

气瓶基础知识

一、气瓶的现场储存量要求是多少？

1 根据原国家质量技术监督局发布的《气瓶安全监察规定》（已废止，仍可参考）

第四十五条：储存充气气瓶的单位应当有专用仓库存放气瓶。气瓶仓库应当符合《建筑设计防火规范》的要求，气瓶存放数量应符合有关安全规定。

2 《建筑设计防火规范》第三章规定（由火灾危险性推算）：

（1）使用乙炔气瓶的现场，乙炔气的存储不得超过 30m^3 （相当于 5 瓶，指公称容积为 40L 的乙炔瓶），乙炔气的储存量超过 30m^3 时，应用非燃烧材料隔离出单独的储存间，其中一面应为固定墙壁。

（2）乙炔气的储存量超过 240m^3 （相当 40 瓶）时，应建造耐火等级不低于二级的存储仓库，与建筑物的防火间距不应小于 10m，否则应以防火墙隔开。解析：建规第三章没有对气瓶数量的要求，而是在建规条文说明中，提出过“可不按物质危险特性确定生产火灾危险性类别的最大允许量”，乙炔为甲类第二项，与房间的比为 $1\text{L}/\text{m}^3$ ，总量为 25m^3 。一般溶解乙炔是 40L 瓶装，标况大约是 6m^3 ，这样算是 4 瓶。有一些地方标准中规定是不超过 5 瓶。如果超过这个量要设置专用气瓶仓库。乙炔仓库为甲类，应为单层独立建造，耐火等级应为一级，最大允许占地面积不超过 750m^2 ，每个防火最大允许面积不超过 250m^2 ，应用耐火极限不小于 4h 的防火墙划分防火分区。仓库应布置在地势较高的地带，与周边建筑的防火间距参照建规第三章。仓库内应设可燃气体探测报警系统、正常通风和事故通风系统，电气设备防爆类别为 IIC 类，采用不发火花地面，并设置防静电接地和防雷接地，照明开关设置在仓库外。

3 根据 AQT7009《机械制造企业安全生产标准化规范》

作业现场的气瓶，同一地点放置数量不应超过 5 瓶，若超过 5 瓶，但不超过 20 瓶时，应有防火防爆措施，超过 20 瓶以上时，必须设置二级气瓶库。

4 根据中石油天然气集团标准 QSY1365-2011《气瓶使用安全管理规范》4.4.6

(1) 使用乙炔气瓶的现场，乙炔气的存储不得超过 30M^3 (相当于公称容积为 40L 的乙炔气瓶 5 瓶)；(2) 乙炔气的存储量超过 30M^3 时，应用非燃烧材料隔离出单独的储存间，其中一面应为固定墙壁；(3) 乙炔气的存储量超过 240M^3 (相当于 40 瓶) 时，应建造耐火等级不低于二级的存储仓库，与建筑物的防火间距不应小于 10 米，否则应以防火墙隔开。

5 由于《溶解乙炔气瓶安全监察规程》已经作废了，本着从严管理的原则，所以目前比较认可的是：如果你们公司没有修建气瓶库，那么使用乙炔的现场存储量不要超过 5 瓶。6 气瓶的空、实瓶应分开存放，在用气瓶和备用气瓶应分开存放，并设置防倾倒措施。可燃气体气瓶和助燃气体气瓶不允许同库存放。

二、气瓶的安全距离是多少？

5 米，是乙炔瓶和氧气瓶的安全距离。1《焊接与切割安全》第 10.54 条：“气瓶必须距离实际焊接或切割作业点足够远(一般为 5 米以上)，以免接触火花、热渣或火焰，否则必须提供耐火屏障。” 2《电业安全工作规程(热力和机械部分)》第 14.4.9 条：使用中的氧气瓶和乙炔气瓶应垂直放置并固定起来，氧气瓶和乙炔气瓶的距离不得小于 5 米。3《气焊(割)消防安全操作规程》中第 2 条：应分开放置，间距不得少于 5 米。4《化学品生产单位特殊作业安全规范》第 5.29 条：“使用气焊气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，氧气瓶与之间距不应小于 5m 二者与作业地点间距不应小于 10m，并应设置防晒设施。” 5《建筑施工安

全检查标准》319.3 条：“气瓶间安全距离不应小于 5m，与明火安全距离不应小于 10 米。”

三、气瓶应该多久检测一次？

检验周期应符合：盛装腐蚀性气体的气瓶应每二年检验一次；盛装一般气体的气瓶应每三年检验一次；盛装惰性气体的气瓶应每五年检验一次；低温绝热气瓶应每三年检验一次。

四、乙炔瓶储存、使用时为什么必须直立？

原因 1：乙炔瓶装填料和溶剂（丙酮），卧放使用时，丙酮易随乙炔气流出，不仅增加丙酮的消耗量，还会降低燃烧温度而影响使用，同时会产生回火而引发乙炔瓶爆炸事故。钢瓶中的乙炔在压力下溶解在丙酮溶剂中。开启阀门，压力减小，溶解的乙炔变成气体放出。乙炔气瓶横放有可能导致丙酮流出，溶解于丙酮中的乙炔会快速挥发与空气混合形成爆炸性混合物，爆炸极限：2.3%-72.3%（vol），最小引燃能量：0.019mJ，遇明火、热能引起燃烧爆炸。不仅增加丙酮的消耗量，还会降低燃烧温度而影响使用，同时会产生回火而引发乙炔瓶爆炸事故；另压力会将溶剂和溶解的乙炔都吹出来，会导致乙炔压力升高爆炸。

原因 2：乙炔瓶卧放时，易滚动，瓶与瓶、瓶与其它物体易受到撞击，形成激发能源，导致乙炔瓶事故的发生。

原因 3：乙炔瓶配有防震胶圈，其目的是防止在装卸、运输、使用中相互碰撞。胶圈是绝缘材料，卧放即等于乙炔瓶放在电绝缘体上，致使气瓶上产生的静电不能向大地扩散，聚集在瓶体上，易产生静电火花，当有乙炔气泄漏时，极易造成燃烧和爆炸事故。

原因 4：使用时乙炔瓶瓶阀上装有减压器、阻火器、连接有胶管，因卧放易滚动，滚动时易损坏减压器、阻火器或拉脱胶管，造成乙炔气向外泄放，导致燃烧爆炸。

五、气瓶为什么要有防倾倒措施？

倾倒会使气瓶阀门掉落跑气，气瓶由于跑气的巨大反作用力，将向前冲或在地面打转，若附近有人，将会伤及人员。如果是可燃气体会引起爆炸，更严重！

六、氧气、乙炔瓶为什么要分开放？

乙炔是易燃物，氧气是助燃物。如果乙炔出现泄漏，乙炔与空气混合，遇见火星或者明火则发生剧烈的爆炸，爆炸又使氧气瓶破坏泄漏出氧气，这样的话，氧气的助燃性使得爆炸更加猛烈，无法控制。

七、为什么瓶体温度不得暴晒？

乙炔气瓶温度不得超过 40 度，丙酮沸点 58 度，温度越高丙酮挥发越快，析出乙炔，使瓶内压力急剧增加。

八、为什么氧气瓶、乙炔瓶中必须要留有余压？

瓶内留几公斤的压力，使瓶内的压力大于瓶外的压力，可以避免其他气体的流入，保证使用的安全。因为乙炔的爆炸极限很低，稍为混有一点空气，达到一定温度就会爆炸。所以乙炔瓶的排气口一定要有减压阀，防止空气混入瓶中，要不然下次使用就有爆炸的危险。加上减压阀，就是要防止瓶里的气压小于外界空气的气压，避免空气倒流到乙炔瓶中，氧气钢瓶应保留不小于 0.098~0.196MPa 表压的剩余压力。乙炔钢瓶应保留冬季 49Kpa~98KPa，夏季 196KPa 表压的剩余压力。

九、为什么氧气瓶特别是瓶口不能沾染或接触油脂类物质？

因油脂，特别是含有不饱和脂及酸脂，很容易气化放热。油纱头、油布所以能自燃就是由于在空气中发生氧化作用，聚热不散，当达到自燃点而引起自燃。而油脂在空气中气化速度较慢，产生的热量很快散发，一般不易聚热自燃。由于纯氧

有极强的氧化性，它能促使可燃物的猛烈燃烧。油脂类物质遇到了纯氧，其气化速度大大加快。同时放出大量热量。温度迅速上升，很快就会引起燃烧。如果氧气瓶口沾上油脂，当氧气急速喷出时，使油脂迅速发生氧化反应，而且高压气流与瓶口摩擦产生的热量又进一步加速氧化反应的进行，所以沾染在氧气瓶或减压阀上的油脂就会引起燃烧，甚至爆炸，这就是氧气瓶特别是瓶嘴及与氧气接触的附件严禁接触沾染油脂的原因。

十、气瓶为什么要戴瓶帽？

因为钢瓶的瓶阀大都是用铜合金制成的，比较脆弱，尽管有的是用钢材来制造，但由于它的结构比瓶体细小，旋在瓶体上面使瓶颈与瓶阀接头间形成一个直角，它既是瓶体的脆弱点，又是瓶体的突出点，最易受到机械损伤或外来的冲击。如果在搬运、贮存、使用过程中，由于损伤不慎，气瓶的跌倒、坠落、滚动或受到其他硬物的撞击，易出现瓶阀接头与瓶颈连接处齐根断裂的情况。瓶颈或瓶阀断裂的后果：当氧气瓶阀折断时，瓶内 150 公斤/平方厘米的高压气体，造成瓶内的高压气体失去控制，使高压的气体喷出，其反作用力使气瓶向反方向猛冲，能使机器设备、建筑物受到损坏，甚至造成人员伤亡；当乙炔气瓶阀折断时，易燃气体冲出，与空气形成爆炸性气体混合气，遇到明火发生爆炸。瓶内高速喷出的气体将由气瓶内气体的性质决定而带来更加严重的二次事故（如火灾、爆炸、中毒等）。如瓶内充装是可燃气体，由于高速喷射的激烈摩擦而产生的静电或遇其他火源便可引起燃烧爆炸。另一方面：瓶阀暴露在外面，在搬运、贮存过程中，很易侵入灰尘或油脂类物质，从而带来危险。而戴上安全帽就可防止灰尘或油脂类物质的沾染和侵入。为了消除上述的危险性，所以要求制瓶单位在钢瓶出厂时

都要配有安全帽。用气时把安全帽旋下放到固定地点，用毕后及时把瓶帽戴上旋紧，切勿乱扔。在搬运装卸时切忌忘戴安全帽。

十一、为什么乙炔瓶不得碰撞？

碰撞会造成活性炭破碎，膨胀空间增大，乙炔气聚集，并处于高压状态，有形成爆炸的危险；同时温度上升时气态乙炔发生聚合作用而发生爆炸。

十二、气瓶搬运为什么要求要轻装轻卸，严禁抛掷、滚动或碰撞？

因气瓶受到剧烈碰撞或冲击，会发生爆炸事故，后果将非常严重。搬运过程需注意，抛掷、滚动或碰撞都有可能引发严重后果！

十三、氧气瓶为什么不能吊运？

氧气瓶是高压容器，如果不小心掉下来，容易爆炸。如果大批量运输，有专用的盛装氧气瓶的集装格，适合多瓶的一次性运输、装卸等。