

热力管网工程的施工管理分析

贾 文

太原市热力集团有限责任公司 山西 太原 030024

摘 要：热力管网承担着热能输送的重任，其施工质量与管理水平直接关乎供热系统的稳定性、安全性及经济性。本文聚焦热力管网工程施工管理，针对其工程量大、环境复杂、专业繁多、质量要求高的特点，深入剖析施工管理关键要点。从施工准备阶段的图纸审查、组织设计编制，到施工过程中的进度、质量、安全管控及协调配合管理，系统梳理管理流程。同时，指出施工图纸、质量隐患、协调配合等现存问题，并提出加强图纸审核、强化质量管理、优化协调机制等应对策略，旨在为提升热力管网工程施工管理水平提供参考，保障工程顺利实施与高效运行。

关键词：热力管网；工程施工；管理分析

引言：随着城市基础设施建设不断推进，热力管网作为集中供热系统的核心组成部分，其施工质量与管理水平直接关系到城市供热的稳定性和居民生活质量。然而，热力管网工程施工具有工程量大、施工环境复杂多变、涉及多专业协同作业且质量标准严苛等特点，使得施工管理面临诸多挑战。若管理不善，易引发施工进度延误、质量不达标、安全事故等问题。因此，深入分析热力管网工程施工管理要点，探讨现存问题及解决策略，对保障工程质量、提高施工效率、推动城市供热事业发展具有重要的现实意义。

1 热力管网工程施工特点

1.1 工程量大、工期长

在“三供一业”分离移交过程中，大量老旧小区及企业家属区的热力管网需进行升级改造，同时新建项目也不断推进，双重任务致使工程量剧增。老旧管网改造需拆除旧管道、重新规划线路，还要适配原有建筑布局；新建管网则要覆盖更广泛区域，满足新增用户需求。不同类型项目交叉作业，加之居民生活保障对施工时间的限制，导致施工工序繁琐、周期漫长，部分改造项目甚至需分阶段、分批次进行，进一步拉长工期。

1.2 施工环境复杂

“三供一业”涉及众多老旧社区和厂区，热力管网施工常处于人口密集、建筑设施陈旧的区域。施工时不仅要避让燃气、供水、排水等既有地下管线，还需协调居民日常出行、商户经营活动，避免施工对居民生活造成严重影响。此外，老旧小区内道路狭窄、场地有限，大型施工机械难以施展，增加了材料运输和设备安装难度。复杂的人文与物理环境，使得施工组织与协调工作面临巨大挑战。

1.3 涉及专业多

“三供一业”中的热力管网工程需与供水、供电、物业改造项目协同推进，专业交叉程度极高。在施工过程中，不仅要与供热工程专业紧密结合，还要与电气工程（如自动化控制设备安装）、给排水工程（避免与排水管道冲突）、建筑工程（配合小区改造规划）等多专业协作。各专业施工顺序、技术标准需精准衔接，例如供热管道保温层施工需与电气线路铺设同步规划，以确保整体工程的系统性和兼容性，对施工管理的专业整合能力要求极高。

1.4 质量要求高

“三供一业”改造是重要的民生工程，直接关系到居民的切身利益和生活品质，对热力管网质量提出了严苛要求。老旧管网改造需解决腐蚀、泄漏、能耗高等历史遗留问题，新建管网则要满足未来多年的供热需求，二者都必须保证管道的高强度、高密封性和良好的保温性能。此外，工程质量还需符合节能环保标准，减少热损耗，提高供热效率。只有严格把控施工质量，才能实现热力管网的长期稳定运行，提升居民的获得感和满意度^[1]。

2 热力管网工程施工管理的关键要点

2.1 施工准备管理

2.1.1 施工图纸及技术文件审查

在“三供一业”热力管网工程中，施工图纸及技术文件审查至关重要。老旧小区改造项目需重点核查图纸与既有建筑、管线的适配性，避免因设计与实际不符导致返工。新建项目则要确保图纸满足未来供热需求，符合节能环保标准。审查时，需组织设计、施工、监理等多方专业人员，对管道走向、坡度、接口设计等细节进行深入研讨，对存在疑问或不合理之处及时与设计单位沟通，要求其修改完善，从源头保障工程施工的准确性和可行性。

2.1.2 施工组织设计编制

结合“三供一业”工程特点编制施工组织设计,需充分考虑老旧小区与新建区域的不同施工需求。对于老旧小区改造,要制定分区域、分时段施工计划,最大程度减少对居民生活的干扰;规划合理的交通疏导方案,保障施工期间人员和车辆通行。针对新建项目,要科学安排各专业施工顺序,优化资源配置,提高施工效率。

2.1.3 材料设备准备

“三供一业”热力管网工程对材料设备质量要求高,准备阶段需严格把控。根据工程设计要求,选择耐腐蚀、保温性能好、符合节能环保标准的管道及配件,确保其能满足长期稳定运行需求。对关键设备如换热机组、循环泵等,要考察生产厂家资质、产品性能及售后服务,优先选用技术先进、质量可靠的设备。建立严格的材料设备进场检验制度,对每批次材料设备进行质量检测,杜绝不合格产品进入施工现场,为工程质量提供坚实保障。

2.1.4 施工现场准备

施工现场准备是“三供一业”热力管网工程顺利开展的基础。在老旧小区,要提前与物业、居民沟通,了解地下管线分布情况,清理施工区域障碍物,确保施工场地安全、整洁。合理规划材料堆放区、设备安装区及施工人员作业区,提高场地使用效率。新建区域则要完善临时水电供应、施工道路等基础设施建设,为施工创造良好条件。同时,设置明显的安全警示标志,做好周边环境防护工作,营造安全有序的施工环境。

2.2 施工过程控制管理

2.2.1 施工进度管理

在“三供一业”热力管网工程中,施工进度管理需兼顾工程复杂性与民生需求。一方面,依据工程规模、施工难度及工期要求,制定详细的总进度计划,并细化到月、周、日,明确各阶段关键节点。针对老旧小区改造中因居民生活作息限制施工时间的情况,灵活调整施工时段,采用错峰作业方式,如利用周末或夜间进行部分工序施工。另一方面,建立动态进度监控机制,定期对比实际进度与计划进度,及时分析偏差原因,通过增加施工人员、调配设备、优化施工工序等措施进行纠偏,确保工程按时交付,减少对居民生活的长期影响。

2.2.2 施工质量管理

“三供一业”热力管网工程质量关乎居民供热体验与安全,质量管理需全方位把控。在人员管理上,加强施工人员技能培训与考核,提升其操作规范性和质量意识。材料设备管理方面,严格执行进场复检制度,对管

道焊接质量、保温材料性能等关键指标进行抽样检测。施工工艺管理中,规范管道安装、焊接、防腐等流程,针对老旧小区改造中管道与既有设施的衔接问题,制定专项技术方案。同时,建立多级质量监督体系,施工单位自检、监理单位巡检与第三方检测机构抽检相结合,及时发现并整改质量隐患,保障热力管网长期稳定运行。

2.2.3 施工安全管理

“三供一业”热力管网施工现场环境复杂,安全管理至关重要。首先,制定完善的安全管理制度,明确各岗位安全职责,加强安全知识与技能培训,提高施工人员安全意识。在施工现场,设置醒目的安全警示标识,对深基坑、高空作业等危险区域进行重点防护,配备齐全的安全防护用具。设备安全方面,定期对施工机械进行维护保养和安全检测,确保设备运行状态良好。针对可能出现的坍塌、火灾、燃气泄漏等突发情况,制定专项应急预案,组织应急演练,提高施工人员应急处置能力,最大限度降低安全事故发生风险,保障施工人员和周边居民的生命财产安全。

2.3 协调配合管理

2.3.1 内部协调

工程内部涉及设计、施工、采购、质检等多个部门,以及土建、管道安装、电气等不同专业。各部门和专业需建立高效沟通机制,通过定期召开协调会议,共享施工进度、技术难点等信息,及时解决施工中出现的交叉作业冲突。例如,在老旧小区改造时,设计部门需根据现场实际情况及时调整管道走向方案,施工部门则要反馈施工过程中遇到的地质问题,采购部门需配合提供符合设计变更要求的材料设备。同时,明确各部门、各专业的职责边界与协作流程,加强技术交底,避免因信息不畅或职责不清导致施工延误或质量问题,实现工程内部的高效协同。

2.3.2 外部协调

“三供一业”热力管网工程外部协调工作复杂且重要,涉及多方利益主体。施工单位需与居民、物业、市政管理、其他管线单位等进行有效沟通。在老旧小区施工前,提前与居民和物业沟通,通过召开座谈会、发放告知书等方式,详细说明施工计划、时间安排及可能带来的影响,争取居民理解与支持,并建立反馈渠道,及时处理居民提出的问题。与市政管理部门协调交通疏导、占道施工许可等事宜,减少施工对城市交通的影响。此外,积极与供水、供电、燃气等其他管线单位沟通,明确地下管线位置,共同制定交叉施工方案,避免因施工破坏其他管线引发安全事故^[2]。

3 热力管网工程施工管理中存在的问题及应对策略

3.1 存在的问题

3.1.1 施工图纸问题

在“三供一业”热力管网工程中,施工图纸问题较为突出。老旧小区改造项目常因历史资料缺失或不准确,导致图纸与实际地下管线、建筑结构存在偏差,例如标注的管线位置与现场实际位置不符,使得施工过程中频繁遭遇管线冲突,被迫停工调整。部分新建项目图纸设计深度不足,对特殊地形处理、复杂节点构造缺乏详细说明,施工人员难以准确把握施工要求。此外,设计变更频繁且信息传递不及时,施工单位无法第一时间获取最新图纸,容易造成施工混乱,延误工期。

3.1.2 施工质量隐患

“三供一业”热力管网施工质量隐患多源于多方面因素。老旧管网改造时,部分施工单位为降低成本,对原有腐蚀、老化管道处理不彻底,仅进行表面修复,导致新铺设管道与旧系统衔接处易出现泄漏风险。施工人员技术水平参差不齐,在管道焊接、保温层施工等关键环节操作不规范,如焊接电流控制不当造成焊缝强度不足,保温层厚度未达标准导致热损耗增加。质量检测手段落后,部分项目仅依靠人工肉眼检查,难以发现内部缺陷,质量管控难以覆盖施工全过程,为管网后期运行埋下隐患。

3.1.3 协调配合困难

热力管网工程在“三供一业”推进过程中,协调配合面临诸多挑战。内部协调方面,各部门、各专业间存在信息壁垒,设计部门与施工部门缺乏有效沟通,导致设计方案难以落地实施;采购部门与施工进度脱节,出现材料设备供应不及时的情况。外部协调上,与居民沟通不畅,施工前未充分告知施工计划,施工过程中噪声、扬尘等问题引发居民不满与投诉;与其他管线单位协作不足,因地下管线位置信息不共享,施工时容易破坏其他管线,引发安全事故和纠纷,严重影响工程进度。

3.2 应对策略

3.2.1 加强施工图纸审核

为解决施工图纸问题,需构建全方位、多层次的审核体系。在项目启动前,组织设计、施工、监理等多方专业人员成立联合审核小组,采用现场勘查与图纸比对的方式,重点核查老旧小区改造项目中图纸与实际管线、建筑结构的一致性,对存在差异的区域进行详细标注并反馈设计单位。针对新建项目,要求设计单位提供

包含特殊地形处理、复杂节点构造等详细说明的深度设计图纸,审核小组对图纸中的技术参数、施工工艺要求进行严格把关。同时,建立设计变更快速响应机制,明确变更流程与责任主体,确保变更信息及时、准确传递至施工一线,避免因图纸问题影响施工进度。

3.2.2 强化施工质量管理

强化施工质量管理需从人员、材料、工艺和检测等多环节入手。定期组织施工人员参加专业技能培训与考核,针对管道焊接、保温层施工等关键工序开展专项培训,提升施工人员操作规范性。严格把控材料设备质量,完善进场检验制度,除常规检测外,引入第三方专业检测机构对管道抗压强度、保温材料导热系数等关键指标进行检测,杜绝不合格材料进入施工现场。制定标准化施工工艺手册,明确各工序操作流程与质量标准,并在施工现场设置工艺样板区,供施工人员学习参考。

3.2.3 优化协调配合机制

优化协调配合机制需从内部和外部两方面发力。内部建立信息化协同管理平台,整合设计、施工、采购等部门信息,实现进度、技术、物资等数据实时共享,通过定期召开跨部门协调会议,及时解决施工过程中的交叉作业问题,明确各部门职责与协作流程。外部协调上,施工前通过社区公告、居民座谈会等方式,充分告知施工计划、时间安排及可能产生的影响,设立专门的居民意见反馈渠道,及时处理居民诉求^[1]。

结束语

热力管网工程施工管理贯穿项目全周期,对保障工程质量与民生需求意义重大。在“三供一业”等背景下,面对复杂挑战,需从施工准备、过程控制、协调管理等多方面精准发力。通过强化图纸审核、严控施工质量、优化协调机制等措施,可有效解决现存问题。未来,随着城市建设持续推进,应不断总结管理经验,结合新技术、新理念,持续提升热力管网工程施工管理水平,为城市供热系统安全稳定运行筑牢根基,切实提升居民生活的幸福感与满意度。

参考文献

- [1]郑鹏君.热力管网工程的施工管理分析[J].住宅与房地产,2022,(13):185-187.
- [2]王鹏.刍议热力管网工程施工与质量控制[J].河南建材,2021,(05):223-224.
- [3]张龙.浅谈大型市政管网工程施工质量管理[J].建材与装饰.2020,(1).195-196.