

# 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用

刘 锐

哈尔滨博实自动化股份有限公司 黑龙江 哈尔滨 150078

**摘 要：**伴随我国经济发展的不断加强，科学技术水平也在不断提高，人们的生活质量也在逐步提高。发展的过程也会有一定的局限性，为了保证整个社会的可持续发展，人们对能源的需求在不断变化，人们都在关注绿色和可再生能源的发展。在这方面，太阳能被人们开发和利用，特别是太阳能发电的生产受到推崇和利用。对此，我们将进行分析讨论，首先找出太阳能发电的相关内容，然后研究电气自动化在太阳能发电中的特殊应用，最后研究电气自动化的发展趋势。太阳能发电自动化。期望能够解决一些实际的问题，促进电气自动化技术的长远发展。

**关键词：**电气自动化；太阳能；光伏发电

## 引言

太阳能是一种可再生资源，具备使用便捷、储藏量大、清理零污染等特点。在各行各业拥有非常广阔的应用空间和发展前景。由于我们环境保护意识的提升和清洁能源的开发运用，国家更加重视可持续发展的理念，使太阳能光伏能源的生产有了良好的发展空间。太阳能光伏发电具有良好的实用性，便于储存的性能。太阳能发电系统能将太阳能转化成电磁能，不会产生动能损害和环境污染。如何运用太阳能成为了一个急切的研究内容。在这个基础上，探讨了电气自动化在太阳能发电中的运用，包含发电量、投运系统、光伏建筑、离心水泵系统、DC变频驱动、无功补偿操纵等。持续取得成绩。光伏能源生产为中国社会经济可持续发展观带来了极为重要的电力能源。

## 1 太阳能光伏发电

能源与环境关键是当今社会世界各国所面临的一同难题。发展趋势翠绿色能源，推动环保节能绿色环保可以解决这几个问题的有效途径。那也是各种各样新能源遭受全世界关心的缘故。太阳能发电利用太阳能发电效用将太阳能转化成电磁能，把不可控太阳能形式转化成可控电磁能形式，以适应人类能源要求<sup>[1]</sup>。太阳能发电优势比较明显。最先，太阳能是取之不竭的能源。次之，太阳能的利用能够提升地区限制，得到最普遍的利用<sup>[2]</sup>。太阳能发电点基本上就是静态数据的，那也是软件维护。现阶段太阳能发电技术性西方国家十分完善，我国在太阳能利用上也站在国际前列。自动化技术广泛用于太阳能发电，在很多方面会产生积极主动产生的影响。

## 2 太阳能光伏发电的概述

### 2.1 发电基本原理

太阳能发电主要是利用太阳能充电电池，将散射辐

射、反射辐射、直接辐射等各个形式的太阳辐射量转化成电磁能，达到电力需求。主要是由太阳能充电电池阵型、逆变电源、锂电池组、交流负载、控制板、直流负载等设施构成。

### 2.2 发电优势

与其他发电形式相比，太阳能光伏发电具有很大优势。具体如下：

(1) 太阳能是永不枯竭的能源。具备非常大的放射性能，不会受到如今能源市场形势产生的影响的最丰富的一种发电技术。

(2) 由于各个地区都可以接受光，能够随时利用太阳能网络资源，太阳能发电不会受到地域影响限定，能够从根本上解决偏僻独特区域的用电量难题。因为每个区域都会接收到光照，可以随时随地使用太阳能资源<sup>[3]</sup>，所以太阳能发电不受地域的影响或制约，可以有效的解决边远以及特殊地区的用电问题。

(3) 太阳能发电安全性零污染，运用灵便，运作平安稳定。

(4) 太阳能发电处在静息状态，各种各样机器设备构件不挪动，减少了机械故障几率，可以有效延长设备的使用年限。

## 3 太阳能光伏发电技术研究

### 3.1 太阳能电池技术

光伏发电发电需要把光能转换成配电设备。电力工程过多，会影响到机器的正常运转。因而，根据转换到存储芯片方法，能够避免电力工程的消耗。太阳能电池板技术是最主要的储能技术方式之一，比如新式构造的充电电池提升了输出功率转化效率。此项技术的转化效率超过90%。但是，该技术具备一些缺陷，使用这个技术的费用较高。因为转换方法独特，需要使用硅做为原材

料,硅成本费太高,科学研究脚步迟缓。硅能够贮存大量电,但转化效率也有问题。伴随着科学合理技术的高速发展,这种情况是能够解决的,太阳能电池板成本是能够下降的。

### 3.2 孤岛效应检测技术

太阳能发电品种繁多,常见的就是太阳能电池板技术和光伏阵列至大功率追踪技术等。此外,荒岛检验技术具有极强的优点,都是太阳能发电中的重要技术。因为该技术比其它技术很符合使用时的效果,所以也保证了使用时安全性。由于太阳能发电容易受天气问题等外在因素的影响<sup>[4]</sup>。在运用中,很容易引起断电难题,在一定程度上危害供电系统的稳定供电系统。一旦断电,将严重危害该地的稳定生产活动。因而,应用荒岛检验技术能够很好地解决这种客观原因导致问题。在检查情况下,融合有关技术,可以更好的维护客户机器设备,防止出现比较大常见故障。

### 3.3 独立光伏发电系统

光能做为新能源技术中的重要电力能源,推动了很多公司的持续发展。结合实际情况,太阳能发电技术早已用于工程建设、国防、医疗和好几个行业。并且单独的光伏发电发电系统软件普遍使用。一些边远地区应用移动基站和边防部队。在一些边远地区,因为配电线路铺设艰难,必须单独发电系统软件日常维护运作,单独光伏发电系统具有较好的储电性与耐用性。

### 3.4 混合光伏发电系统

太阳能发电操作系统是绿色能源,但发电以前,必须剖析本地状况,掌握是否满足发电规定。太阳能发电应结合当地日照时长、平均海拔等充分考虑。因而,只要符合上述标准才可以插上电源。伴随着混和光伏发电发电全面的发生,很多城市都满足发电要求。因为该发电将自动风速发电和水力发电发电组成发电,因而利用价格高,但技术整体上的维护费用高。

### 3.5 聚光光伏技术

太阳能发电是不可或缺的可再生能源因而目前利用资源不但可以为社会经济发展给予可持续发展的能源需求并且对不可再生资源也具有极为重要的缓冲作用因为自然光立即抵达地球会遭受间距等危害,透射范围大,无法集中化搜集利用。因而,为了获取充足的自然光,确保太阳直射相对密度达到具体规定,聚光光伏发电技术能够很好地处理这一问题,在聚光层面有较强的优点。在使用这个技术的过程当中,能够充分运用聚光装置的优点,利用太阳能光伏板搜集太阳能发电,得到高效率的太阳能发电相对密度、转化效率<sup>[5]</sup>。伴随着聚光光

伏发电技术的广泛运用,聚光器获得了非常好的发展趋势,根据热电动势、反射面、映射等形式聚光,合理利用了光能。

## 4 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用

### 4.1 在电力行业的应用

电力工程对一个时代的发展、人们日常生活与生产制造至关重要,电气自动化技术性在中国电力行业中占据重要的地位。将电气自动化用于电力企业,能够有效提升电力工程系统工作效率,在一定程度上缓解人力资源压力,进一步防止人为因素所带来的不必要的损失和安全隐患,保证电力工程系统稳定安全度,推动全部电力工程市场的发展。

### 4.2 电气自动化在太阳能光伏发电系统直流逆变控制的运用

光伏发电系统的使用主要是实现太阳光能的转换,这就意味着太阳能在系统使用中被转化成电磁能。依据太阳能发电系统与电力网之间的关系,太阳能发电系统可以分为单独太阳能发电系统和光伏发电并网系统。在实践应用环节中,依赖于电气自动化控制系统,实现对太阳能电池组件、变压器、控制器和蓄电池的控制<sup>[6]</sup>。通过控制上述部件,提高了光伏直流转换为认可交流电的效率。

### 4.3 在光伏建筑和水泵系统中的运用

在这个社会经济与技术发展趋势的大力支持下,社会上太阳能发电系统愈来愈多,对太阳能发电系统的高效管理变成相关多方务必思考并解决问题。从实际运行来看,太阳能发电系统在运行过程中,会出现一些难以发现的故障问题。太阳能发电系统电气自动化的引入,降低了故障排除的难度,即在一块巨大的太阳能磁板出现问题后,系统故障很容易被电气自动化系统检测到等等。可以采取的措施来纠正故障。项目建设并网光伏BIPV并网示范电站,装机容量14.08千瓦,整个项目装机容量14.08千瓦。整个项目的安装与建材融为一体。做为某项目的一部分,2019年装上太阳能光伏板,光纤线环作为主要的监管系统,根据光纤线环适用邻近逆变电源环开关的联接。集成化太阳能发电厂系统能够监管太阳能建筑物的全部运行全过程,具体如下。最先,实时监控系统太阳能光伏板的工作电压、电流量和运行状况。次之,根据检验防雷设施的状况和光伏发电系统隔离开关状态,能够实时监控系统逆变电源的工作环境<sup>[7]</sup>。第三,在电气自动化技术性的大力支持下,能够表明太阳能发电系统的运行主要参数和常见故障,并采取相应的应急维护措施。

#### 4.4 电气自动化应用在光伏发电并网系统中

光伏发电并网系统在运行过程中主要采用不同类型的发电方式。在具体的运行环节,不同的发电时段采用不同的发电方式。这种效果主要是为了防止光伏能源生产并入电网。系统冲击。在此过程中,采用电气自动化技术对同步点两侧的电气量进行检测,以更好地匹配同步并列所需的数据。

#### 4.5 电气自动化在设备寿命周期控制方面的应用

太阳能设备的使用寿命与其说应用与维护息息相关。从在我国太阳能发电的具体情况看,绝大多数情况下只会在设备出现故障时才可以进行有针对性的维护保养,这不但严重影响太阳能发电的稳定,也严重损害设备的使用期。因而,必须对设备的应用开展整个过程的质量检测,高效地意见反馈、发现并预测分析设备存在的不足。电气自动化的应用能够实现隐私功能<sup>[8]</sup>。选用基本自动化技术检测有关设备情况,出现异常能报案,提示工作员维护保养,使设备持续保持最好的状态,对增加使用期限具有一定的重大意义。

#### 4.6 在无功补偿控制中的应用

太阳能发电系统中常用的绝大多数元器件全是电子元器件,电子元器件在使用中也会产生无功损耗和谐波电流。不过关(电源电压不够或工作电压负载)会影响到太阳能供电系统的稳定。但是通过规范使用动态性无功补偿设备及滤波装置,精确设置光伏发电无功功率工作电压,立即操纵无功损耗,可以确保能量损耗和谐波电流也不会影响电压质量。我司太阳能发电系统的无功补偿设备选用NSA200APF有源滤波装置。当应用全部设备时,它主要有以下特点。1.光伏发电无功补偿开关电源给予完备的维护、方案和操纵作用,是一种改善的系统解决方法。次之,光伏发电无功补偿操纵系统运行靠谱,软件产品构造合理。在其中,商品系统配置和电磁兼容性合乎有关国家及国家标准,能够确保全部机器设备长期性靠谱运行。第三,太阳能光伏发电并网无功补偿操纵系统具有极强的可扩展性。太阳能发电里的无功补偿操纵系统选用模块化。每一个软件都有着销售市场实用性、扩展性与维护便捷性<sup>[9]</sup>。在这个系统的大力支持下,可以更好的融合运用太阳能,达到太阳能制造的标准要求。四是通讯功能强。通信协议种类繁多,可根据太阳能发电的需要扩展协议,通信模块可满足不同组合。

## 5 结束语

综上所述,在这个社会经济与科技水平发展支撑下,电气自动化早已广泛用于各行各业,能提高太阳能发电效率。电气专业的高速发展离不开电气自动化技术的支持,电气自动化技术能够为电气设备市场的发展增加动力支持。因而,电气自动化技术广泛应用于工业化生产、医疗服务、环境保护、建设工程、大型商场智能安防、灯光控制系统等行业,为推动供电系统高效率运作和电气专业持续发展带来了足够的技术支撑点,合理确保了各系统软件的运转可靠性。太阳能是中国历史发展过程中的新式绿色能源。太阳能的重要运用方式就是在技术的支持下成功转化成电磁能。由于电气自动化技术在电气控制系统里的主要表现,科学研究它在太阳能发电系统软件中的运用是十分重要的。因此,在论述电气自动化在太阳能发电中运用基本原理的前提下,从变频驱动、太阳能工程建设及离心水泵平台建设、无功补偿体制、直流电操纵、太阳能投运操纵等多个方面阐述了电气自动化在太阳能发电中的运用。在电气自动化的支持下,可再生资源的使用率从而达到了合理保护环境的效果。

## 参考文献

- [1]王振杰.浅谈电气自动化在太阳能光伏发电中的应用[J].中国战略新兴产业,2018(4):37.
- [2]曾小亮.电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J].电子乐园,2021(3):1.
- [3]张逸飞.电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J].现代物业,2020(7):2.
- [4]张萌,彭勃,王辉.电气自动化在太阳能光伏发电中的应用[J].数码世界,2020(9):280-281.
- [5]方刚剑.太阳能光伏发电技术及其应用探讨[J].智能城市,2019(11):81-82.
- [6]耿磊,白俊平.探究电气自动化在太阳能光伏发电中的应用[J].数码设计(上),2021,10(2):84-85.
- [7]吴艳萍.电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J].中外企业家,2020(2):144.
- [8]张跃武.电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J].中国战略新兴产业,2020(42):24,26.
- [9]吴伟胜.电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J].百科论坛电子志,2020(9):1550-1551.