

试分析空调结构设计对提高产品性能的影响

刘军伟

河南中烟工业有限责任公司许昌卷烟厂 河南 许昌 461000

摘要:近年来,空调的使用已经成为当前不可缺少的一部分,由于时代的变迁,如今不但需要中央空调具有制冷制热等基本功能,还开始需要静音、节水、舒适、新风、外形美观等,在这些条件下,都需要中央空调的设计师很好的平衡结构设计和功能设计。通过优化结构设计,从一定意义上能够改善空调的运行,在符合设计特点的前提下有效的实现各种技术指标。

关键词:空调结构设计;产品性能;影响

1 组合式空调机组的基本设计工况

混合段、初效过滤段、中效过滤段、表冷段、加热盘管段、电加热段、恒温加湿段、风机段、消声段等进行自由组合,对室内空气进行处理,解决顾客对室内空气洁净能力和舒适性、环境噪声的要求。

2 组合式空调性能及特点

组合式空调机组能够对室内空气实现多种处理,例如它能够对室内空气实现混合、过滤、降温、除湿、升温、加湿等各种性能的处理,因此组合式空调机组常被应用于高舒适性的空气调节、高工艺化室内空气管理,以及大中型的净化空气控制系统。组合式空气机组的使用场景相当广阔,常被广泛应用于各类洁净工厂的空气净化设备中,如工业电子厂、精密机器生产厂、纺织厂房、汽车喷漆厂房、GMP制药厂、化妆品、食品厂、纯净水厂、医疗手术室、ICU等各类场所。请问怎样挑选组合式空调机组啊?认准了八个基本点,确保了你会选对品质最卓越的组合式空调机组的。

2.1 模数化设计,结构合理。

组合式空调设备一般使用模块化结构吗,零部件通用性较好,互换性强。

2.2 安全保护,可靠运行。

组合式中央空调机组设置有过滤器压力报警,电动机超载、加湿器过载保护,和温湿度超限报警等功能,保证机组长期稳章安全云行。

2.3 选材合理,保温导热性能良好。

组合式中央空调机组的箱体一般选用防冷桥铝型材框架和聚氨脂双层发泡面板,重量轻、刚度好、导热系数小,适合于各种复杂的室内环境,外型漂亮。

2.4 尘菌控制能力高。

组合式中央空调机组可配备各种有效过滤网、紫外线灯管、光触媒,能够高效消除室内空气中的灰尘、细

菌和真菌^[1]。

2.5 气密性好。

组合式中央空调机组机箱的箱体主要由面板、构架和密封条所构成,面板和构架间使用较高密度的密封条密封,各个阶段构架间使用加厚密封条,同时对机组的各检修口和各管道穿越口都精心设计,以保证较低的透风性。

2.6 隔热性。

组合式空调机组面板为双层结构,中间采用25~50mm厚,密度为四十kg/m.发泡聚氨脂发泡材质,导热系数小于零点零二二W/m-℃。同时机组所有接头均进行了特殊的隔热处理,避免冷桥的产生。

2.6 低噪声,高能效。

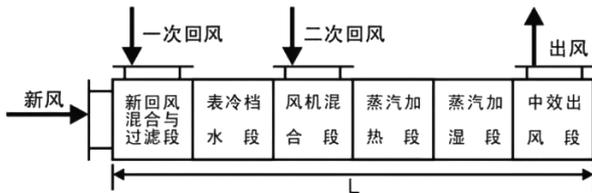
ZK合流式中央空调机组选用高效、低噪音双进风量离心型风机。风机电机组安装减震器,空调出风口和箱体有软连接,有效隔离振动。高效率系统设计,保证机组低能耗工作。

2.7 检修方便。

组合式中央空调机组是一种内部结构复杂,功段较多的复合型空气处理机组,机组合理设定了检修门的部位与规格,便于检修保养。

3 组合式空调结构

新风首先进入空气机组,和从室内来的回风在混合段中进行。混合气体先经过初效过滤阶段,滤去大灰尘和杂质后,再经过初效过滤阶段的二次过滤,滤除了较小的灰尘和杂质^[2]。然后,先利用表冷段或升温段进行降温或加热后使温度到达设备要求的温度控制点,接着再利用加湿器段加湿达到设备所要求的相对湿度要求或达到设备规定的最大送风压力时,最后利用风机段将经过处理后的压缩空气输送到设备室内。



机组内部结构:



4 空调结构设计中空气状态参数的检测

传感器、变送器和显示器这三部分所构成的测量体系。在其中，测量环境状态参数的最主要元器件就是传感器。常见的空气传感器包括湿度传感器、温度传感器和气压感应器等。对空气控制器准确度影响较大的是空气感应器的准确度和惯性。在中央空调自动控制器中，只有传感器所在的地方的空气参数才能进行较好的监控，要想使整个中央空调区域的空调效果得以良好的管理，就需要综合考虑感应器的位置设定，使之获得最佳效果。

5 空调结构设计对产品性能的影响分析

5.1 压缩机

根据中央空调的一般构造分析，压缩机是其中的主要组成结构，在中央空调的工作和使用过程中，压缩机的作用主要是用来完成制冷剂的搬运，使得在此过程中制冷剂才能进行迅速挥发和冷凝，从而保证了中央空调冷却工作的正常完成。例如，以普通的中央空调系统为例，在空气中的压缩机多采用旋转式压气机，如果在设计和工作过程中压缩机的最高冷冻容积达到了基准值，将会导致中央空调产生很大的能源消耗和浪费，中央空调工作效能降低，反之，中央空调的制冷能力降低^[3]。

5.2 换热器

换热器也是空调体系中的主要结构，在中央空调工作时，换热器的存在就是为了利用设备自身将室外的热空气进行制冷处理。在换热器的结构设计中，可选用材质较多，其材料选用也会影响空调的规格、稳定性、以及成本。在空调的结构设计流程中，研究人员会根据产品的外观特点来决定换热器的外形尺寸，按照制冷量

的要求来匹配翅片数量、螺丝扣管的尺寸，来保证换热器材质的合理性。铝合金材料的换热器使用较多，对人类身体有利，不过，在使用时会产生污染的问题。综上所述，对换热器的设计不但会影响整个的产品设计和成本，也会对空调性能产生直接的影响。

5.3 风道

空调结构设计中，也必须重视送风方式的设计。近年来，由于中央空调设计技术水平的提高，送风方式也越来越多样，例如，置换送风、地下送风等，不同的送风方式下，中央空调的性能也具有了相当的差别，置换送风方式下，资源进行了重复使用，对于净化控制、节能降耗有着很大的积极意义，具备相当的经济性与节能性，在结构设计的过程中，风道的选择也是十分关键，所以在相同的设计体积内，风量越大，其散热器的散热性能就越好，可适当降低散热片的设计体积，从而降低成本，当然风量小时还有可能造成的就是噪声加大的情况，通过优化噪音可以带给消费者一种愉悦的享受。近年来由于消费者体验需求的增强，不少空调都推出了新风的设计，风道除了能进行散热器换热之外，会另外添加结构使室外的新风进入房间，使得消费都在用中央空调的同时感受更好，更健康^[4]。

6 关于优化空调结构设计提高产品性能的策略

中央空调性能的改善主要是需要对中央空调内部结构做出相对应的完善和设计，使中央空调的地位得以相对应的提升，综合考虑市场中企业的经济效益，完善中央空调内部结构的设计模式，兼顾到产品的外观效果，使产品的性能得到相应的保证。空调结构的发展和空调产品的本身的外部结构离不开一般来说，空调的外观并不是规则的图形，需要对其进行设置，使其能够保持在一个合理的范围内。

6.1 优化压缩机设计

空调运行会受结构设计的干扰，为了保证空调应用中可以充分发挥它最好的运行优点，工程设计部门还必须在具体的项目中加大对空调结构设计的调整，例如，对压缩机结构的调整。如在压缩机的工艺流程中，存在成本的影响，其设计部门也必须做出适当的工艺优化和成本调整，以保证其能效比能够符合实际的需要，减少空调工作时的能耗。例如，以旋转电镀压缩机为例，在产品的设计时，设计人员会使用配管将部分冷凝器位置处的冷却液送入压缩机室中，确保旋转电镀压缩机在工作时，能够直接利用汽缸喷水来保证良好的冷却效率。为防止汽缸中过多冷却液进入而产生的液击现象，设计人员在设计的过程中往往会在吸气回路空压机前端进行气

液分离器的安装^[5]。

6.2 优化换热器设计

为了进一步做好中央空调换热器功率的管理,有关工程设计人员应当按照我国有关方面所提出的各种技术标准规定,对换热器的规格做出相应的调节,以避免中央空调系统电能浪费的状况发生。同时,对于一些老旧的换热器,应积极的进行更换,应该积极的加以更新,采用某些更为先进的螺旋折流板换热器、整体翅片式换热器等。提高换热器的节能性,会导致空调总体成本的增加,这不利于企业进行成本控制。如果是由于空气换热器面积过大,就可以导致空调设备的压缩机所承受的制冷剂过多,从而降低了冷却性能,甚至还可以导致压缩机运行后发生重大事故。所以,在做好中央空调系统的选型工作后,就必须认真进行对空调系统成本和能效比的综合考虑,并进行理论测算之后,再进行多次测试,以确保空气换热器结构的最优化,提高空调的性能。

换热器传热管要进一步的完善与改造,可选用螺旋波纹管,将其用作双面传热管,在使用后可很好的发挥作用,可以适当改善空调换热器内流体的运动情况,同时可以合理的提高传热曲面积,促进空调的传热质量的提高。同时为了优化工程设计和降低管理成本,同时也对后期空调换热器的运维管理工作提供了良好基础,在进行换热器的优化设计个过程中,也可以保留部分空调的前换热器壳体,而换成了螺旋波纹管,即可以有效降低换热器的改造使用成本,从而带动空调换热效率的提升^[6]。同时针对换热器的实际,工程设计人员也可以通过管道进行适当调节,如管口间距、片间距以及换热器位置等进行调整,能获得优化空调换热成效的作用。

6.3 需优化送风方式

中央空调送风方向、风速大小的选择与设计同样也能够大幅改善中央空调的稳定性,在具体的设计方案中,工程设计人员应根据中央空调的应用特点和要求设计,以保证风道形状的准确性,特别是在此设计时做好对不动弧线、高度的要求,以确保流利度、准确性,

并通过多轮手板试验的方法,来对风量的噪音变化加以控制。目前在空气中应用最多的也是贯流式风轮中学,径向入风径向出风,重点在于风轮直径叶片位置、片型大小的特点,使得风轮直径在一般应用环境中风速大,噪声低,而且最关键是在和空调的塑料底盘、出风口等构件相配套的地方使用时才不会出现异响,所以现在的风机大部分都采用发电机式无级调速的方式,要保证在不同速度下运行的过程中,不要出现噪声,影响消费者的正常使用。

结语

综上所述,人们的生活质量不断提升,空调的应用数量随之增加,在此产生的能源消耗和环境破坏问题也越来越严重,从长远的角度来看,这不仅不利于我国实现可持续发展的目标,也不利于人们生存效率的提高,因此采取有效措施对空调结构设计进行优化势在必行。因此,相关领域工作人员在日常工作中,首先应对完善空调结构设计的重要性进行简要分析,并明确空调结构设计对提高产品性能的影响,并从优化空调换热器、优化空调送风等角度出发,提升空调结构设计合理性,降低能源消耗量,加大对环境的保护力度。

参考文献

- [1]空调结构设计对提高产品性能的影响探讨[J].黄武.中国设备工程.2017(14)
- [2]空调结构设计对提高产品性能的影响分析[J].洪俊涛.电子测试.2016(15)
- [3]空调结构设计对提高产品性能的影响[J].龙剑秋.科技经济市场.2014(05)
- [4]胡树锋.空调结构设计对产品性能的影响研究[J].科技与创新,2018,14:83-84.
- [5]曹伟.关于空调结构设计对提高产品性能的影响研究[J].中国设备工程,2018,18:183-184.
- [6]王萌萌,邢海军.铁路列车空调机壳体结构静强度有限元分析[J].石家庄铁道大学学报(自然科学版),2016(2):88-92.