

检索号	2018-HP-0113
商密级别	普通商密

核技术利用建设项目
新建 1 座固定式 X 射线探伤房项目
环境影响报告表

常州捷锐试验检测有限公司

2018 年 9 月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

新建 1 座固定式 X 射线探伤房项目 环境影响报告表

建设单位名称： 常州捷锐试验检测有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）： 胡德明

通讯地址： 常州市武进区丁堰街道常丰路 10 号

邮政编码： 213000 联系人： 胡德明

电子邮箱： / 联系电话： 0519-85185802



No 0012153



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：江苏辐环环境科技有限公司
 住 所：南京市建邺区河西商务中心区B地块新地中心二期1011室
 法定代表人：潘葳
 资质等级：乙级
 证书编号：国环评证 乙字第 1995 号
 有效 期：2016年3月16日至2020年3月15日
 评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 输变电及广电通讯***
 环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***



项目名称：常州捷锐试验检测有限公司新建1座固定式X射线探伤房项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：核与辐射项目

法定代表人：潘葳



主持编制机构：江苏辐环环境科技有限公司

建设项目环境影响评价资质证书（缩印件）

（见前页）

项目名称： 新建1座固定式X射线探伤房项目

评价单位（盖公章）： 江苏辐环环境科技有限公司

法人代表（签章）： _____

环评项目负责人： 王志勤

编制人员情况

姓名	职称	证书编号	负责章节	签名
王志勤	工程师	00014318	表1 项目基本情况 表2 放射源 表3 非密封放射性物质 表4 射线装置 表5 废弃物 表6 评价依据 表7 保护目标与评价标准 表8 环境质量与辐射现状	王志勤
汤翠萍	工程师	0001783	表9 项目工程分析与源项 表10 辐射安全与防护 表11 环境影响分析 表12 辐射安全管理 表13 结论与建议	汤翠萍



环评项目负责人职业资格证书（复印件）

环境影响评价工程师 首页 / 数据中心 / 环境影响评价 / 环境影响评价工程师

环境影响评价机构

环境影响评价工程师

■ 建设项目环境影响评价

■ 建设项目环保险收

环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录

所在省: 全部

登记类别: 全部 职业资格证书号:

姓名: 登记有效终止日期:

姓名	登记单位	登记证号	职业资格证书号	登记类别	登记有效起始日期	登记有效终止日期	诚信信息
余志宏	江苏福环环境科技有限公司	B199500110	0007641	输变电及广电通讯	2016-03-16	2019-03-16	
杨振涛	江苏福环环境科技有限公司	B199501111	0010980	核工业	2017-07-17	2019-03-16	
徐玉莹	江苏福环环境科技有限公司	B199500910	0008460	输变电及广电通讯	2016-03-16	2019-03-16	
王志勤	江苏福环环境科技有限公司	B199501410	00014318	输变电及广电通讯	2017-12-07	2020-12-06	
汤翠萍	江苏福环环境科技有限公司	B199500510	0001783	输变电及广电通讯	2016-03-16	2019-03-16	
潘蕊	江苏福环环境科技有限公司	B199500610	0010165	输变电及广电通讯	2016-03-16	2019-03-16	
林炬	江苏福环环境科技有限公司	B199500410	0009689	输变电及广电通讯	2016-03-16	2019-03-16	
李璇	江苏福环环境科技有限公司	B199500711	00013618	核工业	2016-03-16	2019-03-16	
符晶晶	江苏福环环境科技有限公司	B199501310	00017046	输变电及广电通讯	2017-09-12	2020-09-11	
丛俊	江苏福环环境科技有限公司	B199500210	00014309	输变电及广电通讯	2016-03-16	2019-03-16	
陈璜金	江苏福环环境科技有限公司	B199501010	00017121	输变电及广电通讯	2017-07-03	2019-03-14	

环评项目负责人职业资格登记证书（复印件）

表 1 项目基本情况

建设项目名称	新建 1 座固定式 X 射线探伤房项目				
建设单位	常州捷锐试验检测有限公司				
法人代表	刘福根	联系人	胡德明	联系电话	0519-85185802
注册地址	常州市武进区丁堰街道常丰路 10 号				
项目建设地点	常州市丁堰常青塘上村 120 号中车常州实业管理有限公司厂区内				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)	140	项目环保投资 (万元)	50	投资比例(环保 投资/总投资)	35.7%
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他			占地面积 (m ²)	/
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	/			

项目概述

1、建设单位基本情况、建设规模及由来

常州捷锐试验检测有限公司位于常州市武进区丁堰街道常丰路 10 号，主要经营磁粉检测及高铁零部件检测。公司原有 1 座固定式 X 射线探伤铅房，并配备 1 台 XXG-3005 型 X 射线探伤机。

因对外检测业务需要，公司拟租赁中车常州实业管理有限公司原料区北部（租赁合同见附件 8），并建设 1 座固定式 X 射线探伤房，拟配备 1 台 XXG-3005 型探伤机、1 台 XXG-3505 型探伤机、3 台 XXQ-1605 型探伤机及 1 台 ISOVOLT450 型探伤机。该项目完成后，公司原有的 1 座固定式 X 射线探伤铅房停用，并将配备的 1 台 XXG-3005 型探伤

机搬至新探伤房使用。

X 射线探伤机属II类射线装置。为保护环境和公众利益，防止辐射污染，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》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的规定，受常州捷锐试验检测有限公司的委托，江苏辐环环境科技有限公司（国环评证乙字第 1995 号）承担了该公司新建 1 座固定式 X 射线探伤房项目的环境影响评价工作。我单位通过资料调研、项目工程分析，并在结合现场勘察和现场监测（委托江苏核众环境监测技术有限公司监测）等工作的基础上，编制了本项目环境影响报告表。本项目核技术利用情况见表 1-1。

表 1-1 本项目射线装置参数一览表

序号	射线装置名称	数量	最大管电压 (KV)	最大管电流 (mA)	射线装置类别	工作场所	许可种类	环评情况	许可情况	备注
1	XXG-3505 型 X 射线探伤机	1	350	5	II	新建固定式 X 探伤房内	使用	新建项目，本次环评	未许可	定向
2	XXG-3005 型 X 射线探伤机	1	300	5	II		使用			定向
3	XXQ-1605 型 X 射线探伤机	3	160	5	II		使用			周向
4	ISOVOLT450 型 X 射线探伤机	1	450	20	II		使用			定向
5	XXG-3005 型 X 射线探伤机	1	300	5	II		使用	搬迁，本次环评	已许可	定向

2、项目周边保护目标及项目选址情况

常州捷锐试验检测有限公司拟租赁中车常州实业管理有限公司原料区北部，中车常州实业管理有限公司位于常州市丁堰常青塘上村 120 号，公司地理位置见附图 1。

探伤房拟建址东侧为厂房，南侧为原料区，西侧为厂房及有顶料场，再往西为公司厂界围墙，北侧为厂界围墙、常青排涝站及运河，公司厂区平面布置示意图见附图 2。

本项目评价范围内无居民区、学校等环境敏感点。

3、实践正当性评价

因业务发展需要，公司拟在租赁中车常州实业管理有限公司原料区北部新建 1 座固定式 X 射线探伤房，并配备 7 台 X 射线探伤机用于产品的无损检测，该项目的建设和运行

对受照个人或社会所带来的利益能够弥补其可能引起的辐射危害，该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

4、原有核技术利用项目许可情况

常州捷锐试验检测有限公司已申请辐射安全许可证（苏环辐证[D0303]），许可种类和范围为：使用II类射线装置，有效期至：2022年08月03日。公司已于2017年10月23日召开了验收会议，并完成了自主验收手续，竣工环保验收意见见附件9。

公司已有核技术利用项目环保手续履行情况见下表。公司目前已许可1台XXG-3005型X射线探伤机。

表2 公司原有核技术利用项目环保手续履行情况

序号	射线装置型号	数量	管电压 (kV)	管电流 (mA)	类别	工作场所名称	许可种类	环评情况	许可情况	验收情况
1	XXG-3005型X射线探伤机	1	300	5	II	探伤房	使用	已环评	已许可	已验收

备注：拟搬迁至新探伤房内使用。

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) ×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度 (n/s)。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速 粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	X 射线探伤机	II	1	XXG-3505	350	5	无损检测	新建探伤房	定向
2	X 射线探伤机	II	2	XXG-3005	300	5	无损检测	新建探伤房	定向
3	X 射线探伤机	II	3	XXQ-1605	160	5	无损检测	新建探伤房	周向
4	X 射线探伤机	II	1	ISOVOLT450	450	20	无损检测	新建探伤房	定向

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电 压 (kV)	最大靶电 流 (μA)	中子强 度	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
显影、定影废液	液态	/	/	/	500kg	/	暂存在暗室	集中收集并委托有资质单位回收处理
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	少量	/	/	/	最终排入大气，臭氧常温下可自行分解为氧气
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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>法规文件</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修正版), 2016 年 9 月 1 日起施行</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》, 2003 年 10 月 1 日起施行</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 修改版), 国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日发布施行</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2014 年修正版), 国务院令第 449 号, 2014 年 7 月 29 日起施行</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2017 年修正版), 国家环境保护总局令第 31 号, 2017 年 12 月 12 日起施行;</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 修改版), 生态环境部令第 1 号, 2018 年 4 月 28 日起施行;</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》, 环境保护部令第 18 号, 2011 年 5 月 1 日起施行</p> <p>(9) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》, 国家环境保护总局文件, 环发[2006] 145 号文</p> <p>(10) 关于发布《射线装置分类》的公告, 环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号, 2017 年 12 月 5 日起施行;</p> <p>(11) 《江苏省辐射污染防治条例》(2018 修改版), 江苏省人大常委会公告 第 2 号, 2018 年 5 月 1 日起实施;</p> <p>(12) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》, 环办[2013]103 号, 2014 年 1 月 1 日起施行</p> <p>(13) 《国家危险废物名录》(2016 版), 环境保护部令第 39 号, 2016 年 8 月 1 日起施行</p>
<p>技术标准</p>	<p>(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)</p> <p>(2) 《辐射环境保护管理导则——核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016)</p> <p>(3) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)</p> <p>(4) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-1993)</p>

其他	<p>报告附件：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 项目委托书（附件 1）(2) 射线装置使用情况承诺书（附件 2）(3) 危险废物处置合同（附件 3）(4) 本项目环境辐射水平现状检测报告及检测单位资质（附件 4）(5) 辐射工作人员辐射安全培训证书（附件 5）(6) 辐射工作人员个人剂量检测报告（附件 6）(7) 常州捷锐试验检测有限公司辐射安全许可证正副本（附件 7）(8) 常州捷锐试验检测有限公司房屋租赁合同（附件 8）(9) 常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房项目竣工环保验收意见（附件 9）
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 7 保护目标与评价标准

评价范围

本项目为使用 II 类射线装置，根据《辐射环境保护管理导则——核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016) 的要求，本项目评价范围为以 X 射线探伤室的屏蔽墙为边界，外延 50m 的区域。本项目评价范围示意图见图 7-1。

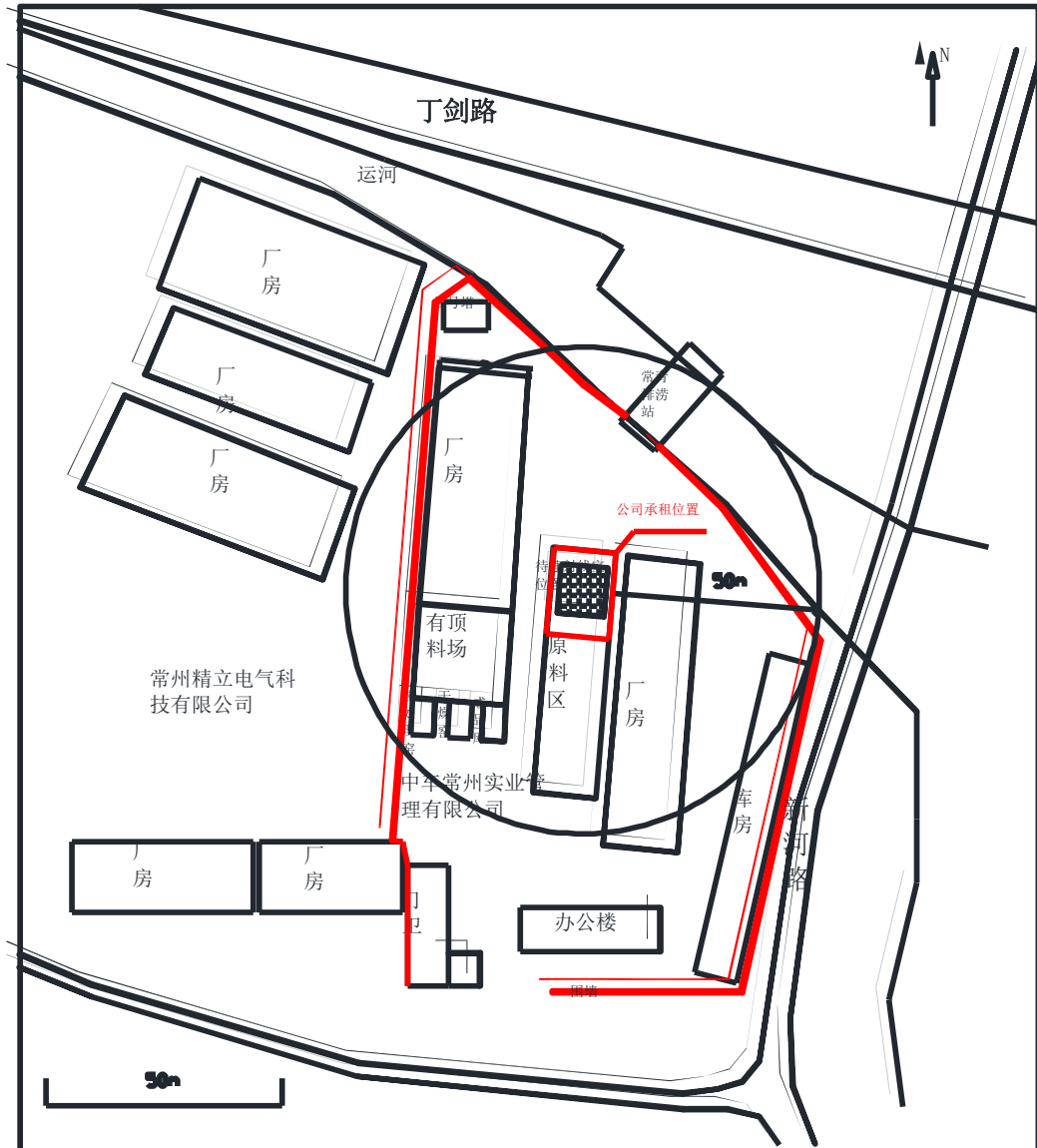


图 7-1 本项目评价范围示意图

保护目标

本项目评价范围内无居民区、学校等环境敏感点。本项目环境保护目标主要是本项目辐射工作人员、原料区内其他工作人员以及中车常州实业管理有限公司的职工。本项目环境保护目标具体详见表 7-1。

表 7-1 本项目环境保护目标分布情况

主要环境保护目标		方位	场所名称	规模	保护要求
辐射工作人员	无损探伤工作人员	北侧	操控室	共 2 人	5mSv
公众	探伤室周围其他工作人员	东侧	中车常州实业管理有限公司厂房	约 20 名工作人员	0.25mSv
		南侧	原料区	流动人员	
		西侧	厂区道路	流动人员	
			中车常州实业管理有限公司厂房	约 20 名工作人员	
		北侧	厂区道路	流动人员	

评价标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

工作人员职业照射和公众照射剂量限值:

	剂量限值
职业照射 剂量限值	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值: ①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量 (但不可作任何追溯性平均), 20mSv; ②任何一年中的有效剂量, 50mSv。
公众照射 剂量限值	实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值: 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。

(2) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)

(3) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)

4.1 防护安全要求

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

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

4.1.3 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足:

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

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

4.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足:

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时, 探伤室顶的辐射屏蔽要求同 4.1.3。

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

4.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置, 并保证在门 (包括人员门和货物门) 关闭后 X

射线装置才能进行探伤作业。门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。

4.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。

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

4.1.9 探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。

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

(4) 辐射剂量管理限值

综合考虑 GB 18871-2002 与 GB Z117-2015，本项目管理目标为：职业人员年有效剂量不超过 **5mSv**，公众年有效剂量不超过 **0.25mSv**。

(5) 参考资料

- ① 《辐射防护导论》，方杰主编
- ② 《江苏省环境天然贯穿辐射水平调查研究》，辐射防护第 13 卷第 2 期，1993 年 3 月。

江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果（单位：nGy/h）

	室外剂量率	室内剂量率
范围	62.9~101.9	77.2~152.4
均值	79.5	115.1
标准差 (S)	7.0	16.3

根据上表，本报告取江苏省天然贯穿辐射水平调查结果中的“均值±3 倍标准差”为其评价参考范围，即室外天然贯穿辐射水平参考范围取 (79.5 ± 21.0) nGy/h。

表 8 环境质量和辐射现状

环境质量和辐射现状

1、项目地理和场所位置

常州捷锐试验检测有限公司拟租赁中车常州实业管理有限公司原料区北部，中车常州实业管理有限公司位于丁堰常青塘上村 120 号，公司地理位置见附图 1。

探伤房拟建址东侧为厂房，南侧为原料区，西侧为厂房及有顶料场，再往西为公司厂界围墙，北侧为厂界围墙、常青排涝站及运河，中车常州实业管理有限公司厂区平面布置示意图见附图 2。

2.辐射环境现状调查及评价

根据《辐射环境监测技术规范》(HJ/T 61-2001)和《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)的相关方法和要求，确定在常州捷锐试验检测有限公司探伤房拟建址周围环境进行布点，共计布点 5 个，测量本项目周围环境贯穿辐射剂量率。本次检测委托江苏核众环境监测技术有限公司检测，检测报告见附件 4，检测结果见表 8-1，检测点位示意图见图 8-1。

监测仪器：FH40G+FHZ672E-10 辐射巡测仪，编号 030360+11395。

能量响应范围：30keV~4.4MeV

监测日期：2018 年 5 月 3 日。天气：晴。

仪器检定有效期：2017 年 9 月 8 日~2018 年 9 月 7 日

评价方法：参照江苏省天然贯穿辐射水平调查结果，评价项目周围辐射环境现状。

江苏核众环境监测技术有限公司辐射环境现状检测质量保证措施：

- (1) 委托的检测机构已通过计量认证，具备有相应的检测资质和检测能力；
- (2) 委托的检测机构制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；
- (3) 委托的检测机构所采用的监测设备均通过计量部门检定合格，并在检定有效期内；
- (4) 所有检测人员均通过专业的技术培训和考核，并取得检测上岗证；
- (5) 检测报告实行三级审核。

表 8-1 本项目探伤房周围环境贯穿辐射剂量率检测结果

序号	检测点位置描述	检测结果 (nSv/h)
1	探伤房拟建址	80
2	探伤房拟建址东侧	88
3	探伤房拟建址南侧	88
4	探伤房拟建址西侧	86
5	探伤房拟建址北侧	91

注：表中结果未扣除仪器宇宙射线响应值。

表 8-1 现场检测结果表明，本项目探伤房拟建址周围的环境贯穿辐射剂量率在（80~91）nSv/h 之间，属江苏省天然贯穿辐射水平范围内。

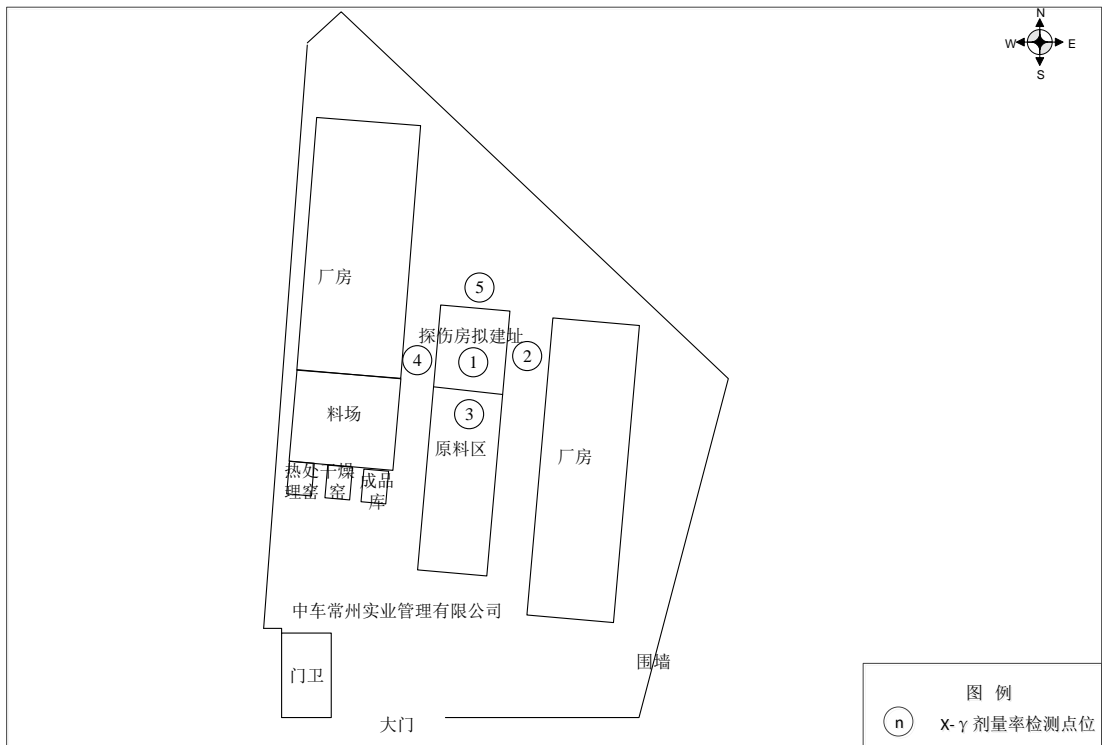


图 8-1 探伤房拟建址周围监测点位示意图

表 9 项目工程分析与源项

● 工程设备和工艺分析

1、工程设备

(1) X 射线探伤房

本项目 X 射线探伤房包括曝光室、暗室、评片室及操控室，其中曝光室内的净空尺寸为（长）8560mm×（宽）8560mm×（高）4500mm。探伤房四周墙体为 720mm 混凝土，顶部为 500mm 混凝土，曝光室北侧采用 L 型迷道，迷道内墙为 720mm 混凝土，迷道外墙为 600mm 混凝土，曝光室南侧的工件门为 35mm 铅当量，北侧人员门为 10mm 铅当量。探伤房的结构示意图见附图 3。

(2) X 射线装置

本项目 X 射线探伤机核心部件是 X 射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生 X 射线。常见的 X 射线探伤机见图 9-1。

本项目拟配备 7 台 X 射线探伤机，其中包括 4 台定向机及 3 台周向机，定向机最大管电压为 450kV，管电流为 15mA，周向机最大管电压为 160kV，管电流为 5mA。根据企业提供的资料，检测时定向 X 射线探伤机照射方向为向地面照射。



图9-1 常见的X射线探伤机

2、工作原理

X 射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质的密度越大，射线减弱强度越大，底片感光量就小。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其减弱强度较小，即透过的射线强度较大，底片感光量较大，从而可以从

底片曝光强度的差异判断焊接的质量、缺陷位置和被检样品内部的细微结构等。

3、工作流程

固定式X射线探伤时被探伤工件通过工件门运至曝光室内，辐射工作人员在操控室内进行远距离操作，对工件焊缝等需检测部位进行无损检测，其工作流程如下：

- ①将被探伤工件运至探伤室内固定；
- ②在工件需检测的部位贴上感光胶片，并将X射线装置放置在合适的位置；
- ③检查探伤室内人员滞留情况，确定无人后探伤工作人员关闭防护门；
- ④探伤工作人员开启X射线装置进行无损检测；
- ⑤达到预定照射时间和曝光量后关闭X射线装置，工作人员取下胶片，曝光结束；
- ⑥工作人员进行洗片、读片，判断工件焊接质量、缺陷等，出具检测报告。

本项目X射线探伤装置探伤时，其工作流程及产污环节如图9-2所示：

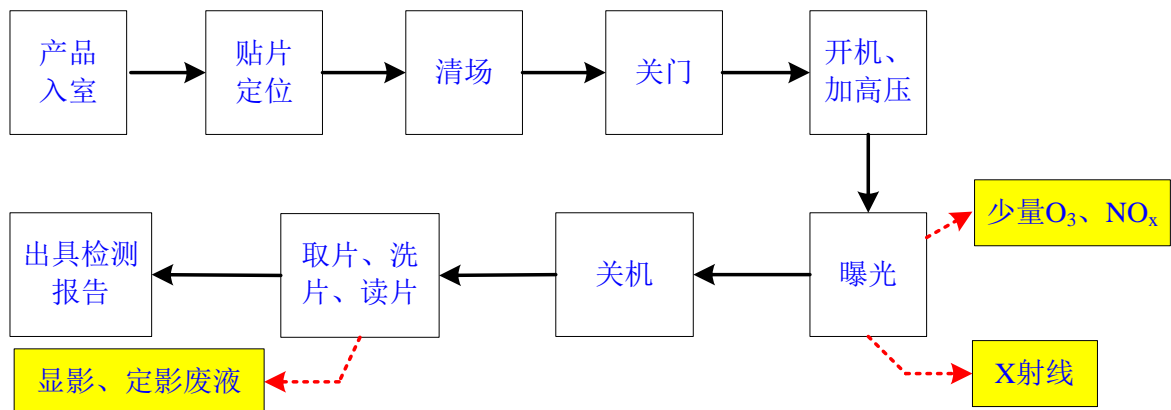


图 9-2 本项目 X 射线装置探伤时的工作流程及产污环节分析示意图

污染源项描述

(1) 辐射污染

X 射线装置在开机检测时发出 X 射线，对操作人员和公众产生一定外照射。

(2) 其他污染

①X 射线装置探伤时，会使探伤室内的空气电离产生少量的臭氧和氮氧化物。

②X 射线探伤产生的显影定影废液，属于《国家危险废物名录》中的 HW16 感光材料废物，应统一收集后委托有资质单位处理。

表 10 辐射安全与防护

项目安全设施

1、工作场所布局与分区

本项目 X 射线探伤房设计有曝光室、操控室、暗室及评片室等辅房，操控室位于探伤室的北部，探伤室与操控室等辅房分开单独设置，能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中关于操控室与探伤室分开设置的要求。

公司拟将探伤室作为控制区，将操控室、暗室、评片室等辅房作为监督区，该分区管理能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

2、辐射防护屏蔽设计

常州捷锐试验检测有限公司新建探伤房为单层建筑，拟通过混凝土墙及铅门进行屏蔽防护。新建探伤房设计参数见表 10-1，设计图见附图 3。

表 10-1 探伤房设计参数一览表

探伤房净尺寸 (长×宽×高)(m)	屏蔽墙	迷道墙	屋顶厚度	工件门	人员门
8.56×8.56×4.5	720mm 混凝土	迷道内墙：720mm 混凝土 迷道外墙：600mm 混凝土	500mm 混凝土	35mm 铅当量	10mm 铅当量

3、辐射安全和防护措施分析

为确保辐射安全，保障 X 射线装置安全运行，常州捷锐试验检测有限公司根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）设计有相应的辐射安全装置和保护措施。主要有：

①安装门机联锁装置。新建 X 射线探伤房工件大门和人员门均拟设置门机联锁装置，即 X 射线探伤机的高压控制器与防护门联锁，只有当防护门完全关闭后才能启动高压出束。

②设计安装指示灯和声音提示装置。新建探伤房防护门上方和探伤室内部均拟设计有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，探伤机工作时，指示灯和声音提示装置开启，警告无关人员勿靠近探伤房或在室外做不必要的逗留。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开，“预备信号”和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

③新建探伤房拟设计照射状态指示装置与 X 射线探伤装置进行联锁。

④探伤室内、外醒目位置处拟设置对“预备”和“照射”信号意义的清晰说明。

⑤新建探伤房防护门外拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。

⑥安装紧急停机按钮。新建探伤室内拟设计安装紧急停机按钮，当出现紧急事故时，探伤机立即停止照射。紧急停机按钮应设置标明使用方法的标签，它的安装应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。

⑦新建探伤房内预埋“U”型线管，埋地深度为 0.5m，X 射线机控制电缆通过“U”型线管至操控室与控制器连接。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全要求。

三废的治理

(1) 本项目运行过程中无放射性废水、放射性固废、放射性废气产生，本项目每年将产约 500kg 的显影、定影废液，属《国家危险废物名录》中编号为 HW16 的危险废物，不得随意排放。本项目洗片过程中产生的显影、定影废液集中贮存在暗室中，公司已与南通惠民固废处置技术有限公司签订废水回收处理协议，洗片过程中产生的显影、定影废液集中贮存后交由该单位回收处理。公司应注意显影、定影废液暂存时使用的容器应耐腐蚀，贮存措施保证做到“防雨淋、防渗漏、防流失”。

(2) X 射线装置在开机检测时，会使探伤室内的空气电离产生臭氧和氮氧化物。本项目的探伤室设计安装机械通风系统，采用地下式排风，通风管道采用 U 型管道从东墙地下约 30cm 处穿出，臭氧和氮氧化物通过通风系统排出探伤室，臭氧常温下可自行分解为氧气，对周围环境空气质量影响较小。拟配备排风机风量不低于 1000m³/h，本项目探伤房体积约为 330m³，能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 中“探伤室应设置机械通风装置，每小时有效通风换气次数应不小于 3 次”的要求。

表 11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

本项目为新建项目，建设时将产生施工噪声、扬尘和建筑垃圾污染，其主要影响对象为厂区内员工。探伤房主要包括曝光室、操控室、暗室及洗片室，探伤房为混凝土结构，建设施工时对环境会产生如下影响：

(1) 大气：本项目在建设施工期需进行的挖掘地基、混凝土浇筑等作业，各种施工将产生地面扬尘，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。针对上述大气污染采取以下措施：a.及时清扫施工场地，并保持施工场地一定的湿度；b.车辆在运输建筑材料时尽量采取遮盖、密闭措施，以减少沿途抛洒；c.施工路面保持清洁、湿润，减少地面扬尘。

(2) 噪声：整个建筑施工阶段，建筑设备在运行中将产生不同程度的噪声，对周围环境造成一定的影响。在施工时严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准，尽量使用噪声低的先进设备，同时严禁夜间进行强噪声作业。

(3) 固体废物：项目施工期间，产生一定量以建筑垃圾为主的固体废弃物，委托有资质的单位清运，并做好清运工作中的装载工作，防止建筑垃圾在运输途中散落。

(4) 废水：项目施工期间，有一定量含有泥浆的建筑废水产生，对这些废水进行初级沉淀处理，并经隔渣后排放。

公司在施工阶段计划采取上述污染防治措施，将施工期的影响控制在公司局部区域，对周围环境影响较小。

运行阶段对环境的影响

根据工程分析可知，本项目运行后主要的环境影响是射线装置工作时产生的 X 射线对周围环境的辐射影响。

本项目探伤房拟配备 7 台 X 射线探伤机，包括 3 台周向机和 4 台定向机，定向机最大管电压为 450kV，最大管电流为 20mA (ISOVOLT450 型探伤机最大功率为 6750W)；周向机最大管电压为 160kV，最大管电流为 5mA。根据企业提供的资料，定向探伤机的主照射方向为地面，四周墙壁和探伤室顶受到探伤机漏射 X 射线和散射 X 射线的照射。公司在进行探伤作业时每次最多同时开启两台探伤机，年探伤时间约 800h。

1、开启一台 ISOVOLT450 型（定向）X 射线探伤机

① 参考点辐射水平估算模式选取

本项目采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的计算公式估算屏蔽体表面外 30cm 处的辐射水平，估算模式如下：

（1）非有用线束

①漏射线

漏射辐射屏蔽计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的公式：

$$\dot{H} = \frac{\dot{H}_L \cdot B}{R^2} \quad (1)$$

上式中：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）；

\dot{H}_L —距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率，单位为微希每小时（ $\mu\text{Sv/h}$ ）。

②散射线

散射辐射屏蔽计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的公式：

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2} \quad (2)$$

上式中：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， $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ；

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 处的散射辐射剂量率与该面积上的入射辐射剂量率的比；

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）。

（2）屏蔽物质厚度 X 与屏蔽透射因子 B 的相应关系

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（3）计算：

$$B = 10^{-X/TVL} \quad (3)$$

上式中：X—屏蔽物质厚度，与 TVL 取相同的单位；

TVL—见附录 B 表 B.2。

②估算结果

ISOVOLT-450 型 X 射线探伤机最大管电压为 450kV，最大管电流为 20mA，最大功率约为 6750W。通常情况下，射线电压等级越高，射线穿透能力越强，对屏蔽体外的辐射影响越大，因此报告对探伤机最大管电压下的辐射影响进行预测。探伤过程中探伤机距离探伤室各侧屏蔽墙的最小距离均为 2m，距离地面的最大距离为 1m；参考点距离各屏蔽墙、防护门及屋顶表面的距离均为 30cm。把探伤室相关屏蔽防护参数代入公式（1）、公式（2）和公式（3），可得到探伤室屏蔽计算结果见表 11-1。

表 11-1 探伤铅房四周墙壁、顶部屏蔽防护计算参数及计算结果

屏蔽体 参数	四周墙体	顶部	防护大门	人员门
设计厚度 (mm)	720mm 混凝土	500mm 混凝土	35mm 铅	10mm 铅
TVL ^① (mm)	119	119	10.3	10.3
B	8.90×10^{-7}	6.29×10^{-5}	4.00×10^{-4}	9.52×10^{-8}
\dot{H}_L (μSv/h)	5000	5000	5000	5000
R ^② (m)	3.02	4.3	2.35	4.43
参考点处泄漏辐射剂量率 \dot{H} 估算值 (μSv/h)	<0.001	0.017	0.362	<0.001
TVL (mm)	100	100	5.7	5.7
B	6.31×10^{-8}	1.0×10^{-5}	7.24×10^{-7}	1.11×10^{-9}
I (mA)	15	15	15	15
H_0 (μSv·m ² ·mA ⁻¹ ·h ⁻¹) ^③	1.254×10^6	1.254×10^6	1.254×10^6	1.254×10^6
R _s (m)	3.02	5.3	2.35	4.43
$F \cdot \alpha / R_0^2$ ^④	0.02	0.02	0.02	0.02
参考点处散射辐射剂量率 \dot{H} 估算值 (μSv/h)	0.003	0.134	0.049	<0.001
参考点处 复合辐射 剂量率 \dot{H} (μSv/h)	\dot{H} 估算值	0.003	0.151	<0.001
	\dot{H} 控制值	2.5	2.5	2.5
	评价结果	满足	满足	满足

注：①由《辐射防护技术与工程》表 5-21 中查得：0.5MVX 射线铅的 TVL 为 10.3mm，混凝土

的 TVL 为 119mm，本次保守取电压为 0.5MV 的 TVL 值。

② $R_{\text{四周}}=2\text{m}+\text{墙厚 } 0.72\text{m}+\text{参考点 } 0.3\text{m}=3.02\text{m}$ ； $R_{\text{顶}}=3.5\text{m}+\text{顶厚 } 0.5\text{m}+\text{参考点 } 0.3\text{m}=4.3\text{m}$ ； $R_{\text{防护门}}=2\text{m}+\text{门厚 } 0.05\text{m}+\text{参考点 } 0.3\text{m}=2.35\text{m}$ ； $R_{\text{人员门}}=2\text{m}+\text{迷道墙厚 } 0.72\text{m}+\text{迷道宽 } 0.8\text{m}+\text{墙厚 } 0.6\text{m}+\text{门厚 } 0.01\text{m}+\text{参考点 } 0.3\text{m}=4.43\text{m}$

③计算散射辐射时，由表 2 外推法估算 450kV 探伤机散射辐射最高能量取 300kV。

④根据 GBZ/T250-2014 中附录 B.4.2 近似取值 1/50。

根据表 11-1 可知，当 X 射线装置以最大管电压 450kV、15mA 的工况在探伤室运行时，该探伤室的屏蔽防护能力能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中的要求。

2、开启 1 台 XXG-3505 型（定向）探伤机

根据开启一台 XXG-3505 型固定式 X 射线探伤机计算，探伤过程中探伤机距离探伤室各侧屏蔽墙的最小距离均为 2m，距离地面的最大距离为 1m；参考点距离各屏蔽墙、防护门及屋顶表面的距离均为 30cm。把探伤室相关屏蔽防护参数代入公式（1）、公式（2）和公式（3），可得到探伤室屏蔽计算结果见表 11-2。

表 11-2 探伤铅房四周墙壁、顶部屏蔽防护计算参数及计算结果

屏蔽体 参数	四周墙体	顶部	防护大门	人员门
设计厚度（mm）	720mm 混凝土	500mm 混凝土	35mm 铅	10mm 铅
TVL ^① （mm）	100	100	6.95	6.95
B	6.31×10^{-8}	1.00×10^{-5}	9.21×10^{-6}	2.30×10^{-9}
\dot{H}_L （ $\mu\text{Sv/h}$ ）	5000	5000	5000	5000
R（m）	3.02	4.3	2.35	4.43
参考点处泄漏辐射剂量率 \dot{H} 估算值（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	<0.001	0.003	0.008	<0.001
TVL（mm）	90	90	2.9	2.9
B	1.00×10^{-8}	2.78×10^{-6}	8.53×10^{-13}	3.56×10^{-12}
I（mA）	5	5	5	5
H_0 （ $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ）	9.9×10^5	9.9×10^5	9.9×10^5	9.9×10^5
R_s （m）	3.02	5.3	2.35	4.43
$F \cdot \alpha / R_0^2$	0.02	0.02	0.02	0.02
参考点处散射辐射剂量率 \dot{H} 估算值（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	<0.001	0.010	<0.001	<0.001

参考点处 复合辐射 剂量率 $\dot{H}(\mu\text{Sv/h})$	\dot{H} 估算值	<0.001	0.013	0.008	<0.001
	\dot{H} 控制值	2.5	2.5	2.5	2.5
	评价结果	满足	满足	满足	满足

注：①由附录 B.2 内插法估算 350kV 管电压下 X 射线束在铅中的什值层厚度为 100cm，在混凝土中的什值层厚度为 6.95cm。

根据表 11-2 可知，当 X 射线装置以最大管电压 350kV、5mA 的工况在探伤室运行时，该探伤室的屏蔽防护能力能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 中的要求。

3、开启 1 台 XXQ-1605 型（周向）X 射线探伤机

①估算模式的选取

本项目有用线束照射方向的剂量率预测计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 中的计算公式估算铅房表面外 30cm 处的辐射水平，估算模式如下：

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \quad (4)$$

上式中： \dot{H} —参考点处剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

I —X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA；

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

B —屏蔽透射因子；

R —辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

②计算结果

将相关参数带入公式 (4)，可估算出探伤房四周墙壁、顶部表面及探伤房外表面 30cm 处的瞬时剂量，其计算参数及计算结果见表 11-3。

表 11-3 探伤铅房四周墙壁、顶部屏蔽防护计算参数及计算结果

参数 \ 屏蔽体	四周墙壁	顶部	防护大门	人员门
设计厚度	720mm 混凝土	500mm 混凝土	35mm 铅	10mm 铅
I (mA)	5	5	5	5
$H_0(\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{h}^{-1})$ ①	1.22×10^6	1.22×10^6	1.22×10^6	1.22×10^6
B	2.51×10^{-10}	2.15×10^{-7}	4.01×10^{-34}	2.87×10^{-10}

R (m)		3.02	4.3	2.35	4.43
参考点处剂量率 \dot{H} ($\mu\text{Sv/h}$)	\dot{H} 估算值	<0.001	0.071	<0.001	<0.001
	\dot{H}_c 控制值	2.5	2.5	2.5	2.5
	评价结果	满足	满足	满足	满足

注：① H_0 由附录表 B.1 内插法保守估算 160kV 下的输出量；

根据表 11-3 可知，当开启 1 台 XXQ-1605 型 X 射线装置时，该探伤室的屏蔽防护能力能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中的要求。

4、同时开启 2 台 X 射线探伤机

根据企业提供的资料，本项目探伤室每次最多同时开启两台探伤机，且定向探伤机的照射方向均为向下照射。由于开启的探伤机型号未定，采用保守估算的原则，本次分别预测同时开启 2 台定向探伤机（ISOVOLT450+XXG-3505）和同时开启 1 台定向及 1 台周向探伤机（ISOVOLT450+XXQ-1605）。

(1) 同时开启 1 台 ISOVOLT450 及 XXG-3505 型探伤机

根据表 11-1 及表 11-2 的计算结果，同时开启 1 台 ISOVOLT450 及 1 台 XXG-3505 型探伤机时，四周墙体、顶部、防护大门及人员门 30cm 处的最大辐射剂量率分别为 $0.004\mu\text{Sv/h}$ 、 $0.164\mu\text{Sv/h}$ 、 $0.419\mu\text{Sv/h}$ 及 $<0.001\mu\text{Sv/h}$ ，能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“关注点最高周围剂量当量率参考水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

(2) 同时开启 1 台 ISOVOLT450 及 1 台 XXQ-1605 型探伤机

根据表 11-2 及表 11-3 的计算结果，同时开启 1 台 ISOVOLT450 及 1 台 XXQ-1605 型探伤机时，四周墙体、顶部、防护大门及人员门 30cm 处的最大辐射剂量率分别为 $0.003\mu\text{Sv/h}$ 、 $0.222\mu\text{Sv/h}$ 、 $0.411\mu\text{Sv/h}$ 及 $<0.001\mu\text{Sv/h}$ ，能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“关注点最高周围剂量当量率参考水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

综上所述，本项目探伤室的屏蔽防护能力能够满足所配置的 X 射线装置所需的防护能力。

二、辐射工作人员和公众剂量估算及评价

辐射工作人员和周围公众年有效剂量预测可通过《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的公式来估算，估算公式如下：

$$H = \dot{H} \cdot t \cdot U \cdot T \quad (5)$$

上式中：H—年剂量， $\mu\text{Sv}/\text{年}$ ；

\dot{H} —参考点处剂量率， $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ；

U—使用因子；

T—居留因子；

t—年照射时间，(h/年)，本项目取 800h。

本项目辐射工作人员年有效剂量最大值约为 0.008mSv (\dot{H} 保守取 0.001 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ 、T 取 1、t 取 800h、U 取 1)；四周的公众年有效剂量最大值约为 0.005mSv (\dot{H} 保守取四周最大值 0.419 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ 、T 取 1/8、t 取 800h、U 取 1/8)；探伤房四周道路及相邻的生产车间距本项目相对较远，经过距离的进一步衰减，本项目对厂区道路及相邻的生产车间工作人员基本无影响。

公司辐射工作人员均配备了个人剂量计，根据公司提供的辐射工作人员个人剂量检测报告（附件 6）可知，2016.08~2017.09 期间，辐射工作人员的个人剂量检测结果均低于检测限。结合理论计算可知，本项目搬迁后，本项目辐射工作人员年有效剂量能满足本项目的管理限值要求。

综上所述，根据理论估算可知，本项目辐射工作人员和公众年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中对辐射工作人员和公众受照剂量限值和本项目管理目标值的要求（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv）。

三、通风措施评价

本项目的探伤室设计安装机械通风系统，采用地下式排风，通风管道采用 U 型管道从南墙地下约 30cm 处穿出，臭氧和氮氧化物通过通风系统排出探伤室，臭氧常温下可自行分解为氧气，对周围环境空气质量影响较小。本项目探伤房体积为 330 m^3 ，拟配备排风机风量不低于 1000 m^3/h ，能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)中“探伤室应设置机械通风装置，每小时有效通风换气次数应不小于 3 次”的要求。

四、电缆管线评价

本项目探伤房内预埋“U”型线管，埋地深度为 0.5m，X 射线机控制电缆通过“U”型线管至操控室与控制器连接。

五、洗片废水处理措施评价

公司已与南通惠民固废处置技术有限公司签订危险废物处置合同，洗片过程中产生的显影、定影废液集中收集后交由该单位回收处理，满足法律法规对危险废物处理的要求。

事故影响分析

1、辐射事故分析

X 射线装置只有在开机出束时才产生 X 射线，因此，本项目事故多为开机误照射事故，主要有：

(1) 由于探伤室的安全联锁装置失灵，X 射线装置在对工件进行检测时，防护门未能完全关闭，致使 X 射线泄漏到探伤室外面，给周围活动的人员造成不必要的照射。

(2) 由于探伤室的门机联锁失效，X 射线装置在对工件进行检测时，工作人员或其他人员误留或误入探伤室，使其受到额外的照射。

(3) 机器调试、检修时误照。X 射线装置在调试或检修过程中，责任者脱岗，不注意防护或他人误开机使人员受到照射。

2、辐射事故处置方法及预防措施

(1) 切断电源，确保 X 射线机停止出束；

(2) 立即向单位领导汇报，并控制现场区域，防止无关人员进入；

(3) 对可能受到大剂量照射的人员，及时送医院检查和治疗。

常州捷锐试验检测有限公司应加强管理，严格要求辐射工作人员按照操作规程进行操作，在每次探伤作业前检查各项安全联锁装置的有效性，定期监测探伤室周围的辐射水平，确保工作安全有效运转。

依照国家环保总局的《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》（环发[2006]145 号文）中的有关要求，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急预案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。同时还应按照《江苏省辐射污染防治条例》中的相关要求，生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当制定辐射事故应急预案，报所在地环境保护行政主管部门备案。发生辐射事故的，应当立即启动事故应急预案，采取必要防范措施，并在事故发生后一小时内向所在地

环境保护和公安部门报告，造成或者可能造成人员超剂量照射的，还应当同时向卫生部门报告。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规要求，使用射线装置的单位应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；辐射工作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。

常州捷锐试验检测有限公司已成立专门的辐射安全与环境保护管理机构负责辐射安全与环境保护管理工作。本项目2名辐射工作人员均来自原探伤铅房的工作人员，2名工作人员已参加辐射安全和防护培训（见附件5）。

辐射安全管理规章制度

常州捷锐试验检测有限公司已根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定制定了《X射线机探伤操作规程》、《岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《X射线机检修、维护制度》、《射线装置使用登记、台账管理制度》、《辐射工作人员培训管理制度》、《个人剂量及环境监测方案》、《辐射事故应急预案》，还应在以后的实际工作中不断对各管理制度进行补充和完善，使其具有较强的针对性和可操作性。现对公司应制定的辐射安全管理规章制度提出相应的建议和要求：

操作规程：明确探伤人员的资质条件要求、操作过程中应采取的具体防护措施及步骤，重点是工作前的安全检查工作，工作人员佩戴个人剂量计，携带个人剂量报警仪或检测仪器，避免事故发生。

岗位职责：明确管理人员、探伤人员、维修人员的岗位责任，使每一个相关的工作人员明确自己所在岗位具体责任，层层落实。

辐射防护和安全保卫制度：根据企业的具体情况制定辐射防护和安全保卫制度，重点是 X 射线装置的运行和维修时辐射安全管理。

设备检修维护制度：明确探伤室的各项安全联锁装置、工作状态指示灯在日常工作过程中维护保养以及发生故障时采取的措施，确保辐射安全装置有效地运转。重点是辐射安全联锁装置、剂量报警仪或检测仪器必须保持良好工作状态。

人员培训计划：明确培训对象、内容、周期、方式以及考核的办法等内容，内外结合，加强对培训档案的管理，做到有据可查。

监测方案：明确监测频次和监测项目，主要包括个人剂量监测和工作场所监测，监测方式包括企业自主监测和有资质单位开展的年度监测。监测结果妥善保存，定期上报环境保护行政主管部门。此外，根据 18 号令，使用射线装置的单位应当对本单位的射线装置的安全和防护状态进行年度评估，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。

台账管理制度：针对公司的射线装置建立台账，内容应包括：射线装置型号、数量、射线种类、类型、技术参数、来源、去向等，做到有据可查。

辐射事故应急预案：针对射线探伤作业可能产生的辐射污染情况制定具有可操作性的事故应急方案，该方案要明确事故情况下应采取的防护措施和执行程序，有效控制事故，及时制止事故的恶化，保证上报渠道畅通。

辐射监测

1、监测仪器

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，使用射线装置的单位应配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。

公司已为本项目配置 1 台辐射巡测仪和 2 台个人剂量报警仪。公司已根据相关规定对辐射工作人员进行个人剂量监测，定期组织辐射工作人员进行职业健康体检，并建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案。

2、监测方案

常州捷锐试验检测有限公司已根据辐射管理要求，制定了如下监测方案：

(1) 请有资质单位定期对辐射工作场所周围环境辐射水平进行监测，每年 1~2 次；

(2) 辐射工作人员佩戴个人剂量计，并定期（一季度 1 次）送有资质部门进行监测，建立个人累积剂量档案；

(3) 辐射工作人员定期进行职业健康体检，并建立职业健康监护档案；

(4) 利用自配备的辐射巡测仪对探伤室周围辐射水平进行定期巡测，并记录档案，建议每月 1 次。

辐射事故应急

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，辐射事故可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。本项目事

故多为人员误入控制区或监督区、开机误照射事故，通常情况下属于一般辐射事故。针对可能发生的事​​故风险，该单位应根据发生辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围，制定辐射事故应急方案，依照国家环保总局的《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》（环发[2006]145 号文）中的有关要求，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。同时还应按照《江苏省辐射污染防治条例》中的相关要求，生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当制定辐射事故应急方案，报所在地环境保护行政主管部门备案。发生辐射事故的，应当立即启动事故应急方案，采取必要防范措施，并在事故发生后一小时内向所在地环境保护和公安部门报告，造成或者可能造成人员超剂量照射的，还应当同时向卫生部门报告。

表 13 结论与建议

结论

实践正当性评价：因业务发展需要，公司拟在租赁中车常州实业管理有限公司原料区北部新建 1 座固定式 X 射线探伤房，并配备 7 台 X 射线探伤机用于产品的无损检测，该项目的建设和运行对受照个人或社会所带来的利益能够弥补其可能引起的辐射危害，该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

选址、布局合理性评价：常州捷锐试验检测有限公司拟租赁中车常州实业管理有限公司原料区北部，中车常州实业管理有限公司位于丁堰常青塘上村 120 号。探伤房拟建址东侧为厂房，南侧为原料区，西侧为厂房及有顶料场，再往西为公司厂界围墙，北侧为厂界围墙、常青排涝站及运河。

本项目 X 射线探伤房设计有曝光室、操控室、暗室及评片室等辅房，操控室位于探伤室的西部，探伤室与操控室等辅房分开单独设置，能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中关于操控室与探伤室分开设置的要求。

公司拟将探伤室作为控制区，将操控室、暗室、评片室等辅房作为监督区，该分区管理能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

辐射防护措施评价：本项目 X 射线探伤房包括曝光室、暗室、评片室及操控室，其中曝光室内的净空尺寸为（长）8560mm×（宽）8560mm×（高）4500mm。探伤房四周墙体为 720mm 混凝土，顶部为 500mm 混凝土，曝光室北侧采用 L 型迷道，迷道内墙为 720mm 混凝土，迷道外墙为 600mm 混凝土，曝光室南侧的工件门为 35mm 铅当量，北侧人员门为 10mm 铅当量。根据估算结果，本项目探伤室的辐射防护设计能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。

辐射安全措施评价：本项目探伤室辐射安全措施有：①安装门机联锁装置。②设计安装指示灯和声音提示装置。③新建探伤房拟设计照射状态指示装置与 X 射线探伤装置进行联锁。④探伤室内、外醒目位置处拟设置对“预备”和“照射”信号意义的清晰说明。⑤新建探伤房防护门外拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。⑥安装紧急停机按钮。⑦新建探伤房内预埋“U”型线管，埋地深度为 0.5m，X 射线机控制电缆通过“U”型线管至操控室与控制器连接。本项目

探伤室拟采取的辐射安全措施满足辐射安全要求。

辐射安全管理评价：常州捷锐试验检测有限公司已成立专门的辐射安全与环境保护管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并将以文件形式明确各成员的管理职责。本项目配备的 2 名辐射工作人员均已参加并通过辐射安全和防护的培训及考核，公司已为辐射工作人员配备个人剂量计并定期送检，定期组织辐射工作人员进行职业健康体检，建立个人剂量档案及职业健康档案。

辐射防护监测仪器：公司已为本项目配备 1 台辐射巡测仪和 2 台个人剂量报警仪。

保护目标剂量评价：根据理论估算，本项目投入运行后辐射工作人员和公众年有效剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和本项目管理目标（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv）的剂量限值要求。

显影、定影废液处理分析：本项目每年将产约 500kg 的显影、定影废液，属《国家危险废物名录》中编号为 HW16 的危险废物，不得随意排放。本项目洗片过程中产生的显影、定影废液集中贮存在暗室中，公司已与南通惠民固废处置技术有限公司签订废水回收处理协议，洗片过程中产生的显影、定影废液集中贮存后交由该单位回收处理，满足法律法规对危险废物处理的要求。

总结论：

综上所述，常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X 射线探伤房项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，将具备其所从事的辐射活动的技术能力和辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响较小，故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设运行是可行的。

建议与承诺

(1) 确保各项环保设施及辐射防护设施正常运行，严格按照国家有关规定要求进行操作，确保其安全可靠。

(2) 定期进行辐射工作场所的检查及监测，及时排除事故隐患。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见

经办人

公 章
年 月 日

审批意见

经办人

公 章
年 月 日

附表

“三同时”措施一览表

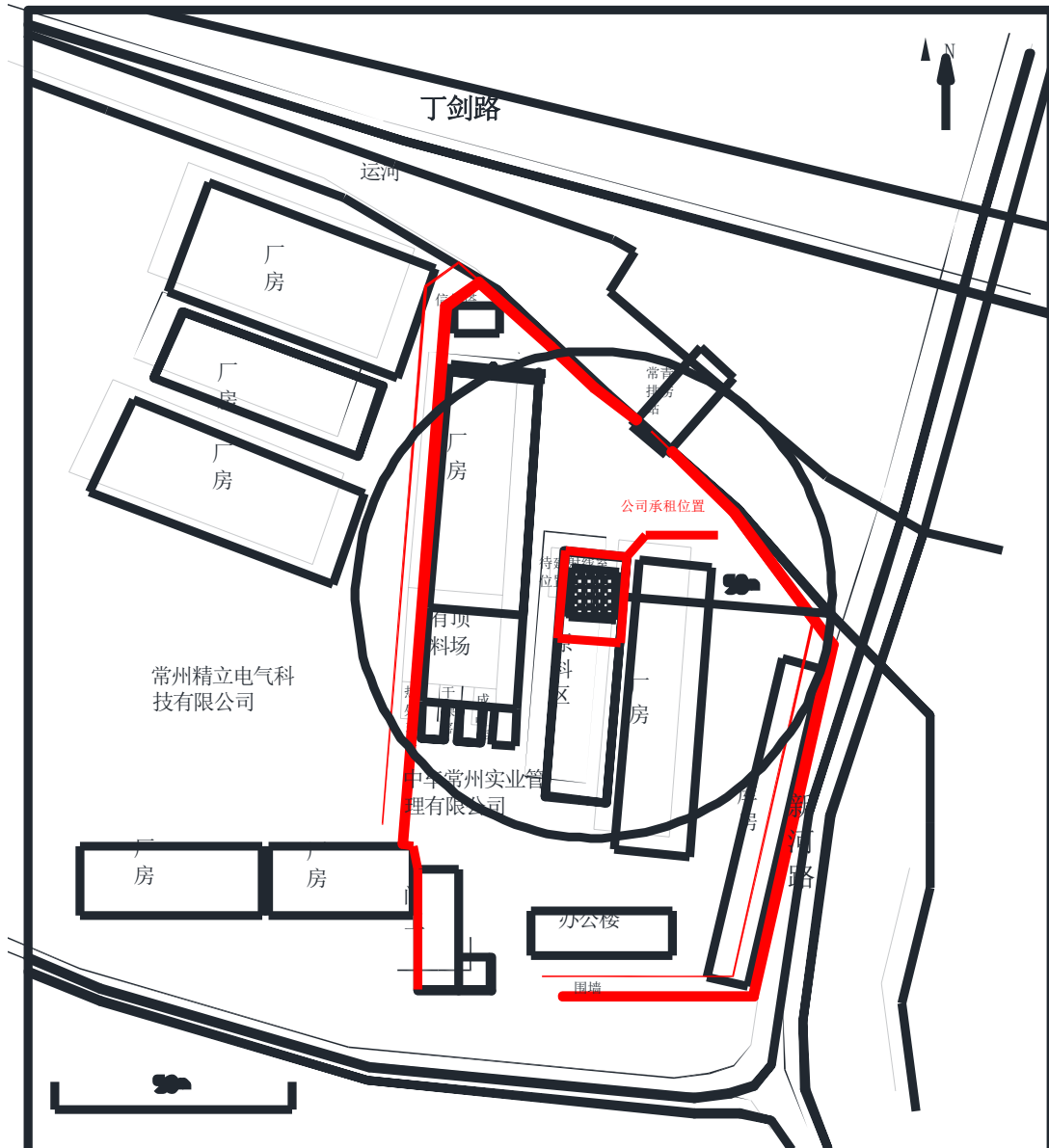
项目	“三同时”措施	预期效果	预计投资 (万元)
辐射安全管理机构	设置辐射安全与环境保护管理机构, 或者指定专职人员负责辐射安全与环境保护管理工作	公司已成立专门的辐射安全与环境保护管理机构, 指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作, 并以文件形式明确各成员的管理职责。	50
辐射安全和防护措施	屏蔽措施	本项目 X 射线探伤房包括曝光室、暗室、评片室及操控室, 其中曝光室内的净空尺寸为 (长) 8560mm×(宽) 8560mm×(高) 4500mm。探伤房四周墙体为 720mm 混凝土, 顶部为 500mm 混凝土, 曝光室北侧采用 L 型迷道, 迷道内墙为 720mm 混凝土, 迷道外墙为 600mm 混凝土, 曝光室南侧的工件门为 35mm 铅当量, 北侧人员门为 10mm 铅当量。探伤室的辐射防护能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 的要求。	
	安全措施	本项目探伤室辐射安全措施有: ①安装门机联锁装置。②设计安装指示灯和声音提示装置。③新建探伤房拟设计照射状态指示装置与 X 射线探伤装置进行联锁。④探伤室内、外醒目位置处拟设置对“预备”和“照射”信号意义的清晰说明。⑤新建探伤房防护门外拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明, 提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。⑥安装紧急停机按钮。⑦新建探伤房内预埋“U”型线管, 埋地深度为 0.5m, X 射线机控制电缆通过“U”型线管至操控室与控制器连接。本项目探伤室拟采取的辐射安全措施满足辐射安全要求。	
	通风措施	本项目探伤室的容积约为 330m ³ , 公司拟购买的排风装置通风量不小于 1000m ³ /h, 能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 中探伤室每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。	
	电缆管线	本项目探伤房内预埋“U”型线管, 埋地深度为 0.5m, X 射线机控制电缆通过“U”型线管至操控室与控制器连接。	
人员配备	辐射防护与安全培训	2 名辐射工作人员均已参加辐射安全和防护专业知识的培训。	
	个人剂量监测	2 名辐射工作人员已配备个人剂量计, 定期送检, 并建立辐射工作人员个人剂量档案。	

	人员职业健康监护	2 名辐射工作人员已进行职业健康体检, 并建立职业健康监护档案。
监测仪器和防护用品	环境辐射剂量巡测仪	已配备 1 台辐射巡测仪。
	个人剂量报警仪	已配备 2 台个人剂量报警仪。
辐射安全管理制 度	操作规程、 岗位职责、 辐射防护和安全保卫制 度、 设备检修维护制度、 台帐管理制度、 人员培训计划、 监测方案、 辐射事故应急措施	根据国家及地方规定, 公司应完善相关的辐射安全管理制 度, 同时在工作中将其落到实处, 确保辐 射工作的安全。
显影、定影 废液处理	显影定影废液统一收 集, 妥善保存	本项目洗片过程中产生的显影、定影废液集中贮 存在暗室中, 公司已与南通惠民固废处置技术有 限公司签订废水回收处理协议, 洗片过程中产生 的显影、定影废液集中贮存后交由该单位回收处 理。单位的显影、定影废液暂存设施应注意防淋、 防漏、防腐蚀。

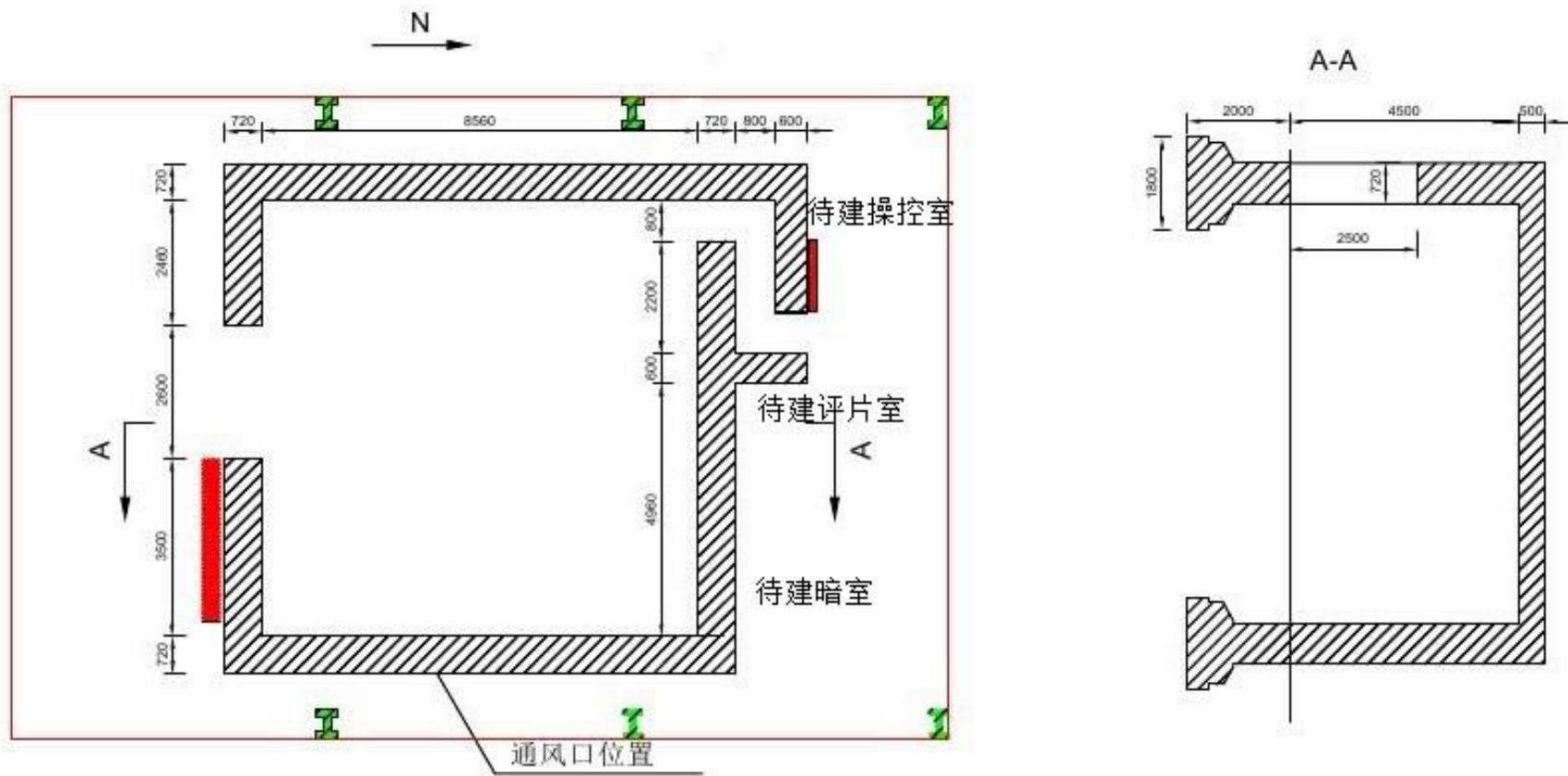
注: 以上“三同时”措施应在本项目试运行之前完成。



附图 1 常州捷锐试验检测有限公司探伤房拟建址地理位置示意图




附图 2 项目周围环境示意图（中车常州实业管理有限公司厂区平面布置图）



附图3 探伤房平面及剖面示意图

项目委托书

编号: _____

委托性质	<input checked="" type="checkbox"/> 环评 <input type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 咨询 <input type="checkbox"/> 其它			
委托方 (甲方)	单位名称	常州捷锐试验检测有限公司		
	地 址	常州市武进区常丰路 10 号	邮 编	213011
	联 系 人	胡德明	联系电话	0519-85185802
服务方 (乙方)	单位名称	江苏辐环环境科技有限公司		
	地 址	南京市建邺区庐山路 168 号 邮编: 210019		
	联 系 人	王志勤	联系电话	025-86573933
建设项目	项目名称	新建一座 X 射线探伤房		
	项目性质	新建		
	建 设 内 容	在厂房内新建一座 X 射线探伤房 (混凝土结构)		
委托内容	 委托单位 (盖章) 2017 年 5 月 5 日			

附件 2

承 诺 书

常州捷锐试验检测有限公司 单位射线装置使用情况如下：

项目性质	装置名称	型号	数量(台)	管电压(kV)	输出电流(mA)	用途	工作位置
原有	X射线探伤机	XXG3005	1	300	5	工业探伤	探伤铅房
新增	X射线探伤机	XXG3005	1	300	5	工业探伤	新建探伤房
	X射线探伤机	XXG3505	1	350	5	工业探伤	新建探伤房
	X射线探伤机	XXQ-1605	3	160	5	工业探伤	新建探伤房
	X射线探伤机	ISOVOLT 450	1	450	0~20	工业探伤	新建探伤房

本人郑重承诺：以上资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果由本人承担全部责任。

建设单位（盖章）

单位法人代表（签字）：

2017年 5月 5日

附件 3

危险废物处置合同

通惠(17) 号

甲方：常州捷锐试验检测有限公司 (以下简称甲方)

乙方：南通惠民固废处置技术有限公司 (以下简称乙方)

南通惠民固废处置技术有限公司是江苏省境内合法接受委托收集处置感光材料废物的专业定点单位。

根据《中华人民共和国合同法》的规定，经双方友好协商，甲方就处置

(感光材料废物 HW16) 与乙方签订如下协议。

一、甲乙双方责任及义务

(一) 甲方：

1、委托处置的危废特性：

危废名称	类别	代码	状态	包装
彩扩影像	废定、显影液 HW16	749-001-16	液态	塑料桶
印刷	废定、显影液 HW16	231-001-16	液态	塑料桶
印刷	废定、显影液 HW16	231-002-16	液态	塑料桶
非特定行业	废定、显影液 HW16	900-019-16	液态	塑料桶

2、甲方对委托处置的危险废物进行安全、规范分类并存放在专用的容器中，由专人负责严格执行相关的管理制度，确保废物不流失。

3、甲方将上述废物全部委托乙方处置，履约开始后，不得以任何方式擅自处理、排放或交给其它无证单位和个人处置。

(二) 乙方：

1、乙方对委托处置的危废物进行收集、运输。运输费和装卸费由甲方负责。

2、甲方委托乙方处置的危废，在废物离开产生单位后，其污染防治的责任由乙方承担。

3、乙方严格按环保部门的标准认可的处置方式处置危废。

4、按照环保法律、法规规定，乙方定期向南通市环保局固体废物管理中心报告甲方委托处置危废的情况，并办理有关手续，接受环保部门的监管。

二、合同签订十日内甲方应及时给乙方支付处置费 5850.00 元，运输费每次 1500 元，年处置量 0.1 吨左右。一年内超过一吨的按 3.400 元/升加收处置费，乙方出具增值税发票。

三、违约责任

1、在运输废物中因违规造成环境污染的，由运输方负责。

2、乙方未及时收集废物造成甲方经济损失的由乙方负责赔偿。

3、甲方在合同期内违反本协议，擅自将危废交给无法定经营许可证的单位或个人收集、处置所引起的法律责任由违约方按违约规定处理，并赔偿相应的损失。

四、其它约定事项

1、甲乙双方因市场变化废物产生量和处置量发生重大变化时，应提前一周书面告知对方。

2、按环保部门要求按程序各自办理危险废物转移网上报告手续。

五、协议有效期：

1、本协议自签订之日起至 2018 年 7 月 17 日。在有效期届满前 1 个月再行协商续签事宜。

2、执行协议时如发生争议，双方协商解决；协商不成的，可以向当地人民法院进行诉讼处理。

3、本协议经双方签字盖章后生效。本合同一式叁份。甲方一份，乙方一份，并送市（县）固体废物管理中心备案一份。

甲方：常州捷锐试验检测有限公司（章）

法定代表人或委托人：

联系人：胡德明

电话：0519-85185802

手机号：13401380921

地址：常州市武进区丁堰街道常丰路 10 号

统一社会信用代码：91320412MA1NAQ363E

开户行、账号：江苏江南农商银行常州市经济开发区支行 86701138012010000005796

签约时间：2017 年 7 月 17 日

乙方：南通惠民固废处置技术有限公司

法定代表人或委托人：

联系人：顾明华

电话：0513-85525551

手机号：15370993551

地址：南通市跃龙南路 148 号

开户银行：交通银行南通经济开发区支行

帐号：326008605018170008383

行号：301306006054

签约时间：2017 年 7 月 17 日

编号 320602000201612020099



营业执照

常州捷锐试验检测有限公司
公司签订合同使用

统一社会信用代码 913206027859739794 (1/1)

名称 南通惠民固废处置技术有限公司
 类型 有限责任公司
 住所 南通市跃龙南路148号
 法定代表人 仲华
 注册资本 100万元整
 成立日期 2006年03月27日
 营业期限 2006年03月27日至2026年03月26日
 经营范围

处置、利用感光材料废物（废定影液、废显影液）（HW16）
 #45吨/年、含氰镀银废水（HW33）45吨/年#。（按许可证
 核定的期限经营）；承接废水废气噪声项目的治理；环保药
 剂、设备，仪器销售；环保项目的技术咨询。（经营范围中
 国家有专项规定的从其规定）（依法须经批准的项目，经相
 关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



请于每年1月1日至6月30日履行年报公示义务。

2016年 12月 02日

危险废物经营许可证

(副本)
常州捷锐试验检测有限公司

编号 JSNT0601OOD013-1

名称 南通惠民固废处置技术有限公司

法定代表人 仲华

注册地址 南通市跃龙南路148号

经营设施地址 同上

核准经营 处置利用感光材料废物(废定影液、废显影液)(HW16, 231-001-16、231-002-16、749-001-16、900-019-16) 45吨/年、含氰镀银废水(HW33, 900-028-33) 45吨/年#

有效期限 自 2017年5月至 2020年4月

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,正本应放在经营场所的醒目位置。
3. 禁止内造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外,任何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,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个工作日内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,并对未处置的废物作出妥善处理,并在20个工作日内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: 南通市环境保护局

发证日期: 2017年5月16日

初次发证日期: 2017年1月12日



171012050259

江苏核众环境监测技术有限公司

检 测 报 告

(2018)苏核环监(综)字第(0131)号

检测类别 委托检测

项目名称 常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X
射线探伤房项目辐射环境状况检测

委托单位 常州捷锐试验检测有限公司

二〇一八年八月

地址：南京市建邺区庐山路 168 号新地中心二期 10 层 1007 室

邮编：210019

电话：025-86573528

传真：025-86573528

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏核众环境监测技术有限公司

检测概况

委托单位	江苏辐环环境科技有限公司			法人代表	潘葳
地 址	南京市建邺区河西商务中心区新地中心二期 1006 室			电 话	025-86573933
联 系 人	王志勤			邮 编	210019
测量日期	2018.5.3	天气状况	晴	检测人员	郭杨、杨国庆
检 测 目 的	常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X 射线探伤房项目建设场址及周围辐射环境状况检测。				
检 测 内 容 (对象、项目)	1.检测对象：常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X 射线探伤房项目建设场址及周围辐射环境； 2.检测项目：X- γ 辐射剂量率。				
检 测 仪 器 及 编 号	FH40G+FHZ672E-10 型便携式 X- γ 辐射剂量率仪 仪器编号：030360+11395 能量响应范围：30keV~4.4MeV 检定单位：江苏省计量科学研究院 检测证书编号：Y2017-0075609 检定有效期：2017.9.8—2018.9.7				
检 测 依 据	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）				
检测结果 评价依据	/				
天然本底 (nGy/h)	/				
检 测 点 布	检测点位见附图。				
备 注	本项目位于常州市丁堰常青塘上村 120 号中车常州实业管理有限公司厂区内，固定式 X 射线探伤房拟建址位于厂区原料区北侧。				

江苏核众环境监测技术有限公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
1	探伤房拟建址	80	/
2	探伤房拟建址东侧	88	
3	探伤房拟建址南侧	88	
4	探伤房拟建址西侧	86	
5	探伤房拟建址北侧	91	
	以下空白		

注：表中数据未扣除仪器宇宙响应值。

江苏核众环境监测技术有限公司

结 论

现场检测结果表明:

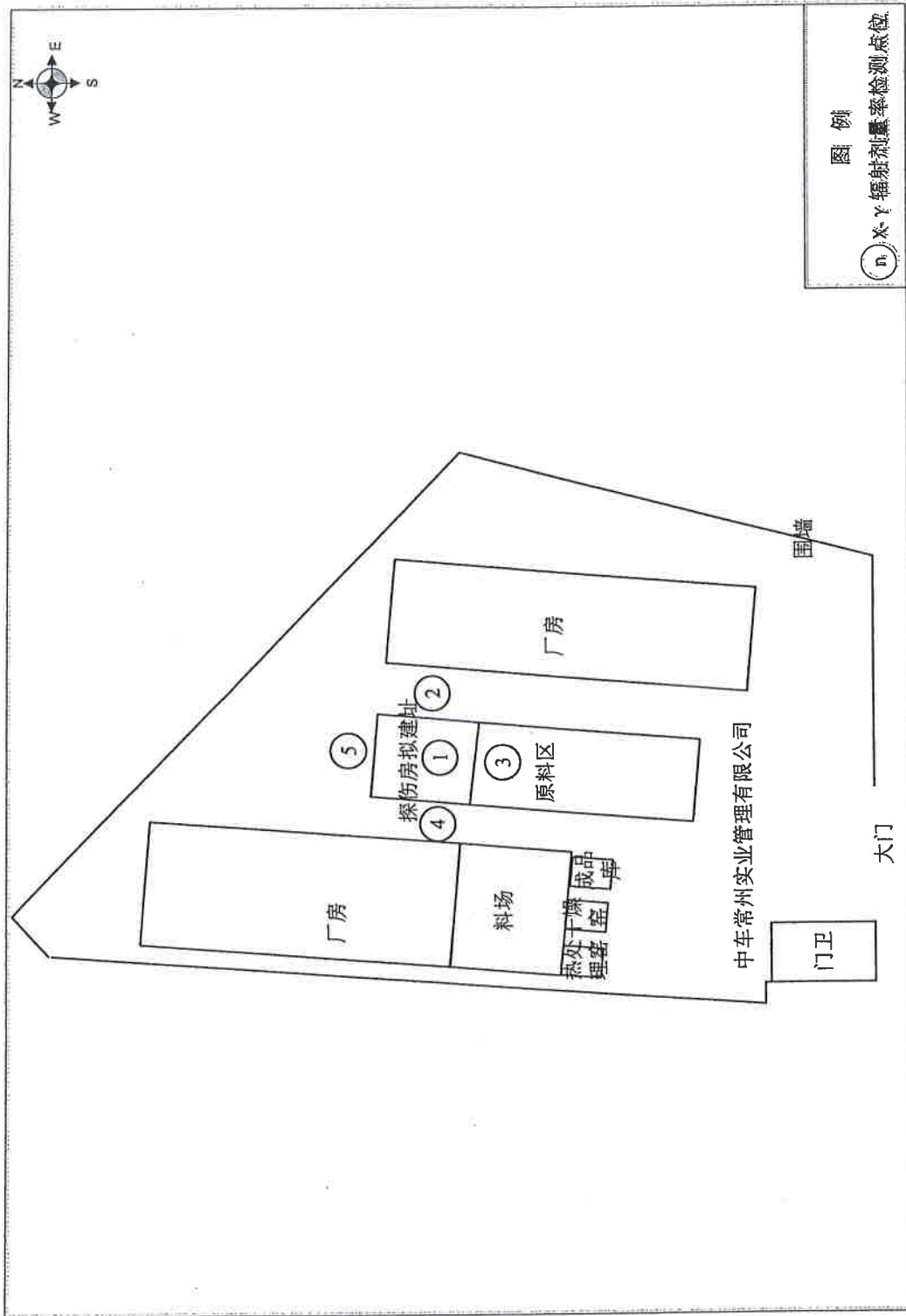
常州捷锐试验检测有限公司新建1座固定式X射线探伤房项目建设场址及周围辐射剂量率范围为(80~91) nSv/h。

以下空白。

编制:
一审:
二审:
签发:

签发日期





附图 常州捷锐试验检测有限公司探伤房拟建址 X-γ 剂量率检测点位示意图



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171012050259

名称：江苏核众环境监测技术有限公司

地址：南京市建邺区庐山路 168 号新地中心二期 10 层 1007 室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏核众环境监测技术有限公司承担。

许可使用标志



171012050259

发证日期：2018 年 5 月 22 日迁址

有效期至：2023 年 5 月 30 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

0000757

资质认定

计量认证证书附表



171012050259

机构名称：江苏核众环境监测技术有限公司

发证日期：2018年5月22日迁址

有效日期：2023年5月30日

发证单位：江苏省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会编制



批准的授权签字人

名称：江苏核众环境监测技术有限公司

地址：南京市建邺区庐山路168号新地中心二期10层1007室

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	丛俊	总经理/高级工程师	批准认定的全部项目	
2	戴瑜	技术负责人/高级工程师	批准认定的全部项目	
3	张永锦	质量负责人/工程师	批准认定的全部项目	

以下空白

批准的检验检测能力表

机构名称: 江苏核众环境监测技术有限公司

机构地址: 南京市建邺区庐山路168号新地中心二期10层1007室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
一	环境				
1	电磁辐射	1	综合场强	辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996	
		2	工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013	
				高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T988-2005	
3	工频磁场	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013			
		高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T988-2005			
2	电离辐射	4	X、 γ 辐射剂量率	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》 GB/T 14583-1993	
				《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 GB18871-2002	
				《辐射环境监测技术规范》 HJ/T61-2001	
				《工业X射线探伤放射防护要求》 GBZ 117-2015	
				《工业 γ 射线探伤放射防护标准》 GBZ 132-2008	
				《含密封源仪表的卫生防护要求》 GBZ 125-2009	
				《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》 GBZ 114-2006	
				医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
X射线计算机断层摄影放射防护要求 GBZ165-2012					

批准的检验检测能力表

机构名称：江苏核众环境监测技术有限公司

机构地址：南京市建邺区庐山路168号新地中心二期10层1007室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
2	电离辐射	5	α、β表面污染	表面污染测定 第1部分 β发射体(Eβ最大>0.15MeV)和 α发射体 GB/T 14056.1-2008	
3	声环境	6	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准GB12348-2008	
		7	架空送电线路噪声	架空送电线路可听噪声测量方法DL/T 501-1992	
		8	环境噪声	声环境质量标准GB3096-2008	

以下空白

培训合格证书

该同志于 2017 年 9 月 25 日
至 2017 年 9 月 25 日参加辐射安

全与防护培训班学习，通过规定的
课程考试，成绩合格，特发此证。

有效期 4 年。



(印章)

男

姓名 查达建 性别

身份证号 340825199410061034

工作单位 常州捷锐试验检测有
限公司



培训机构(章)
2017 年 10 月 9 日

编号: 苏辐培 201705353

培训合格证书

该同志于2017年6月15日
至2017年6月16日参加辐射安
全与防护培训班学习，通过规定的
课程考试，成绩合格，特此发证。
有效期4年。

培训机构(章)

2017年6月19日

编号：苏辐培201703684

复训证明

时间	地点
	
考试合格有效期____年。	
培训机构(章) 年 月 日	



(印章)



姓名 刘四海 性别 男
身份证号 342826196907294516
工作单位 常州捷锐试验检测有
限公司



161012050455

附件6

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

个人累计剂量检测报告

(2018)苏核辐科(剂)字第(203)号

用户编号: D013 用户名称: 常州捷锐试验检测有限公司

联系人: 邹华波

电话: 0519-85185802 地址: 常州市武进区丁堰街道常丰路10号

检测周期: 2018-02-04~2018-05-04

剂量发放个数: 3

收回个数: 3

收回日期: 2018-05-07

测量日期: 2018-05-07

检测仪器型号和编号: RGD-3B型热释光测量系统(FHJ-190)

检测依据及方法: 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB10264-2014)

《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2016)

检测结果评价依据: 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据GB18871-2002制定的工作人员年有效剂量目标控制值为6mSv (1mSv≈1mGy)

序号	姓名	结果(mGy)	备注
001	刘四海	<0.006	
002	查达建	<0.006	

注: 本检测报告仅对送检样品负责。

检测人员:

审核:

签发:

日期: 2018.05.15





161012050455

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

个人累计剂量检测报告

(2017)苏核辐科(剂)字第(528)号

用户编号: D013 用户名称: 常州捷锐试验检测有限公司

联系人: 邹华波

电话: 0519-85185802 地址: 常州市武进区丁堰街道常丰路10号

检测周期: 2017-08-04~2017-11-04

剂量发放个数: 3

收回个数: 3

收回日期: 2017-11-29

测量日期: 2017-11-29

检测仪器型号和编号: RGD-3B型热释光测量系统(FHJ-190)

检测依据及方法: 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB10264-2014)
《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)

检测结果评价依据: 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)
根据GB18871-2002制定的工作人员年有效剂量目标控制值为6mSv (1mSv≈1mGy)

序号	姓名	结果(mGy)	备注
001	刘四海	0.012	—
002	查达建	0.030	—

注: 本检测报告仅对送检样品负责。

检测人员: 陈平

审核: 崔红

签发: 邹华波

日期: 2017.12.05



161012050455

江苏省苏核辐射科技有限责任公司 个人累计剂量检测报告

(2018)苏核辐科(剂)字第(072)号

用户编号: D013 用户名称: 常州捷锐试验检测有限公司

联系人: 邹华波

电话: 0519-85185802 地址: 常州市武进区丁堰街道常丰路10号

检测周期: 2017-11-04~2018-02-04

剂量发放个数: 3

收回个数: 3

收回日期: 2018-02-12

测量日期: 2018-02-12

检测仪器型号和编号: RGD-3B型热释光测量系统(FHJ-190)

检测依据及方法: 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB10264-2014)

《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)

检测结果评价依据: 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据GB18871-2002制定的工作人员年有效剂量目标控制值为6mSv (1mSv≈1mGy)

序号	姓名	结果(mGy)	备注
001	刘四海	<0.006	—
002	查达建	0.007	—

注: 本检测报告仅对送检样品负责。

检测人员:

审核:

签发:

日期: 2018.2.26



附件 1

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：常州捷锐试验检测有限公司

地 址：江苏省常州市武进区丁堰街道常丰路10号

法定代表人：刘福根

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：苏环辐证[D0303]

有效期至：2022 年 08 月 03 日

发证机关：常州市环境保护局

发证日期：2017 年 08 月 04 日



填写说明

一、本证由发证机关填写（正本尺寸为：25.7 × 36.4 厘米，副本采用大 32 开本，14 × 20.3 厘米）。

二、证书编号

证书编号形式为：A 环辐证 [序列号]。A 为各省的简称，环境保护部简称环；序列号为 5 位。

三、种类和范围

- (一) 种类分为生产、销售、使用。
- (二) 正本内，范围分为 I 类放射源、II 类放射源、III 类放射源、IV 类放射源、V 类放射源、I 类射线装置、II 类射线装置、III 类射线装置。

副本内，范围写明放射源的核素名称、类别、总活度，非密封放射性物质工作场所级别、日等效最大操作量、射线装置的名称、类别、数量。

(三) 正本内，种类和范围填写种类和范围的组合，如生产 I 类放射源和 II 类放射源，销售和使用的 II 类射线装置。特别的，生产、销售、使用非密封放射性物质的，种类和范围填写甲级非密封放射性物质工作场所、乙级非密封放射性物质工作场所或丙级非密封放射性物质工作场所。

建造 I 类射线装置的填写销售（含建造）I 类射线装置。四、“日等效最大操作量”、“工作场所等级”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18881-2002）确定。

五、许可内容明细表为活页。

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	常州捷锐试验检测有限公司		
地址	江苏省常州市武进区丁堰街道常丰路10号		
法定代表人	刘福根	电话	13861149801
证件类型	身份证	号码	320405194807160213
涉源部门	检测部	地址	江苏省常州市武进区丁堰街道常丰路10号
负责人			邹华波
种类和范围	使用 II 类射线装置。		
许可证条件	苏环辐证[D6303]		
证书编号	2022 年 08 月 03 日		
有效期至	2017 年 08 月 04 日		
发证日期	（发证机关章）		

附件 8

房屋租赁合同

出租人: 中车常州实业管理有限公司 (甲方) 合同编号: QCS2018-43
承租人: 常州捷锐试验检测有限公司 (乙方) 签订地点: _____
房屋产权人: 中车常州实业管理有限公司 签订时间: 2018年7月25日
产权证号: _____

第一条: 租赁房屋坐落在 丁堰常青塘上村120号(阳平木业)4号棚北侧和2号办公楼三楼东侧
建筑面积: 216+142.5 平方米 房屋结构: _____

第二条: 租赁期限为 2018年8月1日 至 2019年12月31日

第三条: 租金: 月租金: 2091.25 元, 年租金: 25095 元, 租金总额(大写) 叁万伍仟伍佰伍拾壹元贰角伍分

第四条: 租金支付期限与方式: 在合同签订后一个月内缴清2018年5个月租金10456.25元, 剩余2019年全年租金25095元在2019年1月份缴清。

第五条: 承租人负责支付出租房屋的水费、电费、电话、有线电视收视费、卫生费和物业管理费。

第六条: 租赁房屋的用途: 检测室和办公, 如需改变用途, 必须告知出租人, 经同意后方可变更。

第七条: 租赁房屋的维修, 出租人维修的范围、时间及费用负担: 租赁房屋中的墙体、楼板、渗水等非人为原因损坏, 由出租人维修, 费用出租人承担。承租人维修的范围及费用负担: 租赁房屋中的门、窗、玻璃等易损物, 如有损坏, 自行维修, 费用自理。

第八条: 出租人 允许 承租人对租赁房屋进行装修或改善增设他物。装修、改善增设他物的范围是: 不改变房屋结构。出租人 允许 承租人在 4号棚北侧新建检测室一座, 工艺平面图及区域位置图附后, 供承租人自行使用。租赁合同期满, 租赁房屋的装修、改善增设他物的处理: 由承租人拆除装修材料后(含检测室), 恢复房屋原状。

第九条: 出租人 不允许 承租人转租租赁房屋。

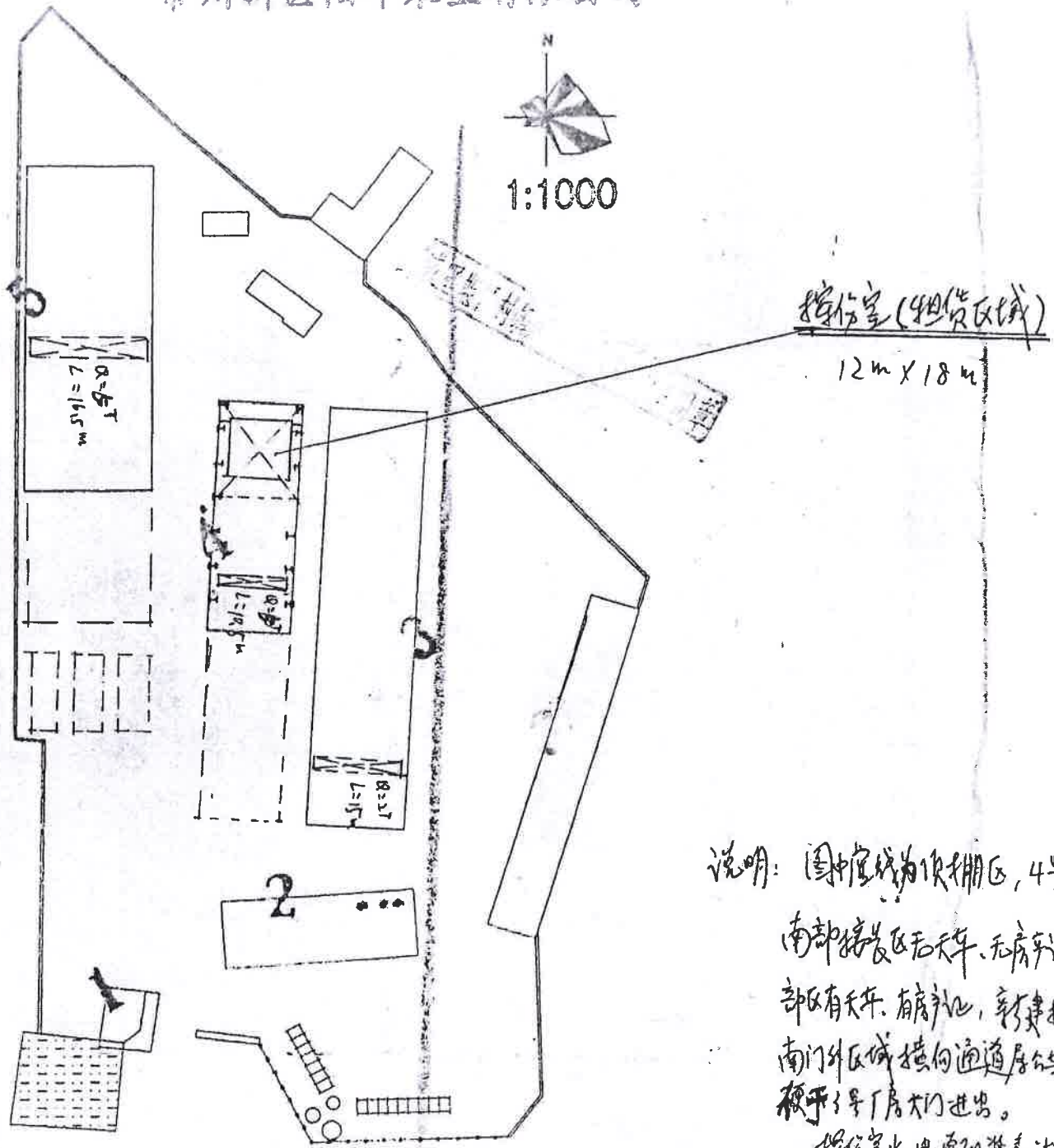
第十条: 定金(大写) / 元, 承租人在 / 前交给出租人。

第十一条: 合同解除的条件

有下列情况之一, 出租人有权解除本合同:

- 1、承租人不交付或者不按约定交付租金达 壹个月 以上;
- 2、承租人所欠各项费用达(大写) 贰仟壹佰元 以上;
- 3、未经出租人同意及有关部门批准, 承租方擅自改变出租房屋用途的;
- 4、承租人违反本合同约定, 不承担维修责任致使房屋或设备严重损坏的;
- 5、未经出租人书面同意, 承租人将出租房屋进行装修的;

常州新区阳平木业有限公司



说明：图中虚线为伙棚区，4号：南部接装区无天车，无房车证，南部有天车，有房车证，新建操作室，南门外区域横向通道层公共，便于3号厂房大门进出。

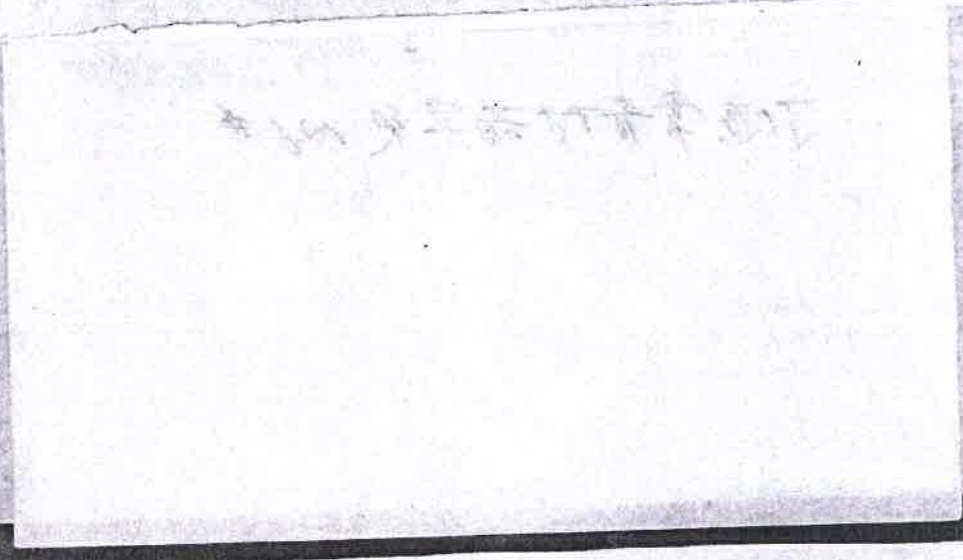
操作室水电单独装表计量

操作室(物资区域) 平面位置



村镇房屋所有权证

常德村2000字第222号



150

所有权人	常州新阳平业有限公司				
共有	人				
房屋座落	丁堰常青墩上村100号				
所有权性质	其他				
幢号	房屋号	间数	建筑结构	层数	建筑面积 (M ²)
1			混合	一	56
2			混合	三	855
3			混合	一	847
4				一	376
5			混合	一	846
房屋状况					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 武进区村镇房屋所有权发证专用章 </div>					

房屋状况					备注
幢号	房号	间数	建筑结构	层数	建筑面积 (M ²)
使用土地摘要					
使用土地面积	10289 平方米	房屋	土地使用证号	2000 字第 03614 号	

填发机关： 墅堰区村镇房屋所有权证
 填发日期： 00年10月08日

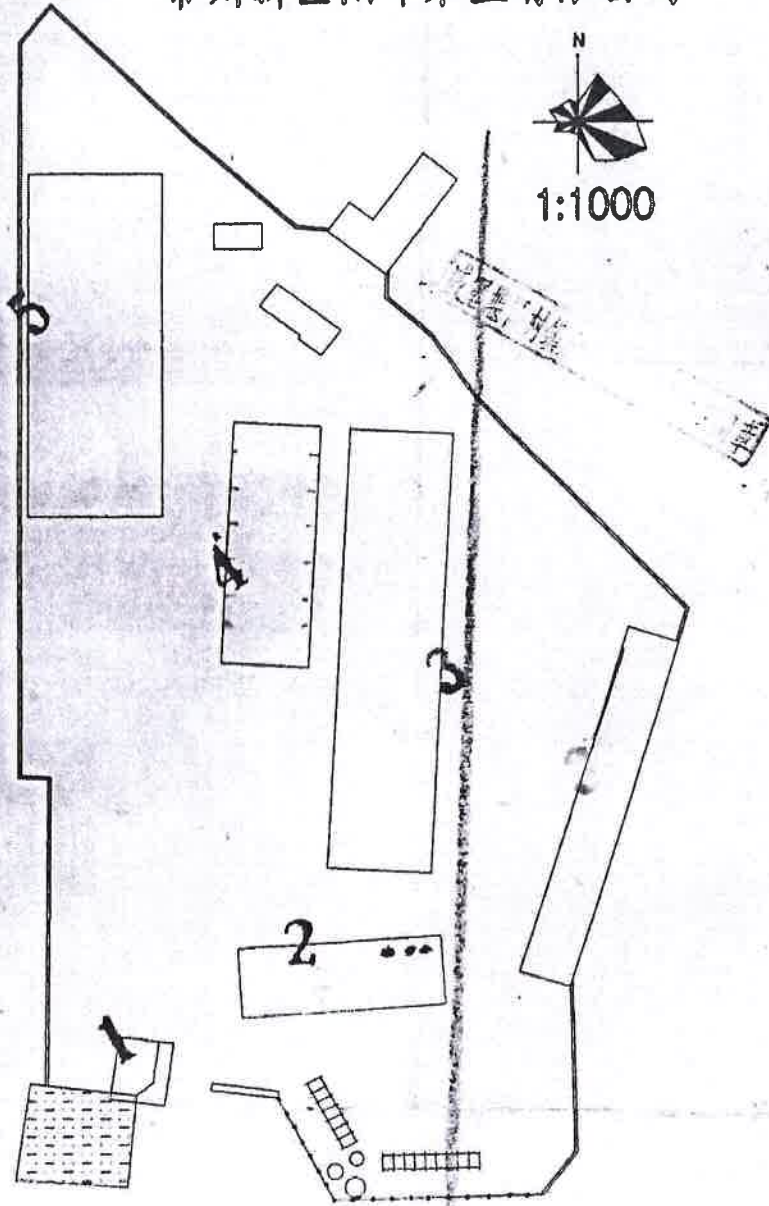
附 图

常州新区阳平木业有限公司

常州新区阳平木业有限公司



1:1000



证 明

常州新区阳平木业有限公司原是中车常州实业管理有限公司的全资下属单位，现已办理注销手续。故原常州新区阳平木业有限公司房屋所有权证常戚村 2000 字第 222 号，房屋座落于丁堰常青塘上村 120 号的所有房屋所有权人为中车常州实业管理有限公司。特此证明。



附件 9

常州捷锐试验检测有限公司

新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房项目

竣工环保验收意见

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关法律法规，2017 年 10 月 23 日，常州捷锐试验检测有限公司组织环评单位、验收监测单位、设计单位、施工单位及 2 名专家组成验收组（验收组人员名单附后），对常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房项目（验收内容：新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房，配备 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 300kV、输出电流 5mA））进行竣工环境保护验收。

验收组听取了该核技术应用项目环境保护设施运行情况的汇报，核查了辐射工作现场，查验了有关台账资料。形成验收意见如下：

一、本次验收的项目位于常州市武进区丁堰街道常丰路 10 号 1 楼检测二室，验收内容：新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房，配备 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 300kV、输出电流 5mA）。

二、常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房项目已于 2017 年 7 月取得了环评批复（常环核审【2017】39 号）。

三、公司已建立了辐射防护与安全管理机构，制定了相关管理规章制度；辐射工作人员已通过辐射防护与安全培训，并开展了个人剂量检测；辐射工作场所已配备辐射剂量巡测仪、个人剂量报警仪等必要的监测仪器。

四、公司已与南通惠民固废处置技术有限公司签订危险废弃物处置合同。

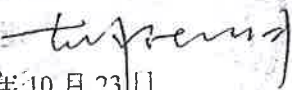
五、本次验收项目已落实环境影响报告表及审批意见中辐射安全管理要求，探伤铅房辐射安全防护措施能够满足辐射防护要求。现场监测结果表明，探伤铅房周围环境辐射剂量率满足标准要求，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对工作人员和公众年有效剂量限值要求。

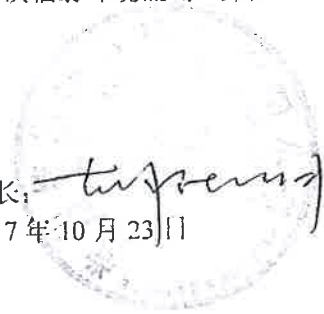
验收结论：常州捷锐试验检测有限公司新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房项目（新建 1 座固定式 X 射线探伤铅房，配备 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 300kV、输出电流 5mA））环境保护设施能够符合辐射环境保护的要求，验收组同意该项目通过竣工环保验收。

后续要求：

一、认真贯彻《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，健全细化辐射安全管理制度并严格执行，辐射工作人员应按要求持续做好辐射安全防护知识培训，开展个人剂量检测。

二、加强辐射工作场所的安全防护措施，严格按照操作规程操作，定期组织安全检查，发现隐患应及时整改并做好相关记录。每年至少对工作场所进行一次辐射环境监测，并在 1 月 31 日前向发证单位上报年度评估报告。

组长： 
2017 年 10 月 23 日



建设项目环境影响评价审批信息表

建设单位(盖章):		常州捷锐检测有限公司		填表人(签字):		王中彦		建设单位联系人(签字):		王中彦							
项目名称		新建1座固定式X射线探伤项目		建设内容、规模		建设内容: 建设1座固定式X射线探伤房 规模: 配备1台XXG-3505型探伤机、2台XXG-1605型探伤机及1台MRS-450型探伤机		计划开工时间		2018年9月							
项目代码		/		建设地点		常州市丁堰常青塘上村120号中车常州实业管理有限公司厂区内		预计投产时间		2018年12月							
项目建成周期(月)		4.0		环境影响评价行业类别		核与辐射项目		国民经济行业类型		M7452 检测服务							
现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)		/		规划环评开展情况		不需开展		项目申请类别		新申项目							
规划环评审查机关		/		规划环评审查意见文号		/		环境影响评价文件类别		环境影响报告表							
建设地点中心坐标(非线性工程)		经度 120.058395		纬度 31.741302		/		终点经度		终点纬度							
建设地点坐标(线性工程)		起点经度		起点纬度		/		环保投资(万元)		50.00							
总投资(万元)		140.00		法人代表		刘德根		单位名称		江苏福环环保科技有限公司							
单位名称		常州捷锐检测有限公司		技术负责人		胡德明		环评文件项目负责人		王志勤							
统一社会信用代码(组织机构代码)		/		联系电话		0519-85185802		通讯地址		江苏省南京市建邺区新中心二期1006室							
通讯地址		常州市武进区丁堰街道常丰路10号		现有工程(已建+在建)		/		评价单位		/							
污染物		①实际排放量(吨/年)		②许可排放量(吨/年)		③预测排放量(吨/年)		④以新带老削减量(吨/年)		⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)		⑥预测排放量(吨/年)		⑦排放量(吨/年)		排放方式	
废水(万吨/年)		/		/		/		/		/		/		/		●不排放 ○间接排放: 市政管网 ○直接排放: 集中式污水处理厂 ○受纳水体	
COD		/		/		/		/		/		/		/		/	
氨氮		/		/		/		/		/		/		/		/	
总磷		/		/		/		/		/		/		/		/	
总氮		/		/		/		/		/		/		/		/	
废气量(万标立方米/年)		/		/		/		/		/		/		/		/	
二氧化硫		/		/		/		/		/		/		/		/	
氮氧化物		/		/		/		/		/		/		/		/	
颗粒物		/		/		/		/		/		/		/		/	
挥发性有机物		/		/		/		/		/		/		/		/	
影响及主要措施		/		/		/		/		/		/		/		/	
生态保护目标		自然保护区		/		/		/		/		/		/		/	
项目涉及保护区与风景名胜区的		自然保护区		/		/		/		/		/		/		/	
情况		饮用水水源保护区(地表)		/		/		/		/		/		/		/	
		饮用水水源保护区(地下)		/		/		/		/		/		/		/	
		风景名胜区分区		/		/		/		/		/		/		/	

注: 1. 国务院发改委的单一项目代码
 2. 分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3. 对多项目仅在项目中心坐标
 4. 指建设项目所在区域通过“区域平衡”专项工程替代削减的
 5. ①=③-④-⑤; ⑥=②-④+③; 当②=0时, ⑥=①-④+③