

《“使用危险化学品实验室”安全管理规范》 (送审稿)编制说明

一、编制背景

近年来，国内各地实验室安全事故频发，如，2015年12月清华大学一实验室氢气瓶爆炸引发火灾事故，造成1名博士后死亡；2018年11月南京中医药大学实验室发生爆燃事故；2021年3月中国科学院化学研究所发生爆炸事故，造成1名研究生当场死亡；2021年10月24日南京航空航天大学一实验室发生爆燃事故，造成2人死亡、9人受伤；2022年4月20日，湖南中南大学实验室发生一起爆燃事故，导致1名博士生受伤；2022年7月21日中石油石油化工研究院一科研实验室发生事故，造成1人死亡、3人受伤。这些事故造成严重生命财产损失和恶劣社会影响，严重冲击人民的安全感，也暴露出实验室安全管理标准规范不足、安全意识淡薄、培训教育不到位、安全管理制度不健全、基础条件不完善、应急处置能力不足等问题。从近20年实验室事故看，火灾、爆炸事故占80%，中毒、触电、机械伤害等事故占20%。其中，大部分火灾、爆炸事故均涉及危险化学品。

当前，深圳正处于创新能级大幅跃升阶段，各类研发、检测类实验室等机构数量快速增长。截至2024年11月，我市现有涉及使用危险化学品实验室的企事业单位1321家，实验室4198个，其中高校、职业院校、中小学校的实验室数2196个（52.3%）；工业企业实验室数936个（22.3%）检验检测机构实验室数371个

(8.8%); 医疗卫生机构实验室 245 个 (5.8%); 科研院所实验室 207 个 (4.9%); 水务行业、环保行业、技工学校等其他实验室数 243 个 (5.8%)。全市实验室储存危险化学品种类总数量 1619 种, 当前总储存量 3000339.52kg。其中剧毒化学品 71 种, 储存量 14029.59kg; 易制爆危险化学品 146 种, 储存量 98615.9kg; 易制毒危险化学品 77 种, 储存量 564718.01kg; 重点监管危险化学品 164 种, 储存量 160208.78kg; 其他危险化学品 1518 种, 储存量 2180041.39kg。总体呈现出实验室数量多、危险化学品使用品种多、范围广, 监管任务重; 且实验室人员构成复杂, 新工艺、新技术、新产品层出不穷, 各类风险因素具有叠加效应, 事故防范压力较大。根据前期实地调研情况, 部分实验室安全责任体系不健全、危险化学品管理不规范、安全防护设施不完善、空间布局不够合理、人员安全培训不足、现场安全隐患较多等问题短板还比较突出, 规范化安全管理亟待加强。但目前适用于实验室的各类安全管理规范标准较少, 部分标准制定年代久远、缺乏针对性, 难以满足实际安全管理需求。

基于上述原因, 迫切需要结合深圳市实际情况制定用于使用危险化学品的实验室的相关安全管理规范, 以指导、规范深圳市各级政府、行业部门和实验室开展使用危化品实验室的安全管理和应急管理工作, 有效管控实验室危险化学品安全风险。

二、工作简况

(一) 前期工作

2024 年初, 成立标准编制组, 建立工作联络机制, 开展筹划

立项。2024 年 3 月，标准编制组编写了《深圳市地方标准制修订计划项目建议书》，提交至深圳市市场监督管理局，并于 2024 年 4 月在《深圳市市场监督管理局关于下达 2024 年深圳市地方标准计划项目任务的通知》中正式立项。2024 年 4 月至 5 月，标准编制组广泛收集梳理相关法律法规、标准规范，了解目前国内“使用危险化学品实验室”安全管理及相关标准制定情况。针对深圳市工业企业、学校、科研院所等重点行业领域“使用危险化学品实验室”安全管理及设备设施现状存在的问题及规范提高的建议，以专家研讨会、实地调研的方式，开展 3 轮调研。

（二）标准起草

2024 年 5 月至 2024 年 9 月，标准编制组在文献研究、实地调研的基础上，结合专家研讨会的形式，探讨《“使用危险化学品实验室”安全管理规范》制定的总体思路和框架，并形成《“使用危险化学品实验室”安全管理规范（草案初稿）》。同时，标准编制组 3 次召开内部讨论会，就标准的基本框架，关键指标和技术要求等标准内容进行了论证，形成《“使用危险化学品实验室”安全管理规范（草案修改稿）》。

2024 年 10 月 17 日，市应急局组织标准起草单位应急管理部研究中心、深圳市金鼎安全科技有限公司，以及南方科技大学、深圳大学、中国矿业大学、深圳市药品检验研究院、深圳市疾病预防控制中心、中国科学院深圳先进技术研究院等实验室相关负责人，对《“使用危险化学品实验室”安全管理规范（草案修改稿）》开展研讨，标准编制组根据意见对规范进行了进一步修改。

2024 年 10 月 30 日，标准编制组组织专家对深圳市《“使用危

险化学品实验室”安全管理规范（草案修改稿）》进行了内审，草案修改稿顺利通过专家评审。标准编制组对意见逐条进行了研究，并对规范草案修改稿进行了修改，形成《“使用危险化学品实验室”安全管理规范（征求意见稿）》。

（三）征求意见

2024 年 11 月，深圳市应急局征求了市应急局、市气象局、市水务局、市生态环境局、市教育局、市市场监管局、市财政局、市交通运输局等部门以及各区等 31 个单位的意见，并完成各部门意见修改。本次征求意见共计反馈意见 34 条，采纳意见 32 条，2 条不予采纳。一条是建议把有人员活动的实验台端部与外墙之间的净距不应小于 0.6m 的净距修改为 1.1m，使其符合疏散走道不小于 1.1 米的要求。由于 1.1 米是人员疏散通道的要求，有人员活动的实验台端不属于消防疏散通道，因此不予采纳。另一条是建议将“实验室宜采用 TN—S 供电系统”改为“实验室宜采用 TN—S 或 TN-C-S 供电系统”。由于 TN-C-S 系统的安全性不如 TN-S 系统高，且目前深圳大部分新建实验室都采用 TN—S 供电系统，原表述为“宜采用”，包含了提倡采用更安全的 TN-S 系统的含义，但也不排除部分采用 TN-C-S 系统，因此不做修改。以上意见已与反馈单位沟通一致。针对意见修改后形成了《“使用危险化学品实验室”安全管理规范（送审稿）》。

三、地方标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准对比情况

参考了《科研建筑设计标准》（JGJ 91-2019）、《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）、《爆炸危险环境电力装置设计

规范》(GB 50058-2014)等国标、行业标准。也参考了国内其他城市的实验室安全标准进行对标,如北京的地标《实验室危险化学品安全管理规范 第1部分工业企业》(DB 11T 1191.1-2018)、《实验室危险化学品安全管理规范 第2部分:普通高等学校》(DB11T 1191.2-2018)等。也参考了深圳的一些地标,如《危险化学品中间仓库安全管理规范》(DB4403/T 80-2020)、《危险化学品储存柜安全技术要求及管理规范》(DB4403/T 79-2020)。

标准研究也参考了国外发达国家的实验室安全管理经验,如美国职业安全与健康管理局于2011年颁布了的专门针对实验室安全监督管理的《实验室安全指南》,总体上,我国实验室的硬件设施与国外差距不大,但是在软件方面,如实验室安全理念、管理制度等方面还有不及,标准制定重点吸收了国外重视实验室风险评估、加强人员准入管理、重视安全教育培训、实施危险化学品全流程管理等先进理念,并将这些先进的理念体现的标准条款中。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

本文件由前言、范围、引用文件、术语定义、基础保障条件、危险化学品采购管理、危险化学品储存管理、危险化学品使用管理、废弃危险化学品管理、标志和标签、日常安全管理、应急准备和处置、附录组成。其主要内容介绍如下:

1. 范围:本文件适用于深圳市学校、医院、科研院所、检验检测机构、工业企业等各行业领域涉及使用危险化学品的实验室(包括涉及使用危险化学品的分析室、检测室等,以下统称为“实验室”)安全管理。

2. 引用文件：列举了通过引用文件而构成文件必不可少的条款的文件。

3. 术语和定义：列举了适用于本文件的术语和定义。

4. 基础保障条件：针对实验室基础保障条件薄弱的问题，如一些实验室选址布局不合理，与食堂、宿舍等设置在同一建筑物内，实验室内部设施布局不合理，供水、供电、通风等基础设施不能满足安全要求等，从实验室建筑布局、给排水、供配电、通风、安全防护设施等方面作出规定。如：4.1.1 实验室不宜与人员密集场所设置在同一建筑物内（含高层建筑的裙楼），并应当与宿舍、食堂等人员密集场所保持安全距离。4.1.3 产生易燃、易爆、有毒、有害物质的实验室宜布置在建筑物的顶层，并处于所在楼层气流下风向位置。

5. 危险化学品采购管理：针对实验室危险化学品采购程序不规范的问题，从采购基本要求、管制类危险化学品采购要求、采购核验要求、化学品安全技术说明书方面作出规定。

6. 危险化学品储存管理：针对实验室危险化学品超量储存、未分类储存等问题，主要从危险化学品存放通用要求、危险化学品仓库要求、专用储存柜要求、实验场所存放要求、存取管理要求、装卸搬运安全要求方面作出规定。如：6.1.2 危险化学品应储存在专用仓库、中间仓库等储存场所或专用储存柜内，不得露天存放。6.1.3 根据危险化学品特性实行分库、分类储存；互为禁忌类的化学品不得混合存放；灭火方法不同的危险化学品应储存在不同仓库或危险化学品中间仓库。

7. 危险化学品使用管理：主要从现场要求、人员操作要求方面作出规定。如：7.1.1 实验室操作台牢固完整，台面物品摆放有序，实验完毕后台面上危险化学品应及时整理。7.2.1 实验前，实验人员应做好以下准备工作：a) 检查实验设备及配套设施的完好性；b) 充分了解使用的危险化学品特性，熟悉实验安全要求，按要求穿戴好相应防护用品（具），掌握应急措施；c) 在爆炸性环境中开展实验，实验人员应穿戴防静电工作服，手机等普通通信工具以及非防爆工具严禁进入实验室。

8. 废弃危险化学品管理：主要从废弃危险化学品管理基本要求、废弃危险化学品分类表、废弃危险化学品包装、废弃危险化学品存放、处置的资质要求方面做出规定。如：8.2 实验室应根据 GB/T 31190 编制“实验室废弃危险化学品分类表”，并在实验室合适位置明示，以方便相关操作人员正确识别和弃置废弃危险化学品。

9. 标志和标签：主要从实验室安全标志、安全标签、风险信息告知方面作出规定。

10. 日常安全管理：主要从实验室安全管理机构与人员、安全管理责任体系、安全管理制度体系、实验室及项目准入管理、安全管理人员岗前培训、实验人员准入要求、实验室信息化管理方面作出规定。

11. 应急准备和处置：主要从应急机构人员、应急预案和演练、应急物资、应急处置方面作出规定。

12. 附录：包括：危险化学品储存配存表、部分危险化学品发生火灾可采用的灭火剂参考、实验室常见危险化学品事故应急措

施。

本文件的主要指标是根据我市使用危险化学品实验室的实际情况，并结合行业标准、其他地市地方标准确定的。其主要内容及要求，根据前期调研情况以及深圳市目前“使用危险化学品实验室”安全管理的现状，进行科学合理设置，大部分实际运营的使用危险化学品实验室能够达到整改提升要求，标准各条款要求和技术指标具有科学性和可行性。

五、是否涉及专利等知识产权问题

本文件的知识产权归深圳市应急管理局所有。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件征求意见稿是经所有编制参与单位多轮讨论、协商、统一形成的，目前无重大分歧意见。

七、实施地方标准的措施建议

（一）打造示范实验室。在重点行业领域选择若干实验室，按照本文件要求在软、硬件方面全面提升，打造示范实验室，以点带面推动标准全面实施。

（二）加大标准宣传推广。出台标准推广应用的文件，召开重点行业领域标准推广应用经验推广交流会，推动标准在全市各行业领域得到贯彻落实，从而提升使用危险化学品实验室的整体安全管理水平。

（三）提高实验室安全监管信息化水平。提高实验室安全管理信息化水平。推动各类实验室建立危险化学品信息化管理系统，对实验室危险化学品采购、储存、运输、使用、废弃处置等实施

全周期智能化安全管控。

八、其他应予说明的事项

无