

建筑电气节能中光伏新能源技术的运用

连智杰 黄世杆

广州环投福山环保能源有限公司 广东 广州 510000

摘要：科学技术的进步为社会生产力的提升作出了巨大的贡献，为推动人类社会的进步提供了新的思路和方法。随着光伏新能源技术不断革新，使其在建筑电气工程领域得到应用成为可能。光伏新能源技术在建筑电气节能环节中起到了较大的作用，进一步推动了建筑行业的前进与发展。文章立足于理论研究内容，对光伏新能源的工作原理以及核心技术进行了阐述和探究，希望能够进一步提升光伏新能源技术在建筑电气节能环节中的利用率。

关键词：光伏新能源技术；建筑；电气节能设计；运用

引言

近年来，各国能源消耗巨大，对能源的需求不断增加，尤其是建筑行业，其作为各国的基础行业，同时也是能源消耗最大的行业之一。建筑行业要想跟随时代发展脚步，增强自身在市场中的地位，就需要完善其技术体系，增强建筑电气功能，做到节能减排。随着光伏新能源技术不断被应用到建筑电气领域，其发挥的作用越来越大，建筑企业需要完善自身的技术体系，合理利用新能源进行发电，不断优化光伏新能源技术，确保企业的经济效益与社会效益。

1 光伏新能源技术的含义

常规意义上，光伏新能源技术也就是光伏发电技术，其将光能转化为电能供给人们利用，减少了对化石能源的消耗。光伏新能源技术所转化的电能多为直流电，因此在实际的应用中需要配合逆变器进行使用，以满足直流电向交流电的转变需求，结合其他电气调节设备，实现对电能输出的控制。光伏新能源技术主要能量来源于太阳能，目前常见的光伏太阳能发电板就是光伏新能源技术的一个重要体现，其在白天接受太阳光照，产生电能并通过蓄电设施进行储存，夜间就可以通过相关电气设备控制进行放电，供给人们进行使用。在建筑电气系统中，利用光伏新能源技术能有效减少建筑对其他能源的消耗，达到节能的目的，但是光伏新能源技术的实际应用，仍然需要结合用电需求进行合理的配置。

2 光伏新能源技术应用原则

光伏新能源技术作为一种新能源使用技术，其应用的第一原则就是节能原则，建筑施工团队在选择施工材料时本着节能原则选择节能效果好、质量高的低价光伏材料产品，这就需要材料采购人员广泛了解节能材料的市场信息，使得材料应用后可以降低电力能源耗损；

另一个就是控制建设施工的用电量，建筑施工周期长，需要长期照明，不合理的照明方式将会造成电力资源浪费，甚至产生光污染，因此需要管理人员合理控制施工用电量，使用节能照明灯，在夜间非施工阶段及时调整照明强度^[1]。

3 光伏新能源概念以及运行原理

在当今社会的发展进程中，能源问题已经成为了经济发展的关键性问题，是社会发展的动力。从目前的世界能源消耗情况来看，世界各国对能源的需求量以及消耗量都在不断地增加，各行各业对能源的依赖性越来越强，因此，能源问题已经成为了世界各国重点关注的对象。在建筑领域，能源消耗问题也是尤为突出，故如何进行能源的节约是一个值得思考的问题。

太阳能是一种可再生的清洁能源，是一种比较理想的能源。光伏发电技术就是利用太阳能辐照资源进行发电，将太阳能转化为电能的技术，在整个转化的过程中不会产生具有污染性的中间产物。因此，自从光伏发电系统技术成熟以来受到了建筑工程的欢迎。光伏新能源主要是依赖光照和太阳板所产生的光电效应来进行电能创造的。从其细节来看，太阳能的发电系统由光伏电池组件、输电线路、储能电池、变流器或逆变器以及变压器组成。光伏电池组件通过太阳光照产生直流电，直流电经过逆变器转换为交流电，交流电再通过变压器转换为符合使用标准的交流电供用户使用。

4 光伏新能源技术的应用优势

4.1 占地面积小，安全无污染

光伏新能源发电设备可以安装在建筑外墙或者是其他采光好的位置，所占空间不大。光伏新能源绿色环保，能源采集容易，而且在发电过程中不产生污染物，不会影响自然环境，这符合绿色化发展的要求^[2]。

4.2 减少能源消耗, 避免资源浪费

光伏新能源主要是通过建筑并网来发电, 无须消耗燃料和架设输电线路即可就地发电供电, 且建设周期短, 获取能源花费时间短, 能够满足人们日常生活需要。由于当前的智能建筑体系可以操作电能输入与输出, 而且操作流程简单, 能减少能源消耗, 避免资源浪费。从实际应用情况来看, 人们日常生活用电量不大, 在建筑中布置光伏发电点, 其所产生的电量就能够满足人们日常生活需求, 不仅能确保资源最大化利用, 还避免电能在长距离的输送过程中出现损耗现象, 避免电能浪费现象的出现。总之, 运用太阳能光伏发电系统将太阳能转变为电能, 不仅环保还利于维护, 减少了建筑行业对不可再生资源的损耗。

4.3 保证供电安全性与可靠性

建筑电气设备如果运用光伏新能源技术, 能够将多余的电量储存起来, 将其输送到电网, 调节电网输出量, 保证供电安全, 提高供电可靠性。从现阶段的应用情况来看, 光伏发电条件比较简单, 操作方便, 安全性好, 其产生的电能便于存储, 可提高电能调解效果^[1]。

5 光伏发电系统在建筑领域的应用

在建筑行业中, 光伏新能源技术有着较为普遍的应用。根据光伏阵列与建筑结合的方式不同, 可分为两大类: 一类是光伏阵列与建筑物的结合, 简称BAPV (Building Attached Photovoltaic), 即在已有建筑的维护结构表面加装光伏发电系统, 崇明三星田园“互联网+”智慧能源示范项目屋顶; 另一类是光伏方阵与建筑的集成, 简称BIPV(Building Integrated Photovoltaic), 即光伏电池组件作为建筑材料成为建筑物结构的一部分, 光伏农业科技大棚。实际工程中, BIPV形式的发电系统交BAPV系统有着更多的应用场景。

5.1 光伏屋顶

光伏屋顶是一种比较常见的光伏新能源技术应用方式, 随着建筑数量及高度的增加, 在一些高层建筑中时常能够发现光伏屋顶的身影。光伏设备安装在屋顶能够大范围地接触光照, 紧贴着屋顶进行安装, 能够避免受风力的影响。同时, 其作为屋顶的一部分, 可以减少屋顶施工材料的应用, 带来更高的经济效益。从安装面积来看, 屋顶是建筑中面积空闲较大的空间, 有着比较完美的位置条件, 十分适合光伏系统的安装。屋顶能够吸收更多的太阳辐射, 并且屋面水平面及倾斜面上所取得的辐射量远大于垂直立面, 尤其对大城市而言, 高层建筑较多, 建筑比较密集, 外墙遮挡现象严重, 在屋顶安

装光伏系统十分便利, 而且效果好, 还能够实现大规模安装。虽然在屋顶安装光伏系统可以获得较好的效果, 但如果大规模使用, 会对城市景观造成一定的影响。另外, 如果外墙光伏电池的反射光没有合理处理, 就容易出现光污染, 进而影响人们的正常生活。这一点是在光伏屋顶安装时需要注意的问题。

在屋面安装光伏系统, 就好比在阳光与建筑之间形成了一个过渡层, 能够改善建筑物隔热性能, 降低建筑物的能耗。目前, 光伏屋顶技术的应用已经较为成熟, 安装与后期维护都非常方便, 且效率高, 成本低, 能够大规模开展, 在全球范围内的建筑系统中, 光伏新能源技术的应用以光伏屋顶为主^[4]。

5.2 光伏幕墙

光伏幕墙通常是指在建筑围护结构的外表层将光伏发电技术与子相结合, 或者将建筑维护结构直接取代, 这是一种新型的能源方式, 实现了建筑外幕墙技术与光伏发电新技术相互结合。这样光伏幕墙就可以代替传统的外墙面建筑材料, 减少对环境的污染、节省能源的消耗; 通常建筑物的屋顶面积比较窄小, 这就可以修建太阳能墙面加以利用; 可以有效的阻隔外界噪音的摄入, 将传统的围护结构在隔音效果上的缺陷加以改善; 可以降低墙体本身的温度, 遮挡阳光起到隔离热度的作用, 提高建筑物室内的舒适度; 所以在建筑物设计光伏幕墙系统时, 一定要结合自身的特点, 根据当地的太阳辐射的特点, 周边环境的温度特点相结合, 充分考虑到建筑物与光伏幕墙相结合的优选方式, 以及如何优化节能效果, 真正合理的利用光伏幕墙给建筑物达到减少能源消耗的目的。

5.3 光伏大棚

目前, 光伏大棚被相继应用到农产品种植中, 其作用是生产农产品。随着人们生活水平的提高, 光伏大棚在农业的应用范围逐渐扩大, 现阶段, 光伏大棚已经应用在鲜花养殖、畜牧业、林业以及果树生产等方面。植物生长对光照有着很高的要求, 在大棚中应用光伏技术, 不仅增加光照时间, 还能保证农作物质量, 有利于食品安全。在农业大棚中运用光伏技术, 可以节约土地资源, 能够为大棚其他设备提供电能, 满足农户生产与生活需求。另外, 在农业大棚中, 容易出现保温、升温的问题, 尤其是夏季, 过高的温度会影响蔬菜的正常生长, 使用光伏技术, 通过红外线隔绝室外温度, 大棚中不会有太多的热量, 可以保证蔬菜正常生产。同时, 在冬季, 大棚内的红外波段对外辐射程度也相继减弱, 避免了昼夜温差大的问题, 在一定

程度上起着保温的作用^[5]。

结语：综上所述，当前随着建筑行业的不断发展，建筑电气系统对能源的消耗也与日俱增，节约能源已经成为建筑体系的一个重要发展方向。利用光伏新能源技术将光能转化为电能，投入到建筑电气系统中进行利用，能有效减少建筑电气系统对其他能源的消耗。而就目前来看，光伏新能源技术已经相对成熟，并且在建筑电气节能中的运用，已经具备一定的运用基础和经验，这对优化建筑系统的能源结构，推动我国建筑事业的发展而言，有着非常重要的帮助作用。

参考文献

- [1]陈德慧.电气节能中光伏新能源的应用分析[J].科技风,2020(10):14.
- [2]周田田.光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J].地产,2019(15):26.
- [3]刘振兴.光伏新能源技术在建筑电气节能设计中的应用[J].通信电源技术,2019,36(06):118-119.
- [4]高义龙.浅析光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J].四川水泥,2018(10):135.
- [5]段成镨.建筑电气节能中光伏新能源的应用研究[J].山西建筑,2018,44(03):208-209.