

影响居住建筑节能设计因素的分析与研究

孙晓磊

山西路晨建筑设计有限公司

摘要:我国的能源资源总量位居全球前列,但是人均资源拥有量却屈指可数。近几年来,能源资源的匮乏情况越来越严重,这给我国的国民经济发展造成冲击。如何有效地节约能源资源,是我国目前非常关注的问题。建筑业是能源消耗非常大的行业,但同样也是具有巨大节能潜力的行业,许多建筑物的设计并没有考虑到节能方面。本文正是基于这一点,详细分析影响建筑节能设计的各种因素,以期节约能源贡献力量。

关键词:建筑;节能设计;优化措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.18.106

关于建筑节能问题的讨论由来已久,取得成果。从现有的文献和数据中,我们可以看出,节能设计对于提升建筑的围护结构和保温水平有着无可取代的影响,而利用高效的能量也能够达到节能的目的。在研究各种能源节约方法时,设计师没有起到指导的作用。通常,建筑师应该在建筑的设计中起主导作用,把节约能源的设计思想与方法落实到项目的各个执行阶段,其角色超越建筑原材料与机器的功能角色,要达到节省能源、减少损失的目的,就必须以工程设计为中心,而不仅仅是从普通的角度来考虑,为节约自然资源贡献出一份应有的力量。

一、建筑节能设计概述

对建筑进行总体规划与设计时,应注意到外界环境因素对建筑空间结构的作用。建筑物的朝向及总体的空间布局对整个工程的成败起着决定性的作用。其次,要从总体上对建筑的总体布局进行全面的认识,并对各个构件进行合理的布局,这些构件是构成整个建筑结构的最基本要素。总的来说,把建筑物的围护与供暖、隔热等功能有机结合,可以提高建筑物的能源利用效率。在对建筑进行规划时,应根据各地区的具体情况,制定相应的规范。低温环境下,既要注意供暖、隔热,又不能忽略夏天的冷却需求。要满足这个要求,就要对建筑的外部结构进行合理的设计^[1-3]。比如,窗口占墙面的比重适当,可以减少在使用中的热量消耗,在寒季进行保温。另外,要事先确定好建筑的占地面积、剖面形状和尺寸,影响到在使用时是否能够达到采光、通风等需求。上述各方面都会对整个建筑的总体规划产生很大的影响,在前期的规划中应该加以重视。

二、建筑节能设计思路及设计的重要性

(一) 转变建筑节能设计思路

过去的建筑设计中,设计师会更重视对居住建筑的功能展开全面的评估,尽管居住建筑是旨在满足人类生

活需要的建筑形态,然而,若没有将节能因素作为首要考虑的要素,将会造成巨大的能量消耗,建筑优势也就表现出弱化的特征,这与可持续发展战略的部署思路很难相符。在这种能源紧缺的情况下,建筑设计师应该完全改变自己的设计思维,并从能量节约的角度出发,对居住建筑的内部环境和外部环境进行节能改造,从建筑能耗的标准使用额度出发,对建筑空间进行优化,提升资源的利用率。一般来说,对建筑节能资源的消耗都是有确定的数值的,只有通过建筑进行合理、高效的节能方式,才能保证最大限度地发挥出节能效益。从目前的情况来看,我国在建筑方面所耗费的能量数量比较多,位居全国能源消费榜单的第一名,而大量的能量浪费不但会导致巨大的经济利益损失,更重要的是还会引起温室效应,对生态平衡进行严重的破坏,在全球气候变暖的背景下,也会带来与此相对应的环境和气候问题。建筑节能设计并不是单独的设计项目,而是基于建筑需求而发展的系统性工程项目,建筑节能设计也可以看作是被纳入工程设计体系中,是设计师思维延伸及演变而来的设计方案,可以体现出建筑施工标准、施工技术 & 施工材料等工程流程中的众多项目,建筑节能设计师应该从思想上认定采暖、空调等应用设备节能的重要性,并将其作为关键点,科学合理的进行设计工作。

(二) 建筑设计节能的重要性

中国地域辽阔,南北气温相差很大,气候特点也有很大的不同,导致对于住宅建筑的技术设计需要有很大的不同,在进行住宅建筑的节能设计时,应该根据住宅所处地区的具体状况,进行有针对性的节能设计,将能量的使用效率提升到最高。比如,在低温的地方,要在建筑物内安装更多的加热装置,若建筑物内的能量利用率没有达到规定的水平,不仅会导致能量的消耗,还会更加严重地影响建筑物的资源利用效率^[4]。合理地使用住宅中的资源,是节能的第先决条件,也是最基本的保证,只有在充分发挥其使用价值的情况下,才能减少能耗,才能有效地防止出现能源危机,加强住宅建筑的节能设计,并对其进行深入的研究,具有十分重要的现实意义。

三、我国目前建筑节能设计状况分析

(一) 节能意识的欠缺

国外,对建筑节能性的研究较为注重,非常注重节能意识,经常能够将资源的再生和建筑的建造结合起来,采用环境友好的生态建筑材料,依靠低碳节能的开工技术,建造出节能性的建筑,实现建筑的再生,并减少建筑的能耗。国内的建筑节能思想意识尚处在萌芽时

期，尚缺乏节能意识，通常在对建筑进行建设的时候，注重对建筑的建设，建设时候，忽略建设的过程，导致建设的过程对周边环境造成破坏，使用的施工技术往往是传统的高污染、空间高占比、高耗能。这种施工往往被认为是在施工中发生的常态，忽视节能建筑施工技术的使用。

（二）没有做到广泛的应用

目前，国家一直在大力倡导低碳、节能宣传和低碳城市等理念，很多人对这一领域的认识还比较浅薄，节能建筑的施工技术和相关材料都还处在初级阶段，有的还比较昂贵，很少使用。建筑公司中，更是很难运用到建筑节能的施工技术，由于建筑公司一直采用的是传统的施工技术，在节约能源方面，需要大量的人力和机器，建筑公司需要进行相关的变革，节能意识也非常缺乏。很多建筑公司，都在沿用着传统的方法，很少使用节能的方法。

四、建筑节能的因素

（一）平面形状

建筑外形是建筑外形的重要组成部分，它既关系到建筑的市场销量，也关系到建筑的节能效果，建筑外形的构造是建筑设计者在项目前期策划时必须思考的问题。从总体上来看，设计者应充分考虑到使用者的需要。普通的建筑物在设计上比较传统，为满足人们的审美需求，多采用正方形或长方形的形式。为最大限度地降低热损耗，平面上连接。通过调研和资料分析，各种房屋类型中，以长方形和正方形拼接出来的房子比较常见，是建筑设计和销售的主要形式。

（二）平面尺寸

房屋体积的计算方法为：房屋体积因子=房屋外部面积/房屋内部空间。可见，建筑的体积因子与建筑的占地面积，建筑的层数，以及建筑的外形有密切的关系，在进行建筑的平面尺寸的规划时，应着重考虑建筑的深度，建筑的高度等因素。在大的空间里，人们会感到很舒服，与此同时，它也有利于增大受热面，增强空气的流通性，但对隔热效果不利；与之相比，小面积的建筑虽然能起到很好的保温效果，却没有很好的通风和照明效果。系统规划时，必须对系统进行全面分析，以选择出既适合系统现状，又能够达到系统要求的系统。另外，窗户的形状和窗户与墙壁的面积比的选择，都会对建筑的节能产生影响。在进行建筑设计的时候，有很多种开窗的方法，开窗的材料也会有所差异，比如：平开式开窗、推拉式开窗等。每开窗方法都有其自身的优势，也都有其自身的不足之处。此外，使用不同的开窗方法所产生的传热系数也有差异^[5-6]。除此之外，凸窗和转角窗还会对建筑节能设计的计算造成影响。通常来说，窗户墙体的面积较大，其节能、隔热效果较弱，而墙体的面积较小，则具有较高的节能、隔热效果。

（三）楼顶的隔热节能设计

建筑屋面是保温的重要部位，阳光的辐射对屋面有直接的影响，尤其是在南部温度较高地区，屋面保温就更加重要；北方夏天温度高。它的保温材料，一般都是采用价格相对便宜的空气层。这种设计的基本原则是将热量传递出去，达到保温的目的，这种方式主要用于高温地区的建筑。经过实践验证，空气层的隔热对于窗户、屋顶以及墙体隔热都有很好的效果，尤其是在墙体之上，可以起到双向的好处，既隔热又起到保温的作用。部分地区也采用架空式保温屋顶、高效材料的屋顶、浮石砂材料保暖的屋顶、倒置的保温屋顶等节能方式。

（四）安装门窗方面的节能设计

玻璃扇和门窗框上的密闭性和换热系数是很重要的方面。与铝、钢门窗相比，塑料和木材门窗的导热率大概要低30%左右，与单层的玻璃相比，双层的玻璃要高出40%左右，在价格方面，塑料材料的单框双玻璃门窗要更好。为保证门窗能够达到期望的节能的标准，在设计时，必须注意以下几个问题：①根据设计标准的要求，在选择的时候，要反复检测其抗风压能力、空气的渗透能力和雨水泄漏能力等的性能指标；②门和窗框的安装过程中，要重新检查一下框架的垂直度，对于那些扭曲严重，缝隙不符合标准，密封效果不佳的门窗，是不允许在墙壁上使用的。③框架与门窗之间，要有一条密封条，防止空气渗透，缝隙较大的地方，要用胶粘剂来挤压。④靠近窗户的地方，与墙壁、窗台、梁、柱等连接的地方，要用水泥砂浆进行严格的施工，靠近户外的地方要与外部的装饰相连接，防止漏水。

（五）维护构造的节能设计

建筑物维修结构也就是建筑外面的墙面，墙面既是支撑设备，也是保护设备，其用材比较多，面积很大，是建筑材料中使用最多的。而墙壁的节能型设计则与整个建筑的能源消耗有着密切的联系，墙壁的节能型主要是保温，包括内部和外部的保温，内部保温指的是在墙壁的内部添加保温的物质，这种物质可以阻止外界的降雨，既方便又方便，而外层保温指的是在墙壁的外面添加保温物质，并在墙壁的外面添加不透水的物质，减少阳光照射到墙壁上的作用，同时也可以减少热桥的产生，冬天可以保暖，夏天也可以保温，形成温度近乎稳定的生活环境。由于大量使用隔热材料，降低固体砖的使用，降低墙壁的应力损伤。建筑外墙保温体系的设计是建筑外墙节能的关键步骤。墙体保温层一般是在墙体的内侧和外侧两种位置进行安装，内侧安装的技术和方法都比较简单，与外侧比较，保温效果并不好^[7-8]。外侧安装虽然可以节省使用面积，黏结性非常差，如果不合适的话，还会出现开裂、耐久程度降低等诸多问题，成本往往也要高于内安装。

五、实现建筑节能的措施

（一）更新节能设计思路

建筑设计时，要实现节约能耗，首要的就是要进行

观念的革新,如果设计者在观念上,能够切实地意识到这一问题的重要性,不断地改进自己的设计观念和方式,那么就可以很好地杜绝不好的设计,降低建筑物的能耗,建立起一座高效的建筑物。相对于使用节约能源的建材和技术而言,更新能源的设计观念更加重要。对于目前的节能型建筑来说,既要保证其自身的能量,又要保证其在生活中的舒适性,更要保证其自身的健康。应该持续地革新设计思想,将更多的国际和国内的节能设计思想融合起来,并将其与建筑现状联系起来,探索出更适合节能设计思想,让节能建筑能够得到更好的发展。要实现设计理念的更新,就必须加强对建筑设计师的训练,提高节能设计水平,能够对各类先进的节能计算软件进行熟悉,能够很好地完成,从图纸向模型转换和模型编辑的过程,实现节约能源。

(二) 结构的合理设计

要想对建筑展开节能设计,可以将建筑物的表面积进行合理的减小,对建筑的体积系数进行控制,并以当地常年气候特点为依据,来决定阳光射入角度、通风性、散热量等,可以通过选取合适的朝向来构筑出合理的建筑结构形态。比如,建筑物的热辐射,与其光照时间和区域之间,存在着密切的联系,设计时,除要将建筑的区域光照时间外,还要将其作为主要因素,以确保其自然朝向更好、更合理,为住户创造更好的生活条件,并实现其节能目标。

做好房屋的户型设计。户型不仅是房屋购买者最关心的问题,对房屋的节能设计也有影响。当前,伴随着国内建设项目的持续发展,高层建筑逐渐增加,极大地节约土地,达到节能目标。要做好住宅的户型规划,对住宅的平面布局进行优化,尽量节约用地。

(三) 材料的科学选择

建筑物的围护结构,由多种不同的建筑材料组成,在具体的建筑构造中,一般都会选用以隔热、冷却、高吸水率的保温、或者具有较强的遮阳性的冷却材料,这些都要由有关技术人员根据当地的气候、温度等情况,来进行科学的选择。比如,在2015年全球范围内流行的灵巧的玻璃,除能够适应不同的阳光条件外,在较冷的地方还能够把70%的阳光转换成热能。对节能材料进行科学选择和应用,不但可以增加建筑外观的美感,还可以增加新的用途,节约能源。

(四) 居住建筑节能设计的研究方向

1、强化节能技术理论分析

许多国家的建筑节能技术,已经发展到非常成熟的阶段,还在继续进步,还在不断地提高,在理论研究上还不够完善,低端的理论分析研究还不能建立起一套比较完善的系统,具有丰富的建筑节能经验的专业人士,应该在节能的理论上进行大量的工作,进一步地促进我国的节能理论分析研究^[9]。

2、研究开发新型的节能材料

目前,我们自己研发的节能器,还没有完全占领整个国家的市场,大多数的节能器,还是要从国外进口。这就造成大量的费用增加,影响公司的盈利。发展节能技术,必须开发出新的节能物质,对于减少建筑费用也是极其有益的。

3、新能源的利用

建筑节能设计,实现可持续的能量使用为核心,通常使用太阳能、地热能、风能和生物质能等可再生能源进行节能设计。至于采用何种类型的能量,则要考虑到运输条件,成本费用,安装工艺等外部条件。

结束语

综上所述可知,我国的能源资源的短缺并不是危言耸听,资源量的急剧下降切切实实对我国的经济发展和生产生活带来很大的影响。而身为高消耗的建筑产业,更应该肩负着节约能源的责任,正确地应用节能的设计思想,将节能思想应用于建筑产业并不像人们所想的那样容易,庞大的项目需要多方面的配合,方能取得良好的成果。首先,房屋选址上,要慎重考虑,以达到节约能源的目的;其次,建筑设计时,设计者必须要对建筑的方方面面,都要有所了解,在隔热材料的选用上不能有丝毫的马虎,更要重视房屋的维修构造,真正明白“小处必成”这个真理,将其中的每个步骤都做好,让所设计的房屋与建造的房屋都达到节能增效的目的,使得城市耗能使用可以减少,推动可持续发展的目标。

参考文献

- [1]韩卿.住宅建筑节能设计的影响因素探讨[J].居舍,2022(30):65-67.
 - [2]王欣.住宅建筑节能设计的影响因素探讨[J].房地产世界,2022(15):60-62.
 - [3]王大志.建筑节能设计的影响因素和应对措施[J].住宅与房地产,2021(15):100-101.
 - [4]刘雅楠.工业建筑节能设计因素影响分析[J].城市建筑,2020,17(27):51-52.
 - [5]李思奇,朱能,张帅.基于Designbuilder的严寒地区木结构住宅建筑节能设计因素分析[J].建筑技术,2020,51(03):323-326.
 - [6]王晓倩.影响居住建筑节能设计因素的分析与研究[J].居舍,2018(21):98.
 - [7]杨友前,谢琼.关于建筑节能设计的影响因素分析[J].建材与装饰,2018(31):80-81.
 - [8]刘洋.建筑节能设计影响因素分析[J].门窗,2017(07):38.
 - [9]李林强.影响居住建筑节能设计因素的分析与研究[J].江西建材,2017(22):16-20.
- 作者简介:孙晓磊,1979.08,女,汉,山西省临汾市侯马市人,现职称:中级工程师,毕业学校:中国人民解放军理工大学,学历:本科,从事:建筑设计。