

气焊工艺安全操作探讨

周志玲
(大庆油田热电厂)

[摘要]随着生产的发展,焊接技术的应用愈来愈广泛,与此同时,伴随着出现了各种各样的不安全、不卫生的因素严重地威胁着焊工及其他生产人员的安全与健康。本文针对气焊工艺存在的不安全因素,介绍了氧-乙炔焊割操作中的注意事项和安全操作的基本知识。

[关键词]安全操作;气焊;氧气-乙炔焊割

中图分类号:TH

文献标识码:A

文章编号:1009-914X(2014)08-0060-01

1. 气焊特点及危险

气焊具有设备简单、操作方便、使用灵活、实用性强等特点。因此,在各工业部门的制造和维修中应用比较广泛。但此过程需利用可燃气体(如: C_2H_2 、液化石油气和 H_2 等)、助燃气体(O_2)及高压气瓶(如:氧气瓶、乙炔瓶等)。如果焊接设备和安全装置有故障,或者操作人员作业时违反安全操作规程,都可能引起爆炸和火灾等事故。

2. 气焊工艺的危险源

气割作业的主要危险源可分为作业人员错误操作、瓶体保存不当和作业人员资质不够3种类型。

2.1 作业人员的错误操作

(1)作业前未进行设备检查瓶体、瓶阀、割枪、气带、压力表、支承装置等基础安全设施是保证安全生产的第一设施条件,因此,在施工作业前对设施开展安全检查是防范事故发生的必要手段。

(2)乙炔未安装回火器作业中配备回火器,是防止乙炔回火、气瓶爆炸的硬件措施。在使用中,有的乙炔瓶未安装回火器,或者回火器老化,急剧燃烧的乙炔混合气体会在高压氧气的推动下把火源推回到乙炔瓶内,导致事故发生。

(3)作业中开关瓶阀动作过猛施工时操作人员如果开关气瓶用力过猛,高压的气体流经过瓶口时产生静电,极易引发火灾、爆炸等事故。

(4)使用有油污手套进行作业焊工作业不规范,用带有油污的手套直接开关气瓶,由于静电的作用,油脂类的手套和可燃性气体相接触,是诱发火灾事故原因之一。

2.2 瓶体储存、放置、搬运时的问题

(1) 氧气瓶和乙炔气瓶安全距离不够

在使用中,氧气瓶和乙炔瓶之间应保持5m以上的安全距离,这是防止事故发生的重要安全措施。在检修或施工过程中,施工人员因省事或者侥幸心理作怪,使用的气瓶没有保持足够的安全距离,导致事故发生。

(2) 乙炔瓶没有直立存放

工作中,乙炔气瓶中的乙炔会不断从丙酮溶液中分解。如果将乙炔瓶躺倒使用,丙酮溶液会随着气瓶的瓶嘴泄漏,引起燃烧爆炸事故。在使用时,要对乙炔瓶直立存放,并采取可靠的预防措施。

(3) 未对气瓶采取防晒措施

由于夏季环境温度过高,进行气割作业时,特别是在室外进行的作业,气瓶要有防晒措施,防止气瓶因曝晒造成压力升高而发生爆炸。

(4) 搬运气瓶时不规范

因未使用专用工具进行搬运,让乙炔瓶在地上滚动造成的事故也时有发生。氧气瓶和乙炔气瓶在运输或者搬运时要用专用的小车进行,在瓶体下垫上木条以防止产生静电。

2.3 作业人员资质不够

气割作业属于特种作业的范围,按照《安全生产法》和相关法律的规定,特种作业人员必须取得相应的特种作业操作证后方可进行特种作业。但在实际作业过程中,为了赶工期或者作业人员的素质低下,操作者没有特种作业操作证的现象时有发生。

3. 危险源控制对策

3.1 安全操作技术

1. 气焊气割作业人员未经专门培训,不懂安全操作知识,不能讲行气焊气割操作。2. 重点要害部门及重要场所,未经办理动用明火手续或未经消防安全部门批准,不能进行气焊和气割作业。3. 在不清楚作业地点周围有无明火、有无易燃易爆物品以及不清楚被气焊气割工件内部是否有易燃易爆的危险物品时,不能进行气焊气割作业。4. 盛装过易燃易爆物质的容器,在没有彻底清理干净前及经有关部门检查批准的情况下,不能进行气焊气割操作。5. 用可燃材料作为保温层的部位及凡是火星能飞溅到的地方,在未采取必要的安全可靠措施之前,不能进行气焊气割作业。6. 有压力或密封的管道、容器等,未经确认已经释放压力之前,不能进行气焊气割作业。7. 在禁火区域内,未经办理动火签证及未经消防安全部门的批准,不能进行气焊气割操作。

3.2 工具设备安全使用技术

1 使用乙炔瓶和氧气瓶时,瓶底不允许垫绝缘物,防止静电积蓄引起爆炸。

在使用时,乙炔瓶不可倒卧,氧气瓶必须直立使用。乙炔瓶挪动后,须静止20分钟后再使用,让乙炔慢慢溶解在丙酮里。氧气瓶和乙炔瓶都不得曝晒、雨淋,乙炔瓶瓶温不得超过 $40^{\circ}C$,不允许任何带电导体通过瓶体。冬季使用时,氧气瓶发生冻结,不能用棍棒敲击或明火烘烤,必须使用 $40^{\circ}C$ 温水解冻。2. 气焊气割所使用的氧气、乙炔、丙烷及其他减压器应注意爱护,防止各种原因的损坏。发现压力表指针失灵应立即修理或更换,防止压力不稳或过高,压力过高会使胶管鼓开,发生事故,影响工作。3. 所使用的胶管应经常检查,如发现裂纹、烧焦、刺孔、老化、漏气等应立即更换,以免漏气,发生事故。4. 集中供气的汇流排间要指定专人进行管理,并要严格遵守有关的安全操作规程。

3.3 钢瓶的使用和管理

1. 气焊气割所使用的氧气瓶、乙炔瓶、丙烷瓶、丙烯瓶及其他燃气钢瓶应严格按照有关安全管理规程进行分处摆放,应摆放稳固,防止摔倒,空瓶和实瓶应分开放置,氧气瓶和燃气瓶严禁放在一起。2. 开启钢瓶时,要用专用手柄或专用工具,严禁用其他工具开启瓶阀。3. 钢瓶在装车、卸车及运输时,应避免互相碰撞。氧气瓶不能与燃气瓶、油类材料以及其他易燃物品同车运输。4. 现场使用的钢瓶应直立地面或放置到专用瓶架上,或放在比较安全的地方,并固定牢固,防止倾倒。5. 钢瓶在夏季使用时要放在阴凉地点或采取措施防止暴晒,冬季使用时如发生冻结、结霜或出气量不足时严禁用明火加热,只能用热水或蒸汽来解冻。

3.4 乙炔发生器和回火防止器的使用和管理

1. 制造乙炔发生器时,与乙炔接触的零部件不能用含量超过70%的铜、银及其合金。2. 乙炔发生器和回火防止器在使用时应严格按照说明书的要求和有关的安全操作规程进行操作。3. 移动式乙炔发生器不应放在室内使用,也不能放在锅炉房及制氧机、空调机等的吸气口附近和高压电线下工作。4. 移动式乙炔发生器夏季使用时要放在通风良好的地方,并要防止暴晒,冬季要防止冻结,如遇冻结可用热水或蒸汽解冻,严禁烘烤或锤击。在乙炔发生器附近不能吸烟和动火,以免发生爆炸,一般应距明火或高温热源10米以上。5. 各种回火防止器应能安全阻火和泄压,发现失灵应及时修理或更换。6. 固定式乙炔发生器应安装在专门的乙炔站内,房屋建筑应通风良好,室内禁止一切明火。7. 乙炔发生站的安全要求应符合TJ 31《乙炔站设计规范》的规定。

4 应急处理 4.1 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气要妥善处理,修复、检验后再用。

具体举例应急措施:①如焊渣引燃竹木等固体可燃物而引起的,对于这类火灾,可用冷却灭火方法将水或泡沫灭火剂或干粉灭火剂(ABC型)直接喷射在燃烧着的物体上,使燃烧物的温度降低至燃点发下或与空气隔绝,使燃烧中断,达到灭火的效果。②如焊渣引燃电器设备,应立即关闭电源,用窒息灭火法,用不导电的灭火剂,如二氧化碳灭火器、干粉灭火器(ABC型或BC型均可,下同)等,直接喷射在燃烧着的电器设备上,阻止与空气接触,中断燃烧,达到灭火的效果。③如焊渣引燃油类,同样可用窒息灭火方法,用泡沫灭火器,二氧化碳灭火器,干粉灭火器等,直接喷身在燃烧着的物体上,阻止与空气接触,中断燃烧,达到灭火的效果。严禁用水扑救。

结束语

综上所述,由于焊接过程存在潜在的危险,为此对从事该作业人员应严格要求,采取和遵循必要的防护规章制度和措施,必须对其进行相应的、专门的安全技术理论学习和实际操作训练,提高此类作业人员的安全技术素质,并经考核合格取得安全技术操作证后方可独立作业;同时通过培训使他们了解焊接生产特点、焊接操作基本原理及焊接工艺、工具的安全使用,严格执行安全规程和实施防护措施,保证安全生产,避免发生事故。

参考文献

- [1] 冯明河.全国中等职业技术学校机械类通用教材[J].焊工技能训练,2005.
- [2] 朱兆华.焊接与热切割作业.