

# 风力发电对自动化的要求与风力发电

李成

国水集团化德风电有限公司

**[摘要]**随着风电技术的发展,可以促进我国风电产业的快速发展。为进一步发展我国风电产业,应实施风电自动化,科学有效地应用风电信息系统。风能是一种对环境影响不大的可再生资源,是智能电网中重要的可再生资源。虽然风能具有一定的稳定性和间歇性,但很可能会影响公用电网的可持续性和可靠性,但科学应用风能是非常必要的。随着我国风力发电技术的成熟,风能已被广泛应用于风能丰富的地区发电。由于科学技术的快速发展和我国市场经济的快速发展,风力发电自动化符合风力发电产业可持续发展的客观需要,实施风力发电信息管理系统势在必行。

**[关键词]**风力发电; 自动化; 信息管理系统; 应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2200

风能作为一种可再生能源,具有清洁无污染的鲜明特点。在我国经济发展的过程中,利用风能发电在风力较强的地区得到了广泛的应用,有效利用风能发电成了风能利用的主要方式,我国风力发电技术的研究成果也有了很大的发展。随着风电技术的发展,可以促进我国风电产业的快速发展。为进一步发展我国风电产业,应实施风电自动化,科学有效地应用风电信息系统。

## 一、风力发电技术概述

风力发电技术属于新能源应用背景下的重要技术之一。风能就是以风力为主的能源开发,作为一种新型的可再生且绿色无污染的能源,其应用范围于近些年社会经济发展的作用下始终处于不断扩大的进程当中。风力发电作为对风能进行利用的重要手段,虽然技术水平较高,但依然存在着电力储存方面的局限性问题,风力发电对自动化以及风力发电信息系统的应用要求不断增加。当前,能源市场的竞争态势愈演愈烈,市场范围已经拓展到了整个国际,风能凭借着诸多优势性特点逐渐被赋予了高度的重视和广泛的认同。从风能的特点来看,大多存在于陆地和近海区域,资源相对丰富,可供开发的潜力巨大;加之风能作为一种自然现象更是具有取之不尽用之不竭的特点,但凡有气压差值的存在,则将会因空气的流动生成风能,同时还具有无污染的特点。

## 二、风力发电对自动化的要求

风能是一种操控难度较高的能源,受到环境和季节的影响比较大,在不同的季节和天气情况下,风能都会呈现出不一样的状态。为了保证风力发电的稳定性,就需要保证故障检验保护装置的自动化控制,才能根据风能变化进行相应的改变,维持风能发电的稳定性。因为风能的特性,对风力发电实现自动化控制是非常有必要的。

1. 对风力发电机组的运行状况进行自动化控制。风力发电机组是整个风力发电系统中比较重要的部分,对整个风力发电的系统有着直接的影响,通过合理的自动化控制,可以对发电机组的运行情况进行实时的了解和分析,及时发现运行中出现的问题和不足,并采取适合的措施对发电机组出现的问题进行处理。在自动化控制的过程中,风力发电机组的

各项运行数据会被记录下来,方便人员对发电机组的运行情况进行了解,并根据数据的合理分析,制定合理的改进完善措施,保证风力发电机组的稳定安全运行,为整个风力发电系统提供基础的保障。

2. 限速和刹车停机的自动化控制。合理的应用自动控制系统,在风力发电机组运行过程中能够根据实际情况自动进行限速和刹车控制。例如,在风轮机转速超过最高上限的情况下,风力发电机会自动和电网脱离,并且桨叶会及时打开,实行软刹车,这样液压制动系统动作就能使桨叶停止运转,从而能够有效的进行限速和刹车停机。所以,风力发电机组实行自动化对于控制限速和刹车停机具有重要作用。

3. 偏航和解缆的自动化控制。在风力发电机组运行过程中,通过应用自动控制系统,能够实现偏航和解缆的自动化控制。由于风向是不确定,连续跟踪风向很可能会使电缆被缠绕住,因此,通过应用自动控制系统可以充分发挥解缆功能,可以是电缆不被缠绕。这样当电缆缠绕达到限制值时,自动控制系统通过控制偏航系统就能及时的解缆。所以,实行风力发电机组自动化,能够实现偏航和解缆的自动化控制。

4. 实现通信的自动化控制。运行工作人员通过应用风力发电自动控制系统可以及时的获取风力发电机组的故障信息,并且可以通过网络观察风力发电机组的运行情况,从而准确了解风速、风向、发电量和功率曲线等具体数据,能够对风力发电机组出现故障进行远程诊断。所以,应用风力发电自动控制系统能够实现通信的自动化控制,使运行工作人员及时了解风力发电机组的运行状况。

5. 电力存储自动化控制。电力存储自动化控制对于风能发电至关重要。风能虽然能够作用于风力发电,但毕竟风能无法被储存,同时风能又具有一定的不稳定性,风力发电的稳定性也就难以被有效保障,电力系统的正常供应便会由此受到影响。因此,风力发电系统的运行尤其是相对偏远的发电站,更需要保证储电池通过自动化控制,能够具有更大的电力储藏量和更稳定的性能。当前,适用于自动化的电能存储主要采用脉宽调制技术、功率MOSFET和IGBT等现代化高科

技电子产品，能够直接作用于储电池的自动化控制，使之大幅提升电力存储能力，有利于保证风力发电和电力供应的自动存储稳定性。

6. 电力输送自动化控制。风力发电场地的选定通常具有极其严格的限制，一般都远离城镇坐落于偏远地域，因此，如何在风力发电厂将生成的电能高质量传输到用电区域也就成了一项至关重要的技术要素。当前，用于风力发电的电力传输自动控制模式主要以交流输电为主，但一些问题依然不能回避。时至今日，现代科学技术的发展促成了以HVDC自动控制技术为主的新型输电方式即高压直流输电方式，该自动控制技术的主要优势表现为具有可异步联网、成本低廉、高性价比、结构优越和适应力强等特点，更于近些年在GTO和IGBT等技术的作用下使输电性能得以稳步提升，电力自动控制下的传输效率也由此大幅提高。

### 三、风力发电信息系统的运用

通过风力发电信息系统的合理建立，可以为风力发电产业带来巨大的帮助，促进风力风电产业的发展进步。风力发电信息系统在我国已经有了不短的应用时间，取得了较好的应用效果，不但可以提升发电的效率，还可以促进产业的完善。该装置兼具智能化控制、自动化管理等特征，具有灵活性和简单操作性的控制系统。风力发电信息系统更符合现代机械电力控制装置应用的需求，其功能扩散范围大，操作具备优势，相较于DCS控制系统拥有更多的优势。为了促进我国风力发电产业的快速发展，建立风力发电信息管理系统，是符合我国风力发电的发展要求的。通过应用风力发电信息系统能够对风力发电的具体信息进行系统化管理，从而能够不断积累风力发电的相关数据，提高工作效率。

1. 应用风力发电信息系统的作用。风力发电运行工作人员通过应用风力发电信息系统，可以将风力发电的相关信息用文字、图形和表格等形式体现出来，能够为风力发电企业进行决策提供宝贵的资料，使这些资料成为风力发电企业进行决策的重要科学依据，并且能够为投资提供必要的市场信息和相关的政策。由此可见，风力发电企业建立和应用风力发电信息系统，对于风力发电企业持续稳定的发展起到重要作用。

2. 风力发电信息系统的功能。风力发电企业的运行工作人员应用风力发电信息系统可以充分发挥信息管理系统的各项功能，从而有效的提高工作效率。首先，合理的应用风轮机制造商子系统能够详细了解风轮机制造商以及相关附件制造商的相关信息；其次，应用风力发电机组子系统能够有效的管理风力发电机组的基本信息；再次，应用风力发电场子系统，可以充分了解风力发电场的实际情况，工作人员能够知道风力发电项目的具体信息，风资源的相关数据资料、风力

发电场的发电量等；第四，通过应用风力发电政策规划子系统能够使风力发电企业了解国内外风力发电规划情况、相关政策以及风力发电的发展情况；最后，通过应用系统工具子系统能及时的对信息管理系统的相关数据进行记录、更新、计算以及科学的分析和统计，从而保证风力发电信息系统数据的真实性和可靠性。总而言之，风力发电企业科学的应用风力发电信息系统对于提高风力发电企业的工作效率，实现企业快速发展具有重要作用。

### 3. 风力发电信息系统的功能

风力发电企业的运行工作人员应用风力发电信息系统可以充分发挥信息管理系统的各项功能，从而有效的提高工作效率。首先，合理的应用风轮机制造商子系统能够详细了解风轮机制造商以及相关附件制造商的相关信息；其次，应用风力发电机组子系统能够有效的管理风力发电机组的基本信息；再次，应用风力发电场子系统，可以充分了解风力发电场的实际情况，工作人员能够知道风力发电项目的具体信息，风资源的相关数据资料、风力发电场的发电量等；第四，通过应用风力发电政策规划子系统能够使风力发电企业了解国内外风力发电规划情况、相关政策以及风力发电的发展情况；最后，通过应用系统工具子系统能及时的对信息管理系统的相关数据进行记录、更新、计算以及科学的分析和统计，从而保证风力发电信息系统数据的真实性和可靠性。总而言之，风力发电企业科学的应用风力发电信息系统对于提高风力发电企业的工作效率，实现企业快速发展具有重要作用。

总之，通过对风力发电对自动化的要求与风力发电信息系统的分析和研究，从中深刻的认识到，随着我国风力发电产业的快速发展，先进的科学技术不断涌入，实现风力发电的自动化是符合风力发电企业的发展需求，应用风力发电信息系统，能够有效的提高风力发电企业的工作效率，可以使风力发电企业准确的掌握国内外风力发电的发展情况和相关政策，对于风力发电企业的可持续发展具有重要意义。现代科学技术的迅猛发展，促进了我国风力发电自动化控制的水平的提高，风力发电信息系统的应用技术水平也在不断提升。基于风力能源的发电系统的普及，使自动化技术以及信息技术在其中的应用成了必然趋势，对于保证发电系统的稳定性和实效性具有积极有效的作用。

### 参考文献

- [1] 武文杰. 风力发电对自动化的要求与风力发电信息系统的应用[J]. 电子制作, 2016(20): 69.
- [2] 劳思维. 研究风力发电对自动化的要求与风力发电信息系统的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2013(24).