

试论建筑设计中的建筑节能设计

杨宏江

贵州省凯里市建筑设计院有限公司

摘要：在对建筑物进行设计时，通过节能设计技术，可以减少工程项目的成本投入，有效规避建筑材料的资源浪费，同时也符合我国的可持续发展目标。尤其是在我国双碳目标的指导之下，国民环保意识不断提升，人们对居住环境的节能环保也十分关注。因此需要在进行设计时，加强建筑物的节能设计，掌握节能设计的具体内容，并基于多个层面，发挥出节能环保理念的最大价值，带动我国建筑行业走向绿色可持续的发展之路。

关键词：建筑设计；节能设计；设计策略；节能环保

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.17.100

引言：近些年我国城市化建设速度全面加快，人们的物质生活条件得到了明显改善，但是建筑物建设过程中所需要消耗的能源量，也在不断提升，引发的环境污染问题越来越严重，人与自然之间的矛盾也全面爆发，人们开始渐渐了解到保护自然环境、践行节能环保理念，对于人类社会可持续发展的重要性。因此，可持续发展理念应运而生，被广泛运用在我国多个行业的发展过程中。建筑行业作为能源消耗大户，需要积极响应国家的可持续战略发展规划，科学合理的运用节能设计办法，对建筑物进行环境友好型设计，以符合我国的绿色发展目标。

一、建筑设计中的建筑节能设计重要意义

（一）促进国民经济发展

近些年我国城市化发展速度日益加快，建筑物的能源消耗问题极为严重。个别建筑企业在对工程项目进行建设时，用到了大量的污染型建筑材料，同时其消耗总量较多，材料的综合利用率较低，污染问题的日益加剧，导致我国的建筑行业发展受到严重限制以及影响，进而影响了我国的国民经济发展水平。在国民经济发展过程中，确保能源的可持续利用，可以为我国的社会经济带来源源不断的活力及生机。但是结合实际，我国目前在能源生产总值上，与经济总价值未实现完全均衡，同时因为能源问题，导致国民经济发展受到了严重的限制及影响。因此，需要运用科学合理的措施，进一步强化节能环保，以保障我国的国民经济水平获得发展及进步。将节能环保理念运用在建筑物的设计过程中，可以减少能源的消耗总量。尤其是目前我国产生的各种新型节能材料，其性价比相对较高，成本投入较少，既践行了节能环保理念，又减少了工程项目的成本投入。将这些节能环保材料运用在我国的建筑物设计过程中，有着非常良好的发展态势，也是我国建筑行业走向节能环保

可持续发展之路的主要途径。

（二）营造绿色居住环境

在我国城市化建设的速度日益加快之际，人们对居住生活环境也提出了全新的标准及要求，更加侧重于强调建筑物居住的舒适性以及美观性，除了注意建筑物的外部环境，同时也要求建筑物内部需要保障温馨健康及绿色环保。在对建筑物进行设计时，运用绿色环保节能理念，可以改善建筑物资源的综合利用率，同时强化对风能和太阳能的使用，进一步降低对人体带来的负面及影响，创建一个环境更为和谐，同时更为舒适美好的居住生活场所，以优化内部环境的综合质量，改善人们居住时的综合舒适度。

（三）节约资源，保护环境

在国民经济高速发展的社会背景下，我国的城镇化水平全面提升，人们的物质生活条件也得到了极大的满足。建筑行业也在这样的社会背景下，不断拓大工程项目建设规模，增加了工程项目的建设数量。但是与此同时，伴随的是钢筋、水泥等建筑材料消耗量的不断增加。加上个别企业在发展时，过度注重可以获得的经济效益，节能环保理念较为薄弱，出现严重的能源浪费问题。除此之外，在工程项目施工时，文明施工工作未能落实到位，产生了大量的扬尘和建筑垃圾，对施工建设地点、周边的可持续发展带来了极为严重的影响。因此在进行建筑设计时，运用科学合理的节能环保理念，既可以节省建筑材料，保障材料的环保性，也可以实现生态环境的可持续绿色发展，更加可以通过对可降解和绿色环保型材料的循环利用，进一步减少工程项目施工建设的建筑垃圾总量，为我国生态环境的建设以及行业的稳定发展提供支持。

二、建筑设计中的建筑节能设计原则

一是建筑物的节能设计需要因地制宜。我国国土面积辽阔，环境气候也较为多元化，在建筑物节能设计时，需要深入贯彻落实因地制宜这一原则，避免对自然景观和水体带来破坏及影响。可以结合各地区的实际情况，在综合分析气候环境特征、地质地貌、地理环境的条件下，加强地区太阳、自然通风等资源的合理运用，以减少成本投入。例如，南方冬季还未实现供暖，可以在进行建筑物设计时，强化太阳能这类清洁能源的开发和使用，进一步减少空调的运用，避免电力能源过度损耗，还可以优化室内的供暖水平。

二是可持续性原则。在对建筑物进行节能设计时，需要在确保工程项目施工质量的前提下，确保材料选择合理，实现经济效益的最大化。尽量选用可重复利用的

材料,减少建筑垃圾,避免影响环境。

三是整体性原则。对于建筑物的设计,除了需要考量建筑物的内部功能需求,还需要加强对周边环境条件的分析,实现与周边自然环境、建筑物的有效协调,避免节能设计对周边环境带来破坏,实现人类与自然的和谐相处。例如在进行建筑物节能设计时,需要实现建筑和当地环境的有机结合,突出建筑物特色,为人们创造出一个更为舒适宜居的生存环境,并避免建筑物的存在,对自然生态环境带来负面影响。

三、建筑设计中的建筑节能设计策略

(一) 建筑平面形体设计

在将节能环保理念运用在建筑物的设计工作时,可以先将建筑物的平面形体设计作为落脚点。为保障平面形体设计可以达到基本的节能环保设计目标,有关工作人员需要保障建筑物形体组合、定量和整体性的科学合理。首先从建筑物的形体组合入手,需要确保组合设计的有效性。举例来说,对于建筑物的外墙面来说,需要展开单元的合理划分,结合单元情况来展开组合设计,并借助于对外墙占用面积的全方位管控,以进一步减少建筑物的能源损耗。在对该内容进行设计时,还需要全方位分析建筑物的消防、景观等基础建设要求,需要在确保其他功能完整性的条件下,保障建筑物具有基础的节能环保设计效果。其次是需要结合建筑物的形体定量着手,明确外界环境是否会对建筑物的能源损耗带来负面影响。在进行建筑平面体型设计时需要对其体型系数进行严格管控,即 $0.1\sim 0.15$ 左右,以有效规避外界环境的负面影响,导致建筑物的能源损耗提高,实现对能源损耗的全方位管控。最后是需要进行建筑物体型的整体性设计,有关工作人员需要避免建筑物及整体设计的变形和扭曲现象,以保障建筑物平面整体性的完善性。具体来说,有关工作人员可以基于建筑物的外立面和造型着手,保障建筑结构高度安全及稳定。并在充分考量建筑物设计外观个性化和设计特色的条件下,保障工程项目的建设质量及,进一步减少能源损耗。具体设计时,需要注意建筑物是否会受到太阳的影响,以及建筑物内部和外部的热量交换,同时还分析建筑物体型形态和建筑物的节能是否存在联系、规律,以保障建筑物平面体型设计方案的合理化。在整个过程中,需要设计工作人员对建筑物的传热通风、辐射得热等相关数据信息展开全面分析,以保障后续在进行建筑物选址、布局和结构设计时,可以实现节能环保效益的最大化,以达成工程项目建设的节能设计目标。

(二) 建筑物自然通风设计

与建筑物的人工外力通风相比,运用自然通风,除了可以确保建筑物内部环境的舒适性、健康性,对于保障建筑物的节能效果,也有着一定的促进作用。因此,在进行建筑物的设计时,想要达成自然通风这一设计目标,可以结合风压和热压设计原理,保障设计工作的

有效性。首先,风压通风主要指的是结合当前建筑物所在的地质地貌以及其具有的地理优势,例如,对于身处丘陵和山地地区的建筑物,则可以结合建筑物的整体分布布局情况,结合建筑物内部和外部的温度差,达成及自然通风设计目标。即结合室内外的压强差,转变为向室内通风的动力。二是热压,例如,若是建筑物内部和外部的温差相对较大,则可以结合空气差,保障内外空气的流通,以实现室内外空气的有效循环,保障室内空气的清新。具体设计工作中,需要设计工作人员结合地区的地质地貌、气候温度和环境特征等,利用好当地的自然通风优势。举例来说,北方地区有着非常明显的气候变化性特征,夏季时,建筑物更加适合运用热压通风,冬季时由于室内外温差较大,外部温度较低,热通风难以实现。此时则可以使用热风和风压的联合设计办法,保障建筑物的自然通风。除了需要分析城市建筑物所在的地质地貌、周边建筑和存在的自然植被之外,还需要注意其高度和结构设计,利用好当地的自然通风优势。另外,还需针对建筑物的朝向、间距、户型以及通风通道等给予足够关注,确保门窗参数设计合理,朝向方位设置正确,并借助于进出口位置的合理设计,进一步降低风道的阻力。另外,还需要在建筑物内部配置适当的通风设备,保障其安装位置的合理性,加强设备型号选择,以改善通风控制系统强化对自然通风的控制。

(三) 墙体保温节能设计

在进行建筑物墙体保温设计时,主要以外墙保温体系设计为主,分为以下几种类型:一是外墙自保温体系,外墙自保温体系主要是指运用单一的墙体材料,可以满足工程项目的外墙保温设计需求,保温的材料就是墙体材料,一般情况下,被广泛用在非承重墙体的设计工作中。现阶段,我国已经研发了较为丰富多样的自保温墙体材料,其中包括混凝土多孔砖、烧结多孔砖和复合墙板等。二是外墙内保温体系,我国在外墙保温体系的技术研究上,受到关键助剂、材料和技术经验等多方因素的影响,早期大多集中于外墙内保温研究。这种外墙内保温体系,主要是把保温材料设置于墙体内部,运用到材料以水泥膨胀珍珠岩板和聚苯乙烯板为主。而目前在工程项目的建设过程中,比较常见的做法是内膜保温砂浆。三是夹心复合保温体系,该复合墙体由三层构成,分别为外页墙、保温层和内页墙。综合七构造的差异性,外墙夹心保温又可划分为两类,分别是发泡式夹心保温和填充式外墙夹心保温。填充式外墙夹心保温主要是指,在外墙的体内以及外页墙两者中间运用保温板材。具体来说,建筑物墙体的节能设计,可以基于以下三个层面入手:一是砌体的保温隔热性能设计,在对墙体技术进行设计时,需要尽量选用节能型的材料,例如混凝土空心砌块,既可以拥有保温隔热性能,同时又有着较好的承重效果。二是墙体保温的隔热设计,在进行墙体结构设计时,需要尽量运用保温技术,将其设

计为复合型墙体。近些年,墙体保温设计技术已经运用的十分广泛,同时技术发展水平也变得越来越成熟,比较常见的如聚苯板、夹心聚苯板墙、外贴硬质聚氨酯泡沫等。三是北方地区的保温设计,北方地区若是未对墙体周边地坪进行保温处理,则会导致冬季时,外墙内侧墙面和墙角出现明显的结露,地热传导系数有所增加,能量的消耗过程也会全面加速,进而引发能源浪费。因此在进行北方建筑物墙体保温设计时,可以在建筑物的外墙周边地面垫层下,设计具有一定厚度和抗压强度的保温材料,同时针对外墙建筑物的内地坪下墙体,基于内外两侧分别运用50~70毫米左右的聚苯乙烯泡沫塑料板,以保障建筑物内部热量的稳定,进一步减少采暖的能源损耗,达成建筑物的节能设计要求。

(四) 保温屋面节能设计

一是屋面花园。伴随着我国城市化建设速度的日益加快,工程项目建设面积持续扩大,建筑物的能源损耗也在全面提升,城市的热岛现象越来越严重。通过建设屋顶花园,除了可以进一步保障建筑物的降温隔热效果,与此同时,还可以带来一定的环境美化效果,实现空气的全面净化,对局部小气候进行改善,同时,城市的俯仰景观看起来也会更为丰富美观,补偿了建筑物的绿地面积。在对屋面进行花园设计时,主要原理便是基于钢筋混凝土屋面种植植物,并借助于植物对阳光的吸收,展开光合作用,遮挡阳光,以达到建筑物顶部的降温隔热。在屋顶中种植植物与地面种植有所不同,需要综合考量屋顶的荷载作用,以及针对屋面防水层带来的影响。若是建筑物的泥土重量较大,很容易出现板结,则需要定期进行松土管理,过程较为麻烦。因此在进行屋顶植物栽种时,应该尽量运用特别措施。例如。可以在种植时,在土壤内部加入特定比例的陶粒,进一步减轻屋顶的荷载,又可以保障土质的疏松。二是通风隔热屋面设计,该设计方式主要是指可以在屋顶的位置,设置架空通风间层,让上层表面可以带来一定的阳光遮挡作用,并运用热压和风压的作用,不断带走中间层中的热空气,进一步减少建筑物上层的室内热量,达到隔热降温的目标。在屋顶设置空气流通间层时,可以运用间层的通风,将其中的热量排走,并让屋顶形成两次传热,以进一步降低屋顶表面温度。通过相关的测试研究表明,通风层的降温隔热效果,相较于传统建筑物的无通风层隔屋面,其降温效果更为突出。

(五) 电气系统节能设计

一是动力系统的节能设计。在建筑物中,各种家用电器和大型电力设备的运用,必然会产生较大的用电需求量,这就需要配置性能较强的电动机,以改善电动机的综合效率,减少能源损耗。首先,需要综合电动机的实际负荷能力,保障电动机型号选择的标准。提前针对

建筑物中使用人、居民的电耗做好评估,随后针对电动机的负荷情况作出预测。其次是需要尽量选择效率较高的电动机,高效率的电动机,可以进一步降低载体运转过程中的空载消耗问题,同时也可以缓解负载消耗。在优化电动机工作效率的同时,也可以减少能源损耗。

二是照明系统的节能设计。照明系统的节能设计,需要在确保基础照明质量的条件下,尽量降低由于室内夜晚照明所带来的能源损耗。具体来说,需要加强对自然光线照明的运用。例如,室内的窗户尺寸尽量加大,以确保可以延长依靠自然光线进行照明的时间,减少照明的能源损耗。与此同时,可以降低灯具照明的温度,让室内温度始终维持在合理范围之内。其次是需要综合建筑物各个功能分区,确保灯具和开关设计的科学合理。对于公共空间,尽量运用声控开关,较为空旷的场所应该尽量运用高压钠灯,有着较好的照明效果。与此同时,开关也尽量运用节能型开关,要求其具有较好的断电效果,在闭合开关之后,可以立马静止电流,以减少不必要的能源浪费。

结论:

综上所述,通过科学合理的建筑物节能设计,可以优化人们的居住生存环境,改善居住舒适度,同时减少能源损耗。这就需要设计工作人员跟上建筑行业的发展趋势,抓住时代发展机遇,迎接节能设计对其提出的挑战,保障建筑物平面体形、自然通风、保温墙体、保温屋面、电气系统设计的科学合理,以优化建筑物的内外环境,实现建筑行业的绿色发展。

参考文献

- [1]程朝阳.基于绿色理念的建筑暖通空调系统节能设计思路及运用[J].绿色科技.2020,(8).
 - [2]姚晓明.基于办公建筑暖通节能设计要点的探讨[J].建筑与装饰,2020(32):5.
 - [3]李金树.建筑设计中的节能建筑设计的思考[J].低碳世界.2017,(27).
 - [4]陈圆圆.基于生态建筑节能技术的村镇住宅节能设计研究[J].新疆有色金属,2022,45(03):89-90.
 - [5]宋杨,王宇环.绿色建筑节能理念下的严寒地区公共建筑节能设计分析[J].中国建筑金属结构,2022(04):92-94.
 - [6]张颖.基于绿色BIM理念的多层工业化工建筑节能设计[J].天津化工,2022,36(01):110-113.
 - [7]廖小明.建筑节能构造设计探析——基于外围护结构对建筑总体能耗的影响[J].低碳世界,2022,12(01):101-103.
- 作者简介:杨宏江(1976-),性别:男,民族:侗族,籍贯:贵州黎平,学历:大学本科,职称:中级,研究方向:建筑设计。