

湖北省核与辐射监督管理手册
医疗应用类
(征求意见稿)

湖北省环保厅编印
二〇一二年六月六日

医 疗 应 用



目 录

辐射工作单位基本情况表

放射源

I 类

一、 γ 射线远距离治疗装置

II、III类

一、 γ 射线近距离治疗机

射线装置

II 类

一、医用电子直线加速器

二、医用治疗 X 射线机

三、数字减影血管造影 X 射线装置 (DSA)

III类

一、III类射线装置

乙级非密封放射性物质操作场所

丙级非密封放射性物质操作场所

非密封放射性物质医学应用场所

辐射工作单位基本情况表

1. 单位基本信息表

单位名称		邮政编码	
法定代表人(或负责人)		电话	
单位地址:	省(市)	市(区、县)	镇(乡)及街(道、路) 号
联系人		电话	
传真		E-mail	
辐射安全许可证号码			
许可证种类及范围			
本项目起始时间		年	月

2. 辐射安全与防护

辐射安全与防护管理机构名称			
负责人		学历	
专业		电话	
辐射工作人员数量		个人剂量监测人数	
取得相应级别培训合格证人数		在有效期内人数	

3. 放射源及射线装置

在用放射源总数(枚)	I类	II类	III类	IV类	V类
废旧放射源III类以上(枚)					
废旧放射源IV类及以下(枚)					
在用射线装置总数(台)	I类	II类	III类		

放射源

I 类

γ 射线远距离治疗装置

一、监督检查目的

γ 射线远距离治疗装置是医疗机构用于肿瘤患者的放射治疗设备。这类设备使用的放射源活度大，是目前医疗机构潜在危害最大的放射源。采取措施防止非患者及工作人员误入正在照射的场所，降低正在接受治疗的患者非肿瘤组织或其他组织受到不应有的辐射剂量。

二、检查程序适用范围

本程序适用于医疗机构 γ 射线远距离治疗装置的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 红外门机联锁装置：应正常运行，若有人闯入治疗室大门或大门意外开启，机器能立即停止工作，源回至储存容器内；

2. 固定式剂量监测报警装置：在治疗室内安装，且能正常显示源工作状态，达到剂量监控目的；

3. 治疗室大门应急开关：如有人被误关在治疗室内，应急开关能及时打开大门；

4. 通风装置：治疗室内通风良好；

5. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标

志，门口应安装显示放射源工作状态的警示灯；

6. 紧急制动装置：在治疗床上和控制台上安装紧急制动开关，如遇异常情况，能立即停止工作，源回到源仓；

7. 治疗室内视频监控系统：能观察到治疗室内所有地方；

8. 防火装置：能正常运行（符合国家消防安全标准）；

9. 对讲装置：控制室与治疗室之间的通话装置；

10. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行；

11. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告；

12. 治疗室的设置：为保证周围环境的辐射安全，治疗室应单独建造，当条件有限时可建筑在多层建筑物底层的一端。治疗室须与控制室、候诊室等辅助设施合理布局、相互分开。治疗室的面积须不少于 30m^2 ，层高不低于 3.5m 。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程；

- (1) 治疗装置的操作程序；
- (2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；
- (3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对治疗装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容

（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 每次使用治疗装置时必须做好使用记录；

(2) 装源前后应清点并做好详细的台帐登记，装源人员、辐射防护负责人和主管人员签字，记录保存至装置退役；

(3) 退役源在送贮或返回生产厂后，应办理备案手续并进行记录，该记录应保存至装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相

关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 治疗质量保证大纲

15. 辐射安全年度评估报告：

(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（以下简称“辐射安全培训”）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) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；

(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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 红外门机联锁装置：应正常运行，若有人闯入治疗室大门，机器能立即停止工作，源回至储存容器内。

2. 固定式剂量监测报警装置：在治疗室内安装，且能正常显示源工作状态，达到剂量监控目的；

3. 治疗室大门应急开关：如有人被误关在治疗室内，应急开关能及时打开大门；

4. 通风装置：治疗室内通风良好；

5. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志，门口应安装显示放射源工作状态的警示灯；

6. 紧急制动装置：在治疗床上和控制台上安装紧急制动开关，如遇异常情况，能立即停止工作，源回到源仓；

7. 治疗室内视频监控系统：能观察到治疗室内所有地方；

8. 防火装置：能正常运行（符合国家消防安全标准）；

9. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行；

10. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

11. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

12. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对

辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 医用 γ 射线远距治疗设备放射卫生防护标准（GB 16351-1996）；
2. 医用 γ 射束远距治疗防护与安全标准（GBZ161-2004）；
3. γ 远距治疗室设计防护要求（GBZ/T 152-2002）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

- （1）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），20m Sv；
- （2）任何一年中的有效剂量，50m Sv；
- （3）眼晶体的年当量剂量，150m Sv；
- （4）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

(1) 年有效剂量, 1m Sv;

(2) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv;

(3) 眼晶体的年当量剂量, 15m Sv;

(4) 皮肤的年当量剂量, 50m Sv。

3. 贮源器监测限值

运输贮源器(或工作贮源器)内装载最大容许活度时, 距离贮源器表面 5cm 处的任何位置, 泄漏辐射的空气比动能率不得大于 $100 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$; 距离贮源器表面 100cm 处的球面上, 任何一点的泄漏辐射的空气比释动能率不得大于 $10 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次, 监督检查的具体内容见检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查意见的落实及改进情况, 提出本次检查中存在的问题和意见。

γ 射线远距离治疗装置监督检查表

1. 装置基本情况

检 查 项 目			
1	装置编号		装置生产单位
	放射性核素名称		
	初装源日期和活度 (Bq)		
	上次检查至今是否换源。换原的时间、新换源活度, 生产国 (供源单位), 放射源编码 (做成表格)		
	上次检查至今退役 (转移) 源情况: 转移的时间、活度、接收单位, 放射源编码 (做成表格)		
2	装置编号		装置生产单位
	放射性核素名称		
	初装源日期和活度 (Bq)		
	上次检查至今是否换源。换原的时间、新换源活度, 生产国 (供源单位), 放射源编码 (做成表格)		
	上次检查至今退役 (转移) 源情况: 转移的时间、活度、接收单位, 放射源编码 (做成表格)		

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注	
1*	A	使用钥匙控制设备				
2*	操纵台	钥匙由专人控制				
3		控制	治疗室监控对讲装置			
4*	B	治疗室门与出源联锁				
5*		治疗室有迷道				
6*		出入控制	佩戴个人剂量计			
7*			携带个人剂量报警仪			
8	C	出入口处电离辐射警告标志				
9		警告标志	出入口处源工作显示			
10*	D	治疗床上				
11		紧急停止	治疗室内			
12*		照射装置	控制台上			
13	E	火灾报警				
14		其他	通风			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度与执行情况

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全与防护管理规定			
2*		运行操作规程			
3*		安全防护装置的维护与检查制度			
4		人员参观管理制度			
5		保安管理制度			
6*		放射源返回或退役制度			

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
7*	B	监测方案			
8	监测	监测仪表使用与检查管理制度			
9*	C	辐射事故应急预案			
10*	应急管理	辐射事故/时间报告与处理制度			
11	D	辐射工作人员健康管理制度			
12	人员管理	辐射工作人员个人剂量管理制度			
13		辐射工作人员培训/再培训管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否有环境影响评价审批和验收批文			
2.2	是否有放射源、使用场所退役			
	环境影响评价有否批文			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	仪器使用与检验档案			
4	放射源管理			
4.1	是否有放射源进出口			
	放射源的进出口审批档案齐全			
4.2	是否有放射源的转让			
	转让审批或备案齐全			
4.3	增减放射源是否办理副本增减项			
5	辐射安全设施管理			
5.1	辐射安全与防护设施维护与维修工作记录			
6	事故与事件			
6.1	是否有辐射事故或事件			
6.2	辐射安全事故是否按规定报告			
7	人员管理			
7.1	辐射工作人员健康管理档案			
7.2	辐射工作人员上岗前培训及复训档案			
8	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题



检查日期：_____

检查人员签字：_____

被检查单位代表签字：_____

II、III类

γ 射线近距离治疗装置

一、监督检查目的

近距离后装 γ 射线治疗装置的使用是医疗机构用于部分类型肿瘤患者的放射治疗设备。这类设备使用的放射源活度较大，是目前医疗潜在危害较大的放射源。采取措施防止非患者及工作人员误入正在照射的场所，降低正在接受治疗的患者非肿瘤组织或其他组织受到不应有的辐射剂量。

二、检查程序适用范围

本程序适用于医疗机构 γ 射线近距离治疗装置的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 门机连锁装置：能正常运行，如遇异常情况门被打开，机器立刻停止工作，源回至储存容器内；
2. 通风装置：治疗室内通风良好；
3. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志，门口应安装显示放射源工作状态的警示灯；
4. 紧急制动装置：在治疗床上和控制台上安装紧急制动开关，如遇异常情况，能即时停止工作；
5. 治疗室内视频监控系统：能观察到治疗室内所有地方；
6. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行；
7. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健

康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告；

8. 手动回源装置：当自动回源装置功能失效时，必须有手动回源措施进行应急处理；

9. 对讲装置：控制室与治疗室之间的通话装置；

10. 放射治疗室必须经专业人员设计，治疗室必须与准备室和控制室分开设置，治疗室入口必须采用迷路设计。治疗室使用面积应不小于 20m²。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 治疗装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维修维护，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对治疗装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 每次使用治疗装置时必须做好使用记录；

(2) 装源前后应清点并做好详细的台帐登记，装源人员、

辐射防护负责人和主管人员签字，记录保存至装置退役；

(3) 退役源在送贮或返回生产厂后，应办理备案手续并进行记录，该记录应保存至装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 治疗质量保证大纲

15. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）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) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 门机连锁装置：能正常运行，如遇异常情况门被打开，机器立刻停止工作，源回至储存容器内；
2. 通风装置：治疗室内通风良好；
3. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志，门口应安装显示放射源工作状态的警示灯；
4. 紧急制动装置：在治疗床上和控制台上安装紧急制动开关，如遇异常情况，能即时停止工作；

5. 治疗室内视频监控系统：能观察到治疗室内所有地方；

6. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行；

7. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告；

8. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动；

9. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

后装 γ 源近距离治疗卫生防护标准（GBZ 121-2002）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

（1）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），20m Sv；

（2）任何一年中的有效剂量，50m Sv；

（3）眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

(4) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

(1) 年有效剂量，1m Sv；

(2) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

(4) 皮肤的年当量剂量，50m Sv。

3. 贮源器监测限值

运输贮源器(或工作贮源器)内装载最大容许活度时，距离贮源器表面 5cm 处的任何位置，泄漏辐射的空气比动能率不得大于 $100 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ ；距离贮源器表面 100cm 处的球面上，任何一点的泄漏辐射的空气比释动能率不得大于 $10 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查意见的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

γ 射线近距离治疗装置监督检查表

1. 装置基本情况

检 查 项 目				
装置编号			装置生产单位	
放射源名称			放射源当前活度(Bq)	
上次检查至今放射源更换情况:				
序号	换新源时间	放射源活度 (Bq)	生产厂家	放射源编码
上次检查至今退役(转移)放射源情况:				
序号	退役源时间	放射源活度 (Bq)	接收单位	放射源编码
装置编号			装置生产单位	
放射源名称			放射源当前活度(Bq)	
上次检查至今放射源更换情况:				
序号	换新源时间	放射源活度 (Bq)	生产厂家	放射源编码
上次检查至今退役(转移)放射源情况:				
序号	退役源时间	放射源活度 (Bq)	接收单位	放射源编码

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1*	A 装置安全设施	使用钥匙控制设备			
2*		钥匙由专人控制			
3*		施源器与源联锁			
4		管道遇堵自动回源			
5		仿真源模拟运行			
6		主机外表电离辐射警示标志			
7*		控制台显示放射源位置			
8*	B 场所安全设施	治疗室固定式辐射水平监测			
9*		治疗室有迷道			
10*		治疗室门与出源联锁			
11*		放射源返回储源器的应急开关			
12*		治疗室电视监控对讲装置			
13*	C 进入时监测	个人剂量计			
14		个人剂量报警仪			
15	D 报告报警	出入口处电离辐射警告标志			
16		出入口处源工作显示			
17*		停电或意外中断照射时声光报警			
18	E 紧急停照装置	控制台紧急停照按钮			
19*		停电或意外中断照射时自动回源装置			
20*		手动回源措施			
21	F 放射源贮存	后装源专用贮存室/保险柜			
22		双人双锁			
23		防盗门窗			
24	G 其他	通风			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度与执行情况

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全与防护管理规定			
2*		装置运行安全操作规程			
3*		辐射防护负责人职责与授权制度			
	B 源的管理	放射源管理制度			
		放射源的台账建立及定期核查制度			
		放射源返回和退役规定			
7*	C 监测	监测方案			
8		监测仪表使用与检查管理制度			
9*	D 应急管理	辐射事故应急预案			
		应急培训与应急响应演练制度			
10*		事故/事件报告与处理规定			
11	E 人员管理	辐射工作人员健康管理制度			
12		辐射工作人员个人剂量管理制度			
13		辐射工作人员培训/再培训管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否有环境影响评价审批和验收批文			
2.2	是否有放射源、使用场所退役			
	响应的环境影响评价通过批准和验收			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	仪器使用与检验档案			
4	放射源管理			
4.1	放射源台账			
4.2	是否有放射源进出口			
	放射源的进出口审批档案齐全			
4.3	是否有放射源的转让			
	转让审批或备案齐全			
4.4	增减放射源是否办理副本增减项			
4.5	是否有放射源退役			
	退役审批或备案档案齐全			
4.6	废源返回生产厂家或送贮的具体情况记录			
5	辐射安全设施管理			
5.1	辐射安全与防护设施维护与维修工作记录			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
6	事故与事件			
6.1	是否有辐射事故或事件			
6.2	辐射安全事故是否按规定报告			
7	人员管理			
7.1	辐射工作人员健康管理档案			
7.2	辐射工作人员上岗前培训及复训档案			
8	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

射线装置

II类

医用电子直线加速器

一、监督检查目的

医用电子直线加速器用于远距离放射治疗，对人体和环境有一定的潜在危害，能量高于 10MeV 的加速器存在一定的放射性“三废”问题。对这类单位进行检查主要验证屏蔽防护的效能和安全措施是否满足国家相关法律、法规、条例或标准的要求，确保工作人员、公众和环境的安全。

二、检查程序适用范围

本程序适用于 II 类射线装置中医用加速器应用的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：出入口应设置规范、醒目的警示标志；

2. 红外门机联锁装置：若有人闯入治疗室大门或大门意外开启，机器能立即停止工作。治疗室门外应设置工作状态警示灯，以上装置均应能正常运行；

3. 通风装置：保证治疗室内通风良好；

4. 紧急制动装置：治疗室内有紧急停机按钮、治疗床旁有紧急停机按钮及治疗室大门有应急开关且均能正常运行；

5. 固定式辐射剂量监测报警仪：在治疗室迷道口处或治疗室内安装固定式辐射监测仪，且能正常工作；

6. 个人剂量报警仪：能正常运行；

7. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；

8. 防护用品：病人治疗时应身着防护用品；

9. 视频监控及通话装置：能观察到治疗室内所有地方，控制室能与治疗室进行通话。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 治疗装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对治疗装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用治疗装置时必须做好使用记录；

(2) 装置购入后应做好详细的台帐登记，主管人员和辐射防护负责人签字，记录保存至装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 治疗质量保证大纲

14. 辐射安全年度评估报告：

(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（以下简称“辐射安全培训”）情况；
 - (4) 射线装置台账；
 - (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
 - (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。
- 年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：出入口应设置规范、醒目的警示标志；
2. 防护措施：工作状态警示灯、红外门机联锁装置及视频监控装置均应能正常运行；
3. 通风装置：治疗室内通风良好；
4. 照射室内：治疗室内紧急停机按钮、治疗床的紧急停机按钮及治疗室大门应急开关均应能正常运行；
5. 固定式辐射剂量监测报警仪：在进出口大门处安装固定式辐射监测仪，且能正常工作；
6. 个人剂量报警仪：能正常运行；

7. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；

8. 防护用品：病人治疗时应身着防护用品；

9. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动；

10. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 放射治疗机房设计导则（GB/T 17827）；

2. 医用电子加速器卫生防护标准（GBZ 126-2002）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

（1）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），20m Sv；

（2）任何一年中的有效剂量，50m Sv；

（3）眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

（4）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

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

3. 加速器终止照射后感生放射性限值（仅适用于电子能量超过 10MeV 的设备）

在规定的最大吸收剂量率下，进行 4Gy 照射，以间隙 10min 的方式连续进行 4h 后，在最后一次照射终止后的 10s 开始测量，测得感生放射性的周围剂量当量，且应满足下列要求：

- (1) 累计测量 5min，在离外壳表面 5cm 任何容易接近处不超过 $10 \mu\text{Sv/h}$ ，离外壳表面 1m 处不超过 $1 \mu\text{Sv/h}$ ；
- (2) 在不超过 3min 的时间内，测得感生放射性的周围剂量当量率在离外壳表面 5cm 任何容易接近处不超过 $200 \mu\text{Sv/h}$ ，离外壳表面 1m 处不超过 $20 \mu\text{Sv/h}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问

题和意见。

Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek

医用电子直线加速器使用场所监督检查表

1. 加速器基本信息（每台加速器填一表）

加速器型号		加速器名称	
生产厂家			
	最大能量 (MV/MeV)	距靶 1m 处最大输出剂量率 (cGy · m ² /min)	
X 射线			
电子			

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	A 控制台及安全连锁	钥匙开关		
2*		控制台是否有紧急停机开关		
3*		电视监控与对讲系统		
4*		人员通道门联锁装置		
5	B 警示装置	出入口电离辐射警告标志		
6		出入口有工作状态显示		
7	C 照射室紧急设施	紧急开门按钮及指示、说明		
8		紧急照明或独立通道照明系统		
9*		治疗室内有紧急停机按钮		
10*		治疗床有紧急停机按钮		
11*	D 监测设备	治疗室内有固定式辐射剂量监测报警仪器		
12*		个人剂量报警仪		
13*		个人剂量计		
14	E 其他	通风系统		
15		火灾自动报警装置		

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A	辐射安全管理规定			
2*	综合	辐射防护负责人职责与授权规定			
3*	B	加速器运行安全操作规程			
4	安全操作与	加速去质量控制规定			
5*	维护	防护与安全设施维护与维修制度			
6*	C 监测	监测方案			
7		监测仪表使用与检验管理制度			
8		校验源管理制度			
9	D 人员管理	辐射工作人员健康管理制度			
10		辐射工作人员培训/再培训管理制度			
11*		辐射工作人员个人剂量管理制度			
12*	E 事故管理	辐射事故应急预案			
13		应急培训与应急相应演练制度			
14*		事故/事件报告与处理制度			
15*	F 废物管理	放射性废物管理规定			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
2.2	是否有场所退役			
	相应的环境影响评价通过批准和验收			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	仪器使用与检验档案			
4	辐射安全设施管理			
4.1	安全防护措施维护与维修工作记录			
5	事故与事件			
5.1	是否有辐射安全事故和事件			
	辐射安全事故是否按规定报告			
6	人员管理			
6.1	放射性工作人员建立健康管理档案			
6.2	工作人员、辐射防护人员上岗前培训/再培训档案			
7	按时提交年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

医用治疗 X 射线机

一、监督检查目的

II 类射线装置中的医用 X 射线机用于放射治疗，对人体和环境的潜在危害相对较小。因此主要验证屏蔽防护的效能和管理水平是否满足国家相关标准的要求，保护工作人员和病人的辐射安全。

二、检查程序适用范围

本程序适用于医用治疗 X 射线机调试和使用场所的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；
2. 防护措施：声光报警装置、门机连锁装置、屏蔽防护门、工作室内及控制台上紧急停机按钮及出口处紧急开门开关均能正常运行；
3. 通风设施：通风良好；
4. 环境辐射水平监测仪器、个人剂量报警仪：均有合格的检定证书，且能正常运行；
5. (5)个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每

季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案。

6. 治疗室的设置：治疗室的设置必须充分考虑周围地区与人员的安全，一般可以设在建筑物底层的一端。50kV 以上治疗机的治疗室必须与控制室分开。治疗室一般应不小于 24m²。室内不得放置与治疗无关的杂物。治疗室必须有观察治疗的设备（如工业电视或观察窗）。观察窗应设置在非有用线束方向的墙上，并具有同侧墙的屏蔽效果。治疗室门的设置应避开有用线束的照射。无迷道的治疗室门必须与同侧墙具有等同的屏蔽效果。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 治疗装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩戴个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对治疗装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用治疗装置时必须做好使用记录；

(2) 装置购入后应做好详细的台帐登记，主管人员和辐射防护负责人签字，记录保存至装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生

放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 治疗质量保证大纲

14. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）情况；
- (4) 射线装置台账；
- (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标

志；

2. 防护措施：声光报警装置、门机连锁装置、屏蔽防护门、工作室内及控制台上紧急停机按钮及出口处紧急开门开关均能正常运行；

3. 通风设施：通风良好；

4. 环境辐射水平监测仪器、个人剂量报警仪：均有合格的检定证书，且能正常运行；

5. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案。

6. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

7. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

医用 X 射线治疗卫生防护标准（GBZ131-2002）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

(1) 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），20m Sv；

(2) 任何一年中的有效剂量，50m Sv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

(4) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

(1) 年有效剂量，1m Sv；

(2) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

(4) 皮肤的年当量剂量，50m Sv。

3. 非治疗状态下，X 射线源组件的泄漏辐射和非有用辐射的控制值

当 X 射线源处于以手动中断治疗而 X 射线管高压仍通电，或预定的治疗终止且 X 射线管高压断电的非治疗状态时，自中断或终止辐射束发射后 5s 开始，空气比释动能率控制值：在距 X 射线管焦点 1m（包括治疗束方向）处，不得超过 0.02mGy/h；在距 X 射线源组件表面 50mm 处，不得超过 0.2mGy/h。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

医用治疗 X 射线机（DSA）监督检查表

1. X 线机基本信息

X 线机型号		机器编号	
生产厂家		启用时间	
管电压 (kV):		流强 (mA):	
最大	常用	最大	常用

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	控制台有钥匙控制		
2*		钥匙由专人管理		
3*		门机联锁系统		
4*		治疗室电视监控设备或观察窗		
5*		防护门		
6		通风设施		
7*		工作室室内紧急停机按钮		
8*		控制台上紧急停机按钮		
9*		出口处紧急停机开关		
10*		出入口处电离辐射警告标志		
11*		出入口处机器工作状态显示		
12		场所内文字说、声音、光电等警示		
13*	B 监测设备	环境辐射水平监测仪表		
14*		个人剂量计		

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A	辐射安全管理规定			
2	综合	辐射防护负责人职责与授权规定			
3*	B	操作规程			
4*	射线装置	维护与维修制度			
5*	C	监测方案			
6	监测	监测仪表使用与检验管理制度			
7	D 人员管理	辐射工作人员健康管理制度			
8		辐射工作人员培训/再培训管理制度			
9		辐射工作人员个人剂量管理制度			
10*	E 事故管理	辐射事故应急预案			
11		应急培训与应急相应演练制度			
12*		事故/事件报告与处理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
4	辐射安全设施管理			
4.1	安全防护措施维护与维修工作记录			
5	是否有辐射安全事故和事件			
5.1	辐射安全事故是否按规定报告			
6	人员管理			
6.1	放射性工作人员建立健康管理档案			
6.2	工作人员、辐射防护人员上岗前培训/再培训档案			
7	按时提交年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

数字减影血管造影 X 射线装置 (DSA)

一、监督检查目的

数字减影血管造影技术 (DSA) 是一种新的 X 线成像系统, 是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物。可满足心血管、外周血管的介入检查和治疗, 以及各部位非血管介入性检查治疗的需要, 对患者和手术医生的辐射剂量相对较大。因此, 主要验证屏蔽防护的效能和管理, 使手术医生和患者受到的辐射剂量率降到可合理达到的最低水平为检查目的。

二、检查程序适用范围

本程序适用于数字减影血管造影 X 射线装置 (DSA) 和使用场所的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警告标志: 出入口处应设置规范、醒目的警示标志;
2. 通风设施: 室内通风良好;
3. 观察窗、操作位: 屏蔽防护设施达到标准要求;
4. 个人剂量报警仪: 能正常运行;
5. 个人剂量计: 工作人员在工作时应佩戴, 每季度进行一次个人剂量监测, 并建有个人剂量及健康档案;

6. 防护用品：手术室必须佩有铅防护服、铅眼睛、铅手套、铅屏风及铅围帘等防护用品，进行手术的医护人员必须佩戴、使用以上防护用品；

7. 门禁：手术室大门关闭后，使门无法从外部打开的装置；

8. 门灯连锁装置：手术室大门关上后，门外警示灯即打开的装置。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 治疗装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对治疗装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休

的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用治疗装置时必须做好使用记录；

(2) 装置购入后应做好详细的台帐登记，主管人员和辐射防护负责人签字，记录保存至装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报

告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 治疗质量保证大纲

14. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）情况；
- (4) 射线装置台账；
- (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警告标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；
2. 通风设施：室内通风良好；

3. 观察窗、操作位：屏蔽防护设施达到标准要求；
4. 个人剂量报警仪：能正常运行；
5. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量及健康档案；
6. 防护用品：医护人员工作时应穿着铅防护服等；
7. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动；
8. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

电离辐射防护与辐射源安全基本标准（GB18871-2002）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

- （1）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），20m Sv；
- （2）任何一年中的有效剂量，50m Sv；

(3) 眼晶体的年当量剂量, 150m Sv;

(4) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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:

(1) 年有效剂量, 1m Sv;

(2) 特殊情况下, 如果5个连续年的年平均剂量不超过1m Sv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到5 mSv;

(3) 眼晶体的年当量剂量, 15m Sv;

(4) 皮肤的年当量剂量, 50m Sv。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年1次, 监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况, 提出本次检查中存在的问题和意见。

数字减影血管造影 X 射线装置（DSA）监督检查表

1. 射线装置基本信息

X 线机型号		机器编号	
生产厂家		启用时间	
管电压 (kV):		流强 (mA):	
最大	常用	最大	常用

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	操作位局部屏蔽防护措施		
2*		医护人员的个人防护用品		
3*		患者防护用品		
4*		观察窗屏蔽		
5		机房防护门窗		
6		通风设施		
7*		出入口处电离辐射警告标志		
8		出入口处机器工作状态显示		
9*	B 监测设备	环境辐射水平监测仪表		
10*		个人剂量计		
11		腕部剂量计		

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全管理规定			
2*	B 装置	操作规程			
3*		辐射安全和防护设施维护维修制度			
4*	C 监测	监测方案			
5	D 人员 管理	辐射工作人员资质管理制度			
6		辐射工作人员健康管理制度			
7		操作人员剂量超约束值的上岗审批规定			
8		辐射工作人员培训/再培训管理制度			
9		辐射工作人员个人剂量管理制度			
10	E 应急	辐射事故应急预案			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
	相应的环境影响评价文件得到批准			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	手部剂量监测记录			
4	事件与事故			
4.1	安全防护措施维护与维修工作记录			
	辐射安全事件和事故是否按规定报告			
5	人员管理			
5.1	放射性工作人员建立健康管理档案			
5.2	工作人员、辐射防护人员上岗前培训/再培训档案			
6	按时提交年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

III类

III类医用射线装置

一、监督检查目的

III类医用射线装置中的医用X射线机的数量和种类较多，如医用X射线CT机、放射诊断用普通X射线机、牙科X射线机、乳腺X射线机、放射治疗模拟定位机等，主要用于医学成像诊断和放射治疗，对人体和环境的潜在危害相对较小。对这类单位的检查，主要验证屏蔽防护的效能和管理是否满足国家相关标准要求。

二、检查程序适用范围

本程序适用于使用III类射线装置中的医用X射线机的生产、使用单位的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；
2. 观察窗防护、门窗防护、隔室操作间或防护屏：具有完善的防护措施（铅门，铅窗等）；
3. 候诊位：设置合理防护设施；
4. 通风设施：正常运行；

5. 个人剂量报警仪：能正常运行；

6. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量及健康档案；

7. 防护用品：应配有针对患者非照射部位或性腺等部位的防护服及相关辅助防护用品；

8. 门禁：病人进入检查室或拍片室关门后，使门无法从外部打开的装置；

9. 门灯连锁装置：检查室或拍片室门关上后，门外警示灯即打开的装置；

10. X 射线机房的设置：医用诊断 X 射线机机房的设置必须充分考虑邻室及周围场所的防护与安全，一般可设在建筑物底层的一端。机房应有足够的使用面积。新建 X 射线机房，单管头 200 mA X 射线机机房应不小于 24 m^2 ，双管头的宜不小于 36 m^2 。牙科 X 射线机应有单独机房。摄影机房中有线束朝向的墙壁应有 2 mm 铅当量的防护厚度，其他侧墙壁应有 1 mm 铅当量的防护厚度。透视机房各侧墙壁应有 1 mm 铅当量的防护厚度。设于多层建筑中的机房，天棚、地板应视为相应侧墙壁考虑，充分注意上下邻室的防护与安全；

11. CT 机房的屏蔽：

(1) 一般工作量下的机房屏蔽：16cm 混凝土（密度

2. 35t/cm³) 或 24cm 砖 (密度 1.65t/cm³) 或 2mm 铅当量;

(2) 较大工作量时的机房屏蔽: 20cm 混凝土 (密度 2.35t/cm³) 或 37cm 砖 (密度 1.65t/cm³) 或 2.5mm 铅当量。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门或受省级环境保护主管部门委托的地市级审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件;

2. 《辐射安全许可证》正、副本;

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明;

4. 操作规程:

(1) 射线装置的操作程序;

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序;

(3) 仪表的操作程序;

5. 人员岗位职责:

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求;

6. 设备的维护与检查制度:

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修, 并有维护维修记录, 有维修人员及验收人员的交接登记及签字;

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维修维护，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对射线装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用治疗装置时必须做好使用记录；

(2) 装置购入后应做好详细的台帐登记，主管人员和辐射防护负责人签字，记录保存至装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 治疗质量保证大纲

14. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）情况；
- (4) 射线装置台账；
- (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；
2. 观察窗防护、门窗防护、隔室操作间或防护屏：具有完善的防护措施（铅门，铅窗等）。
3. 候诊位：设置合理防护设施；

4. 通风设施：正常运行；

5. 个人剂量报警仪：能正常运行；

6. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量及健康档案；

7. 防护用品：应配有针对医疗人员及患者的防护服等辅助防护用品。

8. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. X 线诊断中受检者放射卫生防护标准（GB16348-1996）；

2. 育龄妇女和孕妇的 X 线检查放射卫生防护标准（GB16349-1996）；

3. 儿童 X 线诊断放射卫生防护标准（GB16350-1996）；

4. 医用 X 射线诊断卫生防护标准（GBZ130-2002）；

5. 医用 X 射线诊断卫生防护监测规范（GBZ138-2002）；

6. X 射线计算机断层摄影放射卫生防护标准（GBZ165-2005）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

(1) 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），20m Sv；

(2) 任何一年中的有效剂量，50m Sv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

(4) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

(1) 年有效剂量，1m Sv；

(2) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

(4) 皮肤的年当量剂量，50m Sv。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

III类医用射线装置监督检查表

1. 射线装置基本信息表

序号	射线装置名称	型号	数量	用途

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所设施	隔室操作或防护屏			
2*		观察窗防护			
3*		候诊位设置合理或有核实的防护			
4*		辅助防护用品			
5		通风设施			
6		出入口处电离辐射标志			
7		出入口处机器工作状态显示			
8	B	个人剂量计			
9	其他	消防器材			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全管理规定			

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
2*	B 射线装置	X射线机运行安全操作规程			
3		剂量输出质量控制规程			
4		装置维护与维修制度			
5*	C 监测管理	监测方案			
6		监测仪表使用与检验管理制度			
7	D 人员管理	辐射工作人员健康管理制度			
8		辐射工作人员培训/再培训管理制度			
9		X线诊断中受检者防护规定			
10*		群体体检正当性规定			
11*	E 事故管理	辐射事故应急预案			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响登记表已备案			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
4	射线装置管理			
4.1	射线装置台账（射线装置名称、型号、射线种类、类别、用途、来源等）			
5	事故与事件			
5.1	是否有辐射安全事故和事件			
	辐射安全事故是否按规定报告			
6	人员管理			
6.1	放射性工作人员建立健康管理档案			
6.2	工作人员、辐射防护人员上岗前培训/再培训档案			
7	按时提交年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

乙级非密封放射性物质操作场所

一、监督检查目的

乙级非密封放射性物质操作场所，操作放射性物质的量较大，发生辐射事故时可能有大量放射性物质向环境释放从而造成环境污染。落实分区管理控制、表面污染防治、放射性“三废”处理、防护屏蔽等措施，避免辐射事故的发生和环境污染。

二、检查程序适用范围

本程序适用于乙级非密封放射性物质操作场所的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：在操作室大门上设置规范、醒目的警示标志；
2. 病人专用卫生间：病人排泄物进入衰变池；
3. 通风设施：操作室内通风良好，操作放射性碘化物等挥发性或放射性气体应在通风橱内进行，通风橱应有足够风速（一般风速不小于 1m/s），排气口应高于本建筑屋脊；
4. 下水系统及衰变池：有独立的下水系统，衰变池应能满足 10 个半衰期排放的容量要求；
5. 屏蔽防护设施：对实验室的墙体设置屏蔽防护设施；
6. 固体放射性废物的收贮容器及贮存场所：放射性废物收贮

容器应满足屏蔽防护要求，并有时间存放标记，贮存场所应独立设置并有安全防盗装置，废源应按规定要求送处，并有处置台账或相关记录；

7. 防护用品：工作人员在操作时，必须正确穿戴好各项有效的个人防护用具；

8. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行，；

9. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

10. 便携式监测仪器仪表：表面沾污仪、辐射水平监测仪能正常运行，；

11. 内照射监测仪：仪器能正常运行，（丙级场所不作要求）。

12. 对临床核医学治疗的放射防护要求：使用治疗量发射 γ 射线放射性药物的区域划为控制区。用药后患者床边 1.5 米处或单人病房划为临时控制区。除医务人员外，其他无关人员不得入内，患者也不应随便离开该区；病房应有防护栅栏，以控制已给药患者同其他人保持足够距离。

13. 皮肤敷贴治疗室的设置：敷贴治疗室必须与诊断室、登记值班室和候诊室分开设置。治疗室内使用面积不应小于 10m^2 。治疗室内高 1.5m 以下的墙面应有易去污的保护涂层。地面，尤其在治疗患者位置，必须铺有可更换的质地较软又容易去污染的

铺料。治疗室内患者座位之间应保持 1.2m 的距离或设置适当材料与厚度的防护屏蔽。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 配药、用药的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 防护设施等应定期维修维护，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(2) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参

加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对放射性同位素制定具体的防护和安保措施（如同位素的存放必须采取双门或双锁，两人管理等措施）。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 放射性同位素的每次购进必须有详细的台帐记录（如：时间、生产单位、核素名称、数量或活度、接收人签名、验收或审核人签名等）；

(2) 放射性同位素的每次使用必须有详细的台帐记录（如：

时间、核素名称、用于何人或何项目、用量、剩余的量、使用人签名、审核人签名等)；

(3) 实施皮肤敷贴治疗前，必须详细登记治疗日期、患者姓名、使用敷贴源的编号、辐射类型、活度、照射部位与面积、敷贴器是否收回；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 治疗质量保证大纲

15. 辐射安全年度评估报告：

(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（以下简称“辐射安全培训”）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) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；

(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；

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 工作场所和防护用品：工作场所（工作台、设备、墙壁、地面）的 α 、 β 放射性物质表面污染控制水平不超过 $40\text{Bq}/\text{cm}^2$

的区域划为控制区，不超过 4 Bq/cm^2 的区域划为监督区；防护用品（工作服、手套、工作鞋） α 放射性物质表面污染控制水平均不超过 0.4 Bq/cm^2 ， β 放射性物质表面污染控制水平均不超过 4 Bq/cm^2 。

放射性表面污染控制水平		单位： Bq/cm^2		
		α 放射性物质		β 放射性物质
表面类型		极毒性	其他	
工作台、设备、墙壁、地面	控制区	4	4×10	4×10
	监督区	4×10^{-1}	4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区	4×10^{-1}	4×10^{-1}	4
	监督区			

2. 电离辐射警示标志：在操作室大门上设置规范、醒目的警示标志；

3. 病人卫生间：病人排泄物进入衰变池；

4. 通风设施：操作室内通风良好；

5. 下水系统及衰变池：有独立的下水系统，衰变池应能满足 10 个半衰期排放的容量要求；

6. 屏蔽防护设施：对实验室的墙体设置屏蔽防护设施；

7. 固体放射性废物的收贮容器及贮存场所：放射性废物收贮容器应满足屏蔽防护要求，并有时间存放标记，贮存场所应独立设置并有安全防盗装置，废源应按规定要求送处，并有处置台账或相关记录；

8. 放射源使用记录台账：放射源购置及使用应有明细的台账

记录。

9. 防护用品：工作人员在操作时，必须正确穿戴好各项有效的个人防护用具；

10. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行，；

11. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人的剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

12. 便携式监测仪器仪表：表面沾污仪、辐射水平监测仪能正常运行，；

13. 内照射监测仪：仪器能正常运行，（丙级场所不作要求）。

14. 对临床核医学治疗的放射防护要求：使用治疗量发射 γ 射线放射性药物的区域划为控制区。用药后患者床边1.5米处或单人病房划为临时控制区。除医务人员外，其他无关人员不得入内，患者也不应随便离开该区；病房应有防护栅栏，以控制已给药患者同其他人保持足够距离。

14. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

16. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 电离辐射防护与辐射源安全基本标准（GB16348-1996）；
2. 操作非密封源的辐射防护规定（GB16349-1996）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

- （1）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），20m Sv；
- （2）任何一年中的有效剂量，50m Sv；
- （3）眼晶体的年当量剂量，150m Sv；
- （4）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

对于年龄为 16 岁～18 岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为 16 岁～18 岁在学习过程中需要使用放射源的学生，应控制其职业照射使之不超过下述限值：

- （1）年有效剂量，6m Sv；
- （2）眼晶体的年当量剂量，50m Sv；
- （3）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

(1) 年有效剂量，1m Sv；

(2) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

(4) 皮肤的年当量剂量，50m Sv。

3. 工作场所及物品放射性表面污染的限制

工作场所（工作台、设备、墙壁、地面）的 α 、 β 放射性物质表面污染控制水平不超过 40Bq/cm² 的区域划为控制区，不超过 4 Bq/cm² 的区域划为监督区；防护用品（工作服、手套、工作鞋） α 放射性物质表面污染控制水平均不超过 0.4Bq/cm²， β 放射性物质表面污染控制水平均不超过 4Bq/cm²；

放射性表面污染控制水平 单位：Bq/cm²

表面类型		α 放射性物质		β 放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、墙壁、地面	控制区	4	4×10	4×10
	监督区	4×10 ⁻¹	4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区	4×10 ⁻¹	4×10 ⁻¹	4
	监督区			

4. 对接受放射性核素治疗患者体内放射性活度的限值

接受放射性核素治疗的患者应在体内的放射性物质的活度降至一定水平后才能出院，以控制其家庭成员可能受到的照射。接受了 ¹³¹I 治疗的患者，其体内的放射性活度降至低于 400MBq 之前不得出院。必要时应向患者提供有关他与其他人员接触时的

辐射防护措施的书面指导；

5. 放免试剂盒的储存、运输和经销的剂量限值

(1) 放免试剂盒表面放射性物质污染水平应小于 $4 \times 10^{-1} \text{Bq} \cdot \text{cm}^2$ ；

(2) 放免试剂盒表面 0.1m 处任一点的剂量当量率应小于 $1 \mu \text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ ；

(3) ^{125}I 标记的放免试剂盒，每件活度总量不超过 $2 \times 10^8 \text{Bq}$ 时可办理邮寄。超过时按放射性物质货包办理托运；

6. 敷贴器贮源箱的剂量限值

距离贮源箱表面 5cm 和 100cm 处的韧致辐射的空气吸收剂量率分别不得超过 $10 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 和 $1 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

乙级非密封放射性物质操作场所监督检查表

1. 场所基本情况

1.1 非密封放射性物质操作基本信息

核素名称	操作常说级别	物理/化学形态	简要操作流程

1.2 放射性废物情况

放射性核素	废物形态	处理方案

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	场所分区布局是否合理及有无相应措施/标识			
2*	入口处有电离辐射警示标志			
3*	卫生通过间			
4*	人员出口污染监测仪			
5*	独立的放射性通风措施（流向、排风过滤）			
6*	工作箱（箱内保持合适负压、过滤）			
7*	屏蔽防护措施			
8*	防过热或超压保护（有易燃易爆和高温高压操作时）			
9	易去污的工作台面和防污染覆盖材料			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注	
10		负压吸液器械（吸取液体时）				
11*		移动放射性液体时容器不易破裂或有不易破裂的套				
12*		机械手（强外照射操作时）				
13	A	火灾报警仪				
14*	场所 设施	放射性水下系统或暂存措施				
15		放射性水下系统标识				
16*		放射性同位素暂存库或设施				
17*		放射性固体废物暂存设施				
18*		安保措施				
19		防火设备、应急出口				
20			固定式辐射监测报警仪			
21*			固定式或移动式气溶胶取样监测设备			
22*	B 监测 设备	便携式辐射监测仪表（污染、辐射水平等）				
23*		个人剂量计				
24		个人剂量报警仪				
25*		工作服、防护手套、口罩等个人防护用品				
26*		去污用皮和试剂				
27	C	应急处理工具（如剑式机械手等）				
28	应急	必备的警示标志和标识线				
29	物资	灭火器材				
30*		放射性同位素应急包装容器				

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全管理规定			
2*	B 放射性	非密封放射性物质的管理规定（购买、领用、保管盘存和运输）			
3	物质	物料平衡管理规定			
4*	C 场所	场所分区管理规定（含人流、物流路线图）			
5		操作规程（操作、贮存及包装等）			
6*		去污操作规程			
7		保安管理规定			
8*		安全防护设施的维护与维修制度			
9*	D	监测方案			
10	监测	监测仪表使用与校验管理制度			
11*	D	辐射工作人员健康管理制			
12	人员	辐射工作人员培训/再培训管理制度			
13*	管理	辐射工作人员个人剂量管理制度			
14	E 应急	辐射事故应急预案			
15*	G 三废	放射性“三废”管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价通过审批和验收			
2.2	是否有场所退役			
	相应的环境影响评价通过审批和验收			
3	进出口、转让和转移			
3.1	是否有放射性同位素进出口			
	进出口审批和备案是否齐全			
3.2	是否有放射性同位素转让			
	转让审批和备案是否齐全			
3.3	交接清单与转让审批表是否对应			
6	监测			

5. 上次检查整改情况

已完成：

3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
4	射线装置管理			
4.1	射线装置台账（射线装置名称、型号、射线种类、类别、用途、来源等）			
5	事故与事件			
5.1	是否有辐射安全事故和事件			
	辐射安全事故是否按规定报告			
6	人员管理			
6.1	放射性工作人员建立健康管理档案			
6.2	工作人员、辐射防护人员上岗前培训/再培训档案			
7	按时提交年度评估报告			

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期: _____

检查人员签字: _____

被检查单位代表签字: _____

丙级非密封放射性物质操作场所

一、监督检查目的

丙级非密封放射性物质操作场所，操作放射性物质的量较甲乙级场所小，但仍可能存在一定的辐射危害。防止工作场所和环境污染是该监督检查之目的。

二、检查程序适用范围

本程序适用于除核医学和技术程序中指定生产场所外所有丙级非密封放射性物质操作场所的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：在操作室大门上设置规范、醒目的警示标志；
2. 病人专用卫生间：病人排泄物进入衰变池；
3. 通风设施：操作室内通风良好，操作放射性碘化物等挥发性或放射性气体应在通风橱内进行，通风橱应有足够风速（一般风速不小于 1m/s ），排气口应高于本建筑屋脊；
4. 下水系统及衰变池：有独立的下水系统，衰变池应能满足 10 个半衰期排放的容量要求；
5. 屏蔽防护设施：对实验室的墙体设置屏蔽防护设施；
6. 固体放射性废物的收贮容器及贮存场所：放射性废物收贮

容器应满足屏蔽防护要求，并有时间存放标记，贮存场所应独立设置并有安全防盗装置，废源应按规定要求送处，并有处置台账或相关记录；

7. 防护用品：工作人员在操作时，必须正确穿戴好各项有效的个人防护用具；

8. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行，；

9. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

10. 便携式监测仪器仪表：表面沾污仪、辐射水平监测仪能正常运行，；

11. 内照射监测仪：仪器能正常运行，（丙级场所不作要求）。

12. 对临床核医学治疗的放射防护要求：使用治疗量发射 γ 射线放射性药物的区域划为控制区。用药后患者床边 1.5 米处或单人病房划为临时控制区。除医务人员外，其他无关人员不得入内，患者也不应随便离开该区；病房应有防护栅栏，以控制已给药患者同其他人保持足够距离。

13. 皮肤敷贴治疗室的设置：敷贴治疗室必须与诊断室、登记值班室和候诊室分开设置。治疗室内使用面积不应小于 10m^2 。治疗室内高 1.5m 以下的墙面应有易去污的保护涂层。地面，尤其在治疗患者位置，必须铺有可更换的质地较软又容易去污染的

铺料。治疗室内患者座位之间应保持 1.2m 的距离或设置适当材料与厚度的防护屏蔽。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 配药、用药的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 防护设施等应定期维修维护，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(2) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参

加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对放射性同位素制定具体的防护和安保措施（如同位素的存放必须采取双门或双锁，两人管理等措施）。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 放射性同位素的每次购进必须有详细的台帐记录（如：时间、生产单位、核素名称、数量或活度、接收人签名、验收或审核人签名等）；

(2) 放射性同位素的每次使用必须有详细的台帐记录（如：

时间、核素名称、用于何人或何项目、用量、剩余的量、使用人签名、审核人签名等)；

(3) 实施皮肤敷贴治疗前，必须详细登记治疗日期、患者姓名、使用敷贴源的编号、辐射类型、活度、照射部位与面积、敷贴器是否收回；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 治疗质量保证大纲

15. 辐射安全年度评估报告：

(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（以下简称“辐射安全培训”）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) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；

(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；

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 工作场所和防护用品：工作场所（工作台、设备、墙壁、地面）的 α 、 β 放射性物质表面污染控制水平不超过 $40\text{Bq}/\text{cm}^2$

的区域划为控制区，不超过 4 Bq/cm^2 的区域划为监督区；防护用品（工作服、手套、工作鞋） α 放射性物质表面污染控制水平均不超过 0.4 Bq/cm^2 ， β 放射性物质表面污染控制水平均不超过 4 Bq/cm^2 。

放射性表面污染控制水平		单位： Bq/cm^2		
		α 放射性物质		β 放射性物质
表面类型		极毒性	其他	
		工作台、设备、墙壁、地面	控制区	
监督区	4×10^{-1}		4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区	4×10^{-1}	4×10^{-1}	4
	监督区			

2. 电离辐射警示标志：在操作室大门上设置规范、醒目的警示标志；

3. 病人卫生间：病人排泄物进入衰变池；

4. 通风设施：操作室内通风良好；

5. 下水系统及衰变池：有独立的下水系统，衰变池应能满足 10 个半衰期排放的容量要求；

6. 屏蔽防护设施：对实验室的墙体设置屏蔽防护设施；

7. 固体放射性废物的收贮容器及贮存场所：放射性废物收贮容器应满足屏蔽防护要求，并有时间存放标记，贮存场所应独立设置并有安全防盗装置，废源应按规定要求送处，并有处置台账或相关记录；

8. 放射源使用记录台账：放射源购置及使用应有明细的台账

记录。

9. 防护用品：工作人员在操作时，必须正确穿戴好各项有效的个人防护用具；

10. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行，；

11. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人的剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

12. 便携式监测仪器仪表：表面沾污仪、辐射水平监测仪能正常运行，；

13. 内照射监测仪：仪器能正常运行，（丙级场所不作要求）。

14. 对临床核医学治疗的放射防护要求：使用治疗量发射 γ 射线放射性药物的区域划为控制区。用药后患者床边1.5米处或单人病房划为临时控制区。除医务人员外，其他无关人员不得入内，患者也不应随便离开该区；病房应有防护栅栏，以控制已给药患者同其他人保持足够距离。

14. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

16. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 电离辐射防护与辐射源安全基本标准（GB16348-1996）；
2. 操作非密封源的辐射防护规定（GB16349-1996）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

（1）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），20m Sv；

（2）任何一年中的有效剂量，50m Sv；

（3）眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

（4）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

对于年龄为 16 岁～18 岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为 16 岁～18 岁在学习过程中需要使用放射源的学生，应控制其职业照射使之不超过下述限值：

（1）年有效剂量，6m Sv；

（2）眼晶体的年当量剂量，50m Sv；

（3）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

(1) 年有效剂量，1m Sv；

(2) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

(4) 皮肤的年当量剂量，50m Sv。

3. 工作场所及物品放射性表面污染的限制

工作场所（工作台、设备、墙壁、地面）的 α 、 β 放射性物质表面污染控制水平不超过 40Bq/cm² 的区域划为控制区，不超过 4 Bq/cm² 的区域划为监督区；防护用品（工作服、手套、工作鞋） α 放射性物质表面污染控制水平均不超过 0.4Bq/cm²， β 放射性物质表面污染控制水平均不超过 4Bq/cm²；

放射性表面污染控制水平 单位：Bq/cm²

表面类型		α 放射性物质		β 放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、墙壁、地面	控制区	4	4×10	4×10
	监督区	4×10^{-1}	4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区	4×10^{-1}	4×10^{-1}	4
	监督区			

4. 对接受放射性核素治疗患者体内放射性活度的限值

接受放射性核素治疗的患者应在体内的放射性物质的活度降至一定水平后才能出院，以控制其家庭成员可能受到的照射。接受了 ¹³¹I 治疗的患者，其体内的放射性活度降至低于 400MBq 之前不得出院。必要时应向患者提供有关他与其他人员接触时的

辐射防护措施的书面指导；

5. 放免试剂盒的储存、运输和经销的剂量限值

(1) 放免试剂盒表面放射性物质污染水平应小于 $4 \times 10^{-1} \text{Bq} \cdot \text{cm}^2$ ；

(2) 放免试剂盒表面 0.1m 处任一点的剂量当量率应小于 $1 \mu \text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ ；

(3) ^{125}I 标记的放免试剂盒，每件活度总量不超过 $2 \times 10^8 \text{Bq}$ 时可办理邮寄。超过时按放射性物质货包办理托运；

6. 敷贴器贮源箱的剂量限值

距离贮源箱表面 5cm 和 100cm 处的韧致辐射的空气吸收剂量率分别不得超过 $10 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 和 $1 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

丙级非密封放射性物质操作场所监督检查表

1. 非密封放射性物质操作基本信息

核素名称	操作场所级别	物理/化学形态	操作方式	日最大操作量

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	场所外电离附设警示标志			
2*	场所分区			
3	安保设施（贮存场所必须）			
4*	A 场所 设施			
5*	通风系统（进、排风）及流向			
6*	通风柜			
7*	放射性下水系统或暂存设施			
8	放射性下水系统标识清楚			
9*	放射性物质暂存设施			
10*	B 野外 使用			
11*	放射性物质包装容器			
12*	剂量率超控制限值时设置的警戒线			
13*	现场剂量率监测与表面污染监测等			
14*	放射性废物收集器			
15*	C 辐射监测报警仪			
16*	监测设备			
17*	便携式监测仪（表面沾污、辐射水平等）			
18*	个人剂量计			
19	D 防护器材			
20	工作服、防护手套、口罩等			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的

划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A	辐射安全管理规定			
2*	综合	防护负责人的职责与授权制度			
3*	B 非密封	非密封放射性物质的管理规定（购买、领用、保管盘存和运输）			
4	源管理	物料平衡管理规定			
5*	C 场所 管理	场所分区管理规定（含人流、物流路线图）			
6		操作规程（操作、贮存及包装等）			
7		参观管理制度			
8		保安管理规定			
9*		安全防护设施的维护与维修制度			
10*	D 野外 使用	野外示踪安全管理规定			
11*	E	监测方案			
12	监测	监测仪表使用与校验管理制度			
13	F	辐射工作人员健康管理制度			
14	人员	辐射工作人员培训/再培训管理制度			
15*	管理	辐射工作人员个人剂量管理制度			
16	G 包装	分装、包装管理规定			
17	运输	包装运输监测规定			
18*	H	辐射事故应急预案			
19	事故	应急培训与应急响应演练制度			
20*	管理	事故/时间报告与处理制度			
21*	G 三废	放射性“三废”管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价通过审批和验收			
2.2	是否有场所退役			
	相应的环境影响评价通过审批和验收			
2.3	是否有放射性同位素野外示踪试验			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
3	进出口、转让和转移			
3.1	是否有放射性同位素进出口			
	进出口审批和备案是否齐全			
3.2	是否有放射性同位素转让			
	转让审批和备案是否齐全			
3.3	放射性同位素野外示踪试验			
	是否通过环境保护主管部门审批或备案			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
4	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	排入环境的放射性废液中的放射性核素、活度或浓度、时间、审批及其他情况的记录或证件			
4.4	货包及运输监测档案			
4.5	仪器使用与检验档案			
5	放射性物质管理			
5.1	非密封源盘存台账			
5.2	物料平衡台账			
6	辐射安全设施管理			
6.1	安全防护设施维护与维修工作记录			
7	事故与事件			
7.1	是否有辐射安全事故和事件			
7.2	辐射安全事故是否按规定报告			
8	人员管理			
8.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			
8.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			
9	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

非密封放射性物质医学应用场所

一、监督检查目的

核医学中广泛使用非密封放射性物质进行诊断和治疗。对这类项目的监督检查，应包括：分区布局及人、物流向是否合理，工作人员操作时防护是否得当，对患者的管理是否科学，放射性废物是否按法规要求进行处理等。避免环境污染和职业人员与公众受到不必要的照射是该监督经检查的主要目的。

二、检查程序适用范围

本程序适用于医用非密封放射性物质使用场所的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：在操作室大门上设置规范、醒目的警示标志；
2. 病人专用卫生间：病人排泄物进入衰变池；
3. 通风设施：操作室内通风良好，操作放射性碘化物等挥发性或放射性气体应在通风橱内进行，通风橱应有足够风速（一般风速不小于 1m/s），排气口应高于本建筑屋脊；
4. 下水系统及衰变池：有独立的下水系统，衰变池应能满足 10 个半衰期排放的容量要求；
5. 屏蔽防护设施：对实验室的墙体设置屏蔽防护设施；

6. 固体放射性废物的收贮容器及贮存场所：放射性废物收贮容器应满足屏蔽防护要求，并有时间存放标记，贮存场所应独立设置并有安全防盗装置，废源应按规定要求送处，并有处置台账或相关记录；

7. 防护用品：工作人员在操作时，必须正确穿戴好各项有效的个人防护用具；

8. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行，；

9. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

10. 便携式监测仪器仪表：表面沾污仪、辐射水平监测仪能正常运行，；

11. 内照射监测仪：仪器能正常运行，（丙级场所不作要求）。

12. 对临床核医学治疗的放射防护要求：使用治疗量发射 γ 射线放射性药物的区域划为控制区。用药后患者床边 1.5 米处或单人病房划为临时控制区。除医务人员外，其他无关人员不得入内，患者也不应随便离开该区；病房应有防护栅栏，以控制已给药患者同其他人保持足够距离。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 配药、用药的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 防护设施等应定期维修维护，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(2) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对放射性同位素制定具体的防护和安保措施（如：

同位素的存放必须采取双门或双锁，两人管理等措施)。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 放射性同位素的每次购进必须有详细的台帐记录（如：时间、生产单位、核素名称、数量或活度、接收人签名、验收或审核人签名等）；

(2) 放射性同位素的每次使用必须有详细的台帐记录（如：时间、核素名称、用于何人或何项目、用量、剩余的量、使用人签名、审核人签名等）；

(3) 实施皮肤敷贴治疗前，必须详细登记治疗日期、患者姓名、使用敷贴源的编号、辐射类型、活度、照射部位与面积、敷贴器是否收回；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 治疗质量保证大纲

15. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）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) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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；

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 工作场所和防护用品：工作场所（工作台、设备、墙壁、地面）的 α 、 β 放射性物质表面污染控制水平不超过 $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ 的区域划为控制区，不超过 $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 的区域划为监督区；防护用品（工作服、手套、工作鞋） α 放射性物质表面污染控制水平均不超过 $0.4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ， β 放射性物质表面污染控制水平均不超过 $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 。

放射性表面污染控制水平 单位: Bq/cm²

表面类型		α 放射性物质		β 放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、墙壁、地面	控制区	4	4×10	4×10
	监督区	4×10 ⁻¹	4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区	4×10 ⁻¹	4×10 ⁻¹	4
	监督区			

2. 电离辐射警示标志：在操作室大门上设置规范、醒目的警示标志；

3. 病人卫生间：病人排泄物进入衰变池；

4. 通风设施：操作室内通风良好；

5. 下水系统及衰变池：有独立的下水系统，衰变池应能满足10个半衰期排放的容量要求；

6. 屏蔽防护设施：对实验室的墙体设置屏蔽防护设施；

7. 固体放射性废物的收贮容器及贮存场所：放射性废物收贮容器应满足屏蔽防护要求，并有时间存放标记，贮存场所应独立设置并有安全防盗装置，废源应按规定要求送处，并有处置台账或相关记录；

8. 放射源使用记录台账：放射源购置及使用应有明细的台账记录。

9. 防护用品：工作人员在操作时，必须正确穿戴好各项有效的个人防护用具；

10. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行,；

11. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

12. 便携式监测仪器仪表：表面沾污仪、辐射水平监测仪能正常运行,；

13. 内照射监测仪：仪器能正常运行，（丙级场所不作要求）。

14. 对临床核医学治疗的放射防护要求：使用治疗量发射 γ 射线放射性药物的区域划为控制区。用药后患者床边 1.5 米处或单人病房划为临时控制区。除医务人员外，其他无关人员不得入内，患者也不应随便离开该区；病房应有防护栅栏，以控制已给药患者同其他人保持足够距离。

14. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

16. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 临床核医学中患者的放射卫生防护标准（GB16361-1996）；

2. 临床核医学卫生防护标准（GBZ120-2002）；

3. 放射性废物管理规定（GB14500-2002）；

4. 操作开放型放射性物质的辐射防护规定(GB11930-1989)。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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:

(1) 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),20m Sv;

(2) 任何一年中的有效剂量,50m Sv;

(3) 眼晶体的年当量剂量,150m Sv;

(4) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量,500m Sv。

对于年龄为16岁~18岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为16岁~18岁在学习过程中需要使用放射源的学生,应控制其职业照射使之不超过下述限值:

(1) 年有效剂量,6m Sv;

(2) 眼晶体的年当量剂量,50m Sv;

(3) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量,150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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:

(1) 年有效剂量, 1m Sv;

(2) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv;

(3) 眼晶体的年当量剂量, 15m Sv;

(4) 皮肤的年当量剂量, 50m Sv。

3. 工作场所及物品放射性表面污染的限制

工作场所(工作台、设备、墙壁、地面)的 α 、 β 放射性物质表面污染控制水平不超过 40Bq/cm² 的区域划为控制区, 不超过 4 Bq/cm² 的区域划为监督区; 防护用品(工作服、手套、工作鞋) α 放射性物质表面污染控制水平均不超过 0.4Bq/cm², β 放射性物质表面污染控制水平均不超过 4Bq/cm²;

放射性表面污染控制水平 单位: Bq/cm²

表面类型		α 放射性物质		β 放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、墙壁、地面	控制区	4	4×10	4×10
	监督区	4×10 ⁻¹	4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区	4×10 ⁻¹	4×10 ⁻¹	4
	监督区			

4. 对接受放射性核素治疗患者体内放射性活度的限值

接受放射性核素治疗的患者应在体内的放射性物质的活度降至一定水平后才能出院, 以控制其家庭成员可能受到的照射。接受了 131I 治疗的患者, 其体内的放射性活度降至低于 400MBq 之前不得出院。必要时应向患者提供有关他与其他人员接触时的辐射防护措施的书而指导;

5. 放免试剂盒的储存、运输和经销的剂量限值

(1) 放免试剂盒表面放射性物质污染水平应小于 $4 \times 10^{-1} \text{Bq} \cdot \text{cm}^2$;

(2) 放免试剂盒表面 0.1m 处任一点的剂量当量率应小于 $1 \mu \text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$;

(3) ^{125}I 标记的放免试剂盒，每件活度总量不超过 $2 \times 10^8 \text{Bq}$ 时可办理邮寄。超过时按放射性物质货包办理托运；

6. 敷贴器贮源箱的剂量限值

距离贮源箱表面 5cm 和 100cm 处的韧致辐射的空气吸收剂量率分别不得超过 $10 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 和 $1 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

非密封放射性物质医学应用场所监督检查表

1.1 使用非密封放射性物质的详细说明

操作场所级别	放射性核素/药物名称	一次最大活度 (Bq)	物理/化学形态	用途

1.2 放射性废物情况

放射性核素	废物形态	一次最大活度 (Bq)	年总量 (Bq)	计划处置方案

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	场所分区标识			
2		场所电离辐射警示标志			
3		出入口有相应的标识和说明			
4		场所内文字说明、灯光/声响等警示			
5		安全保卫设施（贮存场所必须）			
6*		通风设施			
7*		注射或口服取药用屏蔽			
8*		专用卫生、淋雨设施及下水（乙级场所）			
9		放射性下水系统标识			
10*		放射性同位素暂存库或设施			
11*		放射性下水系统或暂存设施			
12*	B 监测 设备	便携式监测仪（表面沾污、辐射水平等）			
13*		个人剂量计			
14*		个人剂量报警仪			
15*		放射性活度计			
16	C 个人防 护	防护手套、口罩等			
17*		放射性便面去污用品和试剂			
18	D 放射性 废物和 废液	放射性固体废物和废液贮存设施			
19*		放射性固体废物暂存间			
20		废物暂存间屏蔽措施			
21*		通风系统			
22	E 应急 物资	辐射监测仪器			
23		去污用品和试剂			
24		必备的警示标志和标识线			
25		合适的灭火器材			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的

划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A	辐射安全管理规定			
2*	综合	防护负责人的职责与授权制度			
3*	B 非密封放射性物质	非密封放射性物质的管理规定（购买、领用、保管盘存和运输）			
4*	C 场所管理	场所分区管理规定（含人流、物流路线图）			
5*		操作规程（操作、贮存及包装等）			
6		参观管理制度			
7		放射性药物（体内）治疗病房与患者的管理规定			
8		表面污染去污规程			
9*	E	监测方案			
10	监测	监测仪表使用与校验管理制度			
11	F	辐射工作人员健康管理制度			
12	人员管理	辐射工作人员培训/再培训管理制度			
13		辐射工作人员个人剂量管理制度			
14*	H	辐射事故应急预案			
15	事故	应急培训与应急响应演练制度			
16*	管理	事故/时间报告与处理制度			
17*	G 三废	放射性“三废”管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价通过审批和验收			
2.2	是否有场所退役			
	相应的环境影响评价通过审批和验收			
3	进出口、转让和转移			
3.1	是否有放射性同位素进出口			
	进出口审批和备案是否齐全			
3.2	是否有放射性同位素转让			
	转让审批和备案是否齐全			
4	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	排入环境的放射性废液中的放射性核素、活度或浓度、时间、审批及其他情况的记录或证件			
4.4	货包及运输监测档案			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
4.5	仪器使用与检验档案			
5	放射性物质管理			
5.1	非密封源台账（放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、使用明细）			
5.2	放射性废物送贮情况记录			
6	辐射安全设施管理			
6.1	安全防护设施维护与维修工作记录			
7	事故与事件			
7.1	是否有辐射安全事故和事件			
8	人员管理			
8.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			
8.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

工业应用

目 录

放射源

I类

- 一、 γ 辐照装置

II类

- 一、室内探伤
- 二、室外探伤（现场探伤）
- 三、 γ 射线大型客体检查系统

III、IV、V类

- 一、固定式III、IV、V类源
- 二、移动式III、IV、V类源

射线装置（非医用X线机类）

II类

- 一、室内探伤
- 二、室外探伤
- 三、X射线大型客体检查系统
- 四、非医用加速器

III类

- 一、III类非医用射线装置

放射源

I 类

γ 辐照装置

一、监督检查目的

γ 辐照装置是核技术利用项目中应用放射源活度最大，潜在安全危害最大的项目。通过检查辐照场所有关安全防护设施配置是否齐备、合理、有效；放射源的转让或退役是否按法规要求进行；装置的运行是否规范，操作是否严格执行规章制度，以避免无关人员进入，杜绝一切人员进入辐照场所时被误照，保障职业人员与公众的生命安全，减少其对环境的影响。

二、检查程序适用范围

本程序适用于 GB 17568 规定的各类 γ 辐照装置的日常监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 钥匙控制：放射源的升降开关、辐照室人员通道门和货物通道门的开关必须采用同一把钥匙，或多把钥匙牢固串结一起，这一把钥匙或一串钥匙还必须与一台有效的便携式辐射报警仪牢固连在一起，并指定专人保管使用；

2. 便携式辐射监测报警仪：辐射监测报警仪能正常运行，并每年送有资质的计量部门进行校正和检验，以保证监测结果的有效性；

3. 固定式辐射监测仪：安装在辐照装置控制区内，必须与人员通道门的连锁装置形成一体。在货物出口处安装，应与辐照装置控制台连锁；

4. 警示标志：在通往辐照室的人员通道门上和货物进、出口门上设置规范、醒目的警告标志，并设置显示室内源安全状态的指示器（灯），且运行正常；

5. 辐照室人员通道门连锁装置：与源的升降开关联锁，确保开门时源处于安全位置，升源后若门被打开，源应自动降至安全位。人员通道门的内侧应设有开门按钮，确保误留人员可撤离；

6. 迷道内防人误入连锁装置：人员通道和货物进、出通道内应设置2-3道防人误入安全连锁装置（一般可采取光电装置），并与声光报警装置或降源连锁。一旦有人误入，即报警并使源降至安全位；

7. 辐照室内紧急制动装置：辐照室内必须安装紧急制动装置（一般为拉线开关），并与控制台连锁。一旦拉动拉线开关，控制台即启动中断或终止辐照装置操作，将源降至安全位；

8. 控制台上紧急制动装置：在控制台上安装紧急制动装置，可及时中断或终止辐照装置，并将源降至安全位；

9. 货物进出口门的控制：应在货物进出口处设置联动门，货物到达时门自动打开，货物通过后门应迅速关闭；

10. 辐照室屋顶屏蔽塞连锁装置：在辐照室屋顶设置进源孔的辐照装置，其屏蔽塞应与控制台连锁，当移出屏蔽塞时，源不

能被提升或使源降至安全位；

11. 贮源井水处理和自动补水系统：贮源水井应采用去离子水井设有水处理系统，确保水质达到标准要求，还应设有自动补水系统和水位连锁装置，当水位降至最小屏蔽层高度以下时能自动补水，并将源降至安全位；

12. 通风系统：确保辐照室内臭氧及氮氧化物浓度低于标准要求，通风系统还应与控制台连锁，一旦发生故障，则不能升源，或保证源自动降至安全位；

13. 辐照室内无人复位开关按钮：辐照室内应设置 2-4 个无人复位按钮，并与控制台连锁。每次升源前，操作人员必须完整巡视检查一周，依次按动无人复位按钮后方可升源，复位开关未复位时，不能升源；

14. 源架保护装置：防止辐照箱或辐照产品碰撞源架，导致卡源事故的发生；

15. 断电降源：辐照装置在运行时出现断电超过 10 秒时，源应自动降至安全位；

16. 烟雾报警：辐室照内应安装烟雾报警装置，并与降源装置连锁，遇有火灾险情时，源自动降至安全位。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级或省级以上环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

- (1) 辐照装置的操作程序；
- (2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；
- (3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人计量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对辐照装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 每次运行辐照装置时必须做好使用运行记录；

(2) 装源前后应清点并做好详细的台帐登记，装源人员、辐射防护负责人和主管人员签字，记录保存至装置退役；

(3) 退役源在送贮或返回生产厂后，应办理备案手续并进行记录，该记录应保存至辐照装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、

医疗救护等), 事故控制和缓解的措施方案(如发生事故时, 封锁现场划出警戒范围等), 上报渠道畅通, 即发生事故后现场人员向谁报, 通讯方式是什么(如电话号码), 辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门, 发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门, 发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后, 应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录;

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的, 相应的处置方案与落实情况;

14. 辐射安全年度评估报告:

(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(以下简称“辐射安全培训”)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) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据;

(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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 钥匙控制：放射源的升降开关、辐照室人员通道门和货物通道门的开关必须采用同一把钥匙，或多把钥匙牢固串结一起，这一把钥匙或一串钥匙还必须与一台有效的便携式辐射报警仪牢固连在一起，并指定专人保管使用。

2. 便携式辐射监测报警仪：辐射监测报警仪能正常运行。

3. 固定式辐射监测仪：安装在辐照装置控制区内，必须与人员通道门的连锁装置形成一体。在货物出口处安装，应与辐照装置控制台联锁。

4. 警示标志：在通往辐照室的人员通道门上和货物进、出口门上设置规范、醒目的警告标志，并设置显示室内源安全状态的指示器（灯），且运行正常。

5. 辐照室人员通道门联锁装置：与源的升降开关联锁，确保开门时源处于安全位置，升源后若门被打开，源应自动降至安全位。人员通道门的内侧应设有开门按钮，确保误留人员可撤离。

6. 迷道内防人误入连锁装置：人员通道和货物进、出通道内应设置 2-3 道防人误入安全连锁装置（一般可采取光电装置），并与声光报警装置或降源联锁。一旦有人误入，即报警并使源降

至安全位。

7. 辐照室内紧急制动装置：辐照室内必须安装紧急制动装置（一般为拉线开关），并与控制台联锁。一旦拉动拉线开关，控制台即启动中断或终止辐照装置操作，将源降至安全位。

8. 控制台上紧急制动装置：在控制台上安装紧急制动装置，可及时中断或终止辐照装置，并将源降至安全位。

9. 货物进出口门的控制：应在货物进出口处设置联动门，货物到达时门自动打开，货物通过后门应迅速关闭。

10. 辐照室屋顶屏蔽塞连锁装置：在辐照室屋顶设置进源孔的辐照装置，其屏蔽塞应与控制台联锁，当移出屏蔽塞时，源不能被提升或使源降至安全位。

11. 贮源井水处理和自动补水系统：贮源水井应采用去离子水井设有水处理系统，确保水质达到标准要求，还应设有自动补水系统和水位连锁装置，当水位降至最小屏蔽层高度以下时能自动补水，并将源降至安全位；

12. 通风系统：确保辐照室内臭氧及氮氧化物浓度低于标准要求，通风系统还应与控制台联锁，一旦发生故障，则不能升源，或保证源自动降至安全位。

13. 辐照室内无人复位开关按钮：辐照室内应设置 2-4 个无人复位按钮，并与控制台连锁。每次升源前，操作人员必须完整

巡视检查一周，依次按动无人复位按钮后方可升源，复位开关未复位时，不能升源；

14. 断电降源：辐照装置在运行时出现断电超过 10 秒时，源应自动降至安全位；

15. 烟雾报警：辐室照内应安装烟雾报警装置，并与降源装置联锁，遇有火灾险情时，源自动降至安全位。

16. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

17. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. γ 辐照装置设计建造和使用规范（GB 17568）；
2. 钴-60 辐照装置的辐射防护与安全标准（GB 10252-1996）；
3. γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范（GBZ141-2002）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

（1）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：

- ①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), 20m Sv;

②任何一年中的有效剂量, 50m Sv;

③眼晶体的年当量剂量, 150m Sv;

④四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 500m Sv。

(2) 对于年龄为 16 岁~18 岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为 16 岁~18 岁在学习过程中需要使用放射源的学生, 应控制其职业照射使之不超过下述限值:

①年有效剂量, 6m Sv;

②眼晶体的年当量剂量, 50m Sv;

③四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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:

(1) 年有效剂量, 1m Sv;

(2) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv;

(3) 眼晶体的年当量剂量, 15m Sv;

(4) 皮肤的年当量剂量, 50m Sv。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 2 次, 监督检查的具体内容见检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查意见的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。



γ 辐照装置监督检查表

1. 辐照装置基本信息表（每个装置填一份）

装置编号/型号：

放射源名称		设计单位	
现有放射源枚数		总活度（Bq）	
上次检查至今新加放射源的时间，枚数，总活度，生产国名（或企业名称），环保批文号			
上次检查至今退役放射源的时间，枚数，总活度，环保批文号			

2. 辐射安全防护设施与运行（每个装置填一份）

装置编号/型号：

序号		检 查 项 目	设计建造	运行状态	备 注
1*	A 钥匙 控制	使用钥匙控制源的升降			
2*		人员和货物通道门钥匙串在仪器，与升降源 联锁			
3*		钥匙与便携式辐射报警仪牢固连在一起			
4*	B 出入 控制	人员进入时携带便携式辐射剂量仪			
5*		人员进入是携带个人剂量报警仪			
6*		辐照室入口设置检验源			
7*		停电状态货物出入口防人误入措施（动态装置）			
8*	C 剂量监测探 头	控制区内，且与人员通道门联锁			
9*		与源升降联锁			
10*		货物出口处，且与传送链联锁			
11		水处理间第一级过滤处			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
12	D	辐照室进出口门上设置电离辐射警告标志			
13	警示装置	辐照室进出口门上方设置显示放射源状况的指示器			
14*	E	人员通道门与源升降设置联锁装置			
15	人员通道门机连锁	通道门内侧设置紧急开门按钮			
16*	F 防人误入与 误留装置	人员通道设置 2~3 道防人误入的紧急降源装置			
17*		货物进入通道设置 2~3 道防人误入的紧急降源装置			
18*		货物出口通道设置 2~3 道防人误入的紧急降源装置			
19		指示人员出口的自发光牌（或常亮光标）			
20		辐照室屋顶设置屏蔽塞与升降源联锁			
21*		停电无法打开人员通道门			
22*		控制区设置设置 2~4 个顺序无人复位按钮			
23*	G 紧急降 源装置	控制区设置紧急降源装置			
24*		控制台上设置紧急降源装置			
25*		断电自动降源			
26		源架紧急迫降装置			
27	H	货箱设置堵门功能			
28	货物进出口的控制	门与货物传送系统配合开关			
29*		停电时门闭合不能开启（推码式）			
30*	I 其他	辐照室内有烟雾报警装置并与通风和源升降联锁			
31		贮源井水循环处理系统			
32*		自动补水系统			
33		水位与升降源联锁			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
34*	I 其他	通风设施与源升降联锁			
35		人员通道门延时开门设置			
36		地震探测仪			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度与执行情况

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全与防护管理规定			
2		放射源管理制度（使用、转让、退役）			
3		辐射安全与防护负责人的职责与授权规定			
4*	B	运行操作规程			
5*	场所	辐射安全与防护等设施维修与保养制度			
6	设施	外来人员参观管理制度			
7	C 人员	辐射工作人员健康管理制度			
8		辐射工作人员培训/再培训管理制度			
9		辐射工作人员个人剂量监测管理制度			
10	D	辐射环境监测方案			
11*	监测	监测仪表使用与检验管理制度			
12	E	辐射事故应急预案			
13	事故	辐射应急培训与应急响应演练制度			
14	应急	辐射事故/事件报告处理制度			
15	F 三废 处理	放射性三废收集处理管理规定			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
2.2	是否有放射源、场所退役			
	环境影响评价有否批文			
	退役通过终态验收			
3	放射源			
3.1	放射源台帐（放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、来源和去向）			
3.2	是否有放射源进出口			
	放射源的进出口审批档案齐全			
3.3	是否有放射源的转让			
	转让审批或备案齐全			
3.4	增减放射源是否办理副本增减项			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
3.5	是否有放射源的退役			
	退役审批或备案档案齐全			
3.6	废源返回生产厂家或送贮的具体情况表			
4	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	贮源井水监测记录			
4.4	仪器使用与检验档案			
5	辐射安全管理			
5.1	安全防护设施维护与维修工作记录			
5.2	安全防护设施维修后，升降操作审批程序有效记录完整			
6	事件与事故			
6.1	是否有辐射事故或事件			
6.2	辐射安全事件和事故是否按规定报告			
7	人员管理			
7.1	辐射工作人员健康管理档案			
7.2	辐射工作人员上岗前培训及复训档案			
8	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题



检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

II类

室内探伤

一、监督检查目的

工业II类放射源室内探伤（ γ 探伤），主要用于焊接部件质量好坏的情况检查。因此探伤场所检查重点是采取措施防止放射源被盗或者失控，避免人员误入正在照射的场所受到意外辐射照射。

二、检查程序适用范围

本程序适用于使用工业 γ 室内探伤的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：进出口大门应设置规范、醒目的警示标志；
2. 声光报警装置：大门处设置声光报警系统，且运行正常；
3. 安全联锁装置：门机联锁装置能正常运行，如遇异常情况，能即时停止工作；
4. 通风装置：通风设施运行良好；
5. 紧急制动装置：在室内大门处安装紧急开关，在发生误入情况下能停止工作并使误入人员及时撤离；
6. 固定式剂量仪：固定在探伤室内或迷道口处，可以操作室

显示剂量数值的仪器；

7. 视频监控系统：可以通过控制室显示器监控到探伤室内全景的视频监视装置

8. 放射源暂存库：应具有单独的暂存库并有专人保管，暂存库内应有防盗报警装置及视频监控系统，同时设置双锁并有 2 人分别保管钥匙；

9. 便携式剂量监测仪、个人剂量报警仪：仪器能正常运行，；

10. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，定期送检，建立个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 辐射装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对辐射装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休

的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 每次使用含源设备时必须做好使用记录；

(2) 换源前后应清点并做好详细的台帐登记，辐射防护负责人和主管人员签字；

(3) 退役源在送贮或返回生产厂后，应办理备案手续并进行记录；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报

告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 辐射安全年度评估报告：

(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（以下简称“辐射安全培训”）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台账；

(5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；

(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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；

2. 防护措施：声光报警装置、门机连锁装置、屏蔽防护门、工作室内及控制台上紧急停机按钮及出口处紧急开门开关均应能正常运行；

3. 通风设施：应正常运行；

4. 放射源管理：放射源编码与源对应；
5. 贮存场所：必须安装防盗装置，源罐与主体设备焊接牢固；
6. 便携式剂量监测仪：能正常运行；
7. 个人剂量报警仪：能正常运行；
8. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；
9. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动；
10. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 《 γ 射线探伤机》(GB/T 14058)；
2. 关于印发《 γ 射线探伤装置的辐射安全要求》的通知（环发[2007]8号）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

(1) 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：

①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），20m Sv；

②任何一年中的有效剂量，50m Sv；

③眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

④四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

（2）对于年龄为16岁~18岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为16岁~18岁在学习过程中需要使用放射源的学生，应控制其职业照射使之不超过下述限值：

①年有效剂量，6m Sv；

②眼晶体的年当量剂量，50m Sv；

③四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

（1）年有效剂量，1m Sv；

（2）特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到5 mSv；

（3）眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

（4）皮肤的年当量剂量，50m Sv。

3. 探伤室屏蔽墙外的剂量限值

探伤室屏蔽墙外30cm处空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年1次，监督检查的具体内容见检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查意见的落实及改进情况，提出本次检查中存在

的问题和意见。

Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek

II类放射源室内探伤监督检查表

1. γ 射线探伤机和放射源基本情况（每台探伤机填一份）

探伤机名称		探伤机编号		最大装源活度 (Bq)	
探伤机所含放射源	核素名称	枚数	源编码	出厂活度	出厂时间

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	隔室操作			
2*		控制台有钥匙控制			
3		钥匙由专人管理			
4*		门机联锁系统			
5*		探伤室内监控设施			
6*		迷道			
7*		防护门			
8		通风设施			
9*		照射室内紧急停机按钮			
10*		控制台上紧急停机按钮			
11*		出口处紧急开门开关			
12*		出入口处电离辐射警告标志			
13		出入口处机器工作显示			
14		场所内文字说明、声光等警示			
15*	B 监测 设备	便携式辐射剂量监测仪			
16*		个人剂量计			
17*		个人剂量报警仪			
18	C 应急 物资	个人防护用品			
19		应急处理工具（如长柄夹具等）			
20		灭火器材			

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
21	放射源应急屏蔽材料			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度与执行情况

序号	检查项目	成文制度	执行情况	备注
1*	辐射安全与防护管理规定			
2*	放射源管理制度（使用、转让、退役）			
3	A 辐射安全与防护负责人的职责与授权规定			
4	综合 运行操作规程			
5*	辐射安全与防护等设施维修与保养制度			
6	保安管理制度			
7*	B 辐射环境监测方案			
8	监测 监测仪表使用与检验管理制度			
9	C 辐射工作人员培训/再培训制度			
10	人员 辐射工作人员个人剂量管理制度			
11*	D 辐射事故应急预案			
12	事故 应急培训与应急相应演练制度			
13*	管理 事故/事件报告与处理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
2.2	是否有放射源、场所退役			
	环境影响评价有否批文			
	退役通过终态验收			
3	放射源			
3.1	放射源台帐（放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、来源和去向）			
3.2	是否有放射源进出口			
	放射源的进出口审批档案齐全			
3.3	是否有放射源的转让			
	转让审批或备案齐全			
3.4	增减放射源是否办理副本增减项			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
3.5	是否有放射源的退役			
	退役审批或备案档案齐全			
3.6	废源返回生产厂家或送贮的具体情况表			
4	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	工作前后及出入库前源容器表面剂量监测记录			
4.4	仪器使用与检验档案			
5	辐射安全管理			
5.1	安全防护设施维护与维修工作记录			
5.2	安全防护设施维修后，升降操作审批程序有效记录完整			
6	事件与事故			
6.1	是否有辐射事故或事件			
6.2	辐射安全事件和事故是否按规定报告			
7	人员管理			
7.1	辐射工作人员健康管理档案			
7.2	辐射工作人员上岗前培训及复训档案			
8	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期：_____

检查人员签字：_____

被检查单位代表签字：_____

室外探伤（现场探伤）

一、监督检查目的

工业 II 类放射源室外探伤，主要用于焊接部件质量好坏的情况检查。如果使用不当易对工作人员和环境造成潜在危害。对这类单位进行监督检查，主要通过对探伤现场的控制区、监督区进行监测，以确保工作人员、公众和环境的安全。

二、检查程序适用范围

本程序适用于 γ 室外（现场）探伤单位的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：工作场所电离辐射警示标志和警戒线；
2. 放射源管理：放射源编码与源对应；
3. 放射源贮存设施：放射源的存放应具有单独的贮存库并有专人保管；
4. 贮存库安全措施：应设置安装防盗装置、视频监控装置及安全连锁装置，同时设置双锁并有 2 人分别保管钥匙；
5. 放射源使用时的安全措施：应有安全的暂存位置并有专人保管，放射源的使用和归还必须有记录并有领用人和保管人的签字；
6. 便携式剂量监测仪：能正常运行；
7. 个人剂量报警仪：能正常运行；

8. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；

9. 对现场探伤作业要求：在现场探伤作业时必须划出控制区和监督区，并在边界设置辐射警示标志及警示绳等，同时安排人员值守，每次作业完成后应有监测记录；

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 辐射装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护

维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维修维护，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对辐射装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 每次使用含源设备时必须做好使用记录，源的使用和归还必须有领用人和保管人的签字；

(2) 换源前后应清点并做好详细的台帐登记，辐射防护负责人和主管人员签字；

(3) 退役源在送贮或返回生产厂后，应办理备案手续并进行记录；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕

后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 使用移动式放射源的单位将放射性同位素转移到我省使用的：转移前应提供经省环境保护主管部门备案的相关资料和完整的作业方案，使用时应定期报告和请经省级环境保护主管部门认可的有资质的辐射环境监测机构进行现场监测并出具监测报告，同时有接受当地环境保护主管部门监督管理的记录台帐。

(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（以下简称“辐射安全培训”）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台账；

(5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；

(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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：电离辐射警示标志和标识线；
2. 放射源管理：放射源编码与源对应；
3. 贮存场所：必须安装防盗装置，源罐与主体设备焊接牢固；
4. 视频监控装置：确保源始终在视频监控之中；
5. 便携式剂量监测仪：能正常运行；
6. 个人剂量报警仪：能正常运行；
7. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案。
8. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。
9. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 《 γ 射线探伤机》(GB/T 14058)；
2. 关于印发《 γ 射线探伤装置的辐射安全要求》的通知（环发[2007]8号）。

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

- (1) 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：

①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），20m Sv；

②任何一年中的有效剂量，50m Sv；

③眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

④四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

（2）对于年龄为 16 岁～18 岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为 16 岁～18 岁在学习过程中需要使用放射源的学生，应控制其职业照射使之不超过下述限值：

①年有效剂量，6m Sv；

②眼晶体的年当量剂量，50m Sv；

③四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

（1）年有效剂量，1m Sv；

（2）特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv；

（3）眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

（4）皮肤的年当量剂量，50m Sv。

3. 放射源现场作业时控制区和监督区边界外的剂量限值

(1) 控制区边界外空气比释动能率应低于 $15 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$;

(2) 监督区位于控制区外，允许与探伤相关的人员在此区域活动，培训人员或探访者也可进入该区域。其外边界空气比释动能率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

(3) 对管线爬行探伤的剂量限值

爬行器在管线内照射时，应围绕管道设置控制区和监督区。爬行器的放射源处在关闭状态时，在能接近的管道周围产生的比释动能率不应超过 $100 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

4. 放射源暂存时储存设施外表面的剂量限值

工作间歇临时储存含源源容器或放射源、控制源，应在专用储存设施内贮存，如储存设施外表面能接近公众，其屏蔽应能使设施外表面的空气比释动能率小于 $2.5 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ 或者审管部门批准的水平。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

II类放射源室外探伤（现场探伤）监督检查表

1. γ 射线探伤机和放射源基本情况（每台探伤机填一份）

探伤机名称		探伤机编号		最大装源活度（Bq）	
探伤机所含放射源	核素名称	枚数	源编码	出厂活度	出厂时间

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1	A 场所 设施	控制台有钥匙控制			
2		钥匙由专人管理			
3*		控制台上紧急停机按钮			
4*		使用场所警示标志和警戒线			
5		场内有文字说明、声音、光电等警示			
6*		贮存场所保安设施			
7*		放射源编码与源对应			
8*	B 监测设备	环境辐射水平监测仪表			
9*		个人剂量计			
10*		个人剂量报警仪			
11	C 应急物资	辐射监测仪器仪表			
12		警示标志和警戒线			
13		灭火器材			
14		应急处理工具（如长柄夹具等）			
15		放射源应急屏蔽材料			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全与防护管理规定			
2*		放射源管理制度（使用、转让、退役）			
3		辐射安全与防护负责人的职责与授权规定			
4		运行操作规程			
5*		辐射安全与防护等设施维修与保养制度			
6		保安管理制度			
7*	B	辐射环境监测方案			
8	监测	监测仪表使用与检验管理制度			
9	C	辐射工作人员培训/再培训制度			
10	人员	辐射工作人员个人剂量管理制度			
11*	D	辐射事故应急预案			
12	事故	应急培训与应急相应演练制度			
13*	管理	事故/事件报告与处理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
2.2	是否有放射源、场所退役			
	环境影响评价有否批文			
	退役通过终态验收			
3	放射源			
3.1	放射源台帐（放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、来源和去向）			
3.2	是否有放射源进出口			
	放射源的进出口审批档案齐全			
3.3	是否有放射源的转让			
	转让审批或备案齐全			
3.4	增减放射源是否办理副本增减项			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
3.5	是否有放射源的退役			
	退役审批或备案档案齐全			
3.6	废源返回生产厂家或送贮的具体情况表			
4	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	工作前后及出入库前源容器表面剂量监测记录			
4.4	仪器使用与检验档案			
5	辐射安全管理			
5.1	安全防护设施维护与维修工作记录			
5.2	安全防护设施维修后，升降操作审批程序有效记录完整			
6	事件与事故			
6.1	是否有辐射事故或事件			
6.2	辐射安全事件和事故是否按规定报告			
7	人员管理			
7.1	辐射工作人员健康管理档案			
7.2	辐射工作人员上岗前培训及复训档案			
8	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题



检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

γ 射线大型客体检查系统

一、监督检查目的

γ 射线大型客体检查系统主要用于监管部门（如海关、运输管理部门）对集装箱内运输货物、铁路列车装载物和汽车车辆装载物等进行检查的装置。该系统使用的放射源活度较大，具有一定的潜在危险。因此安全防护措施能否防止放射源失控，避免人员误入正在照射的场所受到意外辐射照射为检查目的。

二、检查程序适用范围

本程序适用于生产、使用 γ 射线大型客体检查系统监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 安全联锁

(1) 检查系统必须分别设置以下两道独立工作的安全联锁：一是主控制台钥匙开关联锁，只有钥匙插入并处于“工作”位置时，X 射线机才能发出 X 射线快门才能开启；二是可有效地防止人员误入检测状态下的控制区的安全联锁设施，例如固定式检查系统通道出入口门、组合移动式检查系统门外栏杆、辐射源室门和其他相关设施；

(2) 任何一道安全联锁打开，检查系统应立即中断工作，并只有通过就地复位才能重新启动；

(3) 在联锁失灵时，应禁止检查系统运行或中断检查系统的运行，并在控制台上显示。

2. 警示装置

(1) 固定式检查系统的检查通道及检查厅出入口安装有灯光指示信号以其不同颜色标识检查系统即时所处的准备出束、出束及待停机状态；

(2) 在上述出入口等的相应位置，应有检测系统出束的声响报警信号，应在辐射源出束前启动，预警时间不得少于 5 秒。在整个辐射期间，该信号应持续启动并保持稳定，扫描结束后，报警铃或警灯延续一定时间方可停止；

(3) 在控制区边界线外、检查系统的辐射源室和探测器室门外，必须设置电离辐射危险标志和清晰可见的警示标识。监督区边界线外应设置醒目的“当心 电离辐射”字样的警示标识，以制止无关人员进入。

3. 监视和通讯装置

(1) 必须设置监视用摄像和显示装置，以核查各区内人员驻留情况和设备运行状态；

(2) 主控室的计算机屏幕应能显示安全联锁的工作状态，应标识出鲜明的紧急警告信号并能够及时显示故障的内容；

(3) 检查通道、辐射源室、控制室和现场工作人员之间均

应配备合适的通讯装置。

4. 应急求助装置

(1) 检查系统应设有标记清楚并易触摸的应急求助装置，可在紧急状态下立即中断辐射照射；

(2) 应急求助装置应设置于：固定式检查系统辐射源室、探测器室、检查通道两侧、检查厅出入口；

(3) 应急求助装置一旦被使用，除非就地复位，检查系统不可能重新启动和出束。

5. 其它装置

(1) 固定式检查系统的辐射源室应有必要的通风装置；

(2) 检查系统现场必须配备适当的应急防护设备，例如快门控制故障时手动关闭装置；

(3) 检查系统应配备完善的防火设施；

(4) 个人剂量报警仪和辐射监测仪器：仪器能正常运行；

(5) 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告；

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 检查装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 检查装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对检查装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期进行个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用检查装置时必须做好使用记录；

(2) 射线装置台帐。

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，射线装置被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）情况；
- (4) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (5) 辐射事故及应急响应情况；
- (6) 核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况；
- (7) 存在的安全隐患及其整改情况；

(8) 其他有关法律、法规规定的落实情况。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：应在进出口处设置规范、醒目的警示标志；

2. 视频监控装置：安装视频成像监视系统；

3. 紧急制动装置：能正常运行，如遇异常情况，能即时停止工作；

4. 联锁装置：红外门机联锁，主控制台与涉源操作系统钥匙联锁，灯能正常运行；

5. 放射源贮存库：应有独立的贮存地点，且安全防盗设施齐备；

6. 放射源装置门与快门联锁：能正常运行；

7. 个人剂量报警仪：仪器能正常运行；

8. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

9. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

10. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对

辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

集装箱检查系统放射卫生防护标准（GBZ143-2002）

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

- （1）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），20m Sv；
- （2）任何一年中的有效剂量，50m Sv；
- （3）眼晶体的年当量剂量，150m Sv；
- （4）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

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

3. 放射源箱体泄漏辐射水平剂量限值

放射源箱体外的漏射线空气比释动能率控制值 ($\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$)

检查系统类型	距放射源箱体外表面 5cm	距放射源箱体外表面 100cm
固定式系统	1000	100
移动式系统	500	20

4. 检查系统建筑物外场所辐射水平

距固定式检查系统检查厅墙外侧表面 30cm 处的空气比释动能率应不大于 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。在非主线束照射区域屏蔽墙体外表面 30cm 处和出入口门外栏杆处的空气比释动能率应不大于 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

γ 射线大型客体检查系统监督检查表

1. 检察系统及其放射源基本信息

检查系统型号	放射性核素名称	放射源出场活度	出厂时间	放射源编码

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1	A 场所 设施	场所声/光等警示			
2		防火设备			
3*		安保设施			
4*		视频成像监视系统			
5		进出口处电离辐射警示标志			
6*		放射源暂存库（生产单位）			
7		无易燃易爆易腐蚀堆放物			
8*	B 联锁装置 (固定式)	主控制台钥匙开关联锁			
9*		放射源快门位置显示			
10*		源室门与快门联锁			
11*		摇源操作箱与快门联锁			
12*		源室门与操作箱置联锁			
13*		出入口处防误入装置与快门联锁			
14*		断电保护与快门联锁			
15*	紧急处理开关与快门联锁				
16*	C 监测 设备	快门状态监控计量仪			
17*		便携式监测仪器仪表			
18*		个人剂量计			
19*		个人剂量报警仪（生产单位）			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
20	D	辐射监测仪器			
21	应急	警示标志和警示线			
22	物资	灭火器材			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全管理规定			
2		检察系统运行安全操作规程			
3*		辐射防护负责人职责与授权制度			
4*	B 放射源 管理	生产单位：放射源管理规定（购买、领用、保管盘存、运输和转让）			
5*		使用单位：放射源管理规定（安全维护和保存）			
6	C	保安管理规定			
7	场所	参观管理规定			
8*	管理	安全与防护设施等维修与维护等制度			
9*	D 监测	监测方案			
10	管理	监测仪表使用与检验管理制度			
11	E	辐射工作人员健康管理制度			
12	人员	辐射工作人员培训/再培训管理制度			
13	管理	辐射工作人员个人剂量管理制度			
14*	F	辐射事故应急预案			
15	事故	应急培训与应急响应演练制度			
16*	管理	事故/事件报告与处理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价通过批准和验收			
2.2	是否有设施和生产使用场所退役			
	相应的环境影响通过批准和验收			
3	进出口、转让和转移			
3.1	有放射性同位素进出口			
	放射性同位素的进出口审批档案齐全			
3.2	是否有放射性同位素的转让和转移			
	转让和转移审批或备案档案齐全			
4	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	仪器使用与检验档案			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
5	放射源			
5.1	放射源台账（放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、来源和去向）			
5.2	废源送贮的具体情况记录			
6	辐射安全设施管理			
	安全防护设施维护与维修工作记录			
7	事故与事件			
	是否有辐射安全事故和事件			
	辐射安全事故是否按规定报告			
8	人员管理			
8.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			
8.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			
9	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题



检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

III、IV、V类

固定式III、IV、V类源使用场所

一、监督检查目的

固定式 III、IV 和 V 类源使用范围较广，主要用于工业企业生产线上传输系统、物料使用量的控制系统和一些科研、校验等。涉及对象复杂，应用条件差异较大。因此采取措施防止放射源被盗或者失控，避免人员误入辐照场所受到不应有的辐射照射。

二、检查程序适用范围

本程序适用于固定式 III、IV、V 类源使用的监督检查（刻度装置用源和固定式探伤除外）。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：电离辐射警示标志和标识线（III 类源）；
2. 放射源管理：放射源编码与源对应，源罐与主体设备采取焊接等方式加固；
3. 贮存场所：放射源因在设备维修、检修被拆卸等状况下，必须存放在单独、安全的场所暂存，存放场所必须设置有效防盗装置或设施；
4. 视频监控装置：必要时可采取视频监控的方式确保放射源安全；

5. 便携式剂量监测仪（III 类源或 IV、V 类源数量较多的）：
能正常运行；

6. 个人剂量报警仪：能正常运行；

7. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门或受省级环境保护主管部门委托的地市级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

（1）辐射装置的操作程序；

（2）辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

（3）仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

（1）辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

（2）防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对辐射装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 固定使用的含源设备应每天安排人员进行点检，并做好点检记录，因检修、维修等情况暂存源的存放和复用必须有领用人和保管人的签字，保管人员应每天对暂存放射源进行检查并做好记录；

(2) 购、换源前后应清点并做好详细的台帐登记，辐射防护负责人和主管人员签字；

(3) 退役源在送贮或返回生产厂后，应办理备案手续并进行记录；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）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台帐；

（5）场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；

（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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：电离辐射警示标志和标识线（III类源）；

2. 放射源管理：放射源编码与源对应；

3. 贮存场所：必须安装防盗装置，源罐与主体设备焊接牢固；

4. 视频监控装置：确保源始终在视频监控之中；

5. 便携式剂量监测仪：能正常运行；

6. 个人剂量报警仪：能正常运行；

7. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案。

8. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

9. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 工业仪表用铯-137 γ 辐射源 (GB13366-1992) ;
2. 含密封源仪表的卫生防护标准 (GBZ125-2002) ;
3. 密封 γ 放射源容器卫生防护标准 (GBZ135-2002)。

七、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次, 监督检查的具体内容见检查表。

八、监督检查意见

核实上次检查意见的落实及改进情况, 提出本次检查中存在的问题和意见。

固定式Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类源监督检查表

1. 固定式Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类源信息

装置名称	放射源核素名称	放射源编码	使用场所

2. 辐射安全防护设施与运行

序号		检 查 项 目	设计 建造	运行 状态	备 注
1*		放射源编码与源对应			
2*		场所分区管理（Ⅲ类源）			
3*	A	场所外围电离辐射标志			
4	场所	屏蔽防护			
5*	设施	放射源有固定可靠的安装方式			
6		防盗装置（贮存场所必须）			
7		放射源隔离措施			
8		源容器电离辐射标志			
9*	B	带有源闸的源容器			
10	源容器	源容器有明显的开关状态显示			
11		放射源位置能锁定			
12*	C	便携式辐射剂量监测仪			
13	监测	个人剂量计			
14	设备	个人剂量报警仪			
15		个人防护用品			
16	D	应急处理工具（如长柄夹具等）			
17*	应急	消防器材			
18	物资	放射源应急屏蔽材料或容器			
19		警示标志和标识线（Ⅲ类源）			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度与执行情况

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全与防护管理规定			
2*		涉源维修管理制度			
3		保安管理制度			
4		放射源返回或退役制度			
7*	B 监测	辐射环境监测方案			
8		监测仪表使用与检验管理制度			
9	C 应急	辐射事故应急预案			
11*	D 人员 管理	辐射工作人员健康管理制度			
12		辐射工作人员个人剂量管理制度			
13*		辐射工作人员培训/再培训管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
2.2	是否有放射源、场所退役			
	是否通过审批和验收			
3	放射源管理			
3.1	放射源台帐（放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、来源和去向）			
3.2	是否有放射源进出口			
	放射源的进出口审批档案齐全			
3.3	是否有放射源的转让			
	转让审批或备案齐全			
3.4	增减放射源是否办理副本增减项			
3.5	废源返回生产厂家或送贮的具体情况记录			
3.6	是否有放射源送贮			
	送贮备案档案齐全			
4	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	监测仪器比对或刻度档案			
5	事件与事故			
5.1	是否有辐射事故或事件			
5.2	辐射安全事件和事故是否按规定报告			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
6	人员管理			
6.1	辐射工作人员健康管理档案			
6.2	辐射工作人员上岗前培训及复训档案			
7	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题



检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

移动式III、IV、V类源使用场所

一、监督检查目的

移动式 III、IV 和 V 类源的使用主要为工业探伤机、测井源、螺旋管道测量仪、移动式湿度仪等。涉及的行业较广，易发生辐射安全事故。对这类单位进行检查，主要是防止放射源的丢失被盗、失控以及现场作业时人员的误照射。

二、检查程序适用范围

本程序适用于移动式 III、IV、V 类源的使用场所（不包括探伤机）。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：工作场所电离辐射警示标志和警戒线；
2. 放射源管理：放射源编码与源对应；
3. 放射源贮存设施：放射源的存放应具有单独的贮存库并有专人保管；
4. 贮存库安全措施：应设置安装防盗装置、视频监控装置及安全连锁装置，同时设置双锁并有 2 人分别保管钥匙；
5. 放射源使用时的安全措施：应有安全的暂存位置并有专人保管，放射源的使用和归还必须有记录并有领用人和保管人的签字；
6. 便携式剂量监测仪：能正常运行；

7. 个人剂量报警仪：能正常运行；

8. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；

9. 对现场作业要求：在现场作业时必须划出控制区和监督区，并在边界设置辐射警示标志及警示绳等，同时安排人员值守，每次作业完成后应有监测记录；

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 辐射装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对辐射装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休

的人员应保存至 75 岁；

10. 放射性同位素使用登记制度：

(1) 源的使用和归还必须有领用人和保管人的签字；

(2) 换源前后应清点并做好详细的台帐登记，辐射防护负责人和主管人员签字；

(3) 退役源在送贮或返回生产厂后，应办理备案手续并进行记录；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生放射源被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人

员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 有放射性废气、废液、固体废物及废源产生的，相应的处置方案与落实情况；

14. 使用移动式放射源的单位将放射性同位素转移到我省使用的：转移前应提供经省环境保护主管部门备案的相关资料和完整的作业方案，使用时应定期报告和请经省级环境保护主管部门认可的有资质的辐射环境监测机构进行现场监测并出具监测报告，同时有接受当地环境保护主管部门监督管理的记录台帐。

15. 辐射安全年度评估报告：

(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（以下简称“辐射安全培训”）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；

(5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；

(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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：工作场所电离辐射警示标志和警戒线；

2. 放射源管理：放射源编码与源对应；

3. 贮存设施：应具有临时贮存库；

4. 安全措施：应设置安装防盗装置、视频监控装置及安全连锁装置；

5. 便携式剂量监测仪：能正常运行；

6. 个人剂量报警仪：能正常运行；

7. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；

8. 管理制度：具有完整的放射源安全巡检记录、放射源使用登记记录及现场监测记录。

9. 对现场作业的防护要求：作业时，应将被检物体周围空气比释动能率不大于 $40 \mu\text{Gy/h}$ 的范围划为控制区，将控制区边界空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 的范围划为监督区，并在边界设置辐射警示标志及警示绳等，每次作业完成后应有监测记录台账；

10. 使用放射性同位素的单位将放射性同位素转移到我省使用的:应提供经省环境保护主管部门备案的相关资料和完整的作业方案、定期报告,以及接受当地环境保护主管部门监督管理的记录台帐。

11. 应急预案:有应急机构组织,定期组织有关人员学习并有记录,按计划进行应急演练,并与环保部门联动。

12. 辐射监测:按监测方案进行场所辐射监测,同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测,记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性,出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 放射性物质运输包装质量保证 (GB 15219-1994);
2. 密封 γ 放射源容器卫生防护标准 (GBZ135-2002);
3. 油 (气) 田测井用密封型放射源卫生防护标准 (GBZ142-2002);
4. 放射性物质安全运输规定 (GB 11806-2004);
5. 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 (GB 18871-2002)。

七、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次,监督检查的具体内容见检查表。

八、监督检查意见

核实上次检查意见的落实及改进情况,提出本次检查中存在的问题和意见。

移动式Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类源监督检查表

1. 移动式Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类源信息

装置名称	放射源核素名称	放射源编码	使用场所

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	放射源编码与源对应			
2*	使用场所警示标志和警戒线			
3	场内有文字说明、声音、光电等警示			
4*	贮存场所保安设施			
5*	装置设有安全锁（Ⅲ类源装置）			
6*	安全锁与源联锁（电控Ⅲ类源装置）			
7*	放射源回位自锁装置（电控Ⅲ类源装置）			
8*	有源的位置指示器（Ⅲ类源装置）			
9*	B 源容器 带有源闸的源容器（源容器有明显的开关状态显示、放射源位置能锁定）			
10*	源容器本身有电离辐射标志			
11*	C 监测 便携式辐射剂量监测仪			
12	个人剂量计			
13	设备 个人剂量报警仪			
14	D 包装 满足国家规定要求的包装容器			
15	E 运输 运输时装置或源容器与车身固定且安全牢靠			
16	F 个人防护用品			
17	应急 应急处理工具（如长柄夹具等）			
18	物资 消防器材			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的

划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度与执行情况

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全与防护管理规定			
2*		操作规程			
3*		涉源维修管理制度			
4		保安管理制度			
5		放射源返回或退役制度			
6*	B	辐射环境监测方案			
7	监测	监测仪表使用与检验管理制度			
8*	C 应急	辐射事故应急预案			
9	D	辐射工作人员健康管理制度			
10	人员 管理	辐射工作人员个人剂量管理制度			
11		辐射工作人员培训/再培训管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1.3	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	放射源管理			
3.1	放射源台帐（放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、来源和去向）			
3.2	是否有放射源进出口			
	放射源的进出口审批档案齐全			
3.3	放射源的转移使用是否备案			
3.4	是否有放射源的转让			
	转让审批或备案齐全			
3.5	增减放射源是否办理副本增减项			
3.6	废源返回生产厂家或送贮的具体情况记录			
3.7	是否有放射源送贮			
	送贮备案档案齐全			
3	监测			
4.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
4.2	个人剂量监测记录			
4.3	监测仪器比对或刻度档案			
4	事件与事故			
5.1	是否有辐射事故或事件			
5.2	辐射安全事件和事故是否按规定报告			
5	人员管理			
6.1	辐射工作人员健康管理档案			
6.2	辐射工作人员上岗前培训及复训档案			
7	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

射线装置（非医用 X 线机类）

II 类

室内探伤

一、监督检查目的

II 类射线装置中的固定式非医用 X 线机主要的应用是工业 X 射线探伤、刻度校准等，如果使用不当易对工作人员和环境造成潜在危害。对这类单位进行监督检查，主要验证屏蔽防护的效果和安全措施是否满足国家相关标准的要求，确保工作人员、公众和环境的安全。

二、检查程序适用范围

本程序适用于生产、使用 II 类射线装置中的非医用 X 线机类射线装置单位的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：进出口大门应设置规范、醒目的警示标志；
2. 声光报警装置：大门处设置声光报警系统，且运行正常；
3. 安全联锁装置：门机联锁装置能正常运行，如遇异常情况，能即时停止工作；
4. 通风装置：通风设施运行良好；
5. 紧急制动装置：在室内大门处安装紧急开关，在发生误入

情况下能停止工作并使误入人员及时撤离；

6. 固定式剂量仪：固定在探伤室内或迷道口处，可以操作室显示剂量数值的仪器；

7. 视频监控系统：可以通过控制室显示器监控到探伤室内全景的视频监视装置；

8. 便携式剂量监测仪、个人剂量报警仪：仪器能正常运行，；

9. 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，定期送检，建立个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4 操作规程：

(1) 辐射装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对辐射装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用射线装置时必须做好使用记录；

(2) 射线装置的台帐记录

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生

射线装置被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）情况；
- (4) 射线装置台账；
- (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；

2. 防护措施：声光报警装置、门机连锁装置、屏蔽防护门、工作室内及控制台上紧急停机按钮及出口处紧急开门开关均应能正常运行；

3. 通风设施：应正常运行；

4. 环境辐射水平监测仪器、个人剂量报警仪：均能正常运行；

5. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量及健康档案；

6. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动；

7. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因。

六、引用标准和文件

1. 工业 X 射线探伤卫生防护标准（GBZ117-2002）

2. 集装箱检查系统放射卫生防护标准（GBZ143-2002）

3. 工业 X 射线探伤卫生防护检测规范（GBZ/T 150-2002）

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

（1）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：

①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) ,20m Sv;

②任何一年中的有效剂量, 50m Sv;

③眼晶体的年当量剂量, 150m Sv;

④四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 500m Sv。

(2) 对于年龄为 16 岁~18 岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为 16 岁~18 岁在学习过程中需要使用放射源的学生, 应控制其职业照射使之不超过下述限值:

①年有效剂量, 6m Sv;

②眼晶体的年当量剂量, 50m Sv;

③四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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:

(1) 年有效剂量, 1m Sv;

(2) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv;

(3) 眼晶体的年当量剂量, 15m Sv;

(4) 皮肤的年当量剂量, 50m Sv。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次, 监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况, 提出本次检查中存在的问

题和意见。

Radtek Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek Radtek

II类射线装置室内探伤监督检查表

1. X线机的基本信息（每种型号X线机填一表）

X线机型号：		机器编号：		
生产厂家：				
X线机应用起始时间：				
管电压（Kv）		流强（mA）		过滤片材料及厚度或1米处 比释动能率
最大	常用	最大	常用	
X线机用途：				

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	隔室操作			
2*	控制台有钥匙控制			
3	钥匙由专人管理			
4*	门机连锁系统			
5*	照射室内监控设施			
6*	迷道			
7*	防护门			
8	通风设施			
9*	照射室内紧急停机按钮			
10*	控制台上紧急停机按钮			
11*	出口处紧急开门开关			
12*	出入口处电离辐射警告标志			
13*	出入口处机器工作显示			
14	场所内文字说明、声光等警示			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
15*	B 监测设备	环境辐射水平监测仪表			
16*		个人剂量计			
17*		个人剂量报警仪			
18	C 应急物资	辐射监测仪器仪表			
19		警示标志和警戒线			
20		灭火器材			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全管理规定			
2*		射线装置运行安全操作规程			
3*		安全检查及设备维护制度			
4		辐射防护负责人职责与授权规定			
5*	B 监测管理	监测方案			
6		监测仪表使用与检验管理制度			
7	C 人员管理	辐射工作人员健康管理制度			
8		辐射工作人员培训/再培训管理制度			
9		辐射工作人员个人剂量管理制度			
10*	D 事故管理	辐射事故应急预案			
11		应急培训与应急相应演练制度			
12*		事故/事件报告与处理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	仪器使用与检验档案			
4	辐射安全设施管理			
4.1	安全防护措施维护与维修工作记录			
5	事故与事件			
5.1	是否有辐射安全事故和事件			
	辐射安全事故是否按规定报告			
6	人员管理			
6.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			
6.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			
7	按时提交年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

室外探伤

一、监督检查目的

II类射线装置中的移动式非医用X线机主要的应用是工业X射线探伤、刻度校准等，如果使用不当易对工作人员和环境造成潜在危害。对这类单位进行监督检查，主要通过对探伤现场的控制区、监督区进行监测，以确保工作人员、公众和环境的安全。

二、检查程序适用范围

本程序适用于生产、使用II类射线装置中的非医用X线机类射线装置单位的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：工作场所电离辐射警示标志和警戒线；
2. 便携式剂量监测仪：能正常运行；
3. 个人剂量报警仪：能正常运行；
4. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；
5. 对现场探伤作业要求：在现场探伤作业时必须划出控制区和监督区，并在边界设置辐射警示标志及警示绳等，同时安排人员值守，每次作业完成后应有监测记录。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 辐射装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对辐射装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用射线装置时必须做好使用记录；

(2) 射线装置的台帐记录。

11. 监测方案:

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录,每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告,监测报告及日常自行监测结果按要求存档;

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录:

应有应急机构,应急的各执行机构(如安全保卫、后勤保障、医疗救护等),事故控制和缓解的措施方案(如发生事故时,封锁现场划出警戒范围等),上报渠道畅通,即发生事故后现场人员向谁报,通讯方式是什么(如电话号码),辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门,发生射线装置被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门,发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后,应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录;

13. 使用移动式射线装置的单位将射线装置转移到我省使用的:转移前应提供经省环境保护主管部门备案的相关资料和完整的作业方案,使用时应定期报告和请经省级环境保护主管部门认可的有资质的辐射环境监测机构进行现场监测并出具监测报告,同时有接受当地环境保护主管部门监督管理的记录台帐。

14. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）情况；
- (4) 射线装置台账；
- (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：工作场所电离辐射警示标志和警戒线；
2. 便携式剂量监测仪：能正常运行；
3. 个人剂量报警仪：能正常运行；
4. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季

度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量健康档案；

5. 对现场探伤作业要求：在现场探伤作业时，必须划出控制区和监督区，并在边界设置辐射警示标志及警示绳等，同时安排人员值守，每次作业完成后应有监测记录。

六、引用标准和文件

1. 工业 X 射线探伤卫生防护标准（GBZ117-2002）
2. 集装箱检查系统放射卫生防护标准（GBZ143-2002）
3. 工业 X 射线探伤卫生防护检测规范（GBZ/T 150-2002）

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

(1) 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：

① 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），20m Sv；

② 任何一年中的有效剂量，50m Sv；

③ 眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

④ 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

(2) 对于年龄为 16 岁~18 岁接受涉及辐射照射就业培训的徒工和年龄为 16 岁~18 岁在学习过程中需要使用放射源的学

生，应控制其职业照射使之不超过下述限值：

- ①年有效剂量，6m Sv；
- ②眼晶体的年当量剂量，50m Sv；
- ③四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，150m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

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

3. X射线现场探伤作业时控制区和监督区边界外的剂量限值

- (1) 将作业时被检物体周围的空气比释动能率大于 $15 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 的范围内划为控制区，探伤人员应在控制区边界外操作，否则应采取专门的防护措施；
- (2) 在控制区边界外将作业时空气比释动能率大于 $1.5 \mu \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 的范围划为监督区。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年1次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

II类射线装置室外探伤监督检查表

1. X线机的基本信息（每种型号X线机填一表）

X线机型号：		机器编号：		
生产厂家：				
X线机应用起始时间：				
管电压（Kv）		流强（mA）		过滤片材料及厚度或1米处 比释动能率
最大	常用	最大	常用	
X线机用途：				

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1	A 场所 设施	控制台有钥匙控制		
2		钥匙由专人管理		
3*		控制台上紧急停机按钮		
4		声光报警仪		
5		警戒线及警示表示		
6*	B 监测设备	环境辐射水平监测仪表		
7*		个人剂量计		
8*		个人剂量报警仪		
9	C 应急物资	辐射监测仪器仪表		
10		警示标志和警戒线		
11		灭火器材		

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目	成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全管理规定		
2*		射线装置运行安全操作规程		
3		非固定场所使用的管理规定		
4*		安全检查及设备维护制度		
5		辐射防护负责人职责与授权规定		
6*	B 监测管理	监测方案		
7		监测仪表使用与检验管理制度		
8	C 人员管理	辐射工作人员健康管理制度		
9		辐射工作人员培训/再培训管理制度		
10		辐射工作人员个人剂量管理制度		
11*	D 事故管理	辐射事故应急预例		
12		应急培训与应急相应演练制度		
13*		事故/事件报告与处理制度		

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	仪器使用与检验档案			
4	辐射安全设施管理			
4.1	安全防护措施维护与维修工作记录			
5	事故与事件			
5.1	是否有辐射安全事故和事件			
	辐射安全事故是否按规定报告			
6	人员管理			
6.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			
6.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			
7	按时提交年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期：_____

检查人员签字：_____

被检查单位代表签字：_____

X 射线大型客体检查系统

一、监督检查目的

X 射线大型客体检查系统主要是用于监管部门（如海关、运输管理部门）对集装箱内运输货物、铁路列车装载物和汽车车辆装载物等进行检查的装置，其安全防护措施能否防止 X 射线大型客体检查系统失控，避免人员误入正在照射的场所收到意外辐射照射是本项监督检查的目的。

二、检查程序适用范围

本程序适用于生产、使用 X 射线大型客体检查系统（固定式）的监督检查。

三、必须具备的防护设施

1. 安全联锁

（1）检查系统必须分别设置以下两道独立工作的安全联锁：一是主控制台钥匙开关联锁，只有钥匙插入并处于“工作”位置时，X 射线机才能发出 X 射线快门才能开启；二是可有效地防止人员误入检测状态下的控制区的安全联锁设施，例如固定式检查系统通道出入口门、组合移动式检查系统门外栏杆、辐射源室门和其他相关设施；

（2）任何一道安全联锁打开，检查系统应立即中断工作，并只有通过就地复位才能重新启动；

(3) 在联锁失灵时，应禁止检查系统运行或中断检查系统的运行，并在控制台上显示。

2. 警示装置

(1) 固定式检查系统的检查通道及检查厅出入口安装有灯光指示信号以其不同颜色标识检查系统即时所处的准备出束、出束及待停机状态；

(2) 在上述出入口等的相应位置，应有检测系统出束的声响报警信号，应在辐射源出束前启动，预警时间不得少于 5 秒。在整个辐射期间，该信号应持续启动并保持稳定，扫描结束后，报警铃或警灯延续一定时间方可停止；

(3) 在控制区边界线外、检查系统的辐射源室和探测器室门外，必须设置电离辐射危险标志和清晰可见的警示标识。监督区边界线外应设置醒目的“当心 电离辐射”字样的警示标识，以制止无关人员进入。

3. 监视和通讯装置

(1) 必须设置监视用摄像和显示装置，以核查各区内人员驻留情况和设备运行状态；

(2) 主控室的计算机屏幕应能显示安全联锁的工作状态，应标识出鲜明的紧急警告信号并能够及时显示故障的内容；

(3) 检查通道、辐射源室、控制室和现场工作人员之间均

应配备合适的通讯装置。

4. 应急求助装置

(1) 检查系统应设有标记清楚并易触摸的应急求助装置，可在紧急状态下立即中断辐射照射；

(2) 应急求助装置应设置于：固定式检查系统辐射源室、探测器室、检查通道两侧、检查厅出入口；

(3) 应急求助装置一旦被使用，除非就地复位，检查系统不可能重新启动和出束。

5. 其它装置

(1) 固定式检查系统的辐射源室应有必要的通风装置；

(2) 检查系统现场必须配备适当的应急防护设备，例如快门控制故障时手动关闭装置；

(3) 检查系统应配备完善的防火设施；

(4) 个人剂量报警仪和辐射监测仪器：仪器能正常运行；

(5) 个人剂量计：工作人员在工作时佩戴，应建有个人剂量健康档案，包括个人剂量监测报告和体检报告。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 检查装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 检查装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对检查装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期进行个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用检查装置时必须做好使用记录；

(2) 射线装置台帐。

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录:

应有应急机构, 应急的各执行机构(如安全保卫、后勤保障、医疗救护等), 事故控制和缓解的措施方案(如发生事故时, 封锁现场划出警戒范围等), 上报渠道畅通, 即发生事故后现场人员向谁报, 通讯方式是什么(如电话号码), 辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门, 射线装置被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门, 发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后, 应编写事故发生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录;

13. 辐射安全年度评估报告:

- (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(以下简称“辐射安全培训”)情况;
- (4) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据;
- (5) 辐射事故及应急响应情况;
- (6) 核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况;
- (7) 存在的安全隐患及其整改情况;

(8) 其他有关法律、法规规定的落实情况。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；

2. 防护措施：声光报警装置、门机连锁装置、屏蔽防护门、工作室内及控制台上紧急停机按钮及出口处紧急开门开关均应能正常运行；

3. 安全连锁装置：检查系统必须分别设置以下两道独立工作的安全连锁；任何一道安全连锁打开，检查系统应立即中断工作，并只有通过就地复位才能重新启动；

4. 环境辐射水平监测仪器、个人剂量计、个人剂量报警仪、快门状态监控剂量仪均能正常运行；

5. 辐射监测：按监测方案进行场所辐射监测，同时定期对辐射工作人员的个人剂量进行监测，记录完整有效。并验证监测数据真实可靠性，出现异常要查明原因；

6. 应急预案：有应急机构组织，定期组织有关人员学习并有记录，按计划进行应急演练，并与环保部门联动。

六、引用标准和文件

集装箱检查系统放射卫生防护标准（GBZ143-2002）

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

- (1) 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），20m Sv；
- (2) 任何一年中的有效剂量，50m Sv；
- (3) 眼晶体的年当量剂量，150m Sv；
- (4) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

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

3. 检查系统建筑物外场所辐射水平

距固定式检查系统检查厅墙外侧表面 30cm 处的空气比释动能率应不大于 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。在非主线束照射区域屏蔽墙体外表面 30cm 处和出入口门外栏杆处的空气比释动能率应不大于

2.5 $\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年1次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

X 射线大型客体检查系统

1. 检察系统基本信息

检查系统型号	出厂时间

2. 辐射安全防护设施与运行

序号	检查项目	设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	场所声/光等警示		
2		防火设备		
3*		安保设施		
4*		视频成像监视系统		
5*		进出口处电离辐射警示标志		
6		通风系统		
7		无易燃易爆易腐蚀堆放物		
8*	B 联锁装置 (固定式)	主控制台钥匙开关联锁		
9*		照射室门与快门联锁		
10*		照射室门与射线装置联锁		
11*		出入口处防误入装置与快门联锁		
12*		断电保护与快门联锁		
13*		紧急处理开关与快门联锁		
14*		射线装置快门位置显示		
15*	C 监测 设备	快门状态监控计量仪		
16*		便携式监测仪器仪表		
17*		个人剂量计		
18*		个人剂量报警仪(生产单位)		

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
18	D	辐射监测仪器			
19	应急	警示标志和警示线			
20	物资	灭火器材			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A 综合	辐射安全管理规定			
2		检察系统运行安全操作规程			
3*		辐射防护负责人职责与授权制度			
4	B 场所管理	保安全管理规定			
5		参观管理规定			
6*		安全与防护设施等维修与维护等制度			
7*	C	监测方案			
8	监测管理	监测仪表使用与检验管理制度			
9		辐射工作人员健康管理制			
10	D 人员管理	辐射工作人员培训/再培训管理制度			
11		辐射工作人员个人剂量管理制度			
12*	E 事故管理	辐射事故应急预案			
13		应急培训与应急响应演练制度			
14*		事故/事件报告与处理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响评价通过批准和验收			
2.2	是否有设施和生产使用场所退役			
	相应的环境影响通过批准和验收			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	仪器使用与检验档案			
4	辐射安全设施管理			
4.1	安全防护措施维护与维修工作记录			
5	事故与事件			
5.1	是否有辐射安全事故和事件			
	辐射安全事故是否按规定报告			
6	人员管理			
6.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
6.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			
7	年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期：_____

检查人员签字：_____

被检查单位代表签字：_____

非医用加速器

一、监督检查目的

II类射线装置为中危险射线装置，事故时可以使受照人员产生较严重放射损伤，大剂量照射甚至导致死亡。II类射线装置中的非医用加速器主要用于工业、科研、集装箱安全检测等，对人体和环境有一定的潜在危害。对这类单位进行监督检查，主要验证屏蔽防护的效果和安全措施是否满足国家相关标准的要求，确保工作人员、公众和环境的安全。

二、检查程序适用范围

本程序适用于除技术程序指定用途外的工业、科研用II类射线装置中的非医用加速器使用单位的监督检查。

三、引用标准和文件

1. 粒子加速器辐射防护规定（GB 5172）
2. 电离辐射防护与辐射源安全基本标准（GB 18871-2002）

四、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

（1）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），20m Sv；

- (2) 任何一年中的有效剂量，50m Sv；
- (3) 眼晶体的年当量剂量，150m Sv；
- (4) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

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

五、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年1次，监督检查的具体内容见监督检查表。

六、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

非医用直线加速器监督检查表

1. 加速器基本信息

加速器型号		加速器类型	
生产厂家			
加速器建造性质	新建 ()	扩建 ()	改建 ()
加速粒子种类	电子 ()	质子 ()	重粒子 ()
粒子最大能量	MeV		
粒子最大流强	mA	粒子平平均流强	mA
粒子打靶形式	内靶 ()		外靶 ()
加速器启用时间			
粒子束流最大功率	W	粒子束流最大流强	mA
加速器用途			

2. 辐射安全防护设施与运行

2.1 加速器大厅防护与安全

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	加速器厅区域为控制区			
2		电离辐射标志			
3*		电视监控系统			
4		语音广播系统			
5		控制区内及出入口有加速器运行状态显示			
6*		控制区内有警报装置和警示标志			
7*	B 安全 联锁	辐射安全联锁机柜或操作台			
8		独立的电源系统			
9		独立的接地系统			
10*		束流功率限制联锁			
11		门与加速器高压触发联锁			
12*		控制区内有紧急停机按钮/开关			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
13*	B 安全 联锁	控制台有紧急停机按钮			
14*		控制区内有清场巡更系统			
15*		机柜或操作台有联锁钥匙开关			
16		火灾报警仪与加速器联锁			
17*	C 防护门 安全门 通道门	紧急开门按钮（指示、说明）			
18		自动门机控制			
19		明显的门状态显示			
20		联锁钥匙开关			
21*		与控制区内的辐射剂量联锁			
22		紧急出口标志			
23		应急照明			
24		对讲机或电话			
25		痒含量监测系统与门联锁			
26*	D 紧急停 机装置	控制区内有足够数量的紧急停机按钮			
27		按钮位置醒目及说明指示			
28*		控制区有紧急停机按钮的自锁及复位			
29*		控制台或联锁机柜有紧急停机按钮			
30*		控制台上复位确认按钮			
31*	E 出入口 控制	门禁系统			
32		进出人员图像监控装置			
33		计算机记录系统			
34	F 监测 设备	控制区内固定式辐射剂量监测仪器			
35		监督区内固定式辐射剂量监测报警仪			
36		环境监测系统			
37		个人剂量报警仪			
38*		γ 个人剂量计			
39*		中子个人剂量计			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
40	F 监测 设备	便携式 γ 剂量测量仪			
41		便携式中子剂量测量仪			
42		便携式表面沾污仪			
43		气溶胶监测仪或装置			
44		放射性气体监测仪或装置			
45*	G 感生	活化部件表面标有电离辐射警告标志			
46*	放射性	更换下来的活化部件有专设的存放地点			
47*	H	一回路冷却水排放存储池			
48	冷却水	用过的去离子树枝专设存放地点			
49	I 通风	控制区通风系统			
50*		停机后，控制区通风			
51		通风系统与加速器联锁			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划 \checkmark ，没有的划 \times ；“运行状态”正常的划 \checkmark ，不正常的没有的划 \times ；不适用的均划/。不详的在备注中说明。

2.2 实验大厅（站）的防护与安全

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	本地局部防护屏蔽			
2		迷道防护屏蔽			
3		电缆孔防护屏蔽			
4		水、气管道防护屏蔽			
5		电离辐射标志			
6*		电视监控系统			
7		语音广播系统			
8		实验大厅及出入口加速器运行状态显示			
9*		控制区内隔离和警示标志			
10		氧含量监测系统与门机连锁			
11*		控制台上复位确认按钮			

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
12	B 监测 设备	实验大厅内固定式辐射剂量监测仪			
13*		个人剂量报警仪			
14*		γ 和 n 个人剂量测量仪			
15		便携式 γ 和 n 剂量测量仪			
16*	C 感生	活化部件表面标有电离辐射警告标志			
17*	放射性	更换下来的活化部件有专设的存放地点			
18	D 通风	实验大厅通风系统			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1*	A	辐射安全管理规定			
2	综合	辐射防护负责人职责与授权制度			
3*		场所分区管理			
4*	B 场所管理	加速器运行安全操作规程			
5		参观管理制度			
6		安保管理制度			
7		进出登记制度			
8*		安全与防护设施等维修与维护制度			
9*	C	监测方案			
10	监测管理	监测仪表使用与检查管理制度			
11*	D 应急管理	辐射事故应急预案			
12		应急培训与应急响应演练制度			
13*		辐射事故/事件报告与处理制度			
14	E 人员管理	人员上岗和可能超正茬限值工作的 审批制度			
15		辐射工作人员健康管理制度			

序号	检查项目	成文制度	执行情况	备注
16	辐射工作人员培训/再培训管理制度			
17	辐射工作人员个人剂量管理制度			
18*	F 废物管理	放射性三废管理规定		
19		放射性固体废物管理规定		
20		放射性废液管理规定		

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更			
	变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围			
	种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内			
	超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所			
	相应的环境影响登记表已备案			
2.2	是否有产生放射性污染的射线装置及其场所退役			
	相应的环境影响评价文件得到批准			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	活化部件辐射水平测量记录			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
3.2	废水废物测量记录			
3.3	放射性气体和气溶胶监测记录			
3.4	个人剂量监测记录			
3.5	仪器使用与检验档案			
4	放射性废物管理			
4.1	废物（废源）送贮的具体情况记录			
5	辐射安全设施管理			
5.1	安全防护设施维护与维修工作记录			
5.2	调机或检修机器时若旁路联锁系统，是否有旁路运行方案及记录备案			
5.3	联锁系统旁路消除后，是否进行核查并记录备案			
6	事故与事件			
6.1	是否有辐射安全事故和事件 辐射安全事故是否按规定报告			
7	人员管理			
5.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			
5.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			
8	按时提交年度评估报告			

5、上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6、存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

III类

III类非医用射线装置（行李检查、X射线分析仪等）

一、监督检查目的

III类射线装置中的非医用X线机的数量和种类较多，如：射线行李包检查装置、X射线衍射仪等。对人体和环境的潜在危害相对较小，对这类单位进行监督检查，主要验证屏蔽防护的效能、运行的警示系统和管理是否满足国家相关标准的要求。

二、检查程序适用范围

本程序适用于生产X射线行李检查装置、X射线衍射仪等III类非医用射线装置日常监督检查，使用单位可参照本程序执行。

三、必须具备的防护设施

1. 电离辐射警示标志：出入口处或射线装置上应设置规范、醒目的警示标志；
2. 屏蔽、隔离防护设施：设有合理的防护设施，如紧急停机按钮、屏蔽铅帘、联锁装置等；
3. 通风设施：正常运行；
4. 环境辐射水平监测仪器、个人剂量报警仪：均能正常运行；
5. 个人剂量计：工作人员在工作时应佩戴，定期送检，每季度进行一次个人剂量监测，并建有个人剂量及健康档案。

四、必须建立的管理制度及应有的基本内容和相关档案资料

1. 通过省级环境保护主管部门或受省级环境保护主管部门委托的地市级审批的核技术应用环境影响评价文件和“三同时”验收文件；

2. 《辐射安全许可证》正、副本；

3. 环境保护主管部门认可的防护专业知识及相关法律法规的培训和考核合格的相关证明；

4. 操作规程：

(1) 射线装置的操作程序；

(2) 辐射安全防护设施及仪器的操作程序；

(3) 仪表的操作程序；

5. 人员岗位职责：

辐射防护负责人、辐射监管及操作人员的职责范围及要求；

6. 设备的维护与检查制度：

(1) 辐射装置、设备及核仪器应定期维护维修，并有维护维修记录，有维修人员及验收人员的交接登记及签字；

(2) 防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期维护维修，应有维修记录，并有维修和验收人员的签字；

(3) 监测仪器应定期进行校核；

7. 辐射防护和安全保卫制度：

(1) 辐射防护负责人和所有辐射工作人员在上岗前必须参加环境保护主管部门认可的培训机构组织的辐射安全专业知识和防护知识培训，做到持证上岗；

(2) 进入辐射工作场所必须佩带个人剂量仪和个人剂量报警仪；

(3) 针对射线装置制定具体的防护和安保措施。

8. 辐射安全培训制度：

辐射管理人员及操作人员的上岗培训计划，应有人员及时间的基本安排。其他人员的辐射安全知识培训基本应有的培训内容（辐射安全防护的基本知识，应急预案启动等），时间安排等；

9. 个人剂量及职业健康档案管理制度：

从事辐射操作及维修人员应定期记性个人剂量检测，同时每年进行一次健康检查。个人剂量检测和健康检查的结果应存档管理，转岗、辞职、辞退人员应保存 30 年，从事辐射工作至退休的人员应保存至 75 岁；

10. 射线装置使用登记制度：

(1) 每次使用射线装置时必须做好使用记录；

(2) 装置购入后应做好详细的台帐登记，主管人员和辐射防护负责人签字，记录保存至装置退役；

11. 监测方案：

应有监测的目的、监测方法、监测的频次并有完善的监测记录，每年至少安排一次经环境保护主管部门认可资质的监测机构进行监测并出具监测报告，监测报告及日常自行监测结果按要求存档；

12. 事故应急响应机构和应急响应预案以及制度更新的记录：

应有应急机构，应急的各执行机构（如安全保卫、后勤保障、医疗救护等），事故控制和缓解的措施方案（如发生事故时，封锁现场划出警戒范围等），上报渠道畅通，即发生事故后现场人员向谁报，通讯方式是什么（如电话号码），辐射单位向上级相关部门报告的渠道。突发事故应第一时间报当地环保部门，发生射线装置被盗及丢失报当地公安部门同时报当地环保部门，发生人员受照射时报当地卫生部门同时报当地环保部门。事故处理完毕后，应编写事故放生的基本情况、原因分析及处理结果的书面报告报环保部门。每年必须安排一次应急演练并做好记录；

13. 辐射安全年度评估报告：

- (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（以下简称“辐射安全培训”）情况；

- (4) 射线装置台账；
- (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；
- (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。

年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。

五、检查重点

1. 电离辐射警示标志：出入口处应设置规范、醒目的警示标志；
2. 屏蔽、隔离防护措施。

六、引用标准和文件

1. X射线行李包检察系统卫生防护标准（GBZ127-2002）
2. X射线衍射仪和荧光分析仪防护标准（GBZ115-2002）

七、标准限值

1. 职业照射剂量限值

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：

(1) 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），20m Sv；

(2) 任何一年中的有效剂量，50m Sv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，150m Sv；

(4) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500m Sv。

2. 公众照射剂量限值

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：

(1) 年有效剂量，1m Sv；

(2) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1m Sv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv；

(3) 眼晶体的年当量剂量，15m Sv；

(4) 皮肤的年当量剂量，50m Sv。

八、监督检查频率与内容

该类项目的监督检查频率为每年 1 次，监督检查的具体内容见监督检查表。

九、监督检查意见

核实上次检查的落实及改进情况，提出本次检查中存在的问题和意见。

Ⅲ类非医用射线装置监督检查表

1. 射线装置基本信息表

序号	射线装置名称	型号	数量	用途

2. 辐射安全防护设施与运行（每个装置填一个表）

序号	检查项目		设计建造	运行状态	备注
1*	A 场所 设施	屏蔽、隔离防护设施			
2		通风设施			
3		电离辐射标志			
4*		辅助防护用品			
5		机器工作状态			
6	B 监测设备	环境辐射水平监测仪表（生产单位）			
7		个人剂量计			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

3. 管理制度

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1	A 综合	辐射安全管理规定			
2		操作规程			
5	B 监测管理	监测方案			
6		监测仪表检验与刻度管理制度			
	D 事故管理	辐射事故应急方案			

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
7	C 人员管理	辐射工作人员健康管理制度			
8		辐射工作人员培训/再培训管理制度			
9		辐射工作人员个人剂量管理制度			

注：加*号的项目是重点项，有“设计建造”的划√，没有的划×；“运行状态”正常的划√，不正常的没有的划×；不适用的均划/。不详尽的在备注中说明。

4. 法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证			
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更 变更后是否办理许可证变更手续			
1.2	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围 种类或者范围改变或超出后是否办理重新申请领取许可证手续			
1.3	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所 是否办理重新申请领取许可证手续			
1.4	许可证是否在有效期内 超出有效期限后，是否办理许可证延续手续			
2	环评			
2.1	持证单位是否新建、改建、扩建使用设施或者场所 相应的环境影响登记表已备案			
3	监测			
3.1	工作区域和环境辐射水平测量档案			
3.2	个人剂量监测记录			
3.3	监测仪器测试与刻度档案			
4	事故与事件			
4.1	是否有辐射安全事故和事件			
4.2	辐射安全事故是否按规定报告			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
5	人员管理			
5.1	是否为辐射工作人员建立健康管理档案			
5.2	辐射工作人员上岗前培训/再培训档案			
6	按时提交年度评估报告			

5. 上次检查整改情况

已完成：

未完成（说明理由）：

6. 存在的主要问题

检查日期： _____

检查人员签字： _____

被检查单位代表签字： _____

Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek
Radtek Radtek Radtek