

气焊与气割设备与工具的安全使用安全工程师考试 PDF转换  
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/608/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B0\\_94\\_E7\\_84\\_8A\\_E4\\_B8\\_8E\\_E6\\_c62\\_608113.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/608/2021_2022__E6_B0_94_E7_84_8A_E4_B8_8E_E6_c62_608113.htm)

一、气焊与气割设备的安全使用

1. 常用气瓶的结构 用于气焊与气割的氧气瓶和氢气瓶属于压缩气瓶，乙炔气瓶属于溶解气瓶，石油气瓶属于液化气瓶。

(1) 氧气瓶的构造 氧气瓶是一种贮存和运输氧气的专用高压容器。氧气瓶通常用优质碳素钢或低合金结构钢轧制成无缝圆柱形容器。常用气瓶容积40L，瓶内氧气压力为15MPa，可以贮存6m<sup>3</sup>的氧气。氧气瓶在出厂前，除对氧气瓶的各个部件进行严格检查外，还需对瓶体进行水压试验，一般试验的压力为工作压力的1.5倍。并在瓶体上部球面部位作明显的标志。标志上标明：瓶号、工作压力和试验压力、下次试压日期、检查员的钢印、制造厂检验部门的钢印、瓶的容量和重量、制造厂、出厂日期等。此外，氧气瓶在使用过程中亦必须定期作内外部表面检验和水压试验；氧气瓶表面为天蓝色，并用黑漆标明“氧气”字样。

(2) 乙炔瓶的构造 乙炔瓶是贮存和运输乙炔气的专用容器，其外形与氧气瓶相似。它的构造要比氧气瓶复杂，主要因为乙炔不能以高的压力压入普通的气瓶内，而必须利用乙炔能溶解于丙酮的特性，采取必要的措施，才能把乙炔压入钢瓶内。乙炔的瓶体是由优质碳素结构钢或低合金结构钢经轧制焊接而成。乙炔瓶的容积为40L，一般乙炔瓶内能溶解6~7kg的乙炔。乙炔瓶的工作压力是1.5MPa，水压试验的压力为6MPa。乙炔瓶表面为白色，并标注红色的“乙炔”和“火不可近”字样。

(3) 液化石油气瓶的构造 液化石油气瓶是贮存液化石油气的专用容

器。按用量及使用方法不同，气瓶贮存量分别为10kg、15kg、36kg等多种规格，还可以制造容量为1t、2t或更大的贮气罐。气瓶材质选用16Mn、A3钢或20号优质碳素钢制成。气瓶的最大工作压力为1.6MPa，水压试验3MPa。气瓶通过试验鉴定后在气瓶的金属铭牌上标志类似氧气瓶所标明的内容。气瓶表面为银灰色，并有“液化石油气”红色字样。

## 2. 气瓶爆炸事故的原因

- (1) 气瓶的材质、结构和制造工艺不符合安全要求。
- (2) 由于保管和使用不善，受日光曝晒、明火、热辐射等作用。
- (3) 在搬运装卸时，气瓶从高处坠落，倾斜或滚动等发生剧烈碰撞冲击。
- (4) 气瓶瓶阀无瓶帽保护，受振动或使用方法不当等，造成密封不严、泄漏甚至瓶阀损坏、高压气流冲出。
- (5) 开气速度太快，气体迅速流经瓶阀时产生静电火花。
- (6) 氧气瓶瓶阀、阀门杆或减压阀等上粘有油脂，或氧气瓶内混入其他可燃气体。
- (7) 可燃气瓶(乙炔、氢气、石油气瓶)发生漏气。
- (8) 乙炔瓶内填充的多孔性物质下沉，产生净空间，使乙炔气处于高压状态。
- (9) 乙炔瓶处于卧放状态或大量使用乙炔时，丙酮随同流出。
- (10) 石油气瓶充灌过满，受热时瓶内压力过高。
- (11) 气瓶未作定期技术检验。

## 3. 气瓶的安全使用

### (1) 氧气瓶

氧气瓶在出厂前必须按照《气瓶安全监察规程》的规定，严格进行技术检验。检验合格后。应在气瓶的球面部分作明显标志。

充灌氧气瓶时必须首先进行外部检查，并认真鉴别瓶内气体，不得随意充灌。

氧气瓶在运送时必须戴上瓶帽，并避免相互碰撞，不能与可燃气体的气瓶、油料以及其他可燃物同车运输。搬运气瓶时，必须使用专用小车，并固定牢固。不得将氧气瓶放在地上滚动。

氧气瓶一般应直立放置，且必须安放稳固，防止倾倒。

### 取瓶帽

时，只能用手或扳手旋转，禁止用铁器敲击。在瓶阀上安装减压器之前，应拧开瓶阀，吹尽出气口内的杂质，并轻轻地关闭阀门。装上减压器后，要缓慢开启阀门，开得太快容易引起减压器燃烧和爆炸。在瓶阀上安装减压器时，与阀口连接的螺母要拧得坚固，以防止开气时脱落，人体要避开阀门喷出方向。严禁氧气瓶阀、氧气减压器、焊炬、割炬、氧气胶管等粘上易燃物质和油脂等，以免引起火灾或爆炸。

夏季使用氧气瓶时，必须放置在凉棚内，严禁阳光照射；冬季不要放在火炉和距暖气太近的地方，以防爆炸。冬季要防止氧气瓶阀冻结。如有结冻现象，只能用热水和蒸气解冻，严禁用明火烘烤，也不准用铁敲击，以免引起瓶阀断裂。

(11) 氧气瓶内的氧气不能全部用完，最后要留0.10.2MPa的氧气，以便充氧时鉴别气体的性质和防止空气或可燃气体倒流入氧气瓶内。气瓶库房和使用气瓶时，都要远离高温、明火、熔融金属飞溅物和可燃易爆物质等。一般规定相距10m以上。氧气瓶必须做定期检查，合格后才能继续使用。

(14) 氧气瓶阀着火时，应迅速关闭阀门，停止供气，使火焰自行熄灭。如邻近建筑物或可燃物失火，应尽快将氧气瓶移到安全地点，防止受火场高热而引起爆炸。

(2) 乙炔瓶 使用乙炔瓶时除必须遵守氧气瓶的安全使用外，还应严格遵守下列各点：

乙炔瓶不应遭受剧烈振动和撞击，以免引起乙炔瓶爆炸。乙炔瓶在使用时应直立放置，不能躺卧，以免丙酮流出，引起燃烧爆炸。乙炔减压器与乙炔瓶阀的连接必须可靠，严禁在漏气情况下使用。开启乙炔瓶阀时应缓慢，不要超过一转半，一般只需开启3 / 4转。乙炔瓶体表面的温度不应超过30 ~ 40 ，因为温度高会降低丙酮对乙炔

的溶解度，而使瓶内乙炔压力急剧增高。乙炔瓶内的乙炔不能全部用完，最后必须留0.03MPa以上的乙炔气。应将瓶阀关紧，防止漏气。当乙炔瓶阀冻结时，不能用明火烘烤。必要时可用40℃以下的温水解冻。使用乙炔瓶时，应装置于式回火防止器，以防止回火传入瓶内。(3)液化石油气瓶同氧气瓶 ~ (14)条。

石油气对普通橡胶管和衬垫的腐蚀作用，易造成漏气，所以必须采用耐油性强的橡胶管和衬垫。石油气比空气重，易于向低处流动，而且易挥发，遇到明火会引起燃烧事故，因此，使用场地要通风良好，便于空气对流。石油气瓶内部的压力与温度成正比。随着温度的升高，气瓶内的压力也增高，所以石油气瓶应远离热源和暖气片。冬季使用石油气瓶可用40℃以下温水加热，严禁火烤或沸水加热。过量的石油气可导致人窒息，因此使用时必须注意通风。石油气点火时，先点燃引火物再开气。

不得自行倒出石油气残液，以防遇火引起火灾。总之，各类气瓶在使用过程中必须根据国家《气瓶安全监察规程》要求进行定期技术检验。在集中供应焊接切割用气的情况下，乙炔、氧气等是用导管输送的。输气的管道均属于压力管道。因此，其设计、制定、安装和使用维修既要考虑输送介质的特点，更要符合国家各部门对压力管道的规定要求。

## 二、气焊与气割工具的安全使用

焊炬、割炬是进行气焊与气割工作的主要工具。在使用中，应能方便地调节氧与可燃气体的比例和热量大小，同时重量要轻，安全可靠。

### 1. 焊炬

(1) 焊炬的分类 按可燃气体与氧气的混合方式分为射吸式和等压式两类；按可燃气体种类分为乙炔、氢、石油气等类型；按火焰数目分为单焰和多焰；按使用方法分为手工和机械两类。

目前国内使用焊炬多数为射吸式。在这种焊炬中，乙炔的流动主要靠氧气的射吸作用，所以不论使用中压或低压乙炔都能使焊炬正常工作。

(2)焊炬的安全使用 射吸式焊炬，在点火前必须检查其射吸性能是否正常，以及焊炬各连接部位及调节手轮的针阀等处是否漏气。经以上检查合格后，才能点火。点火时先开启乙炔轮，点燃乙炔并立即开启氧气调节手轮，调节火焰。这种点火方法与先开氧气后开乙炔的方法相比较，具有的优点是，可以避免点火时的鸣爆现象，容易发现焊炬是否堵塞等弊病，火焰由弱逐渐变强，火焰燃烧平稳等。其缺点是，刚点火时冒黑烟，影响环境卫生。也可以在点火时先把氧气调节手轮稍微开启，再开启乙炔调节手轮并立即点火。此方法可消除冒黑烟的缺点，但焊炬一旦有堵塞时氧气有可能进入乙炔通道，形成回火条件。从安全操作要求，建议采用前面一种操作方法。

火焰停止使用时，应先关乙炔调节手轮，以防止发生回火和产生黑烟。焊炬的各气体通路均不允许沾染油脂，以防氧气遇到油脂而燃烧爆炸。

根据焊件的厚度选择适当的焊炬及焊嘴。并用扳手将焊嘴拧紧，拧到不漏气为止。在使用过程中，如发现气体通路或阀门有漏气现象，应立即停止工作，消除漏气后，才能继续使用。

不准将正在燃烧的焊炬随手卧放在焊件或地面上。焊嘴头被堵塞时，严禁嘴头与平板摩擦，而应用通针清理，以消除堵塞物。

工作暂停或结束后，应将氧气和乙炔瓶关闭，并将压力表的指针调至零位。同时还要将焊炬和胶管盘好，挂在靠墙的架子上或拆下橡皮管将焊炬存放在工具箱内。使用焊炬时应当注意尽可能防止产生回火。引起回火的主要原因有：由于熔化金属的飞溅物、碳质微粒及

乙炔的杂质等堵塞焊嘴或气体通道。焊嘴过热，混合气体受热膨胀，压力增高，流动阻力增大，焊嘴温度超过400℃，部分混合气体即在焊嘴内自燃。焊嘴过分接近熔融金属，焊嘴喷孔附近的压力增大，混合气体流动不畅通。胶管受压、阻塞或打折等，致使气体压力降低。上述四种原因造成混合气体的流动速度低于燃烧速度而产生回火。如果操作中发生回火，应急速关闭乙炔调节手轮，再关闭氧气调节手轮。

2. 割炬 (1) 割炬的分类 按预热火焰中氧气和乙炔的混合方式，分为射吸式和等压式两种，其中以射吸式割炬的使用最为普遍。按割炬用途又分为普通割炬、重型割炬以及焊、割两用炬等。(2) 割炬的安全使用 以上介绍的焊炬的安全使用也同样适合于射吸式割炬。但是使用射吸式割炬时还应注意以下两点：在开始切割前，工作表面的厚漆皮、厚锈皮和油水污物等应加以清理，防止锈皮伤人，在水泥地面上切割时，在垫高工件或者被切割处工件下方垫上钢板，防止水泥地面爆皮伤人。在正常工作结束时，应先关闭切割氧调节手轮，再关闭乙炔和预热氧调节手轮。在回火时应快速地按以上顺序关闭各调节手轮。

3. 减压器 减压器的作用是用来表示瓶内气体及减压后气体的压力，并将气体从高压降低到工作需要压力。同时，不论高压气体的压力如何变化，它能使工作压力基本保持稳定。减压器的安全使用应注意以下几点：减压器上不得沾染油脂。如有油脂必须擦净后才能使用。安装减压器之前，要略打开氧气瓶阀门，吹除污物，预防灰尘和水分带入减压器内。装卸减压器时必须注意防止管接头螺纹损坏滑牙，以免旋装不牢固射出。减压器出口与氧气胶管接头处必须用铁丝或管卡夹紧。打开减压器时

，动作必须缓慢，瓶阀嘴不应朝向人体方向。在工作过程中必须注意观察工作压力表的压力数值，工作结束后应从气瓶上取下减压器，加以妥善保存。减压器冻结时，要用热水和蒸汽解冻，严禁用火烘烤。在减压器加热后，应吹除其中的残留水分。各种气体的减压器不能换用。减压器必须定期检修，压力表必须定期校验。

#### 4. 氧气与乙炔胶管

(1) 胶管着火爆炸的主要原因 胶管里已形成了乙炔与氧气或乙炔与空气的混合气。由于回火引起爆炸。由于挤压硬伤、磨损、腐蚀或保管维护不当，致使胶管老化、强度降低或漏气。制造质量不符合安全要求。氧气胶管沾有油脂或因高速气流产生的静电火花等。

(2) 氧气与乙炔胶管的安全使用 应分别按照GB255092氧气胶管国家标准和GB255192乙炔胶管国家标准规定保证制造质量。胶管应具有足够的抗压强度和阻燃特性。在保存、运输和使用胶管时必须维护、保持胶管的清洁和不受损坏。新胶管在使用前，必须先把胶管内壁滑石粉吹除干净，防止焊割炬的通道堵塞。氧气与乙炔胶管不准互相代用和混用，不准用氧气吹除乙炔胶管内的堵塞物。气焊与气割工作前，应检查胶管有无磨损、划伤、穿孔、裂纹、老化等现象，并及时修理和更换；氧气、乙炔胶管与回火防止器等导管连接时，管径相互吻合，并用管卡或细铁丝夹紧。严禁使用被回火烧损的胶管。乙炔管在使用中脱落、破裂或着火时，应首先关闭焊炬或割炬的所有调节手轮，将火焰熄灭，然后停止供气。

把安全工程师站点加入收藏夹 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)