

# 实验室集中供气

1

## 集中供气



氮气 (99.999%)



压缩空气



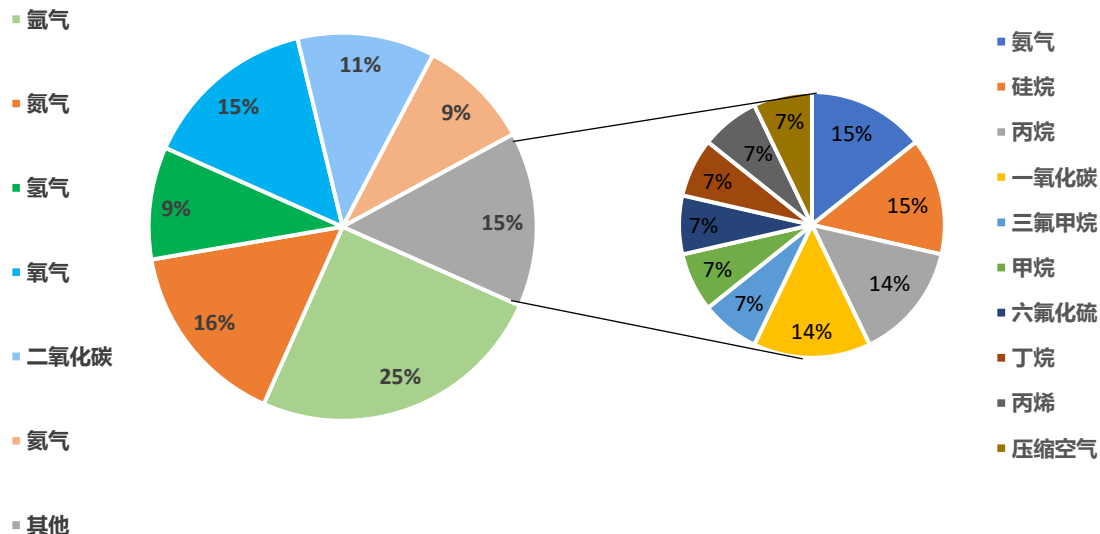
供气口

# 实验室气体钢瓶

2

## 气体钢瓶

**气瓶使用情况：**气体种类主要有16种，易燃、有毒、助燃性危险气体主要有9种（氢气、甲烷、硅烷、氨气等），不燃、惰性气体主要有4种（氮气、氩气、氦气）。



## 实验室分级管控制度

检查频率：

**红色**（含两种及以上管制药品或有易燃易爆气体）：一天一次

**蓝色**（含一种管制药品且无易燃易爆气体）：一周两次

**黄色**（含二氧化碳、氮气、氩气、氦气等窒息性气体）：一周一次

**绿色**（无管制品无气瓶）：一个月一次

嘉庚创新实验室药品、气瓶信息安全

检查频率：  
红色（含两种及以上管制药品或有易燃易爆气体）：一天一次  
蓝色（含一种管制药品且无易燃易爆气体）：一周两次  
黄色（含二氧化碳、氮气、氩气、氦气等窒息性气体）：一周一次  
绿色（无管制品无气瓶）：一个月一次

序号	实验室名称	楼宇	房间号	所属院系	校区	实验负责人	实验安全员	药品名称	气体种类	备注
1	厦门大学海洋与地球科学学院实验室	能源材料大楼14楼	1120	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强（未注册）	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
2	环境科学实验室	能源材料大楼14楼	1120	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强（未注册）	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
3	材料加工实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
4	电子显微实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
5	材料分析实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
6	电子显微镜	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
7	化学分析实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
8	材料分析实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
9	材料分析实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
10	材料分析实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
11	材料分析实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	
12	材料分析实验室	能源材料大楼14楼	1120（17楼）	材料	翔安校区	洪文森	刘俊强	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳	

# 气瓶使用全流程



- ❑ 气瓶入库：对气瓶进行打码、张贴后方可进入实验室。
- ❑ 气瓶补码：当气瓶二维码受损时可以根据部分气瓶编码进行搜索重新打码。
- ❑ 气瓶转移：当气瓶需要在实验室移动时需通过扫码转移，**易燃易爆、有毒气瓶转移需课题组负责人审核通过方可转移。**
- ❑ 气瓶回收：当气瓶使用完毕时需扫码二维码进行回收处理。
- ❑ 品类管理：当入库界面没有所需气体介质名称无法打码时可联系气瓶管理人员（2882505），进行添加打码。



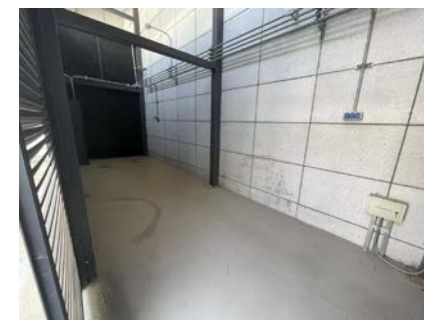
打码机



气瓶二维码



气体标识牌



气瓶房

# 气瓶分类



## 不燃气体:

- 常见的不燃气体种类（氮气、氩气、氦气等），常用于吹扫，当保护气。
- 不燃气体的危险性：
  - 窒息性
  - 压力



## 有毒气体:

- 常见的有毒气体种类（一氧化碳、氨气）。
- 不燃气体的危险性：
  - 对身体的毒害性
  - 窒息性
  - 压力



## 助燃气体:

- 常见的助燃气体种类（氧气）。
- 助燃气体危险性：
  - 助燃性
  - 压力



## 腐蚀性气体:

- 常见的腐蚀性气体种类（氯气）。
- 腐蚀性气体的危险性：
  - 摧毁人体生理组织
  - 腐蚀设备

# 气瓶分类

## 易燃气体：

□ 常见的易燃气体种类（氢气、甲烷等）。

□ 易燃气体的危险性：

□可燃性    □爆炸可能性    □窒息性    □压力



气体	爆炸极限	比重（空气为1）
氢气	4%—74%	0.07
甲烷	5%—14%	0.56
丙烷	2.1%—9.5%	1.56
氨气	16%-25%	0.60

# 气瓶的安全使用

## 气体钢瓶 常用标记

气体类别	瓶身颜色	标字颜色	字样
氮气	黑	黄	氮
空气	黑	白	空气
氧气	天蓝	黑	氧
氢气	深绿	红	氢
乙炔	白	红	乙炔
氩气	灰	绿	氩



## 气体钢瓶 检验周期

- 盛装惰性气体的钢瓶每五年校验一次。
- 盛装一般性气体的钢瓶每三年检查一次。
- 装腐蚀性气体或经常接触海水的钢瓶每两年检查一次。
- 不合格的气瓶不可继续使用。
- 长期不用的钢瓶应及时清退。

## 气体钢瓶 如何检漏

钢瓶气体泄漏应按照以下措施执行:在某些情况下,钢瓶或其中的个别部件可能导致泄漏。多数情况下泄漏部位在钢瓶的顶部,诸如**阀门**、**减压阀**和**阀门接口**等地方。如果怀疑泄漏发生,不要用明火去探测,而要用**肥皂水**试验。如果泄漏,通过**控紧阀门或螺栓、或更换密封图制止泄漏**。



# 气瓶的安全使用

## 气体钢瓶 安全使用

- 确保**通风良好**。
- 化学性质相抵触气体容器保持**安全距离**，置于防爆柜内并固定。
- **严禁油脂**，严禁用尽**留有余压**。
- 穿戴**个人防护用具**（如必要的实验服、防护眼镜、防护手套等）。
- 在易燃、有毒气体可能聚集处设置**气体检测仪**，并将**气体报警控制器**装置于实验室**易于查看**位置。
- 避免**火花、引燃点**产生的可能。
- 必要的岗前培训。

# 气瓶的搬运

- ❑ 穿戴工作服、安全鞋、防护手套、护目镜。
- ❑ 长距离搬运使用机械设备搬运（如气瓶推车、托盘、叉车等）。
- ❑ 近距离搬运需确认气瓶阀门关闭，瓶阀保护罩安全牢固。握住气瓶颈部，将气瓶倾斜 $10^{\circ}$ 达到平衡点，另一只手推动气瓶，使其慢慢旋转前进。
- ❑ 在搬运气瓶时需注意环境状况（如照明不良、地面不平整、地面有积水、油渍等）。



气瓶推车



叉车



工作服



防护手套



护目镜



安全鞋

# 气瓶的更换

关闭气瓶瓶阀，  
调整减压阀将减压  
阀内**气体放空**，  
确保减压阀系数  
都为0。

松开管路和气瓶  
出口的链接螺母，  
将**瓶帽带好**。

将空瓶的气体使  
用标识牌调整至  
**空瓶**。

检查满瓶的链接  
螺母状况，确认  
无误后，对准气  
瓶出气口，旋紧  
螺母。

## •安全经验分享



确认完毕后将气  
体**使用标识牌**调  
整至**使用中**状态。

关闭气体阀门，  
打开放空阀，将  
管路内气体压力  
排放。置换管道  
内气体**吹扫管道**。

打开气瓶阀门检  
查进气口压力指  
示，并用**检漏液**  
检查阀门出口链  
接情况。

# 气瓶的储存

## 气瓶存放的原则及注意事项：

- 确保气瓶稳定，避免气瓶倾倒或受到撞击，用铁带、链条、框架、绑带等将气瓶**固定**。
- **通风避光**，有充足的照明，有良好的排水系统及防雷防静电措施。保持清洁卫生。
- 气体性质相**抵触的气瓶不得在同一室存放和使用**，空瓶与满瓶应该分开存放。
- 气瓶瓶身应有对应的使用**标识牌**。

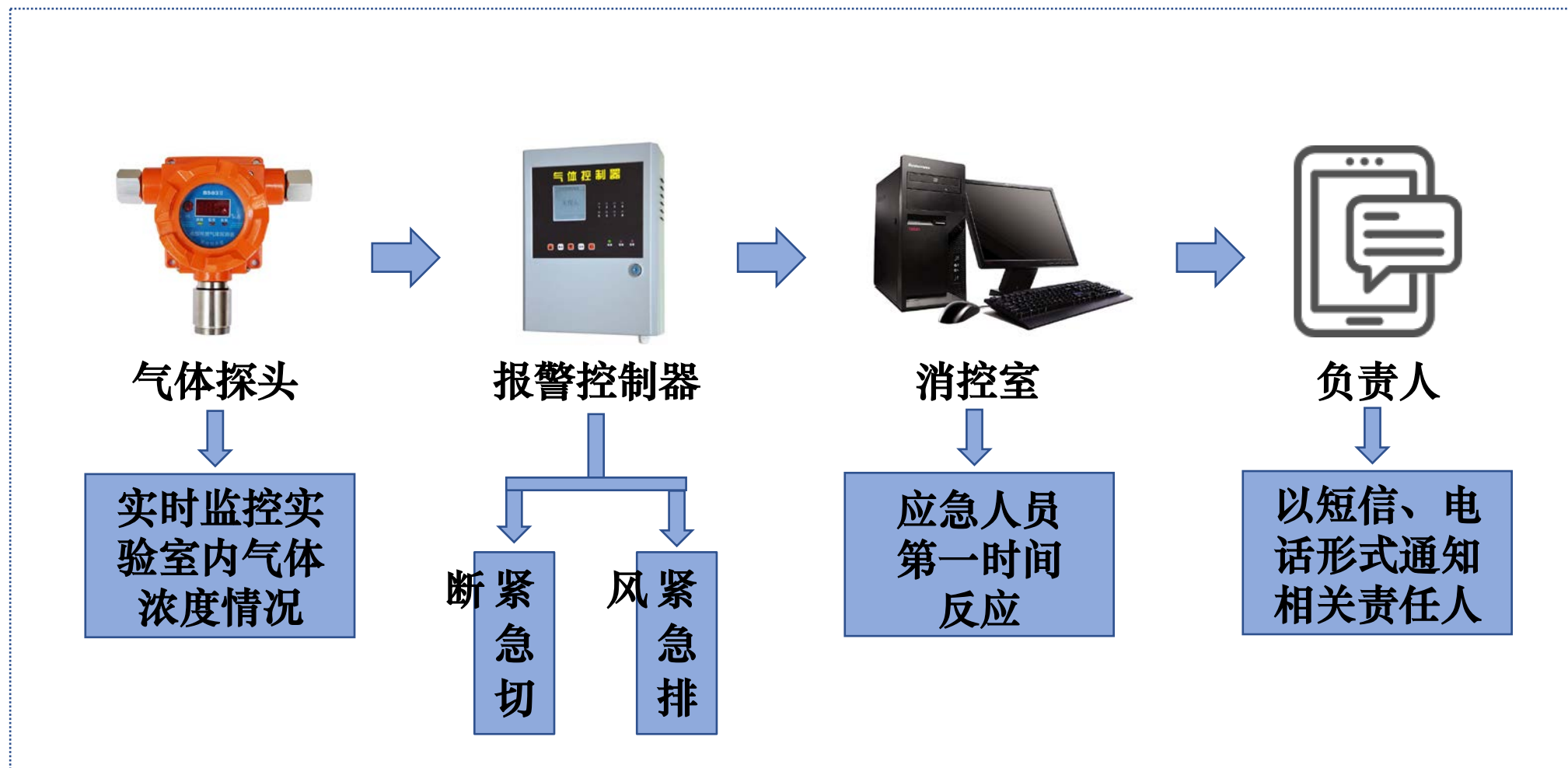
氢气 Hydrogen	
基本信息	
化学式：H <sub>2</sub> 颜色：无色 味道：无味 危险性：易燃易爆	
危险性	应急处置
1. 易燃气体。 2. 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火会发生爆炸。 3. 氢气与氧、氯、氟等混合能发生反应。 4. 可通过吸入的途径危害人体。	1. 迅速撤离现场至安全区域，并进行隔离，严禁无关人员进入。 2. 切断气源，防止气体继续泄漏。 3. 如发生泄漏，应立即切断气源，并进行通风，严禁明火。 4. 遇有火灾，应立即切断气源，并进行灭火。
急救	消防措施
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸停止，应立即进行人工呼吸。	灭火剂：干粉、二氧化碳、水。干粉、二氧化碳、水。 灭火方式：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
您将进入限制区域，请遵循以下要求	
安全提示	防护要求
 禁止烟火  当心爆炸  当心有毒	
应急联系电话	
火警：119 医疗：120 嘉庚创新实验室总值班：2882500	

## 气瓶存放点应配备哪些装置设备：

- 气瓶存储和使用区域应配备与其介质相对应的**灭火器具**。
- 在封闭的区域应配备氧浓度检测报警装置和**强制通风措施**。
- 储存、使用，有毒、可燃等性质的气体应配备相应的**检测报警装置**。入口处应设有检测显示，给进入的人员安全状况指示。
- 气瓶储存区域必须在明显位置（如库房入口处）张贴所储存气瓶的**危险标识信息**和必须佩戴的**劳动防护用品**信息等。

## 安全周知牌

# 气体报警系统



# 基本应急操作

- **通知应急人员并建立警戒区。**迅速撤离泄漏区人员至上风处，划出警戒线，设立明显标示，**通知警戒区内和周边人员迅速撤离**，禁止车辆和无关人员进入警戒区。
- **立即切断泄露气源。**并迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。在保证安全的情况下堵漏，抢修作业应使用防静电工具。进入泄漏区人员穿防静电服，佩戴自给式呼吸器。
- **消除火种。停止所有用火作业和消除可能产生火花的活动**，禁止敲击设备管道，防止摩擦、撞击产生火花；用开花水枪对准泄漏的罐壁和泄漏点区域喷洒消防水，以降低现场气温和泄漏的设备温度。
- **稀释泄漏区氢气。**对泄漏污染区进行通风，若不能及时切断泄露时，应采用蒸汽进行稀释，防止氢气积聚形成爆炸性气体混合物。
- 若泄漏发生在室内，**宜使用通风系统将泄漏的氢气排至室外**，对室内进行通风置换。稀释室内氢气浓度，防止氢气积聚形成爆炸性气体混合物，**通风系统使用防爆电器**。
- 高浓度氢气会使人窒息，**应及时将窒息人员移至良好通风处**，进行人工呼吸，并迅速就医。

## 基本应急操作

- 当发现漏气时在**确保安全**的前提下，可以**关闭上游阀门**避免进一步泄露，如果泄露不能制止可以根据气体性质决定是否需要撤离，待气体排空之后再进一步操作。
- 当管路断开时需小心不要被**高压气流**冲倒，在**确保安全**的情况下可以关闭上游阀门，在泄压后再对管路进行维修工作，切记**不能带压操作**。
- 对于有毒、易燃易爆、腐蚀性气体，**在紧急情况下应马上通知附近的人撤离，再进行操作**。
- 在重新进入现场之前必须充分确认现场气体浓度，**只有在气体浓度安全情况下才能重新进入**。



谢谢  
THANK YOU

