

焊接接头常见工艺缺陷预防措施汇总（二）



工艺缺陷是焊接接头一个不可忽视的问题，不仅影响产品的美观，而且可能直接影响到产品结构的安全使用，甚至可以酿成重大事故。由于焊接工艺自身的特点，要在焊接接头中避免一切缺陷是不可能的，但每类缺陷都有一定的成因，如果掌握了其机理，可将焊接缺陷控制在允许范围内。

一、气孔

气孔是指焊接时，熔池中的气泡在凝固时未能逸出，而残留下来形成的空穴。

根据气孔产生的部位不同，可分为内部气孔和外部气孔；根据分布的情况可分为单个气孔、链状气孔和密集气孔；根据气孔产生的原因和条件不同，其形状有球形、椭圆形、旋涡状和毛虫状等。

1. 产生原因

形成气孔的气体主要来源于：

（1）大气：空气湿度太大，超过 90%，水分分解，氢气、氧气侵入；收弧太快，保护不好，空气中的 N_2 气侵入；电弧太长，空气中的 N_2 气侵入。

（2）溶解于母材、焊丝和焊条钢芯中的气体，药皮和焊剂中的水和气体：焊条烘干温度太低、保温时间太短；焊条过期失效；氩气纯度不够，保护不良；焊条烘干温度过高，使药皮成分变质，失去保护作用，电流过大，药皮发红失效，失去保护作用，空气中的 N_2 气侵入；焊芯锈蚀、焊丝清理不净、焊剂混入污物。

（3）焊材、母材上的油、锈、水、漆等污物，分解产生气体。

（4）操作原因引起的气孔：运条速度太快，气泡来不及逸出；焊丝填加不均匀，空气侵入；埋弧焊时，电弧电压过高，网路电压波动过大，空气侵入。

2. 预防措施

（1）严格控制焊条的烘干温度和保温时间。

（2）不使用过期失效的焊材，使用符合标准要求的保护气体（氩气等）。

- (3) 彻底清理坡口及焊丝上的油、锈、水、漆等污物。
- (4) 电弧长度要适当，防止 N_2 气侵入，碱性焊条尤其要采用短弧。
- (5) 搞好接头和收弧：充分预热接头，建立好第一个熔池，使上一个收弧处的气体消除掉；收弧要慢，填满弧坑，采用“回焊法”等，使气、渣充分保护好熔池，防止 N_2 气侵入；多层多道焊的各层各道的接头要错开，防止气孔密集（上下重合）。
- (6) 适当增加热输入量，降低焊接速度，以利气泡逸出。

二、夹渣

夹渣是指焊后残留在焊缝中的非金属夹杂物。主要是由于操作原因，熔池中的熔渣来不及浮出，而存在于焊缝之中。

1. 产生原因

- (1) 坡口角度太小，运条、清渣困难。
- (2) 运条太快，熔渣来不及浮出。
- (3) 焊接电流太小，熔深太小。
- (4) 运条时坡口两侧停留时间短，而在焊缝中心过渡太慢，使得焊缝中心堆高，坡口两侧形成死角，夹渣清理不出来；焊缝成型粗劣。
- (5) 前一层的熔渣清理不干净；接头处理不彻底；坡口处有锈、垢、泥沙等。
- (6) 焊条涂料中含碳成分过高。

2. 预防措施

- (1) 彻底清理坡口的油污、泥沙、锈斑；彻底清理前焊道熔渣。
- (2) 适当调节（加大）焊接电流；控制焊接速度，造成熔渣浮出条件。
- (3) 正确掌握操作方法，使焊缝表面光滑，焊缝中心不堆高。
- (4) 选择优质焊条。

三、夹钨

手工钨极氩弧焊过程中，由于某些原因，使钨极强烈的发热，端部熔化、蒸发，使钨过渡到焊缝中，并残留在焊缝内形成夹钨。

1. 产生原因

- (1) 当焊缝电流过大，超过极限电流值，或钨极直径太小时，使钨极强烈地发热、端部熔化。
- (2) 氩气保护不良，引起钨极烧损。
- (3) 炽热的钨极触及熔池或焊丝，而产生的飞溅等，均会引起焊缝夹钨。

2. 预防措施

- (1) 根据工件的厚度，选择相应的钨极直径和焊接电流。
- (2) 使用符合标准要求纯度的氩气。
- (3) 施焊时采用高频振荡器引弧，在不妨碍操作情况下，尽量采用短弧，以增强氩气

保护效果。

(4) 操作要小心，不使钨极触及熔池和焊丝。

(5) 经常修磨钨极端部。

四、未焊透

未焊透是指焊接时接头根部未完全熔透的现象。

1. 产生原因

(1) 坡口及装配方面：间隙过小；钝边太厚；坡口角度太小；坡口歪斜；有内倒角的坡口角度太大；错口严重。

(2) 工艺规范方面：电流过小；焊速过大；电弧偏吹；起焊处温度低；极性接反。

(3) 操作方面：焊条太粗；操作歪斜；双面焊时清根不彻底；坡口根部有锈、油、污垢，阻碍基本金属很好地熔化。

2. 预防措施

(1) 控制好坡口尺寸：间隙、钝边、角度及错口等。

(2) 控制电流、极性和焊速；使接头充分预热，建立好第一个熔池。

(3) 控制焊条直径和焊接角度；克服电弧偏吹。

(4) 双面焊清根一定要彻底。

(5) 坡口及钝边上的油、锈、渣、垢一定要清理干净。

五、未熔合

未熔合是指熔焊时，焊道与母材之间、焊道与焊道之间、点焊时焊点与母材之间，未完全熔化结合的部分。

1. 产生原因

产生未熔合的根本原因是焊接热量不够，被焊件没有充分熔化造成的。主要原因有：电流太小；焊速太快；电弧偏吹；操作歪斜；起焊时温度太低；焊丝太细；极性接反，焊条熔化太快，母材没有充分熔化；坡口及先焊的焊缝表面有锈、熔渣及污物。这些原因都造成焊材早熔化，而被焊母材温度低，没有熔化，熔化的焊材金属沾附到焊件上。

2. 预防措施

(1) 选择适当的电流（稍大）、焊速（稍慢），正确的极性，注意母材熔化情况。

(2) 清除干净坡口及前道焊缝上的熔渣及脏物。

(3) 起焊时要使接头充分预热，建立好第一个熔池。

(4) 克服电弧偏吹。注意焊条角度，照顾坡口两侧的熔化情况。

来源：摘自网络