

深圳水电段调度与管理信息系统的设计

王银乐

(电气工程系)

摘 要 探讨采用 Windows NT Server 组建企业内部 Intranet 网络的方法及架构新一代企业管理信息系统的途径¹⁹。

关键词 信息;网络;Intranet

分类号 TP 393.1

0 引 言

广深铁路公司深圳水电段是全国铁路水电运营管理部门的先进模范段,为进一步加强和完善其内部管理,由我校信息与控制工作研究所为其设计开发了调度与管理信息系统¹⁹。该系统主要由内部局域网和各职能部门管理数据库组成,采用现今最为流行的企业内部 Intranet 网,亦即采用 Internet 技术建立的一种新型的管理和信息交换系统,它基于 TCP/IP 通信协议和 WWW 技术规范,通过简单的浏览器界面,实现资源共享和信息交换,免去了客户端的操作界面不统一和烦琐的编程工作,并方便地集成各类已有系统¹⁹。它除具备传统的局域网的功能外,还具备 Internet 的开放性和灵活性,具有更高的安全性,具有很强的交互性¹⁹。正是由于其功能强大,开发量小,使用简便,维护、培训费用低、硬件投资少等特点而成为其内部管理和信息交换的最好选择¹⁹。

建立水电调度与管理信息的 Intranet 网络系统,首先是建立各个职能部门的信息数据库系统,并在此基础上通过 Intranet 网络系统实现资源共享和信息交换¹⁹。目的是用最新的计算机网络技术改变传统的管理方法和模式,实现无纸办公与统一调度管理¹⁹。

1 系统需求分析

深圳水电段负责管辖广深线铁路沿线的水电供给系统的运行管理和维护¹⁹。段的运营管理从层次上分,基本可分为段部、领工区、水厂和工作班组 3 级;从部门职能分,可分为人事、技术设备、安全调度、材料、水电业务、教育培训、财务、综合管理和党群等 9 大条块¹⁹。主要工作包括:水电调度;人员、设备、材料、业务数据管理;职工培训、财务管理、综合管理等¹⁹。传统的调度方式是通过电话、传真或发文件向各个领工区、水厂及工作班组(包括配电所、给水所)等部门传达

命令和交流信息,下面各种技术数据和背景材料等也由此送回¹⁹而其他管理,如:人员、设备、材料、业务、财务等数据查询需要大量时间人工进行翻阅查找¹⁹。在信息量大、时效性要求高的今天,这种工作方式难以适应现代化调度与管理的要求¹⁹。

在设备方面,深圳水电段段部各职能部门均有各自几台微机和打印机,集中放在电脑机房,共计有35台微机(大部分为高档次的Pentium机和少量486、386)、16台打印机及绘图机、传真机、扫描仪等其他设备,在领工区、水厂和工作班组也有几台微机,可是都作为单机使用,在计算机操作系统方面,大部分仍采用DOS,计算机上也无非是WPS、CCED之类办公软件,仅有少量数据库管理软件¹⁹。计算机绝大多数用作打字、出报表,利用效率很低,造成大量资源浪费¹⁹。

下面从2个方面进行需求分析¹⁹。

1.1 段职能部门基本需求分析

1) 人事管理数据库

基本内容包括:a. 人员基本情况数据库;b. 干部考核;c. 各项制度;d. 工作职责、范围;e. 奖金管理;f. 工资管理;g. 证件管理;h. 医疗管理;i. 劳动保护¹⁹。

2) 技术设备数据库

基本内容包括:a. 履历簿(段、车间、站、配电所、给水所);b. 年度生产计划;c. 年度基建大修计划;d. 年月维修完成报表;e. 年度运用技术指标完成报表;f. 年度大修完工资料;g. 年度设备鉴定资料;h. 设备能力查定资料;i. 年度科技计划;j. 科技项目完成资料¹⁹。

3) 安全调度数据库

基本内容包括:a. 安全台帐;b. 规章制度;c. 事故抢修办法;d. 事故分析记录数据库;e. 事故跳闸记录数据库;f. 事故类型预想方案及模拟抢修程序;g. 调度周报报表;h. 安全室考核标准;i. 调度命令、停电申请;j. 段安全电报¹⁹。

4) 材料管理数据库

基本内容包括:a. 材料管理;b. 工具管理;c. 修旧利费管理;d. 各类制度文件管理;e. 市场跟踪;f. 各类单据管理¹⁹。

5) 水电业务管理数据库

基本内容包括:a. 供水供电业务管理;b. 计量器具管理;c. 在用器具的检定管理;d. 计划管理;e. 报表管理¹⁹。

6) 职工教育管理

基本内容包括:a. 考务管理;b. 图书管理;c. 数据定义管理;d. 职能管理;e. 教育培训管理;f. 文档管理;g. 报表与台帐管理

7) 财务管理

基本内容包括:a. 财务计划管理;b. 凭证管理;c. 分类帐簿管理;d. 多经财务管理;e. 财务报表生成;f. 财经规章制度文档管理¹⁹。

8) 综合管理

基本内容包括:a. 成本计划;b. 大修、更新改造、购置计划;c. 月度工作计划;d. 年度工作计划;e. 各类表格管理;f. 标准化管理;g. 低值易耗品管理;h. 规章制度管理;i. 档案管理¹⁹。

9) 党群系统管理

基本内容包括:a. 文档管理;b. 组织管理;c. 五好班子;d. 活动记录;e. 总结情况;f. 其他管理¹⁹.

1.2 上下级间信息交流需求分析

1) 段领导与水电段

段领导统管全段事务,需要及时了解各种情况及各种数据¹⁹.

2) 段与广铁集团公司、段与广深公司

段安全调度室定期向广铁集团公司和广深公司传送各类报表,广铁集团公司和广深公司可能随时查看查询水电段的技术资料和其他情况¹⁹.如查看水电段管辖某区段线路设备、运行、参数等情况或查询水电段人员情况¹⁹.同样,水电段要接收广铁集团公司和广深公司命令、文件,在权限容许范围内查看查询两上级公司的共享信息¹⁹.

3) 段与领工区

段可以向各领工区发布命令和通知,领工区要定期向段领导、调度汇报工作和各种情况¹⁹.领工区也可以在一定权限内查询段部的人员信息、技术资料及其授权使用的共享信息¹⁹.

4) 段与工作班组

段可以向工作班组发布调度命令和通知(如:配电所、给水所操作命令),工作班组要及时地传回现场的各种操作数据和背景资料¹⁹.

5) 领工区和工作班组

领工区从工作关系上领导工作班组,领工区应能掌握所属工作班组的所有情况和信息¹⁹.领工区可以向工作班组发送命令和通知,工作班组也要向领工区汇报工作的状况¹⁹.

2 设计方案

综合考虑水电段的各种需求和将来发展,系统设计着眼于建立符合现代计算机技术和网络技术发展潮流,集先进性、开放性、安全性、易用性、可维护性等于一体的网络架构,同时考虑经济实用,即能完全满足当前功能要求,又能满足建成后数年的发展需要,保证对网络系统投资的升值和保护¹⁹.故采用了企业内部 Intranet 网及 WWW 技术,来构架深圳水电段调度与管理信息系统¹⁹.

2.1 系统网络结构

段部是水电段调度管理的中心,领工区、水厂和工作班组分布在铁路沿线,距离很远,各点之间只有通过铁路电话线联系¹⁹.领工区虽和工作班组是上下级关系,但领工区信息管理量并不大,因此把段部作为信息的中心,通过段部的服务器来收集和分配信息,这样可以完成段与广铁集团公司、段与广深铁路公司、段与领工区、段与工作班组及工作班组和领工区之间互相访问,资源共享¹⁹.

系统采用星型网络拓扑结构(如图 1 所示),通过对数据流量特点的分析,技术上采用成熟的 10M 以太网技术,通信介质选用 3 类双绞线(10Base-T),集线器选用共享型 10Mbps 16 口 HUB,调制解调器(Modem)选用兼容性好的具有传真和语音功能的 Hayes 33.6k 的 A 系列产品,服务器选用今年美国联邦市场上销售最佳的 Pentium Pro 机型三种之一,即 Compaq Pro-

lian 2500¹⁹段内每台联网计算机上安装一块 10M 以太网卡,用双绞线与本层集线器(HUB)相连,服务器通过网卡连在顶层集线器上¹⁹。同时,要考虑其容错性和将来可顺利升级至 100M 快速以太网¹⁹。对领工区、水厂等远程用户或移动用户,安装远程访问服务(Windows NT 的 RAS),支持点对点通信协议(Point to Point Protocol),通过调制解调器(Modem)与服务器相连(拨号网络)¹⁹。段内工作站也可通过 Modem,采用拨号方式与全球 Internet 联网¹⁹。网络采用服务器/客户和服务器/浏览器体系结构,就目前需求、信息流量及设备投入状况来看,路由器、交换机和防火墙暂不考虑,将来可加装路由器和交换机,安装防火墙,提高信息传递速度,改善网络布局,使段内 Intranet 网与全球 Internet 网联网,为用户提供更为方便的访问途径,同时使本网真正成为开放性的 Internet 网¹⁹。

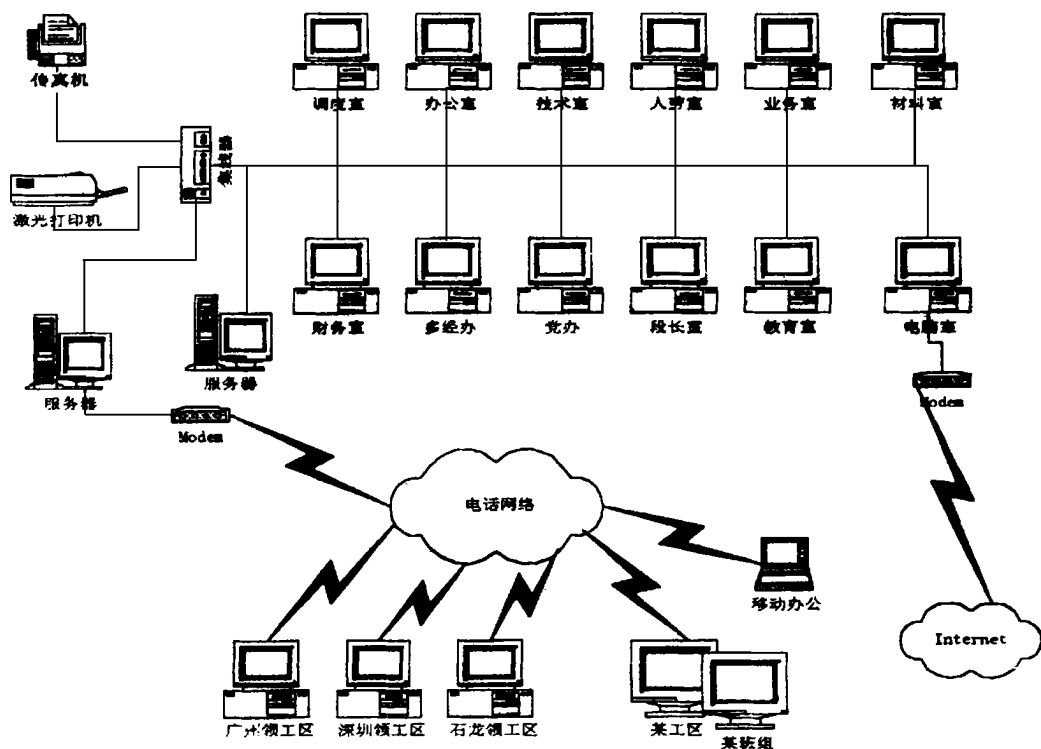


图1 网络结构图

2.2 管理信息系统的体系结构

1) 网络应用支撑平台

网络服务器是整个网络的核心部分,它的性能优劣直接影响着整个网络的工作效率,它的故障将会造成信息丢失,从而造成巨大的损失¹⁹。因此网络服务器的选择要考虑高可靠性、高效性、可扩展及兼容性和性能价格等因素,我们采用了 Compaq Proliant 2500¹⁹。操作系统采用 Windows NT Server 4.0 中文版,原因在于它具有以下几个特点:**a.** 网络管理与维护操作简单易行,表现在操作界面、任务管理、网络监视、系统诊断、网络管理向导、系统策略和用户描述;**b.** 提供新一代企业内部 Internet/Intranet 解决方案,表现在 Windows NT 4.0 内部集成

了性能优越 Web 服务器(Internet Information Server 2.0),提供了应用程序接口和数据库与 Web 间的访问接口(ISAPI)支持分布式组件对象模块利于网络通信(Distribute Component Object Model);c·网络安全达美国国防部 C-2 级安全标准;d·应用服务器整体性能提高¹⁹。工作站采用 Windows 95 和 Windows NT Workstation 4.0 中文版¹⁹整个局域网采用 TCP/IP 通信协议,构成安全、稳固的开放式 Internet/Intranet 网络平台,支持上层应用程序的运行,确保不同系统之间的无缝连接¹⁹。

各工作站 PC 不但可以通过域内登录使用服务器上的服务,还可以在工作组内通过 Peer-to-peer 方式进行交流¹⁹。

2) 服务进程管理及事务处理平台

服务器的服务进程主要是 Internet Information Server 2.0 和 Microsoft Exchange Server 4.0¹⁹对通过 Modem 与网络相连的远程用户,采用了 Windows NT Server 4.0 自带的 Remote Access Server(RAS),可带 256 个用户¹⁹。在整个水电段实现文档统一管理,摆脱了传统文档体系孤立、封闭,不易传递消息,不易管理和扩展的困境,为大规模内部和外部信息的组织、发布提供了强有力的手段¹⁹。Windows NT Server 4.0 提供了强大网络管理功能,从用户桌面管理、网络服务器管理到网络信息管理,采用了如下网管工具:Internet Explorer Administration Kit,Zero Administrator Kit;System Management Server,IIS:FrontPage Site Server¹⁹同时,我们利用系统 Server/Client 技术,采用分布式处理结构和数据库系统,开发各职能部门的数据库管理系统(包括:人员管理、安全调度、技术设备、材料管理、水电业务管理、职工教育管理、财务管理、综合管理、党群组织管理等数据库)和开发具有统计分析、预测等辅助决策功能的事务处理软件¹⁹。

3) 信息资源管理平台

主要采用基于 HTML 标准的超文本信息链的资源定位方法和图文声像结合的多媒体文档体系结构¹⁹。如采用 FrontPage 97、Microsoft office 97、Microsoft Visual Basic 5.0 等软件制作网络资源,在 Server 端用 Internet Information Server 提供的 Web、FTP、Gopher 服务,统一管理和组织信息发布¹⁹。客户端使用 Netscape Navigator 3.0、Internet Explorer 3.0、WS-Ftp 等软件获得信息和交换信息¹⁹。管理简单,使用方便,维护、培训工作量大大减少¹⁹。更具有特点的是 Browser/Server 模式,使开发者只需将注意力集中到 Web 服务器后台应用的开发,省去了客户端前端交互界面软件的开发,这不仅可节省开发费用和提高开发速度,更重要的是实现了跨平台,也就是说,实现了开发环境 and 应用环境的分离,利于系统安装、移植和升级¹⁹。

4) 消息传递和工作流管理平台

通过服务器上运行的 Microsoft Exchange Server 4.0 和传真软件,使电子邮件、个人及群组工作表、电子表格以及共享信息集成一体,无论使用还是管理都非常容易,并保持与 Windows NT 完好的协同工作¹⁹。建立了一个较完善的电子邮件服务系统¹⁹。

参 考 文 献

- 1 周翠萍¹⁹。用 Windows NT Server 4.0 构建企业网络系统¹⁹。计算机与通信,1997,8:9~12
- 2 陈滢,张月琳¹⁹。怎样建设网络¹⁹。中国计算机用户,1997,2:60~63
- 3 Sanjaya H¹⁹。Windows NT 4 Web 开发指南¹⁹。李茂贞等译¹⁹。北京:清华大学出版社,1997,6:19~199

参 考 文 献

- 1 王福军¹⁹.AutoCAD R12/R13 应用 C 程序设计¹⁹.北京:电子工业出版社,1995
- 2 苏鸿根,魏竞武,刘海滨¹⁹.怎样开发 AutoCAD R12¹⁹.北京:清华大学出版社,1995
- 3 王一公等¹⁹.WATCOM C/386 使用手册¹⁹.西安:西安电子科技大学出版社,1993
- 4 北京联合大学机械工程学院编¹⁹.机夹可转位刀具手册,北京:机械工业出版社,1994

Development and Study of Graphic Sub-System of Rotary Blade

Tu Xiaobing¹ Wang Zhongqing² Chen Hailei¹ Wang Hao³

(¹ Basic courses Department ² Mechanical engineering Department
³ Electrical Engineering Department)

Abstract How to resolve the graphic system of tool standard parts is an important part of tool CAD system. This paper discussed the designing and development of rotary blade drawing subsystem. Its characteristics and application method and the use of C language and AutoCAD are introduced.

Key words CAD; rotary blade; data processing; modular designing

(上接第 38 页)

A Design for Information System of Dispatch Management of Shenzhen Hydropower Station

Wang Yinle

(Electrical Engineering Department)

Abstract Presents a method of building internal management network for an enterprise and discusses a new way for building novel management information system of enterprise by means of windows NT Server. One applicable examples is considered.

Key words information; network; intranet