

铸铁焊接的锦囊妙计

一、怎样进行铸铁的电弧冷焊

铸铁的电弧冷焊是焊前不预热，在冷态下进行焊接。由于铸件焊前不预热，施焊时焊缝冷却速度快，因此焊后很容易产生白口组织和裂缝。在铸铁电弧冷焊时应采用以下的工艺措施来保证焊接质量。

（1）焊接的坡口准备

铸铁件的坡口常开成 V 形和 U 形。对薄件开 V 形坡口，对厚件可开成 U 形坡口，这样底部宽而圆滑。坡口的角度一般在 70-80 为好，如坡口的角度过小，容易引起未焊透，若坡口的角度过大，则熔焊的金属增多，对防止焊接裂缝和减少白口组织产生不利，焊接坡口的边缘必须清理干净。

（2）焊接时的工艺措施

铸铁电弧冷焊时白口组织和裂缝一般是难免的，但可使其尽量地减少。首先应根据具体情况正确地选用焊条。对焊接灰口铸铁一般可选用强石墨型的焊条，如铸 208、铸 408 等，而有些焊件按需要则选用纯镍铸铁焊条和铜铁铸铁焊条。为了减少焊缝的白口组织，在焊接时应采用合适的焊接电流。

如所选的电流过小，就容易出现未焊透和夹渣等缺陷，若选用的电流过大时，则母材的熔深便增大，其白口组织会增多，对防止裂缝产生不利。

二、铸铁电弧冷焊时如何避免产生裂缝

为了避免产生焊接裂缝，在焊接时应采用小电流，要采用短弧焊接，使热量集中和热影响区减小，同时对减小气孔有益。运条方式一般采用直线或月牙型及锯齿型，运条时不要在两边摆动得太频繁，以免两边的基本金属过分熔化而造成白口组织，焊接方法应采用多层焊和分段间断焊，对每一层焊道应尽量薄一些，短一些，对减少白口组织有好处。在多层焊时，应每焊好一层后即清除焊渣，直至冷到不烫手（大约 50℃）时，再焊第二层。焊接顺序应分成若干小段间断施焊，每段在 20-50 毫米左右，因太长的焊缝容易产生裂缝。在每段焊缝焊完后，立即用小锤轻轻均匀地敲击，以减少应力集中和有利于金属结晶的细化，避免产生裂缝的作用。

在铸铁焊接时应特别注意到焊接环境温度的情况，尤其在冬季，不要把工件放在低温的环境下或有过堂风的场所进行施焊，因为此环境不利于冷却速度减缓从而无法保证焊接质量。在施焊时发现焊缝的裂缝缺陷等必须彻底铲除后重新补焊。在焊补裂缝缺陷时，首先应在裂缝两端钻好裂孔，再铲出坡口按适当的工艺措施，如盖上石棉布、埋在石棉灰里等，使焊件适当缓冷。

三、铸铁电弧焊接常选用什么焊条

铸铁电弧冷焊的焊条主要用于冷焊工艺，按铸铁焊条的焊芯或主要药皮成分的不同可分为钢基、铜基、铜铁、纯镍、镍铜以及灰口铸铁等类型。按铸铁焊条的不同用途又可分为焊接一般灰口铸铁、高强度铸铁、球墨铸铁、耐热铸铁及可锻铸铁等类。在选用焊条时还要考虑焊缝切削加工性能好坏。

按所焊的铸铁材料类别选用如下：焊接灰口铸铁可选用铸 100、铸 116、铸 117、铸 208、铸 308、铸 408、铸 508、铸 607、铸 612、铸 117 等；焊接球墨铸铁可选用铸 408、铸 238。当焊后的焊缝不必切削时，可选用铸 100 和铸 607 等；当焊件施焊前要预热，可选用铸 208 焊条，焊后的焊缝可进行切削加工；当焊件施焊前要预热，焊后并经热处理，可选用铸 238 焊条，焊后的焊缝是可进行切削加工的；

当焊件只可冷焊要求焊后的焊缝可进行切削加工，可选用铸 116、铸 117、铸 308、铸 408、铸 508、铸 612 焊条，在生产中选用焊条也并非千篇一律，还要根据具体情况分析选用。

四、不同的焊条进行铸铁冷焊时，应注意哪些事项

在铸铁电弧冷焊时，采用不同类型的焊条应注意以下几点：

- (1) 采用铜铁焊条时，焊条金属中的铁与铜彼此不相溶解，以机械混合物的状态存在，而且混合得不均匀。当焊条含铁量增大至 30% 时，使焊缝金属的塑性大为降低，在焊接刚性接头的焊缝时，可能在焊缝中产生裂纹。因此应尽量采用短弧焊接，减少焊条的摆动，采用多层焊接工艺措施来防止焊接裂纹的产生。
- (2) 在铸铁冷焊时，为了挽救个别的焊件缺陷，往往采用纯镍焊条或镍铁、镍铜焊条进行补焊，如铸 308、铸 408、铸 508 等。用镍铜焊条所补焊的铸铁件，一般能得到加工性能较好的焊缝，但焊缝的金属抗拉强度较低，同时由于铜镍合金的收缩较大，其焊缝的抗裂性也较差。所以这种焊条只适用于强度要求且表面要求加工的铸件补焊。用纯镍焊条焊补的优点是焊缝金属加工性能良好，但价格昂贵，在一般情况下不宜采用。使用这类焊条操作时，除按一般工艺要求焊接外，尚需注意焊补速度不能过快，应断续地进行焊接。每次焊接长度不宜超过 40-50 毫米，并在焊一层后用小锤敲击，以利消除应力。待焊缝冷至不烫手时再焊第二层，这样才能保证焊补工作取得较好的效果。
- (3) 高钒铸铁焊条是一种比较经济的铸铁冷焊焊条，如铸 116 和铸 117。这种焊条需要采用短弧焊接，每段长度 10-30 毫米，宜采用较小的电流，焊后同样敲击焊缝，减少应力。