

表 6 环保检查结果

6.1 辐射安全防护管理机构

绍兴第二医院已成立了放射防护安全委员会，明确了相应职责，辐射安全组长为分管副院长王益平，全面领导医院辐射安全与防护；辐射安全副组长为徐宏伟和王思本，具体负责放射科辐射安全及个人防护的具体工作；小组成员由放射科、放疗科、放免室、基建科等 5 名工作人员组成，具体负责辐射设备的使用、检查、维护和管理。

6.2 辐射安全防护管理制度

该医院已制定《辐射工作安全责任书》、《放射诊疗安全防护管理制度》、《放射科影像质量与介入诊疗质量保证实施方案及持续改进计划》、《电离辐射危害温馨提示》、《放射工作人员健康管理制度》、《设备维修保养制度》、《放射事故报告制度及应急处理预案》、《X 射线摄影系统操作规程》、《CT 操作规程》、《移动 X 线机安全操作规程》、《人员培训计划、体检及保健制度》、《监测方案》和《自行检查和年度评估制度》等综合管理规章制度。

6.3 管理制度落实情况

(1) 该项目辐射工作人员均已参加了环保部门组织的上岗培训。

(2) 该医院现有的辐射工作人员均配备了个人剂量计，个人剂量计元件每 3 个月送浙江中一检测研究院股份有限公司检测一次，并建立了个人剂量档案。

(3) 该医院已组织辐射工作人员每两年一次进行职业健康检查，并建立了个人健康档案。

6.4 辐射安全防护措施落实情况

6.4.1 射线装置

(1) 放射机房的尺寸及屏蔽防护措施详见表 6.1 和表 6.2。

号

续表 6 环保检查结果

表 6.1 机房尺寸情况一览表

序号	机房名称	设备	分类	机房有效使用面积（m ² ）	最小单边长度（m）	辐射屏蔽材料及铅当量（mmPb）						符合标准情况
						四侧墙体	顶棚	地坪	工作人员防护门	受检者候诊门	观察窗	
1	门诊楼 11 号机房	医用 X 线摄影系统（Digital Dignost 型）	实际	20.0	3.5	24cm 实心红砖 /36cm 实心红砖	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	3mm 铅板	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	2.0/3.0	3.5	3.5	3	3	3	
			标准	20	3.5	2/3	2	3	2	3	2	
2	门诊楼 12 号机房	全身 X 射线计算机断层扫描系统（Brightspeed Elite 型）	实际	30.0	5.2	24cm 实心红砖+2 cm 厚防护涂料	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	4mm 铅板	4mm 铅板	20mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	4.0	3.5	3.5	4	4	4	
			标准	30	4.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
3	体检中心 3 楼 DR 机房	DR 机（NOVAFA 型）	实际	23.5	4.7	24cm 实心红砖+2 cm 厚防护涂料	12 cm 混凝土+3 cm 厚防护涂料	12 cm 混凝土+3 cm 厚防护涂料	3mm 铅板	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	4	4.5	4.5	3	3	3	
			标准	20	3.5	2/3	2	3	2	2	2	
4	3#病房楼放射科 1 号机房	乳腺 X 射线机（Senographe Essential 型）	实际	12.0	2.5	40cm 混凝土 /24cm 实心红砖	20cm 混凝土	——	3mm 铅板	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	5.0/2.0	2.5	——	3	3	3	
			标准	10	2.5	1	1	——	1	1	1	
5	3#病房楼放射科 2 号机房	医用 X 线摄影系统（Digital Dignost 型）	实际	21.6	4.5	40cm 混凝土 /24cm 实心红砖	20cm 混凝土	——	3mm 铅板	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	5.0/2.0	2.5	——	3	3	3	
			标准	20	3.5	3/2	2	——	2	3	2	

号

续表 6.1 机房尺寸情况一览表

序号	机房名称	设备	分类	机房有效使用面积 (m ²)	最小单边长度 (m)	辐射屏蔽材料及厚度 (mmPb)						符合标准情况
						四侧墙体	顶棚	地坪	工作人员防护门	受检者候诊门	观察窗	
6	3#病房楼放射科3号机房	X射线系统 (Essentra DR型DR机)	实际	22.1	4.6	40cm 混凝土/24cm 实心红砖	20cm 混凝土	——	3mm 铅板	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	5.0/2.0	2.5	——	3	3	3	
			标准	20	3.5	3/2	2	——	2	3	2	
7	3#病房楼放射科4号机房	X射线透视摄影系统 (TU-51DR型)	实际	34.6	4.8	40cm 混凝土/24cm 实心红砖	20cm 厚混凝土	——	3mm 铅板	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	5.0/2.0	2.5	——	3	3	3	
			标准	20	3.5	3/2	2	——	2	3	2	
8	3#病房楼放射科8号机房	X射线计算机体层摄影设备 (SOMATOM definition AS型)	实际	51.1	7.0	40cm 混凝土	20cm 厚混凝土	——	4mm 铅板	4mm 铅板	20mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	5.0	2.5	——	4	4	4	
			标准	30	4.5	2.5	2.5	——	2.5	2.5	2.5	
9	3#病房楼放射科DSA (2)室	数字减影血管造影仪 (Allura Xper FD20型DSA)	实际	53.3	7.2	40cm 混凝土/12cm 实心红砖+3cm 防护涂料	20cm 厚混凝土	20cm 厚混凝土	3mm 铅板	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	5.0/4.0	2.5	2.5	3	3	3	
			标准	20	3.5	2	2	2	2	2	2	

续表 6 环保检查结果

续表 6.1 机房尺寸情况一览表

序号	机房名称	设备	分类	机房有效使用面积（m ² ）	最小单边长度（m）	辐射屏蔽材料及厚度（mmPb）					符合标准情况
						四侧墙体	顶棚	地坪	防护门	观察窗	
10	门诊楼1区3楼口腔诊疗中心牙片室	牙片机（HELIO DENT PLUS 型）	实际	9.2	2.7	12cm 实心红砖+2cm 防辐射涂料	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	3	3.5	3.5	3	3	
			标准	3	1.5	1	1	1	1	1	
11	门诊楼2区3楼功能科骨密度室	X 射线骨密度仪（DPX Bravo 型）	实际	12.2	3.2	24 cm 实心红砖	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	12 cm 混凝土+2 cm 厚防护涂料	3mm 铅板	15mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	2	3.5	3.5	3	3	
			标准	10	2.5	1	1	1	1	1	
12	放疗科模拟定位室	全身 X 射线计算机体层螺旋扫描装置（SOMATOM Spirit 型）	实际	35.3	5.7	40cm 混凝土	25cm 厚混凝土	——	4mm 铅板	20mm 铅玻璃	符合
			折算值	-	-	5.0	3.1	——	4	4	
			标准	30	4.5	2.5	2.5	——	2.5	2.5	

注：该项目还包括移动DR机1台，没有固定式机房。

号

续表 6 环保检查结果

(2) 该医院已在各操作室张贴了相应的操作规程。

(3) 该医院配备有符合防护要求的辅助防护用品，具体为配套铅衣、铅眼镜、铅帽、铅围脖、铅挡板等，已能满足正常使用要求。

(4) 所有射线装置机房均已设置工作指示灯，机房门外均已张贴电离辐射警告标志及其中文警示说明。

(5) 候诊机房门外已设置 1m 警戒线，并在墙上张贴“请在警戒线外等候”的提醒语句，告知公众成员在线外等待。

6.4.2 核磁共振仪

放射科 5 号机房（核磁共振机房）的各侧墙体周围采用 0.5mm 厚的铜皮进行辐射屏蔽，观察窗内嵌双层铜网（相当于 0.5mm 厚铜板），屏蔽门采用单刀插入式电磁密封技术，通过监测数据可知，在开机状态，电磁场强度未见升高，该机房防护满足要求。

6.5 应急预案

根据可能发生的辐射事故的风险，该医院已制定《放射事故报告制度及应急处理预案》，预案主要包括：

- (1) 应急机构和职责分工；
- (2) 应急状态的监测、预警和报告；
- (3) 重大突发事件的应急响应和终止；
- (4) 辐射事故调查、报告和处理程序。

6.6 安全评估制度的落实情况

该医院已在制度中明确辐射工作场所每年需委托有资质的单位进行监测，向当地环保局备案。并编写年度评估报告。

年度评估报告包括射线装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

6.7 辐射安全许可

该医院于 2015 年 6 月 9 日向浙江省环境保护厅申领换发了（浙环辐证[D2228]（00664））。

6.8 环境保护档案管理情况

该项目环境保护资料均已成册归档。

号

续表 6 环保检查结果



图6-1 门诊楼12号机房操作位、观察窗



图6-2 规章制度上墙



图6-3 候诊门及电离辐射标志、警戒线



图6-4 门诊大楼11号机房（DR机）



号



图6-5 门诊大楼12号机房（CT机）

图6-6 体检中心3楼DR机房（DR机）

号



图6-7 3#病房楼放射科1号机房（乳腺机）



图6-8 3#病房楼放射科2号机房（DR机）



图6-9 3#病房楼放射科3号机房（DR机）



图6-10 3#病房楼放射科4号机房（胃肠机）



图 6-11 3#病房楼放射科 5 号机房（磁共振仪）



图 6-12 3#病房楼放射科 8 号机房（CT 机）

续表 6 环保检查结果

号



图 6-13 3#病房楼放射科 DSA（2）室（DSA）



图6-14 门诊楼1区3楼口腔诊疗中心牙片室（牙片机）



图6-15 门诊楼2区3楼功能科骨密度室（骨密度仪）



图 6-16 放疗科模拟定位室（CT 机）



图 6-17 放射科（移动 X 线机）

续表 6 环保检查结果

号



图 6-18 辐射防护用品

绍兴第二医院万元以上医疗设备
使用、保养、计量记录

仪器编号 03809
仪器名称 16排螺旋CT机
购置时间 2009.3.15
所在部门 放射科
保管人 王建峰
维修人 王建峰

绍兴第二医院万元以上医疗设备使用、保养、计量记录									
使用记录			保养记录			计量记录			
日期	开机时间	关机时间	仪器使用状况	保养人	保养人	计量日期	计量人	计量结果	备注
2.1	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.11	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.12	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.13	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.14	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.15	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.16	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.17	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.18	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.19	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.20	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.21	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.22	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.23	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.24	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.25	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.26	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.27	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.28	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.29	8:00	17:00	正常	王建峰					
2.30	8:00	17:00	正常	王建峰					
3.1	8:00	17:00	正常	王建峰					
3.2	8:00	17:00	正常	王建峰					
3.3	8:00	17:00	正常	王建峰					
3.4	8:00	17:00	正常	王建峰					
3.5	8:00	17:00	正常	王建峰					

图 6-19 设备使用、保养、计量记录

号

表 7 验收监测结论及要求

7.1 验收监测结论

（1）绍兴第二医院落实了 DSA 等医用射线装置及磁共振仪项目（扩建）环境影响评价制度，该项目环评报告及其批复中的要求已基本落实。

（2）据现场监测和检查结果，该项目在正常运行工况下，辐射工作人员接受的附加年有效剂量远低于辐射工作人员职业照射的剂量管理限值（5mSv），公众所受辐射照射可忽略不计，均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。在核磁共振仪正常运行工况下，其周围环境电场强度均低于公众暴露控制限值，符合《电磁环境限值》（GB8702-2014）的相关要求。

（3）目前医院各射线装置及磁共振仪运行正常，各放射机房有效使用面积、最小单边长度和防护屏蔽能力均符合标准的要求。电离辐射标志和中文警示说明均已张贴于防护门外，防护门上方已安装工作指示灯且经验证有效，机房内无堆放杂物；此外，医院已配备符合防护要求的辅助防护用品。

（4）现场检查结果表明：该医院落实了辐射工作人员的辐射防护培训、个人剂量监测和职业健康检查工作，并建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

（5）该院已成立放射防护安全管理小组，管理组织机构健全，并制定了相应的各项辐射防护管理制度和操作规程，辐射事故应急预案基本完善。同时，医院落实了辐射环境监测和年度评估工作。

综上所述，绍兴第二医院落实了 DSA 等医用射线装置及磁共振仪项目（扩建）基本符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）的有关规定，具备竣工验收条件，建议通过竣工环保验收。

7.2 建议

（1）进一步落实环评文件及环保行政部门的相关要求，严格执行辐射安全管理制度和操作规程，加强日常辐射安全防护设施的检查与维护，确保其有效。

（2）定期进行辐射工作场所的辐射环境监测，以及时发现问题及时整改，同时进一步做好辐射工作人员的职业健康管理。

附件 1：环境影响报告表审批意见

绍兴市环境保护局文件

绍市环审〔2015〕14号

关于绍兴第二医院 DSA 等医用射线装置及磁共振仪项目（扩建）环境影响 报告表的审查意见

绍兴第二医院：

你单位《关于要求对我院 DSA 等医用射线装置及磁共振仪项目（扩建）环境影响报告表批复的申请》、《绍兴第二医院 DSA 等医用射线装置及磁共振仪项目（扩建）环境影响报告表》（浙江国辐环保科技中心）等收悉。经研究，我局审查意见如下：

一、根据报告表结论和专家评审意见、绍兴市柯桥区环境保护局预审意见，我局原则同意该报告表的评价结论，同意该项目在绍兴市延安路 123 号你院内实施。

二、项目主要内容：本项目新增 1 台 DSA、4 台 DR、1 台牙片 X 光机、1 台移动 X 线机、1 台 CT 模拟定位机、1 台 16 排螺旋 CT。

旋 CT、1 台 64 排螺旋 CT、1 台乳腺钼靶机、1 台数字肠胃机、1 台骨密度仪及 1 台磁共振仪等 14 台医疗诊断设备。项目实施后医院共有 2 台 II 类射线装置、15 台 III 类射线装置及 1 台核磁共振仪。新增设备技术参数及位置等详见报告表。

三、环境影响报告表所提对策建议应作为该项目辐射污染防治和环境管理的依据。你单位必须严格遵守国家有关法规及标准，落实环境影响报告表提出的各项辐射污染防治、安全管理和环境保护措施与要求，并重点做好以下工作：

（一）加强项目设计、建设和施工管理，保证 DSA 等各类机房建设质量，落实各项辐射污染防治和安全防护工程措施。选用先进安全的医疗设备和各类配套设施，并重新申领辐射安全许可证。

（二）进一步明确辐射管理机构和职责，完善落实各项辐射安全管理规章制度、操作规程、监测计划和辐射事故应急预案。新建机房外需设置正确的电离辐射标志、中文警示说明和工作指示灯。定期检查 X 射线机及相关安全装置，使之安全有效，确保辐射安全。

（三）做好人员安全防护和管理。操作人员（包括拟增辐射设备投运后新进人员）必须参加培训并持辐射防护和安全管理培训合格证上岗，工作时佩带个人防护用品和个人剂量计。你单位必须对操作人员建立个人剂量和职业健康档案，并定期进行辐射防护知识、安全管理知识的培训与考核，提高辐射环

境管理水平和自我防护意识。

(四) 严格按操作规程操作，健全检查制度，做好防火、防盗、防射线泄漏等安全防护措施。

四、严格执行环保“三同时”制度。项目建成后，须向我局申请竣工环保验收，经验收合格后方可投入运行。

五、该项目辐射环境安全的监督管理工作由绍兴市柯桥区环境保护局负责。

绍兴市环境保护局

2015年4月7日

抄送：省环保厅、绍兴市柯桥区环境保护局、浙江国环环保科技中心。

绍兴市环境保护局办公室

2015年4月7日印发

(共印7份)

附件 2：辐射安全许可证



The image shows a Radiation Safety License (辐射安全许可证) issued by the State Environmental Protection Administration. The license is framed by a decorative border and features the national emblem at the top center. The text is in Chinese and provides details about the licensee, the scope of the license, and the issuing authority.

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：绍兴第二医院
地址：绍兴市延安路 123 号
法定代表人：葛孟华
种类和范围：使用 II、III 类射线装置
证书编号：浙环辐证[D2228] (00664)
有效期至：2020 年 06 月 08 日

发证机关：
发证日期：2015 年 06 月 09 日

中华人民共和国环境保护部制

附件 3: 验收监测委托书

委托批号: FHYS-2016- 071

建设项目辐射环境竣工验收监测委托书

委托方(甲方): 绍兴第二医院

受托方(乙方): 浙江中一检测研究院股份有限公司

遵照《中华人民共和国放射性污染防治法》及有关法律、法规要求,甲方委托乙方对其 绍兴第二医院 DSA 等医用射线装置及磁共振仪项目(扩建) 进行辐射环境竣工验收。

一、工作条件和协作事项

按国家有关法律、法规签订本核技术利用建设项目辐射环境竣工验收技术服务合同。甲方向乙方提供,合同规定的相关资料和竣工验收工作条件,使乙方能按规范要求顺利完成建设项目辐射环境竣工验收监测及竣工验收报告的编制工作。乙方按相关法规、标准的要求,按时完成符合环境保护行政主管部门验收要求的辐射环境竣工验收监测报告。

二、评价时间:按合同规定时间。

三、甲方按合同规定向乙方支付建设项目辐射环境竣工验收监测技术服务费。

四、本委托书一式两份,甲、乙各执一份,双方单位盖章后生效。

委托方(甲方): 绍兴第二医院

法定代表人: 葛孟华 联系人: 曹友权

地址: 浙江省绍兴市越城区延安路 123 号

邮编: 312000

电话: 13385850993 传真: /

日期: 2017 年 4 月 10 日

受托方(乙方): 浙江中一检测研究院股份有限公司

法定代表人: 应赛霞 联系人: 陈超军

地址: 宁波市国家高新区院士路 46 号创业大厦 18 号 11

邮编: 315040

电话: 0574-87836111 传真: 0574-87835222 日

期: 2017 年 4 月 10 日

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）：浙江中一检测研究院股份有限公司														填表人（签字）：				项目经办人（签字）：			
建 设 项 目	项 目 名 称		绍兴第二医院 DSA 等医用射线装置及磁共振仪项目（扩建）					建 设 地 点		绍兴市延安路 123 号											
	行 业 类 别		医院					建 设 性 质		☐ 新 建 ☒ 改 扩 建 ☐ 技 术 改 造											
	设 计 生 产 能 力		1 台 DSA、4 台 DR、1 台牙片 X 光机、1 台移动 X 线机、1 台 CT 模拟定位机、1 台 16 排螺旋 CT 机、1 台 64 排螺旋 CT 机、1 台乳腺钼靶机、1 台数字胃肠机、1 台骨密度仪及 1 台磁共振仪			建设项目开工日期		实 际 生 产 能 力		1 台 DSA、4 台 DR、1 台牙片 X 光机、1 台移动 X 线机、1 台 CT 模拟定位机、1 台 16 排螺旋 CT 机、1 台 64 排螺旋 CT 机、1 台乳腺钼靶机、1 台数字胃肠机、1 台骨密度仪及 1 台磁共振仪			投入试运行日期								
	辐射投资总概算（万元）		2000					环 保 投 资 总 概 算（万元）		5			所 占 比 例（%）		0.25						
	环 评 审 批 部 门		绍兴市环境保护局					批 准 文 号		绍市环审（2015）14 号			批 准 时 间		2015 年 4 月 7 日						
	初 步 设 计 审 批 部 门							批 准 文 号					批 准 时 间								
	环 保 验 收 审 批 部 门		绍兴市环境保护局					批 准 文 号					批 准 时 间								
	环 保 设 施 设 计 单 位				环保设施施工单位					环保设施监测单位			浙江中一检测研究院股份有限公司								
	辐射实际总投资（万元）		2006					实际环保投资（万元）		13			所 占 比 例（%）		0.65						
	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							
建 设 单 位		绍兴第二医院			邮 政 编 码		312000		联 系 电 话		13385850993，联系人：曹友权			环 评 单 位		浙江国辐环保科技中心					
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																				
	特 征 污 染 物 与项目有关的其它		工作场所辐射水平		≤2.5μSv/h																
			工 作 场 所 电 场 强 度		≤5.4V/m																
工 作 场 所 磁 场 强 度				≤0.015A/m																	

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