

ICS 13.100

CCS C 57

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 181—2024

代替 GBZ/T 181—2006

建设项目放射性职业病危害
评价报告编制标准

Standard for compilation of radioactive occupational hazard assessment report on
construction project

2024-05-13 发布

2024-12-01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	3
5 预评价报告书的内容要求	3
6 控制效果评价报告书的内容要求	7
7 评价报告书的格式	12
8 评价报告表的内容和格式	12
9 评价档案	12
附录 A（规范性） 用于放射性职业病危害评价的建设项目分类	13
附录 B（资料性） 建设项目放射性职业病危害评价方案编制要求	15
附录 C（资料性） 建设项目放射性职业病危害评价常用评价方法	17
附录 D（资料性） 一般评价程序和流程	18
附录 E（规范性） 建设项目放射性职业病危害评价报告书的格式	22
附录 F（资料性） 建设项目放射性职业病危害评价报告表的格式	24
参考文献	27

前 言

本标准推荐为推荐性标准。

本标准代替 GBZ/T 181—2006《建设项目职业病危害放射防护评价报告编制规范》。与 GBZ/T 181—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了对编制单位和编制人员资质的要求（见 2006 年版的 4.1、4.2）；
- b) 更改了编制评价报告书或评价报告表的建设项目职业病危害分类（见 4.2，2006 年版的 4.3）；
- c) 增加了一般要求的内容（见 4.4~4.7）；
- d) 增加了评价方法、评价程序和质量控制措施的要求（见 5.1.7~5.1.9、6.1.7~6.1.9）；
- e) 增加了放射性职业病危害因素的识别和分析要求（见 5.3.3、6.3.3）；
- f) 增加了与辐射有关的其他职业病危害因素的识别与分析（见 5.3.4、6.3.4）；
- g) 增加了安全防护设施核查计划的要求（见 5.5.4）；
- h) 增加了管理制度的范围要求（见 5.8.2）；
- i) 增加了对结论内容、语言的要求（见 5.9.1、6.9.1）；
- j) 增加了控制效果评价报告书评价目的、评价范围、评价内容、评价依据和评价目标的具体要求（见 6.1.2、6.1.3、6.1.4、6.1.5、6.1.6）；
- k) 增加了控制效果评价报告书对预评价报告建议的落实情况的要求（见 6.1.10）；
- l) 增加了应急预案的要求（见 6.7.2）；
- m) 增加了为评价报告建立评价档案的要求（见第 9 章）；
- n) 更改了用于放射性职业病危害评价的建设项目分类要求（见附录 A，2006 年版的附录 A）；
- o) 删除了非密封源工作场所的分级（见 2006 年版的附录 B）；
- p) 删除了放射性核素的毒性分组（见 2006 年版的附录 C）；
- q) 删除了报告书扉页 1 的要求（见 2006 年版的附录 D 的 D.2）；
- r) 增加了建设项目放射性职业病危害评价方案编制要求（见附录 B）；
- s) 增加了建设项目放射性职业病危害评价常用评价方法（见附录 C）；
- t) 增加了一般评价程序和流程（见附录 D）；
- u) 更改了建设项目放射性职业病危害预评价报告书的格式（见附录 E，2006 年版的附录 E）；
- v) 更改了建设项目放射性职业病危害控制效果评价报告表的格式（见附录 F，2006 年版的附录 F）。

本标准由国家卫生健康标准委员会放射卫生标准专业委员会负责技术审查和技术咨询，由中国疾病预防控制中心负责协调性和格式审查，由国家卫生健康委职业健康司负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本标准起草单位：江苏省疾病预防控制中心、中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所、天津市疾病预防控制中心、四川省疾病预防控制中心、福建省职业病与化学中毒预防控制中心。

本标准主要起草人：王进、曹兴江、陈尔东、张继勉、范向勇、朱卫国、马加一、刘德明、郑森兴、陆见霏。

本标准于 2006 年首次发布，本次为第一次修订。

建设项目放射性职业病危害评价报告编制标准

1 范围

本标准规定了建设项目放射性职业病危害评价报告书和表的内容与格式。

本标准适用于核设施、密封放射源、非密封放射性物质和射线装置建设项目的放射性职业病危害评价报告、放射性职业病危害控制效果评价报告的编制。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GBZ 120—2020 核医学放射防护要求

GBZ 128 职业性外照射个人监测规范

GBZ 129 职业性内照射个人监测规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

辐射源 radiation source

可通过发射电离辐射或释放放射性物质而引起辐射照射的一切物质或实体。例如，发射氦的物质是存在于环境中的源， γ 辐照消毒装置是食品辐照保鲜实践中的源，X射线机是放射诊断实践中的源，核电厂是核动力发电实践中的源。

3.2

核设施 nuclear installation

以需要考虑安全问题的规模生产、加工或操作放射性物质或易裂变材料的设施[包括其场地、建(构)筑物和设备]，如铀富集设施，铀、钚加工与燃料制造设施，核反应堆（包括临界和次临界装置），核动力厂，核燃料后处理厂等核燃料循环设施。

3.3

密封放射源 sealed radioactive source

除研究堆和动力堆核燃料循环范畴的材料以外，永久密封在容器中或者有严密包层并呈固态的放射性材料。

3.4

非密封放射性物质 unsealed radioactive material

非永久密封在包壳里或者非紧密地固结在覆盖层里的放射性物质。

3.5

射线装置 radiation device

X射线机、加速器、中子发生器以及含放射源的装置。

3.6

预评价 prospective assessment

在建设项目可行性论证阶段，对辐射源的利用可能对工作人员健康造成影响开展的评价。

3.7

控制效果评价 control validation assessment

在建设项目竣工验收前，为验证放射防护设施或措施是否符合法律、法规、标准和预评价报告要求而进行的评价。

3.8

新建项目 new project

从无到有新开始建设的项目。

3.9

改建项目 reconstruction project

在已有项目基础上，对原有设施、设备、工艺流程进行技术改造或更新的建设项目，包括不增加原有运行规模的辅助设施建设。

3.10

扩建项目 expansion project

在已有项目基础上，对原有设施、加工工艺进行扩充性建设，从而增加产品的品种、提高装置生产能力、提高品种质量、增加经济效益的建设项目。

3.11

技术引进项目 technology import project

全部或主要的技术和设备（含成套设备）通过一定方式引进新技术的建设项目。

3.12

技术改造项目 technical transformation project

采用先进的、适用的新技术、新设备、新工艺、新材料，对现有设施、生产工艺条件及辅助设施进行改造的建设项目。

3.13

管理目标值 management goal limit

放射工作单位根据放射防护最优化原则并结合实际情况为其实施放射防护管理而制定的剂量限值。

注：其数值低于国家标准规定的剂量限值和次级限值。

4 一般要求

4.1 建设项目放射性职业病危害评价报告分为评价报告书和评价报告表。

4.2 编制单位应根据本标准附录 A 中表 A.1 和表 A.2 对建设项目按可能造成的放射性职业病危害程度的分类，编制评价报告书或评价报告表。对放射性职业病危害严重类的建设项目，应编制评价报告书；对放射性职业病危害一般类的建设项目，应编制评价报告表；同时具有放射性职业病危害严重类、一般类两种类别的建设项目，应编制评价报告书。

4.3 编制放射性职业病危害评价报告前，应根据建设项目的具体内容收集建设项目相关技术资料、放射卫生相关的法律、法规、规章、标准和规范性文件等，并进行必要的现场调查。

4.4 编制放射性职业病危害评价报告书前，应编制评价方案，评价报告表编制前可根据需要决定是否编制评价方案。评价方案的内容和要求见本标准附录 B。

4.5 编制单位应对放射性职业病危害评价报告编制全过程实行过程管理、质量控制并建立评价档案。

4.6 编制单位可根据建设项目的具体情况和评价需要调整评价报告的章节设置和评价内容。

5 预评价报告书的内容要求

5.1 概述

5.1.1 项目背景

简述建设单位的基本情况，现有放射诊疗设备、核设施、放射性同位素、射线装置的情况，项目立项及审批情况、任务来源等内容。

5.1.2 评价目的

说明建设项目放射性职业病危害评价的目的意义。

5.1.3 评价范围

描述评价的区域、设备、人员。对于改建、扩建建设项目和技术改造、技术引进项目，评价范围还应包括建设单位的放射防护管理情况以及设备设施和人员的利旧内容。

5.1.4 评价内容

简要介绍评价的主要内容，包括工程分析、辐射源项、总体布局、防护设施与措施、放射监测计划、放射危害评价、应急准备与响应、放射防护管理等。

5.1.5 评价依据

列出评价依据的法律、法规、规章、标准和规范性文件，建设单位提供的有关资料，评价参考的其他资料。

5.1.6 评价目标

包括放射相关工作应遵循的放射防护原则；建设单位拟采用的管理目标值；建设项目相关的技术条件或技术指标要求。

5.1.7 评价方法

通常采用理论计算法、类比分析法、检查表法、风险评估法、现场调查法等。常用评价方法见本标准附录C。

5.1.8 评价程序

分准备阶段、实施阶段和报告编制阶段简要说明评价过程。放射性职业病危害评价的一般评价程序和流程见本标准附录D。

5.1.9 质量控制措施

列出评价过程主要采取的质量控制措施，包括但不限于合同评审、评价方案审核和评价报告审核措施。放射性职业病危害评价报告编制质量控制流程见本标准附录D中图D.3。

5.2 工程分析

5.2.1 概况

介绍建设项目概况，宜包括以下内容：

- a) 建设项目名称，应与委托单位提供的委托书项目名称一致；
- b) 建设单位；
- c) 建设地址；
- d) 设计单位；
- e) 建设项目性质，指新建项目、扩建项目、改建项目、技术引进项目或技术改造项目；
- f) 建设规模，给出项目主要设施名称、建筑面积、投资总额；
- g) 人员配备计划，计划配备的总工作人员数，不同类别人员构成；
- h) 发展规划，重点为辐射源增加计划；
- i) 周围环境，给出项目地理位置示意图和总平面布局图，对周围环境进行说明；
- j) 环境本底辐射水平，对建设项目拟建场址及其周围环境本底辐射水平进行监测和分析。

5.2.2 分析

5.2.2.1 叙述生产工艺、工作流程与设施布置概况，给出设施布置规划图和工作流程图，对工作流程中关键人群组接触放射性职业病危害因素的情况进行重点分析和描述。

5.2.2.2 按照放射卫生学要求对设施布置规划及工作流程进行分析并作出评价。

5.3 辐射源项分析

5.3.1 概况

介绍拟装备的辐射源项概况，包括：射线装置的结构，与辐射有关的主要参数；辐射源的位置分布；放射性同位素或放射性物质的名称、状态、活度、能量、半衰期等指标。

5.3.2 不同运行状态下的辐射源项

5.3.2.1 正常运行状态

叙述正常运行状态下的主要辐射源、射线种类、放射类型、产生方式、辐射水平；如放射性核素，给出核素名称、状态、活度。

5.3.2.2 异常运行状态

分析异常或事故状态下的主要辐射源、射线种类、放射类型、产生方式、辐射水平；如放射性核素，给出核素名称、状态、活度。

5.3.3 放射性职业病危害因素的识别和分析

结合工作岗位识别和分析危害因素，包括照射时间、照射频度和照射水平等。

5.3.4 与辐射有关的其他职业病危害因素的识别与分析

结合辐射源项工作过程和原理，识别和分析与辐射有关的其他职业病危害因素，包括臭氧、氮氧化物等。

5.4 放射防护措施评价

5.4.1 工作场所布局、分区

5.4.1.1 描述工作场所布局，给出工作场所的布局图，标明各工作场所以及毗邻场所的名称和区域类别。

5.4.1.2 介绍建设项目工作场所分区计划。根据 GB 18871—2002 第 6.4 条，放射性工作场所一般应分为控制区和监督区。核设施等大型建设项目，可在控制区内分成若干子区。

5.4.1.3 按照 GB 18871—2002 附录 C 对非密封放射性物质工作场所进行分级，按 GBZ 120—2020 附录 G 对核医学场所进行分类。

5.4.1.4 对工作场所布局合理性进行评价。

5.4.2 屏蔽

5.4.2.1 对建设项目放射防护屏蔽设计进行全面描述，包括建筑设计图、屏蔽使用的材料及其厚度。

5.4.2.2 对屏蔽设计进行必要的核验，列出依据、模式或公式、使用的参数，对屏蔽设计进行评价。

5.4.3 安全防护设施和措施

根据有关法律、法规、规章和标准要求，详细叙述拟采取的放射防护设施和措施并作出评价，可从下列各项中选择适合于被评价项目的内容：

- a) 安全联锁装置，包括门-机（灯）联锁，控制台与装置联锁，门禁系统，其他联锁；
- b) 装置故障系统，包括故障自动停机系统，故障显示系统和报警装置；
- c) 观察和对讲装置；
- d) 警示标识设置情况；
- e) 紧急停机或源复位按钮；
- f) 工作状态指示灯或声光报警装置；
- g) 感生放射性的防护措施；
- h) 工作场所通风、控制空气放射性污染的措施；
- i) 非密封放射性物质工作场所的设备表面、墙壁、工作台等处表面放射性污染控制措施；
- j) 非密封放射性物质工作场所控制区出口、人员污染监测及去污措施；
- k) 个人防护用品和辅助防护设施的配备计划；
- l) 放射性废物处理过程中的防护措施；
- m) 其他防护措施。

5.5 放射监测与核查计划

5.5.1 辐射源监测

简要介绍建设单位拟制定的辐射源监测计划并进行评价，包括监测实施单位、项目、参数、监测频度、自主监测仪器、监测记录与档案等。放射诊疗建设项目应对放射诊疗设备质量控制验收检测、状态检测和稳定性检测计划进行分析和评价。

5.5.2 工作场所监测

简要介绍建设单位拟制定的工作场所监测计划并进行评价，包括监测地点、项目、监测频度、自主监测仪器、监测记录与档案等。

5.5.3 个人监测

简要介绍建设单位拟制定的内、外照射个人监测计划并按GBZ 128、GBZ 129进行评价，包括监测种类、监测对象、监测周期、监测记录与档案等。

5.5.4 安全防护设施核查

简要介绍建设单位拟制定的安全防护设施核查计划并进行评价，包括核查的内容、核查方法、核查频度、核查记录与档案等。

5.6 放射危害评价

5.6.1 正常运行条件下的放射危害评价

结合工作人员岗位，分析放射性职业病危害因素，包括照射时间、照射频度和照射水平等，分析工作人员可能受到的内、外照射以及关键人群组可能的平均年有效剂量、最高年有效剂量、关键器官的当量剂量等，并与管理目标值和标准规定的剂量限值进行比较。

5.6.2 异常和事故情况下的放射危害评价

根据建设项目放射性职业病危害类别，合理评价潜在照射的健康影响，包括估计异常和事故情况发生的可能性，可能受到照射的人数及其受到危害的程度。

5.7 应急准备与响应

5.7.1 应急组织与职责

介绍建设单位拟设立或已设立的应急组织及其职责并作出评价。

5.7.2 应急预案

介绍建设单位拟制定或已制定应急预案的基本情况，结合建设项目可能发生辐射事故或事件的风险对合理性和可行性进行评价。

5.8 放射防护管理

5.8.1 管理组织

介绍拟制定或已制定放射防护管理组织及其职责、拟配备或已配备的人员及其职责，并作出评价。

5.8.2 管理制度

介绍已制定或拟制定的管理规章制度并对合规性、完整性、可行性和可操作性进行评价，包括但不限于以下方面：质量保证、许可管理、放射安全防护和管理、放射监测、操作规程、岗位职责、放射工作人员管理、台账管理、放射性职业危害警示与告知、放射性职业病防治宣传教育培训、放射防护设施维护检修制度等。

5.8.3 职业健康管理

叙述职业人员健康管理的以下内容并作出评价：

- a) 放射防护培训；
- b) 个人监测管理；
- c) 职业健康检查；
- d) 个人监测、培训与健康监护档案。

5.8.4 放射卫生档案

介绍放射卫生档案建立计划，包括但不限于以下内容：

- a) 建设项目档案；
- b) 许可档案；
- c) 放射卫生管理制度档案；
- d) 设备档案；
- e) 放射工作人员档案；
- f) 监测档案；
- g) 防护用品档案。

5.9 结论和建议

5.9.1 结论

5.9.1.1 结论应与评价目标相对应，对预评价报告内容进行全面总结和归纳，语言应简练、准确，内容应全面并具有概括性。

5.9.1.2 结论包括但不限于以下内容：

- a) 建设项目主要放射性职业病危害因素和职业病危害严重程度分类；
- b) 拟采用的设施平面布置与分区是否能够满足放射卫生学要求；
- c) 工作人员配备和职业健康管理是否可行；
- d) 放射防护和安全设施在正常运行时能否有效控制放射性职业病危害，与相关法规、标准和规范性文件符合情况；
- e) 防护措施和设施，能否有效预防事故照射和控制潜在照射；
- f) 应急准备与响应计划是否可行；
- g) 放射防护管理是否可行。

5.9.2 建议

对建设项目的防护设施、防护措施等提出整改和完善建议，建议应具体，具有针对性。

6 控制效果评价报告书的内容要求

6.1 概述

6.1.1 项目背景

简述建设单位的基本情况，预评价开展情况，放射诊疗设备、核设施、放射性同位素、射线装置情况，项目立项及审批情况、任务来源等内容。

6.1.2 评价目的

说明建设项目放射性职业病危害评价的目的意义。

6.1.3 评价范围

描述评价的区域、设备和人员。对于改建、扩建建设项目和技术改造、技术引进项目，评价范围还应包括建设单位的放射卫生管理基本情况、人员和设备设施的利旧内容。

6.1.4 评价内容

简要介绍评价的主要内容，包括工程分析、辐射源项、总体布局及防护措施、放射监测与评价、放射危害评价、应急准备与响应、放射防护管理等。

6.1.5 评价依据

列出评价依据的法律、法规、规章、标准和规范性文件，建设单位提供的有关资料，评价参考的其他资料。

6.1.6 评价目标

包括放射相关工作应遵循的放射防护原则；建设单位采用的管理目标值和建设项目相关的技术条件或技术指标。

6.1.7 评价方法

通常采用检测法、理论算法、检查表法、风险评估法、现场调查法等。常用放射防护评价方法参见本标准附录C。

6.1.8 评价程序

分准备阶段、实施阶段和报告编制阶段简要说明评价过程。放射性职业病危害控制效果评价的一般工作程序见本标准附录D。

6.1.9 质量控制措施

列出评价过程主要的质量控制措施，包括但不限于合同评审、评价方案审核、评价资料核实和评价报告审核措施。

6.1.10 预评价报告建议的落实情况

列出预评价报告给出的建议和落实情况（可对应本标准第5.9.2条说明）。

6.1.11 与预评价报告不一致的情况

说明与预评价报告中的内容发生变化的情况，并分别对变化的内容作出具体的分析与评价。

6.2 分析

6.2.1 概况

介绍建设项目概况，宜包括以下内容：

- a) 建设项目名称，应与委托单位提供的委托书项目名称一致；
- b) 建设单位；
- c) 建设地址；
- d) 施工单位；
- e) 建设项目性质，指新建项目、扩建项目、改建项目、技术引进项目或技术改造项目；
- f) 建设规模，给出项目主要设施名称、建筑面积、投资总额；
- g) 人员配备情况，配备的总工作人员数，不同类别人员构成；
- h) 周围环境，给出项目地理位置示意图和总平面布局图。

6.2.2 工程分析

6.2.2.1 叙述生产工艺、工作流程与防护设施布置概况，给出设施布置图和工作流程图。

6.2.2.2 按照放射卫生学要求对设施布置及工作流程进行分析并作出评价。

6.3 辐射源项分析

6.3.1 概况

介绍辐射源项概况，包括：射线装置的结构和与放射有关的主要参数；辐射源的位置分布；放射性物质中核素的名称、状态、活度、能量、半衰期等指标。

6.3.2 不同运行状态下的辐射源项

6.3.2.1 正常运行状态

描述与分析正常运行状态下的主要辐射源、射线种类、放射类型、产生方式、辐射水平。

6.3.2.2 异常运行状态

描述与分析异常或事故状态下的主要辐射源、射线种类、放射类型、产生方式、辐射水平。

6.3.3 放射性职业病危害因素的分析

核实预评价报告中识别出的放射性职业病危害因素，结合工作岗位分析危害因素，包括照射时间、照射频度等。

6.3.4 与辐射有关的其他职业病危害因素的分析

结合辐射源项工作过程和原理，分析与辐射有关的其他职业病危害因素，包括臭氧、氮氧化物等。

6.4 放射防护措施评价

6.4.1 核实本标准第 5.4.1 条所列工作场所布局、分区与分级的落实情况，并进行评价。

6.4.2 核实屏蔽设施是否符合本标准第 5.4.2 条所列屏蔽设计要求。

6.4.3 核实本标准第 5.4.3 条所列放射防护设施和措施的设置和落实情况，检查其运行情况，对安全装置和措施的有效性进行评价，可用现场拍摄的图片形式在报告书中体现。

6.4.4 核实个人防护用品配备和使用情况并对合理性和可行性进行评价，应包括以下内容：

- a) 介绍个人防护用品的配备情况，列出个人防护用品清单；

- b) 介绍个人防护用品使用情况；
- c) 对个人防护用品的配备和使用情况作出评价。

6.5 放射监测与评价

6.5.1 监测

6.5.1.1 介绍建设单位放射监测大纲（方案）制定情况，内容包括：

- a) 建设单位的放射监测大纲（方案）的制定和定期复审情况；
- b) 介绍监测与核查内容，如设备防护及性能监测、工作场所监测、个人监测和安全防护设施核查；
- c) 介绍监测实施单位安排情况，明确本单位监测或委托技术服务机构监测；
- d) 介绍监测档案管理和质量保证措施。

6.5.1.2 分析监测实施情况：

- a) 个人监测情况，内容包括：
 - 1) 监测实施单位，委托监测的注明监测机构的资质条件，核实委托证明文件；
 - 2) 个人监测种类，监测周期，个人监测设备和剂量计；
 - 3) 建设单位监测仪器的检定、校准、比对、认证记录（适用时）；
 - 4) 现有监测结果及对结果的分析。
- b) 辐射源的监测实施情况，内容包括：
 - 1) 监测实施单位，委托监测的注明监测机构的资质条件、核实委托证明文件；
 - 2) 辐射源种类、名称，监测项目、采用的监测设备、监测方法、监测周期；
 - 3) 建设单位监测仪器的检定、校准、比对、认证记录；
 - 4) 现有监测结果及对结果的分析。
- c) 工作场所的监测情况，内容包括：
 - 1) 监测实施单位，委托监测的注明监测机构的资质条件、核实委托证明文件；
 - 2) 对核设施项目，介绍监测点分布，绘制监测点平面图；
 - 3) 监测项目，监测方式，包括连续监测、巡测或定期采样分析；
 - 4) 采用的监测设备、监测方法、监测周期；
 - 5) 建设单位监测仪器的检定、校准、比对、认证记录；
 - 6) 现有监测结果及对结果的分析。
- d) 工作场所的安全防护设施核查情况，内容包括：
 - 1) 核查的实施部门；
 - 2) 核查的具体内容，必要时附图说明核查位置；
 - 3) 核查方法、频度、记录、结果分析；
 - 4) 核查资料的档案。

6.5.1.3 对建设单位监测状况作出评价，包括放射监测大纲（方案）的制定、实施和定期复审情况；监测的项目、种类、方法及其监测结果是否符合相关法规、标准与规范性文件的要求。

6.5.2 验证监测

6.5.2.1 描述验证监测的范围与内容，包括监测的区域和位置，人员范围；介绍验证监测的内容，如工作场所辐射水平、放射设备的防护性能监测，人员个人监测，表面污染监测，放射性核素分析，工作场所气溶胶监测，固体放射性废物和人员排泄物监测等。

6.5.2.2 描述监测使用的仪器与方法，给出监测仪器的名称、型号、检定（校准）状态及主要性能参数并列表表示；介绍主要监测项目的监测方法，如属于标准方法，给出标准名称；如属于经过认证的非标准方法，给出监测方法的出处。

6.5.2.3 描述监测过程中的质量控制措施。

6.5.2.4 以列表的方式给出监测结果，宜附图给出具体监测点位，并对监测结果进行分析和评价。

6.6 放射危害评价

6.6.1 正常运行条件下的放射危害评价

根据建设单位提供的预期工作负荷情况、验收监测结果和其他资料，分析工作人员受到的内、外照射情况，评价是否符合管理目标值和标准规定的剂量限值要求。放射工作人员若参加多个建设项目工作，受照剂量需要累加。

6.6.2 异常和事故情况下的放射危害评价

分析评估潜在照射发生的概率或可能性，可能受到照射的人数及危害情况。

6.7 应急准备和响应

6.7.1 应急组织与职责

介绍应急组织的组成结构情况及其职责并进行评价。

6.7.2 应急预案

介绍建设单位应急预案的基本情况，结合建设项目可能发生辐射事故或事件的风险进行评价。

6.7.3 应急准备和响应

介绍应急计划落实和准备实施情况，包括物资、通讯、技术、人员、经费等准备的落实情况。

6.7.4 应急能力的保持

介绍应急人员培训和应急演习等情况。

6.8 放射防护管理

6.8.1 管理组织

介绍放射防护管理组织机构的设置及其人员编制和职责并进行评价。

6.8.2 管理制度及其实施

介绍建设单位制定的放射防护管理制度和质量保证大纲（方案），查验其实施情况并进行评价。

6.8.3 职业人员健康管理

叙述以下管理内容的落实情况并作出评价：

- a) 放射防护培训；
- b) 个人监测管理；
- c) 职业健康检查；
- d) 个人监测、健康监护和教育培训的档案管理。

6.8.4 放射卫生档案

介绍放射卫生档案建立情况，包括但不限于本标准第5.8.4条的内容。

6.9 结论和建议

6.9.1 结论

6.9.1.1 应对控制效果评价报告内容进行全面总结和归纳，语言应简练、准确，内容应全面并具有概况性。

6.9.1.2 结论应包括以下内容：

- a) 建设项目主要放射性职业病危害因素和职业病危害严重程度分类；
- b) 采用的设施平面布置与分区是否能够满足放射卫生学要求；
- c) 放射防护和安全设施在正常运行时能否有效控制职业病危害，与相关法律、法规、标准和规范性文件符合情况；
- d) 防护措施和设施，能否有效预防事故照射和控制潜在照射；
- e) 对放射防护管理、应急准备与响应管理、相应规章制度的评价；
- f) 是否达到竣工验收的条件。

6.9.2 建议

对建设项目的防护设施、防护措施等提出整改和完善的建议，建议应具体，具有针对性。

7 评价报告书的格式

建设项目放射性职业病危害评价报告书的格式见本标准附录E。

8 评价报告表的内容和格式

建设项目放射性职业病危害评价报告表的内容可参照评价报告书，但应适当简化，填写与被评价项目相适应的内容；建设项目放射性职业病危害评价报告表的格式见本标准附录F中表F.1和表F.2。

9 评价档案

编制单位应为评价报告建立评价档案，评价档案应包括以下内容：

- a) 评价服务合同或协议书；
- b) 合同评审记录；
- c) 评价方案及审核记录；
- d) 现场调查原始记录；
- e) 技术服务过程影像资料；
- f) 评价所需的技术资料（设计文件、检测资料等）；
- g) 评价报告及审核记录；
- h) 其他与评价相关的记录、资料。

附录 A (规范性)

用于放射性职业病危害评价的建设项目分类

A.1 医用建设项目分类

用于放射性职业病危害评价的医用建设项目分类见表A.1。

表 A.1 用于放射性职业病危害评价的医用建设项目分类

类别	建设项目	举例
危害严重类	放射治疗	立体定向放射治疗装置(γ刀、X刀等)、医用加速器、质子治疗装置、重离子治疗装置、钴-60治疗机、深部X射线治疗机、中子治疗装置以及后装治疗机等
	核医学	正电子发射计算机断层显像装置(PET)、单光子发射计算机断层显像装置(SPECT)和γ照相机等的核医学诊断工作场所,放射性核素治疗、籽粒植入治疗、敷贴治疗等核医学治疗工作场所,以及其他非密封放射性物质工作场所等
危害一般类	介入放射学	使用数字减影血管造影(DSA)设备的设施
	X射线影像诊断	X射线摄影设备[X射线屏片摄影设备、数字X射线摄影(DR)设备、计算机X射线摄影(CR)设备等]、X射线透视设备(直接荧光屏透视设备、影像增强器透视、平板透视设备等)、牙科摄影X射线设备(口内机和口外机)、乳腺摄影X射线设备[乳腺X射线屏片摄影设备(乳腺屏片)、乳腺数字X射线摄影(乳腺DR)设备、乳腺计算机X射线摄影(乳腺CR)设备等]、移动式X射线设备、便携式X射线设备、车载式诊断X射线设备、医用常规X射线模拟定位设备、X射线计算机体层摄影(CT)装置、锥形束CT等

A.2 非医用建设项目分类

用于放射性职业病危害评价的非医用建设项目分类见表A.2。

表 A.2 用于放射性职业病危害评价的非医用建设项目分类

类别	建设项目	举例
危害严重类	核电厂	压水堆核电厂、沸水堆核电厂、重水堆核电厂、高温气冷堆核电厂等
	核反应堆	研究堆、实验堆、快中子堆、临界装置、核供热堆等
	核燃料循环	铀矿开采、铀矿水冶、铀的浓缩和转化、燃料制造、燃料后处理、核燃料循环研究等
	辐照加工	γ射线和电子束辐照加工设施
	工业探伤	γ射线探伤、X射线探伤、加速器探伤和中子探伤等设施
	加速器应用	使用电子直线加速器、中子发生器、回旋加速器、高压倍加器、正负电子对撞机、同步辐射装置等的设施
	地质勘探	矿藏勘探、油田测井、水文同位素示踪等

表 A.2 (续)

类别	建设项目	举例
	安全检查	钴-60安全检查系统、加速器安全检查系统、X射线安全检查系统、X射线CT安全检查系统等的设施
	放射性实验室	科研用放射性实验室、教学用放射性实验室、放射化学实验室、辐射测量实验室等
	其他	甲级和乙级非密封放射性物质工作场所，I类、II类、III类、IV类密封放射源工作场所，放射源库、放射性废物库、放射性废物处理等
危害一般类	核子计	核子秤、厚度计、水分计、料位计、密度计等
	含源分析仪表	荧光分析仪、同位素的质谱仪等
	低能射线装置	能量低于1MeV的X射线衍射仪、X射线荧光分析仪、离子注入装置、电子束焊机、静电消除器、电子显微镜和测厚、称重、测孔径、测密度射线装置的设施等
	其他	丙级非密封放射性物质工作场所作业、V类密封放射源工作场所等

附 录 B
(资料性)
建设项目放射性职业病危害评价方案编制要求

B.1 建设项目放射性职业病危害预评价方案编制

B.1.1 基本要求

B.1.1.1 评价方案应在准备阶段编制，是具体指导建设项目放射性职业病危害预评价的技术文件。应以科学性、实用性、针对性为原则，概述建设项目的职业危害特征，明确评价重点、范围、方法及质量控制措施。

B.1.1.2 评价方案应在充分研读有关资料、进行初步工程分析的基础上编制。

B.1.2 评价方案内容

B.1.2.1 概述

简述评价任务由来、评价目的、项目性质、规模、地址等。

B.1.2.2 编制依据

列出适用于评价的主要法律、法规、标准和规范性文件等。

B.1.2.3 评价方法、范围及内容

主要包括评价程序，初步的工程分析、放射性职业病危害因素识别分析、筛选评价因子、确定评价单元等。

B.1.2.4 组织计划

质量控制措施、工作进度、人员分工等。

B.2 建设项目放射性职业病危害控制效果评价方案编制

B.2.1 基本要求

B.2.1.1 评价方案应在准备阶段编制，是具体指导建设项目放射性职业病危害控制效果评价的技术文件。应以科学性、实用性、针对性为原则，概述建设项目的职业病危害特征，明确评价重点、范围、内容、方法及质量控制措施。

B.2.1.2 评价方案应在充分研读有关资料和初步现场调查后编制。

B.2.2 评价方案内容

B.2.2.1 概述

简述评价任务由来、评价目的、项目性质、规模、地址等。

B.2.2.2 编制依据

列出适用于评价的法律、法规、标准、规章和规范性文件、职业病危害预评价报告书等。

B.2.2.3 评价方法、范围及内容

根据建设项目的特点，选定适用的评价方法，确定评价范围，评价单元和评价内容。

B.2.2.4 建设项目概况

简述建设项目性质、规模、地址等基本情况。

B.2.2.5 放射卫生调查内容

在分析预评价报告和建设项目有关资料的基础上，确定放射性职业病危害因素的分布、放射防护设施、个人防护用品、放射防护管理措施及放射性职业病危害关键控制点等调查内容。

B.2.2.6 检测内容

确定进行放射性职业病危害控制效果评价需要的检测项目、方法、检测点、检测对象、样品和结果等。

B.2.2.7 组织计划

主要包括评价程序、质量控制措施、工作进度、人员分工等。

附录 C

(资料性)

建设项目放射性职业病危害评价常用评价方法

C.1 检查表法

依据国家有关放射卫生的法律、法规、技术规范、标准等，通过对评价项目的详细分析和研究，列出检查单元、检查项目、检查内容、检查要求等，编制成表，逐项检查符合情况，确定评价项目存在的问题、缺陷和潜在危害。

C.2 理论计算法

通过对建设项目现场调查分析和资料调研，运用相关标准和文献资料提供的计算公式和方法对建设项目相关资料进行分析、计算或蒙特卡罗模拟，将结果与国家有关标准或管理目标值比较，并对其是否符合标准要求作出评价。

C.3 类比分析法

通过对与拟评价项目相同或相似工程（项目）的放射卫生调查、工作场所放射性危害因素浓度（强度）检测以及对拟评价项目有关的文件、技术资料的分析，类推拟评价项目的放射性职业病危害程度，对放射防护措施的可能性和预期防护效果进行评价。

C.4 风险评估法

在放射性风险事件发生之前，对该事件给生命、财产等各个方面造成的影响和损失的可能性进行量化评估。风险评估是量化测评某一事件或事物带来的影响或损失的可能性。

C.5 检测法

根据检测规范和方法，对放射性职业病危害因素、放射性职业病防护设施的技术参数等进行检测。

C.6 现场调查法

运用现场观察、文件资料收集与分析、人员沟通等方法，了解建设项目相关信息的过程。调查内容主要包括建设项目概况、工艺流程、总体布局、放射性职业病危害因素以及时空分布、放射防护设施落实情况及其有效性、应急救援设施、个人防护用品、放射工作人员职业健康管理情况、放射防护管理以及预评价报告审查意见的落实情况等。

附 录 D
(资料性)
一般评价程序和流程

D.1 放射性职业病危害评价程序

D.1.1 准备阶段

收集有关资料，进行初步调查分析，编制评价方案，确定质量控制措施与评价要点，必要时组织专家对评价方案进行评议。

D.1.2 实施阶段

D.1.2.1 工程分析

依据收集的有关资料，对建设项目进行工程分析。工程分析主要内容如下：

- a) 通过工程分析，明确建设项目概况、辐射源项、岗位设置及人员数量、总平面布置及竖向布置、工作流程和设备布局，并初步识别工作流程中可能存在的放射性职业病危害因素及其来源、特点与分布；
- b) 对于改建、扩建建设项目和技术引进、技术改造项目，工程分析还应明确工程利旧情况和人员接触本项目之外放射性职业病危害因素情况。

D.1.2.2 现场调查

依据评价方案开展评价工作，开展现场调查。调查主要内容如下：

- a) 建设项目概况调查：主要调查建设项目规模、地点、主要工程内容、“三同时”执行情况；如为控制效果评价，还应对预评价报告的落实情况进行调查等；
- b) 放射性职业病危害因素调查：调查工作环境中存在的放射性职业病危害因素，并调查工作人员可能接触的放射性职业病危害因素的种类、频次、时间、方式等内容；
- c) 放射监测调查：调查建设单位的监测制度及执行情况，开展的自主监测的设施和设备，日常监测制度和各种监测数据的记录、报告、存档等；委托检测的机构、资质、监测内容、频次等；
- d) 放射防护设施调查：针对放射性职业病危害因素及其来源与分布，调查各类放射防护设施的种类、数量、设置地点及运行维护状况等；对放射防护设施进行现场检查，分析各类放射防护设施的性能和工作状态；
- e) 应急救援设施调查：针对事故情况下可能存在的放射性职业病危害因素及其特点，调查应急救援设施的种类、数量、设置地点及运行维护状况；
- f) 个人防护用品调查：结合接触放射性职业病危害因素的工作岗位及其相关工作地点的特点、人员实际接触状况等，调查各岗位配备的个人防护用品的种类、数量、性能参数以及使用情况等；
- g) 放射卫生管理情况调查：调查放射卫生管理组织机构设置、职责及人员配置情况、放射卫生管理制度与操作规程及执行情况、放射卫生培训情况、职业健康监护制度和个人监测制度及执行情况、档案管理情况、职业病危害防治经费等内容；
- h) 应急准备响应情况调查：调查应急组织机构及职责，应急救援预案及演练情况等。

D.1.2.3 放射性职业病危害因素检测

开展工作场所放射防护检测，并结合工作岗位、接触人员、接触时间、接触频度及操作方式，评价工作人员可能接受的放射剂量。对于放射诊疗设备，需开展设备质量控制检测。

D.1.3 完成阶段

汇总和分析实施阶段获取的资料，完成放射性职业病危害评价报告书，并根据有关要求组织专家对评价报告进行评审。

D.2 放射性职业病危害评价流程图

放射性职业病危害预评价流程见图 D.1。

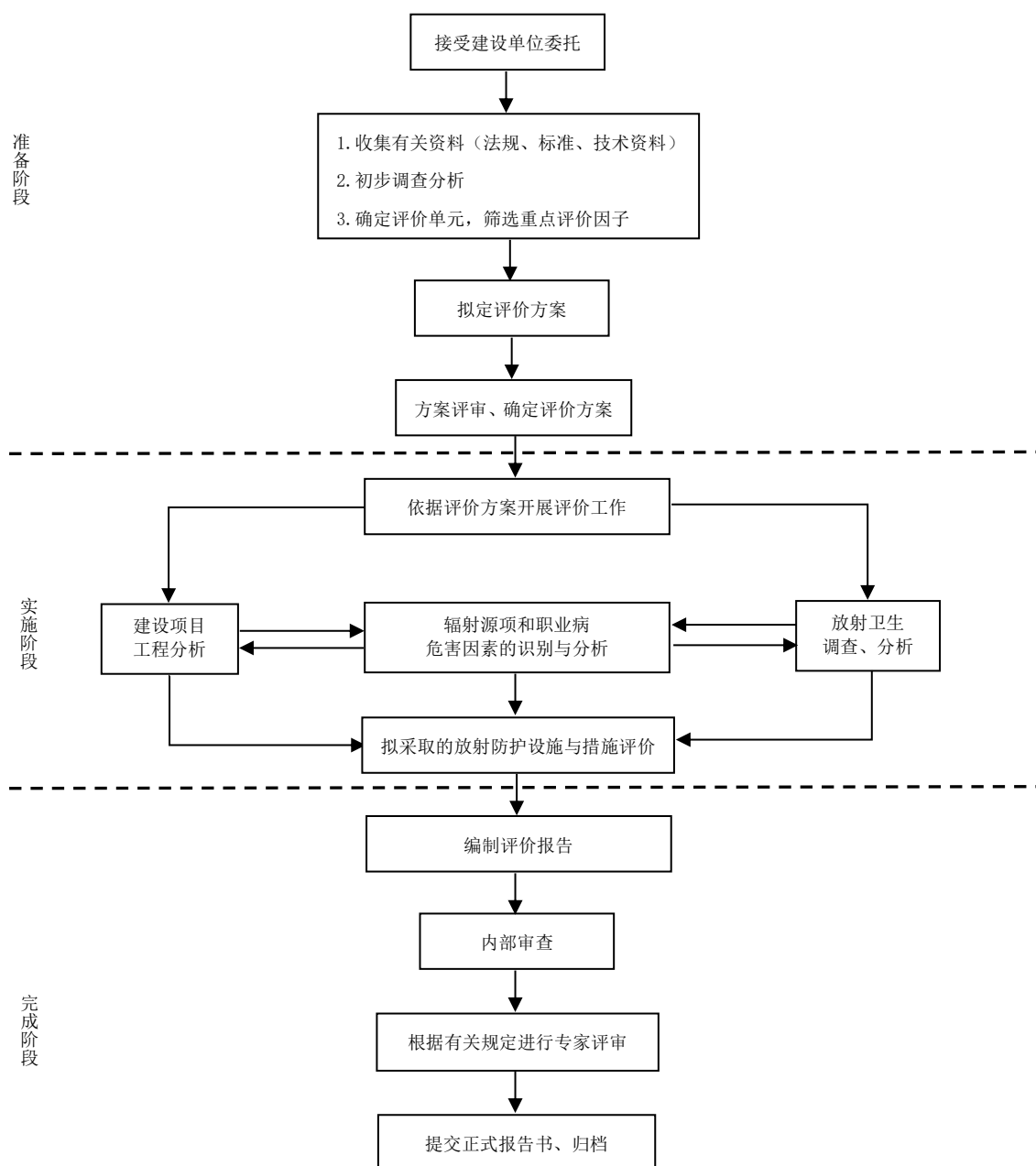


图 D.1 放射性职业病危害预评价流程图

放射性职业病危害控制效果评价流程见图 D. 2。

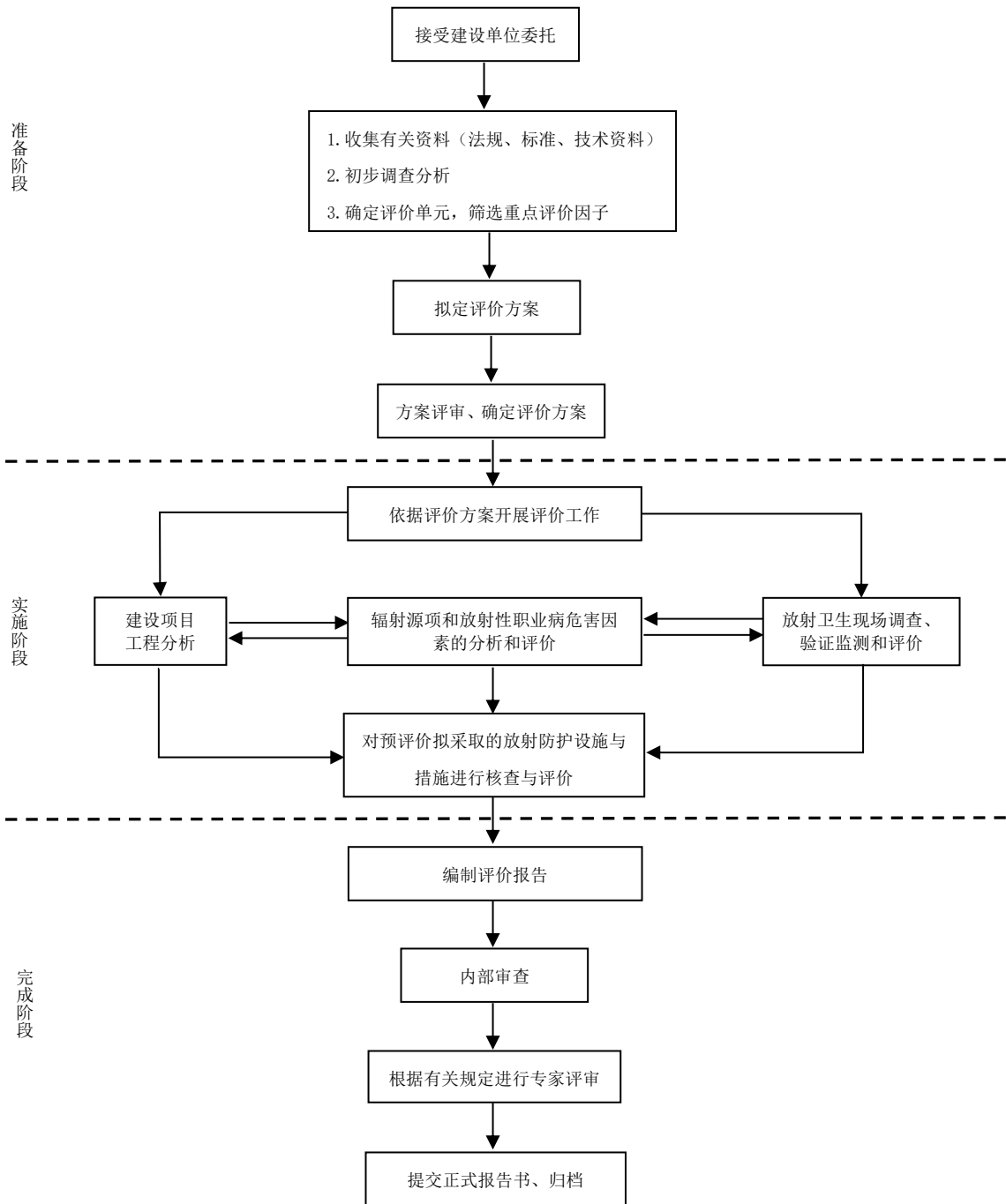


图 D. 2 放射性职业病危害控制效果评价流程图

D. 3 放射性职业病危害评价质量控制流程图

放射性职业病危害评价质量控制流程见图 D. 3。

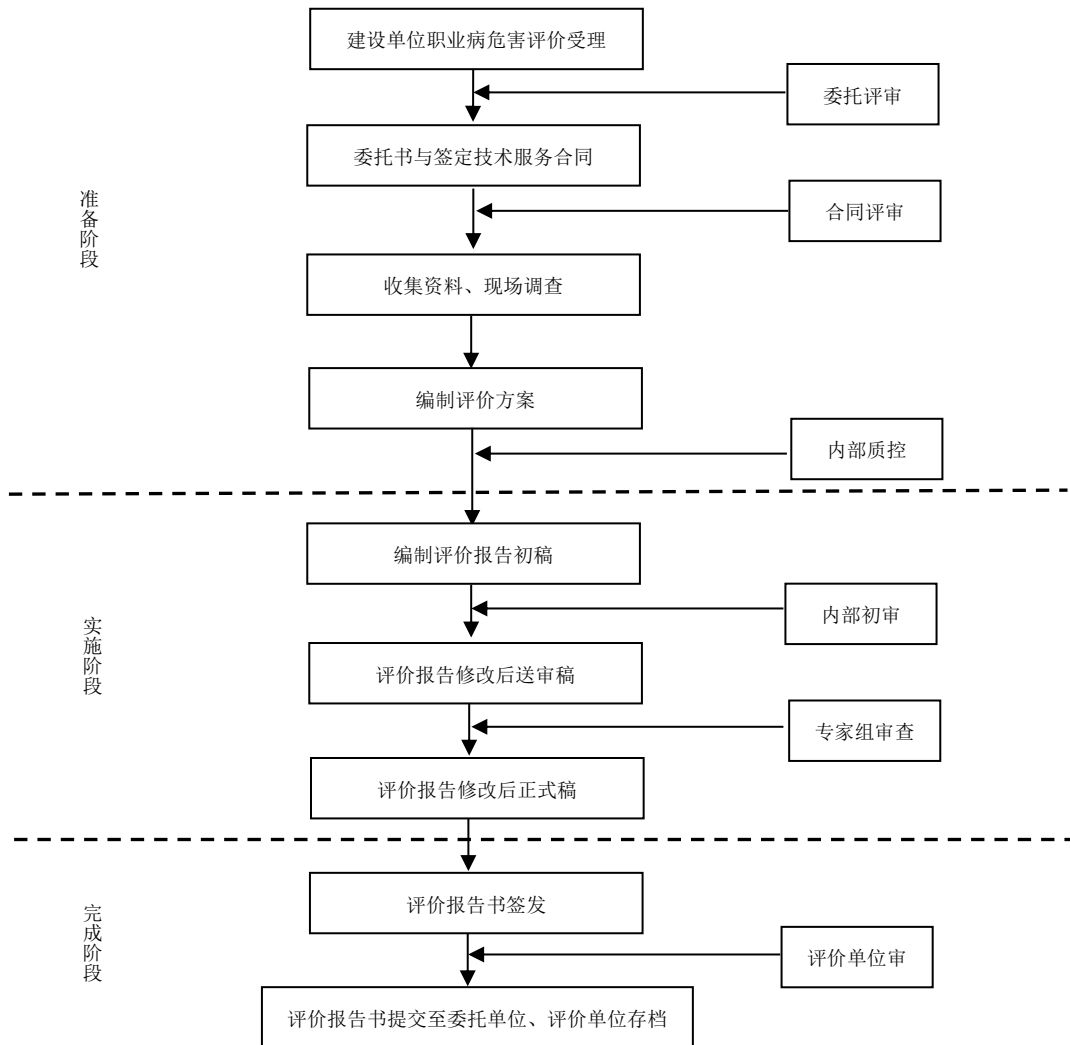


图 D.3 放射性职业病危害评价质量控制流程图

附 录 E
(规范性)
建设项目放射性职业病危害评价报告书的格式

E.1 封面

E.1.1 用纸

评价报告书宜采用 A4 (210 mm×297 mm) 纸。

E.1.2 内容及字体、字号

封面内容及字体，字号如下：

- a) (建设项目名称)放射性职业病危害预(或控制效果)评价报告书：宋体或黑体或楷体；考虑字数、编排因素选择字号；
- b) 报告书编号：黑体，三号；
- c) 建设单位名称，评价单位名称：宋体或黑体，三号；
- d) 评价报告书编制完成年月：宋体或黑体，三号。

E.1.3 编排

以下内容自上而下依次编排，要求如下：

- a) 报告书编号：字体边沿距纸上沿宜不小于 30 mm，右沿宜不小于 30 mm；
- b) 评价报告书名称：字体边沿距纸上沿 60 mm，居中；
- c) 建设单位名称，评价单位名称：字体边沿距纸下沿 60 mm，居中；
- d) 评价报告书编制完成年月：字体边沿距纸下沿 40 mm，居中。

E.1.4 盖章

在评价单位名称上加盖公章。

E.2 扉页 1

本页附评价单位的放射/职业卫生技术服务机构资质证书影印件。

E.3 扉页 2

以下内容自上而下依次编排：

- a) (建设项目名称)放射性职业病危害预(或控制效果)评价报告书；
- b) 评价单位名称：(盖章)；
- c) 法人代表或主要负责人姓名：(签字或盖章)；
- d) 报告书项目负责人：(签字)；
- e) 报告书编写人：(签字)；
- f) 报告书审核人：(签字)；
- g) 报告书签发人：(签字)。

E.4 扉页 3

本页为目录，字体、字号等要求如下：

- a) 标题“目录”用黑体，小二号；
- b) 目录中一级标题用黑体或宋体，小四号；
- c) 其他文字为宋体，小四号；
- d) 行距为 25 磅；字距为标准设置。

E.5 正文

E.5.1 字体与字号

字体与字号要求如下：

- a) 每章标题用宋体，小二号；
- b) 每节标题用黑体或宋体，小四号；
- c) 其他正文字体为宋体，小四号。

E.5.2 行距与字距

行距为 25 磅；字距为标准设置。

E.5.3 页面设置

页面设置要求如下：

- a) 上、下、左、右页边距宜分别不小于 26 mm、26 mm、28 mm、28 mm；
- b) 页码居翻页侧。

E.6 附件

附件包括以下内容：

- a) 建设单位对评价单位的委托书；
- b) 放射工作人员基本情况；
- c) 放射防护设计方案；
- d) 放射监测方案；
- e) 相关检测报告；
- f) 应急组织和应急预案；
- g) 放射防护管理组织；
- h) 规章管理制度；
- i) 职业健康监护等其他附件。

附 录 F
(资料性)

建设项目放射性职业病危害评价报告表的格式

F.1 建设项目放射性职业病危害评价报告表的封面、扉页、正文和附件的格式要求

建设项目放射性职业病危害评价报告表的封面、扉页、正文和附件的格式要求参见本标准附录 E。

F.2 建设项目放射性职业病危害预评价报告表的格式

建设项目放射性职业病危害预评价报告表的格式见表 F.1。

表 F.1 建设项目放射性职业病危害预评价报告表

单位名称				负责人			
地 址				邮 编			
联 系 人		电 话		传 真			
项目名称							
项目用途				本项目计划配备的 放射工作人员数			
建设地址							
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技术引进 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/>			投资额		建设 面积	
辐射源项	射线装置	装置名称					
		主要参数					
		所在场所					
	放射性同位素	同位素名称、符号、活度、半衰期、衰变模式、放出的射线种类、 射线能量、剂量率常数、所在场所等					
主要评价依据							
评价目标							
项目概述							
职业病 危害因素分析							
工作场所布局							
防护设施和措施	放射防护分区						
	屏蔽设施						
	联锁保护措施						

表 F.1 (续)

	电离辐射警示标识	
	个人防护用品	
	放射性废物处置	
	其他	
健康影响评价	正常情况下	
	异常情况下	
放射防护管理	组织机构	
	管理制度及措施	
	放射工作人员配置与管理	
	个人监测	
	职业健康监护	
	放射防护培训	
结论与建议		

F.3 建设项目放射性职业病危害控制效果评价报告表的格式

建设项目放射性职业病危害控制效果评价报告表的格式见表 F.2。

表 F.2 建设项目放射性职业病危害控制效果评价报告表

单位名称				负责人			
地 址				邮 编			
联系人		电 话		传 真			
项目名称							
项目用途				本项目涉及的放射工作人员数			
建设地址							
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技术引进 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/>			投资额		建设面积	
辐射源项	射线装置	装置名称					
		型 号					
		生产厂家					
		出厂日期					
		设备编号					
		主要参数					
		所在场所					
	放射性同位素	同位素名称、符号、活度、半衰期、衰变模式、放出的射线种类、射线能量、剂量率常数、所在场所等					

表 F.2 (续)

主要评价依据		
评价目标		
项目概述		
职业病危害因素分析		
工作场所布局		
预评价有关建议的落实情况		
监测结果与评价		
防护设施和措施	放射防护分区	
	屏蔽设施	
	联锁保护措施	
	电离辐射警示标识	
	个人防护用品	
	放射性废物处置	
	其他	
健康影响评价	正常情况下	
	异常情况下	
放射防护管理	组织机构	
	管理制度及措施	
	放射工作人员配置与管理	
	个人监测	
	职业健康监护	
	放射防护培训	
结论与建议		

参 考 文 献

- [1]苏旭, 候长松, 等. 医用辐射危害控制与评价, 北京: 中国原子能出版社, 2017
 - [2]苏旭, 候长松, 等. 放射防护检测与评价, 北京: 中国原子能出版社, 2016
 - [3]全国科学技术名词审定委员会. 放射医学与防护名词, 北京: 科学出版社, 2014
-