

基于 GPRS 无线传输的电压合格率监测管理系统的开发和应用

郑 圣, 丁文俊

(温州电力局, 浙江 温州 325000)

摘 要: 针对电压合格率管理的现状, 介绍了基于 GPRS 技术的电压合格率管理系统在温州电力局的建设和应用情况, 并对该系统的发展前景进行了展望。

关键词: 电压合格率; 管理系统; GPRS; 应用

中图分类号: TM764.1+4

文献标志码: B

文章编号: 1007-1881(2010)06-0046-03

Development and Application of Voltage Eligibility Rate Monitoring and Management System Based on GPRS Wineless Transnrission

ZHENG Sheng, DING Wen-jun

(Wenzhou Eelectric Power Bureau, Wenzhou Zhejiang 325000, China)

Abstract: In view of the present situation of voltage-eligibility-rate management, this paper introduces the construction and application of the Voltage Eligibility Rate System based on GPRS in Wenzhou Electric Power Bureau and looks into the future of the system.

Key words: voltage eligibility rate; management system; GPRS; application

电压是衡量电能质量的重要指标, 电压合格与否直接影响着电网运行、电网损耗及电力设备的安全, 同时对保证用户安全生产、产品质量及电器设备的安全与寿命也有重要影响^[1]。针对目前电力企业电压合格率监测主要采用人工现场抄表或通过短信方式获取数据、报表及时性得不到保证的现状, 温州电力局建设了一套基于 GPRS 的电压合格率监测管理系统。该系统集监测、上报、分析于一体, 实现了电压合格率管理工作系统化、规范化、标准化, 取得了较好的应用效果。

1 系统介绍

电压合格率监测管理系统遵循《国家电网公司供电电压监测管理系统功能规范(2008版)》, 采用地市局一体化集中建设模式: 在地市局建设主站系统, 通过省电力公司统一 GPRS 平台实现

全地区所有电压监测装置的数据采集; 利用 GPRS 实现无线传输; 所有监测装置的通信遵循统一规约, 各县局仅安装电压监测装置, 根据权限通过 Web 浏览实现监测点信息录入、装置维护、数据维护和电压监测分析等应用, 实现了电压合格率数据的监测、上报、分析应用的一体化。

系统基于 IEC 61970/61968 的 CIM 规范, 依据电力设备的层次结构和关联关系, 实现各类电压监测点的上下联动分析, 根据监测点信息自动生成各类别、各管理单位的综合合格率统计关系和报表。由于基于 CIM 建设底层平台, 能方便实现基于 CIM/XML 的静态信息文件生成, 同时对电压实时数据和统计数据进行简化格式的 XML 文件生成, 便于实现系统数据的共享。

1.1 系统结构

电压合格率管理系统主要由前置采集子系

统、数据统计子系统、报表管理子系统、Web浏览子系统等4个子系统模块组成。

前置采集子系统主要完成数据的自动或人工采集,确保数据的准确性、完整性和及时性。数据统计子系统主要实现不同统计对象的数据分析,满足用户对电压数据的各种统计需求,提高系统在查询时的响应速度。报表管理子系统主要用于生成电压合格率系统所需的上报和统计报表,并对这些报表进行发布,供各用户使用。Web浏览子系统采用B/S模式,以Web方式展示相关电压实时及统计数据,并提供事件查询、用户管理、报表查询、档案信息的录入和区域信息的管理等扩展功能。

系统采用地市电力局主站和现场终端(带GPRS远程传输功能的统计型电压表)二层结构,结构简单、清晰,组网结构如图1所示。各电压监测点数据由现场终端通过GPRS无线通信通道经过省电力公司统一GPRS平台,由地市电力局主站前置工作站进行数据采集,采集结果保存至数据库服务器。前置工作站、数据库服务器、Web服务器等一般都合在一台计算机中。

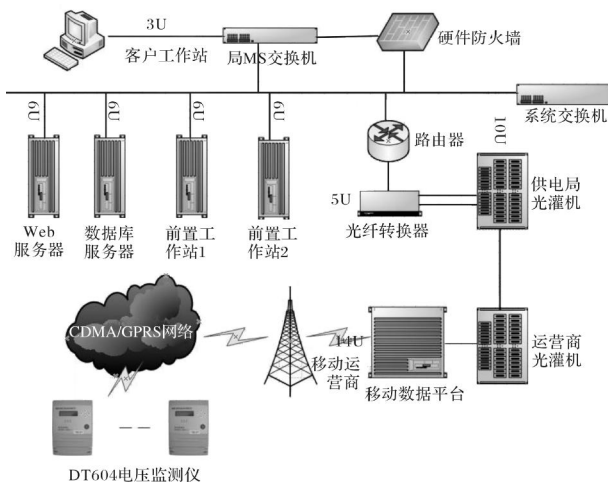


图1 系统组网结构图

系统采用分布对象技术和多层分布式事务处理结构,以Web为表现形式,利于多部门参与系统数据管理,以提高总体性能,降低数据库与网络的负担,实现全分布结构,适于网上随意的部署应用,具有较好的伸缩性、适用性和安全性,逻辑结构如图2所示。

1.2 系统工作流程

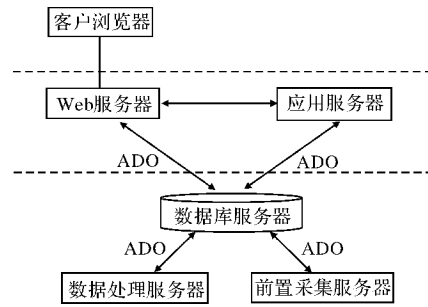


图2 逻辑结构

系统工作流程可归纳为:服务器采集各现场终端的实时、统计数据;通过GPRS传输数据至前置服务器;数据库服务器对这些数据进行过滤、择优、统计、分析,并保存入库;用户在客户工作站浏览网页,通过HTTP协议及ActiveX控件向Web服务器发出各种请求,Web服务器分析客户提交的HTTP请求,直接通过ADO接口从数据库服务器获取数据生成网页,供客户浏览、查询。

1.3 功能简介

系统采用Web发布方式,采用部分页面刷新设计,使数据获取更快、操作更简洁,主要包括:系统管理、档案信息、报表管理、统计查询、终端维护、工况信息、告警信息等功能。

(1)系统管理:维护系统的基本信息设置和用户管理相关信息。基本信息主要是现场终端的类型、规约、电压等级、采集方案、生产厂家等初始化信息;用户管理包括部门管理、用户管理、角色管理以及权限设置、用户角色指定等。

(2)档案信息:反映终端设备和电表设备基本信息,该模块包括“终端/测点管理”、“供电局单位管理”、“统计上报配置”等功能。

(3)报表管理:对测点以及上报数据的报表进行管理。根据单位、报表类型、日期、电压类型等条件,查询符合条件的测点数据以及分析统计生成相应报表。

(4)统计查询:按单位或类别查询各监测点及对应单位的日、月、季、年的合格率数据,以统计表、图形等方式显示;根据预设的指标,查询日、月、季、年的合格率未达到设定指标的测点;查询相同日期多个监测点、单监测点不同日期的比较结果;查询测点某个时间段内电压5min数据的超限情况,支持多日时间段内的比较分析。

(5)终端维护:通过Web页面在线维护终端

设备的各种信息, 如设置终端参数、召回终端参数, 补采终端数据以及重算相关的数据。

(6) 工况信息: 查看当前系统中终端的工作情况, 比如在线状态、采集状态等。

(7) 告警信息: 查看系统中各类告警, 比如合格率越限、报文异常等。

2 系统的应用情况

2.1 应用情况

电压合格率管理系统在温州电力局市局建设系统主站, 各分局、县局不再建设子系统, 直接采用现场终端接入, 避免了重复建设。系统经过近 2 年的建设运行, 已逐步扩展到目前 625 个监测点, 覆盖了全温州地区。

系统各级用户通过权限设置, 可在 Web 页面上统计分析电压合格率等数据。根据数据合格率的控制分析、联动分析、同比分析, 并根据系统终端的工况图, 维护人员能方便直观地对异常情况进行判断和处理。

(1) 统计报表自动生成, 分析方式多样。可根据用户要求, 在 Web 页面实现各种报表自动生成、图形界面显示、多点同期及单点多期的同比分析等功能。便于通过分析测点及上下级电源测点来分析影响电压质量的真正原因。

(2) 便于终端异常工况的查看及应对。通过查看异常数据、告警事件, 可以详细了解问题终端的情况; 数据上传存在问题的终端可通过 Web 页面远程进行人工补召, 并且支持批量补召。

(3) 终端日常管理与维护量大大减轻。权限用户通过 Web 页面远程完成现场终端参数设置、参数召回、终端工况监视等工作, 免去了现场维护的麻烦。

(4) 用户管理友好, 便于细化各级用户权限和职责。系统的角色定义细化到系统的每一个业务操作项, 层次清晰, 更加贴近用户管理实际需要。

该系统在温州电力局的运行取得了良好的效果: 一方面有助于及时、准确掌握温州地区电压合格率水平, 提高了电压合格率数据的准确性、及时性, 通过系统多元化的比较分析, 促进电网的供电电压质量改善。另一方面, 系统具有远程上报功能, 减轻了生产运行人员的抄表工作量,

同时随着业务流程的网上处理, 实现了无纸化办公, 节省了人力与物力, 提高了信息化与技术水平。

2.2 前景与建议

系统在实际运行中还存在需进一步完善之处:

(1) 与上级电压合格率系统平台的接口。目前该系统是浙江省首个地市电力局统一建设的电压合格率监测管理系统, 随着省电力公司平台的建设和完善, 此种组建模式更有利于接入省电力公司统一平台。

(2) 现场终端(统计型电压表)通信规约的统一问题。统一通信规约, 有利于今后接入更多厂家的现场终端, 有利于系统的推广应用, 最终实现全覆盖。

(3) 进一步强化电压管理等方面的功能。该系统目前具备了电压合格率远程上报、电压分析等功能, 但电压合格率专业管理方面显得不足, 如电压合格率指标分解考核功能子系统、现场终端定期校验管理子系统等方面还有待完善。

(4) 与其他系统的集成, 实现资源共享。如与配电网综合平台集成, 与配变监测、小水电、小火电管理等业务系统共享设备模型和用户信息等。

3 结语

基于 GPRS 的电压合格率管理系统在温州地区的运行和应用取得了良好的效果。随着不断完善改进, 相信该系统能建设成为电压无功管理方面的专业系统, 为提高电力企业的无功电压管理水平发挥应有的作用。

参考文献:

- [1] 杨玉琴, 刘国贤, 邱吉福. 基于广域网的电压合格率管理信息系统[J]. 继电器, 2006, 34(9):57-59.

收稿日期: 2009-10-19

作者简介: 郑 圣(1979-), 男, 浙江温州人, 工程师, 从事无功电压管理工作。

丁文俊(1963-), 男, 浙江温州人, 高级工程师, 从事电力系统技术管理工作。

(本文编辑: 李文娟)