

中国长输管道焊接专家

成都熊谷加世电器有限公司

PCW-300焊接设备介绍及操作指南

- 一、PCW-300焊接设备介绍
- 二、焊接系统连接示意图
- 三、PCW-300电源面板操作
- 四、XG-95送丝机面板操作
- 五、实际应用



PCW-300主要功能:

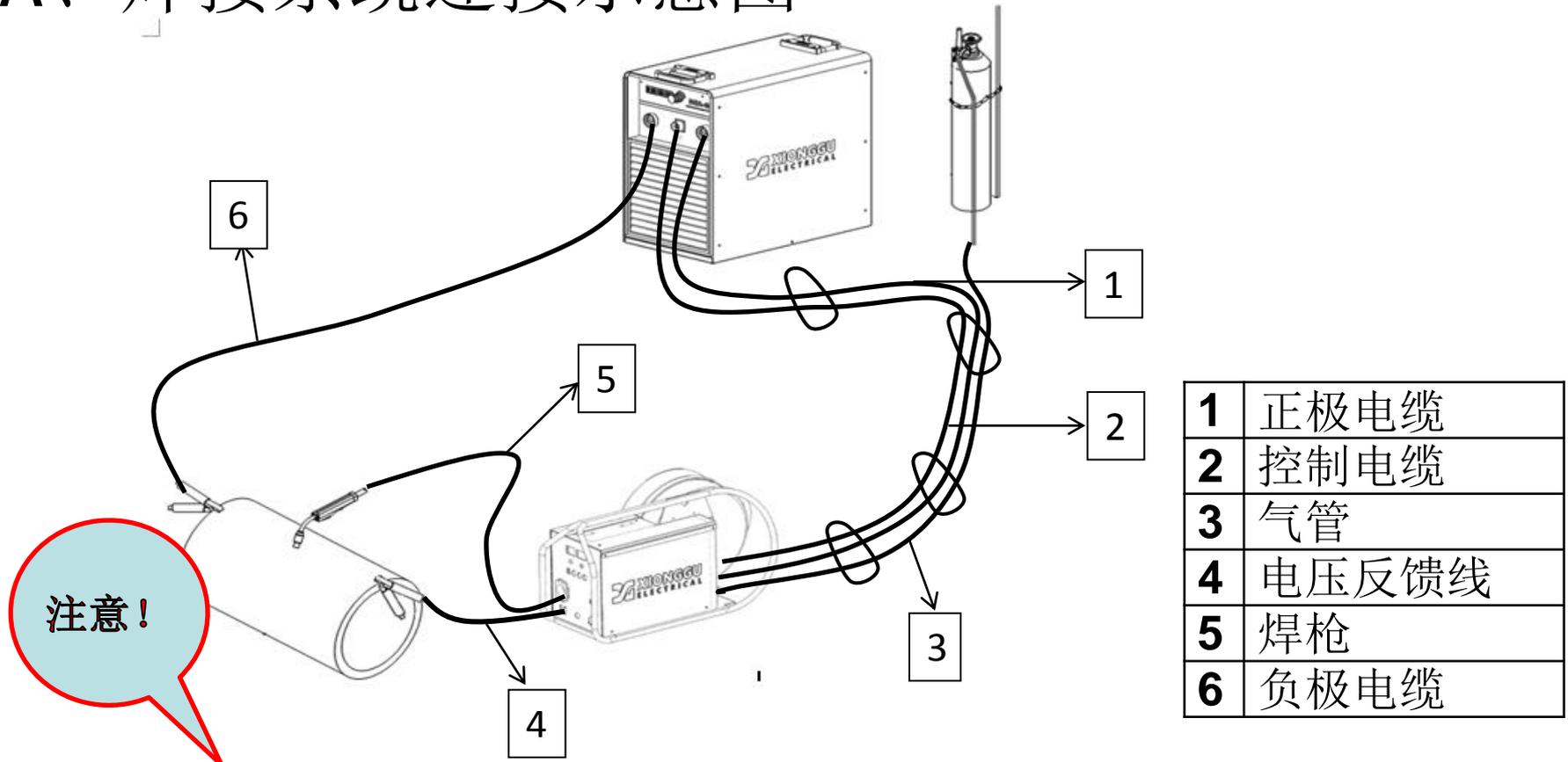
100%的CO₂气体保护实芯焊丝
半自动根焊

PCW-300主要特点:

- 1、较好的控制熔深和热输入。
- 2、焊接飞溅和烟尘少。
- 3、干伸长适应性强，电弧燃烧稳定，基本无飞溅。
- 4、焊接过程稳定、电弧挺度好、电弧穿透力强，溶池易于控制，焊缝内外成型美观。
- 5、采用100%的CO₂气体保护，使用成本较低。



A、焊接系统连接示意图



- 说明：1、在实际使用过程中，建议每台焊机的控制线缆、地线、电压反馈线采用分开走线的方式，且控制线缆、地线不能盘成线团。
- 2、在实际使用过程中，建议三相电源输入值范围为380-420VAC，一般为400VAC；且三相电源输入线不能过长。

B、电压反馈线

- ①必须使用电压反馈线
- ②连接到工件
- ③与负极电缆分开
- ④不能任意更改长度
- ⑤多电弧在同一工件上焊接时，注意电压反馈线的连接位置。



A、参数设定



轻按且不要左右旋转参数调节旋钮，电压表上有箭头指向选择的参数，依次为：峰值、基值、起弧、拖尾；

通过轻按旋钮可以选择需要调整的参数（箭头指向）后左右调节旋钮即可改变相应的参数值；

说明：

- 1、当连接上送丝机后，电源上只能进行起弧、拖尾调节，而峰值电流、基值电流则在送丝机上进行调节；
- 2、若送丝机上的峰值电流、基值电流发生改变（**必须发生改变**）时，电源显示板上的相应值会同步改变。
- 3、若送丝机上调节峰值电流、基值电流而电源显示面板不同步改变时，则可以在电源上调节峰值电流、基值电流（**电源面板可调时**）。

B、功能选择



焊丝直径选择



焊接材料选择

将峰值电流设定为最小值20A，然后轻按参数调节旋钮，电流表上会依次显示焊丝直径(SIZE)、焊接材料(TYPE)，电压表上显示其对应的设置值。通过轻按旋钮可以选择需要调整的功能选项后可左右旋转参数调节旋钮改变其设置值。

焊丝直径功能选择：SIZE

0.35

1.0

0.40

1.2

焊接材料功能选择：TYPE

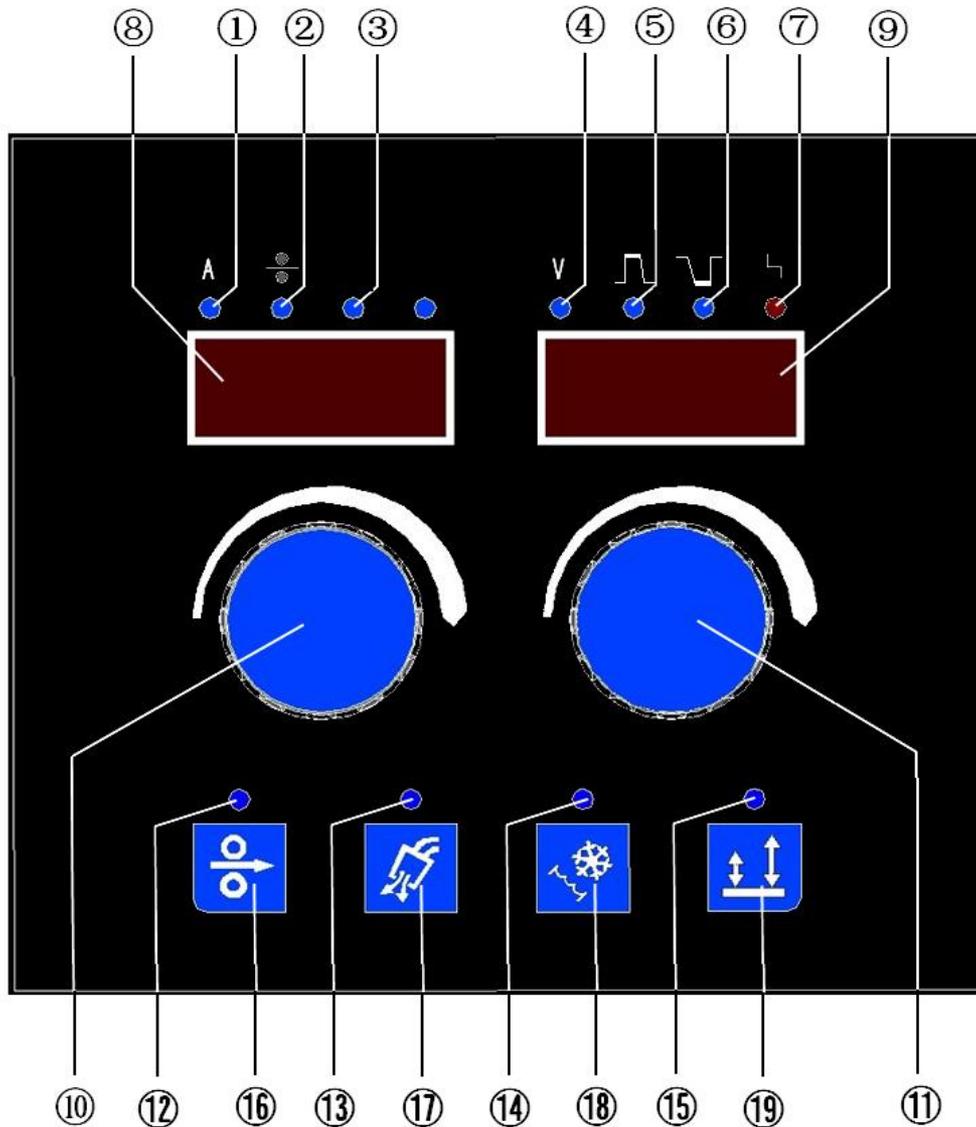
MILD

碳钢

STAI

不锈钢

四、XG-95送丝面板操作

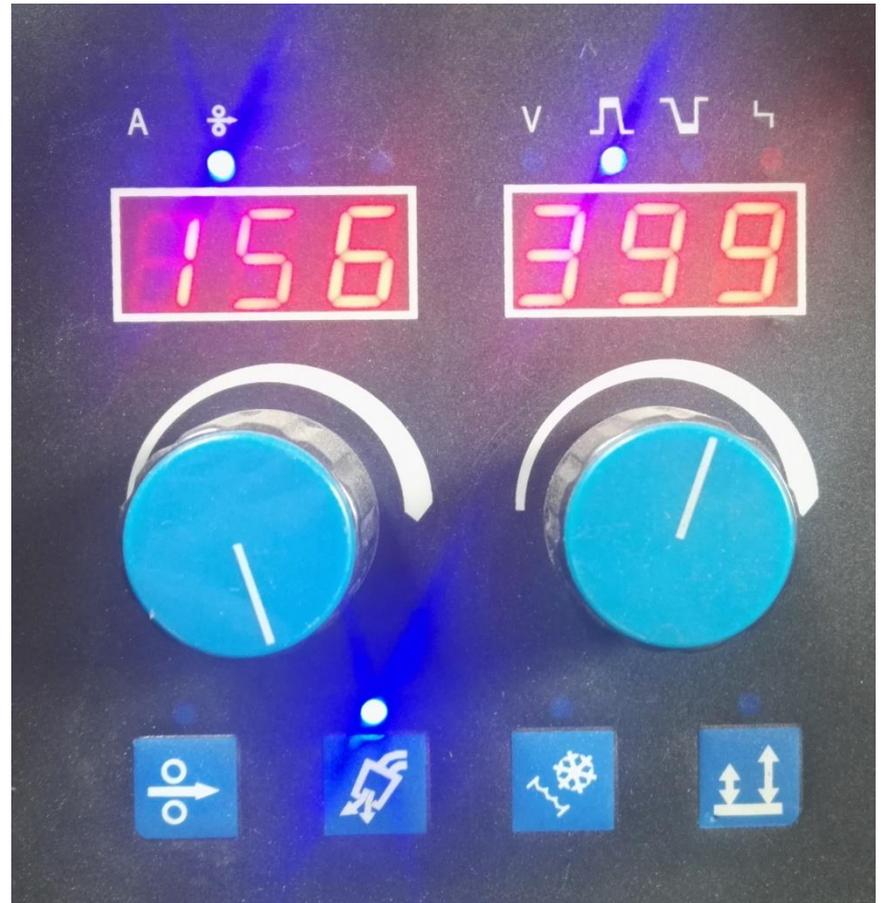


①	电流单位指示灯【A】
②	送丝速度单位指示灯【in/min】
③	未用
④	电压单位指示灯【V】
⑤	峰值电流指示灯
⑥	基值电流指示灯
⑦	故障指示灯
⑧	数字显示表1
⑨	数字显示表2
⑩	电流调节旋钮
⑪	电压调节旋钮
⑫	点动送丝状态指示灯
⑬	检气状态指示灯
⑭	气冷/水冷模式指示灯
⑮	二步/四步模式指示灯
⑯	点动送丝键
⑰	检气键
⑱	气冷/水冷模式切换键
⑲	二步/四步模式切换键

A、参数设定

左边数码管：直接调整电流调节旋钮（⑩）即可调整送丝速度值，同时对应的单位LED指示灯亮。

右边数码管：短按电压调节旋钮（⑪）选择调整参数（峰值电流、基值电流交替显示），数字显示表的显示会自动改变为对应被选的参数值，同时对各参数的单位LED指示灯亮。



说明：在调节峰值电流、基值电流时，电源显示面板相应参数值会同时改变，但只有改变参数时电源显示面板相应参数值才会发生改变。

b、功能按键

点动：按住灯亮吐丝，松开灯灭停丝，点动过程中丝速可调

检气、节气：按一下键，灯亮，送气
再按一下键，灯灭，停气
检气超过2分钟后自动停气

气冷/水冷模式设置（未用）

二步/四步模式设置（长短焊缝方式）：

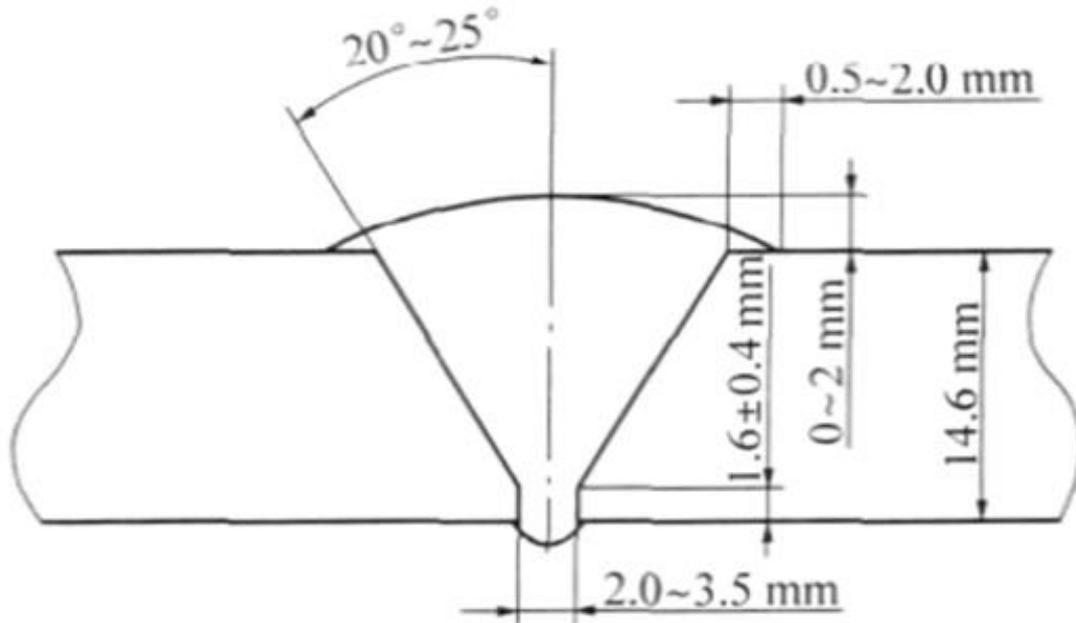
指示灯熄灭，为二步模式；

指示灯点亮，为四步模式。

1、焊接工艺参数作用及对焊缝成形的影响

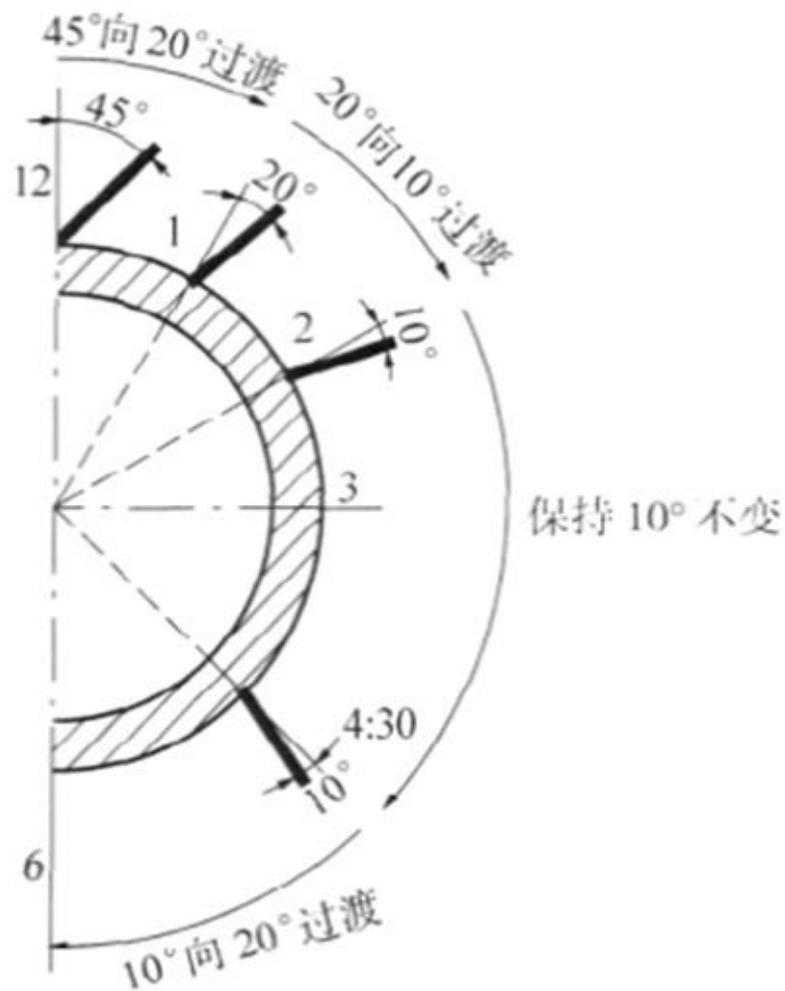
参数	作用及对焊缝成形的影响	设置范围
峰值电流 $I_{峰}$ / A	用于控制电弧长度和焊道表面形状。峰值电流增大，焊道表面变平，甚至变凹；峰值电流减小，焊道表面变凸。	380-450
基值电流 $I_{基}$ / A	用于控制总热输入和背面焊道成形。基值电流过大会导致在时钟位置12点烧穿并在6点位置产生内凹。	55-75
送丝速度 v_{in} /min	控制熔滴过渡速度，并且送丝速度越快其焊接速度越快	110-180
提前送气时间 t / s	用于前置送气	0.2
滞后关气时间 t / s	用于保护收弧处的焊接熔池	1.5
电弧回烧时间 t / s	用于先停止送丝，后断弧，防止焊丝粘入熔池产生缺陷	0.0
热起弧时间 t / s	用于增加11%起弧电流	1-3
拖尾时间 t / s	增大熔池热输入量	1-5
干伸长 L / mm	过长的干伸长会导致冷熔焊接缺陷的出现	6-15
保护气体流量 Q / L · mm ⁻¹	保护焊接熔池	15-25

以X70（ $\Phi 1016 \times 14.6\text{mm}$ ）钢管为例，坡口形式采用“V”型，如图所示，坡口角度必须控制在 $20^\circ \sim 25^\circ$ ，钝边标准要求为 $1.2 \sim 2.0\text{mm}$ ，为保证质量钝边宜控制在 $1.2 \sim 1.5\text{mm}$ 。管口组对的错边量应均匀分布在圆周上，对口间隙应控制在 $2.0 \sim 3.5\text{mm}$ 之间。



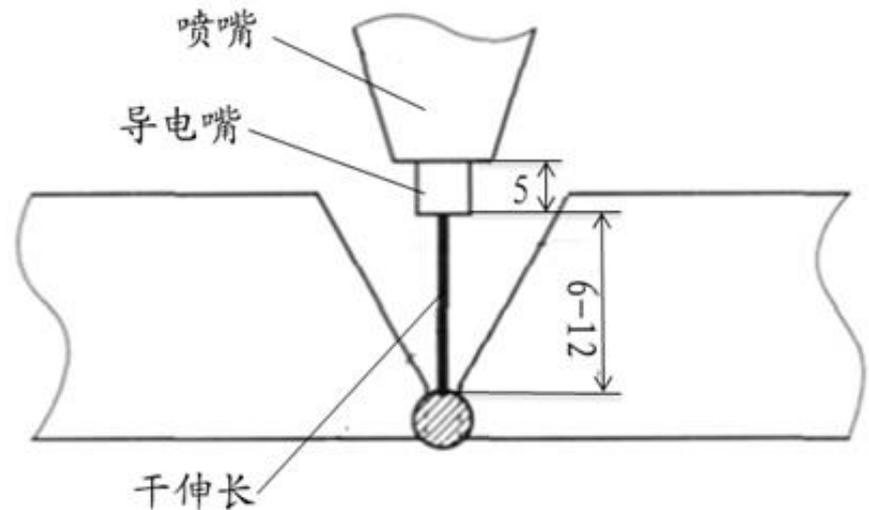
X70（ $\Phi 1016 \times 14.6$ ）钢管 V 型坡口示意

(1) STT 根焊常在时钟位置12点~1点采用 45° 后拖角；在1点以后随着焊接摆幅的减小，逐渐减小焊接后拖角，当停止摆动时，要求采用 10° 焊接后拖角，保持焊接电弧位于焊接熔池前方 $1/3$ 处，以获得良好的焊道与母材间的熔合性能。



全位置根焊焊丝角度参数

(2) 应特别注意干伸长的控制，否则干伸长过长将导致熔合不良，具体表现为机械性能试验时焊缝背弯开裂。焊接时要求保持焊接干伸长6~15 mm。焊接导电嘴可以伸出焊接喷嘴5 mm，以便深入坡口内部，保证合理的焊接干伸长，从而获得良好的焊接熔合性。焊前要求检查焊接导电嘴是否位于喷嘴的中间，导电嘴和喷嘴是否安装牢固、无晃动，保护喷气孔是否通畅无堵塞。

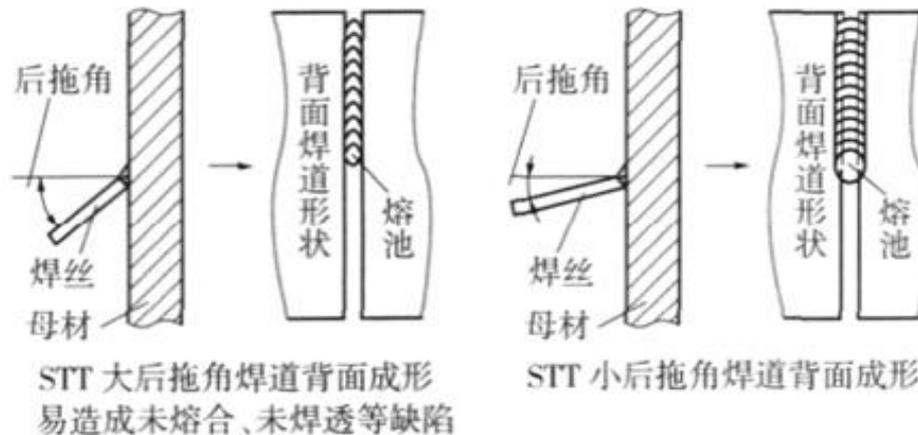


焊丝干伸长及导电嘴伸出长度示意

(3) 对焊接熔池的控制要求。

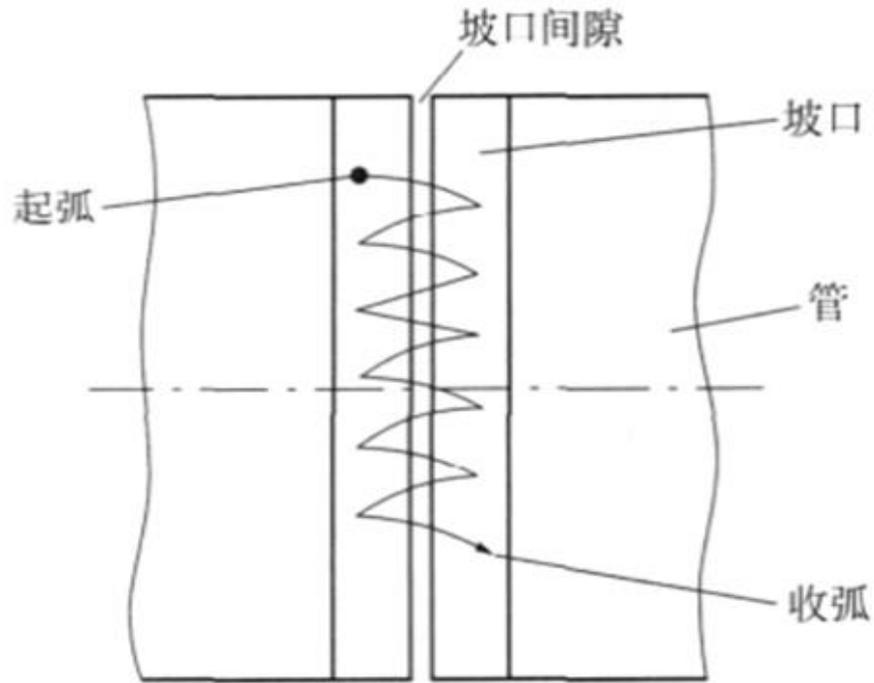
STT 对焊接熔池的控制与其他焊接方法有很大的不同，手工纤维素焊条打底焊靠的是焊接电弧的吹力，而STT 半自动根焊依靠的是焊接电弧的熔透能力，即依靠焊接电弧的热量熔透能力获得良好的熔合性能。因此，焊接时要求控制焊接电弧位于焊接熔池焊接方向前方，且焊接电弧应跟着熔池走，而不是推着熔池走。

(4) 熔合性能的保证。为保证良好的焊接熔合性能，要求根据焊缝坡口状况调整焊接后拖角，在12点~2点，正常的焊接后拖角为 45° ，如果间隙过大，则适当增大焊接后拖角；如间隙过小，则减小焊接后拖角，在2点~6点，常采用 $10^\circ \sim 20^\circ$ 后拖角，以保证根焊获得良好的熔合性能。如果在此位置焊接后拖角过大，则造成根焊道背面未焊透或熔合不良，机械试验背弯开裂，要求采用的后拖角所形成的焊接熔池在坡口背面两侧的母材上各有一个半月形的熔池，才能获得熔合良好的STT根焊道。



STT 后托角与根焊道成形

(5) 焊接运弧。STT 根焊要求作半月形运弧，并要求在焊缝坡口一侧起弧，作半月形横向摆动时在焊接电弧坡口两侧不作任何停留，直接作焊接横向摆动有助于增加焊接熔深；停弧时要求在焊缝坡口壁上停弧，而不是焊缝坡口中间。



STT 半自动根焊半月型起弧、运弧、收弧示意

4、根焊时典型焊接缺陷及解决措施

常见焊接问题	解决措施
焊接飞溅大，电弧声音像标准的MIG 焊	①检查焊接电压反馈线是否脱落，检查焊接电缆线的连接是否正确 ②确保焊接电压反馈线和焊接工件接触面是否光洁、是否靠近焊接电弧 ③检查焊接参数特别是送丝速度的设置是否符合焊接工艺规程 ④峰值电流设置过高
焊缝中出现焊接密集气孔	①检查焊接保护气型号和流量是否满足焊接工艺规程 ②检查焊枪和喷嘴是否泄漏或堵塞 ③检查焊接工艺参数特别是送丝速度的设置是否满足焊接工艺规程 ④适当减小焊接速度
焊道出现熔合不良	检查焊接工艺参数设置是否满足焊接工艺规范，检查峰值电流、基值电流和送丝速度的设置是否满足焊接工艺规程
焊接熔池显得过于暴躁	焊接峰值电流设置过高
接头未熔合	将接头打磨成平缓过渡

谢谢！