

污水处理工程中管道材质选择及施工

张欣 孙洪超 (天津恩纳社环保有限公司)

摘要:污水处理工程中,由于污水水质有较强的腐蚀性,因此管道必须采用合适的材质。本文介绍了污水处理工程中管道选材和施工方法,在多个脱硫废水和食品行业污水处理工程中采用孔网钢带塑料复合管和管道 U-PVC 管道,实际运行表明,管材选型正确,施工恰当。

关键词:污水处理 管道施工 U-PVC 管道

1 管材的选择

不同来源的污水水质不同,例如脱硫废水水质与工艺系统、烟气成分及吸收剂等多种因素有关,一般说来,废水的 PH 值为 4~6,氯根离子 18000mg/L 左右,悬浮物为 20000mg/L 左右,该废水可以溶解许多金属,因此,脱硫废水管路系统一般都是采用孔网钢带塑料复合管和 U-PVC 管,这两种管材都具有很强的抗腐蚀性,又有一定的强度,只要掌握好施工方法,完全能够达到工艺的要求。在食品、饮料行业生产线进行 CIP 反冲洗时污水的 PH 变化很大,一般在 4~10 范围内,因此选择抗腐蚀能力强的 U-PVC 管道,即可降低造价有课有效防止腐蚀。下面就一一阐述其施工方法。

2 孔网钢带塑料复合管的施工

孔网钢带塑料复合管简称孔网钢塑管,是以氩弧对焊成型的多孔薄壁钢管为增强体,外层和内层双面复合热塑性的一种新型复合管道。由于增强体通过洞孔完全被包裹在塑料之中,因此,这种复合管克服了钢管和塑料管各自的缺点,又保持了钢管和塑料管各自的优点。考虑到脱硫废水的特性,压力大于 1MPa 的管路采用这种管道。施工方法如下:

2.1 检验

施工前对管材、管件进行检验,如外观、尺寸及其它要求,不符合要求的不许投入使用。

2.2 下料

由于管道的转弯、开三通与变径时,需要待定的长度,根据所需图纸设计的长度尺寸,将管材截断,管长考虑管件的承插深度、管口打磨余量及增加上的封口环厚度(一般为 3~5mm),端口与管材轴线垂直,管切断处应位于钢板孔网骨架的孔洞处。

2.3 封口

De50~200 的使用封口环,熔接面应无气孔、裂纹和缺口,不能有钢板外露,如有以上原因必须重封。加热板的温度应控制在 200~220℃,热熔化时稍加压力,封口时先将封口环在加热板上加热,加热到部分变软时再将管材端面加热,管材端避免过热,导致钢板裸露。当到达热熔时间以后(封口环加热到翻边 3mm 左右),取出加热板,将封口与管材进行熔接,对封口环稍加压力 1~2 分钟。

2.4 去氧化层

为了提高熔接性能,管材的熔接内外表面需去氧化层。采用手刮刀,刮去氧化层,去氧化层时应均匀刮整个周边,面面俱到,不允许漏刮,刮削长度大于管件承插深度 30~40mm。

2.5 擦洗

刮好后要用丙酮的清洁抹布或棉纱做好内外管材、管件表面的清洁,使熔接面不许有泥、油、及其它脏物。

2.6 凉干

组装时要保证管件、管材端口干燥。

2.7 做记号

在管材端口做好管件的承插深度记号,记号尺寸等于管件承插深度,确保管材承插到位,保证熔接质量。

2.8 调整

安装完后,将管件与管材连接处调整到同一个同心度、水平度,管件处不能出现严重的 V 字型,一般角度不超过 15 度。

2.9 焊接

管材与管材的连接是通过管件以电熔的方式进行连接的,连接前要做以下几个步骤:①接电源:焊机的使用电源有 220V 及 380V 两种,使用前进行核对。②试焊机:接好电源后,对焊机进行调试,是否能正常工作。③接管件:将焊机的输出线与管件的接线柱连接好,

不得有松动,否则导致接触不良。④开始焊接:焊接按起“按钮”时,电压、电流“调节器”必须回零位置。启动后,缓慢调整电压电流“调节器”使电压、电流到设定值,调节时不能过快,一般以电压逐一上涨为准。⑤焊接完毕:完成焊接后,卸除输出线与管件的连接。观察管件的温度是否正常,左右前后温度有无较大差异,冒料是否影响美观。如有不正常现象应给予当场切除处理。

2.1.10 冷却 焊接完后在冷却过程中要让接头处于自然状态,且应保证冷却过程中不受任何外力作用,不得移动、转动接头部位及两侧管道,见表 1。

表 1 冷却参考表

| 规格 | 冷却时间(S) | | | | | |
|------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 环境温度(℃) | | | | | |
| | 5~10 | 11~16 | 17~22 | 23~28 | 29~34 | 35~40 |
| De50~75 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 4 |
| De 90~140 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4.5 |
| De 160~250 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 5 |

3 U-PVC 管道的施工

管道压力小于或等于 1.0MPa 的管路系统我们采用的是化工 U-PVC 塑料管道,该管道耐腐蚀性很强,但比较脆,如果施工不当,会渗漏废水。根据当地的环境条件,我们选择中粘度的溶接剂,其粘度值 500~1600 mPa·s,对溶接剂要求为:①应呈自由流动状态(不得为凝胶体),在未搅拌情况下不得有分层现象和析出物;②溶接剂内不得有团块、不溶颗粒或其他影响粘接强度的杂质。施工时将适量的溶接剂涂刷于塑料管道的承、插面,使其充分溶解、软化,在承、插面湿润软化的状态下施加均和的外力令承、插面连接并初步固化,再经一定时间后可达到使用强度。施工时我们采取了如下措施:

3.1 管道粘接不在湿度很大的环境下进行,操作场所远离火源,防止撞击和避免阳光直射,在温度 > -5℃ 环境中操作。

3.2 表面处理,管材和管件在粘合前用棉纱布将承、插口处粘接表面擦拭干净,使其保持清洁确保,无尘砂与水迹,当表面沾有油污时用棉纱布蘸丙酮将其擦净,表面粘附物难以擦净时,用细砂纸打磨。

3.3 标线,粘接前进行试插以确保承、插口配合情况符合要求,根据管件实测承口深度在管端表面划出插入深度标记(粘接时须插入深度即承口深度)。

3.4 涂胶,涂抹溶接剂时先涂承口,后涂插口,重复 2~3 次,先环向涂刷再轴向涂刷,溶接剂涂刷承口时由里向外,插口涂刷应为管端至插入深度标记位置,溶接剂涂抹应迅速、均匀、适量,粘接时保持粘接面湿润且软化。

3.5 连接及初步固化,承、插口涂抹溶接剂后立即找正方向将管端插入承口并用力挤压,使管端插入至预先划出的插入深度标记处(即插至承口底部),并保证承、插接口的直度;同时保持必要的施力时间(管径 < 63mm 的约为 30~60s,管径 ≥ 63mm 的约为 1~3min)以防止接口滑脱,当插至 1/2 承口再往里插时宜稍加转动,但不超过 90°,在没有插到底部时进行旋转。

3.6 中、大口径管道(管径 ≥ 90mm),溶接剂粘接时的承、插连接特别注意选择合适的毛刷(宽度),并尽快涂刷和使用足够的溶接剂,涂刷完毕应立即将插口插入承口,并施加较大的、均和的承、插连接力,插接过程严禁使用(或借助)锤子等击打。

3.7 清理,承、插口粘接后将挤出的溶接剂擦净。

3.8 固化时间,固化即溶接剂通过溶剂挥发形成凝胶,通过化学反应使溶接剂与被粘物体在界面上逐步形成最大粘接力的过程。

4 结论

天津恩纳社环保有限公司在火电厂的脱硫废水处理工程和食品行业污水处理工程中即多次采用了孔网钢带塑料管和 U-PVC 管道,经过运行实践,均达到设计要求及安全标准。实践证明,采用上述方法对孔网钢带塑料复合管和 UPVC 管道进行施工,是安全可靠的。