

# 公共建筑低能耗设计策略研究

## Research on the Low Energy Consumption Design Strategy of Public Buildings

王佳佳 陈楠

Jiia Wang Nan Chen

华商国际工程有限公司 中国·北京 100000

Huashang International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

**摘要:** 随着中国经济的快速发展,相关部门逐步重视公共建筑低能耗设计工作。为确保公共设计的最优化,要根据具体情况以建筑所处的区域位置、自然环境以及生态系统的为参照,做好低能耗节能设计,规避一些潜在安全隐患。论文主要针对该项工作简要分析,以期提供参考。

**Abstract:** With the rapid development of China's economy, the relevant departments gradually pay attention to the low-energy consumption design of public buildings. In order to ensure the optimization of public design, it is necessary to take the regional location of the building, natural environment and ecosystem as the specific situation, to do a good job of low energy consumption and energy saving design, to avoid some potential safety risks. This paper mainly briefly analyzes this work to provide a reference.

**关键词:** 公共建筑;低能耗设计;策略分析

**Keywords:** public building; low energy consumption design; strategy analysis

**基金项目:** 华商国际工程有限公司“建筑低能耗被动除湿构件研究”资助项目(项目编号:2021YF16)。

**DOI:** 10.12346/etr.v4i3.5794

## 1 引言

随着建筑行业的持续性发展,房屋建设规模逐步扩大,住宅性房地产投资已达到年均三千亿的标准。由于国内的建筑单位面积采暖功能能耗远远高于世界平均值,节能压力较大,主要源于工业化生产方式致使社会受众面临着一系列的问题。例如,资源环境问题、人口与社会问题以及社会发展问题等等。地球环境遭受着各种各样的破坏,存在着不可再生资源枯竭的危险,因此,做好可持续性建筑建设具有一定的优势,也是国内可持续性发展战略中的重要环节。

## 2 公共建筑低能耗设计问题

### 2.1 物理环境角度

#### 2.1.1 光环境背景下

光环境作为人类日常活动正常开展的首要条件,应当给予住宅提供良好且充足的光,确保室内的光环境可以有效减少社会群体本身的视觉疲劳感,消灭一些细菌,提升人类的身体免疫力。一般情况下,高层建筑允许两个方向进行采光,因此,大多数建筑朝向基本为东西朝向或者是南北朝向,对

于普通的一梯两户住宅建筑而言,南北朝向的建筑对于每一户的影响并不大;而在一梯多户的建筑中,南北朝向并没有任何优势且存在着一定的弊端,整体的采光环境较差,故要尽可能多获取一些太阳光线、保证每一户居民至少有一个房间是南朝向的且有日照。如果朝阳发现没有被其他高层住宅遮挡,楼层较高的住宅享受到的日照时间是远远高于低层住宅的<sup>[1]</sup>。对于塔式高层住宅而言,很多时候某一些住宅的房间基本上都会晒着太阳,高层住宅的光环境会在外部环境影响下形成一片阴影,如果住宅之间的距离过短,基层用户的窗户会受到阴影的遮挡,导致该区域的采光时间较少,直接影响到居民的生活质量。

#### 2.1.2 风环境

住宅中的良好通风,会有利于人的身心健康,主要源于活跃的风场能够及时地进行空气对流,排放居住环境那存在的一些污浊空气,保证环境生态治理。在居住的适应性等各个层面上,风对于高层居住环境的舒适性的影响大于低层住宅,受到高度的影响大。高层住宅本身受风速、风向以及气流等因素的影响,建筑物不同面都受到风压力,会产生明显性的偏移和震动,这种情况直接导致人体会出现不适应。风

【作者简介】陈楠(1988-),女,中国山东威海人,本科,工程师,从事绿色建筑研究。

力对周边环境也有重要影响,一旦风遇到高层建筑阻挡时,除了大部分向上和两侧穿过外部区域,其他情况下会在不同高楼之间进行风力冲撞,形成通道效应和转角效应<sup>[2]</sup>。

## 2.2 空间环境角度

### 2.2.1 梯间式

这种模式主要是由楼梯平台直接电梯进到用户房间中,比较常见的包括一梯二户、一梯三户等,其住宅形式比较安静,宜居,可随意在组织单元户内开展活动,每一户基本上有着朝向好的房间,楼梯的利用效率高,通风困难。

### 2.2.2 外廊式

这种模式的居住房间基本上朝向好,但走廊阴冷,住户之间的干扰项强,均摊公共面积大,经济效益小。室外走廊缺乏防护,本身不安全。尤其是冬季,其走廊与室外温度一致,冷空气长驱直入,保温性差。

### 2.2.3 内廊式

此种形式少见,主要源于单侧内内廊式住宅基本上属于双侧的房间住宅,其住宅东西向在布局中可保障走廊本身的住户有着较好的朝向,但走廊采光差、私密性差,只适合独居者或者租房客居住。其中多层住宅平面设计在布局中,有着较好的建筑居住环境以及室内环境,每一户的日照、采光以及通风条件都是保障居住环境以及室内环境的条件<sup>[3]</sup>。

## 3 公共建筑低能耗设计举措

### 3.1 调整平面设计形态

对于公共建筑而言,多层建筑与高层建筑之间的平面设计存在着差异,这主源于不同建筑住宅受力状态差异所导致,其中多层建筑本身受到的荷载量为受到竖向荷载与水平荷载共同作用,而高层建筑则是受到风荷载和地震荷载共同作用,这两种荷载致使高层建筑的剪力以及弯矩和其他建筑不同,加之高层建筑的平面应力不均匀,抗侧力的结构刚度会受到水平荷载合理共同作用,正是由于这种情况,直接导致公共建筑的低能耗设计本身策略上要有所更改。随着黏土砖的被禁,多层建筑的结构设计本身会脱离砖混结构,且会形成以混凝土框架结构为一体结构体系标准,在这种情况下,多层住宅本身平面结构形态存在灵活性。由于住宅平面设计者而言,住宅本身的灵活性要求住宅结构与城市气候之间息息相关,若是平面本身不够规整、棱角凹凸,会使得建筑结构不够完善,导致节能效果难以达到预期的标准。

### 3.2 增强公共建筑的使用效率

公共建筑中的活动场所需要及时注重如何进行风障设置,以期改善建筑周边的风环境,这样可以应用风障直接阻挡寒风,尤其是在冬季风向上主导中,建筑物、围墙以及绿化带本身便有阻挡寒风的作用,可以营造一个号的避风港湾。在10米范围内,乔、灌木林可使风速被减弱1/2,若是直接将绿化带将某一个区域直接划分为小的空间结构,会导

致防风效果难以达标。在降雪量大的区域中,如果直接将积雪压实,那么可以设置一堆雪障,这种雪障可以直接阻挡寒风。由于冬季本身会限制人们的户外互动以及公共区域,若是将部分活动安排在特定的社区中心,可在被覆盖玻璃顶盖的公共空间中开展各种各样的工作,让社会受众更加欢迎。一般来说,该类别的公共建筑活动空间并不需要设置采暖系统,主要源于玻璃顶盖本身的温室效应可以改善公共建筑区域的舒适性,从而直接在建筑庭院绿地中建设为可用于居民休息的凉亭,提高冬季的公共建筑本身的质量。

### 3.3 了解空间结构的置换性

现代化的住宅功能本身划分十分详细,其在空间以及套型上对于功能的转换依旧存在着一定的问题。一般来说,住宅空间本身的互换概率小。套型可通过有效的布置以及综合设计,在保障双方独立的状态下,增强公共建筑结构的套型之间的联系性,以便满足家庭、生活的基本需求。不同居室之间联系上所存在的联系在布局中可以应用多元的方式改变某一个空间和其他空间的关系,增强建筑结构的灵活性以及实用性,利用轻质材料作为室内结构的分隔件,确保其能够节省材料、利用建筑空间,减轻荷载量,致使使用面积有效扩大,增强室内空间的灵活性以及实质性效果。

### 3.4 实现管线设备的集中性

公共建筑结构本身的灵活性受到结构和管线等因素的限制,要求设备之间有着协调性。另外,由于人们生活水平的提升,居住舒适性开始被不断重视,致使设备管线被更换的概率并不大。若是想要增强公共建筑结构的适应性,势必要确保管线设备的集中,将设备管线敷设在架空层中,保障水平管道的联结正常化,巧妙的公共建筑结构的管线协调起来,减轻能耗的具体消耗量,规避一些列潜在的安全风险。

## 4 结语

综上所述,现阶段相关部门逐步重视公共建筑低能耗设计工作。为确保公共设计的最优化,要采取针对性的措施了解从不同环境层面中低能耗设计本身存在着的不足之处,尤其是公共建筑本身的光环境以及风环境等,更是要以增强公共建筑的空间使用效率,明确空间结构是否存在可置换性,只能够应用多层次手段在保障管线协调的基础上,做好建筑结构的能耗管控。

## 参考文献

- [1] 孙祁.寒冷地区办公建筑围护结构低能耗设计策略研究[D].沈阳:沈阳建筑大学,2014.
- [2] 刘伟玮.华北地区公共建筑围护结构低能耗设计策略[D].天津:河北工业大学,2012.
- [3] 杨修,黄翔婕.以低能耗为导向的夏热冬暖南区公共建筑节能设计策略研究[J].绿色科技,2019(20):186-188.