

恒诚金属制品有限公司

“4·9”氩气瓶爆炸事故警示

现将恒诚金属制品有限公司“4·9”氩气瓶爆炸事故警示信息予以公布，供各市和有关企业参阅。

一、事故及事故单位基本情况

2022年4月9日，聊城市恒诚金属制品有限公司发生一起氩气瓶爆炸事故，造成3人死亡(其中2人经抢救无效死亡)。恒诚金属制品有限公司注册资本500万元，位于聊城市茌平区冯官屯镇，成立于2015年1月30日，现有员工37人，主要从事钢板网、冷弯型材等金属制品(材料)生产、销售。

二、企业生产工艺简介

企业主要生产工序分为:带钢、开卷上料、成型、高频焊接、刮屑去刺、定径整形、剪切、成品入库。本次事故发生在全频焊接工序。

三、事故发生经过

11点30分左右，李某、杨某、王某等3人使用高频焊机进行作业过程中，正在使用的氩气瓶中氩气用完，3人开始更换氩气瓶实瓶；

11时40分左右，氩气瓶实瓶在更换过程中发生爆炸，导致1人死亡，2人受伤(后经抢救无效死亡)。



图1 现场使用的高频焊机



图2 现场炸坏的氩气瓶

四、事故暴露出的主要问题

一是企业未认真组织开展安全风险辨识，对氩气瓶使用过程中的安全风险辨识不到位。

二是企业隐患排查治理不深入，不细致，未将氩气供应企业(茌平伟利达气体有限公司)提供使用的氩气瓶纳入日常隐患排查内容。

三是企业未建立氩气瓶使用安全操作规程，对氩气瓶现场安全管理不到位。

五、工作提示

一是各市要将此事故警示迅速逐级转发至有关企业，特别是采用类似工艺、设备、涉特殊气体使用的生产企业，督促相关企业认真吸取事故教训，举一反三，坚决防范同类事故发生。

二是各市要督促相关行业企业全面落实安全生产主体责任，持续推进双重预防体系运行提升，对企业各岗位风险进行充分辨识并制定针对性管控措施，扎实开展隐患排查治理，切实提高企业风险隐患防控能力和水平。

三是各市要立即组织对工贸行业涉特殊气体使用、存储企业全面排查，并将其纳入安全生产大检查的重要内容。

四是各市要督促企业加强现场安全管理，配备必备安全防护用品，及时建立并完善各岗位安全操作规程，促进企业员工规范操作。

五是各市要督促企业开展好全员安全教育培训，特别是小微型企业，认真开展落实好“大学习、大培训、大考试”专项行动，岗位安全操作规程培训考试等教育培训工作，把安全责任落实到岗位的每名员工。

省应急厅基础处
2022年4月12日

近百个气瓶爆炸，场面震撼，堪比美国大片！

江苏一气瓶公司曾发生乙炔钢瓶爆炸，引燃近百个钢瓶，现场十分吓人。据网友爆料该起事故为乙炔钢瓶未直立放置导致的意外爆炸事故。





气瓶管不好就是定时炸弹！不注意真会炸

案例：氧气瓶倒地爆炸，工人被炸尸块飞出 200 米，45 秒影片震惊发布！



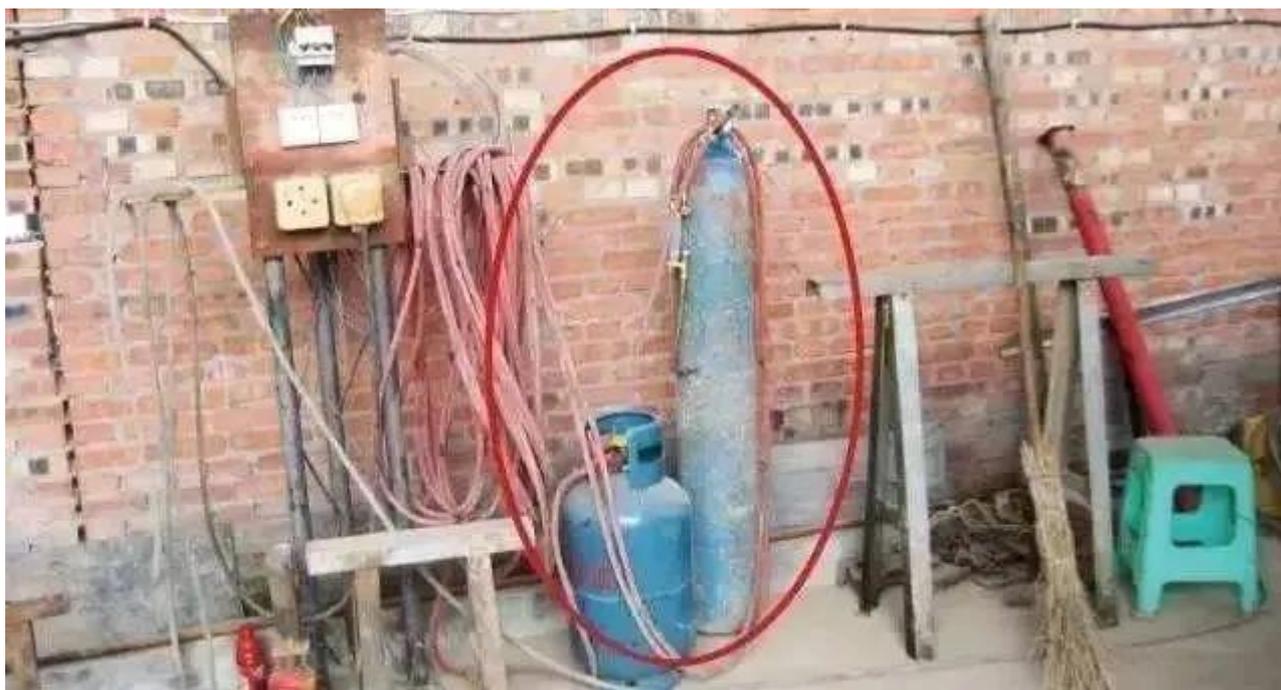
气瓶从车上坠落爆炸冲向正常行驶的电瓶车，巨大的冲击力瞬间将电瓶车撞的粉碎

气瓶隐患排查图解



▲ 气瓶无防倾倒措施。

气瓶隐患图 1



▲氧气瓶胶管和液压罐胶管未区分，采用同一种胶管，两瓶之间安全距离不足，可能造成火灾，容器爆炸事故。

气瓶隐患图 2



▲乙炔减压器未安装回火防止器，气瓶未采取防倾倒措施，颜色不符合标准要求的白色，可能造成火灾、容器爆炸事故。

气瓶隐患图 3



▲氧气、乙炔胶管使用同一种颜色胶管，未区分，存放状态下两瓶之间安全距离不足。
可造成火灾、容器爆炸事故。

气瓶隐患图 4



▲氧气瓶和液压罐使用状态下距离不足 5 米，氧气减压器压力表损坏失效，胶管未区分，
使用同一种颜色胶管，可能造成火灾、容器爆炸事故。

气瓶隐患图 5



▲氧气瓶使用的胶管错误，氧气应采用蓝色胶管。氧气瓶与乙炔气瓶距离不足5米，乙炔瓶离产生火花的设备砂轮切割机太近，可能造成容器爆炸事故。

气瓶隐患图6



▲氧气瓶、液化罐混装叉车运输，氧气瓶两圈一帽缺失，可能造成容器爆炸事故。

气瓶隐患图7



▲CO2 气瓶颈破裂，钢印模糊不清，怀疑使用残废瓶，可能造成容器爆炸事故。

气瓶隐患图 8



▲乙炔瓶未保持直立储存，在太阳下暴晒。可能造成火灾、容器爆炸事故。

气瓶隐患图 9



▲氧气减压器压力表未校验，氧气胶管胶皮剥落，胶管扎头未采用标准管夹，可能造成火灾、容器爆炸事故。

气瓶隐患图 10



▲氧气减压器失效破裂，可能造成氧气胶管爆裂，发生火灾事故。

气瓶隐患图 11



▲气瓶在吊车作业范围内，无防护圈，无防倒设置。
气瓶隐患图 12



气瓶隐患图 13



气瓶隐患图 14



▲气线应为红色，施工现场同类气瓶数量不得超过 5 支，无防护圈，无防倒设置，安全附件不全。

气瓶隐患图 15



气瓶隐患图 16



▲气瓶无防护圈，瓶间距应小于 5 米，无防倒设置，气线颜色混乱。

气瓶隐患图 17



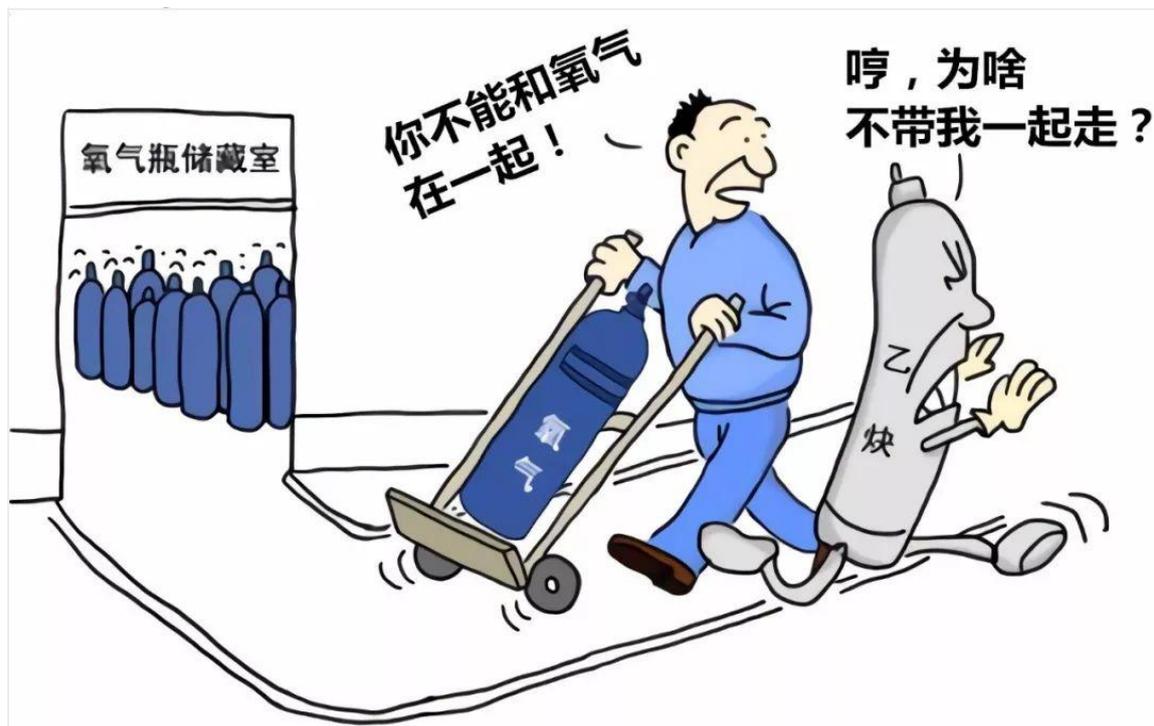
▲气瓶无防护圈，无防倒设置，瓶体颜色缺失，同一种气瓶管线颜色不同。

气瓶隐患图 18



气瓶隐患图 19

气瓶的安全距离到底是几米？



5 米，是乙炔瓶和氧气瓶的安全距离

1. 《焊接与切割安全》第 10.5.4 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：“氧气瓶、乙炔气瓶应分开放置，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 5.2.9 条：“使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，氧气瓶与乙炔瓶间距不应小于 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》3.19.3 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。

气瓶应该多久检验一次？

4.2.27.1 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。

总有人问气瓶为什么要直立？防倾倒？留余压？.....现在统一回答！

乙炔瓶储存、使用时为什么必须直立，而不能卧放呢？其原因有四点：



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。

综上所述，乙炔气瓶必须直立放置。

气瓶为什么要有防倾倒措施？

答：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。如果是可燃气体可引起爆炸，更严重！



1、氧气、乙炔瓶为什么要分开存放？

答：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。所以他们两个不能放在一起。

3、为什么瓶体温度不得暴晒？

答：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。

4、为何乙炔瓶、氧气瓶中一定要留有余压？

答：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。

5、为什么氧气瓶特别是瓶口不能沾染或接触油脂类物质？

答：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。

6、气瓶为什么要戴瓶帽？

答：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。

7、乙炔瓶为什么不得碰撞？

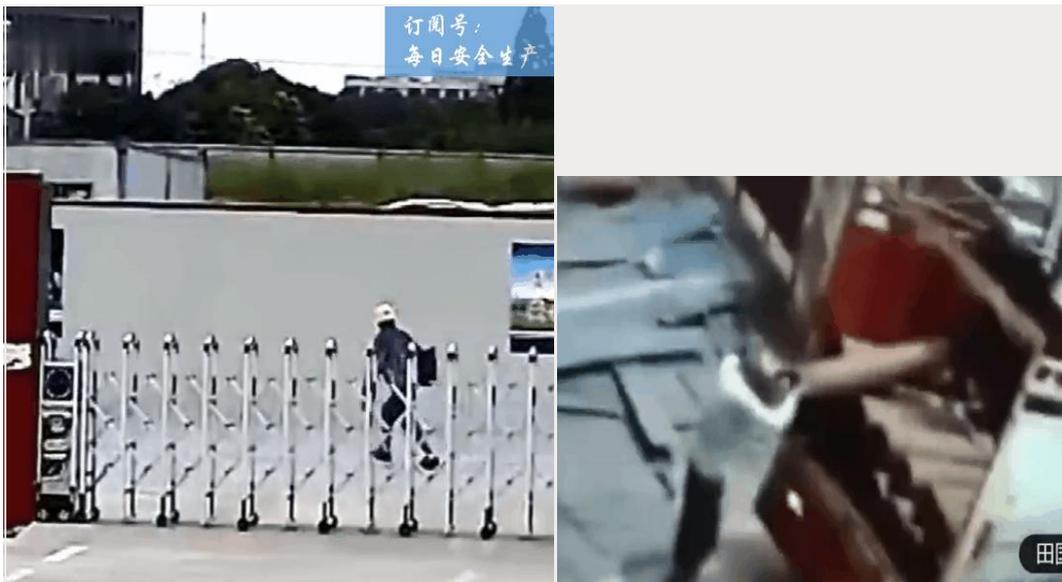
答：碰撞会造成活性炭破碎，膨胀空间增大，乙炔气聚集，并处于高压状态，有形成爆炸的危险；同时温度上升时气态乙炔发生聚合作用而发生爆炸。

8、气瓶搬运为什么要求要轻装轻卸，严禁抛掷、滚动或碰撞？

答：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。



上海某企业装卸气瓶过程中，击中一名员工，致其当场死亡！



9、氧气瓶为什么不能吊运？

答：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。

10、乙炔气瓶为什么会爆炸？

答：乙炔气瓶的爆炸起因，主要是由于温度和压力急剧上升，乙炔发生分解而引起的。

乙炔分解的特点：如果发生回火之后，瓶壁温度上升(从瓶顶开始)或从打开的瓶阀逸出带烟的有异常气味气体。说明乙炔已开始分解，若乙炔气瓶受到火焰或辐射热直接作用随时都有乙炔分解的危险。

造成乙炔分解的原因：(1)焊接回火；(2)外部加热(乙炔气瓶附近有燃烧的物质，气瓶上挂有未灭火的焊枪或割枪等工具)；(3)气瓶阀门或减压器附近的乙炔着火；(4)剧烈冲击或震动。

防范措施：(1)安装阻火器；(2)严禁阳光下曝晒、加热瓶体或靠近热源；(3)严禁将未灭火的焊枪或割枪等工具挂在乙炔气瓶上；(4)搬运应轻装轻卸，避免剧烈冲击或震动。

11、氧气胶管和乙炔胶管为什么不能混用？

答：氧气胶管是高压管，乙炔胶管是低压管；另外乙炔管在使用中有时会产生轻微回火，管内会有积炭，积炭混入氧气会引起爆炸。

12、为什么气瓶不能混装混用？

答：气瓶充入其它气体，会发生剧烈爆炸事故，后果非常严重。

13、氧气瓶在与电焊同一作业现场使用时下部为什么要绝缘？

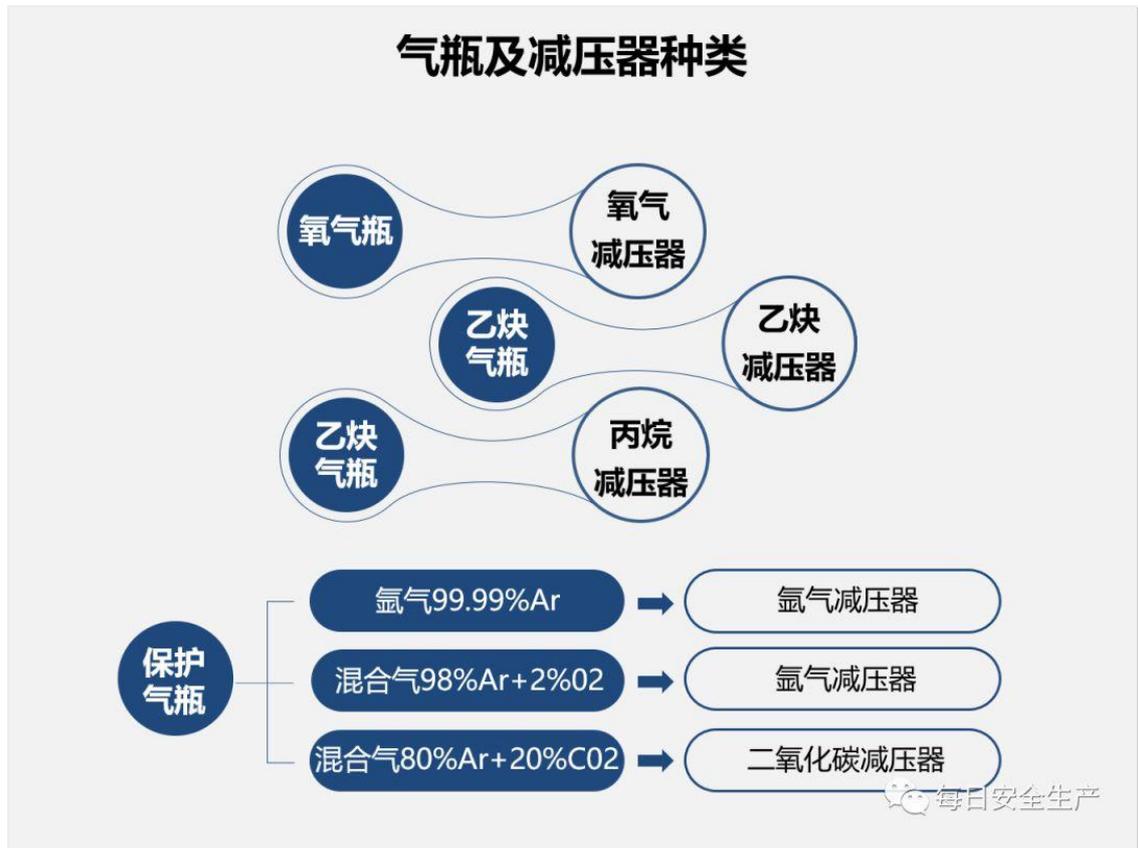
答：为了避免气瓶带电。当与电焊工在一起作业时(这是前提)，氧气瓶瓶底垫绝缘物质，防止气瓶带电。与气瓶接触的管道等金属设备要有良好的接地装置，以防产生静电而造成燃烧或爆炸事故。

14、乙炔瓶为什么不可以放在绝缘体上使用？

答：乙炔的点火能量只有 0.019 毫焦耳，微小静电放电(几个毫焦耳)，就可以点燃(引爆)乙炔。乙炔在输气管内流动、或泄露，都会产生静电，任何形式的静电放电，都有可能点燃乙炔。因乙炔燃烧、爆炸不需要氧气，所以点燃后爆炸的可能性很大。如果将乙炔气瓶直接接地，使其无法带静电，当然也不会自然爆炸了。

15、为什么乙炔瓶使用铜合金器具时，合金含铜量应低于 70%？

答：乙炔与铜、银长期接触后，会生成爆炸性的化合物乙炔铜和乙炔银，当受到剧烈震动或温度高达 110 ~120℃时，就能引起爆炸。



气瓶使用通用安全注意事项

- 1、气瓶必须放置牢固随时防止倾倒。
- 2、气瓶必须固定上部、单独固定到墙上、放置在框内或防倾倒装置上，固定气瓶经常用到的是铁链或结实的带子。
- 3、气瓶使用过程中，必须保留一定的余气；
- 4、每日使用前应检查瓶体状态；
- 5、如果发现气瓶泄漏，应将气瓶移到安全位置并，还要及时提醒相关人员通知供货商。
- 6、气瓶应始终有阀门，如果不再使用时或无人照料时应马上关闭主阀门气瓶必须联接压力调节器，经降压后，再流出使用，不要直接联接气瓶阀门使用气体。
- 8、各种气体的调节器及配管不要混乱，使用，使用氧气时要尤其注意此口题，否则可能发生爆炸。
- 9、保持阀门清洁，防止砂砾、秽物或污水等侵入阀门套管，引起漏气。清理时，慢慢开阀门，排出少量气冲走污物，操作人员应稍远离气瓶阀门。开阀门时，应循序渐进；关闭阀门时，以能将气体截止流出就可以
- 10、适可而止，不要过度用力。
- 11、气瓶不要和电器电线接触，以免发生电弧，使瓶内气体受热发生危险。
- 12、搬运瓶体时使用专用推车

各种气瓶使用注意事项

乙炔

- 1、可燃性气体，不可近火或靠近热源及电气设备
- 2、乙炔瓶使用时，必须直立，并采取措施防止倾倒，严禁卧放使用，防止丙铜流出造成燃烧爆炸
- 3、乙炔瓶必须装回火防止器。开瓶阀时，操作者应站在阀门的一侧，动作要轻缓。瓶阀开启不要超过一圈半，一般情况只开启 3/4 圈。使用工作压力一般在 0.02-0.06MPa。
- 4、乙炔瓶严禁敲击，碰撞，严禁在瓶体上引弧，严禁将乙炔瓶放置在电绝缘体上使用，乙炔瓶一般应在 40℃ 以下使用
- 5、乙炔瓶内气体严禁用尽，必须留有不低于 0.05MPa 的剩余压力，防止其它气体灌进气瓶内。
- 6、乙炔瓶使用过程中，开闭乙炔瓶阀的专用扳手应始终在阀上
为了防止突然发生事故时能迅速关闭阀门。
- 7、停止作业时，应关闭瓶阀，卸下减压器，当确认无泄露时，方可离开工作地点

丙烷

- 1、可燃性气体，用于火焰切割机
- 2、与乙炔注意事项基本相同

氧气

- 1、助燃气体，应远离易燃易爆物品，远离明火与热源。
- 2、氧气瓶禁止沾染油污，油脂和溶济。操作进不能穿带油污的工作服，不能用手，沾有油污的手套和工具接触氧气瓶及附件冬季使用氧气瓶，如遇瓶阀冻结，可用开水或蒸汽解冻，严禁用温度超过 40℃ 的其它热源对气瓶加热。
- 3、氧气瓶内的氧气不得用尽，必须留有剩余压力，剩余压力应不小于 0.5MPa.
- 4、与电焊工同在一处作业时，为防止气瓶带电，就在瓶底加绝缘垫。与气瓶接触的管首设备应高接地装置，防止因产生静电而引起火灾和爆炸。在同一场地进行焊接作业时，氧气瓶要保证绝缘，气瓶不可导电。
- 5、氧气过量会使人中毒，氧中毒是指机体吸入高于一定压力的氧一定时间后，某些系统或器官的功能与结构发生病理性变化而表现的病症。

氩气

- 1、惰性气体，作为氩弧焊保护气体，氩本身无毒，但在高浓度时有窒息作用。当空气中氩气浓度高于 33%时就有窒息的危险。
- 2、其他遵循气瓶使用通用注意事项

混合气 80%Ar+20%CO₂

其他遵循气瓶使用通用注意事项

混合气 98%Ar+2%CO₂

其他遵循气瓶使用通用注意事项

减压器介绍

减压器介绍

乙炔减压器



输入压力：1.6MPa

调节范围：0.01-----0.15MPa

公称流量：5M³/h

丙烷减压器



输入压力：1.6MPa

调节范围：0-----0.25MPa

公称流量：1M³/h



输入压力：15MPa

调节范围：0.1-----1.25MPa

公称流量：40M³/h

 每日安全生产

氩气减压器

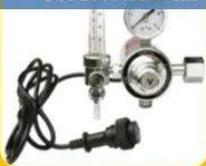


无电加热装置，适用于纯氩气或氧氩混合气

额定输入压力15MPa

额定输出压力0.16MPa

二氧化碳减压器



适用于二氧化碳保护焊，也可用于混合气体保护焊（MAG）

电加热结构确保气体不会冻结，输入电压交流 36V、110V、220V三种规格

额定输入压力15MPa

额定输出压力0.35MPa

 每日安全生产

减压器操作规程

- 1、气瓶自理放稳
- 2、清理瓶阀处有油或润滑剂及危险品，注意：如瓶阀处有油或润滑剂，则停止使用，并通知相关管理人员与供应商联系。
- 3、站立气瓶的一侧，快速开闭瓶阀 1-2 秒，一遍清理阀口。
- 4、确认所使用的减压器调压范围及适用于何种气体。
- 5、清除减压器进气口的油渍及危险品 注意:如发现进气口有油渍或润滑油，则停止使用，并通知相关管理人员与供应商联系
- 6、将减压器安装在相应的气瓶上，并使用扳手锁紧 注意:减压器带有浮子流量计，则流量计必须处于直立状态
- 7、顺时针旋转调压把手，使调压弹簧处于自由状态，并关闭流量计调节旋钮 注意:打开瓶阀时，如调压把手没有完全旋松，则瞬时压力有可能损坏膜片，从而导致减压器失效，严重会伤害人身
- 8、慢慢打开瓶阀，用专用的设备检查减压器与瓶阀连接处是否有漏 注意:打开瓶阀不要正对或背对减压器，乙炔的瓶阀应开到最小
- 9、按要求接上软管，并用扳手锁紧
- 10、由于软管内部可能存在灰尘，杂物或滑石粉，使用前需进行吹尘 处理，但在软管吹气时，应保持有良好的通风条件：
 - a. 旋转调压把手，允许 0.03MPa 的压力通过软管
 - b. 气体通过时间 10 秒左右
 - c. 旋转调压把手或流量计旋转，关闭出气口
- 11、在软管的另一端接上所需要的设备(焊炬、割炬或其他设备)并用扳手锁紧
- 12、调节减压器将压力调节到所需要的使用的压力
 - a. 如减压器为电加热式，必须确认使用指定的电压，注意不得用错，否则将有可能烧毁设备，引起电击伤，导致严重后果
 - b. 如减压器为电加热式，使用前需预热 5-10 分钟

减压器使用后注意事项

- 1、关闭气瓶阀
- 2、开放气体出口，排除减压器管道内的剩余气体
- 3、剩余气体排完后关闭出口阀门
- 4、逆时针旋松调压把手，使调压弹簧处于自由状态
- 5、片刻之后，检查减压器上的压力表是否归零，以检查气瓶阀是否完全关闭
- 6、如果需要的话，卸下减压器，并使用保护套将加压器进出气口套好

减压器日常检查

1. 气体减压器中没有气体时，确认压力表指针回零
2. 在气体减压器中含有气体时，用肥皂水检查各螺纹连接部位是否有泄露
3. 供气后，确认气体流量(或压力)进行连续调节

减压器维修和维护

以下情况发生，就需要更换零部件。此时不可自行拆装，通知相关人员与
应商联系

1. 气体减压器中含有气体时，气体从各螺纹连接处泄露
2. 气体减压器中不含气体时，压力表指针不回零
3. 供气后，流量计或压力不能连续调节
- 4 供气后压力表指针不抬高
5. 供气后气体从安全阀中泄露
6. 压力表损坏会流量计损坏
- 7 调节把手处于旋松状态时有气体从减压器出气口排出

注意:自行拆装气体加压器零部件将会造成设备损坏，甚至严重人身伤害

气瓶日常检查与使用



气瓶日常检查与使用

无目视标签



规范的目视标签



每日安全生产

气瓶日常检查与使用

气瓶无手轮



气瓶手轮



每日安全生产

气瓶日常检查与使用

气瓶倒放



气瓶应直立



每日安全生产

气瓶日常检查与使用

压力表完好



气瓶用到最后留“余压”



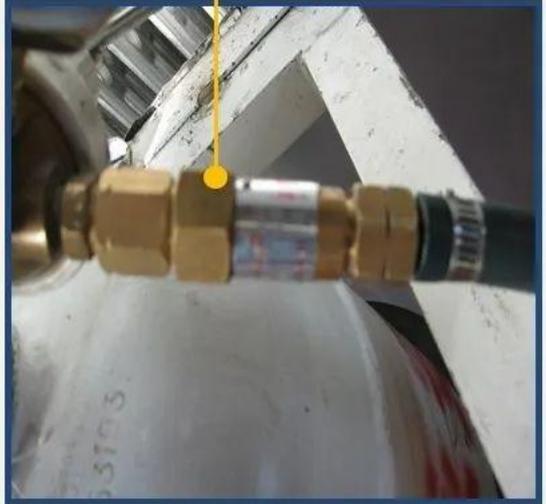
每日安全生产

气瓶日常检查与使用

管线开裂



应有防回火装置



每日安全生产

气瓶日常检查与使用



不小于5米



距离明火不小于10米



距离明火不小于10米

每日安全生产

气瓶使用综合培训



乙炔瓶起火事故概述与原因分析



事故概述

- 2018年9月3日上午9时许，六区鸿润大砖预制现场，一乙炔瓶起火，引燃临近氧气瓶，火势持续约半小时，后在我公司副经理带领下扑灭火灾

原因分析

- 直接原因：鸿润分包队作业人员在使用完气瓶后未及时关闭气瓶阀门，阀门处存在漏气；气瓶无防晒，瓶身温度较高；氧气瓶、乙炔瓶存放安全距离不足5m；乙炔与空气、氧气混合遇明火导致火灾
- 根本原因：气瓶使用安全管理不到位，作业人员安全意识薄弱

气瓶使用存在的问题



主要问题表现

- 现场氧气瓶，乙炔瓶/丙烷瓶使用安全距离不足5米，与动火点安全距离不足10米
- 气瓶/气瓶推车无防晒措施，未配备消防器材
- 气瓶胶管连接处普遍用铁丝/扎丝代替卡箍
- 气瓶胶管老化、破裂未及时换新

气瓶规范使用管理

气瓶参数

- 1、正常环境温度-40 至 60℃
- 2、公称工作压力为 1.0 至 30Mpa
- 3、公称容积为 0.4L 至 3000L
- 4、盛装永久气体、液化气体或混合气体
- 5、无缝、焊接和特种气瓶

气瓶搬运

- 1、近距离(5m内)移动气瓶，应手扶瓶肩转动瓶底，并且要使用手套。移动距离较远时，应使用专用小车搬运
- 2、卸车时应在气瓶落地点铺上软垫或橡胶皮垫，逐个卸车，**严禁溜放**
- 3、装卸氧气瓶时，工作服、手套和装卸工具、机具上不得粘有油脂(油脂，特别是含有不饱和脂肪酸的油脂，很容易氧化发热，引起燃烧，如果氧气瓶口沾染油脂，当氧气高速喷出时，高压气流与瓶口磨擦产生的热量能加速油脂的氧化过程，极易引起燃烧，甚至引起气瓶爆炸)
- 4、当提升气瓶时，应使用专用吊篮或装物架。**不得使用钢丝绳或链条吊索。严禁使用电磁起重机和链绳**

气瓶使用

- 1、气瓶的放置地点不得靠近热源，应与办公、居住区域保持 10m 以上安全距离
- 2、气瓶应防止曝晒、雨淋、水浸，环境温度超过 40℃时，应采取遮阳等降温、防晒措施
- 3、作业前应检查气瓶表具、胶管是否存在损坏、破裂情况，如有问题应及时换新；气瓶表具、胶管不得混用

- 4、作业前清理作业场所周边易燃物;焊割过程中火星四溅,作业人员应及时扑灭火星
- 5、丙烷瓶、乙炔瓶瓶阀出口处必须配置专用的减压器和回火防止器
- 6、氧气瓶和乙炔瓶/丙烷瓶使用时至少保持 5m 安全距离,且距明火 10m 安全距离
- 7、气瓶应立放使用, **严禁卧放**, 并应采取防止倾倒的措施
- 8、**氧气瓶阀不得沾有油脂**, 焊工不得用沾有油脂的工具、手套和工作服去接触氧气瓶阀等
- 9、**禁止将气瓶与电气设备及电路接触**, 与气瓶接触的管道和设备要有接地装置。**在气割、电焊混合作业的场地, 要防止氧气瓶带电, 如地面是铁板, 要垫木板或胶垫加以绝缘**
- 10、乙炔气瓶不得放在橡胶等绝缘体上
- 11、气瓶瓶阀或减压器有冻结、结霜现象时, **禁止烘烤**, 可将气瓶移入室内或气温较高的地方, 或用 40℃ 以下的温水冲浇, 再缓慢地打开瓶阀, 严禁用温度超过 40℃ 的热源对气瓶加热
- 12、开启或关闭瓶阀时, 应用手或专用扳手, 开启或关闭瓶阀应缓慢
- 13、工作完毕或暂时中断使用时, 必须关闭焊、割工具的阀门和气瓶瓶阀。**严禁手持点燃的焊、割工具调节减压器或开、闭乙炔气瓶瓶阀**
- 14、正常使用时, 乙炔气瓶的放气压降不得超过 0.1MPa/h
- 15、**严禁敲击、碰撞气瓶。严禁在气瓶上进行电焊引弧**
- 16、**瓶内气体不得用尽, 必须留有剩余压力**。压缩气体气瓶的剩余压力应不小于 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
- 17、气瓶投入使用后, 不得对瓶体进行挖补、焊接修理。严禁将气瓶用作支架等其他用途
- 18、**严禁在气瓶漏气的情况下进行焊割作业**, 发现气瓶漏气, 要查找原因(试漏时可用肥皂水), 及时采取整改措施

气瓶储存

- 1、气瓶宜存储在室外带遮阳、雨篷的场所
- 2、**气瓶存储室不得设在地下室或半地下室, 不得与办公室或宿舍设在一起**
- 3、存储场所应通风、干燥, 防止雨(雪)淋、水浸、避免阳光直射
- 4、存储场所不得靠近热源和电器设备, 远离明火, 与明火的距离不得小于 15m
- 5、气瓶应分类存储:空瓶和满瓶分开, 气瓶间存放安全距离不得小于 5m, 与易燃物安全距离不得小于 10m;设置醒目的安全标识
- 6、气瓶应直立存储, 用栏杆或支架加以固定或扎牢, **禁止利用气瓶的瓶阀或头部来固定气瓶**
- 7、气瓶(包括空瓶)存储时应将瓶阀关闭, 卸下减压器, 戴上并旋紧气瓶帽, 整齐排放

乙炔瓶着火怎么办



气瓶简介

■ 氧气胶管一般为蓝色，允许工作压力为 **1.5MPa**；钢瓶为蓝色，黑色字体



■ 乙炔胶管一般为红色，允许工作压力 **0.3MPa**；钢瓶为白色，红色字体



气瓶简介

乙炔介绍

- 1、乙炔俗称风煤、电石气，主要用于气焊作业
- 2、室温下无色、极易燃的气体
- 3、纯乙炔无臭，工业乙炔含硫化氢、磷化氢等，有大蒜气味
- 4、可强烈爆炸，威力足以摧毁坦克或其他装甲车辆

乙炔气瓶

- 1 使用温度一般不超过 40℃
- 2、用优质钢材轧制而成的无缝瓶体
- 3、外表漆成白色，并用红漆有“乙炔”字样
- 4、瓶内装有浸满着丙酮的多孔性填料(一般为活性炭)，能使乙炔稳定而安全的储存在瓶内
- 5、使用时，溶解在丙酮内的乙炔就分解出来，通过瓶阀流出。而丙酮仍留在瓶内，以便再次溶解乙炔

乙炔瓶使用的安全要求

1、为什么乙炔气瓶中装有丙酮？

乙炔瓶压力为 15MPa，而纯乙炔在 0.2MPa 压力就会发生爆炸
乙炔瓶内充有丙酮，活性炭等物，丙酮能溶解乙炔当气门开启时乙炔才逐渐泄出，在 15 摄氏度时，1 个体积的内酮能溶解 23.5 个体积乙炔，当压力为 16 个大气压时可溶解 360 个体积乙炔，所以在乙炔瓶中要装有丙酮

2、为什么乙炔瓶中装有活性炭？

气瓶中活性炭孔率为 75%，当乙炔压入气瓶后溶于丙酮，并分布在活性炭的细孔中，这些细孔迂回曲折目细小，形成无数细孔滴，乙炔分子被分离，即便一小部分分子分解，也不会扩展到其他部分。

3、乙炔瓶为什么不能卧放？

①钢瓶中的乙炔在压力溶解在内酮溶剂中。开启代国，压力减小，溶解的一炔变成气体放出。若卧放，开启阀门时，压力会将丙酮和溶解的乙炔都吹出来，乙炔与空气混合会发生爆炸，且丙酮蒸汽与空气混合到 1.6%-13% 时遇明火亦会爆炸

②卧放易滚动，瓶与瓶、瓶与其它物体易受到撞击，导致乙炔瓶爆炸

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

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

4、乙炔瓶为什么不得碰撞？

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

5、为什么气瓶要有防晒措施？

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

6、为什么气瓶用完应留有余气？

气瓶内气体用尽后存在负压，大气中空气会进入气瓶内，留有余气主要是防止混入空气发生爆炸

其它安全要求

- 1、乙炔瓶使用时必须配合合格的**乙炔专用减压器**和**回火防止器**
- 2、乙炔瓶距火源应 10m 以上，夏日不得在烈日下暴晒，瓶温不得超过 40℃

- 3、乙炔瓶运输、存放和使用只能直立，**禁止横躺卧放**，以防丙酮露流出。如果需使用已卧放的乙炔瓶时，必须先直立 20min 在装上减压器后使用
- 4、特别要注意，乙炔瓶应轻装轻卸，用小车输送，严禁人抬、肩扛或在地上滚动。气瓶不得遭受剧烈震动或撞击。

气瓶内气体严禁用尽

回火应急处理

回火原因：

- 1、由于熔融金属的飞溅物，碳质微粒及乙炔的杂质等堵塞焊嘴或气体通道
- 2、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 度，部分混合气体在焊嘴内部自然
- 3、焊嘴过分接近熔融金属，焊嘴喷孔附近的压力增大，混合气体流通不畅
- 4、导气管受压、阻塞或打折等，使气体压力降低

回火处理方法：

- 1、回火有逆火和回烧两种形式：逆火是火焰向割嘴孔逆行，并且瞬时自行熄灭，同时伴有爆鸣声；回烧是火焰向割嘴逆行，并且向混合室和可燃气体管路燃烧，这种回火可能烧毁割枪和管路
- 2、若未发生起火现象(逆火)，应待割炬冷却后打开氧气吹扫，再点火继续使用
- 3、若回火发生后，胶管或回火防止器上喷火，应迅速关闭割炬上切割气和预热氛调节阀，再关乙炔调节阀，然后关气瓶氧气阀和乙炔阀，最后采取**灭火措施**

灭火可采用干粉灭火器、水、泥土和浸水石棉

气瓶起火应急处理

乙炔瓶发生着火爆炸的原因

- 1、乙炔瓶的多孔性填料下沉，出现净空间，使部分气态乙炔处于高压状态
- 2、乙炔瓶卧放，过大量使用乙炔时丙酮随同流出
- 3、乙炔瓶阀漏气
- 4、运输装卸或使用，乙炔瓶从高处坠落或倾倒，受剧烈冲击或碰撞乙炔瓶直接受热
- 5、气焊或气割发生回火，火焰进入瓶内

乙炔瓶发生着火应急处置方法

- 1、若火势较小，可用水、干粉灭火器、泥土、浸水石棉等扑灭火焰，泄漏气体应用雾状水及时驱散
- 2、要及时将周边未着火气瓶搬移着火现场，清理周围可燃物，防止事故扩大蔓延
- 3、灭火过程中须不间断用水对气瓶进行冷却。防止气瓶温度过高，引起乙炔分解爆炸
- 4、若火势太大，无法控制，或气瓶有爆炸危险时，人员应及时撤离现场，联系消防队支援
- 5、若瓶阀、易熔塞烧熔着火，不要轻易扑灭火焰，可让其自行烧尽。因为扑灭后会有大量的乙炔气喷出，空气混合形成爆炸混合物，引发爆炸或使人窒息



灭火器位置与使用方法：

- 1、钢筋加工车间两边立柱各 6 各灭火器箱。
- 2、六区木工棚、平房共 3 个灭火器箱。
- 3、变电所 3 个灭火器箱，一个 30kg 推车式干粉灭火器。
- 4、氧气瓶推车，乙炔瓶/丙烷瓶推车上各 1 个 2kg 干粉灭火器。