

# 焊接技术在热力管道安装中的运用探究

杨晓勇

嘉兴新嘉爱斯热电有限公司 浙江嘉兴 314000

**摘要:** 焊接技术是否得到合理运用关乎热力管道安装的进度快慢, 同时也会直接影响到整体工程质量。所以在热力管道安装时重视焊接技术的质量, 严格按照焊接标准完成施工任务, 避免出现事故, 这样才能够发挥出焊接技术的有效运用和水平。本文针对焊接技术在热力管道安装中的运用探究做详细分析, 供同行参考。

**关键词:** 焊接技术; 热力管道安装; 运用研究

## Research on the application of welding technology in the installation of heat pipe

Xiaoyong Yang

Jiaxing New Jais Thermal Power Co., LTD., Jiaxing, Zhejiang 314000

**Abstract:** Whether the welding technology is properly used is related to the progress of the installation of thermal pipelines, and will directly affect the overall quality of the project. Therefore, attention should be paid to the quality of welding technology in the installation of thermal pipelines, and construction tasks should be completed in strict accordance with welding standards to avoid accidents, so as to give full play to the effective application and level of welding technology. In this paper, the application of welding technology in the installation of thermal pipelines to do a detailed analysis for peer reference.

**Keywords:** welding technology; Thermal pipeline installation; Using the research

### 引言:

在安装热力管道时需加强对管道内外压力的控制, 确保高温水蒸气得以正常输送。在整个安装过程中都需要重视焊接技术的运用, 在热力管道安装部分, 应严格控制接头焊缝的质量和管道焊缝的顺滑性, 确保工艺操作的规范化, 以保证安装质量, 有效安装热力管道, 若安装中出现问题的, 那么就会对竣工、验收工作是否达标带来直接影响。

### 一、我国现阶段焊接技术情况

进入新世纪后, 我国工程总量得到迅猛递增, 在工程施工工作中热力管道安装这项工作的存在感非常强, 保证和提高该项工作的需求日益增高, 只有保证焊接技术质量以及运用优势, 才能保证热力能够正常输送。我国工业发展得到飞速发展让焊接技术得以带动, 一同向前发展。高温水蒸气需要通过热力管道实现输送目的, 而气体和液体都会产生一定压力影响到内外压强, 因此在安装施工时必须保证焊接技术的质量, 这就需要用到安全熔透焊缝技术以保证接头根部严丝合缝, 同时还要保证焊缝表面的光滑性以及耐腐蚀性达到合规标准。

只有在焊接时保证外缝平整顺滑, 才能让母材料和焊缝材料融为一体, 焊接时要严格遵守焊接工艺以及相关要求, 对热力管道安装过程具有较大作用, 所以若想保证安装质量, 那么则应严格控制好焊接质量。

### 二、焊接材料的管理与运用

#### 1、焊接材料应储存得当

焊接技术是否达标与焊接材料质量和管理运用直接挂钩, 这就要求当焊接材料到达施工现场后对其进行合理的储存和管理。储存地点应具备干爽通风的条件, 以免材料受到腐蚀、潮湿侵袭, 同时还应安排技术人员对其进行科学管理, 并记录好储存地点的湿度温度, 保证材料质量达标, 以免在施工时出现技术性问题, 同时还应该在库房内部安装初始保温性能较好的轴流风机, 应保持湿度 < 60%, 温度 > 56℃, 并在每天上午对这些数据进行详细记录。

#### 2、焊接材料需进行合理分类

焊接材料的质量关乎到焊接技术是否能够顺利实现, 这就需要建立完善的管理材料制度, 焊接材料进入到制场时对其进行质量抽检, 管理工作人员应按需向上

级呈报相关质量资料,只有当抽检样品得到批准使用时,才能将其投入施工中。管理人员还应对焊接材料进行详细划分,将规格、型号、名称进行合理分类后妥善保管,保持实物与材料相匹配,将验收合格的材料入库,不合格的材料则退还。入库后对分类成果进行设立醒目标识牌,每一批焊接材料带到仓库后由检测人员报检后,结果为合格方能进入施工现场,保证施工材质符合相关要求。

### 3、焊接材料使用前应对其烘烤

在施工前,技术人员应对将焊接材料进行烘烤,由专人进行检测和管理,将烘烤时间、温度、烘干、存放等情况记录下来,同时还应填写烘干存放记录表。每次烘烤次数不宜过多,两次为最佳,当烘烤工作完成后应及时进行回收,避免返潮,后续也应做好领、收记录。将同规格焊条防止在同一位置,避免错用、乱用的情况发生。在烘烤时才对时间、温度、操作人员做好详细记录,便于后期查检工作顺利开展,通常焊条重量 $<5\text{kg}$ ,存放时间为4小时,若超过该保存时间则应再次进行烘烤,但重复次数不要超过两次。

### 4、合理选择焊接设备以及施工人员

电弧需要得以稳定燃烧能够让焊接工作保证在良好状态下,这就需要知晓电源的稳定性、电流、电压是否处于良好状态。若想提高焊接质量那么则应确保具有合适的外特性、动特性等因素,在选择好电源后再根据设备的功率或者其他特点来选择焊接设备和电焊电源,保证电源得到稳定安全的保障,让施工顺利进行。施工单位应取得压力管道安装许可证并配备相应的技术人员来开展焊接工作。焊接技术人员、焊接检测人员都应定期培训,前者应按规定参加焊接考试内容,在取得合格证书后方可进入焊接工作;后者应详细掌握并合理运用质量管理知识,同时还应取得特种作业人员资格证。热处理技术人员同样需要参加国家考核,在取得合格证后方可进入生产。在焊接时需合理选择必备的额焊接设备,较为常见的有焊条烘干箱、焊条保温桶、逆变焊机,只有满足这些设备的运用需求才能够加强控制和管理,同时让焊接设备得以科学维护,让其功能得以处于良好状态下。焊接技术人员应对每一台设备进行全面检查,以确保使用性能无故障,提高焊接设备的安全性和可靠性,对电压表、电流表等仪器进行详细检查,确保其检验合规,另外还需要有检验合格的标识,避免重复检测。

### 5、焊接施工的环境

在进行焊接时,环境因素会影响其施工进度,在施工前应满足环境方面的特定需求,保证焊接技术的质量和整体施工进度。外界环境刺激是影响焊接质量的干扰因素之一,在施工前应确保当前环境处于适宜的湿度、温度、风速下,才能保证在焊接过程中不发生意外并让

施工得以顺利进行。需要注意在对热力管道进行焊接时,应搭建防风、防雨、防雪等设备,做好保温防潮措施,只有满足焊接技术和适宜的环境,才能顺利开展施工。当达不到环境需求条件时,不得进行焊接作业。

### 6、焊接口的组对问题

坡口焊接工作结束后,对坡口面的油污、无熔渣、氧化表面、焊接表层污染物均要进行处理,在发现后要及时清除,清除污垢范围设立在施工处 $20\text{mm}$ 和坡口,并对焊接不平等处进行平整处理;应先检查坡口后再检查热力管道焊接质量,再展开清理、处理工作。由质量人员先进行坡口清理,下一步再让管道焊接组开展工作,管接头组对定位能够影响到焊接口是否能够形成良好以及焊接质量的好坏,因此在间隙对口时要保证均衡,通常选择 $2\sim 3\text{mm}$ 左右为佳。在开展定位时必须保持坡口外壁处于清洁整齐的良好状态下,通常内壁错口厚度值一般来说不超过 $1\text{mm}$ ,不会超过管道壁厚度的 $10\%$ 。在焊接时应采取相应措施以防止变形,同时还应在组队管件时进行牢固地垫置。

### 7、焊接施工过程的质量把控

在焊接前,要确保操作人员的技术水平是否合格、理论水平是否扎实,通过其实操能力来决定是否让其进入施工环节。在施工开始前,管理人员应对施工图纸进行分析,检查是否存在图纸与实地不一的情况,依据焊接工艺评定结合实地编写热力管道焊接指导书,若出现检查问题或其他疑问,应及时告知技术人员,让其尽快解决。将焊接中的每个环节做到最好,对每一环节的质量尽心尽责,才可确保热力管道施工进度得以提高。

## 三、热力管道安装焊接环节的质控工作

### 1、准备工作

提前对施工章程和图纸做分析,对焊接技术人员进行工艺水平评定,并要求其参照图纸标准并结合实地开展施工,在施工前应制定好焊接任务、焊接指导书和技术交底等工作,详细阐明焊接材料、方法、热处理度、工艺参数等问题,为落实焊接工作打下夯实基础。

### 2、热力管道的焊接方法

第一:氩电联焊。该方法需将氩弧焊运用于接头根部,将手工电弧焊运用于层间填充。而电弧焊是指工件与焊条间产生了电弧热以后,将熔化掉的金属进行有效衔接,该焊接法适应性强,可运用于室内、野外、高空等区域进行平、横、立、卧的全方位焊接。戈壁荒漠、寒冷炎热、风沙大、昼夜温差大地区是管道施工的主要地区,中原地区主要以山脉、黄土地貌为主,地势陡峭、河谷弯曲度较大,山地起伏大;西北地区气温、气压较低,多为丘陵高原地貌;东南部以盆地为主,气候多高温潮湿,若在这些地区进行热力管道安装那么则应保证

焊接设备具有良好的适应性, 来抵抗严寒酷暑、风沙、缺氧、颠簸等问题。在户外焊接时施工时长约在10小时左右, 若期间出现设备故障, 那么则会严重影响总体施工进度, 同时还会增加施工成本。对于流水作业施工方式还会产生大面积的窝工情况。所以施工现场更应该选择功能简单, 但可靠性、适应性更强的焊接设备。

第二: 氩弧焊。使用该方法的前提条件是需满足焊接管厚度 $< 6\text{mm}$ , 该方法指的是让利用氩弧焊让焊接接头质量得以提升, 同时还能够保证焊接处更加美观并保证焊接质量。

### 3、焊接工艺

#### (1) 打底

焊接技术在热力管道安装中的运用要求确定焊接工艺步骤, 打底是其第一步骤, 使用氩弧焊进行焊接打底, 从上而下对焊口进行预热处理, 紧接着让技术人员做好准备, 因为在预热工作完成后需马上进行焊接才可保证焊接质量。在焊接时用帆布遮挡焊口, 用来减少外界环境刺激影响到焊接质量, 收尾工作应运用角磨机进行打磨, 让焊缝区与接头处平滑过渡。焊接处应保持顺滑, 不可出现焊破、焊穿现象, 另外也不得出现整个根层出现顶部内陷、外部凸起等现象, 保证热力管道的使用安全性。对焊缝质量进行检查的同时还应对接层焊缝进行焊接, 避免出现裂纹。当管道对接头外径 $> 194\text{mm}$ 时, 可采用双人对称焊。

#### (2) 层间填充

检查完底部焊接后, 如果没有发现焊接缺陷则应开始实施层间填充工作。对于大直径厚管壁可采取多层多道焊的方法, 最大化保证焊接质量, 焊条直径应大于单层焊接厚度, 而宽度应小于焊条直径的4倍, 只有控制在该范围内, 才能避免给热力管道安装带来影响, 以保证焊接质量。应重视接头焊接与收弧这两个因素, 进行收弧时要错开街头并保证熔池得以填满, 再进行逐层焊缝, 在焊缝时若发现问题应尽快处理, 以降低其发生负面影响的机率, 为热力管道安装提供质量保障。

#### (3) 盖面

焊接人员的操作水平高低可直接影响到焊缝处是否美观, 若想保证焊缝处的美观度, 则要选择合适焊条直径后再开始操作, 通常选用3.2的焊条直径作为焊缝表面和管道的圆滑过渡, 让焊缝得以圆滑过渡到管道内部; 同时还应保证使用正确规范的操作工艺, 让焊缝宽度应盖过坡口两侧 $2\text{mm}$ , 高度为 $1\text{--}3\text{mm}$ 为宜。焊缝表面应呈现出完整均匀的效果, 这就需要操作人员能够精准把控焊缝的高度和宽度, 同时还应及时处理焊缝表面及周围的裂纹、气孔、异物、夹渣, 不得出现 $> 0.5\text{mm}$ 的深度, 总体长度应该 $>$ 焊缝总长度的10%。

#### (4) 重点管道的焊接

在完成每一次的焊接任务后, 技术人员都应该做好详细记录, 或者安排专人监督, 避免出现疏漏。只有对焊接的规格、材质、电压、电流以及时间等做好详细记录保持严谨的态度, 同时对每道焊口材质、规格、间隙、厚度做好严格检测, 尽可能地进行全程详细跟踪记录, 才能进一步提高焊接质量, 高效完成焊接任务的同时还能做到符合标准。

#### (5) 焊接工作完成后的质检

在焊接工作完成后, 安排质检人员对焊缝外观和质量进行详细检查, 同时做好详细数据记录。检查好焊缝外观是否与焊缝内部全部焊实。还应对焊接处进行抽检, 若发现质量不符合要求则应进行返修, 同时做好返修记录, 若经过二次返修后依旧存在问题, 则应分析其原因, 再进行针对性解决, 安排焊接经验丰富的操作工进行返修, 避免再次发生返修, 应注意, 同一焊接部位最好不要超过2次返修, 不然其安全性能会受到影响, 在绘制热力管道施工图中标出焊缝、焊口的位置以及焊接技术人员的代号或签名, 用于作为施工资料, 完善移交材料。

### 四、结束语

综上所述, 焊接技术在热力管道安装中得到有效运用, 提高了安装重量, 对整体工程建设有着至关重要的影响。施工时焊接技术是运用中的重要环节, 焊接前做好相关管理工作, 保证材料质量, 施焊过程中要把握好操作细节, 有问题及时处理, 严格按照施工标准进行焊接工作, 保证热力管道安装得以高质量完成。最后, 希望本文所作分析能够为相关人士带来借鉴。

#### 参考文献:

- [1]杨麒.焊接技术在热力管道安装中的运用探究[J].房地产导刊, 2015(15).
- [2]杜正明.焊接技术在热力管道安装中的运用研究[J].科技创新与应用, 2014(18).
- [3]黄海涛.焊接技术在热力管道安装中的运用研究[J].太原城市职业技术学院学报, 2015(11): 2.
- [4]邢晶.焊接技术在热力管道安装中的应用研究[J].科技创新导报, 2019, 16(18): 2.
- [5]何效明.焊接技术在热力管道安装中的运用研究[J].建筑工程技术与设计, 2017.
- [6]田云.焊接技术在热力管道安装中的应用研究[J].经营管理者, 2017(32).
- [7]简春民.焊接技术在热力管道安装中的运用研究[J].工程技术(全文版), 2016(11): 00032-00032.
- [8]王一明.焊接技术在热力管道安装中的运用研究[J].建筑工程技术与设计, 2016, 000(016): 340.