

## 氩弧焊产生气孔的原因及解决方法



氩弧焊是以惰性气体“氩气”作为保护气体的一种电弧焊方法，氩气从喷嘴喷出，在焊接区形成惰性气体保护层，隔绝了空气的侵入，从而对电弧及熔池形成保护。但由于氩弧焊抗风能力弱，对铁锈、水、油污特别敏感，对气体纯度、坡口清理、焊接工艺等要求严格，容易产生气孔。本文结合实际对氩弧焊焊接产生气孔问题进行分析，并提出一些解决方法。

### 一、氩气的影响

#### 1. 氩气不纯

焊接碳钢时氩气纯度不低于 99.7%，焊接铝时不低于 99.9%，而焊接钛和钛合金用的氩气纯度高达 99.99%。

#### 2. 氩气流量

氩气流量过大，气体流速太快，经过喷嘴时形成的近壁层流很薄，气体喷出后，很快紊乱，而且容易把空气卷入，对熔池保护效果变差。氩气流量过小，抗风干扰能力弱。所以氩气的流量一定要合适，气流要稳定。

#### 3. 气带漏气

气带接口或者气带漏气都会造成焊接时气体流量过小，空气被吸入气带内，从而造成保护效果不好。

#### 4. 风的影响

风稍大，会使氩气保护层形成紊乱流，从而造成保护效果不佳。因此，风速 $>2\text{m/s}$ 时要采取防风措施，焊接管子时，要把管口堵住，避免在管内形成穿堂风。

#### 5. 焊枪角度过大

焊枪的角度过大，一方面会把空气入熔池，另一方面造成长弧侧的氩气流对电弧和熔池

的保护效果变差。

#### 6. 氩气流量的影响

流量表出气不稳定，忽大忽小都会影响保护效果。

#### 7. 焊枪喷嘴的影响

喷嘴直径过小，当电弧周围的氩气有效保护范围小于熔池面积时，就会造成保护不好而产生气孔。尤其是野外作业，焊接大管子时要用较大直径的喷嘴，以有效地保护电弧和熔池。

#### 8. 焊枪喷嘴与工作间的距离

该距离小，对侧风的影响敏感度小；该距离大，抗风干扰能力弱。

#### 9. 气瓶压力太小

气瓶内的压力小于 1MPa 时要停用。

#### 10. 操作的影响

在用带控制按钮的氩弧焊焊枪时，在焊前要先放气，以免气带内的压力过大，在引弧时造成流量瞬间过大，产生气孔。

#### 11. 焊枪配件不合适

钨极夹不配套，堵塞气路不流畅，保护气体从喷嘴内的一侧流出，不能形成完整的保护圈。

### 二、焊接材料的影响

#### 1. 焊丝型号的影响

不能用埋弧焊焊丝代替手工钨极氩弧焊焊丝，否则会产生断续或者连续状的气孔。

#### 2. 焊丝不干净

焊丝表面有铁锈、油污、水将直接促使焊缝内产生大量的气孔。

### 三、母材材质的影响

#### 1. 板材或管材质量的影响

板材或管材中若有夹层、夹层中的杂质会促使气孔缺陷的产生。

#### 2. 钢种的影响

沸腾钢（氧含量大、杂质多）不能用氩弧焊焊接。

### 四、钨极的影响

#### 1. 钨极端部的影响

钨极端部不尖，电弧漂移不稳定，破坏氩气的保护区，使熔池金属氧化产生气孔。

#### 2. 引弧时电弧上爬造成保护不好

当用高频引弧的设备时，刚引弧时钨极端部温度低，不具备足够的热发射电子能力，电子容易从有氧化膜的地方发射，沿电极上爬寻找有氧化物的地方发射，此时造成电弧拉长，氩气对熔池的保护效果变差，当钨极的温度上升后，电子便从钨极的前端发射，电弧弧长相应变短。这时只要把钨极表面上氧化物打磨干净就可以排除。

## 五、焊接工艺的影响

### 1. 坡口清理

坡口面以及坡口两侧各 10mm 范围都要打磨干净，避免焊接时电弧产生的磁性把熔池附近的铁锈吸入熔池。

### 2. 焊接速度的影响

焊接速度过快，由于空气阻力对保护气流的影响，氩气气流会弯曲，偏离电极中心和熔池，对熔池和电弧保护不好。

### 3. 焊接电流的影响

焊接电流太小，电弧不稳定，电弧在钨极的端部不规则地漂移，破坏保护区。焊接电流太大，电弧对气流产生扰乱作用，保护效果变差。

### 4. 熄弧方法的影响

熄弧时采用衰减电流或加焊丝、把电弧带到坡口侧并压低电弧的熄弧方法，不要突然停弧造成高温的熔池脱离氩气流的有效保护，避免弧坑出现气孔或缩孔。

### 5. 钨极伸出长的影响

钨极伸出长太长，氩气对电弧和熔池的保护效果变差。

引起手工钨极氩弧焊焊接时产生气孔的因素固然较多，但时，只要了解了氩弧焊的特点，并根据实际情况逐一排查影响因素，排除所有引起氩弧焊时焊缝产生气孔的因素，就能够在实际中提高焊接质量。

来源：摘自网络