

ICS 13.280
CCS Z 04

团 标 准

T/TJEIA XXX—20XX

核技术利用建设项目环境影响评价文件 审查指南

第3部分：乙、丙级非密封放射性物质 工作场所

Approval guidelines for environmental impact assessment document for
nuclear technology utilization construction projects—Part III :
Class B and C unsealed radioactive material workplace

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

天津市环境影响评价协会 发布

目 次

前 言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本原则	2
5 审查要点	3
6 审批原则	7
附 录 A	8
附 录 B	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准工作化导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，指导和规范核技术项目环境影响评价文件审批工作，制定本文件。

本文件为T/XXX XXX的第X部分，规范了乙、丙级非密封放射性物质工作场所核技术利用建设项目环境影响评价文件的审评要点及审批要求。

本文件为推荐性标准。

本文件由天津市环境影响评价协会提出并归口。

本文件主要起草单位：天津市生态环境科学研究院、联合泰泽环境科技发展有限公司、津滨绿意（天津）技术咨询有限公司等。

T/TJEIA XXX-20XX

核技术利用建设项目环境影响评价文件审查指南

第3部分：乙、丙级非密封放射性物质工作场所

1 适用范围

本文件规范了乙、丙级非密封放射性物质工作场所核技术利用建设项目环境影响评价文件的审查要点及审批原则。

本文件适用于天津市各级生态环境部门负责审批的新建、改（扩）建乙、丙级非密封放射性物质工作场所核技术利用类建设项目环境影响评价文件的技术审评及审批工作（不包括制备PET用放射性药物）。

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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GB 11930 操作非密封源的辐射防护规定
- GB 14500 放射性废物管理规定
- GBZ 120 核医学放射防护要求
- HJ 10.1 辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式
- HJ 1188 核医学辐射防护与安全要求
- 《核技术利用放射性废物最小化》（HAD 401/11-2020）
- 《医疗、工业、农业、研究和教学中产生的放射性废物》（HAD 401/16-2023）
- 《乙级非密封放射性物质操作场所监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-006）
- 《丙级非密封放射性物质操作场所监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-007）
- 《非密封放射性物质医学应用场所监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-030）
- 《医用放射性核素发生器利用场所监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-031）
- 《核技术利用类建设项目环境影响评价文件审评大纲》（NNSA/HQ-08-SP-PP-021）
- 《关于发布<放射性废物分类>的公告》（公告 2017年第65号）
- 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（部令 第9号）
- 《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2019年第38号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

非密封放射性物质

非永久密封在包壳里或者紧密地固结在覆盖层里的放射性物质。

3. 2

乙、丙级非密封放射性物质工作场所

依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定，按非密封放射性物质日等效最大操作量的大小确定的非密封放射性物质工作场所等级。

3. 3

控制区 controlled area

在辐射工作场所划分的一种区域，在这种区域内要求或可能要求采取专门的防护手段和安全措施，以便在正常工作条件下控制正常照射或防止污染扩散，以及防止潜在照射或限制其程度。

3. 4

监督区 supervised area

在辐射工作场所中未指定作为控制区的一个规定区域，但就该区域而言，即使通常不需要采取非专门防护措施或安全手段，也要对职业照射情况不断进行审查。

3. 5

辐射安全与防护设施 radiation safety and protection facilities

保护环境和人员免受电离辐射的照射和保持实践中源的安全，为实现这种防护与安全以及开展辐射监测所需要的设备、装备和工程设施等。

3. 6

辐射安全与防护措施 radiation safety and protection measures

保护环境和人员免受电离辐射的照射和保持实践中源的安全，为实现这种防护与安全需要采取的管理和技术等措施，如使人员的剂量和危险保持在可合理达到的尽量低水平并低于规定约束值的各种方法，以及防止事故和缓解事故后果的各种措施等。

4 基本原则

4. 1 科学决策

审查、审批应坚持科学决策的原则，确保项目满足法律法规、技术标准的要求。

4. 2 客观公正

审查、审批应本着实事求是的态度，依据法规、标准，客观公正地开展审评工作。

4. 3 全面审查

应对环境影响评价文件的规范性、编制质量进行全面审查。

4.4 重点突出

根据项目特点及工作场所辐射屏蔽，主要针对工程设备和工艺分析、污染源项、辐射安全与防护设施/措施、环境影响分析、辐射安全管理等方面进行重点审查。

5 审查要点

5.1 编制单位和编制人员

环境影响报告的编制主持人和主要编制人员应当为编制单位中的全职人员，环境影响报告的编制主持人还应当为取得环境影响评价工程师职业资格证书的人员。

5.2 项目基本情况

a) 项目名称准确，建设地点具体，说明工作场所四至情况，建设单位注册地址和建设地点不一致，应分别说明；明确生产、使用、销售活动种类，明确非密封放射性物质场所等级；建设单位基本情况介绍简明扼要，说明了项目背景、意义；建设规模清晰明确，包括土地性质、占地或建筑面积、核素名称、日等效最大操作量、用途等；项目周边敏感点清楚，距离明确。

b) 项目实践正当性充分，选址合理，符合有关区域规划，符合国家产业政策。

c) 原有核技术利用项目许可情况清楚，说明原有辐射安全许可证持证情况（包括证书编号、有效期、许可种类和范围）、辐射安全与环境保护管理机构设置、辐射安全管理规章制度、辐射监测、防护用品、辐射事故应急等情况。

d) 附项目所在地的区域图、项目周边关系图、原有项目辐射安全许可证复印件。

5.3 非密封放射性物质

核素名称、物理和化学性质明确，活动种类为生产、使用、销售或者其组合，实际日最大操作量明确，日等效最大操作量依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录C计算给出，年最大用量不超过实际日最大操作量与使用天数之积，使用场所、贮存方式与地点明确详细到使用操作间。

5.4 废弃物

给出固态、液态、气态放射性或非放射性废弃物名称、状态、产生量（重量、体积），给出放射性废弃物中含有的放射性核素、活度，月排放量和年排放量（重量、体积、活度）与项目规模相符，排放口浓度明确，固体和液态废弃物设置有暂存场所，最终去向符合相关法规要求。

5.5 评价依据

依据的法规标准准确、全面，且均为现行有效版本，适用于评价项目；附项目设计文件以及其它与项目有关的文件等。主要依据见附录A。

5.6 保护目标与评价标准

a) 建设项目评价范围以项目实体边界为中心取半径50m的范围。

b) 以表格的形式描述评价范围内的环境保护目标与建设项目的方位、距离、人口规模和名称等

内容，以图的形式表示环境保护目标与建设项目的相对位置关系。

c) 辐射工作人员和公众职业照射剂量约束值合理；屏蔽体外剂量率控制水平满足屏蔽设计控制值和相关标准的要求。

5.7 环境质量和辐射现状

a) 给出项目地理和场所位置说明，每个源项涉及的场所应具体到使用房间，相关附图图示及说明清楚可见。

b) 根据项目情况说明环境贯穿辐射水平，涉及较长半衰期的乙级非密封放射性物质工作场所还应说明土壤、大气、水等对象的本底辐射水平，明确X- γ 剂量率等监测因子，说明环境现状监测点位并附相应的图表，监测点位覆盖项目所在区域。

c) 监测方案合理，质量保证措施可行，给出现状监测结果。

d) 对现状监测结果进行评价，未引入人工辐射源项前的本底水平。

5.8 项目工程分析与源项

5.8.1 工程设备和工艺分析

a) 明确非密封放射性核素名称、理化性质、半衰期、毒性组别、操作方式等，给出实际日最大操作量、日等效最大操作量、年最大用量，明确核素日操作时间、年工作天数，年最大用量与前述日最大操作量和天数乘积一致；非密封放射性核素贮存容器和贮存场所描述清楚；对于可能造成大气、水体和土壤污染的情况，说明放射性核素向大气、水土或土壤的转移情况。

b) 建设项目所包含的系统、设备和部件描述详细完整，应用放射性同位素实现工作目的的工作原理准确清楚，实践可行，涉及到辐射源的环节（如放射性同位素操作）岗位设置明确，操作方式详细，工作人员配备和操作时间合理。

c) 人流和物流路径规划清楚，人流和物流路径示意图清楚，人流和物流分开，走向合理，符合辐射防护最优化的要求。

d) 改扩建项目改进工艺较原有工艺优势明显，不增加对人员和环境的辐射影响。

5.8.2 污染源项描述

a) 建设期间大气、水、噪声污染源项符合项目实际，分析科学合理。

b) 项目运行期间贯穿辐射剂量率分析以辐射源项基本参数为依据，分析可能存在的X- γ 、中子贯穿辐射或两者同时存在的外照射水平，分析科学合理；开放性场所、可能产生感生放射性的项目释放到工作场所、环境的液态、气态放射性核素活度、活度浓度和总活度分析科学合理，产生的固体放射性废物活度、比活度和总量分析科学合理。

5.9 辐射安全与防护

5.9.1 项目安全设施

a) 项目布局设计描述准确清晰，给出平面布局图和剖面布局图，图示各场所名称与描述一致，并说明各场所的功能和用途，控制区和监督区划分符合GB18871及相关标准的要求。

b) 屏蔽设计情况描述清晰，给出屏蔽设计图，描述工作场所的建筑物/屏蔽体的建造规格，说明建筑物/屏蔽体（包括四周墙壁、屋顶、门窗、工艺设备的屏蔽体等）的材料性质和几何尺寸等相关参

数，标注工作场所空间尺寸，并在平面图和剖面图中予以标注，或以表格形式列出。

c) 辐射安全和防护设施的设备、组成描述详细完整，安全设施位置标于平面布局图上，辐射安全与防护设备安全保护功能及实现功能易于理解，附有安全联锁逻辑关系图、辐射安全与防护设施示意图。

对于非密封放射性物质场所，首先应关注辐射工作场所分区是否合理、日等效最大量核算是否准确，可参考《关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知》（环办辐射函[2016]430）文件的要求来判断其工作场所划分和场所等级划定来进行评估。其次，应关注工作场所的人流、物流路径规划是否合理，应尽量独立，减少交叉。最后，应关注污染防治措施特别是涉及放射性废物排放的通风、下水系统满足要求，通风系统独立并遵循气流组织从低活性区向高活性区的要求、依据其操作的辐射源项和规模设有相应的过滤装置，放射性废水有独立的收集系统。相关辐射安全防护设施、措施应满足GBZ120、HJ 1188等标准要求。

5.9.2 三废的治理

说明三废治理的设施或三废的处理、处置措施，各种污染物排放满足相关标准控制要求。

a) 废物储存容器容量、屏蔽以及储存场所满足相关标准要求，不能解控废物按照相关标准包装整备后送城市放射性废物库，满足解控水平的固体废物向监管部门申请解控。

b) 废液应有专门的储存容器，对于液体产生量较大的项目，应设计输送、收集和贮存系统，必要时应配备放射性废水处理系统，收集系统容积及处理系统处理能力与产生的废液规模相符；对于可经过贮存时间衰变处置的放射性废液，其衰变池的容积能满足设定的排放前贮存衰变期间所接纳的废水产生量。

c) 对于产生放射性气体的项目，应设置防止放射性气体扩散的包容设施，污染物排放前经过有效的过滤并保证过滤措施有效，排放前有必要的监测手段。

5.10 环境影响分析

5.10.1 建设阶段对环境的影响

施工建设阶段噪声、扬尘、废水等因素应充分考虑，对环境可能造成的影响以及采取的环境保护措施分析应参照一般项目的污染物环境影响分析方法进行全面阐述。

5.10.2 运行阶段对环境的影响

a) 正确给出了项目运行可能产生的辐射照射途径，如贯穿外照射、气态以及液态等途径分析全面。根据辐射照射途径、场所屏蔽和污染防治情况，正确选用了计算模式，计算方法依据充分，计算公式正确，有具体参数以及必要的示意图。核查工作场所及周围主要关注点的辐射水平估算准确，理论计算结果与控制限值进行了比较，给出了结果。考虑评价范围内所有现有、在建及拟建项目与本项目的相互叠加影响。

如采用类比分析方法时，在安全设施、项目布局、实体屏蔽、三废排放等方面给出了类比方法的合理性对比分析；并提交了有资质单位出具的实测数据。

如为改、扩建项目，提交了有资质单位出具的辐射工作场所监测报告。根据实测数据推算了项目工作场所及周围主要关注点的辐射水平情况，结果正确。

b) 运行时产生的辐射照射途径（如外照射、气态途径以及液态途径等）考虑全面，结合项目工艺流程涉源操作环节、工艺操作方式、操作时间、工作人员岗位设置及人员配备等因素，正确估算了辐射工作人员和项目周围关注点人员所受最大年有效剂量，给出了项目所致辐射剂量是否满足确定的

剂量约束值的结论。

如为改、扩建项目，提交了有资质单位出具的辐射工作人员个人剂量监测数据等资料，推算了人员和项目周围关注点人员所受最大年有效剂量，并与理论计算结果进行了对比。考虑评价范围内所有现有、在建及拟建项目与本项目的相互叠加影响。

- d) 如项目涉及使用射线装置、放射源，需进行叠加辐射环境影响分析。

5.10.3 事故影响分析

给出了较详细的可能发生的事故情况，并分析了可能的后果，基本准确阐述了应采取的预防措施。

5.11 辐射安全管理

5.11.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

辐射环境管理机构健全，职责明确。

5.11.2 辐射安全管理规章制度

新建项目应提出了环境管理机构的设置、人员的配置、管理制度的制定，以及环境监测机构的设置、人员和设备配置，改扩建项目应分析了其依托现有环境管理机构及制度的可行性和执行性。对于乙、丙级非密封放射性物质工作场所，有关的辐射安全规章制度主要包括辐射防护制度、操作规程、岗位职责、安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训制度、台帐管理制度、放射性同位素使用登记制度、监测方案、三废处理等。

使用放射性同位素和射线装置开展诊断和治疗的单位，还应当配备质量控制检测设备，制定相应的质量保证大纲和质量控制检测计划，至少有一名医用物理人员负责质量保证与质量控制检测工作。

5.11.3 辐射监测

对于乙、丙级非密封放射性物质工作场所，监测计划应包括工作场所、流出物、环境、个人剂量监测和应急监测等。监测计划应结合了环境敏感目标的分布、污染源的特征和分布、项目的特点和区域环境的特点；运行期的流出物监测方案和环境监测方案包含了监测点位、监测因子、监测频次，监测能力能够保证监测方案有效实施；应急监测能够满足事故应急状态下对污染物和环境质量紧急判断的要求。

配备的监测仪表与项目的规模和辐射类型相适应，对于乙、丙级非密封放射性物质工作场所，至少配备便携式X- γ 剂量率监测仪、表面污染监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计。

对于改、扩建项目，说明了现有核技术利用项目辐射监测的开展情况。

5.11.4 辐射事故应急

设置了辐射事故应急响应机构、建立了辐射事故应急预案和应急人员的培训演习等计划，做出的分析评价内容较全面。对改、扩建项目，说明了现有核技术利用项目应急预案、应急演练以及应急措施的执行情况。

5.12 结论与建议

- a) 环评结论叙述的语言简洁明了，表达准确，根据国家相关法律、法规、标准，对建设项目可

能造成的环境影响以及项目的辐射安全与防护情况作出结论性意见。

b) 重点从实践的正当性、辐射防护的效能和评价标准等方面给出结论性评价。包括：项目概况、实践正当性、选址布局合理性、辐射安全与防护分析结论、环境影响分析结论、辐射安全管理结论、可行性分析结论，说明符合产业政策与否。各部分的内容与各章节的评价一致。

c) 提出的建议合理，具备可行性。

d) 建设单位承诺的措施具有可行性，能够监督。

5.13 附图附件

附图主要包括项目地理位置图、周边关系图、环境保护目标分布图、平面布置图、工作场所平面和剖面布局图。附图中应标明指北针、图例及比例尺等相关图件信息。

附件主要包括建设单位企业法人营业执照或事业单位法人证书、原有项目环评批复及辐射安全许可证（改扩建）、辐射环境现状监测报告等复印件。

6 审批原则

依据审批原则规范开展核技术利用建设项目环境影响报告书审批，审批原则主要包括环境影响评价类别、审批权限、编制规范性、编制质量、辐射安全与防护设施/措施。审批原则见附录B。

附录A

(资料性)

与行业相关的法规文件

A.1 法律法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》
- (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》
- (5) 《放射性废物安全管理条例》
- (6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
- (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》
- (8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》
- (9) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》
- (10) 《关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知》
- (11) 《关于加强放射性同位素与射线装置辐射安全和防护工作的通知》
- (12) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》
- (14) 《放射性废物分类》
- (15) 《天津市生态环境保护条例》

A.2 技术标准

- (1) GB 18871 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》
- (2) GB 11928 《低、中水平放射性固体废物暂时贮存规定》
- (3) GB 11930 《操作非密封源的辐射防护规定》
- (4) GB 14500 《放射性废物管理规定》
- (5) GB 18466 《医疗机构水污染物排放标准》
- (6) GB 18597 《危险废物贮存污染控制标准》
- (7) GBZ 120 《核医学放射防护要求》
- (8) GBZ 128 《职业性外照射个人监测规范》
- (9) GBZ 129 《职业性内照射个人监测规范》
- (10) GBZ 130 《放射诊断放射防护要求》
- (11) GBZ 166 《职业性皮肤放射性污染个人监测规范》
- (12) HJ 10.1 《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》
- (13) HJ 61 《辐射环境监测技术规范》
- (14) HJ 1157 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》
- (15) HJ 1188 《核医学辐射防护与安全要求》
- (16) HJ 1326 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》
- (17) HJ 2025 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》
- (18) DB 12/356 《污水综合排放标准》
- (19) EJ 380 《开放型放射性物质实验室辐射防护设计规范》

T/TJEIA XXX-20XX

(20) GA 1002 《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》

A.3 其他

- (1) NNSA/HQ-08-JD-IP-006 《乙级非密封放射性物质操作场所监督检查技术程序》
- (2) NNSA/HQ-08-JD-IP-007 《丙级非密封放射性物质操作场所监督检查技术程序》
- (3) NNSA/HQ-08-JD-IP-030 《非密封放射性物质医学应用场所监督检查技术程序》
- (4) NNSA/HQ-08-JD-IP-031 《医用放射性核素发生器利用场所监督检查技术程序》
- (5) HAD 401/11 《核技术利用放射性废物最小化》
- (6) HAD 401/16 《医疗、工业、农业、研究和教学中产生的放射性废物》
- (7) 《关于核医学标准相关条款咨询的复函》(辐射函〔2023〕20号)

(如有调整更新, 以现行有效版本为准)

附录 B

(资料性)

环境影响报告审批原则识别表

建设项目环境影响报告审批原则识别表见表 B.1。

表 B.1 建设项目环境影响报告审批原则识别表

审批原则
一、环境影响评价类别 环境影响评价类别符合《建设项目环境影响评价分类管理名录》
二、审批权限 审批权限符合行政主管部门发布的环境影响评价分级审批名录的要求
三、编制规范性 符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第十七条审查建设项目环境影响报告的编制规范性要求
1、编制单位是能够依法独立承担法律责任的单位 2、编制单位具备环境影响评价技术能力。环境影响报告的编制主持人和主要编制人员为编制单位的全职人员，环境影响报告的编制主持人还应当为取得环境影响评价工程师职业资格证书的人员 3、编制单位和编制人员未列入限期整改名单或环境影响评价失信“黑名单” 4、编制单位和编制人员通过信用平台提交本单位和本人的基本情况信息 5、除涉及国家秘密的建设项目外，编制单位和编制人员在建设单位报批环境影响报告前，通过信用平台提交编制完成的环境影响报告基本情况信息，并对提交信息的真实性、准确性和完整性负责。信用平台生成项目编号，并公开环境影响报告相关建设项目名称、类别以及建设单位、编制单位和编制人员等基础信息 6、环境影响报告由一个单位主持编制，并由该单位中的一名编制人员作为编制主持人 7、环境影响报告附具编制单位和编制人员情况表。建设单位、编制单位和相关人员在情况表相应位置盖章或者签字。除涉及国家秘密的建设项目外，编制单位和编制人员情况表由信用平台导出
四、编制质量
(一) 不涉及下列不予批准的情形 1、建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规，不符合国家产业政策和实践正当性 2、职业及公众照射的剂量限值不满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）及年剂量约束值的管理限值 3、所在区域辐射环境现状处于异常及其他不能满足区域环境质量目标管理要求 4、原有核技术利用项目存在重大遗留问题 5、不能满足《核医学放射防护要求》（GBZ 120）、《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188）等标准要求 6、辐射防护屏蔽设计不当，辐射安全与防护措施无法满足要求 7、剂量当量率及关注点的辐射水平大于相关控制限值 8、废弃物（气态、液态、固体）处理、处置方案不可行，没有合理去向或者无法满足排放要求 9、劳动定员及工作量不可行，辐射工作人员配置不能达到要求 10、不必要的检测手段及个人防护措施 11、环境影响报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理
(二) 不涉及下列质量问题 1、评价因子中遗漏污染物的 2、降低环境影响评价标准，或者缩小环境影响评价范围的 3、项目概况（含建设地点、主体设备及其生产工艺、污染物排放等）描述不全或者错误的，原有核技术利用项目调查不全 4、工程设备与工艺流程描述缺失较多或者错误的，遗漏主要污染源项 5、工作场所布局、分区原则和区域划分严重错误，工作场所辐射防护屏蔽设计、场所设置的辐射安全和防护、环保相关设施及其功能描述不清 6、环境质量现状数据来源、监测因子或者布点等不符合相关规定，或者所引用数据无效的

表 B.1 建设项目环境影响报告审批原则识别表（续）

审批原则
7、遗漏关键环境保护目标，或者环境保护目标与建设项目位置关系描述混乱或者错误的
8、未开展环境影响评价范围内的相关环境要素现状调查与评价，或者调查与评价内容不全或者结果错误的，或者编造相关内容、结果的
9、项目对周围公众产生的辐射影响，项目周围主要关注点的辐射水平估算过程中计算公式选取不当、参数选取错误，计算结果错误，对辐射工作人员和周围公众产生的附加剂量核算有误
10、未开展事故影响分析或者遗漏主要事故情景的，或者编造相关内容、结果的，或者预防措施不能满足要求，辐射应急能力不足
11、所提辐射安全与防护措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准或者有效预防和控制要求，未针对项目可能产生的或者与原有项目叠加后的辐射影响提出有效防治措施的
12、未设置辐射安全与环境保护管理机构
13、辐射防护制度、操作规程、岗位职责、人员培训制度、三废处理等描述不清，与各项管理制度对照不能满足要求
14、项目正常运行的辐射监测方案不当，无必要的退役方案
15、辐射安全与防护分析结论、环境影响分析结论及可行性分析结论不明确、不完整或者错误的，不符合产业政策或者其可行性论证不符合相关规定的
（三）建设项目环境影响报告按照《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）要求编制
（四）不涉及其他与法规、导则、标准不相符的情形
五、辐射安全与防护设施/措施
辐射安全与防护设施/措施合理可行，满足相关标准要求
1、选址充分考虑其对周边环境的辐射影响。核医学工作场所宜建在医疗机构内单独的建筑物内，或集中于无人长期居留的建筑物的一端或底层，设置相应的物理隔离和单独的人员、物流通道。核医学工作场所不宜毗邻产科、儿科、食堂等部门及人员密集区，并应与非放射性工作场所有明确的分界隔离。核医学工作场所排风口的位置尽可能远离周边高层建筑
2、工作场所合理布局，住院治疗场所和门诊诊断场所应相对分开布置；合理设计各功能区域的布局，控制区相对集中，高活室集中在一端，防止交叉污染。尽量减小放射性药物、放射性废物的存放范围，限制给药后患者的活动空间
3、核医学工作场所设立相对独立的工作人员、患者、放射性药物和放射性废物路径。工作人员通道和患者通道分开，减少给药后患者对其他人员的照射。注射放射性药物后患者与注射放射性药物前患者不交叉，人员与放射性药物通道不交叉，放射性药物和放射性废物运送通道尽可能短捷。核医学工作场所宜采取合适的措施，控制无关人员随意进入控制区和给药后患者的随意流动，避免工作人员和公众受到不必要的照射。控制区的出入口应设立卫生缓冲区，为工作人员和患者提供必要的可更换衣物、防护用品、冲洗设施和表面污染监测设备。控制区内应设有给药后患者的专用卫生间
4、核医学工作场所控制区内医疗用房，根据可能使用的核素种类、能量和最大放射性活度，考虑最长时间和最短距离进行计算，给予足够的屏蔽防护，屏蔽能力满足 GBZ120、HJ1188 要求
5、工作场所的放射性核素操作设备的表面、工作台台面等平整光滑，室内地面与墙壁衔接处应无接缝，易于清洗、去污。操作放射性药物场所级别达到乙级应在手套箱中进行，丙级可在通风橱内进行。应为从事放射性药物操作的工作人员配备必要的防护用品。放射性药物给药器应有适当的屏蔽，给药后患者候诊室内、核素治疗病房的床位旁应设有铅屏风等屏蔽体，以减少对其他患者和医护人员的照射
6、操作放射性药物的控制区出口应配有表面污染监测仪器，从控制区离开的人员和物品均应进行表面污染监测，如表面污染水平超出控制标准，应采取相应的去污措施
7、放射性物质应贮存在专门场所的贮存容器或保险箱内，定期进行辐射水平监测，无关人员不应入内。贮存的放射性物质应建立台账，及时登记，确保账物相符
8、应为核医学工作场所内部放射性物质运送配备有足够屏蔽的贮存、转运等容器，容器表面应张贴电离辐射标志，容器在运送时应有适当的固定措施。
9、控制区的入口设置电离辐射警告标志，给药后患者或受检者候诊室、扫描室配备监视设施或观察窗和对讲装置，扫描室防护门上方设置工作状态指示灯。核医学场所中相应位置设置有明确的患者或受检者导向标识或导向提示。
回旋加速器机房应设置门机联锁装置和延时开门措施，机房内应设置紧急停机开关、紧急开门按钮及清场措施，并安装固定式剂量率报警仪。机房门口应有声光报警装置和工作状态指示灯，并与加速器联锁。机房内应装备应急对外通讯设施
10、为辐射工作人员、陪检者配备铅衣、放射性污染防治服等个人防护用品；结合工作实际需要，合理选择移动铅屏风、注射器屏蔽套、托盘、长柄镊子、分装柜、放射性废物桶等辅助用品

表 B.1 建设项目环境影响报告审批原则识别表（续）

审批原则
11、辐射工作场所应设置独立的通风系统，保持工作场所良好的通风条件，合理设置工作场所的气流组织，遵循自清洁区向监督区再向控制区的流向设计，保持工作场所的负压和各区之间的压差，以防止放射性气体交叉污染，保证工作场所空气质量。 碘-131治疗病房设有单独的通风系统，病房的门窗应有封闭措施，保持治疗区域内的负压，治疗区域内的空气应经单独的排气管道有组织排放。 放射性物质的合成、分装以及挥发性放射性核素的操作应在手套箱、通风橱等密闭设备中进行，防止放射性液体泄漏或放射性气体及气溶胶逸出。手套箱、通风橱等密闭设备应设计单独的排风系统，并在密闭设备的顶壁安装活性炭或其他过滤装置。通风橱应有足够的通风能力。制备放射性药物的回旋加速器工作区域、碘-131治疗病房以及设有通风橱、手套箱等场所的通风系统排气口应高于本建筑物屋顶，尽可能远离邻近的高层建筑
12、工作场所设置有槽式或推流式放射性废液衰变池或专用容器，收集放射性药物操作间、核素治疗病房、给药后患者卫生间、卫生通过间等场所产生的放射性废液和事故应急时清洗产生的放射性废液。 经衰变池和专用容器收集的放射性废液，按照《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188）相关条款规定贮存、排放。衰变池或专用容器的容积应充分考虑场所内操作的放射性药物的半衰期、预期产生贮存的废液量以及事故应急时的清洗需要；衰变池体应坚固、耐酸碱腐蚀、无渗透性、内壁光滑和具有可靠的防泄漏措施
13、工作场所产生固体废物应遵循分类收集原则，按照核素半衰期分别收集、包装后，送放射性废物暂存间衰变贮存，按照《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188）暂存规定期限后，经监测辐剂量率所处环境本底水平， α 表面污染小于 $0.08\text{Bq}/\text{cm}^2$ 、 β 表面污染小于 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 按照医疗废物处理。 工作场所产生的废旧校准源应交回生产单位或返回原出口方，确实无法交回生产单位或返回原出口方，应送交有资质单位贮存。通风系统更换下来的过滤器按照放射性固体废物收集、处理。
14、设置辐射安全和环境保护管理机构或专（兼）职管理人员，配备辐射工作人员并持证上岗，制定辐射安全管理规章制度，明确监测设备配备情况，制定运行期工作场所以及周边环境辐射监测计划、个人剂量监测计划、职业健康检查计划以及个人剂量档案、职业健康监护档案管理要求，设置辐射事故应急机构、制定辐射事故应急预案等