

# 关于新能源发电风力发电技术的探讨

王宏义

(大唐桂林新能源有限公司, 广西 南宁 530022)

**摘要** 传统的火力发电耗能高, 污染严重, 在节能环保方面存在诸多问题, 不利于我国节能环保事业的发展, 现在人们开始关注清洁能源, 风力发电作为一种清洁能源是我国电力事业发展的重要组成部分, 截至目前, 我国新能源装机已达到2.92亿千瓦, 在电力装机占比不断扩大, 随着风力发电机组的不断投入, 风电机组发电技术也在不断更新换代, 如何能使风电机组发电效率最大化, 并提高寿命减少故障率, 是支持风力发电可持续发展的课题。

**关键词** 风力发电 新能源技术 电力事业

中图分类号: TK8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0001-02

## 1 新能源风力发电的技术价值

人类对风能的利用可以追溯到古代, 近年来随着人们对风能的重视, 风能利用技术得到了迅速发展。风力发电的建设成本持续降低, 与其他发电项目建设相比, 风力发电建设周期短, 一般来说, 风力发电厂的建设可以在1-2年内完成并投入使用, 可在短时间内实现并网发电, 随着风能技术的快速发展, 风力发电机组的建设也逐渐规范化。风能是一种可再生的清洁能源, 加强风能利用技术的研究和开发, 提高风能的利用率, 可以减少化石能源的使用, 改善传统能源使用造成的环境污染, 是能源发展的一个方向。<sup>[1]</sup>

世界上以及有许多国家都拥有先进的风电发电技术, 其中包括中国、荷兰、德国、丹麦等国, 这些国家的风电设备累计装机容量居世界前列。目前, 我国已有40家企业有能力进行生产零件, 一部分可以进入风能生产和零部件制造领域, 通过技术引进、自主开发等多种发展模式, 产业链逐渐形成, 中国风能装备制造行业整体出现良好运行特点, 形成了集变速箱、叶片、偏航系统、钢结构构件和主机为一体的完整产业链制造业。

## 2 新时代新能源风力发电技术探究

新能源时代风力发电技术逐渐迎来革新。风力发电机组齿轮箱设计、在线震动检测技术、润滑技术以及功率调节技术都是风力发电技术的新突破。随着风电装机容量的日益增长, 以及运行时间的延长, 风电机组故障也逐步增加, 尤其是机械轴承部分, 这里容易出现异常情况, 将对风力发电设备整体的安全运行构成威胁。轴承是齿轮箱的关键部件, 如果轴承出了问题, 传动系统肯定会出故障, 齿轮箱运转时, 轴承支撑零件的转动, 减少运转时的摩擦。国外很多企业在齿轮箱轴承方面技术水平比较高, 轴承的使用寿命往往比较长, 国内厂家也在研究轴承寿命计算的相关技术, 对于行业的发展大有益处, 国内目前也在研究相关的技术与理论, 以提高生产的质量与水准。<sup>[2]</sup>同时, 要了解变速箱的情况, 就要了解轴承的使用寿命, 对于那些

运行不良的轴承, 要及时更换, 以免轴承故障后变速箱运转不良。另外, 对于轴承来说, 润滑油的温度和粘度对其使用有一定的影响。要是使用环境不清洁, 也会对轴承造成污染, 导致轴承运转不良。

针对风力发电的特殊工作环境, 往往会采用特殊的手段进行检测, 此时风力发电机组在线振动监测与分析系统就十分具有必要性。风力发电机组在线振动检测技术是风力发电机组运行的实时保障, 为了实时监控风力发电机组的运行状态, 必须实时对机组的关键部位震动频率和峰值进行检测。对于开发设计风力发电机组振动系统, 不仅可以实时进行风力发电状态的监测, 而且还可以进行有效的数据分析与故障排查, 这一数据采集由安装在不同位置的测量仪器组成, 在一些关键位置分布有数据采集装置, 与计算机相互连接, 实现云服务。将大数据设备投入使用, 进行有机分析, 可以进行分析功能的提升与完善, 在利用计算机实现数据服务器系统的管理与视察, 安插一些监控软件可以实现问题的安全检测。该系统主要运作原理是在风力发电的关键位置安装检测工具, 主要关键位置是指主轴轴承、齿轮箱、发电机等部分, 可以通过在线监测关键部件的振动, 通过振幅的大小分析出这些部分的是否良好运行, 对于这些部件的运行状态的监测十分有效, 维修人员完全可以根据运行趋势, 采用一些技术手段进行对比, 然后进行结果分析, 对于一些结果超标的地方, 可以进行检测与维修, 这种预测手段可以达到故障精准进行诊断, 延长了机组的连续运行周期, 并且方便了检测的手段, 不仅提高了效率而且还带来了技术的创新, 采用这一技术避免和减少重大事故的发生, 使得风力发电更加安全。<sup>[3]</sup>

风力发电设备润滑技术对于风力发电机组来说至关重要, 良好的润滑系统可以很好的促进风力发电设备的正常运行。一般来说, 风力发电设备不同轴承所使用的油脂也不相同, 在注油工作中, 加脂工具要严格进行区分, 严禁混用, 油脂加注量要严格按照相关检修标准执行, “少量多次”, 严禁私自更改加注量, 在加注前, 仔细检查注油孔、

排油孔是否正常,如果发现排油孔堵塞,则需对相关轴承部件进行拆卸,处理完毕后再开始油脂加注工作,还要对润滑油的质量进行管控,确保其正常进行运行,同时尽量延长润滑油的使用寿命。

风力发电控制技术是风力发电过程中的核心技术环节,风能转化为机械能,然后将机械能转化为电能是风力发电机组运行过程的能量转化规律,风功率密度直接影响风力发电机组的功率,更进一步影响风力发电系统的发电能力,因此,能量控制技术在风力发电系统中的应用就显得尤为重要。如果风电机组附近风能较小,则应尽可能提高风电机组的吸收能力,以提高风电机组的发电能力,如果风电机组附近的风力过高,则有必要考虑对风电机组总强度和功率进行限制,以避免系统过载的问题,通过降低设备捕获风能的能力来确保设备的安全性和发电的稳定性。

目前我国对于风力发电机的功率控制技术主要是变桨距控制技术,变桨距控制技术是一种控制功率的方式,通过设置俯仰角来设置风能输出,在实践中,如果风力发电系统的功率低于额定功率,则俯仰角始终保持为零,输出功率主要由外部风力决定,如果风力机的功率超过装置的额定功率,系统将根据实际输出功率自动调整倾角,以控制装置的输出功率,使其不超过额定功率,避免因系统过载而损坏,变桨距控制技术是一种主动型控制技术,它能够实现系统的闭环控制,在防止桨距失速方面具有重要的作用。<sup>[4]</sup>此外,定桨距失速控制技术也是另一种控制技术,该技术的应用是在足够刚度的基础上连接变桨风扇叶片和轮毂,然后进行焊接,采用恒定变桨支架控制简化系统结构,并保持风电运行的稳定性,通过该技术的实时运用,使得风电机组的输出功率可以随着环境中风速的变化而相应地变化。

### 3 新能源风力发电技术的技术前景

新能源风力发电技术创新过程中需要技术创新的支持,未来绿色风力发电技术要加大对智能化的引入与发展。自动化技术的发展在各行各业的传播,为人类带来了智能时代的发展,自动化应用技术在风力发电领域的创新,使得智能信息处理技术也凸显出较为广阔的发展空间。绿色风力发电技术与互联网的结合,其优点不断彰显,在发展过程中的大量的逻辑单位可以相互联系,其指令级、比特级、流水线级以至任务级的并行计算,不断突破运算的速度,不断将运算手段得到拓展,只需远程操控,不必亲临现场,可在规定的网络环境下进行测量,智能化技术的发展对于电力行业这种危险性高、技术门槛高的行业而言,是对自然资源的高效利用,也是对人力资源的高效释放,在不断促进产业提升创新升级的同时,立足于风力发电本身,创新自动化技术对电力系统的跨越式升级作用。<sup>[5]</sup>

随着社会对风能技术的日益重视,我国近年来投入运行的风电系统规模越来越大,结构也越来越复杂,但现阶段

我国高性能风能系统的开发和应用还存在许多不足。与此同时,现代风电机装机容量增加也使得风电机组和控制系统的建设更加困难。但各种新材料的出现和加工技术的创新满足了风力发电大容量的要求,促使风力发电系统向高可靠性和高性能方向发展。此外,大负载驱动永磁同步发电机也将是未来风能技术的发展方向之一,风能系统的技术创新依赖风力发电技术全功率变流器控制系统的发展,其技术的革新能有效保证风电机组的可靠性,利用自动化连接开关实现电源连接控制。<sup>[6]</sup>风能性能的调节必须充分考虑风能系统的经济性和可靠性,因此,风能并网技术和风能吸收技术的创新和优化也是未来重要的发展方向。风能技术通过变桨设置,系统可以始终在最佳设置下运行,从而最大限度实现风力资源的高效率转化。该技术的应用使得风力发电机组运行输出功率更加稳定,如果实际风速低于额定风速,可有效提高风能利用率,如果实际风速大于测量风速,则输出功率通过系统设置保持恒定。同时,变速运行也可以显著提高系统运行的稳定性,因此进一步优化变桨距调整技术和变速控制技术是新能源发电风力发电技术的重要技术。

### 4 结语

新能源发电技术具有广泛的应用前景,对于新能源风力发电而言,绿色理念贯穿整个行业的发展和创新,从设计到生产、从建成到维护、都应渗透绿色理念,新能源技术的发展未来,也是人类与自然可持续协调发展的前景,两者的结合将会更好地服务于广大群众。

### 参考文献:

- [1] 杨宝荣.浅析风力发电机组在线振动监测与分析系统的应用[J].电力设备管理,2019(07):22-23.
- [2] 沈永福.电力自动化技术在电力工程中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(24):67-68.
- [3] 付增业.关于新能源发电风力发电技术的探讨[J].科学技术创新,2019(36):167-168.
- [4] 高敏.基于新能源发电风力发电技术的探讨[J].科技创新与应用,2018(30):99-100.
- [5] 刘越.新能源时代电力电子技术在风力发电中的应用探索[J].科技经济导刊,2020,28(09):133-134.
- [6] 赵泓明.针对新时期新能源风力发电相关技术讨论分析[J].科技创新导报,2018,15(01):56-57.