

新时期新能源风力发电相关技术研究

武庆元

中电内蒙古风力发电有限公司 内蒙古 乌兰察布 013550

摘要: 随着经济的发展,促进人们对能源的需求增多。风能作为自然资源,是新能源的重要组成部分,借助于风能进行发电是当前新能源发电的主导方法,并且该发电技术日益引起全球各方的重视。目前我国能源消费结构还面临着诸多不足,而能源供给的结构性问题也较为明显,但通过应用风力发电技术,能够有效减少对不可再生能源的消耗,以达到对自然资源生态环境的合理维护,从而保证对环境自然资源的可持续开发利用。通过对风电进行合理调控与治理,积极运用风能开发技术,能够逐步改善中国的资源消费结构,维护资源的稳定。

关键词: 新能源; 风力发电; 发电机组; 接入技术; 电源

我国社会发展与国民经济的高速增长在较大程度上推动了我国科技的进步,为新型能源技术的开发和利用打下物质基础。现阶段,一次能源已逐渐被可再生资源替代,采用新型能源技术,可以提高能源转化的利用率,同时可以减少资源的损失,最终达到良好的发电效果。然而,新能源技术也有不足,主要表现在可控性与稳定性较低。

1 新能源风力发电项目的工程建设特点

新能源是除了煤炭、石油、天然气之外的另外一种具有可循环利用的能源。如风能、风能、海洋能、核聚变等等,这些都属于新能源,新能源在我们生活当中是很普遍的,例如风能,风能给千家万户带来了许多便利。传统资源被利用后,导致全球的生态受到了巨大的损害,而且原有资源还在不断的损耗,所以说对新能源的利用是十分紧迫的。特别是在发电当中,通过减少对大量传统资源的利用,新能源被广泛利用,是一项利国利民的大工程,对普通老百姓的生活环境有利,对国家可持续发展也同样有利^[1]。传统的发电方式采用燃煤,但由于煤矿所排放的有毒气体,对人体以及地球环境都有相当大的影响,较长一段时间里,由于科学技术的成熟,使用煤、气来供电也是在特殊的特定条件中所采用的一种技术,一方面确保了经济效益的良好,一方面对保障居民群体的正常生产生活起到保障作用。自从新能源被广泛利用以后,新能源技术的开发项目不但会使发电量提高,而且同时也对整个社会的自然环境有相当好的改善,从而为人类的生存提供了更多保障,对全世界的环境保护事业也有相当多的益处。

2 风能的优点

通过对风能与常规能源进行比较,可发现虽然风能暂时无法成为独立的主要能源,但其相对于常规能源具

有显著优势,例如风能本身属于可再生能源,能够持续为人类提供服务,且开发利用方面具有简便性。从整体的角度出发,可发现对多数能源进行利用时,人类必须开展相应的勘测、采掘与运输等操作,以此才能对能源进行利用。此外,在利用能源时,必须采用一系列设备装置,但该种设备装置构造方面具有较强的复杂性与精密性,且对成本费用要求较高。因此为实现对上述问题进行应对,有必要应用风能。对于风能,其能够持续开发,且不会对生态环境造成破坏。此外,在深入分析风能后,可发现其本身存在一定程度的动能,例如在风速达到每秒3米的情况下,将实现顺利发电,满足群众对电能的使用需求。在风力发电过程中,其能够对风轮机进行利用,以促使风能转变成机械能,并通过发电机达到发电的目的,促使电网整体效益实现最大化^[2]。

3 我国新能源风力发电的现状

在当前时期,太阳能等各种新兴资源的发展,不但适应了社会的需要,同时又符合国家的有关方针,与国家的可持续发展目标不谋而合。在开展相关产品的实际应用之时,就必须使得该产品的技术水平得到真正提高,这样才能够促进风电等新技术产品在实际开发的过程中,速度可以更快、更好的满足生产生活需要。政府对风电技术的发展重视,并在发展规划的进程中,进一步加强了对风电发展的投入力度,并对政策法规做出了适当的改变,在政府部门的支持下,我国的风能开发技术的发展十分迅速,也确保了中国的电力产业技术水平也在不断的提升。随着我国科研力量的不断提升,在攻克风能发电当中的一些问题上也取得了十分优异的成绩,而值得欣喜的是,目前中国自主研发的风力发电设备已经有了相当广阔的国际市场,而由于国内生产总值的增加,又促进了中国风力发电科技的迅速成长,从而

确保了中国风力发电科技的产出数量以及经营效益都可以得到提高^[3]。

4 新时期新能源风力发电相关技术

4.1 风电机组功率调节技术

定桨近距失速的控制技术。这种工艺要求在刚性满足要求的平台上安装定桨距风机叶片和轮毂。定桨与失速的控制设计较为简洁且能够保证风电机组平稳工作,这种设计的主要优点,是在使涡轮机输出功率能够根据环境风速在不同的时刻进行变化。不过由于风机叶片的桨距角是固定的,所以无法通过风速变化改变桨距角。第二,变桨距控制技术。此项技术在应用的过程中充分对调节桨距角进行了利用,在采用这种工艺时能够合理控制风电设备的效率^[4]。在实际的使用环境中,若风能机组输出功率较额定容量小,桨距角也将一直处于零度位,此时输出功率主要是根据风能的丰富程度所确定的;若风能机组所在的位置中风能很大,则风电机组出力的效率也会较额定容量大,控制系统就会按照它具体的状态自行调整桨距角的高低,从而将机组输出加以控制,防止超出额定功率,避免因系统工作过度而造成伤害。变桨距控制的技术基础是主动性控制技术,它能够实现整体闭环控制,从而有效防止了桨距的失速事故。另外,通过变桨距控制还能够实现大风轮运转时较高的正桨距角,在正常工作状态下能够产生很高的推进力矩,并能够在停车后保持正桨距角的90°位置。

4.2 电化学储能

随着全球对可持续发展和环境保护的重视,新能源风力发电技术逐渐成为了主流。风力发电技术利用自然风能,可以大大减少对传统能源的依赖,同时也可以减少对环境的污染。在新时期,新能源风力发电技术不断发展,相关技术和电化学储能方面的内容也越来越受到人们的关注。

首先,新能源风力发电技术的发展离不开风力发电机组的改进。现在的风力发电机使用的是更高效的风力发电机,它们可以更有效地利用风能,从而提高风力发电的效率。此外,风力发电机的叶片也在不断改进,以提高其效率。另外,风力发电机的控制系统也得到了改进,以更好地控制风力发电机的运行,从而提高发电效率。

其次,新能源风力发电技术还需要重点发展电化学储能技术。电化学储能技术可以将风力发电机产生的电能储存起来,以备不时之需。现在的电化学储能技术已经发展到了一个新的阶段,它们可以更有效地储存电能,同时也可以更有效地控制电能的释放。此外,电化学储能技术还可以更有效地利用风力发电机组产生的余

电进行存储,从而提高发电效率。

最后,新能源风力发电技术还需要重点发展智能化技术。智能化技术可以更有效地控制风力发电机的运行,从而提高发电效率。现在的智能化技术已经发展到了一个新的阶段,它们可以更有效地控制风力发电机组的运行,同时也可以更有效地监测风力发电机的运行状态,从而提高发电效率。

4.3 无功电压自动控制

关于无功电压的自动控制,其应用上一般分为两个部分,分别为无功电压的主动控制子系统和附属控制系统。对于自动控制子系统,它能作为独立控制部件工作,并可以与监控网络进行整合,用于对风电场的无功电压状态进行监控,以及对通信网络加以使用,从而传输无功系统控制命令。对于子系统的操作和状态控制部分,可以通过对人工方式加以使用,且可通过以人工方式为主体,进行相关控制装置的解锁和关闭。从整体的视角来看,可以看出当风能发电系统运行状况具有可靠性后,子系统将全面展示自己的无功功率控制能力,提升系统安全性。如果设备不能有效控制无功功率,则利用主动的无功补偿装置进行无功补偿。除这些特性外,子站在工作过程中还可通过调度指令自动化的方式控制风电设备的无功功率的状态,进而实现无功功率补偿。

4.4 无功补偿以及谐波消除技术

在实际进行新能源风力发电试验的时候,通过合理地无功补偿和谐波消除技术进行合理有效地应用,将具有积极的作用,也是作为保障系统长期稳定运行的重要关键手段,而且这种方式在真正得到使用的同时,由于与其电感元件的相互影响,也可以对系统的无功功率的实际损耗状况做出更有效的消除与补偿,而且电压变化也是在感应的这个过程之中,如果处于高压相对较大的状态时,电感元件的电压也会对其他电容器造成一定范围的损害作用,所以通过适当使用无功补偿的方法,可以对其谐波进行有效补偿^[6]。此外,对谐波去除的实际运用上,由于风力发电的过程中存在谐波的现象,一旦面临谐波的出现,必然会造成的电力效率很差,那么这种情况就是必须通过运用谐波去除的方法,利用电力变流装置以及相应的设备,对其谐波进行合理的消除。或者是通过对电容器组、IGBT做出及时的调节,从而合理的进行调节无功功率,并使之对谐波所产生的干扰进行合理的抑制,又或者是通过利用三角形的方法进行相互的衔接,这样就能够对谐波的进入率做出合理限制,使无功补偿以及谐波消除水平进行整体的提高。

4.5 智能控制技术

在自然环境中,虽然风速和风向都是不确定和不稳定的因素,但它们都是在风力发电过程中极其重要的因素。因此,能够将最优的控制与智能技术运用到风能发电管理系统,以完成对风力感应装置、发动机系统的管理,并准确收集风速、风能等变化信息,使之维持在稳定范围内。一般的风力发电控制器相对滞后,再加上机组工作条件相对较差,要求控制器完成发电机启停、发电管理等工作,并且很难构建风速线性模型,在一定程度上提升了工作人员的工作难度。将最优控制智能技术应用于风力发电控制系统,能够有效明确风速捕捉点以及风速平衡点,建立相应的线性模型,对有关信息、资料变量间的相互作用进行建模,实现有效管理^[1]。另外,为减少参数间的矛盾,应用智能方法可以结合实际条件加以调节,优化线性模型,保证了数据的正确性,以及在扩展矢量的动态模型的前提下,就可以确定出调节器的最佳输出。为防止速度的丢失,还可对变流机的转速加以控制,从而调节速度。通过获得最佳风能,可将反馈线性化的跟踪系统运用到风能发电系统,监控与管理发电机叶轮转速及其风力情况,选择最大叶尖速比方式,确保最大程度的获得最高风速、风能,进行发电机的输出功率管理。

5 新时期我国新能源风力发电技术的研究创新

由于风力发电等新技术创新的增加,大多数工业发展的需求更加多元和趋于更新化。多年来,我国从一开始就引进和采用了风力发电机组制造技术,现在更是具备自主研发整机能力。风力发电设备的谱系也是很重要的,在我国,有可以适应不同特定条件和不同风况的模型,通过采用合适的技术,充分展示新旧系统的创新能力,提高风力发电效率,提高系统的安全性和可靠性。我国第一批机组的结构相对保守,同时,受到工艺影响,风力发电机组的叶片直径相对较小,不能合理使用风力能源。如今,新技术已经可以用来改善这些设备的科学和技术性能,现在风能发电的技术变革已经成为了世界上最大的发展趋势,智能化、大型化机型发展越来越快。在风电机组MY1.5-82的设计中,在风速下有一个标称的最大负荷范围,而叶片伸展的控制策略按照风

资源的水平剖面和特性加以设计,在经过现代技术改造后,将可以提高风能发电机的覆盖面积,提高启动效率,打造一台增幅可能超过10%的风力发电机,这将显著提高风电场的盈利能力,并使市场能够在3至4年内摊销技术改造的投资成本,前景十分可观^[2]。

通过风力发电的研究,对于加长翼基、加长翼尖、加装涡流发生器、优化机翼设计等机翼变化,可以提高机翼前缘能力,增加动力输出。除了对风电机组叶片进行技术改造以提高风电机组叶片的动平衡性外,还通过对主控、变桨系统、齿轮箱等进行多项创新优化,可以提高风电场的盈利能力,技术变革提高效率是市场的根本要求,但是对于风力发电机来说,提高电厂的安全性和可靠性更为重要。因此,要开展大规模改造及更新前,应加以认真评估与测试、论证。

结束语

随着人类社会的发展,新能源已经被越来越多的国家所重视,但是由于传统能源是不可再生的资源,已经严重影响到对环境的污染以及温室效应,所以说新能源开发与利用已经成了当下世界许多国家所重视的项目,在对新能源风力发电项目中要进行质量的控制,另外还要对发电项目中进行进度的管控,在进行管理的过程中要控制建设成本以及施工进度,施工质量控制等等,确保各环节有效衔接,完成项目的全过程高质量管理。

参考文献

- [1]牛自强,尚益章.新时期新能源风力发电相关技术分析[J].科技创新与应用,2022,12(30):185-188.
- [2]史佳钰.新时期新能源风力发电相关技术研究[J].电子世界,2021,9(13):8-9.
- [3]孔令兵,申蕾,郭凤群.风力发电应用技术研究[J].建筑电气,2021,38(5):26-29.
- [4]刘瑶.风力发电中的电能质量问题分析[J].机电信息,2021(14):62-63.
- [5]吕凤立.新能源风力发电项目工程建设及其控制策略[J].化工管理,2019(12):169-170.
- [6]陈嘉霖,周宏志,周星驰.风电新能源发展现状及技术发展前景研究[J].中国新通信,2020(19):146-148.