

主编 刘恒臣 夏明

# 通信网络与 信息技术

2005



# 通信网络与信息技术 2005

主 编 刘恒臣 夏 明  
副主编 王光兴 李志平  
赵国兴 韩延本

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

通信网络与信息技术 2005/刘恒臣,夏明主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2005.9

ISBN 7-5381-4510-9

I. 通... II. ①刘...②夏... III. ①通信网-文集②信息技术-文集 IV. TN915-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 071521 号

---

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市第二印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm×260mm

印 张: 36.75

字 数: 800 千字

印 数: 1~1200

出版时间: 2005 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2005 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 韩延本

封面设计: 藏红宇

版式设计: 于 浪

责任校对: 春 跃

---

定 价: 40.00 元

联系电话: 024-23284372

邮购热线: 024-23284502 23284357

E-mail: [elecom@mail.lnpgc.com.cn](mailto:elecom@mail.lnpgc.com.cn)

<http://www.lnkj.com.cn>

## 目 录

### 一、通信运营管理

移动网络移动维护综合解决方案的

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 设计与实现·····                  | 马景新 孟 鑫 印艳春 王 锐 (3)      |
| 网格数据库系统·····                | 冯建新 王光兴 (18)             |
| 集成技术在 BOSS 系统中的应用·····      | 苗兰波 (24)                 |
| 传输维护辅助管理系统的解决方案·····        | 姜 华 刘玉宽 王 皓 唐宏志 (29)     |
| 一种新型的多优先级队列缓存               |                          |
| 管理算法·····                   | 刘殿兴 杜忠华 曹 阳 李爱华 薛建生 (39) |
| 辽宁通信物资管理系统分析与设计·····        | 王晓阳 (44)                 |
| 鞍钢集团物资持出网络化管理系统·····        | 李文义 石岩力 赵汝熙 王洪强 (50)     |
| 技术支撑管理, 实现网络安全·····         | 刘 军 (58)                 |
| 车载 GSM 系统数据保存的研究和实施方案 ····· | 侯勤柱 (63)                 |
| 利用条码技术, 使无线电管理手段上台阶·····    | 杜 氏 (68)                 |
| HP 小型机文件系统扩充 ·····          | 肖锐君 (73)                 |

### 二、交换技术

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 面向运营的全网智能化新型建网模式·····        | 于海虹 须茅东 (81)      |
| 本地网智能化过程中的若干问题分析·····        | 艾忠昌 (86)          |
| 彩铃业务系统建设方案的探讨·····           | 孙晓光 李素智 (91)      |
| H.248 协议及其在软交换中的应用 ·····     | 杜忠华 刘殿兴 (100)     |
| 软交换在 3G 核心网中的应用 ·····        | 孙晓光 王 磊 宋雪骊 (105) |
| 简述 VOIP 业务在 NGN 中的解决方案 ····· | 郭文峰 (112)         |
| 综合关口局寻址方式的实现 ·····           | 汪润波 (118)         |
| 排队机的技术发展及应用 ·····            | 康秀娟 (121)         |
| 提高交换机网络性能的几种方式探讨 ·····       | 王金辉 于海虹 (124)     |
| 长途交换设备资源管理系统 ·····           | 黄宇飞 (127)         |
| NGN 网络的技术特点及组网方案·····        | 张文征 (142)         |
| 网络智能化实现原理分析 ·····            | 宋 毅 李文兵 (155)     |

### 三、数据通信

基于 DVMRP 的路由器辅助可靠组播协议的研究

|                            |                     |       |
|----------------------------|---------------------|-------|
| 与实现 .....                  | 薛建生 邹达 刘殿兴 王光兴      | (165) |
| 应用容灾技术, 构建安全的运营支撑          |                     |       |
| 系统 .....                   | 熊 振 王晓峰 涂传军 王 华     | (173) |
| MPLS 中的标签高效利用技术 .....      | 李雪松 王海 王晓峰 武 力      | (180) |
| 无线局域网中流媒体业务的 QoS 控制 .....  | 李丽君 孟 瑶             | (185) |
| 基于 NAT-PT 技术的 IPV4/IPV6 转换 |                     |       |
| 网关设计 .....                 | 王 丹 李 瑶 潘 艳 李妙妍 边路广 | (191) |
| 下一代网络中 QoS 的研究 .....       | 杜庆东 武 力             | (199) |
| 联通视讯会议系统相关问题的研究 .....      | 裴作年                 | (203) |
| IPTV 的“杀手级”应用 .....        | 韩劲涛                 | (208) |
| 使用 VRRP 技术实现 IP 专网接入 ..... | 张 戈                 | (212) |
| 构建安全可管理全业务城域网系统 .....      | 王劲松                 | (218) |
| 浅谈 MPLS 技术的应用 .....        | 王秀凤                 | (227) |

#### 四、移动通信

|                              |         |       |
|------------------------------|---------|-------|
| 3G 室内覆盖解决方案 .....            | 魏孝红     | (233) |
| 1800M 无线网络的优化 .....          | 刘 宁     | (238) |
| SDH 同步网输出时钟性能分析及解决方案 .....   | 邹 南     | (247) |
| WAP 业务信令流程的优化 .....          | 纪昱程     | (253) |
| 高话务密度地区的话务吸收 .....           | 李梅梅     | (258) |
| 利用“载频池”技术提高信道利用率 .....       | 管芳芳     | (264) |
| 关于无线信道利用率的相关研究 .....         | 吕傲然     | (270) |
| GSM 网络优化中解决拥塞问题的方法 .....     | 周 巍     | (277) |
| CDMA 外部干扰的分析与定位 .....        | 肖樨如     | (283) |
| 关于 WCDMA 无线网络建设的探讨 .....     | 宋云峰     | (290) |
| 3G 无线网络优化 .....              | 李丽侠     | (296) |
| 实现安全的 WAP 办公 .....           | 刘 晶     | (299) |
| GSM 双频网络优化的探讨 .....          | 张国龙     | (304) |
| 移动城域传输网建设规划 .....            | 葛菊英     | (309) |
| GSM 网络的话务均衡方案 .....          | 茆丽娟     | (313) |
| WCDMA 与 GSM 共同组网建设策略探讨 ..... | 王胤栋     | (318) |
| 运用 RNO 提高网络性能 .....          | 于心卉     | (322) |
| 传输网络分析和优化 .....              | 贾 巍     | (330) |
| 利用受控组播实现点到多点流媒体业务 .....      | 韩振宇 陈慧敏 | (335) |
| WCDMA 无线网络规划 .....           | 刘 妍     | (341) |
| 3G 计费系统的体系结构和计费方式 .....      | 宋 炜     | (346) |
| 网络计划技术在基站建设中的应用分析 .....      | 姜亚春 李克力 | (353) |
| 半速率业务在 GSM 网络优化中的应用 .....    | 符 新     | (359) |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| TCH 高掉话问题的分析方法 .....       | 张奕辰 (364) |
| 移动通信农郊网络建设 .....           | 王洪梅 (372) |
| 短信网络优化 .....               | 吴德山 (376) |
| WCDMA 与 GSM 网络协同建设探讨 ..... | 何 晶 (383) |
| CDMA 1X 系统的数据优化分析          |           |
| ——如何提高前向数据吞吐量 .....        | 陈晓明 (387) |

## 五、无线通信

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| 无线自组织网络中的 IEEE802.11 MAC 协议的研究 ..... | 李春时 王光兴 (399)     |
| 一种基于 ATM 的 LEO 卫星网络鲁棒路由算法            |                   |
| ..... 赵志刚 李 喆 王光兴 (405)              |                   |
| 多元网络管理协议 MNMP 与 SNMP 和 CMIP 协议兼容性研究  |                   |
| ..... 姜月秋 周 颖 王光兴 (413)              |                   |
| WSN 中基于树的感知节点分布优化 .....              | 闻英友 周世锋 王光兴 (419) |
| 直放站在网络优化中的应用 .....                   | 王 健 (427)         |
| 一种具有数据融合功能的分层传感器网络                   |                   |
| ..... 赵建立 荣 誉 孙秋霞 王光兴 (434)          |                   |
| TCP/IP 数据传输技术在卫星通信中的应用 .....         | 冯 军 王晓丽 (439)     |
| 移动 ad hoc 网络中基于控制域的网络管理及拓扑生成         |                   |
| ..... 商瑞强 王建勇 王光兴 (444)              |                   |
| 无线通信中的空时分组码 .....                    | 孙 婷 岳殿武 (450)     |
| ISM 设备对 GSM 和 CDMA 基站干扰的电磁兼容分析与对策    |                   |
| ..... 李日波 韩锡明 (455)                  |                   |
| 3.5GHz 宽带无线接入系统原理与应用 .....           | 姚殿成 (469)         |
| 实现动态优化, 打造精品网络 .....                 | 王建欧 (481)         |

## 六、传输技术

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Turbo 码及其应用研究综述 .....      | 岳殿武 (489)         |
| 智能光网络的路由技术与信令技术分析 .....    | 时书丽 赵国兴 张 良 (496) |
| ADSL 用户线路特性分析与测试方法 .....   | 徐北鸥 (501)         |
| ADSL 宽带上网用户故障剖析及解决方案 ..... | 刘 军 (508)         |
| 集团客户高速专线解决方案 .....         | 王德才 (516)         |
| 基于 OSPF 路由协议的拥塞控制策略 .....  | 谷 羽 胡明戡 (522)     |
| 6 类综合布线系统的选用要点 .....       | 李朝栋 (526)         |
| DWDM 技术应用于 HFC 网络 .....    | 张 阳 (534)         |
| MSTP 的发展及技术分析 .....        | 苗大为 (538)         |
| 宽带接入的发展方向——GEPON .....     | 王凤龙 (542)         |
| 基站传输电路的级联设计 .....          | 郭 鹏 (545)         |

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| 鞍山数字电视平台的建设 ..... | 冯 群 常 明 (550) |
| OFDM 原理及应用 .....  | 支 润 (556)     |

## 七、通信电源

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| 接地电阻值的测量 .....            | 江克敏 (563)         |
| 关于直流逆变器断电后来电重启问题的探讨 ..... | 左会杰 孙立刚 陈 麟 (566) |
| 恒功率负载的蓄电池组容量确定 .....      | 苏金友 (569)         |
| UPS 电源系统工作原理及维护 .....     | 高佩霞 (573)         |
| 移动通信基站防雷技术浅谈 .....        | 左会杰 孙立刚 陈 麟 (578) |

# **一、通信运营管理**



# 移动网络移动维护 综合解决方案的设计与实现

马景新 孟 鑫 印艳春 王 锐

(辽宁移动通信公司 110179)

**摘 要** 本文主要论述了如何应用 WAP、短信、VPN 等技术手段,设计与实现移动维护的一个综合解决方案,包括项目介绍、设计思想和技术路线、方案实现及方案应用的情况几个部分。移动维护综合解决方案的应用实现了在任何时间、任何地点,以任何方式了解与处理任何问题的目标,在运维管理模式和技术变革方面都进行了有益的探索,取得了很大的收益。

**关键词** 移动网络 移动维护 个人维护 移动办公

## 1. 引 言

中国移动集团公司在 2002 年提出“服务与业务双领先”战略,在 2003 年提出以“集中监控、集中维护、集中管理”为核心的新型运维体制改革目标。辽宁移动从 2004 年开始,结合自己的深入理解和实践,围绕“双领先”的指导思想,细化和应用了“集中式管理,分布式维护”、“以人为本的个体维护管理”、“移动网络移动维护”等理论和制度流程,持续建设并完善了移动网络移动维护综合解决方案,在体制改革和技术改革方面进行一些有益的探索,并获得了很大的收获。

### 1.1 立项背景

实现“服务与业务双领先”战略、实现运营体制的集中化变革,对提高中国移动的企业核心竞争力具有深远影响,但这一过程需要大量的意识形态方面、管理模式方面、制度流程方面的变革,必将经过艰苦而且漫长的努力,推进过程也将是渐进的,而不是一蹴而就的,需要技术和管理紧密地结合,保证新管理模式能够顺利推行。

“工欲善其事,必先利其器”,要达到管理思路变革能够深入人心并且真正推行起来,在具有决心的同时,新流程和制度必须具有很强的可行性和可操作性。这样,就要求技术先行,技术包括实现管理技术和系统支撑的技术。

辽宁移动的移动维护综合解决方案项目正是在这样的背景下诞生并持续不断演进的。

### 1.2 辽宁移动网管系统结构

移动维护综合解决方案是 ATiP(辽宁移动高级电信管理信息平台)的一个组成部

分。ATiP 是以 eTOM/NGOSS 的框架为目标进行建设的，经过网管三期的建设，目前阶段主要的系统结构如图 1 所示。

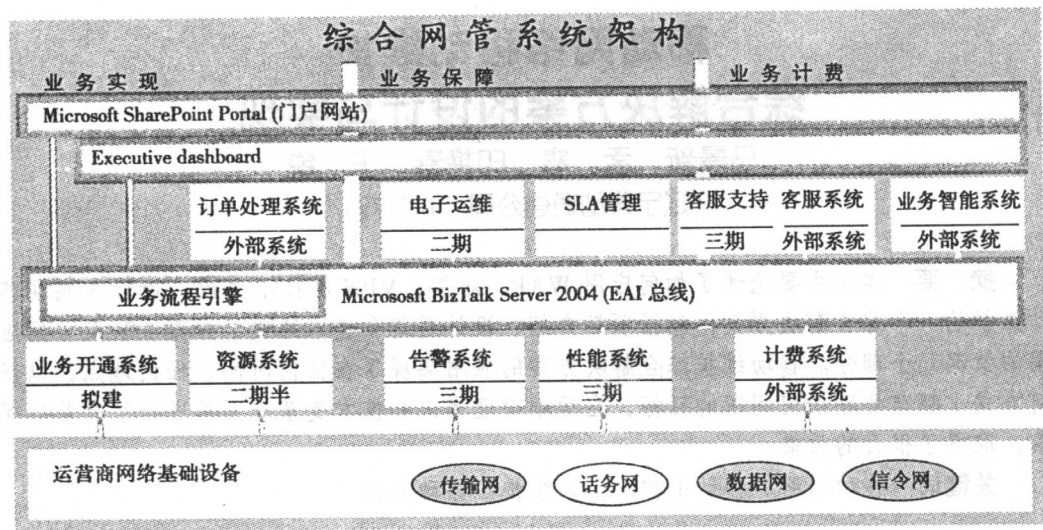


图 1 综合网管系统架构

### 1.3 本项目在 ATiP 系统中的位置

综合维护解决方案位于 ATiP 系统的 PORTAL 门户展示层，其中的 WAP 方式、短信方式是 ATiP 系统多种 Portal 形式中的两种。

ATiP 系统中的其他系统是移动维护综合解决方案的基础，在移动化应用的底层是各网管系统的支撑，移动维护综合解决方案是对网管体系的扩展，它将网管体系中各系统的应用集成化、移动化，提高了系统的易用性和实用性。

## 2. 项目简介

### 2.1 项目建设目的

移动维护解决方案项目的宗旨是任何时间、任何地点以任何方式了解与处理任何问题，让分散的维护人员有一个集中的共享平台，应用移动技术，支持在移动中处理公务。建设目的可以归纳为以下几点：

提供多种技术手段，支持维护人员在任何时间、任何地点以任何方式获得所需信息，移动化应用辽宁移动网管体系中各系统；

支持维护人员通过移动手段进行设备维护，实现被动维护向主动个体式维护转变；

面向各层次人员提供共享的管理平台，实现在移动中进行生产流程管理和公务办公；

为知识管理、创新管理等提供交流平台，促进公司由技术劳动力密集型企业向知识型企业转变。

## 2.2 项目建设情况

### 2.2.1 实现技术支持，改造维护流程

进行运营管理变革的最初尝试便是改造维护流程，将维护角色定位为主要三个部分：前期处理、后台专家、现场工程师。前期处理即省级集中监控人员，对全省的故障和申告处理起到预处理和统一协调组织的作用；后台专家组由全省维护专家组成，采用虚拟共享方式，可以使现有全省维护高级人才利用率最大化；现场工程师是最大量的维护人群，针对现场工程师经常处于移动中的现状，我们提出移动维护平台的建设目标即是让现场维护人员可以随时随地以很方便的方式获取设备信息，并且可以通过移动手段对设备进行维护，实现集中管理下的个体维护模式。

### 2.2.2 拓展应用

在移动维护平台实际应用的过程中，我们将它的外延逐渐扩展为“移动维护、移动办公、移动知识管理”综合的移动解决方案，从运营管理域扩展为企业管理域。移动办公的目的是为了让大家在严密的企业制度流程下工作，却没有被制度所约束、所烦扰的感觉，因为移动办公功能让大家可以很方便地在时间碎片内处理事务性工作。系统将不同层面——高层管理人员、中层管理人员、基层维护人员的各级运营生产流程和办公流程移动化，保证工作流程的流转不受时地限制，可以通畅进行，从而提高了公司总体的工作效率和沟通效率。移动知识管理是为了能够随时随地采集大家的思想和维护经验，汇涓流以成大海，同时实现针对个人的知识管理。

### 2.2.3 正式运行

移动维护解决方案于 2004 年 3 月试运行，2004 年 9 月正式运行，多种维护手段支持下的个人维护模式极大地提高了维护人员的工作效率和维护责任感，缩短了故障处理历时，提高了网络运行效率和客户满意度，在企业运作中直接获取了大量经济效益，同时有效地提高了维护集中管理的深度和实际效果，为移动维护/移动办公方式在企业集团中的应用起到了很好的示范作用，拓展了移动业务的运营领域，获得了诸多社会效益。

## 3. 移动维护解决方案的设计

### 3.1 系统设计原则

本系统是辽宁移动高级电信管理信息平台 ATiP 的一个有机组成部分，与系统中的其他系统有着紧密的关联和互动，因此本方案要遵循以下的设计原则。

(1) 在总体设计上要符合和支持 ATiP 整体框架建设的需要。

(2) 在系统设计与建设中应充分考虑和利用现有各类资源，既要考虑系统的先进性和有效性，又要考虑其实现的可行性和经济性的原则。

(3) 在系统设计与建设中,要在系统的网络管理规范、数据接口、数据存储标准、系统结构和实现功能等多方面保证全网的统一性、标准性及可持续性发展。

(4) 确立技术的领先地位和成熟性,使用当前最先进成熟的通信技术,适应未来的发展。

(5) 要保证系统的通用性和接口的开放性。

### 3.2 技术路线设计

移动维护,顾名思义就是要在任何时间、任何地点以任何方式接入辽宁移动网管,获得信息,进行设备维护。随着当今移动通信技术和计算机技术的发展,已经有多种技术手段支持在任何时间、任何地点通过任何方式接入到企业内部网中,如 VPN 技术、WAP 技术等。

我们将整个接入过程分为三层:物理层、接入层和终端展示层,每一个层次中都可以采用多种技术支持实现。

#### 3.2.1 物理层的设计

在数据传输的物理层,可以采用 GPRS、WLAN、CMNET 等移动公司提供的业务实现任何时间、任何地点的目标,移动业务可以做以下两个保证。

(a) 任何时间——高质量的移动通信网络保证我们可以随时通过 GPRS 接入网络,时时在线。

(b) 任何地点——公司网络覆盖率达 98%,即使在偏远的山区我们也能连接网络进行作业。

#### 3.2.2 接入层的设计

##### (1) 设计思路。

在接入层,可选择的技术有 VPN 远程访问、SecureID 卡实时密码验证等,既可保证安全性又有很好的通用性。此外,在本项目中,由于网管体系结构中采用了活动目录来管理用户和组织结构,我们可采用 WAP 连接中取到的手机号码与 AD 中的用户手机号码比对认证的方式实现集成认证。

##### (2) VPN 技术简介。

虚拟专用网络是一门网络新技术,为我们提供了一种通过公用网络安全地对企业内部专用网络进行远程访问的连接方式。我们知道一个网络连接通常由三个部分组成:客户机、传输介质和服务器。VPN 同样也由这三部分组成,不同的是 VPN 连接使用隧道作为传输通道,这个隧道是建立在公共网络或专用网络基础之上的,如 Internet 或 Intranet。见图 2。

VPN 的特点如下:高度灵活性。用户不论在家中、在出差途中,或是在其他任何环境中,只要该用户能够接入 Internet,便能够安全地接入企业网内部。既不受地域限制,也不受接入方式限制;高带宽。用户可以选择使用本地服务供应商所能够提供的任何宽带接入技术,不论是 ADSL、Cable Modem,还是在信息化小区或酒店中使用以太网接入;高安全性。所有的流量均经过加密和压缩后在网络中传输,为用户信息提供了最高的安全性保证。今天的加密技术已经发展到即便使用最先进的计算机,也需要花费

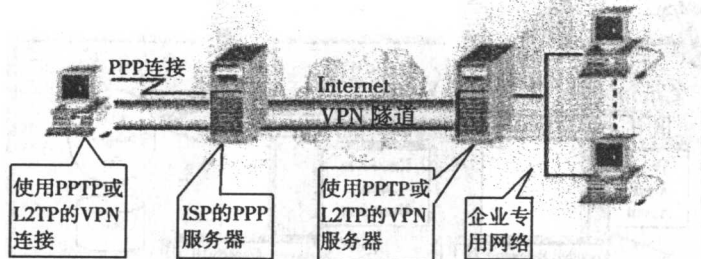


图2 VPN技术

超过一个世纪的时间才能将其解密。因此，即便您的数据信息在传输过程中存在被窃取的可能，您也完全不必担心企业内部机密会泄露。

### 3.2.3 展示层的设计

#### (1) 设计思路。

在终端展示层，如果是手机终端，可以主要采用 WAP、互动短信两种技术，同时辅以 WAP PUSH、彩信等技术。如果是 VPN 接入，则采用计算机终端的展示，可以实现任何方式的要求，达到了多方式、多渠道地接入企业网络的目标。

#### (2) WAP 技术简介。

WAP 是“无线应用协议”（Wireless Application Protocol）的简称。随着移动通信技术以及 Internet 技术的发展，WAP 技术已经成为移动终端访问无线信息服务的全球主要标准，也是实现移动数据以及增值业务的技术基础。

WAP 实现了移动通信系统和数据通信系统的完美结合。使移动用户可以不受网络种类（无论是 CDMA 网络还是 GSM 网络）、网络结构、运营商的承载业务以及终端设备的限制，充分利用自己的手机，随时随地接入互联网（Internet）和企业内部网（Intranet），为高速发展的移动通信领域和互联网领域带来巨大的活力和广阔的发展空间。

通过 WAP 技术，就可以将 Internet 的大量信息及各种各样的业务引入到移动电话、PALM 等无线终端之中。无论何地何时，只要你需要信息，就可以打开你的 WAP 手机，享受无穷无尽的网上信息或者网上资源。如综合新闻、天气预报、股市动态、商业报道、当前汇率等。电子商务、网上银行也将逐一实现。

WAP 网络架构由三部分组成，即 WAP 网关、WAP 手机和 WAP 内容服务器，这三方面缺一不可！其中 WAP 网关起着协议的“翻译”作用，是联系 GSM 网与万维网的桥梁；WAP 内容服务器存储着大量的信息，以提供 WAP 手机用户来访问、查询、浏览等。图 3 表明了 WAP 网络的基本架构。当用户从 WAP 手机键入他要访问的 WAP 内容服务器的 URL 后，信号经过无线网络，以 WAP 协议方式发送请求至 WAP 网关，然后经过“翻译”，再以 HTTP 协议方式与 WAP 内容服务器交互，最后 WAP 网关将返回的内容压缩、处理成 BINARY 流返回到客户的 WAP 手机屏幕上。

WAP2.0 是为加强 WAP 的实用性而设计的，并且适应了当前更高带宽、更快的数

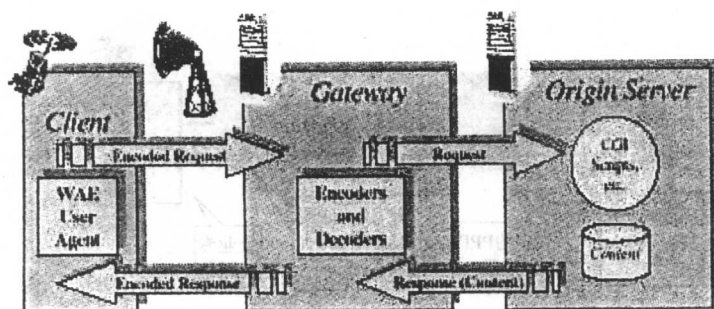


图 3 WAP 基本架构

据传输速度、更强大的接入能力和不同的屏幕规格大小等最新的行业发展趋势，使用户在使用上获得更高的效率，在表现力方面，通过对 CSS 的应用，用户能获得比以前更丰富和更适合自己终端的网页形式、图像、色彩和演示。

### 3.3 系统体系结构设计

按照三层的分层原则，系统的结构设计如图 4 所示。

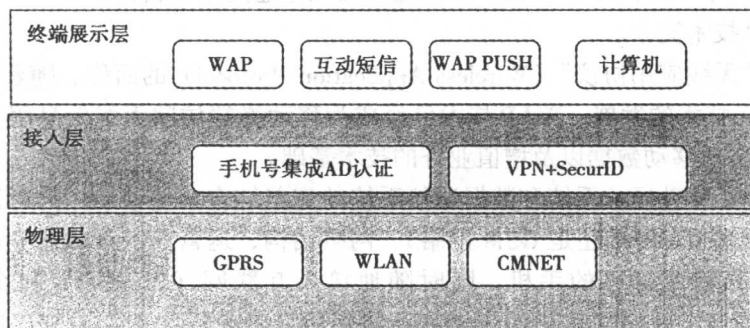


图 4 系统体系结构

### 3.4 安全性设计

移动维护需要的是在所有地方都可以接入到企业内部网络中，因此安全性显得尤为重要。我们为 WAP 设计的安全结构如图 5 所示。

系统进行安全性鉴权的过程如下。

使用登录用户手机号码作为统一鉴权依据。

从 WAP 系统中提取访问用户的手机号码，进一步从网管活动目录中获得用户名等其他用户属性信息，存储到 SESSION 中，作为登陆用户的统一凭证。

每一个独立模块都检查用户是否合法，如不合法则断开连接。

移动通信系统本身的高度保密性保证手机号码不被盗用。从而保证唯一性。

除了在鉴权方面进行安全性的考虑，在系统使用的权限设计方面也同时进行了严格的管理。

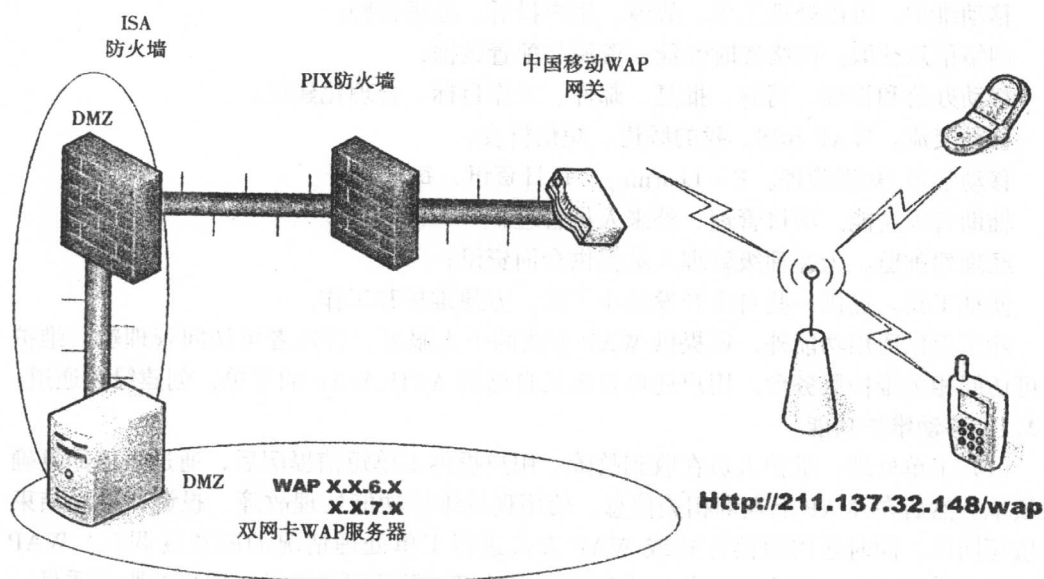


图 5 网管中心 WAP 结构示意图

基于用户群体赋予 WAP 功能菜单，每个用户群体只能访问自己权限范围内的功能菜单。目前有五个用户群：网管中心以及全体生产人员、网络部、其他部门人员、管理层、外部或代维人员。

每一个功能菜单依据以下用户属性判定用户的权限：用户的专业、所辖城市、所在的组、职位、所在的组织单位。省公司用户可以访问全省的资源，分公司用户只能访问自己所在城市的资源。

## 4. 移动维护解决方案的实现

### 4.1 实现综述

移动维护解决方案与辽宁移动高级电信管理信息平台（ATiP）紧密结合，实现了下列基础系统大部分功能的移动化：电子运维、性能管理、局数据与配置管理、告警管理、集中操作维护系统、工作流系统、项目管理、门户系统、办公系统、BBS 等。实现手段有 WAP Portal、互动短信、WAP PUSH、彩信、VPN 等几种展现形式，主要功能包括：工单处理、告警维护、用户申告辅助功能、性能管理、配置管理、移动办公和管理、移动知识管理、项目管理、代维管理、外来人员控制等管理辅助功能，做到了移动维护、移动办公、移动交流、移动学习。下面对几种形式的功能实现分别进行详细描述。

### 4.2 WAP Portal 功能结构

WAP Portal 的功能分为以下几类：

移动维护。可以处理工单、故障、用户投诉、处理告警；  
网络信息获取。网络实时性能、资源与配置数据；  
移动办公和管理。请假、批复、邮件、工作目标、合理化建议；  
移动交流。WAP BBS、我的频道、短信群发；  
移动学习/知识管理。E - Learning、每日资讯、每日英语；  
辅助管理功能。项目管理、外来人员管理；  
经理驾驶舱。为经理级管理人员提供全面资讯；  
便携工具。提供一些自主开发的小工具，方便维护和工作。

除了提供通用功能外，还提供 WAP 方式的个人服务，管理者可访问管理舱，维护者可访问相关维护服务台。用户还可自定义自己的 ATIP WAP 的菜单，创建绿色通道。

#### 4.2.1 移动维护功能

(1) 工单处理：维护人员在收到故障、用户投诉工单短信提醒后，通过短信回复确认领单。然后在 WAP 上查询相关信息，使用现场维护功能处理故障、投诉，处理结束后填写回单，同时还用短信方式或 WAP 方式进行工单处理情况的满意度调查。WAP 方式随时处理工单，缩小了服务与排障的相应时间，保证网络质量与用户的服务质量。

(2) 申告辅助功能：接收用户申告后，可以使用申告用户定位、申告处理、以统一号码自动拨打申告用户电话功能，移动地完成申告处理全过程，大大缩短了用户申告解决时长。

(3) 告警维护：WAP 上提供城市级和网元级的手机实时告警板，用户可以自主查询告警信息和告警相关其他信息，同时可以订阅我最关心的网元告警，当有告警发生时，即以短信通知，缩小服务与排障的相应时间，保证网络质量与用户的服务质量。

#### 4.2.2 网络信息获取

(1) 性能管理：以多种形式查看各层次各类的性能指标和图表，使维护人员能快速了解网络运行情况，提高快速反应能力。

(a) 指标察看器：察看网元的某个指标情况。以指标为中心，察看指标发展趋势。

(b) 网元察看器：以网元为中心、固定时间察看该网元所有的指标情况。

(c) WAP REPORTER：手机上的即时报表。为各级用户提供不同层次的网络整体概况；同时每天定时推送网络运行情况 WAP PUSH 报表。

(2) 配置管理：查看现网网元的最新配置信息和最新的局数据内容。局数据包括所有中国移动的相关局数据信息。如号段、国际漫游数据查询、短号码、漫游等信息查询。

#### 4.2.3 移动办公和管理

(1) 邮件处理：我的 E - mail 与 OA \_ Email 功能可查看网管邮箱与公司 OA 中的邮件并可对邮件进行删除、转发、回复等操作。

(2) 我的公告：查看并确认网管系统中的公告信息。

(3) 请假加班：可以通过 WAP 提交加班与请假申请。

(4) 合理化建议：提交随时产生的灵感与合理化建议。

(5) 工作目标管理：填写并总结自己的月、周工作目标并可浏览同事的工作目标。