



中华人民共和国国家标准

GB/T 41962—2022

实验室废弃物存储装置技术规范

Technical specification of storage devices for laboratory waste

2022-12-30 发布

2023-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

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

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国废弃化学品处置标准化技术委员会(SAC/TC 294)归口。

本文件起草单位：中环清源(北京)科技有限公司、安徽国泰众信检测技术有限公司、广州市环境保护技术有限公司、江苏省环境资源有限公司、厦门市蓝恒环保有限公司、上海众御实业有限公司、无锡铭安安全设备有限公司、德安环保设备(常州)有限公司、龙佰集团股份有限公司、深圳市欧赛普科技有限公司、上海西斯贝尔工业科技有限公司、河南心连心化肥检测有限公司、江苏埃德伯格电气有限公司、国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司、同济大学、浙江威尔森新材料有限公司、苏州欧利雅安全装备有限公司、上海晋名实业有限公司、长沙永乐康仪器设备有限公司、苏州固盾安全科技有限公司、苏州池野工业品科技有限公司、北京湘顺源科技有限公司、无锡成霖科技有限公司、无锡索普尔安保设备有限公司、江苏三棱智慧物联发展股份有限公司、深圳尊悦智能科技有限公司、金华水知音检测有限公司、潍坊科澜新材料有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、江苏君源环保科技有限公司、广胜科技无锡有限公司。

本文件主要起草人：李凤、陈洪周、曾林彬、林凯、余丰毅、杨东华、张书艳、石铮、邓伯松、徐利国、李浩师、罗彦莉、杨勇、杨玉明、顾逸凡、冯群伟、张号、高鹏、彭涛、黎文良、徐凯、符文海、刘成林、钱军、岳建明、岳桓宇、潘耀晶、王宗耀、屈俊勋、聂纪广、常虹、李基雄、丁铭、汪志兴、施蓉、赵美敬、李霞。

实验室废弃物存储装置技术规范

1 范围

本文件规定了实验室废弃物存储装置的分类、一般要求、室内存储装置、室外存储装置、环境保护要求、技术要求及检验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于对实验室产生的废弃物进行存储的装置。

本文件不适用于对医疗、放射性实验室废弃物以及涉及生物因子(微生物和生物活性物质)的生化实验室废弃物进行存储的装置。

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。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB 12955 防火门
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB 13495.1 消防安全标志 第1部分:标志
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 15562.2 环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 16895.31 建筑物电气装置 第7-717部分:特殊装置或场所的要求 移动的或可搬运的单元
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB/T 31190 实验室废弃化学品收集技术规范
- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50017 钢结构设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准
- GB 50057 建筑物防雷设计规范

- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50370 气体灭火系统设计规范
- GB 50515 导(防)静电地面设计规范
- GB 51249 建筑钢结构防火技术规范
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GA/T 73 机械防盗锁

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

实验室废弃物 laboratory waste

在教学、科研、分析检测等实验室日常活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被废弃的、不合格的、过期失效的固体、液体等废弃物。

注 1：包括包装废弃物的容器，即包装袋、包装桶、试剂瓶及沾染物等。

注 2：不包括医疗废物、放射性废物、废弃剧毒品、废弃爆炸品、气体钢瓶等。

3.2

实验室废弃物存储装置 storage devices for laboratory waste

用于短期存储和保管实验室废弃物的装置。

注：本文件中简称“存储装置”。

4 分类

4.1 实验室废弃物存储装置根据用途不同分为以下两种类别：

- 室内实验室废弃物存储装置(以下简称“室内存储装置”)；
- 室外实验室废弃物存储装置(以下简称“室外存储装置”)。

4.2 实验室废弃物存储装置根据废弃物性质不同分为以下两种类别：

- 易燃废弃物存储装置；
- 非易燃废弃物存储装置。

5 一般要求

5.1 存储装置分不同的耐火等级，使用者应根据存储物的危险特性选用相应耐火等级的存储装置。

5.2 实验室废弃物的收集应符合 GB/T 31190 等相关标准的规定。

5.3 实验室废弃物的包装应符合 GB 18597 等相关标准的规定。

5.4 实验室废弃物的贮存应符合 GB 15603、GB 18597、GB/T 31190 等相关标准的规定。

5.5 存储装置内所有标注防爆型装置的其防爆等级均应符合 GB 3836.1、GB 50058 等相关标准的规定。

6 室内存储装置

6.1 适用范围

放置于室内,可短期、少量存放实验室废弃物的存储装置。

6.2 材料和配套系统

6.2.1 柜体和隔板

6.2.1.1 室内存储装置的内部体积不应大于 1 m^3 。

6.2.1.2 根据存储物的危险特性可选择耐火极限为 10 min、15 min、30 min、60 min、90 min 的易燃废弃物室内存储装置。

6.2.1.3 易燃废弃物室内存储装置的柜体宜采用钢板或钢板和耐火材料制成,侧面、顶部、底部和门宜采用双层中空钢板,内层间应保留不小于 38 mm 隔绝层。

6.2.1.4 非易燃室内存储装置的柜体应根据存储物特性选择相应的材料。

6.2.1.5 隔板应采用耐腐蚀材质,可将意外溢出的液体安全引导至盛漏槽。

6.2.1.6 柜体四角应设置可调节平衡器。

6.2.1.7 应安装符合 GA/T 73 规定的机械防盗锁。

6.2.2 防泄漏系统

6.2.2.1 室内存储装置应设有盛漏槽,容积应不低于最大液体存储容器的最大储量或总储量的 1/5。

6.2.2.2 盛漏槽表面应进行防腐处理,不应与泄漏物质发生反应。若存储腐蚀性较强的实验室废弃物,内部应加装防静电耐腐蚀材质的内衬。

6.2.3 通风系统

室内存储装置的柜体两侧应分别设置进出通风孔,易燃废弃物室内存储装置的柜体两侧应分别设置固定式带阻火功能的进出通风孔,宜保持通风。

6.2.4 防静电接地系统

易燃废弃物室内存储装置应设有静电接地传导端口,以方便连接静电接地线,并张贴静电接地标识。

7 室外存储装置

7.1 适用范围

放置于室外,在最终移交处理前集中存放实验室废弃物的存储装置。

7.2 材料和配套系统

7.2.1 箱体

7.2.1.1 易燃废弃物室外存储装置的单套内部面积应不大于 30 m^2 、高应不大于 3 m(尺寸允许误差应不大于 10%)。

7.2.1.2 箱体的钢结构设计应符合 GB 50017 的规定,宜采用双层结构。

7.2.1.3 箱体的防火设计应符合 GB 51249、GB 50016 的规定。

7.2.1.4 箱体的风荷载、雪荷载应符合 GB 50009 的规定。

7.2.1.5 箱体内外表面的防腐蚀设计应符合 GB/T 50046 的规定。

7.2.1.6 防火门应符合 GB 12955 中部分隔热防火门(B类)的规定,宜采用钢质防火门,应设置逃生装置。防火门安全关闭或在任何情况下安全打开,应不受天气影响。防火门宜设置观察窗口。

7.2.1.7 宜设置紧急逃生门。紧急逃生门应符合 GB 12955 中部分隔热防火门(B类)的规定,宜采用钢质防火门,门向疏散方向开启。

7.2.1.8 箱体的内部材料应使用不燃或阻燃及防腐材料。

7.2.1.9 箱体靠下方设置防尘换气格栅。进气口为双层结构,外层加装防虫网,内层加装防火阀。

7.2.1.10 箱体入口处应设置应急化学洗消装置(如:紧急喷淋洗眼器,需保证任何情况下正常使用)。

7.2.1.11 需要人工检修、维护、排除故障时,宜留有人员通道,以及检查、操作和维护空间。

7.2.1.12 箱体外部宜安装防风挡雨的防护设置。

7.2.2 防泄漏系统

7.2.2.1 室外存储装置应设置泄漏液体收集装置。

7.2.2.2 泄漏液体收集装置表面应进行防腐处理,不应与泄漏物质发生反应。若存储腐蚀性较强的实验室废弃物,内部应加装防静电防腐内衬。

7.2.2.3 泄漏液体收集装置的容积应不低于最大液体存储容器的最大储量或总储量的 1/5,两者取最大值。

7.2.3 通风系统

7.2.3.1 室外存储装置应设置机械通风装置,易燃废弃物室外存储装置应设置防爆型机械通风装置。

7.2.3.2 通风口的设置应避免在通风区域内产生空气流动死角。

7.2.3.3 应在通风口处设置防火阀,公称动作温度为 70℃。

7.2.3.4 机械通风装置的换气次数不应小于 6 次/h,事故排风换气次数不应少于 12 次/h。

7.2.4 气体净化系统

7.2.4.1 室外存储装置应设置气体净化装置。

7.2.4.2 气体净化装置应能同时处理无机废气和有机废气。

7.2.5 泄压系统

7.2.5.1 易燃废弃物室外存储装置应设置泄压装置,宜设置于箱顶。顶部的泄压装置应采取防冰雪积聚措施。

7.2.5.2 泄压装置宜采用轻质屋面板或易于泄压的防火材料。

7.2.5.3 泄压装置的单位质量不宜超过 60 kg/m²。

7.2.5.4 泄压面积的计算宜符合 GB 50016 等相关标准的规定。

7.2.6 电气系统

7.2.6.1 室外存储装置应在箱体外部设置配电箱。

7.2.6.2 易燃废弃物室外存储装置的温湿度控制系统、照明系统及视频监控系统应为防爆型。可在箱体外部增加配备智能控制系统、物联网(云平台)远程监测系统、出入库台账系统。

7.2.6.3 电气系统应符合 GB 16895.31 等相关标准的规定。

7.2.6.4 温湿度控制系统(如分体空调等),应根据存储实验室废弃物的种类设定合适的温湿度。

7.2.6.5 照明线路应明敷,线缆应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护,金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施。

7.2.6.6 照明系统应符合 GB 50034 等相关标准的规定。

7.2.6.7 出入口和内部等关键位置应设置视频监控,宜与中控室联网。

7.2.7 监测与报警系统

7.2.7.1 易燃废弃物室外存储装置的温湿度探测器、气体浓度探测器、火焰探测器、温烟感探测器等应为防爆型。

7.2.7.2 监测与报警系统宜与中控室联网。

7.2.8 接地保护系统

7.2.8.1 防雷接地

7.2.8.1.1 易燃废弃物室外存储装置应设置避雷装置。

7.2.8.1.2 主电源接入处应设置独立的防雷浪涌保护器。

7.2.8.1.3 防雷接地应符合 GB 50057 等相关标准的规定。

7.2.8.2 电气接地

7.2.8.2.1 当采用总等电位方式时,自接地装置引至总等电位端子箱的接地线不应少于 2 根。

7.2.8.2.2 电气接地应符合 GB 50169 等相关标准的规定。

7.2.8.3 防静电接地

7.2.8.3.1 易燃废弃物室外存储装置入口处应设置人体静电消除装置。

7.2.8.3.2 防静电接地应符合 GB 50515 等相关标准的规定。

7.2.9 消防灭火系统

7.2.9.1 应根据实验室废弃物特性,选择合适的灭火器材。

7.2.9.2 灭火器配置应符合 GB 50140、GB 50370 等相关标准的规定。

8 环境保护要求

8.1 室外存储装置产生的废气经气体净化系统处理后应符合 GB 16297 和 GB 14554 等相关标准的规定。

8.2 防泄漏系统收集的泄漏液及存储装置中贮存的实验室废弃物,应按 GB 5085.7 的规定进行鉴别,并符合下列规定:

——经鉴别属于危险废物的,应根据自身条件进行深度无害化处理,或交由有资质的专业危险废物处理机构进行处理;

——经鉴别属于一般固体废物的,应按 GB 18599 的要求进行处理。

9 技术要求及检验方法

9.1 外观

存储装置外观应表面平整、无裂缝、倾斜等缺陷,涂镀层应表面光滑、牢固、色泽一致。采用目视方法按上述要求进行检验。

9.2 防泄漏系统

防泄漏系统应严密,不应外漏。采用 24 h 盛水试验进行检验。

9.3 防爆型装置

存储装置内所有标注防爆型的装置,其防爆等级均应符合 GB 3836.1、GB 50058 等相关标准的规定,并取得相应的防爆认证证书。

10 检验规则

10.1 存储装置采用出厂检验形式。

10.2 每台存储装置均应做出厂检验,检验合格并出具合格证明后,方可出厂。

10.3 出厂检验的技术要求及检验方法应按照第 9 章的要求执行。

10.4 检验不合格的存储装置,可经调整维修后,重新进行检验。

11 标志、包装、运输、贮存

11.1 标志

11.1.1 存储装置应按照 GB 2894、GB 13495.1、GB 15562.2、GB 18597、GBZ 158 等相关标准的要求设置安全标志。

11.1.2 每台存储装置应在明显平整部位安装牢固清晰的铭牌,铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌的内容包括:存储装置名称及型号、外形尺寸、运输质量、生产单位、单位地址、生产日期、联系电话等。

11.2 包装

11.2.1 室内存储装置出厂包装应整洁干净。室外存储装置箱体应整洁干净,应对部分装置加以保护。

11.2.2 包装应适合长途运输,包装应符合 GB/T 13384 的规定。

11.2.3 包装箱内应附有存储装置的检验合格证和使用说明书。使用说明书按照 GB/T 9969 的要求进行编写。

11.2.4 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

11.3 运输

存储装置在运输过程中宜有遮盖物,应轻装轻卸,装卸时应使用合适的工具,防止拖拉、摔碰。