

配电网电力工程技术难点与优化措施

金 浩

(国网河南省电力公司 周口供电公司, 河南 周口 466000)

摘 要 近年来,随着人民群众生活水平的不断提高,对电能的需求量也在逐渐增加,这在推动电力事业不断发展的同时也迎来了更加严峻的挑战。在智能电网建设过程中,配电网电力工程技术直接影响智能电网的建设水平和供电质量。基于此,本文分析了配电网电力工程技术应用中存在的问题,并针对这些问题提出了相应的解决措施,旨在提高智能电网建设和供电质量,确保电力供应服务水平。

关键词 配电网电力工程 电能优化技术 电气自动化技术

中图分类号:TM72

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)03-0004-03

在智能电网建设过程中,相关部门必须注重引入先进技术,对智能电网建设流程进行不断完善,提升智能电网建设质量,为国家电网体系结构改善提供保障,为居民提供更加智能方便、安全可靠的电力支持。电力工程技术在智能电网建设中的应用,能够提高智能电网的建设水平,基于此,加强对电力工程技术在智能电网建设中的应用研究具有十分现实的意义。

1 配电网电力工程概述

在电力系统中,配电网发挥着桥梁纽带的作用,并且决定着整个电网的运行状态,其组成部件主要有电缆、架空线路、配电变压器、杆塔、无功补偿电容、隔离开关以及一些附属设施等。从电压等级层面对配电网进行划分,可以将其分为低、中、高压配电网;从供电区域的功能不同对配电网进行划分,可以将其分为工厂、农村、城市配电网。对于不同类型的配电网,在实际施工过程中用到的技术方法也不同,因此,为了能够给人们创造安全的用电环境,就需要使电力能源处于稳定的供应状态^[1]。电力部门必须科学合理地应用配电网技术,完善配电网安全生产体系,加强对配电网运行过程中的监督管理,以免出现安全事故。现下,面对我国快速发展的电力工程事业,其中仍然存在着一些影响施工质量的问题。因此,必须结合具体问题做好具体分析,确保配电网电力工程的发展与市场需求一致。同时,为了能够提高配电网电力工程的建设质量,还应该组织相关人员积极学习先进的科学技术,进而强化电力工程安全管理工作。

2 配电网电力工程技术特点

(1) 环保性特点。在智能电网中可以二次利用电网资源,使能源损耗降至最低,满足生态建设要求。

智能电网可以减少一次能源的使用,例如天然气、石油、煤炭等。工业生产期间,可以减少环境破坏与污染影响。

(2) 提升效率。在电网运行方式中,电力能源利用率不足,使电网系统检修维护难度加大。通过应用智能电网,有助于优化各类资源能源,确保电力能源传输效率与质量,提升电网系统维护效益。(3) 高经济效益。通过应用智能电网,可以使电力能源传输效率与质量提升。电力能源传输期间,可以显著降低能源损耗,使电网系统检修与维护成本降低,增加电网系统的运行效益。(4) 交互性强。通过应用智能电网可以建设市场交流沟通体系,体系质量较高,能够及时掌握客户需求,提供高质量服务。(5) 自动化水平高。在智能电网中,自动化属于重要的特征要点,尤其是诊断和修复智能电网系统问题时,合理应用智能电网自动化技术有助于提升问题诊断效率,加强修复质量。(6) 电网架构牢固。我国自然灾害发生率较高,会严重影响电网系统运行,通过应用智能电网,可以提升电网系统的稳定性,加强电网系统的自然灾害承受能力,实现良好稳定发展运行。

3 配电网电力工程技术管理难点

3.1 电力工程技术管理部门配合度较低

技术管理的有效性会对施工效率产生重要的影响。在电力工程的内部管理过程中,技术管理人员需要作为不同部门间紧密连接的轴承体^[2],促进财务部、人力资源部、项目管理部以及业务部等各部门间的密切配合。在具体的技术管理过程中,各部门均要意识到明晰的责任。但现阶段,由于各部门间涉及的业务量繁杂,不同部门间的配合难度相对较大,再加上近些年来电力技术管理部门出现了各式各样的合同纠纷事故,

也对电力工程的正常交工产生了巨大的影响。各部门间衔接不紧密、管理不规范、信息不流通,是目前电力技术管理部门面临的根本性问题。只有优化碎片式管理流程,增进部门间的相互合作,才能保障施工的稳步推进。

3.2 电网设计因素的影响

影响配网电力工程技术的因素有很多,电网设计是其中的一部分。因此相关工作人员要对施工场地进行认真地检查,根据实际情况对电网进行细致地铺设。通过调研了解到,很多电网设计工作都不按照设计方案的要求来进行^[9]。比如在一些农村地区,并不根据所处的施工环境条件来开展针对性的电网设计,导致在对电网进行施工期间经常出现事故,即便是建造完成,也会出现倒塌、无法进行正常运行等各种问题,进而难以保证用电效果。为此,要转变传统的电网设计理念,加强相关工作者对于设计的重视程度和责任心。

3.3 外力的破坏

面对社会的快速发展以及生产力水平的不断提升,为了能够满足现代化工业的生产需要,在很多地区的基础建设中,配电网仍未普及的现状成为了急需解决的一个问题。然而,在此现状之下,还存在着一些用户通过破坏传统电网而窃电的行为,从而无法保障用电安全,在外力作用下对电网的破坏现象比较普遍。由于我国配电网供电是通过架空线路单电源来完成的,为了保障供电的安全稳定,就需要使用环网供电这种新的供电方法,从而为电量的安全供应提供可靠的保障。

3.4 闪络的问题

电力设备在长时间的运行状态下,如果受到电网特殊工作原因的影响,就会对电气设备的绝缘部分产生影响,在此前提下,如果电机设备表面出现了含盐量比较高的污垢,就会引发雷电闪络问题,这种现象有可能出现在电气设备的多个地方。一旦闪络问题出现,很容易引发电气设备的单相接地问题,其他两相电压也会随之增加。

4 解决配电网电力工程技术问题的措施

4.1 完善技术管理流程

要想提高电力工程的施工质量,应从提升技术管理质量的角度入手。在项目实际实施过程中,当电力施工企业完成项目招标后,电力施工单位就应当从建设技术的各个方面切入,对各技术要点进行严格审核和仔细检查,同时对这些信息进行收集存档,保证历

史数据的有效性和准确性^[9]。要将电力企业工程技术的工作流程进行升级和优化,构建严格的工作程序和精准的规章制度。对于招投标结果,保证信息公开度和透明度,及时将实时招投标结果上传到企业内部的网络共享平台,对各项目所涉及的技术指标内容进行及时审核和公示。各部门在各司其职的基础上要加强部门间的合作,做到企业内部的信息流动。在管理人员素质要求方面,严格按照国家已颁布的行业标准筛选构建管理人员资源库。技术管理人员除对自身的素养要求外,还需要定期检测项目实施所需采用的设备,确保设备定期检修并符合国家安全标准,对项目实施的每个环节都要严格把控,保障电力工程建设的安全性和高效性。

4.2 提升电网灵活性

为了确保智能电网运行效益,必须提升电网的结构灵活性。为了妥善处理电能分配问题,必须注重高压电网建设的灵活性与坚固性。地区电网是我国智能电网的重要组成,注重区域电网连接,有助于提升电网使用效率。此外,在建设智能电网时,要注重配电结构优化,全面提升智能电网性能与优势。建设智能电网时,应当引入电力工程技术人员,全面提升技能水平,以此促进智能电网建设发展。

4.3 提高配电网电力工程的管理水平

对于整个配电网电力工程而言,配电网工程的建设质量意义重大,是确保整个电网能否顺利运行的关键。因此,为了能够严格管控整个配电网电力工程的建设质量,首先,需要建立一套指导配电网电力工程建设工作得以顺利开展的管理体系。其次,还需要做好技术人员的管理工作,将人为因素可能产生的影响降到最低。同时,要做好对施工技术人员的定期培训工作,提高他们的技术水平,而且要深入探索供电技术中出现的问题,在日常工作中加大对供电设备以及供电仪器的监督力度,有效落实质量管理工作,从而全面保障配电网的运行效率。

4.4 解决闪络问题

利用完善的措施来将设备表面的污渍全部清理干净,就能够保证运行期间的安全平稳性。配网能不能够得到稳定运行,主要取决于配网设备是否会产生闪络问题。通常出现闪络主要是因为绝缘表面累积了大量的污渍,在受潮湿空气的影响后会导致设备遭到破坏。为此要采用合理的方式将配网设备表面的污渍全部清理干净,避免配网运行期间发生闪络问题,此外

也可以通过安设穿墙套管、连杆瓶等防污工具来解决闪络问题。

4.5 电能优化技术的应用

在现代化社会经济高速发展的背景下,各领域对于电能的需求量有所提升,同时也对供电质量、安全等有更高的要求,逐渐推动其向着数字化、自动化的方向发展。电子工程技术的应用,可对电能等级作出科学划分,并根据智能电网建设现场实际情况,选择科学的评估方式,构建科学的质量体系,保证电网等级质量体系的完善性,确保电能服务质量,且在我国电力市场环境完善背景下,电力单位必须对智能电网运行状况做出综合性评估,选择合理的接口方式,对电网运行经济性做出评估。同时,根据用电客户反馈的意见,有效地提升智能电网的经济效益,进一步提高电能服务水平。在对电能质量进行优化的过程中,必须根据电能质量评价结果,结合电能等级评估等,对智能电网市场进行规范化管理,满足用户需求,提高智能电网体系的经济性。

4.6 电气自动化技术在变电站中的应用

电气自动化技术可以应用到变电站日常智能化管理系统构建上。按照科学步骤,合理规划智能变电站一体化监控系统。该系统主要有站控层、间隔层、过程层构成。(1)站控层:主要由监控主机电脑、数据通信设备、数据服务设备、综合服务器、操作员站、工程师站、计划管理终端等组成。(2)间隔层:主要包括继电保护装置、测控装置、故障录波装置等。主要用于实现变电站日常运行维护控制操作功能。(3)过程层:主要由合并功能单元、人机交互智能终端、电励磁系统控制智能组件等。其中,变电站系统通信网络同样由三个不同结构类型的通信子网集成。

4.7 加强配网对外力破坏的预防能力

在配网电力工程当中,要采取合理的方式避免外力因素给电网造成的破坏,为此要加大对于配网设备的管理力度,同时也可通过高质量的电缆来加强配网的抗外力能力。这主要是因为电缆自身具备抵挡外力破坏的作用,可成功抵御来自雨雪、雷击、大风的破坏。比如在预防雷击的时候,可通过瓷横担代替针式瓷瓶,从而能够降低遭受雷击的次数,不过此方式无法使用到大导线、大档距线路当中,这是因为瓷横担不具备较强的机械性。

4.8 做好对配电网的规划

在电力系统建设工作中,对配电网的规划至关重要

要,其中主要的工作是对电力系统进行更新。在进行电网设计期间,要控制好电源以及线路的具体走向。通常,电线在电力系统里,均是以配电所的位置作为参照来进行衔接,并不重视电线的连接线。因为没有掌握供电的具体范围,造成线路布线看上去极为混乱。所以要做好对配电网的规划,不但要符合当今社会人们对于电力的要求,同时还要为社会带来充足的电力资源,以实现电力行业的可持续发展。要按照配电网的具体情况来布设电源电线,构建具备较强供电水平,并且电源平稳的配电网。另外,在进行配电网规划期间,还要对电力负荷进行预算。在具体的规划工作中,要按照行业要求,同时根据当地的用电负荷量,采用合理的运算方式来对负荷情况进行预测,并创建多项方案,之后按照实际情况从中挑选出最为合适的方案。

4.9 检查与维护线路

在电力工程施工作业竣工结束之后,还必须严格落实排查工作,一旦发现其中存在的安全隐患,就需要及时进行处理,并且要定期做好检查维护工作。对于大型企业的仪器设备,需要定期进行检查与更新,确保每一环节的质量都达标。

5 结语

我国经济高速发展,要求智能电网建设必须结合电力工程技术,对电网质量等级作出明确划分,提高供电质量,确保电力供应服务水平。可见,电力工程技术在智能电网建设中发挥了重要作用,能够优化能源配备,还能够从经济、能源、环保等多个方面出发,构建更加完善的智能电网系统,保证智能电网系统的高效运行。

参考文献:

- [1] 肖丽春. 配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施[J]. 科学技术创新, 2019(16):52-53.
- [2] 徐艺. 关于电力工程技术在智能电网建设中的应用研究[J]. 电子乐园, 2019,24(09):124-125.
- [3] 同 [1].
- [4] 周兴文. 配电网电力工程技术问题及其施工安全研究[J]. 数码世界, 2019(04):54.