

# 集中供热管道安装技术研究

蒋焕君

杭州热电工程有限公司 浙江 杭州 311121

**摘要:** 本文探讨了集中供热管道安装技术问题,包括概述、技术特点、安装原则、技术要点和问题对策。其中,集中供热管道安装技术特点包括设计安装施工技术、检测与试验技术和安全运行管理技术。在安装过程中,应遵循安全第一、质量为本、科学管理的原则。同时,需要注意管道的选材、管道支架的安装、管道的防腐和保温等技术要点。在集中供热管道安装过程中,可能会遇到一些技术问题,如管道碰撞、管道坡度不合理、管道支架不合适等。针对这些问题,可以通过制定科学的安装方案、加强施工质量管理和严格执行施工规范等对策来解决。

**关键词:** 集中供热; 管道安装; 技术问题

## 1 集中供热管道安装的概述

集中供热管道系统是指热源到用户之间的管道系统。因此,它应该是一个连续、完整、可靠、高效的系统。一般来说,集中供热管道安装需要经过以下几个步骤:①确定管道走向;②确定管道类型;③确定管道规格;④管道敷设;⑤管道联接;⑥管道测试与验收。

## 2 集中供热管道安装技术特点

随着城市化进程的加速,城市的能源需求日益增长,为了保障城市的能源供应,集中供热技术应运而生。集中供热是指将热能通过热网集中输送到用户处的一种供热方式,具有高效、环保、节能等优点,是现代城市供热的主要方式之一。下面是集中供热管道安装技术的特点。

### 2.1 安全可靠

集中供热管道安装技术采用全封闭式的设计,确保管道内部的压力和温度在规定范围内,同时采用专业的管道安装工艺和严格的质量控制体系,确保管道的安全可靠<sup>[1]</sup>。

### 2.2 高效节能

集中供热管道安装技术采用高效的热交换器和管道设计,最大程度地利用了热量传输,同时在施工和维护中也注重节能措施,从而实现高效节能的目标。

### 2.3 环保卫生

集中供热管道安装技术采用环保型材料和工艺,减少了对环境的污染,同时在施工和维护中也注重环保卫生,采用有效的措施防止污染物的泄漏和扩散。

### 2.4 经济实惠

集中供热管道安装技术在满足供热需求的前提下,可以根据用户需求进行灵活调整,从而实现经济实惠的目标。同时,采用集中供热技术可以减少小区或建筑物内部的锅炉房等设施,降低了运营成本。

### 2.5 适应性强

集中供热管道安装技术适应性强,可以适应不同地区和不同用户的需求。可以根据不同地区的气候条件和用户需求进行灵活调整,从而实现更好的供热效果<sup>[2]</sup>。

总之,集中供热管道安装技术具有安全可靠、高效节能、环保卫生、经济实惠和适应性强等特点,是现代城市供热的重要技术手段之一。未来随着科技的不断发展,集中供热管道安装技术将不断优化和提升,为城市居民提供更好的供热服务。

## 3 集中供热管道安装原则

集中供热系统是指将中央供热系统内的热水或蒸汽分配到用户处进行供热,从而达到节能、环保、舒适、安全的功能。在集中供热系统中,管道的设计与安装非常重要,下面将介绍集中供热管道安装的原则。

### 3.1 安全原则

集中供热管道的安装应符合国家和地方有关安全技术标准和规定,以确保系统的安全性。管道的安装需符合国家和地方建筑消防要求和规范,以防止火灾发生。在室内通道及电力设备间穿越区域要设置防火墙。在灌注桩、桥墩、桥梁框架等建筑物内或邻近地下管线区域内掘挖管沟时应采取必要的安全防护措施,避免管沟塌陷、坍塌<sup>[3]</sup>。

### 3.2 经济原则

在保证安全的前提下,控制总投资和初期投资,合理使用资金。如采用满孔充沙工艺和直埋工艺不仅可达良好的防腐性能和保温效果,而且初期投资比较低。

### 3.3 协调原则

管线设计应充分考虑市政道路、绿化带、桥梁、桥墩、人行道等相关设施,确保工程施工与使用时不影响市政设施和居民生活。在集中供热管道经过大型市政管线时,为保证大型市政管线的正常使用和集中供热系统

的可靠运行,需要在管道设计时进行充分考虑。

### 3.4 节能原则

集中供热系统的管道设计应符合节能要求,采用优质保温材料和符合技术标准的高效节能供热设备,避免管道内易发生的蒸汽泄漏,最大限度地减少能量的损失。有些项目在输送高温水的管道中,在不需要进行蒸汽热损失的情况下采取隔热措施<sup>[4]</sup>。

### 3.5 美观原则

在集中供热管道的设计和施工中,应注意保持周围环境的景观效果,避免对周围环境的影响。在设计中,应充分考虑管道走向、管道直径、孔洞尺寸和开挖方法等因素,根据实际情况选择隐蔽敷设或桥架立管等方法。同时,管道工程的建设应符合国家环境保护政策,加强生态保护,实现美丽生态。

综上所述,集中供热管道安装中的原则分为安全原则、经济原则、协调原则、节能原则、美观原则,这些原则是互相联系,互相影响的,以达到系统运行的可靠性、经济性和环保性。

## 4 集中供热管道安装技术要点

### 4.1 管道安装前的准备工作

在进行集中供热管道安装前,需要做好以下准备工作:(1)确定管道走向:在施工前,需要根据建筑物的结构和供热需求,确定管道的走向和位置。同时,还需要考虑到建筑物的美观和维护要求,尽量避免管道过于集中和影响建筑物的外观<sup>[5]</sup>。(2)检查施工环境:在管道安装前,需要对施工现场进行检查,确保现场没有障碍物、地下水位正常、沟槽排水通畅等。如果现场存在障碍物或其他问题,需要及时处理,确保施工环境符合要求。(3)处理土建施工缺陷:在建筑物施工过程中,可能存在一些土建施工缺陷,如混凝土强度不足、地面不平整等。对于这些问题,需要进行处理,如采用填补混凝土或平整地面的方法。(4)设备检验与校准:在安装管道前,需要对管道设备进行检验和校准,确保设备符合规范要求。如果设备存在问题,需要及时更换或修复。

### 4.2 管道安装技术要点

沟槽开挖与支撑:在开挖沟槽前,需要进行测量和放线,确定沟槽开挖的位置和深度。同时,还需要对沟槽进行支撑,以防止沟槽塌方和保证施工安全<sup>[1]</sup>。(1)管道安装与连接:在安装管道前,需要对管道进行检验和校准,确保其符合规范要求。然后进行管道连接,包括承插口连接、对口焊接、螺纹连接等。在连接过程中,需要注意管道接口处的密封性和防腐措施。(2)吹扫和清洗:在管道安装完成后,需要对管道进行吹扫和

清洗。吹扫可以清除管道内部的杂物和积水,保证管道内部干燥。清洗可以去除管道内部的锈蚀和积垢,提高供热效果。(3)管道试压与防腐:在管道安装完成后,需要进行试压和防腐处理。试压可以检验管道的密封性和强度,确保管道不会发生泄漏等问题。防腐处理可以保护管道不受外界环境的侵蚀,延长管道的使用寿命。

(4)系统调试与验收:在管道安装完成后,需要进行系统调试和验收。调试可以检验供热系统的稳定性和效果,验收可以确认管道安装是否符合规范要求。在调试和验收过程中,需要注意保护管道不受损坏和污染<sup>[2]</sup>。

### 4.3 管道安装注意事项

(1)严格按照规范要求施工:在管道安装过程中,需要严格按照国家和地方的规范要求进行施工,如安装过程中的防腐处理、管道支架的安装等。同时,还需要注意施工现场的安全和卫生,保护环境和施工人员的健康。(2)管道安装前进行充分的准备工作:在管道安装前,需要进行充分的准备工作,如确定管道走向、检查施工环境、处理土建施工缺陷等。只有做好充分的准备工作,才能确保管道安装的顺利进行。(3)沟槽开挖时要注意沟槽底部土质的变化情况,对可能出现塌方的土层应进行支撑处理,并加强工程地质和地下水文的勘察与测试,确保地下水位在开挖沟槽时不受扰动。

(4)管道安装时应避免在未经处理的松土上进行开挖,以免塌方。管道安装后应及时回填,并注意回填土的质量与密实度。(5)管道安装过程中应注意保护管道防腐层,避免在防腐层上进行开挖、钻孔等作业。如果必须在防腐层上进行作业,应注意选用对防腐层影响较小的破口修补法等<sup>[3]</sup>。(6)建立管理制度,加强施工质量管理。在管道安装过程中,需要建立管理制度,加强施工质量管理。施工单位应设立专职管理人员,对施工过程进行全面监督和管理,确保管道安装符合规范要求。(7)做好系统试运行及性能测试工作,以确认整个供热系统是否能满足各项性能指标要求。试运行及性能测试是在工程竣工验收之前进行的一个重要环节,其目的是为了发现存在的问题并及时加以解决,确保整个供热系统的稳定性和可靠性。

总之,集中供热管道安装是一项复杂而重要的工作。在施工过程中,需要严格按照规范要求进行施工,注意各项细节问题,确保供热系统的稳定性和可靠性。同时,还需要建立完善的管理制度,加强施工质量管理,确保供热系统的安全运行。

## 5 集中供热管道安装技术问题

### 5.1 管道敷设问题

对于集中供热管道来说,敷设是一个非常重要的环节。正确的敷设可保证管道的稳定性、密封性、安全性和美观性。而不正确的敷设则会给工程质量造成极大的影响<sup>[4]</sup>。在具体敷设过程中,需要考虑以下几个问题:

(1) 敷设坡度:敷设坡度是指热网管道的长轴与水平面的夹角,其重要性在于确保热介质流动承压传输的顺畅性和稳定性。(2) 基础处理:由于热网管道在地下敷设,所以在敷设前需要对基础进行修整、加固、拓宽等处理,以确保基础稳定和热网的稳定性、长期使用和维护。(3) 管道支架:管道支架是管道敷设过程中的重要组成部分,其主要功能有固定管道的位置、支撑管道的重量、连接管道的构件等。

### 5.2 线路走向问题

集中供热管道的线路走向对于热网的使用寿命和使用效果都会产生重要的影响。具体来说,线路走向有以下几个问题:(1) 线路最短路径问题:根据最短路径论,线路越短,热输送损失越小,从而提高供暖的效果和节能效果。(2) 线路走向平稳性问题:若线路走向有太多的弯曲,就会产生过多的摩擦阻力,影响热能传输效率,从而影响热网使用效果<sup>[5]</sup>。(3) 管线距离问题:对于分散式供暖和集中供暖均衡分摊的情况下,配热管道的总长度应尽量缩短,从而减少能源损失和建设成本。

### 5.3 管道规格和质量控制问题

(1) 管道规格问题:根据热负荷计算结果,根据冬季最低温度条件,确定管道的规格和尺寸。(2) 管道质量控制问题:热网管道施工质量控制要求针对管道材料、管道连接、管道防腐等方面进行施工质量控制,还需要对管道进行水压试验和气压试验等检测,确保管道具有良好的密封性、稳定性和可靠性。

### 5.4 管道联接问题

管道联接对于热网的使用效果和运行稳定性起到至关重要的作用。管道联接问题主要包括:(1) 管道配件选型问题:要保证管道连接正常,必须正确选择管道连接配件,并按规范施工<sup>[1]</sup>。(2) 管道焊接问题:要保证焊接工艺正确、焊缝规范、焊接接头无缺陷、口径小于管道壁厚等,保证焊接质量。(3) 管道膨胀问题:管道膨胀实际上是管道与管道之间产生摩擦的结果,如果管道联接端部的设计不足或安装不牢固,就会对热网的运行稳定性产生不良影响。

### 5.5 管道测试与验收问题

在安装完毕后,需要进行管道水压试验和管道气压试验等检测。如发现漏水和泄气等问题,需要及时修复。同时,我们还需要进行管道接头的质量抽检和管

道施工的质量验收,保证管道的质量和稳定性。

## 6 集中供热管道安装技术问题的对策

### 6.1 加强设计考虑

在集中供热管道系统的设计中,应该首先考虑管道走向、管道材质、管道规格、管道配件、管道敷设坡度等几个关键点。同时还应该考虑到管道管理、运维等环节,尽可能提高集中供热系统的效益,保障热网的正常运行<sup>[2]</sup>。

### 6.2 加强施工质量控制

在集中供热管道工程施工过程中,应该建立完善的质量保证体系,引入先进的技术和管理手段,加强施工质量控制,确保管道材料、施工技术、管道连接、管道防腐等方面的质量。

### 6.3 加强项目管理

项目管理是集中供热管道工程管理的过程,包括需求管理、设计管理、实施管理、监督管理、变更管理、风险管理、成本管理等多个环节。在项目管理中,需要做好各个环节之间的协调与配合,提高管理效率和质量。

### 6.4 提升专业技能

随着工程的不断发展,建筑行业中的专业技能越来越重要。由此,建立技能体系、实行培训制度,提高技能水平和职业素养,对于提高集中供热管道工程的质量和效益具有关键作用<sup>[3]</sup>。

### 6.5 采用先进技术

随着科技不断的发展,新技术的应用不断壮大。例如,通过无损探伤技术、三维建模技术、微波设备检测技术等方法,可以提升管道安装、管道施工等环节的效益,实现管道安装的流程化和智能化,提高工程质量和效率。

## 结束语

集中供热管道安装技术问题是保证供热系统正常运行的关键因素之一。在设计、施工和运行管理等各个环节都需要注意细节,采用科学的管理方法和技术手段,确保供热系统的稳定性和可靠性。

## 参考文献

- [1]王浩洋.集中供热管道安装质量控制[J].电力系统自动化,2013(3):122-124.
- [2]鲍忠臣.浅谈集中供热工程管道敷设技术的质量控制[J].农村自然科学,2016(11):184-186.
- [3]赵波,周显杨,王旭东.集中供热管道施工技术要点及质量控制[J].国外离岸钻探技术,2011(3):68-70.
- [4]王文伟.集中供热管道施工质量控制的方法和措施[J].建筑学报,2012(7):69-72.
- [5]杨汉斌.集中供热管道施工的技术问题及其解决措施[J].能源化工,2014(2):66-69.