

# 电力系统中输配电线路的节能降耗技术初探

梁新兴

防城港金达电力勘察设计有限公司 广西 防城港市 538000

**摘要:** 电力能源是支撑各个领域长远发展的核心能源, 输配电线路做为电力行业运输的核心, 是电力系统的至关重要组成部分。根据对于输配电线路的节能降耗进行分析, 能够进一步降低电力系统电能消耗的前提下提升设备运行品质与经济收益, 因而, 为了能促进电力企业完成长远发展, 就应当提升输配电线路节能降耗科学研究。文中对输配电线路展开剖析, 并且对线路运行中节能降耗能力明确提出个人见解, 期待为关注输配电线路节能降耗工作的人员带来参照。

**关键词:** 电力系统; 输配电线路; 节能降耗

引言: 配电线路是电力系统不可或缺的一部分, 在电力系统运作环节起到重要作用。伴随着经济与科技进步的高速发展, 各种各样家用电器陆续用于电力系统。伴随着工业化生产与生活用电量的提高, 电力系统供电负荷显著增加。在这样的情况下, 电力系统平安稳定运转的难度系数也随之提升。在大力提倡环保节约观念的社会发展环境下, 要加强节能降耗技术的发展, 提升用电量高效率, 减少客户电费, 增加电力线路使用寿命, 带来更多的社会价值和经济效益<sup>[1]</sup>。

## 1 电力节能降耗技术综述

电能是一种极为重要的电力能源, 时代各个领域都离不开电能支撑。作为发电量强国, 国内约80%的电力来源于火力发电厂, 因而发电厂务必每日耗费大量原油、煤碳等燃料以保持电力系统的正常运转。火电厂在制造电能的前提下也会产生大量有害物质, 对周围环境导致重度污染。因而, 为了能更改已有的供电模式, 在提升供电系统质量的与此同时减少污染、完成环保节能是迟早的事挑选。节能降耗不但可以在电力生产过程中开展, 还可以在配电设备内进行。配电线路是输配电的关键所在。有效提升配电线路能够进一步降低输配电线路损耗, 防止电能消耗太大对配电设备功效的危害。中国人口非常多, 在漫长的经济发展过程中欠缺各种各样资源。因而, 电力节能降耗还可以被称作社会经济发展必然趋势。如果可以完成输配电线路的节能降耗, 中国的社会体系会更加平稳, 电力节能降耗环保效用将推动中国绿色发展理念迅速完成。

## 2 电力输配电线路使用节能技术的重要性

在各类动力系统传输供电系统环节中, 输配电系统线路可能立即造成很多对应的电磁能损害, 无形之中

能够降低驱动力供电系统传输公司的社会效益。因而, 为了能大幅度减少驱动力输配电系统软件线路的传输能源消耗, 提升线路电力传输资源综合利用率, 提升驱动力输配电系统软件线路有关节能减排配电设备技术的发展科学研究刻不容缓。因为各种各样动力系统传输配电机设备驱动力输配电系统软件线路极大的摩擦阻力, 在各类动力系统传输配电环节中在所难免地可能立即导致小一点电力变化损耗。这是我们所谓固定不动线损率。从总体上, 固定不动后的损耗一般是常特指线损率, 它和投运正电荷的改变损耗无立即内在联系, 主要是由投运工作电压、机器设备负荷容积和输电设备产品品质要素确定, 变化后的损耗一般是常特指铜损和电力线圈内的铜损。除此之外, 人为要素和动力传动流程管理里的要素可能会立即导致一些小的电磁能变化损耗, 这也是无法控制的。能够明显看到, 传动装置自身的功率损耗也较大。因而, 加强对大中型电力发电厂基础配套设施的投资, 营销推广节能减排技术的发展, 高效地提升电力企业的供电系统高效率, 以达到环保节能的效果<sup>[2]</sup>。

## 3 电力输配电线路节能技术影响因素

### 3.1 输配电线路长度因素

配电线路电阻器随操纵电路输电线长度提升, 电路长度和输电线功率损耗本身没有立即因素。因为布线之间的距离关联, 传送布线越久, 电力损害也就越大。不可以随意更改两条直线间的距离。因而, 为了能合理缩短操纵电路的电导体长度, 工作人员要尽量避免独特电路的弯折, 合理缩短操纵电路的电导体长度, 使独特电路沿一条直线水准拓宽, 且不减少电路电阻器。根据缩短专用型电路线路长度和输出功率, 减少电路电阻器, 能够实现节能减排。

### 3.2 功率因素

电力还直接关系着家中电力全面的消费质量。从总体上,在家用电力线路系统内,家用变电器和家用电动机中间通常存有电理性电力负荷,因为电力的消耗提高和电流变化,会可能会导致极大的电力损害,在一定程度上导致不必要电力消耗。因而,为了能正确认识这一现实问题,能通过抑止不必要电力偿还的提升来高效地降低电力损害。以在功率补偿与控制中设定没用电力电容器,从源头上从根本上解决中国电力线路系统软件应用中的很多瞎忙和电流量消耗难题。

### 4 输配电线路节能降耗技术应用分析

输配电线路节能降耗是一种具备很强功能性的关键技术性,有效运用节能降耗技术性可以在确保输配电线路运作可靠性的前提下提升电能利用率,在开展输配电线路整体规划时,应当严格遵守国家行业标准来健全线路构造。节能降耗做为繁杂而严峻工作,机器运行品质、线路布置状况等多种因素可能会影响到电磁能损耗,因而为了确保节能降耗实际效果,就应当从各个角度考虑,全方位创新原先的输配电线路管理体系,以此让节能降耗技术性发挥其真正意义上的使用价值。

#### 4.1 对电网进行优化处理

电力能源损耗大小与电网使用效率高低密切相关,换句话说电网运作效率高的前提下,能源损耗才可以逐渐减少。在这种情况下,电力工程相关负责人一定要对电网的运转开展改善,通过一些技术手段对电网开展优化解决。在多方面对电网开展优化环节中,要详细分析电网的损耗实际情况,随后制定科学合理的优化对策。优化的举措包含在线路的周边或者有关设施设备周边设定有关的检测系统,便捷把握电网的损耗状况,依据检测的信息进行立即合理的变化。与此同时,对潮流剖析都是电网开展优化的过程当中务必采取措施,为了实现对时尚潮流剖析标值的精确度,供电系统也必须运用大数据的专业技术,引入有关的技术设备和信息科技,加强供电系统的专业化和智能化,完成对机器的精确检测。此外,工作员要提高自己的业务能力,可以对智能监控系统和动力装置进行系统的应用,让也意思供电系统的安全运行服务保障,合理避免一些异常现象的产生,为供电系统的节能降耗技术发展提供技术支持<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 完善环保设计

在配电设计实践中,需要注意生态环境保护要素。杆塔部位应尽可能避开斜坡和山体滑坡、冲沟或其它易出现自然灾害地质构造地域,杆塔部位应避开欠佳杆塔部位。挑选平整湿地公园时,避开低注、堤岸、水流

量易冲洗地形,主柱相对高度适宜,易在肯塔基堆积余土,减少余土外溢。丘陵地带为了能减少排污沟开挖的数量及经营规模,应逐级精确测量平面图,选择适合的方式的塔,融合多少柱设施设备运用,能够更好地达到边坡稳定的需求,尽可能减少土方回填开挖,塔位尽可能设置在指定的凸形地貌上。减少挡墙的摆放总数,用植物群落园林绿化取代混合砂浆解决基础面,运用较为自然方式,完成基础面土水的有效控制。

#### 4.3 提高功率因数

功率因数是配电企业的用电量度与电器设备应用情况,是电力部门的主要性能参数。功率因数也会引起供电系统和电力工程使用时的延迟时间。为了减少损害,配电系统中能够组装静电力电容器机器设备。赔偿机器设备无功功率能够清除无功补偿中的滞环电流量,减少无功电流。电流造成阻拦电力工程的高效传送,造成电力线路损失。根据对有关功率因数数据收集整理,发觉输出功率从0.7增至0.9时,配电输出功率减少40%上下<sup>[4]</sup>。因而,0.9的电力数据有利于使用率,是控制配电系统消耗的高效确保。

#### 4.4 加强输配电线路节能降耗改造

配电设备线路的重要损耗是线路损耗和变电器损耗,所以在节能减排期内,必须优化变电器和线路情况。坚持不懈创建节能减排线路管理体系,支撑点电网持续发展。我国城市用电量逐年递增,对升级改造优化目前线路系统软件具有重要实际意义。(1)线路架构设计优化。从配电设备线路的长远发展来说,升级和优化线路构造各种材料是控制电磁能损耗的关键所在。线路构造优化在一定程度上能够节省项目投资,但这一部分项目投资未来能够节省很多能量损害,是电网可靠性和合理性的重要手段。优化线路构造时,能通过适当调整导线截面,用横截面比较大的输电线取代原小横截面的输电线,减少电阻器,做到降低能耗效果。此外,在梳理线路的过程当中,务必尽可能减少曲折供电系统,曲折供电系统通常会扩大供电系统间距。因而,必须重新调整目前线路构造,以减少对胡慧供电站产生的影响。(2)应用节能变压器。变压器电磁能损耗很严重,大概可分为两种,一类是变压器线圈的涡流损耗和涡旋损耗。因为电压波动比较小,这一部分输出功率损耗能够归纳为恒损耗,即难以根据调整来减少损耗。二是与机器的耗费电力工程有关的电力工程损害,依据变压器负荷的改变而改变。因而,作为一种可变性损耗,根据操纵变压器负载,优化铁芯原材料,能够减少铁芯损耗,做到节能环保的最终目的。(3)电网变压更新改造。在

不影响总负载功率的情形下,也可以根据栅极电压减少穿过栅压器件的电流。配电设备线路的电磁能损耗与工作电压紧密相关,减少线损率。因而,在允许的情况下,能够大力发展和优化高级工作电压电网。尤其是对于UHV网络,能够减少走线损害,减少传输间距,节省项目投资。若是在电网建设过程中获得健全,能够充分发挥大电网时光错峰调节实际效果。依据先进国家电力行业的高速发展工作经验,1000km 1000kV高压线路的容积基本上相当于5条同样之间的距离500kV输配电线路。因而UHV电网不但可以节省土壤资源并且大幅度降低供电公司的输配电成本费,对输配电线路的节能减排有很重要的作用。

#### 4.5 强化新型材料和设备的研发

在配电线路更新改造环节中,企业需要选用新材料、新设备、电力传输速度。在各类金属丝中,感应电流因电流量而不同。因为金属材料自己的磁导率与金属截面相关,因而电路板上的原材料所产生的磁干预实际效果有很大不同。用以配电线路的铁磁导率做到300,用以配电线路的铜铝磁导率仅是1,说明配电线路的应用必须有效选料。尽管铁比例比铜和铝低,可是配电线路的输电线全是铜和铝做出来的。如果采用铁丝,磁导率会很高,大量电力会转化成热量耗费。因而,在配电线路的制造过程中,可以采取磁导率低原材料,在一定程度上节能减排。现阶段,在我国开始开发配电线路原材料,将很多新材料用于配电线路,减少了配电线路磁导率。很多新设备早已开发上来,环保节能效果不错。新式低损耗变压器空载消耗非常低,在一定程度上节省了电力资源。

#### 5 电力系统中输配电线路节能降耗的管理对策

在开展输配电线路节能降耗的过程中,技术节能可以理解为基本节能,而管理节能就属于保障节能,根据技术性、管理的紧密联系,能够实现对输配电线路的全面提升,避免因管理不合理从而影响到输配电线路节能实际效果。线损率能够在一定程度上体现出电力系统的总体品质,根据健全电力系统的案件线索管理规章制度,能将线损操纵在一定范围之内,从而完成降

耗节能的关键目地。(1) 指标值管理。用电量管理单位能通过线损测算去分析基础理论指标值和实际指标值的差异,可以将线损指标值依照年、季、月多度分配原则来给底层单位给予线损保障措施。根据线损考评的方式去提升线损管理。在这段时间,还可以将电压合格率、电容器利用率等多种因素区划进到线损考评分支总体目标,以此提升线损管理品质。(2) 无功功率管理。在电力行业中,应当提升无功功率管理,很多客户通常只关注功率因素能不能做到0.9,但对无功功率的重视度则不太高,所以可以有可选择性的在用量总产量大而功率因素趋向于1的消费者处设定双重无功功率电表,那样便可融合用电量特点来挑选的适宜的电力电容器投切计划方案。(3) 谐波管理。电力网离散系统用电量提升,将也会导致供配电系统遭受谐波环境污染的危害,谐波将也会导致电力系统功率因素下降,并且在输配电线路中产生热电效应,从而导致电磁能亏损的提升,根据对于系统软件谐波展开分析与检验,能够进一步降低谐波所产生的电磁能消耗,如果需要也可以通过谐波抑止的方式去做到节能降耗的效果<sup>[5]</sup>。

结束语:电力工程对于我们的生产与生活至关重要,供电市场的发展现况无法满足整个社会必须。减少电缆线消耗是配电设备工程施工阶段的关键所在。要高度重视节能降耗技术的应用,从而使供电公司能提供更好的市场支持中国经济全面实施电力企业的绿色环保。

#### 参考文献:

- [1]王炬龙,赵英婷.电力输配电线路中的节能降耗技术[J].科学技术创新,2021(35):44-45.
- [2]汪龙根,吴刚.电力输配电线路中的节能降耗技术的探讨[J].中国新通信,2020(21):230.
- [3]韩鹏.电力工程输配电线路中节能降耗技术应用分析[J].中国设备工程,2020(24):66-68.
- [4]赵晓艳,孙瑞娟.基于双小波变换的负载电流微分干扰补偿仿真[J].计算机仿真,2020(37):434-438.
- [5]郝巍,李劲锋,姚阳.基于节能降耗的配电设备改造分析与应用[J].农村电气化,2021(02):69-71.