

核技术利用建设项目

新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管 造影(DSA 项目)及工作场所建设项目 环境影响报告表

新疆生产建设兵团第六师奇台医院

2021 年 5 月

生态环境部监制



核技术利用建设项目

新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管 造影(DSA 项目)及工作场所建设项目 环境影响报告表

建设单位名称：新疆生产建设兵团第六师奇台医院

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：新疆奇台县解放西街 540 号

邮政编码：831899

联系人：谭安烈

电子邮箱：

联系电话：18199278822



打印编号: 1620722421000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	445395		
建设项目名称	新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影(DSA项目)及工作场所建设项目		
建设项目类别	55-172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	新疆生产建设兵团第六师奇台医院		
统一社会信用代码	12990600458451241D		
法定代表人(签章)	李宝平		
主要负责人(签字)	胡瑞		
直接负责的主管人员(签字)	谭安烈		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	贵州树青环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91520103MAAK7NPX3Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邓再勇	06351143505110218	BH038474	邓再勇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓再勇	全文	BH038474	邓再勇

目 录

表 1 项目基本信息.....	1
表 2 放射源.....	10
表 3 非密封放射性物质.....	10
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	12
表 6 评价依据.....	13
表 7 保护目标与评价标准.....	14
表 8 环境质量和辐射现状.....	18
表 9 项目工程分析与源项.....	20
表 10 辐射安全与防护.....	23
表 11 环境影响分析.....	36
表 12 辐射安全管理.....	27
表 13 结论与建议.....	32
附图：现场照片.....	47
附件 1：委托书.....	49
附件 2：辐射安全许可证.....	50
附件 3：成立辐射安全领导小组文件.....	52
附件 4：人员培训证书.....	56
附件 5：个人剂量检测报告（2020 年）.....	58
附件 6：现有 DSA 项目环评批复文件.....	68
附件 7：现有 DSA 项目竣工自主验收意见.....	72
附件 8：现有 DSA 项目监测报告（本底数据、类比数据来源）.....	74
附件 9：本项目血管造影（DSA 项目）机房防护屏蔽设施情况.....	82
附件 10：建设项目环评审批基础信息表.....	83

表 1 项目基本信息

建设项目名称		新疆生产建设兵团第六师奇台医院 血管造影（DSA 项目）及工作场所建设项目			
建设单位		新疆生产建设兵团第六师奇台医院			
法人代表	李宝平	联系人	谭安烈	联系电话	18129353317
单位地址		奇台县解放西街 540 号			
项目建设地点		新疆生产建设兵团第六师奇台医院学术厅一层			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)		850.0	项目环保 投资(万	60	投资比例(环 保投资/总投
项目性质		☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其它			占地面积 (m ²)
应用 类型	放射源	☐ 销售	☐ I 类 ☐ II 类 ☐ III 类 ☐ IV 类 ☐ V 类		
		☐ 使用	☐ I 类（医疗使用） ☐ II 类 ☐ III 类 ☐ IV 类 ☐ V 类		
	非密封 放射性 物质	☐ 生产	/		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	/		
	射线装 置	☐ 生产	☐ II 类 ☐ III 类		
		☐ 销售	☐ II 类 ☐ III 类		
		☒ 使用	☒ II 类 ☐ III 类		
	其他				
	项目概述 1.1 建设单位情况和项目概况 1.1.1 建设单位情况 新疆生产建设兵团第六师奇台医院创建于 1959 年，现已发展成为一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复为一体的国家“二级甲等综合医院”。医院业务用房面积 41558 平米，拥有门诊住院大楼、住院病房大楼、急诊医技大楼。医院有编制床位 350 张；职工总数 486 人。正高高级职称 7 人，副高级职称 46 人，中级职称 77 人，研究生 2 人，本科生 171 人，大专生 175 人。医院设有 38 个科室，				

其中职能后勤科室 13 个，临床科室 16 个，医技科室 9 个。医院拥有大批先进的医疗设备，拥有 PHILIPS 64 排螺旋 CT、PHILIPS 数字化血管造影用 X 射线装置、西门子 1.5T 核磁共振、数字化平板 X 线摄影机 (DR)、数字化胃肠机、移动式 C 型臂、各类电子内窥镜、腔镜等大型仪器设备及全身、妇科、心脏、彩色超声、全自动生化仪等大型医疗设备，相应的急救设备设施及教学培训设施设备。新疆生产建设兵团第六师奇台医院位于奇台县解放西街 540 号，医院北侧为医院家属住宅区，南侧为解放西街，东侧为东风中街，西侧为顺城路。新疆生产建设兵团第六师奇台医院地理位置示意图见图 1-1。

1.1.2 项目建设概况

为了更好地做好奇台县人民群众的医疗保健，提升医院的诊疗水平和满足患者需求，医院拟在学术厅一层新建 1 间血管造影（DSA 机房），并配置血管造影一台，并配套建设其它辐射工作场所。

医院结合现有辐射工作实际和本项目内容，新建管造影（DSA）设备机房手术医生和医护人员依托原有医护人员，用水，用电，采暖均依托医院配套设施。项目所在学术厅楼上为宾馆，无地下室，学术厅为 2003 年建设。2004 年投入使用。医院平面布置图见图 1-2，新建 DSA 项目平面布置图见图 1-3。

1.1.3 评价目的

（1）通过对血管造影（DSA）应用过程辐射环境影响分析，对该放射诊疗设备周围环境可能产生的不利影响和存在的问题提出防治措施，把辐射环境影响减少到“可合理达到的尽可能低的水平”；

（2）满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理规定的要求，为生态环境部门对该项目进行辐射环境管理提供科学依据。

1.1.4 任务的由来

新疆生产建设兵团第六师奇台医院为了提高奇台县人民的医疗保健水平，满足市民日益增长的卫生服务需求，创造良好的就医环境，满足广大就诊者的诊疗需求，医院在新建医技楼新建一间血管造影机 DSA，辅助医学诊断治疗，所获利益远大于其危害，故设备的使用具有正当性。

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院 449 号令）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（原国家环境保护部令第 3 号）和《建

设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年 1 月 1 日起实施)的有关规定要求,该医院应用的 1 台血管造影机 DSA 需编制环境影响报告表。

因此,新疆生产建设兵团第六师奇台医院委托贵州树青环保咨询有限公司对本项目进行环境影响评价工作。本报告仅针对该医院新增的 1 台血管造影机 DSA 进行辐射环境影响评价,按照《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》,编制完成本项目的环境影响报告表。

1.2 项目保护目标及选址情况

1.2.1 周边环境保护目标

本项目环境保护目标为机房周围环境、从事放射工作医护人员和机房周围其他工作人员及公众。本项目环境保护目标见表 7-1。

1.2.2 项目选址及平面布局合理性分析

1.2.2.1 项目选址合理性分析

本项目位于新疆生产建设兵团第六师奇台医院学术厅一层,其中学术厅位于医院院区区域东北角,北侧 30m 为宿舍楼,南侧紧临医院餐厅,西侧 30m 为外科楼,东侧为医院外绿化空地,辐射工作场所位于医院内部,并在学术厅一层楼内,区域限制无关人员进入,项目建设区域周边无明显环境制约因素。新疆生产建设兵团第六师奇台医院平面布局图见图 1-2。

1.2.2.2 项目平面布置合理性分析

本项目(DSA 机房及工作场所)位于学术厅一层,现有导管室(手术室)西侧。本项目 DSA 机房西侧为医生通道,南侧外为设备间、污染物通道、清消间等(日常术手时无人员滞留),东侧为操作廊道之后 1m 外为医院已有的导管室(手术室),北侧为操作室(手术室除控制室医护人员外,无其他人员滞留)。

手术前后,病人由 DSA 机房东南侧患者通道进出 DSA 机房(手术室),医护人员通过 DSA 机房南侧的清消间进入由西侧医生通道最终进入北侧更衣后,最后进入控制室(控制室与机房带观察窗口和医生进入门),手术污染物存通过 DSA 机房南侧的污染物通道清运出。医护工作人员、患者和污染物通道完全分离,在手术期间 DSA 设备运行时,各通道完全封闭,并与外环境均在一定的距离隔离,因此从选址、布局等分析,新建 DSA 项目平面布置图见图 1-3。从环境保护及辐射防护角度分析,本项目选址及平面布局可行。

1.3 原核技术利用许可和落实情况

1.3.1 规章制度落实情况

1.3.1.1 审批验收情况

新疆生产建设兵团第六师奇台医院按照辐射安全法律法规要求，对现有使用的Ⅲ类射线装置合计 6 台（套），办理申请辐射安全各项环保手续，现有设备和环保手续见表 1-1 所示，《辐射安全许可证》见附件 2、环评批复见附件 6、环保验收手续见附件 7。

表1-1 审批，验收情况统计

序号	规格型号	类别	安装场所	许可证	环评验收手续
1	64 排螺旋 CT	Ⅲ类	门诊综合楼负一层	新环辐证【01387】 2020 年 10 月 16 日	登记表备案
2	移动式 C 型臂 X 线机	Ⅲ类	外科楼六层 1 号手术室		
3	数字化移动摄影 X 射线机	Ⅲ类	门诊综合楼负一层		
4	牙科 X 射线机	Ⅲ类	门诊综合楼三层		
5	数字胃肠机	Ⅲ类	门诊综合楼负一层		
6	血管造影用 X 射线装置	Ⅱ类	学术厅一层：导管室		环评（新环审【2019】227 号） 自主验收（2020 年 12 月 13 日）

1.3.1.2 辐射安全管理制度

制定了《奇台医院辐射安全防护管理制度》、《奇台医院辐射防护检测与评价制度》、《奇台医院放射工作人员职业健康管理制度》、《奇台医院自行检查制度》、《奇台医院受检者防护与告知制度》、《奇台医院个人剂量监测制度》、《奇台医院辐射工作人员岗位职责》、《奇台医院辐射工作人员辐射安全防护培训制度》、《奇台医院设备管理与维修保养制度》、《奇台医院辐射防护管理制度》、《奇台医院电离辐射危害告知》、《奇台医院血管造影用 X 射线装置操作规程》、《奇台医院辐射事故应急处理预案》等规章制度。并严格按照规章制度执行。

1.3.1.3 辐射安全管理机构

为了加强对辐射安全和防护管理工作，设置了辐射安全与环境保护管理领导小组作为专门管理机构，并指定了专人负责辐射安全与环境保护管理工作。医院

院长（李宝平）是医院放射防护安全第一责任人，为辐射防护领导小组组长，现场工作的技术人员为辐射防护领导小组成员，辐射防护领导小组全面负责医院的辐射工作管理和领导工作，对医院应用的辐射医疗设备的安全和管理进行统一领导、统一指挥。《关于调整第六师奇台医院辐射安全与环境保护管理领导小组的通知》（院发【2020】38号）见附件3。机构设置和人员构成具体情况如下表1-2所示：

表1-2 辐射安全与环境保护管理领导小组成员

专责责任人：谭安烈				本科学历	电话：0994-7219226	
序号	人员类别	姓名	性别	职务	工作部门	专/兼职
1	组长	李宝平	男	院长	医院党组	兼职
2	副组长	胡瑞	男	科长	医院设备科	兼职
3	成员	申明伟	男	主任医师/主任	医教处	兼职
4	成员	马小艳	女	副主任医师/副主任	医教处	兼职
5	成员	李小东	男	副主任医师/主任	放射科	兼职
6	成员	崔雪林	男	副主任医师/主任	心内科	兼职
7	成员	李小虎	男	副主任医师/主任	神经外科	兼职
8	成员	冯小兵	男	主任医师/主任	骨科	兼职
9	成员	夏梦楠	女	副主任医师/主任	门诊部	兼职
10	成员	刘斌	男	主任	体检办	兼职
11	成员	杨丽	女	副主任护师/护士长	麻醉手术科	兼职
12	成员	郭战峰	男	主任医师/副主任	麻醉手术科	兼职
13	成员	曹勇	男	主治医师/副主任	放射科	兼职
14	成员	温亮	男	副主任医师	放射科	兼职
15	成员	张峰	男	干事	放射科	兼职
16	成员	谭安烈	男	干事	放射科	兼职

1.3.1.4 辐射工作场所监测

新疆生产建设兵团第六师奇台医院每年对医院已有的辐射工作场所进行自查检测并存档，卫生行政主管部门每年都要对医院的《放射诊疗许可证》校验一次，校验时医院必须提供当年的检测合格报告，每年向生态环境行政主管部门提交《辐射安全与防护年度评估报告》并要求上报场所检测结果。

1.3.1.5 个人剂量监测及个人体检

医院共有41人从事辐射工作，DSA所在导管室辐射工作人员6人。已按照规范佩戴了个人剂量计，全院所有辐射工作人员的个人剂量监测工作已委托乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司承担，监测频度为每3个月检测一次，

在个人剂量计佩戴时间每次届满一个监测周期时，由医院专人负责收集剂量计送检更换。在岗的辐射工作人员每年进行体检，由新疆维吾尔自治区职业病防治院进行并出具职业健康检查报告。医院并将每季度的个人剂量检测结果和每年度的个人剂量检测报告存档备案。个人剂量报告见附件 5。

1.3.1.6 辐射工作人员培训

本项目（DSA 项目）导管室辐射工作人员 6 名（其中 2 名医生，2 名护士，2 名技师）。均参加了培训并取得了证书，证书均在有效期内，人员情况见表 1-3，人员培训证书见附件 4。

表 1-3 导管室辐射工作人员表

序号	姓名	性别	工种/岗位	培训证号	培训机构
1	阿尔达合	女	手术室护士	201910047	苏州大学放射医学研究所培训中心
2	李晓琴	女	手术室护士	201910046	
3	李小东	男	放射科主任	201809349	
4	王斌和	男	放射科员工	201806439	
5	康敬辉	男	外二科主任	201910050	
6	崔雪林	男	内三科主任	201910047	

1.3.1.7 辐射事故应急预案

医院使用 II 类射线装置，医院根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中的要求，对可能发生的辐射事故，制定了本单位的应急预案。

1.3.1.8 年度评估报告

每年依据相关法律法规对医院辐射工作的安全和防护状况进行年度评估，编写年度评估报告并向生态环境行政管理部门上报。

1.3.1.9 监测仪器和防护用品

结合现有医院辐射工作和本项目使用实际情况，导管室医护人员依托医院骨科、心内科、放射科等科室原有医护人员，现场验收调查时共设置工作人员 6 人。导管室配备了个人剂量计 13 个，铅衣 6 套，铅围脖 6 个，铅眼镜 3 个，铅帽 4 个，铅围裙 2 件，铅短裤 2 个，铅屏风 1 块，x-γ 巡测仪 1 台。见附图：照片。射线装置的具体参数见表 1-4。

表1-4 辐射防护检测仪器和辐射防护用品一览表

辐射防护检测仪器						
仪器名称	型号	购置时间	状态	数量	校准证书号	校准单位
X、 γ 剂量率仪	RJ38-3602	2019. 04. 17	正常	1	2020H21-20-2743001001	上海仁机仪器仪表有限公司
个人剂量报警仪	DP 820i	2019. 04. 17	正常	6 台（导管室 1 台	/	/
辐射防护用品						
名称		数量	名称		数量	备注
铅衣		28 件	铅围裙		7 件	包含导管室辐射防护用品
移动铅屏风		3 个	铅围脖		26 个	
铅帽		13 顶	个人剂量计		48 套	
铅眼镜		16 副	铅手套		/	
导管室辐射防护用品						
铅衣		6 件	铅围裙		2 件	血管造影用 X 射线装置手术床配备铅悬挂防护屏、床侧防护帘
移动铅屏风		1 个	铅围脖		6 个	
铅帽		4 顶	铅短裤		2 件	
铅眼镜		3 副	个人剂量计		13 套	
备注：6 套 0.5mmPb 用于儿童和孕妇手术时使用						



图 1-1 新疆生产建设兵团第六师奇台医院地理位置示意图



图 1-2 新疆生产建设兵团第六师奇台医院平面布局示意图

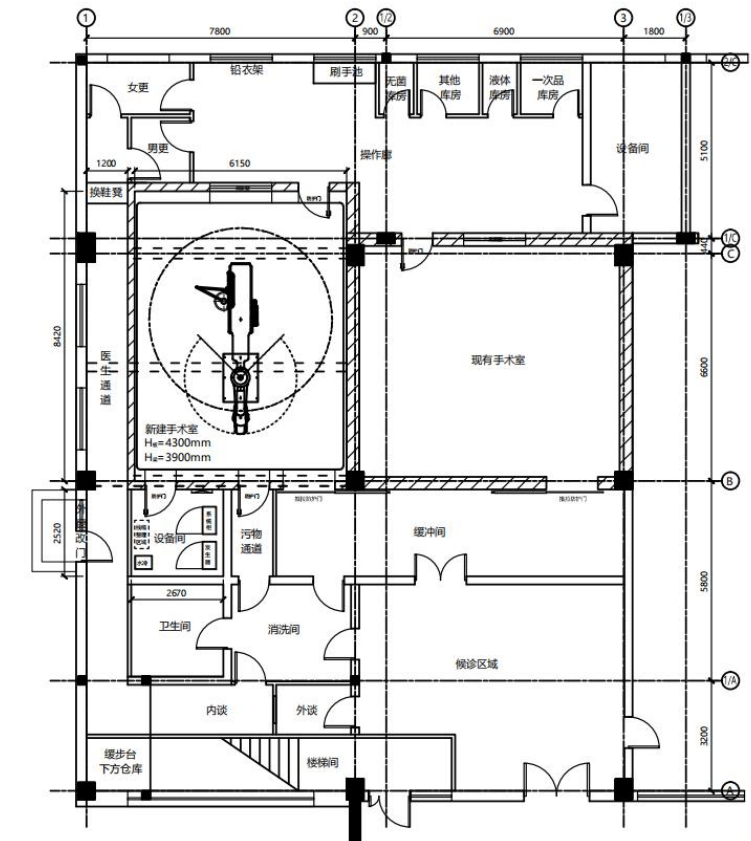


图 1-3 新建 DSA 项目平面布置图

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) ×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	物理化学性状	实际日最大操作量(Bq)	日等效最大操作量(Bq)	年最大用量(Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。

注：*、^{99m}Tc、¹⁸F、¹¹C、¹³N 毒性组别修正因子取 0.01，操作方式与源状态修正因子取 10；¹³¹I 毒性组别修正因子取 0.1，操作方式与源状态修正因子取 1；

表 4 射线装置

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电 流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	血管造影 (DSA)	II 类	1	待定	120	600	介入诊断	学术厅1楼导管室	/

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
O ₃	气态	/	/	/	少量	/	/	直接排入大气，臭氧在常温下可自行分解为氧气
氮氧化物	气态	/	/	/	少量	/	/	直接排入大气
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为mg/L，固体为mg/kg，气态为mg/m³；年排放总量用kg。

2.含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L或Bq/kg或Bq/m³）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

法规 文件	(1) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日； (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》2003 年 10 月； (3) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月； (4) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号，2017 年； (5) 《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 9 月公布，2019 年 3 月第二次修订； (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》原国家环境保护部令第 44 号，2021 年 1 月 1 日实行； (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》原国家环境环保部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行； (8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》原国家环境保护部令第 31 号令，2006 年 1 月 18 日公布，2017 年 12 月 12 日第二次修正； (9) 《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 日发布； (10) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令第 192 号，2015 年)； (11) 《产业结构调整指导目录》2019 年本。
技术 标准	(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)； (2) 《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016)； (3) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)； (4) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2016)； (5) 《射线计算机断层摄影放射防护要求》(GBZ165-2012)； (6) 《放射工作人员的健康标准》(GBZ98-2017)； (7) 《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ2.1-2007)； (8) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)；
其他	(1) 项目委托书，见附件 1； (2) 环境现状、类比项目《监测报告》，见附件 8。

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

本项目新增 1 台血管造影机 (DSA) II 类射线装置, 此辐射医疗设备在使用过程中产生 X 射线, 根据该项目辐射为能量流污染的特征, 以及能量流的传播与距离相关的特性, 确定本项目评价范围为辐射医疗设备机房实体边界周围 50m 区域。

7.2 保护目标

医院医技楼内的管造影 (DSA) 设备墙外周围 50m 内主要为医院工作人员和社会公众。环境保护目标为医院从事本评价项目内的辐射医疗设备操作的辐射工作人员、机房周围其他公众成员。本项目环境保护目标见表 7-1, 新建 DSA 项目平面布置图见图 1-3。

表 7-1 主要保护目标

序号	名称	保护目标	所在方向/距离	人员类别
1	介入室机房	操作室医护人员	机房东侧/1-5m	职业人员
		医生通道医护人员	机房北侧/1m	职业人员
		东侧手术室人员	机房南侧/2-8m	职业人员
		候诊区	机房西南侧/3-8m	公众人员
		楼梯间	机房南侧/7-8m	公众人员

7.3 评价标准

7.3.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002

人员	标准限制 (mSv/a)	约束值 (mV/a)	管理限值 (mSv/a)
职业人员	20	5	5
公众人员	1	0.1	0.1

(1) 职业照射

应对任何工作人员职业照射水平进行控制, 使之不超过下述限值:

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

(2) 公众照射

实践使公众中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。本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

剂量约束值:综合考虑到核技术利用现状和将来的辐射工作留有余地, 对本项目介入手术职业人员的照射取 5mSv/a 作为工作人员年剂量约束值(包含新增项目辐射工作人员可能涉及的其他辐射工作所接受的职业照射剂量):对公众中有关关键人群组的成员, 本项目取 0. 1mSv/a 作为公众剂量约束值。

剂量率控制水平:本项目涉及的医用射线装置机房四周墙外和入口门外附加辐射剂量率均采用 2. 5uSv/h 的剂量率控制值。

7.3.2 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

(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;

(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;

(3) X 射线设备应配备能阻止使用焦皮距小于 20cm 的装置;

(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;

(5) 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) 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;

(7) 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。

表 7-2 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
CT 机	30	4. 5
双管头或多管头 X 射线机 ^a	30	4. 5
单管头 X 射线机 ^b	20	3. 5
透视专用机 ^c , 碎石定位机, 口腔 CT 卧位扫描	15	3. 0
乳腺机, 全身骨密度仪	10	2. 5

牙科全景机，局部骨密度仪，口腔 CT 座位扫描/站位扫描	5	2.0
口内压片机	3	2.5
^a 双管头或多管头 X 射线机的所有管球安装在同一间房内。 ^b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。 ^c 透视专用指无诊断床、标称管电流小于 5mA 的 X 射线机。		

(8) X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

表 7-3 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
标称 125kV 以上的摄影机房	3.0	2.0
标称 125kV 以下的摄影机房	2.0	1.0
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0
口腔 CBCT、牙科全景机房 (有头颅摄影)	2.0	1.0
透视机房、全身骨密度仪机房、口内 压片机房、牙科全景机房(无头颅摄 影)、乳腺摄影机房、乳腺 CBCT 机房	1.0	1.0
CT 机房（不含头颅移动 CT）、 CT 模拟定位机房	2.5	
*按 GBZ/T180 的要求		

(9) 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

- 1) 具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值度不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器相应时间；
- 2) 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；
- 3) 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物；机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。
- 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，灯箱处应设置如“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。

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) 电动推拉门宜设置防夹装置。

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

8) 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。

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。

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 项目地理和场所位置

新疆生产建设兵团第六师奇台医院位于新疆奇台县解放西街 540 号，本项目位于新疆生产建设兵团第六师奇台医院学术厅一层，其中学术厅位于医院院区区域东北角，北侧 30m 为宿舍楼，南侧紧临医院餐厅，西侧 30m 为外科楼，东侧为医院外绿化空地，辐射工作场所位于医院内部，并在学术厅一层楼内，区域限制无关人员进入，项目建设区域周边无明显环境制约因素。医院地理位置示意图见图 1-1，新建 DSA 项目平面布置图见图 1-3。

8.2 环境现状评价的对象、监测因子和监测数据来源

8.2.1 评价对象

评价对象为：1 台血管造影（DSA）工作场所周围环境 γ 辐环境现状水平。

8.2.2 监测因子

对设备的工作场所进行进行 X、 γ 辐射致空气吸收剂量率监测。

8.2.3 环境现状监测数据来源

由于医院现有一台血管造影用 X 射线装置（DSA）位于学术厅导管室内，与本项目机房紧临，位于南侧 1m 外，现有血管造影用 X 射线装置（DSA）工作场所于 2019 年 10 月 14 日取得自治区生态环境厅环评批复文件（新环审【2019】227 号），并于 2020 年 12 月 13 日由企业组织竣工环保自主验收，并通过验收形成验收意见。其中验收检测工作委托新疆宏辐核安科技有限公司于 2020 年 11 月 25 日对医院学术厅导管室内现有 DSA 机房进行了竣工环境保护验收监测，并出具《监测报告》（编号：HFHA-2020-0095），监测单位：新疆宏辐核安科技有限公司（CMA 编号：193112050020），见附件 8。

由于本次拟建的血管造影（DSA 项目）与医院现有血管造影用 X 射线装置（已正式运行）共同位于学术厅一层导管室内，紧临本次新建项目南侧距离为 1m，因此引用数据能够有效反应本项目辐射环境现状情况。

8.2 环境现状监测结果及分析

本项目环境现状引用《新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线装置工作场所项目竣工环境保护验收监测报告》（编号：HFHA-2020-0095）中的

本底数据。监测数据见表 8-1。

表 8-1 血管造影用 X 射线装置设备机房四周 X- γ 致空气吸收剂量率本底监测结果

序号	监点描述	监测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	序号	监点描述	监测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)
1	血管造影用 X 射线装置室 北墙铅门外 0.3m	0.101	6	病人出入铅门	0.101
2	血管造影用 X 射线装置室 东墙铅门外 0.3m	0.102	7	设备室铅门	0.102
3	血管造影用 X 射线装置室 南墙铅门外 0.3m	0.102	8	铅玻璃	0.102
4	血管造影用 X 射线装置室 西墙铅门外 0.3m	0.102	9	距地面高度 1m 处	0.100
5	医生出入铅门	0.101	/	/	/

从表 8-1 中监测结果可知，工作场所及周围环境的辐射剂量率值范围在 $0.100 \sim 0.102 \mu\text{Sv/h}$ ，属于《新疆维吾尔自治区环境天然放射性水平调查报告(1989 年)》中昌吉回族自治州天然贯穿辐射室内剂量率 $0.0629 \sim 0.1537 \mu\text{Sv/h}$ 环境本底水平范围。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备和工艺分析

9.1.1 血管造影（DSA）工作原理

血管造影（DSA）是由 X 射线发生器、影像增强器、电视透视、高分辨力摄像管、模/数转换器、电子计算机、存储器和操作台组成的一套先进设备。其基本过程是，X 线发生器产生 X 线，X 线穿过人体以后，在体内产生不同程度的衰减而形成 X 线图像，然后经过影像增强器将 X 线图像转换成可见的光学图像，再由电子摄像机将可见的光学图像转变为电子信号，再将电子信号送至模/数转换器，图像转变成数字信号，最后将数字信号送到电子计算机进行处理，基本原理是将一幅图像不必要的部分消除掉，突出某些部分，使图像上所提供的诊断信息更加清晰。

基本步骤为造影前先摄一幅图像为模拟像，造影后再摄一幅含有对比剂的图像为潜影像，把潜影像与模拟像重合在一起相减，所获得的图像就是减影像。是集电视技术、影响增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统，具有高精密度和灵敏度。

其典型X射线管的结构和设备见图9-1。

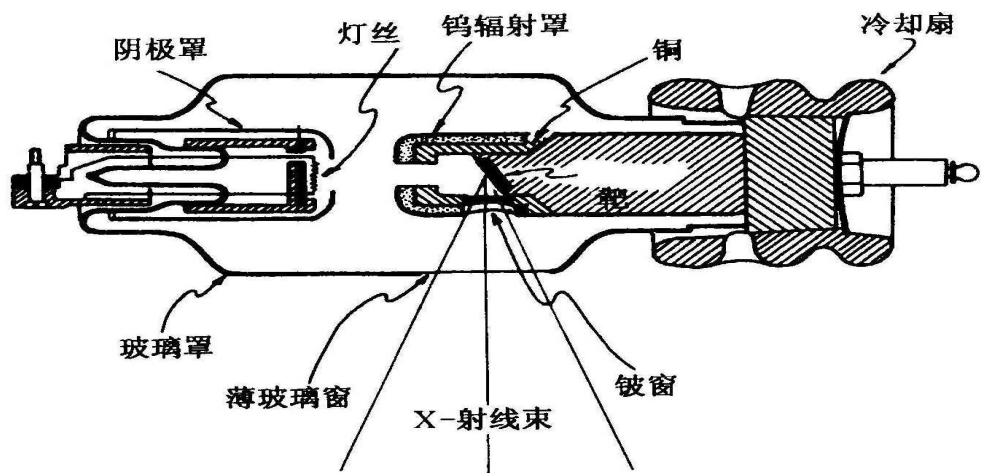


图 9-1 典型 X 射线管结构图

9.1.2 操作流程

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上腔静脉，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。

9.2 污染源项描述

9.2.1 污染因子

X 射线装置的电子枪产生的电子经过加速后，高能电子束与靶物质相互作用时将产生轫致辐射，即 X 射线，其最大能量为电子束的最大能量。该医院使用的 X 射线装置在非治疗状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。由于射线能量较低，不必考虑感生放射性问题。

X 射线与空气作用，可以使气体分子或原子电离、激发，产生臭氧和氮氧化物，污染工作场所。X 线诊断设备输出 X 线输出功率低，剂量小，光子能量低，工作时间短，产生臭氧和氮氧化物量极少，一般采用空调和换气扇可满足设备机房通风换气需要，不会对公众造成危害和环境带来影响。

血管造影（DSA）在运行时均采用实时成像系统，无其它废气、废水和固体废弃物产生。在开机期间，X 射线是污染环境的主要因子。

9.2.2 污染途径

（a）正常工况的污染途径

当电子轰击靶时，与靶物质发生作用产生轫致辐射 X 射线，X 射线有用主束、泄漏辐射或散射辐射对职业人员的照射，以及上述辐射产生的贯穿辐射对周围环境和人员可能产生的影响。

（b）事故工况下的污染途径

（1）工作人员或医护人员操作时，病人家属在防护门关闭后尚未离开机房，受到超剂量照射，产生危害；

（2）由于操作人员失误，机房的防护门未关好即开机诊断，造成防护门外活动人员受到照射；

（3）非工作人员误入正在工作中的射线装置机房，受到不必要的照射。

（4）在射线装置工作状态下，门-灯联锁失效，无关人员误入机房，使其受到额外的照射。

(5) 机房屏蔽由于使用年限以及天气等因素影响，所产生的变形和下坠，导致局部屏蔽不足而产生的辐射泄漏，对周边环境和人员造成的影响。

(6) 机房防护不达标，会造成机房外环境的不达标。

(7) 设备故障，多数的情况是不出束，故该情况下对环境和人员无影响。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

为了确保新疆生产建设兵团第六师奇台医院辐射医疗设备的安全正常使用，防止辐射医疗设备应用过程中对环境产生放射性污染、对工作人员及公众产生放射性影响，保护环境，必须全面认真地落实各项辐射安全与防护措施。

10.2 工作场所布局和分区原则

(1) 工作场所布局

本项目（DSA 机房及工作场所）位于学术厅一层，现有导管室（手术室）西侧。本项目 DSA 机房西侧为医生通道，南侧外为设备间、污染物通道、清消间等（日常手术时无人员滞留），东侧为操作廊道之后 1m 外为医院已有的导管室（手术室），北侧为操作室（手术室除控制室医护人员外，无其他人员滞留）。

手术前后，病人由 DSA 机房东南侧患者通道进出 DSA 机房（手术室），医护人员通过 DSA 机房南侧的清消间进入由西侧医生通道最终进入北侧更衣后，最后进入控制室（控制室与机房带观察窗口和医生进入门），手术污染物存通过 DSA 机房南侧的污染物通道清运出。医护人员、患者和污染物通道完全分离，在手术期间 DSA 设备运行时，各通道完全封闭，并与外环境均在一定的距离隔离，因此从选址、布局等分析，新建 DSA 项目平面布置图见图 1-3。从环境保护及辐射防护角度分析，本项目选址及平面布局可行。

(2) 控制区、监督区划分

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定：“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。

①控制区

a、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。

b、确定控制区的边界时，应考虑预计的正常照射的水平、潜在照射的可能性和大小，以及所需要的防护手段与安全措施的性质和范围。

c、在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的电离辐射警告标志，并给出相应得辐射水平和污染水平的指示。

d、运用行政管理程序(如进入控制区的工作许可证制度)和实体屏障(包括门锁和联锁装置)限制进出控制区；限制的严格程度应与预计的照射水平和可能性相适应。

②监督区

a、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。

b、在监督区入口处的适当地点设立表明监督区的标牌。”

为了便于辐射防护管理和职业照射控制，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，将医院放射性医疗工作场所划分控制区和监督区。

因此本项目控制区为：DSA 机房；监督区为：操作室、污染物通道、设备间、清消间、卫生间、缓冲间、更衣室、其他机房等除手术室（DSA 机房）外的其余配套工作场所。

10.3 辐射安全防护设施

为保障工作人员和公众的辐射安全，新建介入室机房按照《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的有关规定，对机房进行屏蔽保护，评比设计方案如表所示。

表 10-1 新建血管造影（DSA）设备机房采用防护厚度

序号	防护设施	医院采用的防护铅厚度	机房尺寸及面积	标准要求	是否满足标准要求
1	东墙	45mm 硫酸钡板（3mmpb）	设计方案： 长 8.42m 宽 6.15m 高 4.3m 面积 51.78m ²	2	符合
2	南墙	45mm 硫酸钡板（3mmpb）		2	符合
3	西墙	45mm 硫酸钡板（3mmpb）		2	符合
4	北墙	45mm 硫酸钡板（3mmpb）		2	符合
5	机房顶部楼板	防护板(150 混凝土)+2mmpb		2	符合

6	观察窗	3mmpb	标准要求:	2	符合
7	防护门 1 (受检者门)	3mmpb	最短边 3.5m	2	符合
8	防护门 2 (控制室门)	3mmpb	面积最小: 20m ²	2	符合
9	防护门 3	3mmpb	结论: 符合	2	符合
10	通风方式	排风扇	通风要求	/	符合

满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中对机房的要求。

10.4 辐射防护与安全管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(原生态环境部第 18 号令)、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(原国家环境保护部令第 31 号令, 2006 年 1 月 18 日公布, 2017 年 12 月 12 日第二次修正)对拟使用射线装置和放射性同位素的单位提出了具体条件, 本项目具备的条件与法律法规要求的对照评估如表 10-2 所示。

表 10-2 安全防护能力对照评估情况

安全和防护管理办法要求	单位情况	符合情况
成立辐射安全与环境保护管理机构	成立了辐射安全与环境保护管理机构小组。辐射防护领导机构规定各成员的职责, 做到分工明确、职责分明。	符合
制定辐射防护与安全管理各项规章制度, 制定辐射事故应急预案	制定了《奇台医院辐射安全防护管理制度》、《奇台医院辐射防护检测与评价制度》、《奇台医院放射工作人员职业健康管理制度》、《奇台医院自行检查制度》、《奇台医院受检者防护与告知制度》、《奇台医院个人剂量监测制度》、《奇台医院辐射工作人员岗位职责》、《奇台医院辐射工作人员辐射安全防护培训制度》、《奇台医院设备管理与维修保养制度》、《奇台医院辐射防护管理制度》、《奇台医院电离辐射危害告知》、《奇台医院血管造影用 X 射线装置操作规程》等。指定《奇台医院辐射事故应急处理预案》, 包括基本原则、组织领导、辐射事故的报告、辐射事故的处理等内容。	符合
射线装置的生产调试和使用场所, 应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外	所有射线装置机房门口显著位置处设置放射性警告标识和中文警示说明, 以及在防护门上方设置工作状态指示灯。	符合

照射的安全措施。		
生产、销售、使用放射性同位素与射束装置的单位，应对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核：考核不合格的，不得上岗	目前，医院共有 41 人从事辐射工作，均参加了环保部门认可培训机构组织的辐射防护与安全培训，并取得了培训证书。导管室辐射工作人员 6 名，均参加了培训并取得了证书，证书均在有效期内。 后置指定培训计划，组织人员通过生态环境行政主管部门（国家核技术利用辐射安全与防护培训平台）的辐射安全与防护网上培训，参考考核取得《辐射安全与防护考核成绩报告单》成绩合格方可上岗。	
辐射工作人员必须严格遵守国家有关辐射防护管理规定，佩戴辐射剂量监测、报警仪和个人剂量计，定期进行体检，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。	医院配备了辐射剂量监测仪、个人剂量报警仪，辐射工作人员均配备了个人剂量计，建立了个人剂量档案和职业健康监护档案。个人剂量报告见附件 5。	
应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责：不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。	医院委托有辐射水平监测资质单位对辐射环境工作场所周围的辐射水平进行监测。	符合
配备 X- γ 辐射剂量率仪、个人剂量报警仪。	医院已配备 RJ38-3602 型 X- γ 辐射剂量率仪 1 台、导管室配备个人剂量报警仪 1 台，能够满足医院监测仪需求。见附图：照片	
对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况述行年度评估，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。	医院在每年 1 月 31 日前向《辐射安全许可证》发证部门提交上一年度的评估报告。	符合

10.5 三废的治理

本项目不产生放射性废水、固体废物，废气。本项目在运行过程中，伴随 X 射线会产生少量的臭氧和氮氧化物，机房设置动力排风装置，术前、术中、术后开启排风装置，保持机房内良好的通风；介入治疗过程中，产生的医疗废物垃圾，交由有资质的医疗垃圾处理单位进行处置。职业人员等因素产生的“三废”依托医院区域城市管网的相应治理措施。

表12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《中华人民共和国环境保护法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第 449 号令)等有关法律法规及国家标准的要求,为了加强对射线装置安全和防护的监督管理,促进射线装置的安全应用,正确应对突发性放射性事故,确保事故发生时能快速有效地进行现场应急处理、处置,维护和保障人员安全,维护正常的生产秩序,新疆生产建设兵团第六师奇台医院成立辐射防护领导小组。医院院长(朱志英)是医院放射防护安全第一责任人,为辐射防护领导小组组长,现场工作的技术人员为辐射防护领导小组成员,辐射防护领导小组全面负责医院的辐射管理工作和领导工作,对医院应用的放射医疗设备的安全和管理进行统一领导、统一指挥。辐射防护及应急救援领导小组的职责是:

(1)组织制定放射诊疗管理制度, 监督指导管理部门和专业科室落实放射诊疗管理规定:

(2)负责新建、改建、扩建机房的环评、预评、控评工作及《辐射安全许可证》、《放射诊疗许可证》的办理:

(3)负责放射诊疗医学装备的论证、审批及使用证的办理工作:

(4)组织放射诊疗工作人员接受专业技术、放射防护知识和有关规定的培训及健康检查。

(5)负责处理放射安全事件, 及时向院长办公会及上级有关部门报告。

(6)负责放射人员个人剂量计及档案资料的管理。

(7)组织完成放射安全与防护定期检查, 并做好记录, 分析存在的问题, 提出改进意见及措施并加以落实。

12.2 辐射工作应具备的条件内容

1、辐射安全与环境保护管理机构:新疆生产建设兵团第六师奇台医院确定了院长为本单位辐射工作安全责任人, 设置辐射防护领导机构, 并指定专人(组员)负责辐射医疗设备的安全使用和防护工作, 以确保辐射医疗设备使用过程的安全运行。辐射防护领导机构应规定各成员的职责, 做到分工明确、职责分明。

2、人员资质:医院共有 41 人从事辐射工作, 本项目工作人员 6 人, 均参加生态环境主管部门认可培训机构组织的辐射防护与安全培训和并取得《培训合格

证书》。后期职业人员按照新要求，应通过生态环境行政主管部门（国家核技术利用辐射安全与防护培训平台）的辐射安全与防护网上培训，参考考核取得《辐射安全与防护考核成绩报告单》成绩合格方可上岗。

人员管理制度应包括：人员培训制度，人员健康及个人剂量管理制度，辐射工作人员岗位职责。

医院按《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》关于职业健康检查的规定，每年对辐射工作人员进行健康检查和个人剂量监测，并建立相应的档案。

3、医院制定的辐射相关管理制度，包括：辐射工作人员操作规程，辐射设备维护、维修制度，辐射防护和安全保卫制度，辐射工作场所监测制度，辐射事故应急预案。

4、医院制定了辐射医疗设施台账记录、规章制度、管理规定。

5、医院制定了工作场所辐射防护措施，划定控制区和监督区：其中（1）控制区为 DSA 机房内，该区域除手术中的医护人员和患者外，其余无关人员禁止进入。（2）监督区为 DSA 机房周围配套工作场所，包括：控制室、污染物储存间、患者通道、清洁区（洗手、更衣、换鞋）等区域。监督区除本项目职业人员外，公众不得进入。

6、医院配备了与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量报警仪、便携式剂量监测仪。

7、每年均依据相关法律法规对医院辐射工作的安全和防护状况进行了年度评估，编写年度评估报告并向环境保护主管部门上报。每年上报年度评估报告时，按照规定要求都将附上一年度的辐射工作场所和个人剂量监测报告

12.3 辐射监测

1、监测方案:医院应委托有资质的单位定期对血管造影机工作场所周围环境进行辐射环境监测,并建立监测技术档案。

①监测频度:每年常规监测一次。

②监测范围:辐射医疗设备使用场所的作业区域。

③监测项目:X-y 辐射剂量率监测仪。

④监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

2、监测仪器:本项目应用的是 X 射线医疗设备,因此医院应配置便携式 X-y 剂量率监测仪。

3、工作场所辐射监测:定期对职业人员工作场所辐射水平进行监测。

4、个人剂量监测:从事辐射医疗设备应用的工作人员必须佩戴个人剂量率仪并定期检测,建立个人剂量管理档案。

12.4 辐射事故应急

12.4.1 事故应急要求

(1)新疆生产建设兵团第六师奇台医院对辐射医疗设备的使用已成立辐射事故领导小组,并明确参与应急准备的每个人、小组或组织的角色和责任:

(2)制定出合适的应急预案及其中必要的应急程序,指明需要采取的主要应急行动及其主要特征和必需物品:

(3)确定参与应急响应的人员,如辐射防护负责人,审管机构、临床医生、制造商、应急服务组织、合格专家和其他人员,包括其姓名、电话号码及其他信息:

(4)制定应急培训演练计划,定期对应急人员进行培训和演练,以提高执行应急程序的能力:

(5)医院应急小组应保证与外界联络畅通,以确保与环保、公安、消防、卫生及医学救治部门的联络:

(6)配备适当的应急响应设备。

12.4.2 应急响应设备

(1)放射测量设备(X-r 辐射剂量率监测仪)

①测量范围能达到 Sv/h 的 X-r 辐射剂量率监测仪:

②辐射环境水平监测仪：

(2) 人员防护设备

①应急响应成员直读式剂量仪：

②应急响应人员个人剂量计牌；

③防护铅服、铅围裙：

④急救箱。

(3) 通讯设备

手提无线电通讯设备。

(4) 供给

①合适的处理工具：

②放射性警告标志和标签；

③记录簿。

(5) 支持文件

①设备操作手册：

②分类响应程序；

③监测程序。

12.4.3 事故应急设施

(1) 发生放射性医疗事故时，新疆生产建设兵团第六师奇台医院应立即通知在场的其他人员，同时迅速标出事故污染范围并划定警戒区，迅速撤离无关工作人员，防止其他人员进入污染区。事故发生后，医院应立即启动事故应急预案，通知辐射安全领导负责人、主管人员及建设单位，并立即向当地有关监督管理部门报告。根据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》在事故发生后 2h 内填写《辐射事故初始报告表》向自治区环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

(2) 医院辐射防护应急人员迅速提出全面处理事故的方案，并协助相关人员组织实施。

(3) 医院应急人员应穿戴好铅衣、铅帽、铅手套等防护器具和个人防护用品，并携带便携式剂量检测设备，对污染现场进行处理。对于射线装置，在工作过程

中发现无关人员进入受照时，应立即停机，尽可能的降低人员受照射剂量。

(4) 协助上级和地方主管部门做好调查工作，处理好现场，并做好相应的善后工作。污染现场尚未达到安全水平以前，不得解除封锁。

(5) 详细记录事故经过和处理情况，作为查找事故原因，改进防护工作，鉴定健康状况的依据。

12.4.4 事故应急预案分析

对辐射医疗设备应用过程中事故应急预案进行以下几个方面的分析：

(1) 有效的组织机构

新疆生产建设兵团第六师奇台医院成立辐射事故应急领导小组和应急救援专业队伍，由医院领导和安全部门、生产管理部门组成事故应急指挥机构。辐射医疗设备使用人员应作为事故应急负责人，与作业队伍共同组成应急救援专业队伍，并明确各自责任。

(2) 通畅的通信联络系统

应急预案中应专门设立通讯联络相关内容，负责应急领导小组和应急救援专业队伍之间的联系以及同外界相关单位的联络任务。

(3) 事故报告程序

医院事故应急预案中事故报告程序应清楚、可行。具体为发现或得知事故的员工应立即向辐射事故应急领导小组报告，辐射事故应急领导小组接到报告后立即启动应急预案并通知应急救援专业队伍，火速赶赴现场，同时向当地的环保部门，上级主管部门和公安部门报告。

(4) 事故处理及监测

新疆生产建设兵团第六师奇台医院应急人员排除事故时，应配备防护衣、防护手套等防护措施和必要的剂量监测设备。事故处理完毕并经监测无危害后，由辐射事故领导小组下令撤销警戒，成立辐射事故调查小组，分析事故原因，总结事故经验、教训。

(5) 应急监测仪器、个人防护用品

医院配备了 X- γ 辐射剂量率监测仪。同时配备了个人防护设备(铅防护眼镜、防护服等)、个剂量牌、铅橡胶颈套等。

表13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 辐射安全与防护分析结论

新疆维吾尔自治区新疆生产建设兵团第六师奇台医院严格按照国家法律法规要求和本报告提出的要求:配备各类辐射防护用品和监测设备,建立完善的规章制度和应急预案等各类辐射防护措施。医院在严格执行国家法律法规要求和本报告提出的防治措施情况下,严格按照操作规范正确使用这些物品,可满足辐射医疗设备使用过程中的辐射安全防护要求。

13.1.2 环境影响分析结论

13.1.2.1 辐射环境现状与评价结论

根据对医院新建辐射医疗设备机房周围辐射环境的监测,新建辐射医疗设备工作场所环境的 X-y 剂量率在正常辐射水平。

13.1.2.2 辐射环境影响分析结论

根据医院提供的机房参数及《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中对机房的尺寸、面积和防护的要求,经辐射屏蔽理论计算,医院机房现有设计墙体屏蔽防护,均满足理论计算放射防护要求。

经现场调查,评价项目的辐射工作场所采用的一系列防护措施能屏蔽辐射实践过程中产生的外照射影响,工作人员的年有效累计剂量低于职业照射管理限值($<5\text{mSv/a}$):公众的年有效剂量低于公众照射管理限值($<0.1\text{mSv/a}$)都符合 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》。

13.1.2.3 辐射安全管理综合能力分析

新疆生产建设兵团第六师奇台医院现有放射性诊断设备,已于 2020 年 10 月 16 日取得了自治区生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》(新环辐证[01387],有效期至 2025 年 10 月 15 日)。许可的种类和范围是:使用 II 类、III 类射线装置。新疆生产建设兵团第六师奇台医院为了提高奇台县人民的医疗保健水平,满足市民日益增长的卫生服务需求,创造良好的就医环境,满足广大就诊者的诊疗需求,医院在新建医技楼一层放射科拟建管造影(DSA)设备机房。

拟建管造影(DSA)设备机房均采取符合国家标准的材料和足够厚度进行建设,根据现有机房防设计护屏蔽情况,符合《放射诊断放射防护要求》

(GBZ130-2020)的相关要求。

拟建管造影（DSA）设备机房的设备在使用过程中，不产生放射性“三废”，不会对环境产生影响。

拟建管造影（DSA）设备机房门外均设计有工作指示灯和电离辐射警告标志，指示灯箱上设有“射线有害，灯亮勿入”的警示语句。机房门外工作状态指示灯的供电线路与X射线机低压供电线路连接，拟建管造影（DSA）设备机房门外的指示灯的控制开关与控制室门连接，所有防护门都关闭时，X射线才能出束。

医院已设置了辐射安全管理机构，制定了完善的安全防护和环境保护规章制度以及事故应急预案，并配备了符合要求的辐射环境监测仪器和个人防护器材，落实了项目的各项防护措施和辐射安全措施。

13.1.2.4辐射安全管理制度

新疆生产建设兵团第六师奇台医院严格按照国家有关辐射防护相关规定的要求，制定了相关管理规章制度、应急措施。但在辐射医疗设备应用过程中，切实落实本报告中提出的污染、辐射防护措施和建议，并应做到：

(1)工作人员工作时佩戴个人剂量计，穿戴防护用品，定期对个人剂量进行登记，建立个人剂量档案:发现个人剂量异常时及时查明原因，及时纠正处理。

(2)医院配置X-y辐射剂量率监测仪，应对辐射医疗设备工作场所定期进行监测，了解工作场所的辐射剂量状况，确保工作人员以及环境的辐射安全。发现污染及时处理。

13.1.2.5使用辐射医疗设备能力分析

新疆生产建设兵团第六师奇台医院成立了辐射防护领导机构，明确各成员职责，加强辐射安全监督管理，制定各项辐射防护规章制度:各医疗辐射工作场所均应张贴有关辐射安全规章制度、操作规程和电离辐射标志，使之能切实满足辐射安全环境管理的要求。并应拥有专业的辐射工作岗位工作人员和安全管理人

员，保证从事辐射工作的人员能达到相关法律法规的要求。

综上所述，新疆生产建设兵团第六师奇台医院在新建医技楼拟建管造影（DSA）设备机房，其中包括手术室1间。是医院为满足广大就诊者的诊疗需求和业务发展的正当需要。拟建II类辐射医疗设备在使用过程中综合考虑了周围环境因素，为确保应用过程的安全性，在落实国家有关法律法规和标准及本报告提出

的辐射防护和安全措施、做到辐射防护最优化的前提下,本项目符合辐射防护“实践正当性”原则,能够满足辐射环境保护的要求。

13.1.3可行性分析结论

本项目是为了满足奇台县人民日益增长的卫生服务需求,管造影(DSA)设备进行辅助医学诊断治疗,系医药领域内的运用,根据国家发展和改革委员会第21号令《产业结构调整指导目录》(2019年本)相关规定,属于该指导目录中鼓励类第十三项“医药”中第5条“新型医用诊断设备和试剂”应用。本项目经理论计算、类比测量、剂量估算,职业人员、公众人员有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的标准要求。因此,本项目是国家鼓励发展的应用项目,符合国家当前的产业政策。

综上所述,新疆生产建设兵团第六师奇台医院新建II类辐射医疗设备工作场所,在落实国家有关法律法规和标准及本评价报告所提出的各项防护和安全措施后,该医院具备所从事辐射活动的技术能力,其应用的辐射医疗设备,在正常运行时对周围环境的影响符合辐射环境保护的要求,从辐射环境保护角度论证,该项目是可行的。

13.2建议与承诺

1、认真学习国家环保法规政策,提高安全文化素养,增强辐射防护意识:要求工作人员严格执行各项安全管理规章制度和安全技术操作规程。

2、医院须严格执行辐射污染防治与辐射环境管理的法律法规,认真落实本报告中提出的各项辐射防护措施和本报告批复文件中的各项措施。加强对辐射医疗设备的管理,在工作期间必须有专人管理。

3、组织人员通过生态环境行政主管部门(国家核技术利用辐射安全与防护培训平台)的辐射安全与防护网上培训,参考考核取得《辐射安全与防护考核成绩报告单》成绩合格方可上岗。对操作人员实行轮换制度,尽量减少接触射线时间、扩大操作距离。

4、医院要定期检查辐射医疗设备的辐射防护设施,发现问题及时解决,杜绝辐射事故的发生。

5、医院须定期对辐射医疗设备工作场所周围环境进行辐射监测。

6、每年对辐射医疗设备应用的辐射安全和防护进行年度评估，发现问题应及时进行整改。将使用的辐射医疗设备安全防护情况进行年度评估并书面报告环境保护行政主管部门；接受生态环境部门组织的辐射防护知识培训。

7、本报告表系按新疆生产建设兵团第六师奇台医院提供的资料编制，今后如使用的辐射医疗设备有较大变化，应另作相应的环境影响评价，办理相应手续。

8、尽快完成辐射安全许可证变更并完成验收后方可开展工作。

表11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

本项目建设阶段包括 DSA 机房防护装修和 DSA 设备安装。目前由于机房所在的医院医技楼一层，大楼施工已经完成，机房内部防护门、窗已经基本安装完成，因此后期施工仅为机房部分装修和 DSA 设备安装能工作。

后期建设期主要产生装修材料运输、施工、DSA 设备装配等行为产生扬尘、噪声、弃渣、废水等方面的污染问题，在该时段内将会对周围区域的环境质量产生不利的影响，但施工期的环境影响是可逆的，施工结束即会消失。施工期对环境的影响以及可采取主要污染防治措施如下：

（1）固体废物：主要为装修垃圾和施工人员生活垃圾，装修垃圾在施工完毕后，由施工人员清运至当地指定垃圾收集点处置。施工人员生活垃圾依托医院现有垃圾收集系统，通过集中存放垃圾桶，并定期由当地市政卫生部门清运、处置。

（2）噪声：机房装修过程中产生装修噪声，由于机房整体防护工程已经完成，其余装修为墙体、屋顶处理等工作，不使用施工机械，因此噪声较小，应有效控制施工噪声，装修施工时关闭门窗，并禁止夜间施工，可有效控制噪声。

（3）废水：施工废水主要为施工人员生活污水，依托医院以及楼现有污水排放系统，通过医院污水处理站处理后，排放市政污水管网，可有效控制施工废水，不会对当地水环境噪声造成影响。

（4）扬尘：装修过程中建筑材料的运输、现场搬运及堆放，以及人员来往产生少量扬尘，由于装修施工主要在机房室内，对外环境影响较小，施工扬尘对环境的影响是短期的，随施工的结束而结束。

本项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，在本项目禁止夜间施工的前提下，本项目施工期对当地环境质量影响不大。

11.2 运行阶段对环境的影响

血管造影（DSA）在运行中，主要的污染物是 X 射线有用主束、散射辐射和泄漏辐射，其次是伴随 X 线产生的少量臭氧和氮氧化物。本项目采用辐射防护屏蔽验证和模拟估算的方式对血管造影（DSA）运行阶段对环境是否造成辐射环境影响进行分析。

11.2.1 环境影响预测方法

本项目 DSA 预测使用额定参数为管电压为 125kV, 管电流为 1000A。为了分析 DSA 建成投入运行后对周围工作人员所造成的影响, 采用理论计算和模拟类比两种方法进行分析。

（1）对手术室外（DSA 机房外），由于本项目所采用的墙体为 450mm 硫酸钡板材料防护，没有类似的 DSA 机房做类比分析，因此采用理论计算对本项目投入运行后对 DSA 机房周围（手术室墙外）工作人员所造成的影响进行分析预测。

（2）对手术室内（DSA 机房内），由于手术中医护人员位于 DSA 机房内，采用类比监测数据预测更加直观真实，因此采用类比方法对 DSA 机房内（手术室内）工作人员进行分析预测。

根据医院提供资料，机房 DSA 设备参数与工况、辐射防护工程情况如下：

表 11-1 DSA 设备参数与工况、防护

射线装置			血管造影（DSA）
设备技术参数（设备最大标称）			管电压 125kV、管电流 1000mA
机房尺寸			8.42m×6.15m×4.3m，面积：51.78m ²
防护设施	墙体	东墙	硫酸钡防护板 450mm（3mmpb）
		南墙	
		西墙	
		北墙	
	顶棚		防护板（150 混凝土）+2mmpb
	手动单开防护门		铅板 3mm。
	电动单开防护门		铅板 3mm。
	铅玻璃		铅板 3mm。
	医生		0.5mm 铅衣+0.5mm 铅屏

参数选择：根据医院提供的资料，医院血管造影用 X 射线装置导管室共有 2 名医生、2 名护士进行手术，每次手术时有 2 名医生在手术室内，减影时护士不在手术室内。具体情况如表 11-2。

表 11-2 不同工作模式下的年工作时间情况

设备	每台手术曝光时间	年最大工作量	医生轮流操作	人员平均年受照射时间
血管造影设备	10min	200 台手术	2 组	16.65h/a

11.2.2 理论计算预测分析（手术室外）

对手术室外医护人员受到辐射剂量进行预测分析，采用理论计算方法：

DSA 机房围墙东侧 30cm 为控制室操作位，南防护墙外 30cm 为操作廊道、西墙外 30cm、北防护墙外 30cm 为医生通道、西侧防护墙外 30cm 为预测点位。手术过程中病人平躺于手术台上，DSA 设备球管位于病人上方，有用线束向下出束正面照射病人身体。医生手术位、控制室操作位、机房四周墙体、防护门等其它各预测点主要受到病人体表散射照射和泄漏辐射的影响。

（1）病人体表散射辐射预测点分析

对于病人体表的散射 X 射线可以用反照率法估计。反照率法根据李德平、潘自强主编《辐射防护手册》（第一分册—辐射源与屏蔽）中公式（10.8）、（10.9）、（10.10）公式演化而来：

$$D_s = \frac{D_0 \bullet s \bullet B \bullet (a / 400)}{(d_0 \bullet d_s)^2} \dots\dots\dots (11-1)$$

式中：

D_s ----预测点处的空气吸收剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

D_0 ----距靶 1m 处的空气吸收剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

其中： $D_0 = X_0 \bullet I \bullet 60 \bullet (8.73E+3)$

I 为工作电流 mA，60 为单位时间 h 对 min 的转换系数，0.87 为通常情况下照射量 1R 在空气中产生的吸收剂量 $(8.73E+3)\mu\text{Gy}$ ， X_0 为距离靶 1m 处的输出照射量率（根据《辐射防护手册》第一分册中图 4.4c 可知，管电压 125kV 时，取

通常情况下 2mm 厚过滤铝片，机头输出量约为 1.3R/mA.min）。

a ----入射射线被面积 400cm² 散射体散射至 1m 处的散射照射量与入射照射量的比值；根据《辐射防护手册》（第一分册）表 10.1 查表取 0.0015；

s ----散射面积 cm²，参考 GBZ130-2013 附录 B.1.2 取值 25cm×20cm=500cm²；

d_0 ----源与病人的距离，m；

d_s ----病人与预测点的距离，m；

B ----屏蔽透射因子，按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）附录 D 中公式和参数计算，公式计算如下式：

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha \gamma X} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \dots\dots\dots (11-2)$$

式中：

B ----屏蔽透射因子；

X ----屏蔽材料厚度，mm；

α 、 β 、 γ ----屏蔽材料对 X 射线散射衰减有关的三个拟合参数。

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）附录 C，医用诊断 X 射线防护中不同屏蔽物质的铅当量：本项目所使用硫酸钡板的密度约为 4.5g/cm³，介乎于混凝土（2.35g/cm³）—铁（7.4g/cm³）之间，由于附录 C 中没有关于硫酸钡防护板对不同管电压 X 射线辐射衰减有关的三个拟合参数，根据辐射射线吸收量与屏蔽材料密度质量成正比的原理，将硫酸钡防护板的防护效果以混凝土进行对照，硫酸钡防护板对辐射防护能力要高于混凝土材料，在理论计算中选取混凝土所对应的拟合参数对机房设计方案进行预测分析，如果预测结果能满足防护要求，则预测本项目所使用的硫酸钡防护板能够达到防护要求。

因此散射辐射各预测点屏蔽透射因子计算结果列表见表 11-3。

表 11-3 散射辐射各预测点屏蔽透射因子计算结果

预测点位		防护情况	组合屏蔽层总当量厚度 ¹	X 射线衰减拟合参数 ²			B
				α	β	γ	
东侧	玻璃	铅玻璃（3.0mmPb）	3.0mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.56E-04
控制	门	铅门（3.0mmPb）	3.0mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.56E-04

室	墙体	硫酸钡防护板 450mm (3mmpb)	≥450mm 混凝土	0.03510	0.06600	0.7832	3.58E-08
西侧	门	铅门 (3.0mmPb)	3.0mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.56E-04
	墙体	硫酸钡防护板 450mm (3mmpb)	≥450mm 混凝土	0.03510	0.06600	0.7832	3.58E-08
北墙防护墙		硫酸钡防护板 450mm (3mmpb)	≥450mm 混凝土				3.58E-08
南防护墙外		硫酸钡防护板 450mm (3mmpb)	≥450mm 混凝土				3.58E-08
注 1：给定屏蔽物质所对应的预测铅当量							
注 2：采用混凝土所对应的拟合参数，混凝土对 125kV 管电压下 X 射线辐射衰减有关的三个拟合参数。							

各预测点位散射辐射剂量率计算参数及结果见下表 11-4。

表 11-4 散射辐射各预测点散射辐射剂量率计算参数及结果

序号	关注点位置描述	1X_0	I	S	$^2\alpha$	d_0	d_s	B	D_0	D_s
		$R/mA.min$	mA	cm^2	/	m	m	/	$\mu Gy/h$	$\mu Gy/h$
1	控制室操作位 (东侧玻璃)	1.2	1000	500	0.0015	0.5	6.0	1.56E-04	6.29E+08	1.78E+01
2	东侧防护门						6.0	1.56E-04	6.29E+08	1.78E+01
3	东侧防护墙						6.0	3.58E-08	6.29E+08	4.06E-03
4	西侧防护门外						3.0	1.56E-04	6.29E+08	7.10E+01
5	西侧防护墙外						3.0	3.58E-08	6.29E+08	1.62E-02
6	北侧防护墙外						3.2	3.58E-08	6.29E+08	1.43E-02
7	南侧防护墙外						3.2	3.58E-08	6.29E+08	1.43E-02

注 1: 根据《辐射防护手册》第一分册中图 4.4c, 管电压 125kV, 2mm 厚过滤铝片。

注 2: 根据《辐射防护手册》第一分册中表 10-1。

从表 11-4 中数据可知, 该医院使用的辐射医疗设备在正常工作情况下, X- γ 致空气吸收剂量率检测结果满足《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020 中机房周围剂量当量率应不大于 2.5 $\mu Sv/h$ 的标准要求。

(2) 年附加有效剂量估算

项目致人员辐射剂量, 按照联合国原子辐射效应科学委员会 (UNSCEAR) --2000 年报告附录 A 公式演变计算:

$$E_T = D_s \bullet W_R \bullet W_T \bullet t \bullet T \dots\dots\dots (11-4)$$

式中：

E_T —X 射线照射人体产生的年有效剂量当量，mSv；

D_s — X 射线空气吸收剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

W_R —辐射权重因子，取 1； W_T —组织权重因子，全身取 1。

T —居留因子；

t —X 射线年照射时间，h/a；根据表 11-2 可知，职业人员平均年受照射时间约为 16.65h。计算结果详见表 11-5。

表 11-5 人员年附加有效剂量估算结果（手术室外）

序号	预测点位	附加剂量率 D_s	年工作 时间 t	居留因子 T	年附加有效 剂量 E_T	涉及人员 类型
		$\mu\text{Gy/h}$	h/a	/	mSv/a	
1	控制室操作位 (东侧玻璃)	1.78E+01	16.65	1	0.32	职业人员
2	东侧防护门	1.78E+01		1	0.32	职业人员
3	东侧防护墙	4.06E-03		1	7.33E-05	职业人员
4	西侧防护门外	7.10E+01		1/16	0.0801	公众人员 ¹
5	西侧防护墙外	1.62E-02		1/16	1.83E-05	公众人员 ¹
6	北侧防护墙外	1.43E-02		1	2.58E-04	职业人员 ²
7	南侧防护墙外	1.43E-02		1	2.58E-04	职业人员 ²

注 1：公众人员主要为西侧病人通道和候诊区域的可能存在的人员，由于不长时间停留，因此居留因子取 1/16。

注 2：北侧墙外为医生通道，南侧墙外为操作廊和其他手术室，其中均为职业人员，虽然不长期停留，为保障安全考虑，居留因子取最大的数值：1。

经估算可得出，手术室外（DSA 机房外）：职业人员受到的附加年有效剂量最大约为 0.32mSv/a，职业人员受到的附加年有效剂量低于本项目的剂量约束值 5mSv/a。公众人员受到的附加年有效剂量最大约为 0.000258mSv/a，低于本项目的剂量约束值 0.1mSv/a。

11.2.3 模拟类比预测分析（手术室内）

对手术室内医护人员受到辐射剂量进行预测分析，采用模拟类比预测方法：

（1）类比对象

医院现有已运行血管造影用 X 射线装置（DSA）位于学术厅导管室内，2020 年 12 月 13 日由企业组织通过了竣工环保自主验收。引用新疆宏辐核安科技有限公司于 2020 年 11 月 25 日对医院学术厅导管室内现有 DSA 机房进行了竣工环境保护验收监测。

（2）类比分析的合理性

类比对象为医院已运行的血管造影用 X 射线装置，位于学术厅一层导管室内，紧临本项目南边机房，由于本次分析 DSA 机房内（手术室内）医护人员在手术过程中的辐射影响，手术中医护人员主要位于手术台旁，因此不考虑机房墙体的防护情况，仅考虑血管造影（DSA 设备）的相符性。类比对象（血管造影设备）与本项目设备类型、参数基本相近，因此满足类比分析条件，类别对象参数见表 11-6。

表 11-6 人员年附加有效剂量估算结果（手术室外）

对象	装置名称	装置型号	类别	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	安装位置
类比对象	血管造影 (DSA)	Allura Cv20	II 类	125	1250	学术厅一楼导管室
本项目	血管造影 (DSA)	/	II 类	125	1000	学术厅一楼导管室

（3）类比预测分析

引用《验收监测报告》编号：HFHA-2020-0095，监测单位：新疆宏辐核安科技有限公司（CMA 编号：193112050020），见附件 8，监测数据如下：

表 11-7 血管造影用 X 射线装置机房四周 X-γ 致空气吸收剂量率检测结果（开机状态）

序号	测点位置描述			检测结果（ μ Gy/h）	
				透视	减影
1	第一手术位	无铅衣防护	距地 0.2m 足部	36.582	131.586
			距地 0.8m 腿部（诊床下方 0.15m）	412.958	574.392
			距地 1.05m 腹部（诊床上方 0.1m）	32.760	76.804
			距地 1.25m 胸部（诊床上方 0.3m）	34.034	164.164
			距地 1.55m 头部（诊床上方 0.6m）	91.364	518.336
		有铅衣防护	距地 0.2m 足部	1.689	3.858
			距地 0.8m 腿部（诊床下方 0.15m）	22.350	6.133
			距地 1.05m 腹部（诊床上方 0.1m）	1.598	1.036
			距地 1.25m 胸部（诊床上方 0.3m）	0.930	3.312
			距地 1.55m 头部（诊床上方 0.6m）	1.179	5.460

2	第二手术位	无铅衣防护	距地 0.2m 足部	18.418	69.342
			距地 0.8m 腿部（诊床下方 0.15m）	25.262	113.386
			距地 1.05m 腹部（诊床上方 0.1m）	261.534	500.864
			距地 1.25m 胸部（诊床上方 0.3m）	564.746	564.382
			距地 1.55m 头部（诊床上方 0.6m）	473.746	564.564
		有铅衣防护	距地 0.2m 足部	0.615	1.147
			距地 0.8m 腿部（诊床下方 0.15m）	0.837	2.239
			距地 1.05m 腹部（诊床上方 0.1m）	4.059	6.661
			距地 1.25m 胸部（诊床上方 0.3m）	5.569	9.664
			距地 1.55m 头部（诊床上方 0.6m）	4.113	9.482
3	护士位铅衣防护（铅屏风内）			0.411	0.377

（4）年附加有效剂量估算

通过类比监测可知，血管造影（DSA）项目机房内，监测数据范围如表 11-7：

表 11-7 类比项目（DSA）机房周围 X- γ 致空气吸收剂量率范围（开机状态）

设备名称	检测结果范围（ $\mu\text{Gy/h}$ ）			
血管造影 X 光机（血管造影用 X 射线装置）	透视	机房外	0.098~0.117	
		机房内	无铅衣	18.418~564.746
			有铅衣	0.615~22.350
	减影	机房外	0.100~0.110	
		机房内	无铅衣	69.342~574.392
			有铅衣	1.036~9.664

根据表 11-2 可知，手术室内的职业人员平均年受照射时间约为 16.65h。由于铅衣并不能完全防护操作人员的所有部位，并无法密封，从偏安全角度考虑，选取测量无铅衣防护第一手术位最大剂量率值 574.392 $\mu\text{Gy/h}$ 和铅衣防护状态下最大剂量率值 22.350 $\mu\text{Gy/h}$ 作剂量估算。公众人员不得进入手术室并滞留，不进入机房控制室内，机房以外的 X- γ 致空气吸收剂量率在本底范围，公众人员不参与剂量估算。

因此，职业人员因治疗病人而接受的附加年有效剂量，无铅衣防护状态下约为 9.56mSv/a；铅衣防护状态下为：0.37mSv/a。有铅衣防护时，剂量估算值低于职业人员剂量约束值；无铅衣防护时，剂量估算值高于职业人员剂量约束值 5mSv/a。通过以上计算结果，医护人员必须穿戴好铅防护用具后进入手术室。

经估算可得出，手术室内（DSA 机房内）：职业人员受到的附加年有效剂量约为 0.37mSv/a，职业人员受到的附加年有效剂量低于本项目的剂量约束值 5mSv/a。公众人员不得进入在手术室并滞留。

11.2.4 剂量估算结果分析

通过两种方法对职业人员和公众的计算估算可知，手术室内职业人员因治疗病人而接受的附加年有效剂量，在穿戴有个人防护用具时低于本项目提出的工作人员的管理目标值（<5mSv/a），但没有穿戴有个人防护用具或出现事故工况时，可能引起年有效累计剂量高于控制值。因此该医院从事介入手术的医生在进行手术时，应严格按照医院的规定穿戴铅衣、铅围裙、铅手套和防护眼镜等个人防护用具，并且在曝光期间采用铅帘、铅屏风综合防护时，能进一步降低X射线的外照射，实际个人有效剂量也将低于预测值。另外项目开展后，医院的介入手术操作医生需要配戴两个剂量计，一个佩带在围裙里面，另外一个佩带在围裙外面衣领上，以估算采取防护措施和未采取防护措施的剂量。

公众人员不得进入在手术室并滞留，机房以外的测量值基本为正常本底范围，公众人员一般情况不进入本项目监督区内。因此项目正常运行后对机房外公众的照射剂量低于管理目标值0.1mSv/a。

11.2.5 血管造影（DSA）项目对医生的防护要求

医院针对血管造影（DSA）项目应落实以下几项要求：

1、手术医生的防护要求：

- （1）提高安全文化素养，全面掌握辐射防护法规与技术知识；
- （2）结合诊疗项目实际，综合运用时间、距离与屏蔽防护措施；
- （3）佩带好个人防护用具；
- （4）必须开展介入手术医生的个人剂量监测；
- （5）发现问题及时整改。

2、介入治疗时防护措施：

- （1）时间防护：熟悉机器性能和介入操作技术，尽量减少照射和采集时间。特别避免未操作时仍踩脚闸。

(2) 缩小照射野：在不影响操作的前提下尽量缩小照射野。

(3) 缩短照射距离：尽量让影像增强器或平板靠近患者，减少散射线。

(4) 充分利用各种防护器材：操作者穿戴铅衣、铅围脖、铅帽、铅眼镜或铅面罩；处于生育年龄者还可加穿铅三角裤；使用床下铅帘及悬吊铅帘；重大手术需要技师、护师或其他人员在手术间时，佩戴上述物品，并配合铅屏风，让上述人员在屏风后待命，做好其他个人防护。

(5) 在不影响图像质量和诊疗需要的前提下，尽量使用低剂量。

11.2.6 辐射防护屏蔽评价结论

1、根据类比数据可知，本项目运行时机房周围的辐射水平满足《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020 中“医用 X 射线机房外围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

2、根据医院提供的机房参数及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对机房的尺寸和面积的要求，以及医院 DSA 机房现有设计墙体屏蔽防护均满足放射防护要求（机房有效使用面积 30m^2 ，机房内最小单边长度 4.5m ）。在设备正常运行的情况下，不会对机房外周围环境和人员造成附加辐射影响。并为单独使用机房。

3、拟建设 DSA 设备设计中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。

4、X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

5、机房设计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。

6、平开机房门设计自动闭门装置；推拉式机房门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。

7、医院配置的防护用品和辅助防护设施的铅当量为 0.25mmPb ；甲状腺、性腺防护用品铅当量不小于 0.5mmPb ；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb 。

以上要求均能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求。

11.3 事故影响分析

医用 X 射线装置发生放射事故的机率较小，但可能发生以下事件：

- (1)在射线装置工作态下，人员进入机房产生误照射：
- (2)X 射线装置工作态下，没有关闭防护门，对经过或停留人员产生误照射。
- (3)当 X 射线装置出束时防护门未关闭或突然被打开，防护门附近人员将受到一定量的散射和漏射 X 射线照射。

对于射线装置可能发生的意外照射事件，关键在于预防，主要采取以下措施防范：

- (1)机房防护门处设置电离辐射警示标志、中文警告说明和工作态信号灯：
- (2)定期遇查机房放射性警告标识和中文警示说明，以及工作状态指示灯是否有损坏。
- (3)规范医院诊疗工作秩序，严格执行放射诊断操作规程和辐射安全管理制
- (4)辐射安全和防护管理小组要定期检查安全制度落实情况，发现问题及时可正整改，隐患消除前不得继续使用：
- (5)完善《放射事故应急处理预案》。应急预案须明确应急处理领导小组吸职责、处理原则和处理程序等。

附图：现场照片



拟建 DSA 机房



拟建机房墙体



学术厅走廊



机房门（病人通道）



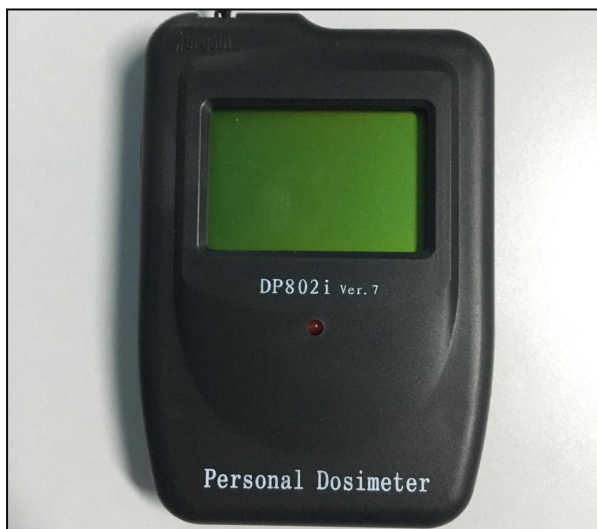
西侧病房楼（外科楼）



本项目学术厅



医院现有防护用品



个人剂量报警仪



辐射环境监测仪

委托书

贵州树青环保咨询有限公司：

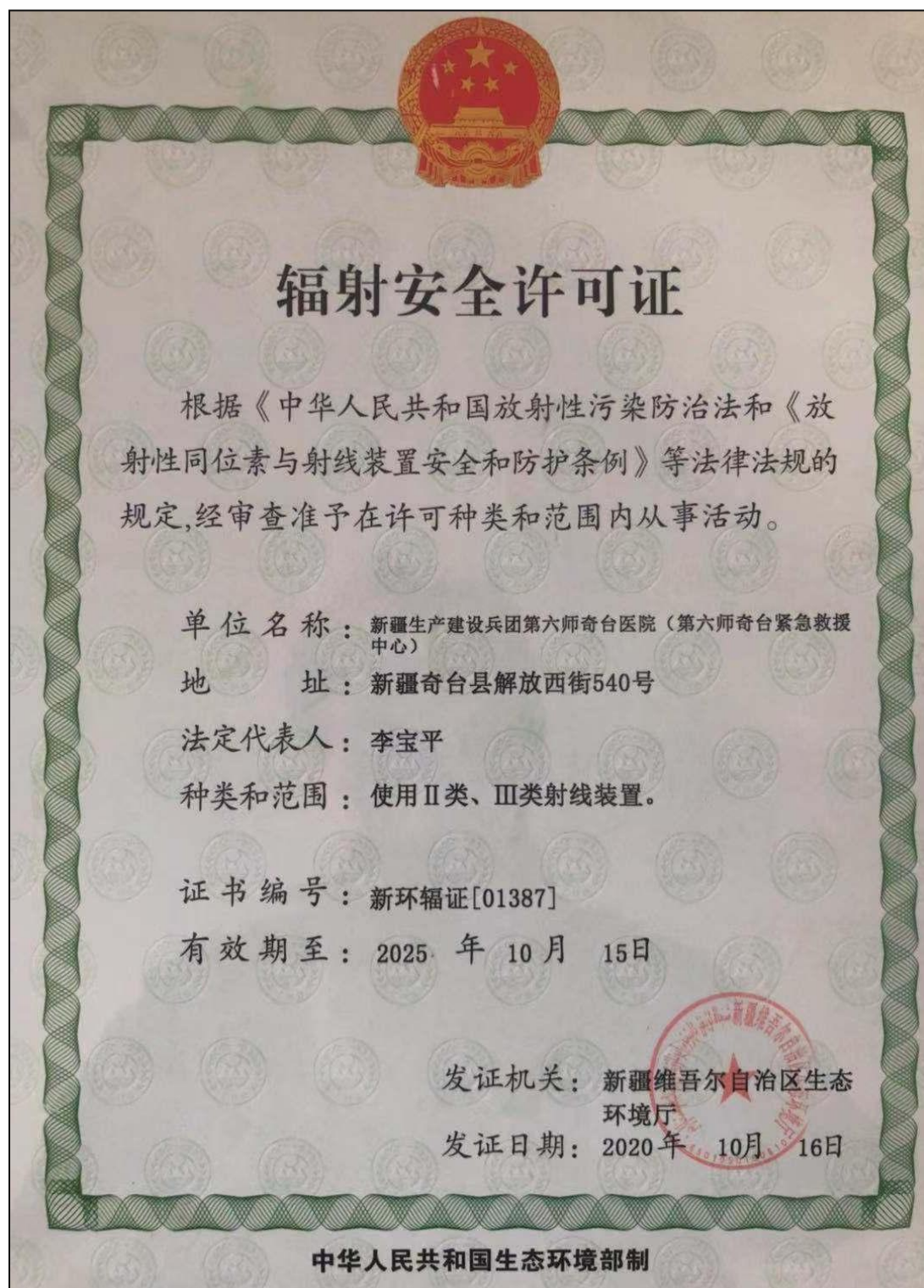
我单位新建项目“新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影(DSA 项目)及工作场所建设项目”,按照国家环保管理要求,应进行环境影响评价并编制《建设项目环境影响评价报告表》,特此委托你公司对本项目进行环境影响评价工作。

新疆生产建设兵团第六师奇台医院

2021年5月1日



附件 2: 辐射安全许可证



The image shows a Radiation Safety License Certificate (辐射安全许可证) issued by the Xinjiang Uygur Autonomous Region Ecology and Environment Department. The certificate is framed by a green border and features the national emblem at the top center. The text is in Chinese and includes the following information:

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: 新疆生产建设兵团第六师奇台医院 (第六师奇台紧急救援中心)

地址: 新疆奇台县解放西街540号

法定代表人: 李宝平

种类和范围: 使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证书编号: 新环辐证[01387]

有效期至: 2025 年 10 月 15日

发证机关: 新疆维吾尔自治区生态环境厅

发证日期: 2020 年 10 月 16日

中华人民共和国生态环境部制

台帐明细登记 (三) 射线装置

证书编号: 新环辐证[01387]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
1	64排螺旋CT	Ingenityveo rel28	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	门诊综合楼负一层:CT-1室	来源	飞利浦医疗有限公司		
2	移动式C型臂X线机	NHC-35	III类	医用诊断X射线装置	外科楼六层:1号手术室	来源	西安蓝港		
3	数字化医用X射线摄影系统	Definium 6000	III类	医用诊断X射线装置	门诊综合楼负一层:DR摄片1室	来源	北京通用电气华论医疗设备有限公司		
4	牙科X射线机	FT-C	III类	口腔(牙科)X射线装置	门诊综合楼三层:牙科X光室	来源	南昌泛泰医疗设备有限公司		
5	数字胃肠机	ADRF-1417	III类	医用诊断X射线装置	门诊综合楼负一层:胃肠室1室	来源	深圳市安健医疗设备有限公司		
6	血管造影用X射线装置	Allura Cv20	II类	血管造影用X射线装置	学术厅一层:导管室	来源	飞利浦医疗有限公司		
以下空白						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

新疆生产建设兵团 第六师奇台医院文件

院发〔2020〕38号

关于调整第六师奇台医院辐射安全与环境保护 管理领导小组的通知

各科室：

为加强放射防护管理，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《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管理条例》及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等规定，经院党委研究讨论决定，现调整第六师奇台医院辐射安全与环境保护管理小组成员及职责，现将有关事宜通知如下：

成立第六师奇台医院辐射安全与环境保护管理委员会，全面负责并执行辐射安全与环境保护管理工作。

一、调整辐射安全与环境保护领导管理委员会成员

组 长：李宝平 主任医师 党委副书记、院长

副组长：胡 瑞 设备科副科长

全国核技术利用辐射安全申报系统运维人员：张峰

成员：申明伟 主任医师 医教处主任

马小艳 副主任医师 医教处副主任

李小东 副主任医师 放射科主任

崔雪林	副主任医师	心内科副主任
李小虎	副主任医师	神经外科主任
冯小兵	主任医师	骨科主任
夏梦楠	副主任医师	门诊部主任
刘 斌	体检办主任	
杨 丽	副主任护师	麻醉手术科护士长
郭战峰	主治医师	麻醉手术科副主任
曹 勇	主治医师	放射科副主任
温 亮	副主任医师	放射科
张 峰	设备科干事	
谭安烈	设备科干事	

辐射安全与环境保护管理领导委员会下设办公室，办公室设立在设备科，主任由胡瑞担任，专职辐射工作人员由谭安烈担任。
联系电话：0994-7219226

二、辐射安全与环境保护管理领导委员会职责：

1.组织贯彻落实国家和地方政府有关辐射安全与环境保护的工作方针、政策；

2.定期（每年2次）召开会议，听取辐射安全与环境保护工作情况汇报，讨论决定辐射安全与环境保护工作中的重大问题和采取的措施；

3.组织开展射线装置安全检查活动，组织处理，通报突发辐射事故；

4.组织制定和完善射线装置管理制度和操作规程，监督检查各规章制度的执行，督促整改辐射事故隐患；

三、辐射安全与环境保护管理领导委员会组长职责：

1.协助做好辐射安全与环境保护管理工作；

2.监督医院贯彻执行国家及上级部门辐射安全与环境保护的

方针、政策、法律、法规、标准、规定；

3.指导、协调辐射安全与环境保护工作；

4.组织制定辐射安全与防护培训计划和制订辐射事故应急预案、组织辐射事故应急演练；

5.组织辐射事故调查，并提出对责任者的处理意见。

四、办公室职责

1.对放射科室辐射安全与环境保护工作负责；

2.遵守射线装置各项规章制度，严格执行其操作规程，坚持原则，制止违章操作行为；

3.开展自检工作，办公室每半年对我院所有射线装置辐射防护开展自检工作；

4.办公室每年联系有检测资质的技术服务机构对我院射线装置进行设备性能和工作场所防护水平检测，检测报告留存《辐射水平检测检录》档案中；

5.组织辐射工作人员岗前、岗中参加由环保部门、卫生行政部门组织的辐射工作人员安全与防护知识培训，培训合格后方可上岗操作。

6.组织辐射工作人员在岗前、岗中、岗后进行职业健康体检，建立健康体检档案；职业健康体检间隔不超过2年，针对职业健康体检报告异常辐射工作人员，及时进行岗位调整；职业健康体检报告结果统一由体检办保存，并建立《职业健康体检档案》；

7.委托有个人剂量检测资质的技术服务机构进行个人剂量检测，检测周期最长不超过90天，个人剂量检测结果统一由医务部保存，并建立《个人剂量检测档案》；

8.发生辐射事故后，立即上报辐射安全与环境保护管理领导委员。经辐射安全与环境保护管理领导委员确认辐射事故级别后立刻启动相应的应急预案。

五、专职辐射工作人员职责：

1.及时对全国核技术利用辐射申报系统进行单位信息维护，包含设备变更、人员变更、信息录入（培训记录及个人剂量检测年度数据上报）等工作。

2.每年1月31日前在全国核技术利用辐射申报系统内提交《射线装置的安全和防护状况年度评估》。

3.负责《辐射安全许可证》变更、延续、注销、重新申领等纸质材料提交工作。

六、其他相关科室职责：

1.严格遵守医院制定的辐射安全与防护各项规章制度，严格执行各射线装置操作规程及医患辐射防护要求。坚持原则，禁止违规操作等行为；

2.检查、督促放射工作人员正确使用辐射安全防护用品，做好辐射安全防护设备设施的管理及日常维护保养工作；

3.检查工作区设备及各岗位辐射安全落实情况，落实预防突发辐射事故安全措施。发现隐患，及时组织整改，暂时不能整改的应采取防范措施，并立即向辐射安全与环境保护管理领导委员会报告；

4.发生辐射安全事故后立即向上级报告，要及时采取措施，迅速识别辐射事故现场危害因素，采取相应的辐射防护措施组织抢救并保护好现场。



第六师奇台医院办公室

2020年9月16日印

附件 4： 人员培训证书

培训合格证书	
 (印章)	该同志于2019 年 08 月 08 日 至2019 年 08 月 10 日参加辐射安 全与防护培训班学习,通过规定的 课程考试,成绩合格,特发此证。 有效期四年。
身份证号 652325198910310220	培训机构(章) 2019 年 09 月 10 日
姓 名 李晓琴 性别 女	
文化程度 本科	
工作单位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院	编号:苏环福 新 201910046

培训合格证书	
 (印章)	该同志于2019 年 08 月 08 日 至2019 年 08 月 10 日参加辐射安 全与防护培训班学习,通过规定的 课程考试,成绩合格,特发此证。 有效期四年。
身份证号 652325199104043820	培训机构(章) 2019 年 09 月 10 日
姓 名 阿尔达合 性别 女	
文化程度 大专	
工作单位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院	编号:苏环福 新 201910047

培训合格证书	
 (印章)	该同志于2019 年 08 月 08 日 至2019 年 08 月 10 日参加辐射安 全与防护培训班学习,通过规定的 课程考试,成绩合格,特发此证。 有效期四年。
身份证号 659001198008072415	培训机构(章) 2019 年 09 月 10 日
姓 名 康敬辉 性别 男	
文化程度 本科	
工作单位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院	编号:苏环福 新 201910050

 (印章)		培训合格证书 该同志于2018年7月4日 至2018年7月15日参加辐射安 全与防护培训班学习,通过规定的 课程考试,成绩合格,特发此证。 有效期四年。	
身份证号 652327197207104132		 2018年7月20日	
姓 名 王斌和 性别 男			
文化程度 中专			
工作单位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院		编号:苏环辐 新201806439	

 (印章)		培训合格证书 该同志于2018年09月01日 至2018年09月02日参加辐射安 全与防护培训班学习,通过规定的 课程考试,成绩合格,特发此证。 有效期四年。	
身份证号 610103197803273695		 2018年9月10日	
姓 名 李小东 性别 男			
文化程度 本科			
工作单位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院		编号:苏环辐 新201809349	

 (印章)		培训合格证书 该同志于2019年08月08日 至2019年08月10日参加辐射安 全与防护培训班学习,通过规定的 课程考试,成绩合格,特发此证。 有效期四年。	
身份证号 142733198004104814		 2019年8月10日	
姓 名 崔雪林 性别 男			
文化程度 本科			
工作单位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院		编号:苏环辐 新201910048	

附件 5: 个人剂量检测报告 (2020 年)



检 测 报 告

报告编号: WXD-FG202014003-1

委 托 单 位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院

检 测 类 别 职业性外照射个人剂量监测

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司

2020 年 3 月 编制

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司 电话: 0991-3810161 传真: 0991-3810161
地址: 乌鲁木齐市高新技术产业开发区昆明路 518 号“阳光·天和综合楼”6 层 616 室 邮编: 830000

声 明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据负责，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和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为，给客户造成损失的，本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无签发人签名无效；涂改、增删及未盖乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司检测专用章无效。
3. 本检测报告只对本次检测当时现状负责；受检单位和委托方若对本报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出，逾期不予受理。
4. 未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。
5. 本报告未经乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司同意，不得以任何方式作广告宣传。

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司 电话：0991-3810161 传真：0991-3810161
地址：乌鲁木齐市高新技术产业开发区昆明路 518 号“阳光·天和综合楼”6 层 616 室 邮编：830000

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司

检测 报 告

样品受理编号: 202014003-1

共 3 页 第 1 页

检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	GBZ128-2016 《职业性外照射个人监测规范》
用人单位	新疆生产建设兵团第六师奇台医院	委托单位	新疆生产建设兵团第六师奇台医院
检测/评价依据	GBZ128-2016 《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器/BR2000D/1623	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	个人剂量当量 (mSv)		
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	未穿铅衣 $H_p(10)$
LSQT01	魏自兴	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.08
LSQT02	黄赛	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.33
LSQT03	吴海龙	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.03
LSQT05	马晓山	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.08
LSQT06	温亮	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.02
LSQT07	曹勇	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.04
LSQT08	杨雪松	女	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.00*
LSQT09	暂旭梅	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.16	0.11	
LSQT10	于佳	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.28	0.00*	
LSQT11	李莉	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.01	0.00*	
LSQT12	吴常杰	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.26	0.00*	
LSQT13	李之红	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.28	0.00*	
LSQT14	崔雪林	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.13	0.00*	
LSQT15	郭占峰	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.11	0.09	
LSQT16	李小东	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90		0.05	
LSQT17	冯小兵	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.11	0.06	
LSQT18	申明伟	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.11	0.09	

检测结果:

共 3 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	个人剂量当量 (mSv)		
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	未穿铅衣 $H_p(10)$
LSQT19	王斌和	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.09	0.05	
LSQT20	陈新娟	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.05	0.00*	
LSQT21	郭艳芳	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90		0.08	
LSQT22	赵新动	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.49	0.06	
LSQT23	闫帮楷	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.13	0.00*	
LSQT24	李英祥	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.04	0.00*	
LSQT25	杨华	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.15	0.03	
LSQT26	黄逊	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.00*
LSQT27	郭菁	女	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.01
LSQT28	曹峰华	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.00*
LSQT29	蒋建平	男	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.15
LSQT30	唐倩	女	诊断放射学(2A)	2019-12-14	90			0.03
LSQT31	李小虎	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.08	0.00*	
LSQT33	达合	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.01	0.00*	
LSQT34	唐敬辉	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.18	0.00*	
LSQT35	魏东	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.06	0.01	
LSQT36	刘旺顺	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.05	0.00*	
LSQT37	周海芳	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.02	0.00*	
LSQT38	方铎安	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.11	0.02	
LSQT39	韩忠文	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.09	0.00*	
LSQT40	马杰	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.10	0.00*	
LSQT41	杜睿	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.08	0.00*	
LSQT42	杨文平	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.03	0.00*	
LSQT43	李晓琴	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.16	0.02	
LSQT44	崔雪林	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.00*	0.00*	
LSQT45	杨超	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.12	0.01	

检测结果:

共 3 页 第 3 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	个人剂量当量 (mSv)		
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	未穿铅衣 $H_p(10)$
LSQT46	陈倩	女	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.09	0.01	
LSQT47	王百裕	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.19	0.05	
LSQT48	张凯	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90	0.24	0.03	
LSQT49	逯冲	男	介入放射学(2E)	2019-12-14	90		0.00*	

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.00mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

签发者: 陈迪敏 职务: 技术负责人

2020年3月24日



检测报告

报告编号: WXD-FG202014003-2

委托单位 新疆生产建设兵团第六师奇台医院

检测类别 职业性外照射个人剂量监测

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司

2020 年 7 月 编制

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司 电话: 0991-3810161 传真: 0991-3810161
地址: 乌鲁木齐市高新技术产业开发区昆明路 518 号“阳光·天和综合楼”6 层 616 室 邮编: 830000

声 明



1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据负责，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和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为，给客户造成损失的，本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无签发人签名无效；涂改、增删及未盖乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司检测专用章无效。
3. 本检测报告只对本次检测当时现状负责；受检单位和委托方若对本报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出，逾期不予受理。
4. 未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。
5. 本报告未经乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司同意，不得以任何方式作广告宣传。

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司 电话：0991-3810161 传真：0991-3810161
地址：乌鲁木齐市高新技术产业开发区昆明路 518 号“阳光·天和综合楼”6 层 616 室 邮编：830000

乌鲁木齐信达瑞安职业环境检测评价有限公司

检测报告

样品受理编号: 202014003-2

共 3 页 第 1 页

检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	GBZ128-2019 《职业性外照射个人监测规范》
用人单位	新疆生产建设兵团第六师奇台医院	委托单位	新疆生产建设兵团第六师奇台医院
检测/评价依据	GBZ128-2019 《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器/BR2000D/1623	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片)-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	个人剂量当量 (mSv)		
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	未穿铅衣 $H_p(10)$
LSQT01	魏自兴	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.03
LSQT02	黄赛	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.51
LSQT03	吴海龙	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.05
LSQT04	王刚	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.04
LSQT05	马晓山	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.08
LSQT06	温亮	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.03
LSQT07	曹勇	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.08
LSQT08	杨雪松	女	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.06
LSQT09	暂旭梅	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.05	0.03	
LSQT10	于佳	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.04	0.03	
LSQT11	李莉	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.04	0.04	
LSQT12	吴常杰	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.03	0.01	
LSQT13	李之红	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.06	0.04	
LSQT14	崔学林	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.10	0.01	
LSQT15	郭占峰	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.10	<MDL	
LSQT16	李小东	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.09	0.07	
LSQT17	冯小兵	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.09	0.02	



检测结果:

共 3 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	个人剂量当量 (mSv)		
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	未穿铅衣 $H_p(10)$
LSQT18	申明伟	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.12	0.03	
LSQT19	王斌和	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.02	0.01	
LSQT20	陈新娟	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.06	0.04	
LSQT21	郭艳芳	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.05	0.01	
LSQT22	赵新动	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.56	0.06	
LSQT23	闫帮帮	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.10	0.08	
LSQT24	李英祥	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.09	0.08	
LSQT25	杨华	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.24	0.01	
LSQT26	黄远	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.04
LSQT27	郭菁	女	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			<MDL
LSQT28	曹峰华	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.06
LSQT29	蒋建平	男	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.17
LSQT30	唐信	女	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			<MDL
LSQT31	李小虎	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.08	0.04	
LSQT32	赵丽	女	诊断放射学(2A)	2020-03-14	90			0.17
LSQT33	达合	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.09	0.06	
LSQT34	唐敬辉	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.52	0.02	
LSQT35	魏东	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.60	0.01	
LSQT36	刘旺顺	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.05	0.03	
LSQT37	周海芳	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.07	0.04	
LSQT38	方铎安	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.05	0.04	
LSQT39	韩忠文	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.02	0.01	
LSQT40	马杰	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.03	0.01	
LSQT41	杜睿	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.09	0.02	
LSQT42	杨文平	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.09	0.02	
LSQT45	杨超	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.10	0.01	

检测结果:

共 3 页 第 3 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	个人剂量当量 (mSv)		
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	未穿铅衣 $H_p(10)$
LSQT46	陈倩	女	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.06	0.02	
LSQT47	王百裕	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.05	0.01	
LSQT48	张凯	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.08	0.01	
LSQT49	逯冲	男	介入放射学(2E)	2020-03-14	90	0.06	0.02	

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.00mSv <MDL 标注的结果小于最低探测水平 # 标注的结果为名义剂量

检测人: 王海 高文全 校核人: 张永亮 审核人: 周薇碧 签发人: 李迪 张彬
2020 年 7 月 1 日 2020 年 7 月 1 日 2020 年 7 月 1 日 2020 年 7 月 1 日

新疆维吾尔自治区生态环境厅

新环审〔2019〕227 号

关于新疆生产建设兵团第六师奇台医院 血管造影用 X 射线装置工作场所 环境影响报告表的批复

新疆生产建设兵团第六师奇台医院:

你院《关于〈新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线装置工作场所建设项目（已建）环境影响报告表〉的审批申请》（院发〔2019〕25 号）及其相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体情况：新疆生产建设兵团第六师医院（以下简称“医院”）位于奇台县解放西街 540 号，医院东侧为东风中街，西侧为顺城路，南侧为解放西街，北侧为无名道路。

医院将综合楼一楼原医院食堂部分区域改建为血管造影用 X 射线工作场所，并配置一台数字减影血管造影（DSA）设备，属于 II 类射线装置。医院血管造影用 X 射线装置于 2011 年投入使用，2019 年 3 月，奇台县环境保护局对该院的“未验先投”违法行为进行了行政处罚（奇环罚〔2019〕4 号），并督促医院立即停用设备并补办环评手续。

医院于 2017 年取得原昌吉回族自治州环境保护局颁发的《辐射安全许可证》（新环辐证〔F0053〕，有效期至 2022 年 11 月 30 日），许可的种类和范围是：使用Ⅲ类射线装置。

本项目总投资 849.6 万元，其中环保投资 64.6 万元，占总投资的 7.6%。

二、项目批复意见：根据四川省中栎环保科技有限公司编制的《新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线装置工作场所环境影响报告表》（以下简称《报告表》）的评价结论，自治区环境工程评估中心的技术评估意见（新环评估〔2019〕229 号），你院在认真落实以上各项污染防治措施及达到本批复要求的前提下，我厅原则同意该项目按《报告表》提供的建设地址、性质、规模 and 环境保护对策及措施进行运行，并按照相关要求进一步完善。

三、项目建设的污染防治措施及要求：

（一）加强辐射环保工作机构及制度建设。成立专门的辐射安全与环境保护机构，设 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工作。建立健全射线装置操作规程、安全和防护保卫、设备检修维护、人员培训、监测方案、安全检查等规章制度，完善辐射事故应急预案。

（二）射线装置使用机房应具有防止误操作、防止公众和工作人员受到意外照射的措施。辐射工作场所按要求划定控制区、监督区，并设置电离辐射警示标志。应配备相应的辐射监测仪器，定

期对辐射工作场所和环境进行辐射水平监测。建立设备维护与维修、装置改进、安全防护评估等工作的备查档案和文字记录，以确保该项目的安全运行。

（三）辐射工作人员应当接受辐射安全培训。辐射管理负责人、设备操作人员、设备维护及管理人员、应急人员、偶然受照人员等工作人员上岗前，必须接受辐射安全和防护知识培训，经考核合格持证上岗，并定期接受再培训。

（四）作业时，辐射工作人员必须严格遵守国家有关辐射防护管理规定，佩带辐射剂量报警仪和个人剂量计，定期进行体检，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

（五）职业人员和公众所受附加照射剂量应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。本项目取 5mSv 为职业照射年有效剂量管理值，取 0.1mSv 为公众人员年有效剂量管理值。

血管造影用 X 射线装置运行时，在透视条件下，观察窗外、机房门外、墙外 30cm 处的周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

（六）做好辐射事故应急处理准备工作，防止发生各类事故。一旦发生事故，必须立即采取应急措施，并按规定及时上报生态环境保护行政主管部门。

四、项目建设完成后，需按规定进行环境保护竣工验收。验收通过后，该项目方可正式投入运行。

五、每年 1 月 31 日前应向生态环境保护主管部门提交安全和防护状况评估报告。

六、如项目的性质、规模、地点、工艺、或者辐射防护、防治污染的措施发生重大变动，须报我厅重新审批。自环评文件批准之日起满 5 年，工程方决定开工建设，环评文件应当报我厅重新审核。

七、你院在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表分送昌吉州生态环境局和自治区辐射环境监督站，并按规定接受其监督检查。



附件 7：现有 DSA 项目竣工自主验收意见

新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线机装置工作场所竣工环境保护自主验收意见

2020 年 12 月 13 日，新疆生产建设兵团第六师奇台医院根据《新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线机装置工作场所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》（2017 年 11 月）、国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

本项目验收组由建设方、相关领域专家、验收调查单位等代表组成，共计 9 人（名单附后）。会议听取了新疆生产建设兵团第六师奇台医院关于项目情况的汇报、验收调查单位关于项目竣工环保验收调查情况的汇报、验收组对于现场检查情况的汇报。经认真讨论，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

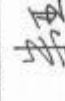
本项目位于新疆生产建设兵团第六师奇台医院学术厅一楼，使用一台血管造影用 X 射线装置开展放射诊疗工作。

（二）建设过程及环保审批情况

新疆生产建设兵团第六师奇台医院 2011 年 6 月在学术厅一楼新建一台血管造影用 X 射线装置，2011 年 6 月底投入运行，在项目开展过程中未履行环保手续，该项目属于未批先建项目。2018 年 11 月昌吉回族自治州生态环境局在年度监督检查中发现此问题，2019 年 3 月昌吉回族自治州生态环境局奇台县分局对该院的违法事实进行了调查取证，针对此项违法行为对该院进行了行政处罚，并督促医院补办环评手续。

新疆生产建设兵团第六师奇台医院 2019 年 6 月委托四川省中楨环保科技有限公司对该医院血管造影用 X 射线装置进行了环境影响评价，

新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线机装置
 工作场所竣工环境保护验收会签到名单

序号	姓名	工作单位	本项目角色	职称/职务	联系电话	签名
1	李宝平	新疆生产建设兵团第六师奇台医院	建设单位	院长	18999557628	
2	胡瑞	新疆生产建设兵团第六师奇台医院	建设单位	装备信息科主任	13399947881	
3	李小东	新疆生产建设兵团第六师奇台医院	建设单位	放射科主任	18999557550	
4	谭安烈	新疆生产建设兵团第六师奇台医院	建设单位	专干	18199278822	
5	谭金敬	新疆辐射环境监督站	专家	高级工程师	15349996401	
6	赵其文	新疆辐射环境监督站	专家	高级工程师	13209903898	
7	朱亚	新疆昌吉州生态环境局	专家	工程师	15699350256	
8	魏伟	新疆宏辐核安科技有限公司	技术服务单位	技术人员	13209902011	
9	袁杰	新疆宏辐核安科技有限公司	技术服务单位	技术人员	13899636549	

附件 8：现有 DSA 项目监测报告（本底数据、类比数据来源）



宏福核安

编号：HFHA-2020-0095
第 1 页共 9 页



193112050020

监测报告

项目名称：新疆生产建设兵团第六师奇台医院血
管造影用 X 射线装置工作场所项目竣工
环境保护验收监测

委托单位：新疆生产建设兵团第六师奇台医院

报告日期：2020 年 11 月 30 日

新疆宏福核安科技有限公司



一、概况

项目名称	新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线装置工作场所项目竣工环境保护验收监测		
委托单位	新疆生产建设兵团第六师奇台医院		
单位地址	新疆生产建设兵团第六师奇台医院		
联系人	谭安烈	联系电话	181 9927 8822
监测项目	X-γ 致空气吸收剂量率		
监测方法	HJ/T 61-2001《辐射环境监测技术规范》 GBZ130-2020《放射诊断放射防护要求》		
评价标准	GBZ130-2020《放射诊断放射防护要求》规定距墙体、门、窗表面 30 cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100 cm，机房地面下方（楼下）距楼下地面 170 cm 处，6.3.1 机房的辐射屏蔽防护应满足：“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 μSv/h。”		
监测日期	2020 年 11 月 25 日		
测量环境条件	天气情况	温度（℃）	相对湿度（RH）
	晴	23（室内）	33%

二、监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书	有效日期	校准因子
X、γ 辐射检测仪	AT1123	54877	DYjl2020-01736	2021.3.29	0.91

三、设备列表

装置名称	装置型号	类别	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	安装位置
血管造影用 X 射线装置	Allura Cv20	II	125	1250	学术厅一楼导管室

四、监测布点及结果

受新疆生产建设兵团第六师奇台医院委托，新疆宏辐核安科技有限公司对医院学术厅一楼导管室血管造影用 X 射线装置进行了 X- γ 致空气吸收剂量率监测。

依据《辐射环境监测技术规范》（HJ761-2001）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）在机房四周进行了监测布点：在机房内距诊床0.05m，在第一手术位和第二手术位分别进行了足部、腿部、腹部、胸部和头部的监测布点，并按照铅衣防护前、后进行了监测。

新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用X射线装置正常运行透视状态电压为70kV，电流为250mA；减影状态电压为70kV，电流为31mA。监测结果见表4-1、4-2、4-3；监测布点图见图4-1、4-2。

表4-1 血管造影用X射线装置设备机房四周X- γ 致空气吸收剂量率本底监测结果

序号	测点描述	监测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	序号	测点描述	监测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)
1	血管造影用X射线装置室北墙铅门外0.3m	0.101	6	病人出入铅门	0.101
2	血管造影用X射线装置室东墙外0.3m	0.102	7	设备室铅门	0.102
3	血管造影用X射线装置室南墙外0.3m	0.102	8	铅玻璃	0.102
4	血管造影用X射线装置室西墙外0.3m	0.102	9	距地面高度1m处	0.100
5	医生出入铅门	0.101	/	/	/

表4-2 血管造影用X射线装置设备工作状态下机房四周X- γ 致空气吸收剂量率监测结果

序号	测点描述	监测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)		序号	测点描述	监测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	
		透视	减影			透视	减影
1	距铅玻璃上缝0.3m	0.099	0.108	14	设备室铅门左缝0.3m	0.103	0.100
2	距铅玻璃下缝0.3m	0.106	0.110	15	设备室铅门右缝0.3m	0.103	0.102
3	距铅玻璃左缝0.3m	0.106	0.108	16	设备室铅门中缝0.3m	0.102	0.102
4	距铅玻璃右缝0.3m	0.107	0.107	17	穿线孔	0.101	0.098

序号	测点描述	监测结果 (μGy/h)		序号	测点描述	监测结果 (μGy/h)	
		透视	减影			透视	减影
5	距铅玻璃中间 0.3m	0.103	0.107	18	病人出入铅门上缝 0.3m	0.107	0.107
6	医生出入铅门上缝 0.3m	0.101	0.108	19	病人出入铅门下缝 0.3m	0.114	0.108
7	医生出入铅门下缝 0.3m	0.100	0.107	20	病人出入铅门左缝 0.3m	0.113	0.108
8	医生出入铅门左缝 0.3m	0.102	0.106	21	病人出入铅门右缝 0.3m	0.112	0.110
9	医生出入铅门右缝 0.3m	0.102	0.104	22	病人出入铅门中缝 0.3m	0.117	0.108
10	医生出入铅门中缝 0.3m	0.098	0.109	23	北墙外	0.110	0.107
11	操作位	0.106	0.101	24	东墙外	0.112	0.110
12	设备室铅门上缝 0.3m	0.104	0.103	25	南墙外	0.112	0.107
13	设备室铅门下缝 0.3m	0.104	0.101	26	西墙外	0.110	0.108

4-3 血管造影用X射线装置设备工作状态下机房内X-γ致空气吸收剂量率监测结果

序号	测点位置描述			监测结果 (μGy/h)	
				透视	减影
27	第一手术位	无铅衣防护	距地 0.2m 足部	36.582	131.586
			距地 0.8m 腿部 (诊床下方 0.15m)	412.958	574.392
			距地 1.05m 腹部 (诊床上方 0.1m)	32.760	76.804
			距地 1.25m 胸部 (诊床上方 0.3m)	34.034	164.164
			距地 1.55m 头部 (诊床上方 0.6m)	91.364	518.336
		铅衣防护	距地 0.2m 足部	1.689	3.858
			距地 0.8m 腿部 (诊床下方 0.15m)	22.350	6.133
			距地 1.05m 腹部 (诊床上方 0.1m)	1.598	1.036
			距地 1.25m 胸部 (诊床上方 0.3m)	0.930	3.312
			距地 1.55m 头部 (诊床上方 0.6m)	1.179	5.460
28	第二	无铅	距地 0.2m 足部	18.418	69.342

	手术位	衣防护	距地 0.8m 腿部 (诊床下方 0.15m)	25.262	113.386
			距地 1.05m 腹部 (诊床上方 0.1m)	261.534	500.864
			距地 1.25m 胸部 (诊床上方 0.3m)	564.746	564.382
			距地 1.55m 头部 (诊床上方 0.6m)	473.746	564.564
		铅衣防护	距地 0.2m 足部	0.615	1.147
			距地 0.8m 腿部 (诊床下方 0.15m)	0.837	2.239
			距地 1.05m 腹部 (诊床上方 0.1m)	4.059	6.661
			距地 1.25m 胸部 (诊床上方 0.3m)	5.569	9.664
			距地 1.55m 头部 (诊床上方 0.6m)	4.113	9.482
		29	护士位铅衣防护 (铅屏风内)		

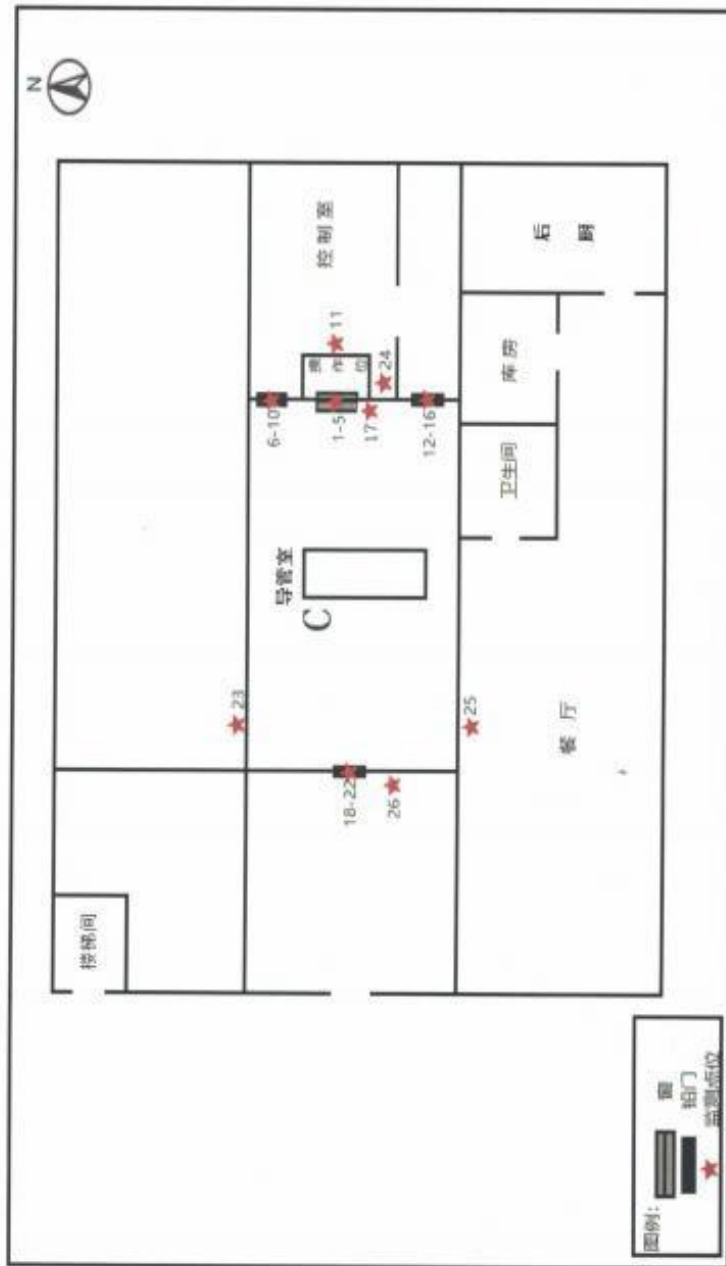


图 4-1 血管造影用 X 射线装置机房监测布点示意图

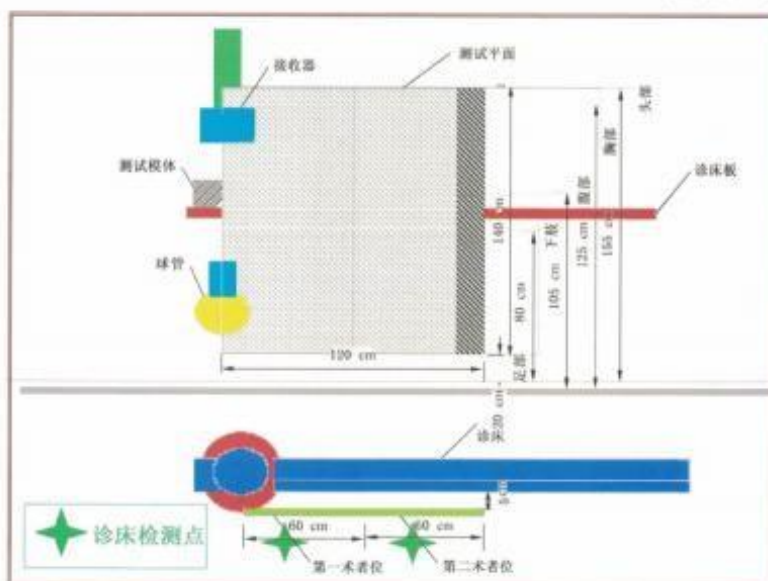


图 4-2 血管造影用 X 射线装置机房内诊床监测布点示意图

五、结论

新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影用 X 射线装置工作场所项目机房周围、机房内设备工作状态下 X-γ 致空气吸收剂量率监测结果（校准后结果）见表 5-1。

表 5-1 血管造影用 X 射线装置设备工作状态下 X-γ 致空气吸收剂量率监测结果

设备名称	监测结果范围 (μ Gy/h)			
血管造影用 X 射线装置	透视	机房外	0.098-0.117	
		机房内	无铅衣	18.418-564.746
			有铅衣	0.615-22.350
	减影	机房外	0.100-0.110	
		机房内	无铅衣	69.342-574.392
			有铅衣	1.036-9.664

注：机房外 X 射线辐射致空气吸收剂量率检测结果满足《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020 中透视条件下周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h 的标准要求。

*****以下空白*****

编制: 袁杰 审核: 孙伟 批准: 李志国

附件 9：本项目血管造影（DSA 项目）机房防护屏蔽设施情况

辐射源概况及机房屏蔽防护设施情况

设备名称	设备型号	生产厂家	最大额定	机房尺寸	机房通风方式
DSA	待定	待定		长：8.42 m 宽：6.15 m	☐ 中央空调 ☐ 空调 ☒ 排风扇 ☐ 自然 ☐ 其他
材料及固有厚度（如有附加屏蔽高度需说明）					
东墙：	墙体采用 轻钢龙骨隔断，外加 45 mm ☐ 硫酸钡防辐射板 ☐ 防护涂层 ☐ 铅板				
南墙：	墙体采用 轻钢龙骨隔断，外加 45 mm ☐ 硫酸钡防辐射板 ☐ 防护涂层 ☐ 铅板				
西墙：	墙体采用 轻钢龙骨隔断，外加 45 mm ☐ 硫酸钡防辐射板 ☐ 防护涂层 ☐ 铅板				
北墙：	墙体采用 轻钢龙骨隔断，外加 45 mm ☐ 硫酸钡防辐射板 ☐ 防护涂层 ☐ 铅板				
受检者门	内衬 3 mm 铅板				
控制室门	内衬 3 mm 铅板				
防护门	内衬 3 mm 铅板				
顶棚	采用 15 cm 厚的 现浇混凝土 材料，外加 2 mm ☐ 防护涂层 ☒ 铅板				
地坪	采用 cm 厚的 实土层 材料，外加 mm ☐ 防护涂层 ☐ 铅板				
观察窗	相当于 3 mmPb 当量的玻璃				
其他					



附件 10：建设项目环评审批基础信息表

建设项目环评审批基础信息表																	
建设项目		填表单位（盖章）：		新疆生产建设兵团第六师奇台医院				填表人（签字）：			项目经办人（签字）：						
		项目名称		新疆生产建设兵团第六师奇台医院血管造影(DSA)项目及工作场所建设项目				建设内容、规模			拟购一台血管造影(DSA)用X射线装置						
		项目代码 ¹															
		建设地点		新疆奇台县解放西街540号													
		项目建设周期（月）		1.0													
		环境影响评价行业类别		55-172核技术利用建设项目				计划开工时间			2021年5月30日						
		建设性质		新建（迁建）				预计投产时间			2021年6月30日						
		现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		无				国民经济行业类型 ²			Q8311-综合医院						
		规划环评开展情况		不属开展				项目申请类别			新申项目						
		规划环评审查机关		无				规划环评文件名			无						
建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度		纬度		规划环评审查意见文号			无								
建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		环境影响评价文件类别			环境影响报告表								
总投资（万元）		850.00				终点经度		终点纬度		工程长度（千米）							
建设单位		单位名称		新疆生产建设兵团第六师奇台医院		法人代表		李宝平		环保投资（万元）		60.00		所占比例（%）		7.05%	
		统一社会信用代码（组织机构代码）		12990600458451241D		技术负责人		谭安烈		单位名称		贵州树青环保咨询有限公司		证书编号		0004397	
		通讯地址		新疆奇台县解放西街540号		联系电话		18199278822		环评文件项目负责人		邓再勇		联系电话		18510888585	
										通讯地址		贵州省贵阳市-云岩区-盐务街道办事处金仓路180号					
污染物排放量		污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式					
				①实际排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）						⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	
		废水		废水量（万吨/年）								0.000		0.000		☐ 不排放 ☐ 间接排放： ☐ 市政管网 ☒ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放：受纳水体_____	
				COD								0.000		0.000			
				氨氮								0.000		0.000			
				总磷								0.000		0.000			
		废气		总氮								0.000		0.000			
				废气量（万标立方米/年）								0.000		0.000			
				二氧化硫								0.000		0.000			
				氮氧化物								0.000		0.000			
		颗粒物								0.000		0.000					
		挥发性有机物								0.000		0.000					
										0.000		0.000					
										0.000		0.000					
										0.000		0.000					
项目涉及保护区与风景名胜区的		影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态保护措施	
				自然保护区												避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地表）														避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地下）														避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
		风景名胜保护区														避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	

注：1、同级政府职能部门审核的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T4754-2011）