

提高热力管道施工技术水平有效手段

邢双虎

石家庄环网供热有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]在城市基础设施建设中,热力管道作为集中供热系统的关键组成部分,其施工技术水平直接关乎供热系统的运行稳定性与能源利用效率。当前,随着城市化进程加速以及对节能环保要求的提升,热力管道施工面临着更高挑战。因此,此文深入探讨提高热力管道施工技术水平有效手段,通过分析热力管道施工技术的定义与分类,剖析影响施工技术水平的技术、管理、人员等因素,从技术手段、管理手段、人员培养手段等方面提出具体措施,旨在为提升热力管道施工质量、保障供热系统高效运行提供理论支持与实践指导。

[关键词]热力管道; 施工技术; 管理; 人员培养

DOI: 10.33142/ect.v3i5.16470

中图分类号: TU832.2

文献标识码: A

Effective Means to Improve the Construction Technology Level of Thermal Pipelines

XING Shuanghu

Shijiazhuang Huanwang Heating Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: In urban infrastructure construction, thermal pipelines are a key component of centralized heating systems, and their construction technology directly affects the operational stability and energy utilization efficiency of the heating system. Currently, with the acceleration of urbanization and the increasing demand for energy conservation and environmental protection, the construction of thermal pipelines is facing higher challenges. Therefore, this article explores in depth the effective means of improving the construction technology level of thermal pipelines. By analyzing the definition and classification of thermal pipeline construction technology, analyzing the factors such as technology, management, and personnel that affect the construction technology level, specific measures are proposed from the aspects of technical means, management means, and personnel training methods, aiming to provide theoretical support and practical guidance for improving the construction quality of thermal pipelines and ensuring the efficient operation of heating systems.

Keywords: thermal pipeline; construction technology; management; personnel training

引言

热力管道作为城市供热的动脉,承担着将热源产生的热能安全、高效地输送到各个用户端的重要使命。其施工质量的优劣,不仅影响供热系统的正常运行,还与能源浪费、环境污染以及用户的生活质量息息相关。随着城市规模的不断扩大和居民对供热品质要求的日益提高,传统的热力管道施工技术已难以满足新形势下的需求。因此,研究如何提高热力管道施工技术水平,具有极为重要的现实意义。

1 热力管道施工技术概述

1.1 热力管道施工技术定义

热力管路施工技术是热力管路工程在进行施工时,对管路的敷设、连接、保温、防腐等工序施工的相应的技术和方法的总称。作为一门综合性技术,其主要任务是保证管道能够在复杂条件下安全地完成输送热能的工作,在执行输送热能这一工作内容时,是根据工程设计、工程计划,最终完成管道的施工制作、安装,直至最后验收,是一项系统的工作^[1]。

1.2 热力管道施工技术分类

热力管道施工技术可以从不同角度进行分类,按照敷

设方式可以分为架空敷设、地沟敷设与直埋敷设三类。其中架空敷设是把管道架设在支架上的敷设方式,安装和维修方便、造价相对便宜等优点,但是占地面积大、破坏城市美观。地沟敷设是把管道敷设于地沟内的敷设方式,包括通行地沟、半通行地沟及不通行地沟三种,此敷设方法能有效保护管道,但是施工成本高、维护相对困难。直埋敷设是直接管道埋地的敷设方式,占用空间少、施工周期短、保温效果好等优点,近年来比较常用。按照连接方式可分为焊接连接、法兰连接及螺纹连接。其中焊接连接其连接强度高、密封性好等优点,一般情况下被用作连接大多数热力管道;法兰连接其具有安装与拆卸方便等优点,常用于那些需要经常检修的地方;螺纹连接一般用于管径较小、压力较小的管道。

2 影响热力管道施工技术水平的因素分析

2.1 技术因素

首先,施工技术的先进性直接影响施工水平。部分施工单位仍采用传统落后的施工技术,在管道焊接、保温处理等关键环节,无法达到高精度要求,导致管道质量隐患增加。如传统焊接技术无法保证焊缝的均匀性和强度,容

易出现渗漏问题。其次,技术标准不统一也带来诸多困扰。不同地区、不同项目执行不同的技术标准,使得施工过程中技术要求混乱,施工人员难以把握准确的施工尺度,影响工程质量的一致性。最后,新技术的应用推广不足。一些新型的管道材料、施工工艺虽然已研发出来,但由于缺乏有效的推广机制和施工人员培训,难以在实际工程中得到广泛应用,限制了整体施工技术水平的提升^[2]。

2.2 管理因素

施工组织管理混乱问题。施工中如各部门、各工种间缺少协调、沟通等,会使得施工中的施工顺序、施工资源分配不合理等问题发生,从而出现施工进度滞后,施工质量得不到保障的问题,如由于材料供应部门没有及时提供施工所需管材等问题使得施工中断;施工质量控制、施工安全管理不到位问题,有些施工单位的质量检测体系不完善,对施工中的部分施工关键步骤和隐蔽工程等没有严格的施工质量检测;有些施工单位安全管理制度不完善,安全培训、安全防护措施等未落到实处,增大施工过程中的安全风险和质量隐患等。

2.3 人员因素

施工人员技术能力参差不齐是首要问题。部分施工人员未经过系统专业培训,对先进施工技术和工艺掌握不足,在实际操作中难以保证施工质量。如在复杂管道焊接工艺中,技术不熟练的工人容易出现焊接缺陷。管理人员管理能力不足也影响施工。管理人员缺乏科学的管理方法和丰富的管理经验,无法合理安排施工任务、协调各方资源,难以对施工过程进行有效的监督和控制。最后,缺乏有效的人才激励机制。施工单位对优秀施工及管理人才的激励措施不到位,导致人才积极性不高,人才流失严重,不利于施工技术水平的持续提升和技术团队的稳定发展。

3 提高热力管道施工技术水平的技术手段

3.1 引入先进的施工技术

为进一步提高热力管道施工技术水平,应积极应用施工新技术。一方面要推广应用智能化焊接技术,智能化焊接设备可对焊接参数加以控制,并确保焊缝质量的一致性,焊接速度快,不易出现因人为操作而造成的焊接缺陷。如智能化焊接设备可借助弧焊机器人进行复杂工况下的管道焊接作业,高质量完成热力管道焊接。另一方面要积极应用新技术、新材料进行热力管道保温,如纳米气凝胶保温材料具有非常低的导热系数,保温效果更好,其保温效果远远好于传统保温材料;与此同时还要应用高效的保温施工技术,确保高质量的保温施工,进一步提高保温效果,减少能源浪费^[3]。

3.2 升级既有的施工技术

对既有的施工技术进行升级,是提高热力管道施工技术的重要途径。首先,针对传统焊接技术,可通过改进焊接工艺参数和操作方法来提升焊接质量。如优化手工

电弧焊的电流、电压和焊接速度等参数,提高焊缝的强度和致密性。其次,对管道防腐技术进行升级。研发新型防腐涂料,增强其耐腐蚀性和附着力,同时改进防腐施工工艺,如采用静电喷涂技术,使防腐涂层更加均匀,延长管道使用寿命。最后,对管道敷设技术进行优化。针对直埋敷设技术,改进管道的固定方式和补偿装置,更好地适应管道的热胀冷缩,减少管道变形和损坏的风险。

3.3 完善技术规范及标准

编制和完善技术规程及标准,对于保障热力管道施工技术水平不断提升发挥基础性作用。一方面,编制统一、明晰的技术规程。行业主管部门组织专家,结合国外先进经验和国内实际情况,制定热力管道施工各个环节的详细技术规程,并明确规定施工工艺、施工质量、检验标准等,为施工过程明确工作标准。定期对规程标准进行更新。随着材料、施工等科学、技术的不断进步,将新技术、新材料编入技术规程体系,及时废除落后的技术和材料标准,有效保证规程标准的先进与适宜。此外,组织施工单位相关人员进行技术标准及规程的培训学习,使其将规程标准真正吃透,理解熟悉,从而在实际施工中严格执行技术标准,促进提升施工技术水平的统一与稳定。

4 提高热力管道施工技术水平的管理手段

4.1 优化施工组织管理

优化施工组织管理是提高热力管道施工技术水平的关键环节^[4]。首先,合理规划施工流程。在施工前,对整个工程进行详细的施工组织设计,明确各施工阶段的任务、顺序和时间节点,确保施工过程有条不紊地进行。如合理安排管道敷设、焊接、保温等工序的先后顺序,避免工序之间的冲突和干扰。其次,加强各部门、各工种之间的协调与沟通。建立有效的沟通机制,定期召开施工协调会议,及时解决施工过程中出现的问题。如材料供应部门与施工部门密切配合,确保材料按时、按量供应,避免因材料短缺导致施工停滞。最后,科学配置施工资源。根据施工进度和实际需求,合理调配人力、物力和财力资源,提高资源利用效率。

4.2 加强质量控制及安全管理

强化质量控安全与管理是热力管道施工技术水平实现的必要保证。一方面健全质量控制体系,严抓质量关。从原材料选购、施工到竣工验收等各个环节全严把质量控制关。严格把好原材料质量检测关,确保所购买的管材、管件等材料符合满足设计需要。在施工阶段全严格控制好关键工序和隐蔽工程的质量,施行落实质量责任制,将质量责任落实到个人具体落实。另一方面是强化安全管理。编制完整安全管理制度,加强对施工作业人员的安全培训,提升施工人员的安全意识与自我保护能力,安全防护意识,安全防护也是在施工现场设置显著的安全警示标志,配置必要的安全防护设施,对施工现场定期进

行安全检查与隐患排查，并且发现及时，消除安全隐患，施工做到施工过程安全无事故，为施工技术的实现提供安全稳定可靠的施工环境，为热力管道施工技术的实现创造安全稳定的施工环境。

4.3 引入先进的项目管理模式

引入先进的项目管理模式有助于提升热力管道施工技术水平。其一，采用项目全生命周期管理模式。从项目的规划、设计、施工到运营维护，进行全过程的管理和控制。在项目规划阶段，充分考虑施工技术的可行性和先进性；在施工阶段，加强对施工过程的精细化管理；在运营维护阶段，及时反馈施工技术存在的问题，为后续项目提供改进依据。其二，运用信息化项目管理手段。借助项目管理软件，实现对施工进度、质量、安全等信息的实时监控和管理。通过信息化平台，方便各参与方之间的信息共享和沟通协作，提高项目管理效率。其三，推行精益项目管理理念。以减少浪费、提高效益为目标，优化施工流程，提高施工质量和效率，充分发挥施工技术的优势，提升热力管道施工项目的整体管理水平^[5]。

5 提高热力管道施工技术水平的人员培养手段

5.1 提升施工人员技术能力

提升施工人员技术能力是提高热力管道施工技术水平的核心。首先，开展系统的技术培训。根据施工人员的岗位需求和技术水平，制定针对性的培训计划，涵盖管道焊接、敷设、保温等关键施工技术。邀请行业专家和技术骨干进行授课，通过理论讲解、实际操作演示等方式，使施工人员熟练掌握先进的施工技术和工艺。其次，鼓励施工人员参加技术交流活动。组织施工人员参加行业技术研讨会、技能竞赛等活动，拓宽其技术视野，学习借鉴同行的先进经验和技能，激发其提升技术能力的积极性。最后，建立施工人员技术考核机制。定期对施工人员进行技术考核，将考核结果与薪酬待遇、岗位晋升挂钩，促使施工人员不断自我提升技术能力，确保施工一线人员具备扎实的技术功底，为高质量的热力管道施工提供人力支持。

5.2 加强管理人员管理能力培养

加强管理人员管理能力培养对提高热力管道施工技术水平起着重要的推动作用。其一，开展管理知识培训。组织管理人员参加项目管理、质量管理、安全管理等相关知识培训课程，学习先进的管理理念和方法，提升其综合管理素质。其二，培养管理人员的沟通协调能。通过组织沟通技巧培训、团队协作拓展等活动，提高管理人员与施工人员、各部门之间的沟通协调能，确保施工过程中信息畅通，管理指令能够有效执行。其三，提升管理人员的应变决策能力。通过案例分析、模拟演练等方式，让管

理人员在应对施工过程中的突发问题和复杂情况时，能够迅速做出科学合理的决策，保障施工顺利进行，充分发挥管理对施工技术应用保障作用。

5.3 构建施工及管理人才激励机制

构建施工及管理人才激励机制是稳定和提升热力管道施工技术团队的重要举措。一方面，建立物质激励机制。对在施工技术创新、工程质量提升、安全管理等方面表现突出的施工及管理人员，给予奖金、奖品等物质奖励，提高其工作积极性。另一方面，完善职业发展激励机制。为施工及管理人员提供广阔的职业发展空间，如设立技术专家岗位、管理晋升通道等，让优秀人才能够在企业中实现自身价值，增强其归属感和忠诚度。另外，营造良好的企业文化氛围。通过表彰优秀人才、宣传先进事迹等方式，营造尊重人才、鼓励创新的企业文化环境，激发施工及管理人才的工作热情和创造力，为提高热力管道施工技术水平提供持续的人才动力。

6 结论

综上所述，提高热力管道施工技术水平是一项综合性工程，涉及技术、管理和人员等多个层面。通过引入先进施工技术、升级既有技术、完善技术规范及标准，为施工技术提供坚实的技术支撑；优化施工组织管理、加强质量控制及安全管理、引入先进项目管理模式，构建良好的管理保障体系；提升施工人员技术能力、加强管理人员管理能力培养、构建人才激励机制，打造高素质的人才队伍。只有全方位、系统性地推进这些有效手段，才能切实提高热力管道施工技术水平，确保热力管道工程质量，为城市供热系统的安全、稳定、高效运行奠定坚实基础，满足城市发展和居民生活对供热的需求，促进城市的可持续发展。

[参考文献]

- [1]李亚兴. 市政工程热力管道直埋敷设施工技术分析[J]. 四川建材, 2025, 51(1): 117-119.
 - [2]王永超. 大直径热力管道顶管过路施工关键技术探究和实践[J]. 建设科技, 2024(1): 114-116.
 - [3]吴海晓. 焊接技术在热力管道安装中的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2024, 44(23): 193-195.
 - [4]李琳. 供热管道防腐保温技术探究[J]. 四川建材, 2024, 50(12): 232-234.
 - [5]俞天霞. 市政工程热力管道施工技术措施研究分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(33): 94-96.
- 作者简介：邢双虎（1986.10—），男，本科学历，毕业院校：中国人民解放军信息工程大学，所学专业：信息技术应用与管理，当前就职单位：石家庄环网供热有限公司，职称级别：助理工程师。