

编号：IRM-FJ2019505-KP002

天津市儿童医院  
改扩建一期工程新建使用 II 类医用射线装置 (DSA)  
竣工环境保护验收监测报告表  
(终稿)

建设单位：天津市儿童医院

编制单位：中国医学科学院放射医学研究所

二〇二一年九月



建设单位法人代表：

(签字)



编制单位法人代表：

(签字)



项目负责人：高俊

填表人：高俊

建设单位

(盖章)



电话：15522953852

邮编：300202

地址：河西区马场道 225 号

编制单位

(盖章)



电话：13902151668

邮编：300192

地址：南开区白堤路 238 号

表一

建设项目名称	天津市儿童医院 改扩建一期工程新建使用 II 类医用射线装置 (DSA) 项目				
建设单位名称	天津市儿童医院				
建设项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	天津市河西区马场道 225 号				
设计生产能力	—				
实际生产能力	—				
建设项目环评时间	2017 年 08 月	开工建设时间	2019 年 03 月		
调试时间	2021 年 04 月	验收现场监测时间	2021 年 07 月		
环评报告表审批部门	天津市环境保护局 /天津市生态环境局	环评报告表编制单位	中核第四研究设计工程有限公司		
环保设施设计单位	—	环保设施设计单位	—		
投资总概算	1500 万元	环保投资总概算	150 万元	比例	10%
实际总概算	1500 万元	环保投资	150 万元	比例	10%
验收监测依据					
1. 主要法律法规					
(1) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过, 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订, 2015 年 1 月 1 日施行);					
(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 日施行);					
(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 77 号, 2003 年 9 月 1 日施行; 中华人民共和国主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日施行);					
(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(中华人民共和国国务院令第 449 号, 2005 年 12 月 1 日施行; 中华人民共和国国务院令第 709 号, 2019 年 3 月 2 日修改施行);					

- (5) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 253 号, 1998 年 11 月 29 日发布; 中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日修改施行);
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日施行);
- (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(中华人民共和国环境保护令第 18 号, 2011 年 5 月 1 日施行);
- (8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(生态环境部令第 7 号, 2019 年 8 月 22 日起施行);
- (9) 《关于发布<射线装置分类>的公告》(中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家卫生计生委公告第 66 号, 2017 年 12 月 5 日施行);
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4 号, 2017 年 11 月 20 日);
- (11) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告》(中华人民共和国生态环境部公告 2018 年第 9 号, 2018 年 5 月 15 日);
- (12) 《天津市生态环境保护条例》(天津市第十七届人民代表大会第二次会议通过, 自 2019 年 3 月 1 日起施行)。

## 2. 主要标准、技术规范

- (1) GB 18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》;
- (2) GBZ 130-2020 《放射诊断放射防护要求》;
- (3) HJ 1157-2021 《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》;
- (4) HJ 10.1-2016 《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》;
- (5) HJ 61-2021 《辐射环境监测技术规范》;
- (6) DB12/T 487-2013 《放射性同位素与射线装置安全使用管理制度编制规范》。

## 3. 基础材料

- (1) 附件 1、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表;

- (2) 附件 2、环保行政批复文件;
  - (3) 附件 3、医院情况;
  - (4) 附件 4、检测报告;
  - (5) 附件 5、放射工作人员体检报告;
  - (6) 附件 6、放射工作人员个人剂量监测报告;
  - (7) 附件 7、核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单;
  - (8) 附件 8、辐射安全与环境保护管理机构、负责人及职责;
  - (9) 附件 9、放射防护管理制度相关文件;
- 验收监测评价标准、标号、级别、限值

《天津市儿童医院改扩建一期工程新建使用 II、III 类医用射线装置 (DSA) 等项目环境影响报告表》:

#### 1、评价标准

##### (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。

辐射防护要求

4.3.1: 实践的正当性

4.3.2: 剂量限制和潜在照射危险限制

4.3.3: 防护和安全的最优化

4.3.4: 剂量约束和潜在照射危险约束

附录 B

B1.1 职业照射的剂量限值

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 年的平均有效剂量 (但不可作任何追溯性平均),  
20mSv;

b) 任何一年中的有效剂量, 50mSv;

c) 眼晶体的年当量剂量, 150mSv;

d) 四肢 (手和足) 或皮肤的年当量剂量, 500mSv。

B1.2 公众照射的剂量限值

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;
- b) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv;
- c) 眼晶体的年当量剂量, 15mSv;
- d) 皮肤的年当量剂量, 50mSv。

根据本项目实际情况及辐射防护最优化原则, 以 0.1mSv/a 作为本项目 II 类装置周围公众人员的年有效剂量约束值, 以 2mSv/a 作为从事放射性操作的职业工作人员的年有效剂量约束值, 以 20mSv/a 和 150mSv/a 作为从事放射性操作的职业工作人员眼晶状体和皮肤的当量剂量约束值。

(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规定: 双管头的 X 射线机房, 其机房内最小有效使用面积不小于 30m<sup>2</sup>, 机房内最小单边长度不小于 4.5m。

6.2.1 射线机设备机房屏蔽防护应满足如下要求:

不同类型 X 射线机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 及以下的摄影机房	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、骨密度仪机房、口 内牙片机房、牙科全景机房(无 头颅摄影)、碎石机房、模拟 定位机房、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	

6.3.1 在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处, 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;

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。介入放射学操作工作人员的个人防护用品为铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶眼镜、介入防护手套, 选配: 铅橡胶帽子; 辅助防护用品:

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;  
受检者的个人防护用品为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。

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 0.25  
mmPb; 介入防护手套铅当量应不小于 0.025 mmPb; 甲状腺、性腺防护用品铅  
当量应不小于 0.5 mmPb; 移动铅防护屏风铅当量应不小于 2 mmPb。

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 0.5 mmPb。

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。



表二

**工程建设内容**

天津市儿童医院（以下简称“建设单位”或“医院”）位于天津市河西区马场道 225 号。医院东邻佟卫里小区，西邻马场道，南邻围堤道，北邻佟卫里小区(地理位置见附件 4)。

天津市儿童医院 2017 年 8 月委托中核第四研究设计工程有限公司对其扩建使用 II 类医用射线装置 (DSA) 项目进行了辐射环境影响评价，并编制了《天津市儿童医院改扩建一期工程新建使用 II、III 类医用射线装置 (DSA) 等项目环境影响报告表》(天津市环境保护局于 2017 年 8 月对该项目进行了批复，批准文号为：津环保许可表 (2017) 062 号)。辐射安全许可证编号为津环辐证[00696]。

本次竣工验收项目主要涉及 1 台数字减影血管造影 X 线机(DSA)，竣工时间为 2021 年。导管室设置在急诊楼二层，机房的东侧为走廊，南侧为操作间，西侧为走廊，北侧为走廊和刷手区，机房楼上为更鞋室和示教室，楼下为净化机房。该 DSA 属于 II 类射线装置，相关参数见表 1。

表 1 射线装置的技术参数

设备	型号	编号	额定管电压	额定管电流	类别	用途	厂家
数字减影血管造影 X 线机(DSA)	UNIQ FD20/15	387	125 kV	1000 mA	II	诊疗	飞利浦

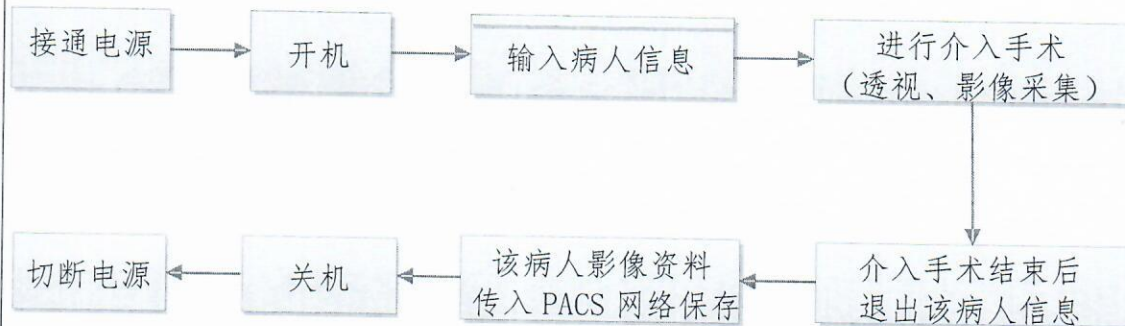
天津市儿童医院根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，委托中国医学科学院放射医学研究所对该项目进行编制工作通过对该项目区域环境的辐射环境现状监测和调查，检查项目实际环境影响是否和预测评价结果一致，并评价污染防治措施的有效性；分析判断该项目自运行以来是否造成辐射污染，以及对周围辐射环境的影响范围和程度，对存在或潜在的环境问题提出可行的补救措施和应急措施；对照建设项目环境影响评价文件及其批复检查项目工程组成，核实该项目的建设现状和所采取的辐射防护及管理措施的落实情况，并提出今后有关辐射防护的重点对象和建议，为建设部门和管理部门做好辐射环境管理提供科学依据。

**主要工艺流程**

本项目建设内容为壹台型号为 UNIQ FD20/15 的数字减影血管造影 X 线机 (DSA)，DSA 为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、

影像增强器、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。主要采用时间减影法,即将造影剂未达到欲检部位前摄取的影片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理,仅显示有造影剂充盈的结构,具有高精度和灵敏度。用途主要目的是为了诊断和治疗心血管疾病:

介入治疗的详细操作流程如下:



以静脉介入法为例说明介入手术的操作流程如下: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,在血管造影 X 射线机引导下将导管送达上腔静脉,顺序取血测定静、动脉压,并留 X 射线片记录,探查结束后,撤出导管,穿刺部位止血包扎。

表三

### 主要污染、污染物处理和排放

本项目涉及到的 DSA 的最大管电压为 125kV, 污染因子为 X 射线。X 射线机加电出束时,产生的 X 射线对周围产生辐射影响;X 射线机不加电时,不会产生 X 射线,对周围环境无影响。DSA 装置出束时,X 射线与空气作用会产生微量的臭氧和氮氧化物。

本项目 DSA 装置安装在固定机房内,且该机房设有符合标准的屏蔽防护措施,能有效控制 X 射线。DSA 装置出束时,产生的臭氧和氮氧化物通过机房内的动力排风装置排出。

本项目射线装置运行时无其它放射性废水和固体废弃物产生,医院现全部使用电子胶片存贮、激光出片,不再使用显影定影液冲洗片的方式,避免了危险废物的产生。

表四

### 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

天津市儿童医院严格按照办理辐射安全许可证的流程,取得了《辐射安全许可证》:

1、申请。按有关规定登陆“国家辐射安全申报系统”进行网上申报,并将所需资料提交市环保局接件大厅。

2、受理。接件大厅工作人员对申请进行形式审查,并作处理如下:申请事项属于本局职权范围,申请材料齐全、符合法定形式。

3、审查。按照许可条件对申办材料进行实质审查,提出审查意见。

4、决定。符合条件并颁发《辐射安全许可证》。

本项目中包含 1 台 DSA, II 类射线装置。

#### 一、环境影响评价报告表的主要结论

本项目的环评由中核第四研究设计工程有限公司在 2017 年 8 月完成,报告名称为:《天津市儿童医院改扩建一期工程新建使用 II、III 类医用射线装置(DSA)等项目环境影响报告表》。环境影响报告表的主要结论如下:

##### 1. 实践正当性分析。

天津市儿童医院新增 1 台 II 类(DSA)和 13 台 III 类射线装置用于医疗诊断和治疗,通过透视、摄影等手段观察人体内部各组织和器官,寻找病灶部位,为医疗诊断提供依据。本医用射线装置应用项目符合《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令 449 号)的规定和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中“实践的正当性”原则。

##### 2. 项目概况

天津市儿童医院拟在改扩建门急诊住院综合楼内新增 1 台 II 类(DSA)和 13 台 III 类射线装置进行使用。

##### 3. 主要污染因子及防治措施

本项目的污染因子为射线装置使用过程中产生的 X 射线,无其他放射性及非放射性的废气、废液、固废产生。

新增 14 台射线装置均布置在屏蔽良好的机房内,屏蔽厚度满足相关标准要求,并配备了适量的辐射防护用品,工作人员配备了个人剂量计,有切实可行的射线装

置操作规程。

#### 4. 环境影响分析与评价

评价表明: 正常情况下, 职业工作人员最大年有效剂量为  $2.63 \times 10^{-2}$  mSv/a, 满足 2 mSv/a 的剂量约束值要求; 公众人员的年有效剂量最大值为  $1.22 \times 10^{-4}$  mSv/a, 满足 0.1 mSv/a 的剂量约束值要求; 在透视条件下, 导管室周围剂量水平最大值为  $0.195 \mu\text{Gy/h}$ , 满足  $2.5 \mu\text{Gy/h}$  的剂量水平要求。

这 14 台射线装置所在机房四周墙体、屋顶、底板、屏蔽门、屏蔽窗均能达到标准《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 中对于医用诊断 X 射线设备机房屏蔽防护的要求。

#### 5. 辐射环境管理

医院针对放射性同位素应用的治疗及诊断工作, 成立了以院长为组长的辐射安全管理小组, 指导、监督、检查各部门的辐射管理工作, 制定了《放射事故应急处理预案》等各项防护措施及制度, 具有可操作性。

#### 6. 建议和承诺

- 1) 医院应加强工作人员培训, 经考核合格后才能接触射线装置相关操作;
- 2) 医院应明确放射防护管理人员的工作职责, 一旦发生辐射事故, 确保能够在最短时间内得到妥善处理, 减少对环境及人员产生的危害;
- 3) 医院应加强对辐射探测设备的运行和维护工作, 并落实监测计划;
- 4) 医院应定期对相关工作人员的健康情况进行检查, 并妥善保存工作人员的个人剂量监测档案。

## 二、审批决定

本项目的审批部门为天津市环境保护局, 审批决定如下:

1. 天津市儿童医院位于天津市河西区马场道和围堤道交口 (马场道 225 号)。为满足患者诊疗需要, 该院拟引进一台血管造影机 (DSA) (II 类射线装置)。型号为 Innova3100\* 的 DSA 血管造影机, 安装在门急诊住院综合楼二层导管室。根据天津市环境工程评估中心技术评审意见 (津环评审意见[辐 2017]25 号)、天津市河西区行政审批局预审意见及《天津市儿童医院改扩建一期工程新建使用 II, III 类医用射线装置 (DSA 等) 项目环境影响报告表》的结论, 你单位具备使用上述射线装置的环境要求。

2. 你单位在项目实施过程中应认真落实环境影响报告表中提出的各项辐射环境对策与安全防护措施, 确保辐射环境安全并重点做好以下工作:

1) 按照“谁主管、谁负责”的原则, 认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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条例》等法律、法规的要求。

2) 扩建使用上述射线装置必须依法重新申请取得《辐射安全许可证》, 严禁无许可证从事使用活动。

3) 辐射工作场所及其入口处必须设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。

4) 建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、岗位责任、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等规章制度。

5) 从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核。

6) 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器、个人剂量测量报警仪等仪器。

7) 辐射工作场所要有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。

3. 该项目的辐射防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用, 项目竣工后按规定程序组织竣工环保验收, 经验收合格后方能正式投入使用。

4. 如发生辐射事故应立即启动本单位应急预案, 采取应急措施, 并向公安, 环保, 卫生主管部门报告。

\*注: 该设备型号为在进行环评的时候预计安装的设备型号, 实际建成后的设备型号为 UNIQ FD20/15 型 DSA, 天津市生态环境局对该情况进行了补充批复其内容为“拟更换的 UNIQ FD20/15 型数字减影血管造影 X 光机属 II 类射线装置, 最大管电压、最大管电流与原环评阶段计划安装的设备基本一致, 按照原环评文件提出的防护措施进行建设, 可满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 设备机房屏蔽防护要求, 原环评的评价结论有效”。

表五

### 验收监测质量保证及质量控制

验收监测按照《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 和中国医学科学院放射医学研究所编制的质量体系文件的要求, 实施全过程质量控制。

- (1) 合理布设检测点位, 保证各检测点位布设具有代表性、科学性和可比性;
- (2) 检测方法采用国家有关部门颁布的标准方法, 监测人员具有相关专业的技术职称、培训经历和工作经验, 持证上岗;
- (3) 所用检测仪器为 X- $\gamma$  辐射剂量率: AT1123 剂量仪 (S/N: 53570, 生产商: 白俄罗斯 atomtex 公司, 校准证书号: DYjl2020-00981, 校准因子: 60kV/0.75, 80kV/0.81, 校准证书号: DYjl2020-00858, 校准因子: 0.89) 已经过计量部门鉴定, 并在有效期内;
- (4) 评价报告实行三审(方案审核、内审和外审)、三稿(初稿、送审稿和终稿)定稿制度, 力求做到科学、客观、准确、全面; 检测数据也严格实行三级审核制度。

表六

验收监测内容

1、工作场所放射防护验收检测

(1) 检测方法描述: X- $\gamma$  辐射剂量率: AT1123 剂量仪 (S/N: 53570, 生产商: 白俄罗斯 atomtex 公司, 校准证书号: DYjl2020-00858, 校准因子: 0.89)。测量辐射工作场所及周围环境 X- $\gamma$  辐射剂量率, 首先对各点位进行巡测, 重点对 X- $\gamma$  辐射剂量率较高的位置进行测量。测试条件为: 正位管球: 73 kV/559 mA/>10 s, 水模+1.5 mmCu、侧位管球: 45 kV/63 mA/>10 s, 水模+1.5 mmCu; 减影模式; 检测日期是 2021 年 7 月 27 日。

(2) 检测点位描述

医生操作位、观察窗外 30cm、操作间门外 30cm、机房门 1 外 30cm、机房门 2 外 30cm、机房门 3 外 30cm、机房东墙外 30cm、机房西墙外 30cm、机房北墙外 30cm、机房南墙外 30cm、操作间门上窗 30cm、机房门 1 窗 30cm, 机房门 2 窗 30cm、机房门 3 窗 30cm, 楼上更衣室距地面 1m、楼下办公室距地面 1.7m 处布一个测量点位, 共计 16 个测量点位。检测时射束向上, 位点图如图 1 所示。

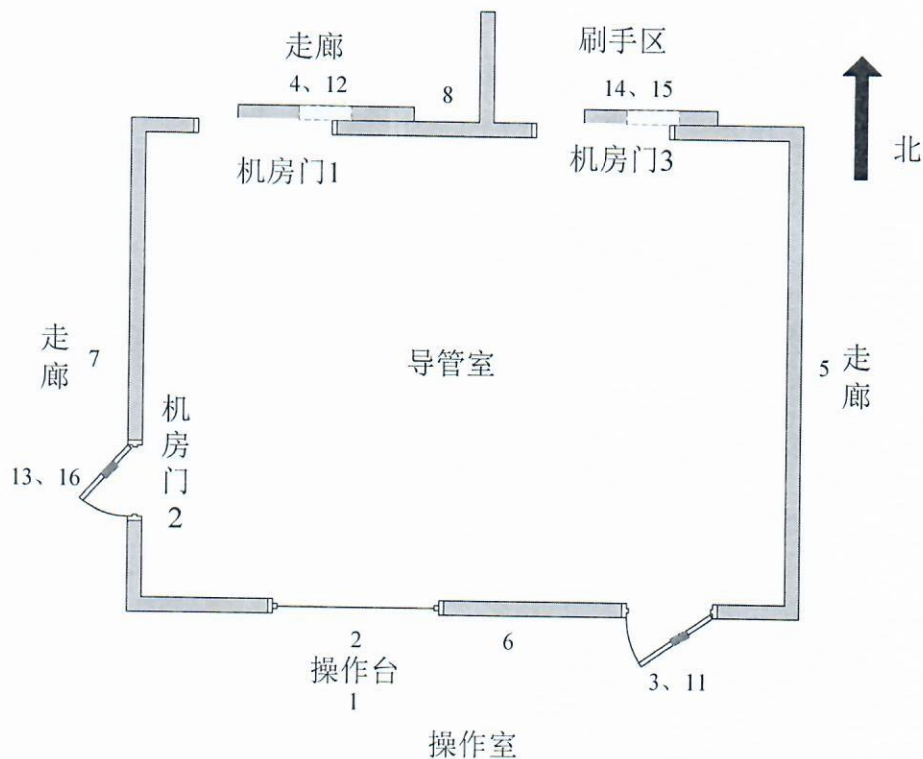


图 1 机房周围检测位点分布图

2、辐射防护情况

(1) 辐射屏蔽情况

结合儿童医院的环境影响报告表和儿童医院提供的材料, 该 DSA 机房的屏蔽情况见表 2-1。

表 2-1 射线装置的机房屏蔽情况

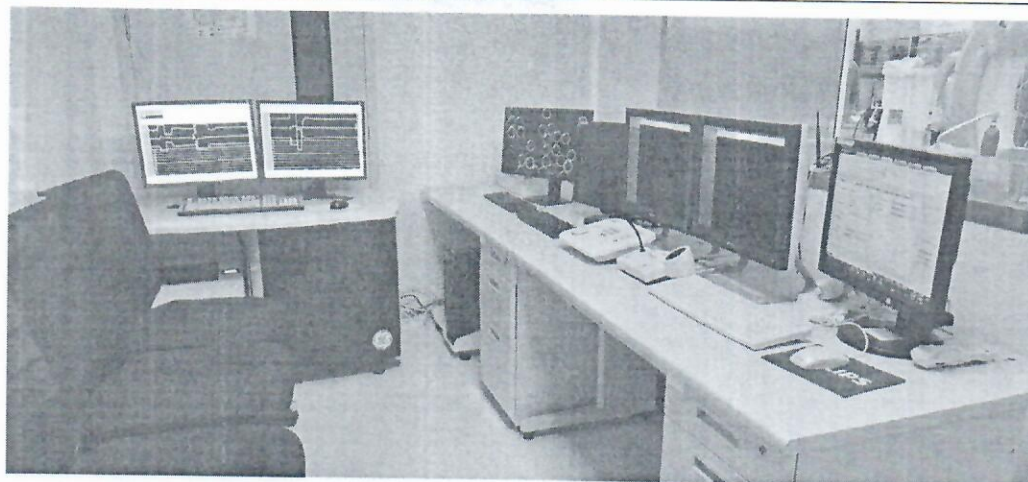
序号	位置	屏蔽材料及厚度
1	机房东墙	轻质材料+3.0mmPb 铅板
2	机房西墙	轻质材料+3.0mmPb 铅板
3	机房南墙	轻质材料+3.0mmPb 铅板
4	机房北墙	轻质材料+3.0mmPb 铅板
5	机房屋顶	120mm 混凝土+2.5mmPb 铅板
6	机房地板	120mm 混凝土+2.5mmPb 铅板
7	操作间门	2mm 铅当量
8	机房门 1	2mm 铅当量
9	机房门 2	2mm 铅当量
10	机房门 3	2mm 铅当量
11	观察窗	3mm 铅当量

对照《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 中表 2 和表 3 的相关内容, 可知本项目射线装置用房的屏蔽情况满足标准 GBZ 130-2020 的屏蔽防护要求。

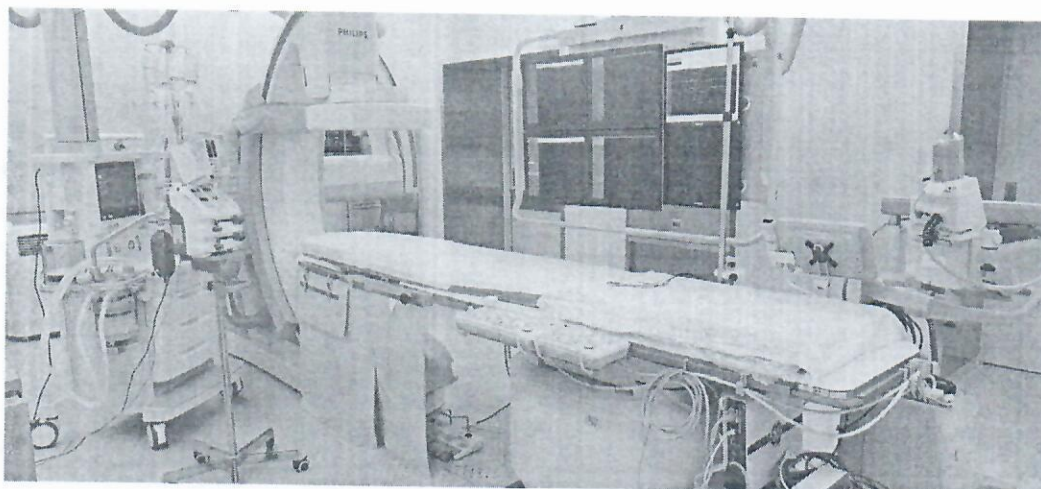
(2) 安全环保措施情况

1) 机房内设有观察窗(机房南墙上), 便于观察受检者状态及防护门开闭情况, 如下图。





- 2) 机房布局合理, 有效防止各射线装置有用线束直接照射门、窗和管线口位置, 并且在机房内禁止堆放与诊断工作无关的杂物, 如下图。



- 3) 该项目涉及到的 DSA 机房机房门 1 (患者出入门) 和机房门 3 (刷手间门) 为电动平开门, 具有防夹装置, 其余 1 个与机房相通的门为平开门, 且安装了有效的闭门装置。儿童医院在各相关机房入口已设置工作状态指示灯; 儿童医院已在与机房相关的门外张贴了醒目的电离辐射警告标志, 如下图。



- 4) 机房内安装中央空调作为动力排风装置, 并保持良好的通风。
- 5) 禁止患者及受检者在机房内候诊, 非特殊情况, 检查过程中陪检者不得滞留在机房内。
- 6) 根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 的要求, 医院已为辐射工作人员和患者配备防护用品, 其中, 工作人员的防护用品包括个人防护用品和辅助防护设施, 如下图。本项目配有如下设施:

项目中的 DSA 属于介入放射学操作, 医院对该工作场所配置了铅当量为 0.5mmPb 的铅橡胶颈套 (8 件)、铅橡胶帽子 (8 件)、铅橡胶围裙 (7 件), 辅助防护用品如下: 铅悬挂防护屏 (1 件)、床侧防护帘和防护屏(铅当量为 0.5mmPb, 2 件), 并且放置在易取用位置并在醒目位置标记方便工作人员或患者或使用。配备了个人剂量计 4 个, 方便工作人员使用。



- 7) 职业工作人员均经过专业培训, 取得上岗证, 经考试合格, 达到要求后持证上岗。

### 3. 辐射安全管理措施

1) 建设单位的放射防护工作由该医院院长领导, 具体工作由预防科负责, 且配备了相应兼职的管理人员 (高俊), 辐射安全管理责任到人, 定期组织对放射诊疗工作场所、设备进行放射防护检测, 定期组织对放射工作人员进行个人剂量监测、职业健康检查、培训, 放射工作人员档案管理等工作。

2) 天津市儿童医院已经制定相关的放射防护管理制度和安全操作规程, 包括: 《DSA 检查操作标准规程》、《安全保卫制度》、《放射工作人员个人剂量管理规定》、《放射事故应急处理预案》、《辐射安全管理小组成员分工职责》、《辐射防护制度》、

《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《辐射环境及个人剂量监测方案》、《人员培训计划》等。医院建立了比较完善的放射防护制度。

3) 天津市儿童医院已委托有资质的放射卫生服务机构(中国医学科学院放射医学研究所)定期进行放射工作人员个人剂量监测。医院提供的 2021 年 3 月至 2021 年 6 月的个人剂量监测报告见附件 6。

4) 天津市儿童医院已于 2020 年 4 月组织放射工作人员在天津市职业病防治院进行了职业健康检查。体检报告显示本项目的 4 名放射工作人员未见职业禁忌症,可继续原放射工作。具体体检结果见附件 5。

5) 天津市儿童医院相关人员已参加核技术利用辐射安全与防护考核,成绩均为合格,具体见附件 7 的成绩报告单。

6) 经过现场核实,天津医院已建立了职业人员健康监护和个人剂量档案,并有专门机构(预防科)负责管理。

表七

验收监测期间生产工况记录:

根据院方提供的数据(数据仅供估算参考),导管室中 DSA 透视条件下(运行工况正位管球: 73 kV/500 mA、侧位管球: 45 kV/50 mA)中年出束时间约为 333h,。

验收监测结果:

1、辐射防护检测结果

机房检测本底剂量率为 0.10~0.11 $\mu$ Sv/h, 检测结果未扣除本底。机房四周屏蔽体、防护门和窗等外的周围剂量当量率为 0.11~0.21 $\mu$ Sv/h, 工作场所辐射防护检测所检测位置检测结果均满足 GBZ 130-2020 标准要求。具体的检测结果见附件 4。

根据院方提供的数据,导管室中 DSA 年出束时间约为 333h。本次检测,儿童医院使用血管造影机正常工作,工作场所射线装置周围环境 X- $\gamma$  辐射剂量率最大值为 0.21 $\mu$ Sv/h, 符合 GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》对具有透视功能的 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应不大于 2.5 $\mu$ Sv/h 的要求。

血管造影机周围辐射环境 X- $\gamma$  辐射剂量率最大值为 0.21Sv/h, 公众的居留因子取 1/8, 公众由 DSA 受到的剂量为 0.009mSv/a, 能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 规定。

2、建议和承诺落实情况

- 1) 医院已加强工作人员培训,经考核合格后才开始接触射线装置相关操作;
- 2) 医院明确了放射防护管理人员的工作职责,一旦发生辐射事故,确保能够在最短时间内得到妥善处理,减少对环境及人员产生的危害;
- 3) 医院已加强了对辐射探测设备的运行和维护工作,并落实监测计划;
- 4) 医院已定期对相关工作人员的健康情况进行检查,并妥善保存工作人员的个人剂量监测档案。

3、其他落实情况

1) 剂量率及剂量管理目标值

职业工作人员每年所接受的有效剂量不超过 2mSv/a, 公众人员每年所接受的有效剂量不超过 0.1mSv/a。具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时,周围剂量率水平不超过 2.5 $\mu$ Gy/h。

2) 辐射安全培训及考核

天津市儿童医院为本项目配备的职业工作人员均参加了辐射安全方面的考试, 考试成绩为合格。

3) 电离辐射标识及警告标志

机房屏蔽门上明显位置处设电离辐射标识, 并均设置; 额工作状态警示灯。

4) 个人防护用品

医院对该工作场所配置了满足标准要求的放射防护用品, 并且放置在易取用位置并在醒目位置标记方便工作人员或患者或使用。

5) 机房屏蔽情况

结合儿童医院提供的材料, 导管室的屏蔽情况, 满足国家标准的要求。

结合现场的实际情况, 医院依据环评表和环保审批部门的审批文件提出的验收要求核实表如下:

环评表提出的验收要求落实情况

序号	环评表要求	儿童医院落实情况	结论
1	严格落实《报告表》规定的辐射监测计划, 污染防治措施和应急预案	医院已规定了辐射监测计划, 污染防治措施和应急预案。	符合要求

环保审批部门的批复文件提出的验收要求落实情况

序号	批复文件要求	儿童医院落实情况	结论
1	按照“谁主管、谁负责”的原则, 认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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条例》等法律、法规的要求。	医院认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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条例》等法律、法规的要求	符合要求
2	扩建使用上述射线装置必须依法重新申请取得《辐射安全许可证》, 严禁无许可证从事使用活动。	已经取得《辐射安全许可证》, 严禁无许可证从事使用活动	符合要求
3	辐射工作场所及其入口处必须设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。	辐射工作场所及其入口处已设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。	符合要求
4	建立健全辐射防护和安	建立健全辐射防护措施和操	符合要求

	全保卫制度、操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等规章制度。	作规程等规章制度, 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品了, 但未配备相适应的监测仪器	
5	从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核。	从事辐射工作的人员已经通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核	符合要求
6	配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器、个人剂量测量报警仪等仪器。	已配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品, 但未配备监测仪器、个人剂量测量报警仪等仪器	不符合
7	辐射工作场所要有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	辐射工作场所已设置防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施	符合要求

表八

### 验收监测结论

#### 一、结论

1. 按照国家有关环境保护的法律法规,天津市儿童医院使用的 1 台数字减影血管造影机项目进行了环境影响评价,履行了建设项目环境影响审批手续。

2. 现场监测结果表明,该医院辐射工作人员年所接受的年有效剂量不超过 2mSv/a,公众所接受的最大剂量为 0.009mSv/a。能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定。

3. 现场检查结果表明,该项目射线机房门安全联锁装置和电离辐射警示标志等安全防护设施运行正常;已经为辐射工作人员配备了个人剂量计,建立了个人剂量档案和个人健康档案。

4. 现场检查结果表明,该医院成立了辐射防护管理领导小组,已制定了《DSA 检查操作标准规程》、《安全保卫制度》、《放射工作人员个人剂量管理规定》、《放射事故应急处理预案》、《辐射安全管理小组成员分工职责》、《辐射防护制度》、《放射工作人员培训制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《辐射环境及个人剂量监测方案》、《人员培训计划》等各项辐射防护管理制度。

5. 现场检查结果表明,该单位基本落实了环评文件及环评批复中的要求,各项管理制度及环保措施情况已基本落实。

综上所述,天津市儿童医院使用的 1 台数字减影血管造影机(辐射安全许可证书编号:津环辐证[00696]中台账明细登记(三)射线装置的 1 号装置)项目,基本落实《天津市儿童医院改扩建一期工程新建使用 II、III 类医用射线装置(DSA)等项目环境影响报告表》及其批复要求,具备 DSA 操作所需安全防护措施条件,其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求,项目建设符合《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》和《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》等法律法规文件的规定,具备竣工环保验收条件,建议通过竣工环境保护验收。

#### 二、建议:

1. 在项目运行中,要继续严格执行各项辐射防护的要求和环境保护的规定,对项目加强管理,长期落实各项辐射安全措施。

2. 加强对辐射工作人员及附近工作人员的宣传教育, 防止各类辐射事故发生, 提高守法与自我防范意识。
3. 对辐射工作场所及其周围环境定期进行监测, 并建立环境监测档案, 每年一月三十一日前将上年度监测结果和防护状况年度评估报告报省、市环保部门。
4. 医院应定期检查防护用品的使用年限和防护效果, 根据相关要求定期更换和检测。
5. 做好辐射事故应急处理准备工作, 防止发生辐射事故。一旦发生事故, 按规定及时上报省、市环保部门。
6. 射线装置按要求定期检修及维护, 并做好相应的记录, 保证其安全无故障运行。依据 GBZ 128-2019 的要求, 规范剂量计的佩带工作, 并结合实际工作情况 (介入放射性操作) 加强医护人员 (手、眼部位) 等的剂量监测工作。



## 附图

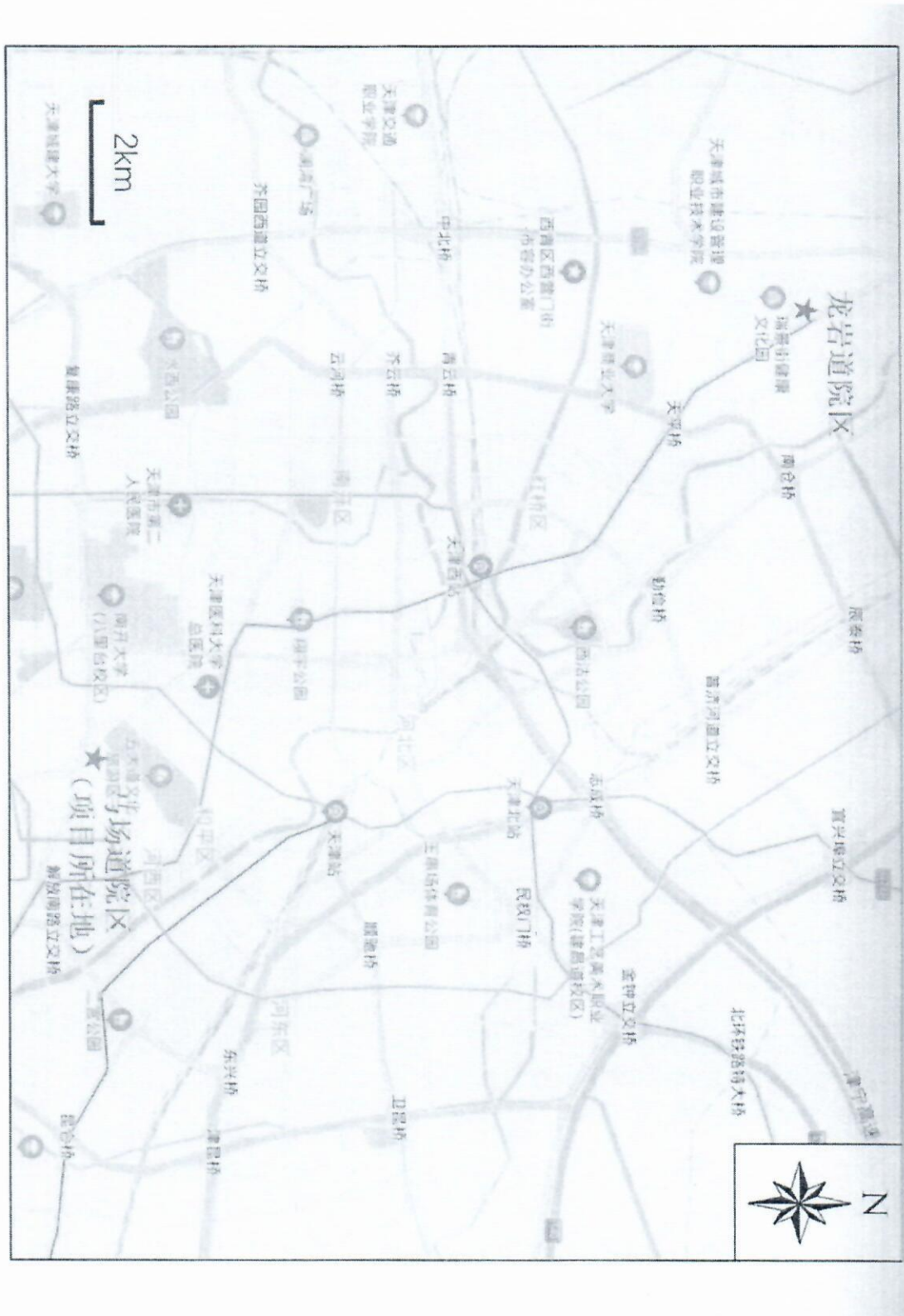
附图 1 天津市儿童医院地理位置图

附图 2 天津市儿童医院马场道院区周边关系图

附图 3 天津市儿童医院马场道院区总平面图

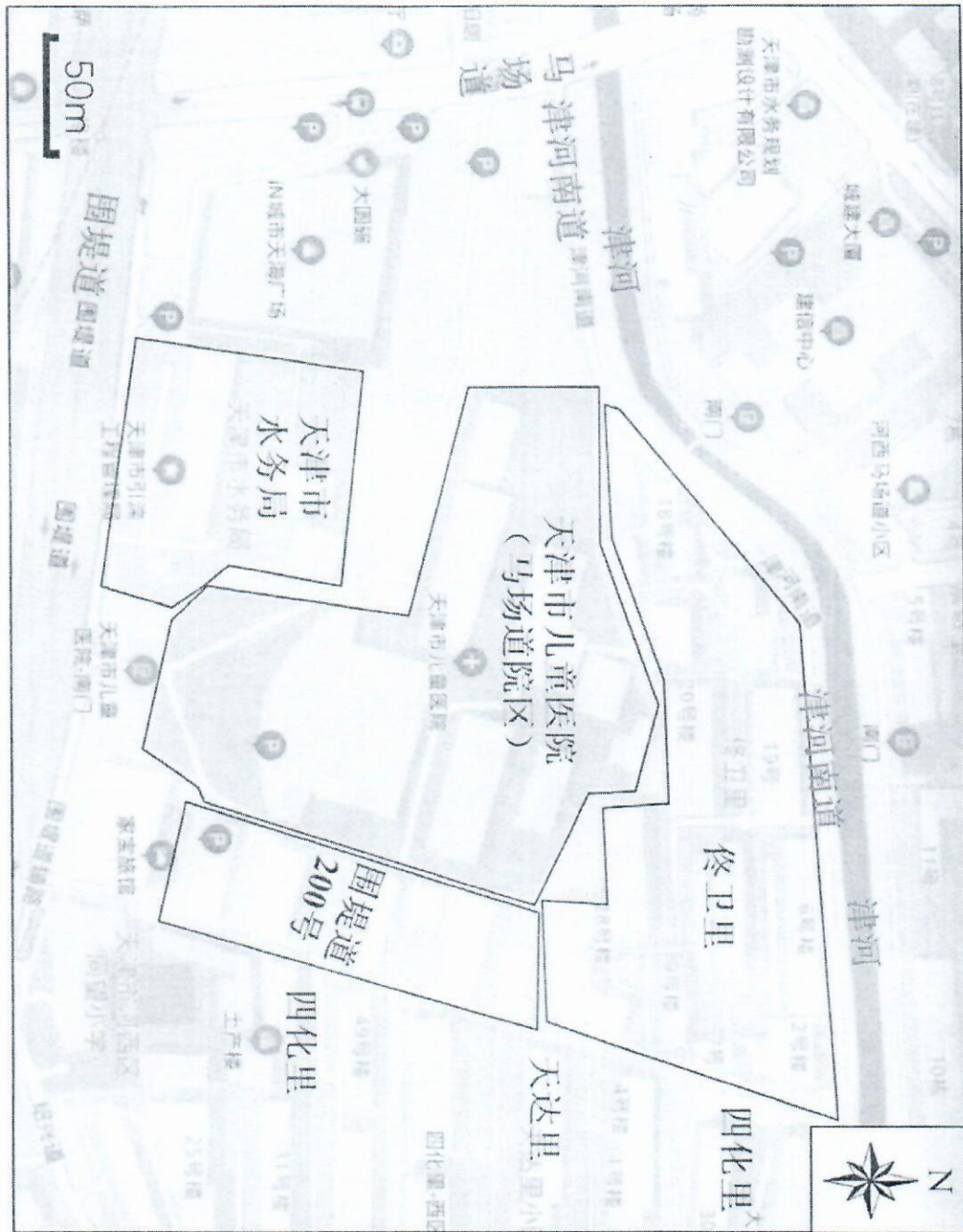
附图 4 本项目 DSA 机房周边平面布局图

附图 1 天津市儿童医院地理位置图



附图一 天津市儿童医院两个院区地理位置图

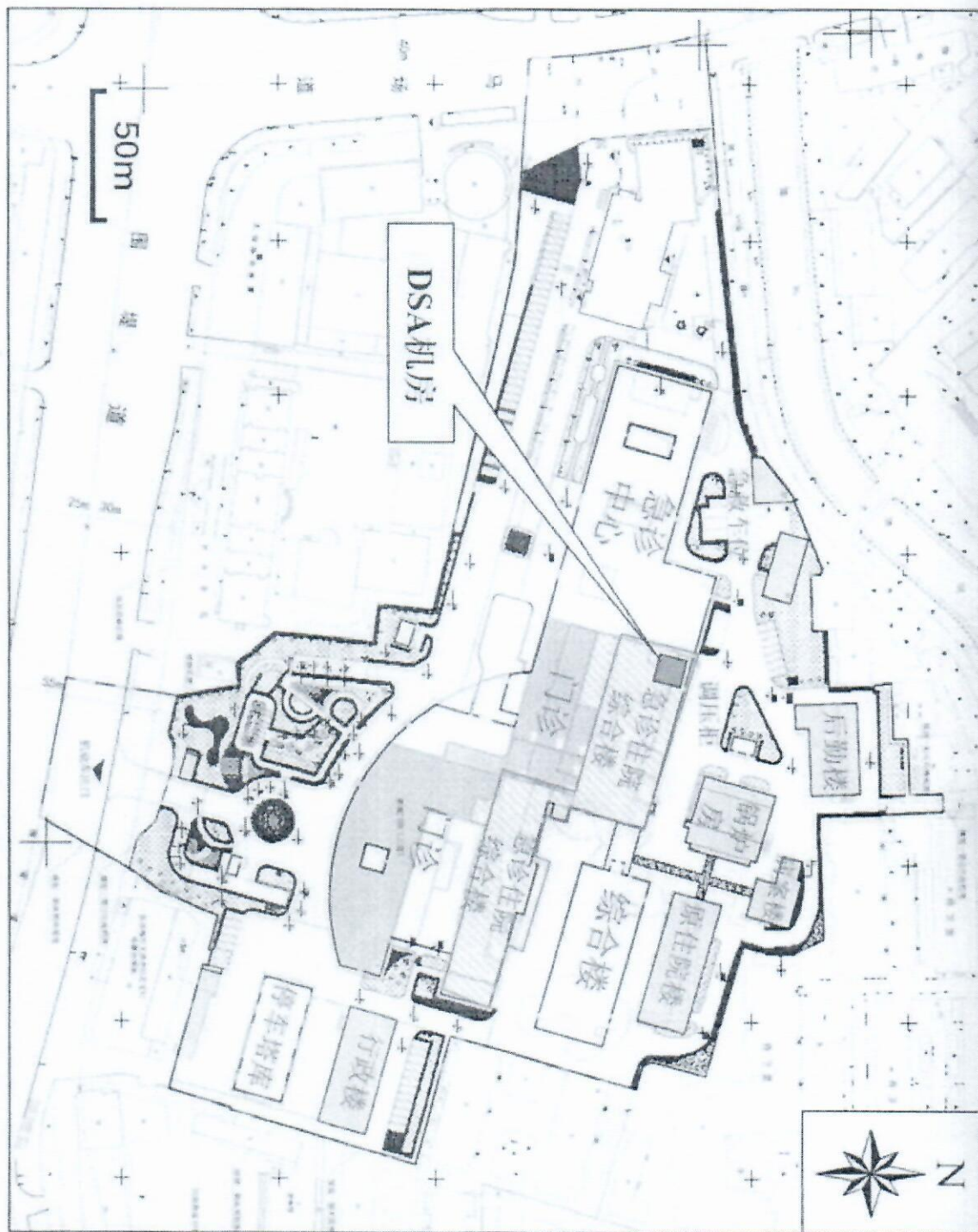
附图 2 天津市儿童医院马场道院区周边关系图



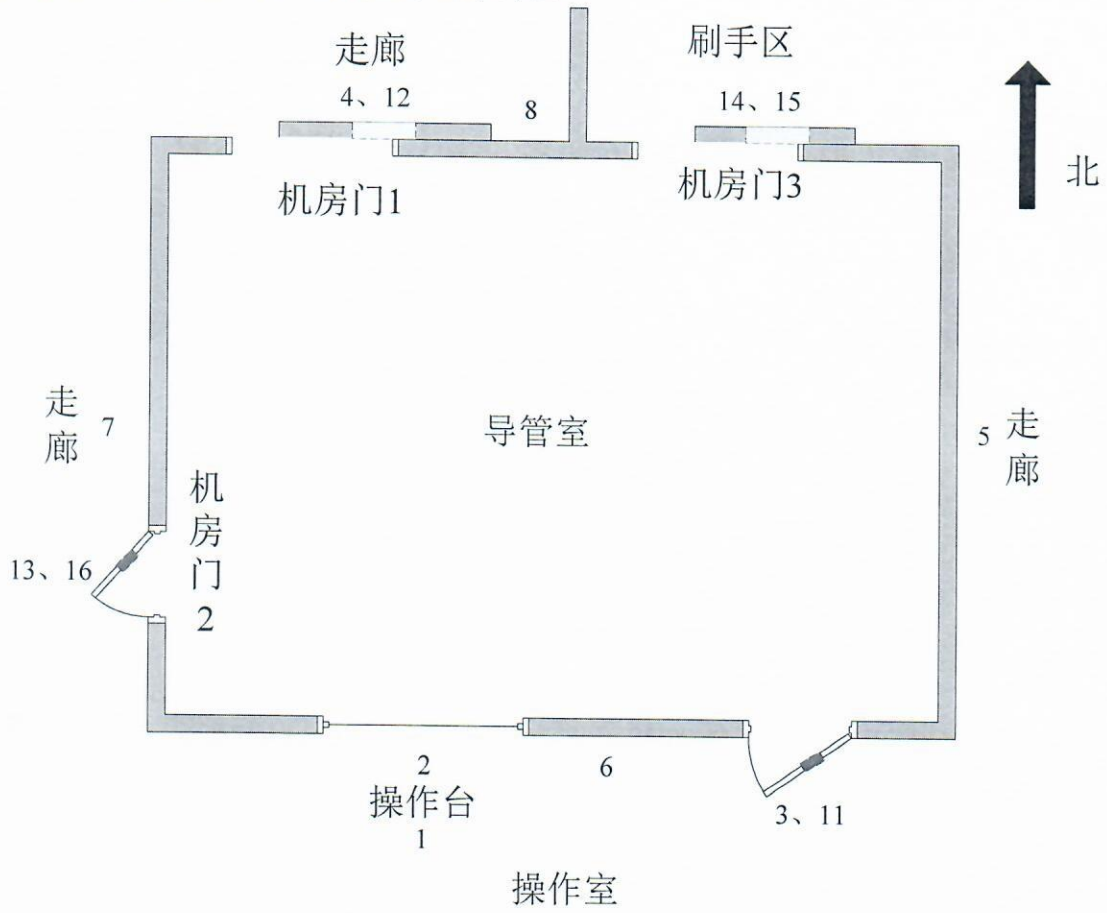
附图二 天津市儿童医院马场道院区周边关系图

附图 3 天津市儿童工艺员马场道院区总平面图

附图三 天津市儿童医院马场道院区总平面图



附图 4 本项目 DSA 机房周边平面布局图



## 附件

附件 1 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

附件 2 天津市生态环境局行政批复文件

附件 3 医院情况

附件 4 检测报告

附件 5 放射工作人员体检报告

附件 6 放射工作人员个人剂量监测报告

附件 7 核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单

附件 8 辐射安全与环境保护管理机构、负责人及职责

附件 9 放射防护管理制度相关文件

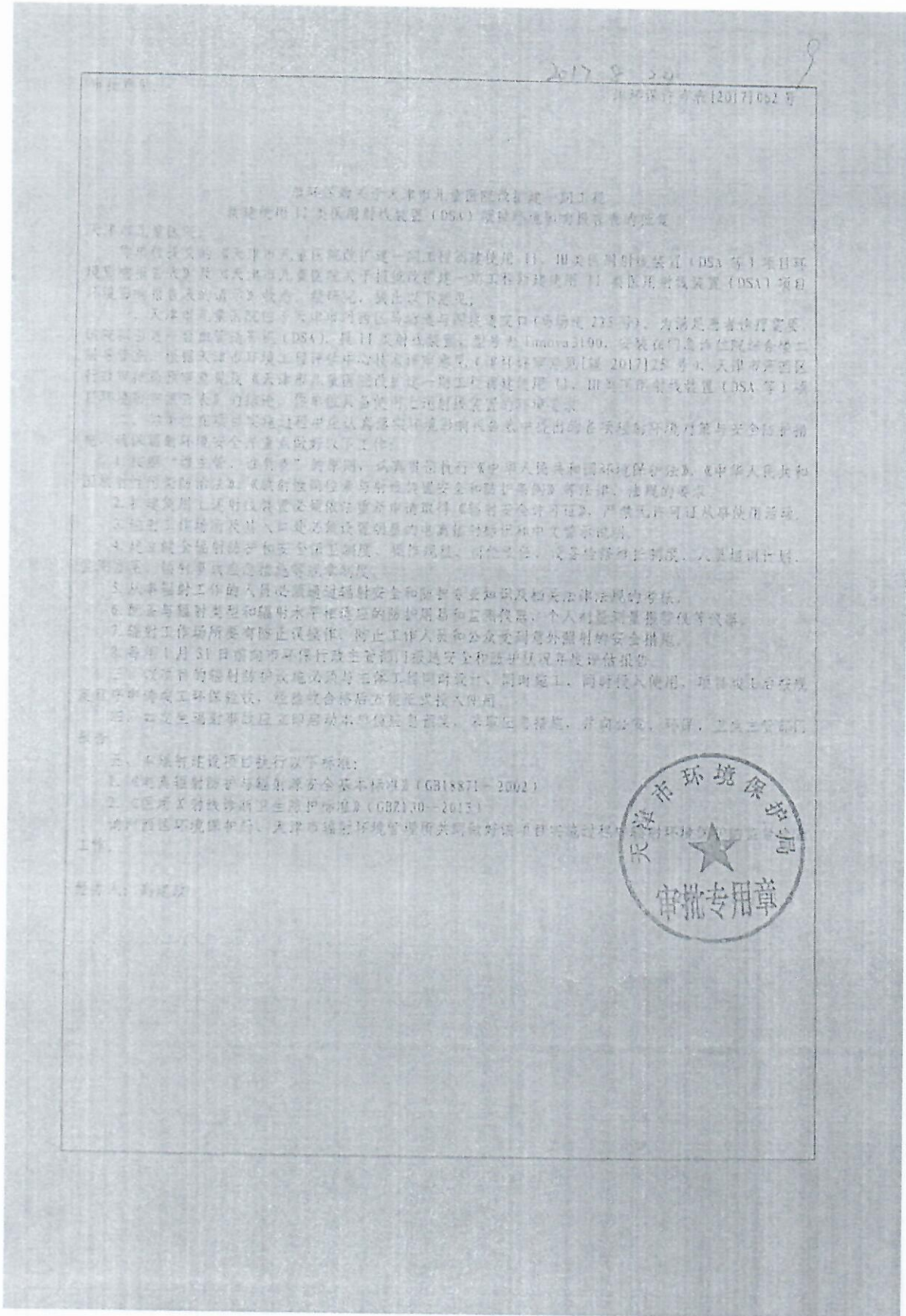
附件 1 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 (盖章)		填表人 (签字)		项目负责人 (签字)	
天津市儿童医院 天津市儿童医院 (马场道) 建设工程环境保护验收报告		高俊		高俊	
项目名称	行业类别 (分类管理名录)	建设性质	建设地点	建设地点	天津市河西区马场道 225 号
天津市儿童医院	设计生产能力	改扩建	技术改造	环评单位	天津市中心勘察院有限公司
环评文件审批机关	环评文件审批日期	环评文件审批文号	环评文件审批日期	环评文件审批文号	环评文件审批日期
2017年2月17日	2017年2月17日	津环审许可表【2017】062号;津环审许可表【2021】012号	2019年8月28日	2019年8月28日	2019年8月28日
环评设计单位	环评设计单位名称	环评投资估算 (万元)	环评投资估算 (万元)	环评投资估算 (万元)	环评投资估算 (万元)
中国医学科学院放射医学研究所	3000	3000	300	300	300
实际总投资	废气治理 (万元)	废水治理 (万元)	固体废物治理 (万元)	噪声治理 (万元)	其他 (万元)
运营单位	运营单位统一社会信用代码				
运营单位	运营单位统一社会信用代码				
污染物	浓度 (2)	排放量 (3)	本项工程实际排放量 (4)	本项工程实际排放量 (5)	本项工程实际排放量 (6)
废水					
化学需氧量					
氨氮					
石油类					
废气					
二氧化硫					
烟尘					
工业粉尘					
氮氧化物					
工业固体废物					
与项目有关的 其他特征污染物					

注: 1. 排放量: (+) 表示增加, (-) 表示减少; 2. (12) = (6) / (8) \* (11); (9) = (4) / (5) \* (8) \* (11); (10) = (9) \* (11) + (1); 3. 日排量: 废水排放量—万吨/年; 废气排放量—万吨/年; 固体废物排放量—万吨/年; 水当量—吨/年。

附件 2 天津市生态环境局行政批复文件





# 天津市生态环境局

## 市生态环境局关于天津市儿童医院变更 II 类射线装置环评相关内容的复函

天津市儿童医院:

你单位《关于变更儿童医院(马场院区) II 类装置环评相关内容的申请》收悉。我局经研究,现函复如下:

你单位改扩建一期工程新建使用 II、III 类医用射线装置(DSA 等)项目环境影响报告表已于 2017 年 8 月取得批复(津环保许可表[2017]062 号),拟更换的 UNIQ FD20/15 型数字减影血管造影 X 光机属 II 类射线装置,最大管电压、最大管电流与原环评阶段计划安装的设备基本一致,按照原环评文件提出的防护措施进行建设,可满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)设备机房屏蔽防护要求,原环评的评价结论有效。

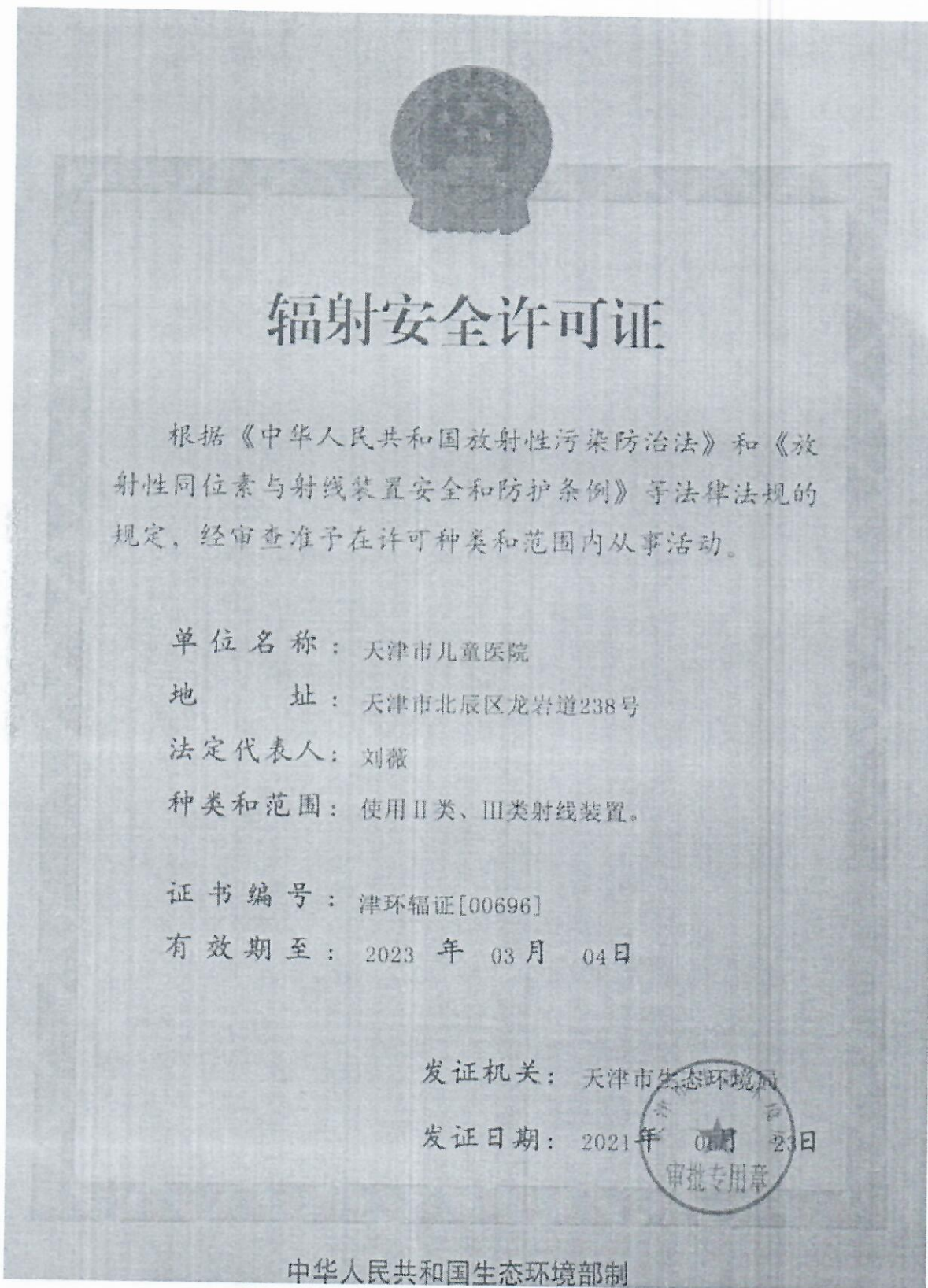
2020 年 7 月 30 日

(联系人:市生态环境局辐射处 王建军)

联系电话: 87671582)

附件 3 医院情况

3-1 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 Tianjin Municipal Ecology and Environment Administration. At the top center is the national emblem of the People's Republic of China. Below it, the title '辐射安全许可证' is prominently displayed. The certificate text states that it is issued in accordance with the 'Law of the People's Republic of China on the Control of Radioactive Pollution' and the 'Regulations on the Safety and Protection of Radioisotopes and Radiation Devices'. It authorizes the holder to engage in activities within the specified scope and range. The certificate details the following information: Unit Name: Tianjin Children's Hospital; Address: 238 Longyan Road, Beichen District, Tianjin; Legal Representative: Liu Wei; Scope and Range: Use of Class II and Class III radiation devices; Certificate Number: Jin Huan Fu Zheng [00696]; Validity Period: March 4, 2023. The issuing authority is the Tianjin Municipal Ecology and Environment Administration, with an issuance date of March 23, 2021. A circular official seal is stamped over the date and authority information. At the bottom, it is noted that the certificate is issued under the authority of the Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China.

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：天津市儿童医院  
地 址：天津市北辰区龙岩道238号  
法定代表人：刘薇  
种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。

证书编号：津环辐证[00696]  
有效期至：2023 年 03 月 04 日

发证机关：天津市生态环境局  
发证日期：2021 年 03 月 23 日

中华人民共和国生态环境部制

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	天津市儿童医院		
地 址	天津市北辰区龙岩道238号		
法定代表人	刘薇	电话	18622220552
证件类型	身份证	号码	120101197111252042
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	天津市儿童医院 (河西区)	天津市河西区马场道225号	王春祥
	天津市儿童医院	天津市北辰区龙岩道238号	王春祥
	天津市儿童医院 (马场院区)	天津市河西区马场道225号	王春祥
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	津环辐证[00696]		
有效期至	2023 年 03 月 04 日		
发证日期	2021 年 06 月 04 日 (发证机关章)		

### 台帐明细登记

#### (三) 射线装置

证书编号: 津环辐证[00696]

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
25	数字X光机	Ysio Max	III类	医用诊断X射线装置	天津市儿童医院(马场院区)二楼医学影像科X光室	来源 西门子 去向		
26	数字X光机	Ysio Max	III类	医用诊断X射线装置	天津市儿童医院(马场院区)二楼医学影像科X光室	来源 西门子 去向		
27	X线计算机断层摄影设备(CT)	SOMATOM Force	III类	医用诊断X射线装置	天津市儿童医院(马场院区)二楼医学影像科CT室	来源 西门子 去向		
28	数字减影血管造影X光机	UNIQ FD20/15	II类	血管造影用X射线装置	天津市儿童医院(马场院区)介入诊疗综合楼导管室	来源 飞利浦 去向		
29	CT机	NewViz 16 Classic	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	天津市儿童医院(东院区)感染科外请病房	来源 中国 东软 去向		
30	数字减影血管造影X光机	UNIQ FD20	II类	血管造影用X射线装置	天津市儿童医院(马场院区)介入诊疗综合楼介入手术室第一手术间	来源 飞利浦 去向		
31	床旁X光机	EMR-100L	III类	医用诊断X射线装置	天津市儿童医院(马场院区)二楼医学影像科X光室	来源 日本 东芝 去向		
	以下空白					来源 去向		

3-2 医疗机构许可证

**中华人民共和国**

**医疗机构执业许可证**

**机构名称** 天津市儿童医院 **法定代表人** 刘薇

**地址** 河西区马场道 225 号, 北辰区龙岩道 238 号

**诊疗科目** 预防保健科、儿科、小儿外科、儿童保健科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、精神科、传染科、结核病科、肿瘤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、重症医学科、医学检验科、病理学、医学影像科、中医科、民族医学科、中西医结合科、感染性疾病科

**登记号** 40135427212010311A5191

**有效期限** 自 2017 年 4 月 26 日至 2032 年 4 月 25 日

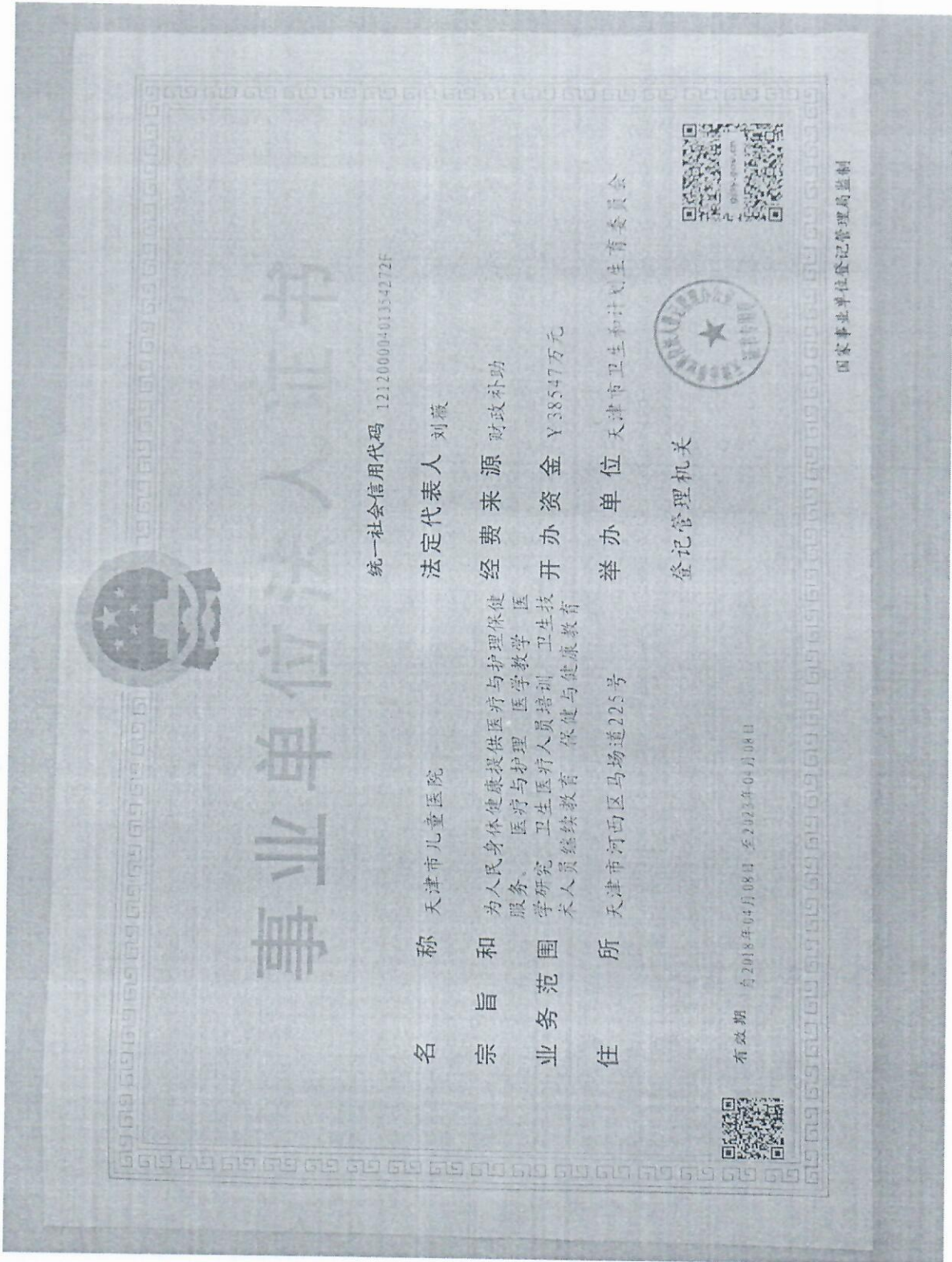
**该医疗机构经核准登记, 准予执业 非营利性医疗机构**

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会制

发证机关 天津市卫生和计划生育委员会  
发证日期 2018 年 3 月 22 日

审批专用章  
天津市卫生和计划生育委员会

3-3 单位法人证



附件 4 检测报告



报告编号: IRM-FJ2019505-F002

# 检 测 报 告



合 同 编 号	IRM-FJ2019505
受 检 单 位	天津市儿童医院
检 测 类 别	辐射防护检测
检 测 类 型	竣工验收
检 测 日 期	2021 年 07 月 27 日



中国医学科学院放射医学研究所



## 说 明

- 一、本检测报告中的数据 and 结果仅证明被检样品所检测项目的符合性情况。
- 二、未经本检验检测机构书面批准,不得复制(全文复制除外)本检测报告,本检测报告涂改、增删无效,未加盖本检验检测机构检验检测专用章无效。
- 三、委托单位如对本检测报告有异议,可在收到报告之日起 15 日内,提出复核申请,逾期不予受理。
- 四、本检测报告只适用于其检验检测目的,本检测报告及本检验检测机构名称未经本检验检测机构书面同意不得用于广告、评优及商品宣传等。

地 址: 天津市南开区白堤路 238 号  
邮政编码: 300192  
联系电话: (022) 8568 0237  
传 真: (022) 8568 0237  
投诉电话: (022) 8568 3020



中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-FJ2019505-F002

中国医学科学院放射医学研究所

检测 报 告

受检单位	天津市儿童医院		
地 址	天津市河西区马场道 225 号		
样品名称	数字减影血管造影 X 射线机(DSA)机房	样品编号	IRM-FJ2019505-F002(Y)
设备名称	数字减影血管造影 X 射线机(DSA)	设备型号	UNIQ FD20/15
设备编号	387	主要参数	125 kV/1000 mA
生产厂家	飞利浦公司		
检测项目	医用诊断 X 射线工作场所辐射防护	检测类型	竣工验收
检测地点	急诊楼二层导管室	检测日期	2021 年 07 月 27 日
检测方法 及评价依据	1. GBZ 130-2020 《放射诊断放射防护要求》; 2. HJ 61-2021 《辐射环境监测技术规范》; 3. HJ 1157-2021 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》。		
检测仪器及 校准证书	AT1123 剂量仪(S/N: 53570, 生产商: 白俄罗斯 atomtex 公司, 校准证书号: DLJ12020-00858, 校准因子: 0.89)。		

一、检测结论

天津市儿童医院设置有一台飞利浦公司生产的 UNIQ FD20/15 型数字减影血管造影 X 射线机(设备编号: 387)的机房(急诊楼二层导管室), 其辐射防护检测(竣工验收), 所检位置的检测结果满足 GBZ 130-2020 标准要求。

检测结果见后。

(以下无正文)

编制人	刘继奥	校核人	李慧
签发人	张文艺	签发日期	2021 年 07 月 28 日

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-FJ2019505-F002

## 中国医学科学院放射医学研究所 检 测 报 告

二、检测结果(单位:  $\mu\text{Sv/h}$ )

检测条件: 减影模式: 正位管球: 73 kV/559 mA/>10 s, 水模+1.5 mmCu 侧位管球: 45 kV/63 mA/>10 s, 水模+1.5 mmCu				
编号	检测位置	检测结果	标准要求	是否满足标准要求
1	操作位	0.11	$\leq 2.5$	是
2	观察窗	0.11		是
3	操作室门	0.12		是
4	机房门 1	0.21		是
5	机房东墙	0.12		是
6	机房南墙	0.12		是
7	机房西墙	0.12		是
8	机房北墙	0.12		是
9	机房上方	0.12		是
10	机房下方	0.11		是
11	操作室门上窗	0.12		是
12	机房门 1 窗	0.12		是
13	机房门 2 窗	0.13		是
14	机房门 3 窗	0.13		是
15	机房门 2	0.18		是
16	机房门 3	0.14		是

注: ①检测本底为 0.10~0.11  $\mu\text{Sv/h}$ , 结果未扣除本底, 数据经校准因子修正;  
 ②“—”表示无此项或无法到达位置, 其它检测位置为: 检测时保持巡测仪灵敏区距被测墙体、机房门、操作室门、观察窗、采光窗/窗体、传片箱、管线洞口表面 30 cm; 距机房上方地面 1.0 m, 距机房下方地面 1.7 m, 检测时, 正位管球有用线束射束方向向上, 侧位管球有用线束射束方向向北;  
 ③该机房位于急诊楼二层导管室, 机房上方为更鞋室/示教室, 机房下方为净化机房。

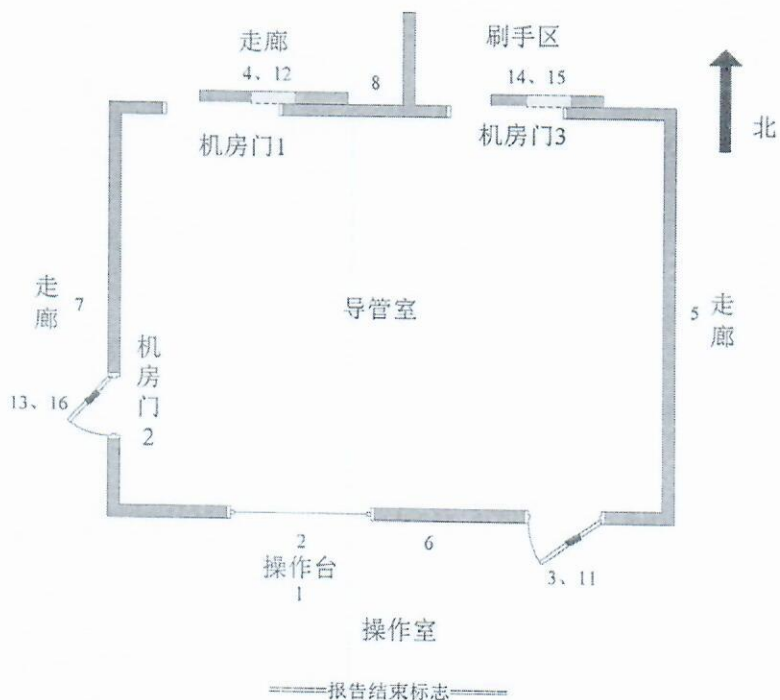
(本页以下无内容)



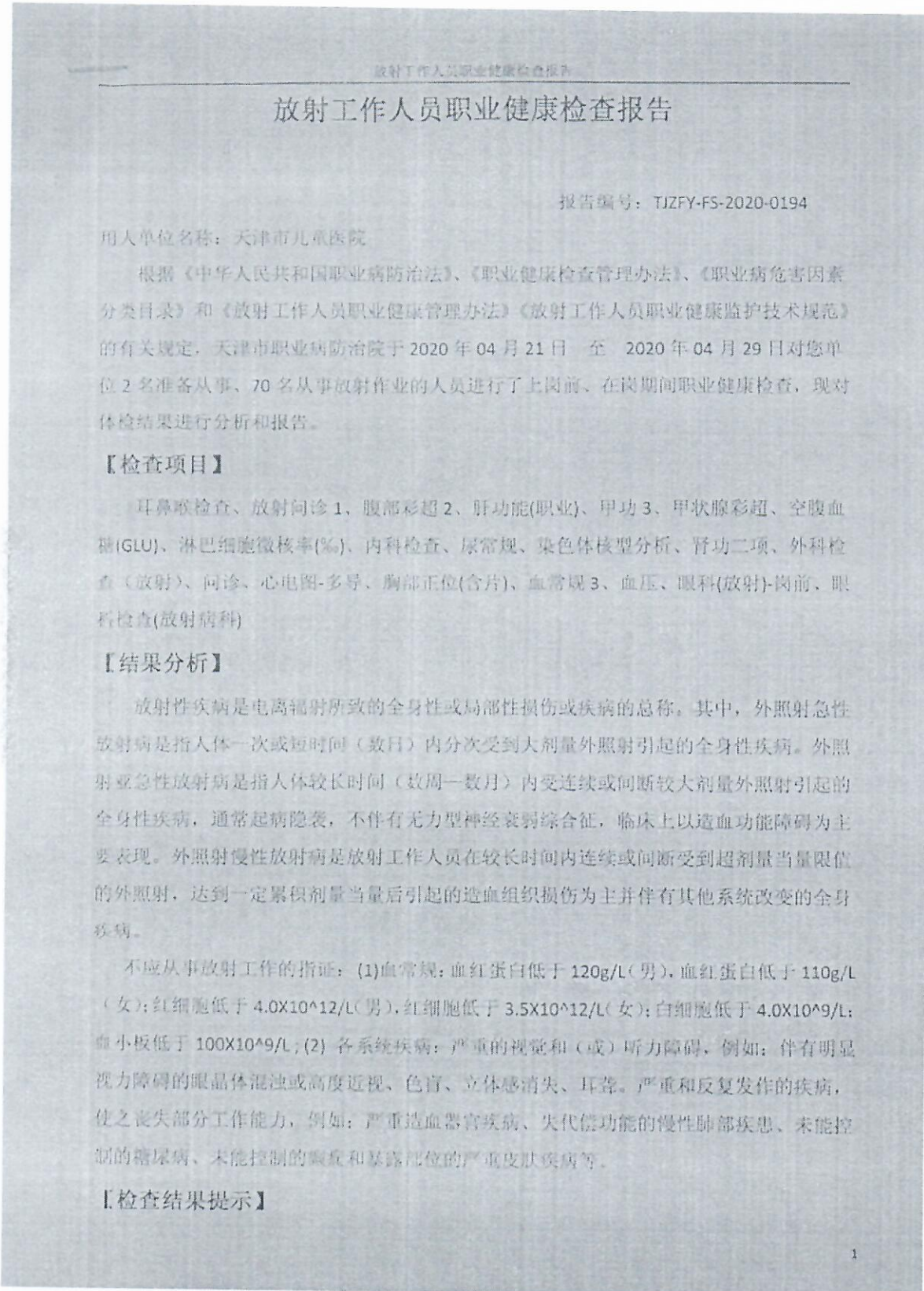
### 中国医学科学院放射医学研究所

### 检测 报 告

#### 三、检测位置示意图



附件 5 放射工作人员体检报告



放射工作人员职业健康检查报告

体检总人数: 72 人

职业禁忌证人数: 0 人

复查人数: 7 人

一、与职业相关或异常

1. 血常规异常共计 2 人: 侯志彬、张孟杰

建议: 近期来我院复查血常规。

2. 甲状腺功能异常共计 2 人: 赵茜楠、邓节刚

建议: 近期复查并专科进一步诊治。

3. 晶体混浊共计 3 人: 杜晓杰、冯辉、邢淑华

建议: 请注意眼部防护, 定期复查。

二、其它疾病与异常

1. 血常规检查:

\* 白细胞计数(WBC)偏高共计 2 人: 孙焱、贡欣

建议: 近期复查血常规。白细胞增加伴中性粒细胞增加, 提示细菌感染可能, 建议立即就诊。

\* 血小板数目(PLT)偏高共计 1 人: 李桐

建议: 出血、感染、运动及某些疾病可以增高, 请二周内复查, 仍偏高, 请专科进一步检查。

\* 血红蛋白(HGB)偏低共计 1 人: 徐学鑫

建议: 增加补血食品(动物肝脏、血及富含铁食品), 明确贫血原因, 予以纠正, 请定期复查, 必要时专科治疗。

2. 眼科检查:

\* 双眼 RA-I 级共计 3 人: 侯志彬、杜晓杰、邢淑华

建议: ①定期复查, 密切关注血脂情况; ②积极预防心脑血管疾病。

\* 黄斑病变共计 1 人: 夏惠玲

建议: 专科诊治。

\* 晶体皮质密度增高共计 2 人: 李欣、夏惠玲

建议: 定期复查。

3. 内科检查:

\* 血压偏高共计 7 人: 田志刚、王存祥、贡欣、王东随、邢思沛、夏磊、邢淑华

建议: 最好近期多次复查血压以确定是否患有高血压; 并建议远离烟酒, 低盐低脂饮食,

放射工作人员职业健康检查报告

合理运动, 控制体重; 必要时请到心血管内科咨询。

\* 血压增高共计 4 人: 侯志彬、赵滨、王磊、韩凤旭

建议: 内科治疗, 控制血压。

4.B 超检查:

\* 甲状腺结节共计 29 人: 胡丽丽、王慧贤、张孟杰、国婉华、田志刚、代学杨、王春祥、李欣、刘东、忻西子、陈欣、王爽、李蕊、李辛子、王东随、孙燕、赵茜楠、李桐、徐丽娜、冯辉、夏惠玲、夏磊、李颖、刘杨、邢淑华、邓节刚、常亚彬、李亭亭、王静

建议: 专科诊治。

\* 甲状腺回声不均匀共计 2 人: 杜晓杰、郭杰

建议定期复查。

\* 甲状腺弥漫性改变共计 1 人: 赵万钰

建议: 专科诊治。

\* 胰腺 B 超异常共计 1 人: 常亚彬

请到专科进一步检查。

\* 肝囊肿共计 7 人: 闫喆、侯志彬、孙焱、赵滨、国婉华、林虹、程倩

建议: 良性变化, 定期复查; 如增大明显或影响肝功能, 建议专科就诊。

\* 肝血管瘤共计 3 人: 陈静(小)、杨扬、王东随

建议: 请半年复查观察变化, 如有症状, 请专科诊治。

\* 胆囊息肉共计 5 人: 陈静(小)、杜晓杰、王东随、夏磊、刘杨

建议: 胆囊息肉可以是胆囊良性肿物、炎症性息肉或胆固醇结晶附着在胆囊壁所致的胆固醇性息肉, 其中直径大于 10mm 的息肉建议手术治疗, 直径 7-10mm 或速度增长较快者, 必要时进一步查 CT, 密切观察。直径小于 5mm 者请半年复查 B 超一次。

\* 胆囊壁上胆固醇结晶共计 2 人: 王衍江、杨楠

建议: 低胆固醇清淡饮食, 注意忌酒, 定期复查, 出现症状专科诊治。

\* 多发性胆囊息肉共计 3 人: 国婉华、李森、冯辉

建议: 胆囊息肉可以是胆囊良性肿物、炎症性息肉或胆固醇结晶附着在胆囊壁所致的胆固醇性息肉, 其中直径大于 10mm 的息肉建议手术治疗, 直径 7-10mm 或速度增长较快者, 必要时进一步查 CT, 密切观察。直径小于 5mm 者请半年复查 B 超一次。

\* 多发性胆囊结石共计 1 人: 杜晓杰

建议: 低胆固醇清淡饮食, 注意忌酒, 定期复查, 如果出现症状专科治疗。

\* 脂肪肝共计 30 人: 王衍江、侯志彬、孙焱、杨扬、赵滨、杜晓杰、田志刚、王春祥、

放射工作人员职业健康检查报告

李欣、刘东、林虹、贡欣、郭杰、胡少健、邢思沛、张妍冬、王磊、袁鹏、马行宇、李桐、刘子聪、韩凤旭、郑美敏、杨楠、夏磊、任帅、刘杨、邓节刚、常亚彬、程估

建议: 脂肪肝可因营养失调、长期饮酒、糖尿病、肥胖病、长期应用激素、肝细胞病变等原因而引起。脂肪肝是可逆的, 肝功能正常无须服药治疗, 请不要嗜烟好酒, 少吃动物内脏, 低脂、低糖饮食, 多吃蔬菜、水果, 多运动, 定期做 B 超复查。肝功能异常时, 请到专科诊治。

5. 肝功能、血糖检查:

\* 谷丙转氨酶(ALT)偏高共计 2 人: 邢淑华、王亚昆

建议: 可见于饮酒、劳累后、脂肪肝、病毒感染、肝胆等疾病以及药物性肝损害等, 请平时注意保护肝脏, 慎用伤肝药物, 忌酒, 避免劳累, 多食新鲜水果, 一至二月内复查, 若有相关症状, 请及时内科诊治。

\* 总胆红素(T-BIL)偏高共计 4 人: 袁理想、祁昕、夏惠玲、王静

建议: 凡能引胆红素生成过多, 或肝细胞对胆红素的摄取、结合和排泄过程发生障碍等因素均可引起血中胆红素增高。建议复查, 必要时专科就诊。

\*  $\gamma$ -谷氨酰转氨酶(GGT)偏高共计 4 人: 郑桂芬、李桐、刘杨、王亚昆

影响因素较多, 如嗜酒、检验前饮酒或长期接受某些药物, 建议复查, 如果持续升高请到消化科就诊。

\* 空腹血糖偏高共计 2 人: 杜晓杰、韩凤旭

建议: 专科进一步检查。

6. 心电图检查:

\* 窦性心动过缓共计 3 人: 侯志彬、杜晓杰、王亚昆

多见于曾参加较长时间体育锻炼及迷走神经张力增高者, 少数见于窦房结功能障碍。请关注心率变化, 如心率 $<50$ 次/分时, 请心内科诊治。

\* 窦性心动过速共计 5 人: 闫喆、贡欣、李蕊、王磊、任帅

建议: 关注心率变化, 若安静状态时心率仍较快, 请心内科诊治。

\* 心电图异常共计 7 人: 王立英、赵滨、国婉华、李欣、林虹、陈欣、刘杨

建议: 定期复查, 必要时内科诊治。

7. 尿常规检查:

\* 尿常规异常共计 11 人: 王立英、徐学鑫、国婉华、刘东、李蕊、胡少健、孙燕、王磊、韩凤旭、徐丽娜、王静

建议: 复查。

放射工作人员职业健康体检报告

三、适任性意见

1. (上岗前): 共计 2 人: 鲁红梅、梁全彬

建议: 可以从事放射性工作。

2. (在岗期间) 复查甲状腺功能共计 2 人: 赵茜楠、邓节刚

建议: 待复查结果正常后, 可继续原放射工作。

3. (在岗期间) 本次检查血常规异常共计 2 人: 侯志彬、张孟杰

建议: 待血常规检查结果正常后, 可继续原放射工作。

4. (在岗期间): 共计 66 人: 陈静(小)、胡丽丽、王衍江、闫喆、王慧贤、袁理想、王敏、王立英、孙焱、宋洋、扬扬、赵滨、徐学鑫、田婉华、杜晓杰、田志刚、代学杨、赵万钰、邢杜芬、高美荣、王春祥、李欣、刘东、林虹、贡欣、郭杰、忻西子、陈欣、王爽、李蕊、李森、祁昕、李辛子、胡少健、王东随、孙燕、邢思沛、王鸣、张妍冬、王磊、马双、王子鉴、袁鹏、马行宇、李桐、刘子聪、韩凤旭、徐丽娜、郑美敏、杨楠、冯辉、夏惠玲、马晨、夏磊、张莹、李颖、任帅、刘杨、邢淑华、陈静(大)、常亚彬、李亭亭、程倩、王亚昆、王静、王萌

建议: 可继续原放射工作。

请受检单位将体检结果及时通知体检本人。

【防护措施与建议】

1. 用人单位应当认真贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》和《放射工作人员职业健康管理暂行办法》，重视放射卫生工作，加强针对职业病危害因素的防护措施。
2. 重视放射卫生宣教，增强员工放射保护意识，做好个人防护工作。
3. 对于体检中发现的目标疾病（职业禁忌证）人员，根据《放射工作人员职业健康管理暂行办法》提出不宜从事放射性工作的适任性意见。
4. 对于体检中发现有其他异常指标（非目标疾病）的员工，应及时安排到医院有关科室诊治观察。

主控医师:

科主任:

签发日期: 2020.5.21

体检机构公章:



附件 6 放射工作人员个人剂量监测报告



160018103122



编号: IRM-FJ2021006-J001

# 检测 报告



样品编号	IRM-FJ2021006-J001
样品名称	个人剂量计
委托单位	天津市儿童医院
检测类别	辐射剂量检测
检测日期	2021年04月07日

中国医学科学院放射医学研究所



## 说 明

- 一、本检测报告中的数据和结果仅证明本次送检剂量计所检测项目的符合性情况。
- 二、未经本检验检测机构书面批准,不得复制(全文复制除外)本检测报告,本检测报告涂改、增删无效,未加盖本检验检测机构检验检测专用章无效。
- 三、送检单位如对本检测报告有异议,可在收到报告之日起 30 日内,提出复核申请,逾期不予受理。
- 四、本检测报告只适用于其检验检测目的,本检测报告结果及本检验检测机构名称未经本检验检测机构书面同意不得用于广告、评优及商品宣传等。
- 五、检测报告中  $H_p(10)$  适用于体表下 10mm 深处的器官或组织的监测,在特定条件下用于有效剂量评价。
- 六、本检测报告的剂量检测结果均已扣除本底剂量。
- 七、对于检测结果中“<MDL”的数据,为便于职业照射统计,委托单位可在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半。
- 八、当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时,不报告该人员本期的剂量,并在备注栏内记“UR”,在有效期内返回后补出报告。在确认已经丢失或损坏时,则根据需要按名义剂量出具检测报告,并在备注栏内记“ND”。

地 址:天津市南开区白堤路 238 号  
邮政编码:300192  
电 话:(022) 8568-3035  
传 真:(022) 8568-3035

IRM-JS067-2018



编号: IRM-FJ2021006-J001

中国医学科学院放射医学研究所

检 测 报 告

样品名称	个人剂量计	检测类别	辐射剂量检测		
委托单位	天津市儿童医院	地 址	天津市北辰区龙岩道 238 号、天津市河西区马场道 225 号		
检测地点	中国医学科学院放射医学研究所 个人剂量实验室	监测类型	常规监测		
		检测项目	X、γ 射线个人和环境热释光剂量		
收样日期	2021 年 03 月 16 日	检测日期	2021 年 04 月 07 日		
数 量	105	监测周期	2020.12.13-2021.03.12		
主要依据和标准	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)				
主要检测设备及 校准证书	热释光剂量测量系统(读出器:CTLD-250, 出厂编号:D2011089; 探测器:LiF(Mg,Cu,P); 校准证书编号:DLjl2020-03279)				
一、 检测结果					
本底: 0.33mSv MDL: 0.04mSv					
序号	剂量计编号	姓名	职业类别	$H_p(10)$ (mSv)	备注
001	5443	国婉华	2A	<MDL	—
002	0108	张 莹	2F	<MDL	有效剂量
003	5469	孙 焱	2A	<MDL	—
004	0109	胡少健	2A	<MDL	—
005	0184	孙 燕	2F	<MDL	—
006	5467	刘 杨	2A、2E	0.22	有效剂量
007	5300	夏 磊	2F	<MDL	—
008	0124	陈静(大)	2E	<MDL	有效剂量
009	5827	王 磊	2F	<MDL	—
010	5828	韩凤旭	2F	<MDL	—
011	5856	邢淑华	2E	<MDL	有效剂量
012	0004	刘 东	2A	<MDL	—
013	0342	李 森	2A	<MDL	—
014	0343	王立英	2A	<MDL	—
015	0356	杜晓杰	2A	<MDL	—

IRM-JS067-2018



编号: IRM-FJ2021006-J001

(续)

序号	剂量计编号	姓名	职业类别	$H_p(10)$ (mSv)	备注
016	0357	田志刚	2A	<MDL	—
017	0361	林虹	2A	<MDL	—
018	5056	李欣	2A	<MDL	—
019	5375	赵滨	2A	<MDL	—
020	5858	杨楠	2F	<MDL	—
021	5060	冯辉	2F	<MDL	—
022	5299	王春祥	2A	<MDL	—
023	0185	侯志彬	2A	<MDL	—
024	0186	陈欣	2A	<MDL	—
025	0031	王东随	2F	<MDL	—
026	030058	陈静(小)	2A	<MDL	—
027	030136	王衍江	2A	<MDL	—
028	030137	贡欣	2A	<MDL	有效剂量
029	030138	王爽	2A	<MDL	—
030	030139	闫喆	2A	<MDL	—
031	030186	郑美敏	2F	<MDL	—
032	030187	宋洋	2A	<MDL	—
033	030387	李颖	2F	<MDL	—
034	030388	王慧贤	2A	<MDL	—
035	030389	杨扬	2A	<MDL	—
036	030390	邓节刚	2E	<MDL	有效剂量
037	030458	徐学鑫	2A	<MDL	—
038	030459	刘子聪	2F	<MDL	—
039	030460	马晨	2F	<MDL	—
040	030461	李辛子	2A	<MDL	—
041	030462	胡丽丽	2A	<MDL	—
042	030463	徐丽娜	2F	<MDL	有效剂量
043	0206	程信	2E	0.05	有效剂量
044	030607	王静	2E	<MDL	有效剂量

IRM-JS067-2018



编号: IRM-FJ2021006-J001

(续)

序号	剂量计编号	姓名	职业类别	$H_p(10)$ (mSv)	备注
045	030608	王亚昆	2E	0.11	有效剂量
046	030706	常亚彬	2E	<MDL	有效剂量
047	030707	李 桐	2F	<MDL	—
048	030708	赵茜楠	2F	<MDL	—
049	030702	代学杨	2A	<MDL	—
050	030703	李 蕊	2A	<MDL	—
051	030704	王 敏	2A	<MDL	—
052	030705	袁理想	2A	0.04	—
053	030709	任 帅	2F	0.04	—
054	030791	郭 杰	2A	<MDL	—
055	030792	赵万钰	2A	<MDL	—
056	030796	祁 昕	2A	0.04	—
057	030793	张孟杰	2A	0.04	—
058	030795	忻西子	2A	<MDL	—
059	030797	马 双	2F	<MDL	—
060	030798	袁 鹏	2F	<MDL	—
061	030609	王 萌	2E	<MDL	有效剂量
062	P1201030149	王亚超	2A	<MDL	—
063	P1201030150	荣 静	2F	<MDL	—
064	P1201030151	屈 婷	2F	<MDL	—
065	P1201030197	温成龙	2A	<MDL	—
066	P1201030198	谢英杰	2A	<MDL	—
067	P1201030199	谭婷婷	2F	<MDL	—
068	P1201030200	陈晓冬	2F	<MDL	—
069	P1201030201	张一丹	2F	<MDL	—
070	P1201030202	刘佳宁	2F	<MDL	—
071	P1201030203	李 笑	2F	<MDL	—
072	P1201030204	陶杏芝	2F	<MDL	—
073	P1201030272	李亭亭	2E	<MDL	有效剂量

IRM-JS067-2018



编号: IRM-FJ2021006-J001

(续)

序号	剂量计编号	姓名	职业类别	$H_p(10)$ (mSv)	备注
074	P1201030273	郑桂芬	2A	<MDL	—
075	P1201030274	高美荣	2A	0.04	—
076	P1201030275	邢思沛	2F	<MDL	—
077	P1201030276	王子鉴	2F	0.04	—
078	P1201030277	王 鸣	2F	<MDL	—
079	P1201030278	张妍冬	2F	<MDL	—
080	P1201030279	马行宇	2F	<MDL	—
081	P1201030323	孙 宁	2E	<MDL	有效剂量
082	P1201030324	张春燕	2E	<MDL	有效剂量
083	P1201030325	李 露	2E	<MDL	有效剂量
084	P1201030326	石静或	2F	<MDL	有效剂量
085	P1201030327	闫 伟	2A	<MDL	—
086	P1201030328	王 宁	2A	0.05	—
087	P1201030379	王学博	2F	<MDL	—
088	P1201030380	辛创甲	2F	<MDL	—
089	P1201030381	田胆胆	2F	<MDL	—
090	P1201030382	贾洋洋	2F	<MDL	—
091	P1201030383	董 璐	2A	<MDL	—
092	P1201030384	孙万京	2A	<MDL	—
093	P1201030385	高 望	2F	0.05	—
094	P1201030386	陈倩倩	2F	0.05	—
095	P1201030387	王蕴锦	2F	0.05	—
096	P1201030388	屈晨晨	2F	0.04	—
097	P1201030444	鲁红柳	2F	<MDL	—
098	P1201030445	梁全彬	2F	<MDL	—
099	P1201030450	李婧瑶	2A	0.05	—
100	P1201030451	杨岳云	2A	<MDL	—
101	P1201030452	李春阳	2A	<MDL	—
102	P1201030453	杨 鑫	2F	<MDL	—

IRM-JS067-2018



编号: IRM-FJ2021006-J001

(续)

序号	剂量计编号	姓名	职业类别	$H_p(10)$ (mSv)	备注
103	P1201030454	张圣钧	2F	<MDL	—
104	P1201030455	任美合	2F	<MDL	—
105	P1201030456	董哲	2F	<MDL	—

(以下无正文)

编制人(检测人): 王曼瑶 吴盾昂	校核人: 张明
签发人: 王作	签发日期: 2021年04月09日

附件 7 核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘杨, 男, 1967年03月20日生, 身份证: 12010119670320201X, 于2021年04月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21TJ0100447      有效期: 2021年04月19日至 2026年04月19日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王亚昆, 男, 1982年05月21日生, 身份证: 120225198205211197, 于2021年04月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21TJ0100449      有效期: 2021年04月19日至 2026年04月19日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)







附件 8 辐射安全与环境保护管理机构、负责人及职责

天津市儿童医院辐射安全与环境保护管理机构、  
负责人及职责

为落实我单位辐射工作安全责任制,防止放射性污染,确保辐射环境安全,保障工作人员和公众健康,严格遵守《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》等有关法律、法规对辐射工作的要求。

天津市儿童医院明确以下辐射安全与环境保护管理机构和人员负责辐射安全与环境保护管理工作:

一、我单位法人刘薇院长为本单位辐射工作安全第一责任人,对辐射安全工作负总责。

二、我单位确定预防科负责我单位辐射安全与防护工作。指定王春祥同志为我单位专职辐射安全负责人,具体负责我单位的辐射安全与防护工作。

以上机构和人员管理职责如下:

1、严格执行国家、地方的有关法律、法规,依法对我单位辐射项目的安全和防护及管理工作负责,并对因管理不善造成的放射性危害承担主体责任。

2、组织本单位辐射工作和管理人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育及辐射事故应急演练,做到持证上岗。建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

3、严格按照《辐射安全许可证》规定的种类和范围从事放射性同位素和射线装置相关活动。

4、负责本单位的放射性污染防治工作,依照法律法规的要求采取有效的安全与防护措施,保证辐射工作场所安全防护、安全联锁等污染防治设施符合国家的有关规定,设置明显的放射性标示、标志和中文警示说明,配备必要的防护用品和监测仪器,并确保这些设备设施的安全有效,严格防范可能导致放射性事故的发生,接受各级生态环境、公安、卫生与健康、应急等部门的监督管理。

5、依法依规建立健全本单位各项安全管理制度和辐射事故应急预案并抓好落实。发生放射源丢失、被盗和人员误

照射事故时,立即启动本单位辐射事故应急预案,采取应急措施,减轻事故损失。并立即向所在地生态环境、公安部门、卫生与健康、应急管理部门报告。负责事故调查处理和消除污染的工作。

6、建立完整的放射性同位素与射线装置资料档案,进行登记、检查和定期清点,做到帐物相符。

7、每年1月31日前向生态环境部门报送放射性同位素与射线装置安全和防护年度评估报告,并对存在的安全隐患立即进行整改。

法定代表人签字:



2021年4月21日

单位公章



2021年4月21日

## 附件 9 放射防护管理制度相关文件

### 9-1 《DSA 检查操作标准规程》

#### DSA 检查操作标准规程

##### 1. 操作方法:

1.1 允许以下人员进行该项检查操作: 取得放射工作人员证并取得 DSA 大型设备上岗证, 受过培训的影像专业相关技术人员。

1.2 该项检查须在实验方案规定的时间进行。

##### 2. DSA 的操作

2.1 测量仪器设备: DSA

##### 2.2 操作步骤:

2.2.1 开机, 进行管球预热和空气校准, 准备完成后, 进入检查程序

2.2.2 录入患者姓名、性别、出生日期、身高、体重等相关信息

2.2.3 选择检查部位后, 将患者摆位于检查床上, 除去检查部位的金属物品, 检查部位要摆放正确, 合理选择定位线。

2.2.4 正确选择扫描方法, 合理进行图像的三维处理。发现问题时及时把病变部位薄扫, HRDSA 或图像三维处理。

2.2.5 启动扫描程序, 管球发射 X 线至扫描结束, 如扫描过程中发现定位不准, 金属异物, 患者移动等情况, 应终止检查, 根据已扫描图像, 重新定位。

2.2.6 需增强扫描的病人, 与家属交待增强的原因且让家属仔细阅读《增强检查知情同意书》并签字后方可进行碘过敏试验, 碘过敏试验阴性者, 定好扫描位置由护士打药并立即扫描

三期: 动脉期、静脉期、实质期, 以免漏诊。

2.2.7 扫描完毕后先放病人, 然后进行拍片, 在申请单的背面记录此次扫描所用的扫描参数及扫描方式。

3. 将患者信息及其报告结果由检查者负责归档、登记、保存。

4. 质量控制:

4.1 应根据标准要求适宜环境下, 单独对受试者进行测量。

4.2 DSA 应每日在开机后先进行质量控制检测, 再检查患者

4.3 每年由资质单位对检查室门窗、墙壁的防护情况进行检测, 防止射线泄露情况的发生。



## 9-2 《安全保卫制度》

### 安全保卫制度

- 1、 对拟从事射线工作人员, 必须进行岗前健康检查, 合格后方可从事射线工作。
- 2、 从事射线工作之前, 要进行有关射线防护知识的岗前培训, 提高对射线防护重要意义的认识, 严格执行有关的防护规定及操作规程等。
- 3、 按规定对射线工作者定期进行健康检查及射线防护知识的法律法规培训。
- 4、 机器房要符合国家有关部门的防护要求, 必须设立门机连锁和工作指示灯; 机器房醒目位置张贴“警示标识”。
- 5、 患者应在 X 射线波及以外区域候诊, 杜绝在机房内候诊, 影像中心各工作间设置门前及工作区监控系统, 防止无关检查人员误入及逗留。
- 6、 机器房内配备患儿及其家属所必需的防护服, 在拍片时对患儿非检查的射线敏感部位及其家属进行遮挡。
- 7、 影像科作为重点科室保卫部门除实时监控外加强安全巡视。
- 8、 射线装置场所场所采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露的安全措施。
- 9、 对本单位的射线装置的安全和防护状况进行年度评估, 发现安全隐患的, 立即整改。
- 10、 成立辐射事故医疗救护队。



### 9-3 《辐射防护制度》

## 辐射防护制度

- 1、已从事或准备从事辐射工作的人员,必须接受体格检查,并接受辐射防护知识培训和法规教育,合格者方可从事辐射工作。
- 2、要严格遵守操作规则,并按规定采取防护措施。
- 3、要经常检查防护设施的防护效能,各种放射投照参数只准许在国家规定允许范围内使用,避免工作人员接受超剂量照射。
- 4、放射专业工作人员在任何情况下都不允许暴露于原发射线束之中,在不影响诊疗质量的情况下,尽量缩短照射时间,设备允许时,尽可能采取遥控和远距离操作。
- 5、从事放射线工作的人员,应定期进行健康检查和辐射水平监测。建立健康档案,白细胞  $4000 / \text{mm}^3$  以下或血小板  $7 \text{ 万} / \text{mm}^3$  以下者,暂时脱离接触放射线,并给予治疗。长期从事放射线工作人员,根据国家有关规定和实际情况,给予相应的保健待遇。
- 6、放射工作场所有明确的警示标识,如警示指示牌、警示灯等。
- 7、备有必要的防护设施和防护用品,保证放射工作场所通风良好。辐射场所的房屋建筑符合国家规定的有关标准和辐射防护要求。



## 9-4 《辐射工作人员岗位职责》

### 辐射工作人员岗位职责

#### 一、辐射工作人员岗位职责

- 1、从事放射性工作人员必须严格遵守并执行《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》。
- 2、放射工作人员必须经过考核持有《放射工作人员证》才能上岗。
- 3、新上岗人员必须经过职业健康查体和辐射安全相关培训合格后方可上岗。
- 4、上岗时必须佩带个人剂量监测仪。
- 5、上岗人员必须爱护影像设备,进行经常性保养,及时调整机房温湿度,保证射线检查的正常运行。各种仪器设备及附属品使用完毕必须复位及整理机房、清洁设备。
- 6、根据临床要求进行常规和特殊拍片以及各种造影应及时和相关岗位保持密切联系,不断反馈质量信息保证检查结果的可靠性。
- 7、严格操作规程,按规定的性能条件进行操作,不得擅自更改设备的参数;不经岗位责任者同意不得开机使用,实习人员必须在老师指导下工作。
- 8、坚守工作岗位,按时开门检查,机房内不得会客或做与工作无关的事。
- 9、放射工作人员操作中应严格个人及患者的防护要求,使用防护用品对患者敏感部位进行有效防护,尽量最小照野,无关人员不能进入正在工作的环境,陪护人员应给与防护射线的教育。
- 10、保持放射工作区域的环境整洁干净并及时做好登记记录工作。



## 二、 辐射工作管理人员岗位职责

- 1、 预防科设有“放射专管员”负责放射工作，医院有“辐射安全领导小组”监督检查本院辐射安全工作。
- 2、 认真执行国家、市环保部门的有关文件和要求。
- 3、 严格按照《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》开展辐射安全与防护工作，做好射线装置的安全保管工作。
- 4、 对本院辐射工作进行定期监督，检查各项制度的执行情况，发现问题及时整改。
- 5、 认真接受并积极配合各级环保部门对本院辐射防护工作及辐射工作场所的监督检查与监测评价工作，根据环保部门的要求做好整改。
- 6、 认真做好本院辐射人员的个人剂量检测、职业健康查体等工作，建立并保存好辐射工作人员健康档案。
- 7、 定期组织辐射人员参加辐射防护与安全的法律法规培训。
- 8、 定期做好医院射线装置的年检工作。



9-5 《放射工作人员个人剂量管理规定》

### 放射工作人员个人剂量管理规定

- 1、放射工作人员工作时均需佩戴个人剂量监测仪，并按规定佩戴在左胸及左前领口；
- 2、个人剂量检测周期为 3 个月，预防科负责每三个月送往市疾控或规定检测单位进行检测，并将检测结果通知个人；
- 3、放射人员可查阅、复印个人剂量结果；
- 4、个人剂量监测结果应及时记录在《放射工作人员证》上；
- 5、个人丢失计量卡应及时报告预防科进行补增，补增费用个人承担；
- 6、当工作人员受到异常照射时应按规定进行处理和登记并将此表存入个人剂量档案中，同时迅速抄报上级放射卫生防护主管部门；
- 7、放射工作人员的受照记录（包括个人剂量档案，监测方法及数据处理方法）的详细说明，由预防科专职人员负责建立个人剂量档案，应当终身保存。



## 9-6 《辐射环境及个人剂量监测方案》

### 辐射环境及个人剂量监测方案

为了加强辐射污染防治工作,预防和减少辐射污染事故危害,根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与装置安全许可管理办法》的规定,结合本院实际情况,特制定辐射环境监测方案。

#### 1、 成立辐射事故应急处理领导小组

小组成员由院领导、预防科长、医务科科长、影像科负责人组成,负责院内的辐射安全,定期对影像科、导管室、手术室进行督导检查,制定医院辐射事故应急处理预案,协调处理医院内发生的辐射事故,负责督促影像科等科室辐射环境监测工作。

#### 2、 做好放射工作人员的个人防护工作

本院从事放射工作的医务人员在从事放射诊断操作时必须佩戴放射防护设施(包括防护服、防护手套、带铅防护眼镜等)及个人剂量仪,个人剂量仪由预防科定期送资质单位进行个人剂量监测,预防科委托资质单位定期对医院放射设备进行检测,确保安全使用。

#### 3、 做好放射工作人员的培训工作

全体放射工作人员必须参加环保部门或环保局认可的资质单位开展的辐射安全与防护培训班,每四年一次;及市卫计委举办的放射卫生法规及防治知识培训,每两年一次,确保全体放射人员持证上岗。

4、 做好放射工作环境辐射监测

放射工作环境辐射监测工作由预防科委托有资质的监测单位具体实施。每年固定时间内对全院射线装置及周围环境辐射剂量进行监测;放射装置进行维修前后,应分别进行一次监测;事故发生后,在事故处理前后对周围环境分别进行一次监测。放射装置退役时,应进行一次退役监测,确保空气吸收剂量率等指标达到(医院 X 射线诊断卫生防护标准)要求。

5、 配合上级部门做好辐射环境监测

自觉接受卫生行政主管部门和环保行政主管部门对我院进行的辐射监测。当防护装置发生变化时,主动邀请卫生、环保部门对新装置进行监测。



## 9-7 《辐射安全管理小组成员分工职责》

### 辐射安全管理小组成员分工职责

组长: 刘薇

副组长: 常诚

组员: 王春祥 李莹 孙焱 高俊

**刘薇:** 医院法人, 全面负责医院管理工作, 包括辐射安全管理工作, 指导安排预防科、医学影像中心的各项防护安全工作总的要求的落实, 负责放射突发事件的应急组织、指挥、处理。

**常诚:** 主管院长, 负责放射突发事件的应急组织、指挥、处理。

**王春祥:** 影像中心行政主任, CT 室负责人, 全面负责影像中心业务及辐射安全工作的具体落实和监督, 执行环保局、卫生局、预防科下达的各项有关防护的具体要求。

**孙焱:** 影像中心行政副主任, 放射科负责人, 全面负责放射科辐射安全工作的具体落实和监督, 执行环保局、卫生局、预防科下达的各项有关防护的具体要求。

**李莹:** 预防科科长, 医院放射工作的行政管理部门负责人, 为我单位专职辐射安全负责人, 具体负责我单位的辐射安全与防护工作。

**高俊:** 预防科专职放射工作管理人员, 全面负责放射科诊疗设备的办证、人员职业健康查体、档案管理、人员防护培训、新职工岗前培训、个人剂量监测送检、设备年检检测等。



## 9-8 《人员培训计划》

### 人员培训计划

1. 所有从事放射工作的人员必须按照规定持有《放射工作人员证》和《辐射工作人员岗位合格证》上岗, 必须参加放射防护和有关放射知识培训, 考核合格后方可上岗。
2. 新入职的放射工作人员必须参加岗前培训, 并通过考试合格取得“岗前培训合格证”。
3. 卫生系统每两年进行一次培训, 环保系统每四年进行一次培训, 所有放射工作人员必须按时参加并通过考试合格取证。
4. 培训中心不得无故不参加或找人代替, 如有违反者医院应给与相应处罚。
5. 对所有接受培训的放射人员要求:
  - (1) 了解本岗工作的安全问题和潜在危险, 并树立正确的态度;
  - (2) 了解有关安全法规及本岗位有关的辐射安全规程;
  - (3) 了解和掌握减少受照剂量原理和方法以及相关防护器具、衣具的正确使用方法;
  - (4) 提高放射工作人员操作的熟练程度, 避免一切不必要的照射;
  - (5) 了解和掌握操作中避免或减少事故后果的原理和方法, 懂得有关事故应急的必须对策;
6. 对所有放射工作人员安全培训情况要建立档案。



## 9-9 《放射事故应急处理预案》

### 放射事故应急处理预案

为及时、准确、高效的组织开展辐射事故的应急救援工作,防止事故扩大和导致二次事故的发生,最大限度的防止人员受到辐射伤害和由此造成的环境放射性污染,特制定辐射事故应急措施如下:

#### 1、医院辐射事故应急领导小组名单:

组长: 刘 薇 (院长)  
副组长: 常 诚 (副院长)  
副组长: 王春祥 (影像中心主任)  
成员: 孙 炎 (放射科主任)  
张保刚 (医务科科长)  
李 莹 (预防科科长)  
李 欣 (副院长兼保卫科科长)

- 2、发生辐射事故时,事故发生人应立即停止操作,并及时报告应急领导小组直接领导(影像科王春祥主任),做好现场警戒标志,保护好现场。
- 3、确定发生辐射事故的时间、地点、原因、影响范围及影响程度,及时向单位负责人环境保护部门报告(环保局电话 87671595)。
- 4、组织有关人员尽快及时封锁事故现场,禁止非事故人员靠近辐射区域,减少对病人、医技人员、其他现场人员及环境的影响。
- 5、对受误照人员进行现场急救处理,送往当地卫生部门进行剂量测定,确定辐射影响范围,进行相应的救治工作,不得拖延辐射人员的诊疗时间。

- 6、应急救援小组成员应迅速分析查明发生事故的原因，制定事故的处理方案，尽快排除故障。
- 7、确定事故已得到控制，受辐射人员得到有效救治，放射性污染进行了有效处置，辐射环境监测结果符合要求，由应急处理领导小组组长负责宣布应急处理救援程序关闭。
- 8、应急处理救援小组负责将应急救援程序关闭，事故已得到消除，辐射环境监测达标等信息以书面或其他有效文本形式通知参与应急救援的单位、机构、人员和群众，并确认这些单位和人员已知晓。
- 9、出现事故的设备由专业技术人员维修，经有资质的机构对其进行检测，合格后方可启用，否则不可使用。
- 10、院应急领导小组根据检测结果，分析事故原因，处理有关责任人，制定整改措施，做好受照射工作人员和病人的继续治疗和护理工作，杜绝相同事故的再次发生。





## 9-10 《辐射监测大纲》

### 辐射监测大纲

第一条 为加强本院辐射工作场所的安全和防护管理,规范辐射工作场所辐射环境自行监测行为,根据国家《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的有关规定,制定本办法。

第二条 本办法适用于在本院范围内使用辐射工作场所辐射环境监测。

第三条 本办法所称的辐射监测,是指辐射工作单位组织的对其辐射工作场所及其周边环境、流出物等进行的监测活动。

第四条 辐射工作单位应根据辐射工作场所的辐射活动类型和水平,按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》等标准规范,制定本单位辐射环境监测制度、监测方案和监测计划,对本单位辐射工作场所辐射定期开展监测。

第五条 本单位不具备专业的辐射监测能力,委托具有资质的具有辐射监测机构进行监测,所需经费由本院承担。

第六条 监测记录或报告应记载监测数据、测量条件、测量方法和仪器、测量时间和测量人员等信息。

第七条 如发现监测结果异常,应立即停止辐射活动,迅速查明原因,采取有效措施,及时消除辐射安全隐患。

第八条 辐射安全防护建立辐射监测记录或报告档案,并妥善保存,接受行政主管部门的监督检查。

天津市儿童医院