

# 基于压力管道安装焊接工艺质量控制的措施研究

王在刚 徐 雷

陕西航天机电环境工程设计院有限责任公司 陕西 西安 710000

**【摘要】**压力管道不仅广泛用于工业生产中，而且还广泛用于人们的日常生活中，它可以运输，稀释，分离和控制液体，压力管道是可以承受管道内部或外部压力的系统。管道中的流体类型很复杂，并且管道对高温，低温，高压，低压，地震等外部因素敏感。压力管道的施工质量非常重要，一旦管道出现质量问题，就会导致非常巨大的财产损失，甚至是造成安全事故。因此我们需要执行严格的质量控制相，以确保压力管道的质量。

**【关键词】**压力管道安装；焊接工艺；质量控制；措施

压力管道可以承受正在加工的管道内部或外部的压力，能够输送可能引起爆炸，灼伤，中毒等事故的流体。管道的特殊功能和特性已证实了对焊接的高要求。员工必须为特定设计添加实际条件，以确保整个管道设计的安全性和可靠性。

## 1 压力管道安装焊接质量的影响因素

### 1.1 安装焊接压力管道过程中相关仪器材料方面的因素

电压和电流会直接影响焊接过程中的焊接质量。精密的测量仪器的使用是为了最大程度地减少安装过程中的影响，根据项目的大小精心构建，通过控制外部因素减小尺寸时发生错误，在安装管道时避免压力。

### 1.2 压力管道安装焊接施工技术人员方面的因素

在许多方面，压力管道焊接的质量取决于焊接技术。施工人员必须对材料有透彻的了解，并具有较高的焊接和支管技能，按照专业的焊接工艺仔细考虑可能影响焊接质量的因素，准备工作，并采取必要的预防措施消除焊接过程中的潜在影响。要仔细评估焊接材料的质量，以免造成焊接管质量的缺陷<sup>[1]</sup>。

### 1.3 压力管道安装焊接施工环境方面的因素

焊接结构对施工环境提出了很高的要求，压力管道焊缝的质量部分取决于环境温度。通过正确的生态设计，可以保证接缝的内部质量和外观。必须测量压力管道以符合组织的机械性能和要求。融合温度必须达到所需的温度。如果环境温度低于最低焊接需要的温度，则必须对焊缝进行预热。根据焊接工艺，如果要焊接的表面潮湿，则必须及时进行干燥。另外，由于必须执行大多数焊接操作，因此焊接技能不能超过焊接程序中指定的限制<sup>[2]</sup>。

## 2 基于压力管道安装焊接工艺质量控制的措施

### 2.1 清理机械加工和坡口

在进行压力管道焊接之前，要检查倒角的大小，安装距离等。根据焊接现场的情况选择合适的加工方法。处理完坡口后，要立即清除表面上的油污，氧化物渣和其他杂物，并抛光不平坦的垫圈，以确保坡口清洁。检查压力管道的质量，在正常情况下，基材的去除极限和两侧的斜度均应至少为 20 mm<sup>[3]</sup>。

### 2.2 确定焊接位置

完全清理坡口后，需要进行压力管道焊接，这种连

接是管道建设的主要条件。创造合适的接头非常重要。在结构上工作时，应该仔细检查焊接工艺结构，让钝边的形状，距离和形状完美匹配并在可接受的范围内，并且严格禁止质量缺陷，两对之间的差异必须完整。确定焊接条件时，要确保管道内部平齐，管道内壁的尺寸不能超过管道厚度的 10%，最多不能超过 2 毫米。如果厚度不符合要求，则需要修磨处理。

### 2.3 科学选取焊接方法

焊接方法是确保压力管道焊接质量的关键。在某些操作中，为了更好地控制焊接环境，操作人员必须根据管道安装的当前状态选择科学，适当的焊接方法，以确保正确的操作。例如，在我国的某项压力管道安装中，工作人员采用了以下焊接方法：就压力管道主体而言，工作人员主要使用钨极氩弧焊和焊条电弧焊的方法。压力管道主体焊接为例子，主要的焊接包括焊接过程中，焊工用右手拇指和食指控制焊炬，而其他三个手指触摸管壁以产生润滑剂并移动电弧，左手焊锡，如果钨极位于焊炬喷嘴的末端，则应采用 6-10mm 的延长电弧长度。检查以确保其在 2-5mm 范围内，以确保稳定的电弧燃烧。同时，焊工可以精确地控制臂焊和焊机之间的角度。对于不影响焊工视野的接地，提供的角度应尽可能宽或垂直，75-85° 为宜。另外，在焊接过程中通常使用高滚动电弧点火来点燃电弧。通过迭代送丝方法来创建正确的填充焊丝，可以增强这一点。在这种情况下，有必要调节熔池相对于焊接时间的变化。当基材完全饱和时，镀液不会掉落。在没有更多的焊料残留在背面之前，先要有凹槽，据此，池内的液态金属必须正确安装。在“消除中心电弧右侧的电弧”操作之后，执行带有电极的电弧焊操作。在活动电极间隙的中心时，必须将它移至坡度的左侧，然后向右转，最后移至弧线，在此运动过程中，可以适当地控制时间延迟。在焊接过程中，该操作需要在凹槽之前 1.5 秒钟进行，管道的两端必须完全固定，如果在焊接过程中管道也转动，焊工将根据特定要求调整焊接位置并优化焊接条件。

### 2.4 合理控制焊接材料

焊接材料是焊接的基础。为了确保正确进行焊接，人员必须采取有效措施控制焊接材料的质量。例如，在特定的压力管道安装中，员工对焊接材料采取的措施如下：首先，检查进场材料。材料到达现场后，人员检查

材料出厂证书, 查看报告并检查材料。测试样品以检查材料的质量。在施工管理的同时, 对原材料进行随机检查。当材料到达现场时, 检查和建筑部门可以对材料进行内部采样并将其发送给第三方测试中心, 根据安装的单元测试报告对它进行评级。材料的质量取决于组件组的选择。在使用之前, 要经过很多工序处理, 比如管材或焊件都需要经由开坡口除锈, 酸洗, 钙化, 开孔, 脱脂等工序处理, 专业的焊接工作人员需要严格的管控每一道焊接的工序, 保证焊接的质量。

### 2.5 加强压力管道焊接的检测和监管力度

为了确保压力管道焊接的质量, 改善检测和监管力度是最常用的有效方法之一, 检测和监管主要是在外观, 压力测试, 无损检测等方面。同时, 应检查焊接和硬度, 以确保满足焊接要求。外观上面, 孔, 裂纹, 无熔合, 不完全焊接等, 都需要无损检测, 通常都是通过超声波和压力管道安装射线来进行无损检测。压力测试必须对完成的管道部分进行压力测试, 以确定管道是否达到要求的压力以及是否有泄漏。除了对施工人员进行自我评估之外, 还应任命专门的现场经理来适当评估焊接工艺目标和工程焊接方法并评估施工计划的可行性, 检查焊接位置, 填充金属模型等。

### 2.6 焊接工作人员管理

为了确保焊接项目的质量, 必须首先了解其管理和要求。高质量的表面处理对于管道工程师的专业技能和焊工工程师的经验至关重要。具有熟练的焊接技能的施工人员可以执行高质量的压力管道焊接, 能够改善压力管道型焊接的质量。因此, 在开始项目之前, 建筑公司必须首先选择参与管道焊接的技术人员, 并且所涉及的工程人员必须具有适当的施工和技术资格。技术管理人员必须对参与的员工进行检查, 根据项目所在国家/地区指定的焊接人员的职权范围。使合格的技术人员可以执行分析, 以参与管道结构的焊接。这通常可以决定管道的焊接工作, 并避免施工人员在施工中的技术问题对

管道焊接的质量造成影响。

### 2.7 评定焊接工艺

专家和技术人员应根据项目要求参考设计图纸, 检查压力管道或焊接工艺, 并仔细考虑特定的现场条件以制定科学的压力管道焊接计划。技术人员和建造者应在开始焊接之前详细研究管道焊接方案, 焊接结构的构造电压, 电流类型, 速度, 焊接层数, 温度, 构造过程说明, 材料等, 以确保可行的焊接。除了根据所需功能执行焊接过程外, 施工人员还应始终进行自检并及时发现和解决焊接问题, 保证压力管道的焊接质量<sup>[4]</sup>。

## 3 结束语

换句话说, 焊接是重要的压力管道安装过程, 其结构的效率和质量与管道的正常运行直接相关。因此, 制造商必须首先准确地检查焊接质量, 并确保符合有关过程的要求。焊接前准备要从焊接材料和焊接方法入手, 首先要根据特定工作流程的质量原则, 以确保压力管道的稳定, 安全和有效运行。

### 【参考文献】

- [1] 马锦锋. 压力管道安装焊接工艺质量控制策略探讨 [J]. 化学工程与装备, 2020(04):201-202.
- [2] 董博. 压力管道安装焊接质量控制的系统工作和措施 [J]. 决策探索 (中), 2020(02):56-57.
- [3] 黄宗露. 试析压力管道安装焊接质量控制措施 [J]. 时代农机, 2018, 45(12):209.
- [4] 周红军. 压力管道焊接工艺及焊缝质量控制 [J]. 管道技术与材料, 2018(04):39-42.