

新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用研究

张丽平

(山东经纬工程管理有限公司, 山东 潍坊 261000)

摘要: 随着国家对生态文明和健康环境的发展需求, 人们的环保意识和环保理念不断加强。人们对于建筑物的需求由“美观、大方”到更进一步的“舒服、健康、环保”。环境和市场的变化, 引发了建筑行业的反思。新型绿色节能技术在建筑施工中的应用就是建筑行业集体交出的答卷。新型绿色节能技术怎样有机结合在建筑工程施工阶段和最后竣工的建筑成品上, 也成了值得研究的问题。通过对比传统建筑行业 and 目前建筑行业理念上的区别, 以及对绿色节能案例建筑进行分析, 总结出建筑行业目前以及未来在环保领域和生态文明方面可行的新建筑施工理念。新型绿色节能技术不仅仅是建筑行业的“新方向”, 更是人类文明与环境和谐共处的道路之一。

关键词: 绿色节能; 建筑工程; 建筑施工

中图分类号: TU74

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.23.013

随着我国经济和社会建设的发展, 建筑行业不断进步, 建筑成就逐渐得到全世界认可, 乃至被称为“基建狂魔”。但建筑行业繁荣的同时, 也出现了一些问题, 比如外界对建筑行业“高污染、高消耗、高占用”的指控。根据数据统计, 我国在建材工业上的能耗占全国总能耗的 7%, 建材工业的废气排放量也占全国废气排放总量的 18%。在我国倡导建立生态文明的现在, 如何在建筑施工过程和建筑成品上进行节能减排, 愈发受到重视。目前, 绿色节能的建筑施工理念在我国近年已经取得一些成就, 而在国外发达国家中, 绿色节能建筑或者说可持续性建筑也越来越受到追捧, 涌现出一批优质的典范。但由于技术水平或经济水平的参差不齐, 绿色节能建筑往往集中体现在地标型建筑、高楼大厦, 或者示范性别墅、小屋等。对于一些普通居民楼还没有做到很好的普及。绿色节能的建筑理念, 不仅局限在建筑本身应用的绿色节能技术, 还应体现在建筑施工阶段。将绿色节能施工的理念贯彻到从设计到工程再到产品的整体环节^[1], 这样才能促进建筑行业实现突破, 完成建立生态文明的目标。

1 建筑工程新型绿色节能技术简述

新型绿色节能建筑技术指建筑物在建造和使用的过程中, 资源及能源消耗相对来说会更少, 对建筑环境的影响也会更小, 这种建筑方式是一种环保和可持续发展的建筑理念。这种建筑技术, 并不是简单意义上的利用太阳能电器或者房屋花园等零散措施, 而是一种整体的人与自然和谐共处、充分利用自然资源、节能降耗的新型建筑理念^[2]。

2 新型绿色节能技术在建筑工程施工中的重要性

2.1 建筑行业整体技术水平的提升

传统建筑行业往往过度追求“短平快”, 企业都想要建筑项目投资少、周期短、效益高, 但这样不追求建筑质量而仅仅考虑自身利益的做法, 在近些年越来越行不通了。因为部分开发商不肯对建筑技术研究进行投入, 所以建筑技术储备不足, 建筑团队水平不高。如今, 人们对建筑的需求朝着“高质量、节能环保”的目标出发, 促使企业主动着眼于对自身技术实力、建筑实力的提高。“用良币驱逐劣币”, 才能使整个行业欣欣向荣, 良好发展。

2.2 提升企业自身收益

以往监管不到位、建筑行业粗放发展的时期, 地产商用不符合标准的劣质材料来降低成本。但现在, 随着人们对建筑质量需求的提高, 以及监管的到位与制度的完善, 这种过度追求利润、使用不合格材料的建筑企业因水平不足、企业管理效率差, 逐渐被市场所淘汰。而伴随出现的是应用绿色节能技术的建筑企业, 这类企业采用更先进的建筑技术、贯彻可持续发展的理念、用更精细化的效率管理来降低成本^[3]。这类企业受到市场追捧, 自身的效益也得到提高, 行业的整体水平也随着良性竞争而整体提高。

2.3 提升、增强了建筑单体的质量和品质

建筑的质量不只是建筑更坚固、更美观的标准, 更是建筑本身使用所消耗的资源减少、降低住户用户的使用成本、提高建筑的舒适度、增强人们使用观感的指标。比如节能技术就可以帮助用户降低用电成本、节水技术可以帮助用户降低用水成本等。而且绿色节能技术在建筑上的应用, 可以使建筑适应融

入周边环境,甚至成为旅游资源,这是绿色建筑理念的优越之处。

3 绿色节能技术在建筑施工领域的现实应用与技术分析

3.1 太阳能的应用

传统的建筑用电是直接电网取电。而电网的电力来源大多是利用火力发电这样消耗自然资源的不环保电,而且建筑规模越大,用电成本越高。所以,建筑自身可以解决供电问题或者缓解供电压力就成为首选。太阳能是一种几乎无成本、零污染、易获取的清洁能源,所以首先进入了建筑行业的视线^[4]。目前主要是太阳能热水器和光伏发电。

比如太阳能热水器。比起光伏发电,太阳能热水器的应用广泛多了。从美丽的乡村到人口稠密的城镇,太阳能热水器几乎在每座建筑的屋顶都有应用。这恐怕是最成熟的太阳能技术了。

建筑光伏发电最早是在建筑顶部采用光伏发电板,利用太阳能为建筑供电。但这样形式的太阳能发电,对于高层建筑产生的庞大用电需求却显得捉襟见肘。于是经过研究,光伏建筑一体化产生了。简单来讲,就是不仅仅将太阳能光伏发电安装在屋顶,而是将光伏设施与建筑本体进行融合,其中诞生了很多新技术。在屋顶,利用光电瓦屋顶直接取代传统屋顶,使整个屋顶都可以发电;在建筑表面,则是光电幕墙;将光伏应用在玻璃幕墙上,使得高层建筑庞大的建筑表面得到充分利用。通过建筑表面的全覆盖,从日升到日落,建筑不同方向的光电幕墙都可以吸收光能,从而转化成电能。还有光电采光顶,这种采光顶直接取代玻璃,既能使建筑拥有充分采光,还能发电。这些光伏发电技术对建筑的全覆盖,真正达到既美观又实用。光电建筑一体化,既能满足美学和采光要求,又绿色环保,也无需占用土地资源,还能有效地减少能耗。除此之外,因为光能被转化,大大降低了室外综合温度,减少了墙体的热和室内空气冷负荷^[5]。

但是,光伏发电看起来很美好,其中还是有一些问题亟待解决,比如发电成本高、初始投资高、难以形成规模应用到居民住宅、光伏发电受天气影响大、波动性高等,因此暂时只能当做建筑供电的补充。

3.2 风能的应用

风力发电和太阳能一样,都是清洁能源,但风力发电与太阳能发电在建筑领域的应用场景有所不同。太阳能发电“靠天吃饭”,而风力发电受天气影响却更大,因为除了阴天,每天都有太阳,而风却不是随时都有的,而且风速小,也会影响发电效率。在城市中,太阳能发电的应用更广泛,但因为城市建筑群对风速起到了降低作用,风电无法实现大规模普及。但在高层建筑却大有不同,因为建筑高层,一般风速比地面高出很

多,风力发电机组可以得到充分利用。但因为风力发电的噪声比较大,会影响周边环境和建筑用户,而太阳能发电无噪声,所以风力发电比起太阳能发电较为弱势^[6]。

目前还有一种新兴的建筑设计,就是不仅在建筑顶层安装风电机组,更是从建筑结构设计上进行风电利用。高层建筑比起低层建筑,在建筑结构的扩展上会有更多余地,比如在建筑中留有风道,收束风力,利用“风能增大效应”,在风道纵横处设置箱体和发电机组,提高发电效率。这样设计有很多好处,风力发电机隐藏在建筑内部,不会受到降雨影响,而且维修方便,也能整合建筑通风口,更换室内空气。

风力对建筑产生的影响也不仅仅是正面的,比如超高层建筑因为风力的作用,会影响建筑结构的安全性,产生摇晃。目前常用的解决办法是在超高层设置风阻尼器,风阻尼器是由钢索悬吊的大钢球,学名叫“调谐质量阻尼器”。这种装置能让高层建筑应对地震、吸收振波、解决风振等影响。原理是利用摆动减缓建筑物的晃动幅度,按照风向的反方向摆动,保证超高层建筑的稳定性。

3.3 从室内环境看

室内环境主要强调舒适、健康、环保。在使用清洁能源后,对于能源的使用也应节约,开源节流。从室内用电环境看,主要分为空调、照明和其他用电器。空调是用于室内温度的维持和通风。但长期使用空调,容易引发“空调病”,且消耗大量能源,增加氟利昂对臭氧层的破坏^[7]。

为保持室内温度,应从建筑本身保暖隔热功能来分析。在北方地区,因为冬天温度,气候寒冷,建筑需要注重保暖隔热;而在南方,夏季高温天气多,需要将热量隔离在室外。因此,建筑外墙保温就成了重中之重。基层墙体热容量一般远大于保温层,对于房间的温度平衡有利,而在供暖期间,如果供热不均,地热或者暖气的热量可以存储在基层墙体,保证温度不至于过度下降。在高温天气,因为外墙能够屏蔽热量,室内受外界温度的影响就会降低,能极大地减少空调的能耗。外墙外保温可以使墙体温差变小,减少热应力对墙体的影响,延长建筑寿命。室内居住环境也会更加舒适。

再从室内照明角度来看,与传统照明相比,节能照明系统既高效节能,又绿色环保。节能照明方式不只是更节能的灯具,还包含智能开关、智能调节照明强度乃至灯光色彩的一整套控制方式,是智能技术和建筑的有机结合。比如通过物联网技术、感应人员空间位置,根据人员行进开关具体位置的灯具,并通过使用场景和外界日光、智能调节光的参数,对照明产品进行精准把控。采用智能灯具系统,能极大地降低运营成本。

总之,节能照明系统应是在降低能耗的同时,最大化地提

高用户健康度和体验的一种方式。

3.4 从选材来看

比起能源消耗,建材本身对自然资源的消耗也是大头。目前,我国全国建材产品年产量约达40亿吨,建材工业每年耗用原料达50亿吨以上,消耗能源达2.3亿多吨标煤,约占全国能源总消耗量的15.8%;排出废气1.096亿立方米;废水排放量355亿吨;水泥、石灰与传统墙体材料等每年排放的二氧化碳量约为6.6亿吨,占全国工业排放二氧化碳排放量的40%左右。

建筑工程需要各种各样的建筑材料,建材质量决定了建筑本身质量,因此,选择清洁的建筑材料就成了重中之重。目前,建筑行业已经应用很多新型建材。这些新型建材往往有着绿色、环保、低消耗、质量高的特点。如何合理运用这些材料,就成了绿色节能技术在建筑工程施工环节的重点^[8]。

目前,新型环保材料的应用有很多方面,比如环保墙材,有一种加气混凝土砌砖,可用木工工具切割成形,用一层薄砂浆砌筑,表面用特殊拉毛浆粉面,具有阻热、蓄能的效果。比如环保地材,植草路面砖是各色多孔铺路产品中的一种,采用再生高密度聚乙烯制成,可减少雨水径流,减少地表水污染,并能排走地面水,多用在公共设施中。

3.5 合理利用绿化技术

“绿水青山就是金山银山”一直是我们对生态环境的要求。目前的理念是“立体绿化”不局限于城市空地和公园,而是把合适的植物覆盖在各种建筑物、构筑物表面,使平面绿化转为立体绿化。对于建筑单体项目而言,尽可能地在各种空间“塞满”植物就成了研究的对象。

墙体绿化的特征是占地面积小,但绿化面积特别大。根据不同的墙面特点来选择不同的绿化方式,粗糙墙面可以用一些爬山虎、紫藤、常春藤、凌霄、络石,以及爬行卫茅等植物;光滑墙面可采用阳台绿化植物向下垂吊的方式,和阳台绿化结合^[9]。

阳台绿化是装饰人休息纳凉场所的首选方式。利用各种攀缘植物美化建筑物,也能美化城市。在阳台绿化方面做得好的城市,走在马路上向两边看去,可以看到每一户的阳台都有绿色植物和各种颜色的花卉。

屋顶绿化是主要在天台、露台等地方建立植物园,有着很高的观赏性。在一些大厦或者大型商场的天台花园设置屋顶绿化,在高空中享受绿意,是一种很美的视觉享受。

目前,世界各地很多城市都十分重视立体绿化,已经成为潮流。立体绿化产生的空中花园、屋顶花园,对于城市的美景有着很大的积极作用。以前常说城市是“钢筋水泥的森林”,但只要立体绿化做得足够到位,钢筋水泥的城市也能变成如繁

花似锦、绿意盎然的森林^[10]。而对于单体建筑,立体绿化也可以起到隔热节能和降低噪声的作用。值得注意的是,在选取植物时,应当充分考虑到工程实况以及当地的气候条件。

4 结语

综上所述,绿色节能技术在建筑工程领域的应用是建筑行业本身应用可持续发展理念、尊重自然、尊重社会、对自身技术水平和理念不断深入改进及提升的象征。企业本身对促进绿色节能技术的应用与改进,提高了行业总体水平,节省了自身支出、提高了建筑质量、满足了人们需求。这对我国构建生态文明和环境友好型社会起到了重要作用,也为市场的有效发展提供了有效支撑,为打造越来越好的市场环境作出了巨大贡献。

参考文献:

- [1] 袁家辉,陈水福,刘奕.不同长宽比矩形高层建筑的横风向风力特性[J].中南大学学报(自然科学版),2021,52(12):4361-4371.
- [2] 李茂杰,李永贵,谭文俊,等.高层建筑脉动风力频域特性的阻塞效应试验研究[J].实验力学,2020,35(06):1071-1080.
- [3] 廖江川.绿色建筑设计理念在建筑工程设计中的融合应用[J].四川建筑,2022,42(02):60-61.
- [4] 夏源.绿色建筑标准引导建筑设计高质量发展的策略思考[J].四川建筑,2022,42(02):62-63.
- [5] 汤文健.全生命周期的绿色建筑设计实践[J].广东土木与建筑,2022,29(04):1-7.
- [6] 龙宗涛,张楠祥,孟珊,等.建筑施工管理及绿色建筑施工管理分析[J].四川建材,2022,48(04):208-209.
- [7] 李鹏辉.低碳理念下绿色建筑经济效益的研究[J].商业观察,2022,(10):29-31.
- [8] 刘大龙,薛文静,杨竟立.基于形体设计的太阳能建筑热性能研究[J/OL].工业建筑:1-7[2022-06-23].
- [9] 卢姣.一种光热建筑一体化墙体的太阳能利用特性研究[D].湘潭:湘潭大学,2021.
- [10] 宋福臻.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].砖瓦,2022,(04):95-97.

作者简介:张丽平(1979-),女,山东潍坊人,工程师,主要从事工程管理方面的研究。