

项目名称：分布式光伏发电系统

一、简介

新能源(清洁能源)是国家重点发展的产业,其中最重要的领域是光伏发电。国家去年下半年已经出台了支持光伏发电的重要政策:《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》和“国家发改委关于光伏发电价格补贴的通知”,将会促进我国由光伏产业大国向光伏产业强国的迈进;促进光伏发电从补充能源、替代能源逐步向主要能源、主导能源的战略转型。光伏发电迎来了快速发展的历史机遇。

分布式光伏发电是指在用户场地附近建设,运行方式以用户侧自发自用、多余电量上网、全部电量上网的光伏发电系统。分布式光伏发电遵循因地制宜、清洁高效、分散布局、就近利用的原则,充分利用当地太阳能资源,替代和减少化石能源消费、降低碳排放。是一种新型的、具有广阔发展前景的可再生能源的利用方式。(分布式光伏电站是相对于集中式光伏电站而言。集中式光伏电站功率大,一般在100KW~10MW)

目前应用最为广泛的分布式光伏发电系统,是建在建筑物屋顶或空旷场地的光伏发电项目。从2014年1月1日开始,国家免费并网,按全电量补贴。

电子工程学院有光电技术专业,其中就有光伏发电的研究方向,开设了光伏发电课程。因此,开展分布式光伏发电系统的应用研究对骨干校建设和专业发展都有非常重要的现实意义。

二、研究主要内容

光伏发电产业链包括以下 5 个部分:半导体矿产材料开采,半导体晶片生产,硅晶电池生产,电池组件(光伏板),发电系统的应用。越到产业链的下游,需要的人力资源越多。

本团队研究的环节为光伏发电系统的应用,目标是完成光伏发电系统的设计、安装、检测,实现 5KW~20KWD 的光伏发电并网运行。

分布式光伏发电系统的应用研究包含以下几个方面:

1、光伏发电系统市场设备性能指标的研究

(包括光伏板、电气控制设备、蓄电池、逆变器、监控仪器、传输电缆等。上网电表由国家电网免费提供)

2、光伏系统的电路设计和空间设计

3、系统监控的研究

4、安装施工方面的研究

三、研究方案和技术路线

研究的目的是为了实现光伏发电的并网运行,持续地为电网输送光伏电能。

近期研究方案如下:

1、在校内选址建立光伏电站,选定后向学校申请。电站功率为标准太阳光下 5KW~20KW.

需要申请投资或使用激光加工技术专业群的建设经费,大约每 KW 需 1 万

元的投资，每万元投资建成后每年可以获得 1300 元左右的电费收入（含国家光伏电能补贴）。

- 2、设备选型。在研究市场设备性能指标的基础上，选定设备。
- 3、进行电路和空间安装位置的设计
- 4、研究施工方法，聘请施工公司施工
- 5、检测系统
- 6、申请并网，电量全部上网。

远期研究方案：

光伏发电系统产生的电量可以有多种处理方式：全部上网、全部自用、自发自用余量上网。（系统设计不同）

四、研究拟取得的成果：

- 1、校内光伏电站并网运行成功，电费年创收 4000～20000 元（5KW～20KW）
- 2、市场光伏发电主流设备性能指标分析报告
- 3、分布式光伏电站的设计
- 4、实际光伏电站发电效率及经济效益分析报告
- 5、鼓励学生开展分布式光伏电站建设的个人创业，成为光伏发电服务提供商。

电子学院 蔡大山