

在集中供热电气自动化控制中有效运用变频器的探讨

赵亚南

捷能热力电站有限公司 黑龙江 哈尔滨 150028

[摘要]在自动化系统的控制中,变频器起到了一个不可忽视的作用,不仅可以对相关设备进行合理调控,还可以实现节能的目的,确保整个供热系统的稳定性。因此本文对变频器在集中供热系统中应用电气自动化控制时的作用和实际应用,最后对变频器的节能效果进行分析。

[关键词]集中供热;电气自动化控制;变频器

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.329

随着城市化进程的不断加快,人民的生活水平提升的同时供热需求也在不断增长,集中供热是城市发展中的重要基础设施。经济的快速发展促使科技不断进步,在集中供热中我们使用最多的是利用电气自动化控制供热系统,这能让系统具有较强的稳定性,保证供热系统的温度恒定,还降低了能量损耗。其调控主要依靠计算机网络技术,通过监控发环节实现电网的稳定运行^[1]。供热系城市集中供热必须进行全网集中控制,自动化控制已经应用到了各个部分,如换热站的运行、热网的自动调节及热网系统中末端用户的用热情况^[2]。这些年我国的集中供热发展较为迅速,但与其他国家相比较,还相对落后,有很大的发展空间。通过不断地技术革新创新,将变频器应用于自动化中能有效解决供热质量差、供热不均衡等问题,这为我国的集中供热带来巨大前景。

1 集中供热电气自动化控制中变频器的作用

变频器是电气自控系统中最有效的调控设备,通过变频调速来控制设备的运转速度,在控制交流电时能够使电机无极调速,从而控制电机的消耗。不仅如此,还可以降低电机在刚开始工作或变速时产生的冲击电流,能够延长设备的使用年限,提高系统的安全性和稳定性^[3]。

变频器也起到了控制作用,利用变频器可以控制各个单元。前期各信号单元和执行单元在进行接受信号、处理信号后传输到变频器中,变频器在接收到后会对自己电源信号进行控制后,将电压传送到电机中,以此来保证自动化供热的运行,也能有效控制电机转速。集中供热系统中的循环水泵也主要靠变频器控制,在接收到变压器相关的数据信息后来控制水泵的循环水泵的转速来确保供热的稳定性^[4]。

2 变频器在集中供热电气自动化控制中的应用

(一) 应用于自动补水系统中

在实际的运行中,用户的管网有使用年限、质量等原因,管网系统老旧、管网压力不稳定的情况,传统的补救措施是利用补水水泵接电的方式进行补水,此方法不能控制精度,还会对设备及系统带来损坏。若是应用变频器,则可以利用变频器的无级变速的特性来降低设备故障的发生率。在出问题的控制器中提前设定管网最低和最高的运行压力,测量管网的压力值,当压力处于最低时启动补水,最高时关闭补水。

(二) 调整一次网回水加压泵

不同的集中供热点的管网是不一样的,与总热源的距离也不一样,容易出现各网点的压力分布不均匀的情况,不仅影响供热质量还会导致能源浪费。将总控制室和各个集中点的控制器同变频器连接起来,通过现场收集的信息传送到一次网回水中,变频器会发出信号调节来调节加压泵的转速,使一次网能够向各个站点输送热量使各个供热点获得均衡的热量。

(三) 对电动机进行软启动控制

在电厂中,直接启动交流会产生较大的电流,使得绕组端部振动变形,进而磨损导致绕组绝缘被击穿失去绝缘的作用,大电流还会使电动机发热。因变频器具有较高的功率因素,其关系到整体的工作效率。相比较电动机,变频器的启动时间、功率都较小,配备的电容量也小,因此可以在

低频阶段控制电动机;启动阶段利用额定电流保持较高的功率因素和输出转矩,还可以控制任意的电动机,并且在电动机被移动时电动机的性能不会受到影响^[5]。

(四) 控制机电一体化的运行情况

变频器对数据的报送和反馈效率都比较高,通过这一技术可以利用传送的数据信息,专业人员可以得知电机磁体和轴承转换的数值,合理设置调频时间和数值,维护装置稳定运行。利用变频器在电阻并联时调速,并将结果向用户传递满足集中供热的节能需求。

3 变频器在集中供热系统中的节能效果分析

变频器在控制节能方面具有优势,传统调节流量的方法是直接应用电机,其输出的功率大且其中大量的电能会在运行过程中被截流消耗,造成较多的电能浪费。通过变频器的调节,可以根据外界温度来调节,在寒冬可以通过调整电压频率,降低电机转速来减少电能消耗,特别在实际使用时,会有较长的时间不需要工频运行,能够减少大量的电量消耗,经济效益可观。

4 变频器在应用中的注意事项

在工作中时,工作人员应该根据运行要求在安装后设定指定的调控参数,维护运行的稳定,保护变频器和设备。除此之外,工作人员还需要关注电源电压的变化,避免因为电压的变化影响变频器的运行状态。因为变频器在运行过程中若是电源不稳定,电压过高或过低都会影响变频器的控制效果,还会损害变频器的性能。

在一些地区为满足人们生产生活的需要,一些设备可能需要长时间超负荷运行,加上一些设备不断损耗,会导致变频器发生热故障。因此工作人员还需控制变频器的运行时间和运行状态,防止在实际工作中损坏,这会增加整体设备的维修成本。

5 结语

通过以上,变频器在集中供热电气自动化中具有非常大的作用,是其中的重要组成部分,使得电气自动化控制的功能更加完善,在保证工作正常稳定运行的同时也能显现出优良的节能效果。变频器的使用既可以对电气自动化集中供热系统有很好的调控,为用户带来好的供热体验,还能提高企业的经济效益,发展潜能非常大。但变频器在实际工作中也会存在较多的问题,需要我们去发掘完善变频器技术,去更新现有的参数值,只有处理好矛盾才能实现高效节能,并且优化电气自动化下的集中供热系统的环境,在之后的工作中能够提升供热系统运行的效果,从而提高整体工作效率。

参考文献

- [1]田靖涛.变频器在集中供热电气自动化控制中的运用研究[J].区域治理,2020(34):1.
- [2]李积祥,李刚.变频器在集中供热电气自动化控制中的应用分析[J].装备维修技术,2020(2):2.
- [3]杜云龙.变频调速在工业电气自动化控制中的运行探讨研究[J].区域治理,2018(45):1.
- [4]时永豹.变频器在集中供热电气自动化控制中的应用分析[J].现代工业经济和信化,2019,9(9):3.
- [5]李忠震.PLC与变频器在电气设备自动化控制中的应用研究[J].无线互联科技,2021,18(3):2.