

# 新能源技术在建筑设计中的利用效果探析

李 卉\*

华诚博远工程技术集团有限公司, 北京 100031

**摘 要:** 我国经济快速的发展, 各方面都取得了优异的成绩。尤其是在建筑行业中, 新能源的加入更是取得了飞跃的发展。不但解决了由经济快速发展带来的能源大量消耗, 而且也减少能源危机越来越严重化。因为建筑行业相对于其它行业而言, 消耗能源过大, 所以要对新能源的应用加以重视, 促进新能源技术与建筑设计的有效结合。将两者结合既可以为建筑带来改变, 又可以利用新能源独有的优势, 使建筑设计更加完善化。因此本文将对新能源应用到建筑设计中的效果进行分析, 选取太阳能、风能及水能技术在建筑中的应用作进一步探析, 仅供参考。

**关键词:** 新能源技术; 建筑设计; 太阳能; 风能; 水能

## 一、前言

新能源技术不仅可以合理利用大自然的自有资源, 还可以节能减排, 同时采用新能源循环利用模式, 也可以降低技术成本等。建筑设计关乎于人类的居住环境, 也影响着社会发展, 在建筑设计中加入新能源技术可以使建筑更上一层楼, 减少环境的污染, 使建筑更加的环保, 减少更多的资源浪费。因此要加大对新能源技术的开发和利用。此外, 建筑行业对新能源利用也会引起其它行业的重视, 从而全面贯彻我国绿色发展的政策方针, 故而应当从理论和实践等角度促进建筑设计 with 新能源技术更加密切的结合。

## 二、新能源技术在建筑设计中的利用的意义

### (一) 节能减排是建筑设计发展的新趋势

节能减排是当前我国各行各业发展的新目标。经济的快速发展的同时也增加了能源的消耗量, 为了满足能源需求量的逐步增加, 建筑行业要加大对新能源技术的开发和利用, 要充分认识到新能源对行业发展的现实意义, 它可以成为支撑社会和经济发展的支柱<sup>[1]</sup>。经济发展的同时, 能源的消耗量也在不断的增加, 因此使得世界上的能源储备也在不断的减少。而社会对能源的需求已经是处于供不应求的状态, 这样也导致了能源危机越来越严重、环境污染问题越来越严重, 尤其是建筑行业的比较突出。所以将新能源技术应用到建筑中, 开发绿色建筑也是势在必行, 要使资源利用达到最大化, 要考虑由新能源带来的作用效果, 要做到物尽其用。新能源技术与建筑设计相互结合, 这样做可以减少能源的消耗, 通过环保的设计理念, 降低对能源的消耗, 提高人们的品质生活。

### (二) 新能源的利用推动建筑设计新发展

新能源技术与建筑设计的相互结合, 要根据不同的情况去设计, 要对地理位置作深入的考察和分析要依据具体的地理环境、气候等诸多因素去做判断, 新能源在其中应该应用何种能源<sup>[2]</sup>。在建筑设计时, 要对建筑整体结构做充分的分析, 比如对地形楼层的高度、空间的大小、形状等在建筑设计时都要考虑到, 要充分对利用建筑整体结构的构造对其进行独特的设计, 像房屋的开口, 要减少表面, 开口部位内部等热量散失。这样做的目的是, 能在采暖方面减少能源的使用, 在制冷方面可以通过自然风、拍风孔、人造风等, 利用已经存在的可观条件来减少热量的产生<sup>[3]</sup>。另外要设计出采暖光好的、不昏暗的方法, 这样的建筑设计有通过反射面、房屋的朝向方来设计。不仅可以达到节约用电、还可以使房间更加的明亮, 再一方面是对房屋的绝热设计, 需要特别注意的是墙板、地面的设计。由此可见, 新能源的利用改变了建筑设计的理念, 推动了建筑设计的发展, 可以节约很大一部分能源。

## 三、新能源技术在建筑设计中的应用与发展

由于能源消耗量的增加, 建筑行业设计需要开发和利用新能源, 来满足当今社会的需求, 满足基本民生的生活。新能源开发项目有很多, 主要包括太阳能、风能、水能。这些能源的开发, 并应用到建筑设计中将会促进建筑行业的重大突破, 满足节能减排的行业要求<sup>[4]</sup>。目前新能源的开发还有很大的发展空间, 现在对新能源的利用只是针对一些大的建筑项目, 而用在一般建筑中还需要加强去应用。

### (一) 太阳能

\*通讯作者: 李卉, 1980年11月, 男, 汉, 山东曲阜人, 华诚博远工程技术集团有限公司设计部主任, 全国一级注册建筑师, 大学本科。研究方向: 建筑设计及其理论。

### 1. 技术分析

就目前而言, 新能源技术中相对普遍利用的是太阳能, 太阳能的优点是可以使建筑设计脱离电能。依靠太阳能的作用可以安装热水器, 减少了人们在洗漱时的水电浪费, 可以安装太阳能路灯, 可以自行调控, 还节约了电能。太阳能在建筑设计中三种方式的应用主要有三种方式, 分别是: 被动式、主动式和太阳能光伏发电<sup>[5]</sup>。

(1) 被动式。被动式太阳能建筑设计的原理是利用外部能源太阳的自我调节, 充分利用太阳能热能源, 依据建筑的“冬暖夏凉”的需求, 然后再用科学的技术对建筑的环境和位置做出合理的设计, 从而改进建筑的外部形态和内部环境。被动式的方式是通过建筑的朝向, 结构建造、建筑材料的合理设计和选择, 让它能够收集、蓄存和分配太阳能热量等诸多优点建筑的理念<sup>[6]</sup>。被动式的优点是: 发展的时间短, 应用范围相对广阔; 充分利用自然自有资源环境潜能; 综合科技技术与材料技术的高端建筑, 构造简单, 经济性优越。

(2) 主动式。即利用驱动供热与其他设备相互链接形成。光电技术是根据半导体的光电效应的应用原理, 在它的内部安装一个发电系统, 这样做有利于降低能源的消耗和建筑成本和减少环境的污染。主动式太阳能建筑的优点是: 它依靠自身的独特行为方式获得能量, 不需要其他任何机械力, 只需要依靠太阳能自然供暖, 白天的一段时间可以直接依靠太阳供暖, 多余的热量可以为热容量大的建筑物构建(比如墙壁、屋顶、地板)、蓄热槽的卵石、水等吸收, 晚上通过自然对流放热, 可以使屋内保持一定的温度, 以达到采暖的目的。

(3) 太阳能光伏发电。太阳能光伏发电技术的应用, 是对安装的复杂变成简单的方式、使用的过程中没有污染、没有噪音、容易和建筑相结合。因此在建筑业广泛的受到欢迎, 特别是钢结构工业建筑<sup>[7]</sup>。太阳能光伏建筑可以在建筑结构外面铺设光伏组建提供电力, 将太阳能发电系统与屋顶、天窗、幕墙等建筑融合成一体。

### 2. 技术应用

新能源太阳能技术在建筑设计中无处不在, 如太阳能的构想, 创新发展了建筑设计采暖和制冷的利用, 在建筑中太阳能供暖和制冷, 可以通过主动式和被动式两种系统完成冬暖夏凉的需要, 它主要是利用通过自然通风完成降温制冷的过程, 系统不需要消耗电量就可以达到人们需要的效果。而这样建造的房子叫做“太阳房”, 不仅冬暖夏凉, 而且建造人员不需要安装特殊的动力设备, 不需要用空调也不用消耗电, 而是利用自然的资源就可以实行。详见图1。太阳温室, 它利用的是太阳的能量, 来提高塑料大棚内或者玻璃房内的室内温度, 用这样的方式来满足植物生长对温度的需求。太阳房的出现建设了环境的污染, 降低成本, 减少能源的消耗, 所以太阳能是符合经济能源节约的理念, 因此要加强在这方面的应用。



图1 太阳房实景图

### 3. 案例分析

我国的“上海中心大厦”是节能环保的中国第一高层楼。它不仅壮观, 还采用了先进的技术, 新能源技术包括了照明、采暖、制冷、发电还有可再生能源。根据预测新能源加入其中以后碳的排放量将减少2.5万吨。这样对环境的污染就减少了。在结构设计上, 顶端呈现漏斗的形状, 还可以旋转、还有储备箱可以收集雨水加以利用。大楼的整个结构外面都使用玻璃幕, 可以很好的吸收太阳光, 外幕墙采用了特制的彩釉, 可以遮挡阳光、还有每层的横档也是这样的效果。大厦还利用地热中央进行采暖和制冷, 体现出了绿色设计的基本理念。

#### (二) 风能

##### 1. 技术应用

风能是一种再生能源, 风能有空气的流动而产生, 因此成本低, 它不仅对建筑有利, 而且在农业、畜牧业的生产也是发挥着巨大作用<sup>[8]</sup>。风能在建筑设计中的应用, 主要是利用风力压促进内部通风, 以及在风力发电两方面。依据地理位置去设计相关能源的应用, 就沿海地区而言, 气候比较潮湿, 因此, 设计师在设计过程中要做详细的策划和布局的分析, 要把建筑的质量与科学相互结合起来, 并具体的设计和分布, 再利用风力的转向, 对建筑内部空气进行改

进，让空气的流动在内部能够保持畅通，让内部的通风与换气效果一直持续在最好的状态。在建筑比较密集的城市，其建筑内部的空气流动是比较差，因此设计师要根据具体情况作出详细的分析，找到设计建筑可以在内部增加一个捕风设备，利用风和气流的垂直分布特征及其产生烟囱效应的过程来引导气流流向特定的方向，可以使居民的环境更加舒适，还有在设计单体建筑时，设计师应该注意收集气象的有关资料，要对其进行实地考察，周围的环境情况和其它相关条件等，在建筑的过程中进行调整，科学设计建筑的高度和方向，还有使建筑拥有好的居住环境和通风环境<sup>[9]</sup>。

## 2. 案例分析

风能的作用也不亚于太阳能，就“广州珠江江城大厦”进行说明：它应用新能源的气候技术，还有太阳能以及风能等多种创新的新能源方案相互组合所建造出大厦，风能、太阳能自身的优点自行发电，大厦的突出点有空调系统。冷辐射天花板（有温度差的效果，大约在2摄氏度左右；可以节省空调能量消耗的25%）。珠江大厦将双层玻璃幕墙应用到了其中，幕墙还安装光伏电设备从而利于日照发电。除此之外大楼还装有其它太阳能板为大厦提供热水，详见图2。外墙和楼顶的结构使得大厦的房间在白天完全可以利用日光照明。据数据报告显示，这座大厦每年至少可减少二氧化碳排放量3-5吨，与一般的建筑相比可以，建筑自身能耗降低接近60%。这样说明风能在的建筑设计中利用是很必要的。



图2 珠江大厦双层玻璃幕墙

风能的力量不可小觑，它可以在高层建筑上发挥巨大作用，例如英国的建筑师在高层建筑上安装风力涡轮，利用的是风力的涡轮高速运转供给大厦电，这样就不会担心电量的不足，能量屋顶，由风能和太阳能的相互作用，可以自给自足。还有我国上海中心大厦，利用的就是新能源的特点来设计的。

## （三）水能

### 1. 技术分析

水能在建筑设计中的应用主要是用于水力发电。水能是应用物理学中的势能和动能转换成电能。水能的优点是成本比较低、可以再生循环利用、没有污染，因此要加大水能的开发和利用<sup>[10]</sup>。

### 2. 案例分析

加拿大马尼托巴水电大楼就充分利用了水能的独特作用。第一：在结构上将其设置成大写字母A，这是对底端的设计这样设计可以有充足的光源；第二：它对两座楼之间的还设置了冬季花园系列，可以让空气永远保持清新，使人在工作的时候有新鲜的空气呼吸。第三：瀑布的设计可以说是美妙绝伦，它的出现可以根据季节做出改变有加湿和干燥空气的作用<sup>[11]</sup>。除此之外大楼的设计还装置了环保热循环系统，它的作用效果是采暖和制冷这两个方面，详见图3。



图3 加拿大马尼托巴水电大楼

新能源技术在建筑设计中的应用,将会是建筑行业的新一种发展模式。只有不断开发新能源,社会才会有更好、快速的发展,同时还可以减少环境污染问题,因此绿色建筑将会成为建筑行业的新发展趋势,也会是建筑业未来发展的主要方向。

#### 四、结语

综合以上所述,新能源在建筑中的应用,不仅可以有效减少环境污染、还可以降低能源的消耗,还绿化了环境,减少了大量经济资源的浪费。新能源技术应用到建筑设计中可以作为一种建筑的发展方向,让人与大自然更加的和谐,在建筑设计中有更多的元素,充分融入自然环境,实现科学技术与经济的共同发展。未来的建筑设计必将会是与新能源技术相结合在一起的,而且在应用范围上也将更加的普遍。

#### 参考文献:

- [1]胡佳.可再生能源在建筑设计中的应用[J].价值工程,2019,38(26):229-230.
- [2]王烜.机场水泥混凝土道面施工质量控制技术[J].四川水泥,2019(08):338.
- [3]吴秀红.可再生能源在建筑设计中的利用分析[J].科技风,2019(18):105.
- [4]杨晓旭,张彩霞,李化明,孟祥华.建筑节能与建筑设计中的新能源利用[J].山西建筑,2019,45(11):135-136.
- [5]张玉波.建筑节能与建筑设计中的新能源利用[J].住宅与房地产,2019(15):252.
- [6]王廷富.建筑节能与建筑设计中的新能源利用[J].江西建材,2014(09):25.
- [7]王寒.生态设计在公共建筑中的应用与研究[D].沈阳理工大学,2013.
- [8]王春华.可再生能源在建筑设计中的应用[A].江苏省能源研究所.能源总量控制的途径与对策——第9届长三角能源论坛论文集[C].江苏省能源研究所:江苏省能源研究会,2012:1.
- [9]温亮.探析绿色建筑设计理念在房屋设计中的整合与应用[J].居舍,2019(32):122.
- [10]王沁芳,蒋桂庆,周雪涵.可再生能源建筑一体化技术应用国内外研究现状[J].洁净与空调技术,2019(03):107-108.
- [11]王昆.节能设计在民用建筑设计中的有效应用[J].工程技术研究,2019,4(15):155-156.