

建筑电气节能中光伏新能源的应用研究

方冬东

深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司杭州分公司

摘要：随着建筑行业的发展，要想提升建筑企业的市场竞争力，就要加强对新能源的开发，这样才能替代传统能源，从而节省建筑企业的成本。在建筑电气节能中，光伏新能源还没有得到充分的使用，致使建筑企业所耗费的成本较高，难以实现建筑电气节能的优势。对此，应该加强对建筑电气节能的研究，掌握建筑电气节能技术的要点，促使光伏新能源的应用符合建筑绿色发展的理念，进而推动我国建筑行业的可持续发展，本文将探讨建筑电气节能中光伏新能源的应用。

关键词：建筑电气节能；光伏新能源；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.07.097

近年来，我国能源紧缺，各行业对能源使用的需求越来越大，加强对新能源的开发成为当前重要的任务。建筑行业作为我国重要的产业支柱，在带来经济效益的同时也加剧了资源消耗，为了缓解当前资源匮乏的情况，需要加强对建筑电气节能的研究，将光伏新能源技术应用到建筑电气节能中，从而减少能源浪费的情况。对于建筑企业来说，应该从多个方面着手光伏新能源的应用，确保可以充分发挥出光伏新能源的应用优势。

一、建筑电气节能的特点

（一）实际性

现阶段，我国建筑电气系统的构成越来越复杂，为了能够应对这一现状，需要优化建筑电气系统的设计，通过实施建筑电气节能技术来提升能源的利用率，从而符合当前的发展理念。建筑电气节能要具有实际性的特点，在选择节能技术和方法时要考虑建筑的实际情况，这样才能制定出科学、合理的设计方案。

（二）适用性

建筑电气节能还要具有适用性的特点，通过掌握建筑建设的实际情况之后来制定电气节能设计方案，确保建筑电气系统能够正常运行，从而朝着规划方向发展。对于建筑企业来说，应该制定适用性强的施工方案，结合施工要求来优化电气系统，尽量减少不必要的能源消耗，保证能够达到节能、环保的目标，进而实现正常、安全的使用。

（三）优化性

对于建筑电气系统的设计，还要考虑设计方案是否具有优化性。建筑单位需要全面考虑影响建筑电气系统运行效率的因素，然后制定科学、合理的措施来进行优化，防止电气系统运行负荷较大。相关技术人员可以按照自身的经验来分析各种数据，确保设计方案达到最佳，这样能够提升电气系统的运行质量，避免受到各种因素的干扰，同时能够减少电气系统运行所产生的损耗，继而保证电气系统的安全运行。

二、光伏新能源技术概述

对于经济发展来说，能源具有重要作用，是推动各领域发展的主要动力，如果能源匮乏就会严重影响社会经济的发展。现阶段，我国对能源的需求越来越大，尤其是石油、煤炭及天然气等能源，虽然建筑行业对这类能源的使用较少，但其消耗的电能也是依靠石油能源转化而来的，这就加剧了能源紧缺的情况。为了能够节省能源、减少成本支出，需要加强对新能源的开发和使用，以此来减少对电能的消耗，从而实现建筑行业的可持续发展。相较于传统能源来说，太阳能是一种无污染的绿色能源，并且自身具有可再生的特点，光伏新能源技术就是在太阳能的基础上转化成电能的，依靠太阳能中的光子转化为电子，进而为建筑行业提供无污染的能源，有助于缓解能源匮乏的现状，同时可以保证供电的质量。光伏新能源具有诸多应用优势，如污染少、维护方便等，这些都能为建筑带来重要作用。光伏新能源是在太阳板产生光能的基础上，继而转换为电能的。现阶段，我国常见的光伏电能产业有以下几种：薄膜光伏电池、聚光光伏电池及晶硅光伏电池。



图1：光伏设备的采光

三、影响光伏新能源的主要因素

在建筑电气节能中应用光伏新能源，需要注意可能影响光伏新能源的主要因素，通过合理的优化来提升光伏新能源的利用价值，从而为建筑带来重要作用。

（一）太阳能电池板倾斜角度

光伏新能源技术的应用在我国还没有得到普及，在实际应用过程中存在很多影响光伏新能源的因素，其中就包括太阳能电池板的倾斜角度。在建筑建设过程中，需要注意各个组件的电性是否匹配，因为经常出现组件电压不匹配的问题，致使光伏新能源的利用率不高。为

了减少这种情况的发生，应该控制好太阳能电池板倾斜的角度，结合实际施工情况来进行控制，这就需要相关技术人员做好全面的计算工作，包括建筑工程的地形条件、屋顶造型及外墙平面形状等，确保计算无误，以此来实现光伏新能源的优化，继而提升光伏新能源的利用率。

（二）光伏电池强度

在建筑行业中，光伏新能源的应用已经较为普遍，通常是将光伏材料运用到建筑工程中，从而完成电能的转换。由此可见，光伏材料的强度与输电量有着密切的联系，只有控制好光伏材料的强度，才能保证光伏新能源的使用效率。在建筑建设的过程中，不同的光伏组件在范围、位置上也各不相同，这就需要考虑建筑项目的实际情况，根据相应的位置来选择符合的光伏组件，如在屋顶就可以选择强度大的组件，有助于收集更多的太阳能，进而转换成更多的电能。

四、光伏新能源发电的特点及建筑电气节能中的应用优势

（一）光伏新能源发电的特点

首先，在建筑电气节能中应用光伏新能源可以改变供电峰值，促使电网运行更加安全、稳定，减少供电不足的情况，能够优化原先技术应用的缺点，从而提升供电设施的运行效率，为建筑用电提供保障。其次，光伏新能源的应用能够替代传统的能源，有助于减少蓄电池组的成本，继而为建筑企业带来更多的经济效益。第三，光伏新能源可以提升电力资源的利用率，实现能源运用效果的最大化，有利于降低资源浪费的情况出现，促使建筑运行能够获得安全保障。第四，光伏新能源发电是在建筑物墙体上安装光伏系统设施，通过实现光伏与建筑的有效结合，进而提升光伏技术的应用效果，为建筑发展带来更多的可能性^[1]。

（二）占地面积小

在建筑电气节能中应用光伏新能源，一般是将光伏发电设备安装到建筑物墙壁上，或者根据建筑物的位置条件来选择光照条件好的位置，使其能够在采光条件好、光照充足的位置上收集太阳能，以此来维持光伏系统的稳定运行。相较于传统技术来说，光伏新能源技术的占地面积较小，可以节省大量的空间，不需要在建筑物内安装大型的设备，从而实现了对太阳能的有效采集。

（三）安全无污染

光伏新能源不仅占地面积小，还具有安全无污染的特点，在收集太阳能的过程中不会产生大量的污染物，符合当前绿色、环保的发展理念。与传统发电技术相比，光伏新能源的运用非常简便，依靠光伏系统来收集太阳能，然后转换成电能，这一过程具有安全性，不会对生态环境造成污染。而石油、天然气等能源，在转换成电能时会产生大量的污染物，相较于光伏新能源来说不具备环保优势。所以说，将建筑与光伏新能源技术进行有效的结合，有助于收集无污染的太阳能，从而转换成电能源，缓解当前严重的环境污染问题，符合新时期

下绿色、环保的发展理念，为推动建筑行业的可持续发展带来了积极影响^[2]。

（四）耗电量小

光伏新能源是通过光伏系统发电来实现供电的，主要利用建筑物的并网来满足居民的用电需求，促使居民能够得到日常生活和工作上的用电保障。建筑体系能够对电力能源的输入、输出进行相关操作，其操作便捷、灵活，不仅可以提升电能的利用率，同时还可以保证供电稳定、正常，从而减少不必要的能源浪费。建筑居民一般不会使用太多的电能，只要维持日常用电需求即可，这就需要将光伏发电设备安装在建筑物上，然后使太阳能转换为电能，以此来维持建筑内部的正常供电，进而满足居民的用电需求。由此可见，光伏新能源发电不仅可以减少能源浪费，还可以最大限度地发挥出能源的价值，有助于减少耗电情况发生，避免电能长距离传输而带来损耗^[3]。

（五）供电安全、可靠

在建筑体安装光伏发电设备，有助于提升供电的安全性和可靠性。如果建筑电气设备具有光伏发电的功能，则发电过程中也可以储存剩下的电能，或者将剩余的电能运输到附近的电网中，实现对电网的电量调节，有助于减轻电网负荷严重的情况，从而确保供电的稳定性。光伏新能源发电具有可靠的特点，并且操作步骤较为简便，将转换后的电能进行存储，以此来实现对电能的合理化利用，同时可以提升供电系统的稳定性，这对推动建筑电气节能的发展有着积极影响。

（六）具有美观性

光伏新能源发电技术所应用的材料是光伏材料，这种材料是根据建筑外形来进行设计的，所以在外观上具有应用优势。在安装光伏材料的过程中，相关技术人员会展开合理的规划，以此来提升材料的利用率，减少材料浪费的情况发生。相较于其他建筑材料来说，光伏材料还具有成本低的优势，将其应用到建筑工程中可以减少成本支出，有助于为建筑企业节省更多的资金，从而提升建筑工程的经济性^[4]。

五、建筑电气节能中光伏新能源的应用

在建筑电气节能中，光伏新能源技术的应用具有诸多优势，不仅可以保证供电的稳定性，还可以减少对生态环境的污染，从而为建筑企业带来更多的经济效益。对此，应该加强对光伏新能源的认识，掌握光伏新能源的应用形式，并根据建筑的实际情况来选择适合的应用形式，以此来提升光伏新能源的利用率，有助于增强建筑工程的经济性，为推动建筑行业的发展提供技术支持。

（一）应用形式

光伏新能源在建筑电气节能中的应用，主要体现在以下几方面：首先，光伏系统与建筑物相互结合，这一应用形式是在建筑体的墙壁上安装光伏发电设备，其安装位置一般在屋顶或墙体外部，将两者进行相互搭配来实现稳定的供电，同时还能将剩余的电能存储到电网

中,从而减轻电网的负荷。这一应用形式具有较强的独立性,能够实现独立供电,所以具有明显的应用优势。其次,光伏系统的设备组件与建筑体的材料进行结合,将其结合在一起来使用,主要操作为:运用特别的制作方式与材料来组成光伏系统内的组件,然后将其应用于建筑体的外墙、窗户和屋顶等部位,这些是光照条件充足的位置,能够收集更多的太阳能,继而转化成电能源,实现对传统能源的替代。这一应用形式具有较强的经济性,可以节省大量的材料和费用,并且光伏发电组件在建筑体中,这样可以收集到更多的太阳能,与其他类型的光伏系统相比,这一应用形式能够提升太阳能的收集总量,进而为建筑电气系统的运行提供更多电能。

(二) 设备的安装

在建筑电气节能中应用光伏新能源,还体现在设备安装过程中。因为光伏系统需要安装在太阳能充足的位置上,然后将所收集的太阳能转换为电能,所以要考虑到建筑体的光照条件,避开遮挡太阳能的位置,从而确保光照充足,促使光伏发电可以发挥出应有的作用。通常来说,建筑施工人员会将设备安装在面向赤道的方向,因为接近赤道能够获得更多的光照,所以要根据建筑体的位置来确定设备安装的位置,确保能够受热均匀。



图2 设备安装的位置

在安装设备的过程中,还要注意以下几点:首先,考虑太阳能采集设备的安装位置,确保周围无其他遮挡物体,以此来实现阳光采集。其次,为了能够提升光伏系统设备运行的安全性,需要做好全面的检查管理工作,尤其是要对设备安装位置进行仔细的审查,防止周边存在干扰因素,继而影响设备的安装质量,通过严格的审查可以降低碰撞事故的发生。第三,当出现一些风险事故时,施工单位要做好充分的预防工作,避免受到紧急事故的影响,确保光伏系统可以正常运行,从而为建筑提供充足的电能^[5]。

(三) 设备的维修保护

当设备安装完以后,还要定期开展维修和保护工作,不能采取放任不管的态度,这样会影响太阳能采集设备的正常使用。为了延长设备的使用寿命,建筑部门

要制定科学的养护策略,做好清洁、维修工作,一旦发现设备存在问题就要及时上报,有助于降低设备故障的情况发生,从而为建筑物提供正常供电。对于相关维修人员来说,应该具备较强的责任意识,按照建筑企业的要求来展开定期养护,以此来延长太阳能采集设备的使用寿命。建筑企业也要定期开展培训活动,要求技术人员参与到其中,掌握先进的维修、管理知识,然后应用到设备养护工作中,进而提升设备的应用质量^[6]。

(四) 光伏新能源在应用过程中的注意事项

在建筑电气节能中应用光伏新能源,需要注意的事项有很多,建筑企业要充分掌握这些要点,确保光伏新能源可以安全使用,从而为建筑供电提供保障。首先,建筑单位要考虑安装空间是否具有开放性的特点,因为设备安装、维护等都需要在开放的空间进行,这样才能避免产生设备、材料损坏的情况,尤其是一些大型的建筑工程,其应用的设备和材料非常多,致使施工场地复杂,如果不能在开放的空间内使用光伏新能源,就会产生大量的安全隐患,继而降低光伏新能源的利用价值。其次,施工单位要做好防火防雷措施,目的是提升光伏发电的安全性,在光伏幕墙等位置安装防火、防雷措施,并且要开展定期的检查工作,一旦发现安全隐患就要及时处理,这样才能提升光伏发电设备的安全性和稳定性。第三,在光伏能源设备周围安装保障措施,有助于为光伏能源设备的正常运行提供保障,防止各种人为因素所带来的损坏,如敲击、碰撞等,同时要做好对恶劣天气的防护,针对恶劣天气来制定保护措施,从而为光伏设备的正常运行提供安全保障。

结语

随着社会经济的发展,建筑规模日益扩大,促使建筑电气消耗也越来越严重。为了能够更好地优化电气系统,需要加强对光伏新能源的开发,相关技术人员也要掌握光伏新能源的工作原理,以此来实现安全、稳定的供电,有助于提升建筑建设的经济效益,为推动我国建筑行业的可持续发展带来积极影响。对此,应该加强对建筑电气节能的宣传,使更多建筑企业可以认识到太阳能资源的利用优势,然后将光伏设备应用于建筑体中,从而减少能源消耗,实现无污染、环保的供电。

参考文献

- [1] 李晓瑜. 光伏新能源技术在建筑电气节能中的应用[J]. 光源与照明, 2021(12)
- [2] 杨波. 光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用探讨[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(12)
- [3] 段成锴. 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)
- [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)
- [5] 刘杨, 李志军. 建筑电气节能中光伏新能源的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(28)
- [6] 赵延哲. 光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J]. 住宅与房地产, 2019(18)