**不锈钢管焊接技术种类**

采用的焊接工艺：采用小规范可防止晶间腐蚀、热裂纹及变形的产生，焊接电流比低碳钢低20%；为保证电弧稳定燃烧，采用直流反接；短弧焊收弧要慢，填满弧坑，与介质接触的面最后焊接；多层焊时要控制层间温度，焊后可采取强制冷却；不要在坡口以外的地方起弧，地线要接好；焊后变形只能用冷加工矫正。

1) 氩弧焊

不锈钢采用氩弧焊时，由于保护作用好，合金元素不易烧损，过渡系数较高，故焊缝成形好，没有渣壳，表面光洁，因此焊成的接头具有较高的耐热性和良好的力学性能。目前在氩弧焊中应用较广的是手工钨极氩弧焊，用于焊接0.5~3mm的不锈钢薄板，焊丝的成分一般与焊件相同，保护气体一般采用工业纯氩气，焊接时速度应适当地快些，尽量避免横向摆动。对于厚度大于3mm的不锈钢，可采用熔化极氩弧焊。熔化极氩弧焊的优点是生产率高，焊缝的热影响区小，焊件的变形小和耐腐蚀性好，并易于自动化操作。

2) 气焊

由于气焊方便灵活，可焊各种空间位置的焊缝，对一些薄板结构和薄壁管等不锈钢部件，在没有耐腐蚀要求下有时可采用气焊。为防止过热，焊嘴一般比焊接同样厚度的低碳钢时要小，气焊火焰要使用中性焰，焊丝根据焊件成分和性能选择，气焊粉用气剂101，焊接时最好用左焊法，焊接时焊炬焊嘴与焊件倾角成 40~50°，焰芯距熔池应不小于2mm，焊丝端头与熔池接触，并与火焰一起沿焊缝移动，焊炬不作横向摆动，焊速要快，并尽量避免中断。

3) 埋弧焊

埋弧焊适用于中等厚度以上的不锈钢板（6~50mm）的焊接，采用埋弧焊生产率高，焊缝质量好，但易引起合金元素及杂质的偏析。

4) 手工焊

手工焊是一种非常普遍的、易于使用的焊接方法.电弧的长度靠人的手进行调节，它决定于电焊条和工件之间缝隙的大小.同时，当作为电弧载体时，电焊条也是焊缝填充材料。

这种焊接方法很简单，可以用来焊接几乎所有材料.对于室外使用，它有很好的适应性，即使在水下使用也没问题.大多数电焊机可以TIG焊接.在电极焊中，电弧长度决定于人的手：当你改变电极与工件的缝隙时，你也改变了电弧的长度.在大多数情况下，焊接采用直流电，电极既作为电弧载体，同时也作为焊缝填充材料.电极由合金或非合金金属芯丝和焊条药皮组成.这层药皮保护焊缝不受空气的侵害，同时稳定电弧.它还引起渣层的形成，保护焊缝使它成型.电焊条即可是钛型焊条，也可是缄性的，这决定于药皮的厚度和成分.钛型焊条易于焊接，焊缝扁平美观.此外，焊渣易于去除.如果焊条贮存时间长，必须重新烘烤.因为来自空气的潮气会很快在焊条中积聚。

5) MIG/MAG焊接

这是一种自动气体保护电弧焊接方法.在这种方法中，电弧在保护气体屏蔽下在电流载体金属丝和工件之间烧接.机器送入的金属丝作为焊条，在自身电弧下融化.由于MIG/MAG焊接法的通用性和特殊性的优点，至今她仍然是世界上最为广泛的焊接方法.它使用于钢、非合金钢、低合金钢和高合金为基的材料.这使得它成为理想的生产和修复的焊接方法.当焊接钢时，MAG可以满足只有0.6mm厚的薄规格钢板的要求.这里使用的保护气体是活性气体，如二氧化碳或混合气体.唯一的限制是当进行室外焊接时，必须保护工件不受潮，以保持气体的效果。

6) TIG焊接

电弧在难熔的钨电焊丝和工件之间产生.这里使用的保护气体是纯氩气，送入的焊丝不带电.焊丝既可以手送，也可以机械送.也有一些特定用途不需要送入焊丝.被焊接的材料决定了是采用直流电还是交流电.采用直流电时，钨电焊丝设定为负极.因为它有很深的焊透能力，对于不同种类的钢是很合适的，但对焊缝熔池没有任何“清洁作用”。