

2012年

河南省通信学术年会论文集

宋灵恩 主编

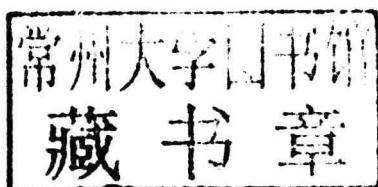


河南人民出版社

2012 年

河南省通信学术年会论文集

宋灵恩 主编



河南人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

2012 年河南省通信学术年会论文集 / 宋灵恩主编.
—郑州: 河南人民出版社, 2012. 11
ISBN 978-7-215-08181-9

I. ①2… II. ①宋… III. ①通信技术—学术会议—文集
IV. ①TN91—53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 272150 号

河南人民出版社出版发行

(地址: 郑州市经五路 66 号 邮政编码: 450002 电话: 65723341)

新华书店经销 中国人民解放军测绘学院印刷厂印刷

开本 889 毫米×1194 毫米 1/16 印张 29.75 字数 860 千字

2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

定价: 68.00 元

编委会名单

主 编：宋灵恩

副主编：马红兵

编 委(按姓氏笔画排序)：

马 健	冯冬伟	齐 林	余 谦
吴 倩	宋曙春	张永强	李书森
李学先	李战升	李跃华	苏爱霞
陈性元	郑莉玲	郝文辉	郭兵正
崔朝旭	彭 华		

目 录

网络技术

河南黄河通信信息综合管理系统的开发与应用	杨雁茗 张像 郑飞(3)
河南电信 IMS 网络在安全域方面的建设思路和要求	郑建国(11)
物联网在黄河水资源调度管理中的应用	李萌(16)
基于 JQuery 和 JSON 的维护资料系统的设计与实现	周博(21)
通信协议实时特性形式化描述方法综述	朱威 刘润杰 庄雷(25)
通过 OMC 信令跟踪分析解决掉话问题	缙存杰 孙晓宁 陈阳 姬嘉楠(31)
3G 业务规模发展下网优应对策略研究	姚远(37)
下挂接入网的 PSTN 交换机退网方案探讨	桑红梅(46)
不同厂商 SGSN 间 SRNC 重定位过程中的问题分析	翟森森 郭威(50)
利用 IPSLA 技术优化 DNS 负载均衡的构想	孙书剑 赵炜(59)
河南联通智能光网络优化	王永超(63)
移动业务 IP 承载网路由发布案例解析	梁艳花(68)
虚拟防建防火墙技术搭建网络安全控制中心	王佳(74)
基于 IP 承载网的 WCDMA Iur 口互连的研究及实现	葛中魁 马晓泉 汪锋(81)
集团客户网管系统设计与实现	姜冠杰(87)
MPLSVPN 互访控制研究	白凯 白谦(92)
省级电信运营商 IPv6 地址规划探讨	罗望东 陈永超 项朝君 王洋(99)
驻马店联通中兴 3G 承载网网管优化案例	余秋霞 孙书剑(105)
MMTEL 应用补充业务问题分析	魏群 符刚(109)
固网移动网统一策略控制方案探讨	陈婉璐 穆佳 张卓筠 王志会(116)
EPC 分组核心网引入分析	高功应 穆佳 陈婉璐(123)
IP 城域网现状及优化分析	白帆(128)
GPRS 系统 DNS 实现权重解析和目标网元状态探测的方法	
..... 史正伟 刘欣梦 张秀成 原晓艳 唐亚萍(131)	
提升分组域 GPRS 系统运行性能的措施	史正伟 刘欣梦 张秀成 原晓艳 杨亚红(137)
一卡多充和充值返销问题研究和解决	刘世锋 黄梅英 李跃东(143)
核心网呼叫接续时延分析与优化	宋伟 高海燕(151)
局数据设置制作核查一体化研究	刘遂江 宋洁 湛伟超 张聪(157)
IP 化彩铃业务呼叫系统网元级负荷分担方法讨论	孙启昌 卫娜 荆晶(163)
一种监控磁盘阵列的系统及方法	程志垚(170)

无线通信技术

修正的高分辨波达角估计方法性能研究	丁婷 王建中 许长峰(177)
-------------------------	-----------------

北斗卫星通信在河南省飞机增雨中的应用	杜春丽 李昊(182)
一种智能天线信号强度测量系统	寇丹丽 刘润杰 申金媛(187)
一项 CDMA20001X 多载波业务性能优化技术	田清森 王永谦(192)
利用 RRU 进行多种方式组网建设的分析	任中华(195)
校园区域 CDMA 数据业务模型研究及扩容优化方法介绍	余良智 刘盛(199)
开源节流解决 CDMA 前向业务信道功率拥塞	毕冀宾(205)
数字电视干扰 EVDO 网络问题研究与解决	姚远 王永谦(211)
群发短信引起中兴 BSC 设备 LAPD 告警浅析	桑红梅 白冰 焦海有(220)
浅谈郑州联通 2G/3G 互操作策略及切换参数设置	刘政辰 王莹(225)
WCDMA 系统间分组域切换成功率优化	许强 刘亚柯 苏大芹(230)
天馈系统问题排查方法研究及应用	李治国 魏宁(239)
GSM 网切换问题分析及解决方法	左志勇(244)
iPad 设置不当导致 PS 高掉话的问题分析和解决方案	李伟(250)
小数据量业务对 LTE 网络的影响及解决方法浅谈	陈昊(257)
LTE 系统中的 IRC 技术适用场景研究	许国平 储霖 毕猛 文博 王东洋(262)
基于业务统计模型的 WCDMA 自适应无线资源管理算法	许国平(269)
LTE-Advanced 系统中的 MobileRelay 技术研究和标准化	孙 乐(276)
LTE 覆盖增强技术研究	李轶群 韩玉楠 张涛 李福昌(282)
浅析 GSM 用户承载于 WCDMA 网对网络负荷的影响	王晶 高婷婷(290)
WCDMA 网的地铁覆盖探讨	夏保通(295)
WLAN 共建共享应用研究	陈强均 林华蓉(304)
LTE 下行链路 OFDM 同步技术研究	薛光达(308)
LTE 接入网传输带宽需求计算	龙青良 刘洋(315)
多系统基站共站下的电磁辐射评估	马为民 乔云 王权(322)

传输技术

黄河防汛通信交换中心局改造工程接入网方案分析	李萌(331)
本地传输网复杂组网下环保护配置方法探讨	杨光远(335)
WDM 系统波长转换器(OTU)测试方法探讨	马高东(339)
光缆割接过程中的重点工序控制	陈海兵(350)
EPON 网络安全性分析与解决方案	栾奇薇 温晓艳 张伟 索郁(354)
干线光缆线路的故障抢修和预防	梁念庆 刘彬(359)
浅谈 OTDR 测试曲线分析	周凯 全辉(365)
浅谈室外一体机动力环境集中监控	黄宗华 郑志刚 秦慧丽(373)
FTTH 实现策略的探讨	姜盛强(378)
SDH 传输设备误码问题与处理方法	崔静(385)
常见大客户接入场景分析及解决方案探讨	于雷(392)
光传送网告警自动分析方法研究	王晓姝 贾珂(397)
传输 GPON、PTN 资源实现集中管理和调度的应用研究	符平 徐鹏(402)
面向全业务的传输网业务开放策略研究	梁婷婷 姚艳燕(408)
防鼠光缆的研究应用	覃宁(416)

通信电源

通信机房空调系统的节能	王昆明(421)
低电阻接地的设计	李馨春 柴少锋(425)
利用中兴 GSMBTS 干接点实现基站电源远程监控	李尧(431)
提高功率因数,达到节能降耗	郭明霞(436)

业务与综合

浅谈如何巧解群众认为通讯塔引雷的难题	郑同胜(441)
基于移动网基站维护管理工作的几点创新	郑路(443)
无线网络优化项目管理技能浅析	田清森(447)
平顶山 201 卡优惠费率的实现方案	马艳(451)
构建督办支撑执行体系 推进公司核心目标完成	李娜(456)
基于远程用电监控平台的用电管理创新	贺冉 谢哲峰(460)
联通 3G 物流企业信息化平台的实现研究 ...	匡鑫 彭军 晏运红 宋秀梅 王中中 段俊娜(463)

1



网 络 技 术

Wangluojishu



河南省通信学会年会论文集

2012

河南黄河通信信息综合管理系统的开发与应用

杨雁茗 张像 郑飞

河南黄河河务局信息中心

摘要: 河南黄河通信专网是黄河网的重要组成部分。河南黄河河务局信息中心承担着管理、维护省河务局和下属濮阳、郑州、开封、豫西、新乡、焦作等六个市级河务局及所属县河务局通信设备、通信网络的任务。

河南黄河通信信息综合管理系统是把省、市、县三级河务局不同类型、不同型号、不同工作方式的通信及网络设备的管理和维护融合在一个统一的管理平台,为实现通信网络管理的信息化、自动化、智能化而设计开发的一套通信网络综合管理系统。实现利用 Flash 二维信息为背景,Net 为平台,结合通信专业数据库和实时数据的输出成果,对实时的设备信息和通信业务进行联合查询和动态分析。通过该系统的开发和投入运行,可以全面、大幅度地提高通信网络管理、维护和业务开展的效率,显著提升单位相关人员的管理水平、经济效益和部门形象。

关键词: ActionScript 3.0 Flash 二维信息 通信信息化管理

1 引言

河南黄河通信网经过多年的发展与建设,逐步形成了省、市、县三级信息通信综合网络,为黄河防汛指挥调度及日常治黄工作提供了有力的通信保障。河南通信网络结构复杂,不同类型、不同型号、不同工作方式的设备融合在一个网络中,给通信网络的管理、维护及业务开展提出了更高的技术要求。在网络维护和业务工作中,维护人员需要记背查找大量的业务参数和配置数据;各级维护人员水平参差不齐,造成维护工作的短板现象;网络、电话的安装和故障申告处理涉及多个岗位和部门,业务流程完全靠人工和纸质工单来完成。因而造成工作任务重、维修时间长,耗费大量的物力、人力和财力。原来的管理方式已不能满足通信信息化管理需求,迫切需要一个现代化的综合管理系统,能对网络进行智能化的集中管理、集中控制。

河南黄河河务局通信信息综合管理系统利用卫星影像为背景, GIS 为平台,结合通讯专业数据库和通讯业务模型的输出成果,建设满足河南黄河河务局通信信息管理的综合业务平台。通过建设河南黄河流域的河务局通信信息电子沙盘,实现实时信息和综合业务员的综合性、动态化查询、直观展示。根据系统建设原则和建设目标,确定的建设任务,包括数据库和业务应用二个层面。系统将充分利用计算机网络技术,在现有通信网络、硬件设备和业务数据的基础上,紧密结合通信网络管理和维护工作的业务流程,建设集通信设备管理、通信业务管理、相关人员管理为一体的通信信息综合管理系统,以实现通信管理和维护工作的自动化、科学化。

2 ActionScript 3.0 编程语言介绍

基于本系统地理信息的特殊性以及用户操作的方便性,系统采用 ActionScript 3.0 来开发二维地理信息平台。ActionScript 3.0 是针对 Adobe Flash Player 运行时环境的编程语言,它在 Flash 内容和应用程序中实现了交互性、数据处理以及其它许多功能。

2.1 ActionScript 3.0 优点

ActionScript 3.0 的脚本编写功能超越了 ActionScript 的早期版本。它旨在方便创建拥有大型数据集和面向对象的可重用代码库的高度复杂应用程序。虽然 ActionScript 3.0 对于在 Adobe Flash Player 9 中运行的内容并不是必需的,但它使用新型的虚拟机 AVM2 实现了性能的改善。

ActionScript 3.0 代码的执行速度可以比旧式 ActionScript 代码快 10 倍。旧版本的 ActionScript 虚拟机 AVML 执行 ActionScript 1.0 和 ActionScript 2.0 代码。为了向后兼容现有内容和旧内容, Flash Player 9 支持 AVML。

2.2 ActionScript 3.0 新增功能

虽然 ActionScript 3.0 包含 ActionScript 编程人员所熟悉的许多类和功能, 但 ActionScript 3.0 在架构和概念上是区别于早期 ActionScript 版本的。ActionScript 3.0 中的改进部分包括新增的核心语言功能, 以及能够更好地控制低级对象的改进 Flash Player API。

2.3 Flash 地理信息平台

目前以 Map 为主要形式的地理信息已经在普及使用, 在一定程度上加速了地理信息平台水平的提高, Flash 开发的地理信息平台容量很小, 运行速度快, 性能高, 用户体验比较好。基于 ActionScript 3.0 的平台, 二维地理信息平台图 2-1 所示。

地理信息平台的制作主要包括以下几个方面:

素材制作: 用工具软件将各个市区的地图素材、整个河南省区的素材、内容简介素材、二维 Top 素材、二维 Bottom 素材等基本素材制作完成。

界面设计: 友好的界面是保证软件质量的关键, 界面应该结构简单清晰, 色彩搭配协调, 字体大小合适, 操作方便。易于识别, 本软件以绿色为主, 文字以白色和黄色为主, 根据用户的选择移动到相应的可操作的市区, 自动变为白色底色, 点击可以进入相应的市区内部进行相应的功能操作。

程序编码: 程序采用模块化编程, 具有不同的业务逻辑, 提取为相应的模块, 根据不同的操作进入不同的场景, 本平台提供外部接口和调用外部 JS 接口。

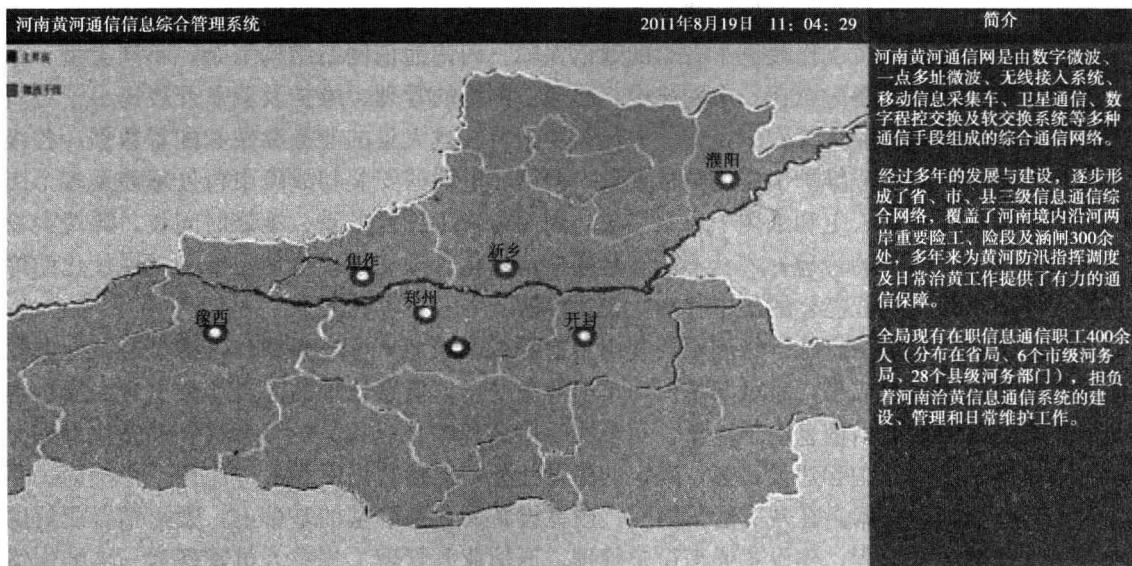


图 2-1 二维地理信息平台

3 系统设计方案

3.1 总体框架设计

采用 B/S 三层技术框架, 集成数据库技术、.Net 技术、二维 Flash 技术、多媒体技术、系统集成技术等, 采取功能控制流和数据流交叉组织的方式, 实现二维管理、分析等功能。

通过系统业务流程分析, 设计系统的总体框架如图 3-1 所示。

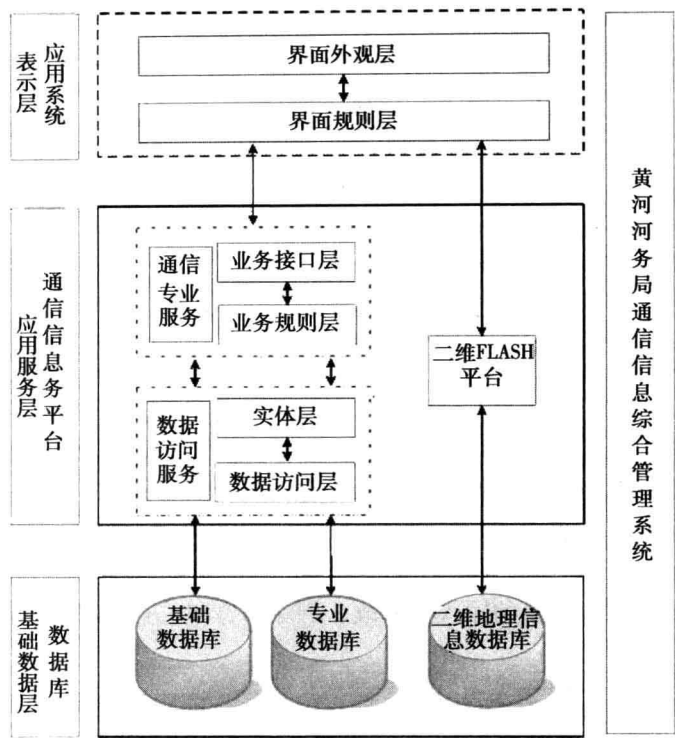


图 3-1 系统总体框架

3.2 应用系统设计

(1) 系统组成

系统主要包括系统监控、设备管理、配线管理、通信业务、电子工单、基础数据和综合查询等 7 个功能模块，如 3-2 图所示。

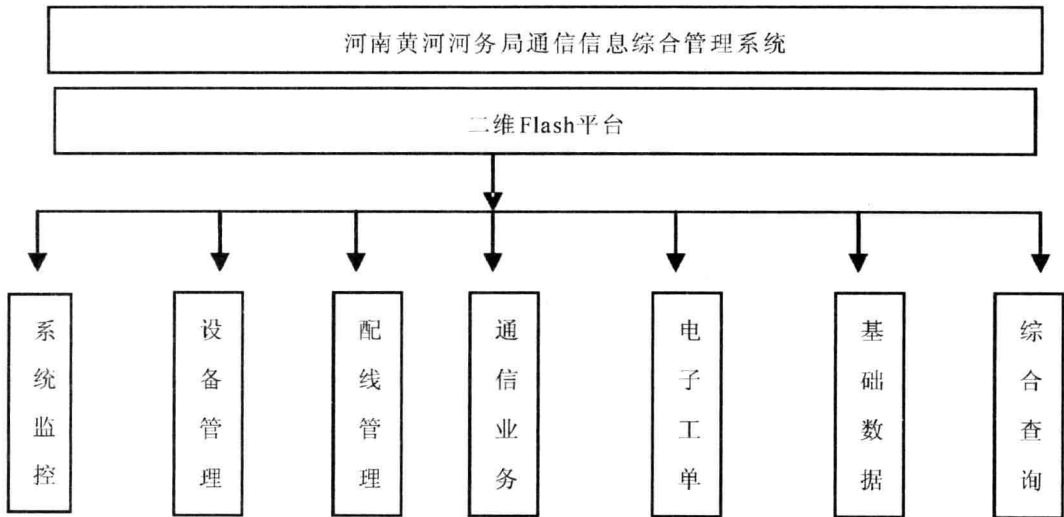


图 3-2 应用系统业务模块功能结构图

(2) 系统主界面

系统主界面主要由二维地理信息空间、二维 Top、二维 Bottom、简介区等五部分组成。二维地理信息空间展示河务局地理信息、二级河务局信息。二维 Top 展示时间，系统 Logo 等基本信息。二维 Bottom 展示一些通知等信息。简介区展示河务局简介信息。如图 2-1 所示。

(3) 系统监视

系统监视功能实现对通信系统各个环节的工作状态、工作情况和工作环境的监视，包括对通信

网络、通信设备、通信线路、通信用户、通信端口和系统运行状态的监视。点击主界面菜单“系统监视”进入此功能模块以后，导航区显示目前系统的监视功能。如图 3—3 所示。

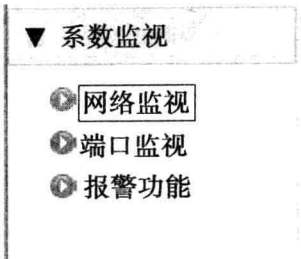


图 3—3 系统监视导航页面

(4) 设备管理

设备管理功能完成对系统中通信设备的管理，包括交换设备、电话计费系统、传输设备、电源设备的管理，以及对维护人员、厂家技术人员的管理。点击主功能菜单“设备管理”进入此功能模块后，快速导航区显示设备列表功能。如图 3—4 所示。

(5) 电子工单

电子工单管理应实现对工单的输入、修改、删除、打印、查询以及功能的自动实现。

设备列表

设备名称		型号		设备类型	请选择	搜索	
名称		型号		设备类型	生产厂家	安装时间	安装地点
郑州市局光端机		IDM-MSTP155-24多业务接入平480		传输设备	北京瑞光极远数码科技有限公司	2011-3-1	
移动PDH光端机		GD/MF8HS-VB1		传输设备	烽火通信科技有限公司	2011-3-1	
蓄电池组		GFM-600		电源设备	新乡市太达电源有限公司	2011-3-1	
网通PDH光端机		MSAP-EE15	新建	传输设备	北京格林威尔公司	2011-3-1	
网络交换机		Quidway s2	修改	电话计费系统	华为技术有限公司	2011-3-1	
省局办公楼光端机		IDM-480	删除	传输设备	北京瑞光极远数码科技有限公司	2011-3-1	
软交换设备		softco 5816	查看	电话计费系统	华为技术有限公司	2011-3-1	
逆变电源		科士达	刷新	电源设备	深圳市技控时代科技有限公司	2011-3-1	
开关电源		EMERSON R48-2900U		电源设备	艾默生网络能源有限公司	2011-3-1	
计费软件		KPMIS计费系统		交换设备	南京科润科技有限公司	2011-3-1	
计费电脑		LENOVO启天M690		交换设备	联想集团有限公司	2011-3-1	
打印机		LENOVO DP600+		交换设备	华为技术有限公司	2011-3-1	
程控交换机		CC08		电话计费系统	华为技术有限公司	2011-3-1	
IAD接入设备		U-SYS IAD132(T)		电话计费系统	华为技术有限公司	2011-3-1	

图 3—4 设备管理基本信息

点击主功能菜单“电子工单”进入此功能模块后，快速导航区显示故障申报单、故障申报单列表、故障申报单处理、电话安装通知单、电话安装列表、电话安装单处理。如图 3—5 所示。

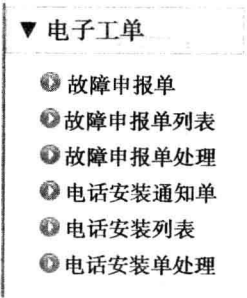


图 3—5 电子工单快速导航区图

(6) 基础数据

基础数据主要是对基本数据的处理以及基本参数的管理和维护，在此功能下可以对用户人员、权限管理、部门管理等基本信息进行操作。

点击主功能菜单“基础数据”进入此功能模块后，快速导航区显示人员管理、部门管理、操作员管理、密码修改、角色管理、菜单管理。如图 3—6 所示：

▼ 基础数据

- ① 人员管理
- ② 部门管理
- ③ 操作员管理
- ④ 密码修改
- ⑤ 角色管理
- ⑥ 菜单管理

图 3-6 基础数据导航区图

3.3 数据库设计

河南黄河河务局通信信息综合管理系统的数据库建设包括数据信息的采集、处理和业务数据库的创建。

(1) 数据信息分析

数据信息按其逻辑结构可分为结构化数据和非结构化数据两类。

存储和管理的数据包括人员信息、通信设备信息、配线设备信息、网络设备信息、故障信息、维修信息、报警信息、通信用户信息、系统基础数据信息等。配置专门的数据存储设备和数据库管理系统存储和管理各类数据,实现数据的保存、保护和管理。数据库总体上采用集中存储的物理结构,各个数据库信息和数据的来源如下表。

表 3-1 人员信息数据库

数据库名称	数据来源
技术人员、管理人员信息数据库	由各级系统管理员录入
厂家技术支持和售后服务人员信息	由各级系统管理员录入
操作用户信息数据库	由各级系统管理员录入

表 3-2 设备信息数据库

数据库名称	数据来源
通讯设备信息数据库	由相应的各级技术管理人员录入
配线设备信息数据库	由相应的各级技术管理人员录入
网络设备信息数据库	由相应的各级技术管理人员录入

表 3-3 业务管理数据库

数据库名称	数据来源
通信用户数据库	由相应的各级业务管理人员录入
基础数据数据库	由各级系统管理员录入
故障信息数据库	由相应的各级技术服务人员录入
维修信息数据库	由相应的各级技术服务人员录入
警报信息数据库	由系统自动产生

(2) 数据库组成

数据库的组成如图 3-7 所示。

(3) 建库标准

系统的数据库建设符合国家和行业相关标准。

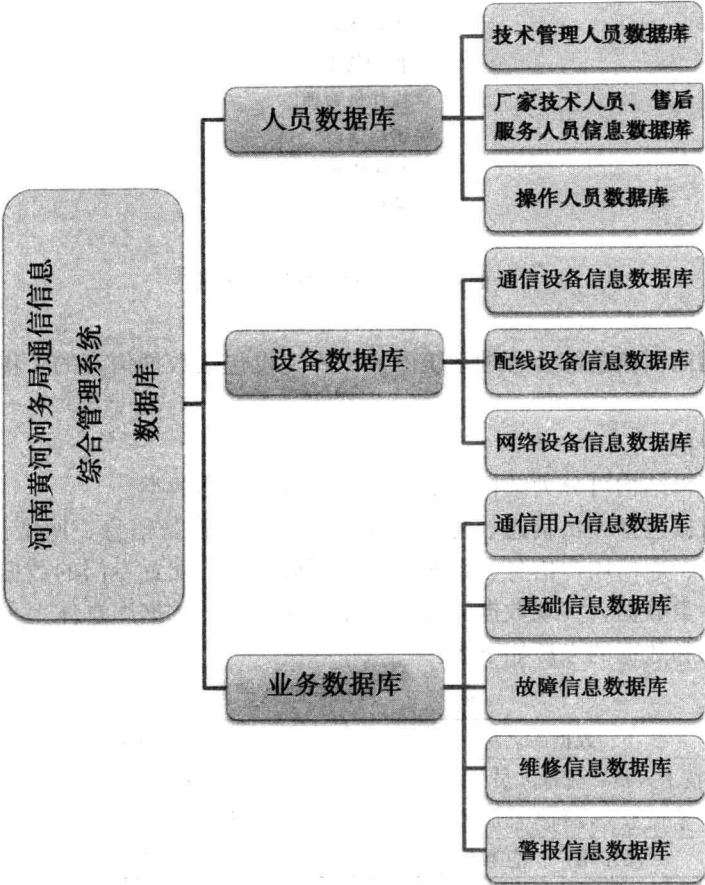


图 3-7 系统数据库组成图

表 3-4 表的分类码

α	表的分类
RY	人员信息类表
TX	通信设备信息类表
PX	配线设备信息类表
WL	网络设备信息类表
GZ	故障信息类表
WX	维修信息类表
JB	警报信息类表
JC	基础信息类表
YH	用户信息类表

(4) 数据库管理系统选型

根据本系统数据库的要求，选择使用关系数据库平台 SQL SERVER 2005 专业版。SQL SERVER 2005 是一项全面完整的数据库与分析产品，能处理多种数据类型。具有借助浏览器实现的数据库查询功能和内容丰富的扩展标记语言（XML）支持特性，是全面支持 Web 功能的数据库解决方案。

3.4 系统集成

河南黄河河务局通信信息综合管理系统是一项结构复杂、涉及面广的系统，研究开发的七项任务是该系统的重要组成部分，要使新研究开发的模块和子系统有效融合到整个系统中，必须重视系统集成工作。

集成工作包括通信硬件环境集成、数据层集成和应用层集成。通信硬件环境集成包括所采购服务器与现有通信硬件环境的集成。数据层的集成新数据源与原有数据库之间的接口开发。应用层的集成除了要实现本项目各子系统之间的结合之外，还要实现本项目开发的模块和子系统与原有网管等系统无缝连接。

3.5 系统环境架构

(1) 硬件架构

硬件主要是需要一台数据库服务器，同时兼用作应用服务器。在信息中心机房、通信机房以及其它需要使用本系统的地方分别配备相应的客户机。客户机和数据库服务器以及应用服务器通过办公网络相连。系统的硬件架构如图 3-8 所示。

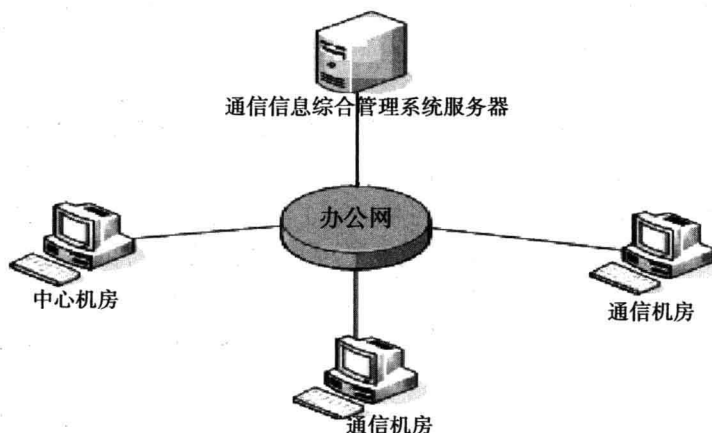


图 3-8 系统硬件架构图

(2) 网络架构

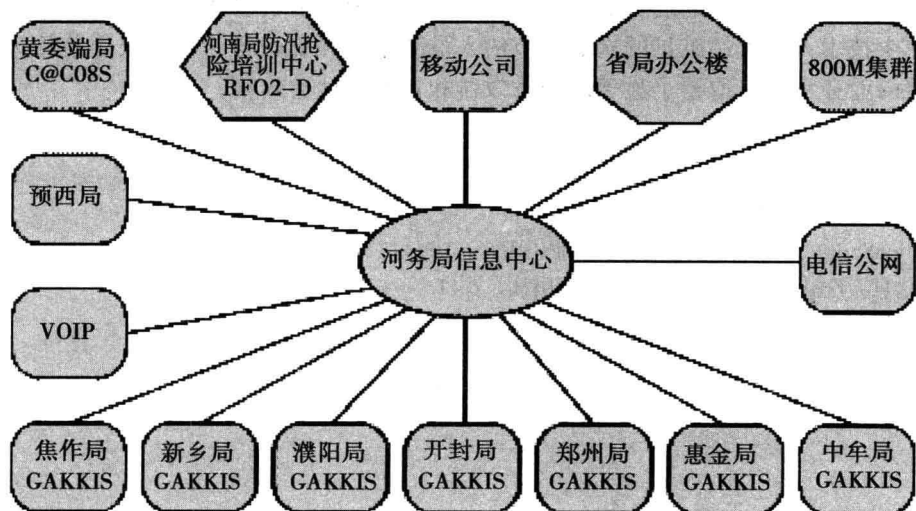


图 3-9 网络架构图

3.6 系统测试方案设计

软件测试是保障软件质量的关键步骤，它是对软件规格说明、设计和编码的最后复审。测试过

程由软件开发方和用户一起参与（用户主要参与验收测试）。

（1）模块测试

模块测试（又称单元测试）的目的是保证每个模块作为一个单元能正确运行，在这个阶段所发现的往往是编码和详细设计的错误。单元测试主要采用白盒测试法，可以对多个模块平行地进行测试。

（2）集成测试

集成测试是组装软件的系统技术。集成测试主要采取渐增式测试和自顶而下相结合的方法，对于比较复杂的模块，也可以采取混合法，即：对软件结构的中较上层，采用自顶而下方法；对软件结构的中较下层，采用自底向上方法，两者相结合。

（3）验收测试

验收测试的基础是需求分析阶段产生的文档，验收测试必须有用户参与或者以用户为主进行。用户应该设计测试方案，使用用户接口输入测试数据并且分析评价测试的输出结果。验收测试拟采用黑盒测试法。通过测试要保证软件能满足所有的功能要求，达到性能指标，此外还应该保证软件的可移植性、兼容性和可维护性等方面。验收测试的一个重要内容是复查软件配置。复查的目的是保证软件配置的所有成分都齐全，各方面都满足质量要求。

4 技术创新

（1）利用 Flash 二维信息为背景，.Net 为平台，结合通信专业数据库和实时数据的输出成果，对实时的设备信息和通信业务进行联合查询和动态分析。填补了一项应用空白。

（2）建立了我局通信系统综合数据库，完整记录了河南河务局的通信资源（包括人员、设备、网络和语音的线路和话号资源等），在很大程度上提高了我局通信业务的管理效率和管理水平。

（3）首次实现了通信信息智能化管理。设备管理子系统可以快速定位当前设备故障，迅速安排维护人员或联系厂家人员进行处理，维护人员可以搜索以前类似故障，快速做出处理方案。

5 应用效益

该系统建成并投入使用后，各项功能符合使用要求，性能稳定。历次系统测试均顺利通过，运行状况良好满足了河南黄河通信业务的智能化管理需要。

此系统系统运行后，减少了故障的处理时间，最大化的保障了防汛通信网的正常运转，为防汛抢险提供更可靠的通信保障。通过智能化的管理手段，实现河南黄河通信机房无纸化办公和人员的综合调度，减少技术人员上站维护的次数，节约人员和车辆开支，培养了各级通信管理人员管理意识和技术人员的业务水平，取得了显著的经济效益和良好的社会效益。

参考文献

- [1] 乔珂.《ActionScript 3.0 权威指南》.电子工业出版社, 2008. 7-1.
- [2] 刘世峰.《信息系统开发与管理》.机械工业出版社, 2011.
- [3] 刘惟.《数据模型》.科学出版社, 2001. 6-1.