

集中供热管道安装工艺分析

王刚

赤峰富龙热力有限责任公司

摘要:近年来,随着工艺技术不断发展,市场上的集中供热模式逐步取代传统供热。在推广集中供热的过程中,需要对供热管道进行铺设和安装。目前,集中供热管道安装工艺仍旧存在诸多问题。本文从供热管道安装工程的四个环节入手,分析了安装工艺存在的具体问题,并提出了相应的改善策略,供有关部门及管道工程承包企业进行参考和改进。

关键词:管道;供热;管道安装;安装工艺

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.222

引言

相比于传统供热模式,集中供热在冬季的效果更佳,并且能够减少输送过程中的热量损失,解决传统供热中长期存在的资源浪费和环境污染问题,符合中央提出的可持续发展理念。在集中供热发展推广的同时,新兴的供热管道安装技术层出不穷,但许多技术对于后期的安装工作没有正向的助益。所以,对于集中供热管道安装工艺的分析,已经成了管道工程领域的热点课题。

一、集中供热管道安装工艺概述

1. 集中供热管道安装工艺简介

大部分地区的集中供热管道安装工作,都需要依据《城市热力网设计规范》。局部地区的地势情况和气候情况较为复杂,需要在条例规定的基础上进行适当的调整,保证供热管道的安全性和稳定性。集中供热管道指热力站和中继站之间、中继站和业主之间的所有连接管道。供热管道的安装工艺则是,在管道安装的四大环节中,涉及的所有工艺技术。随着当下经济和社会不断的发展,安装工艺技术的更新迭代速度较快。承包企业需要跟上市场发展的步伐,才能够在招投标阶段获取更强的竞争力。

2. 集中供热管道安装工艺的意义和价值

完善的工艺技术,能够为集中供热管道的安装提供质量保证,具体的意义和价值在于以下两个方面。第一,提高热能的利用效率。我国大部分地区的集中供热工程,使用的仍旧是传统能源。高质量的供热管道系统,能够减少热能输送过程中的热量损失,从而提高热能的利用效,实现节约资源的目标。第二,为居民提供更好的生活环境。供热工程是民生工程的重要组成部分,影响居民冬季的正常取暖。有效的安装工艺技术,能够保证供热工程的正常推进,从而为居民功能保驾护航。

二、集中供热管道安装工程环节

1. 下挖管道安装槽道

集中供热管道安装的首要步骤,就是在施工现场下挖管道安装槽道。首先,技术人员需要根据前期的供热管道设计方案,在施工现场进行放线,为后期的槽道挖掘工作以及管道铺设工作提供定位。放线工作的精确度,直接影响了整个管道工程的质量水平。在放线完成后,需要进行二次审查,确保现场放线与设计方案的匹配性。如果忽视了放线工作的重要性,最终导致现场的管道安装与设计方案存在误差,后期一旦出现质量问题,将会产生严重的资源浪费,压缩企业的经济利润。其次,按照现场的放线对槽道进行挖掘。挖掘深度不仅需要参考前期的设计方案,而且还需要符合招投标合同的具体需求,确保供热管道系统的稳定性。最后,在槽道挖掘完成之后,管道铺设安装之前,需要对施工现场,尤其是槽道内部,进行全方位的清理。管道施工容易产生大量的工程垃圾,如果垃圾留置在槽道内部,不仅会影响后期管道铺设的顺利推进,甚至还会影响管道系统整体的质量水平。对垃圾进行及时的清理,能够保证施工现场的整洁,并且侧面提高管道安装的效率。

2. 铺设供热管道

供热工程的第二步,则是对管道进行实地的铺设,具体的安装要点有以下两个方面。第一,管道对置安放的精确度要高。按照内部的水流划分,供热管道具体包括两个部分,分别是输热管道和回流管道。在正常的地质条件下,两条管道的走线完全相同,需要进行对置安放。只有确保管道对置安放的精确度,才能够保证管道在槽道内部的稳定性。第二,纵横交错时的纵向高度。在供热管道工程规模较大时,内部的管道走线错综复杂,极有可能存在管道纵横交错的情况。此时,需要根据热力网设计规范的要求,对管道的纵向距离进行设置。一般需要高于10厘米,局部地区需要高于15厘米。

3. 对管道衔接部进行焊接

在管道全面铺设完成之后,需要对管道的衔接部位进行焊接。这一安装阶段涉及的工艺技术十分复杂,对

于技术人员的专业性要求较高。衔接处是管道系统最为脆弱的环节，在长期运行使用的过程中，容易产生破裂漏水的问题。只有焊接人员的专业素养和职业素质达标，才能够保证管道焊接的质量水平，从而确保管道系统整体的密封性，维持内部压力稳定。

4. 回填供热管道槽道

对管道安装槽进行回填，是供热管道安装的最后一步。在回填过程中，有以下两个方面需要注意。第一，减小对于管道外层的损害。部分施工人员没有足够的经验技术，在回填槽道的过程中，使管道外部产生了划伤。由于管道在安装时做好了防护保温工作，这部分外部的损伤不会影响管道的正常运行，但是会降低供热管道的工作效率。第二，减小对于周边环境的损害。在中央提出可持续发展的理念后，基建行业的改革工作首当其冲。承包企业需要将资源节约和环境保护的理念，贯彻到供热管道安装的每一个环节中。完善槽道的回填工作，降低对于周边自然环境的影响，是环保理念的具体表现。

三、集中供热管道安装工艺存在的问题

1. 供热管道存在漏水问题

在对集中供热管道进行安装的过程中，存在的首要问题，就是管道漏水。产生漏水的影响因素，具体包括以下几个方面。第一，管道测压工作落实不到位。在管道铺设安装完成之后，需要对整个管道系统进行全方位的测验，确保管道的密封性和稳定性。为保证检测工作的权威性，检测水压需要高于正常水压0.5倍。部分技术人员忽视了这一重要的安装步骤，使用常规水压进行检测，甚至只在局部管道进行检测。这种检测方式无法全方位检测出管道系统中存在漏水隐患的环节，最终在管道系统交付使用后，发现漏水问题，带来严重的环境污染和财产损失。第二，管道本身的质量不达标。供热管道相比于其他运输管道，对于管道材料的保温性、抗酸性、抗腐蚀性、强度都有更高的要求。符合施工技术需求的管道材料价格较高，部分承包团队为了谋取更大的经济利润，在管道采购环节偷工减料，严重影响了管道本身的质量水平。在供热系统高负荷运转的过程中，管道就容易产生爆裂漏水的问题。因此在选择管道材料时一定要注意材质。

2. 管道材料与施工技术不匹配

部分管道安装团队的技术水平较高，但是在安装供热管道的过程中，仍旧出现诸多的技术问题。这其中最为主要的原因，就是管道材料与施工技术不匹配。如果管道材料的质量水平存在问题，即使安装工艺成熟，施

工过程流畅，最终交付的管道工程仍旧存在严重的安全隐患，无法通过审核检验。在大部分承包企业中，为了确保成本管理工作顺利开展，管道材料的采购部门与设计安装部门分别管理和执行。如果在施工过程中没有进行充分的沟通和交流，彼此之间可能存在信息不对称的问题，最终导致管道材料无法落实具体的安装工艺。施工技术交底也是非常重要的，一定要注意上下沟通，确保管道材料与施工技术相匹配。

3. 管道放线与设计方案不一致

在设计阶段，管道工程的格局就已经基本落地。但是，通过考察以及收集资料，可以了解到，部分供热管道工程最终交付的安装方案，与前期的设计方案存在差异。这不仅会影响管道工程的安装质量，也会给施工过程带来较多的不稳定因素。产生这一问题的原因，来源于管道的放线阶段。在管道正式铺设前，施工人员需要结合设计方案，在施工现场进行放线。后期再根据地面的放线，下挖管道安装槽。如果放线工作存在问题，将会导致管道工程的设计方案与后期的施工之间产生断层，严重情况下需要进行返工，浪费大量的人力、物力、财力资源。

4. 缺乏供热管道安装专业技术人才

所有的供热管道安装工作，都需要具体的技术人员去开展。所以，技术人员的专业素养和职业素质，直接影响了工艺技术的应用情况，以及管道安装的质量水平。在大型承包企业中，人才匮乏的问题表现并不明显。针对管道安装各个阶段的工艺技术，都会配备专门的操作人员。但是很少有全面型的技术人才，了解安装工程的每一项工艺，能够从全局角度对施工过程进行把控。在中小型企业中，技术人才匮乏的问题则表现得更为明显。不仅缺乏全面性的专业技术人才，而且在局部新型工艺的使用过程中，也会存在一定的技术缺陷和技术漏洞。

四、集中供热管道安装工艺完善策略

1. 通过优化保温层厚度维持管道内压力稳定

为解决供热管道的漏水问题，下一步，需要通过优化保温层厚度，维持管道内压力的稳定性。首先，安装技术人员需要开展全面的管道压力测试工作。在管道初步安装完成后，按照招投标合同的质量需求，使用1.5倍至2倍的正常水压进行检测。确保整个管道系统内部密封，能够为后期的正常运行奠定良好的基础。其次，为提升管道的保温性能，需要使用高质量的工艺技术，对保温层进行加厚和优化。在加厚保温层的同时，需要对管道内部的温度进行检测，计算出管道运行过程中温

度流失的情况,明确供热效率。最后,在管道投入使用后,需要以年度为周期,对保温层以及管道内部的压力进行检测。一旦发现管道内部压力不稳定,需要对供热管道系统进行分段式检查,最终确定管道的漏水点,并在第一时间进行检修。

2. 选择合适的供热管道施工材料

针对管道材料与施工技术不匹配的问题,需要以安装工艺为依据,选择合适的供热管道材料。首先,设计人员在开展管道工程设计工作的过程中,需要对管道的施工现场进行实地的考察,了解当地的地质情况、土壤情况、气候情况、水文情况、周边建筑物等信息。再结合招投标合同中具体的需求,选择合适的管道材料,并在设计方案中进行明确的标示。其次,采购部门需要严格根据设计方案中的需求,开展采购工作。由于当下市场上管道工程规模不断扩大,原材料采购涉及的资金成本也越来越高,这导致原材料市场竞争十分激烈,材料的质量参差不齐。采购人员在开展工作的过程中,需要明确原材料的各项参数,在保证质量水平达标,并且与安装工艺匹配的基础上,选择价格最优惠的供应商。另外,采购部门也需要与设计部门以及安装部门,进行密切的交流和沟通,了解管道工程安装的实际需求。确保最终采购到的原材料,能够在施工过程中顺利落地。

3. 结合卫星定位提升管道放线的精准性

只有结合卫星定位,提升管道放线工作整体的精准性,才能够解决管道放线与设计方案不一致的难题。随着管道工程规模越来越大,对于安装精度的要求也在同步提升。部分传统的安装工艺,已经不再适用于当下供热管道的施工工作。例如,在管道的放线阶段。传统供热管道工程,技术人员会根据自身的施工经验,结合施工现场的情况,直接进行放线操作。在管道规模扩大的情况下,这种操作方式将会产生严重的人为误差。通过卫星定位技术,将管道设计方案输入到系统中,能够直接在施工现场进行机械放线。使用新技术,不仅能够全方位提高放线的参数精度,并且能够避免人工放线带来的各种误差。

4. 培养供热管道安装专业技术人才

管道工程承包企业需要加大投入,培养安装工艺专业技术人才。首先,企业需要对现有的人才进行培养。虽然管道工程规模不断扩大,管道安装工艺技术更迭迅速。但企业中在职的技术人员,通过长期的安装工程经历,已经积累了较为丰富的技术经验,能够处理施工过程中出现的各项问题。对这部分人才进行培养,帮助他们了解前沿的供热管道安装技术,能够在短时间内打

造一流的管道安装团队。另外,需要在现有的技术人员中进行挑选,培养全面管理人才。在产业转型升级的大背景下,供热管道安装也需要从粗放式转变为精细化管理,对于全面型的安装工艺技术人才需求更加迫切。其次,企业需要提高人才招聘的门槛。在招聘的过程中,需要考察人才关于管道安装工艺的专业知识储备,明确人才在入职后,能够满足企业的需求以及市场发展的速度。

结论与展望

综上所述,集中供热管道安装工程环节具体包括四步,分别是下挖管道安装槽道、铺设供热管道、对管道衔接部位进行焊接、回填供热管道槽道。目前,管道安装工艺仍旧存在诸多问题,其中有供热管道漏水问题、管道材料与施工技术不匹配、放线与设计不一致,以及缺乏供热管道安装的专业技术人才。针对这些问题,下一步,需要通过优化保温层厚度维持管道内压力的稳定性、选择合适的供热管道施工材料、结合卫星定位提升管道放线的精准性,并且培养管道安装工艺的专业技术人才。未来,在供热管道的安装过程中,仍旧需要研究人员和技术人员不断攻关和实践,推动我国供热行业的发展,提高居民的生活质量水平。

参考文献

- [1] 崔峻. 浅谈城市集中供热管道无补偿直埋敷设[J]. 居业, 2020, (09): 74-75.
- [2] 王森. 供热工程压力管道安装质量控制[J]. 山西建筑, 2020, 46(17): 103-104.
- [3] 孙守江. 供热管道系统的受力分析及优化[D]. 北京建筑大学, 2020.
- [4] 王凯. 浅谈市政工程供热管道的安装施工[J]. 四川水泥, 2018, (12): 266.
- [5] 缪楚. 集中供热蒸汽管道安装监检要点分析[J]. 质量技术监督研究, 2018, (03): 38-42.
- [6] 樊磊. 电预热技术在直埋供热管道上的应用[D]. 河北工业大学, 2018.
- [7] 王笃信. 直埋供热管道安装工程的质量管理探讨[J]. 现代盐化工, 2018, 45(01): 93-94.
- [8] 李婷. 集中供热工程河道内安装预制保温管道接头施工工艺[J]. 山西建筑, 2017, 43(35): 129-130.
- [9] 官小男. 集中供热管道安装技术问题研究[J]. 科学技术创新, 2017, (30): 150-151.
- [10] 贺兵. 集中供热管道安装工艺[J]. 中外企业家, 2017, (05): 103.