

# 太阳能光伏发电技术现状及改进措施

张新芝

杭州华电工程咨询有限公司

**摘要:**在我国社会经济持续发展的背景下,能源的应用愈发受到了人们的关注。近年来,随着我国对清洁能源研究的深入,太阳能作为新型的清洁能源也愈发受到了能源研究者的关注,并得到较快发展。

**关键词:**太阳能;光伏发电技术;现状;改进措施

## 一、光伏发电

所谓的光伏发电指的是由太阳能直接转化为电能形式,利用半导体及相关的电子设备组件,太阳能电池,布置成一定规模的发电系统,这个系统将太阳能光伏转换成直流电,并且利用能量逆变器对太阳能所转化成的电流进行转变,成为人们所需要的电能。太阳能光伏发电后,给我们供应了源源不断的电能。由于本身就非常的环保,它的利用的效率非常的高,投入的成本相对来说很低,获得的效益很高,建设光伏发电的设备的外观也美观实用,可以与建筑物融为一个整体,所以光伏发电具有很强的优势。为了更好地利用光伏发电,我们投入了大量的人力物力对光伏发电进行研究,在以往的案例中总结经验,不断的创新,利用先进的发电设备,完善其性能,扩大电光伏发电的规模。光伏发电在我国的发展前景会越来越越好,在使用规模和使用程度上都会成为最主要的发电方式之一。

## 二、我国光伏发电产业的现状

### (一)光伏发电技术落后

在过去的很长一段时间,我国的光伏发电的发展都集中在产能的提升上,缺少对新技术的升级和研发,这就使得发电产品的质量和效率都比较落后,缺乏竞争力。

### (二)并网发电存在的难题

太阳能的发电具有不可准确预测性,故光伏电站电能供应上可靠性相对较差,因此,电网的电能质量和安全运行也面临着新的挑战。我国在光伏发电工作方面不断进行研究,逐渐将风电和光伏发电等相关的电能有机结合起来,来解决光伏发电存在的问题。在一般情况下,我们所了解的太阳能主要在白天发电,晚上除去储能光伏电站及光热电站外,夜间不会发电,但是风电在晚上的发电量大,两者正好相反,如果能够将两者有机结合起来,也就能实现发电的均衡发展。另外,太阳能电站的发电规模较大,需要通过安装“无功补偿”设备,减少发电站对公共电网造成的影响,只有对公共电网进行调整,才能实现发电系统的安全稳定。

### (三)光伏发电的耗能大

光伏发电的一个重要原料就是多晶硅,这种原料在生产过程中需要较高的能耗,但由于我国企业并没有全部掌握多晶硅的核心生产技术,导致太阳能电池在生产过程中需要消耗许多能源。

## 三、太阳能光伏发电技术现状的改进措施

### (一)用高功率密度逆变升压设备,减少设备和材料的使用量

增加逆变器的效率提高和功率的增大,这两个方面的增加在度电成本方面就会有着下降,最高能够下降到3%到5%,形成这种效果的主要原因中主要是使用了大功率的逆变器,这种设备的使用能引起相应关联材料配置发生变化。比如,在逆变器的前端,不管是增大输入的电流还是提升输入的电压,在汇流设备和电缆中都会降低电量;在逆变器的后端,不断地增大变压器的功率密度。这样的变化就会引起很大的连锁反应,在高压电缆使用电量中、监控点数中、发电单元站房数量中、高压开关设备数量中、

土建工程量中,都会有着减少,这种减少就会降低度电的成本。因此在选择的逆变器中,需要选择一些有着优等质量的产品,这样它的优势就更加地突显。在未来的研究中主要的发展方向就是对安全可靠的大功率逆变器使其高功率密度。

### (二)不断提高转换的效率,降低成本

在太阳能光伏发电系统中,运用到的电池表面结构相对比较大,开发的电池也分为不同种类,当太阳光辐射比较集中的时候,能够利用光电效应,使转换率达到较高水平,其中需要用到很多材料。例如,在单晶硅中掺入稀土金属制造太阳电池,测试其转换效率的影响,该种方式是采用光刻照相技术进行表面结构的构造,能够改进电镀宽度和高度的比例,实现对太阳能电池的转换。

### (三)保持扶持,推动创新

当前光伏产业发展还不理想,但仍然需要长期的发展,这就需要政府保持对光伏产业的支持力度。需要加大对光伏发电政策的扶持和资金扶持,并根据实际情况对光伏产业进行长远的规划,完善发电计划。在扶贫工作中,增加光伏产品的使用,有效消化过剩的产能。必须采取相关措施,推动光伏企业创新,对光伏企业的进行资金上的支持,提高产品的光电转化率,降低生产成本,提高企业的整体水平。

### (四)使用先进的仿真软件对板阵支承结构进行优化设计

太阳板阵有着特殊性,在安装的过程中需要使用大量的板阵支架,不合理的追求板阵支架的质量,会在度电成本中有所提高。光伏发电支架在我国的研究还是比较的欠缺,支架是太阳板阵的室外载荷实施,支架的质量有着严重的过剩现象。支架的载荷中主要包括以下几点,组件自重载荷、地震载荷、风载荷、雪载荷,在这些载荷中只有风载荷是支架的主要载荷力。一般的情况下,规则阵列是光伏电站的排布主要形式。由于太阳电池板阵价格昂贵,在设计的过程中,支架系统都是按照能承载当地最大风速的要求进行设计,导致设计质量过剩。不过应用计算流体力学(CFD)对支架系统进行优化设计,能使得支架系统的设计成本降低10%到15%。

### (五)提高光伏发电的面积

建立并网光伏系统,其中主要应用到城市屋顶上,我国当前的一些发达省份用电量,而且对于光伏的发电能力需求强,光伏产业的发展能够促进当地经济的发展和进步,在城市中的屋顶上建设并网发电系统,对城市的供电和节能起到很好的作用。而且光伏发电的应用范围相对比较广泛,在我国的沙漠和荒漠中已经被大面积地利用,其中我国的光伏发电工程主要分布在光照资源丰富的西北地区,我国很多靠近电力线路和负荷中心的地区,也同样是很好的旅游资源。

## 结语

太阳能光伏发电属于清洁环保能源,取之不尽用之不竭,在光伏发电产业发展过程中,太阳能光伏发电的效率和性价比会有明显增加,广泛应用在BIPV等各个领域,能够为我国“绿色电力工程”的快速稳定发展提供重要支撑。

## 参考文献

- [1]郭亚男.太阳能发电并网系统的研究[D].兰州:兰州理工大学,2008.
- [2]袁见.中国太阳能光伏产业政策效应研究[D].沈阳:辽宁大学,2013.