太阳能电池功率 solar power 光伏发电

产品名称	太阳能电池功率 solar power 光伏发电
公司名称	日照鑫泰来光电有限公司
价格	1.00/瓦
规格参数	光伏产业:光伏组件 光伏逆变器:solar system 光伏电站:太阳能光伏发电
公司地址	日照市高新技术园区高新六路创业中心C5号楼
联系电话	0633-6308511 18769374920

产品详情

并网光伏发电系统是指将电能输送至电网的光伏系统。这种方式是未来发展的趋势, 目前的研究热点是调峰光伏电站和并网型城市屋顶发电站[4,5]。

带有蓄能装置的并网发电系统通常称为可调度式并网系统, 能够进行能量储存和分配, 特别适用于经常停电的地区, 但成本较高; 不带蓄电池的叫不可调度式并网系统, 它节省了投资, 系统比较简单, 易于维护, 但由于没有蓄电池对太阳阵列的工作电压进行箝位, 因而必须采用最大功率跟踪, 保证系统工作在最佳工作点附近。

并网系统逆变器不同于独立系统逆变器。并网系统在向电网供电时, 电网可能会中断供电, 此时若

再向电网输送电能会带来安全隐患, 危害人员和设备安全, 这种现象称为“ 孤岛效应 ”。为防止“ 孤岛效应 ”的发生, 并网系统的逆变器必须对电网进行监控, 一旦发生停电, 能迅速停止向电网供电。

(3) 光伏发电的难点及对策

太阳能光伏发电不消耗燃料, 清洁无污染, 在实际应用中解决了世界上许多特殊地区和边远地区的用电问题。随着政府的政策扶植和投资者增加, 目前光伏发电进入了一个快速发展期, 但总体来看, 光伏发电产业尚处于起步阶段, 主要是由于太阳能发电初期投资大, 控制成本高, 而太阳能转化效率比较低, 且容易受天气等多种因素影响。

根据目前光伏发电发展状况和其技术难点, 未来的光伏发电研究需要重视以下几个方面: 一是加快太阳能原材料晶体硅生产技术的研究和新型替代材料的开发, 降低材料成本并提高其转化效率; 二是提高系统控制技术, 如达到光伏电池阵列的最优化排列组合、实现太阳光最大功率跟踪等; 三是研究光伏发电的并网技术, 减少光伏电能对电网的冲击; 四是研究光伏发电与其他可再生能源发电技术的结合应用, 保证供电持续性[6]

2 光伏发电与光热发电技术结合

以上分别介绍了光伏发电和太阳热发电技术的工作原理及系统结构、目前的发展状况和技术上的优势以及缺陷。容易看出, 太阳能光伏发电原理简

单, 使用灵活方便, 但是容易受到影响, 尤其在缺乏太阳光时就不能够发电。而在实际应用中, 太阳能电池转换效率比较低, 大约 20% , 80% 照射到电池表面上的太阳能未能转换为有用能量, 相当一部分能量转化成为热能, 使电池温度升高, 导致电池效率下降。

为提高太阳能利用效率, 充分利用太阳热能并尽可能保持光伏电池的转换效率, 可以在电池背面敷设流体通道带走热量以降低电池温度, 再附设储能装置储存热能, 在夜晚或天气不好时用来发电。由此可以大胆构造出一个太阳能光伏发电和太阳能热发电相结合的联合系统。这种系统既提高了光伏发电的利用效率又有效利用了吸收的热能, 整体效率要比单一的光伏或太阳能热发电要高, 同时又可以解决太阳能发电不连续的弱点。依据上述构想, 可以设计这样一种联合的发电系统, 其原理结构图如图 3 所示。

光伏发电和太阳热发电联合系统由太阳能电池板和集热器组合阵列、蓄能装置、低温涡轮发电机、蓄电池、控制器、逆变器以及负载组成。该系统采用了集光和集热相结合的方式, 收集模块上层为光伏电池板, 下部分敷设一种国外新型的吸热管, 它最大的特点是在温度达到一定程度时直接产生高温高压的水蒸汽, 不再需要传热介质回路, 节约了系统成本。低温涡轮发电机是一种特殊的涡轮电机, 它在低温 35 ℃左右时仍能够发电。

在白天阳光充足时,光伏电池将照射在表面的太阳光能转化为电能,经逆变器将电能送给用户,对大型系统或可调度系统可加设蓄电池,储蓄电能。同时吸热管将吸收太阳热能,将产生的水蒸汽经传输设备送到蓄能装置储存起来。蓄能装置内部装设调节装置,自动或手动调节能量输出,控制低温涡轮发电机发电,在白天无光照时间或者夜间维持系统持续供电。在理想的条件下,若系统的配置足够合理,可以保证向负载 24 h 供电,解决太阳能发电不连续的弱点。

同时该系统也可以设计为并网系统,不再装设蓄能装置,最大限度地将太阳能转化为电能,直接输送给电网。

3 与其他可再生能源发电的互补利用

由于单一的太阳能发电系统容易受季节、时间、天气等因素的影响,存在着系统发电量不稳定、供电可靠性较低等缺点,研究人员一直希望通过太 阳能和其他可再生能源发电相结合的方式,弥补太阳能发电的不足,向用户或电网提供更加稳定的电能。

风能作为一种新型能源与太阳能在季节和时间上互补性很强,夏季日照足风速低,冬季日照弱风速强;同样白天日照强时风小,夜晚无光照时风大。风光资源极强的互补性使得风光互补发电系统在发电时能达到最佳的能源匹配,而不必配备较大

图 3 太阳能光伏发电与太阳能热发电联合系统

日光 光伏电池

控制器 逆变器

蓄电池

蓄能

装置

低温涡轮

发电机

用

户

电

网

新型吸热管

传输设备

高

温

压

水

蒸

汽

容量的蓄电池, 与单一的光伏发电或风力发电系统

相比, 提高了系统供电可靠性, 又降低了系统成本。

加上风光资源的综合利用可以实现地表与空间的

合理利用, 而且互补系统统一管理, 降低了系统的

运行成本, 所以与单一的太阳能发电或风能发电相

比, 风光互补发电系统是更好的选择。

作为一种可以四季平稳发电且成本较低的新能源发电系统, 风光互补发电系统是本世纪的能源领域的研究热点。欧盟等发达地区对风光互补发电技术的研究起步较早, 目前在系统结构的优化配置、能量管理控制以及系统仿真等方面已经取得一定的研究成果。国内许多高校和科研单位也正在加紧这方面的研究。

风光互补发电系统一般由光伏系统、风力发电机组、系统控制器、蓄电池组和逆变器等几部分组成, 如图 4 所示。

实现风光能源、蓄能、发电量以及负荷的最佳配置是目前太阳能和风能发电研究的热点, 随着这一技术的深入研究, 系统的成本会进一步降低, 由于其较高的发电和供电可靠性, 风光互补发电将会有很好的发展前景。

4 结论

目前太阳能发电的基本技术已经比较成熟, 太阳能发电产业也已初步形成。但太阳能的利用效率还很低, 在一些关键技术的实现上代价也太高, 致使太阳能发电的投入高而收益低, 无法大规模产业化发展。太阳能发电容易受天气影响也是其需要解决的主要问题之一。

本文通过对问题的分析, 最终设计出了一种联合系统, 该系统提高了利用效率, 改善了系统的稳定性, 具有可行性。这种将太阳能发电技术相互结

合以及与其他技术的互补利用将是未来太阳能发

电的发展方向。