

集中供热系统中热网的电气自动控制探究

王颖

吉林省春城热力股份有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i2.4130

[摘要] 在城市发展进程中,通过运用集中供热系统来获得更好的发展,同时也促进了相关行业的进步,而在其中有着显著发展成效的内容就是热网电气控制。集中供热的系统当中分别包括了热网控制和热源控制这两种系统,通过应用热网控制系统除了能够保证热网的稳定和平衡,也能够出现故障时大幅度的缩短维修时间,使得总耗热量能够得到有效的降低。所以研究热网电气控制技术对于城市集中供热系统的应用发展有着重要意义,能够解决系统运行调整不及时以及供热效果不理想等问题,从而为集中供热系统的运行带来一个更加节能、环保、安全、可靠的环境。

[关键词] 集中供热系统; 热网; 电气; 自动控制; 变频技术

中图分类号: TG502.34 **文献标识码:** A

Research on Electric Automatic Control of Heating Network in Centralized Heating System

Ying Wang

Jilin Chuncheng Thermal Power Co., Ltd

[Abstract] In the process of urban development, better development has been achieved through the use of centralized heating system, which has also promoted the progress of related industries, and the content with significant development effect is the electrical control of heating network. The centralized heating system includes two types of systems: heating network control and heating source control. The application of the heating network control system not only ensures the stability and balance of the heating network, but also significantly reduces the maintenance time in case of failure and enables the total heat consumption to be effectively reduced. Therefore, it is of great significance to study the electric control technology of heating network for the application and development of urban centralized heating system, which can solve the problems such as untimely adjustment of system operation and unsatisfactory heating effect, thus bringing a more energy-saving, environmental protection, safe and reliable environment for the operation of centralized heating system.

[Key words] centralized heating system; heating network; electrical; auto-control; variable frequency technology

当前低碳环保模式的发展是大势所趋,通过设计、通过管理来实现低碳环保已经是每个企业或者行业所必然要遵守的原则。如今,热网电气自动化发展速度非常之快,让人们的生活变得更加便利、高效。但是与此同时所产生的弊端也是逐渐凸显,正所谓,凡事均有利弊,因而如何促使热量更加平衡,更加高效值得研究。

1 集中供热系统中热网的电气自动控制概述

人们生活品质的提升,电气自动控制技术在其中发挥着重要的作用,如今电气自动控制技术已经在人们的生活和工作当中得到了广泛应用,集中式的供热系统在其中占据了主要部分。通过应用热网控制技术,能够实现对温度的合理控制,将建筑当

中的温度控制在相应的范围内,不会出现温度上的波动。通常来看,集中式的供热系统主要包括了循环水泵和二次网等部分,随着供热系统在城市中所进行部署的范围进一步增加,那么就需要设置更多的热网换热站,以此来保持供热工作的顺利进行。面对这样的情况,为了更好的管理多个热网,要重视在其中对于电控系统的运用,在具体的系统部署过程中,需要注意这样几个方面内容:首先,要将电控系统部署到换热站当中,这样才能够实时监测换热站。其次要在控制室当中进行电控系统的部署,实现对所有换热站的统一控制管理,并对其中的信息进行处理。在这个过程中,要保证实时的电气自动控制响应时间,以便于更加迅速的完成换热站和控制室之间的信息交换。为了解决人们

所面临的冬天寒冷问题,我国的北方和一些中部城市会选择集中供暖的方式,从而达到大面积供暖的效果,而想要将集中供热系统的作用充分体现出来,就需要重视电气自动控制技术的应用,通过应用该技术除了能够达到日常供热需求,也能够降低这个过程中的能源损耗,实时监控供热系统的安全性,一旦出现了故障可及时发现并进行修复,从而带来更大的综合效益,进而更好的推动集中供热行业的发展。

2 集中供热系统中热网的电气自动控制原理和优势分析

从目前的情况来看,一些发达国家在供热系统当中对于电气自动控制技术的应用已经十分成熟,相比之下虽然我国对于这项技术的应用更加广泛,但在集中供热领域中因为技术和经济等方面的限制,仍然需要进一步的完善和发展。当前我国的集中供热系统中热网的电气自动控制技术仍然无法实现完全的网络信息化,同时对于热网的调节和控制技术也不够成熟。

所以需要积极的学习先进的技术经验,并重视科学研究,使得集中供热系统热网能够不断朝着电气自动化的方向发展,进一步提升整体的运行效率和效益。随着近些年来我国的集中式供热技术更加成熟,其中应用的热网电控技术,实现了对热网的实时监督控制,并能够及时的发现其中存在的故障问题,并结合实际情况来合理的解决这些故障,以获得更加理想的监督控制效果。一般情况下,热网电控技术主要涉及到了热力站和热源厂这几个部分内容,而其中的自动调控则主要表现在中心调度控制、热力站以及通信系统。其中的中心调度控制是指主要负责对热力站仪器设备进行远程监控,并利用分析的过程来给出相应的指令,从而使得热网系统调节的更加合理和有效。从热力站的角度上来看,需要考虑到系统指令和热定温度来调节阀门。其中的通信系统主要负责传输热力站与控制室之间的信息。总体来看,热网电控技术的优势特点主要体现在这样几个方面:首先,通过电气自动控制技术的运用,能够对人工不足的问题进行有效的解决,这项技术如今已经在很多行业当中得到应用,且在集中供热系统热网中的应用获得了较大的进步和发展,解决了人力不足的问题。其次,集中供热系统中热网的电气自动控制,能够实时监控气候温度以及用户室内温度,从而对供暖热量以及温度进行更好的把控,为人们带来更加舒适的生活环境,同时也达到了节能减排的效果。第三,集中供热系统中热网的电气自动控制能够在短时间内对于大量数据进行准确的分析和处理,从而更加迅速的发现其中的问题并进行合理的解决,避免这个过程的盲目性。最后,集中供热系统中热网的电气自动控制能够在对供热质量提供保障的前提条件下降低能量的损耗,从而更好的适应社会节能环保要求。

3 集中供热系统中热网的电气自动控制分析

集中供热系统当中热网的重要价值不容忽视,引入电气自动化控制可以提高其作用的发挥,但是在运用过程中也要格外注意各种事项,下面则从几个方面进行阐述。

3.1 热网电气自动控制的主要设备

为了提高热量输送效率,集中供热系统需要对供热管运行过程中的各种参数予以考虑和调节,进而可以实现对其更为针对性的控制。例如,运行压力参数的变化将直接影响到热量的输送效果,通过相关设备可以有效控制热力作用发挥。集中供热系统的供热网络,其中的主要设备通常包括变频器、中央数据的处理器等。变频器是可以让水泵切换方式得到改变为最为重要的设备之一,变频器端口可以自由的进行输入或者输出,变频器也可以随时在进行电器的自动控制当中对电机数据进行切换。不仅如此,变频器也可以让电压得到保护,同时也可以稳定导线及电机。中央数据的处理器是可以进行集中供热系统的热力自动控制最为重要的设备之一。如何实现热网的自动控制离不开中央数据的控制器,这是一个中央枢纽,更是一个关键性的调配装置,对于数据信息进行及时的收集、科学的分析。利用自身的网络接口输入以及输出相关的数据信号,可以及时获得热网的数据信息。而电动调节阀是集中供热系统热网当中作为重要的电器自动控制设备之一。可以对系统功能进行有效的调节。因为热网以及压力对于电动调节整体造成的影响比较小。所以在集中供热的系统当中,使用电动调节阀可以比较有效的保证稳定性提升。

3.2 热网电气自动化的应用软件

为了实现高质量的热量输送,很多热电站也会选择引入一些控制软件,从而让控制过程更加具有动态性,同时也可以记录热力参数,同时利用数据的差异性来分析热网运行的一个整体模式。控制软件的引入可以将这种自动化的模式运用的更加高效,通过热量的计算来衡量其温度以及输送程度,然后再按照当前的一个温度予以适当的调节,从而实现电动阀门的引入,让热量可以实现一个更为均匀的供应。由此,自动控制软件的整体价值也就可以凸显出来,通过接入网络这种运作模式可以更为直观的被控制,各种数据的分析模式也可以实现全面控制的效果。

3.3 热网电气自动控制过程

热网的电气自动控制过程,变频器主要是在电气自动控制过程中起着调节的作用,其主要调节过程做以下分析:二次网在每次的运作中都会根据系统的控制出现压力变化,每当中央控制器上的监测装置感受到二次网的压力变化,就会立即进行数据收集,对二次网的压力变化进行深入分析,然后利用网络信息端口将信息传输到变频器中,供热系统能够一直保持高稳定的工作,要归功于变频器的控制,当变频器接收到网络端口传输来的信号后,就会对水泵进行频率控制,从而促进二次网的压力可以控制在一个稳定的范围内,以此保证供热系统能够稳步运行。此外,温度传感器也能帮助自动控制系统对运行的数据进行实时监测,同样是通过中央处理器的方式对数据进行分析 and 处理,最后通过调节阀来对二次供水的温度进行有效调节和控制,可以有效提高热网运转的效率。

3.4 供热电气自动化中的变频技术

该技术的引入可以让供热系统自动化系统在运行过程中保持相对稳定的状态,同时可靠性也可以进一步提升,由此相关的

运维成本也会有所降低。通过变频技术的引入,变频器和中央处理器可以得到一个很好的互动和合作,实现共同管理与控制。当然,原有的监控仪器还可以继续使用,只不过辅以变频技术的引入,可以将现场的各种数据进行快速回传,经过中央处理器的分析与处理,然后在通过计算机软件予以输出,进而助力供热效率。

此外,变频技术的引入可以让供热系统内部的构造和运行更加高效,可以让供热系统的管理也更加便捷。与此同时,相关数据的收集、数据模块的构建、远程控制等都可以得以实现。尤其是通过变频技术的使用,工作人员可以对现场的事故类型、事故大小等进行及时的掌握,从而结合工作经验予以解决方案的设计。

3.5 通讯系统

通讯系统也是供热自动化控制系统运行过程中重要的组成部分,作为城市供热的中心枢纽,在热网自动化控制系统中通讯系统发挥着非常重要的作用和价值。作为通讯系统,其作用主要就是对热力站运行过程中的各种数据以及中央控制室在控制过程中所涉及到的各种数据进行采集、回传等工作,包括上层命令的发出、数据处理、回传过程中的各种状况等。不同的通讯传输方式可以满足不同的需求,与此同时的成本和效率也是不同的。因此在选择何种方式之前应当对供热企业的成本、运行需求等状况进行考虑,选择匹配的通讯手段,从而助力供热效果提升。

3.6 换热站的自控系统

换热站是将热量输送给用户之前的一个必要环节,其直接关系到供热系统的运行安全性、稳定性等。总之,换热站平稳性如何直接关系到整个热水的输送和价值发挥,使用自动化的控制系统就可以将这些过程和流程予以简化、予以高效性的转变,同时还可以有效降低能源的消耗,提高输送过程中的经济性。换热器的使用真正意义上实现了供热一次网和供热二次网之间的热能交换,用户获得的热水大多来自于二次网络。具体来讲,换热站系统是由PLC控制系统、仪表、现场电器和通讯接口四部分组成。换热站的自控系统也会自动地对现场供热参数进行采集,具体包括一次网和二次网的供水压力与温度,补水泵和循环水泵的运行状态,一次网中供水流量的调节阀开启度等。基于PLC控制系统,能够实现对变频器的启停与调速,快速完成对现场操作指令的下达。

3.7 智能化技术在供热电气工程事故检测中的应用

智能化技术引入电气工程行业可以让各种数据的采集、分析更为精准,而误差的降低对于电气工程来说是一种安全与稳定的代言词。事故检测主要是由相关的工人来完成的,这不仅是时间、精力、人力资本的消耗,同时还容易造成一定的隐患。例如,事故检测人员的技术不合格,能力不足或者是综合素养不足等都会造成检查结果与实际情况不符合的事实。毕竟是人为采集数据,因而出现误差在所难免,但是对于供热电气工程来说,任何一个误差都可能带来非常严重的后果。因而智能化技术引入非常有必要,智能化技术的引入可以让测量更为精准、检测误差更小,同时对于人员也是一种保护。一旦发现问题就可以通过报警的方式通知相关人员,进而予以解决。不仅如此,智能化技术的引入还可以将相关数据及时回传,以供热网系统的运行提供参考。

4 结语

在集中供热系统中的热网应用电气自动控制技术,对于整个供热系统的未来发展有着非常重要的意义,该技术的运用能够有效促进集中供热系统热网当中自动化技术的发展,而这个过程中也会对我国的经济发展带来有利影响。与此同时,将电气自动控制系统应用到集中供热系统热网中,也同样符合我国当前的市场化发展趋势,与我国当前所提倡的绿色环保和低碳节能等方面的要求相符合。可以说,电气自动控制系统的发展和运用,会进一步提升供热系统热网的整体稳定性和安全性,从而进一步完善城市中的集中供热系统,并且还可以使集中供热系统的热网温度更加稳定和均衡,从而提高供热企业的整体服务水平,同时也能够大幅度的减少这个过程中的能耗,实现节能环保。

[参考文献]

- [1]宋长亮.集中供热系统节能控制研究[J].新型工业化,2021,11(06):163-164.
- [2]黄熙.集中供热系统的水力平衡调节与节能措施分析[J].建材发展导向(上),2022,20(10):196-198.
- [3]袁培东.自动化控制系统在集中供热中的应用策略[J].砖瓦世界,2021,(16):124,127.
- [4]何盈慧.浅谈城市集中供热系统现状与管理措施[J].能源与节能,2021,(5):48-49.