

SNPI 环验（电离）字

[2016]第 028 号

常州聚诚科技有限公司
新建 1 台 X 射线实时成像检测装置项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：常州聚诚科技有限公司

编制单位：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

2018 年 9 月 3 日

项 目 名 称：常州聚诚科技有限公司

新建 1 台 X 射线实时成像检测装置项目

竣工环境保护验收监测

编 制 单 位：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

主要编制人员情况				
姓名	职称	上岗证书号	职责	签名
张 兵	高 工	SHFSJ0013（综合类）	报告编写	
黄彦君	高 工	SHFSJ0002（综合类）	报告审核	
郭建娣	工程师	SHFSJ0005（综合类）	报告批准	

编制单位联系方式：

地 址：江苏省苏州市西环路 1788 号

电 话：0512-68702663

传 真：0512-68702663

电子邮件：qinhongjuan@cgnpc.com.cn

邮政编码：215004

建设单位联系方式：

地 址：常州市武进区遥观镇大泾坝
路 1 号

电 话：18020273536

传 真：/

电子邮件：/

邮政编码：215163

目 录

1. 项目概况	1
1.1 项目基本信息.....	1
1.2 项目变动情况及变动分析.....	1
2. 验收依据及内容	3
2.1 验收依据.....	3
2.1.1 法律法规.....	3
2.1.2 标准规范.....	3
2.1.3 项目环评文件.....	4
2.2 验收标准.....	4
2.2.1 安全管理要求及环评要求.....	4
2.2.2 人员年有效剂量要求.....	4
2.2.3 工业 X 射线检测装置的放射防护要求.....	4
3. 工程调查	5
3.1 项目基本信息.....	5
3.1.1 项目名称、建设地点.....	5
3.2 工作原理及主要污染物.....	7
3.2.1 工作原理.....	7
3.2.2 主要污染物.....	7
3.3 污染防治和安全管理措施.....	8
3.3.1 辐射污染防治与安全防治措施.....	8
3.3.2 非放污染物废气防治.....	10
4. 验收监测	11
4.1 监测内容.....	11
4.2 监测方法及布点.....	11
4.3 监测仪器及监测工况.....	11
4.4 质量保证措施.....	12
4.5 验收监测结果及评价.....	12
4.5.1 辐射工作场所监测结果.....	12

4.5.2 辐射工作人员和公众年有效剂量评价.....	13
5. 环评及批复文件中核与辐射安全措施落实情况	14
6. 结论.....	15
6.1 结论.....	15
6.2 建议.....	15

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 辐射安全许可证
- 附件 3 环境影响报告表主要内容
- 附件 4 环境影响报告批复
- 附件 5 辐射安全管理机构成立通知
- 附件 6 个人剂量监测及体检报告
- 附件 7 辐射管理制度
- 附件 8 辐射培训合格证书及学历证书
- 附件 9 “三同时”竣工环保验收检查填报表
- 附件 10 竣工验收监测报告
- 附件 11 监测使用设备检定证书
- 附件 12 CMA 资质证书

1. 项目概况

1.1 项目基本信息

常州聚诚科技有限公司地处常州遥观工业园区，位于常州市武进区遥观镇大泾坝路 1 号。公司专业从事组装生产液晶电视机部件、红外遥控器、家电产品的高科技企业，公司现有职工 165 人，具有日产 4000 只液晶电视支架，1 万只遥控器的生产能力。

公司根据生产的需要，新建了 1 台 XG-1604T/C 型 X 射线实时成像检测装置，主要用于对生产的产品进行无损检测。根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，公司 2016 年 1 月委托完成了对上述项目的环境影响评价工作，并于 2016 年 3 月 23 日取得了常州市环境保护局的批复（常环核审[2016]15 号）。

常州聚诚科技有限公司于 2017 年 8 月 23 日取得了常州市环境保护局颁发的辐射安全许可证，证书编号为：苏环辐证[D0305]，许可种类和范围为：使用 II 类射线装置。本次验收所涉及的 X 射线装置在其许可范围内。

目前，企业新建的 1 台 X 射线实时成像检测装置的配套环保设施和主体工程均已建成并投入试运行，具备竣工环境保护验收条件。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《江苏省辐射污染防治条例》的规定，常州聚诚科技有限公司委托资质单位对本项目开展竣工环境保护验收工作，苏州热工研究院有限公司环境检测中心接受委托后（项目委托书见附件 1），于 2016 年 8 月 25 日开展了现场监测和检查，根据现场监测和检查情况，编制了本验收监测报告。

本项目基本信息见表 1-1，公司核技术应用项目见表 1-2。

1.2 项目变动情况及变动分析

验收项目在实际建设过程中，项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均与环评一致。本项目未发生重大变动，项目基本内容对比情况见表 1-3，环境保护措施落实情况见表 5-1。

表 1-1 本项目建设基本信息

项目名称	新建 1 台 X 射线实时成像检测装置		
建设单位	常州聚诚科技有限公司		
法人代表	田中好一	项目联系人	张高霞
联系电话	13861133083	邮编	213102
通讯地址	常州市武进区遥观镇大泾坝路 1 号		
项目地点	常州聚诚科技有限公司		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 迁改 <input type="checkbox"/>		
环评单位	核工业北京化工冶金研究院	环评时间	2016.1.4
环评报告名称	《常州聚诚科技有限公司使用 1 台 X 射线实时成像检测装置项目环境影响报告表》		
环评审批部门	常州市环境保护局	批复时间	2016.3.23
批准文号	常环核审[2016]15 号		
竣工验收单位	苏州热工研究院有限公司环境检测中心		
核技术项目投资	80（万元）	核技术项目环保投资	10（万元）

表 1-2 公司核技术应用项目

序号	射线装置名称	数量	管电压 (kV)	管电流 (mA)	射线装 置类别	工作场所	使用及 许可情 况	备注
1	XG-1604T/C 型 X 射线实时成像检测装置	1 台	160	4	II	车间探伤室	使用，已许可	本次验收

表 1-3 本项目验收内容与环评内容对照表

验收内容	环评内容	本次验收	变化情况
项目位置	遥观镇大泾坝路 1 号，企业生产车间内	与环评一致	无变化
设备型号及参数	1 台 XG-1604T/C 型 X 射线实时成像检测装置，管电压 160kV，管电流 4mA。	与环评一致	无变化
污染物	X 射线外照射、少量废气（臭氧、氮氧化物）	与环评一致	无变化
50m 范围内环境保护敏感目标	无	无	无变化

2. 验收依据及内容

2.1 验收依据

2.1.1 法律法规

- 《中华人民共和国放射性污染防治法》，全国人大常务委员会，2003 年 10 月 1 日起实施；
- 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日起施行；
- 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（修订），国务院令第 653 号，2014 年 7 月 29 日修订；
- 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环保总局第 13 号令，2002 年 2 月 1 日起施行；
- 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（修订），环境保护部第 3 号令，2008 年 12 月 6 日起施行；
- 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》，环发 [2000] 38 号，2000 年 2 月 22 日；
- 《江苏省辐射污染防治条例》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会公告第 142 号，2008 年 1 月 1 日起施行；
- 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行；
- 《关于发布射线装置分类办法的公告》，国家环境保护总局公告 2006 年第 26 号，2006 年 5 月。

2.1.2 标准规范

- 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002；
- 《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015；
- 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》GBZT250-2014；
- 《辐射环境监测技术规范》HJ/T 61- 2001；
- 《电离辐射监测质量保证一般规定》GB 8999-1988；
- 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-1993。

2.1.3 项目环评文件

1) 《常州聚诚科技有限公司使用 1 台 X 射线实时成像检测装置项目环境影响报告表》，核工业北京化工冶金研究院，2016.1.4 (附件 2)；

2) 《关于常州聚诚科技有限公司使用 1 台 X 射线实时成像检测装置项目环境影响报告表的批复》(常环核审[2016]15 号)，2016 年 3 月 23 日 (附件 3)。

2.2 验收标准

2.2.1 安全管理要求及环评要求

《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》、《江苏省辐射污染防治条例》及环评报告、环评批复中的相关要求。

2.2.2 人员年有效剂量要求

根据本项目环评报告，本项目辐射工作人员和公众的年有效剂量的约束值需控制在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中个人剂量限值得 3/10 水平以下。详见表 2-1。

表 2-1 职业照射和公众照射的剂量限值 and 剂量约束值

类别	剂量限值	约束值
职业照射	连续 5 年的年平均有效剂量限值小于 20mSv，其中任何一年中的有效剂量不超过 50mSv。	6 mSv
公众照射	实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值： — 年有效剂量：1mSv； — 特殊情况下，如果 5 个连续年的平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。	0.3 mSv

此外，《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015) 及《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 对人员在关注点的周剂量提出了控制要求，其中职业人员要求不大于 100 μ Sv/周，对公众要求不大于 5 μ Sv/周。

2.2.3 工业 X 射线检测装置的放射防护要求

根据环评报告的评价标准《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 对本项目的环境辐射剂量率进行验收，要求“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h”。

3. 工程调查

3.1 项目基本信息

3.1.1 项目名称、建设地点

项目名称：新建 1 台 X 射线实时成像检测装置。

建设地点：常州市武进区遥观镇大泾坝路 1 号，常州聚诚科技有限公司生产车间。

现场环境：常州聚诚科技有限公司位于常州遥观工业园内，公司厂界东侧为工业大道，南侧为大泾坝路，西侧为武进遥观石墨厂，北侧为江苏安普特防爆科技有限公司。本项目新建的 1 台 X 射线实时成像检测装置位于公司生产车间的探伤室内，探伤室东侧依次为厂区车间和厂区围墙；南侧依次为厂区道路和仓库；西侧为生产车间；北侧为江苏安普特防爆科技有限公司生产车间。项目周边 50m 范围内没有居民点、学校、医院等环境敏感点。

公司地理位置见图 3-1，项目周围环境概况见图 3-2，厂区布局概况见图 3-3，探伤室平面布局见图 3-4。



图 3-1 常州聚诚科技有限公司地理位置示意图



图 3-2 项目周围环境概况

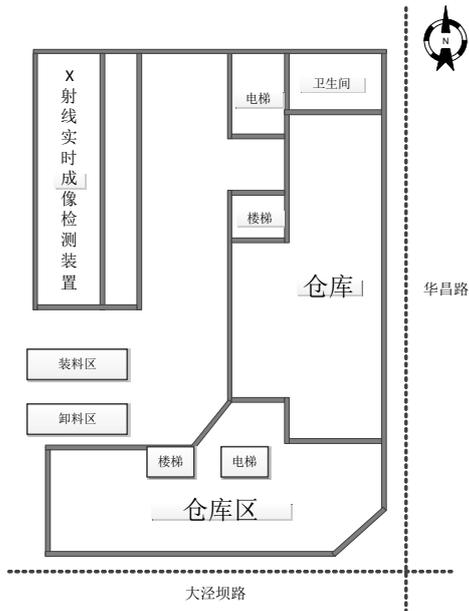


图 3-3 常州聚诚科技有限公司厂区布局

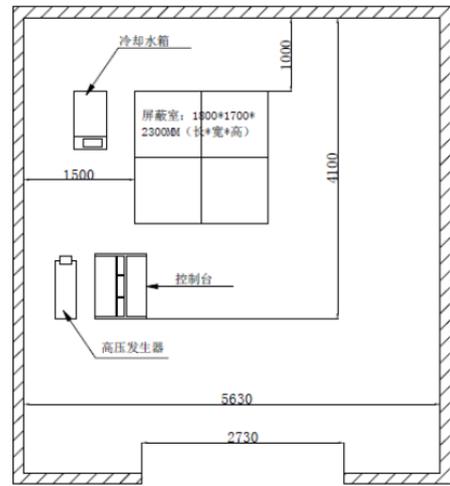


图 3-4 探伤室平面布局图

3.2 工作原理及主要污染物

3.2.1 工作原理

本项目新建的 X 射线实时成像检测系统是新一代的无损检测设备，以实时成像的技术取代传统的拍片方式。通过 X 射线管产生的 X 射线透过被检测物体后衰减，由图像增强器接收并转化成数字信号，利用半导体传感技术、计算机图像处理技术和信息处理技术，将检测图像直接显示在显示器屏幕上，可显示材料内部的缺陷性质、大小、位置等信息。

X 射线实时成像检测系统由全封闭式铅防护壳、具有安全联动装置的样品进出窗口，运动机构、电气控制柜、配有软件操作平台的电脑、平板探测器和一体化 X 射线光管组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极通常是装在聚焦杯中的钨制灯丝，阳极靶则根据需要，可由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、钼、金、钽等）制成，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面被靶突然阻挡从而产生 X 射线，典型的 X 射线管结构图见图 3-5。

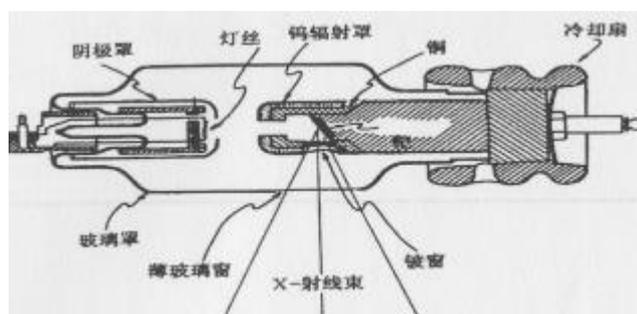


图 3-5 典型的 X 射线管结构图

3.2.2 主要污染物

由 X 射线实时成像检测系统的工作原理可知，X 射线管只有在开机并出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线，对检测装置外工作人员和公众产生一定的外照射。因此，在开机曝光期间，X 射线为环境污染主要因素。工作流程和产污环节如下图。

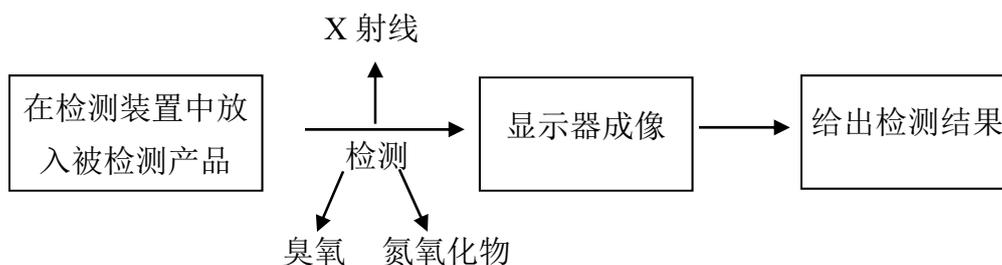


图 3-6 X 射线检测装置工作流程和产污环节示意图

3.3 污染防治和安全管理措施

3.3.1 辐射污染防治与安全防治措施

(1) 屏蔽设计

本项目 X 射线实时成像检测装置的防护通过一体化铅房对 X 射线进行屏蔽，铅房长 1.8m、宽 1.7m、高 2.3 m，采用钢板+铅板结构。其中铅房西侧主射面铅板厚度为 6mm，其余各侧、顶部、底部铅板厚度为 3mm。经现场检测，X 射线实时成像检测装置屏蔽厚度可满足辐射防护要求。

(2) 工作状态指示灯和警示标示

本项目 X 射线实时成像检测装置顶部安装有工作指示灯（见图 3-7），装置外表面显著位置处粘贴了“当心电离辐射”的电离辐射警告标志（见图 3-7）。



图 3-7 电离辐射警告标志、工作指示灯

(3) 门机联锁装置

本项目 X 射线实时成像检测装置安装了门机联锁安全装置，防护门完全关闭后 X 射线才能出束照射。防护门开启或关闭不严密状态下，X 射线不能出束照射；在工作状态下，防护门意外打开，设备将立即自动停止 X 射线出束，终止 X 射线检测工作。经

现场检测，设备门机联锁装置运行正常。

(4) 急停按钮和钥匙开关

本项目 X 射线实时成像检测装置控制台上安装有 1 个急停按钮 (见图 3-8) 和钥匙开关，在紧急情况下按下急停按钮即可立即终止 X 射线出束。



图 3-8 X 射线实时成像装置急停按钮

(5) 监测仪表配备

常州聚诚科技有限公司为本项目配备了 1 台辐射环境巡测仪用于定期对辐射工作场所周围环境辐射剂量率进行监测，同时配备了 2 台个人剂量报警仪，并为每名辐射工作人员配备个人剂量计。现场检查时辐射工作人员均佩戴辐射报警仪和个人剂量计，辐射监测仪器见图 3-9。



图 3-9 辐射监测仪器 (巡检仪、个人剂量报警仪、个人剂量计)

(6) 辐射安全管理制度

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 II 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 1 名具有本科学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

常州聚诚科技有限公司按照规定成立了专门的辐射安全与环境保护管理机构，并指

定了 1 名具有本科学历的技术人员负责辐射安全与环境保护管理工作。

公司已制定了相应的辐射安全管理规章制度，包括：操作规程、岗位职责、辐射防护制度、台账管理制度、设备检修维护制度、人员培训制度和监测方案。

公司已委托常州市疾病预防控制中心对辐射工作人员进行个人累计剂量检测和职业健康体检，公司内部已为辐射工作人员建立了个人剂量管理档案和健康档案。公司为本项目所配备得 3 名辐射工作人员均已通过辐射安全和防护培训并通过考核取得合格证书。

3.3.2 非放污染物废气防治

本项目产生的非放污染物废气主要是 X 射线电离空气产生的少量臭氧和氮氧化物，通过自然通风排放。臭氧 50 分钟后在大气中自然分解为氧气，少量的臭氧和氮氧化物的排放对环境影响较小。

4. 验收监测

4.1 监测内容

根据项目污染源特征，本次竣工验收监测内容为 X- γ 辐射剂量率。

4.2 监测方法及布点

本次监测按照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）、《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）的要求进行监测。监测4种型号的X射线实时成像检测装置以最大可达工况开机运行周围的剂量率水平。监测点位布置图见图4-1。

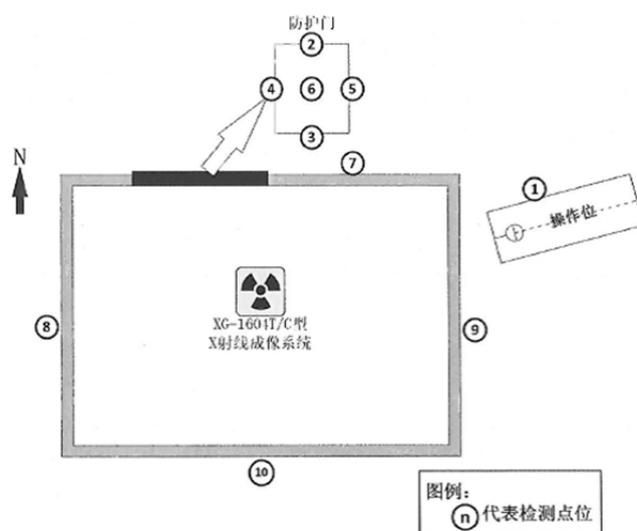


图 4-1 X 射线实时成像检测装置检测点位布置图

4.3 监测仪器及监测工况

2016年8月25日，苏州热工研究院有限公司环境检测中心对常州聚诚科技有限公司1台X射线实时成像检测装置进行验收监测，监测使用设备为X- γ 剂量率仪，主机：6150AD5/H；探头：6150AD-b/H HJ-145，有效期：2015-12-08至2016-12-07。验收工况如表4-1所示。

表 4-1 验收工况

设备型号型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	验收工况	射线方向
XG-1604T/C 型 X 射线实时成像检测装置	160	4	160kV/1.6mA	向西

注：验收时开机工况为 X 射线检测装置的最大可达工况。

4.4 质量保证措施

本次监测使用方法、仪器及人员均符合苏州热工研究院环境检测中心质量管理体系要求：

- 1) 监测方法严格遵循苏州热工研究院环境检测中心制定的《环境 X- γ 辐射剂量率测量作业指导书》(RG/ZY-001-2014)。
- 2) 监测所用设备均通过上海计量院的检定并在有效期内，满足监测要求。
- 3) 监测人员已通过江苏省社会辐射环境检测机构辐射检测技术人员上岗培训。
- 4) 监测单位获得 CMA 资质认证和江苏省社会化辐射环境检测机构甲级资质。

4.5 验收监测结果及评价

4.5.1 辐射工作场所监测结果

本项目 XG-1604T/C 型 X 射线实时成像检测装置周围环境 X- γ 辐射剂量率监测结果见表 4-2。

表 4-2 X 射线检测装置 X- γ 辐射剂量率检测结果

检测点序号	检测点位置	辐射剂量率($\mu\text{Sv/h}$)	监测工况
1	操作台	0.108 \pm 0.002	160kV, 1.6mA, 射线方向 向西
2	设备防护门上缝外 30cm	0.091 \pm 0.002	
3	设备防护门下缝外 30cm	0.107 \pm 0.002	
4	设备防护门右缝外 30cm	0.140 \pm 0.002	
5	设备防护门左缝外 30cm	0.124 \pm 0.001	
6	设备防护门中缝外 30cm	0.120 \pm 0.002	
7	设备前侧屏蔽体外 30cm	0.136 \pm 0.002	
8	设备右侧屏蔽体外 30cm	0.092 \pm 0.002	
9	设备左侧屏蔽体外 30cm	0.083 \pm 0.003	
10	设备后侧屏蔽体外 30cm	0.089 \pm 0.002	

监测结果表明：本项目 X 射线实时成像检测装置以最大可达工况开机，设备周围的辐射剂量当量率为 (0.083~0.140) $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 中对关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

4.5.2 辐射工作人员和公众年有效剂量评价

根据现场监测结果，X 射线实时成像检测装置运行期间最大辐射剂量率为 $0.140\mu\text{Sv/h}$ ，检测装置每年出束约 20h，在不扣除环境本底的情况下，辐射工作人员最大年受照剂量为 0.003mSv/a ，周剂量为 $0.054\mu\text{Sv}$ ；本项目评价的公众为车间内的非辐射工作人员。公众年有效剂量约为 0.0002mSv/a （T 取 1/16），周剂量为 $0.003\mu\text{Sv}$ 。

参照职业人员个人累计剂量监测结果，根据企业提供的最近 1 个季度个人累积剂量检测结果（附件 5），辐射工作人员年有效剂量约为 0.044mSv 。可知，职业人员的年有效剂量满足 GB18871-2002 中对职业人员年剂量限值（ 20mSv/h ）的要求，并低于本项目职业人员剂量约束值（ 6mSv/a ）。

综上所述，本项目辐射工作人员和公众年有效剂量均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）限值的要求（职业人员 20mSv/a ，公众 1mSv/a ），并低于本项目剂量约束值（职业人员 6mSv/a ，公众 0.3mSv/a ），同时满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中对人员关注点周剂量参考控制水平的要求（职业人员 $100\mu\text{Sv/周}$ ，公众 $5\mu\text{Sv/周}$ ）。

5. 环评及批复文件中核与辐射安全措施落实情况

根据本项目环评文件及环评批复文件提出的环境管理要求，对常州聚诚科技有限公司X射线实时成像检测装置项目进行现场检查，检查情况见表5-1。

表5-1 辐射安全措施验收一览表

项目	环评和批复要求	执行情况	结论
“三同时”执行情况	严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。	本项目已根据国家相关要求环境影响评价，主体工程与配套环保设施同时设计、同时建设、同时投入使用，目前试运行良好。	满足要求
辐射安全管理机构	建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。	公司设立了辐射安全管理机构，并以文件形式制定了辐射安全与防护管理制度，并指定1名本科学历的技术人员负责辐射安全管理工作。	满足要求
辐射安全和防护措施	X射线实时成像监测装置应配备门机联锁、工作指示灯、放射性标志等安全设施并定期监测，确保正常工作。 确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB18871-2002）中相应的剂量限值要求。 每年请有资质单位对项目周围辐射水平检测1~2次。	经现场检查，设备的门机联锁、工作指示灯、放射性标志等安全设施齐全并能正常运行。 现场监测结果以及个人累积剂量检测结果表明，辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于GB18871-2002中相应的剂量限值要求。 企业每年都将委托有资质的单位对项目周围辐射水平监测。	满足要求
人员辐射与安全培训、考核	对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗。	辐射工作人员均已参加并通过得辐射防护知识的培训和考核，做到持证上岗。	满足要求
个人剂量监测和职业健康监护	建立个人剂量档案和职业健康档案。	企业已委托常州市疾病预防控制中心对辐射工作人员进行个人剂量检测和健康体检，并建立相应的档案管理。	满足要求
监测仪器和防护用品	配备必要的个人防护用品，辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。配备环境辐射剂量巡检仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现问题。	企业已配备1台巡测仪，2台个人剂量报警仪，并为每名辐射工作人员配备个人剂量计。	满足要求
辐射安全管理制度	建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。	企业成立了辐射安全管理机构，并已制定了相应的辐射安全与防护规章制度。并将严格按此执行。	基本满足要求

6. 结论

6.1 结论

常州聚诚科技有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测装置项目已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场监测和核查表明：

- 本项目新建的 1 台 X 射线实时成像检测装置最大可达工况开机出束状态下，所有检测点位的 X- γ 辐射剂量率在（0.083~0.140） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，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控制水平不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求；
- 辐射工作人员和公众的年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中人员剂量限值的要求及本项目剂量约束值要求，同时满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）及《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中对人员周剂量参考控制水平的要求；
- X 射线实时成像检测装置安装了有效的门机联锁装置、装置顶部设有工作状态指示灯、设备操作台上设有紧急按钮、装置外表面明显位置粘贴有“当心电离辐射”警告标志；
- 公司为本项目配备了 1 台巡检仪、2 台个人剂量报警仪，现场检查均有效；
- 公司配备的 3 名辐射工作人员均已通过辐射防护安全与防护知识培训考核，并获得培训合格证书；
- 公司为每名辐射工作人员配备个人剂量计，建立个人剂量档案，委托有资质单位对辐射工作人员进行个人剂量检测和职业健康体检，并建立健康档案；
- 公司已建立辐射安全管理规章制度，并由 1 名本科学历辐射安全管理人员负责辐射安全与环境保护管理工作。

综上所述，常州聚诚科技有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目基本满足环评及批复中有关辐射管理的要求，建议通过竣工环保验收。

6.2 建议

1) 认真学习《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规，不断提高安全文化素养和安全意识，积极配合环保部门的日常监督检查，确保 X 射线装置的安全

运行；

2) 完善辐射安全管理制度；个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年；

3) 每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次，监测结果上报环保主管部门。

附件 1 项目委托书

委托书

我公司现委托苏州热工研究院有限公司环境检测中心开展本公司 X 射线实时成像检测系统项目的竣工环境保护验收监测工作。具体工作内容如下：

- 1) 开展现场竣工验收监测和竣工验收检查；
- 2) 编制监测报告；
- 3) 编制竣工环境保护验收监测报告。
- 4) X 射线实时成像检测系统参数如下：

序号	设备型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	工作场所
1	XG-1604T/C	160	4	生产车间

常州聚诚科技有限公司

2016年8月19日



附件 2 辐射安全许可证



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：常州聚诚科技有限公司

地 址：江苏省常州市武进区遥观镇工业集中区

法定代表人：何国锋

种类和范围：使用 II 类射线装置。

证书编号：苏环辐证[D0305]

有效期至：2022 年 08 月 22 日

发证机关：常州市环境保护局

发证日期：2017 年 08 月 23 日



中华人民共和国环境保护部制

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

单位名称	常州聚诚科技有限公司		
地 址	江苏省常州市武进区遥观镇工业集中区		
法定代表人	何国锋	电话	0519-88701600
证件类型	身份证	号码	320404197210060014
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	探伤室	江苏省常州市武进区公司 厂区东北侧	谢寅
种类和范围	使用 II 类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	苏环辐证[D0305]		
有效期至	2022-08-22 年 月 日		
发证日期	2017-08-23 年 月 日 (发证机关章)		

附件3 环境影响报告表主要内容

核技术应用项目 环境影响报告表

项目名称 常州聚诚科技有限公司

使用1台X射线实时成像检测装置

填表人 蒋燕杰 联系电话 13861288935

项目联系人 张高霞 联系电话 13861133083

填报单位全名称 常州聚诚科技有限公司



单位公章

____年____月____日

江苏省环境保护厅



项目名称： 常州聚诚科技有限公司
使用 1 台 X 射线实时成像检测装置

文件类型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 特殊项目环境影响报告表（核与辐射项目）

法定代表人： 郭忠德 (签章)

主持编制机构： 核工业北京化工冶金研究院 (签章)

表 1 项目概况

单位名称	常州聚诚科技有限公司		地址	常州市武进区遥观镇大泾坝路1号						
法人代表姓名	田中好一	电话	-	邮编	213102					
联系人及电话	张高霞, 13861133083									
项目名称	使用1台X射线实时成像检测装置		项目地点	常州市武进区遥观镇大泾坝路1号						
项目用途	无损检测		项目依据	项目委托书						
总投资(万元)	80									
核技术项目投资(万元)	/		核技术项目环保投资(万元)	10						
应用类型	放射性同位素应用	密封源	射线装置	其它						
	-	-	X射线实时成像检测装置	-						
核技术应用目的和任务：										
常州聚诚科技有限公司拟在厂区内新建1台X射线实时成像检测装置，用于公司铝压铸件类产品的无损检测，本次环评为办理核技术应用项目环评手续。										
该公司射线装置基本情况见下表：										
序号	射线装置名称 型号	数量	管电压 kV	管电流 mA	类别	工用场所 名称	活动 种类	环评情况及 审批时间	许可情 况	备注
1	X射线实时成像检测装置(型号 XG-1604T/C)	1	160	4	II	车间	使用	/	未许可	新建项目 本次环评

4 工程分析

4.1 项目概况

常州聚诚科技有限公司使用 1 台 X 射线实时成像检测装置，型号为 XG-1604T/C，管电压为 160kV，管电流为 4mA，生产厂家为上海科述无损检测设备有限公司，该设备已经订购，但还未到货，本次环评为办理环保手续，本项目投入运行后预计每周平均出束检测时间约 0.4h，年出束检测时间约 20h。该装置型号及性能参数如下表。

表 4-1 装置型号及性能参数

型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	X 射线管离地面最小高度及最大高度	X 射线管离南墙最小距离及最大距离	X 射线管离至防护门距离	辐射角度	照射方向
XG-1604T/C)	160	4	0.9m/2.6m	1.1m/2.5m	3.5m	40° × 30°	朝南

4.2 X 射线实时成像检测原理

X 射线实时成像检测装置 X 射线发生及成像系统由 X 射线管、图像增强器和摄像机组成。核心部件是 X 射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生大量 X 射线。在 X 射线无损检测过程中，由于被检测工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质密度越大，射线强度减弱越大。而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，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，透射 X 射线被图像增强器所接收，图像增强器把不可见的 X 射线检测信息转换为电子图像并经增强后变成视频图像信号传输至控制室，在监视器上实时显示，可迅速对工件的气孔、沙眼等缺陷进行辨别。

4.3 X 射线实时成像检测装置工作流程

X 射线检测时被检测工件通过测试平台放入检测装置中，工作人员在检测设备外进行操作，对检测工件内部砂眼、裂缝等情况进行无损检测，其工作流程如下：

- (1) 将被检测工件通过测试平台放入检测装置中内固定，并将工件台调整到合适的位置；
- (2) 关闭工件门，工作人员开启 X 射线实时成像检测装置进行无损检测；
- (3) 通过控制位处的显像器对工件内部的气孔、沙眼等缺陷进行辨别。

4.4 污染因素分析

(1) 放射性污染：

由 X 射线实时成像检测装置可知，X 射线管只有在开机并处于出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线，对检测装置外工作人员和公众产生一定外照射，因此 X 射线管在开机曝光期间，X 射线是项目主要污染物。

(2) 其他污染

X 射线实时成像检测装置在工作状态时，会使空气电离产生微量的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，臭氧在空气中 50 分钟后会自动分解为氧气，项目在运行过程中产生的少量臭氧和氮氧化物对周围环境空气质量影响较小。

● **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，并强调对培训档案的管理，做到有据可查。

● **监测方案：**

制定监测方案，方案中应明确监测频次和监测项目，监测结果定期上报环境保护行政主管部门。

● **事故应急预案：**

针对 X 射线无损检测可能产生的辐射事故完善辐射事故应急预案，该预案或措施中要明确应急机构和职责分工、应急人员的组织、培训、事故报告制度、辐射防护措施及事故处理程序等。当发生辐射事故时，公司应当立即启动辐射事故应急方案，采取有效的事故处理措施，防止事故恶化，并在 1 小时内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时，还应同时报告当地卫生主管部门。

8 “三同时”措施

表 8-1 常州聚诚科技有限公司 “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	设立辐射安全管理机构或指派辐射管理专职人员	公司已经设立了辐射安全管理机构, 并以文件形式制定了辐射安全与防护管理制度 (已经落实)	/
辐射安全和防护措施	屏蔽措施	射线实时成像检测装置通过一体化铅房对 X 射线进行屏蔽, 铅房长 1.8m、宽 1.7m, 高 2.3m, 采用钢板+铅板结构, 其中铅房西侧主射面铅板厚度为 6mm, 其它侧、顶部、底部铅板厚度为 3mm, 观察窗铅当量为 2.2mm (已落实)	/
	安全措施	X 射线实时成像检测装置安装有门机联锁装置; 检测装置上部安装有工作状态警示灯 (已落实); 装置外表面应按规定设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明 (已经落实)	
	通风设施	新建探伤室自然通风, 产生的少量臭氧和氮氧化物通过工件防护门排出室外	
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	配备 3 名辐射工作人员, 计划参加并通过辐射防护知识的培训考核 (尽快落实)	
	个人剂量监测	计划对 3 名辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康体检, 并建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护 (已经落实)	2
	人员职业健康监护		
监测仪器和防护用品	环境辐射剂量巡测仪	计划配备 1 台环境辐射剂量巡测仪 (尽快落实)	3
	个人剂量报警仪	计划配备 2 台个人剂量报警仪 (尽快落实)	3
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 射线装置使用登记、台帐管理制度 人员培训计划、监测方案 辐射事故应急措施	制定完整可行的辐射安全管理制度。在之后的实际工作中应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 (已经落实)	/
其它			

以上“三同时”措施必须在项目试运行前完成。

9 结论和建议

9.1 结论

(1) 实践正当性:

常州聚诚科技有限公司使用 1 台 X 射线实时成像检测装置, 型号为 XG-1604T/C, 管电压为 160kV, 管电流为 4mA, 生产厂家为上海科述无损检测设备有限公司。用于公司铝压铸件类产品的无损检测, 该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)“实践的正当性”的原则。

(2) 选址、布局合理性:

常州聚诚科技有限公司位于常州市武进区遥观镇大泾坝路 1 号。该公司新建 X 射线实时成像检测装置位于公司生产车间内, X 射线实时成像检测装置东侧依次为厂区车间和厂区围墙; 南侧依次为厂区道路和仓库; 西侧为生产车间; 北侧为江苏安普特防爆科技有限公司生产车间。本项目 50m 范围内没有环境敏感目标, 选址基本合理。

本项目 X 射线实时成像检测装置由铅房、X 射线发生及成像系统、操作控制台三部分组成, 控制台拟定于铅房东侧, 根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》

(GBZ117-2015) 4.1.5 中“探伤室应设置门-机联锁安全装置, 并保证在门(包括人员门和货物门)关闭后才能进行探伤作业。门打开时应立即停止 X 射线照射, 关上门不能自动开始 X 射线照射。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室”的要求, 本项目 X 射线实时成像检测装置布局基本合理。

(3) 辐射防护措施评价:

X 射线实时成像检测装置通过一体化铅房对 X 射线进行屏蔽, 铅房长 1.8m、宽 1.7m, 高 2.3m, 采用钢板+铅板结构, 其中铅房北侧主射面铅板厚度为 6mm, 其它侧、顶部、底部铅板厚度为 3mm, 观察窗铅当量为 2.2mm。

根据表 6-4 理论预测可知, 本项目运行时辐射工作人员和公众年受照剂量最大均为 0.15mSv, 均能够满足本项目管理目标要求, 即满足依据 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》制定的项目管理目标: 职业人员年有效剂量不超过 6mSv, 公众年有效剂量不超过 0.3mSv。

(4) 保护目标剂量评价:

根据现状监测结果估算, 本项目检测装置运行时辐射工作人员和公众年受照剂量能够满足《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 6mSv, 公众年有效剂量不超过 0.3mSv)的剂量限值要求。

(5) 辐射安全措施评价：

本项目 X 射线实时成像检测装置安装有门机联锁装置，检测装置上部安装工作状态警示灯，装置外表面按规定设置“当心电离辐射”电离辐射警告标志及警示说明；公司将配备的 3 名辐射工作人员开展个人剂量监测和职业健康监护；公司将购置 1 台环境辐射巡测仪、2 台个人剂量报警仪。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。

(6) 辐射安全管理评价：

常州聚诚科技有限公司成立了辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员管理职责；公司制定了完善可行的辐射安全管理制度，并在以后的实际工作中不断对各管理制度进行补充和完善；公司计划配备的 3 名辐射工作人员，应在项目试运行前全部通过辐射安全和防护培训和考核，并应每 4 年复训一次。

综上所述，常州聚诚科技有限公司使用 1 台 X 射线实时成像检测装置在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，该公司将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响能够符合辐射环境保护的要求，从辐射环境保护角度论证，该项目的建设和运行是可行的。

9.2 建议

- (1) 公司应定期或不定期针对 X 射线实时成像检测装置的各种管理、操作、保安措施的落实情况进行检查，确保仪器的完好和有效。
- (2) 针对 X 射线无损检测项目可能出现的辐射事故，加强检测人员的辐射安全思想教育，避免意外事故造成对职业人员的影响，使其对环境的影响降到最低。

附件 4 环境影响报告批复

常州市环境保护局

常环核审(2016)15号

关于常州聚诚科技有限公司使用1台X射线实时成像检测装置项目环境影响报告表的批复

常州聚诚科技有限公司:

你单位报送的《常州聚诚科技有限公司使用1台X射线实时成像检测装置项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究,批复如下:

一、根据《报告表》评价结论,项目建设具备环境可行性,从环境保护角度考虑,我局同意你单位使用1台X射线实时成像检测装置项目建设,项目地点位于常州市武进区遥观镇大泾坝路1号厂区内,项目内容:拟在厂区内新建1台X射线实时成像检测装置(最大管电压160kV、输出电流4mA)。技术参数详见《报告表》。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施,并做好以下工作:

(一)严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度,确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。

(二)加强施工期环境保护,落实各项环保措施。施工期间的现场监督管理由武进区环保局负责。

(三) X 射线实时成像检测装置应配备门机联锁、工作状态指示灯和放射性标志等安全设施并定期检查，确保正常工作。

(四) 建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

(五) 从事辐射工作的人员必须进行辐射安全和防护知识及相关法律法规的培训，并经考核合格后方可上岗，建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

(六) 配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次，结果报我局。

(七) 项目安装完毕后建设单位应及时向我局申办环保相关手续，在取得辐射安全许可证并经验收合格后，方可投入正式运行。

三、本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。



抄送：武进区环保局

附件 5 辐射安全管理机构成立通知

常州聚诚科技有限公司文件

关于成立辐射安全领导小组的通知

各部门：

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，为使本单位在日常管理中落实国家相关法律法规的有关规定，特成立辐射安全领导小组，现将有关情况通知如下：

辐射安全领导小组组成如下：

组 长： 谢寅

成 员： 王建龙

成 员： 向伟康

应急处理电话： 0519-88708935



2016年06月16日

附件 6 个人剂量监测及体检报告



2014100445S

质量检测报告书

(剂) 检字第20160307号

共 4 页 第 1 页

样品名称 职业性外照射个人剂量

受检单位 常州聚诚科技有限公司

常州市疾病预防控制中心
常州市卫生检测中心

二〇一六年六月二十八日



质量检测报告书说明

- 一、对本检测报告若有异议，可在收到报告之日起十五天内向本中心提出复核申请。
- 二、委托检测，本报告仅对送检样品负责。
- 三、本检测报告涂改、增删无效，未加本单位印章无效。
- 四、凡部分复制、摘用或篡改本报告内容，引起法律纠纷者，责任自负。
- 五、本检测报告及检测机构名称不得用于产品标签、广告、商品宣传和评优。
- 六、检测项目前带“△”为非计量认证项目。

联系地址：常州市新北区泰山路203号

邮政编码：213022

联系电话：0519-86682319

网 址：www.czcdc.com

检测报告

(剂)检字第20160307号 共4页 第3页

样品名称	职业性外照射个人剂量计	检测类别	委托
受检单位	常州聚诚科技有限公司	收样日期	2016年06月20日
佩戴周期	三个月	检测日期	2016年06月23日

检测依据 GBZ 128-2002《职业性外照射个人监测规范》

检测结果

姓名	剂量计编号	检测结果Hp1 0 (mSv)	备注
谢寅	1617	0.011	—
王建龙	1620	0.011	—
向伟康	1621	0.011	—

本报告仅对此样负责

卫生标准值 连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均）不超过20mSv；
任何一年中的有效剂量，不超过50mSv

以下空白

编制: 冯逸文
审核: [Signature]
NY 43: [Signature]



体检类别：在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420150001120号

共 6 页 第 1 页



姓 名 向伟康

身 份 证 340421199103074831

工 号

单 位 常州聚诚科技有限公司

常州市疾病预防控制中心
门诊部
二〇一五年九月二十八日

职检字第 420150001120号

共 6 页 第 6 页

尿肌酐	4.4	2.2-22.0	mmol/L	微量白蛋白	0	0-30	mg/L
酸碱度	6.0	3.5-9		亚硝酸盐	阴性	阴性	
尿液葡萄糖	阴性	阴性		维生素C	阴性	阴性	
比重	1.025	1.003-1.035		隐血	阴性	阴性	
尿蛋白	阴性	阴性		胆红素	阴性	阴性	
尿胆原	正常	正常		酮体	阴性	阴性	
尿液白细胞	阴性	阴性		钙	<=2.5	2.5-10	mmol/L

检验者: 张明 报告日期: 2015年08月26日 核对者: 张明 复核日期: 2015年08月26日

染色体畸变率、微核

项目	结果	参考值	计量单位	项目	结果	参考值	计量单位
无着丝粒断片f自发畸变率	1	<3	%	双着丝粒体Dic自发畸变率	0	≤1	%
易位t自发畸变率	0	≤1	%	微核率 (mn)	0	≤5	%
微核细胞率 (mc)	0	≤5	%				

检验者: 张明 报告日期: 2015年09月25日 核对者: 张明 复核日期: 2015年09月25日

十三、检查结论及建议

[生化检验]谷丙转氨酶:62.8IU/L;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常,可继续从事原放射工作。
肝功能示谷丙转氨酶略高。

主检医师:

体检单位(盖章)

2015年09月28日



注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。
上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

体检类别：在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420150001127号

共 6 页 第 1 页



姓 名 王建龙

身 份 证 320483198208191138

工 号 _____

单 位 常州聚诚科技有限公司

常州市疾病预防控制中心
门诊部
二〇一五年十月十四日

尿肌酐	4.4	2.2-22.0	mmol/L	微量白蛋白	0.08	0-30	mg/L
酸碱度	6.0	3.5-9		亚硝酸盐	阴性	阴性	
尿液葡萄糖	阴性	阴性		维生素C	1+	阴性	
比重	>=1.030	1.003-1.035		隐血	阴性	阴性	
尿蛋白	阴性	阴性		胆红素	阴性	阴性	
尿胆原	正常	正常		酮体	阴性	阴性	
尿液白细胞	阴性	阴性		钙	10	2.5-10	mmol/L

检验者: 李伟 报告日期: 2015年08月28日 核对者: 李成东 复核日期: 2015年08月28日

染色体畸变率、微核

项目	结果	参考值	计量单位	项目	结果	参考值	计量单位
无着丝粒断片f自发畸变率	0	<3	%	双着丝粒体Dic自发畸变率	0	≤1	%
易位t自发畸变率	0	≤1	%	微核率(mn)	0	≤5	%
微核细胞率(mnc)	0	≤5	%				

检验者: 李成东 报告日期: 2015年10月13日 核对者: 李成东 复核日期: 2015年10月13日

十三、检查结论及建议

[B超]肝脏(彩超):脂肪肝;胆(彩超):胆囊炎;

[生化检验]甘油三酯:2.14mmol/L;

其余所检项目未见明显异常。

本次检查发现其他疾病或异常,可继续从事原放射工作。

1. 脂肪肝,血甘油三酯偏高,建议低脂饮食,适量运动;
2. 胆囊炎,建议定期复查。

主检医师: 李成东

体检单位(章) 常州市疾病预防控制中心

2015年10月14日

注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议,主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

附件 7 辐射管理制度

常州聚诚科技有限公司

辐射安全与防护管理制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令 31 号）的规定，结合我公司辐射工作实际，制定本制度。

第一章 操作规程

- 1、上岗前做好保洁工作，保持机器良好的工作环境
- 2、开机后应注意电源电压是否正常，并检查其他功能键是否选择正确
- 3、操作机器时应该小心仔细，尤其注意电源电压，不得超过标识的标准电压
- 4、严格按照使用说明书进行操作，杜绝一切非法操作
- 5、根据产品大小，摄片部位，合理选择参数
- 6、随时观察照片质量，出现异常应检查机器是否正常，如果异常应立即报告维修人员
- 7、工作结束后应关闭设备电源

第二章 岗位职责

- 1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。
- 2、要正确使用使用射线装置，作到专人专管专用
- 3、工作时，每一名工作人员必须佩带个人剂量剂。



4、从事射线装置岗位人员，要严格按照操作规程和规章制度，杜绝非法操作。

5、发生放射事故，立即上报有关部门，采取有效措施，不得拖延或者隐瞒不报。

第三章 辐射防护制度

1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。

2、从事辐射工作人员应该配备个人剂量计，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查

3、射线装置应设有专门工作室，工作室设立专人管理，非相关人员不得入内

4、作好辐射安全防护工作，设立辐射标志等防止无关人员意外照射

5、严格检查玻璃破损情况，使门窗经常处于关闭状态

第四章 台帐管理制度

1、建立射线装置台帐管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、输出电流、用途等

2、严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生

3、对退役的射线装置应该选择有资质单位或厂家回收，杜绝私自销毁或处于无人管理状态

第五章 设备检修维护制度



1、严格检修注意事项，对设备出现故障要及时上报并立即防止使用

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

第六章 人员培训制度

1、单位领导要高度重视操作人员的日常管理，要在思想上、认识上高度重视，要把一些思想过硬，能力突出、认真负责的职工安排在放射性工作岗位上

2、坚持组织学习，并针对实际操作过程中发生的问题及时整改，切实提高操作人员使用、检查仪器设备的水平，杜绝事故的发生

3 对操作水平高的职工进行通报表彰并给予适当奖励，对达不到岗位要求的，坚决不得从事此岗位，确保安全

第七章 监测方案

在今后的日常工作中单位必须加强放射工作人员的个人剂量监测，定期或不定期进行放射防护检测并做好相关记录，并委托环保部门监督监测。



附件 8 辐射培训合格证书及学历证书

 谢寅	培训合格证书 该同志于 2015 年 11 月 26 日 至 2015 年 11 月 27 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。 有效期四年。 2015 年 11 月 27 日 培训合格证书 1533017 编号:苏环辐
身份证号 321102197812070414	
姓名 谢寅 性别 男	
文化程度 本科	
工作单位 常州聚诚科技有限公司	

普通高等学校 毕业证书	学生 谢寅 性别 男 一九七八年十二月七日生,于一九九六年 九月至二零零零年六月在本校 电子工程 专业 四年制本科学习,修完教学计划规 定的全部课程,成绩合格,准予毕业。 校(院)长: 钱培法 校 名: 苏州大学 二零零零年六月三十日 学校编号: 20002264
	
中华人民共和国教育部制 No. 00666291	



身份证号 320483198208191138

姓名 王建龙 性别 男

文化程度 本科

工作单位 常州聚诚科技有限公司

培训合格证书

该同志于 2015 年 11 月 26 日

至 2015 年 11 月 27 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。

有效期四年。



编号:苏环辐 1533019



(印章)

身份证号 340421199103074831

姓名 钱信康 性别 男

文化程度 高中

工作单位 常州聚诚科技有限公司

培训合格证书

该同志于 2015 年 11 月 26 日

至 2015 年 11 月 27 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。

有效期四年。



编号:苏环辐 1533019

附件9 “三同时”竣工环保验收检查填报表

常州聚诚科技有限公司 (单位)
核技术应用项目竣工环保验收射线装置填报表

序号	装置名称	规格型号	出厂日期	出厂编号/ 设备号	主要技术参数 (kV/mA 或 MV)	类别 (II/III)	用途	工作场所	环评批复时间	备注
1	X射线实时 成像检测装 置	XG-1604T/C	2014年1月	14-11	160KV/额定4mA	II	无损探伤	实验室	2016-3-23	
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

注：射线装置的参数要求：按照额定的参数填报，若与环评参数不同，应在备注中予以说明。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。

填报人：潘芙蓉 填报日期：2016-6-23



常州聚诚科技有限公司（单位）
核技术应用项目竣工环保验收辐射监测仪表配置填报表

序号	设备名称	设备型号	购买日期	数量	性能状态	备注
1	个人剂量计	/	2014-9	3	正常	
2	个人剂量报警仪	FS2011	2016-6-23	2	正常	
3	辐射巡检仪	FS9000	2016-6-6	1	正常	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

注：设备名称如：个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射巡检仪、表面污染仪等。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。

填报人：潘芙蓉 填报日期：2016-6-23 (公司盖章) 第 1 页 共 1 页



附件 10 竣工验收监测报告



2014100255U



苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检 测 报 告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2016]第234号

项 目 名 称 1台X射线实时成像检测装置竣工环保验收
监测

委 托 单 位 常州聚诚科技有限公司

检 测 类 型 电离验收检测

报 告 日 期 2016年9月8日

苏州热工研究院有限公司环境检测中心

(加盖检测报告专用章)



报告说明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对所代表的时间和空间负责。
- 5、检测报告版权属本中心，若需复印，需经本中心复印，且应全部复印。

单位名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地 址：江苏省苏州市西环路1788号

电 话：0512-68702663

传 真：0512-68702663

电子邮件：qinhongjuan@cgnpc.com.cn

邮政编码：215004

苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检测报告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2016]第234号

第 1 页/共 4 页

检测报告内容

检测项目	X-γ 辐射剂量率
委托单位	常州聚诚科技有限公司
委托单位地址	遥观镇大泾坝路1号
委托日期	2016年8月19日
检测日期	2016年8月25日
检测类别	空气中放射性
检测方式	现场检测
检测地址	常州聚诚科技有限公司生产车间内
检测所依据的技术文件名次及代号	《辐射环境监测技术规范》 HJ/T 61-2001 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》 GB/T 14583-1993
检测结果	见检测结果表。
检测结论	常州聚诚科技有限公司现有1台X射线实时成像检测装置, 检测时, 装置以最大可达工况开机运行。X射线装置周围剂量率在 (0.083~0.140) μSv/h 之间, 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控制水平不大于 2.5 μSv/h 的要求。
备注	检测结果均未扣除宇宙射线响应值。

报告编制人 张兵 报告审核人 黄彦君 报告签发人 陈超峰
 签 名 张兵 签 名 黄彦君 签 名 陈超峰
 编制日期 2016.9.7 审核日期 2016.9.7 签发日期 2016.9.8

苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检测报告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2016]第234号

第 2 页/共 4 页

现场情况说明

检测环境条件	天气: 晴 温度: 31.7℃ 湿度: 47%RH
检测设备	X-γ 剂量率仪 主机: 6150AD5/H; 探头: 6150AD-b/H HJ-145 有效期: 2015-12-08至2016-12-07
检测对象参数	现场有1台X射线实时成像检测装置, 型号为XG-1604T/C, 其额定工况: 160kV、4mA。
检测工况	检测工况: 160kV/1.6mA, 射线方向向西。
现场情况记录	现场有1台X射线实时成像检测系统, 位于企业车间X射线检测室, 检测室北侧为IQC进料检验室, 东、南、西侧为仓库。现场检测时, X射线装置以设备可达的最大工况开机运行。
检测点位	见检测点位示意图。

夏 冬 法 一

苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检测报告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2016]第234号

第 3 页/共 4 页

表1 X射线实时成像检测系统周围X-γ辐射剂量率检测结果

检测点序号	检测点位置	辐射剂量率(μSv/h)
1	操作台	0.108±0.002
2	设备防护门上缝外30cm	0.091±0.002
3	设备防护门下缝外30cm	0.107±0.002
4	设备防护门右缝外30cm	0.140±0.002
5	设备防护门左缝外30cm	0.124±0.001
6	设备防护门中部外30cm	0.120±0.002
7	设备前侧屏蔽体外30cm	0.136±0.002
8	设备右侧屏蔽体外30cm	0.092±0.002
9	设备左侧屏蔽体外30cm	0.083±0.003
10	设备后侧屏蔽体外30cm	0.089±0.001

—以下数据空白—

page 3 of 4

苏州热工研究院有限公司环境检测中心
检测报告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2016]第234号

第 4 页/共 4 页

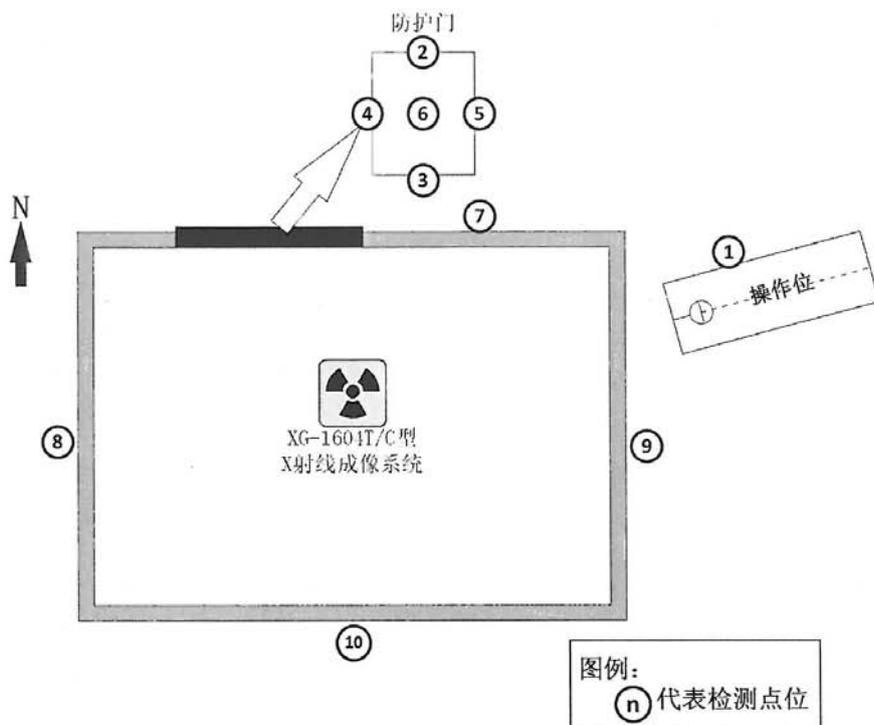


图1 XG-1604T/C型X射线成像系统检测点位布设图

附件 11 监测使用设备检定证书



SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA



上海市计量测试技术研究院
华东国家计量测试中心

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2015H21-20-004590 号
Certificate No.

送检单位 Applicant	苏州热工研究院有限公司环境检测中心
计量器具名称 Name of Instrument	辐射防护用X、Y 辐射剂量当量率仪
型号/规格 Type/Specification	6150 AD 5/H
出厂编号 Series No.	156621
制造单位 Manufacturer	Automess
检定依据 Verification Regulation	JJG 393-2003
检定结论 Conclusion	合格

批准人 Approved by	唐方东	
核验员 Checked by	孙训	
检定员 Verified by	陈建新	

(检定专用章)
Stamp

检定日期 Date for Verification	2015	年	12	月	09	日
有效期至 Valid until	2016	年	12	月	08	日

计量检定机构授权证书号: (国)法计(2012)01019号/01039号
Authorization Certificate No.

电话: 021-38839800
Telephone

地址: 上海市张衡路1500号(总部)
Address No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarters)

邮编: 201203
Post Code

传真: 021-50798390
Fax

网址: www.simt.com.cn
Website



检定结果/说明 (续页):

Results of verification and additional explanation (continued page):

外接探头: (型号: 6150 AD-b/H; 编号: 157660)

1. 相对固有误差: 不超过 $\pm 20\%$ (使用 ^{137}Cs γ 辐射源)
2. 重复性: 0.8%
3. 校准因子 C_1 :

kV 或核素	附加滤片 mm			HVL mm Cu	C_1			单位 mSv/h
	Cu	Sn	Pb		0.08	0.02	0.005	
60	0.6	/	/	0.24	1.05	/	/	/
80	2.0	/	/	0.59	1.04	/	/	/
100	5.0	/	/	1.16	0.97	/	/	/
150	/	2.5	/	2.40	0.95	/	/	/
200	2.0	3.0	1.0	3.90	0.97	/	/	/
^{137}Cs	662 keV				0.88	0.85	0.85	/

$$\text{校准因子 } C_1 = \frac{\text{周围剂量当量率 } H^*(10) \text{ 参考值}}{\text{仪器示值}}$$

检定结果内容结束

附件 12 CMA 资质证书



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171012050252

名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地址：苏州市西环路 1788 号（215004）

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，予以批准，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，由苏州热工研究院有限公司承担。

许可使用标志



171012050252

发证日期：2017年5月27日

有效期至：2023年5月26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。

资质认定

计量认证证书附表



171012050252

机构名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

发证日期：2017年5月27日

有效日期：2023年5月26日

发证单位：江苏省质量技术监督局

标准更新
2017.8.25

国家认证认可监督管理委员会编制



批准的检验检测能力表

名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心
 地址：苏州市西环路1788号

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	环境辐射	1	X-γ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》 GB/T 14583-1993	
		2	中子辐射剂量率	《辐射防护仪器 中子周围剂量当量（率）仪》 GB/T 14318-2008	
		3	X-γ 辐射累积剂量	《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》 GB/T 10264-2014	
2	空气中放射性	4	环境氦浓度	《环境空气中氦的标准测量方法》 GB/T 14582-1993	只做连续氦测量仪法
				《室内氦及其衰变产物测量规范》 GBZ/T 182-2006	只做连续测量法
		5	氡	《气载放射性物质取样一般规定》HJ/T22-1998 《水中氡的分析方法》GB/T 12375-1990	
		6	碳-14	《空气中 ¹⁴ C的取样与测定方法》EJ/T 1008-1996	
		7	γ 核素	《空气中放射性核素的γ能谱分析方法》 WS/T 184-1999	
				《高纯锗γ能谱分析通用方法》GB/T 11713-2015	
		8	总α	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001 《水中总α放射性浓度的测定 厚源法》 EJ/T 1075-1998	
		9	总β	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001 《水中总β放射性测定 蒸发法》 EJ/T 900-1994	
10	铯-90	《辐射环境监测技术规范》HJ/T 61-2001 《水和生物样品灰中铯-90的放射化学分析方法》 HJ 815-2016			
11	铯-137	《辐射环境监测技术规范》HJ/T 61-2001 《水和生物样品灰中铯-137的放射化学分析方法》 HJ 816-2016			
12	碘-131	《空气中碘-131的取样与测定》GB/T 14584-1993			