

浅谈电力系统多网络监控平台的开发与实现

史杰¹ 张艳霞¹ 薛琴¹ 于林林¹ 占鑫²

1 国网青海省电力公司海西供电公司, 青海 格尔木 816000

2 青海绿能数据有限公司, 青海 西宁 810000

[摘要] 电力作为经济开展的根本保证, 在经济市场化过程中发扬侧重要用处。与此同时, 电力根底设备建立范围不时扩展, 电力系统通讯网络散布普遍, 招致大量的布置、配置和管理。电力系统的网络结构复杂, 随便产生各种网络和配备的安全缺点。如今, 还没有标准化、一致的管理 Tools。随着信息技术的发展和运用, 电力企业必需开发多网络监控管理系统, 以确保网络通信配备的正常运转和科学管理。本课题研讨的电力系统多网络监控平台可和时监控和管理电力系统中各种通信网络的运转, 提高运行维护效率, 实现电力系统网络监控管理资本的有效集成和集中监控, 提高监控效能和缺点处理的及时性, 为企业浪费人力资本管理本钱, 进步企业综合实力和经济效益。因此, 该系统的开发具有非常关键的现实意义。

[关键词] 电力系统; 监控平台; 信息化技术

DOI: 10.33142/hst.v5i4.6619

中图分类号: TP39

文献标识码: A

Development and Implementation of Multi Network Monitoring Platform for Power System

SHI Jie¹, ZHANG Yanxia¹, XUE Qin¹, YU Linlin¹, ZHAN Xin²

1 Haixi Power Supply Company of State Grid Qinghai Electric Power Company, Golmud, Qinghai, 816000, China

2 Qinghai Green Energy Data Co., Ltd., Xining, Qinghai, 810000, China

Abstract: As the fundamental guarantee of economic development, electric power plays an important role in the process of economic marketization. At the same time, the establishment scope of power infrastructure equipment is expanding from time to time, and the power system communication network is widely distributed, resulting in a large number of layout, configuration and management. The network structure of the power system is complex, and the security shortcomings of various networks and equipment are generated casually. Today, there are no standardized and consistent management tools. With the development and application of information technology, power enterprises must develop multi network monitoring and management system to ensure the normal operation and scientific management of network communication equipment. The power system multi network monitoring platform discussed in this topic can timely monitor and manage the operation of various communication networks in the power system, improve the operation and maintenance efficiency, realize the effective integration and centralized monitoring of the power system network monitoring and management capital, improve the monitoring efficiency and timeliness of defect handling, waste human capital management costs for enterprises, and improve the comprehensive strength and economic benefits of enterprises. Therefore, the development of this system has very critical practical significance.

Keywords: power system; monitoring platform; information technology

近年来, 随着我国电网的快速发展, 电网的管理越来越复杂, 电力系统 Task 人员的 Task 量和 Task 也越来越重。在电网管理进程傍边, 产生了大量的营业数据。电网 Task 人员必须快速收集、分析和统计这些数据。各种数据报告和记录需要从不同部门进行汇总, 数据集成困难。为了满足电力系统网络管理的必须, 必须一个成熟的管理系统。

电力系统网络管理首要是及时监控电力系统中各类通讯网络的运转状况, 确保网络的安全稳定运转, 为电网调解供应服务。在电力系统网络管理进程傍边, 必需对网络毛病实行及时监测和处置。在电网管理进程傍边, 各部门人员必需调和配合, 重要包括网络监控人员、网络维护人员和网络运转管理人员。同时, 在管理进程傍边, 必需

对大量数据履行实时分析和监控。这些数据反响了电力系统网络的运转情况和缺点的启事和处理方法。因此, 对电力系统网络管理系统的功用提出了更高的要求。

1 现状概述

当今信息时代下, 电力监测系统正随着计算机技术与网络信息技术--共同发展。根据系统的大小, 目前的电力监控系统基本划分为以下三种: 一般微机监控系统、分布式监测数据系统以及开放式能量监控系统。第一种系统通过一到两台微型机接收多台远方终端机的数据信息, 通过系统预防风险, 适合应用于中小型的电力企业系统化管理。第二种监控系统它的电力布局是基于对网络的拓扑分析、对当前电力情况的运行估计和静态分析所构成, 它较之前者, 应用的范围更广, 具有高能力的

智能化管理, 适合于大中型电力网络。最后这种电力管理系统, 具有更强的开放性和应用性, 他的要求很高, 要达到国际上或工业上的标准, 它在各个方面的具体监控能力都远超前两者, 适用于最新一代的大型网络设备的智能化监控管理。它把互联网技术融合入电力监控系统, 做到数据信息的实时性共享, 并把客户机、浏览器和服务三者进行混合加入到系统模块的设计思想里。现有的安全防御系统主要是由自主可控的系统与本体安全防御组成的综合防护系统, 已在维护电网安全工作中起到了很大作用。不过, 对网络安全的检查和评价也表明, 网络系统边缘安全保护和网络系统本体安全保护的实施对管理依存度较高, 因此需要实时监控和闭环管控的技术手段保障。同时, 目前的内网安防监测平台仅涵盖网络系统边缘上的安防设施, 但仅可对跨界面的安全事件实施监控报警, 而目前还必须在信息采集对象设备上实现全方位覆盖, 在监控事件范围上实现全方位监控, 在应用功能上实现多元化要求。

2 建设目标

网络安全监视管理系统通过在调控主站建立安全控制网络平台, 在变电站的站控层部署安全监控设备, 可以完成实时监控、位置跟踪、预警报告、审计分析和闭环控制等功能, 全方位监视网络空间内所有设施上的网络安全情况, 从而促进安全管理模式的重大变革, 达到“外来入侵高效阻断、外力影响高效屏蔽、国内干涉高效抑制、安全风险高效控制”的防治总体目标。利用在既有的电力监控系统及其安全保护设备, 并按照“平台融入电网调度控制、监测装置成为变电站监控系统自身构成”的客观要求, 延续了既有的保护技术优势。

3 技术要求

目前市场上关于电力系统的网络监控平台, 采用的开发技术运行稳定, 效果良好。首要包含 ASP-Net 技术、JSON 技术、bootstrap 技术等来完成系统的构建。编程语言为 c#, 经过 MySQL 技术完成数据远程挪用和资本同享。ASP. Net 语法在很大程度上与 ASP 兼容。同时, 它还还为生成更安全、可扩展和稳定的应用程序提供了新的编程模型和结构。是一个基于网络环境的编译程序, 可用于任何与网络兼容的语言创作应用程序。

Json 通过 Java 语法描述数据内容, 而且内容非常小, 非常快。此外, 它的简单表达式决定了它可以轻松剖析并兼容不一样的言语平台。它的语法类似于 XML, 但范畴较小, 没有完毕标志。

Bootstrap 可以把持 Web 前端页面的输出效果, 与 CSS、JS、HTML 等前台技术集成, 简练灵敏, 可以疾速呼应 Web 项目用户的请求,

可以兼容不同的浏览器, 满足不同用户终端设备的需要。C#被普遍运用, 触及各类类型的使用程序开发。首要

缘由是, 作为一种构造化言语, 它可以供给程序员轻易把握的根本组件, 高效地运转程序, 并经过编译生成可履行文件。

Mysql 数据库功用完美, 可以供给数据库表构造、索引、存储进程等 Tools。数据库具有宏大的存储空间, 可认为企业数据的存储和备份供给保证。同时, 它的拜访速度也很快。用户可以经过管理界面很好地操作数据内容。

电力系统多网络监控平台的完成必须采取多种技术, 包括 ASP-Net 技术、JSON 技术、bootstrap 技术等轻量级框架是系统构建的基础。在构建开发状况的过程中, 我们必需配置开发状况并集成各种插件和类库。系统编程言语为 c#, 数据库为 mysql。技术决定了系统的开发水平, 为网络监控平台的创建供应了支持。

4 系统需求分析

对于项目确立过程中的关键环节, 系统需求在系统设计之前, 就应该利用调研手段, 准确知晓关于用户的实践需求。经过面临面的相同获得用户的真实需求, 收集需求文档, 明白系统建立的首要目的和根本内容, 为系统设计打下杰出的根底。

4.1 系统功用剖析

电力系统多网络监控平台包括缺点管理、配置管理、功用管理、计费管理、安全管理等相关功能的使用和运行。

(1) 故障管理

故障管理是对于电力系统网络的缺点进行实时维护和监控的重要功能, 一方面, 它可以根据网络异常状况, 将所暴露出的问题进行定位和分析, 并采取相应的应对措施。另一方面, 对于相关维护人员来说, 更有助于其对于设备管理和节点管理, 以及缺点处理的日常工作。

(2) 配置管理

配置管理功能对于电力系统网络的节点进行统一管控的功能。操作员可以设置设备参数、初始化或关闭设备等操作。而网络配备, 一般指的是, 分布于系统网络中的硬件设备以及算法 Tools。通过配置管理, 可以有效操纵电力配备装备的运转形态。

(3) 绩效管理

经过对电力系统网络运转过程当中各类功能目标的搜集和剖析, 猜测网络运转的稳定性, 及时预警网络性能指标的异常情况。

(4) 计费管理

计费管理功用重要计算电力系统的多网络运转成本。计费的重要项目包括配备费、运营管理费和网络保护人工费。可以设置本钱计算规范, 可以查询、录入、修改、导入、导出、打印费用。

(5) 安全管理

安全管理模块首要检查电网安全, 展开安全活动, 注销安全人员信息, 制定安全培训计划。

4.2 本章小结

本章剖析了电力系统多网监控平台的需求,指出了系统的中心业务流程和营业功用,剖析了系统的功用构成、功用用例和功能要求,为系统设计供给了思绪。为了确保电力负荷的统计和剖析,用于生产管理和风险源的及时监测。对项目现场配电室等电气装备的电压、电流、功率等参数实行及时在线监测。一旦监测点的监测参数出现异常,可实时检测报警,相干人员应采用需要办法防止安全变乱的产生。主动抄表功用节俭人力物力。功率趋向曲线功用能直观显示各回路的任务形态和时间,便利用户发现异常使用电回路并实时整改,创建多级电能计量系统,为能耗剖析供给根据。

5 系统总体设计

系统的整体设计是系统开发的主要阶段。在充沛了解营业需求的根底上构建系统框架,在遵照系统设计准绳的根底长进行系统架构和数据库的整体设计。

5.1 系统技术架构设计

电力系统多网络监控平台可以采取主流的 web 框架 ASP-Net 技术实现 MVC 模式的开发,并用 c#言语编写面向工具的编程言语。数据库管理系统采取开源关系数据库管理系统 mysql, 前端组件库 bootstrap 可用于控制页面样式。

物理部署系统: 电力系统多网络监控平台的网络架构首要包含 webServer、使用 Server、其他 Server、存储节点/服务节点等设备。支持运用对分布式 Server 的拜访,以靠近准绳拜访近期的 Server 节点,从而完成对 Server 资本的疾速拜访和努力呼应,坚持系统拜访的稳定性,进步系统数据的传输速度。

5.2 系统功能结构设计

系统功能构造以分层的方法显示功用之间的关系,以便设计人员和开发人员可以把握系统的构成。依据模块化和组件化的设计思惟,可以具体设计功用模块的构成,描绘模块在系统中的地位,协助直观天文解模块的构成;经过模块构造化设计,您可以检查不一样系统模块之间的依靠关系。

5.3 本章小结

本章首要从整体高度对电力系统多网监控平台实行整体设计。首先引见了系统在开发过程当中必须遵照的设计准绳,然后设计了系统的使用架构和技术架构,并引见了系统的网络、软硬件安排。展示系统功能模块的组成,阐明各功能模块之间的关系。

6 系统设计与实现

本章首要对电力系统多网络监控平台系统的详细功用模块实行编码,并经过构建开发情况为系统开发供给杰出的编码和调试情况。

6.1 用户页面

用户登录进入系统主页。界面的右边为相关功能的菜单以及系统显示的板块。而在系统界面中,用户可以查看

相关网络缺点的总览情况,包括配备总成本,待审 TASK,以及需要维修的设备信息等。

6.2 缺点管理

缺点管理功用可和时监测电网运转情况,及时定位存在的异常情况,安排缺点处理 Task,完成电网缺点信息的综合管理,超级分析网络缺点。电网监控人员收到报警信息后,可以矫捷安排现场维护人员履行处理。

6.3 节点管理

监控人员可以通过节点信息列表 check 一切网络节点信息,便当对电力系统网络履行监控。可以通过节点称呼、位置、节点形状、维护人员等关键字快速查询。可以导入网络节点信息、登录网络节点信息、修改和删除网络节点信息等。

6.4 配置管理

配置管理主要用于电网中设备和部件的参数设置和一致把持。确保电网一致调剂,确保电网一切装备失掉有效管理。电力系统网络监控人员可以经过配置管理功用配置和修正被监控网络装备的参数,并支持数据保护、恢复和互导功用。经过配置管理功用,可以对网络装备实行保护、封闭、初始化等操作。

6.5 功能管理

功能管理是对网络中装备和网段的运转功能实行有效的评价和剖析,构成功能评价结果,完成对网络功用的测试和监控。绩效管理重要包括绩效数据导入、绩效阈值设置、绩效数据樊篱、绩效数据统计分析等功用。

6.6 计费管理

计费管理重要计算电网运转进程傍边产生的成本。重要项目包括电网配备成本、网络服务本钱和电网平常保护发生的人工本钱。同时统计网络资本应用率,断定计费规范。员工可以查询、录入、修正、导入、导出和打印费用。

6.7 本章概述

本章详细设计了电力系统多网监控平台的功能模块,实现了故障管理、节点管理、配置管理、性能管理、计费管理等核心功能。

7 结束语

通过以上分析,本文深入研究了调度监控的基本理论和相关平台开发技术。调度监控的基本理论包括实时监控数据挖掘、调度数据挖掘与数据仓库、web 访问信息数据库等。研究了调度监控平台的需求分析,主要包括业务需求和功能需求分析、涉及的应用角色分析、数据需求分析、调度监控平台的安全和性能需求分析。基于智能电网调度系统的调度监控平台的设计与实现,包括总体功能架构、各功能模块的功能设计与开发、数据库设计与开发、接口设计与开发。通过对电力系统多网络监控平台建设的研究,可以为电力企业正常开展电力系统监控提供科学的管理工具,保障相关设备以及电力系统的平稳运行和安全使用,

保障客户的切身利益。

项目基金：国网青海省电力公司科技项目资助
(52280620009J)

[参考文献]

- [1]唐朝蓉. 浅谈电力监控系统网络安全及实现方式[J]. 华东科技:综合,2018(5):2.
- [2]梅鲁海. 电力系统监控网络的智能化结构设计[J]. 电力系统及其自动化学报,2010(2):4.
- [3]陈泽. 网络电力监控系统的设计与实现[D]. 石家庄:华北电力大学(北京),2020.
- [4]李厚恩,黄安子,张云翔,等. 基于数字化运营体系的企业级运营监控平台设计与实现[J]. 现代信息技术,2020(2):87.

作者简介：史杰（1989-）男，本科，工程师，研究方向为企业运营监测管理与数据挖掘；张艳霞（1980-）女，本科，副高级工程师，研究方向为企业运营监测管理与数据挖掘；薛琴（1984-）女，本科，工程师，研究方向为企业运营监测管理与数据挖掘。