

# 中央空调变频节能控制柜 45KW控制柜厂家

产品名称	中央空调变频节能控制柜 45KW控制柜厂家
公司名称	长沙文铨电气设备有限公司
价格	1000.00/台
规格参数	是否订制:是 型号:QS-561 厂家:是
公司地址	长沙市雨花区雨花机电市场E区4栋112-113号
联系电话	18974904380 15802652604

## 产品详情

### 变频器在中央空调节能中的应用

一、水泵节能改造的必要性 中央空调是大厦里的耗电大户，每年的电费中空调耗电占60%左右，因此中央空调的节能改造显得尤为重要。由于设计时，中央空调系统必须按天气最热、负荷最大时设计，并且留10-20%设计余量，然而实际上绝大部分时间空调是不会运行在满负荷状态下，存在较大的富余，所以节能的潜力就较大，其中，冷冻主机可以根据负载变化随之加载或减载，冷冻水泵和冷却水泵却不能随负载变化作出相应调节，存在很大的浪费。水泵系统的流量与压差是靠阀门和旁通调节来完成，因此，不可避免地存在较大截流损失和大流量、高压、低温差的现象，不仅大量浪费电能，而且还造成中央空调最末端达不到合理效果的情况。为了解决这些问题需使水泵随着负载的变化调节水流量并关闭旁通。再因水泵采用的是直接起动方式，电机的起动电流均为其额定电流的6~8倍，一台45kw的电动机其起动电流将达到450a，在如此大的电流冲击下，接触器、电机的使用寿命大大下降，同时，起动时的机械冲击和停泵时水锤现象，容易对机械散件、轴承、阀门、管道等造成破坏，从而增加维修工作量和备品、备件费用。综上，为了节约能源和费用，需对水泵系统进行改造，经市场调查与了解采用成熟的变频器来实现，以便达到节能和延长电机、接触器及机械散件、轴承、阀门、管道的使用寿命。这是因为变频器能根据冷冻水泵和冷却水泵负载变化随之调整水泵电机的转速，在满足中央空调系统正常工作的情况下使冷冻水泵和冷却水泵作出相应调节，以达到节能目的。水泵电机转速下降，电机从电网吸收的电能就会大大减少。其减少的功耗  $p=p_0 [1-(n_1/n_0)^3]$  (1) 式

减少的流量  $q=q_0 [1-(n_1/n_0)]$  (2) 式 其中 $n_1$ 为改变后的转速， $n_0$ 为电机原来的转速， $p_0$ 为原电机转速下的电机消耗功率， $q_0$ 为原电机转速下所产生的水泵流量。

由上式可以看出流量的减少与转速减少的一次方成正比，但功耗的减少却与转速减少的三次方成正比。如：假设原流量为100个单位，耗能也为100个单位，如果转速降低10个单位，由(2)式  $q=q_0 [1-(n_1/n_0)] = 100 * [1-(90/100)] = 10$  可得出流量改变了10个单位，但功耗由(1)式  $p=p_0 [1-(n_1/n_0)^3] = 100 * [1-(90/100)^3] = 27.1$  可以得出，功率将减少27.1个单位，即比原来减少27.1%。再因变频器是软启动方式，采用变频器控制电机后，电机在起动时及运转过程中均无冲击电流，而冲击电流是影响接触器、电机使用寿命最主要、最直接的因素，同时采用变频器控制电机后还可避免水垂现象，因此可大大延长电机、接触器及机械散件、轴承、阀门、管道的使用寿命。二、水泵节能改造的方案 中央空调系统通常分为冷冻(媒)水和冷却水两个系统。根据国内外最新资料介绍，并多处通过对在中央空调水泵系统进行闭

环控制改造的成功范例进行考察，现在水泵系统节能改造的方案大都采用变频器来实现。

1、冷冻（媒）水泵系统的闭环控制〔1〕、制冷模式下冷冻水泵系统的闭环控制 该方案在保证最末端设备冷冻水流量供给的情况下，确定一个冷冻泵变频器工作的最小工作频率，将其设定为下限频率并锁定，变频冷冻水泵的频率调节是通过安装在冷冻水系统回水主管上的温度传感器检测冷冻水回水温度，再经由温度控制器设定的温度来控制变频器的频率增减，控制方式是：冷冻回水温度大于设定温度时频率无极上调。〔2〕、制热模式下冷冻水泵系统的闭环控制 该模式是在中央空调中热泵运行（即制热）时冷冻水泵系统的控制方案。同制冷模式控制方案一样，在保证最末端设备冷冻水流量供给的情况下，确定一个冷冻泵变频器工作的最小工作频率，将其设定为下限频率并锁定，变频冷冻水泵的频率调节是通过安装在冷冻水系统回水主管上的温度传感器检测冷冻水回水温度，再经由温度控制器设定的温度来控制变频器的频率增减。不同的是：冷冻回水温度小于设定温度时频率无极上调，当温度传感检测到的冷冻水回水温度越高，变频器的输出频率越低。本公司设计的空调变频器控制系统具有以上功能，通过安装在冷冻水系统回水主管上的温度传感器来检测冷冻水的回水温度，并可直接通过设定变频器参数使系统温度调控在需要的范围内。另外，针对已往改造的方案中首次运行时温度交换不充分的缺陷，我公司设计的变频器控制系统增加了首次起动全速运行功能，通过设定变频器参数可使冷冻水系统充分交换一段时间，然后再根据冷冻回水温度对频率进行无极调速，并且变频器输出频率是通过检测回水温度信号及温度设定值经  $pid$  运算而得出的。

2、冷却水系统的闭环控制 目前，在冷却水系统进行改造的方案最为常见，节电效果也较为显著。该方案同样在保证冷却塔有一定的冷却水流出的情况下，通过控制变频器的输出频率来调节冷却水流量，当中中央空调冷却水出水温度低时，减少冷却水流量；当中中央空调冷却水出水温度高时，加大冷却水流量，从而达到在保证中央空调机组正常工作的前提下达到节能增效的目的。现有的控制方式大都先确定一个冷却泵变频器工作的最小工作频率，将其设定为下限频率并锁定，变频冷却水泵的频率是取冷却管进、出水温度差和出水温度信号来调节，当进、出水温差大于设定值时，频率无极上调，当进、出水温差小于设定值时，频率无极下调，同时当冷却水出水温度高于设定值时，频率优先无极上调，当冷却水出水温度低于设定值时，按温差变化来调节频率，进、出水温差越大，变频器的输出频率越高；进、出水温差越小，变频器的输出频率越低。本公司通过市场调查与了解，并经多方实践应用与论证，现用于冷却水系统闭环控制的系列采用同制冷模式下冷冻水泵系统闭环控制一样的控制方式。与其他厂家的控制方式相比，其优点有：1、只需在中中央空调冷却管出水端安装一个温度传感器，安装在冷却水系统中中央空调冷却水出水主管上，简单可靠。

2、当冷却水出水温度高于温度上限设定值时，频率直接优先上调至上限频率。3、当冷却水出水温度低于温度下限设定值时，频率直接优先下调至下限频率。而采用冷却管进、出水温度差来调节很难达到这点。4、当冷却水出水温度介于温度下限设定值与温度上限设定值时，通过对冷却水出水温度及温度上、下限设定值进行  $pid$  计算，从而达到对频率进行无极调速，闭环控制迅速准确。5、节能效果更为明显。当冷却水出水温度低于温度上限设定值时，采用冷却管进、出水温度差来调节方式没有将出水温度低这一因素加入节能考虑范围，而仅仅由温度差来对频率进行无极调速，而采用上、下限温度来调节方式充分考虑这一因素，因而节能效果更为明显，通过对多家用户市场调查，平均节电率要提高5%以上，节电率达到20%~40%。6、具有首次起动全速运行功能。通过设定变频器参数中的数值可使水系统充分交换一段时间，避免由于刚起动运行时热交换不充分而引起的系统水流量过小。经数十家单位长期使用，本公司设计的空调变频器控制系统节电率均在30%左右，节电效果显著，产品性能可靠，还可大大延长电机、接触器及机械部件、轴承、阀门、管道的使用寿命，由此可为中中央空调使用单位带来较好的经济效益。