



湖南石油化工职业技术学院

Hunan Petrochemical Vocational Technology College

毕业设计方案

设计题目： 20 钢管对接在水平固定位置氩电联焊的操作技巧

专业名称： 焊接技术与自动化

班级名称： 焊接 3171 班

学生姓名： 郭彦兴

指导教师： 黄永锋

责任领导： 蒋丹

二零一九年十月

湖南石油化工职业技术学院学生毕业设计方案

一、选题背景与意义

焊接母材简介:20 钢管的材质为 20 钢属于优质碳素结构钢特性及适用范围:它的强度要比 15 号钢高,很少淬火,没有回火脆性。冷变形塑性高、电弧焊和接触焊的焊接性能好,气焊时厚度小,外形的要求比较严格或形状复杂的制件上容易产生裂纹。

焊接方法简介:“氩电联焊”通俗来说是采用氩弧焊与手工焊条电弧焊两种焊接方法一前一后进行组合焊接的简称。焊接步骤是打底焊、盖面层和填充层。打底焊时将其分成两个半圆按照一定的顺序进行焊接,当其仰焊位置在中心点的时候,在坡口的底部将电弧点燃,将它熔化成熔池,用一样的方式在另一个接头进行焊接。要注意在其焊接到立焊位置时候,就需要用断弧焊接的方式来避免因温度升高而产生焊瘤子的问题。盖面一层是在仰焊位置刚过中心点的下坡口来施焊,通过将两侧坡口的边角熔化,实现适合的焊缝宽度,选择连弧或者断弧的方法焊接盖面层。

二、设计内容

水平固定管的焊接是指被焊接的管件放在水平位置或近似水平的位置焊接,水平固定管的焊接方式可以分成仰焊、仰立焊、立焊、立平焊、平焊等这五个步骤,焊接位置的选择取决于焊接的空间结构,一般的水平固定管焊接在仰焊位置是温度较高,平焊位置时温度较低,温度的均衡调节影响着焊接的成败,在进行焊接时,第一层的焊接很容易出现问题,如表面不平,焊缝间有夹渣、缩孔、未焊透。在焊接工作中水平固定管的对接难度最大,在焊接时要掌握一定的焊接方法技巧。

本次毕业设计从焊接技巧和避免焊接缺陷的角度进行设计。

三、设计方案

防止水平固定管焊接缺陷的措施：

1、焊接操作的措施：将坡口两边的油迹、锈迹清理干净。在坡口内侧引弧，注意对于淬硬性大的材料禁止在非焊接部位操作。焊接电流的选择与焊条的直径和焊接空间位置成正比，在对焊条的选择方面主要考虑焊接管的材料，再结合技术性能、工艺性能和机械性能综合考虑，选择外观整齐、材料均匀、无锈蚀脱落等问题。

2、焊接母材的质量保证：保证焊接成功的第一道工序就是原材料要合格，在进行购买时要选择正规厂家生产的钢管，还要查看其材料质量证明书，还要检查材料的表面是否有裂纹和分层的现象，对焊接材料进行清洁时要注意，不能出现水、油迹、锈蚀等现象，这些不确定因素会很严重的影响施工质量，气孔、夹渣等问题也会因为这一缺陷产生。

3、焊接工艺的措施：最常见的焊接工序分为打底层、盖面层和填充层。在进行打底焊接时要将两个半圆按照一定的顺序进行焊接，当焊接在仰焊位置处于中心点时，在坡口的根部把电弧点燃，融化成熔池，用一样的方法在另一个接口进行焊接。注意焊接到立焊位置时，需要用断弧焊来避免因为温度过高而产生的焊瘤问题。盖面层是在仰焊刚过中心点的下坡口施焊，通过将两侧坡口的角融化，实现完美的焊缝宽度，可以选择连弧焊接和断弧焊接的方式来对盖面层进行焊接。

四、参考文献

- [1] 天津市机电工业总公司. 电焊工必读[M]. 天津：天津科学技术出版社，2001.
- [2] 戚维明. 全面质量管理[M]. 3版. 北京：中国科学技术出版社，2010.
- [3] 中国石油天然气集团公司人事服务中心编写. 电焊工[M]. 东营：中国石油大学出版社，2007.
- [4] 陈祝年. 焊接工程师手册[M]. 北京：机械工业出版社，2002.

五、指导老师评语

该生能根据所学的知识解决焊接工艺与焊接技巧方面的问题，选题切合实际，设计思路清晰，采用试验的方法进行参数设计与技巧的摸索，查询相关知识所应用的手段多样。

指导教师签字：黄永锋

2019年10月01日

六、专业带头（负责）人审核意见

同意实施

专业带头（负责）人签字：何洁

2019年10月01日

七、二级学院审批意见

同意实施

二级学院负责人签字（公章）

蒋

2019年10月02日