

核技术项目竣工环境保护 验收监测报告

项目名称：天津三英精密仪器股份有限公司新建生产、销售、
使用 X 射线三维显微镜项目验收监测报告

委托单位：天津三英精密仪器股份有限公司

天津星通浩海科技有限公司

2017 年 12 月

项目名称：天津三英精密仪器股份有限公司新建生产、销售、使用
X 射线三维显微镜项目

检测单位：天津星通浩海科技有限公司

编制单位：天津星通浩海科技有限公司

项目负责人：闫翰诚

审查：时良辰

审定：黄永兴

编制单位联系方式

电 话：022-88338656 传 真：022-88338656

地 址：天津市河西区大沽南路 985 号 邮政编码：300220

电子邮箱：tjfushejiance@163.com

目 录

1、项目概况.....	2
2、X 射线三维显微镜（工业 CT）.....	2
2.1 X 射线三维显微镜（工业 CT）的组成.....	2
2.2 工作原理.....	3
2.3 展示、检验工艺流程.....	4
3、主要放射性污染物及污染途径（正常工况和事故工况）.....	4
3.1 正常工况污染途径.....	4
3.2 事故工况污染途径.....	4
4、环境影响评价回顾.....	4
4.1 环境影响评价结论.....	4
4.2 环评报告表的批复.....	5
5、环境保护措施执行情况.....	7
6、监测计划和污染防治措施.....	7
6.1 监测计划.....	8
6.2 污染防治措施.....	8
7、监测结果.....	11
8、监测结论.....	11
9、建议.....	11
附件 1：营业执照.....	16
附件 2：环评批复.....	17
附件 3：辐射安全许可证.....	18
附件 4：人员培训证.....	20
附件 5：辐射防护安全管理机构及职责.....	21
附件 6：辐射事故应急预案.....	22
附件 7：培训记录.....	23
附件 8：X 射线设备防护制度.....	25
附件 9：安全保卫制度.....	26
附件 10：X 射线三维显微镜操作规程.....	29
附件 11：设备操作人员岗位职责.....	31
附件 12：X 射线装置设备检修维护制度.....	32
附件 13：辐射工作人员安全培训管理制度.....	34
附件 14：监测方案.....	35
附件 15：监测仪器使用与校验管理制度.....	36
附件 16：个人剂量报告.....	38
附件 17：销售台帐制度.....	40
附表：射线装置销售、使用台帐.....	40
附件 18：检测报告档案管理制度.....	41
附件 19：辐射工作人员个人剂量管理制度.....	42
附件 20：个人剂量报警仪管理制度.....	43
附件 21：放射工作人员职业健康管理方法.....	44
附件 22：自主检测报告.....	45
附件 23：检测报告.....	47

项目名称	天津三英精密仪器股份有限公司新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜项目		
建设单位名称	天津三英精密仪器股份有限公司		
建设项目主管部门	天津三英精密仪器股份有限公司		
项目用途	工业探伤		
环评时间	2016 年 4 月		
现场监测时间	2017 年 12 月 1 日		
环评报告表 审批部门	天津市环保局	环评报告表 编制单位	核工业理化工程研究院
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日</p> <p>(4) 《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 年 12 月 1 日实行，国务院令 653 号修订，2014 年 7 月 29 日</p> <p>(5) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评[2017]4 号）</p> <p>(6) 《建设项目环境保护分类管理名录》，环境保护部第 44 号令，2017 年 9 月 1 日</p> <p>(8) 《环境保护部关于修改部分规章的决定》第二次修正，2017 年 12 月 12 日</p> <p>(9) 《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 4 月 18 日</p> <p>(10) 《天津市建设项目环境保护管理办法》（天津市人民政府令第 58 号）</p> <p>(11) 《天津三英精密仪器股份有限公司新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜项目环境影响报告表》，核工业理化工程研究院，2016 年 4 月</p> <p>(12) 天津市环境保护局《市环保局关于天津三英精密仪器股份有限公司新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜核技术应用项目环境影响报告表的批复》，津环保许可表 [2016] 023 号，2016 年 5 月 30 日</p> <p>(13) 该公司提供的其他与本项目有关的相关资料</p>		
验收监测标准	<p>《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）</p>		

1、项目概况

天津三英精密仪器股份有限公司（以下简称“公司”），是国内首家高分辨率 X 射线三维显微镜等高端无损成像设备的生产厂商，公司成立于 2013 年 11 月 27 日。公司的经营范围包括：精密仪器制造，自动化设备及仪器设计、制造、销售，应用软件开发、销售，从事国家法律法规允许的进出口业务，质检技术服务，技术开发、转让、咨询、服务。公司主要产品 X 射线三维显微镜，其特点是具有透视功能，具有三维显微成像显示功能，尤其是分辨率达到 500 纳米，比目前的医用 CT 精度高 1000 倍。

该项目租赁天津市东丽开发区二纬路 22 号东谷园 7 号楼 1 门 1 层、2 层现有厂房进行建设，建设项目地理位置见附图 1。项目总建筑面积 1600m²，具备年生产、销售 20 台和使用 2 台 nanoVoxel2000 系列 X 射线三维显微镜（工业 CT）（II 类，0.5mA，150kV，定向）的能力。

X 射线三维显微镜生产车间位于公司厂房一层西南侧的装调区，装调区东侧为精密控制装调区，此区域为组装好设备出厂前的调试场所，精密控制装调区的东侧为展示区，用于对具有购买意向的用户进行展示及给一些用户进行样品检测使用。展示区被测隔过道为数据处理区，楼上为公司的办公场所。公司一层、二层平面布置图见附图 2、3。

2017 年，我公司受天津三英精密仪器股份有限公司的委托，对该项目进行辐射环境验收监测。监测对象为生产完成并在用的 2 台 nanoVoxel 2000 型 X 射线三维显微镜（工业 CT）。该装置主要技术参数见表 1，该装置特性见表 2。公司依托现有厂房，共生产 nanoVoxel 2000 X 射线三维显微镜 1 台，其中，1 台已经完成销售。公司共使用 2 台 nanoVoxel 2000 X 射线三维显微镜（150kV，75W）。

表 1 nanoVoxel 2000 型 X 射线三维显微镜（工业 CT）主要技术参数

型号	类别	最大额定管电压	最大额定管电流	主射方向	年销售台数
nanoVoxel2000	II 类	150kV	0.5mA	定向	20

表 2 nanoVoxel 2000 型 X 射线三维显微镜（工业 CT）相关特性

型号	额定电压	管电流	方向	过滤板材料	过滤板厚度	照射量率
nanoVoxel2000	150kV	0.5mA	定向	Al	3mm	5.2mSv·m ² /(mA·min)

2、X 射线三维显微镜（工业 CT）

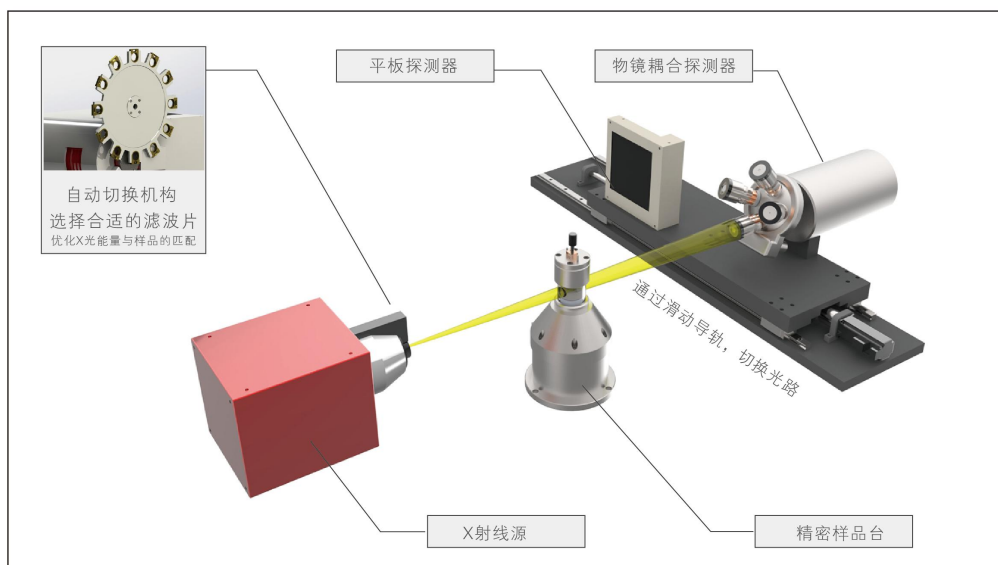
2.1 X 射线三维显微镜（工业 CT）的组成

X 射线三维显微镜主要由 X 射线源、精密样品台、平板探测器、光耦探测器，精密运动平台、电控系统、铅屏蔽箱体、成像及数据分析软件构成。

X 射线三维显微镜长为 1.96m，宽为 1m，高为 1.78m，X 射线三维显微镜箱体防护主

要使用的材料是铅，其中，主照面厚度均为 9mm 铅，非主照面均为 6mm 铅，它具有密闭的铅屏蔽防护箱体（上下、前后、左右面），X 射线源、载物样品台、探测器、机械传动装置均在铅屏蔽防护箱体内。为方便维护，在设备上保留了设备维护门，共两个，前面板门为手动推拉门，铅玻璃的厚度为 30mm，面积为 189196mm²，铅当量为 10mmpb，背面为对开门，每扇门宽 750mm，高 780mm，采用的是 6mm 厚度的铅板防护。X 射线三维显微镜（工业 CT）构成原理图见图 2-1。

图 2-1 X 射线三维显微镜（工业 CT）构成原理图



2.2 工作原理

当强度均匀的 X 射线束透照物体时，如果物体局部存在缺陷或结构存在差异，它将表物体对射线的衰减，使得不同部位透射射线强度不同，这样，采用一定的检测器检测投射射线强度，就可以判断物体内部的缺陷和物质分布情况。

工业 CT 机工作原理：X 射线射穿被测材料后被图像增强器所接收，图像增强器把不可见的 X 射线图像转换为可视图像，转换过程为“光电效应”，进行“模数转换”，再经计算机处理将可视图像转换为数字图像，其方法使用高分辨率探测器获取可视图像，输入计算机，转换为数字图像，再经计算机处理，以提高图像的灵敏度和清晰度，处理后的图像显示在显示器屏幕上，显示的图像能提供检测材料内部的缺陷性质、大小、位置等信息，在显示器屏幕上直接观察检测结果，按照有关标准对检测结果进行缺陷登记评定，从而达到检测的目的。

2.3 展示、检验工艺流程

登记—被测工件进入铅房—准备 X 射线三维显微镜—开启 X 射线源—实时成像检查—关闭 X 射线源—探测结束—取出工件。

3、主要放射性污染物及污染途径（正常工况和事故工况）

由 X 射线三维显微镜的工作原理可知，X 射线随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线实时成像系统只有在 X 射线管开机状态时才会发出 X 射线。

3.1 正常工况污染途径

X 射线三维显微镜在正常透照工况下，X 射线经透射、散射、漏射，穿过屏蔽物后对作业场所及周围环境产生辐射影响。

3.2 事故工况污染途径

X 射线三维显微镜系统发生故障，导致在射线装置未关闭，而防护屏蔽又达不到要求的情况下，将对环境和公众造成辐射影响。

4、环境影响评价回顾

环境影响调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告表及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况，因此，回顾环境影响报告表的主要内容以及环保部门对报告表的批复意见非常必要。

2016 年 4 月天津市核工业理化工程研究院完成了《新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜项目环境影响报告表》，2016 年 5 月 30 日天津市环境保护局对本项目进行了批复《市环保局关于天津三英精密仪器有限公司新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜项目环境影响报告表的批复》津环保许可表[2016]023 号，见附件一。

4.1 环境影响评价结论

（1）实践正当性分析

天津三英精密仪器股份有限公司进行无损探伤检测，并配备个人剂量报警仪和 X-γ 剂量率仪。符合 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中关于辐射防护“实践的正当性”的要求。

（2）选址合理性分析

本项目位于天津市东丽开发区二纬路 22 号东谷园 7 号楼 1 门 1 层，2 层，公司北侧为天

津市航讯科技开发集团公司，西侧为国药华科（天津）医疗科技集团有限公司，东侧为中关村海外科技园，南侧为一栋待租赁的办公楼。周边区域为工业企业所在地，其选址是合理可行的。

（3）辐射安全与防护分析

本项目射线装置的屏蔽防护设施能达到所需的屏蔽能力。辐射工作场所设置电离辐射警示标志，报警系统与铅门连锁，射线装置的设置充分考虑了周围的放射安全，辐射工作人员均配备个人剂量报警仪。公司将完善的各项辐射环境管理制度也会张贴在工作现场。综上所述，该建设项目辐射安全防护措施包含了辐射防护与安全设施、安全操作、健康监护、危害因素检测、事故应急处理、辐射防护与安全管理等项，辐射防护设施项目齐全，能够有效控制辐射安全。

（4）辐射环境影响评价

本项目所在地环境放射性背景值监测结果在 85-115nGy/h 范围内；处于 1989 年天津市环境天然辐射剂量水平调查结果 45.8-178.6nGy/h 内。本项目屏蔽符合装置外部剂量率《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》有关公众、职业人员周剂量控制要求。年累计剂量能满足本项目的公众和职业人员管理限制要求。

（5）可行性分析结论

天津三英精密仪器股份有限公司在充分落实环评中提出的污染防治措施和管理制度后，将具有从事相应辐射工作的技术能力和安全防护措施，其运行对周围环境产生的辐射影响能符合环境保护要求，故从辐射环保角度论证，本项目的建设和运行是可行的。

（6）建议与承诺

- （1）严格执行操作规程，加强管理。
- （2）操作人员配置个人剂量报警仪 X-γ剂量监测仪。
- （3）严格落实监测计划，落实各项污染防治措施。
- （4）强化管理，落实各项规章制度、辐射污染防治措施。
- （5）接受各级环保行政主管部门的监督检查。
- （6）取得辐射安全许可证后三月内申请验收。
- （7）单位的辐射管理制度应根据管理部门的相关要求进行完善和更新。

4.2 环评报告表的批复

一、天津三英精密仪器股份有限公司核技术利用建设项目拟租赁天津市东丽开发区二纬路 22 号东谷园 7 号楼 1 门 1 层、2 层现有厂房进行建设，项目建成后具备年生产、销售

20 台和使用 2 台 nanoVoxel2000 系列 X 射线三维显微镜(工业 CT)(II 类, 0.5mA, 150kV, 定向)的能力, X 射线三维显微镜生产车间位于公司厂房一层西侧的装调区, 装调区东侧为精密控制装调区, 此区域为组装好设备出厂前的调试场所, 精密控制装调区的东侧为展示区, 用于对具有购买意向的用户进行展示及给一些用户进行样品检测使用。

二、你公司项目实施过程中应认真落实环境影响评价报告中提出的各项辐射环境对策与安全防护措施, 确保辐射环境安全, 重点做好以下工作:

1.按照“谁主管、谁负责”的原则, 认真贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《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》等法律法规的要求。

2.新建生产、销售、使用上述射线装置必须依法取得《辐射安全许可证》, 严禁无许可证从事使用活动。

3.辐射工作场所及出入口必须设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。

4.建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程, 岗位职责, 设备检修维护制度。人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等规章制度。

5.从事辐射工作人员必须通过辐射安全防护专业知识及相关法律法规的考核。

6.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。

7.辐射工作场所要有防止误操作, 防止工作人员和公众收到意外照射的安全措施。

8.公司 X 射线装置必须在环评报告中的位置使用, 不允许在其他位置从事 X 射线作业活动。

9.严禁向无《辐射安全许可证》或与《辐射安全许可证》规定的种类和范围不符的单位采购射线源, 严禁就爱那个该射线装置销售, 转让给无《辐射安全许可证》或与《辐射安全许可证》规定的种类和范围不符的单位。

10.严格履行公司的承诺, 不进行所销售射线装置的储存。

11.每年 1 月 31 日前向市环保行政主管部门报送安全和防护状况年度评估报告。

三、该项目的辐射防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用, 项目竣工后按规定程序申请竣工验收, 经验收合格后方能正式投入使用。

四、如发生辐射事故应立即启动本单位应急预案, 采取应急措施, 并向环保, 卫生主管部门报告。

五、本辐射建设项目执行以下标准:

《电离辐射防护与辐射演安全基本标准》GB18871-2002

《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》GBZ117-2015。

5、环境保护措施执行情况

项目	验收项目	落实情况
探伤室	屏蔽墙体表面，操作位置	防护门及缝隙、屏蔽墙体表面 30 厘米处空气吸收剂量以及操作位置 X-γ 空气吸收剂量率 $\leq 2.5\mu\text{Gy/h}$
	防护门、缝隙表面	
	门-机连锁、警示灯装置	门-机连锁运行正常，警示灯装置、标志符合要求
	警示标志	已在防护门及其周边设电离辐射警告标志及中文警示说明。
个人防护用品	个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射监测仪	已给操作人员配备个人剂量计，定期送检，配备个人剂量报警仪和辐射监测仪。
辐射防护机构	机构是否完整、职责是否明确	已成立以公司主要领导为组长的辐射安全管理小组负责辐射安全管理工作，职责明确，管理完善
监测计划	监测计划的制定是否完善	制定有辐射环境监测制度，定期对场所及周围环境进行监测。
环保管理规章及制度	管理制度是否完备	已制定《辐射防护安全管理机构及职责》、《辐射事故应急预案》、《X 射线设备防护制度》、《安全保卫制度》、《X 射线三维显微镜操作规程》、《设备操作人员岗位职责》、《X 射线装置设备检修维护制度》、《辐射工作人员安全培训管理制度》、《监测方案》、《监测仪器使用与校准管理制度》等。
辐射环境保护档案	个人剂量档案、健康档案和培训	公司已对操作人员进行了个人剂量监测和职业健康检查，并建立个人剂量档案，操作人员持证上岗。

6、监测计划和污染防治措施

6.1 监测计划

(1) 个人剂量监测：放射操作时，放射性操做人员应当佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪。个人剂量计应定期送交有资质的检测部门进行测量，并建立个人剂量档案。

(2) 辐射装置周围环境监测：应配备 X、 γ 剂量率仪，在进行放射性工作时，企业自行对射线装置周围环境进行监测并做好记录。X、 γ 剂量率仪应定期送有资质部门进行检定。

(3) 环境监测：每年委托有辐射环境监测资质的机构对本单位辐射工作场所及周围环境辐射水平进行监测。

6.2 污染防治措施

(1) 授权专人作为辐射安全与环境保护管理负责人，负责组织制定本单位辐射项目安全和环境保护管理制度，并组织贯彻落实；组织编制辐射事故应急预案，并组织工作人员演习；定期组织有关人员进行辐射安全培训（相关文件见附件）。

(2) 从事 X 射线三维显微镜的操作人员（三名工作人员），全部通过由天津市环境保护宣传教育中心组织的“天津市辐射安全防护专业知识和相关法律法规初级培训班”的学习，并取得培训合格证（证书见附件）。

(3) 公司于 2016 年 7 月 8 日取得《辐射安全许可证》（证书见附件）。

(4) 在辐射工作场所及其入口处设置了明显的电离辐射标识和中文警示说明。见图 6-1。



图 6-1 工作场所及其入口的电离辐射标识和中文警示说明

(5) 建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等规章制度，并组织公司员工进行辐射安全知识培训和制度的宣贯（公司辐射防护相关制度见附件）。

(6) 配备了与使用 II 类射线装置相匹配的防护用品 1 套（含铅服、铅帽、铅围脖、铅围裙）、个人剂量计（3 个）、个人剂量报警仪（3 台）、X-γ辐射监测仪（2 台）。见图 6-2 和图 6-3。

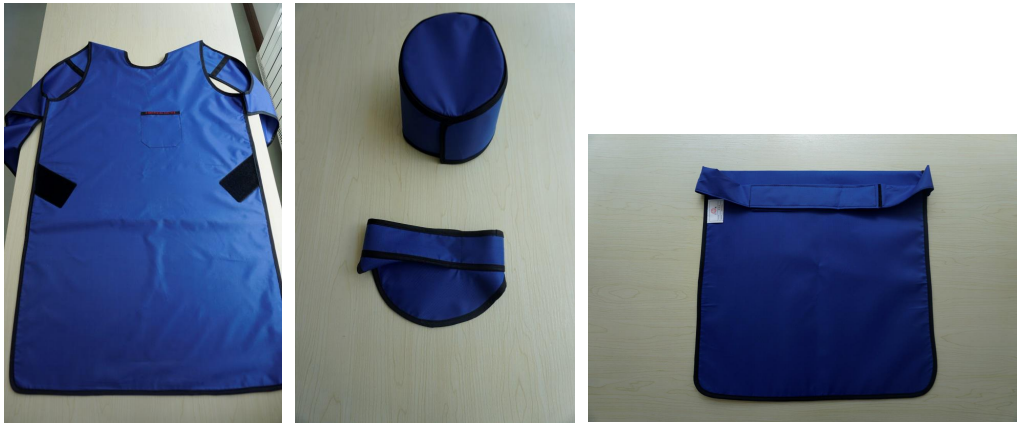


图 6-2 配备的防护服



图 6-3 配备的剂量检测设备

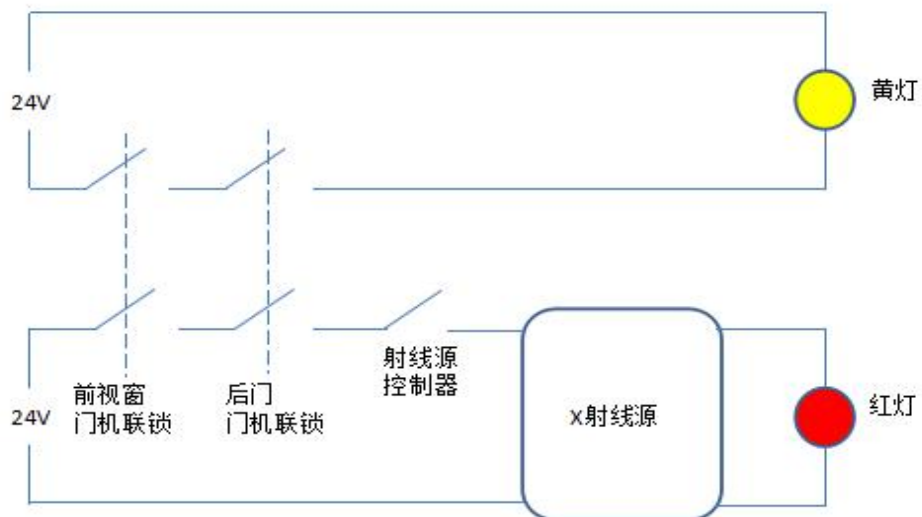
(7) X 射线三维显微镜箱体设置紧急停止开关、门机联锁装置，可以有效避免由于误操作，导致工作人员和公众受到意外照射。见图 6-4 和图 6-5。



图 6-4 设置的紧急停止开关



图 6-5 门机连锁装置



(8)接受各级环境保护行政主管部门及相关部门的监督。

7、监测结果

本项目使用的 X 射线三维显微镜（工业 CT）在正常工作情况下，装置周围辐射剂量率监测结果见该项目监测数据报告（HHKJ-2017-002）。

8、监测结论

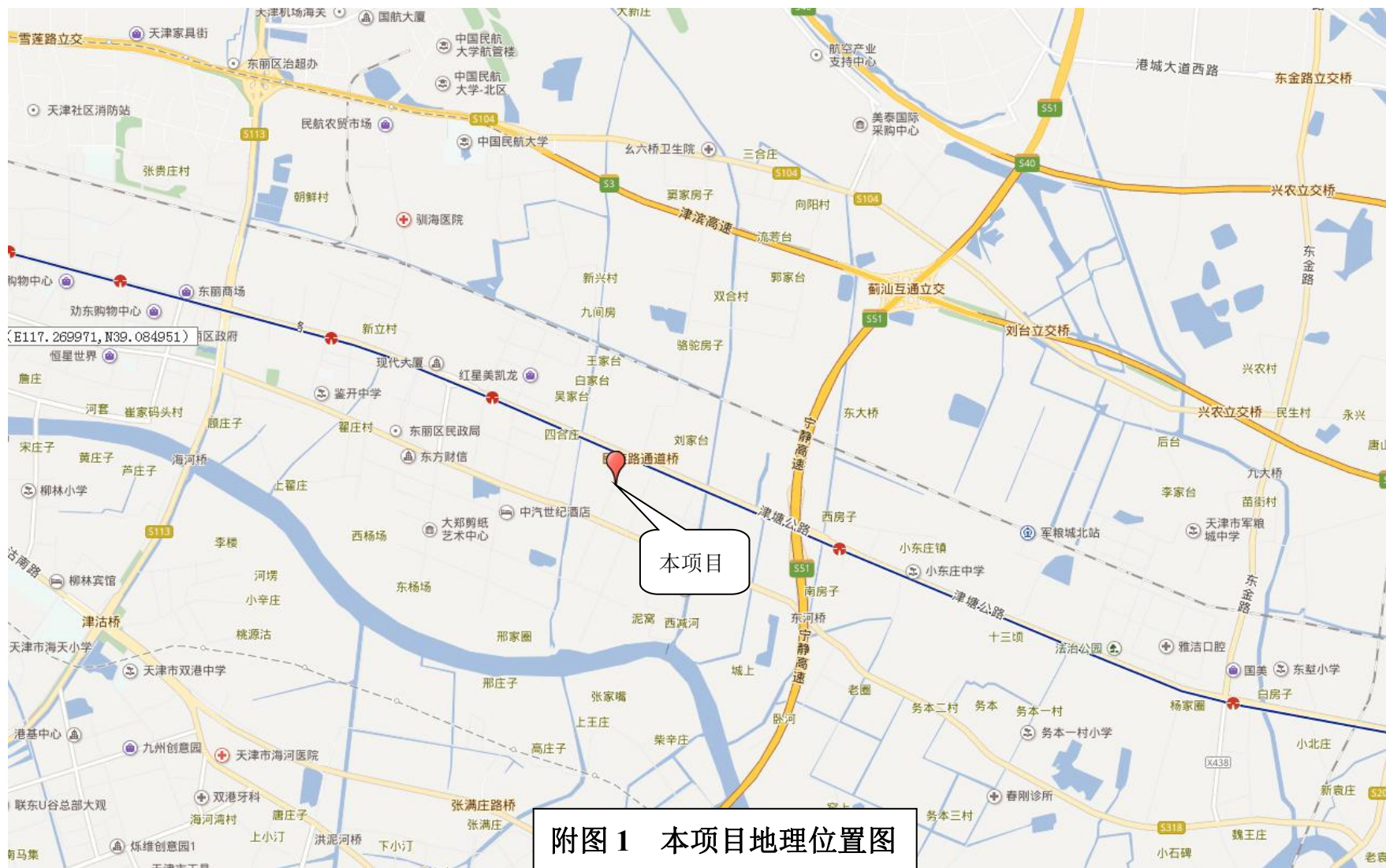
由监测结果，该项目在用的两台型号为 nanoVoxel 2000 的 X 射线三维显微镜在此次检测所处工况下，射线机四周屏蔽体、屏蔽窗外的 X 辐射剂量率范围值为 $0.082\mu\text{Sv/h} \sim 0.096\mu\text{Sv/h}$ （未扣除检测设备本底响应值），符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015 中规定的“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

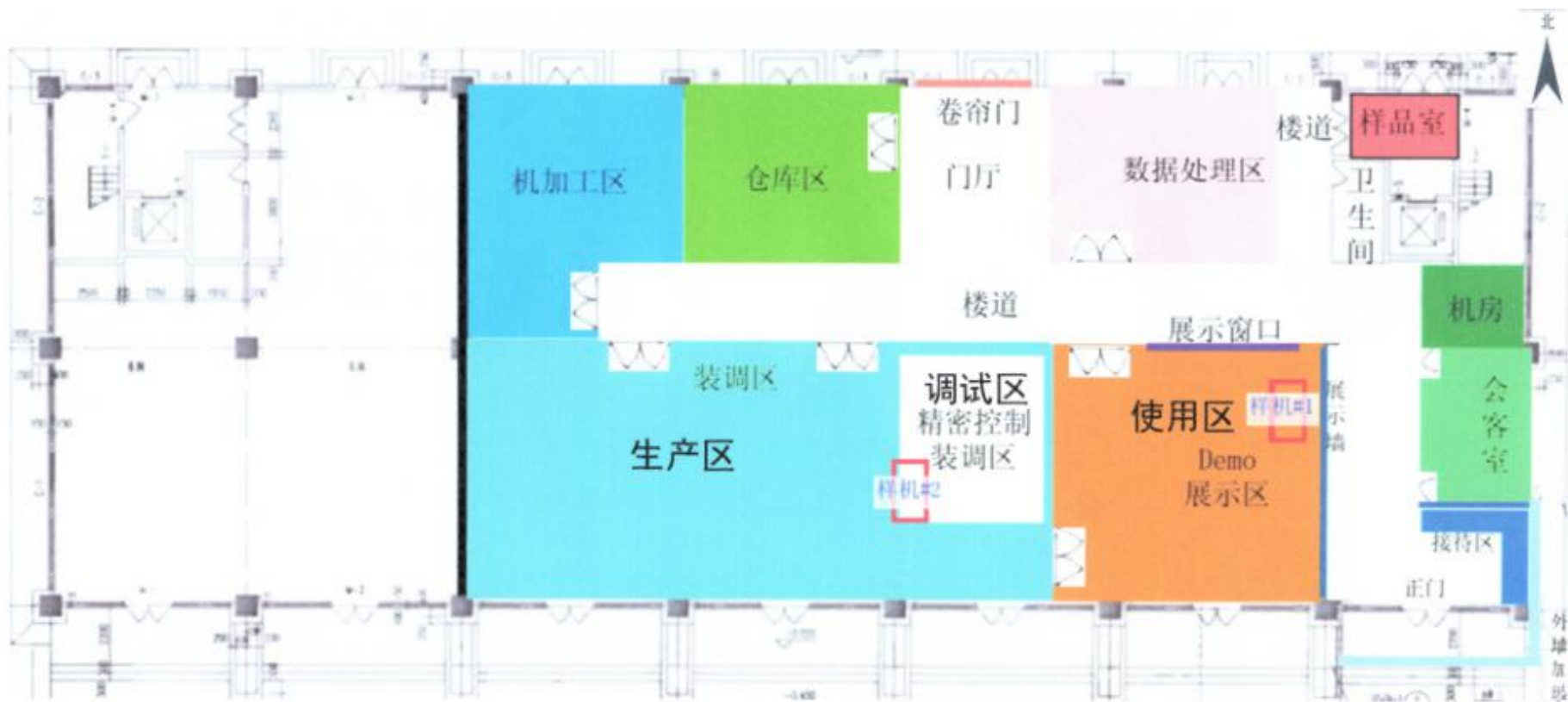
根据本项目环评报告中该射线装置年累计曝光时间，结合本次检测数据，经计算可知：以上两台射线装置在本次检测所处工况下，对周围公众所致年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 中的剂量限值规定，同时也满足本项目年剂量约束值 0.1mSv 的要求。

依据建设单位提供的该项目操作人员个人剂量检测报告（2016 年 5 月 16 日至 2017 年 9 月 30 日），可见该项目在此期间对公司职业人员造成的年最大附加有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 中职业照射年剂量限值十分之一（即本项目职业人员管理限值 2mSv/a ）的要求。

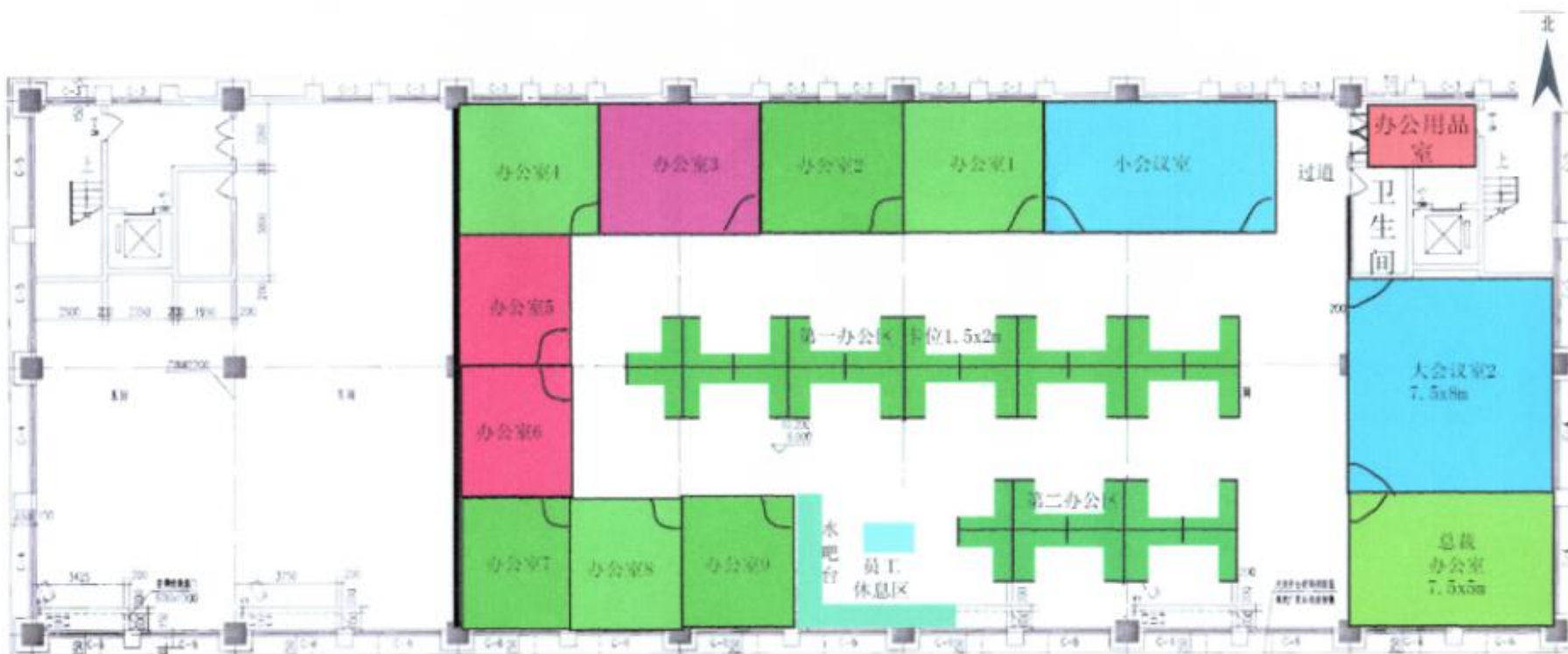
9、建议

- （1）严格执行操作规程，加强管理。
- （2）严格落实监测计划，落实各项污染防治措施。
- （3）强化管理，落实各项规章制度、辐射污染防治措施。
- （4）接受各级环保行政主管部门的监督检查。
- （5）单位的辐射管理制度应根据管理部门的相关要求进行完善和更新。





附图 2 公司一楼平面布置图



附图 3 公司二楼平面布置图

附件 1：营业执照

SJ 1601923


营 业 执 照
(副 本)

统一社会信用代码 91120110083028075A

名 称 天津三英精密仪器股份有限公司

类 型 股份有限公司

住 所 天津市东丽开发区二纬路22号东谷园7号楼1门

法 定 代 表 人 须颖

注 册 资 本 壹仟叁佰陆拾玖万肆仟玖佰叁拾贰元人民币

成 立 日 期 二〇一三年十一月二十七日

营 业 期 限 2013年11月27日至长期

经 营 范 围 精密仪器制造；自动化设备及仪器设计、制造、销售；应用
软件研发、销售；质检技术服务；技术开发、转让、咨询、
服务；从事国家法律法规允许的进出口业务。（依法须经批
准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登 记 机 关

2017 年 02 月 20 日

每年1月1日至6月30日，应登录公示系统报送年度报告，逾期列入经营异常名录

企业信用信息公示系统网址：www.tjcredit.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 2：环评批复

审批意见： 津环保许可表[2016]023 号

市环保局关于天津三英精密仪器有限公司新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜核技术利用建设项目环境影响报告表的批复

天津三英精密仪器有限公司：

你公司《新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜核技术利用建设项目环境影响报告表》及《关于报批新建生产、销售、使用 X 射线三维显微镜核技术利用建设项目环境影响报告表的请示》收悉。经研究，提出以下意见：

一、天津三英精密仪器有限公司核技术利用建设项目拟租赁天津市东丽开发区二纬路 22 号东谷园 7 号楼 1 门 1 层、2 层现有厂房进行建设，项目建成后具备年生产、销售 20 台和使用 2 台 nanoVoxel 2000 系列 X 射线三维显微镜（工业 CT）（II 类，0.5mA,150kV，定向）的能力，X 射线三维显微镜生产车间位于公司厂房一层西南侧的装调区，装调区东侧为精密控制装调区，此区域为组装好设备出厂前的调试场所，精密控制装调区的东侧为展示区，用于对具有购买意向的用户进行展示及给一些用户进行样品检测使用。根据天津市环境工程评估中心技术评审意见（津环评审意见[辐 2016]7 号）、天津市东丽区行政审批局初审意见（津丽审批环[2016]64 号）及核技术利用建设环境影响报告表的结论，该项目在满足各项辐射安全防护措施的前提下，具备使用上述射线装置的环境要求。

二、你公司在项目实施过程中应认真落实环境影响报告表中提出的各项辐射环境对策与安全防护措施，确保辐射环境安全，重点做好以下工作：

1. 按照“谁主管、谁负责”的原则，认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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》等法律、法规的要求。
2. 新建生产、销售、使用上述射线装置必须依法取得《辐射安全许可证》，严禁无许可证从事使用活动。
3. 辐射工作场所及其入口处必须设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。
4. 建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、岗位责任、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等规章制度。
5. 从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核。
6. 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、个人剂量测量报警仪等仪器。
7. 辐射工作场所要有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。
8. 你公司 X 射线装置必须在环评报告所示位置使用，不允许在其他位置从事 X 射线作业活动。
9. 严禁向无《辐射安全许可证》或与《辐射安全许可证》规定的种类和范围不符的单位采购射线源，严禁将该射线装置销售、转让给无《辐射安全许可证》或与《辐射安全许可证》规定的种类和范围不符的单位。
10. 严格履行你公司的承诺，不进行所销售射线装置的储存。
11. 每年 1 月 31 日前向市环保行政主管部门报送安全和防护状况年度评估报告。

三、该项目的辐射防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目竣工后按规定程序申请竣工验收，经验收合格后方能正式投入使用。

四、如发生辐射事故应立即启动本单位应急预案，采取应急措施，并向环保、卫生主管部门报告。

五、本辐射建设项目执行以下标准：

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	GB18871—2002
《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》	GBZ117—2015。

请东丽区环境保护局、天津市辐射环境管理所共同做好项目实施过程中辐射环境保护的监督检查工作。

经办人：周朝晖

天津市环境保
审批专用章
2016 年 05 月 30 日

附件 3：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	天津三英精密仪器股份有限公司		
地址	天津市东丽区东丽区二纬路 22 号东谷园 7 号楼 1 门		
法定代表人	须颖	电话	18605465611
证件类型	身份证	号码	440308195905162218
涉源部门	名称	地址	负责人
	生产车间	天津市东丽开发区二纬路 22 号东谷园 7 号楼 1 门	刘国智
	以下空白		
种类和范围	生产、销售 II 类射线装置, 使用 II 类射线装置		
许可证条件	生产、销售 II 类射线装置, 使用 II 类射线装置		
证书编号	津环辐证[00666]		
有效期至	2021 年 06 月 07 日		
发证日期	2016 年 07 月 08 日 (发证机关章)		

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号:津环辐证[00666]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	X射线三维显微镜	II类	20	生产;销售
2	X射线三维显微镜	II类	2	使用

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:津环辐证[00666]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
1	X射线三维显微镜	nanoVoxel-2000	II类	工业用X射线CT机	生产车间	来源	生产	吕南丁	20160602
						去向			
2	X射线三维显微镜	nanoVoxel-2000	II类	工业用X射线CT机	生产车间	来源	生产	吕南丁	20160602
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

附件 4：人员培训证

放射工作人员由 3 名增加至 5 名，所有人员均取得《辐射安全法律、法规专业及防护知识培训合格证》。



附件 5：辐射防护安全管理机构及职责

辐射防护安全管理机构及职责

一、公司指定 信息部 为本单位的辐射防护管理机构，确定信息部部长 刘国智 为本单位辐射工作安全责任人，并指定专人（组员）陈玉强、徐春 负责射线装置的安全和防护工作，确保射线装置的安全运行。

二、辐射防护领导机构明确规定各成员的职责，做到分工明确、职责分明。

①辐射工作安全负责人职责：

检查各项防护制度的落实情况，并督促各成员及射线工作人员认真执行安全防护制度，对不听指挥或违反防护管理的人员有权停止工作。

②组员职责：

在辐射工作安全负责人的统一领导下，认真检查落实防护制度并注意发现存在的问题，负责公司安全防护知识培训，对违反安全防护制度的人员应及时制止，并立即向组长报告。

三、辐射防护领导机构加强监督管理，切实保证各公司各项规章制度的实施。

天津三英精密仪器股份有限公司



附件 6：辐射事故应急预案

辐射事故应急预案

为提高公司应对辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少辐射事故的损害，保护环境，保障工作人员和公众的人身财产安全，维护社会稳定，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和市环保局的有关规定，特制定本应急预案。

一、辐射事故的预防

辐射事故多数是人为因素造成的责任事故，严格放射防护管理，做好预防工作，是防止辐射事故发生的关键环节。

- 1、健全放射防护管理体制和规章制度，放射源使用和保管落实到人，纪律严肃，奖惩分明。
- 2、组织放射防护知识培训，不准无证上岗，严格把控操作规程。
- 3、定期检查放射防护设施，发现问题，及时检修。

二、成立应急处理小组，组长由辐射工作安全责任人担任，与辐射防护管理机构组员共同组织辐射事故应急处理工作。

组 长：刘国智 电话：18702218075 职位：信息部部长

副组长：陈玉强 电话：18522500958 职位：工程师

成 员：徐 春 电话：13752270846 职位：工程师

所有小组成员必须保证在事故发生半小时内到达现场，处理相关事宜。

三、辐射事故的处理

- 1、立即撤离相关工作人员，封锁现场，切断事故现场电源，防止其他人员受到意外照射。
- 2、对受照人员要及时估算受照剂量，造成损伤的，应立即采取应急救援措施。
- 3、事故现场未达到安全水平之前，不得解除封锁。
- 4、如出现射线装置丢失的情况，应立即联系公安部门，由公安部门负责立案、侦查、追缴。
- 5、向市环境主管部门、卫生主管部门汇报事故情况、应急处理工作情况。
- 6、事故处理完之后，要及时写出总结报告，对事故处理后的效果做出鉴定，对事故发生的原因做出分析、总结经验教训，预防此类事故的发生。

环保部门 电话：88908890

卫生部门 电话：23337575

天津三英精密仪器股份有限公司

辐射安全培训名单

本名单用于确认天津三英精密仪器有限公司员工已参加辐射安全培训，已签名的员工具有射线防护的基本知识。

培训名称：辐射安全培训	培训时间：2015-07-22
参加培训的人员	签名
钱亮亮	钱亮亮
杨诗棣	杨诗棣
任鹏莉	任鹏莉

培训人：刘国翥
天津三英精密仪器有限公司
2015年07月22日

辐射安全培训名单

本名单用于确认天津三英精密仪器有限公司员工已参加辐射安全培训，已签名的员工具有射线防护的基本知识。

培训名称：辐射安全培训	培训时间：2016-02-05
参训人员签名：	
白建国 王奎华	

培训人：刘国翥
天津三英精密仪器有限公司
2016年02月05日

辐射安全培训名单

本名单用于确认天津三英精密仪器有限公司员工已参加辐射安全培训，已签名的员工具有射线防护的基本知识。

培训名称：辐射安全培训	培训时间：2016-03-22
参加培训的人员	签名
刘冬	刘冬
韩健	韩健

培训人：刘国翥
天津三英精密仪器有限公司
2016年03月22日

辐射安全培训名单

本名单用于确认天津三英精密仪器股份有限公司员工已参加辐射安全培训，已签名的员工具有射线防护的基本知识。

培训名称	辐射安全培训	培训时间	2016-07-26
参加培训的人员		签名	
葛富		葛富	
武宗林			
廖可梁		廖可梁	
林碧		林碧	
武宗林		武宗林	

培训人：刘国翥
天津三英精密仪器股份有限公司
2016年07月26日

附件 8：X 射线设备防护制度

X 射线设备防护制度

一、 X 射线三维显微镜操作人员必须经过岗前体检，并参加辐射安全防护培训，取得合格证之后方可上岗。

二、 使用 X 射线三维显微镜的过程中，操作人员应配备个人射线剂量仪，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查。

三、 X 射线三维显微镜应设有固定的工作区域，并设立明显的标志，该区域由设备操作人员和辐射工作安全责任人共同管理。

四、 做好 X 射线安全防护工作，设立辐射标识、警戒线等，避免人员受到意外照射。

五、 防护人员定期严格检查箱体防护情况，避免出现射线泄漏，确保 X 射线三维显微镜操作人员的人身安全。准确登记设备的工作状态，不得漏记。

六、 X 射线三维显微镜操作人员应做好日常检查和记录，确保 X 射线仪器正常稳定工作。



天津三英精密仪器股份有限公司

附件 9：安全保卫制度

安全保卫制度

一、安全巡检制度

1、至少安排两名工作人员轮流负责巡检工作，职责要求：

- (1) 巡检人员应坚持实事求是、秉公处理的原则；
- (2) 巡检人员发现能够解决的问题时，应及时解决。如无法解决时，应联系相关或通知相关负责人员解决；
- (3) 以督导为主。

2、巡检方式

- (1) 定时：每天 8：30 之前及 17：30 之前，对厂区并进行全面巡检；
- (2) 抽查：不定时对局部进行临时巡检；
- (3) 每次巡检过后，应填写《安全巡检记录》。

3、巡检内容

- (1) 厂区巡检：
 - ① 检查厂房周边是否存在可疑物品或危险物品；
 - ② 检查厂房内水、电、火等是否存在安全隐患，检查配电箱的情况，检查防火、灭火器材的养护情况；
 - ③ 检查厂房和各区域的门窗锁闭情况。
- (2) 电力巡检
 - ① 检查电力供应是否正常；
 - ② 定期查看电表中的剩余电量，保证电力供应。
- (3) 安防巡检

巡检人员应检查安防系统（包括门禁系统、红外、监控）的工作状态。

（4）其他巡检

① 办公及生产场所的巡检，对工具、设备的使用、收纳情况进行查看和记录，及时将存在的问题通知相关责任人进行整改。

② 卫生巡检，对发现问题及时通知保洁人员进行清理。

二、消防安全管理

1、消防宣传与教育

（1）结合公司防火工作特点，进行广泛的消防法规和消防安全知识宣传教育，切实增强全体员工的消防安全意识，使之了解本岗位的火灾危险性、火灾特点、会使用灭火器材扑救初期火灾、会报//，会自救逃生及会组织人员疏散。

（2）从业人员上岗前，必须进行消防安全的教育培训，接受消防安全知识教育。

2、用火管理

（1）在容易发生火灾的场所，因特殊情况需要使用明火的，作业人员应当遵守安全规定，并采取消防安全措施。

（2）公司内禁止吸烟。

（3）加强每日检查巡视和定期防火安全自查自纠。

3、用电管理

（1）不得超负荷用电，不得擅自拉接临时电线，陈旧老化电线要更换时，必须报告部门负责人。



(2) 配电箱和电器设备周围保持清洁、干燥，不得堆放杂物。

(3) 库房内不得使用电炉、电水壶等电器。

4、消防器材维护保养

(1) 灭火器应设置在固定、便于取用，避免高温、潮湿或强腐蚀性的地点。手提式灭火器应设置在挂钩、托架或灭火器箱内，其顶部离地面高度不小于 1.50 米，底部离地面高度不宜小于 0.15 米。

(2) 室内消防栓、灭火器附近不得堆放任何物品，室内消防栓内的水带、水枪、消防卷盘必须按规定配齐，定期检查有无生锈、漏水，防止消防水带霉烂。

(3) 严禁消防器材挪作他用。

天津三英精密仪器股份有限公司



附件 10: X 射线三维显微镜操作规程

X 射线三维显微镜操作规程

一、 凡涉及对 X 射线三维显微镜进行的操作，都必须要有明确的操作规程，操作人员必须严格按操作规程进行操作，并做好相应的个人防护，操作规程应张贴在操作人员可看到的显眼位置。

二、 操作 X 射线三维显微镜的工作人员必须经过辐射防护和专业知识培训，并经有资质单位考核合格后方可上岗工作。

三、 X 射线三维显微镜的操作人员应熟悉所用设备的基本结构、性能。

四、 X 射线三维显微镜在接通电源之前，应检查机箱外壳应妥善接地，检查电源电压与 X 射线设备使用电压相匹配后，方可送电。

五、 工作过程中，X 射线三维显微镜操作人员必须严格执行国家对放射工作人员个人剂量监测和健康管理的规定，随身佩戴个人剂量计。

六、 使用 X 射线三维显微镜的过程中，工作人员要严格按照使用手册要求操作，避免误操作导致仪器损坏，甚至造成意外事故。

七、 做好日常检查工作，每周对 X 射线三维显微镜进行一次射线检漏，确保 X 射线三维显微镜工作状态良好。当设备等出现故障时，必须及时维修。

八、 每日下班前和工作交接时，必须做好当班工作日志，记录设备的状态。保证记录信息的正确，不得漏记。

九、 工作人员应了解可能出现的异常情况，并熟悉应急预案。



在出现各类事故时，能够迅速有效的执行预案，以有效的控制事故的扩大。

天津三英精密仪器股份有限公司



附件 11：设备操作人员岗位职责

设备操作人员岗位职责

一、 X 射线三维显微镜操作人员必须严格遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律、法规，及时参加有关部门组织的辐射知识的学习和教育，掌握辐射防护和基本知识，并经有关部门考核合格后方可上岗工作。

二、 必须严格按照用户手册、操作规程和相关规章制度执行，杜绝非法操作。

三、 关注 X 射线设备的工作状态。发现故障，及时汇报。

四、 协助辐射工作安全责任人共同管理 X 射线设备台帐。

五、 忠于职守，确保工作日志所记录的信息正确性。

六、 必须保持 X 射线设备和工作环境的日常整洁。

天津三英精密仪器股份有限公司



附件 12: X 射线装置设备检修维护制度

X 射线装置设备检修维护制度

为了做好射线装置的使用管理工作,保证设备正常使用,避免发生各类事故发生,我公司特成立射线装置使用防护管理领导小组,负责射线装置的使用防护和管理的各项工作,名单如下:

组 长: 刘国智 电话: 18702218075 职位: 信息部部长

副组长: 陈玉强 电话: 18522500958 职位: 工程师

成 员: 徐 春 电话: 13752270846 职位: 工程师

成 员: 张园成 电话: 13323313623 职位: 工程部部长

成 员: 杨诗棣 电话: 15901296550 职位: 工程师

(注:以上成员是要求定岗,即换人不换岗)

维护维修内容:

一、定期对射线装置和辐射安全防护设施设备性能进行检查,确保射线装置和辐射安全防护设施设备处于良好的运行状态;

二、工作人员发现射线装置和辐射安全防护设施设备不能正常工作时,必须立即向单位安全防护管理人员和辐射安全防护管理小组报告,不得使射线装置和辐射安全防护设施设备带病工作;

三、对射线装置和辐射安全防护设施设备的检修维护必须由专业人员进行,并保证在断电状态下进行。检修维护操作时必须由专人看管,限制无关人员进入,并在明显位置悬挂“设备检修维护”警示标识;

四、对射线装置和辐射安全防护设施设备的检修维护完毕调试时,要按辐射安全和防护规定要求,采取必要的安全防护措施,防止无关人员误入;

五、射线装置检修维护完毕投入使用前,要公司自检并确认安全



后，方可投入使用；

六、定期对辐射防护监测仪器进行刻度比对，确保仪器正常使用；

七、建立设备检修记录，并归档管理。

天津三英精密仪器股份有限公司



附件 13：辐射工作人员安全培训管理制度

辐射工作人员安全培训管理制度

依据《中华人民共和国放射性污染防治法》，执行预防为主、防治结合、严格管理，安全第一的方针。为保证工作人员安全，特制定以下安全培训制度。

一、设备操作人员应认真学习关于射线安全防护知识，了解射线对人体的危害。

二、工作人员要及时参加有关部门组织的辐射知识的学习和教育，掌握辐射防护和基本知识，并经有关部门考核合格后方可上岗工作。

三、工作人员应定期学习设备操作规程及相关法律、法规，针对实际操作过程中发生的问题及时整改，切实提高工作人员使用、检查仪器设备的水平，加强安全操作意识，杜绝事故的发生。

四、工作人员应及时学习，更新先进的安全防护知识，并根据要求定期参加培训和考核。

天津三英精密仪器股份有限公司



附件 14：监测方案

监测方案

根据本项目特点，依据国家颁布的标准和技术规范，制定了该公司的环境监测方案。

1、监测方案

监测范围：X 射线三维显微镜任意可达表面 10mm 处；

监测对象：X 射线三维显微镜；

监测项目：X 射线空气比释动能率；

监测布点：X 射线防护箱体铅板搭接处、走线孔、风扇及其各门窗的检测。

监测频次：1 次/周。

2、实施

本公司由持有辐射安全法律、法规专业及防护知识培训合格证的工作人员，使用经有资质的检测单位校验且合格的 X- γ 辐射仪进行自检，并记录检测结果。

天津三英精密仪器股份有限公司



附件 15：监测仪器使用与校验管理制度

监测仪器使用与校验管理制度

一、目的

通过对公司 X- γ 辐射仪、个人剂量报警仪等辐射安全测试仪器的检定、校准进行有效管理，以保证设备运行状况监测数据结果的准确性和可靠性，为设备的正常运行提供保证。

二、适用范围

适用于公司辐射监测所有用于辐射安全测试仪器、仪表的校准、检定。

三、职责

信息部负责管理辐射安全测试仪器、仪表的台帐管理及校准、检定工作。

四、工作要求

1、检定计划

由信息部根据仪器、仪表的工作状态，制定检定计划，如无异常情况，按默认检定周期（1年）向有检测资质的单位提交检测申请。

2、校准和检定实施

由物资部负责仪器、仪表的送检及回收。

由有资质的检测单位检测并出具检测报告。

由信息部根据检测报告，评价设备工作状态是否正常。工作状态正常的仪器、仪表张贴仪器状态标识；工作状态异常的仪器、仪表，由信息部负责联系仪器、仪表的维修及再次送检校验。

3、校验记录的保存



仪器、仪表检定校准证书和校验记录由信息部统一保管。

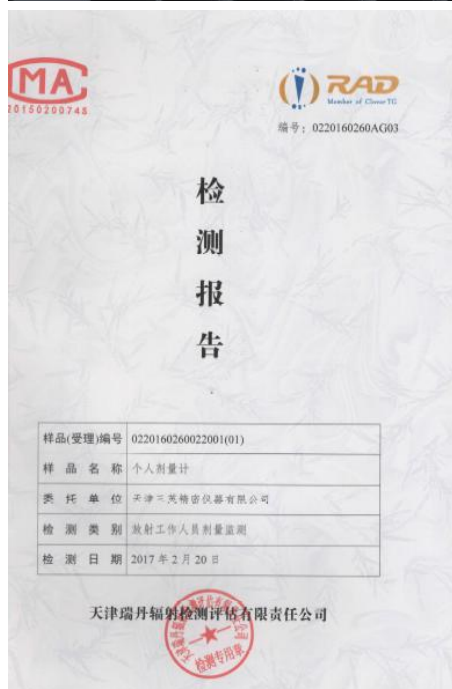
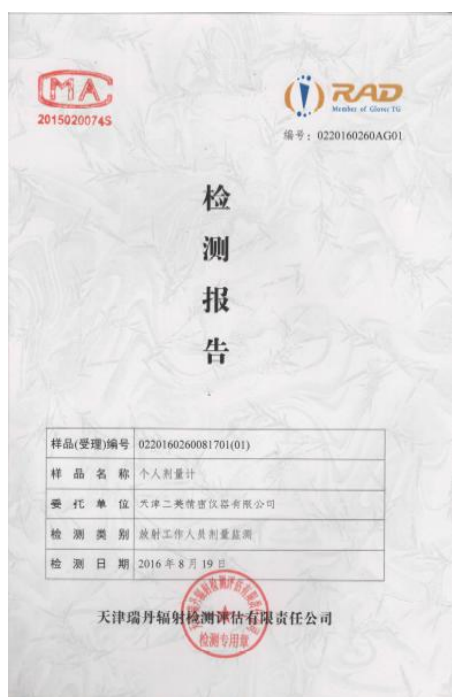
天津三英精密仪器股份有限公司

2016年10月



附件 16：个人剂量报告

公司委托天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司进行放射工作人员（前期为 3 名，后增加 2 名）及其周边（数据处理区）工作人员（2 名）的个人剂量监测。全年共进行 5 次剂量监测，其中 4 次监测已经完成《检测报告》，第 5 次监测的《检测报告》检测正在进行中。经过全年的个人剂量监测，放射工作人员全年受到的辐射剂量平均值低于 1mSv，远远低于《电离辐射防护与辐射安全基本标准》GB18871-2002 执行的年计量限值。






编号: 0220175228AG01

检测 报 告

样品(受理)编号	0220175228081801
样 品 名 称	个人剂量计
委 托 单 位	天津三英精密仪器股份有限公司
检 测 类 别	放射工作人员剂量监测
检 测 日 期	2017 年 8 月 18 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司






编号: 0220175228AG02

检 测 报 告

样品(受理)编号	0220175228093001
样 品 名 称	个人剂量计
委 托 单 位	天津三英精密仪器股份有限公司
检 测 类 别	放射工作人员剂量监测
检 测 日 期	2017 年 9 月 30 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司




附件 17：销售台帐制度

X 射线设备台帐管理制度

- 一、 建立 X 射线源、射线装置及射线捡漏设备的台帐及其管理制度。其内容包括《射线装置使用台帐》、《射线装置销售台帐》。
- 二、 严格管理射线装置台帐，坚决杜绝误记、漏记的情况发生。
- 三、 台帐由辐射工作安全责任人统一管理。无关人员不得随意查阅。
- 四、 《射线装置使用台帐》及《射线装置销售台帐》见附表。

天津三英精密仪器股份有限公司

附表：射线装置销售、使用台帐

射线装置使用台帐

天津三英精密仪器股份有限公司

统计日期：
2017-12-31

序号	设备名称	型号	射线源能量	使用场所
1	X 射线三维显微镜	nanoVoxel 2000	150kV, 75W	展示区
2	X 射线三维显微镜	nanoVoxel 2000	150kV, 75W	装调区

射线装置销售台帐

天津三英精密仪器股份有限公司

统计日期：2017-12-31

序号	设备名称	型号	射线源能量	用户	销售时间
1	X 射线三维显微镜	nanoVoxel 2000	150kV, 75W	中国工程物理研究院物资部	

附件 18：检测报告档案管理制度

检测报告档案管理制度

一、为保证 X 射线三维显微镜的安全性，每台设备出厂前，都应该进行辐射安全检测，并形成《X 射线剂量检测报告》。

二、检测报告的内容包括：被测设备的型号、检测位置指示、合格标准、X- γ 辐射仪型号、射线源位置及能量、检测人等信息。

三、检测时必须使用准确的检测仪进行剂量检测，检测报告记录的数据必须准确，任何人不得私自修改检测结果。

四、检测报告保管期从质检验收时开始编制，有效期至设备报废，检测报告由质检部统一管理，由信息部永久归档备份保存，以备查验。

天津三英精密仪器股份有限公司

附件19：辐射工作人员个人剂量管理制度

辐射工作人员个人剂量管理制度

1、辐射工作单位应当按照本方法和国家有关标准、规范的要求。安排本单位的辐射工作人员接受个人剂量检测，并遵守下列规定：

- (1) 外照射个人剂量检测周期为1季度；
- (2) 建立并终生保存个人剂量监测档案；
- (3) 允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

2、个人剂量监测档案应当包括：

- (1) 常规监测的方法和结果等相关资料；
- (2) 应急或事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

3、辐射工作人员进入辐射工作场所，应当正确佩戴个人剂量计；

4、个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。

天津三英精密仪器股份有限公司

2016年10月

附件 20：个人剂量报警仪管理制度

个人剂量报警仪管理制度

- 一、个人剂量报警仪须由专业的生产厂家制造，并具有产品合格证。
- 二、个人剂量报警仪须经专业机构或自行校验，确认在检测结果在合理误差范围之内后，方可正式投入使用。
- 三、个人剂量报警仪由辐射安全主管部门统一管理和分派，任何工作人员不得损坏个人剂量报警仪。个人剂量报警仪须由放射工作人员随身携带，实时监测工作位置的瞬时剂量率，保障工作人员的安全，不得串换或转借他人使用。
- 四、辐射安全主管部门需定期对个人剂量报警仪的工作状态进行检查，出现断电、故障等情况时，应及时排除，排除之前，应及时选择合格产品替补。

天津三英精密仪器股份有限公司

附件 21：放射工作人员职业健康管理办法

放射工作人员职业健康管理办法

一、操作 X 射线三维显微镜的工作人员必须经过辐射防护和专业知识培训，并经有资质单位考核合格后方可上岗工作。

二、放射工作单位应当建立并按照规定期限妥善保存培训档案。培训档案应当包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。

三、放射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员健康标准的，方可参加相应的放射工作；放射工作单位不得安排未经职业健康检查或者不符合放射工作人员职业健康标准的人员从事放射工作。

四、放射工作单位应当组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。

五、放射工作单位应当为本单位放射工作人员安排个人剂量监测，放射工作人员进入放射工作场所时，必须正确佩戴个人剂量计，佩戴者需自行保管各自的个人剂量计，不得外借他人使用。个人剂量监测需遵守下列规定开展：

1、每季度进行个人剂量监测，并要求由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担；

2、建立并终生保存个人剂量监测档案；

3、允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。


六、放射工作人员脱离放射工作岗位时，放射工作单位应当对其进行离岗前的职业健康检查。放射工作单位对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员，应当及时调离放射工作岗位，并妥善安置。

天津三英精密仪器股份有限公司

附件 22: 自主检测报告

X射线检测记录						
检测箱体面号	检测位置	合格剂量 $\mu\text{Sv/hr}$	测量仪器: Inspector Exp.			
			检测人: 刘. 日期: 2017.3.29 天气情况: 晴 本底值: 0.16 $\mu\text{Sv/hr}$	检测人: 刘. 日期: 2017.4.14 天气情况: 晴 本底值: 0.19 $\mu\text{Sv/hr}$	检测人: 刘. 日期: 2017.5.14 天气情况: 晴 本底值: $\mu\text{Sv/hr}$	检测人: 刘. 日期: 2017.6.27 天气情况: 晴 本底值: 0.20 $\mu\text{Sv/hr}$
			检测剂量 ($\mu\text{Sv/hr}$)	检测剂量 ($\mu\text{Sv/hr}$)	检测剂量 ($\mu\text{Sv/hr}$)	检测剂量 ($\mu\text{Sv/hr}$)
D1前面	1	0.2	0.11	0.11	0.13	0.13
	2	0.2	0.13	0.12	0.14	0.10
	3	0.2	0.13	0.10	0.09	0.07
	4	0.2	0.09	0.09	0.10	0.07
	5	0.2	0.21	0.22	0.14	0.09
D2后面	1	0.2	0.11	0.18	0.15	0.10
	2	0.2	0.13	0.11	0.09	0.12
	3	0.2	0.09	0.13	0.07	0.10
	4	0.2	0.08	0.13	0.10	0.09
	5	0.2	0.09	0.12	0.10	0.09
	6	0.2	0.10	0.14	0.08	0.08
	7	0.2	0.13	0.11	0.10	0.11
	8	0.2	0.13	0.13	0.10	0.12
	9	0.2	0.07	0.13	0.11	0.08
	10	0.2				
	11	0.2				
D3右面	1	0.2	0.08	0.11	0.15	0.10
	2	0.2	0.11	0.10	0.13	0.14
	3	0.2	0.09	0.13	0.14	0.10
	4	0.2	0.10	0.10	0.10	0.09
	5	0.2	0.12	0.09	0.09	0.07
	6	0.2	0.15	0.11	0.10	0.09
D5左面	1	0.2	0.11	0.09	0.11	0.09
	2	0.2	0.12	0.07	0.10	0.08
	3	0.2	0.11	0.11	0.11	0.09
	4	0.2	0.14	0.13	0.10	0.08
备注			0.08 0.06	0.13 0.14	0.10 0.15	0.14 0.10
			80kV/720A	100kV/800A	150kV/1800A	160kV/1600A

附件 23：检测报告


天津星通浩海科技有限公司
170212050100

HHKJ-JL04-Z71

天津星通浩海科技有限公司

检测报告

(NO: HHKJ-2017-002)

项目名称: 天津三英精密仪器公司工业探伤 CT 机检测报告


委托单位: 天津三英精密股份有限公司

检测项目: X 辐射剂量率

编制: 闫翰成 审核: 黄良煌 批准: 时良辰

日期: 2017年12月4日 日期: 2017年12月6日 日期: 2017年12月6日

检测单位: (检测报告专用章)



说 明

- 1.检测报告无本公司检测报告专用章、骑缝章和 CMA 章无效。
- 2.检测报告无编写、审核、批准人签字无效。
- 3.未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；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，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5.如对检测结果有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：天津星通浩海科技有限公司

邮政编码：300220

单位地址：天津市河西区大沽南路 985 号

电话：022-88338656

传真：022-88338656

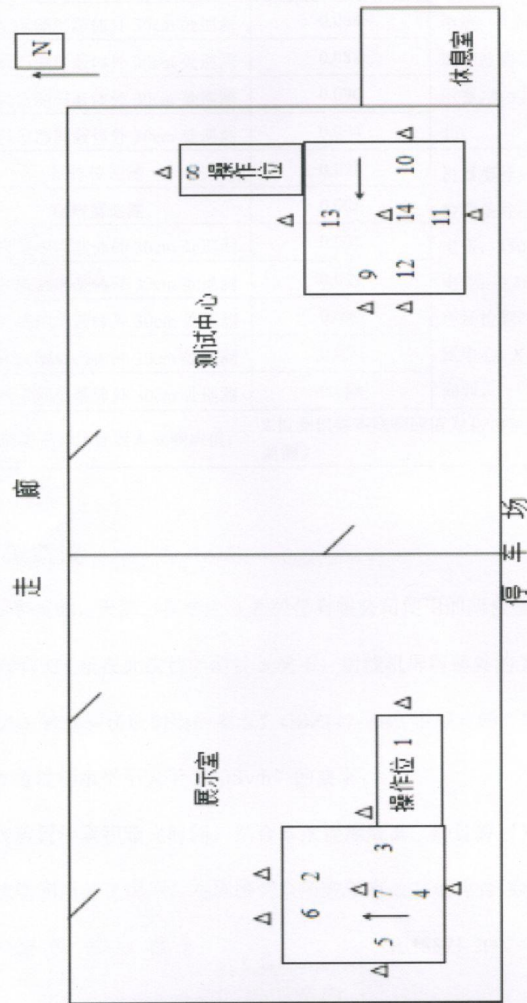
天津星通浩海科技有限公司

检 测 报 告

项目名称	天津三英精密仪器股份有限公司工业探伤 CT 机检测		
检测内容	X 辐射剂量率		
委托单位名称	天津三英精密仪器股份有限公司		
检测日期	2017 年 12 月 1 日	检测方式	现场检测
检测地点	天津市东丽区一纬路与五经路交口		
检测方法依据	《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》GBZ117-2015		
评价标准	《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		
检测仪器	名称及型号	便携式 X、 γ 剂量率仪	
	出厂编号	2016-960	
	检定证书编号	XJDV2017024	
	检定单位	西北核技术研究所计量测试站	
	有效期	2017 年 1 月 9 日至 2018 年 1 月 10 日	
	性能指标	探测类型: X、 γ ; 能量范围: 50keV~3MeV; 测量范围:0.1 μ Gy/h~10mGy/h	
说 明	<p>本次监测对象为两台型号均为 nanoVoxel 2000 的 II 类工业探伤 CT 机, 射线机相关参数为:</p> <p>额定电压: 150kV</p> <p>额定电流: 0.5mA</p>		

一、检测基本情况

- 1、检测条件：电压：150kV，电流：0.5mA
- 2、检测布点依据规范要求，检测布点见下图：



二、检测结果

序号	检测点位置	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	操作位巡测	0.096	机器型号: nanoVoxel 2000 检测条件: 电压: 150kV 电流: 0.5mA 现场检测时, 该装置位于展示室, X 射线方向为由南向北。
2	观察窗巡测	0.086	
3	射线机东侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.090	
4	射线机南侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.086	
5	射线机西侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.088	
6	射线机北侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.090	
7	射线机顶部屏蔽体外 30cm 处巡测	0.094	
8	操作位巡测	0.092	机器型号: nanoVoxel 2000 检测条件: 电压: 150kV 电流: 0.5mA 现场检测时, 该装置位于测试中心, X 射线方向为由东向西。
9	观察窗巡测	0.088	
10	射线机东侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.090	
11	射线机南侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.082	
12	射线机西侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.092	
13	射线机北侧屏蔽体外 30cm 处巡测	0.090	
14	射线机顶部屏蔽体外 30cm 处巡测	0.088	
注: 1.表内数据均未扣除仪器本底响应值;		2.检测仪器本底响应值为 $0.090\mu\text{Sv/h}$ 。(在厂区内监测)	

三、结论与建议

由检测结果可知, 天津三英精密仪器股份有限公司使用的两台型号为 nanoVoxel 2000 的工业探伤 CT 机在此次检测所处工况下, 射线机屏蔽体外 X 辐射剂量率水平符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015 中规定的“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。

依据射线装置年累积曝光时间, 结合本次检测数据, 经计算可知: 以上两台射线装置在本次检测所处工况下, 对周围公众所致年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 中的剂量限值规定。

以下空白