

智能化城市供热管网控制系统设计

杨鹤鸣

辽宁阜新热力有限公司

摘要: 随着国民经济持续快速增长和人民生活水平不断提高,城市规模不断扩大,城市采暖负荷也随之快速增长;另一方面,出于环境保护和国家“节能减排”的要求,各个城市均已陆续关停能耗大、污染重的燃煤小锅炉。近年来越来越多的城市集中供热工程相继开工,以满足居民的用热需求,随之而来的,城市供热管网也需要向着数字化、智能化的方向发展。对于供热管网的优化的研究越来越多,文章主要从传统的供热的情况进行分析,结合城市建设供热管网的优势,对于如何进行城市的供热管网进行合理的探究和思考。

关键词: 智能化;城市;供热管网;控制系统;设计

一、城市建设供热管网的概述

随着现在社会技术的不断发展,人们的生活水平也在不断的提高。我国的高层建筑也在不断的建设。所以,为了更好的提升人们的生活水平,我国对于城市的供热管网也在不断的设计建设和完善。城市的供暖主要是通过蒸汽或高温热水来为用户提供热量,让室内的温度可以更好的维持在一个稳定的值,为人们提供更加舒适的住处^[1]。城市供热管网的建设是为了可以让城市的住户们在冬天的时候拥有一个较为温暖的环境,提高人们的生活质量。在传统的供暖的建设中,由于建设规模较大,需要供暖的面积较多,对于工程的价格要求过高,并且,如果城市的供暖较为分散,会产生较多的粉尘,对环境有一定的影响。除此之外,还存在着因为供热面积大,造成供暖效率低下,能源浪费大等问题。并且,由于城市化的进程不断加快,我国城市的规模不断扩大,供暖面临着不断增加和距离的问题,为了可以更好的解决供暖所产生的问题,本文主要是针对城市的供热管网的建设和优化进行研究和探讨。

二、智能化城市供热管网控制系统组成

智能化城市供热管网控制系统包括远程调度监控中心、各子换热站、附属仪表、关口表箱、信息传输网络及客服收费监控系统软件等。监控供热管网运行情况的计算机监控系统采用SCADA(Supervisory Control and Data Acquisition)系统(数据采集与监视控制系统),包括网站服务系统(客服收费系统、售后服务系统)。SCADA系统是以计算机为基础的生产过程控制与调度自动化系统。它可以对现场的运行设备进行监视和控制,以实现数据采集、设备控制、测量、参数调节以及各类信号报警等各项功能。整个系统主要由三大部分组成:数据采集部分、数据传输部分、数据管理中心部分。(1)数据管理层(监测数据中心):硬件主要包括:工作站电脑、服务器、SSLVPN传输设备;软件主要包括:操作系统软件、数据中心软件、数据库软件、供热管网远程监控系统软件平台(采用B/S结构,可以支持在广域网进行浏览查看)。(2)数据传输层(数据传输部分):采用GPRS网络传输数据,系统无须布线构建简单、快捷、稳定;移动无线组网模式具有:数据传输速率高、信号覆盖范围广、实时性强、安全性高、运行成本低、维护成本低等特点。(3)数据采集层(热网用户硬件设备):远程监测设备:远程测控终端、流量积算仪;传感器设备:压力传感器、温度传感器、流量计。

三、智能化城市供热管网控制系统设计

(一)在供水管和回水管中间增设中继泵

由于现在需要供暖的范围逐渐扩大,供热的控制区域需要建设到地域宽阔的地方,这也就导致了控制区域距离城市较远,在热水不断输送的过程中管道的各个部分的压力是不一样的,如果压力过大,很容易导致管道破裂,影响供暖。管道的不同部分的压力都是不一样的。为了可以更好的解决压力的问题,在供水管和回水管之中建设中继泵,可以有效的改善压

力,避免出现压力过大,造成管道破裂等事件。对于中继泵的建设有三种情形:在送水管上建设,在回水管上建设,在送水管和回水管上都建设,在比较合适研究后可以发现,在送水管和回水管上都建设中继泵可以有效的降低管网的压力水平,但是和其余两种情况相比,其压力水平高于在回水管上建设中继泵,还需要耐高温的材料进行泵的建设,这样不仅消耗大量成本,功率也较大,效率还较低。所以,对于中继泵的建设的选择,更加适合建设在回水管的部分,因为送水管的水温较高,需要中继泵的耐高温的条件也较为严格,这样的材料较为昂贵和稀少,所以,在回水管上建设中继泵可以降低红机泵对耐高温的要求,也可以保证水泵有一个良好的工作环境。

(二)城市供热管网设计优化

在城市集中管网运行中,容易造成能源浪费,提升成本开支。如果供热管网在运行中发生水力失调的问题,将会导致冷热不均衡的现象产生,造成居住房间过冷过热。因此,供热调节系统非常关键,为了保证供热管网稳定正常运行,可以实施动态控制系统的运行过程中,当其他用户在调节热量时,会对其他用户的使用不会造成影响,也不会产生空气污染和噪音。由于动态系统在运行中也会发生故障,因此我们应该采取预防措施,应用先进的技术,选用经济合理和建设成本较低的方案,进而改善供热系统水力失调的问题,从而提升管网供热质量,满足每个用户的供热舒适度需求。此外,在供热管网系统优化设计时,应该要充分考虑到多方面问题,在保证系统稳定运行基础上,满足供热需求时,也要节省成本。将以上理念融入供热管网建设中去,采用现代化节能技术融入进供热管网设计中。当供热管中的蒸汽系统发生故障时,容易产生水击打和管路气击的问题,需要减少蒸汽管路的附件数量,同时补装波纹补偿器,这样可以提升管网的安全性和稳定性,有效的避免停气事故的发生。

(三)对于管道的直径的选择

对于管道的建设,不仅要建设中继泵,还要考虑到管道直径的选择。由于城市的供暖网的建设有一定的集中性,在建设时需要保证不对人们的日常生活造成影响,这就需要让管道在有限的空间内进行更为合理的排列,以保证为更多户人家供暖,节省面积。所以,在管网的设计过程中,根据管网以及相关直径的流量来进行设计,保证在有限的空间内让管道更为合理的排列,更有效的为各户人家进行供暖。除此之外,对于管道进行只经的最优化的选择还可以保证经济的节约,减少投资利用,提升管道网的经济性和适用性,保证利益最大化。

(四)优化供热管网的运行

在我国有许多供热管网的运行过程中,通常存在着大量资源浪费的情况,这对于管网的经济性有着很大的影响。所以,为了可以更好的对供热管网进行优化,对于供热管网的优化可以更好的保证供热管网的调节能力满足相关的需求。

结束语

所谓智能化城市供热管网控制系统,是基于SCADA对城市供热管网各个子系统进行监控并管理的各层网络、监控调度中心及测量仪表的有机整合,智能化城市供热管网控制系统能够节约大量的巡检调度人力,并且通过大数据处理技术使供热管网在良好的情况下稳定运行。智能化控制系统既满足国家“节能减排”的号召,也促进了供暖工程数字化、集成化、和智能化的进程。

参考文献

- [1] 贺蕾. 集中供热换热站节能运行研究[J]. 工程技术研究, 2016, (5): 83+117.
- [2] 荀伟. 集中供热系统的节能分析及优化设计[J]. 住宅与房地产, 2016, (12): 50.