

焊接技术在热力管道安装中的具体运用对策

温长斌

合肥热电集团有限公司 安徽 合肥 230022

【摘要】：焊接技术是热力管道安装工程的重要方法，而且焊接技术的施工要求较高，其施工质量直接关系到整体热力管道安装精准度。因此，需要提高焊接技术水平，选择合适的焊接方法，对焊接材料、管道进行合理选择，促进焊接工作的有效性开展，为热力管道安装工程质量的提升奠定基础。本文主要对焊接技术在热力管道安装中的实际应用进行探究，旨在进一步提升焊接技术的应用效果，优化热力管道安装质量。

【关键词】：焊接技术；热力管道安装；运用对策

Specific Application Countermeasures of Welding Technology in Thermal Pipeline Installation

Changbin Wen

Hefei Thermal Power Group Co. Ltd. Anhui Hefei 230022

Abstract: Welding technology is an important method of thermal pipeline installation engineering, and the construction requirements of welding technology are high, and its construction quality is directly related to the accuracy of the overall thermal pipeline installation. Therefore, it is necessary to improve the level of welding technology, select appropriate welding methods, reasonably select welding materials and pipes, promote the effectiveness of welding work, and lay a foundation for the improvement of the quality of thermal pipeline installation. This paper mainly explores the practical application of welding technology in the installation of heat pipes, aiming to further improve the application effect of welding technology and optimize the installation quality of heat pipes.

Keywords: Welding technology; Thermal pipeline installation; Application Countermeasures

焊接技术的有效性应用，可以促进热力管道安装工程的高质量开展，并强化管道安装品质。在具体应用过程中，需要优化焊接技术，科学处理焊接接头焊缝，确保其符合焊接标准，并保障焊接外观顺滑性，促进整体焊接质量的提升，为热力管道的安全稳定运行创建良好条件。

1 焊接技术

随着社会经济的发展，工程项目需求量日益涌现，而热力管道安装工程是工程施工的重要步骤，为了保障热力管道安装质量，必然要使用到焊接技术。要结合实际情况，提高焊接技术水平，确保焊接质量，加大焊接施工控制力度，对焊接接头的根部安全熔透焊缝进行优化处理，确保管道耐腐蚀性符合焊接标准，并促进焊缝表面的平滑度。要对焊接材料、设备进行科学选择，尽量选择圆滑的焊接材料，确保焊接工作符合设计要求。焊接工艺技术包含以下几种类型：全自动和手工焊接技术，需要结合实际情况，合理选择全自动或者手工焊接技术，如针对油气管道，可以使用全自动设备对其进行焊接，并利用从上到下的顺序依次焊接，从而保护焊接区域的气体，有效隔离空气中的有害物质。手工电弧焊主要是利用焊金属、可融化焊丝等进行焊接，对钢管、焊丝进行融合，达到连接目的，该技术方便操作，效率高，包含跟焊、热焊、填充焊、盖帽焊等方式；组合焊接技术，先焊住管道接口，然后使用多种焊接工艺进行焊接。在具体实施中，使用纤维素焊条向下焊接，并使用盖帽、填充焊接方式向上焊接，当管壁较厚时，可以使用上

下双方向焊接方式进行，从而确保焊接质量，缩短焊接时间；低氢焊条向下焊接技术，利用低氢型焊条向下焊接，能够提高焊条抗裂性和低温韧性，在恶劣环境中也能够使用。

2 焊接技术在热力管道安装中的应用要点

2.1 焊接材料的管理

焊接材料的质量直接关系到整体焊接工程的效果。因此，需要强化焊接材料的管理力度，建立完善的管理制度体系，尤其要对材料的型号、质量、规格、材质、数量等进行严格检验，确保其符合施工要求。要对焊接材料的存储环境进行优化处理，对其温度、湿度进行合理调控，做好除湿、保温工作，确存储空间的通风性，将其温度控制在五摄氏度以上，湿度不能超过60%，定期检测存储环境，做好记录；焊接材料运输到现场后，需要严格按照相关要求对其进行严格检验，并进行科学核对，确保材料数量、规格等符合要求后，才能进场使用。在入库后，需要按照不同材料的具体特性进行分类管理，并做好标识，安排专业人员进行管理，做好记录表；在投入使用前，需要对焊条进行规范性烘烤，将其烘干，并将其放入到保温桶中，做好防潮措施，同时对领用发放回收记录进行明确。

2.2 焊接设备的管理

在开展焊接作业时，往往需要确保电弧的稳定性燃烧，才能保障焊接接头质量。基于此，需要对电源进行合理选择，确保其具备合适的空载电压，外特性符合要求，同时具备良好的

外特性和动态性，还可以进行灵活性调节等。在对电焊电源进行选择时，需要结合电焊机的实际用途、功率以及焊接材料的使用特性，确保电源型号的适宜性，确保为焊接施工提供稳定性的供电服务。在焊接施工中，往往需要应用到逆变焊机、焊条保温筒、远红外热线处理机。为了确保焊接设备的正常和实用，需要对其进行科学管理和合理维护保养，定期检查设备性能，以便提高设备使用性能，促进焊接作业的安全性，尤其要对电压表、电流表仪器设备进行针对性检查，确保其符合施工要求。

2.3 热力管道焊接方法

(1) 氩弧焊，即氩气保护焊，可以确保焊接接头质量，焊接外观美观，在使用该方式进行焊接时，需要焊接管厚度控制在六毫米以内。(2) 氩电联焊，使用该焊接方式时，需要在接头根部使用氩弧焊进行焊接，各层之间的填充使用手工电弧焊。电弧焊就是通过焊条与工件之间形成电弧热，把金属进行融化，以便达到连接目的。该方式的适用性较强，尤其在野外、高空、室内等都比较适用。其中高空焊接流程如图1所示。



图1 高空焊接流程

2.4 热力管道焊接工艺

(1) 打底，打底是焊接工艺的重要基础。在使用氩弧焊进行打底的焊接方式中，需要从上到下依次焊接，并提前预热焊口，与此同时，焊接人员需要做好施工准备工作，预热完成后立即实施焊接作业，这样可以有效提升焊接质量和效果。在焊接实施中，为了保障施工安全性，避免外界因素的干扰，需要使用帆布对焊口进行遮挡。在焊接收尾时，可以使用角磨机进行打磨，确保接头与焊缝的完美过渡，确保焊接位置的均匀性、平滑性，避免发生焊穿、顶部内陷等问题。(2) 层间填充，完成底部焊接作业且进行质量检验后，需要开展层间焊接填充作业。针对大直径厚壁管需要使用多层多道焊的方式，可以提升焊接效果，在实施单层焊接时，需要将其厚度控制在焊条直径数值以内，焊条宽度不能超过焊条直径的四倍，从而确保焊接质量。在环节中，收弧与接头焊接等因素对焊接质量影响较大，需要在收弧时错开接头，确保熔池被填满，并进行逐层焊缝。(3) 盖面，在焊接作业中，既要保障焊接质量，同

时需要确保焊缝外观的美观度。基于此，需要对焊条进行优化选择，结合具体的焊接类型，对焊条直径进行合理选择，并对焊接工艺进行规范性操作。只有这样才能保障焊缝表面的均匀性与完整性，并对管道进行圆滑过渡，对焊缝宽度、高度进行合理把控，避免焊缝表面出现飞溅物、裂纹、夹渣等。(4) 重点管道焊接，完成焊接作业后，需要进行全面的质量检查工作，做好全面详细的记录，并安排专业人员对焊接过程进行严格监督，确保焊接操作的规范性和标准性，对焊口规格与材质、焊接电流、焊接时间等进行严格控制，确保焊接质量。

3 焊接技术在热力管道安装中的质量控制

3.1 做好准备工作

为了提高焊接质量，需要做好全面的准备工作，尤其要提高焊接技术人员的专业技能水平，确保其符合焊接作业要求，并在焊接理论、实践能力方面展严格考核，确保其合格后，才能准许上岗工作；要对施工图纸进行详细相救，根据现场实际情况，提前制定可行性合理性的焊接指导书，确定焊接内容，并做好技术交底工作，同时对焊接作业中的相关要素如设备、材料、方法、工艺参数等进行全面检查，确保其符合要求。同时需要结合现场实际情况，制定可行性的规章制度，以便对现场秩序进行维护，确保焊接作业的顺利开展。

3.2 优化焊接环境

焊接环境对焊接质量息息相关，因此在开展焊接作业时，需要关注周边环境变化，确保创建良好的施工条件，将环境温度、湿度、风速等控制在合理范围内，以便保障焊接质量。必要时在施工市场搭建棚子，避免受到恶劣天气的影响，确保焊接施工质量。

3.3 焊接口的组对处理

在焊接施工中，需要对坡口进行合理加工，并对其表面进行彻底清理，确保没有熔渣、氧化皮、油污等杂质。一旦出现这些物体需要对其及时清理，从而为后续焊接作业的开展奠定良好的基础。在对坡口进行清理时，需要对其清理范围进行明确，即坡口以及周边 20 毫米范围内的区域。当坡口周边存在不平整的情况时，可以对其进行平整处理。然后需要专业的质检人员对坡口形式以及清洁性进行检验和确认后，才能开展管道焊口组对作业。只有需要对接头位置开展组对定位焊接，从而确保焊接质量，并保障焊口根部完整性。要对组对接口间隙进行控制，不超过三毫米，并确保坡口内外壁的整齐性和平整性。其内部错口不能超过管壁的 10%，并控制 1 毫米以内。为了提高焊接接口组对效果，需要提前对地垫进行牢固处理，并确保焊接工作的标准性实施，防止出现变形问题。

3.4 焊后检查控制

在完成热力管道焊接工作周，需要安排专业之间人员对焊接质量进行全面检查，尤其要检查焊缝质量和外观，并真实全

面的记录。然后需要抽取一定的比例对焊缝进行无损检验，一旦发现不符合要求的焊缝，需要标注缺陷位置、类型，并要求施工人员及时返修，并做好返修记录。同时需要对质量问题渐进性反思，探究原因，从而提出针对性的工艺措施，安排技术水平较高、经验丰富的焊工负责返修，以便提高焊接质量，避免出现重复性缺陷。

3.5 合理安排施工人员

施工人员是焊接技术的直接执行者，他们的综合素养直接关系到焊接工程质量。因此，需要对焊接人员进行优化选择，并结合实际施工需求对其合理配置，提高资源利用率，提高焊接施工质量和效率。施工单位需要具备压力管道安装许可证，且焊接人员需要持证上岗，并具备较高的专业技能和职业素养，同时需要加大对焊接人员的专业技能培训；质量人员需要具备较高的质量管理知识，获得专业机构颁发的特种作业人员资格证书；按照国家相关要求，对焊接施工人员进行严格考个，只有通过考核的人员才能开展焊接工作。

3.6 焊后质量控制

完成焊接工作后，需要对热力管道安装工程进行联合检验，做好检验记录。同时对焊缝进行全方位保护，安排专业人员对施工完成的焊缝进行定期维护和管理，避免受到外力干扰影响焊缝质量。技术人员需要对热力管道力图施工走向图进行科学绘制，并标注出焊缝、焊口的位置信息，并将其作为施

工资料进行移交保存，为后续质量验收等工作的开展提供依据。

3.7 焊缝缺陷的科学处理

在热力管道焊接施工中，往往会受到各种因素的影响出现很多焊缝缺陷问题，不仅影响外观美观性，而且对热力管道后续运行安全带来极大的隐患问题，因此，需要对管道焊缝缺陷进行全面检测分析和科学处理，其中焊缝缺陷包含：焊缝尺寸不符合要求，对尺寸不足的焊缝进行补充，如焊缝过高过宽需要修正；出现焊瘤时，需要对其铲除；焊缝表面出现裂纹，需要铲除焊口，并重新焊接；焊缝出现咬肉问题，当深度超过一定范围后，需要将其清除并补焊；当焊缝表面出现夹渣、气孔时，需要将其铲除并补焊；当管道中心线出现错位、弯折问题时，需要对其进行合理修正。

4 结语

综上所述，在对高温高压水、水蒸气介质等热力管道进行连接时，往往需要使用焊接技术。为了确保热力管道安装质量，需要对焊接技术进行合理应，结合实际情况，选择合适的焊接方法，对焊接工艺进行良好把握，确保焊接技术的规范性开展，同时需要对焊接设备、焊接材料进行合理选择和优化管理，加强焊接质量控制力度，优化焊接环境，对焊接口组对进行合理处理，做好质量检验和焊后控制工作，全面提高焊接技术水平，推动热力管道安装质量的提高。

参考文献：

- [1] 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):59-60.
- [2] 吕旗.焊接技术在热力管道安装中的应用分析[J].现代制造技术与装备,2018(06):121-122.
- [3] 曹炜.焊接技术在热力管道安装中的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(17):74.
- [4] 曹炜.分析热力管道焊接常见问题及预防对策[J].城市建设理论研究(电子版),2017(14):98.
- [5] 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):201-202.
- [6] 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):44.
- [7] 续赞忠,狄海东.焊接技术在热力管道安装中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2013(11):194-195.
- [8] 陆景慧,刘丽华,赵德春,刘允倩.监理人员对热力管道焊接的直接目视检查[J].煤气与热力,2011,31(12):23-24.
- [9] 刘新领,韩霞,何时,贾强.<聚乙烯燃气管道工程技术规程>问题与建议[J].煤气与热力,2010,30(03):32-35.
- [10] 贾士刚.热力管道全自动焊接技术及工艺控制[J].黑龙江科技信息,2007(17):48.