

可再生能源在建筑设计中的应用

仇雪

大连市建筑设计研究院有限公司

摘要:随着我国建筑保有量的快速增加,建筑能耗已经成为我国能源消耗的突出领域。因此在建筑行业中充分利用可再生能源,是推动建筑行业发展的主要方式之一。本文对可应用于建筑中的可再生能源进行分析,分析其在建筑设计过程中的应用情况。

关键词:可再生能源;建筑设计;应用

引言

针对建筑行业的发展和能源消耗之间的矛盾,我国趋向于采用新技术,用清洁的可再生的能源代替资源消耗型的能源,同时降低污染物的排放,从而达到保护环境的目的。我国地大物博可再生能源分布广泛,我们需要将这些可再生能源应用到建筑设计中去,做到环境效益和经济效益平衡发展。

一、可再生能源种类

(一) 太阳能

利用太阳光源直接照射到接收设备上,通过设备收集太阳能进行制冷供暖或生产电能。对建筑设计来说,太阳能的优点在于其无限性、普遍性、清洁性等特点:人们可以无限的使用太阳能;太阳能能够普遍利用不受场地限制;太阳能是清洁性能源,一套光电设备可以长期发电,其过程不会产生污染物质。近年来,光伏行业有了很大发展,光热建材化、构件化,能源装置电器化成为趋势。太阳能利用技术的相对成熟和成本的日益降低,使太阳能成为目前应用最为广泛的可再生能源。但是也需注意,太阳能的应用受日照时长和日照强度影响,在不同的地区太阳能的利用效率并不相同,通常情况下南方地区优于北方地区,高原地区优于盆地地区。应用时需要根据地区特点,做好能源效率计算。

(二) 风能

风在环境中运行中产生的负载能量,通常作为风能。风能的利用在环境中受到空气密度、风速等条件的影响。目前,我国已经将风能作为电力能源重要的生产能源大力推广。风能的利用受环境影响较大,在我国风力资源丰富的地区是西部和沿海地区。同时风的不确定性使得风能具有不稳定性,甚至过大的风具有破坏性。就发电来说需要强大的储能能力和基础建设,这就制约了风在建筑中的主动利用。在建筑设计中通常采用风能的被动利用来改善建筑能耗需要,在保证建筑不会受到风能严重破坏的同时,利用风能来提升建筑内环境的舒适度。

(三) 水能

流动的水具有动能,这种能量就是我们常说的水能,作为我国较早利用的可再生能源之一,其在水力发电中应用的比较广泛。就建筑本身来说,水的三态变化带来的热量转变具有的意义更为重大。在围护结构的构造设计上,可利用水体蒸发带走热量的特质,建造水体屋面流水墙面等,达到自然降温的效果。在水资源丰富的地区,利用自然水体采用水源热泵也是常用的可再生能源利用方法。

(四) 地热能

这种能量一般是由地心的热量产生的。这种能源具有可以辅助设备发电的作用,并且在建筑应用中还可以用于降温 and 供热等。

二、可再生能源在建筑设计中的应用

(一) 可再生能源的应用概况

可再生能源在建筑中的应用,按照是否需要外部驱动力,通常分为主动式和被动式两种。主动式需要外部驱动,将自然能转化为热能直接利用或转化为电能储存起来使用。被动式则通过规划布局合理利用外部环境,巧妙处理建筑内外空间,选择合适的材料和恰当的构造形式,达到利用自然动能来满足建筑物的舒适性要求。

分析新能源的利用首先要了解现今建筑物的能耗组成。建筑物能耗除了在建造过程中由材料制造和施工过程带来的能耗外,大多数能耗都在维持建筑内部环境的舒适性上。如保证室内热环境的采暖空调系统,保证室内空气质量的通风系统排烟系统,满足建筑采光要求的照明系统等。随着生活水平的提高,对建筑内环境舒适度的要求也在不断变高,如新风除霾系统,湿度调节系统等高要求渐渐成为主流需要。由此可见,利用可再生能源来满足日益增长的能源需要是必要的。

在技术上想要减少建筑运行中的能源消耗,主要有开源节流两种方式。开源是增加能源获得,通常利用主动式的手段,增加建筑本身的能源产出,减小对城市能源的消耗。节流常使用建筑设计手段,充分利用自然中的风光热,采用被动式的能源利用方式,减小建筑物的能耗缺口。

(二) 太阳能的应用

太阳能在建筑设计中的主动运用,常在于光热建筑一体化、光伏建筑一体化两个方面。其将与太阳能有关的设备组合,成为一个整体的太阳能供热体系,同时把太阳能与制冷剂融合在一起,创建出一个太阳能制冷和供热系统。利用太阳能光伏发电,在建筑内部安装发电系统,白天储存夜间利用,为建筑物补充电力。同时这些太阳能集热器和光伏板,能够与建筑维护结构融为一体,减少对建筑外观的影响,这些功能构件同时也能起到维护作用,节约成本提高效率。

太阳能的被动式利用在于科学设计,合理利用自然环境,改进建筑的外部形态和内部环境,增加对自然光热的利用效率。如合理的朝向科学开窗、采用双层幕墙等利用自然热力改善室内热环境;充分利用自然光照,采用设置天井、使用导光管采光等手段利用自然光,减少建筑照明消耗。

(三) 风能的应用

风能在建筑设计中的主动利用在于风力发电。在有气候条件的地区,远离供电网的地段,利用风力发电补充能源是一个可行的方法。

风能在建筑设计中的被动利用主要在利用风力压促进内部通风。设计师在建筑的整体规划过程中,应注意收集有关气象资料,进行实地考察,充分做好外部的风环境分析,优化布局,调整建筑的高度以及朝向,做到夏季通风冬季避风,使建筑具有良好的居住环境与通风环境。在建筑单体设计中,应做好通风设计,充分利用自然风力,对建筑内部空气进行改进,让其内部的通风和换气效果始终保持最佳的状态。在建筑设计中还应充分利用自然排烟,减少机械排烟的能源消耗。在建筑外立面的设计上,利用风力进行的可变表皮设计也有应用,取得了有特色有趣味的效果。

(四) 地热能的利用

地源热泵是目前效率最高、对环境最有利的取暖和制冷系统。冬天代替锅炉从土壤中取热,向建筑物供暖,夏天代替普通空调向土壤排热,给建筑物制冷。地源热泵高效节能,不破坏建筑的外观,一套系统可以替换原有的供热锅炉、制冷空调和生活热水三套装置。

结语

综上所述,可再生能源作为建筑设计重要的影响因素,需要建筑行业从事人员重视其应用,使建筑产业成为我国可持续发展战略发展重要的领域。

参考文献

- [1]吴鹏.可再生能源在建筑设计中的利用[J].居业,2018(07):55+57.
- [2]倪欢欢.可再生能源在建筑设计中的利用[J].四川水泥,2018(06):95.