

太阳能光伏发电技术在绿色建筑中的应用分析

郭云坤

长江生态(湖北)科技发展有限责任公司 湖北 武汉 430010

摘要: 太阳能光伏发电技术关键是依照光生伏特效用,依靠太阳能电池板,将太阳辐射的光能转换为电能,具备机器设备简易、平稳靠谱、清洁可再生的特征,因而被普遍运用在现代工程建筑中,是绿色节能建筑中一种十分关键的技术方式。本文融合实际的工程项目案例,就绿色节能建筑中太阳能光伏发电技术的运用开展了剖析和探讨,期待可以太阳能光伏发电技术的科学研究和运用给予一些参照。

关键词: 太阳能;光伏发电技术;绿色建筑;应用

引言:全球能源关键是传统化石能源,即煤炭、原油、天然气等不能再生能源。但是,这些传统化石能源已经快速衰落,能源危机已变成困扰大家的一大难题降低能源耗费、降低化石燃料的耗费已变成国际社会的共识。从能源危机和全球变暖到可持续工程建筑发展,可再生能源在工程建筑中的运用愈来愈遭受高度重视。对比之下与其他方式的能源对比,太阳能具备无环境污染、无温室气体排出、无染料耗费、无噪声等优势。因而,太阳能作为一种“绿色”可再造、无环境污染、高效清洁的能源被普遍运用。与此同时太阳能技术的运用在绿色节能建筑的点评得分中起着是十分关键的效果,是实现绿色节能建筑的合理对策之一。从全球能源供货安全性和清洁运用的视角考虑,世界各地都将太阳能的商业化开发设计运用作为关键的发展趋势。欧盟、日本和美国将2030年后的能源供货安全性要点放到太阳能等清洁能源上^[1]。

除此之外,2020年9月22日,在第75届联合国大会一般性辩论中,习近平总书记首次公布中国将提升国家自主成果,注重将采用更强有力的和对策,力争实现2030年目标,实现二氧化碳排出达峰,力争在2060年前实现碳中和,即“3060目标”。这一关键公布,是党中央、国务院立足于国际性国内两大局势做出的关键发展战略布署,也是中国立足于促进搭建人们运势一同体的责任担当做出的发展战略决策。人的本性和达到国内可持续性发展的本质规定。从国际性视线看,明确提出的“3060目标”反映了中国作为负责任强国的担当,为维护人们赖以生存生存的地理环境成果了中国智慧和中国的方案;从内部看,“3060奋斗目标”事关国家生存发展的可持续性,与我国21新世纪中叶基本建设社会主义现代化强国的发展战略紧密有关,将影响我国的发展前景。这一目标也为我国当前和今后很长一段时间解决气

候问题、实现低碳社会经济发展指明了方向和规定。低碳与生态文明建设基本建设。

1 太阳能光伏发电技术原理及优势

1.1 太阳能光伏发电技术原理

光伏太阳能发电技术可以通过自身的工作中将太阳能转换为电能,具备一定的动能调整和动能变换效果(通常称之为“光伏电池”),在我国总体新能源中占据关键影响力。它是我国应用较多的新能源之一。太阳能转换为电能的关键缘故是“光伏”效用(当太阳光或其他光源照射到太阳能电池表层时,太阳能消化吸收光能,运用光生电子造成电能)。太阳经过一系列产品的有机化学转变和反映,最后展现出光生电子的离散状况,这种状况在一定水平上有益于不一样标记的正电荷促进光生电子运动,进而造成电压。假如此时将太阳能发电的两极接负级,则在两负级的联接处会造成光生电流,进一步提升了电能损耗的几率,从可以实现太阳能发电^[2]。

1.2 太阳能光伏发电技术优势

与一般电对比,太阳能有两个显着特征,关键主要表现在:一是清洁节能。太阳能与一般电的关键差别取决于它具备一定的清洁节能性,不但可以节约用电,并且确保在应用全过程中不环境污染地理环境,维护保养可持续性发展。我国经济的发展。目前,我国对太阳光的运用范畴很广,涉及到的行业也很多,因此太阳能被称之为光伏发电。将太阳光的光能转换为大家日常生活、工作中和公司发展所需的电能,不必须经过动能变换阶段,进而授予了太阳能简易、灵活的特征和优点,可更好地达到大家的要求。次之,电力能源储量丰富,运用范畴广。与其他电力能源对比,太阳能具备显著的遍布特点,遍布范畴巨大,运用行业多样,是有益于我国人民经济平稳提高的要素之一。太阳能的储量十分丰

富，并且有取之不尽用之不竭的状况，可以很好的应对人们电力能源紧缺的难题。比如，光伏太阳能发电可以作为基本电力能源的填补。在独特运用行业（如通讯、数据信号开关电源）、偏僻地域民生、生态环境保护 and 电力能源发展战略等层面具备关键意义。但太阳能光伏发电出现动能相对密度低、可靠性差等缺陷，因而太阳能光伏发电量造成的电能不可以运用于项目的一、二次负载，关键用以三次负载。除此之外，太阳能具备很强的环保特点，在应用全过程中不容易环境污染，并且遍布普遍，有利于大家搜集和应用。通过充足运用太阳能，我国其他电力能源指标值的应用量显著降低，合理避免了地理环境的进一步恶变。

2 太阳能光伏发电技术现状及其在绿色建筑中的应用现状

2.1 太阳能光伏发电技术现状

用以工程建筑运用的光伏电池关键种类是晶体硅太阳能电池和薄膜太阳能电池。晶体硅太阳能电池可分成单晶硅太阳能电池和多晶硅太阳能电池。薄膜太阳能电池按光学变换材料归类，可分成硅（微晶硅、纳米晶硅、非晶硅）、碲化镉、铜铟镓硒（CIGS）、TiO染料光感应2（DSC）、如何许多纳米材料，有机高聚物等。目前晶硅太阳能电池占较大，但由于晶硅太阳能电池生产全过程中必须高耗能和真空泵标准，发电成本较高，晶硅太阳能电池具备敏感和不灵活的缺陷。与晶硅太阳能电池对比，薄膜柔性太阳能电池具备不容易损坏、重量轻、可折叠式等优势，因而薄膜太阳能电池便于与工程建筑融为一体，近些年深受关心^[1]。

2.2 太阳能光伏发电技术在绿色建筑中的应用现状

自2002年执行光伏示范性工程项目以来，我国太阳能光伏发电量技术性运用发展快速，运用经营规模逐渐扩张。2013年，为摆脱光伏行业发展瓶颈，推动国内市场营销规模化发展，国务院颁布了《国发（2013）第2号特惠对策》等一系列产品政策文档。在政策正确引导下，电站遭受资产青睐，国内大型光伏电站基本建设拉下高峰，2015年中国光伏累计装机容量超出德国，变成全世界第一。根据国际性电力能源署（IEA）公布的《2020年全世界光伏市场汇报》^[4]，2019年中国光伏新增装机容量各自为30、11GW，光伏累计装机容量已做到204.7GW，占全世界光伏装机容量的32.6%。我国太阳能光伏技术性在工程建筑上的运用关键是分布式光伏发电，目前政府部门激励光伏发电自用发电量系统软件，并选用电价补助规章制度，推动光伏发电系统软件在工程建筑中的运用。2000年以后，我国分布式光伏发电系

统软件发展并快速发展，以“深圳园博会（1MW）”、“奥运主展览馆-鸟巢（100千瓦）”为意味着的一系列产品太阳能光伏并网示范性工程项目陆续面世陆续完工，表1为我国已完工的部分并网分布式光伏发电项目。

表1 分布式光伏发电项目

地点	功率/kW	建成时间
深圳世博园	1000	2004年8月
北京首都博物馆	300	2005年12月
奥运主体育场馆（鸟巢）	100	2008年3月
上海世博园	2500	2010年
杭州东站枢纽	10000	2013年6月
北京大兴国际机场	4100	2019年9月

3 太阳能光伏发电技术在绿色建筑中的应用

3.1 工程的基本情况

某商业服务办公楼，占地面积17000m²，总建筑总面积88000m²，一共有5栋高层办公楼，办公楼前两层为商铺，第三层一楼及以上为办公室区。在建筑设计和整体规划全过程中，申请了相对应的二星级绿色工程建筑设计方案标示，并根据我国有关绿色节能建筑要求，工程建筑中务必最少应用一种可再生资源。在对建筑总面积、工程造价等开展全方位调查后，对太阳能光伏发电量系统软件、太阳能开水系统软件、地源热泵开展了比照剖析，最后确定选用光伏太阳能发电系统软件。大楼，不但安全性靠谱，无环境污染物排出，还能给大楼给予相对应的电力工程供货，尽管晚上不能用，但办公室区夜间用电量并不大，并且配电夜间可由公共性电网配电5多层建筑有可以用房顶空间，在具体运作中具备优良的可行性。

3.2 对太阳能光伏发电技术进行应用

本项目基本明确选用光伏发电系统软件，为地下室和楼道给予照明灯具电力工程。光伏发电系统软件的设计方案应本着好用性、有效性、高性价比高和稳定性的标准，既要确保光伏系统软件长期性靠谱运作，又要充足达到对光伏发电的要求。负荷的电力工程耗费，可以促进进一步有效化和经济高效地配备系统软件。尤其是选用了功率最少的太阳能电池部件，可以均衡全部系统软件最大的运作稳定性和系统软件成本，在确保品质的与此同时进一步降低投资，实现经济收益最大化。

明确安装系统软件的部位。该商业服务办公楼房顶空腔较多，南侧有可以用空间，可以考虑到在房顶南侧安装房顶光伏部件并安装，随后明确光伏部件不被遮挡，并明确系统软件的装机容量。并根据《太阳能光伏系统软件在民用型建筑中的运用技术性标准》^[5]中的有关

规定,以保证前排光伏冬至9点到15点,部件不遮挡后排光伏部件,本项目应用Ecotect软件对光伏部件开展遮阳剖析,结果表明光伏部件之间的最佳间距为140cm。本项目拟安装光伏部件320块,遍布于办公楼南房顶。全部光伏部件总面积523.76平米,装机功率300.8千瓦。本系统软件中的直流电源可立即运用配电网运输到地下室的配电设备室,再运用逆变器将其变换为沟通交流380伏,最后全部埋入变压器的负荷端,而不是传入电网。

明确系统软件运用的场地。本项目太阳能光伏发电是对基本能源开展填补,关键是对地下室、公司办公室、走道与楼梯间的照明灯具、一般插座的用电量等。本项目光伏的年发电量按照下式测算:

$$E_n = Q \cdot A_c \cdot \eta^1 \cdot \eta^2$$

这一公式中, E_n 是光伏系统软件的年发电;

Q 是在纬度倾角的平面图中年辐照的总数,这个变量取值为1226.66kWh/m²;

A_c 是光伏其发电量板的总面积,这个变量取523.76m²;

η^1 是光学变换的效率,这个变量取15%;

η^2 是综合性的发电量效率,这个变量取80%。

按以上公式测算,该项目年光伏发电量为77097.19kWh^[6]。太阳能电池板总装机功率为300.8kW,目前光伏部件价钱为3.6-5.1元/W,逆变器和输配电设备价钱约为1.2-1.6元/W,电力设备和电缆线价钱约为0.98元/W,支撑架和路基价钱约为0.2-0.5元/W。假如太阳能电池板第一年功率衰减低于5%,取3%;假如应用10年后输出功率降低,应用前不应超出10%,取7.5%;20%,取15%。按安装第一年3%衰减,以后每年衰减率同样,均按0.5%测算。电价按1.1元/(kWh)测算,通货膨胀率按0.4%测算,11年就可以取回投资。通过以上实例的剖析,我们可以得到结果,尽管运用太阳能光伏发电系统软件取代传统电力能源可以合理降低各种环境污染物的排出,可是太阳能光伏发电量的投资回收期是不可控性

的。办公楼市场相对性疲软,减少了工程建筑部门运用光伏发电系统软件的意向,因而,目前关键借助政策适用和国家有关行业主的刺激性。今后,政府部门要再次??贯彻落实有关奖赏政策,对运用光伏发电系统软件的建设企业给与政策奖赏。随着太阳能光伏发电效率的持续提升和电站系统软件基本建设成本的持续降低,自主投资资产将加快进到光伏发电基本建设行业,促进房顶电站的普遍运用。

结束语:新阶段,随着绿色节能建筑的推广,光伏太阳能发电技术在绿色节能建筑的整体规划、设计方案和基本建设中获得普遍运用,可合理降低环境污染物排出,达到可持续性发展的客观性规定。但在具体运用中,由于太阳能光伏发电量技术性的成本回收利用周期时间长,若运用于商业服务办公楼,将造成成本提升,必须政府机构健全有关政策,激励工程建筑公司积极主动参加。基本建设相对应的太阳能发电系统软件光伏发电系统软件,督促工程项目单位普遍进行科学研究,与此同时提升商品效率,控制成本,为光伏太阳能发电技术性的推广给予优良确保。

参考文献

- [1]齐保才,王光庆.太阳能光伏发电与建筑一体化技术在绿色建筑中的应用[J].住宅产业,2021(12):48-49.
- [2]张丽娟,田国华,刘伟.太阳能技术在绿色建筑中的应用及节能分析[J].江苏建筑,2021(05):97-99.
- [3]韩小亮.太阳能光伏发电技术及应用[J].山西科技,2020,35(4):128-130.
- [4]于晓旭.太阳能光伏发电并网技术的应用探究[J].装备维修技术,2020(2):183.
- [5]贺金山,李雪.太阳能光伏发电并网技术的应用分析[J].科技风,2020(5):18.
- [6]赵俊林,秦虹,申雨慧.太阳能光伏发电并网技术及其应用[J].大众标准化,2021(17):47-48.