

# OPPC 技术助推农村智能电网建设

费林

(湖北咸宁咸安供电公司 湖北咸宁 437000)

**[摘要]:**农村电网作为国家电网的重要组成部分,加快建设新型农网,着力提高农网智能化水平,构建网架坚强、网络智能、自动化程度高的农村电网,是建设统一坚强智能电网的基础。OPPC 光缆技术将电力特种光缆的应用从输电网络延伸到配电网网络,使光纤通信能够延伸到电网末端的农网,覆盖所有电网。

**[关键词]:**智能电网 农村电网 OPPC 技术

随着国家电网公司建设统一坚强智能电网战略部署的稳步推进,对处于大电网末端,电网薄弱、负荷不集中,线损高、变损大,农村电网的安全稳定运行提出了更高的要求。农村电网作为国家电网的重要组成部分,作为服务社会主义新农村建设的重要基础设施。加快建设新型农网,着力提高农网智能化水平,构建网架坚强、网络智能、自动化程度高的农村电网,是建设统一坚强智能电网的基础。

我国电力系统的迅速发展,农村电网也正在经历着建设、发展和改造的过程。目前随着电网通信、自动化技术的发展,农村电网的调度自动化技术和配网自动化技术得到了快速普及和发展,基于现有通信信道的各类信息系统逐步建立,如:电网监控信息、配电网监控信息、调度语音信息、电能量采集与负荷管理信息、多媒体图像监控信息、无功电压调节以及供电营业所的生产管理系统、营销系统、办公自动化系统、财务管理系统、居民集抄管理系统等。在这种形势下,农网对与其

务英语的多媒体训练系统,通过图像、声音和视频等手段让学生参与到公司的基本运转,公司内部沟通,产品营销策略的制定,进出口的基本操作情境当中去。还有一些软件公司开发了容易操作、内容翔实的商务谈判软件,具有参与功能,通过训练可以使学生提高商务应变和沟通能力。通过以上手段,利用信息技术平台,不但延伸了商务英语教学的深度和广度,而且也把学生所学的商务知识与商务实践有效结合,培养他们独立地分析各种信息以及解决商务问题的能力。

## 二、信息技术与商务英语教学的借鉴性

在探索现代信息技术与商务英语教学有效整合的实践活动中,我们得到了很多宝贵的经验,同时也发现实践操作过程中存在着许多亟待解决的问题,以下将研讨应对措施,希望对今后改进我们的教学具有的借鉴意义。

2.1 加强教师学科整合意识是信息技术与商务英语教学有效整合的基础。学校应积极组织信息技术培训,大力宣传和展示高科技给商务英语教学带来的巨大契机和效力,从而确保学科整合新理念在广大教师的主观认识上逐步占据重要地位。

2.提高教师计算机和网络技术应用水平是信息技术与商务英语教学有效整合的重要保障。在今后工作中,我们应有针对性地强化教学常用软件的应用培训与开发,加强同行之间信息技术的交流和资源共享,走合作探究、协同奋进之路,从而提高自身的驾驭现代信息技术的能力。

相适应的通信信道的依赖和要求越来越高,对通信网的可靠性、稳定性提出了更加严格的要求。

目前的农村电力通信网络拓扑整体上依赖于输电线走向,大体上呈星形或树状拓扑结构。且农村电力网的结构并不规则,从通信网络层面来看,其可靠性很低。因此面对网架薄弱、技术装备水平较低的农网,必须紧紧依靠科技进步,加快智能化建设,才能从容应对挑战。

OPPC(Optical Phase Conductor 简称 OPPC)是电力通信系统的一种新型特种光缆,是在传统的相线结构中将光纤单元复合在导线中的光缆,可以充分利用电力系统自身的线路资源,特别是电力配网系统,使之具有传输电能及通信的双重功能。

在我国现行电网中,一般都采用三相电力系统传输,系统的电力通信则采用传统的方式进行。如果用 OPPC 替代三相中的一相,形成由两根导线和一根 OPPC 组合而成的三相电力系

3.培养学生信息素养、提高创新能力是信息技术与商务英语有效整合的目标。有学者认为:“信息素养是人能够判断确定何时需要信息,并能够对信息进行检索、评价、有效利用的能力。”(美国图书馆协会,1992)学生只有具备良好的信息素养,才能够理解信息所带来的知识并形成自己的知识结构。我们应积极探索以多层次训练与教授,教师引导和学生互助相结合等方式培养提高学生的“信息处理能力”、“信息创新能力”,并强化“头羊”示范作用,以信息技术基础好的学生为“先生”,以他们的创新想法为样板,激发其他同学的心灵共鸣,最终实现学生整体信息素质的提高。

综上所述,信息技术应用于商务英语教学不仅是解决如何教的手段,也是解决如何学的重要工具。现代信息技术与商务英语教学的有效整合不仅为学生学习提供了更好的学习平台,也为教师在教学中大胆实践、不断创新、提高教学质量提供了新契机。因此,在建构主义学习理论指导下,把信息技术同商务英语教学有效结合起来,既是时代发展的必然要求,也是优化商务英语教学的有机组成部分,必然会促进教学质量的全面提高。

### 参考文献:

- [1]徐福荫,袁锐铨主编.《现代教育技术基础》[M],北京:人民教育出版社,2009.
- [2]陈琦,张建伟.建构主义与教学改革[J],教育研究与实验,1998,(3):46-50.

统,不需要另外架设通信线路就可以解决这类电网的自动化、调度、通信等问题,并可大大提高传输的质量和数量。

OPPC充分利用了输电线路资源,没有给原有线路附加额外负荷,不存在雷击断股、短路电流过热、电腐蚀断缆的运行缺陷;可为输电线路测温、融冰等特殊应用提供通道,OPPC光缆技术将电力特种光缆的应用从输电网络延伸到配电网,使光纤通信能够覆盖所有电网。

## 一、OPPC的优势

当今世界OPPC通信被誉为技术先进、安全可靠、节能效果显著等多种优势的新型通信方式,国内外的实践证明架设应用OPPC有诸多优势:

OPPC是利用一条输电线路的走廊资源和杆塔资源建设沿电力线路的光缆,比常规的导线+普通光缆,材料成本可节省10%~20%,还可以节省一次施工费用。因此,具有相对技术经济优势。

1.由于OPPC采用截面大良导体材料制造,能承受短路电流、雷击电流(包括潜供电流)比OPGW大;同时相线光纤OPPC安装时不一定在杆塔最上方,所以不易遭雷击,避免了像OPGW由落雷引起的断芯断股事故,这一明显优势其他非比。

2.若在220千伏线路上架设ADSS要考虑地面距离,因过去立杆塔没有考虑日后要挂ADSS,所以出现ADSS对地安全距离不够和挂点距离偏高,因而造成了全国性的多处长距离ADSS腐蚀烧毁数不胜数的事故,教训惨痛。

3.10千伏、35千伏线路没有架空地线,导线本身对地面距离按常规设计已选定,没有OPGW及ADSS空间,所以只有选择OPPC为最合适。

4.若在220千伏—500千伏线路上架设OPGW,据了解不少电力设计部门为安全防雷起见,将OPGW这一条线逐基杆塔接地以保护光缆,而实践证明不但没保护了OPGW,反因OPGW接地处于低电位,雷击首选了OPGW这一条线,因而全国电力发生几十起OPGW遭雷击断芯断股事故,最惨重的是南方某省两条全进口OPGW约800公里被迫全部更换,还有一条华东的近400公里也全换,换缆过程中不得已将已运行的通信网终断,对电网调度及安全生产造成了严重威胁。

5.OPPC光缆可用于导线融冰。输电线路发生严重覆冰后,可能引起倒杆塔、断线事故。面对冰雪灾害,及时有效地对覆冰线路融冰成为维持电网安全稳定运行和保证正常供电的关键。220kV、110kV、35kV及以下线路广泛采用热力法融冰,其融冰方案是将需要融冰的线路与相同电压等级的线路串接起来并在需要融冰的线路末端三相短接,然后在这一串接线路上施加10kV电压,利用短路大电流产生的热量融冰,因此,使用OPPC光缆采用热力法融冰,输电、通信调度都能较好地得到保证。

## 二、技术特点

### 1.OPPC的接续

在杆塔上架设的光缆之间,以及光缆与导引光缆之间都需要用接头盒进行接续。OPPC的接续是整个工程中最为重要的部分,相对其他电力光缆如ADSS、OPGW接续有许多不同的

地方,包括接头盒安装方式、接续方法等,均比其他电力光缆要求高得多,同时对接续人员也提出了一些新的要求。通常光缆不带电,所以接头盒的设计不需要考虑这方面的问题,但是在OPPC中,由于电流和通信信号是在一根线缆中传输,所以要求在接头盒中通信信号连接到零电位水平,才能安全可靠地隔离高电压和信号,保证线路的安全运行。OPPC接续需要在运行的相线中将光纤单元分离出来,涉及到光纤接续和光电分离技术,对接续的技术、高压绝缘都有严格要求。

OPPC接头盒,根据使用方式的不同,可分为中间型和终端型。通常,中间接头盒采用“导电式非绝缘接纤盒”,而终端接头盒采用“高压隔离绝缘接纤盒”。

OPPC的中间接头盒和终端接头盒都有特殊的要求,除了要具备一般接头盒必备的特点,如防水防潮、有合理的固定光缆方式、合适的盘纤结构等,还必须满足对电力输电导线不产生影响,保证光纤的传输性能。在OPPC中,由于传输的电流和光纤传输的光信号是在同一根线缆中传输,因此,光信号要求连接到零电位水平,才能安全可靠地隔离电压,保证线路安全运行。

OPPC接头盒采用“高压隔离绝缘”技术,以保证OPPC线路运行绝缘安全、可靠有效。

### 2.OPPC的金具安装

OPPC因其导线内装光纤束管结构独特,所以安装时必须采用预绞丝金具以保护光纤。采用预绞丝金具有以下优点:

①施工简便快捷,不用再拉着笨重压缩机、压接钳等上现场,劳动效率提高,体力劳动减少;

②预绞丝金具为良导体,导电性能好,且表面平整,端部经特殊处理,提高了电晕放电电压,节能效果显著;

③预绞丝金具安装于线路与导线接触面加大、长度增加、受力均匀,减少导线的疲劳,延长了导线寿命,提高了防振能力。

由于OPPC结构性能与OPGW相似,故可选用双层预绞式金具,这种金具对缆的局部压力小,而且在缆方向的张力可以分散到较长的区域。应力分布均匀、无应力集中点,能很好地保护光缆,同时又有较大的握着力及动态承受能力。这种预绞式金具已在世界各地大量的ADSS、OPGW及高压架空输电线路中使用、运行,实践证明,其安全性好、可靠性高、施工方便,快捷且具有电晕小、重量轻、磁损小、免维护、节能效果明显等特点。

### 结束语:

鉴于此,我国电网节能任务的号角已吹响,用高科技产品装备电网,把电网建设成结构合理、技术先进、安全可靠、节能环保型的适度超前的现代化电网的春风已吹遍大地。OPPC应用的黄金时代会以巨人的步伐向我们走来,并会大显身手大有可为,该项电力通信新技术应用后,将改变我国广大农村电网的现状,提高自动化通信水平,为实施“科技兴电”和“三新”农电战略,进一步优化农村电网结构,提升农网供电能力,提高农网供电的可靠性、安全性和经济性,将为我国电力系统的智能化发展作出重要贡献。