

暖通节能技术及成本控制探讨

李欣凌

天津市广厦建筑设计院

DOI:10.18686/bd.v2i6.1414

[摘要] 随着社会经济的发展以及人们生活水平的提高,暖通使用日趋增多,同时能耗也不断增长,因此为了降低能耗以及改善环境,必须加强对暖通节能技术及其成本控制进行分析。基于此,本文阐述了暖通节能的主要原则,对暖通节能的技术要点及其成本控制进行了探讨分析。

[关键词] 暖通节能;原则;技术要点;成本控制

城市化建设的不断推进,促进了建筑业的快速发展,同时建筑能耗也不断增加,据相关统计,建筑能耗已经占到社会总能耗的30%以上,有些地区甚至已经接近40%。而在建筑能耗里,用于暖通的能耗又占建筑总能耗的30%~50%,而且还在逐年上升。因此必须加强暖通节能技术的推广运用,从而有效降低能耗以及改善环境污染。以下就暖通节能技术及其成本控制进行了探讨分析。

1 暖通节能内涵意义

随着我国建筑业的持续快速发展,建筑工程总能耗问题日益突出。目前,建筑能耗逐渐占到全国社会能源消费总量的29%左右,部分地区甚至超出很多,达到42%。建筑能耗有多种类型,其中暖通空调消耗的能量约占总体建筑能耗的30%~50%,呈逐年上升趋势。倘若长此以往势必持续激化能源供需的不良矛盾问题。能源的过度使用将进一步导致地球总体资源的日趋贫乏,并将造成一系列更严重的环境污染问题,令二氧化碳气体、烟尘污染、硫化物以及氮氧化物排放总量日益增加,并形成频繁的降酸雨现象。对于生态系统的平衡协调、良好的自然环境保护和现代社会的持续发展将产生非常负面的影响。倘若引入优质节能技术,令当前暖通系统节约20%~50%的能源则完全有可能实现。由此可见,进行暖通节能实践技术的研究具有深远的现实意义。

2 暖通节能的技术要点分析

2.1 合理选择参数

暖通节能需要结合具体的实际情况,依据不同的地域、环境、室内要求等合理地室内温度进行取值。室内温度取值的高低与建造暖通系统的能耗密切相关,经调查研究表明夏季制冷条件下,室内温度每升高1℃,能耗将会降低10%左右;冬季制热的情况下,温度每降低1℃,能耗可减少8%左右。因此,科学合理地进行室内温度计算取值能够有效地降低暖通系统的能耗。我国《公共建筑节能标准》对一般民用建筑室内供暖和制冷设计计算温度的取值标准进行了科学合理严格的规定,公共建筑夏季空调制冷不应低于25℃,居民建筑和办公室室内冬季采暖温度不得高于20℃。

2.2 科学选择空调冷热源

空调主机热源侧按冷却形式分为空冷、水冷、蒸发冷。水冷与其他两种冷却方式对比,制冷性能系数COP较高,同时几乎不受大气环境温度的影响,但受水源的限制。使用循环水时,必须配有冷却塔或冷水池,保证水不断得到冷却;水源热泵机组受水源的限制;地源热泵打井面积的限制;因此水地源热泵机组亦有一定的局限性。而蒸发式冷凝器是很受欢迎的一种冷却方式,它利用水蒸发时吸收热量使管内制冷剂蒸气凝结。近年来有些地区的蒸发式冷风机也很受欢迎,耗电量是传统中央空调耗电1/8。

2.3 风系统节能的技术要点分析

暖通系统在不同的区域对温度、湿度以及工作时间的要求都有差异,那么就应该根据系统的实际运行条件将各个区域进行划分。即使是在同一个暖通系统中,不同区域、不同要求的冷热负荷也会有较大的差别,不同区域、不同的工作间对于满负荷的运行时间各有不同,对于建筑的满负荷运行、部分负荷运行必须综合考虑。分别对不同的区域进行温度、湿度的控制。因此建议选择变风量的空气调节机组,选用多速送风机、变频送风机。变风量的暖通系统能够准确的调节室内的风量的变化情况,也能够准确的确定系统的总风量,从而起到了降低风机的容量和能耗的作用。新风量的大小对空调系统来说不仅与能耗、初投资和运行费用密切相关,而且关系到人体的健康,暖通设计者要充分考虑新风量的设计,不仅要满足工作区对温度、湿度、洁净度、噪声的需要,更要满足空气新鲜度的要求。因此《公共建筑节能标准》对其取值进行了规定,设计人员进行设计时,不应随意增加或减少。另外,在人员密度相对较大并且变动较大的房间,更应该采用新风需求控制,设计变风量的新风空气处理机组,根据室内CO₂浓度检测值增加或减少新风量,使CO₂浓度始终维持在卫生标准规定的限值内。民用建筑空间相对高大,人员通常都在底层活动,因此舒适性范围大约为地面上2—3m。这时送风形式选择特别重要。采用上送风时送风风速控制在一定的范围,特别取暖季节尤为重要;或者采用分层空调,其目的是将这部分范围的空气参数控制在使用要求之内,3m以上的空间则处于“不保证”

的范畴。这里提到的分层空调只是一个概念和原则,实际工程中有多种做法,比较典型的是送风气流只负担人员活动区,同时在高空设置机械换气。另外考虑新风换气机,冬季、夏季对能源的节约非常可观。

2.4 冷热水系统节能的技术要点分析

暖通系统的设计中蒸气压缩循环冷水(热泵)机组单位制冷量的能耗量是与制冷机的蒸发温度以及冷冻水的供水温度成反比的。选用满液式蒸发器;提高冷冻水的供水温度,这样提高了蒸发温度,提高了机组 COP。或者选用温湿度独立控制空调系统,即空调主机产生高温冷水用于承担室内显热负荷,潜热负荷用物理吸附的办法处理;大大提高机组的 COP,减少建筑的耗能。但同时带来的设备复杂化及技术成熟度还有欠缺,同时温湿度独立控制前期投资较大,需综合考虑。

2.5 冷却水系统节能的技术要点分析

很多暖通系统安装的区域自然水源十分匮乏,所以设计时建议采用冷却塔循环使用的模式,其主要目的就是有效节约水源。设置冷却塔的过程中必须具备良好的通风条件,工作环境要求干净整洁,控制采用三通调节阀从而提高其冷却的效率。另外,利用变频调速的方式控制风机的启停,也可以利用出水温度控制,但都需要注意节约电能。

3 暖通工程成本控制的策略

3.1 严格事前、中、后的成本控制。具体表现为

3.1.1 事前控制主要是项目投资估算控制及项目招投标控制。设计阶段的控制是项目投资估算的控制为主要方面。加强有关部门对图纸技术上的合理性,能够提高设计质量。项目的招投标控制也是成本控制的一个重要环节,投标报价主要是以工程量清单的形式确定。

3.1.2 事中控制可从工程合同控制及工程施工阶段控制两方面入手。

3.1.3 事后控制即工程决算审计及反索赔工作,先抓好每一环节,认真做好审计工作,并且需要做好工程记载以及反索赔工作。

3.2 加强材料费用的控制管理

3.2.1 在工程项目质量有保证的情况下实行阳光采购,防止材料采购员暗中操作,注意质次价高的材料进入工;把好材料质量检验关等。

3.2.2 加强项目施工过程材料费用的控制,来节约材料的消耗,降低产品成本。具体表现为控制材料的消耗量以及

降低材料采购成本。如减少材料在采购、运输、保管中的损失,就可以有效降低工程成本。

3.2.3 合理安置材料,减少搬运等过程损耗。

3.2.4 对与材料要坚持做好回收、废物再利用是材料成本控制中不可忽视的重要环节,只要是工程项目中所有有关经济行为、业务等都要纳入成本控制体系中。

3.3 强化质量成本管理。主要表现为

3.3.1 重视质量成本的预测。质量成本预测是质量成本计划工作的基础,也是施工企业有关质量问题的重要决策依据,运用各种定量和定性的技术,不断提高工程建设的现代化、工业化水平,以达到提高质量、降低成本的预期,选择最优方案,制订相应的预算计划,来指导下一周期的质量成本管理活动。

3.3.2 加强质量成本控制的执行。要贯彻全员、全过程、全面的指导思想,对质量成本的进行有效监督,制止损失浪费的发生,保证工程质量,降低工程质量成本,实现质量成本控制目标。

3.3.3 降低质量成本。要以追求零缺陷的工作为目标,按工作职责和岗位标准努力工作,减少失误,把失误损失、修补返工费用降低到最低水平,达到降低工程成本获取最佳效益的既定目标。

4 结束语

综上所述,暖通节能不仅可以降低能源消耗、改善环境,而且可以提高经济效益,并且对社会的可持续发展起到推动作用。并且随着低碳环保概念的深入,暖通节能问题已经受到人们广泛关注,其不仅关系到人们的冷暖、健康、安全、工作效果,同时还关系到国家能源安全、资源消耗和环境污染,对国计民生的长远发展具有重要影响,因此必须加强对暖通节能技术及其成本控制进行分析。

参考文献:

[1]岑晓维.论暖通空调系统在建筑空调节能中的有效措施[J].科技视界,2016(19):202.

[2]邢家玮.暖通空调系统节能设计思考[J].门窗,2018(02):24.

[3]胡湃.暖通空调系统的节能措施[J].门窗,2018(02):20.

[4]尚伟红.暖通空调工程施工管理与成本控制[J].住宅与房地产,2017(33):40.