

## 全位置焊接技术操作要领



由于焊缝是环形的，在焊接过程中需经过仰焊、立焊、平焊等几种位置，因此焊条角度变化较大，应注意每个位置的操作要领。操作时一般从仰焊部位起焊，按“仰—仰立—立—立平—平焊”的顺序分两个半圆焊接，先焊的一半叫前半部，后焊的一半叫后半部。

首先找个舒适的焊接姿势和位置，如果可以，最好是蹲。身体靠焊缝左侧，焊缝与右手垂直（左撇子相反），避免操作烫伤面部颈部。焊接时，焊枪角度要跟管子轴线垂直，与焊接方向保持 70 度左右，因为管子是圆的，所以焊枪角度要随时变化，这样才能保证焊缝质量，避免焊缝产生气孔、夹渣等现象。焊接时候采用短弧焊接，比正常平焊更短些，小月牙形摆动，两侧稍作停留稳弧，中间速度稍快，这样可以避免焊出的焊缝凸起、不平整；上、下接头都要越过中心线 5~10 mm，后半圈填充、盖面仰焊接头时，可把前半圈引弧焊接位置磨一个缓坡，使后半圈接头时不致于产生缺陷。填充时，要注意坡口边缘不要被电弧擦伤，以备盖面层焊接。盖面时，应在坡口边缘稍作停顿，以保证熔池与坡口更好地熔合，焊接过程中，注意观察熔池变化颜色，焊枪的摆动幅度和频率要相适应，以保证盖面层焊缝表面尺寸和边缘熔合整齐。

### 一、操作要领

#### 1. 打底层焊接

##### (1) 前半部焊接

仰焊位：首先从底部偏左 10 mm 处采用直击法引弧，然后拉长电弧预热 1~2 秒后迅速压低电弧使其在坡口内壁燃烧，这时在坡口两侧各形成一个焊点，再使两个焊点充分熔合到一起后熄弧，形成一个完整的熔池。这时在坡口两侧可看到一个熔孔，等到熔池颜色开始由亮变暗时再接弧，下次接弧要将电弧完全伸至管内壁使电弧在壁内燃烧，每次接弧的覆盖量只能压住原熔池的 1/3 左右，不能压得太多，否则不易焊透、背面产生内凹，接弧位置要准确，短弧操作。每次引弧要听到管内有“噗、噗”的响声后再熄弧，熄弧时采用向上挑弧，动作要果断、利索。更换焊条前收弧时要注意填满弧坑，以免产生冷缩孔。

顺接头：接头时动作要迅速，在弧坑前方坡口处引弧并拉长电弧预热后，迅速压低电弧运条至接头处往上顶送焊条，使焊条端头和管内壁平齐，并稍作停顿一下后熄弧，再转入正常焊接。

仰焊位→立焊位：焊接到此位置时，焊条的伸入量约是管壁的 2/3 左右，焊条的角度要随时调整。

反接头：当焊接到离定位焊反接头处还有 4 mm 时，焊条作圆圈摆动后往里压一下电弧，听到击穿后，使焊条在接头处稍作摆动，填满弧坑后熄弧。

立焊位→平焊位：当焊接到此位置时，焊条不能伸入太多，大约是管壁的 1/3 左右，并注意观察熔池的温度，避免产生焊瘤，并且焊过中心线 10 mm 左右，收弧时要填满弧坑。

## (2) 后半部焊接

焊前首先要彻底清除仰焊接头处的缺陷，可用电弧或角向磨光机将接头处铲成缓坡形状，这样便于接头。焊接时在仰焊反接头偏后 10 mm 处引弧，预热 2~3 秒后迅速压低电弧，随后马上将焊条往上顶，使其在壁内燃烧，形成完整的熔池后再熄弧，如此反复。其余方法同前半部一致，当焊接到平焊位置封口时，采用划圆圈法往里轻压一下电弧，听到击穿声后，使焊条在接头处稍作摆动，填满弧坑后熄灭弧。

### 2. 填充层焊接

当打底层厚度较薄时，需要填充，填充层电流可加大 5~10A 左右，运条方法为锯齿形，运条时在坡口两侧稍作停留，填充层要求平整，厚度为平于或低于母材 0.5 mm 为宜，特别注意平焊位置不能太低，给盖面焊接带来困难。

### 3. 盖面层焊接

电流和焊条角度同打底层一致，焊接顺序同打底时相反，即先焊后半部，再焊前半部。首先在底部中心线偏右 10 mm 处引弧，拉长电弧预热 2~3 秒后迅速压短电弧形成熔池，待熔池形成后再向前运条，运条时采用短弧在坡口两侧稍作停留。当运条至仰焊爬坡处时要加快运条速度，仔细观察熔池的形状，温度太高时，可采用反月牙形运条，焊至平焊位置时，焊条可垂直摆动，并焊过中心线 10 mm 左右为宜。仰焊反接头时要彻底清除起焊处的缺陷，并铲成缓坡状，焊接方法同前半部一致。

## 二、注意事项

1. 焊前清理：焊前注意检查和清理喷嘴，导电嘴，清理打底层表面，控制层间温度。

2. 仰焊操作特点：几种基本焊接位置中，仰焊是最难操作的一种焊接位置。首先是由于重力作用，熔化金属与熔渣自然坠落倾向很大；其次，重力会阻碍熔滴过渡，因此仰焊时熔滴过渡的主要形式是短路过渡，一定要进行短弧操作，焊接电流不可过大，一般比平焊时小 10%~15%，同时还应注意控制熔池体积和温度，焊层要薄。

3. 操作姿势：在仰焊时，视线要选择最佳位置，两脚成半开步站立，上身要稳，由远而近地运条。为了减轻手臂的负担，可将电缆线的一段搭在肩上或挂在临时设置的钩子上。



4. 安全操作：仰焊操作时飞溅大，应注意清除焊接场地的易燃易爆物品，特别应加强劳动保护。除要正常穿戴常用防护用品外，尤应注意扣紧领口、袖口，头戴披风帽，颈扎毛巾，上衣不要束在裤腰内，裤脚不能卷起，也不能束在鞋筒内，面罩黑玻璃要固定牢固，四周不能有缝隙。要严格遵守上述要求，防止烧伤、烫伤。

来源：摘自网络