

刍议暖通空调系统的自动控制

□ 黄浩

[摘要] 随着社会生活水平的不断提高,人们对室内空间的舒适性也提出了更高的要求。在现代生活环境中,暖通空调系统成为重要的温度和湿度调节控制设施。暖通空调系统的自动控制,可以依据室内的实际情况来调控系统运行状况,提高室内温度和湿度等条件的适宜性,并能够充分利用自然条件以节约暖通空调系统的能源消耗,对节能环保理念的落实有着重要意义。

[关键词] 暖通空调系统;自动控制;节能

[文献标识码] B **[中图分类号]** TU83 **[文章编号]** 1672-7045 (2020) 11-090-03

1 引言

暖通空调系统是一种电气设备类型,在暖通空调系统运行中应用自动控制技术,能够更好地发挥暖通空调系统的实用功能。暖通空调系统的自动控制技术包括了继电器自动控制技术、PLC自动控制技术和DDC自动控制技术,各种自动控制技术都具有独特性,在暖通空调系统的自动控制应用中,应当结合实际情况,在室内温度和湿度等控制目标中,综合利用不同的自动控制方式。暖通空调系统自动控制的研究人员,也要从控制方式和原理的角度,积极有效地提高暖通空调系统性能,以满足人们更高的使用需求。

2 暖通空调系统的自动控制技术

2.1 暖通空调系统的继电器自动控制技术

暖通空调系统中的继电器装置,是电器设备中的电路保护设施(见图1)。继电器通过对线路中的电流和电压进行监控,以便能够在线路发生问题时自动形成电路保护。继电保护装置是由多个不同功能的电子元器件所组成,这些电子元器件能够对电力系统运行中出现的故障进行应对^[1]。电力继电保护电子元器件按照功能能够划分为测量、逻辑以及执行三个部分。继



图1 暖通空调系统继电器

电保护装置元器件,通过接收继电保护指令信号并进行保护功能的执行,使暖通空调系统运行处于安全可靠的环境中,提高空调的自动化控制的效果。

2.2 暖通空调系统的PLC自动控制技术

PLC自动控制技术,是较为常见的系统控制方法(见图2)。PLC自动控制技术利用计算机技术、微电子技术和通信技术等,形成一个综合性的电气控制体系,PLC自动控制技术具有较强的计数功能和逻辑执行功能,尤其适用于大中型的电气设备控制运行中^[2]。系统运行信号传输至控制执行元件,即编程逻辑控制器,通过计算机识别来采集和处理信号,连接由PLC根据系统程序去完成相关的操作,可以实现对暖通空调系统的全面控制。

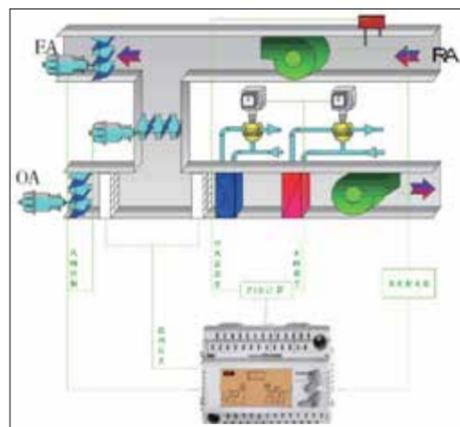


图2 暖通空调系统

2.3 暖通空调系统的DDC自动控制技术

暖通空调系统的DDC自动控制技术可以远程操纵。DDC自动控制技术是以数字技术为基础,通过科学合理地设置系统参数,对暖通空调系统实施全面控制(见图3)。DDC自动控制技术通过对参数的计算,找到最

佳参数数值,而暖通空调系统则以参数设计为依据,通过灵活的状态调整,来实现各种不同的暖通空调使用需求^[3]。在暖通空调控制的空间内,当空间内部的自然温度发生变化,系统就会通过感应识别来重新计算温度控制的参数,从而及时有效地进行温度调节自动控制,可以降低暖通空调系统的能耗。如夏季时夜晚的自然温度降低,利用DDC自动控制技术,可以调整系统的温度参数,使之能够在自然温度的基础上,科学合理地调节室内温度,降低暖通空调系统输出功率,使温度保持适宜水平。



图3 自动控制技术原理

3 暖通空调系统的自动控制应用

3.1 暖通空调系统在室内温度自动控制中的应用

室内温度自动控制,是暖通空调系统最基本也是最主要的功能。在温度控制中,暖通空调系统通过内部设置的温度传感装置,对室内的温度进行感应,并转化为能够被电气系统所识别的信号。信号会传输至暖通空调系统的中央控制器上,控制器根据信号的数值来控制暖风和冷风的输出,进而实现室内温度的自动控制(见图4)。暖通空调系统内部所设置的加热装置、送风装置,在升温控制过程中,随着加热空气量的增多,新回风和热蒸汽等会增强温度升高的效能。暖通空调系统在室内温度自动控制中,最重要的是对室内温度进行实时监控,从而有效调整系统的输出气体温度水平。暖通空调系统温度传感器需要安装在合理的位置,要避免距离热源过近,以免影响暖通空调系统对室内自然温度条件的准确判断。除此之外,暖通空调系统如果安装在墙体结构上,还要综合考虑墙体本身的温度影响,温度传感器安装时尽量不要与墙体等直接接触。由于在暖通空调系统的温度控制中,要根据室内温度及时灵活地进行自动转变,而室内温度在一年四季中都会存在较大的差异性,这就需要暖通空调系统能够充分发挥自动控制技术的优势。预先设置的温度合理数值不是固定不变的,温度数值的设置中,不仅要考虑室内的自然温度,还要充

分考虑人体的感觉,尤其是在冬季时,并不是室内温度控制得越高越好,而夏季时也不是温度越低越好,在室内与外界环境的温度差异达到一个范围后,系统要以室内人员的体感舒适度为依据进行自动调节,当室内自然温度已经较为适宜时,暖通空调系统在自动控制功能下,可以关闭系统降低耗电。

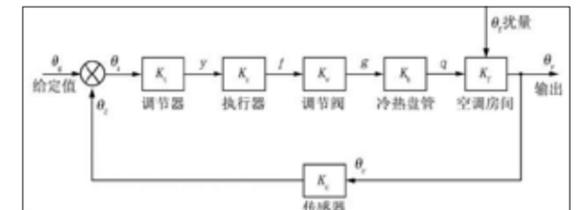


图4 温度自动控制技术原理

3.2 暖通空调系统在室内湿度自动控制中的应用

暖通空调系统在室内湿度自动控制中,可以通过直接控制和间接控制两种方式实现。直接控制过程中,通过预先给定室内湿度的参数数值,当湿度与预先设置的数值出现偏差时,系统会自动进行调整,使室内湿度重新回归预设值。间接控制过程中,主要是对暖通空调系统的露点进行调节。当空气与暖通空调系统的冷冻水接触而达到饱和状态时,结出露水而产生湿度控制作用。露点饱和和临界值往往与入口空气以及冷媒温度等因素有关。当对室内湿度的改变需求不大时,可以充分利用暖通空调系统露点来对湿度进行调整。

3.3 暖通空调系统对冷却设备自动控制中的应用

暖通空调系统中的表面冷却器,是一种可以对室内温度进行控制的重要设备。表面冷却器通过调节阀,控制暖通空调系统内部管道中的水流。目前的暖通空调系统一般采用二通构造的调节阀,这种调节阀可以避免系统内部不同电气元件出现互相干扰的情况,保证了系统结构功能的稳定性。冷却设备自动控制中,通过恒压控制装置,使经流的水流量受到控制,而表面冷却器在加热升温时,可以更好地对水流温度进行控制。暖通空调系统中的另外一种冷却器类型是直接蒸发式的,这种冷却控制设备,主要利用电磁性能对恒温装置实施控制。直接蒸发式表面冷却器,在温度传感器的基础上,对暖通空调系统盘管出口的温度进行自动调控。冷却设备控制对象,要根据实际情况来进行确定,一般当暖通空调系统的空调机组规模较小时,控制对象为整个空调压缩

机，而暖通空调系统的空调机组规模较大时，表面冷却器需要对空调系统进行分段调控，这样可以最大限度地提高暖通空调系统冷却设备的自动控制效率。

4 结语

暖通空调系统的自动控制水平直接关系到暖通空调系统对室内空间的温度和湿度等的调节能力。随着现代建筑中暖通空调系统使用率的大幅提升，加强对暖通空调系统自动控制技术的研究，深化探索暖通空调系统的自动控制应用，可以更好地发挥暖通空调系统的功能优势，使暖通空调系统的使用更加符合人们的需求。暖通空调系统的自动控制技术发展也要通过

科研人员的努力，使暖通空调系统运行更加完善和优化，在自动控制模式下为用户提供更加舒适和便捷的服务。

[参考文献]

- [1]刘雄川.暖通空调自动控制系统的现状与发展[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2016(5):164-165.
- [2]黄丹,陈刚,王福林.我国低碳建筑暖通空调系统自动控制研究进展[J].智能建筑,2017(9):68-72.
- [3]王再利.我国暖通空调自动控制系统的现状与发展[J].现代制造技术与装备,2017(8):159+161.

[作者简介]

黄浩，厦门上城建筑设计有限公司，工程师。

(上接第89页)

5 结语

通过以上内容分析可以得出，灌注桩后注浆施工技术具有一定复杂性，但是具有良好的经济效益和成桩质量保证，这一施工技术正在被广泛应用于高层建筑和超高层建筑的基础施工。结合现实情况并从长远角度来看，这一施工技术仍处于不断发展完善的阶段，技术的完善和创新工作仍然需要依赖于相关工作人员。相信在

我们工程人的努力下，建筑行业定能向更好的方向发展。

[参考文献]

- [1]薄纯斋.灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用探析[J].现代物业(中旬刊),2019(12):183.
- [2]陈慧群.灌注桩后注浆施工技术在建筑工程中的运用[J].住宅与房地产,2018(12):180.

[作者简介]

涂文锴，厦门市开建建设有限公司，工程师。