

焊接安全技术操作规程

焊工安全通则

1. 电焊、气焊工均为特种作业，应身体检查合格，并经专业安全技术学习、训练和考试合格，领取《特殊工种操作证》后，方能独立操作。

2. 工作前检查焊接场地，氧气瓶与乙炔气瓶相距不小于 5m，距施焊点不小于 10m。并在 10m 以内禁止堆放其它易燃易爆物品，(包括有易燃易爆气体产生的器血管线)，并备有消防器材，保证足够照明和良好通风。

3. 作时(包括打渣)所有工作人员必须穿戴好工作服，防护眼镜或面罩。不准赤身操作，仰面焊按应扣紧衣领、扎紧袖口、戴好防火帽、电焊作业时不得戴潮湿手套。

4. 受压容器、密闭容器、各种油桶，管道、沾有可燃气体和溶液用的工件进行操作时，必须事先进行检查，并经过冲除掉有毒、有害、易燃、易爆物质，解除容器及管道压力，消除容器密闭状态(敞开口，旋开盖)，再进行工作。

5. 在焊接，切割密闭空心工件时，必须留有出气孔。在容器内焊接，外面必须设人监护，并有良好通风措施，照明电压采用 12V。禁止在已做油漆或喷涂过塑料的容器内焊接。

6. 电焊机接地零及电焊工作回线都不准搭在易燃、易爆的物品上，也不准接在管道和机床设备上。工作回线应绝缘良好，机壳接地必须符合安全规定。

7. 在有易燃、易爆物的车间、场所或管道附近动火焊接时，必须办理“危险作业申请单”。消防、技安部门到现场检查，采取严密安全措施后，方可进行操作。

8. 高空作业应系安全带，并采取防护设施，地面应有人监护。严禁将工作回线缠在身上。

9. 焊件必须放置平稳，牢固才能施焊，不准在天车吊起或叉车铲起的工件上施焊，各种机器设备的焊修，必须停车进行，作业地点应有足够的活动空间。

10. 操作者必须注意助手的安全，助手应懂得电(气)焊的全常识。

11. 严格禁止使用未经批准的乙炔发生器进行气焊作业。

手工弧焊工

1. 工作前应检查焊机电源线，引出线及各接点是否良好，线路横越车行道应架空或加保护盖，焊机二次线路及外壳必须有良好接地，其接地电阻不得超过 4 欧姆；焊条的夹钳绝缘和隔热性能必须良好。

2. 下雨天不准露天电焊。在潮湿地带工作时，要站在铺有绝缘物品的地方，并穿好绝缘鞋。

3. 移动或电焊机从电力网上接线或检线、接地等工作均应由电工进行。

4. 推闸刀开关时，身体要偏斜些，要一次推足，然后开启电焊机；停机时，要先关电焊机，才能拉断电源闸刀开关。

5. 移动电焊机位置，须先停机断电，焊接中突然停电，应立即

关好焊机。

6. 在人多的地方焊接时，要安设遮拦挡住弧光，无遮拦时应提醒周围人员不要直视弧光。

7. 换焊条时要戴好手套，身体不要靠在铁板或其他导电物品上。敲渣子时要戴上防护眼镜。

8. 焊接有色金属器件时，要加强通风排毒，必要时使用过滤式防毒面具。

9. 在焊钳与工件短路的状态下，电源开关不应合闸；停止工作时，焊钳应与工件分开，应将焊钳放在绝缘良好的地方，只准在非工作状态下切断电源。

手工气焊(割)工

1. 一般规定

(1) 严格遵守《焊工一般安全规程》和有关压力调节器、橡胶软管、氧气瓶、溶解乙炔气瓶的安全使用规则及焊(割)的安全操作规程。

(2) 工作前或较长时间停工后工作时，必须检查所有设备。氧气瓶、溶解乙炔气瓶，压力调节器及橡胶软管的接头、阀门及紧固件应牢固，不准有松动、破损和漏气现象。氧气瓶及其附件，橡胶软管、工具上不能沾染油脂及油垢。

(3) 检查设备、附件及管路是否漏气时，只准用肥皂水试验。试验时，周围不准有明火。严禁用火试验漏气。

(4) 氧气瓶、溶解乙炔气瓶与明火间的距离应在 10m 以上。如条件限制，也不准低于 5m，并应采取隔离措施。

(5) 禁止用易产生火花的工具去开启氧气或乙炔气阀门。

(6) 设备管道冻结时，严禁用火烤或用工具敲击冻块。氧气阀、溶解乙炔气阀或管道要用 40℃ 以下的温水溶化；回火防止器及管道可用热水或蒸汽加热解冻，或用 23~30% 氧化钠热水溶液解冻、保温。

(7) 焊接场地应备有相应的消防器材。露天作业应防止阳光直射在氧气瓶、溶解乙炔气瓶上。

(8) 工作完毕或离开工作现场，要拧上气瓶的安全帽，清理现场，把气瓶放在指定地点。

(9) 压力容器及压力表、安全阀，应按规定定期送交校验和试验。经常检查压力器件及安全附件状况。

2. 橡胶软管

(1) 橡胶软管须经压力试验，氧气软管试验压力为 20 个大气压，乙炔软管试验压力为 5 个大气压。未经压力试验的代用品及变质、老化、脆裂、漏气的胶管及沾上油脂的软管不准使用。

(2) 软管长度一般为 10~20m。不准用过短或过长的软管。接头处必须用专用卡子或退火的金属丝卡紧扎牢。

(3) 氧气软管为红色，乙炔软管为黑色(绿色)，与焊炬连接时不可错乱。

(4) 乙炔软管使用中发生脱落、破裂、着火时，应先将焊炬或割炬的火焰熄灭，然后停止供气；氧气软管着火时，应迅速关闭氧气瓶阀门，停止供气。不准用弯折的办法来消除氧气软管着火。乙炔软管着火时可用弯折前面一段胶管的办法来将火熄灭。

(5) 禁止把橡胶软管放在高温管道和电线上，或把重的或热的物件压在软管上，也不准将软管与电焊用的导线敷设在一起，使用时应防止割破。软管经过车行道时应加护套或盖板。

3. 氧气瓶

(1) 每个气瓶必须设两个防振橡胶圈。氧气瓶应在与其它易燃气瓶、油脂和其它易燃物品分开保存，也不准同车运输。运送时需罩上安全帽，要用专用胶轮小车，放置牢固，轻装轻卸，防止震动，严禁采用抛、滚、滑的方法及用行车或吊车运氧气瓶。禁止人工肩扛手抬搬运。

(2) 氧气瓶附件有毛病或缺损，阀门螺杆滑丝时应停止使用。氧气瓶应直立着安放在固定支架上，以免跌倒发生事故。

(3) 禁止使用没有减压器的氧气瓶。

(4) 氧气瓶中的氧气不允许全部用完，应留有 $1\text{kg} / \text{c m}^3$ 以上的剩余压力，并将阀门拧紧，写上“空瓶”标记。

(5) 开启氧气阀门时，要用专用工具，动作要缓慢，不要面对减压表，但应观察压力表指针是否灵活正常。

(6) 氧气瓶和乙炔瓶并用时，两个压力表(减压器)不能相对，以防万一其中一只表弹出时击坏另一只表。

(7) 气、电焊混合作业的场地，要防止氧气瓶带电，如地面铁板，要垫木板或胶垫加以绝缘。

4. 溶解乙炔气瓶

(1) 乙炔气瓶在使用、运输和存储时，环境温度一般不得超过 40°C 。

(2) 乙炔气瓶的漆色必须经常保持完好，不得涂改。

(3) 使用乙炔气瓶时应遵守下列规定：

①不得靠近热源和电气设备，夏季要防止曝晒，禁止敲击、碰撞；

②吊装、搬运时应使用专用夹具和防震的运输车，严禁用电磁超重机和链绳吊装搬运。

③严禁放置在通风不良及有放射性射线的场所，且不得放在橡胶等绝缘体上；

④工作地点不固定且转动较频繁时，应装在专用小车上。同时使用乙炔气瓶和氧气瓶时，应避免放在一起。

⑤使用时要注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用。

⑥必须装设专用减压器，回火防止器。开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓。

⑦能用压力不得超过 $1.5 \text{ kgf} / \text{c m}^2$ ，输气流速不应超过 $1.5 \sim 2.0 \text{ m}^3 / \text{时} \cdot \text{瓶}$ 。

⑧严禁铜、银、汞等及其制品与乙炔接触；必须使用铜合金器具时，合金含铜量应低于 70%。

⑨瓶内气体严禁用尽，必须留有不低于下表规定的剩余压力：

环境温度 $^{\circ}\text{C}$ 10—15 15—25 25—40

剩余压力

$\text{kgf} / \text{c m}^2$ 0.5 1.2 3

(4) 熔解乙炔气瓶应轻装轻卸，严禁抛、滑、滚、碰、车、船装

运时，应妥善固定。汽车装运时，横向排放，头部应朝向一方且不得超过车厢高度或直立排放，车厢高度不得低于瓶高的三分之二。夏季运输要有遮阳设施，防止曝晒，炎热地应避免白天运输。车上禁止烟火，并应各有干粉或二氧化碳灭火器(严禁使用四氧化碳灭火器)。严禁与氧气艇、氧气瓶及易燃物品同车运输。

(5) 在使用乙炔气瓶的现场，储存量不得超过 5 瓶。超过 5 瓶但不超过 20 瓶的，应在现场或车间内用非燃烧体或难燃烧体墙隔或单独的储存间，并有一面靠墙。超过 20 瓶，应设置乙炔气瓶库。

5. 减压器

(1) 减压器与气瓶连结之前，应检查减压器上有无油脂。以及外螺帽衬是否正常。

(2) 安装减压器时，先要把气瓶上的开关稍稍拧开一点，借气瓶的气冲击附在开关上的尘土和水份。

(3) 装上以后，要用扳手把丝扣拧紧，至少要拧 5 扣以上，否则瓶内高压气体会把减压器吹掉。

(4) 减压器装好后，开启氧气瓶和减压器的阀门时，动作要缓慢。当压力调到所需的压力后，才允许将气体送到焊枪。

(5) 减压器不得任意拆卸，并要定期校验。当压力表不正常，无铅封或安全阀门不可靠时，禁止使用。

(6) 各种气体的减压器不能互换使用。

(7) 工作结束后，应从气瓶上取下减压器，加以妥善保管。

6. 焊(割)炬操作

(1) 通透焊咀应用钢丝或竹签，禁止使用铁丝。

(2) 使用前应检查焊炬或割炬的射吸能力是否良好。

(3) 焊(割)炬射吸检查正常后，接上乙炔气管时，应先检查乙炔气流正常，再把乙炔气管也接在乙炔接头上。氧气管必须与氧气进气接头连接牢固。乙炔管与乙炔进气接头应避免连接太紧，以不漏气并容易插上拔下为准。

(4) 根据焊、切材料的种类、厚度正确选用焊炬、割炬及焊咀、割咀。调整合适的氧气和乙炔的压力、流量。不准使用焊炬切割金属。

(5) 焊炬(或割炬)点燃操作规程：

① 点火前，急速开启焊炬(或割炬)阀门，用氧吹风，以检查喷嘴的出口，但不要对准脸部试风。无风时不得使用。

② 对于射吸式焊炬(或割炬)，点火时，先开乙炔气轮，点着后再开氧气手轮调节火焰。这样可以检查乙炔是否畅通，以及排除乙炔一空气混合气体。点火应送到灯芯或火柴上点燃。

③ 进入容器内焊接时，点火和熄火都应在容器外进行。

④ 使用乙炔切割机时，应先放乙炔气，再放氧气引火。

⑤ 使用氧气切割机时，应先放氢气，后放氧气引火。

(6) 熄灭火焰时，焊炬应先关乙炔阀，再关氧气阀。割炬应先关切割氧，再关乙炔和预热氧气阀门。

(7) 工作中焊、割咀不准往铁板上按，不要过分接近熔化金属，焊咀不能过热，不能堵塞。发现有回火预兆时，应停止工作。

(8) 回火时，要迅速关闭焊炬上乙炔手轮，再关氧气手轮。等回

火熄灭后，将焊咀放在水中冷却，然后打开氧气手轮，吹除焊炬内的烟灰，查出回火原因并解决后，再继续使用。

(9) 氧氢并用时，先放出乙炔气，再放出氧气，最后放出氧气，再点燃。熄灭时先关氧气，再关乙炔气，最后关乙炔气。

(10) 短时间休息，必须把焊(割)炬的阀门紧闭。较长时间休息或离开工作地点时，必须熄灭焊炬，关闭气瓶球形阀，除去减压器的压力，放出管中余气，然后收拾软管和工具。

(11) 工作地点要有足够清洁的水，供冷却焊咀用。

(12) 氧气和乙炔皮管不能对调。也不准用氧气吹除乙炔皮管的污物。当发现乙炔或氧气管道有漏气现象时应及时停火修理。

(13) 操作焊炬和割炬时，不准将橡胶软管背在背上操作禁止使用焊炬或割炬的火焰来照明。

上海玛尔斯制冷设备有限公司

2013-06-19