

# 智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用

苗娜<sup>1</sup> 高杰年<sup>2</sup>

1. 三峡能源甘肃分公司甘肃集控中心 甘肃兰州 730000

2. 三峡能源甘肃分公司党建与人力资源部 甘肃兰州 730000

**摘要:** 随着能源需求不断增长,清洁能源的开发和利用成为全球关注的焦点。风力发电作为一种环保、可再生的能源形式,受到越来越多国家的重视和采用。为了提高风力发电的效率和稳定性,智能化技术在风力发电自动化控制系统中得到了广泛应用,本文就此展开了探讨。

**关键词:** 智能化技术; 风力发电; 自动化控制系统; 应用

## Application of intelligent technology in wind power automation control system

Na Miao<sup>1</sup>, Jienian Gao<sup>2</sup>

1. Gansu Central Control Center of Three Gorges Energy Gansu Branch, Lanzhou 730000, China

2. Party Construction and Human Resources Department, Gansu Branch of Three Gorges Energy, Lanzhou 730000, China

**Abstract:** With the increasing demand for energy, the development and utilization of clean energy has become the focus of global attention. Wind power generation, as an environmentally friendly and renewable form of energy, has been paid attention to and adopted by more and more countries. In order to improve the efficiency and stability of wind power generation, intelligent technology has been widely used in wind power automation control system.

**Keywords:** Intelligent technology; Wind power generation; Automatic control system; Apply

### 引言:

智能化技术的应用可以使风力发电自动化控制系统具有更高的智能性和自动化程度。传统的风力发电控制系统通常需要人工干预和监控,而智能化技术的引入可以实现系统的自动化运行和智能化决策。例如,通过使用先进的传感器和监测设备,可以实时监测风力发电机组的运行状态、风速、风向等参数,从而及时调整风机的转速和角度,以提高发电效率。

### 一、风力发电自动化控制系统中应用智能化技术的意义

风力发电是一种清洁、可再生、高效的能源形式,具有巨大的发展潜力和广阔的市场前景。然而,由于风力发电场的复杂性和变化性,传统的手动控制系统存在一些问题,如低效、易受人为错误影响、系统响应慢等。为了解决这些问题,越来越多的人开始将智能化技术应用于风力发电自动化控制系统中,以提高系统的性能和

效率。

智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用具有重要意义。首先,智能化技术可以提高风力发电系统的性能和效率。自动控制系统可以实现风力发电机的自动调节和优化,并根据实时数据进行智能化判断和决策。这样可以最大限度地利用风能资源,提高发电效率,并减少不必要的能源浪费。

其次,智能化技术可以提高风力发电系统的可靠性和稳定性。通过智能化技术,可以实现对风力发电机组的智能监测和故障诊断,及时发现和排除系统故障,减少停机维修时间,提高系统的可靠性和稳定性。此外,智能化技术还可以进行远程监控和管理,实时掌握风力发电场的运行情况,及时调整和优化发电计划,以最大限度地提高风力发电系统的可靠性和稳定性。

再次,智能化技术可以提高风力发电系统的安全性和环保性。通过智能化技术,可以实现对风力发电场内

部各个设备和部位的监测和控制,及时发现和排除安全隐患,并能够对突发事件进行智能化的反应和处理。同时,智能化技术还可以提高风力发电系统的环保性能,通过智能化控制,可以实现对风力发电机组的运转状态进行实时监测和调节,减少污染物的排放,并能够对环境变化进行智能化的响应和调整,以保护环境,实现可持续发展。

此外,智能化技术还能够提高风力发电系统的经济效益。通过智能化技术,可以降低运营成本,提高发电量和发电效率,延长设备寿命,减少维护次数,提高设备的利用率和经济效益。同时,智能化技术还可以实现对风力发电场的智能管理和优化配置,提高资源利用率,降低投资成本,提高经济效益。

综上所述,智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用具有重要意义。它可以提高系统的性能和效率,提高系统的可靠性和稳定性,提高系统的安全性和环保性,提高系统的经济效益,从而推动风力发电事业的发展。因此,在未来的发展中,应该进一步推动智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用,不断完善和优化智能化控制系统,使其更好地适应风力发电的需求,实现风力发电的可持续、高效、安全的发展。

## 二、智能化技术在风力发电自动化控制系统中的运用策略

### 1. 在传输系统中的应用

传输系统是自动化控制系统中的重要组成部分,对区域网络环境的构建以及风力发电指令的发送和接收等起着一定的辅助作用。在智能化技术的应用下,传输系统不仅能以共享形式融入自动化控制系统,为风力发电的实时监测与管控提供便利,还能有效提升系统各模块的通信效率与质量,从而实现智能化技术的多元化应用。例如,生活中经常使用的可视对讲系统就是传输系统的一种,该系统具有一定灵活性与共享性特点。而将智能化技术融入可视对讲系统中,既可以在掌握风力发电局域网动态信息的基础上访问主体网络,还能对网络模块进行精细划分,从而实现室外用户与室内用户的快速对接。需要注意的是,部分地区可能会受区域环境影响而难以有效利用风力发电体系,管控不当还可能降低智能化技术的应用力度。因此,相关技术人员需要熟悉并掌握传输系统的功能特点。

智能化技术可以进行控制参数和生产参数的有效传输。在传输过程中,只要输入控制参数,技术人员就可以实现对系统的有效控制,而输出的生产参数可以为分

析和研究提供数据支持。技术人员对数据进行标准设定和特殊设定,并通过共享技术将其植入系统中,系统就会根据设定好的参数自动调整工作状态,从而避免运行过程中可能遇到的各种问题。在系统和工作人员的计算机共用一个局域网后,数据可以实现共享和传输。在这种情况下,计算机和整个系统就可以相互访问,对实时数据进行监控和调整,并可对云端的设定参数进行适当调整,使系统和设备达到良好的状态。<sup>[2]</sup>可视化智能技术也是运用共享技术,将系统和设备的运行状况传输到计算机中,并通过共享网络,使操作者可以直观观察和发现问题,及时解决生产中的问题和指挥工作人员做出反应,避免危险和故障的发生,进而提高经济收益。以当前最为常见的云平台AWS提供的IOT为例,该平台能够使得数十亿计算机设备同时运行,也能够同时获取数万亿条信息,然后根据需要做出加密处理,可以保证传输过程更加地安全、稳定。最为关键的是,这一平台可以更好地保证消息传输的快捷性,能够有效地简化智能平台开发过程,提高系统运行效率。另外,共同局域的智能系统在共享有一个传递网络期间,一般是不会产生问题的,经过技术分析能够很好地对其进行理解。在此基础上,风力发电自动化系统用户端的设备主要就是依据共享局域网互联网和路由器等开展有关的访问,使得其能够更好地实现风力发电系统智能化技术控制。但是对可视性对讲系统的用户而言,一般就是把其当作室内的设备,使其有效进入风力发电系统局域网,在相应管控系统之中,有效控制风力发电自动化系统。与此同时,在互联网开展有效规划后,相关人员可以更好地进行控制和管理。

### 2. 在感应系统中的应用

风力发电需要足够的设备装置提供动力支持,以保证自动化控制系统的均衡运行。例如,其中的感应装置就与智能化技术的结合应用有很大关系,对设备运行信息的采集与分析等环节有着重要作用。将智能化技术应用到感应系统中,相关人员可以帮助系统在复杂的电网环境中准确捕捉目标信息,使各项感应器能够快速接受运行指令。除此之外,智能感应系统的介入还能为风力发电设备的动态监测(如无线感应器是否存在异常问题,或光纤感应器是否处于稳定状态中)提供可靠力量,以满足自动化控制系统的智能管理需求。智能化技术系统以及管控系统一般被当作风力发电自动化管控系统中的主要内容,在风力发电系统中有着重要作用。从当前来看,风力发电自动化管控系统已经取得快速的发展和进步。

以智能感应器为例,建立一个智能化的风电场网络模型,并利用该模型对其进行仿真,能够为城市范围内的电网应用打下良好的基础。相关人员在建立模型时,应注重对风力发电系统的监控,同时考虑风电机组的各种参数和设备信息。另外,技术人员还要研究有关技术,应用物理性的链接和协议衔接技术,实现智能化技术用户端较好地落实对风力发电系统的科学控制及管理。在风力发电系统中,为充分合理地智能电子化设备进行有效应用,相关人员需要科学构建和应用智能化电网,并要对一些大规模的电网进行科学的管理和控制。在这个过程中,对风力发电设备开展科学监控和测试至关重要。与此同时,相关人员需要对检测到的信息和数据进行有效整合和提取,并严密监控其应用情况。

### 3.在安保系统中的应用

安保系统在人们的工作和生活中占据着重要位置,是保障人们生命及财产安全的有力武器之一。例如,门禁系统的构建不仅能够为人员信息的识别与判断提供可靠保障,还可以规避风险隐患。将智能化技术应用到安保系统中,人们便可以通过指纹、人脸或口令等信息来设置权限,这不仅能够提高安保系统的功能价值,还能够节约人力管控的投入成本。在基于风力发电理念建立的安保系统中,相关人员需要要对备用电网的建设进行合理规划,防止自动化控制系统受外界环境因素或人为因素的影响,从而为安保系统的常规应用铺平道路。以风电机组门禁管理子系统为例,该系统由包含特种门禁控制器在内的相关硬件设备及服务软件组成;系统合理选择适应性锁具,设计并开发相关信号量采集板、相关安装机架、适配器,实现对风电机组塔筒门的电子监控

和权限管理,例如门状态监控、远程控制、防盗报警、视频监控、点对点远程呼叫等。

### 三、结束语

综上所述,随着智能化技术的不断进步和应用,风力发电自动化控制系统也迎来了新的发展机遇。通过引入智能化技术,可以使风力发电自动化控制更加高效、精确和可靠,进一步提高风力发电的产能和利用率。总的来说,智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用前景广阔,能够推动风力发电产业的快速发展。随着技术的不断创新和成熟,相信智能化技术将为风力发电行业带来更加可持续的发展和更高效的能源利用。

### 参考文献:

- [1]丁锋.智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用[J].中国高新科技,2021(24):2.
- [2]曲文浩.智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用[J].光源与照明,2021(7):2.
- [3]周飞龙.风力发电自动化控制系统中智能化技术应用的研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(8):4.
- [4]王文杰.风力发电自动化控制系统中的智能化技术应用研究[J].电脑乐园,2022(10):0274-0276.
- [5]赵金鑫.风力发电自动化控制系统中的智能化技术应用研究[J].应用能源技术,2022(007):000.
- [6]胡成国.智能化技术在风力发电自动化控制系统中的运用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2021(10):2.
- [7]沈召元.关于风力发电自动化控制系统中智能化技术的运用[J].经济技术协作信息,2021(17):121-121.