

T/CFLP

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/XXXXXXX—XXXX

危险化学品存储柜安全技术要求

Technical requirements for safety of hazardous chemical storage cabinets

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025.7.2）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会 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 基本要求 2

5 存储要求 2

6 功能设计 3

7 安全管理 6

8 风险管控和评估 7

参考文献 8

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标准化工作委员会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：中国物流与采购联合会危化品物流分会、上海德商环保科技有限公司、浙江巨化物流有限公司、中石化化工物流有限公司、大连中集特种物流装备有限公司。

本文件主要起草人：刘宇航、赵学民、陈光耀、夏雨天、张文、吴敏、李志刚。

危险化学品存储柜安全技术要求

1 范围

本文件规定了危险化学品存储柜（以下简称“存储柜”）的基本要求、存储要求、功能设计、安全管理、风险管控和评估。

本文不适用于核能物质、放射性物资、民用爆炸物、硝酸盐类化学品的存储。

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。

GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
GB 2894 安全标志及其使用导则
GB 12158 防止静电事故通用导则
GB 12955 防火门
GB 13495.1 消防安全标志第 1 部分
GB 15603 危险化学品仓库储存通则
GB 17914 易燃易爆性商品储存养护技术条件
GB 17915 腐蚀性商品储存养护技术条件
GB 17916 毒害性商品储存养护技术条件
GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB/T 34525 气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定
GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备通用要求
GB 50017 钢结构设计标准
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 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
GB 55037 建筑防火通用规范
XF 13 悬挂式气体灭火装置
XF 602 干粉灭火装置
XF 1131 仓储场所消防安全管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险化学品 **hazardous chemical**

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

[来源：GB 18218-2018, 3.1]

3.2

危险化学品存储柜 **hazardous chemicals storage cabinet**

满足企业危险化学品存储要求，用于限量危险化学品存储周转而预制的一种带有防护功能的可移动的柜体。危险化学品存储柜宜根据存储危险化学品的种类安装相关的传感器及报警装置。

3.3

禁忌物品 incompatible materials

容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品。

[来源：GB 15603-2022, 3.2]

3.4

危险化学品重大危险源 major hazard installations for hazardous chemicals

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

[来源：GB 18218-2018, 3.1]

3.5

隔离储存 segregated storage

在同一房间或区域内，不同的物品之间分开一定的距离，非禁忌物品间用通道保持空间的储存方式。

[来源：GB 15603-2022, 3.3]

3.6

隔开储存 cut-off storage

在同一建筑或区域内，用隔板或墙，将不同禁忌物品分离开的储存方式。

[来源：GB 15603-2022, 3.4]

3.7

分离储存 detached storage

在不同的构筑物或同一建筑不同房间的储存方式。

[来源：GB 15603-2022, 3.5]

4 基本要求

4.1 基本要求

4.1.1 单个柜体的长宽高分别不超过 12m、4m、4m，柜体组合使用时占地面积之和不超过 60 m²。

4.1.2 应具备相应的内外部耐火功能，以及内部监测报警和实时控制功能，确保危险化学品的安全储存。

4.1.3 柜体应满足耐火等级、防爆、安全泄压、防腐防渗、防雷防静电、防水等要求。

4.1.4 监测监控报警系统应具有温(湿)度监测、温(烟)感探测、气体浓度探测、声光报警、监控摄像等功能。

4.1.5 控制系统应具有调节温(湿)度、实现机械通风等功能。

4.1.6 电气系统应具有配电、灯光照明、应急供电、接地等功能。

4.1.7 存储柜存放易制爆、易制毒、剧毒化学品时，应符合治安防范要求。

4.2 选址要求

4.2.1 存储柜选址应考虑防震、防洪、防涝、防撞、抗风载、抗雪载等因素。

4.2.2 存储柜宜选择水平坚固的地点，宜固定在混凝土地基上。

4.2.3 存储柜选址应远离办公室、休息室、会议室等人员密集场所，远离明火、热源及散发火花的场所，不得影响消防救援。

4.2.4 存储柜内危险化学品存储量构成重大危险源的，存储柜应参照 GB 55037 确定其与其他建筑物的防火间距。

4.3 布局要求

4.3.1 周边应通风良好，不应放置杂物。

4.3.2 应在厂区已建消防设施的有效保护围之内，否则应按相关标准规范新增消防设施。

4.3.3 存储柜位置应固定。

5 存储要求

5.1 储量

- 5.1.1 存储柜(组合)的储量，不应构成危险化学品重大危险源。
- 5.1.2 存储柜的储量，应符合 GB 15603 5.3 的要求。
- 5.1.3 若将存储柜作为中间仓库，则甲类或乙类的储量不能超过 1 昼夜的需要量。

5.2 存储方式

- 5.2.1 使用单位应根据危险化学品的火灾危险性和化学性质进行分类，选择隔离贮存、隔开贮存或分离贮存，禁止禁忌物品混存。
- 5.2.2 存储柜内，危险化学品的储存方式应符 GB 15603、GB 17914、GB 17915、GB 17916、GA 1131 的要求。
- 5.2.3 存储柜存储危险化学品时，不应占用盛漏设施。
- 5.2.4 存储柜严禁垂直叠置。
- 5.2.5 存储柜内的危险化学品，其包装应保证完好无损坏、密闭无泄漏。
- 5.2.6 根据危险化学品的性质、包装规格，应采用适当的堆垛方法，应满足 GB 15603 第 6 章、XF 1131 6.7-6.8 的要求，禁止超高、禁止倒置，禁止开口存放。

5.3 气瓶存储

- 5.3.1 存储柜内存放气瓶时，应将空瓶、实瓶隔开贮存，不应贮存不合格瓶。
- 5.3.2 在存储柜内的气瓶，应设置防倾倒措施。
- 5.3.3 存储柜内的气瓶，应摆放整齐，设置数量、号位和明显的安全警示标志。
- 5.3.4 气瓶的装卸、储存应符合 GB/T 34525 的要求。

6 功能设计

6.1 危险化学品存储柜柜体

6.1.1 安全标志与安全铭牌

- 6.1.1.1 应根据 GB 2894、GB 13495.1、GB 18597、GBZ 158 等标准，并结合存储危化品的物理化学性质及实际操作情况，确定安全标志的具体内容、尺寸大小、材质要求、张贴位置等。
- 6.1.1.2 存储柜应安装铭牌，铭牌上需标注至少以下信息：生产商、柜体型号、规格、功率、防火、防爆等级。

6.1.2 柜体结构

- 6.1.2.1 存储柜的柜体应结构稳定，坚固耐用，具备一定的抗风和耐冰雪能力，顶部应采取措施避免雨水或冰雪积聚。
- 6.1.2.2 柜体结构的设计，宜采用双层结构，内部填充不燃隔热保温材料。

6.1.3 柜体材料及耐火极限

- 6.1.3.1 钢结构的材料需要符合 GB 50017 第 4 章的要求，应满足应变极限或抗拉强度等。
- 6.1.3.2 存储柜的选材宜采用环保节能材料。
- 6.1.3.3 存储柜应保持一定的耐火隔热性和耐火完整性。
- 6.1.3.4 存储柜的耐火极限，应符合表 1 的规定。

表 1 危险化学品存储柜的耐火极限

序号	存储危险化学品的火灾危险性分类	耐火极限 (h)
1	甲类	4.0
2	乙类	2.0
3	丙类	1.5
4	丁类	1.5
5	戊类	1.5

6.2 防火门

6.2.1 防火门需要一定的耐火极限，宜采用甲级防火门。当存储的危险化学品为丙、丁、戊类时，防火门耐火极限为 1.5h；当存储危险化学品为甲、乙类时，防火门耐火极限为 2.0h。

6.2.2 防火门宜选用钢制材料，填充材料、防火锁、防火合页、闭门装置等应符合 GB 12955 第 5 章的要求。

6.2.3 防火门安全关闭或在任何情况下安全打开装置，应不受天气影响。

6.2.4 防火门宜安装防风挡雨的防护设置。

6.3 安全泄压装置

6.3.1 若存储的危险化学品存在爆炸或燃烧导致压力急剧上升的风险，必须安装泄压顶。

6.3.2 存储柜能够在压力超过设定值后迅速开启泄压装置，压力恢复正常后能自动关闭，保证系统压力稳定在允许范围内。

6.3.3 泄压阀上应采取防冰雪积聚措施。

6.3.4 泄压装置宜采用轻质屋面板或其他易于泄压的材料，且质量不宜大于 60kg/m²。

6.3.5 泄压面积宜按表 2 选取。

表 2 泄压面积的选取

火灾危险性分类	甲、乙类	丙类	丁、戊类
泄压面积	1.0m ² /1000kg	0.5m ² /1000kg	0.25m ² /1000kg

6.4 防腐涂层

应在存储柜内部和外部喷涂防腐涂料和防腐漆。

6.5 防渗漏平台

6.5.1 存储柜应具备防渗漏平台，并进行焊缝检查、渗漏测试。

6.5.2 防渗漏平台的材料应要满足一定的应变极限、抗拉强度等。

6.5.3 防渗漏平台的材料应化学稳定性较强，不易与泄漏物质发生反应。

6.5.4 若防渗平台跨度较大，内部应设置一定数量的加强筋，防止结构变形。加强筋上应开设一定数量的坡口，以便泄漏液体的流通。

6.5.5 防渗漏平台应进行适当的防腐处理，宜在表面进行镀锌处理。

6.5.6 若存储腐蚀性较强的化学品，应加装 PE 或其他材质的防腐内衬。

6.5.7 防渗漏平台的容积宜不低于最大容器的最大储量或总储量的十分之一。

6.6 格栅

6.6.1 格栅的材料及厚度，须满足额定承载能力，而且对存储介质有较强的耐化学性。

6.6.2 格栅孔径大小的设计，应考虑额定承载能力，单元荷载不应超过额定荷载。

6.6.3 格栅的通透面积不应小于总面积的 50%。

6.7 监测与报警系统

6.7.1 温湿度探测与报警

6.7.1.1 存储柜应配置温湿度探测装置，应设置报警模块，报警信号应传递到有人值守的房间，有条件可与中控室联网。

6.7.1.2 探测装置应是防爆型，防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章的要求。

6.7.2 气体浓度探测与报警

6.7.2.1 存储柜应配置气体浓度探测装置，应设置报警模块，报警信号应传递到有人值守的房间，有条件可与中控室联网。

6.7.2.2 应根据存储危化品种类和特性，选定合适的监测标定气体，避免因探测头的失灵或中毒而带来安全隐患。

6.7.2.3 应根据 GB/T 50493 等标准, 进行气体浓度探测的设计, 确定安装位置等。

6.7.2.4 探测装置应是防爆型, 防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章的要求。

6.7.3 温烟感探测与报警

6.7.3.1 存储柜应配置温烟感探测、烟感探测等装置, 应设置报警模块, 报警信号应传递到有人值守的房间, 有条件可与中控室联网。

6.7.3.2 探测装置应是防爆型, 防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章的要求。

6.7.4 泄露报警

6.7.4.1 防渗漏平台应配有泄漏报警装置, 报警装置应具有本地报警以及远程报警功能, 存储物质发生泄漏时应第一时间发出报警, 直至危险解除, 有条件可与中控室或者手机等连接。

6.7.4.2 泄漏报警装置应是防爆型, 防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章的要求。

6.8 控制系统

6.8.1 温湿度控制系统

6.8.1.1 存储柜应配有温湿度控制系统, 且温湿度控制系统应是防爆型, 防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章的要求。

6.8.1.2 针对存储的危化品, 设定合适的温湿度条件, 应符合 GB 17914 5.1、5.2、GB 17915 5.1、5.2、GB 17916 5.1、5.2 的要求。

6.9 通风系统

6.9.1 应配备合适的机械通风装置, 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。

6.9.2 机械通风装置应是防爆型, 防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章的要求。

6.9.3 通风口位置的设置, 应避免在通风区域内产生空气流动死角。

6.9.4 应在穿越防火隔墙处设置防火阀, 公称动作温度为 70℃。

6.9.5 应在防火阀安装部位设置方便维护的检修口; 在防火阀两侧各 2m 范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料。

6.9.6 穿越防火隔墙留有的缝隙应用防火封堵材料紧密填实。

6.10 照明系统

6.10.1 除了配备正常照明之外, 还应设置备用照明, 其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

6.10.2 照明宜设置在顶部, 应采取隔热、散热等防火措施, 宜使用低温照明。

6.10.3 照明设施应是防爆型, 防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章等标准的要求。

6.10.4 照明线路宜明敷, 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。

6.11 监控系统

6.11.1 存储柜应设置视频监控, 并根据实际情况与中控室联网。

6.11.2 设施应是防爆型, 防爆等级应符合 GB/T 3836.1 第 4 章和 GB 50058 第 3-5 章的要求。

6.12 灭火系统

6.12.1 干粉灭火

应根据存储设备容积、干粉充装量、喷射半径、灭火时间等, 配备合适数量的干粉灭火装置, 符合 XF 602 等标准的要求。

6.12.2 七氟丙烷灭火

应根据存储设备容积、七氟丙烷充装量、喷射半径、灭火时间等，配备合适数量的灭火装置，符合 GA 13等标准的要求。

6.12.3 自动喷淋系统

应依靠具备消防资质的专业公司设计、安装、调试及验收等。

6.12.4 其他灭火系统

根据存储危化品性质，可选择其他有效的灭火系统、或组合式灭火系统。

6.13 接地保护

6.13.1 存储柜应配备适当的避雷装置，应符合 GB 50057 第 4-7 章的要求。

6.13.2 存储柜的电气接地，应符合 GB 50169 的规定。

6.13.3 存储柜的静电接地，应符合 GB 12158 的规定。

6.14 货架

6.14.1 货架宜采用钢制材料，单元荷载不应大于额定荷载。

6.14.2 货架应具有防倾倒、可调节高度等功能。

6.14.3 货架表面应有防腐蚀涂层。

6.14.4 货架层板中通透部分的面积不应小于层板总面积的 50%。

6.14.5 货架上宜张贴货架高度、货架承重等信息标志，以便安全操作。

7 安全管理

7.1 防护用品

7.1.1 应为作业人员配备个人防护用品，如防静电鞋、洗眼器、防护目镜、防护手套等。

7.1.2 在甲、乙类危化品存储设备的入口处，应设置人体静电消除装置。

7.2 安全管理制度

7.2.1 企业应建立危化品存储柜的安全管理制度、安全操作规程。

7.2.2 危险化学品出入时，应进行检查验收、登记台账，经核对后方可出入，验收内容至少应包括：品种、数量、包装、危险标志等。

7.2.3 台账保存周期为 3 年。

7.3 安全操作管理

7.3.1 企业应对涉及存储柜使用的作业人员进行危险化学品安全技术说明书、存储设施使用手册等专项安全教育培训。经合格后，作业人员方可上岗。

7.3.2 企业应定期对存储柜予以全面检查、安全保养、安全维修，对检测系统重新标定，确保各项配件能正常运行。

7.4 应急处置

7.4.1 泄漏处置

7.4.1.1 少量泄漏时，应采用吸附棉等吸附产品进行处理，使用后的吸附棉等应置于防火垃圾桶，作为危险废弃物进行处理。

7.4.1.2 大量泄漏时，应采用防爆泵进行泵吸，泵吸出的液体，应请有资质的危险废物处理公司进行处置。

7.4.2 应急处置方案

7.4.2.1 应制定和完善应急处置措施和方案，加强从业人员安全操作技能和应急处置能力培训教育，确保从业人员掌握岗位安全操作方法及异常情况紧急处理和自救互救方法。

7.4.2.2 应根据危化品的危险特性和 GB 30077 的规定，配备应急救援物品和器材，并定期进行检查、保养、维修和替换。

8 风险管控和评估

8.1 首次设置存储柜并构成重大风险源的，在投入使用前，企业应委托安全生产技术服务机构，依据相关法规标准进行安全风险评估。

8.2 投入使用后，企业应至少每 3 年进行一次安全风险评估，主要评估柜体完整性、功能性指标，确保危化品的安全存储功能不受影响，完成安全风险评估后出具评估报告。

参 考 文 献

- [1] TRGS 510:2020 Technical Rules for Hazardous Substances – Storage of hazardous substance in non-stationary containers 危险物质管理技术规范-使用移动式容器存储危险物质
 - [2] DGUV V13 German Social Accident Insurance Vorschrift 13 (bisher: BGV B4): 2000 Organische Peroxide 有机过氧化物
 - [3] EN 14470-1:2004 Fire safety storage cabinets – Part 1: Safety storage cabinets for flammable liquid 防火存储柜 第 1 部分:易燃液体的安全存储柜
 - [4] HJ 2025 危险废物收集 贮存 运输技术规范
 - [5] DB 11/ 755-2010 危险化学品仓库建设及储存安全规范
 - [6] DB 12/T 724.2-2017 安全生产等级评定技术规范 第 2 部分: 安全生产通过要求
 - [7] 中华人民共和国国务院第 445 号 易制毒化学品管理条例
 - [8] 中华人民共和国国务院令第 591 号 危险化学品安全管理条例
 - [9] 中华人民共和国危险化学品安全法
-