

智能电网建设中的电力工程技术

窦 侃

(国网榆林供电公司, 陕西 榆林 719000)

摘 要: 当前, 从电力市场的需求量来看, 呈现出直线增加的趋势, 这也就说明国家电网将会遇到新的工作压力, 所以, 为了确保居民处于稳定的用电环境中, 有针对性的使用电力工程技术, 助力智能电网建设达到新高度。本文主要围绕着电力工程技术来展开, 基于智能电网, 概括性分析建设工作, 具体分析应用的电力工程技术, 探究技术应用要点。

关键词: 电网体系 发电工程 储能技术

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.30.148

人类社会在逐渐发展, 能源需求量也在不断递增, 为了缓解当前能源供应缺陷, 应该加大对智能电网的建设执行力, 促使智能化的信息处理技术在多个行业中得到普及, 推动电力工程的发展, 充分的展现智能电网的作用, 改了我国电网体系建设结构, 建立正常的社会用电体系, 保证电网更加可靠、安全, 助力电力资源得到高效整合。

一、智能电网建相关概述

(一) 智能电网的定义

关于智能电网, 它是一种新型的电网体系, 主要是借助新型技术, 凭借自动化的形式, 实现供电阶段的合理应用, 利用特定的技术, 对从前的电网模式进行改进, 搭配计算机信息技术的优势, 实现合理衔接, 促进供电过程的稳定性, 发挥出通信技术的有利之处, 保证电网信息在短时间内完成传递过程, 打造自动化供电形式。应用智能化的电网, 对电力资源的使用、分配给予了方向, 促使电力系统达到优化的水平, 保证了电力企业的经济效益, 致力于达到人们的用电需求, 保障用电稳定、安全。

(二) 电力工程技术应用展现的必要性

1. 提升了整体质量

将智能化电网投入到用电体系中, 为整体的建设工作提供了动力, 有关工作人员应该正视电网体系, 并给予高度关注, 审查建设的时间, 发挥电力工程技术的有利之处, 使之得到普遍应用, 让智能电网在高质量的技术支持下建设, 从而展现出应有的价值作用^[1]。电力工程技术投入到现实应用当中, 与自动化技术有着较强的联系, 整体应用效果非常强大, 推动建设智能电网期间, 电力工程技术的作用至关重要, 在目标数据层面, 可以自动获取到, 规范用电对象运作过程, 对于电力数据和对象, 要想实现科学化的管理和控制, 就应该重视电网的智能化建设工作, 有目的性的引进智能化信息技术, 这样可以在短时间

内得到反馈信息, 有利于今后的工作, 展现出宝贵的应用价值, 当电力工程技术付诸应用环节后, 应该尽可能控制人为因素的影响作用, 真正保证电网技术水平符合当前趋势, 改变传统技术的不足, 充分展现当前智能形式的电网技术优势。

2. 提升了数据采集能力

先前应用物理电网时, 信息数据收集工作体现出极大的不便, 不仅有关流程比较烦琐, 而且采集处理环节也会受到限制, 通过原始的电网形式去获取数据, 整个分组过程缺乏科学性, 探究其中的原因可知, 原始的物理电网技术得到应用时, 主要由于技术自身问题, 它们缺乏良好的自动化水平, 基本上不具有科学技术。在引进电力工程技术之后, 促使智能电网发生了质的改变, 整体的信息数据采集工作更加高效。电力工程技术的投入应用, 紧密贴合了设备的现实情况, 进行数据信息的整理、分析, 保证分组体现出科学性, 组建完整的数据收集档案, 让信息内容更加具备针对性, 根据电力运行系统的具体情况, 完善设计方案, 协助电力体系, 实现优化和升级。

3. 稳固了电网结构

电力系统运作期间, 一部分电力设施处于外在的运行环境中, 很容易受到雷电、降雪等天气的影响, 电力系统很容易变得不稳定, 构建电网的智能化形式, 引进电力工程技术, 可以促进发电模式达到自动化的管理水平, 合理配置输电、变电等工作, 削弱了不良天气的影响, 为整体电网结构增加稳定性^[2]。将智能电网投入到现实中, 体现出极高的安全性, 方便电力系统维护、检查工作的进行, 基于信息形式的管理系统, 可以起到电力系统的监测作用, 对任何时刻的运行参数, 都能有序采集处理, 明显控制了外业工作量, 避免了安全风险问题的出现, 带动电网结构趋于稳定水平, 给予电力用户满意的用电感受。

二、电力工程技术的具体分析

(一) 分析高压直流输电技术

当电力系统处于运作阶段中时,高压直流输电技术的使用,为系统带来了强大的推动力,是系统生产的基础,其中包含多项设备内容,比如,换流器、交流滤波器等。此项技术应用于工作期间,需要用到的导线比较少,可以极大地减弱电阻的发热频率,促使电能损耗量控制在较低的水平。另外,整体线路应用的造价成本不高,可以减少资金的投入,为电力企业提升经济效益。将高压直流输电技术投入到系统当中,改善了直流输电速度,整体输电用时更短,同时保证输电过程趋于稳定性,提升了输电效率^[3]。

(二) 分析能源转换技术

我国的经济水平不断进步,带动我国电力企业技术上升到新高度,其中,为了推动电力生产的进程,引进了新型技术,也就是能源转换技术,在多个行业应用中得到认可,正是由于这项技术的使用,极大地提高了电力生产效率,助力电力企业的平稳发展。能源转换技术投入使用期间,其功能优势比较明显,首先,体现出低能耗的形式,能源损耗技术的应用,控制了电力生产过程和,有计划的使用不可再生能源,缓解了能源损耗带来的危害。其次,污染性较低,先前使用的电力生产技术,经常会伴有大量的污染物,当引入新型技术之后,整体能源的应用效果明显提高,不会形成大量的污染物,与国家提倡的环境友好思想相适应。对于能源转换技术,在电力系统中体现着至关重要的地位,借助不同的应用模式,一种是太阳能产电的形式,另一种是风力产电的形式,结合使用这些发电方式,推动我国电力企业朝着正确的方向发展,促使电力系统达到高效的运行水平。

(三) 分析电能质量的优化技术

当前,电力需求呈现递增的趋势,同时在电能质量方面,也需要面临更高水平的要求,这就需要重视电力生产工作,合理使用电能质量的优化技术,保证电能质量符合社会标准,为用户应用电能带来高水平的体验,所以,要想搭建智能水平的电网体系,需要电能质量的优化技术提供支持,这样才能发挥出不可忽视的作用,使得电网供电更加安全,保证供电体系更加可靠,达到用户的用电需求,助力电力企业健康发展。

(四) 分析预警技术

在智能电网使用阶段中,设置预警系统,针对配电网运行形成的数据,进行全面化的采集工作,获取各种网络数据,为之后的网络运行和维护提供支持作用。当预警系

统完成之后,整理获取到的电力信息,完整的输入到计算机当中,就可以建立一个大规模的数据库体系,引入对应的自动化技术,检查整体网络,发挥其实时监控的特性,改善工作效率,让工作人员更加轻松。在能源市场当中,预警系统的优势更加明显,不仅为市场提供了正常运行的动力,还可以解决配电网运行的各种问题,增强能源市场的可靠性。

三、智能电网建设中,探究电力工程技术的应用

(一) 运用于智能电网发电工程中

首先,基于智能电网,推动发电工程建设进程,有序应用微电网技术,展现出了非常关键的作用,它构建了一个监控平台,同时创建了电能管理系统,为了高效储藏电能,搭建了可以大容量存放的系统。在发电站中,应用构建发配电系统,整体规模不需要太大,这样可以充分利用自动化功能,有效治理发电站,稳定供应多样化的能源形式。其次,将新能源并网技术投入到使用环节当中,整个发电过程都比较清洁,引入电力工程技术后,有助于改善原始电网的体系,促进风电、光伏等模式的并入,与此同时,借助并网发电系统,增加系统功效,安置可以控制电能质量的设施,保证发电工程可以提供稳定的电力,针对于新能源电力供应缺乏性的问题,在发电工程中,应该重视新型储能电站的构建,保障与传统电网的并网运行相协调。储能电站的应用,会在白天存储发电站多余的产能,在夜间不断提供电能,当面临用电高峰时期,开启储能电站,可以更好地缓解电网的供电压力,新型储能电站体现出良好的优势,不仅安全性高,而且有着较强的兼容性,给予智能电网建设工作正向指导力量^[4]。

(二) 运用于智能电网输电工程

充分应用电力资源,对于智能电网输电工程来说,需要改善建设工作,重视大容量以及高电压电网,基于直流与交流两种形态,实现互联的效果,保障输电控制功能脱离单一化形式。

1. 特高压直流输电技术

对于特高压直流输电技术,它主要是借助双级两端中性点,从而实现正确接线,即使是面临远程距离,也能够实现高电压输送,整体输送容量较大,中间没有落点,在大功率的输电工程中非常适用。观察电网环境,假如处于智能化的水平,其中的输电形式比较复杂,属于交直流混合的模式,可以发挥直流有功功率的作用,完成调制处理过程,保证直流系统稳定运行。如果面临特高压,在构建输送电网时,一方面需要安排好直流电网工作,另一方面

需要合理的安置交流电网工作,对于前者来说,它主要起着对电力的吸纳作用,而对于后者,主要是分析用电端的需求,两者都要保证运行的配合性,这样才能保证输送电能可以安全使用。

2.其他技术

为了稳定智能电网,提升输电过程的安全性,需要构建符合智能水平的监控系统,可以有效制约电网运行方向,维护电网体系,下面一一分析应用的电力工程技术。首先,对电力设备使用状态进行检测的技术,包含绕组测温等环节;其次,串联补偿技术,这一技术中包含着柔性形式的交流输电技术,主要是针对线路输送过程,增加输送容量,归属于无功补偿。串补工程应用的范围比较广泛,重点有益于特高压形式的输送线路,为其带来了功能支撑力,凭借串补形式,假如遇到远距离的输送线路,也可以按照需要的容量进行输送,维护了电力输送环节。另外,应用可操控性的高抗技术,在容量层面,发挥调节补偿的功能作用,制约电网输送过程的电压,从线路末端的电压着手,将其质量改善为线路所需形式,无论是高压电网,还是特高压电网,都可以解决无功不平衡的问题。通过使用上述的电力工程技术,充分应用了智能输送电网,利用其柔性化的特征,即便是面临严重的故障情况,也可以正常输送电力,真正实现可靠性输送效果。

(三)运用于智能电网变配电工程中的分析

1.在变电工程中的运用

基于智能电网,保证变电工程有序开展建设工作,科学、有针对性的使用电力工程技术,可以改善智能变电站,使其趋于智能化的水平,为了更好地发挥智能效果,智能化一次设备的功能不能缺少,同时需要合理融合网络化二次设备,让信息实现互通分享的效果,利用高速计算器和通信功能,建设智能水平的电网模式,充实变电站体系,发挥远距离的调度功能。计算机技术的使用,可以在变电站中搭建远程监控系统,实现网络通信技术的高效应用,促使变电站得以稳定运行。要想体现出明显的自动化水平,可以使用智能开关、机电一体化设备,通过增加设立SVC技术,有效加强了视频信号的质量,让远程变电站的监控效果得到改善,加强了远距离自动控制的运行效果。在电力工程技术中,通过应用网络通信技术,加上SVC技术的支持,在变电站中,可以高质量地采集现场数据,让视频信号得到高效传递,创建出符合现代要求的变电站运行方式。

2.在配电工程中的运用

首先,高级量测技术的使用,可以高效处理用户用电信息,增加测量、存储等过程的效率,利用智能电表、通信网络技术,为整体配电工程提供支持,真正达到自动化运行水平。其次,在配电体系中引入自动化技术,汇集了电子形式、通信形式、监控形式等多样化技术,构建成完整的系统,改善远距离监视水平,实现能源配置的优化,真正做到电能损耗控制工作。应用智能形式的实时监控系統,可以对发生的异常情况进行诊断,提升故障分析的效率,实现连续供电。在配电工程中,储能技术不能缺少,利用智能储能设备、液流电池等,为配电站安排备用电源,给予储能功能更大的容量,一旦电网出现异常问题,备用电源就可以第一时间做出反应,查找出断电区域中的重点客户,为其正常供电^[1]。

(四)在能源转换中的应用

分析电能的来源,主要是借助一次能源的转换形式,例如,要想产生电能,可以通过水能发电机的转换作用,还可以利用风力发电机进行转换,在能源转换的阶段中,一次能源会形成不同的污染物,而建设智能化的电网时,合理投入电力工程技术,污染问题得到了很好的解决。例如,在应用热泵技术时,可以将地下热能进行转换,从而形成电能。为了更好地提升能源的应用效果,需要掌握智能电网建设要点,合理运用能源转换技术。

在电能生产、输送等环节当中,电力工程技术发挥着至关重要的作用,对新能源的开发领域也有着促进效果,为了保证我国智能电网得到完善,在智能电网的运行期间,应该参考现实发展情况,应用多种类型的发电模式,实现对新能源的开发和应用,助力整体供电体系实现高速发展,展现出符合现代化水平的电力技术,促进电力市场进步。

参考文献

- [1]宋扬,毛文博.电力工程技术在智能电网建设中的应用探究[J].新型工业化,2022,12(09):44-47.
- [2]李晓森.电力工程技术在智能电网建设中的应用[J].价值工程,2022,41(15):120-122.
- [3]梁霄辉.智能电网建设中电力工程技术应用要点[J].设备管理与维修,2021(16):140-142.
- [4]李建业.智能电网建设中电力工程技术的应用策略探讨[J].智能城市,2021,7(14):64-65.
- [5]戴芮,陈丽,李富鹏.浅析电力工程技术在智能电网建设中的应用[J].电力设备管理,2020(10):152-154.