

# 城市老旧供热管网改造安装技术与挑战分析

马 丽

泰安市泰山城建热电有限公司 山东 泰安 271000

**摘要：**随着城市化进程的加速，城市老旧供热管网问题日益凸显，成为影响城市居民生活质量和城市安全的重要因素。本文深入分析了城市老旧供热管网改造的意义和现状，详细阐述了改造安装技术及其面临的挑战，并提出了相应的对策。通过本文的研究，我们认识到城市老旧供热管网改造的紧迫性和重要性，同时也看到了改造过程中的困难和挑战。本文的研究成果可为城市老旧供热管网改造提供有益的参考和借鉴，推动城市供热系统的可持续发展。

**关键词：**城市老旧供热管网；改造安装技术；问题分析；对策

引言：城市供热系统作为城市基础设施的重要组成部分，直接关系到城市居民的生活质量和城市的运行安全。随着城市化的快速发展，许多老旧供热管网已经无法满足现代城市的需求，出现了老化、破损、效率低下等问题。这些问题不仅影响了供热系统的稳定性和可靠性，还给城市居民的生活带来了诸多不便。因此，对城市老旧供热管网进行改造安装，已经成为当前城市发展的重要任务。本文旨在探讨城市老旧供热管网改造的意义、现状、技术挑战及对策，以为城市供热系统的可持续发展提供参考。

## 1 城市老旧供热管网改造的意义

城市老旧供热管网改造对于提升城市供热系统的整体效能、改善居民生活质量以及推动城市可持续发展具有重要意义。首先，老旧供热管网由于长期运行，普遍存在老化、破损、腐蚀等问题，导致供热效率低下，能源浪费严重。通过改造，可以更换为新型高效管材，提高供热效率，降低能源消耗，从而减轻城市能源压力，促进节能减排目标的实现。其次，老旧供热管网在运行时容易出现故障，影响居民正常采暖，甚至引发安全事故<sup>[1]</sup>。改造后的供热管网系统更加稳定可靠，能够减少故障率，提高供热质量，确保居民在冬季能够享受到温暖舒适的居住环境。再次，城市老旧供热管网改造还有助于提升城市形象和改善城市环境。随着城市化进程的加快，城市基础设施的完善程度直接影响到城市的整体形象。供热管网作为城市基础设施的重要组成部分，其改造升级不仅有助于提升城市形象，还能改善城市环境，提高城市居民的生活品质。最后，城市老旧供热管网改造也是推动城市可持续发展的重要举措。通过改造，可以实现供热系统的智能化、信息化管理，提高供热系统的运行效率和管理水平，为城市的可持续发展提供有力支撑。

## 2 城市老旧供热管网改造安装技术

### 2.1 管道材料与选择

在老旧供热管网的改造中，管道材料的选择至关重要。传统的金属管道如钢管，虽然强度高，但长期使用容易生锈和腐蚀，导致热量损失和维护成本增加。因此，现代供热管网改造更倾向于使用聚乙烯（PE）或交联聚乙烯（PEX）等新型管道材料。这些材料具有良好的耐腐蚀性和热传导性，能显著降低热损失，延长使用寿命。在保温材料的选择上，聚氨酯保温材料因其卓越的保温性能和抗压强度，成为老旧管网改造的理想选择。

### 2.2 管道布局与敷设

管道布局的合理性直接影响到供热系统的效率和稳定性。在改造过程中，应根据热负荷的分布情况，对供热管网进行总体规划。主干管道宜采用环形布局，确保热量均匀分布。支管道则应根据实际需求，为每个房间配置独立支管，便于调节和维护。在敷设方式上，直埋敷设因其造价低、占地面积小、保温效果好等优点，成为老旧管网改造的首选。敷设过程中，应注意保护管道免受外力损伤，确保管道的安全运行。

### 2.3 焊接与质量控制

焊接是供热管网安装中的关键环节。在老旧管网改造中，应采用先进的焊接技术，如氩弧焊、高频焊等，确保焊缝的强度和密封性。应建立完善的焊接质量管理体系，对焊接工艺进行评定，对焊工资质进行审核，确保焊接质量符合国家标准和设计要求。在施工过程中，应严格控制焊接参数，加强焊缝检验，确保焊接质量可靠<sup>[2]</sup>。

### 2.4 智能化与自动化控制

随着科技的发展，智能化和自动化控制技术在供热管网中的应用越来越广泛。在老旧管网改造中，应引入智能温控系统和热量计量装置，实现供热系统的远程监控和自动调节。通过智能温控系统，用户可以根据实际

需求调节室内温度,提高舒适度和节能效果。热量计量装置的引入,可以实现对供热量的精确计量和收费,促进供热系统的公平性和可持续性。

### 3 城市老旧供热管网改造的问题

#### 3.1 技术难题与复杂性

城市老旧供热管网由于建设年代久远,设计标准和技术水平相对较低,改造过程中往往面临技术难题。这些管网可能错综复杂,布局不合理,给改造工作带来极大的复杂性。部分老旧管网由于长期运行,已经出现严重的老化、腐蚀等问题,需要采用先进的技术手段进行修复或更换。如何在保证供热质量的同时,提高管网的运行效率和安全性,也是技术难题。

#### 3.2 资金短缺与投资回报

城市老旧供热管网改造需要大量的资金投入,包括设计、施工、材料采购等多个环节。由于部分地方政府财政压力较大,以及供热企业盈利能力有限,导致改造资金短缺。改造后的管网虽然能够提高供热效率和质量,但短期内可能难以获得显著的经济效益,使得投资回报周期较长,进一步加剧了资金问题。

#### 3.3 居民协调与社会影响

城市老旧供热管网改造往往涉及多个居民小区和社区,需要得到居民的理解和支持。在改造过程中,可能会出现施工噪音、交通不便等问题,对居民的正常生活造成一定影响。因此,如何协调好居民利益,减少改造带来的社会影响,是改造工作面临的重要问题。

### 4 城市老旧供热管网改造的对策

#### 4.1 科学规划,统筹布局

城市老旧供热管网改造是一项系统性工程,必须从全局角度出发,进行科学规划和统筹布局。这要求我们对现有供热管网进行全面的摸底调查,通过专业的检测手段,精确掌握老旧、破损管段的具体位置和破损程度<sup>[3]</sup>。这一步骤至关重要,它为后续的改造工作提供了详实的数据支持。在明确现状的基础上,我们需要结合城市的长远发展规划,制定一套切实可行的供热管网改造计划。这个计划不仅要解决当前存在的问题,更要具备前瞻性,确保改造后的管网能够适应未来城市发展的需要。在规划过程中,我们还应充分考虑环保和节能的因素,推动供热系统向更加绿色、可持续发展的方向。例如,可以优化管网布局,减少热量在传输过程中的损失;选择更加环保的供热方式,降低对环境的负面影响。科学规划和统筹布局还需要我们加强部门间的沟通与协作。供热管网改造涉及多个部门的工作,只有形成合力,才能确保改造工作的顺利进行。因此,我们应建

立完善的协调机制,加强信息共享和资源整合,共同推动城市供热管网改造工作的深入实施。

#### 4.2 采用先进技术,提升改造质量

在老旧供热管网改造中,采用先进技术是提升改造质量的关键。随着科技的进步,越来越多的高效供热技术和材料被应用到供热系统中,为改造工作提供有力的支持。应积极引入高效保温材料,这些材料具有优异的保温性能,能够显著降低热量在传输过程中的损失,提高供热效率。智能控制系统的应用也是提升改造质量的重要手段。通过智能化的控制,可以实现对供热系统的精准调节,确保供热的稳定性和安全性。对于施工过程中的质量监管,不能有丝毫的松懈。在改造工程中,每一个细节都关乎到最终的效果和安全。因此,必须建立严格的质量监管体系,从材料采购、施工过程到竣工验收,每一个环节都要进行严格的把关。在材料采购方面,我们要选择信誉良好、质量可靠的供应商,确保所使用的材料符合相关标准和规范。在施工过程中,要加强对施工人员的培训和管理,提高他们的专业素养和操作技能。还要加强对施工过程的监督和检查,及时发现和纠正存在的问题。在竣工验收阶段,要组织专业的验收团队对改造工程进行全面的检查和评估。只有通过严格的验收,才能确保改造后的管网质量符合设计要求,能够安全、稳定地运行。

#### 4.3 加强资金筹措与政策支持

城市老旧供热管网的改造是提升居民生活质量、促进城市可持续发展的关键举措,这一庞大工程背后隐藏着巨大的资金需求。为确保改造工作的顺利进行,政府需积极拓宽融资渠道,构建多元化的资金筹措机制。设立专项基金是首要步骤,通过政府预算划拨、专项债券发行等方式,为改造项目提供稳定的资金来源。引入社会资本参与,利用PPP(政府与社会资本合作)模式,吸引私营部门投资,既能缓解政府财政压力,又能发挥市场在资源配置中的决定性作用。另外,制定一系列激励政策至关重要<sup>[4]</sup>。政府可给予参与改造的企业税收减免优惠,降低其运营成本,提升其参与积极性。对于居民用户,通过财政补贴、低息贷款等方式,减轻其因改造带来的经济负担,增强民众对改造工程的支持与配合。这些政策不仅促进了资金的有效流动,还构建了政府引导、企业主体、社会参与的多元化投资格局,为老旧供热管网改造工程的顺利实施奠定了坚实基础。

#### 4.4 强化公众宣传与参与

老旧供热管网改造不仅是城市基础设施升级的一部分,更是关乎千家万户温暖的民生工程。因此,强化公

众宣传,提升居民对这一工程的认识与参与度,是确保改造工作顺利推进的关键。政府应充分利用媒体资源,包括电视、广播、网络等渠道,广泛宣传改造工程的意义、进展及成效,增强公众的知晓度和认同感。鼓励居民从被动接受者转变为积极参与者,通过社区会议、问卷调查等形式,收集民众对改造方案的意见和建议,确保改造工作更加贴近居民实际需求。居民还可以作为监督者,参与到工程质量监督中来,确保改造工程的高质量完成。这种政府主导、企业实施、居民参与的机制,不仅增强了改造工作的透明度与公信力,还促进了政府与民众之间的良性互动,共同营造了和谐美好的城市生活环境。

## 5 城市老旧供热管网改造的注意事项

### 5.1 供热管网总体布局与规划

在老旧供热管网改造工程中,总体布局与规划是首要任务。小区的热负荷情况是制定规划的基础,通过精确的数据分析,可以确保管网设计的合理性。管网水力计算和管径选型是确保供热系统高效运行的关键,它们直接影响到热量的传输效率和能源的利用率。在布局管道走向时,必须综合考虑各种因素,如地形、地貌、交通状况等,以选择最优路径。避免穿越主要交通线不仅有助于减少施工难度和成本,还能降低对居民日常生活的影响。规划应具有前瞻性,为未来可能的扩建和改造预留足够的空间,以应对城市发展和人口增长带来的新需求。对于架空管道,防晒措施同样重要。通过包裹镀锌铁皮等有效措施,可以减少太阳直射对管道保温层的影响,从而延长其使用寿命,确保供热系统的长期稳定运行。

### 5.2 管道保温材料及外保护壳选择的考究

管道保温材料和外保护壳的选择,直接关系到供热管网的整体性能和耐久性。保温材料不仅要具备优异的保温效果,还要有足够的抗压强度,以应对各种环境压力。聚氨酯硬质泡沫塑料正是凭借其出色的保温性能和抗压性能,成为了众多工程的首选。外保护壳则主要起到保护作用,防止保温层受损<sup>[5]</sup>。高密度聚乙烯套管保护壳因其耐腐蚀、耐磨损的特性,成为了市场上的热门选

择。这些材料的选择,不仅提升了供热效率,还有效延长了管道的使用寿命,降低了维护成本。

### 5.3 居民沟通与协调

在老旧供热管网改造工程中,居民沟通与协调是确保项目顺利进行的关键一环。改造工作直接关乎居民的供暖体验和日常生活,因此,必须高度重视与居民的沟通。第一,项目启动之初,应组织居民大会或座谈会,详细介绍改造的背景、目的、施工方案及可能带来的影响。通过面对面的交流,解答居民的疑问和担忧,争取他们的理解和支持。第二,设立专门的沟通渠道,如热线电话、微信公众号等,方便居民随时反馈意见和问题。对于居民的合理诉求,应积极响应,及时调整施工方案,减少对居民生活的影响。第三,在改造过程中,应定期向居民通报工程进度,让居民了解改造的进展情况。对于因改造造成的临时不便,应向居民表达歉意,并尽力提供补偿措施,如提供临时供暖设备等。

### 结束语

综上所述,城市老旧供热管网改造是一项复杂而艰巨的任务,需要政府、企业和社会各界的共同努力。通过本文的研究,深入了解了城市老旧供热管网改造的意义、现状、技术挑战及对策。在未来的工作中,应继续加强技术创新和人才培养,提高改造工程的效率和质量,同时注重环境保护和居民利益保护,推动城市供热系统的可持续发展。相信在大家的共同努力下,城市老旧供热管网改造一定能够取得更加显著的成效。

### 参考文献

- [1]李育军.老旧小区给水管网改造施工与管理思路探索[J].建筑与装饰,2021,000(015):106~106.
- [2]许有礼.城市供水管网现状与技术改造分析[J].四川建材,2021,047(009):183-184.
- [3]谭国政.阜新老旧小区供水设施改造工程分析[J].山西建筑,2022(014):048.
- [4]王圣,王婷婷,阮久丽,等.上海市供水管网改造工程探讨[J].净水技术,2018,037(0z1):155-157,163.
- [5]胡桢睿.浅析天然气管道缺陷修复技术[J].内蒙古石油化工,2019,45(6):95-97.