

## 管道系统（焊接连接）

### PP/PPH、PVC（硬）、PVDF 等管道系统热风焊接连接法

本文按《塑料焊接说明·总纲》，

焊接方式：热风焊接；

使用工具：手持式热风焊接枪为例阐述。

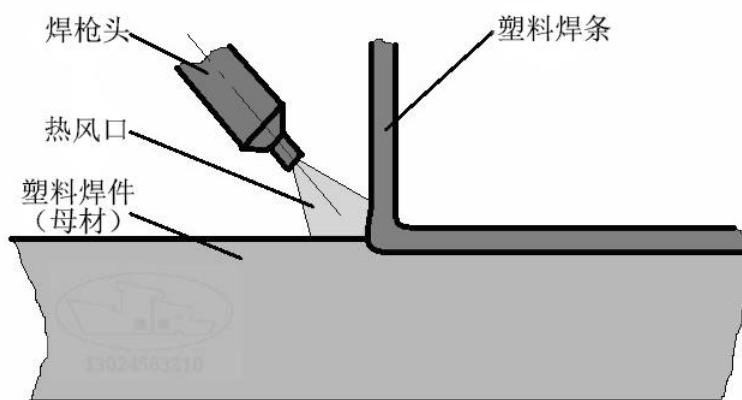
#### 适用范围：

管道安装（承插焊接）；管道漏点补修；罐体，水箱，洗涤塔，酸洗槽；定制件加工等；

#### 焊接方法：

将管道插入接头承插口，操作时先清洁焊面然后用热空气流同时加热待焊接面和焊丝熔，这种焊接要求焊丝与母体材料相同。当焊丝软化发粘、尚未完全融化时，就在粘稠状态下施加不大的压力，就使焊丝与母体熔融粘合在一起，冷却后形成焊缝。接下图举例说明熔接原理。

#### 熔接原理：



塑料焊接示意图  
(热风焊)

镇江嘉利德管业有限公司

Tel: 0511-88536568

Email: Airsky0228@vip.qq.com

08.2021

Fax: 0511-88193320

Web: <http://www.jalader.com/>

修正审

核 Page: 1 of 5

## 一般要求

只能对相似材料（焊接材料和被焊母材质相同）进行焊接。

只有经过专业培训的人员才能利用加热工具热风焊接。热风焊接除塑料管道焊接常用工具（管切机、带切割导向装置的锯）外，还需要管道专业热风塑料焊枪（如需配备焊嘴、拉嘴、套刀，备用枪芯）。依据材料调节最合适温度及风量：PP、PPH 枪口热气温度为 200~220℃、PVDF 枪口热气温度为 232~248℃。

## 焊接过程：

以单手握持已调到最合适温度的焊机，装上正确的焊嘴将热风以扇形的方式分布在焊条及被焊母材之间获得最适当的及均匀的瞬间加热让焊材（以下通称焊条）溶化，配合另一手握住的焊条，让焊条得以 90° 角（在实际焊接上可以大于或小于 90° 角）往下并微向前方压迫让焊条及母材取得最好的接合，此时在焊条及被焊母材接合角上会有溶屑（这才是正确的溶化接合），持续焊接过程中这些焊条及被焊母材一起被熔化并被压力强制结合的多余溶屑会因挤压现象出现（溢出）在已焊接完成的缝边，挤出的接合熔屑完全填满焊条边缘，这也算以目视判断焊接品质的依据之一。

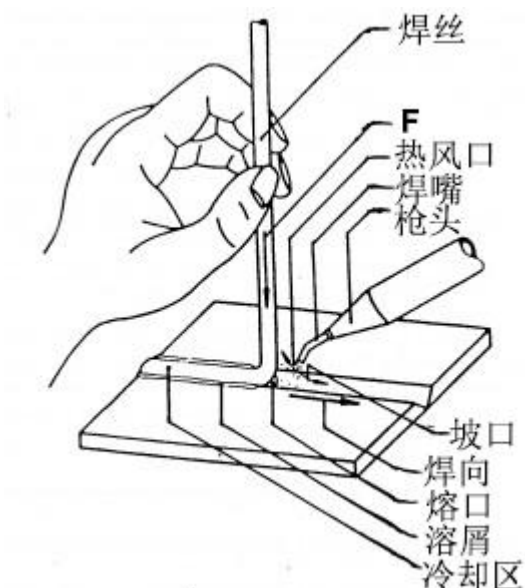
## 注意事项

### 温度及其扇形的热能分布

稳定的热能（热风及风流量的总和）是重要的因素。热风在焊接缝上焊条及底材之间的热能分布比率需要焊接者的经验及焊接能力控制。需要控制熔点不会过高造成材料烧焦或者裂解；温度过低产生假焊或无接合。

### 焊接的压力及角度

焊接时往下压迫的焊接压力是关键因素之一，在标准规范上是以 90° 直角往下压迫并微往焊接方向往前推，但是实际上焊条下压可以

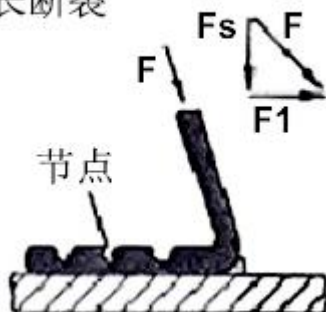


和母材约  $45^{\circ} \sim 140^{\circ}$  间接触并前进，标准为  $90^{\circ}$  度接触。

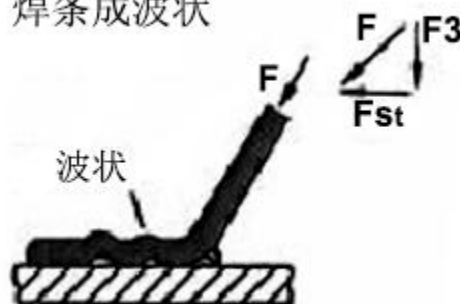
#以  $45$  到小于  $90$  度间接触并前进最大考虑是施加于焊条的温度区及前推力大于垂直下压力让焊条产生太大的延伸力，也会改变焊接压力可能会让压力不足和前进压力过大，焊速过快或焊条与被焊母材熔融不足，给予焊条过大的延伸力将让焊条变薄、变细小甚至断裂成节状。（如下左）

尤其是当焊条材料质料较差或老化情况下更易于出现，影响焊接强度。

焊条会  
延长断裂



焊条成波状



#角度过大（大于  $90^{\circ}$  以上）焊条的温度区角度太小让飘逸出的热风在焊条及母材上停留过久或过长让焊条过度软化，由上往下的压力由焊条的变软将加施加于焊条上的下压力无法施展，让焊接压力变小造成焊接操作者的焊接控制不易及焊接接合强度降低，其中一个问题是成波浪状（如上图右）。

## 焊接速度

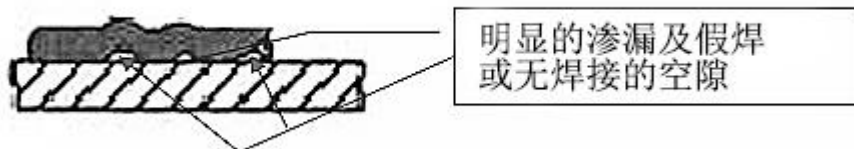
速度取决于能量，塑料焊接的能量可分为压力能量和热能量。

手焊的压力来源就是手持焊条的手指及手掌甚至于手臂所施予焊条并加诸于被焊接物焊缝接触面的下压力。

焊接的热能产生于焊接机的热风输出能量，此能量就是由焊机吹风口产生的热风温度和风量的总和。

在原理上只要正确的温度和给予焊条的焊接压力正确，其焊接速度将是标准速度内压力将视焊条的粗细及材料（加热后的弹力）而定。同理，只要温度恒定，速度也在标准范围内则压力也将是正确的。

如何在压力转换的瞬间维持下一焊程的均匀焊缝而不高地起伏，高低起伏不是只有美观的外在问题，更是可能潜在眼光下看不到的瑕疵焊点。（可能假焊及焊接缝的渗漏针孔）



## 起焊点

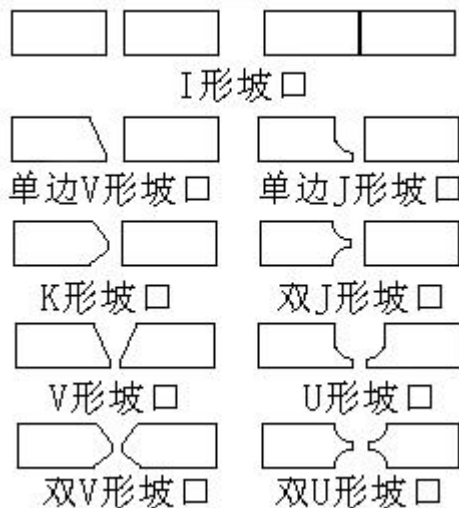
开始的焊点是最容易忽略的也是最容易瑕疵的地方，在开始焊接的起焊点，首先要考虑到焊条要如何做后续的叠合而不产生瑕疵的漏隙底角，或是不做叠焊的美观效果，再来是如何让原本为室温的被焊母材表面的预热及加热（约溶入1~2mm左右）及焊条被加热面的预热及加热并经由手持的焊条做面的瞬间加压接合，并稳定的将上压力改成上压并微往前迫进，不会让已溶的焊条跟着因软化的拉伸前进或者往前做大量的拉伸造成假性焊接\*，或是根本表面因温度不够或是压力太小的无接合（焊接）

假性焊接在很短期时间内可能不会渗漏，但经外力施压或内部流体长期加压或振动后将会让该出渗漏。

\*假焊（假性焊接）：只有表面一点点的接合而非相同的塑料分子间镶嵌式地更紧密的接合及重新塑合。

## 坡口

依据实际状况焊接母材端口应做坡口，增大焊接强度。一般坡口选择如下：



## 施压力试验

压力实验前，所有焊接点必须冷却，如通常最后一次完成后必须等待约一个小时（在施工过程中，如有不明之处，请于本厂联系）。

√ 更为专业施工方案及安装服务请联系销售客服。 ☎

*Thank you for your business!*