

配电网高精度采样和电网质量分析

王智能

昆明石林供电局, 云南 昆明 652200

[摘要] 在社会经济快速发展推动下, 使得我国各个行业得到了快速的发展。在这个过程中, 各个行业对电能的需求量也在不断的提升, 这样就对电力配电网的稳定性提出了更高的要求。要想从根本上对配电网的电能传递的效率和质量加以保证, 最为重要的是需要充分结合实际情况, 在配电网中设置电网控制系统, 这样才能高效高质的针对电网运行中涉及到的所有信息数据进行收集和处理。这篇文章主要围绕当前配电网采样工作以及电网质量展开全面的分析研究, 希望对电力行业的健康稳定发展有所助益。

[关键词] 配电网; 高精度采样; 电网质量分析; 数据融合

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1388

中图分类号: TM711

文献标识码: A

High Precision Sampling and Quality Analysis of Distribution Network

WANG Zhineng

Kunming Shilin Power Supply Bureau, Kunming, Yunnan, 652200, China

Abstract: Driven by the rapid development of social economy, various industries in our country have achieved rapid development. In this process, the demand for electrical energy in various industries is also constantly increasing, which puts forward higher requirements for the stability of the power distribution network. In order to fundamentally guarantee the efficiency and quality of power transmission in the distribution network, the most important thing is to fully integrate the actual situation and set up a grid control system in the distribution network, so as to collect and process all the information and data involved in the operation of the power grid with high efficiency and quality. This paper focuses on the current distribution network sampling work and the quality of the power grid to carry out a comprehensive analysis and research, hoping to help the healthy and stable development of the power industry.

Keywords: distribution network; high precision sampling; power grid quality analysis; data fusion

引言

在最近的几年时间里, 我国科学技术发展取得了显著的进步, 有效的推动了电力行业的发展, 促进了配电网的规模在逐渐的加大, 这样也对对配电网的稳定性提出了一定的挑战。在配电网的运行中, 会产生的大量的信息数据, 运用专业的方法对所有的物理数据进行收集, 并且借助最前沿的技术来对配电网的综合特征加以分析, 促进配电网了信息收集准确性。

针对配电网的数据收集准确性进行综合分析研究, 利用多传感器融合跟踪判断方法来进行数据信息的收集, 并将收集到的所有数据实施综合处理。针对配电网的能源供应的效果实施全面研究, 能够有效的实现提升配电网设计质量的目的。选择适当的位置在配电网内安设传感器, 并针对配电网的物理信息特征加以提取, 最终可以达到精准的数据采样和信息的收集目的。就以往运用到提升电网采样准确度和电网质量的方法来说, 存在多种形式, 需要充分的结合实际情况和需求来进行选择运用。创建配电网高精度采集数据模型, 借助模糊时间序列分析的方法来针对配电网的运行情况加以判断, 采用适当的方法来提升电网信息采样的准确性。

一些专业人士经过大量的试验研究, 提出了建立在关联维特征提取的配电网高精度采样数据的综合计算方法, 这一方法在没有获知全部信息的情况下, 能够更加精准的获取电网的信息。但是, 实验样本数据需求量的不断增加, 对数据采集的准确性提出了更高的要求。还有部分研究人员, 研发出了在改善模糊时间序列分析方法的基础上, 针对电网特征进行提取方法, 促进电网特征分析能力的不断提升。这种方法成本花费十分巨大, 适用性较差, 不适合大范围的加以利用。鉴于此, 这篇文章主要围绕基于分段信息融合和定量递归分析的配电网高精度采样和电网质量分析模型实施深入的研究分析。首先利用均值分解方法来创建专门的信息库, 借助多传感容量融合跟踪判断方法来完成配电网运行中产生的信息数据的收集, 之后借助专门的系统设备以及专业的方法针对电网内各项信息数据进行全面针

对性的分析,运用分时段融合信息的方法来切实的创建配电网高精度信息收集模型,最终完成对配电网各项信息采样和电网综合性能的分析工作。

1 配电网智能系统

配电网智能化在智能电网的建设工作中的作用是十分巨大的。近年来,在我国各个地区都在大力推广配智能化配电网的建设,运用智能化配电网能够实现全面准确的用户用电信息的收集,从而能够为配电网后期维保工作的开展提供参考。当下,最新型的数据收集以及集中监控系统等技术被人们大范围的引用到配电领域之中,有效的促进了配电网电能质量智能监控的健康发展。

(1) 针对用户端电能表进行了不断的完善和优化,使得电能表的功能在不断的充实,能够完成对用户电能质量和数量进行实时监控工作^[1]。

(2) 智能台区与传统台区存在本质的区别,智能台区其将计量管控,负荷管理以及三相不平衡管理工作融合在一起,并辅以配电台区运行情况监测技术能够有效的保证配电网的稳定运行。

(3) 配电自动化模式,结合形式的不同可以划分为几种不同的形式,在实际开展工作的时候,需要充分结合实际情况来进行挑选运用。结合“主站+网络型配电终端”的形式,能够提升调度自动化效果,将配网自动化和配电管理一体化性能的作用充分的发挥出来。

(4) 在原有数据库的基础上,充分联系实际情况和需求来创建统一的数据收集和集中管控系统,这样才能提升自动化系统信息收集的效率,并且能够完成信息的统一存储和发布,依据之前设定的程序向所有分支系统传递数据信息。可以将原有或者是新建的检测系统获得的信息数据,传递到统一的平台进行收集和存储,最终能够实现信息的共享,不需要建立多个数据库接口,可以实时为相关分支系统提供数据支持^[2]。

就当前我国各个地区智能电网的建设情况来看,建设的成效存在较大的差异,按照各个地区电网建设的实际情况来说,可以划分为单项建设以及整体建设两种方式。其中单相建设其实质是说只涉及到用户用电信息的收集,智能配电台区、配电自动化等多项内容中的其中一项或者是两项,而整体建设则指涉及到上述至少四項工作。结合配电网统一信息收集和集中管控平台的建设效果,要想实现配电网电能质量智能化管控工作的既定目标可以从下面两个层面入手:

(1) 建设统一数据收集系统以及智能监控系统^[3]。为了能够针对用户端的电能供应情况进行实时监控,需要将智能电表的监测性能的作用充分的发挥出来,运用专业的信息收集设备,集中控制系统以及智能配电终端等多种网络通信设备,将用户、系统、线路、控制设备以及变电站在配电网运行中获得的信息传送到配电网电能智能控制系统之中,陪你太系统可以借助不同性质的通信网络将处理之后的控制指令传递到可控设备,从而实现对设备的控制。整个平台系统可以利用原有或者是新建的所有自动化系统和监测系统与服务器的线路连接,来完成信息数据的交换和共享。运用专业的方法来对配电网电能质量信息进行统计,结合实际情况,借助有效的方法来对电能质量加以监控。

(2) 在原始统一采集平台的智能监控计划的基础上,制定配电网电能质量智能管控方案。因为统一数据收集和集中控制平台与原始或者是新建的自动化控制系统需要保证良好的统一性,配电网电能指令控制系统其是整个配电网的基础分支系统,能够由统一信息收集控制平台为其运行提供数据信息,并且要接收部分没有与整个配电网进行连接的分支系统的各项信息数据,并结合获得的信息来进行分析,对各个系统运行发出指令,针对设备进行管控,从而完成对整个配电网电能质量的监测工作。

2 配电网采样数据分层形式模型特点

2.1 配电网高精度采样数据分层结构重新组合

为了从根本上对配电网高精度数据收集效果和质量建议保证,并完成信息数据的定量分析,要充分联系大数据融合方法来创建配电网的分层结构模型,运用模式时间序列分析方法来针对配电网中涉及到的运行数据信息进行全面整合,对于配电网中存在的潜在数据进行深入挖掘,涉及到电网能耗数据、电流参数、负荷情况以及用户用电量情况等等。之后结合获得的各方面信息数据来构建配电网数据采集分层结构模型,针对节点数据用电数据信息进行跟踪处理,创建完善的无线传感器网络模型。结合现实情况,选择适当的方法来创建配电网高精度信息收集重组结构模型,运用均衡信息融合的方式,落实配电网信息收集以及信息整合工作,借助分层结构传感器网络模型,针对获得的信息准确性加以综合分析,结合信息整合以及配电网质量跟踪判断的方法,来针对信息进行加工处理,并对各个分支系统发出指令,从而能够实现对配电网实时管控的目的。

2.2 多传感器量化融合跟踪判断

在完成空间重组模型的构建工作之后,在配电网高精度采样数据分层结构重组模型的基础上,完成对配电网传感数据量化融合跟踪判断工作,在系统中传感节点数据收集往往都需要专门的装置设备来完成对数据信息的加工处理工作。针对配电网高精度采样的特点来创建良好的分析模型,运用恰当的信息识别方法,针对配电网的运行情况以及电能运输情况加以综合分析研究。系统中传感节点的数据收集阈值往往会存在两种情况,运用专门的度量方法来创设电网采样数据融合模型。系统收集阈值会针对电网采样数据收集下限以及上限加以表示,能够更加直观的将信息收集范围加以呈现,为后续各项参数的设计基于指导。借助专业的信息表征分析研究方法,来完成对配电网高精度采样传感识别工作,如果采集范围内的信息数据具备可逆性的时候,可以结合阈值的范围来对配电网高精度数据收集数据进行整合。借助多传感器量化融合跟踪判断方法针对配电网的原有传输的信息数据进行收集,获知整个配电网运行中涉及到的所有的信息数据,最终运用专业的计算方法,计算出单位数据子集的信息概率^[4]。这样才能为后期配电网维保工作的开展提供参考。

利用多传感器量化融合跟踪判断识别方法针对配电网的所有数据参数进行优化完善,利用专业的计算方法针对系统中各项参数进行精准的计算,将各项标准参数进行融合,最终判断电网整体质量,一旦发现异常需要立即安排专业人员对问题进行分析研究,并找出导致问题的根源,制定有效地解决方案,从根本上加以解决,保证配电网运行的稳定性。借助关联规则挖掘方法以及数据整合分析方法,能够获知相应的阈值 $\{d_{n-max}, d_{n-min}\}$,进而剔除传感器采集的电网采样数据集中的异常数据,确保所有的信息数据的准确性,从而为后续的各项工作的开展提供全面精准的数据,为配电网稳定运行创造良好的基础。

3 结束语

综合以上阐述我们总结出,结合当前配电网原始采样信息来完成数据分层动态模型的构建,运用适合的多传感器组合滤波方法对电网采样数据进行干扰滤波和优化聚类分析。

[参考文献]

- [1]张勇,张梅.提高配电网电压质量的可行性方法[J].电力电容器与无功补偿,2015(01):42-45.
- [2]王飞,辛海松,胡丽娟.配电网数据质量提升与数据修复系统开发研究[J].电网与清洁能源,2019,35(3).
- [3]何巨龙,王根平,刘丹.配电网暂态电能质量扰动的定位与识别研究[J].电气开关,2017(4).
- [4]田慧.主动配电网系统负荷控制与电能质量监测[J].科技与企业,2016(2):199-199.

作者简介:王智能(1984.7.14-),男,毕业于哈尔滨工程大学电气工程及其自动化专业,现就职昆明石林供电局配电管理所副所长。