

光通信技术在智能电网中的应用

魏学鹏

(福建省清流县供电有限公司,福建 清流 365300)

摘要:智能电网作为未来我国电力行业发展的方向,备受人们的关注。而实现电网的智能化,要以先进的光通信技术作为支撑。本文笔者论述了智能电网的含义与特征;智能电网通信战略需求并在此基础上,详细论述了光通信技术在智能电网中的应用。

关键词:光通信技术;智能电网;应用

中图分类号:TM76

文献标识码:A

文章编号:1009-0118(2012)12-0218-01

随着社会经济的快速发展,人们对电能的需求不断增长。于是电力经营者想要在激烈的竞争中提高企业的运用效率,就必需对电网的发展模式进行进一步的思考与探索。智能电网集高效、清洁、安全、可靠、交互等特征于一体,是我国电力行业未来的发展的趋势。但是要在我国电力行业实现智能电网,没有先进的通信系统,是根本无法实现电网的智能化的。因为对智能电网的监控需要通信系统的坚强支持,因此要实现电网的智能化,我们首先要建立先进的通信系统,这样才能最终实现电网的智能化。下面,笔者就光通信技术在智能电网中的应用进行简单的探究。

一、智能电网的含义与特征

“智能电网”这个概念先后在美国和欧盟被提出,并付诸于实际行动。我国也与2009年全面启动在我国电力行业实施智能电网的计划。那么,究竟什么是智能电网呢?下面笔者对我国智能电网的概念及其基本特征进行简单的介绍。

(一)我国智能电网的概念

我国将智能电网命名为“坚强智能电网”,指的是以特高压电网为骨干网架,并利用各级电网的协助发展为基础,以通信信息平台为支撑,具有信息化、自动化、互动化特征,最终实现“电力流、信息流、业务流”的高度一体化融合的现代电网,这就是我国所谓的智能电网。

(二)我国坚强智能电网的特征

1、具有高度的信息化特征。我国智能电网的建设以数字化为主要依托,将电网的结构、特征以及电网运行的状态,都用数字化的方式进行清晰的反映,让人们即使的了解整个电网运行的状态。高度信息化的电网建设有利于高效的采集各类电网信息,从而实现人们对电网信息高效、快速的分析与利用,极大的提高了电网运行的效率。

2、具有高度自动化的特征。智能电网的建设更加全面的实现了电网运行过程中的自动控制与管理。能够有效的避免突发性事故与高危事故的发生,并且对一些突发性的事故能够自动的采取紧急的解决措施,有效的提高了电网运行的质量。

3、具有高度互动化的特征。智能电网的建设能够使得电网运行的状态及相关的信息得到及时的、高效的沟通与分析,从而促使整个电力系统能够高效的协调,提高电网运行的质量。

我国智能电网概念的提出,是根据我国的国情与具体实际,为了让我国的电网变得更坚强、更智能。我国智能电网的建设要以更坚强、更智能为基本的建设方针与原则,保证电网在坚强的基础之上,实现更加智能化。这有这样才能更好的发挥电网的作用,为人类造福。

二、智能电网通信战略需求

(一)在发电、变电、调度环节方面的需求:我国现有的电力通信网已经显示出比较强的支撑能力。先在通信的需求主要表现在量变上,我们有必要在现有的网络基础之上,进一步对网络进行优化,是现有的网络的得到进一步的扩展和延伸即可。

(二)在输电环节方面的需求:我国的电网普遍存在着设施固定,电网传输的路线长等特点。因此,建设智能电网,我们需要加强电网沿途的线路监测、控制、管理等措施。还需要改变传统的通信方式,以无线通信与光纤通信相结合、固定通信与移动通信相结合的通信方式,作为新型的通信方式。

(三)在配电与用电环节方面的需求:智能电网实施以后,其通信的需求将会有极大的变化。因此,我们需要加大通信网的覆盖率,实施新的通信战略。例如,将无源光网、固定无线、移动无线、PLC等多种方式,与“电力光纤到户”相结合的方式,进行新的通信战略部署。

三、光通信技术在智能电网中的应用

(一)发电的通信支撑

发电厂的通信一般分为本地监控与外联通信两个部分。它们对发电厂的运行与管理起到了极大的促进作用,同时还有效的保证了电网系统的稳定运行,以及统筹规划,对资源进行了合理的配置。下面,我们从以下几个方面进行论述:

1、支撑电厂的本地监控。利用现场总线、工业以太网、宽带无线局域网等通信技术,对火电厂、风力发电厂以及太阳能光伏电源等进行了监控,及时高效的对相关的信息进行了传输,保证了火电厂、风力发电厂以及太阳能光伏电源高效、安全的运行。

2、支持新能源的功率监测和接入。在智能电网的建设过程中,我们利用电力光纤传输网与太阳能和风电厂建立起远程通信,从而很好的实现了电力系统之间的相互连接。这样,我们才能更进一步的实现电厂对新能源的监测以及控制,更好的提高人们对新能源的利用效率。

(二)输电环节的通信支撑

利用通信手段,我们可以很好的将分散的监测信息集中后整合的传输到电力公司,从而有效的实现了信息的集中控制,为信息资源的共享提供了很好的平台。下面,我们从以下几个方面进行论述:

1、支持输电线路远程状态的监测。在智能电网的建设过程中,利用光纤通信技术,可以对输电线路进行很好的实时、高效的监控。这种度输电线路的远程监控,可以及时的发现远程输电线路在运行过程中的状态,避免可能发生的危害,从而提高了输电线路运行的效率。

2、支持线路综合防灾与安全保障信息体系的建立。利用光通信技术在智能电网的建设中,实施远程视频监控与应急现场监测。这样,我们就能利用远程视频监控监测系统,提前对可能发生的自然灾害等进行监测与分析,从而提高对灾害的预防能力。

(三)智能配电的通信支撑

利用光通信技术作为主干技术,多种其他通信技术现结合,建设安全、高效的智能电网网络系统。实现配电网能量流、信息流、业务流的双向运作与高度整合,构建具备集成、互动、自愈、兼容、优化等特征的智能配电系统,使配电网网架坚强、网络智能。下面,我们从以下几个方面进行论述:

1、支撑配电自动化系统的建设。利用光通信技术,建设强大的通信平台,实现网络信息的统一管理,有效的将分散、多点的终端信息进行了集中,从而提高了电网管理的时效性。

2、支持微电网的接入。智能电网的建设,有效的实现了将分布式电源接入信息通信之中。从而进一步的支持了智能配电网的运行与管理,增强了智能电网运行的高效性。

(四)智能用电的通信支撑

在智能电网的建设过程中,利用光通信技术,构建高效的智能用电通信网络。从而有效的实现了人们对用电信息的采集,实现了电网与用户的互动服务。下面,我们从以下几个方面进行论述:

1、实现用电信息的全覆盖、全采集以及费控。在智能电网的建设过程中,利用光通信技术,能够实现对所有用电用户的用电信息的覆盖,从而能够对用户的各种情况进行实施的采集,为我国电力系统用户的用电费用智能的结算提供基础。

2、支持智能用电小区建设。在各个小区建立光通信系统,能够很好的实现小区用电的智能化。包括:小区配电的自动化、提供电动汽车的充电服务等。极大的给小区的用电情况提供了方便,为人们的用电情况带来了更加优质的服务,提高了人们的生活质量。

总之,智能电网的实现要以先进的通信技术作为基础。我国必须充分利用各种先进的通信技术,将这些先进的通信技术运用到智能电网的建设之中,才能最终实现智能电网的信息化、自动化以及互动化,从而满足人们日益增长的电力需求,提高人们的生活质量。

参考文献:

- [1]魏丽芳,王克谦,郭克义.浅谈光纤通信技术在智能电网中的应用与发展[J].中小企业管理与科技,2011,(34).
- [2]马韬韬,李珂,朱少华.智能电网信息和通信技术关键问题探讨[J].电力自动化设备,2010,30(5).
- [3]刘硕,单增礼.浅谈智能电网及其在中国的发展前景[J].科教导刊,2009,(24).