

# 新能源光伏发电系统的应用探究

黄万晖 赵瑜锋

国投云南新能源有限公司 云南省 昆明市 650200

**摘要:** 随着国家经济和科技水平的持续增长,行业的成长步伐与发展速度也在持续提高,在我国城市化程度持续增加的同时,能源消耗的效率也在持续的提高,在这样的情况下,国家正在运用科技发展新型再生能源,力争可以降低资源的利用负重,光伏发电领域更是如此。现阶段,新能源光伏发电技术主要是指用太阳能发电对传统发电设备的可再生应用,给各建筑行业、发电机构、个人用户等方面带来了极大的便利,节省了人力物力,给人们的生产工作和日常生活带来了极大的便利,也推动着我国经济社会的可持续发展。

**关键词:** 新能源;光伏发电;应用途径

## 1 概念

将太阳能用光伏电池组件直接转换为电能的技术又称为光伏发电技术,它是指利用半导体表面上的光生伏特效使光能直接转化为电能的一项工艺技术。而这个工艺技术最基础的部件,便是太阳能电池。太阳能组件之间实现了连通,并进行封闭保护之后就形成了大面积的太阳电池组件,然后结合着电源控制器等附件,就形成了光伏发电设备。而光伏技术开发的最主要好处就是不受区域局限,因为阳光能够普照整个大地;同时光伏发电设备还具有了安全、无噪音、低污染、不用消耗大量电力和架设发输电线,还可以就地发电供电以及安装时间较短的优点。

## 2 新能源光伏发电系统

### 2.1 光伏发电原理

新能源技术是对非常规再生能源的统称,通常包括了太阳能、生物质能、水电、风能发电机、地热能源、海浪能、洋流能和潮汐发电等。尤其太阳能系统,作为人类取之不尽用之不竭的可再生能源,具有绝对的高洁净性、绝对的高安全性、相对的高适应性、具有可延长使用寿命的免维修特性、多用途的丰富性,和潜在的高经济性等特点。将太阳能进行再转化以作为发电的装置,这也就是通常所说的"光伏系统",光伏系统的核心是一个叫做"太阳电池"的重要元件<sup>[1]</sup>。也因此,当太阳能直接投射在整个太阳能电池组件表面上的时候,正是由于电子得到了太阳能分的激励后所产生的电子能量运动,并且沿着太阳能电池组件的上表面移动,因此在太阳能电池组件的上表面和背后所形成的电子能量运动方向并不相同,但只要将整个太阳能电池组件的上表面都用同一条电线所连接起来,那么就可以在整个太阳能电池组件的正极和负极之间平衡所产生的电流。

### 2.2 光伏发电系统

光伏发电系统可以根据应用方式进行分类,大致上可分为并网光伏发电和独立光伏发电二个类型。独立光伏发电系统则是在不进行直接与国家电网联系的情况下,所实现的电能输送方式只要求配有蓄电池,当实现了能量的储存之后便能够自主进行发电活动。因为在发电过程中并没有进行电能储存,只是直接把电力输送到了国家电网,因此在实际使用时减少了收费的环节,这也就减少了部分成本。通过电力传输,也提高了部分传输时间与费用,但仍然在总体上得到了利用手段的广泛拓展。在《关于做好分布式光伏发电并网服务工作的意见》我国家电网公司给出了进一步推进光伏领域清洁再生新能源开发的思路。而我国建设普遍使用的光伏发电体系时,又有了《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》等国家相关法规的指导,这也将为进一步深入研究采用光伏方式开发的新能源技术的实际使用方式,奠定了基础。

### 3 特点

在光伏发电体系中,其具体使用过程可以很大程度的降低对资金的耗费,并因此这样也就能够降低了发电公司所投资的所有成本,并由此从而有效推动了经济的可持续发展,而光伏发电体系初次进入了人们视野的最根本原因,也正是因为它可以完全的依靠自己的优点与特点而取代传统再生能源,从而可以带来比传统再生能源更高的用电量,并因此也可以为某个特殊领域提供了更充足的电源,满足不同区域人们的日常用电需求<sup>[2]</sup>。另外针对光伏发电技术的应用来说,其最突出的优点就是其非常好的保护功能,在使用途中没有对环境产生什么危害。同时光伏产品发电装置具有较高的安全特性,新能源光伏产品发电的可靠性很高,在后期应用中能够提

高其应用期限,而且不易遭受外部条件的干扰,从而使其整个系统具有较高的安全性。

#### 4 新能源光伏发电系统应用现状

在当前我国对于清洁能源光伏发电技术的研究开发中,由于我国的太阳能光伏发电系统项目数量众多,使得光伏企业对发电设备的应用规模也在逐渐扩大,并且在我国以及国内外部分太阳能资源相对充足的地区政府和产业中,也在倾注了大量的资金推动了我国清洁能源光伏发电技术的发展过程中<sup>[3]</sup>。但由于近些年受西方发达国家的反倾销政策的影响,也加大了不少企业对光伏发电系统的需求量,由此也直接导致了行业竞争的增加,造成了制造光伏发电零部件的公司和生产商压力也在日益加大。所以为了在竞争激烈的光伏发电领域中占据竞争上的优势,政府必须持续的投入大量经费开展我国洁净电力光伏产品开发平台的整体构建工程。但另一方面因为我国在国内外光伏发电系统的开发中,尚处于早期开发阶段,以及在起步初期由于一些方面的技术原因限制,造成了我国国内的光伏发电零部件的制造技术还不能快速提高,也因此极大的提高了零部件制造的成本。

#### 5 新能源光伏发电系统的主要应用

##### 5.1 新能源光伏发电系统在电力输配电网中的应用

在光伏发电系统接入到配电网之后,它会使配电网成为一种常见的多电源网络,但同时其也显示出了较为独特的双向电流流动特性,而在此背景下,则必须根据具体的情况方向性专门的继电保护设备,来负责完成对整个回路的继电保护任务,从而把常规的继电保护设备有效地取代。

另外在光伏电站中,也是指利用由太阳光能和特殊材料所组成的发电体系,与电网进行联系并向电网输送能量的光伏发电系统。在我国光伏电站主要是指一个对国家经济发展支撑能力影响很大的绿色发电系统和再生能源项目。它既可以包括带蓄电池的单独发电系统,还有不带蓄电池的并网发电系统。其中,太阳能发电技术还包括了光热发电和光伏发电等技术。而光伏发电技术通常应用于以下的三个领域中:一是直接给无风电站供应电力;二是太阳能的日用电器,包括了各种类型的太阳能充电系统、太阳能道路照明,以及太阳能草地的各种照明等;三是并网发电系统,这已经在我国的全国范围以及地方政府内部展开了大量推广与普及活动。

##### 5.2 新能源光伏发电系统在单体用户方面的应用

为满足多种场景的应用需求,小型住户发电主要使用小型化的太阳能发电设施,不仅管理方便,其占地面积也相对较小,只要具有充足光照,新能源光伏发电系

统即可平稳运行。从当前发展现状来看,小型化太阳能发电设施功率在10W-100W范围内,虽然能够满足人们日常所需,但受到较小功率的限制,不可直接替代水电网或是传统火电使用,因此,其主要作为家庭用电辅助电力来源使用,例如供热或是临时照明等<sup>[4]</sup>。不过,由于该技术使用得更为普遍,因此当前还能够将其运用到智能灌溉技术中,当提取地下水时,可以通过利用光伏水泵设施节课,不仅安全清洁,还能够较好缓解我国部分饮用水资源相对短缺地区的饮水困难问题。但与此同时,通过对以太阳能为基础的清洁房间和智能电热水器技术的整合与运用,使光伏太阳能发电设备能够更成功地缓解我国家庭的饮水困难。此外,中小型太阳能光伏发电设备也可以引入至弱电网络,以保障部分电子设备的工作。

为保证新能源光伏发电系统得以平稳运作,在应用该技术系统时,应综合考虑应用地区的地质和应用场景的光照情况,判断此类设施使用可行性和适用性,根据具体条件调整和优化其应用方式。当其应用于家庭场景时,其主要发挥辅助供电作用,是部分电能的替代品,虽然作用有限,但也发挥着不可替代的作用。一方面节省不可再生资源,减少电能损耗,另一方面以极强的环保效力保护环境,并缓解电网供电压力。

##### 5.3 新能源光伏发电系统在其他领域应用

一般来说我国的新能源光伏发电系统建设相对较为完整,而且其使用领域并不仅仅局限单体系统,也包括了其他使用领域。随着科技的进一步开发和完善,新能源光伏技术发电装置的使用在一定意义上也全面拓展了应用,在建筑工程中应用之后还能够把它运用到光伏栏板和光伏雨蓬上,以及在交通工作中,给没有人员值班的区域充足的备用电源等,还可以进一步将光伏技术发电装置的公共服务作用进一步发挥出来。此外,国内太阳能光伏发电系统企业需要借助产业低迷机遇,提升了国内太阳能光伏发电设备的生产物流管理系统的技术和设备生产技术,把已获得的高技术优势延续了下去,并且通过积极的运用创新技术把多晶硅电池原材料环节的高成本的工艺短板劣势转变为低成本的工艺优势,使国内太阳能光伏发电系统行业在整个产业链的生产物流系统的高成本和技术方面都拥有了自己的竞争优势,并一直在稳步保持下去。

##### 5.4 建筑设计方面的应用

在建筑设计方面,新能源光伏发电系统主要应用于三个方面,分别是外墙、天窗以及屋顶。其中,在外墙应用中,主要在外墙施工过程中应用光伏太阳能发电设

施,在整个建筑中,外墙最容易接收到太阳光照射,所以,通过将其应用外墙上,能够快速积累大量太阳能,提高每日太阳能的利用率,从而为新能源光伏发电系统运作提供充足用电来源。由于人们对建筑外观美观度要求的提高,在安装相关发电设施时,为保证美观性,几乎大多数太阳能电池板都与地面垂直,甚至将其用做玻璃幕墙的功效,一方面顺利收集太阳能,另一方面减少施工能源,甚至在一定程度上减少城市建筑光污染,促进城市可持续发展。在天窗方面,由于该部分与太阳光接触面积有限,所以,主要将天窗直接设置为太阳能电池板,一方面发挥光线阻隔的作用,另一方面收集阳光,提高光伏发电区域利用效率。一般情况下,此类天窗平行于屋顶,所以,布置新能源光伏发电系统时,应使用网格状光电板,并将其紧贴于天窗玻璃上,从而保证为室内提供良好的采光效果。最后,相较于建筑外墙和天窗,建筑屋顶往往没有遮挡物,且直面于太阳,其采光性能更好,所以,在建筑屋顶使用新能源光伏发电系统时,主要考虑的是电池板布置角度,使其能够最大面积覆盖屋顶,进而让光电板最大效用的收集太阳能。但是,受天气情况的影响,建筑屋顶的光电板可能会遭受损坏,导致其寿命缩短,所以,应用设计建筑屋顶的新能源光伏发电系统时,可以将其与光感设备进行有机结合,依托于该设备的趋光性保证最大的阳光照射面积。

#### 5.5 光伏发电在观光旅游景点上的应用

在人们生活质量和水平日益提高的当下,相较于物质追求,人们更注重精神追求,旅游成为人们休闲放松的重要方式之一。为便于游客休息,越来越多的民宿或是景区周围在室外搭建按摩型座椅,游客累了直接躺倒休息或是欣赏风景即可。但是,在此过程中,游客面临手机等电子产品没电的困扰,所以,有些景区直接在座位上配备了光伏发电的充电装置,使游人一边休闲和观赏美景,同时也可以充电,大大的改善了游人的观光和休闲感受<sup>[5]</sup>。此外,剩余的电能也可以运用到旅游景点,为其日常工作起到支撑、保护功能,或者纳入国家供电系统,向景区供应热水等,以此达到光伏发电的"自产自

销"的目标。

#### 5.6 太阳能光伏发电作为战略储备产业

目前,我国新能源的发展前景广阔,开发市场很大。但是,因为我国目前的太阳能光伏发电技术尚处于研究发展阶段,且行业技术环境尚不完善,同时政府部门对大力提倡和推行的太阳能光伏发电的资金投入过大,使得我国目前大量的企业引进和使用太阳能光伏发电技术已无法满足国民经济发展现实。所以,目前的国家政策必须把太阳能光伏发电技术视为我国的重大战略储备行业,并积极推进太阳能光伏发电的科技研究发展,以大大地降低其成本,进而增强其在全球的市场竞争力<sup>[6]</sup>。

#### 结语

综上所述,政府大力支持新能源光伏发电科学技术研究,并积极促进其应用,是对改变我国国情、推动国家实现经济可持续发展、缩短与国外差距的至关重要的手段。在洁净能源光伏发电系统的实际应用中,有需要企业首先摸清新能源技术在光伏发电系统的工作机理和特性,及其在我国的实际使用状况。而设立系统性开发企业,需要针对我国实际状况不断开展的科技攻关,通过创新技术开发以及更广阔的使用渠道,为人们的用电要求提供了重要保障。

#### 参考文献

- [1]魏秩群.光伏发电系统对电力调控的影响探讨[J].我国设备工程,2019(23):179-181.
- [2]赵晋京.新能源发电技术在电力系统中的有效应用[J].电子技术与软件工程,2019(22):235-236.
- [3]孔令时.试议新能源光伏发电系统的应用[J].电子世界,2019(21):140.
- [4]赵延哲.光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J].住宅与房地产,2019(18):282-283.
- [5]王淑超.光伏发电系统级快速功率调控技术及其应用[J].我国电机工程学报,2017,38(21):6254-6263+6487.
- [6]卫成刚.探究风电、光伏发电与水力发电的结合设计[J].资源节约与环保,2018(12):154-155.