



薄壁不锈钢管(焊接)

安装指导文件

工程名称: _____ 地址: _____

管道类型: 冷水 ☐ 热水 ☐ 直饮水 ☐ 水暖气 ☐

安装单位: _____ 安装负责人(签字): _____

联系电话: _____ 日期: _____

声 明

互配金属制品（广东）有限公司仅向采购商供应薄壁不锈钢管产品，不提供安装服务。互配金属制品（广东）有限公司搜集相关国家标准及行业标准编制成本安装注意事项供客户参照，如与国家标准或行业标准的规定不符，请技术人员安装时严格按照国家标准或行业标准的规定执行。

安装执行技术标准：

GB/T 12771-2019 《流体输送用不锈钢焊接钢管》

10S407-2 《建筑给水薄壁不锈钢管道安装》

T/CECS 153-2018 《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》

T/CECS 227-2021 《建筑给水排水薄壁不锈钢管连接技术规程》

CJJ/T 154-2020 《建筑给水金属管道工程技术标准》

GB/T 29038-2012 《薄壁不锈钢管道技术规范》

特此声明！

互配金属制品（广东）有限公司

目 录

1 产品搬运与存放.....	- 1 -
2 施工人员.....	- 1 -
3 承插焊安装流程.....	- 1 -
3.1 断管（图 1）	- 1 -
3.2 去毛刺（图 2）★.....	- 2 -
3.3 装配（图 3）	- 2 -
3.4 施焊（图 4）	- 2 -
4 对接焊安装流程.....	- 3 -
4.1 划线切割（图 1、图 2）	- 4 -
4.2 开坡口（图 3） ★.....	- 4 -
4.3 去毛刺（图 3）★.....	- 4 -
4.4 钢管定位焊（图 4）	- 4 -
4.5 施焊（图 4）	- 4 -
5 管道安装特殊处理 ★	- 5 -
5.1 防腐处理	- 5 -
5.2 防潮处理	- 5 -
5.3 活动支架	- 5 -
6 管道冲洗 ★	- 5 -
7 压力测试 ★	- 6 -
8 启动和运行.....	- 6 -
9 操作不当图例.....	- 7 -

1 产品搬运与存放

管材搬运过程中应小心轻放，不得抛、摔、滚、拖，避免管材（件）在搬运的过程中受损坏而影响产品正常的使用。

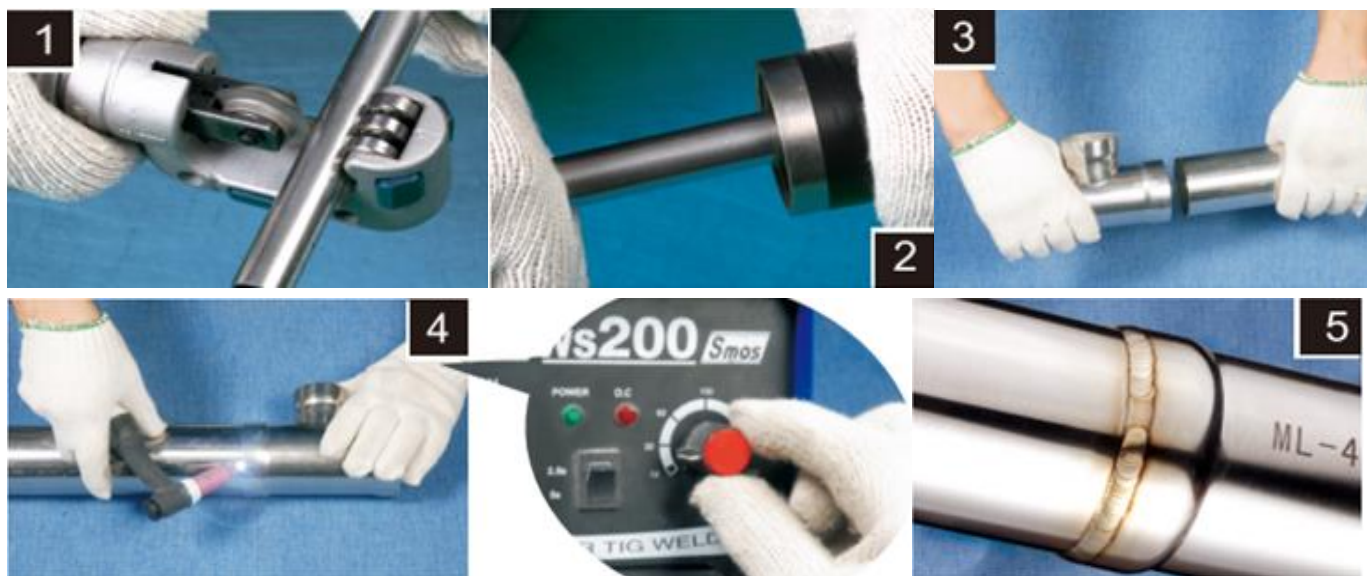
管材（件）不能露天存放，不得与有害物及其它金属、污物混合堆放。如：角铁、钢筋等等。存放不当或其他金属、腐蚀性介质接触时，会导致材料产生腐蚀，从而影响产品的使用性能。

2 施工人员

建筑给排水薄壁不锈钢管道施工人员必须具备如下条件：

- ① 熟悉薄壁不锈钢管材（件）产品性能及双卡压产品安装技术；
- ② 至少有一年以上的工地现场薄壁不锈钢安装经验。

3 承插焊安装流程



3.1 断管（图 1）

根据所需管材尺寸，薄壁不锈钢管的切割应采用无显著升温的切割方式，切割工具宜采用专用的电动切管机、手动切管器或手动管割刀进行划线切割。切割时注意切割口要保持与管材水平面垂直，确保后续管材与管件承插到位。如工地现场不具备以上专用切割工具时，可采用砂轮锯进行切割，但是必须符合下列条件：

- ① 采用材质不含铁的砂轮锯；
- ② 砂轮锯应专用于切割不锈钢管，不得用于切割其他金属管材。

3.2 去毛刺（图 2）★

切割完毕后尤其要注意采用专用工具（倒角器、锉刀等）将管端的内外毛刺彻底去除的同时将管内污物擦拭干净。否则，在后续管道安装完毕投入使用时，管内遗留的毛刺会阻挡污物的排放，污物堆积导致氯离子超标并破坏不锈钢产品表面的钝化膜，从而产生腐蚀漏水。（漏水案例：毛刺没去除导致点腐蚀，见下图）



3.3 装配（图 3）

将不锈钢管插入管件承口，插入前注意管材（件）端部不可有水泥、砂浆、油脂、油漆等杂物粘附。在清洁管材管件端部后，将不锈钢管插入管件承口，抵住承口的底部。

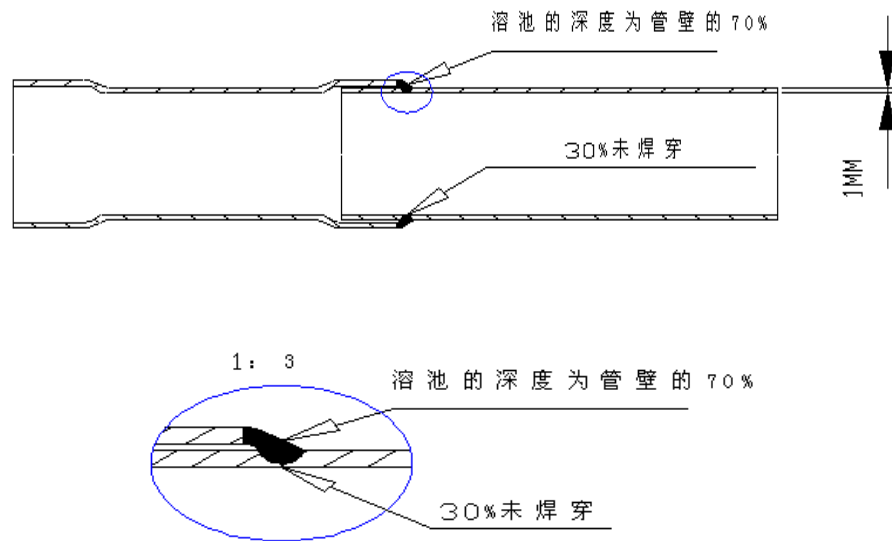
3.4 施焊（图 4）

根据管径的大小进行电流调节，焊接参数如下：

壁厚 (mm)	钨极直径 (mm)	电流(A)	氩气流量 (L/min)	焊接速度(cm/min)
0.6-0.8	Φ1.6	10-20	6-8	10-12
1.0-1.5	Φ1.6	30-50	6-10	8-10
2.0-2.5	Φ1.6	60-80	6-10	6-8
3.0-4.0	Φ2.4	80-100	8-10	6-8

电流调节完毕后，将管件承口端部做环状一圈焊接。在焊接的过程中宜采用小电流，快速度的原则。熔池金属不允许穿透管材内壁，管材保持 30% 不可焊穿。此外，

焊接时还应尽量减少对管材热量的输入，因奥氏体不锈钢在焊接过程中，如长时间停留在 450℃-850℃ 温度时，在奥氏体晶界上会形成贫铬现象，容易引起晶间腐蚀。

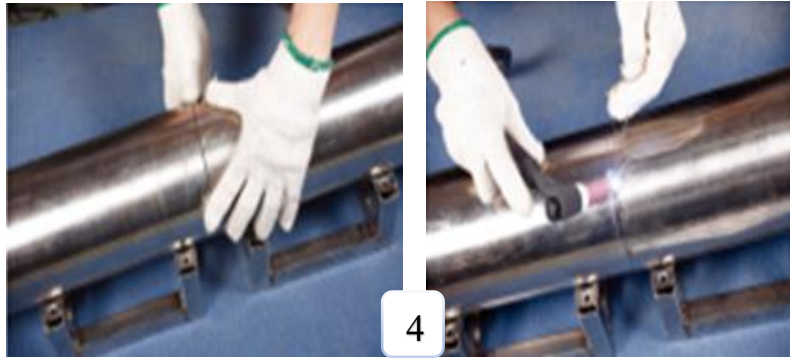


焊接完成后必须对焊缝进行检查，焊缝应饱满、平滑、无气孔、裂纹等。管件端部与管材接触部位应完全融合，焊缝呈银白色、金黄色为佳，蓝色为及格，但不允许呈红灰色、灰色或黑色。（图 5）



4 对接焊安装流程





定位焊及施焊

4.1 划线切割（图 1、图 2）

根据所需的尺寸进行划线切割。管材的切割应采用专用的电动切管机。用砂轮切割或修磨时，须使用不锈钢专用切割片，切口应垂直。

4.2 开坡口（图 3） ★

为了能够达到要求的机械强度（包括抗拉力、抗扭力等等），3mm 以上对接件需要进行开坡口处理，坡口角度要求 60° - 80° 。

4.3 去毛刺（图 3） ★

切割完毕后采用锉刀彻底去除管端毛刺，管内污物要擦拭干净，否则，在后续管道投入使用时，管内遗留的毛刺会阻挡污物的排放，污物堆积导致氯离子超标并破坏不锈钢产品表面的钝化膜，从而产生腐蚀漏水。杜绝铁质工具对不锈钢管材（件）的敲击。

4.4 钢管定位焊（图 4）

将待焊部位两侧的杂物、油脂清理干净，然后对管件对称点焊 6-8 点，定位焊时，管件与管材的轴线不得出现偏移，管材外壁应平齐，对接缝隙不大于 2mm。

4.5 施焊（图 4）

管路对接焊时，管内壁应采用氩气或氮气保护，选用的焊丝金属材料的合金成分应不低于母材，且至少高一个等级以补偿对母材的稀释或烧损，焊接完成之后，应对焊缝回火色进行机械抛光或酸洗钝化处理。

注意工艺：★

① 厚度 $>4.0\text{MM}$ 的钢材焊接工艺需多道施焊时，应以氩弧焊打底，手工电弧焊

盖面。(使用不锈钢电焊条)。

② 焊接所用的氩气纯度最低要求达 99.96%，若氩气纯度达不到要求，强行使用不但影响溶化金属的保护，而且极易使焊缝氧化，产生气孔等缺陷，降低接头力学性能和耐腐蚀性，从而破坏不锈钢产品的使用性能。

5 管道安装特殊处理 ★

5.1 防腐处理

① 穿墙：管道在安装的过程中，穿墙管道应设置套管，穿墙套管长度不得小于墙厚，管道不可与水泥砂浆、或建筑清洗剂直接接触。水泥砂浆、建筑物清洗剂等混合物长时间依附在钢材表面会增加材料被腐蚀的机率。

② 暗埋：管道暗埋必须进行防腐处理，可防止土壤中的杂散电流、酸碱腐蚀物对管道表面造成的损伤，也可选用覆塑薄壁不锈钢管。

③ 材料选用：根据施工特点可以选用环氧树脂和发泡聚乙烯、珍珠岩、玻璃棉管壳型材料作为防腐材料。严禁使用含可溶性氯离子（卤族元素或卤化物）和胶水（氯丁胶）等材料来进行防腐。

5.2 防潮处理

在有雨水及湿度高的场所，保温绝热层外须做防潮处理。

5.3 活动支架

明装管道的活动支架宜采用不锈钢支架或管卡，如选用其它金属（除铜外）支架或管卡时，两者接触面间应采用橡胶等软物隔垫。

6 管道冲洗 ★

管道在搬运及施工过程中因切割、装配、搬运及其它专业交叉施工引入的杂质如金属杂物、切割粉末、砂浆、混凝土块、木屑、砖块等，因此有必要对管道进行冲洗处理。冲洗的方案如下：

① 管道试压和清洗的水源必须取用市政生活饮用水，不能采用自取的地下井水或河道水。

② 确定注水位置和排水位置，关闭与冲洗无关的阀门，开启冲洗管道钢管阀门、排气阀。

③ 冲洗的水源须取用市政生活水进行，采用电动加压泵进行冲洗，水流速度应大于 1m/s ，冲洗时应连续进行，冲洗时间尽可能的长，需保证出水口的颜色透明度与入口一致时方可结束，冲洗方向尽可能的与工作方向保持一致。

7 压力测试 ★

压力测试应在管道冲洗合格后进行，试验压力应高于设计压力的 1.5 倍，建议在 1.2MPa ，水压测试按下列步骤进行：

① 将试压管道末端封堵缓慢注水，将管内空气排出。待管道系统注满水后，进行水密性检查；

② 水密性检查无渗漏后进行加压试验。加压时应缓慢进行，且升压时间不小于 10 分钟；

③ 升至规定试验压力之后停止加压，观察 10 分钟，降压不得超过 0.02MPa 。然后将实验压力降至工作压力后，压力应不下降。

④ 管道系统加压后发现有漏水或压力下降超过规定值时，应检查管道，在排除漏水原因之后，再按以上规定重新试压，直至符合要求。

8 启动和运行

在压力测试合格后应彻底排尽管内存水或使管内存水每周至少循环一次。循环的方式，也可按照冲洗的方式来进行。否则积水长时间静止于管内及杂物的沉积、水中的氯化物、微生物超标，均有可能导致管道和管件发生腐蚀，从而引发漏水。

如无法排尽管内存水时，可采用以下方法避免漏水事故：采用空气进行吹扫，空气吹扫应利用生产装置的大型压缩机，也可利用装置中大型容器蓄气，进行间断性的吹扫，吹扫压力不得超过容器和管道的设计压力，流速不宜小于 20m/s ，吹扫气体不得含油。

9 操作不当图例

		
<p>搬运不当</p>	<p>存放不当</p>	<p>没去毛刺</p>
		
<p>氩气纯度不良</p>	<p>焊接操作不当</p>	<p>焊接质量不良</p>
		
<p>暗埋防腐处理不当</p>	<p>安装保护不当</p>	<p>安装完毕无冲洗</p>
 <p>漏水管件</p> <p>内壁沉积大量黄褐色附着物</p>		
<p>试压完毕无排清积水</p>	<p>不能使用河水试压</p>	<p>不能采用井水试压</p>

备注：

禁止用大型切割机断管！

以上加标着重号内容为安装时需特别注意的关键步骤，请施工单位严格按国家标准及行业标准规范安装，如因违反国家标准及行业标准安装导致产品发生腐蚀、漏水等问题，由采购商自行承担 responsibility。

参加培训的所有人员对以上培训每一条都已掌握，请签字确认：

安装公司：_____ 现场安装负责人：_____

培训人：_____ 项目负责人签字盖章：_____

施工方联系电话：_____ 培训方联系电话：_____