

热力管网水力失调的表现与解决措施

张 荷

河北承热能源科技有限公司 河北承德 067000

【摘要】随着国内城市建设化发展速度加快，在城市建设中，热力管网工程数量也在持续增加。热力管网工程的建设，为居民居住提供良好的环境。近年来，随着国内住宅建设规模不断扩大，且数量在持续增加。为了满足使用需求，热力管网系统也在逐渐趋于多样化和复杂化。在使用过程中，水力失调等问题较为常见，一旦热力管网运行出现问题，会直接影响居民的生活品质。当热力管网出现水力失调，则会影响供暖效果，也会在一定程度上增加资源耗用量，造成资源浪费。本文就从热力管网水力失调表现进行分析，结合实际情况，探究如何进行解决优化，从保障热力管网的正常供热。

【关键词】热力管；水力失调；解决措施

引言

随着城市现代化发展加快，热力管网建设数量以及类型都在不断增加。城市建设多样性，对热力管网供应存在一定的影响，为了满足时代发展，热力管网应通过多样化构建的方式，达到使用需求。通过不断优化调整，避免出现供热水力失调等现象，影响居民的供暖应用。比如，从目前楼层、单元、分户、设备出现的水力失调等问题，不仅影响了热力供暖效率，也给居民带来了极大的不便影响。面对这种情况，应从热力管网系统优化改善入手，排查供热水力失调的具体位置和原因，从而落实有针对性的调节，提升热力管网运行的稳定性和安全性，保障居民的正常生活供暖。

1 热力管网水力失调的表现

1.1 供热能力分配不均

热力管网系统在运行中，常出现供热能力分配不均的问题，导致水力失调现场出现。首先，供热能力分配不均，会引起供暖设施运行异常，使用性能降低，对居民供暖效果达不到所需的标准，部分居民家中温度过高或者过低，无法实现稳定供应，甚至会出现停暖等现象，为人们的生活带来了严重的困扰。与此同时，设备异常会直接增加能源的耗用量，增加成本投入，影响热力企业的经济效益。虽然可以通过增加供热温度的方式，解决此类问题，但是无法解决设备功能问题，会引起能源消耗增加，资源投入过量。若无法从根本上解决供热失调的问题，则会导致成本投入增加。因此，应加强对造成原因的调查分析，找到问题发生的源头，从根本上进行优化改善，保证的供暖设施运行的稳定性。此外，在热力管网系统排水和排气过程中，可能会造成损坏，从而导致水力失调。因此，需要通

过定期排查的方式，及时发现问题，并落实解决措施^[1]。

1.2 供热性能的骤增骤减

在对热力管网系统进行操作过程中，可能会由于员工操作失误，导致设备出现运行异常。当操作规范性不足，会导致设备运转为预定状态，从而导致供暖系统出现水力失调。与此同时，在施工过程中，由于设计规范性不足，供暖设施在长期使用中，都出现不同程度的磨损，会影响供暖的性能。面对这种情况，供暖设备会出现供暖性能骤降或者骤减的情况，无法保持平衡^[2]。若长期处于这种状态下，设备的性能会明显下降，引起热力失调问题，阻碍热力管网系统运行的稳定性，也会导致设备受损，增加成本投入。

1.3 管理系统紊乱

从目前居民供暖情况来看，一般为冬季集中供暖3~4个月。近年来，城市人口不断增加，热力供暖系统管道设施在持续增加。在供暖过程中，对热量需求量较大，特别是面对严寒的天气，个别用户为了增加室内温度，私自改造管道，增加供暖，在很大程度上给热力管网系统带来了压力。面对此种情况，会产生一定不利影响。此外，在进入夏天停止供暖后，部分居民家中对供暖设施进行拆除，若未能及时报备，对热力管网水力失调也会产生影响。因此，当居民对供暖设施进行私自改造时，会出现局部供热异常。当温度较低时，居民会私自放水，放走了大量的热量，不仅增加了经济投入，导致供热效果每况愈下，形成恶性循环，难以保障供暖的稳定性^[3]。

2 热力管网水力失调的解决措施

2.1 做好集中供热管网系统的设计

为了从根本上解决热力管网水力失调的问题，应规范化落实集中供热管网系统的设计，确保达到使用的需求。

首先,在设计环节应加强重视程度,结合供暖需求以及现阶段存在的水力失调问题进行分析,有针对性进行优化设计,以此为基础进行设计改造,并通过深入分析探究的方式,确保设计的合理性和规范性。其次,在对集中供热管网设计阶段,要对相应的水力参数进行探究分析,避免存在异常情况,导致设计合理性不足。落实有针对性的集中供热管网系统参数调查,掌握详细数据信息,进行优化调整,从而达到设计改善的目的^[4]。加强对水泵设计的优化,从而提升其性能,确保在供暖系统应用过程中,充分发挥其性能,保障其水力稳定性,从而解决集中供热管网系统存在的水力失调情况,做到有效预防和处理,降低水力失调现象的发生。

2.2 增加系统自用压头的数量

通过对集中供热管网水力失调情况调查来看,主要是由于供暖系统循环能力不足引起的。在循环过程中,水泵的流量以及扬程数据匹配性不足,从而导致出现水力失调问题。结合现阶段水力失调存在的情况,强化对循环问题探究分析的重视程度,及时发现引起问题的原因,从而结合实际情况进行优化改善。采用大功率、大扬程的循环水泵更换代替的方式,对供热管网系统进行调整优化,增加循环量和效率,改善水力失调问题。针对集中供热管网系统,进行相应的压力测试,针对存在的问题,进行调整,从而保持其平衡性,对其起到辅助作用。结合现阶段用户的基本情况,明确调查流程和方案,掌握造成循环阻力的各项因素,在不断探究中进行优化,结合水泵参数进行调整,从而在确保经济性的同时,提升居民应用的体验感和舒适度。当个别居民室内温度较低时,可以采用增加自用压头,提升供热效率,解决局部水力失调的问题,满足居民的居住需求^[5]。

2.3 热力管网单体建筑水力失调的解决措施

加强对现阶段热力管网失调问题进行调查,结合实际需求,对水力失调采取静态节流装置,改善单元建筑末端存在的温度过低问题。可以通过调节阀、控制阀、热力管网节流等装置,加大水力循环,从而得到有效调整优化。并通过使用自动式流量控制器解决局部水力失调的情况,利用此类控制器,还可以及时发现造成问题的原因,并采取有针对性解决方案。通过适当加大运转功率,得到有效调节的目的,为居民供暖提供保障。

2.4 选择双管采暖系统

从目前一些城市供暖系统应用情况来看,常采用单管顺序供热管网进行供暖应用,此种管网结构复杂,调节难度大,没有较大的使用优势,在目前实际情况中,存在的问

题较多。因此,选用双管采暖系统,可以发挥系统优势,解决管网调节困难的问题,实现管网内部有效调控。此种系统内应用了流量控制阀、热力阀温度计等,可以有效实现对流量调节以及压力控制。且结构较为简单,应用便利,可以有效改善水力失调问题的发生。科学选用采暖系统,避免水力失调问题,影响供暖效果。

2.5 提高集中供热管网系统的调节功能

在集中供热系统运转过程中,为了有效提升运转效率,一般采用动态精准调整的方式,而当热力集中供热管网系统出现水力失调情况时,主要是由于动态化精准调节规范性不足。因此,在现阶段集中供热管网系统设计优化改造中,在不断将双管采暖供热思维引入其中,合理应用双管网,充分发挥良好调节能力,对具体热量进行计算,从而实现精准调节。合理发挥双管优势,实现供热管网流量的有效控制。结合供热系统的压力、温度等参数,进行有效调整,优化水力调节能力,从而实现集中供热管网系统的流量和动力稳定,解决运行过程中出现的水力失调问题。提高集中供热管网系统的调节功能,在很大程度上提升了系统的经济效益^[6]。

2.6 动态压差平衡阀的调节

采用动态压差平衡阀进行调节和控制,达到让各个平衡点上的导管阀形成压力差,并采取试验判断的方式,详细了解系统的整体情况,为后期调节提供数据信息。当被控介质流中存在不同程度的转变,则需要对阀内的阀芯进行自动调节,从而找到平衡点,并确认阀流面积及其存在良好的流量系数,通过数据调节的方式,提升其稳定性。但是通过数据变化情况来看,很难发现。因此,采取有针对性的调节措施,进行优化改善,从而实现供热效果和节能效果提升的目的。从目前供热管网采用的动态平衡法来看,主要是依靠自控流量控制法和自控压差控制法,来实现动态调节,从而达到供应均衡。

2.7 静态调节阀的调节

热管网络系统运行使用期间,合理应用静态调节阀(见图1)的调节,具有保证运行稳定的效果,对提升热效率具有重要的推动作用,持续热管网络产生热量的稳定效果。通过调整静压控制阀的方式,对油压失调问题进行改善。采用动态平衡法调节的方式,可以采用手动调节的方式进行优化改善,也可以根据系统的数据变化,采取电阻系数调节的方式。在运行过程中,加强对电阻进行监视,并通过适当调整的方式,保证系统运行的平稳性。因此,在静态控制阀调节过程中,需要根据运转条件进行适当调整,并根据系统的特性以及使用需求,进行补充手动调整,从而满足供暖质量和效果^[7]。



图1 静态调节阀

2.8 增强检查和监督力度, 增强供暖设备性能

为了有效改善热力管网系统水力失调问题, 提升居民的供暖体验, 在日常运行过程中, 应加大检查监督力度。通过不断优化改善, 增强工作系统的性能。首先, 加强对供热系统细节检查, 通过严格操作的方式, 发现问题并及时改正优化^[8]。其次, 在建设热力管网之前, 落实规范化的勘察工作, 确保设计符合使用需求。与此同时, 在施工设计过程中, 注意供暖系统施工方面的技术水平, 确保实际施工与设计图相符, 并通过落实规范化检查的方式, 及时发现问题并进行调整。在供热系统运行过程中, 落实规范化的操作以及检查工作, 避免人为因素导致水力失调问题发生, 加强对供暖设施的保护, 提升设备的性能。最后, 相关管理部门应加强其重视程度, 落实相应的责任划分, 确保出现问题可以责任落实到人。将可能发生的不利因素, 在源头进行控制。当出现故障问题时, 落实专业人员进行负责整改, 根据实际情况制定管理方案, 提升整改效果。制定明确划分责任的方式, 提升维护人员的责任感, 避免内部员工在进行维护管理中, 盗取相关设备进行贩卖获取利益。一旦存在此类问题, 要依法落实严格的惩罚措施, 保障热力系统运行的有效性, 提升供暖的稳定效果。

2.9 对热力管网系统运行模式进行优化

在热力管网系统实际应用过程中, 由于地域结构、功能不同, 在运行过程中会存在一定差异。在实际运行过程中, 模式相对较为多样, 需要根据具体用户的供热需求, 设置科学稳定的运行管理模式。将热力管网系统的水力失调问题, 进行优化解决。通过建立管理系统的模式。对流量、温差进行有效控制, 避免出现热力管网系统忽冷忽热现象发生。通过有效解决热力管网系统内温差变化, 从而实现温度的有效控制, 避免温度过高, 增加能源消耗。通过对热力管网系统

运行模式进行优化的方式, 避免出现不必要的资源浪费, 从而有效提升热力管网系统的实用性和经济性。

结语

从目前水力失调情况来看, 对供热管网产生的影响非常严重, 不仅会造成资源损失, 也会影响居民的正常使用, 严重的甚至会导致热力锅炉运行故障, 对社会发展以及居民需求都具有非常不利的影响。因此, 在运行过程中, 应加强安全运行的关注程度, 通过落实水力失调治理方式, 解决关键问题, 从而达到正常供暖。积极对供热管网进行维修监护, 及时发现问题, 并采取有针对性的改善措施。在现实运行过程中, 要结合用户的不同需求, 探究发生水力失调问题的原因, 并通过落实相关维修改善的方式, 解决存在的问题, 加强对系统的管理, 掌握相关参数。并通过使用控制阀、节流阀的方式, 解决水力失调问题, 改善设备的功能。从根本原因探究造成的核心问题, 并对其进行分析, 落实相应的改善措施, 从而保障居民居住的舒适度。

参考文献:

- [1] 白纬光. 探析集中供暖过程中供热管网水力失调问题[J]. 中国房地产业, 2019(12): 227.
- [2] 刘明生, 路建科. 供热系统中动态解决水力失调的方案[C]//中国市政工程华北设计研究总院有限公司, 《煤气与热力》杂志社有限公司, 中国建设科技集团股份有限公司. 2022供热工程建设与高效运行研讨会论文集. [出版者不详], 2022: 4.
- [3] 丁锋, 臧增军, 仇润杰. 供热系统水力调节的实际应用[C]//中国市政工程华北设计研究总院有限公司, 《煤气与热力》杂志社有限公司, 中国建设科技集团股份有限公司. 2022供热工程建设与高效运行研讨会论文集. [出版者不详], 2022: 4.
- [4] 古利明. 热力管网水力失调的表现与解决措施分析[J]. 全面腐蚀控制, 2021, 35(03): 55-56.
- [5] 高跃. 热力管网水力失调的表现与解决措施[J]. 山西建筑, 2019, 45(13): 80-81.
- [6] 赵一凡. 热力管网水力平衡及自力式流量控制阀研究[D]. 青岛大学, 2020.
- [7] 张宝明. 热力管网水力失调的表现与解决措施[J]. 中外企业家, 2018(04): 210.
- [8] 杨仁雪, 王哲. 热力管网水力失调的表现与解决措施[J]. 中国新技术新产品, 2015(04): 95.

作者简介:

张荷(1982.8-), 男, 汉, 河北石家庄, 大学本科, 已取得职称: 高级工程师, 研究方向: 供热工程。