ICS 23.020.30
CCS J 74

T/CS

团 体 标 准

T/CS 263—2025

气瓶安全储运操作规范

Operating specifications for safe storage and transportation of gas cylinders

2025-12-30 发布 2025-12-30 实施

中国商品学会 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　储存要求 3
6　运输要求 5
7　防护用品配备 7
8　应急预案与演练 7
9　持续改进 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。

本文件由中材科技（九江）有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：中材科技（九江）有限公司、重庆市特种设备检测研究院 、南昌航空大学、九江峻宇科技咨询有限公司、江西浔英信息科学研究有限公司。

本文件主要起草人：王杰、张秀琴、徐新涛、兰昌伟、周于、王飞、熊姝涛、徐翩、郑伟、邹桂英。

气瓶安全储运操作规范

1 范围

本文件规定了气瓶安全储运操作的基本要求、储存要求、运输要求、防护用品配备、应急预案与演练、持续改进。

本标准适用于从事气瓶采购、储存、运输的作业人员、管理人员及安全监督人员。 不适用于军用气瓶、长管拖车用大容积气瓶及特殊用途的气瓶储运操作。

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 2811 头部防护 安全帽
GB 4066 干粉灭火剂
GB 5099.1 钢质无缝气瓶 第1部分：淬火后回火处理的抗拉强度小于1100MPa的钢瓶
GB/T 7144 气瓶颜色标志
GB 12014 防护服装 防静电服
GB 13392 道路运输危险货物车辆标志
GB 14866 眼面防护具通用技术规范
GB/T 16804 气瓶警示标签
GB 21148 足部防护 安全鞋
GB 24539 防护服装 化学防护服
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(2018年版)
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
TSG 23 气瓶安全技术规程
YJ/T 31 危险化学品应急救援队伍训练大纲及考核要求
XF 124 正压式消防空气呼吸器
JT 617.1 危险货物道路运输规则 第1部分：通则
《危险化学品事故应急救援预案编制导则》(国家安全生产监督管理局危化字[2004]43号）
《生产安全事故应急预案管理办法》 国家安监总局[2016]88号令

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1
气瓶 gas cylinder
用于盛装压缩、液化或溶解气体的焊接气瓶。

3.2
满瓶 full bottle
指按规定充装量完成气体充装，且瓶内压力、质量符合相关标准要求的气瓶。

3.3
储运单位 storage and transportation unit
指从事气瓶储存、运输业务的团体成员单位及相关合作单位，包括气瓶使用单位内部负责储运管理的部门。

3.4 **禁忌气体 prohibited gases**

指两种或多种气体相互接触后可能发生燃烧、爆炸、产生有毒物质或剧烈化学反应的气体。

4 基本要求

4.1 制造与检验

4.1.1 气瓶的设计、制造、检验应符合 TSG 23 及 GB/T 5099.1（钢质无缝气瓶）等相关国家标准的规定，出厂时应附带产品合格证、监检证书、气瓶说明书等完整的技术文件。

4.1.2 一般气瓶每 3 年检验 1 次，液化石油气瓶每 4 年检验 1 次，特殊气瓶按对应标准执行，未经定期检验、检验不合格或超过设计使用年限（钢质无缝气瓶设计使用年限一般为 28 年，钢质焊接气瓶一般为 12 年，到期经评估合格可延长使用年限，但延长后总使用年限不超过 20 年）的气瓶不应储运。

4.2 标识与外观

4.2.1 气瓶外表面的颜色标志、警示标签应符合 GB/T 7144、GB/T 16804 的规定，且清晰可辨、无褪色、无破损。

4.2.2 警示标签应包含气体名称、危险性类别、警示词、安全措施、应急电话等信息。常见气瓶颜色标志示例如下：：

——氧气瓶：瓶体天蓝色，字样“氧”为黑色，瓶阀银色；
——乙炔瓶：瓶体白色，字样“乙炔”为红色，瓶阀黑色；
——氢气瓶：瓶体淡绿色，字样“氢”为红色，瓶阀淡绿色；
——氮气瓶：瓶体黑色，字样“氮”为黄色，瓶阀黑色；
——二氧化碳瓶：瓶体铝白色，字样“二氧化碳”为黑色，瓶阀银色；
——氯气瓶：瓶体草绿色，字样“氯”为白色，瓶阀黑色。

4.3 储运单位管理

4.3.1 制度要求

一般包含下列要求：

——气瓶出入库时应记录型号、编号、气体种类、充装日期、出入库时间、状态（满/空）、使用单位、责任人等信息；
——明确日常检查、定期检查、专项检查的频次、内容及整改要求；
——建立隐患排查台账，明确整改责任人、整改期限和整改措施，排查隐患；
——规定培训对象、培训内容、培训频次及考核要求；
——明确应急预案编制、演练、应急物资管理等要求。

4.3.2 培训与考核

制定作业人员培训考核计划，定期开展安全知识、操作技能及应急处置培训，培训内容应覆盖气体特性（如燃爆性、毒性、腐蚀性）、气瓶结构与维护、储运安全风险、应急器材使用等；每年至少组织1次专项应急演练并留存记录（包括演练方案、现场记录、评估报告），危险化学品应急救援队伍训练大纲及考核要求宜按YJ/T 31的规定。

4.3.3 人员资质

作业人员（管理人员、搬运工、驾驶员、押运员等）应经过专业安全培训，经考核合格取得相应资格证书后方可上岗。培训记录及资格证书应存档备查，资格证书有效期内每2年进行1次复审。

4.4 气瓶检查

4.4.1 瓶体

瓶体无裂纹、严重腐蚀（深度超过壁厚10%）、明显变形（圆度误差超过公称直径3%）、凹陷（深度超过5 mm 且面积超过10 cm^2）等缺陷。

4.4.2 瓶阀

瓶阀无损坏、泄漏，开关灵活，螺纹完好且与气体种类匹配（如氧气阀严禁沾油），安全阀、压力表等附件齐全且在校验有效期内。

4.4.3 瓶帽与防震圈

瓶帽与防震圈齐全、完好，瓶帽旋紧，防震圈无老化、断裂，且防震圈数量符合要求（公称容积大于5 L的气瓶应配备2个防震圈）。

4.4.4 标识

颜色标志、警示标签、钢印（制造单位代号、生产日期、公称压力、公称容积、气瓶编号等）清晰可辨，与瓶内气体一致。

4.4.5 密封性

采用肥皂水涂抹瓶阀、接口等部位检查，无气泡产生。发现泄漏、严重腐蚀、变形、标记不清等异常情况的气瓶，应立即隔离存放并悬挂“禁止使用”标识，上报主管部门处理，不应继续储运。

5 储存要求

5.1 场所选址与建设

5.1.1 选址要求

储存场所应位于团体成员单位厂区的下风向区域，远离火源（如明火作业点、高温设备）、电源（如配电箱、裸露电线）、水源（如蓄水池、排水沟）及重要设施（如办公楼、储罐区）；距离明火区域不小于10 m，距离电源区域不小于5 m，距离民用建筑、公共设施不小于25 m（涉及甲、乙类气体时），符合GB 50016的防火间距要求。不应设置在地下室、半地下室或人员密集场所（如办公室、宿舍、食堂）附近，且不应设置在低洼处（防止积水浸泡气瓶）。

5.1.2 建筑要求

建筑要求应符合下列规定：

——储存场所应为砖混结构或钢结构，耐火等级符合 GB 50016 的规定。屋顶采用轻质阻燃材料（如彩钢板，防火等级不低于 B1 级）；

——地面为混凝土硬化地面，坡度不小于 0.5%（便于排水和泄漏物收集）；

——墙面设置通风窗，窗户面积与地面面积比不小于 1:10，通风窗应能开启且安装防盗网（孔径不大于 10mm），并设置防雨措施。

——储存有毒或腐蚀性气体的场所，应增设机械通风系统，换气次数不小于 6 次/h，且通风系统应采用防爆型（涉及易燃易爆气体时）；

——储存甲、乙类气体的场所，电气设备（如灯具、开关）应符合防爆要求（防爆等级不低于 Exd ⅡBT4）。

5.1.3 环境控制

环境控制应符合下列规定：

——场所内设置温湿度计，实时监测环境参数：温度控制在-10℃～40℃（乙炔瓶储存温度不超过30℃，氯气瓶储存温度不超过 35℃），相对湿度不超过 85%；

——夏季应采取遮阳、降温措施（如安装遮阳棚、防爆空调），冬季应防止瓶体冻结（不应用火烘烤，可采用不超过 40℃的温水解冻）；

——储存场所应设置泄漏物收集设施（如导流沟、集液池），收集的泄漏液应按危险废物管理规定处理。

5.1.4 区域划分

储存场所应划分不同功能区域，包括满瓶区、空瓶区、待检区、不合格区，各区之间用不低于1.2 m的实体墙（耐火极限不低于2 h）或防火栅栏分隔，且设置明显标识（字体高度不小于20 cm，采用反光材料制作）；通道宽度不小于1.2 m，且通道内畅通。

5.2 安全设施配置

5.2.1 消防设施

应按GB 50140配置消防设施，一般符合下列规定：

——每 50 ㎡储存区域配备 2 具 4kg 干粉灭火器（扑救可燃气体火灾）或二氧化碳灭火器（扑救精密设备附近火灾），灭火器放置在明显、易取用的位置（距离地面高度为 0.8 m～1.5 m，距离气瓶存放点不超过 10 m），且每月检查 1 次灭火器压力、铅封、喷嘴等，确保完好有效；

——储存易燃易爆气瓶的场所，应安装可燃气体检测报警器（检测范围 0% LEL～100% LEL，报警阈值设置为 25% LEL），报警器应布置在气体易积聚的位置（如地面附近、角落），且每年校验 1 次；报警器与排风系统联动，报警时自动启动排风，同时发出声光报警信号；

——储存面积超过 100 ㎡的场所，应设置室内消火栓系统，消火栓间距不超过 30 m，且保证有 2 支水枪的同时使用。

5.2.2 警示标志

场所入口处及各功能区域应设置警示标志，一般符合下列规定：：

——入口处设置“禁止烟火”“当心爆炸”“必须佩戴防护用品”等标志，标志尺寸不小于 30 cm ×40 cm，采用反光材料制作；

——不同类型气体储存区域用不同颜色警示带区分（氧气瓶区域用蓝色，乙炔气瓶区域用红色，氢气瓶区域用黄色，有毒气体气瓶区域用橙色），警示带高度不低于 1.2 m；

——有毒气体储存区域应设置“有毒气体”“禁止入内（非作业人员）”标志，并张贴气体安全技术说明书。

5.2.3 应急设施

应配置完善的应急设施，一般符合下列规定：

——配备应急照明（连续照明时间不小于 90 min，照度不低于 10 lux）、应急通道（宽度不小于 1.2 m，通道口设置“应急出口”标志，采用荧光材料制作）；

——储存腐蚀性气瓶的场所应配备洗眼器和喷淋装置，距离储存区域不超过 15 m，确保在 30 s 内可到达使用，且每周检查 1 次洗眼器和喷淋装置的出水情况；

——储存有毒气瓶的场所，应配备相应的防毒面具（如正压式空气呼吸器、过滤式防毒面具）及急救箱，急救箱内配备解毒剂（如针对氯气的硫代硫酸钠溶液）、止血带、绷带、消毒用品等物资，急救箱应放置在明显位置，每月检查 1 次物资有效性；

——配备应急通讯设备（如对讲机、应急电话），确保应急状态下通讯畅通。

5.2.4 防倾倒设施

应设置防倾倒设施，一般符合下列规定：

——气瓶储存时应立放，采用带链条或绑带的专用瓶架、瓶栏固定，瓶架高度不低于气瓶高度的 2/3，且瓶架材质应具有足够强度（能承受气瓶重量的 1.5 倍）；

——每排气瓶之间设置分隔栏（高度不低于气瓶高度的 1/2），防止气瓶倾倒或碰撞，不应使用瓶阀或头部固定气瓶；

——储存乙炔瓶时，瓶体应垂直放置，且瓶阀一端应朝向同一方向。

5.3 储存管理

5.3.1 分类存放

分类存放应按下列要求进行：

——可燃气体气瓶（如乙炔瓶、氢气瓶）、助燃气体气瓶（如氧气瓶）、有毒气体气瓶（如氯气瓶）、惰性气体气瓶（如氮气瓶）应分室或分区隔离储存，相互之间的安全距离不小于 5 m；

——满瓶和空瓶应分开放置，且满瓶区靠近出口一侧，空瓶区靠近回收通道一侧，两区之间的距离不小于 3 m，均设置明显标识（“满瓶区”“空瓶区”）；
——新入库气瓶与待检验气瓶、不合格气瓶应分别存放，待检验气瓶悬挂“待检”标识，不合格气瓶悬挂“禁止使用”标识。

5.3.2 堆放限制

气瓶堆垛不宜过高，应符合下列要求：
——满瓶堆垛高度：氧气瓶、氮气瓶等惰性气瓶不超过 2 层，乙炔瓶、氢气瓶等可燃气瓶不超过 1 层，有毒气瓶不超过 1 层；
——空瓶堆垛高度不超过 3 层，层间应加垫木（厚度不小于 5 cm，宽度不小于气瓶直径，材质为不易产生火花的木材或橡胶），垛位应稳固；
——气瓶与储存场所墙体之间的距离不小于 0.3 m，与消防设施（如灭火器、消火栓）之间的距离不小于 1.5 m，与通风口、电气设备之间的距离不小于 1 m，不应在气瓶周围堆放易燃易爆物品、腐蚀性物品或其他杂物（如纸箱、塑料布）。

5.3.3 日常管理

日常管理应按下列要求进行：
——气瓶入库储存和安全使用应符合 GB/T 34525 的规定。
——建立气瓶出入库台账，详细记录气瓶编号、气体种类、充装日期、出入库时间、使用单位、责任人等信息，做到账物相符；
——每日对储存场所进行 1 次安全巡查，检查内容包括气瓶状态（有无泄漏、变形、标识损坏）、安全设施有效性（灭火器压力、报警器功能、洗眼器出水情况）、环境参数（温度、湿度）、通道畅通情况等，巡查记录存档备查；
——每周进行 1 次全面检查，重点排查泄漏隐患（使用可燃气体检测仪、有毒气体检测仪）及设施故障（如通风系统、电气设备）；
——不应在储存场所内进行焊接、切割、打磨等可能产生火花的作业，不应携带火种、易燃易爆物品进入库区；作业人员进入库区前应触摸静电释放装置（接地电阻不大于 100Ω），消除人体静电；穿着防静电工作服和防砸安全鞋；
——气瓶储存期间，应保持瓶帽、防震圈齐全完好，如需移动气瓶，应使用专用搬运小车（带有固定装置），轻推轻放，不应拖拽、滚动或碰撞气瓶；
——储存场所应保持清洁卫生，定期清理地面杂物和泄漏物；每月对通风系统、消防设施、应急照明等进行维护保养。

6 运输要求

6.1 车辆资质与标志

运输气瓶的车辆应为专用危险品运输车辆，符合JT 617.1的规定；车辆外观应按GB 13392规定悬挂危险货物运输标志，清晰醒目且无破损；车厢两侧及后部应喷涂储运气体的危险特性、应急电话及运输单位名称，字体高度不小于10 cm。

6.1.1 车厢结构与防护

车厢内部应平整、清洁，无尖锐凸起物；铺设厚度不小于5 mm，摩擦系数不小于0.6的防滑胶垫或材质为松木或硬杂木，厚度不小于8 cm的凹槽垫木，凹槽尺寸与气瓶直径匹配。

6.1.2 环境防护配置

车顶应安装防晒等级不低于UPF50+，抗风等级不低于8级的遮阳棚，车厢两侧及后部应设置材质为PVC防水布，厚度不小于0.5 mm，可折叠的防雨雪遮挡。

6.1.3 应急器材配备

随车应急器材应符合JT 617.1及GB 50140要求，具体配置如下：

——消防器材：2 支 4 kg 干粉灭火器（符合 GB 4066，放置于车厢前部、后部易取用位置）、2 块灭火毯（尺寸不小于 1 m×1 m）；
——防护与警示器材：1 套正压式空气呼吸器、2 套过滤式防毒面具、2 块三角木、2 个应急手电筒、3 个反光三角牌、1 个警示灯（闪烁频率 1 Hz ～2 Hz，夜间可视距离不小于 500 m）。

6.1.4 车辆维护与检查

运输车辆应建立维护保养台账，每月进行1次全面安全检查，每季度进行1次二级维护；检查重点包括：
——制动系统：刹车片厚度不小于 3 mm，制动管路无泄漏，驻车制动有效；
——转向系统：转向拉杆无变形，转向助力油液位正常，转向间隙符合要求；
——轮胎：胎压正常，胎纹深度不小于 1.6mm，无鼓包、裂纹；
——应急器材：灭火器压力正常、铅封完好，呼吸器气瓶压力达标，堵漏工具无缺失；
——车厢设施：防滑垫无破损，固定装置牢固，遮阳、防雨雪装置完好；

6.2 装载要求

6.2.1 装载方式与高度

气瓶应沿车厢长度方向立放，瓶帽、防震圈齐全完好；具体要求如下：
——乙炔瓶、氢气瓶等可燃气瓶立放，瓶阀朝向车厢一侧（非车门侧）；
——氧气瓶、氮气瓶等惰性气瓶可卧放，卧放时，瓶阀端朝向同一方向，层间用垫木隔离，厚度不小于 5 cm；
——气瓶立放时不超过车厢挡板高度（一般不超过 1.5 m），且不超过 2 层；卧放时垛高不超过 5 层，且总高度不超过车厢高度；
——每排气瓶数量不应超过车厢宽度允许范围，确保两侧留有不小于 10 cm 的间隙。

6.2.2 固定方式要求

采用专用固定装置将气瓶牢固固定，具体要求：
——立放气瓶：使用弧形抱箍固定在车厢支架上，抱箍与气瓶接触部位应使用厚度不小于 3 mm 的包裹橡胶垫，或用直径不小于 10 mm 弹性绳索，在气瓶中部捆绑，绳索张紧度以气瓶无明显晃动为宜；
——卧放气瓶：采用凹槽垫木固定，每层气瓶两侧用楔形木块顶紧。

6.2.3 装载后检查

装载完成后，驾驶员、押运员应共同进行检查，确认：
——气瓶固定牢固，无松动、倾斜、碰撞风险；
——瓶帽、防震圈齐全，瓶阀无损坏、泄漏；
——应急器材齐全有效，放置位置便于取用；
——车厢门、栏板关闭锁牢，危险货物标志清晰可见。

6.2.4 途中检查与应急处置

途中检查与应急处置，一般符合下列规定：
——运输途中每 2 h 停车检查 1 次，检查内容包括：气瓶固定情况、瓶阀密封情况、车辆状况；
——发现泄漏时，应立即将车辆停靠在空旷、通风良好且远离火源、人口密集区的区域，设置警示标志，疏散周围人员至上风处；
——泄漏处置：应急人员穿戴防静电工作服、正压式空气呼吸器，关闭瓶阀。泄漏气体为可燃气体时，不应使用电器、手机，必要时使用防爆工具；泄漏气体为有毒气体时，应扩大警戒范围至 100 m，通知当地环保部门；
——车辆停靠时，应选择阴凉、安全的场所（远离明火、电源、下水道口），驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

6.2.5 到达与交接

到达与交接，一般符合下列规定：

——车辆到达目的地后，应停靠在指定的装卸区域，关闭发动机，拉紧手刹，用三角木固定车轮；

——由押运员引导接收单位人员进行气瓶验收，核对气瓶编号、气体种类、数量、状态（满/空）及外观质量；

——验收中发现气瓶损坏、泄漏或数量不符时，双方应在清单上注明情况，共同拍照留存，及时上报主管部门；验收合格后，双方在交接单上签字确认，交接单存档备查；

6.2.6 操作要求

操作要求一般符合下列规定：

——近距离（5m 以内）搬运气瓶时，应使用专用搬运小车（带弧形卡槽和制动装置，承重不小于 200 kg），双手扶稳小车手柄，缓慢匀速移动；

——远距离搬运或装卸车辆时，应使用叉车或起重机，不应使用电磁起重机或链绳直接吊装气瓶；

——叉车搬运时，气瓶应立放叉架内，固定牢固，起升高度不超过 0.5 m，行驶速度不超过 5 km/h；

——人工搬运单个气瓶，重量不超过 50 kg 时，应双手操作，缓慢移动；

——搬运过程中避免气瓶碰撞墙体、设备或其他气瓶。

7 防护用品配备

不同作业岗位人员防护用品配备应符合GB 12014、GB 21148、GB 24539 等标准要求，具体如下：

表 1 防护用品配备

作业岗位	必配防护用品	选配防护用品
搬运工	防砸防穿刺安全鞋（符合 GB 21148）、防静电工作服（符合GB 12014）、丁腈橡胶防护手套	护目镜（针对粉尘较多场景）
驾驶员/押运员	防静电工作服、防砸安全鞋、安全帽（下车作业时佩戴，符合GB 2811）	反光背心（夜间或低能见度作业）
有毒气体处理员	正压式空气呼吸器（符合XF 124）、化学安全防护眼镜（符合GB 14866）、防化服（符合GB 24539）、防化手套、防化靴	便携式有毒气体检测仪
应急处置人员	全套防化服、正压式空气呼吸器、防滑防化靴、防化手套、安全帽、应急通讯设备	防爆手电筒、堵漏工具组

8 应急预案与演练

8.1.1 应急预案编制

储运单位应依据《生产安全事故应急预案管理办法》《危险化学品事故应急救援预案编制导则》，结合气瓶储运风险，制定专项应急预案，内容宜包含：

——应急组织机构：明确总指挥、抢险组、疏散组、救护组、联络组的职责与分工；

——风险辨识：详细列明不同气体（如乙炔、氯气、氧气）的泄漏特性、火灾爆炸阈值、中毒危害及扩散范围；

——应急响应程序：分为预警、启动、处置、终止四个阶段，明确各阶段响应时限；

——物资调配：列明应急物资的存放位置、数量、管理责任人及调用流程；

——联络方式：包含内部应急小组电话、当地消防、急救、环保、交通管理部门电话及气体充装单位技术支持电话；

——应急预案应每 1 年修订 1 次，若发生重大事故、工艺变更或法规更新，应及时修订，修订后需组织全员培训。

8.1.2 应急演练要求

应急演练要求宜包含下列内容：

——储运单位每年至少组织 1 次专项应急演练，演练类型应覆盖泄漏处置、火灾扑救、人员中毒救护等场景；涉及剧毒气体或重大危险源（储存量超过 50 只满瓶）的单位，每半年组织 1 次演练；

——演练前需制定详细方案，明确演练目的、场景设定、参与人员、评估标准；演练时应模拟真实场景，如释放无毒烟雾模拟气体泄漏，使用真实应急器材操作；

——演练后 24 h 内完成总结评估，形成《应急演练评估报告》，内容包括演练过程记录、存在问题、整改措施；评估报告及演练视频、照片存档备查，保存期限不低于 3 年。

9 持续改进

通过现场演练及实际储运操作情况，对比改进前后数据、访谈作业人员、邀请专家评估等方式验证效果，对气瓶安全储运操作要求进行完善和修改，同时建立持续改进档案，完整保存数据报告、措施方案、实施记录及验证报告，存档期限不低于3年。