

辽宁地震信息服务系统 建设和监测系统集成

单德华 著



辽宁大学出版社

辽宁地震信息服务系统 建设和监测系统集成

单德华 著



辽宁大学出版社

©单德华 2009

图书在版编目 (CIP) 数据

辽宁地震信息服务系统建设和监测系统集成/单德华
著. —沈阳: 辽宁大学出版社, 2009. 2
ISBN 978-7-5610-5737-7

I. 辽… II. 单… III. ①地震—信息系统—辽宁省②地
震观测—辽宁省 IV. P315.69 P315.732.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 019926 号

出 版 者: 辽宁大学出版社

(地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036)

印 刷 者: 沈阳市市政二公司印刷厂

发 行 者: 辽宁大学出版社

幅面尺寸: 185mm×260mm

印 张: 15

字 数: 320 千字

出版时间: 2009 年 2 月第 1 版

印刷时间: 2009 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑: 祝恩民

封面设计: 邹本忠 徐澄玥

责任校对: 李 佳 赵 迪

书 号: ISBN 978-7-5610-5737-7

定 价: 30.00 元

联系电话: 024-86864613

邮购热线: 024-86830665

网 址: <http://press.lnu.edu.cn>

电子邮件: lnupress@vip.163.com

前 言

辽宁地震信息服务系统建设和监测系统集成项目任务来源于中国地震局《关于下达中国数字地震观测网络项目各建设单位初步设计方案和投资概算（代施工设计）的通知》（中震发财〔2004〕110号）、中国地震局《关于辽宁省数字地震观测网络项目初步设计方案部分内容调整的批复》（中震函〔2005〕86号）和中国地震局《关于辽宁省数字地震项目初步设计和概（预）算调整的暂行批复》（中震函〔2006〕250号）文件、辽宁省防震减灾工作领导小组《关于下达2004年省防震减灾“十五”计划辽宁数字观测网络项目建设任务和投资计划的通知》（辽震领发〔2004〕1号）文件的要求。

“辽宁地震信息服务系统”是“辽宁数字地震观测网络”项目（包括辽宁测震台网、辽宁前兆台网、辽宁应急指挥、辽宁强震动台网、沈阳活断层探测和辽宁信息服务系统六部分）的分项工程（简称“信息分项”），是“中国地震信息服务系统”项目的重要组成部分，是整个项目的信息网络基础支撑系统。它为辽宁数字地震观测网络工程公用设施和环境集成、运行维护与集中管理、“九五”技术系统与“十五”技术系统集成融合奠定信息基础；提供网络化数据信息传递、存储、获取和处理的平台；为行业内外提供网络基础服务和工作环境，提供数据共享和信息服务；为政府部门决策提供信息保障。

辽宁省地震信息服务系统建设和监测系统集成主要由省中心信息网络服务部、台站信息节点、市局信息节点以及测震和前兆信息终端组成的。地震信息网络实现的总体目标是保证信息及前兆数据的传输存储及处理，保证辽宁地震系统的信息通畅，同时于中国地震信息网络联通，面向全国提供完备的网络服务及数据存储、共享、传输等。具体目标包括省级中心信息网络服务部的集成建设，1个省地震局中心节点、15个台站信息节点、3个大中城市信息节点和9个县级节点，省级中心信息服务部和信息节点工作内容包括机房装修、电源改造、网络布线、网络集成、软件的安装配置等工作，以及与“十五”测震项目、“十五”前兆项目的集成。

辽宁省地震信息服务技术系统建设包括网络通信、网络服务、数据系统、应用服务、政务信息平台、网络安全与管理的各类软硬件的购置、安装调试和系统联调。

网络通信：通信网络实现各节点和各技术子系统有机的链接，作为省地震行业中心根节点，网络系统应有很高的稳定性。

网络通信包括：基础设施、综合布线的可靠连通，实现各业务系统与各子系统链接，完成省范围内的大中城市、县级节点和台站节点的联通，完成与上级节点的链路建设。

网络服务：配置各类软件工具实现用户接入和网络应用功能，提供电子邮件、BBS、网络时间等基础网络服务。

数据系统：提供省内地震观测数据汇集、存储和管理的技术平台，建设数据汇集和管理的工具软件，为省地震信息系统提供数据存储，数据管理工具和数据备份。

应用服务：按照全国信息分项应用软件开发统一规划和招标的结果，配置省中心的应用服务系统。

政务系统：根据地震局机关的实际需求，配置各类信息服务软件，为领导办公提供服务。提供本省内地震行业内公文交换和电子政务办公的基础设施。

网络安全与管理：配置各类网络安全和网络运行管理的工具，提高省中心和省网络的运行安全，搭配网络安全管理软件和综合监控软件，建设系统总监控室，提供网络与系统运行的集成监控。

经过辽宁省地震局监测中心项目组共同努力，该建设项目历时 5 年，实现了全部建设目标，于 2007 年 9 月通过了中国地震局专家组的验收，在建设过程中得到了中国地震局监测预报司信息网络处唐毅处长、赵广平等大力支持及李卫东、李大辉、刘治、王方建、蒋春花、牛从达、李谊瑞等专家组的全力协助，在此表示衷心感谢。

本书在总结“十五”期间我省地震信息服务系统建设经验的基础上，以地震观测台站、市县地震局和省地震局信息节点建设为重点，较系统地介绍了辽宁地震信息服务系统的建设和监测系统集成过程及关键技术环节，对辽宁地震信息服务系统的需求分析、基础设施建设、网络平台、数据平台、应用服务和系统集成等进行了阐述。本书具有较强的实用价值，可供从事大型行业信息网络建设和地震系统工程技术人員阅读，也可供相关领域研究人员及大专院校学生参考。

作 者

2008 年 11 月

目 录

MULU

第 1 章 概 述	1
1.1 全球地震信息服务系统发展概述	1
1.2 我国地震信息服务系统建设现状	3
1.3 辽宁省地震信息服务系统建设现状及差距	5
1.4 建设目标与内容	5
1.5 技术思路	8
第 2 章 基础设施建设	11
2.1 建设标准和要求	11
2.2 信息服务部	14
2.3 大中城市和市县级地震局节点	16
2.4 地震台节点	18
第 3 章 网络通信平台	19
3.1 网络通信系统	19
3.2 FTP 服务器	36
3.3 E-mail 服务	55
3.4 DNS、NTP 和 VOIP 服务	66
3.5 网络安全	69
3.6 网管和监控平台	74
第 4 章 数据平台	78
4.1 节点数据分类	78
4.2 信息系统数据模型	80

4.3	数据流程	85
4.4	数据采集	86
4.5	数据平台设备	88
4.6	数据库	89
4.7	数据存储与备份	92
第5章 应用服务平台		170
5.1	门户网站与搜索引擎	171
5.2	通用报表	173
5.3	Web Service	174
5.4	日志管理系统	177
5.5	台站参数管理	180
5.6	统一数据交换平台	183
5.7	元数据管理系统	185
5.8	市县应用系统	187
第6章 技术系统集成和联调		189
6.1	集成与联调概述	189
6.2	服务器区各软件与应用主机系统	190
6.3	专业工作区	215
第7章 技术成果及特色		223
7.1	网络系统	223
7.2	数据系统	225
7.3	信息服务系统	227
7.4	政务系统	228
第8章 体会与建议		229
8.1	经验体会	229
8.2	技术建议	230
主要参考文献		231

第1章 概 述

地震信息服务系统是采用现代的计算机网络通信和 Internet 技术构成的为地震行业数据传输和信息共享服务的网络平台。随着我国科学技术的进步,辽宁地震信息服务系统建设也得到逐步的发展和完善。在以信息技术为基础平台的结构下,地震信息系统现已成为辽宁地震行业技术系统的重要组成部分,地震监测预报、震灾防御和地震应急救援等工作都需要地震信息系统保证其数据信息的传递,地球科学技术的研究也需要地震信息系统保证各种地震观测数据信息的共享与服务。

辽宁地震信息网络系统建设始于 20 世纪 70 年代,由于地震监测预报等工作的需要,国家地震局在全国建立了拥有 2000 多部电台的地震短波通信网络,成为我国最大的短波通信网络之一。那个年代,我省地震观测仪器的观测数据主要采用电台、电话和电报等方式报送。1994 年中国地震局在北京建立了小型的计算机网络系统,并通过科教网和 INTERNET 互联,成为我国最早和国际互联网接轨的行业之一。

1.1 全球地震信息服务系统发展概述

世界各国非常重视地震信息网络和地震信息服务系统的建设和发展,自 20 世纪 90 年代以来,计算机信息网络的迅速发展极大地推动了地震信息的技术的发展,信息网络时代的全球地球科学和地震数据信息共享发展迅速,发达国家非常重视地球科学和地震数据信息资源共享服务,特别是地震观测和地震应急数据信息通过计算机网络进行传递和共享及服务,目的是最大限度地减轻地震灾害的影响和进行地震学、地震预报及地球科学的研究和创新,改善人类生存环境,促进社会和人类进步。数字地震学的发展和数字地震观测技术的不断创新,已经使信息技术和地震观测技术紧密地结合起来。

目前,许多国家都建立了地震信息系统并在国际互联网上建立国家及全球的地震信息系统,开发了一系列地震信息服务的计算机网络应用软件平台,建立了数百个地球科学和地震数据信息网站,向全球提供地球物理的地震、地磁、地球重力、地球形变、地下流体等地球科学数据信息,先进的地震信息网络系统和数据共享的应用系统及数据共享技术,使全球范围内地震和地学基础数据信息得到了广泛的共享,大大推动了人类减灾和地球科学的创新。

美国正在推行的 ANSS 计划目的是建立一个国家的地震观测和地震信息服务系统,

耗资 1.7 亿美元,将美国及各国区域的地震观测台网通过 ANSS 计划建立的各个地震数据汇集处理和发布服务中心 (OUTLETER) 通过计算机信息网络联结起来,构成新一代的美国国家地震信息系统,同时建立美国 ANSS 国家中心,负责美国全国的地震数据信息共享服务和地震速报、地震应急信息提供。ANSS 将应用先进的计算机网络通信和数据汇集管理发布技术,加速美国的数据信息的传递速度和共享程度,提高观测网络的效益;同时通过应用全球最先进的研究成果,提高地震数据的后期处理能力,向用户提供快速和及时的各种地震数据信息及各种地震图像,例如地震影响场分布、地震加速度分布、地震速度分布、各个优势频谱分布、震源参数等一系列图像,完全体现了美国先进的地震信息技术和地震应急、地震科学研究的结合。

美国能源部地质调查局 (USGS) 的美国地震信息中心 (NEIC) 就是全球最大的地震数据信息中心,它目前向全球提供最快速和最完整的地震数据信息服务。美国 NEIC 主要分为三个重要部分,第一部分为数据源,它的数据源主要通过计算机网络汇集来自美国国家地震台网和全球地震台网的数据信息。第二部分为数据产出,主要产出三种数据信息,包括用于地震应急服务的地震报警数据、地震目录地震报告、地震活动图像及地震波形数据,而这三种数据信息是服务于政府、公众、科学研究和教育的。在它的网站上提供着非常丰富和快捷的数据信息,可供查询、下载和订阅。

世界地震联合会的数据中心 (IRIS DMC) 也是全球重要的地震数据共享中心,它将全球地震台网的数据信息及全球地震和地球科研成果提供给全世界共享,它具有一个非常有效的数据信息共享的软件和硬件计算机网络平台,具有强大的服务能力,它的系统可以汇集全球数百个地震台站和台网的原始数据信息,在线服务能力已达 1.5TB,后备存储能力为 150TB,采用大型数据库系统来完成数据信息在线服务和存储及数据信息处理,和 INTERNET 接口为宽带光缆。任何人均可通过它的网站获取全球地震数据信息、应用软件和全球地震联合会的科研成果。IRIS 最近提出了“网络数据中心 (NetDC)”的新概念,即将数据信息分布式存放在网络结点上,通过网络提供服务,这和“数字地球”的概念完全符合。

联合国核査的国际数据中心 (IDC) 采用了三个数据库作为其数据汇集、处理、研究、共享服务的支撑平台,实现了数据处理流程的高度自动化;它的总部设在维也纳,是联合国全球核禁试条约的数据中心,它通过 INTERNET 向全球参加核禁试条约的成员国提供广泛的地震、大气、次声、空间地球物理和化学观测数据信息。

近年来,美国大力发展了使用计算机网络和 INTERNET 技术的地震实时观测数据网络共享系统 (LISS),使用计算机网络的 IP 协议,在计算机网络上建立地震台站实时数据服务系统,使用户在 INTERNET 网上就可以得到地震实时波形数据,构成网上虚拟地震台网。

国际上广泛使用的 REDPUMA 地震数据信息查询和订阅系统是基于数据库的全球地震数据信息快速共享和获取系统,它是瑞士地震数据信息服务中心开发的一套完整的全球地震数据信息共享系统,它将全球数十个国家的地震台站和台网联合起来,目前有欧洲、美国、俄国等数十个国家参加这个系统,向全世界提供最快的地震报警

(ALERT)和数据信息定制 (AUTODRM) 服务。

日本政府在地震减灾项目计划中特别强调数据信息共享,各个研究所和各个大学均设立数据信息中心,各种观测数据在全国范围内共享,同时通过 INTERNET 向全球共享各种观测数据 (包括实时观测数据)。日本特别重视地震灾害信息的公众发布,当地震发生时在一两分钟就可给出区域烈度分布图及地震影响范围,并将烈度分布直接送至电视台向公众公布。同时根据烈度分布做出当地的各种灾害快速评估,特别是建筑类型的破坏,造成人员的伤亡和次生灾害,通过计算机网络的网站向公众发布。

国际地磁机构 INTERMAGNET 和国际 GPS 机构、重力机构也都在全球各地建立数据信息共享中心,它们是地球科学研究、GPS 观测的重要数据源和网络站点,提供全球数据信息共享服务。

国外地震和地球科学信息系统主要特点是:

(1) 采用高速宽带计算机网络、INTERNET 技术及先进信息技术,建立大型地震信息服务计算机网络平台,综合应用数据库和 GIS 系统构架地震信息服务系统。

(2) 地震数据信息和地球科学的研究和应用,离不开全球地球科学家和各国的合作。因此,地震数据信息共享向全球化发展,很多数据共享中心由地球科学的各个国际组织和机构共同建立。

(3) 地震观测原始数据信息基本完全公开上网共享,提供无偿服务;地震数据信息处理的产出和产品也基本全部上网。

(4) 提供数据信息速度及时,甚至提供实时数据信息共享和服务。

(5) 不仅数据信息全球共享,而且数据信息共享技术和软件也基本无偿提供和共享。

(6) 数据共享的技术跟踪全球 IT 技术的发展,通过宽带的网络接入,采用先进的数据库和 GIS 平台, TCP/IP 和网络应用技术,开发了一系列适合地震应急和数据信息共享的智能化处理软件和应用系统,最大限度满足地震应急、地震科学研究和公众用户的需要。

1.2 我国地震信息服务系统建设现状

目前的地震信息网络是一个以国家防震减灾中心为中心,覆盖地震局北京地区直属单位和全国大部分省、直辖市、自治区^①地震局分层次的行业信息网络系统。该系统是具有 Internet 功能的地震行业 Intranet,为防震减灾工作提供基础信息设施和服务。在网络结构上它采用星型连接,详见图 1.1 所示。国家防震减灾中心是地震信息网络的国家中心,它通过专线连接各省地震局的信息网络中心;建立了一些小规模区域地震信息

^① 不包括香港特区、澳门特区和台湾省。下文提及全国大部分省、市、自治区均与此相同。

网络系统,有条件的省还试验建立了大中城市二级网络节点,一些县地震部门和地震台可以使用电话拨号连接区域地震信息网络中心;在地震应急时,地震现场将架设应急工作通信网络,通过卫星信道和国家防震减灾中心联网。信道建设方面,地震信息网络主要通过 64K X. 25 地面信道和 64K VSAT 卫星信道^①和全国的省局地震机构联网,在连接北京地区的地震局直属单位的城域网以及连接河北、天津的通信网络采用速率较高的地面帧中继(Frame-Relay)信道;在网络建设的初期各省级地震信息网络通过北京的地震信息网络中心 Internet 出口接入互联网,目前部分经济条件较好的单位都连接当地 ISP 作为 Internet 主要出口。各种基于计算机网络和地震行业的应用和信息共享服务系统,正在应用到中国地震信息网络平台上,地震局陆续建设了一些信息服务系统,如全国地震震情、灾情、地震目录网络共享系统 APnet (分析预报网),全国部分区域的前兆数据分布式数据库系统,地震行业内的公文传递系统等目前都在为日常的地震数据共享服务,中国地震信息网站、各省地震信息网站、世界数据中心—地震信息—北京网站等综合地震信息网站,提供了地震信息自动发布、综合地震数据查询、地震数据邮件订阅等多种专业数据服务。目前中国地震信息网络内部月流量达 20GB 以上。

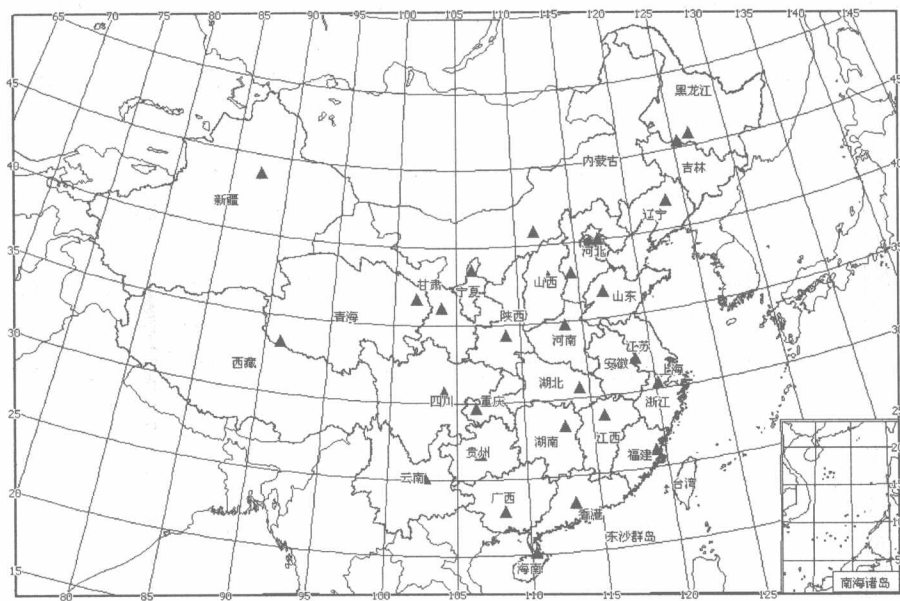


图 1.1 “九五”期间建设的地震信息网络结构图

目前我国地震信息服务系统的主要技术指标如下:

- (1) 主干网络信道效率仅为 9.6K~64Kbps。
- (2) 行业内的数据交换主要以文件方式为主。

^① “九五”期间由于当时国家的基础通信条件有限,同时为保证边远地区地震台站的通信,地震局建设了自己的 VSAT 卫星主站和通信系统,通过此系统保证了地震观测数据的传递和信息网络通信,目前连入此系统约有 150 个卫星小站。

(3) 网络平台的覆盖范围只能达到省级区域, 省级以下的区域多通过拨号系统连接。

(4) 统一的地震数据信息服务系统还未真正建立。

1.3 辽宁省地震信息服务系统建设现状及差距

1996~2000 年期间, 中国地震局开始建设行业信息网络——中国地震信息网络。通过中国电信的 CHINAPAC 信道将 29 个省级地震信息网络互联起来, 构成了全国地震信息网络。辽宁省于 2000 年建成了小型计算机局域网络系统, 成立了辽宁地震信息网络中心, 通过 X. 25、DDN 及卫星信道与中国地震局信息网络中心及全国各省地震信息网互联, 并通过中国地震局信息网络中心与 INTERNET 相联。辽宁地震信息网络与中国地震局及其他省地震局连接的干线使用速率为 64Kbps 分组交换信道 (X. 25), 使用 Vast 卫星系统作为节点的备份信道。市县地震部门和地震台站可以使用电话拨号到省局网络中心与 Internet 相联。网络中心提供 DNS、WWW、FTP、EMAIL 等服务功能, 初步形成了辽宁地震观测系统的数据共享平台。但这样的一个网络系统, 距离行业网和解决各方面实际问题的要求还有很大差距。其主要表现为:

(1) 网络平台规模太小, 不能充分发挥行业网的作用。

(2) 主干网络信道速率太低, 无法传递测震实时观测数据。

(3) 原有的分布式数据库未达到数据共享。

(4) 地震数据信息服务系统还不健全, 特别是为全国各部门、各行业服务的共享服务系统还不能实现。

(5) 对地震应急响应还不能适应各级政府与人民群众的需要。

1.4 建设目标与内容

根据辽宁省防震减灾工作任务的需求, 信息服务系统需要承担如下主要任务:

(1) 为辽宁省数字地震台网、辽宁省地震前兆台网观测数据提供计算机网络方式 (IP 方式) 的实时和非实时的数据流或数据传递。

(2) 向地震科研人员提供数字地震台网、地震前兆、地球物理和地质等观测数据和信息服务。

(3) 通过政务信息网络向各级政府部门及时通报国内地震形势和国内外发生大地震的有关信息。

(4) 通过 Web 向社会公众提供全球大地震信息、防震减灾常识和法规、地震科普

知识等信息;按照有关规定,向社会其他行业人员提供地震、地质、地球物理的有关数据和信息。

(5) 大中城市防震减灾中心与辽宁省防震减灾中心之间的数据交换。

(6) 利用辽宁省地震信息服务系统的卫星备份信道,可提供给抗震救灾现场指挥部和辽宁省抗震救灾指挥部,作为数据交换的地震应急网络和 IP 数据信息或数据流信道。

在 2000~2007 年,辽宁省开始升级和扩建地震信息服务系统。其建设原则是:

1. 统一性原则

网络系统的建设必须从辽宁地震观测的角度出发,合理地进行各个子系统的配套建设,实现整个系统的一体化、最优化。

2. 标准性原则

网络建设须符合国际标准、国家标准、工业标准和事实标准,只有这样,才能保证整个网络提供持续完善的服务。

3. 实用性原则

系统实用性是一个根本性原则,因而本系统采用成熟的、主流的技术。

4. 先进性原则

在系统设计和建设中,注重国内外的先进技术,使用成熟技术。

5. 开放性原则

网络系统应该从发展、开放的角度设计和建设,以便于升级优化和保护投资。

根据确定的原则和任务,辽宁省在 2007 年完成了具有一个地震信息服务部、三个大中城市地震信息服务节点、九个市地震局信息服务节点、十五个地震台地震信息节点的地震信息服务系统的建设任务(见图 1.2)。

省级区域地震信息服务节点:区域地震信息网络节点基本不新建建筑,不新建机房,根据国家计算机房建设的标准和有关规范,进行地震信息服务系统节点机房的环境改造和机房装修。机房面积 60~70 平方米。

大中城市地震信息服务系统:大中城市节点应按统一制定的要求,根据国家计算机房建设的标准和有关规范进行节点环境改造和机房装修。三个大中城市节点分布在全省,机房面积每个 30 平方米左右。

县级地震信息服务系统:县级节点应按统一制定的要求,根据国家计算机房建设的标准和有关规范进行节点环境改造和机房装修。县级节点分布在全省 14 个地市,机房面积每个 20 平方米左右。

地震台站地震信息服务系统:地震台站节点应按统一制定的要求,根据国家计算机房建设的标准和有关规范进行节点环境改造和机房装修。地震台站节点分布在全省 14



图 1.2 辽宁地震信息服务系统节点分布图

个地市地震台站，机房面积每个 20 平方米左右。

中国地震信息网络系统由中央、省、大中城市、县级和台站分层次的地震信息网络系统构成。中央级地震信息网络系统包括计算机网络中心、局域网、政务信息网络、数据库系统软硬件平台、数据共享系统和信息服务系统等内容。

省级地震信息网络系统包括省级地震网络服务部、省地震局局域网、省级地震政务信息网络、数据库系统软件、大中城市地震信息服务节点、地震台站信息节点和县级地震信息服务节点构成。

建设区域地震信息服务节点，它包括省级地震局和地震局直属单位节点。这些节点担负省级地震局和直属研究单位的地震信息服务系统枢纽和地震数据信息共享服务节点的职责和任务。

建立大中城市地震信息服务系统节点。担负在全国重点地震监视区和经济发达、人口稠密地区大中城市的地震数据信息获取及大地震应急信息传递、灾害性的信息发布的功能。

建立地震台站地震信息服务系统节点,地震信息网络可通达 300 个专业地震台站,大量的专业数据网络为地震观测数据的快速传输服务。

计算机网络系统的拓扑结构采用星型结构,使用性能良好的千兆交换机组作为星形的中心(具备光纤接入能力),建设的目标是工作稳定、可靠、高效。网络拓扑结构采用星型结构,以使其简单、灵活,便于扩充、管理。数据链路层采用以太网结构,网络层支持 TCP/IP、IPX/SPX、Apple Talk 协议,适于运行 Unix、Window、Mac os 等各种主流的操作系统的计算机网络互联。辽宁省地震信息服务系统结构如图 1.3 所示。

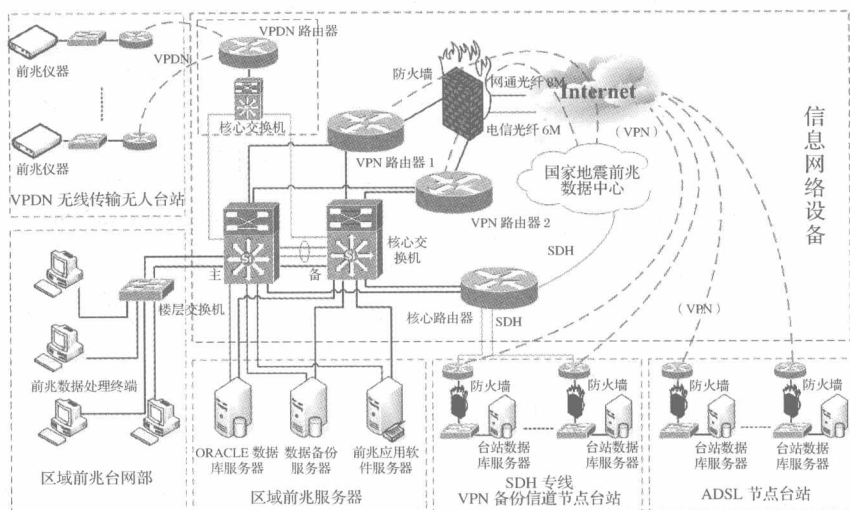


图 1.3 辽宁省地震信息服务系统结构图

1.5 技术思路

信息服务系统是全省数字地震观测网络项目的基础支撑平台, 系统建设遵循实用性、安全性、可靠性、先进性、可扩充性、易维护性和开放性为设计原则, 在技术实施过程中充分进行子系统和功能集成, 按照子项进行功能设计, 按照集成思路进行技术结构分解。其技术思路详见图 1.4。

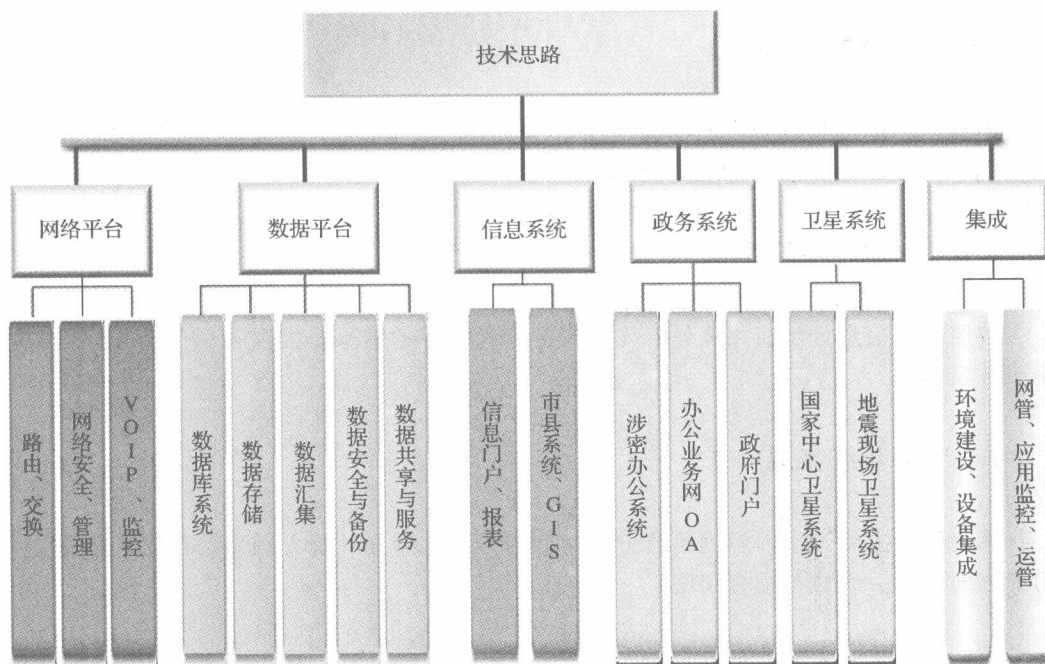


图 1.4 任务分解图

整个信息服务技术系统分为 6 个子系统：网络平台、数据平台、信息系统、政务系统、卫星系统和集成。

在上述原则的指导下，辽宁地震信息服务系统建设可以分解为五个部分：基础设施建设、网络平台、数据平台、应用平台和系统集成。

1.5.1 基础设施建设

省局信息服务部机房面积不小于 70 平方米；大中城市节点不小于 30 平方米；台站和县级节点不小于 20 平方米。电源要求信息服务部中心、大中城市和台站节点的 UPS 延时不小于 2 小时，县级节点不小于 20 分钟。

1.5.2 网络平台

通信网络实现各节点和各技术子系统有机的联结，作为区域的行业中心根节点，网络系统应有很高的稳定性。网络通信包括：基础设施、综合布线的可靠连通，实现各业务系统与区域各子系统联结，完成区域范围内的大中城市、县级节点和台站节点的联通，完成与上级节点的链路建设。

配置各类软件工具实现用户接入和网络应用功能，提供电子邮件、BBS、网络时间等基础网络服务。

1.5.3 数据平台

提供区域内地震观测数据汇集、存储和管理的技术平台，建设数据汇集和管理的工具软件，为区域地震信息系统提供数据存储，数据管理工具和数据备份。

1.5.4 应用平台

按照全省信息分项应用软件开发统一规划和招标的结果，配置省局信息服务部的应用服务系统。

1.5.5 系统集成

系统集成主要工作内容为信息分项与其他分项之间在环境、网络、存储、数据、应用等方面的统一设计与配合实施。