

# 电力新能源的发展和与应用与电气节能技术

郑 刚

中油国际(伊拉克)哈法亚公司 北京 100012

**摘要:**目前,随着我国经济、科技的飞速发展,人们的生活水平和质量有了较大的提升,与此同时,伴随着电力能源的应用领域愈加广阔,电能的消耗越来越大,部分地区甚至一度面临电力能源紧缺的问题。一方面,人们不得不考虑电气节能问题,从需求上尽量降低电能数量,有效节约电能;另一方面,2021年9月以来,全球能源价格飙升,一场能源危机席卷而来,至今仍未完全缓解。当前,全球能源格局处于深度调整中,清洁低碳能源取代传统的化石能源的呼声越来越高,因此需从源头上缓解电力能源紧缺问题——新能源的进一步开发及应用已是大势所趋。因此,通过介绍这两方面的内容,以期对电气节能以及新能源的发展应用提供参考。

**关键词:** 电气节能; 新能源; 消耗

## 引言

随着我国科学技术的发展,电气节能技术与电力新能源被广泛应用于各大领域。能源需求的日益增长,使得电气节能技术与电力新能源的发展和与应用成为我国社会需要重点关注的问题,其能有效减少电力能源的整体消耗,避免电力资源浪费。因此应加大对电气节能技术的研究力度,使电气节能技术与电力新能源的发展和与应用符合我国经济发展的需求。

## 1 电气节能技术的应用

### 1.1 优化电网配置

由于发电厂与用户通常分隔两地,所以必须要通过电力网络进行电能输送,进行输电与配电。在电能输送的过程中,不可避免存在损耗问题。其中可以降低的这部分损耗为无功电流以及谐波引起的电能损耗。所以在电网运行时抑制谐波,同时进行无功功率的补偿,可以有效地降低网损。对于谐波的抑制,电网侧的主要措施可以考虑适当加大供电系统短路容量、提高供电系统的电压等级、加大供电设备的容量、尽可能保持三相负载平衡等措施,同时在电网中加入有源/无源滤波装置,串联电抗器等方式可有效地消除特定次数谐波。对于整个电网中的负荷,由于电机、变压器等设备的大量存在,使得负荷基本都呈现出感性,且需要吸收大量的无功功率。这就导致无功电流在电网中传输,进而形成损耗。但是这部分无功功率可以通过集中、分组或就地的方式

进行补偿,从而避免其传输带来的损耗。对于无功功率补偿,其中最简单的做法就是并联电容器并配合系统参数实现自动投切,因为电容性负载可以发出无功,所以能减少无功电流在电网内远距离传输带来线路损耗。针对这两个方面进行电网参数的优化,有助于减少网络线路损耗,电气节能效果显著<sup>[1]</sup>。

### 1.2 变压器节能设计

在电力系统中,变压器是电力系统中的关键设备之一。由于变压器广泛的存在于电力网络中,所以损耗也贯穿于整个变压器运行过程。变压器内的损耗主要分为“铁损”和“铜损”。“铁损”是在变压器工作时,变压器两端需要经过磁场进行耦合,才能进行电压等级的转换,而在磁场生成后,会在变压器铁芯内产生涡流,其发热所带来的损耗,即为“铁损”。“铜损”则是由于变压器内部绕组的自身阻抗所带来的损耗。这些损耗均是由变压器的结构以及原理所带来的,是不可避免的,只能通过优化内部结构及设计进行降低。由于变压器损耗占全网损耗的约1/10,所以降低变压器损耗势在必行。对于“铁损”,其主要发生在变压器的铁芯内部,主要是由于磁滞以及涡流所形成,所以当今的节能变压器主要采用非晶态磁性材料。由这种材料制作而成的变压器铁芯具有低噪音、低损耗等特点,其“铁损”相比传统硅钢变压器可降低约一半以上,电气节能效果显著,极具应用前景。

### 1.3 电机驱动方式的调整

电机作为我国电力企业中最容易和最经常用到的设备,在新阶段我国电力发展的过程中,电机的使用仍存在许多不尽人意的地方,假如可以将电机的模式进一步

**通讯作者:** 郑刚, 出生年月: 1983.1.25, 民族: 汉族、性别: 男, 籍贯: 山东, 单位: 中油国际(伊拉克)哈法亚公司, 职称: 高级工程师, 学历: 硕士研究生 邮编: 100012, 研究方向: 项目管理

的优化和发展,就可以实现电机的节能管理。但为什么不能将此计划实施呢?原因在于电机的成本制造和使用过程都有不小的消耗,如果要从这两方面入手则要对电机的制作材料进行成本管理,且目前市面所流通的电机成本材料并没有符合这一优化建议所需求的,所以无法实现。并且我国在一些有关电机方面的新材料投入中仍旧存在问题,直接导致了电机的需求提高,故成本无法下降<sup>[2]</sup>。但可以从电机驱动方式入手,比如选取相应的软启动器、变频器来匹配电机的负载特性、启动特性及运行特性,确保电机在运行过程中处于最优工作状态,这样不但可以有效降低其有功损耗和无功损耗,还可以提高功率因数,达到节能目的。

#### 1.4 照明节能

在日常生活工作中,灯具照明是必不可少的,使得照明一类负载在电网中占据相当的比例。因此对于照明节能问题必须给予重视。一方面,科研人员需要不断的设计开发新型的节能灯具,从原理结构上降低其自身损耗。例如,从传统的白炽灯历经4代发展到LED光源,电光功率转换率接近100%,照度相同的情况下比传统光源节能80%以上。另一方面,在灯具的使用中,往往由于排布、开放时间等主观原因造成大量浪费,从这个角度出发,本小节主要探究了如下几点:

1.4.1 应该充分利用自然光在自然光充足的前提下,适度减少对灯具的使用。

1.4.2 应该根据不同场合的照明要求不同,采取不同的照明灯具,并优化其布置,做到各司其职,物尽其长。

1.4.3 对于人流量较少、活动较为频繁的地方,照明应该根据人体活动进行“智能”照明,即有人时进行适当照明,人离开后结束照明,达到节能的效果,如光控、声控、红外感应开关等方式<sup>[3]</sup>。

## 2 电力新能源的发展及应用

电力行业除了要应用电气节能技术,还要进行电力新能源的开发和应用,真正实现绿色环保。在经济迅速发展的时代,我国各行业对电力能力的需求非常大,但由于电力资源短缺,如何开发电力新能源,以缓解我国电力能源紧缺现状,实现电力行业经济建设的可持续发展成了重要议题。

无论是开发还是研究电力新能源,其未来的发展空间都极为广阔,都可以实现经济的可持续发展。其中,深入研究电力新能源的开发,能显著减少资源损耗,实现绿色环保目标。与传统的电力能源相比,新能源无

论是在具体应用还是在推广方面都具有非常高的应用价值,不仅不会对环境造成污染,还可以节约大量资源,大力研究电力新能源是当今时代发展的必然趋势,也是建立绿色环保和谐社会的有效途径。

### 2.1 风能的开发和利用

在电力新能源中风能是重要的组成部分,其应用效果也是相当显著的,在很大程度上可以对当前我国能源紧缺的局面进行缓解,充分运用风能向电能转换,可以大大提升电能的有效利用率。国家能源局公布的2021年前三季度风电新增并网数据显示,2021年1-9月期间,全国风电新增并网装机1643万千瓦,其中约有60%分布在东部和南方地区,约40%分布于风电传统区域“三北”地区。但与欧美发达国家相比,风电的核心技术及设备制造水平仍旧存在差距,需进一步提升和完善。

### 2.2 地热能源的开发和利用

我国地热资源类型多样,目前已发现的中高温地热资源主要分布在西部地区,高温地热系统达200多处,总的热储热能约为115亿吨标煤,占全国热储热能的81.6%,水热型中高温地热资源年可开采量折合标准煤约1800万吨,发电潜力约7120兆瓦,具有储量大、分布广、质量优等特点。地热能是清洁环保的新型可再生能源,应根据地热能资源特点和当地用能需要,因地制宜开展浅层地热能、中层地热能和深层地热能的开发利用。结合各地地热资源特性及各类地热能利用技术特点,开展地热能发电、地热能供暖及地热能发电、供暖与制冷等多种形式的综合利用,同时可以将地热能与其他化石能源的联合开发利用,提高地热能开发利用效率和替代传统化石能源的比例<sup>[4]</sup>。

### 2.3 太阳能的开发和利用

太阳能发电在我国电力新能源中是不可或缺的组成部分,通常是借助分布式太阳能发电形式,这样能够在很大程度上真正满足用户对电力的实际需求,而且还能够将太阳能转换的剩余电能向电力系统内部输送,运用这种形式的太阳能发电,具有强大的优势。2021年,全国光伏发电量3259亿千瓦时,较上年增加648亿千瓦时,同比增长24.82%,约占全国全年总发电量的4.0%。2021年全国新增光伏并网装机容量54.88GW,较上年增加6.68 GW,同比上升13.9%,新增装机容量为全球第一。故充分利用光伏太阳能发电,既能够为本地用户及电网提供所需的电力能源,同时还发挥着节能环保的重要作用。

#### 2.4 核能资源的开发和利用

核能在构建现代能源体系、保护生态环境、应对气候变化、实现碳中和目标、促进科技进步、提高国家综合实力和保障能源安全等方面均发挥着重要作用<sup>[5]</sup>。近年来中国核电装机容量整体保持稳定增长,2021年我国核电装机容量达5326万千瓦,同比增长6.75%。2016-2021年中国核能发电量产量稳步上升,2021年中国核能发电量为4071.41亿千瓦时,同比增长11.17%;约占全国总发电量的5.02%。但较发达国家相比,核电发电占比仍旧较低,核心技术水平需进一步提高,同时对于建设周期及研发成本较高,及核废料的安全处置问题仍待解决。故核能广泛的使用和推广应开拓新方向,探索新模式,平稳、有序、渐进地发挥其综合能源作用,优化其特性,并与其他能源形成有效配合互补,促进核能和可再生能源之间的可持续合作。

结论:随着全球经济一体化的不断发展及能源需求的持续增长,电力能源的紧缺问题日趋严重。一方面需要从供给端减少电能的损耗,达到缓解电能紧缺的目

的。目前的主流技术可以概括为降低网损、设备结构优化,智能控制等。另一方面,面临传统电力能源逐步枯竭局面,新能源的进一步开发和应用势在必行,主要形式有风能、地热能、太阳能、核能等。本文对电气节能技术进行分析介绍,并对电力新能源的相关技术进行展望,以期对电气节能技术与电力新能源的发展与应用提供参考。

#### 参考文献:

- [1]刘振兴.光伏新能源技术在建筑电气节能设计中的应用[J].通信电源技术,2019,36(6):118-119.
- [2]张博文.针对电气自动化节能设计技术的实际应用对策[J].电子技术与软件工程,2019,(7):111.
- [3]周阳.节能环保型电气控制技术应用现状和发展趋势探讨[J].科技创新导报,2019,16(11):70,72.
- [4]封面新闻.如何推进地热能开发利用 四川提出过这些建议,2022-5-20
- [5]田慧芳.全球核能发展的现状与趋势.世界知识,2022年第4期