

使用II类射线装置项目 竣工环境保护验收报告

建设单位：北京科技大学

2019年11月

目 录

第一部分 使用II类射线装置项目竣工环境保护验收监测报告

第二部分 验收意见表

第三部分 其他需要说明的事项

第一部分

使用II类射线装置项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位: 北京科技大学

2019年11月

目 录

1 概述.....	1
1.1 单位概况.....	1
1.2 项目概况.....	1
2 验收依据	1
2.1 法规文件.....	2
2.2 技术标准.....	2
2.3 本项目环评报告表及批复.....	2
3 项目建设情况.....	3
3.1 地理位置及平面布置.....	3
3.2 建设内容.....	3
3.3 工作流程与主要放射性污染物.....	3
3.4 工程未变动情况说明.....	5
4 环境保护设施.....	5
4.1 屏蔽机房.....	5
4.2 其它安全防护设施.....	6
5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定	8
5.1 环境影响报告表主要结论与建议.....	8
5.2 主要审批决定.....	8
6 验收执行标准.....	9
7 验收监测内容.....	10
8 质量保证和质量控制	10
9 验收监测结果.....	10
9.1 场所辐射水平.....	10
9.2 其它环境保护设施运行效果.....	11
9.3 工程建设对环境的影响.....	13
10 验收监测结论.....	13
附图 1 北京科技大学地理位置图	14
附图 2 北京科技大学平面布局图	15
附图 3 冶金学院实验车间平面布局图.....	16
附图 4 土环楼地下一层平面布局图.....	17
附图 5 冶金学院无损检测室平面布局图	18
附图 6 土环学院无损检测室平面布局图	19
附件 1 辐射安全许可证.....	20

附件 2 环评批复文件	24
附件 3 辐射工作场所监测报告	28
附件 4 个人剂量监测报告.....	36

1 概述

1.1 单位概况

北京科技大学于 1952 年由天津大学（原北洋大学）、清华大学等 6 所国内著名大学的矿冶系科组建而成，现已发展成为以工为主，工、理、管、文、经、法等多学科协调发展的教育部直属全国重点大学，是全国首批正式成立研究生院的高等学校之一。1997 年 5 月，学校首批进入国家“211 工程”建设高校行列。2006 年，学校成为首批“985 工程”优势学科创新平台建设项目试点高校。2014 年，学校牵头的，以北京科技大学、东北大学为核心高校的“钢铁共性技术协同创新中心”成功入选国家“2011 计划”。2017 年，学校入选国家“双一流”建设高校。

北京科技大学持有北京市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》（京环辐证[F0027]），许可的种类和范围为：使用 II 类、III 类射线装置，详见附件 1。

1.2 项目概况

由于科研工作需要，单位新增使用 2 台 II 类射线装置（均带自屏蔽铅房）。

（1）冶金生态楼一层实验车间东南角的闲置房间改为冶金学院无损检测室，使用 1 台型号为 FF35 的工业 X 射线 CT 机，用于钢铁材料样品的 3D 计算机断层扫描。工业 X 射线 CT 机年检测样品数不超过 500 件，每件样品扫描时间约 20 分钟，年累计出束时间约 167h。

（2）土木环境楼地下一层 D06 房间作为土环学院无损检测室，使用 1 台型号为 nanoVoxel-3502 的工业 X 射线 CT 机，用于岩石等地质材料无损检测研究。工业 X 射线 CT 机年检测样品数不超过 200 件，每件样品扫描时间约 1h，年累计出束时间约 200h。

北京科技大学对上述使用 II 类射线装置项目委托山西华瑞鑫环保科技有限公司编制了《北京科技大学使用 II 类射线装置项目环境影响报告表》，并于 2018 年 10 月 8 日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2018]146 号），详见附件 2。目前本项目已竣工，并已办理了辐射安全许可证增项，现按照《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）和《北京市环境保护局办公室关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（京环办[2018]24 号）的要求进行环保竣工验收。

2 验收依据

2.1 法规文件

- (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。
- (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日。
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日。
- (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。
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日。
- (7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2019 年 8 月 22。
- (8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，2011 年 4 月 18 日。
- (9) 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》，环境保护部、国家卫生计生委公告第 66 号，2017 年 12 月 5 日。
- (10) 《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，2017 年 11 月 20 日。
- (11) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》，生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日。
- (12) 《北京市环保局办公室关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》，京环办[2018]24 号，2018 年 1 月 25 日。

2.2 技术标准

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)
- (2) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)
- (3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)
- (4) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)
- (5) 《工业射线探伤辐射安全和防护分级管理要求》(DB11/T 1033-2013)
- (6) 《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》(GB 22448-2008)
- (7) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)

2.3 本项目环评报告表及批复

- (1) 《北京科技大学使用 II 类射线装置项目环境影响报告表》
- (2) 《北京市生态环境局关于北京科技大学使用 II 类射线装置项目环境影响报告表的批复》(京环审[2018]146 号)

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

北京科技大学位于北京市海淀区学院路 30 号，单位的地理位置见附图 1 所示，单位东侧为志新西路，南侧为北四环路，西侧为学院路，北侧为志新路。

本项目 2 台工业 X 射线 CT 机分别安装于北京科技大学冶金生态楼一层东南角的冶金学院无损检测室和土木环境楼地下一层西南角的土环学院无损检测室，单位的平面布局及场所位置见附图 2 所示，所在楼层平面布局及毗邻关系见附图 3、附图 4 所示。冶金学院无损检测室东侧为空地 and 院内道路，西侧为冶金学院实验车间，南侧为空地 and 院内道路，北侧为楼内过道及实验室，楼上为实验室，无地下室；土环学院无损检测室东侧为楼内过道及其它实验室，西侧为土层，南侧、北侧为实验室，楼上为办公室，无地下建筑。检测室平面布局见附图 5、附图 6 所示。

根据现场查看，本项目辐射工作场所位置、毗邻关系与环评方案一致，均无变化。

3.2 建设内容

本项目建设内容为：冶金生态楼一层冶金学院无损检测室新增使用 1 台型号为 FF35 的工业 X 射线 CT 机（II 类，225kV、3mA）；土木环境楼地下一层 D06 房间土环学院无损检测室新增使用 1 台型号为 nanoVoxel-3502 的工业 X 射线 CT 机（II 类，190kV、1mA）。

本项目实际建设内容与环评批复的建设内容一致。新增使用的射线装置已办理辐射安全许可证增项，具体情况可见附件 1 许可证活动种类和范围及台账明细。

3.3 工作流程与主要放射性污染物

3.3.1 工作原理

工业 X 射线 CT 机系统主要由 X 射线系统，X 射线束光学系统（光源口和准直器）、精密扫描装置及其控制系统、多通道高动态范围线阵列探测器、面阵列平板探测器、带 A/D 转换器的数据采集系统、图形工作站、处理软件、计算机系统、自校准和测试系统以及剂量测量系统等组成。X 射线管是 CT 机中的重要部件。对于 X 射线管，焦点的大小直接影响图像的平面空间分辨力和层厚。

小焦点主要用于薄层扫描和高分辨力的扫描，而对于要求有较高的对比度分辨力的大容积扫描使用大焦点。

3.3.2 工作方式及操作流程

操作流程：检查设备→开机，面板上警报灯和 X-RAY 灯亮→获得初始值后，再调节 kV/mA 至所需值→照射样品，计算机获取数据并将数据传送到数据处理台→测量完毕，仪器自动关闭 X 射线机→关闭电源。FF35 型和 nanoVoxel-3502 型工业 CT 机外观分别见图 3-1、3-2。



图 3-1 FF35 型工业 X 射线 CT 机外观图

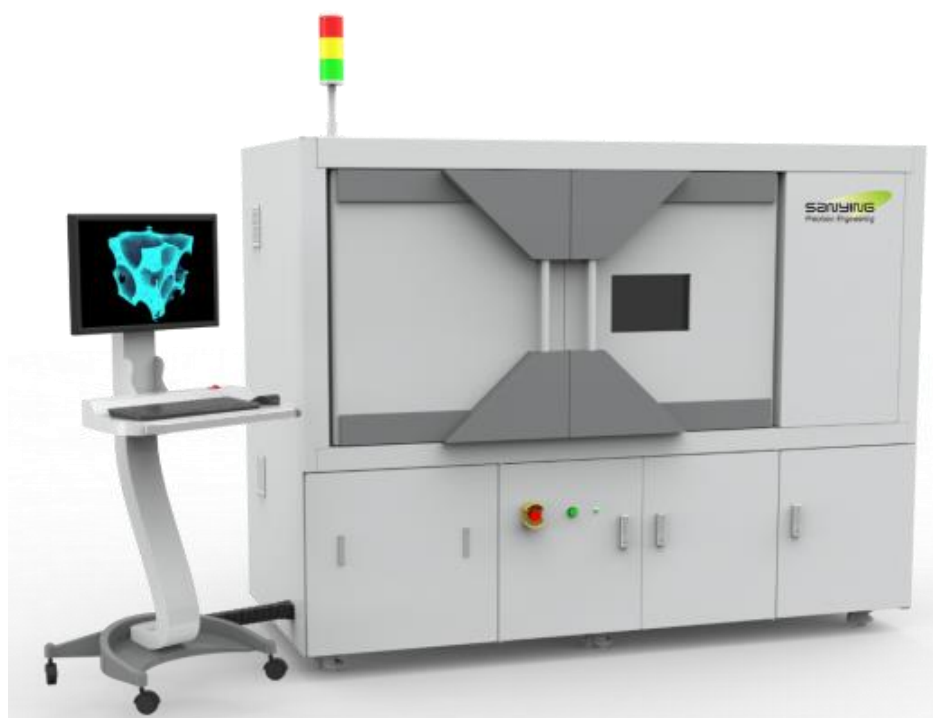


图 3-2 nanoVoxel-3502 型工业 X 射线 CT 机外观图

3.3.3 污染源项描述

X 射线装置主要的放射污染是 X 射线。X 射线装置只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。在开机出束时，有用束和漏射、散射的 X 射线对周围环境造成辐射污染。在 X 射线装置使用过程中，X 射线贯穿自屏蔽设施进入外环境中，将对操作人员及自屏蔽铅房周围人员造成辐射影响。此外，X 射线与空气作用产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，但由于该项目医用 X 射线机工作时的管电压、管电流较小，因此产生的臭氧和氮氧化物也较少。

3.4 工程未变动情况说明

经现场核实，除了冶金学院无损检测室内监督区增加隔断外，本项目无损检测室建设位置、工业 X 射线 CT 机及防护措施等与环评方案一致，该建设项目的性质、规模、地点、工作方式及辐射防护措施属于未发生重大变动。

4 环境保护设施

本项目环境保护设施主要为环境影响报告表及环评批复中提出的确保射线装置安全运行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、辐射监测仪器等。

4.1 屏蔽机房

本项目机房最终屏蔽设计情况见表 4-1，屏蔽材料及厚度与环评一致。

表 4-1 自屏蔽铅房屏蔽材料及厚度情况一览表

序号	装置型号	场所名称	铅房尺寸 m	屏蔽墙体方向	屏蔽材料及厚度
1	FF35 型工业 X 射线 CT 机	冶金学院无损检测室	2.99×2.22×1.55	前、后	18mm 铅
				左侧	16mm 铅
				右侧	12mm 铅
				顶部	20mm 铅
				底部	16mm 铅
				防护门	16mm 铅
2	nanoVoxel-3502 型工业 X 射线 CT 机	土环学院无损检测室	3.5×1.0×1.5	前、后	8mm 铅
				左侧	6mm 铅
				右侧	10mm 铅
				顶部、底部	8mm 铅
				防护门	8mm 铅

				观察窗	30mm 厚铅玻璃(约 8mm 铅当量)
--	--	--	--	-----	----------------------

4.2 其它安全防护设施

根据现场查验，无损检测室设置有如下辐射安全防护设施：

- (1) 两台工业 X 射线 CT 机都采用自屏蔽铅房屏蔽措施。
- (2) 在自屏蔽铅房表面设有出束工作状态指示灯，防护门外贴有电离辐射警告标志。
- (3) 分别在操作台、自屏蔽室前表面设置红色急停按钮，任何时候按下任一个“急停按钮”，机器整机断电，而且“急停按钮”必须复位后，才能重新启动 CT 机。
- (4) 射线装置的出束控制回路与防护门连锁。当自屏蔽室的门关好后，高压发生器和 X 射线装置上的电源才能接通；当屏蔽室的门打开时，高压发生器上的电源和 X 射线装置上的电源均断开，X 射线装置不能工作；当屏蔽门关好并且 X 射线装置工作时，屏蔽室门的打开开关失去作用，X 射线装置停止工作后，屏蔽门才能打开。
- (5) 两间无损检测室各配备 1 台便携式辐射巡测仪和至少 1 台个人剂量报警仪。

现场的相应辐射安全防护设施见以下照片。

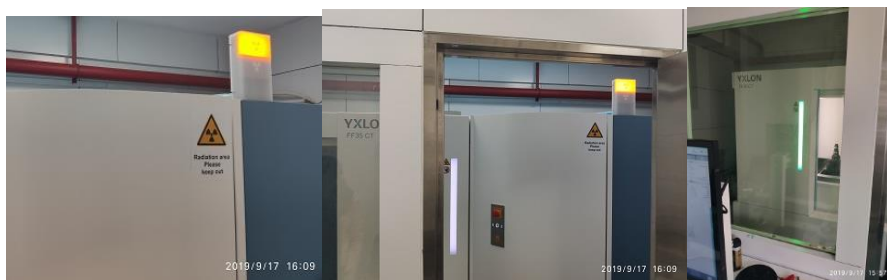
1) FF35 型工业 X 射线 CT 机相应辐射安全防护设施



操作台开关 操作台急停 铅房内急停 无损检测室东门



工业 X 射线 CT 机标牌



铅房上工作状态指示灯和电离辐射警告标志



配备辐射巡测仪和个人剂量报警仪

2) nanoVoxel-3502 型工业 X 射线 CT 机相应辐射安全防护设施



铅房上急停、操作台、铅房



铅房上工作状态指示灯和电离辐射警告标志



配备辐射巡测仪和个人剂量报警仪 工业 X 射线 CT 机标牌

5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告表主要结论与建议

(1) 实践正当性。北京科技大学由于高性能钢铁材料和岩石等地质材料分析等科研需求，申请新增使用2台工业X射线CT机。根据《产业结构调整指导目录》(2011年)，本项目属于“第十四类 机械”，本项目为无损检测设备，属于鼓励类，符合国家产业政策。故上述工业X射线CT机的使用符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中辐射防护“实践正当性”的要求。

(2) 选址及设计合理性。本项目分别位于冶金生态楼一层实验车间东南角无损检测室和土木环境楼地下一层D06房间无损检测室，相对独立，选址充分考虑了周围场所的防护与安全。因而从辐射环境保护方面论证，该项目选址是可行的。

(3) 辐射防护屏蔽能力。型号为FF35和nanoVoxel-3502的工业X射线CT机配备有厂家提供的自屏蔽铅房，自屏蔽铅房外周围剂量当量分别不超过 $1.0\ \mu\text{Sv/h}$ 、 $0.25\ \mu\text{Sv/h}$ ，并设置门-机联锁、急停按钮、工作状态指示及电离辐射警示等措施，符合辐射安全防护的要求。

(4) 辐射影响分析。工业X射线CT机正常运行时，预计工作人员和公众的年受照有效剂量均低于相应剂量约束值(2mSv、0.1mSv)，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于“剂量限值”的要求。

(5) 辐射安全管理制度。北京科技大学设有辐射安全与环境保护管理机构，负责全校的辐射安全管理和监督工作。有较健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、人员培训计划、健康体检制度、辐射事故应急预案和设备检修维护制度等，并已针对本项目完善辐射安全管理要求。

综上所述，北京科技大学使用II类射线装置项目，相应的辐射安全和防护措施基本可行，在落实项目实施方案和本报告表提出的污染防治措施及建议前提下，其运行对周围环境产生的辐射影响，符合环境保护的要求。故从辐射环境保护角度论证，本项目的运行是可行的。

5.2 主要审批决定

一、拟建项目位于北京市海淀区学院路30号，内容为在冶金生态楼一层实

验车间东南角新建冶金学院无损检测室，使用1台自屏蔽式FF35型工业X射线CT机；在土木环境楼地下一层D06房间新建土环学院无损检测室，使用1台自屏蔽式nanoVoxel-3502型工业X射线CT机，均为II类射线装置。该项目总投资1000万元，主要环境问题是电离辐射安全和防护，在落实报告表和本批复的措施后，从环境保护角度分析，同意该项目实施。

二、根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定和环评报告表的预测，该项目实施后，公众和职业人员的剂量约束分别执行0.1mSv/a和2.0mSv/a。工业CT机须按环评报告确保屏蔽体表面周围剂量当量率低于2.5μSv/h。

三、须对射线装置工作场所实行分区管理，设置明显的电离辐射标志、中文警示标识和工作状态指示。确保设备门机联锁等安全和防护措施有效，做到防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

四、须健全辐射工作场所安全管理规章制度、操作规程和应急预案。辐射防护负责人、辐射防护专管员及新增5名辐射工作人员须通过辐射安全与防护培训及复训、进行个人剂量监测。增配辐射监测仪、个人剂量报警仪各1台，利用监测仪器和相应辐射防护用品，开展场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告。

五、你单位据此批复文件并满足相关条件办理辐射安全许可证增项手续后，设备方可使用。本项目竣工后尽快组织完成竣工环保验收，验收合格后方可正式投入使用。

6 验收执行标准

(1) 基本剂量限值

电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)规定的剂量限值列于表6-1。

表6-1 个人剂量限值(GB18871-2002)

辐射工作人员	公众关键人群组成员
连续五年平均有效剂量 20mSv，且任何一年有效剂量 50mSv	年有效剂量 1mSv；但连续五年平均值不超过 1mSv 时，某一单一年可为 5mSv
眼晶体的当量剂量 150mSv/a	眼晶体的当量剂量 15mSv/a

四肢或皮肤的当量剂量 500mSv/a	皮肤的当量剂量 50mSv/a
---------------------	-----------------

GB18871-2002 还规定了年剂量约束值，按辐射防护最优化原则设计的年剂量控制值应小于或等于该剂量约束值。剂量约束值是剂量限值的一个分数，公众剂量约束值通常应在 0.1~0.3mSv/a 范围内。

(2) 剂量约束值

按照环评批复，对于职业照射，本项目辐射工作人员取 2mSv/a 作为剂量约束值；对公众，本项目取 0.1mSv/a 作为剂量约束值。

(3) 剂量率控制水平

根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)，自屏蔽铅房外周围距机房屏蔽体外表面 0.3m 处剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h。

7 验收监测内容

本项目验收监测内容主要为自屏蔽铅房外的 X 射线剂量水平，北京科技大学委托深圳市瑞达检测技术有限公司进行了场所的验收监测，并出具了监测报告（报告编号分别为：SZRD2019FH-2140、SZRD2019FH-2141），详见附件 3。监测点位包括工作人员操作位、铅房六面可达到位置。

8 质量保证和质量控制

本次监测使用方法、仪器及人员均符合深圳市瑞达检测技术有限公司质量管理体系要求：

- (1) 监测方法严格遵循其制定的检测作业指导书。
- (2) 监测使用设备通过检定并在有效期内，满足监测要求。
- (3) 监测人员均已通过放射卫生检测与评价技术培训。
- (4) 监测单位获得 CMA 资质认证和放射卫生技术服务机构甲级资质。

9 验收监测结果

9.1 场所辐射水平

根据监测报告汇总的监测结果见表 9-1 和表 9-2 所示，两间自屏蔽铅房外各检测点 X 射线外照射剂量率均不大于 2.5 μ Sv/h，均符合 GBZ117-2015 等标准要求，场所辐射防护设施屏蔽效果满足环评批复要求。

表 9-1 FF35 型工业 X 射线 CT 机监测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	
		折射模式	透射模式
1	操作位	0.11	0.11
2	防护门外表面 30cm	0.08	0.07
3	设备前方外表面 30cm	0.07	0.08
4	设备后方外表面 30cm	0.09	0.07
5	设备左侧外表面 30cm	0.08	0.07
6	设备右侧外表面 30cm	0.08	0.07
7	设备上方外表面 30cm	0.09	0.09
8	设备下方外表面 5cm	0.08	0.09
标准限值要求		≤ 2.5	

表 9-2 nanoVoxel-3502 型工业 X 射线 CT 机监测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
1	操作位	0.11
2	观察窗外表面 30cm	0.21
3	防护门 1 外表面 30cm	0.20
4	防护门 2 外表面 30cm	0.14
5	设备前方外表面 30cm	0.09
6	设备左侧外表面 30cm	0.11
7	设备右侧外表面 30cm	0.11
8	设备上方外表面 30cm	0.09
9	设备下方外表面 5cm	0.11
标准限值要求		≤ 2.5

9.2 其它环境保护设施运行效果

北京科技大学对各项辐射安全防护设施进行了如实查验,辐射监测仪性能良好、运行正常,现场显示机房外指示灯功能正常,其它设施功能完好。通过与自屏蔽铅房辐射安全防护设施与运行核查项目的比较(见表 9-3 所示),表明本项

目安全防护设施能够避免人员受到意外照射。

表 9-3 自屏蔽铅房辐射安全防护设施与运行核查结果表

序号	项目	检查内容	是否设置	备注
1*	A 场所设施 (固定式)	入口电离辐射警告标志	√	防护门外贴有电离辐射警示标志
2*		入口处机器工作状态指示灯	√	装置上设有指示灯
3		隔室操作	√	工作人员位于铅房外操作
4*		迷道	×	不设迷道, 自屏蔽厚度满足要求
5*		防护门	√	自屏蔽防护门
6*		控制台有防止非工作人员操作的锁定开关	√	配有钥匙开关
7*		门机联锁系统	√	设备高压与自屏蔽室防护门联锁
8*		照相室内监控设施	√	无损检测室安装
9		通风设施	√	两个无损检测室设有通风
10*		机房内紧急停机按钮	√	自屏蔽铅房设置急停按钮
11*		控制台上紧急停机按钮	√	控制台上配紧急停机按钮
12*		出口处紧急开门按钮	√	工业 X 射线 CT 机自屏蔽铅房系统, 且其中 1 台无法进入, 无需设置开门按钮
13*		准备出束声光提示	/	
15*	C 监测设备	便携式辐射监测仪器仪表	√	每个场所已配 1 台
16*		个人剂量计	√	已配 5 个人剂量计

17*		个人剂量报警仪	√	每个场所已配 1 台
18	D 应急物资	灭火器材	√	已配灭火器

注：加*的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×，不适用的划/。

9.3 工程建设对环境的影响

本项目主要环境问题是辐射安全和防护，根据监测报告结果，机房外各检测点 X 射线外照射剂量率均符合 GBZ117-2015 等标准要求，自屏蔽铅房辐射防护屏蔽效果满足要求。根据附件 3 辐射工作场所监测报告，保守考虑人员全居留情况下，FF35 型工业 X 射线 CT 机对周围人员的最大周附加剂量为 0.37 μ Sv/周，年附加剂量为 18.5 μ Sv；nanoVoxel-3502 型工业 X 射线 CT 机对周围人员的最大周附加剂量为 0.84 μ Sv/周，年附加剂量为 42 μ Sv；都低于《北京市生态环境局关于使用 II 类射线装置项目环境影响报告表的批复》（京环审[2018]146 号）中规定的剂量约束值 2mSv/a（职业人员）和 0.1mSv/a（公众），满足要求。

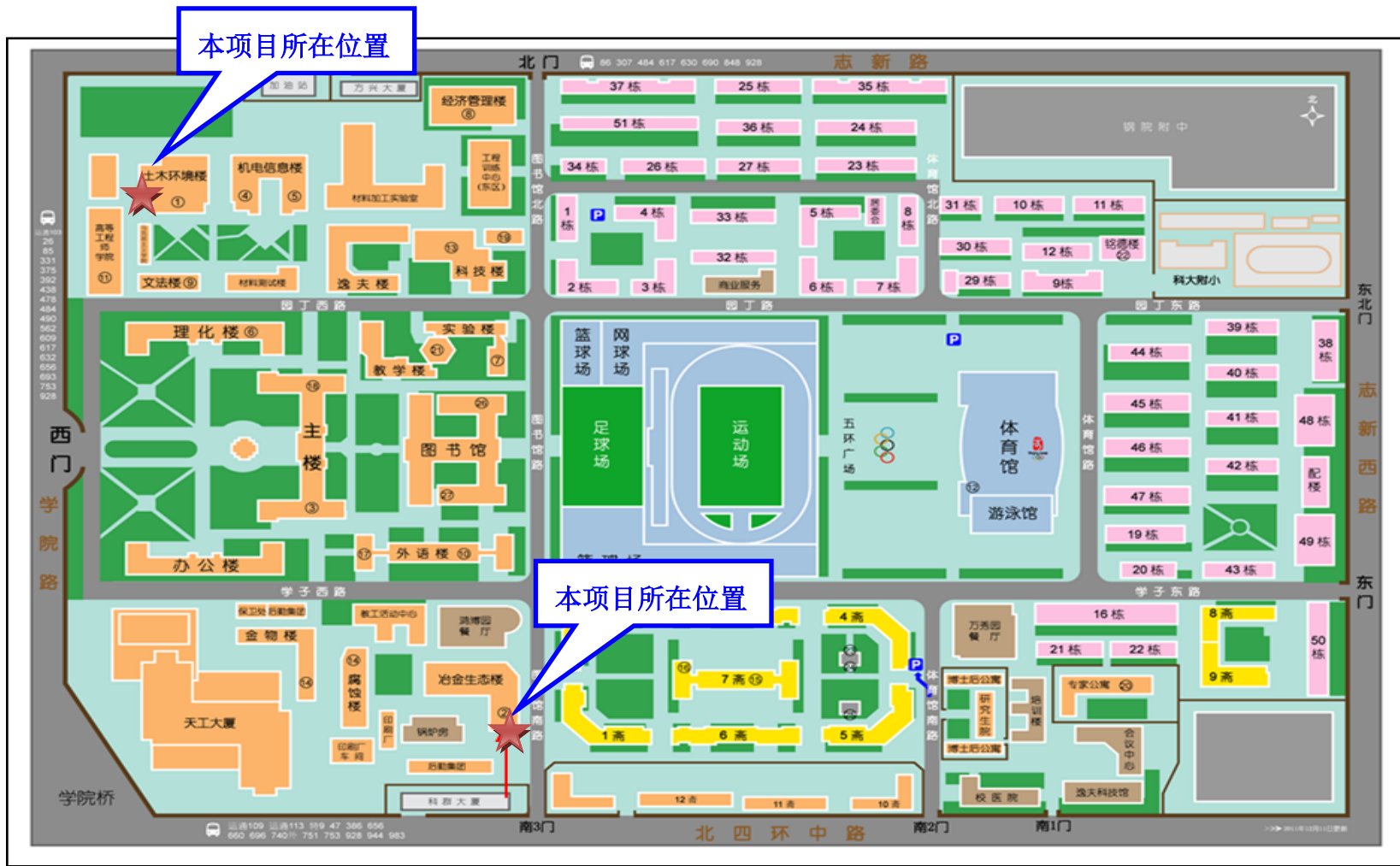
10 验收监测结论

根据深圳市瑞达检测技术有限公司对本项目辐射监测结果，以及对本项目各项安全防护设施的如实查验，认为：

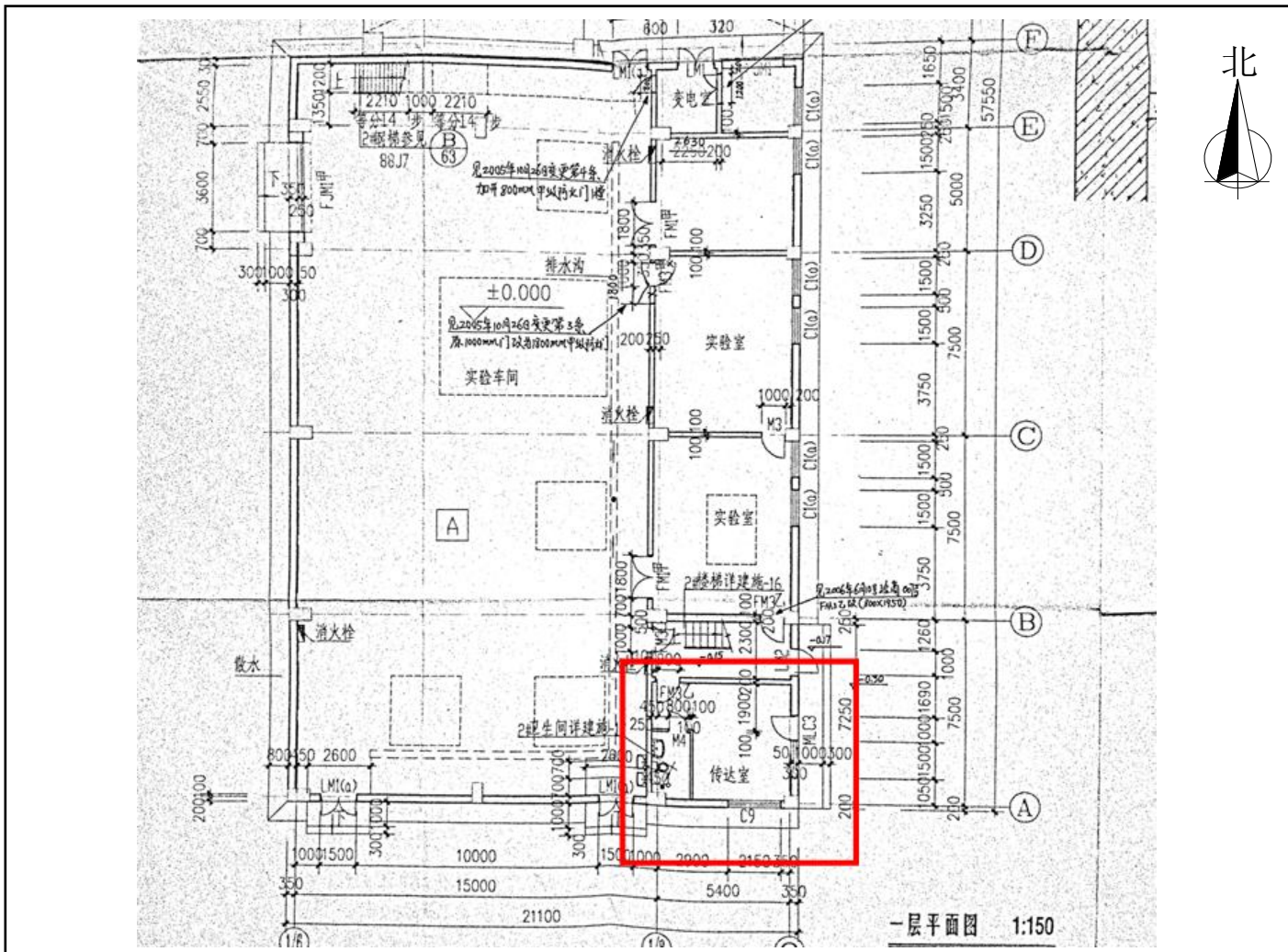
- （1）本项目已按环境影响报告表及其批复要求建成环境保护设施，环境保护设施可与主体工程同时使用；
- （2）该建设项目的性质、规模、地点、工作方式或者辐射防护措施未发生重大变动；
- （3）场所辐射防护设施效果达到标准要求；
- （4）职业人员和公众所接受的最大年附加有效剂量可以满足剂量约束值的要求；
- （5）已按照法规要求办理了辐射安全许可证增项，并重新申领了辐射安全许可证。



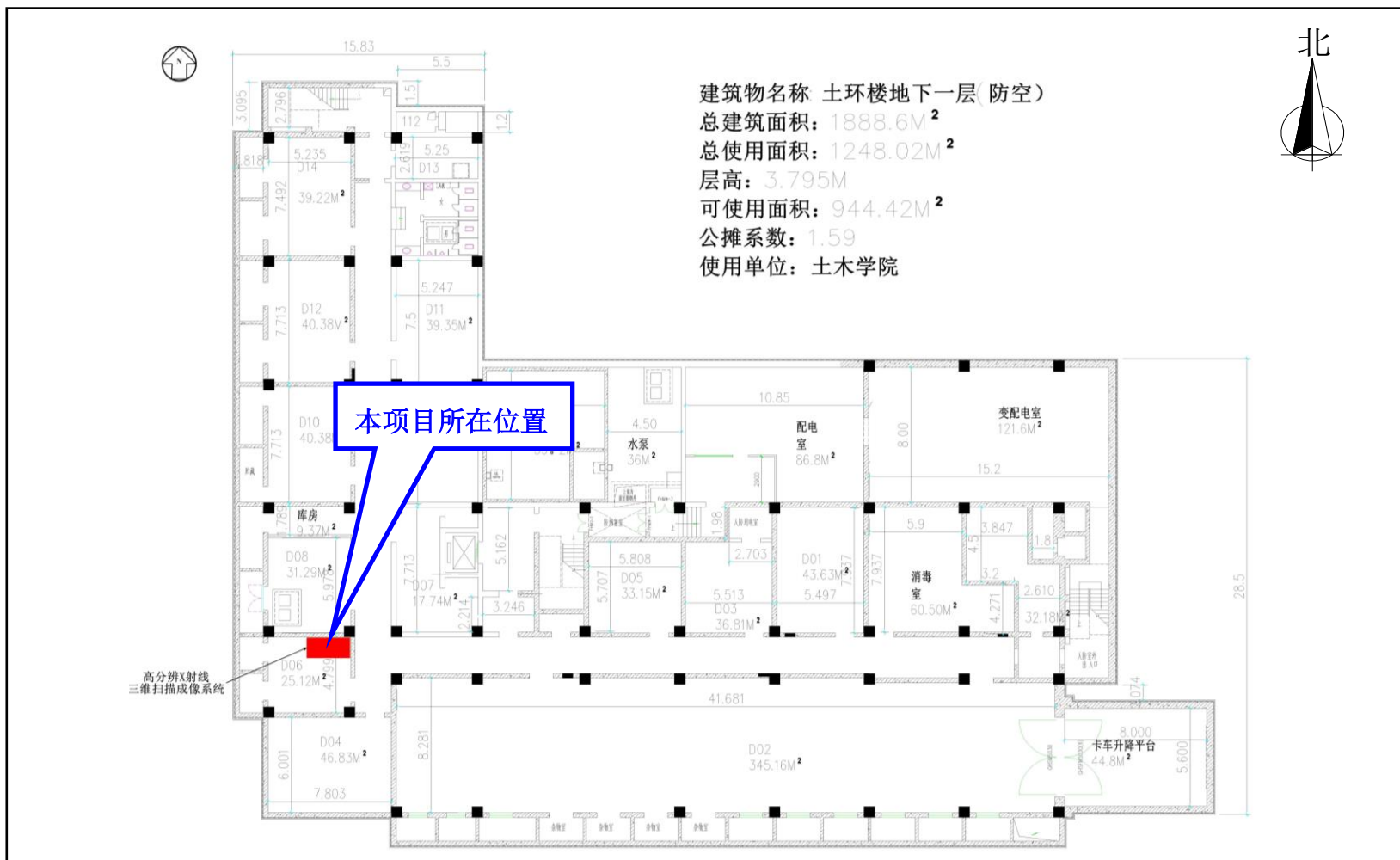
附图 1 北京科技大学地理位置图



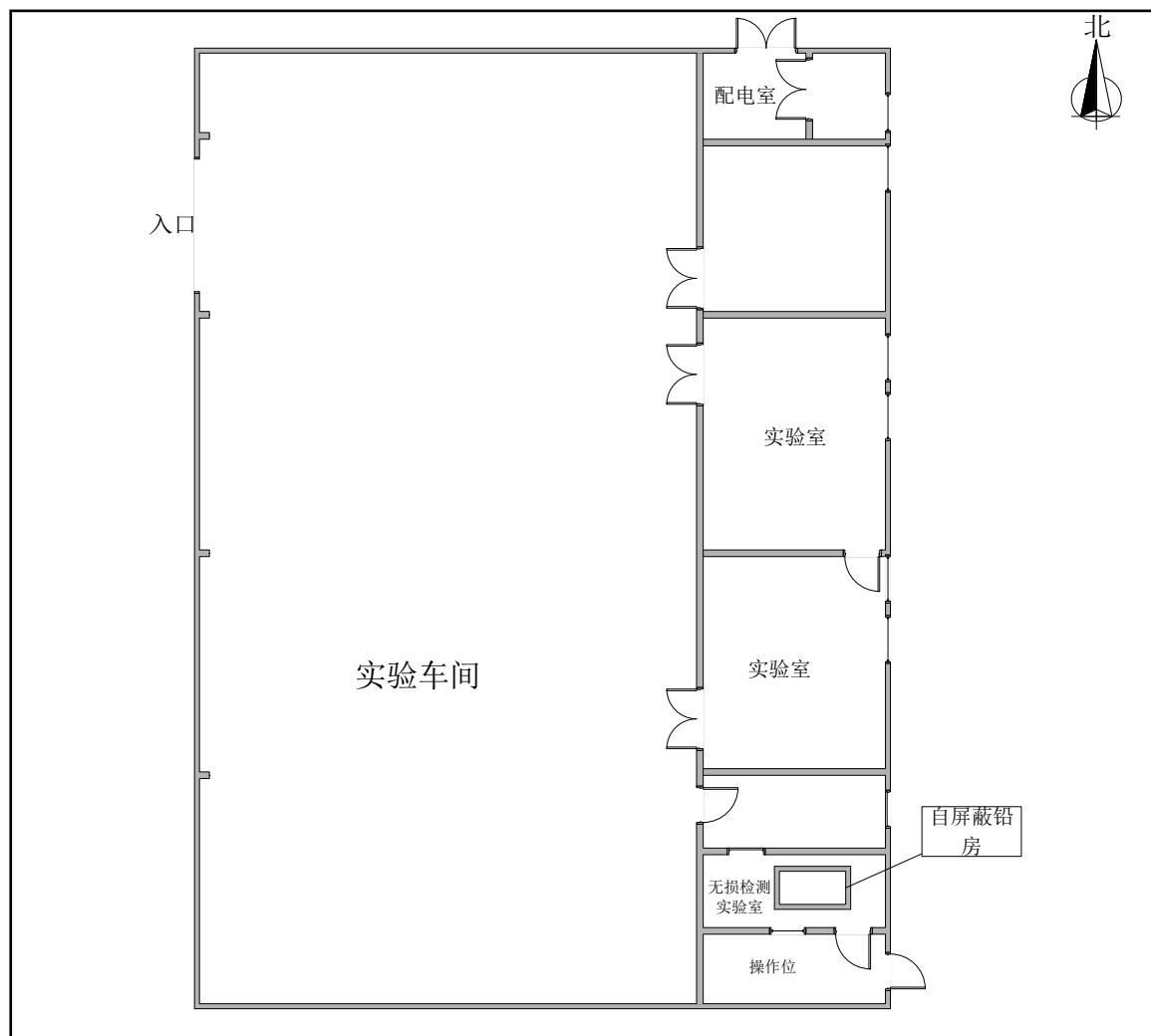
附图2 北京科技大学平面布局图



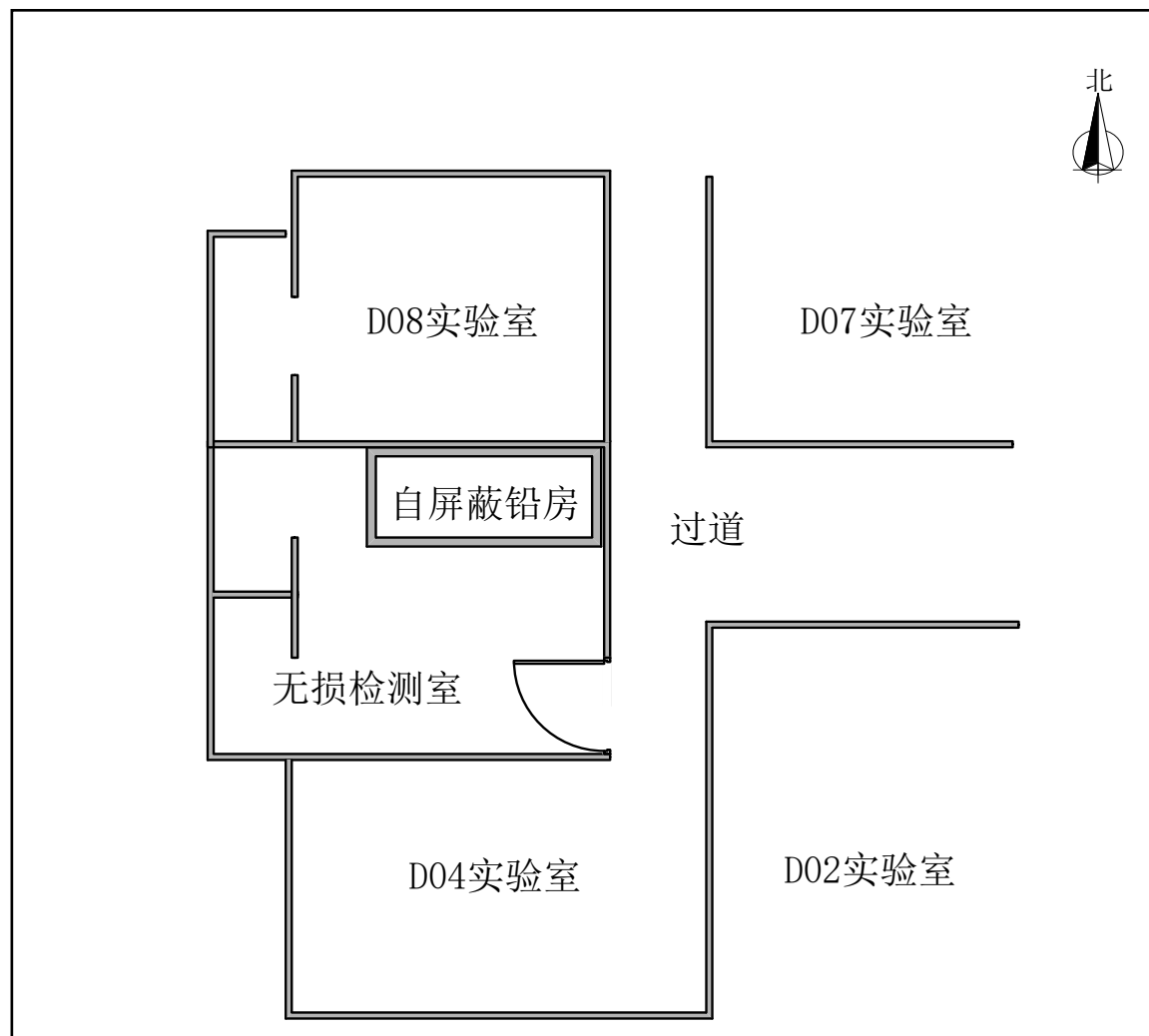
附图3 冶金学院实验车间平面布局图



附图4 土环楼地下一层平面布局图



附图 5 冶金学院无损检测室平面布局图



附图 6 土环学院无损检测室平面布局图

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	北京科技大学		
地 址	北京市海淀区学院路 30 号		
法定代表人	杨仁树	电话	62332397
证件类型	身份证	号码	110108196310062477
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	土资学院无损检测室	学院路 30 号院内土资楼 地下一层 D06 室	宋卫东
	新材院实验室-2	学院路 30 号院内金物楼 一层 109 室	孙健林
	新材院实验室-1	学院路 30 号院内腐蚀楼 五层 525 室	孙健林
	材料学院实验室-3	学院路 30 号院内测试楼 一层 104 室	邵永红
	冶金学院实验室-3	学院路 30 号院内冶金楼 九层 902 室	张百年
	冶金学院实验室-2	学院路 30 号院内冶金楼 一层 109 室	张百年
	种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置	
许可证条件			
证书编号			
有效期至	2024 年 2 月 17 日	行政审批服务专用章	
发证日期	2019 年 6 月 10 日(发证机关章)		

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	北京科技大学		
地 址	北京市海淀区学院路 30 号		
法定代表人	杨仁树	电话	62332397
证件类型	身份证	号码	110108196310062477
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	材料国重实验室	学院路 30 号院内主楼一层 183 室	王辉
	校医院放射科	学院路 30 号院内校医院	姚力
	机械学院实验室	学院路 30 号院内机电楼地下二层 B207 室	孙朝阳
	化生学院实验室	学院路 30 号院内理学楼一层 115 室	温永强
	自然中心实验室	学院路 30 号院内实验楼四层 402 室	袁文霞
	冶金学院无损检测室	学院路 30 号院内冶金楼车间 S104 室	张百年
	种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置	
许可证条件			
证书编号			
有效期至	2024 年 2 月 17 日	行政审批服务专用章	
发证日期	2019 年 6 月 10 日(发证机关章)		

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	北京科技大学				
地 址	北京市海淀区学院路 30 号				
法定代表人	杨仁树	电话	62332397		
证件类型	身份证	号码	110108196310062477		
涉源部门	名 称	地 址	负责人		
	科技史实验室	学院路 30 号院内冶金楼 904 室	陈坤龙		
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置				
许可证条件					
证书编号				京环辐证[F0027]	
有效期至				2024 年 12 月 17 日	
发证日期				2019 年 6 月 10 日 (发证机关章)	

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	北京科技大学				
地 址	北京市海淀区学院路 30 号				
法定代表人	杨仁树	电话	62332397		
证件类型	身份证	号码	110108196310062477		
涉源部门	名 称	地 址	负责人		
	材料学院与新材料共用实验室	学院路 30 号院内测试楼一层 102 室	邵永红、孙林		
	材料学院实验室-2	学院路 30 号院内机电楼地下二层 B211 室	邵永红		
	冶金学院实验室-1	学院路 30 号院内冶金楼一层 104 室	张百年		
	工研院实验室-2	学院路 30 号院内科技楼二层 208 室	张勇军		
	工研院实验室-1	学院路 30 号院内科技楼二层 205 室	张勇军		
材料学院实验室-1	学院路 30 号院内化生楼六层 608 室	邵永红			
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置				
许可证条件					
证书编号				京环辐证[F0027]	
有效期至				2024 年 2 月 17 日	
发证日期				2019 年 6 月 10 日 (发证机关章)	

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[F0027]

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射线衍射仪	Ultima IV	III	X射线衍射仪	材料学院与新材料院共用实验室	来源 日本理学公司	去向		
2	X射线分析仪	BRUKER	III	X射线衍射仪	材料学院实验室-3	来源 德国布鲁克公司	去向		
3	X射线衍射仪	X'Pert Powder	III	X射线衍射仪	冶金学院实验室-3	来源 荷兰帕纳科公司	去向		
4	X射线应力测定仪	X-350A	III	X射线衍射仪	机械学院实验室	来源 邯郸市爱斯特应 科技开发有限公司	去向		
5	X射线衍射仪	D/max-TMIII	III	X射线衍射仪	材料国家重点实验室	来源 日本理学公司	去向		
6	X射线衍射仪	PHYWE 4.0	III	X射线衍射仪	自然中心实验室	来源 德国辉信公司	去向		
7	医用X射线牙片机	Gendex expert DC	III	口腔(牙科)X射线装置	校医院放射科	来源 美国 Gendex Dental Suriname	去向		
8	X荧光光谱仪	XRF1800	III	X射线荧光仪	冶金学院实验室-1	来源 日本岛津公司	去向		

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[F0027]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	X射线荧光分析仪	III	1	使用
2	X射线衍射仪	III	1	使用
3	X射线荧光分析仪	III	1	使用
4	工业CT机	II	2	使用
5	X射线衍射仪	III	8	使用
6	医用X射线诊断机	III	1	使用
7	X射线光电子能谱	III	1	使用
8	X射线单晶衍射仪	III	1	使用
9	X射线分析仪	III	1	使用
10	电子能谱仪	III	1	使用
11	医用X射线诊断机	III	1	使用
12	X荧光光谱仪	III	1	使用
13	便携式快速织构测量仪	III	1	使用
14	医用X射线牙片机	III	1	使用
15	X射线应力测定仪	III	1	使用

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:京环辐证[F0027]

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		
17	医用 X 射线诊断机	HF51-2A	III	医用诊断 X 射线装置	校医院放射科	来源 北京万东医疗公 司	去向		
18	X 射线衍射仪	STOE/2	III	X 射线衍射仪	材料学院与新材料院 共用实验室	来源 德国 STOE 公司	去向		
19	工业 CT 机	FP35	II	工业用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	冶金学院无损检测 室	来源 德国 YXLON 公 司	去向		
20	X 荧光光谱仪	S2 PUMA	III	X 射线荧光仪	科技史实验室	来源 德国布鲁克公司	去向		
21	X 荧光光谱仪	S2 PUMA	III	X 射线荧光仪	材料学院实验室-1	来源 德国布鲁克公司	去向		
22	工业 CT 机	nanoVoxel -3502	II	工业用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	土资学院无损检测 室	来源 天津三英精密仪 器设备有限公司	去向		
23	X 射线衍射仪	D8 ADVANCE	III	X 射线衍射仪	工研院实验室-1	来源 德国布鲁克公司	去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:京环辐证[F0027]

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		
9	X 射线光电电子能谱	AXIS ULTRA DLD	III	其他各类 X 射线检测装置 (测厚、称重、测孔径、测密度等)	冶金学院实验室-2	来源 日本岛津国际密 思 (天津) 有限公司	去向		
10	医用 X 射线诊断机	KXO-50MM	III	医用诊断 X 射线装置	校医院放射科	来源 日本东芝公司	去向		
11	X 射线衍射仪	D8 Advance	III	X 射线衍射仪	材料学院实验室-1	来源 德国布鲁克公司	去向		
12	X 射线单晶衍射仪	Gemini E	III	X 射线衍射仪	化生学院实验室	来源 日本理学公司	去向		
13	X 射线衍射仪	D8 Advance	III	X 射线衍射仪	工研院实验室-2	来源 德国布鲁克公司	去向		
14	电子能谱仪	VGSS5000	III	其他各类 X 射线检测装置 (测厚、称重、测孔径、测密度等)	新材料院实验室-2	来源 英国 VEC 公司	去向		
15	便携式快速组织结构测量仪	μ-X-360n	III	其他各类 X 射线检测装置 (测厚、称重、测孔径、测密度等)	新材料院实验室-1	来源 Quantum 量子科 学仪器有限公司	去向		
16	X 射线衍射仪	M21X	III	X 射线衍射仪	冶金学院实验室-1	来源 日本玛珂科学仪 器有限公司	去向		

北京市环境保护局

京环审〔2018〕146号

北京市环境保护局 关于使用Ⅱ类射线装置项目 环境影响报告表的批复

北京科技大学:

你单位报送的使用Ⅱ类射线装置项目环境影响报告表(项目编号:辐审A20180148)及相关材料收悉,经审查,批复如下:

一、拟建项目位于北京市海淀区学院路30号,内容为在你单位冶金生态楼一层实验车间东南角新建冶金学院无损检测室,使用1台自屏蔽式FF35型工业X射线CT机;在土木环境楼地下一层D06房间新建土环学院无损检测室,使用1台自屏蔽式nanoVoxel-3502型工业X射线CT机,均为Ⅱ类射线装置,详见

附表。该项目总投资 1000 万元，主要环境问题是电离辐射安全和防护，在落实报告表和本批复的措施后，从环境保护角度分析，同意该项目实施。

二、根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定和环评报告表的预测，该项目实施后，你单位公众和职业人员的剂量约束分别执行 0.1mSv/a 和 2.0mSv/a。工业 CT 机须按环评报告确保屏蔽体表面周围剂量当量率低于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

三、你单位须对射线装置工作场所实行分区管理，设置明显的电离辐射标志、中文警示标识和工作状态指示。确保设备门机联锁等安全和防护措施有效，做到防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

四、你单位须健全辐射工作场所安全管理规章制度、操作规程和应急预案。辐射防护负责人、辐射防护专管员及新增 5 名辐射工作人员须通过辐射安全与防护培训及复训、进行个人剂量监测。增配辐射监测仪、个人剂量报警仪各 1 台，利用监测仪器和相应辐射防护用品，开展场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告。

五、你单位据此批复文件并满足相关条件办理辐射安全许可证增项手续后，设备方可使用。本项目竣工后尽快组织完成竣工环保验收，验收合格后方可正式投入使用。

附表：新增 II 类射线装置情况表



(此文主动公开)

抄送：海淀区环保局，山西华瑞鑫环保科技有限公司。

北京市环境保护局办公室

2018年10月8日印发

附表

新增 II 类射线装置情况表

序号	名称型号	厂家	管电压 (kV)	输出电流 (mA)	数量 (台)	使用场所
1	工业 X 射线 CT 机 FF35	德国 YXLON 公司	225	3.0	1	冶金学院无损检测室
2	工业 X 射线 CT 机 nanoVoxel-3502	天津三英精密仪 器股份有限公司	190	1.0	1	土环学院无损检测室



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2019FH2141

委托单位: _____ 北京科技大学

检测内容: _____ 放射防护检测

受检设备: _____ FF35 型工业 X 射线 CT 机

检测目的: _____ 验收检测

检测日期: _____ 2019 年 9 月 17 日



报告编号: SZRD2019FH2141

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	北京科技大学				
委托单位地址	北京市海淀区学院路 30 号				
检测地点	北京市海淀区学院路 30 号				
检测时间	2019 年 9 月 17 日 15 时 42 分~16 时 16 分				
项目编号	520190917003				
检测类别	委托检测				
检测目的	验收检测				
检测内容	放射防护检测				
检测机构名称	深圳市瑞达检测技术有限公司				
检测机构地址	深圳市龙华区民治街道上芬社区第五工业区二区 4 号 201				
检测、评价依据	《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ 117-2015				
主要检测仪器	名称	型号	编号	检定/校准证书	有效期至
	辐射检测仪	AT1121	20170421	DYjl2019-4121 DYjl2018-7862	2020-06-03 2019-11-11
受检设备信息	设备名称: 工业 X 射线 CT 机 设备型号: FF35 生产厂家: 德国 YXLON 公司 设备编号: 10003802 主要参数: 225V、3.0mA 所在场所: 冶金学院无损检测室 设备用途: 工业 CT				

(转下页)

报告编号: SZRD2019FH2141

(接上页)

二、检测结果

编号	检测位置描述	检测结果			
		周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$		周有效剂量 $\mu\text{Sv/w}$	
		折射模式	透射模式	折射模式	透射模式
1	操作位	0.11	0.11	0.37	0.37
2	防护门外表面 30cm	0.08	0.07	0.27	0.23
3	设备前方外表面 30cm	0.07	0.08	0.23	0.27
4	设备后方外表面 30cm	0.09	0.07	0.30	0.23
5	设备左侧外表面 30cm	0.08	0.07	0.27	0.23
6	设备右侧外表面 30cm	0.08	0.07	0.27	0.23
7	设备上方外表面 30cm	0.09	0.09	0.30	0.30
8	设备下方外表面 5cm	0.08	0.09	0.27	0.30
标准限值要求		≤ 2.5		≤ 5 (公众) ≤ 100 (职业工作人员)	

三、备注说明

<p>1 折射模式检测条件: 225kV、1.12mA, 射线照射方向: 右 (仅可对此方向照射); 透射模式检测条件: 190kV、0.07mA, 射线照射方向: 右 (仅可对此方向照射)。</p> <p>2 设备直接放置于地面, 故设备下表面 30cm 无法到达, 检测位置设置于距设备下表面 5cm。</p> <p>3 本设备为双管球设备, 分别为折射管球 (额定参数为 225kV、3.0mA) 和透射管球 (额定参数为 190kV、1.0mA)。</p> <p>4 委托方提供的每周出束时间约为 3.34h。</p> <p>5 上表列值为各检测位置所测最大值, 未扣除现场本底值 (0.07~0.11$\mu\text{Sv/h}$)。</p> <p>6 检测仪器探测下限为 0.018$\mu\text{Sv/h}$ (95%置信水平)。</p>

(转下页)



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2019FH2140

委托单位: 北京科技大学

检测内容: 放射防护检测

受检设备: nanoVoxel-3502 型工业 X 射线 CT 机

检测目的: 验收检测

检测日期: 2019 年 9 月 17 日

(检验检测专用章)

瑞达检测有限公司
(2)
403052709030

报告编号: SZRD2019FH2140

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	北京科技大学				
委托单位地址	北京市海淀区学院路 30 号				
检测地点	北京市海淀区学院路 30 号				
检测时间	2019 年 9 月 17 日 14 时 40 分~15 时 20 分				
项目编号	520190917002				
检测类别	委托检测				
检测目的	验收检测				
检测内容	放射防护检测				
检测机构名称	深圳市瑞达检测技术有限公司				
检测机构地址	深圳市龙华区民治街道上芬社区第五工业区二区 4 号 201				
检测、评价依据	《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ 117-2015				
主要检测仪器	名称	型号	编号	检定/校准证书	有效期至
	辐射检测仪	AT1121	20170421	DYjl2019-4121 DYjl2018-7862	2020-06-03 2019-11-11
受检设备信息	设备名称: 工业 X 射线 CT 机 设备型号: nanoVoxel-3502 生产厂家: 天津三英精密仪器股份有限公司 设备编号: TS18136 主要参数: 190kV、1.0mA 所在场所: 土环学院无损检测室 设备用途: 工业 CT				

(转下页)

报告编号: SZRD2019FH2140

(接上页)

二、检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	周有效剂量 $\mu\text{Sv/w}$
1	操作位	0.11	0.44
2	观察窗外表面 30cm	0.21	0.84
3	防护门 1 外表面 30cm	0.20	0.80
4	防护门 2 外表面 30cm	0.14	0.56
5	设备前方外表面 30cm	0.09	0.36
6	设备左侧外表面 30cm	0.11	0.44
7	设备右侧外表面 30cm	0.11	0.44
8	设备上方外表面 30cm	0.09	0.36
9	设备下方外表面 5cm	0.11	0.44
标准限值要求		≤ 2.5	≤ 5 (公众) ≤ 100 (职业工作人员)

三、备注说明

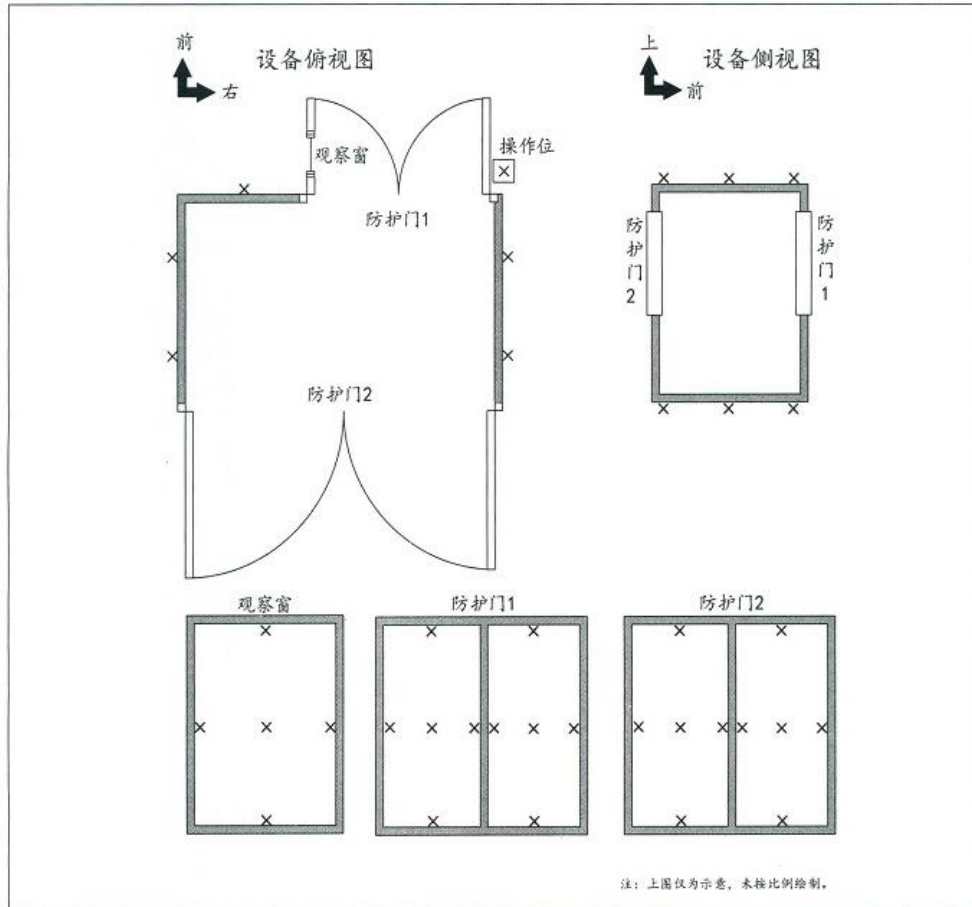
1	检测条件: 190kV、0.1mA, 射线照射方向: 左 (仅可向此方向照射)。
2	设备直接放置于地面, 故设备下表面 30cm 无法到达, 检测位置设置于距设备下表面 5cm。
3	委托方提供的每周出束时间约为 4h。
4	上表列值为各检测位置所测最大值, 未扣除现场本底值 (0.09~0.13 $\mu\text{Sv/h}$)。
5	检测仪器探测下限为 0.018 $\mu\text{Sv/h}$ (95%置信水平)。

(转下页)



(接上页)

四、检测布点示意图



五、检测结论

本机构依据《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ 117-2015 中的方法和要求, 对本次委托的设备进行了放射防护检测。结果表明, 该设备辐射屏蔽防护满足标准要求。

六、报告签署

编制 武大鹏

审核 杨斌

签发 于文愿

日期 2019年9月26日

日期 2019年9月28日

日期 2019年9月28日

(检验检测专用章)

(以下正文空白)

个人剂量监测证明

北京科技大学 单位，王康 等 叁 名放射工作人员在我所做个人剂量监测， 附人员名单：王康 金爱兵 孙金海



北京市疾病预防控制中心放射卫生防护所


经办人：田青音

2019年5月8日

个人剂量监测证明

北京科技大学 单位，周喻 等 壹 名放射工作人员在我所做个人剂量监测， 附人员名单： 周喻

北京市疾病预防控制中心放射卫生防护所

经办人： 

2019年6月5日(6)

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



检测项目 个人外照射剂量 测量日期 2019-7-11
 检测类别 委托 检测目的 常规监测
 委托单位 北京科技大学社区卫生服务中心(北京科技大学医院)
 检测方法 热释光测量 探测器 LiF(Mg, Cu, P)
 检测室名称 放射卫生防护所 检测室地址 北京市东城区和平里中街 16 号
 检测依据 《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016
 检测仪器名称/型号/编号 热释光剂量仪/RGD-3B/04953

检测结果

序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
1	0506011010002	姚力	34	90
2	0506011010003	谭丽	34	90
3	0506011080005	熊小涛	34	90
4	0506011080023	李红	34	90
5	0506011080024	韩刚	34	90
6	0506011080027	张颖	34	90
7	0506011080030	段先进	34	90
8	0506011080031	徐金萍	34	90
9	0506011080032	邓金伙	34	90
10	0506011080033	孙友昭	34	90
11	0506011080035	李歌天	34	90
12	0506011080038	冯婷	34	90
13	0506011080039	连勇	34	90
14	0506011080041	高原	34	90
15	0506011080042	刘强	34	90
16	0506011080043	王丽丽	34	90
17	0506011080044	刘思然	34	90

(以下无正文)

注:本个人剂量报告为告知性的通知单。90天的探测下限(MDL)为 $68\mu\text{Sv}$,在MDL以下的测量值以 $1/2\text{MDL}$ (即 $34\mu\text{Sv}$)记录检测结果,在 $1250\mu\text{Sv}$ 以下为记录水平,监测周期最长不得超过90天,对超过90天的检测

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

第二部分

辐射类建设项目验收意见表

项 目 名 称 使用Ⅱ类射线装置

建 设 单 位 北京科技大学

法定 代 表 人 杨仁树

联 系 人 赵雨霄

联 系 电 话 62332397

表一 工程建设基本情况

建设项目名称（验收申请）	使用 II 类射线装置
建设项目名称（环评批复）	使用 II 类射线装置
建设地点	北京市海淀区学院路 30 号
行业主管部门或隶属集团	教育部
建设项目性质（新建、改扩建、技术改造）	新建
环境影响报告书（表）审批机关及批准文号、时间	2018 年 10 月 8 日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2018]146 号）
环境影响报告书（表）编制单位	山西华瑞鑫环保科技有限公司
项目设计单位	无
环境监理单位	无
环保验收调查或监测单位	北京辐环科技有限公司
工程实际总投资（万元）	1000
环保投资（万元）	15
建设项目开工日期	2018 年 11 月
建设项目投入试生产（试运行）日期	2019 年 8 月

表二 工程变动情况

序号	环评及其批复情况	变动情况说明
1	单位冶金生态楼一层实验车间东南角新建冶金学院无损检测室，使用 1 台自屏蔽式 FF35 型工业 X 射线 CT 机；在土木环境楼地下一层 D06 房间新建土环学院无损检测室，使用 1 台自屏蔽式 nanoVoxel-3502 型工业 X 射线 CT 机。	工程无变动，实际建设内容与环评一致。

表三 环境保护设施落实情况

序号	环评及其批复情况	落实情况
1	须对射线装置工作场所实行分区管理，设置明显的电离辐射标志、中文警示标识和工作状态指示。确保设备门机联锁等安全和防护措施有效，做到防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。	实行控制区和监督区管理。自屏蔽铅房外设有工作指示灯和电离辐射警告标志，在操作台、自屏蔽室前表面设置红色急停按钮。射线装置的出束控制回路与防护门连锁等。
2	须健全辐射工作场所安全管理规章制度、操作规程和应急预案。辐射防护负责人、辐射防护专管员及新增 5 名辐射工作人员须通过辐射安全与防护培训及复训、进行个人剂量监测。增配辐射监测仪、个人剂量报警仪各 1 台，利用监测仪器和相应辐射防护用品，开展场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告。	已完善新增项目的规章制度、操作规程和应急预案。本项目 5 名辐射工作人员已通过辐射安全与防护培训，并进行个人剂量监测。已配备 2 台辐射监测仪和 3 台个人剂量报警仪，定期开展新增场所辐射水平监测。
3	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，须据此批复文件并满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关设备方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时办理环保验收。	已办理辐射安全许可证增项手续。

表四 环境保护设施调试效果

序号	环评及其批复情况	调试效果
1	自屏蔽铅房外 30cm 处辐射剂量率限值为不大于 2.5 μ Sv/h。	验收监测结果显示，场所外 30cm 处的辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h。

表五 工程建设对环境的影响

本项目主要环境问题是辐射安全和防护，工业 CT 自屏蔽铅房各检测点 X 射线外照射剂量率均符合 GBZ117-2015 等标准要求，对周围人员的最大年附加有效剂量为 42 μ Sv，低于环评批复中规定的剂量约束值 5mSv/a（职业人员）和 0.1 mSv/a（公众），满足要求。

表六 验收结论

根据深圳市瑞达检测技术有限公司对本项目辐射监测结果，以及对本项目各项安全防护设施的如实查验，认为：

(1) 本项目已按环境影响报告表及其批复要求建成环境保护设施，环境保护设施可与主体工程同时使用；

(2) 该建设项目的性质、规模、地点、工作方式或者辐射防护措施未发生重大变动；


(3) 场所辐射防护设施屏蔽效果达到标准要求和环评批复要求；

(4) 职业人员和公众所接受的最大年附加有效剂量可以满足剂量约束值的要求；

(5) 已按照法规要求重新申领了辐射安全许可证。

基于以上内容，北京科技大学使用 II 类射线装置验收组认为本项目的环境保护设施验收合格。

验收合格： 是 否

组长：（签字）

第三部分

其他需要说明的事项

1 环保设施设计、施工和验收过程简况

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 15 万元。环境保护设施主要为确保射线装置安全使用的各项辐射安全防护设施。本项目施工过程中北京科技大学严格进行质量管理。本项目于 2019 年 3 月完成了机房的防护建设和设备安装，并于 2019 年 6 月办理了辐射安全许可证增项手续。2019 年 11 月 13 日，根据《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）和《北京市环境保护局办公室关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（京环办[2018]24 号）的要求，北京科技大学成立了验收组，对本项目的安全防护设施进行了如实查验并通过了验收。

2 其他环境保护对策措施的实施情况

- （1）本项目辐射工作人员均参加了生态环境部门认可培训机构的培训；
- （2）学校成立了辐射防护管理机构，并有专人负责辐射安全管理工作；
- （3）学校制订了相应的辐射安全管理制度以及辐射事故应急预案；
- （4）每年委托有辐射水平监测资质单位对辐射工作场所及其周围环境进行 1 次监测。