

电力通信技术在智能电网中的应用综述

赵祉琦 尹希哲 李琦诺 王兴泰

国网辽宁省电力有限公司大连供电公司

[摘要] 电力通信技术是电力事业进步的重要原动力,尤其在现阶段电力资源形势越来越严峻的情况下,电力控制系统建设就显得格外重要。智能电网是目前电力现代化建设工作的核心,要求电网建设向智能化方向发展,进而满足多样化的电力资源需求。智能电网建设工作离不开电力通信技术的支撑,通过电力通信技术强大的助力,智能电网不仅能够满足生产活动以及日常生活的切实需求,同时还能够强化电力资源对社会经济的支撑作用。鉴于此,本文主要分析探讨了电力通信技术在智能电网中的应用情况,以供参阅。

[关键词] 电力通信技术;智能电网;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.729

引言

各种高新技术的进步让中国电力通信技术的发展速度普遍雨后春笋般迅速,在技术更新换代的基础上,数字化智能化的电力通信技术应用正在得到越来越多的认可。智能电网的出现可以说是技术进步和经济发展的必然产物,其所具有的诸多优势都能够提升供电稳定性,因而值得我们进行研究。

1 智能电网概述

智能电网通俗来讲即是电网的运行管理实现智能化,属于传统电网的进化版本,因此也被称之为“电网2.0”。具体来说,它主要以物理电网为基础,通过借助高速双向通信网络,将各种先进的技术集合在一起,使得电网运行更加智能化,管理更加高效化。智能电网涉及的先进技术包含众多,例如传感测量技术、计算机信息技术、通信技术等。智能电网的核心内涵即是自动化、数字化、信息化及互动化,相对于传统电网,其有着不可比拟的优势。智能电网可以通过在线监测系统,及时发现存在的电网安全隐患,并能够迅速对故障进行有效的隔离,从而使得故障带来的影响降至最低,并在相关信息化技术支持下,能够对故障问题及时进行修复,使得整体电网系统的安全性及稳定性得到有效保障。智能电网作为一个整体智能化系统,其通过利用信息化手段,有效的整合并统筹规划电网系统的信息,实现诸如输电、配电、供电等环节智能化交流,使得中央电力体系集成作用得到有效的发挥,促进整体电网稳定性提升。有效促使电网运营成本得以进一步降低。

2 电力通信技术在智能电网中的应用

2.1 在配电领域的应用

配电系统在智能电网中占据重要的地位,这对配电网的高效率性和灵活性提出了更高的要求。而作为与配电网络相匹配的电力通信网络,要求具备传输速度快、覆盖面广的特点,确保强化配电系统管理的安全性,保证配电部门之间信息的畅通交流,及时发现配电网运行中存在的故障,并加以处理。以全球微波接入互操作技术为例进行分析:此技术分为核心网和接入网两部分,核心网由路由器、用户数据库、管理系统以及代理服务服务器构成,主要作为信息传输的功能性终端;接入网由各基站、用户站以及移动用户站组成,为用户提供网络的一对多无线接入。在实际的配电工作中,核心网要求用户需通过实名认证和登录才能获得配电站运行信息的传输权,同时对整个配电过程中信息的传输做出管理,保证了配电站信息的完整性和安全性。此外,接入网基站将配电站各个部门及工作人员联系在一起,通过MIMO多天发射的无线传输方式,实现了整个配电站体系间的高速度、大面积信息交流共享,从而使配电工作更具协作性。

2.2 在输电系统中的应用

在输电网络中需要实现电能的优化配置,并要在满足电力运输质量的基础上进一步减少对电能所产生的损耗,提升电能的运输效果跟运输质量。随着电力行业的不断发展,促使跨区

电能使用情况变得越来越普遍,导致电力传输距离拉长、运输数量也随之增加。在输电线路检测过程中,能够提升智能电网的运输质量,避免外界因素对于电网运行所产生的影响。通过电力通信技术的应用,可以实现智能化电网系统的实时监控,具体表现在电网建设过程中通过多种类型传感器的应用,可以对电网系统的运行数据进行实时收集跟处理,以此判断整个电网系统是否处于正常运行状态中。如果发现了运行故障,该系统会立即发出报警信息,随后针对故障问题自行进行解决。因此说电力通信技术在智能电网输电系统中也有着非常重要的作用,对于数据信息准确性的保障也有着重要意义,可以使电力系统获得良好的控制效果。

2.3 在用电中的应用

建设智能电网最终的目标是为了给用户供电、保证用户的合理用电,因此用电系统是智能电网不可或缺的一部分,可以说这是电网的终端、也是用户享受电力供应的端口。但是,我国人口众多用电特征十分复杂,只通过传统措施统计信息十分困难。而借助电力通信技术对用户的用电信息进行收集分析,注重用电反馈,则能够有效的提升企业对用户用电需求及规律的了解程度,最终实现智能电网建设的发展。通过电力通信技术的合理化应用,能够实时化采集电网数据,了解设备运行状态,为电网安全稳定运行提供支持。

2.4 在新能源系统中的应用

在市场经济体制不断完善、城市化进程日益加快等因素的共同作用下,我国所面临的能源短缺问题也在不断加剧。而电力企业为了能够有效缓解增长的用电需求与传统电力能源严重不足之间的矛盾,开始涉足于新型清洁能源,使得传统模式下的管理模式、管理水平等已无法满足电力系统的管理需求,使得电力通信技术在电力新能源系统中的应用变得越来越广泛。截至到目前为止,电力系统已研发出成熟的电力通信接口,能有效控制新能源系统中的电能、电压以及功率,为系统安全、稳定、长效的运行提供了有力的保障,同时也在很大程度上增强了智能电网新能源管理系统的完善性和规范性。

结束语

总而言之,在智能电网的构建过程中,电力通信技术带来的作用及其自身的优势是无可替代的。应用电力通信技术能够促使智能电网的构建得到有效的完善,进而保障电网系统的高效运行。

参考文献

- [1]张雷,郭海芳.电力通信技术在智能电网中的应用[J].百科论坛电子杂志.2020(12):1606
- [2]陈楚健.电力通信技术在智能电网中的应用[J].电子测试.2020(04):114
- [3]陈志峰.电力通信技术在智能电网中的应用[J].现代工业经济和信息化.2020(12):109-110