

ICS 13.100  
CCS C 75

# 团 体 标 准

T/CAWS 0022—2025

## 撬装式危险化学品存储柜安全技术要求

Safety technical requirements for skid-mounted outdoor storage cabinets  
for hazardous chemicals

2025-06-05 发布

2025-06-05 实施

中国安全生产协会 发布

## 目 录

前 言	
引 言	
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	5
4 基本要求	5
4.1 基本要求	5
4.2 布局要求	5
5 储存要求	6
5.1 储量	6
5.2 储存方式	6
5.3 其他要求	6
6 系统设计	7
6.1 功能设计	7
6.2 监测报警系统	9
6.3 控制系统	9
6.4 电气系统	10
6.5 自动灭火	10
7 安全管理	11
7.1 防护设施	11
7.2 制度管理	11
7.3 操作管理	11
7.4 应急方案	11
7.5 检查维护	11
8 检测、风险管控和评估	12

## 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。

本文件由中国安全生产协会提出并归口。

本文件起草单位：东南大学、江苏安胜达安全科技有限公司、丹尼奥斯安全设备（常州）有限公司、科灵思贝斯安全科技（苏州）有限公司、南京工业大学、苏州工学院、海尔集团安全生产委员会、中国安全生产协会。

本文件主要起草人：陈铭、陈力、夏晨曦、瞿敏敏、殷欢、张明广、侯君、李千帆、刘龙飞、陶春华、李居良、李广超、史贤文、孙佩君、岳承军、冯彬、周东雷、钱城江、陶骏骏、石君、王浩天、刘宝静、田绍状。

全国团体标准信息平台

# 橇装式危险化学品存储柜安全技术要求

## 1 范围

本文件规定了橇装式危险化学品存储柜的基本要求、存储要求、系统设计等安全技术要求，及其使用中的安全管理、检测、风险管控和评估等要求。

本文件适用于工矿商贸行业、科研院所等涉及危险化学品储存和使用的单位。

非危险化学品、危险废物及其他危险品的储存，可参照执行。

本规范不适用于核能物质、放射性物质、民用爆炸物品、烟花爆竹的存储。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2894 安全标志及其使用导则
- GB 12158 防止静电事故通用要求
- GB 12955 防火门
- GB 15562.2 环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场
- 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 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分：总则
- GB 30077 危险化学品单位应急救援物资配备要求
- GB/T 34525 气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 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 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
- XF 1131 仓储场所消防安全管理通则

DB 3204/T 1026 危险化学品储存柜安全技术要求及管理规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 危险化学品 hazardous chemicals

危险化学品，是指具有毒害、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。

#### 3.2 撬装式危险化学品存储柜 skid-mounted hazardous chemical storage cabinets

为满足用户危险化学品储存要求，用于限量危险化学品储存周转而预制的、一种带耐火功能及安全防护功能的可移动非建筑类柜体储存设备，具有安装灵活，便利性，易操作等特点。

#### 3.3 紧急泄压装置 emergency pressure relief device

用于爆炸时迅速排放柜内气体从而释放柜内压力的装置。

## 4 基本要求

### 4.1 基本要求

- 4.1.1 将危险化学品存储于室外时，可根据实际情况设置撬装式危险化学品存储柜等储存设施。
- 4.1.2 撬装式危险化学品存储柜外应设置明显的安全警示标志，配备相应的应急救援器材。
- 4.1.3 应在撬装式危险化学品存储柜显著位置张贴或悬挂危险化学品危害告知卡和现场应急处置方案。
- 4.1.4 撬装式危险化学品存储柜应具备对内部环境的监测报警和实时控制的能力。
- 4.1.5 撬装式危险化学品存储柜一般由耐火柜体、监测报警系统、控制系统、电气系统、自动灭火系统等组成。
- 4.1.6 撬装式危险化学品存储柜柜体应具有耐火、抗爆、泄压、防腐防渗等功能。
- 4.1.7 监测报警系统应实现对撬装式危险化学品存储柜内温（湿）度、火灾（温或烟）、气体浓度、图像等参数的监测，并具备相应的报警功能。
- 4.1.8 控制系统应具备温（湿）度控制、机械通风等功能。
- 4.1.9 电气系统应包含灯光照明、配电箱、应急供电、接地等装置。
- 4.1.10 自动灭火系统应包含温（烟）感探测装置、灭火装置、联锁装置等。

### 4.2 安装场所布局要求

- 4.2.1 撬装式危险化学品存储柜周边应通风良好，不应堆放杂物。
- 4.2.2 撬装式危险化学品存储柜应远离办公室、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，不应阻碍消防通道。

4.2.3 撬装式危险化学品存储柜应在消防设施的保护范围之内。

4.2.4 撬装式危险化学品存储柜应在水平坚固的混凝土地基上。

4.2.5 撬装式危险化学品存储柜在选址、选型、安装、使用过程中，应综合考虑防震、防洪、防涝、防撞等因素。

4.2.6 撬装式危险化学品存储柜（组合）总占地面积不应超过 108m<sup>2</sup>。

4.2.7 撬装式危险化学品存储柜储存可能泄漏、散发有毒化学品时，应避开人员密集场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧。

## 5 储存要求

### 5.1 储量

撬装式危险化学品存储柜（组合）的储量，不应构成危险化学品重大危险源。单台撬装式危险化学品存储柜的存储面积不超过 36m<sup>2</sup>，柜体的长、宽、高分别不超过 12m、4m、4m，储存总量不超过 24t。

### 5.2 储存方式

5.2.1 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、隔开或分离储存，禁止禁忌物料混合储存。

5.2.2 撬装式危险化学品存储柜中，危险化学品堆放应符合 GB 15603、GB 17914、GB 17915、GB 17916、XF 1131 等标准的要求。

5.2.3 撬装式危险化学品存储柜不应叠放。

5.2.4 撬装式危险化学品存储柜中，危险化学品的存放不应占用盛漏设施。

### 5.3 其他要求

5.3.1 撬装式危险化学品存储柜内，危险化学品应包装完好。

5.3.2 应根据危险化学品的特性，确定储存温（湿）度条件，采取温（湿）度控制措施。温（湿）度控制应符合 GB 17914、GB 17915、GB 17916 等标准的要求。

5.3.3 撬装式危险化学品存储柜存放易制爆、剧毒化学品，应符合 GA 1511、GA 1002 等标准的治安防范要求。

## 6 系统设计

### 6.1 功能设计

#### 6.1.1 柜体结构

- a) 撬装式危险化学品存储柜，应结构稳定，坚固耐用，具备一定的抗风和耐冰雪能力。顶部应采取避免雨水积聚的措施。
- b) 柜体结构的设计，应满足内部防火和外部防火的要求。柜体应采用双层结构，内部填充不燃隔热保温材料。
- c) 柜体应采用高强度、高韧性的材料。铰接等关键部位应选择高强度钢材或其他特殊合金。

#### 6.1.2 焊接要求

- a) 撬装式危险化学品存储柜的焊接应采用高强度焊接材料、适当的焊缝形状以及合适的焊接工艺等措施，以增强焊接接头的强度和耐热性。
- b) 在焊接过程中，应采用适当的预热和后热处理等措施减轻焊接产生的残余应力、提高焊接接头的强度和韧性。
- c) 应采取控制焊接参数、选用适当焊接材料、加强焊接人员培训和监督等确保焊接接头的一致性和质量的措施，保障焊接质量。

#### 6.1.3 耐火性能

- a) 撬装式危险化学品存储柜应具备隔热耐火功能。
- b) 撬装式危险化学品存储柜的耐火极限，应符合表 1 的规定。

表 1 撬装式危险化学品存储柜的整体耐火极限

序号	储存物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

- c) 撬装式危险化学品存储柜的内部组件，如管道、集线槽、电缆等，均应使用不燃或阻燃材料。

#### 6.1.4 抗爆性能

- a) 柜体结构应具备一定的强度，能够承受柜内所存储物质产生的爆炸压力而不解体。
- b) 应设置阻挡和减缓爆炸冲击波传播的防爆壳体。
- d) 柜体应设计成能够控制和减缓爆炸冲击波的传播速度的结构，降低爆炸冲击力。应设置吸收部分爆炸能量的缓冲材料或吸能结构。
- d) 抗爆计算

对于爆炸超压的计算方法，采用戴维·拉斯巴什（David Rasbash）提出的泄爆空间气体爆炸超压计算方法对模拟柜内所存储物质的最大爆炸能量进行计算。

$$P_{\text{red}} = 1.5P_v + 1000\chi \frac{S_0}{0.45} \left( P_1 + 2.5 \frac{A_{x,\text{min}}}{A_v} \right)$$

$$P_1 = \left( 0.203 \frac{A_{x,\text{min}}}{A_v} \omega + 1.17 \right) V^{-1/3}$$

式中：

- $P_{\text{red}}$  —— 爆炸最大超压，单位 Pa；
- $P_v$  —— 泄爆阈值，单位 Pa；
- $\chi$  —— 湍流因子，通常取 3；
- $S_0$  —— 层流燃烧速度，单位 m/s；
- $A_{x,\text{min}}$  —— 泄爆空间最小侧面面积，单位  $\text{m}^2$ ；
- $A_v$  —— 泄爆面积，单位  $\text{m}^2$ ；
- $\omega$  —— 泄爆板单位面积质量，单位  $\text{kg}/\text{m}^2$ ；
- $V$  —— 泄爆空间体积，单位  $\text{m}^3$ 。

#### 6.1.5 安全泄压

- a) 有爆炸危险的化学品储存柜应配备安全泄压设施。
- b) 泄压设施的开口设置应避开人员密集场所和主要交通道路。
- c) 泄压设施应采用轻质顶板或其他易于泄压的材料，且质量不宜大于  $60\text{kg}/\text{m}^2$ 。
- d) 泄压设施上应采取防冰雪积聚措施。

#### 6.1.6 防火门

- a) 当储存物品为甲、乙类时，应采用甲级防火门。
- b) 防火门应选用钢制材料，并应符合 GB 12955 的相关要求。

#### 6.1.7 温度要求（防爆空调）

- a) 需使用高效的绝缘材料，以减少热传导，确保柜体在爆炸后能够保持一定时间的温度稳定性。
- b) 需使用耐高温材料，以确保在爆炸条件下，柜体内部温度不会过高，从而影响存储物质的稳定性。
- c) 应采取措施保证撬装式危险化学品存储柜满足温度要求，内部环境温度不应超过 30℃。

#### 6.1.8 防腐防渗

- a) 撬装式危险化学品存储柜应在内部和外部进行防腐处理，防腐措施应符合 GB/50046 的要求。
- b) 撬装式危险化学品存储柜应设置防止液体流散的盛漏设施，其设置应符合 GB/T 18851.1 的要求。且盛漏设施化学性质应稳定，不与泄漏物质发生反应，容积不应低于最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- c) 撬装式危险化学品存储柜若储存遇水放出易燃气体的物质和混合物时，应采取防止水浸渍的措施。

## 6.2 监控报警系统

### 6.2.1 监控系统

- a) 撬装式危险化学品存储柜应在出入口和设施内部等关键位置，设置 24h 全景视频监控。
- b) 视频监控录像画面分辨率应在 400 万像素以上，视频应至少保存 30d。

### 6.2.2 报警系统

- a) 可燃气体和有毒气体检测报警系统的设计和安装应符合 GB/T 50493 的规定，并应与事故通风系统联锁。
- b) 撬装式危险化学品存储柜应设置声光报警装置、温（湿）度探测装置、气体浓度探测装置、温（烟）感探测装置等探测系统，均应与声光报警装置联动，宜与消防控制室联网。
- c) 防止液体泄漏的设施中，宜装设泄漏报警装置。储存物品发生泄漏时，应持续发出声光报警，直至危险解除。报警装置宜与消防控制室或者手机等连接。

### 6.3 控制系统

#### 6.3.1 温（湿）度控制系统

- a) 撬装式危险化学品存储柜应根据储存物料的性质设置相应的温（湿）度控制设施。
- b) 应根据储存危险化学品的特性，设定符合 GB 17914、GB 17915、GB 17916 等标准的温（湿）度条件。

#### 6.3.2 通风系统

- a) 撬装式危险化学品存储柜应设置机械通风装置，正常换气次数不应少于 6 次/h，事故排风换气次数不应少于 12 次/h。
- b) 通风口的设置，应避免在通风区域内产生空气流动死角。
- c) 通风管道不应穿越防火隔墙。
- d) 储存物品涉及有毒气体的，应在出风口前设置气体净化设施，日常及事故排风均应全部净化后排出。

### 6.4 电气系统

#### 6.4.1 照明设备

- a) 撬装式危险化学品存储柜中，除正常照明外，还应在人员进出口设置应急照明。
- b) 照明装置应设置在顶部，并应采取隔热、散热及防火防爆措施。照明装置应采用低温照明。
- c) 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防爆措施。

#### 6.4.2 配电箱

- a) 配电箱及开关应设置在撬装式危险化学品存储柜的外部，并应可靠接地，安装过压、过载、漏电保护设施。
- b) 配电箱及开关应采取防雨、防潮保护措施，并满足防护 IP65 等级要求。

#### 6.4.3 供电设施

撬装式危险化学品存储柜监测装置应设置不间断供电电源。外部供电中断时，应能发出报警信号。

#### 6.4.4 接地保护

- a) 撬装式危险化学品存储柜应按需设置避雷装置，并应符合 GB 50057 的规定。

b) 桶装式危险化学品存储柜的电气接地应符合 GB 50169 的规定。

c) 桶装式危险化学品存储柜的静电接地应符合 GB 12158 的规定。

#### 6.4.5 其他要求

a) 桶装式危险化学品存储柜中设置的监测报警系统、控制系统、电气系统的设计及设备保护级别，均应满足防爆要求，并符合 GB 50058 的规定。

b) 在储存易燃易爆危险化学品的桶装式危险化学品存储柜的入口处，应设置人体静电消除装置。

### 6.5 自动灭火

6.5.1 桶装式危险化学品存储柜应设置自动灭火装置。

6.5.2 应根据储存危险化学品的特性，选择合适的灭火介质。如发生火灾，对于忌水危险化学品，不应用水灭火。

## 7 安全管理

### 7.1 防护设施

桶装式危险化学品存储柜 15m 范围内应设置淋洗器、洗眼器等安全防护设施。

### 7.2 制度管理

7.2.1 使用单位应建立桶装式危险化学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。

### 7.3 操作管理

7.3.1 桶装式危险化学品存储柜的操作和管理人员，应进行所存储危险化学品的安全技术说明书、安全标签、存储柜使用手册等专项安全教育培训，经培训合格后，方可上岗。

7.3.2 桶装式危险化学品存储柜作业人员，应配备防护眼镜、防护手套、防静电鞋等防护用品。

### 7.4 应急方案

7.4.1 使用单位应制定和完善应急处置措施、方案和应急处置卡，加强操作人员安全操作技能和应急处置能力培训教育，确保操作人员掌握桶装式危险化学品存储柜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 使用单位应根据危险化学品的危险特性，配备应急救援物品和器材，并定期进行检查、维护、保养。

## 7.5 检查维护

7.5.1 使用单位应定期对撬装式危险化学品存储柜进行安全检查、维护，检查项目应包括但不限于：

- a) 柜体外观完好整洁，无锈蚀；
- b) 防静电接地装置牢固、无锈蚀，标识清晰完整；
- c) 通风口完好畅通，标识清晰完整；
- d) 物品摆放整齐，包装无破损、渗漏；
- e) 气体浓度检测探头准确度标定；
- f) 盛漏设施无破损、渗漏。

7.5.2 维修撬装式危险化学品存储柜时，应清理出内部的危险化学品后再进行作业，并做好相应的维修记录。

## 8 检测、风险管控和评估

8.1.1 撬装式危险化学品存储柜应取得有资质单位出具的检测检验合格标志和抗爆性能认证报告。

8.1.2 使用单位首次设置撬装式危险化学品存储柜时，应在投入使用前，依据相关法规标准，委托有资质的安全评价机构出具专项安全评估报告。

8.1.3 投入使用后，使用单位宜每三年进行一次安全风险评估。

---