

使用一台工业CT机项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：北京控制工程研究所

编制单位：中国电子工程设计院股份有限公司

2025年6月

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：（签字）

填表人：（签字）

建设单位：北京控制工程研究所
（盖章）

电话：13621005260

传真：/

邮编：100094

地址：北京海淀区友谊路104号

编制单位：中国电子工程设计院股份有
限公司（盖章）

电话：010-68207515

传真：010-68207515

邮编：100840

地址：北京市海淀区万寿路27号

表1项目基本情况

建设项目名称		使用1台工业CT机项目			
建设单位名称		北京控制工程研究所			
项目性质		☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建			
建设地点		北京海淀区友谊路104号			
源项		放射源		/	
		非密封放射性物质		/	
		射线装置		使用II类射线装置	
建设项目环评批复时间		2024年9月10日	开工建设时间		2024年12月
取得辐射安全许可证时间		2025年5月12日	项目投入运行时间		2025年6月
辐射安全与防护设施投入运行时间		2025年6月	验收现场监测时间		2025年6月
环评报告表审批部门		北京市生态环境局	环评报告表编制单位		中国电子工程设计院股份有限公司
辐射安全与防护设施设计单位		/	辐射安全与防护设施施工单位		/
投资总概算	678万元	辐射安全与防护设施投资总概算		20万元	比例 2.9%
实际总概算	678万元	辐射安全与防护设施实际总概算		20万元	比例 2.9%
验收依据		1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订 3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003年10月1日 4. 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令682号2017年7月 5. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2019年3月2日经国务院令709号修改 6. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第16号，2020年11月5日，自2021年1月1日起施行 7. 《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》，2021年1月4日经生态环境部令第20号修改 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4月18日公布，2011年5月1日起实施 9. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017年11月20日 10. 《关于〈发布射线装置分类〉公告》，原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日公布并实施			

	11. 《北京市生态环境局关于使用1台工业CT机项目环境影响报告表的批复》（京环审〔2024〕100号）
验收执行标准	1. 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》（HJ1326-2023）生态环境部公告2023年第40号，2024年2月1日实施 2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 3. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021） 4. 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019） 5. 《工业X射线工业CT室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014） 6. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）

表2项目建设情况

2.1地理位置及平面布置

本项目设备于北京市顺义区恒兴路19号院航天信息产业园14号楼1层CT测试间，14号楼东侧为院内13号楼，西侧为院内绿地，绿地以西为恒兴西路，南侧为院内空地，北侧紧邻为室外空地，再往北为院内道路，道路以北为院内空地。



图2-1地理位置图

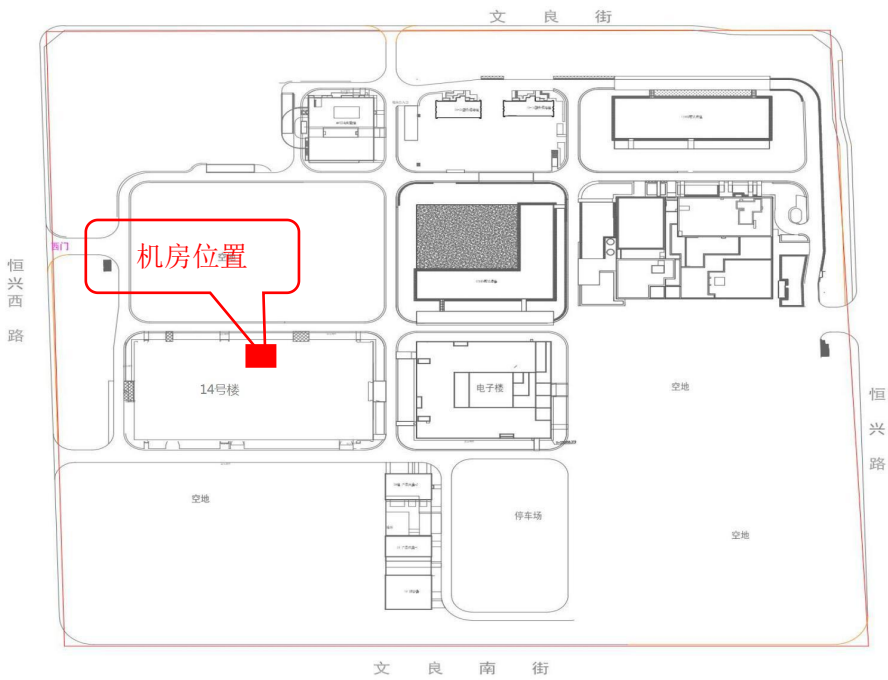


图2-2 院内平面图

本项目CT测试间位于14号楼1层北侧东部位置，房间东侧为走廊，西侧为X光检验的操作间和暗室，南侧为厂房内走廊，北侧为室外，楼上为推进水试间，地下为土层。操作台在CT测试间内，位置在设备的东南侧，距离约1米远处。

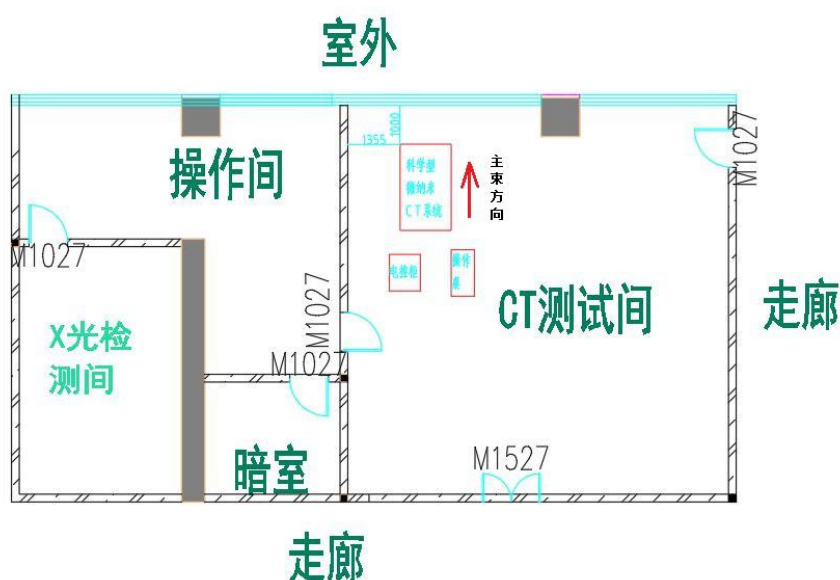


图2-3周围环境图

2. 2建设内容

表2. 1建设内容对照表

环评批复内容	实际建设内容
拟建项目位于顺义区恒兴路19号院航天信息产业园，内容为在14号楼1层北侧新建1间CT测试间，新增使用1台Nano-225CT型科学型微纳米CT系统（自带屏蔽工业CT, II类射线装置，225kV/1mA，主束向北），用于检测材料内部结构等情况。	北京控制工程研究所在顺义区恒兴路19号院航天信息产业园14号楼1层北侧新建1间CT测试间，新增使用1台Nano-225CT型科学型微纳米CT系统（自带铅屏蔽体，II类，225kV/1mA，主束向北）。实际建设内容与环评一致。
本项目新增2名辐射工作人员，均须通过辐射安全与防护考核，并进行个人剂量监测。	新增的2名辐射工作人员均已通过辐射安全与防护知识考核，并取得考试合格证书。见表2. 2

表2.2该项目辐射工作人员信息		
序号	姓名	培训证号
1	闫滨	FS24BJ1201500
2	张子烁	FS24BJ1201499
		
闫滨		张子烁

2.3剂量限值

单位公众和职业照射剂量约束值分别执行0.1mSv/a和2mSv/a。射线装置机房墙体及门窗外辐射剂量率不大于2.5 μSv/h。

2.3设备信息：

表2.3调试设备信息				
设备名称	设备型号	管电压	管电流	用途
科学型微纳米CT系统	Nano-225CT	225kV	1mA	工件检测

2.4设备工艺及操作流程

2.4.1工业CT原理

电子计算机断层摄影(Computedtomography，简称CT)是近十年来发展迅速的电子计算机和X射线相结合的一项新颖的诊断新技术。其原理是基于从多个投影数据应用计算机重建图像的一种方法，现代断层成像过程中仅仅采集通过特定剖面（被检测对象的薄层，或称为切片）的投影数据，用来重建该剖面的图像，因此也就从根本上消除了传统断层成像的“焦平面”以外其他结构对感兴趣剖面的干扰，“焦平面”内结构的对比度得到了明显的增强；同时断层图像中图像强度（灰度）数值能真正与被检对象材料的辐射密度产生对应的关系，发现被检对象内部辐射密度的微小变化。

工业CT机一般由X射线发生器、探测器系统、转台、CT扫描岩心加载系统、图像采集及重构系统、射线防护箱体、数据采集计算机、旋片真空泵、探测器等部分组成。X射线发生器提供CT扫描成像的能量线束用以穿透试件，根据射线在试件内的衰减情况实现以各点的衰减系数表征的CT图象重建。与X射线发生器紧密相关的准直器用以将X射线发生器发出的锥形射线束处理成扇形射束。机械扫描系统实现CT扫描时试件的旋转或平移，以及机械转盘、试件、探测器空间位置的调整。探测器系统用来接收穿过试件的射线信号，经放大和模数转换后送进计算机进行图象重建。计算机系统用于扫描过程控制、参数调整，完成图象重建、显示及处理等。屏蔽设施用于射线安全防护，一般小型设备自带屏蔽设施。

2.4.2 本项目设备组成及参数



图2-4本项目CT安装后现场实物图

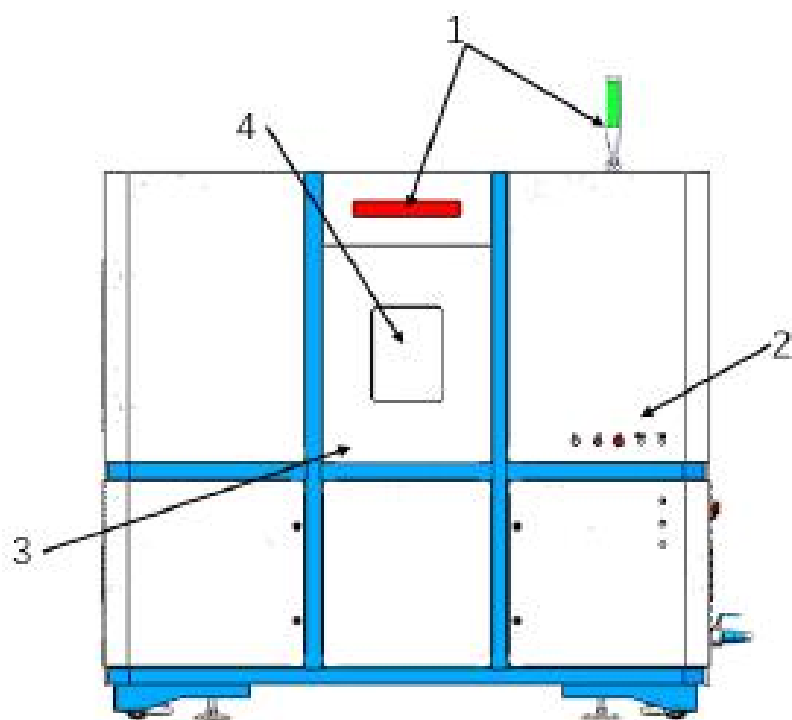


图2-5设备主视图

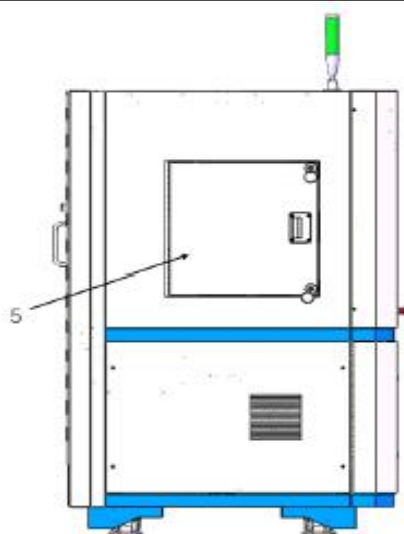


图2-6设备左视图

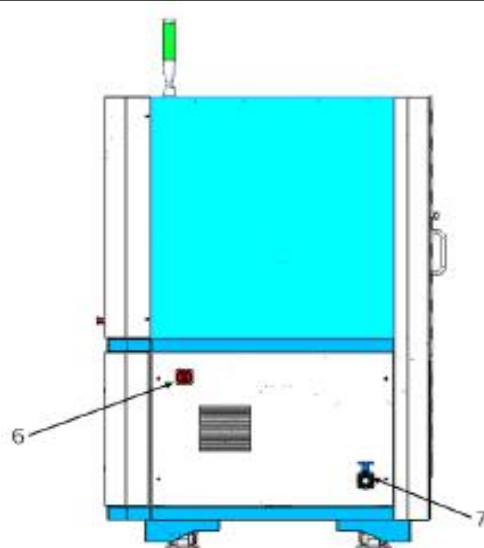


图2-7设备右视图

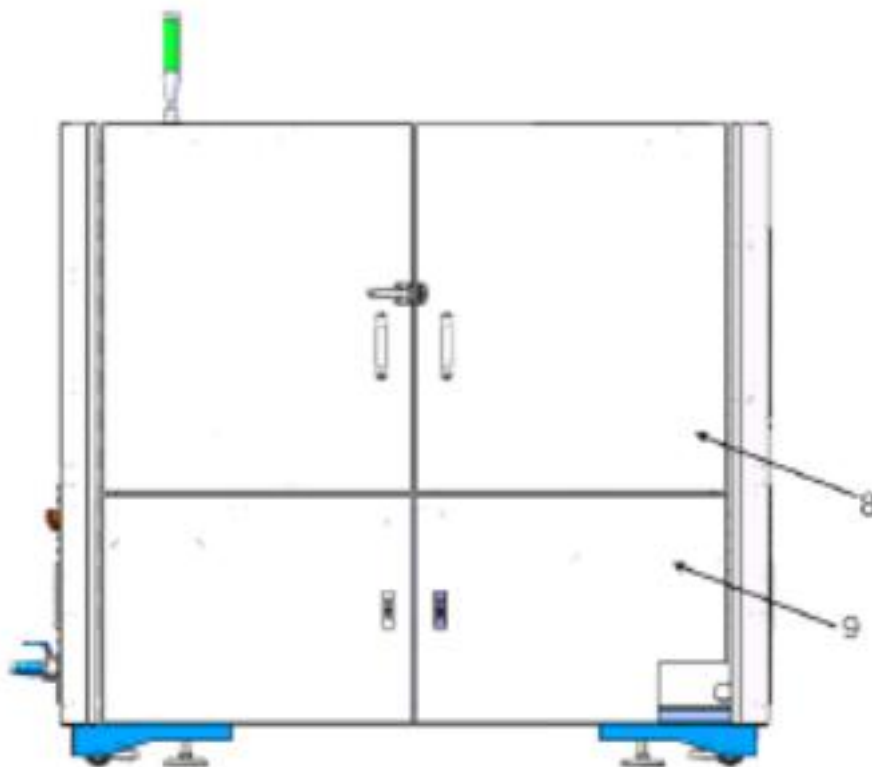


图2-8设备后视图

序号	名称	序号	名称
1	工作状态指示灯	6	旋钮开关
2	控制按钮	7	电缆接口
3	样品门	8	设备后门
4	观察窗（铅玻璃）	9	控制机柜
5	射线源维护门		

2.4.2 工作流程

本项目科学型微纳米CT系统作业过程如下：

① 开机准备：逐个启动设备电源，辐射工作人员开始工作前，佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，打开固定式辐射剂量监测仪，并使用现场配备的便携式辐射巡测仪对工作场所进行检测，确认场所无异常后，方可开始下一步工作。

② 开机：对设备进行训机（对设备进行校正），过程中需要出X射线，约50分钟。

③ 摆放产品：训机结束后射线自动停止，按要求摆放产品。约5分钟，不出射线。

④ 照相：关闭设备样品门，按要求设置透照参数，开启射线机对待检产品进行扫描。出射线，约30分钟/件，每天最多扫描8件。

⑤ 数据处理：图像重建及后处理；图像评定；结果记录，约20分钟/件，不出射线。

⑥ 关机：依次关闭射线机开关、检测软件、电脑、电源。

⑦ 开机照射过程中不需要人为去调整样品位置，整个照射过程中，操作人员全程位于操作台。

本工程工业CT的检测工艺流程及产污环节见图2-8。



图2-9检测工艺流程及产物环节图

表3辐射安全与防护设施/措施

3.1辐射防护措施

本项目环境保护设施主要为环境影响报告及环评批复中提出的确保射线装置安全使用的各项辐射安全防护设施，如屏蔽机房、警示标识、工作状态指示灯、安全联锁、通风设施等。

现场检查结果表明，公司已按项目环评报告表及批复中所提出的要求建设各项辐射防护设施，并采取了有效的安全控制措施。

表3.1防护措施对照表

序号	环评批复中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	是否落实
1	须确保工业CT自屏蔽体外30cm处周围剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。	根据检测结果显示，工业CT自屏蔽体外30cm处辐射剂量率最大为 $0.41 \mu\text{Sv/h}$ ，满足环评批复要求	已落实
2	设备自屏蔽体内为控制区，配置门机联锁、出束状态指示灯、急停按钮、钥匙开关等安全措施；CT测试间其他区域为监督区，设置门禁系统，在主要位置设置明显的放射性标志，中文警示说明及工作状态指示灯。防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射	1. 已设置分区管理，控制区为设备自屏蔽体内，监督区为CT测试间除设备箱体外的其他区域，分区合理； 2. 在CT测试间各出入口均设置了门禁系统，门上张贴了明显的放射性标志。 3. 设备箱体上设置有钥匙开关，只有将安全联锁开关钥匙拨至闭合位置后，射线才允许打开； 4. 设备配备了2个工作状态指示灯，分别位于设备前方和设备上方； 5. 设备上设置了3个急停按钮； 6. 设备设置安全联锁开关，用于样品门和设备后门的开启与关闭，样品门的开关位置在设备正面，为电动开关，设备后门的开关为机械钥匙锁。两门均与射线源连锁	已落实
3	须完善辐射安全管理规章制度及操作规程。	已完善了相应的辐射安全管理制度。	已落实
4	本项目新增2名辐射工作人员，均须通过辐射安全与防护考核，并进行个人剂量监测。	新增的2名辐射工作人员均已通过辐射安全与防护知识考核，并取得考试合格证书，见表2.3	已落实
5	配备1台辐射巡测仪、1台固定式剂量报警仪（探头设在操作台处	本项目配备了1台固定式剂量报警仪，显示器及探头均安装在控	已落实

	），定期开展项目场所辐射水平监测。	制台处，并新购置了1台便携式巡测仪。 制定了场所的自行监测方案，规定每季度监测1次，监测点位主要为机房外30cm处，重点关注机房门外、操作台处； 每年委托具有CMA资质的机构对机房进行一次机房防护检测。	
6	规范编写、按时上报年度评估报告	每年的1月31日前提交上一年年度评估报告，并在5月31日前提交上一年全院年度个人计量数据	已落实

3.1.1 辐射工作场所分区

控制区：将CT装置(自带铅屏蔽体)设置为控制区，并张贴标识；

监督区：CT测试间为监督区；实验室出入口张贴警示标识，操作人员从事射线操作过程中佩戴个人剂量计。

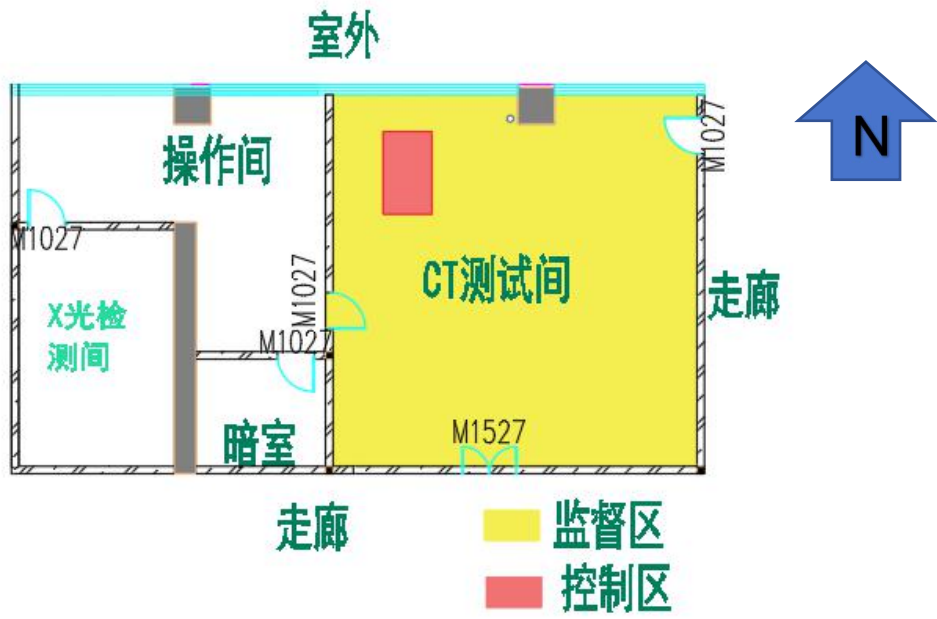


图3-1 本项目工业CT辐射防护分区示意图

3.1.2 辐射屏蔽措施

本项目机房均位于海淀区友谊路104号空间技术研究院38号楼A段1层西南侧。该新增的工业CT为自屏蔽设备，同时在设备所处机房也实施了实体防护措施。

机房尺寸，墙、地面及门窗具体的辐射屏蔽防护如表3.2。

表3.2 实体屏蔽措施一览表

设备名称	屏蔽体方向	环评报告中设备屏蔽厚度	设备实际屏蔽厚度	是否满足
------	-------	-------------	----------	------

科学型微 纳米CT系 统 (Nano-2 25CT)	西侧（后门侧 ）	13mmPb铅板	13mmPb铅板	是
	北侧（主照射 方向）	14mmPb铅板	14mmPb铅板	是
	南侧	9mmPb铅板	9mmPb铅板	是
	东侧（样品门 ）	13mmPb铅板	13mmPb铅板	是
	顶部	12mmPb铅板	12mmPb铅板	是
	底部	12mmPb铅板	12mmPb铅板	是
	观察窗	14mmPb铅板	14mmPb铅板	是



固定式剂量报警仪



便携式辐射防护巡测仪



张子烁一个人剂量计



闫滨一个人剂量计



南侧门警示标识、门禁系统



东侧门警示标识、门禁系统



钥匙开关、急停按钮



操作台急停按钮



设备开关、急停按钮



设备内部摄像头



工作状态指示灯、门机联锁

表4建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

审批部门审批决定

2024年9月10日取得北京市生态环境局关于同意该项目实施的批复文件(京环审(2024) 100号)，主要批复内容如下：

一、拟建项目位于顺义区恒兴路19号院航天信息产业园？内容为在14号楼1层北侧新建1间CT测试间，新增使用1台Nano-225CT型科学型微纳米CT系统（自屏蔽工业CT, II类射线装置？225kV/1mA，主束向北），用于检测材料内部结构等情况。项目总投资678万元，主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后？对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、项目建设与运行中应重点做好以下工作：

1. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环评报告表的预测，该项目实施后你单位公众和职业照射剂量约束值分别执行0.1mSv/a和2mSv/a。须确保工业CT自屏蔽体外30cm处周围剂量当量率应不大于2.5 μ Sv/h。

2. 设备自屏蔽体内为控制区，配置门机联锁、出束状态指示灯、急停按钮、钥匙开关等安全设施；CT测试间其它区域为监督区，设置门禁系统，在主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明及工作状态警示灯。防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

3. 你单位须健全辐射安全管理规章制度、操作规程及监测方案。新增配备2名辐射工作人员均须通过辐射安全与防护考核？进行个人剂量监测。新增配置1台辐射巡测仪、1套固定式辐射探测报警装置（操作台附近设1个探头），严格落实监测方案，定期开展场所辐射水平监测。规范编写、按时上报年度评估报告，落实安全责任制。

三、项目实施须严格执行配套的放射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

四、自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目性质、规模、地点或环保措施发生重大变化的，应重新报批建设项目环评文件。

五、根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的有关规定，你单位须据此批复文件、满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关场所、设施与装置方可投入使用。项目竣工后按照有关规定及时开展环保验收。

表5验收监测质量保证及质量控制

5. 质量保证和质量控制

5.1 监测分析方法

按照《工业探伤放射防护标准》(GBZ117—2022)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)的要求,合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性。

检测方法采用国家有关部门颁布的标准,检测人员经考核并持有合格证上岗。

5.2 监测仪器

检测仪器经计量部门检定,检定合格后方可使用。

5.3 人员能力

由专业人员按操作规程操作仪器,并做好记录。

检测报告严格实行三级审核制度,经过校对、校核,最后由技术总负责人审定。

表6验收监测内容

6.1监测分析方法

按照《工业探伤放射防护标准》(GBZ117—2022)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)的要求，合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有合格证上岗。

6.2监测仪器

检测仪器经计量部门检定，检定合格后方可使用。

使用仪器参数见表6-1。

表6.1监测仪器参数

仪器名称	辐射剂量测量仪
仪器型号	AT1123
仪器编号	ESETC-A-DC011
生产厂家	ATOMTEX
能量相应	15keV~10MeV
量程	50nSv/h~10Sv/h
校准有效期	2024年10月23日~2025年10月22日

6.3人员能力

由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

6.4监测内容

本项目主要使用II类射线装置，因此本项目主要监测内容为工作场所的辐射剂量率。

表7验收监测

检测结果

7.1验收监测时间

2025年6月12日。

7.2验收监测工况

表7.1调试设备运行工况表

装置名称	规格型号	类别	监测工况	照射方向
科学型微纳米CT系统	Nano-225CT	II	225kV/1mA (设备最大工况)	向北

7.3辐射监测结果

设备屏蔽体外和机房场所外周围环境辐射剂量率监测结果见表7-2。

表7.2场所检测结果

检测条件：225kV、1mA		
检测点位	点位	检测结果（μSv/h）
1	CT屏蔽体外30cm处（北侧）	0.08
2	CT屏蔽体外30cm处（西侧-1）	0.10
3	CT屏蔽体外30cm处（北侧-2）	0.09
4	CT屏蔽体外30cm处（北侧-3）	0.09
5	CT屏蔽体外30cm处（南侧）	0.08
6	防护门上方门缝	0.41
7	防护门左侧门缝	0.35
8	防护门右侧门缝	0.21
9	防护门下方门缝	0.34
10	防护门中间	0.18
11	操作位	0.08
12	CT检测间西墙外30cm处-1	0.08
13	CT检测间西墙外30cm处-2	0.09
14	CT检测间西侧房门外30cm处	0.09
15	CT检测间西墙外30cm处-3	0.09
16	CT检测间南墙外30cm处-1	0.10

17	CT检测间南侧房门外30cm处	0.08
18	CT检测间南墙外30cm处-2	0.09
19	CT检测间东墙外30cm处-1	0.08
20	CT检测间东墙外30cm处-2	0.10
21	CT检测间东侧房门外30cm处	0.08
22	CT检测间北墙外30cm处-1	0.10
23	CT检测间北墙外30cm处-2	0.12
24	CT检测间北墙外30cm处-3	0.11
25	CT屏蔽体上方30cm处	0.08
26	CT检测间楼上	0.09

注：1、以上相应检测位置不少于三个点。2、以上周围剂量当量率检测结果数据均未扣除本底值。

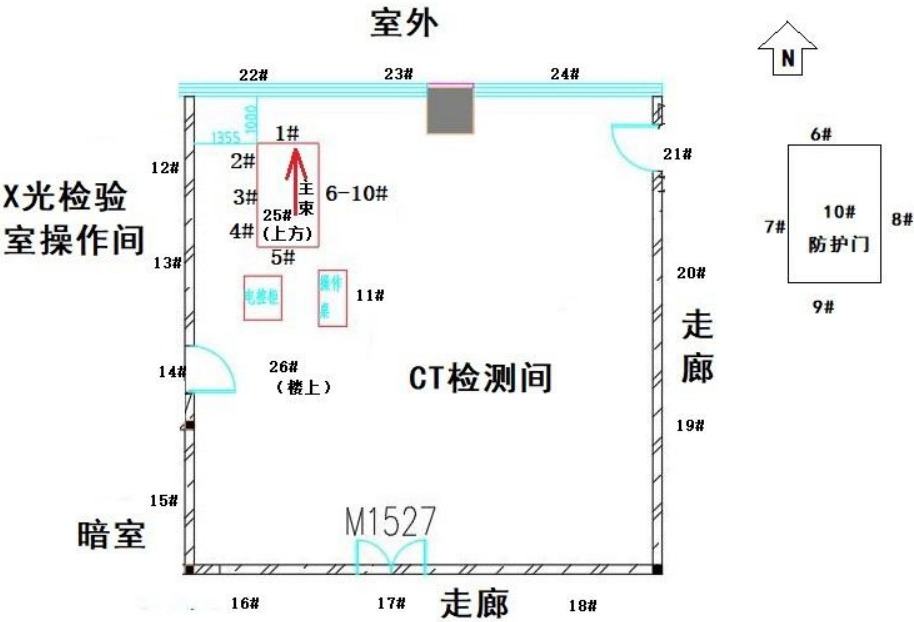


图7-1监测点位图

根据监测结果，机房四周墙外、门外、设备自屏蔽体外30cm以及操作位处辐射剂量率均不大于2.5 μSv/h，符合本项目机房周围辐射剂量率不大于2.5 μSv/h的剂量率要求。

检测报告见附件2.

表8验收监测结论

验收监测结果

根据监测结果，机房四周墙外、入口门外、工业CT自屏蔽体外等30cm以及操作位处辐射剂量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，符合本项目机房周围辐射剂量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的剂量率要求。

8.1辐射防护设施运行状况

根据辐射监测结果，机房四周墙外、入口门外、工业CT自屏蔽体外等30cm以及操作位处辐射剂量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，设备和机房屏蔽辐射防护效果良好，符合环评报告的预测值以及批复的限值要求。

8.2工作人员及公众成员受照剂量影响分析

北京控制工程研究所制订了单位有关辐射工作人员个人剂量监测的管理要求，并将辐射工作人员个人剂量监测工作作为辐射监测计划体系的管理目标之一，要求所有辐射工作人员均配备个人剂量计，进行个人剂量监测，按要求接受个人剂量监测，并建立相应的个人剂量监测档案。

建设单位委托具有CMA资质的检测机构对该项目辐射工作人员进行个人累积剂量监测工作。本次根据工作时间、监测结果对CT测试间、工作人员及公众成员受照射情况进行推算。

人员附加年吸收剂量可由式（8-1）计算得到。

$$E=D \times t \times T \times 10^{-3} \text{（公式8-1）}$$

式中：

E：年有效剂量，mSv/a；

D：计算点附加剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

T：受照时间，h/a；

T：居留因子。

正常工作时，工作人员在控制台操作进行调试。

根据验收监测结果，工作人员工作时处在操作位工作，该处的剂量率为 $0.08\mu\text{Sv/h}$ ，根据环评报告表的工作时长保守估算，即1209h/a。

①工作人员受照剂量

本项目的辐射工作人员所受的最大剂量如表8.1所示，调试人员年最大个人剂量为

0.146mSv/a。

表8.1正常运行时工作人员操作所受最大剂量

工作人员位置	D, $\mu\text{Sv/h}$	t, h/a	T	H, mSv/a
操作位	0.08	1209	1	0.097

②公众受照剂量

根据检测报告，本项目设备运行对公众的影响考虑对机房周围公众的受照剂量，最不利情况考虑剂量率为 $0.12\mu\text{Sv/h}$ （CT检测间北墙外30cm处-2），居留因子按环评报告取1/4，保守估计，工业CT运行对机房周围人员所致的最大年剂量为 0.037mSv/a ，见表8.2。

表8.2正常运行时机房周围公众所受最大剂量

人员	D, $\mu\text{Sv/h}$	t, h/a	T	H, mSv/a
公众	0.12	1209	1/16	0.009

根据计算结果显示，公众成员因该项目所受的有效剂量符合公众人员年有效剂量小于 0.1mSv/a 剂量管理约束值要求，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

附件主要证明或支撑材料

附件1环评批复

附件2检测报告

附件3辐射安全许可证

附件4辐射安全培训情况

附件5地理位置示意图

附件6单位平面布局示意图

附件7一层平面布局图

附件8二层平面图

附件9监测点位图

北京市生态环境局

京环审〔2024〕100号

北京市生态环境局关于使用1台 工业CT项目环境影响报告表的批复

北京控制工程研究所：

你单位报送的使用1台工业CT使用项目环境影响报告表（项目编号：辐审A20240120）相关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建项目位于顺义区恒兴路19号院航天信息产业园，内容为在14号楼1层北侧新建1间CT测试间，新增使用1台Nano-225CT型科学型微纳米CT系统（自屏蔽工业CT，Ⅱ类射线装置，225kV/1mA，主束向北），用于检测材料内部结构等情况。项目总投资678万元，主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后，对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、拟建项目建设及运营应重点做好以下工作。

— 1 —

1. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和环境影响报告表预测,该项目公众和职业照射剂量约束值分别执行0.1mSv/a和2.0mSv/a,设备自屏蔽体周围剂量当量率水平不大于2.5μSv/h。

2. 设备自屏蔽体内为控制区,配置门机联锁、出束状态指示灯、急停按钮、钥匙开关等安全设施;CT测试间其它区域为监督区,设置门禁系统,在主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明及工作状态警示灯。防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

3. 你单位须健全辐射安全管理规章制度、操作规程及监测方案。新增配备2名辐射工作人员均须通过辐射安全与防护考核,进行个人剂量监测。新增配置1台辐射巡测仪、1套固定式辐射探测报警装置(操作台附近设1个探头),严格落实监测方案,定期开展场所辐射水平监测。规范编写、按时上报年度评估报告,落实安全责任制。

三、项目实施须严格执行配套的放射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

四、自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的,本批复自动失效。项目性质、规模、地点或环保措施发生重大变化,应重新报批建设项目环评文件。

五、根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的有关规定,你单位须据此批复文件、满足相关条件向我局办理辐射安全许可证手续后,相关场所、设施与装置方可投入使用。项目

竣工后须按照有关规定及时开展环保验收。



（此文主动公开）

抄送：顺义区生态环境局，中国电子工程设计院股份有限公司。

北京市生态环境局办公室

2024年9月12日印发

— 4 —

附件2监测报告

报告编号(NO. of Report): DZY-245243-Z- (041) EDC



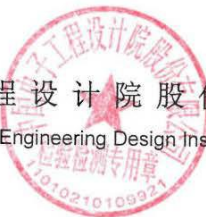
中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L22036

检 测 报 告
TESTING REPORT

工程名称: 新增使用 II 类射线装置验收检测
Name of Engineering _____
委托单位: 北京控制工程研究所
Client _____
检测类别: 委托检测
Testing Category _____



中国电子工程设计院股份有限公司
China Electronics Engineering Design Institute Co., LTD



注 意 事 项

NOTICE

1.报告无“检验检测专用章”无效;

Test report is invalid without the “special stamp for inspection and detection” on it.

2.复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效;

Duplication of test report is invalid without the “special stamp for inspection and detection” re-stamped on it.

3.报告无主检、审核、批准签字无效;

Test report is invalid without the signatures of the persons for chief test, verification and approval. The test report for arbitration should be added the signature of the person for verification on it.

4.报告涂改无效;

Test report is invalid if altered.

5.对检测报告若有异议,应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出;

Different opinions about test report should be reported to the test department within 15 days from the date of receiving the test report.

6.监督抽检样品的检测只对所抽检批次的样品负责;委托样品的检测报告仅对来样负责。

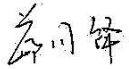
The inspection of the sampling sample is only responsible for the sample of the sampling; The inspection of the commissioned samples is only responsible for the sample.

地址:北京市海淀区西四环北路 160 号
电话 (Tel): 010-88194101 88194105
传真 (Fax): 010-88194101
邮编: 100142
E-mail: jiancezhongxin@ceedi.cn
Internet: www.ceetc.cn



中国电子工程设计院股份有限公司检测报告
Testing Report Of China Electronics Engineering Design Institute Co., LTD

报告编号 (No. of Report) : DZY-245243-Z- (041) EDC 共4页 第1页(Page1 of 4)

工程名称 (Name of engineering)		新增使用 II 类射线装置验收监测	
委托单位 (Client)		北京控制工程研究所	
工程地点 (Place of engineering)		北京市顺义区航天信息产业园机加楼 1 层 CT 检测间	
检测日期 (Testing date)		2025 年 6 月 12 日	报告日期 (Date of Report) 2025 年 6 月 17 日
检测 (Test)	项目 (Item)	辐射剂量率	
	仪器 (Instruments)	γ 剂量率仪 AT1123 (ESETC-A-DC011)	
	依据 (According to)	《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)	
检测结论 (Conclusion)			
现场检测结果可知, 工业 CT 外辐射剂量率现状检测值均小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$。该工业 CT 机房外辐射剂量率均符合《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 的要求。 (本页以下无正文)			
备注:			
批准 (Approval)	审核 (Verification)	主检 (Chief tester)	联系电话 (Tel)
李洪鹏	郑国锋	张超	010-68207559
			
日期: 2025 年 6 月 17 日			

中国电子工程设计院股份有限公司检测报告
Testing Report Of China Electronics Engineering Design Institute Co., LTD

报告编号 (No. of Report) : DZY-245243-Z- (041) EDC 共 4 页 第 2 页 (Page 2 of 4)

一、工程概况

北京控制工程研究所使用的一台工业 CT 位于顺义区航天信息产业园机加楼 1 层 CT 检测间，北京控制工程研究所委托我单位对该工业 CT 防护进行监测。

二、检测项目

辐射剂量率

三、检测依据和条件

(一) 检验依据

《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）

(二) 检测仪器参数

表 3-1 检测仪器参数

序号	名称	规格型号	测量范围	出厂编号	证书编号	校准日期	校准单位
1	γ剂量率仪	AT1123	50 nSv/h - 10 Sv/h	55081	GFJGJL10052 20004330	2024 年 10 月 23 日	国防科技 工业电离 辐射一级 计量站

四、检测结果

(一) 监测时间及气象条件

表 4-1 监测时间及气象条件

监测时间	2025.6.12 14:10~14:40
监测气象条件	天气：晴 温度：34℃ 湿度：20%RH 风速：1m/s

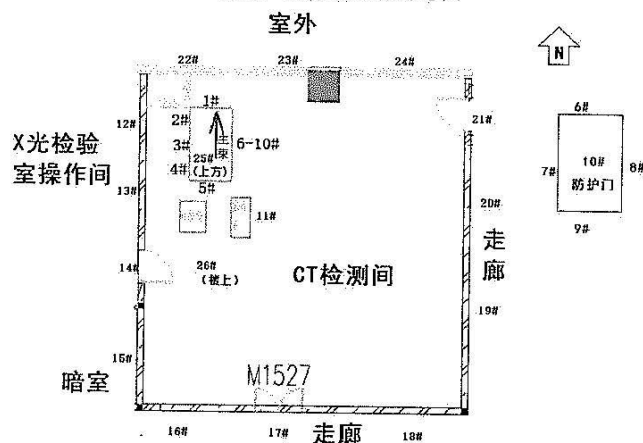
(二) 监测布点

中国电子工程设计院股份有限公司检测报告
Testing Report Of China Electronics Engineering Design Institute Co., LTD

报告编号 (No. of Report) : DZY-245243-Z- (041) EDC 共 4 页 第 3 页 (Page 3 of 4)

现状监测点位见图 4-1。

图 4-1 现状监测点位示意图



(本页以下无正文)

(三) 监测数据

本项目电离辐射环境本底值检测数据见表 4-2。

表 4-2 本项目电离辐射环境本底值检测数据

编号	监测点位置	标准要求 ($\mu\text{Sv/h}$)	监测数据 $\mu\text{Sv/h}$	是否合格
1	CT 屏蔽体外 30cm 处 (北侧)	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
2	CT 屏蔽体外 30cm 处 (西侧-1)	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.10	合格
3	CT 屏蔽体外 30cm 处 (北侧-2)	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.09	合格
4	CT 屏蔽体外 30cm 处 (北侧-3)	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.09	合格
5	CT 屏蔽体外 30cm 处 (南侧)	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
6	防护门上方门缝	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.41	合格
7	防护门左侧门缝	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.35	合格
8	防护门右侧门缝	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.21	合格
9	防护门下方门缝	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.34	合格
10	防护门中间	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.18	合格
11	操作位	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
12	CT 检测间西墙外 30cm 处-1	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
13	CT 检测间西墙外 30cm 处-2	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.09	合格
14	CT 检测间西侧房门外 30cm 处	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.09	合格
15	CT 检测间西墙外 30cm 处-3	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.09	合格
16	CT 检测间南墙外 30cm 处-1	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.10	合格

中国电子工程设计院股份有限公司检测报告
Testing Report Of China Electronics Engineering Design Institute Co., LTD

报告编号 (No. of Report) : DZY-245243-Z- (041) EDC 共 4 页 第 4 页 (Page 4 of 4)

17	CT 检测间南侧房门外 30cm 处	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
18	CT 检测间南墙外 30cm 处-2	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.09	合格
19	CT 检测间东墙外 30cm 处-1	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
20	CT 检测间东墙外 30cm 处-2	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.10	合格
21	CT 检测间东侧房门外 30cm 处	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
22	CT 检测间北墙外 30cm 处-1	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.10	合格
23	CT 检测间北墙外 30cm 处-2	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.12	合格
24	CT 检测间北墙外 30cm 处-3	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.11	合格
25	CT 屏蔽体上方 30cm 处	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.08	合格
26	CT 检测间楼上	$<2.5 \mu\text{Sv/h}$	0.09	合格
楼下为土层				
(本页以下无正文)				

附件3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：北京控制工程研究所

统一社会信用代码：12100000400005839D

地址：北京市海淀区中关村南三街16号

法定代表人：李永

证书编号：京环辐证[F0106]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2027年07月28日



发证机关：北京市生态环境局
发证日期：2025年08月12日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证



中华人民共和国生态环境部监制



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	北京控制工程研究所		
统一社会信用代码	12100000400005839D		
地 址	北京市海淀区中关村南三街16号		
法定代表人	姓 名	李永	联系方式 68112295
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	荧光光谱室	北京市海淀区唐家岭所内综合楼B145房间	李慧
	工业CT检测室	北京市海淀区唐家岭五0二所控推楼一层工业CT检测室	曹玉玲
	微型X射线探测装置室	北京市海淀区中关村521楼103房间	陈建武
	120房间	北京市顺义区恒兴路19号院14号楼一层120房间	王建
	121房间	北京市顺义区恒兴路19号院14号楼一层121房间	王建
	X光检测间	北京市顺义区恒兴路19号院航天信息产业园14号楼1层109X光检测间	曹玉玲
	312房间	北京市顺义区恒兴路19号院13号楼三层312房间	曹玉玲
	115房间	北京市顺义区恒兴路19号院14号楼一层115房间	周刚
	扫描电镜间1	北京市海淀区中关村523楼143-1房间	李慧
	CT测试间	北京市顺义区恒兴路19号院航天信息产业园14号楼1层CT测试间	曹玉玲
证书编号	京环辐证[F0106]		
有效期至	2027年07月28日		
发证机关	北京市生态环境局		
发证日期	2025年05月12日		





(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[F0106]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
11	X 光检验间	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	1	X 射线实时成像机	MG226	009169	管电压 225 kV 管电流 5 mA	德国		

附件4本项目辐射工作人员信息表

序号	姓名	考试时间	证书号
1	闫滨	2024年	FS24BJ1201500
2	张子烁	2024年	FS24BJ1201499

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



闫滨，男，1991年10月24日生，身份证：110223199110248173，于2024年12月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24BJ1201500 有效期：2024年12月11日 至 2029年12月11日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



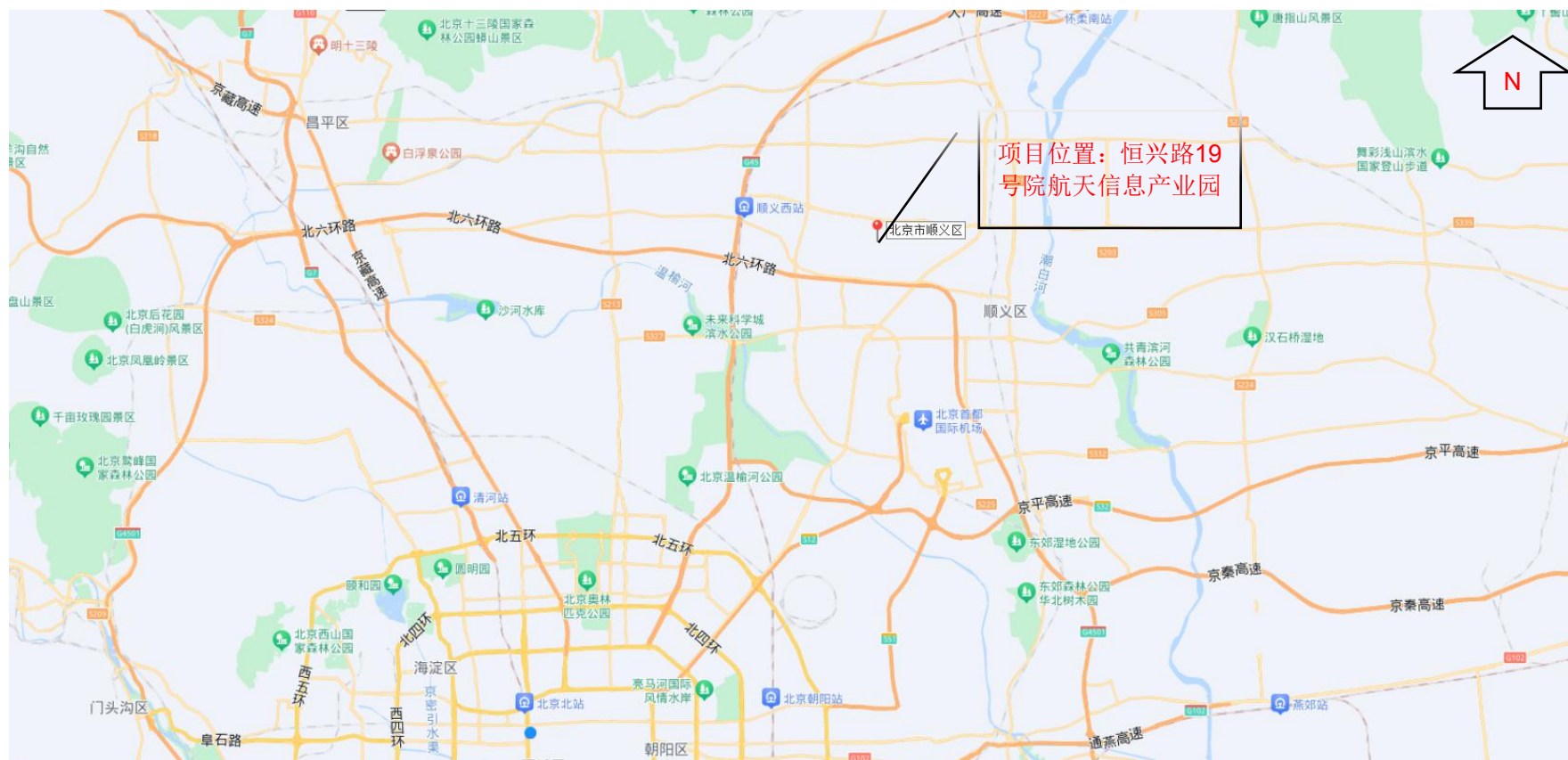
张子烁，女，1996年12月23日生，身份证：110105199612230426，于2024年12月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24BJ1201499 有效期：2024年12月11日 至 2029年12月11日

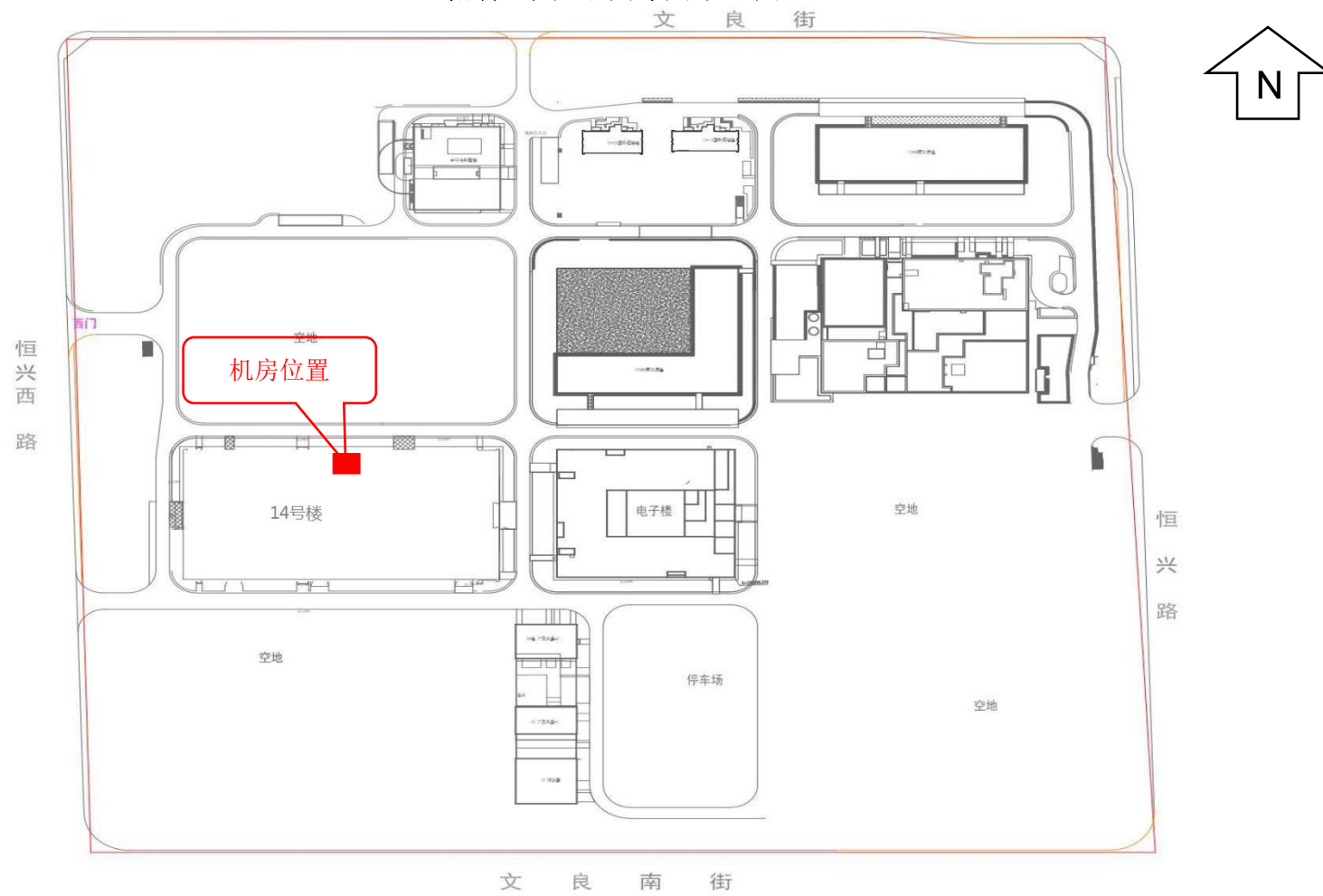
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



附件5地理位置示意图

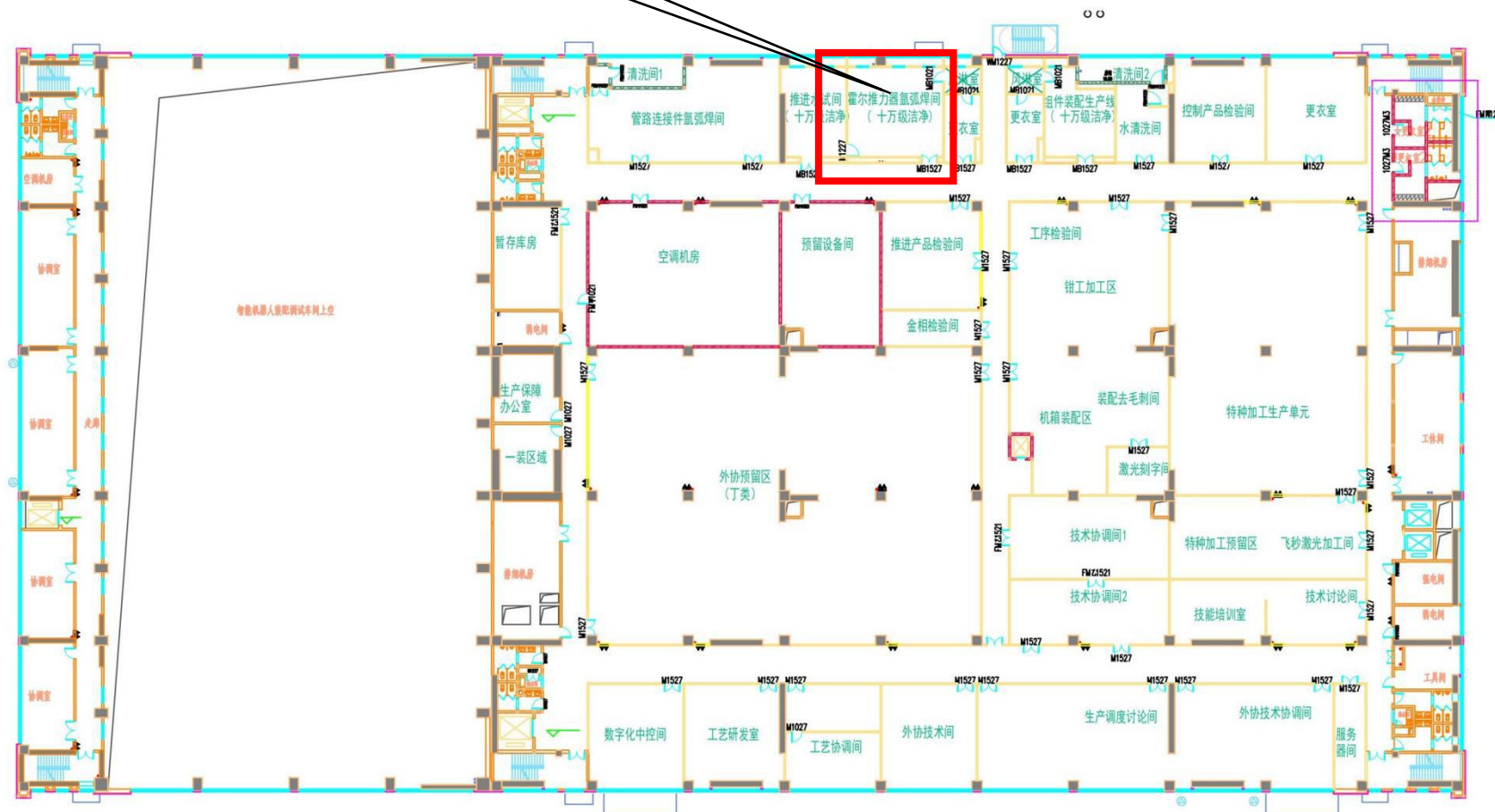


附件6单位平面布局示意图

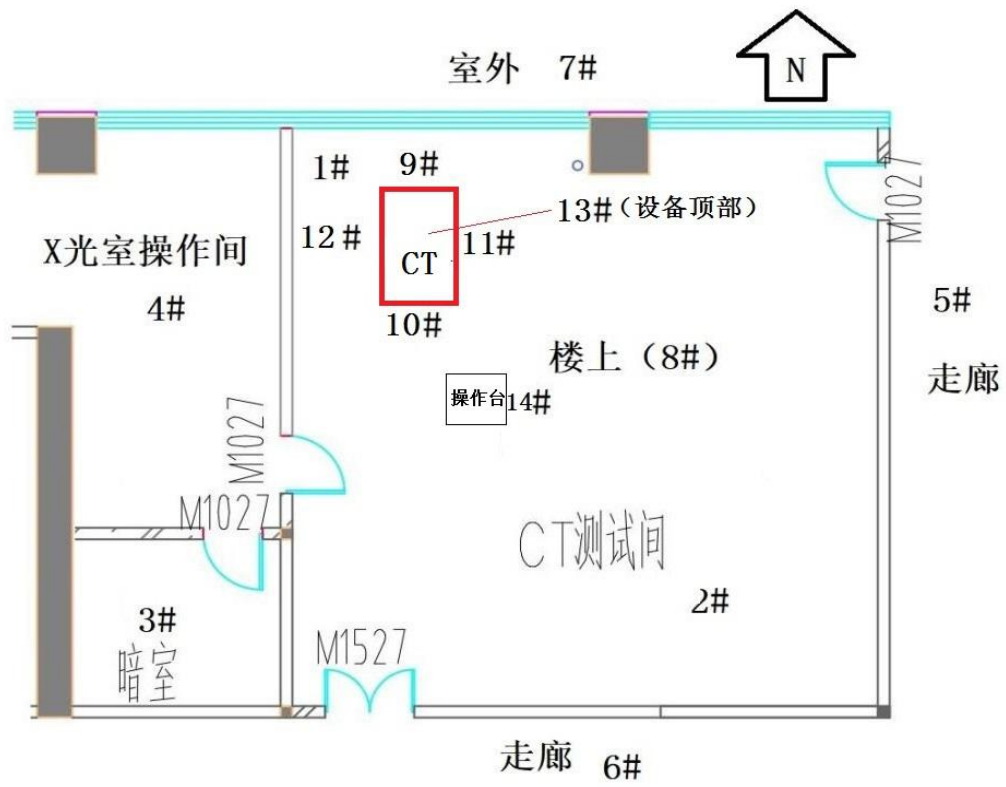




机房楼上



附件9监测点位图



验收意见

2025年7月15日，北京控制工程研究所根据《使用1台工业CT机项目竣工环境保护验收监测报告表》，严格依照国家有关法律法规《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》（HJ1326—2023）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）本项目为使用1台工业CT机项目。

建设单位为北京控制工程 研究所，本项目建设地点位于北京北京市顺义区恒兴路19号院航天信息产业园14号楼1层。建设内容为：在14号楼1层新增1间CT测试间，使用1台科学型微纳米CT系统（Ⅱ类，双源，225kV/1mA）用于工件检测。

严格遵照环评报告表及环评批复文件进行场所建设，并按照环评报告表及批复要求配备相应防护用品、检测仪器，辐射工作人员参加了辐射安全知识考试并取得考试合格证书。

（二）建设过程及环保审批情况

2024年7月，中国电子工程设计院有限公司编制该项目辐射环境影响评价报告表，同年9月10日取得北京市生态环境局关于同意该项目实施的环评批复文件（京环审〔2024〕100号）。

北京控制工程研究所于2025年5月12日取得本项目重新申领的辐射安全许可证（京环辐证[F0106]）。

许可种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

本项目总投资678万元，环保投资为20万元，实际总投资为678万元，实际环保投资为20万元。

二、辐射安全与防护设施建设情况

本项目场所设置了装有监控系统、门机联锁装置等安全防护装置，对辐射工作场所进行了分区，制定了工作规程并严格执行，这些安全措施能够保证公司辐射工作的安全运行。

三、工程变动情况

本项目实际建设情况与环评审批情况一致，未发生变化。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）辐射工作场所与环境辐射水平均满足小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求。

（二）根据验收监测结果估算，该项目辐射工作人员的附加年剂量为 0.097mSv/a ，小于剂量约束值 2mSv/a 。对公众所致的最大年附加剂量是 0.009mSv/a ，小于剂量约束值 0.1mSv/a 。

五、验收结论

北京控制工程研究所认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意使用1台工业CT机项目（京环审〔2024〕100号）通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

严格遵照辐射安全管理规定，定期对辐射工作场所进行自行监测，数据保留备查。同时每年委托具有资质的机构对场所进行防护检测

，发现异常及时处理。

每年1月31日前完成上一年年度评估报告的提交，并于5月31日前完成个人剂量数据的提交。发现个人剂量监测数据异常的，及时停止该工作人员工作，并进行调查，必要时需安排该员工到指定医院进行检查。

七、验收人员信息

见附表：验收组名单

2025年7月15日

验收组名单

	姓名	单位	身份证号	职称/职务	联系方式	签名
负责人	曹和志	北京控制工程研究所		研究员		
成员	严源	中国原子能科学研究院		正高		
	李石银	北京辐环科技有限公司		高工		
	马晓	核工业北京地质研究院		高工		
	杨鹏	中国电子工程设计院股份有限公司		工程师		

其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

北京控制工程研究所现持有辐射安全许可证（京环辐证[F0106]），许可种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置，有效期至2027年7月28日。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

目前公司制定了辐射安全管理制度，且成立了辐射安全管理小组，目前小组运行正常，公司自持证以来未发生辐射安全管理事件。

三、防护用品和监测仪器配备情况；

本项目在机房内安装1台固定式剂量报警仪，并新购置了1台便携式巡测仪，可以满足日常工作使用。

四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况；

本项目共配备了2名辐射工作人员，均已通过辐射安全与防护知识考核，并取得考试合格证书。

五、放射源及射线装置台账管理情况；

目前公司共有射线装置11台，其中3台Ⅱ类射线装置，8台Ⅲ类射线装置，均已申领了辐射安全许可证，后续将每年对场所及设备进行检测，确保设备和机房外30cm处均满足 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的辐射剂量率要求。

六、放射性废物台账管理情况；

本项目不产生放射性废物。

七、辐射安全管理制度执行情况。

公司严格遵照公司制定的辐射安全管理制度，并且事实根据最新的辐射安全管理法律法规进行制度的修订，确保公司的辐射安全管理制度可满足当时的法律法规要求。辐射安全管理小组成员会根据人员

岗位调整及公司部门调整进行实时更新，确保小组中成员为相关人员

。