

夏热冬冷地区居住建筑空气与热湿环境调控设计探讨

武扬

亳州市规划建筑设计有限公司 安徽亳州 236800

摘要: 在当今的能源消耗预测中,通常预测时间较长,拟合度较低,成本开销较大。根据人工鱼群算法,提出了一种能耗预测方法。引入时间序列方法求接近度2求出两个变量之间的温度和能耗的接近度,求得建筑温度和能耗的使用情况,以及时间段内建筑温度和能耗的相关性获得。网络标准,构建预测模型,完成能耗预测。实验结果表明,所提出的方法具有更短的预测时间、更短的成本消耗和更高的效率。

关键词: 密集区; 栖息地; 温度和能量预测

引言:

人居的内部安全必须为人民所用,以确保居住者的安全、健康、舒适和便利,并具有环保性。它还负责控制住宅的空气和热湿环境。暖通空调是调节空气和热量和水分产生的支撑技术,节能方案必须服从改善生活条件的要求。根据文献^[1],在夏热冬冷地区实施节能改造后(2000年左右),该地区人民的生活正处于从脱贫攻坚向温饱发展的阶段,并且受到社会经济发展水平的制约。在设计标准时,重点是住房住房夏季。现在我国进入繁荣社会,夏热冬冷地区普通人对环保住房的需求已经从“冬冻手脚夏夜不眠”的第一个栖息地上升为“安全、健康、舒适、环保、节能”的综合要求。空气和热湿控制环境能耗的建设不再局限于制冷,储能计划也不再只是降低制冷能耗。

1 背景

夏热冬冷地区的高能耗建筑不仅与我国北方不同,而且与欧美发达国家也有所不同。20世纪末,一方面,这里地区的住宅没有暖气和空调,建筑物的能耗几乎为零。制定节能计划可以节省什么?另一方面,该地区住宅建筑环境热度高,常年为居民所需要。居住在夏热冬冷地区,保持能源效率的首要目的是改善住宅建筑的温暖环境,而节能是实现这一目的的必要条件。JGJ 134-2001“冬季炎热地区栖息地能源效率的设计经验”^[1]是根据社会历史编纂的。当时,在夏热冬冷地区设计一般住宅建筑,不包括暖通空调系统,旨在制定节能计划在建筑和建筑热工程中。如果JGJ 134-2010《冬季炎热地区生境能效标准设计》^[2]编制,空调和暖气尚未进入该地

区简易生活区设计范围,因此暖通空调的基本规定能源规划还很单薄。

如今,随着夏热冬冷地区社会经济的发展和人民生活水平的提高,空调已在简易住宅中普及,供暖正在普及。暖通空调正逐渐进入到居住在夏热冬冷地区的简易住宅设计的内部。现行的JGJ134-2010《夏热冷地区节能设计标准设计》对暖通空调储能方案的要求不再是悬而未决。与此同时,经过近20年的发展,公众也逐渐关注住宅的空气质量。在装修工程中,重视厨卫(后称厨卫)浪费的空气,新风系统也得到了普及。在这种情况下,如果JGJ134《冬季炎热地区生境节能设计标准》的节能方案规定不以这些方面为指导,不仅可以实现健康舒适的室内环境,能源消耗也可能非常高。

因此,暖通空调节能设计规定的研究与编制成为本次研究与编制工作的重点之一。住宅楼的运行条件比一般写字楼复杂。为了做好住宅建筑暖通空调节能的规划,我们需要从住宅建筑的实际运行条件出发,而不仅仅是设计条件。本文重点研究夏热冬冷地区住宅暖通空调的不断变化,以适应改善住宅暖通空调的运行。

2 夏热冬冷地区居住建筑暖通空调各季节的运行调节

2.1 采用独立新风系统的可行性研究

2.1.1 送风参数的确定

以标准1条件下室内最不利的房间B为例进行分析。室内设计点条件: $t=26^{\circ}\text{C}$, $\phi=60\%$ 。与负荷分析结果一致,在保证率100%的情况下,室内感知热容量为 $16.0\text{W}/\text{m}^2$,工作人员潜热负荷计算为 $73\text{W}/\text{人}$,水分含量蓄热量按 $10^9\text{g}/(\text{man}\cdot\text{h})$ 计算,热湿比 $\varepsilon=9277.9\text{kJ}/\text{kg}$ 。在新风换气次数为 1h^{-1} 的情况下,换算成送风量 $G=38.7\text{m}^3/\text{h}$ 。与热平衡方程一致,计算出新风比焓 $h_0=36.6\text{kJ}/\text{kg}$,室内空气温度 $=13.0^{\circ}\text{C}$,室内湿度 $=9.3\text{g}/\text{kg}$ 。如果考虑90%保证率,热敏热负荷为 $12\text{W}/\text{m}^2$,热湿比为 $7523.7\text{kJ}/\text{kg}$ 。计算在 $=15.1^{\circ}\text{C}$, 做 $=10.8\text{g}/\text{kg}$

作者简介: 武扬,出生于1994.04.06,性别:女,民族:汉,籍贯:皖亳州,职称:助理工程师,学历:本科,研究方向:住宅节能,绿建设计,施工图,主要从事建筑方案,建筑施工图。

与新风换气频率 1h^{-1} 一致, 对新风供应参数的要求越高。在保证率100%的情况下, 每个房间的送风温度应达到 $13 \sim 15^\circ\text{C}$; 在90%负荷保证率的情况下, 新风供给参数保持在空气温度 $15 \sim 17^\circ\text{C}$, 含湿量 $10.7 \sim 10.9\text{g/kg}$ 。热泵新风机在保证100%和90%保证率条件下的新风出口参数不难实现, 因此可以使用新风系统承载所有货物。只是在保证率100%的情况下, 送风的短态温度会降低热泵新风机的冷却乐趣。

2.1.2 新风的分室控制

新风能耗是被动式住宅建筑的主要能耗。如今, 建筑新风系统主要有两大类: 集中新风系统和住宅新风系统。由于集中新风系统存在维修不善、分区控制不完善等缺点, 建议被动式住宅楼采用单独的新风系统。同时, 在通往各个房间的风道上增加了控制阀, 根据内部人员的情况控制阀门的开闭, 对房间进行控制。

2.2 除湿运行调节

5月下旬, 干球外温度不高, 大部分时间内水分低于 15g/kg 。通风时固定通风操作的方法也可用于提高室内水平的健康和舒适度。其余时间, 外面的空气湿度很高。由于围护结构中几乎没有冷负荷, 房间内的余热也不大, 直接通风不仅不能去除室内残留的水分, 反而会给室内带来大量的湿气。

如果室外温度接近 30°C , 且室内湿度在 15g/kg 左右以上, 则需要除湿, 以保证舒适的室内湿度要求。现在, 除降温除湿外, 夏季栖息地和冬季寒冷地区尚未使用除湿液等除湿方法, 因此本文重点介绍降温 and 干燥。在低室温下使用冷却和除湿会导致热问题。为保证室内湿度, 制冷除湿后的新风温度很低, 室内没有足够余热来提高制冷后的新风温度, 导致室温下降, 室内人员不适, 尤其是身体不好的人(老人、小孩等)可能还是感冒了。如果新鲜空气在除湿后加热和加热, 则包括能源消耗。新风除湿采用降温除湿技术方案。必须找到方法将冷却过程中去除的热量返回到新鲜空气中, 同时加热新鲜空气以节约能源, 更重要的是, 确保内部的舒适性。风能枯竭和热回收是一种被广泛接受和使用的储能方式, 但在夏热冬冷地区, 新风冷却过程中产生的热量和水软化的作用和价值高于废气回收的能量和热量。设计应根据除湿时外部空气温湿度条件的变化和维修作业的要求, 重点关注如何利用冷凝器和冷凝热水的热量, 合理回收需要仔细分析。

2.3 优先设计通风系统

说明通风的首要作用是保证建筑物内人员的呼吸安全和健康, 称为卫生通风; 第二个功能是提高建筑物的热舒适性, 简称热舒适通风。实践表明, 在住宅采暖、除湿、空调方面, 如果居民对室内空气质量不满意, 就会开窗取

暖或开空调。大量的冷热空气直接进入房间, 增加了末端的冷热负荷和主机的能耗。住宅楼由居民自己管理和使用, 各种法规和经济措施(如电价阶梯等)不妨碍居民打开室外设施、门窗, 如果他们觉得室内空气质量不好好的。

唯一正确可行的途径是创造良好的通风设计, 提高通风能效, 预防和消除室内空气污染源, 为居民提供满意的室内空气质量。即住宅建筑暖通空调节能方案应以通风为主, 平衡热湿控制, 实现室内空气质量、温湿度、环境质量和全年最高的能源利用效率, 减少新鲜空气。供暖、除湿和空调期间的空气能耗。

通风同时具有清洁和热舒适功能的时期称为通风期, 具有卫生功能的时期称为不通风期(包括制热、制冷和除湿期)。这两个时期的通风率会有所不同, 因此总是需要设计不同的系统。全年通风的设计应适应暖通空调的气候和建筑位置的季节性分配, 并适应居民的使用方式。最好先制定卫生通风计划, 然后再制定热通风计划。

3 结论

通风是一种健康、节能的控风方式。如果可以自然通风, 则应采用自然通风, 以获得更舒适的室内环境。如果自然通风不能满足室内的舒适度要求, 可以利用局部风力放大来提高通风效果, 机械送风应采用模拟自然风的形式。

以夏热冬冷地区为例, 建立了通风条件下居住地周围的室内热湿指标, 进而完善了住宅建筑热湿环境指标体系。利用APMV评价指标, 可以针对不同气候条件下住宅的通风条件, 获取合理的设计参数, 使室内设计参数, 建筑更加完整。针对不同的气候条件、不同的施工变异、不同的通风条件设计限制, 需要进一步研究分析。

参考文献:

- [1] 廖嘉文. 广州市城中村民居室内热环境研究[D]. 广东: 广东工业大学, 2012.
- [2] 陶求华, 李莉. 厦门高校教室冬季热环境测试及热舒适预测[J]. 暖通空调, 2012, 42(4): 72-75.
- [3] 李剑东, 王志超, 袁涛. 长沙市办公建筑室内热湿环境状况研究[J]. 建筑科学, 2010, 26(10): 114-117.
- [4] 袁涛, 李剑东, 王志超. 西安公共建筑热环境调查分析[J]. 铁道标准设计, 2012(增刊2): 128-130.
- [5] 李俊鸽. 夏热冬冷地区人体热舒适气候适应模型研究[D]. 陕西: 西安建筑科学技术大学, 2006.
- [6] BragerGS, deDearR. Astandardfornaturalventilation[J]. ASHRAEJournal, 2000, 42(10): 21-28.
- [7] deDearR, RichardJ, BragerGS. Thermalcomfortinnaturallyventilatedbuildings: revisiontoASHRAEStandard55[J]. EnergyandBuildings, 2002, 34(6): 549-561.
- [8] 杨柳. 建筑气候分析与设计策略研究[D]. 陕西: 西安建筑科学技术大学, 2003.