# 空调系统技术论文范文(优选10篇)

来源：网络 作者：浅唱梦痕 更新时间：2024-11-14

*空调系统技术论文范文 第一篇摘要针对地铁空调冷却水系统的特殊要求,提出了喷雾间接蒸发冷却器与喷雾间接蒸发冷却冷凝器两种方案,简要分析了两种方案的工作原理和节能效果,计算表明,采用喷雾冷却设备替代1台600m3/h机械通风冷却塔时,在不考虑冷...*

**空调系统技术论文范文 第一篇**

摘要针对地铁空调冷却水系统的特殊要求,提出了喷雾间接蒸发冷却器与喷雾间接蒸发冷却冷凝器两种方案,简要分析了两种方案的工作原理和节能效果,计算表明,采用喷雾冷却设备替代1台600m3/h机械通风冷却塔时,在不考虑冷却塔运行费用的基础上,仅冷却塔补水水费一项每年就可节约17万元。

关键词地铁喷雾冷却冷水机组喷雾间接蒸发冷却冷凝器

0引言

近年来,我国大力发展城市轨道交通,尤其鼓励地铁的发展,继北京、上海、广州、深圳多条地铁线开通运营后,很多大型城市正在或即将修建地铁,由于地铁站空调系统需要对冷却水进行降温,因此,在地铁建设中不可避免会涉及冷却塔的设置问题。由于地铁线路所经过的区域多是城市繁华地带,地面上设置冷却塔的空间有限或根本没有,将冷却塔安装在地面上不仅影响城市景观和规划,而且给周围环境带来噪声污染和卫生隐患。因此,研究地铁专用的冷却器替代目前设置在地面的冷却塔,对解决地铁冷却塔设置的问题具有现实意义。

目前地铁空调冷却水系统中所采用的冷却塔是针对设置在室外进行设计制造的,分为横流式和逆流式两种,冷却塔体积巨大,塑料填料间距很小,安装于地铁排风通道中必然影响地铁排风;为避免冷却水被外界空气污染,冷却水不宜与外界空气接触,因此,普通开式冷却塔不宜用于地铁空调系统,而封闭式冷却塔和蒸发式冷凝器由于换热效率等问题而不适合在地铁站中使用,本文提出新型闭式喷雾冷却器和新型喷雾冷凝器两种方案,并对其进行简要分析。

1喷雾冷却技术研究成果

自Maclaine-cross和Banks建立间接蒸发冷却计算模型以来,国内外专家学者以此为基础对喷雾间接蒸发冷却技术进行了大量的研究。杨强生等人基于Merkel方程,实验研究了喷雾空气冷却器的传热传质过程,通过回归的方法得到容积散质系数的关联式[1]。梅国晖等人研究了高温表面喷雾冷却传热系数、气水雾化喷嘴最佳气水比和喷射方向对喷雾冷却换热的影响,研究表明,喷雾冷却过程存在最佳气水比,但最佳气水比不是固定不变的,它随着水压的增加而减小;在低水流密度下,喷射角90°处喷雾传热系数最大,其他喷射角度的传热系数大致以喷射角90°处对称,在高水流密度下,随喷射角度增加而显著增加[2-4]。刘振华通过数值计算方法讨论了液滴与空气速度比和喷雾条件之间的相互关系,认为在自由射流情况下,速度比的变化使流体形成在喷嘴附近的非稳定区和下游的稳定区,在均一流情况下则不存在非稳定区,在稳定区内速度比与模型类别、喷雾距离和初始速度无关;在喷雾距离大于后,可认为速度比进入稳定区,其大小取决于液滴直径和空气冲击速度,空气冲击速度越大,速度比越接近1,液滴直径越小;液滴直径小于100μm,可认为速度比等于1,对工程计算没有影响[5]。JunghoKim详尽研究了喷雾冷却的传热机理和目前喷雾冷却模型的优缺点,研究了物体表面形状、喷雾倾斜角度和重力对喷雾冷却的影响[6]。最近,美国国家航空航天局的等人研究了3种强化表面的喷雾冷却效果和喷射倾斜角度(喷射轴向与物体表面法向夹角)对喷雾冷却的影响,在喷雾温度为℃时,分析了冷却水管采用3种不同肋片表面对冷却效果的影响,研究表明,相对于平表面而言,直肋片表面热流密度最大,且喷射倾斜角度为30°时,热流密度可提高75%[7]。

2喷雾冷却与淋水冷却的比较

能耗比较

开式喷雾通风冷却塔由于采用喷雾装置,改变了机械通风冷却塔的工艺结构,不需要淋水填料,所需的风机功率很小甚至不需要风机,因此,节省设备的初投资和运行维护费用,表1是一种喷雾冷却塔与机械通风冷却塔能耗比较[8]。

2喷雾冷却与淋水冷却的比较

能耗比较

开式喷雾通风冷却塔由于采用喷雾装置,改变了机械通风冷却塔的工艺结构,不需要淋水填料,所需的风机功率很小甚至不需要风机,因此,节省设备的初投资和运行维护费用,表1是一种喷雾冷却塔与机械通风冷却塔能耗比较[8]。

从表1可以看出,当冷却水量从75m3/h增加到700m3/h时,在没有考虑普通冷却塔配套设施能耗和运行费用的基础上,喷雾冷却塔与相应规格的机械通风冷却塔相比,综合节能效率在30%~50%之间,喷雾冷却效益显著。

喷雾冷却器设置在地铁排风通道内,水雾与冷却器表面的换热量最终必须由通道内排风带走,因此,空气的温湿度决定了冷却器的换热效果,而通道内空气的温湿度与室外空气温湿度差别很大,因此,实现相同排热量所需冷却器的体积相对会大一些,相应设备功率会增大,这样,不可避免地要增加部分能耗和初投资及运行费用。

由于冷却塔设置在地铁排风通道内,必然会造成通道的排风断面减小,排风阻力增大,由局部阻力计算公式可知,局部阻力与通道的局部阻力系数和速度的二次幂的乘积成正比,当通道排风断面减小一半时,则局部阻力将为原来的4倍,因此,要实现相同排风量,排风机的功率可能会增大。

费用比较

**空调系统技术论文范文 第二篇**

1.变频节能技术在中央空调应用中的必要性

随着经济的高速发展。人民的生活水平和消费水平也在逐渐的提高，中央空调的人均保有量呈直线上升的趋势，因此即将面对的是极高的能源消耗问题。尤其在夏季气温非常高，数目庞大的空调都会开启，供电高峰将会持续不下。有很多小城市被迫采取限电措施，使供电高峰降低来保障长期稳定供电的安全性。随着现代化建设不断进步，必须要以能源合理利用为大前提，当今世界把能源的合理利用率作为评定一个国家综合水平的重要指标，所以不断开发节能技术是重中之重。

2.中央变频节能空调的主要部分以及工作原理

目前所有类型的中央空调的主要组成部分是：冷却风机、外部热交换系统、制冷剂回路

冷却风机

冷却风机分为两种一种是室内风机，另一种是室外风机。处于舍内的风机其目的是将冷风带入室内；室外风机却能够将冷却塔中的水温降低，将热量散发出去。

外部热交换系统

由冷却水循环系统和冷冻水循环系统两个循环水系统组成。冷冻泵将冷冻水加压，进入冷冻水管道，然后在管道内将室内大气间进行热交换，降低室内的空气热量则达到降温的作用；冷却泵是借助冷却水进入冷却塔进行的降温处理，温度降低后的冷却水用来降低制冷剂的温度。

制冷剂回路

制冷剂回路是中央空调的最重要的部分，在蒸发室将冷冻水与制冷剂进行热交换，让冷冻水的温度降低；在冷凝室将制冷剂与冷却水之间进行热量交换，制冷剂温度降低。

3.当今中央空调所存在的问题

中央空调负载要求具有不均匀性

每台空调在出厂所设置的最大负荷量都比额定功率要超出及20%，是为了保障不受外界影响都能够正常的的运行。其实在日常生活或者工作中正确使用，中央空调的实际功率是无法达到额定功率的，所以存在一定的空间的，其中冷冻系统能够智能根据功率值的变化来调节制冷效果，而中央空调中的泵体的连续水量绷水量是不会改变的，所以在一定程度上是很浪费的。为了达到节能的目标，通常情况期望在保障中央空调正常工作的同事，降低泵水量，从根本上降低消耗。由于电动机的转速都是有生产商设定好的，是不可调节的，但是由于水流量的机选由是由电动机的转速所影响的，因此这就增加了能源消耗。

冷冻水循环系统消耗高是因为电动机的转速决定了冷冻水的流动速度

转速过高的话就会导致冷冻水的流速加快，冷冻水循环时间次数增多，就没办法将冷冻水的热交换进行的彻底，造成了能源的浪费。同时，冷冻水循环系统中阀体的使用也会造成一定程度的损失，导致电力的资源的浪费，促使中央空调偏离额定工况运作。

电动机频繁启动对于长时间工作中的中央空调来说，电动机就是它的命脉，是影响使用期限的一大因素

因为在启动电动机的时候所流过的电流是正常工作时的几倍，所以很容易出现超出限定的电流值情况，在如此高的电流下很容易烧坏电动机的接头处、接触点等，直接会影响中央空调的使用期限。

4.将变频节能技术运用到中央空调上

一直以来变频节能技术都受到人们的高度重视，将其运用到中央空调上能够有效的做好节约能源，达到节能的根本目的。中央空调变频节能技术主要是在中央空调转速的改进上，因为电动机转速是生产商设定的，所以变频的根本目的就是要有效控制通过电动机的交变电流，通过对交变电流的有效控制就能达到中央空调的节能目的，承载能力也会随之提升。要使电动机能够输出与外界环境温度向符合的转矩就调节变频器的实际输出的频值，该输出频值是由电源的供电频值所得出来的。使用变频节能技术可以让电动机的工作转速在一个能控制的范围内根据外界的影响而随之变化，还可以将控制流体的阀体省去，减少一部分的消耗。对冷却水循环系统的变频控制是根据冷却水温差的变化来对调节水流量的，也是对电动机转速的调节，温差的变化就影响电动机转速的变化，当冷冻水温差变化比较大时，则表面室内温度高，泵水量也应随之适当的上涨，电动机的转速也应该提高：当温差小时，则反之。变频技术主要是对电动机转速方面进行改进，做好适时的调节，要比阀体对流量的调节更加能达到目的，在故障方面也会降低不少，促进中央空调的工作状况得到根本的改善。

5.中央空调变频节能技术的作用

通过变频技术的使用能让温度的调节更加便捷，更加准确

社会经济的高速发展，同时贯彻国家的政策，积极响应国家的号召，将节能技术达到更深层次的研究，节能技术可以应用到很多设备当中去，随着时代的进步，普及程度就会越来越广阔。

在中央空调的变频控制系统中要装有警示系统，可以保障在发生意外的同时可以第一时间发出警报，并自动切断电源，减少损失。

变频系统一般情况下都会设有外部设备相连接的端口，将与总控制计算机相连，完成主机对多台空调的操作和控制。

变频技术可以将电源供电电流实施智能化，保障了在变频控制中电动机启动会更加平稳，最大限度的降低了冲击载荷，加上了电动机的使用期限。

从真正意义上减少了能源的消耗。通过先进有远大策略的变频节能技术的使用，将中央空调的能源消耗更加符合外部的环境，很大程度的减少了电力的耗损。

**空调系统技术论文范文 第三篇**

空调节电节能标语

1、爱，就在这里提升。

2、轻松由我，冷热有度。

3、谈笑风生，云散风流！

4、科技生活，让风随你动！

5、你当老鼠它当猫，红外线空调把你找。

6、感知室间冷暖情。

7、感知你我，感受呵护。

8、人性科技，让风随你动！

9、家有“红”空调，孝老又爱小。

10、风行天下，福满千万家。

11、你想到了，我做到了。

12、冷暖随心，健康省电。

13、智能空调，呵护您左右。

14、幸福家庭，来自完美配合！

15、冷暖寒暑，有它做主。

16、空气冷暖，因人而调。

17、智能的芯，知您的心。

18、智能，节能，才够健康。

19、冷热自控，风随我动。

20、新世纪，新技术，新享受。

21、新生活，心空调——新的生活方式，更有心、更懂得关爱的空调！

22、空调有心，随你而动。

23、给你最舒适的`温度！

24、与您心相印，才是好空调。

25、开创智能空调新革命。

26、随遇而安，谈笑风生。

27、好空调，随人而动。

28、时时感应，处处贴心。

29、自动调适，省电省心好选择。

30、一部真正懂得体贴的空调。

31、人性魅力，舍我其谁！

32、伴随你左右的新空调。

33、创造你所期望的空间。

34、室内分三域，节能又有趣！

35、调出好心情，调出新自我！

36、贴身的温度专家！

37、爱你动爱你动，爱必随你而动。

38、快乐生活，不一样的体验。

39、专属于您的贴心宝贝。

40、节能，舒心，新时尚。

41、好空调，懂你的心！

42、感（应、机）动科技，来自空调的体贴！

43、我的冷暖只因你的存在。

44、冷暖倍注，风随意动。

45、冷热全自动，舍我其谁？

46、每个人皆可满足。

47、智能节能，样样能。

48、红外感应空调，风随你动！

49、芯随我动，别具风度。

50、温度，因您而动！

51、因人而易，感人备至。

52、冷暖知人心，节能又省心。

53、一切尽在掌握。

54、随心所欲，动静随人。

55、有我，让您更懂家。

56、冷暖人生，心随我动，风随我动！

57、凉爽来袭，温暖逃不掉。

58、心有灵犀，智能空调。

59、知冷知热传心意，智能空调呵护您！

60、致力创新，风动随心。

61、行影不离，呵护永相随。

62、温度从此因人而控！

63、智能送风，贴心温控专家。

64、冷暖自知，风随我动！

65、会因人定温，更贴心省电。

66、人性感应，调温自如！不知可否？

**空调系统技术论文范文 第四篇**

空调系统节能论文

1、减少冷热负荷

冷热负荷是空调系统最基础的数据，制冷机、供热锅炉、冷热水循环泵以及给房间送冷、送热的空调箱、风机盘管等规格型号的选择都是以冷热负荷为依据的。如果能减少建筑的冷热负荷，不仅可以减小制冷机、供热锅炉、冷热水循环泵、空调箱、风机盘管等的型号，降低空调系统的初投资，而且这些设备型号减小后，所需的配电功率也会减少，这会造成变配电设备初投资减少以及上述空调设备日常运行耗电量减少，运行费用降低。所以减少冷热负荷是商业建筑节能最根本的措施。减少冷热负荷有以下一些具体措施：

（一）改善建筑的保温隔热性能

房间内冷热量的损失是通过房间的墙体、门窗等传递出去的。改善建筑的保温隔热性能可以直接有效地减少建筑物的冷热负荷。改善建筑的保温隔热性能可以从以下几个方面着手：1。确定合适的窗墙面积比例，不要盲目追求大窗户、全玻璃幕墙。2。合理设计窗户遮阳。3。充分利用保温隔热性能好的玻璃窗。

（二）选择合理的室内设计参数

假设空调室外计算参数为定值时，夏季空调室内空气计算温度和湿度越低，房间的计算冷负荷就越大，系统耗能也越大。通过研究证明，在不降低室内舒适度标准的前提下，合理组合室内空气设计参数可以收到明显的节能效果。

1。温湿度变化对热舒适度的影响。假定人所从事的是极轻劳动（例如宾馆、商场中），穿着一般的夏季服装，空气流动速度取0。25m/s，壁面温度和空气温度相同。在相对湿度为50%的条件下，仅使室内空气温度变化时，统计不同室内温度下的PPD值和不同相对湿度下的PPD值。经分析以上数据可以看出，室内空气温度改变对室内热舒适度的影响非常大，而相对湿度的变化对人的热舒适感几乎没有影响。

2。室内设计参数的优化组合。室内空气温度对人的热舒适感影响很大，但对空调能耗的影响则比较小。而相对湿度对人的热舒适感影响很小，但是对空调的能耗影响很大。

综上所述，在确定室内设计参数时，为了保证较高的热舒适度，室内设计温度应取低一点，而在一定温度范围内，通过提高室内设计相对湿度的途径减少空调能耗。

（三）控制和正确使用室外新风量

由于新风负荷占建筑物总负荷的20％～30％，控制和正确使用新风量是空调系统最有效的节能措施之一。由于新风负荷接近总负荷的1/3，所以要严格控制新风量的大小。除了严格控制新风量的大小之外，还要合理利用新风。春秋季或冬季，有些房间仍需供冷，此时当室外空气焓值小于室内空气设计状态的焓值时，可采用室外新风为室内降温，可减少冷机的开启量，节省能耗。

减少新风负荷应从以下两方面着手：1。不要随意提高最小新风量标准；2。杜绝非正常渠道引入新风。

2、提高冷源效率

评价冷源制冷效率的性能指标是制冷系数，即单位功耗所能获得的冷量。制冷系数与制冷剂的性质无关，仅取决于被冷却物的温度T0’和冷却剂温度Tk’，T0’越高，Tk’越低，制冷系数越高。所以空调系统冷机的实际运行过程中不要使冷冻水温度太低、冷却水温度太高，否则制冷系数就会较低，产生单位冷量所需消耗的功量多，耗电量高，增加建筑的.能耗。提高冷源效率可采取以下一些措施：

（一）降低冷却水温度

由于冷却水温度越低，冷机的制冷系数越高。冷却水的供水温度每上升1℃，冷机的COP下降近4%。降低冷却水温度需要加强运行管理，停止的冷却塔的进出水管的阀门应该关闭，否则，来自停开的冷却塔的温度较高的水使混合后的水温提高，冷机的制冷系数就减低了。冷却塔使用一段时间后，应及时检修，否则冷却塔的效率会下降，不能充分地为冷却水降温。

（二）提高冷冻水温度

由于冷冻水温度越高，冷机的制冷效率越高，冷冻水供水温度提高1℃，冷机的制冷系数可提高3％，所以在日常运行中不要盲目降低冷冻水温度。例如，不要设置过低的冷机冷冻水设定温度；关闭停止运行的冷机的水阀，防止部分冷冻水走旁通管路，经过运行中的冷机的水量较少，冷冻水温度被冷机降低到过低的水平。

3、利用自然冷源

由于建筑室内的人员、照明灯光、电脑的设备的散热量的影响，在春秋季当室外空气温度较低时，室内空气温度仍然较高，仍需要供冷。尤其是没有外墙、外窗的内区房间，即使在寒冷的冬季，由于室内的散热量没有途径散发到室外，室内仍需供冷。此时如果开启冷机供冷，不仅由于此时冷负荷较小，冷机制冷系数较低、能耗大，而且极端不合理。

比较常见而且容易利用的自然冷源主要有两种：一种是地下水；另一种是春秋季和冬季的室外冷空气。由于地下水常年保持在18℃左右的温度，所以地下水不仅可以在夏季可作为冷却水为空调系统提供冷量，而且冬季还可以利用水源热泵机组为空调系统提供热量。第二种较好的自然冷源是春秋季和冬季的室外冷空气，此时室外空气较低，可用于空调系统供冷。例如，北京春秋季的室外空气湿球温度一般低于15℃，冬季室外空气湿球温度一般低于0℃，这种温度下的空气是较好的冷源，可用于空调系统供冷。

此外，冬夏季利用全热交换器回收冷热量，也可起到很大的节能作用。为了保证室内空气足够新鲜，满足人们的舒适要求，空调系统需要从室外抽取一定量新鲜空气送入室内，同时将室内污染物浓度较高的空气排至室外。而这部分排风的温度、湿度参数是室内的空调设计参数，冬季比室外空气热，夏季比室外空气冷。通过全热交换器，将排风的冷热量传递给新风，可以回收排风冷热量的70％～80％左右，有明显的节能作用。

4、减少水泵电耗

空调系统中的水泵不仅起着非常重要的作用，而且耗电量也非常大。空调水泵的耗电量占建筑总耗电量的8％～16％，占空调系统耗电量的15％～30％，所以水泵节能非常重要，节能潜力也比较大。减少空调水泵电耗可从以下几个方面着手：

（一）冷却水开式系统改为闭式系统

开式冷却水系统中冷却水泵的扬程除了要克服冷却水在管道中的流动阻力外，还要提供将冷却水从冷却水池送至高位冷却塔克服水位高差所需要的能量。如果取消冷却水池，将从冷却塔回来的水管直接接至冷却水泵的入口，这种冷却水系统成为闭式冷却水系统，冷却水泵就不需提供将冷却水从制冷机提升到冷却塔克服水位高差所需要的能量，只需提供能量克服冷却水在管道中流动的阻力，所以所需要的水泵扬程要比开式冷却水系统小得多，因此水泵的能耗也就小很多。例如北京某饭店冷却水系统为开式系统，制冷机房和冷却水池设在一层，冷却塔设在十层屋顶，距地面33米，冷却水泵扬程为67米，配电功率为180kW，而改成闭式冷却水系统后，冷却水泵扬程只需25米，配电功率仅为75kW，每年可节电18万度，折合人民币10。8万元。

（二）减小阀门、过滤器阻力

阀门和过滤器是空调水管路系统中主要的阻力部件。在空调系统的运行管理过程中，要定期清洗过滤器，如果过滤器被沉淀物堵塞，空调循环水流经过滤器的阻力会增加数倍。

阀门是调节管路阻力特性的主要部件，不同支路阻力不平衡时主要靠调节阀门开度来使各支路阻力平衡，以保证各个支路的水流量满足需要。由于阀门的阻力会增加水泵的扬程和电耗，所以应尽量避免使用阀门调节阻力的方法。

（三）提高水泵效率

水泵功率是指由原动机传到泵轴上的功率被流体利用的程度。水泵的效率随水泵工作状态点的不同从0～最大效率（一般80％左右）变化。在输送流体的要求相同，即要求的输出功率相同的条件下，如果水泵的效率较低，那么就需要较大的输入功率，水泵的能耗就会较大。因此，空调系统设计时要选择型号规格合适的水泵，使其工作在高效率状态点。空调系统运行管理时，也要注意让水泵工作在高效率状态点。

（四）设定合适的空调系统水流量

空调系统的水流量是由空调冷热负荷和空调水供回水温差决定的，空调水供回水温差越大，空调水流量越小，从而水泵的耗电量越小。但是空调水流量减少，流经制冷机的蒸发器时流速降低，引起换热系数降低，需要的换热面积增大，金属耗量增大。所以经过技术经济比较，空调冷冻水的供回水温差4℃～6℃较经济合理，空调热水的供回水温差10℃较经济合理，大多数空调系统都按照5℃的冷冻水供回水温差和10℃空调热水供回水温。

实际工程中有很多空调系统的供回水温差只有2℃～3℃，如果将供回水温差提高到5℃，水流量将减少到原来的50％左右，所以如果水流量减少50％，水泵耗电量将减少87。5％，节能效果非常明显。但实际工程中常出现如果减少水流量，有些房间就会出现夏季室温降不下来的情况，而不得不提高流量、降低温差来运行。出现这种情况的原因是水系统中各个支路阻力不平衡，夏季过热的房间所属的支路阻力大，当流量减少时，阻力大的支路水流量减小到不能满足需要的程度，致使房间过热。如果加大流量，阻力小的支路就会超过需要的水流量，那些阻力大的支路的水流量则刚好满足要求，不会出现夏季室温降不下来的情况。这种空调系统的运行是以增大流量和耗电量为代价的。

（五）变频水泵的使用

**空调系统技术论文范文 第五篇**

通信机房空调优化节能方案探讨论文「精品」

[论文关键词]通信机房；节能；空调

[论文摘要]文章结合目前通信机房空调设备产品存在的问题及空调资源的合理优化和合理配置，对通信机房的空调系统节能潜力进行分析，涵盖空调产品的节能及资源优化设计等内容，从四个方面来阐述空调系统的节能手段，并提出各种手段的可执行方式和具体措施。

在我国目前经济高速发展的同时降低能源消耗是今后必须实现的目标，是经济可持续健康发展的重要保障。对通信行业而言，实现资源节约和环保的战略目标，其中的一个重要着眼点就是要大力推动以节能降耗为重点的设备更新和技术改造，加快淘汰高耗能、高耗水、高耗材的工艺、设备和产品。根据通信部门多年来的统计数据分析，通信行业的运营成本主要是电耗成本，而在电耗成本中，机房空调的电耗约占总电耗50％以上。可以说降低空调机组的运行费用，能有效降低电信行业的运营成本。

本文结合目前通信机房空调设备产品存在的问题及空调资源的合理优化和合理配置对通信机房的空调系统节能潜力进行分析，涵盖空调产品的节能及资源优化设计等内容，从四个方面来分别阐述空调系统的节能手段，并提出各种手段的可执行方式和具体措施。

一、机房空调气流组织的科学化

机房内空调系统气流组织的科学化是合理解决机房环境要求的必要条件，也是实现节能效应的有效途径。机房内的气流组织应包括机房大环境的气流组织和通信机柜内部的气流组织，所以机房空调气流组织的科学化解决方案应立足这两方面予以考虑。

(一)机房送风方式应优先考虑地板下送风

目前通信机房规划大多数采用上走线上送风方式，而专用空调上送风方式主要采用风帽直接吹送和风管送风两种常见方式，但这两种送风方式由于造成机房内空调送风断面过大，且系统调节性能较差，不能实现机房内系统总风量的高效、合理的分配。特别是一些发热量较大的数据、交换机房，由于机房内负荷较大且分布不均匀，易造成局部发热源集中区域的局部分配的送风量不足，热量不能及时散发而造成局部过热现象。且上送风方式由于在整个机房空间内冷、热气流混合交叉现象严重，制冷效率偏低。

为解决目前机房内存在的局部过热问题，并使机房内气流组织的合理高效从而实现较好的节能效果，建议通信机房在层高满足的条件下优先采用地板下送风方式。根据实际工程案例进行经济性分析，下送风方式比上送风方式普遍可节约20％左右的运行费用，节能效应显著。

地板下送风方案在工程应用中，要达到理想的效果，应注意以下环节：(I)地板下只准通风，严禁布放线缆(消防用线缆除外)；(2)架空层下有效净空高度一般应控制在350～500mm范围内；(3)送风距离易小于15m。若送风距离超过15m，可以考虑两侧安装空调送风或地板下安装风管进行远距离输送；(4)地板架空层下的水泥楼面应铺设不燃烧材料制造的隔热保温层和保护层，防止楼层水泥面或下层天花板结露。

(二)机柜内气流组织合理化

机柜内部安装的设备产生的热量能否及时散发到周围的环境中，一方面要求机房大环境有良好的气流组织和适宜的环境参数(温度、湿度等)，另外一方面要求通信机柜具备良好的散热工艺。

**空调系统技术论文范文 第六篇**

中央空调系统节能论文

1、中央空调系统的组成

中央空调系统是由一系列驱动流体流动的动件(如水泵、风机及压缩机)、各种型式的热交换器(如风机盘管、蒸发器、冷凝器及中间热交换器等)及连接各种装置的管道(如风管、水管及冷媒管)和阀件所组成。中央空调系统一般可分下列五个循环：(1)室内空气循环；(2)冷水循环；(3)冷媒循环；(4)冷却水循环；(5)室外空气循环。总体说来，构成中央空调系统的元件主要是热交换器和流体机械两种。热交换器是作为高低温两种工作流体能量交换的设备。当任何一组热交换器效果不好时，会增加系统耗电率(kW/RT)，不是系统耗电量增加，就是冷冻能力下降。而流体机械则是推动工作流体循环的动力泵，其耗电量W=QHhr/η。耗电量的多少决定于运转时数h，输送的工作流体流量Q，工作流体循环所需要的扬程H以及效率η，减少其中任何一项，都可达到节能的目的。

2、中央空调系统节能的机会与措施

选取合理的设计参数

室内温、湿度从节能角度出发来确定室内温、湿度标准是节能的重要因素。空调系统耗能大小除与当地室外气象参数、建筑物的外围护结构及室内发热散湿量有关外，室内设计温、湿度标准也是直接影响负荷大小的重要因素。在保证生产工艺与人体健康的条件下，夏季室温每提高1℃，约可减少热负荷［1］，其节省的冷、热负荷是极为可观的。同样，在夏季如将室内空气湿度由60%提高到70%，则可节约能量17%左右。据资料测算，仅仅将夏季室温提高1℃，就可使空调工程投资总额降低约6%，运行费用减小8%左右［2］。

新风量新风负荷占空调总负荷的20%～40%［2］，对其标准值高低的取舍，与节能关系重大，不可忽视。引进新风主要是为了满足人员的卫生需求及部分工艺空调所需维持的室内外压差。而新风量的多少直接影响空调的负载，从而影响空调系统的风机、冷水泵、压缩机、冷却水泵、冷却塔风扇的耗电。

一般设计是以人员最多及活动最激烈的情况来决定新风量，但实际使用时却几乎不需要使用这么大的新风量，从而造成在绝大部分的空调时段都在耗能的状况下运转。较有效的方法是以室内空气中二氧化碳含量来控制新风量。

设计合理的围护结构与照明

外围结构增设外墙及屋顶的保温层对冬、夏两季节能有利；减少窗、墙面积比，对减少夏季冷负荷有较好的效果，对南方有利，但对北方建筑减少冬季能耗有可能不利；增加外遮阳对夏季冷负荷或供冷量减少十分有利，但在冬季，由于阳光辐射量减少，有可能导致冬季采暖能耗有较大的增加。对于这些冬夏季节互为矛盾的措施，设计中应特别予以研究和考虑；此外建筑物朝向也是设计时应考虑的问题。

窗在建筑节能中，窗的节能是十分重要的，据统计，在全部建筑物散失的热量中，通过窗散失的热量占(25～70)%。在窗的设计中要满足的条件是：(1)室内足够的采光要求；(2)绝热性，即冬天使热量不散失到户外，夏天又不使太多的阳光辐射吸收到屋内；(3)建筑物的美观；(4)通风功能。窗的设计和发展经历了单层窗时期、双层玻璃阶段和镀膜玻璃阶段。目前最先进的节能窗是超级节能窗，虽然超级节能窗比普通窗的价格高(20～50)%，但以节能计算，它的回收期只有2～4年［3］。

照明在我国，照明用电量已占总用量的10%以上［4］，照明用电往往直接转化为空调冷负荷。对于空调面积大、照明容量大的地方，应采用照明与空调的组合系统。采用空调组合灯具，不仅能够改善照明装置的工作条件，而且可以减少空调负荷。

选择合适的空调方式

变风量方式选取切合实际的空调方式是节能的必要途径。为了达到节能的目的，对于不同性质和用途的建筑物，必须采用不同的空调方式，同时还应讲究系统的小型化，使用灵活，便于管理，有利于节能。特别要注意建筑物朝向、位置的不同，其冷、热负荷变化差别很大，应采用不同的空调方式与系统，在诸多空调系统中，变风量系统最为节能。根据粗略测定，当风量是满负荷设计风量的50%时，运行电流约减少［2］，因而全年的送风动力比定风量方式小得多，加上没有冷、热抵消，节能效果明显。

热源热泵空调方式热回收式闭路水源热泵空调方式是室内机组、冷却塔和热水器等全套装置，通过一个水系统加以组合，用同一个系统按照不同房间的不同要求分别供冷或供热。这种以水为热源的热泵空调方式有三个优点：(1)能进行热回收，可根据需要开停机组，有利于节省能源；(2)可单独控制室温；(3)机组自带制冷机和利用热回收运行，不需集中机房和大型锅炉装置，可节省机房面积和节约投资。对于南方某些较暖地区的中等规模的写字楼和底层是商场、小餐厅等发热量较大的公共场所，而高层是写字楼、公寓等的建筑物非常适合。厦门汀州大厦采用这种有热回收装置的系统收到很好的节能效果［5］。

喷口侧送风方式喷口侧送风是体育馆的比赛大厅最广泛采用的一种送风方式，其特点是射程长，由于送风射流在喷射过程中，将不断混入周围空气，使流量增加了3～5倍，送风温差可采用8～12℃，同时在气流流经观众席过程中，又与室内空气混合，使流量增加到送风量的5～6倍，并不断将室内余热从座位下的回风口带走，因此，无论从消除室内余热量还是保持应有的风速来看，喷口侧送的送风量比上送风可减少(25～30)%［5］，因此是较节能的一种送风方式。

下送上回方式下送上回方式是一种节能的气流组织形式，用于体育馆空调时，由于每个座椅只送新风，诱导室内空气与其充分混合，将室内余热量从建筑物上部排走，避免了灯光和屋顶等空调负荷带入观众区和比赛区，使空调负荷大为减小，空气处理设备亦相应减小，据国外资料介绍，夏季可节省冷负荷26%以上［5］。

卫生间排气系统从竖井内引出一小管在卫生间顶部设置排风口，竖井按分区用管道连接起来，每分区用一台通风机进行分区排气。这种方式可节约设备投资和节约运行费用，而且运行噪声低，很有实用价值，且可节能。

配置优质的节能设备

主机为了安全起见，绝大部分的冷水主机容量要比实际尖峰热负载大20%以上，再加上实际尖峰热负载在全年出现的频率相当低，全年平均的热负载大约是尖峰热负载的(60～70)%，使得全年平均的热负载只有冷水主机容量的(50～60)%，造成冷水主机大部分时间都在低负载下运转。冷水主机负载率在60%以下运转是不佳的。

**空调系统技术论文范文 第七篇**

中国建筑总能耗占据着社会终端能耗的，而空调一直是建筑能耗中的大户，约占整个建筑能耗的35%以上，针对我国能源利用率低、暖通空调能耗大的特点，有效利用能源节能成为了我国空调行业建筑节能市场的一大机遇...

随着节能技术的日趋完善，空调的节能目标已由昔日的以牺牲舒适性标准或降低空气质量要求来实现节能，转变为在保证舒适性要求的前提下以提高能源利用率来实现节能。针对我国能源利用率低、暖通空调能耗大的特点，这种以有效利用能源为节能目标的观念转变无疑是我国空调行业建筑节能市场的一大机遇。

我国建筑总能耗占据着社会终端能耗的，建筑能耗对国家、社会造成了能源负担，也在一定程度上制约了我国经济的可持续发展。根据能源界的研究和实践，普遍认为建筑节能是各种节能途径中潜力最大、最直接、最有效的方式。

现代建筑中广泛采用了空调、给（排）水、照明、电梯等耗能设备。空调一直是建筑能耗中的大户，约占整个建筑能耗的35%以上。空调系统的能耗主要有两个方面：一方面是为了供给空气处理设备冷量和热量的冷热源能耗，如压缩式制冷机耗电，吸收式制冷机耗蒸汽或燃气，锅炉耗煤、燃油、燃气或电等；另一方面是为了给房间送风和输送空调循环水，风机和水泵所消耗的电能。所以，建筑空调系统的节能主要包括降低设备能耗及运行控制能耗两大方面。

减少冷热源的能耗成关键

冷热源的能耗由建筑物所需要的供冷量和供热量决定，建筑物的空调需冷量和需热量的影响因素为冷热负荷，包括室外气象参数（如室外空气温度、空气湿度、太阳辐射强度等），室内空调设计标准，外墙门窗的传热特性，室内人员、照明、设备的散热、散湿状况以及新风量等方面影响，

**空调系统技术论文范文 第八篇**

空调节能技术浅谈

摘要：随着近年来社会经济的不断发展，人们生活品质的逐步提高，对于物质生活和环境舒适性的需求也更加苛刻，空调系统显然已经成为现代建筑行业中一个不可忽视的部分。但是，近年来能源危机突出和环境破坏对人类的影响逐步加深，已经让人类清晰的认识环境保护和能源节约的重要，国家也制定了一系列的法律法规和行业标准。因此，能源的有效节约、提高能源有效利用的方法和技术的研究成为了当今一项重要课题。本研究从影响空调系统的能耗的关键因素出发，提出了几项空调节能的可行性方案，最后探讨了空调节能的未来发展趋势。

关键词：空调系统;节能技术;措施建议

中图分类号：文献标识码： A

前言：

随着人们经济水平的不断提高，生活品质的提升，无论是生活环境还是工作环境，空调系统在现代建筑中的应用也越来越广泛。根据统计表明，在我国空调耗能占建筑物总能源消耗的60%～70%，因此，采取有效的节能措施，解决高层建筑节能问题符合我国经济的可持续发展的要求，对节能减排和建设环境友好型社会有着至关重要的意义。

空调能耗的现状以及节能的重要性

随着改革开放逐步深化、国民经济的快速发展、人民对生活品质要求的提高，空调在现代建设中被广泛的应用。而在建筑能耗里，空调能耗已经占到建筑能耗的60%~70%左右，而且比重还在逐年上升。因此空调节能技术的发展对提高能源利用率、环境可持续发展有重要影响。

在我国现阶段中央空调系统的应用中，通常认为空调系统的温湿度控制以及空气品质的控制是最为重要的，进而忽略了空调系统的能源消耗情况。在我国，影响中央空调系统能源不能得到有效利用的主要因素有三方面，首先，在设计过程中重视投资成本，而忽略了能耗指标计算，在整个系统方案中，缺乏节能引导中央空调系统的经济性分析。导致在工程建筑方案的运行过程中，使用投资低、耗能大、运行费用高的空调系统。其次，对于中央空调而言，整个的系统工程相对复杂，所以对于中央空调能源有效利用的评价，要从整个系统全面来看，而不能单纯地停留在对机器设备本身的评价上，真正意义上的节能是与各个系统设计理念、施工优劣情况以及运行管理水平和建筑物热特性等因素息息相关，而不是只看重设备本身。最后，还有一个主要的因素，就是缺乏高素质运行管理人员和节能监控，致使空调系统在运行和管理的过程中没有得到很好地控制和监管，合格的管理人才可以大大改善运行不合理的地方，有利于节能。

建筑节能技术

空调系统的节能技术首先可以从建筑物本身入手，结合建筑、结构等相关知识，使建筑物在形状、色彩、方位及材料等方面为空调节能创造最基础的条件。对于空调位置的安排要进行合理布局，合理设计相关比例与系数，选择保温隔热性能良好的材料作为墙体和屋面，并提高改善建筑围护结构的性能等，都是建筑节能的可行性措施。

选择合理的室内设计参数

在整个建筑物中，主要的热损失来自于围护结构和门窗缝隙空气渗透。因此, 在建筑物进行建筑节能中，注重室内设计中加强围护结构，使用环保、节能型建筑材料, 可有效地减少通过围护结构的传热这一主要的空调负荷, 从而各主要设备的容量达到显著的节能效果。通过这种方法进行保温隔热，同时加强门窗的气密性。另外，在夏季空调供冷时，室内外侧玻璃受阳光照射，是空调冷负荷的主要部分，应采取必要的遮阳措施。而在冬季空调供热时，则要求改善窗户的保温效果，可以采用光热性能好的玻璃;为了减少窗的冷(热)桥传热，可以采用钢塑窗代替铝合金窗;同时还可以采用双层玻璃窗提高窗的保温性。在窗户的设计位置上要减小窗洞口与墙的面积比值减少空调房间两侧温差大的外墙面积及其薄弱环节窗的面积，利于空调建筑节能。

合理设计建筑结构

合理的设计建筑结构也是进行空调节能的一个有效途径之一。可以通过改善建筑的保温隔热性能，使房间内冷热量的损失通过房间的墙壁和门窗传递出去，这样可以有效地减少建筑物的冷热负荷。建筑物的朝向对空调冷负荷有很大的影响，根据我国的地理位置来分析确定良好的建筑朝向，一般建筑物为南朝向是我国建筑节能的必要条件，可以通过保持合理的建筑间距以及建筑群的错落布局，使建筑物接受适当的太阳辐射，同时有利于获得自然通风气流。

空调设计方面节能

在面积较大的空调房内，在空调房内区的负荷与周边区的相比较差距较大，如果两个区域选择使用一个空调系统进行制冷，两个空调房区域的房间的将会产生较大的温差，尤其是在冬季及过渡季节，所以同时处于两个不同区域的工作人员对环境空间的温度反映冷热温差较大，，根据我国在20\_年版的《采暖通风与空气调节设计规范》新增条之规定,建筑物内负荷特性相差较大的内区与周边区,以及同一时间内必须分别进行加热与冷却的房间,宜分别设置空气调节系统.。内区系统主要处理室内负荷，与外区负荷相比，内区负荷则相对稳定，内区往往需要全年供冷，去除室内余热。外区系统主要处理外部得热，外区负荷波动大，外区新风来源一般是内区空调系统，与外区回风混合经风机盘管处理后达到送风点，外区冬季供暖，夏季供冷，从而满足舒适性要求。

空调系统中的节能技术

空调系统如何适应在低负荷下高效节能运行及在系统设计中对设备进行节能选配就成为空调节能的关键。

4. 1 加强中央空调的运行管理和控制设备的调节控制

提高空调能源的有效利用，需提高操控人员的职业素质，避免由于管理不善而引起的空调耗能。操控人员要做好设备运行记录，分析机组各种压力表、温度计、流量计的读数是否正常准确，并根据空调负荷的变化调节机组，确保机组运行在节能状态，而且定期保养检查，及时更换磨损的零件。

4. 2 设备及管道的保温及水质处理

要实现降低能量的过多耗费这一目标，就要做好设备及管道的保温。保温的目的是为了阻绝内外温度传递，如果室外的温度小于空调排水的温度加保温是为了防止空调水管结冰冻裂水管，如果环境温度大于空调排水温度加保温是为了防止有冷凝水造成漏水。空调设备和管道的保温，对于节省能量消耗、降低运行费用也是相当重要的。空调能耗高还有一个重要的原因，就是空调系统中水管中水质的污染。

5、建筑空调系统设备的节能运行技术

设备的节能运行技术在建筑空调系统综合节能技术中, 其也至关重要。主要技术包括: 蓄能空调技术、热回收技术、变频技术等。

蓄能空调技术

蓄能系统就是储蓄在不需要的冷/热量或需要的冷/热量减少的时间的过程中,制冷/热设备将蓄冷/热介质中所移出的热量，并在空调处于用冷/热或工艺性的用能高峰时，启动此能量。这样既减少了能源的流失，又可以有效地利用能源，既有经济效益又有社会效益, 是一项双赢的节能举措。

热回收技术

热回收技术包括排风余热回收和制冷机组的冷凝热回收。排风余热回收充分利用排风的能量, 对其进行回收，从而对新风进行预冷或预热,减小新风负荷是暖通空调节能的重要途径。制冷机组的冷凝热回收系统既可以避免冷凝热排放到大气中造成热污染, 又可以节省为提供热水而设的锅炉及其附属设备, 避免了由于燃料的燃烧向大气排放的有害物, 应该说是一种效果明显, 又有环保作用的节能技术。

变频技术

随着电力电子技术和计算机控制技术的不断发展，在空调控制系统中变频器也得到了广泛的应用，它的应用主要是针对空调控制系统的特点而进行控制。不同类型的冷水机组都有较完善的自动控制调节装置, 能随负荷变化自动调节运行状况, 保持高效率运行，从而实现了一种既能达到控制要求又能节约能源的方法。

太阳能空调技术

太阳能是绿色能源中最重要的能源, 太阳能的热利用是目前建筑中利用太阳能的主要利用形式。它包括被动式和主动式两种形式。被动式太阳能房的结构相对简单、造价低、不需要任何辅助能源, 通过建筑方位合理布置和建筑构件的恰当处理, 以自然热交换方式来利用太阳能。主动式太阳房结构较为复杂,造价较高,需要用电作为辅助能源。采暖降温系统由太阳集热器、风机、泵、散热器及储热器等组成。在建筑外围护结构中还可采用太阳能集热墙, 利用太阳能采暖。

6、结束语

能源问题是我国实现经济发展的重点问题之一，建筑空调节能技术是节约能源、改善环境、促进经济可持续发展的有效措施。空调系统在高负荷下高效节能运行以及在系统设计中选配节能设备是建筑空调节能的关键因素， 这对于节约能源、降低运行费用、促进国民经济发展具有十分重要的意义。在未来的建筑物中，在空调系统设计方面，要在节约能源以及有效利用能源这两方面引起高度重视。只要各方共同努力，空调系统的节能降耗问题的解决指日可待。

参考文献：

[1] 农孙仁. 中央空调系统节能改造探析[J]. 企业科技与发展. 20\_(18)

[2] 叶宁. 中央空调系统的节能运行[J]. 科技资讯. 20\_(03)

[3] 李令言. 中央空调节能控制系统的研究与开发[D]. 中国科学技术大学 20\_

看了“空调技术论文”的人还看：

**空调系统技术论文范文 第九篇**

一、民用建筑暖通空调系统节能设计要点分析

1.室内设计计算温度的取值

通常来说，进行暖通空调设计，首先就是进行建筑物室内温度的计算取值，要从实际情况出发，根据建筑物所在地区的自然环境、室内温度进行取值，室内温度取值如何直接影响着暖通空调系统的耗能大小，通过对夏季制冷环境下的室内温度调查得出，室内温度升高一摄氏度，能源消耗就会降低10%左右；而在冬季制热的条件下，温度每降低一摄氏度，耗能就会较少8%左右。所以说室内温度取值必须要做到科学、严禁、精确。这样是为了能够将我国的每一份资源都得到最大限度的使用。在我国的《公共建筑节能设计标准》中对一般民用建筑室内供暖温度取值以及制冷取值都进行了明确规定，具体为：夏季民用建筑供暖和制冷温度不能低于二十五摄氏度，而冬季制热的温度则不能够高于二十摄氏度。

2.冷热负荷计算

冷热负荷计算也是非常关键的一个环节，一般来说，暖通空调系统的设计上针对冷热管道的大小、源容量以及水泵配置等方面都应该进行科学地设计，而冷热符合计算为这些设计提供了不可缺少的可靠依据，这些计算数据的准确与否，直接关系到系统地耗能问题，因此针对这方面的计算，必须要做到可靠、准确，这样才能够达到耗能优化，同时也为后期维修减少成本。另外，在实际的设计过程中，设计人员应该借鉴大量成功的例子以及经验，将普遍规律进行分析，采用统计分析回归计算来实现设计指标的确定，它虽然在具体的设计中不具有精确性但是胜在具有代表性。

二、采暖与空调冷冻水系统设计

1采暖系统设计

采暖系统设计的合理与否关系着建筑暖通空调系统是否能实现节能运行的功能。管路系统结构简单，易于操作，相关设备耗材使用量少，前期建设成本低后期维护费用少；能够实现不同建筑空间温度独立调节控制；实现热量消耗分户分摊功能；以上三个原则是民用住宅和公共建筑科学合理设计暖通空调系统的原则。在具体的设计过程中应当依据不同的情况而定。

2空调冷冻水系统设计

依照相关国家标准，设置多台冷冻水系统节能设计时，以能够跟随负荷变化实现自动改变系统流量为目标，尽量降低系统运行中的能耗。当前我国常用的空调冷水系统有一次泵变流系统一次泵定流量系统，二次泵变流量系统，两管制及四管制系统等。

三、采暖与空调水系统的补水及定压设计

在实际工程设计中应当根据系统的整体规模和不同系统的实现形式按系统的用水容量来计算。封闭式采暖空调系统补水定压点应当设置在循环水泵入口处。

四、风系统设计

空调风系统的设计关系着空调系统能耗的大小和运行的成本，同时也关系着人体的舒适度。对于人员分布比较集中的地区可以进行相应的集中供暖，这样可以提高能源的利用率。而对于建筑面积大人员多的场合要进行集中的供暖控制时，应当采用全空气空调系统；通风系统设计中热量是一个主要问题，由于电气设备在运行的过程中，必然会大量的产生的热量，一旦这些热量无法得到及时排除，那么就会对设备的这样运行带来影响，从而导致故障的.发生，这样一来节能目标要求也随之降低。所以说做好通风系统设计，是及时排除热量的有效手段，设计的最终目的就是将热量全部排出，是整个系统得以有效运行的前提调教。集中空调通风系统的排风热回收应当符合相关规定要求。在排风热回路设备型号的选择上也需要严格依据国家规定进行。

五、冷热源设备选型

在整个暖通空调设计上，冷热源设备的选型是最为重要的部分。这部分应该严格的根据建筑功能、规模以及造价等进行。具体为：充分利用毗邻工业余热，将其作为冬季热源，采用溴化锂吸附式冷水机组进行工业热水降温，降低成本，将其引入到空调系统中使用，这样一来资源得到了二次利用；要根据当地的能源结构进行选择，科学利用当地的富余能源，比如：采用风能、地热能以及太阳能等可再生、清洁型的能源。

六、保温与保冷

管道是暖通空调系统与室内连接的必备品，因此管道的保温与保冷对于暖通空调的节能也很多的影响。保温与保冷工艺要求很高，充分地借助科学技术，采用科技含量较高的管道产品，是实现节能环保的一个有效手段。现阶段，比较常见的就是闭孔橡塑以及铝箔离心玻璃棉材料，这种材料制成的管道具有良好的保温保冷性能。另外，管道厚度也是一个重要的设计环节，根据实际需求选择最为合适的厚度，才能够实现良好的节能效果。

**空调系统技术论文范文 第十篇**

办公楼节能空调系统的构建分析论文

0引言

能源危机一直是当今世界各国所关注的话题，近几年人们越来越多的关注节能减排，根据调查，建筑能耗在整个社会所产生的能耗中占据了相当大的比重，例如，我国的建筑能耗即已经约占当年社会总能耗的23%[1],并且其增长速率有增无减。而在建筑能耗中，空调系统所产生的能耗占据了很大一部分，平均能够达到40%,有的甚至高达70%[2].在各种类型的建筑所产生的能耗中，办公建筑所占的比重很大[3].在绿色建筑成为开发商、研究者研究热门的今天，研究如何保证空调系统节能，优化空调系统组成，改变空调系统的设计理念具有相当重要的意义。

1舒适性空调参数设定

空气温度、湿度和气流速度是3个影响室内热舒适性的主要方面，三者相互作用、影响，每一个因素发生变化都会影响人员在室内的舒适感觉。，兰芳、万建武等人以广州某办公建筑为例，采用PMV - PPD指标[4]进行计算，并分析温度、相对湿度及空气流速对空调能耗的影响，发现随着设定温度的提高能耗下降并呈线性关系，温度平均每升高1 ℃，空调能耗减少5. 3%,能耗随着室内的相对湿度升高而减小，相对湿度每上升10%,空调能耗减少5. 8%,建筑能耗减少2. 1%.在夏季制冷条件下，室内温度每升高1 ℃能耗降低10%.冬季制热条件下，温度每降低1 ℃能耗可降低8%.[5]，文杰通过依据PM V指标对空调的热湿参数进行了最优化调整和组合，在保持室内风速v = 0. 1 m /s,平均敷设温度tr = 26 ℃的情况下，PM V = 0时，随着相对湿度的增加，围护结构传热增加新风符合减少，房间总负荷减少。空气温度每变化1 ℃，房间负荷平均变化4. 3%,而相对湿度每变化10%,房间负荷约平均变化2. 1%[6].李莉分析影响居室环境热舒适的主要因素，基于PMV - PPD模型进行了计算分析，探讨了家居环境标准和空调参数的节能控制，得出结论，在居室内的空调参数的设定在保证热舒适的条件下，从节能的角度出发，应充分考虑居住建筑及居室人的状态特点，综合考虑各种因素对人体舒适的影响作出设定。其中夏季居室空调指标设定范围可取为： 温度26~ 29 ℃，空气相对湿度为40% ~70%,气流速度≤0. 3 m / s,适时调节参数为： 人静坐休息时，空调温度可设定为28. 5~29 ℃，从事家务劳动时，空调温度可设定为25. 5~27 ℃。[7]

综上所述，结合当下节能减排的总体思路，空调的参数设定应当充分考虑建筑物的用途，设定参数设定的大致范围，再根据人的行为进行一定程度的调节，若直接使用定参数控制，则势必会造成能源的浪费。

2冷热媒温度的确定

室内热舒适性受到室内空气温度、湿度和气流组织的影响，任何一个因素变化都会影响到室内热舒适性，研究发现，露点温度变化5. 8 ℃与干球温度变化0. 5 ℃具有相同的热舒适性[5].相对湿度从50%降低到35%时，采 用 低 温 送 风 可 将 房 间 的 干 球 温 度 从23. 9 ℃提 高 到24. 4 ℃，而 保 持 等 效 的 舒 适 性[8].Fanger的研究发现温度和湿度对空气的接受能力会产生极大的\'影响，空气的接受能力随空气的焓值的上升呈线性下降[9 - 10].因此，研究者认为，减少新风供给、增大空气焓值或者降低冷媒的温度，一样可以产生令人满意的热舒适性，通过这种方法达到节能的目的[8].，于秋生对制冷循环进行了热力计算，分析了冷媒温度对制冷剂能耗及COP值之间的影响，结果表明供回水在整个系统能耗和投资影响中扮演着十分重要的角色，分析得出相同供回水温差下，供水温度越低制冷剂的能耗就越大，同时，COP就会越低，而且低温供水对冷源处是不利的，制冷剂供水温度每升高1 ℃压缩机的功率下降3. 3%,同时，冷水机主COP升高3. 6%.其次，供回水温差△t越大、回水温度越高，能耗损失和投资也就越大。[11]

因此，在保证室内热（ 冷） 舒适性的条件下，为了达到节能的目的，应当慎重选择冷热媒的温度及供回水温度，以达到低能耗高收益的目的。

3冷源的改进

影响空调节能的关键因素之一是在系统设计时对设备进行合理的选型，所以合理配置中央空调系统中的冷热源对节能和合理利用能源来说起着至关重要的作用。中央空调系统常用的冷热源配置方式有水冷冷水机组加锅炉和热泵型机组[12].在实际生产中，我们应当根据不同房间的送风要求，使用不同温度的低温冷媒和空调系统给建筑物供冷。例如，当房间要求送风温度高于7 ℃时，可以采用直接膨胀式空调系统畸形低温送风，这种系统设备投资低，维护费用少； 而当送风温度低于7 ℃时，盘管内的低温水温度就需要1~4 ℃。通过对比，发现冰蓄冷技术可以满足这一要求，不仅如此，当冰蓄冷系统与低温送风相结合时，可以将整个空调系统在用电高峰时期的用电需求移至用电低谷时段，同时减少制冷机组水泵和冷却塔的容量，甚至可以省去冷却塔和部分机组设备，减少装机容量。有了冰蓄冷技术的融入，可以起到削峰填谷的作用，节省运行费用。根据研究，与冰蓄冷结合的低温送风系统较常规的空调系统年运行费用可降低18%~28%.

4空调系统的节能控制

我国幅员辽阔，很多地区夏季炎热，较多的住宅和办公楼采取中央空调集中供冷系统，并且保持空调机组长时间运行。这样保持统一功率或粗犷式的控制势必导致能源的流失，达不到节能降耗的目的。所以近几年，越来越多的写字楼和综合性建筑被设计为智能型建筑（Intelligent Building,IB）[13],人们希望通过智能化控制，分时分地段的进行供冷供热。这种新型的自动化控制方式日益成为研究者和建筑从业人员的关注焦点。

4. 1基于OPC系统的室内环境控制

OPC[14]技术以微软公司的COM /DCOM（ 组件对象模型/分布式组件对象模型） 技术为基础，为控制软件定义了一套标准的对象、接口和属性。通过这些对象接口，应用软件之间能够无缝地集成在一起，实现应用程序之间数据交换的标准化，从而极大地提高自动化系统、现场设备和商业办公系统的互操作性。在控制空调系统方面，OPC系统可以用自控手段对室内的温度、湿度和CO2浓度做出调节。由于人对于湿度和CO2浓度并不敏感，所以OPC系统中CO2浓度和湿度的目标值由管理员设定。用户自行设定的是温度的目标参数。通过该系统，可以实现对建筑物内的空调系统的智能化控制，对室内温度参数的动态化处理，实时的控制空调系统（ 其中最主要是对空调系统末端装置） 的运行状态，使得空调系统更加节能[15].不仅如此，OPC系统良好的人机交互功能可以使用订阅的方式来读取数据，得到温度、湿度等[16].

4. 2 EIB技术对于风机盘管的控制

EIB最大的特点是通过单一多芯电缆替代了传统分离的控制电缆和电力电缆，并确保各开关可以互传控制指令，因此总线电缆可以以线型、树型或星型铺设，方便扩容与改装。每条支线利用线路耦合器可以连接为一个区域，而每巧个区域利用总线祸合器可以连接成一个大的系统。根据标准，一条总线的最大长度为1[17]EIB系统非常适用于一二线城市中的办公用写字楼或新建的CBD,这些建筑采用时尚的建筑风格，较多地采用开敞式空间与隔断、房间相结合的方式，若不进行细致地管控，空调系统的能耗将大大加大。EIB系统对风机盘管控制的原理为： 对空调末端供冷（ 热） 区域采用2种控制方式，即集中控制（ 开敞办公区） 和集中加就地控制（ 隔断、独立办公室、会议室等）。[18]吴琴霞等人的研究通过利用EIB系统实现空调风机盘管系统的最优化节能控制为整栋建筑的节能打下了一个好的硬件及软件基础，在实际的施工过程中，虽然前期投资将相对加大，但从长远来看，使用EIB系统则是最节能、环保和经济的选择。EIB系统的运用，有效地降低了能耗和运行费用，根据实际数据和测算，节能比例将达到31%左右，而且其前期投资回报期只有3年左右，具有很大的利用价值和市场潜能。

5结论

目前，空调系统基本上已经是建筑物中必备的设施，在建筑节能中，由于暖通空调系统的节能占据主要部分，我们应当对系统的每一个部分都进行思考和改进，冷热源、热媒、设定参数，尤其是末端装置的智能化控制。从设备的角度改进，提升系统的整体性能，而从末端装置的智能化控制，可以改变人们对于该系统的认识，毕竟空调系统由人设置，也是服务于人的，所以行业从业者和研究人员应当更加关注暖通空调系统的自动化方面的研究。

参考文献：

[1]清华大学建筑节能研究中心。中国建筑节能年度发展研究报告[R]. .

[2]兰芳，万建武。办公建筑空调室内设计参数选取的研究[J].制冷，,（4） :26-32.

[3]张立文。重庆市公共建筑空调运行现状调研及节能运行控制[D].重庆： 重庆大学，.

[4]GB /T18049-,中等热环境PMV和PPD指数的测定及热舒适条件的规定[S].

[5]Berglumd L G. Comfort benefits for summer air conditioning with icestorage[J]. ASHRAE transactions,,（1） :843-847.

[6]文洁。不同热湿环境参数组合对空调系统能耗的影响研究[D].长沙： 湖南大学，.

[7]李莉。夏季居住建筑室内热舒适及其空调环境标准[J].集美大学学报： 自然科学版，20\_,14（4） :399-405.

[8]刘伟，张岩，冯圣红。低温送风系统设计与节能分析[J].建筑节能，,（1） :21-24.

[9]Jom Toftum,P Ole Fanger. Air humidity requirements for human com-fort[J]. ASHRAE transactions,,（2） :641-647.

[10]Lei Fang,Geo Clausen. Temperature and humidity:important factorsfor perception of air quality and for ventilation requirements[J]. ASHRAEtransactions,20\_,（2） :503-510.

[11]于秋生。冷媒温度与空调系统节能应用研究[D].长春： 吉林建筑工程学院，20\_.

[12]闫志勇。简述暖通空调系统中环保节能技术的应用[J].科技与企业，,（2） :93.

[13]Finley M R,Karakura A,Nbogni R. Survey of intelligent buildingconcepts[J]. Communication M agazine,1991,29（4） :18-23.

[14]Chen Liding,Tang Xiaoyan. Research on intelligent building systemintegration based on OPC[C]/ / First IEE International Conference onBuilding Electrical Technology（BETNET） ,.

[15]李伟伟。基于OPC的室内环境自动调节系统研究[D].北京： 北京工业大学，20\_.

[16]郭正波。智能建筑空调系统数据通信和实时优化研究[D].长沙：湖南大学，20\_.

[17]施耐德电气（ 中国） 投资有限公司上海分公司。 KNX /EIB安装总线技术介绍- EIB的发展以及通信原理简介[J].仪器仪表标准化与计量，,（5） :5-7.

[18]吴琴霞。 EIB技术在建筑节能中的典型应用[J].智能建筑，20\_,（1） :52-55.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！