

# 电力变压器检修系统的技术分析

## Technical Analysis of Power Transformer Overhaul System

李敏<sup>1,2</sup>

Min Li<sup>1,2</sup>

1.鹤壁能源化工职业学院  
中国·河南 鹤壁 458000;

2.鹤壁煤业技师学院  
中国·河南 鹤壁 458000

1.Hebi Energy Chemical Vocational College,  
Hebi, Henan, 458000, China;

2.Hebi Coal Industry Technician College,  
Hebi, Henan, 458000, China

**【摘要】**随着社会用电需求的不断增加,人们对电力设备也提出了更高的要求,变压器作为电气工程中的核心设备,其承受的负荷也越来越大,变压器故障的频率逐渐上升。基于此,论文主要从变压器检修系统的概述出发,从四个方面对电气工程中变压器检修系统的技术进行分析,以期对其他学者的研究提供新的视角。

**【Abstract】**With the increasing demand for electricity in society, people have put forward higher requirements for power equipment. As the core equipment in power engineering, transformers have become more and more loaded. The frequency of the fault gradually increases. Based on the overview of the transformer maintenance system, this paper analyzes the technology of the transformer maintenance system in electrical engineering from four aspects, in order to provide a new perspective for the research of other scholars.

**【关键词】**电气工程;变压器检修系统;技术分析

**【Keywords】**electrical engineering; transformer maintenance system; technical analysis

**【DOI】**10.36012/peti.v1i1.377

## 1 引言

随着用电量的不断增加,变压器的运行压力越来越大,在运行过程中由于受到各类因素的影响,变压器会经常出现短路、放电、绝缘等故障,影响电气工程的正常运行。传统的检修方式主要是以人工检修为主,但是人工检修不仅工作效率低,还会出现工作误差,因此,现阶段变压器检修工作都是借助电力自动化检修系统,降低变压器出现故障的同时提高工作效率。

## 2 变压器检修系统概述

变压器是支撑电气工程运行发展的核心设备,也是保证供电的重要设备,所以,在日常工作中工作人员会定期对变压器进行检修,发现潜在的故障,并提前采取措施降低检修成本。在传统模式下主要是以人员检修为主,工作人员通过事故检修、定期检修以及状态检修等方式发现变压器在运行过程中存在的问题,并采取有效措施延长变压器的使用寿命。随着电气自动化技术的不断发展,现阶段电力自动化检测系统已经应用到变压器检修工作中<sup>[1]</sup>。电力自动化变压器检修系统是以计算机为基础,通过程序设定,系统就可自动运行进行检修工作,其具有一定的智能性。首先,自动化变压器检修系统能够收集变压器的相关信息,为变压器的检修工作提供数据支撑。其次,在检修过程中检修系统也会储存检修过程中产生

的数据,为变压器的后期运行以及变压器的再次检修提供基础。最后,电力自动化检修系统会将收集的数据进行整理,建立变压器检修数据库,记录变压器的使用过程以及检修信息,保证变压器能够平稳运行。

## 3 变压器检修系统技术分析

### 3.1 数据准备

数据准备阶段主要分为数据的抽取、数据的转换、数据清理以及数据加载四个部分。在准备数据的过程中必须要充分了解设备中的历史数据,并对历史数据进行全面分析,然后将数据进行细分,区分重点数据和非重点数据。同时要对重点数据进行分析,最后在 OLTP 数据库中根据分析结果将数据进行转换和清理。完成以上三部分后,要根据对重点数据的分析结果,在 OLAP 中将数据加载出来,完成数据准备。在数据准备阶段保证数据结构与类型保持一致,同时,在数据挖掘过程中不同数据之间的格式也要保持一致。

### 3.2 分析数据模型

变压器在运行过程中会产生大量的数据,既有重要数据也有非重要数据,所以,为了保证检修工作的精准性和效率性,必须要建立数据模型,并对数据模型进行分析。数据模型是以数据信息为基础而形成的模型,旨在分析信息、解决问题。尤其

是数据信息比较复杂的状态下更应该合理选择, 抓取重要信息。首先, 要利用 VB 设计客户端数据在客户端服务器上建立模型, 同时在设计服务端数据时应该借助于 SQL Server 保证数据的准确性。其次, 要对建立的数据进行分析, 在分析外据过程中可以利用相星型拓扑结构, 并从结构本身的特性出发建立所要使用的数据库<sup>[9]</sup>。再次, 要以多维的形式为依据进行数据整理, 并在整理过程中尽力总结数据结构, 显示数据的队形。最后, 将维数结构应用到变压器检修系统之中, 提高检修系统的精准性, 提高检修效率。建立和分析数据模型, 主要是将零散的数据规范化、集中化成为可以应用的数据, 可以加快系统分析和处理数据的速度, 让其在工作过程中能够迅速地分辨变压器的工作状态, 进而保证变压器的平稳运行。

### 3.3 构建变压器检修系统

变压器检修系统的工作是以数据为基础, 其在运行过程中检测变压器的运行状态, 并收集变压器在运行过程中所产生的数据, 然后将检测到的数据与传统数据进行对比, 通过比较判断变压器的状态, 并给予工作人员不同的信息。在设置检测系统结构时要保证其与客户端服务器系统结构相一致, 并利用 OLPA 技术在服务器口上建立数据模型, 一般情况下设计检修系统主要分为以下两个部分<sup>[9]</sup>。

#### 3.3.1 系统设计

在进行客户/服务器系统设计时必须依据之前所准备的数据, 并且在同一数据网络基础上构建新的系统。首先, 建立系统的主要目的就是为用户服务, 所以在设计之前必须要多方调查客户需求, 在权衡多类用户需求的基础上再进行设计, 保证系统能够为他人所用, 可以充分发挥其作用。其次, 在设计系统时设计人员可以应用 OLAP 技术, 将其应用到服务器的端口并建立数据模型。同时为了保证数据能够实现多维访问, 设计人员还可以将 Microsoft Excel 作为辅助工具, 让数据模型充分发挥其作用。最后, 数据库为系统的运行提供数据支撑, 系统在运行过程中有大量的数据作为支撑, 就可以对变压器所产生的数据进行分析, 判定变压器的运行状态, 并自动整理数据进行数据对比, 对数据进一步发掘, 分析其中的原因。

#### 3.3.2 系统结构

变压器检修系统是一项复杂性、综合性较强的系统, 他是由多个结构组成的复合型系统, 数据准备、数据分析和数据库是系统中的重要部分, 三部分之间并非孤立的, 而是相互影响、相互作用, 只有这三部分共同运行才能够保证运行过程中收集的数据准确。所以, 为了保证变压器检修系统能够顺利运行, 必须要明确这三部分的功能, 然后采取有效措施让其充分发挥作用。首先, 在对数据进行保存时可以利用 OLAP 服务器,

将其在运行过程中所形成的数据全部保存到数据库, 为系统的运行提供更加综合、更加全面的数据基础。其次, 在运行过程中产生不同类型的数据主要是因为数据源有所差异, 所以必须要对原始的数据进行分析和筛选, 然后将重点数据保存到数据库。最后, 要想实现用户功能就必须利用客户端工具。

### 3.4 分析系统数据

自动化变压器检测系统主要是以数据为基础, 通过对比的方式对变压器的状态和存在的问题进行检测分析, 但是变压器在运行过程中会产生大量的数据, 许多数据都是没有用的, 所以, 要想保证检测系统的准确性, 必须要提高数据的应用效率, 要对数据进行细致分析, 保证其分析的数据是有用的数据<sup>[9]</sup>。描述式是数据分析常用的方法, 变压器在运行过程中所产生的数据可以通过该方法进行描述和总结, 然后再应用客户端口、OLAP、数据库服务器, 从多个维度出发对变压器的运行状态进行细致分析, 然后在诸多的数据中选择有效数据, 让系统对有效数据进行详细分析, 提高系统检测的科学性。

变压器的运行受到多种因素的影响, 而变压器在运行过程中产生故障的时间和次数也会有所不同, 发生的故障类型也会有所差异。所以, 对变压器进行检修时可以从时间和概率这两个角度出发, 对变压器的维修数据和运行时间数据进行分析, 然后在众多数据中发现运行规律, 并预测变压器在未来一段时间可能发生故障的概率以及发生故障的时间。除此之外, 工作人员还可以根据系统检修结果, 根据当地的气候环境、地理位置以及天气等因素, 分析变压器产生故障的原因, 然后提前采取应对措施降低变压器发生故障的概率, 保证电力系统的平稳运行。

## 4 结语

变压器故障问题会直接影响电力系统的运行, 影响人们日常生产和生活, 所以, 必须要提高变压器检修技术, 降低其发生的概率, 延长其使用寿命。随着技术的不断进步, 变压器检修系统也会随之优化升级, 不断适应电气工程发展的需要, 尤其是在数据化时代, 有强大的数据库支撑系统运行, 能够提高检测的精准性, 让其更好地为电力系统服务。

### 参考文献

- [1] 赵子慧, 李洁. 电力自动化变压器检修系统处理技术分析[J]. 科技创新与应用, 2018, 234(14): 137-138.
- [2] 王国平. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 名城绘, 2018(2): 213.
- [3] 晏小强. 电力变压器运行过程中的检修及其维护[J]. 中国战略新兴产业, 2017(48): 181.