

ICS 13.300

CCS C 66

# DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 651—2025

## 环境检测实验室气瓶间安全技术规范

Safety technical specification for gas cylinder rooms in environmental  
testing laboratories

2025-06-27 发布

2025-07-01 实施

深圳市市场监督管理局 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 一般规定 ..... 2

    4.1 气瓶间布局和建筑结构 ..... 2

    4.2 气瓶间外观 ..... 2

    4.3 气瓶标志与标识 ..... 2

    4.4 储存要求 ..... 2

5 气瓶间安全措施 ..... 3

    5.1 通风要求 ..... 3

    5.2 监测和预警措施 ..... 3

    5.3 电气系统要求 ..... 3

    5.4 应急管理及处置措施 ..... 3

6 安全管理要求 ..... 4

    6.1 实验室气瓶间管理制度 ..... 4

    6.2 出入库管理 ..... 4

    6.3 管理与操作人员要求 ..... 4

7 安全操作 ..... 4

    7.1 劳动防护要求 ..... 4

    7.2 气瓶搬运、装卸安全要求 ..... 4

附录 A（资料性） 实验室气瓶间公示牌 ..... 6

附录 B（资料性） 实验室气瓶间外观示意简图 ..... 7

附录 C（资料性） 实验室气瓶间门牌 ..... 8

附录 D（资料性） 不能混存的常用气体种类 ..... 9

参考文献 ..... 10

# 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。

本文件由深圳市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市生态环境监测站、深圳市世和安全技术咨询有限公司。

本文件主要起草人：唐力、叶丽斯、廖琳琳、阳奇、林翰华、寇丁元、简涛、周兵、李先仰、葛虹、袁培、卢蔚、余泽群、张妮娜、肖静娴、陈晔、刘伟龙、贾晓栋。

# 环境检测实验室气瓶间安全技术规范

## 1 范围

本文件规定了环境检测实验室气瓶间一般规定、气瓶间安全措施、安全管理、安全操作等要求。

本文件适用于深圳市环境检测实验室气瓶间新建、改建、扩建及日常使用的管理，科研机构及学校等检测实验室单位可参照执行。

## 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 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 7144 气瓶颜色标志
- GB/T 13005 气瓶术语
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
- GB/T 16804 气瓶警示标签
- 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/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB/T 34525 气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB 50016 建筑设计防火规范
- 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/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- GB 55001 工程结构通用规范
- GB 55037 建筑防火通用规范

## 3 术语和定义

GB/T 13005界定以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**气瓶** gas cylinder

公称容积不大于3000 L，用于盛装气体的移动式压力容器。

[来源：GB/T 13005—2011，2.25]

### 3.2

#### 气瓶间 gas cylinder room

为满足实验室检测需要，统一存放气瓶（3.1）的集中场所。

### 3.3

#### 易燃气体 combustible gas

在20℃和标准大气压101.3 kPa下，与空气混合的爆炸下限不大于13%的气体或爆炸极限（燃烧范围）不小于12%的气体。

### 3.4

#### 可燃气体 flammable gas

在大气压和20℃下，于空气中可以点燃的气体。

## 4 一般规定

### 4.1 气瓶间布局和建筑结构

4.1.1 气瓶间的建筑设计应符合 GB 55001、GB 50016、GB 55037 中建筑结构荷载、布局、通风和防爆泄压等相关规定。

4.1.2 气瓶间不宜设在主建筑物内，宜远离实验楼设置，不应设在地下或半地下建筑内，不应设在主通道两侧；气瓶间如果设置在建筑内，宜选择人员较少、靠近建筑外墙的位置。

4.1.3 储存火灾危险性为甲、乙类气体的气瓶间宜布置在独立建筑物内，当条件不满足时，可与主体建筑相邻布置，并应采用防爆墙与其他主体建筑隔开，且满足泄压要求。

4.1.4 氮气、氩气、氦气等惰性气体可设在不低于三级耐火等级建筑内的靠外墙处，并应采用耐火极限不低于 1.50 h 的墙和乙级防火门与建筑物的其他部分隔开。

4.1.5 气瓶间与其他房间之间穿过管线时，管线与墙体的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

4.1.6 气瓶间排风装置应单独直接排向远离人群和建筑物外空气动力阴影区和正压区之外。

4.1.7 设置在主体建筑外的气瓶间，应安装防雷装置，防雷装置应符合 GB 50057 的规定。

### 4.2 气瓶间外观

4.2.1 应在气瓶间入口处设置公示牌，内容包括气瓶间所存放气体类别、最大储存量、危险象形图、应急措施等。实验室气瓶间公示牌的相关示例见附录 A。

4.2.2 气瓶间应按 GB 2894 的规定设置明显的安全警示标志。

4.2.3 气瓶间外观宜与相邻建筑整体外观协调统一，实验室气瓶间外观示意简图见附录 B。

4.2.4 气瓶间外墙、门应保持干净整洁。

4.2.5 气瓶间门牌设置在门正面或上方时使用横牌，设置在门两侧时使用竖牌，具体内容见附录 C。

4.2.6 气瓶间门口通道至少 1 m 范围内设置警示色带，增强提示作用。储存有毒、易燃气体的气瓶间应使用红色警示色带，储存其他气体的气瓶间应使用黄色或橙色警示色带，色带宽度规格 0.1 m。

### 4.3 气瓶标志与标识

4.3.1 气瓶警示标签应符合 GB/T 16804 的规定。

4.3.2 气瓶颜色标志应符合 GB/T 7144 的规定。

4.3.3 气瓶应悬挂“满”“使用中”“空瓶”三种状态标识之一。

### 4.4 储存要求

- 4.4.1 气瓶的入库应符合 GB/T 34525 的规定。
- 4.4.2 气瓶间应设置有温度与湿度监控装置。
- 4.4.3 气瓶的储存应有专人负责管理，所有气瓶应有防倾倒及防震措施。
- 4.4.4 气瓶间的空瓶、实瓶应分开存放，并有明显的区域标识。
- 4.4.5 可燃气体与助燃气体应分室存放。
- 4.4.6 应注意不能混存的常用气体种类，具体内容见附录 D。
- 4.4.7 气瓶间气瓶存储数量宜符合 GB 50016 等规定。

## 5 气瓶间安全措施

### 5.1 通风要求

- 5.1.1 气瓶间应设置通排风系统，环境温度超过 40℃ 时，应采取降温措施。
- 5.1.2 存放可燃气体的气瓶间通排风系统，应设置导除静电的接地装置。
- 5.1.3 通风管应采用不燃材料制作，可燃气体通风管应采用金属材料或不易产生静电的材料制作。
- 5.1.4 通风管道不宜穿过防火墙等防火分隔物。如需穿过时，应采用防火封堵材料封堵。

### 5.2 监测和预警措施

- 5.2.1 存有大量无毒窒息性压缩气体或液化气体（液氮、液氩）的较小密闭空间，为防止大量泄漏或蒸发导致缺氧，应安装氧含量监测报警装置。
- 5.2.2 存放可燃、有毒气体的气瓶间应按 GB/T 50493 的规定配备相应的气体检测报警装置。存放氧气的气瓶间应配备氧气浓度检测报警装置。
- 5.2.3 设置的气体检测报警装置应与事故通风装置联动，信号传至 24 h 有人值守或监控的地方，并设声光报警装置。
- 5.2.4 气体检测、报警装置每年至少校准一次，确保完好有效。

### 5.3 电气系统要求

存放可燃气体的气瓶间，电力装置设计应符合 GB 50058 的要求，内部应设置防静电接地装置，门口应设置人体静电释放装置。

### 5.4 应急管理及处置措施

- 5.4.1 使用单位应根据 GB 17914、GB 17915 和 GB 17916 中规定的易燃气体、腐蚀性化学品和毒害性化学品的灭火方法，针对使用气瓶气体的危险性质，在明显和便于取用的位置定位设置以下应急器材：
  - a) 水、砂土；
  - b) 灭火器；
  - c) 灭火毯；
  - d) 消防砂及消防铲；
  - e) 呼吸面罩和防护手套；
  - f) 防汛板或防汛沙袋；
  - g) 其他必要应急器材。

- 5.4.2 使用单位应具备抵御超强台风级别的安全防范措施。

注：超强台风是指底层中心附近最大平均风速  $\geq 51.0$  m/s，底层中心附近最大风力 16 级或 16 级以上的热带气旋。

- 5.4.3 使用单位应编制符合 GB/T 29639 要求的气瓶间现场处置方案及应急处置卡。

5.4.4 使用单位制定相应专项生产安全事故应急救援预案，并按安全监管部门的要求备案。

5.4.5 使用单位应每半年至少组织相关人员进行一次应急演练，并做好演练记录。

## 6 安全管理要求

### 6.1 实验室气瓶间管理制度

使用单位应制定实验室气瓶间安全管理制度和安全操作规程，并张贴在醒目位置。

### 6.2 出入库管理

6.2.1 建立并执行气瓶出入库制度，如实填写气瓶出入库登记表。

6.2.2 气瓶入库前，应由专人负责，逐瓶进行检查。验收内容至少包括：

- a) 外观涂层完好情况、定期检验有效期是否符合安全技术规范及相关标准的规定；
- b) 气瓶附件是否齐全、有无损坏，是否超出设计使用年限或者检验有效期；
- c) 气瓶是否出现变形、异常响声、明显外观损伤等情况；
- d) 氧气或其他强氧化性气体的气瓶，其瓶体、瓶阀不应沾染油脂或其他可燃物。

6.2.3 供应商应提供气体安全技术说明书。安全技术说明书或危险化学品安全周知卡应张贴或悬挂在气瓶间醒目位置，气体安全技术说明书载明的内容应符合 GB/T 16483 的要求。

### 6.3 管理与操作人员要求

6.3.1 不应在气瓶间内进行分装、放空等操作。

6.3.2 存放可燃气体的气瓶间内应使用不易产生火花的铜制、合金制或其他工具。

6.3.3 气瓶间管理与操作人员应具备气瓶安全使用知识和气瓶事故应急处置能力。

6.3.4 气瓶间管理与操作人员应接受理论和实操安全培训，经考核合格后才能上岗。实验室应保留培训和考核记录。

6.3.5 对连续 3 个月以上离岗的操作人员，应根据 6.3.4 的要求进行管理。

## 7 安全操作

### 7.1 劳动防护要求

接触低温、腐蚀、有毒、易燃等气体的作业人员应按 GB 39800.1 的要求正确佩戴劳动防护用品，使用单位根据作业环境为员工配备以下劳动防护用品：

- a) 涉及易燃气体的作业应配备防静电鞋、防静电工作服等劳动防护用品；
- b) 涉及腐蚀性气体的作业应配备工作帽、防腐蚀护目镜、防酸碱手套、防酸碱鞋、防酸（碱）服等劳动防护用品；
- c) 涉及有毒气体的作业应配备空气呼吸器、防毒面具、化学品防护服等劳动防护用品。

### 7.2 气瓶搬运、装卸安全要求

7.2.1 气瓶的搬运应符合 GB/T 34525 的有关规定。

7.2.2 搬运、装卸易燃气体气瓶时，应使用不产生火花的铜制、合金制或其他工具。

7.2.3 气瓶搬运应使用专用推车并用铁链等妥善加以固定，不应用肩扛、背驮、怀抱、臂挟、托举、翻滚或二人抬运的方式搬运。



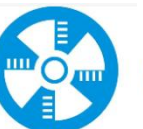





- 7.2.4 搬运有毒或腐蚀性气体时，应采取佩戴防毒面罩、防护手套等防护措施。
- 7.2.5 在搬运途中发现气瓶漏气、燃烧等险情时，搬运人员应针对险情原因，进行紧急有效地处理。
- 7.2.6 搬运、装卸气瓶时不应摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

附录 A  
(资料性)  
实验室气瓶间公示牌

- A.1 公示牌宜选用坚固耐用的材料制作，张贴在实验室气瓶间外侧显眼位置。尺寸大小：0.8 m×0.6 m。  
A.2 表 A.1 给出了实验室气瓶间公示牌示例。

表 A.1 实验室气瓶间公示牌示例

储存气瓶名称	氧气、氩气
最大储存量	氧气____L、氩气____L
危险象形图	
应急措施	迅速将泄漏区人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处置人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。
	少量泄漏：切断火源，避免与可燃物或易燃物接触，打开机械通风设施进行强制通风，尽快切断泄漏源。大量泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，避免与可燃物或易燃物接触，建议应急处置人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。
是否可以用水、泡沫等 灭火	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
安全警示	<div></div> <div>当心火灾 当心爆炸 禁止烟火 注意通风 必须接地</div>
气瓶间负责人	***
联系电话	0755-*****/1*****

附 录 B  
(资料性)  
实验室气瓶间外观示意简图

图B. 1给出了实验室气瓶间外观示意简图。

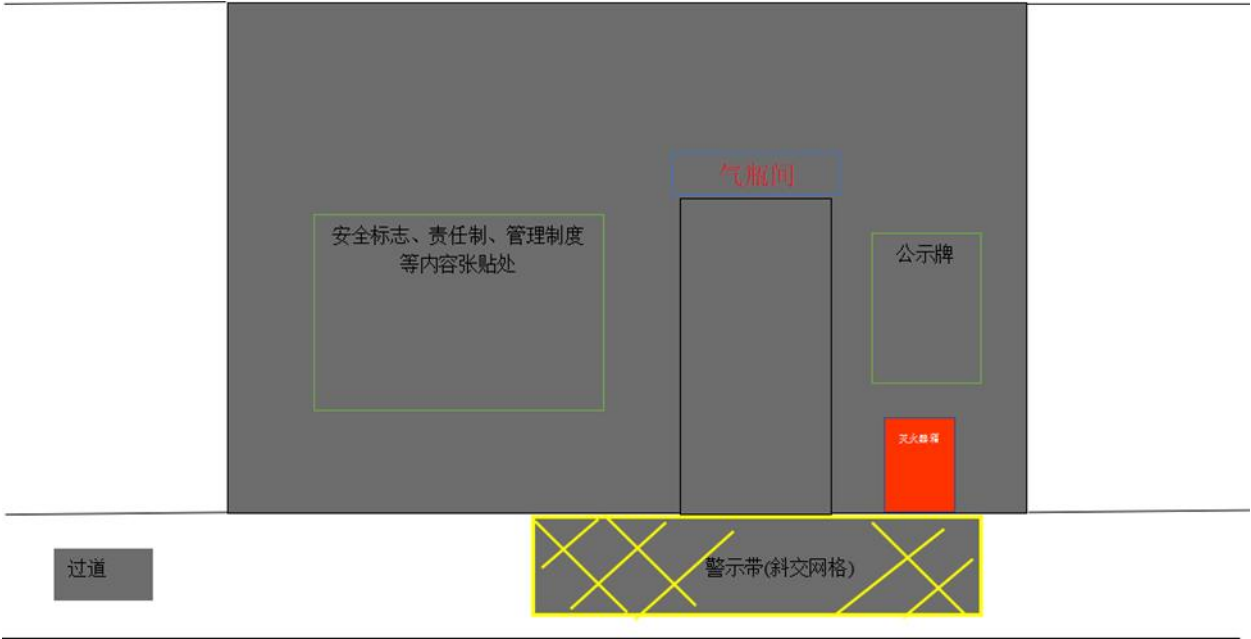


图 B. 1 实验室气瓶间外观示意简图

附 录 C  
(资料性)  
实验室气瓶间门牌

- C.1 门牌宜选用不锈钢材料蚀刻红字，尺寸大小：0.6 m×0.12 m。  
C.2 图 C.1 给出了门牌横排示例，图 C.2 给出了门牌竖排示例。



图 C.1 门牌横排



图 C.2 门牌竖排

附录 D  
(资料性)  
不能混存的常用气体种类

表D.1给出了不能混存的常用气体种类。

表 D.1 不能混存的常用气体种类

气体名称	可燃气体 <sup>a</sup>	助燃气体 <sup>b</sup>	惰性气体 <sup>c</sup>	腐蚀性气体 <sup>d</sup>	有毒气体 <sup>e</sup>
可燃气体	○	×	○	×	×
助燃气体	×	○	○	×	×
惰性气体	○	○	○	○	○
腐蚀性气体	×	×	○	○	×
有毒气体	×	×	○	×	○
○：表示可以混存。 ×：表示不可以混存。					
<sup>a</sup> 常见可燃气体：氨气、氢气、乙炔、甲烷及其混合气等。 <sup>b</sup> 常见助燃气体：氧气及其混合气等。 <sup>c</sup> 常见惰性气体：氩气、氦气、氮气等。 <sup>d</sup> 常见的腐蚀性气体：氨气、氯化氢、二氧化硫等。 <sup>e</sup> 常见有毒气体：氨气、氯气、硫化氢等。					

### 参 考 文 献

- [1] GB 6944—2012 危险货物分类和品名编号
  - [2] GB/T 19201—2006 热带气旋等级
  - [3] GB 30871—2022 危险化学品企业特殊作业安全规范
  - [4] GB 55016—2021 建筑环境通用规范
  - [5] GB 55036—2022 消防设施通用规范
  - [6] DB4403/T 79—2020 危险化学品储存柜安全技术要求及管理规范
  - [7] DB4403/T 80—2020 危险化学品中间仓库安全管理规范
-