

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

杭卫环（2023 年）验字第 003 号

项目名称：龙泉市人民医院核技术利用建设项目

建设单位：龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）

编制单位：杭州卫康环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年二月·杭州

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：_____（建设单位）

报告编写人：

建设单位：龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）（盖章）

电话：

传真：/

邮编：323799

地址：龙泉市东茶路 699 号

编制单位：杭州卫康环保科技有限公司（盖章）

电话：0571-86576138

传真：/

邮编：310000

地址：浙江省杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层

目 录

表一	项目总体情况及验收监测依据与标准	1
表二	项目建设情况	7
	2.1 工程建设内容	7
	2.2 主要工艺流程及产污环节	18
表三	主要污染源、污染物处理及排放	21
	3.1 主要污染源	21
	3.2 污染物处理及排放	22
表四	环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	23
	4.1 建设项目环境影响报告表主要结论	23
	4.2 环境影响报告表审批部门的主要结论	26
	4.3 环评要求及批复落实情况	27
表五	验收监测质量保证及质量控制	29
	5.1 监测单位	29
	5.2 监测项目	29
	5.3 监测技术规范	29
	5.4 监测方法	29
	5.5 监测人员资格	29
	5.6 监测分析过程中的质量保证和质量控制	30
表六	验收监测内容	31
	6.1 监测因子及频次	31
	6.2 监测布点	31
	6.3 监测仪器	32
	6.4 监测时间	32
表七	验收监测结果	33
	7.1 验收监测期间生产工况记录	33
	7.2 验收监测结果	33
	7.3 辐射工作人员剂量及公众剂量	35
表八	环保检查情况	37
	8.1 防护措施	37
	8.2 辐射安全防护管理	43
	8.3 监测计划	44
表九	验收监测结论及建议	45
	9.1 结论	45
	9.2 建议	45

附件 1：验收委托书；

附件 2：事业单位法人证书；

附件 3：丽水市生态环境局关于龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表环境影响报告表审批意见的函，丽环建龙〔2022〕9 号，丽水市生态环境局，2022 年 9 月 14 日；

附件 4：辐射安全许可证；

附件 5：成立放射防护管理小组的文件；

附件 6：各项规章制度（含放射安全事件应急预案）；

附件 7：工作人员基本情况；

附件 8：工作人员培训合格证；

附件 9：职业健康体检报告；

附件 10：个人剂量监测报告；

附件 11：监测报告；

附件 12：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

建设项目名称	龙海市人民医院核技术利用建设项目				
建设单位名称	龙海市人民医院（龙海市人民医院医共体）				
建设项目性质	扩建				
建设地点	龙海市东茶路 699 号医疗综合楼 1 层				
设计生产能力	在医疗综合楼 1 层利用预留机房改造 1 间 DSA 机房及配套用房，新增 1 台 DSA 射线装置，型号 Azurion7M20，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属于 II 类射线装置。				
实际生产能力	在医疗综合楼 1 层利用预留机房改造 1 间 DSA 机房及配套用房，新增 1 台 DSA 射线装置，型号 Azurion7M20，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属于 II 类射线装置。				
联系人		联系电话			
建设项目环评时间	2022 年 9 月	开工建设时间	2022 年 9 月 15 日		
调试时间	2022 年 11 月 22 日	验收现场监测时间	2022 年 12 月 19 日		
环评报告表审批部门	丽水市生态环境局	环评报告表编制单位	杭州卫康环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	779.5 万元	环保投资总概算	13 万元	比例	1.67%
实际总投资	776.5 万元	实际环保投资	10 万元	比例	1.29%
验收监测依据	(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，2015 年 1 月 1 日； (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，2003 年 10 月 1 日；				

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

<p>验收监测依据</p>	<p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令 第 702 号修订，2019 年 3 月 2 日；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 修订）》，生态环境部令 第 20 号，2021 年 1 月 4 日；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部令 第 18 号，2011 年 5 月 1 日；</p> <p>(7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，国家环境保护部，2017 年 11 月 20 日；</p> <p>(8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日；</p> <p>(9) 《辐射环境监测技术规范》，HJ 61-2021；</p> <p>(10) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》，HJ 1157-2021；</p> <p>(11) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令 第 388 号修订，2021 年 2 月 10 日；</p> <p>(12) 《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令 第 388 号修订，2021 年 2 月 10 日。</p>
<p>验收相关文件</p>	<p>(1) 《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表》，杭州卫康环保科技有限公司，2022 年 9 月；</p> <p>(2) 丽水市生态环境局关于龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表审批意见的函，丽环建龙（2022）9 号，丽水市生态环境局，2022 年 9 月 14 日；</p> <p>(3) 验收委托书。</p>

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	验收监测执行标准： 1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002） （1）剂量限值和剂量约束值	
	表 1-1 剂量限值和剂量约束值的相关内容	
	内容	相关内容
	剂量限值	B1.1 职业照射 B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值： ①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； ②任何一年中的有效剂量，50mSv； ③眼晶体的年当量剂量，150mSv； ④四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。
	剂量约束值*	B1.2 公众照射 B1.2.1 实践使公众中有关关键人群成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值： ①有效剂量，1mSv； ②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。 辐射工作人员和公众人员取国家标准的 1/4 作为剂量约束值（即：辐射工作人员年有效剂量不超过 5mSv，眼晶体当量剂量不超过 37.5 mSv，手部年当量剂量不超过 125mSv；公众人员年有效剂量不超过 0.25mSv）。
*本项目管理目标。		
（2）辐射工作场所的分区 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。		
6.4.1 控制区 6.4.1.1 注册者和许可证持有者应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，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。		
6.4.2 监督区 6.4.2.1 注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中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。		

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>2、《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020） 本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学。</p> <p>6 X 射线设备机房防护设施的技术要求</p> <p>6.1 X 射线设备机房布局</p> <p>6.1.1 应合理设置 X 射线设备、机房门、窗和管线口位置，应剂量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。</p> <p>6.1.2 X 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。</p> <p>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；</p> <p>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 1-2 的规定。</p> <p>6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁减影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 1-3 的规定。</p> <p>6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：</p> <p>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。</p> <p>b) CT 机、乳房摄影、乳房 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景牙科摄影、口腔 CBCT、和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h。</p> <p>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 1-4 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。</p>
--------------------------	---

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	表 1-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度			
	机房类型	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 射线设备	20	3.5	
	备注：本项目 DSA 属于单管头 X 射线机。			
	表 1-3 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 型臂 X 射线设备机房	2.0	2.0		
备注：本项目 DSA 属于 C 型臂 X 射线设备机房。				
表 1-4 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	辅助防护设施
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	——
备注：“——”表示不要求。				

续表一 项目总体情况及验收监测依据与标准

<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>3、辐射工作人员个人剂量监测</p> <p>根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）：</p> <p>4.3.1 常规监测的周期应综合考虑放射工作人员的工作性质、所受剂量的大小、剂量变化程度及剂量计的性能等诸多因素。常规监测周期一般为1个月，最长不得超过3个月。</p> <p>5.2.3 对于强贯穿辐射和弱贯穿辐射的混合辐射场，弱贯穿辐射的剂量贡献$\leq 10\%$时，一般可只监测Hp(10)；弱贯穿辐射的剂量贡献$> 10\%$时，宜使用能识别两者的鉴别式个人剂量计，或用躯体剂量计和局部剂量计分别测量Hp(10)和Hp(0.07)。</p> <p>5.3.1 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩戴在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前或锁骨对应的领口位置；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩戴在背部中间。</p> <p>5.3.2 对于如介入放射学、核医学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。</p> <p>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）。</p>
--------------------------	---

表二 项目建设情况

2.1 工程建设内容

2.1.1 项目概述和项目由来

龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）（以下简称“医院”）创建于1940年9月，2006年创建为二级甲等综合性医院，系浙江大学医学院附属第二医院龙泉分院、丽水市人民医院龙泉分院。

医院有1个浙江省县级龙头学科：呼吸内科；4个丽水市级重点医学扶持（建设）学科：内分泌与代谢病学、肾脏病学、骨外科学、内科护理学。中国创伤救治联盟成员单位、国家心血管病中心高血压专病医联体龙泉分中心，设有浙医二院呼吸科主任沈华浩教授工作站。

为了更好地为患者服务，医院在医疗综合楼1层利用预留机房改造1间DSA机房及配套用房，新增1台DSA射线装置，型号Azurion7M20，最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，属于II类射线装置。

2022年9月，医院委托杭州卫康环保科技有限公司编制《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表》；2022年9月14日，丽水市生态环境局对本项目进行审批，批复文号为：丽环建龙〔2022〕9号（见附件3）。

医院于2022年11月17日重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证[K2036]，有效期至2027年11月16日，种类和范围：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（见附件4）。

杭州卫康环保科技有限公司于2022年12月19日开展龙泉市人民医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收工作。在现场监测、检查和查阅相关资料的基础上，编制项目竣工环境保护验收监测报告表。

续表二 项目建设情况

2.1.2 原有核技术利用项目环保手续履行情况

龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）目前有 12 台射线装置，已申领辐射安全许可证（证书编号：浙环辐证[K2036]）（见附件 4）；发证日期：2022 年 11 月 17 日；有效期至 2027 年 11 月 16 日，种类和范围：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。

医院核技术利用项目环评手续履行情况如表 2-1、表 2-2 所示。

表 2-1 现有射线装置一览表

序号	设备名称	类别	型号	工作场所位置	备注
1	DR	III类	Axiom Artists VX Plus	放射科 3 号机房	已备案
2	移动 DR	III类	DRXR-1	移动	已备案
3	16 排 CT	III类	Brilliance16	放射科 5 机房	已备案
4	16 排 CT	III类	SOMATOM go.Now	发热门诊旁	已备案
5	口腔 CT	III类	SS-X9010DPro-3DE	放射科 2 机房	已备案
6	数字乳腺钼靶	III类	Selenia Dimensions	放射科 6 机房	已备案
7	DR	III类	Ysio	放射科 4 号机房	已备案
8	飞利浦移动 C 臂机	III类	Bv Endura	9 号手术室	已备案
9	X 线碎石机	III类	ZH-VC	医疗综合楼裙楼 1 层	已备案
10	骨密度仪	III类	Prodigyprimo	医疗综合楼裙楼 3 层	已备案
11	64 排 CT	III类	Revolution Ace	放射科 1 号机房	已备案
12	DSA	II类	Azurion7M20	医疗综合楼 1 层	本次验收

表 2-2 现有非密封放射性物质一览表

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量（贝可）	年最大用量（贝可）	活动种类	环评情况
1	放射科 CT 室	丙级	I-125 (粒子源)	1.11E+7	2.22E+11	使用	已备案

医院调试期间无辐射安全事故，无环保投诉情况。

续表二 项目建设情况

2.1.3 工程地理位置

龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）位于龙泉市东茶路 699 号，医院东侧为农田及闲置厂房；南侧为龙泉公共卫生应急救治中心；西侧为东茶路，隔路为佰佳公寓、将军大酒店、龙泉亚丁精品酒店等，北侧为贤良路，隔路为城东花园小区。医院地理位置图见图 2-1，项目周边环境示意图见图 2-2。

根据本项目周边环境情况调查，周围 50m 评价范围内主要为医院内部建筑、内部道路、停车场。本项目评价范围内主要环境保护目标为评价范围内从事本项目的辐射工作人员、周围其他非辐射工作人员与公众人员。

表 2-3 本项目周围 50m 范围辐射环境保护目标

项目	保护人员性质	所在位置	方位	最近距离（m）	规模
辐射环境	职业人员	DSA 机房内	/	/	4 人
		控制室	南侧	相邻	5 人
	公众人员	过道	东侧	相邻	约 100 人次/天
		谈话间、过道	西侧	相邻	约 100 人次/天
		创伤复苏单元（普通手术室）	北侧	相邻	约 20 人次/天
		浙二专家诊室	上方	相邻	约 20 人次/天
		院内道路	东侧	46m	约 1000 人次/天
		停车场	西侧	35m	约 1000 人次/天
		院内道路	北侧	17m	约 1000 人次/天
		医疗综合楼	四周	3-50m	约 1000 人次/天

2.1.4 总平面布置

本项目位于医院医疗综合楼 1 层，DSA 机房东侧相邻为过道，东侧约 46m 为院内道路，东侧约 180m 为医院边界；南侧相邻为控制室、设备间，南侧约 100m 为医院边界；西侧相邻为谈话间、过道，西侧约 35m 为停车场，西侧约 75m 为医院边界；北侧相邻为创伤复苏单元（普通手术室）、刷手室，北侧约 17m 为院内道路，北侧约 55m 为医院边界；DSA 手术室楼上为浙二专家诊室；DSA 机房楼下为土层。

DSA 机房平面局部布局图见图 2-3~2-5。



图 2-1 医院地理位置图



图 2-2 医院周边环境关系图及评价范围示意图

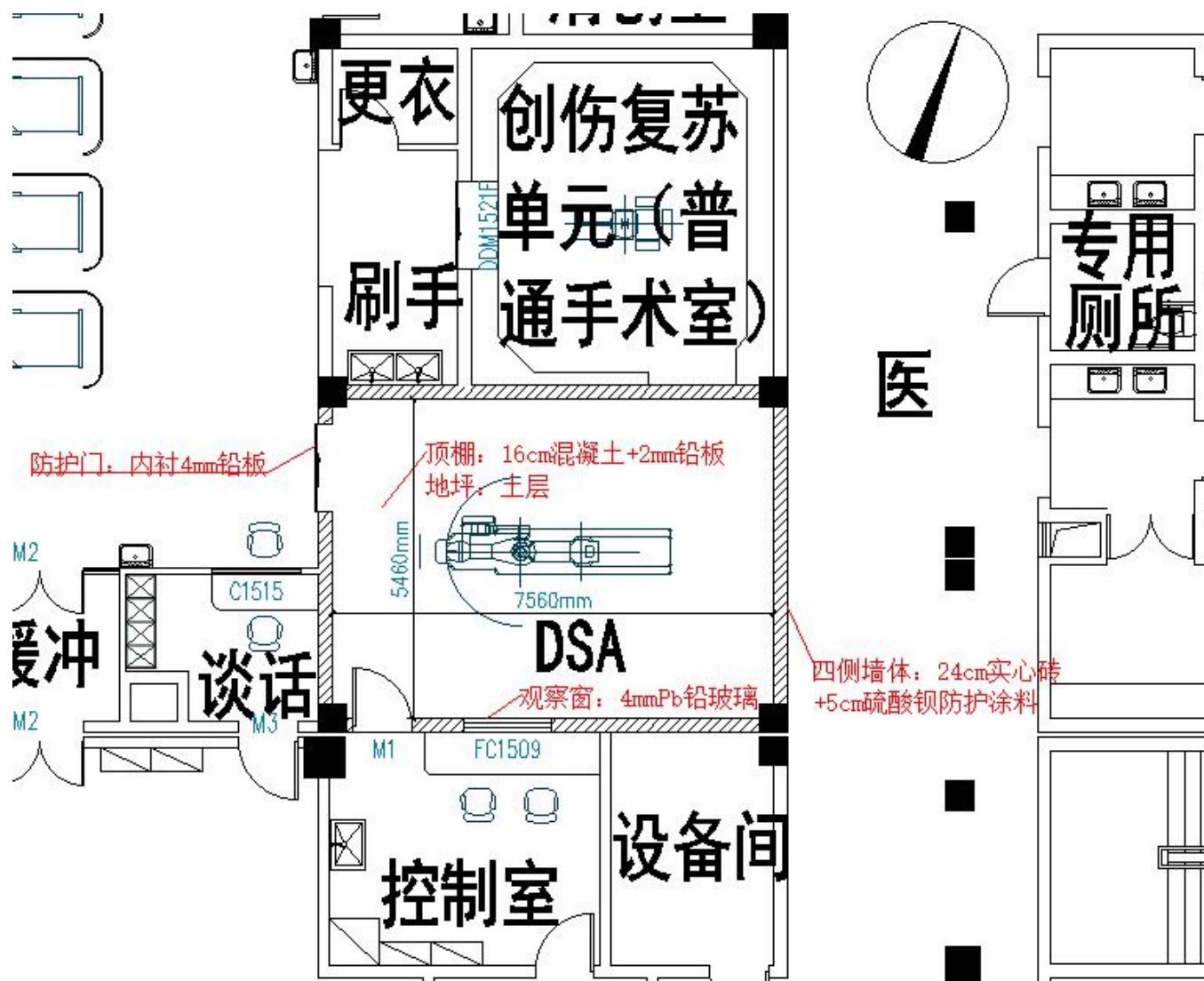


图 2-3 DSA 机房平面布局图

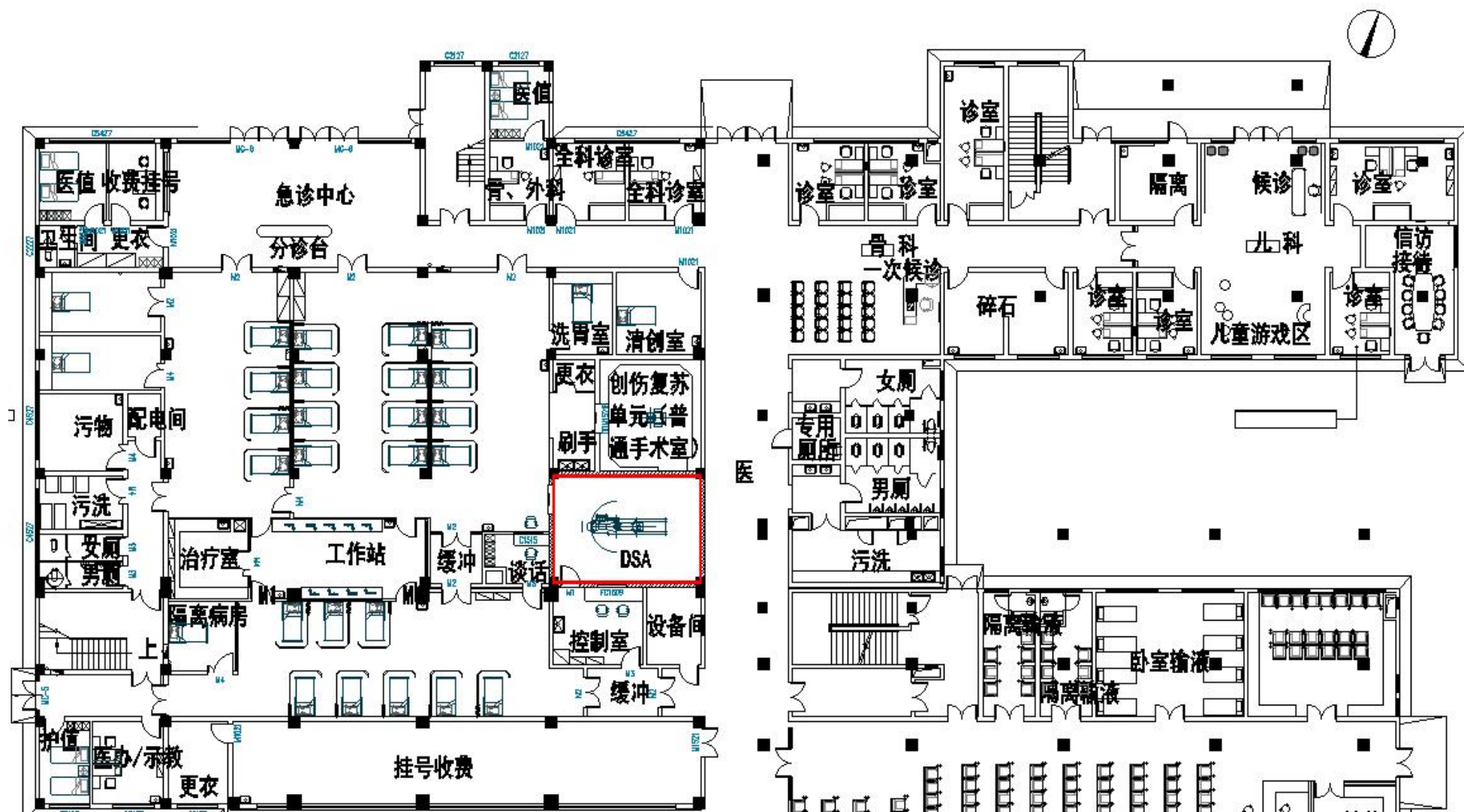


图 2-4 DSA 机房所在楼层平面局部布局图 (1 层)

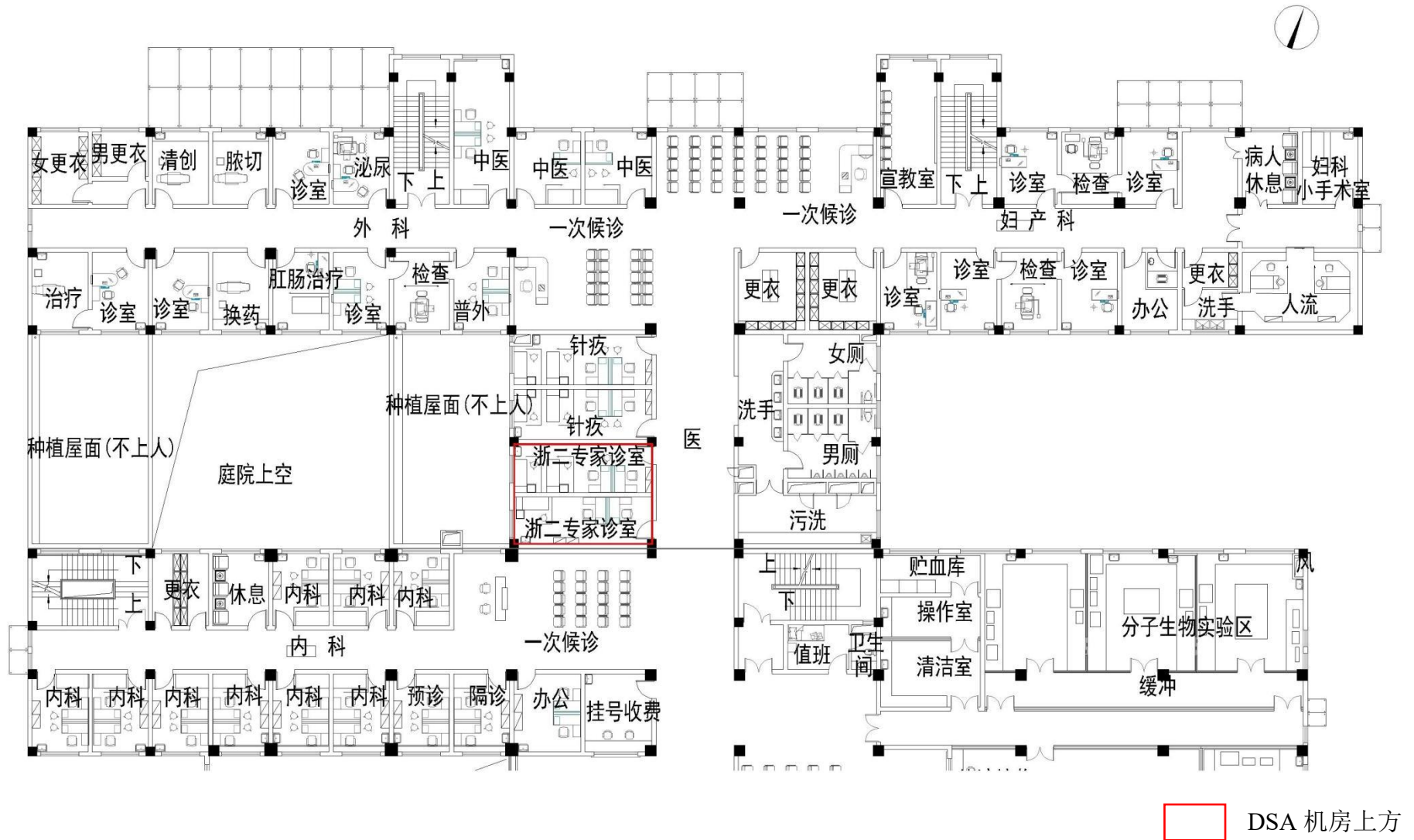


图 2-5 DSA 机房上方所在楼层平面局部布局图 (2 层)

续表二 项目建设情况

2.1.5 项目内容及规模

环评和验收阶段项目内容及规模见表 2-4。

表 2-4 环评和验收阶段项目内容及规模对照表

设备名称	环评阶段				验收阶段			
	数量	型号	主要技术指标	工作场所	数量	型号	主要技术指标	工作场所
DSA	1 台	Azurion 7M20	125kV/ 1000mA	医疗综合楼 1 层 DSA 机房	1 台	Azurion 7M20	125kV/ 1000mA	医疗综合楼 1 层 DSA 机房

项目环评定员辐射工作人员 6 名，实际有辐射工作人员 5 名（其中医生 2 名、护士 2 名均为本次项目新增人员，技师 1 名为原放射科工作人员），现有辐射工作人员满足本项目年最大手术量 300 台的需求，涉及本项目的工作人员，均按辐射工作人员管理。

2.1.6 项目变动情况及验收内容

本项目验收实际情况与环评内容作比较，以确定项目是否有工程变更情况，详细信息如表 2-5 所列。

表 2-5 验收实际情况与环评内容对比一览表

项目	环评内容	验收实际情况	与环评是否一致	
环保投资	13 万元	10 万元	偏小	
DSA 参数	型号	Azurion 7M20	Azurion 7M20	一致
	管电压	125kV	125kV	一致
	管电流	1000mA	1000mA	一致
	类别	II 类	II 类	一致
	工作场所	医疗综合楼 1 层 DSA 机房	医疗综合楼 1 层 DSA 机房	一致

续表二 项目建设情况

续表 2-5 验收实际情况与环评内容对比一览表				
项目	环评内容	验收实际情况	与环评是否一致	
DSA 机房内部布局	不得堆放与诊断工作无关的杂物；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患者和受检者状态。	未堆放与诊断工作无关的杂物；机房设有观察窗和摄像监控装置，能观察到患者和受检者状态。	一致	
建设地点	龙海市东茶路 699 号医疗综合楼 1 层	龙海市东茶路 699 号医疗综合楼 1 层	一致	
DSA 机房 屏蔽 防护 措施	机房有效使用面积	41.28m ²	36.87m ² （符合标准要求）	比环评偏小
	最小单边长度	5.46m	4.91m（符合标准要求）	比环评偏小
	四侧墙体	24cm 实心砖+5cm 硫酸钡防护涂料（4.83mmPb）	24cm 实心砖+5cm 硫酸钡防护涂料（4.83mmPb）	一致
	顶棚	16cm 混凝土+2mm 铅板（3.84mmPb）	16cm 混凝土+2mm 铅板（3.84mmPb）	一致
	防护门（两扇）	内衬 4mm 铅板（4mmPb）	内衬 4mm 铅板（4mmPb）	一致
	观察窗	4mmPb 铅玻璃（4.0mmPb）	4mmPb 铅玻璃（4.0mmPb）	一致
辐射环境周边保护目标	本项目拟建 DSA 机房周围 50m 评价范围内主要为医院内部建筑、内部道路、停车场，本项目评价范围内主要环境保护目标为评价范围内从事本项目的辐射工作人员、周围其他非辐射工作人员与公众人员。	本项目 DSA 机房周围 50m 评价范围内主要为医院内部建筑、内部道路、停车场，本项目评价范围内主要环境保护目标为评价范围内从事本项目的辐射工作人员、周围其他非辐射工作人员与公众人员。	一致	

因本项目机房所在区域为整体改造，为符合整体建设，实际机房面积、最小单边长度比环评偏小，变动情况符合标准要求。

续表二 项目建设情况

2.1.7 环保投资落实情况

本项目环评设计总投资 779.5 万元，实际总投资 776.5 万元，环评设计环保投资 13 万元，实际环保投资 10 万元，实际环保投资占实际总投资的 1.29%，项目环评设计环保投资与实际环保投资情况见表 2-6。

表 2-6 环保投资估算一览表

项目		设施（措施）	设计环保投资 （万元）	实际环保投资 （万元）
DSA 机房	辐射屏蔽措施	DSA 屏蔽机房 1 间（含铅防护门）	10	7
	安全措施	工作状态指示灯（门-灯联锁）2 套	0.5	0.5
		自动闭门装置	0.5	0.5
		急停按钮 3 个	0.1	0.1
	废气处理设施	通排风系统	1	1
	监测仪器及 警示装置	个人剂量计	0.5	0.5
		电离辐射警告标志、监督区、控制区标识若干	0.1	0.1
		对讲装置 1 套	0.3	0.3
	合计			13

续表二 项目建设情况

2.2 主要工艺流程及产污环节

2.2.1 设备组成

DSA 主要组成部分：带有影像增强器电视系统的 X 射线诊断机、高压注射器、电子计算机图象处理系统、治疗床、操作台、磁盘或磁带机、多幅照相机。本项目 DSA 外观如图 2-6 所示。



图 2-6 本项目 DSA 装置

2.2.2 DSA 工作原理

DSA 是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法，是应用计算机程序进行两次成像完成的。在注入造影剂之前，首先进行第一次成像，并用计算机将图像转换成数字信号储存起来。注入造影剂后，再次成像并转换成数字信号。两次数字相减，消除相同的信号，得知一个只有造影剂的血管图像。这种图像较以往所用的常规脑血管造影所显示的图像更清晰和直观，一些精细的血管结构亦能显示出来。且对比度分辨率高，减去了血管以外的背景，尤其使与骨骼重叠的血管能清楚显示；由于造影剂用量少，浓度低，损伤小、较安全；节省胶片使造影价格低于常规造影。通过医用血管造影 X 射线机处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。

续表二 项目建设情况

2.2.3 DSA 路径分析

本项目 DSA 路径主要是工作人员（包括医护人员、技师）路径、患者路径及污物路径。

工作人员路径：医护人员及技师从南侧进入 DSA 机房控制室，技师在控制室内进行设备操作，手术医护人员在 DSA 机房内部进行手术。

患者路径：患者需工作人员推床由 DSA 机房患者防护门进入 DSA 机房内部进行手术。

污物路径：手术结束后，由工作人员将污物从 DSA 机房西侧运出，运送至污物间。

项目辐射工作场所人流物流示意图见图 2-7。

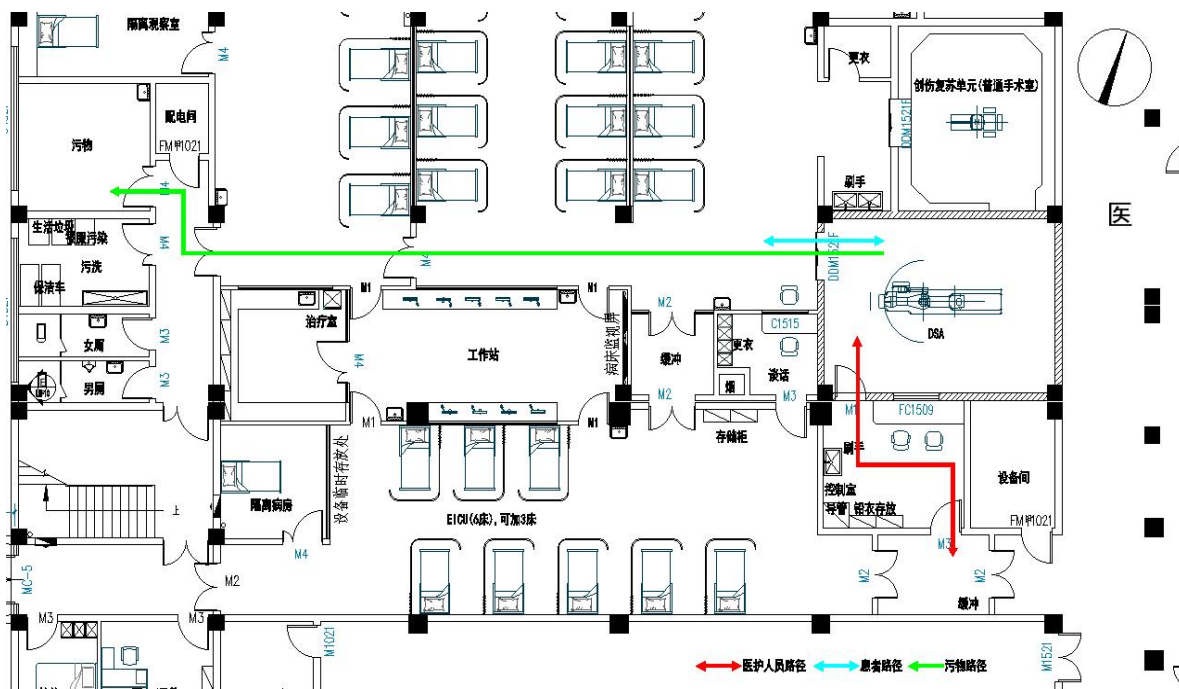


图 2-7 项目辐射工作场所人流物流示意图

续表二 项目建设情况

2.2.4 操作流程及产污环节

病人按医生要求从患者防护门进入机房，医生按程序完成所有准备工作。DSA设备分为减影模式和透视模式。

①减影：操作人员采取隔室操作的方式(即操作医师在控制室内对病人进行曝光)，医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。

②透视：医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时操作医师位于铅帘后并身着铅服、戴铅眼镜等防护用品，在曝光室内对病人进行直接的手术操作。医生在X射线透视下，通过动脉（静脉）将导管送达指定部位，先给病人病变部位拍摄普通片，再给病人病变部位注射造影剂，接着进行拍摄造影。

摄影完成后，由医生根据专业知识诊断或治疗，诊疗结束后，病人和医生离开机房。

DSA 操作流程及产污环节示意图见图 2-8。

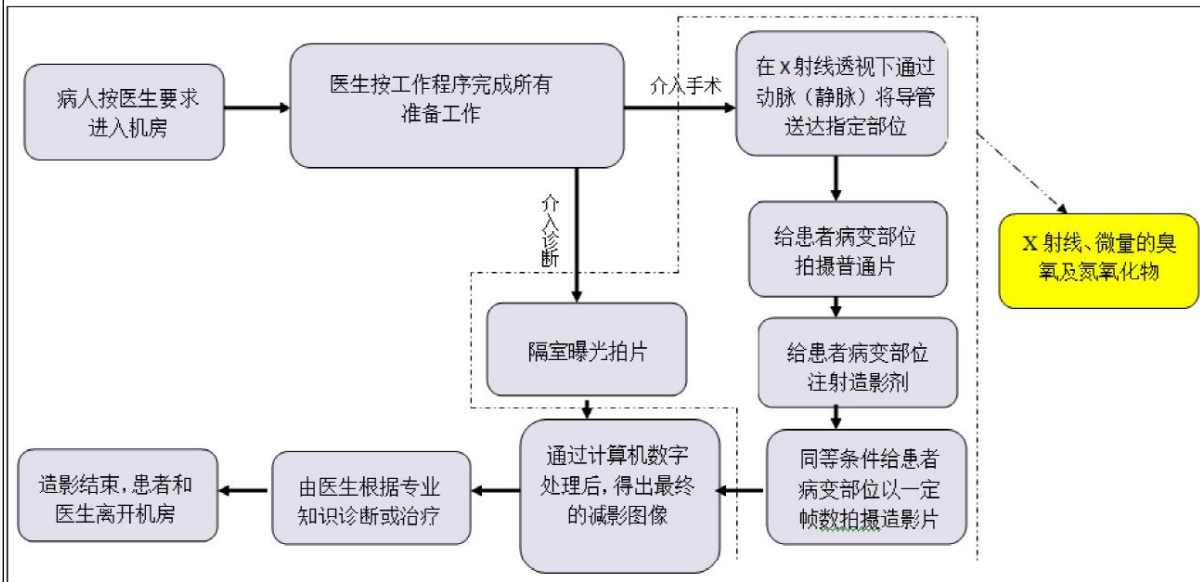


图 2-8 DSA 操作流程及产污环节示意图

综合可知，DSA 在开机状态下，产生的污染因子主要为 X 射线、臭氧和氮氧化物，无其他放射性废气、废水及固体废物产生。

表三 主要污染源、污染物处理及排放

3.1 主要污染源

3.1.1 正常工况源项

(1) 辐射污染因子

由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线随机器的开、关而产生和消失。医院使用的 X 射线装置在非诊断状态下不产生射线，只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。因此，在开机期间，评价因子主要为 X 射线。本项目 DSA 最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA。由于 X 射线贯穿能力强，将对工作人员、公众及周围环境造成一定的辐射污染，包含以下几种 X 射线辐射：

①有用线束

通过控制 DSA 的 X 线系统曝光，采集造影部位图像或者对患者的部位进行间歇式透视。

②泄漏辐射

由靶向外从各个方向穿过辐射头泄漏出来的射线称为漏射线。漏射线遍布机架各处。

③散射辐射

当有用线束射入治疗床上的人体时，会产生散布于各个方面上的次级散射辐射，这种射线的能量和剂量率比有用线束低得多，剂量率大小决定于被照区域，初级射线能量和散射角度。

(2) 废气

X 射线因与空气发生电离作用产生少量臭氧和氮氧化物。

3.1.2 事故工况源项

(1) 装置在运行时，由于安全联锁系统失效，人员误入或滞留在治疗机房内而造成误照射。

(2) 工作人员或病人家属还未全部撤离治疗机房，操作间人员启动设备，造成滞留人员的误照射。

续表三 主要污染源、污染物处理及排放

3.2 污染物处理及排放

(1) 辐射污染因子

本项目 X 射线装置在开机状态进行透照的工况下，X 射线经透射、漏射、散射，对机房周围环境产生辐射影响。正常情况下，DSA 在开机状态时主要通过对 DSA 机房采用实体防护以及分区管理措施，来减少对辐射环境的影响。

(2) 废气

本项目 X 射线装置在开机状态进行透照的工况下，产生的 X 射线与空气作用可产生少量臭氧和氮氧化物，机房内部设有新风系统，新风系统按照标准手术室设计，废气可及时排出室外，臭氧在常温下可自行分解成氧气，对环境影响较小。

表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

本次验收项目环评文件《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表》由杭州卫康环保科技有限公司编制。2022年9月14日，丽水市生态环境局对本项目进行审批，批复文号为：丽环建龙（2022）9号。该项目主要环评结论：

1、辐射安全与防护分析结论

（1）辐射安全管理结论

①医院已成立放射防护管理小组，负责辐射安全与环境保护管理工作。医院应根据实际情况及本报告要求，制定和完善相关辐射安全管理制度，以适应当前环保的管理要求。

②医院新增辐射工作人员均需进行放射防护知识培训。医院需对辐射工作人员进行职业健康监护和个人剂量监测。

（2）辐射安全防护措施结论

本项目的DSA机房面积、最小单边长度均大于标准要求，其四面墙体、顶棚、防护门以及观察窗均采取了辐射屏蔽措施，充分考虑了邻室（含楼上和楼下）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。从X射线放射诊断场所的屏蔽方面考虑，本项目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。

2、环境影响分析结论

（1）主要污染因子

本项目DSA产生的主要污染因子是X射线。

（2）辐射剂量率预测结论

本项目DSA在正常运行情况下，机房外控制室、四周防护墙外及防护门外的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中规定的屏蔽体外表面30cm处剂量率不大于2.5 μ Sv/h的标准限值。

（3）有效剂量预测结论

DSA机房内辐射工作人员年有效剂量最大为0.57mSv，操作间辐射工作人员年有效剂量最大为3.94 $\times 10^{-3}$ mSv，满足本项目职业人员剂量约束值不超过5mSv/a的要求，

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求的工作人员所接受的职业照射水平不应超过 20mSv/a 的剂量限值要求；医生年手部皮肤当量剂量为 18.85mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对职业人员四肢要求的剂量限值 500mSv/a 和本项目目标管理值 125mSv/a 的要求；医生年眼晶体当量剂量为 1.30mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对职业人员眼晶体要求的剂量限值 150mSv/a 和本项目目标管理值 37.5mSv/a 的要求。

DSA 机房外公众年受照剂量最大为 8.38×10^{-3} mSv/a，满足本项目公众人员剂量约束值不超过 0.25mSv/a 的要求，均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求的实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过 1mSv/a 的剂量限值要求。

（4）“三废”影响分析

本项目使用的 DSA 设备曝光时产生的臭氧与氮氧化物量很少。本项目 DSA 机房拟采用新风系统，曝光过程中产生的极少量的臭氧、氮氧化物等气体经通排风系统在排风口排出。臭氧在常温下 20-50 分钟后可自行分解为氧气，对环境影响较小。

3、可行性分析结论

（1）产业政策符合性分析结论

本项目 DSA 属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及国家发展和改革委员会第 49 号令《关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》，第十三项“医药”中第 5 款中“数字化医学影像设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

（2）实践正当性分析结论

本项目的目的在于开展放射诊疗工作、治病救人，实践过程中采取了可能的辐射防护措施，在患者得到诊疗预期效果的同时，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，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。

（3）选址合理性分析

本项目拟建地址位于医院现有院区内，不新增建筑面积和用地，用地性质为医疗

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

卫生用地，项目选址符合龙海市主体功能区划及土地利用规划。本项目辐射工作场所实体边界外 50m 评价范围主要为医院内部建筑、内部道路、停车场，本项目不在生态保护红线范围内，且项目选址周边均无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地等敏感点存在。环境影响预测分析表明，在严格执行本评价中提出的辐射管理和辐射防护措施前提下，本项目的开展对周围环境造成的辐射影响在可接受范围内，故本项目的选址是合理的。

(4) “三线一单”符合性分析

本项目不涉及生态保护红线、符合环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

(5) 项目可行性

综上所述，项目在落实本报告提出的各项辐射防护措施、污染防治措施和辐射环境管理要求后，具备从事相应辐射活动的技术能力，本项目射线装置运行时对周围环境的影响均能符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设和运行是可行的。

4、建议和承诺

(1) 医院承诺将根据报告表和生态环境主管部门的要求落实相应的污染防治措施和管理要求，尤其是对病人及其家属的日常辐射安全管理要求。

(2) 环评报批后并建成，医院承诺及时向生态环境主管部门重新申领辐射安全许可证。

(3) 医院承诺按照相关法律法规要求严格履行环评制度、辐射安全许可制度，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的要求自行验收，加强环保档案管理，由专人或兼职人员负责。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.2 环境影响报告表审批部门的主要结论

根据《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表审批意见的函》丽环建龙（2022）9号，审批部门的主要结论如下：

你单位提交的申请及《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表》等材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，经研究，现批复如下：

一、该建设项目位于龙泉市东茶路699号医疗综合楼1层。项目主要建设内容及规模：拟利用预留机房改造1间DSA机房及配套用房，改造工程为增加四侧墙体防护层、顶棚铅板、铅板防护门及铅玻璃防护窗；新增1台DSA射线装置，型号为Azurion7M20，最大管电压为125千伏，最大管电流为1000毫安，属于II类射线装置。项目建成后用于介入和微创手术。项目总投资779.5万元，其中环保投资13万元。

二、根据你单位委托杭州卫康环保科技有限公司编制的《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称《环评报告表》）和其它相关材料，我局原则同意《环评报告表》提出的环境污染控制标准、评价结论，《环评报告表》提出的对策和建议可作为该项目建设 and 环境管理的依据。

三、该项目实施时，你单位要加强辐射环境安全管理，认真落实辐射安全与防护措施，完善辐射工作人员个人剂量、培训管理等工作，严防辐射事故发生。

四、你单位应按相关规定重新申领《辐射安全许可证》。建设项目竣工后，应依法按照国家规定的标准和程序对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。建设项目经验收合格后，方可正式投入使用。

五、若你单位对本审批决定有不同意见，可在接到本决定之日起六十日内向丽水市人民政府申请行政复议，也可以在6个月内向丽水市基层人民法院提起行政诉讼。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.3 环评要求及批复落实情况

项目环评文件要求和环评批复要求落实情况见表 4-1~4-2。由表 4-1~4-2 可见，项目落实了环评及其批复提出的要求。

表 4-1 环评文件要求及落实情况

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>辐射安全管理机构要求： 设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者指派 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。</p>	<p>辐射安全管理机构要求落实情况： 已落实。本项目已成立放射防护管理小组，并以文件形式明确了放射防护管理小组的工作职责。</p>
<p>辐射安全和防护措施要求： (1) DSA 机房墙体屏蔽措施：四侧墙体为 24cm 实心砖+5cm 硫酸钡防护涂料，防护门内衬 4mm 铅板，观察窗为 4mmPb 铅玻璃，顶棚为 16cm 混凝土+2mm 铅板，地坪为土层。 (2) 本项目 DSA 机房拟设置门灯联锁、自动闭门装置、急停按钮、监控装置与对讲系统等多项安全防护措施，机房防护门出入口拟设计电离辐射警告标志等。本项目拟配备 10 支个人剂量计。</p>	<p>辐射安全和防护措施要求落实情况： 已落实。 (1) DSA 机房墙体屏蔽措施：四侧墙体为 24cm 实心砖+5cm 硫酸钡防护涂料，防护门内衬 4mm 铅板，观察窗为 4mmPb 铅玻璃，顶棚为 16cm 混凝土+2mm 铅板，地坪为土层。 (2) 本项目 DSA 机房设置门灯联锁、自动闭门装置、急停按钮、监控装置与对讲系统等多项安全防护措施，机房防护门出入口设计电离辐射警告标志等。本项目配备 5 支个人剂量计。</p>
<p>人员配备要求： (1) 本项目辐射工作人员为新增，均需参加辐射防护培训并取得合格证书或成绩报告单。 (2) 本项目辐射工作人员已配置个人剂量计，个人剂量计监测周期一般为一个月，最长不超过 3 个月，并建立个人剂量监测档案。 (3) 本项目辐射工作人员为新增，均需进行职业健康检查，并建立了个人健康档案。</p>	<p>人员配备要求落实情况： 已落实。 (1) 本项目辐射工作人员共 5 名，其中 4 名为新增、1 名为原有射科工作人员，均参加丽水市放射工作人员放射防护培训并取得合格证书。 (2) 本项目辐射工作人员已配置个人剂量计，委托浙江亿达检测技术有限公司进行个人剂量检测，并建立个人剂量监测档案。 (3) 本项目辐射工作人员均已进行职业健康检查，并建立了个人健康档案。</p>
<p>监测仪器和防护用品要求： 本项目依托已有辐射巡测仪，配备个人剂量计。</p>	<p>监测仪器和防护用品要求落实情况： 已落实。本项目依托已有辐射巡测仪，已配备个人剂量计。</p>

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

续表 4-1 环评文件要求及落实情况

环评文件要求	环评文件要求落实情况
<p>辐射安全管理制度要求：</p> <p>建设单位已根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定制定了一系列辐射安全管理制度，内容包括《辐射安全管理制度》、《安全管理制度》、《设备操作规程》、《岗位职责》、《龙海市人民医院关于成立放射防护管理小组的通知》、《放射安全事件应急预案》、《仪器维护使用制度》等辐射管理制度。建设单位应补充针对本项目新增的 DSA 制定相应的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备维修制度、台帐管理制度、事故应急预案、人员培训制度和监测方案等辐射管理制度。</p>	<p>辐射安全管理制度要求落实情况：</p> <p>已落实。</p> <p>建设单位已制定《飞利浦血管机日常操作流程》、《放射科各级各类人员岗位职责》、《辐射安全管理制度》、《设备检修维护制度》、《射线装置使用登记制度》、《监测方案》、《放射安全事件应急预案》等辐射管理制度。</p>

表 4-2 环评批复文件要求及落实情况

环评批复要求	环评批复要求落实情况
<p>1、该项目实施时，你单位要加强辐射环境安全管理，认真落实辐射安全与防护措施，完善辐射工作人员个人剂量、培训管理等工作，严防辐射事故发生。</p>	<p>1、已落实。医院已成立放射防护管理小组并明确职责，认真落实辐射安全与防护措施，已完善辐射工作人员个人剂量、培训管理等工作，严防辐射事故发生。</p>
<p>2、你单位应按相关规定重新申领《辐射安全许可证》。建设项目竣工后，应依法按照国家规定的标准和程序对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。建设项目经验收合格后，方可正式投入使用。</p>	<p>2、已落实。医院已重新申领《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证[K2036]，有效期至 2027 年 11 月 16 日，种类和范围：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。本项目正在进行竣工验收。</p>

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测单位

2022年12月19日，浙江亿达检测技术有限公司对龙泉市人民医院核技术利用建设项目进行监测，并出具监测报告，检测检验机构资质认定证书编号：211112051235。

5.2 监测项目

X- γ 辐射周围剂量当量率。

5.3 监测技术规范

本次验收监测方法依据的规范、标准：

- (1) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
- (2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；
- (3) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）。

5.4 监测方法

《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中的要求和方法进行监测，将仪器接通电源预热 15min 以上，仪器探头离地 1m，由监测人员在每个监测点位读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经校准后作为最终的监测结果。

5.5 监测人员资格

参加本次现场监测的人员，均经过浙江省培训机构的监测技术培训，并经考核合格，持证上岗。监测报告审核人员均经授权。

续表五 验收监测质量保证及质量控制

5.6 监测分析过程中的质量保证和质量控制

浙江亿达检测技术有限公司建立了质量管理体系，通过了浙江省计量认证。验收监测工作遵循本单位质量手册、程序文件、实施细则、操作规程。制定并组织实施年度监测质量保证和质量控制计划。辐射环境监测质量保证措施如下：

- (1) 验收监测单位取得 CMA 资质认证；
- (2) 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。
- (3) 检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持合格证上岗。
- (4) 检测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- (5) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- (6) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- (7) 检测报告严格实行三级审核制度，经过校准、审核，最后由技术负责人审定。

表六 验收监测内容

6.1 监测因子及频次

为掌握龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）DSA 机房周围环境辐射水平，浙江亿达检测技术有限公司验收监测人员于 2022 年 12 月 19 日对该单位 DSA 机房和周围环境的辐射水平进行了监测。

监测因子：X- γ 辐射周围剂量当量率；

监测频次：开机和关机两种状态下各一次。

6.2 监测布点

参照《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中的方法布设监测点。用监测仪器对射线装置机房周围环境辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。监测布点见图 6-1。

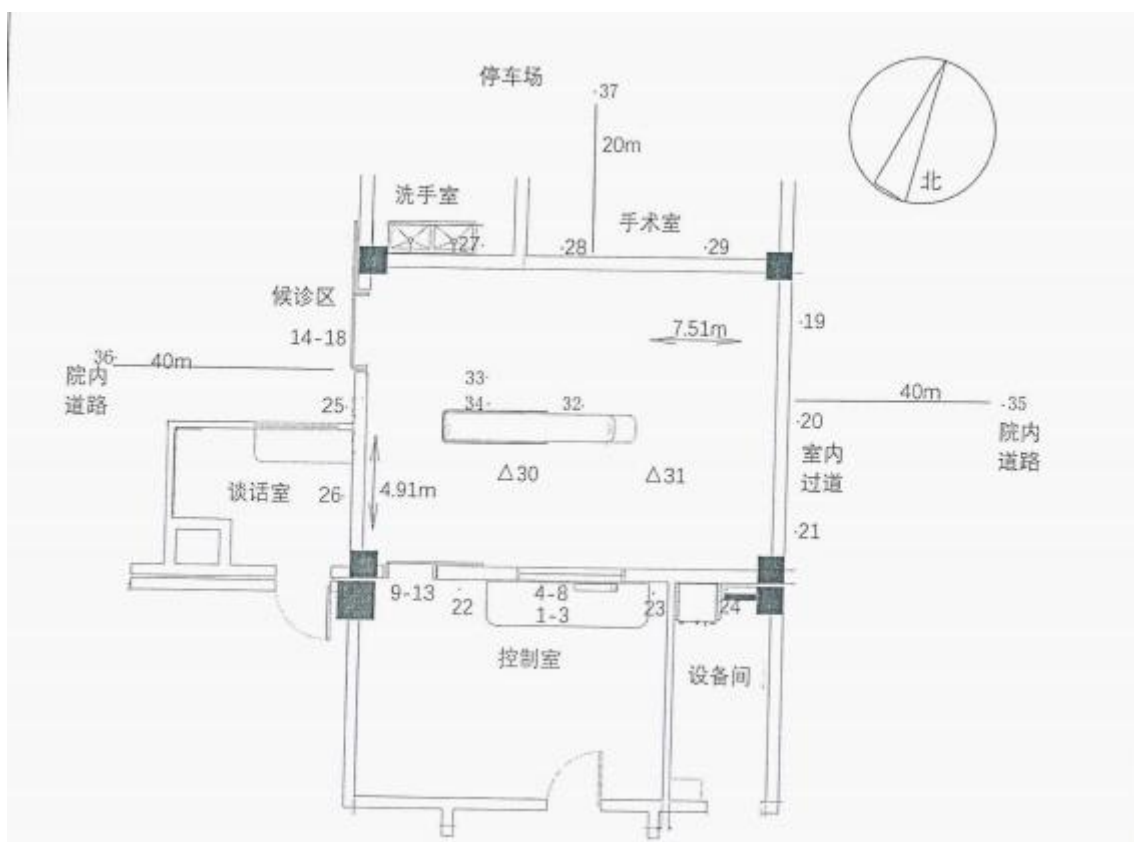


图 6-1 DSA 机房和周围环境辐射监测布点示意图

续表六 验收监测内容

6.3 监测仪器

监测仪器参数及检定情况见表 6-1。

表 6-1 监测仪器参数及检定情况

仪器名称	辐射剂量测量仪
仪器型号/编号	451P-DE-SI/0000006177
生产厂家	Fluke Biomedical
量程	0~50mSv/h
能量范围	≥25keV
检定证书编号	2022H21-20-4214178001
检定证书有效期	2022 年 10 月 25 日至 2023 年 10 月 24 日
检定单位	上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）
校准因子 C_f	80kV: 1.03, 0.007mSv/h: 1.13

6.4 监测时间

验收监测时间：2022 年 12 月 19 日。

表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况记录

在射线装置（型号 Azurion 7 M20）正常工况下监测。

模体：标准水模+1.5mm 铜板。

表 7-1 本项目射线装置监测条件一览表

射线装置工作场所	监测条件
DSA 机房	减影模式：88kV/601mA 透视模式：65kV/7.8mA
备注：验收工况为常用工况，射线方向由下至上。	

7.2 验收监测结果

DSA 机房监测布点见图 6-1，监测结果见表 7-2。

根据表 7-1，未开机作业时，机房外的周围剂量当量率为 0.15~0.19 μ Sv/h；开机作业时，减影模式下机房外的周围剂量当量率为 0.17~0.56 μ Sv/h，透视模式下机房外的周围剂量当量率为 0.16~0.30 μ Sv/h。监测结果表明，在工作状态下 DSA 机房外各检测点的周围剂量当量率均不大于 2.5 μ Sv/h，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

表 7-2 DSA 工作场所剂量率检测结果

检测点号	检测地点	检测结果（ μ Sv/h）		
		开机状态		关机状态
		透视模式	减影模式	
1	操作位（西侧）	0.18	0.19	0.17
2	操作位（中部）	0.19	0.19	0.18
3	操作位（东侧）	0.19	0.20	0.18
4	观察窗外表面（西侧）30cm	0.22	0.22	0.18
5	观察窗外表面（中部）30cm	0.20	0.22	0.17
6	观察窗外表面（东侧）30cm	0.19	0.21	0.18
7	观察窗外表面（上端）30cm	0.19	0.22	0.19
8	观察窗外表面（下端）30cm	0.20	0.23	0.17
9	工作人员防护门外表面（西侧）30cm	0.21	0.20	0.19
10	工作人员防护门外表面（中部）30cm	0.21	0.19	0.19
11	工作人员防护门外表面（东侧）30cm	0.24	0.30	0.18
12	工作人员防护门外表面（上端）30cm	0.20	0.22	0.16

续表七 验收监测结果

续表 7-2 DSA 工作场所剂量率检测结果				
检测点号	检测地点	检测结果 (μSv/h)		
		开机状态		关机状态
		透视模式	减影模式	
13	工作人员防护门外表面 (下端) 30cm	0.30	0.56	0.17
14	受检者防护门外表面 (北侧) 30cm	0.20	0.21	0.18
15	受检者防护门外表面 (中部) 30cm	0.20	0.19	0.18
16	受检者防护门外表面 (南侧) 30cm	0.19	0.20	0.17
17	受检者防护门外表面 (上端) 30cm	0.21	0.22	0.17
18	受检者防护门外表面 (下端) 30cm	0.23	0.30	0.18
19	东侧防护墙外表面 (北侧) 30cm	0.20	0.22	0.16
20	东侧防护墙外表面 (中部) 30cm	0.21	0.21	0.17
21	东侧防护墙外表面 (南侧) 30cm	0.18	0.23	0.18
22	南侧防护墙外表面 (西侧) 30cm	0.19	0.20	0.17
23	南侧防护墙外表面 (中部) 30cm	0.19	0.22	0.18
24	南侧防护墙外表面 (东侧) 30cm	0.18	0.19	0.16
25	西侧防护墙外表面 (中部) 30cm	0.20	0.20	0.17
26	西侧防护墙外表面 (南侧) 30cm	0.19	0.22	0.17
27	北侧防护墙外表面 (西侧) 30cm	0.20	0.20	0.18
28	北侧防护墙外表面 (中部) 30cm	0.21	0.21	0.15
29	北侧防护墙外表面 (东侧) 30cm	0.20	0.23	0.16
30	二层地面上方 (西侧) 100cm	0.19	0.21	0.17
31	二层地面上方 (东侧) 100cm	0.21	0.22	0.18
32	第一术者位 (悬吊式铅屏风内, 距地面 1.2m)	7.21	/	0.17
33	第二术者位 (悬吊式铅屏风内, 距地面 1.2m)	2.78	/	0.18
34	第二术者位 (落地式铅屏风内, 距地面 1.2m)	1.69	/	0.16
35	院内道路	0.16	0.17	0.16
36	停车场	0.17	0.18	0.15
37	院内道路	0.16	0.18	0.16
	本底均值	0.14~0.18		

◎ 注: 以上检测结果均未扣除本底值, 检测结果取最大值。

◎ 注: 该机房位于急诊楼一层, 机房正上方为浙二专家诊室, 无地下层。

◎ 注: 检测仪器响应时间小于检测时间, 无需进行响应时间修正。

续表七 验收监测结果

7.3 辐射工作人员剂量及公众剂量

龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）的辐射工作人员个人剂量委托浙江亿达检测技术有限公司监测，每 90 天检测一次。详见表 7-3。

表 7-3 辐射工作人员个人剂量监测结果

序号	姓名	性别	个人剂量监测 ¹⁾	检测结果
1	林莉	女	2022.10~2022.12	0.239mSv
2	汤希希	女	2022.10~2022.12	0.150mSv
3	韩红伟	男	2022.10~2022.12	0.157mSv
4	郭江	男	2022.10~2022.12	0.184mSv
5	蔡人权	男	2022.10~2022.12	0.275mSv

¹⁾ 引至浙江亿达检测技术有限公司检测报告，浙亿检（放）字 JL2023 第 0192 号（见附件 10）。

根据医院提供的 1 个季度个人剂量检测报告结果可知：本项目工作人员一个季度个人剂量最大值为 0.275mSv。

1 个季度个人剂量检测结果不能推断工作人员年有效剂量，因此，根据 DSA 工作场所剂量率监测报告中的数据来估算工作人员、公众年有效剂量。

X-γ射线产生的外照射人均年有效剂量当量按下列公式计算：

$$H=D \times t \times T \times 10^{-3}$$

式中：

H ——X-γ射线外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

D ——X-γ射线空气吸收剂量率，μSv/h；

t ——X-γ射线照射时间，h/a；

T ——人员居留因子，无量纲。

根据调查可知：

（1）本项目年最大手术量为 300 台，单台手术最大出束时间为 22min。（其中透视模式占 20min，减影模式占 2min），则一年的出束时间为：300×22/60=110h；本项目共 5 名工作人员，辐射工作人员年照射时间（透视）为 100h，辐射工作人员年照射时间（减影）为 10h。

（2）本项目 DSA 辐射工作人员的 T 取值为 1，公众人员的 T 取值为 1。

续表七 验收监测结果

表 7-4 辐射工作人员和公众个人剂量估算							
项目	人员		T 取值	年出束时 间	周围剂量当量率 (开机状态-关机状态)	个人剂量	合计
D S A 机 房	辐 射 工 作 人 员	医 生、 护 士	1	透视模式： 100h	透视模式：第一术者位（悬吊式铅屏风内，距地面 1.2m） 7.04μSv/h	0.70mSv/a	0.70 mSv/a
				减影模式： 10h	减影模式：工作人员防护门外表面（下端）30cm 0.39μSv/h	3.9×10 ⁻³ mSv/a	
		技 师		透视模式： 100h	透视模式：操作位（东侧） 0.01μSv/h	1.0×10 ⁻³ mSv/a	1.0×10 ⁻³ mSv/a
				减影模式： 10h	减影模式：操作位（东侧） 0.02μSv/h	2.0×10 ⁻⁴ mSv/a	
	公 众		1	透视模式： 100h	透视模式：北侧防护墙外表面（中部）30cm 0.06μSv/h	6.0×10 ⁻³ mSv/a	7.2×10 ⁻³ mSv/a
				减影模式： 10h	减影模式：受检者防护门外表面（下端）30cm 0.12μSv/h	1.2×10 ⁻³ mSv/a	

(3) 受照年有效剂量为“该点位的附加剂量率×年出束时间×居留因子”。

经计算，本项目辐射工作人员年受照有效剂量值为 0.70mSv，公众人员的年受照附加有效剂量值为 7.2×10⁻³mSv。

监测及估算结果表明，本项目辐射工作人员年有效剂量和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关规定和本项目的年有效剂量管理约束值。

表八 环保检查情况

8.1 防护措施

8.1.1 屏蔽措施

本次验收的射线装置机房已采取了屏蔽措施，根据相关资料和现场检查结果，本项目落实了项目建设安全与防护“三同时”制度，具体见表 8-1。

表 8-1 辐射工作场所屏蔽措施

机房名称	项目	环评参数	实际参数	标准要求	是否符合性标准要求
DSA 机房	机房有效使用面积	41.28m ²	36.87m ²	≥20m ²	符合
	最小单边长度	5.46m	4.91m	≥3.5m	符合
	四侧墙体	24cm 实心砖+5cm 硫酸钡防护涂料 (4.83mmPb)	24cm 实心砖+5cm 硫酸钡防护涂料 (4.83mmPb)	有用线束方向及非有用线束方向铅当量应 ≥2mmPb	符合
	顶棚	16cm 混凝土+2mm 铅板 (3.84mmPb)	16cm 混凝土+2mm 铅板 (3.84mmPb)		符合
	防护门 (两扇)	内衬 4mm 铅板 (4mmPb)	内衬 4mm 铅板 (4mmPb)		符合
	观察窗	4mmPb 铅玻璃 (4.0mmPb)	4mmPb 铅玻璃 (4.0mmPb)		符合

8.1.2 工作场所防护用品配备

工作场所个人防护用品配备情况见表 8-2。

表 8-2 工作场所个人防护用品配备情况见表

机房名称	人员类型	本项目配置情况	
		个人防护用品	辅助防护设施
DSA 机房	工作人员	0.5mmPb 的铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子各 5 套、0.75mmPb 的铅防护眼镜 6 副、0.025mmPb 的介入防护手套	0.5mmPb 的铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏各 1 块，2mmPb 的移动铅防护屏风 1 块
	患者和受检者	0.5mmPb 的铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子各一套 (成人)	——

续表八 环保检查情况

8.1.3 分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）等相关标准对控制区和监督区的定义，结合项目辐射防护情况，将 DSA 机房内部区域划为控制区，将控制室、缓冲区、机房、污物通道、过道划为监督区。DSA 机房两区划分示意图见图 8-1。

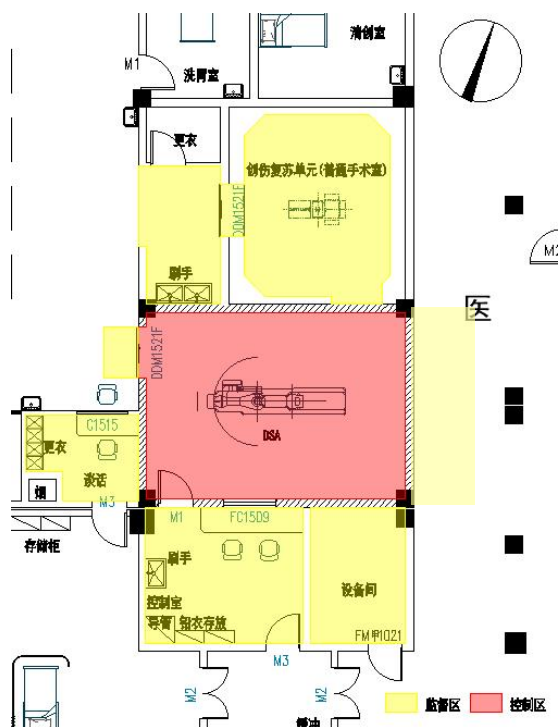


图 8-1 DSA 机房两区划分示意图

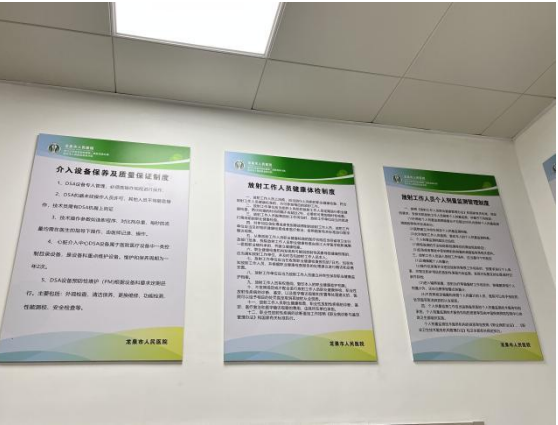

8.1.4 工作场所现场和其他防护措施落实情况

- ①机房内设有观察窗，其设置的位置能观察到受检者状态及防护门开闭情况；
- ②机房内未堆放与该设备诊断工作无关的杂物；
- ③机房防护门上方设置工作状态指示灯并设有“射线有害、灯亮勿入”的警示语句、电离辐射警告标识；候诊区已设置放射防护注意事项告知栏。
- ④防护门为电动移门，配有自动闭门装置，并设置“门-灯连锁”；
- ⑤设有单独的谈话间，受检者在机房外候诊；
- ⑥控制室设对讲系统等装置；
- ⑦配备相应的铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、介入防护手套等个人防护用品，为每名辐射工作人员配备了个人剂量计等。

续表八 环保检查情况

	
<p>控制室</p>	<p>DSA 机房</p>
	
<p>警戒线</p>	<p>铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子</p>
	
<p>铅眼镜</p>	<p>工作状态指示灯</p>






续表八 环保检查情况

	
<p>规章制度上墙</p>	<p>规章制度上墙</p>
	
<p>规章制度上墙</p>	<p>DSA 操作流程上墙</p>
	
<p>个人剂量计</p>	<p>铅悬挂防护屏、铅防护吊帘</p>

续表八 环保检查情况

	
<p>床侧防护帘、床侧防护屏</p>	<p>急停按钮</p>
	
<p>移动铅屏风</p>	<p>对讲装置</p>
	
<p>患者防护门、警示标志及中文说明</p>	<p>医务人员防护门、警示标志</p>

续表八 环保检查情况

	
<p>谈话间</p>	<p>新风系统</p>
	
<p>观察窗</p>	<p>电缆沟</p>
	
<p>介入防护手套</p>	

续表八 环保检查情况

8.2 辐射安全防护管理

8.2.1 管理组织机构、岗位职责

成立了放射防护管理小组（见附件5），明确了管理机构和管理人员职责。

由附件5可知，放射防护管理小组设置了1名组长、1名副组长、5名成员，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条要求：“使用密封放射源、非密封放射性物质及II、III类X射线装置的单位应设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。”的规定，本项目辐射安全与环境保护管理机构的配置满足上述标准要求。

8.2.2 管理制度、操作规程

该医院制定的管理制度有《辐射安全管理制度》、《安全管理制度》等，具体见表8-3。飞利浦血管机日常操作流程图、介入设备保养及质量保证制度等已张贴在工作场所墙上。

表 8-3 管理制度一览表

序号	医院已制定的管理制度
1	《放射防护管理小组》
2	《辐射安全管理制度》
3	《安全管理制度》
4	《飞利浦血管机日常操作流程图》
5	《放射科各级各类人员岗位职责》
6	《设备检修维护制度》
7	《射线装置使用登记制度》
8	《放射工作人员职业健康管理制度》
9	《监测方案》
10	《放射安全事件应急预案》
11	《质量保证制度》
12	《质量控制检测计划》

续表八 环保检查情况

8.2.3 应急预案

医院制定了《放射安全事件应急预案》（见附件6），内容包括：目的，范围，职责，标准，流程。验收时，无事故发生。

8.2.4 人员管理

本项目涉及5名辐射工作人员，5名工作人员均已参加了放射工作人员放射防护培训，均取得了合格证书（见附件8）；医院已委托浙江亿达检测技术有限公司为辐射工作人员每个季度进行一次个人剂量检测（见附件10）；辐射工作人员均已进行职业健康检查，韩红伟为“在岗期间”体检，职业健康检查结论显示可以继续从事放射工作，其余人员均为“上岗前”体检，检查结果为“可从事放射工作”，职业健康检查（见附件9）。

8.3 监测计划

医院委托有资质的单位，定期对辐射工作场所周围环境进行辐射监测。

监测因子：X- γ 辐射周围剂量当量率

监测频率：每年1次

表九 验收监测结论及建议

9.1 结论

根据监测和检查结果，可以得出以下结论：

(1) 龙海市人民医院核技术利用建设项目建设内容为在医疗综合楼 1 层利用预留机房改造 1 间 DSA 机房及配套用房，新增 1 台 DSA 射线装置，型号 Azurion7M20，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属于 II 类射线装置。

(2) 龙海市人民医院核技术利用建设项目落实了环境影响评价制度建设项目环境保护设施“三同时”制度，已重新申领了《辐射安全许可证》，环境影响报告表及其批复中要求的辐射安全与防护措施已落实。

(3) 现场监测结果表明，在工作状态下 DSA 机房外各检测点的周围剂量当量率均不大于 2.5 μ Sv/h，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

(4) 估算结果表明，本项目辐射工作人员年个人剂量为 0.70mSv，公众人员附加剂量为 7.2 $\times 10^{-3}$ mSv。

辐射工作人员年有效剂量和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关规定和本项目的年有效剂量管理约束值。

(5) 现场检查结果表明，射线装置工作场所设置了电离辐射警示标志、工作状态指示灯、门灯联锁装置，划分了控制区与监督区。

(6) 医院辐射安全管理机构健全，制定并落实了辐射安全管理制度、放射科各级各类人员岗位职责、放射工作人员职业健康管理制度、监测方案、放射安全事件应急预案等制度。辐射防护和环境保护相关档案资料齐备。

综上所述，龙海市人民医院核技术利用建设项目基本落实了环境影响评价及批复文件对环境的要求，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的有关规定，具备竣工环境保护验收条件。

9.2 建议

(1) 进一步完善辐射防护安全管理相关制度，做好现场监测记录、检查、维护记录，并将相关材料及时归档。

(2) 定期对辐射环保安全设施进行检查，每年对本单位辐射安全与防护状况进行安全评估，对存在的安全隐患及时整改。

附件 1：验收委托书；

验收委托书

杭州卫康环保科技有限公司：

____龙海市人民医院核技术利用建设项目____，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，该项目应编制建设项目竣工环境保护验收监测表。为此，委托贵公司承担该项目的竣工环境保护验收监测工作。

特此委托！



附件 2：事业单位法人证书；

中华人民共和国		名 称	龙海市人民医院（龙海市人民医
事业单位法人证书		宗 旨 和	院医共体）
（副本）		业 务 范 围	医疗与护理、医学教学、医学研
统一社会信用代码	12332502472400045Y	住 所	龙海市东茶路699号
		法定代表人	徐宇
		经 费 来 源	差额拨款
		开 办 资 金	¥1692.00万元
		举 办 单 位	龙海市卫生健康局
有效期	自2020年09月28日至2024年05月05日	登记管理机关	
国家事业单位登记管理局监制			

附件 3: 丽水市生态环境局关于龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表环境影响报告表审批意见的函, 丽环建龙〔2022〕9 号, 丽水市生态环境局, 2022 年 9 月 14 日;

丽水市生态环境局文件

丽环建龙〔2022〕9 号

丽水市生态环境局关于 龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响 报告表审批意见的函

龙泉市人民医院:

你单位提交的申请及《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表》等材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定, 经研究, 现批复如下:

一、该建设项目位于龙泉市东茶路 699 号医疗综合楼 1 层, 项目主要建设内容及规模: 拟利用预留机房改造 1 间 DSA 机房及配套

- 1 -

用房，改造工程为增加四侧墙体防护层、顶棚铅板，铅板防护门及铅玻璃防护窗；新增1台DSA射线装置，型号为Azurion7M20，最大管电压为125千伏，最大管电流为1000毫安，属于II类射线装置。项目建成后用于介入和微创手术。项目总投资779.5万元，其中环保投资13万元。

二、根据你单位委托杭州卫康环保科技有限公司编制的《龙泉市人民医院核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称《环评报告表》）和其它相关材料，我局原则同意《环评报告表》提出的环境污染控制标准、评价结论，《环评报告表》提出的对策和建议可作为该项目建设 and 环境管理的依据。

三、该项目实施时，你单位要加强辐射环境安全管理，认真落实辐射安全与防护措施，完善辐射工作人员个人剂量、培训管理工作，严防辐射事故发生。

四、你单位应按相关规定重新申领《辐射安全许可证》。建设项目竣工后，应依法按照国家规定的标准和程序对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。建设项目经验收合格后，方可正式投入使用。

五、若你单位对本审批决定有不同意见，可在接到本决定之日起六十日内向丽水市人民政府申请行政复议，也可以在6个月内向

丽水市基层人民法院提起行政诉讼。



(此件公开发布)

抄送：龙泉市卫生健康局，杭州卫康环保科技有限公司。

丽水市生态环境局龙泉分局办公室

2022年9月14日印发

- 4 -

附件 4：辐射安全许可证；



单位基本信息

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	龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）		
地址	浙江省丽水市龙泉市东茶路 699 号		
法定代表人			
证件类型			
涉源部门	名称	地址	负责人
	龙泉市人民医院	东茶路 699 号	陈正华
种类和范围	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。		
许可证条件			
证件编号	浙环辐证[K2036]		
有效期至	2027 年 11 月 16 日		
发证日期	2022 年 11 月 17 日		



放射源活动种类范围

浙环辐证[K2036]

序号	核素	类别	总活度(贝可)/ 活度(贝可)×枚数	活动种类
	以下空白			



非密封放射性物质活动种类范围
浙环辐证[K2036]

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量（贝可）	年最大用量（贝可）	活动种类
1	放射科 CT 室	丙级	I-125 (粒子源)	1.11E+7	2.22E+11	使用
	以下空白					



射线装置活动种类范围

浙环辐证[K2036]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	移动 DR	III类	1	使用
2	数字乳腺钼靶	III类	1	使用
3	口腔 CT	III类	1	使用
4	骨密度仪	III类	1	使用
5	飞利浦移动 C 臂机	III类	1	使用
6	X 线碎石机	III类	1	使用
7	DSA	II类	1	使用
8	DR	III类	1	使用
9	DR	III类	1	使用
10	64 排 CT	III类	1	使用
11	16 排 CT	III类	1	使用
12	16 排 CT	III类	1	使用
	以下空白			



放射源台帐

浙环辐证[K2036]

序	核素	出厂日期	出厂活度	标号	编码	类	用途	工作场所		来源/去向	审核人	审核日
	以下空白									来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		
										来源		
										去向		



射线装置台账

浙环辐证[K2036]

序	装置名称	规格型号	类别	用途	工作场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	DSA	Azurion7M20	II类	X射线医疗机(深部、浅部)	医疗综合楼1层	来源		
						去向		
2	16排CT	Brilliance16	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科5号机房	来源		
						去向		
3	飞利浦移动C臂机	Bv Endura	III类	医用诊断X射线装置	9号手术室	来源		
						去向		
4	16排CT	SOMATOM go. Now	III类	医用诊断X射线装置:	发热门诊旁	来源		
						去向		
5	64排CT	Revolution Ace	III类	医用诊断X射线装置:	放射科1号机房	来源		
						去向		
6	口腔CT	SS-X9010DPro-3DE	III类	医用诊断X射线装置:	放射科2号机房	来源		
						去向		
7	DR	Axiom Artists VX Plus	III类	医用诊断X射线装置	放射科3号机房	来源		
						去向		
8	DR	Ysio	III类	医用诊断X射线装置:	放射科4号机房	来源		
						去向		



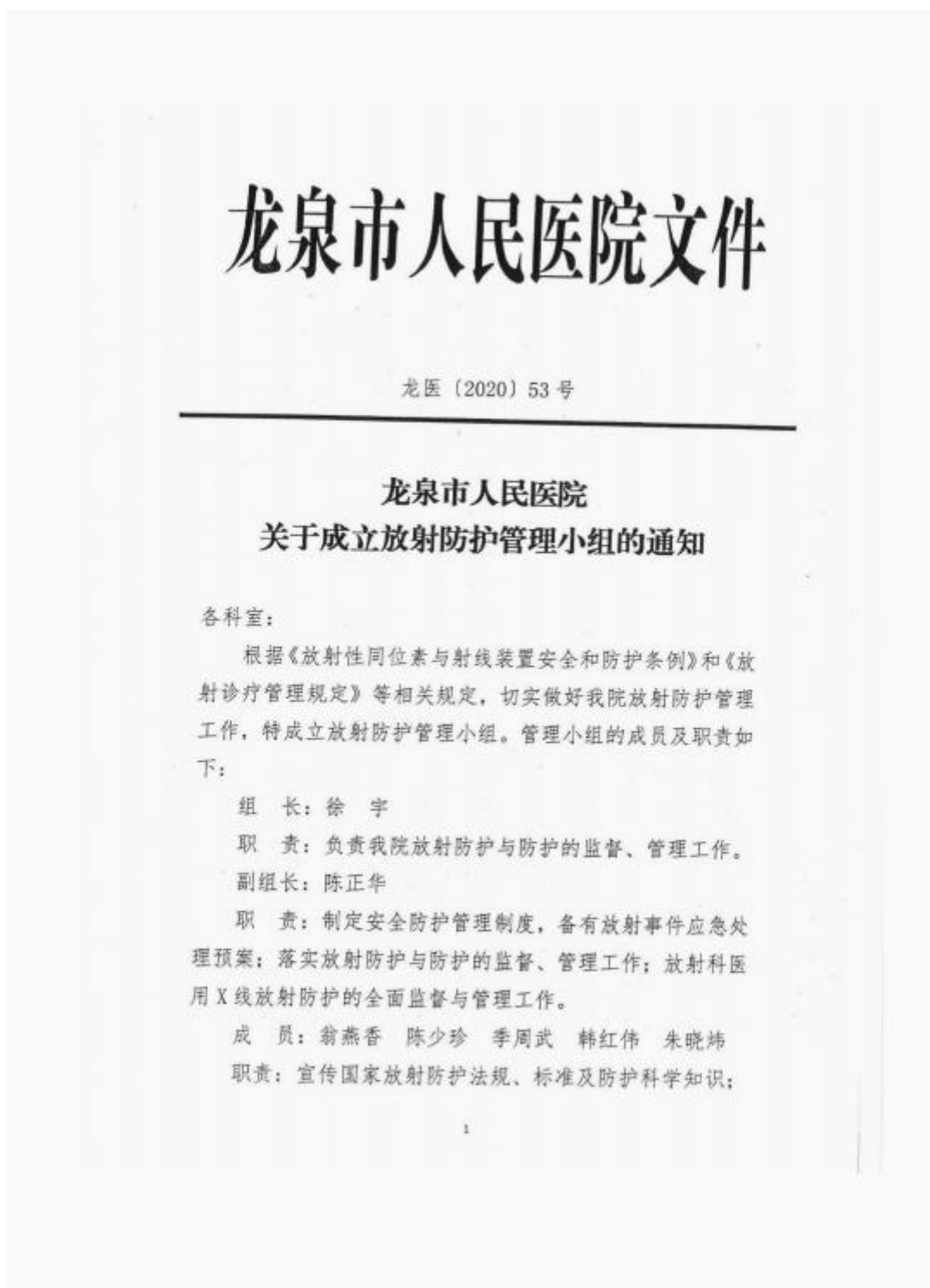
射线装置台帐

浙环辐证[R2036]

序	装置名称	规格型号	类别	用途	工作场所		来源/去向	审核人	审核日期
9	数字乳腺钼靶	Selenia Dimensions	III类	医用诊断 X 射线装置:	放射科 6 号机房	来源			
						去向			
10	X 线碎石机	ZH-VC	III类	医用诊断 X 射线装置:	医疗综合楼裙楼 1 层	来源			
						去向			
11	骨密度仪	ProdigyprimO	III类	医用诊断 X 射线装置:	医疗综合楼裙楼 3 层	来源			
						去向			
12	移动 DR	DRXR-1	III类	医用诊断 X 射线装置	移动	来源			
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			



附件 5：成立放射防护管理小组的文件；



开展放射诊疗的质量控制与质量保证工作，负责X线检查放射防护规章制度的落实与监督定期检测辐射环境，加强日常维护，消除安全隐患。



龙海市人民医院党政办 2020年9月21日印发

附件 6：各项规章制度（含放射安全事件应急预案）；

文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	1 / 3
C-FS-010	放射科	放射安全事件应急预案	版本	2019-10-28

1. 目的

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，为保护工作人员机公众生命健康、环境安全，结合我科室实际，特制订本制度。

2. 范围

放射科全体职工

3. 定义

无

4. 职责

- 4.1 放射事件应急处理领导小组：定期组织对本单位射线装置的使用场所、设备和人员进行辐射防护情况的自查和监测，发现事故隐患及时上报至院办并落实整改措施。
- 4.2 事故发生后立即组织有关部门和人员进行一般性辐射事故应急处理。
- 4.3 辐射事故中人员受照射时，要通过个人剂量计或其它工具、方法，迅速估计受照人员的受照剂量。
- 4.4 负责住宿安置受照人员家属，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

5. 标准

- 5.1 事故发生后，当事人应立即切断电源，停止射线产生，同时紧急通知同工作场所的其他人员快速离开，并及时上报放射事件应急处理领导小组。
- 5.2 放射事件应急处理领导小组立即召集专业人员，根据具体情况迅速指定事故处理方案，及时采取措施，进行应急处理，有效控制事态扩大，并在 2 小时内上报龙泉市环保行政管理部门和卫生行政管理部门；上报内容包括突发辐射事件的类型，发生事件的时间、地点、污染源类型、程度、污染方式、污染的范围，人员受到辐射的初步情况。
- 5.3 事故处理必须在本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有计划科学进行，未取得防护检测人员的允许不得进入事故区。
- 5.4 放射事故处理以后，可解除应急预案，由放射事件应急处理领导小组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，并总结报告上报龙泉市环保行政管理部门和卫生行政管理部门。
- 5.5 龙泉市卫生局：0578-7124626
 龙泉市环保部门联系电话：12369
 龙泉市卫生行政管理部门联系电话：96301
 龙泉市公安局联系电话：110

文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	2 / 3
C-FS-010	放射科	放射安全事件应急预案	版本	2019-10-28

6. 流程

附件一：放射安全事件应急处置流程。

7. 表单

附件二：放射事件应急处理领导小组人员名单。

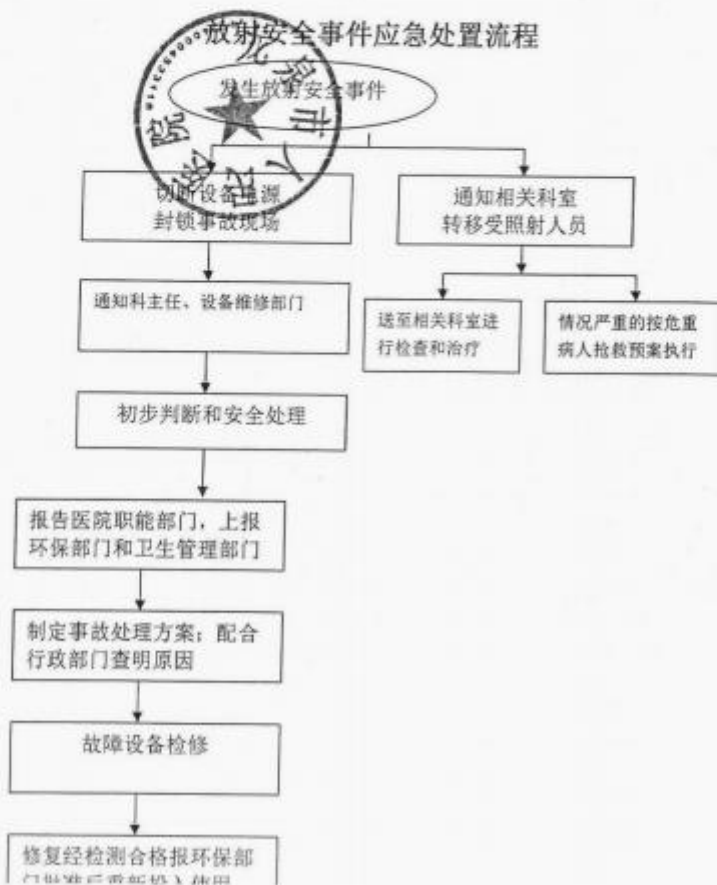
8. 相关文件

无

审批人：

签发日期： 年 月 日

附件一：放射安全事件应急处置流程。



文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	3 / 3
C-FS-010	放射科	放射安全事件应急预案	版本	2019-10-28

附件二：放射事件应急处理领导小组人员名单。

放射事件应急处理领导小组人员名单	
组长：邱伟文	
副组长：陈正华	
组员：翁燕香、陈少珍、朱晓伟、王清华。	

文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	1 / 3
C-FS-017	放射科	辐射安全管理制度	版本	2019-10-1.0

1. 目的

为加强放射科辐射防护安全管理,根据《放射诊疗管理规定》和《放射科 X 线辐射防护管理规定》,遵守医疗正当化和放射防护最优化的原则,制定此制度。

2. 范围

全院放射诊疗科室及工作人员。

3. 定义

无

4. 职责

- 4.1 各放射诊疗科室主任:负责本科室辐射安全管理,监督辐射防护制度的落实。
- 4.2 公共卫生科:负责全院放射工作人员的管理工作,组织放射工作人员的剂量监测,职业健康体检,放射安全培训。
- 4.3 医院放射安全管理小组:负责全院放射安全管理工作。

5. 标准

- 5.1 在医院放射安全管理小组和相关职能部门的指导下,各科室主任(护士长)负责本科室辐射防护管理,并设兼职辐射防护管理人员,以协助科主任对放射科辐射防护的管理。
- 5.2 各放射影像设备机房门上有电离辐射警示标志,并有醒目的工作指示灯和辐射危害的告示。每年委托有资质的检测机构对放射诊疗工作场所进行防护性能检测,保证辐射水平符合有关规定或标准。
- 5.3 对患者进行检查或治疗前应告知患者辐射对健康的危害,采用口头告知的方式。按照操作规程严格控制照射剂量,对靠近照射野的敏感器官和组织(性腺、晶体、甲状腺等)应当进行屏蔽防护。对育龄妇女的腹部或骨盆进行 X 线检查前,应询问是否怀孕。对孕妇和婴幼儿进行 X 线检查应向患者或其亲属说明可能的危害,并在本人或直系亲属签字知情同意后方可实施检查。非特殊需要,对受孕后 8 周~15 周的育龄妇女,不得进行下腹部 X 线或 CT 检查。
- 5.4 技术人员严格执行各种放射设备操作规程,以确保影像质量,减少废片,避免重复照射。在不影响诊断的前提下,摄片应尽可能采用高电压、低电流和小光圈,CT 检查应尽量降低辐射剂量。X 线检查、治疗过程中无关人员不得进入机房,确需陪同的,应采取预防辐射措施,并嘱陪同人员应尽量远离 X 线球管。
- 5.5 各放射影像设备机房内根据要求配备必要的辐射防护用品,防护用品应登记造册,处于有效期内。按照有关规定,对铅衣等防护设备每半年进行检测,并建立检测档案。各科室应按规定要

文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	2 / 3
C-FS-017	放射科	辐射安全管理制度	版本	2019-10-1.0

求，对防护用品每天进行清理、消毒。

5.6 放射影像设备机房应符合辐射防护要求。射线诊断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，每年委托有资质的检测机构进行检测，检测合格方可继续使用。

5.7 放射工作人员每2年必须接受卫生监督部门组织的放射防护和有关法律知识培训，科室每年至少自行组织一次放射安全知识培训。

5.8 放射工作人员应按规定每两年接受职业健康体检，工作人员在工作时间应正确佩戴个人剂量仪，每季度接受个人剂量监测，并建立个人健康档案。科室每季度对员工放射剂量监测数据进行分析，剂量超标的，针对超标原因制定改进措施。

5.9 新参加放射工作的人员应进行健康体检，并经放射防护和有关法律知识培训，取得放射工作人员资格后才能从事放射工作。对新员工上岗操作前应进行放射防护器材及个人防护用品使用方法的培训。

5.10 每月一次对科室的防护操作进行检查，对放射工作人员违规操作行为应及时落实整改，检查结果与科室及个人年终考核评先挂钩。

5.11 建立辐射事故应急处理预案，每年进行一次演练。

6. 流程

无

7. 表单

无

8. 相关文件

无



文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	3 / 3
C-FS-017	放射科	辐射安全管理制度	版本	2019-10-1, 0

审批人:

签发日期: 年 月 日

文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	1/3
C-FS-004	放射科	安全管理制度	版本	2019-10-04

1. 目的

根据《2019年医院安全管理制度》，结合科室情况，特制定本科室2019年安全管理制度，推进规范化的科室安全管理，实现放射科安全管理相关要求。

2. 范围

在医院的放射诊疗范围内均适用。

3. 定义

无

4. 职责

4.1 科主任：是科室质量管理的第一责任人，担任科室质量与安全管理小组组长，全面负责科室质量与安全管理工作整体运作。

4.2 副主任：协助科主任有效落实科室质量改进和患者安全计划。

4.3 质量管理联络员：协助科主任做好科室质量与安全管理工作，主要协助科主任撰写科室质量与安全管理工作计划；负责撰写科室制度与流程，做好相关文件的管理；组织科室质量与安全培训；进行科室质量与安全检查；负责质量监控指标的分析和科室质量改进项目等。

4.4 科室质量与安全管理小组：每季度参加质量与安全管理工作会议，讨论科室质量与安全相关问题，推动科室质量与安全管理工作，落实主管部门的指导意见。

4.5 科室医务人员：按照质量与安全管理小组的决策内容，开展科室工作，落实相关改进措施等。

4.6 质管处：每季度督导科室开展质量与安全管理工作。

5. 标准

5.1 质量管理的重点目标

5.1.1 以“提升患者安全、提供优质服务、加强重点防控”为目的，配合医院质量管理举措，提升科室质量与安全管理水平。

5.1.2 在质量管理办公室的协助下制定科室2019年科室质量与患者安全计划，并由质量管理办公室初审。按照审批的计划科室力争完成以下目标：

5.1.2.1 按照科室质量与患者安全计划开展实施各项工作；

5.1.2.2 配合医院各部门，实施医院患者安全目标（详见《2019年医院质量改进与患者安全管理计划》）；

5.1.2.3 为患者提供高效、同质性、规范化服务。

5.2 质量管理具体举措

5.2.1 科室质量与安全管理组织架构

文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	2 / 3
C-FS-004	放射科	安全管理制度	版本	2019-10-04

5.2.1.1 设立科室质量与安全管理小组，科主任是科室质量与安全管理第一责任人，负责组织落实质量与安全管理及持续改进的相关任务。

5.2.1.2 科室质量改进联络员协助科主任负责具体的日常工作；负责撰写科室制度与流程，做好相关文件的管理工作；协助科主任撰写科室质量与安全管理计划，组织科室质量与安全培训；进行科室质量与安全检查；负责质量监控指标的分析，并督导科室质量改进项目等。

5.2.2 修订制度和操作规范

5.2.2.1 按照要求修订科室各项规章制度，本年度内有制度相关的法律法规政策有修改时，及时修订本部门的制度。

5.2.2.2 定期检查发现科室的薄弱高风险环节，及时制定应对制度。

5.2.2.3 回顾科室的临床指南及相关操作规范，发现更新内容及时提交职能科室审批。

5.2.3 定期召开科室质量与安全会议

5.2.3.1 至少每月1次召开科室质量与安全会议，回顾上一月工作落实情况；

5.2.3.2 传达医院质量相关信息，讨论分析目前存在问题及改进措施，布置每月工作，制定质量改进计划，并做好记录。

5.2.4 开展科室质量与安全管理培训

5.2.4.1 科室至少每季度1次质量与安全培训，培训计划如下：

时间	培训内容
2019年一季度	检查技术规范培训
2019年二季度	患者身份识别制度培训
2019年三季度	辐射防护安全培训
2019年四季度	诊断报告、审核制度培训

5.2.4.2 根据医院要求和科室需求，进行专项内容的培训。

5.2.4.3 组织本科室人员积极参加医院质量与安全管理培训课程。

5.2.5 科室质量监控指标：

5.2.5.1 依据“高风险、高频率、易出问题”的原则，根据“医院宗旨、患者需求和科室实际情况”，修订科室质量监控指标如下：

5.2.5.2 科室质量监控指标：

监控指标名称	目标值	收集频率	分析频率	分析工具

文件编号	制定部门	名称	页数/总页数	3 / 3
C-FS-004	放射科	安全管理制度	版本	2019-10-04

提高放射科 DR 急诊报告及时率	100%	每月	每季度	趋势图
------------------	------	----	-----	-----

5.2.5.3 每季度收集科室监控指标，向质量管理办公室汇报。

5.2.5.4 每季度在科室质量与安全管理小组会议上讨论，在科会上反馈至员工。

5.2.5.5 接受质量管理办公室对科室指标管理工作的督导检查。

5.2.6 不良事件管理

5.2.6.1 在科主任的领导下，做好科室不良事件的管理，并按照医院要求及时处理不良事件，在5个工作日内在不良事件系统填写改进措施，督促科室落实改进措施。

5.2.6.2 科室每月分析不良事件数据，在科室质量与安全管理小组会议上汇报及讨论，制定改进方案，在科会上反馈给员工。

5.2.6.3 鼓励员工积极上报不良事件。

5.2.7 质量检查计划

5.2.7.1 科室每季度至少开展1次的质量检查，内容主要针对薄弱环节、关键制度的落实和培训效果等进行检查。

5.2.7.2 根据医院要求和科室需求，进行专项内容的检查。

5.2.8 持续质量改进措施：

5.2.8.1 对于监测指标未达标的关键问题以及检查发现的重要问题，科室采用PDCA方法持续改进。

5.2.8.2 鼓励科室质量改进小组参与医院的质量奖评比活动。

6. 流程

无

7. 表单

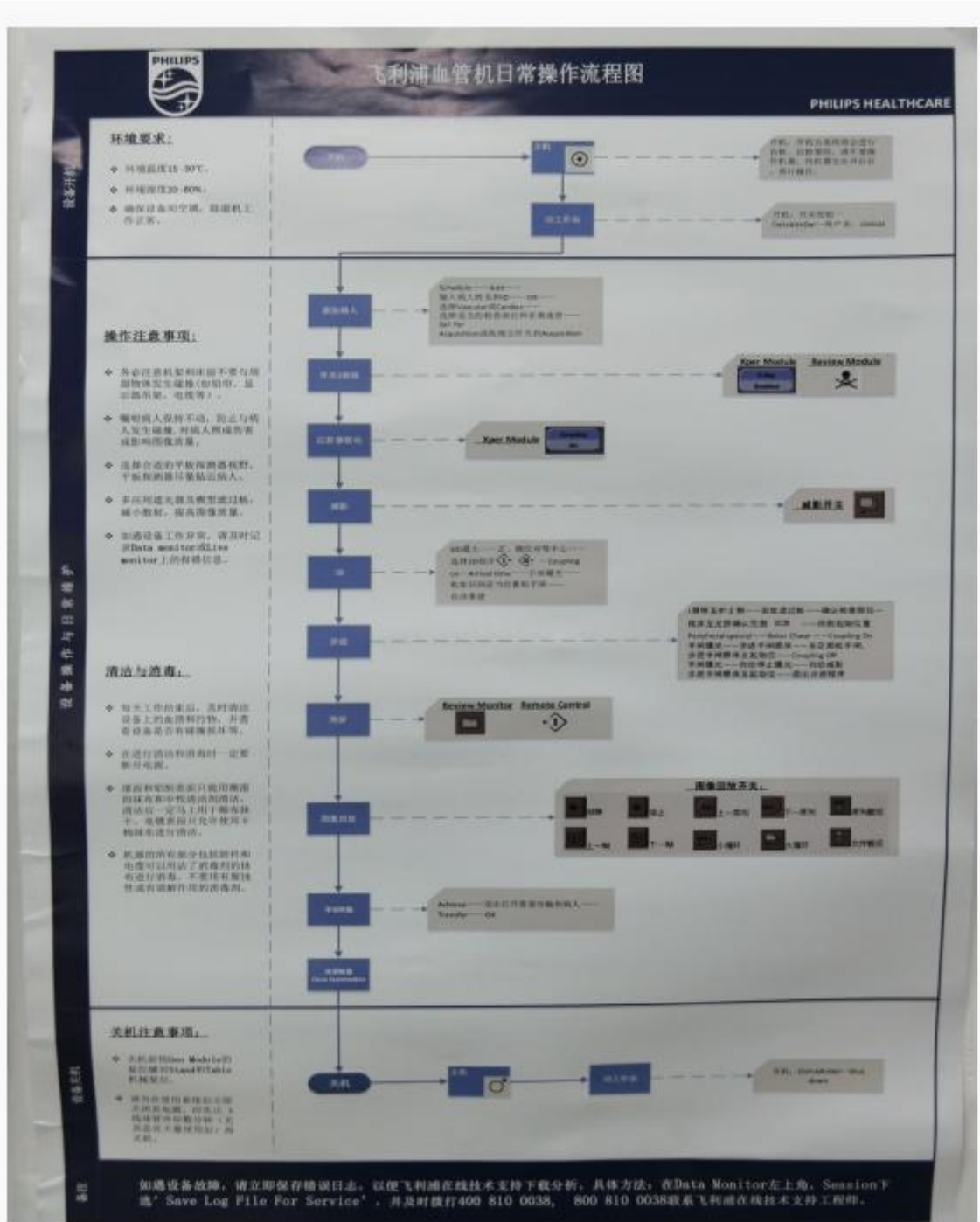
无

8. 相关文件

无

审批人：

签发日期：2019年



放射科各级各类人员岗位职责

一、科主任职责

1. 在院长领导、分管院长指导、职能部门管理下，负责全科的医疗、教学、科研和行政管理工作，是科室管理的第一责任人。
2. 根据医院发展规划和目标制定学科发展规划、科研计划和年度工作计划，并组织实施。经常督促检查，按期总结汇报。
3. 根据本科任务及人员情况进行科学分工，保证对患者进行及时的诊断和治疗。
4. 定期主持集体阅片，审签重要的诊断报告单，亲自参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗，经常检查放射诊断、治疗和投照质量。
5. 经常与临床科室取得联系，征求意见，改进工作。
6. 组织本科人员的业务训练和技术考核，提出升、调、奖、惩的意见。学习、使用国内外的先进医学技术，开展科学研究。督促科内人员做好资料保存与登记、统计工作。
7. 承担教学任务，搞好进修、实习人员的业务培训。
8. 领导本科人员认真执行各项规章制度和技术操作规程，检查工作人员防护情况，严防差错事故。
9. 亲自或指定专人安排本科人员轮换、值班和休假。
10. 审签本科药品、器材的请领与报废，经常检查机器的使用与保管情况。
11. 科室副主任协助科主任负责相应工作，科主任外出或休假时全面负责科室工作。

二、主任（副主任）医师职责

1. 在科主任领导下，指导全科各项业务技术工作。
2. 定期主持集体阅片，审签重要的诊断报告单，亲自参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗。
3. 指导本科主治医师、医师、技师做好诊断、治疗和投照。
4. 指导全科的业务学习，担任教学、科研工作，搞好进修、实习人员的培训工作，指导全科开展科研工作。
5. 运用国内外先进技术，开展新技术、新项目，提高诊断、治疗和投照质量。
6. 督促下级医师、技师认真贯彻执行各项规章制度和技术操作规程。
7. 副主任医师参照主任医师职责执行。

三、主治医师职责

1. 在科主任领导、上级医师指导下进行工作。
2. 参加院内外会诊和教学科研工作。
3. 主持每天的集体阅片，审签诊断报告单。
4. 指导下级医师做好进修、实习人员的业务技术培训。开展医疗新技术。

四、医师职责

1. 在科主任领导、主治医师指导下进行工作。
2. 负责 X 线诊断和放射治疗工作，按时完成诊断报告，遇有疑难问题，及时请示上级医师。
3. 参加会诊和临床病历讨论会。
4. 担负一定的科学研究和教学任务，做好进修、实习人员的培训。
5. 掌握 X 线机的一般原理、性能、使用及投照技术，遵守操作规程，做好防护工作。
6. 加强与临床科室联系，不断提高诊断符合率。

五、主任(副主任)技师职责

1. 在科主任的领导下进行工作。
2. 参加投照工作，参加复杂的技术操作，并帮助、指导主管技师工作。
3. 负责本科机器的安装、调试修配、检配、检查、保养和管理，督促本科人员遵守技术操作规程和安全规则。
4. 开展技术革新和科学研究。指导进修实习人员的技术操作，并担任一定的教学工作。
5. 参加集体阅片和讲评投照质量。
6. 参加对本科室主管技师、技师(士)的技术考核及评定。

六、主管技师(技师)职责

1. 在科主任领导、上级技师指导下进行工作。
2. 参加投照工作，参加较复杂的技术操作，并帮助和指导技士、技术员工作。
3. 负责本科机器的安装、修配、检查、保养和管理，督促本科人员遵守技术操作规程和安全规则。
4. 开展技术革新，指导进修实习人员的技术操作，并担任一定的教学工作。
5. 参加集体阅片和讲评投照质量。

七、技士(技术员)职责

1. 在科主任领导、上级技师指导下，担负所分配的各项技术工作。
2. 按照医师的要求，负责进行 X 线的投照、洗片工作。
3. 配合上级技师进行本科机器的安装、检修、保养、整理工作。
4. 负责机器附件、药品、胶片等物品的请领、保管及登记统计工作。
5. 积极参加技术革新和科研工作。

八、护士职责

1. 在科主任、护士长领导下开展工作。执行首问负责制。
2. 每天上班做好室内及台面的清洁工作。

3. 热情做好患者的接诊工作，有序地排号，合理安排检查。经常观察候诊患者的病情变化，对急、危重的患者提前给予检查治疗。

4. 耐心做好 CT、MRI 检查前后的宣教及护理工作。正确引导患者进入诊疗下一环节。为患者提供各项便民服务。

5. 认真执行各项护理制度和技术操作规程，正确执行医嘱，准确及时完成各项护理工作。严格执行“三查七对”制度，防止差错事故的发生。

6. 完成增强扫描患者的碘过敏试验及造影剂的静脉注射，严密观察药物不良反应情况。

7. 危重患者检查，准备好各种急救药品及物品，病情变化积极配合医生抢救，做好危重患者护送到急诊室继续观察。

8. 做好小儿科患者检查前的镇静剂应用，以确保扫描完成。

9. 熟练掌握 CT、MRI 检查前后的注意事项，护送患者进机房。

10. 负责领取消毒物品，及时更换消毒液做好登记。严格执行消毒隔离制度，防止交叉感染。

11. 妥善保管各种物品、用品，下班前清理杂物，关好门窗、水、电。

九、登记员职责

1. 在科主任领导下负责本科门诊、住院患者各项检查的登记、预约、编号、划价和记账工作。

2. 负责各种摄片报告的登记、送发、归档工作，做到及时准确。

3. 负责摄片的保存和管理，办理院内借片、催还借片等事宜，定期核对、清理归档的照片，做到片袋无缺号无重号。

4. 负责向患者说明放射科有关检查的准备要求和注意事项，指导患者做好检查前的准备。

5. 严格执行摄片的管理制度。

十、工程技术人员职责

1. 在科主任领导下负责科室设备管理工作。

2. 负责全科室的安装、调试、保养、检修、大修工作，并及时记录在册。

3. 参与制定各种技术参数，做好质控。

4. 定期做大型设备的调试、矫正。

5. 负责设备常用零配件的保管。

6. 协助科主任督促“设备维修保养制度”的落实。

十一、X线摄影室人员职责

1. 在科主任领导下，上岗人员必须爱护各种影像设备，进行经常性保养；及时调整机房温度和湿度，保证 X 线检查的正常运行；各种仪器设备及附属用品使用完毕后应复位并整理机房、清洁设备。

2. 严格遵守操作规程，按规定的使用条件进行工作，不得擅自更改设备参数。未经岗位责任者同意，任何人不得开机使用设备。实习人员必须在老师指导下工作。

3. 根据临床要求,进行常规和特殊摄片以及各种造影,及时和相关岗位保持密切联系,不断反馈质量信息。各种检查在没有把握的情况下应请患者稍后观察结果,在使用碘对比剂时,工作结束后再观察 15min,及时发现迟发反应。

4. 讲奉献、讲贡献,不推诿患者,坚持工作岗位,按时检查。机房内不得会客和做与工作无关的事情。机房内不准吃东西,严禁吸烟。发生医患纠纷时,应克制、忍耐,多做解释,妥善处理,及时汇报。

5. 加强防护意识,在对患者敏感部位进行必要的照射时,应尽量使用最小照射野。无关人员不要进入正在工作的环境。对陪护人员应进行防护辐射教育和提供防护措施。

十二、CT 室人员职责

1. 在科主任领导下,专人负责维护 CT 机房内所有设备,保证各项设施完整;并在工程技术人员指导下,共同做好设备的维护、保养和检修工作,定期校正各种参数,保证 CT 机正常运转。

2. CT 工作人员应相对固定,定期轮转。

3. CT 诊断医师对患者进行扫描前,应审阅申请单,了解病情,提出扫描计划。CT 扫描人员必须按常规程序操作;对常规以外的选层、加层等应和诊断医师共同探讨,扫描结束要签名。诊断医师必须及时阅片,书写或打印结果,按时发送检查报告。

4. CT 检查前必须确认无其他禁忌症并签署知情同意书后方可增强扫描。注入对比剂后应随时注意有无不良反应。扫描结束后记录对比剂使用情况。患者离开机房后,仍在候诊室(处)观察 15min,以防迟发变态反应。

5. 保持 CT 机房的清洁。扫描室、控制室、计算机室的温度和湿度应符合规定要求。一般控制室、扫描室温度控制在 18-26 摄氏度,相对湿度为 65%。每天填写工作日志和机器运转情况。

MRI 室人员职责

1. 在科主任领导下,MRI 机房内所有设备和各项设施应由专人负责。在工程技术人员指导下共同做好维护、保养和检修工作,定期校正各种参数,保证 MRI 机器正常运转。

2. MRI 工作人员应相对稳定,定期轮转。

3. MRI 诊断医师应审阅申请单,了解病情,提出扫描计划。MRI 扫描人员应按既定常规程序操作;在常规以外的各种检查和序列应和诊断医师共同探讨,扫描结束后准确填写记录参数并签名。诊断医师必须及时阅片、打印,按时发送检查结果。

4. 严格掌握 MRI 的适应症和禁忌症,增强检查需签署知情同意书。患者在进入扫描室前应除去一切金属物品。医师应向患者解释检查结果,消除其恐惧心理,争取良好合作。

5. 机房温度保持在 16-22 摄氏度,相对湿度在 40-60%。每天检查超导 MRI 机液氮储存量,低于设备要求应立即停止使用。每天检查冷水机运行状况,并做好详细记录。每天填写工作日志和机器运转情况。

设备检修维护制度

一、内部检修及维护

(一) X射线机操作人员坚持每天坚持一次射线装置是否安全完好，确保射线装置处于良好的运行状态。

(二) 在使用中应密切关注装置的运行情况，发现装置出现异常或故障要立即停止使用，并及时报告医院设备科。

(三) 设备出现故障，应请专业人员或生产厂家进行检修，禁止开启 X线机，待检修完毕，开启 X线机，确认检修完成，大修后主要性能未达到仪器基本参数时不准重新投入使用。

(四) 加强装置清洁卫生管理，维护其处于良好运行状态。

(五) 定期检修门机联锁装置和声光警示系统，做好检修记录备查。

二、外部检修

医院对射线装置进行及时的计量检定或外送检定，确保装置处于良好的待用状态。

三、人员与职责

(一) 装置的内部检修与维护由放射防护管理小组组员牵头负责。

(二) 装置的外部检修由组员联系外单位，并由辐射工作人员配合外单位进行检修。

(三) 相关人员应及时做好检修和维护台账，存档备查。



射线装置使用登记制度

一、辐射工作人员负责对自己每次操作过的射线装置进行使用登记，建立射线装置使用登记的台账，及时进行登记、检查、做到账物相符，并由放射防护管理小组组长进行监督；

二、对需要更换、维修零部件的操作，由放射防护管理小组组员进行详细的记录，并由组长进行督促；

三、射线装置由持有放射工作人员放射防护培训合格证的人员负责操作，严禁将医院设备（特别是高压发生器等部件）借给他人使用或转移到其他医院；

四、对每次生态环境部门的监督检查、监测由放射防护管理小组组员登记在册，做好生态环境部门环评报告、监测报告等技术档案的归档工作，放射防护管理小组主动配合生态环境部门的监督和指示；

五、放射防护管理小组组长应经常督促组员填写记录，不定期进行检查；检查中能按规定要求登记的给予一定的奖励，发现未登记射线装置使用台账及更换、维修记录的给予相应的警告及处罚。



放射工作人员 职业健康管理制度

根据《放射工作人员职业健康管理办法》的规定，结合本单位实际，对本单位放射工作人员的职业健康检查、个人剂量监测和放射防护知识与相关法规的培训作如下规定。

一、放射工作人员的职业健康检查：

- 1、上岗前进行职业健康检查：新聘放射工作人员或调入本单位从事放射工作前，应参加上岗前职业健康检查。
- 2、在岗期间健康检查：定期参加在岗期间的职业健康检查。时间间隔不超过2年。
- 3、离岗时职业健康检查：调离放射岗位或离开单位时，应参加离岗职业健康检查。
- 4、职业健康检查中发现有与放射工作有关的健康损害的工作人员及职业禁忌证者的处理：

(1)、上岗前职业健康检查：检查结果符合放射工作人员健康标准的方可上岗，有职业禁忌证或疑似职业病者不得从事该职业。

(2)、在岗期间及离岗时的职业健康检查：发现有与放射工作有关的健康损害的人员时，单位应根据《职业病防治法》有关规定，对职业病病人及疑似职业病病人要及时安排其进行职业病诊断，对不宜继续从事放射工作的人员要调离原岗位，妥善安置。

二、个人剂量监测：

- 1、放射工作人员必须配戴个人剂量计。
- 2、外照射个人剂量监测周期一般为30天，最长不应超过90天；本单位采取每90天送检1次。

三、放射工作人员培训

- 1、组织放射工作人员参加卫生行政部门组织的放射防护法律、法规、标准、规范的培训；做到每个人员都进行培训，考核合格。
- 2、上岗前必须参加放射防护知识的培训，每次培训时间不能少于4天。
- 3、在岗期间必须参加卫生行政部门组织的放射防护知识的培训，培训时间间隔不超过2年，每次培训时间不能少于2天。

四、放射工作人员的档案管理

- 1、根据《放射工作人员职业健康管理办法》的规定，为放射工作人员建立职业健康监护档案、个人剂量监测档案、放射防护知识培训档案。指定专人负责保管，终生保存。
- 2、允许放射工作人员查阅、复印本人的相关检查档案。

五、费用管理

根据《职业病防治法》有关规定，放射工作人员职业健康检查、个人剂量监测和防护知识培训的费用均由本单位负责支出，不得向放射工作人员收取相关费用。



监测方案

一、辐射工作人员个人剂量监测

(一) 医院办公室负责联系有剂量监测资质的机构测量对辐射工作人员进行个人剂量监测

(二) 个人剂量监测期内, 计量元件每三个月测量一次, 每个季度的最后一个月月底将个人剂量元件交放射科指定人员送检, 并重新领取新的计量元件; 医院放射科指定人员将送检的计量元件送交有资质的机构测量。

(三) 剂量监测结果一般每季度由医院放射科向有关部门通报一次; 当剂量监测结果有异常, 对出现异常情况的辐射工作人员应暂停其辐射工作或将其调离辐射工作岗位。

(四) 办公室负责建立辐射工作人员个人剂量档案备查。

二、辐射工作人员职业健康检查

(一) 对新上岗的辐射工作人员, 在上岗前应做好健康体检, 合格者才能进入该工作岗位。

(二) 从事辐射工作的人员经健康体检、放射工作人员放射防护培训, 在取得有效的上岗资格证后方可上岗。

(三) 对从事辐射工作的人员每二年进行一次职业健康检查。

(四) 医院为从事辐射工作的人员配备必要的防护用品, 以在工作中使用, 并对使用要领进行现场演示和培训。

(五) 对离岗的辐射工作人员在离岗前必须进行职业健康检查。

(六) 办公室负责建立辐射工作人员职业健康检查档案备查。

三、工作场所监测

(一) 外部监测: 根据需要联系有监测资质的机构对辐射工作场所进行监测或环境评价。

(二) 内部监测: 每年初指定专人对辐射工作场所进行监测, 记入档案并上报当地生态环境部门。

(三) 应急监测: 在出现异常情况下, 为查明超剂量照射情况和辐射水平进行必要的内部或外部监测。

(四) 办公室负责建立工作场所各项监测档案备查



质量保证制度

一、安全管理制度

1、贯彻执行《放射线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》的要求，认真做好辐射防护工作。

2、使用射线装置和放射源必须向生态环境部门申请并持有辐射安全许可证，并在许可证登记的范围内从事辐射工作；禁止仿造、变造、转让许可证。

3、当医院变更单位名称、地址、法定代表人时，应当自变更登记之日起 20 日内，向生态环境部门申请办理许可证变更手续。

4、当有下列情形之一时，医院应当按照原申请程序，重新申请许可证：（1）、医院改变所从事的种类或范围；（2）、新建、改建、扩建使用设施或者场所。

5、许可证有效期届满，需要延续时，应在期限届满前 30 日内，向生态环境部门提出延续申请；若部份终止或全部终止使用射线装置，应向生态环境部门提出部份变更或注销许可证。

二、职业健康管理规定

1、对新上岗工作人员，在上岗前做好健康体检，合格者才能上岗。

2、对从事辐射工作的人员每二年进行一次职业健康检查，每季度进行一次剂量监测，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

3、对从事过辐射工作的人员在离岗前要进行职业健康检查。

4、医院为辐射工作人员配备必要的防护用品，以在紧急状况下使用。

三、安全知识培训规定

1、从事辐射工作的人员在上岗前接受由生态环境部门组织或者卫生监督协会的培训，在取得《辐射安全与防护培训学习合格证》或《放射工作人员证》后方可上岗。

2、放射科定期组织辐射工作人员进行安全工作经验交流，提高安全操作水平和辐射防护能力。

3、放射科定期对辐射工作人员进行辐射安全与防护安全知识书面考核和实际操作经验考评，并记入档案，作为奖惩的依据。

四、工作场所安全管理规定

1、由放射防护管理小组负责医院射线装置的安全管理工作，检查并督促辐

射工作人员执行辐射安全管理规定。

2、严禁携带火种、易燃易爆、易腐蚀性及有毒的物品进入辐射工作场所，严禁在辐射工作场所抽烟、饮酒。

3、严禁在辐射工作场所内进行与工作无关的活动。

4、保持工作机房内警示牌、警戒线、报警器、监控装置等设备实施完好无损，工作正常。

五、自行检查和年度评估规定

1、由放射科负责医院射线装置台账。

2、辐射工作人员经常检查射线装置所有防护设施是否工作正常，发现问题及时与医院放射科联系解决。

3、放射科每月定期检查安全防护装置的可靠性，对可能引起操作失误的零配件定期进行更换。

4、放射科每周检查各项管理制度的执行情况和辐射工作人员的剂量监测情况，对检查中发现的安全隐患必须立即整改，防止事故的发生。

5、医院每年对射线装置的安全防护设施、安全运行情况进行一次年度评估，并编写安全和防护状态年度评估报告，于每年1月31日前上报生态环境部门备案，接受行政机关的监督检查。

六、辐射事故管理规定

1、本医院实行辐射事故报告制度，当射线装置失控时立即切断其电源；如果有人可能受到意外照射，立即将相关人员送至有资质的医院救治，当射线装置被盗后立即向公安部门报案，并通报生态环境部门。

2、由医院放射防护管理小组组织事故处理。

3、事故处理完毕，视卫生部门的检查结果，由放射防护管理小组主持善后工作，妥善处理善后事宜。

4、放射防护管理小组按“四不放过原则”处理事故，并将事故处理情况报告当地生态环境部门，接受检查和指导。



2022年11月

质量控制检测计划

一、辐射安全人员要增强辐射防护意识和责任性，在拍片工作中当遵守医疗照射正当化和辐射防护最优化的原则，科室定期组织对拍片场所，设备和人员进行辐射防护检查。

二、放射科辐射防护必须达到国家要求，诊疗场所必须设置电离辐射警告标志和工作指示灯，并配备工作人员和受检者防护用品。

三、在辐射检查前事先告知受检者辐射对健康的影响，在登记室X线检查室设置告示牌。非特殊需要，对受孕后8周到15周的育龄妇女，不得进行影响检查，在辐射检查中对临近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽保护，在不影响诊断的前提下，摄片、透视、介入治疗等尽可能采用高电压、低电流和小光圈。

四、辐射安全人员在辐射检查前关闭检查室门窗，无关人员不得进入检查室，确实因病情需要，必须陪同检查，应给予必要的防护用品，陪同人员应尽量远离X线球管。



附件 7：工作人员相关资料；

序号	姓名	性别	培训时间 ¹⁾	培训证书编号	职业健康检查时间 ²⁾	个人剂量监测 ³⁾	检测结果
1	林莉	女	2022 年	2022214927189042557	2022.6.13~2022.7.15	2022.10~2022.12	0.239mSv
2	汤希希	女	2022 年	20221020271891082591	2022.6.13~2022.7.15	2022.10~2022.12	0.150mSv
3	韩红伟	男	2022 年	2022495027193691533	2022.10.18~2022.11.17	2022.10~2022.12	0.157mSv
4	郭江	男	2022 年	20224902271931039465	2022.6.13~2022.7.15	2022.10~2022.12	0.184mSv
5	蔡人权	男	2022 年	20220121271891042673	2022.6.13~2022.7.15	2022.10~2022.12	0.275mSv

¹⁾ 以上人员均已参加丽水市放射工作人员放射防护培训，并通过考核（见附件 8）。

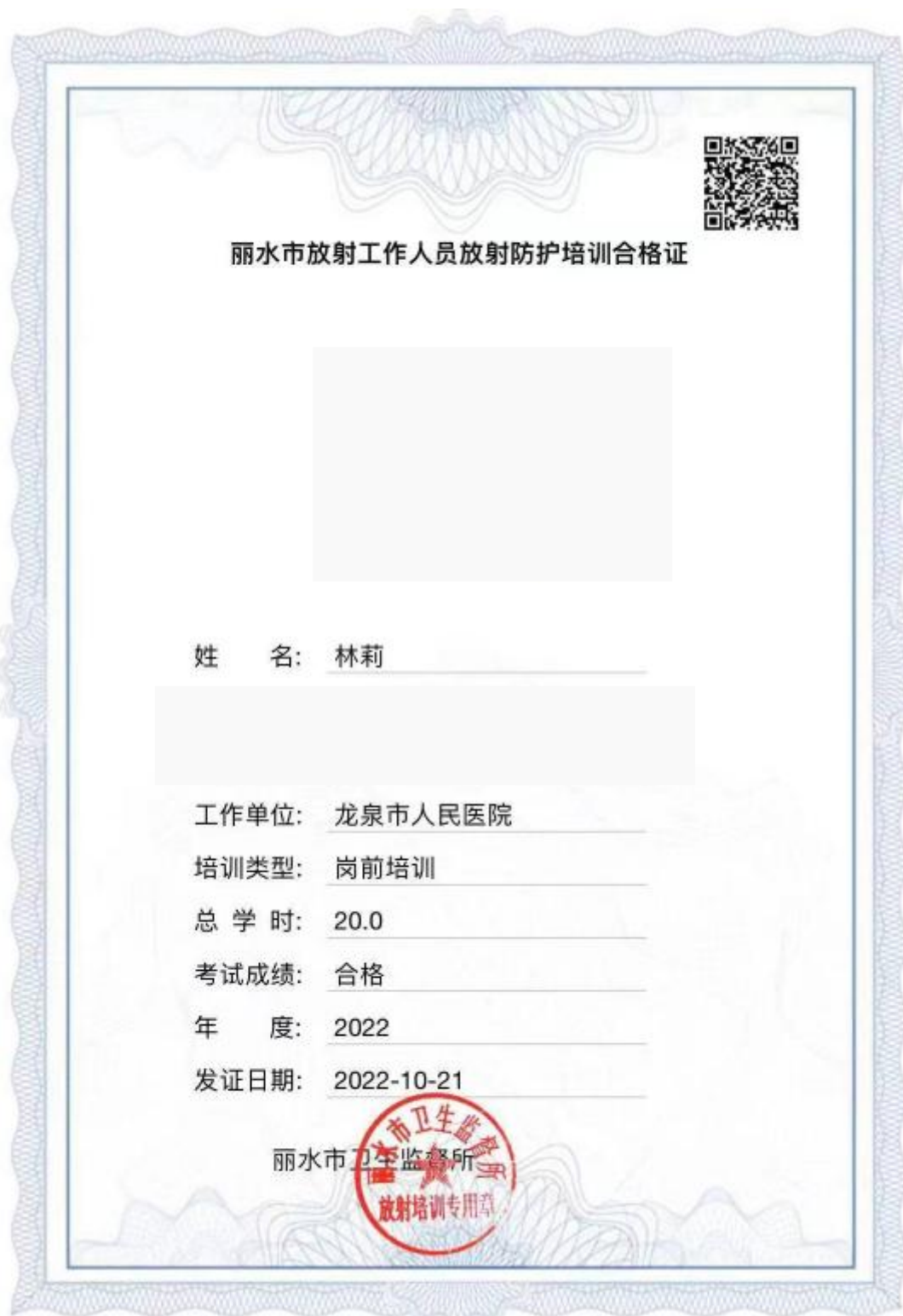
²⁾ 引至放射工作人员职业健康检查报告书，（丽医）职检字第（2022-038）号、（丽医）职检字第（2022-062）号（见附件 9）。

³⁾ 引至浙江亿达检测技术有限公司检测报告，浙亿检（放）字 JL2023 第 0192 号（见附件 10）。

附件 8：工作人员培训合格证；











附件 9：职业健康体检报告；

(丽 医) 职检字第 (2022- 038) 号

放射工作人员职业健康检查报告书

用人单位： 龙海市人民医院
地 址： 龙海市东茶路 699 号
联系电话： 0578-7220005
体检类别： 上岗前
 在岗期间
 离岗时
 应急照射
 事故照射
复查：

职业健康检查机构 (盖章)

2022 年 7 月 20 日

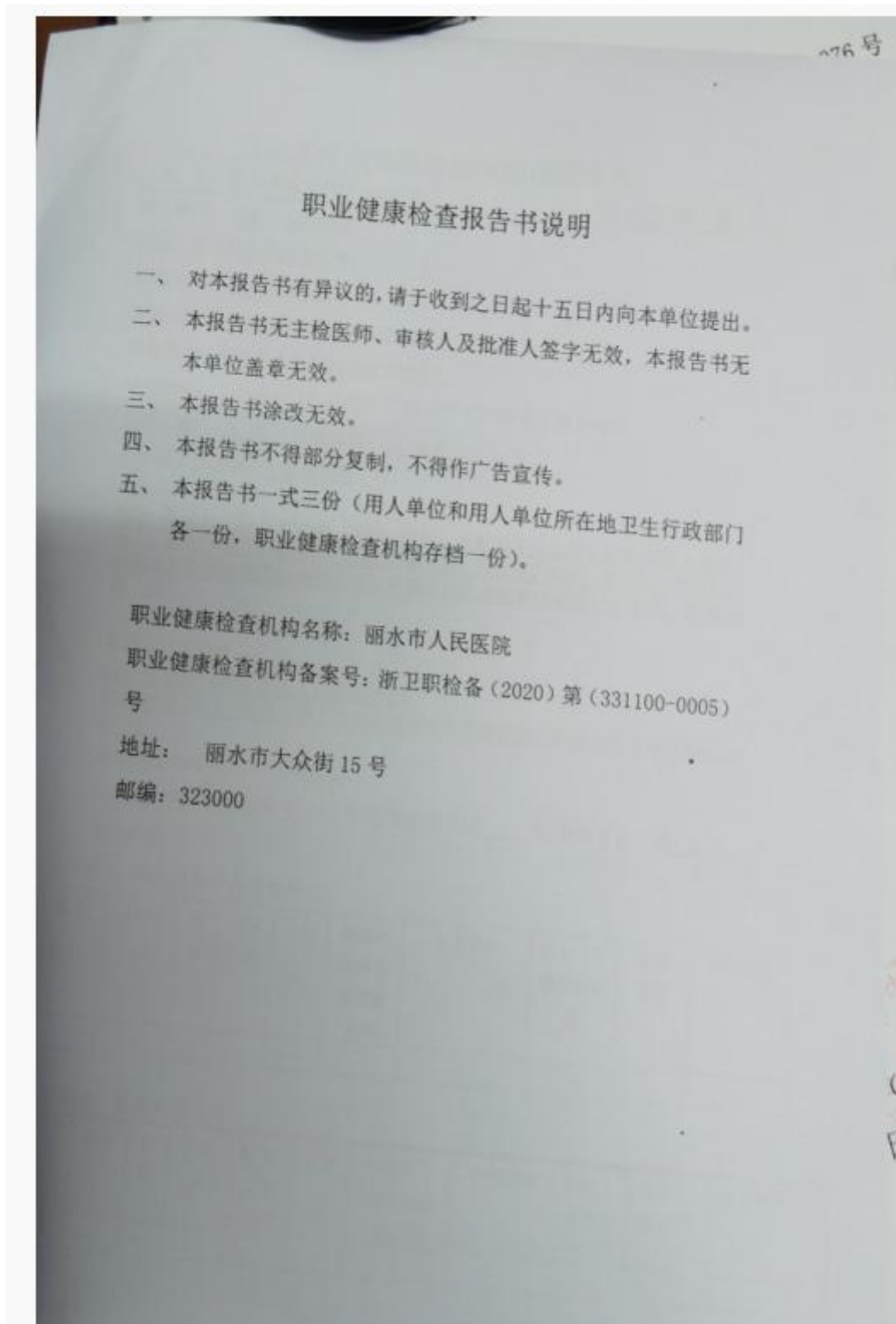


职业健康检查机构备案回执

机构名称	丽水市人民医院
统一社会信用代码	12332500472310648J
法定代表人	黄刚
机构地址	浙江省丽水市莲都区万象街道大众街15号
职业健康检查类别	接触化学因素类 接触粉尘类 接触物理因素类 接触放射因素类
开展外出职业健康检查	是 否

备案号：浙卫职检备（2020）第（331100-0005）号





用人单位：龙泉市人民医院
 地址：龙泉市东茶路 699 号
 联系电话：
 体检日期：2022 年 6 月 13 日至 2022 年 7 月 15 日
 体检地点：丽水市人民医院健康管理中心
 体检类别： 上岗前 在岗期间 离岗时 应急职业健康检查
 应检人数：4 人 受检人数：4 人
 职业病危害因素：电离辐射
 体检项目：
 岗前：医学史、职业史调查、内科、外科、皮肤科常规检查；眼科检查（色觉、视力、晶体裂隙灯、玻璃体、眼底）、血常规、尿常规、血糖、肝功能、肾功能、外周血淋巴细胞染色体畸变分析、外周血淋巴细胞微核试验、心电图、腹部 B 超、胸片

体检与评价依据：
GBZ98-2020《放射工作人员健康要求》
GBZ/T248-2014《放射工作人员职业健康检查外周血淋巴细胞染色体畸变检测与评价》

体检结论与处理意见/医学建议：
 本次职业健康检查 4 人，发现：职业禁忌证 0 人，需要复查人员 0 人。
 详见附表：

表 1、职业禁忌证人员名单

姓名	性别	年龄	接害工龄	工种	接触职业病危害因素名称	异常指标	放射工作适任性意见	处理意见	医学建议
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

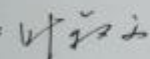
表 2、复查人员名单

序号	姓名	性别	年龄(岁)	接害工龄(年)	工种	接触职业病危害因素名称	异常指标	放射工作适任性意见	处理意见	医学建议
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

序号	姓名	性别	年龄 (岁)	接害 工龄 (年)	工种	接触职业病 危害因素名 称	异常 指标	放射工作 任性意见	建议
1	蔡人权	男	46	0	2E	电离辐射	无	可从事放射 工作	—
2	郭江	男	37	0	2E	电离辐射	无	可从事放射 工作	
3	汤希希	女	33	0	2E	电离辐射	无	可从事放射 工作	
4	林莉	女	33	0	2E	电离辐射	无	可从事放射 工作	

本项目工作人员

主检医师: 

审核人: 

批准人:



批准日期: 2022年7月20日

职业健康检查机构 (盖章):



(丽 医) 职检字第 (2022- 062) 号

放射工作人员职业健康检查报告书

用人单位: 龙泉市人民医院

地 址: 龙泉市东茶路 699 号

联系电话: 13957043775

体检类别: 上岗前

在岗期间

离岗时

应急照射

事故照射

复查:

职业健康检查机构 (盖章)

2022 年 11 月 18 日



职业健康检查机构备案回执

机构名称	丽水市人民医院
统一社会信用代码	12332500472310648J
法定代表人	黄刚
机构地址	浙江省丽水市莲都区万象街道大众街15号
职业健康检查类别	接触化学因素类 接触粉尘类 接触物理因素类 接触放射因素类
开展外出职业健康检查	是 否
备案号：浙卫职检备（2020）第（331100-0005）号	



职业健康检查报告书说明

- 一、对本报告书有异议的,请于收到之日起十五日内向本单位提出。
- 二、本报告书无主检医师、审核人及批准人签字无效,本报告书无本单位盖章无效。
- 三、本报告书涂改无效。
- 四、本报告书不得部分复制,不得作广告宣传。
- 五、本报告书一式三份(用人单位和用人单位所在地卫生行政部门各一份,职业健康检查机构存档一份)。

职业健康检查机构名称:丽水市人民医院

职业健康检查机构备案号:浙卫职检备(2020)第(331100-0005)号

地址:丽水市大众街15号

邮编:323000

联系电话:0578-2780157

放射工作人员职业健康检查报告书

(丽 医) 职检字第 (2022-062) 号

共 6 页 第 1 页

用人单位: 龙海市人民医院

地址: 龙海市东茶路 699 号

联系电话: XXXXXXXXXX

体检日期: 2022 年 10 月 18 日—至 11 月 17 日

体检地点: 丽水市人民医院健康管理中心

体检类别: 上岗前 在岗期间 离岗时 应急职业健康检查

应检人数: 64 人 受检人数: 59 人

职业病危害因素: 电离辐射

体检项目:

在岗: 医学史、职业史调查、内科、外科、皮肤科常规检查; 眼科检查 (色觉、视力、晶体裂隙灯、玻璃体、眼底)、血常规、尿常规、血糖、肝功能、肾功能、外周血淋巴细胞染色体畸变分析、外周血淋巴细胞微核试验、心电图、腹部 B 超、胸片

体检与评价依据:

GBZ105-2017《外照射慢性放射病诊断标准》

GBZ95-2014《放射性白内障诊断标准》

GBZ98-2020《放射工作人员健康要求》

GBZ/T248-2014《放射工作人员职业健康检查外周血淋巴细胞染色体畸变检测与评价》

GBZ106-2020《职业性放射性皮肤病诊断标准》

GBZ97-2017《职业性放射性肿瘤诊断规范》

GBZ101-2020《放射性甲状腺疾病诊断标准》

GBZ112-2017《职业性放射性疾病诊断标准总则》

GBZ107-2015《职业性放射性性腺疾病诊断标准》

体检结论与处理意见/医学建议:

本次职业健康检查 59 人, 发现: 疑似职业病 0 人, 职业禁忌证 0 人,

需要复查人员 1 人, 详见附表:

表 1、疑似职业病和职业禁忌证人员名单

姓名	性别	年龄	接害工龄	工种	接触职业病危害因素名称	异常指标	放射工作适应性意见	处理意见	医学建议

表2. 复查人员名单

序号	姓名	性别	年龄 (岁)	接触 工龄 (年)	工种	接触职业 病危害因 素名称	异常指标	放射工 作适任 性意见	处理 意见	医学建 议
35	王俊	男	30	8	2A	影像诊断	染色体畸 变检测； 100个中期 分裂相检 出1个双着 丝粒体 (dic)	暂时脱 离放射 工作	3-6个月 来院复 查染色 体畸变 检测，复 查时限： 2023年 5月17 日前	—

表3. 其他人员名单（表1、表2所列人员以外的受检人员）

序号	姓名	性别	年龄 (岁)	接触 工龄 (年)	工种	接触职业 病危害因 素名称	异常 指标	放射工 作适任 性意见	医学建 议
1	吴斌	女	31	11	2A	影像诊断	无	可继续原 放射工作	—
2	梅火媛	女	30	11	2A	影像诊断	腹部彩超， 脂肪肝趋势	可继续原 放射工作	肝病诊 治
3	许芳	女	34	15	2A	影像诊断	心电图：窦 性心动过速	可继续原 放射工作	心内科 随诊
4	张玲虹	女	33	1	2A	影像诊断	无	可继续原 放射工作	—
7	周雯	女	28	10	2A	影像诊断	肾功能：肌 酐 74 μ mol/l	可继续原 放射工作	肾内科 就诊
8	曾冬琳	女	35	8	2A	影像诊断	无	可继续原 放射工作	—
9	柯书	男	27	5	2A	影像诊断	无	可继续原 放射工作	—
10	刘海洋	男	23	0.1	2A	影像诊断	无	可继续原 放射工作	—
11	曾婷婷	女	51	32	2A	影像诊断	贫 血	可继续原	血液科

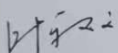
							HGB104g/l	放射工作	诊治
12	周雪琴	女	53	33	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
13	吕维妹	女	51	25	2A	影像诊断	心电图：T波改变	可继续原放射工作	心内科随诊
14	连淑玲	女	47	15	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
15	杨善珺	女	41	7	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
16	曾伟珍	女	59	35	2A	影像诊断	腹部彩超：肝高回声结节 胸片：肺纹理增多 心电图：室性早搏	可继续原放射工作	全科门诊随诊
17	叶建英	女	58	33	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
19	周武强	男	28	5	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
21	江慧娟	女	30	5	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
22	于红	女	33	8	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
23	姜晓亮	女	41	16	2A	影像诊断	贫 血 HGB104g/l	可继续原放射工作	血液科诊治
24	曹君瑜	女	60	35	2A	影像诊断	甲状腺功能：促甲状腺素 7.86 μ IU/ml	可继续原放射工作	定期复查甲状腺功能，内分泌专科随诊
25	王波	男	37	13	2A	影像诊断	肝功能： ALT94U/L AST103U/L 空腹血糖 8.90mmol/l	可继续原放射工作	内科诊治
26	陈正华	男	58	36	2A	影像诊断	腹部彩超： 脂肪肝	可继续原放射工作	肝科诊治
27	翁燕香	女	45	23	2A	影像诊断	无	可继续原	—

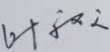
								放射工作	
28	朱晓伟	男	42	21	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
29	叶青华	男	56	36	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
30	陈少珍	女	44	5	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
31	叶世明	男	42	19	2A	影像诊断	胸片：肺结节	可继续原放射工作	建议胸部CT检查，呼吸内科就诊
32	刘志涛	男	31	9	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
33	王长安	男	32	9	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
34	韩红伟	男	34	9	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
36	季周武	男	33	9	2A	影像诊断	腹部彩超：脂肪肝趋势 肝功能：ALT84U/L	可继续原放射工作	肝科诊治
37	张野	男	32	8	2A	影像诊断	腹部彩超：脂肪肝	可继续原放射工作	肝科诊治
38	黄春耕	男	68	45	2A	影像诊断	血压偏高	可继续原放射工作	监测血压，心内科就诊
39	沈从高	男	46	23	2A	影像诊断	心电图：室性早搏	可继续原放射工作	心内科随诊
41	鲍锐	男	29	5	2A	影像诊断	腹部彩超：肝回声改变 肝功能：ALT58U/L	可继续原放射工作	肝科诊治
42	邓艳	女	27	6	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
43	廖飞帆	男	25	7	2A	影像诊断	腹部彩超：脂肪肝	可继续原放射工作	肝科诊治
44	张益益	女	27	7	2A	影像诊断	腹部彩超：右肝高回声	可继续原放射工作	肝科诊治

本项目工作人员

							结节	放射工作	治
45	季俊鹏	男	23	4	2A	影像诊断	甲状腺功能：促甲状腺素 7.06 μ IU/ml	可继续原放射工作	定期复查甲状腺功能，内分泌专科随诊
46	周彦美	女	54	17	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
47	周海梅	女	52	6	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
48	管胜男	男	39	8	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
49	徐佳尉	女	38	10	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
50	赵玉东	男	28	6	2A	影像诊断	腹部彩超：脂肪肝	可继续原放射工作	肝科诊治
51	郑坤	男	45	14	2A	影像诊断	腹部彩超：右肝低回声结节	可继续原放射工作	肝科进一步诊治
52	黄旭鹏	男	22	0.1	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
53	张军	男	39	16	2A	影像诊断	肾功能：肌酐 103 μ mol/l	可继续原放射工作	肾内科就诊
54	钱雨欣	男	38	14	2A	影像诊断	腹部彩超：脂肪肝	可继续原放射工作	肝科诊治
55	王志超	男	30	6	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
56	蒋中信	男	53	31	2A	影像诊断	甲状腺功能：促甲状腺素 6.25 μ IU/ml	可继续原放射工作	定期复查甲状腺功能，内分泌专科随诊
57	毛水伟	男	33	9	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—

59	张真富	男	30	5	2A	影像诊断	心电图：T波改变	可继续原放射工作	心内科随诊
60	周浩	男	37	11	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—
61	周云恩	男	35	14	2A	影像诊断	肾功能：肌酐 101 μ mol/l	可继续原放射工作	肾内科就诊
62	彭志华	男	27	0.1	2A	影像诊断	空腹血糖 6.51mmol/l	可继续原放射工作	内分泌专科随诊
63	黄华	男	42	12	2A	影像诊断	腹部彩超：脂肪肝 空腹血糖 7.25mmol/l 甲状腺功能：促甲状腺素 8.33 μ IU/ml	可继续原放射工作	内科诊治
64	朱秋娥	女	48	4	2A	影像诊断	无	可继续原放射工作	—

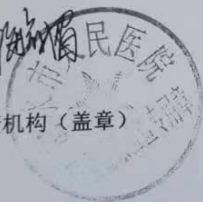
主检医师： 

审核人： 

批准人：

批准日期： 2022 年 11 月 18 日

职业健康检查机构（盖章）



附件 10：个人剂量监测报告；

亿达检测
Yida Testing

检测报告

报告编号：浙亿检（放）字 JL 2023 第 0192 号

委托单位：_____ 龙泉市人民医院 _____

受检单位：_____ 龙泉市人民医院 _____

检测性质：_____ 委托检测 _____

检测项目：_____ 个人累积剂量 _____

浙江亿达检测技术有限公司
2023 年 01 月 30 日



放射卫生技术服务机构资质证书

浙放卫技字(2019)第33000000001号

单位名称: 浙江亿达检测技术有限公司

法定代表人(负责人): 郎军南

地址: 杭州市滨江区江陵路88号5幢3层C区

技术服务范围: 放射诊疗建设项目职业病危害放射防护评价(甲级); 放射诊疗设备检测(不包括X射线治疗机、中子后装机、钴-60远距离治疗机、γ照相机); 放射诊疗场所检测; X、γ射线个人剂量监测。

有效期限: 自2023年1月23日至2027年1月22日

批准的具体技术服务项目见副本)



声 明

1. 本公司严格按照国家相关的标准和规范进行检测与评价,以诚实、公正的态度确保工作的质量,并对检测与评价结果负责;在检测与评价中严格遵守保密守则,对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密,保护客户的所有权;如有违反公正性、保密性的行为,给客户造成损失的,本公司愿意承担相应法律责任。
2. 本报告未盖本公司检验检测专用章,骑缝章无效。
3. 本检测报告涂改、增删、复印等无效。
4. 本检测报告只对本次送检剂量计的检测结果负责。
5. 本检测报告的检测结果及我单位的名称未经同意不得用于广告、评优及商业宣传。
6. 对本检测报告有异议者,请于收到报告之日起30日内向我单位书面提出方予受理。
7. 检测工作依据国标《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002和《职业性外照射个人监测规范》GBZ 129-2019、内部质量管理体系文件和委托监测协议进行。
8. 深部个人剂量当量 $H_p(10)$, 应用于全身外照射, 是10mm(1000ag/cu)深处的组织受到的剂量当量;
9. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002推荐的年剂量限值

应用范围	职业人员	公众
有效剂量	20mSv/年, 连续5年的年平均, 其中任何一年不大于50mSv	1mSv/年
10. 腕章个人剂量计, 包含3片不同过滤片的TLD-100, 可测量 α 、 γ 和 β 剂量, 对 α 、 γ 的测量范围为0.1mSv~10Sv, 对 β 的测量范围为0.4mSv~10Sv。
11. 对照剂量计的应用, 在向用户邮寄个人剂量计时, 同时寄去1只(或几只)对照剂量计, 作为扣除佩戴剂量计接受的天然本底或其他附加照射的一种手段。
12. 数据处理过程中对于所得到的小于测量系统的最低可探测水平(MDL)的数据, 报告的数据以“1/2MDL”表示。
13. 当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时, 不报告该人员本期的剂量, 并在注释栏内记“UN”, 在有效期内返回后补出报告; 在确认已经丢失或损坏时, 或剂量计返回时已超过有效期时, 则按名义剂量出具检测报告, 并在注释栏内记“ND”。
14. 如果高剂量核实结果确认不是本人的真实受照剂量, 检测报告将给名义剂量, 并在注释栏内记“HC”。

浙亿检(放)字 JL 2023第 0192号 第1页 共4页

浙江亿达检测技术有限公司 检测报告

样品受理编号: JL20230130-010

检测项目	个人累积剂量	检测方法	实验室检测
委托单位	龙泉市人民医院	受检单位	龙泉市人民医院
回收日期	2023年01月30日	检测日期	2023年01月30日
样品数量	69个	样品状态/包装	符合要求
检测室名称	检测评价室	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪 WI-2000/2020612	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(图片) -LiF(Mg, Cu, F)
检定证书编号	DLJL2022-05083	检定证书有效日期	2023年5月26日
刻度因子	1.56×10^{-4} mSv/Xi	最低可探测水平(MDL)	0.010 mSv
检测/评价依据	《职业性外照射个人剂量规范》(GBZ 129-2019)		
评价结论	因本季度龙泉市人民医院“韩江”的个人剂量计丢失,且委托我公司进行剂量监测未满一年,放射工作人员进行了个人累积剂量监测。依据 GBZ 129-2019 标准,故取本季度科室其他人员的平均剂量作为名义剂量,结果如下,无高剂量发生。		

检测结果:(监测周期自2022年10月01日至2022年12月31日止)

人员编号	姓名	性别	职业类别	检测项目	注释	个人剂量当量 H(10) (mSv)
210912-001	叶青华	男	2A	个人累积剂量	---	0.056
210912-002	陈正华	男	2A	个人累积剂量	---	0.212
210912-003	翁善香	女	2A	个人累积剂量	---	0.255
210912-004	陈少珍	女	2A	个人累积剂量	---	0.299
210912-005	黄春耕	男	2A	个人累积剂量	---	0.028
210912-006	朱晓伟	男	2A	个人累积剂量	---	0.120
210912-007	叶世明	男	2A	个人累积剂量	---	0.093
210912-008	沈从高	男	2A	个人累积剂量	---	0.191
210912-009	周彦美	女	2A	个人累积剂量	---	0.049
210912-010	徐佳丽	女	2A	个人累积剂量	---	0.174
210912-011	叶玲	女	2A	个人累积剂量	---	0.176
210912-012	韩红伟	男	2A	个人累积剂量	---	0.157

本项目工作人员

浙江亿达检测技术有限公司网址: www.yidatest.com 电子邮件: yidajiance@foxmail.com 电话: 0571-86576138
单位地址: 杭州市滨江区江陵路88号5幢3层C区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

浙江亿达检测技术有限公司 检测报告

人员编号	姓名	性别	职业类别	检测项目	注释	个人剂量当量 H _p (10) (mSv)
210912-013	刘志涛	男	2A	个人累积剂量	---	0.220
210912-014	王长安	男	2A	个人累积剂量	---	0.120
210912-015	季周武	男	2A	个人累积剂量	---	0.285
210912-016	王俊	男	2A	个人累积剂量	---	0.064
210912-017	张益益	女	2A	个人累积剂量	---	0.130
210912-018	廖飞机	男	2A	个人累积剂量	---	0.265
210912-019	周海梅	女	2A	个人累积剂量	---	0.213
210912-020	管胜男	女	2A	个人累积剂量	---	0.218
210912-021	张野	男	2A	个人累积剂量	---	0.164
210912-022	季俊鹏	男	2A	个人累积剂量	---	0.207
210912-023	鲍锐	男	2A	个人累积剂量	---	0.133
210912-024	邓怡	女	2A	个人累积剂量	---	0.018
210912-025	郑坤	男	2A	个人累积剂量	---	0.125
210912-026	赵玉东	男	2A	个人累积剂量	---	0.097
210912-029	黄旭鹏	男	2A	个人累积剂量	---	0.236
210912-027	吴斌	男	2A	个人累积剂量	---	0.145
210912-028	曹君瑜	女	2A	个人累积剂量	---	0.178
210912-029	王波	男	2A	个人累积剂量	---	0.131
210912-030	梅火媛	女	2A	个人累积剂量	---	0.143
210912-031	李薇萍	女	2A	个人累积剂量	---	0.038
210912-032	曾冬琳	女	2A	个人累积剂量	---	0.119
210912-033	吴雅雯	男	2A	个人累积剂量	---	0.148
210912-034	许芳	女	2A	个人累积剂量	---	0.107
210912-035	廖张军	男	2A	个人累积剂量	---	0.206
210912-036	于红	女	2A	个人累积剂量	---	0.132
210912-037	周雯	女	2A	个人累积剂量	---	0.053
210912-038	柯书	男	2A	个人累积剂量	---	0.037

浙江亿达检测技术有限公司网址: www.yidatest.com 电子邮件: yidajiance@foxmail.com 电话: 0571-86576138
 单位地址: 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

浙江亿达检测技术有限公司 检测报告

人员编号	姓名	性别	职业类别	检测项目	注释	个人剂量当量 $H(10)$ (mSv)
210912-039	周武强	男	2A	个人累积剂量	---	0.055
210912-040	江慧娟	女	2A	个人累积剂量	---	0.135
210912-041	姜晓亮	女	2A	个人累积剂量	---	0.162
210912-057	张玲虹	女	2A	个人累积剂量	---	0.169
210912-069	刘海洋	男	2A	个人累积剂量	---	0.005
210912-050	吕维妹	女	2A	个人累积剂量	---	0.129
210912-081	庄淑玲	女	2A	个人累积剂量	---	0.150
210912-062	周雪琴	女	2A	个人累积剂量	---	0.040
210912-053	曾玲玲	女	2A	个人累积剂量	---	0.213
210912-042	周翔	男	2A	个人累积剂量	---	0.291
210912-043	吴进	男	2A	个人累积剂量	---	0.113
210912-044	蒋中德	男	2A	个人累积剂量	---	0.132
210912-045	张军	男	2A	个人累积剂量	---	0.288
210912-046	周云恩	男	2A	个人累积剂量	---	0.029
210912-047	周浩	男	2A	个人累积剂量	---	0.200
210912-048	钱雨欣	男	2A	个人累积剂量	---	0.165
210912-049	王志超	男	2A	个人累积剂量	---	0.282
210912-050	郑重	男	2A	个人累积剂量	---	0.005
210912-051	毛水伟	男	2A	个人累积剂量	---	0.171
210912-052	张真富	男	2A	个人累积剂量	---	0.236
210912-070	彭志华	男	2A	个人累积剂量	---	0.135
210912-053	朱秋娥	女	2A	个人累积剂量	---	0.092
210912-054	黄华	男	2A	个人累积剂量	---	0.102
210912-055	陈根生	男	2C	个人累积剂量	---	0.027
210912-056	周裕东	男	2C	个人累积剂量	---	0.083
210912-057	叶恋娟	女	2C	个人累积剂量	---	0.302
210912-064	林莉	女	2E	个人累积剂量	---	0.239
210912-055	汤香香	女	2E	个人累积剂量	---	0.150

本项目工作人员

浙江亿达检测技术有限公司网址: www.yidatest.com 电子邮箱: yidaliance@foxmail.com 电话: 0571-86576138
 单位地址: 杭州市滨江区江陵路88号5幢3层C区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

浙亿检(放)字Ⅰ 2023 第 0192 号 第 4 页 共 4 页

浙江亿达检测技术有限公司 检测 报 告

人员编号	姓名	性别	职业类别	检测项目	注释	个人剂量当量 $A_1(10)$ (mSv)
210912-066	冯利军	男	2E	个人累积剂量	—	0.072
210912-067	郭江	男	2E	个人累积剂量	ND	0.184
210912-068	蔡人权	男	2E	个人累积剂量	—	0.275
(以下空白)						

本项目工作人员

报告编制人 郭江 审核人 魏晓亮 签发

编制日期 2023.1.30 审核日期 2023.1.30 签发日期 2023.1.30



浙江亿达检测技术有限公司网址: www.yidatest.com 电子邮件: yidatiance@foxmail.com 电话: 0571-86676138
单位地址: 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

附件 11：监测报告；



亿达检测
Yida Testing



MA
211112051235

浙江亿达检测技术有限公司

检测报告

报告编号：浙亿检（环）字 HJ 2022 第 0190 号

委托单位：_____ 杭州卫康环保科技有限公司 _____

受检单位：_____ 龙泉市人民医院 _____

受检地址：_____ 龙泉市东茶路 699 号 _____

检测性质：_____ 委托检测 _____

项目名称：_____ 龙泉市人民医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收检测 _____


浙江亿达检测技术有限公司

2023 年 02 月 编制





声 明

1. 本报告依据国家有关法规、标准、协议和技术文件进行，本机构保证检测工作的公正性、独立性和可靠性，对检测的数据负责；不对部分摘录或引用本报告的有关数据造成的后果负责。
2. 本报告无检测人（或编制人）、审核人、签发人签名无效；报告中有涂改或未盖本公司红色检验检测专用章、无骑缝章和无  章无效。
3. 对本检测报告有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向本单位提出复核申请，逾期不予受理。
4. 委托现场检测对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
5. 未经本单位书面允许，对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。
6. 本报告一式贰份，客户方壹份，本公司留存壹份。
7. 本报告未经浙江亿达检测技术有限公司同意，不得以任何形式用于广告及商品宣传。

检测单位：浙江亿达检测技术有限公司

技术档案存放处：浙江亿达检测技术有限公司档案室

联系地址： 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 号楼 3 层 C 区

邮政编码： 310051 联系电话： 0571-86576138-转分机号

传 真： 0571-86576298

联 系 人： 郎军南 意见反馈： 186 5881 0369

网址： www.yidatest.com

邮箱： yidajiance@foxmail.com

浙江亿达检测技术有限公司 网址：www.yidatest.com 电子邮件：yidajiance@foxmail.com 电话 0571-86576138
单位地址：杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区 邮政编码：310051 传真：0571-86576298

浙江亿达检测技术有限公司 检测报告

(一) 项目基本情况

检测项目	X射线剂量率		
委托单位名称	杭州卫康环保科技有限公司		
受检单位名称	龙泉市人民医院		
受检单位地址	龙泉市东茶路699号		
检测日期	2022年12月19日	受检场所个数	1个
检测类型	验收检测	检测方式	现场检测
检测依据	《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)		
评价依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)		

(二) 检测仪器基本情况

检测仪器	辐射剂量测量仪
仪器型号/编号	451P-DE-SI/0000006177
生产厂家	Fluke
量程	0-50mSv/h
能量范围	≥25keV
检定证书编号	2022H21-20-4214178001
检定证书有效期	2022年10月25日至2023年10月24日
检定单位	上海市计量测试技术研究院(华东国家计量测试中心)
校准因子 C_1	80kV: 1.03, 0.007mSv/h: 1.13

浙江亿达检测技术有限公司 网址: www.yidatest.com 电子邮件: yidajiance@foxmail.com 电话: 0571-86576138
单位地址: 杭州市滨江区江陵路88号5幢3层C区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

(三) 检测结果:

样品编号 HJ22093-1

检测场所类别	介入放射学	受检机房名称	介入导管室	
工作指示灯	■有效 □无效	警示标志	■有 □无	
电离辐射危害告知	■是 □否	警示线	■有 □无	
个人防护用品	■有 □无	防护用品提醒	■有 □无	
受检设备名称	DSA	设备型号	Azurion 7 M20	
设备编号	703998	额定容量	125 kV 1000 μA	
设备品牌厂商	飞利浦	机房使用面积	长 7.51m; 宽 4.91m; 36.87m ²	
检测条件	透视模式: 65 kV 7.8 mA, 减影模式: 88 kV 601 mA, 模体: 标准水模+1.5mm 铜板			
检测点号	检测地点	检测结果 (μSv/h)		
		开机状态		关机状态
		透视模式	减影模式	
1	操作位(西侧)	0.18	0.19	0.17
2	操作位(中部)	0.19	0.19	0.18
3	操作位(东侧)	0.19	0.20	0.18
4	观察窗外表面(西侧) 30cm	0.22	0.22	0.17
5	观察窗外表面(中部) 30cm	0.20	0.22	0.17
6	观察窗外表面(东侧) 30cm	0.19	0.21	0.18
7	观察窗外表面(上端) 30cm	0.19	0.22	0.19
8	观察窗外表面(下端) 30cm	0.20	0.23	0.17
9	工作人员防护门外表面(西侧) 30cm	0.21	0.20	0.19
10	工作人员防护门外表面(中部) 30cm	0.21	0.19	0.19
11	工作人员防护门外表面(东侧) 30cm	0.24	0.30	0.18
12	工作人员防护门外表面(上端) 30cm	0.20	0.22	0.16
13	工作人员防护门外表面(下端) 30cm	0.30	0.58	0.17
14	受检者防护门外表面(北侧) 30cm	0.20	0.21	0.18
15	受检者防护门外表面(中部) 30cm	0.20	0.19	0.18
16	受检者防护门外表面(南侧) 30cm	0.19	0.20	0.17
17	受检者防护门外表面(上端) 30cm	0.21	0.22	0.17
18	受检者防护门外表面(下端) 30cm	0.23	0.30	0.18
19	东侧防护墙外表面(北侧) 30cm	0.20	0.22	0.16
20	东侧防护墙外表面(中部) 30cm	0.21	0.21	0.17
21	东侧防护墙外表面(南侧) 30cm	0.18	0.23	0.18
22	南侧防护墙外表面(西侧) 30cm	0.19	0.20	0.17

浙江亿达检测技术有限公司 网址: www.yidatest.com 电子邮件: yidajiance@foxmail.com 电话 0571-86576138
 单位地址: 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

续表

检测点号	检测地点	检测结果(μSv/h)		
		开机状态		关机状态
		透视模式	减影模式	
23	南侧防护墙外表面(中部)30cm	0.19	0.22	0.18
24	南侧防护墙外表面(东侧)30cm	0.18	0.19	0.16
25	西侧防护墙外表面(中部)30cm	0.20	0.20	0.17
26	西侧防护墙外表面(南侧)30cm	0.19	0.22	0.17
27	北侧防护墙外表面(西侧)30cm	0.20	0.20	0.18
28	北侧防护墙外表面(中部)30cm	0.21	0.21	0.15
29	北侧防护墙外表面(东侧)30cm	0.20	0.23	0.16
30	二层地面上方(西侧)100cm	0.19	0.21	0.17
31	二层地面上方(东侧)100cm	0.21	0.22	0.18
32	第一术者位(悬吊式铅屏风内,距地面1.2m)	7.21	/	0.17
33	第二术者位(悬吊式铅屏风内,距地面1.2m)	2.78	/	0.18
34	第二术者位(落地式铅屏风内,距地面1.2m)	1.69	/	0.16
35	院内道路	0.16	0.19	0.16
36	停车场	0.18	0.18	0.15
37	院内道路	0.16	0.18	0.16
	本底均值	0.14-0.18		

①注:以上检测结果均未扣除本底值,检测结果取最大值。

②注:该机房位于急诊楼一层,机房正上方为浙二专家诊室,无地下室。

③注:检测仪器响应时间小于检测时间,无需进行响应时间修正。

(此页以下空白)

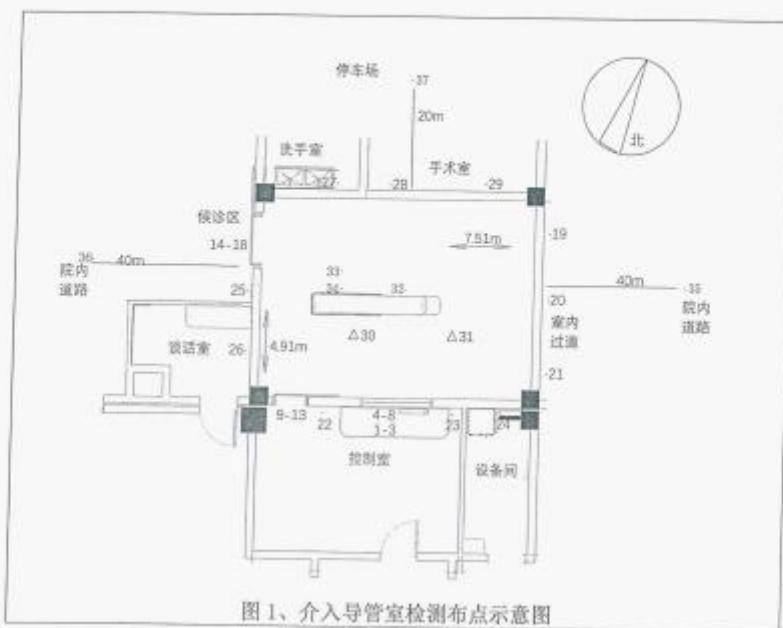


图1、介入导管室检测布点示意图

(四) 评价:

应委托要求,依据 HJ 61-2021 标准,对龙泉市人民医院 1 间放射工作场所进行了放射防护检测。

结果表明:在上述工作状态下,本项目介入导管室外各检测点的周围剂量当量率均不大于 2.5 μ Sv/h,符合标准要求。

报告编制人 郑友平 审核人 魏晓

编制日期 2023.2.8 审核日期 2023.2.8 签发日期 2023.2.8




**检验检测机构
资质认定证书**
证书编号: 211112051235

名称: 浙江亿达检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 转发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由浙江亿达检测技术有限公司承担。

许可使用标志  211112051235

发证日期: 2021 年 09 月 26 日
有效日期: 2023 年 09 月 26 日
发证机关: 

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

浙江亿达检测技术有限公司 网址: www.ydtest.com 电子邮件: yidnjiance@foxmail.com 电话: 0571-86576138
单位地址: 杭州市滨江区江陵路 88 号 5 幢 3 层 C 区 邮政编码: 310051 传真: 0571-86576298

附件 12:

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	龙泉市人民医院核技术利用建设项目				项目代码	/		建设地点	龙泉市东茶路 699 号医疗综合楼 1 层			
	行业类别（分类管理名录）	五十五、核与辐射——172、核技术利用建设项目——使用II类射线装置				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	东经 119.1589748；北纬 28.0831379			
	设计生产能力	在医疗综合楼 1 层利用预留机房改造 1 间 DSA 机房及配套用房，新增 1 台 DSA 射线装置，型号 Azurion7M20，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属于II类射线装置。				实际生产能力	在医疗综合楼 1 层利用预留机房改造 1 间 DSA 机房及配套用房，新增 1 台 DSA 射线装置，型号 Azurion7M20，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属于II类射线装置。		环评单位	杭州卫康环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	丽水市生态环境局				审批文号	丽环建龙〔2022〕9 号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2022 年 9 月 15 日				竣工时间	2022 年 9 月 30 日		辐射安全许可证申领时间	2022 年 11 月 17 日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/		辐射安全许可证编号	浙环辐证[K2036]			
	验收单位	龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）				环保设施监测单位	浙江亿达检测技术有限公司		验收时监测工况	透视模式：65kV/7.8mA 减影模式：88kV/601mA			
	投资总概算（万元）	779.5				环保投资总概算（万元）	13		所占比例（%）	1.67			
	实际总投资（万元）	776.5				实际环保投资（万元）	10		所占比例（%）	1.29			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固废治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	/	
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	龙泉市人民医院（龙泉市人民医院医共体）			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12332502472400045Y		验收时间	2022 年 12 月 19 日			
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	工作场所辐射水平		<2.5μSv/h	2.5μSv/h									

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