

建筑暖通空调节能技术的相关探讨

苏金硕

卓展工程顾问(北京)有限公司 北京 100069

摘要:从目前建筑行业的情况研究发现,无论是设计还是施工,建筑的舒适性以及实用性,都是工程建设最为重视的内容,同时还需要在这样的基础之上切实的提升建筑的能源使用效率,降低能源消耗,这将会是未来建筑项目持续发展的重要方向。另外,建筑能耗当中的暖通空调系统能源消耗极为明显,暖通空调系统和生活热水系统耗能比接近60%,所以注重暖通空调系统的节能,对于建筑整体节能的影响最为直接,从这一层面也就能发现,暖通空调节能设计的意义是很突出的。

关键词:建筑工程;暖通空调;节能技术;应用

1 建筑工程中的暖通空调节能技术概括

1.1 暖通空调节能技术的重要性

随着我国建筑项目的数量不断增多、规模越来越大,建筑行业消耗的能源占全国能耗的1/3以上。如此大量的能源消耗,造成的环境污染和资源浪费问题也在逐步加深。因此,在社会经济发展的过程中,建筑行业除保持自身发展外,还要遵循可持续发展理念,提高能源利用效率、推动可再生能源利用、降低建筑碳排放,这就需要相关设计人员树立节能环保的理念,逐步完善暖通空调节能技术在建筑工程中的应用^[1]。

1.2 暖通空调节能技术的基本原则

在进行暖通空调系统设计时,设计人员往往需要依据科学的暖通空调技术手段作为保障,促使暖通空调系统在实际运行时达到最佳性能,设计人员还可以通过提高建筑设备及系统的能源利用效率,降低建筑的用能需求,充分利用可再生能源,降低建筑化石能源消耗量,做好暖通空调节能技术工作,对我国建筑行业的可持续发展、落实碳达峰、碳中和决策部署具有十分重要的意义^[2]。

2 建筑工程中暖通空调的关键节能技术

2.1 应用高效暖通设备

冷水机组是集中空调系统的主要耗能设备,其性能很大程度上决定了空调系统的能耗,随着人民生活水平提高,空调使用的进一步普及,我国已经成为冷水机组制造大国,冷水机组产品性能和质量均由大提高,因此选用高性能的冷水机组对建筑暖通系统节能潜力巨大^[3]。

2.2 应用变频技术

变频和定频是暖通空调系统的两种主要设计方法,其中变频设计在暖通空调中应用得更加广泛,其节能效果更好。变频节能技术指的是当建筑中的暖通空调负载出现变化时,合理利用冷水机组、水泵和风机等设备对暖通空调的能耗进行调节,使能耗进一步降低,从而达到相关要求规定的

节能标准,大量实践表明,应用在暖通空调中应用变频技术能够收获很好的节能效果,如冷水机组变频后,可有效的提升机组部分负荷的性能,尤其变频离心冷水机组,变频后气综合部分性能系数(IPLV)通常可提升30%以上。

2.2 应用热回收的装置

热回收装置在应用热能循环技术,使用氟利昂制冷剂的时候,压缩机排气温度通常超过65℃。回收余热可用于加热自来水,水的温度超过45℃。如此,热水可以用于生活或者生产中,有利于环保节能。

将空调系统运行中产生的余热使用回收装置合理利用,而不再使用能源消耗大的锅炉供应热水,就可以充分利用空调系统运行中所产生的能量,从而降低用户的能源消耗量。对于部分热量采用回收技术,就是空调在运行的过程中,当冷凝的时候会有大量的热量排放到空气环境中,此时利用发热交换装置回收这些热量,制成热水,提供给需要热水的地方。由于大量的热量被回收,就可以有效地取代燃油燃气。制冷主机在冷凝的过程中,需要承担的负荷得以减轻,此时,主机的电能消耗量能够减少10%~20%。冷却水泵不再需要承受很大的负荷,电能使用量减少,就可以达到较好的节电效果,节能率可以达50%~70%。也可以做到全部热量回收,其热能可以用于加热,使冷却水排出的热量得到循环利用。普通冷水机组在运行的过程中,排出的水温为37℃,回水的温度是32℃,被列为低品位的热源。如果对其进行热交换,这些热能则不能完全回收。所以,要提高热源的利用效率,就要在设计的过程中充分提高冷凝压力,也可以将冷却水与高温热源或其他辅助热源结合起来,对这部分热量充分回收。这种方法设计简单,且热量回收效果较好^[4]。

2.4 可再生能源利用

太阳能作为一种清洁环保的绿色能源,也可以应用到暖通空调中。在暖通空调系统中应用太阳能技术,主要是充分利用太阳能的特性,将其转换为可以实现供暖和制冷的技术,使暖通空调的节能效果得到提升,同时还能实现降低常规能源消耗的目的,还可相应的降低二氧化碳的排放,是实现我国2060年达到碳中和的重要技术手段。

通讯作者: 苏金硕,男,汉族,1983.02.16,籍贯:河北保定,学历:本科,职称:工程师,毕业院校:华北电力大学,研究方向:建筑环境与设备工程,su.jsh@china-team.com.cn

地源热泵是以地表能(包括土壤、地下水和地表水等)为热源,陆地浅层能源通过输入少量的高品位能源(如电能等)实现由低品位热能向高品位热能转移的装置。通常地源热泵消耗1kwh的能量,用户可以得到4kwh以上的热量或冷量。是一种节能、环保、可持续发展的暖通空调新技术。

2.5 注重循环利用热能的措施

在暖通空调运行的过程当中,常常会释放较多的热量,这样不仅会影响空气,并且对空调来讲也会造成浪费,针对释放热能的设置,可以运用交换装置来实现,再次之后通过科学相应的设置来使得热量传递到暖通空调内部,这需要湿热条件的地方,如此能够实现空调能量的自我转化,达到减低能源消耗的作用。在具体的建筑群体当中,空调系统能够实现调节建筑内部的空气与外部空气,科学化完成通风换气的功能,在这样的功能过程中,也会直接消耗一部分的能量,采用热回收装置循环利用热能,也就能够实现减少消耗的作用。从这些角度来看,应当将节能效果的明显,以及经济成本的降低,始终都作为全面重视的内容,当这些方面得到把握,最终循环利用的热量会得到实现^[5]。

2.6 节能管理

对暖通空调系统消耗的电、水、燃气等能源及输出的冷热量分类、分项计量,可为节能潜力分析和能源系统优化管理积累数据,通过对数据的分析总结,可摸清建筑能耗特点及运行特点,从而优化暖通空调系统的运行策略,提高设备用能效率,实现节能潜力的挖掘。

2.7 强化系统合理设计

暖通空调系统应用的目的是改善室内空气品质,其应用功能包括采暖、通风、制冷等。暖通空调系统内部结构极其复杂,涉及多种技术,当任一技术出现问题,都会影响暖通空调系统的整体运行,从而增加系统的运行能耗。比如,施工图设计阶段直接使用设计手册中供方案设计阶段使用的单位建筑面积冷、热负荷指标,造成总负荷计算结果偏大,导致装机容量偏大、管道管径偏大、水泵配置偏大、末端设备偏大的现象,造成初投资及能耗大幅增加。因此,逐时逐项的冷负荷计算,是空调系统技能设计必须遵循的设计规定^[6]。

2.8 注重循环利用热能的措施

在暖通空调运行的过程当中,常常会释放较多的热量,这样不仅会影响空气,并且对空调来讲也会造成浪费,针对释放热能的设置,可以运用交换装置来实现,再次之后通过科学相应的设置来使得热量传递到暖通空调内部,这需要湿热条件的地方,如此能够实现空调能量的自我转化,达到减低能源消耗的作用。在具体的建筑群体当中,空调系统能够实现调节建筑内部的空气与外部空气,科学化完成通风换气的功能,在这样的功能过程中,也会直接消耗一部分的能

量,采用热回收装置循环利用热能,也就能够实现减少消耗的作用。从这些角度来看,应当将节能效果的明显,以及经济成本的降低,始终都作为全面重视的内容,当这些方面得到把握,最终循环利用的热量会得到实现。

2.9 暖通空调的冷冻水系统

分集水器是水流量分配和汇集的装置,在暖通空调中起着十分重要的作用在安装过程中,工作人员需要把开关改为电动阀,并要求二次泵具有旁通功能。在暖通空调要求制冷时,分集水器的电动阀要求全开,二次泵的旁通阀门关闭,并且要让一次泵和二次泵通过温度传感器来实现变频控制;在暖通空调要求制热时,分集水器的电动阀要全关,二次泵的所有阀门关闭,并将二次泵的旁通阀门打开,让一次泵通过温度传感器来控制其水流量^[7]。

3 暖通空调节能技术应用存在的问题和解决措施

设计周期短、设计人员水平参差不齐不因素造成的设计方案失误、如暖通空调设备选型过大是等为日后暖通空调系统运行能耗过高造成隐患,需于设计阶段对暖通空调设备有较为准确的把关;

可再生能源利用率低,公众缺乏对可再生能源的重要性方面的认识,仍旧认为我国“地大物博”能源资源非常丰富的心态。同时国内尚未形成完整的服务体系来支撑实现可再生能源发展的相关技术,客观地阻碍了可再生能源的可持续发展。应进一步加强推广及政策鼓励^[8]。

结束语

综上所述,当前阶段,暖通空调技术在建筑工程中得到广泛应用,对我国节能减排的建设起到推动作用,但在具体的应用过程中仍然存在设计简单粗暴、可再生能源利用较低等问题,所以在今后应继续升暖通空调节能技术的应用水平和效率。

参考文献:

- [1]宋丹辉.暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(04):122-123.
- [2]逢振.暖通空调系统在绿色建筑中的节能措施论述[J].房地产世界,2021(06):93-95.
- [3]贺青龙.基于某商业综合体的暖通空调机电工程节能减排设计研究[J].房地产世界,2021(05):125-127.
- [4]何欢.建筑暖通空调节能技术对策[J].价值工程,2021,40(6):195-196.
- [5]解芳.基于暖通空调节能技术研究[J].装饰装修天地,2017,(4):25.
- [6]梁凤.我国经济背景下建筑暖通空调节能技术对策探讨[J].品牌研究,2020,(36):142.
- [7]建筑节能与可再生能源利用通用规范GB55015-2021
- [8]公共建筑节能设计标准GB55189-2015