青岛西海岸第二医院DSA装置应用项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：青岛西海岸第二医院

编制单位：山东华标检测评价有限公司

2025 年 1 月

建设单位法人代表:许学兵 **（签字）**

编制单位法人代表：丁亚伟**（签字）**

项目负责人:龚艳**（签字）**

填表人：李小鹏**（签字）**

建设单位：青岛西海岸第二医院
（盖章）
电话：16678658809
传真：/
邮编：266000
地址：山东省青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号

编制单位：山东华标检测评价有限公司
（盖章）
电话：0532-86896622
传真：/
邮编：266000
地址：青岛市黄岛区井冈山路 750 号

表 1 项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="4">DSA 装置应用项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位名称</td><td colspan="4">青岛西海岸第二医院</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目性质</td><td colspan="4">新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="4">青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号，一楼介入科 DSA 检查室 2</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">源项</td><td>放射源</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>非密封放射性物质</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>射线装置</td><td colspan="3">1 台 DSA 装置</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目环评批复时间</td><td>2024 年 08 月 13 日</td><td>开工建设时间</td><td colspan="2">2024 年 08 月 20 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">取得辐射安全许可证时间</td><td>2024 年 09 月 20 日</td><td>项目投入运行时间</td><td colspan="2">2024 年 09 月 20 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">辐射安全与防护设施投入运行时间</td><td>2024 年 09 月 20 日</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="2">2024 年 09 月 30 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">辐射安全与防护设施设计单位</td><td>/</td><td>辐射安全与防护设施单位</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评报告表审批部门</td><td>青岛市生态环境局</td><td>环评报告表编制单位</td><td colspan="2">中博华创(山东)环境咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>500 万元</td><td>辐射安全与防护设施投资总概算</td><td>20 万元</td><td>比例</td><td>4%</td></tr>
<tr><td>实际总概算</td><td>500 万元</td><td>辐射安全与防护设施实际总概算</td><td>20 万元</td><td>比例</td><td>4%</td></tr>
<tr><td>验收依据</td><td colspan="5">1.建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度
（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；
（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 年 10 月 1 日施行；
（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；
（4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005.12 施行，2014.7 第一次修订，2019.3 第二次修订；
（5）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原环境保护总局令第 31 号，2006.3 施行，2008.12 第一次修订，2017.12 第二次修订，2019.8</td></tr>
</table>

	第三次修订，2021.1 第四次修订； （6）《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； （7）《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； （8）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日发布后施行； （9）《山东省辐射污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第 37 号，2014 年 5 月 1 日施行； （10）《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2019 年 1 月 1 日施行。 **2.建设项目竣工环境保护验收技术规范** （1）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 16 日； （2）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》（HJ1326-2023）； （3）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； （4）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）； （5）《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； （6）《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； （7）《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）； **3.建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定** （1）《青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，中博华创(山东)环境咨询有限公司，2024 年 6 月； （2）《青岛市生态环境局关于青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表的批复》（青环审（黄岛）〔2024〕175 号，青岛市生态环境局，2024 年 08 月 13 日。 **4.其他相关文件** （1）青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测报告

	表编制委托书，青岛西海岸第二医院； （2）青岛西海岸第二医院提供的辐射安全许可证、辐射安全管理规章制度等其他资料。

1.1 验收执行标准

1.1.1《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录B内剂量限值要求。

B1 剂量限值：

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a)由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均)，20mSv；

b）任何一年中的有效剂量，50mSv；

c）眼晶体的年当量剂量，150mSv；

d）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a）年有效剂量，1mSv；

b）特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到5mSv；

c）眼晶体的年当量剂量，15mSv；

d）皮肤的年当量剂量，50mSv。

1.1.2《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

5.8.介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用X射线设备防护性能的专用要求

5.8.2 在机房内应具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键。

6.1X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。

6.1.2X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表 1-1 的规定。

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（m^2）	机房内最小单边长度（m）
单管头 X 射线机[b](含 C 形臂，乳腺 CBCT)	20	3.5
[b]单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。		

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表 1-2 的规定。

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

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 5- 3 的要求。

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a)具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

c)具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 25μSv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv；

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。

6.4.10 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，现场应配备不少于表 5- 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 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

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 0.5mmPb。

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 1-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辐射防护设施
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 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风	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	——

7.8 介入放射学和近台同室操作（非普通荧光屏透视）用 X 射线设备操作的防护安全要求

7.8.1 介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用 X 射线设备应满足其相应设备的防护安全操作要求。

7.8.2 介入放射学用 X 射线设备应具有记录受检者剂量的装置，并尽可能将每次诊疗后受检者受照剂量记录在病历中，需要时，应能追溯到受检者的受照剂量。

7.8.3 除存在临床不可接受的情况外，图像采集时工作人员应尽量不在机房内停留；对受检者实施照射时，禁止与诊疗无关的其他人员在机房内停留。

7.8.4 穿着防护服进行介入放射学操作的工作人员，其个人剂量计佩戴要求应符合 GBZ128 的规定。

7.8.5 设备垂直方向透视时，球管应位于病人身体下方；水平方向透视时，工作人员

可位于影像增强器一侧，同时注意避免有用线束直接照射。

1.1.3《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）

5.3.2 对于如介入放射学、DSA 放射药物分装与注射等全身受照不均匀的工作情况，应在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴剂量计。

5.3.3 对于 5.3.2 所述工作情况，建议采用双剂量计监测方法（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(如头箍剂量计、腕部剂量计、指环剂量计等）。

6.1 剂量评价一般原则

6.1.1 按照 GB18871 的规定，对职业照射用年有效剂量评价。

6.1.2 当职业照射受照剂量大于调查水平时，除记录个人监测的剂量结果外，还应作进一步调查，本标准建议的年调查水平为有效剂量 5mSv。

标准限值：

1.剂量率目标控制限值及管理剂量约束值

根据《青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》评价内容及其批复要求，结合新标准要求，本次验收以 5.0mSv/a 作为职业人员的年管理剂量约束值；以 0.25mSv/a 作为公众成员的年管理剂量约束值；以 2.5μSv/h 作为 DSA 机房屏蔽层外 30cm 处剂量率目标控制值。

2.环境天然放射性水平

根据山东省环境监测中心站对山东省环境天然放射性水平的调查，青岛市环境天然γ空气吸收剂量率见表 1-4。

表 1-4 青岛市环境天然辐射水平（$\times 10^{-8}$Gy/h）

监测内容	范围	平均值	标准差
原野	4.24～13.00	6.62	1.45
道路	1.15～12.40	6.90	2.38
室内	3.12～16.16	11.09	2.33
注：表中数据摘自《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，山东省环境监测中心站，1989 年			

1.2 验收任务由来

2024 年 6 月，医院委托中博华创(山东)环境咨询有限公司编制了《青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，项目涉及 1 座 DSA 工作场所，主要包括 DSA 室、控制室、设备间、无菌物品间、污物清洗间、污物暂存间、缓冲间、更衣室及休息间等，位于一楼介入科 DSA 检查室 2，使用 1 台 ARTIS one 型 DSA 装置，该项目环境影响报告表于 2024 年 08 月 13 日由青岛市生态环境局以“青环审（黄岛）〔2024〕175 号”文件审批通过。该 DSA 工作场所于 2024 年 08 月 20 日开工建设，于 2024 年 09 月建成，该设备于 2024 年 09 月 20 日进行辐射安全许可证许可登记，DSA 装置于 2024 年 09 月 20 日进入调试运行阶段，目前主要开展心脏介入手术、外周介入手术和神经介入手术等。

取得山东省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，鲁环辐证〔02874〕，种类和范围：使用Ⅰ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，丙级非密封放射性物质工作场所，有效期至 2026 年 09 月 16 日。

我单位根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关法律法规的要求，委托山东华标检测评价有限公司对该项目进行了现场验收监测，在此基础上编制完成了《青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测表》。

1.3 验收目的

1、核查建设项目在设计、施工和运行阶段对环境影响评价报告及批复中所提出的辐射防护措施及各级生态环境行政主管部门批复要求的落实情况。

2、核查建设项目所涉及的放射性同位素、射线装置工作场所实际运行过程中辐射等环境影响产生情况，以及已采取防护措施，分析各项防护措施实施的有效性；通过现场调查和实地监测，确定建设项目产生的环境影响达标情况。

3、核查医院环境管理机构设立情况、建设项目职业工作人员符合性和防护仪器的配置情况，核查医院各项辐射规章制度的制定及执行情况，指出建设项目存在的问题，并提出改进措施，以满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理和安全防护规定的要求。

4、根据现场监测、核查结果的分析与评价，形成验收监测结论，为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据。

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

青岛西海岸第二医院位于青岛市黄岛区长江东路227号，是一所集医疗、科研、保健、康复、预防为一体的综合性三级医院。始建于2016年。

2.2.2 项目建设内容和规模

（1）项目名称

DSA 装置应用项目。

（2）项目建设内容

本次验收规模为 1 台 ARTIS one 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，使用场所为一楼介入科 DSA 检查室 2，检查室 1 DSA 机房已建设，设备尚未移机，本次验收不包含在内，核技术利用类型为使用Ⅱ类射线装置。

（3）项目规模

环评规模：门诊楼一层东北侧的原成人注射室整体改造为介入工作场所，设置 DSA 检查室 1、DSA 检查室 2、控制室、设备间及缓冲间等，将医院 6 号住院楼三楼手术室内现有的 1 台 DSA 装置搬迁至 DSA 检查室 1，并新购置 1 台 DSA 装置安装于 DSA 检查室 2，核技术利用类型为使用Ⅱ类射线装置。

验收规模：新购置 1 台 DSA 装置安装于 DSA 检查室 2，检查室 1 DSA 机房已建设，设备尚未移机，本次验收不包含在内。本次验收规模内容详见表 2-1。

表 2-1 本次验收规模内容一览表

射线装置名称	型号	生产厂家	数量	类别	最大管电压	最大管电流	使用场所
DSA 装置	ARTIS one	西门子（深圳）磁共振有限公司	1 台	Ⅱ类	125kV	1000mA	一楼介入科 DSA 检查室 2

2.2.3 项目总平面布置、建设地点和周围环境敏感目标分布情况

（1）项目地理位置

本项目位于青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号，一楼介入科 DSA 检查室 2。医院地理位置

见图 1，医院周边环境关系影像见图 2，医院总平面布置见附 3。

（2）项目总平面布置和周围环境敏感目标分布情况

本项目周边环境与环境影响评价文件中评价的周边环境一致，DSA 工作场所周围 50m 评价范围内不存在学校、居民区等环境保护目标。本项目选址位于医院内部，在主体建筑内组织实施，不存在新增土地问题。DSA 检查室 2 位于门诊楼一层东北侧，其北侧为门诊楼内走廊，南侧为门诊大厅，四侧由北向南依次为办公室、走廊、楼梯间，东侧由北向南依次为室外庭院绿化、卫生间，上方为国医堂、下方无建筑。DSA 检查室 2 所在区域相对独立，人员流动较少，减少了对无关人员的非必要照射。根据现场勘查，本项目周围 50m 评价范围内存在 1 处环境保护目标，为项目东北侧的内科病房。经下文分析，DSA 装置运行过程中对 DSA 检查室 2 周围环境及环境保护目标处的辐射影响较小，满足相关标准要求。因此本项目工作场所选址合理。

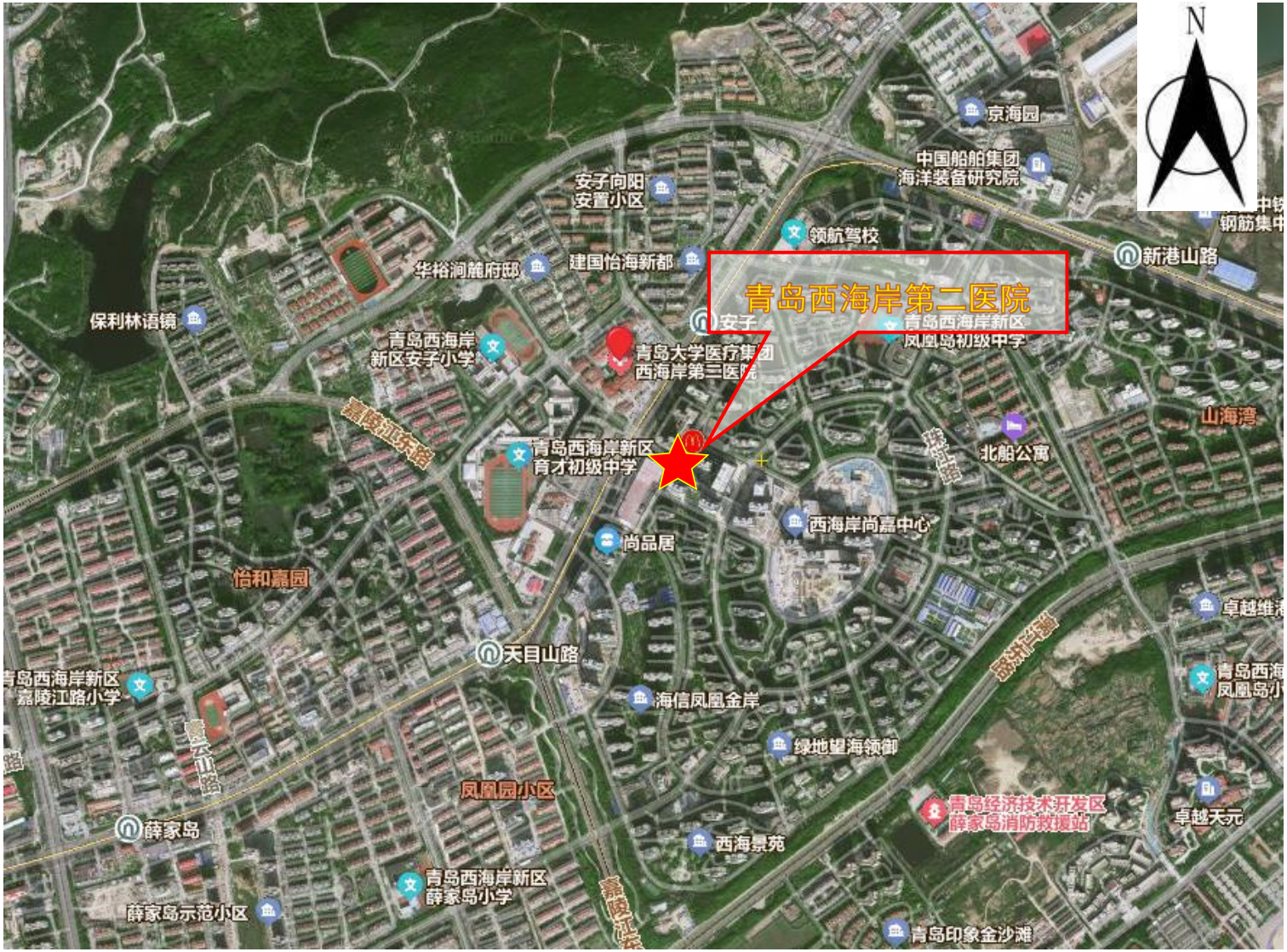
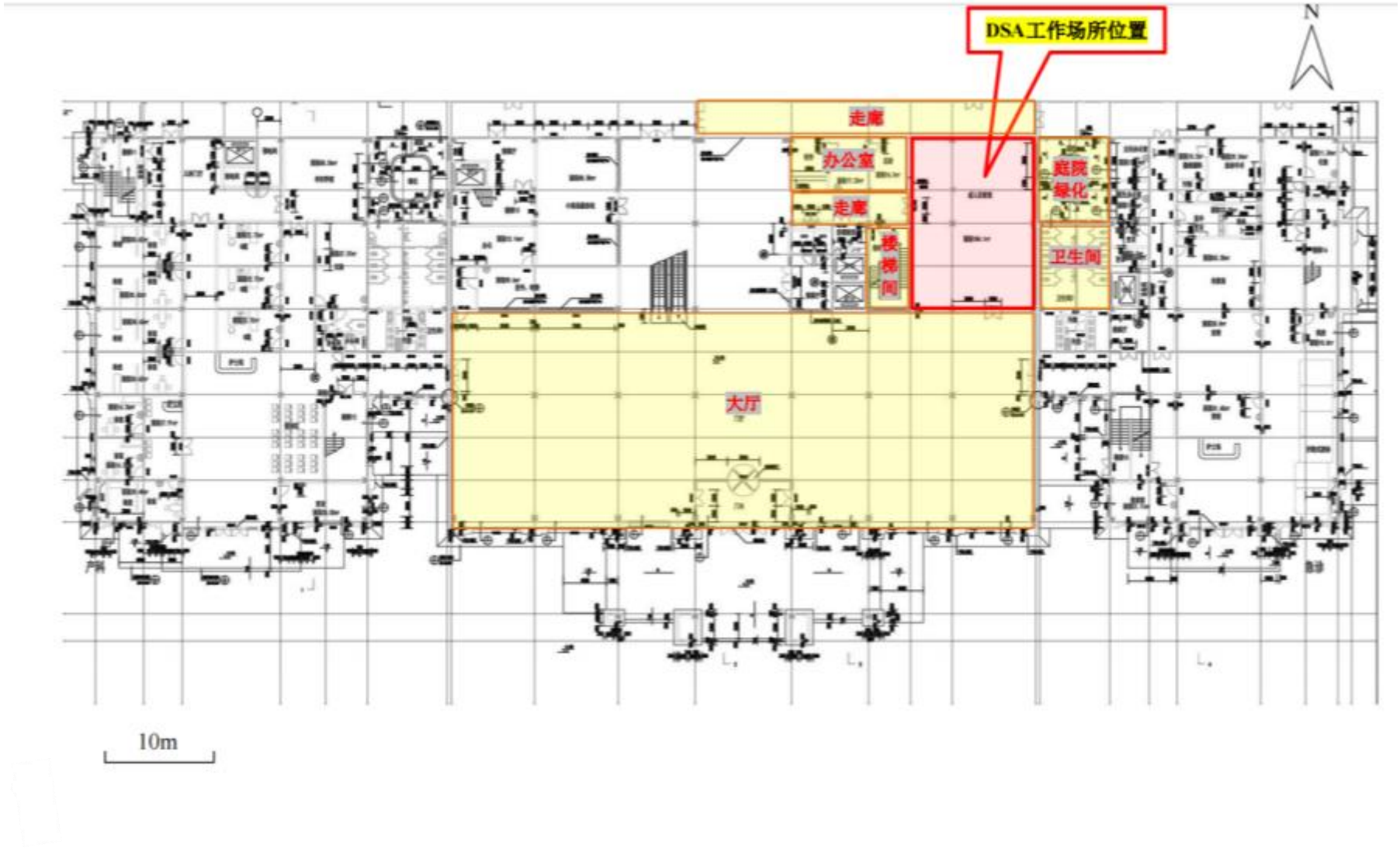
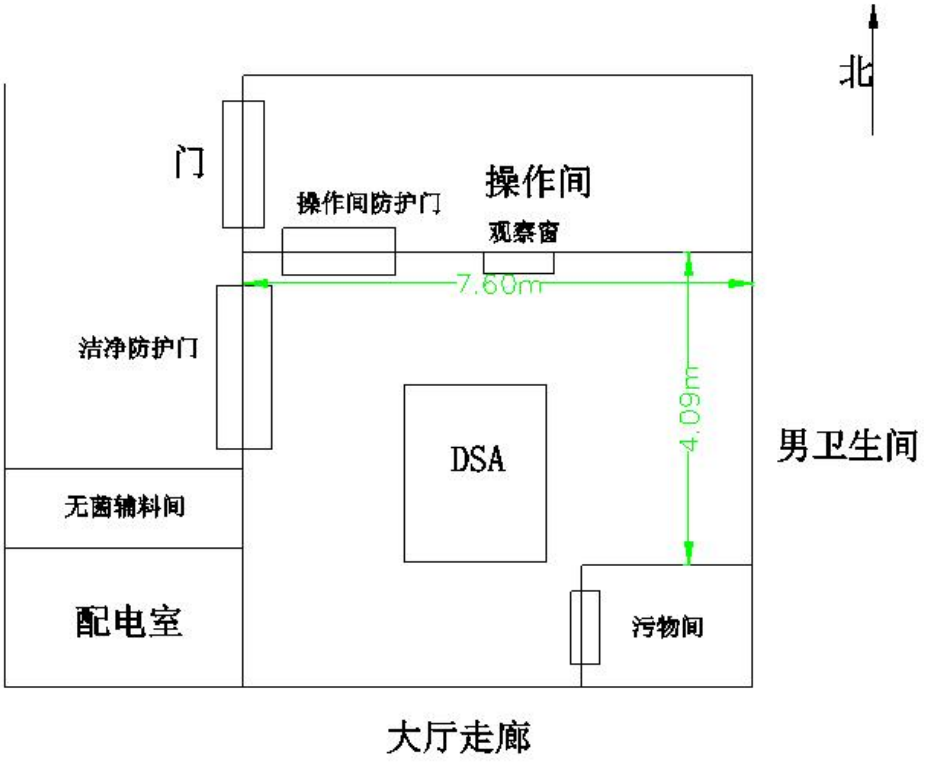


图 1 医院地理位置示意图

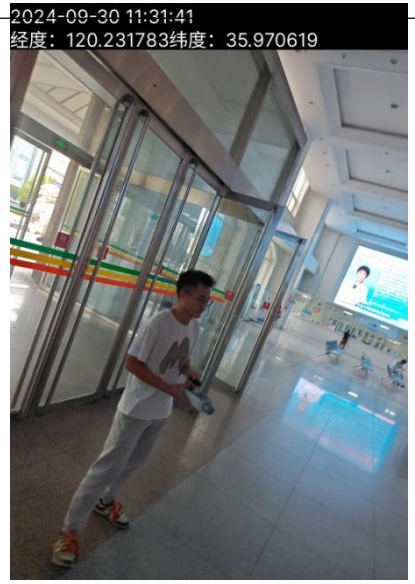
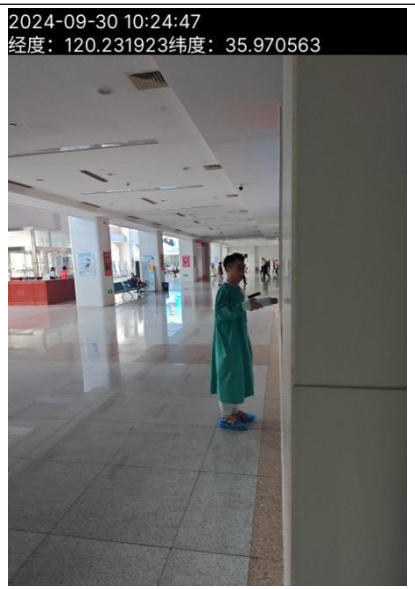
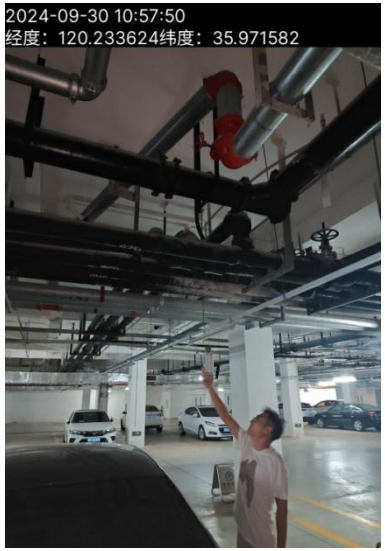
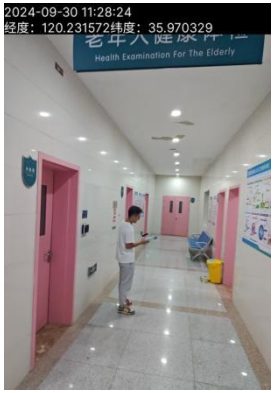
图 2 医院周边环境关系图

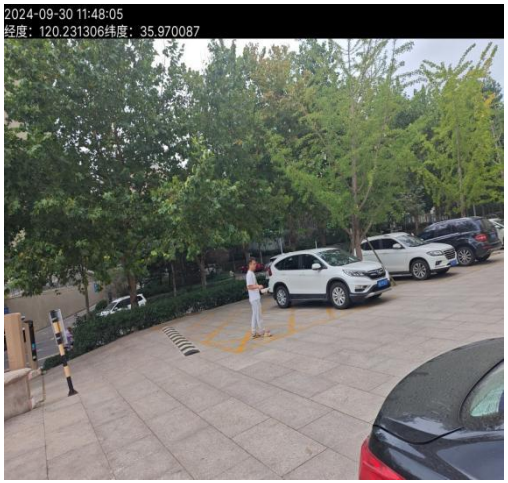
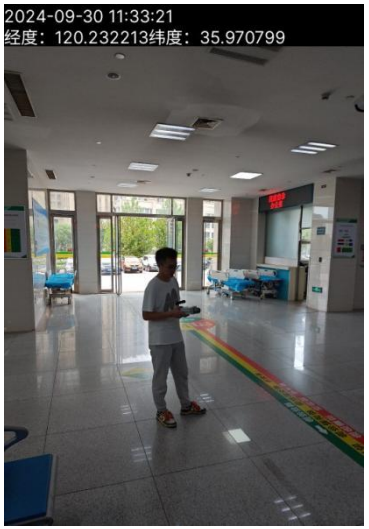
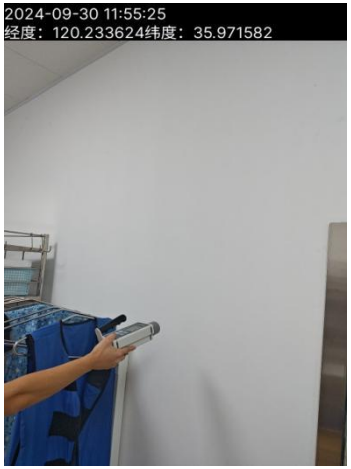
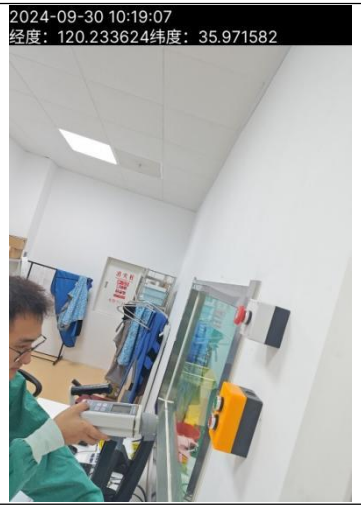


附图 3 门诊楼一层平面图



附图 4 DSA 工作场所平面布置图

		
DSA 机房南侧一楼大厅出入口处	DSA 机房南墙	DSA 机房楼上
		
DSA 机房北侧影像中心处	DSA 机房西墙配电室点位	DSA 机房西侧体检处点位

		
门诊楼西侧停车场点位	DSA 机房东北侧内科病房处点位	DSA 机房东南侧急诊大厅处点位
		
DSA 机房北墙点位	DSA 机房观察窗	DSA 机房西墙无菌辅料间

<table>
<tr><td> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>工作指示灯、电离辐射警示标识</td><td colspan="2">急停按钮</td></tr>
<tr><td> </td><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td>设备</td><td colspan="2">设备名牌</td></tr>
</table>

巡测仪	个人剂量报警仪

2.2 源项情况

本项目涉及的 1 台 ARTIS　one 型 DSA 装置。

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备参数

本项目 DSA 装置主要技术参数见表 2-4。

表 2-4 医用血管造影 X 射线系统主要参数

设备名称	医用血管造影 X 射线机
型号	ARTIS　one
最大管电压	125kV
最大管电流	1000mA
生产厂家	西门子（深圳）磁共振有限公司
工作场所	一楼介入科 DSA 检查室 2
安装方式	床下球管，落地式安装

2.3.2 设备组成

DSA 装置因其整体结构像大写的“C”，因此也称作 C 型臂 X 光机，DSA 设备主要由 X 射线发生系统、影像增强接收器和显示系统、影像处理和系统控制部分、机架系统和导管床、影像存储和传输系统、防护屏及防护铅帘等构成。数字减影血管造影（DSA）是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法，通过计算机程序两次成像完成。

DSA 装置外观见图 5。

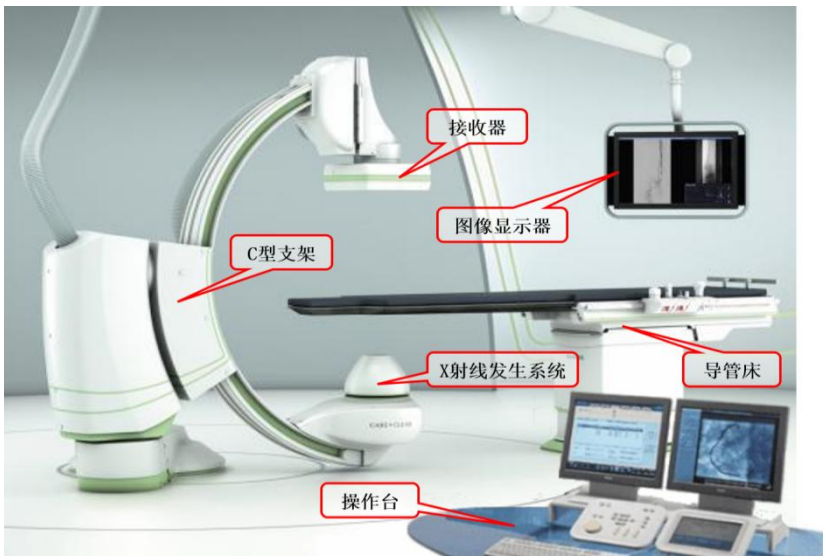


图 5 DSA 装置整体结构示意图

2.3.3.基本原理

介入诊断是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。数字减影血管造影机（DSA）主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。利用计算机系统将注射造影剂前的透视影像转换成数字形式贮存于记忆盘中，称作蒙片。然后将注入造影剂后的造影区的透视影像也转换成数字，并减去蒙片的数字，将剩余数字再转换成图像，即成为除去了注射造影剂前透视图像上所见的骨骼和软组织影像，剩下的只是清晰的纯血管造影像。

在血管造影时，X 射线照射人体后产生的影像，经影像增强器强化，由摄像机接收并把它变成模拟信号输入模-数转换器，把模拟信号转变成数字信号，然后把数字信号存入存贮器。同时电子计算机图像处理系统把图像分成许多像素，并通过数-模转换器把数字信号变成模拟信号，再输入监视器，从监视器屏幕上就可见到实时纯血管的图像。

2.3.4 工作流程

本项目工作流程如下所示：

（1）由主管医生写介入诊断申请单。

（2）介入接诊医师检查是否有介入诊断的适应症，在排除禁忌症后完善术前检查和预约诊断时间。

（3）介入主管医生向病人或其家属介绍介入诊断的方法、途径、可能出现的并发症等。

（4）根据不同手术及检查方案，设置 DSA 系统的相关技术参数。

（5）根据不同的诊断方案，本项目职业人员完成透视或减影：

①减影模式：受检者预约，医师接诊受检者并告知在拍片过程中可能受到的辐射危害。受检者登记，进入 DSA 机房，护士协助病人摆好位置后退至操作间内，医师调整大平板影像接收器并对检查部位进行定位后站在 DSA 装置铅屏后，关闭防护门。位于操作间操作位的技师开机进行照射，分别对没有注入造影剂和注入造影剂的受检部位进行照射，得到的两幅血管造影 X 射线荧光图像经计算机减影处理后，在计算机显示屏上显示出血管影像的减影图像。医师根据该图像诊断受检者是否患有心血管病，若确诊没有问题，诊断结束，若确诊有问题，则根据受检者病变的范围、程度，选择治疗方案，开展介入治疗。

②透视模式：按照治疗方案对受检者实施介入治疗。介入操作中，护士协助病人摆好

位置后退至操作间内，医师根据操作要求站在DSA装置铅屏后踩住手术床下的脚踏板开关启动血管造影机的X射线系统进行透视，通过大平板影像接收器显示的连续画面，完成介入操作。技师位于操作间操作位协助介入治疗。每台手术DSA装置进行透视的次数及每次透视时间因受检者的部位、手术的复杂程度而不同。介入手术完成后关机，受检者离开DSA机房。

（6）手术医师应及时书写手术记录，技师应及时处理图像、刻录光盘或照片。

（7）对单纯接受介入造影检查的病人，手术医师应在24小时内将诊断报告写出由病人家属取回交病房放病历保管。

本项目介入工作流程及产污环节见下图：

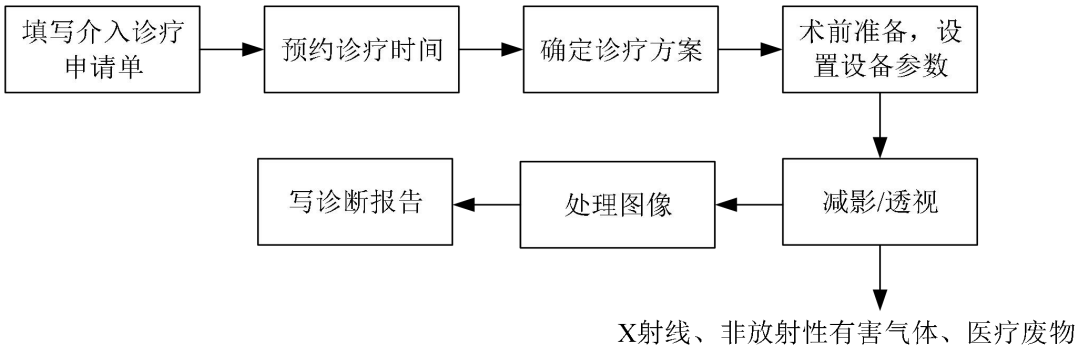


图6 本项目工作流程及产污环节图

2.3.5 本项目职业人员及工作负荷

根据医院提供的资料，本项目DSA手术量最多为300例/年，平均每例最大照射时间10min（其中透视时间8min，摄影时间2min），则DSA年最大受照时间为50h（透视40h/a，摄影10h/a）。经核实，医院要求每名职业人员年参加介入手术不得超过300台，则职业人员年最大照射时间为50h/a（透视40h/a，摄影10h/a）。

2.3.6 污染因子及污染分析

1.放射性污染因素

（1）X射线

DSA装置开机后产生X射线，对周围环境产生辐射影响，关机后X射线随之消失。

（2）放射性废物

本项目DSA装置运行过程不产生放射性废气、放射性废水和放射性固体废物。

2.非放射性污染因素分析

DSA 装置运行中可能产生非放射性有害气体氮氧化物和臭氧等。空气在 X 射线的辐射下，空气吸收辐射能量并通过电离作用产生少量 NOx 和 O_3。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体，通过 DSA 机房通风系统可保持良好通风，可以最大限度降低有害气体的浓度，不会对周围环境和周围人员造成影响。

2.3.7 三废的治理

本项目 DSA 装置在运行过程中不产生放射性废气、放射性废水和放射性固体废物。

DSA 装置在开机运行时，产生的 X 射线与空气作用可产生少量 O_3 和 NO_2 等有害气体。在穿墙口处设置铅百叶窗（与墙体等效铅当量）作为屏蔽补偿措施，通风系统设计有效通风量约 800m^3/h，能够保持 DSA 机房内良好通风，可明显降低其浓度，不会对周围环境和周围人员造成影响。

2.4 项目变动情况

本项目建设性质未发生变化：活动种类与环评及其批复一致。活动范围与环评及其批复一致。

本项目建设地点未发生变化，辐射工作场所位置与环评及其批复一致。

本项目设备组成及工作方式，项目的工作流程，流程中的环节及各个环节的岗位设置及人员配备等未发生变化，与环评及其批复一致。

本项目环评及其批复为 2 台 DSA，医院目前新安装了一台 DSA，置于 DSA 检查室 2，DSA 检查室 1 机房已建设，设备尚未移机，本次验收不包含在内。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 项目工作场所的布局和分区管理

1.项目平面布局

本项目 DSA 装置工作场所机房北侧为操作间；西侧为洁净走廊、无菌辅料间、配电室；南侧为大厅走廊；东侧为男卫生间；楼上为中医科；楼下为地下停车场。本项目所处位置相对独立，便于日常辐射管理。且周围无关人员流动相对较少，减少了公众受照射的概率。

DSA 机房设 1 个大防护门，位于西墙，连接缓冲间，用于患者进出；设 1 个小防护门，位于北墙，用于医护人员进出，污物防护门位于东墙，医护通道和患者通道互不干扰，从辐射防护角度分析，本项目 DSA 机房布局基本合理。

2. DSA 机房分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

将 DSA 工作场所进行分区管理，将 DSA 机房四周墙壁围成的区域划为控制区，本项目 DSA 机房为控制区，与墙壁外部相邻的控制室、设备间等其他区域划为监督区，主要包括 X 射线诊断室防护门外的候诊区、操作室以及屏蔽墙外的任何可能受到贯穿辐射的区域，此区域内应尽量减少非工作人员的停留时间，避免受到可能产生的不必要的辐射危害。本报告中 DSA 机房四周对应的区域为监督区，并在控制区边界设置电离辐射警告标志。

3.2 项目屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

根据医院提供的材料及现场核查，本项目 DSA 工作场所采取实体屏蔽，其中各防护门均采用铅钢结构防护门，工作场所内设置有电离辐射警告标志、通风系统、辐射巡检仪等防护措施。

DSA 工作场所环境影响报告表防护措施与现场验收情况对比见表 3-1。

表 3-1 本项目涉及的源项相关参数一览表

工作场所名称	DSA 机房
尺寸	DSA 机房南北净长约 7.6m，东西净宽约 4.09m，净高 2.8m
有效面积	有效使用面积约 31.08m^2
四周墙体	东墙、西墙：30mm 厚砌块砖+3mm 厚铅皮（共 3.0mmPb）； 南墙、北墙：龙骨+3mm 铅皮（共 3.0mmPb）；
室顶	160mm 混凝土（2.0mmPb）

地板	160mm 厚混凝土（2.0mmPb）+30mm 厚硫酸钡水泥（1.8mmPb），共 3.8mmPb
患者进出防护门	其中患者进出防护门位于西墙，铅钢复合结构，3.5mmPb
医护人员进出防护门	医护人员进出防护门位于北墙，铅钢复合结构，3.5mmPb
污物防护门	位于东墙，铅钢复合结构，3.5mmPb
观察窗	设有 1 个观察窗，位于北墙，铅玻璃结构，3.5mmPb
注：1.混凝土：2.35g/cm^3，钡水泥：2.7g/cm^3，加气混凝土砌块：0.63g/cm^3。	

3.3 项目辐射安全与防护设施/措施建设对比情况

3.3.1 环境影响报告表批复与验收情况的对比

项目环境影响报告表批复与验收情况的对比见表 3-2。

表 3-2　DSA 装置应用项目环境影响报告表批复与验收情况的对比

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
一、项目位于青岛西海岸新区薛家岛街道长江东路 227 号，在院区现有门诊楼内进行建设，主要建设内容为：将门诊楼一层东北侧的原成人注射室整体改造为介入工作场所，设置 DSA 检查室 1、DSA 检查室 2、控制室、设备间及缓冲间等，将医院 6 号住院楼三楼手术室内现有的 1 台 DSA 装置搬迁至 DSA 检查室 1,并新购置 1 台 DSA 装置安装于 DSA 检查室 2。两台 DSA 装置最大管电压均为 125kV、最大管电流均为 1000mA,导管床均东西放置，有用射束主要向上，同时可利用 C 型臂倾斜照射。核技术利用类型为使用Ⅱ类射线装置。项目建成后，两台 DSA 装置最大出束时间共 100 小时 1 年。 项目总投资 1000 万元，其中环保投资 50 万元。	已落实。项目位于青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号，本项目环评及其批复为 2 台 DSA，医院目前新安装了一台 DSA，置于 DSA 检查室 2，DSA1 室设备尚未安装，本次验收不包含在内，DSA 装置最大管电压为 125kV、最大管电流均为 1000mA，导管床均东西放置，有用射束主要向上，同时可利用 C 型臂倾斜照射。核技术利用类型为使用Ⅱ类射线装置。项目建成后，DSA 装置最大出束时间共 50 小时 1 年。 项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元。
(一)加强辐射安全管理。按照《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》《山东省辐射污染防治条例》等相关法律法规和标准规范要求，建立健全使用全过程安全管理制度，落实分区管理、安全保卫、安全防护、存放保管、台账记录、辐射监测、日常检查、培训考核、年度评估等制度要求，采取辐射屏蔽、警示警告、多重联锁、视频监控、辐射监测、异常报警、专人负责等辐射安全防范措施，加强人员教育管理和责任落实督导，全方位做好辐射安全闭环管理。	已落实。 1.医院已按照《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》《山东省辐射污染防治条例》等相关法律法规和标准规范要求，建立健全了设备使用全过程的安全管理制度，制定了《辐射防护与安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射监测方案》、《自行检查和年度评估制度》、《射线装置台账管理制度》、《辐射工作人员岗位职责》和《辐射工作人员职业健康管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案，本项目机房辐射防护检测结果符合国家标准要求，设置了

	门灯联动装置，电离辐射警示标识、放射防护注意事项、安装了视频监控设施、医院制定了《辐射监测计划》、配备了个人剂量报警仪、1 台辐射巡测仪，并设专职机构医务科负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。
(二)强化辐射安全防护。严格落实《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)等文件中的辐射防护要求和《报告表》提出的辐射与安全防护措施、辐射监测方案，落实分区管理、实体屏蔽和通风设施、设置联锁装置、警示标志等。DSA 检查室周围辐射剂量须满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的标准要求，人员所受年有效剂量须满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的限制要求，避免对人员造成辐射伤害。按要求对辐射工作人员进行辐射安全和防护知识教育培训，考核不合格不得上岗；加强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。	已落实。 医院严格落实了《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)等文件中的辐射防护要求和《报告表》提出的辐射与安全防护措施、辐射监测方案，并将场所分为控制区与监督区，机房采用了屏蔽防护措施和通风设施、设置了门灯联动装置、警示标志等。机房四周墙体、室顶、地面放射防护检测结果均符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的标准要求，人员所受年有效剂量满足了《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的限制要求，涉及 5 名辐射工作人员，均已进行了辐射安全和防护知识教育培训，考核合格；完善了个人剂量监测和职业健康检查，并建立了个人剂量档案（1 人 1 档）和职业健康监护档案。
(三)严格辐射安全环境监测。按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)等标准要求，科学制定辐射监测方案，配套辐射监测仪器设备，加强工作场所、个人剂量及周围环境等的辐射监测，保证监测制度有效落实和监测数据真实。	已落实。 医院已按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《辐射环境监测技术规范》 (HJ61-2021)等标准要求，制定了《辐射监测方案》，配备了一台巡测仪，对场所进行了稳定性检测、委托有资质的耽误进行了个人剂量及周围环境等辐射监测。
(四)严格落实大气污染防治措施。废气主要为 X 射线与空气作用产生的臭氧和氮氧化物等非放射性气体。DSA 检查室 1、2 均设计通风系统，废气经排风口进入排风管道，穿过检查室东侧墙体排放至外环境。	已落实。 本项目废气主要为 X 射线与空气作用产生的臭氧和氮氧化物等非放射性气体。机房设有通风系统，废气经排风口进入排风管道，最终排至室外。
(五)严格落实固体废物污染防范措施。项目产生的废造影剂及沾染造影剂的器皿等医疗废物，分类暂存于现有 120㎡医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置。各类固体废物应根据特性分区、分类贮存和管理。危险废物暂存管理需满足《危	已落实。 医院落实了固体废物污染防范措施。项目产生的废造影剂及沾染造影剂的器皿等医疗废物，分类暂存于现有 120㎡医疗废物暂存间，已委托有资质单位处置。各类固体废物已按照特性分区、

险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，按规范建立危险废物固体废物污染环境防治责任制度、管理台账，确保可溯源并存档备查。	分类贮存和管理。危险废物暂存管理满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，并建立了管理台账。
（六）严密环境风险防范。根据辐射安全和防护相关法律法规，加强对射线装置的全链条管理，加强防火、防盗、防射线泄漏等安全防护措施的检查，定期分析和评估日常生产和管理过程中存在的环境安全风险，及时采取风险防范措施。修订辐射事故应急预案并备案，配备充足的环境应急物资，加强巡查巡检和应急培训演练，有效防范、科学处置突发环境事件。	该医院制定了《放射事故应急处理预案》，放射应急事件由“放射安全应急领导小组”全权负责处理，并明确了相关责任和联动机制。并与 2024 年 6 月 20 日进行了应急演练。

3.4 辐射安全管理情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及生态环境主管部门的要求，核技术利用单位应落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此对青岛西海岸第二医院的辐射安全管理情况进行了核查。

3.4.1 辐射安全与环境保护管理机构

青岛西海岸第二医院签订了《辐射安全责任书》，法定代表人张兴杭为辐射工作安全责任人，设置专职机构医务科负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

3.4.2 人员培训

医院制定了《辐射工作人员培训计划》，本项目涉及 5 名辐射工作人员，均已参加辐射安全与防护考核，考核合格，均处于有效期内。

表 3-3 本项目辐射工作人员名单

序号	姓名	所在科室	辐射安全防护考核合格证书编号	有效期至	是否在有效期内
1	李金雨	介入科	FS22SD0101452	2028 年 08 月 23 日	是
2	张在金		FS22SD0101427	2028 年 08 月 23 日	是
3	董龙禹		FS21SD0103171	2026 年 11 月 15 日	是
4	贾永芳		FS22SD0101443	2028 年 08 月 23 日	是
5	姜之贤		FS22SD0101981	2029 年 08 月 30 日	是

表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论

1、项目概况

青岛西海岸第二医院位于青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号，本次验收规模为位于一楼介入科 DSA 检查室 2 的 1 台 ARTIS one 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，为Ⅱ类射线装置，项目实际投资 500 万元。2024 年 6 月，医院委托中博华创(山东)环境咨询有限公司编制了《青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，该项目环境影响报告表于 2024 年 08 月 13 日由青岛市生态环境局以“青环审(黄岛)〔2024〕175 号”文件审批通过。

青岛西海岸第二医院现持有山东省生态环境厅于 2024 年 09 月 20 日颁发的《辐射安全许可证》（鲁环辐证[02874]，有效期至 2026 年 09 月 16 日），种类和范围：使用Ⅰ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，丙级非密封放射性物质工作场所。本次验收的 ARTIS one 型 DSA 装置已进行辐射安全许可证许可登记。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（2021 年第 49 号令），本项目属于“鼓励类”中“三十七、卫生健康”、“5、医疗卫生服务设施建设”，符合国家产业政策要求。

本项目 DSA 装置用于放射诊断，有利于提高医院的放射诊断水平，可为当地人民群众提供特色的、现代化的医疗服务，有利于提高疾病的诊断正确率，能有效减少患者疼痛和对患者损伤，总体上大大节省了医疗费用，争取了宝贵的治疗时间，具有良好的社会效益；该项目在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益；同时根据下文分析，其运行过程中产生的辐射影响可以满足国家有关要求，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、选址合理性

青岛西海岸第二医院位于青岛市青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号，本项目 DSA 工作场所位于一楼介入科 DSA 检查室 2，无新增占地。项目建成后，DSA 机房北侧的操作间、西侧的洁净走廊、无菌辅料间、配电室、南侧的大厅走廊及东侧的男卫生间，楼上的中医科、楼下为地下停车场。本项目所处位置相对独立，便于日常辐射管理。且周围无关人员流动相

对较少，减少了公众受照射的概率。经现场勘查，周围 50m 评价范围内存在 6 处，分别为东北侧内科病房处、北侧影像科、南侧一楼大厅、东北侧急诊大厅、西南侧收款处、影像中心。

本项目周边环境与环境影响评价文件中评价的周边环境一致，DSA 工作场所周围 50m 评价范围内不存在学校、居民区等环境保护目标。经下文分析，DSA 装置运行过程中对 DSA 机房周围环境以及保护目标的辐射影响较小，满足国家相关标准要求，因此本项目工作场所选址合理可行。

3、现状检测

（1）本项目 DSA 装置关机状态下，DSA 机房周围剂量率范围为 0.13μSv/h～0.21μSv/h[即（13～21）×10^{-8}Gy/h]，处于青岛市环境天然放射性水平范围内[室内（4.63～21.84）×10^{-8}Gy/h、道路（1.84～16.74）×10^{-8}Gy/h]。

（2）开机状态下，DSA 机房周围剂量率范围为 0.10μSv/h～0.11μSv/h，满足环境影响报告表提出的 2.5μSv/h 的剂量率目标控制值。

4、环境影响评价结论

（1）DSA 机房东墙、西墙为 30mm 厚砌块砖+3mm 厚铅皮，共 3mmPb；南墙、北墙为龙骨+3mm 铅皮（共 3.0mmPb），共 3mmPb；室顶为 160mm 混凝土，折合 2.0mmPb；观察窗位于北墙，铅玻璃结构，3.5mmPb；医护防护门位于北墙，铅钢复合结构，3.5mmPb；患者防护门位于西墙，铅钢复合结构，3.5mmPb；污物防护门位于东墙，铅钢复合结构，3.5mmPb，满足（GBZ130-2020）中关于“C 形臂 X 射线设备机房有用线束方向 2mmPb；非有用线束方向 2mmPb”的要求。

（2）本项目排风采用机械排风，经现场调查，机房内安装了层流净化系统，（上进下出），排风位于机房室顶，可保证机房良好的通风。在穿墙口处设置铅百叶窗。排风系统设计有效通风量约 600m^3/h，不会对周围环境和周围人员造成影响，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中第 6.4.3 款要求。

（3）经理论计算，根据验收监测结果估算，本项目职业人员年有效剂量低于环境影响报告表提出的 5mSv 的年管理剂量约束值，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 20mSv 的年剂量限值。

（2）经计算，本项目公众成员年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv 的剂量限值，也低于环境影响报告表提出的 0.25mSv 的年管理剂量约束值。

（4）已配备工作人员个人防护用品（包括 1 套铅防护吊帘、4 件铅帽子（0.5mmPb）、4 件铅橡胶围裙（0.5mmPb）、4 件铅橡胶颈套，（0.5mmPb）、4 件铅眼镜（0.5mmPb）、1 件铅悬挂防护屏（0.5mmPb），配备了铅介入防护手套），已配备移动性铅屏风 1 套，防护铅当量为 3.0mmPb。已为受检者配备患者个人防护用品 1 套，防护铅当量为 0.5mmPb。可满足日常工作使用需求。

防护用品	巡测仪

5、辐射安全管理结论

①青岛西海岸第二医院签订了《辐射安全责任书》，法定代表人张兴杭为辐射工作安全责任人，设置专职机构医务科负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

②医院制定了《辐射防护与安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射监测方案》、《自行检查和年度评估制度》、《射线装置台账管理制度》、《辐射工作人员岗位职责》和《辐射工作人员职业健康管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。

③医院制定了《DSA 操作规程》。

④制定了《青岛西海岸第二医院介入手术室辐射安全事故应急演练记录》，2024 年 6 月

20 日进行了 DSA 项目应急演练。

⑤医院制定了《辐射环境监测方案》，配备有 1 台辐射巡检仪，定期对医院各工作场所进行自主监测，并委托有资质单位每年对设备性能和机房周围辐射水平进行监测，出具监测报告；医院辐射工作人员均佩戴个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每三个月检测一次，并出具个人剂量检测报告，并建立有个人剂量档案。

⑥医院制定了《辐射工作人员培训制度》，本项目 5 名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护考核，考核合格，且均处于有效期内。

⑦医院制定了《辐射安全防护自行检查和评估制度》，每年开展自行检查及年度评估，编写了 2023 年度辐射安全与防护状况年度评估报告，已提交至生态环境部门，已上报的年度评估报告中附有年度监测报告。

综上，青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目在切实落实报告中提出的辐射管理、辐射防护等各项措施，严格执行相关法律法规、标准规范等文件，该项目对辐射工作人员和公众成员是安全的，对周围环境产生的辐射影响较小，不会引起周围辐射水平的明显变化。因此，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

4.2 审批部门审批决定

青环审(黄岛)〔2024〕175号

青岛市生态环境局关于

青岛西海岸第二医院DSA装置应用项目

环境影响报告表的批复

青岛西海岸第二医院：

你单位申请的《青岛西海岸第二医院DSA装置应用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款，经审查，批复如下：

一、项目位于青岛西海岸新区薛家岛街道长江东路227号，在院区现有门诊楼内进行建设，主要建设内容为：将门诊楼一层东北侧的原成人注射室整体改造为介入工作场所，设置DSA检查室1、DSA检查室2、控制室、设备间及缓冲间等，将医院6号住院楼三楼手术室内现有的1台DSA装置搬迁至DSA检查室1,并新购置1台DSA装置安装于DSA检查室2。两台DSA装置最大管电压均为125kV、最大管电流均为1000mA，导管床均东西放置，有用射束主要向上，同时可利用C型臂倾斜照射。核技术利用类型为使用II类射线装置。项目建成后，两台DSA装置最大出束时间共100小时1年。

项目总投资1000万元，其中环保投资50万元。

根据《报告表》结论和青岛市环境工程评估中心出具的技术评估意见，我局原则同意《报告表》中所列建设项目的性质、规 模、地点和生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告表》提出的各项环境污染防治和风险防范措施，并做好以下工作：

(一)加强辐射安全管理。按照《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》《山东省辐射污染防治条例》等相关法律法规和标准规范要求，建立健全使用全过程安全管理制度，落实分区管理、安全保卫、安全防护、存放保管、台账记录、辐射监测、日常检查、培训考核、年度评估等制度要 求，采取辐射屏蔽、警示警告、多重联锁、视频监控、辐射监测、异常报警、专人负责等辐射安全防范措施，加强人员教育管理和责任落实督导，全方位做好辐射安全闭环管理。

（二）强化辐射安全防护。严格落实《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《辐射环境监测技术规范》

(HJ61-2021)、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)等文件中的辐射防护要求和《报告表》提出的辐射与安全防护措施、辐射监测方案，落实分区管理、实体屏蔽和通风设施、设置联锁装置、警示标志等。DSA 检查室周围辐射剂量须满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的标准要求，人员所受年有效剂量须满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的限制要求，避免对人员造成辐射伤害。

按要求对辐射工作人员进行辐射安全和防护知识教育培训，考核不合格不得上岗；加强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。

（三）严格辐射安全环境监测。按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)等标准要求，科学制定辐射监测方案，配套辐射监测仪器设备，加强工作场所、个人剂量及周围环境等的辐射监 测，保证监测制度有效落实和监测数据真实。

(四)严格落实大气污染防治措施。废气主要为 X 射线与空气作用产生的臭氧和氮氧化物等非放射性气体。DSA 检查室 1、2 均设计通风系统，废气经排风口进入排风管道，穿过检查室东侧墙体排放至外环境。

(五)严格落实固体废物污染防范措施。项目产生的废造影剂及沾染造影剂的器皿等医疗废物，分类暂存于现有 120㎡ 医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置。各类固体废物应根据特 性分区、分类贮存和管理。危险废物暂存管理需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，按规范建立危险废 物固体废物污染环境防治责任制度、管理台账，确保可溯源并存档备查。

(六)严密环境风险防范。根据辐射安全和防护相关法律法规，加强对射线装置的全链条管理，加强防火、防盗、防射线泄漏等安全防护措施的检查，定期分析和评估日常生产和管理过程中存在的环境安全风险，及时采取风险防范措施。修订辐射事故应急预案并备案，配备充足的环境应急物资，加强巡查巡检和应急培训演练，有效防范、科学处置突发环境事件。

(七)建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及 时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

三、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准之日起超过 5 年方决定开工建设的，环 评文件须报我局重新审核。

四、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，并及时依法取得辐射安全许可证。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。项目建成后须按规定开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告。

项目建设和运行依法需要办理其他手续的，你医院应按规定办理后方可开工建设或运行。

五、如认为本批复侵害了你单位的合法权益，可自收到本批复之日六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院(或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院)提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2024 年 08 月 13 日

表 5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证和控制措施方案

1、检测单位

本次验收委托山东华标检测评价有限公司开展检测，该公司具备生态环境监测资质。

2、检测仪器

验收检测仪器设备情况见下表。

防护检测仪器：AT1123 型辐射检测仪（性能见表 5-1），鉴定证书编号 Y16-20240029，X 射线校准有效期自 2024 年 01 月 08 日至 2025 年 01 月 07 日。

表 5-1　AT1123 型辐射检测仪主要技术性能

项　　目	技术指标
生产厂家	白俄罗斯 ATOMTEX
响应时间	0.03s
能量响应	-7.2%～-0.4%
测量范围	（1×10^{-6}～1）Gy/h
相对固有误差	31.9%
不确定度	5.4%（k=2）
重复性	0.7%

3、检测方法

依据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）的要求和方法进行验收现场测量，每个监测点读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经校准后作为最终测量结果。

4、其他保证措施

本次由两名检测人员共同进行现场检测，由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。检测时获取足够的数据量，以保证检测结果的统计学精度。建立完整的文件资料。仪器校准（测试）证书、检测布点图、测量原始数据、统计处理记录等全部保留，以备复查。检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，最后由技术负责人审定。

表 6 验收监测内容

为掌握该医院 DSA 工作场所正常运行工况下周围辐射环境水平，结合医院实际情况（病人较少）对周围工作场所进行了现场监测、取样和检查，根据现场条件和相关监测标准、规范的要求合理布点。

6.1 监测对象

DSA 工作场所及周围环境。

6.2 监测项目

环境 γ 空气吸收剂量率。

6.3 监测时间及环境条件

监测时间：2024 年 09 月 30 日。

环境条件：天气：多云，温度：26℃，湿度：83%。

6.4 监测人员与监测方式

本次由两名监测人员共同进行现场验收监测。每个测点剂量率读取 10 个测量值为一组，经仪器效率校准并扣除宇宙射线响应值后作为最终测量结果。

6.5 监测布点

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的要求和方式进行现场监测。将仪器接通电源预热 15min 以上，设置好测量程序，仪器自动读取 10 个数据，计算均值和标准差。

监测布点示意图见图 6-1。

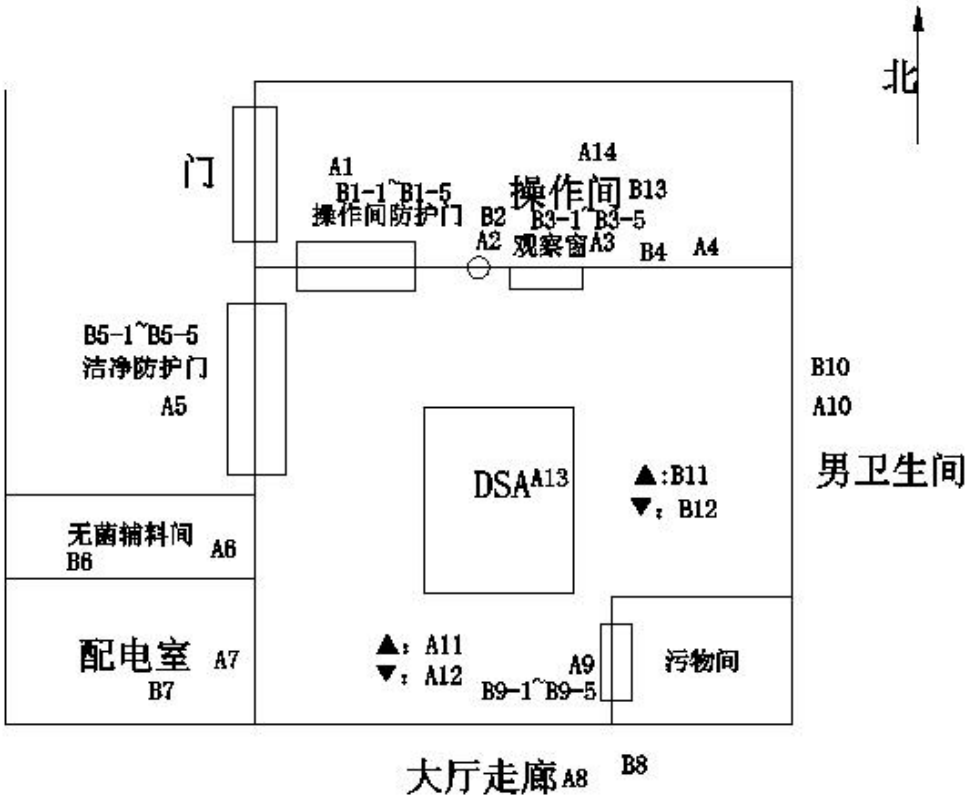


图 6-1 监测布点示意图（a）

图 6-2 监测布点示意图（a）

表 7 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况记录

根据验收检测报告，本次验收监测时辐射安全与防护设施运行正常，验收监测时，开机透视状态下电压：83kV，11.5mA；减影曝光 82kV，79mA。

7.2 验收监测结果

分别对本项目 DSA 装置关机状态下和开机状态下 DSA 机房周围的辐射水平进行监测，其中关机状态下监测结果见表 7-1，开机状态下监测结果见表 7-2。

表 7-1 关机状态下本项目 DSA 机房周围辐射剂量率监测结果单位：μSv/h

检测点位	检测位置	测量结果	标准偏差
A1	内防护门距表面 30cm 处	0.10	0.01
A2	穿线口距表面 30cm 处	0.10	0.01
A3	观察窗距表面 30cm 处	0.10	0.01
A4	北墙外 30cm 处（设备间）	0.10	0.01
A5	洁净走廊防护门外 30cm 处	0.11	0.01
A6	西墙（无菌辅料间）距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A7	西墙（配电室）距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A8	南墙距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A9	污物间防护门距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A10	东墙距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A11	楼上距离地面 1.0m 处	0.11	0.01
A12	楼下距离地面 1.7m 处	0.11	0.01
A13	DSA 手术室中心位置	0.11	0.01
A14	操作位	0.11	0.01

附注：以上结果未扣除宇宙射线响应值。

表 7-2　DSA 工作场所环境γ辐射剂量率监测结果

减影曝光（83kV，11.5mA；标准水模）。**单位：**μSv/h

检测点位	检测位置	测量结果	标准偏差
B1-1	内防护门上门缝外 30cm 处	0.16	0.02
B1-2	内防护门中间外 30cm 处	0.14	0.01
B1-3	内防护门下门缝外 30cm 处	0.21	0.04
B1-4	内防护门左门缝外 30cm 处	0.19	0.03
B1-5	内防护门右门缝外 30cm 处	0.19	0.02
B2	穿线口距表面 30cm 处	0.13	0.01

B3-1	观察窗上侧外 30cm 处	0.20	0.04
B3-2	观察窗中间外 30cm 处	0.20	0.04
B3-3	观察窗下侧外 30cm 处	0.19	0.03
B3-4	观察窗左侧外 30cm 处	0.21	0.04
B3-5	观察窗右侧外 30cm 处	0.21	0.04
B4	北墙外 30cm 处（设备间）	0.17	0.03
B5-1	洁净走廊防护门上侧外 30cm 处	0.17	0.03
B5-2	洁净走廊防护门中间外 30cm 处	0.14	0.01
B5-3	洁净走廊防护门下侧外 30cm 处	0.21	0.07
B5-4	洁净走廊防护门左侧外 30cm 处	0.18	0.04
B5-5	洁净走廊防护门右侧外 30cm 处	0.19	0.03
B6	西墙（无菌辅料间）距墙体表面 30cm 处	0.18	0.04
B7	西墙（配电室）距墙体表面 30cm 处	0.18	0.04
B8	南墙外 30cm 处	0.17	0.03
B9-1	污物间防护门上侧外 30cm 处	0.17	0.02
B9-2	污物间防护门中间外 30cm 处	0.14	0.01
B9-3	污物间防护门下侧外 30cm 处	0.20	0.04
B9-4	污物间防护门左侧外 30cm 处	0.19	0.03
B9-5	污物间防护门右侧外 30cm 处	0.17	0.03
B10	东墙距墙体表面 30cm 处	0.20	0.09
B11	楼上距离地面 1.0m 处	0.14	0.01
B12	楼下距离地面 1.7m 处	0.14	0.01
B13	操作位	0.14	0.01
C1	东北侧内科病房处	0.14	0.01
C2	北侧影像科	0.14	0.01
C3	南侧一楼大厅	0.14	0.01
C4	东北侧急诊大厅	0.14	0.01
C5	西南侧收款处	0.14	0.01
C6	影像中心	0.14	0.01

附注：以上结果未扣除宇宙射线响应值。

表 7-3　透视防护区检测平面上周围剂量当量率近台操作防护检测结果

检测条件：透视曝光（83kV，11.5mA；水模）；减影曝光（82kV，79mA,；水模）；

检测位置		读数（μSv/h）			
		透视		剪影	
		铅衣内	铅衣外	铅衣内	铅衣外
第一术者位	头部	3.56	8.12	6.29	36
	胸部	1.51	7.02	3.76	18.7
	腹部	1.24	6.13	3.74	12.5
	下肢	0.89	3.69	2.32	6.65
	足部	0.96	3.47	1.82	6.23

第二术者位	头部	9.36	30.5	23.2	6.95
	胸部	3.38	16.9	17.2	5.43
	腹部	3.47	15.7	14.7	4.96
	下肢	0.78	3.52	2.12	4.86
	足部	0.83	3.43	1.69	4.83

由表 7-1 可知，本项目 DSA 装置关机状态下，DSA 机房周围剂量率范围为 0.13μSv/h～0.21μSv/h[即（13～21）×10^{-8}Gy/h]，处于青岛市环境天然放射性水平范围内[室内（4.63～21.84）×10^{-8}Gy/h、道路（1.84～16.74）×10^{-8}Gy/h]。

由表 7-2 可知，开机状态下，DSA 机房周围剂量率范围为 0.10μSv/h～0.11μSv/h，满足环境影响报告表提出的 2.5μSv/h 的剂量率目标控制值。

7.3 职业和公众受照剂量

7.3.1 年有效剂量估算公式

$$E=\alpha H_u+\beta H_o \text{（式 9-5）}$$

式中：

E：有效剂量中的外照射分量，mSv；

α：系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

H_u：铅围裙内佩戴的个人剂量计测量的个人剂量当量，mSv；

β：有甲状腺屏蔽时，取 0.051，无屏蔽时，0.100；

H_u：铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的个人剂量当量，mSv。

停留因子参照《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 1 部分：一般原则》（GBZ/T201.1-2007）选取，见下表：

表 7-4 不同场所的居留因子

标准			
场所	居留因子（T）		示例
	典型值	范围	
全居留	1	1	管理人员或职员办公室、治疗计划区、治疗控制室、护士站、有人护理的候诊室以及周边建筑中的驻留区
部分居留	1/4	1/2-1/5	1/2：相邻的治疗室、与屏蔽室相邻的病人检查室 1/5：走廊、雇员休息室、职员休息室
偶然居留	1/16	1/8-1/40	1/8：各治疗室门 1/20：公厕、自动售货区、储藏室、设有座椅的户外区域、无人护理的候诊室、病人滞留区域、

			屋顶、门岗室 1/40：仅有来往行人车辆的户外区域、无人看管的停车场、车辆自动卸货区域、楼梯、无人看管的电梯

7.3.2 职业人员年有效剂量

DSA 机房职业人员受照剂量

医院已为每人配备两支个人剂量计。并依照《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019）规定的周期为有关辐射工作人员进行个人剂量监测，建立了个人剂量档案，并加强个人剂量档案管理。

涉及本项目辐射工作人员5名，铅衣内外个人剂量当量监测数据见表7-5。

表 7-5 本项目辐射工作人员个人剂量当量监测数据（单位：mSv）

佩戴起止日期 / 姓名	**2023.09.07**	**2023.12.07**	**2024.03.06**	**2024.06.03**	合计	年度剂量当量控制目标值 5.0mSv/a
	90 天	90 天	90 天	89 天	-	
李金雨	0.06	0.06	0.08	0.05	0.25	
张在金	0.05	0.08	0.10	0.06	0.29	
贾永芳	0.08	0.08	0.09	0.04	0.29	
注：姜之贤、董龙禹为新入职人员，尚未满一周期检测数据						

表7-5为本院1台原有DSA设备的个人剂量当量监测数据，取其最大值0.29mSv计算，则本项目类比现有DSA设备估算介入手术工作人员年度辐射受照剂量为：0.29+0.29=0.58mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值20mSv/a，也低于环评中提出的5.0mSv/a的管理约束限。

7.3.3 公众成员受照剂量

根据医院提供的资料，本项目 DSA 手术量最多为 300 例/年，平均每例最大照射时间 10min（其中透视时间 8min，摄影时间 2min），则 DSA 年最大受照时间为 50h（透视 40h/a，摄影 10h/a）。经核实，医院要求每名职业人员年参加介入手术不得超过 300 台，则职业人员年最大照射时间为 50h/a（透视 40h/a，摄影 10h/a）。

表 7-6 本项目公众成员年有效剂量计算结果

场所	关注点处剂量率（μSv/h）	居留因子	时间（h/a）	最大年有效剂量（mSv/a）

东北侧内科病房处	0.11	1	50	0.005
楼上距离地面 1.0m 处(中医科)	0.11	1/2	50	0.0028
东北侧急诊大厅	0.11	1/2	50	0.0025
洁净走廊防护门下侧外 30cm 处	0.19	1/8	50	0.0019
西墙（配电室）距墙体表面 30cm 处	0.15	1/20	50	0.00038

本次评价以 0.005mSv/a（取最大值）为公众成员受照剂量率估算其年有效剂量，满足本报告表经医院确定的公众成员年有效剂量不超过 0.25mSv 的年有效剂量约束值要求。

2.环境保护目标处公众成员受照剂量

DSA 工作场所周围 50m 范围内存在经现场勘查，周围 50m 评价范围内存在 6 处，分别为东北侧内科病房处、北侧影像科、南侧一楼大厅、东北侧急诊大厅、西南侧收款处、影像中心。根据验收监测数据可知，工作状态下环境保护目标处辐射剂量率最大为 0.11μSv/h，处于青岛市环境天然放射性本底水平范围内，因此环境保护目标处公众成员受本项目照射剂量极小，可忽然不计。

表 8 验收监测结论

8.1 结论

按照国家有关环境保护的法律法规，青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目进行了环境影响评价和履行了环境影响审批手续。环保设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

1、项目基本概况

青岛西海岸第二医院位于青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号，本次验收规模为位于一楼介入科DSA检查室2的1台ARTIS one型DSA装置，最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，为Ⅱ类射线装置，项目实际投资 500 万元。2024 年 6 月，医院委托中博华创(山东)环境咨询有限公司编制了《青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，该项目环境影响报告表于 2024 年 08 月 13 日由青岛市生态环境局以“青环审（黄岛）〔2024〕175 号”文件审批通过。

青岛西海岸第二医院现持有山东省生态环境厅于 2024 年 09 月 20 日颁发的《辐射安全许可证》（鲁环辐证[02874]，有效期至 2026 年 09 月 16 日），种类和范围：使用Ⅰ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，丙级非密封放射性物质工作场所。本次验收的 ARTIS one 型 DSA 装置已进行辐射安全许可证许可登记。

2、现场监测结果

（1）本项目 DSA 装置关机状态下，DSA 机房周围剂量率范围为 0.13μSv/h～0.21μSv/h[即(13～21)×10^{-8}Gy/h]，处于青岛市环境天然放射性水平范围内[室内(4.63～21.84)×10^{-8}Gy/h、道路（1.84～16.74）×10^{-8}Gy/h]。

（2）开机状态下，DSA 机房周围剂量率范围为 0.10μSv/h～0.11μSv/h，满足环境影响报告表提出的 2.5μSv/h 的剂量率目标控制值。

3、职业与公众人员受照结果

（1）职业人员受照剂量

经估算，本项目辐射工作人员身体最大年有效累计剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a。

（3）公众成员受照剂量

经估算，本项目场所周围公众成员接受的最大年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv/a 的剂量限值和环评报告表中提出的年管理约束限值 0.25mSv/a。环境保护目标处辐射剂量率处于青岛市环境天然放射性本底水平范围内，因此环境保护目标处公众成员受本项目照射剂量极小，可忽然不计。

4、现场检查结果

（1）辐射安全与防护情况检查结果

医护人员进出防护门及患者进出防护门均为电动推拉式门，设有防夹装置，DSA 装置曝光期间，防护门呈关闭状态，人员无法从 DSA 机房外打开防护门，患者进出防护门外设有工作状态指示灯，门与灯能够有效联动，灯箱上设置有“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；防护门外均张贴电离辐射警告标志；控制台及扫描床处各设有一个紧急停机按钮，紧急状态下按下紧急停机按钮即可实现紧急停机。以上设施均能够正常工作，能够满足辐射安全防护的要求。

（2）DSA 机房通风设施检查结果

本项目排风采用机械排风，经现场调查，机房内安装了层流净化系统，（上进下出），排风位于机房室顶，可保证机房良好的通风。在穿墙口处设置铅百叶窗。排风系统设计有效通风量约 600m^3/h，不会对周围环境和周围人员造成影响，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中第 6.4.3 款要求。

（3）辐射安全管理检查结果

①青岛西海岸第二医院签订了《辐射安全责任书》，法定代表人张兴杭为辐射工作安全责任人，设置专职机构医务科负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

②医院制定了《辐射防护与安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射监测方案》、《自行检查和年度评估制度》、《射线装置台账管理制度》、《辐射工作人员岗位职责》和《辐射工作人员职业健康管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。

③医院制定了《DSA 操作规程》。

④制定了《医疗辐射事故应急预案》，并与 2024 年 6 月 20 日进行了应急演练。

⑤医院制定了《辐射环境监测方案》，配备有 1 台辐射巡检仪，定期对医院各工作场所进行自主监测，并委托有资质单位每年对设备性能和机房周围辐射水平进行监测，出具

监测报告；医院辐射工作人员均佩戴个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每三个月检测一次，并出具个人剂量检测报告，并建立有个人剂量档案。

⑥医院制定了《辐射工作人员培训制度》，本项目 5 名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护考核，考核合格，且均处于有效期内。

⑦医院制定了《辐射安全防护自行检查和评估制度》，每年开展自行检查及年度评估，编写了 2023 年度辐射安全与防护状况年度评估报告，已提交至生态环境部门，已上报的年度评估报告中附有年度监测报告。

综上所述，青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目认真履行了环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，项目运行期间对辐射工作人员和公众的辐射影响满足验收执行标准。

8.2 建议

1.进一步完善辐射安全管理档案；

2.后期随着手术类型和手术量的增加，若需新增介入手术人员，将新增介入手术人员按照辐射工作人员管理。

附件 1 委托书

青岛西海岸第二医院 DSA 应用项目

竣工环境保护验收委托书

山东华标检测评价有限公司：

青岛西海岸第二医院 DSA 应用项目已建成试运行。该项目已经按照青岛市生态环境局的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等的有关规定，特委托你公司对本项目进行建设项目竣工环境保护验收。

2024 年 09 月 30 日

（盖章）

附件 2　项目环评批复

青岛市生态环境局文件

青环审（黄岛）〔2024〕175 号

青岛市生态环境局关于
青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目
环境影响报告表的批复

青岛西海岸第二医院:

你单位申请的《青岛西海岸第二医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款，经审查，批复如下:

一、项目位于青岛西海岸新区薛家岛街道长江东路 227 号，在院区现有门诊楼内进行建设，主要建设内容为: 将门诊楼一层东北侧的原成人注射室整体改造为介入工作场所，设置 DSA 检查

扫描全能王 创建

室 1、DSA 检查室 2、控制室、设备间及缓冲间等，将医院 6 号住院楼三楼手术室内现有的 1 台 DSA 装置搬迁至 DSA 检查室 1，并新购置 1 台 DSA 装置安装于 DSA 检查室 2。两台 DSA 装置最大管电压均为 125kV、最大管电流均为 1000mA，导管床均东西放置，有用射束主要向上，同时可利用 C 型臂倾斜照射。核技术利用类型为使用 II 类射线装置。项目建成后，两台 DSA 装置最大出束时间共 100 小时/年。

项目总投资 1000 万元，其中环保投资 50 万元。

根据《报告表》结论和青岛市环境工程评估中心出具的技术评估意见，我局原则同意《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告表》提出的各项环境污染防治和风险防范措施，并做好以下工作：

（一）加强辐射安全管理。按照《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》《山东省辐射污染防治条例》等相关法律法规和标准规范要求，建立健全使用全过程安全管理制度，落实分区管理、安全保卫、安全防护、存放保管、台账记录、辐射监测、日常检查、培训考核、年度评估等制度要求，采取辐射屏蔽、警示警告、多重联锁、视频监控、辐射监测、异常报警、专人负责等辐射安全防范措施，加强人员教育管理和责任落实督导，全方位做好辐射安全闭环管理。

（二）强化辐射安全防护。严格落实《电离辐射防护与辐射

扫描全能王 创建

源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）等文件中的辐射防护要求和《报告表》提出的辐射与安全防护措施、辐射监测方案，落实分区管理、实体屏蔽和通风设施、设置联锁装置、警示标志等。DSA检查室周围辐射剂量须满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的标准要求，人员所受年有效剂量须满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的限制要求，避免对人员造成辐射伤害。

按要求对辐射工作人员进行辐射安全和防护知识教育培训，考核不合格不得上岗；加强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。

（三）严格辐射安全环境监测。按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）等标准要求，科学制定辐射监测方案，配套辐射监测仪器设备，加强工作场所、个人剂量及周围环境等的辐射监测，保证监测制度有效落实和监测数据真实。

（四）严格落实大气污染防治措施。废气主要为X射线与空气作用产生的臭氧和氮氧化物等非放射性气体。DSA检查室1、2均设计通风系统，废气经排风口进入排风管道，穿过检查室东侧墙体排放至外环境。

（五）严格落实固体废物污染防范措施。项目产生的废造影剂及沾染造影剂的器皿等医疗废物，分类暂存于现有120m²医疗

扫描全能王 创建

废物暂存间，定期委托有资质单位处置。各类固体废物应根据特性分区、分类贮存和管理。危险废物暂存管理需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，按规范建立危险废物固体废物污染环境防治责任制度、管理台账，确保可溯源并存档备查。

（六）严密环境风险防范。根据辐射安全和防护相关法律法规，加强对射线装置的全链条管理，加强防火、防盗、防射线泄漏等安全防护措施的检查，定期分析和评估日常生产和管理过程中存在的环境安全风险，及时采取风险防范措施。修订辐射事故应急预案并备案，配备充足的环境应急物资，加强巡查巡检和应急培训演练，有效防范、科学处置突发环境事件。

（七）建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

三、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准之日起超过5年方决定开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

四、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，并及时依法取得辐射安全许可证。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。

扫描全能王 创建

项目建成后须按规定开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告。

项目建设和运行依法需要办理其他手续的，你医院应按规定办理后方可开工建设或运行。

五、如认为本批复侵害了你单位的合法权益，可自收到本批复之日六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院（或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院）提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2024年8月13日

扫描全能王 创建

抄送：青岛中博华创（山东）环境咨询有限公司，青岛西海岸新区应急管理局，青岛市生态环境综合行政执法支队黄岛（西海岸新区）大队

青岛市生态环境局西海岸新区分局　2024年8月13日印发

扫描全能王 创建

附件 3 辐射安全许可证

辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：青岛西海岸第二医院

统一社会信用代码：52370200MJD834833N

地　　址：山东省青岛市黄岛区长江东路227号

法定代表人：张兴杭

证书编号：鲁环辐证[02874]

种类和范围：使用Ⅰ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，丙级非密封放射性物质工作场所（具体范围详见副本）。

有效期至：2026年09月16日

发证机关：山东省生态环境厅

（公章）

发证日期：2024年09月20日

中华人民共和国生态环境部监制

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

辐射安全许可证

（副本）

中华人民共和国生态环境部监制

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

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	青岛西海岸第二医院			
统一社会信用代码	52370200MJD834833N			
地　　址	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号			
法定代表人	姓　名	张兴杭	联系方式	66992199
辐射活动场所	名　称	场所地址		负责人
	青岛西海岸第二医院 PET-MR	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号		梁晓刚
	青岛西海岸第二医院放疗科	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号		杨晏慈
	青岛西海岸第二医院口腔科	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号		刘聪
	青岛西海岸第二医院手术室内	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号		王振香
	青岛西海岸第二医院 DSA 检查室 2	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号		刘凤
	青岛西海岸第二医院影像科	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号		梁晓刚
	青岛西海岸第二医院 DSA 检查室 1	山东省青岛市黄岛区长江东路 227 号		刘凤
证书编号	鲁环辐证[02874]			
有效期至	2026 年 09 月 16 日			
发证机关	山东省生态环境厅			（盖章）
发证日期	2024 年 09 月 20 日			

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
1	青岛西海岸第二医院 PET-MR	Ge-68	V类	使用	1.11E+8*1	US21GE001025	1.11E+8	2021-04-01	16799	刻度/校准源	美国		
2		Ge-68	V类	使用	5.55E+7*4	US21GE001015	5.5E+7	2021-04-01	29952	刻度/校准源	美国		
						US21GE001005	5.5E+7	2021-04-01	29953	刻度/校准源	美国		
						US21GE000995	5.5E+7	2021-04-01	29954	刻度/校准源	美国		
						US21GE000985	5.5E+7	2021-04-01	29955	刻度/校准源	美国		
3	青岛西海岸第二医院放疗科	Co-60	I类	使用	1.0483E+13*30	0320CO001812	9.69E+12	2020-04-21	1911399	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001	9.69E+12	2020-04-	1911401	固定多	成都中		

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
						832		21		束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001842	9.69E+12	2020-04-21	1911402	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001912	9.69E+12	2020-04-21	1911409	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		

3 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
						0320CO001672	9.69E+12	2020-04-21	1911385	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001702	9.69E+12	2020-04-21	1911388	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001782	9.69E+12	2020-04-21	1911396	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀	成都中核高通同位素股份有限公司		

4 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										螺刀）			
						0320CO001822	9.69E+12	2020-04-21	1911400	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001882	9.69E+12	2020-04-21	1911406	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001942	9.69E+12	2020-04-21	1911412	固定多束远距放射治疗装置（伽玛	成都中核高通同位素股份有限公司		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										刀、陀螺刀）			
						0320CO001772	9.69E+12	2020-04-21	1911395	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001952	9.69E+12	2020-04-21	1911413	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001682	9.69E+12	2020-04-21	1911386	固定多束远距放射治疗装置	成都中核高通同位素股份有		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										（伽玛刀、陀螺刀）	限公司		
						0320CO001722	9.69E+12	2020-04-21	1911390	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001732	9.69E+12	2020-04-21	1911391	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001962	9.69E+12	2020-04-21	1911414	固定多束远距放射治	成都中核高通同位素		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	股份有限公司		
						0320CO001762	9.69E+12	2020-04-21	1911394	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001802	9.69E+12	2020-04-21	1914398	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001892	9.69E+12	2020-04-21	1911407	固定多束远距	成都中核高通		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	同位素股份有限公司		
						0320CO001902	9.69E+12	2020-04-21	1911408	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001922	9.69E+12	2020-04-21	1911410	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001	9.69E+12	2020-04-	1911411	固定多	成都中		

9 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
						932		21		束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001752	9.69E+12	2020-04-21	1911393	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001692	9.69E+12	2020-04-21	1911387	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		

10 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
						0320CO001712	9.69E+12	2020-04-21	1911389	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001872	9.69E+12	2020-04-21	1911405	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001862	9.69E+12	2020-04-21	1911404	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀	成都中核高通同位素股份有限公司		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										螺刀）			
						0320CO001852	9.69E+12	2020-04-21	1911403	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001742	9.69E+12	2020-04-21	1911392	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001792	9.69E+12	2020-04-21	1911397	固定多束远距放射治疗装置（伽玛	成都中核高通同位素股份有限公司		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										刀、陀螺刀）			
4		Co-60	I类	使用	7.4E+12*30	0320CO001632	7.89E+12	2020-04-21	2011080	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001612	7.89E+12	2020-04-21	2011078	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001572	7.89E+12	2020-04-21	2011074	固定多束远距放射治疗装置	成都中核高通同位素股份有		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										（伽玛刀、陀螺刀）	限公司		
						0320CO001582	7.89E+12	2020-04-21	2011075	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001602	7.89E+12	2020-04-21	2011077	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001642	7.89E+12	2020-04-21	2011081	固定多束远距放射治	成都中核高通同位素		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	股份有限公司		
						0320CO001552	7.89E+12	2020-04-21	2011072	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001382	7.89E+12	2020-04-21	2011055	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001372	7.89E+12	2020-04-21	2011054	固定多束远距	成都中核高通		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	同位素股份有限公司		
						0320CO001472	7.89E+12	2020-04-21	2011064	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001482	7.89E+12	2020-04-21	2011065	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001	7.89E+12	2020-04-	2011066	固定多	成都中		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
						492		21		束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001432	7.89E+12	2020-04-21	2011060	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001442	7.89E+12	2020-04-21	2011061	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		

17 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
						0320CO001462	7.89E+12	2020-04-21	2011063	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001652	7.89E+12	2020-04-21	2011082	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001502	7.89E+12	2020-04-21	2011067	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀	成都中核高通同位素股份有限公司		

18 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										螺刀）			
						0320CO001562	7.89E+12	2020-04-21	2011073	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001542	7.89E+12	2020-04-21	2011071	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001392	7.89E+12	2020-04-21	2011056	固定多束远距放射治疗装置（伽玛	成都中核高通同位素股份有限公司		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										刀、陀螺刀）			
						0320CO001452	7.89E+12	2020-04-21	2011062	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001522	7.89E+12	2020-04-21	2011069	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001402	7.89E+12	2020-04-21	2011057	固定多束远距放射治疗装置	成都中核高通同位素股份有		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	限公司		
						0320CO001412	7.89E+12	2020-04-21	2011058	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001512	7.89E+12	2020-04-21	2011068	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001592	7.89E+12	2020-04-21	2011076	固定多束远距放射治	成都中核高通同位素		

21 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	股份有限公司		
						0320CO001622	7.89E+12	2020-04-21	2011079	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001422	7.89E+12	2020-04-21	2014059	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		
						0320CO001662	7.89E+12	2020-04-21	2011083	固定多束远距	成都中核高通		

22 / 30

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）放射源

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
										放射治疗装置（伽玛刀、γ陀螺刀）	同位素股份有限公司		
						0320CO001532	7.89E+12	2020-04-21	2011070	固定多束远距放射治疗装置（伽玛刀、γ陀螺刀）	成都中核高通同位素股份有限公司		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（二）非密封放射性物质

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围									备注	
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量（贝可）	日等效最大操作量（贝可）	年最大用量（贝可）	申请单位	监管部门
1	青岛西海岸第二医院 PET-MR	丙级	F-18	液态	使用	放射性药物诊断	3.7E+9	3.7E+6	9.25E+11		
2	青岛西海岸第二医院影像科	丙级	I-125(粒子源)	固态	使用	放射性药物治疗	7.4E+9	7.4E+6	2.22E+12		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（三）射线装置

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台（套）	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数（最大）	生产厂家	申请单位	监管部门
1	青岛西海岸第二医院 DSA 检查室 1	血管造影用 X 射线装置	II类	使用	1	医用血管造影 X 射线机	Artis zee III ceiling	106089	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
2	青岛西海岸第二医院 DSA 检查室 2	血管造影用 X 射线装置	II类	使用	1	医用血管造影 X 射线机	ARTIS one	/	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
3	青岛西海岸第二医院放疗科	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	医用电子加速器	TaiChiA	T0406	粒子能量 6 MeV	西安大医		
4	青岛西海岸第二医院口腔科	医用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置	III类	使用	1	口腔 CT	PaneXam Plus	160-1618	管电压 90 kV 管电流 16 mA	PaloDEX Group Oy		
5		口腔（牙科）X 射线装置	III类	使用	1	牙片	CS2100	ECYS009	管电压 60 kV 管电流 7 mA	Carestream Health.Inc		
6	青岛西海岸第二医院手术室内	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	小 C 臂	HMC-50	6190216	管电压 125 kV 管电流 100 mA	万东		
7	青岛西海岸第二医院影像科	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	DR	DigiEye 330T	ED5-35000046	管电压 150 kV 管电流 630 mA	深圳迈瑞		
8		医用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置	III类	使用	2	16 层螺旋 CT 机	SOMATOM Emotion	500823	管电压 130 kV 管电流 345 mA	西门子		
						64 排 128 层螺旋 CT 机	SOMATOM Definition AS	500823	管电压 140 kV 管电流 666 mA	西门子		
9		其他不能被豁免的 X 射线装置	III类	使用	1	体外碎石机	HK-ESWL-V	6585	管电压 220 kV 管电流 10 mA	深圳慧康		
10		医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	数字胃肠机	Luminos Select	10105	管电压 150 kV 管电流 800 mA	西门子		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（三）射线装置

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量（台（套）	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数（最大）	生产厂家	申请单位	监管部门
11		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	乳腺钼靶机	MAMMOMAT Fusion	1180	管电压 35 kV 管电流 630 mA	西门子		
12		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	SSME-Ysio 2FD_65KW_Sync	23631	管电压 150 kV 管电流 800 mA	西门子		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（四）许可证条件

证书编号：鲁环辐证[02874]

此页无内容

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（五）许可证申领、变更和延续记录

证书编号：鲁环辐证[02874]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2024-09-20	重新申领辐射安全许可证	鲁环辐证[02874]
2	重新申请	2024-05-21	重新申领辐射安全许可证	鲁环辐证[02874]
3	变更	2023-09-07	变更医院名称	鲁环辐证[02874]
4	重新申请	2022-05-11	重新申请，批准时间：2022-05-11	鲁环辐证[02874]
5	重新申请	2021-12-02	重新申请，批准时间：2021-12-02	鲁环辐证[02874]
6	重新申请	2021-09-17	重新申请，批准时间：2021-09-17	鲁环辐证[02874]
7	重新申请	2021-02-25	重新申请，批准时间：2021-02-25	鲁环辐证[02874]
8	重新申请	2020-03-11	重新申请，批准时间：2020-03-11	鲁环辐证[02874]
9	申请	2016-03-30	申请，批准时间：2016-03-30	鲁环辐证[02874]

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（六）附件和附图

证书编号：鲁环辐证[02874]

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件 4 辐射工作安全责任书

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，**青岛西海岸第二医院**承诺：

一、法定代表人**张兴杭**为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构**医务科**负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、建全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人**崔海燕**负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。

八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单位：青岛西海岸第二医院(公章)

法定代表人：张兴旗 辐射安全负责人：

联系人：崔海燕 电话：17605328036

日期：2023.12.22

附件 5 职业人员个人剂量档案

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	张孔金	性别	男	
出生年月	1964.4.	政治面貌	党员	
参加工作时间	1988.	职务/职称	副主任医师	
部门、岗位	神经外科 DSA			
毕业院校及专业	二医大 引外			
固定电话		手机	17603326737	

个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2023.9 - 2023.12	0.06	张孔金		孔
2	2023.12 - 2024.3	0.08	张孔金		孔
3	2024.3 - 2024.6	0.10	张孔金		孔
4	2024.6 - 2024.9	0.06	张孔金	0.30	孔
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	李金阳	性别	女
出生年月	1997.8	政治面貌	群众
参加工作时间	2016	职务/职称	技士
部门、岗位	手术室 DSA		
毕业院校及专业	哈尔滨医科大学 医学影像技术		
固定电话		手机	17603516855

个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2023.9 - 2023.12	0.07	李金阳		孙
2	2023.12 - 2024.3	0.06	李金阳		孙
3	2024.3 - 2024.6	0.08	李金阳		孙
4	2024.6 - 2024.9	0.05	李金阳	0.26	孙
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	贾永亮	性别	女	
出生年月	1980.12.	政治面貌	群众	
参加工作时间	2003.	职务/职称	副主任医师	
部门、岗位	DSA.			
毕业院校及专业	深圳医学院			
固定电话	13626482932		手机	13626482932

个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2023.9 - 2023.12	0.09	贾永亮		[illegible]
2	2023.12 - 2024.3	0.08	贾永亮		[illegible]
3	2024.3 - 2024.6	0.09	贾永亮		[illegible]
4	2024.6 - 2024.9	0.04	贾永亮	0.30	[illegible]
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

附件 6 辐射事故应急演练记录

青岛西海岸第二医院介入手术室辐射安全事故应急演练记录

时间:2024 年 6 月 20 日
地点:介入导管室
参加人员:张在金 贾永芳 张敏 宇仁超 李金雨 赵震 盛标
演练目的:为规范和强化应对突发辐射事故的应急处理能力，将辐射事故造成的损失和污染后果降低到最小程度，最大限度地保障辐射工作人员与公众的安全,做到对辐射事故早发现速报告、快处理，建立快速反应机制。根据上级卫生、环保等部门要求，依据《职业病防治法》、《辐射事故应急处理预案》等相关法律法规，制定本应急演练方案。
演练背景:本次演练，模拟介入手术室在手术过程中，DSA 持续曝光无法关闭，以此为背景重点是检查演练发生辐射安全事故时现场人员处置能力、紧急救护、人员疏散与配合情况等
演练流程:
一、2024 年 6 月 20 日 14 时 30 分，我院介入手术室在给者做完血管造影检查后，准备结束时，技师李金雨突然发现控制台控制失效，照射不能停止，射线不问断照射。
二、技师李金雨立即终止原辐射诊疗操作，关闭操作电源，切断维续照射可能。
三、治疗护士张敏立即佩戴好防护用品，打开电动门，来到患者身边，安抚患者，向患者做好解释，密切观察生命体征。引导受照射病人撤离治疗室，并立即蔬散正在等待的病人及家属离开现场，同时，介入手术室技师立即电话报告设备科。14 时 35 分，设备科接到报告后，立即向院领导报告:要求立即启动《辐射事故应急处理预案》，调度人员，赶赴现场:14 时 40 分，各小组赶到现场，设备科人员协助现场警戒,划定紫急离区,疏散无关人员最大限度的减少人员射线伤害，迅速控制事态发展，保护好现场。
四、现场处置组，对现场进行组织协调、安排救助、指挥救援行动。封锁现场及设备，联系生产厂家申请远程协助进行机器检修，对故障进行初步分析，了解故障性质，范围，严重程度。同时向上级行政主管部门报告辐射污染事件应急教援情况，配合开展调查。
五:治疗护士张敏对受照射病人进行检查,由于长时间的照射,受检病人被超剂量照射,出现恶心呕吐,头晕目眩,四肢瘫软现象。立即对其救治，心理辅导，情绪安抚。15 时 30 分，经过紧急救助，事故险情得到控制，被照射患者经过系统的检查治疗后，脱离了危险，维续观察治疗，故障修复后,技师做好记录,报设备科,并做好故障分析,总结经验,演练结束。
六:总结经验教训，加强射线安全日常管理，做好机器定期日常保养工作，重视射对人体的危害，最大限度的保障辐射工作人员和公众的安全，杜绝类似事故发生。

介入手术室辐射安全应急演练记录

附件 7 本项目辐射工作人员名单及辐射安全防护考核情况

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

李金雨，女，1993年08月17日生，身份证：231005199308174020，于2023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：FS23SD0101452　　有效期：2023年08月23日 至 2028年08月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

张在金，男，1964年04月16日生，身份证：370202196404168710，于2023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：FS23SD0101427　　有效期：2023年08月23日 至 2028年08月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

董龙禹，男，1962年11月16日生，身份证：370112196211169319，于2021年11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：FS21SD0103171　　有效期：2021年11月15日至 2026年11月15日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

贾永芳，女，1980年12月14日生，身份证：370284198012140421，于2023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：FS23SD0101443　　有效期：2023年08月23日 至 2028年08月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

姜之贤，男，1992年04月15日生，身份证：370282199204155339，于2024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：FS24SD0101981　　有效期：2024年08月30日 至 2029年08月30日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件 8 相关制度

DSA 操作规程

一、背景介绍

DSA（Digital Subtraction Angiography）即数字减影血管造影技术，是一种通过数字图象处理技术对血管进行成像的方法。DSA 操作规程旨在确保医务人员在进行 DSA 检查时能够按照标准化的流程操作，保证检查的准确性和安全性。

二、操作流程

1. 患者准备

1.1 确认患者的基本信息，如姓名、年龄、性别等，并核对患者的病历资料。

1.2 了解患者的病情和症状，与患者进行沟通，解释检查目的和过程，并征得患者的允许。

1.3 患者进入准备室，进行相关的准备工作，如脱掉金属饰品、穿上手术服等。

2. 设备准备

2.1 确保 DSA 设备处于正常工作状态，检查设备的各项功能是否正常。

2.2 检查 DSA 设备的消毒情况是否符合卫生要求，如有问题及时通知相关部门进行处理。

2.3 检查 DSA 设备的耗材储备情况，如有不足及时补充。

3. 检查操作

3.1 患者进入 DSA 检查室，医务人员引导患者正确安置身体，保持舒适姿式。

3.2 医务人员根据患者的病情选择合适的DSA检查方案，并设置相关参数。

3.3 医务人员通过DSA设备进行血管造影，确保造影剂的注射速度和剂量符合标准要求。

3.4 在DSA检查过程中，医务人员需密切观察患者的反应和症状，如有异常情况及时采取相应措施。

3.5 DSA检查完成后，医务人员将患者从检查床上移开，并进行必要的后续处理。

4. 检查结果记录与分析

4.1 医务人员将DSA检查结果记录在患者的病历中，包括图象资料和相关数据。

4.2 医务人员对DSA检查结果进行分析和解读，撰写相应的检查报告。

4.3 检查报告应准确、详细地描述患者的血管情况，并提供相应的建议和诊断意见。

5. 设备维护与质控

5.1 DSA设备的日常维护应按照像关规定进行，包括设备的清洁、消毒和定期保养等。

5.2 定期对DSA设备进行质量控制，包括图象质量评估、辐射剂量监测等，确保设备的正常工作状态。

5.3 对DSA操作规程进行定期的培训和评估，提高医务人员的操作技能和安全意识。

三、安全注意事项

1. 在进行DSA检查前，医务人员应详细了解患者的病史和过敏史，特殊是对造影剂过敏的情况。

2. 严格遵守无菌操作规范，确保注射器、导管等设备的无菌状态。

3. 在注射造影剂时，医务人员应注意剂量和注射速度的控制，避免过量注射造成不良反应。

4. 在DSA检查过程中，医务人员应随时观察患者的生命体征和症状变化，如有异常情况应及时采取应急措施。

5. 对于孕妇、儿童、老年患者等特殊人群，医务人员应特殊注意其安全和舒适性。

四、总结

DSA操作规程是保证DSA检查准确性和安全性的重要保障，医务人员应严格按照操作流程进行操作，并注意安全注意事项。通过规范化的操作，可以提高DSA检查的效率和质量，为患者提供更好的医疗服务。同时，定期的设备维护和质控工作也是保证DSA设备正常运行的重要环节。医务人员应不断学习和提升自身技能，为患者的健康贡献自己的力量。

2024年01月29日

单位（盖章）

青岛西海岸第二医院文件

〔2024〕01号

关于成立辐射安全与环境保护管理机构的通知

各科室：

为加强我院辐射安全防护工作的监督管理，确保医院辐射 环境安全，保障工作人员的健康，根据《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)和《放射性同位 素与射线装置安全许可管理办法》(国家环境保护总局令第31 号)的规定，决定成立辐射安全与环境保护管理机构。现将有关事项通知如下：

一、成员名单

组　长：张兴杭 （法人）

副组长：孙 康

组　员：金修建　王江龙　崔 琳　张 琳　陈川　陈英豪

3

高 琼

应急电话：0532-6992999

设置专职机构医务科负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、建全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人崔海燕负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

二、工作职责

(一)根据国家相关法律法规政策，组织制定并落实本院辐射安全与环境保护管理制度。

(二)明确辐射防护工作人员职责，建立完善放射工作管理档案。

(三)定期组织人员对辐射诊疗工作场所、设备进行放射防护检测和检查。

(四)定期组织人员对辐射工作人员个人剂量检测及放射工作人员健康情况进行检查。

(五)对医院新建、改建、扩建有关辐射防护工程进行前期可行性研究，并向有关部门报批。

(六)组织医院放射工作人员接受辐射防护法规、专业技术知识培训。

(七)制定并落实辐射安全事故预防措施与应急预案。

三、职责分工

(一)医院负责辐射工作人员培训、个人剂量监测、职业健 康检查，《辐射安全许可证》的变更、续展等工作。指定专人崔海燕负责放射性同位素保管工作。

(二)设备科负责设备性能、防护检测以及建设项目管理有关工作。

(三)基建科负责辐射建设项目施工等相关工作。

(四)医院负责辐射工作人员职业健康检查等相关工作

(五)CT 科、导管室等负责本科室辐射安全与防护方面的具体工作。

附件：辐射安全与环境保护管理机构

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

3

辐射工作人员岗位职责

1. 每次上岗前做好机器保洁工作，保持机器良好的工作环境。

2. 开机前巡查机房、控制室、电源等，做好准备工作；开启通风设备，保持机房内良好的通风。

3. 开机后注意电源电压是否正常，并检查其他功能键是否选择正确。

4. 正确佩戴个人剂量计并做好个人防护。

5. 认真核对实训项目，明确实训目的和要求，做好登记。

6. 操作机器时应该小心仔细，尤其注意电源电压，不得超过标识的标准电压。

7. 对于随时出现的液体应随时清理，防止流入仪器设备内部。

8. 严格按照使用说明书进行操作，杜绝一切非法操作。

9. 在使用过程中如发现放射诊断设备异常情况或故障时应立即停止使用，在查明原因，设备恢复正常后方

可重新工作，并将故障和维修情况登记备查。

10. 工作结束后应关闭机器并将电源关闭。

青岛西海岸第二医院
2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

辐射防护与安全保卫制度

根据《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)和《放射性同位素与射线装置安全许可管 理办法》（国家环境保护总局令第31号)的规定，结合我院辐射工作实际，制定本制度。

1、严格遵守国家对射线装置管理的有关法律、法规。

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、辐射工作场所必须符合主管部门的法规及标准要求，获得许可并经监测合格后再正式投入使用。

4、 对辐射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，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，对辐射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、 每年由相关部门对使用的射线装置进行一次检测，对本院的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、 辐射工作场所按照有关规定设置设立明显的电离辐射标志、声光报警等防止无关人员意外照射。

8、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。

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

9、加强对射线装置的维护、管理，工作场所采取有效的防火、防盗等安全防护措施，非相关人员不得入内。

10、 当发生丢失等事故时，及时向相关部门汇报，并采取措施控制事故。

11、 制定辐射应急预案，并定期组织学习、演练。

青岛西海岸第二医院

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

射线装置检修维护制度

一、辐射设备的使用维护巡检制度

1、设备的检修和维护要实行严格的岗位责任制，建立健全设备的操作、
使用和维护保养的管理制度。

2、要严格按照操作说明书及维护保养手册，使用和维护保养设备。设 备购置或进行技术改造时，都必须有相应的技术规格书、操作说明书
和维护保养手册，并由设备验收人员正式交给使用单位。

3、设备的使用实行定人、定机(或机组)、定岗位的责任制。

4、设备检修人员必须达到“四懂三会”,即懂性能、懂原理、懂结构、懂用途和会操作、会保养、会排除故障。设备使用部门应相应地建立
和健全严格的规章制度。

5、设备的修理，应贯彻“以保养为主，修理为辅”的原则，努力提高
设备的工况监测和故障诊断水平，逐步实行计划修理制度。

6、有计划地、经常地对检修人员进行设备的结构性能、安全操作、维 护要求等方面的技术知识教育。以提高其对设备使用检修维护的能力。

7、检修维护中，现场人员必须按规定佩戴防护用品。

二、辐射监测仪的使用维护巡检制度

1、本院的监测仪器有辐射剂量巡测仪以及表面污染监测仪，监测仪表
都由专人负责保管，专人使用，不得随意拆卸重装。

2、仪器设备应严格按操作规程使用。

3、监测仪器会定期送到国家计量研究院进行比对校验，并要求仪器的
精度和不确定度符合国家相关标准。

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

4、仪器设备应有专人管理，经常进行保养，维护。2、仪器设备一旦 出现故障，应立即停止使用，组织维修，不允许带“病”工作。本院 工程师无法的故障应尽快联系外来维修。维修情况应有详细的记录，
凡属影响性能的故障，修复后应重新检定或校验。

青岛西海岸第二医院

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

辐射环境监测方案

为加强对辐射工作场所管理与放射工作人员健康管理，控制放射性物质的照射，规范放射工作防护管理，保障相关员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求，结合我院实际，特制定本方案。

一、个人剂量监测

1、我院辐射环境监测工作由放射防护安全管理小组组织，设备科负责联系有剂量监测资质的机构对我院参与放射工作的人员进行个人剂量监测。

2、个人剂量监测期内，个人剂量计每三个月检测一次。佩戴周期第三个月份的月底将放射工作人员的个人剂量监测仪交至有资质机构检测并领取新的个人剂量计。

3、当次剂量监测结果如有异常，医院通知具体放射工作人员及部门分管领导。

4、医院负责建立我院放射工作人员的个人剂量档案。

二、放射工作人员健康检查

医院联系有放射人员体检资质的医院，组织相关放射工作人员每两年进行一次健康检查，并建立健康档案。未经体检和体检不合格者，不得从事放射性工作。

三、工作场所监测

设备科负责联系有放射设备性能、工作场所防护监测资质的机构对我院放射工作设备性能与场所辐射防护进行每年一次的防护监测或环境评价。

四、辐射探测仪监测方案

利用辐射探测仪定期对各辐射工作场所进行检测，检测位置包括各机房控制室操作位、各观察窗、各防护门门缝、防护门外表面30cm 处，机房四周墙外30cm 处，管线口处，楼上、楼下相邻房间；各辐射工作场所控制区和监督区所有工作人员和公众可能居留的有代表性的区域及环境保护目标处。

青岛西海岸第二医院

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

台账登记制度

一 、射线装置使用科室建立辐射安全台账：《射线装置 台账登记表》,包含射线装置名称，规格型号、类别、额定管电压、额定管电流、用途、工作场所。

二、 由管理部门不定期对《射线装置 台账登记表》进行监督检查。

三、对退役的射线装置应该选择有资质单位或厂家回收，杜绝私自销毁或处于无人管理状态。

青岛西海岸第二医院

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

辐射工作人员培训制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(国 家环境保护总局令第31号)、《中华人民共和国职业病防治 法》和《放射诊疗管理规定》,结合本院实际，特制定本制
度。

1、从事Ⅱ类射线装置工作的人员和乙级非密封放射性物质工作场所的工作人员新上岗前应参加山东省核技术利用辐射安全与防护培训，并通过考核后才可上岗。此后每5年应及时进行复训。从事III 类射线装置工作的人员新上岗前须参加院内组织的辐射安全与防护培训，并通过考核后才可上岗。

2、新的射线装置正式启用前，应组织相关工作人员按照设备防护要求进行辐射安全与防护培训。

3、 辐射相关的新法律法规出台后，应及时组织辐射工作人员培训学习。

4、医院每季度组织辐射工作人员进行辐射防护和有关法律知识学习，加强人员技能知识和能力。

5、 建立并按照规定的期限妥善保存培训档案。培训档案包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。

6、 医院每年组织相关人员进行辐射事故应急预案的知识培训与演习，加强员工的防护能力及对紧急事故的应付能力。

青岛西海岸第二医院

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

辐射事故应急预案

一、总则

为规范和强化应对突发放射事故的应急处置能力，提高我院职工对放射事故应急防范的意识，将放射事故造成的损失和污染后果降低到最小程度，最大限度地保障放射工作人员与公众的安全，维护正常和谐的放射诊疗秩序，做到对放射事故早发现、速报告、快处理，建立快速反应机制。根据上级卫生部门与环保部门要求，依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律法规，结合我院实际，经院办公会研究决定，制定本放射事故应急预案。

二、成立辐射事故应急救援领导小组

医院成立应急救援领导小组，组织、开展辐射事故的应急救援工作，其职责是处理辐射性事故。

组　长：刘天野

成　员：井　辉、郑玉明、潘传利、蒋　勇、程光磊、岳朋、郑志强、刘善庭、姜明霞、乔允国、李传银、秦　峰、李红来

后勤保障部负责应急中需要的物资、通讯、技术的供需，并对各种应急物资、设备等进行定期检验，确定应急物资和设备维持在可用状态。资金保障部负责供应应急中各类需求的资金输出。

三、应急救援领导小组的职责

(一)人员受超剂量照射应立即启动预案。

(二)应急救援队长召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案。

(三)事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。未取得防护检测
人员的允许不得进入事故区。

(四)除上述工作外，防护检测人员还应进行以下几项工作：

1.迅速确定现场的辐射强度及影响范围，划出禁区，防止外照射的危害。

2.现场辐射强度，决定工作人员在现场工作的时间。

3.和指导在现场执行任务的工作人员佩戴防护用具及个人剂量仪。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。

4.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。

四 、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

五、辐射事故应急处理措施

(一)当结束曝光时，如果还能听到驱动电机的声音，或者曝光指示灯还亮时，应采取如下措施：

1、立即切断电源，断开主电路器(即关掉整机动力电源)。

2、如果有病人在诊断位置上，应将病人迅速从诊断位置移开。

3、操作人员不得试图再次开机，应联系维修人员进行维修，在确保机器能够正常工作和操作开关电路正常时才能重新开机。

(二)工作人员在机房内做准备工作时，控制台处操作人员误开机曝光；在放射诊断设备维修调试过程中，因检修人员误操作导致曝光。

在上述两种情况下，应立即迫使设备停止曝光。

六 、辐射事故的调查

(一)本单位发生辐射事故后，应急救援领导小组立即组织相关科室人员进行调查。

（二）应急救援领导小组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

（三）做好上报事故报告书方面的工作，同时，协助卫生行政部门、环境保护部门与公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

青岛西海岸第二医院

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

辐射安全防护自行检查和评估制度

为了认真执行“放射性同位素与射线装置安全和防护条例”和加强对我院辐射安全防护状况的监督管理，特制定本制度。

二、本院辐射安全与环境保护管理机构，应当加强辐射安全防护工作的管理，并定期对本院辐射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查。

三、本院辐射安全与环境保护管理机构，应当对为直接从事辐射工作的人员安排安全和防护知识教育培训，并进行考核，考核不合格者不得上岗。

四、对从事辐射的工作人员应当进行个人剂量监测和职业健康检查，并且建 立个人剂量档案和职业健康监护档案，对于不能从事辐射工作的人员应及时调整工作岗位。

五、每年由辐射安全与环境保护管理机构对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，发现安全隐患应及时上报，并限期整改，落实到人。

六 、对每年辐射安全和防护状况的评估结果，应做到记录真实结果准确，并及时建立评估报告档案。

七、本院辐射防护安全管理人员负责本制度的落实，辐射工作人员也应严格遵守。

青岛西海岸第二医院

2024 年 01 月 29 日

单位（盖章）

附件 9　本项目验收监测报告

CMA
231520346731

正本

山东华标检测评价有限公司

检　测　报　告

鲁华标环辐检（2024）第 0901 号

委托单位：青岛西海岸第二医院

项目名称：DSA 核技术利用项目场所周围辐射环境检测

检测类别：验收检测

报告日期　2024 年 09 月 30 日

山 东 华 标 检 测 评 价 有 限 公 司

项目名称	青岛西海岸第二医院 DSA 机房核技术利用项目场所周围辐射环境检测		
检测项目	γ辐射剂量率		
委托单位	青岛西海岸第二医院		
检测地址	青岛市黄岛区灵山湾路 2877 号		
检测类型	场所检测	检测方式	现场检测
委托日期	2024 年 09 月 30 日	检测日期	2024 年 09 月 30 日
检测结果	见第 3-4 页		
检测、评价依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）		
检测结论	经检测，青岛西海岸第二医院核技术应用项目场所γ辐射剂量率在 0.14-0.21 μSv/h 之间。		
备注	设备名称：医用血管造影 X 射线机 型　号：ARTIS one 额定容量：125kV，1000mA 设备编号：83227 生产厂家：西门子（深圳）磁共振有限公司 场所名称：一楼介入科第二手术间		

编制人：李小　　审核人：夏修玲　　签发人：　　盖章：

2024 年 09 月 30 日

山东华标检测评价有限公司 检测专用章

检测报告包括：封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

检测所使用的主要设备仪器名称、型号及编号	名称：辐射检测仪 型号：AT1123 编号：YQ05001 检定证书编号：Y16-20240029 检定有效期：2025年01月07日
技术指标	项　目 / 技术指标 生产厂家 / 白俄罗斯 ATOMTEX 响应时间 / 0.03s 能量响应 / -7.2%～-0.4% 测量范围 / 50nSv/h～10Sv/h 相对固有误差 / 31.9% 不确定度 / 5.4%（k=2） 重复性 / 0.7%
环境条件	温度：26℃； 相对湿度：83% 天气：多云。
检测布点	检测地点位于一楼介入科第二手术间，按照规范并结合现场情况在放射诊断场所周围布点进行检测，检测结果及检测布点示意图见第3页。

检测结果

开机状态

表 1　γ辐射剂量率检测结果（μSv/h）

减影曝光（83kV，11.5mA；标准水模）。

检测点位	检测位置	测量结果	标准偏差
B1-1	内防护门上门缝外 30cm 处	0.16	0.02
B1-2	内防护门中间外 30cm 处	0.14	0.01
B1-3	内防护门下门缝外 30cm 处	0.21	0.04
B1-4	内防护门左门缝外 30cm 处	0.19	0.03
B1-5	内防护门右门缝外 30cm 处	0.19	0.02
B2	穿线口距表面 30cm 处	0.13	0.01
B3-1	观察窗上侧外 30cm 处	0.20	0.04
B3-2	观察窗中间外 30cm 处	0.20	0.04
B3-3	观察窗下侧外 30cm 处	0.19	0.03
B3-4	观察窗左侧外 30cm 处	0.21	0.04
B3-5	观察窗右侧外 30cm 处	0.21	0.04
B4	北墙外 30cm 处（设备间）	0.17	0.03
B5-1	洁净走廊防护门上侧外 30cm 处	0.17	0.03
B5-2	洁净走廊防护门中间外 30cm 处	0.14	0.01
B5-3	洁净走廊防护门下侧外 30cm 处	0.21	0.07
B5-4	洁净走廊防护门左侧外 30cm 处	0.18	0.04
B5-5	洁净走廊防护门右侧外 30cm 处	0.19	0.03
B6	西墙（无菌辅料间）距墙体表面 30cm 处	0.18	0.04
B7	西墙（配电室）距墙体表面 30cm 处	0.18	0.04
B8	南墙外 30cm 处	0.17	0.03
B9-1	污物间防护门上侧外 30cm 处	0.17	0.02
B9-2	污物间防护门中间外 30cm 处	0.14	0.01
B9-3	污物间防护门下侧外 30cm 处	0.20	0.04
B9-4	污物间防护门左侧外 30cm 处	0.19	0.03
B9-5	污物间防护门右侧外 30cm 处	0.17	0.03
B10	东墙距墙体表面 30cm 处	0.20	0.09
B11	楼上距离地面 1.0m 处	0.14	0.01
B12	楼下距离地面 1.7m 处	0.14	0.01
B13	操作位	0.14	0.01
C1	东北侧内科病房处	0.14	0.01
C2	北侧影像科	0.14	0.01
C3	南侧一楼大厅	0.14	0.01

C4	东北侧急诊大厅	0.14	0.01
C5	西南侧收款处	0.14	0.01
C6	影像中心	0.14	0.01

附注：以上结果未扣除宇宙射线响应值。

表 2 γ辐射剂量率检测结果（μSv/h）

关机状态：

检测点位	检测位置	测量结果	标准偏差
A1	内防护门距表面 30cm 处	0.10	0.01
A2	穿线口距表面 30cm 处	0.10	0.01
A3	观察窗距表面 30cm 处	0.10	0.01
A4	北墙外 30cm 处（设备间）	0.10	0.01
A5	洁净走廊防护门外 30cm 处	0.11	0.01
A6	西墙（无菌辅料间）距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A7	西墙（配电室）距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A8	南墙距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A9	污物间防护门距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A10	东墙距墙体表面 30cm 处	0.11	0.01
A11	楼上距离地面 1.0m 处	0.11	0.01
A12	楼下距离地面 1.7m 处	0.11	0.01
A13	DSA 手术室中心位置	0.11	0.01
A14	操作位	0.11	0.01

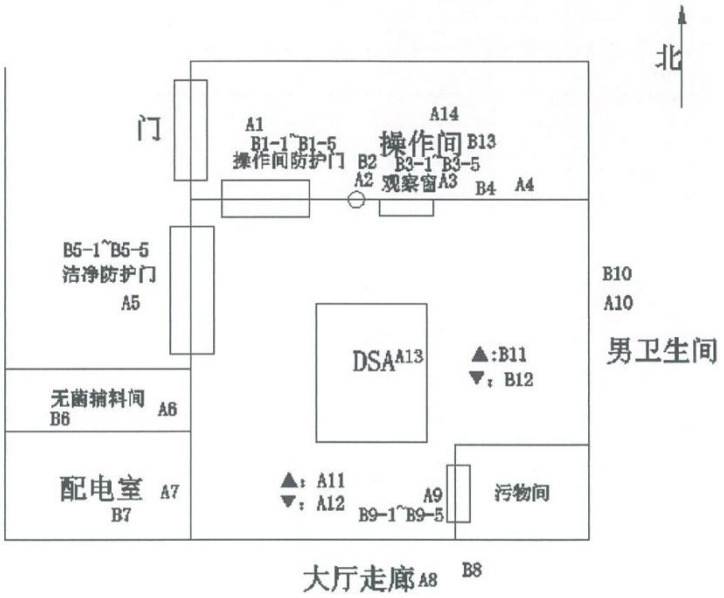
附注：以上结果未扣除宇宙射线响应值。

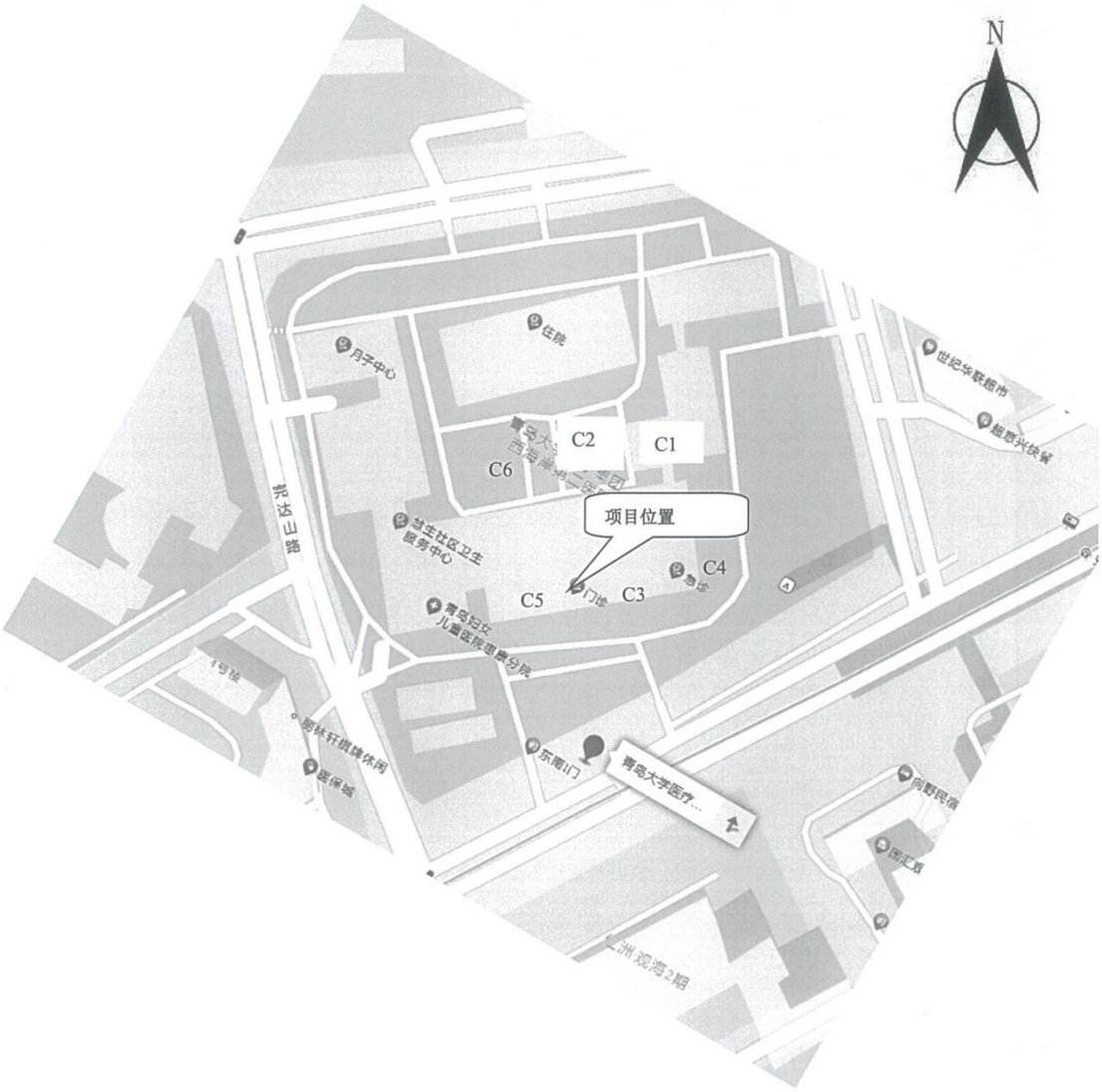
透视防护区检测平面上周围剂量当量率近台操作防护检测结果

检测条件：透视曝光（83kV，11.5mA；水模）；减影曝光（82kV，79mA,；水模）；

检测位置		读数（μSv/h）			
		透视		剪影	
		铅衣内	铅衣外	铅衣内	铅衣外
第一术者位	头部	3.56	8.12	6.29	36
	胸部	1.51	7.02	3.76	18.7
	腹部	1.24	6.13	3.74	12.5
	下肢	0.89	3.69	2.32	6.65
	足部	0.96	3.47	1.82	6.23
第二术者位	头部	9.36	30.5	23.2	6.95
	胸部	3.38	16.9	17.2	5.43
	腹部	3.47	15.7	14.7	4.96
	下肢	0.78	3.52	2.12	4.86
	足部	0.83	3.43	1.69	4.83

检测布点图 1：


北
门
A1
B1-1~B1-5
操作间防护门
A14
操作间
B13
B2
B3-1~B3-5
A2
观察窗
A3
B4
A4
B5-1~B5-5
洁净防护门
A5
B10
A10
男卫生间
DSA
A13
▲:B11
▼: B12
无菌辅料间
B6
A6
配电室
A7
B7
▲: A11
▼: A12
A9
B9-1~B9-5
污物间
大厅走廊
A8
B8


N
C1
C2
C3
C4
C5
C6
项目位置
住院
月子中心
世纪华联超市
超意兴快餐
北岭山路
益生社区卫生服务中心
急诊
门诊
青岛妇女儿童医院惠康分院
1号楼
医保城
东南门
青岛大学医疗...
向野民宿
国汇宾
洲观海2期

检测报告书说明

1、检测报告未盖山东华标检测评价有限公司检测专用章、骑缝章无效。

2、检测报告无编制、审核、签发人签字无效。

3、本检测报告涂改、增删无效。

4、如对检测结果有异议者，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告期限终止之日起十五日内向本公司提出书面复检申请，逾期不予受理。

5、本检测报告只对委托项目负责，检测结果只对当时现场负责。

6、委托单位要求我公司复制的检测报告，应缴纳制作成本和运输费用。

地址：青岛市黄岛区井冈山路750号　　电话（Tel）：0532-86976788
邮编(Post code)：266555　　邮箱（Mailbox）：sdhbjcgs@126.com

附件 10　验收意见及名单

青岛西海岸第二医院DSA应用项目竣工环境保护验收工作组意见

2025年1月2日，青岛西海岸第二医院根据DSA项目竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》（HJ 1326-2023）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于青岛市黄岛区灵山湾路2877号，本次验收规模为1台ARTIS one型DSA装置，最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，使用场所为门诊楼检查室2 ，核技术利用类型为使用Ⅱ类射线装置。门诊楼检查室1 DSA机房已建设，设备尚未移机，本次验收不包含在内。

（二）建设过程及环保审批情况

2024年6月，医院委托中博华创(山东)环境咨询有限公司编制了《青岛西海岸第二医院DSA装置应用项目环境影响报告表》，该项目环境影响报告表于2024年08月13日由青岛市生态环境局以“青环审（黄岛）〔2024〕175号”文件审批通过。该DSA工作场所于2024年08月20日开工建设，于2024年09月建成，该设备于2024年09月20日进行辐射安全许可证许可登记，DSA装置于2024年09月20日进入调试运行阶段。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

本项目实际总投资500万元，辐射安全与防护设施总投资20万元，占总投资额的4%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

辐射屏蔽情况：已按照环评要求进行建设。DSA 机房东墙、西墙为 30mm 厚

砌块砖加 3mm 厚铅皮，共 3mmPb；南墙、北墙为龙骨加 3mm 铅皮（共 3.0mmPb），共 3mmPb；室顶为 160mm 混凝土，折合 2.0mmPb；观察窗位于北墙，铅玻璃结构，3.5mmPb；医护防护门位于北墙，铅钢复合结构，3.5mmPb；患者防护门位于西墙，铅钢复合结构，3.5mmPb；污物防护门位于东墙，铅钢复合结构，3.5mmPb，满足（GBZ130-2020）中关于“C 形臂 X 射线设备机房有用线束方向 2mmPb；非有用线束方向 2mmPb”的要求。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

辐射安全及防护措施。经现场检查，DSA机房设置了工作状态指示灯、门灯联动装置、防夹装置、电离辐射警告标志、、急停按钮、机械排风系统。

三、工程变动情况

经查阅环评报告与批复要求及现场核实，本次验收项目的建设位置、项目性质、建设规模与环评报告和批复内容基本一致。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）本项目DSA装置关机状态下，DSA机房周围剂量率范围为0.13μSv/h～0.21μSv/h[即（13～21）×10^{-8}Gy/h]，处于青岛市环境天然放射性水平范围内[室内（4.63～21.84）×10^{-8}Gy/h、道路（1.84～16.74）×10^{-8}Gy/h]；开机状态下，DSA机房周围剂量率范围为0.10μSv/h～0.11μSv/h，满足环境影响报告表提出的2.5μSv/h的剂量率目标控制值。

（二）本项目辐射工作人员年度辐射受照剂量为0.58mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值20mSv/a，也低于环评中提出的5.0mSv/a的管理约束限。本项目公众成员年有效剂量经估算为0.005mSv/h，满足环评批复的0.25mSv的剂量约束值要求。

五、验收结论

青岛西海岸第二医院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

加强辐射工作人员个人剂量的管理，严格落实个人剂量计的佩戴以及检测。

验收工作组

2025年1月22日

青岛西海岸第二医院DSA应用项目
竣工环境保护验收工作组名单

组成		姓名	工作单位	职务/职称	签名
组长	建设单位	崔海燕	青岛西海岸第二医院	院长助理	崔海燕
		张　敏	青岛西海岸第二医院	护士长	张敏
		胡　波	青岛西海岸第二医院	设备科主任	胡波
成员	技术专家	乔　冤	山东省核与辐射安全监测中心	高　工	乔冤
		高　峰	山东省肿瘤医院	高　工	高峰
	验收报告编制单位	李小鹏	山东华标检测评价有限公司	工程师	李小鹏