

城市集中供热系统节能技术及热力站控制系统的分析

姚立*

中建三局西安世园开发项目部 陕西 西安 710038

摘要: 集中供热系统在运行过程中会产生能源消耗,对于电力资源、水资源、煤炭等的需求量增加。为缓解能源紧张问题,降低集中供热的能源消耗,可以对集中供热系统进行优化和升级,有助于经济的可持续发展。

关键词: 城市集中供热系统;节能技术;热力站;控制系统

1 城市集中供热系统节能技术概述

城市集中供热系统节能技术,是实现城市热力资源供应结构的全面优化的条件。

1.1 城市集中供热系统节能技术的应用,体现在城市供热资源选择上,应用潮汐能、电能、风能作为城市热能供应的新型能源形式,减少城市集中供热系统带来的直接性资源损耗,提升城市集中供热系统运作的资源循环利用率;

1.2 城市集中供热系统节能技术的实现,是从供热网络的视角入手,运行智能化程序取代半智能程序,例如:恒温供热、分段供热等,都是城市集中供热系统节能技术应用的代表。现代城市集中供热系统中,两方面技术在城市热力资源上的节能性调节,能够达到改善城市资源供应消耗与损耗之间的关系,将城市发展与持续性应用有机结合在一起。

2 城市集中供热系统的主要节能技术

2.1 热源节能技术

热源设计很重要,设计的水平会直接影响到燃料节约、降低供热成本、提升供热质量、减少环境污染。

2.1.1 就要认真地按照节能减排需要的循环流化床锅炉和清洁煤技术,有效地选择带有防尘作用的设备;

2.1.2 在实际操作中要加强对有关人员的培训,确保他们操作的规范性;

2.1.3 要依据室外温度,相应地选取供暖期每口锅炉运行的具体参数,进而提升热源的节能性,基于节约煤炭资源,最大程度地发挥出供热效果^[1]。

2.2 热网节能技术

采用基于热计量的供热互联网监控平台,该平台具有极为便捷的调控手段。我国的采暖能耗偏高问题大多数时候是由于供暖的冷热不均现象,为弥补末端用户热量不足,只是简单地提高供热量,造成热能的浪费。因此,对于新建建筑和既有建筑的互联网监控平台的安装与改造具有较大的意义。

该技术可实时对整个供暖系统进行监控并收集热计量的相关数据,统筹分析系统,找出问题所在,并对系统进行调控。我国供暖居民末端多为每户的双管系统,可在入户前供水管或回水管上安装热计量装置进行热水流量和供热量的计量表,热计量装置通过有线连接的方式连接在每栋楼的无限抄表集中器上,由系统自动收集热计量装置上传的数据,并将流量、供回水温度及温差、监测时间等数据自动上传至数据库,工作人员可通过其远程监控热网各处的实时情况,按照不平衡度的部位和规律对热网运行状态进行判定,利用热网中的平衡阀进行远程调节,使系统趋近于平衡,使能耗达到最低。同时,对于定流量系统,其系统的末端状态在一整个供暖期内都不会发生变化,各末端区域流量保持稳定,故会在末端热力入口处安装静态平衡阀^[2]。虽然末端的温控装置对于压差变化的范围要求不高,但为满足换热站的量调节和质调节能应对热网负荷变化,应以二级管网各热力入口水力平衡度适宜为前提。故为保证二级管网的正常运行,通过监控平台上传的数据,分析并调整相应参数,最终实现节能目标。

2.3 用户端节能技术

这是建筑供热采暖系统中的最末尾部分,也是很重要的部分,关系到系统的节能。

2.3.1 在设计,以及改造建筑的过程中,需要注意建筑自身的节能需求,选择良好的隔热门窗结构,防止建筑内

*通讯作者:姚立、男、汉族、1979.11.8、籍贯:陕西、学历:硕士研究生、职称:中级工程师、毕业院校:兰州理工大学、研究方向主要从事:项目管理、设计管理与研发、邮箱:564201267@qq.com

热量散失太多,提升对建筑内热量的控制。

2.3.2 要对供暖采购计量体系进行优化和完善,按照实际的需求,相应地供应热量,科学地配置供热,依据用户的具体要求,采取有针对性的供热采暖计量手段。

2.3.3 对于不同热力站应用的联接方式需要采用合理的设施,降低系统热能损耗,促进热机组热交换效率的提升。

3 城市热力站控制系统

城市热力站控制系统,是城市集中供热系统节能技术全面实施的重要保障,在城市热力资源综合供应与调节中占有重要地位。

3.1 核心版块设计

城市热力站控制系统在传统计算机控制程序的基础上,结合以太网安全标准端口输出与调节,形成一个用于连接冗余设备的光纤口,其结构完全按照内部模块操作的成效,实行程序模块的周期性调控,因此,城市热力站控制系统核心模块的调节与控制,完全取决于核心操作的流畅性。

3.2 热力站控制系统结构

热力站作为重要的集中供热系统运行基础,通过完善和强化系统结构来实现节能目标。热力站的主要供热组成包括了供水、回水网,压力、温度、流量计量、阀门、水泵、水箱以及监控、其他辅助系统等^[3]。不同的系统组成在集中供热系统运行都发挥了重要功能。

热力站控制系统,需要基于全面、及时、准确的供热数据采集,为供热情况分析提供依据,并完成具体的控制操作。获得供热系统中的水温、水量等情况,这些信号进行必要的转化为可以读取和处理的数据,数据分析过程就是依托于这些传感信息,通过设定的处理参数和程序,对数据进行计算和对比,对于异常数据进行提示或报警,热力站工作人员可以根据提示控制系统。将热力站系统运行情况进行清晰呈现。控制系统是通过热力站各种仪器仪表和设备的阀门进行统一控制,可以将程序指令进行调用,完成具体的控制操作任务。

3.3 热力站控制模块配置

热力站系统模块可以按照控制要求,执行具体的功能,让整个系统处于平稳和有序的运行状态之下。控制模块是热力站系统的基础功能单元,通过配置有序的模块,可以完成热力站集中供热控制要求。控制模块的核心是中央处理器,其对各项具体功能进行统筹控制,完成大量的数据计算。中央处理器搭载的计算机系统、网络系统等,可以将随时获取的供热数据进行分析,通过处理器来完成数据处理,得到数据结果,以便根据结果调用各项控制功能。接口模块是热力站控制系统与各项热力运行设备和仪器的衔接模块。通过接口模块,可以将各种设备、仪器都纳入到综合控制框架中^[4]。电源模块为热力站控制系统提供电源支持,电源设置基于节能要求,可以将系统设置为多级电源模式,这样能够根据实际情况做好电源冗余控制。

3.4 PID模糊控制装置

城市热力站控制系统与传统热力供应体系相比,新系统打破了传统热力控制值操作的情况,运用算法数据计算区间值,取代定制分析结构,这样,即使城市热力站控制系统的整体结构调整上,存在热力供应不确定的情况,城市热力站控制系统也依旧能够通过PID调控装置,对热力供应区域进行供应热量的调配。

4 城市集中供热系统节能技术的优化措施

4.1 变频技术的使用

在集中供热系统的调节运行过程中,泵与风机等设备所消耗的电能较大,其变频控制技术的使用可带来显著的节能效果,同时还可以在很大程度上提高供热质量,满足用户的供热需求。尤其是分布式变频循环泵的使用,不仅可以提高水力平衡度,满足均衡供热需求,还可以提高效率,降低管网输送能耗,有效实现节能减排。通过引进变频设施,可以有效地实现整个集中供热系统的调速节电运行目标,尤其是在风机的运行方面所产生的节电效果最为显著。

4.2 增强整体供热系统的保温性能

在城市集中供热系统运行过程中,要想实现整体供热系统的更加节能就必须考虑到热量的损耗,需要保证城市集中供热系统整体的运行有更加强大的保温功能,这样一来就要求相关工作人员对供热系统的保温结构进行优化^[1]。

在城市集中供热系统中，大部分的保温层结构主要用在供热管网，要确保相关的供热管道有科学合理的保温层，在供热管道的构建过程中要选用较为合理的保温材料，使供热管网整体的保温效果较好，提升整体的保温性能。我国目前使用最为广泛的隔热材料有高密度聚乙烯以及聚氨酯等，该材料隔热效果非常好，价格也较便宜，也大大提高了我国热能的输送率。

4.3 优化供热管网布局

在城市供热系统的优化控制过程中，想要达到更好的供热效果与资源的不浪费，相关的工作人员必须要在供热网管的建设上下功夫。对建设供热管网进行讨论和详细的分析，然后再选出一个更加切实可行的方案进行实施，从而保证供热管网具有更加强高效的运行效果，同时，应注意供热管网的整体布局，尽量避免输送管道过长。在目前城市集中供热过程中，引进大管径直埋供热管道，该供热过程要比使用多根细管道进行供热形成的热量更多更足，在保证为人们供暖的同时减少了不必要的能量消耗。

4.4 减排技术的开发

国家政策提倡节能环保，供热行业作为民生的保障行业，也应为环保事业贡献一份力，在工艺水平满足要求的前提下，对现有供热设备进行改造，对新建工程进行合理的提升是十分有必要的^[1]。采取合理的技术措施降低锅炉烟气排放温度，开发除尘、脱硫、脱硝、降氮等技术降低烟气污染物含量，从而有效减少能源浪费，降低排放，为节能减排做出尽可能大的努力。

结语

城市集中供热系统节能技术及热力站控制系统，是供热采暖体系发展的重要保障，也是人们生活质量提升的基础。在城市集中供热发展中，要强调整能措施的实践，通过有效的节能手段，落实国家可持续发展方针，让社会发展与节能减排目标并举，充分发挥集中供热的优势和价值，实现人类与生态环境的协调发展，提升热能利用效率和能力。

参考文献

- [1]杜野.城市集中供热系统节能技术及热力站控制系统的思考[J].技术与市场,2020,27(9):113,115.
- [2]卢冰冰.城市集中供热系统节能技术及热力站控制系统的分析[J].机械管理开发,2020,35(8):264-265,291.
- [3]董雪峰.城市集中供热系统节能技术及热力站控制系统的研究[J].装饰装修天地,2020(20):84-85.
- [4]苏岩.城市集中供热系统节能技术及热力站控制系统的分析[J].建筑工程技术与设计,2020(33):4173.