

核技术利用建设项目  
汕头市澄海区人民医院核技术利用  
扩建项目  
竣工环境保护验收监测报告表



建设单位：汕头市澄海区人民医院（公章）



编制单位：广州乐邦环境科技有限公司（公章）

2022年1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: 

填表人: 

建设单位:  汕头市澄海区人民医院  
(盖章)

电话: 0754-85827027

邮编: 515800

地址: 汕头市澄海区环城北路

编制单位:  广州乐邦环境科技有限  
公司 (盖章)

电话: 020-36298507

邮编: 511431

地址: 广州市番禺区洛浦北环路9号  
5栋225室5栋226室

## 目录

表一	建设项目概况及验收依据.....	1
表二	项目概况.....	5
表三	污染物排放及治理措施.....	12
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.....	30
表九	验收监测结论.....	31
附件 1	环评批复文件.....	32
附件 2	辐射安全许可证.....	34
附件 3	辐射安全与防护培训合格证.....	37
附件 4	个人剂量检测报告.....	40
附件 5	辐射安全管理相关制度.....	42
附件 6	DSA 检测报告.....	56
附图 1	项目竣工图.....	64
	建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	68

表一 建设项目概况及验收依据

建设项目名称	汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目				
建设单位名称	汕头市澄海区人民医院				
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	汕头市澄海区环城北路				
建设项目环评时间	2020年9月	开工建设时间	2020年10月		
调试时间	2021年10月	验收现场监测时间	2021年11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	广州市祺智医疗科技有限公司	环保设施施工单位	广州市祺智医疗科技有限公司		
投资总概算	985	环保投资总概算	35	比例	3.55%
实际总概算	1085	环保投资	35	比例	3.23%
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九号公布，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六号公布，2003.10.1施行；</p> <p>3、《建设项目环境保护管理条例（2017修订）》，国务院令第六八二号公布，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日中华人民共和国国务院令第四四九号公布，根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订，根据2019年3月2日《国务院关于修改部分行政法规的决定》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三十一号，2008年12月6日经环境保护部令第三号修</p>				

	<p>改，2017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>11、《核技术利用建设项目汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：LBHJ-2020-HJSHP003），2020年9月</p> <p>12、广东省生态环境厅，《广东省生态环境厅关于汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2020]251号，2020年10月23日）。</p>
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、《广东省生态环境厅关于汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2020]251号，2020年10月23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。</p> <p>2、《电离辐射防护与辐射源安全标准》（GB18871—2002）</p> <p>3、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）机房防护设施的技术要求</p> <p>第6.1.2条款指出：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。</p> <p>第6.1.3条款指出：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；</p>

第 6.1.5 条款指出：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、最小单边长度应不小于下表的要求。

**表 1-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度**

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 射线机	20m <sup>2</sup>	3.5m

6.2 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

a) 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于表 1-9 要求。

b) 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 C。

c) 应合理设置机房的门、窗和管线口位置，机房的门和窗应有其所在墙壁相同的防护厚度。设于多层建筑中的机房（不含顶层）顶棚、地板（不含下方无建筑物的）应满足相应照射方向的屏蔽厚度要求。

**表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求**

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

防护设施的技术要求：

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。

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

GBZ130-2020 中表 4 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。

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 0.25 mmPb；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

### 2.1 项目概况

汕头市澄海区人民医院即澄海区人民（华侨）医院是澄海区首家三级综合性公立医院，系澄海区医疗工作的中心，汕头市城镇职工（居民）基本医疗保险定点医疗机构，是助理全科医生培训基地和全科医师转岗培训基地。

医院历史悠久，其前身是澄海“便生医院”，于1922年由侨胞赞助创建。1977年在旅泰侨胞谢易初先生等海外侨胞和港澳同胞的捐助下新建现医院并定名为澄海人民（华侨）医院。医院占地14553平方米，建筑总面积约4万平方米，编制病床545张，开放床位628张，现有在职人员近900人，其中高级职称135人，中级职称246人，硕士研究生22人。医院内“谢易初大楼”于2009年落成并投入使用，大楼高13层，设备配套完善、环境温馨舒适。医院医疗设备齐全，现有西门子1.5T磁共振成像系统、西门子64排128层螺旋CT、数字一体化手术室、1470双效能激光治疗系统、德国STORZ超高清腹腔镜、宫腔镜、输尿管镜、膀胱镜、电子胃肠镜、电子胆道镜、关节镜、鼻咽喉镜、钬激光碎石机、西门子检验自动化流水线、四维彩超仪、心腹两用彩超仪、全自动化学发光分析仪、全自动生化分析仪、智能采血系统等先进设备一批。医院全面实行信息化管理，拥有完善的住院和门诊信息管理系统，电子病历建设顺利通过国家电子病历应用水平三级评审，实现诊疗服务“一卡通”，支持微信公众平台自助充值、自助查询就诊信息及检查报告，为市民就诊带来便捷。

医院临床和医技科室设置齐全，现有17个临床一级科室,35个二级专科，7个医技科室，内分泌科、泌尿外科是“汕头市重点专科”，设有独立的新生儿中心、产后康复中心、体外碎石室、肿瘤综合治疗中心、粤东首家标准化代谢性疾病管理中心（MMC），开设疼痛门诊、无痛分娩、无痛胃镜、无痛肠镜等无痛技术，卒中中心加入国家卒中急救地图。医院大力推进区域医疗中心建设，是澄海区“危重孕产妇救治中心”、“危重新生儿救治中心”、“医学影像诊断中心”和“远程病理会诊中心”，同时主动对接上级医院，建立多学科专科联盟医联体，精准高效提升各专科服务能力。医院积极参与国际奥比斯项目、出生缺陷综合防控项目、“两癌”免费筛查等多项惠民健康公益活动，着力提高群众健康保障水平。

为加强医院对诊断和治疗手段，使医院的微创和介入治疗手段得到完善，更多

地挽救和改善危重患者的生命和生存质量。汕头市澄海区人民医院在医院门诊楼一楼介入手术室使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA），用于开展影像诊断和介入治疗项目。

医院委托广州乐邦环境科技有限公司于 2020 年 9 月编制完成《核技术利用建设项目汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告》并于 2020 年 10 月 23 日取得《广东省生态环境厅关于汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2020]251 号）。

环评文件评价内容：将医院门诊楼 1 楼东侧西药房取药大厅及门诊西药房改建为 1 间介入手术室及其辅助用房，并在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字血管造影装置（最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属于 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

医院于 2021 年 4 月 9 日申领的《辐射安全许可证》（粤环辐证（04820）），已登记了本次验收的 UNIQ FD20 型数字减影造影装置（DSA），由于原证已到期，医院于 2021 年 12 月 29 日重新申领了辐射安全许可证，证据编号（粤环辐证（04820）），有效期至 2026 年 12 月 28 日。

本项目开展环评工作时所执行的标准为《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013），开展验收工作时标准已更新为《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），本次项目以最新标准进行校验。

## 2.2 本次验收项目建设内容及规模

本次验收项目包括医院门诊楼一楼东侧介入手术室及其配套功能用房，并在介入手术室（DSA 机房）内使用 1 台数字减影造影装置（DSA）用于介入手术中的放射诊疗。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	UNIQ FD20	125	1000	门诊楼一楼介入手术室

## 2.3 本次验收项目所处位置

汕头市澄海区人民医院位于汕头市澄海区环城北路，地理位置见图 2-1，本次验收项目 DSA 机房位于医院门诊楼一楼东侧。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

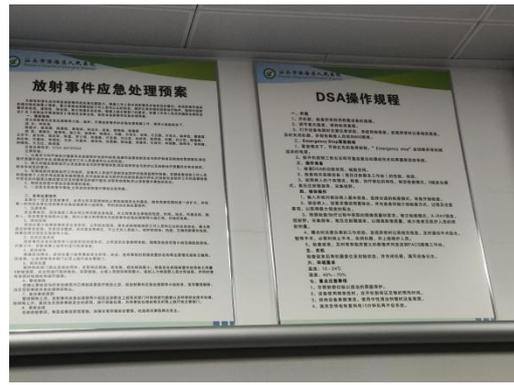
## 2.4 项目变动情况

实际建设内容及规模、防护设施及措施与环评文件及其批复一致，无重大变动情况。

## 2.5 现场照片

本次验收项目的现场照片见图 2-2。





规章制度

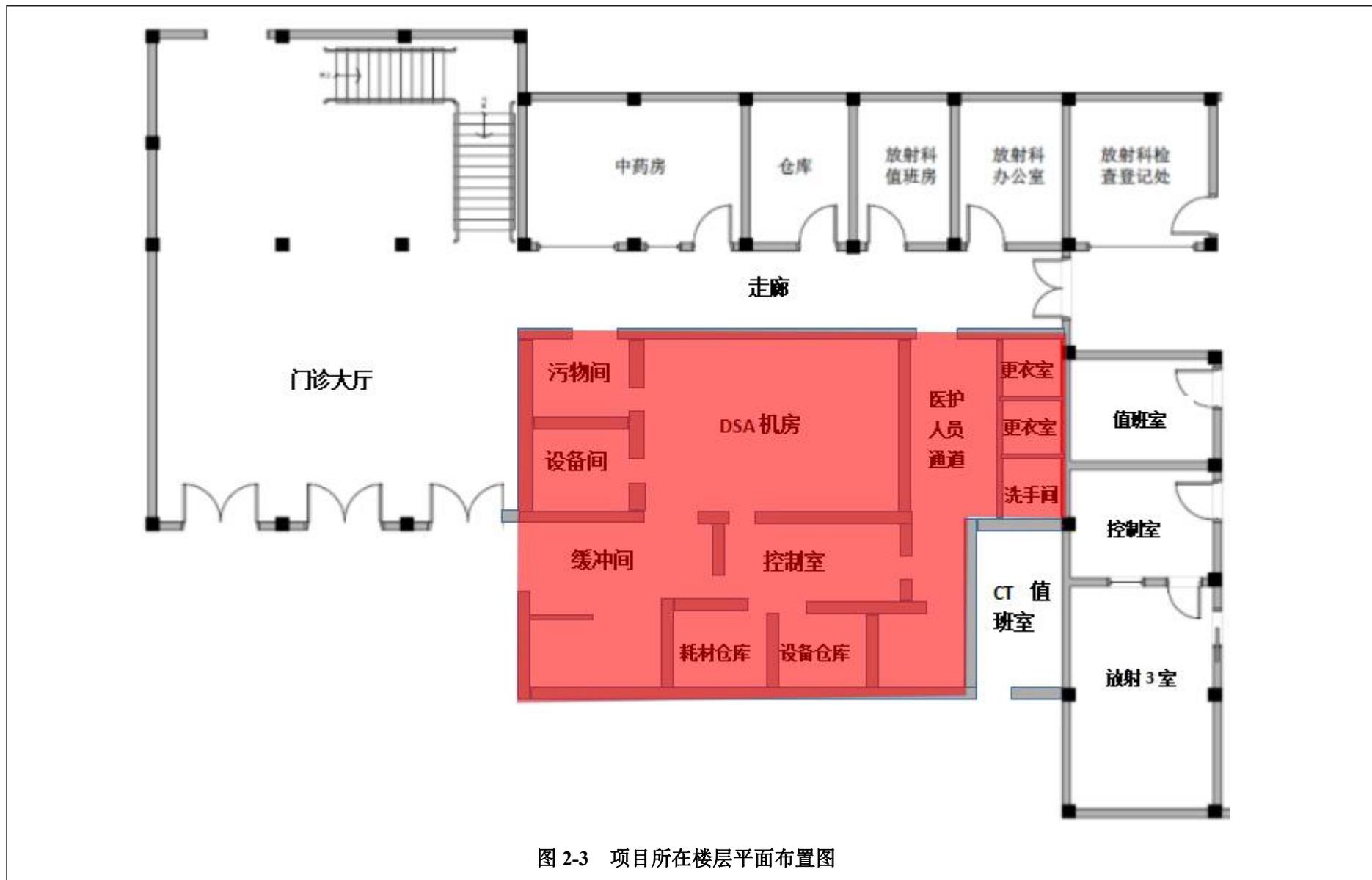


DSA 机房楼上



设备间、污物间

图 2-2 现场照片



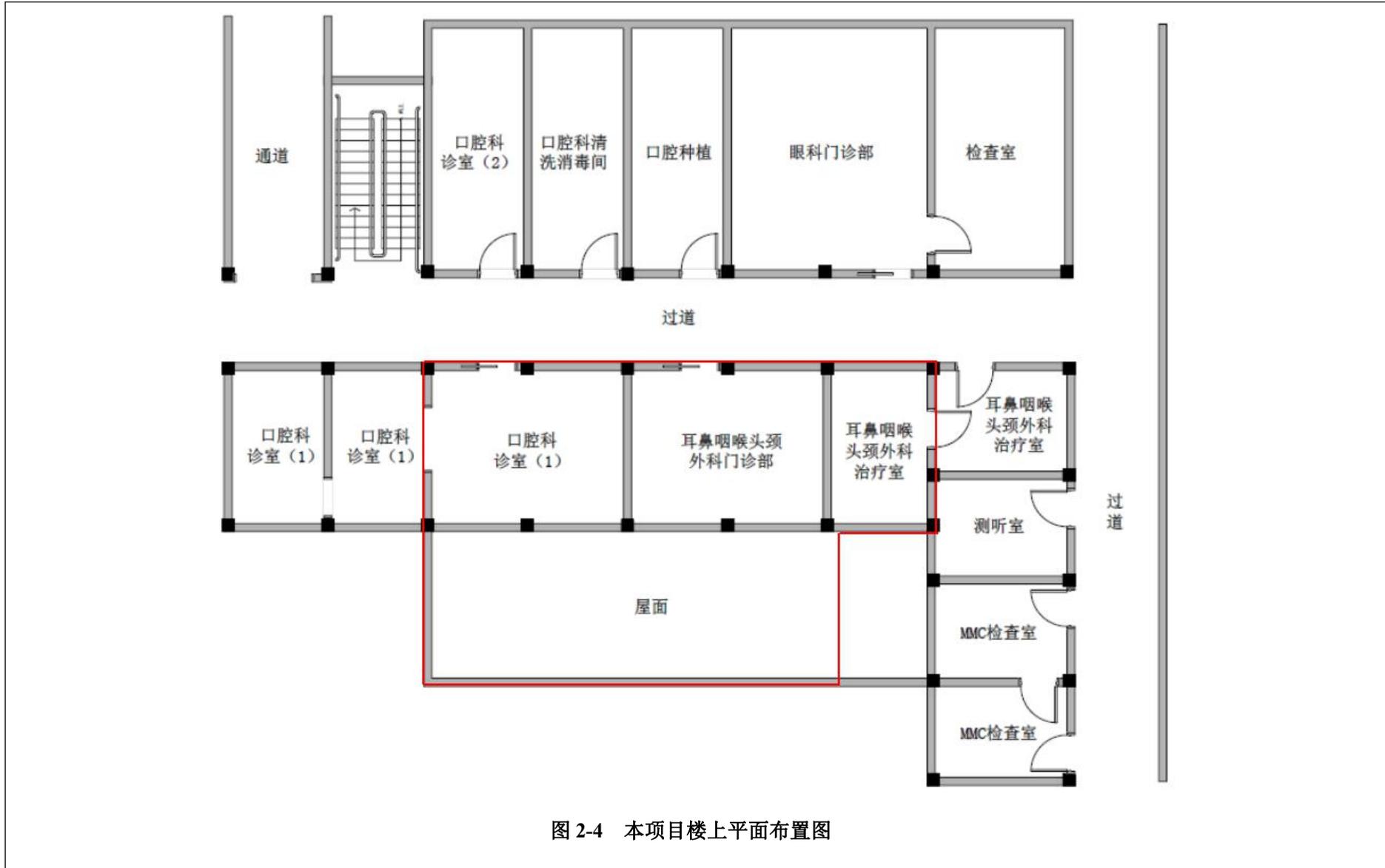


图 2-4 本项目楼上平面布置图

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

本次验收项目使用的 DSA 属于 II 类射线装置，主要污染源情况与其环评文件情况一致，具体如下。

DSA 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，但可能 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 DSA 机房，DSA 运行可能产生误照射。

#### 3.1.2 其他污染源

##### 1、废水

本次验收项目采用数字化显影技术，不会产生含有重金属银的废显影水和定影水。

##### 2、废气

本次验收项目的废气仅为 DSA 在出束状态下可能会产生的臭氧、氮氧化物等气体。

##### 3、固体废物

本次验收项目无固体废物。

## 3.2 治理措施

### 3.2.1 规章制度和辐射安全管理

经核实医院已制定了较为完善的辐射安全管理制度以及应急预案，符合环评文件及其批复的要求。

主要有射线装置操作规程、辐射工作岗位职责、辐射防护制度、射线装置检修维护保养制度、辐射培训制度、辐射工作人员个人剂量监测制度等以及汕头市澄海区人民医院辐射事件应急处理预案。能够满足医院开展放射诊疗过程中的管理需求，在今后的项目开展中，根据实际情况不断完善和补充相应的制度内容。确保核技术利用项目安全顺利的开展，（见附件5）。

经核实医院设立了辐射事件应急处理领导小组，林秋强为组长，符合环评文件及其批复的要求，具体情况如下：

组长：林秋强。

副组长：陈锐源、陈展胜、黄丽依、林加生、罗少明。

组员：黄晓东、高海亮、谢少花、姚锦林、陈晓红、刘鑫、许伟文、林明、江汉联、许克文、蚁泽宜、蔡楚喜、王开平、麦甘树、杨定军、陈蓬、罗少强、林逢春、许岳海、刘汉武、林胜强、陈雨绿、杜墅、杜少宏、陈逸满、林壮琳、许景纯、李惜珍、王帅、许慕玲、谢泽鸿、张昆鹏、陈灿鑫、吴建林、王俊杰、林焕腾、陈树丰、余纯敏、林榕钰。

专职管理人员：江汉联

兼职管理人员：许克文

主要职责：

1. 定期对放射诊疗场所、设备和人员的放射防护情况进行检查和监测，发现事故隐患及时上报并落实整改措施。

2. 对已发生放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。

3. 负责向上级卫生行政主管部门及时报告事故情况。

4. 负责放射性事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施应急处理工作。

5. 放射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具方法迅速估算受照人员

的受照剂量。

6. 负责迅速安置受照人员就医，稳定受照人员情绪，及时组织心理应急干预。

7. 组织控制区内人员的撤离，并及时控制事故影响，恢复正常秩序，防止事故的扩大蔓延。

### 3.2.2 防护措施

#### 1、机房尺寸辐射防护措施

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 本次验收项目 DSA 机房防护措施对比一览表

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 42.7m <sup>2</sup> （5.16m×8.275m）机房内最小单边长为 5.16m。	DSA 机房有效使用面积 42.7m <sup>2</sup> ，最小单边长 5.16m。	一致，满足要求
四面墙体	主体为 180mm 实心墙，增加 4mmPb 硫酸钡涂料	医院 DSA 机房四面墙体主体建设为 180mm 实心墙，增加 4mmPb 硫酸钡涂料。	一致，满足要求
顶棚	主体为 120mm 混凝土楼板，再增加 2.0mmPb 的硫酸钡涂料	医院 DSA 机房顶棚主体建设为 120mm 混凝土楼板，再增加 2.0mmPb 的硫酸钡涂料	一致，满足要求
防护门	主体为不锈钢门增加 4.0mmPb 铅板	医院防护门采用不锈钢门，增加 4.0mmPb 铅板。	一致，满足要求
观察窗	4.0mmPb 当量铅玻璃	医院观察窗采用 4.0mmPb 防护厚度。	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。	机房门外有电离辐射标志，并安设有醒目在工作指示灯，且工作状态指示灯和机房相通的门能有效联动，机房门设有闭门装置。	一致，满足要求

#### 2、分区管理情况

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	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。	以机房屏蔽墙、观察窗和防护门等屏蔽体为界,DSA 机房划定为控制区	医院已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,包括控制室、缓冲间、医护人员通道、设备间、污物间等划定为监督区	医院已按环评要求落实监督区的划分,将包括控制室、缓冲间、医护人员通道、设备间、污物间等区域划定为监督区,监督区内无关人员不得逗留。	满足要求

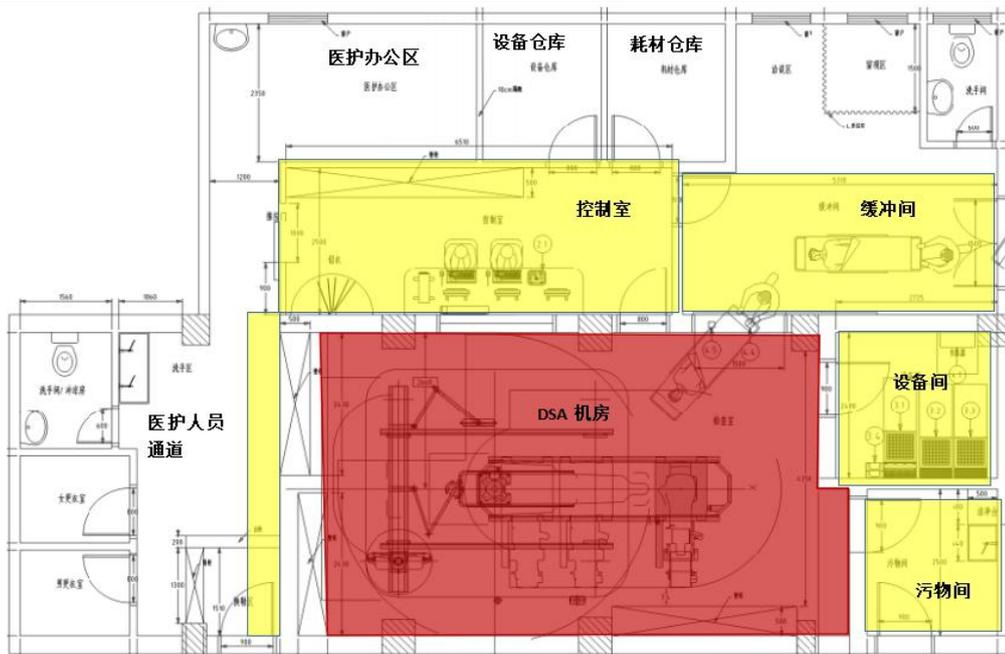


图 3.2-1 辐射工作场所的分区管理图

### 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)	医护人员配置数量(件)	备注
1	铅围脖	0.5	5	环评情况

2	铅橡胶帽子	0.5	5	
3	铅防护眼镜	0.5	5	
4	铅屏风	0.5	1	
5	铅围裙	0.5	5	
6	铅衣	0.5	5	
7	铅防护手套	≥0.025	5	
1	铅衣	0.5	6	
2	铅帽	0.5	6	
3	铅手套	≥0.025	6	
4	铅围脖	0.5	6	
5	铅眼镜	0.5	6	
6	铅围裙	0.5	6	
7	铅屏风	0.5	1	
8	个人剂量计	/	11	

如上表所示，医院本次项目配备的个人防护用品种类、数量以及铅当量达到《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求同时也满足环评文件要求，并在今后开展的诊疗过程中不断完善防护用品的配置。

#### 4、人员及剂量管理

##### （1）人员配置

环评情况：医院 DSA 机房计划投入工作人员 6 人参与使用该 DSA 装置从事介入手术的工作。其中医师 4 人，技师 1 人，护士 1 人。所配备的辐射工作人员为新增辐射工作人员。

验收情况：医院本次安排 6 名辐射人员参与 DSA 室相关工作，包括手术医生 3 人，影像医生 1 人，护士 2 人，能满足 DSA 机房日常开展诊疗的需求。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。

**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	朱国炼	手术医生	FS20GD0101416	DSA 机房
2	杜永龙	手术医生	FS20GD0101118	
3	余维宏	手术医生	FS20GD0101080	
4	王玉红	护士	FS20GD0101001	
5	陈丽英	护士	FS20GD0101046	
6	杜少宏	影像医生	FS21GD0101427	

##### （2）剂量管理情况

经核实本项目所有辐射工作人员均佩戴个人剂量计上岗，佩戴的个人剂量计每季度送检测机构检测。

### 3.2.3 三废处理

本项目为射线装置的应用，在开机出束状态下产生 X 射线，断开电源后，X 射线随即消失。装置使用过程中无放射性废水、放射性废气及放射性固体废物产生。

#### 1、废气

DSA 射线装置在运行时，X 射线照射会使周围的空气电离而产生少量臭氧和氮氧化物。

经核实本项目 DSA 机房设置了排风扇通风，通过排风管道将室内空气送出室外，保证机房内有良好的通风。符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风”的要求。

#### 2、固体废物

本项目无固体废物。

## 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

#### 4.1 结论

汕头市澄海区人民医院本次建设项目内容为：拟将医院门诊楼 1 楼东侧西药房、取药大厅改建成为 DSA 机房及其配套功能用房，并在检查室（DSA 机房）内使用 1 台数字减影造影装置（DSA），属于 II 类射线装置，主要用于影像诊断和介入治疗。

#### 4.1.1 辐射安全与防护分析结论

##### （1）选址合理性

项目拟建 DSA 机房位于汕头市澄海区人民医院门诊楼一楼东侧，机房外 50m 范围内除南面部分落于华兴东路及其东面南葛洋新村居民楼，南面部分落于环城北路及其南侧居民楼、商住混合楼外，其余大部分位于医院内部范围；建设位置位于医院影像中心旁，符合辐射工作场所集中建设的原则。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

根据文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《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对介入 X 射线机房的屏蔽厚度应不小于 2mmPb 的要求，同时满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。

##### （3）辐射安全管理

医院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。医院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

根据报告中对本次项目对周边环境及人员的辐射影响分析可知，本次评价的数字减影血管造影装置投入使用后，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 0.32mSv，能够满足本项目提出的工作人员剂量约束值不大于 5mSv/a 的要求。机房外公众所受年照射

剂量约为 0.003mSv/a，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  $\mu$  Sv/h 的相关要求。

#### 4.1.3 可行性分析结论

##### （1）实践的正当性

本项目拟使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA）。目的在于更好开展放射诊断工作，项目建成后将提高医院放射诊断水平，改善居民就医环境，与国家医疗产业政策相符，并具有明显的社会效益，能在保障病人健康的同时为医院创造更大的经济效益。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

①你单位核技术利用扩建项目位于汕头市澄海区环城北路汕头市澄海区人民医院内。项目内容为：将医院门诊楼 1 楼东侧西药房取药大厅及门诊西药房建为 1 间介入手术室及其辅助用房，并在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

②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。

③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。

④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向我厅重新申请辐射安全许可证。

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	
环评文件要求	落实情况
<p>辐射防护措施，项目的机房均面积、最小单边长度均大于标准要求，其四面墙体、顶棚、防护门以及观察窗、手术室进出口的建设均采取了辐射屏蔽，充分考虑邻室（含楼上）及周围场所的人员防护与安全，且屏蔽厚度均高于有用线束和非有用线束铅当量防护厚度标准规定值，并配备了恰当、合适的辐射防护措施。从 X 射线放射诊断场所的屏蔽方面考虑，DSA 机房的防护设施的技术要求满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关防护设施的技术要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>医院 DSA 机房屏蔽防护措施、其他配套设施满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。因此可预测该建设项目在正常运行时对机房外环境的影响可满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对人员受照剂量的限定要求。</p> <p>满足环评文件要求。</p>
<p>将辐射工作场所分为控制区和监督区进行管理，以机房屏蔽墙、观察窗和防护门等屏蔽体为界，DSA 机房划定为控制区，机房外围相邻区域，包括控制室、缓冲间、医护人员通道、设备间、污物间等划定为监督区。</p>	<p>已落实。</p> <p>医院已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。将包括控制室、缓冲间、医护人员通道、设备间、污物间等划定为监督区，监督区内无关人员不得逗留。</p> <p>满足环评文件要求。</p>
<p>医院为 DSA 机房配备相应的个人防护用品，配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜以及铅橡胶手套等。在辐射工作中应做好个人的放射防护，以达到辐射防护的目的。</p>	<p>已落实。</p> <p>医院为 DSA 机房配备相应的个人防护用品，包括铅围裙、铅帽子、铅防护眼镜以及铅手套等（详见表 3.2-2）。在辐射工作中应做好个人的放射防护，以达到辐射防护的目的。</p> <p>满足环评文件要求。</p>

<p>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。</p>	<p>已落实</p> <p>DSA 机房防护门显著位置粘贴有电离辐射警示标志、相关警示文字和工作状态指示灯、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，满足环评及批复要求。</p> <p>满足环评文件要求。</p>
<p>本项目机房拟设置有动力通风装置，并保持了良好的通风，机房布局合理，配套有不同的功能房间。</p>	<p>已落实</p> <p>机房内装有通风装置，并保证每小时有效通风换气次数不小于 3 次，通风状况良好，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风”的要求。</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医院的辐射工作场所进行监测，每年至少一次。其中对于本次项目辐射工作场所的监测，同样参照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 100cm。</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> <p>满足环评文件要求。</p>
<p>通过以上对照分析，本验收项目各环保防护设施以及相关放射设施的技术要求满足环评文件以及其他标准的相关规定。</p>	

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：

6.1 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；

6.2 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；

6.3 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；

6.4 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；

6.5 验收报告严格按相关技术规范编制，数据处理及汇总经相关人员校核、检测报告经质量负责人或授权签字人审核，最后由技术负责人或授权签字人签发。

表七 验收监测内容

### 7.1 监测因子及频次

监测因子：周围剂量当量率。

监测频次：在诊疗设备运行和非运行两种状态下进行监测，每个测点测试数据 5 个，最后取平均值。

### 7.2 监测仪器

X- $\gamma$  辐射剂量率仪（AT1123）

仪器编号：54928

生产厂家：ATOMTEX

测量范围：10nSv/h~99.9Sv/h

能量响应：15keV~10MeV

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

### 7.3 监测依据

《环境  $\gamma$  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）

### 7.4 监测时间

验收监测时间：2021 年 11 月 12 日。

### 7.5 监测布点

参照《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 机房周围室内环境监测 36 个点位，在室外环境监测 8 个点位。监测布点见下图。

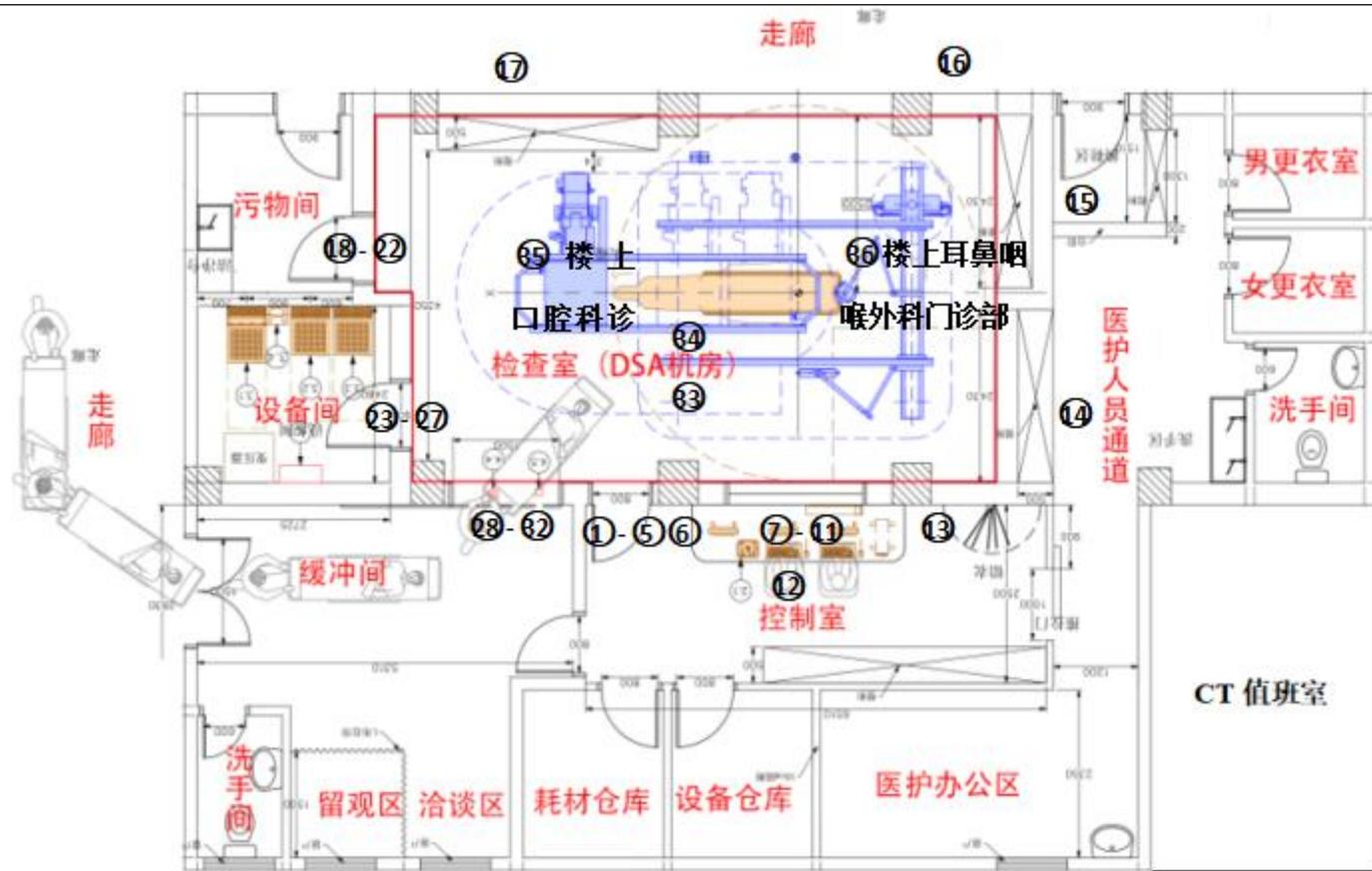


图 7-1 DSA 机房周围室内环境辐射监测布点图



图 7-2 DSA 检查室机房周围室外环境辐射监测布点图

## 7.6 监测结果

本次对医院门诊楼一楼 DSA 机房及其周围进行辐射水平检测，该设备最大管电压/管电流为 125kV/1000mA；现场检测时 DSA 正常开机运行，DSA 周围辐射剂量率检测数据见表 7-1，检测布点图见图 7-1、7-2。本次验收监测详见《检测报告》（附件 6）。

表 7-1 UNIQ FD20 型 DSA 机房周围环境辐射剂量率检测结果

测点位编号	测量位置	未出束状态环境剂量当量率 (nSv/h)		出束状态环境剂量当量率 (nSv/h)	
		平均值	标准差	平均值	标准差
1#	控制室防护门（上）	211	3	223	3
2#	控制室防护门（中）	197	2	208	2
3#	控制室防护门（下）	198	5	209	5
4#	控制室防护门（左）	199	1	211	1
5#	控制室防护门（右）	209	2	221	2
6#	控制室防护墙（左）	199	4	211	4
7#	观察窗（上）	198	3	210	3
8#	观察窗（中）	198	4	204	3
9#	观察窗（下）	198	3	209	3
10#	观察窗（左）	200	3	211	3
11#	观察窗（右）	197	2	209	2
12#	操作台	199	3	210	3
13#	控制室防护墙（右）	197	3	208	3
14#	医护人员通道（前）	195	3	207	3
15#	医护人员通道（后）	195	3	197	3
16#	走廊（左）	188	4	196	3
17#	走廊（右）	187	3	187	3
18#	污物间大门（上）	198	4	198	4
19#	污物间大门（中）	201	4	201	4
20#	污物间大门（下）	200	4	200	4
21#	污物间大门（左）	198	4	198	4

22#	污物间大门（右）	201	3	201	3
23#	设备间大门（上）	192	2	192	2
24#	设备间大门（中）	201	4	201	4
25#	设备间大门（下）	191	2	191	2
26#	设备间大门（左）	190	1	200	1
27#	设备间大门（右）	202	2	202	2
28#	机房大门（上）	190	2	200	2
29#	机房大门（中）	187	4	196	2
30#	机房大门（下）	197	5	208	5
31#	机房大门（左）	196	2	208	2
32#	机房大门（右）	196	2	208	2
33#	介入操作位（铅衣外）	202	2	85 $\mu$ Sv/h	1.76
34#	介入操作位（铅衣内）	195	1	1.06 $\mu$ Sv/h	0.01
35#	楼上口腔科诊室	186	3	197	3
36#	楼上耳鼻咽喉外科门诊部	189	4	200	4
37#	停车区（室外）（DSA 机房南侧约 5m 处）	179	3	179	3
38#	骨伤科（DSA 机房西南侧约 25m 处）	178	3	177	3
39#	儿科门诊、磁共振检查室（DSA 机房南侧约 19m 处）	173	2	173	2
40#	环城北路人行道（DSA 机房南侧约 30m 处）	189	4	189	4
41#	环城北路南侧居民楼、商住混合楼（DSA 机房南侧约 45m 处）	190	2	189	1
42#	南葛洋新村居民楼（DSA 机房东侧约 47m 处）	192	2	190	3
43#	华兴路人行道（DSA 机房东侧约 27m 处）	174	3	174	3
44#	医院室外停车场（DSA 机房北侧约 8m 处）	152	3	154	3
检测 工况	75kV、90mA，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。

医院 DSA 机房未开机作业时，机房周围辐射剂量率平均值为 152nSv/h~211nSv/h；

在验收监测工况下，开机作业时（开机条件：75kV、90mA），机房周围辐射剂量率平均值为 154nSv/h~223nSv/h。

医院 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）要求。

## 表八 验收监测结果与分析

### 8.1 辐射工作人员剂量

根据表 7-1 现场所测得的数据，介入操作位（铅衣内）为  $1.06\mu\text{Sv/h}$ ，医院预计平均每年共完成约 500 例介入手术，平均每例手术中使用数字减影血管造影装置出束时间，透视约 20min/台手术，摄影约 2min/台，手术量按 500 台/a 计算。DSA 机房年累积曝光时间按 183h 计算。辐射工作人员居留因子取 1，则辐射工作人员的年受照有效剂量值约为  $0.194\text{mSv/a}$ 。满足辐射工作人员有效剂量约束值小于  $5\text{mSv/a}$ 。

### 8.2 公众附加剂量

公众所照射的辐射年剂量按下式计算：

$$H=D\times t\times T\times 10^{-3}(\text{mSv})$$

H: X、 $\gamma$ 射线外照射人均年有效剂量，mSv；

D: X、 $\gamma$ 射线附加剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t: 射线装置年出束时间，h；

T: 人员居留因子，无量纲。

根据调查可知：

(1) DSA 机房年累积曝光时间按 183h 计算。

(2) 根据监测结果，公众人员周围剂量当量率平均值最大为  $223\text{nSv/h}$ 。

(3) 公众人员的 T 取值：楼上为口腔科诊室及耳鼻咽喉门诊取值为 1，机房四周为通道取值为 1/4。

(4) 受照年有效剂量为“该点位的附加剂量率 $\times$ 年出束时间 $\times$ 居留因子”。故本项目公众人员的年最大受照有效剂量值约为  $0.041\text{mSv/a}$ ，即公众附加剂量不会超过  $0.25\text{mSv/a}$  的个人剂量约束值。

表九 验收监测结论

**验收监测结论:**

**9.1 验收内容**

本次验收项目包括医院门诊楼一楼东侧介入手术室及其配套功能用房，并在介入手术室（DSA 机房）内使用 1 台数字减影造影装置（DSA）用于介入手术中的放射诊疗。

**9.2 监测工况**

2021 年 11 月 12 日，汕头市澄海区人民医院委托广州乐邦环境科技有限公司对上述 DSA 机房及其周围环境进行验收监测。现场检测时，DSA 处于正常运行状态（开机条件：75kV、90mA）。

**9.3 辐射环境监测结果**

汕头市澄海区人民医院 DSA 机房周围辐射剂量率检测结果满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。医院辐射工作人员和公众的年受照剂量满足环评批复的要求。辐射工作人员年受照剂量不超过 5mSv/a，公众年受照剂量不超过 0.25mSv/a。

**9.4 环境管理检查**

汕头市澄海区人民医院按照核技术应用项目环境影响报告表、环保行政主管部门批复的有关建议完善了射线装置的辐射防护制度体系建设，按照规定做好辐射工作场所的分区管理，配置足够的辐射防护用品和检测仪器，试运行期间已经按照制度做好检测和监督工作，在防护和管理上已经按照国家的相关标准执行。

**9.5 结论**

本次汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目基本落实了工程设计、环境影响评价及批复文件对环境的要求，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，建议通过竣工验收。

**9.6 建议**

加强个人剂量监测管理，及时对工作人员进行辐射安全与防护培训和职业健康体检。

# 广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕251号

## 广东省生态环境厅关于汕头市澄海区人民医院 核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复

汕头市澄海区人民医院：

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，编号为LBHJ-2020-HJSHP003）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于汕头市澄海区环城北路汕头市澄海区人民医院内。项目内容为：将医院门诊楼1楼东侧西药房取药大厅及门诊西药房改建为1间介入手术室及其辅助用房，并在该介入手术室内新增安装使用1台数字减影血管造影装

— 1 —

置（最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

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，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众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重新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汕头市生态环境局负责。









附件3 辐射安全与防护培训合格证

核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



杜少宏，男，1982年12月16日生，身份证：440583198212162519，于2021年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GD0101427      有效期：2021年05月24日至 2026年05月24日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



陈丽英，女，1980年11月15日生，身份证：440583198011152824，于2020年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD0101046      有效期：2020年08月19日至 2025年08月19日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



杜永龙，男，1973年07月06日生，身份证：440521197307062517，于2020年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD0101118

有效期：2020年08月27日 至 2025年08月27日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



王玉红，女，1978年07月11日生，身份证：440521197807112963，于2020年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD0101001

有效期：2020年08月18日 至 2025年08月18日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



余维宏，男，1987年03月23日生，身份证：440583198703232518，于2020年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD0101080

有效期：2020年08月24日 至 2025年08月24日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



朱国炼，男，1984年01月21日生，身份证：440583198401211615，于2020年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD0101416

有效期：2020年09月21日 至 2025年09月21日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



附件4 个人剂量检测报告

汕头市职业病防治所（汕头市职业卫生检测中心）  
检测报告

报告编号：22103101JL 第 1 页 共 3 页

受检单位：	汕头市澄海区人民医院	佩戴日期：	2021.01.01-2021.03.31
受检单位地址：	汕头市澄海区环城北路	检测日期：	2021.04.07
样品名称：	TLD 元件	样品编号：	JL2103101/01-48
样品类型/性状：	圆片	样品数量：	48 个
检测项目：	外照射个人剂量	检测方式：	实验室检测

检测设备：RGD-3B 型热释光剂量仪（FWJJ0702）

检测依据：《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128—2019）

检测结果说明：

根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128—2019）规定，任何放射工作人员在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值：

- 连续 5 年内年均有效剂量，20mSv；
- 任何一年中的有效剂量，50 mSv；
- 眼晶体的年当量剂量，150 mSv；
- 四肢（手和脚）或皮肤的年当量剂量，500 mSv。



汕头市职业病防治所  
2021年04月08日  
检测报告专用章

检测：\_\_\_\_ 审核：\_\_\_\_ 批准：\_\_\_\_

汕头市职业病防治所（汕头市职业卫生检测中心）  
检测报告

报告编号：22103101JL 第 2 页 共 3 页

检测结果： 单位：mSv

姓名	样品编号	检测结果	姓名	样品编号	检测结果
江汉联	JL2103101/01	<0.03	陈蓬	JL2103101/24	<0.03
许岳海	JL2103101/02	0.06	谢泽鸿	JL2103101/25	<0.03
林逢春	JL2103101/03	<0.03	张昆鹏	JL2103101/26	<0.03
刘汉武	JL2103101/04	<0.03	肖泽帆	JL2103101/27	<0.03
林胜强	JL2103101/05	<0.03	陈逸满	JL2103101/28	<0.03
陈雨绿	JL2103101/06	<0.03	陈植（内）	JL2103101/29	<0.03
罗少强	JL2103101/07	<0.03	朱何炼（内）	JL21030101/30	<0.03
杨定军	JL2103101/08	<0.03	杜永龙（内）	JL21030101/31	<0.03
林壮琳	JL2103101/09	<0.03	余维宏（内）	JL21030101/32	<0.03
林煥腾	JL2103101/10	<0.03	王俊杰（内）	JL21030101/33	<0.03
陈树丰	JL2103101/11	<0.03	杜少宏（内）	JL21030101/34	<0.03
许景纯	JL2103101/12	<0.03	张泽敏（内）	JL21030101/35	<0.03
张茵	JL2103101/13	<0.03	许镇灿（内）	JL21030101/36	<0.03
林榕钰	JL2103101/14	<0.03	陈丽英（内）	JL21030101/37	<0.03
吴锦	JL2103101/15	<0.03	王玉云（内）	JL21030101/38	<0.03
李惜珍	JL2103101/16	<0.03	陈植（外）	JL21030101/39	<0.03
许克文	JL2103101/17	0.05	朱何炼（内）	JL21030101/40	<0.03
王开平	JL2103101/18	<0.03	杜永龙（外）	JL21030101/41	<0.03
吴建林	JL2103101/19	<0.03	余维宏（外）	JL21030101/42	<0.03
麦甘树	JL2103101/20	<0.03	王俊杰（外）	JL21030101/43	0.05
杜墅	JL2103101/21	<0.03	杜少宏（外）	JL21030101/44	<0.03
王帅	JL2103101/22	<0.03	张泽敏（外）	JL21030101/45	<0.03
陈灿鑫	JL2103101/23	<0.03	许镇灿（外）	JL21030101/46	<0.03



汕头市职业病防治所  
2021年04月08日  
检测报告专用章

注：①姓名后括号中“内”和“外”分别表示该名放射工作人员穿戴防护用品屏蔽部分和未被屏蔽部分的个人剂量

检测：\_\_\_\_ 审核：\_\_\_\_

汕头市职业病防治所（汕头市职业卫生检测中心）

检测报告

报告编号: 22106112JL 第 1 页 共 3 页

受检单位: 汕头市澄海区人民医院 佩戴日期: 2021.04.01-2021.06.30  
 受检单位地址: 汕头市澄海区环城北路 检测日期: 2021.07.08  
 样品名称: TLD 元件 样品编号: JL2106112/01-47  
 样品类型/性状: 圆片 样品数量: 47 个  
 检测项目: 外照射个人剂量 检测方式: 实验室检测

检测设备: RGD-3B 型热释光剂量仪 (FWJ10702)

检测依据: 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128—2019)

检测结果说明:

根据《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128—2019) 规定, 任何放射工作人员在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值:

- a) 连续 5 年内年均有效剂量, 20mSv;
- b) 任何一年中的有效剂量, 50 mSv;
- c) 眼晶体的年当量剂量, 150 mSv;
- d) 四肢 (手和脚) 或皮肤的年当量剂量, 500 mSv.



检测: [Signature] 审核: [Signature] 批准: [Signature]

汕头市职业病防治所（汕头市职业卫生检测中心）

检测报告

报告编号: 22106112JL 第 2 页 共 3 页

检测结果:		单位: mSv			
姓名	样品编号	检测结果	姓名	样品编号	检测结果
江汉联	JL2106112/01	<0.03	陈蓬	JL2106112/24	0.31
许岳海	JL2106112/02	0.04	谢泽鸿	JL2106112/25	<0.03
林逢春	JL2106112/03	<0.03	张昆鹏	JL2106112/26	<0.03
刘汉武	JL2106112/04	<0.03	肖泽帆	JL2106112/27	<0.03
林胜强	JL2106112/05	<0.03	陈植 (外)	JL2106112/28	<0.03
陈雨斌	JL2106112/06	<0.03	陈植 (内)	JL2106112/29	<0.03
罗少强	JL2106112/07	0.05	张泽敏 (外)	JL2106112/30	<0.03
杨定军	JL2106112/08	<0.03	张泽敏 (内)	JL2106112/31	<0.03
林壮琳	JL2106112/09	<0.03	杜少宏 (外)	JL2106112/32	<0.03
陈逸涛	JL2106112/10	<0.03	杜少宏 (内)	JL2106112/33	<0.03
李情珍	JL2106112/11	<0.03	余维宏 (外)	JL2106112/34	<0.03
陈树丰	JL2106112/12	<0.03	余维宏 (内)	JL2106112/35	<0.03
许景纯	JL2106112/13	<0.03	朱何炼 (外)	JL2106112/36	<0.03
张茵	JL2106112/14	<0.03	朱何炼 (内)	JL2106112/37	<0.03
林榕钰	JL2106112/15	<0.03	杜永龙 (外)	JL2106112/38	<0.03
吴锦	JL2106112/16	<0.03	杜永龙 (内)	JL2106112/39	<0.03
许克文	JL2106112/17	<0.03	许镇灿 (外)	JL2106112/40	<0.03
王开平	JL2106112/18	<0.03	许镇灿 (内)	JL2106112/41	<0.03
吴建林	JL2106112/19	<0.03	王玉云 (外)	JL2106112/42	<0.03
麦甘树	JL2106112/20	<0.03	王玉云 (内)	JL2106112/43	<0.03
杜聚	JL2106112/21	<0.03	陈丽英 (外)	JL2106112/44	<0.03
王帅	JL2106112/22	<0.03	陈丽英 (内)	JL2106112/45	<0.03
陈灿鑫	JL2106112/23	<0.03	王俊杰 (外)	JL2106112/46	0.07

注: ①姓名后括号中“内”和“外”分别表示该名放射工作人员穿戴防护用品时佩戴个人剂量计的部位

检测: [Signature] 审核: [Signature]

## 附件 5 辐射安全管理相关制度

### 辐射安全管理制度

为加强医院放射性同位素及射线装置安全和防护的监督管理，切实做好放射性同位素、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暂行办法》及《放射诊疗管理规定》等相关法律法规的要求，针对我院的实际情况，特制定本辐射防护管理制度。

#### 一、适用范围

放射诊疗工作，是指使用射线装置等进行临床医学诊断、治疗和健康检查的活动。

#### 二、组织机构

为加强辐射防护安全管理，成立辐射安全与防护管理领导小组并配备兼职辐射防护管理人员，明确领导小组职责，制定辐射事件应急处理措施。

组 长：黄丽依

副组长：江汉联（专职辐射防护管理人员）

许克文（兼职辐射防护管理人员）

组 员：林加生、成泉、黄锦焕、陈展胜、陈锐源、陈健星、姚锦林、许伟文、黄晓东、高海亮、林明、陈晓红、谢少花、蚁泽宜

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。

### 专兼职辐射防护管理人员职责：

- 1、负责日常辐射防护管理工作；
- 2、每年至少一次委托有资质机构对辐射工作场所、设备进行检测；
- 3、及时安排人员参加辐射安全培训工作；
- 4、做好外照射个人剂量监测委托工作，按监测单位要求定期回收发放个人剂量计；
- 5、检查、督促相关人员正确使用个人防护用品，做好放射安全防护设施的管理及日常维护保养工作；
- 6、按国家有关规定制订监督检查计划和方案，对本单位放射工作人员遵守相关的法律、法规、规章、卫生标准和操作规程进行监督检查。

### 三、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。实行院长负责制，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、从事放射诊疗工作，必须向当地环境行政部门申请许可，取得《辐射安全许可证》、《放射诊疗许可证》后方可开展相关诊断工作。

4、为保障辐射工作人员及受检者的安全，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可使用。

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、辐射工作人员上岗前须接受岗前体检，在岗辐射工作人员定期进行职业健康检查且两次检查时间间隔不应超过2年，体检结果表明适合从事辐射相关工作方能从事或继续从事辐射相关工作。辐射工作人员离岗时应对其进行离岗前职业健康检查。

8、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培训，培训考核合格后，方可上岗。

9、放射诊疗工作人员对患者和受检者进行医疗照射时，应事先告知患者或受检者放射对健康的危害，尊重其知情选择权，并遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则，有明确的医疗目的，严格控制受照剂量。

10、在实施放射诊断检查前应当对不同检查方法进行利弊分析，在保证诊断效果的前提下，优先采用对人体健康影响较小的诊断技术。

11、进行射线检查必须关好防护门，并限制无关人员进入。实施X射线检查扫描时，对临近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护，应禁止非受检者进入操作现场，因患者病情需要其他人员陪检时，应当对陪检者采取防护措施，并尽可能远离放射源。

12、在机房顶部靠机房大门的对侧安装动力排风装置，在避开主射束的墙体顶部开设通风管道出口，并安装辐射防护罩。

13、放射工作人员应当按规定接受职业健康检查，委托有资质的检测机构进行个人剂量监测，定期进行防护知识培训，取得《核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单》、《放射工作人员证》后方可上岗。

14、严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理使受检者转诊接受不必要的重复照射。

15、发生射线装置失控等辐射事件，应按《汕头市澄海区人民医院放射/辐射事件应急处理预案》等文件规定，放射安全与防护管理领导小组和管理使用科室应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、使用射线装置进行诊疗时，避免一切不必要的照射，并事先告知患者和受检者辐射对健康的潜在影响。

11、每台 X 射线设备根据工作内容，按照 GBZ130 的要求为工作人员、患者和受检者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。

12、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、患者和陪护人员。

## 辐射培训制度

一、所有从事辐射工作的人员必须按照规定持证上岗，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辐射安全培训工作，新从事辐射活动的人员，以及原有的辐射安全培训合格证书到期的管理人员和操作人员，必须通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台报名并参加考核，取得培训合格的成绩单后方能从事相应工作。

三、对初次参加辐射工作的人员、实习生实习前必须进行相应的培训，培训方式和内容由医院或科室统一安排，并将培训内容、培训方式和考核成绩报医院辐射防护管理部门备案后方可从事辐射类工作。

四、对所有接受培训辐射诊疗人员要求：

- 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。

五、对每个工作人员的安全培训情况要建立档案，该档案至少保存到该培训人员脱离辐射工作十年以后。

## 辐射工作人员个人剂量监测制度

- 一、为保障辐射工作人员及其后代的健康与安全，提高辐射防护措施的效益。
  - 二、对从事辐射工作的人员应加强安全和辐射防护知识的培训教育，自觉遵守有关辐射防护的各种标准和规定。
  - 三、做好从事辐射人员的体格检查工作，上岗前体检、在岗（每年度一次）体检、离岗时体检；体检结果由体检单位如实记录个人健康档案中。
  - 四、辐射工作人员必须坚持佩戴个人剂量—TLD。并定期（每季度）送检测。
  - 五、辐射工作单位对每位辐射工作人员必须建立个人健康档案和个人剂量监测档案。
  - 六、个人剂量的限制，个人所受照射的剂量不应超过规定的限值标准。
  - 七、从事介入手术操作的辐射工作人员的个人剂量监测要求。
- 严格按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128—2019）的规定，使用双剂量计监测方法，应在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴剂量计，并在铅围裙内躯干上再佩戴另一个剂量计，且宜在身体可能受到较大照射的部位佩戴局部剂量计，以估算人体受屏蔽部分和未屏蔽部分的剂量。

## 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。

第二条 配置必要的监测仪器和个人剂量监测装置，各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。

第三条 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。

第四条 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。

第五条 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。

第五条 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。

对患者和受检者进行诊断检查时，应当按照操作规程，严格控制受照剂量，对邻近照射野的敏感器官和组织应当进行屏蔽防护，对孕妇和幼儿进行医疗照射时，应当事先告知对健康的影响。

第六条 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。

第七条 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。

# 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

全院辐射工作人员。

## 四、射线装置操作规程

### 1. 普放设备操作规程（DSA 等）

#### （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。

#### （2）操作准备

- ①检查主机的功能状态，磁盘预热（必要时清理）。
- ②检查相关连入设备（图象处理工作站）的性能，状态。

#### （3）诊断操作

- ①按次序从调取或手工输入并核对患者的基本信息，准备开始检查。
- ②接诊病人，嘱患者除去影响照射部位成像质量的体外衣（异）物。
- 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，减少患者接受额外的辐射。
- 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摄影结束，及时向 PACS 传送影像资料，打印胶片。

#### （4）关机

结束所有病人的检查后将机器复位至最初状态，并关闭设备电源。

## 2. CT 操作规程

### (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检查机器电源工作状态，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开机结束后进入“日常检测”程序，进行球管预热和原始数据校正。

### (2) 操作准备

①仔细阅读会诊申请单内容，认真核对患者姓名、年龄、性别，了解患者病史，明确扫描部位和检查目的。

②进入检查室前，应要求患者除去身上检查部位金属物品、磁性物品及电子器件，向患者认真讲述检查过程，以消除其恐惧心理，争取患者的合作。

③根据检查目的，选择仰卧/俯卧、头先进/脚先进，升高检查床到一定高度后送入扫描孔中。

### (3) 诊断操作

①根据会诊单上的检查目的，选取合适的扫描序列，并依照实际适当修改曝光参数。

②扫描序列的选择：点击桌面左侧人体模拟图的相应部位，右侧出现可供选择的预设扫描序列。

③以上步骤完成后，机器进行曝光前的一系列准备，约 15—20 秒内曝光预备按钮亮，按下，接着曝光开始按钮亮，再次按下，开始扫描获得定位片图像。

④在定位片上调节扫描框的各个边界使与检查目的相符合，选取合适的 KV、MAS、FOV、层厚、层间隔、滤过函数、HP、窗值等参数。

⑤确认定位后，曝光预备按钮亮再次按下，获得平扫图像。

⑥增强扫描参考上述做法，但是要注意设定造影剂流速和延迟时间才能启动扫描。

⑦扫描完成，及时向 PACS 传送影像资料，打印胶片，即可进行下一个病人的检查。

### (4) 关机

①结束所有病人的检查后将机器复位至最初状态，并关闭设备电源。

## 3. 受检者须知

①X 线检查是有一定辐射损伤的检查，此项检查均由临床医师根据病情需要提出；

②我院使用的所有 X 线设施均通过国家有关部门检测合格，在检查中严格执行操作规程，所使用的 X 线剂量在安全允许范围内；

③我院备有一些射线防护用品，接受 X 线检查时，应遵照放射医师的指导对非照部位进行屏蔽防护；

④X 线摄影室入口处有电离辐射警告标志和工作指示灯。红灯亮时表示正在进行检查，此时不能进入检查室；

⑤育龄妇女和婴幼儿要慎重选择 X 线检查。育龄妇女在检查前应说明是否怀孕及妊娠期，以选择是否做该项检查，并给予恰当的防护；受孕后八至十五周的孕妇不能进行下腹部 X 线检查（紧急情况除外）。婴幼儿及少年儿童不宜行 X 线检查（紧急或特殊情况除外）；

⑥检查时其他人员不应留在摄影室内，若病情需要有陪护人员时，陪护人员应佩戴相应的防护用品；禁止育龄妇女在 X 机房内陪同或等候检查；

⑦过敏体质、肾功能不全者不能进行增强检查。

## 辐射工作岗位职责

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许可管理办法》的相关规定；严格遵循《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》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、掌握辐射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；了解辐射工作场所防护用品摆放位置。

三、了解射线的性能、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的安全。

四、每天实施科主任领导下的常规诊断、重点疑难病例综合读片制。建立疑难及误诊病例分析、记录及读片；完善诊断与手术、病理诊断或出院诊断对照资料与统计；有接诊登记、照片资料存档保管；机器设备专人负责与维修。

五、参与辐射工作的人员，按时接受个人剂量监测和放射防护知识培训。

# 汕头市澄海区人民医院 辐射事件应急处理预案

为规范和强化应对突发放射事件的应急处置能力，提高工作人员对放射事件应急防范的意识，将辐射事件造成的损失降低到最小程度，最大限度地保障辐射工作人员与公众的安全，维护正常和谐的放射诊疗秩序，做到对辐射事件早发现、速报告、快处理，建立快速反应机制。根据上级主管部门的要求，依据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》等相关法律法规，制定本放射/辐射事件应急处理预案。

## 一、组织机构

成立辐射事件应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组 长：林秋强

副组长：陈锐源、陈展胜、黄丽依、林加生、成泉、黄锦焕、陈健星

成 员：黄晓东、高海亮、谢少花、姚锦林、陈晓红、刘鑫、许伟文、林明、江汉联、许克文、蚁泽宜、蔡楚喜、王开平、麦甘树、杨定军、陈蓬、罗少强、林逢春、许岳海、刘汉武、林胜强、陈雨绿、杜墅、杜少宏、陈逸满、林壮琳、许景纯、李惜珍、王帅、许慕玲、谢泽鸿、张昆鹏、陈灿鑫、吴建林、王俊杰、林焕腾、陈树丰、余纯敏、林榕钰、王玉红、陈丽英

应急处理电话：0754-85725345

### 主要职责：

- 1、认真学习和严格执行国家有关放射防护法规和标准,检查和监督放射安全与防护制度及措施的贯彻落实,保证医疗质量和医疗安全,保障辐射工作人员患者和公众的权益;
- 2、建立和健全放射诊疗以及辐射安全与防护管理制度,保证放射安全与防护以及放射诊疗质量符合有关规定、标准和规范的要求;
- 3、定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射安全防护的检测监测和检查。定期检查放射工作人员和受检者个人防护用品配备和使用情况,并对放射安全与防护

的控制效果进行评议,对放射安全防护工作的监督检查中存在的问题提出整改意见并及时督导及时进行整改,采取有效措施,防止放射意外事故的发生;

4、组织辐射意外事故应急预案的演练;

5、一旦发生辐射意外事故,立即启动辐射意外事故应急预案。

## 二、辐射事故分级

1.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。

2.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。

3.较大辐射事故,是指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9人以下(含9人)急性重度放射病、局部器官残疾。

4.一般辐射事故,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。

根据本单位的实际情况,本单位的可能发生的辐射事故的等级为4.一般辐射事故。

## 三、应急处置程序

本单位一旦发生放射事件,必须立即采取措施防止事故继续发生和蔓延,避免危害范围的进一步扩大,并在第一时间向本单位放射事件应急处理领导小组报告,同时启动应急处置程序:

### 1、迅速报告

发生事故后,现场值班人员必须立即切断设备电源,并立即将发生事故的性质、时间、地点、科室名称、联系人、电话等报告给院办公室,院办公室立即将情况向放射事件应急处理领导小组汇报,并做好准备。

### 2、现场控制

现场处置小组接到事故发生报告后,立即赶赴现场,首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全,最大限度控制事态发展;负责现场警戒,划定紧急隔离区,不让无关人员进入,保护好现场;迅速、正确判断事件性质,将事故情况报告应急领导小组。



### 3、启动应急系统

辐射事件应急处理领导小组接到现场报告后，立即启动应急指挥系统，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，开展工作；后勤保障小组同时进行物资准备。

### 4、现场报告

根据现场情况，现场处置小组将事故发生时间、地点、造成事故的射线装置的名称等主要情况报告卫健局、环保局、公安局等相关部门以及上级行政主管部门。

### 5、现场处置

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。若是发生射线装置失控导致大剂量 X 射线误照，应立即进行现场救助，采取措施，以使人员损伤降到最小，组织人力将受照人员立即送医，并同时请有资质的检测机构进行检测。

### 6、警报解除

在确认事故现场所有伤病员均已得到妥善医疗救治之后，经放射事件应急处理领导小组批准，宣布警报解除，当次放射事故应急处理响应终止。

### 7、查找事故原因

警报解除之后，辐射事件应急处理领导小组应主动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，查找当次放射事故发生的原因，进行调查处理，并将事故处理结果及时报上级行政主管部门。

### 8、事故总结

总结经验教训，制定或修改防范措施，加强日常环境安全管理，杜绝类似事故再次发生。

## 四、应急联系电话

医院专职管理人员：江汉联（联系电话：）

医院兼职管理人员：许克文（联系电话：）

生态环境部门事故报告电话：12369

公安局：110



广州乐邦环境科技有限公司

# 检 测 报 告

报告编号: LBHJ-2021-047-DL21023

项目名称: 汕头市澄海区人民医院使用 DSA 项目辐射环境现状检测

检测类别: 委托检测

委托单位: 汕头市澄海区人民医院

广州乐邦环境科技有限公司

2021年11月16日

检验检测专用章

## 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:

受汕头市澄海区人民医院委托, 我对汕头市澄海区人民医院使用 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 $\gamma$ 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- $\gamma$  辐射剂量率仪 (AT1123)

仪器编号: 54928

生产厂家: ATOMTEX

测量范围: 10nSv/h~99.9Sv/h

能量响应: 15keV~10MeV

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: 晴	温度: 24.7℃	相对湿度: 45.3%
检测概况	检测人员:	叶惠超、李明	
	检测日期:	2021年11月12日	
<p><b>检测结果:</b></p> <p>汕头市澄海区人民医院 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 UNIQ FD20 型 DSA 机房未开机作业时, 机房周围辐射剂量率平均值为 152nSv/h~211nSv/h; 在验收监测工况下, 开机作业时 (开机条件: 75kV、150mA), 机房周围辐射剂量率平均值为 154nSv/h~223nSv/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>			
<b>报告签署:</b>			
编制人:	李明	日期:	2021.11.16
复核人:	叶惠超	日期:	2021.11.16
签发人:	吴文	日期:	2021.11.16
<p><b>检测单位印章:</b></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 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#	控制室防护门(上)	211	3	223	3
2#	控制室防护门(中)	197	2	208	2
3#	控制室防护门(下)	198	5	209	5
4#	控制室防护门(左)	199	1	211	1
5#	控制室防护门(右)	209	2	221	2
6#	控制室防护墙(左)	199	4	211	4
7#	观察窗(上)	198	3	210	3
8#	观察窗(中)	198	4	204	3
9#	观察窗(下)	198	3	209	3
10#	观察窗(左)	200	3	211	3
11#	观察窗(右)	197	2	209	2
12#	操作台	199	3	210	3
13#	控制室防护墙(右)	197	3	208	3
14#	医护人员通道(前)	195	3	207	3
15#	医护人员通道(后)	195	3	197	3
16#	走廊(左)	188	4	196	3
17#	走廊(右)	187	3	187	3
18#	污物间大门(上)	198	4	198	4
19#	污物间大门(中)	201	4	201	4
20#	污物间大门(下)	200	4	200	4
21#	污物间大门(左)	198	4	198	4
22#	污物间大门(右)	201	3	201	3
23#	设备间大门(上)	192	2	192	2
24#	设备间大门(中)	201	4	201	4



25#	设备间大门(下)	191	2	191	2
26#	设备间大门(左)	190	1	200	1
27#	设备间大门(右)	202	2	202	2
28#	机房大门(上)	190	2	200	2
29#	机房大门(中)	187	4	196	2
30#	机房大门(下)	197	5	208	5
31#	机房大门(左)	196	2	208	2
32#	机房大门(右)	196	2	208	2
33#	介入操作位(铅衣外)	202	2	85 $\mu$ Sv/h	1.76
34#	介入操作位(铅衣内)	195	1	1.06 $\mu$ Sv/h	0.01
35#	楼上口腔科诊室	186	3	197	3
36#	楼上耳鼻喉喉外科门诊部	189	4	200	4
37#	停车区(室外)(DSA 机房南侧约 5m 处)	179	3	179	3
38#	骨伤科(DSA 机房西南侧约 25m 处)	178	3	177	3
39#	儿科门诊、磁共振检查室(DSA 机房南侧约 19m 处)	173	2	173	2
40#	环城北路人行道(DSA 机房南侧约 30m 处)	189	4	189	4
41#	环城北路南侧居民楼、商住混合楼(DSA 机房南侧约 45m 处)	190	2	189	1
42#	南葛洋新村居民楼(DSA 机房东侧约 47m 处)	192	2	190	3
43#	华兴路人行道(DSA 机房东侧约 27m 处)	174	3	174	3
44#	医院室外停车场(DSA 机房北侧约 8m 处)	152	3	154	3
检测 工况	75kV、90mA, 水模, 透视模式				

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

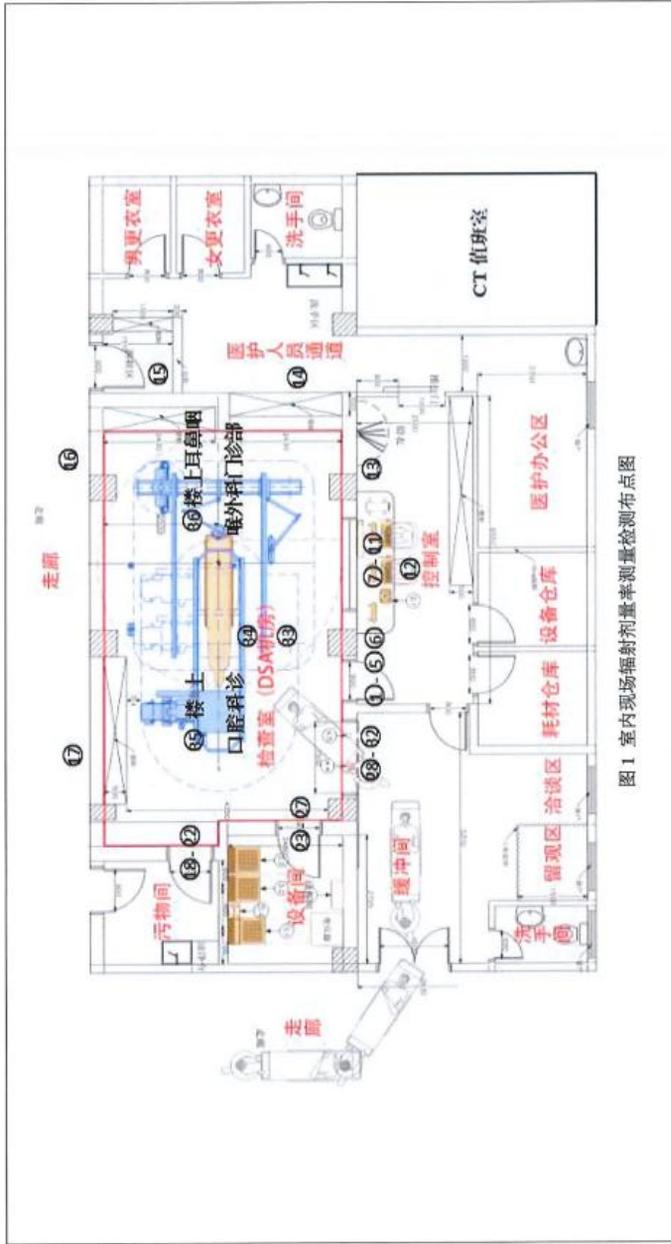


图1 室内现场辐射剂量率测量检测布点图

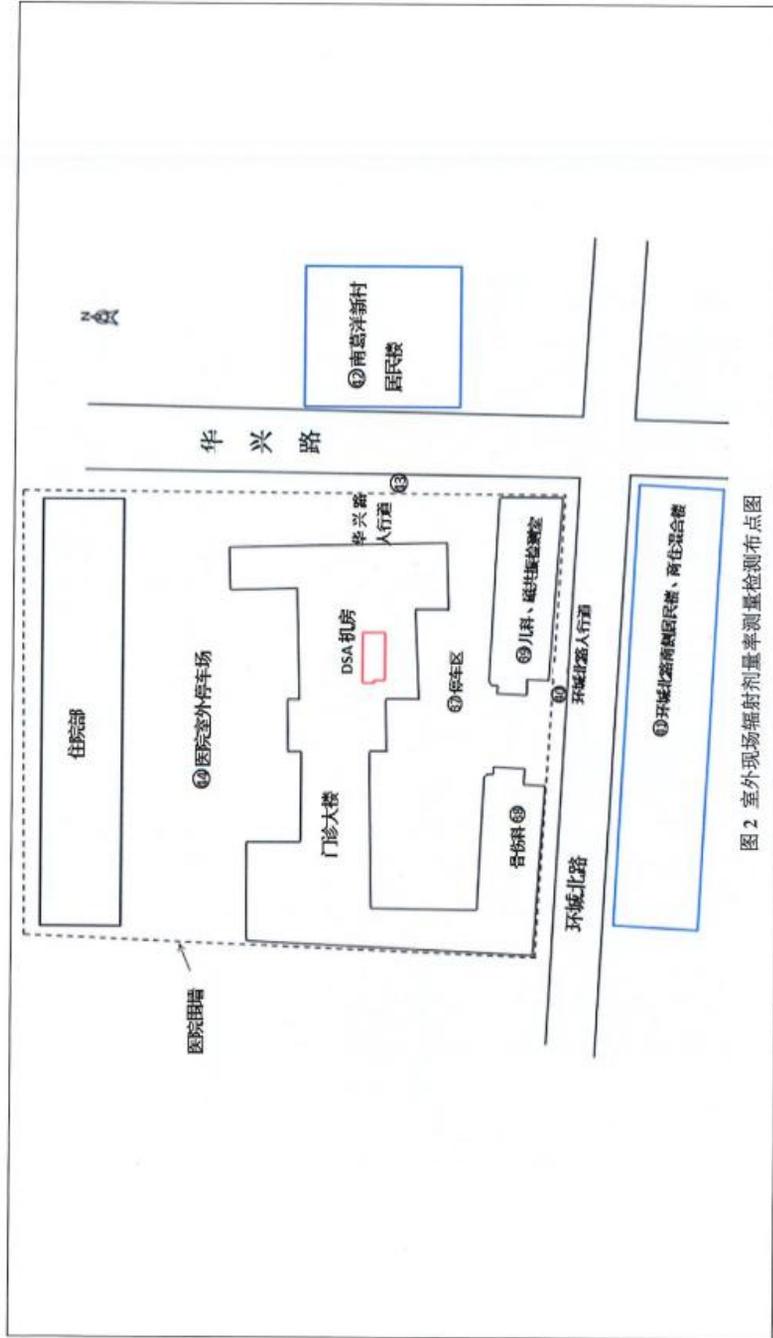
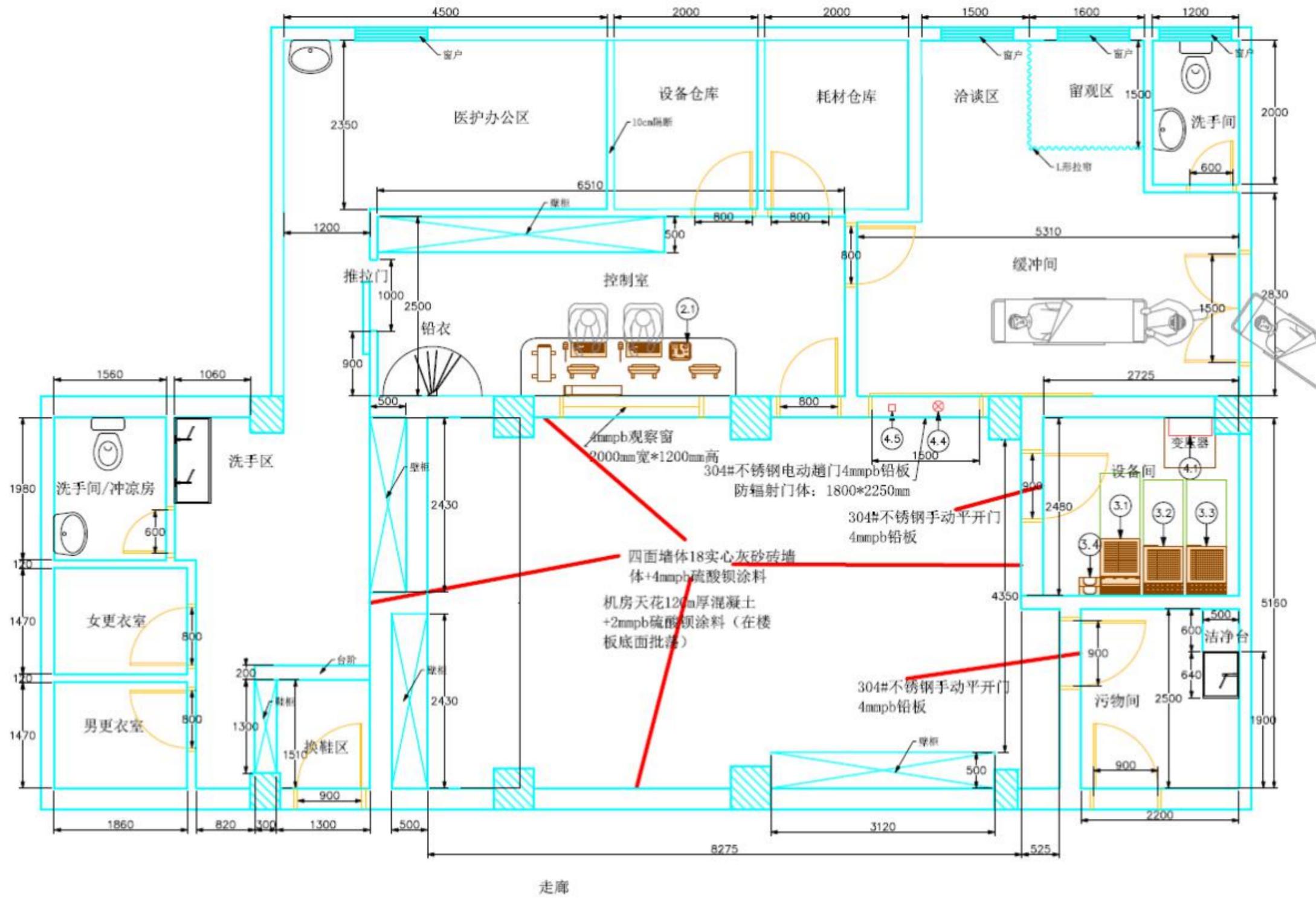
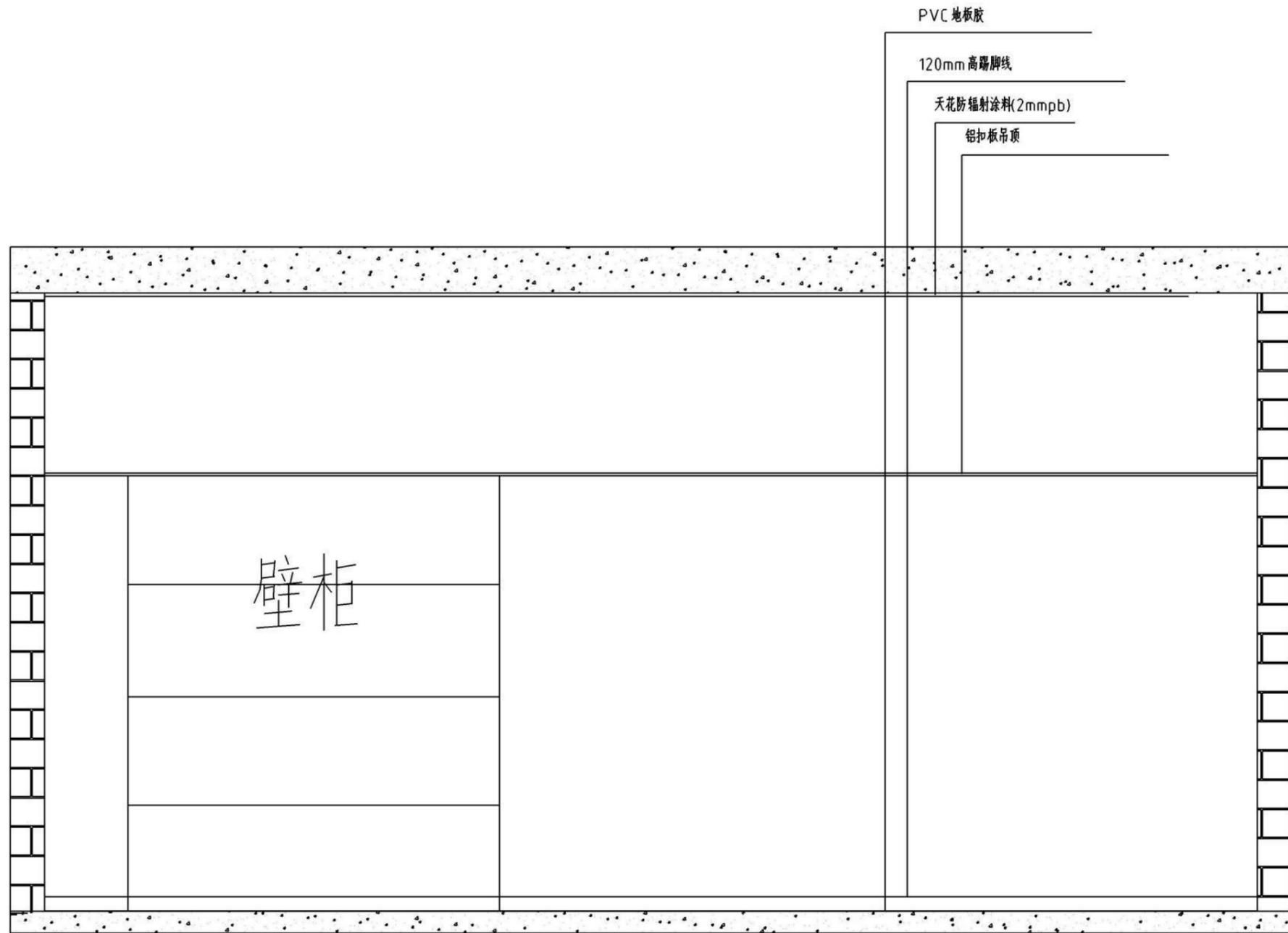


图 2 室外现场辐射剂量率测量检测布点图

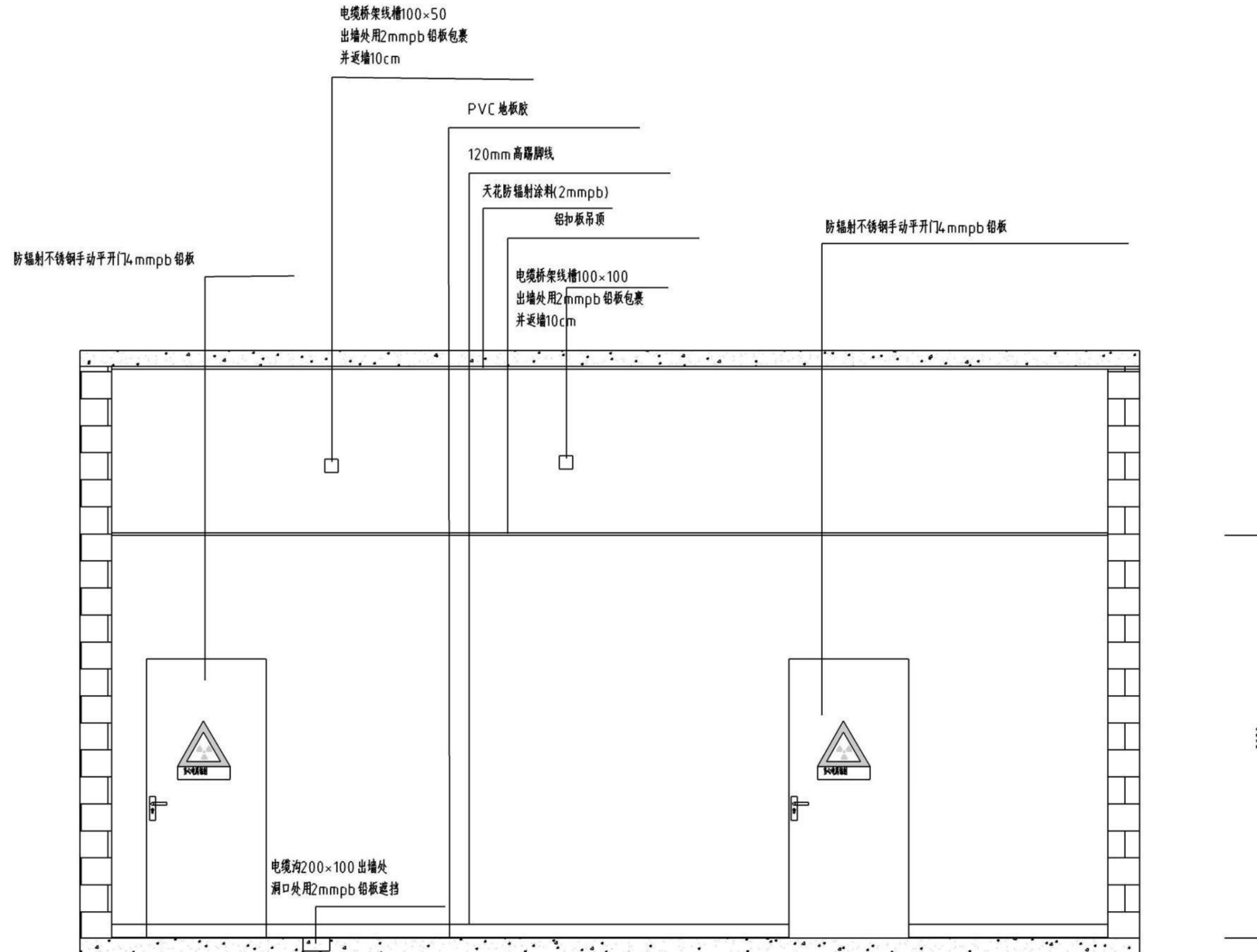
\*\*\*报告结束\*\*\*

附图1 项目竣工图

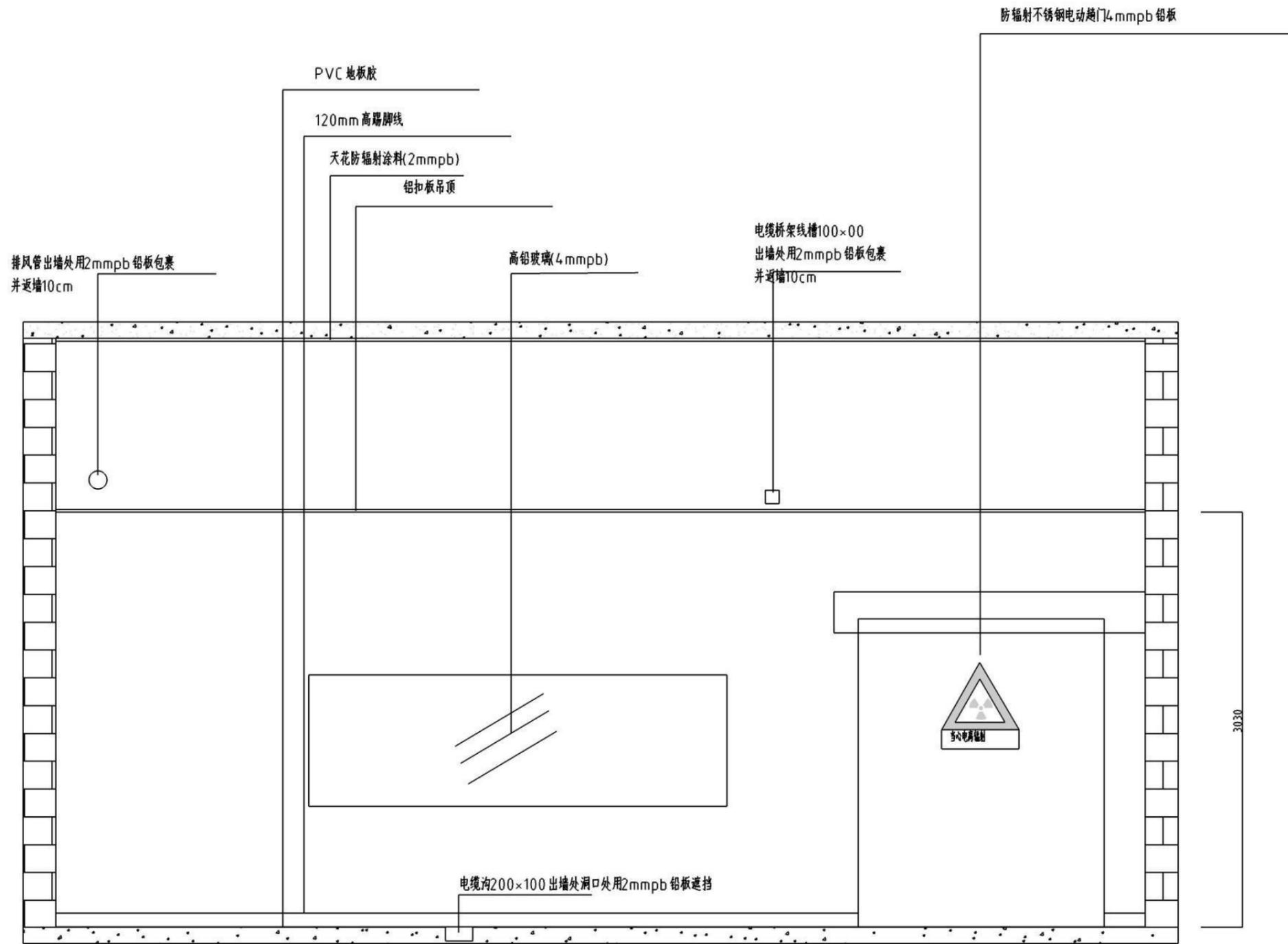




③ DSA 机房立面图



② DSA 机房立面图



① DSA 机房立面图

## 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：汕头市澄海区人民医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		汕头市澄海区人民医院核技术利用扩建项目				项目代码		/		建设地点		汕头市澄海区环城北路				
	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		116.782746 23.473282				
	设计规模		一台 UNIQ FD20 型 DSA，属于 II 类射线装置				实际规模		一台 UNIQ FD20 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）251 号		环评文件类型		环境影响报告表				
	开工日期		2020 年 10 月				竣工日期		2021 年 3 月		排污许可证申领时间		/				
	环保设施设计单位		广州市祺智医疗科技有限公司				环保设施施工单位		广州市祺智医疗科技有限公司		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）		985				环保投资总概算（万元）		35		所占比例（%）		3.55%				
	实际总投资		1085				实际环保投资（万元）		35		所占比例（%）		3.23%				
	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）		/		
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		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		汕头市澄海区人民医院				统一社会信用代码（或组织机构代码）		12440515455964076Q		验收时间		2021 年 11 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