

新能源电气自动化中的智能控制技术应用

李亮, 艾敬国

(山东能源集团平川盛鲁新能源有限公司, 甘肃 白银 730900)

摘要 随着全球经济的高速发展, 对能源的需求量大幅度增长, 但很多能源属于不可再生资源, 进而导致传统能源短缺问题日益突显。基于此背景, 新能源的开发与利用逐渐走进人们的视野, 并且逐渐受到人们的重视。但是新能源的可持续利用性极易受到能源转化以及供需平衡等一系列因素的影响与制约, 新能源电气自动化中的智能控制技术的有效应用, 为新能源的可持续发展提供了有效技术支持。本文针对新能源电气自动化中的智能控制技术应用策略展开探讨, 以期为促进行业健康发展提供有益助力。

关键词 新能源; 电气自动化; 智能控制技术

中图分类号: TM76

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)10-0022-03

新能源电气自动化中的智能控制技术的有效运用, 不仅能够大幅度地提升新能源的生产效率以及安全性, 还可以最大限度地降低能源浪费情况的出现概率, 以及有效控制对环境所造成的污染。随着新能源技术的愈加成熟, 以及信息技术的高速发展, 电气自动化中的智能控制技术也得到了极大的发展空间, 并且逐渐发展成为电气自动化技术中至关重要的一个分支。借助智能控制技术能够针对新能源的系统状态以及行为展开科学合理的调节与改变, 为实现能源高效利用和降低环境污染奠定坚实的基础。

1 新能源电气自动化研究背景

电气自动化中的智能控制技术, 主要是将电气技术与计算机技术有机结合, 进而针对机电一体化系统展开行之有效的控制与管理的一种技术手段。电气自动化中智能控制技术涵盖传感器、执行器、控制器、通信器以及计算机等一系列的硬件设备, 充分利用控制理论与软件算法当中的控制策略以及一系列的应用软件, 进而实现针对相关设备的联网与数据信息的共享, 推进我国新能源电气自动化逐渐向着集成化、智能化、信息化以及自动化的方向发展, 为实现针对新能源电气设备的自动化控制、精密运行监测、准确的设备故障诊断、精准预测维护等相关功能奠定坚实的基础^[1]。电气自动化智能控制技术的有效运用, 能够最大限度提升新能源生产效率, 并且有效减轻新能源的过度浪费, 与此同时, 还可以显著提高产品质量, 进一步确保工作安全, 为推进新能源可持续发展奠定良好基础。随着我国信息技术的高速发展, 以及人工

智能技术与物联网技术的全面推进, 为电气自动化智能控制在新能源领域中的广泛运用提供了坚实的信息技术支持, 对不断增强新能源电气自动化的自主决策以及自我优化水平发挥积极作用, 也为推动我国新能源产业的数字化转型提供了坚实的基础。与此同时, 新能源电气自动化中的智能控制技术的有效应用, 不仅提升了新能源的使用率, 还很大程度上降低了对环境的污染, 有效避免了资源浪费情况的发生, 为推进我国可持续发展事业奠定良好的基础。

2 新能源电气自动化中的智能控制技术应用特点

2.1 提高能源利用效率

新能源电气自动化中的智能控制技术的有效应用, 能针对机器设备展开自动化监测与智能化控制, 进而促使能源利用效率得到显著提升。例如, 常见的太阳能发电系统中, 借助电气自动化智能控制系统, 能够针对太阳能电池板展开实时信息数据跟踪, 并根据跟踪结果适当地调整电池板的角度, 以确保能够最大限度提升太阳能的使用率, 进而充分发挥太阳能的作用。

2.2 提升设备的可靠性

新能源电气自动化中的智能控制技术应用, 能针对运行的机器设备实际状态展开实时监测, 并全面掌握机器设备的具体运行情况, 以便于及时发觉机器设备潜藏故障与异常情况, 对显著提升机器设备安全性与稳定性发挥积极作用。例如, 在风力发电系统中, 合理利用电气自动化的智能控制技术, 能针对风速与风向展开实时有效的监测, 再依照监测数据来合理调整叶片的角度以及旋转速度, 以确保叶片可以始终面

对风向，保障发电效率的进一步提升。此外，智能控制技术的有效运用，还能针对风力发电设备的实际运行状态或具体的运行情况展开行之有效的监测，以便于找出潜藏的问题及时进行有效处理，可以有效避免因风速过大或是风速过小而引起的设备故障，极大地增强了机器设备的安全性。除此之外，利用智能控制技术，还可显著增强风能的转换效率，有利于降低风力发电设备损耗。

2.3 提升设备的安全性

新能源电气自动化中的智能控制技术应用，能针对机器设备展开细致的监测与控制，及时找出机器设备潜藏的问题与异常，避免机器设备因为故障而引发一系列的安全事故。例如，在太阳能发电系统中，利用电气自动化智能控制技术针对电池板的温度、电压、以及电流展开密切监测，就能及时掌握电池板哪些地方存在异常情况，进而采取妥善的应对策略，有效规避由于电池板故障而诱发的火灾事故或其他安全事故。

2.4 有效降低运维成本

新能源电气自动化中的智能控制技术应用，能够显著降低人力干预，对进一步节约运维成本、提升运维效率而发挥积极作用。例如，在太阳能发电系统中，借助智能控制技术能够针对电池板展开清洗与维护的智能化管理，进而大幅度降低人力成本，并且有效规避由于人工清洗与维护不及时而造成的机器设备故障情况。

2.5 有效实现远程控制

新能源电气自动化中的智能控制技术应用，能针对机器设备达到远程控制的效果，为机器设备管理与运维提供了极大的便利性，最大限度节约了人力成本^[2]。例如，在风力发电系统中，利用智能控制技术进而针对发电机组实施远程监控与智能化控制，不仅显著提升了机器设备的管理与运维便利性，同时还能有效避免因风力过大或风力过小而引发的设备故障等情况。

3 新能源电气自动化中的智能控制技术的具体应用

3.1 智能控制技术在能源生产中的应用

在新能源系统当中，能源生产占据着不可忽视的重要地位，通过电气自动化中的智能控制技术，能针对发电设备、储能设备甚至是能源转化装置，起到非常精准的控制效果，为确保能源可以高效、稳定、且可持续的生产而发挥显著效用。例如，在光伏发电系统中，是借助太阳能光伏板将光能转换为电能的有效手段。通过将光伏新能源与智能控制技能有机结合

起来，可以智能化地针对太阳能光伏电站展开有效管理，借助智能控制技术可以依据光照的强度，结合电网的需求，将太阳能电池板的角度与转化效率进行有效调整，以便于最大限度地吸收太阳能，保障电能可以最大限度地输出。通过有效构建智能化的发电系统，不仅实现了对光伏新能源的高效利用，同时还有利于实现供需平衡。

首先，智能控制技术在光伏发电系统中的应用，有利于智能化地针对发电设备进行管理，借助精准的传感器，再利用自适应控制算法，能针对电池板的发电量或是电池板的实际运行状态展开实时监测，并智能化地对其运行状态进行有效调节，确保光伏发电设备能够始终处于最佳运行状态，为最大限度提升发电设备的转化率奠定良好的基础，更对进一步提升光伏电站的实际运行效率发挥积极作用。其次，智能控制技术还可对光伏发电系统进行智能化的调度。基于多能源互补的发电系统中，通过合理应用智能控制技术，能结合不同的能源供应情况或能源需求的实际变化，科学地对能源使用比例进行有效调度，进而达成对能源的利用最大化，有效平均能源的供需关系。最后，智能控制技术在光伏系统中的有效运用，能针对发电系统的故障情况展开智能化的诊断以及问题预测。针对实时监测发电设备所产生的运行数据进行深入分析，可利用智能控制技术找出潜藏的故障风险，再实施有效应对举措，起到良好的预防与维护作用，以确保能最大限度地提升发电系统的稳定性^[3]。由此，新能源电气自动化中的智能控制技术的有效应用，既能显著提升能源的利用效率，还能降低对于传统能源的过度依赖，充分展现了环保与经济效益方面的优势。

3.2 智能控制技术在能源储存与转换中的应用

在新能源系统中，能源储存与转换能够对能源的利用效率造成直接影响，主要是因为新能源具有不稳定性以及间歇性。通过将电气自动化中的智能控制技术有效应用于这一环节中，能将多余的能源有效储存起来，以确保在能源需求量较高的时期，再将能源有效释放出来，既可显著提升能源使用效率，还能避免出现能源浪费的情况，极大地提升能源储存与转化效率。如，在电动车领域，通过利用智能控制技术达到对电池组的电量，以及电池组的实际健康情况的实时监测，并借助智能控制技术有效控制充电、放电以及能量回收等相关过程，达到智能化管理电动车的电池组，为进一步提升电池使用寿命以及确保电池能量的

利用率奠定坚实的基础。此外,在智能电网中,通过利用智能控制技术,还能参照电力需求实现动态化的变化,针对能源的储存与转换实现智能化的管理,对最大限度提升能源的使用率或供应的可靠性发挥积极作用。智能电网作为新能源运用至关重要的一部分,也是一种将电力系统与先进信息技术有机结合的全新电力体系,其关键就在于能够针对电力系统进行智能监控以及数字化调度,具有效率高、安全可靠且智能化的优势。

首先,智能控制技术能够针对电网展开智能化的监测与管理,利用智能传感器以及先进的数据信息采集技术,智能控制系统能对电网的实际运行状态展开实时获取,随时了解其负载情况,为针对电网的可靠性与稳定性进行精准评估,并结合评估结果进行科学调度与控制,最大限度地保障电网的安全运行。其次,智能控制技术能智能化地控制电力设备,借助自适应控制算法,再结合通信网络技术,智能控制系统能精准地控制电力设备,抑或是智能化地调节电力设备,实现对电力供电能力以及电能质量的有效完善与不断优化,为进一步提高电力系统的工作效率与稳定性奠定良好的基础。最后,电气自动化中的智能控制技术能针对电力市场进行智能交易与调度,借助智能控制技术的集成与优化功能,实时地监测电力市场,可以实时地参与到电力市场中,确保电力市场的交易与调度能变得更加灵活,为达到电力资源的科学分配以及合理利用奠定有力基础^[4]。智能控制技术有利于及时发现电力系统潜藏的问题,能够及时调整电力系统的电力负荷情况,尽量避免过载与失控等故障出现,在全面提升电力系统稳定与安全方面发挥显著效用。智能控制技术还能起到优化和预测电力系统的作用,为达到节能减排的效果提供有力保障,更可进一步优化和完善能源结构。

3.3 智能控制在能源消耗中的应用

电气自动化中的智能控制对新能源系统中的能源消耗发挥了显著效用,针对能源消耗设备展开密切的监测,实现科学合理的控制,为实现能源的科学分配与合理利用奠定良好的基础。如,在智能家居系统中,通过借助电气自动化中的智能控制技术,能依照家庭成员的生活习惯或家居环境条件,进而依托智能化技术更人性化地调节照明、供暖以及空间等一系列能源消耗设备的实际运行状态,为达到对能源的智能化提供有力保障,更对进一步节约能源发挥积

极作用。在智能建筑中,电气自动化中的智能控制技术发挥着显著效用。

首先,智能控制技术能针对相关的建筑设备展开有效的智能化控制,充分利用智能传感器,再联合自适应控制算法,促使智能控制系统能够针对建筑设备的实际运行状态展开密切的监测,并对建筑设备的能耗展开有效控制,实现对照明、空调等建筑设备智能化管理,既能达到节能效果,又能保证其舒适度。其次,新能源电气自动化中的智能控制技术能针对建筑环境展开精细化的智能调节,通过对室内温度、室内湿度以及室内的空气质量等情况展开实时监测,再根据监测的参数从而展开精细化的调控,进而最大限度地保障建筑室内环境处于健康且舒适的状态。最后,智能控制技术还能够智能化地对节能设备展开有效调控,目前,智能建筑中最为常见的节能设备就是太阳能热水器,而智能控制是凭借着对太阳能热水器的实际运行状态展开实时监测,实现对其能源利用率进行科学合理的调控,以确保新能源资源的使用效率最大化,为进一步提升建筑能源使用率而发挥积极作用^[5]。除此之外,在工业生产领域,电气自动化中的智能控制技术展现出了重要作用,通过智能控制技术能够达成对机械设备的实时监控以及智能化调度,为避免能源的浪费与过度损耗打下坚实的基础。

4 结束语

随着信息技术的高速发展,在新能源电气自动化中的智能控制技术应用展现出广阔的发展前景。但受到信息安全、智能算法或人机交互等一系列因素的影响,导致智能控制在新能源方面的运用还存在着挑战难题。因此,相关人员应积极展开更深入的研究与技术创新,对进一步创新与优化智能控制技术应用发挥积极作用,进而推动整个行业的健康发展。

参考文献:

- [1] 邓雨佳. 电气工程自动化节能环保技术研究[J]. 通讯世界, 2024, 31(04): 88-90.
- [2] 张少峰. 电气自动化技术在新能源系统中的应用[J]. 电子技术, 2024, 53(04): 280-281.
- [3] 邓雨佳. 电气自动化在电气工程中的应用探讨[J]. 通讯世界, 2024, 31(03): 96-98.
- [4] 刘星. 电气工程中自动化技术的实践与探索[J]. 电子质量, 2024(03): 61-64.
- [5] 杨臻. 新能源开发中电气工程自动化节能措施应用分析[J]. 中国设备工程, 2024(05): 250-252.