

铝合金铝板 Al-Mg-Si系合金 优质现货 材质单 铝板 6061 6063

产品名称	铝合金铝板 Al-Mg-Si系合金 优质现货 材质单 铝板 6061 6063
公司名称	东莞嘉旺金属材料有限公司
价格	36.00/千克
规格参数	
公司地址	东莞市长安镇新安增东路
联系电话	0769-81765036

产品详情

铝合金由于重量轻、强度高、耐腐蚀性能好、无磁性、成形性好及低温性能好等特点而被广泛地应用于各种焊接结构产品中,采用铝合金代替钢板材料焊接,结构重量可减轻50%以上。因此,铝及铝合金除广泛的应用于航空、航天和电工等领域外,同时还越来越多的应用于石油化学工业。濮阳中原大化新建空分装置就大量使用了铝镁合金(主要有:5083、5183、5A02相当于旧牌号中的LF2、LF4)。但是铝及铝合金在焊接过程中,易出现氧化、气孔、热裂纹、烧穿和塌陷等问题。此类材质是被公认为焊接难度较大的被焊接材料,特别是小径薄壁管的焊接更难掌握。因此,解决铝及铝合金的这些焊接缺陷是施工过程中必须解决的问题。

2 铝及铝合金的理化性能及焊接特点

2.1 易氧化

铝和氧的亲合力很强。在常温下,铝表面就能被氧化成厚度约0.1~0.2 μm致密的AL₂O₃薄膜。虽然这层氧化铝薄膜比较致密,能防止金属的继续氧化,对自然防腐有利,但它给焊接带来了困难,这是由于氧化铝的熔点(2050℃)远远超过了铝的熔点(600℃左右),比重约为铝的1.4倍。在焊接过程中,会阻碍金属之间的熔合,易形成夹渣,而且氧化铝薄膜还吸附了较多的水份,焊接时会促使焊缝生成气孔。

2.2 较大的导热系数和比热容

铝的导热系数约为钢的四倍,因此,焊接铝材管时,比钢管焊接要消耗更多的热量,为得到高质量的焊接接头,必需采用能量集中,功率大的热源。

2.3 易形成氢气孔

铝及铝合金的焊接气孔主要氢气孔。铝在液态时能大量吸收和溶解氢,在熔融状态下溶解度为0.0069ml/g,而在高温凝固状态下为0.00036 ml/g,前后相差近20倍。铝的导热系数很大,在相同的焊接工艺条件下,其冷却速度为钢的4~7倍,使金属结晶加快,焊接熔池在快速冷却过程中,氢的溶解度急剧下降,此时析出大量过饱和气体,氢气来不及析出在焊缝金属中形成气孔。因此,在焊接铝材时,焊缝产生气孔的倾向很大。

2.4 易形成热裂纹

铝的线膨胀系数和结晶收缩率比钢大约一倍,易产生较大的焊接变形和应力,加上某些杂质或合金元素的不利影响,在刚性较大的接头中将导致产生裂纹。

2.5 烧穿和塌陷

铝及铝合金由固态转变为液态时,由于没有明显的颜色变化,所以,不易判断熔池的温度。焊接时,常因温度过高不易被察觉而导致烧穿或严重塌陷。

3 焊前准备

3.1 坡口加工

采用机械加工法 加工后的坡口表面应平整、无毛刺和飞边。坡口的形式一般为V型,无钝边,坡口角度70°~75°为宜。不同壁厚的对接焊应有140°的过渡段。

3.2 焊前准备

焊前将焊丝、焊管坡口及其坡口内外各30~50mm范围内的油污和氧化膜清除掉,清除顺序和方法如下:用丙酮或四氯化碳等有机溶剂去除表面油污,坡口内外两侧清除范围应不小于50mm。清除油污后,焊丝采用化学法,坡口易采用机械法,试管也采用化学法清除表面氧化膜。机械方法,是坡口及其附近表面可用锉削、刮削、铣削或用0.2mm左右的不锈钢丝刷清除至露出金属光泽,两侧的清除范围距坡口边缘应不小于30mm,使用的工具定期脱脂处理。化学法。是用约70~10%的NaOH溶液浸泡30~60秒后,或用常温5~10%的NaOH溶液浸泡3分钟。接着用约15%的HNO₃(常温)浸泡2分钟左右后用温

水清洗。或用冷水冲洗，再使其完全干燥。对已经可靠表面处理、并未被氧化或受污染的焊丝，不再进行上述处理可直接使用。清理好的坡口及焊丝，在焊前不应再被玷污，若无有效的防护措施，应在8小时内施焊。否则应重新进行清理。管道组对时，应做到内壁平齐，无毛刺、粒屑，其错边量应符合 $b \leq 0.5\text{mm}$ 。内部不加衬圈焊口，要求间隙尽可能等于零，特别是仰焊部位，管内壁应倒 $1 \sim 1.5\text{mm}$ 的圆角。

3.3 焊机的注意事项及其它

焊机必须是交流TIG焊机，具有陡降的外特性和足够的电容量。并且有参数稳定、调节灵活和安全可靠的使用性能，还应具有引弧、稳弧和消除直流分量装置，焊机上电流、电压表应经计量部门鉴定合格，焊机在使用前，先检查接地是否完好，冷却水路和气路是否畅通，其各项功能须确保能正常工作。焊接场所应保持清洁。除应有防风、防雨雪设施外，还应保证焊接时的相对湿度 $< 80\%$ ，环境温度 $> 5^\circ\text{C}$ 。

4 焊接工艺

4.1 焊接材料的选择

焊丝原则上选择与母材成分相同的铝及铝合金焊丝或板条。氩气纯度 $> 99.95\%$ ，尽量选用大直径焊丝。在Al-Mg系铝合金的弧焊中，通常都是推荐使用CB-AMr2、CB-AMr3、CB-AMr6、CB-AMr61、CB-AMr63、1557、1577焊条，对Al-Cu系铝合金则推荐用01201和01217。

4.2 组对与点固焊

由于铝及铝合金管导热快、熔池结晶快，所以组对时不留间隙、钝边，应避免强制进行，以减少焊接后产生较大的残余应力，定位焊缝长度 $10 \sim 15\text{mm}$ 为宜。定位焊位置在管的7点、9点、12点处。定位焊焊缝常做为正式焊缝保留，因此发现问题应及时处理。焊前对定位焊表面黑粉、氧化膜进行清除，并将两端修成缓坡型。焊件不需要预热。焊前在试板上试焊，当确认无气孔后再进行正式焊接。采用高频引弧，起弧点应越过中心线 20mm 左右，并停留不动约 $2 \sim 3$ 秒，见图1。然后在保证焊透的情况下，采用大电流、快速焊。焊丝不摆动，焊丝端部不应离开氩气保护区。如离开氩气保护区，焊丝端部应剪掉。焊丝与焊缝表面的夹角宜在 15° 左右。焊枪与焊缝表面的夹角宜保持在 $80^\circ \sim 90^\circ$ 之间，如图2。为增大氩气保护区和增强保护效果，可采用大直径焊枪瓷嘴，加大焊枪氩气流量。当喷嘴上有明显阻碍氩气气流流通的飞溅物附着时，必须将飞溅物清除或更换喷嘴。当钨极端部出现污染，形状不规则等现象时，必须修整或更换。钨极不宜伸出喷嘴外。焊接温度的控制主要是焊接速度和焊接电流大小的控制。试验结果表明，大电流、快速焊能有效防止气孔的产生。这主要是由于在焊接过程中以较快速度焊透焊缝，熔化金属受热时间短，吸收气体的机会少。收弧时，注意填满弧坑，缩小溶池，避免产生缩孔，终点的结合处应焊过 $20 \sim 30\text{mm}$ 。停弧后，要延迟停气6秒。可旋转的铝及铝合金管对接平焊时，焊炬应处于稍带上坡焊位置。这样有利于焊透。厚壁管子底层焊时，可不添加焊丝。但以后的焊层需加焊丝。

5 焊接检验

按HGJ222--92《铝及铝合金焊接技术规范》对所有焊缝进行表面和射线探伤检查。

6 实施效果

采用上述焊接工艺，实际的焊接施工中气孔和烧穿问题得到了有效的解决。焊接探伤合格率达到 97% 。当然还存在背面成型问题，这主要依靠操作者的感觉，对操作者的技术要求较高。