

建筑设计施工中节能问题的分析

林壤魁*

恒大地产集团福建有限公司, 福建 350000

摘要:节能环保,是我国建筑业可持续发展的重点;建筑节能设计与施工,是保证整个建筑节能实施的重要过程。在如今能源短缺的形势下,作为当今建筑设计师和建设者,更在建筑节能设计与施工中运用有针对性地举措,以推进建筑节能产业的发展。本文主要从节能举措在建筑设计施工中的实际运用出发,探讨了建筑设计施工中的节能举措,并提出搞好建筑节能设计的对策,希望以此推进建筑节能设计与施工的发展,更好的实现能源节约。

关键词:节能设计施工;节能环保;节能探讨

Analysis of Energy Saving in Building Design and Construction

Rang-Kui Lin*

Fujian Co., Ltd. of Evergrande Real Estate Group, Fuzhou 350000, Fujian, China

Abstract: Energy conservation and environmental protection are the focus of sustainable development of China's construction industry. Energy saving design and construction of buildings is an important process to ensure the implementation of the whole building energy saving. Under the current situation of energy shortage, architects and builders should adopt targeted measures in the design and construction of building energy saving, so as to promote the development of building energy saving industry. Based on the practical application of energy-saving measures in architectural design and construction, this paper discusses energy-saving measures in architectural design and construction, and puts forward some countermeasures for building energy-saving design, hoping to promote the development of building energy-saving design and construction and better realize energy saving.

Keywords: Energy-saving design and construction; energy-saving and environmental protection; energy-saving discussion

一、前言

随着我国建设项目的持续增多,相应的能源消费也逐年增多,大力倡导建筑节能设计对减少建筑能耗有着关键作用。在建筑节能设计里,应充分考虑自然资源的有效运用,从选址、选材等基本设计工作开始,在施工过程当中采取相应减少节能损耗措施,以防止建筑资源耗费,增强节能环保设计的成效^[1]。

在此基础上,本文探讨了建筑节能举措在建筑设计施工中的关键研究价值,强化建筑设计施工与建筑节能举措的探讨,有利于优化当今建筑的长久服务功能,维护建筑材料的节能成效,减少建筑工程造价。

二、建筑设计施工中运用节能举措的关键性

中国虽然有着较为丰富的能源资源,但人口较多,开发利用不科学,能源消耗严重。建筑能耗已成为中国可持续发展的关键问题。

据有关统计,我国90%以上的建筑是高耗能建筑,不仅造成大量的能源消耗,而且造成环境污染和破坏。建筑能耗方面,设计水准作为建筑施工的关键基础,不仅关系工程质量,而且关系建筑的能耗^[2]。为了顺应时代发展的需要,我们必须在建筑设计里采取相应的节能措施,更好地促进建筑节能设计水准的提高,降低建筑能耗,环境受到的污染减少,能源成本得到降低。



图1 建筑设计施工节能

节能是新时代建筑设计的主题,也是我国建筑业转型升级的关键发展方向。图1为绿色节能建筑概念图,绿色节能建筑提倡

*通讯作者:林壤魁,1984年7月,男,汉族,福建晋江人,现任恒大地产集团福建有限公司建筑师,中级职称,本科。研究方向:建筑设计施工管理方面。

“绿色施工”“环保施工”“节能施工”等概念,对未来的建筑行业有着深远的影响,也侧向说明建筑节能举措在建筑设计及施工的运用有着关键的意义。

三、建筑设计施工的建筑节能举措

(一) 地域环境及建筑形体中的节能设计

1. 地域环境

主要体现在建筑环境选址及其合理的建筑规划。建筑的选址需要依照当地的地形、气候、水土质、温度等地域环境因素综合考虑,既要求能有效地适应其不同的气候环境,又可以为建筑节能创造条件,同时不破坏整体生态环境的平衡,真正达到可持续发展。

为了实现与建筑采暖有关的节能设计,必须了解不同地区的实际情况,合理规划建筑供热设施,考虑建筑的保温成效,合理、科学地设计建筑物,运用有效的保温举措,在施工中严格控制节能要求,以增强保温成效。

2. 建筑形体

建筑体量、建筑体型及建筑形体组合、建筑朝向及其日照计算等方面对节能设计施工有很大影响。应避免在建筑过程中违反节能理论,耗用大量电能进行取暖,造成资源的严重耗费^[3]。比如对于住宅项目来说,主要朝向为南向采光,可避免东西向日晒的空调耗电;设计良好的南北通透户型,可达到自然通风成效,达到节能的目的。又比如在日照计算中,有效控制体形系数及控制表面积系数,也可以达到获取更多的日照辐射,降低耗能的成效。

为顺应当今建筑逐步向一体化、多样化的发展趋势,可以在施工中从节能、实用、美观、环保等方面入手,将阳台、屋顶、建筑立面等与自然环境有效地联系起来^[4]。对单一建筑形式进行规划设计,运用建筑形式增多建筑物的热效应和照明面积,实现节能成效。

(二) 在改善室外绿化环境设计的举措

在建筑设计里,绿化是改善环境、节约能源的有效举措。一般情况下,在改善建筑物的室外绿化环境时,应充分运用植被覆盖举措,实现绿化成效。例如,整个建筑物中大约2/3的室外空间被植被覆盖,这节省更多的热量,增强社区的绿化率,并且在推进能源运用率最大化方面起了关键作用。

(三) 房屋建筑节能施工的要求

城市化进程的加快,推进住宅建设项目的快速发展,良好的住房供给对社会经济和人民生活具有划时代的意义。我们必须科学地关注和掌握节能建筑技术。它分为两个阶段:施工前和施工后。

施工前必须做出科学合理的设计图纸。在施工过程中,必须严格按照施工过程进行合理的操作,建筑节能材料的应用是一个必须考虑的问题。

在住宅施工中,为了满足节能施工的需要,在工程施工实践中,应从外墙,屋面,门窗等部位采取适当措施,提高围护结构的耐热性和密封性,从而达到节约建筑能源的目的。

施工前,施工单位应按照节能要求科学设计施工图纸,制定合理的施工方案,建立有效的质量控制点,严格按照节能施工要求施工。同时,施工单位也要重视对施工人员的培训,提高节能意识,强化施工技术的传递。在购买建筑材料时,材料购买者需要依照节能设计的各项技术指标进行识别和选择,不要购买能耗高的建材,确保采购优质廉价的建筑材料,注重品质,为建筑节能建设做好各种节能指标。

(四) 建筑屋面设计的节能举措

作为关键的建筑围护结构,屋面隔热是必不可少的。夏季因为巨大的太阳辐射,屋顶的最高温度可达70℃。冬季作为节能设计建筑的节能设计屋顶,屋顶的热量与三个房间的热量一样大。

建筑屋顶节能的内容主要是保温层的设计和屋面保温材料的精心选择。具体的设计策略如下:

1. 在屋面节能设计里,保温层的设计尤为关键

在保温层设计里,保温材料的密度和吸水率不应太大,以尽可能减少建筑屋顶的自重^[5]。

2. 在选择保温材料时,应尽可能选用高效、节能、环保的新材料

以膨胀珍珠岩为实例,不仅拥有良好的保温成效,而且价格低廉,不污染环境。在建筑屋顶的节能设计里,广泛运用了污染与方便施工相联系的方法。

3. 在建筑屋顶节能设计里运用绿色屋顶和蓄水屋面

绿色屋顶是指在屋顶上种植花草和树木,增强屋面保温成效,增强绿化率,改善城市气候。蓄水屋顶设计用于储存蓄水层,并始终确保水深约为20厘米,主要运用蒸发冷却机制,以减少屋顶的温度。

(五) 建筑墙体设计的节能举措

墙也是建筑围护结构的关键构成部分。节能举措在建筑节能设计里的运用主要反映在以下几个方面:

1. 运用高保温成效的材料设计制造单一材料外墙。

2. 在墙体中间设计保温材料,形成拥有保温夹层的复合墙体。

3. 在外墙内侧粘贴石膏板或石膏。值得注意的是,因为热桥对保温的影响很大,我们的运用范围逐渐被淘汰。

4. 外墙外保温设计层,在保护墙体的同时进行外保温^[6]。

考虑到这四种节能举措,第四种节能举措的保温成效最好,既能受室外温度变化的影响,又能保护主体结构,防止冷、热桥的发生。图2的莆田恒大御景半岛项目的节能设计就运用了这种方法。外墙多用的保温材料包含保温砂浆、聚苯乙烯板、聚氨酯等。



图2 莆田恒大御景半岛项目的节能设计

保温砂浆在实际项目中的运用较多,如莆田恒大御景半岛项目,其玻化微珠保温砂浆的运用较多,这与其耐腐蚀强、强度较高、耐磨性好、保温性好、隔热性好、质量轻盈等特点是分不开的;但因为其吸水率高易空鼓的缺点,施工需要特别注意以下几点:

- (1) 搅拌的砂浆需在1个小时内使用完毕,不可使用过时灰。
- (2) 涂抹进行到第2遍时,因为及时性原因,在滴水槽上的分割缝就应直接接入其保温层内。
- (3) 抹灰控制线可依据保温层厚度要求进行弹出。
- (4) 面层施工之前,要先等保温层的固化干燥并控制在2个小时之后。
- (5) 基层墙面的浮灰、油渍等可先用钢丝刷清除,再用软刷清扫。
- (6) 在界面砂浆干燥固化前,应该使得玻化微珠保温砂浆分数遍成活。

聚氨酯拥有良好的保温成效,但传统的聚氨酯硬质泡沫板难以有效地运用于繁杂外墙。聚氨酯现场发泡喷涂保温材料以其良好的保温成效和防水成效,施工方便,适用于各种繁杂的外墙保温和无缝施工,但它对建筑环境如气温、干燥湿度、风级大小等有很大的影响,因此,喷涂过程中的温度应控制在15℃~35℃之间,这将大大降低胶粘剂基材的附着力,过高的温度会造成不必要的发泡损耗。

外墙遮阳也是墙体保温的主要构成部分,主要用于拥有高热成效要求的墙体。通常在保温层外设计一个支撑钢结构系统,然后在夏季干挂板材,图3建筑施工中的墙体节能设计就是运用这种方法,这是为了防止直接阳光照射在墙面上,而背部流动空气层可以迅速加热以起到良好的遮阳作用。



图3 建筑施工中的墙体节能设计

(六) 建筑窗门设计的节能举措

窗门是建筑能耗的一部分,一般占建筑能耗的40%。因此,在保证正常透风、阳光和采光的前提下,应尽量减少窗门的面积,减少窗门的气密性,增强窗门的保温成效,尽可能减少传热损耗,实现节能的目的^[7]。

1. 在建筑窗门的设计里多用的节能举措

(1) 仔细设计窗门与墙的比例,即窗门与建筑立面面积的比例。一般情况下,北东、西、南的窗门比例不得高于20%、30%和35%。

(2) 保护窗门的气密性,尽可能增强气密性,减少冷空气和热损耗的渗透。在正常情况下,建筑外墙的气密性应大于或等于4级,玻璃幕墙的气密性应大于或等于3级。

(3) 强化新型环保节能材料的使用,最大程度地减少热量损耗,保证窗门材料的节能环保^[8]。关于新材料的运用这一点,图4的南安恒大御景项目综合楼的门窗节能设计就巧妙地运用了很多新材料,是一个值得借鉴的例子。

2. 在施工过程中需要注意的事项

(1) 订货前,必须对原料进行质量控制,对材料和性能进行综合检验,对条件进行检验,使用寿命符合要求。

(2) 产品加工须在有效期内检验,并须检查其准确性。施工必须严格按照图纸和行业标准进行。零件加工完毕后,应进行5%的抽样检验。每种不少于5件。如其中一件不合格,应重新检查,加倍抽检无误后方可验收。

(3) 避免运输和安装后的损坏, 玻璃运到施工现场后, 应及时放入仓库进行特殊保护。所有材料应运输到施工现场, 暂时储存时要保证通风, 放在一个不会被雨水淋湿的地方。

(4) 塑钢门窗施工严格按照准备工作→测量、放线→确认安装基准→安装门窗框→校正→固定门窗框→土建抹灰收口→安装门窗扇→填充发泡剂→塞海绵棒→门窗外周圈打胶→安装门窗五金件→清理、清洗门窗→检查验收的流程进行。门窗扇安装必须牢固, 并应开启灵活、关闭严密, 偏差控制在允许范围内。

四、建筑节能设计的改进对策

(一) 贯彻建筑节能设计理念

将节能理念引入到设计工作中, 最终实现可再生能源的高效运用或能源的循环运用。在我国传统经济发展理念的制约下, 建筑项目在设计初期的能耗往往过大, 造成大量的能源耗费, 有必要强化建筑节能设计, 在具体的设计过程中强化各种节能措施的合理运用, 推进建筑节能水平的不断提高, 避免耗费资源, 更好地适应时代的要求。图5的建筑设计里的门窗节能施工, 在门窗的设计里巧妙地运用了节能理念。



图5 建筑设计里的门窗节能施工

(二) 寻找可替代成效率

积极运用新能源、地热能、风能、太阳能, 拥有较高的质量和清洁的新能源。因此, 在建筑节能设计的过程中, 应积极运用各种新能源, 有效减少建筑能耗。太阳能装置可安装在建筑物的屋顶和外墙, 可将太阳能转化为热能和电能, 可有效地运用于节能建筑的设计。

在建筑设计里, 我们还可以充分运用自然透风的原理, 建立建筑物的空气循环系统, 不仅与自然融为一体, 而且节约能源, 保护环境, 又比如可以采用土地热能取代传统的供热系统。

运用替代能源不仅能有效节约传统建筑能源, 减少工程生产成本, 而且有效地减少环境污染, 保证建筑业的健康发展。在节能建筑中, 新能源的研发和建筑的节能设计是主要的发展方向。建筑节能设计的优化要求在节能建筑中创新新能源, 推进建筑节能设计与新能源的开发运用。

(三) 推广使用环保绿色的生态材料

在建筑业的运营过程中, 其运行规律符合节能规律, 减少了建筑设计过程中高能耗材料的使用, 有效地减少施工后产生的污染物。生态材料的使用不仅可以有效地减少碳排放, 减少温室效应, 而且可以防止对臭氧层的破坏。在建筑物使用寿命结束后, 可以更好地回收运用, 增强资源运用效率。更多地使用绿色建筑材料也可以减少居住空间的污染, 有利于居民的居住环境。随着科学技术的发展, 陶瓷块材、加气混凝土砌块等新材料得到研究和开发。这些新型建筑材料的使用大大增强建筑设计的节能水平。

新技术的运用大大增强建筑水平, 如新墙板的施工技术。然而, 随着新能源的使用, 也存在一些耗费, 废弃物也增加了环境负担。在研究和开发新型建筑材料的过程中, 既要重视建筑材料的物理成效, 又要重视建筑材料的环境特性, 强化多方面、多品种的开发。只有这样, 才能构建一个和谐、良好的建材市场, 才能有效地推进建筑业的发展。

五、结语

综上所述, 建筑节能举措探讨对建筑设计有着关键意义。作为新时代的建筑设计师, 我们必须充分了解到节能设计施工的关键性, 强化在日常工作中的专业知识和技术知识的学习, 灵活运用建筑节能举措, 最大程度地实现建筑节能。在节能施工中增强能效, 减少能耗, 为建设新的当今智能建筑奠定坚实基础, 最终实现节能减排宏伟目标, 为我国可持续发展做出应有的贡献。

参考文献:

- [1] 王国勤. 建筑施工技术中节能理念的运用与融合[J]. 建材与装饰, 2019(31):10-11.
- [2] 赵虹. 建筑设计施工技术中节能理念的思考[J]. 四川建材, 2019, 45(10):4-6.
- [3] 王军. 节能技术在房屋建筑施工里的运用[J]. 科技创新与运用, 2019(23):167-168.
- [4] 周建兵. 房屋建筑工程施工里节能环保技术[J]. 低碳世界, 2019, 9(07):222-223.
- [5] 江畔, 李元秀. 绿色可持续发展的装配式建筑节能减排思考[J]. 城市住宅, 2019, 26(06):137-138.
- [6] 王立刚. 建筑装饰设计施工与节能的探讨[J]. 华夏建筑装饰装修, 2019(05):116.
- [7] 谢萍. 关于工业与民用建筑施工节能工艺标准探究[J]. 科技风, 2019(13):97.
- [8] 陈文金. 建筑节能在建筑设计施工里的运用[J]. 城市建筑, 2019, 16(11):81-82.