

核技术利用建设项目

赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目

验收监测报告

建设单位：赤峰市医院

验收监测单位：北京森馥科技股份有限公司

二〇二二年十二月

承担单位：北京森馥科技股份有限公司

项目负责人：孙全红高级工程师

编制：范芸魁助理工程师

初审：韩鑫磊工程师

审定：孙全红高级工程师

监测人员：范芸魁上岗证号：STT-JSDA-08

闫传禹上岗证号：STT-JSDA-44

通讯地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦 11、12 层

邮政邮编：102209

联系电话：400-668-6776

传真号码：400-668-6776 转 818



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：180121340714

名称：北京森馥科技股份有限公司

地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦11层、12层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



180121340714

发证日期：2018年03月21日

有效期至：2021年03月20日

发证机关：北京市质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

目录

1.前言	5
2. 验收依据及标准	6
2.1 验收依据.....	6
2.2 验收标准.....	8
3. 工程概况.....	13
3.1 项目概况.....	13
3.2 使用场所概况.....	17
工作场所的分区管理:	19
3.4 核技术利用项目污染因子分析.....	20
4. 环评结论及审批意见摘录.....	26
5. 验收检测方法 & 检测结果.....	35
5.1 检测布点.....	35
5.2 监测仪器.....	35
5.3 检测结果.....	35
6.人员附加剂量检测	37
7. 辐射环境管理检查	38
7.1 许可证及现有核技术利用项目情况.....	38
7.3 辐射防护设施检查.....	40
7.3 环境管理检查结论.....	43
8.验收结论和要求	43
8.1 结论.....	43
1、工程基本情况.....	43
8.2 总体结论.....	46
9.附件赤峰市医院相关资料.....	47

1. 前言

赤峰市医院始建于 1951 年，是赤峰地区最早的集医疗、教学、科研、康复和预防保健于一体的综合性三级甲等公立医院。是国家卫生健康委确定的以电子病历为核心的信息化建设试点医院，是内蒙古自治区东部地区区域医疗中心，是内蒙古医科大学赤峰临床医学院、内蒙古自治区临床教学基地、内蒙古自治区西部地区卫生人才培养基地；被自治区卫健委确定为医院全面质量管理控制中心、重症医学质控中心、心血管疾病介入质控中心；是赤峰地区的医教研中心、急诊急救中心、影像诊断中心、肿瘤治疗中心、护理质量控制中心和干部保健基地。

医院现有院区一个，在建新城分院一个。现址占地面积 8 万平方米，建筑面积 21 万平方米。新城分院占地面积 14 万平方米，建筑面积 28.2 万平方米，预计 2024 年一期建设完成投入使用。2021 年，赤峰市医院急诊综合楼投入使用，大楼占地 2.5 万平方米，总建筑面积 7.1 万平方米，屋面设置急救飞机坪。楼内设有胸痛中心、卒中中心、创伤中心、急危重症中心、危重孕产妇救治中心、危重儿童和新生儿救治中心及相关医技科室，打造以“一平台、一数据、一网络、一体化”技术为架构的一体化应急医疗体系。医院现有开放床位 2200 张，设置临床和医技科室 55 个，其中自治区重点学科 2 个，自治区专科质控中心 3 个，市级领先学科 10 个，市级重点学科 10 个，市级专科质控中心 26 个。医院在职职工 2950 人；专业技术人员 2846 人，其中正高级职称 237 名，副高级职称 361 名，中级职称人员 809 名，博士 40

名，硕士 877 名，硕士生导师 93 名。

该院持有由内蒙古自治区生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》，证书编号为：蒙环辐证【00251】，许可种类和范围为：使用Ⅲ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置；生产、使用非密封放射性物质；乙级、丙类非密封放射性物质工作场所。有效期至 2028 年 4 月 21 日。许可证登记内容为，现有放射源 4 枚，其中Ⅴ类放射源 3 枚、Ⅲ类放射源 1 枚；乙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 8 种、丙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 1 种；射线装置 46 台，其中Ⅱ类射线装置 7 台，Ⅲ类射线装置 39 台。辐射安全许可证正本、副本见附件 1。

根据国务院第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，对该院的 1 台 Elekta Axesse 型医用电子直线加速器（属Ⅱ类射线装置）进行竣工环境保护验收，北京森馥科技股份有限公司于 2022 年 12 月 13 日对该项目开展了工作。

2. 验收依据及标准

2.1 验收依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 1 日）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令（2017 年 10 月 1 日修订）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令 第 253 号发布，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订)；2019年07月05修订为新《建设项目环境保护管理条例》；国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》：

(5) 《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，2005年12月1日起施行；国务院令第653号修订，2014年7月29日起施行；国务院令第709号修订，2019年3月2日起施行)；

(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(国家环境保护总局令第31号发布，2006年3月1日实施，中华人民共和国环境保护部令第3号进行修订，2008年12月6日实施，中华人民共和国环境保护部令第47号进行修订，2017年12月20日实施，生态环境部部令第7号进行修订，2019年8月22日实施，生态环境部令第20号进行修订，2021年1月4日实施)；

(7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部令第18号发布，2011年5月1日实施)；

(8) 《建设项目竣工环境保护验收技术服务合同书》；

(9) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15)；

(10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号；

(11) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)；

(12) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；

(13) 《放射治疗放射防护要求》(GBZ121-2020)

(14) 《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)

(15) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 1 部分：一般原则》
(GBZ/T201.1-2007)

(16) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分：电子直线加速器放射治疗机房》(GBZ/T 201.2-2011)；

(17) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)；

(18) 《放射治疗辐射安全与防护要求》(HJ1198-2021)

(19) 内蒙古自治区生态环境厅审批意见内辐环审【2022】001 号

2.2 验收标准

依据本项目已批复的环评文件中相应的适用标准，本次验收工作的标准如下：

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；

①职业照射

a) 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv。

b) 任何一年中的有效剂量的管理限值为 50mSv。

本项目取其四分之一即 5mSv/a 作为职业工作人员的剂量约束值。

②公众照射

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

年有效剂量，1mSv；本项目取其 10%，即 0.1mSv/a 作为公众人员的

剂量约束值。

(2) 《放射治疗放射防护要求》(GBZ121-2020)

6.2.2 放射治疗机房应设置强制排风系统,进风口应设在放射治疗机房上部,排风口应设在治疗机房下部,进风口与排风口位置应对角设置,以确保室内空气充分交换;通风换气次数应不小于4次/h。

b) 按照关注点人员居留因子的不同,分别确定关注点的最高周围剂量当量率参考控制水平 H_c, \max :

1) 人员居留因子 $T > 1/2$ 的场所: $H_c, \max \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$;

2) 人员居留因子 $T \leq 1/2$ 的场所: $H_c, \max \leq 10 \mu\text{Sv/h}$;

(3) 《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)

6.1 治疗室的防护要求

6.1.1 治疗室选址、场所布局和防护设计应符合 GB18871 的要求,保障职业场所和周围环境安全。

6.1.2 有用线束直接投照的防护墙(包括天棚)按初级辐射屏蔽要求设计,其余墙壁按次级辐射屏蔽要求设计,辐射屏蔽设计应符合 GBZ/T201.1 的要求。

6.1.3 再加速器迷宫门处、控制室和加速器机房墙外 30cm 处的周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

6.1.4 穿越防护墙的导线、导管等不得影响其屏蔽防护效果。

6.1.5 X 射线能量超过 10MV 的加速器,屏蔽设计应考虑中子辐射防护。

6.1.6 治疗室和控制室之间应安装监视和对讲设备。

6.1.7 治疗室应有足够的使用面积，新建治疗室不应小于 45 m²。

6.1.8 治疗室入口处必须设置防护门和迷路，防护门应与加速器连锁。

6.1.9 相关位置（例如治疗室入口处上方等）应安装醒目的辐射指示灯及辐射标志。

6.1.10 治疗室通风换气次数应不小于 4 次/h。

（4）《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 1 部分：一般原则》（GBZ/T201.1-2007）：

4.2 治疗机房布置要求

4.2.1 治疗装置控制室应与治疗机分离。治疗装置辅助机械、电器、水冷设备，凡是可以与治疗装置分离的，应尽可能设置于治疗机房外。

4.2.2 直接与治疗机房相连的宽束治疗装置的控制室和其他居留因子较大的用室，应尽可能避开有用束可直接照射到的区域。

4.2.3 X 射线管治疗装置的治疗机房可不设迷路。γ 刀治疗装置的治疗机房，根据场所空间和环境条件，确定是否选用迷路。除此而外，其他治疗机房应设置迷路。

4.2.4 应根据治疗要求给定治疗装置源点的位置（它可能偏离机房的对称中心）或后装治疗源可能应用的源点的位置与范围。

（5）《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 2 部分：电子直线加速器放射治（GBZ/T201.2-2011）：

4.2 剂量控制要求

4.2.1 治疗机房墙和入口门外关注点的剂量率参考控制水平

治疗机房墙和入口门外关注点的剂量率应不大于下述 a)、b)和 c)所确定的剂量率参考控制水平:

使用放射治疗周工作负荷、关注点位置的使用因子和居留因子,可以依照附录 A,由以下周剂量参考控制水平 (C_H)求得关注点的导出剂量率参考控制水平 $H_{c,d}$ ($\mu\text{Sv/h}$):

1) 放射治疗机房外控制区的工作人员: $H_c \leq 100 \mu\text{Sv/周}$;

2) 放射治疗机房外非控制区的工作人员: $H_c \leq 5 \mu\text{Sv/周}$ 。

b) 按照关注点人员居留因子的下列不同,分别确定关注点的最高剂量率参考控制水平

($\mu\text{Sv/h}$);

1) 人员居留因子 $T \geq 1/2$ 的场所: $H_{c,max} \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$;

2) 人员居留因子 $T < 1/2$ 的场所: $H_{c,max} \leq 10 \mu\text{Sv/h}$ 。

c) 由上述 a) 中的导出剂量率参考控制水平 $H_{c,d}$, 和 b) 中的最高剂量率参考控制水平 $H_{c,max}$, 选择其中较小者作为关注点的剂量率参考控制水平 H_c ($\mu\text{Sv/h}$)。

4.2.2 治疗机房顶的剂量控制要求:

治疗机房顶的剂量应按下述 a)、b) 两种情况控制:

a) 在治疗机房正上方已建、拟建建筑物或治疗机房旁邻近建筑物的高度超过自辐射源点到机房顶内表面边缘所张立体角区域时,距治疗机房顶外表面 30cm 处和(或)在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处,可以根据机房外周剂量率参考控制水平 $H_c \leq 5 \mu\text{Sv/周}$ 和最高剂量率 $H_{c,max} \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$, 按照 4.2.1 求得关注点的剂量率

参考水平 H_c ($\mu\text{Sv/h}$) 加以控制。

b) 除 4.2.2 中 a) 的条件外, 应考虑下列情况:

1) 天空散射和侧散射辐射对治疗机房外的地面附近和楼层中公众的照射。该项辐射和穿出机房墙透射辐射在相应处的剂量(率)的总和, 应按 4.2.2 中的 a) 确定关注点的剂量率参考控制水平 H_c ($\mu\text{Sv/h}$) 加以控制;

2) 穿出治疗机房顶的辐射对偶然到达机房顶外的人员的照射, 以相当于机房外非控制区人员周剂量率控制指标的年剂量 $250 \mu\text{Sv}$ 加以控制;

3) 对不需要人员到达并只有借助工具才能进入的机房顶, 考虑上述 1) 和 2) 之后, 机房顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平可按 $100 \mu\text{Sv/h}$ 。

3. 工程概况

3.1 项目概况

赤峰市医院新增 1 台型号为 Elekta Axesse 医用电子直线加速器，安装于医院在院区西南角放疗科原有的医用电子直线加速器机房，为 II 类射线装置。该射线装置于 2022 年 2 月 20 日取得内蒙古自治区生态环境厅批复，批复号内辐环审【2022】001 号，2022 年 6 月建设完成。该项目总投资 3904 万元，其中辐射防护、辐射环保设施、监测与个人防护投资约 184 万元，占核技术项目总投资 4.7%。

本次验收时该院现有射线装置 46 台，其中 II 类射线装置 7 台，III 类射线装置 39 台；现有放射源 4 枚，其中 V 类放射源 3 枚、III 类放射源 1 枚；乙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 8 种、丙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 1 种。

赤峰市医院在用核技术利用项目有射线装置、密封放射源、非密封放射性物质及乙级和丙级非密封放射性物质使用场所，现有核技术利用项目均已履行了核技术利用项目环境影响评价手续，经内蒙古自治区生态环境厅批复，办理了辐射安全许可证，详见表 3-1~表 3-3。

(1) 在用的射线装置

现有射线装置 46 台，其中 II 类射线装置 7 台，III 类射线装置 39 台，详细情况见表 3-1~表 3-3：

表 3-1 在用射线装置明细表

序号	型号/装置名称	台数	类别	主要参数	所在场所	环评、验收情况
1	ElektaAxesse 型医用直线加速器 LA	1	II 类	10Mev(粒子能量)	放疗科	2021 年 9 月环评 本次请验收

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

2	ArtisQceiling 型医用血管造影 X 射线机	1	II 类	125kV/1000mA	急诊楼 3 楼手术室	2021 年 1 月环评已申请验收
3	ARTISpheno 型医用血管造影 X 射线机	1	II 类	125kV/1000mA	急诊楼 1 楼复合手术室	2021 年 1 月环评已申请验收
4	AXIOMARTISZEECEIL 型血管造影机	1	II 类	125kV/1000mA	2 号住院楼 1 楼介入科 ②手术室	2012 年 10 月环评 2016 年验收
5	ArtisZeegoIII 型血管造影机	1	II 类	125kV/1000mA	2 号住院楼 1 楼介入科 ③手术室	2012 年 10 月环评 2016 年验收
6	LightSpeedVCT 型 64 排螺旋 CT	1	III 类	140kV/800mA	门诊楼 1 楼 CT 室	2012 年 10 月环评 2016 年验收
7	Revolution 型全数字化摄影机	1	III 类	150kV/800mA	门诊楼 1 楼放射科	2012 年 10 月环评 2016 年验收
8	POLYMOBILPLUS 型移动式 X 射线机	1	III 类	85kV/30mA	2 号住院楼 1 楼放射科	2012 年 10 月环评 2016 年验收
9	POLYMOBILPLUS 型移动式 X 射线机	1	III 类	85kV/30mA	2 号住院楼 2 楼	2012 年 10 月环评 2016 年验收
10	SIREMOBILCompactL 型移动式 C 型臂 X 射线机	1	III 类	110kV/20mA	2 号住院楼 3 楼手术室	2012 年 10 月环评 2016 年验收
11	SIREMOBILCompactL 型移动式 C 型臂 X 射线机	1	III 类	110kV/20mA	2 号住院楼 3 楼手术室	2012 年 10 月环评 2016 年验收
12	SIREMOBILCompactL 型移动式 C 型臂 X 射线机	1	III 类	110kV/20mA	2 号住院楼 3 楼手术室	2012 年 10 月环评 2016 年验收
13	PlanmecaPromax 型全景数字 X 射线机	1	III 类	84kV/16mA	门诊楼 1 楼放射科	2012 年 10 月环评 2016 年验收
14	ArtisQFloor 型血管造影机	1	II 类	125kV/1000mA	2 号住院楼 1 楼介入科 ①手术室	2016 年 3 月环评 2019 年验收
15	Emotion16 型 16 排螺旋 CT	1	III 类	130kV/345mA	方舱 CT	2012 年 10 月环评 2016 年验收
16	HM-10HC+型回旋加速器	1	II 类	10MeV(粒子能量)	核医学科负一层	2016 年 3 月环评 2019 年验收
17	DiscoveryCT750HD 型宝石 CT	1	III 类	140kV/800mA	2 号住院楼 1 楼 CT 室	2016 年 3 月环评 2019 年验收
18	BiographMctFlow64 型 PET/CT	1	III 类	140kV/666mA	核医学科 1 楼	2016 年 3 月环评 2019 年验收
19	LuminosFusion 型数字胃肠机	1	III 类	150kV/800mA	门诊楼 1 楼放射科	2016 年 3 月环评 2019 年验收
20	Definium6000 型数字化医用 X 射线摄影系统	1	III 类	150kV/500mA	门诊楼 1 楼放射科	2016 年 3 月环评 2019 年验收
21	Metriscan 型骨密度仪	1	III 类	140kV/10mA	门诊楼 1 楼放射科	2016 年 3 月环评 2019 年验收
22	VX3733-SYS 型数字化医用 X 射线摄影系统	1	III 类	150kV/800mA	2 号住院楼 1 楼放射科	2016 年 3 月环评 2019 年验收

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

23	INTR 型牙科 X 射线机	1	III 类	70kV/7mA	门诊楼 5 楼口腔科 (牙片室)	2016 年 3 月环评 2019 年验收
24	Moduarisvariostav 型西 门子体外冲击碎石机	1	III 类	150kV/800mA	门诊楼 3 楼	2016 年 3 月环评 2019 年验收
25	POLYMOBILM10 型移动式 X 射线机	1	III 类	125kV/160mA	门诊楼 1 楼急诊科	2016 年 3 月环评 2019 年验收
26	POLYMOBILM10 型移动式 X 射线机	1	III 类	125kV/160mA	1 号住院楼 3 楼	2016 年 3 月环评 2019 年验收
27	OEC9900Elite 型移动式 X 射线机	1	III 类	120kV/150mA	2 号住院楼 3 楼手术室	2016 年 3 月环评 2019 年验收
28	MAMMOMATinspiration 型 数字乳腺 X 射线系统	1	III 类	35kV/20mA	门诊楼 1 楼放射科	2016 年 3 月环评 2019 年验收
29	SOMATOMConfidence 型 X 射 线计算机体层摄影设备	1	III 类	140kV/666mA	急诊楼 1 楼复合手术室	已履行核技术应用 项目备案登记
30	RevolutionApex 型 X 射线 计算机体层摄影设备	1	III 类	140kV/1300mA	急诊楼 1 楼 CT 室	
31	SOMATOMForce 型计算机 X 线断层摄影机	1	III 类	150kV/2600mA	门诊楼 1 楼 CT 室	
32	DiscoveryNM/CT670 型单 光子发射断层扫描装置 SPECT	1	III 类	150kV/900mA	核医学科 2 楼	
33	DefinitionASopen 型大孔 径 CT	1	III 类	140kV/800mA	放疗科 CT 室	
34	YsioMax 型 DR 数字拍片机	1	III 类	150kV/800mA	门诊楼 1 楼放射科	
35	DigitalDianostVR 型 DR 数 字拍片机	1	III 类	150kV/800mA	门诊楼 1 楼放射科	
36	DX500 型 DR 数字拍片机	1	III 类	135kV/500mA	2 号住院楼 1 楼放射科	
37	YsioMax 型 DR 数字拍片机	1	III 类	150kV/800mA	2 号住院楼 1 楼放射科	
38	MEDIX90 型双能 X 射线骨密 度仪	1	III 类	60kV/10mA	2 号住院楼负 1 楼	
39	YsioMax 型数字化医用 X 射 线摄影系统	1	III 类	150kV/800mA	急诊楼 1 楼放射科	
40	NewTomVGi 型口腔 X 射线数 字化体层摄影系统	1	III 类	120kV/150mA	门诊楼 5 楼口腔科 (锥形束 CT 室)	
41	OptimaXR240 型数字化移 动式摄影 X 射线机	1	III 类	150kV/500mA	门诊楼 1 楼放射科	
42	MobilettXPDigital 型移 动 X 光机	1	III 类	133kV/225mA	门诊楼 1 楼放射科	
43	DigiArc100A 型 G 型臂	1	III 类	110kV/15mA	2 号住院楼 3 楼手术室	

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

44	CiosSelectS1 型移动式 C 型臂 X 射线机	1	III 类	110kV/30mA	2 号住院楼 3 楼手术室
45	CiosSelectS1 型移动式 C 型臂 X 射线机	1	III 类	110kV/30mA	2 号住院楼 3 楼手术室
46	Q-Rad 型数字化医用 X 射线摄影系统	1	III 类	150kV/800mA	新区门诊

(2) 在用的密封放射源

现有密封放射源 4 枚，其中 V 类放射源 3 枚、III 类放射源 1 枚，详细情况见下表：

表 3-2 在用密封放射源明细表

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (Bq)	编码	用途	工作场所	环评、验收情况
1	铯-192	2022-02-09	3.7E+11	NL22IR000213	后装治疗机	放疗科	2017 年 5 月环评 2018 年验收
2	Ge-68	2020-08-01	9.25E+7	US20GE002095	刻度/校准	核医学科	2016 年 3 月环评 2019 年验收
3	Ge-68	2020-08-01	4.6E+7	US20GE002075	刻度/校准	核医学科	
4	Ge-68	2020-08-01	4.6E+7	US20GE002085	刻度/校准	核医学科	

(3) 在用的非密封放射性物质

乙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 8 种、丙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 1 种，详细请见下表：

表 3-3 在用非密封放射性物质明细表

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	活动种类	环评、验收情况
1	核医学科	乙级	Tc-99m	1.39E+9	4.17E+12	使用	2012 年 10 月环评 2016 年验收
2	核医学科	乙级	I-131	1.11E+9	3.33E+12	使用	2012 年 10 月环评 2016 年验收
3	核医学科	乙级	Sr-89	4.44E+7	2.93E+10	使用	2015 年 8 月环评 2019 年验收
4	介入科	乙级	I-125 (粒子源)	7.77E+8	7.77E+10	使用	2015 年 8 月环评 2019 年验收
5	核医学科	丙级	P-32	2.22E+6	4.44E+10	使用	2016 年 3 月环评 2019 年验收
6	核医学科	乙级	N-13	7.4E+7	2.0E+13	生产, 使用	2016 年 3 月环评 2019 年验收

**核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告**

7	核医学科	乙级	I-131	3.7E+9	1.85E+12	使用	2016年3月环评 2019年验收
8	核医学科	乙级	F-18	1.11E+8	2.99E+13	生产, 使用	2016年3月环评 2019年验收
9	核医学科	乙级	C-11	2.22E+8	6.0E+13	生产, 使用	2016年3月环评 2019年验收

本次验收内容为:

1 台 II 类射线装置, 型号为 Elekta Axesse 医用电子直线加速器, 分别安装于院区西南角放疗科医用电子直线加速器机房, 隶属于放疗科, Elekta Axesse 医用电子直线加速器机房东侧为控制室、设备间, 南侧为放疗科外垃圾场空地, 西侧为走廊及后装机迷道, 北侧为放疗科东门, 机房上方为放疗科楼顶, 下方为土层。详见表 3-4、3-5 和图 3-1

表 3-4 本次验收射线装置情况一览表

序号	名称	型号	类别	电压/电流	使用场所
1	医用电子直线加速器	Elekta Axesse	II 类	10MeV	放疗科

表 3-5 本次验收射线装置机房周围环境

建设地点	方位	周围环境
医用电子直线加速器机房	机房东侧	控制室、设备间
	机房南侧	垃圾场空地
	机房西侧	走廊及后装机迷道
	机房北侧	放疗科东门
	机房上方	放疗科楼顶
	机房下方	土层

3.2 使用场所概况

(1) Elekta Axesse 医用电子直线加速器使用场所

本项目医用电子直线加速器安装于院区西南角放疗科原有的医用电子直线加速器机房, 机房的辐射防护情况见表 3-5, 使用面积情况见

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

表 3-6。

表 3-5 放疗科医用电子直线加速器机房辐射防护情况一览表

机房名称	名称	环评设计屏蔽情况		实际建设情况		标准要求	结果
Elekta Axesse 医用电子 直线 加速器	墙体	东	160cm 混凝土	东	160cm 混凝土	①治疗 X 射线 ≤ 10MV 时,主屏蔽区 砼屏蔽厚度 200cm; 次屏蔽区 砼屏蔽厚度 100cm。 ②治疗 X 射线 > 10MV 时,主 屏蔽区砼屏蔽厚 度 250cm; 次屏蔽 区砼屏蔽厚度 110cm。 ③10MV X 射线的散射因子 小于 6MV X 射线的 散射因子, 10MV 和 6MV 示例机房门 入口防护门为 5mm 铅	满足
		南	150cm 混凝土(主屏蔽相连的次屏蔽) + 110cm 混凝土(主屏蔽加厚)	南	150cm 混凝土 (主屏蔽相连的次屏蔽) + 110cm 混凝土 (主屏蔽加厚)		满足
		西	150cm 混凝土(迷道外墙) 110cm 混凝土(迷道内墙)	西	150cm 混凝土 (迷道外墙) 110cm 混凝土 (迷道内墙)		满足
		北	150cm 混凝土(主屏蔽相连的次屏蔽) + 110cm 混凝土(主屏蔽加厚)	北	150cm 混凝土 (主屏蔽相连的次屏蔽) + 110cm 混凝土 (主屏蔽加厚)		满足
	楼顶	140cm 混凝土(主屏蔽相连的次屏蔽) + 130cm 混凝土(主屏蔽加厚)		140cm 混凝土(主屏蔽相连的次屏蔽) + 130cm 混凝土(主屏蔽加厚)			满足
	迷道	110cm 混凝土(内防护墙) + 150cm 混凝土(外防护墙)		110cm 混凝土(内防护墙) + 150cm 混凝土(外防护墙)			满足
	机房防护门	20mmPb 铅当量		20mmPb 铅当量			满足

表 3-6 Elekta Axesse 医用电子直线加速器使用面积情况一览表

房间名称	有效使用面积及最小单边长度			结果
	环评要求	建设情况	标准要求	
Elekta Axesse 医用电子直线加速器	长宽 9.9m × 8.2m; 占地面积为 81.18 m ²	长宽 9.9m × 8.2m; 占地面积为 81.18 m ²	治疗室应有足够的 使用面积,新建 治疗室不应小于 45 m ² 。	满足

由表 3-5~表 3-6 可知，本次验收的 1 台医用电子直线加速器机房的有效使用面积以及机房的墙体、房顶、地板、防护门及观察窗的辐射防护屏蔽，均符合《电子加速器放射治疗放射防护要求》

（GBZ126-2011）、《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ-T 201.2-2011）及环境影响评价报告中墙体屏蔽厚度的辐射防护要求。

（2）医用电子直线加速器使用场所分区情况

工作场所的分区管理：

医院按照相关法律法规及环评的要求，将医用电子直线加速器机房工作场所划分为“控制区”和“监督区”进行管理布置图见图 3-1。

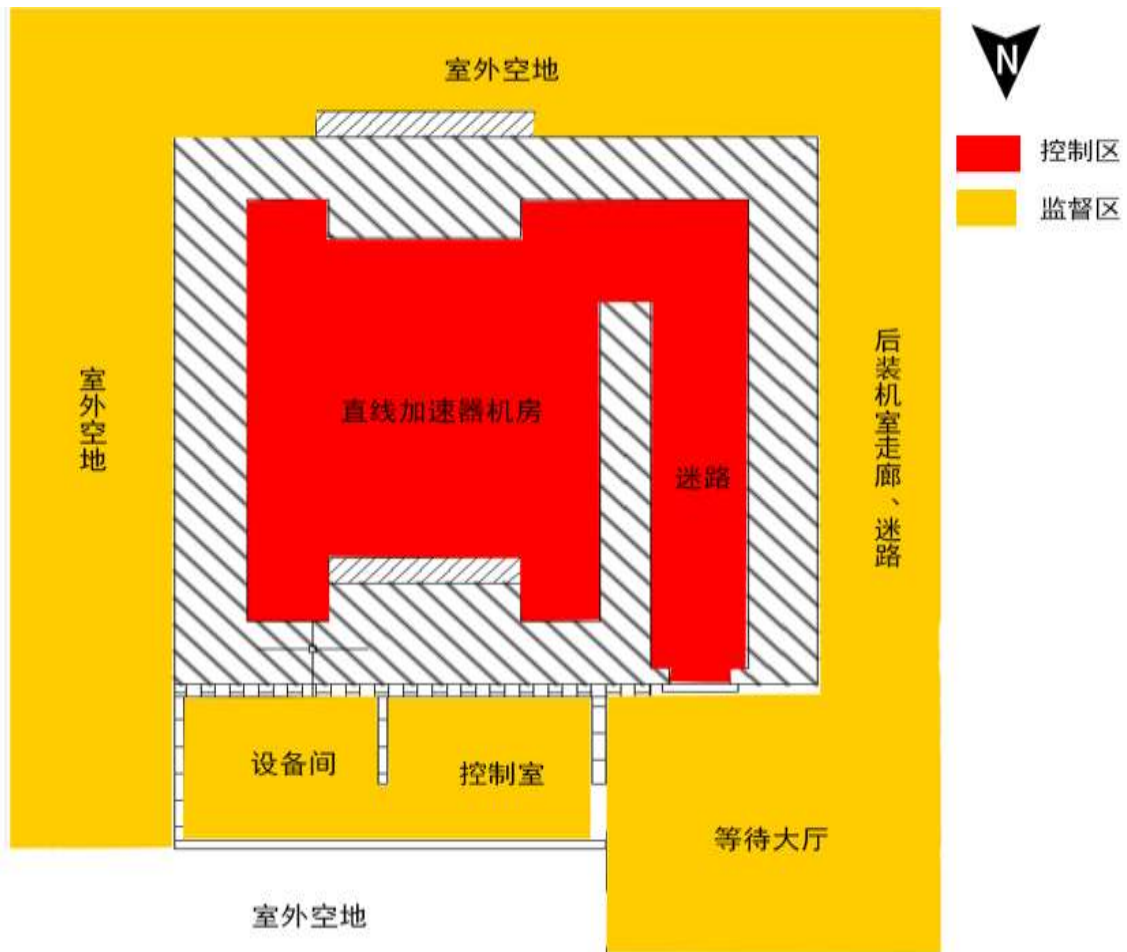


图 3-1 Elekta Axesse 医用电子直线加速器分区布置图

①控制区：将医用电子直线加速器机房划为控制区，在日常工作中，医院严格按照环评及相关标准的要求，非有关工作人员及患者严禁入内，候诊患者及陪护人员一律在控制区外等候，区域内醒目位置设置了电离辐射警示标识；

②监督区：将控制室、等待大厅、设备间及医用电子直线加速器机房外 1 米区域设置为监督区，在日常工作中，监督区内禁止人员长时间停留，在患者通道防护门外设置了警示标识。

本次验收现场调查，工作场所分区满足《辐射工作场所分区》制度及相关要求。

3.3 工作原理

(1) 设备组成

医用电子直线加速器至少要包括，一个加速场所（加速管），一个大功率微波源和波导系统，控制系统，射线均整和防护系统。医用电子直线加速器按照微波传输的特点分为行波和驻波两类，其基本结构和系统包括电子枪、微波功率源（磁控管或者速调管）、波导管（隔离器、RF（射频微波源）监测器、移相器、RF 吸收负载、RF 窗等）、DC 直流电源（射频发生器、脉冲调制器、电子枪发射延时电路等）、真空系统（真空泵）、伺服系统（聚焦线圈、对中线圈）、偏转系统（偏转室、偏转磁铁）、剂量监测系统、均整系统、射野形成系统等，分别安装于治疗头、固定机架、旋转机架、治疗床、控制台等处。医用电子直线加速器系统结构示意图见下图 3-2。

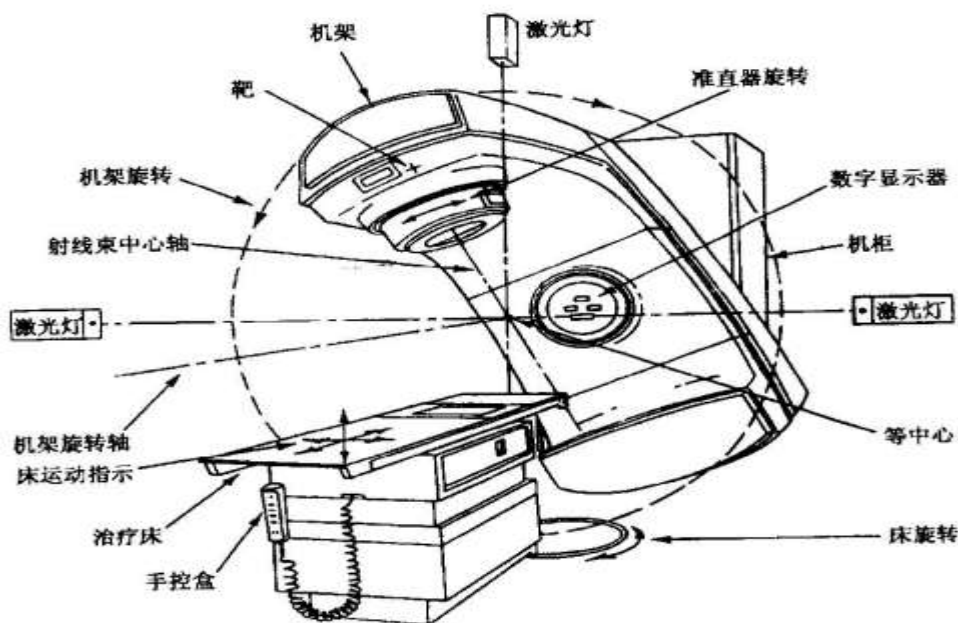


图 3-2 医用电子直线加速器基本结构示意图

(2) 工作原理

放疗是癌症三大治疗手段之一。是用各种不同能量的射线照射肿瘤，以抑制和杀灭癌细胞的一种治疗方法。放疗可单独使用，也可与手术、化疗等配合，作为综合治疗的一部分，以提高癌症的治愈率。放疗的基本目的是努力提高放疗的治疗增益比，即最大限度地将放射线的剂量集中到病变（靶区）内，而使周围的正常组织和器官少受或免受不必要的照射。医用电子直线加速器是实现放疗的最常见设备之一，医用电子直线加速器是利用具有一定能量的高能电子与大功率微波的微波电场相互作用，从而获得更高的能量。这时电子的速度增加不大，主要是质量不断变大。电子直接引出，可作电子线治疗，电子打击重金属靶，产生韧致辐射发射 X 射线，作 X 线治疗。本项目拟配备的 1 台医用电子直线加速器，X 射线能量 $\leq 10\text{MV}$ ，电子线能量 $\leq 15\text{MeV}$ 。依据《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分：电子直线加速

器放射治疗机房》（GBZ/T201.2-2011）规定（§4.3.2.5），当加速器 X 射线 $\leq 10\text{MV}$ 时，中子的影响可忽略，对外环境的影响主要考虑韧致辐射发射的 X 射线。医用电子直线加速器系统示意图见下图 3-3。

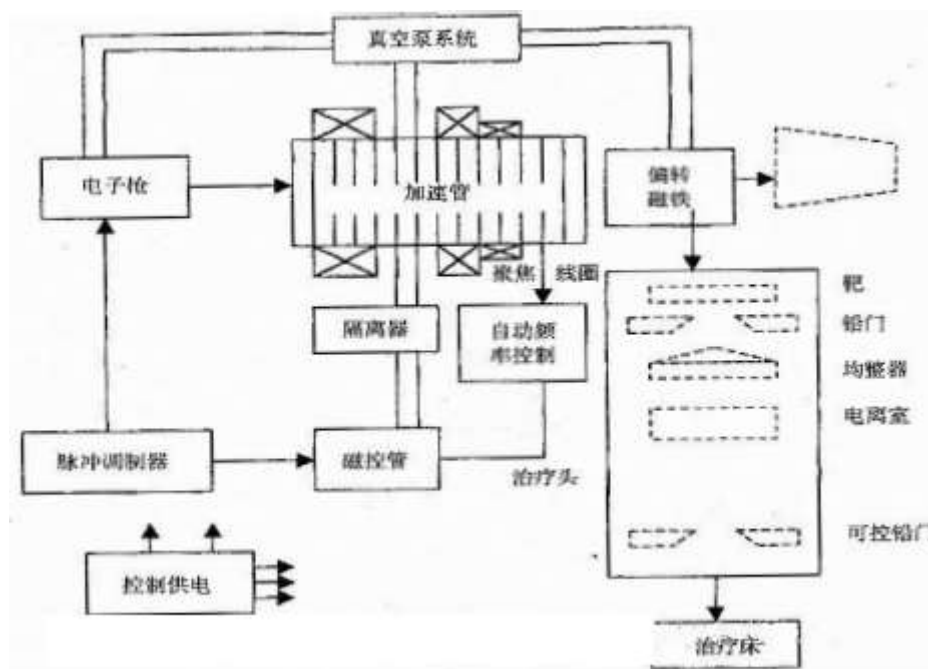


图 3-3 医用电子直线加速器系统示意图

（3）操作流程

定位操作：另配Ⅲ类 X 射线装置对病变部位进行详细检查，然后确定照射的方向、角度和视野大小，拍片定位。

制订治疗计划：根据患者所患疾病性质、部位和大小，确定照射剂量和照射时间。

固定患者体位：在利用加速器进行治疗时需对患者进行定位、标记，调整照射角度及射野。

开机治疗：准备工作就绪后，开启加速器，对准患者病灶进行治疗。一般流程见下图 3-4。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

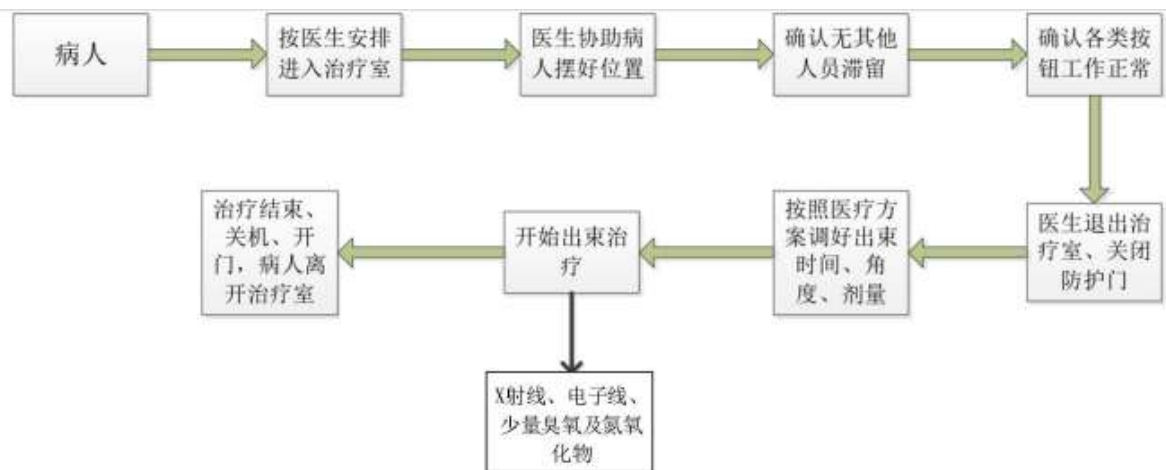


图 3-4 医用电子直线加速器放疗工作流程及产污环节示意图

3.4 医用电子直线加速器利用项目污染因子分析

① 污染因子

(1) X 射线

该加速器输出的 X 射线最大能量为 10Mev,当电子枪产生的电子经过加速后,受到金属靶阻止而产生高能 X 射线,然后,以此 X 射线对患者的肿瘤病灶进行治疗。因为 X 射线具有较大的贯穿能力,如果没有采取足够防护措施对其进行屏蔽,一旦泄入环境,势必对工作人员和公众造成不必要的辐射,危及人们健康与安全。但这种 X 射线随机器的开、关而产生和消失,可见,仅在开机时,X 射线成为加速器污染环境的主要污染源。

(2) 电子束

相对而言,电子束的贯穿能力弱得多。即使是高能电子束,在空气中的射程也只有几十米。只要 X 射线能量得到充分屏蔽,电子束也就得到足够屏蔽,不必考虑对高能电子束的屏蔽。

(3) 臭氧

加速器在运行过程中，机房室内会产生少量臭氧（O₃），因此辐照室内应设置通风装置以及时排出空气中的臭氧。按规定辐照室的换气次数应不小于 4 次/h。

（4）水冷系统

电子直线加速器是用微波导管实现电子加速，射击到金属靶后产生 X 射线，此过程中会产生大量热能，为保证设备正常运转，仪器本身自配水箱和水管闭路循环冷却设备，冷却水不外排，不会对周围环境产生影响。

② 污染防治措施

医用电子直线加速器工作人员及辐射安全责任人应在医院辐射安全部门的领导下，严格按《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011) 中的辐射防护要求执行：

① 治疗室的防护要求

a. 治疗室选址、场所布局和防护设计应符合 GB18871 的要求，保障职业场所和周围环境安全。

b. 有用线束直接投照的防护墙（包括天棚）按初级辐射屏蔽要求设计，其余墙壁按次级辐射屏蔽要求设计，辐射屏蔽设计应符合 GBZ/T201.1 的要求。

c. 在加速器迷宫门处、控制室和加速器机房外 30cm 处的周围剂量当量率应不大于 2.5 μSv/h。

d. 穿越防护墙的导线、导管等不得影响其屏蔽防护效果。

- e. X 射线能量超过 10MeV 的加速器，屏蔽设计应考虑中子辐射防护。
- f. 治疗室和控制室之间应安装监视和对讲设备。
- g. 治疗室应有足够的使用面积，新建治疗室不应小于 45m²。
- h. 治疗室入口处必须设置防护门和迷路，防护门英语加速器连锁。
- i. 相关位置（例如治疗室入口处上方等）应安装醒目的辐射指示灯及辐射标志。
- j. 治疗室通风换气次数应不小于 4 次/h。

②安全操作要求

加速器使用单位应配备工作剂量仪、水箱等剂量测量设备，并应配备扫描剂量仪、模拟定位机等放射治疗质量保证设备。

4. 环评结论及审批意见摘录

4.1 2022 年环评结论

4.1.1 项目概况

项目名称：赤峰市医院新增射线装置应用项目

建设单位：赤峰市医院

建设性质：新建

建设地点：赤峰市红山区昭乌达路西四段 1 号

本次评价内容及规模为：一台医用电子直线加速器，安装于放疗科医用电子直线加速器机房，属于 II 类射线装置。

4.1.2 本项目产业政策符合性分析

项目属于核技术在医学领域内的运用，根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关规定，属于该指导目录中允许类第三十六项“教育、文化、卫生、体育服务业”中第 1 条“全科医疗服务”，符合国家当前的产业政策。

4.1.3 本项目选址合理性分析

本项目完全位于赤峰市医院院区内，项目运营期对环境的影响较小，周围无环境制约因素，选址合理。

4.1.4 工程所在地区环境质量现状

本项目改建医用电子直线加速器机房周围 X- γ 辐射剂量率检测值在 185.5-189.1nSv/h，与医院内对照点（一楼大厅）184.7nSv/h 处于同一水平。

4.1.5 辐射防护措施

医用电子直线加速器机房均委托有资质的相关单位进行设计及施工，放疗科医用电子直线加速器机房东侧防护墙为 160cm 混凝土浇筑，西侧防护墙为 150cm 混凝土浇筑，南、北侧防护墙为主屏蔽墙，其中主屏蔽墙为 240cm 厚 4.2m 长度的混凝土浇筑，与主屏蔽相连的次屏蔽墙为 150cm 混凝土浇筑，楼顶主屏蔽墙为 270cm 厚 4.8m 长度的混凝土浇筑，与主屏蔽相连的次屏蔽强为 140cm 混凝土浇筑，迷道防护墙 110cm 混凝土浇筑，机房防护门 20mmPb 当量；辐射防护设施的辐射防护屏蔽效果符合相关标准的要求，通过理论计算，机房的屏蔽效果良好，不会对工作人员及公众造成不必要的额外照射。

新增机房防护门设有机器工作指示灯及电离辐射警告标志；医务人员配备有铅衣、铅围脖、铅眼镜等个人防护用品，并佩戴个人剂量计。机房设置有动力排风装置，并保持良好的通风。机房门设有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。

4.1.6 环境影响评价结论

本项目机房的辐射防护屏蔽能力经过理论计算符合相关要求，经过理论计算，机房周围的关注点辐射剂量率均低于《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ1126-2011）中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 标准限值要求。

通过机房周围贯穿辐射剂量率计算结果进行个人剂量估算，本项目对辐射工作人员造成的附加年有效剂量低于 5mSv/a 的职业人员剂量管理限值，对公众人员造成的附加年有效剂量低于 0.1mSv/a 的公众员剂量管理限值。

4.1.7 事故风险与防范

医院制订的辐射事故应急预案和安全规章制度内容较全面、措施可行，应认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

4.1.8 环保设施与保护目标

建设单位设计的环保设施配置较全，总体效能良好，可使本次环评中确定的保护目标所受的辐射剂量，保持在合理的、可达到的尽可能低的水平，且低于相关标准。

4.1.9 辐射安全管理的综合能力

医院安全管理机构健全，有领导分管，人员落实，责任明确，医技人员配置合理，有辐射事故应急预案与安全规章制度；环保设施总体效能良好，可满足防护实际需要。对现有医用辐射设备和场所而言，医院已具备辐射安全管理的综合能力。

4.1.10 项目环保可行性结论

本项目工作场所布局合理，按照标准要求在放射工作场所内划出控制区和监督区，配置了个人防护用品、辅助防护设施和检测设备，采取了有效的安全保卫措施。

本项目机房各屏蔽体的防护厚度大于理论计算厚度，对环境的影响较小，安装有固定的辐射警示标志和工作状态指示灯，限制无关人员进入，以免受到不必要的照射。

综上所述，本医新增医用电子直线加速器应用项目，符合实践的正当性原则，工作人员及公众受到的年有效剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。医院在进一步完善辐射安全与环境保护管理机构 and 各项制度的

前提下，该项目对工作人员、公众和周围环境的辐射影响就可以控制在国家允许的标准范围之内。因此，从辐射安全和环境保护的角度而言，本核技术应用项目是可行的。

建议和承诺

1、该项目运行中，应严格遵守操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，避免意外事故的发生。

2、定期开展场所和环境的辐射监测，据此对所用的射线装置的安全和防护状况进行年度评估，编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并按时上报主管生态环境部门，报送内容应包括：①辐射安全和防护设施的运行与维护情况；②辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况；③辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训情况；④放射性同位素进出口、转让或者送贮情况以及放射性同位素、射线装置台账；⑤场所辐射环境监测报告和个人剂量监测情况监测数据；⑥辐射事故及应急响应情况；⑦核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况；⑧存在的安全隐患及其整改情况；⑨其他有关法律、法规规定的落实情况。

3、各项环保设施及辐射防护设施应经常对其安全性、可靠性进行检查。

4、一旦发生辐射安全事故，立即启动应急预案并及时报告上级主管单位和生态环境部门。

5、医院在环评审批后应尽快进行辐射安全许可证副本的增项工作；登录全国核技术利用辐射安全申报系统（网址：[http:](http://)

//rr.mee.gov.cn），补充医院所用射线装置的相关信息。

6、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产使用，并对验收内容、结论和所公开的信息真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

7、医院应在工作中严格按照制定的监测计划对辐射工作场所进行日常监测，并将监测结果进行记录、归档。

8、严格按照相关要求制定个人剂量的监测，监测频次不得少于每年四次，在日常的工作中应加强对工作人员的相关培训，提高相关人员的自我防护意识，避免发生额外照射的情况。

4.2 环评批复

自治区生态环境厅审批意见：（内辐环审[2022]001号）

赤峰市医院位于赤峰市红山区昭乌达路西四段1号，已取得内蒙古自治区环境保护厅颁发的辐射安全许可，证书编号：蒙环辐证[00251]，许可种类和范围为：使用Ⅲ、Ⅴ放射源；使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。赤峰市医院现使用Ⅱ类5台，Ⅲ类36台射线装置，详见表1-1、表1-2、表1-3。

表1-1 赤峰市医院现使用射线装置情况

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	工作场所
----	----	----	----	----	---------------	---------------	------

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

1	医用电子直线加速器	II类	1台	21EXLA	10Mev		放疗科
2	血管造影机	II类	1台	ArtisQFloor	125kV	1000mA	2号住院楼1楼介入科①手术室
3	C型臂X射线血管造影机	II类	1台	ZEECEILING	125kV	1000mA	2号住院楼1楼介入科②手术室
4	医用血管造影X射线机	II类	1台	ArtisZeego III	125kV	1000mA	2号住院楼1楼介入科③手术室
5	回旋加速器	II类	1台	HM-10HC+	10Mev		核医学科负一层
6	全身X射线计算机断层扫描系统VCT	III类	1台	LightSpeedVC T	140kV	800mA	门诊楼1楼CT室
7	宝石CT	III类	1台	DiscoveryCT750HD	140kV	800mA	2号住院楼1楼CT室
8	数字胃肠机	III类	1台	LuminosFusion	150kV	800mA	门诊楼1楼放射科
9	牙科X射线机	III类	1台	INTR	70kV	7mA	门诊楼5楼牙科
10	平板式数据数字化X线摄影系统	III类	1台	DigitalDianostVR型	150kV	800mAs	门诊楼1楼放射科
11	数字全景/头颅X射线机	III类	1台	PlanmecaPro max	84kV	16mA	门诊楼1楼放射科
12	西门子体外冲击碎石机	III类	1台	Moduarisvariostav	150kV	800mA	门诊楼3楼
13	数字乳腺X射线系统	III类	1台	MAMMOMAT	35kV	20mA	门诊楼1楼放射科
14	移动式C型臂X射线机	III类	1台	SIREMOBIL CompactL	110kV	20mA	2号住院楼3楼手术室
15	移动式C型臂X射线机	III类	1台	SIREMOBIL CompactL	110kV	20mA	2号住院楼3楼手术室
16	移动式C型臂X射线机	III类	1台	SIREMOBIL CompactL	110kV	20mA	2号住院楼3楼手术室
17	移动式X射线机	III类	1台	OEC9900 Elite	120kV	150mA	2号住院楼3楼手术室
18	数字化医用X射线摄影系统	III类	1台	Definium6000	150kV	500mA	门诊楼1楼放射科
19	单光子发射断层扫描装置	III类	1台	DiscoveryNM/CT670	150kV	900mA	核医学科二楼

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

20	全数字化摄片机	Ⅲ类	1台	RevolutionTM XR/d	150kV	800mA	门诊楼1楼放射科
21	高频数字X线机	Ⅲ类	1台	DX500	150kV	500mA	2号住院楼一楼放射科
22	数字化医用X射线摄影系统	Ⅲ类	1台	VX3733-SYS	150kV	800mA	2号住院楼一楼放射科
23	移动式X射线机	Ⅲ类	1台	POLYMOBILPL US	125kV	160mA	2号住院楼2楼
24	骨密度仪	Ⅲ类	1台	Metriscan	100W		门诊楼1楼放射科
25	移动式X射线机	Ⅲ类	1台	POLYMOBILPL US	125kV	160mA	2号住院楼1楼放射科
26	移动式X射线机	Ⅲ类	1台	POLYMOBILM 10	125kV	160mA	1号住院楼3楼
27	移动式X射线机	Ⅲ类	1台	POLYMOBILM 10	125kV	160mA	门诊楼1楼急诊科
28	G型臂	Ⅲ类	1台	DigiArc100A	110kV	15mA	2号住院楼3楼手术室
29	数字化医用X射线摄影系统	Ⅲ类	1台	Q-Rad	150kV	800mA	新区门诊
30	口腔X射线数字化体层摄影系统	Ⅲ类	1台	NewTomVGi	120V	10mA	门诊楼5楼口腔科
31	大孔径CT	Ⅲ类	1台	DefinitionASo pen	140kV	800mA	放疗科
32	双能X射线骨密度仪	Ⅲ类	1台	MEDIX90	200W		2号住院楼负1楼
33	移动式C型臂X射线机	Ⅲ类	1台	CiosSelectS1	110kV	30mA	2号住院楼3楼手术室
34	移动式C型臂X射线机	Ⅲ类	1台	CiosSelectS1	110kV	30mA	2号住院楼3楼手术室
35	计算机X线断层摄影机	Ⅲ类	1台	SOMATOM Force	150kV	2600mA	门诊楼1楼CT室
36	数字化X射线摄影系统	Ⅲ类	1台	YsioMax	150kV	800mA	2号住院楼1楼放射科
37	数字化X射线摄影系统	Ⅲ类	1台	YsioMax	150kV	800mA	门诊楼1楼放射科
38	PET/CT	Ⅲ类	1台	BiographMctF low64-4R	150kV	900mA	核医学科1楼
39	数字化移动式摄影X射线机	Ⅲ类	1台	DptimaXR240	150kV	500mA	门诊楼1楼放射科

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

40	计算机 X 线断层摄影机	Ⅲ类	1 台	Emotion16	130kV	345mA	方舱 CT
41	床旁 X 光机	Ⅲ类	1 台	F30-Ⅲ	-	-	--

表 1-2 赤峰市医院在用放射源情况

序号	核素	出厂活度 (Bq)	编码	用途	使用场所	类别
1	Ge-68	4.625E+07* 1	US19GE00017 5	PET/CT 背景校正	核医学科一楼 PET/CT 机房	V 类
2	Ge-68	4.625E+07* 1	US19GE00018 5	PET/CT 背景校正	核医学科一楼 PET/CT 机房	V 类
3	Ge-68	9.25EE+07* 1	US19GE00016 5	PET/CT 衰减校正	核医学科一楼 PET/CT 机房	V 类
4	Ir-192	3.70E+11*1	NL18IR00117 3	治疗	后装治疗机机房	Ⅲ类

表 1-3 赤峰市医院非密封放射性物质情况

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量 (贝可)	活动种类
1	核医学科	乙级	I-131	3.7E+09	使用
		乙级	Sr-89	4.44E+07	使用
		乙级	I-131	1.11E+09	使用
		乙级	F-18	1.11E+08	生产, 使用
		乙级	Tc-99m	1.39E+09	使用
		乙级	C-11	2.22E+08	生产, 使用
		丙级	P-32	2.22E+06	使用
	CT 室	乙级	N-13	7.4E+07	生产, 使用
介入科	乙级	I-125(粒子)	7.77E+08	使用	

本次评价内容为：新增 1 台医用电子直线加速器，属 II 类射线装置，安装于院区西南角放疗科医用电子直线加速器机房。新增射线装置项目内容详见表 2。

表 2 赤峰市医院医用电子直线加速器情况

序号	名称	类别	数量	型号	X 射线最大能量 (MeV)	工作场所

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

1	医用电子直线 加速器	II	1	Elekta Axesse	10	放疗科医用电子直 线加速器机房
---	---------------	----	---	---------------	----	--------------------

该环境影响报告表编制规范、内容较全面；标准使用正确，保护目标明确；环境影响分析清楚、全面；提出的各项污染防治对策、措施可行，可以作为该项目建设环境保护设计和管理的依据。

项目建设单位要依据报告表中提出的要求，在射线装置使用过程中，认真执行辐射安全许可证制度，许可证活动种类和范围发生变化，需按要求办理许可证重新申领手续，严格落实环评报告表提出的辐射防护措施和安全设施，确保辐射安全与防护满足有关要求。加强对辐射工作人员安全培训教育，辐射工作人员要做到持证上岗。建设单位应加强对射线装置管理，完善安全使用操作规程、辐射事故应急预案及各项规章制度，落实安全保卫与防护责任，杜绝辐射污染事故发生。按照国家有关规定配备必要的防护用品和辐射监测仪器，设置规范的电离辐射标志。

你单位要尽快进行竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运营。我厅委托赤峰市生态环境局负责改项目建设期间的监督检查工作。

内蒙古自治区生态环境厅

2022年2月20日

5. 验收检测方法及其检测结果

5.1 检测布点

结合电子直线加速器机房现场情况，分别在直线加速器开机和关机状态下时，对机房周围布设检测点位，包括对操作间医生操作位、患者通道防护门外、迷道及机房屏蔽墙体外进行检测，并选择一个无干扰的环境进行测量，作为环境背景值，监测项目为 X、 γ 辐射剂量率。

5.2 监测仪器

监测仪器采用便携式 X、 γ 剂量率仪，型号分别为 AT-1121。具体监测仪器情况见表 3-4。

表3-4 监测仪器参数一览表

检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	检定/校准有效期
X、 γ 剂量率仪	AT1121	剂量率范围： 50nSv/h-10Sv/h	STT-YQ-96	校准有效期至： 2023 年 1 月 19 日

5.3 检测结果

表 3-5 Elekta Axesse 型医用直线加速器 LA 检测结果

注：检测工况：开机状态检测工况为：6MeV。

*设备最大 10MeV，其中 6MeV 配置加强模式，本次验收时设备厂家只调试到了最大 6MeV

*检测结果含宇宙射线响应值。

序号	测点位置	X、 γ 辐射剂量率* (nSv/h)		备注
		开机	关机	
1	医生操作位	178.8±1.1	154.9±0.5	
2	机房北墙外 30cm (操作室)	175.1±1.6	151.6±0.4	
3	机房北墙线盒	207.4±1.1	153.9±0.9	
4	管线洞口	199.4±1.8	152.6±0.8	
5	机房防护门外 30cm	190.8±0.8	152.0±1.1	
6	机房东墙外 30cm (室外)	189.7±0.8	148.9±0.9	
7	机房南墙外 30cm (室外)	187.5±0.7	149.6±0.8	

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

8	机房西墙外 30cm (后装机室走廊)	205.8±4.2	154.7±0.4	
9	机房北墙外 30cm (设备间)	235.3±4.3	155.7±0.4	
10	停机 30s 迷道	-	165.8±1.9	
11	停机 30s 医生操作位 (机房内)	-	165.6±0.8	

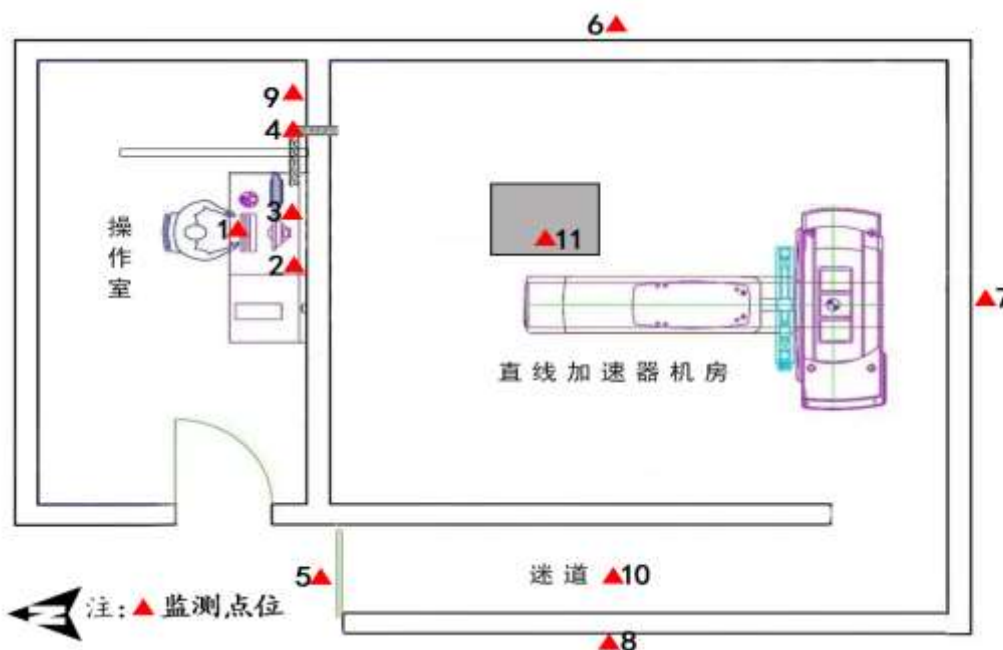


图 3-5 Elekta Axesse 型医用直线加速器机房监测点位示意图

由监测结果可知，本次验收项目中 1 台医用电子直线加速器在开机工作状态下，工作场所周围剂量率检测结果在 (175.1~235.3) nSv/h 之间；在设备关机状态下，工作场所周围剂量率检测结果在 (148.9~165.8) nSv/h 之间。均符合《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ1126-2011) 中 2.5 μSv/h 剂量率限值要求。

6. 人员附加剂量检测

本项目已为每人配备一支个人剂量计，委托内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司定期检测。本次验收收集了本项目涉及的辐射工作人员2022年05月15日至2023年5月15日的个人剂量计检定结果的数据作为监测结果进行评价，检测结果见表3-6。

表3-6 辐射工作人员个人累积剂量统计

序号	姓名	性别	职业类别	有效剂量(mSv)	序号	姓名	性别	职业类别	有效剂量(mSv)
1	计卓君	女	2D	0.355	2	李文帅	男	2D	0.155
3	李金禹	男	2D	0.300	4	李尚鑫	男	2D	0.400
5	齐丹丹	女	2D	0.125	6	吴迪	男	2D	0.140
7	盖立俊	男	2C	0.55	8	韩婷婷	女	2C	0.19
9	钱刚	男	2C	0.420	10	魏东伟	女	2C	0.535
11	张鹏博	男	2C	0.410	-	-	-	-	-

根据检测结果可知，11名工作人员一年的辐射工作人员个人剂量最大为0.55mSv/a，检测结果均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中职业工作人员5mSv/a附加剂量管理值，详细个人剂量监测结果见附录。

7. 辐射环境管理检查

7.1 许可证及现有核技术利用项目情况

(1) 赤峰市医院已取得由内蒙古自治区生态环境厅于审批核发的辐射安全许可证，证书编号为：蒙环辐证【00251】，有效期至 2028 年 4 月 21 日。许可证使用范围为使用 III 类、V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。

(2) 该院辐射工作档案中有辐射安全许可证及副本、环评报告表及管理制度等。辐射安全许可证副本共登记射线装置 46 台，其中 II 类射线装置 7 台，III 类射线装置 39 台，现有放射源 4 枚，其中 V 类放射源 3 枚、III 类放射源 1 枚；乙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 8 种、丙级非密封放射性物质使用场所涉及使用的核素有 1 种

7.2 规章制度

(1) 赤峰市医院成立了辐射安全与环境保护管理机构，组长由张析哲担任，并编制了辐射事故应急预案，见附件。

(2) 医院针对本项目制定了较完善的管理制度，包括《辐射安全与防护管理制度》、《辐射安全防护设施维护与维修制度》、《直线加速器室质量与安全管理制度》、《直线加速器室登记工作制度》、《直线加速器室岗前培训制度》、《直线加速器室设备保养与维修制度》、《Elekta Axesse 直线加速器操作规程》、《辐射工作场所监测方案》、《监测仪表使用与校验管理制度》、《辐射工作人员培训/再培训管理

制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《台账管理制度》、《辐射安全事故应急预案》等辐射安全管理规章制度。

(3) 赤峰市医院严格按照《辐射工作人员培训/再培训管理制度》的要求，每年制定辐射工作人员的培训计划，本项目现有辐射工作人员 11 人通过了核技术利用辐射安全与防护考核，成绩单均在有效期内。

(4) 赤峰市医院编制了《核技术利用单位放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告（2022 年度）》，该年度评估报告包括：

①基本信息；②射线装置台账、放射源和非密封放射性物质；③辐射工作相关人员情况；④辐射安全和防护设施的运行与维护情况；⑤辐射安全和防护制度及措施的建立和落实情况；⑥辐射评估结论，该评估报告基本符合相关标准的要求。

(5) 赤峰市医院在日常的工作中认真落实了已制定的各项规章制度，每年委托有资质的单位对医用直线加速器使用场所进行辐射防护水平检测，同时每月自行使用环境检测用 X、 γ 辐射剂量率仪对工作场所辐射防护环境进行检测，定期进行自查，该院也建立了辐射环境自检档案，将自查结果统一保存管理。

(6) 赤峰市医院在 2022 年度中未发生一起辐射安全事故。内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司对该院辐射工作人员佩戴的个人剂量计进行监测，定期出具季度、年度检定报告。该院已建立了辐射工作人员剂量档案，本项目辐射工作人员 11 人，个人累积剂量检测结果均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中职业工作人员 5.0mSv/a 附加剂量管理限值。

7.3 辐射防护设施检查

辐射防护设施现场检查情况

(1) 本次针对验收的射线装置按照相关要求进行现场调查，调查情况具体见下表 3-7。

表 3-7 医用电子直线加速器验收调查情况一览表

序号	项目	检查内容	检查情况
1*	A 控制台及安全联锁	防止非工作人员操作的锁定开关	机房设置钥匙控制系统，从控制台上取出该钥匙，加速器自动停机，并且在运行中该钥匙是唯一的
2*		控制台有紧急停机按钮	加速器设备表面人员易触及位置等设置了急停按钮，用于紧急情况下终止照射。
3*		电视监控与对讲系统	治疗室和控制室之间，治疗室内与入口处设置了电视监视系统，用于观察被治疗病人和其他有关情况。
4*		治疗室门与束流联锁	机房装门-机联锁装置，防护门未完全关闭时不能出束照射，出束状态下开门停止出束
5		治疗室内准备出束音响提示	治疗室和控制室之间安装了双向对讲设备，用于辐射工作人员与病人之间的对话。
6*	B 警示装置	入口电离辐射警示标志	在防护门外粘贴了电离辐射警告标。
7*		入口有加速器工作状态显示	在防护门外上方安装了工作状态指示灯，并与放疗设备联锁。
8	C 照射室紧急设施	紧急开门按钮	加速器机房外机房门左侧及机房内入口门内侧室内紧急开门按钮
9		紧急照明或独立通道照明系统	机房内外均安装了紧急照明系统
10*		治疗室内有紧急停机按钮	治疗室内 4 处紧急停机按钮
11*		治疗床有紧急停机按钮	治疗床有紧急停机按钮

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

12	D 监测设备	治疗室内固定式剂量报警仪	治疗室装有一台 SB-1 型固定式射线报警仪，在控制室内可实时查看治疗室内辐射剂量。
13*		便携式辐射监测仪器仪表	配备 1 台型号为 HRS3421 辐射水平监测仪表，检定有效期至 2024 年 2 月 20 日。
14*		个人剂量报警仪	配备 1 台 RAD-60S 型个人剂量报警仪，检定有效期至 2024 年 2 月 21 日
15*		个人剂量计	本项目 11 名工作人员，每人按要求佩戴个人剂量计
16	E 其它	治疗室门防夹人装置	防护门设置了防挤压装置，具有防夹伤功能。
17		通风系统	治疗室内设置通排风系统以及新风系统
18		火灾报警仪	治疗室内及机房周边设置了火灾报警装置。
19		灭火器材	治疗室内安装七氟丙烷气体灭火装置，机房外周围防治消防灭火器。

(2) 医院为本项目科室配备了较为齐全的辐射防护用品，具体清单见表3-8。

表 3-8 辐射安全防护物资台账 (个)

铅背心	铅围裙	铅帽子	铅围脖	防护眼镜	射线巡测仪
4	4	4	4	4	1

(3) 本次验收针对环评报告及批复中提出的要求逐一进行了对照检查，检查及落实情况见表 3-9。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

表 3-9 环评及批复要求及验收落实情况一览表

序号	环评及批复要求		落实情况
环评及批复要求	剂量限值	根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和环评报告建议,职业照射剂量管理限值执行 5mSv/a。	内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司给该院,每年进行4次个人剂量检测,2022年05月16日至2023年05月15日的个人剂量计检定结果可知,符合标准5mSv/a的要求。
	电离辐射标志和中文警示	工作场所设置明显的放射性警示标识和中文警示说明,以及工作状态指示灯。	Elekta Axesse医用电子直线加速器机房工作场所均设置了明显的放射性警示标识和中文警示说明,以及工作状态指示灯。
	屏蔽设计	屏蔽墙和防护门的屏蔽能力满足辐射防护的要求。机房采用空调系统送新风的方法及时进行机械通风换气。	Elekta Axesse医用电子直线加速器机房工作场所均建设有符合标准要求的房间,房间墙体、门等位置均采用相应的材料进行了屏蔽;涉及到工作房间配有通风换气系统。
	辐射监测	制定满足管理要求的辐射监测制度;监测记录存档;配备辐射监测仪;放射工作人员进行个人剂量监测,并建立健康档案。	配备了1台辐射监测仪,每季度对放射工作场所及人员进行个人剂量进行检测,并建立了健康档案。制定了辐射监测制度,每年委托有资质单位进行监测。
	规章制度	制定的相关辐射安全管理制度和操作规程满足管理要求,且得到落实。	已按要求制定了相关的辐射安全管理制度和操作规程。
	人员培训	所有从事放射性工作的人员经过环保部门认可的培训机构组织的辐射防护知识的培训和考核,且持证上岗。	本项目辐射工作人员 11 人,通过了核技术利用辐射安全与防护考核。
	应急预案	辐射事故应急预案符合工作实际,应急预案明确了的应急处理组织机构及职责、处理原则、信息传递、处理程序和处理技术方案等,配备必要的应急器材、设备。	已制定辐射事故应急预案。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

防护要求	射线装置机房工作场所应建设有符合本环评及相关标准要求的使用房间	通过现场调查及现场资料查询，本项目建设的 Elekta Axesse 医用电子直线加速器机房及相关房间，符合环评及相关标准要求
辐射防护	项目建设单位要依据报告表中提出的要求，在日常工作使用过程中，认真执行辐射安全许可证制度，严格落实环评报告表提出的辐射防护措施和安全设施，确保辐射安全与防护满足有关要求。	根据现场检查和监测，辐射安全与防护满足有关要求。

7.3 环境管理检查结论

根据现场检查结论，赤峰市医院针对本项目制定了比较完善的规章制度，射线装置使用场所运行情况良好，设备入口处有机器工作状态指示灯且正常显示，醒目位置均设置有符合标准要求的电离辐射标志，医院严格按照制定的规章制度要求，每个季度对辐射工作人员的个人剂量进行检测，每年制定相应的培训计划，对辐射工作人员进行培训，年底按照相关要求编制年度评估报告，按照监测方案定期对辐射工作场所进行监测，按要求对辐射防护设施进行检查，发现问题及时整改，并记录，辐射安全防护设施与主体工程基本做到了同时设计、同时施工和同时投入生产使用。

8. 验收结论和要求

8.1 结论

1、工程基本情况

本次验收内容包括一台 Elekta Axesse 医用电子直线加速器，属 II 类射线装置，安装于院区西南角放疗科医用电子直线加速器机房；直线加速器机房东侧为医院内空地道路，南侧为放疗科外垃圾场空地，西侧为走廊及后装机迷道，北侧为放疗科东门，机房上方为放疗科楼

顶，下方为土层。

2、辐射安全防护措施及管理制度落实情况验收调查

(1) 赤峰市医院取得内蒙古自治区生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》，证书编号为：蒙环辐证【00251】，许可种类和范围为：使用Ⅲ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置；生产、使用非密封放射性物质；乙级、丙类非密封放射性物质工作场所。有效期至2028年4月21日。

(2) 该院本次验收的 Elekta Axesse 医用电子直线加速器机房的屏蔽墙体，机房防护门、机房屏蔽墙体的屏蔽厚度满足环评及相关标准的辐射防护要求；房间内配置有通风系统，醒目的位置均粘贴有规范的电离辐射警示标志，患者防护门外设置有工作状态指示灯；机房设置钥匙控制系统，从控制台上取出该钥匙，加速器自动停机，并且在运行中该钥匙是唯一的；机房装门-机联锁装置，防护门未完全关闭时不能出束照射，出束状态下开门停止出束；加速器机房内入口门内侧室内紧急开门按钮，防护门设有防夹伤功能；加速器机房控制室控制台、机房迷道出入口及防护门内侧、治疗室四周墙壁以及加速器设备表面人员易触及位置等设置了急停按钮，用于紧急情况下终止照射；机房内安装有视频监控装置和双向对讲装置，直线加速器在工作时可以正常显示，按照环评及相关要求配置了铅衣、个人剂量计等个人防护用品，对患者及医生提供了较好的防护。

(3) 本次验收的医用电子直线加速器机房的使用面积及最小单边长度，均符合《放射治疗放射防护要求》（GBZ121-2020）中的规定。

(4) 建设单位成立了辐射安全领导小组，有专人负责相关核技术利用项目的日常管理，制定了辐射安全管理规章制度。为了进一步加强辐射设备的管理，在现有基础上，完善了应急预案及各项管理制度等，并将相关内容落实到位。

(5) 医用电子直线加速器工作场所运行情况良好；按照制度要求内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司分四次对辐射工作人员佩戴的个人剂量计进行检测；其中该项目 11 名辐射工作人员均佩戴了个人剂量计，根据本项目 11 名辐射工作人员个人辐射剂量检测结果均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中职业工作人员 5mSv/a 附加剂量管理限值。

(6) 此外委托有资质的单位对在用的核技术利用项目工作场所进行辐射防护水平进行监测，该医院按照规定配备了 1 台 X、 γ 辐射测量仪，用于实时检测工作场所辐射水平同，定期进行自查，编写自查报告及年度评估报告，按要求定期按时提交年度评估报告，并将自查结果统一保存管理。

(7) 本项目有 11 人通过了核技术利用辐射安全与防护考核，成绩单均在有效期内。本项目辐射工作人员，均进行了上岗前培训，培训合格后才允许上岗工作。

3、电离辐射影响验收监测分析

本次验收项目中 1 台医用电子直线加速器在开机工作状态下，工作场所周围剂量率检测结果在（175.1~235.3）nSv/h 之间；在设备关机状态下，工作场所周围剂量率检测结果在（148.9~165.8）nSv/h

之间。均符合《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ1126-2011)中 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 剂量率限值要求。

8.2 总体结论

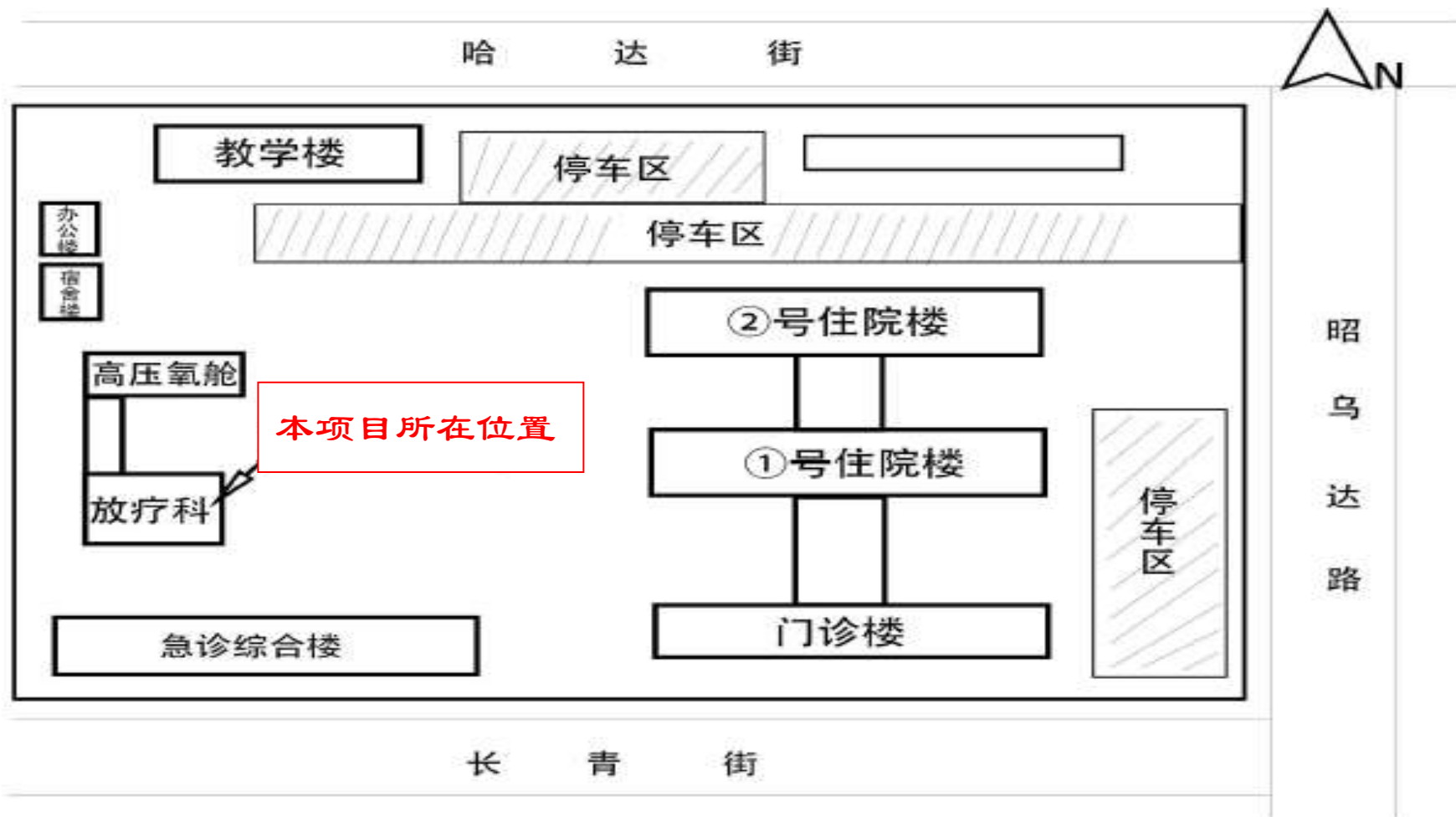
通过对该医院核技术应用项目环保设施的验收监测和相关管理检查，该项目已经全面的落实了环境影响报告表及其批复要求，辐射安全防护设施与主体工程基本做到了同时设计、同时施工和同时投入使用。核技术应用项目采取辐射安全防护设施建设基本规范、规章制度较完善，符合环境保护的要求；运行时对有关人员和周围环境的电离辐射影响符合国家有关标准要求，基本具备了工程竣工环境保护验收条件，建议本项目通过竣工环境保护验收。

9. 附件赤峰市医院相关资料

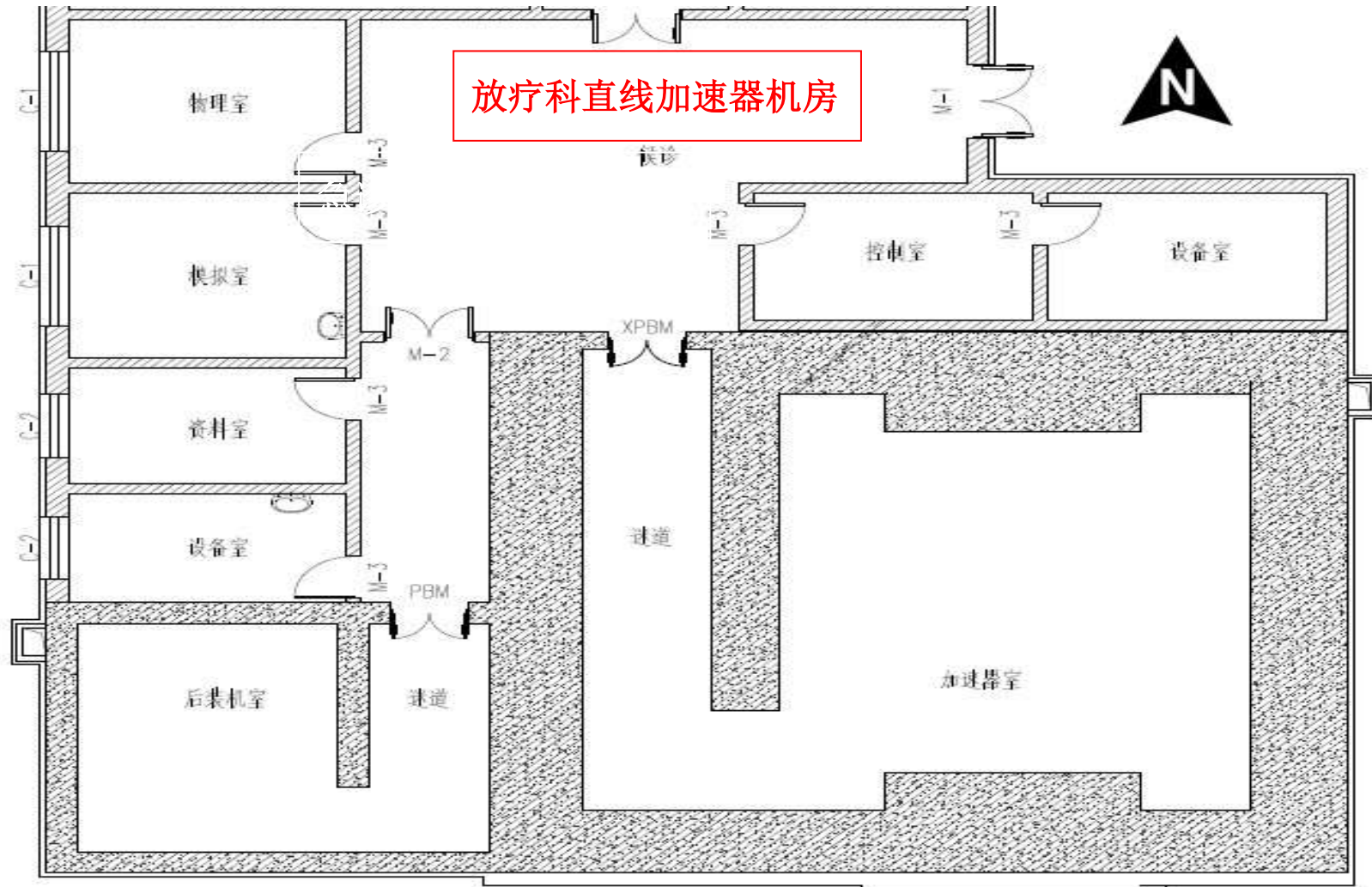
附图 1 赤峰市医院地理位置图



附图 2 赤峰市医院院区平面布局图



附图 3 机房平面布局图



核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告



附图 4 本项目机房及防护设备和设施照片

附件 1 辐射安全许可证



核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

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	赤峰市医院		
地 址	内蒙古自治区赤峰市红山区昭乌达路西四段1号		
法定代表人	张析哲	电话	0476-8337368
证件类型	身份证	号码	150103196506240015
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	放射科	内蒙古自治区赤峰市红山区 赤峰市医院放射科	孙新玉
	口腔科	内蒙古自治区赤峰市红山区 医院门诊楼五楼	那日苏
	碎石中心	内蒙古自治区赤峰市红山区 医院门诊楼三楼	韩志刚
	手术室	内蒙古自治区赤峰市红山区 医院2号住院楼	邵亚东
	介入科	内蒙古自治区赤峰市红山区 医院2号住院楼一楼	吕洪章
	CT室	内蒙古自治区赤峰市红山区 医院门诊楼	丁国成
种类和范围	使用III类、V类放射源;使用II类、III类射线装置;生产、使用非密封放射性物质,乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。		
许可证条件			
证书编号	蒙环辐证[00251]		
有效期至	2028 年 04 月 21 日		
发证日期	2023 年 04 月 22 日 (发证机关章)		

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

活动种类和范围 (一) 放射源

证书编号：蒙环辐证[002511]

序号	核素	类别	总活度 (贝可) / 活度 (贝可) × 枚数	活动种类
1	Se-90(Y-90)	V类	1.40E+04	使用
2	Co-60	V类	9.25E+04	使用
3	Co-60	V类	4.625E+04	使用
4	Ir-192	II类	3.7E+11	使用
	以下空白			

活动种类和范围 (二) 非密封放射性物质

证书编号：蒙环辐证[002511]

序号	工作场所名称	场所 等级	核素	日等效最大 操作量(贝可)	年最大用量 (贝可)	活动种类
1	CT室	乙类	Ir-133	7.4E+7	2.0E+13	生产、使用
2	核医学科	乙类	I-131	3.7E+9	1.8E+12	使用
3	核医学科	乙类	Sc-99	4.4E+7	2.9E+10	使用
4	核医学科	乙类	I-131	1.1E+9	3.3E+12	使用
5	核医学科	乙类	P-32	1.1E+8	2.9E+11	生产、使用
6	核医学科	乙类	Tc-99m	1.3E+9	4.1E+12	使用
7	核医学科	丙类	P-32	2.2E+6	4.4E+10	使用
8	核医学科	乙类	C-11	2.2E+8	6.0E+13	生产、使用
9	介入科	乙类	Ir-192	7.7E+8	7.7E+10	使用
	以下空白					

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

活动种类和范围
(三) 射线装置

证书编号：蒙环辐证[00251]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	移动式X射线机	II类	6	使用
2	移动式X射线机	III类	6	使用
3	医用直线加速器	II类	1	使用
4	牙科X射线机	III类	2	使用
5	血管造影机	II类	5	使用
6	体外冲击波碎石机	II类	1	使用
7	双能X射线骨密度仪	II类	1	使用
8	全身/头颅X射线机	II类	1	使用
9	普爱度仪	II类	1	使用
10	大型医用X射线机	II类	1	使用
11	X射线摄影系统	II类	10	使用
12	X射线摄影系统	II类	1	使用
13	DR/CT/CT	II类	1	使用
14	PET/CT	II类	1	使用
15	100kV医用加速器	II类	1	使用
16	C型臂	II类	1	使用
17	CT机	II类	6	使用
以下空白				

台帐明细登记
(一) 放射源

证书编号：蒙环辐证[00251]

序号	核素	出厂日期	出厂活度 [Bq]	核素 核素	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	Ir-192	2022110	3.7E+12	D56 Q11 97	NL221R008583	III	后装治疗机	放疗科	来源 荷兰 去向	张文科	20230116
2	Co-60	20230704	4.6E+7	S96 0	HS22GE002965	V	刻度/校准源	核医学科	来源 美国 去向	张文科	20230116
3	Co-60	20230704	4.6E+7	S96 9	HS22GE002955	V	刻度/校准源	核医学科	来源 美国 去向	张文科	20230116
4	Co-60	20230704	4.35E+7	S90 2	HS22GE002975	V	刻度/校准源	核医学科	来源 美国 去向	张文科	20230116
以下空白											
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 蒙环辐证[00251]

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	牙科X射线机	INTR	II类	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源 去向		
2	血管造影机	Artis Jense III	II类	血管造影用X射线装置	介入科	来源 去向		
3	血管造影机	Artis 4 Floor	II类	血管造影用X射线装置	介入科	来源 SIEMENS 去向		
4	血管造影机	ARISE ARTIS ZEE CELI	II类	血管造影用X射线装置	介入科	来源 SIEMENS 去向		
5	宝石CT	DiscoveryCT 7500D	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	CT室	来源 去向		
6	16排螺旋CT	EBOTIOM1 6	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	CT室	来源 SIEMENS 去向		
7	64排螺旋CT	lightspeed CT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	CT室	来源 GE 去向		
8	单光子发射断层扫描装置(SPECT)	Discovery NM/CTPET	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	核医学科	来源 去向		

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 蒙环辐证[00251]

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
9	数字化医用X射线摄影系统	vx3733-5YS	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 去向		
10	移动式X射线机	DR 9000 Elite	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 去向		
11	移动式X射线机	PHILIPHS W12	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 去向		
12	数字胃肠机	lampoon Fusion	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 去向		
13	数字乳腺X射线系统	SIEMENS Inspiration	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 去向		
14	床旁X光机	PHILIPHS FL33	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 SIEMENS 去向		
15	DR数字拍片机	DR500	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 SIEMENS 去向		
16	DR数字拍片机	Digital Diagnost 74	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 PHILIPS 去向		

	名字	孙博智	赤峰市医院X射线装置	III类	DR500/74	DR数字拍片机	16
	名字	孙博智	赤峰市医院X射线装置	III类	DR500/74	DR数字拍片机	16
	名字	孙博智	赤峰市医院X射线装置	III类	DR500/74	DR数字拍片机	16
	名字	孙博智	赤峰市医院X射线装置	III类	DR500/74	DR数字拍片机	16

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号：蒙环辐证[00251]

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
17	数字化移动式X射线机	Optima XR240	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 GE 去向		
18	全数字化摄片机	Revolution	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 GE 去向		
18	移动X光机	Mobilite EP Digital	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 SIEMENS 去向		
21	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	放射科	来源 去向		
21	移动式X射线机	POWELL MID	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 去向		
22	床旁X光机	POWELL PLUS	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 SIEMENS 去向		
23	骨密度仪	MetriScan II	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 去向		
24	全景数字X射线机	PLANMEXA ProMax	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 PLANMECA 去向		

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号：蒙环辐证[00251]

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	DR数字拍片机	Yalio Max	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 SIEMENS 去向		
26	DR数字拍片机	Yalio Max	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源 西门子 去向		
27	西门子体外冲击碎石机	Modular verticeal	III类	医用诊断X射线装置	碎石中心	来源 去向		
28	移动X光机	SIEMENS Compact 1	III类	医用诊断X射线装置	医院2号住院楼3楼	来源 SIEMENS 去向		
29	移动X光机	SIEMENS Compact 1	III类	医用诊断X射线装置	医院2号住院楼3楼	来源 SIEMENS 去向		
30	移动X光机	SIEMENS Compact 1	III类	医用诊断X射线装置	医院2号住院楼3楼	来源 SIEMENS 去向		
31	G型臂	DigiArc1 09A	III类	医用诊断X射线装置	医院2号住院楼3楼	来源 去向		
32	大孔径CT	Definition All open	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	放疗科	来源 去向		

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 蒙环辐证[00251]

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
23	数字化医用X射线摄影系统	Q-Rad	III类	医用诊断X射线装置	新区门诊:新区门诊	来源 去向		
24	口腔X射线数字化体层摄影设备	New Tom VG1	III类	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源 去向		
25	移动式C型臂X射线机	Clon Select 51	III类	医用诊断X射线装置	医研2号住院楼3楼	来源 去向		
26	移动式C型臂X射线机	Clon Select 51	III类	医用诊断X射线装置	医研2号住院楼3楼-医研3号住院楼3楼	来源 去向		
27	双能X射线骨密度仪	MEDIX90	III类	医用诊断X射线装置	核医学科	来源 去向		
28	计算机X线断层摄影机	SOMATOM Force	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	CT室	来源 去向		
29	回旋加速器	HM-10TX	II类	制备正电子发射计算机断层成像装置(PET)放射核药物的加速器	核医学科	来源 去向		
30	正电子发射X射线计算机断层成像系统	Biograph acT Flow 64	III类	其他不能豁免的X射线装置: PET-CT	核医学科	来源 去向		

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 蒙环辐证[00251]

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
41	医用直线加速器	Elekta Arcese	II类	电子能量小于10MeV电子束医用加速器	放疗科:医研西侧放疗科直线加速器室	来源 医科送 去向		
42	医用血管造影X射线机	ARTIS pheno	II类	血管造影用X射线装置	介入科:急诊综合楼一层复合手术室	来源 去向		
43	医用血管造影X射线机	Artis Qvolution	II类	血管造影用X射线装置	介入科:急诊综合楼三层DSA手术室	来源 去向		
44	X射线计算机体层摄影设备	SOMATOM Definition	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	CT室:急诊综合楼一层复合手术室	来源 去向		
45	X射线计算机体层摄影设备	Revolution Apex	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	CT室:急诊楼1楼CT室	来源 去向		
46	数字化医用X射线摄影系统	Yolo Max	III类	医用诊断X射线装置	放射科:急诊综合楼一层放射科诊室	来源 去向		
	以下空白					来源 去向		

附件 2 自治区环境保护厅审批意见

表 14 审批

自治区生态环境厅审批意见:

内辐环审[2022]001号

赤峰市医院位于赤峰市红山区昭乌达路西四段1号。已取得内蒙古自治区生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号为（蒙环辐证[0021]），许可种类和范围为：使用III、V放射源；使用II、III类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。医院现有41台射线装置，其中II类5台，III类36台。详见表1-1、表1-2、表1-3。

表1-1 赤峰市医院现使用射线装置情况

序号	名称	类别	数量	型号	工作场所	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)
1	医用直线加速器	II类	1台	21EXLA	放疗科（待报废）	10Mev	
2	血管造影机	II类	1台	Artis Q Floor型	2号住院楼1楼介入科①手术室	125kV	1000mA
3	C型臂X射线血管造影机	II类	1台	ZEECEILING型	2号住院楼1楼介入科②手术室	125kV	1000mA
4	医用血管造影X射线机	II类	1台	Artis ZeegoIII型	2号住院楼1楼介入科③手术室	125kV	1000mA
5	回旋加速器	II类	1台	BM-10HC+型	核医学科负一层	10Mev	
6	全身X射线计算机断层扫描系统VCT	III类	1台	Light Speed VCT型	门诊楼1楼CT室	140kV	800mA
7	宝石CT	III类	1台	Discovery CT750HD型	2号住院楼1楼CT室	140kV	800mA
8	数字胃肠机	III类	1台	Luminos Fusion型	门诊楼1楼放射科	150kV	800mA
9	牙科X射线机	III类	1台	INTR型	门诊楼5楼牙科	70kV	7mA

核技术利用建设项目

赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

10	平板式数据数字化X线摄影系统	III类	1台	Digital Diagnost VR型	门诊楼1楼放射科	150kV	800mA
11	数字全景/头颅X射线机	III类	1台	Planmeca Pro max (16mA)型	门诊楼1楼放射科	84kV	16mA
12	西门子体外冲击碎石机	III类	1台	Modularis varioclav型	门诊楼3楼	150kV	800mA
13	数字乳腺X射线系统	III类	1台	MAMMOMAT型	门诊楼1楼放射科	35kV	20mA
14	移动式C型臂X射线机	III类	1台	SIREMOBIL Compact L型	2号住院楼3楼手术室	110kV	20mA
15	移动式C型臂X射线机	III类	1台	SIREMOBIL Compact L型	2号住院楼3楼手术室	110kV	20mA
16	移动式C型臂X射线机	III类	1台	SIREMOBIL Compact L型	2号住院楼3楼手术室	110kV	20mA
17	移动式X射线机	III类	1台	OEC 9900 Elite型	2号住院楼3楼手术室	120kV	150mA
18	数字化医用X射线摄影系统	III类	1台	Definium 8000型	门诊楼1楼放射科	150kV	500mA
19	单光子发射断层扫描装置	III类	1台	Discovery NM/CT670型	核医学科二楼	150kV	900mA
20	全数字化摄影机	III类	1台	RevolutionTMX R/d型	门诊楼1楼放射科	150kV	800mA
21	高能数字X射线机	III类	1台	DR500型	2号住院楼一楼放射科	150kV	300mA
22	数字化医用X射线摄影系统	III类	1台	XR3733-SYS型	2号住院楼一楼放射科	150kV	800mA
23	移动式X射线机	III类	1台	POLYMOBIL PLUS型	2号住院楼2楼	125kV	160mA
24	骨密度仪	III类	1台	Metriscan型	门诊楼1楼放射科	100W	
25	移动式X射线机	III类	1台	POLYMOBIL PLUS型	2号住院楼1楼放射科	125kV	160mA

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

26	移动式X射线机	Ⅲ类	1台	POLYMOBIL M10型	1号住院楼3楼	125kV	160mA
27	移动式X射线机	Ⅲ类	1台	POLYMOBIL M10型	门诊楼1楼急诊科	125kV	160mA
28	C型臂	Ⅲ类	1台	DigiArc100A型	2号住院楼3楼手术室	110kV	15mA
29	数字化医用X射线摄影系统	Ⅲ类	1台	Q-Rad型	新区门诊	150kV	800mA
30	口腔X射线数字化体层摄影系统	Ⅲ类	1台	New Tom VGI型	门诊楼5楼口腔科	120kV	10mA
31	大孔径CT	Ⅲ类	1台	Definition AS open型	放疗科	140kV	800mA
32	双能X射线骨密度仪	Ⅲ类	1台	MEDIX90型	2号住院楼负1楼	200W	
33	移动式C型臂X射线机	Ⅲ类	1台	Ciox Select S1型	2号住院楼3楼手术室	110kV	30mA
34	移动式C型臂X射线机	Ⅲ类	1台	Ciox Select S1型	2号住院楼3楼手术室	110kV	30mA
35	计算机X线断层摄影机	Ⅲ类	1台	SOMATOM Force型	门诊楼1楼CT室	150kV	2600mA
36	数字化X射线摄影系统	Ⅲ类	1台	Ysio Max型	2号住院楼1楼放射科	150kV	800mA
37	数字化X射线摄影系统	Ⅲ类	1台	Ysio Max型	门诊楼1楼放射科	150kV	800mA
38	PET/CT	Ⅲ类	1台	Biograph Nu1 Flow 64-4R型	核医学科1楼	150kV	900mA
39	数字化移动式摄影X射线机	Ⅲ类	1台	Dptima XR240型	门诊楼1楼放射科	150kV	500mA
40	计算机X线断层摄影机	Ⅲ类	1台	Emotion 16型	方舱CT	130kV	345mA
41	床旁X光机	Ⅲ类	1台	F28-III	—	-	-

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

表 1-2 赤峰市医院在用放射源情况

序号	核素	出厂活度 (Bq)	编码	用途	使用场所	类别
1	Ge-68	4.625E+07 1	US19GE0001 75	PET/CT 背景校正	核医学科一楼 PET/CT 机房	V 类
2	Ge-68	4.623E+07 1	US19GE0001 85	PET/CT 背景校正	核医学科一楼 PET/CT 机房	V 类
3	Ge-68	9.25E+07 1	US19GE0001 65	PET/CT 衰减校正	核医学科一楼 PET/CT 机房	V 类
4	Ir-192	3.70E+11 1	NL18IR0011 73	治疗	后装治疗机机房	III 类

表 1-3 赤峰市医院非密封放射性物质情况

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大 操作量 (Bq)	活动种类
1	核医学科	乙级	I-131	3.7E+09	使用
		乙级	Sr-89	4.44E+07	使用
		乙级	I-131	1.11E+09	使用
		乙级	P-32	1.11E+08	生产、使用
		乙级	Tc-99m	1.39E+09	使用
		乙级	C-11	2.22E+08	生产、使用
	丙级	P-32	2.22E+08	使用	
	CT 室	乙级	N-13	7.4E+07	生产、使用
介入科	乙级	I-125(粒子)	7.77E+08	使用	

本次评价内容为：新增 1 台医用电子直线加速器，属 II 类射线装置，安装于院区西南角放疗科医用电子直线加速器机房。新增射线装置项目内容详见表 2。

表2 赤峰市医院医用电子直线加速器情况

序号	名称	类别	数量	型号	X射线最大能量 (MeV)	工作场所
1	医用电子直线加速器	II	1	Ares330	10	放疗科医用电子直线加速器机房

该环境影响报告表编制规范，内容较全面；标准使用正确，保护目标明确；环境影响分析清楚、全面；提出的各项污染防治对策、措施可行，可以作为该项目建设环境保护设计和管理的依据。

项目建设单位要依据报告中提出的要求，在射线装置使用过程中，认真执行辐射安全许可证制度，许可证活动种类和范围发生变化，需按要求办理许可证重新申领手续，严格落实环评报告表提出的辐射防护措施和安全设施，确保辐射安全与防护满足有关要求。加强对辐射工作人员安全培训教育，辐射工作人员要做到持证上岗，建设单位应加强对射线装置管理，完善安全使用操作规程、辐射事故应急预案各项规章制度，落实安全保卫与防护责任，杜绝辐射污染事故发生，按照国家有关规定配备必要的防护用品和辐射监测仪器，设置规范的电离辐射标志。

你单位要尽快进行竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运营。



附件 3 辐射人员培训考核成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



魏东伟，女，1987年05月08日生，身份证：150402198705082047，于2022年06月参加核医学辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22NM0300025 有效期：2022年07月01日至 2027年07月01日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张明博，男，1987年03月19日生，身份证：230604198703192617，于2022年06月参加核医学辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22NM0300022 有效期：2022年07月01日至 2027年07月01日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



盖立俊，男，1988年12月26日生，身份证：230606198812264010，于2022年06月参加核医学辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22NM0300024 有效期：2022年07月01日至 2027年07月01日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



钱刚，男，1986年05月28日生，身份证：150422198605280017，于2022年06月参加核医学辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22NM0300019 有效期：2022年07月01日至 2027年07月01日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn





核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李金阳，男，1986年10月03日生，身份证：150426198610031598，于2021年05月参加放射治疗辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21NM0200126 有效期：2021年05月26日至2026年05月26日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



计卓君，女，1996年06月19日生，身份证：150402199606192747，于2021年05月参加放射治疗辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21NM0200118 有效期：2021年05月26日至2026年05月26日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn







附件 4 赤峰市医院相关制度

辐射安全与防护管理制度

一、总 纲

（一）严格执行《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性废物安全管理条例》等辐射安全防护和环境保护方面的法律、法规、标准，接受生态环境行政主管部门及其他相关部门的监管。

（二）依法办理环境影响审批、验收、辐射安全许可证等环境保护相关手续。严格按照辐射安全许可证规定许可种类、范围和许可证条件从事辐射工作。持有生态环境部门颁发的在有效期内的辐射安全许可证，许可种类和范围为“使用Ⅲ、Ⅴ类放射源；乙级、丙级非密封放射性物质工作场所；使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置”。

（三）按照相关法规要求，建立辐射安全和防护管理体系及岗位职责、操作规程、辐射防护制度、安全保卫制度、设备检修维护制度；人员培训制度、台账管理制度、监测方案及辐射应急预案，落实安全责任，赤峰市医院法人对辐射工作的安全和防护负总责，并依法对造成的放射性危害承担责任。

（四）每年定期开展辐射应急培训，组织应急演练，有效应对辐射安全事故（件）。

（五）依法对本单位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，于每年1月31日前上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。年度报告包含原环境保护部18号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》规定的相应内容。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

(六) 根据有关规定、行政主管部门的要求和经验反馈及时修订 本单位的规章制度及应急预案。

(七) 本规定适用于从事放射源、放射性同位素与射线装置使用 的科室、科研单位。

二、辐射安全管理制度

1 总则

为加强医院对安全生产的管理，防止安全事故发生，切实加强医院辐射安全与防护的监督管理，预防、控制和消除辐射危害，保障工作人员、患者和公众人员的健康权益，根据《中华人民共和国安全生产法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规及内蒙古自治区环保厅，市环保局相关文件精神，结合我院辐射工作实际，特制订本制度。

本制度所指的辐射安全防护是指：为使核技术使用或退役过程中产生的辐射对从业人员、公众和环境的不利影响降低到可接受的水平，而采取的管理措施与技术措施。医院监管、采购、保管和使用部门均应按此制度对辐射安全进行严格管理。

2 辐射安全与环境保护管理小组

为规范放射源、放射性同位素与射线装置的使用，消除辐射安全 隐患，预防辐射事故(件)的发生，保障辐射工作人员和公众的健康与安全，保护环境，以赤峰市医院法人为第一责任人，本单位成立“辐射安全与环境保护管理小组”（以下简称“管理小组”），责任人由院长担任，辐射防护负责人由分管院长担任，成员由医学工程部科长、各分管院长、直属科室主管负责人、放射防护技术人员组成。

(一) 管理小组机构职责保证国家辐射安全和环境保护相关法律、法规 及标准在本单位得到执行，具体职责包括：负责组织本单位各项辐射安全管理制度的编制、修订、完善及实施；负责每年度组织辐射工作人员的相关管理法规及单位规章制度的宣传、培训和考核；负责组织制定本单位辐射事故(件)应急预案并每年度

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

组织1次演练，辐射事故(件)状况时及时启动应急预案。

管理小组人员名单

组长:张析哲

副组长:孙义 陈金明 赵武 赵松岩 王文鑫 那日苏 李雅红

办公室设在预防保健科，办公室主任:张学成

成员:孟凡有 王立军 何龙泉 史赢 李宝妤 王健 刘亚娟 吕洪章 孙新玉 丁国成

李雨奇 白志军 周琪 韩志刚

(二)管理机构分工及职责 第一责任人:院长。对本单位辐射安全和防护负总责，并依法对造成的放射性危害承担责任。

管理小组主任:分管院长。具体负责医学工程部的辐射防护与安全工作，承担本单位辐射安全领导责任，负责管理小组的日常运行。

管理小组副主任:医学工程部科长(姓名略)，预防保健科科长(姓名略)。

执行国家有关法规、标准，并根据实际情况制定全校的辐射安全管理目标;制定、审核、签署全院各项辐射安全管理规定并保障落实;负责全院辐射工作人员的综合管理及辐射安全问题的处置，必要时按规定向上级主管部门汇报;负责制订辐射事故应急预案及组织演练，有紧急情况决策应急预案的启动。

管理小组成员:在主任、副主任的领导下，制定全校辐射安全管理规章制度，并监督、检查全校各院系落实情况、实施考核;负责对辐射防护知识的宣传和培训;各科室系个人剂量、场所及环境辐射水平监测的监督检查，并提出防护改进意见;负责全院系射线装置及防护用品的购置、日常维护等

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

日常监督检查；组织辐射工作人员体检及建立健康档案、发放保健品、安排疗养；在辐射安全应急小组领导下，制定辐射事故(件)应急预案并每年组织演练。

放射防护管理小组办公室（简称管理小组办公室）：在管理小组的领导下，负责本院辐射防护和安全的日常管理工作，负责办理医学工程部《辐射安全许可证》、放射性物品库的地方标准复检、医学工程部放射性同位素和射线装置的购置审批、放射性废物的处置、辐射工作人员的职业健康管理等日常管理工作。

3 内容

3.1 建立辐射安全管理机构，实行院长负责制。

3.2 放射源辐射防护必须符合国家电离辐射防护与辐射源安全基本标准。

3.3 在放射源附近，为防止他人无故进入附近地区，应设置安全区或隔离设施，并在安全区的边界及放射源包装有明显的“电离辐射”标志牌及警示文字。

3.4 安装使用新放射源时，必须严格执行国家《放射性同位素与射线装置放射防护条例》。

3.5 对运行中含放射源的装置和场所，要配置计量监测和报警装置，并定期检验，确保辐射防护设施完好与含源装置性能的稳定。放射源的使用场所应有相应的辐射屏蔽，安装带报警的剂量测量仪器。

3.6 放射源实行专人保管，实行管理、使用分离的原则，杜绝“以使代管”现象，建立放射源使用登记制度，贮存、领取、使用、归还时应当进行登记、检查，做到账物相符。

3.7 制定放射源使用操作规程，责任到人，并在工作场所悬挂。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

3.8 岗位人员每班记录好详细的岗位交接班记录，包括设备的使用状态、运行情况等。

3.9 在任何情况下都不得进行应急照射。

3.10 定期对放射源进行监测，检查是否泄漏。

3.11 定期对放射性用品使用人员进行相关理论知识及技能的考核，考核不合格者不得使用放射性用品。

3.12 从事放射性工作的人员，应定期进行身体检查，并接受个人计量检测。受辐射剂量较高的技术和操作维修人员要配备带报警装置的个人辐射剂量计。

3.13 对受检者使用放射线进行诊断、治疗、检查时，必须严格控制受照剂量，避免一切不必要的照射。

3.14 设备专业检修工作人员每月定期进行例行检查，并做好详细的记录，包括设备有无丢失、设备运行状况，检查人员的姓名、检查时间，辐射防护情况等。

3.15 存放和使用放射源场所及其附近不得放置易燃易爆、腐蚀性物品。

3.16 建立安全保卫制度，落实防火、防盗、防丢失、防泄漏。发生放射源丢失、被盗、火灾和放射性污染事故时，应在第一时间向当地政府、环保、公安部门报告。

3.17 加强对职工的安全教育工作，使职工熟悉其作用以及由于使用不当发生泄漏或丢失、被盗对人员及环境所产生的危害。

3.18 医院各相关部门要严格按照本管理制度进行认真管理，防止出现意外而造成损失。

3.19 废放射源必须请专业部门进行处理，不得擅自处理。

3.20 放射事故管理

3.20.1 贯彻预防为主的原则，严格事故管理，及时采取有效措施，消除不安全因素，防止事故发生和扩大。

3.20.2 一旦发生放射事故，必须立即采取防护措施，控制事故影响，保护好事故现场，并向卫生、公安部门报告，对可能造成的环境污染的要同时向当地环境保护部门报告。

3.20.3 医院应建立全面系统和完善的事故档案，防止同类事故再次发生。

3.21 由于违反本条例而发生放射事故尚未造成严重后果的，可以由公安机关按照《治安管理处罚条例》予以处罚；对造成严重后果，构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任。

辐射安全防护设施维护与维修制度

1 目的

为了加强各科室辐射安全防护设施维护与维修管理，提高科室工作效率，保证医疗安全，结合各科室实际情况，特制定此制度。

2 范围

2.1 本制度规定了各科室辐射安全防护设施维护、维修等方面的工作。

2.2 本制度适用于放射科、CT室、介入室、放疗科、核医学科。

3 内容

3.1 维护、维修制度

3.1.1 严格按照操作规程操作设备，每天进行必要的清洁保养。

3.1.2 发现安全防护设施故障或出现安全隐患时，应及时通知维修人员并立即停止使用，经维修维护达到放射防护标准，检测合格并经科主任同意后方可重新投入使用。

3.1.3 辐射安全防护设施发生严重故障时，应立即停止使用，并上报院领导及环保部门，经维修达到放射防护标准，环保部门验收合格后方可重新投入使用。

3.1.4 设备维护维修后，及时填写辐射安全防护设施维护与维修记录。

3.2 维修、维护内容

3.2.1 每日检查电动、手动铅门是否正常运转。

3.2.2 每日检查监控设备运转情况。

3.2.3 每日检查工作状态灯是否显示正常，损坏应及时更换。

3.2.4 每日检查电动门红外感应是否灵敏，保证病人的安全。

3.2.5 每日检查排风系统是否正常运转。

3.2.6 每日检查含有门机安全联锁的设备是否运行正常（包括但不限于启动与停止是否正常、报警功能是否正常）

3.3 防护设施维护与维修人员电话：

电工： 15648634880

木工： 15849612867

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

防护设备厂家维修电话：15141225469

监控系统维修电话：8337550

直线加速器室质量与安全管理制度

- 一、直线加速器室工作质量与安全管理第一责任者为科主任。
- 二、直线加速器室所有工作人员坚持质量第一、安全第一
- 三、直线加速器室质量与安全管理原则
 - 1、配备专(兼)职的管理人员,负责放射诊疗工作的质量保证和安全防护。
 - 2、放射诊疗设备和检测仪表应当符合要求。
 - 3、定期对放射诊疗工作场所、防护设施进行放射防护检测,保证辐射水平符合有关规定或者标准。
 - 4、放射诊疗工作人员应当按照有关规定配戴个人剂量计。
 - 5、按照有关规定和标准,对放射诊疗工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗时的健康检查,定期进行专业及防护知识培训,并分别建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案。
 - 6、诊疗工作人员对患者和受检者进行医疗照射时,应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则,有明确的医疗目的,严格控制受照剂量;对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护,并事先告知患者和受检者辐射对健康的影响。
 - 7、在实施放射诊断检查前应当对不同检查方法进行利弊分析,在保证诊断效果的前提下,优先采用对人体健康影响较小的诊断技术。实施检查应当遵守下列规定:
 - (1)严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度,不得因资料管理、受检者转诊等原因使受检者接受不必要的重复照射;
 - (2)对婴幼儿及少年儿童进行放疗时应加强非靶器官的防护;
 - (3)对育龄妇女腹部或骨盆进行放射诊疗前,应问明是否怀孕;非特殊需要,对受孕后至十五周的育龄妇女,不得进行下腹部放射治疗;
 - (4)实施放射诊疗时,应当禁止非受检者进入操作现场;因患者病情需要其他人员陪检时,应当对陪检者采取防护措施。
 - 8、工作场所实行分区管理:

控制区：医用电子直线加速器机房内为控制区，在治疗作业过程中，除病人外，机房内不得停留任何人员；

监督区：医用电子直线加速器机房的水冷机房和控制室，在治疗作业过程中，仅允许放射工作人员进入；在控制室、加速器机房门外划定警示线，将控制室门外及加速器机房门外室内走道区域划入监督区范围，在治疗过程中，仅允许病人和放射工作人员踏入警示线范围，其他无关人员不得入内。其他区域对人员活动不作限制。

四、直线加速器工作质量管理

1、直线加速器诊疗技术人员应通晓本专业质量控制的理论和方法明确岗位职责。直线加速器诊疗质量管理应由主治医师以上人员负责。

2、直线加速器诊疗技术人员应按操作规程进行，注意辐射防护，严防意外事故发生。

3、发现设备存在问题、技术操作差错，及时处理，并记录处理经过、采取措施。

4、遇危重病人应及时与本科医师和临床医师联系，共同配合完成检查工作；对急诊、病情严重及其他类似情况，及时通知值班医生处理

5、定期组织技术分析讨论会，总结经验，落实改进、防范的技术（责任）措施。

6、各项技术岗位的技术标准和操作规程按相关规定执行。

五、直线加速器室安全管理规定

直线加速器室技术人员应通晓放射防护，影像及放疗设备等安全管理的理论和方法。

（一）设备安全管理要求

1、必须保证机器设备随时处于正常状态下。

2、严格遵守机器操作规程，使用中遇有异常应立即切断电源。

3、实行岗位责任制，责任者负有保管、维护、使用指导监督的责任。

4、值班人员负责机器设备的管理，定期检查机器运行情况

5、凡新安装或经大修后的影像设备需经有关部门验收，合格后方可

使用。

6、严防检查操作不慎或机器故障而造成对病人的伤害。

(二) 直线加速器室防护安全管理要求

1、机器设备和机房防护必须符合国家防护要求，并经有关放射防护检测部门认可再投入使用。

2、必须配备医务及病人个人防护用品，并严格实施穿戴防护用品条件下进行工作。

3、定期对在职员工的身体健康检查

(三) 直线加速器室日常安全管理要求

1. 当班人员必须坚守岗位，不许擅自离岗，一经发现严肃处理。

2. 当班人员负责科室机器、办公用品的正常运转及安全。发现问题及时向小组成员及组长汇报，使问题得到及时处理。

3. 节假日及急诊听班遇到“四防”安全问题时，应首先电话告知相关部门如“110”“119”，通知院内主管部门处理解决。

4. 节假日及急诊听班医生遇到突发医疗事件时第一时间通知科主任科主任负责通知相关人员到场组织协调、抢救。

5. 安全管理小组成员必须保持通信通畅，接到急救电话后，在紧急出动同时，立即向主管部门汇报。

6. 当医院遇到重大突发医疗事件时，安全小组及科内所有人员一切听从院内“突发事件应急处置工作领导小组”调遣。

直线加速器室登记工作制度

- 1、每天早上 7:40 到岗，做好工作前的准备工作，坚守工作岗位 1 有事情要做好交代。
- 2、认真、仔细登记各种诊疗项目，核对患者身份，做好告知义务。
- 3、要特别注意服务态度，耐心解释病人的各种疑问。
- 4、及时准确与相关科室及患者沟通，避免各种差错及遗漏。
- 5、认真管理仓库物资，注意保管各种重要的物资安全，如体膜等。
- 6、每天保持清洁，保证电脑正常运转。

直线加速器室岗前培训制度

- 1、直线加速器室新进人员，培训岗位职责，操作规程，熟练掌握各项技术操作规范，熟悉设备操作规范。
- 2、新进人员上岗之前，要进行培训考试，培训合格后才能上岗。对培训不合格者，加强学习培训，直到考试合格后才能上岗。
- 3、督导新进人员继续教育，可采取以下方式进行继续教育：全科集体学习，函授自学考试，参加学术会，参加网络技术培训，参加上级部门组织的各种考试培训形式等等，每人每年继续教育学分要达到 25 分。

直线加速器室设备保养与维修制度

设备保养措施

1. 直线加速器室设备管理、保养由技师负责，实行专机专人管理。
2. 机房的各种标志醒目，各台机器应有规范的操作规程和运行记录。
3. 保持机房内干燥整洁，禁止在机房内存放无关物品。
4. 保持机器清洁，及时清理污物血渍，每天必须进行一次机器的清洁工作。
5. 每周进行一次安全检查和常规小保养，减少机器故障的发生及时掌握机器的运行情况。主要为机器清洁、安全装置、运转部件检查保养
6. 每月进行一次机器的全面检查和调整。
7. 发生故障应及时停机检查，记录故障现象以便维修。

设备维修措施

1. 机器设备发生故障时应及时向科主任汇报并记录故障现象。
2. 科主任接到设备故障报告后通知医学装备科,医学装备科安排具有维修技术的技术人员进行检查。常见和简单故障及有能力维修的故障原则上鼓励技术人员自行维修,以节约成本。
3. 对本科室无法维修的故障及时向相关领导报告,由设备科安排设备厂家专业技术人员维修。
4. 设备维修应及时做维修记录,内容包括:故障经过、现象、检查情况、维修经过和维修后情况。
5. 设备故障修复后应进行严格的验收检测,经试运行后可正式使用
6. 未经科主任许可,严禁私自拆解、改造、维修机器设备。

Elekta Axesse 直线加速器操作规程

一、基本原则

- 1、所有操作人员必须经过系统培训，了解该机基本结构和工作原理，持证上岗，并通过健康体检。
- 2、所有人员需按要求佩戴个人剂量计。进入治疗室的操作人员至少有一人佩带个人剂量报警仪。

二、开机准备

- 1、开启所有照明、空调、除湿、排风、显示器和 CBCT、EPID 电源，确保一切设备正常。
- 2、按下加速器启动开关，进入开机引导状态。
- 3、确认加速器控制器，图像引导计算机设备，闭路电视系统工作正常。确认水冷机，空压机工作正常循环水水位正常。
- 4、巡视治疗室，确认加速器主机正常，内循环水水位，水温，水压及 SF6 气压正常，检查激光灯是否正常。
- 5、加速器进行预热，预热结束开始晨检。

三、治疗

- 1、叫号系统叫号后，monaco 系统扫码键入 ID 号，核对病人信息后进入机房摆位。
- 2、治疗时确保平板接收器设备处于收回位置，以免发生碰撞。
- 3、安放托盘、限光筒、楔形板和铅块等附件时，应小心谨慎，避免掉落。
- 4、旋转机架前应核实治疗床位置及周边情况，避免设备与患者，治疗床与其他设备。
- 5、意外停电等紧急情况，应尽快放下患者，记录相关治疗信息，报告相关工程人员。
- 6、各类治疗严格按照规定操作步骤执行。
- 7、治疗过程中密切通过监视器观察患者情况，加速器的情况和机房外候诊区情况。

8、未经许可非工作人员不得进入机房和控制室。

四、关机

- 1、当天治疗结束后，将加速器机架、治疗床、准直器恢复零位，整理附件回归原位。
- 2、退出登录模式关闭加速器。
- 3、记录当天加速器与病人情况。
- 4、关闭照明、空调、排风、电脑显示器、图像引导设备等。

五、备注

应将相关区域整洁，防火防潮。各项操作严格遵守此规章执行。

辐射工作场所监测方案

为加强对放射性同位素及射线装置管理与辐射工作人员健康管理，控制放射线的照射，规范放射工作防护管理，保障相关员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）要求结合我院实际，特制定本方案。

1、检测范围：放射科、CT 室所有 X 射线设备机房；核医学科非密封工作场所；放疗科射线装置机房；手术室射线装置使用场所。

2、监测点位：机房各防护门及防护门四周缝隙、机房与操作室之间的管线口、患者等待区、操作室观察窗、操作室控制台、机房各屏蔽墙体。（包括但不限于以上监测点位，可根据各工作场所实际情况增加或者减少）

3、监测项目：X、 γ 辐射剂量率、表面污染测定

4、使用仪器：便携式 X- γ 剂量率仪、表面沾污仪

5、检测方式：

①医院每季度对各辐射工作场所进行日常的工作监测，依据辐射源的特点和操作方式，常规监测应对工作场所中的辐射水平以及表面污染水平等进行监测。在可能出现高水平照射或事故照射的场合，必须配置可以自动报警的连续监测装置。测量结果，连同测量条件、测量方法和仪器、测量时间等一同记录并做好记录备查。

②每年委托有检验检测资质的技术服务机构进行 1 次辐射工作场所的辐射监测工作，并编写监测报告。

③当工作环境安全控制的资料不够充分，或操作过程可能出现异常时，应进行特殊监测。

监测仪表使用与校验管理制度

1. 目的:对检测装置进行管理和校正,确保检测装置的精确度和准确度能满足其使用要求。

2. 范围:适用于本院固定/便携式 X- γ 剂量率仪、表面沾污仪

3. 职责:

①由专人负责检测装置统计和制定校验计划;

②负责检测仪器和量具的外校,并对校正的记录进行保管存档;

③负责对检测装置使用和维护后的状况进行检查确认;

④定期对检测装置、设备仪表进行管理和校正,确保检测装置、设备仪表精确度和准确度能满足其使用要求。

4. 外部校验:由国家认可之校验单位或仪器设备之原供应厂商执行校验,校验系统追溯国家和国际系统。

5. 当检测装置出现以下情况之一时,应立即停止使用,并送校验或处理;

①受到损伤、摔落或破坏时;

②校验标签残缺不清或遗失时;

③过载或操作失误时;

④对其准确度表示怀疑时;

6. 使用、搬运、保养及管制:

检测装置由专人负责并指定专人操作,非相关人员不得随意使用或更改参数,避免造成误差;长期不用的检测装置应退回库房保管,使用者必须填写《日常保养记录表》,对检测装置进行逐项检查与保养。

辐射工作人员培训/再培训管理制度

为加强和规范辐射安全培训工作,提升从业人员辐射安全素质,防范辐射事故,减轻辐射职业危害。依照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理方法》,制订本培训管理制度。

一、辐射工作人员岗前培训

1. 建立完整的辐射工作人员培训档案,档案内容包括辐射工作人员详细信息、培训/复训时间、内容、成绩、培训/复训有效期等。
2. 对新参加工作的辐射工作人员需进行系统培训,使他们对射线装置的工作原理、结构、操作、防护有所了解,掌握各种影像技术以及辐射防护知识。
3. 介入科、核医学科、放疗科从事辐射工作的医技人员,必须具备国家要求的资格条件,且参加国家核技术利用辐射安全与防护培训考核,考核通过后方可从事以上科室的辐射工作。国家核技术利用辐射安全与防护培训考核有效期为五年,到期后必须重新进行培训考核。
4. 放射科、CT室从事辐射工作的医技人员,按要求参加我院组织的辐射安全与防护基本知识教育自主培训并进行考核,考核合格后方可从事射线装置操作工作。

二、辐射工作人员再培训

1. 从事非密封放射性物质、放射源的辐射工作人员按时按计划参加国家核技术利用辐射安全与防护复训,认真学习新颁布的相关法律、法规和辐射安全与防护专业标准、技术规范,以及辐射事故案例分析与经验反馈等内容。不参加再培训的人员或者再培训考核不合格的人员,将调离其工作岗位。
2. 从事III类射线装置操作人员每2年复训一次,认真学习辐射安全法律法规常识和基本防护知识以及辐射事故应抢救援方法和救援演练,并按计划参加我院自主组织的辐射工作人员培训及考核,未复训或复训考核不合格的不得继续从事辐射工作。

三、邀请省级以上环境保护部门教授举行辐射安全与防护知识及新技

术讲座。

四、辐射工作人员应自觉学习并了解和掌握设备的一些常见故障现象，并掌握其排除方法，方便在特殊情况下能自行排除故障，消除隐患。

五、新设备投入使用前应请设备厂商工程师对技术人员进行系统培训，内容应包含设备结构、工作原理、操作技术、注意事项、保养要求和故障表现及简单故障的排除。

六、做好防盗、防火和辐射安全管理的培训。

辐射工作人员个人剂量管理制度

一、按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《放射工作人员职业健康管理辦法》和国家有关标准、规范的要求，安排本单位的辐射工作人员接受个人剂量监测，并遵守以下规定：

1、外照射个人剂量监测周期一般不应超过 90 天，内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行。

2、建立并保存个人剂量监测档案。

3、允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

4、发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。

5、个人剂量监测结果，按照要求上传至全国和技术利用辐射安全申报系统。

二、个人剂量监测档案主要内容

1、常规监测方法和结果等相关资料。

2、个人基本信息、工作岗位、剂量监测报告。

3、应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料，辐射工作单位应当将个人剂量监测结果及时做好记录。

4、个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满 75 周岁，或者停止辐射工作 30 年。

三、辐射工作人员进入辐射工作场所，应当遵守以下规定：

1、正确佩戴个人剂量计。

2、操作结束离开非密封放射性物质场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档。

3、进入射线装置、辐射治疗等强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计。

4、工作人员工作时，应将个人剂量计随身佩戴，禁止将个人剂量计遗弃在机房内，由此造成个人剂量计监测结果超标，造成影响和后果的，本人负全责。必要时，调离工作岗位。

台账管理制度

按国家《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定分类建立放射性同位素与射线装置台帐。

一、各辐射工作场所必须指定专人负责保管和管理放射性同位素和射线装置，建立放射性同位素与射线装置台账，管理台账包括：

1、射线装置：射线装置名称、类别、额定管电流电压、设备编号、生产厂家、适用场所、负责人信息等；

2、放射性同位素：核素名称、使用场所、场所等级、活动种类、日最大操作量、日等效最大操作量、年最大用量等、所属部门、用途、使用记录、来源等。

3、放射源：核素名称、类别、放射源编号、使用场所、活动种类、出厂活度、现活度、购源日期、含源设备、所属部门、用途、使用记录、来源等。

二、新增放射性同位素和射线装置的购置，须进行环境影响评价登记、建设项目环境影响备案后，须经管理小组办公室统一上报生态环境部门，待批准后，方可执行。

三、因业务发展需要，增加放射性同位素与射线装置使用种类或用量时，须办理辐射许可增项及相应变更手续。

四、对射线装置更新、使用场所发生变化等情况，即使在全国核技术利用辐射安全与防护申报系统进行维护，并做好台账变更等相关事项。

五、对要报废的射线装置按规定办理射线装置报废手续。

辐射安全事故应急预案

一、总则

1. 目的:

为有效预防、及时控制和消除辐射事故所致的危害，加强医院辐射安全管理，保证辐射工作人员的健康安全，避免辐射事故，特制订本应急预案。

2. 依据:

根据《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》、《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《国家突发环境事件应急预案》、生态环境部《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》的相关规定，制定本预案。

3. 适用范围:

本预案适用于赤峰市医院发生的辐射事故及其衍生造成的突发性事件，包括放射性同位素和射线装置失控导致人员受到意外的异常照射。

包括:

(1)超剂量照射：核医学科及射线装置在使用过程中，由于人员误入控制区内或设备故障或辐射工作人员操作不当等原因，导致辐射工作人员或公众受到超过国家规定的年剂量限值（工作人员 20mSv，公众 1mSv）的照射。

(2)个人剂量监测异常：核医学科及射线装置在使用过程中，由于人员误入控制区内或设备故障或辐射工作人员操作不当等原因，导致辐射工作人员或公众受到超过环评报告批复所规定的剂量约束值（一般介入医师 5mSv/年，辐射医师 2mSv/年，公众 0.1mSv/年）的照射。

(3)辐射事故：本院所用放射性同位素的丢失、被盗、失控，或非密封放射性物质因事故导致人员受到超剂量照射或造成环境污染。

(4)工作场所放射性同位素污染。

(5)辐射引发的公众事件：射线装置和非密封放射性物质使用过程中，因各种原因使公众受到不必要的照射，从而引发的公众投诉或群体性事件。

4. 辐射事故的分级：

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

(1)特别重大辐射事故：指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。

(2)重大辐射事故：指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人以上（含 10 人）急性中毒放射病、局部器官残疾。

(3)较大辐射事故：指 III 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

(4)一般辐射事故：指 IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限制的照射。

5. 辐射安全应急指挥机构

医院各部门在辐射安全领导小组的指挥下，成立辐射安全应急领导小组，在辐射安全事故发生时，与有关部门密切配合，协调一致，共同做好辐射安全应急工作。名单如下：

总指挥：院长

副总指挥：全体副院长、总会计师

辐射安全相关科室：院办（应急办）、医务部、护理部、保健科、120 急救中心、药剂科、药供科、总务科、保卫科、放射科、医学工程部、CT 室、核磁室、放

核技术利用建设项目

赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

疗科、核医学科等相关职能科室及放射性物质的科室主任或负责人

综合协调组：院办（应急办）医务部、保卫科、120 急救中心

疏散安置组：保卫科、总务科

紧急救援组：院办（应急办）、保卫科、120 急救中心、护理部

采样化验组：药剂科、药供科、检验科

疫情防范组：护理部

后勤保障组：总务科

宣传报道组：总务科

信息技术组：总务科

药品保障组：药剂科、药供科

二、院级应急预案处置办法

为规范和强化应对突发辐射安全事故的应急处置能力，提高员工对辐射安全事故应急防范的意识，将辐射安全事故造成的损失和污染后果降低到最小程度，最大限度地保障辐射安全工作人员与公众的安全，维护正常和谐的辐射安全诊疗秩序，做到对辐射安全事故早发现、速报告、快处理，建立快速反应机制。根据上级卫生部门与环保部门要求，依据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）、《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第 6 号）、《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）和《放射性同位素与射线装置安全防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）的要求，制定本辐射安全事故应急预案。

（一）、全面加强辐射安全应急队伍管理

按照国家、自治区颁发的相关条例制度，我院进一步加强以本院专家为主体的自治区突发事件紧急医学救援队伍建设，并结合我院辐射安全应急工作实际需要，建立起两支附属医院应急医疗队。为促进应急队伍可持续发展，我院今年将继续加大队伍日常培训演练工作力度，积极响应上级卫生部门、环保部门号召，广泛参与其组织的各项活动，以演代练，不断提升队伍能力；同时我院将及时充实完善队伍和专家库，提升队伍专业化、系统化水平，切实做好突发应急救援任务，维护社会和谐稳定。

我院今后将进一步完善应急队伍的激励机制，探索建立在应急队伍人才的进修培训、职称聘任、评优考核等方面给予相应优待政策，使得辐射安全应急队伍管理更加长效化、科学化发展。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

成立辐射安全事故应急救援领导小组，医院成立辐射安全事故应急处理工作领导小组，组织、开展辐射安全事故的应急救援工作，其职责之一是辐射安全性事故应急处理。应急救援小组由医院辐射安全与防护领导小组领导，并每年评审一次，根据评审结果和实际情况及时进行修订和完善。

(二)、继续推动辐射安全应急规范化建设

在体系建设、制度管理、信息化建设、队伍和装备、培训演练、监测预警、社会动员以及事件处置等方面全方位推进我院辐射安全应急工作规范化建设。在已有成效基础上，进一步对照相关标准，参照环保局上级督导的指示意见，落实具体责任，争取辐射安全应急工作更加科学规范，高效有力。

我院将进一步加强辐射安全应急物资管理的建设，辐射安全文件的建设、辐射安全管理制度的建设。根据上级部署要求，进一步完善应急设备等保障物资的配置，并定期进行维护、检查管理，确保辐射安全应急状态下能够被有效的调度使用。

(三)、大力开展基于实战的培训和演练

医院积极参与卫计委、环保局组织的培训演练活动。结合自身行业特点，以临床一线为重点，年内计划开展辐射安全事件方面培训至少两次，着力提升一线卫生工作者辐射安全现场应急和处置能力。

医院高度重视“以演代练”的成效，年内计划进行多部门协作应急演练1次，2年1次综合演练，积极探索临床科室与行政职能部门，以及上级环保应急部门的积极联动，提升辐射安全应急处置的反应能力和协同水平。

(四)、不断强化辐射安全监测和辐射安全防控

医院继续做辐射安全监测和辐射安全防护体系管理和建设。提高辐射安全报告的及时性、准确性，做好上级要求的辐射安全监测上报工作，加强辐射安全监测预警，提升早期鉴别能力，加强对重点对象的监控。切实做好辐射安全工作，提升辐射安全应急处置能力及辐射安全防护能力。

(五)、妥善处置各类辐射安全突发事件

在医院辐射安全应急预案及辐射安全防控预案的基础上，针对近年来多发的辐射安全问题，层层落实防控责任，建立健全相应的组织和制度，有效做好辐射安全监测和应急处置工作。进一步加强我院辐射安全事件紧急医学救援队建设，切实提

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

升紧急医学救援工作的灵敏性和有效性。

(六)、切实做好辐射安全应急值守和重大事故信息报送工作

进一步加强院内辐射安全应急值守工作，建立起多部门协作的辐射安全应急机制，并不断充实完善辐射安全应急预案和相关制度。在夜间、节假日以及重大节日期间，医院严格执行总值班制度和院领导听班制度。做好对院内重点区域、重点部门定期风险评估、隐患排查和监测预警工作。进一步加强与上级卫生行政部门辐射安全应急工作沟通，建立有效的信息渠道，做到重大紧急事件信息通讯顺畅，上级指令任务及时贯彻执行。

三、辐射安全事故应急处理的责任划分

(一) 医院辐射安全与防护领导小组组长负责辐射安全事故应急处理的组织及指挥工作。

(二) 医院辐射安全与防护领导小组组长负责辐射安全性事故应急处理中人员、物资的调动调配工作，向院应急救援领导小组及卫生行政部门、公安部门快速上报，最迟不得超过两小时。《辐射安全防护不良事件上报表》在二十四小时内报告。造成环境辐射安全性污染的，同时报告当地环境保护部门。

(三) 预防保健部的负责人应全力协助安全第一责任人。在抓好辐射安全性事故应急处理的同时，协助做好受伤害人员的家属安抚工作。

(四) 辐射安全工作部门要认真做好事故现场的保护工作，协助上级主管部门调查事故、搜集证据，整理资料并做好记录。

(五) 涉及辐射安全科室应配备必要、足够的辐射安全事故应急物资，建立辐射应急设施物资的管理台账，保存完好、可靠，方便易取，专人管理并做好维护保养、领用、归还记录。

(六) 参加事故应急救援人员要自觉遵守纪律，服从命令，听从指挥，为完成救援任务尽职尽责，通过积极工作最大限度地控制事故危害，为尽快恢复工作创造条件。

(七) 加强对发生事故现场的治安保卫工作，辐射安全工作部门安全责任人要密切配合、协助党政领导及上级主管部门做好事故现场的保卫工作，防止现场物资及财产被盗或丢失。

核技术利用建设项目

赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

四、辐射安全性事故分类与分级根据卫生部、公安部、卫监发（95）第 48 号《辐射安全事故管理规定》

（一）辐射安全事故按其性质分类：责任事故、技术事故、其它事故。

（二）辐射安全事故按类别分：

一类：人员受超剂量照射事故；

二类：辐射安全性物质污染事故；

三类：丢失辐射安全性物质事故。

（三）辐射安全事故按其后果的严重程度分为：辐射安全事件（又称零级事故）、一级事故、二级事故和三级事故。

（四）凡属于多种类别的辐射安全事故，按其中最高一级的事故定级。

五、辐射安全性事故应急救援应遵循的原则

（一）迅速报告原则；

（二）主动抢救原则；

（三）生命第一原则；

（四）科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；

（五）保护现场，收集证据的原则。

六、辐射安全性事故应急处理程序

（一）事故发生后，当事人应立即通知同工作场所的工作人员离开，并及时上报。

（二）辐射安全应急领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案。

（三）事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。未取得防护检测人员的允许不得进入事故区。

（四）除上述工作外，防护检测人员还应进行以下几项工作：

1. 迅速确定现场的辐射强度及影响范围，划出禁区，防止外照射的危害。

2. 根据现场辐射强度，决定工作人员的现场工作的时间。

3. 协助和指导在现场执行任务的工作人员佩戴防护用具及个人剂量仪。对严重剂量事故，应尽可能记下现场辐射强度和有关情况。并对现场重复测量，估计当事

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

人所受剂量，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

4. 各种事故处理后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。

七、辐射安全性事故的调查

(一) 本单位发生重大辐射安全性事故后，应立即成立由辐射安全科第一责任人为组长的、由预防保健部负责人和医学工程部负责人参加的事故调查组、善后处理组和恢复工作组。

(二) 调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

(三) 配合医院应急救援小组编写、上报事故报告书方面的工作，同时，协助卫生行政部门、环保部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜

八、启动预案的条件

(一) 发生下列情况之一，应立即启动本预案：

1. 放射源泄露 2. 放射源丢失 3. 人员受超剂量照射

(二) 事故发生后立即组织有关部门和人员进行放射性事故应急处理。

(三) 负责向卫生行政部门、环保部门、公安机关及时报告事故情况。

(四) 负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作。

1. 发生丢失放射性物质事故时，密切配合卫生行政部门、公安部门迅速查找、侦查，尽快追回丢失的放射性物质。

2. 发生工作场所、地面、设备辐射污染事故时，应配合卫生行政部门、公安部门确定污染的范围、水平，尽快采取相应的去污措施。

3. 辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

4. 负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延，防止演变成公共卫生事件。

九、应急保障

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

1. 应急车辆：根据不同事故的应急响应要求，配备相关车辆和设施。

2. 应急监测设备：根据辐射事件的特点配备各类应急监测的仪器设备，并按相关要求定期进行维修保养，保证应急监测的需要。

3. 应急人员辐射安全防护装备：我院应急小组在辐射突发事件发生时，为应急人员调配辐射安全防护用品和装备。

4. 应急人员：院辐射安全管理办公室、仪器处、保卫处、总务处和发生事故的相关科室的辐射工作人员组成。安全管理办公室主要负责辐射事故（件）应急处置的组织协调；医学工程部主要负责检查射线装置的性能和技术参数是否符合标准要求，查找射线装置发生故障原因和控制区防护是否满足要求；保卫处和总务处负责事故现场救援和急救车辆调度。相关科室主要负责查找辐射工作人员是否按照射线装置的操作规程进行工作。

十、 应急培训及演习

我院应急小组负责组织对辐射应急人员进行培训、演练和考核，制定培训计划，分类、分批、分期进行培训和演练。每年一次组织专业性或综合性的应急演习，做好领导小组与科室之间，科室与科室之间的协调配合及通信联络，确保各种紧急状态下的有效沟通和统一指挥。应急演习包括准备、实施和总结三个阶段。通过应急演习，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置的程序，识别资源需求、评价应急准备状态、检验预案的可行性和改进应急预案。

十一、 奖惩

对在突发事件处置过程中做出突出贡献的单位和个人，医院给予表彰和奖励。在突发事件处置过程中工作不力，造成恶劣影响或严重后果的单位和个人，医院按照有关规定追究其责任。

十二、 附则

12.1 术语及定义

突发公共事件：指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害，危及公共安全的紧急事件。

突发事件分级：指根据突发事件的严重程度和影响范围所确定的事件等级。

危险源：指可能导致伤害或疾病、财产损失、环境破坏、社会危害或这些情况

组合的根源或状态。

风险：指某一特定突发事件发生的可能性和后果的组合。

应急管理：为了有效应对可能出现的突发公共事件，降低其可能造成的后果和影响，达到优化决策的目的，基本对突发公共事件的原因、过程及后果而进行的一系列有计划、有组织的管理。

应急预案：针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

预警：指为了有效地预防和应对突发事件，对突发事件征兆进行监测、识别、分析与评估，预测突发事件发生的时间、空间和强度，并依据预测结果在一定范围内发布相应警报，提出相应应急建议的行动。

应急准备：针对可能发生的事故，为迅速、有序的开展应急行动而预先进行组织准备和应急保障。

应急响应：事故发生后，有关组织或人员采取的应急行动。**应急救援：**在应急响应过程中，为消除、减少事故危害，防止事故扩大或恶化，最大限度地降低事故造成的损失或危害而采取的救援措施或行动。

应急保障：是指为保障应急处置的顺利进行而采取的各项保证措施。一般按功能分为人力、财力、物资、交通运输、医疗卫生、治安维护、人员防护、通讯与信息、公共设施、社会沟通、技术支撑以及其他保障。

应急恢复：是指突发公共事件的影响得到初步控制后，政府、社会组织和公民，为使生产、工作、生活、社会秩序和生态环境尽快恢复到正常状态而采取的措施或行动。

次生、衍生事件：是指某一突发公共事件所派生或者因处置不当而引发的其他事件。

应急演练：指针对突发事件风险和应急保障工作要求，由相关应急人员在预设条件下，按照应急预案规定的职责和程序，对应急预案的预防与预警、应急响应、信息报告与发布和应急保障等内容进行应对训练。

12.2 预案制定与解释

本预案由本院应急工作领导小组组织制定并负责解释。医院应急办公室、有关

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

职能部门及各科室按照职责分工组织制定并解释专项应急预案。

12.3 预案维护和更新

12.3.1 不定期修订条件：国家、上级法律法规发生变化；隶属关系或机构人员发生变化；环境发生变化，出现新的危险源；医院需要对应急组织和政策进行调整；通过演练或实战取得启发性经验。

12.3.2 定期修订条件：本预案至少每三年修订一次，预案修订情况应有记录并归档。

12.3.3 本预案的修订由应急办公室、相关职能部门负责组织，预案中规定的相关部门、单位配合。

12.4 附院应急组织机构联系方式

医院各部门在医院应急工作领导小组的指挥下，成立辐射安全应急领导小组，在辐射安全事故发生时，与有关部门密切配合，协调一致，共同做好辐射安全应急工作。名单如下：

总指挥：院长

副总指挥：全体副院长、总会计师

辐射安全相关科室：院办（应急办）、医务部、护理部、保健科、120 急救中心、药剂科、药供科、总务科、保卫科、放射科、医学装备中心、CT 室、核磁室、放疗科、核医学科等相关职能科室及放射性物质的科室主任或负责人

综合协调组：院办（应急办）医务部、保卫科、120 急救中心

疏散安置组：保卫科、总务科

紧急救援组：院办（应急办）、保卫科、120 急救中心、护理部

采样化验组：药剂科、药供科、检验科

疫情防范组：护理部

后勤保障组：总务科

宣传报道组：总务科

信息技术组：总务科

药品保障组：药剂科、药供科

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

辐射安全应急联系电话

单位名称	联系电话
行政总值班	0476-8338440
院长办公室	0476-8331476
医务部	0476-8338192
护理部	0476-8338013
感染控制科	0476-8337746
保健科	0476-8890527
门诊办	0476-8338324
宣传科	0476-8338075
信息网络中心	0476-8338145
药剂科	0476-8354611
总务科	0476-8338059
医学工程部	0476-8337550
急诊科	0476-8890576
保卫科	0476-8338491
放射科	0476-8338643
CT室	0476-8337389
核磁室	0476-8337201
120 指挥中心	0476-8337120
检验科	0476-8890593
120 办公室	0476-8336120


附件 1


辐射事故报告流程图



附件 5 个人剂量监测报告


RY/JS-49-2021


190503100003
有效期2025年01月07日



检测报告 2022年抄

报告编号	RYJC-2022-080077
项目名称	职业性外照射个人监测（年度）
委托单位	赤峰市医院
检测类别	常规监测
报告日期	二零二二年八月二十六日


内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 31 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LIF(Mg, Cu, P)热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
2C047611080062	盖立俊	男	2C
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/ μSv $E(10)$	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.24	
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.12	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.15	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.14	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.65	
检测人: 	校核人: 	审核人: 	签发人: 曹中申 
2022 年 8 月 8 日			
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 121 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg, Cu, P)热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
20047611080071	钱刚	男	2C
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/ μSv $E_{\text{H}}(10)$	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.26	四次
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.24	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.17	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.13	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.80	
检测人: 	校核人: 	审核人: 	签发人: 曹中申 
2022 年 8 月 26 日			
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv, 以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 41 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg,Cu,P)热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
20047611080066	韩婷婷	女	2C
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/mSv 及(10)	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.11	四次
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.21	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.19	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.05	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.56	
检测人:	校核人:	审核人:	签发人: 曹中申
			2022年 8月 8日
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 46 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg, Cu, P) 热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
2D047611080087	计卓君	女	2D
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/mSv $H_p(10)$	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.14	四次
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.14	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.15	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.11	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.54	
检测人:	校核人:	审核人:	签发人: 曹中电
			2022 年 8 月 26 日
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 64 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg, Cu, P)热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
2D047611080078	李金禹	男	2D
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/mSv $H_p(10)$	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.15	四次
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.16	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.12	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.12	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.55	
检测人: 	校核人: 	审核人: 	签发人: 曹中电 
2022年8月8日			
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 70 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg, Cu, P)热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
2D047611080084	李尚鑫	男	2D
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/mSv H _p (10)	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	/	
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.24	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.06	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.08	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.38	
检测人: 	校核人: 	审核人: 	签发人: 曹中申 
2022年8月26日			
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 72 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg, Cu, P)热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
2D047620211933	李文帅	男	2D
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/mSv H _p (10)	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.12	
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.13	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.11	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.07	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.43	
检测人: 	校核人: 	审核人: 	签发人: 曹中申 
2022年8月28日			
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RJ/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 120 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg, Cu, P)热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
2D047611080086	齐丹丹	女	2D
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/mSv $H_p(10)$	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.17	
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.06	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.05	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.01	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.29	
检测人: 	校核人: 	审核人: 	签发人: 曹中申 
2022年8月26日			
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-49-2021

内蒙古瑞宇放射卫生技术有限公司 年剂量检测评价报告			
样品受理编号: RYJC-2022-080077		共 238 页 第 176 页	
检测项目	职业性外照射个人监测	检测方法	热释光测量
委托单位	赤峰市医院		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规监测
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器 /NASA-2000	探测器 型号	LiF(Mg, Cu, P) 热释光探测器 GR-200A
人员信息			
编号	姓名	性别	职业类别
2D047611080079	吴迪	男	2D
检测结果			
检测次数	监测起止日期	个人剂量当量/mSv H _p (10)	本年度监测次数
第一次	2021.08.16-2021.11.15	0.06	四次 
第二次	2021.11.16-2022.02.15	0.09	
第三次	2022.02.16-2022.05.15	0.09	
第四次	2022.05.16-2022.08.15	0.02	
年度	2021.08.16-2022.08.15	0.26	
检测人: 	校核人: 	审核人: 	签发人: 曹中申 
2022 年 8 月 26 日			
评价结论: 检测结果均未超过国家年剂量限值标准, 可正常工作, 加强防护。			
备注: 1、年剂量当量不得超过 20mSv。以上检测结果仅对本次报告的检测负责。 2、仪器的最低探测限 MDL 为 0.01mSv, 凡是测量结果小于 MDL 的均以 1/2MDL 报告结果; 3、本年度报告结果为扣除本底后的报告结果。			

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起止日期	监测周期	/mSv $H_p(10)$
2A047611080176	李春江	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2A047611080177	赵吉连	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.06
2A047611080178	杨文龙	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.05
2A047611080179	任海彬	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2A047611080180	德布新	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2A047620222448	张英伦	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.04
2A047620222449	曹立岩	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.01
2C047611080056	张伟	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.13
2C047611080058	谭畅	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.19
2C047611080059	李雨奇	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.39
2C047611080060	罗晓燕	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.29
2C047611080061	司旭	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.20
2C047611080062	盖立俊	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.26
2C047611080063	张鹏博	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.30
2C047611080064	姜晓彤	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.26
2C047611080068	王文博	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.43
2C047611080069	高玉杰	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.18
2C047611080071	钱刚	男	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.17
2C047620211896	孙淑敏	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.27
2C047620211993	祝志波	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.28
2C047620212182	罗荣浩	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.24
2E047611080097	刘学荟	男	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.10
2E047611080103	夏天	女	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.06
2E047611080115	江佳丽	女	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.01
2E047620201671	全志敏	女	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2E047620201673	刘学	男	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.12
2E047620222454	李兴丽	女	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2E047620222455	庞李红	女	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.12
2B047611080075	徐广辉	女	2B	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.10

28

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

检测结果						
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2A047606241217	关士娇	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.08
2A047620212181	庞文艳	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.07
2A047620212186	任宪武	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.05
2A047620222541	徐晓伟	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2A047620222546	董宇	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2A047620222547	娜荷雅	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.08
2D047611080077	刘春雷	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.20
2D047611080078	李金禹	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2D047611080079	吴迪	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2D047611080080	王晓磊	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.05
2D047611080081	河池泉	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2D047611080083	刘英光	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2D047611080084	李尚鑫	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.12
2D047611080086	齐丹丹	女	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.05
2D047611080087	计卓君	女	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2D047611080088	贾昊男	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2D047611080089	董新然	女	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.12
2D047611080090	杨楠	女	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.08
2D047611080091	王鹏	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2D047611080092	武杨	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.06
2D047611250333	汝石航	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2D047620211933	李文帅	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2D047620222447	潮布吉	男	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2D047620222656	李洋	女	2D	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.07
2A047611080181	刘翔伟	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.08
2A047611080182	达赖	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2A047611080183	尹占文	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.06
2A047611080184	张海军	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047611080185	宋阳	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.03

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-48-2021

共 9 页 第 6 页

检测结果						
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2B047620211934	马玉龙	男	2B	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047611080228	刘晓宇	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.04
2A047611080245	王昀玲	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2A047611080246	陈艳华	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047611080247	张娜	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.03
2A047611080248	钱钺	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2A047611080250	王志永	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047611080251	张浩然	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.10
2A047611080253	陈志刚	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.04
2A047611080254	荣磊	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2A047611080255	梁晓羽	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.05
2A047620201662	华学娇	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047620201663	张颖	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2A047620201664	祝丽娟	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.07
2E047620212357	李沐天	男	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.06
2E047611080468	鹿静	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047603030622	姜婷婷	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2A047620212358	萨出日嘎	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2E047620222453	杨扬	男	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047611080073	杨延章	男	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2E047611080074	王光远	男	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047611080093	韩志刚	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047611080094	王小娟	女	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.11
2C047611080057	王丽梅	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.07
2C047611080065	魏东伟	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2C047611080067	郭晓敏	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.15
2C047611080072	穆兰	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047611080095	王婧	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005

28

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

共 9 页 第 5 页

检测结果						
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2A047611080178	杨文龙	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047611080179	任海彬	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2A047611080180	德布新	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047620222448	张英伦	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2A047620222449	曹立岩	男	2A	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2C047611080056	张伟	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2C047611080058	谭畅	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.06
2C047611080059	李雨奇	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.18
2C047611080060	罗晓燕	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.11
2C047611080061	司旭	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.09
2C047611080062	盖立俊	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.10
2C047611080063	张鹏博	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.05
2C047611080064	姜晓彤	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.20
2C047611080066	韩婷婷	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2C047611080068	王文博	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.07
2C047611080069	高玉杰	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.06
2C047611080071	钱刚	男	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.12
2C047620211896	孙淑敏	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.16
2C047620211993	祝志波	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.06
2C047620212182	罗荣浩	女	2C	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.02
2E047611080097	刘学荟	男	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047611080103	夏天	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047611080115	江佳丽	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047620201671	全志敏	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.04
2E047620201673	刘学	男	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047620222454	李兴丽	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.005
2E047620222455	庞李红	女	2E	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.03
2B047611080075	徐广辉	女	2B	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.01
2B047611080076	那日苏	男	2B	2022.11.16-2023.02.15	三个月	0.06

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

检测结果		共 9 页 第 6 页				
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2B047611080076	那日苏	男	2B	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.08
2B047620211934	马玉龙	男	2B	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.15
2A047611080228	刘晓宇	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.15
2A047611080245	王昀玲	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.20
2A047611080246	陈艳华	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.04
2A047611080247	张娜	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.28
2A047611080248	钱轶	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.20
2A047611080250	王志永	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.09
2A047611080251	张浩然	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.11
2A047611080253	陈志刚	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.19
2A047611080254	荣磊	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.22
2A047611080255	梁晓羽	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.21
2A047611080256	张丽平	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.16
2A047620201662	华学娇	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.18
2A047620201664	祝丽娟	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.19
2E047620212357	李沐天	男	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.18
2E047611080073	杨延章	男	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.08
2E047611080074	王光远	男	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.06
2A047611080093	韩志刚	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.24
2A047611080094	王小娟	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.14
2E047611080468	鹿静	女	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.06
2E047603030622	姜婷婷	女	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.03
2A047620212358	萨出日嘎	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.07
2E047620222453	杨扬	男	2E	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2C047611080057	王丽梅	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.03
2C047611080065	魏东伟	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.49
2C047611080067	郭晓敏	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.10
2C047611080072	穆兰	女	2C	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.16

28

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

检测结果						共 9 页 第 3 页
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2A047611080235	吴怡	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.19
2A047611080243	张旭	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.03
2A047611080244	辛志岩	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.08
2A047606241217	关士娇	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.08
2A047620212181	庞文艳	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.05
2A047620212186	任宪武	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.08
2A047620222541	徐晓伟	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2A047620222546	董宇	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.16
2A047620222547	娜荷雅	女	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2D047611080077	刘春雷	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.05
2D047611080078	李金禹	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.14
2D047611080079	吴迪	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.11
2D047611080080	王晓磊	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.10
2D047611080081	河池泉	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.21
2D047611080083	刘革新	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.03
2D047611080084	李尚鑫	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.10
2D047611080086	齐丹丹	女	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2D047611080087	计卓君	女	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.15
2D047611080088	贾昊男	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2D047611080089	董新然	女	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.06
2D047611080090	杨楠	女	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.09
2D047611080091	王鹏	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.15
2D047611080092	武杨	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.15
2D047611250333	汝石航	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.08
2D047620211933	李文帅	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.005
2D047620222447	潮布告	男	2D	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.10
2A047611080181	刘翔伟	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.02
2A047611080182	达赖	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.01
2A047611080183	尹占文	男	2A	2022.08.16-2022.11.15	三个月	0.03

28

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-48-2021

检测结果							共 9 页 第 5 页
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩带起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$	
2A047620201679	毛金贺	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.03	
2A047620212185	杨晓天	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02	
2A047620222450	肖建新	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005	
2A047620232719	代东杰	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.05	
2A047611080127	李磊	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01	
2A047611080172	李亚东	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005	
2A047611080173	李明东	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.05	
2A047611080174	关云勇	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005	
2A047611080175	王春宇	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02	
2A047611080176	李春江	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005	
2A047611080177	赵吉连	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005	
2A047611080178	杨文龙	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.05	
2A047611080179	任海彬	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01	
2A047611080180	德布新	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02	
2A047620222448	张英伦	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005	
2A047620222449	曹立岩	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01	
2C047611080056	张伟	男	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.13	
2C047611080058	谭畅	男	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.16	
2C047611080059	李雨奇	男	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.15	
2C047611080060	罗晓燕	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.08	
2C047611080061	司旭	男	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.19	
2C047611080062	盖立俊	男	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.05	
2C047611080063	张鹏博	男	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06	
2C047611080066	韩婷婷	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.12	
2C047611080068	王文博	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06	
2C047611080069	高玉杰	男	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.04	
2C047620211896	孙淑敏	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.12	
2C047620211993	祝志波	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.20	
2C047620212182	罗荣浩	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.07	

29

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-48-2021

检测结果

共 9 页 第 7 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩带起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2A047611080094	王小娟	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06
2E047611080468	鹿静	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01
2E047603030622	姜婷婷	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.03
2A047620212358	萨出日嘎	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047620222453	杨扬	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2C047611080057	王丽梅	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	1.01
2C047611080065	魏东伟	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2C047611080067	郭晓敏	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2C047611080072	穆兰	女	2C	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01
2E047611080095	王婧	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080098	孟令爽	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080099	吕婉秋	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080100	宋玉昕	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080101	徐扬	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080102	陈思亮	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080104	张玲玲	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.10
2E047611080106	李艳寒	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080107	王黎明	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080108	郭文强	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080109	刘宇航	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080110	潘婷婷	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080111	李笑天	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080116	苏伟	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080117	甄树彬	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047611080118	张宇航	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047620201666	柴丽娜	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047620201669	于海燕	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047620201674	张天阳	男	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2E047620201675	彭思萌	女	2E	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-48-2021

共 9 页 第 3 页

检测结果						
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2A047611080235	吴怡	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.05
2A047611080243	张旭	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2A047611080244	辛志岩	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047606241217	关士娇	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.03
2A047620201592	王智超	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.04
2A047620212181	庞文艳	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2A047620212186	任宪武	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.04
2A047620222541	徐晓伟	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047620222546	董宇	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01
2A047620222547	娜荷雅	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2A047620232701	苑浩然	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047620232702	王佳男	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01
2A047620232703	孙颖	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01
2A047620232704	魏国	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.17
2D047611080077	刘春雷	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01
2D047611080078	李金禹	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2D047611080079	吴迪	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2D047611080080	王晓磊	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06
2D047611080081	河池泉	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.15
2D047611080083	刘英光	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06
2D047611080084	李尚鑫	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.10
2D047611080086	齐丹丹	女	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06
2D047611080087	计卓君	女	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.09
2D047611080088	贾昊男	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.08
2D047611080089	董新然	女	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2D047611080090	杨楠	女	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2D047611080091	王鹏	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.04
2D047611250333	汝石航	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2D047620201842	李健	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01


核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

RY/JS-48-2021

共 9 页 第 4 页

检测结果						
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩带起止日期	监测周期	个人剂量当量 /mSv $H_p(10)$
2D047620211933	李文帅	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06
2D047620222447	潮布告	男	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2D047620222656	李洋	女	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.07
2D047620232726	张新超	女	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2D047620232727	伊如汗	女	2D	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080181	刘翔伟	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06
2A047611080182	达赖	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.05
2A047611080183	尹占文	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080184	张海军	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080185	宋阳	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080186	王斌峰	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.03
2A047611080187	赵磊	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080188	刘庆错	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01
2A047611080189	王林祥	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080190	张亚鹏	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.03
2A047620201684	李宏春	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.08
2A047620222538	郑洋	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.04
2A047620222539	金志鑫	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080191	敖霜	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.06
2A047611080192	张海博	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.05
2A047611080193	刘宇	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2A047611080194	王宇	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2A047611080195	吴景山	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080196	徐文达	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080197	张皓	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080198	贾一鸣	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.03
2A047611080199	隋雨新	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.02
2A047611080200	冷辉	男	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.005
2A047611080202	吴蕾蕾	女	2A	2023.02.16-2023.05.15	三个月	0.01

附件 6 辐射工作场所监测

北京森淼科技股份有限公司	DL-2023-1002
	中国认可 检测 TESTING CNAS L11365
<h1>检测报告</h1>	
(No: DL-2023-1002)	
(本报告共 7 页)	
项目名称: 赤峰市医院核技术应用项目竣工环境保护 验收辐射检测	
委托单位: 赤峰市医院	
检测类别: 委托检测	
北京森淼科技股份有限公司	
报告日期: 2024 年 3 月 2 日	
第 1 页 共 7 页	

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

北京森馥科技股份有限公司

DL-2023-1002

说 明

1. 检测报告须盖本公司检测专用章和骑缝章后有效。
2. 检测报告无编制、审核、批准人签字无效。
3. 未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；报告涂改无效。
4. 自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
5. 如对检测结果有异议，请于收到报告之日起三个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：北京森馥科技股份有限公司 邮政编码：102209

单位地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦12层

电话：400-668-6776 传真：400-668-6776 转 818

网址：www.safetytech.cn

第 2 页 共 7 页

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

北京森靓科技股份有限公司

DL-2023-1002

项目名称	赤峰市医院核技术应用项目竣工环境保护验收辐射检测			
委托单位	赤峰市医院			
委托单位地址	内蒙古自治区赤峰市红山区昭乌达路西四段1号			
检测对象	II类射线装置			
检测地点	赤峰市医院			
检测项目/参数	X、 γ 剂量率			
检测日期	2023年02月25日	环境条件	20℃/31%RH（室内）	
检测仪器				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	检定/校准有效期
X、 γ 剂量率仪	AT1121	剂量率范围： 50mSv/h~10Sv/h 能量范围： 15keV-10MeV	STT-YQ-96	校准有效期至： 2024年2月23日
检测依据	(1)《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) (2)《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第2部分：电子直线加速器放射治疗机房》(GBZ/T201.2-2011)			
评价依据	(1)《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) (2)《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第2部分：电子直线加速器放射治疗机房》(GBZ/T201.2-2011)			

第 3 页 共 7 页

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

北京森馥科技股份有限公司

DL-2023-1002

一、基本情况

2023年02月25日，北京森馥科技股份有限公司对赤峰市医院的3台II类射线装置进行了辐射水平监测。基本情况见表1。

表1 射线装置基本情况表

序号	型号/装置名称	台数	类别	生产厂家	主要参数	所在场所
1	Elekta Axesse 型医用直线加速器 LA	1	II类	医科达	10MeV	放疗科
2	ARTIS pheno 型医用血管造影 X 射线机	1	II类	西门子	125kV/1000mA	急诊楼1楼复合手术室
3	Artis Q ceiling 型医用血管造影 X 射线机	1	II类	西门子	125kV/1000mA	急诊楼3楼手术室

二、检测结果

表2 Elekta Axesse 型医用直线加速器 LA 检测结果

序号	测点位置	X、 γ 辐射剂量率* (nSv/h)		备注
		开机	关机	
1	医生操作位	178.8±1.1	154.9±0.5	
2	机房北墙外 30cm (操作室)	175.1±1.6	151.6±0.4	
3	机房北墙线盒	207.4±1.1	153.9±0.9	
4	管线洞口	199.4±1.8	152.6±0.8	
5	机房防护门外 30cm	190.8±0.8	152.0±1.1	
6	机房东墙外 30cm (室外)	189.7±0.8	148.9±0.9	
7	机房南墙外 30cm (室外)	187.5±0.7	149.6±0.8	
8	机房西墙外 30cm (后装机室走廊)	205.8±4.2	154.7±0.4	
9	机房北墙外 30cm (设备间)	235.3±4.3	155.7±0.4	
10	停机 30s 迷道	-	165.8±1.9	
11	停机 30s 医生操作位 (机房内)	-	165.6±0.8	

注：开机状态检测工况为：6MeV

*检测结果含宇宙射线响应值。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

北京森靛科技股份有限公司

DL-2023-1002

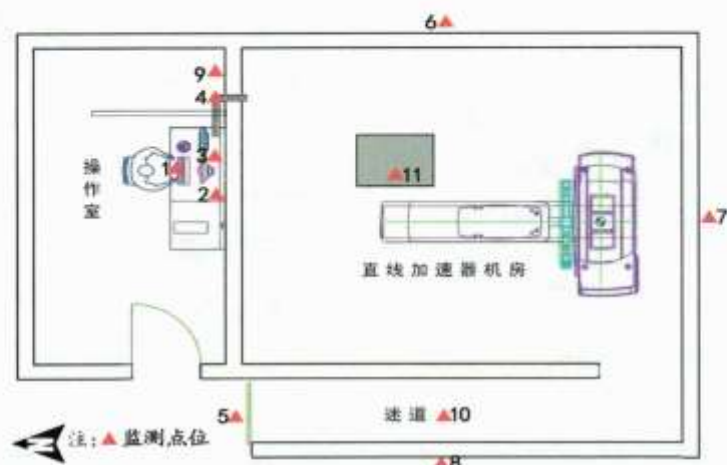


图1 监测点位示意图

表3 ARTIS pheno 型医用血管造影 X 射线机检测结果

序号	测点位置	X、γ辐射剂量率* (nSv/h)		备注
		开机	关机	
1	观察窗外 30cm	197.0±1.1	146.2±1.1	
2	医生操作位	193.1±1.3	143.9±1.3	
3	管线洞口	199.8±0.7	148.0±0.7	
4	操作室防护门外 30cm	195.9±0.5	146.0±0.4	
5	机房防护门外 30cm	198.5±1.3	147.1±0.8	
6	机房北防护门外 30cm	200.9±2.0	146.4±1.5	
7	机房西防护门外 30cm	196.3±0.8	146.4±1.1	
8	机房东墙外 30cm (ICU 通道)	207.4±1.0	144.5±0.4	
9	机房南墙外 30cm (大厅)	171.9±1.1	153.6±1.1	
10	机房西墙外 30cm (洗手间)	197.9±1.3	151.0±0.4	
11	机房北墙外 30cm (走廊)	194.4±0.7	149.7±0.5	
12	机房楼上 (设备房)	174.3±0.5	162.2±0.8	

注：开机状态检测工况为：管电压:100kV、管电流:526mA

*检测结果含宇宙射线响应值。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

北京森麓科技股份有限公司

DL-2023-1002



图2 监测点位示意图

表4 Artis Q ceiling型医用血管造影X射线机检测结果

序号	测点位置	X、γ辐射剂量率* (nSv/h)		备注
		开机	关机	
1	观察窗外 30cm	190.9±2.3	141.5±0.7	
2	医生操作位	187.3±1.1	140.8±0.5	
3	管线洞口	195.0±1.1	143.0±0.9	
4	操作室防护门外 30cm	189.2±0.8	144.5±0.4	
5	机房防护门外 30cm	189.0±1.2	158.1±1.7	
6	机房东墙外 30cm (设备间)	188.1±1.9	150.1±1.4	
7	机房南墙外 30cm (操作室)	187.5±2.1	145.4±1.1	
8	机房东防护门外 30cm	192.2±0.7	145.6±0.8	
9	机房楼上 (设备房)	186.8±1.0	156.8±0.8	
10	机房楼下 (走廊)	181.0±0.9	160.1±0.8	

注：开机状态检测工况为：管电压:101.2kV、管电流:571.3mA

*检测结果含宇宙射线响应值。

核技术利用建设项目
赤峰市医院新增医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收监测报告

北京森淼科技股份有限公司

DL-2023-1002

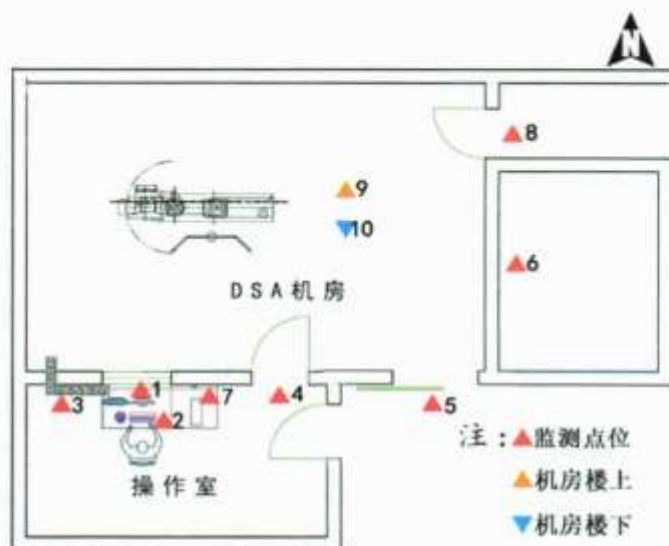


图3 监测点位示意图

三、结论

经检测，赤峰市医院的3台II类射线装置在正常工作状态下，工作场所周围剂量率监测结果均低于《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）和《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第2部分：电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ/T201.2-2011）中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 剂量率约束值。

编制：_____ 审核：_____ 批准：_____

[以下空白]