

辐射防护大纲

Radiation Protection Program

RP-QS-1

Rev.1



秦山核电
Qinshan Nuclear Power

本文件属于秦山核电有限公司、核电秦山联营有限公司、秦山第三核电有限公司和中核核电运行管理有限公司所有，未经书面许可，任何单位和个人不得采用、复制或转让。

文档信息页 (2)

A. 升版修订历史

| 版本 | 修订说明 | | | |
|----|--|--------------|-----------------------|---------------------|
| 0 | 初次发布。 | | | |
| | 编：庄昀 | 校：徐宏明 王川 王孔钊 | 审：徐侃 | 批：何小剑 |
| 1 | 升版，根据领域管理模式的要求进行适应性修订。 | | | |
| | 编：徐宏明 | 校：徐侃 庄昀 | 审：刘志勇 | 批：张涛 |
| 2 | 根据方家山 1#机组首次装料前核安全综合检查发现问题整改要求升版。6.5、6.11 节中增加个人剂量的限值、约束值和目标值以及集体剂量目标值的具体要求。 | | | |
| | 编：徐宏明 | 校：徐侃 陈忠宇 | 审：刘志勇 | 批：张涛 |
| 3 | 为防范公司规章制度法律风险，根据公司法律事务室审查意见修改。 | | | |
| | 编：徐宏明 | 校：徐侃 陈忠宇 | 审：刘志勇 | 批：张涛 |
| 4 | 根据运行经验和 INPO 辐射防护导则对相关内容进行升版，主要改动如下： <ol style="list-style-type: none"> 1) 6.0 节内容调整，增加辐射防护培训和污染控制管理规定，简化或删除部分属于下级管理程序的细节规定，合并部分管理规定； 2) 根据处室职责调整对相关内容进行升版； 3) 增加个人剂量约束值和管理目标值； 4) 根据需要增加部分附录表格。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：徐侃 陈忠宇 | 审：刘志勇 | 批：张涛 |
| A | 根据公司管理流程优化要求升版，套用新的大纲模板。内容经评估不需要变动。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：徐侃 陈忠宇 | 审：刘志勇 沙松干 董军成 姚照红 尚宪和 | 批：张涛 |
| B | <ol style="list-style-type: none"> 1) 增加辐射仪表和防护用品的相关要求； 2) 增加怀孕和哺乳期女性工作人员和 18 周岁以下人员接受辐射照射的相关要求； 3) 增加辐射异常情况下的应对管理要求；其它文字修改。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：徐侃 陈忠宇 | 审：刘志勇 沙松干 尚宪和 董军成 姚照红 | 批：王奇文 2017-06-13 |
| C | <ol style="list-style-type: none"> 1) 4.1 节依据文件清单中增加《中华人民共和国核安全法》； 2) 附表 8.1 管理程序框架中增加 RP-QS-1101《辐射防护标识管理》工作细则； 3) 附表 8.4 中的部分核素半衰期单位根据使用习惯将“y”修改为“a”，并将备注中“y 代表月”修改为“a 代表年”。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：徐侃 陈忠宇 | 审：刘志勇 沙松干 尚宪和 董军成 姚照红 | 批：王奇文 |

| | | | | |
|---|---|-----------|-------------------------------|---------------------|
| D | 1) 6.4.2 节第一条，增加辐射监督区内工作人员剂量监测和剂量评价的相关规定； 2) 6.4.2 节第二条，简化修改个人剂量档案中记录剂量的相关描述； 3) 6.5.1 节第五条，增加辐射监督区区域划分和辐射防护管理要求； 4) 6.5.3 节第二条，增加辐射监督区入口增加标识的规定； 5) 其它部分文字修改，确保内容更加准确和具体。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：徐侃 陈忠宇 | 审：刘志勇 沙松 干 尚宪和 董军 成 姚照红 | 批：王奇文 2018-05-24 |
| E | 1) 依据文件清单中增加中国核电《辐射防护领域管理导则》(RP-AC-1.DZ)； 2) 修改辐射监督区划分标准，依照各生产单元最终安全分析报告的定义划分； 3) 根据管理程序的实际变动，修改附录 8.1 辐射防护领域管理程序框架图。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：李厚文 徐宏明 | 审：董军成 | 批：邹正宇 2019-09-06 |
| F | 1) 根据公司组织机构调整，将辐射防护培训组织实施职责调整为综合培训处； 2) 根据四个生产单元最优化工作实践，修改最优化委员会职责； 3) 根据实际管理反馈，修改污染控制水平中的类型，避免人员理解偏差； 4) 为排除参观等非职业受照人员的辐射防护培训要求，将 6.3 节第一条“所有涉及辐射照射人员”修改为“所有涉及职业照射人员”； 5) 其它为避免理解偏差而进行的文字修改。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：李厚文 徐宏明 | 审：董军成 | 批：邹正宇 2020-11-27 |
| G | 1) 根据华东核与辐射安全监督站的要求，在 6.5.2 节专门增加橙区和红区管理要求； 2) 根据华东核与辐射安全监督站的要求，在 6.6.1 节专门增加高辐射风险工作管理要求。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：李宏强 徐宏明 | 审：董军成 | 批：邹正宇 2021-03-22 |
| H | 1) 根据中国核电专项安全监督检查要求，增加董事长/党委书记/法定代表人的职责，并修改了 6.2 节组织形式的相关描述； 2) 删除附录《常见核素吸入年摄入量限值 and 导出空气浓度》，相关信息可以通过 GB18871-2002 查询和计算； 3) 删除附录 8.1 程序框架图中各级程序的数量信息，并完善框图程序信息； 4) 根据 GB18871-2002 表 11 修改附录 8.3，增加 α 污染的控制值； 5) 根据实际情况对环境应急处职责进行了修改； 6) 其它为避免理解偏差而进行的文字修改。 | | | |
| | 编：王孔钊 | 校：李宏强 徐宏明 | 审：姚照红 | 批：邹正宇 2021-06-25 |
| I | 根据中国核电 2023 年 6 月 25 日批准发布的《辐射防护管理导则》(RP-AC-1.DZ B 版) 进行适应性升版。主要升版内容如下： 1. 章节结构和顺序调整； 2. 增加核清洁与去污、辐射防护管理指标、辐射监测系统运行管理、辐射事件和事故管理等的管理规定； | | | |

| | | | |
|--------------|-----------|-------|---------------------|
| 3. 部分文字描述调整。 | | | |
| 编：王孔钊 | 校：李宏强 徐宏明 | 审：沙松干 | 批：尚宪和 2023-10-19 |

QSNPC/任婧雪(80159109)2023-10-27-09:30
内控状态:有效

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 1.0 目的..... | 1 |
| 2.0 适用范围..... | 1 |
| 3.0 定义..... | 1 |
| 4.0 依据文件/参考文件..... | 1 |
| 4.1 依据文件..... | 1 |
| 4.2 参考文件..... | 2 |
| 5.0 责任..... | 2 |
| 5.1 董事长/党委书记/法定代表人..... | 2 |
| 5.2 总经理..... | 2 |
| 5.3 安全质量主管领导..... | 2 |
| 5.4 各保健物理处..... | 2 |
| 5.5 综合培训处..... | 2 |
| 5.6 保卫处..... | 3 |
| 5.7 环境应急处..... | 3 |
| 5.8 各处室..... | 3 |
| 5.9 工作人员..... | 3 |
| 6.0 流程/规定..... | 3 |
| 6.1 管理政策..... | 3 |
| 6.2 辐射防护原则（注：合规要点见附件）..... | 3 |
| 6.3 组织形式..... | 4 |
| 6.4 辐射控制区管理（注：合规要点见附件）..... | 4 |
| 6.5 辐射工作管理..... | 5 |
| 6.6 辐射监测管理（注：合规要点见附件）..... | 6 |
| 6.7 放射性物品管理（注：合规要点见附件）..... | 7 |
| 6.8 辐射防护用品和设备管理（注：合规要点见附件）..... | 8 |
| 6.9 培训与授权（注：合规要点见附件）..... | 8 |
| 6.10 辐射防护管理指标..... | 8 |
| 6.11 经验反馈与绩效提升..... | 9 |
| 7.0 记录..... | 10 |
| 8.0 附录..... | 10 |
| 8.1 管理程序框架..... | 11 |
| 8.2 个人剂量管理指标..... | 12 |
| 8.3 表面污染控制水平..... | 12 |
| 8.4 程序合规要点表..... | 13 |

1.0 目的

为贯彻落实国家核电厂辐射防护相关的法律法规，建立并维持秦山核电辐射防护管理体系，保证辐射工作人员的受照剂量低于国家规定限值而且保持在可合理达到的尽量低的水平，保护公众和环境的辐射安全，特制定本大纲。

2.0 适用范围

本大纲适用于秦山核电辐射防护管理工作。

3.0 定义

- 1) 剂量限值：受控实践使个人所受到的有效剂量或当量剂量不得超过的值。
【GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准】
- 2) 个人剂量约束值：剂量约束是对源可能造成的个人剂量预先确定的一种限制，是源相关的，被用作对所考虑的源进行防护和安全优化时的约束条件。对于职业照射，剂量约束是一种与源相关的个人剂量值，用于限制辐射防护优化过程所考虑的选择范围，是辐射防护优化值的上限。对于电厂，它是允许人员在电厂范围内接受的年度职业照射的大有效剂量，个人剂量约束值用于确保人员接受的年度个人有效剂量满足剂量限值。
- 3) 个人剂量管理目标值：为体现辐射防护管理绩效而设置的年度最大个人有效剂量目标值。
- 4) ALARA：可合理达到的尽量低。【HAD102/12-2019 核动力厂辐射防护设计】

其它定义均执行国家标准 GB18871-2002 附录 J。

4.0 依据文件/参考文件

4.1 依据文件

- 1) SF009695 中华人民共和国主席令第 6 号 中华人民共和国放射性污染防治法
- 2) SF009376 中华人民共和国职业病防治法
- 3) SF009643 中华人民共和国核安全法
- 4) SW009251 放射性同位素与射线装置安全和防护条例
- 5) SW009846 放射性物品运输安全管理条例
- 6) GB18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 2022
- 7) GBZ232 核电厂职业照射监测规范 2010
- 8) HAF103 核动力厂调试和运行安全规定 2022
- 9) HAD103/04 核电厂运行期间的辐射防护 1990
- 10) QA-QX-0 秦山核电厂、秦山第二核电厂、秦山第三核电厂、方家山核电厂运行质量保证大纲

11) RP-AC-1.DZ 辐射防护领域管理导则

4.2 参考文件

- 1) NS-G-2.7 国际原子能机构安全导则运行核电站的辐射防护和放射性废物管理 (Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plant)
- 2) INPO 05-008 核电厂辐射防护导则 (Guidelines for Radiological Protection at Nuclear Power Stations)
- 3) ICRP Publication 68 工作人员摄入核素的剂量转换因子 (DOSE COEFFICIENTS FOR INTAKES OF RADIONUCLIDES BY WORKERS)

5.0 责任

5.1 董事长/党委书记/法定代表人

- 1) 公司辐射安全第一责任人；
- 2) 确保公司所有活动遵守国家辐射防护相关的法律法规和标准，并持续改进和提升公司辐射安全管理绩效。

5.2 总经理

- 1) 建立和运行辐射防护管理体系；
- 2) 提供实施辐射防护大纲所需要的资源。

5.3 安全质量主管领导

- 1) 协助总经理全面落实辐射防护大纲的组织和实施。

5.4 各保健物理处

- 1) 负责辐射控制区分区管理及辐射控制区出入控制；
- 2) 负责现场辐射防护监督和支持；
- 3) 负责组织实施辐射防护最优化；
- 4) 负责个人剂量监测与控制；
- 5) 负责放射源和射线装置的归口管理；
- 6) 负责放射性固体废物的管理；
- 7) 负责辐射控制区核清洁和放射性去污作业；
- 8) 负责牵头组织辐射事故的调查。

5.5 综合培训处

- 1) 组织对从事放射性工作的人员进行辐射防护基本安全培训。

5.6 保卫处

- 1) 负责放射性物品及放射源出入厂区的通行管理；
- 2) 负责放射源保卫安全的监督管理，参与放射源辐射事故的应急响应。

5.7 环境应急处

- 1) 负责组织放射性工作人员健康适任性评价；
- 2) 负责辐射事故医学急救；
- 3) 负责放射性物质厂外运输与生态环境部门的接口管理。

5.8 各处室

- 1) 全面负责本部门的辐射安全管理，确保 ALARA 原则和各项辐射防护管理规定在本部门的生产活动中得到有效遵循。

5.9 工作人员

- 1) 负责自身在电厂生产活动中的辐射安全，履行自我防护原则；
- 2) 严格遵守辐射防护管理规定和要求，主动配合辐射防护人员的工作。

6.0 流程/规定

6.1 管理政策

秦山核电辐射防护管理的总体要求为：

- 1) 确保辐射防护满足国家法律法规和标准的要求；
- 2) 积极开展辐射防护最优化，确保人员剂量可合理达到的尽量低；
- 3) 追求卓越，持续提高辐射防护绩效。

6.2 辐射防护原则（注：合规要点见附件）

- 1) 正当性原则：所有涉及放射性照射的实践，只有经过代价利益分析被认为是正当的，才允许实施。正当性原则应从放射性工作的评估决策阶段就得到贯彻，并贯穿于工作管理的全过程，包括时间窗口的安排、工作准备的充分性、状况改变后的重新评估等。可能影响辐射水平发生变化的设备或系统工况的改变，也应在改变运行状况前进行正当性判断；
- 2) 最优化原则：对于确定实施的辐射防护实践，应根据辐射风险制定合理可行的防护措施，使得人员和环境受到的辐射照射尽量低。最优化原则应贯彻在辐射防护的所有环节，融入所有人员的意识，成为辐射防护管理的思维方法；
- 3) 个人剂量限制：应遵循国家辐射防护法律法规和标准，制定和执行公司的个人剂量约束值和管理目标值，确保所有人员的受照剂量低于国家个人剂量限值；
- 4) 自我防护原则：除程序规定或特殊情况下书面约定外，工作人员应在辐

射防护培训和授权范围内承担自身的辐射安全责任，自觉履行辐射防护职责，运用辐射防护知识和技能，尽量减少个人剂量和集体剂量。

6.3 组织形式

- 3) 秦山核电辐射防护的最高决策指挥机构为总经理部，保健物理一处、保健物理二处和保健物理三处为辐射防护管理的职能部门。秦山核电在各生产单元设置辐射防护最优化工作领导小组，为辐射防护最优化的审查和咨询机构。
- 4) 辐射安全由各级组织的第一责任人负责，并逐级分解落实。

6.4 辐射控制区管理 (注：合规要点见附件)

6.4.1 辐射分区

- 1) 按照放射性系统和设备的分布，以及潜在的辐射风险，秦山核电将电厂厂区分分为辐射工作场所和非辐射工作场所，其中放射性工作场所分为辐射控制区和辐射监督区；
- 2) 辐射控制区分为绿区、黄区、橙区和红区四类子区。子区的划分标准必须遵从各电厂最终安全分析报告辐射防护章节的规定；
- 3) 定期检查辐射控制区边界的有效性和完整性，并根据辐射调查结果评价辐射分区的有效性，必要时调整辐射控制区子区划分；
- 4) 在辐射控制区外进行放射性操作或存放放射性物质，必须建立临时辐射控制区，执行辐射控制区的辐射防护规定；
- 5) 辐射监督区根据各生产单元最终安全分析报告的设计进行划分。应定期对辐射监督区进行辐射监测和职业照射状况评价。

6.4.2 出入控制

- 1) 建立连续的实体的辐射控制区边界，人员和物项必须且只能通过指定的通道进出辐射控制区。辐射控制区的出入控制应确保只有获得辐射防护授权和具备正当工作目的的人员才能进入辐射控制区；
- 2) 对橙区和红区建立实体屏障进行上锁管理，实施进入许可审批和辐射防护监护。进入许可审批应能够识别并正确响应可能导致区域内辐射危害发生改变的状况；
- 3) 在辐射控制区指定的人员通道设立污染监测设施，检查离开辐射控制区的人员和物项的表面污染，避免放射性污染扩散；
- 4) 建立辐射控制区物项带出放射性检查审批流程，确保所有从辐射控制区内带出的物项的放射性得到检查。

6.4.3 放射性污染控制

- 1) 工作场所表面污染控制水平执行 GB18871-2002 表 B11，详见附录 8.3；
- 2) 放射性核素年摄入量限值和导出空气浓度依据国家标准 GB18871-2002 附录 B1.3.4 和表 B3 计算；

- 3) 监测厂房和厂区的表面污染和空气污染状况，公示测量结果，并根据测量结果采取相应的管理措施；
- 4) 坚持清洁电厂理念，通过核清洁和去污、松散污染隔离、就地负压通风、放射性物品控制等技术或管理措施，消除污染，或将污染限制在局部空间范围内；
- 5) 向工作人员提供污染防护用品和使用监督指导，规范和改进人员的污染防护行为，及时对污染人员进行去污，确保人员安全，防止污染扩散。

6.4.4 核清洁和放射性去污

- 5) 建立辐射控制区自主核清洁计划，明确核清洁范围、频度和标准。设备或安全风险高（人员安全风险、设备安全风险或核安全风险）的区域的核清洁和去污，必须在设备或区域责任部门人员的指导和监督下实施；
- 6) 核清洁和放射性去污活动应遵循辐射防护优化原则，应从人员受照剂量、放射性废物产量等方面综合评价考虑；
- 7) 放射性去污方法、工器具、去污剂等的应用，不能对被去污设施/设备的正常性能和功能产生影响。必要时应由设备管理部门和化学部门评价。

6.5 辐射工作管理

6.5.1 辐射防护最优化（注：合规要点见附件）

- 1) 建立最优化组织机构和管理程序，围绕全体人员最优化意识的培育和最优化实践的开展，持续推动辐射防护最优化工作；
- 2) 通过宣贯和激励，强化人员辐射安全责任认识，提高人员辐射防护知识和技能，激发人员通过优化工作降低剂量的主动性，使最优化成为思维方式和行为习惯；
- 3) 通过工作计划和时间窗口安排、放射性工程技术、辐射源项控制和不断挑战剂量管理目标，开展辐射防护最优化实践，持续降低辐射剂量。

6.5.2 辐射工作许可

- 1) 除涉及的放射性水平低且稳定的日常例行性活动外，所有放射性工作都必须办理辐射工作许可证，获得辐射工作许可后方可实施；
- 2) 辐射工作许可主要包括以下内容：
 - 辐射风险分析：结合工作内容和步骤分析工作中的辐射危害，重点关注可能导致辐射危害水平异常升高的工作步骤。辐射风险分析应尽可能充分和保守；
 - 防护措施制定：针对辐射风险分析结果制定防护措施，并根据需要设置辐射防护控制点；
 - 个人剂量预估：对工作组成员的个人剂量进行评估，确保人员单次预计受照剂量和全年累积剂量满足公司管理规定和国家法规规定。
- 3) 根据辐射风险的大小，对辐射工作实施分级管理，以确保辐射防护的效

率和效果。对于高辐射风险工作，应按需编制辐射防护方案。

6.5.3 射线探伤管理

- 1) 射线探伤实施单位和人员必须具备国家要求的相关资质，探伤用装置/设备应满足相关管理和技术要求，射线探伤人员必须获得公司辐射防护资格授权；
- 2) 射线探伤作业必须办理射线探伤许可证，确定可能影响的区域、隔离和标识，并在探伤前通过全厂广播、信息张贴、邮件通知和计划安排等多种途径将探伤信息通报给所有可能涉及的人员；
- 3) 射线探伤实施过程中，严格控制探伤区域的通行，并测量验证探伤区域隔离边界的外照射剂量率；
- 4) 应编制射线探伤异常响应预案，配备相应的资源，并定期演练。

6.5.4 辐射防护监督

- 1) 任何人员都有权力和义务制止违反辐射防护规定、可能导致人员非计划受照，或其它可能危及人员安全的行为；
- 2) 辐射防护人员应开展辐射防护监督，督促辐射工作按批准的辐射防护措施实施、人员辐射防护行为满足管理期望，持续提升辐射防护绩效。

6.5.5 辐射事件和事故管理

- 8) 根据国家法律和法规要求，制定电厂的辐射事件、事故管理制度和应急响应预案，并对预案进行定期演练；
- 9) 现场发生辐射事件或事故时，应首先采取措施确保现场人员安全，并在此前提下控制现场状态。

6.6 辐射监测管理（注：合规要点见附件）

6.6.1 个人剂量控制

为确保国家法定剂量限制不被突破，持续提升辐射防护绩效，秦山核电设置如下职业照射剂量管理目标（详见附录 8.2）：

- 1) 个人有效剂量：
 - 约束值：每年不超过 15mSv；
 - 管理目标值：每年不超过 12mSv。
- 2) 眼晶体、四肢（手和足）或皮肤的剂量限值，以及其它情况下的剂量限制均按国家标准 GB18871-2002 附录 B 规定执行；
- 3) 在运用个人剂量约束值时，应将其和辐射防护优化结合使用，对于可能超出剂量约束值的实践应予以排除；
- 4) 女性放射性工作人员应及时将自己怀孕的信息通知本处室和保健物理三处个人剂量管理人员。怀孕和哺乳期妇女应避免接受职业照射；
- 5) 年龄小于 16 周岁的人员在秦山核电不得接受职业照射。16 周岁以上 18

周岁以下人员只允许因接受培训而受到职业照射，且全年受到的有效剂量不得超过 6mSv。

6.6.2 个人剂量监测

- 1) 应对所有可能受到职业照射的人员进行个人剂量监测，包括内照射剂量和外照射剂量；
- 2) 应根据工作人员可能接受的辐射照射类型、大小和频度，制定和实施个人剂量监测计划，确保人员所受的职业照射被全面准确地测量和记录；
- 3) 建立和维护个人剂量档案，记录职业照射剂量和应急照射剂量。

6.6.3 场所辐射监测 (注：合规要点见附件)

- 1) 场所辐射监测分为常规监测、任务监测和特殊监测。一般情况下，任务监测和特殊监测可以统一按专项调查实施。监测内容和频度应根据场所内辐射水平及其变化情况、包括潜在照射风险确定；
- 2) 根据监测的目的和实施条件，确定监测对象、监测类型和监测频度。常规监测应覆盖辐射控制区和辐射监督区；
- 3) 及时通报辐射调查结果，通报形式包括邮件通知、更新辐射危害公告信息、更新辐射防护标牌、调整辐射控制区子区划分等；
- 4) 厂房内辐射水平异常高时，应及时通告并撤离受影响区域内的工作人员，避免人员意外受照；
- 5) 应审查、分析和评价辐射调查结果，及时发现和处理异常情况和趋势。

6.7 放射性物品管理 (注：合规要点见附件)

6.7.1 放射性物品控制

- 1) 应依据相关法律法规和标准，建立放射性物品运输和贮存管理制度；
- 2) 对进入和离开电厂辐射监督区的放射性物品进行放射性监测，确保进入和离开的放射性物品得到控制；
- 3) 放射性物品在厂区内的存放、运输和处理，必须得到辐射防护人员的批准和控制，确保人员辐射安全，避免放射性污染扩散；
- 4) 放射性物品的厂外运输与存放必须遵守国家相关规定。

6.7.2 放射源和射线装置管理

- 1) 按照国家法规和标准建立放射源和射线装置管理制度，确保放射源和射线装置管理的所有环节和管理状况满足国家法律法规和标准的要求；
- 2) 保健物理处负责全厂放射源和射线装置的归口管理，保健物理二处负责全公司放射源和射线装置的归口管理；
- 3) 放射源和射线装置的日常安全管理实行“谁使用、谁负责”的原则，放射源使用部门或单位同时负有放射源和射线装置的安全管理职责；
- 4) 建立放射源和射线装置进厂离厂审批制度，确保放射源和射线装置在秦

山核电厂区使用过程中的安全严格受控。

6.8 辐射防护用品和设备管理 (注: 合规要点见附件)

6.8.1 辐射防护用品管理

- 1) 应配备足够数量和类型且符合相关标准的辐射防护用品并合理使用;
- 2) 应对工作人员进行辐射防护用品的使用培训;
- 3) 可复用的辐射防护用品应经检测合格后方可使用;
- 4) 原则上, 不得在辐射控制区外使用专用于辐射控制区的辐射防护用品。

6.8.2 辐射防护仪表管理

- 10) 应配备足够数量和类型且符合相关标准的辐射防护仪表;
- 11) 应对工作人员进行辐射防护仪表的使用培训;
- 12) 应按要求对辐射防护仪表进行检查、检定和维护, 确保仪表的可用性。

6.8.3 辐射监测系统运行管理

- 13) 应对电厂辐射监测系统的运行状态进行定期巡检, 发现问题或异常时及时进行检查和处理;
- 14) 辐射监测系统出现测量值异常或超阈值报警等状态时, 应及时进行检查核实及分析处理。

6.8.4 辐射防护标识

- 1) 辐射防护相关标识的形状、颜色、格式等应符合相应国家标准的要求;
- 2) 应在辐射控制区入口、辐射控制区边界、子区入口、存在辐射危害的工作场所、辐射热点等位置设置醒目的辐射防护标识, 警示辐射危害, 提醒防护要求或注意事项, 为工作人员开展自我防护提供信息;
- 3) 根据辐射监测结果, 定期对辐射防护标识进行评估和更新。

6.9 培训与授权 (注: 合规要点见附件)

- 1) 应对所有涉及职业照射的人员进行辐射防护培训和授权, 以确保其了解自身的辐射防护职责、掌握相应的辐射防护知识和技能;
- 2) 应根据人员可能接受的辐射风险和人员对辐射防护绩效的重要性, 进行分级的辐射防护培训和授权;
- 3) 辐射防护培训的内容应包括辐射防护基础理论知识、辐射危害和辐射防护管理规定、人员辐射防护责任等;
- 4) 定期对已获得辐射防护授权的人员实施辐射防护再培训, 以维持人员的辐射防护知识和技能的有效性。

6.10 辐射防护管理指标

为持续评价和改进辐射防护管理, 秦山核电建立如下辐射防护性能指标:

- 15) 集体剂量 (人·mSv) ;
- 16) 最大个人有效剂量 (mSv) ;
- 17) 体内污染事件 (人次) ;
- 18) 体表污染事件 (人次) ;
- 19) 区域污染事件 (起) ;
- 20) 放射性物品失控事件 (起) ;
- 21) 非计划照射事件 (起) ;
- 22) 一般及以上辐射事故 (起) 。

6.11 经验反馈与绩效提升

- 1) 经验反馈应贯穿于辐射工作的计划、准备、实施和总结等各阶段;
- 2) 开展绩效评价、管理对标、自我评估、观察指导、管理巡视等工作, 持续提升辐射防护绩效, 不断追求业界最高标准;
- 3) 将辐射事件视作绩效提升的机会, 深入分析根本原因, 提出管理改进措施, 认真落实整改, 促进辐射防护管理体系不断完善。

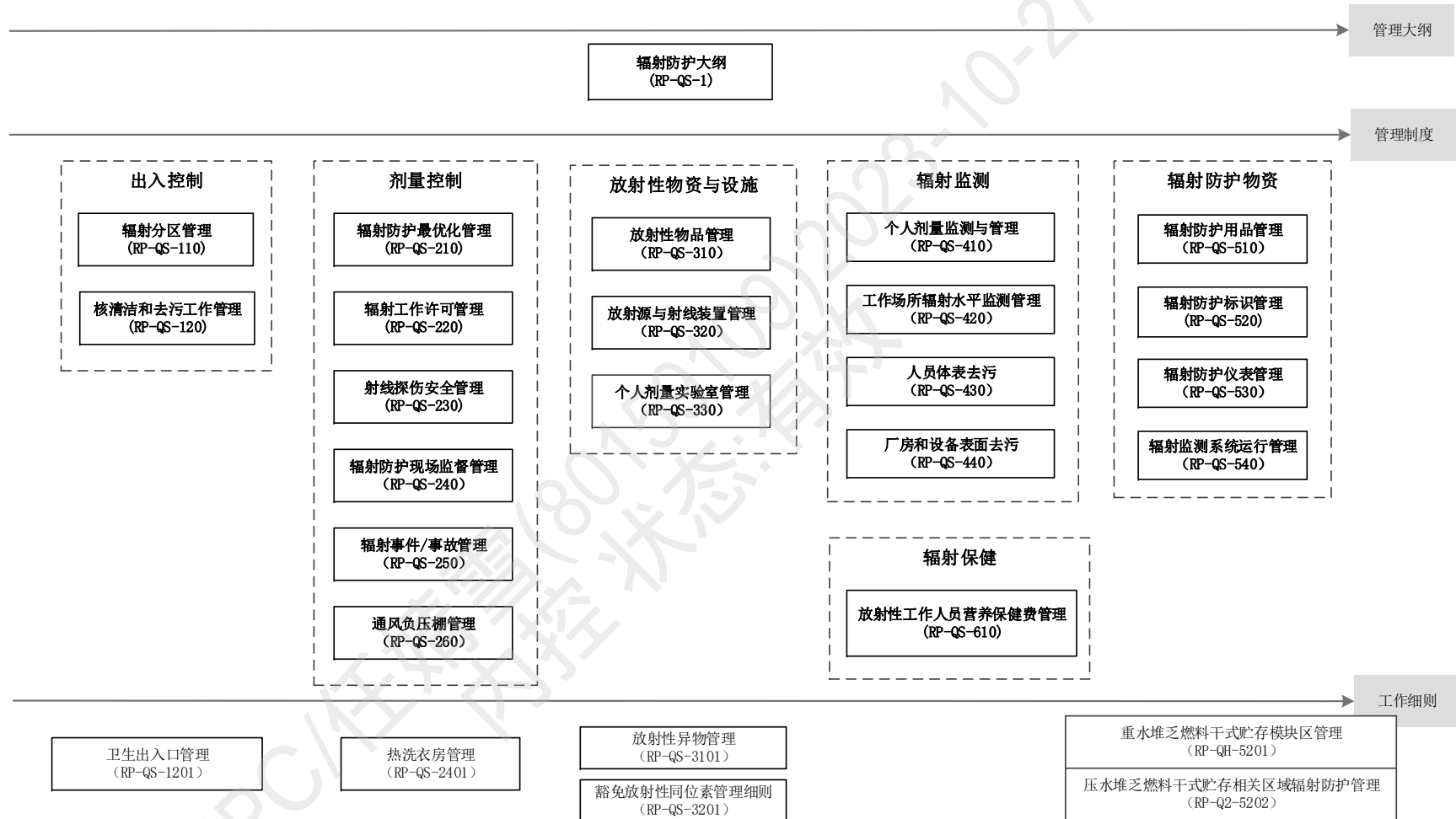
7.0 记录

无

8.0 附录

QSNPC/任婧雷(80159109)2023-10-27-09:30
内控状态:有效

8.1 管理程序框架



8.2 个人剂量管理指标

| 指标名称 | | 指标值 |
|-------------|-------|---------------|
| 全身有效剂量 | 约束值 | 每年不得超过 15mSv |
| | 管理目标值 | 每年不得超过 12mSv |
| 眼晶体当量剂量 | | 每年不得超过 150mSv |
| 皮肤剂量当量剂量 | | 每年不得超过 500mSv |
| 四肢（手和足）当量剂量 | | 每年不得超过 500mSv |

8.3 表面污染控制水平

| 类型 | 控制值 (Bq/cm ²) | | 参考面积 (cm ²) |
|--------------|---------------------------|---------------|-------------------------|
| | α 放射性物质 | β 放射性物质 | |
| 皮肤、内衣、工作袜 | 0.04 | 0.4 | 100 |
| 工作服、手套、工作鞋 | 0.4 | 4 | 100 |
| 墙壁、设备、地面、工作台 | 4 | 40 | 设备: 300 地面: 1000 |
| 呼吸面具 | 0.04 | 0.4 | 100 |

注:

- 1) 表中所列污染控制值适用于辐射控制区, 辐射控制区外正常情况下应不允许出现可探测的放射性污染, 一旦发现应立刻去除。
- 2) 表中数值为固定污染和松散污染的总和。
- 3) 松散表面污染一经发现, 应尽快去除, 否则需建立松散污染控制区, 在控制措施有效的情况下, 松散污染控制区内污染水平可超过上述控制值。

8.4 程序合规要点表

| 序号 | 上游文件编码 | 上游文件（依据文件）名称 | 版本 | 适用条款及标题（各领域填写） | 程序合规要点 |
|----|----------|-----------------|------|--|---|
| 1 | SF009695 | 中华人民共和国放射性污染防治法 | 2003 | 1: 第十二条核设施营运单位、核技术利用单位、铀(钍)矿和伴生放射性矿开发利用单位, 负责本单位放射性污染的防治, 接受环境保护行政主管部门和其他有关部门的监督管理, 并依法对其造成的放射性污染承担责任。 | 1: 第十二条落实在本程序及其下级程序的所有管理规定中。 |
| | | | | 2: 第十三条核设施营运单位、核技术利用单位、铀(钍)矿和伴生放射性矿开发利用单位, 必须采取安全与防护措施, 预防发生可能导致放射性污染的各类事故, 避免放射性污染危害。核设施营运单位、核技术利用单位、铀(钍)矿和伴生放射性矿开发利用单位, 应当对其工作人员进行放射性安全教育、培训, 采取有效的防护安全措施。 | 2: 第十三条落实在程序6.1管理政策、6.2辐射防护原则和6.9培训与授权中得到落实, 并在该程序的各下级程序的管理规定中得到落实。 |
| | | | | 3: 第十五条运输放射性物质和含放射源的射线装置, 应当采取有效措施, 防止放射性污染。 | 3: 第十五条落实到程序6.4辐射控制区管理和6.7放射性物品管理。 |
| | | | | 4: 第十六条放射性物质和射线装置应当设置明显的放射性标识和中文警示说明。生产、销售、使用、贮存、处置放射性物质和射线装置的场所, 以及运输放射性物质和含放射源的射线装置的工具, 应当设置明显的放射性标志。 | 4: 第十六条落实到程序6.8辐射防护用品和设备管理。 |
| 2 | SF009376 | 中华人民共和国职业病防治法 | 2018 | 1: 第二十五条对放射工作场所和放射性同位素的运输、贮存, 用人单位必须配置防 | 1: 第二十五条落实在程序6.6辐射监测管理和6.8辐射仪表和辐射防护用品。 |

| 序号 | 上游文件编码 | 上游文件（依据文件）名称 | 版本 | 适用条款及标题（各领域填写） | 程序合规要点 |
|----|-----------|--------------------|------|---|--|
| | | | | 护设备和报警装置，保证接触放射线的工作人员佩戴个人剂量计。 | |
| | | | | 2: 第二十九条 进口放射性同位素、射线装置和含有放射性物质的物品的，按照国家有关规定办理。 | 2: 第二十九条经落实在程序6.7放射性物品管理。 |
| 3 | SF009643 | 中华人民共和国核安全法 | 2018 | 1: 第十八条 核设施营运单位应当严格控制辐射照射，确保有关人员免受超过国家规定剂量限值的辐射照射，确保辐射照射保持在合理、可行和尽可能低的水平。 | 1: 第十八条落实在程序6.1管理政策、6.6辐射监测管理和6.5.1辐射防护最优化。 |
| 4 | SW009251 | 放射性同位素与射线装置安全和防护条例 | 2019 | 1: 全文适用 | 1: 总体要求已经落实在程序6.7放射性物品管理及其下级管理程序中。 |
| 5 | SW009846 | 放射性物品运输安全管理条例 | 2010 | 1: 第四章全文适用 | 1: 第四章落实在6.7放射性物品管理，具体要求落实在下级管理程序中。 |
| 6 | GB18871 | 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 | 2002 | 1: 全文适用 | 1: 涉及核设施的相关要求已经落实在本程序及其下级程序中。 |
| 7 | GBZ232 | 核电厂职业照射监测规范 | 2010 | 1: 全文中所有强制性章节均适用 | 1: 总体要求已经落实在6.6辐射监测管理中，具体要求落实到下级个人剂量监测管理程序中。 |
| 8 | HAF103 | 核动力厂运行安全规定 | 2022 | 1: 第八章辐射防护相关条款全部适用 | 1: 第八章落实在本程序及其下级管理程序中。 |
| 9 | HAD103/04 | 核电厂运行期间的辐射防护 | 1990 | 1: 全文适用 | 1: 已经落实在本程序及其下级管理程序中。 |

《辐射防护》RP-QS-1 版本 I 会审意见记录单

| 部门会审意见 | | | |
|--------|--------|------|----------|
| 序号 | 部门/人员 | 会审意见 | 会审意见落实情况 |
| 1 | 保健物理二处 | 无意见 | N/A |
| 2 | 保健物理三处 | 无意见 | N/A |
| 3 | 综合培训处 | 无意见 | N/A |
| 4 | 保卫处 | 无意见 | N/A |
| 5 | 环境应急处 | 无意见 | N/A |
| 领导会审意见 | | | |
| 序号 | 领导 | 会审意见 | 会审意见落实情况 |
| 1 | 尚宪和 | 无意见 | N/A |
| 2 | 樊鹏飞 | 无意见 | N/A |
| 3 | 沙松干 | 无意见 | N/A |
| 4 | 王惠良 | 无意见 | N/A |
| 5 | 邹俊磊 | 无意见 | N/A |
| 6 | 吴小海 | 无意见 | N/A |
| 7 | 吴明亮 | 无意见 | N/A |



文件审批单

No. 1305

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---------|--|-------|--|----------------------|--|----------------------|--|---|--|--|--|---|--|---|--|
| 文件编码: | | RP-QS-1 | | 文件名称: | | 辐射防护大纲 | | | | | | | | | | | |
| 适用范围: | | QS | | 版本: | | I | | 领域: | | 16-RP-辐射防护 | | 相关领域: | | RP | | | |
| 序号 | | 操作 | | 姓名 | | 处理时间 | | 基准文本 | | 处理意见 | | | | 落实情况 | | | |
| 1 | | 1 | | 编写 | | 王孔钊. | | 23/09/27 05:56:51 | | 505762 452256 | | 同意文本—505762 452256 {升版完成 状态:待升版→待校核} | | | | | |
| 2 | | | | | | | | 23/10/10 09:12:19 | | 506178 452256 | | 同意。{修改完成 状态:需修改→体系预审中} | | | | | |
| 3 | | 1 | | 校核 | | 李宏强. | | 23/09/28 14:00:51 | | 505825 452256 | | 同意。{校核完成 状态:待校核→待审定} | | | | | |
| 4 | | 2 | | | | 徐宏明. | | 23/09/27 13:53:56 | | 505825 452256 | | 同意文本—505825 452256 {校核完成 状态:待校核→待审定} | | | | | |
| 5 | | 1 | | 审核 | | 沙松干. | | 23/09/28 16:21:50 | | 505825 452256 | | 同意。{审核完成 状态:待审定→待修定} | | | | | |
| 6 | | 1 | | 会签 | | 李作坤. | | 23/10/13 08:53:36 | | 506402 452256 | | 同意。{体系审查 状态:体系审查中→质保预审中} | | | | | |
| 7 | | 2 | | 许思卓. | | 23/10/10 08:44:55 | | 506175 452256 | | 1. 烦请更新8.1节管理程序框架,管理细则部分需新增程序《RP-Q2-5202压水堆乏燃料干式贮存相关区域辐射防护管理》。//2. 请根据PI-QX-210《程序编制管理》6.2节管理程序会审要求进行会审,补充会审领导意见及意见落实情况描述,烦请将会审单版本改为“I”。//3. 烦请按照程序编制要求刷新5.4节格式;如电话沟通8.4节上方有一句重复描述建议删除;目录烦请更新。{体系审查退回 状态:体系预审中→需修改} | | | | 已按体系审查退回意见修改,详见程序文本。(王孔钊 2023-10-10 09:12:16) | | | |
| 8 | | | | | | 23/10/10 11:26:51 | | 506214 452256 | | 符合要求。{体系审查 状态:体系预审中→体系审查中} | | | | | | | |
| 9 | | 3 | | 宋媛媛. | | 23/10/17 11:10:10 | | 506402 452256 | | 符合要求。{质保审查 状态:质保预审中→质保审查中} | | | | | | | |
| 10 | | 4 | | 肖炜. | | 23/10/19 10:22:17 | | 506877 452256 | | 在5.0职责中增加5.8各处室和5.9工作人员职责 {质保审查 状态:质保审查中→待生效} | | | | | | | |
| 11 | | 1 | | 批准 | | 尚宪和. | | 23/10/19 14:50:24 | | 506877 452256 | | 同意。{批准完成 状态:待生效→已生效} | | | | | |
| 12 | | 1 | | 安排升版 | | 孙小宇 | | 23/08/02 10:55:53 | | 452257 452256 | | 发件人:曾进忠 <zengjz@cnnp.com.cn> //发送时间:2023年8月1日 14:23//收件人:'孙小宇' <sunxy@cnnp.com.cn> //抄送:'王孔钊' <wangkz@cnnp.com.cn>; '姜建其' <jiangjq@cnnp.com.cn>; '李宏强' <lihq@cnnp.com.cn>; '张强' <zhangqiang@cnnp.com.cn>; '徐宏明' <xuhm@cnnp.com.cn>; '孙雷' <sunlei@cnnp.com.cn>; '陈忠宇' <chenzy@cnnp.com.cn>; '彭永军' <pengyj@cnnp.com.cn>; '何俊男' <hejn@cnnp.com.cn>; '邱旭' <qixu@cnnp.com.cn> //主题:程序升版// | | | | 根据中国核电2023年6月25日批准发布的《辐射防护管理导则》(RP-AC-1.DZ B版)进行适应性升版。主要升版内容如下://1. 章节结构和顺序调整;//2. 增加核清洁与去污、辐射防护管理指标、辐射监测系统运行管理、辐射事件和事故管理等管理规定;//部分文字描述调整。//(王孔钊 2023-09-27 05:56:20) | |
| 13 | | 2 | | 安排升版 | | 朱紫丹 | | 23/08/02 12:33:59 | | 452257 452256 | | 发件人:曾进忠 <zengjz@cnnp.com.cn> //发送时间:2023年8月1日 14:23//收件人:'孙小宇' <sunxy@cnnp.com.cn> //抄送:'王孔钊' <wangkz@cnnp.com.cn>; '姜建其' <jiangjq@cnnp.com.cn>; '李宏强' <lihq@cnnp.com.cn>; '张强' <zhangqiang@cnnp.com.cn>; '徐宏明' <xuhm@cnnp.com.cn>; '孙雷' <sunlei@cnnp.com.cn>; '陈忠宇' <chenzy@cnnp.com.cn>; '彭永军' <pengyj@cnnp.com.cn>; '何俊男' <hejn@cnnp.com.cn>; '邱旭' <qixu@cnnp.com.cn> //主题:程序升版////小宇,你好:// 根据中国核电发布的辐射防护领域导则相关要求,需要启动我们公司辐射防护领域管理程序的升版// | | | | 修改要求已落实。(王孔钊 2023-09-27 05:56:24) | |
| 14 | | 3 | | 修改意见 | | 朱紫丹 | | 23/09/13 14:28:20 | | 452257 452256 | | 升版原因:按照2023年体系审查评估结论升版 | | | | 修改要求已落实。(王孔钊 2023-09-27 05:56:42) | |



文件审批单

No. 1305

| | | | | | | | | |
|-------|---------|---------------|---|------------------|------|------------|-------|----|
| 文件编码: | RP-QS-1 | | 文件名称: | 辐射防护大纲 | | | | |
| 适用范围: | QS | | 版本: | I | 领域: | 16-RP-辐射防护 | 相关领域: | RP |
| 序号 | 操作 | 姓名 | 处理时间 | 基准文本 | 处理意见 | | 落实情况 | |
| 15 | 4 | ARIS规范 孙小宇 | 23/10/09 13:16:27 | 506145 452256 | 请审批。 | | | |
| 16 | 5 | ARIS规范 孙小宇 | 23/10/10 10:57:20 | 506178 452256 | 请审批。 | | | |
| 17 | 6 | 提交发布 胡雯沁 | 23/10/20 10:09:19 | 506995 452256 | 提交发布 | | | |
| 发布要求 | | | 替换文件: RP-QS-1 辐射防护大纲(H版)发布后开始执行。 分发范围: 公司领导、各处室。 | | | | | |