

DX型电力通信网监控系统结构的设计方案

张自雨,余涛

(许继昌南通信设备有限公司,河南 许昌 461000)

摘要:分析了DX型电力通信网监控系统的主要功能,讨论了中心站集成的组网方案和计算模式的选择。

关键词:系统结构; 监控; 中心站; 中心变电站

中图分类号:TM73

文献标识码:B

文献编号:1003-4897(2000)04-0057-03

1 引言

随着电力系统通信的发展,通信网规模不断扩大,为了确保系统可靠运行,提高系统运行管理水平,缩短维修停运时间,就必须建立与之相应的计算机自动监控系统,使系统由局部的管理变为全网管理,由原来的人工监控变为计算机自动监控,为无人值班创造一个基本环境。

电力通信网有微波、载波、光纤、扩频等多种通信方式,这些通信设备分布在不同通信站,设备品种繁杂,难以集中管理,虽然一些设备配有监控系统,但相互不兼容,且大部分在西文状态下操作,功能单一。建立一个新的电力通信网监控系统是非常必要的,这种系统既能对通信设备、通信附属设备(例如电源系统)及电路连续地监测,及时发现缺陷和故障,又能将资料整理为各种报表上报,并自动地将设备和电路的原始数据及运行资料存入数据库,形成完整的资料档案,供随时分析故障和指导生产,实现一种对电力通信网的综合监控管理系统。

2 监控系统主要功能

根据目前我国电力通信网的构成特点和运行方式,通信网监控管理系统的主要功能归纳概括如下:

(1) 数据监控功能:对网内所有线路、通信设备的有关监测点进行遥信、遥测和遥控,具有人工设置封锁模拟量和状态量的功能。

(2) 故障判断功能:根据系统实时获取的监测数据和网络拓扑结构,通过一定算法,自动判断电路故障区段、原因、或揭示可能性。

(3) 故障统计与评价功能:监测管理系统对实

时监测数据进行分类存储作为历史记录,结合人工输入的有关信息,自动作出全网电路及设备的月度、年度运行报表。

(4) 安全管理功能:通过对机房环境的监视,对火警、盗警、温度的监测,可进一步提高通信设备的安全管理水平。

(5) 通信网管理功能:通信网管理也称为专业管理,功能实现面向通信网管理技术人员,主要内容是:提供绘制各种电路系统图的环境和手段,建立通信设备运行资料库,对设备进行有效管理,为管理技术人员提供灵活方便地编制各种电路管理表格的条件。

3 监控系统结构

3.1 设计原则

系统总体遵照“技术先进,实用可靠,经济合理”的原则,充分体现“全面规划,长远计划,分步实施”的指导思想。系统总体性能应达到国际先进水平,具有灵活的可扩充性和较强的升级能力,为将来建成综合通信管理网打下基础。系统中各部分之间数据传输规约符合部颁标准,为系统互联提供必要条件。

3.2 计算模式

系统中心站采用快速 ETHERNET 结构,计算模式可选用 C/S 模式,也可选用 Intranet 模式。

C/S 方式为两层计算模式,即为客户机和服务器,它有客户机应用程序,提供与用户的人机对话界面,服务器作为信息数据库使用,数据库从信息源得到数据,在客户机应用程序与服务器数据库管理程序之中有中间件,支持两者的交互作用,优点是能快速高性能实现,能满足用户需求,提供高质量用户界面和人机对话操作方法,它是一个封闭式系统。

Intranet 计算模式分为三层结构即浏览器、WEB 服务器和数据库服务器。Intranet 是一个面向世界

收稿日期:1999-08-31

作者简介:张自雨(1974-),男,大学本科,助工,研究方向为电力通信网监控系统。

的开放系统,是 Internet 按其硬件和软件微缩到一个地区,一个企业的开放式系统。它与 C/S 模式相比有以下几点不同:

(1) 它把 C/S 模式客户机转变为浏览器,从而将其解放出来,它具有全球统一的用户界面、操作方法。它能适合不同操作系统。浏览器可以部署到企业、地区、国内、国际任何地方,扩展台数无限制。

(2) 易于把这种开放系统扩展和二次集中。

(3) 对于 Intranet,大多数企业可以利用现有设备创建,它的硬件和软件基本使用 Internet 的,由于这些产品商业产量大,所以价格低,而性能好,可靠性高。对提高整个系统的性能价格比大有益处。

(4) 它的发展前景远大,由于目前 Internet 网用户数量很大,给各个公司和集团提供很大的商业市场,所以世界中各个知名企业都集中许多精英研究其硬件和软件产品,如 ORACLE 公司认为 C/S 应用时代即将过去,网络计算取代 C/S 为大势所趋。

3.3 系统结构

DX型监控系统由省局中心站,地调中心站和枢纽站构成。中心站主要完成监测数据的存储、显示、打印,对故障进行告警分析,并能实时显示、打印,按级别记录统计。中心站的后台机可以发出遥控命令,对枢纽站遥控设备进行操作,工程技术人员可以通过工作站对监控系统的构成方式、工程系数和告警界限进行灵活设置。枢纽站属于数据采集层,完成遥测量和遥信量的实时采集,并执行中心站的遥控命令。枢纽站具有当地显示功能,可以实现独立系统。对调度大楼内部的通信设备和电源设备的监控,可作为一个枢纽站的形式接入系统。

系统构成图如图 1 所示。

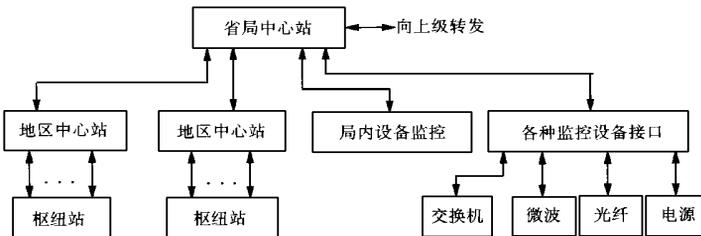


图 1 监控系统构成框图

整个系统采用星形拓扑结构,是一个典型的分布式控制系统,采集数据的传输方向是自下而上,遥控和设置命令的传输是自上而下,枢纽站数据通信采用 Polling 方式,传输规约符合部颁标准,各局站之间可采用双通道互为备用方式。该结构构成简单实用,可靠性高,对下层站而言,一点的故障不会导

致整个系统的“瘫痪”,而且,这种分布式结构体现了“全面规划,长远计划,分布实施”的指导思想。

针对图 1 所给出的监控系统构成,可以采用三种不同的系统结构。

(1) STD 结构前置机为核心的系统结构

图 2 给出了这种方案的框图,中心站以前置机为核心,其结构为 STD 结构,对下层站可提供最多 32 路数据通路,每条数据通路可支持 2 个不同波特率的异步串口实现互为备用。前置机对后台 PC 机提供 4 个异步串口,可分别接入后台 PC 机,实现数据的进一步处理,各台 PC 机可以独立完成各自的数据处理任务,前置机还提供一个向上级站转发数据的接口,这种以 STD 结构前置机为核心的系统解决方案具有实时性强,结构紧凑,简单实用的特点,可以广泛应用于小型局站。

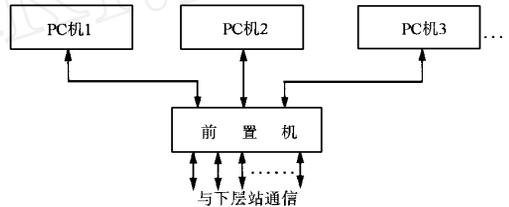


图 2 STD 结构前置机为核心的系统结构

(2) 局域网(LAN)为主框架的系统结构

图 3 给出采用局域网方式的中心站结构框图,局域网采用 100M Base - TX 以太网结构,由交换机构成星形拓扑。前置机可设置成主备用方式,也可仅设置一台。

前置机内插多串口卡,实现与下层站数据通信。另外,前置机插入 100M 以太网卡,接入网内。网络服务器完成数据库管理功能。网络中连接多台工作站,可以用来调阅实时数据,浏览系统画面,设置系统参数,完成遥控操作等多项功能。该局域网可以通过路由器完成与上级站的网际互联,构成广域网。这种系统解决方案具有功能完善,资源共享,管理方便等优点。可适用于中大型局站。

(3) 广域网(WAN)系统结构

图 4 给出了这种方案的框图,其主导思想是在各局站之间,不论是上层,下层,建立一种高性能的信息交换平台,实时数据、图像信息、控制信息均可以在此平台上顺畅的相互操作。

枢纽站内部为小型 LAN。主要功能是实时数据采集,图像传输,实时控制等,通过路由器(Router)和数据服务单元(DSU)接入交换网或专网。可以把实

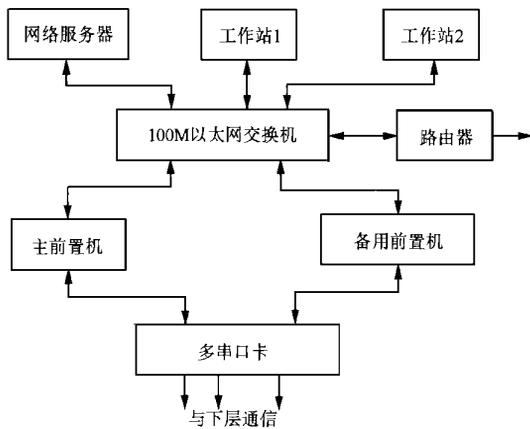


图3 局域网中心站结构框图

时数据和图像信息送到各个层次的中心站。中心站内可配置 WWW 服务器。用于产生各种实时数据曲线、系统图形。各站 LAN 的工作站可以通过浏览器方式调阅各种图形资料。同样,上级局站也可以用相同方式调阅各种资料,以实现数据资源的高度共享。

广域网系统解决系统可以实现实时监控功能,还可以完成多媒体的传输功能,具有良好的系统互连能力和高度的灵活性,是一种集完善的系统功能和较高技术于一体的实用方案。可以适用于任何类型的局站,只是网络投资略高于前两种。

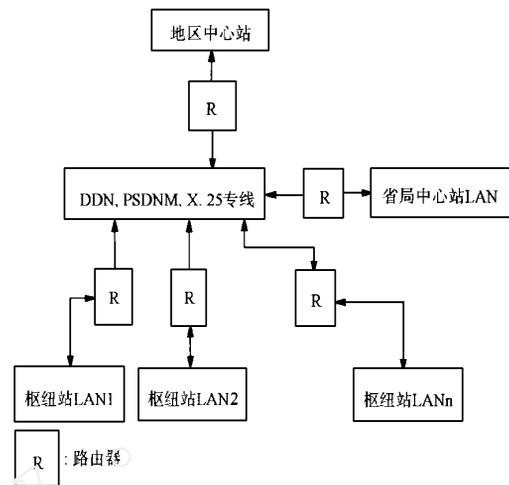


图4 广域网系统构成框图

4 结论

本文所提出的 T J X 型电力通信网监控系统的三种系统结构设计方案已成功运行于吉林、保定、湖州等全国许多电力部门,而基于 Intranet 计算模式,采用广域网作为系统结构的实施方案是以后发展的趋势。

参考文献:

- [1] [美] Travis Russell. Telecommunications Protocols. 人民邮电出版社, 1998.

The structure project of type T J X monitor system of the electric power communication network

ZHANG Zi - yu, YU Tao

(XJ Changnan Communication Equipment Co. Ltd, Xuchang 461000, China)

Abstract: The main functions of the type T J X monitor system of the electric power communication network are analysed in this paper, and the network construction scheme for the central station and the selection of the computation mode are also discussed.

Keywords: system structure; monitor; central station; central substation

(上接第 52 页)

A new complete set of feeder protection for electrification railway

WANG Yao - tang, XIAO Xia, ZHANG Dong - jiang, GUO Qin - jian

(Xuchang Relay Research Institute, Xuchang 461000, China)

Abstract: To meet the higher requirement for protection performance as the rapid development of electrification railway, a new complete set of feeder protection for electrification railway is developed in which the problems of difficult to escape loading and high impedance grounding in traditional protections are solved. Furthermore, data communication with monitoring and controlling system of traction substation is realized.

Keywords: traction network; restraint; relaying protection