

探究建筑工程设计中的节能建筑设计

刘 阳

泰安市建设工程施工图审查中心 山东 泰安 271000

摘 要: 当下发展中的社会倡导节约资源的理念, 构建生态友好的和谐家园。在建筑事业发展领域, 节能环保型的设计理念已经成为主流。基于此, 本文简要阐述了节能型建筑设计的原则, 以及建筑设计中的资源节约理念, 并提出节能建筑设计的要点, 旨在践行可持续发展的理念, 进一步突出建筑项目的节能环保性能, 全面应用节能设计措施, 使建筑能耗降到最低。

关键词: 建筑工程; 节能建筑设计; 设计原则

引言: 现如今, 建筑业飞速发展, 建筑工程的设计更加趋向于科学合理, 但不可避免地会出现一些问题。建筑行业的能源消耗是非常之大的, 已经占据社会总耗能的最大部分。因此, 更加节能的建筑设计也成为当下建筑设计者的热门研究主题。

1 节能建筑设计的原则

1.1 长远性原则

关于建筑的使用寿命, 有研究表明, 普通建筑的使用年限长达50年, 针对现行建筑节能设计标准的指标要求, 往往都是满足最小指标要求便可, 随着我国经济的不断发展, 节能标准势必不断提升, 不能仅局限于设计当前的建筑满足现行的节能标准便可, 要把眼光放长远, 在设计建筑节能时要考虑建筑使用年限, 应在当前节能规范指标要求上, 适当提高节能指标的设计, 以满足后期新标准执行时, 能对既有建筑实施节能改造提供一些便利。

1.2 创新原则

由于科技的进步, 与建筑有关的新技术、新设备也不断完善, 新材料也不断出现, 这更有利于建筑业的快速发展。在建筑设计阶段, 不仅要考虑节水、节能、降噪, 还要在原有技术、工艺上不断创新研发, 优化建筑设计, 创新施工技术, 促进节能减排事业较快发展。

1.3 因地制宜原则

因地制宜的“地”不是土地的意思, 而是建筑物所在的地区, 不同地区有各自的气候特征, 比如宁夏地区属于寒冷地区, 宁夏地区的节能建筑设计必须符合宁夏的气候特征, 不能随意套用其他地区的节能要求和标准。宁夏地区的建筑居住群体基本上都是南北向布置, 而东西向布置的住宅群体, 其围护结构的保温隔热性能自然会增加建筑成本。建筑物间距必须布置合理, 高层建筑和低层建筑的布置位置, 既要满足防火间距, 又要满足采光间距, 更要满足土地利用率的的要求, 建筑群间尽量减少硬化地面, 提高绿地率, 以减少

地面对建筑物的反热辐射, 降低夏季环境温度, 降低区域热岛效应。建筑物自身的体型系数也应严格控制, 不能超过节能设计规范的规定, 尽量采取建筑物外墙平整, 减少造型凹凸。在窗户的设计上尽量避免窗洞设计过大, 严格控制窗墙面积比, 采用普通透明玻璃及浅色玻璃, 门窗的气密性、水密性、保温性能等等要符合规范规定; 建筑物的屋面和外墙既要满足保温性能又要满足隔热性能等, 还要防止保温材料渗水、内部结露和发霉等。在装修材料的选择上, 除了满足防火性能要求外, 还应选择浅色装修材料。

2 建筑设计中的资源节约理念

在选择建筑材料时, 还应考虑其生态特性, 尽可能地就地取材。建筑设计中要充分利用可再生资源(比如太阳能、地热能等)再生能源的利用在节约资源和保护环境方面也起到了至关重要的作用, 比如太阳能发电技术、太阳能热水器技术等。土地资源是生存发展的必要条件, 是经济社会发展的必要基础。建筑设计中的土地资源利用应该遵循国家的相关刚要进行设计, 遵循经济适用以及综合运用的可持续发展原则, 将土地资源合理利用。水是人类生存的关键资源。一方面在给排水系统的设计中, 应尽量采用重力方式供水来降低能耗; 另一方面在设计中应采用节水的器具设备, 如节水的卫生器具、水龙头、阀门等; 当然还要提高中水以及雨水的利用率等等。除了设计方面的措施, 还要全面提高节水意识, 倡导节约用水。

3 建筑工程设计中的节能建筑设计分析

3.1 合理开发自然资源

在高层建筑节能设计中, 应合理开发, 科学使用自然资源, 利用太阳能、风能等自然资源实现建筑内部供暖, 提高建筑取暖、采光、保温性能, 净化建筑内空气, 改善空气质量^[1]。太阳能主要是利用太阳光产生热量, 形成化学反应, 将太阳能转变为热能或者电能, 为建筑运行提供能量^[2]。太阳集热器能够收集太阳发生的热量, 并将其转变为热能, 在寒冷的冬季可以给建筑供暖, 在炎热的夏季, 太阳集热器能够设计成空调, 给人们提供舒适、凉快的生活环境。太阳能设备运行过程中无需燃烧燃料, 不会给生态环境带来任何影响, 满足国家提出的节能环保发展战略。风能则是空气流动

通讯作者: 刘阳, 性别: 女, 民族: 汉, 出生日期: 1988年7月, 籍贯: 山东泰安, 学历: 本科, 职称: 中级工程师, 泰安市建设工程施工图审查中心, 主要从事建筑工程设计、审查与管理, 单位邮编: 271000。

过程中产生的能量,通过风能供电能够把风能当作建筑内部充电、照明、无线电通信的电压,以降低对电力资源的消耗,节省不可再生资源。

3.2 优化建筑结构设计

一方面,调整高层建筑空间结构。在对高层建筑空间结构调整过程中,应做好建筑内部节能设计工作,高层建筑窗墙比例设定合理,窗墙面积作为建筑采光的主要因素,正常且合理的窗墙比例一般为0.3。在选择玻璃幕墙过程中,应分析采光、隔声、热性能等因素,当前普通中空玻璃和建筑节能标准有着一定差异,因此在建筑设计过程中,应综合考虑中空玻璃适应性与当地气候环境,适当提高门窗气密性,尽可能减少冷热空气的进入。除此之外,窗框保温性能也应得到高度重视,在实际设计过程中应给予广泛关注,尽可能提高窗框密封度。另一方面,合理设计建筑外围结构^[5]。对于建筑外围结构的保温处理,需要提升超高层建筑外部的隔热能力,根据建筑的实体材质结构,可供选择的有多孔空心砖、加气混凝土砌块,这些都是导热性能相对较小的材料。如果建筑是透明的围护结构,要管理外围结构的能源消耗,参考外墙保温与门窗的面积比。第一,降低玻璃幕墙使用量;第二,合理控制窗墙面积比;第三,引进节能性玻璃和门窗材料。通过这种方式,可以提高建筑外围结构节能性。

3.3 绿化系统的植物设计



常见的屋顶花园设计

在建筑设计方案中,设计人员需要对景观管理进行全面优化,保证景观设计优化完善,精心营造景观环境。就建筑整体设计而言,设计人员需要为建筑设计增添生机,营造良好的生态环境。因此,设计人员必须综合考量景观规划设计内容,将相对舒适、美观的景观环境设计作为基本前提,努力做到人与自然和谐共处。就具体设计而言,设计人员应该将建筑设计中的部分内容与设计角度联系起来,确保从设计角度来完善景观绿化设计过程,基于自然状态,建立与周边环境的融合机制,并且对局部环境进行精细化设计与处理,从而形成一套相对完善的设计方案。^[5]在节能建筑设计中,绿化系统的设计也是十分必要的,合理的绿植绿化不仅可以净化空气中的有害物质,也能起到减少噪音的目的,减少排

放量和能源消耗的重要目的可以通过整合绿色植物来实现。这种绿化系统可以大致分为屋顶绿化、垂直绿化和空中花园绿化,如下图所示。为了对屋顶进行绿化,可以将屋顶设计为斜坡,然后在其上种植绿色植物,但是还应有效考虑屋顶上的负载,以免过多的负载影响屋顶。对于垂直绿化,主要使用爬山虎等植物在外墙上进行种植,因此可以完全覆盖建筑物的外墙,这样不仅可以有效避免阳光直射到墙壁上,还可以有效减少污染和改善空气质量。空中花园的最终绿化方法是通过使用花盆在有限的绿地中增加绿地空间来达到净化空气和美化环境的目的。^[6]

3.4 优化建筑设计方案细节管理

首先,在日常管理过程中,在整个设计过程中,应加强日常管理工作,对设计工作进行指导和跟踪,使得整个设计工作可以更符合实际。设计人员应和设计管理人员保持良好的沟通交流,共同探讨和分享设计过程中存在的问题,提出自己的问题,交流意见,并解决实际问题。其次,对设计关键点进行控制。在建筑设计过程中,对于各个关键点进行合理的规划设计。比如,对于公共空间的设计,需要满足规范要求,对于消防和前室的设计、楼梯段的宽度和高度、防火门的位置等设计,都需要结合实际情况进行^[3]。在雨水和污水分流方面应进行合理的设计管理,并在室外标高、架空层、地面标高以及室内标高等方面进行合理的设计,这样可以更好的实现给排水,使得建筑的入口可以更加好合理。另外,还应合理的进行管线设计,使得建筑的布局 and 结构都可以更加合理,并考虑到景观设计和消防设计,使得两者可以相互协调,相互融合。在结构洞口位置预留设计过程中,对于覆土深度、预留位置和管道埋深等方面,都应从总体方面考虑,合理设计排风管网、排风口、电机房等位置,从而使得住户可以使用更加方便,也要防止给人们的和环境带来不便。在我国土地资源稀缺的现状下,为了不影响建筑物使用的情况,又能够有效利用土地资源,必须合理设置建筑物之间的距离。在建筑用地类型的选择和设计过程中,要进行合理的规划和设计,以免影响建筑物的照明和通风,同时合理地避开人口稠密和高层建筑。合理布局,实现资源的高效利用。此外,根据建筑物的方向和围护结构的隔热性能,采用BIM等技术来计算建筑物的热量得失,然后对其进行优化以形成节能效果好的外形设计。以往的工程实践经验表明,当建筑物体量因数较大时,外表面积也较大,并且相应的热损失可能较大。^[7]因此,在满足建筑物的总体规划目标和使用功能的前提下,进行合理的外形设计,以通过增加建筑物形状的规则性和防止立面不平整来减少能耗。在实际设计过程中,还应更加规范性设计,对侧壁以及预留洞口位置等进行审查,对地下室覆土的标高和荷载等进行设计,使得建筑施工过程中,有更精准、更可靠的数据依据。

3.5 节能理念与节能材料资源的利用

国市场上对于绿色节能施工技术的掌握不够成熟,绿

色节能施工技术的成本相对较高,部分企业为了提升自己的利益,大多选用传统的施工方式,导致绿色节能施工成为了一句口号,绿色节能施工技术缺乏实践分析和优化创新。并且对于部分城市而言,绿色节能施工技术逐渐普遍应用到建筑工程项目中,但是施工人员和施工管理人员没有进行技术的全面培训,导致施工过程中因操作不规范导致资源浪费现象频发,不仅没有实现良好的节能环保效果,还导致建筑工程质量降低,建筑的功能性无法得到保障。在正式开始建筑项目的建设之前,设计人员必须仔细理解和掌握建筑图纸,并在此基础上制定合理的建筑材料使用计划,以实现建筑材料的有效使用。同时,有必要整合物联网技术,以实现室内水能和热能的综合利用,并实现更加自动化的应用。在技术管理发展中,可以将热水器设置在一定条件下实现自动控制,避免浪费资源,在节约资源上取得良好的效果^[4]。通常,设置一些特定的技术参数以通过网络控制结合温度和湿度条件来实现对系统的控制。当然,技术设置可以创建一个更加智能和自动化的系统,使电力等资源实现更加规范合理的利用。上述工作要在保证工程施工质量的基础之上完成。同时,设计人员还应将影响建筑材料成本的各种因素考虑在内,例如物流成本、加工成本、存储成本等,以使建筑建设成本最小化。^[6]另外,在购买建材的过程中,不应过分关注价格的低廉,而应严格审核建材的性能和质量,尝试选择具有高性价比的材料,以免建筑材料不合格引发整个项目的质量问题。

结论:总之,更加节能的建筑设计不仅能够满足人们的日常生活需要,更切合了可持续发展的环保理念,是值得关注的热门问题。融入了节能环保理念的建筑设计中需要合理开发自然资源,优化建筑结构的设计,进行绿化系统的设计,注重建筑方案设计的细节,并且充分运用节能理念以及节能材料资源的利用,进而实现经济效益和生态效益的双赢。

参考文献:

- [1]陈万.建筑工程设计中节能技术的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(15):44.
- [2]来晓峰,赵晓娟.现代建筑工程设计中环保节能理念的应用[J].中国住宅设施,2020(02):10-11.
- [3]栾健.电气工程节能技术在建筑工程照明设计中的应用[J].江苏科技信息,2020,37(05):48-50.
- [4]哈丽娜.浅析建筑设备电气自动化系统的节能控制与工程设计[J].四川水泥,2020(02):103.
- [5]建筑工程设计中的节能建筑设计探讨[J].高登峰.居舍.2020(02)
- [6]建筑工程设计中的节能建筑设计探讨[J].黄金强.建材与装饰.2020(04)
- [7]建筑工程设计中的节能建筑设计探讨[J].吴嘉强,梁奎首.住宅与房地产.2019(33)
- [8]建筑工程设计中的节能建筑设计探讨[J].吕栋梁.居舍.2019(28)