

银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减
影血管造影装置项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：银蛇（广州）医疗科技有限公司（公章）



2022年8月

建设单位法人代表:

陆轩

(签字)

项目负责人: 

填表人: 

建设单位: 银蛇(广州)医疗科技有限公司(公章)

电话: 1  43

传真: /

邮编: 511400

地址: 广州市番禺区石楼镇创启路63号创智29号楼



目录

表一	建设项目概况及验收依据	1
表二	项目概况	6
表三	污染物排放及治理措施	13
表四	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	18
表五	环境保护措施及落实情况	21
表六	验收监测质量保证及质量控制	23
表七	验收监测内容	24
表八	验收监测结果与分析	29
表九	验收监测结论	30
附件 1	环评批复文件及分析报告备案证明文件	31
附件 2	辐射安全许可证	35
附件 3	辐射安全与防护培训合格证	38
附件 4	辐射安全管理相关制度	40
附件 5	检测报告	51
	建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	59

表一 建设项目概况及验收依据

建设项目名称	银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目				
建设单位名称	银蛇（广州）医疗科技有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼一楼				
建设项目环评批复时间	2020 年 5 月	开工建设时间	2021 年 9 月		
取得辐射安全	2021 年 11 月	验收现场监测时间	2021 年 12 月		
环评报告表审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表编制单位	广州乐邦环境科技有限公司		
环保设施设计单位	广州皓康净化科技有限公司	环保设施施工单位	广州皓康净化科技有限公司		
投资总概算	175 万元	环保投资总概算	85 万元	比例	48.5%
实际总概算	175 万元	环保投资	85 万元	比例	48.5%
验收监测依据	<p>1、《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；</p> <p>2、《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号公布，2003.10.1 施行；</p> <p>3、《建设项目环境保护管理条例（2017 修订）》，国务院令第 682 号公布，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；</p> <p>4、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005 年 9 月 14 日国务院令第 449 号公布，2014 年 7 月 29 日第一次修订，2019 年 3 月 2 日第二次修订；</p> <p>5、《关于发布射线装置分类的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日发布后施行；</p> <p>6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年，国家环境保护总局令第 31 号，2008 年 12 月 6 日经环境保护部令第 3 号修改，2017</p>				

	<p>年 12 月 20 日经环境保护部令第 47 号修改，2019 年 8 月 22 日经生态环境部令第 7 号修改。2021 年 1 月 4 日经生态环境部令第 20 号修改。）；</p> <p>7、《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，国家环保总局环发[2006]145 号，2006 年 9 月 26 日发布后施行；</p> <p>8、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 4 月 18 日公布，2011 年 5 月 1 日施行；</p> <p>9、生态环境部公告 2018 年第 9 号，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（2018 年 5 月 15 日起实施）；</p> <p>10、环境保护部办公厅环办环评函[2017]1235 号，关于公开征求《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》意见的通知（2017 年 8 月 3 日起实施）；</p> <p>11、环境保护部国环规环评[2017]4 号，关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告环境保护部文件国环规环评（2017）4 号（2017 年 11 月 22 日起实施）；</p> <p>12、《核技术利用建设项目银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表》（编号：LBHJ-2019-HJSHP004），2020 年 2 月</p> <p>13、广东省生态环境厅，《广东省生态环境厅关于银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2020]91 号，2020 年 5 月 11 日）。</p> <p>14、《银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目设备更换辐射安全分析报告》（2021 年 11 月 9 日备案）。</p>
<p>验收监测 评价标准、 标号、级 别、限值</p>	<p>(1) 年有效剂量</p> <p>①《核技术利用建设项目银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表》（编号：LBHJ-2019-HJSHP004）及《银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目设备更换辐射安全分析报告》：取 5mSv 作为辐射工作人员的年照射剂量约束值，取 0.25mSv 作为公众的年照射剂量约束值。</p>

②《广东省生态环境厅关于银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2020]91号，2020年5月11日）中辐射工作人员年剂量约束值低于5mSv/a，公众人员年剂量约束值低于0.25mSv/a。

根据环评报告和环评批复，结合本项目实际情况，本次验收辐射工作人员职业照射的剂量约束值为5 mSv/a，公众照射的剂量约束值为0.25 mSv/a。

2、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

6.1 X射线设备机房布局

6.1.1 应合理设置X射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

6.1.2 X射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

6.1.3 每台固定使用的X射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求。

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式X射线设备和车载式诊断X射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的X射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合下表的规定。

设备类型	机房内最小有效使用面积	机房内最小单边长度
单管头X射线设备	20 m ²	3.5 m

6.2 X射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型X射线设备（不含床旁摄影设备和便携式X射线设备）机房的屏蔽防护应不低于下表的规定。

机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb
C形臂X射线设备机房	2	

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足 6.2.1 中的要求。

6.4 X 射线设备工作场所防护

6.4.1 机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

6.4.7 受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。

6.4.9 CT 装置的安放应利于操作者观察受检者。

6.4.10 机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于下表基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

放射检查 类型	工作人员		受检者
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品
介入放射 学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套	铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套
	选配：铅橡胶帽子	选配：移动铅防护屏风	选配：铅橡胶帽子

6.5.3 除介入防护手套外, 防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb; 介入防护手套铅当量应不小于 0.025 mmPb; 甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5 mmPb; 移动铅防护屏风铅当量应不小于 2 mmPb。

6.5.4 应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品, 防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5 mmPb。

6.5.5 个人防护用品不使用时, 应妥善存放, 不应折叠放置, 以防止断裂。

表二 项目概况

银蛇临床中心是独立的第三方大动物实验室，目前业务范围涵盖华东、华南区域。银蛇（广州）医疗科技公司于 2018 年 12 月成立，公司位于广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼，独栋式办公环境，建筑面积约 1200 平方米。

银蛇(广州)医疗科技公司原计划在广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼一楼使用 1 台移动 X 射线 C 臂机（属于Ⅲ类射线装置），用于创伤骨科（透视）动物实验，实验目的为：1.新产品研发（随着医学的发展，新产品不断涌现。在产品上市之前必须要通过动物实验，并取得理想的实验数据，才能上报国家药监局进入临床实验阶段）；2、临床科研项目（满足医生对科研的需要）；3.技能训练（年轻医生通过动物实验来提升技能）。

该项目已于 2019 年 11 月 5 日完成了登记表备案(备案号:201944011300012025)。

由于该公司对实验项目进行了调整（总公司要求与银蛇（上海）医疗科技有限公司实验项目保持一致），拟增加血管造影手术实验内容（介入，血管外科）。项目将采用带数字减影血管造影功能的移动 X 射线 C 臂机（原拟用机型无数字减影血管造影功能），使用场所和实验目的不变。由于银蛇（广州）医疗科技公司更换的设备为带数字减影血管造影功能的移动 X 射线 C 臂机（带数字减影血管造影功能），因此，该项目编制了《银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表》，并于 2020 年 5 月 11 日取得环境影响评价批复，《广东省生态环境厅关于银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表的批复》，批复文号：粤环审[2020]91 号；

环评文件评价内容：将原计划建设的 X 射线 C 臂机机房改造建设为 1 间介入手术室，并在该介入手术室内新增安装使用 1 台 OEC 9900 Elite 型数字减影血管造影装置（最大管电压 120 千伏，最大管电流 150 毫安，属 II 类射线装置）用于动物介入手术实验。

2020 年 10 月，OEC 9900 Elite 型移动 X 射线 C 臂机(带数字减影血管造影功能)安装完成，在其开展办理辐射安全许可证过程中，由于其成像较大型的数字减影血管造影装置（简称 DSA）的成像效果差，对动物实验的手术过程及其结果存在一定影响，为提高实验的成功率，确保科研数据的真实性，建设单位将 DSA 室内使用的设备进行更换，编制了《银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装

置项目设备更换辐射安全分析报告》，并于 2021 年 11 月 9 日备案。

分析报告内容：将原建设的 OEC 9900 Elite 型移动 X 射线 C 臂机（带数字减影血管造影功能）更换为 CGO-2100 Plus 型数字减影血管造影装置；只更换使用设备，不改变机房大小、机房布局、机房屏蔽等。

银蛇（广州）医疗科技有限公司已于 2021 年 11 月 19 日申领了《辐射安全许可证》（粤环辐证【A8094】），本次验收的 CGO-2100 Plus 型数字减影血管造影装置（简称 DSA）已登记于证上。

2.2 本次验收项目建设内容及规模

本次验收项目包括银蛇（广州）医疗科技有限公司一楼 DSA 室及其配套功能用房，并在 DSA 室内使用 1 台数字减影造影装置（DSA）用于动物实验。具体射线装置参数见表 2-1。

表 2-1 本次验收项目射线装置主要参数

名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	工作场所
DSA	II	1	CGO-2100 Plus	125	1000	创智 29 号楼 1 楼 DSA 室

2.3 项目变动情况

本项目实际建设 1 间 DSA 机房及其配套功能用房，机房规模、防护设施及措施与环评文件及其批复基本一致，无重大变动情况。

项目实际使用 1 台 DSA，属于 II 类射线装置（与环评一致）；实际使用设备型号 CGO-2100 Plus，最大管电压：125kV，最大管电流：1000mA，与环评有所变化，新设备以编制辐射安全分析报告，并已备案。本次验收项目内容与环评、分析报告变化情况详见下表。

表 2-2 本次验收项目内容与环评、分析报告对比情况

项目	环评及其批复 内容	分析报告内容 (已备案)	本次验收内容	一致情况
设备型号	OEC 9900 Elite	CGO-2100 Plus	CGO-2100 Plus	型号变化； 与分析报告一致
最大管电压	120kV	125kV	125kV	最大管电压调整 为 125kV； 与分析报告一致
最大管电流	150mA	1000mA	1000mA	最大管电流调整 为 1000mA； 与分析报告一致

设备类别	II类	II类	II类	与环评、分析报告一致
使用场所	创智 29 号楼一楼 DSA 室	创智 29 号楼一楼 DSA 室	创智 29 号楼一楼 DSA 室	
机房大小	44.94m ²	44.94m ²	44.94m ²	
用途	透视、介入手术	透视、介入手术	透视、介入手术	

2.4 本次验收项目所处位置

银蛇（广州）医疗科技有限公司位于广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼一楼，地理位置见图 2-1，本次验收项目 DSA 机房位于创智 29 号楼一楼。具体见项目所在楼层平面布置图 2-3，项目楼上平面布置图见 2-4，本项目无地下层。

经核实本次验收项目所建设位置以及功能房间平面布置与其环评文件及批复设计情况一致。

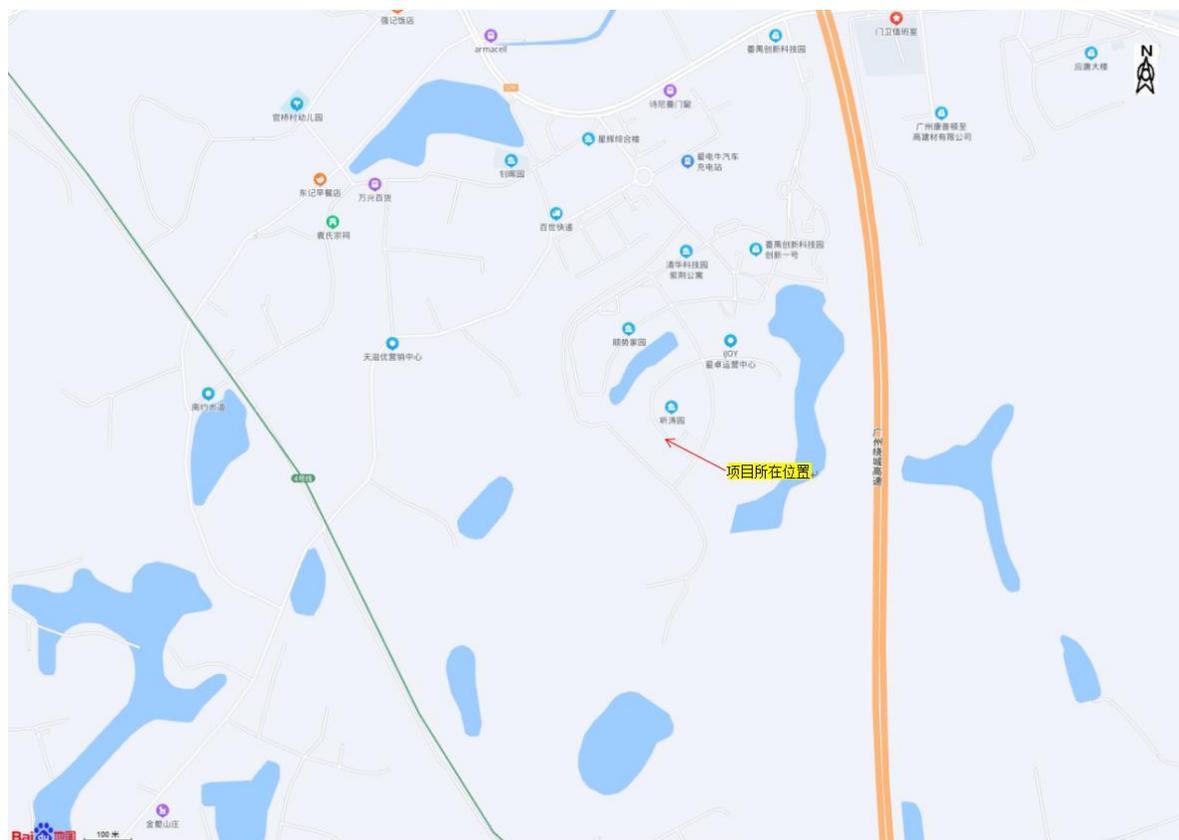


图 2-1 项目地理位置图



图 2-2 项目具体位置图

2.3 本次验收项目四至情况

本次验收项目位于创启路 63 号创智 29 号楼一楼 DSA 室, 机房西南侧为观察室(控制室), 东侧为走廊, 西北侧为更衣室、气体室, 北侧为麻醉室, 东侧为大楼边界, 墙外为清华科技园广州创新基地内部道路。DSA 机房下方无地下室, 上一层为办公区及仓库。与环评阶段的规划一致。具体四至情况详见图 2-3。

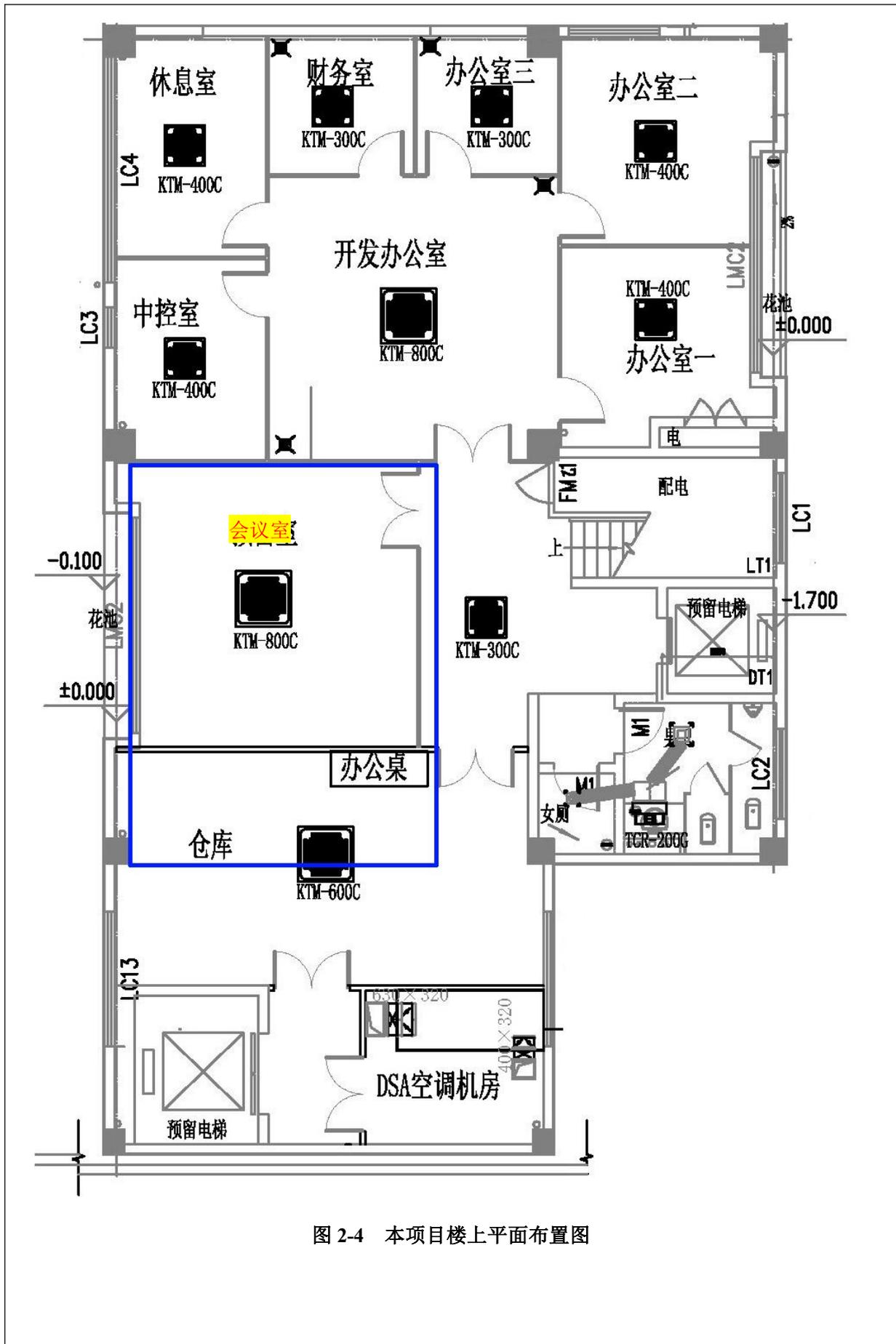


图 2-4 本项目楼上平面布置图

2.4 现场照片

本次验收项目现场照片见下图。



图 2-5 现场照片

表三 污染物排放及治理措施

3.1 污染物排放

3.1.1 主要污染源

本项目使用的 DSA 属于 II 类射线装置，主要的辐射影响有：

1、正常工况

① DSA 运行时产生的 X 射线随机器的开、关而产生和消失。由于射线能量较低，不必考虑感生放射性问题，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

② 介入手术中，医生需要在手术室内同室操作 DSA 机进行血管造影，其间工作人员可能会受到散射线和漏射线的影响，途径为外照射。

③ DSA 安装在独立的 X 射线机房内，操作人员可采用隔室或者同室操作的工作方式。射线装置运行时产生的 X 射线经过专用机房屏蔽墙、防护门和观察窗等相关辐射防护的屏蔽后，大部分 X 射线被屏蔽于 X 射线诊断室内，但 X 射线可能仍有一定的泄漏，污染途径为外照射。

2、非正常工况

① 设备故障、操作不当、没有穿戴防护用品等情况下，医生在同室操作 DSA 时可能受到超剂量的 X 射线照射，途径为外照射。

② 射线装置故障检修，未注意做好防护，造成照射事故。

③ 射线装置工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离辐照室，DSA 运行可能产生误照射。

3.2 治理措施

3.2.1 规章制度和辐射安全管理

1、银蛇（广州）医疗科技有限公司制定了《辐射安全管理制度》、《辐射防护管理制度》、《人员培训制度》、《辐射工作岗位及职责》、《辐射环境监测方案》、《射线装置操作规程》、《射线装置检修维护保养制度》、《辐射事故应急预案》等制度（详见附件 4），在制度中规定了对放射设备进行日常维修和保养；定期对辐射工作人员及场所进行检测和监督检查；明确了辐射工作人员需要参加辐射安全培训及复训；制定了对辐射事故的应急处理措施等。项目开展后，银蛇（广州）医疗科技有限公司须根据实践情况补充和不断完善各项辐射安全管理制度，确保核技术利用项目安全顺利的开展。

2、银蛇（广州）医疗科技有限公司设立了辐射安全与环境保护管理工作领导小组，监督制度的落实及执行情况。符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令 2017 年第 47 号 2017 年 12 月 20 日修订）等环保要求。

3.2.2 防护措施

1、机房辐射防护措施

经核实本次验收项目的 DSA 机房的尺寸、各屏蔽体的实际参数（墙体、防护门、顶棚及观察窗等）、机房布局以及标志、指示灯的设置等实际建成情况与环评文件及其批复一致，无重大变动，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中防护措施的有关要求，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 机房尺寸辐射防护措施一览表

项目	环评设计方案	实际建成情况	备注
机房大小	DSA 机房有效使用面积为 44.94m ² （8.0m×5.6m）机房内最小单边长为 5.6m。	DSA 机房有效使用面积 44.94m ² ，最小单边长 5.6m。	一致，满足要求
四面墙体	主体为 120mm 轻质砖墙+3.5mmPb 铅板	主体为 120mm 轻质砖墙 +3.5mmPb 铅板	一致，满足要求
顶棚	主体为 120mm 混凝土楼板 +3.5mmPb 铅板	主体为 120mm 混凝土楼板 +3.5mmPb 铅板	一致，满足要求
防护门	4.0mmPb	4.0mmPb	一致，满足要求
观察窗	4.0mmPb 铅当量玻璃	4.0mmPb 铅当量玻璃	一致，满足要求
标志、指示灯	在机房外门处设置醒目的电离辐射警示标识、相关警示文字和工作状态警示灯，射线装置运行出束时有明显灯光警示。机房门设有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。	机房门外设置有电离辐射标志，并安设有醒目的工作指示灯，且工作状态指示灯和机房相通的门能有效联动，机房门均设有闭门装置。	一致，满足要求

2、分区管理情况

银蛇（广州）医疗科技有限公司对本次验收项目场地进行了分区：

本次验收项目 DSA 机房辐射工作场所的分区管理详见图 3.2-1，分区管理情况与环评文件及其批复要求一致，满足要求。具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 DSA 辐射工作场所分区管理落实情况表

标准要求	环评情况	实际建设情况	符合情况
按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求,在辐射工作场所内划出控制区和监督区,在项目运营期间采取分区管理措施。	机房屏蔽墙、观察窗和防护门等屏蔽体为界, DSA 室划定为控制区	按环评要求落实控制区的划分,以机房屏蔽墙、观察窗和防护门等屏蔽体为界,将 DSA 机房划定为控制区,禁止无关人员进入控制区。	满足要求
	机房外围相邻区域,包括观察室(控制室)、麻醉室、气体室、冷库、物流通道、更衣室、仓库等划定为监督区	已按环评要求落实监督区的划分,机房外围相邻区域,包括观察室(控制室)、麻醉室、气体室、更衣室、机房大门外 30cm 处等划定为监督区,监督区内无关人员不得逗留。	满足要求

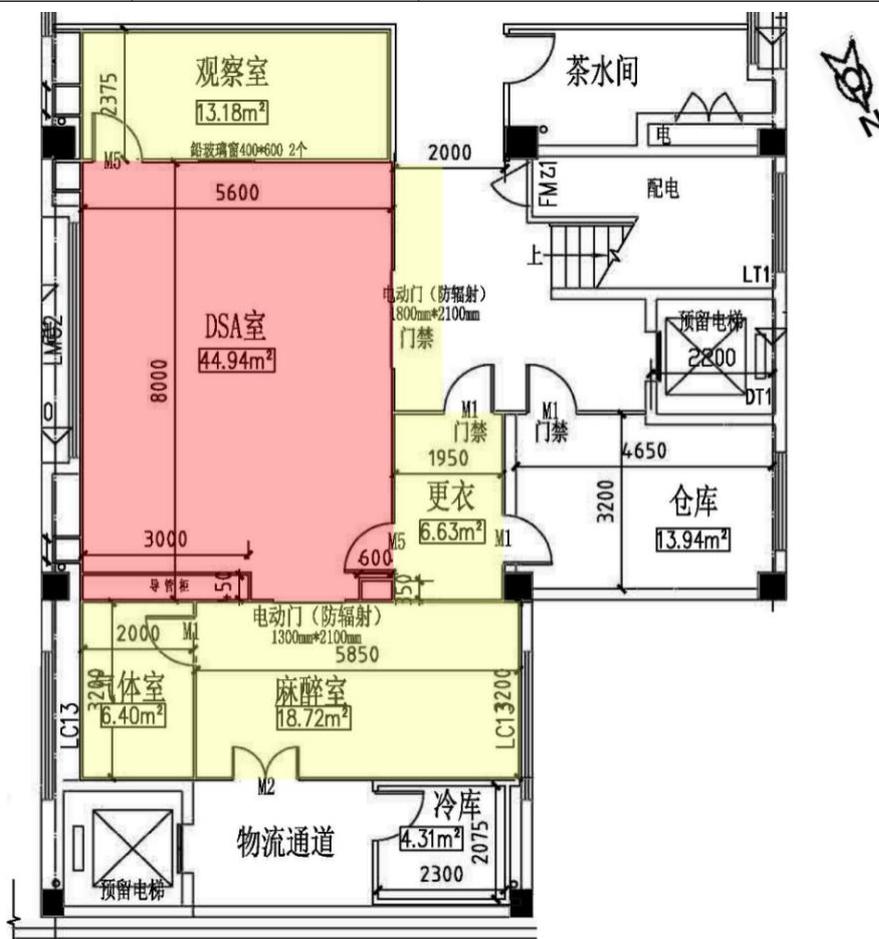


图 3.2-1 辐射工作场所的分区管理图

3、防护用品

经核实建设单位已为本次验收项目 DSA 机房配备了相应的防护用品,包括铅衣、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜以及铅橡胶手套等个人防护用品,具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目 DSA 机房防护用品配备情况表

序号	防护用品名称	防护参数(mm 铅当量)	工作人员配置数量(件)	备注
1	铅橡胶围裙	0.5	5	环评情况
2	铅橡胶颈套	0.5	5	
3	铅橡胶帽子	0.25	5	
4	铅防护眼镜	0.5	5	
5	铅橡胶手套	0.25	5	
6	床侧防护帘	0.5	1	
7	床侧防护屏	0.5	1	
8	移动铅防护屏	0.5	1	
1	铅衣	0.5	10	实际验收情况
2	铅帽	0.5	10	
3	铅手套	≥0.025	2	
4	铅围脖	0.5	10	
5	铅眼镜	0.5	2	
6	铅围裙	0.5	10	
7	铅屏风	2	1	
8	个人剂量计	/	4	

如上表所示，建设单位配备的个人防护用品种类、数量以及铅当量满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求。

3.2.3 人员管理与工作负荷

(1) 人员配置

建设单位本次安排 3 名辐射人员参与 DSA 室相关工作，能满足 DSA 机房日常开展动物手术实验的需求。本项目所有辐射工作人员均取得辐射安全与防护培训合格证。详见附件 3。

表 3.2-4 本次验收项目辐射工作人员

序号	姓名	职务/职位	培训证号	场所
1	李嘉奎	手术医生	粤辐协第 A192001 号	DSA 机房
2	冯伟维	手术医生	粤辐协第 A193526 号	
3	罗洁彤	手术医生	粤辐协第 A193527 号	

(2) 剂量管理情况

①本项目的辐射工作人员均佩戴个人剂量计上岗（设备操作人员佩戴 1 个，介入手术近台操作的辐射工作人员配备 2 个），用于监测辐射剂量，佩戴的个人剂量计将每季度送检测机构检测。

②银蛇（广州）医疗科技有限公司已为辐射工作人员建立了辐射工作人员个人剂量检测档案，由专人负责统一管理。

(3) 工作负荷

本项目 DSA 正常开展后，预计平均每年共完成约 24 例动物手术实验，其中从事近台介入手术实验操作的操作人员中个人操作时间最长的每年约操作动物手术 24 台，平均每例手术实验持续时间约为 2-5 小时，其中使用 DSA 出束的总使用时间约为 3-10 分钟/台。本项目 DSA 的工作负荷与环评阶段的规划一致。

3.2.4 辐射安全与防护措施的设置和功能情况

(1) 安全联锁装置(门灯联锁):介入手术室大门安装有自动闭门装置，大门外顶部安装有工作状态指示灯，以警示人员注意安全。工作状态指示灯与大门安装有联锁，当大门打开时，指示灯灭。

(2) 对讲装置：在 DSA 机房与控制室之间安装有语音对讲装置，控制室的工作人员通过语音对讲装置可以与 DSA 机房内的实验人员联系。

(3) 机房通风：DSA 机房安装有动力排风设施，能保证机房内有良好的通风。

(4) 警示系统（包括警告标志）：①在 DSA 机房防护门外的醒目位置，张贴有明显的电离辐射警告标志；②在机房大门上方安装有工作状态指示灯，灯上有“射线有害灯亮勿入”警示语句。

3.2.5 DSA 室管线布设及屏蔽补偿

1、通风设施：DSA 机房安装有动力排风设施，能保证机房内有良好的通风。管道出墙处采用 3.5mmPb 的铅皮进行包裹，作为进出风口的辐射屏蔽补充。

2、电缆管线：机房中的电缆通过天花板穿墙出机房，管道出墙处采用 3.5mmPb 的铅皮进行包裹。

3.2.6 三废处理

(1) 液体废物

本项目 DSA 在正常运行过程中，不会产生液体废物。

(2) 固体废物

本项目 DSA 在正常运行过程中，不会产生固体废物。

(3) 气态废物

本项目 DSA 在正常运行过程中，X 射线对空气的电离会产生微量非放射性的臭氧和氮氧化物。DSA 机房安装有机械排风装置，可将臭氧、氮氧化物等有害气体及时排出机房至大气环境。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环评报告表主要结论

环评报告表内容：银蛇（广州）医疗科技有限公司本次建设项目内容为：拟在 29 号楼一楼建设使用 1 台数字减影血管造影装置（型号 OEC 9900 Elite，最大管电压 120kV，最大管电流：150mA）用于动物介入手术实验中的放射显影。

辐射安全分析报告内容：将原已建设的 OEC 9900 Elite 型移动 X 射线 C 臂机（带介入功能）更换为 CGO-2100 Plus 型 DSA（最大管电压：125kV，最大管电流：1000mA），用于动物介入手术实验中的放射显影，除更换设备外，机房原有布局、屏蔽设计等不做改动。

4.1.1 辐射安全与防护分析结论

（1）选址合理性

本项目拟使用 1 台数字减影血管造影装置，DSA 机房位于广州市番禺区石楼镇创启路 63 号清华科技园广州创新基地创智 29 号楼 1 楼，机房外 50m 范围内为清华科技园广州创新基地办公楼及道路，机房采取了满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）要求的屏蔽措施和安全防护措施，充分考虑了对周围环境和人员的安全防护。因此，本项目的选址合理。

（2）辐射防护措施

根据环评报告表中辐射安全防护分析可知，本项目 DSA 机房四周墙体、顶棚、防护门、观察窗的辐射屏蔽设计，均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对 C 形臂 X 射线机房的屏蔽厚度应不小于 2mmPb 的要求。

根据辐射安全分析报告可知，除更换设备外，机房原有布局、屏蔽设计等不做改动。

（3）辐射安全管理

银蛇（广州）医疗科技有限公司已成立了辐射安全与环境保护管理机构，明确了相关组成人员及职责，满足辐射防护管理要求。并已制定了包括《辐射事故应急预案》在内的一系列管理制度。应根据本单位核技术利用项目开展的情况，不断对各项管理制度进行调整、补充和完善，并在以后的实际工作中落实执行。

4.1.2 环境影响分析结论

根据环评报告中对本次核技术利用项目对周边环境及人员的辐射影响分析可知，在正常情况下，项目对周围环境中的工作人员和公众的辐射影响均能满足本报告提出的剂量约束值：工作人员有效剂量约束值不超过 5mSv/a，公众有效剂量约束值不超过 0.25mSv/a。

根据辐射安全分析报告对本次项目对周边环境及人员的辐射影响分析可知，更换 DSA 设备后，新设备投入使用后，透视状态下机房屏蔽体外表面 30cm 处最大辐射剂量率为 $4.85 \times 10^{-3} \mu\text{Sv/h}$ ，摄影状态下机房屏蔽体外表面 30cm 处最大辐射剂量率为 $0.244 \mu\text{Sv/h}$ 。能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130—2020）规定的周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ”的要求，同时满足原环评及其批复所要求的机房屏蔽体外 30cm 处 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的剂量率控制值要求。

在建设单位预计的工作负荷以及采取合理的个人防护措施的前提下，近台操作的医生和护士的年有效剂量不超过本项目提出的工作人员剂量约束值不大于 5mSv/a 的要求。机房外公众人员的年有效剂量最大值为 $9.94 \times 10^{-4} \text{mSv}$ ，低于本项目确定的剂量约束值，公众有效剂量约束值不超过 0.25mSv/a 的要求。同时，满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）机房周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的相关要求。

4.1.3 可行性分析结论

（1）实践的正当性

项目拟使用 1 台数字减影血管造影装置。目的在于通过动物实验确保新药品的研发的安全性、提升年轻医生的技能水平以及开展临床科研项目。项目建成后，能够通过动物实验为新型药品的研发、临床科研实验提供更为准确的数据支撑，促进新药物的研发、有助于临床科研的发展。且通过动物实验有助于年轻医生临床技能水平的提升，帮助医院培养更多优秀的医疗人才，提高医院的临床医疗水平，改善居民就医环境。项目在落实本次评价提出的各项污染防治措施后，对周围环境、公众的辐射影响满足国家辐射防护安全标准的要求，其获得的利益远大于辐射所造成的损害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的要求。

(2) 产业政策符合性

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第十三项“医药”中第5款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

4.2 审批部门审批决定

一、你单位使用数字减影血管造影装置核技术利用项目位于广州市番禺区石楼镇创启路63号创智29号楼一楼。项目内容为:将原计划建设的X射线C臂机机房改造建设为1间介入手术室,并在该介入手术室内新增安装使用1台OEC 9900 Elite型数字减影血管造影装置(最大管电压120千伏,最大管电流150毫安,属II类射线装置)用于动物介入手术实验。

二、广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审,出具的评估意见认为,报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容,以及提出的辐射安全防护措施合理可行,环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建造和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任,确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于5毫希沃特/年,公众年有效剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,你单位应按规定的程序申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由广州市生态环境局负责。

4.3 辐射安全分析报告审批部门意见

已于2021年11月19日备案,详见附件1。

表五 环境保护措施及落实情况

表 5-1 环境保护措施及落实情况	
环保要求	落实情况
<p>本项目应确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年, 公众年有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。</p>	<p>已落实。 银蛇（广州）医疗科技有限公司已严格落实了报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，确保在今后操作使用过程中辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众年有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。</p>
<p>本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定重新程序申请辐射安全许可证。</p>	<p>已落实 本项目的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。我公司已按规定的程序申请并取得了辐射安全许可证。</p>
<p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求，对辐射工作场所进行分区管理。</p>	<p>已落实 银蛇（广州）医疗科技有限公司将 DSA 机房的辐射工作场所分为控制区和监督区，实行分区管理。详见“3.2.2.分区管理情况”中内容。</p>
<p>对机房进行辐射屏蔽建设，并安装辐射安装措施。</p>	<p>已落实 银蛇（广州）医疗科技有限公司对 DSA 室进行了辐射防护建设，并安装了辐射安全设施。详见“3.2.2 机房防护措施”和“3.2.4 辐射安全与防护措施的设置和功能情况”中内容。</p>
<p>配备个人防护用品。</p>	<p>已落实。 项目已配备了辐射防护用品，详见表 3.2-3</p>
<p>完善规章制度。</p>	<p>已落实 已制定并完善相关制度，详见 3.2.1 规章制度和辐射安全管理中内容。</p>

<p>根据《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）的相关规定，使用放射性同位素与射线装置的单位应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。</p>	<p>已落实</p> <p>建设单位将严格执行辐射监测计划，定期委托有相关资质的第三方辐射监测机构对辐射工作场所进行监测，每年至少一次。其中对于本评价项目辐射工作场所的监测，同样参照上述正式投入使用前的辐射防护检测的方法，对机房的四面墙体、地板、顶棚、机房的门、观察窗、采光窗 / 窗体、管线洞口等关注点进行 X-γ 辐射剂量率监测，监测点位距离机房屏蔽体表面 30cm，距离地面 130cm。</p> <p>年度监测数据将作为本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。</p>
--	---

表 5-2 项目场所与 GBZ130-2020 标准对照表

《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 要求	场所设置情况	是否满足要求
X 射线设备机房（照射室）应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全	本项目机房四周及楼上已采取屏蔽防护措施，辐射防护屏蔽厚度详见表 3.2-1，满足 GBZ130-2020 的相关要求，充分考虑了邻室（含楼上）及周围场所的人员防护与安全。	是
对新建、改扩建和扩建的 X 射线机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应不小于（GBZ130-2020）中表 2 的要求	项目机房均设置了单独机房详见表 3.2-1，满足要求。	是
机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风	机房内装有通风装置，可保证机房有良好的通风。	是
机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	机房门口设有电离辐射警告标志，醒目指示灯，放射防护注意事项等，并且机房门有闭门装置，工作状态指示灯和机房屏蔽门能有效联动	是

表六 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

验收监测质量保证及质量控制由验收监测单位负责：

- 1、检测前制定检测方案，合理布设检测点位，选择检测点位时充分考虑使检测结果具有代表性，以保证检测结果的科学性和可比性；
- 2、检测所用仪器经国家法定计量检定部门检定合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；
- 3、定期参加上级技术部门及其他监测单位组织的仪器比对；通过仪器的期间核查或绘制质量控制图等质控手段保证仪器设备的正常运行；
- 4、检测实行全过程的质量控制，严格按照《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行，检测人员经考核合格并持有合格证书上岗；
- 5、报告严格按相关技术规范编制，严格执行检测报告三级审核制度。

表七 验收监测内容

7.1 验收监测工况

本项目验收监测期间，DSA 开机时，DSA 的运行工况见表 7-1。

表 7-1 DSA 开机时的运行工况

位置	管电压	管电流	散射模体	备注
DSA 机房	71.2kV	253mA	标准水模+1.5mm 铜板	透视模式

本次根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 B.1 检测条件，介入放射学设备选用透视条件进行检测，检测时透视模式曝光时间为持续曝光，本项目使用的检测设备，设备型号：AT1123，仪器相应时间约为 200~250ms。

7.1 监测因子和分析方法

本项目的验收监测内容为周围剂量当量率检测。周围剂量当量率的检测方法，采用《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；检测仪器采用 X- γ 辐射剂量率仪（AT1123），仪器编号为 54928，检测仪器的相关信息见表 7-2。

表 7-2 检测仪器相关信息

仪器名称	X- γ 辐射剂量率仪（AT1123）		
仪器编号	54928		
生产厂家	ATOMTEX		
探头量程	50 nSv/h~10Sv/h		
能量响应	25 keV~3 MeV		
检定单位	深圳市计量质量检测研究院		
证书编号	204702010		
检定日期	2021 年 6 月 9 日	有效期	1 年

7.2 监测布点

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的方法布设监测点。用监测仪器对 DSA 机房工作场所周围环境辐射水平进行监测，分别在 DSA 机房室内监测 36 个点位，在室外环境监测 8 个点位。监测布点见下图。

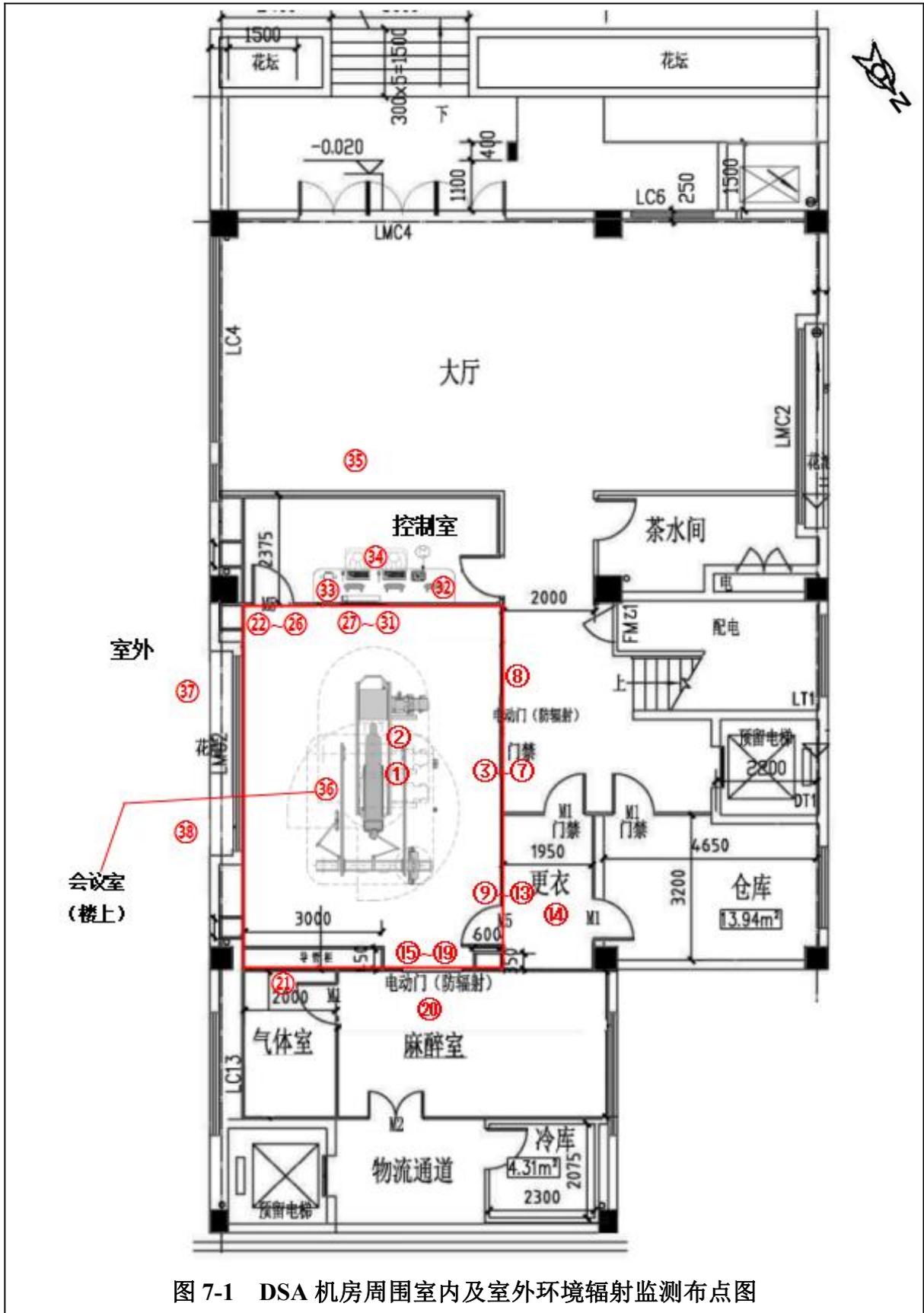


图 7-1 DSA 机房周围室内及室外环境辐射监测布点图

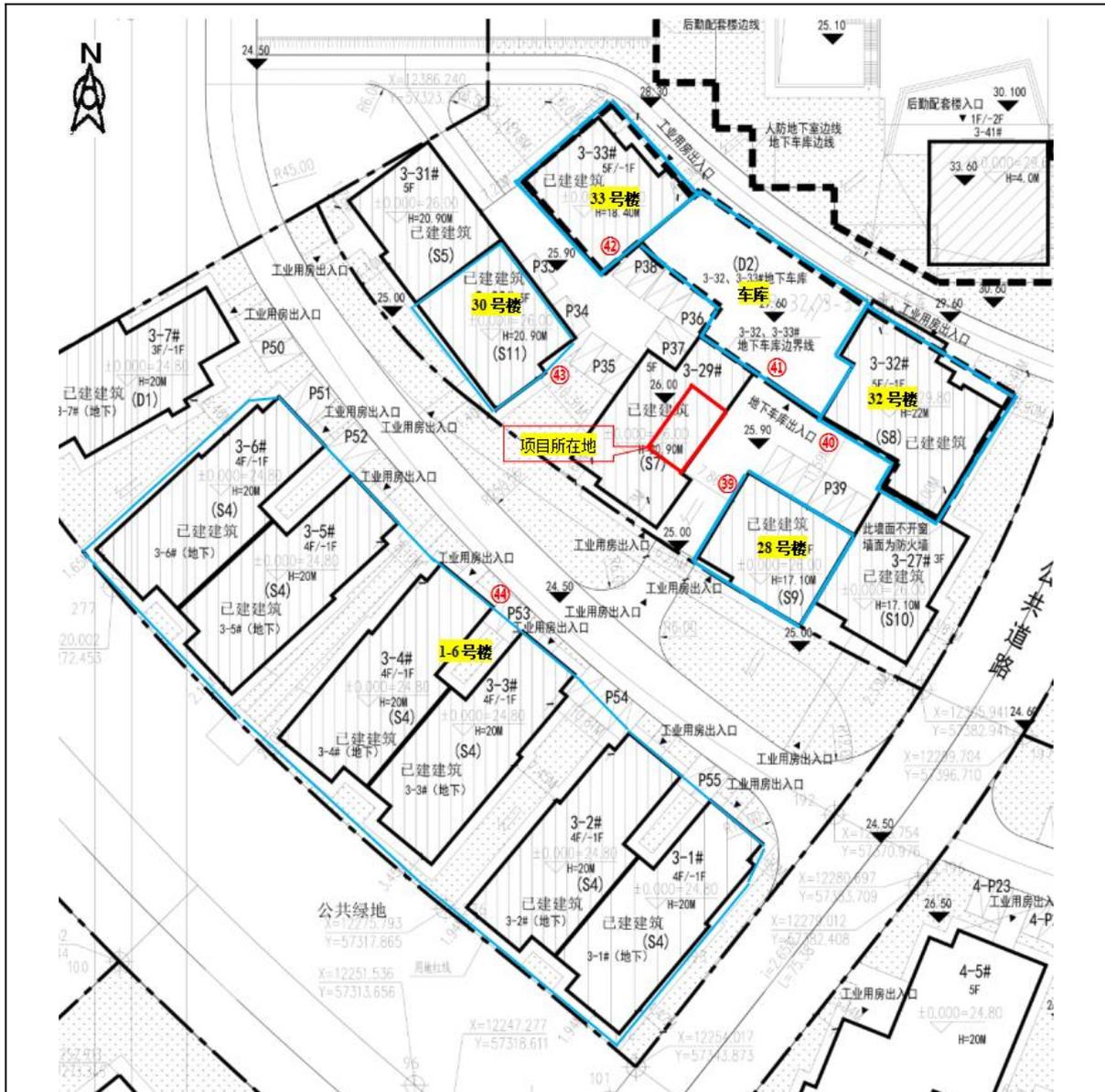


图 7-2 DSA 机房周围室外环境辐射监测布点图

7.6 监测结果

本次对银蛇（广州）医疗科技有限公司 DSA 机房周围以及医技楼周围进行剂量当量率检测，根据检测结果可知：本项目 DSA 在未开机出束时，周围剂量当量率平均值为 $173\text{nSv/h}\sim 202\text{nSv/h}$ ；在 DSA 透视模式开机出束时（开机工况： 71.2kV ， 253mA ），机房外周围剂量当量率为 $192\text{nSv/h}\sim 220\text{nSv/h}$ ，介入操作位铅衣外检测结果为 $88\mu\text{Sv/h}$ ，介入操作位铅衣内检测结果为 $1.107\mu\text{Sv/h}$ 。本项目的 DSA 在正常运行时，机房外所有测点的周围剂量当量率均可以满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中要求的周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。检测结果见表 7-3，检测布点图见图 7-1、7-2，检测报告见附件 5。

表 7-3 DSA 介入手术室周围剂量当量率检测结果

测点编号	测量位置	检测结果 (nSv/h)			
		装置未运行时		装置运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
1#	介入操作位 (铅衣内)	195	3	1.107 μ Sv/h	0.02
2#	介入操作位 (铅衣外)	196	2	88 μ Sv/h	0.76
3#	机房大门 (上)	196	2	205	2
4#	机房大门 (中)	197	2	210	3
5#	机房大门 (下)	200	4	214	2
6#	机房大门 (左)	198	4	219	2
7#	机房大门 (右)	196	4	220	1
8#	机房西侧墙外	199	3	215	2
9#	更衣室防护门 (上)	195	1	206	3
10#	更衣室防护门 (中)	193	1	212	3
11#	更衣室防护门 (下)	198	3	203	2
12#	更衣室防护门 (左)	196	2	212	3
13#	更衣室防护门 (右)	197	3	201	2
14#	更衣室	198	4	205	2
15#	麻醉室防护门 (上)	195	3	205	4
16#	麻醉室防护门 (中)	199	4	202	3
17#	麻醉室防护门 (下)	199	3	202	1
18#	麻醉室防护门 (左)	198	4	203	2
19#	麻醉室防护门 (右)	201	4	218	4
20#	麻醉室	200	4	212	2
21#	气体室	198	4	208	3
22#	控制室防护门 (上)	201	3	206	4
23#	控制室防护门 (中)	192	2	202	3
24#	控制室防护门 (下)	201	4	210	3
25#	控制室防护门 (左)	180	2	203	2

26#	控制室防护门（右）	190	1	203	1
27#	观察窗（上）	202	2	202	1
28#	观察窗（中）	190	2	204	3
29#	观察窗（下）	175	3	203	4
30#	观察窗（左）	189	4	204	4
31#	观察窗（右）	196	1	218	4
32#	控制室防护墙（左）	173	1	213	3
33#	控制室防护墙（右）	198	4	204	2
34#	操作位	201	3	208	3
35#	大厅	192	2	207	3
36#	会议室（楼上）	201	4	197	3
37#	机房东侧墙外（室外）	191	2	202	2
38#	机房东侧墙外（室外）	190	1	201	1
39#	28 号楼	202	2	198	4
40#	32 号楼	190	2	201	4
41#	车库	187	4	200	4
42#	33 号楼	195	2	198	4
43#	30 号楼	196	2	201	3
44#	1-6 号楼	196	2	192	2
检测工 况	71.2kV、253mA，水模，透视模式，1.5mm 铜板				

注：3~7 号、9-13 号、15-19 号、22-31 号测点测量时，仪器探头距离被测物体 30cm；36 号测点测量时，仪器探头距离地面 170cm；其余测点测量时，仪器探头朝向机房。所有测量值均未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

表八 验收监测结果与分析

8.1 辐射工作人员剂量

本项目 DSA 正常开展后，设备年出束时间约为 4h。

(1) 机房内的辐射工作人员

介入操作位铅衣内检测结果为 $1.107\mu\text{Sv/h}$ 。取居留因子为 1，则机房内的辐射工作人员的年有效剂量最大为 $4.43 \times 10^{-3}\text{mSv}$ 。

(2) 控制室的辐射工作人员

取设备间开机状态下测量最大值 218nSv/h ，取居留因子为 1，则设备室内的辐射工作人员年有效剂量最大为 $8.72 \times 10^{-4}\text{mSv}$ 。

8.2 公众年有效剂量

(1) 29 号楼内公众

取机房外（29 号楼内）测量最大值 220nSv/h ，保守估算取居留因子为 1，则 29 号楼内公众的年有效剂量最大为 $8.80 \times 10^{-4}\text{mSv}$ 。

(2) 29 号楼室外公众

取 29 号楼外测量最大值 202nSv/h ，保守估算取居留因子为 1，则 29 号楼外公众的年有效剂量最大为 $8.08 \times 10^{-4}\text{mSv}$ 。

结果显示，辐射工作人员和公众的年有效剂量均可以满足本次验收要求的“辐射工作人员的职业年照射剂量约束值为 5mSv ，公众的年照射剂量约束值为 0.25mSv ”。

表九 验收监测结论

验收监测结论:

9.1 验收内容

银蛇（广州）医疗科技有限公司在广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼一楼 DSA 室使用 1 台数字减影血管造影装置(简称 DSA)，设备型号 CGO-2100 Plus，最大管电压：125kV，最大管电流：1000mA，为II类射线装置，用于介入手术中的放射诊疗。

9.2 辐射环境监测结果

根据检测报告的检测结果可知：本项目的 DSA 在正常运行时，机房外周围剂量当量率为 192nSv/h~220nSv/h，机房外所有测点的周围剂量当量率均可以满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中要求的周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h。

年有效剂量的估算结果表明，辐射工作人员的年有效剂量最大值为 4.43 $\times 10^{-3}$ mSv，公众的年有效剂量最大值为 8.80 $\times 10^{-4}$ mSv，辐射工作人员和公众的年有效剂量均可以满足本次验收提出的辐射工作人员职业照射的剂量约束值为 5 mSv/a，公众照射的剂量约束值为 0.25 mSv/a。

9.3 环境管理检查

本项目的严格落实了环评阶段提出的各项辐射安全设施，落实了环境影响报告表及其审批部门审批决定，配置辐射防护用品，完善了辐射防护安全管理制度，在防护和管理上执行了国家的相关制度。

9.4 结论

本次银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目基本落实了工程设计、环境影响评价及批复文件对项目的环境保护要求，装置机房的防护设施均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）标准要求，符合国家环保相关标准，建议通过竣工环保验收。

9.5 建议

加强对个人剂量监测、辐射安全管理制度的宣贯工作，规范放射工作人员在工作中的操作，督促放射工作人员正确佩戴个人剂量计、正确穿戴及放置防护用品。及时对人员个人剂量计佩戴问题、防护用品放置位置问题进行矫正。确保辐射安全管理制度有效正常运行。

广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕91号

广东省生态环境厅关于银蛇（广州）医疗科技 有限公司使用数字减影血管造影装置项目 环境影响报告表的批复

银蛇（广州）医疗科技有限公司：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号 LBHJ-2019-HJSHP004）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位使用数字减影血管造影装置核技术利用项目位于广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼一楼。项目内容为：将原计划建设的 X 射线 C 臂机机房改造建设为 1 间介入手术室，

并在该介入手术室内新增安装使用 1 台 OEC 9900 Elite 型数字减影血管造影装置（最大管电压 120 千伏，最大管电流 150 毫安，属 II 类射线装置）用于动物介入手术实验。

二、广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众年有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定的程序申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由广州市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：广州市生态环境局，省环境辐射监测中心，广州乐邦环境科技
有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2020年5月11日印发

辐射安全分析报告送审函

广州市生态环境局：

我公司（银蛇（广州）医疗科技有限公司）位于广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼一楼，我公司是独立的第三方大动物实验室，通过动物（小型猪、犬）开展动物实验，我公司暂未申请取得辐射安全许可证。

我公司组织编制的《银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表》于 2020 年 5 月 11 日取得了广东省生态环境厅的批复，批复文号为粤环审[2020]91 号，建设内容为使用 1 台带数字减影血管造影功能的移动 X 射线 C 臂机，型号：OEC 9900 Elite（为 II 类射线装置），目前项目已建成，暂未正式投入使用。

我公司在申办许可证过程中考虑到该装置成像效果与大型的数字减影血管造影装置（简称 DSA）存在较大的差距，对动物实验过程及结果可能会带来较大的误差影响，为提高实验的成功率，确保科研数据的真实性，经公司领导层研究，决定将该装置更换为万东 CGO-2100 Plus 型数字减影血管造影装置（简称 DSA）。

本次只对机房内的射线装置进行更换，不改变场所原有布局，不改变场所原有辐射屏蔽措施及设施，不改变工作流程及产污环节，所有相关辐射防护措施均与原环评及其批复保持一致。本次变动事项属于《关于<建设项目环境影响评价分类管理名录>中免于编制环境影响评价文件的核技术利用项目有关说明的函》（环办函[2015]1758 号）中“在已许可的生产、使用高类别放射源或射线装置的场所，不改变已许可的活动种类的前提下，增加生产、使用同类别或低类别放射源或射线装置，包括增加与原许可内容相同或不同的核素种类，增加同种或不同型号、参数的射线装置。”规定的免于编制环评的情形。

为此，我公司根据《关于<建设项目环境影响评价分类管理名录>中免于编制环境影响评价文件的核技术利用项目有关说明的函》（环办函[2015]1758 号）要求，组织编制了“银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目设备更换辐射安全分析报告”（下称“分析报告”），从辐射防护和环境保护等方面对更换设备后的环境影响进行论证评价。特向贵局递交辐射安全分析报告审核。



银蛇（广州）医疗科技有限公司



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： 银蛇（广州）医疗科技有限公司

地 址： 广东省广州市番禺区石楼镇创启路 63 号创智 29 号楼

法定代表人： 吴小青

种类和范围： 使用 II 类射线装置。

证书编号： 粤环辐证[A8094]

有效期至： 2026 年 11 月 18 日



发证机关： 广东省生态环境厅

发证日期： 2021 年 11 月 19 日



中华人民共和国生态环境部制

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	银蛇（广州）医疗科技有限公司		
地址	广东省广州市番禺区石楼镇创启路63号创智29号楼		
法定代表人	吴小青	电话	13 0
证件类型	身份证	号码	3 15
涉源 部门	名称	地址	负责人
	DSA室	创智29号楼一楼	吴小青
种类和范围	使用II类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	粤环辐证[A8094]		
有效期至	2026	年	1月
发证日期	2021	年	1月



附件3 辐射安全与防护培训合格证

合格证书	
	李嘉奎 同志于 2019年 09月 09日至 2019年 09月 1日参加辐射安全与防护培训班，通过规定的课程考核，成绩合格，特发此证。
姓名 <u>李嘉奎</u>	证书编号 <u>粤辐防协第 A192001 号</u>
性别 <u>男</u>	发证日期 <u>2019年09月28日</u>
学历 <u>高职</u>	 <p>广东省辐射防护协会（章） 2019年09月28日</p>
出生年月 <u>1 年 1 月</u>	
身份证号 <u>14</u>	
工作单位 <u>银蛇（广州）医疗科技有限公司</u>	
岗位类别 <u>销售经理</u>	

合格证书	
	冯伟维 同志于 2019年 12月 16日至 2019年 12月 19日参加辐射安全与防护培训班，通过规定的课程考核，成绩合格，特发此证。
姓名 <u>冯伟维</u>	证书编号 <u>粤辐防协第 A193526 号</u>
性别 <u>男</u>	发证日期 <u>2019年12月31日</u>
学历 <u>大专</u>	 <p>广东省辐射防护协会（章） 2019年12月31日</p>
出生年月 <u>1 年 1 月</u>	
身份证号 <u>16</u>	
工作单位 <u>银蛇（广州）医疗科技有限公司</u>	
岗位类别 <u>实验专员</u>	

合格证书



罗洁彤 同志于 2019 年 12 月 16 日至 2019 年 12 月 19 日参加辐射安全与防护培训班，通过规定的课程考核，成绩合格，特发此证。

姓 名 罗洁彤
性 别 女
学 历 大专
出生年月 1 年 1 月
身份证号 4
工作单位 银蛇（广州）医疗科技有限公司
岗位类别 实验专员

证书编号 粤辐防协第 A193527 号

发证日期 2019 年 12 月 31 日



广东省辐射防护协会（章）
2019 年 12 月 31 日

附件 4 辐射安全管理相关制度

辐射安全管理制度

为加强实验室射线装置安全和防护的监督管理，切实做好射线装置的安全应用，保障辐射工作人员和公众健康与安全以及保护环境，依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射工作人员职业健康管理办法》及《放射诊疗管理规定》等相关法律法规的要求，针对我公司的实际情况，特制定本辐射防护管理制度。

一、适用范围

实验室动物实验工作。

二、组织机构

辐射安全与环境保护管理工作领导小组

组长：吴小青

副组长：李嘉鑫

成员：罗洁彤，冯伟维

专职负责安全防护工作：冯伟维

为加强辐射防护安全管理，本公司成立辐射安全与环境保护管理工作领导小组，明确职责，制定辐射事件应急处理措施。

辐射安全与环境保护管理工作领导小组主要职责：

- 1、监督本单位贯彻执行国家及上级部门辐射安全与环境保护的方针、政策、法律、法规、标准、规定；
- 2、组织制定和完善射线装置管理制度和操作规程，监督检查各规章制度的执行，督促整改辐射事故隐患；
- 3、组织开展射线装置安全检查活动，组织处理、上报辐射事件；
- 4、检查、督促相关人员正确使用放射性安全防护用品，做好辐射安全防护设备设施的管理及日常维护保养工作；
- 5、组织制定辐射培训计划和辐射事件应急处理预案。

二、相关管理规定

- 1、认真贯彻执行国家环境保护和放射性污染防治法律法规。实行实验室领导负责制，分级管理。辐射防护管理领导小组负责防护管理工作，安全管理责任到人。
- 2、放射设备购置、使用与辐射工作场所的建设，须经有关部门审批验收后方可使

用实施。

3、从事放射实验工作，必须向当地环境行政部门申请许可，取得辐射安全许可证后方可开展相关诊断工作。

4、为保障辐射工作人员的安全，须根据相关标准的要求配备相应的个人防护用品，并定期检查个人防护用品使用情况。

5、新购及大修的射线装置应进行验收检测，所有射线装置每年均需进行设备状态检测和机房防护监测，检测结果符合国家相关标准要求的方可继续使用，否则应及时维修整改后方能使用。

6、为便于辐射防护管理和职业照射控制，应把辐射场所分为控制区和监督区，把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价的区域定为监督区。

控制区与监督区的设置：

针对辐射工作场所：将机房内划定为控制区，在控制区各出入口外醒目位置处设立电离辐射警示标志和警示标语；在机房大门上方设置工作状态指示灯，并设置门灯联动装置；机房大门设置联锁装置，严格限制进出控制区。划定机房防护门、防护墙以外相邻区域为监督区，定期检查其辐射剂量。

7、根据国家相关国家标准要求，安排辐射工作人员进行个人剂量监测以及辐射防护和有关法律知识培训，培训考核合格后，方可上岗。

8、发生射线装置失控等辐射事件，应按《辐射事故医学处理应急预案》等文件规定，辐射防护管理领导小组和管理使用的实验室立即采取有效的救援措施和控制措施，控制事故影响，保护好现场，防止事故的扩大和蔓延。

辐射防护制度

- 1、认真贯彻执行国家对射线装置管理的有关法律、法规和本门诊部的安全和防护管理制度。
- 2、主动、积极配合相关管理部门的监督检查，对提出的问题及时处理、解决。
- 3、成立射线装置事故应急领导小组，设立专、兼职管理人员。每年由相关部门对使用的射线装置进行一次检测。
- 4、对直接从事使用活动的工作人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。
- 5、严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对直接从事使用活动的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。
- 6、对射线装置的安全和防护状况进行年度评估，发现安全隐患的，应当立即进行整改。
- 7、射线装置的生产调试和使用场所，具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。
- 8、设置明显的射线装置标识和中文警示说明，张贴电离辐射警示标志。
- 9、加强对射线装置的维护、管理，使用场所采取有效的防火、防盗等安全防护措施。
- 10、每台 X 射线设备根据工作内容，按照 GBZ130 的要求为工作人员配置防护用品与辅助防护设施，其配备基本种类要求的数量应满足开展工作需要，对陪检者配备铅防护衣。
- 11、辐射工作人员严格按照相关法规、技术标准的要求，在实施 X 射线诊断时，合理使用各种辐射防护辅助设施和个人防护用品，从而保护辐射工作人员。

人员培训制度

一、所有从事辐射工作的人员必须参加辐射防护和有关法律知识培训，考核合格后方可上岗。

二、辐射工作人员应积极参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台上的电离辐射安全与防护知识学习，并参加相应的考核，经考核合格后取得“电离辐射安全与防护考核成绩报告单”，成绩有效期为5年；及时进行重新学习和考核。

三、公司定期组织辐射工作人员进行辐射防护和相关法律知识的学习，以增强公司辐射工作人员的工作能力。

四、对初次参加辐射工作的人员、辐射实习生实习前必须进行相应的培训，培训方式和内容由公司统一安排，并上岗前参加国家核技术利用辐射安全与防护平台上的电离辐射安全与防护知识学习，学习完成后参加相应的考核，经考核合格后取得“电离辐射安全与防护考核成绩报告单”方可从事辐射类工作。

五、对所有接受培训辐射工作人员要求：

- 1、了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并对其树立正确的态度；
- 2、了解有关安全法规及与本岗位有关的辐射安全规程；
- 3、了解和掌握减少受照剂量的原理和方法，以及有关防护器具、衣具的正确使用方法；
- 4、提高工作人员操作技术熟练程度，避免一切不必要的照射；
- 5、了解与掌握操作中避免或减少事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的必须对策。

六、公司应对每个工作人员辐射工作人员的培训情况建立档案并及时更新。

辐射工作岗位及职责

一、认真贯彻执行《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》和《放射性同位素与射线装置安全基本标准》及其他相关标准。主动接受并积极配合生态环境、公安、卫生等主管部门的监督管理。

二、掌握 DSA 工作场所必备的监测仪器、操作规程、辐射防护措施和辐射事故应急措施；了解 DSA 工作场所防护用品摆放位置。

三、了解 DSA 设备的性能、规格、特点和各部件的使用及注意事项，熟悉机器的使用限度及其使用规格，严格遵守操作规则，正确熟练地操作，以保证机器使用安全，防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射。

手术主刀人员职责：

1、在公司领导和实验室负责人的指导下进行工作，认真完成所分配的日常各项具体技术操作，工作中严格执行各项规章制度和技术操作规程，正确使用各种机器设备，做好安全操作和放射防护。

2、积极参加专业知识、辐射防护知识的培训学习。

3、设备使用完毕后，及时对机器进行日常的检查、整理、清洁。

实验助手、设备操作员职责：

1、负担手术主刀人员所分配的各项技术工作。

2、配合操作员进行机器的检修、保养、整理和清洁等工作。

3、积极参加专业知识、辐射防护知识的培训学习。

实验室负责人：

1、负责实验室的实验、科研、行政管理等工作

2、制定实验室的工作计划，组织实施，督促检查。

3、根据实验室任务和人员情况进行科学分工，保证实验及其他工作的正常开展。

4、定期开展实验室会议，总结并对实验室工作进行改进。

5、组织实验室人员进行业务培训和技术考核，学习、使用国内外的先进医学技术。

6、组织实验室人员认真学习，并执行各项规章制度和技术操作规程，检查实验室工作人员防护情况，严防差错事故。

辐射环境监测方案

根据《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)的要求,为了评估和控制辐射或放射性物质的照射,公司委托有资质的环境监测机构对工作场所和周围环境进行定期或不定期的监测。

一、辐射环境监测方案及内容

1、监测项目: X(γ)空气吸收剂量率。

2、监测布点: 监测点主要涵盖以下几处位置:

- ①通过巡测,发现的辐射水平异常高的位置;
- ②防护门外 30cm 离地面高度为 1m 处,测门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周;
- ③屏蔽装置外 30cm 离地面高度为 1m 处,每个防护面至少测 3 个点;
- ④人员经常活动的位置,主要包括操作台、DSA 室及其他人员能到达的位置;
- ⑤检测结束后应监测屏蔽装置的入口,以确保射线装置已经停止工作

4、监测频次:

定期监测: 正常情况下,每年进行 1~2 次例行监测。应急监测: 工作场所如发现异常情况或怀疑有异常情况,应对工作场所和环境进行

5、应急检测。

监测人员与记录工作人员负责日常监测,监测结果进行记录并存档。托有资质的单位进行年度检测,检测报告上报环保部门。

二、工作人员个人剂量监督与监测

进行辐射工作时,辐射工作人员应佩戴个人剂量计。委托有资质的单位每三个月对个人剂量进行检测,辐射工作人员定期进行健康查体。

建立个人健康档案和个人剂量档案,每人一册,检测和检查结果归入档案,由专人负责管理

射线装置操作规程

一、目的

为更好地规范辐射工作人员对射线装置的操作方法，严格按照射线装置规章制度进行操作，同时根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，特制定本射线装置操作规程。

二、工作原则

统一指挥、明确职责、保护环境、严格遵守操作规范。

三、适用范围

实验室辐射工作人员及外来实验人员。

四、射线装置操作规程

(1) 操作前准备

- ①实验操作人员穿戴防护服，检查并佩戴个人剂量计。
- ②检查相关连入设备的性能，状态。

(1) 开机

- ①检查制冷设备状态，确保扫描室温湿度符合要求。
- ②打开设备电源时注意仪器状态，系统自检信息，发现异常时记录相关信息，及时关闭总电源，并报告维修人员。
- ③开机后，按要求进行校正和预热。

(3) 诊断操作

- ③关闭检查室的防护门，调准射线中心线，照射野，以提高摄像质量，减少实验体接受额外的辐射。
- ④曝光时注意仪器的工作状态，发现异常时应立即停止检查，记录相关信息，及时关闭总电源，并报告维修人员。

- ⑤根据手术类型选择不同的操作模式进行实验结束。

(4) 关机

- ①实验结束后，记录保存动物所受照射的剂量。
- ②结束所有实验操作后将机器复位至最初状态，并关闭设备电源。
- ③设备关闭后，等待一段时间，确保设备已正常关闭后，离开实验室。

射线装置检修维护保养制度

第一条 为保障射线装置的安全应用，保证放射诊疗工作安全进行和操作人员安全，制定本制度。

第二条 为保障射线装置的安全应用，保证放射诊疗工作和操作人员安全，定期对射线装置进行安全检查和性能检测。

第三条 配置必要的监测仪器和个人剂量监测装置，辐射诊疗部门的剂量监测仪表、个人防护用品应当经常检修，定期校验，保证正常使用。

第四条 定期进行辐射水平的检测，积极做好个人防护，每次操作离开时，应当进行安全检查，并做好记录存档。

第五条 使用射线装置应当符合下列要求：

一、安装、维修或者更换与辐射源关键部件后的设备，应当经检测机构对其进行检测验收，确认合格后方可启用；

二、定期进行稳定性检测和校正，每年进行一次全面的维护保养，并接受检测机构按照有关规定进行状态检测。

第六条 射线装置的防护性能和与照射质量有关的技术指标，应当符合有关标准要求。

第七条 委托经资质认证的检测机构，对含射线装置、辐射工作场所及其周围环境、放射防护设施性能等每年进行检测。

第八条 对辐射工作人员采用热释光辐射剂量探测器进行个人剂量监测、评价，并建立档案，妥善保存。

辐射事故应急预案

一、辐射事故应急组织

为加强辐射防护安全管理，本公司成立辐射环境突发事故应急处理小组并明确小组的成员，明确职责，制定辐射事件应急处理措施。

辐射环境突发事故应急处理小组

组长：吴小青

副组长：李嘉銓

成员：罗洁彤，冯伟维，陈国清，陈晓莲

二、应急处理小组职责

1、成立辐射事故应急救援领导小组主要职责：

监督检查放射安全工作，防止辐射事故的发生；针对防范措施失效和未落实防范措施的部门提出整改意见；对已发生辐射事故的现场进行组织协调、安排救助、并向放射工作人员与公众通报；负责向上级行政主管部门报告辐射事故发生和应急救援情况，恢复正常秩序、稳定受照人员情绪等方面的工作。

2、职能分工：

组长和副组长：负责组织应急准备工作，调度人员，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；迅速、正确判断事件性质，负责向上级行政主管部门报告放射污染事件应急救援情况。

3、小组成员：

对放射事故的现场进行组织协调，安排救助，不让无关人员进入，保护好现场，配合放射事故应急救援工作。

三、辐射事故应急救援应遵循的原则

- (一) 迅速报告原则；
- (二) 主动抢救原则；
- (三) 生命第一的原则；
- (四) 科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；
- (五) 保护现场，收集证据的原则。

四、辐射事故分级及事件报告

1、事故分级

《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) 第四十条规定: 根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素, 从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

特别重大辐射事故, 是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果, 或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上(含 3 人) 急性死亡。

重大辐射事故, 是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控, 或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下(含 2 人) 急性死亡或者 10 人以上(含 10 人) 急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故, 是指 III 类放射源丢失、被盗、失控, 或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下(含 9 人) 急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故, 是指 IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控, 或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

2、事件报告

(1) 本公司辐射事故风险: 发生放射事件时, 应立即启动应急措施, 并根据事故分级(国务院第 449 号令) 逐级上报, 立即向辐射事故应急救援小组组长或副组长报告, 辐射事故应急救援小组立即向当地环保、公安和卫生主管部门报告。

(2) 射线装置被盗的放射事故由公司向公安机关报告, 造成环境放射性污染的, 还应当同时报告当地环境保护部门; 人体受到超剂量照射的放射事故向市卫生局报告。

(3) 不按规定程序和时限报告或阻挠、干扰有关部门执行职责的, 对有关责任部门和责任人员追究行政责任; 造成重大损失或重、特大事故的, 将报请公安机关追究责任部门和责任人的治安或刑事责任。

五、辐射事故应急处理程序

(1) 发现辐射事故或时间发生, 第一时间断开射线装置电源, 停止 X 射线的产生。

(2) 事故发生后, 当事人应立即通知同工作场所的工作人员及楼内工作人员离开, 并及时上报公司领导。

(3) 应急处理领导小组召集专业人员, 根据具体情况迅速执行事故处理方案。

(4) 事故处理必须在实验室负责人的领导下, 在有辐射安全培训经验的辐射工作人员和卫生防护人员的参与下进行。非辐射工作人员的允许不得进入事故区。

(5) 等待相关部门到达现场的同时，采取相应措施，使危害、损失降到最小。

(6) 若是发生射线装置泄漏应立即关闭设备电源停止辐射产生，进行现场救助，采取措施，以使人员损伤、环境污染降到最小，组织人员将辐射者送急诊治疗，并同时请市疾病预防控制中心进行检测。

(7) 对现场辐射水平测量，确认环境辐射水平正常，估计当事人所受剂量，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

(8) 查找事故原因，配合上级有关部门对现场进行勘查以及环保安全技术处理，检测等工作，查找事故发生的原因，进行调查处理。并将调查和整改形成报告，上报市环保局。禁止缓报、瞒报、谎报或者漏报辐射事故。

(9) 各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重或重大的事故，应向市环保局、卫生局报告。

六、辐射事故的报告

发生或者发现辐射事故的工作人员，应马上通知工作场所的人员离开，必须立即向辐射事故应急救援领导小组领导人员报告。在接到报告后，辐射事故应急救援领导小组立即启动辐射事故应急方案，根据事故等级采取相应的事故应急处理措施。并在2个小时内填写《辐射事故初始报告表》，向环境保护部门和公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应向卫生行政部门报告。

七、辐射事故报告联系方式

公司应急处理电话：1 85

生态环境部门事故报告电话：12369

报警电话：110



报告编号: LBHJ-2021-058-DL21030



广州乐邦环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号: LBHJ-2021-058-DL21030

项目名称: 银蛇(广州)医疗科技有限公司 DSA 项目验收检测

检测类别: 委托检测

委托单位: 银蛇(广州)医疗科技有限公司



广州乐邦环境科技有限公司

2021年12月27日

说明

- 1、报告无本单位报告专用章及骑缝章无效。
- 2、报告无检测人、复核人、签发人的签名无效。
- 3、报告涂改或部分复印无效。
- 4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。

本机构通讯资料:

单位名称: 广州乐邦环境科技有限公司

地 址: 广州市番禺区洛浦北环路9号5栋225室5栋226室

电 话: 020-36298507

邮 编: 511431

广州乐邦环境科技有限公司 检 测 报 告

项目概况:

受银蛇(广州)医疗科技有限公司委托,我对银蛇(广州)医疗科技有限公司使用 DSA 项目场地及其周边环境进行辐射剂量率现状检测。

检测方法:

《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)

《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

检测仪器:

X- γ 辐射剂量率仪(AT1123)

仪器编号: 54928

生产厂家: ATOMTEX

测量范围: 50nSv/h~10Sv/h

能量响应: 25keV~3MeV

检定单位: 深圳市计量质量检测研究院

证书编号: 204702010

检定日期: 2021 年 06 月 09 日有效期: 1 年



测量时环境状况	天气: 多云	温度: 25℃	相对湿度: 59.1%
检测概况	检测人员:	叶惠超、李明	
	检测日期:	2021年12月24日	
<p>检测结果:</p> <p>银蛇(广州)医疗科技有限公司 DSA 机射线装置机房周围辐射剂量率检测结果如下(详细结果见附页):</p> <p>该 CGO-2100 Plus 型 DSA 机房未开机作业时, 机房周围辐射剂量率平均值为 173nSv/h~202nSv/h; 在验收监测工况下, 开机作业时(开机条件: 71.2kV、253mA), 机房周围辐射剂量率平均值为 192nSv/h~220nSv/h。</p> <p>该院 DSA 机射线装置机房周围辐射剂量率检测结果符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)相应的指标要求。</p>			
报告签署:			
编制人:		日期:	2021.12.27
复核人:		日期:	2021.12.27
签发人:		日期:	2021.12.27
<p>检测单位印章:</p> <p>广州乐邦环境科技有限公司(检验检测专用章)</p> 			

附表 DSA 检查室机房所在位置及其周边环境辐射剂量率检测结果

测点 编号	测量位置	检测结果 (nSv/h)			
		装置未运行时		装置运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
1#	介入操作位 (铅衣内)	195	3	1.107 μ Sv/h	0.02
2#	介入操作位 (铅衣外)	196	2	88 μ Sv/h	0.76
3#	机房大门 (上)	196	2	205	2
4#	机房大门 (中)	197	2	210	3
5#	机房大门 (下)	200	4	214	2
6#	机房大门 (左)	198	4	219	2
7#	机房大门 (右)	196	4	220	1
8#	机房西侧墙外	199	3	215	2
9#	更衣室防护门 (上)	195	1	206	3
10#	更衣室防护门 (中)	193	1	212	3
11#	更衣室防护门 (下)	198	3	203	2
12#	更衣室防护门 (左)	196	2	212	3
13#	更衣室防护门 (右)	197	3	201	2
14#	更衣室	198	4	205	2
15#	麻醉室防护门 (上)	195	3	205	4
16#	麻醉室防护门 (中)	199	4	202	3
17#	麻醉室防护门 (下)	199	3	202	1
18#	麻醉室防护门 (左)	198	4	203	2
19#	麻醉室防护门 (右)	201	4	218	4
20#	麻醉室	200	4	212	2
21#	气体室	198	4	208	3
22#	控制室防护门 (上)	201	3	206	4
23#	控制室防护门 (中)	192	2	202	3
24#	控制室防护门 (下)	201	4	210	3

25#	控制室防护门(左)	180	2	203	2
26#	控制室防护门(右)	190	1	203	1
27#	观察窗(上)	202	2	202	1
28#	观察窗(中)	190	2	204	3
29#	观察窗(下)	175	3	203	4
30#	观察窗(左)	189	4	204	4
31#	观察窗(右)	196	1	218	4
32#	控制室防护墙(左)	173	1	213	3
33#	控制室防护墙(右)	198	4	204	2
34#	操作位	201	3	208	3
35#	大厅	192	2	207	3
36#	会议室(楼上)	201	4	197	3
37#	机房东侧墙外(室外)	191	2	202	2
38#	机房东侧墙外(室外)	190	1	201	1
39#	28号楼	202	2	198	4
40#	32号楼	190	2	201	4
41#	车库	187	4	200	4
42#	33号楼	195	2	198	4
43#	30号楼	196	2	201	3
44#	1-6号楼	196	2	192	2
检测 工况	71.2kV、253mA, 水模, 透视模式, 1.5mm 铜板				

注: 测量时探头垂直于屏蔽体表面; 水平测量时, 检测点距机房墙体或防护门距离为 30cm, 距地面高度为 130cm, 顶棚上方监测点距顶棚地面 100cm, 机房地面下方检测点距地面 170cm; 所有测量值均未扣除宇宙射线。

附图 检测布点图

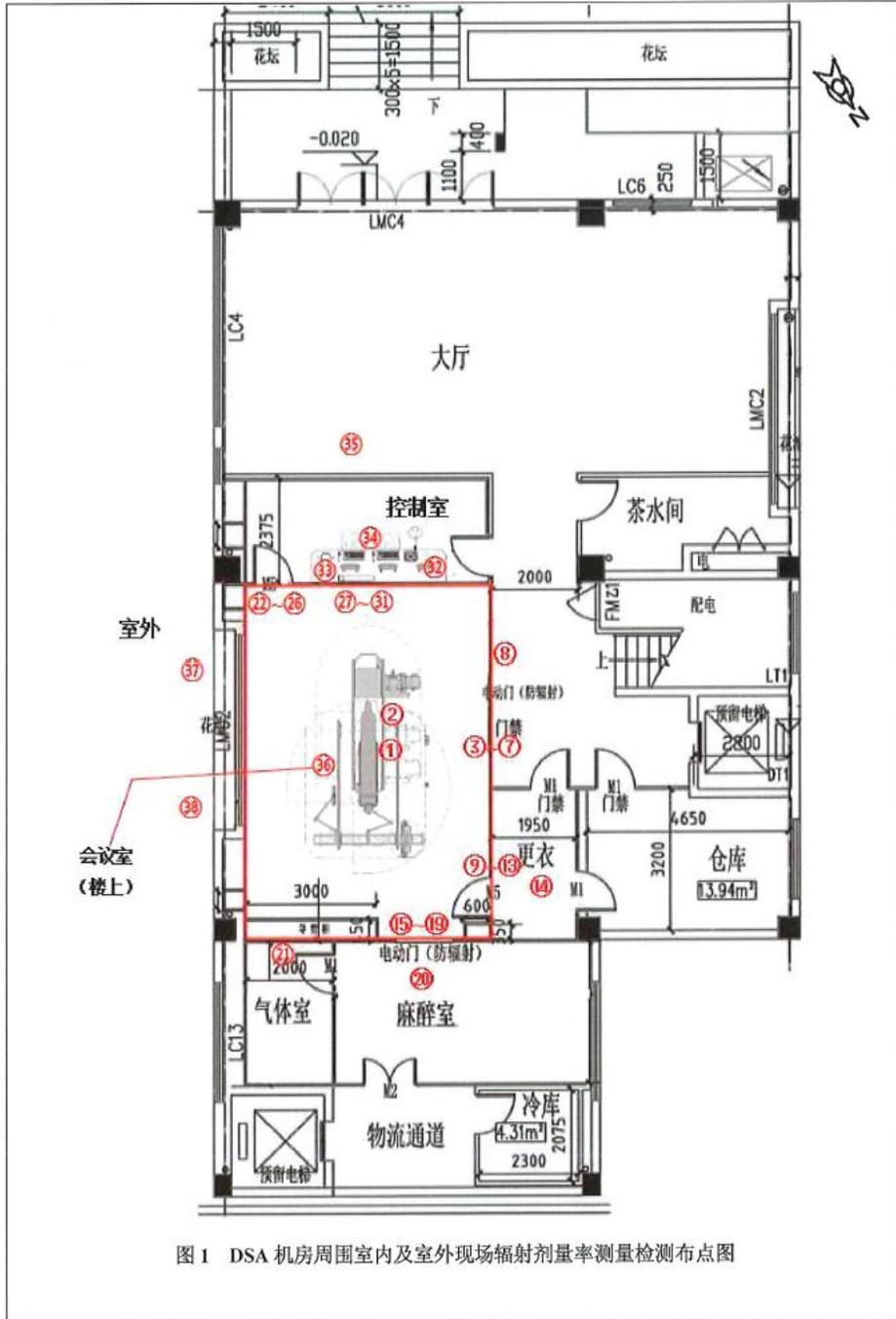




图2 室外现场辐射剂量率测量检测布点图

报告结束
第 8 页 共 8 页

建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：银蛇（广州）医疗科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		银蛇（广州）医疗科技有限公司使用数字减影血管造影装置项目				项目代码		/		建设地点		广州市番禺区石楼镇创启路63号创智29号楼一楼		
	行业类别（分类管理名录）		/				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		116.759599 23.353220		
	设计规模		一台OEC 9900 Elite型移动 X 射线 C 臂机（带数字减影血管造影功能），属于 II 类射线装置				实际规模		一台 CGO-2100 Plus 型 DSA，属于 II 类射线装置		环评单位		广州乐邦环境科技有限公司		
	环评文件审批机关		广东省生态环境厅				审批文号		粤环审[2020]91 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2021 年 9 月				竣工日期				排污许可证申领时间		/		
	环保设施设计单位		广州皓康净化科技有限公司				环保设施施工单位		广州皓康净化科技有限公司		本工程排污许可证编号		/		
	验收单位		/				环保设施监测单位		/		验收监测时工况				
	投资总概算（万元）		175				环保投资总概算（万元）		85		所占比例（%）		48.5%		
	实际总投资		175				实际环保投资（万元）		85		所占比例（%）		48.5%		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）		/	绿化及生态（万元）		/	其他	/
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		/			
运营单位		银蛇（广州）医疗科技有限公司				统一社会信用代码（或组织机构代码）		91440101MA5CKQUR93		验收时间		2022 年 7 月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水														
	化学需氧量														
	氨氮														
	石油类														
	废气														
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
	工业固体废物														
	与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克