

# 智能化技术在风力发电自动化控制系统中的应用

蔡炎君

中国三峡新能源(集团)股份有限公司甘肃分公司 甘肃 兰州 730030

**【摘要】**目前,许多国家都在积极地推动新能源技术的发展,以使其不受非再生资源的制约。风能、太阳能、氢能和核电等新能源都是绿色环保的,其中,风能由于它的优势,在我国的许多地区都被开发、利用。随着我国对风力发电设备研发的不断投入,风力发电技术已经走在了世界的前列,风力发电设备的价格较前几年有了明显的降低。

**【关键词】**智能化技术;风力发电;自动化控制;应用

## 1 智能化技术应用于风力发电自动化控制系统的特点

运用智能科技之优点,智能技术的运用对风电机组的运行管理具有重要意义。伴随着风力发电装机容量的持续增加,已经积累了大量的风力发电机组在自动控制系统下的运行数据,在智能化技术的支撑和协助下,可以对各种数据进行自动的筛选和分析,从而实现自动化管理、基于多重算法的功率预测、关键部件的状态诊断、应急和故障管理等服务,这些都是今后我国风力发电自动化控制系统主营业务中的重要管理内容。其次,在智能化程度不断提高的基础上,通过大数据技术,可以将风机内部的各类数据进行采集,并将其储存在特定的文档中,从而为风机个体提供更具针对性的服务。最后,推动智能化服务管理和新业务的发展,更好地为风电系统自动化控制和系统管理提供服务。如果要保证风电网络平台的可持续发展,那么就要逐步的将智能化风电管理技术运用到实际中,风电场生产管理人员可以利用异地管理和远程管理来实现各项业务功能。

## 2 智能化技术应用于风力发电自动化控制系统的可行性分析

目前,我国风电建设正处于高速、健康的发展时期,但因其随机性、间歇性和波动等特性,其大规模并网对我国电力系统的安全运行产生了不同程度的影响。强化风电场的信息化建设,将智能化技术运用到风电场的自动化控制系统中,将有助于构建“网源协同智能互联”的机理,并与气象系统的功率预测技术、基于电网的调度命令相结合,实现对电网安全有益的风电场控制方式。此外,可以结合风电场的实际资源状况,对超过设计切割风速的风力频率进行分析和统计,并计算出发电效益,如果效益显著,则可以对机组负荷进行评估。最终,根据系统的运行特点,对各单元的切入速度进行调节,达到最优,从而提高整个风电场的效率。

## 3 智能化技术在风力发电自动化控制系统中的运用策略

### 3.1.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。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互联网,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。

### 3.2.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。

### 4 结束语

综上所述,传统的风力发电技术已经很难与新时期的发展需要相匹配,要想解决相关问题并满足电网的需求,需要风力发电技术不断的更新才能满足电网对电能质量的控制。把智能化技术与风电自动化系统有机地结合起来,利用智能技术来实现对风力发电设备的自动化控制,能有效满足电网对电能的动态柔性需求。同时,多种智能化技术,如云计算、智能视频终端、大数据平台、人工智能巡检等在风电场设备自动化控制及设备运维管理中的应用,给风电场的生产管理提供了新的路径,将构建出全新的风电场生产管理模式。

### 【参考文献】

- [1]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 (07): 101-102.
- [2]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 (07): 54-57.