



WKHP-20260090

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

项目名称：桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目

建设单位：桐庐县第二人民医院

编制单位：浙江卫康检测科技有限责任公司

编制日期：二〇二六年七月



建设单位法人代表： 杜恒锋

编制单位法人代表： 王恩婷

项 目 负 责 人： 石航骏 （建设单位）

填 表 人： 何水龙

建设
单位： 桐庐县第二人民医院

电话： 15869149717

传真： /

邮编： 311519

地址： 桐庐县分水镇妙笔路 30 号

编制
单位： 浙江卫康检测科技有限责任公司

电话： 0571-88269370

传真： 0571-88269370

邮编： 310000

地址： 浙江省杭州市滨江区西兴街道庙后
王路 425 号 5 号楼 606、607、608 室



目录

表 1 项目基本情况	1
表 2 项目建设情况	8
表 3 辐射安全与防护设施/措施	16
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	23
表 5 验收监测质量保证及质量控制	28
表 6 验收监测内容	29
表 7 验收监测	31
表 8 验收监测结论	38
附图 1 项目地理位置图	40
附图 2 项目周边环境示意及调查范围图	41
附图 3 医院总平面布置图	42
附图 4 DSA 机房平面布局及四至环境关系	43
附件 1 建设项目竣工环境保护验收委托书	44
附件 2 环境影响报告表批复	44
附件 3 事业单位法人证书	47
附件 4 辐射安全许可证	47
附件 5 辐射安全防护管理委员会相关成员名单及职责	54
附件 6 辐射安全规章制度	57
附件 7 辐射工作人员信息表	57
附件 8 个人剂量监测报告	72
附件 9 验收检测报告	76
附件 10 现场照片	85
附件 11 验收监测单位监测资质	88
附件 12 年度评估报告	89
附件 13 环保设施竣工及调试公示	106
附件 14 验收意见及其他事项说明	108
附件 15 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	116

表 1 项目基本情况

建设项目名称	桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目				
建设单位名称	桐庐县第二人民医院				
建设项目性质	☐ 新建 ☒ 扩建 ☐ 改建 ☐ 其它				
建设地点	桐庐县第二人民医院住院楼六层 DSA 机房内				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	使用II类射线装置，1 台 DSA (型号：Allia IGS Ultra)			
建设项目环评 批复时间	2023 年 9 月 18 日	开工建设时间	2025 年 9 月 15 日		
取得辐射安全 许可证时间	2026 年 3 月 13 日	项目建设完成投入运 行时间	2026 年 3 月 25 日		
辐射安全与防护设 施投入运行时间	2026 年 3 月 25 日	验收现场监测时间	2026 年 04 月 10 日		
环评报告表 审批部门	杭州市生态环境局	环评报告表编制单位	杭州环科环保咨询有 限公司		
辐射安全与防护 设施设计单位	中国中元国际工程 有限公司	辐射安全与防护设施 施工单位	昆山市卫康射线防护 有限公司		
投资总概算 (万元)	800 万元	辐射安全与防护 设施投资总概算 (万元)	40 万元	比例	5%
实际总投资 (万元)	940.12 万元	实际环保投资 (万元)	60.52 万元	比例	6.44%
验收依据	1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 (1) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号，2003 年 10 月 1 日； (2) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》，中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日； (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； (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 年 12 月 1 日；2014 年 7 月 29 日经国务院令第 653 号				

	修改；2019年3月2日经国务院令 第702号修改； （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； （6）《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5月1日； （7）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例（2019年修订）》，国务院令 第709号，2019年3月2日； （8）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日； （9）《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令 第289号，2021年2月10日修正； （10）《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第71号，2022年8月1日实施； （11）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021年省政府令 第388号修订，2021年2月10日修订。 2、建设项目竣工环境保护验收技术规范 （1）《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； （2）《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； （3）《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）； （4）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； （5）《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）。 3、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定 （1）《桐庐县第二人民医院迁建项目环境影响报告表》中《桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目辐射专章》，杭州环科环保咨询有限公司，2023年9月； （2）《杭州市生态环境局关于桐庐县第二人民医院迁建项目环境影响报告表的审批意见》，（杭环桐批[2023]60号），杭州市生态环境局，2023年9月18日（见附件2）。
--	---

	4、其他相关文件 （1）建设单位提供的其他相关技术资料； （2）《桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目辐射环境监测报告》（WKFH-2026030042），浙江卫康检测科技有限责任公司，2026 年 6 月。
验收执行标准	1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射的防护和实践中源的安全。 第 4.3.2.1 款应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。 附录 B 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： 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。 本项目取其四分之一，即不超过 5mSv 作为辐射工作人员的年照射剂量约束值。 B1.2 公众照射 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。 本项目取其四分之一，即不超过 0.25mSv 作为公众的年照射剂量约束值。 6.4 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。 2、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020） 本标准规定了放射诊断的防护要求，包括 X 射线影像诊断和介入放射学用设备防护性能、机房防护设施、防护安全操作要求及相关防护检测要求。本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学。 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。 5.8.1 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类型的防护性能专用要求。 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。 5.8.4 介入操作中，设备控制台和机房内显示器上应能显示当前受检者的辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录。 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、单边长度的要求

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 射线设备	20	3.5

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不小于表 1-2 要求。

表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb
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 1-2 的要求。

6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

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；

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。

6.5 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 1-3 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。

6.5.5 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		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	——

注：“——”表示不作要求。

7.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 GBZ 128 的规定。

3、本次核技术利用标准限值和约束值要求汇总

表 1-4 DSA 机房电离辐射防护与辐射源安全基本标准限值要求汇总

标准依据		《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002) 剂量约束值要求
项目	人员年受照剂量	本项目职业人员照射剂量标准限值为 20mSv/a; 本项目公众照射剂量标准限值为 1mSv/a。 本项目职业人员照射剂量约束值为 5mSv/a; 本项目公众照射剂量约束值为 0.25mSv/a。

表 1-5 DSA 机房放射诊断放射防护要求限值要求汇总

标准依据		《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 剂量约束值要求
项目	机房要求	最小有效使用面积不小于 20m ² ，最小单边长度不小于 3.5m
	防护要求	机房屏蔽防护铅当量不小于 2.0mmPb
	剂量率限值	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； 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
	排风要求	设置动力通风装置

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

桐庐县第二人民医院（以下简称“医院”）是一家具有 60 多年建院历史的二级医院，是桐庐县医保定点医疗机构。与杭州市第一人民医院建立了技术协作关系，拥有省级文明医院和省级卫生先进单位和“爱婴医院”、市“绿色医院”等荣誉称号。医院原址位于桐庐县分水镇新淳路 96 号，设有全科、外科、中医科、针灸推拿科、放射科、检验科、急诊科、妇产科等科室。随着分水城镇规模的不断扩张，其城镇人口将持续增长，医院既有床位资源已不能满足分水镇人民的医疗需求，因此，桐庐城市发展经营有限公司在桐庐县分水镇外沈家畈农居点东北侧（即现址桐庐县分水镇妙笔路 30 号）征用土地，用于实施桐庐县第二人民医院迁建项目。新院区总用地面积约 27523m²，总建筑面积约 82522m²，规划床位数 440 张，医务人员 660 人，已于 2026 年 3 月 13 日全面建成启用。医院迁建项目环评已单独编制完成，并同步编制完成桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目辐射专章。本项目建设前，桐庐县第二人民医院配备 11 台射线装置，均为Ⅲ类射线装置，院内暂不涉及非密封放射性工作场所及放射源。上述设备环保手续完备，均已按规定填写建设项目环境影响登记表并完成备案，并能正常投入使用。

随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，民众对高质量医疗服务的需求日益增长。特别是在心血管疾病、脑血管疾病等需要精准诊断与治疗的领域，对先进医疗设备的需求尤为迫切。为保证广大患者享受到高质量、便捷的医疗服务，并且缩短诊疗时间、降低诊疗费用，同时满足医院整体技术水平与医学重点学科发展同步，有效缩小地区间、行业间的医疗服务差距，医院利用整体迁建之际，建设 1 间 DSA 机房及操作间、设备间等辅助用房，配备 1 台 DSA 设备，用于放射诊断与介入治疗。

桐庐县第二人民医院已委托杭州环科环保咨询有限公司编制《桐庐县第二人民医院医院迁建项目环境影响报告表》及《桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目辐射专章》，并取得杭州市生态环境局的审批意见，批文号：杭环桐批[2023]60 号。

桐庐县第二人民医院已按要求重新申领了辐射安全许可证（证书编号：浙环辐证[A6200]，有效期至 2028 年 03 月 19 日，许可种类与范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置），

辐射安全许可证见附件 4。

桐庐县第二人民医院现有核技术利用项目见表 2-1。

表 2-1 医院现有核技术利用项目情况一览表

序号	设备名称	类别	数量	型号	工作场所位置	环评、验收情况	
1	C 臂机	Ⅲ类	1	BV-Endura	1号手术室	备案号： 202633012200000164	
2	C 臂机	Ⅲ类	1	PLX C2119B	2号手术室	备案号： 202633012200000164	
3	CT 机	Ⅲ类	1	MX 16-slice	发热门诊 CT 机房	备案号： 202633012200000164	
4	CT 机	Ⅲ类	1	Revolution Maxima Select	放射科 3 号机房	备案号： 202633012200000164	
5	车载 DR 机	Ⅲ类	1	DXR-560A	体检车	备案号： 202533012200000021	
6	全身骨密度仪	Ⅲ类	1	MEDIX90	放射科 1 号机房	备案号： 202633012200000164	
7	口腔 CT 机	Ⅲ类	1	Planmeca ProMax 3D	放射科 6 号机房	备案号： 202633012200000164	
8	CT 机	Ⅲ类	1	uCT 860	放射科 2 号机房	备案号： 202533012200000116	
9	DR 机	Ⅲ类	1	PLD7600H	放射科 4 号机房	备案号： 202533012200000116	
10	牙片机	Ⅲ类	1	FOCUS	口腔科牙片机房	备案号： 202633012200000164	
11	移动 DR	Ⅲ类	1	MobileDaRt MX8	医院移动使用	备案号： 202633012200000164	
12	DSA	Ⅱ类	1	Allia IGS Ultra	住院部六楼 DSA 机房	杭环桐批 [2023]60号	本次验收

受桐庐县第二人民医院委托，浙江卫康检测科技有限责任公司开展了桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目竣工验收监测工作。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报告表。

2.1.2 项目建设内容和规模

（1）环评阶段建设内容和规模

医院拟新增 1 台 DSA 设备（型号未定，DSA 最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属于Ⅱ类射线装置），放置于住院楼 6 楼新建 DSA 机房。本项目 DSA 设备用于放射诊断和介入治疗。

（2）验收阶段建设内容和规模

本项目验收阶段实际建设内容一览表见表 2-2。由表可知，本项目 DSA 型号符合环境影响报告表要求，技术参数一致。

表 2-2 实际建设内容与环评文件及批复建设内容相符性一览表

环评文件及其批复建设内容和规模	实际建设内容和规模	与环评是否一致
医院拟新增加 DSA 1 台放置于住院楼 6 楼拟建 DSA 机房，型号未定，DSA 最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属于 II 类射线装置。	医院在住院楼 6 楼建设 DSA 机房 1 间，新购 1 台 DSA，型号 Allia IGS Ultra，DSA 最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属于 II 类射线装置。	环评阶段未确定型号，技术参数与环评报告中一致。

2.1.3 项目建设地点、总平面布置、周围环境敏感目标分布情况

（1）项目建设地点

桐庐县第二人民医院位于杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号，主要业务用房包括医院南侧沿街弧形 4F 门诊医技楼及连通后方 13F 住院主楼、院区东北独立发热门诊楼，本项目新增数字减影血管造影机（DSA）项目位于住院楼 6 楼。院址东北侧紧邻 S302 省道及其延伸路面，省道东侧东溪片区规划支路、模具产业园厂房等；东南侧为规划城市支路，支路东侧为模具产业厂房、东溪农居自建房；西南侧为外沈家畈农居点，西北侧 S302 省道（新淳线），隔路为桐庐模具产业园。本项目地理位置见附图 1，周边环境示意图见附图 2。本项目实际建设地点与环境影响报告表及其批复中的建设地点一致。

（2）项目总平面布置

本项目 DSA 机房设置在医院住院楼 6 楼，所在位置上方为心内病区的医务人员值班室、更衣室及卫生间；下方为妇产科的医护人员值班室、更衣室及卫生间；机房西面为控制室、设备间，北面临空，南面为女更衣室、缓冲区、器械库，东面为污物打包间、医护电梯间、楼梯间。在西墙设置观察窗和医务人员通道防护门，在南墙设置病人通道防护门。DSA 机房平面布局及四至环境关系详见附图 4。本项目实际总平面布置与环境影响报告表中的总平面布置一致。

（3）项目周围环境敏感目标分布情况

本项目 DSA 机房设置在医院住院楼 6 楼，机房东北、东南、西南 50m 均在医院范围内，西北 50m 区域部分为院外空地，评价范围无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、居民区及学校。项目运营过程产生的电离辐射，经采取一定的辐射防护措施后，DSA 工作人员和周围公众成员所受到的辐射照射符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量管理限值”的要求，周围剂量当量率不大于

2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ，医院辐射安全管理制度完善，因此本项目的选址是合理的。项目建成后，周围环境敏感目标未发生变化。

2.2 源项情况

2.2.1 X 射线

本项目 DSA 医用射线装置为 II 类射线装置，由 DSA 医用射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 DSA 医用射线装置只有在开机并处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

本项目 DSA 射线装置基本参数见表 2-3。由表可知，实际 DSA 配置情况与环境影响报告表及其批复中的 DSA 配置情况一致。

表 2-3 本项目 DSA 配置一览表

装置名称	装置类别	环评阶段				验收阶段			
		数量	型号	主要技术参数	工作场所	数量	型号	主要技术参数	工作场所
DSA	II	1 台	未定	125kV、1000mA	住院楼六层 DSA 机房	1 台	Allia IGS Ultra	125kV、1000mA	住院楼六层 DSA 机房

2.2.2 废气

DSA 装置在开机状态下，空气在 X 射线作用下分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，通过机房的排风扇，通往排风管道（DSA 机房通风换气次数不低于 3 次/h）排出。臭氧在环境中大概经 50 分钟自动分解，氮氧化物产量约为臭氧的 1/2，远低于无组织排放浓度限值，故有害气体对环境影响较小。

2.2.3 废水、固体废物

DSA 运行时诊断结果在显示屏上观察，不使用胶片冲洗显影，不会产生废显影液、废定影液和废胶片；工作人员及病人会产生少量的生活污水，污水进入医院污水处理站，经处理达标后排入市政污水管网。故无放射性废水、固体废物产生。

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 工程设备

DSA 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、图像处理技术等多种科技手段于一体的系统。DSA 射线装置

主要由影像探测器、X 线管头、显示器、导管床、操作台、控制装置等系统组成。X 线管头位于影像探测器针方向；操作台集合控制系统和设备状态显示灯功能，位于控制室内；机房内控制装置一般为脚闸控制，通过设备电缆引出、位于地面。本项目 DSA 设备外观图，见图 2-1。

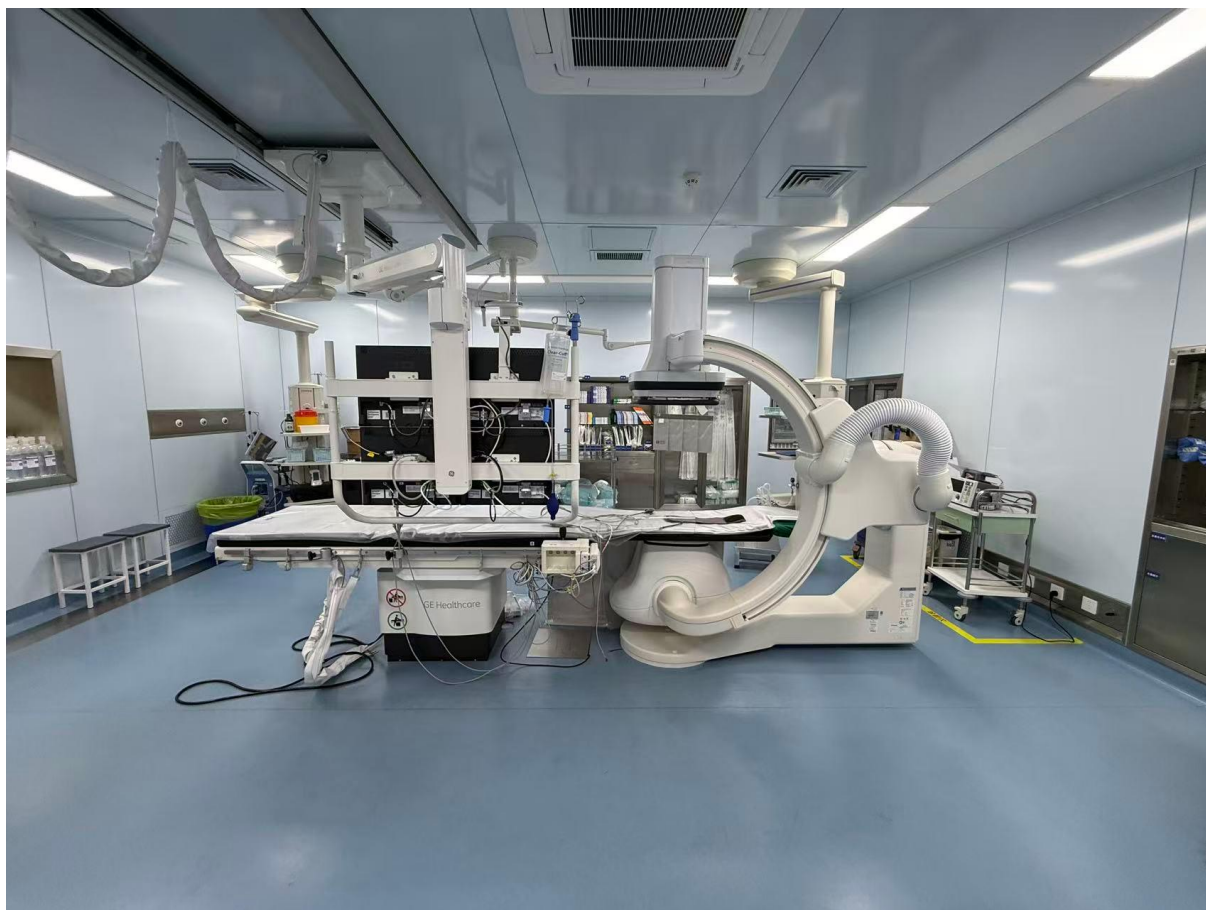


图 2-1 本项目 DSA 设备外观图

2.3.2 工作原理

DSA 是利用 X 射线进行摄影诊疗。设备中产生 X 射线的装置主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。典型 X 射线管结构详见图 2-2。

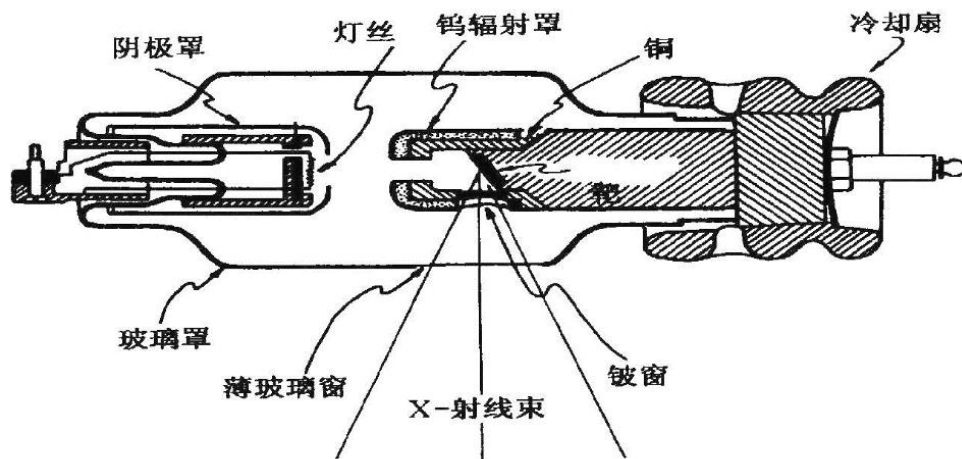


图 2-2 典型 X 射线管结构图

2.3.3 主要工艺流程及产物环节

术前准备：医生及患者佩戴相关防护用品。开机，检测相关设备状态，按照病人的个体情况、治疗部位的特性制定检查模式、X 线发生模式、采集频率、采集视野等。

诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

第一种情况，摄影模式，操作人员采取隔室操作的方式（即操作医师在操作室内操作设备对病人进行曝光），医生、护士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，技师隔室在操作室操作设备。

第二种情况，透视模式，医生进行手术治疗，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，此时操作医师和护士位于铅屏/铅帘后身着铅服在曝光室内对病人进行直接的同室手术操作，技师隔室在操作室操作设备。

产污环节分析：DSA 的 X 射线诊断机曝光时，主要污染因子为 X 射线。注入的造影剂不含放射性，同时射线装置均采用先进的数字成像技术，不会产生废显影液、废定影液和废胶片。DSA 拍片流程及产污环节如图 2-3 所示。

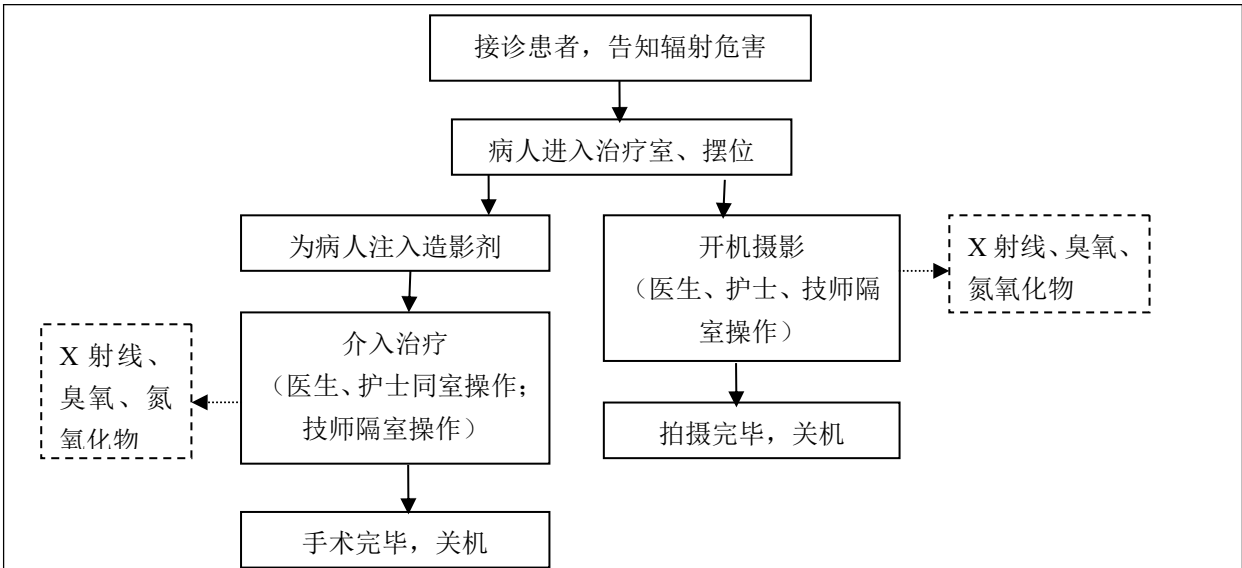


图 2-3 DSA 工作流程及产污环节图

根据以上分析可知，DSA 在开机出束状态下产生的主要污染因子为 X 射线、臭氧和氮氧化物。

2.3.4 工作方式、人员配置及工作时间

本项目涉及辐射工作人员 7 人，包括手术医生 3 人，护士 2 人，技师 2 人，分组轮流操作，每台手术最多配备 2 名手术医生，2 名护士，1 名技师，每天工作 8 小时，每年工作 250 天。

本项目 DSA 包括透视和摄影两种模式，每次手术 DSA 的最大出束时间包括透视 20 分钟、摄影 0.5 分钟。本项目 DSA 设备年最大手术量不超过 800 台，总计手术量介入的医生分组轮流进行手术操作，单次手术最多进入 2 名医生，即在透视工况介入室单名医生的年最大受照时间约 266.67h，在摄影工况介入室单名医生的年最大受照时间约 6.67h。同理，总计手术量介入的护士分组进行轮流操作，单次手术最多进入 2 名护士，每名护士年最大手术台数按 800 台计，即在透视工况介入室单名护士的年最大受照时间约 266.67h，在摄影工况介入室单名护士的年最大受照时间约 6.67h。总计手术量介入的技师分 2 组进行轮流操作，单次手术进入一名技师，每名技师年最大手术台数预计为 400 台，即在透视工况介入室单名技师的年受照时间约 133.33h，在摄影工况介入室单名技师的年受照时间约 3.33h。

DSA 最大运行工况和工作负荷见下表 2-5、2-6。

表 2-5 本项目 DSA 机房工作量一览表

机房名称	每台手术人员配置情况（最多）			常用运行工况		单台手术平均最大曝光时间（min）		年预计最大手术量（台）	年最大出束时间（h）	
	医生	护士	技师	摄影	透视	摄影	透视	800	摄影	透视
DSA 机房	2	2	1	100kV、500mA	80kV、20mA	0.5	20		6.67	266.67

以上人员配置为理论情况，医院会根据实际情况调配人员

表 2-6 本项目 DSA 机房辐射工作人员工作负荷

机房名称	单名医生			单名护士			单名技师		
	年预计最大手术量（台）	年最大摄影时间（h/a）	年最大透视时间（h/a）	年预计最大手术量（台）	年最大摄影时间（h/a）	年最大透视时间（h/a）	年预计最大手术量（台）	年摄影时间（h/a）	年透视时间（h/a）
DSA 机房	800	266.67	6.67	800	266.67	6.67	400	133.33	3.33

注：摄影模式下，医护人员位于控制室内。

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

3.1.1 辐射工作场所布局

本项目 DSA 机房位于住院楼六层。DSA 机房工作场所平面分布示意图见图 3-1，场所周围分布情况见表 3-1。

表 3-1 DSA 机房位置及周围分布情况

机房位置	机房周围分布情况	
住院楼六层	东侧	污物打包间、医护电梯间、楼梯间
	南侧	女更衣室、缓冲区、器械库
	西侧	控制室、设备间
	北侧	临空
	楼上	心内病区的医务人员值班室、更衣室及卫生间
	楼下	妇产科的医护人员值班室、更衣室及卫生间

3.1.2 辐射工作场所分区

医院按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，把工作场所分为控制区、监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

本项目将 DSA 机房内部区域划为控制区，将与 DSA 机房相邻的控制室、设备间、女更衣室、换床间、器械库、污物打包间、医护电梯间以及机房西侧防护门外 1m 区域为监督区。

本项目辐射工作场所分区情况见图 3-1，红色区域为控制区，黄色区域为监督区。

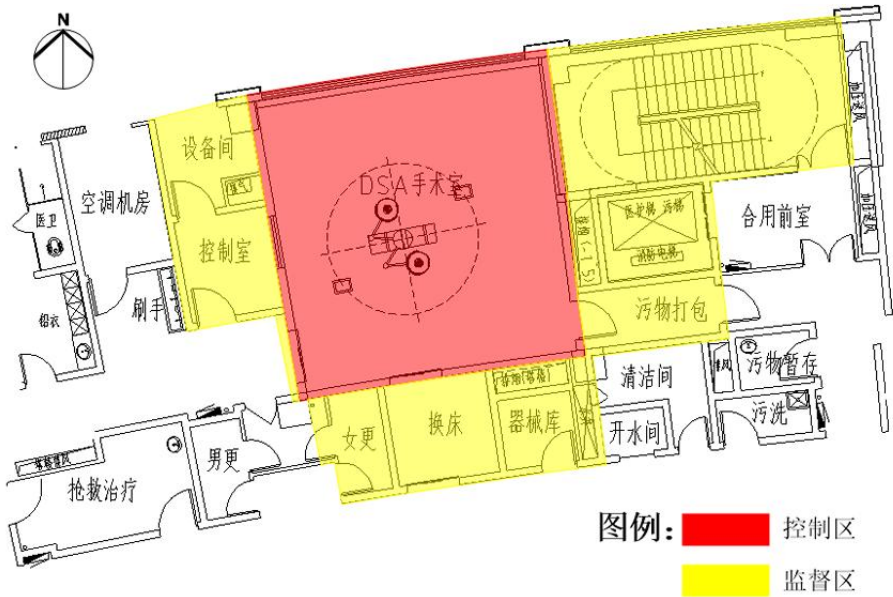


图 3-1 DSA 辐射工作场所分区管理示意

验收阶段辐射工作场所分区与环境影响报告表中的一致。

3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

3.2.1 屏蔽设施建设情况

本项目 DSA 机房辐射防护屏蔽情况见表 3-2，机房使用面积及最小单边长度情况见表 3-3。由表 3-2~表 3-3 可知，DSA 机房辐射防护屏蔽情况、机房使用面积及最小单边长度与环境影响报告表及其批复中的一致，且符合相关标准要求。

表 3-2 本项目 DSA 机房屏蔽建设情况一览表

机房名称	屏蔽体	环评阶段屏蔽防护材料及规格	验收阶段屏蔽防护材料及规格	标准要求	是否符合要求
DSA 机房	东墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）	有用线束及非有用线束方向铅当量均为 2mmPb	符合要求，且验收阶段的实际屏蔽防护材料及规格与环评一致
	南墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）		
	西墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）		
	北墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）		
	换床（缓冲）门	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）		
	污物门	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）		
	工作人员门	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）		
	观察窗	20mm 厚玻璃（合计 4mmPb）	20mm 厚玻璃（合计 4mmPb）		
	顶棚	16cm 混凝土+轻钢龙骨吊顶+3mm 铅板（合计 5mmPb）	16cm 混凝土+轻钢龙骨吊顶+3mm 铅板（合计 5mmPb）		
	地坪	16cm 混凝土+3cm 厚硫酸钡防护涂料（合计 5mmPb）	16cm 混凝土+3cm 厚硫酸钡防护涂料（合计 5mmPb）		

表 3-3 DSA 机房设计使用面积与最小单边长一览表

机房名称	机房最小单边长度（最小有效使用面积）		标准要求	符合性
	环评阶段	验收阶段		
DSA 机房	8.2m（67.24m ² ）	7m（51.80m ² ）	3.5m（20m ² ）	环评阶段为图纸初步设计阶段，对机房内部的装修装饰上存在一些不确定性；验收阶段机房由于内装后尺寸及面积都小于环评阶段的初步设计方案，但都符合标准对单边及有效使用面积的要求。

3.2.2 屏蔽效能

经现场监测，本项目 DAS 机房外各检测点的周围剂量当量率符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）相关标准限值要求。

3.3 辐射安全与防护措施

本项目环评文件中辐射安全与防护措施落实情况见表 3-4。由表 3-4 可见，本项目落实了环评文件中提出的要求。

表 3-4 环评文件辐射安全与防护措施要求及落实情况

内容	环评阶段	验收阶段	是否符合环评要求
环境影响报告要求	门灯连锁：DSA 机房防护门外顶部设置工作状态指示灯。防护灯为红色，以警示人员注意安全；当防护门打开时，指示灯灭。	DSA 机房换床间防护门门框上方已安装灯箱式工作指示灯，机房灯箱里均设有“射线有害，灯亮勿入”警示语句，具备门-灯连锁功能。	符合
	紧急止动装置：控制台上、介入手术床旁设置紧急止动按钮（各按钮分别与 X 射线系统连接）。DSA 系统的 X 射线系统出束过程中，一旦出现异常，按动任一紧急止动按钮，均可停止 X 射线系统出束。	控制台上及介入手术床旁均设置急停按钮，DSA 系统的 X 射线系统出束过程中，一旦出现异常，按动紧急止动按钮，可停止 X 射线系统出束。	符合
	操作警示装置：DSA 系统的 X 射线系统出束时，控制台上蜂鸣器发出声音。	DSA 系统的 X 射线系统出束时，控制台上蜂鸣器发出声音。	符合
	对讲装置：在 DSA 机房与控制室之间安装对讲装置，控制室的工作人员通过对讲机与 DSA 机房内的手术人员联系。	DSA 机房与控制室之间安装有对讲装置，用于控制室的工作人员通过对讲机与 DSA 机房内的手术人员联系。	符合
	警告标志：DSA 机房的防护门外的醒目位置，设置明显的电离辐射警告标志。	换床（受检者缓冲区）防护门旁已设置明显的电离辐射警告标志。	符合
	电缆应以地沟形式在地坪以下部位布设，并在非主射方向以“U”形从地坪下方穿越墙体。机房风管管道在机房的墙壁横穿出机房的，应在管道外壁包裹 4mmPb 铅板作为进出风口的辐射屏蔽补偿措施。	电缆以地沟形式在地坪以下部位布设，并在非主射方向以“U”形从地坪下方穿越墙体。机房风管管道在机房的墙壁横穿出机房的，在管道外壁包裹了 4mmPb 铅板作为进出风口的辐射屏蔽补偿措施。	符合
	根据“浙江省生态环境厅浙江省卫生健康委员会关于开展医疗机构辐射安全许可和放射诊疗许可办理流程优化工作的通知”，医院新增辐射工作人员以及原	本项目配备的辐射工作人员均经辐射培训合格。	符合

持有的辐射安全培训合格证书到期的辐射工作人员应当通过生态环境部培训平台报名并参加考核，考核合格后方可上岗或者参加放射诊疗培训并合格方可上岗。		
DSA 控制室应张贴相应的规章制度、操作规程、辐射事故应急措施流程。	控制室内已张贴相应的辐射工作制度、操作规程、辐射事故应急预案。	符合
DSA 机房候诊区应设置放射防护注意事项告知栏等辐射安全和防护措施。	缓冲区防护门旁已设置电离辐射危害告知。	符合

3.4 个人防护用品

个人防护用品安全防护措施建设情况见表 3-5。

表3-5 个人防护用品安全防护措施的设置和功能实现情况

机房名称	使用对象		环评阶段配备的防护用品 (mmPb)	验收阶段配备的防护用品 (mmPb)
DSA 机房	受检者	个人防护用品	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。	成人 0.5mmPb 当量的铅围脖、铅帽、铅方巾各 1 件；儿童 0.5mmPb 当量的铅围脖、铅帽各 1 件。
	工作人员	个人防护用品	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。	0.5mmPb 当量铅帽、铅围脖、铅围裙、铅眼镜、介入防护手套（0.025mmPb 当量以上）各 3 套
		辅助防护设施	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。	0.5mmPb 当量悬挂式防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏各 1 块，2mmPb 当量移动铅屏风 1 块。

由表 3-5 可知，辐射工作场所个人防护用品配备符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）标准，环评阶段配备的防护用品与验收阶段配备的防护用品一致。

3.5 非放射性三废处理设施的建设、处理能力

本项目 DSA 设备在开机并处于出束状态下，空气在 X 射线作用下会分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体。本项目 DSA 机房采用在顶上吊顶处安装排风扇并通过管道接入大楼集中排风系统排出室外的方式进行通风，能保持机房内良好通风。排出室外的臭氧、氮氧化物经过大气的稀释和扩散，浓度将迅速降低，对周边环境影响轻微。

3.6 辐射安全管理

3.6.1 辐射安全与环境保护管理领导小组

医院已按照相关规定调整了放射诊疗安全与防护管理小组（见附件 5），管理小组的成员及职责如下：

组长：李永福 副组长：朱立春

组员：俞伟、胡萍、施素燕、石航骏、尹群勤

职责：1、组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度。

2、定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查，制定放射事件应急预案并组织演练。

3、组织本机构放射诊疗工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查。

4、记录本机构发生的放射事件并及时报告卫生行政部门。

3.6.2 辐射安全防护管理制度及执行情况

医院已制定《辐射安全防护管理制度》《岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《设备维修维护制度》《射线装置使用登记制度》《人员培训计划》《监测方案》《质量保证大纲和质量控制检测计划》等规章制度（见附件6），各项管理制度、操作规程已张贴在工作场所墙上。

3.6.3 应急预案

医院已制订了《放射事件应急处理预案》（详见附件6），内容包括：辐射事故分级与应急响应措施，辐射事故调查、报告和处理程序，生态环境、卫生和公安部门的联系方式，编写事故总结报告，上报生态环境部门归档。

3.6.4 人员管理

医院为本项目配备7名辐射工作人员，辐射安全培训、健康管理与剂量监测如下，辐射工作人员一览表见表3-6。

（1）本项目辐射工作人员均已参加放射防护培训，详见附件7；医院建立辐射安全培训档案，并终生保存。

（2）本项目辐射工作人员于2025年9月1日-2025年9月2日分批次在杭州市职业病防治院进行职业健康检查，结论为“可继续原放射工作”、“可从事放射工作”，详见附件7；医院建立职业健康监护档案，并终生保存。

（3）医院委托浙江卫康检测科技有限责任公司对辐射工作人员进行个人剂量监测，详见附件8。医院建立个人剂量监测档案，并终生保存。

表 3-6 辐射工作人员一览表

姓名	性别	职务	培训时间	个人剂量监测 (2026.01-2026.03) (mSv)	体检时间	体检结论
方洪顺	男	医生	2025.8.15	0.084	2025.9.1-2025.9.2	可从事放射工作
王慧华	男	医生	2025.8.15	0.118		
朱松平	男	医生	2025.8.14	0.147		
方照春	女	护士	2025.11.21	0.138	2025.9.1-2025.9.2	可继续原放射工作
谢群	男	护士	2025.11.21	0.122		
何森龙	男	技师	2025.11.21	0.139		
方玉富	男	技师	2025.11.22	0.164		

3.6.5 年度评估制度的落实情况

医院已落实年度评估制度，编制《辐射安全和防护状况年度评估报告》，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

3.6.6 监测计划

(1) 验收监测

委托有相关监测资质的监测单位对辐射工作场所的辐射防护设施进行全面的验收监测，做出辐射安全状况的评价。

(2) 常规监测

每年定期自行开展辐射监测（也可委托有资质的单位进行自行监测），制定各工作场所的定期监测制度，监测数据应存档备案。参考《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）第8.2条款，X射线设备机房在使用过程中应进行定期检查和检测，定期检测的周期为1年。

(3) 年度监测

每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行辐射环境监测，年度监测报告应作为《安全和防护状况年度评估报告》的重要组成部分一并提交给发证机关。参考《放射性

《同位素与射线装置安全和防护管理办法》第十二条款规定，年度监测周期为 1 次/年。

表 3-7 辐射工作场所监测计划

监测类别	工作场所	监测项目	监测频次	监测点位	监测依据
验收监测	DSA 手术室	周围剂量当量率	验收期间，监测 1 次	防护门外及四侧屏蔽墙外 30cm 处、管孔穿墙处；手术室上方（楼上）距地 100cm 处；手术室地面下方（楼下）距楼下地面 170cm 处；周围需要关注的监督区	《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）
常规监测			1 次/年		
年度监测			1 次/年		

3.6.7 环境保护档案管理情况

本项目环评及其批复文件、辐射安全许可证、辐射工作人员培训合格证书、个人剂量监测报告、职业健康检查报告、年度安全防护评估报告等资料均已建档。

3.6.8 环保投资估算一览表

本次竣工环保验收项目辐射安全与防护设施实际总投资额约 940.12 万元，其中环保投资额 60.52 万元，环保投资占总投资额约 6.44%。本次辐射安全与防护设施投资一览表见表 3-8。

表 3-8 辐射安全与防护设施投资一览表

序号	项目	投资金额（万元）
	DSA 手术室辐射屏蔽措施（含铅防护门、铅玻璃等）	29.35
1	实时监控系統、通风设施、工作指示灯、电离辐射警告标志等	14.17
2	个人剂量监测、辐射安全与防护培训、职业健康体检	0.52
3	铅衣、铅眼镜、铅围脖等	10
4	辐射安全管理规章制度、环境影响评价及竣工环保验收	6.48
合计		60.52

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 建设项目环境影响报告表中对辐射安全与防护设施/措施的要求

1、本项目机房辐射屏蔽设计

依据建设单位提供的 DSA 机房防护设计方案，将本项目机房屏蔽体的主要技术参数列表分析，并根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对 X 射线机房防护设计的技术要求、最小有效使用面积及最小单边长度的要求，对本项目屏蔽措施进行对照分析，结果见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 本项目辐射工作场所采取屏蔽防护措施分析

机房类型 (数量)	防护设施	屏蔽材料及铅厚度	标准要求	符合性 评价
DSA 机房 (1 间)	东墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）	有用线束方向铅当量及非有用线束方向铅当量均不低于 2mmPb	符合
	南墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）		符合
	西墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）		符合
	北墙	24cm 的实心砖+3cm 硫酸钡涂料（合计 5mmPb）		符合
	换床（缓冲）门	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）		符合
	污物门	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）		符合
	工作人员门	内衬 4mm 铅板（合计 4mmPb）		符合
	观察窗	20mm 厚玻璃（合计 4mmPb）		符合
	顶棚	16cm 混凝土+轻钢龙骨吊顶+3mm 铅板（合计 5mmPb）		符合
	地坪	16cm 混凝土+3cm 厚硫酸钡防护涂料（合计 5mmPb）		符合

注：混凝土密度不低于 $2.35\text{g}/\text{cm}^3$ ，8cm 混凝土等效为 1mmPb；硫酸钡涂料密度不低于 $2.79\text{g}/\text{cm}^3$ ，1cm 硫酸钡涂料折算为 1mmPb；铅玻璃密度不低于 $4.6\text{g}/\text{cm}^3$ ，1mm 铅玻璃等效为 0.2mmPb。

表 4-2 本项目机房规格与标准对照表

机房名称	拟设置情况		标准要求		符合性评价
	最小单边长度 (m)	有效使用面积 (m^2)	最小单边长度 (m)	最小有效使用 面积 (m^2)	
本项目 DSA 机房	7	51.80	3.5	20	符合

2、机房内布局及屏蔽能力

机房内布局合理，避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；项目 DSA 机房屏

蔽情况详见表 4-1。可见，机房防护能力符合相关标准要求。

3、距离防护

机房将严格按照控制区和监督区划分实行“两区”管理，且在机房人员防护门的醒目位置张贴固定的电离辐射警告标志并安装工作状态指示灯。限制无关人员进入，以免受到不必要的照射。

4、时间防护

在满足诊断要求的前提下，在每次使用射线装置进行诊疗之前，根据诊疗要求和病人实际情况制定最优化的诊断方案，选择合理可行和尽量低的射线照射参数，以及尽量短的曝光时间，减少工作人员和相关公众的受照时间，也避免病人受到额外剂量的照射。另外，对进行介入治疗手术的医生和护士分组，降低某一工作人员因长时间操作所致剂量。当介入治疗医生单个监测周期（3 个月）个人剂量超过 1.25mSv 或年剂量超过 5mSv，医院应进行调查，并出具调查报告，在查明原因之前应限制或暂停该工作人员工作时间。

5、三废的治理

本项目为医用 X 射线装置的应用，在开机出束状态下产生 X 射线，断开电源后，X 射线随即消失。在装置使用过程中无放射性废水、放射性废气及放射性固体废物产生，但辐射工作中因 X 射线对空气的电离产生微量非放射性的臭氧和氮氧化物。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求，建设单位在机房内设置动力通风装置，通过机房的排风扇，通往排风管道（DSA 机房通风换气次数不低于 3 次/h）排出。臭氧在环境中大概经 50 分钟自动分解，氮氧化物产量约为臭氧的 1/2，远低于无组织排放浓度限值，故有害气体对环境影响较小。

4.2 环境影响报告表主要结论

杭州环科环保咨询有限公司于 2023 年 9 月编制完成了桐庐县第二人民医院迁建项目环境影响评价报告表及辐射专章，其中辐射专章主要结论如下：

4.2.1 辐射安全与防护分析结论

（1）辐射安全防护措施结论

本项目 DSA 机房屏蔽设计满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求；DSA 机房操作室拟张贴相应的各项规章制度、操作规程；DSA 机房门外拟设电离辐射警告标志、醒目的工作状态指示灯，灯箱处拟设警示语句；DSA 设有“紧急止动”

按钮，机房门拟设闭门装置，设工作状态指示灯与机房门联锁等安全设施。

DSA 机房应配备相应的防护用品与辅助防护设施，其配置要求需按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求进行配备。

（2）辐射安全管理结论

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，制定和完善相关辐射安全管理制度及应急预案。医院已组织现有辐射工作人员参加放射防护培训并合格，进行了上岗前职业健康检查。现有辐射工作人员均配备个人剂量计，每三个月委托有资质单位进行个人剂量监测。

4.2.2 环境影响分析结论

（1）根据类比分析，DSA 机房四周屏蔽墙体、地面、顶棚、地板及观察窗外辐射剂量率均能满足本次评价采用的 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的目标控制值。

（2）经估算，DSA 辐射工作人员和机房周围公众人员可能受到的最大辐射年有效剂量均满足本次评价提出的 5mSv/a 和 0.25mSv/a 的年剂量限值的要求。

4.2.3 可行性分析结论

1、产业政策符合性分析结论

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本），2021 年修正》中第十三项“医药”中第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

2、代价利益分析结论

医院实施本项目，目的在于开展放射诊疗工作，最终是为了治病救人，在项目运行时采取了相应的屏蔽、个人防护和辐射安全管理等措施，其获得的利益远大于辐射所造成的损害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”的要求。

3、项目可行性结论

本项目的建设符合产业政策和实践正当性，在落实本报告提出的各项辐射管理、辐射防护措施后，其运行时对周围环境和人员的影响能够满足辐射环境保护相关标准的要求，

因此从环境保护和辐射安全角度分析，该项目的建设是可行的。

4.2.5 建议与承诺

1、建议

医院应加强辐射安全教育培训，提高职业工作人员对辐射防护的理解和执行辐射防护措施自觉性，杜绝放射性事故的发生。

2、承诺

（1）按照国家相关法律法规及环评报告的要求补充和更新相关辐射安全管理规章制度及辐射事故应急预案，保证各种规章制度和操作规程的有效执行，并对应急预案定期进行演练、总结。

（2）DSA 相关辐射工作人员、后续新增辐射工作人员以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的辐射工作人员应当通过生态环境部培训平台报名并参加考核，考核合格后上岗或者参加放射诊疗培训并合格后上岗。每名辐射工作人员配备个人剂量仪，每三个月委托有资质单位进行个人剂量监测，并建立个人剂量档案；每名辐射工作人员进行岗前、在岗期间和离岗职业健康检查，每一年或两年委托相关资质单位对其进行职业健康检查，建立职业健康档案。

（3）严格执行辐射监测计划，发现问题及时整改。定期检查 DSA 机房工作警示灯，确保工作警示灯正常工作，避免无关人员误入机房。

（4）在本次环评报告取得批复后及时进行辐射安全许可证的增项申请；在本项目新增 DSA 装置调试正常后，及时组织开展项目工程竣工环境保护验收，编制验收报告，经验收合格后方可正式投入运行。

4.3 环境影响审批意见

2023 年 9 月 18 日，杭州市生态环境局出具了《杭州市生态环境局关于<桐庐县第二人民医院迁建项目>环境影响报告表的审批意见》，杭环桐批〔2023〕60 号，主要意见如下：

你单位提交的《桐庐县第二人民医院迁建项目》已收悉，经审核，审批意见如下：

一、根据环评结论，原则同意上述迁建项目环境影响报告表的基本结论和环境保护对策措施，你单位必须严格执行本审批意见和环评要求。

二、原则同意你单位迁建至桐庐县分水镇外沈家畈农居点东北侧设立，总建筑面积约 82522 平方米，设置三栋大楼，分别为门诊医技楼、住院楼、发热门诊楼，床位数 440

张。住院楼 6 楼新建一间 DSA 机房并配备一台数字减影血管造影机，属 II 类射线装置。

三、严格执行环保“三同时”制度，严格落实环评报告表提出的各项污染防治措施和辐射环境管理要求。

（一）废水：医疗废水经污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 标准后纳入市政污水管网。

（二）废气：污水处理废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准。

（三）噪声：合理布局，选用低噪声设备，采取减震隔声措施，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。

（四）固废：各类固废必须妥善收集、综合处置，不得随意倾倒。医疗废物、污泥、废药物及废药品等危险固废必须按规范设置暂存场所，并按实际产生量委托有资质单位处置。

（五）辐射：必须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。加强射线装置的安全管理，定期检查射线装置的使用情况，严格按照相关法律和规范要求使用射线装置，防止辐射事故的发生。

四、项目投产前，在全国排污许可证管理信息平台申领排污许可证。项目竣工后，你单位应当自主对环境保护设施进行验收，编制验收报告，验收合格后方可投入生产或使用。使用射线装置应当依法申领《辐射安全许可证》。落实环保设施等安全生产，按照安全生产要求进行设计，确保环保设施等安全稳定有效运行。

五、建设项目性质、规模、地点、生产工艺等发生重大变化的，须重新报批。

表 5 验收监测质量保证及质量控制**5.1 监测单位**

浙江卫康检测科技有限责任公司开展本项目的验收监测工作。浙江卫康检测科技有限责任公司已通过检验检测机构资质认定（CMA 资质认定证书编号：241121342278）。

5.2 监测人员能力

参加本次现场监测的人员，均经过省级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。

5.3 现场监测的质量控制

参与本次现场监测的专业人员，事先学习与掌握与质量保证与质量控制有关的规范。现场检测设备在使用前预先进行校正，保证检测数据的有效性。

5.4 实验室认可认证

验收监测单位浙江卫康检测科技有限责任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。监测报告实行审查制度。

5.5 质量保证及质量控制

- （1）监测单位已通过计量认证，具备有相应的检测资质和检测能力；
- （2）监测单位制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；
- （3）本次监测所采用的监测仪器已通过计量部门检定合格，并在检定有效期内；
- （4）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- （5）监测方法采用国家有关部门颁布的标准；
- （6）监测报告严格实行三级审核制度。

表 6 验收监测内容

6.1 监测项目

为掌握桐庐县第二人民医院住院楼六层 DSA 机房建设项目周围环境辐射水平，验收监测单位监测人员于 2026 年 04 月 10 日对本次验收的 DSA 机房周围辐射水平进行了监测，验收检测报告见附件 9。

监测因子：X、 γ 辐射剂量率；监测频次：在开关机工况下各测量 1 次，开机后分为透视和摄影两种工况。

6.2 监测布点

参照《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中的方法布设监测点。根据现场条件，全面、合理布点；针对工作人员长时间工作的场所、其他公众可能到达的场所及可能受到 DSA 工作影响较大的场所，分别在 DSA 机房及周围开展了现场监测，监测布点见图 6-1。

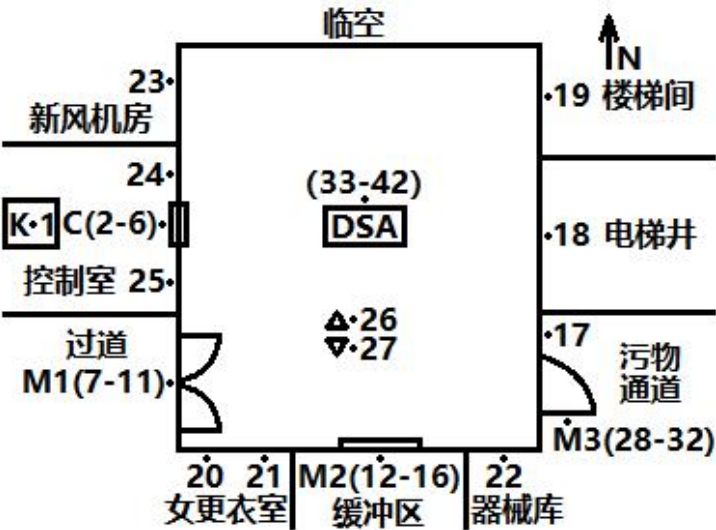


图 6-1 监测布点示意图

6.3 检测仪器

仪器设备名称	X、 γ 辐射剂量巡测仪	标准水箱
仪器设备型号	AT1121 型	/
仪器编号	WKYQ-F071	WKYQ-F043
检定机构	浙江省质量科学研究院	/
检定证书号	NJYF-20250850256; NJYF-20250850257	/
有效期	2026-08-07	/
探测下限	0.16 μ Gy/h	/

校准因子	80kV:0.96；100kV:1.01；150kV:0.95	/
------	---------------------------------	---

6.4 监测分析方法

监测布点和测量方法选用目前国家和行业有关规范和标准。本次验收监测方法依据的规范、标准：

- （1）《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；
- （2）《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2021）；
- （3）《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。

表 7 验收监测

7.1 监测工况

2026 年 04 月 10 日，验收监测人员对 DSA 机房周围辐射水平进行监测。设备型号、额定及验收监测工况、射线方向见表 7-1。

表7-1 设备型号、额定及验收监测工况

场所	型号	额定容量	监测工况	模体
DSA 机房	Allia IGS Ultra	125kV; 1000mA	透视模式：74kV，24mA 摄影模式：68kV，210mA	标准水模 +1.5mm 铜板

7.2 监测结果

桐庐县第二人民医院住院楼六层 DSA 机房建设项目验收监测结果见表 7-2。

表7-2 辐射吸收剂量率检测结果

监测结果（透视模式）			
监测点编号	监测地点	校准值（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	标准差
1	工作人员操作位	0.24	0.01
2	距观察窗外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
3	距观察窗外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
4	距观察窗外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
5	距观察窗外表面 30cm 处（上端）	0.25	0.01
6	距观察窗外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01
7	距西墙防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
8	距西墙防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
9	距西墙防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
10	距西墙防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
11	距西墙防护门外表面 30cm 处（下端）	0.23	0.01
12	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（中部）	0.22	0.01
13	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
14	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.23	0.01
15	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
16	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01
17	距机房东墙外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01

18	距机房东墙外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
19	距机房东墙外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
20	距机房南墙外表面 30cm 处（左侧）	0.23	0.01
21	距机房南墙外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
22	距机房南墙外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
23	距机房西墙外表面 30cm 处（左侧）	0.22	0.01
24	距机房西墙外表面 30cm 处（中部）	0.23	0.01
25	距机房西墙外表面 30cm 处（右侧）	0.26	0.01
26	距上一层地面上方 100cm 处	0.24	0.01
27	距下一层地面上方 170cm 处	0.23	0.01
28	距污物通道防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
29	距污物通道防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.23	0.01
30	距污物通道防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
31	距污物通道防护门外表面 30cm 处（上端）	0.25	0.01
32	距污物通道防护门外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01
监测结果（摄影模式）			
监测点编号	监测地点	校准值（$\mu\text{Gy/h}$）	标准差
1	工作人员操作位	0.24	0.01
2	距观察窗外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
3	距观察窗外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
4	距观察窗外表面 30cm 处（右侧）	0.23	0.01
5	距观察窗外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
6	距观察窗外表面 30cm 处（下端）	0.23	0.01
7	距西墙防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
8	距西墙防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.23	0.01
9	距西墙防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.23	0.01
10	距西墙防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
11	距西墙防护门外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01
12	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
13	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01

14	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
15	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（上端）	0.25	0.01
16	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（下端）	0.25	0.01
17	距机房东墙外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
18	距机房东墙外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
19	距机房东墙外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
20	距机房南墙外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
21	距机房南墙外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
22	距机房南墙外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
23	距机房西墙外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
24	距机房西墙外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
25	距机房西墙外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
26	距上一层地面上方 100cm 处	0.25	0.01
27	距下一层地面上方 170cm 处	0.25	0.01
28	距污物通道防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
29	距污物通道防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
30	距污物通道防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
31	距污物通道防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
32	距污物通道防护门外表面 30cm 处（下端）	0.22	0.01
监测结果（设备未运行）			
监测点编号	监测地点	校准值（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	标准差
1	工作人员操作位	0.19	0.01
2	距观察窗外表面 30cm 处（左侧）	0.20	0.01
3	距观察窗外表面 30cm 处（中部）	0.20	0.01
4	距观察窗外表面 30cm 处（右侧）	0.20	0.01
5	距观察窗外表面 30cm 处（上端）	0.22	0.01
6	距观察窗外表面 30cm 处（下端）	0.20	0.01
7	距西墙防护门外表面 30cm 处（中部）	0.20	0.01
8	距西墙防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.19	0.01
9	距西墙防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.21	0.01

10	距西墙防护门外表面 30cm 处（上端）		0.20	0.01
11	距西墙防护门外表面 30cm 处（下端）		0.20	0.01
12	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（中部）		0.21	0.01
13	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（左侧）		0.21	0.01
14	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（右侧）		0.21	0.01
15	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（上端）		0.21	0.01
16	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（下端）		0.21	0.01
17	距机房东墙外表面 30cm 处（左侧）		0.21	0.01
18	距机房东墙外表面 30cm 处（中部）		0.21	0.01
19	距机房东墙外表面 30cm 处（右侧）		0.21	0.01
20	距机房南墙外表面 30cm 处（左侧）		0.21	0.01
21	距机房南墙外表面 30cm 处（中部）		0.21	0.01
22	距机房南墙外表面 30cm 处（右侧）		0.21	0.01
23	距机房西墙外表面 30cm 处（左侧）		0.21	0.01
24	距机房西墙外表面 30cm 处（中部）		0.21	0.01
25	距机房西墙外表面 30cm 处（右侧）		0.20	0.01
26	距上一层地面上方 100cm 处		0.20	0.01
27	距下一层地面上方 170cm 处		0.20	0.01
28	距污物通道防护门外表面 30cm 处（中部）		0.21	0.01
29	距污物通道防护门外表面 30cm 处（左侧）		0.21	0.01
30	距污物通道防护门外表面 30cm 处（右侧）		0.21	0.01
31	距污物通道防护门外表面 30cm 处（上端）		0.21	0.01
32	距污物通道防护门外表面 30cm 处（下端）		0.21	0.01
透视防护区检测平面上周围剂量当量率（透视模式）				
监测点编号	检测位置		校准值（ μ Gy/h）	
			开机	关机
33	第一术者位	头部	172	0.17
34		胸部	229	0.18
35		腹部	97	0.17
36		下肢	61	0.17

37		足部	40	0.19
38	第二术者位	头部	187	0.17
39		胸部	235	0.19
40		腹部	217	0.18
41		下肢	53	0.18
42		足部	36	0.19
注：以上监测结果均未扣除本底。				

由表 7-2 可知：

DSA 机房在设备未开机运行时，机房外辐射吸收剂量率在 0.19~0.22 $\mu\text{Gy/h}$ 之间。在设备开机运行时，透视模式下，机房外辐射吸收剂量率为 0.22~0.26 $\mu\text{Gy/h}$ ，机房屏蔽体外 30cm 辐射吸收剂量率最大的测点为“距机房西墙外表面 30cm 处（右侧）”，测值为 0.26 $\mu\text{Gy/h}$ ；摄影模式下，机房外的辐射吸收剂量率为 0.22~0.25 $\mu\text{Gy/h}$ ，机房屏蔽体外 30cm 辐射吸收剂量率最大的测点为“距观察窗外表面 30cm 处（左侧）、距缓冲区防护门外表面 30cm 处、距机房东墙外表面 30cm 处、距机房南墙外表面 30cm 处、距机房西墙外表面 30cm 处、距上一层地面上方 100cm 处、距下一层地面上方 170cm 处”等处，测值均为 0.25 $\mu\text{Gy/h}$ 。

本项目 DSA 设备在透视模式下，按 Sv/Gy 剂量转换系数保守取值 1 计，机房周围辐射剂量率均不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ；同理，在摄影模式下，机房周围辐射剂量率均不大于 25 $\mu\text{Sv/h}$ ，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。

7.3 剂量监测和估算结果

7.3.1 辐射工作人员剂量估算

（1）控制室工作人员剂量估算

X- γ 射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算：

$$H = D \times t \times k \times T \times 10^{-3} \quad (\text{式 7-1})$$

式中：

H——X- γ 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， $\mu\text{Gy/h}$ ；

k——Sv/Gy 剂量转换系数，对于 X- γ 射线，本项目 k 保守取值 1；

t——X- γ 射线照射时间，h/a，数据来源表 2-5、表 2-6；

T：人员居留因子，无量纲。

按照 DSA 手术室控制室工作人员及公众活动区域监测结果中最大值进行估算，则控制室工作人员的年有效剂量估算结果见表 7-3。

表 7-3 DSA 手术室控制室工作人员（技师）的年有效剂量估算结果

人员	T	年出束时间	周围剂量当量率（未扣除关机值）	个人剂量（mSv/a）	
控制室工作人员（技师）	1	透视模式： 133.33h	0.26μSv/h	0.0347	0.0355
		摄影模式：3.33h	0.25μSv/h	8.3E-04	

本项目 DSA 手术室控制室内辐射工作人员年有效剂量最大为 0.0355mSv，由于本项目技师存在部分辐射工作人员兼职其他核技术利用项目的情况，所以需要将本项目的最大年有效剂量值与现有核技术利用项目中连续四个季度最大个人有效剂量值进行叠加分析，其中连续四个季度（2025 年 01 月-2025 年 12 月）个人有效剂量为最大值 1.17mSv，叠加本项目的最大年有效剂量后为 1.2055mSv，满足本项目职业人员剂量约束值不超过 5mSv/a 的要求，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。

（2）介入手术操作人员剂量估算

$$E=\alpha Hu+\beta Ho \quad (\text{式7-2})$$

式中：

E——有效剂量中的外照射分量，单位：mSv；

α ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

β ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.051，无屏蔽时，取 0.100；

Hu——铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 Hp（10），mSv；

Ho——铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 Hp（10），mSv。

DSA 手术室内第二术者位周围剂量当量率最大为 234.81μSv/h（胸部，已扣除关机值），开机状态下手术医生和护士穿 0.5mmPb 厚铅衣，0.5mmPb 铅衣的屏蔽透射因子取值 0.025（ $\alpha=3.067$ 、 $\beta=18.83$ 、 $\gamma=0.7726$ ）。DSA 手术室内辐射工作人员铅围裙内周围剂量当量率为 234.81μSv/h×0.025×266.67h×10⁻³=1.565mSv。DSA 机房内辐射工作人员铅围裙外周围剂量当量率为 234.81μSv/h×266.67h×10⁻³=62.62mSv。

根据式 7-2 可知，则 DSA 手术室内辐射工作人员年有效剂量 E=0.79×1.565mSv+0.051×62.62mSv=4.43mSv。

综上所述，本项目DSA手术室内辐射工作人员年有效剂量最大为4.43mSv，由于本项目不存在介入室内辐射工作人员兼职其他核技术利用项目的情况，满足本项目职业人员剂量约束值不超过5mSv/a的要求，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。

7.3.2 公众剂量估算

按项目公众活动区域监测结果中最大值进行估算，根据式 7-1 可知，由该项目辐射引起的公众剂量估算结果见表 7-6。

表 7-6 DSA 手术室公众年有效剂量估算结果

人员	T	年出束时间	周围剂量当量率 (开机状态-关机状态)	个人剂量 (mSv/a)
公众	1/4	273.34h	0.05 μ Sv/h	0.0034

经估算，公众最大年受照剂量为0.0034mSv/a，满足本项目公众照射剂量约束值不超过0.25mSv/a的要求，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。

表 8 验收监测结论

8.1 安全防护、环境保护“三同时”制度执行情况

桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机(DSA)项目落实了环境影响评价制度，该项目环境影响报告表及其批复文件中要求的辐射防护和安全措施已基本落实。该项目建设，基本落实了防护与安全和环境保护“三同时”制度。

8.2 污染物排放监测结果

1、X- γ 周围剂量当量率检测结果分析

本项目 1 台 Allia IGS Ultra 型 DSA 正常运行时，DSA 手术室各侧屏蔽体外 30cm 处、操作位及周围环境保护目标处周围剂量当量率均小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对关注点周围剂量当量率控制水平的要求，辐射防护措施有效。

2、废气处理

本项目 DSA 机房设置动力排风装置（采用在顶上吊顶处安装排风扇并通过管道接入大楼集中排风系统排出室外的方式进行通风），能确保机房内良好通风。

8.3 工程建设对环境的影响

辐射工作人员、公众有效剂量估算结果可知，辐射工作人员个人有效剂量小于职业工作人员 5mSv/a 的年剂量约束值，公众有效剂量低于 0.25mSv/a 的年剂量约束值，也符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。

8.4 辐射安全防护、环境保护管理

（1）本项目 Allia IGS Ultra 型 DSA 依照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，取得了辐射安全许可证。

（2）现场检查结果表明，医院已成立放射防护管理领导小组，负责辐射安全管理工作；医院已制定了《辐射安全防护管理制度》《岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《设备维修维护制度》《射线装置使用登记制度》《人员培训计划》《监测方案》《质量保证大纲和质量控制检测计划》以及《放射事件应急处理预案》，落实了各项辐射防护和安全管理制度的。

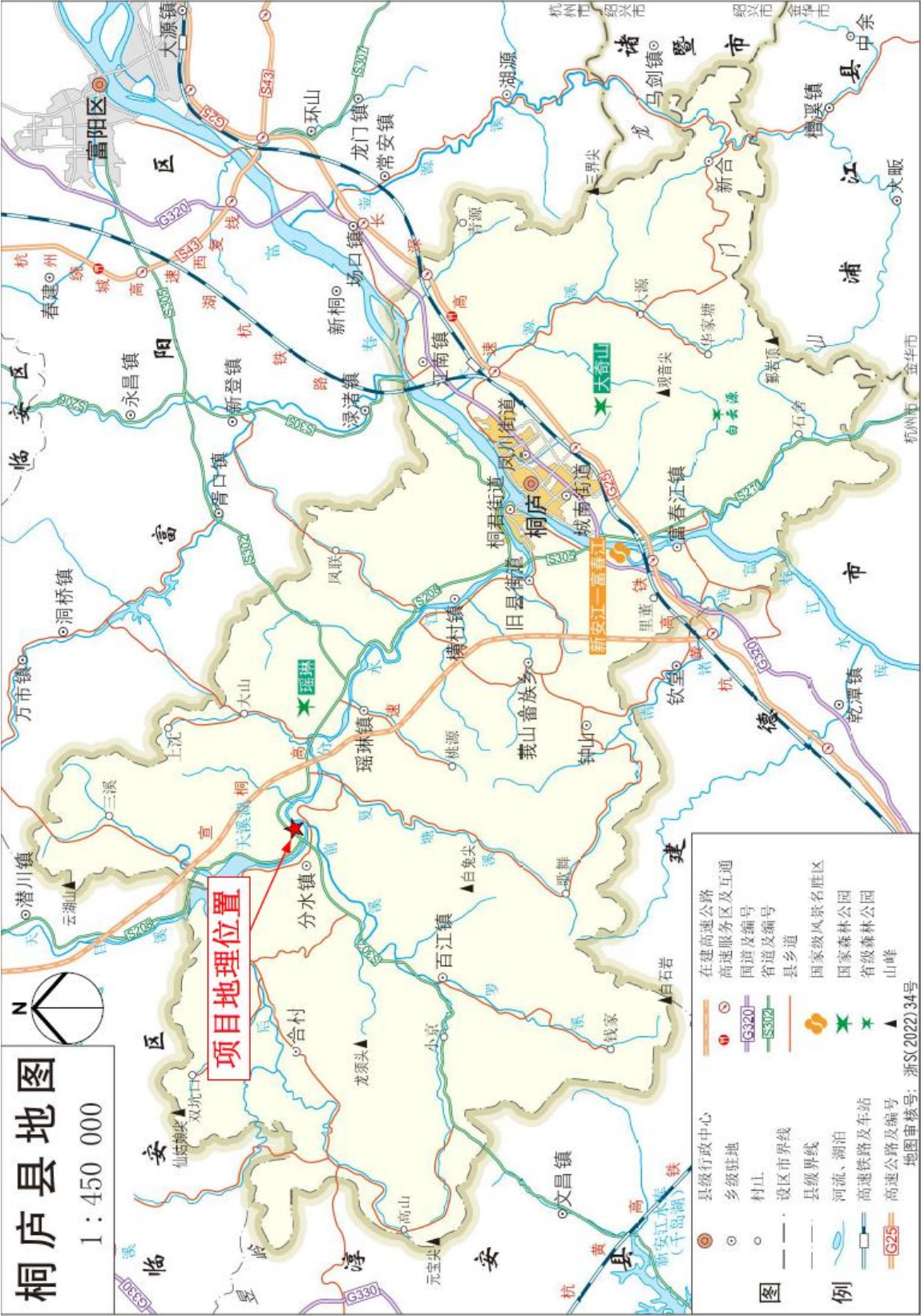
（3）医院落实了辐射工作人员培训、个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂

量档案和职业健康监护档案。

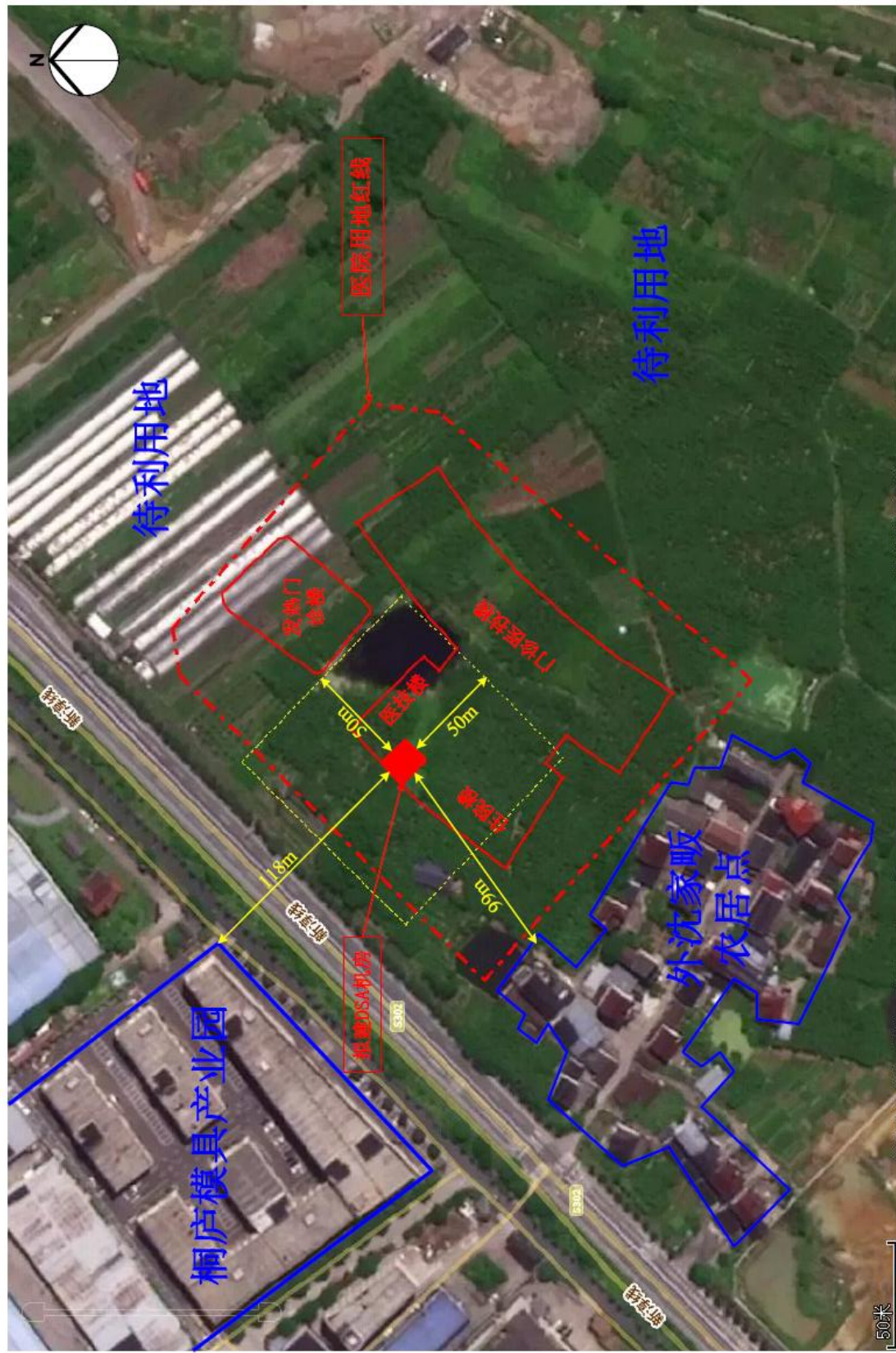
8.5 建议

（1）本项目 DSA 在日常使用过程中，若有增加相关接触电离辐射的工作人员，应按规定将其纳入放射工作人员进行管理，并应按规定开展个人剂量监测和职业健康体检工作，及时参加当地生态环境部门组织的辐射安全与防护培训。

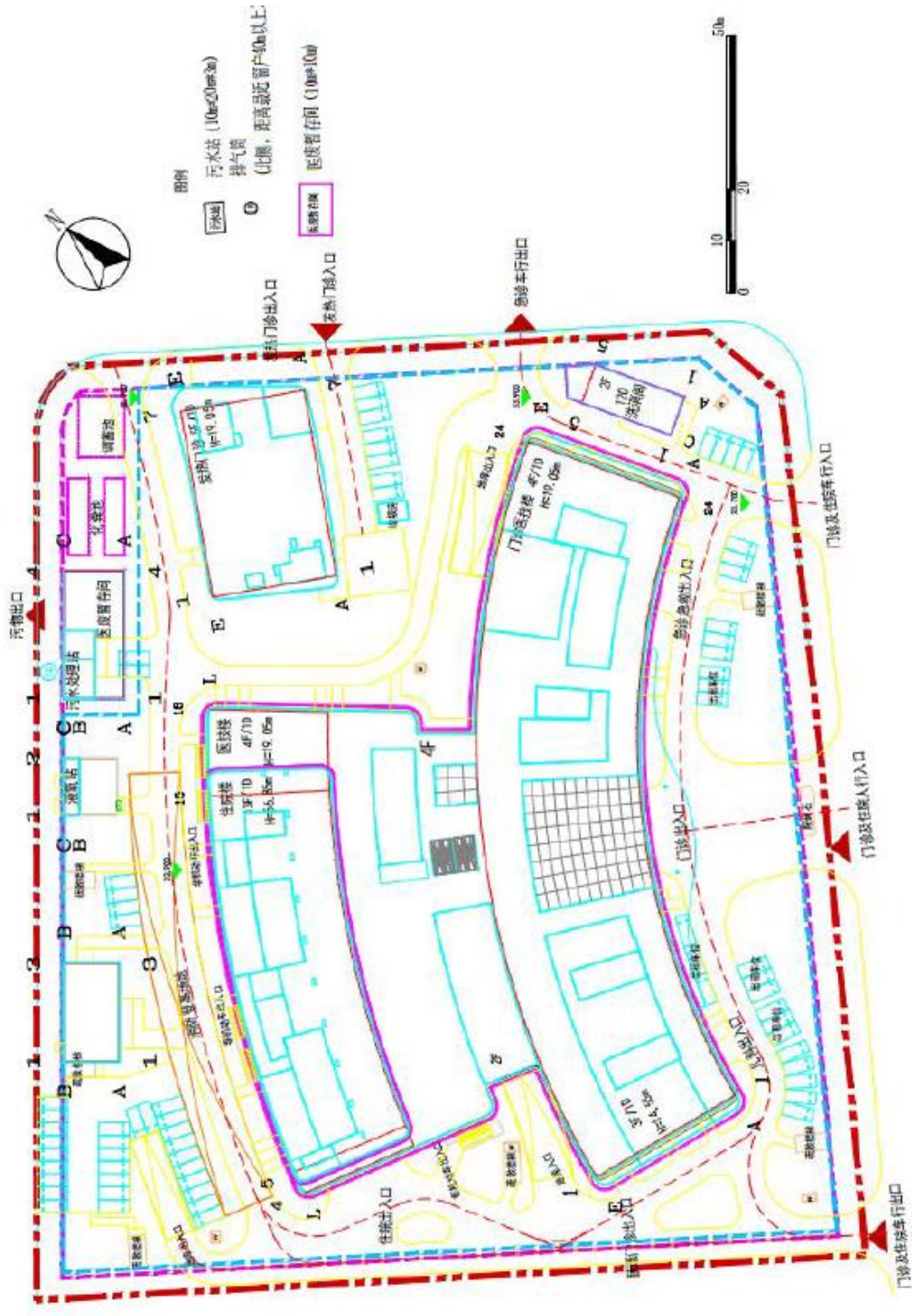
综上所述，桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目基本落实了环境影响评价及批复文件对项目的环境保护要求，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工验收条件。



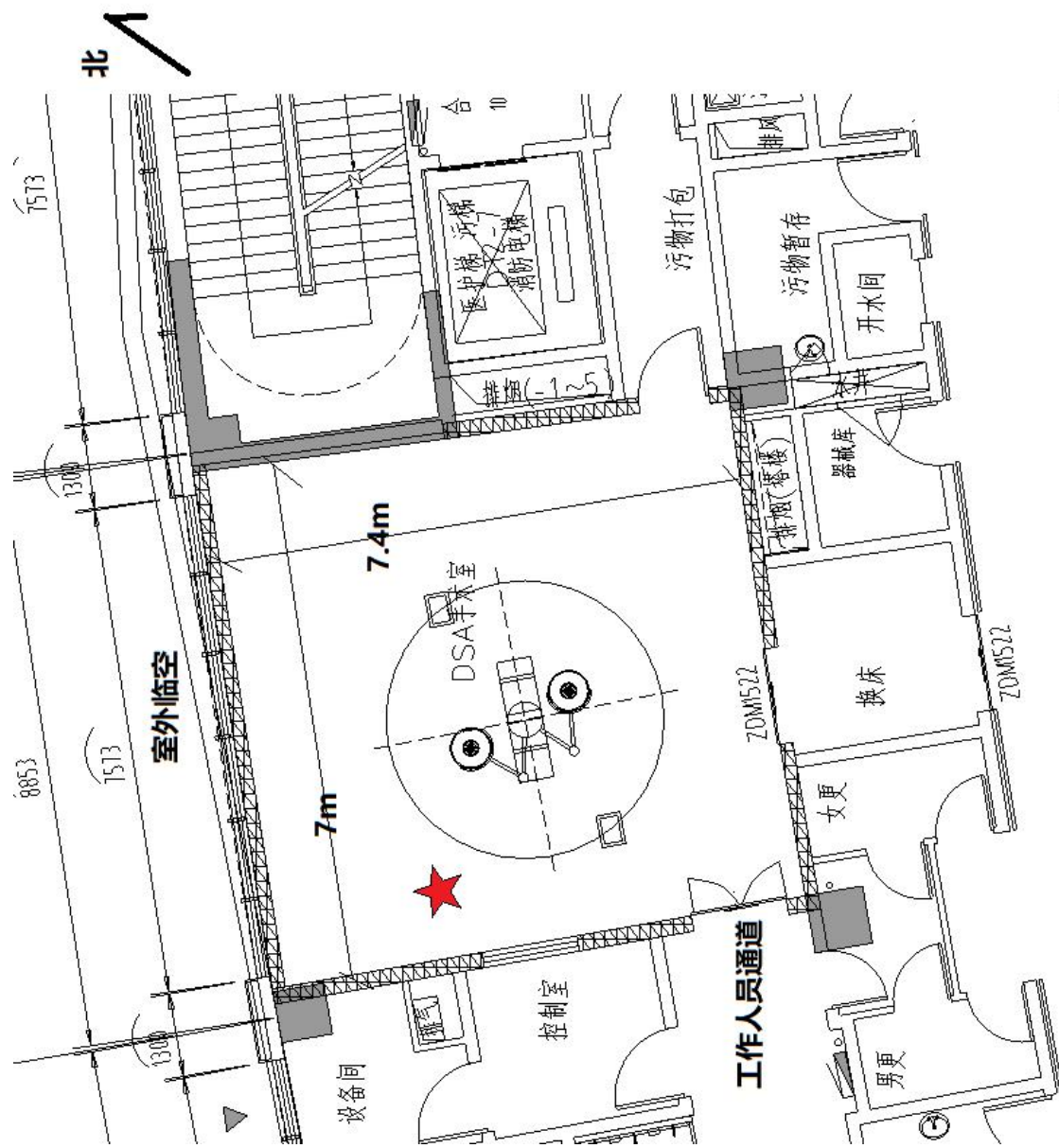
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目周边环境示意及调查范围图

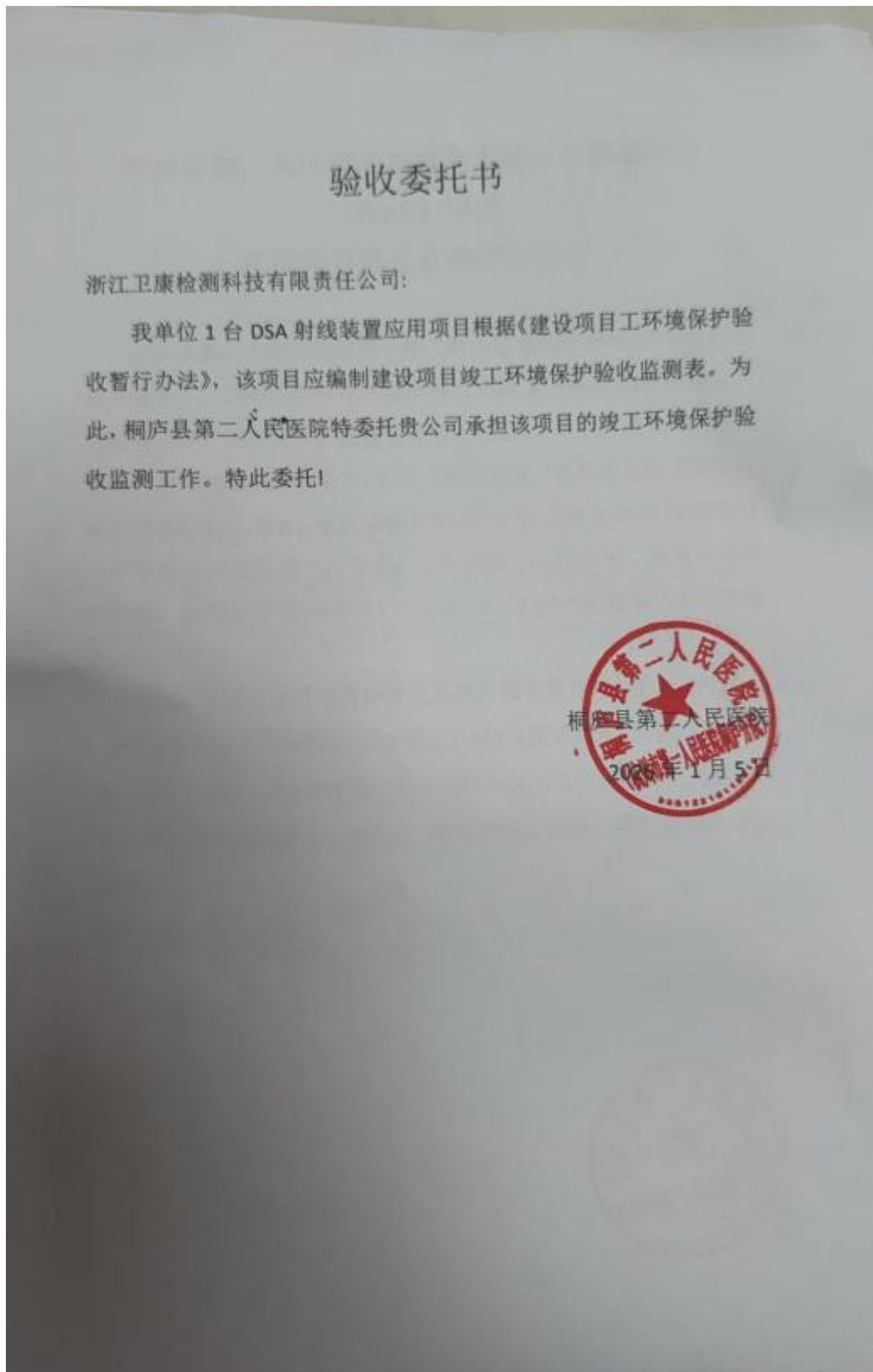


附图 3 医院总平面布局示意图



附图 4 DSA 机房平面布局示意图

附件 1 建设项目竣工环境保护验收委托书



附件 2 环境影响报告表批复

杭环桐批[2023]60号

关于桐庐县第二人民医院迁建项目环境影响 报告表的审批意见

桐庐县第二人民医院（杭州市第一人民医院桐庐分院）：

你单位提交的《桐庐县第二人民医院迁建项目》已收悉，经审核，审批意见如下：

一、根据环评结论，原则同意上述迁建项目环境影响报告表的基本结论和环境保护对策措施，你单位必须严格执行本审批意见和环评要求。

二、原则同意你单位迁建至桐庐县分水镇外沈家畈农居点东北侧设立，总建筑面积约82522平方米，设置三栋大楼，分别为门诊医技楼、住院楼、发热门诊楼，床位数440张。住院楼6楼新建一间DSA机房并配备一台数字减影血管造影机，属Ⅱ类射线装置。

三、严格执行环保“三同时”制度，严格落实环评报告表提出的各项污染防治措施和辐射环境管理要求。

（一）废水：医疗废水经污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2标准后纳入市政污水管网。

（二）废气：污水处理废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3标准。

（三）噪声：合理布局，选用低噪声设备，采取减震隔声措施，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准。

（四）固废：各类固废必须妥善收集、综合处置，不得随意倾倒。医疗废物、污泥、废药物及废药品等危险固废必须按规范设置暂存场所，并按实际产生量委托有资质单位处置。

（五）辐射：必须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。加强射线装置的安全管理，定期检查射线装置的使用情况，严格按照相关法律和规范要求使用射线装置，防止辐射事故的发生。

四、项目投产前，在全国排污许可证管理信息平台申领排污许可证。项目竣工后，你单位应当自主对环境保护设施进行验收，编制验收报告，验收合格后方可投入生产或使用。使用射线装置应当依法申领《辐射安全许可证》。落实环保设施等安全生产，按照安全生产要求进行设计，确保环保设施等安全稳定有效运行。

五、建设项目性质、规模、地点、生产工艺等发生重大变化的，须重新报批。



抄送：综合执法科、土固科

附件 3 事业单位法人证书



附件 4 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：桐庐县第二人民医院（杭州市第一人民医院桐庐分院）

统一社会信用代码：123301224703203087

地址：浙江省桐庐县分水镇妙笔路 30 号

法定代表人：杜垣锋

证书编号：浙环辐证[A6200]

种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2028 年 03 月 19 日



发证机关：浙江省生态环境厅
辐射安全许可专用章
(公章)

发证日期：2026 年 03 月 13 日



辐射安全许可证

（副本）



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	桐庐县第二人民医院（杭州市第一人民医院桐庐分院）		
统一社会信用代码	123301224703203087		
地 址	浙江省桐庐县分水镇妙笔路 30 号		
法定代表人	姓 名	杜坦锋	联系方式 15988849964
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	车载 DR 机房	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	骨密度仪 机房	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	新院 DR 机房	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	新院 CT 机房	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	CT 机房	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	口腔 CT 机房	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	牙片机房	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	CT 室	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	住院部六楼 DSA 室	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	1 号手术室	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	2 号手术室	浙江省杭州市桐庐县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
	移动使用	浙江省杭州市淳安县分水镇妙笔路 30 号	石航骏
证书编号	浙环辐证[A6200]		
有效期至	2028 年 03 月 19 日		
发证机关	浙江省生态环境厅		
发证日期	2026 年 03 月 13 日		





(一) 放射源



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
此页无内容													

2 / 8



(二) 非密封放射性物质

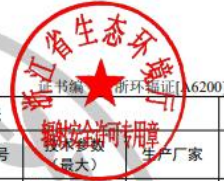


序号	活动种类和范围						使用台账				备注	
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日最大操作量 (贝可)	日最大操作量 (贝可)	日最大操作量 (贝可)	申请 单位	监管 部门
此页无内容												

3 / 8



(三) 射线装置

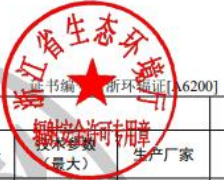


活动种类和范围						使用台账				备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	1号手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	C臂机	BV-Endrua	5651	管电压 110 kV 管电流 5 mA	荷兰 飞利浦		
2	2号手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	C臂机	PLX C2119B	C2119B25116	管电压 120 kV 管电流 4 mA	南京普爱		
3	CT 机房	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	2	CT 机	MX16-slice	202455	管电压 140 kv 管电流 420 mA	飞利浦医疗(苏州)有限公司		
						CT 机	Revolution Maxima Select	CBFSG2500010HM	管电压 140 kV 管电流 600 mA	GE		
4	车载 DR 机房	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	车载 DR	DXR-560A	3016224090100140	管电压 150 kV 管电流 710 mA	广州七喜医疗设备有限公司		
5	骨密度仪 机房	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	全身骨密度仪	MEDIX90	G227Z0539	管电压 100 kv 管电流 2 mA	法国迈迪有限公司		
6	口腔 CT	口腔(牙	III	使用	1	口腔 CT	Planmeca	TPX7222390	管电压 90	普兰梅卡		

4/8



(三) 射线装置



活动种类和范围						使用台账				备注		
序号	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
	机房	科) X 射线装置	类				ProMax 3D		kV 管电流 16 mA			
7	新院 CT 机房	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	CT	uCT 860	856039	管电压 140 kV 管电流 833 mA	上海联影医疗科技股份有限公司		
8	新院 DR 机房	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	PLD7600 H	76H25011	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	珠海普利德医疗设备有限公司		
9	牙片机房	口腔 (牙科) X 射线装置	III 类	使用	1	口内牙片机	FOCUS	F59309	管电压 70 kv 管电流 7 mA	英迈杰有限公司		
10	移动使用	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 X 射线机	MobileDa Rt-MX8	62E2056		岛津		
11	住院部六楼 DSA 室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	DSA	Allia IGS Ultra	DVJSS25000 22HL	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	GE		

5/8



此页无内容

(四) 许可证条件



6 / 8



(五) 许可证申领、变更和延续记录



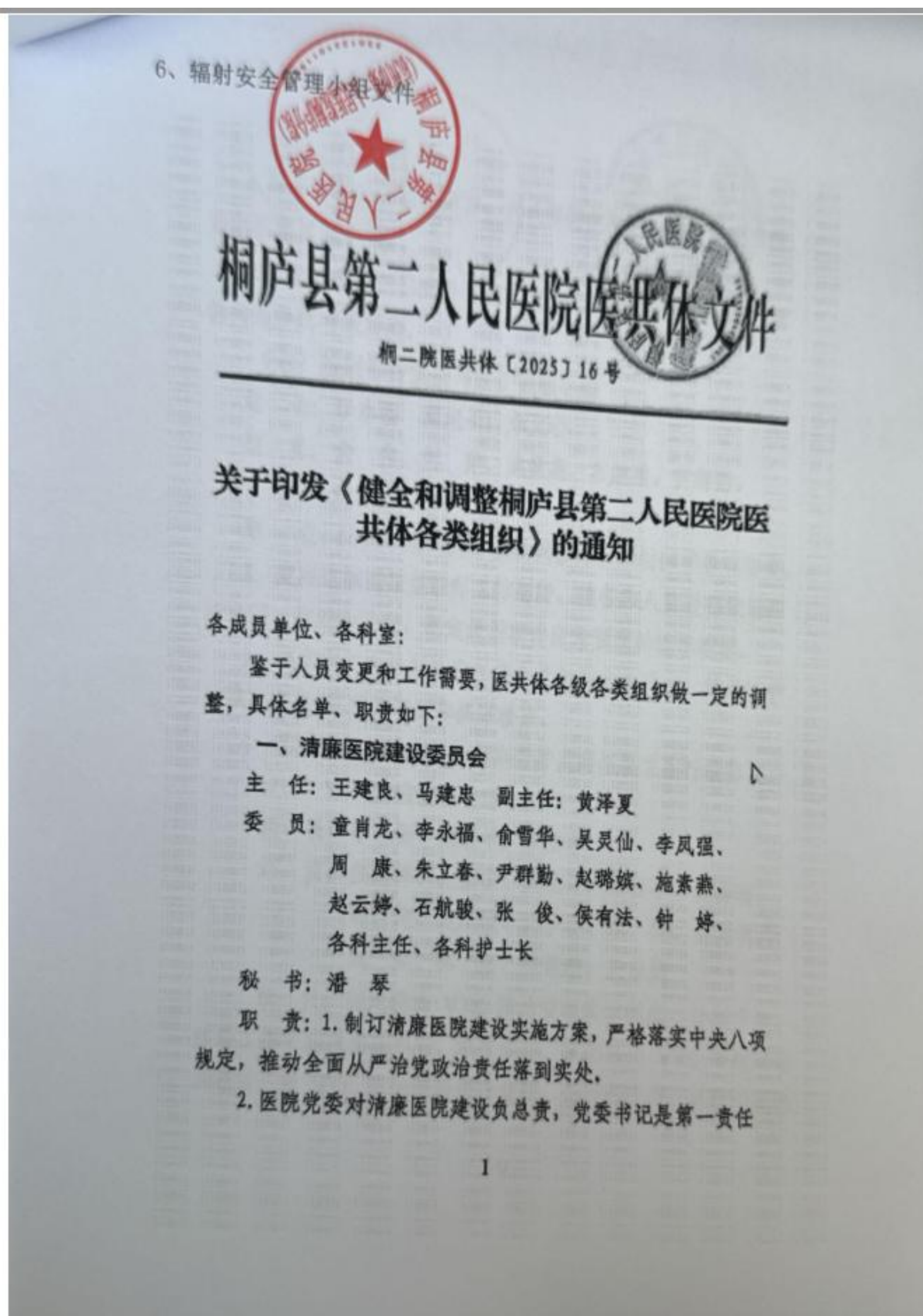
序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2026-03-13	新增十台射线装置，重新申领《辐射安全许可证》。	浙环辐证[A6200]
2	重新申请	2025-12-26	新医院搬迁至分水镇妙笔路30号，并新增III类射线装置，重新申领《辐射安全许可证》。	浙环辐证[A6200]
3	重新申请	2025-04-02	新增III类射线装置，重新申领《辐射安全许可证》。	浙环辐证[A6200]
4	重新申请	2023-03-20	重新申请，批准时间：2023-03-20	浙环辐证[A6200]
5	重新申请	2022-08-18	重新申请，批准时间：2022-08-18	浙环辐证[A6200]
6	变更	2022-08-17	变更，批准时间：2022-08-17	浙环辐证[A6200]
7	重新申请	2020-07-03	重新申请，批准时间：2020-07-03	浙环辐证[A6200]
8	重新申请	2020-07-03	重新申请，批准时间：2020-07-03	浙环辐证[A6200]
9	申请	2015-01-20	申请，批准时间：2015-01-20	浙环辐证[A2057]

7 / 8



(六) 附件和附图

附件 5 辐射安全管理小组相关成员名单及职责



- 
- 
3. 与患方进行沟通、协商，解决医疗纠纷，维护医院正常秩序和医患关系和谐。
4. 对发生医疗纠纷的科室提出的整改措施进行监督落实，确保问题得到有效解决。

（七）放射诊疗安全与防护管理小组

组 长：李永福 副组长：朱立春

组 员：俞 伟、胡 萍、施素燕、石航骏、尹群勤、
刘林波

- 职 责：1. 组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度。
2. 定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查，制定放射事件应急预案并组织演练。
3. 组织本机构放射诊疗工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查。
4. 记录本机构发生的放射事件并及时报告卫生行政部门。

（八）VTE 防治管理小组

组 长：李永福 副组长：朱立春

组 员：张莲萍、施素燕、姚鱼清、朱松平、吴群刚、
冯 健、边凤敏、傅炉春、宋 玲、黄安明、
戴 蓉、林 颖、程紫娟、王亚娟

职 责：制定院内 VTE 防治管理规章制度、计划方案、防治工作手册并实施执行，检查督导，定期召开 VTE 专题培训和教育，对 VTE 防治管理进行监测、分析和反馈，并根据反馈

附件 6 辐射安全规章制度

8、辐射安全防护和管理制度

一、遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等有关辐射防护法律、法规。做到放射装置不丢失、不被盗，安全防护管理方面无违章、无事故、保安全。

二、医院成立放射防护管理小组，设立组长及小组成员负责辐射防护工作，对射线装置的管理实施监督，并进行日常保卫工作。

三、在使用射线装置前，应申请办理《辐射安全许可证》，在领取《辐射安全许可证》后，从事许可范围内的辐射工作，接受环保部门的监督和指导；许可证有效期（5 年）满，需延续的，于许可证有效期届满 30 天前，向原发证机关提出延续申请；变更（单位名称、地址、法定代表人）许可登记内容或终止放射工作时，自变更登记之日起 20 日内，向原发证机关申请办理许可登记变更手续或注销手续。

四、新增《辐射安全许可证》许可范围以外的射线装置，重新向原发证机关申报；射线装置退役或使用期间破坏，不随意处置，及时向原发证机关做好射线装置档案的注销登记等相关手续。

五、辐射管理小组成员对日常使用射线装置情况进行使用登记，建立射线装置使用台帐，使用、维护、检修及时登记、检查，做到帐物相符。

六、所有从事辐射工作的工作人员接受辐射安全和防护知识的培训教育，提高守法和自我防护意识，获得培训合格证后，从事辐射相关工作。

七、辐射工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计，每季度接受个人剂量监测，每2年进行一次身体检查，尽可能做到“防护与安全的最优化”的原则安排辐射工作人员的工作，上岗后每两年进行一次职业健康检查，必要时增加应急检查次数，并存档。

八、射线装置的使用场所设置放射性标志和必要的防护警戒线，报警装置或工作指示灯，配备符合防护要求的各种防护用品及辅助防护设施，定期对放射工作场所、放射设备及周围环境进行检测。

九、辐射工作单位应当编写放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，于每年1月31日前报原发证机关。

十、放射性辐射事故发生后，严格以《放射事件应急处理预案》中的方案进行处理，并在事故后由辐射安全管理小组形成总结报告，提示整改方案加以落实，以防发生同类事故。



9、岗位职责

一、组长职责：

负责我单位放射防护与防护的监督、管理工作；制定安全防护管理制度和放射事件应急处理预案；落实、监督、管理放射卫生安全防护工作；医用 X 线放射防护的全面监督与管理工作。

二、放射执业医师职责：

1、详细制定诊断计划，清楚而全面地向病人做解释，保证病人充分理解和同意。

2、负责辐射设备的操作，保证照片质量符合临床需要。

3、负责辐射设备的维护，宣传国家放射防护法规、标准及防护科学知识；开展放射诊疗的质量控制和质量保证工作；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。

4、严格遵守治疗规范和操作程序，杜绝异常辐照发生。紧急情况或意外事态发生时，立即启动紧急预案，沉着操作，冷静报告，完整记录。

三、放射助理执业医师职责：

1、做好放射机房内的卫生工作，保证放射机房环境清洁整齐。

2、负责医生所用一切物品的清洗、消毒工作。

3、积极而高效地配合医生的诊治工作，做好技工模型接送和特殊病人的接送联系等工作。

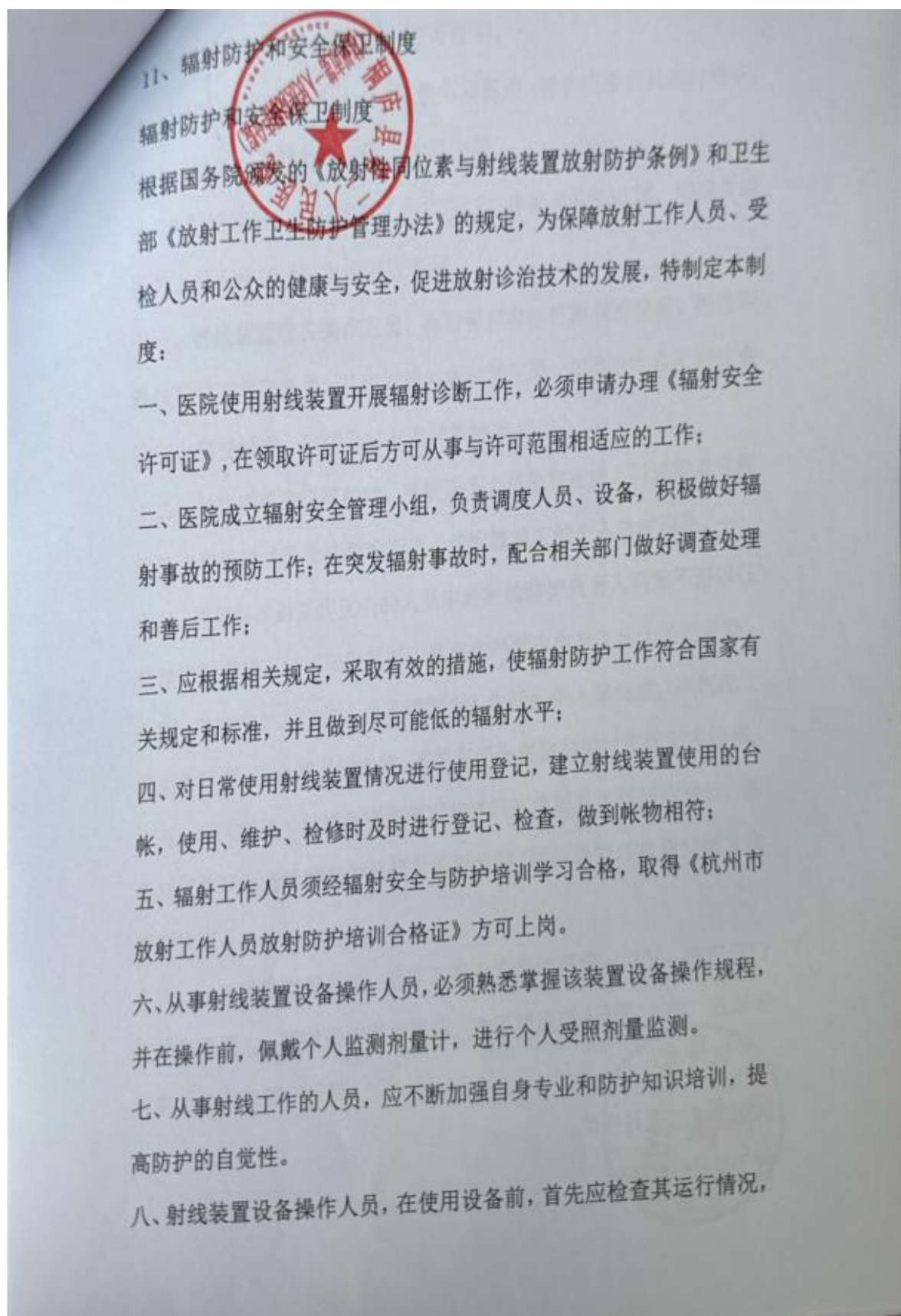
4、在医生的指导下，进行洁治，同时做好辐射卫生宣教工作。发现

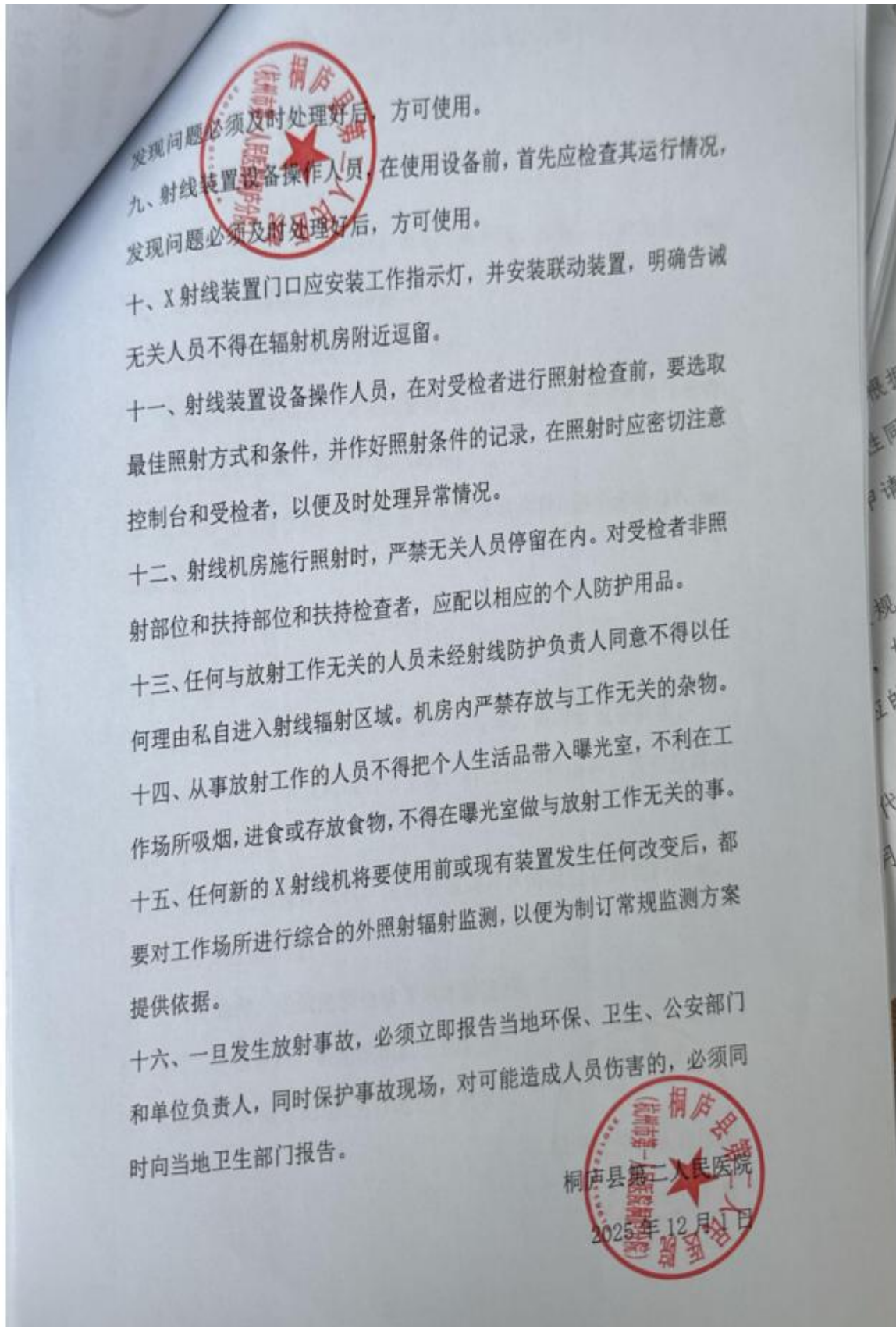
任何需要修理保养的项目，及时向放射执业医师报告。

四、辐射安全领导小组不定期对上述制度执行情况进行检查，发现问题及时整改。

桐庐县第二人民医院

2025年12月1日





12、设备维修维护制度

一、设备检修

设备检修必须建立检修台帐，设备故障原因、状况，因何检修、送检人、检修结果等必须记录清楚。

二、设备定期维护(每季度进行一次)

1、设备机械性能维护：安全装置检查，各机械限位装置有效性检查，各种运动运转检查，操作完整性检查；

2、设备电气性能检查：各种应急开关有效性检查，曝光参数(kV、mA、mAs)检查；

3、剂量检测：每六个月进行一次；

三、日常维护

1、开机前确保机房环境条件(温度、湿度等)，要符合设备要求；

2、每日开机后先检查机器是否正常，有无提示错误等，若有反常疑点必须预先排除；

3、严格遵守机器操作规程，使用中遇到异常情况应立即切断电源，请机修人员检查维修；

4、使用X线前，必须先预热球管后才能工作；

5、每日工作结束后，需清洗机器上的脏物。

注：X线机日常保养记录(另行笔记本记录)。



13、射线装置使用登记制度

一、辐射工作人员对操作的射线装置进行使用登记，建立射线装置使用登记的台帐，做到帐物相符；

二、辐射安全防护管理小组工作中应定期进行自查，并主动配合环保部门的监督和指导；

三、建立射线装置台帐管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、输出电流、用途等；

四、严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生；

五、对需要更换、维修零部件的操作，需进行详细的记录，涉及到辐射防护问题的，相关人员应及时上报辐射安全防护管理小组组长。对

未进行上报的情况，应对相关人员进行警告及处罚；

六、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。



14. 人员培训计划

一、医院应为放射诊疗工作人员进行职业健康管理，建立职业健康监护档案、个人剂量监测档案和放射防护培训档案，并妥善保存。

二、辐射工作人员必须具备相关专业技术资质。对新录用或调入的拟从事辐射工作的人员必须依据有资质的体检机构出具的上岗前职业健康体检报告，符合《放射工作人员健康要求》的才可以录用。

三、辐射工作人员上岗前，医院应为其配备个人剂量计，及时安排其接受辐射安全与防护培训班，通过考试并取得培训合格证。取得培训合格证的工作人员每2年参加复训一次。

四、辐射工作人员每2年到有资质的体检机构进行一次职业健康检查，脱离放射工作岗位时也应进行离岗前职业健康检查。检查结果由医院如实告知本人。发现不宜继续从事放射工作的，根据体检机构的意见及时调离放射工作岗位并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的，及时予以安排。

五、辐射工作人员定期进行个人剂量监测，监测周期一般为三个月。

六、对怀孕或在哺乳期间的妇女，不得安排应急处理和职业性内照射工作。

七、辐射工作人员在职业健康监护、个人剂量监测、防护培训中形成的档案归医院所有，由医院统一保管，终生保存。辐射工作人员有权查阅、复印本人的档案，医院应当如实、无偿提供，并在复印件上签章。

桐庐县第二人民医院

15、监测方案

为贯彻《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，保证射线工作场所的辐射安全，特制定辐射安全监测方案。本方案包括的主要内容有：辐射环境监测、年度监测方案。

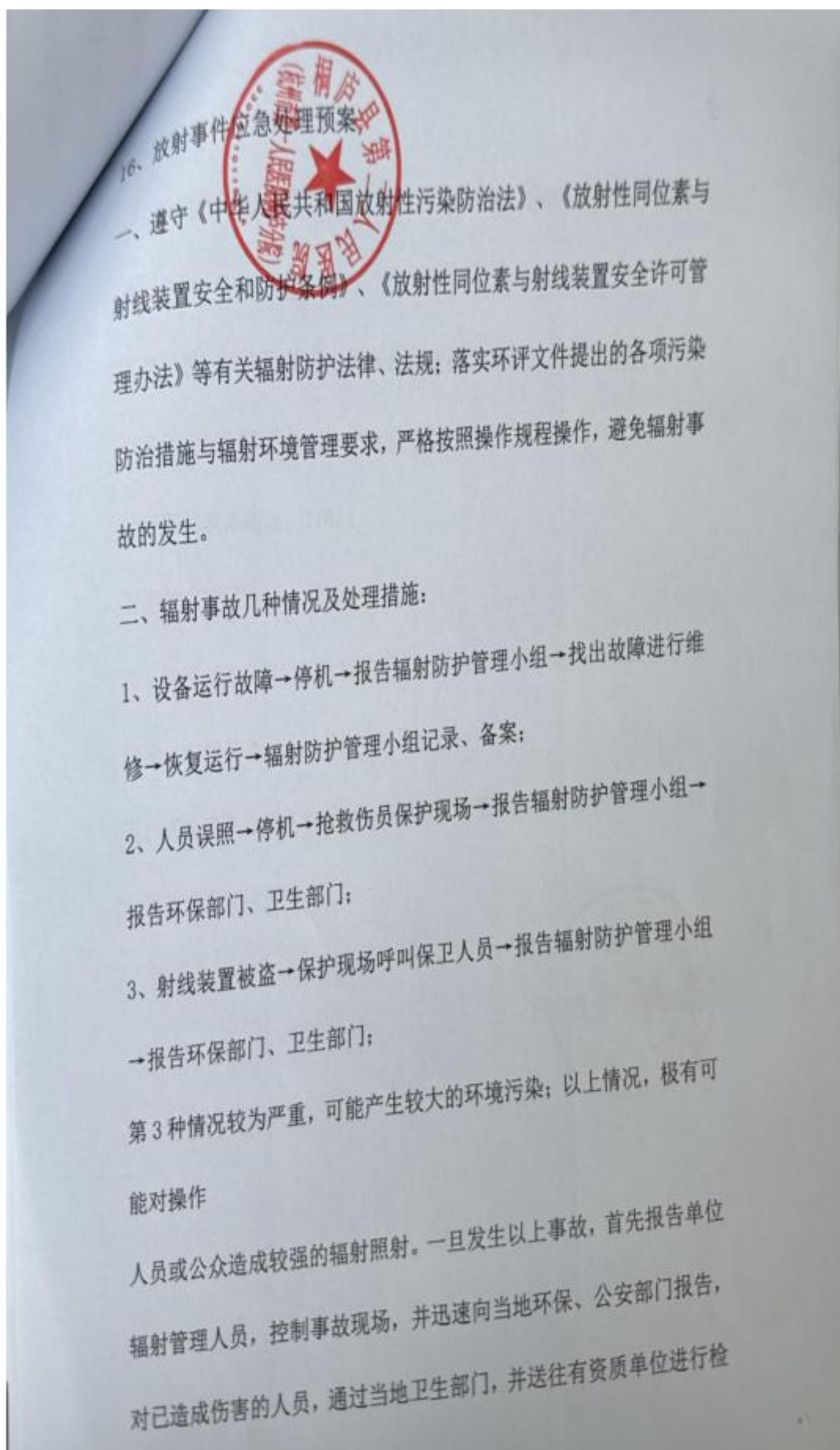
一、辐射环境监测

辐射环境监测必须遵循《辐射环境监测技术规范》的要求，包括设备运行前和运行中的监测，重点为辐射相关设备周围的辐射监测。工作场所外的环境监测委托专业机构进行，并形成监测报告。监测发现有辐射剂量超标现象时，应立即停止工作找出原因并及时整改。

二、年度监测方案

- (一) 辐射工作人员个人剂量监测情况每季度一次；
- (二) 放射工作人员职业健康体检情况每二年一次；
- (三) 放射工作场所每年进行一次检测；
- (四) 年度评估报告每年一次。





查：

三、医院辐射安全管理机构(放射科)及环保、公安、卫生部门联系电

话：

医院辐射环境安全管理小组联系电话：15869149717(石航骏)

生态环境部门联系电话：13588209003

公安部门联系电话：110

卫生部门联系电话：12320

四、环保、公安部门到达现场后，辐射防护管理小组应如实反映事故情况，积极配合。

五、事故调查处理完毕后，由辐射防护管理小组形成总结报告，并提出整改方案加以落实。



17. 质量保证大纲和质量控制检测计划

(一) 1. 制度规范

2. 包括操作规程、岗位职责、安全保卫制度等，明确辐射活动的行为准则与责任边界。例如，医疗机构需制定放射诊疗质量控制标准，确保患者受照剂量符合国际安全阈值。

3. 人员管理

4. 要求从业人员具备专业培训资质与健康档案，定期开展辐射防护知识更新与应急演练。医院还需建立多层次培训体系，覆盖操作人员至管理层。

5. 设备与流程控制

6. 对辐射装置实施定期检测与维护，确保设备性能稳定。放射治疗领域需通过物理计划与临床计划的双重验证，实现剂量精准分布。

7. 监测与改进机制

8. 建立台账管理制度、环境监测方案及事故应急预案，通过数据反馈持续优化流程。

(二)放射诊断是以影像为基础，若图象质量不高或者存在某些缺陷，不仅影响正确结果的诊断，还可能造成误诊。为了获得良好优质的X光片，加强放射科X诊断的质量管理，结合我单位的实际情况，经研究决定制定本方案。

1、成立质量保证、控制组织，明确领导和组员的职责分工。

2、定期组织人员参加防护培训，取得上岗证后方可上岗。安排人

进修、短期业务培训，提高业务素质。

3、每周对影像质量分析，根据标准评价各类图像质量，对丙级片及废片原因分析，提出整改措施，严格控制废片率。

4、每季度定期组织对各类设备保养、维护，每年对各类X线设备的稳定性、状态检测，对不符合要求，进行校正。认真执行机房的各项制度。

5、制定X线检查过程中的各个环节的操作规程，并做好相关操作的记录签名，明确职责，保证检查、诊断质量。

6、做好以上各类的记录，发现问题，逐级上报。

7、本方案适用于本单位影像质量保证，自本方案公布之日起开始执行。



附件 7 辐射工作人员信息表

辐射工作人员登记表											
序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	号码	工作岗位	毕业学校	学历	专业	辐射安全与防护培训时间	培训证号
1	汤贺	男	1998-05-08	身份证	230881199805082214	放射科	牡丹江医学院	本科	医学影像学	2025-11-25至 2030-11-24	自主考核
2	丁静雯	女	1996-11-12	身份证	33012219961112256X	护士	宁波卫生职业技术学院	专科	护理		
3	汪群雄	男	1995-05-14	身份证	33018219950514071X	放射科	丽水学院	本科	口腔医学	2025-11-23至 2030-11-22	自主考核
4	金卓吟	女	1994-10-02	身份证	330122199410021527	放射科	绍兴文理学院	本科	医学影像技术	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
5	孙旭刚	男	1993-05-05	身份证	622424199305052516	医师	杭州师范大学	本科	临床医学		
6	贺文君	男	1992-12-17	身份证	360430199212172537	放射科	南昌大学	本科	临床医学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
7	王慧华	男	1991-11-27	身份证	330122199111273935	主治医师	天津医科大学	本科	临床医学		
8	周霖	男	1991-10-08	身份证	330122199110082539	放射科	宁波大学	本科	临床医学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
9	白宏	男	1991-07-23	身份证	412824199107233935	放射科	嘉兴学院南	本科	临床医学	2025-11-22	自主考

序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	号码	工作岗位	毕业学校	学历	专业	辐射安全与防护培训时间	培训证号
	博				07236413		湖学院			至 2030-11-21	核
10	谢群	男	1990-12-17	身份证	23070319901217021X	主管护士	哈尔滨医科大学	本科	护理学		
11	陆健	男	1990-06-28	身份证	460030199006283916	放射科	河北北方学院	本科	医学影像学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
12	李明	男	1990-05-18	身份证	342601199005187119	主管护士	皖南医学院	本科	护理学		
13	华兢成	男	1990-04-27	身份证	330122199004270616	放射科	宁波大学	本科	临床医学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
14	余秋云	女	1989-06-01	身份证	330122198906011029	放射科	中国医科大学	本科	护理学	2025-11-24至 2030-11-23	自主考核
15	占小虎	男	1987-02-22	身份证	42112619870222723X	放射科	河北医科大学	本科	中医学	2025-11-22至 2030-11-21	自主考核
16	徐云枫	女	1986-10-18	身份证	330122198610182566	主管护士	浙江海洋学院	本科	护理		
17	郭文婷	女	1986-06-14	身份证	330122198606143222	放射科	温州医学院	本科	口腔医学	2025-11-05至 2030-11-04	自主考核
18	潘琴	女	1986-05-25	身份证	330122198605253935	主管护士	浙江海洋学	本科	护理		

序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	号码	工作岗位	毕业学校	学历	专业	辐射安全与防护培训时间	培训证号
19	陈琳	女	1985-02-22	身份证	33012219850222242X	放射科	宁波大学	本科	护理学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
20	方照春	女	1983-11-09	身份证	330122198311091023	放射科	宁波大学	本科	护理学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
21	邢进	男	1983-01-31	身份证	230522198301312273	放射科	牡丹江医学院	本科	医学影像学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
22	杨芳青	男	1982-12-18	身份证	330122198212183715	放射科	湖北中医学院	本科	中医骨伤科学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
23	林虹	女	1982-10-20	身份证	330122198210202521	放射科	杭州师范大学	本科	临床医学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
24	方洪顺	男	1981-08-25	身份证	330122198108251810	主治医师	杭州师范大学	本科	临床医学		
25	孙喜文	男	1981-07-02	身份证	220281198107025010	放射科	长春中医学院	本科	中医学（中医骨伤科学方向）	2025-11-22至 2030-11-21	自主考核
26	王志刚	男	1981-05-26	身份证	330122198105263517	放射科	浙江中医药大学	本科	临床医学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核

序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	号码	工作岗位	毕业学校	学历	专业	辐射安全与防护培训时间	培训证号
27	李永福	男	1980-12-24	身份证	360425198012244318	放射科	浙江中医药大学	硕士研究生	中医骨伤科学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
28	傅护春	男	1980-10-05	身份证	330122198010052514	放射科	杭州师范大学	本科	临床医学	2025-11-23至 2030-11-22	自主考核
29	何森龙	男	1980-02-08	身份证	330122198008020273	放射科	杭州卫生学校	本科	医学影像技术	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核
30	方玉富	男	1979-02-02	身份证	330127197902022318	放射科	温州医学院	本科	医学影像学	2025-11-22至 2030-11-21	自主考核
31	朱松平	男	1978-01-24	身份证	330122197801242715	主任医师	杭州师范大学	本科	临床医学		
32	钱浙军	男	1977-07-11	身份证	330122197711072513	放射科	杭州师范大学	本科	临床医学	2025-11-22至 2030-11-21	自主考核
33	俞伟	男	1975-12-01	身份证	330102197512011536	放射科	杭州师范大学	本科	临床医学	2025-11-21至 2030-11-20	自主考核

附件 8 个人剂量监测报告

检 测 报 告

报告编号：WKFG-2026040166

委托单位：桐庐县第二人民医院
受检单位：桐庐县第二人民医院
检测性质：委托检测
检测项目：个人剂量当量



浙江卫康检测科技有限责任公司
二〇二六年四月十六日

本公司声明

- 一、本报告无本公司“检验检测专用章”或公章无效。
- 二、本报告不得有涂改、增删，印章不符者无效。
- 三、本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 四、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。经同意复制本报告，复印报告未重新加盖“检验检测专用章”或公章无效。
- 五、对检测结果有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向我公司提出。
- 六、非本公司采样的送样委托检测结果仅对来样负责。

联系地址：杭州市滨江区西兴街道庙后王路 425 号 5 号楼 606、607、608 室

邮政编码：310051

联系电话：0571-85267810

传 真：0571-85267810

WKJB-FG-37

报告编号: WKFG-2026040166

样品受理编号	2025120219000~030		
检测项目	个人剂量当量	检测方法	实验室检测
检测/评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量监测室	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量测量装置/WH-2000/20220683		
探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片)-LiF(Mg,Cu,P)		
监测周期	2026.01.01~2026.03.31		

一、检测结果

样品编号	姓名	性别	职业类别	剂量计起始佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量 Hp(10) (mSv)	
						测量值	剂量结果
2025120219001	白宏博	男	2A	2026.01.01	90	0.139	0.139
2025120219002	陈琳	女	2A	2026.01.01	90	0.126	0.126
2025120219003	方洪顺	男	2A	2026.01.01	90	0.084	0.084
2025120219004	方玉富	男	2A	2026.01.01	90	0.164	0.164
2025120219005	方照春	女	2A	2026.01.01	90	0.138	0.138
2025120219006	傅炉春	男	2A	2026.01.01	90	0.141	0.141
2025120219007	郭文婷	女	2B	2026.01.01	90	0.161	0.161
2025120219008	何森龙	男	2A	2026.01.01	90	0.139	0.139
2025120219009	贺文君	男	2A	2026.01.01	90	0.049	0.049
2025120219010	华兢成	男	2A	2026.01.01	90	0.112	0.112
2025120219011	金卓吟	女	2A	2026.01.01	90	0.157	0.157
2025120219012	李永福	男	2A	2026.01.01	90	0.099	0.099
2025120219013	林虹	女	2A	2026.01.01	90	0.133	0.133
2025120219014	陆健	男	2A	2026.01.01	90	0.072	0.072
2025120219015	钱浙军	男	2A	2026.01.01	90	0.153	0.153

浙江卫康检测科技有限责任公司

第 1 页 共 2 页

WKJB-FG-37

报告编号：WKFG-2026040166

续上表：

样品编号	姓名	性别	职业类别	剂量计起始佩戴日期	佩戴天数d	个人剂量当量Hp(10) (mSv)	
						测量值	剂量结果
2025120219016	孙喜文	男	2A	2026.01.01	90	0.108	0.108
2025120219017	孙旭刚	男	2A	2026.01.01	90	0.107	0.107
2025120219018	汤贺	男	2A	2026.01.01	90	0.204	0.204
2025120219019	汪群雄	男	2B	2026.01.01	90	0.102	0.102
2025120219020	王慧华	男	2A	2026.01.01	90	0.118	0.118
2025120219021	王志刚	男	2A	2026.01.01	90	0.114	0.114
2025120219022	谢群	男	2A	2026.01.01	90	0.122	0.122
2025120219023	邢进	男	2A	2026.01.01	90	0.117	0.117
2025120219024	杨芳青	男	2A	2026.01.01	90	0.089	0.089
2025120219025	余秋云	女	2A	2026.01.01	90	0.106	0.106
2025120219026	俞伟	男	2A	2026.01.01	90	0.144	0.144
2025120219027	占小虎	男	2A	2026.01.01	90	0.028	0.028
2025120219028	郑芸	女	2A	2026.01.01	90	0.064	0.064
2025120219029	周霖	男	2A	2026.01.01	90	0.134	0.134
2025120219030	朱松平	男	2A	2026.01.01	90	0.147	0.147

注：1、本周期的调查水平参考值为：1.25mSv，本周期的参考本底值为：0.191mSv，本报告的个人剂量当量值均已扣除本底值。
2、本次检测的最低探测水平（MDL）为0.018mSv，当工作人员的外照射个人监测结果小于MDL时，记录为<MDL，记录剂量为MDL值的一半，即0.009mSv。
3、当剂量计丢失、损坏、因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量，并经调查确认，确定其名义剂量，并将名义剂量用H_i记入监测记录。按标准要求，本次“名义剂量”使用以下方法（见打√的方法）：
☐（1）用同一监测周期内从事相同工作的工作人员接受的平均剂量；
☐（2）用工作人员前年度平均剂量，即“名义剂量”=（前年度剂量/365）×监测周期（d）。

编制人：周丹

审核人：[Signature]

批准人：[Signature]

签发日期：2016年4月16日

浙江卫康检测科技有限责任公司

第2页共2页

附件 9 验收检测报告



辐射环境监测报告

报告编号：WKFH-2026030042

委托单位：	桐庐县第二人民医院
受检单位：	桐庐县第二人民医院
检测性质：	委托监测
检测项目：	辐射环境监测

浙江卫康检测科技有限责任公司

二〇二六年六月

检验检测专用章



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：241121342278

名称：浙江卫康检测科技有限责任公司

地址：浙江省杭州市滨江区西兴街道庙后王路 425 号 5 号楼 606、607、608 室（自主申报）

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，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力、授权签字人及授权证书见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江卫康检测科技有限责任公司承担。



许可使用标志



241121342278

发证日期：2024年01月29日

有效日期：2030年01月28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。

本公司声明

- 一、本报告无本公司 CMA 章、“检验检测专用章”或公章无效。
- 二、本报告不得有涂改、增删，印章不符者无效。
- 三、本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 四、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。经同意复制本报告，复印报告未重新加盖 CMA 章、“检验检测专用章”或公章无效。
- 五、对检测结果有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向我公司提出。
- 六、非本公司采样的送样委托检测结果仅对来样负责。

联系地址：浙江省杭州市滨江区西兴街道庙后王路 425 号 5 号楼 6 层 606、607、608 室

邮政编码：310051

联系电话：0571-85267810

传 真：0571-85267810

报告编号：WKFH-2026030042

一、项目基本情况

受检单位名称	桐庐县第二人民医院		
受检单位地址	桐庐县分水镇妙笔路 30 号		
检测日期	2026.04.10	受检场所数量	1
联系人	石科	联系方式	15869149717
检测依据	HJ 61-2021 辐射环境监测技术规范		

二、检测仪器信息

仪器设备名称	X、γ 辐射剂量巡测仪	标准水箱
仪器设备型号	AT1121 型	/
仪器编号	WKYQ-F071	WKYQ-F043
检定机构	浙江省质量科学研究院	/
检定证书号	NJYF-20250850256、NJYF-20250850257	/
有效期	2026-08-07	/
探测下限	0.16 μSv/h	/
校准因子	80kV:0.96; 100kV:1.01; 150kV:0.95	/

三、检测项目及结果

3.1、DSA 手术间概况及监测结果

场所名称	DSA 手术间	样品编号	FH-2025120099-001
所在位置	住院六层	机房使用面积	长：7.40 m，宽：7.00 m， 面积：51.80 m²
辐射源项	DSA	设备型号及编号	Allia IGS Ultra /DVJSS2500022HL
生产厂家	北京通用电气华伦医疗设备 有限公司	技术参数	125kV, 1000mA
监测条件	透视模式：74kV, 24mA，（自动曝光），标准水模和 1.5mm 铜板 摄影模式：68kV, 210mA，（自动曝光），标准水模和 1.5mm 铜板		
监测结果（透视模式）			
监测点编号	监测地点	校准值（μGy/h）	标准差
1	工作人员操作位	0.24	0.01
2	距观察窗外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
3	距观察窗外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
4	距观察窗外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01

报告编号：WKFH-2026030042

续上表：

监测点编号	监测地点	校准值（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	标准差
5	距观察窗外表面 30cm 处（上端）	0.25	0.01
6	距观察窗外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01
7	距西墙防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
8	距西墙防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
9	距西墙防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
10	距西墙防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
11	距西墙防护门外表面 30cm 处（下端）	0.23	0.01
12	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（中部）	0.22	0.01
13	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
14	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.23	0.01
15	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
16	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01
17	距机房东墙外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
18	距机房东墙外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
19	距机房东墙外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
20	距机房南墙外表面 30cm 处（左侧）	0.23	0.01
21	距机房南墙外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
22	距机房南墙外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
23	距机房西墙外表面 30cm 处（左侧）	0.22	0.01
24	距机房西墙外表面 30cm 处（中部）	0.23	0.01
25	距机房西墙外表面 30cm 处（右侧）	0.26	0.01
26	距上一层地面上方 100cm 处	0.24	0.01
27	距下一层地面上方 170cm 处	0.23	0.01
28	距污物通道防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
29	距污物通道防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.23	0.01
30	距污物通道防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
31	距污物通道防护门外表面 30cm 处（上端）	0.25	0.01
32	距污物通道防护门外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01

报告编号：WKFH-2026030042

续上表：

监测结果（摄影模式）			
监测点编号	监测地点	校准值（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	标准差
1	工作人员操作位	0.24	0.01
2	距观察窗外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
3	距观察窗外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
4	距观察窗外表面 30cm 处（右侧）	0.23	0.01
5	距观察窗外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
6	距观察窗外表面 30cm 处（下端）	0.23	0.01
7	距西墙防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
8	距西墙防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.23	0.01
9	距西墙防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.23	0.01
10	距西墙防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
11	距西墙防护门外表面 30cm 处（下端）	0.24	0.01
12	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
13	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
14	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
15	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（上端）	0.25	0.01
16	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（下端）	0.25	0.01
17	距机房东墙外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
18	距机房东墙外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
19	距机房东墙外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
20	距机房南墙外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
21	距机房南墙外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
22	距机房南墙外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
23	距机房西墙外表面 30cm 处（左侧）	0.25	0.01
24	距机房西墙外表面 30cm 处（中部）	0.25	0.01
25	距机房西墙外表面 30cm 处（右侧）	0.25	0.01
26	距上一层地面上方 100cm 处	0.25	0.01
27	距下一层地面上方 170cm 处	0.25	0.01

报告编号：WKFH-2026030042

续上表：

监测点编号	监测地点	校准值（μGy/h）	标准差
28	距污物通道防护门外表面 30cm 处（中部）	0.24	0.01
29	距污物通道防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.24	0.01
30	距污物通道防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.24	0.01
31	距污物通道防护门外表面 30cm 处（上端）	0.24	0.01
32	距污物通道防护门外表面 30cm 处（下端）	0.22	0.01
监测结果（设备未运行）			
监测点编号	监测地点	校准值（μGy/h）	标准差
1	工作人员操作位	0.19	0.01
2	距观察窗外表面 30cm 处（左侧）	0.20	0.01
3	距观察窗外表面 30cm 处（中部）	0.20	0.01
4	距观察窗外表面 30cm 处（右侧）	0.20	0.01
5	距观察窗外表面 30cm 处（上端）	0.22	0.01
6	距观察窗外表面 30cm 处（下端）	0.20	0.01
7	距西墙防护门外表面 30cm 处（中部）	0.20	0.01
8	距西墙防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.19	0.01
9	距西墙防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.21	0.01
10	距西墙防护门外表面 30cm 处（上端）	0.20	0.01
11	距西墙防护门外表面 30cm 处（下端）	0.20	0.01
12	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（中部）	0.21	0.01
13	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（左侧）	0.21	0.01
14	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（右侧）	0.21	0.01
15	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（上端）	0.21	0.01
16	距缓冲区防护门外表面 30cm 处（下端）	0.21	0.01
17	距机房东墙外表面 30cm 处（左侧）	0.21	0.01
18	距机房东墙外表面 30cm 处（中部）	0.21	0.01
19	距机房东墙外表面 30cm 处（右侧）	0.21	0.01
20	距机房南墙外表面 30cm 处（左侧）	0.21	0.01
21	距机房南墙外表面 30cm 处（中部）	0.21	0.01

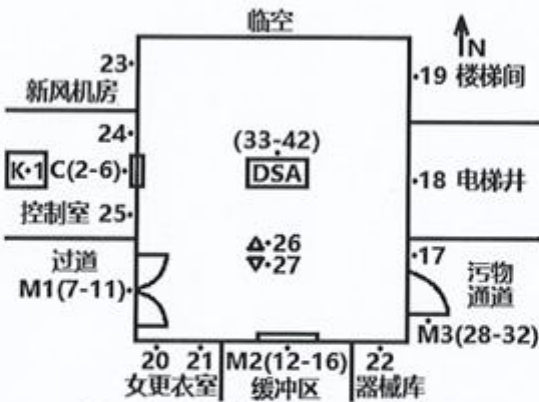
报告编号：WKFH-2026030042

续上表：

监测点编号	监测地点		校准值（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	标准差
22	距机房南墙外表面 30cm 处（右侧）		0.21	0.01
23	距机房西墙外表面 30cm 处（左侧）		0.21	0.01
24	距机房西墙外表面 30cm 处（中部）		0.21	0.01
25	距机房西墙外表面 30cm 处（右侧）		0.20	0.01
26	距上一层地面上方 100cm 处		0.20	0.01
27	距下一层地面上方 170cm 处		0.20	0.01
28	距污物通道防护门外表面 30cm 处（中部）		0.21	0.01
29	距污物通道防护门外表面 30cm 处（左侧）		0.21	0.01
30	距污物通道防护门外表面 30cm 处（右侧）		0.21	0.01
31	距污物通道防护门外表面 30cm 处（上端）		0.21	0.01
32	距污物通道防护门外表面 30cm 处（下端）		0.21	0.01
透视防护区检测平面上周围剂量当量率				
监测点编号	检测位置		校准值（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	
			透视模式	未开机
33	第一术者位	头部	172	0.17
34		胸部	229	0.18
35		腹部	97	0.17
36		下肢	61	0.17
37		足部	40	0.19
38	第二术者位	头部	187	0.17
39		胸部	235	0.19
40		腹部	217	0.18
41		下肢	53	0.18
42		足部	36	0.19
注：以上监测结果均未扣除本底。				

此页以下空白。

报告编号：WKFH-2026030042



图一：DSA 手术间监测点分布示意图



编制人：[Signature]

审核人：[Signature]

批准人：[Signature]

签发日期：2026年6月30日



浙江卫康检测科技有限责任公司

第 6 页 共 6 页

附件 10：现场照片



DSA 机器、床旁防护帘



操作位、对讲装置、急停按钮等



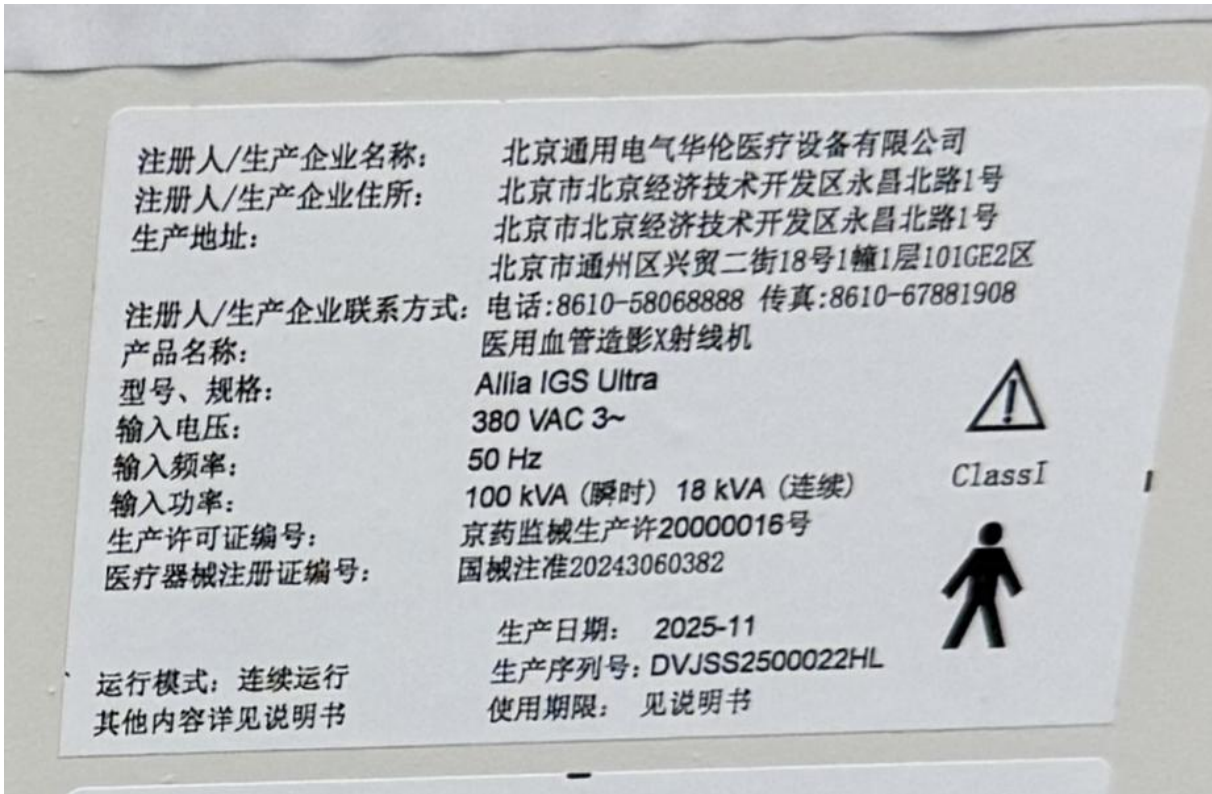
防护用品



警示标志、危害告知、地面警戒线



设备旁应急按钮



设备铭牌

附件 11：验收监测单位监测资质



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：241121342278

名称：浙江卫康检测科技有限责任公司

地址：浙江省杭州市滨江区西兴街道庙后王路 425 号 5 号楼 606、607、608 室（自主申报）

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，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力、授权签字人及授权证书见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江卫康检测科技有限责任公司承担。

许可使用标志



241121342278

发证日期：2024 年 01 月 29 日

有效日期：2030 年 01 月 28 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。

附件 12：年度评估报告

桐庐县第二人民医院

2025 年度

辐射安全与防护状况评估报告

项目名称： 桐庐县第二人民医院Ⅲ类射线装置



桐庐县第二人民医院
(报告编写单位名称并盖章)

二〇二六年一月

目 录

一、项目概况.....	15
二、放射性同位素与射线装置台帐.....	17
三、辐射环境管理相关法律法规执行情况.....	19
四、辐射安全管理制度及措施的建立和落实情况.....	20
五、辐射安全和防护设施的配备、运行与维护状况.....	21
六、辐射工作人员管理情况.....	22
七、事故和应急情况.....	23
八、其他.....	24
九、年度评估结论.....	25
附 1：检测报告.....	26
附 2：台帐记录.....	27
附 3：年度内修订的制度.....	28

一、项目概况

单位名称	桐庐县第二人民医院	地 址	桐庐县分水镇 新淳路 96 号	邮 编	311519
法人代表 姓 名	马建忠	联 系 人	俞伟	联系电话	13968056225
项目名称	III类医用射线 装置	项目地点	放射科	项目用途	医疗诊断
环评批复 文 号	桐环辐[2012]03 号	环评批复 时 间	2012 年 03 月	环评批复 部 门	桐庐县环保局
验收批复 文 号	桐卫复[2013]4 号	验收批复 时 间	2014 年 7 月	验收批复 部 门	桐庐县卫生局
辐射安全 许可证编号	浙环辐 A6200	辐射安全 许 可 证 颁发时间	2025 年 12 月	辐射安全 许 可 证 颁发部门	浙江省生环境 厅
项目历史情况简介： 桐庐县第二人民医院成立于 1999 年，为了满足各类疾病的诊断需要，于 2013 年 7 月配备了 CT、DR、普通 X 射线机等辐射医疗诊断设备。					

表一：放射性同位素与射线装置统计表

序号	应用类型	应用数量	应用用途	目前状况
1	Ⅲ类	1	DR 机	在用
2	Ⅲ类	1	移动 DR	在用
3	Ⅲ类	1	6 排 CT 机	停用
4	Ⅲ类	1	16 排 CT 机	在用
5	Ⅲ类	1	C 形臂 X 射线机	在用
6	Ⅲ类	1	口内 X 线机	在用
7	Ⅲ类	1	全身骨密度仪	在用
8	Ⅲ类	1	车载 DR 机	在用
9	Ⅲ类	1	48 排 CT	在用
10	Ⅲ类	1	128 排 CT	在用
11	Ⅲ类	1	DR 机	在用

二、放射性同位素与射线装置台帐

表二：密封放射源统计表

序号	核素名称	出厂日期	出厂活度	放射源类别	放射源编码	工作场所
无						

表三：非密封放射源统计表

序号	核素名称	出厂活度	类别	批号	用途	年用量(Bq)
无						

表四：射线装置统计表

序号	设备名称	数量(台)	型号	主要技术指标	工作场所	备注
1	CT机	1	Emotion6 排	130KV 240mA	发热门诊	
2	DR	1	MFT-205	130KV 630mA	放射科	
3	移动X线机(移动DR)	1	EASY SLIDE30	125KV400mA	放射科	
4	C臂机	1	BV Endura	110KV 20mA	手术室	
5	CT机	1	MX-16 Slice	130KV 240mA	放射科	
6	口内X线机	1	Scan exam plus	70kv 1.5ma	口腔科	
7	全身骨密度仪	1	MEDIX90	100 KV 2 mA	放射科	
8	车载DR	1	DXR-560A	150kv 710mA	巡回体检车	
9	CT机	1	Revolution Maxima Select	140kv 600mA	放射科	
10	DR机	1	PLD7600H	150kv 1000mA	放射科	
11	CT机	1	uCT860	140kv 833mA	放射科	

三、辐射环境管理相关法律法规执行情况

本年度，本单位的辐射扩建项目的环境影响评价和验收审批申请、辐射安全许可证重新申领和变更申请、放射源与射线装置转让申请和备案、放射源异地使用备案等情况如下：

1、我院强化了辐射安全管理机构，明确了管理结构和管理人员职责。

2、辐射安全管理制度、岗位职责、操作规程、射线装置使用登记制度、设备检修维护制度、人员培训体检计划、监测方案、质量控制等，各项主要管理制度均已张贴在工作场所墙上。

3、我院按照规定对工作人员进行辐射安全法律、法规和防护知识培训。我院个人剂量委托亿达检测有限公司定期监测，工作人员定期进行职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康检查档案。

4、工作场所监测计划、每年委托有资质的单位对工作场所进行监测。根据监测结果，对工作场所安全防护状况进行评估。

四、辐射安全内部管理制度及措施的建立和落实情况

本单位辐射安全管理现有相关制度包括：辐射安全管理制度、辐射防护和安全保卫制度、放射诊疗工作场所辐射防护安全管理制度、辐射工作人员岗位职责、登记制度、医疗设备维修制度、辐射工作人员教育培训计划、监测方案、质量控制方案、电离辐射危害告知制度、辐射事故报告制度及应急处理方案、关于成立辐射安全防护管理小组的通知。

本年度,本单位各类详细台帐记录样本复印件见如下:

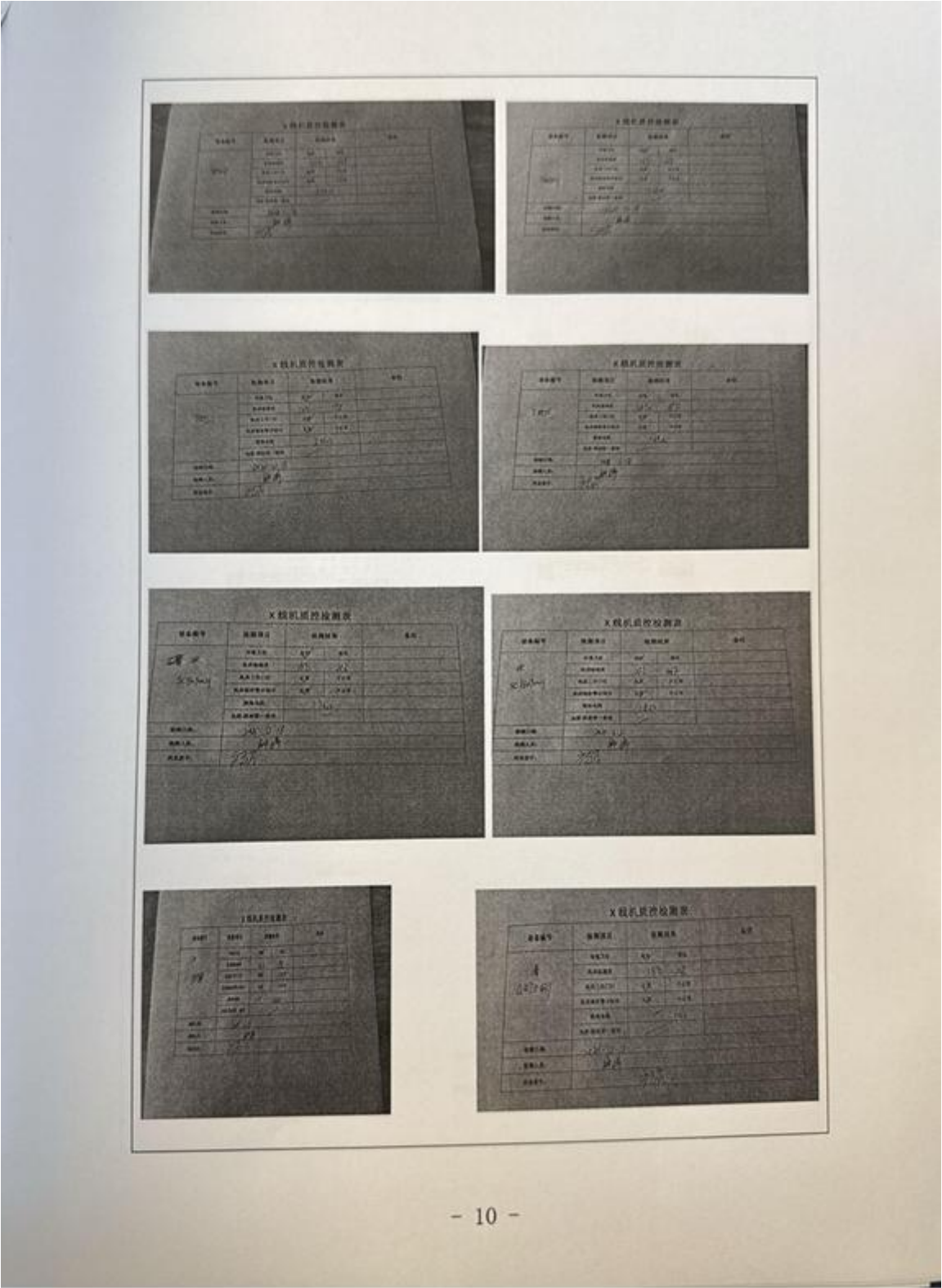
X线机质控检测表			
设备编号	检测项目	检测结果	备注
11	半价层	0.5	合格
	滤过板	0.2	合格
	焦点尺寸	0.6	合格
	固有滤过	0.04	合格
	半价层与固有滤过	0.04	合格
检测日期	2022.1.1		
检测人员	张华		
检测地点	放射科		

X线机质控检测表			
设备编号	检测项目	检测结果	备注
12	半价层	0.5	合格
	滤过板	0.2	合格
	焦点尺寸	0.6	合格
	固有滤过	0.04	合格
	半价层与固有滤过	0.04	合格
检测日期	2022.1.1		
检测人员	张华		
检测地点	放射科		

X线机质控检测表			
设备编号	检测项目	检测结果	备注
13	半价层	0.5	合格
	滤过板	0.2	合格
	焦点尺寸	0.6	合格
	固有滤过	0.04	合格
	半价层与固有滤过	0.04	合格
检测日期	2022.1.1		
检测人员	张华		
检测地点	放射科		

X线机质控检测表			
设备编号	检测项目	检测结果	备注
14	半价层	0.5	合格
	滤过板	0.2	合格
	焦点尺寸	0.6	合格
	固有滤过	0.04	合格
	半价层与固有滤过	0.04	合格
检测日期	2022.1.1		
检测人员	张华		
检测地点	放射科		

X线机质控检测表			
设备编号	检测项目	检测结果	备注
15	半价层	0.5	合格
	滤过板	0.2	合格
	焦点尺寸	0.6	合格
	固有滤过	0.04	合格
	半价层与固有滤过	0.04	合格
检测日期	2022.1.1		
检测人员	张华		
检测地点	放射科		



DR	76H25011	查看 修改 彻底删除
DR	856039	查看 修改 彻底删除

五、辐射安全和防护设施的配备、运行与维护状况

目前，本单位辐射安全和防护设施、设备的数量、种类以及运行维护等情况如下：

1、定期检查射线装置的使用情况，严格按照有关规定使用处置射线装置，机房落实防火、防盗、防泄漏安全措施，确保防护安全联锁，报警装置、工作信号灯正常安全措施的运行和维护。

2、每年进行一次对机房周围环境电离辐射监测并对辐射工作进行评估。

3、辐射防护设备如下：

防护设备	数量	使用场所	运维情况
个人剂量仪	25	设备操作员胸前	正常
防护围脖	7	有辐射源工作间	正常
铅防护短裤	4	有辐射源工作间	正常
铅防护手套	1	有辐射源工作间	正常
铅围裙	5	有辐射源工作间	正常
铅帽	7	有辐射源工作间	正常
铅衣	3	有辐射源工作间	正常
铅屏风	2	有辐射源工作间	正常
铅眼镜	1	有辐射源工作间	正常
铅布	2	有辐射源工作间	正常

六、辐射工作相关人员管理情况

（填写说明：详细介绍本单位的辐射工作相关人员的培训、年度个人有效剂量、职业健康体检情况。如果出现人员问题，介绍处理情况。可添页）

到目前为止，本单位辐射工作相关人员的培训、年度个人有效剂量、职业健康体检情况见下表：

姓名	工作岗位	培训时间	培训类别	有效剂量	体检情况
俞伟	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.208mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
林虹	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	1.17mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
何森龙	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.349mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
周霖	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.257mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
华兢成	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.22mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
钱浙军	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.294mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
金卓吟	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.679mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
方玉富	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.52mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
方照春	手术室	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.167mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
占小虎	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.158mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常
王志刚	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训，放射诊疗培训	0.156mSv	于2024年进行职业健康体检，未见异常

孙喜文	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.133mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
李永福	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.116mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
傅炉春	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.166mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
杨芳青	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.122mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
汤贺	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.029mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
邢进	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.202mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
陆健	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.121mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
余秋云	放射科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.632mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
郭文婷	口腔科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.212mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
汪群雄	口腔科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.248mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
谢群	手术室	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.185mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
白宏博	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.616mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
贺文君	骨科	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.117mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常
陈琳	手术室	2025.12	辐射安全与防护培训,放射诊疗培训	0.157mSv	于2024年进行职业健康体检,未见异常

七、事故和应急情况

本单位本年度未发生辐射事故。医院已制定《放射事故应急预案及报告制度》，成立辐射事故应急领导小组，明确发生辐射事故时的应急处理程序和责任人员。

同时根据《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》要求，结合自身实际，对辐射环境管理制度进一步完善。

八、其他

（填写说明：介绍需要说明的其他内容；可添页）

九、年度评估结论

（填写说明：对单位的整体情况给出年度评估结论，总结优点和不足，并提出下一步改进措施；可添页）

我单位严格执行《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》、《放射诊疗管理规定》等法律、法规要求，建立了放射工作人员个人剂量监测、职业健康管理和教育培训档案，放射工作人员做到持证上岗，按要求参加放射诊疗培训、辐射安全防护培训，工作时严格按照规定佩戴个人剂量计，定期进行放射工作人员个人剂量监测。

单位的放射科机房门口均设置醒目规范的电离辐射安全警示标志和工作指示灯，每年进行一次状态和防护检测，确保在设备性能和放射防护合格的情况下开展放射诊疗工作，以保障放射工作人员及公众的辐射健康与安全。

单位的放射诊疗场所均配备了铅衣、铅围裙、铅三角、铅围脖等个人防护用品和受检者防护用品，配备了必要的检测仪器。放射诊疗工作人员对患者和受检者进行医疗照射时，严格遵循医疗照射适当化和放射防护最优化的原则，严格控制受照剂量，对受检者邻近照射野的敏感器官和组织做好屏蔽防护，对育龄妇女和儿童进行医疗照射时，事先询问育龄妇女是否怀孕，并告知患者或家属辐射对健康的影响。

今后，我单位将不断加大对放射诊疗工作的管理，进一步完善各项放射诊疗管理制度，定期做好对放射诊疗工作的监督检查，确保放射诊疗工作安全规范开展。

附件 13：环保设施竣工及调试公示



附件 14：验收意见及其他事项说明**桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）
项目竣工环境保护验收意见**

2026 年 7 月 2 日，桐庐县第二人民医院根据《桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（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**

桐庐县第二人民医院住院楼六层 DSA 机房新增 1 台 DSA，型号 Allia IGS Ultra，DSA 最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属于 II 类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

2023 年 9 月，杭州环科环保咨询有限公司完成《桐庐县第二人民医院迁建项目环境影响报告表》及《桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目辐射专章》的编制，2023 年 9 月 18 日，杭州市生态环境局进行了批复，批复文号为“杭环桐批[2023]60 号”。

项目于 2025 年 9 月 15 日开工建设，于 2026 年 3 月 13 日重新申领了辐射安全许可证，证书编号：浙环辐证[A6200]，许可种类与范围：使用 II 类、III 类射线装置，本项目于 2026 年 3 月 25 日投入运行调试。

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

本项目总投资为 940.12 万元，其中环保投资 60.52 万元，占总投资的 6.44%。

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

医院 DSA 机房建设屏蔽方案与环评阶段基本一致，满足环评及批复要求。辐射工作场所已按环评及批复要求采取了分区管理。机房防护门外设置了辐射安全警示标志、工作状态指示灯、警戒线。现场验收时，上述辐射安全措施及装置均能正常运行。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

（1）本项目 DSA 设备已设置紧急停机装置，并采用了铅悬挂防护屏、床侧防护帘、移动式铅屏风等局部屏蔽防护设施；同时已配备相应的辐射工作人员及受检者防护用品等。符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）标准。

（2）本项目辐射工作人员 7 名，均已参加辐射安全和防护专业知识考核，取得了合格证，辐射工作人员均配备个人剂量计。

（3）本项目已落实机房监测方案，委托有辐射水平监测资质单位定期开展场所辐射水平监测。

（4）本项目机房已设置通风系统，放射防护知识宣传栏等辐射防护措施。

(5) 医院制定有《辐射安全防护管理制度》《岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《设备维修维护制度》《射线装置使用登记制度》《人员培训计划》《监测方案》《质量保证大纲和质量控制检测计划》等制度，明确了辐射安全管理小组相应的职员。

综上所述，本项目各项辐射安全防护设施，如屏蔽机房、警示标识、工作状态指示灯、辐射监测均已落实，符合环评及批复要求。

三、工程变动情况

经现场巡查、查阅资料，并与环评规模进行对比，本次验收规模与环评规模保持一致。

本项目无重大变动情况。

四、工程建设对环境的影响

(一) 本项目 DSA 设备在透视模式下，机房辐射剂量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；在摄片模式下，机房辐射剂量率均不大于 $25\mu\text{Sv/h}$ ，符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 的要求。

(二) 根据验收监测结果估算，本项目所致辐射工作人员和公众成员的年有效剂量分别满足环评中 5mSv 和 0.25mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

桐庐县第二人民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，验收组一致同意桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目通过竣工环境保护设施验收。

六、 后续要求

（1）建设单位需定期做好辐射工作人员再培训的安排，不断提高辐射工作人员防护与安全意识，确保项目正常运行。

（2）建设单位应按照《辐射工作人员职业健康管理暂行办法》（卫生部第 55 号令）及《辐射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ 98-2020）要求，加强对辐射工作人员职业健康检查工作。

（3）日常工作中应加强辐射工作档案管理。

（4）建议建设单位对新入职的辐射工作人员做好职业健康档案管理、辐射安全与防护岗前培训等工作。

（5）督促辐射工作人员作业时正确佩戴个人剂量计，按规定监测周期及时送检。

（6）建设单位应严格落实年度放射工作场所防护监测，编写辐射安全与防护状况评估报告，做好年度评估相关工作。

（7）公司应定期或不定期针对射线装置的各种管理、操作、安全措施的实施情况进行检查，确保仪器的完好和有效。

（8）应根据国家及地方最新出台的法律法规，修订各项辐射安全与环境保护管理制度；严格执行各项辐射安全与环境保护管理制度，保障项目安全运行；定期组织事故应急演练，检验应急预案的可行性、可靠性。

七、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单见附件。

桐庐县第二人民医院

2026 年 7 月 2 日

桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目

竣工环境保护验收组名单

姓名	单位	职务/职称	联系方式
仇东	浙江省生态环境与 辐射防治协会	二级教高	13588859661
徐永峰	杭州旭辐检测技术 有限公司	高工	18605714450
柳丹阳	浙江环科环境研究 院有限公司	高工	13666664968

桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

本项目环境保护设施设计单位为中国中元国际工程有限公司。

桐庐县第二人民医院已落实了环评文件中关于环境保护设施投资的概算。

1.2 施工简况

本项目环境保护设施施工单位为昆山市卫康射线防护有限公司。

桐庐县第二人民医院已落实了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

建设项目投入试运行时间：2026 年 03 月。

验收工作启动时间 2026 年 04 月。

自主验收方式：验收报告委托浙江卫康检测科技有限责任公司编制。

验收监测报告表完成时间：2026 年 07 月。

提出验收意见的方式和时间：邀请验收监测报告（表）编制单位、验收监测单位、技术专家成立验收工作组，2026 年 7 月 2 日。

验收意见的结论：同意通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

（1）辐射安全许可证持证情况

医院成立了辐射防护管理小组，制定了管理制度，包括《辐射安全防护管理制度》《岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《设备维修维护制度》《射线装置使用登记制度》《人员培训计划》《监测方案》《质量保证大纲和质量控制检测计划》等，相关制度已上墙在对应的辐射工作场所。

（2）环境风险防范措施

医院已制定了《放射事件应急处理预案》，明确了事故内容及应急处理措施、应急通讯、处理流程等。

（3）环境监测计划

医院制定了《监测方案》，明确了辐射工作人员职业健康体检、个人剂量监测及辐射工作场所防护监测等。

3 整改工作情况

无。

附件 15

“建设工程竣工环境保护“三同时”验收登记表”

填表单位（盖章）：桐庐县第二人民医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

项 建 目 设	项目名称		桐庐县第二人民医院新增数字减影血管造影机（DSA）项目					项目代码		/		建设地点		桐庐县分水镇妙笔路 30 号医院住院楼 6 层 DSA 机房			
	行业类别（分类管理名录）		/					建设性质		☐ 新建 ☒ 扩 建 ☐ 技 术 改 造				项目厂区中心经度/纬度		/	
	设计生产能力		医院拟在住院楼 6 层建设 DSA 机房 1 间，新增 1 台 DSA 设备，型号未定，DSA 最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属于 II 类射线装置。					实际生产能力		医院在住院楼 6 层建设 DSA 机房 1 间，新增 1 台 DSA 设备，型号:Allia IGS Ultra,DSA 最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属于 II 类射线装置。				环评单位		杭州环科环保咨询有限公司	
	环评文件审批机关		杭州市生态环境局					审批文号		杭环桐批[2023]60 号				环评文件类型		报告表	
	开工日期		2025 年 9 月 15 日					竣工时间		2026 年 3 月 25 日				排污许可证申领时间		/	
	环保设施设计单位		中国中元国际工程有限公司					环保设施施工单位		昆山市卫康射线防护有限公司				本工程排污许可证编号		/	
	验收单位		浙江卫康检测科技有限责任公司					环保设施监测单位		浙江卫康检测科技有限责任公司				验收时监测工况		透视模式： 74kV，24mA 摄影模式： 68kV，210mA	
	投资总概算（万元）		800					环保投资总概算（万元）		40				所占比例（%）		5	
	实际总投资		940.12					实际环保投资（万元）		60.52				所占比例（%）		6.44	
	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		t/d					新增废气处理设施能力		Nm³/h				年平均工作时		h/a	
	运营单位			桐庐县第二人民医院			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			123301224703203087				验收时间		2026 年	
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(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																
	与项目有关的其它特征污染	周围剂量当量率		小于 2.5μSv/h	不大于 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；