

探讨配电网规划中可靠性与经济性的协调

陈锦标

(广东电网有限责任公司江门供电局, 广东 江门 529000)

摘要:配网规划是供电企业面临的一项十分重要任务,只有科学合理地进行配网规划,才能维持配网系统的安全、平稳运行,减少配网运行中的问题,然而,配网的规划应该本着可靠性、经济性的原则,应该注重这两大方面的协调,从而提高配网系统的运行效率。本文重点分析了配网规划中的问题,以及配网规划中如何实现可靠性与经济性的协调配合。

关键词:配网规划;问题;可靠性;经济性;协调

中图分类号:TM715

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)31-0078-02

0 前言

新时期,配网系统面临着全新的任务,只有做好配网系统的合理规划、科学设计,才能提高配网系统运行的经济性,才能为配网系统提供安全、可靠的电力供应,从而提高配网系统的运行效率和供电服务水平。

1 配网规划中的问题分析

电力行业的发展过程中,必须做好配网规划,然而,实际的配网规划也面临着更多的压力和挑战,具体体现在:

首先,城市用电客户数目逐渐增加,需要更高的供电服务质量。供电企业要想妥善地提升自身的经济地位与市场竞争力,就要提高供电服务水平,其中供电的可靠性至关重要,必须想方设法来维持配网系统的平稳运行,防止任何盲目投资现象,提高资源的利用效率,控制配网规划与维护成本投资。

其次,科学地评价停电损失。要积极地站在售电效益的角度来分析停电所带来的经济损失,如果评估结果显示:所获得的配网规划可靠性水平超出所获得的收益,意味着配网运行的可靠性投资无法补充停电所导致的经济损失、社会损失。

总体来看,配网规划中的经济性与可靠性之间存在一定的矛盾关系,这也是现实的配网规划工作面临的一大挑战和难题,配网规划建设应积极地处理这一对矛盾,既要确保所规划的配网达到一定的安全性、可靠性程度,又能尽量减少经济投入,提高配网规划的经济性,只有这样才能获得理想的配网规划工作成效。

2 配网规划中可靠性与经济性协调的思路

2.1 强化日常规划

必须做好配网系统的日常规划,从而确保其经济性、可靠性,首当其冲应集中分析配网现实运转状态,而且要清楚各个区域配网运行中的问题,并能够提供科学的调整优化方案。还要根据

不同地区的自然条件、环境条件、地势、土壤、气候等,结合用户的实际需求等来差异性规划配网系统,以问卷调查方式来明确各个区域各类用户的现实需求,而且要全面、科学地处理各类信息,达到对配网的整体规划,最终寻求一个可靠性与经济性平衡点,搭建起一个平衡、经济性的配网结构,必须认识到各个设备工作所需的环境条件,进而提出理想的设备选择方案,维持配网系统的安全、高效发展。

2.2 优化配网规划思路

配网规划过程中,必须深入贯彻、落实经济性、可靠性协调的思路,采用全新的现代技术、高端的智能技术等来辅助配网系统的规划,例如:可以通过网络系统来展示出配网结构形态,本着经济性、可靠性相协调的思路来对配网规划的思路、方案等加以模拟,从中找出规划方案中的问题,以此来优化升级规划方案。同时,还要强化风险防范,明确配网运行中的风险与危机,并提出科学的解决对策,要想方法来避免配网规划中的问题与偏差,从而确保配网的安全、高效、平稳运行,可以借助计算机技术、网络科技等来动态监测配网系统的运行,要积极地识别配网中可能出现的问题,而且要积极采取解决对策。

2.3 配网规划中的合作法

采用合作法能够全面优化配网规划,确保配网系统的规划质量,现实的故障过程中,可以创建专业的电网规划团队,确保各个工作人员都有自身的权责和义务,整个小组团队能够全方位地负责配网系统的规划,具体的内容涵盖现实考查,市场调研、技术分析等,当各类信息都采集成功以后,小组团队人员要加大配网系统的研究力度,要尽力地提出细致、清晰的数据信息,而且要计算出配网规划过程中各个项目的安全系数范围与成本支出范围,以此来有效地控制配网规划的危险系数,从而更加深入、全方位地剖析配网不同区域的状况,也能通过数字化的方式

来呈现出检查结果,通过可视的数据、信息等来为日后的科学决策创造有利条件,以此来维护配网的安全、平稳运行。

3 配电网规划中可靠性与经济性的协调对策

配网规划过程中,变电容量、线路直径、网架结构、分布式电源等都要成为规划的关键与核心内容,具体的配网规划可靠性与经济性协调方式可以从以下方面做起:

3.1 科学选择变电容量

实际选择变电容量过程中,影响配网规划的经济性、可靠性的因素为:变电容载比值,如果此数值变大,说明配网系统内的备份容量增多,使得运行方面也更加安全、可靠,然而,其中的投资也可能更大。一般来说,配网系统建设的初始阶段,因为线路与设备之间缺少有效配合,为了达到配网变电容量的需要以及供电服务需求,则要适度地增加变电容载比例,系统后期运转中,线路设备之间的配合逐渐走向完善,则需要全面衡量、深入分析不同数据,后期配网规划、建设过程中必须要积极地控制变电容载比例,从而一方面确保配网的安全、平稳运行,另一方面也能减少资源浪费,确保系统建设的经济效益。

3.2 正确选择线路线径

实际的配网线路选择与线径选配过程中,要努力地保证配网规划与建设的一次成功,这样才能控制日后的反复施工问题、减少返工现象,从而间接地维护配网的安全性、可靠性,现实的配网系统规划中,必须根据后期区域建设规划的现实情况来合理地设计线路,要在初始的线路选配与线径选择中留出特定的预留空间,从而为未来的配网长远发展创造有利条件。

3.3 网络结构模式的选择

现实的配网规划与建设只能必须选择适合的网络结构模式,这样才能达到理想的经济性与可靠性,常见的网架结构包括:双环网结构、双辐射结构,前者在实际运行中具有更高的安全性、可靠性,然而,经济性却不理想,与此对应的双辐射构造则有相反的效果,现实的配网规划与建设过程中,应该立足于现实条件、具体情况等来灵活地做出选择,以此来达到配网经济性、可靠性运行的目标。现代化的配网系统规划中,个别的城市中心地区,对于电力、电能、供电可靠性等都提出了更高的要求,对此就必须有效地提高网架结构,确保其安全、可靠,相对应的城市边缘地区或者其他地区则没有较高的要求,可以适当地弱化网架结构的安全性、可靠性,要尽量提高网架结构运行的经济性。而且现实的网架结构应采用多级别设计的模式,对此既要优化各级网架结构的可靠性、安全性,当上级线路安全性较好时,则要控制下级线路的安全性,因为线路工作过程中极端故障的发生率较低。

3.4 分布式能源的科学接入

由于太阳能、风能以及多种现代化新能源的利用,使得配网规划建设不会面临较大的干扰,实际的规划建设过程中,必须重点强化配网潮流、无功、网络损耗等的深入剖析,在对应站在全面的角度分析配网接纳分布式能源的最高额度,最为合适的安装部位、理想的接入方式等,以科学的计算与分析方式,来充分地发挥全新的分布式电源的功能和作用,以此来控制投资建设

的成本,确保系统的安全、平稳运行。

3.5 做好民生用电可靠性与经济性分析

配网系统现实的规划建设,必须将民生问题纳入重点考虑范围,因为民生问题是与人们的生产、生活密切相关的领域,例如:学校、医院以及住宅小区等都时刻离不开电力电能的支持,而且属于高密度用电区域,通过强化其用电可靠性、经济性的协调,才能提高其供电服务水平。实际分析中要重点考虑到民生负荷用电电力切断造成的损失,民生负荷用电的损失同接线的安全性成正比,负荷用电损失上升,对应的接线成本也上升,各种接线模式中应优选双环网接线模式,当民生用电量保持不变时,则能够得出用电可靠性与成本之间的关系。参照各类接线模式,分析不同接电方式下客户用电的安全性、可靠性与经济性,以线性计算的方式来得出各个变量之间的关系,从而为成本额度与收益系数提供充足的信息与数据参考,结合双方的对比,得出二者之间的差异和问题,从而得出以下结论:首先,若配网供电中断带来的损失上升,可靠性成本也势必要逐渐地上升;其次,若提升可靠性成本,则要保证成本系数接近100%,以此来获得最理想的经济效益与社会效益,总体来看,双环网接线模式可以最大程度地确保配网系统的经济性与可靠性,实现二者的协调。

3.6 借助信息技术

要想保证配网规划实现安全性、可靠性与经济性,实际规划中则必须利用现代信息科技、网络技术,以此来提高系统规划建设经济效益与效率,应立足于已有的网络信息科技,利用这些现代科技来监督、控制配网的运行,高效地识别配网规划中的问题,而且要持续地进行调整与优化,而且要对配网运行的规划方案加以模拟,参照模拟方案来分析配网是否能安全、可靠地运行,进而识别其中的隐患与问题,并做出适应地调整,以此来确保方案的科学性、合理性,只有这样才能达到理想的规划目标。

4 结语

配网规划是供电企业必须面临的一项任务,只有科学的配网规划才能提高配网系统运行的效率,才能达到经济性与平稳性协调的目标,所以必须逐步调整规划思路,采用全新的规划方案,从而提高配网规划水平。

参考文献

- [1] 朴在林,孟晓芳.配电网规划[M].北京:中国电力出版社,2015.
- [2] 刘健,毕鹏翔,杨文字,等.配电网理论及应用[M].北京:中国水利水电出版社,2007.
- [3] 金义雄,王承民.电网规划基础及应用[M].北京:中国电力出版社,2011.
- [4] 舒印彪.配电网规划设计[M].北京:中国电力出版社,2018.
- [5] 方向晖.中低压配电网规划与设计基础[M].北京:中国水利水电出版社,2004.

收稿日期:2021-07-04

作者简介:陈锦标(1976—),男,汉族,广东江门人,本科,工程师,研究方向为配网规划计划。