

## 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用分析

陈武

杭州汉邦电力工程设计有限公司, 浙江 杭州 311215

**[摘要]**在社会经济稳定发展的背景下,石化能源日益消耗,人们对新能源的关注度在不断提升,为了能够采取积极有效的措施,提高能源的利用率,则必须要结合当前能源利用现状展开探索。其中在太阳能光伏发电过程中,太阳能作为一种可再生能源,在缓解能源紧张问题方面发挥一定作用,为了能够将太阳能发电的效果充分体现,则必须要结合电气自动化技术的科学应用,有效将二者整合,以便于更加科学地建立太阳能光伏发电措施,推进后续工作的稳步进行。基于此文章主要围绕太阳能光伏发电中电气自动化的应用展开探索,并结合实际应用现状提出了相关建议。

**[关键词]**电气自动化;太阳能;光伏发电;经济效益

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8351

中图分类号: TM615

文献标识码: A

### Application Analysis of Electrical Automation in Solar Photovoltaic Power Generation

CHEN Wu

Hangzhou Hanbang Electric Project Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311215, China

**Abstract:** In the context of stable socio-economic development, petrochemical energy is increasingly consumed, and people's attention to new energy is constantly increasing. In order to take positive and effective measures to improve energy utilization efficiency, it is necessary to explore the current energy utilization status. In the process of solar photovoltaic power generation, solar energy, as a renewable energy source, plays a certain role in alleviating energy shortages. In order to fully reflect the effectiveness of solar power generation, it is necessary to combine the scientific application of electrical automation technology and effectively integrate them, in order to establish more scientific measures for solar photovoltaic power generation and promote the steady progress of subsequent work. Based on this article, the main focus is on exploring the application of electrical automation in solar photovoltaic power generation, and relevant suggestions are proposed based on the actual application status.

**Keywords:** electrical automation; solar energy; photovoltaic power generation; economic performance

### 引言

太阳能是社会范围内持续力量较强的能源,借助光伏发电技术可以将太阳能转化为电能,缓解我国能源匮乏的问题。而且在借助太阳能光伏发电系统进行发电工作时,不仅有助于提升能源的利用率,同时还可以解决对周边环境所带来影响,尤其在当前发展背景下,必须要结合现有情况,作好综合探索,科学合理地利用现有环境,并在资源日益节约的背景下,借助太阳能光伏发电,提高资源的利用率为相关人员带来工作帮助,通过协调控制方式提高太阳能的利用率。

### 1 太阳能光伏发电的原理

#### 1.1 基本原理

太阳能光伏发电主要就是在太阳能电池本身具有的光生伏效应,这种效应可以实现不同形式的对辐射的收集与转变,在光生伏效应的作用下可以转变为电能,这种形式不仅可以满足社会生产及日常用电需求,同时还可以通过充放电控制器与蓄电池的规范,以便于提高整体运行效果,保证太阳能光伏发电的效果。

#### 1.2 特性

下图1为太阳能光伏发电特性。通过观察下图1太阳能光伏发电的主要特征在于其太阳本身不会枯竭,太阳不

会受市场能源等多种因素的影响,但是由于太阳能在运行阶段就主要源头为太阳能。所以,地球自转使得地球的各个区域都可以受到光照这为太阳能光伏发电提供了更多帮助,在电能运输过程中所产生的损耗也会得到补充。目前太阳能光伏发电在运用过程中其处于静止状态,由此发展过程中不会存在运动部件,在一定程度上可以使得发电设备的使用寿命得到大幅度延长。而且维修效果相对较好,有助于推进后续设计工作稳步进行,所以在中国探索阶段必须要强化对多种工作重视,建立综合防范措施,以愿意提高整体维护的效果,推进后续设计工作的稳步进行。

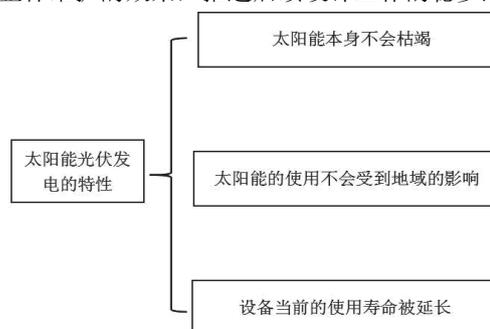


图1 太阳能光伏发电的特性

## 2 太阳能光伏发电的现状分析

在可持续发展理念不断渗透的背景下,绿色低碳已经成为现代化发展和日常生活生产方式的重要趋势,近些年太阳能光伏发电得到重视,是未来电力供应的重要发展方向。而且我国与西方发达国家相比,太阳能光伏发电技术起步相对较晚,但是在发展中较为重视太阳能光伏发电技术,并且给予高度的支撑,使得各项政策及技术得到一些规范,并取得了一定成果,为了能够适应当前发展趋势,则必须要结合我国太阳能光伏发电的现状,作好作用探索,尤其是在发展中面临的问题,确保可以作好综合分析并建立可靠的防范措施,以便于增强整体发展的可靠性,结合太阳能光伏发电中电气自动化技术的应用现状,了解所面临的隐患,制定更加科学的防范措施,针对技术应用面临的问题建立可靠的防范措施,以便于增强技术整体应用效果,解决传统应用存在的问题<sup>[1]</sup>。

### 3 电气自动化在太阳能光伏发电中的运用对策

在现代电气工程发展过程中,电气自动化占据较为重要的地位,同时也是推进工业化发展的重要力量通过科学合理地将电气自动化技术融入到电力行业当中,可以保证发展效率,为电气工程的稳定发展提供支撑,而且电气自动化系统的应用范围得到不断扩大,已经有效融入到各个环节,可以将其作用及价值充分展现自动化技术被融入到照明系统安全监测及供暖系统当中,以便于在协调控制阶段实现精准地进行控制,才能保证整体运行可靠性。

#### 3.1 光伏建筑和水泵系统中的应用

在社会经济稳定发展的背景下,科学技术水平也在不断提升社会范围内太阳能光伏发电系统的数量不断增多,为了能够有效将其效率体现,则必须要结合当前发展情况,作好综合探索,以便于建立更加科学防范措施,并在当前发展中科学合理。运用多种工具充分了解故障问题,引入自动化系统为太阳能光伏发电系统,为运行带来更多帮助,同时当前背景下需要借助电器自动化系统察觉系统故障,通过故障形式采取相应的措施进行处理,并建立示范电站,通过利用光纤环形网络作为监控系统,在运行阶段实现对邻近逆变器管网交互的连接。而且光伏发电综合系统对电光伏系统的运行给予全过程监督,这不仅可以通过准确监控,同时还可以通过光伏发电系统防雷措施的建立,以便于增强整体运行效果,而且在电气自动化技术的支撑下,将光伏发电系统的运行参数进行准确记录,充分了解各项数据的情况,为后续紧急维护与管理带来更多帮助,增强整体运行可靠性,将电气自动化技术应用的价值展现<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 光伏发电系统直流逆变中的应用

太阳能光伏发电系统是直流电结构,在资源转化过程中,系统运行相对较为便捷,而且成本较低,但是在运行阶段由于受相关因素影响,导致在运行阶段面临一个问题,所以在并网运行阶段,人们对光伏发电系统的运行提出较

高要求,为了能够有效增强整体运行效果,则必须要加强对交流电转变的重视,结合现场情况作好综合分析,尤其针对逆变器的性能关系到整个系统运行效率,在电气自动化的支撑下,必须要加强对各个零部件控制重视,结合实际情况做好综合防范工作,以便于提高整体运行可靠性,从而能够减少影响与不足。而且结合充电放电控制器蓄电池光伏阵列等设备的运行监控较为重要,必须要结合现有情况建立可靠的监控措施,这样才可以增强系统运行可靠性,以便于更加科学地将电气自动化技术渗透到光伏发电系统,直流逆变的应用当中,从而能够体现出其价值。

#### 3.3 光伏发电并网系统中的应用

并网发电系统主要就是将太阳能光伏发电系统和常规电网系统有效衔接,二者承担重要的供电任务,而且在阳光充足时,逆变器可以将光伏系统的电转换为正弦交流电,这样可以储存更多的电能,可以将电能输入到电网当中,在没有阳光时负载用电可以由常规电网供给,这样可以在电气自动化技术的支撑下,根据太阳能发电分析,常规电网的电量数据,判断电量是否供给充足,以便于为后续电量的给予与保障带来更多帮助,同时在协调沟通阶段还应该结合不同类型的发电模式进行全面分析,有效提高电力输送效果,同时还可以规避光伏发电并网对电网冲击与影响。而且借助电气自动化技术可以帮助人员实施检测,这样可以。通过优化调控的方式满足各项标准,有效弥补数据传输的差异,并通过科学优化的方式使得光伏发电系统的频率得到大幅度提高,满足规范标准要求,同时还可以在协调阶段增强整体防范的可靠性<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 光伏发电无功补偿控制中的应用

光伏发电系统结构相对较复杂,在系统控制阶段所包含内容较多,为了能够增强整体规范效果,则必须要结合无功损耗情况进行分析,这样可以结合电力系统的稳定状态进行分析,避免受相关因素影响而导致供电电压不足或电压超负荷的情况。而且在电气自动化控制系统的支撑下,可以根据实际情况进行准确调节,充分了解光伏发电系统运行趋势使得误工损耗可以得到保障,避免影响太阳能光伏发电的稳定性。因此,对于整个装置的使用光伏发电无功补偿控制系统的完善可以将其作用体现,在系统运行过程中有助于实现对太阳能供电系统的保护,通过相关策略的有效运用,可以实现优化与调控,光伏发电无功补偿,控制系统运行更加可靠,产品软件架构更加合理,产品结构布局兼容,满足国家行业标准,可以在保障所有设备长期运行的基础上进行优化调控。而且光伏发电无功补偿控制系统具备拓展性,在运行阶段可以采取相应的设计模式,这样在各个插件模块运行阶段可以提升整体维护效果,在系统运行过程中可以更好地整合利用太阳能资源,满足太阳能系统发电要求,根据太阳能发电需求进行约束,从而通过多种方式满足各个组合,增强整体运行可靠性,通过

减少影响及约束的方式，以便于实现进行协调控制。

### 3.5 太阳能光伏发电全寿命周期系统中的应用

电气自动化技术水平在不断提升，为了能够更加有效将其渗透到光伏发电系统当中，而且延缓设备的使用寿命，将设备实际的应用价值充分展现，则必须要加强对太阳能光伏发电系统建设的重视，定期地采取维修与检测的方案为系统全生命周期的运行带来更多帮助，同时在协调控制阶段，还应该结合现有发展情况作好综合探索，在先进技术的支撑下，实现对太阳能光伏发电系统的全面检测帮助功能。虽然精准地把握光伏发电系统内部设备运行状态，并在光伏发电系统设计过程中充分了解温度提升震动偏差等问题借助电气自动化控制系统，可以将设备的运行状态第一时间反馈。技术人员还可以对技术故障的准确检测，了解受多种因素影响而导致系统运行存在的故障，以便于通过协调控制方式增强整体运行可靠性。而且在电气自动化技术的支撑下，还可以全面整合太阳能光伏发电系统的运作数据，以便于通过对数据的全面分析，了解其后续运行维护措施，为后续太阳能光伏发电系统的科学利用带来帮助，增强整体运行可靠性，将实际工作的作用及价值充分展现<sup>[4]</sup>。

### 4 电气自动化在太阳能光伏发电中的未来发展趋势

虽然我国能源较为丰富，但是由于能源需求不断增加，而且部分可再生能源再生周期长。所以在能源利用过程中，为避免存在浪费以及能源不充足的情况，则必须要充分考虑清洁能源的利用，这样不仅可以实现对环境的保护，同时还可以为社会生产及人们生活提供重要能源保证社会生产效率的同时，还可以提高社会效益。在能源开发与运用过程中，必须要加强对新能源的利用，尤其针对太阳能其作为可再生能源，有着用之不尽，取之不竭的特性，在实际利用阶段可以将其有效渗透到电力工程当中并渗透电气自动化技术，你愿意为太阳能光伏发电工作的稳步进行带来更多保障。而且在科技水平不断提高的影响电气自动化技术水平，效果也在不断提高，不仅有助于降低员工的劳动幅度，实现资源的科学配置，同时在优化调控阶段，必须要结合项目情况做好综合督办工作，以便于充分了解经济影响情况建立更加科学防范措施，了解需要注意的问题，为后续综合防范带来更多保障，支撑后续工作的稳步进行。

### 5 太阳能光伏发电中电气自动化应用注意事项

电气自动化在电力行业中的科学应用可以将其自身

的价值体现，但为了能够提高电气自动化技术的运用效率，则必须要结合现有情况作好综合探索，降低人工工作压力，同时还应该结合各项设备的利用情况，作好综合探索，避免受人因素为影响，而导致电气自动化技术的应用效果难以体现，而且在实际利用阶段需要明确太阳能光伏发电中的实际情况，保证电力系统稳定运行的同时促进电气工程运行效率的提升，而且电气自动化相关控制方法的有效落实，可以结合城市发展趋势进行优化调控，尤其针对不同区域之间的差距，必须要电梯自动化技术实际用的过程中进行调控，并结合家庭内部不同电器控制等多种措施保证最优配置，这样才可以提升整体利用效果，从而通过做好综合防范工作，提升太阳能光伏发电这个运行效果，并将电气自动化利用的价值充分展现<sup>[5]</sup>。

### 6 结束语

总而言之，在社会经济与科技水平不断提高的背景下，电气自动化被广泛地融入到各领域，在电气自动化技术的支撑下，提升太阳能光伏发电的有效性，尤其在电气工程建设的进程中，必须要加强对太阳能光伏发电应用的重视，这样可以结合当前发展趋势，有效提升电力系统的工作效率，为电力工程的稳定发展提供支撑，而且其作为社会发展中的新型能源太阳能对科学利用可以转变为电能。在电气自动化技术的支撑下，可以提升光伏发电效果，并通过多种措施有效适应未来发展，将能源利用率充分展现，实现对生态环境的有效保护。

#### [参考文献]

- [1] 汤森垵, 朱展翔. 电气自动化在太阳能光伏发电中的运用研究[J]. 电气技术与经济, 2022(4): 39-41.
  - [2] 骆磊, 刘佳. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用[J]. 科技创新与应用, 2020(35): 166-167.
  - [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(中旬刊), 2020(7): 12-13.
  - [4] 唐世伟. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J]. 产业创新研究, 2020(10): 160-161.
  - [5] 李洋. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用探究[J]. 装备维修技术, 2020(2): 176.
  - [6] 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.
  - [7] 徐伟. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2019, 3(5): 96-98.
- 作者简介: 陈武(1986. 8-), 男, 籍贯: 浙江省宁波市, 2008年7月毕业于西南民族大学, 学士学位, 职称: 中級。