

# 大连理工大学化学学院文件

学院发 [2023]09 号

## 化学学院关于印发《化学学院气瓶安全使用管理制度》的通知

院内各部门：

《化学学院气瓶安全使用管理制度》，经学院 2023 年 6 月 6 日党政联席会审议通过，现予以印发，请遵照执行。



# 化学学院气瓶安全使用管理制度

## 第一节 气瓶常识

### 一、气瓶定义

《气瓶安全监察规定》规定，气瓶是指于正常环境温度（-40-60℃）下使用、公称容积为 0.4L- 3000L、公称工作压力为 0.2Pa-35MPa（表压）且压力与容积的乘积大于或等于 1.0MPa.L，盛装压缩气体、高（低）压液化气体、溶解气体、吸附气体、标准沸点等于或低于 60C 的液体以及混合气体（两种或者两种以上气体）的无缝气瓶、焊接气瓶、焊接绝热气瓶、缠绕气瓶、内部装有填料的气瓶。

### 二、气瓶标志

气瓶标志包括制造标志和定期检验标志。制造标志通常有制造钢印标记（含铭牌上的标记）标签标记（粘贴于瓶体上）以及气瓶颜色标志等，定期检验标志通常有检验钢印标记、标签标记等。

### 三、气瓶设计使用年限

常用气瓶设计使用年限如下：

钢质无缝气瓶 30 年；钢质焊接气瓶、铝合金无缝气瓶、溶解乙炔气瓶及吸附式天然气焊接气瓶 20 年；钢质内胆玻璃纤维环向缠绕气瓶、铝合金内胆纤维全缠绕气瓶、铝合金内胆纤维环向缠绕气瓶 15 年，盛装腐蚀性气体或在易腐蚀环境中使用的钢质无娃气瓶、钢质焊接气瓶 12 年。

## 四、气瓶检验周期

常用气瓶检验周期如下:

1、钢质无缝气瓶、钢质焊接气瓶、铝合金无缝气瓶:

(1) 盛装氮、六氧化硫、情性气体及纯度大于等于 99.999% 的无腐蚀性高纯气体的气瓶, 每 5 年检验 1 次;

(2) 盛装对瓶体材料能产生腐蚀作用的气体的气瓶, 每 2 年检验 1 次;

(3) 盛装其他气体的气瓶, 每 3 年检验 1 次。

盛装混合气体的前款气瓶, 其检验周期应按混合气体中检验周期最短的气体确定。

2、溶解乙炔气瓶、呼吸器用复合气瓶, 每 3 年检验 1 次。

3、液化石油气钢瓶、液化二甲醚钢瓶, 每 4 年检验 1 次。

4、焊接绝热气瓶, 每 3 年检验 1 次。

## 第二节 气瓶安全管理及防护措施

### 一、购入管理

1、气瓶与集中供气供应单位必须具有国家许可的经背资质, 提供符合国家安全标准的气瓶与供气设施。采购气体产品时, 应选择具有资质的气体生产、经营和入围学校当年气体供应名单的单位, 并查验供货单位危险化学品安全生产许可证、危险化学品经营许可证及许可经背范围, 委托供应单位配制混合气体前应查验其气瓶充装许可证。

2、剧毒气体的采购, 需填写《剧毒化学品购买申请表》

由相关管理部门负责在公安网办理审批，审批通过后由供货商办理运输证明，方可购买。

3、使用人员委托供应单位配制混合气体前，应分析气体的性质、潜在危险，经导师审核后制定应急处理措施，并进行记录。

4、混合气体配制后，使用人员应向供应单位索取混合气体的组分、危险性类别、爆炸极限等参数资料。

5、气瓶供应单位不得供应超期未检或超过报废期限的气瓶，瓶体应整洁、气瓶制造和定期检验标志、气瓶颜色标志应保持清晰。

6、气瓶使用者在领用气瓶时必须对气瓶介质、气瓶检周期、气瓶颜色标志等情况进行确认，标识气瓶使用部门、领用者等信息，现场使用气瓶应悬挂红色“满瓶、使用中、空瓶”的气瓶状态标签，并做好相关的安全检查

7、供应单位供应的气瓶，瓶阀、手轮、瓶帽、减震圈等附件应配置齐全、选材正确、完整有效，气瓶使用者在领用气瓶时应对气瓶附件配置情况进行确认，有缺失时应由供应单位配齐。

8、气体购置原则上实行当月实报实销制度，

## 二、气瓶布置、存放

1、气瓶使用部门根据实验室周边的安全条件，确定气瓶存放的位置。设置符合安全条件的供气管线，定期检查供气设

施的安全可靠性。

2、室外气瓶的存放位置应设有防止阳光暴晒等的安全设施，并与避雷设施、设备吸风口和热源保持至少 5 米间距，与明火间距不小于 10 米。

3、禁止将 40L 及以上易燃、易爆气体、氧化性气体和有毒气体钢瓶或贮塔放在室内或走廊通道，必须在室温下使用的，应在安全管理部门备案。

4、不在线气瓶不得存放在实验室内或楼宇内其他非气瓶专用房间。

5、气瓶必须放在气瓶柜或气瓶架中，固定可靠。在气瓶固定前，气瓶阀门的保护帽及减震圈应配备齐全。气瓶存放、使用中都应配有瓶阀手轮。

6、气瓶使用时，应保持直立，并有防止倾斜的措施，操作气瓶阀门时气瓶嘴不得朝向操作者。空瓶与实瓶分开放置并及时将空瓶或闲置不用的气瓶通知气瓶供应单位回收，特殊情况不能回收的应采用捆扎带就近固定、保持直立。

7、氧化性气体气瓶不得沾有油污或油脂。相互起化学反应或相互接触能引起燃烧、爆炸的气瓶不得混放。冬类气瓶与热游应保持至少 5 米间距，与明火间距不小于 10 米。

8、通风不良的窒息性气体气瓶存放间、使用窒息性气体的地下及半地下实验室应有每小时不小于三次换气的通风措施，进入前应充分通风换气。

9、气瓶存放地点应设立危险警告标志，例如当心爆炸、当心中毒等。易燃、易爆气体、氧化性气体和有毒气体存储部位须按规范安装检测报警装置，并保持定期维护检查。

10、搬运气瓶应由有经验的人员或得到正确指导的人员进行。搬运时应手搬气瓶、转动瓶底，不可拖拽、滚动

### 三、气路敷设、连接

1、可燃性气体须安装气体管线，气体管线的布置要符合安全条件。布线应整齐规范，相互引起化学反应或相互接触能引起燃烧、爆炸的气体管路不得相邻敷设。

2、建议气体由一级减压器减压后进入实验室，进入实验室后连接用气点或仪器前端要设有二级减压器和终端截止阀。减压器根据各个实验室使用气体压力为依据选定。

3、气体管道不得和电缆导电路同架敷设，氧气管道与其它气体管道同架敷设时，其间距不得小 0.25m，氧气管道应处于其它气体管道之上(除氢气管道外 )

4、各种气体管道应设置明显标志，所有的气体管道和输出口应清晰标识。每台(组)用氢设备的支管和氢气放空管上应设置阻火器。

5、管道选材中应考虑气体纯度要求及实验仪器精度要求，建议采用 316、BA 级，或采用其他合金属抛光管(99.999 气体纯度 )，或 EP 级管线 (99.9999 气体纯度 )

6、一般情况下，输送可燃和氧化气体时应使用金属软管

但输送乙炔气体不能采用铜管。

7、当无法使用固定金属管路时，方可采用非金属软管、不得采用乳胶管。软管的长度应设置为最短，发现软管有问题立即更换。聚四氯乙烯管、硅胶管、尼龙管、PU管等软管应在压力小于 1MPa 压力范围、温度小于 100C 条件下根据不同介质适量使用，剧毒气体不可以采用上述软管输送。

8、剧毒气体置换及尾气处理中应制定处理方案，包括吸收和个体防护，防止中毒。

9、对于非可燃性气体，可用肥皂水来检测气体的泄漏。对于可燃性气体，则可用肥皂水或气体浓度检测仪来检查，若为有毒气体，应按照供应商规定程序进行检查。

#### 四、气体使用

1、使用气体前，应识别其特性和危险性。

2、不得使用大于 40C 任何热源对气瓶加热。气瓶的遇度不应超过 45C。

3、瓶嘴冻结只能用温水(40C 以下]缓开，气瓶嘴漏气或出现故障应采取安全措施并及时报告气瓶供应单位进行处理，严禁私自拆卸修理。

4、气瓶内气体严禁用尽，必须留有规定的压力，永久气体气瓶的剩余压力应不小于 0.05MPa(0.5 公斤)液化气体气

瓶应留有不少于 0.5-1.0%规定充装量的剩余气体 5、气瓶必须专瓶专用，严禁私自改变气瓶内所充气体品

- 6、不得私自改装气瓶或私自配制混合气。
- 7、不应对气瓶内的气体重新加压，不应将气体从一个气瓶倒入到另一个气瓶中。
- 8、使用气瓶必须安装专用减压阀，以便气体在管道系统内传输的额定压力低于气瓶的额定压力，危险性气体由气点间至用气点采用管线长距离输送时，必须安装减压阀并实行双阀控制。停止用气时，必须关闭气瓶() 总阀
- 9、可燃气体气瓶的气瓶输出阀和减压器使用左旋螺纹、非可燃气体气瓶的气瓶输出阀和减压器使用右旋螺纹。
- 10、使用气体时，气瓶的输出阀和减压器的瓶阀手轮或扳手应安置在气瓶输出阀上，便于出现危险时快速关闭气阀。
- 11、使用气瓶时应缓慢打开气瓶阀门。阀门过快打开调压器受到压缩变热可能会导致爆炸。
- 12、使用易燃、易爆或有毒气体的实验室应安装可燃或有毒气体报警界.做好相关信息标识。
- 13、使用气瓶部门应根据使用空间场所的情况，控制气体使用量，根据用气情况设置必要的气体报警装置和通风设施等，并定期对其安全状态及性能进行检查。在地下室或半地下室等有限空间要严格控制各类气体的使用，必须做好检测报警等安全防范措施。
- 14、保证报警器运行可靠性，建立报警器管理台账，及时更新检验记录。

15、超过设计使用年限的气瓶不得擅自处理，应交由与瓶定期检验机构对报废气瓶进行破坏性处理。

16、采购剧毒气体及职业性接触毒备危害程度分级为极度危害气体时应考虑残留气体的处理，并在购买时与供气单位签订处理协议。

## 五、集中供气使用

1、用气部门在使用或停用集中供气系统前，应向集中供气单位提出申请，经供气单位同意和现场确认，所安全管理部门核准后方可使用或停用。

2、用气部门相关人员应了解和塞指集中供气系统介励和管道情况，集中供气系统进入实验室实验装置前必须安装减压装置。

3、用气部门应严格遵守相关规定，不得随意维修和拆卸集中供气设施，如发现集中供气系统异常，应及时联系集中供气单位进行处理。

## 六、其他

氯气等剧毒气体使用部门，应根据实际情况制定相关管理制度、操作规程和现场处置方案，并配备必要的应急救援设施。

### 第三节 特殊气体使用要求

#### 1、氧气

油脂或油不应用于氧气瓶或传输管道中。充油、产生电弧和火花的设备不能与氧气瓶存放或安装在同一个房间内。氧气

不能作为压缩空气的替代品使用。

## **2、乙炔**

装有乙炔的气瓶上只允许使用被认可的调节阀。为了避免形成乙炔爆炸物，用铜制成或含铜量超过 65% 的合金制成的管道不能用于乙炔气体的输送。

## **3、氢气**

使用氢气时，气瓶阀门不应过快打开，以避免产生的静电放电造成爆炸。实验室氢气储存原则上不超过 2 瓶，如有特殊情况，须经过学院安全委员会审定。

## **4、压缩空气**

压缩空气不应用于吹干皮肤上的落剂，以免空气和溶剂进入血液循环系统中。

## **5、低温液体**

低温液体的蒸发会导致迅速降温 and 气体膨胀，从而会出现危险。

处理干冰或倒出低温液体时，应佩戴防护眼镜和手套，以免皮肤接触导致冻伤。应仔细挑选所有与低温液体(液氧等)接触的材料，以确保兼容性。

大连理工大学化学学院

2023 年 6 月