

# 建筑暖通空调节能系统的应用技术优化措施

周柯岑 余琴琴

国药集团重庆医药设计院有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i2.3930

**[摘要]** 在如今科学发展观的指导之下,人们对于环境保护、节能减排以及可持续发展问题的关注度越来越高,尤其是在当前能源短缺的背景之下,建筑暖通空调大能耗问题逐渐引起了全社会的重视。对此,本文首先对暖通空调的节能意义进行了详细的叙述;其次,对建筑工程暖通系统节能减排设计的基本原则进行了说明;最后,又详细阐述了节能系统的应用技术优化措施,以此来为有关工作从业人员提供参考与借鉴。

**[关键词]** 建筑; 暖通空调; 节能系统; 技术优化

中图分类号: TD262 文献标识码: A

## Application technology optimization measures of building HVAC energy-saving system

Kecen Zhou Qinqin Yu

Sinopharm Chongqing Pharmaceutical Design Institute Co., Ltd

**[Abstract]** Under the guidance of today's scientific outlook on development, people are paying more and more attention to environmental protection, energy conservation and emission reduction and sustainable development issues, especially in the context of the current energy shortage, building HVAC can The consumption problem has gradually attracted the attention of the whole society. In this regard, this paper firstly describes the energy-saving significance of HVAC in detail; secondly, the basic principles of energy-saving and emission-reduction design of HVAC systems in construction projects are explained; finally, the application technology optimization measures of energy-saving systems are elaborated, in order to provide reference and reference for relevant working practitioners.

**[Key words]** building; HVAC; energy-saving system; technology optimization

### 引言

在如今建筑暖通空调行业得以迅速发展的过程中,社会上下的环境保护以及节能减排意识也得到了很大的提升,从而促进了一系列现代化节能技术的研发与应用。虽然目前节能技术在采暖、通风以及制冷等系统中取得了一定的成就,但是依然需要进一步促进节能技术应用效率的提高,以实现暖通空调工程真正意义上的节能环保。

### 1 暖通空调节能意义

近些年来,随着世界范围内的能源危机爆发,越来越多的国家也逐渐认识到了节能问题的重要性。据有关数据统计,当前建筑能耗在总能耗中的占比非常高,而其中一些功率较大的电器则是

所有建筑能耗中的“耗能大户”,暖通空调系统便是其中之一。所以对于我国来说,想要达成建筑节能目标,促进有关节能工作的开展,就需要对暖通空调节能系统的应用予以高度重视。以我国的数据为例,我国南方地区在夏季空调的耗电量往往会达到总耗电量的23%左右,甚至个别地区会突破至30%。随着近些年来我国居民生活水平的不断提高,以及建筑行业的迅速发展,很多农村地区基本上也实现了暖通空调“户户通”,这就使得我国建筑能耗正在进一步加剧。并且从未来的城市化趋势来看,暖通空调系统逐渐会成为我们生活中不可缺失的一部分,其建筑能耗也会因此而进一步加剧,所以暖通空调节能系统的应用是十

分有必要且十分急切的,否则就会加剧我国的能源危机,给我国社会经济的发展带来很大的挑战。而如果能够研发并应用更为有效的节能技术,不仅能够有效缓解世界性的能源危机,而且对于我国社会的绿色可持续发展具有十分重大的意义。

### 2 建筑工程暖通系统节能减排设计的基本原则

在对建筑工程暖通系统节能减排进行设计时,必须要遵守相关的节能减排规定,满足有关生态文明城市建设的法律要求,同时为了提升其设计的合理性与科学性,还需要利用先进的传感器信息数据收集技术,以此来构建更为完善的、可行的指标体系,做到既满足建筑的

节能性要求,也能满足人们对于舒适生活的追求<sup>[1]</sup>。同时,在对暖通系统节能减排进行设计时,还应当考虑到当地的季节以及气候因素,尽可能地将自然气候的条件进行充分发挥,并通过绿色施工技术来提高整体的节能效果。此外,建筑暖通空调系统的设计除了需要考虑到室内环境的舒适性以外,还需要综合考虑暖通空调的能耗以及实际的运行成本。因此,在对其进行设计时,需要尽可能地找到节能减排与建筑舒适性两者之间的平衡点,这对于设计人员的技术性以及综合能力都是很大的考验,既不能出现因片面追求环境舒适性而忽视资源浪费的情况,也不能为了达到节能减排目的而忽视室内环境的舒适性。

### 3 建筑暖通空调节能系统的应用技术优化措施

如今随着居民生活水平的不断提高,人们对于高质量物质生活的追求也越来越重视。在这种背景之下,虽然暖通空调的普及率得到了很大的提高,但是其节能技术的应用也需要引起全社会的广泛关注。从功能上来看,暖通空调的使用主要是为了给人们带来更舒适的室内居住环境,实现对室内温度的调节。但是同样的,暖通空调所带来的能耗也不可小觑。并且从个人免疫力方面来说,一旦出现室内外温度差距较大的情况时,并不利于我们个人免疫力的提升。因此,无论是从节能减排角度来看,还是从我们个人免疫力提升角度来看,暖通空调节能系统的应用以及优化设计都是十分有必要的,对于缓解当前能源危机以及减少耗能、促进个体的免疫力增强都有着非常大的帮助,下面是对建筑暖通空调节能系统的应用技术优化措施的具体叙述。

#### 3.1 冷热源方面

从建筑暖通空调能耗的构成来看,冷热源系统的能耗基本上达到了总能耗的45%左右。并且随着当前各种设备以及机组的层出不穷,其消耗的能源也不尽相同,如何才能更好地实现冷热源系统的优化配置,减少其能耗的发生是目前暖通空调节能系统设计的关键。对此,企业在对设计方案进行研究的过程中,

除了需要对暖通空调的投资以及运行费用进行考虑以外,还需要更长远的设计安排。具体来说,想要确保冷热源系统的节能效果,需要从以下几个方面来进行综合考虑。

3.1.1 优先选用废热和可再生能源。通过选用废热和可再生能源,能够在很大程度上降低对能源的消耗,并且还能将废热变废为宝,从而降低对过去传统石化能源的消耗,减少空气中的碳排放量。通常情况下,空调系统往往在冬季会成为供热的主要热源,因此企业可以针对这一点将废热进行利用,实现对这一部分废热的制冷,这样吸收式冷水机组便是冷源。

3.1.2 选用低品位能源。如果企业在经济技术上并不具备选用废热和可再生能源的条件,那么还可以选用一些低品位的能源来作为暖通空调系统的冷热源,这样就能实现对能源的阶梯式利用,促进能源利用效率的不断提高。具体来说,以北方地区的热电联产为例,在冬季会集中进行供热,在夏季则可以运用吸收式制冷,以此来提升其节能减排的效果。

3.1.3 选用高品位能源。如果企业基于经济以及技术上的考量依然无法满足上述两类条件,则还能将高品位能源作为暖通空调系统的冷热源,特别是运用电加热作为空调系统的供热热源<sup>[2]</sup>。不过,虽然当前部分地区已经实现了用电供热,但是从实际情况上来看,如今我国的电力能源来源依然没能出现显著性的结构变化,所以这种能源利用方式在现阶段看来并不受用,最佳的选择应当还是以选用废热和可再生能源,以及实现能源的梯级利用为主。

3.1.4 选用高效冷热源设备。考虑到冷热源系统的能耗基本上达到了总能耗的45%左右,除了改变能源利用方式以外,企业还可以通过提高设备运行效率来促进其节能效果的提高。具体来说,可以尝试使用冷凝锅炉以及变频式冷水机组,通过这些设备的应用能够辅助其能源利用效率的提高,从而达到减少能耗的效果。不过在实际应用过程中,企业还需要考虑到机组运行的经济性。

3.1.5 促进空调系统运行期间综合制冷性能系数的全面提升。想要确保冷热源系统的节能效果,设计人员除了对以上因素进行考虑以外,还需要重点关注设计工况的综合制冷性能系数,以及系统运行过程中的综合制冷性能系数。因此,冷水机组的配置是十分关键的,有时即便是有更为高效的冷水机组,其制冷系统的实际效率也并不高。所以在对冷热源系统进行节能设计时,设计人员除了需要对负荷情况进行计算以外,还应当考虑到冷水系统的冷负荷,并对整体的负荷特性进行全面的分析,对系统负荷下的性能系数与运行时长进行综合的计算,以此来得出空调系统运行能耗与耗电量的关系<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 输配系统方面

3.2.1 依据空调工况划分空调水系统。在暖通空调中,其输配系统主要功能是连接末端与冷热源,对于空调的节能效果有着极为关键的作用。而想要实现对输配系统的节能设计,设计人员就需要基于空调工况对其水系统进行科学的划分。

3.2.2 科学计算水力平衡。如果水系统内并联环路的压力损失差额小于15%,那么设计人员就需要落实水力平衡对策,通过运用同程式连接法来实现对水系统的连接。在使用这种连接方法时,由于会涉及到很多管道,因此往往需要足够的空间来实现这种安装方法,对于空间十分紧张的高层建筑来说,还可以使用异程式法来对水系统进行布置。此外,在对输配系统进行节能设计时,还可以通过安装电动调节阀来实现机组的自动调节,从而缓解压力波动所造成的影响,并且也同样能够对空调机组内的水流量进行调节。

#### 3.3 风系统的节能与调节

3.3.1 对于一些公共建筑来说,由于室内的人数往往会出现较大的变化,因此对于空调新风的要求也会不断进行改变,比如影视剧院、会议室、以及其它娱乐或者公共场所等。在对这些场所的暖通空调进行节能设计时,需要考虑到所有使用时刻的室内人数变化,如果其室

内人数较多,人员较为密集,那就需要保证新风量不变,以此来避免出现能源浪费的情况。而为了达到这种自动调节的效果,就需要实现对室内CO<sub>2</sub>浓度的实时监控,然后根据其CO<sub>2</sub>浓度检测结果,对新风比、排风机的转速、以及所有空调的运行台数进行控制,既确保室内环境的舒适,也能达到节能减排的效果<sup>[4]</sup>。除此之外,还需要在这种公共场所内设置全新风功能,即当室外温度较低时,需要运用全新风工况运行,这样就能实现对室外天气的利用,达到免费供冷的效果,以此来减少空调系统所产生的能耗。

3.3.2 想要进一步提升暖通空调的节能效果,还需要对空调的新风管路设置能关闭的电动阀门。这样一来,当空调启用之前,其阀门就会处于关闭的状态,整个系统就会转变为全回风工况运行,

使得其预冷过程中的无新风负荷,以此来达到空调房快速实现制冷的效果。而当空调需要投入使用后,则可以开启新风阀门,以此来确保室内的舒适感<sup>[5]</sup>。此外,如果整个空调系统处于停止运行的状态,那么新风阀门就会关闭,这样就能有效避免空调系统未能使用时遭受冷风侵入的危害,防止其内部的组件设备被冻结。

#### 4 结语

综上所述,在实现建筑暖通空调工程节能减排的过程中,往往需要经过一系列较为复杂的设计,不仅需要确保暖通空调正常功能的充分发挥,还需要保障其节能减排效果的充分实现。但是这种改变以及技术的研究与应用是必须的,不仅对于缓解当前全球性能源危机有着很大的帮助,而且对于暖通工程可持续

发展也有着重大意义。

#### [参考文献]

[1]王冉.建筑暖通空调节能系统的应用技术优化措施[J].价值工程,2021,40(22):3.

[2]罗其平.建筑节能中暖通空调节能系统的应用现状和技术优化措施研究[J].低碳世界,2019,9(06):174-175.

[3]申思.建筑节能中暖通空调节能系统的应用现状和技术优化措施研究[J].信息周刊,2020,(5):1.

[4]金香菊.建筑节能中暖通空调节能系统的应用现状和技术优化措施研究[J].冶金丛刊,2019,4(002):58-59.

[5]周鹃妮.建筑节能中暖通空调节能系统的应用现状和技术优化措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(06):194.

#### 中国知网数据库简介:

##### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

##### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

##### CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。