

电气自动化技术在太阳能光伏发电中的应用研究

隋雨桓

中电投新疆能源化工集团吐鲁番有限公司 新疆 吐鲁番市 838000

摘要: 世界经济的快速发展, 现代人越来越认识到自然资源短缺的严峻性, 开始将研究和关注的焦点集中到可再生能源上。这其中, 太阳能作为典型的可再生能源, 在光伏发电领域得到了广泛应用, 而电子自动化技术的出现则极大提升了太阳能光伏发电的效果。为此, 本文对电气自动化技术在太阳能光伏发电中的应用做了简要分析, 仅供参考。

关键词: 电气自动化技术; 太阳能发电; 电力设备

引言

众所周知, 太阳能资源不仅仅具备可再生的属性, 而且其更具备现代人在发展经济过程中提出的清洁无污染的标准和要求。太阳能的利用不仅给我国的电气自动化技术带来了全新的发展机遇, 更为实现我国经济的可持续发展提供了重要的能源基础。近些年来针对太阳能开发利用的研究不断增多, 太阳能光伏发电是最常见的太阳能应用方式, 而将电气自动化技术引入到太阳能光伏发电领域能够进一步推动光伏发电产业的发展。

1 关于我国现阶段太阳能光伏发电的现状

伴随着可持续发展理念的不断渗透, 绿色低碳已经成为现代人所追求的一种生产和生活方式, 这也是近些年太阳能光伏发电能够得以迅速发展的一个重要思想基础。我国与西方发达国家相比, 在太阳能光伏发电技术层面的起步还是相对较晚的, 但是, 我国从一开始就非常重视太阳能光伏发电技术, 并且给予了非常大力度的政策支持, 制定出很多科学合理的发展政策。现阶段, 我国的光伏发电技术发展速度还是比较快的, 并且已经取得了一定的应用成果, 未来太阳能光伏发电技术将会成为我国生产与生活中利用电力资源的一个主流方向。

2 电气自动化的发展

电气自动化是指电气工程及其自动化, 这是电气信息领域的新兴学科之一, 在工业、农业、航空航天等许多领域都得到了广泛的应用。对于新时期我国社会经济的发展做出了较大的贡献。我国电气自动化专业最初设立于上世纪五十年代, 经过半个多世纪的发展之后仍旧站露出蓬勃的生命力, 其原因在于该专业覆盖广泛, 且适用性强。同时, 随着社会生产力的提升, 各行各业对电气自动化专业技术人才的需求也在增加, 因此我国适时的出台政策, 推动电气自动化在我国的发展。目前,

我国大部分高校都开设了电气自动化专业, 招生数量也在逐步增加。而在市场发展方面, 随着我国工业的发展, 电力设备的应用越来越广泛, 对技术人才和维修人员的需求不断提升, 使得我国电气自动化专业人才的缺口越来越大。其中高精尖专业技能人才十分匮乏, 由此可见, 我国电气自动化专业具有十分广阔的发展前景。此外, 在技术研发方面我国同样存在一定的不, 原因在于高素质科研人才缺乏, 因此必须进一步加强专业科研队伍队伍建设。

3 太阳能光伏的原理

3.1 太阳能光伏发电的基本原理

太阳能光伏发电的基本原理是太阳能电池本身具有光伏效应, 能够转换成各种形式的太阳辐射能, 例如散射辐射和反射辐射等, 并通过引导这些形式的能量转化为电能, 以满足能源需求。太阳能光伏发电系统的主要组件是充电和放电调节器, 电池, 以及逆变器和电池组件, 还有用于能量存储和辅助发电的控制设备和其他设备。

3.2 太阳能光伏发电的特点

太阳能光伏发电具有很多优点: (1) 太阳能主要来自人们赖以生存的太阳; 这种能源将不会被耗尽, 即使能源市场发生变化也不会对当前的太阳能光伏发电造成过大的影响。(2) 由于太阳能主要来自太阳, 世界上所有地区都可以通过该层面的工作获得光能源。因此, 太阳能的使用不受地区的区域限制。发电时产生的成本损失还可以通过使用燃料来进行弥补。

4 电气自动化在太阳能光伏发电领域的应用

4.1 电气自动化在无功补偿控制中的应用

众所周知, 太阳能光伏发电系统当中使用的元器件绝大多数都是电子元器件。电子元器件的使用虽然有着自己的优点, 但是其也很容易产生无功损耗情况, 随之

而来的便是对电压质量产生直接影响。电子自动化技术被应用其中,则成功避免了上述问题的发生。电气自动化技术可以科学检测到无功需要量,确保无功调节的范围。通过应用电气自动化控制系统,可以判定无功的实际需求量,控制无功损耗,将其调整到正常范围内,并根据光伏发电系统的实际需求对无功进行控制,有效缓解电压不稳的问题。总之,为了解决无功损耗,解决电力系统的稳定性运行不佳的情况,可以应用电气自动化控制系统,对无功需求量进行精确的检测,为无功自动控制提供支撑,以此实现对无功的严格控制。

4.2 电气自动化在光伏建筑和水泵等系统中的应用

目前,我国的光伏建筑 and 光伏水泵系统中正在广泛应用着电气自动化技术和自动化产品,应用频率最高并且效果最理想的一类自动化产品应该是监控软件,此类监控软件可以对涵盖上千太阳能电池板发电系统的电站进行监控,并且能够保证监控的高效性。太阳能光伏建筑和水泵系统中电气自动化的应用主要体现在通信模式和监控软件中。对于太阳能光伏建筑和太阳能水泵系统,所涉及的太阳能电池板的数量很重要,一旦发生故障,就很难被发现。为了确保发电的安全性,有必要使用电力自动化技术来实时监控太阳能电池板的发电。同时,应基于故障检测在检测到故障时立即提供像相应的反馈。

4.3 在太阳能光伏发电系统设备全寿命周期控制中的应用

我国的太阳能光伏发电领域尽管发展十分快速,但是起步比较晚,所以光伏发电系统的管理方面存在诸多问题。比如,在太阳能光伏发电系统运行中,只有在设备出现故障问题的情况下才会安排检修工作,亡羊补牢,这就导致电气设备运行的稳定性和可靠性不断降低,进而影响到光伏发电系统的持久运。对此,应该在电气自动化技术的支持下对电气设备实施全寿命周期控制,对设备运行状态进行动态检测,预测和监测出设备的运行状态,对其进行全面监控,以便检修人员及时制订检修计划,延长设备使用周期和质量。同时进行故障分析判断,结合分析结果有针对性的制定电气设备检修计划,为光伏发电系统电气设备的正常运行奠定坚实基础。

4.4 在太阳能光伏发电并网系统中的应用

当前,光伏发电系统是智能的,并且可以根据不同的需求采用各种发电方式,这需要使用电气自动化技术来确定不同类型的发电能量。根据发电特性,合理分配和使用光伏发电系统的运行模式,以减少发电过程中出现负荷过大的问题或者对系统造成损害。使用电气自动化技术,还可以确定光伏发电系统同步点两侧的电量,

并可以分析和评估不同的发电方式。在传输过程中补偿数据产生的时间差,对闭合频率和时间进行控制,有效降低系统负荷,提高光伏发电效率。我国的太阳能光伏发电生产起步较晚,系统在运行时存在着一些管理问题。一般情况下,仅在发生故障后光伏系统的电气设备才进行检修工作,这不能确保发电系统的稳定性。从某种程度上来说,这对正常用电有着消极作用。在这方面,需要对电气设备做好相关的质量控制。电气自动化技术的使用可以有效地监视电气设备的运行状态,及时发现问题并提供反馈,然后对系统设备进行维护。在适当的人员制定合理的设备维护计划后为设备的维护增添一层保障。因此,由于使用电气自动化来延长设备的寿命和维护系统的正常运行是有非常积极的作用的,这样可以控制太阳能光伏发电系统设备的整个生命周期。

4.5 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用

尽管我国的土地资源相对较为丰富,但在我国电力自动化发展的持续化过程中,由于资源的大面积使用,以及当前不得不面对的能源枯竭的问题,许多不可再生资源已经枯竭,与资源能源有关的问题已逐渐成为我国目前经济发展的障碍。在环境保护方面,可再生能源的发展,例如风能和水力发电作为可再生能源的生产,为社会创造了许多效益。太阳能光伏生产的使用对能源的可持续利用具有重要意义,而电气自动化技术的使用有助于太阳能光伏生产的有效实施,并且可以维持太阳能光伏发电系统的稳定性。此外,目前我国大部分的电能都是由火力发电厂提供的,在运行过程中,设备和材料的设计差异会影响热回收系数。将来,规范电气自动化设备的开发后,可以增加热能的回收,这样有助于太阳能光伏能源的发展。尽管我国的国土资源比较丰富,可是在过去我国电气自动化不断发展的过程里,有很多无法再生资源被普遍的使用资源日渐枯竭,当前资源以及能源问题开始逐渐的演变成为制约我国经济发展和我国人民生活水平的一个核心因素。并且,也极大的降低了劳动上的负担,对于光伏发电整体过程进行有效的监控与管理,提升发电效率,站在环境保护发展的角度,使得资源以及环境产生更多的社会效益。

5 项目设计管理

5.1 设计工作的重点

当项目可行性报告通过审批后,项目企业便可进入工程建设阶段,开展工程设计及具体施工。倘若工程项目没有形成规模情况下,建设单位可以直接忽视项目的初步设计,直接进行工程设计及施工。上述这种建设方式有助于缩短项目建设周期,降低建设单位的生产成本。在工程设计阶段需要引起注意的是,做好工程设计阶段

的基本工作,重点关注电机的微观选址工作,待选址工作结束后。建设单位需要结合建设要求,加强对项目附近的交通、电机吊装等方面进行分析,进而不断强化项目设计阶段的施工方案。

5.2 完善两大体系

为做好光伏发电厂的安全生产,应完善人员机构和监督这两大体系,合理设置人员机构,优化人员结构,并且对监督体系进行完善。在安全管理以及质量管理中,应充分确保这两大体系得到全面的建设,让全体员工具有安全意识,在实际工作中能够以严谨的态度工作,重点抓好安全质量工作和安全监督,为光伏发电厂的安全生产打下基础。

结论

综上所述,当前电气自动化技术在太阳能光伏发电中的应用效果已经得到了充分的认可与肯定,相信伴随着电气自动化技术的不断创新和升级,电气自动化在太阳能光伏发电中的应用范围将会越来越广泛,可以大幅

度提升供电的可靠性和稳定性,促进电力行业的改革发展。

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(1X):37.
- [2] 李庆林. 浅谈电气自动化在太阳能光伏发电中的应用 [J]. 科学与信息化, 2017(12):77.
- [3] 齐开宇, 胡英慧. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用 [J]. 市场周刊·理论版, 2017(39):0185.
- [4] 季亮, 李相华. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究 [J]. 电子乐园, 2019(20):0340.
- [5] 武寒旭. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究 [J]. 乡村科技, 2018(30):120-121.
- [6] 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.