

# 论新能源光伏发电助力建筑电气节能减排

李明达

(大庆油田有限责任公司 黑龙江大庆 163002)

摘要:随着我国社会主义市场经济的快速发展,为了相应国家号召与政策要求,建筑行业必须降低碳排放量和减少能耗,这需要持续地进行新能源光伏发电。作为一个高耗能产业,要在激烈的市场竞争中取胜,就必须加强节能、减少排放、增加新能源的利用。在建筑电气的节能减排技术中,新能源光伏发电的应用必须持续深入,并通过先进的科技手段来提升企业的经济效益,从而增强整个社会的竞争能力。

关键词:新能源光伏;建筑电气;节能减排

On new energy photovoltaic power generation to help building electrical energy saving and emission reduction

Mingda Li

Daqing Oilfield Limited Company, Daqing, Heilongjiang, 163002

Abstract: With the rapid development of China's socialist market economy, the demand for energy is growing day by day. In order to reduce carbon emissions, the construction industry must also continue to carry out new solar cells. However, as a high energy consumption industry, to win in the fierce market competition, we must strengthen energy conservation, reduce emissions, and increase the use of new energy. In the energy-saving and emission reduction technology of building electrical appliances, the application of new energy photovoltaic power generation must continue to deepen and improve the economic benefits of enterprises through advanced scientific and technological means, so as to enhance the competitiveness of the whole society.

Keywords: new energy photovoltaic; Building electrical; conserve energy ,reduce emissions

## 1. 建筑电气节能概述

### 1.1. 建筑电气节能的含义

建筑电气节能是指建筑物整个生命周期内各个环节的能源节约总量。是指采用节能建材,并在建筑节能产品上及设施的使用上按照建筑的电气节能要求,加强对建筑节能设施的使用和管理。在保证质量的基础上,减少能耗,使能源得到合理和高效的使用。建筑一体化节能是一个需要国家立法、政府主导、综合协调的系统工程。在所有级别,设计,建造和监督机构都要对建筑物的电力进行全面的节约,各部门,开发商,运营管理部门,用户等都要严格遵守国家节能政策和法规。全面实施节能标准法规,使每一个市民都能真正实现从建筑电气节能的观点出发,使建筑电气得到了真正的节能。

### 1.2 建筑电气节能的重要性。

石油、煤和天然气这三种主要的能源为不可再生能源,在我国能源消耗占比居高,目前我们的电力来源以传统火电煤电为主,增速发展新能源替代。中国的能源问题越来越严重。中国当前能源发展存在三大问题:①人均能源存量、能源存量偏低;②目前,我国的能源结构依然是以煤为主,约占75%。中国的年消费量已超过13亿吨;③能源分布的不均,主要体现在:经济发达地区

能源短缺,农村商业能源供应短缺;在我国经济快速发展的今天,建筑能源消耗每年都在增加,占全国能源消耗的32%。另外,建材行业的年能源消耗占了13%左右,而建筑能源占到了全国能源消耗的45%。中国拥有400亿平方米的建筑,这些建筑大多是内部高耗能的。中国若持续推行低能效的设计标准,不仅会造成能源消耗的负担,而且还会造成管理上的难题。庞大的能源消耗已成为国家经济的一项重大负担。因此,全面节能建筑业是当务之急,建筑电气一体化的节能将从根本上推动节约和合理使用能源,减轻建筑节能的压力。并且在现有建筑物屋顶及外墙上安装分布式光伏,也是一种有效节能环保措施,我国能源供给与社会发展的矛盾:推动循环经济可持续发展;长期而言,对保障国家能源安全、环境保护和人民健康有益。

### 1.3 建筑电气节能减排设计理念和设计原则

目前,随着建筑业的发展,电力系统按照电力系统的不同,可以划分为电气系统和电力系统。建筑电气节能减排措施的设计思想是:既要满足建筑物的使用和安全,又要兼顾环境保护和总体经济利益;又要选用合适的能源替代方案,以达到节省能源的目的,促进分布式光伏装机容量的提高。

在建筑电气节能减排措施的设计中,应注意以下几个方面:一是要充分考虑各项措施的实际效益,要避免因采用节能措施而导致了过高的运行费用,比如在厂房屋顶建造分布式光伏,需要对原有屋顶进行加固处理,这就要考虑运营费用与施工难度和安全问题。部分在建筑结构节能减排方面,必须考虑建筑结构的因素,混凝土屋面,组件采用依屋面角度平铺,光伏阵列需预留维护通道,组件距离屋顶边缘距离按相关规范要求,对于具备条件的钢结构双坡棚顶,可以采用光伏建筑一体化方式进行光伏组件布置。更要注意过电压保护以及防雷击,为防止直击雷、感应雷、侵入雷电波、浪涌等情况造成过电压而损坏并网设备,要求有可靠的防护措施进行保护。做到保证建筑物结构使用过程中的合理合规。总之,在节能降耗措施的设计与运用方面,应切实贯彻科学合理、技术先进以及经济实用的设计理念和设计原则,以确保建筑电气节能减排措施的安全、高效。

#### 1.4 建筑电气节能减排的特点

##### 1.4.1 实际性

在节能减排和建筑电气领域,规模不断扩大。电力系统包含了很多的专门知识,在整个建筑物的电力节能设计中,必须结合实际情况,制定出一套切实可行的方案,并在此基础上进行节能减排的科学理论研究。同时,对建筑的功能特性进行全面的分析,必须根据实际情况,运用碳中和的思想来减少能源消耗。在此基础上,提出了相应的节能减排措施和技术措施,并对其进行了有效的补偿。由于现有技术的进步,以及新型电池的应用,为了达到最大的能源效益,也可以控制成本投入。

##### 1.4.2 适用性

针对整个建筑的电气节能问题,应结合工程实际,结合电气、电力系统的特性,进行合理的规划与设计,以保证整个工程的电气设计的适应性,同时在节约能源的同时,要避免对系统的稳定运行造成不利的影 响。在建筑电气节能减排方面,适应性是最行之有效的方 法。为进行建筑的电力节能设计,必须根据电力系统的特点,根据工程建设的需要和目的,对其进行优化和分析,以保证在不影响工程的正常运行的前提下,达到节约能源的目的。

##### 1.4.3 优化性

要实现建筑电气节能的设计,必须全面地评价建筑的机电设备的工作效率。在电力系统中,要充分考虑到光伏系统的特性,并根据不同的供电情况,进行最优配置,比如运用低压多点并网技术,并对不同的参数进行比较和分析,从而使整体的设计具有更高的适配性和鲁

棒性。新能源光伏发电的应用,既能保证电力的稳定,又能保证系统的安全运行,降低运行损耗。

## 2. 光伏新能源的发电技术与运行原理

### 2.1 光伏发电技术

能源对我国经济的迅速发展起着举足轻重的作用,对社会的发展起到了很大的促进作用。光伏是属于《产业结构调整指导目录》中第一类鼓励类项目,该项目建设符合《可再生能源中长期发展规划》的要求,符合国家产业政策。近十年来,国家发了各项关于光伏发电项目的扶持政策,推动产业升级,使我国的光伏发电装机容量飞速提升。要增强目前社会发展对新型能源的需求,我们必须通过对煤炭、天然气和石油的需求进行合理的分配,从而实现对能源的有效利用,同时也要清楚地认识到,能源是人类赖以生存的必需品。但是,事实证明,过度使用能源会带来很多的碳排放问题。

### 2.2 技术工作原理

发展能源,是任何一个产业都必须持续的发展。电气建设的节能,离不开石油和化工的能量,在建筑用电方面,它的能耗很高。但是,在目前的发展阶段,电力建设必须从传统火电转化为清洁能源。所以,在此过程中,如何促进建筑电力的节能减排工作,使新的能源开发得到合理的应用;首先,光伏所产生的电力不会对环境造成污染。不会使环境受到严重的影响。其次,新能源光伏发电技术的应用,主要是利用半导体的光生伏特效应把太阳光转换成电能,光伏组件本质是太阳能电池,通过其串联以及功率发生器等部件实现电力产出与传输。在土地资源丰富区域通常建造光伏电站,通过中压、高压,特高压等并网形式进行远距离输送。而建筑物屋顶的分布式光伏多采用低压多点并网,采用自发自用余电上网的形式达到最高效益。

## 3. 建筑电气节能减排中光伏新能源发电助力的优势

### 3.1 新能源的光伏发电技术特点

新型光伏发电装置不仅节省了电力成本,而且还增加了综合效益。利用太阳能可以有效地提高能源利用率,并且带来绿证与碳资产,从而实现最大的节能效果。为了促进太阳能与建筑技术的和谐发展,各部门都倡导在建筑物的屋顶或外墙安装光伏发电设施。目前根据光伏组件应用环境不同,市场一般采用功率 540W<sub>p</sub> 以上的高效单晶硅单面光伏组件或功率 370W<sub>p</sub> 以上的柔性光伏组件。

### 3.2 占地面积小、安全性高

在新能源的光电系统中,电力系统的建设与经济的发展紧密结合,所以必须要有相应的设备。最普遍的建

筑物是屋顶，它不但节约了空间，也便于在新能源光伏的应用下更易于实施，同时也保证了整体的环保和无污染。同时，在电力生产中，必须保证整个建筑物的原有电力结构不受影响，并保证其安全。需要注意的是，要避免光伏电站长期处于高粉尘高污染的环境中，这样对光伏组件的发电效率会产生影响，也会提高后续运维成本。综合各方面因素，新能源太阳能发电以电力节能、减少能耗为主要手段，并且可以带来优惠的电价和碳资产，在充分利用现有建筑空间的基础上，实现高效的绿色开发。

### 3.3 能源清洁且能耗低

新能源光伏利用太阳能促进建筑电力的节能降耗，其关键在于建设电力网，以保证居民的日常生活用电。由于建筑的电力节能系统既能保证电力的整体输入和输出，又能减少能耗。从现实条件来看，建筑节能、生活、工业用电都需要新型光伏电站，而光伏电站按照装机容量分为分布式与集中式，在建筑节能上，我们多采用分布式光伏进行设计，这样才能更合理地规划建筑结构，从而达到居民在此期间的需要。这种方法既能充分利用资源，又能避免因远距离发电所带来的能源损耗，又能有效地减少能源消耗。

### 3.4 智能化与数字化

在建筑电气的节能减排中，新能源光伏技术的采用必须从整体的角度来考虑，特别是光伏组件的应用。在光伏电站内配置一套环境监测仪，实时监测日照强度、风量、发电量、温度等参数，其通讯接口可接入并网监控装置的监测系统，实时记录环境数据。并且安装安防系统，实现对电站主要电气设备，光伏电池阵列等现场的视频监视。系统应采用基于数字技术、结构化设计的设备，便于安装，具有环境适应性强，视场角大、使用寿命长、抗干扰能力强的特点。控制室运行人员可至少在控制室监视器上同时监视多幅现场数据，其数据能根据需方要求在监视器上进行分割和切换。

## 4. 新能源光伏发电助力建筑电气节能减排的应用情况

### 4.1 应用于透光技术层面

现代建筑电气当中常用顶部的光伏采光促使产生更多的电能。一方面，屋顶的光照从阳光中直接照射到太阳能面板上，从而增大了光照范围，提高了光照的效率。相对于玻璃幕墙，它的优点更为明显。而在另一种情况下，顶灯一般在不受遮挡或无遮挡的地方工作，这样可以吸收更多的太阳能。为了保证在安装时能获得最大的

吸光率，采用高透光性的材料作吸光体，并采用合适的倾角或自适应倾角，以保证建筑墙体的日光照射，提高建筑的光通量，并具有较好的遮阳效果。

### 4.2 应用于光伏器件层面

光伏发电系统最大的优势就是利用分布式光伏建在建筑的屋顶，这样使建筑物空间利用达到最大化。适合于现代多数建筑物。屋面的采光面积大，光照时间也较长。可以充分利用太阳辐射，从而提高整个装置的工作效率。屋顶光伏发电装置与建筑的表面进行有效的连接，以更好的处理恶劣气候对建筑内部的电力冲击。利用太阳能发电系统取代了传统的屋顶材料，可以改善建筑内部的电气传统能源消耗量，降低建筑物的整体使用费用，从而达到节能减排的目的。

### 4.3 应用于光伏幕墙层面

光伏幕墙是我国建筑电气与光伏综合应用的主要技术。光伏幕墙，也就是将玻璃幕墙的中间部分用太阳能电池板压缩，以保证用双重玻璃太阳能组件代替玻璃幕墙。可实现保温、隔音、安全防护等多种功能，节约能源、减少污染。从某种意义上说，建筑电气与新能源光伏发电技术结合是今后在建筑电气系统中应用的一个重要方向。

## 5. 结语

总而言之，在现有的建筑物中，通过电气节约和减少排放来达到最佳的能源利用。对建筑来说，过分的能耗不利于各方经济效益。为此，必须持续加大新能源光伏发电技术的普及与推广，利用多种光伏优化建筑的能耗能效，降低大气的污染，从而减少碳排放。在碳资产紧张条件下，通过对新型能源进行综合利用，可以达到节能减排的效果。

### 参考文献：

- [1]陈祥.关于新能源光伏发电技术应用的思考[J].大众用电,2022,37(06):50-51.
- [2]王利珍,范宏武,张改景.基于潜力预测的城市住宅社区分布式光伏发电消纳方式经济性评价[J].暖通空调,2022,52(S1):364-368.
- [3]黄超强.公共建筑光伏发电系统设计要点及应用分析[J].科技与创新,2022(11):83-86.
- [4]刘磊.新能源光伏电站项目建设管理研究[J].企业科技与发展,2022(03):191-193.
- [5].新能源崛起 光伏建筑一体化加速走来[J].江西建材,2022(02):158.