



浅谈太阳能光电幕墙的关键技术

沈阳远大铝业工程有限公司 毕广辉

进入 21 世纪,我国已把增强自主创新能力、大力发展新能源和可再生能源技术作为一项基本国策,进而推进我国乃至全世界能源的可持续开发与利用。其中,太阳能作为一种取之不尽、用之不竭的巨大的清洁能源,成为目前有关行业的发展目标,特别是在建筑领域中的光电幕墙行业,应用尤为广泛。

光电幕墙是一种集发电、隔音、隔热、安全、装饰功能于一体的新型建筑幕墙,利用光电池、光电板技术,将太阳能转化为电能,它的核心技术是太阳能光电池技术。这种新型的功能性建筑幕墙,集合了太阳能光电技术与幕墙技术,可以充分发挥环保节能的巨大功效。

作为世界最大的幕墙生产企业,沈阳远大集团以创造节能、环保的现代建筑为目标,凭借自主研发具有自主知识产权的光电幕墙生产技术,并同时搭载一大批高精新科技,赢得了世界相关领域的广泛认可。2008 年 10 月,远大集团以 17 亿元人民币的高额价格中标面积为 7000 平方米的阿布扎比 Central Market Redevelopment 工程,成为世界建筑幕墙史上单笔金额最大、单体工程使用面积最大的光电幕墙工程。下面,对该工程做以简介。

一、BIPV 技术

太阳能光伏建筑一体化 (Building Integrated Photovoltaics, BIPV) 技术,通过在建筑物的外围护结构表面上布设光伏阵列产生电力、为建筑物能源系统供电,实现建筑物与光伏发电的集成化。BIPV 提出了一个新世纪“建筑物产生能源”的建筑新概念,同时也必将成为未来建筑一体化应用技术的热点。

随着 BIPV 技术与建筑幕墙的日益融合,一种极具发展潜力、集合太阳能光伏发电技术与幕墙技术的新型功能性建筑幕墙,即太阳能“光电幕墙”模块结构应运而生。本工程正是在此基础上,经过不断创新、改良、发展而来。应用双玻

璃封装工艺取代传统的建筑幕墙玻璃,一方面,保持了幕墙玻璃的透光性与装饰性,达到与玻璃幕墙同样的美观效果;另一方面,利用透明薄膜太阳能电池实现光伏发电技术,产生新能源,而且其双层玻璃夹层结构克服了传统建筑幕墙玻璃保温性差的缺陷。太阳能光电幕墙代表着国际上建筑光伏一体化技术的最新发展方向。

二、并网发电系统

工程采用了并网发电系统,该系统通过将光伏发出的直流电转换为交流电并入地方电网使用,其组成包括双玻璃光伏组件、幕墙框、逆变器。

1. 双玻璃光伏组件

由两片玻璃及中间复合太阳能电池片组成复合层,电池片之间由导线串、并联汇集引线端的整体构件,称之为双玻璃光伏组件。组件可采用单晶硅电池片、多晶硅电池片和非晶硅薄膜,将它安装于建筑物上,利用太阳光照射组件,将太阳能的光谱吸收到硅电池片上,产生光生伏打效应,在 p-n 节内,由于两边分别积聚了负电荷和正电荷,会产生一个由正电荷指向负电荷的电场,因此,在 p-n 结内存在一个由 n 区指向 p 区的电场,形成一个发电模块。

双玻璃光伏组件主要包括:两片玻璃必须是钢化安全玻璃;向光一面玻璃必须是超白玻璃;电池片为单晶硅、多晶硅、非晶硅其中的任意一种;可以是乙烯-醋酸乙烯共聚物膜(EVA)复合层,也可以是聚乙烯醇缩丁醛树脂(PVB)复合层。

工程采用的是 PVB 膜双玻璃光伏组件。因为其对于无机玻璃具有良好的粘结性,具有透明、耐热、耐寒、耐湿、抗紫外线、机械强度高特性。PVB 夹层膜已广泛应用于建筑夹层玻璃,光伏幕墙与建筑有机结合作为建筑体的一部分,除了能起到关键的发电目的之外,还要满足建筑用安全玻璃的要求。因此,从材料的选择角度看,PVB 夹层无疑是很好

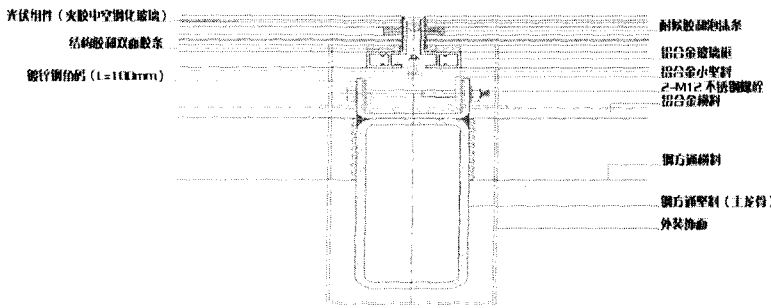


图 1 屋面安装节点图

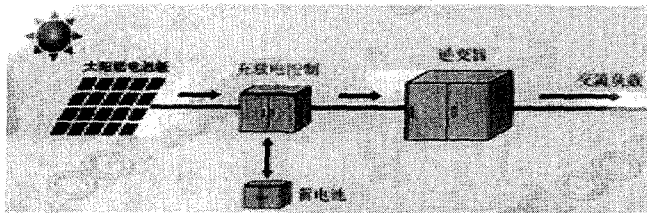


图 2 独立光伏发电系统示意图

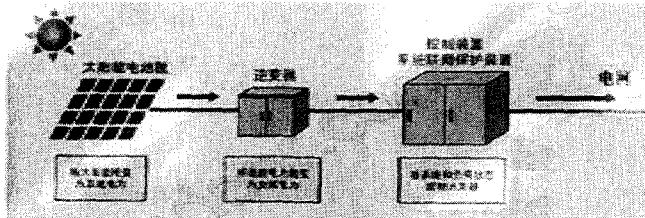


图 3 并网光伏发电系统示意图

的中间复合层。

2. 幕墙框

双玻璃光伏组件本身是一个小的发电模块,采用明框、隐框、半隐框、点支式与建筑进行结合。组件工作电压从 3V、6V、9V、12V、18V 不等同布置于幕墙结构中,可以通过组件的阵列进行组合。本工程采用的是隐框形式(见图 1)。

3. 逆变器装置

逆变器是功率调节系统的重要组成部分,它把光伏组件阵列所发的直流电转换为交流电,以满足交流负载用电的需求。逆变器通常分为独立光伏发电系统和并网光伏发电系统(见图 2、图 3),独立发电系统通过充电控制器与蓄电池连接,产生的电可蓄存起来,通过逆变器提供交流电供需要时使用;并网发电系统通过将光伏发出的直流电转换为交流电,并入地方电网使用。□

责任编辑 胡奇

(上接第 74 页)和 C1 正在进行产品测试和商业开发,目前还不成熟,在这样一个阶段,更适合天使投资,所以暂不予考虑投资。

市场。一是在市场进入上,就赢利性组织的企业用户而言,中国企业在知识管理、信息管理方面与欧美发达国家企业不同,相当一部分企业上网的信息量有限、网站很简单,因此购买搜索引擎的企业不是很多,有的中小企业甚至没有自己的网站;就赢利性组织的门户网站用户而言,有自己的搜索引擎,这些搜索引擎或者是自行开发、或者是从国外购买。就非赢利性组织而言,包括国家发改委等非赢利性组织委托专门机构建立网站,网站具备简单搜索功能,如果购买搜索引擎,也被现存的搜索引擎企业所占领。总之,在中国市场,有愿意和能力购买垂直搜索引擎的组织/机构还不是很多,因此,产品的市场需求在未来一段时间内不会很大,增长潜力不好确定,中国的垂直搜索引擎市场还没有真正启动。在 X 公司目前进入的非赢利性组织市场中,存在非常强大的竞争对手,相当一部分市场份额被竞争对手占有。可见,市场不成熟、客户市场意识不强烈,X 公司进入市场很难。

二是在市场竞争上,现有的竞争对手,如谷歌这样的超级跨国企业做垂直搜索引擎;TRS 这样的国内大型企业开拓像发改委、新华社等非赢利性机构/组织市场。潜在的竞争对手,如 Oracle(甲骨文)公司正在开发安全搜索引擎,绑在其数据库中打包销售。最近,英国做垂直搜索引擎的公司 Autonomy 已进入中国,招聘被百度撤掉、专门做垂直搜索引擎研发的相关人员,组织力量,准备开拓中国市场。X 公司所面对的竞争对手很强大,竞争很激烈。目前,该公司在技术和营销方面没有显示出明显的竞争优势。

评估结果及相关建议

X 公司退出很难,投资的收益不确定,需要进一步加强团队建设,完善公司商业计划,增强投资者信心。虽然公司的产品和技术基本成熟,但是竞争性不是很强;产品虽已进入市场,但还无法保证赢得能够为企业建立品牌的客户,难以获得可观的市场份额,不具备明显的竞争优势。因此,目前 X 公司不具备投资的可行性,应继续对其跟踪,待公司重新选择有增长潜力的市场和产品、高素质的团队、完备的退出前景后,再考虑对其投资。□

责任编辑 孙敬华