
$0.7$	吸收剂量对有效剂量当量的换算系数，Sv/Gy
$D$	所在位置的辐射水平， $\mu\text{Gy/h}$
$t$	年受照时间，h
$T$	居留因子

#### 二、居留因子

参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 及其修改单选取，具体数值见表 10-3。

表 10-3 居留因子的选取

场所	居留因子 T	示例
全居留	1	控制室、暗室、办公室、邻近建筑物中的驻留区
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道

#### 三、估算结果及评价

##### 1. 值班人员

根据公司提供的资料，拟将现有 2 名值班人员调配至本项目、拟新增 2 名值班人员，共 4 名、分为 2 组，轮流值班负责在贮源库和设备间外进行巡视，不负责移动探伤工作和放射源库保管工作。值班人员每天近距离巡视贮源库 12 次、每次 2min。

当值班人员位于值班室内时，由表 10-2 可知受照辐射剂量率为  $4.609 \times 10^{-5} \mu\text{Gy/h}$ ；当值班人员近距离巡视贮源库时，由表 10-1 可知受照辐射剂量率最大为  $0.1166 \mu\text{Gy/h}$ ；根据式 10-3 计算得到每位值班人员所受年有效剂量约为  $0.7 \times (0.1166 \times 10 \times 2 \times 365 \div 60 + 4.609 \times 10^{-5} \times 365 \times 24) \div 1000 \div 4 = 0.0031\text{mSv}$ ，低于公众人员  $0.1\text{mSv}$  的年剂量约束值。

## 2. 贮源库周围及保护目标处驻留的公众人员

根据式10-3，计算得到贮源库周围及保护目标处驻留的公众人员所受年有效剂量，详见表10-4。

序号	保护目标名称	辐射剂量率( $\mu\text{Gy/h}$ )	居留因子	时间(h/a)	最大年有效剂量(mSv)
1	贮源库周围驻留的公众人员	0.1248	1/16	8760	0.0479
2	小作坊办公室	$1.689 \times 10^{-4}$	1	8760	0.0011
3	小作坊生产车间	$1.444 \times 10^{-4}$	1/3	8760	0.0003
4	果园看护房	$7.604 \times 10^{-5}$	1	8760	0.0005
5	闲置看护房	$3.952 \times 10^{-5}$	1	8760	0.0003
6	闲置看护房	$3.239 \times 10^{-5}$	1	8760	0.0002
7	二层资料室	0.0540	1/5	8760	0.0663

由上表可知，贮源库周围及保护目标处驻留的公众人员所受年有效剂量最大值为0.0663mSv，低于本评价采用的公众人员0.1mSv年管理剂量约束值。

### 10.2.4 非放射有害气体环境影响分析

$\gamma$ 射线探伤机在贮源库中贮存时产生的非放射性有害气体主要靠通风换气来控制，贮源库东墙北侧靠近室顶处拟设置一处排风口，内置机械排风装置；非放射性有害气体经通风口直接排入主楼东侧外环境中；贮源库东侧隔厂区围墙为未命名道路，人员驻留时间较少；同时非放射性有害气体产生量较少，在空气中的自身分解时间较短，其对周围环境和人员影响较小。

## 10.3 事故影响分析

### 10.3.1 事故风险识别

1. 辐射工作人员未遵守探伤机出入库登记操作；
2. 放射源或X射线探伤机贮存过程中被盗或丢失，造成周围人员的照射，严重者可能造成辐射损伤甚至危及生命；
3. 放射源划破或磨损腐蚀、火灾等使源破损等，可造成贮源库/贮源坑一定区域内的环境放射性污染；
4. 辐射工作人员未按要求佩戴个人剂量计或穿戴个人防护用品，造成超剂量照射。

### 10.3.2 事故风险防范措施

1. 制定完善的探伤设备出入库登记制度，并对辐射工作人员定期进行培训；



2. 加强探伤机在贮存过程的管理，设置辐射安全防护设施和措施；探伤机进出贮源库前、后均于登记检测室内进行登记，还需对  $\gamma$  射线探伤机表面进行辐射监测；一旦发生此类事件，公司应立即按规定启动本单位《辐射事故应急预案》，并及时报告当地生态环境主管部门。

3. 严格制定防范措施，经常对设备的性能进行检查，禁止使用超过10年的探伤装置。

4. 加强工作人员的教育与培训，正确佩戴个人剂量计，并定期检测。如发现超剂量，应进行调查，或改善防护条件或措施。

## 表 11 辐射安全管理

### 11.1 辐射安全管理机构设置

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规要求，山东圣达工程检测有限公司已成立辐射安全和环境保护领导小组，全面负责公司辐射安全与环境保护工作，签订了辐射工作安全责任书，由法定代表人作为第一责任人。

组 长：张 齐

副组长：刘 超

成 员：有维辰、张志国、张 营、陈 冰、李光付、李纪龙、朱宏义

主要职责：

组长负责整体协调；

副组长负责技术指导以及各部门人员协调；

各成员在组长和副组长的安排下完成各项探伤和辐射安全管理工作。辐射安全管理机构为公司辐射具体负责本公司的辐射安全与防护管理工作；各部门要严格按照辐射安全与防护管理要求落实各项工作。

### 11.2 辐射安全管理规章制度

为认真贯彻执行《电离辐射防护与辐射安全基本标准》关于“营运管理”的要求及国家的有关规定，加强公司内部管理，公司制定了一系列的辐射管理制度，包括：《辐射防护管理组织及其职责》、《自行检测和年度评估制度》、《设备检修维护制度》、《X射线探伤机操作规程》、《辐射安全监测方案》、《辐射工作人员培训制度》、《射线装置使用登记制度》、《危废管理制度》、《辐射事故应急预案》等。

建议补充制定《放射源储存管理办法》、《 $\gamma$ 射线探伤机安全操作规程》、《探伤装置定期清点、检查制度》、《 $\gamma$ 射线检测人员岗位职责》、《放射源使用登记与台账管理制度》、《值班人员岗位职责及值班制度》等相关规章制度。同时，公司还将在项目运行过程中，根据实际情况、法律法规文件及生态环境、公安、卫生健康等部门的要求，不断对上述辐射制度进行完善和修订，以确保相关制度能够得到有效运行。

### 11.3 辐射监测

山东圣达工程检测有限公司已制定《辐射安全监测方案》，主要内容如下：

1. 监测因子

环境X( $\gamma$ )剂量率。

## 2. 监测区域

贮源库墙体、防盗门、排风口、室顶外30cm，离地面高度为1m处；贮源坑盖上方；贮源库外人员经常活动的位置、值班室及保护目标处。

## 3. 监测频率

放射源出、入贮源库前后，对 $\gamma$ 射线探伤机表面监测1次。

换源前后，对 $\gamma$ 射线探伤机表面监测1次。

每年对贮源库、贮源坑、值班室及保护目标处进行监测2~4次。

如发现异常情况或怀疑有异常情况，应对贮源库、贮源坑及贮源库周围进行应急监测。

## 11.4 辐射事故应急

山东圣达工程检测有限公司已制定《辐射事故应急预案》，一旦发生风险事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众和环境的安全。《辐射事故应急预案》主要内容如下：

### 一、组织机构与职责

公司辐射安全与环境保护管理领导小组为本公司辐射事故应急领导小组。

职责：贯穿上级部门放射事故应急工作的法规和正常。负责组织应急人员的培训，应急设备的配备工作，负责放射性事故处理的组织协调工作，负责与上级部门的联系工作和工作汇报。事故状态下，应急领导小组自动转为应急指挥部，组长即为总指挥。

组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域的其他人员；迅速控制事态，并对事态造成的危害进行监测，确定事故的危害区域、危害性质及危害程度；消除危害后果，做好现场回复；查清事故原因，评估危害程度。

### 二、应急措施及处置程序

1. 发生事故后，立即启动辐射事故应急方案。发生一般事故后，立即封锁现场，迅速查明原因，凡能通过切断事故源等处理措施而消除事故的，则以自救为主；发生严重事故后，立即封锁现场，迅速安排受照人员接受医学检查，在指定的医疗机构救治；组织有关人员携带一起设备现场检测，核实事故情况，估算受照剂量、污染范围和程度，判定事故类型级别，提出控制措施和方案。

2. 发生事故时，事故单位应立即启动应急方案，采取必要的应急措施，在2小时内填

写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门、公安部门和卫生部门报告。视事故具体情况，向上级相关管理部门报告。具体辐射事故分级处理和报告制度严格执行《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《突发环境事件信息报告办法》的相关要求。

3. 在事故处理过程中，处理事故的应急人员应佩戴个人剂量计、铅衣、铅手套等防护用品。为制止事故的扩大或进行抢救、抢修处理事故的应急人员接受超过正常剂量当量限值的应急照射，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定，一次应急事件全身照射剂量不应超过职业人员最大单一年份剂量限值的10倍。

4. 定期进行事故应急演练，对演练效果作出评价，提交演练报告，详细说明演练过程中发现的问题，列出不符合项，进行整改。

## 表 12 结论与建议

### 12.1 结论

1. 因现有设备库所在厂区租赁到期，公司在泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北20米租赁了一处工作场所，拟对主楼一层现有闲置房间进行改造建设，改造后命名为贮源库(含贮源坑)、设备库、暗室、评片室、危废暂存间等；将现有及后期拟购置的 $\gamma$ 射线探伤机和X射线探伤机，分别贮存于贮源库内贮源坑和设备库中。

$\gamma$ 射线探伤机内含放射源均属于II类放射源，X射线探伤机均属于II类射线装置。

2. 由现状检测结果表明：本项目拟建区域周围环境 $\gamma$ 空气吸收剂量率现状值处于泰安市环境天然放射性水平范围内。

3. (1) 贮源库平面呈梯形四周墙体均为240mm实心砖+10mm混凝土、室顶为160mm混凝土、地面为150mm混凝土，西侧设置一道30mm厚不锈钢防盗门，内侧设置一道10mmPb防护门，实行双人双锁管理；贮源坑位于贮源库内中部，坑壁和底部采用120mm厚混凝土浇筑，中间使用5mm钢板分割成东、西两部分，东侧部分放置 $^{192}\text{Ir}$  $\gamma$ 射线探伤机，西侧分放置 $^{75}\text{Se}$  $\gamma$ 射线探伤机；两部分共用1个坑盖，坑盖为6mmPb+8mm钢，坑盖加锁。

贮源库防盗门和防护门、贮源坑坑盖均拟设计张贴电离辐射警告标志；贮源库拟设计红外高清视频监控(具备回放功能，能清楚辨别进出人员的体貌特征)、入侵报警装置，入侵报警装置和视频监控具备联动功能；主楼一侧西侧拟作为值班室(拟设置防盗门和窗户外拟设置防盗栅栏)，将监视器放置于该房间内，24h专人值守，监控与值班人员手机网络连通，可实现24h监控，拟为值班人员配备通信工具和自卫器具，值班室内拟紧急报警装置，出现紧急情况时能人工触发报警；同时，拟制定交接班制度，并对交接班进行记录； $\gamma$ 射线探伤机进出贮源库前、后均于登记检测室内进行登记、对探伤机表面进行辐射监测，并记录监测结果，进出登记与监测结果长期存档；拟安排专人治安防范措施开展日常检查，及时发现、整改治安隐患，并保存检查、整改记录；拟于贮源库东墙北侧靠近室顶处设置一处排风口，内置机械排风装置，通风口外侧拟设置不小于10mm铅防护罩，通风口处拟设置防盗栅栏和入侵报警装置。预留与有关部门远程监控中心报警联网的接口。

(2) 设备库用于贮存X射线探伤机，拟建于主楼一层东南角，北侧紧邻贮源库；拟设置防盗门和防盗窗，防盗门上锁、实行双人双锁管理；拟安装入侵报警装置和红外高清视频监控探头，监视器拟设置在值班室，24h专人值守，监控与值班人员手机网络连通，可实

现24h监控，配备通信工具；X射线探伤机进出设备库前后均进行登记，并对进出登记记录进行存档。

(3)暗室位于主楼一层中部，用于冲洗、晾干底片；评片室位于主楼一层中部，用于评定底片、出具探伤报告等；设备间主楼用于存放除探伤设备外的辐射防护用品和检测仪器等；登记检测室主要用于办理探伤机出入库登记手续等，拟配备1台辐射巡检仪和1台表面污染检测仪。

(4)危废暂存间位于主楼一层中部，用于暂存危险废物，四周墙体均为240mm实心砖、室顶和地面均为150mm混凝土；公司将为危废暂存间地面铺设防渗材料(2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒)，设计堵截泄漏的裙脚(地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一)，地面和裙角所用建筑材料与危险废物相容；危废暂存间拟设置规范的警示标志、防治责任信息、危险废物标签等，将危废台帐挂于入口处墙上，准备专用废物桶和贮存柜，设有安全照明设施等；危废暂存间将具备防风、防雨、防晒、防渗功能。此外，辐射工作人员首先将洗片、评片等过程中产生的危险废物暂存于暗室、评片室内专用废物桶和专用废物盒中，定期安排专人运送到危废暂存间内专用废物桶和废物盒中暂存。

4. 经估算，贮源库四周墙体、室顶、防护门及通风口外预测点处辐射剂量率均小于2.5  $\mu$  Sv/h剂量率目标控制值。

值班人员、贮源库周围及保护目标处驻留的公众人员所受年辐射剂量均满足本评价采用的公众年剂量约束值不超过0.1mSv的管理要求。

5.  $\gamma$ 射线探伤机在贮源库中贮存时产生的非放射性有害气体主要靠通风换气来控制，非放射性有害气体经通风口直接排入主楼东侧外环境中；贮源库东侧隔厂区围墙为未命名道路，人员驻留时间较少；同时非放射性有害气体产生量较少，在空气中的自身分解时间较短，其对周围环境和人员影响较小。

6. 公司已成立辐射安全和环境保护领导小组，负责全公司辐射安全与环境保护工作。

拟将现有2名值班人员调配至本项目、同时拟新增2名值班人员，共4名、分为2组，负责在贮源库和设备间外进行巡视，不负责移动探伤工作和放射源库保管工作。

辐射环境风险评价表明，本项目在实际工作中存在一定的辐射环境风险，公司严格执行制定的风险防范措施和《辐射事故应急预案》，定期演练辐射事故应急方案，对发现的

问题及时进行整改，可使项目环境风险影响降至最低。

综上所述，山东圣达工程检测有限公司 $\gamma$ 射线和X射线探伤机贮存场所项目，在切实落实报告中提出的辐射管理、辐射防护等各项措施，严格执行相关法律法规、标准规范等文件，严格落实各项辐射安全管理、防护措施的前提下，该项目对周围人员是安全的，对周围环境产生的辐射影响较小，不会引起周围辐射水平的明显变化。因此，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

## 12.2 建议和承诺

### 一、建议

加强对值班人员的辐射防护知识的宣传教育。

### 二、承诺

1. 项目环境影响评价文件取得环评批复后，公司将及时向生态环境主管部门变更辐射安全许可证；

按照环境影响评价文件及审批文件、生态环境主管部门提出的要求同步进行主体工程和环保设施的建设，落实各项环保措施和辐射环境管理措施。

项目建成后，公司将按最新环保管理要求开展竣工环境保护验收。

2. 公司将加强探伤机的安全管理工作，严格落实探伤机使用登记制度，建立使用台账；做好探伤机的安全保卫工作，防止丢失或被盗。

按照相关规定划定控制区和监督区，各区严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求进行管理。

3. 本项目贮源库如到期不再租赁或服务期满后，公司将按照国家相关法律法规有关要求，对贮源库实施退役。

4. 严格执行监测计划，发现问题及时处理。

5. 根据辐射建设项目变化情况，对现有辐射事故应急预案进行修编并到生态环境部门备案；按照辐射事故应急方案和报告制度，根据各类可能出现辐射事故的情形编制应急演练脚本，定期开展应急演练，分析、总结存在的问题，并不断完善应急预案。

6. 公司将补充制定《放射源储存管理办法》、《 $\gamma$ 射线探伤机安全操作规程》、《探伤装置定期清点、检查制度》、《 $\gamma$ 射线检测人员岗位职责》、《放射源使用登记与台账管理制度》、《值班人员岗位职责及值班制度》等相关规章制度。同时，还将在项目运行过程中，根据实际情况、法律法规文件及生态环境、公安、卫生健康等部门的要求，不断对上述辐射制

度进行完善和修订，以确保相关制度能够得到有效运行。

7. 公司将严格按照《辐射安全许可证》和泰环辐表审（2018）1号许可、批复的种类和范围购置 $\gamma$ 射线探伤机和X射线探伤机， $\gamma$ 射线探伤机和X射线探伤机仍将用于移动(现场)探伤作业；同时，将严格按照《工业 $\gamma$ 射线、X射线探伤项目环境影响报告表》(2018年4月)及其批复文件(泰环辐表审（2018）1号)有关要求开展探伤机运输、临时贮存、现场探伤，配备工作人员，每年进行最大探伤工作负荷，组织工作人员参加培训及复训，安排专人负责工作人员个人剂量监测管理、建立工作人员个人剂量档案，安排专职人员负责放射源库的保管工作，危险废物的贮存管理及处置等。

8. 公司将严格按照《关于印发〈高风险移动放射源在线监控平台数据归集规则〉的通知》和《关于印发〈高风险移动放射源在线监控平台数据交互规则〉的通知》有关要求，对 $\gamma$ 射线探伤机内放射源编码、定位信息、出厂活度信息归集及传输工作。



表 13 审 批

下一级环保部门意见

经办人

公 章

年 月 日

审批意见

经办人

公 章

年 月 日

## 附件目录

- 附件一 建设项目环境影响评价工作委托书
- 附件二 山东圣达工程检测有限公司辐射安全许可证
- 附件三 山东圣达工程检测有限公司现有核技术利用项目  
环评批复及竣工环保验收意见
- 附件四 山东圣达工程检测有限公司提供相关材料真实性、  
合法性承诺函
- 附件五 山东圣达工程检测有限公司承诺废旧放射源妥善  
处置函以及危险废物处置协议
- 附件六 租赁合同
- 附件七 山东圣达工程检测有限公司部分辐射安全管理规  
章制度
- 附件八 现状监测报告

## 附件一

# 建设项目环境影响评价工作 委 托 书

山东丹波尔环境科技有限公司：

我单位拟开展γ射线和X射线探伤机贮存场所项目。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，本项目必须执行环境影响报告审批制度，编制环境影响评价文件。为保证项目建设符合上规定，特委托贵单位承担本项目的环评工作。

请接收委托，并按规范尽快开展工作。

委托单位盖章：山东圣达工程检测有限公司

日期：



# 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：**山东圣达工程检测有限公司

**地 址：**山东省泰安市泰山区财源办事处财源新村

**法定代表人：**张营

**种类和范围：**使用 II 类放射源；使用 II 类射线装置。

**证书编号：**鲁环辐证[09165]

**有效期至：**2023 年 08 月 16 日

**发证机关：**山东省环境保护厅

**发证日期：**2018 年 08 月 17 日





# 附件三

山东圣达工程检测有限公司工业 $\gamma$ 射线、X射线探伤项目环境影响报告表

## 市级环保部门审批意见

泰环辐表审(2018)1号

经研究,对《山东圣达工程检测有限公司工业 $\gamma$ 射线、X射线探伤项目环境影响报告表》提出审批意见如下:

一、山东圣达工程检测有限公司位于山东省泰安市泰山区财源新村。该公司拟在公司院内东南侧建设1座贮源库,东侧建设一座设备库。拟购置3台Ir-192 $\gamma$ 探伤机(额定装源活度 $3.7E+12Bq$ ),2台Se-75 $\gamma$ 探伤机(额定装源活度 $3.7E+12Bq$ ),均属II类放射源;8台X射线探伤机,属II类射线装置,从事移动探伤作业。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后,对环境的影响符合国家有关规定和标准,我局同意按照环境影响报告表提出的项目性质、规模、地点、环境保护对策、措施进行建设。

二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求,开展辐射工作。

### (一)严格执行辐射安全管理制度

1.落实辐射安全管理责任制。公司法人代表为辐射安全工作第一责任人,分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构,指定1名本科以上学历的技术人员专职负责公司的辐射安全管理工作,明确辐射工作岗位,落实岗位职责。

2.制定和完善落实探伤机使用登记制度、领用制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测方案等,完善辐射安全管理档案。建立放射源台帐,做到帐物相符。

### (二)加强辐射工作人员的安全和防护工作

1.加强辐射工作人员的辐射安全培训和再培训。制定培训计划,组织辐射工作人员参加辐射安全与防护中级培训,经考核合格后方可从事辐射工作;考核不合格的,不得上岗。

2.按照环境保护部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(部令18号)的要求,建立辐射工作人员个人剂量档案,做到1人1档。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计,每3个月进行1次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理,发现个人剂量监测结果异常的,应当立即核实和调查,并向环保部门报告。

### (三)做好辐射工作场所的安全和防护工作

1.按照《关于印发〈关于 $\gamma$ 射线探伤装置的辐射安全要求〉的通知》(环发(2007)8号)等要求,落实 $\gamma$ 射线探伤辐射安全与防护措施,从事辐射工作;做好探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修,建立维护、维修档案,确保辐射安全与防护设施安全有效,禁止超期使用 $\gamma$ 射线探伤机。

2.  $\gamma$  射线探伤机应存放于放射源库贮源坑中，放射源库、贮源坑应落实双人双锁。源库中电离辐射警告标志和中文警示说明应保持清晰、醒目，对放射源库、源坑采取红外视频等监控措施，实行 24 小时监控。制定  $\gamma$  射线探伤机出入库登记制度和出入库探伤机表面剂量监测制度，建立出入库登记台账和监测数据记录台帐，确保放射源安全。配备与业务能力相应的保险柜、警戒绳、警戒灯、警示牌、辐射剂量监测设备等。外出作业探伤机无法及时返回放射源库时，应存放于保险柜中，实行 24 小时值守，防止探伤机丢失被盗。

加强探伤机的安全管理工作，严格落实探伤机使用登记制度，建立使用台账；做好探伤机的安全保卫工作，防止丢失或被盗。

3. 现场探伤作业前，必须配备一名负责人和一名安全员，按要求做好事前安全信息公示和告知；按照相关规定划定控制区和监督区，设置警戒绳、警示牌、警戒灯，并配备人力做好警戒工作，防止无关人员误入探伤现场。现场探伤作业时，每个探伤工作场所应至少配备 1 台辐射巡测仪。工作人员须按照规程进行操作，佩戴个人剂量报警仪和个人剂量计，穿戴铅防护服，采取实体屏蔽等措施，确保工作人员和公众接受的辐射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的标准限值。 $\gamma$  探伤机出入库前后、使用前后均应进行表面剂量监测，确保放射源安全。

4. 制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，并向环保部门上报监测数据。

(四) 定期修订辐射事故应急预案，有计划地开展辐射事故应急演练。若发生辐射事故，应及时按程序向环保、公安和卫计等部门报告。

三、该项目建成后要按规定的程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用，异地使用时，严格落实备案手续。

四、本审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新向我局报批环境影响评价文件。

五、接到本审批意见后 10 日内，将本审批意见及环境影响报告表送泰山山区环境保护局备案。

经办人：胡晓晓



# 山东圣达工程检测有限公司

## 工业 $\gamma$ 射线、X射线探伤项目（分期）

### 竣工环境保护验收工作组意见

2019年6月22日，山东圣达工程检测有限公司在公司组织召开了工业 $\gamma$ 射线、X射线探伤项目（分期）竣工环境保护验收工作组会议。参加会议的有建设单位山东圣达工程检测有限公司相关人员、验收监测及验收监测表编制单位山东丹波尔环境科技有限公司代表，并邀请2位专家，组成验收工作组(名单附后)。会议期间，公司介绍了项目环境保护执行情况，山东丹波尔环境科技有限公司汇报了项目竣工环境保护验收监测及辐射环境管理情况，与会代表现场核查了X射线机贮存等相关场所，经审阅资料和认真讨论，形成验收意见如下：

#### 一、项目基本情况

2018年3月，公司委托有关单位编制了《山东圣达工程检测有限公司工业 $\gamma$ 射线、X射线探伤项目环境影响报告表》，项目涉及3台 $\gamma$ 射线探伤机，8台X射线探伤机。2018年4月18日，泰安市环境保护局对该报告表进行批复，批复文号为泰环辐表审[2018]1号。

2018年8月17日，该公司取得了山东省环境保护厅颁发的辐射安全许可证（鲁环辐证[09165]），有效期至2023年8月16日。种类和范围为：使用II类放射源，使用II类射线装置。

按照分期建设、分期验收的管理要求，本次验收规模为5台X射线探伤机。



## 二、环保设施及措施

1. X射线探伤机贮存于公司探伤机贮存室，安装有门锁、安排专人管理。设置有危废暂存设施。

2. 签订了辐射工作安全责任书，明确法定代表人张营为辐射安全工作第一责任人，成立了辐射安全与环境保护领导小组并负责射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。制定了《射线装置使用登记制度》、《辐射工作人员培训制度》、《设备检修维护制度》、《自行检查及年度评估制度》等辐射防护管理制度。编制了《辐射事故应急预案》并开展了应急演练，按规定上报了年度评估报告。

3. 公司4名辐射工作人员参加了中级辐射安全培训，并取得了培训合格证书；辐射工作人员均配备了个人剂量计，已委托有关单位进行个人剂量监测，建立了个人剂量档案，做到了1人1档。

4. 配备有1台辐射检测仪及4部个人剂量报警仪。

5. 配备有1套防护铅服，15个电离辐射警告标志，15个警示牌，30个警示灯，5000米警戒绳。

## 三、验收检测结果

### (一) 检测结果

经模拟作业现场检测，非工作状态下，监督区边界的 $\gamma$ 辐射剂量率本底检测结果为(80.2~85.7) nGy/h，处于泰安市天然辐射水平范围内。开机现场探伤时，监督区边界的X- $\gamma$ 辐射剂量率检测结果为(768.7~2493.3) nGy/h，低于《工业X射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015)中规定的2.5  $\mu$ Gy/h的标准限值。

### (二) 职业人员与公众受照剂量结果

估算结果表明，辐射工作人员的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定职业人员 20mSv 的剂量限值，也低于环评报告表提出的 5mSv 的年管理剂量约束值。估算结果表明，公众成员的年有效剂量低于《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 1mSv 的剂量限值，也低于环评报告表提出 0.3mSv 的年管理剂量约束值。

#### 四、验收意见

公司工业  $\gamma$  射线、X 射线探伤项目（分期）环保手续齐全，基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，对职业人员和公众成员是安全的，满足建设项目竣工环境保护验收条件，可以通过验收。

#### 五、后续要求

1. 进一步修订和完善辐射安全管理的各项规章制度。
2. 加强危险废物的安全管理，交由有资质的单位处置。

验收工作组

2019 年 6 月 22 日

## 附件四

# 承 诺 函

我单位承诺：我方提供的《山东圣达工程检测有限公司  $\gamma$  射线和 X 射线探伤机贮存场所项目》的相关材料均为真实、合法的。

我单位委托山东丹波尔环境科技有限公司编制《山东圣达工程检测有限公司  $\gamma$  射线和 X 射线探伤机贮存场所项目环境影响报告表》，经我方对报告内容认真核对，我单位确认报告中相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，并由我方承担因提供资料的真实性、合法性引起的法律责任。

我单位将严格按照环境影响报告中所列内容进行建设，如出现实际建设内容与报告及审批内容不一致的情况，我单位愿承担全部责任。

特此承诺！

建设单位（公章）：山东圣达工程检测有限公司  
年 月 日

## 附件五

# 承 诺 函

我单位承诺：与放射源生产厂家签订废旧放射源回收协议，  
并委托有相应运输资质的单位负责废旧放射源运输。

特此承诺！

建设单位（公章）：山东圣达工程检测有限公司

年 月 日

合同编号：

## 危险废物处置合同书

委托方：（以下称甲方）：山东圣达工程检测有限公司

地址：山东省泰安市泰山区财源办事处财源新村

受托方：（以下称乙方）：贵州都邦感光科技开发有限公司

地址：贵州省贵阳市乌当区东风镇洛湾村张天水寨门口

电话：13088748777

根据《中华人民共和国废物污染环境防护法》，甲乙双方就危险工业液体废弃物（以下称危险废物）的安全处置，本着符合环保法规要求，平等互利的原则，经双方协商达成如下协议：

### 一、合作内容：

1、甲方作为危险废物的产生单位，特委托乙方进行危险废物的处置，乙方作为专业危险废物处置单位，必须依据环保规范进行安全处置。

2、甲方提供的危险废物必须按废物的不同性质进行分类存放，且标识清楚；乙方负责到甲方指定的储存场所提取危险废物并运输到乙方处理场进行无害化处理。

3、乙方按双方约定或甲方通知时间收集甲方危险废物，甲方提供装车设备、人员等必要协助；废物出场时，甲乙双方对数量、种类进行确认登记，以便跟踪管理及结算。

4、乙方按国家有关规定对甲方的危险废物进行安全无害化处理，危险废物自甲方场地运出起，运输、处置过程中的多有风险均由乙方负责承担；乙方人员及车辆进入甲方厂区，需遵守甲方厂区规定作业。

5、自合同生效之日起，乙方即接受甲方委托，进行危险废物交接、运输及处置工作。

## 二、危险废物名称及收费标准：

1、危险废物名称：HW16 感光材料废物。

2、危险废除处理价格：（含运费）

## 三、结算方式：

乙方按要求到达现场装车，安全运输到乙方处理地点后7日内，乙方出具危险废物处置正规发票及危险废物转移单，甲方在7个工作日内付清处置费用。

## 四、双方约定：

1、乙方未按双方约定时间到达甲方指定地点收取危险废物，并影响甲方生产；乙方未按规范要求进行危险废物处置，甲方有权要求乙方给与经济赔偿。

2、甲方未将危险废物交与乙方处置或将危险废物进行转移，乙方有权终止合同，并索取经济赔偿。

工程检测



7010002380

检测专用章



移，乙方有权终止合同，并索取经济赔偿。

3、甲方未按期支付危险废物处置费用时，按原费用的每月5%予以赔偿。

4、本协议一式贰份，双方各执一份，未尽事宜双方协商解决。

合同有效期：2020年|月|日至2025年|月|日

甲方：山东圣达工程检测有限公司



甲方代表：张齐

乙方：贵州都邦感光科技开发有限公司

乙方代表：吴海兵



日期：2020年01月01日

日期：2020年01月01日



统一社会信用代码

91520112692725415Y

# 营业执照

(副本)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 贵州都邦感光科技开发有限公司

注册资本 壹佰伍拾万圆整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2009年09月01日

法定代表人 陈勤然

营业期限 长期

经营范围 法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可(审批)的，经审批机关批准后凭许可(审批)文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可(审批)的，市场主体自主选择经营。感光材料及金属材料加工、销售(此项目中的加工限分支机构经营)；环境工程污染治理、矿产品的销售。(以上经营项目涉及行政许可的，需办理行政许可后才能经营)；感光材料废物的收集、贮存、转移处置；环保技术与服务、环保咨询。涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营

住所 贵州省贵阳市乌当区东风镇洛湾村张天水寨门口

登记机关

2020 年 07 月 13 日

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制



# 危险废物经营许可证

(副本)

编号: GZ52012

法人名称: 贵州都邦感光科技开发有限公司

法定代表人: 陈蔚然

住所: 贵州省贵阳市乌当区东风镇洛湾村张天水寨门口

经营设施地址: 贵州省贵阳市乌当区东风镇张天水寨

核准经营危险废物类别及经营规模:

核准经营类别: 感光材料废物 (HW16): 266-009-16、266-010-16、  
231-001-16、231-002-16、749-001-16、863-001-16、900-019-16。

核准经营规模: 800吨/年

核准经营方式: 收集、贮存、转移处置

有效期限: 自 2016年6月7日 至 2021年6月6日

## 说 明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力, 许可证正本应放在经营设施的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外, 任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的, 应当自工商变更登记之日起15个工作日内, 向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式、增加危险废物类别、新、改、扩建原有危险废物经营设施的、经营危险废物超过批准经营规模20%以上的, 危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满, 危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的, 应当于危险废物经营许可证有效期届满前30个工作日向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的, 应当对经营设施、场所采取污染防治措施, 并对未处理的危险废物作出妥善处理, 并在20个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物, 必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。


发证机关: 贵州省生态环境厅

发证日期: 2019年11月27日

初次发证日期: 2010年9月25日

# 附件六

## 房屋租赁合同

出租方： 身份证号码：37192195001282719（以下简称甲方）

承租方：山东圣达工程检测有限公司（以下简称乙方）

根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规的规定，为明确甲、乙双方的权利和义务，双方在平等、自愿的基础上，经协商一致，订立本合同。

第一条 甲方将位于泰安市岱岳区夏张镇梨园村房屋及院落租赁给乙方使用，甲方保证租赁物的合法性及无债权债务纠纷。租赁范围及面积：主楼共4层建筑面积1760平方米，楼前院落面积600平方米。

第二条 该房屋租赁期为五年，自2020年10月1日起至2025年9月30日止。

第三条 乙方向甲方承诺，租赁该房屋仅作为经营办公使用，不得进行违法经营。租赁期间由乙方使用所发生的水、电、卫生等费用由乙方承担。

第四条 租赁费每年为陆万伍仟元整，乙方每年9月底全额支付，次年支付下一年度租金。乙方以银行转账方式向甲方支付租金，甲方不提供发票，只出具收款收据。乙方应向甲方交纳押金5000元，该押金在双方解除合同时无息退还给乙方。

第五条 未经甲方书面同意，乙方不得整体或部分转租、转借所承租房屋，若需转租应征得甲方书面同意。乙方可使用本办公场地扩大经营业务。

第六条 乙方承租房屋，在征得甲方书面同意后，方可对房屋进行装修改造，但不得破坏房屋的主体结构，合同解除后，乙方投资装修不可拆卸部分由甲方折抵租赁费后归甲方所有，可拆卸移动部分物品及设施归乙方所有，尽可能恢复租赁物原貌。

第七条 租赁期内，乙方应负责对房屋及附属设施进行维修保养，保证对房屋的正常使用。甲方负责房屋屋顶防水及楼房外墙面维修保养以及水电设施的正常供应和合理维修，因乙方使用损坏，应自行维修。

第八条 租赁期满，乙方将承租房屋如期交还甲方，应当保持房屋及设施、设备的完好状态。因乙方原因造成房屋破坏的，应负责修整并承担相应费用。

第九条 租赁期满，乙方如要求续租，则必须在租赁期满 90 日之前书面通知甲方，甲方在收到通知后 10 日内给予书面答复，如甲方同意，于期满 30 天前重新签订租赁合同，同等条件下，乙方有优先承租权。如因外力因素造成无法租用此场地，甲方需提前 60 日通知乙方做准备提前安排。

第十条 甲乙双方签订合同后应认真履约，若违约应赔偿对方违约金人民币贰万元。因甲方自身原因造成合同终止的，应退还乙方未到期的租金。

第十一条 租赁期内，如因政府征收、征用或拆迁及其他不可抗力等原因造成本合同无法继续履行时，甲方在获悉相关事实后需提前 30 日通知对方，合同自动解除，双方互不負責任，甲方租金按照实际使用时间计算，应退还无法履行本合同期间的租赁费。

第十二条 本合同未尽事宜，经甲、乙双方协商一致，可订立补充条款。补充条款及附件均为本合同组成部分，与本合同具有同等法律效力。

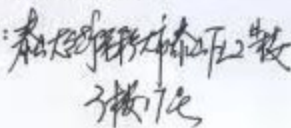
第十三条 本合同履行期间发生的争议，由双方当事人协商；协商不成的，依法向房屋所在地的人民法院提起诉讼。

第十四条 本合同自甲、乙双方签字盖章后生效。

第十五条 本合同一式二份，甲、乙双方各执一份，具有同等法律效力。

甲方：

电话：15853826328

地址：  
张广化

乙方：山东圣达工程检测有限公司

电话：15165488698

地址：



2020年8月24日

# 附件七

## 山东圣达工程检测有限公司文件

圣检测（2019）12号

### 关于成立辐射安全 and 环境保护领导小组的通知

各部：

按照有关法律法规和各级环境保护主管部门的要求，为加强公司辐射安全与环境保护工作，保障工作人员健康，保护环境。经公司研究，决定成立≤辐射安全和环境保护≥领导小组，全面负责辐射安全监管工作。

组长：张齐

副组长：刘超

成员：有维辰，张志国，张营，陈冰，李光付，李纪龙，朱宏义

山东圣达工程检测有限公司  
2019年9月20日



山东圣达工程检测有限公司

2019年9月20日印发

## 辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，(涉源单位名称)承诺：。

一、法定代表人或负责人(人名) 张齐 为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构(机构名称) 安全和防护领导小组 或指定专人(人名) 刘超 负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人(人名) 有维辰 负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。



八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单 位：山东圣达工程检测有限公司（公章）

法定代表人：张齐

负责人：刘超

联系人：有维辰

电 话：15165488698

日 期：2019年9月20日



## 设备检修维护制度

为了维护生产工作顺利进行,保护人身和设备安全,在现有设备情况下,充分利用现有资源,特别制定本制度。

本制度适用于工业探伤设备的管理。

- 1、完好状态的设备是安全有序生产的前提,必须十分爱护设备。
- 2、工作人员每天工作前要对设备进行细心检查,发现有故障要查清原因,及时修理,问题排除后方可工作。
- 3、对于转动、滑动设备,要每周添加润滑油,以保持润滑良好,要时常擦拭机器,以免灰尘影响机器使用。
- 4、对电源线、控制线、报警线、电路线要勤检查,发现有破皮用绝缘带包扎。
- 5、操纵台、观片灯等电器维修时,要先用干燥的压缩空气吹净尘土。
- 6、当本单位无维修能力的设备出现故障时,要和维修单位及时联系,维修完好后登记后使用。
- 7、对于维修后和较长时间不用的探伤机,要按规定的训机程序进行训机后方可使用。
- 8、每天工作前检查X射线发生器的压力表,低于标准压力的要及时补压,补压后仍有压力降低要查明原因后方可使用。
- 9、当超声波检测仪长时间不用时,每周检测一次电池电压情况,每月至少一次对电池补充电能。
- 10、磁粉探伤机每次使用后要清除磁轭表面的灰尘和磁粉,装箱后备用。

山东圣达工程检测有限公司

二零一九年四月九日



## 辐射防护管理组织及其职责

### 1. 辐射安全管理组织的构成

辐射安全管理组织至少由以下人员组成：

- 单位法人或其授权的单位主管负责人；
- 检查探伤机负责人；
- 辐射安全员。

### 2. 单位法人或其授权的单位主管负责人职责

- 全面负责探伤机的辐射防护与安全工作，执行国家有关法规、标准；
- 制定探伤机安全管理规定；
- 保障探伤机辐射防护与安全工作的必要条件；
- 负责探伤机放射工作人员的综合管理。

### 3. 探伤机负责人职责

- 具体负责探伤机的辐射防护与安全工作；
- 负责落实上级监管部门提出的管理要求；
- 负责检查管理规章的执行情况；
- 负责组织意外事件处置工作，并按规定向上级监管部门报告；
- 每年对员工至少进行一次辐射防护安全教育；
- 每年向上级监管部门书面报告本单位年度辐射安全工作情况。

### 4. 辐射安全员职责

- 负责按期换取、核查辐射安全许可证和放射工作人员证；
- 负责按管理规定定期检测场所外围的辐射剂量，并记录检测结果；
- 按照上级监管部门的要求组织放射工作人员进行健康检查，并负责建立健康档案；
- 组织放射工作人员接受经上级监管部门认可的个人剂量监测，按期收发剂量计，监督个人剂量计的佩带情况，建立个人剂量档案；
- 负责组织放射工作人员接受上级监管部门的定期辐射防护知识培训；
- 现场需要时，负责实时辐射剂量检测工作；
- 负责辐射剂量仪器的检查与校准工作。

山东圣达工程检测有限公司





## 自行检查和年度评估制度

### 一、目的

为确保我单位辐射防护措施的可靠性，防止辐射事故的发生，特制定本制度。

### 二、职责

2.1 辐射工作人员负责对放射源和射线装置的自行检查。

2.2 辐射安全领导小组负责收集相关信息，编制年度评估报告送交市环保局备案。

### 三、内容

每年6月和12月共进行两次自行检查，自行检查项目如下。

3.1、放射源和射线装置使用的基本情况。

3.2、辐射机构运转情况，是否专人负责。辐射防护管理机构与辐射管理机构人员情况。

3.3、辐射管理人员与操作人员的培训情况。

3.4、操作人员个人计量检测与职业健康体检情况。

3.5、项目立项、审核档案是否完备，管理所需的台账是否正常记录。

3.6、规章制度是否落实，是否需要修订健，是否发生过辐射事故和误照事故，如何处理，是否报告环保部门。

3.7、辐射工作人员是否熟悉环保部门应急电话。

3.8、辐射防护仪器是否正常使用，警示灯等设施是否正常，电离辐射标志是否正确悬挂。

3.9、应急演练情况、辐射监测情况及环保部门检查发现的辐射安全隐患是否整改。

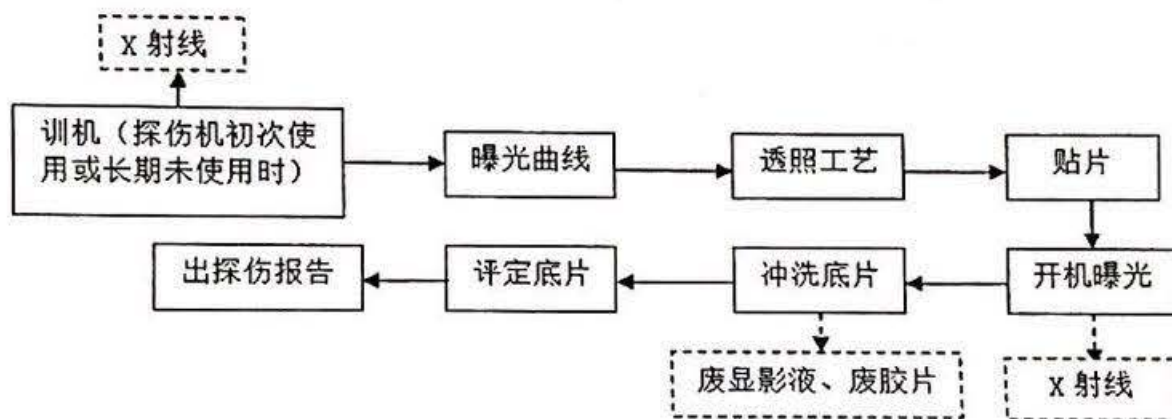
3.10、辐射安全领导小组每年编写放射源和射线装置的安全和防护状况年度评估报告，于每年年底前上报许可证审批机关备案，接受行政机关的监督检查。

山东圣达工程检测有限公司



## X 射线探伤操作规程

工作人员在进行 X 射线现场探伤前，先在被探伤物件的焊缝贴上胶片，再根据选定的探伤机和开机条件，现场情况、监督区和控制区剂量率限值以及巡测仪测定结果，在工作现场周围确定控制区和监督区，在边界设立警告标志、警戒绳和警示灯，现场设有安全员；确定场内无相关人员后，操作人员在操作位设定开机条件、预定开始曝光的时间和曝光时长。操作人员离开，达到预定的照射时间曝光结束后，使用巡测仪进行监测，确认 X 射线探伤机已关机。收回探伤机，完成一次探伤。然后在公司洗片室冲洗照片、评定底片、出具探伤报告。主要工作流程示意图见下图：



X 射线探伤机工作流程示意图

山东圣达工程检测有限公司



附件六

## 辐射安全监测方案

山东圣达工程检测有限公司拟配置 4 台便携式辐射巡测仪，企业应根据监测方案对工作场所和周围环境进行监测。应为所有辐射工作人员配备个人剂量计，并委托有资质的单位进行定期检测。

山东圣达工程检测有限公司制定《辐射监测方案》，内容如下：

### (1) 监测因子

环境 X( $\gamma$ ) 剂量率。

### (2) 监测区域

#### ①固定场所监测

贮源库墙体外 30cm，离地面高度 1m 处进行巡测。

源坑盖上方。

X 射线探伤机储存库四周墙外 30cm，离地高度 1m 处进行巡测。

贮源库外人员经常活动的位置。

#### ②探伤现场监测

A、探伤机表面监测。

B、划区监测。在  $\gamma$ /X 探伤机处于照射状态时，用便携式辐射测量仪从探伤位置周围由远及近测量空气辐射剂量率，直到  $15 \mu\text{Sv/h}$  为控制区边界，到  $2.5 \mu\text{Sv/h}$  为监督区边界；探伤作业期间还应对控制区边界上代表点的剂量率进行监测。

### (3) 监测频率

#### ①固定场所

放射源出入贮源库前后，对源坑盖上方和贮源库周围各监测一次。

换源前后，源坑盖上方和源库周围各监测一次。

每年对贮源库及源坑进行一次监测。

如发现异常情况或怀疑有异常情况，应对工作场所和环境进行应急检测。

#### ②探伤现场

探伤前后，对源容器表面进行监测，确保源在源容器内。

X 射线探伤机曝光结束后，对工作场所进行监测，确保已停止曝光。

每次现场探伤作业时均需要监测或巡测，进行划区。

(4) 每次现场探伤作业前，凡属下列情况之一应由有资质的单位进行此项监测：

- a. 每年抽检一次；
- b. 在居民区进行的现场探伤；
- c. 发现个人季度剂量可能超过 5mSv。

## 2、个人剂量的监督与检测

进行相关辐射工作时，辐射工作人员应佩戴个人剂量计，委托有资质的单位每三个月对个人剂量进行检测，定期进行健康查体，建立个人健康档案和个人剂量档案，每人一册，检测和检查结果归入档案，长期保存，由专人负责管理。应符合《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）要求。

山东圣达工程检测有限公司



## 辐射工作人员培训制度

1、公司安全负责人每年一月份制定当年的人员培训计划并抄报综管办。

2、新员工进探. 伤室, 要进行基本的辐射安全培训。内容至少包括设备操作使用、放射性基础知识、辐射的危害及防护、辐射事故应急处置等。

3、无《辐射工作人员上岗证》的工作人员要按环保部门的要求参加环保部门认可的培训机构组织的辐射安全培训, 取得上岗证后由综管办验证方可进行实际操作。

4、上岗证到期人员要在上岗证到期前半年向发证机关提出换证申请, 以参加发证机关举办的换证班。

山东圣达工程检测有限公司



## 射线装置使用登记制度

根据国家环保局的有关规定，加强放射性设备的安全作用，特制定本规定：

1. 建立健全各种放射性设备的使用档案。
2. 必须严格执行使用登记制度，记录仪器运转情况，开关机时间、使用时间、操作人。
3. 使用过程中，必须严格按操作规程操作。
4. 仪器发生故障不能排除时，应记录故障发生时间和状态，按操作规程进行记录，以便给维修人员提供有价值的维修资料，重大事故发生或者损害以书面形式向有关领导报告。
5. 仪器说明书和技术资料是本公司内部的重要档案，借阅时必须写借条，并及时送还。
6. 凡不登记者一经发现，停止其使用资格。

山东圣达工程检测有限公司



# 辐射事故应急预案

为确保人身、财产安全和环境不受破坏，确保放射性装置安全使用，能够迅速有效地控制和处理事态的发展，减少损失，降低不良社会影响，特制定本预案。

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与防护条例》等法律法规，山东圣达工程检测有限公司制定了《辐射事故应急预案》，一旦发生风险事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众和环境的安全。《辐射事故应急预案》包括以下内容：

## 1、适用范围：

本应急预案适用于本公司内各种与放射活动有关的放射性事故的全过程。

## 2、组织机构与职责

### (1) 组织机构

公司辐射安全与环境保护管理领导小组为本公司辐射事故应急领导小组。

### (2) 职责

贯穿上级部门放射事故应急工作的法规和政策。负责组织应急人员的培训，应急设备的配备工作，负责放射性事故处理的组织协调工作，负责与上级部门的联系工作和工作汇报。事故状态下，应急领导小组自动转为应急指挥部，组长既为总指挥。

组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域的其他人员；迅速控制事态，并对事故造成的危害进行监测，确定事故的危害区域、危害性质及危害程度；消除危害后果，做好现场恢复；查清事故原因，评估危害程度。

## 4、应急内容

(1) 发生事故后，立即启动辐射事故应急方案。发生一般事故后，立即封锁现场，迅速查明原因，凡能通过切断事故源等处理措施而消除事故的，则以自救为主；发生严重事故后，立即封锁现场，迅速安排受照人员接受医学检查，在指定的医疗机构救治；组织有关人员携带一起设备现场检测，核实事故情况，估算受照剂量、污染范围和程度，判定事故类型级别，提出控制措施和方案。

(2) 发生事故时，事故单位应立即启动应急方案，采取必要的应急措施，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、公安部门和卫生部门报告。视事故具体情况，向上级相关管理部门报告，给出各部门联系电话。

具体辐射事故分级处理和报告制度应严格执行《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的相关要求。给出各部门联系方式。

(3) 在事故处理过程中，处理事故的应急人员应佩戴个人剂量计、铅衣、铅手套等防护用品。为制止事故的扩大或进行抢救、抢修处理事故的应急人员接受超过正常剂量当量限值的应急照射，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定，一次应急事件全身照射剂量不应超过职业人员最大但一年分剂量限值的10倍。

(4) 定期进行事故应急演练，对演练效果作出评价，提交演练报告，详细说明演练过程中发现的问题，列出不符合项，进行整改。





附件八

# 检 测 报 告

丹波尔辐检[2020]第 359 号


项目名称: γ 射线和 X 射线探伤机贮存场所项目

委托单位: 山东圣达工程检测有限公司

检测单位: 山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期: 2020 年 12 月 24 日

# 说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

# 检测 报 告

检测项目	γ 辐射剂量率		
委托单位、联系人及联系方式	山东圣达工程检测有限公司 有维辰 13583862244		
检测类别	委托检测	检测地点	拟建贮源库及周围
委托日期	2020 年 10 月 20 日	检测日期	2020 年 11 月 19 日
检测依据	1. HJ/T61-2001 《辐射环境监测技术规范》 2. GB/T14583-1993 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》		
检测设备	检测仪器名称：便携式 X-γ 剂量率仪； 仪器型号：FH40G+FHZ672E-10； 内部编号：JC01-09-2013； 系统主机测量范围：10nGy/h~1Gy/h； 天然本底扣除探测器测量范围：1nGy/h~100 μGy/h； 能量范围：60keV~3MeV； 相对响应之差<±15%(相对于 <sup>137</sup> Cs 参考 γ 辐射源)； 检定单位：中国计量科学研究院； 检定证书编号：DYj12019-02026； 检定有效期至：2020 年 12 月 18 日； 校准因子：0.93。		
环境条件	天气：晴	温度：11.7℃	相对湿度：84.1%
解释与说明	<p>因现有厂区租赁到期，山东圣达工程检测有限公司在泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北 20 米租赁了一处工作场所，拟对现有闲置房间进行改造建设，改造为贮源库、设备库等，用于贮存现有及后期将购置的 γ 射线探伤机和 X 射线探伤机，依据有关标准对拟建贮源库周围辐射环境现状进行布点检测。</p> <p>下表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 15.2nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8。</p> <p>检测结果见第 2 页；检测布点示意图及现场检测照片见附图。</p>		

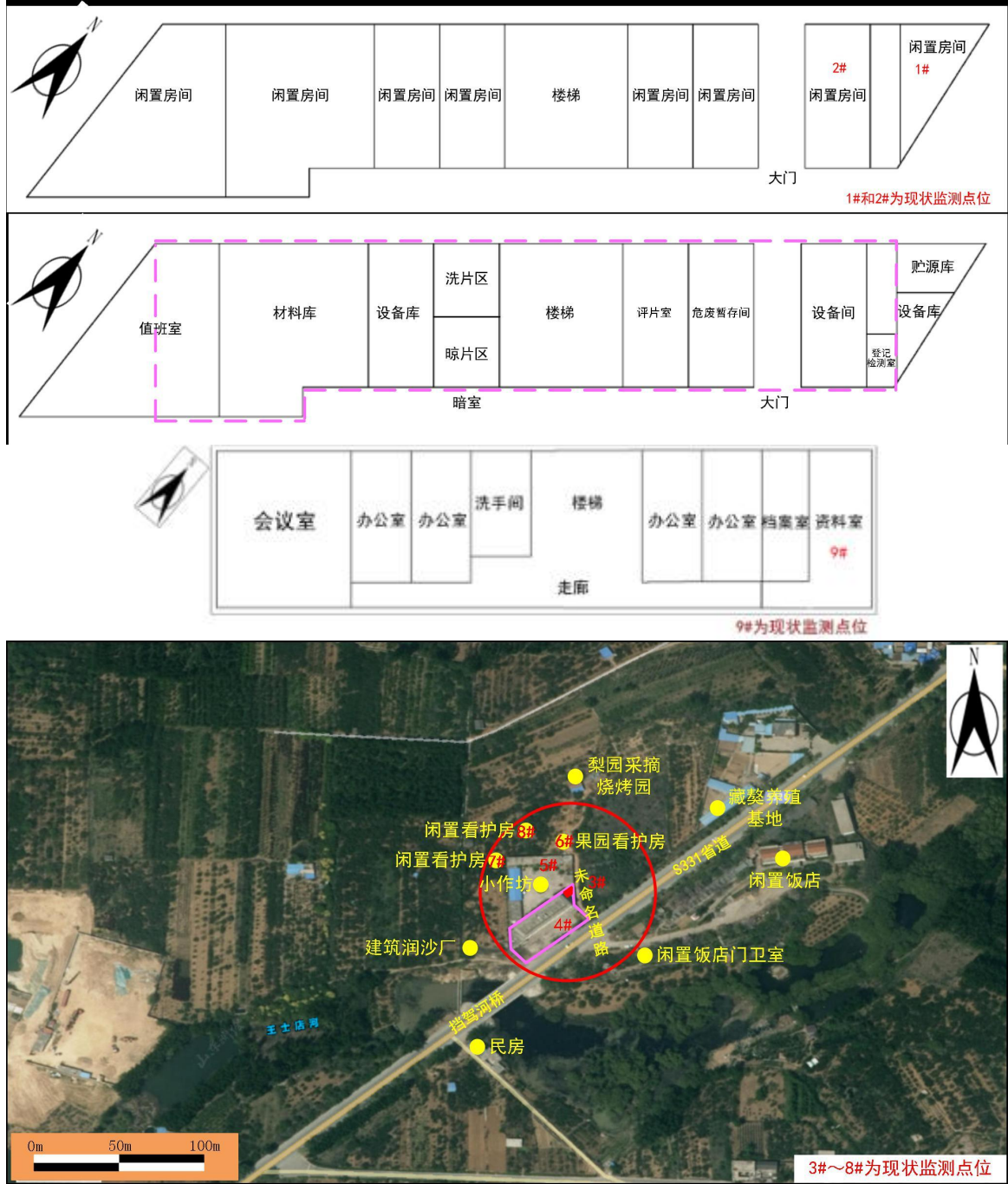
# 检 测 报 告

表 1 拟建贮源库周围  $\gamma$  辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点 位	点位描述	剂量率	标准偏差
1#	拟建贮源库区域(现为闲置房间)	83.0	1.06
2#	拟建贮源库西南侧区域(现为闲置房间, 拟 建为设备间)	84.2	1.07
3#	拟建贮源库东侧区域(现为未命名道路)	55.4	1.23
4#	拟建贮源库南侧区域(现为厂区空地)	52.4	1.17
5#	拟建贮源库北侧区域(现为小作坊办公室)	85.9	0.99
6#	拟建贮源库北侧区域(现为果园看护房)	83.5	1.08
7#	拟建贮源库西北侧区域(现为闲置看护房)	83.7	1.16
8#	拟建贮源库西北侧区域(现为闲置看护房)	84.9	1.25
9#	拟建贮源库上方西南侧区域(现为主楼二层闲 置房间, 拟建为资料室)	83.3	1.07
范 围		52.4 ~85.9	

# 检测报告

附图 1: 拟建贮源库平面布置及检测布点示意图



# 检测 报 告

附图 2：现场照片



以 下 空 白

检测人员\_\_\_\_\_核验人员\_\_\_\_\_批准人\_\_\_\_\_

编制日期\_\_\_\_\_核验日期\_\_\_\_\_批准日期\_\_\_\_\_

### 建设项目环评审批基础信息表

<b>建设单位（盖章）：</b>		山东圣达工程检测有限公司				<b>填表人（签字）：</b>				<b>建设单位联系人（签字）：</b>			
<b>建设 项目</b>	<b>项目名称</b>	γ射线和X射线探伤机贮存场所项目				<b>建设内容、规模</b>		因现有设备库所在厂区租赁到期，公司在泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北20米租赁了一处工作场所，拟对主楼一层现有闲置房间进行改造建设，改造后命名为贮源库（含贮源坑）、设备库、暗室、评片室、危废暂存间等；将现有及后期购置的γ射线探伤机和X射线探伤机，分别贮存于贮源库内贮源坑和设备库中。					
	<b>项目代码<sup>1</sup></b>												
	<b>建设地点</b>	贮源库、设备库位于泰安市岱岳区夏张镇梨园村，山东圣达工程检测有限公司主楼一层东侧											
	<b>项目建设周期（月）</b>	2.0				<b>计划开工时间</b>		2021年1月					
	<b>环境影响评价行业类别</b>	172核技术利用建设项目				<b>预计投产时间</b>		2021年2月					
	<b>建设性质</b>	新建（迁建）				<b>国民经济行业类型<sup>2</sup></b>		M74专业技术服务业					
	<b>现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）</b>					<b>项目申请类别</b>		新申项目					
	<b>规划环评开展情况</b>					<b>规划环评文件名</b>							
	<b>规划环评审查机关</b>					<b>规划环评审查意见文号</b>							
	<b>建设地点中心坐标<sup>3</sup>（非线性工程）</b>	<b>经度</b>	116.987320	<b>纬度</b>	36.129370	<b>环境影响评价文件类别</b>		环境影响报告表					
	<b>建设地点坐标（线性工程）</b>	<b>起点经度</b>		<b>起点纬度</b>		<b>终点经度</b>		<b>终点纬度</b>		<b>工程长度（千米）</b>			
	<b>总投资（万元）</b>	25.00				<b>环保投资（万元）</b>		15.00		<b>环保投资比例</b>	60.00%		
<b>建设 单位</b>	<b>单位名称</b>	山东圣达工程检测有限公司		<b>法人代表</b>	张 齐		<b>评价 单位</b>	<b>单位名称</b>	山东丹波尔环境科技有限公司		<b>证书编号</b>	/	
	<b>统一社会信用代码（组织机构代码）</b>	91370900MA3FCCB556		<b>技术负责人</b>	有维辰			<b>环评文件项目负责人</b>	孟娟		<b>联系电话</b>	0531-61364346	
	<b>通讯地址</b>	山东省泰安市岱岳区夏张镇梨园村挡驾河桥东北20米		<b>联系电话</b>	13583862244			<b>通讯地址</b>	济南市历下区燕子西山路58号				
	<b>污染物</b>	<b>现有工程（已建+在建）</b>		<b>本工程（拟建或调整变更）</b>		<b>总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）</b>			<b>排放方式</b>				
	<b>①实际排放量（吨/年）</b>	<b>②许可排放量（吨/年）</b>	<b>③预测排放量（吨/年）</b>	<b>④“以新带老”削减量（吨/年）</b>	<b>⑤区域平衡替代本工程削减量<sup>4</sup>（吨/年）</b>	<b>⑥预测排放总量（吨/年）<sup>5</sup></b>	<b>⑦排放增减量（吨/年）<sup>5</sup></b>						
<b>污 染 物 排 放 量</b>	<b>废水</b>	<b>废水量(万吨/年)</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<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_____				
		<b>COD</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>					
		<b>氨氮</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>					
		<b>总磷</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>					
	<b>废气</b>	<b>总氮</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	/				
		<b>废气量（万标立方米/年）</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>					
		<b>二氧化硫</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>					
		<b>氮氧化物</b>					<b>0.000</b>	<b>0.000</b>					
<b>颗粒物</b>						<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	/					
<b>挥发性有机物</b>						<b>0.000</b>	<b>0.000</b>						
<b>项目涉及保护区与风景名胜区的 情况</b>	<b>影响及主要措施</b>		<b>名称</b>	<b>级别</b>	<b>主要保护对象（目标）</b>	<b>工程影响情况</b>	<b>是否占用</b>	<b>占用面积（公顷）</b>	<b>生态防护措施</b>				
	<b>生态保护目标</b>								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
	<b>自然保护区</b>				/								
	<b>饮用水水源保护区（地表）</b>				/								
	<b>饮用水水源保护区（地下）</b>				/								
<b>风景名胜区</b>				/									

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 4754-2017)  
 3、对多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，当②=0时，⑥=①-④+③