

现代绿色建筑节能设计研究

黄颖 张浔 张诚亮 程悠 余靓 徐世祥

九江市规划设计集团有限公司

摘要:绿色建筑理念的不断渗透,为建筑行业的稳步发展提供了重要保障。中国的工业化、城镇化发展战略,极大地促进现代化经济建设,城市发展规模越来越大、人口数量越来越多,解决城市人口住房问题,为建筑行业的发展提供了前所未有的机遇,导致近几年建筑行业规模迅速扩张,由于缺乏政府监管、政策指导和技术支持,导致建筑行业在发展过程带来较大环境污染问题,同时,在发展过程中还存在着严重的资源浪费、能源消耗的现象,这对促进国家经济可持续发展、实现人与自然和谐相处具有严重影响,尤其是环境污染问题,已经引起政府高度重视,人们也越来越注重生活环境,因此在未来的建筑发展过程中,要进一步加强设计施工全过程的监管,通过开展有效的管理措施,不断提高资源的使用效率,控制能源浪费,减少环境污染,在设计施工阶段进一步加强绿色环保节能技术的应用,从而推动建筑行业的可持续稳定发展,促进生态环境的绿色健康发展。

关键词:绿色建筑;节能设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.16.096

引言

当前,建筑行业作为国民经济支柱性产业之一,国家经济对其依赖程度较高。而建筑行业对能源资源消耗量大,其在全国能源资源消耗总量中大约占据33%,过度消耗大量不可再生资源对国家长久发展产生不利。因此,我国必须要加大力度控制建筑行业能源消耗。绿色节能施工技术与普通施工技术不同,其在建筑工程施工中的应用可以优化施工环节,提高能源资源利用率,保证工程质量,实现降本增效,减少环境污染,起到环保节能作用。

一、现代绿色建筑特点

近几年来,绿色建筑逐渐得到更多人的关注和认可。以下针对现代绿色建筑的特点进行总结,分析其优势所在。①绿色建筑的最突出特点就是节能环保。与传统的建筑设计进行比较不难发现,绿色建筑的优势不仅体现在绿色节能技术的运用方面,还体现在建筑建设的各个阶段和环节中都必须以实现绿色节能为最终的建设目标。②绿色建筑能切实满足业主的健康消费心理。建筑企业通过采用现代化的节能环保技术,为业主提供更加健康、节能的生活和居住空间,让人们能感受到消费的实际意义,并赞同和认可节能施工的行为,这样也能从很大程度上改变业主人群的整体消费观念。但是要明确的是,节能施工固然值得提倡,但前提是必须确保建

筑工程的整体质量,既要符合国家相关的建设施工标准,又要满足大众业主的宜居需求。③绿色建筑还有一个更重要的优势在于其使用年限较长。现代绿色建筑的使用年限是业主比较关心的一个重要问题。事实证明,与传统建筑相比较,绿色建筑的使用年限要长很多。在对整个工程项目进行细致规划的过程中,施工单位必须做好工程设计阶段、施工阶段等各个环节的综合调研和分析工作,其中涵盖建筑材料的运输、施工现场中施工垃圾的分类和处理以及废旧、多余施工材料的回收等多个重要的工作内容,要切实保障环境保护与经济社会发展的共赢,促进人与自然的和谐相处。

二、必要性

经过几年发展的总结分析,可以看出建筑工程施工过程中在能源消耗上存在较大的问题,这促使国家管理部门逐步重视建筑项目施工的整体质量,以及各个环节的工作管理问题。绿色节能施工技术的研发与应用,在保证社会经济环境发展建设过程中,实施节能减排的措施。这种措施与行为是根据我国绿色发展标准,坚持走可持续发展道路,在应用绿色节能施工技术的过程中也在不断的研究分析,通过不断的更新或升级节能施工技术,促进了建筑工程的进一步发展。绿色节能施工技术能够减少建筑工程施工过程中产生污染自然环境的相关因素,加强对新能源的应用管理。在节能施工技术的发展过程中,国内对于节能施工技术管理不到位,但还是积极尝试创新节能施工技术,尤其是尝试应用新能源来取代传统能源的应用。从成本管理的角度上考虑,建筑工程项目施工中应用新能源与新材料,极大地节省了施工单位的经济成本,并且能够最大程度地减少施工过程中造成的能源浪费。例如:应用一些太阳能发电、风力发电、水力发电等,节省施工过程中的工业用电,使能源能够进行科学合理的分配,从而达成节省能源的最终目标。在如今的建筑工程施工中,采用节能施工技术是常见的管理技术,已经在建筑施工行业中获得广泛的认可。不断深入节能施工技术研究,能够发现节能施工技术不光改变了建筑工程的施工环境,避免了庞大的能源消耗,还明确了我国建筑行业发展的方向。节能施工技术能够在短期内替代传统施工技术的原因是节能理念相比传统施工理念更加先进、更加科学。

三、原则

(一) 节能原则

在应用绿色节能施工技术时,需基于绿色节能环保的理念,根据建设单位相关要求,科学合理地把控建筑施工中能源消耗量和施工现场周围环境状况。当前,建

筑施工单位对于低碳施工、建筑行业可持续发展的重视度均显著提升。在建筑施工过程中，各部门、单位均应积极推进节能环保技术发展创新，以保护环境为重点，探索出符合建筑施工要求的绿色节能施工技术。在整个建筑施工环节，应重视环保、绿色等相关问题，提升资源使用率，加强环境保护力度。在不可再生资源利用方面，为提高资源利用率，需规划好相应的绿色节能计划。因此，将建筑施工实际状况与绿色节能环保的理念相结合，进行不断创新，才能更好地推广绿色节能施工技术。

（二）科学施工原则

房屋建筑工程涉及众多类型的施工技术，施工人员若不能合理应用施工技术，那么就会影响工程的整体质量。因此，施工人员在实际工作中，需要遵循科学施工的原则，在发挥施工技术作用的同时，保障工程质量，延长其使用时间。例如，建筑企业可以从绿色节能建筑的角度出发，借助自然资源和相关信息提高材料的利用率。如建筑材料的回收处理技术，便是将工程中应用完的材料回收处理，循环使用，达到环保目标。此外，工程人员也可以合理利用自然资源，用自然界中的风能、太阳能、潮汐能等代替有限资源，同时开发新能源保护我国的有限资源，为促进社会的可持续发展打下坚实的基础。

（三）坚持和谐相处的原则

要想从根本上实现现代建筑的生态化和绿色化，相关设计人员在开展设计工作时就必须从生态的角度出发，重视人与自然之间的和谐发展，使有限的生态资源能够得到更高效的利用，进而促进环境保护与社会经济增长的完美统一，保证绿色和谐的建筑设计理念能在具体的建筑设计工作中发挥其自身独特的优势，并与最终的设计相融合。此外，在开发建设的过程中，对环保性资源要进行合理利用，如生长在自然中的一些绿色植被等，这样能促进绿色建筑价值的提升，充分展现出建筑的整体优势，为居住者创造一个更为舒适、健康的居住空间，同时减少环境污染。

四、现代绿色建筑节能设计要点

（一）绿色建筑朝向设计

建筑朝向设计问题与光线、风向问题有着密切关系。设计人员在设计过程中，需要充分考虑建筑物的光线情况，并利用风向条件实现科学通风。如果朝向的设计不符合建筑要求，就很容易影响建筑的舒适度。因此，只有对建筑物的间距、组合关系等进行科学计算，才能提升建筑的节能效果，增强建筑的自然通风效果。设计人员在设计建筑朝向时，结合当地的气候因素和日照时间进行严谨设计，能有效节约能源。同时由于传统思想的影响，中国的房屋建筑大多数采用南北朝向的格局。考虑光照、通风等建筑朝向设计中的关键因素，可在房屋的东、西两面墙体上设置大小适合的窗户。另外对于房屋内部格局的设计问题，需要将房屋按照相应的功

能划分为不同的格局，方便日后暖通设备和空调等系统的安装。设计人员可基于外表面积小，房屋内部的冷负荷就相应变小的原理，实现能源使用率的降低，确保建筑的冷暖优势都能充分体现出来。

（二）自然采光优化设计

①开窗形式问题：在建筑内部开设若干侧窗、高侧窗与天窗，通过窗户将室外太阳光均匀引导至室内环境。在当地自然光线充足与多阴天的情况下分别选择竖向窗、水平窗作为侧窗形式；优先选择南向和北向作为高侧窗朝向，在小进深建筑中使用磨砂玻璃作为高侧窗，在大进深建筑中使用高透光率玻璃作为高侧窗；在建筑进深过大的情况下开设天窗，根据室内采光分布要求选择天窗形式，如在追求工作面照度均匀分布效果时选择矩形天窗，在追求室内整体亮度最大化提升时选择锯齿形天窗。②建筑物遮阳问题：为避免因自然采光而导致室内温度上升，并解决室内照度分布不均、眩光现象等实际问题，需要在方案中采取遮阳设计措施，在建筑室内安装导光板、窗体内侧安装遮阳百叶。其中，对导光板的安装，可以遮挡室外自然光直接投射至室内环境，并借助板面反光层将自然光经过反射后射入室内其他区域，避免室内照度不均。遮阳百叶的安装起到阻止直射光形成、扩散自然光源、提高房间整体亮度的作用，尽可能在采光窗上部安装遮阳百叶。③朝向调整问题：一般情况下，优先在南向、北向等日照时间较长、阳光充足的朝向开设侧窗与高侧窗，如果在东西朝向开窗，不但会缩短自然采光时长，还有可能出现室内温度过高、眩光等问题。同时，对南北朝向的开窗面积、开窗数量进行调整，南向开窗面积应略大于北向开窗面积，借此改善建筑物的冬季防寒效果。

（三）建筑物暖通系统节能设计

建筑物暖通系统是城市居民冬季采暖的主要途径，我国北方在采取集中供暖的过程中，能源的消耗与供暖温度、热负荷、外界环境、热量散失有很大的关系，只有对各种因素进行综合考虑，合理设计暖通系统，使暖通系统的热源、供热管道、用户的整体布局结构更加合理，才有助于减少热量在传输过程中所产生的损耗，可以有效减少热负荷。当前，集中供暖的热源主要通过煤炭燃烧，在燃烧过程中，会产生大量的二氧化碳，以及其他有毒有害气体，严重影响生态环境，因此，在供暖周期中，要根据当地环境，设计合理的室内供暖温度，通过数据测算，每当温度增加1摄氏度时，能耗水平将增加百分之七左右，这需要市政工程集团将供热温度控制在20摄氏度左右，既能满足居民的取暖需求，又能减少能源的消耗，在供暖设备选取时，要根据热负荷，选择功能相匹配的设备投入使用，如果供暖设备功率过大，会造成严重的资源浪费，如果功率较小，不能满足实际供热需求，因此，要对市场上的供暖设备进行综合对比分析，选择各方面性能满足实际需求的设备投入使用，以达到良好的使用效果，在管道设计、供暖方式

上,要结合用户数量、分布特点,灵活调整供暖区域面积,以达到减少热量损耗的目的。

(四) 墙体保温设计

建筑墙体不仅可以起到保护结构的作用,而且还可以起到保温性能的作用。因此,需要做好墙体的保温和节能施工,取得较为满意的施工效果。由于建筑工程的规模较大,墙体在整体工程中所占比例较高,所以要注意选用节能环保的建材,并采取适当的环保措施,从而减少对周围环境的不利影响。在我国,加气混凝土砌块、轻质板材和玻璃棉等已被广泛地用于建筑施工。在墙体施工中,应采取节约能源的措施,在墙体上设内外防水,并加入一定的保温隔热措施,增加墙体的防火、防水和保温性能。在墙体保温施工过程中,科学规划施工方法,合理选用施工材料,也是实现建筑节能环保理念的一条切实可行途径。目前,墙体保温方式分为内墙保温、外墙保温、纤维材料保温、XPS材料保温、EPS材料保温、玻璃纤维材料保温、岩棉材料保温、无机材料保温等。在实际操作中,有关部门要考虑到建筑的室内温度的改变,选用合适的方案。如果建筑内部温度变化较慢,宜采用内部保温技术,反之宜采用外墙保温技术。高质量地进行墙体粉刷,可最大限度地利用墙体的综合特性。比如,内墙的涂饰效果,可以有效地改善建筑内部的外观,避免砌块粉尘的影响,加强内部的光线,避免因光线不足而造成的霉变和潮湿,从而促进室内墙壁整洁度的进一步提高。同时,外墙粉刷也是用来填充墙面的空隙,以避免因雨水冲刷、受风雨侵蚀等因素对整个建筑的影响,从而达到延长建筑使用年限、改善保温性能、降低能源消耗的目的。但在施工过程中,应对墙体粉刷的用量进行适当调整,并结合现场的特殊情况及性能要求,选用水泥砂浆、混合砂浆进行粉刷,确保粉刷工作达到墙体施工需要,实现理想的保温、节能效果。此外,要保证工程有序高效进行,就需要进行工程的组织与布局,制定科学的施工方案,针对墙面防水、水泥砂浆墙面、腻子墙面、涂料饰面等不同部位合理配比原材料,达到节能减排目标,以此增强生态建筑工程整体效果。

(五) 水循环

房屋建筑工程需要利用大量的水资源,为了能够使水资源在利用时受到保护,不产生大量浪费,工程中技术人员可以采取水循环利用技术一水多用,达到节能环保效果。首先,施工人员可以利用相关设备抽取基坑降水,将其存放到一定容量的储存库中,并检测储存库中的水资源,明确其是否达到工程建设标准。若水资源属于雨水类,那么经过简单处理,可以使其得到净化,增强水资源的利用率;热水资源属于工业废水类,因而要严格注重净化工具,确保水资源净化效果得到提高,在应用过程中减少破坏性。经过净化的水资源可以用于混凝土搅拌或施工工具的冲洗,也可以用其喷洒降尘,实

现水资源循环利用。若能根据实际情况合理应用水循环技术,不仅可以丰富水资源,还能最大限度地减少资源费用的支出,为建筑工程节省经济成本,提高建筑工程的经济效益。除此之外,若想更合理地利用水资源,除了要加强水循环技术的应用外,还可以增强建筑工程的管道设计。建筑工地水管线设计人员可以合理布置管线位置,依据实际情况最大限度地缩短供水管道长度,从而减少供水期间的水资源浪费。

(六) 太阳能的利用

现阶段,在建筑节能与设计中的应用太阳能得到了广泛的认可,大多数施工单位已经意识到太阳能的作用和强大之处。利用太阳能主要是通过建筑物上方布置隔热板或蓄热装置,从而能够充分吸收太阳释放出来的能量,形成完善的太阳能系统。在建筑节能与建筑设计中利用太阳能具有很多优势,如太阳能资源是一种十分丰富的可以再生的自然能源,并且在使用过程中,可以做到安全、绿色、无污染,是所有新能源中最清洁的能源。但利用太阳能也有不足之处,主要是由于太阳散发出来的能源分散性较强,所以需要提高太阳能装置的设计水平。通常来讲,蓄热装置需要非常大的集热板,只有这样才能吸收足够的能源,并将这些能源转化为热能,这就是太阳能发电的主要方式。建筑设计中太阳能热水器也是对于太阳能充分利用的体现,现阶段,几乎所有住户都会安装太阳能热水器,和电力热水器相比,太阳能热水器更加节约资金成本,并且用起来十分简便、安全,这也是太阳能热水器受到广大群众青睐的主要原因。

结束语

综上所述,在建筑工程中,科学地运用当前先进的绿色节能技术,不但能保证建筑整体的实用性,而且能有效促进国家的可持续发展。在具体的应用过程中,一定要严格遵循绿色、环保的设计理念。针对绿色节能技术的实际运用,一定要从设计工艺和设计技术方面入手,重点突出技术的优势和特点,进而满足现代绿色节能建筑的标准规范,实现资源的高效利用,为人们创建一个更加健康、舒适的生活空间。

参考文献

- [1] 王颖洁. 现代绿色建筑的生态节能设计策略[J]. 高新技术企业, 2020(15): 81-82.
- [2] 高峰. 探析现代绿色建筑的生态节能设计策略[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2020(5): 64-65.
- [3] 叶丹. 现代绿色建筑的生态节能设计策略与应用[J]. 城市建筑, 2019(14): 7-8.
- [4] 张余, 康磊, 谷峰. 低碳节能建筑设计和绿色建筑生态节能设计研究[J]. 资源节约与环保, 2020(2): 39.