

中山大学附属第三医院粤东医院核技术 利用项目竣工环境保护验收监测报告表

报告编号：SZRDYS2022440003

(报批稿)

建设单位：中山大学附属第三医院粤东医院

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司

2022年4月

建设单位法定代表人（签字）：

编制单位法定代表人（签字）：

报 告 编 写 人：

报 告 审 核 人：

建设单位：中山大学附属第三医院粤东医院
（盖章）

电话：18318830283

邮编：514000

地址：梅州市梅县区新县城公园北路

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司
（盖章）

电话：0755-86087410

邮编：518109

地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华
荣路乌石岗工业区3栋1层-2层

目 录

表一、项目概况.....	1
表二、工程建设内容.....	7
表三、主要污染源及防护措施.....	16
表四、环评批复要求、环评报告建议落实情况.....	60
表五、验收监测质量保证及质量控制.....	62
表六、验收监测内容.....	63
表七、验收监测结果.....	64
表八、结论与要求.....	83
附件 1 事业单位法人证书.....	84
附件 2 广东省生态环境厅批复.....	85
附件 3 辐射安全许可证.....	88
附件 4 规章制度.....	91
附件 5 辐射工作人员培训情况登记表.....	110
附件 6 个人剂量监测报告.....	112
附件 7 验收检测报告.....	139
附件 8 竣工环境保护验收意见.....	202

表一、项目概况

建设项目名称	核技术利用项目				
建设单位名称	中山大学附属第三医院粤东医院				
建设项目性质	新建□改建☑ 扩建☑ 技改□ 迁建□				
建设地点	梅州市梅县区新县城公园北路				
设计生产能力	粤环审〔2016〕427号： 在医技大楼、住院大楼、门诊楼建设 14 间机房，共使用 2 台数字化血管造影系统（均属Ⅱ类射线装置）以及 CT 机、胃肠机、牙片机等医用 X 射线装置共 11 台（均属Ⅲ类射线装置）用于放射诊疗。				
实际生产能力	在医技大楼、住院大楼、门诊楼建设 14 间机房，其中的医技大楼一楼 1 间乳腺钼靶检查室和 1 间全景 X 光机房为预留机房，剩余 12 间机房共使用 2 台数字化血管造影系统（均属Ⅱ类射线装置）以及 CT、DR、胃肠机、碎石定位机和移动式 C 型臂 X 射线机、口腔 CBCT 共 8 台（均属Ⅲ类射线装置）用于放射诊疗。射线装置均为新置。				
建设项目环评时间	2016 年 4 月		开工建设时间	2016 年 8 月	
调试时间	2016 年 11 月		验收现场监测时间	2021 年 12 月 16 日、2022 年 3 月 8 日、2022 年 3 月 23 日、2022 年 3 月 31 日	
环评报告表审批部门	广东省生态环境厅		环评报告表编制单位	广东省环境科学研究院	
投资总概算	6000 万元	环保投资总概算	150 万元	比例	2.5%
实际总投资	6000 万元	环保投资总投资	150 万元	比例	2.5%
验收相关依据	1.验收依据 1. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年），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 6 号，2003 年 10 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 7 月 16 日； 4. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005 年 12 月 1 日国务院令第 449 号公布，2019 年 3 月 2 日国务院令第 709 号修订； 5. 《广东省环境保护条例》，广东省人民代表大会常务委员会公告第 29 号，2019 年 11 月 29 日修正； 6. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年 1 月 18 日，国家环境保护总局令第 31 号公布，2021 年 1 月 4 日经生态环境部令第 20 号修改）； 7. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日； 8. 《关于发布射线装置分类办法的公告》，环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行； 9. 国家环境保护部《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； 10. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，生态环境部第 9 号公告，2018 年 5 月 16 日。 2.监测依据 1. 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-93） 2. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； 3. 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）。 3.其他依据 1. 广东省环境科学研究院《中山大学附属第三医院粤东医院使用 II、III 类医用 X 射线装置项目环境影响报告表》，15FSHP017，2016 年 4 月； 2. 《广东省环境保护厅关于中山大学附属第三医院粤东医院核技术利用项目环境影响报告表的批复》，粤环审〔2016〕427 号，2016 年 8 月 29 日； 3. 本项目验收监测报告。
--	--

验收执行标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

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

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：年有效剂量， 1mSv。

核技术应用项目环境影响报告表审批意见提出本项目的管理目标值，即工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众的年有效剂量不超过 0.25mSv。

2. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

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。

6.1.2 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。

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、改建和新建项目和技术改造、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 机房最小有效使用面积、最小单边长度要求

设备类型	机房内最小有效使用面积/m²	机房内最小单边长度/m
单管头 X 射线设备 ^b （含 C 形臂，乳腺 CBCT）	20	3.5
CT 机（不含头颅移动 CT）	30	4.5
透视专用机、碎石定位机、口腔 CBC 卧位扫描	15	3.0

^b 单管头、双管头或多管头 X 射线设备的每个管球各安装在 1 个房间内。

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设

备) 机房的屏蔽防护应不低于表 1-2 的规定。

表 1-2 机房屏蔽防护要求

机房类型	有用线束方向 铅当量 mm	非有用线束方向 铅当量 mm
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0
CT 机房 (不含头颅移动 CT) CT 模拟定位机房	2.5	2.5
标称 125 kV 以上的摄影机房	3.0	2.0
透视机房、骨密度仪机房、口内牙片机房、牙科全景机房 (无头颅摄影)、碎石定位机房、模拟定位机房、乳腺摄影机房、乳腺 CBCT 机房	1.0	1.0

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 1-2 的要求。

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护, 应满足下列要求:

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

b) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT 和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$;

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 $25\mu\text{Sv/h}$, 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 ;

6.4.1 机房应设有观察窗或摄像监控装置, 其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置, 并保持良好的通风。

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志; 机房门上方应有醒目的工作状态指示灯, 灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句; 候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置

6.4.7 受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。

6.5.1 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。

6.5.4 应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5mmPb。

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 1-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		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
放射诊断学用 X 射线设备隔室透视、摄影 ^a	—	—	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	可调节防护窗口的立位防护屏； 选配：固定特殊受检者体位的各种设备
CT 体层扫描(隔室)	—	—	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	—
骨科复位等设备旁操作	铅橡胶围裙 选配：铅橡胶帽子、铅橡胶颈套、铅橡胶手套、铅防护眼镜	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	—

	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	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏	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	选配：移动铅防护屏风	选配：铅橡胶帽子	
	注1：“—”表示不做要求。				
	注2：各类个人防护用品和辅助防护设施，指防电离辐射的用品和设施。鼓励使用非铅材料防护用品，特别是非铅介入防护手套。				
	^a 工作人员、受检者的个人防护用品和辅助防护设施任选其一即可。				
^b 床旁摄影时的移动铅防护屏风主要用于保护周围病床不易移动的受检者。					

表二、工程建设内容

2.1 工程建设内容

2.1.1 项目概况

中山大学附属第三医院（原中山医科大学附属第三医院），始建于 1971 年，是国家卫健委直管的综合性三级甲等医院。近年来先后荣获国家爱婴医院、全国医院文化建设先进单位、全国卫生系统先进集体、全国教育系统抗震救灾优秀集体、全国抗击新冠肺炎疫情先进集体等一系列荣誉称号。2018 年 12 月，获批准为广东省高水平医院第二批重点建设医院。

医院技术力量雄厚，人才济济，拥有在职员工 4848 人，其中专业技术人员 4135 人，高级职称人员 583 人。医院目前拥有天河院区、萝岗院区（岭南医院）、粤东院区、肇庆院区（筹建中）四个院区。本项目为粤东院区核技术利用项目。

为满足影像诊断及介入治疗需求，医院拟在医技大楼、住院大楼、门诊楼建设 14 间防辐射机房，拟使用 2 台数字化血管造影系统（均属 II 类射线装置）以及 CT 机、胃肠机、牙片机等医用 X 射线装置共 11 台（均属 III 类射线装置）用于放射诊疗。医院在 2016 年 4 月委托广东省环境科学研究院对该项目进行环境影响评价，完成编制《中山大学附属第三医院粤东医院使用 II、III 类医用 X 射线装置项目环境影响报告表》（编号：15FSHP017）。2016 年 8 月 29 日，取得了广东省生态环境厅核发的《广东省环境保护厅关于中山大学附属第三医院粤东医院核技术利用项目环境影响报告表的批复》（批复号：粤环审〔2016〕427 号）。2016 年 9 月，医院按照环评设计建设了 14 间防辐射机房，购置了 13 台射线装置，设备于 2016 年 10 月完成装机调试，于 2016 年 11 月投入试运行。2016 年 12 月 01 日，取得使用该项目设备的辐射安全许可。

在本项目环境保护设施的验收期限内，国务院发布关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，将环境保护设施竣工验收主导单位由环境保护行政主管部门改为建设单位，期间由于医院各科室沟通协调问题，导致环境保护设施竣工验收工作未衔接落实到位，未如期进行竣工验收。

随着就诊患者人数的持续增加，以及诊断治疗技术的不断更新和发展，部分设备功能已远远不能满足临床患者的医疗服务需求，因此医院将医技大楼一楼介入 1 室原安装的 1 台万东 CGO-2100 DSA 机置换成 1 台西门子医疗有限公司生产的 Artis Zee III

ceiling 医用血管造影 X 射线机，将 CT 检查室 2 原安装的 1 台飞利浦 Brilliance 电子计算机断层扫描机置换成 1 台 NeuViz Glory X 射线计算机体层摄影设备，将门诊楼三楼牙科机房原安装的 1 台怡友 ESX 口腔数字化牙片机置换成 1 台 PaX-Uni3D 口腔数字 X 射线成像系统。另外原安装的数字化乳腺机（属Ⅲ类射线装置）、口腔数字化牙片机（属Ⅲ类射线装置）和日立 DHF-105CX 移动式 C 型臂 X 射线机（均属Ⅲ类射线装置）设备老旧，现已注销。

医院原安装的数字化乳腺机（属Ⅲ类射线装置）、口腔数字化牙片机（属Ⅲ类射线装置）和日立 DHF-105CX 移动式 C 型臂 X 射线机（均属Ⅲ类射线装置）现已注销，未纳入本次验收范围。医技大楼一楼介入 1 室、CT 检查室 2 和门诊楼三楼牙科机房置换的三台设备属于在许可建设的使用射线装置场所不改变原许可的活动种类的前提下，置换使用同类别、不同型号、不同参数的射线装置，参考《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，该变动不属于建设项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，无需重新报批建设项目环境影响报告表。

该项目设计生产能力与实际生产能力对照见表 2-1。

表 2-1 设计生产能力与实际生产能力对照一览表

序号	设计生产能力			实际生产能力			
	设备名称	类别	机房名称	设备名称	类别	机房名称	履行手续
1	万东 CGO-2100 DSA 机	Ⅱ类	医技大楼一楼介入 1 室	Artis Zee III ceiling 医用血管造影 X 射线机	Ⅱ类	医技大楼一楼介入 1 室	置换设备，已完成辐射安全分析，现委托验收监测
2	SOMATOM Definition ASX 射线计算机体层摄影设备	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 1	SOMATOM Definition ASX 射线计算机体层摄影设备	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 1	现委托验收监测
3	飞利浦 Brilliance 电子计算机断层扫描机	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 2	NeuViz Glory X 射线计算机体层摄影设备	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 2	置换设备，已进行网上备案登记，现委托验收监测
4	CALYPSO; CHORUS 数字化 X 射线摄影系统	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室（1）	CALYPSO; CHORUS 数字化 X 射线摄影系统	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室（1）	现委托验收监测
5	DigitalDiagnost 3 数字化医用 X 射线	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室（2）	DigitalDiagnost 3 数字化医用 X 射线	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室（2）	现委托验收监测

	摄影系统			摄影系统			
6	GE Senographe Esesential 数字化乳腺 机	III类	医技大楼一楼 乳腺钼靶检查 室	注销设备，机房空置			
7	DRF-2 数字 化胃肠 X 光 机	III类	医技大楼一楼 透视胃肠室 (1)	DRF-2 数字 化胃肠 X 光 机	III类	医技大楼一 楼透视胃肠 室 (1)	现委托验收监 测
8	怡友 Pax-Uni3D 口腔数字化 全景 X 射线 机	III类	医技大楼一楼 全景 X 光机房	注销设备，机房空置			
9	怡友 ESX 口腔数字化 牙片机	III类	门诊楼三楼牙 科机房	PaX-Uni3D 口腔数字 X 射线成像系 统	III类	门诊楼三楼 口腔 CBCT 机房	置换设备，已 进行网上备案 登记，现委托 验收监测
10	Allura Xper FD20 血管 造影 X 射线 系统	II类	住院楼四楼 DSA 机房	Allura Xper FD20 血管 造影 X 射线 系统	II类	住院楼四楼 DSA 机房	现委托验收监 测
11	HK.ESWL- V 体外冲击 波碎石定位 机	III类	住院楼十楼碎 石室	HK.ESWL- V 体外冲击 波碎石定位 机	III类	住院楼十楼 碎石室	现委托验收监 测
12	Broivo OEC 785 移动式 C 型臂 X 射 线机	III类	住院楼十三楼 手术室 1、住 院楼十三楼手 术室 17、住院 楼十三楼手术 室 18	Broivo OEC 785 移动式 C 型臂 X 射 线机	III类	住院楼十三 楼手术室 1、 住院楼十三 楼手术室 17、 住院楼十三 楼手术室 18	现委托验收监 测
13	日立 DHF-105CX 移动式 C 型 臂 X 射线机	III类	住院楼十三楼 手术室 1、住 院楼十三楼手 术室 17、住院 楼十三楼手术 室 18	注销设备			

发现本项目环境保护设施的验收超期后，医院第一时间委托深圳市瑞达检测技术有限公司同时开展本项目 12 间机房监测工作和编制本项目竣工环境保护验收监测报告表。为确保此类情况不在发生，医院已成立专门科室负责环保相关工作，确保环保手续按期履行。

2.1.2 工程地理位置

医院位于梅州市梅县区新县城公园北路，南侧为梅花山森林公园，其余三侧均为商

住区。医院地理位置图见图 2-1。



图 2-1 医院地理位置图

医院设有门诊楼、住院楼、医技楼、后勤综合楼、肝病大楼及功能配套用房，本项目机房分别设置在医技大楼一楼、门诊楼三楼、住院楼四楼、住院楼十楼及住院楼十三楼。医院总布局图见图 2-2。



图 2-2 医院总布局图

2.1.3 项目内容及规模

本项目射线装置详细参数见下表 2-2。

表 2-2 设备参数

序号 号	设备名称	设备型号	最高 管电压	最高 管电流	设备 编号	数量	射线装 置类别	使用地点
1	血管造 影 X 射线 系统 (DSA)	Allura Xper FD20	125 kV	1250mA	61915635	1 台	II类	住院楼四楼 DSA 机房
2	医用血 管造影 X 射线机 (DSA)	Artis zee III ceiling	125 kV	1000mA	106648	1 台	II类	医技楼一楼 介入 1 室
3	X 射线计 算机体层 摄影设备	SOMATOM Detinition AS	140kV	666mA	67330	1 台	III类	医技楼一楼 CT 检查室 1
4	X 射线计 算机体层 摄影设备	NeuViz Glory	140kV	833mA	N256GL2 10004E	1 台	III类	医技楼一楼 CT 检查室 2
5	数字化 X 射线摄影 系统	CALYPSO; CHORUS	150kV	630mA	30538	1 台	III类	医技楼一楼 照片室 (1)

6	数字化医用 X 射线摄影系统	DigitalDiagnost 3	150kV	800mA	13010073	1 台	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室 (2)
7	数字化胃肠 X 光机	DRF-2	150kV	1000mA	0201347	1 台	Ⅲ类	医技大楼一楼透视胃肠室 (1)
8	口腔数字 X 射线成像系统	PaX-Uni3D	90kV	10mA	049-0326	1 台	Ⅲ类	门诊楼三楼牙科机房
9	体外冲击波碎石定位机	HK.ESWL-V	110kV	5mA	4059	1 台	Ⅲ类	住院楼十楼碎石室
10	移动式 C 型臂 X 射线机	Broivo OEC 785	110kV	20mA	B3S14174	1 台	Ⅲ类	住院楼十三楼手术室 1、住院楼十三楼手术室 17、住院楼十三楼手术室 18

本次验收情况:

医院委托深圳市瑞达检测技术有限公司对其医技大楼一楼、门诊楼三楼、住院楼四楼、住院楼十楼及住院楼十三楼建设的 12 间机房、10 台射线装置进行验收监测, 环评批复和实际验收情况对比见表 2-3。

表 2-3 环评批复和实际验收情况对比

编号	环评批复内容 (粤环审 (2016) 427 号)			本次验收实际内容			对比
	设备名称	类别	机房名称	设备名称	类别	机房名称	
1	万东 CGO-2100 DSA 机	Ⅱ类	医技大楼一楼介入 1 室	Artis Zee III ceiling 医用血管造影 X 射线机	Ⅱ类	医技大楼一楼介入 1 室	基本一致
2	SOMATOM Definition ASX 射线计算机体层摄影设备	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 1	SOMATOM Definition ASX 射线计算机体层摄影设备	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 1	
3	飞利浦 Brilliance 电子计算机断层扫描机	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 2	NeuViz Glory X 射线计算机体层摄影设备	Ⅲ类	医技大楼一楼 CT 检查室 2	
4	CALYPSO;CHORUS 数字化 X 射线摄影系统	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室 (1)	CALYPSO;CHORUS 数字化 X 射线摄影系统	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室 (1)	
5	DigitalDiagnost 3 数字化医用 X	Ⅲ类	医技大楼一楼照片室	DigitalDiagnost 3 数字化医用 X	Ⅲ类	医技大楼一楼照片	

	X 射线摄影系统		(2)	射线摄影系统		室 (2)
6	GE Senographe Esessential 数字化乳腺机	III类	医技大楼一楼乳腺钼靶检查室	/	/	/
7	DRF-2 数字化胃肠 X 光机	III类	医技大楼一楼透视胃肠室 (1)	DRF-2 数字化胃肠 X 光机	III类	医技大楼一楼透视胃肠室 (1)
8	怡友 Pax-Uni3D 口腔数字化全景 X 射线机	III类	医技大楼一楼全景 X 光机房	/	/	/
9	怡友 ESX 口腔数字化牙片机	III类	门诊楼三楼牙科机房	PaX-Uni3D 口腔数字 X 射线成像系统	III类	门诊楼三楼口腔 CBCT 机房
10	Allura Xper FD20 血管造影 X 射线系统	II类	住院楼四楼 DSA 机房	Allura Xper FD20 血管造影 X 射线系统	II类	住院楼四楼 DSA 机房
11	HK.ESWL-V 体外冲击波碎石定位机	III类	住院楼十楼碎石室	HK.ESWL-V 体外冲击波碎石定位机	III类	住院楼十楼碎石室
12	Broivo OEC 785 移动式 C 型臂 X 射线机	III类	住院楼十三楼手术室 1、住院楼十三楼手术室 17、住院楼十三楼手术室 18	Broivo OEC 785 移动式 C 型臂 X 射线机	III类	住院楼十三楼手术室 1、住院楼十三楼手术室 17、住院楼十三楼手术室 18
13	日立 DHF-105CX 移动式 C 型臂 X 射线机	III类	住院楼十三楼手术室 1、住院楼十三楼手术室 17、住院楼十三楼手术室 18	/	/	/

由上表可知，本次验收情况与环评批复对比，医院原安装的数字化乳腺机（属III类射线装置）、口腔数字化牙片机（属III类射线装置）和日立 DHF-105CX 移动式 C 型臂 X 射线机（均属III类射线装置）现已注销，未纳入本次验收范围。医技大楼一楼介入 1 室原安装的 1 台万东 CGO-2100 DSA 机（II类射线装置）置换成了 1 台西门子医疗有限公司生产的 Artis Zee III ceiling 医用血管造影 X 射线机（II类射线装置），CT 检查室 2 原安装的 1 台飞利浦 Brilliance 电子计算机断层扫描机（III类射线装置）置换成了 1 台 NeuViz Glory X 射线计算机体层摄影设备（III类射线装置），门诊楼三楼牙科机房

原安装的 1 台怡友 ESX 口腔数字化牙片机（III类射线装置）替换成了 1 台 PaX-Uni3D 口腔数字 X 射线成像系统（III类射线装置）。三台设备变动属于在许可建设的使用射线装置场所不改变原许可的活动种类的前提下，置换使用同类别、不同型号、不同参数的射线装置，参考《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），该变动不属于建设项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，无需重新报批建设项目环境影响报告表。

2.2 主要工艺流程及产污环节

1.设备工作原理

当 X 射线穿透人体不同组织结构时，人体各组织、器官在密度、厚度等方面存在差异，对 X 射线的衰减不同，最终到达探测器的 X 射线的量即有差异，X 射线经探测器变换转化为电信号，并通过实时的图像处理手段，将图像进行数字化显示。医生根据解剖学和病理学知识，分析影像，判断该组织器官的形态和功能。

数字减影血管造影 X 光机（Digital Subtraction Angiography，DSA）是一种新的 X 射线成像系统，是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物。DSA 成像基本原理是将受检部位没有注入造影剂和注入造影剂后的血管造影 X 线荧光图像，分别经影像增强器增益后，再用高分辨率的电视摄像管扫描，将图像分割成许多的小方格，做成矩阵化，形成由小方格中的像素所组成的视频图像，经对数增幅和模/数转换为不同数值的数字，形成数字图像并分别存储起来，然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减，获得的不同数值的差值信号，再经对比度增强和数/模转换成普通的模拟信号，获得去除骨骼、肌肉和其它软组织，只留下单纯血管影像的减影图像，通过显示