

智能电网建设中电力工程技术的运用分析

谌厚建

江西省邮电建设工程有限公司

摘要:在我国综合国力不断提升的大背景下,国内的电力工程项目也随之逐渐被人们重视起来。能源是现代社会的核心,在全世界面临能源危机的过程中,我国智能电网的建设在一定程度上缓解了部分地区能源供应不足的情况。在此期间,电力工程技术的快速发展,为智能电网的建设提供了可靠的技术保障。伴随着信息技术、电子技术等现代技术的整合与发展,智能电网的先进性水平越来越高,电网的调度、使用、功能发挥等方面在世界范围内取得了多项突破。但同时,为了保证智能电网建设的先进水平,对现阶段的新兴技术展开研究,并将其积极用于智能电网的完善和发展过程中,是现代智能电网得到可持续发展的重要保障。

关键词:智能电网建设; 电力工程技术; 运用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.05.116

引言

能源资源问题早已成为世界性难题,也一直是中国经济建设所需要重视的焦点。我国人口规模正在增长,智慧电网工程建设已是目前我国基础设施建设中的重要组成部分,是建立节省型资源社区的重要途径。本文将对中国智慧电网工程展开全面综述,以研究电气工程信息技术在我国智慧电网工程中的综合应用情况。

一、数字化技术的电力工程控制

防止在运行中发生人工故障的问题。就电力工程设计而言,一定要符合其精确性规定,通过实践经验表明,人工作业时最易发生故障的便是收集电力工程的设计成果时以及进行相关整理所制定出来的图纸。经过比较可知,数字化信息技术的合理运用,能够确保在收集、整理信息过程中达到智能化,尽量防止在设计阶段发生问题。基于此,工程设计技术人员一定要充分运用数字化技术手段,使得供电设施能够安全可靠地工作,有效防止供电设计过程中的有关参数不正确。当前,由于在电力工程设计中,随着整个规模变化愈来愈大,所以数字化技术的优越性也日渐显现了出来。在电网项目设计阶段,项目成本、项目利润之间存在一定的关系,作为电网项目的企业也必须引入数字化信息技术,使得电网项目中的基础设施得以更为稳定,同时管理好该过程所发生的成本费用。当前,电力工程领域已经开始使用数字化设计,为的便是提升整体设计的价值,降低设计过程的生产成本。所以,产品设计人员必须进一步提升自身素养,在把握好产品设计重点的同时,正确运用数字化信息技术。优化电力工程设计资料,能够使得电网工程设计单位的能力进一步增强,同时对该网络资源做出科学合理的分配。通常,电气工程在进行设计过程

中都要面临很多条件,包括知识和技术。数字化技术的运用,对于工程设计技术人员而言具有极大的优越性,不但可以精确地评估电网的整体结构,同样还可以进行细致的工程设计。在电力工程设计中,为了提升工作的实际效果,就一定要对其加以有效提升,因此,就应该引入数字化技术,以确保该工作的开展能够顺畅推进,无形中实际效果也就可以突显起来。电力工程建设人员在设计阶段,也需要注意增强其使用性能,通过规划设计图纸,确保对设备进行科学合理的分配。在产品过程中,数字化设计也有必然因素贯穿在其中,按照电力工程的基本需要情况,来正确选用数字化设备。

二、电力工程技术与智能电网建设中的特点

(一) 提高智能网络的整体质量

目前,有关工作人员应高度重视建设智能电网,在建设智能电网的框架内,有必要加强广泛使用电力工程技术,以确保全面提高电网建设的水平和质量。目前,电力工程技术甚至是具有重要应用效果的自动化技术。在当今智能电网建设过程中,采用电力工程技术可以实现自动化数据收集,同时有效控制电力对象。同时,利用智能信息技术在当前智能网络中进行处理,可以实现电力数据和电器对象的合理、适当的科学处理,相应的反馈控制信息可以快速有效地获得,值得广泛推广和应用。它可以有效地通过使用电力工程技术避免许多人为的负面因素的影响,同时有效地保证智能电网的效率和建设水平,这比传统技术具有很大的优势。

(二) 提高数据收集能力和水平

一般而言,相关数据应在传统物理网络中收集,但传统物理网络中的数据收集受到无法对数据进行分组的限制。这在很大程度上是因为传统物理网络中使用的技

术不仅自动化程度低,而且技术上也很少。但是,电力工程技术不同,使用电力工程技术可以大大提高整个智能网络的数据收集能力和水平。在智能电网中使用电力工程技术可以根据不同的设备类型和功能对数据进行科学合理的分类,从而使数据收集文件更有针对性,并以科学合理的方式优化电力操作系统程序,这对智能电网的进一步发展具有重大价值和重要意义。

(三) 实现智能电网的资源优化

现代智能电网建设的过程中,项目的全面性可以保证电网的资源得到充分的利用。电力工程技术可以通过新思路、新技术对智能电网的建设与发展进行优化。在构建资源一体化的过程中,电力工程技术可以通过使用通信、数据、管理等多种手段,保障电力企业在进入智能电网后能够获得良好的生产和运营空间,为企业经济效益的发展提供可靠的保障。在此基础上,电力工程技术还可以进一步提升智能电网的资源利用效率,在充分发挥智能电网资源配置、重组优势的同时,还可以对分配的流程进行多方面的优化,最大限度地减少因各种客观因素导致的电能浪费、资源浪费现象。电力工程技术在提升电网传输效率的同时,进一步减少运营过程中的能源消耗现象,使智能电网的生产效益得到提升。此外,在维护的过程中,电力工程技术的应用还可以通过整体、同步的方式看待智能电网的维护过程,在采取新技术优化维修保养过程的同时,降低维护过程中的成本,使智能电网的经济效益得到充分保障。电力工程技术还可以进一步对电力数据进行全自动、智能化的分类和处理,提升数据的利用效率,对进一步降低智能电网的运营成本具有十分重要的作用。

三、智能电网建设中电力工程技术的运用分析

(一) 设计与规划智能电网

在智能电网建设的过程中,电网的设计与规划对于保障智能电网充分发挥作用具有重要的意义。电力工程技术在应用的过程中,可以综合考虑到不同地域的地理信息、自然环境、经济发展可靠性等多方面的因素,进一步提升智能电网规划设计方案的合理性与可靠性,在满足新能源并网的同时,有效降低智能电网的运营成本。

在详细的规划与控制过程中,电力工程技术可以根据实际情况对智能电网的设备进行合理的选型与配置,根据设备的应用成本、经济价值等多方面的权衡后,确

保设备的选型符合智能电网的运行需求,并提升智能电网建设的经济性和运行的稳定性。在进一步应用分布式插电和调度的过程中,电力工程技术还可以通过对各项内容的优化,确保智能电网安全、稳定地运行。

(二) 发电

智能电网建设中发电过程电力工程技术的应用,主要体现在煤种识别与选用上,关注以下要点:

①智能监测技术应用。引入煤质在线监测技术,灵活应用煤质快速分析仪、煤质在线检测仪、煤炭近红外光谱分析仪、煤质在线分析系统等,快速分析煤炭灰分、热值、水分等指标,进行入厂煤、炉煤在线检测,以此来精准预测各项煤种的使用效果,基于此调整磨煤机细度、出口温度等,设置各类设备运行参数,提升运行效率、节约能源。

②资产管理系统应用,该项系统是以发电设备的运行和维修管理为主要对象的一套综合性的电厂生产管理系统。包括以下功能项:基本系统、电厂数据、维修管理、运行管理、备品备件管理、文档资料管理等,各类功能相互关联、渗透,贯穿电力生产、维修整个过程,可实现对各类资产、资源的整体化协调、管理,达到减少不必要资源浪费、提升发电效率的目的。

③应用过程优化。将煤量分配方案、风门开度、氧气量等参数输入智能系统,进行智能建模,获取发电机组燃烧模型,引入免疫遗传、非线性规划技术等,优化模型应用过程,得到最佳参数,提升燃烧效果。此外可结合具体的模型机组,包括办公楼、(草皮绿化,道路、路灯等)燃料部分、锅炉、烟气处理、汽轮机、发电机(燃运系统,锅炉系统,烟气系统,汽轮发电系统,总电源、五个控制开关)等,模型包括:锅炉、汽机厂房、制粉、除尘烟囱、升压站等几大部分。将电厂的汽、水、风、粉、电几大系统的设备,管道以及设施等实际布置情况形象地做出。各系统不同的设备、管道等

(三) 输电

①智能技术应用。1)引入柔性交流输电技术,实现智能电网、清洁能源融合,增强电力输送清洁程度;此外还可与通信技术融合使用,提升对智能电网中相关参数的掌握程度,灵活调节各项运行参数,在发现异常数据时及时处理,提升输电过程的安全可靠性。2)高压电流输电技术应用,在进行柔性电流输送时,可将损

耗降低到1%以下,灵活迅速,不需要交流侧提供无功,有功无功独立控制,起STATCOM(静止同步补偿)作用。若容量允许,还可向故障系统提供有功、无功功率紧急支援,提高系统电压的稳定性。

②智能系统应用。通过电力工程技术、计算机网络技术等,实现对电力系统的智能化管理。就目前来说,电力系统包括风险评估、资产管理、运营要求等内容,就垂直方向分析,包括信息、分析、决策三个模块,引入运检系统,对接智能电网管理系统,其动态信息搜集与分析、寿命模型、风险分析、决策检修、经济技术分析等功能项可在智能电网中形成完整的闭环管理链。在实际应用管理中,控制电力传输线路运行过程,引入基于积累的Miner损失判据展开评估,给出详细计算结果,为某智能输电系统输电塔疲劳累积损伤估算结果,可依据该结果调整输电策略,降低损耗。

(四) 柔性交流输电系统技术

柔性交换传送方法,是把微信息处理、动力、电子、微电子等科学技术手段组合起来,使之在计算机系统中获得最高限度的运用,这是一种由科学技术工作者经过努力研究所产生的高动态技术。柔性信息传输技术在智能电网中的使用,可以有效地减少污染,尤其是在智慧电网中,它以通信、电子和信息技术为核心,具有对网络的弹性。新电网的发展,不但能够与灵活的通信技术相结合,而且能够将之与智慧供电系统的建立紧密结合起来,这既有助于完善智慧供电系统的架构,也有助于保障智慧供电技术的平稳运转,降低传输中的能量,进而扩大电网的输送能力。

(五) 运维与管理智能电网

智能电网在运维与管理的过程中,电力工程技术能为智能电网提供全面的智能监测。借助传感器、通信技术,可以进一步对电力设备展开全方位、实时、准确的监测。相关数据的统计可以用于设备的故障分析和智能电网管理决策的制定。电力工程技术在实现对相关设备精准调节的同时,能够进一步保障调节的准确率,使智能电网的可靠性得到提升。在此基础上,进一步利用智能分析技术深入分析电力设备的历史数据,利用智能技术建立未来的预测模型,可以对设备未来可能出现的潜在故障、问题及时进行分析,使管理人员可以根据系统的提示采取预防对策,以避免智能电网因相关问题带来的不稳定、不安全现象。在电力工程技术的支持下,智能电网的运营与管理可以通过多级联动的方式来保障

管理制度得以充分执行。在保证设备、子网络之间配合的同时,可以通过主动干预的方式进一步提升设备的运行效率。例如在智能电表管理的过程中,多级的信息交换协同控制,可以快速查找电网中存在的偷电、漏电现象,在协同控制的过程中,可以进一步避免相关问题的发生。

(六) 智能配电报警系统的应用

配电报警系统对电力系统安全运行的影响较大。如果电力分配报警系统没有得到充分利用,电力系统的问题很难及时解决,将不可避免地影响电力运输的正常运作,对我国人民的日常电力使用产生更大的影响。因此,在电力方面,必须努力改进配电报警系统,使其能够满足维修和管理电网的需要。收集和整理电网运行信息、电网运行线路和整个电网的信息,可以为电网运行的管理和维护提供可靠的信息基础,并确保电网运行的安全。配电报警系统优化升级后,需要利用计算机设备备份系统获取的数据信息,建设综合信息库,利用自动化技术监测电网运行情况,便于及时发现运行中的问题。

结束语

在现代技术的快速发展过程中,电力工程技术在智能电网建设的应用具有明显的优势和价值。我国智能电网的建设与发展过程中,需要进一步利用新能源和分布式发电系统,在合理利用我国电能资源的同时展开电能生产、运输、分配,避免电能浪费的现象。这对提升电力系统的经济效益,保障电力行业的可持续发展具有重要的意义。而在电力工程技术的应用实践过程中,必须根据智能电网建设的具体条件采取相应的措施,提升智能电网的智能化水平,保障智能电网建设的合理性,为我国能源战略的实施和发展创造良好的技术环境,为我国生态可持续发展战略的落实打下坚实的能源基础。

参考文献

- [1]潘钟毓.浅谈电力工程技术在智能电网建设中的运用[J].山东工业技术,2019(06):198.
- [2]谭伟力.基于智能电网建设中电力工程技术应用研究[J].中国设备工程,2019(04):173-174.
- [3]唐强.智能电网建设中电力工程技术的合理运用分析[J].百科论坛电子杂志,2018(21):386.
- [4]吴畏.智能电网建设中电力工程技术的合理运用分析[J].中国新通信,2018,20(19):201.