

## 安全要求|高等学校实验气体安全规范

### 安全职责

实验气体安全管理实行学校、二级单位、实验室三级管理责任体系，各司其职，层层落实责任，具体责任按学校实验室安全管理规定执行。

实验室气体使用管理实行分级分岗责任制。实验室安全责任人、保管人及使用人在业务工作范围内履行安全主体责任，具体职责按学校化学品管理细则执行。

### 安全培训和检查

二级单位应结合本单位实验气体使用实际，制定切合实际的安全教育内容，为本单位实验室安全责任人、实验气体保管人和使用人提供气体安全知识培训，进行必要的考核，并将安全培训情况留档五年备查。

实验气体及相关设备设施的各级安全管理者应认真履行安全检查责任并遵循以下检查规定：

学校每年至少开展一次气体安全专项督查，二级单位每月至少开展一次检查，实验室每周自查一次，气体使用人员在使用前后均要进行检查和安全状态确认。

#### （一）学校和二级单位检查内容：

- 1.实验气体安全管理制度、安全操作规程和应急预案的制定和执行情况；
- 2.实验气体安全教育与培训制度落实情况；
- 3.实验气体安全责任落实情况；
- 4.实验气体合规购买、使用动态台账管理情况；
- 5.实验气体规范存放和使用情况；
- 6.气体容器及其附件检验、校验情况；
- 7.气体管路设置及标识情况；
- 8.实验气体安全监测、报警等硬件设施安装及运行情况。

#### （二）实验室气体安全自查内容：

- 1.实验气体相关管理制度、操作规程和应急程序针对性、完整性和有效性；
- 2.气体相关实验方案的合理性、基于风险评估的预防性安全措施落实情况；
- 3.实验气体动态台账更新情况；
- 4.气体容器及其附件定期检验、校验情况；
- 5.气体容器及其附件、气体管路连接完整性、气密性检查；

6.保护装置及气体监测设施的完整可用和校准、定期检验情况；

7.气瓶安全信息标签卡登记情况及状态标识；

8.实验气体使用人培训覆盖范围及相关知识掌握情况；

9.相关实验操作过程和人员行为监督。

供应商资质审核备案

学校对实验气体供应商实行资质备案管理。

凡对学校实验室销售气体的供应商，经实验室与设备管理处审核其充装、销售、运输及检验等相关资质，备案其入校人员及车辆资格证件，并由校内交通管理部门发放通行证件或授权后，方能对学校实验室开展销售活动。

气体供应商应具有相应气体的充装、运输、销售资质，如三者非同一实体时，需要提供相互间的安全协议，明确约定各方责任。

实验室与设备管理处对已备案的气体供应商出具备案通知并在化学品平台进行动态更新管理，各实验室根据需要在系统中自行选择气体供应商。

如学校已备案供应商提供的气体种类和质量不能满足实验室的要求，实验室可自行寻找合格气体供应商，待其完成校内资质备案手续后方可向其发起采购。

学校对气体供应商实行动态管理和淘汰退出机制。若供应商出现违反国家法规和学校规章的行为，学校将暂停或取消其在学校的气体销售活动。动态管理和淘汰退出机制由实验室与设备管理处制定、公示并组织实施。

气体容器购买和租用管理

为保证实验用气体容器的正常检验、安全使用与及时回收处置，学校原则上禁止实验室自行购买、拥有气体钢瓶，实验室不得通过实验气体或设备采购或工程附带等形式转移获得气体钢瓶产权，仅可从已备案气体供应商处获得气体钢瓶使用权。

实验室若确有自购钢瓶的充足需求，须向实验室与设备管理处提交专项申请报告，明确保管人和安全管理人员，使用操作及管理人员应获得并提供相应资质证件，并按照气瓶使用登记管理规则的规定申请办理气瓶使用登记，建立特种设备安全技术档案，方能使用所购气瓶。

实验气体装置及其附件，根据“谁购买、谁负责”的原则确定定期检验和维护保养责任。对于从已备案供应商处租赁的气体钢瓶，由供应商负责定期检验和维护保养工作；对于实验室自购的气体钢瓶，由实验室负责组织开展定期检验和维护保养工作；实验室购置的减压器、压力表、液位限制阀、止回阀等钢瓶附件、气体泄漏监测报警等安全装置，由实验室组织开

展定期检验、检漏和清洁维保等工作。

租用、购买的气瓶均应做到专瓶专用，气体充装应在有资质的充装单位进行，不得私自改变充装介质，不得擅自改变瓶体钢印及颜色标记。

实验室应监督气体供应商对其提供气瓶的管理和维护，确保其设备状态完好，并按照法规规定做好定期检验和各种安全防护措施及警示标识。

实验气体保管人应对气体供应商送货上门的实验气体及设施进行验收。验收时发现实验气体名称标示不清或不一致、气体钢瓶没有瓶帽、气体钢瓶颜色缺失或错误、缺乏定期检验标识、阀芯弯曲、瓶体腐蚀严重等情况的，气体保管人应拒绝接收，实验室安全责任人应严禁未通过气体保管人验收的气体钢瓶进入实验室，并及时报告所在二级单位和实验室与设备管理处。

#### 气体设施使用管理

气体容器的搬运应遵守以下安全管理规定：

（一）在搬动气体容器时，应配戴好瓶帽（有防护罩的气瓶除外），保护开关阀，防止其意外转动和减少碰撞；轻抬轻放，禁止采用抛卸、下滑或其他易引起撞击的方式。

（二）搬运充装有气体的气体容器时，应使用专用推车，决不允许手执开关阀移动气体容器。

气体容器的存放应遵守以下安全管理规定：

（一）气体容器存放空间温度不得超过 40℃，否则应采取喷淋、空调等冷却措施；空瓶与实瓶应分开放置，并有明显标志。

（二）气体容器必须做好标识和必要的固定，严格按照国家标准或行业标准分类存放，严禁可燃性气体容器和助燃性气体容器混放。

（三）气体容器存放不得影响实验室内外疏散通道、不得放在走廊、大厅等公共场所；实验室不得过量存放实验气体，每间实验室内存放的助燃性和可燃性气体不宜超过一瓶，其他实验气体的存放，应控制在最小需求量；禁忌存放气体共存一室时，应分开存放，并采取有效隔离措施和安全防护措施。

（四）气体容器周围不得存放易燃、易爆物品，应远离热源，避免曝晒和强烈震动，与明火距离应大于 10 米（如确难达到，应采取有效隔离等防护措施）。应保证气体容器干燥避免瓶体腐蚀。

盛装易发生聚合反应或分解反应的气体容器，应避开放射性射线源，并根据气体性质控制存放场所的最高温度和规定储存期限。

(五) 气体管道选材应充分考虑气体与管材的兼容性与耐压性能，易燃、易爆、有毒的危险气体连接应使用金属管，其中乙炔不得使用铜管，氨气不得使用铜管及合金管，氢气不建议使用铜管等低强度的管材，氧气管道及氧气瓶口不得沾染油脂。气体管路应整齐有序布局，清晰标注气体种类和流向，存在多条管路或外接气源的实验室，应绘制、张贴气体管路布置图。

(六) 存放有毒、易燃易爆气体的场所，应设置通风设施和适用的监测报警装置；存放大量惰性气体（如液氮、CO<sub>2</sub> 等）的较小密闭空间，应加装氧气含量监测报警装置。所有气体监测报警装置，都应按照相应的标准规范进行定期校准、检定工作，相关记录存档备查。

(七) 实验室外气瓶专用仓应有专人管理，其设置应满足《建筑设计防火规范》。库内不得有地沟、暗道，严禁明火（含电气火花）和其他热源，并保持通风良好、干燥、无阳光直射。

实验气体使用应遵守以下安全管理规定：

(一) 严格按照有关安全使用规定正确使用气体，使用前应对气瓶、气体发生器、压力流量调节装置、气体管路、安全监控设施等进行状态检查，对所用气体进行确认，在气瓶或设备上标记在用标识。

(二) 使用带压气体容器时：

1. 减压器出气口与气体软管接头处必须用退过火的铁丝或卡箍拧紧，防止送气后脱开发生危险；

2. 操作人员应站在与容器接口方向垂直的位置上，同时应避免站在减压器（即压力表）正对面；

3. 打开气阀的顺序为先旋动总阀，后开减压器；

4. 停止使用时，应先关闭总阀，用尽管路余气后，再关减压阀；

5. 严禁只关减压阀不关总阀的行为；

6. 开关阀门时，动作应缓慢，防止压力剧烈波动，冲击力破坏减压器或设备。

(三) 操作易燃易爆和氧化性气体钢瓶时，应配备专用工具，严禁氧化性气体与油脂接触；操作人员不能穿戴粘有各种油脂或易产生静电的服饰、手套，以免引起燃烧或爆炸。

(四) 实验气体使用时要防止气体泄漏，非封闭空间应保持室内空气流通，封闭空间须安装相应的气体监测报警装置。使用完毕，应及时关闭各级阀门；在可能造成气体回流的使用场合，设备上必须配置防止倒灌的装置，如止回阀、缓冲器等。

(五) 易燃易爆气体管路应安装阻火阀等防止回火的安全装置。

(六) 实验气体必须使用专用管线和适用的减压阀，压力表应专瓶专用，盛装不同气体的气瓶不能混用同一压力表。

(七) 使用气体容器时严禁敲击、碰撞。

(八) 使用气体容器时，应防止暴晒、雨淋和水浸；禁止使用任何热源对其进行加热；使用盛装燃气的气体容器，应当遵守安全生产、公安消防及燃气行业等有关法律法规、安全技术规范及相应标准的规定。

(九) 带压气体容器内气体不得用尽，必须留有剩余压力和重量，以防混入其他气体或杂质。永久气体的剩余压力，应不低于 0.05MPa；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。

(十) 使用低温杜瓦罐（瓶）等气体容器时，应充分了解瓶体材质、结构和操作步骤，做好相关防护措施。

(十一) 实验气体系统新投入使用、更换气瓶时，应在系统吹扫、气体置换、排空等环节采取必要安全措施，并妥善处置尾气。

气体容器的报废分两种情况：租用的气体容器，退回租用单位由气体供应商进行报废；自购的已录入学校固定资产的气体容器，完成固定资产报废处置流程后，由学校统一组织报废处理。

#### 事故应急救援

二级单位应按照相关规定完善本单位突发事件应急管理工作机制，结合本单位实验室具体情况，制定事故应急救援预案，配备必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

使用实验气体的实验室应根据本实验室具体情况，制定有针对性的事故应急救援预案，并报所在院级单位备案。

发生实验气体突发事件时，事件发生实验室安全责任人应立即通知所在二级单位责任人，第一时间启动本层级应急预案组织救援；二级单位责任人按照学校突发事件分级，上报学校有关部门和主管领导，并积极配合突发事件调查处理。

#### 责任追究

任何单位和个人不得从未备案通过的供应商处购买或租用气瓶，不得从未备案的气瓶充装单位进行气瓶充装，不得私自转让、销售、运输和处置气瓶。

相关单位、责任人违反本规范规定的，学校将责令其进行整改，并根据具体情况，对有关单位和责任人进行通报批评；情节严重，造成实验事故或管理事故的，学校将对责任单位和相关责任人按照学校实验室安全管理规定和学校实验室安全责任追究办法、学校危险化学品

品实验室安全管理细则等相关规定进行处理。

相关单位、责任人违反实验气体相关国家法律法规及标准规范的强制性条款，造成严重后果（人员伤亡、重大财产损失、学校声誉严重受损等）、或受到监管部门行政处罚及约谈、需移送司法机关追究法律责任的，按照法律规定程序处理。