《核与辐射突发事件卫生应急处置技术规范

第4部分：人体体表污染监测和去污》编制说明

1. **目的意义**

随着我国经济的发展和科技的进步，核与辐射技术在工业、农业、核能、医疗及科学研究等领域的应用日益广泛，极大地促进了社会进步和经济发展。然而，核与辐射技术是把“双刃剑”，在造福人类的同时，核与辐射事故时有发生，伤害和威胁着人们的健康与安全，对社会稳定和发展构成了威胁。为保障我国核与辐射技术应用的可持续协调发展、保护公众生命安全和健康权益，加强核与辐射突发事件卫生应急技术标准建设，对科学规范地开展卫生应急处置、提高应急响应能力具有重要的现实意义。

我省放射源和射线装置量多面广，核技术利用规模较大，辐射事故时有发生，须及时启动应急程序开展辐射应急监测。但是，目前我省没有辐射事故人员体表污染监测和去污的相关标准。因此，有必要起草相关标准，对辐射事故中人员体表污染监测和去污的目标、流程、方法等进行规范，保证我省辐射事故中人员体表污染监测和去污的有效性。

在核与辐射事故应急情况下，对遭受体表放射性污染的人员和公众进行及时的去污洗消，不仅能迅速、有效地去除其体表及伤口污染，避免污染进一步吸收形成内照射损伤，而且能有效避免污染人员流动造成其沾染的放射性物质进一步扩散到接触人员及周围环境。

核泄露事故现场医学救援由于环境复杂、特殊，救援难度大，当人员遭受到体表放射性污染时，如果能够通过规范的去污快速洗消沾染的放射性核素，不仅能有效降低受到的辐射内外照射，避免污染扩散，更可以消除应急团队和公众的恐慌心理，现场提振士气，有利于尽快恢复后续处置秩序。但目前我国核与辐射应急医学救治的理论体系尚不完善，相应的操作规程和记录格式尚不明确，因此，规范核与辐射事故应急情况下污染人员的去污洗消流程势在必行。辐射事故中人员体表污染监测和去污技术规范的制定，有利于规范对相关人员开展及时、准确和有效的应急监测，在科学、规范地开展去污工作，保护应急人员和公众尽可能地减少辐射照射。

1. **任务来源**

根据《省市场监督管理局关于下达 2021年度第一批江苏省地方标准项目计划的通知》(苏市监标〔2021〕68号）文件，第181项《核和辐射事故现场流行病学调查技术规范》，江苏省疾病预防控制中心需牵头标准。

经过标准起草团队深入调查研究，以及多次标准编写专家讨论会，为进一步规范全省核与辐射突发事件卫生应急处置和传染病突发公共卫生事件应急处置工作中的关键环节，提升整体的应急响应能力和效率，结合标准的科学性、规范性和实效性等属性，向省市场监督管理局将名称修改为《核与辐射突发事件卫生应急处置技术规范》(共8部分)。涵盖了本省核与辐射卫生应急相关技术标准。本标准是《核与辐射突发事件卫生应急处置技术规范》系列标准的第4部分，人体体表放射性核素污染监测与去污。

1. **编制过程**

起草过程一般内容是：

1、开展调研

2021年1月-2022年1月，项目组完成标准的前期预研和论证工作。主要是对国内外、对人体体表放射性核素污染监测和去污工作有关的法律法规、标准、规范、指南进行调研和分析。

2、成立起草组并完成标准框架

2022年1月，项目组召开会议，正式启动标准的编制工作。会议明确了标准编制的基本思想和计划进度安排，组建起草工作组。

2022年2月-2022年3月，起草组完成资料收集和分析研究工作。经过内部讨论，确立了标准的基本技术内容，形成了标准草案稿。

3、完善标准草案

2022年3月-2022年5月，起草组分别召开了3次内部讨论会对标准草案稿进行了3次修改，进一步完善标准草案稿，形成标准征求意见稿。

4、征求意见

2022年11月4日，标准编制工作组向江苏省预防医学会，苏州大学，南京航空航天大学，田湾核电有限公司，江苏省核与辐射安全监督管理中心，南京市疾病预防控制中心，无锡市疾病预防控制中心，徐州市疾病预防控制中心，常州市疾病预防控制中心，盐城市疾病预防控制中心，淮安市疾病预防控制中心，连云港市疾病预防控制中心，镇江市疾病预防控制中心，扬州市疾病预防控制中心，泰州市疾病预防控制中心，无锡市卫生监督所，常州市卫生监督所，江苏星灿检测咨询有限公司，江苏玖清玖蓝环保科技有限公司，中国疾病预防控制中心，吉林省职业病防治院，南京瑞森辐射技术有限公司，吉林大学公共卫生学院，四川省疾病预防控制中心，上海市疾病预防控制中心，浙江建安检测研究院有限公司，苏州热工研究院有限公司，浙江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，江苏省肿瘤医院，安徽省职业病防治院，江苏省卫生监督所等共42位专家征求意见。

2024年6月4日至2024年7月3日江苏省市场监督管理局公开征求社会意见。

征求意见过程中，42位专家中38位对系列标准给出了意见，4位反馈没有意见，同时公开征求社会意见无反馈。42位专家中的24位对本标准给出了60条意见，其中采纳58条，部分采纳1条，不采纳1条。其中部分采纳具体条款为：6条：“仪器本底”说法不准确，应为测量仪器的电子学波动值；测量α污染时距离应在0.5 cm左右”；不采纳理由为：“仪器本底”更加通俗易懂，测量距离参照意见修改。不采纳条款1条，具体为：8.1条：建议增加应急人员去污场所设置位置；不采纳理由为：紧急情况下去污场所位置不固定，无法设置具体位置。根据专家意见，修改后形成标准送审稿。

5、标准审查

2023年10月组织专家对标准送审稿进行了预审，预审意见均已采纳。

2024年8月29日，江苏省市场监督管理局组织专家对标准进行会审，会审意见均已采纳，文本修改后形成报批稿。

1. **主要内容**

标准中各项重要技术指标依据如下：

1.标准范围

本文件规定了核与辐射突发事件卫生应急处置中的人员体表污染个人监测和对已遭受体表放射性污染人员去污的要求和方法。本文件适用于核与辐射突发事件卫生应急处置情况下使用便携式表面污染仪对人员体表放射性核素污染的监测，以及对遭受放射性核素污染人员的去污。

2. 规范性引用文件

本标准引用文件包括主要包括GB/T 5202《辐射防护仪器 α、β和α/β(β能量大于60 keV)污染测量仪与监测仪》、、GBZ/T 216《人体体表放射性核素污染处理规范》和WS/T 467 《核和辐射事故医学响应程序》，主要引用的内容包括使用监测设备性能要求、术语定义、监测方法、污染人员脱衣程序等内容。

3.术语和定义

明确2个术语及定义，包括人体体表放射性核素污染和去污。

4．监测

4.1仪器设备

本节规定了使用监测仪器的性能要求和检定要求。

4.2监测内容

本节规定了体表放射性核素污染主要监测的部位。

4.3 监测方法

本节主要对人员监测的面积、监测速度、监测程序以及监测过程中的注意事项等做出要求。

4.4监测结果计算

本章节给出了监测数据的处理方法和计算过程。

5.去污

5.1基本要求

对现场应急人员的防护用品佩戴、遭受污染人员去污所遵循的基本原则给出具体要求。

5.2现场去污场所

对现场去污场所的设置和去污场所具备的基本功能提出要求。

5.3设备和用品

给出了去污所用主要检测设备、去污剂、药品和去污用品等。

5.4污染人员分类

对核和辐射突发事件中遭受体表放射性污染的人员按照是否受伤和污染面积的部位和大小进行分类。

5.5去污方法

根据污染人员的分类，对不同类型污染人员的去污方法和注意事情提出不同要求。

6. 记录

本章节给出了监测结果记录要素和参考记录表。

7.资料性附录

本标准附录均为资料性附录，主要包括附录A（人体体表放射性核素污染测量程序）、附录B（固定去污场所设置）、附录C（临时去污场所设置）、附录D（人体体表放射性核素污染的主要检测设备、去污剂、药品和去污用品）、附录E（人体体表伤口和局部污染处理程序和方法）和附录F（人体体表放射性核素污染分布及去污记录表），供相关的组织和人员参考。需要注意如果在现场查询相关纸质资料或者填写纸质记录，应避免放射性表面沾污。

1. **技术指标确定的依据**

主要技术来自于2005年中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所和卫生部发布的核事故医学应急中心技术丛书《核与放射突发事件医学救援小分队行动导则》、WS/T 467—2014《核和辐射事故医学响应程序》、JJG 478—2016《α、β表面污染仪》、GBZ/T 216—2009《人体体表放射性核素污染处理规范》和T/WSJD 7—2020《核辐射突发事件放射性污染人员洗消流程及技术要求》。

术语和定义来自于GBZ/T 216《人体体表放射性核素污染处理规范》。

第4章仪器设备的性能要求参照GB/T 5202—2008；人员体表放射性污染监测内容、监测方法和监测程序主要参照《核与放射突发事件医学救援小分队行动导则》和WS/T 467—2016；监测数据的处理过程主要参照JJG 478—2016。

第5章去污所用设备和用品、固定和临时去污场所的设置参照T/WSJD 7—2020；人员去污方法参考T/WSJD 7—2020。

附录A人体体表放射性污染测量程序参考GBZ/T 216—2009及Norwegian Radiation Protection Authority（NRPA，挪威辐射防护局）发布的《对暴露于电离辐射人员进行分类、监测和治疗》（Triage, Monitoring and Treatment of people exposed to ionizing radiation following a malevolent act）F.71 编制。

附录B人体体表放射性污染分布及去污记录表根据IAEA在2011年发布的Generic Procedures for Response to a Nuclear or Radiological Emergency at Research Reactors（核和辐射应急响应通用程序）中的WORKSHEET B.5“VICTIM CONTAMINATION CONTROL RECORD (ON-SCENE ASSESSMENT)”（工作表B.5“受害者污染控制记录（现场评估））制定。。

1. **重大意见分歧的处理结果和依据**

无重大分歧。

1. **与相关规范性文件和其他标准的关系**

与本标准相关的文件和标准有：

GB/T 5202—2008 《辐射防护仪器　α、β和α/β(β能量大于60 keV)污染测量仪与监测仪》规定了表面污染监测仪器有关性能和指标，本标准引用执行。

WS/T 467—2014《核和辐射事故医学响应程序》给出了体表污染的监测方法和监测程序，本标准引用了体表污染监测的方法和程序。

JJG 478—2016《α、β表面污染仪》给出表面活度响应及其计算方法，本标准参照该方法处理体表污染监测数据。

T/WSJD 7—2020《核辐射突发事件放射性污染人员洗消流程及技术要求》给出了基本去污用品、去污剂及专用去污剂的使用和具体的去污方法等，本标准引用执行。

目前国际原子能机构（IAEA）2018年发布的一般安全指南GSG-7《职业辐射防护》（Occupational Radiation Protection）与本标准相关。指南中指出皮肤放射性污染监测100 cm2面积上的平均值就足够了。本次标准制订沿用了这些要求。

1. **推广实施建议**

本标准涉及核和辐射卫生应急情况下人员体表污染的监测内容、方法以及去污要求，供相关的组织和人员参考。加强本标准的宣贯，有助于更好地理解标准的各项技术内容，便于标准的更好实施。建议发布后定期开展标准实施效果监督和评估，加强对国内外相关标准和文献的追踪，待国内或国际相关标准和文献更新完成后，及时再次编制本标准。

1. **起草单位和起草人员信息及分工**

各起草单位和起草人承担的工作:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 单位 | 职称 | 专业 | 分工 |
| 1 | 许哲 | 苏州市疾病预防控制中心 | 副主任医师 | 放射卫生 | 标准起草、质量控制 |
| 2 | 周媛媛 | 江苏省疾病预防控制中心 | 副主任医师 | 放射卫生 | 方案、标准研制、总结 |
| 3 | 宋彬 | 苏州市疾病预防控制中心 | 主管医师 | 放射卫生 | 资料收集、参与标准起草 |
| 4 | 刘芳 | 苏州市疾病预防控制中心 | 副研究员 | 放射卫生 | 质量控制 |
| 5 | 王进 | 江苏省疾病预防控制中心 | 研究员级高级工程师 | 放射卫生 | 质量控制 |
| 6 | 杨小勇 | 江苏省疾病预防控制中心 | 高级工程师 | 放射卫生 | 质量控制 |
| 7 | 陈维 | 江苏省疾病预防控制中心 | 副主任医师 | 放射卫生 | 标准研制、总结 |
| 8 | 蒋正 | 苏州市疾病预防控制中心 | 主管医师 | 放射卫生 | 资料及文件的查询和收集 |
| 9 | 缪雨季 | 江苏省疾病预防控制中心 | 工程师 | 放射卫生 | 资料收集、调研 |
| 10 | 马小丹 | 苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司 | 高级工程师 | 放射卫生 | 资料查询和收集 |