

电离辐射安全与防护培训大纲

(试行)

生态环境部辐射源安全监管司

二〇一九年十一月

目录

一、基础知识部分	1
1.1 核物理基础	1
1.1.1 学习目的	1
1.1.2 知识点	1
1.1.3 学习要求	2
1.1.4 课时计划	2
1.2 辐射防护体系	3
1.2.1 学习目的	3
1.2.2 知识点	3
1.2.3 学习要求	4
1.2.4 课时计划	4
二、医学应用部分	5
2.1 放射诊断的辐射安全与防护	5
2.1.1 学习目的	5
2.1.2 知识点	5
2.1.3 学习要求	6
2.1.4 课时计划	7
2.2 放射治疗的辐射安全与防护	7
2.2.1 学习目的	7
2.2.2 知识点	7
2.2.3 学习要求	9

2.2.4 课时计划	9
2.3 核医学的辐射安全与防护	10
2.3.1 学习目的	10
2.3.2 知识点	10
2.3.3 学习要求	11
2.4 课时计划	12
三、非医学应用部分	13
3.1 X 射线探伤的辐射安全与防护	13
3.1.1 学习目的	13
3.1.2 知识点	13
3.1.3 学习要求	13
3.1.4 课时计划	14
3.2 γ 射线探伤的辐射安全与防护	14
3.2.1 学习目的	14
3.2.2 知识点	15
3.2.3 学习要求	15
3.2.4 课时计划	16
3.3 γ 辐照装置的辐射安全与防护	16
3.3.1 学习目的	16
3.3.2 知识点	17
3.3.3 学习要求	17
3.3.4 课时计划	17

3.4 电子加速器装置的辐射安全与防护	18
3.4.1 学习目的	18
3.4.2 知识点	18
3.4.3 学习要求	18
3.4.4 课时计划	19
3.5 核子仪的辐射安全与防护	19
3.5.1 学习目的	19
3.5.2 知识点	19
3.5.3 学习要求	20
3.5.4 课时计划	20
3.6 放射性测井的辐射安全与防护	20
3.6.1 学习目的	20
3.6.2 知识点	21
3.6.3 学习要求	21
3.6.4 课时计划	21
四、法律监管部分	22
4.1 学习目的	22
4.2 知识点	22
4.3 学习要求	23
4.4 课时计划	24

电离辐射安全与防护培训大纲

一、基础知识部分

1.1 核物理基础

1.1.1 学习目的

通过本课程的学习，使学员掌握什么是电离辐射，有哪些类型及其特点，建立原子和原子核构成的核物理概念，理解放射性及其衰变规律、辐射能量，熟悉不同类型的射线与物质相互作用的特点。掌握基本的剂量学量，放射防护量和监测实用量；理解电离辐射可能带来的辐射损伤和对健康的影响；了解天然与人工辐射照射的来源；了解各类实用型辐射探测设备的原理、适用范围，正确选择及使用辐射防护仪器仪表。为以后的辐射防护体系学习打下扎实的基础。

1.1.2 知识点

电离辐射的发现

电离辐射与非电离辐射的区别

原子与原子核的基本性质

放射性衰变方式及其规律

α 、 β 、 γ (χ)、中子等射线或粒子的性质

辐射与物质相互作用机制、特点（带电粒子与物质相互作用：电离、激发、韧致辐射的基本概念；光子与物质的相互作用：光电效应、康普顿效应、电子对效应；中子与物质

的相互作用：吸收、散射。），屏蔽材料；

基本剂量学量：吸收剂量、比释动能

辐射防护量：当量剂量、有效剂量（辐射权重因子、组织权重因子）

监测实用量：周围剂量当量、定向剂量当量、个人剂量当量（浅表、深部）

辐射生物学效应：随机性效应、确定性效应

辐射来源及其影响：天然辐射、人工辐射（核燃料循环、核技术利用、核与辐射事故）等对环境水平的影响与危害。

各种常见探测器的工作原理、物理特性及使用范围。

1.1.3 学习要求

了解电离辐射与非电离辐射区别；原子、原子核的基本性质；射线与物质相互作用的机理和特点；辐射探测器的基本工作原理；辐射来源及其对人类辐射的剂量贡献。

熟悉辐射基本量及单位；屏蔽材料的选择；辐射防护仪器仪表的结构组成、选择、使用、维护；辐射监测的类型、方法。

重点是掌握放射性及其种类、衰变规律（衰变常数、半衰期）、放射性活度及其单位；电离辐射生物学效应；辐射防护量。

1.1.4 课时计划

原子、原子结构、衰变、射线与物质的相互作用（1.5课时）

辐射基本量、辐射防护量（1.0 课时）

电离辐射的生物学效应（1.0 课时）

辐射来源及其影响（0.5 课时）

总计：4.0 课时

1.2 辐射防护体系

1.2.1 学习目的

通过本阶段的学习，使学员了解辐射防护发展的历史；理解辐射防护目的与辐射防护三原则体系；熟悉我国标准的主要内容，职业人员、公众的剂量限值；掌握内、外照射防护的基本措施与技能，能够正确理解辐射场所的分级分区的原则、方法和意义，为其在实际工作中的应用提供理论引导；了解辐射监测的目的、意义，掌握辐射监测的主要内容、监测方法及熟练使用各类仪器仪表；掌握辐射事故应急响应与准备技能。

1.2.2 知识点

辐射防护基本原则（防护目的、防护体系）；

辐射防护基本标准和剂量限值（基本限值、导出限值、参考水平），管理限值；

外照射防护措施（时间防护、距离防护、屏蔽防护）；

内照射防护措施（核素进入人体的途径、基本防护措施）；

辐射场所的分级与分区；

辐射探测器类型；

常用仪器仪表正确选择、使用；

辐射监测（环境监测、工作场所监测、流出物监测、个人剂量监测）。

辐射事故应急（应急准备与响应；典型辐射事故）。

1.2.3 学习要求

了解辐射防护发展历史和主要的国际组织的作用；

理解和掌握辐射防护的目的、原则；

掌握辐射防护体系和防护标准的相关内容、剂量限值；

掌握外照射、内照射的特点及其防护的基本措施；

熟悉放射工作场所分级与分区；

了解辐射探测基本原理与五类探测器；

熟悉辐射防护各类仪器仪表的正确选择、使用；

了解辐射事故应急准备；

熟悉响应基本程序、内容以及典型事故的响应行动。

1.2.4 课时计划

辐射防护体系(包括目的、原则和标准)（1.0 课时）

内、外照射防护措施（1.0 课时）

辐射探测与辐射监测（1.0 课时）

辐射事故应急响应（典型案例分析）（1.0 课时）

总计：4.0 课时

二、医学应用部分

2.1 医用 X 射线诊断与介入的辐射安全与防护

2.1.1 学习目的

通过学习，使参训人员具备放射诊断和介入操作的辐射安全与防护意识，确保 X 射线的安全使用，防止发生可能引起确定性辐射损伤事故，使得患者受照剂量符合《辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定，同时尽可能降低职业照射与公众照射水平；改进放射诊断实践中辐射防护与辐射源安全的组织体系，以符合医学放射学领域国家标准的要求和建议；增强自身管理控制的能力，建立控制的实践技巧，以达到放射诊断与介入放射学操作中 X 射线有效控制要求。

2.1.2 知识点

放射诊断用辐射源（X 射线、球管、X 射线机、诊断用 X 射线设备、CT 机、数字化 X 射线机、CR、DR、DSA 等）；

诊断用 X 射线设备的成像原理、防护性能、防护要点；

放射工作场所分区及其防护要求、屏蔽要求、监测要求；

放射工作人员安全与防护（包括职业照射剂量限值、剂量监测、健康监护、个人防护用品与辅助防护设施）；

患者与受检者安全与防护（包括诊断检查的正当性判断、防护的最优化措施、剂量的指导水平、患者与受检者的防护用品、介入放射学检查的防护特殊性）；

公众的安全与防护（包括医院对公众照射防护的主要职

责、公众照射剂量限值、候诊人员的防护、放射诊断场所周围的安全与防护)；

放射诊断实践过程的质量控制与质量保证；

放射诊疗机构的自主管理；

放射诊断事故的防范；

国内外放射诊断典型的事故案例与经验教训。

2.1.3 学习要求

了解各种放射诊断用设备的使用及其成像原理、防护性能、防护要点；

了解放射工作场所分区及防护要求、屏蔽要求、监测要求；

掌握放射工作人员职业照射剂量限值、个人剂量监测；

熟悉职业健康监护与个人防护用品；

掌握患者与受检者诊断检查的正当性判断、防护的最优化措施、剂量的指导水平；

熟悉患者与受检者的防护用品及介入放射学检查的防护特殊性；

了解医院对公众照射防护的主要职责、公众照射剂量限值、候诊人员的防护、放射诊断场所周围的安全与防护；

了解质量控制与质量保证对减少受照剂量的作用；

掌握放射诊断过程中对育龄妇女、孕妇、婴幼儿及儿童患者的特殊防护要求；

熟悉放射诊疗机构的自主管理；

熟悉事故及其预防；

了解国内外放射诊断典型的事故案例与经验教训。

2.1.4 课时计划

放射诊断设备的类型、防护性能、防护要求 (1.0 课时)

放射诊断过程中各类人员的安全与防护 (1.0 课时)

放射诊疗机构的自主管理、事故及其预防 (1.0 课时)

总计：3.0 课时

2.2 放射治疗的辐射安全与防护

2.2.1 学习目的

通过学习，使受训人员具备放射治疗操作辐射安全与防护意识，确保放射治疗源的安全，防止及减轻可能引起的对患者的确定性辐射损伤事故或事件的发生，使得患者接受合理的治疗剂量照射，同时尽可能降低职业照射与公众照射水平；改进放射治疗的辐射防护与辐射源安全的组织体系，以符合临床放射治疗领域国家相关标准的要求和建议；增强放射治疗科室的自身管理控制能力，建立有效控制的实践技巧，以满足放射治疗操作中治疗源的有效控制的要求。培训结束后，受训人员应理解并熟悉如下内容：1.用于放射治疗的设备与系统的操作与安全；2.放射治疗相关的事故及潜在事故和事件发生的可能性及预防；3.有效的辐射防护计划对安全操作的重要性。

2.2.2 知识点

放射治疗用辐射源（包括 X 射线、球管、X 射线治疗机、

钴-60、钴治疗机、后装治疗机、加速管、电子直线加速器及感生放射性、质子重离子加速器)；

各种放射治疗设备的结构、使用范围、治疗原理、通用防护性能及检测方法；

放射治疗场所分区及其防护要求、屏蔽要求、安全联锁及监测要求；

远距离放射治疗的安全与防护（包括安全操作规程、放射工作场所分区管理、放射治疗过程的质量保证与质量控制、放射治疗设备的防护性能监测）；

近距离放射治疗的安全与防护（包括近距离治疗用源及源的防护要求、安全与防护操作、放射工作场所分区管理、源的管理）；

放射工作人员的安全与防护（包括职业照射剂量限值、个人剂量监测、职业健康监护）；

患者的安全与防护（包括放射治疗的正当性判断、防护的最优化措施、最优化治疗剂量水平、患者的防护要求及防护用品）；

公众的安全与防护（包括放疗单位对公众照射防护的主要职责、公众照射剂量限值、陪护人员的防护、放射治疗场所周围的安全与防护）；

质量控制与质量保证；

事故的防范与应急（包括事故、机器故障的应急及其预防、国内外放射诊断典型的事故案例与经验教训）。

2.2.3 学习要求

了解放射治疗用各种辐射源、各种放射治疗设备的结构、使用范围、治疗原理、通用防护性能及检测方法；

熟悉放射治疗场所分区及其防护要求、屏蔽要求、安全联锁及监测要求；

熟悉远距离放射治疗的安全与防护、近距离放射治疗的安全与防护；

掌握放射工作人员的剂量限值、个人剂量监测、职业健康监护；

掌握患者放射治疗的正当性判断、防护的最优化措施及粒籽源治疗患者的护理，了解患者放射治疗的最优化剂量水平，熟悉患者的防护要求及防护用品；

了解放疗单位对公众照射防护的主要职责、公众照射剂量限值、陪护人员的防护、放射治疗场所周围的安全与防护；

了解质量控制与质量保证；

熟悉事故的发生原因、防范与应急；

了解国内外放射治疗典型的事故案例与经验教训。

2.2.4 课时计划

放射治疗设备类型及其治疗原理、安全与防护要求 (2.0 课时)

放射工作人员、患者的安全与防护 (2.0 课时)

典型事故、事故应急及其预防 (1.0 课时)

总计：5.0 课时

2.3 核医学的辐射安全与防护

2.3.1 学习目的

通过学习，使受训人员具备核医学诊疗操作辐射安全与防护意识，确保放射性药物的安全，避免及减轻可能引起的对患者的确定性辐射损伤事故或环境放射性污染事件的发生，使得患者受到合理诊疗剂量同时尽可能降低职业照射与公众照射水平；改进核医学的辐射防护与辐射源安全的组织体系，以符合临床核医学领域国家相关标准的要求和建议；增强核医学科室的自身管理控制能力，建立有效控制的实践技巧，以满足核医学操作中放射性药物的有效控制的要求。培训结束后，受训人员应理解并熟悉如下内容：1.用于核医学诊疗的设备与放射性药物的操作与安全；2.核医学相关的事故及潜在事故和放射性污染事件发生的可能性及预防；3.有效的辐射防护计划对安全操作的重要性。

2.3.2 知识点

核医学诊疗用辐射源及设备（包括常用的放射性核素及其药物形式、放射性核素的来源、放射性药物的基本特性、钼铯发生器、 γ 相机、SPECT、PET、回旋加速器、粒籽源）；

各种放射性核素的使用范围、诊疗原理、放射性污染及检测方法；

核医学实践中的射线来源、表面放射性污染、空气放射性污染；

核医学场所的设计与防护要求（包括场所分级与分区、

平面布局、屏蔽要求、污染监测要求)；

放射工作人员的安全与防护（包括外照射个人剂量监测、职业健康监护)；

患者的安全与防护（包括核医学实践的正当性判断、防护的最优化措施、核医学诊断的剂量指导水平、内照射治疗时的最优化考虑、内照射防护基本措施、对育龄妇女、孕妇、哺乳妇女、哺乳婴幼儿及儿童的特殊防护要求)；

公众的安全与防护（包括核医学单位对公众照射防护的主要职责、周边环境放射性污染监测、陪护人员的防护)；

放射性废物的来源、分类与处理；

放射性药物及核医学诊疗过程的质量控制与质量保证；

核医学事故的防范与应急（包括事故、机器故障的应急及其预防)；

国内外核医学典型的事故案例与经验教训。

2.3.3 学习要求

了解核医学诊疗常用的放射性核素及其药物形式、来源、钼铯发生器、 γ 相机、SPECT、PET、粒籽源、回旋加速器；

了解各种放射性核素的使用范围、诊疗原理，熟悉表面放射性污染、空气放射性污染及检测方法；

熟悉核医学场所的分级与分区、布局、污染监测要求；

掌握放射工作人员外照射个人剂量监测、皮肤表面污染监测及职业健康监护；

掌握患者核医学实践的正当性判断、防护的最优化措施、核医学诊断的剂量指导水平，掌握内照射防护基本措施以及对育龄妇女、孕妇、哺乳妇女、哺乳婴幼儿及儿童的特殊防护要求；

了解核医学单位对公众照射防护的主要职责、周边环境放射性污染监测；

熟悉放射性废物的来源、分类与处理；

了解放射性药物及核医学诊疗过程的质量控制与质量保证；

熟悉核医学事故的防范与应急及其预防；

了解国内外核医学典型的事故案例与经验教训。

2.4 课时计划

核医学诊疗用辐射源及设备、诊疗原理、放射性污染及检测方法；(1.0 课时)

核医学场所的分级与分区、布局、污染监测要求、放射性废物的来源、分类与处理 (2.0 课时)

核医学工作人员、患者与受检者的安全与防护及事故预防 (2.0 课时)

合计：5.0 课时

三、非医学应用部分

3.1 X 射线探伤的辐射安全与防护

3.1.1 学习目的

通过学习，使参训人员懂得工业 X 射线探伤中的辐射安全与防护的重要性，帮助探伤单位建立或改进其内部的辐射安全架构及自我管理模式，以实现遵守国家相关法律法规、监管部门规章制度及《辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的要求，保证辐射源的安全，确保在正常运行、维修、退役和紧急情况下工作人员和公众受到的辐射照射水平保持在低于《基本标准》中规定的剂量限值；做到防护最优化；防止能够导致确定性辐射损伤的事故，树立辐射安全与防护的意识，掌握基本防护措施。

3.1.2 知识点

工业探伤的应用；

X 射线机的结构组成和工作原理；

X 射线探伤的辐射安全与防护，包括 X 射线固定无损探伤安全操作要求、X 射线移动探伤安全操作要求、X 射线探伤单位的要求、辐射工作人员岗位职责的要求、人员资质及培训的要求、职业健康与个人剂量管理要求、辐射监测、X 射线探伤装置管理、X 射线探伤场所的安全管理要求

探伤的事故应急及其处理；

典型的事故案例与经验教训。

3.1.3 学习要求

了解工业射线探伤的应用；
了解 X 射线机的结构组成和工作原理；
熟悉 X 射线探伤单位的要求、职业健康与个人剂量管理要求、人员资质及培训的要求；
掌握辐射监测；
掌握固定探伤室及安全设施管理和移动探伤作业的安全管理；
熟悉探伤的事故应急及其处理；
典型的事故案例与经验教训。

3.1.4 课时计划

X 射线探伤源概述、结构组成及原理 (1.0 课时)

X 射线探伤的安全与防护 (2.0 课时)

X 射线探伤案例分析与辐射应急 (2.0 课时)

总计：5.0 课时

3.2 γ 射线探伤的辐射安全与防护

3.2.1 学习目的

通过学习，使参训人员懂得工业 γ 射线探伤中的辐射安全与防护的重要性，帮助探伤单位建立或改进其内部的辐射安全架构及管理模式，以实现遵从国家相关法律法规、监管部门规章制度及《辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的要求，保证辐射源的安全，确保在正常运行、维修、退役和紧急情况下工作人员和公众受到的辐射照射水平保持在低于《基本标准》规定的剂量限值；在权衡经济和

社会条件下，做到防护最优化；防止能够导致确定性辐射损伤的事故及放射源丢失被盗事故，树立辐射安全与防护的意识，掌握基本防护措施。

3.2.2 知识点

探伤用放射源，包括探伤源种类、 γ 放射源、 γ 探伤机及其分类；

工业探伤的应用；

工业探伤的成像原理；

γ 射线探伤的辐射安全与防护，包括 γ 射线探伤装置的要求、放射源的使用要求、放射源的运输要求、放射性物品运输容器要求、运输移动过程中的要求、安全检查、 γ 射线探伤的安全操作、维护保养与检修要求、常见故障及处理办法； γ 射线探伤单位的管理要求、放射源的管理要求、放射源的运输管理要求、探伤作业场所的安全管理要求、安全检查及年度评估；

辐射应急 [辐射应急预案、应急准备与响应（应急物资的准备和应急处置措施）、辐射事故报告程序]；

典型的事故案例与经验教训。

3.2.3 学习要求

了解探伤源种类、 γ 放射源、 γ 探伤机及其分类；

了解工业射线探伤的应用；

了解工业射线探伤的成像原理；

熟悉 γ 射线探伤单位的要求、辐射安全和防护管理机构

的要求、辐射工作人员岗位职责的要求、职业健康与个人剂量管理要求、人员资质及培训管理、辐射监测；

了解放射源管理；

了解探伤装置的分类介绍探伤装置的要求、掌握安全检查、了解维护保养及检修；

掌握固定场所作业安全管理和移动探伤作业安全管理；

掌握 γ 射线探伤的安全操作；

熟悉辐射应急；

3.2.4 课时计划

γ 射线探伤源概述、结构组成及原理 (1.0 课时)

γ 射线探伤的安全与防护 (3.0 课时)

γ 射线探伤案例分析与辐射应急 (2.0 课时)

总计：6.0 课时

3.3 γ 辐照装置的辐射安全与防护

3.3.1 学习目的

通过本模块的学习，使 γ 辐照装置从业人员掌握辐射安全与防护有关专业知识、遵守安全操作程序，帮助企业提高辐射自我管理水平和实现遵从国家相关法律法规、监管部门规章制度及“ γ 辐照装置设计建造和使用规范(GB 17568-2008)”的要求，达到：确保在正常运行、维修、退役和异常情况下源的安全以及职业工作人员和公众的安全；尽量做到防护最优化；防止卡源事故和人员误照事件的发生，树立员工的辐射安全与防护的意识，掌握设备的安全操作及

其基本防护技能，做到职业照射和公众照射剂量不超过限制水平，并使其最小化。

3.3.2 知识点

γ 辐照装置的组成及使用的放射源；

γ 辐照装置的分类；

γ 辐照装置的安全分区（监督区和控制区）；

γ 辐照装置的安全联锁设计；

γ 辐照装置设计建造和使用规范(GB/T 17568-2019)；

国内外典型的事故案例与经验教训

3.3.3 学习要求

了解 γ 辐照装置的组成与应用；

了解 γ 辐照装置的分类；

熟悉 γ 辐照装置使用的放射源；

熟悉 γ 辐照装置的安全分区（监督区和控制区）；

熟悉 γ 辐照装置的安全联锁设计；

熟悉 γ 辐照装置设计建造和使用规范 (GB/T 17568-2019)；

了解 γ 辐照装置的装源和退源；

了解国内外典型的事故案例与经验教训。

3.3.4 课时计划

γ 辐照装置的组成、分类及其应用（1.0 课时）

γ 辐照装置的安全联锁设计（1.0 课时）

γ 辐照装置设计建造和使用规范（1.0 课时）

典型案例（1.0 课时）

总计：4.0 课时

3.4 电子加速器装置的辐射安全与防护

3.4.1 学习目的

通过本模块的学习，使辐射加工用电子加速器辐照装置的从业人员掌握辐射安全与防护有关专业知识、遵守安全操作程序，帮助企业提高辐射自我管理水平和实现遵从国家相关法律法规、监管部门规章制度及“辐射加工用电子加速器装置运行维护管理通用规范(T/CNS 1-2016)”的要求，达到：确保在电子加速器正常运行、维修和异常情况下职业工作人员和公众的安全；尽量做到防护最优化；防止人员误照事件的发生，树立员工的辐射安全与防护的意识，掌握设备的安全操作及其基本防护技能，做到职业照射和公众照射剂量不超过限制水平，并使其最小化。

3.4.2 知识点

电子加速器辐照装置的组成和分类；

电子加速器辐照装置的的安全联锁设计；

辐射加工用电子加速器装置运行维护管理通用规范；

国内外典型的事故案例与经验教训。

3.4.3 学习要求

了解电子加速器辐照装置的组成和分类；

了解电子加速器辐照装置的的安全联锁设计；

熟悉辐射加工用电子加速器装置运行维护管理通用规

范；

了解国内外典型的事故案例与经验教训。

3.4.4 课时计划

电子加速器辐照装置的组成和分类（1.0 课时）；

熟悉辐射加工用电子加速器装置运行维护管理通用规范（1.0 课时）；

典型案例（1.0 课时）

总计：3.0 课时

3.5 核子仪的辐射安全与防护

3.5.1 学习目的

通过学习，使受训人员掌握核子仪相关辐射安全与防护有关专业知识、遵从辐射安全与防护操作的重要意义，帮助企业或单位提高辐射自我管理水平和能力，确保在正常运行、维修、退役和异常情况下，源的安全以及工作人员和公众的安全；尽量做到防护最优化；防止源丢失事故和人员误照事件的发生，树立员工的辐射安全与防护的意识，掌握设备的安全操作及其基本防护技能，做到职业照射和公众照射剂量不超过限制水平，并使其最小化。

3.5.2 知识点

核子仪及其种类、核子仪的特点；

核子仪使用的辐射源；

各类核子仪的组成及其工作原理；

核子仪的辐射安全与防护；

核子仪的管理要求；

核子仪案例分析及其应急处理。

3.5.3 学习要求

了解核子仪的种类及其工业应用；

了解核子仪使用的辐射源；

熟悉各类核子仪的工作原理；

掌握核子仪的辐射安全与防护；

熟悉核子仪的管理要求；

熟悉核子仪的案例分析及其应急处理。

3.5.4 课时计划

核子仪的种类、工作原理及其应用 (1.0 课时)

核子仪的辐射安全与防护 (2.0 课时)

核子仪的典型案例分析与辐射应急 (2.0 课时)

总计：5.0 课时

3.6 放射性测井的辐射安全与防护

3.6.1 学习目的

通过学习，使受训人员掌握放射性测井的相关辐射安全与防护有关专业知识、遵从辐射安全与防护操作的重要意义，帮助企业或单位提高辐射自我管理水平和，确保在正常运行、维修、退役和异常情况下，源的安全以及工作人员和公众的安全；尽量做到防护最优化；防止源丢失事故和人员误照事件的发生，树立员工的辐射安全与防护的意识，掌握设备的安全操作及其基本防护技能，做到职业照射和公众照射

剂量不超过限制水平，并使其最小化。

3.6.2 知识点

- 放射性测井及其分类、放射性测井的特点；
- 放射性测井使用的辐射源，包括 γ 辐射源、中子源等；
- 各种放射性测井的组成及其工作原理；
- 放射性测井的辐射安全与防护，包括 γ 及中子源的屏蔽防护的安全操作要求；
- 放射性测井的安全管理要求；
- 放射性测井案例分析及其应急处理。

3.6.3 学习要求

- 了解放射性测井及、分类及其应用；
- 了解放射性测井使用的辐射源；
- 熟悉各种放射性测井方法的工作原理；
- 掌握放射性测井的辐射安全与防护；
- 熟悉放射性测井的安全管理要求；
- 熟悉放射性测井的案例分析及其应急处理。

3.6.4 课时计划

- 放射性测井的分类、工作原理及其应用 (1.0 课时)
- 放射性测井使用中的安全与防护 (2.0 课时)
- 放射性测井案例分析与辐射应急 (2.0 课时)
- 总计：5.0 课时

四、法律监管部分

法律监管部分主要内容包括核技术利用监管国家体系、适用于核技术利用监管的法律、法规和部门规章，以及适用于核技术利用管理的相关文件的管理，授课 4 学时。

4.1 学习目的

本培训计划旨在使受训人员了解我国关于核技术利用监管的国家体系，使核技术利用工作单位了解行政事项办理指向；了解我国关于核技术利用监管的基本法律框架，知晓核技术利用项目监管的基本原则；了解我国核技术利用相关监督管理规范性文件，知晓核技术利用项目各项行政审批事项办理程序及相关事项的管理要求，要求核技术利用单位按照相关法律法规从事核技术利用工作，提升核技术利用单位的核安全文化，促进核技术利用行业的健康发展。

4.2 知识点

核技术利用监管的国家体系；

核技术利用监管的基本法律框架，法律、条例和部门规章层级及逐渐细化的内容；

《放射性污染防治法》关于核技术利用的放射性污染防治的基本原则；

《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》关于放射性同位素与射线装置安全和防护监督管理的基本规定；

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》关于核技术利用单位许可证申请条件和程序，放射性同位素进出

口、转让、异地使用、返回或送贮等的管理要求和规定。

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》关于核技术利用项目场所、人员安全和防护的管理要求，人员培训级别对应的辐射工作活动，废旧放射源和放射性废物的处理规定，辐射应急及豁免管理等的相关要求。

放射性同位素与射线装置适用的部门规章及监督管理规范性文件，主要包括环境影响评价分类管理、放射源编码规则、放射源分类、射线装置分类、放射性废物的分类、辐射事故分级、放射性药品管理、核技术利用领域注册核安全工程师等的相关管理规定。

4.3 学习要求

了解我国核技术利用监管相关的行政管理部门及层级，熟悉各项行政事项的办理部门；

了解我国核技术利用监管的基本法律框架，熟悉各项行政事项所适用的法律、条例或部门规章；

熟悉放射性同位素与射线装置生产、使用、销售的许可条件和许可申请程序；熟悉放射性同位素进出口、转让、异地使用、返回或送贮的管理要求和程序；

熟悉放射性同位素与射线装置生产、使用、销售单位所承担的安全和防护责任及管理要求；掌握辐射事故应急分类及辐射事故应急要求；

熟悉放射性同位素与射线装置豁免备案程序及豁免管理规定；

熟悉核技术利用建设项目环境影响评价分类，环境影响评价审批或备案程序；

熟悉放射源编码规则、放射源分类、射线装置分类、放射性废物的分类；

了解核技术利用领域注册核安全工程师岗位配置及注册核安全工程师考试等的相关管理规定。

4.4 课时计划

核技术利用监管的国家体系（1 课时）

核技术利用监管的基本法律框架（1.0 课时）

核技术利用相关监督管理规范性文件（2.0 课时）

总计：4.0 课时