

# 广播电视台

---

## 运维监测移动互联综合管理系统 解决方案建议书

重庆泛涵数码科技有限责任公司

重庆泛涵数码科技有限责任公司

## 目录

前 言 .....	4
网管的价值所在 .....	4
网管解决方案 .....	8
第一章 项目建设目标 .....	8
1.1 项目概述 .....	8
1.2 遇到的矛盾和挑战 .....	9
1.3 网管系统的建设目标 .....	10
第二章 方案 .....	12
2.1 技术架构 .....	12
2.1.1 架构综述 .....	12
2.1.2 数据采集层 .....	13
2.1.3 数据处理层 .....	14
2.1.4 应用展现层 .....	14
2.2 网管系统的管理对象 .....	15
2.2.1 网络设备管理 .....	15
2.2.2 服务器管理 .....	16
2.2.3 应用资源管理 .....	17
2.2.4 服务资源管理 .....	20
2.2.5 链路资源管理 .....	20
2.2.6 业务资源管理 .....	21
2.2.7 Unit 集管理 .....	21
2.2.8 存储管理 .....	22
2.2.9 虚拟资源管理 .....	22
2.3 网管系统的功能说明 .....	23
2.3.1 集成化整体显示 .....	23
2.3.2 个性化我的定制 .....	24
2.3.3 多元化一览 .....	25
2.3.4 动态化视图 .....	26
2.3.5 智能化故障 .....	29
2.3.6 详细化分析 .....	30
2.3.7 工具 .....	32
2.3.8 灵活高效的模板功能 .....	32
2.3.9 保存现场的快照功能 .....	35
2.3.10 集成 CMDB 功能 .....	35
2.3.11 层次化 Unit 集功能 .....	37
2.3.12 高效智能告警方式 .....	38
2.3.13 IPMAC .....	41
2.3.14 配置管理 .....	41
2.3.15 大屏幕 .....	43
2.3.16 机房管理 .....	44
2.3.17 硬件告警模块 .....	44
2.3.18 Syslog 和 Trap .....	46

2.3.19 运维管理 .....	46
第三章 系统运行环境.....	52
3.1 硬件配置参考 .....	52
3.2 数据库平台 .....	52
3.3 操作系统 .....	52
3.4 浏览器.....	53
第四章 实施、培训和服务 .....	53
4.1 项目实施计划.....	53
4.2 项目培训计划.....	55
4.3 售后服务承诺.....	57

# 前言

随着信息技术的发展以及各行业对信息技术依赖程度的提高,信息技术已成为许多业务流程必不可少的部分,甚至是某些业务流程赖以运做的基础,所以它的发展已成为整个社会经济发展必不可少的关键推动力。随着监控内网的系统以及规模不断增加,加之网络的不断扩大,对网络的可靠性和可用性要求也就越来越高,并同各应用系统密不可分。因此,实现网络的有效管理,保证网络的安全、可靠和畅通变的十分必要。

网管®网络管理整体解决方案可以提供对网络中各种网络设备以及服务器的持续监控、报告、故障排除和自动响应的能力,并规范整个管理流程,这些能力在当今复杂和快速发展的 IT 环境中必不可少。

网管®网络服务管理解决方案可以帮助信息化建设和管理部门对数据网络的可用性及性能进行优化,进而对信息化工作的开展带来积极影响。

我们希望发挥我们的前沿优势技术以及先进的管理理念,为我国的信息化管理做出新的贡献。我们的最终目标是“让网络像电灯一样简单易用”。

## 网管的价值所在

### (1) 建立统一的信息分析和发布平台

泛涵公司网络经过多年的发展,已建立了大量的信息系统。但今天的众多业务处理系统相互独立,信息资源不能共享,信息孤岛现象十分严重,已成为进一步发展所面临的巨大挑战。整合成为今天的一个核心主题。基于过去 IT 建设的经验,贵公司已认识到新一层次的整合不应单纯地从某个具体的应用出发,应该从关注单个应用走向从集成的整体角度考虑架构层面的问题。

从整体架构考虑,信息无疑是整个整合架构的基础。内部各系统的信息需要有效共享、相互协作、关键数据能够被多业务所复用、形成统一的全局数据视图、对现有的数据能够进一步分析加工,从而优化管理。以上内容都是各类具体业务应用方案能够顺利实现的一个关键,信息集成则是实现目标上述目标的基础。

综合的系统管理的管理目标和管理功能也是不断发展、变化的,我们可以看到,综合的系统管理的目标,已经由进行个别资源监控、系统及网络管理、应用可用性方面阶段,正向着业务流程的优化方向发展;系统管理工具的功能,已经从数据收集、发现、状态监控、配

置管理、实时性能监控，向着历史数据分析、决策分析、自动响应和高度容错方向发展。

由于 IT 信息基础架构涉及到贵公司内的许多元素，所以是否能够对跨越整个贵公司网络全部的 IT 资源和组件进行系统管理就变得尤为重要。良好的管理系统可以有效地监控操作系统环境、网络环境、数据存贮环境、信息安全环境和业务应用环境；良好的管理系统可以准确地定位和综合诊断系统异常的原因并提出修复的方案；良好的管理系统可以有力地为公司业务系统保驾护航，让业务应用高枕无忧，从而使贵公司网络 IT 部门可以将更多精力投入在服务和服务推动业务方面。

传统的 IT 管理大量依靠熟练管理人员的经验来评估操作数据和确定工作负载、进行性能调整及问题解决。然而，在当今环境越来越复杂的情况下，新的策略需要获得最大化业务效率——这些策略的实现自修复和自调整成为可能。这个需求特别是在当今 IT 经理面对诸如高的员工流转率和投资新 IT 资源的可用预算减少等挑战时，尤显突出。

在这种情况下，贵公司网络迫切需要对其 IT 环境进行有效的系统管理，确保业务的正常运行。泛涵提供了优秀的 IT 系统管理软件，帮助用户稳定、可靠、方便、有效的管理 IT 环境，其在系统管理领域的领先地位已经得到业界的广泛认可。

## **(2) 提高信息标准化——避免信息孤岛**

传统的管理软件包括数据管理、PC 管理、存储管理、安全管理、网络管理的管理等等。由于这些技术的管理是分散零碎的，就会造成相关的成本和漏洞增加，这种极大限制了有效技术管理的现象被称为“管理孤岛”。现在泛涵要做的是，把所有这些 IT 管理进行简化和统一，建立一套统一的标准，包括安全、系统和网络方面等，然后交给信息的主管，让他来统管 IT 的基础设施，以减少成本，减少漏洞，并使更容易地监测 IT 服务对贵公司办公业务的作用和影响。

另外，任何单独的管理工具，都把关注点集中在自己管理范围的核心区域，对于跟其他业务系统相关联的部分关注成分较少，这就容易造成很多问题。

只有简化和统一标准，才能整体把握 IT 基础设施方面的投资，才能整体掌握网络运行状况的所有数据，保证网络健康持续运行。

## **(3) 提供决策分析、历史数据分析依据**

通过综合 IT 管理方案解决方案能完成数据的采集、汇总、分析和公示。其中包含技术管理体系、流程管理体系和绩效管理体系的数据的采集、汇总和分析，然后进行整体的汇总并且通过报表系统展示出来。

综合 IT 管理方案系统能够给用户辅助决策能力。通过技术管理体系来分析现有设备的运行情况，并且能作为设备升级、更新等项目的一个决策依据；比如新增加的业务服务在原有网络负载的情况下能否正常的运行，目前的网络负载情况怎样，网络负载的瓶颈在那，网络设备升级改造的依据在那；通过流程管理体系和绩效管理体系来完成人员的一个决

策依据，比如人员是否够，人员的知识结构是否合适，人员的技术能力是否达标等。

#### **（4） 降低管理成本--提高系统可靠性、可用性**

随着业务的不断拓展，各种应用越来越多，信息点铺设面愈加广泛，分布于其上的计算机系统越来越多。大量的用于办公、业务、通讯等用途的微机系统，数量多、管理复杂、费时费力。对网络管理、维护的投入要远高于其初期建设时的投入。在应用系统的整个生命周期中，随时都会出现各类故障和问题，需要信息技术部门投入一定的人力去解决。尽管单个设备的维修、维护较为简单，但是总体上来说，人力资源的投入是很大的，从而导致运作成本的大幅增加。如何高效、有序、可靠地管理整个计算机网络系统，对信息中心的正常运作尤为重要。同时根据系统的特点，能够合理配置、优化管理，使之有效地推动信息中心自身的业务发展。所以信息中心特别需要一个全面而又统一的、集中的 IT 资源管理中心，以满足未来的发展需求，提供系统性能的高可用性。

#### **（5） 降低管理难度---增加实用性**

信息中心由于业务不断发展、系统规模不断扩大，用于确定系统故障以及恢复时间越来越长，判断故障的难度越来越大。一旦系统发生问题后，系统管理员往往凭经验来确定故障的来源，尝试各种解决问题的途径，延误系统恢复时间，导致一些主要的业务系统大大地受到影响，可能会造成利润损失和管理成本指数上升。而且系统规模的扩大，使管理人员成为到处奔波的“救火队员”，穷于四处应付各种问题。（事实上，绝大部分问题都能通过网络在机房解决，如远程故障的诊断，设备面板的端口操作等）。这种被动的解决问题的方式所造成的损失，其实完全可以避免，并能从根本上降低 IT 资源管理和维护的成本。

#### **（6） 实现统一管理，提高工作效率**

由于贵公司网络的网络设备的型号多，不同设备上线的年代不同，造成了网络环境复杂难以梳理，日常维护难度较大，发生问题时比较难以定位问题发生的根源，解决故障的时间往往较长，管理人员的工作压力较大，疲于解决各类未知问题，工作效率难以提高。

如果采用泛涵综合 IT 管理方案，则能通过网络拓扑帮助贵公司网络网络管理人员梳理网络环境，找出网络中存在问题的网络设备和链路，从而帮助贵公司网络网络管理人员深刻了解企业的网络结构。通过良好的网络拓扑图展现能够告知各级网管人员当前网络设备和链路的负载变化，当前系统的性能瓶颈在那，发生问题时准确定位故障点。

这样贵公司网络的各级网管人员就能大大减轻日常的维护工作，网络发生问题或即将发生问题时都能第一时间得到提示或告警，能够将更多的时间和人力解放出来做更有价值的工作上，在成功部署综合 IT 管理方案方案后，泛涵的很多用户发现，原来网管人员平均要花费 80%到 85%的时间在服务维护上，而这方面的工作大部分是日常的、重复的和低价值的；而采用泛涵解决方案后，这部分的时间花费最多占到 20%，节省出来的时间可以更多放在服务管理上，让网络系统创造更多的价值，这样也大大提高工作效率。



### **(7) 实现对全网的统筹规划和管理，提高资源利用率**

泛涵综合 IT 管理方案通过对整体网络运行状况一览，可以给予用户一个对网络资源的整体把握。因为网络管理除了对可能出现的问题进行预警和迅速定位问题、解决问题以外，网络还有一个持续发展的问題，随着网络系统在贵公司日常生产过程中的作用越来越重要，各项业务的不断深入，要求我们在数据网络上开展越来越多的应用服务，例如重要的业务系统 ERP/OA 等不断的上线、扩容，同时又有传语音、传图像等各种需求，于是出现了一个很普遍的问题“我的网络还够用吗？那些设备和链路的利用率一直较低？或者是整体的瓶颈在哪里？”

泛涵综合 IT 管理方案能告诉我们网络的各个部分负载状况，各线路流量状况，通过历史记录查询，贵公司网络的管理人员能够通过泛涵综合 IT 管理方案在平时就对一些设备的 CPU、MEM 及线路流量的变化情况进行记录，对记录的数据进行对比分析，得出其正常运行情况下的变化曲线，对设备的端口、服务器的使用情况进行统计，那么管理人员就可以对自己的网络的承载能力有一个正确的评估，通过调整，使网络资源的分配更为合理，提高资源的利用效率，可以指导贵公司网络的管理人员进行更为有效的投资，避免了盲目投资所造成的不必要的浪费。

### **(8) 保障全网健康稳定运行，避免严重系统故障造成损失**

综合 IT 管理方案解决方案能够帮助贵公司网络的管理人员建立一套“事前运维”的管理机制，改变以往一旦系统发生问题后，网络管理员往往凭经验来确定故障的来源，尝试各种解决问题的途径，延误网络系统恢复时间，导致一些主要的业务系统如门户系统，公务批复系统等大大地受到影响，可能会造成利润损失和管理成本指数上升。而且网络规模的扩大，使管理人员成为到处奔波的“救火队员”，穷于四处应付各种问题。

综合 IT 管理方案通过详细的监控参数和智能处理方式，能够有效的避免发生网管环路产生的广播风暴造成大面积网络瘫痪、某台机器的 IP 和重要服务器 IP 冲突造成重要业务中断这样严重的影响贵公司网络各类生产运营的事件。通过综合 IT 管理方案能够帮助贵公司网络的整体网络可用率提高到一个全新的水平。

### **(9) 提升运维能力，降低运维成本**

由于贵公司网络下属单位数量众多且区域分散，按照传统的管理模式需要投入巨额的日常维护费用和人力，同时有些下属单位的网络一般规模较小，缺少技术人员或根本没有专职技术人员，以上两个现实矛盾总是在困扰着贵公司网络的网管员，泛涵综合 IT 管理方案可以很好的为企业管理解决以上矛盾，将设于网络总部，总部管理人员可以通过泛涵综合 IT 管理方案对分支网络实现集中管理、配置，不用再到各个分支现场完成，同时也降低了对下属单位的技术要求，为贵公司节省了大量时间和维护人力成本，在提升贵公司运维能力的同时大大降低了贵公司的整体运维成本。

### **(10) 提高客户满意度、提升运维管理部门业绩**

综合 IT 管理方案系统能够全方位的帮助贵公司的网络运维部门提高整体网络运行的健康度,降低各项业务服务等待的时间,有效的记录各类问题的发生原因和处理过程、处理结果,能够详细科学的统计查询网管运维部门的工作业绩和价值,更加合理的安排人力资源,能够满足贵公司网络其他业务部门对网络服务水平的要求,真正提高这些业务部门对网络服务的满意度。

## **网管解决方案**

## **第一章 项目建设目标**

### **1.1 项目概述**

泛涵公司多年来专注于适合中国国情的 IT 服务管理系统的研发,推出的泛涵 IT 综合管理系统,用户可以建立和自由组织各类业务,通过持续监控承载业务的网络设备、服务器、服务、应用等的运行状况实时反映各类业务的运行状况,确保企业信息平台 7X24 高效稳定的运行,泛涵 IT 综合管理系统是真正面向业务的管理系统,大幅度降低了信息平台运维成本,为企业创造价值。

#### **1.1.1 运维管理**

维管理主要为 IT 维护人员把关键事件,如故障报告、维护申请、催办提醒、变更申请等信息以电子邮件消息、手机短信等方式发出事件通知等,让维护人员及时查看并处理。同时为系统设置、应用变更提供相应的审批流程,做到维护有原因,操作有流程,完成有记录。

#### **1.1.2 日志审计**

通过收集、处理、审计网络设备、服务器、应用系统的日志及配置参数,保障 IT 资源安全,使之符合《信息系统安全等级保护基本要求》规定。

#### **1.1.3 系统管理**

根据不同员工的工作岗位配给相应的模块的权限,让每个员工各司其职,提升工作效率,同时也避免了跨权限操作导致运维事件处理时产生的问题;同时当遇到较长的事假、病



假或者公休假时，可以进行权限移交，使设备和系统处于有人的监控状态。

### 1.1.4 绩效管理

该模块主要是能从宏观和微观管理上进行综合考虑，根据不同的员工的分工和所完成的工作情况、所负责的设备系统的运行状况、健康度等，依据设定的 kpi 值，对员工进行考核。

## 1.2 遇到的矛盾和挑战

随着计算机技术和互联网的发展以及我国信息化的普及与应用，各行各业开始大规模的建立网络来推动电子商务和政务的发展，不论是政府、金融、教育、医疗等单位都逐渐将核心业务移植到电子和网络。而这些行业用户比以前任何时候都更加依赖于网络、IT 基础设施以及应用系统来满足其核心业务需要，也对业务系统稳定性、安全性也提出了高的要求。而在这个背景下，IT 部门却正面临着三个挑战、一个矛盾：



#### ● 挑战一：客户满意度

如今通过网络应用后，工作虽方便了，但对网络应用也越来越挑剔，要求也越来越高，要做到让所有人都满意却是越来越困难。如何保障和提高企业客户（即外部客户）以及 IT 部门客户（即内部客户）的满意度？

#### ● 挑战二：成本控制

控制成本似乎已经成为每个企业运营管理过程中离不开的话题和必修课，但如何保障 IT 投资收益，远离投资风险，提升 IT 投资价值？从而在最有限的 IT 投入基础上对网络进行有效维护，最大程度发挥网络的价值，支撑业务高效运营？

#### ● 挑战三：信息安全

现在企业将核心业务和数据都移植到网络上后，如何保证系统安全和数据安全？防止信息和数据泄密？这已经成为众多 IT 部门负责人，甚至更高层管理人员所面临的重要挑战。

#### ● 矛盾点：IT 环境的复杂性与运维人员数量及知识结构的矛盾

随着 IT 基础设施日益剧增，功能、技术上越来越高级和复杂。而 IT 部门运维人员数量和水平却不能成倍增加与提高，这无形中将导致运维人数和水平很难有效地维护所有的 IT 设施与各种业务应用。可能只会头痛医头、脚痛医脚，导致满意度下降、成本失控，甚至出现信息安全隐患。

## 1.2.1 建立网管系统的要求

- 能够全面详细地监视系统中所有 IT 资源的运行情况，提供一致的系统管理风格
- 能够实时监视网络和业务的性能状况，能够通过客观数据分析当前系统性能状况和长期系统性能变化规律和趋势，为系统升级和扩容提供科学的依据。
- 具有全面而深入的数据库管理功能，保证数据库系统的可靠和高性能运作，从而使数据库变成最优的后台支撑系统。
- 提供运营商机 IT 系统中所需要的各种功能，及集成化的管理模式，可降低系统管理的成本
- 机房实现智能管理管理，分析深层次原因等问题

## 1.2.2 方案设计原则

出的设计方案须满足以下几个要求：

**开放性：**系统遵循 IT 行业的标准或建议，采用标准的、开放性的技术或协议，对外能提供符合行业标准的接口。

**灵活性：**系统能够适应业务的发展，灵活地设计、调整业务处理流程和组织结构，以适应不断变化的需求。

**经济性：**充分考虑现有设备的功能，避免功能重复，以有效降低成本，保护现有投资。

**兼容性：**要求能够全面支持各种网络设备、安全设备、各种主机、操作系统、数据库、中间件和应用等系统，能够满足实际工作中的全方面的监控和审计需求。

**可实现分级、分层的管理目标：**要求提供多级操作员分权管理，不同操作员分别管理不同的业务，管理员可以按业务类别、操作功能等方面定制、管理权限。根据技术员及管理人员不同的管理目标，对不同角色的人员展现不同的视图，对技术人员提供详细、微观的监控手段，对管理人员提供宏观、全局的管理视图。

**适用性：**要综合考虑现实与需求两个方面的因素，根据实际情况做出整体的解决方案，结合 ITIL 运维规范以及国家等级保护要求，确保有计划、有步骤、分阶段地实现整个安全管理中心管理方案。在方案建设过程中，也要考虑现有的 AD 域实施的现状，实现对域的全面集成。

## 1.3 网管系统的建设目标

### (1) 确保高效率业务管理体系

泛涵公司多年来专注于适合中国国情的 IT 服务管理系统的研发，推出的网管系统，用户可以建立和自由组织各类业务，通过持续监控承载业务的服务器、服务、应用等的运行状况实时反映各类业务的运行状况，确保企业信息平台高效稳定的运行，网管是真正面向业务的管理系统，大幅度降低了信息平台运维成本，为某用户创造价值。

网管采用成熟的 JAVA 开发，可以轻松地实现平台移植，真正实现跨平台操作。数据库访问使用一个访问层加以封装，某用户可以方便的更换数据库。可以满足某用户对多种数据库的需求。

网管采用先进、灵活的分布式架构：数据库、采集平台和 Web 服务三个部分可以分布在任意的三台服务器上。系统默认部署是配置在同一台服务器上的。对于某用户的服务器情况，泛涵公司推荐可采用默认部署。

## (2) 管理智能化

IT 技术的应用更加广泛，业务需求功能的不断加多加深，智能化是现代服务器管理信息系统一个重要的发展趋势。所谓智能，对于服务器管理应用软件来说，代表着高效的系统分析和处理能力，甚至支持某用户战略的实施。网管通过告警敏感度、告警合并、告警过滤以及告警关联等多种技术手段，屏蔽不重要的告警信息，减少告警干扰，帮助某用户运维人员将精力集中关键问题上，准确定位故障源，并协助提出问题的解决方案。网管已经实现了从被动到主动的管理模式的转变，系统功能侧重点从故障管理开始转移到对系统性能的管理，为系统和设备的升级提供了参考依据，增强了服务器和应用系统的经济性和实用性。

## (3) 管理全面化

网管采用分布式架构，面向某用户的各种业务。监测服务器资源，从某用户的服务到某用户的应用，并可根据某用户的需求定制专门的监测器。真正实现了对服务器基础架构及其应用的全面深度监测，提高某用户业务应用层的服务水平。

## (4) 更简单、更好用

网管友好的中文 WEB 界面，使系统的安装、实施、使用更加简单方便，无需对系统管理员专门培训，就可轻松使用网管进行信息平台的运维。网管模块化、方便易用的设计可伴随某用户需求的变化与某用户一同成长；灵活的架构、先进的智能和可视化设计，为某用户提供真正端到端的服务，提升服务器信息平台的可靠性、可用性和可管理性。泛涵公司凭借世界领先的技术、强大的研发实力、本地化的服务为您提供高性价比的网管软件。

## (5) 系统具备良好的扩充性

●整套系统采用 B/S 结构。极少数事务逻辑在前端实现，但主要事务逻辑在服务器端实现。B/S 架构的系统无须特别安装，只有 Web 浏览器即可。B/S 架构中，显示逻辑交给了 Web 浏览器，事务处理逻辑在放在了 WebApp 上，这样就避免了庞大的胖客户端，减少了客户端的压力。

●Web 层容器选择 Tomcat。

●页面请求使用 Struts 框架进行管理。Struts 框架具有组件的模块化，灵活性和重用性的优点，同时简化了基于 MVC 的 web 应用程序的开发。

●客户端拓扑图展现采用 VML 框架。

●整套系统运行时基于 JDK1.5。

●领先的数据缓存技术可最大限度提高系统响应速度。

## 建设最终目标

- ◇ 提高网络的运行质量以及稳定性，保证办公、办事系统运行流畅
- ◇ 规范维护管理，降低管理成本,直接带来效益
- ◇ 保障服务器运行性能，实时监控
- ◇ 故障及时预警以及告警，快速的故障定位以及恢复
- ◇ 降低故障发生率，提升业务运作效率.
- ◇ 完全掌握全网整体结构，有助于发现网络瓶颈，优化网络结构
- ◇ 实际数据记录，自动数据汇总，客观总结分析
- ◇ 科学的升级我们的网络，保护我们的投资，避免浪费



## 第二章 方案

### 2.1 技术架构

#### 2.1.1 架构综述

运维监测管理系统的开发符合信息技术服务标准，提供网管的功能（例如拓扑图管理、设备背板管理、性能分析、统计报表等功能），还能兼容众多的设备和系统厂商（例如 Cisco、IBM、HP、华为、微软等）和各种国内网外的网管产品（如 HP Openview、IBM Tivoli、CA Unicenter 等）。

更重要的是，运维监测管理系统能将设备厂商的第二代网管和 HP、IBM 等第三代网管的监测数据方便快捷集成到信息安全运维监测管理系统中，充分发挥 Portal 一体化综合 IT 管理平台的优势，达到系统灵活化、业务相关化、管理智能化与原厂商的设备监控的私有性相结合的最好解决方案，提供综合业务监控、智能告警、一体化展现等真正符合用户需要的特性。

运维监测管理系统能够提供多种标准接口供第三方调用，例如 WebServices、CORBA、RMI 等服务接口，使得系统能够很方便的与其他的业务系统进行有机的整合，如我们可以根据用户需要提供相应的接口，让运维监测管理系统的告警信息通过用户已有的短信平台进行发送。



- 整套系统采用 B/S 结构。极少数事务逻辑在前端实现，但主要事务逻辑在服务器端实现。B/S 架构的系统无须特别安装，只有 Web 浏览器即可。B/S 架构中，显示逻辑交给了 Web 浏览器，事务处理逻辑放在了 WebApp 上，这样就避免了庞大的胖客户端，减少了客户端的压力。

- Web 层容器选择 Tomcat。
- 页面请求使用 Struts 框架进行管理。Struts 框架具有组件的模块化，灵活性和重用性的优点，同时简化了基于 MVC 的 web 应用程序的开发。
- 领先的数据缓存技术可最大限度提高系统响应速度。

运维监测管理系统采用先进且成熟的 MVC 模式，三层架构，显示层、逻辑层和业务逻辑层完全分离，显示界面可以十分方便的更换。同时，后台服务和应用程序也可以完全分离，可以轻松地实现平台移植，真正实现跨平台操作。数据库访问使用一个访问层加以封装，某用户可以方便的更换数据库。可以满足某用户对多种数据库的需求。

整个运维监测管理系统采用先进、灵活的分布式架构：数据库、采集平台和 Web 服务三个部分可以分布在任意的三台服务器上。系统默认的分布是配置在同一台服务器上的。

- 监控管理子系统实现对 IT 环境的运行状态的统一监控
  - ✓ IT 环境的被监控对象包括主机、网络、数据库、应用、机房环境、流量等；
  - ✓ 运维监测管理系统结构划分为三层，分别是数据采集层、数据处理层、展现层，被监控对象的网管数据(性能数据、告警数据、部分配置数据)通过三个层面的处理，统一展现给监控和维护人员；
  - ✓ 数据采集层通过与被管系统的接口采集网管数据，送到数据处理层进行数据处理；
  - ✓ 数据处理层一方面对数据进行判断产生告警信息送到应用展现层，另一方面录入监控数据库；
  - ✓ 展现层不仅可以展现告警信息，而且可以展现各种监控拓扑图；
  - ✓ 提供多种简单维护工具（ping, telnet, tracerouter），方便快速解决问题。
- 安全管理
  - ✓ 安全管理包括用户、角色及权限的管理；
  - ✓ 实现安全审计，记录系统的操作日志，方便问题追踪。
  - ✓ 综合网管系统系统自身的安全管理，保证自身设备、应用不会影响到被管系统；
  - ✓ 对系统中的网络及服务器系统的日志进行监控管理。
- 接口系统
  - ✓ 通过被管平台对象提供的接口，进行数据采集，控制管理；
  - ✓ 能够提供与邮件、声音、短信、大屏幕的接口，也支持与其它系统集成的接口。

## 2.1.2 数据采集层

主要完成对网络设备、主机、数据库、应用等 IT 基础设施的数据采集功能。技术特色为：

- 采用分布式采集框架和多线程协调工作技术，成倍提高系统速度。
- 系统提供的协议采集适配器 通过被管理对象提供的各类采集手段或接口实现对需要监控数据的采集。
- 支持 SNMPv1, v2c, v3, Telnet, SSH, WMI, Agent 等等各种方式采集。
- 和多个国际国内设备和应用厂商建立合作关系。
- 分为通断指标、性能指标、扩展指标、安全指标、内建指标、自定义指标等等。
- 可以方便扩展智能化轮询技术，既保证能技术察觉异常，又能显着减少系统负荷
- 先进的模板技术，方便用户设置和管理

### 2.1.3 数据处理层

数据处理层主要是通过接收或轮询数据采集层生成的指标数据（或原始数据），并对这些指标进行统一的存储、处理与分析，将处理结果直接上传接入展现层，通过拓扑图，告警界面，报表系统等统一展示。

数据处理层（业务层）是整个系统的核心。系统建立多个资源、业务、Unit 集、单体资源、异常、告警、用户、权限、地域等等概念，并通过这些概念非常有效高效地实时监测和反映用户的整体 IT 环境以及管理人员、管理任务、管理目标等等的整体有效联系。通过对象化的 IT 基础资源、IT 服务、SLA、权限和用户、业务和 Unit 集等等的模型，智能分析反映了从整体到细节，从宏观到微观，从业务到指标，从目标到监测的立体化智能业务体系和专家系统。

业务逻辑层采用缓存所有实时数据、实时配置数据地形式来加快对于业务逻辑的处理，对于可能频繁使用到的数据，业务逻辑层实现避免使用频繁的数据库访问代码、文件访问代码；业务逻辑层设计时充分考虑到缓存后带来的数据一致性的问题，对于缓存的数据，业务逻辑层避免外部直接对于数据库的访问，而均交由缓存统一管理。

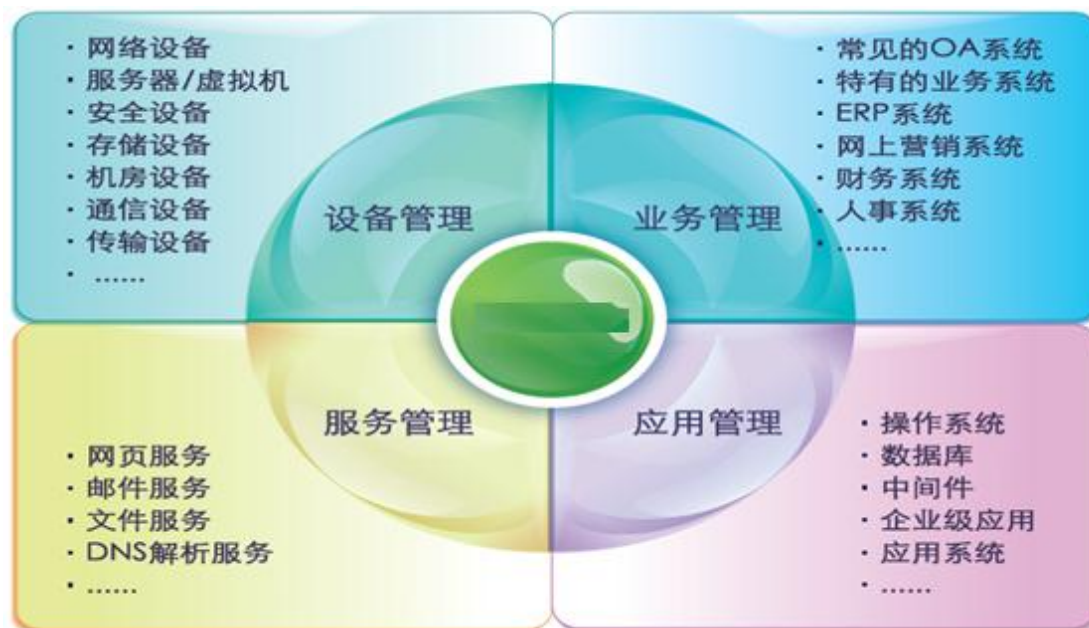
### 2.1.4 应用展现层

展示层体现在用户的感观感受上，在表示层对于存在实时变化数据的页面使用 Ajax 和 Flex 技术，来实时向多个用户反馈 IT 系统的整体和各个细节的情况，并能采用用户的管理视角，帮用户很好组织，使用户非常方便地工作。不仅大大减少用户的学习网管、定位问题的时间，而且能引导用户更好地进行 IT 管理和运维的工作。

- 整体化的管理门户管理
- 个人化的个人定制管理
- 动态化的先进视图管理
- 智能化的详细一览管理
- 综合化的分析报表管理
- 集成化的异常故障管理
- 一体化的运维联动管理
- 丰富化的增值模块功能



## 2.2 网管系统的管理对象



### 2.2.1 网络设备管理

系统能够对符合 SNMP 标准协议的交换机、路由器、防火墙、均衡负载等网络设备进行监控。系统能够自动发现网络设备间的链路和网络设备与计算机间的链路，能监测链路的上行、下行带宽利用率和速率、上行和下行的丢包率、错包率；链路连通状况；并能在我的模块实时进行 TopN 排序。

在监控对象中，网络设备、安全设备、语音设备、VPN 设备、网管服务器设备、负载均衡设备、存储设备等。  
支持的部分设备厂家如下：

支持设备厂商					
 H3C 神州数码	 HUAWEI 华为	 ZTE中兴 中兴	 锐捷网络 锐捷	 NSFOCUS 绿盟	 Harbour 港湾
 CISCO 思科	 Alcatel-Lucent 阿尔卡特-朗讯	 NETGEAR 网件	 FOUNDRY NETWORKS FOUNDRY	 JUNIPER JUNIPER	 AVAYA AVAYA
 神州数码 神州数码	 MAIPU 迈普 迈普	 FiberHome 烽火	 FORTINET 飞塔	 天融信 天融信	 博达网络 博达
 D-Link D-Link	 TP-LINK TP-Link	 Netcore Netcore	 TOTOLINK TOTOLINK	 LINKSYS LINKSYS	 Allied Telesis 安奈特
 NORTEL 北电	 3COM 3Com	 BMC BMC	 F5 F5	 SMC SMC	 extreme extreme
 radware radware	 TRENDNET 趋势	 lenovo联想 联想	 hp 惠普	 ASUS 华硕	 Volans 飞鱼星科技
对新老型号和不只支持的厂商我们可以提供二次开发定制					

## ● 接口管理

系统能够对网络设备的接口进行管理，自动区分并过滤 vlan 等虚拟接口。通过 snmp 协议，获取接口状态，按照接口状态将接口分为闲置和轮询两类模版，通过模版设置接口的指标。接口指标监控主要为接口名称、接口别名、连接设备、接口类型、接口状态、接口容量、接口流出/流入速率、流入/流出利用率、流入/流出广播包等。

名称:cisco-3550 资产编号:2a653426-d 管理人:薛建峰											
接口名称	接口别名	连接设备	接口类型	状态	特性	容量	流入速率	流出速率	流入利用率	流出利用率	流入广播包
1 FastEthernet0/1	xjd	RV042.H3C	以太网网络接口	!	!	100.00Mbps	4.78Kbps	3.76Kbps	0.00%	0.00%	-
2 FastEthernet0/2	FastEthernet0/2	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
3 FastEthernet0/3	line to PC-220...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
4 FastEthernet0/4	line to Harbou...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
5 FastEthernet0/5	FastEthernet0/5	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
6 FastEthernet0/6	FastEthernet0/6	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
7 FastEthernet0/7	FastEthernet0/7	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
8 FastEthernet0/8	FastEthernet0/8	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
9 FastEthernet0/9	FastEthernet0/9	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
10 FastEthernet0/10	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	100.00Mbps	1.21Kbps	2.28Kbps	0.00%	0.00%	-
11 FastEthernet0/11	line to NS-PM...	-	以太网网络接口	!	!	100.00Mbps	2.28Kbps	2.16Kbps	0.00%	0.00%	-
12 FastEthernet0/12	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	100.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
13 FastEthernet0/13	line to HUB-6...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
14 FastEthernet0/14	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
15 FastEthernet0/15	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
16 FastEthernet0/16	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
17 FastEthernet0/17	FastEthernet0...	C2000	以太网网络接口	!	!	100.00Mbps	0.43Kbps	2.15Kbps	0.00%	0.00%	-
18 FastEthernet0/18	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
19 FastEthernet0/19	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-
20 FastEthernet0/20	FastEthernet0...	-	以太网网络接口	!	!	10.00Mbps	-	-	0.00%	0.00%	-

## 2.2.2 服务器管理

系统能够支持监控多种主流操作系统 包括 Windows 2000/2003/2008 的 32 位/64 位（中英文各版本）、RedHat Linux AS、AIX、Solaris、HP-UX 等。服务器操作系统各种详细信息，如文件系统信息、系统日志信息、系统版本信息；服务器运行指标包括多个 CPU 中每个 CPU 的实时负载情况；物理内存、虚拟内存及页面文件的实时使用率；磁盘每个逻辑分区的分区容量；进程运行状态等；网卡实时连接及流量、网络端口的丢包率、利用率、发送速率等指标；安装软件的情况等自定义指标项：系统能够支持通过自定义 SNMP OID 脚本，采集特殊的服务器特殊指标项。所支持的部分服务器品牌如下：



系统采用图表方式实时显示主机服务器的 **cpu** 利用率、**cpu** 使用情况、内存利用率、磁盘信息、进程信息的情况。提供对当前主机服务器性能的监控，能够根据当前系统平台的运行情况，提供深入的性能分析。服务器操作系统运行的监控、分析。同时可以监控服务器的已安装的软件、**icmp** 响应时间、磁盘队列、指定进程、连接数等具体指标。

- **CPU 性能分析**

**CPU** 是影响系统性能的重要因素，当一个系统有性能问题时，首先要监测 **CPU** 的性能。如果 **CPU** 一直很忙，要进一步分析 **CPU** 忙于哪些状态。这几种状态包括：用户态，系统态，等待 **I/O** 状态等。如果 **CPU** 大部分处于用户态，说明 **CPU** 大部分忙于用户的应用，这是正常的；如果 **CPU** 大部分处于系统态，则说明操作系统本身的管理和调度、系统调用的执行占用了很多的 **CPU** 时间，需要从操作系统的系统参数及应用程序的行为出发，检查是否合理，这就涉及到操作系统的调优问题；如果 **CPU** 大部分处于等待 **I/O** 状态，这说明系统 **I/O** 太多或者 **I/O** 速度不够，也许存在磁盘瓶颈，需要进一步检查系统 **I/O** 问题。**CPU** 性能分析包括以下内容：

- ✓ 服务器 **CPU** 的利用率，并针对系统的每个 **CPU** 分别给出其相应的利用率；
- ✓ 按照占用 **CPU** 的情况给出系统所运行的进程列表；能够显示出用于系统行为的 **CPU** 时间
- ✓ 间利用率的百分比及相应的进程列表；
- ✓ 丰富的图表显示 **CPU** 性能的变化趋势，包括实时变化趋势和历史变化趋势，并能显示
- ✓ 任意时间内 **CPU** 性能图；
- ✓ 当 **CPU** 的性能达到阈值，能产生报警。

- **内存使用分析**

系统实时监视服务器内存的利用率，并根据利用率的大小按顺序排列出服务器进程列表；能够显示用于系统进程的内存和用于用户进程的内存的使用情况；能够监视系统内存中换入、换出数据的情况，当系统内存的换入、换出出现异常时能够发送消息到系统管理控制台，并能指示出导致异常的进程；超过阈值能产生报警。

- **硬盘性能分析**

收集磁盘性能状态信息。磁盘 **I/O** 是影响系统性能的常见因素，如果磁盘 **I/O** 过多，系统中 **CPU** 可能有比较多的时间处于等待 **I/O** 状态，因为 **I/O** 速度相对于系统内部处理速度要慢很多。如果磁盘繁忙程度持续超过 50%，则需要进一步分析，是 **I/O** 子系统速度慢还是 **I/O** 过多造成的，如果 **I/O** 过多，又要分析为什么有这样多的 **I/O**，是应用的问题还是数据分布的问题等。

- **文件系统分析**

显示文件系统的空间大小和使用情况，监视文件系统的状态，用户可以通过客户端选择要监视的文件系统，可以是一个卷、分区、目录或者是文件进行监视，当被的对象状态（如文件大小，文件增加、删除，变更）发生变化时可以报警。

- **跨操作系统**

运维监测管理系统可以支持监控 **linux** 全系列版本、**Windows Server 2003/2008** 全系列版本、**AIX**、**Solaris**、**HP unix**、**ScoUnix** 等小机、专机系统。

## 2.2.3 应用资源管理

运维监测管理系统 **Web** 应用监测模块可以全面智能的监测各种与 **Web** 应用相关的



服务，该模块基于 TCP/IP 协议族中的各种应用层协议（HTTP、FTP 和 DNS 等），用户通常不需要对被监测服务进行配置。Web 应用监测模块包含的监测器如下：

- 数据库管理

系统对数据库的管理是通过模拟监视和性能指标两种方式进行的。以监视器的形式加载在系统平台上的。在系统不断地发展中，可以根据用户的具体需求定制、动态加载。

模拟监视：全面智能的监测各种主流数据库及各种与数据库应用相关的服务。能对数据库从应用可用性、系统资源占用和数据库性能指标等多个方面提供全面的监测管理策略，确保数据库的运行正常。

当业务系统运行起来之后，可以通过二次开发编写程序按照预期时间和次数模拟用户登陆业务系统，如果运行结果正确无误则说明该业务系统运行良好，如果运行结果出错则反映业务系统有误，对该业务系统报警。比如 httpserver 监视器。模拟成一个用户去监视服务器，对发送 url 请求的响应，及响应的内容进行监控。一个 httpserver 监视器实例能对发送 url 请求而未响应、响应却不匹配产生报警事件。

性能指标：业务系统本身有标准接口，通过二次开发通过接口去获取业务系统的相关指标，对业务系统进行实时地监控。监控的性能指标。对数据库的表空间进行容量规划，并能够对表空间的使用情况进行定期分析和预警；实时监控当前数据库连接、监听器的管理并能够在连接数据库出现问题时发送消息到管理平台；对数据库的碎片情况进行监测；对 SQL 的执行效率进行分析；获取 session 级的数据库运行性能参数，并对性能参数进行关联性分析，定期综合报告；告警记录信息的采集和显示；数据库表空间和数据文件、回滚文件的管理、配置和监控；分类、环冲、共享池和事务处理性能的分析、监控和管理；索引性能和数据库锁的管理；数据库死锁告警。

网管所支持的部分数据库类型：

sqlserver2000,sqlserver2005,sqlserver2008,oracle9i,oracle10g,oracle11g;mysql4,mysql5;db2\_8,db2\_9;sybase12.5,informix10 等。

数据库监视器：系统能对某用户的核心业务系统，包括运行在上述各种数据库进行有效的监控和管理，而且系统具有良好的可扩展性，能方便的支持其他数据库的管理。数据库管理的功能包括：

- ✓ 对数据库的表空间进行容量规划，并能够对表空间的使用情况进行定期分析和预警；
- ✓ 实时监控当前数据库连接、监听器的管理并能够在连接数据库出现问题时发送消息到管理平台；
- ✓ 对数据库的碎片情况进行监测；
- ✓ 对 SQL 的执行效率进行分析；
- ✓ 获取 session 级的数据库运行性能参数，并对性能参数进行关联性分析，定期综合报告；
- ✓ 告警记录信息的采集和显示；
- ✓ 数据库表空间和数据文件、回滚文件的管理、配置和监控；
- ✓ 分类、环冲、共享池和事务处理性能的分析、监控和管理；
- ✓ 索引性能和数据库锁的管理。

SQL Server 数据库的监视器，其中包括配置对 SQL Server 数据库的连接监控，配置对 SQL

Server 数据库的 sql 语句的执行情况的监控，配置对 SQL Server 数据库的性能及其阈值的监控。一个 SQL Server 数据库监视器实例能对数据库连接失败、执行 sql 语句失败、性能阈值越界产生报警事件。SQL Server 数据库监视器的具体监视指标为：

- ✓ 登录次数/秒：每秒登录 SQL Server 的次数的阈值；

- ✓ CPU 运算占用资源: SQL Server 数据库用于 CPU 运算占用资源的百分比的阈值;
- ✓ I/O 操作占用资源: SQL Server 数据库用于 I/O 操作占用资源的百分比的阈值;
- ✓ 空闲资源: SQL Server 数据库空闲百分比的阈值。

**Oracle 数据库监视器:** Oracle 数据库的监视器, 其中包括配置对 Oracle 数据库的连接监控, 配置对 Oracle 数据库的 sql 语句的执行情况的监控, 配置对 Oracle 数据库的性能及其阈值的监控。一个 Oracle 数据库监视器实例能对数据库连接失败、执行 sql 语句失败、性能阈值越界产生报警事件。

Oracle 数据库的监视器部分监视指标为:

- ✓ 共享 SQL 共享池命中率;
- ✓ 数据字典共享池命中率;
- ✓ 数据缓冲区命中率;
- ✓ 日志缓冲区命中率;
- ✓ MTS 调度进程竞争;
- ✓ MTSFreeList 竞争;
- ✓ CPU 运算时间占用响应时间百分比;
- ✓ 磁盘数据文件读次数/秒;
- ✓ 磁盘数据文件写次数/秒。

**Sybase 数据库监视:** Sybase 数据库的监视器, 其中包括配置对 Sybase 数据库的连接监控, 配置对 Sybase 数据库的 sql 语句的执行情况的监控, 配置对 Sybase 数据库的性能及其阈值的监控。一个 Sybase 数据库监视器实例能对数据库连接失败、执行 sql 语句失败、性能阈值越界产生报警事件。Sybase 数据库监视器的部分监视指标为:

- ✓ 登录次数/秒: 每秒登录 SQL Server 的次数的阈值;
- ✓ CPU 运算占用资源: SQL Server 数据库用于 CPU 运算占用资源的百分比的阈值;
- ✓ I/O 操作占用资源: SQL Server 数据库用于 I/O 操作占用资源的百分比的阈值;
- ✓ 空闲资源: SQL Server 数据库空闲百分比的阈值。

#### ● 中间件管理

对中间件的管理是通过模拟监视和性能指标两种方式进行的。以监视器的形式加载在系统平台上的。在系统不断地发展中, 可以根据用户的具体需求定制、动态加载。

**模拟监视:** 当业务系统运行起来之后, 可以通过二次开发编写程序按照预期时间和次数模拟用户登陆业务系统, 如果运行结果正确无误则说明该业务系统运行良好, 如果运行结果出错则反映业务系统有误, 对该业务系统报警。比如 httpserver 监视器。模拟成一个用户去监视服务器, 对发送 url 请求的响应, 及响应的内容进行监控。一个 httpserver 监视器实例能对发送 url 请求而未响应、响应却不匹配产生报警事件。

**性能指标:** 业务系统本身有标准接口, 通过二次开发通过接口去获取业务系统的相关指标, 对业务系统进行实时地监控。

维护管理平台能对主流中间件进行全面的管理与监控, 如 IBM 的 MQ、Websphere, BEA 的 Tuxedo、WebLogic/Tomcat/JBOOS。

#### ● 企业级应用

运维监测管理系统可对企业级应用 Lotus 进行监控, 可监控的指标如健康度、连接响应时间、LotusNotes 传输的邮件平均大小、LotusNotes 服务器的任务数、剩余内存、内存利用率、数据库已用空间大小、邮件等待数、邮件死信率、被传输的总邮件数、等待的收件人数等等。

#### ● 应用服务器

**J2EE 应用服务器:** JBoss, Weblogic, WebSphere, Sun One, Oracle AS, Lotus Domino

等

## 2.2.4 服务资源管理

- 网页服务

运维监测管理系统可以很好的监控 **http** 服务。可以监控到网页服务的指标参数进行分析

设置还好阈值后当违反规则后可以产生告警通知到运维人员。

- ✓ 服务的健康度
- ✓ 服务的状态码
- ✓ 服务的响应时间
- ✓ 服务的内容

- 邮件服务

运维监测管理系统邮件应用监测模块可以全面智能的监测各种邮件服务如 **Exchange** 等服务。可以连接到邮件服务器并执行 **SMTP** 和 **POP** 操作，检查 **SMTP** 和 **POP** 服务器来确认其可用性，性能管理，并根据所给的阈值来更新其状态。具体指标包括：

- ✓ 邮件服务系统服务运行状态和进程运行状态；
- ✓ 邮件服务 **CPU** 占用率、进程占用内存量和进程内存利用率；
- ✓ 通过模式用户收发邮件的监测来确认邮件系统正常；
- ✓ **TCP/IP** 每秒接收的字节数和 **TCP/IP** 每秒传输的字节数

- 文件服务

运维监测管理系统可以监控 **FTP** 服务，在违反阈值时也可以通过系统平台很好的通知到用户，让用户第一时间了解到服务的情况具体以指标包括：

- ✓ **FTP** 服务的整体健康度
- ✓ **FTP** 服务器的响应时间
- ✓ **FTP** 服务器的状态

- DNS 解析服务

运维监测管理系统可以全面智能的监测 **DNS** 的解析服务，并根据所给的阈值来更新其状态。具体指标包括：

- ✓ **DNS** 解析服务的整体健康度
- ✓ **DNS** 解析服务响应时间
- ✓ **DNS** 解析服务状态

## 2.2.5 链路资源管理

运维监测管理系统可以监控链路资源，并根据链路资源的属性设置阈值，判断当前链路状态等，并通过告警的方式及时通知运维管理人员。具体指标包括：

- ✓ 链路的容量
- ✓ 链路上联和下联设备接口
- ✓ 链路状态
- ✓ 链路上/下行速率
- ✓ 链路上/下行利用率
- ✓ 链路的丢包率



- ✓ 链路的错报率
- ✓ 链路的包长
- ✓ 链路的总包数和丢包数

## 2.2.6 业务资源管理

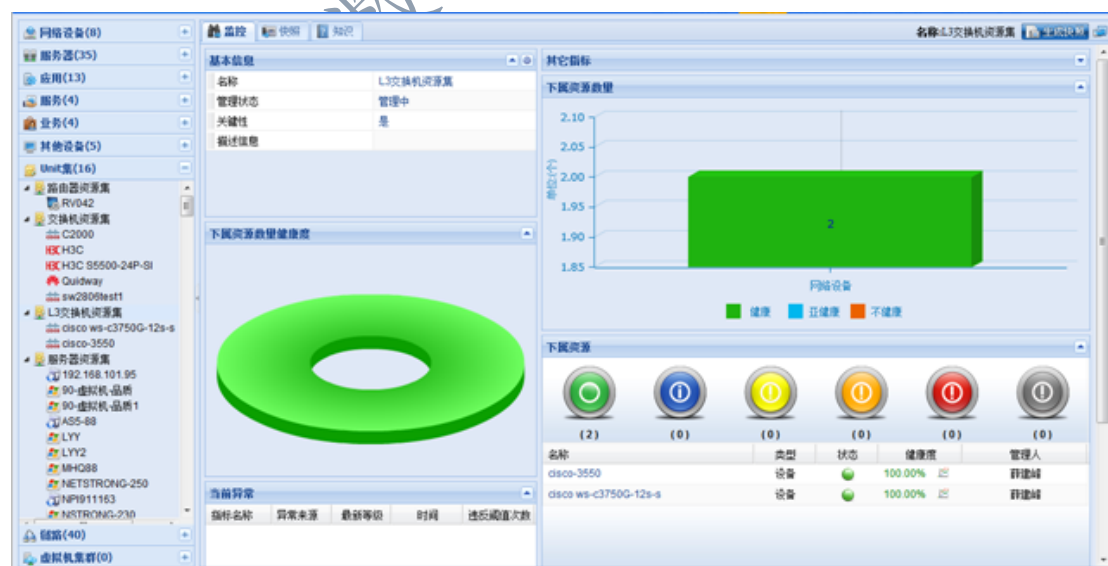
是根据当前用户所包含的业务具体而定，也就是说是根据当前资源里的业务而定。例如常见的 OA 系统的管理。运维监测管理系统 Web 应用监测模块可以全面智能的监测各种与 Web 应用相关的服务，该模块基于 TCP/IP 协议族中的各种应用层协议（HTTP、FTP 和 DNS 等），用户通常不需要对被监测服务进行配置。Web 应用监测模块包含的监测器如下：

- ✓ 业务的健康度和可用度
- ✓ Web 服务系统服务运行状态和进程运行状态；
- ✓ Web 服务系统 UPU 占用率、进程占用内存量和进程内存利用率；
- ✓ Web 服务的运行端口的监测；
- ✓ URL 监测防止网页被篡改；
- ✓ 当前会话数或连接数和单位时间内请求数；
- ✓ 发送字节数/秒和接收字节数/秒等

## 2.2.7 Unit 集管理

Unit 集是将同一类型的资源规整在一起作为一个整体监控，也可以通过自定 Unit 集，将用户关注的资源放在一起作为 Unit 集管理。

通过 Unit 集，让该资源集下的下属资源的健康情况、等一目了然。Unit 集简化管理，突出重点，可以使运维管理人员轻松管理网络；



## 2.2.8 存储管理

存储设备监控，能监控到存储控制器状态、FC 端口、ISCSI 端口、I/O 实时和历史数据；支持监控存储 RAID 状态、LUN 的数量和大小以及主机分配情况、缓存命中率、驱动器类别等；

支持各种操作系统下的存储设备的监控和管理，支持的存储设备厂商及品牌有，IBM、EMC、HDS、H3C、DELL 等。

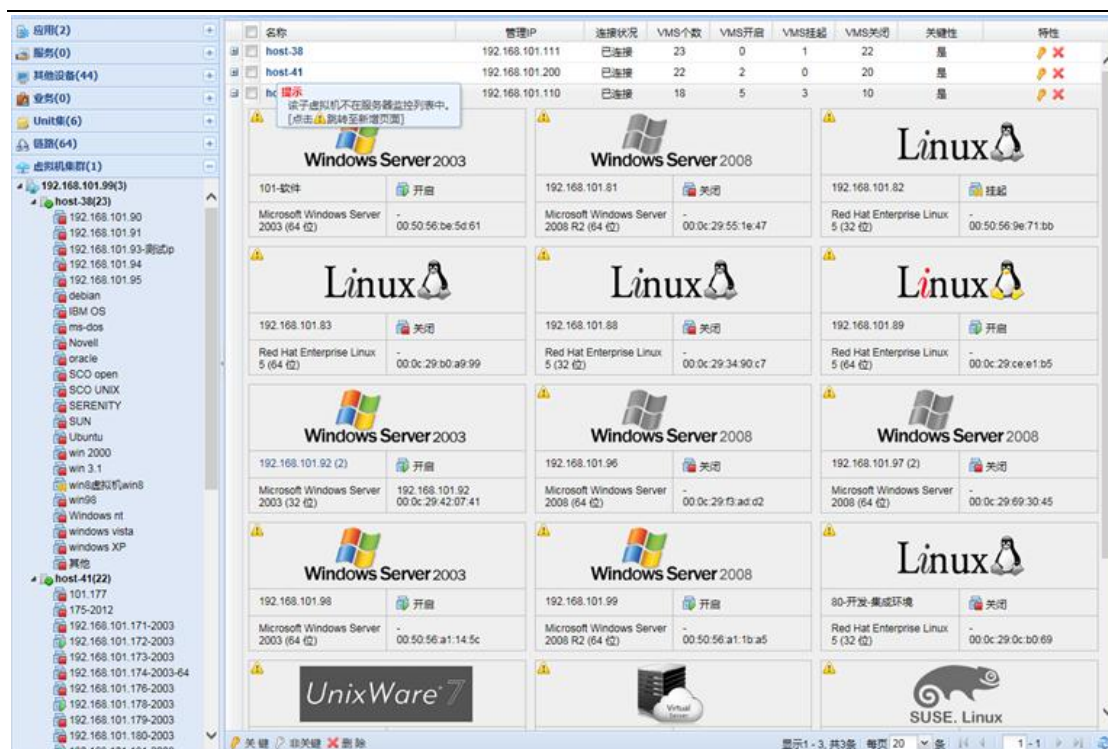
通过在策略中调整阈值大小，能够对受监控设备当发现异常性能数据超过设定阈值时，能够进行主动报警，并能够进行告警转发。



## 2.2.9 虚拟资源管理

系统对VMWare、HyperV、虚拟机及及虚拟宿主机进行实时监控，识别虚拟平台运行状态。可以对Vcenter、ESXi等服务器、虚拟机进行监控，提供了性能、可用性、配置的监控管理，及时进行故障与性能告警，避免虚拟机的性能问题，从应用程序、客户机操作系统、虚拟机以及物理磁盘层层追踪监控数据。实现对虚拟化平台资源的精细化管理，及时优化CPU、内存和存储，规划虚拟机资源分配，找到并移除浪费的文件和闲置的虚拟机，对齐磁盘分区。实时动态监控虚拟化的漂移，自动监控虚拟化平台的各种变更操作，判断风险级别，为以后的故障诊断，变更回退提供依据。

- 全面展示主机的整体运行情况、实时信息、异常信息、日志管理、硬件状态信息、资源分配以及对子虚拟机服务器的运行指标的监控。
- 实现集中管理，节省硬件资源，提高IT效率和灵活性，通过在更少的服务器上合并更多工作负荷。



- 实现实时虚拟机监控、故障及时告警、性能数据分析。
- 实现简单化管理，一个界面集中统一管理。
- 提升数据中心运维效率 节省资源，更灵活 更安全。

## 2.3 网管系统的功能说明

### 2.3.1 集成化整体显示

一体化的开发使用户通过一体化监控能很方便地了解到当前整个网络的运行情况和当前用户所关注的网络设备、服务器、数据库、中间件、网页服务、链路、业务系统的当天信息和历史信息，以便从多方面了解网络的历史和实时运行情况。包括“系统总览”、“我的秘书”、“异常一览”、“报表一览”、“当前关注”这些模块。

- ✓ “系统总览”展现给用户的是系统总体情况，让用户了解各类 unit，健康数量、亚健康数量、可用数量、不可用数量。
- ✓ 在“我的秘书”中将通讯录、在线用户、我的消息、留言栏四个组件合并展现。
- ✓ 用户可以通过“异常一览”中所显示的各种异常信息来监控设备的运行情况。
- ✓ “报表一览”展示的是目前已经发布的报表，通过鼠标点击就可直接查看报表内容，默认显示当日报表。

一体化的开发对于用户管理比较复杂的网络环境与服务系统提供了方便,在一体化的展示中就可以看到日常工作时关注的网络对象的情况,而且操作步骤简单,易于用户接受。





## 2.3.2 个性化我的定制

“我的”模块让用户以自定义的方式查看自己关心的信息，满足了用户差异化、个性化的需要。页面分“块”以组件的形式展示，用户可以根据自己的需要插入不同类型的组件并配置其类容。例如，用户想知道哪些设备的 CPU 使用率比较高，可以插入一个 TopN 组件，配置其内容为 CPU 利用率。该组件会对所有设备按 CPU 的使用率从高到低做一个排行，并显示 CPU 占用率最高的几个设备。



### ● TOPN 显示

TOPN 显示可以为运维人员提供当前网络中的个人所关注的相关资源负载最高或最低的指标，如服务器 CPU、ICMP 响应时间、设备内存利用率、CPU 利用率、链路上行速

率等 TopN 排序的集中列表展现，并可对此 TopN 排序的资源及指标进行自定义。通过此 TopN 列表可以及时了解当前网络的哪些资源负载比较高、使用比较多以及哪些资源负载比较低、使用比较少。从而帮助运维人员更合理的分配网络资源，提高网络资源利用率。使得运维人员能够在使用最少的成本的前提下，最有效的利用网络资源，做到物尽其用。



### ● 指标分析

指标支持当日数据分析、指定时段分析，并分析的结果以折线和图表格的形式进行直观展现。当日数据分析即对指定资源的某个指标的当日性能进行分析；指定时段分析即对指定资源的某个指标的某一时间段的性能进行实时或统计分析。

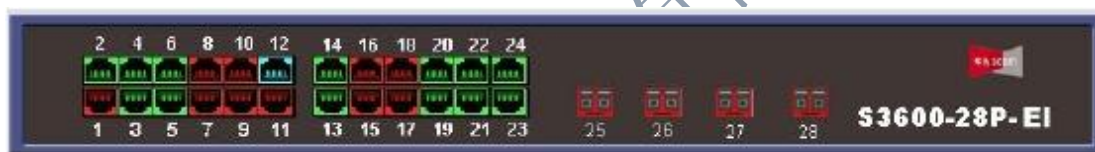
## 2.3.3 多元化一览

“一览”模块集中显示用户网络中的资源，共分为网络设备、服务器、应用、服务、业务、其它设备、unit 集、链路八类，每一类中列出了该类型的所有资源，用户可以在该分类中查看有哪些资源，还可以查看资源的详细信息。资源可以以管理一览和实时一览两种类型查看。管理一览显示该资源的管理方面的信息，实时一览显示资源的实时运行情况和异常状态。用户可以通过资源一览页面来查看系统已发现的所有资源的基本信息和实时信息，如资源名称、系统名称、资源类型、管理 IP、MAC 地址、管理状态、关键性、地域、CPU 利用率、内存利用率、系统可用率、系统健康度等，并可直接导出 EXCEL 格式。除此以外还可以手动添加新的资源设备、对已有资源信息进行修改及删除等操作。



### ✓ 体验化背板

通过真实的设备背板图可以对设备的各个端口进行实时查看、打开和关闭等操作，当单击某个端口时则可以查看到该端口的基本信息、监控指标当前值等信息。同时，通过多指标分析图还可以直观了解到某几个指标于不同时间段的对比分析情况。



## 2.3.4 动态化视图

系统拓扑图包括物理拓扑图、示意拓扑图及业务拓扑图等，以图形式的形式实时动态展现网络环境中各种设备、服务、应用及业务等资源的当前分布与运行情况，且用不同颜色来表示每个资源的异常等级。通过双击异常图元即可自动关联到相关子拓扑图以最终定位故障的具体位置，并能根据异常信息关联到知识库中寻找解决方案。另外，除了可以对拓扑图进行新建、保存、编辑、缩放、打印、自动排列、设备统计、资源搜索、等基本操作外，还可以对拓扑图实时动态热键的显示策略、属性、链路样式配置及图例解释等进行自定义与灵活修改。

### ● 物理拓扑

网管可将企业用户网络环境中的各种可网管网络设备、服务器等通过管理软件发现出来显示成一张物理拓扑图。同时在物理拓扑图上上我们可以真实的发现设备间的真实逻辑链路，拖过用户快速的发现问题解决问题。网络发现异常网管并用不同颜色来表示每个资源的异常等级状况，从而帮助您判断异常的轻重缓急。真正帮助您整体感知整个网络的健康状况，实时监测网络资源的性能，将最复杂的网络状况清晰展现。

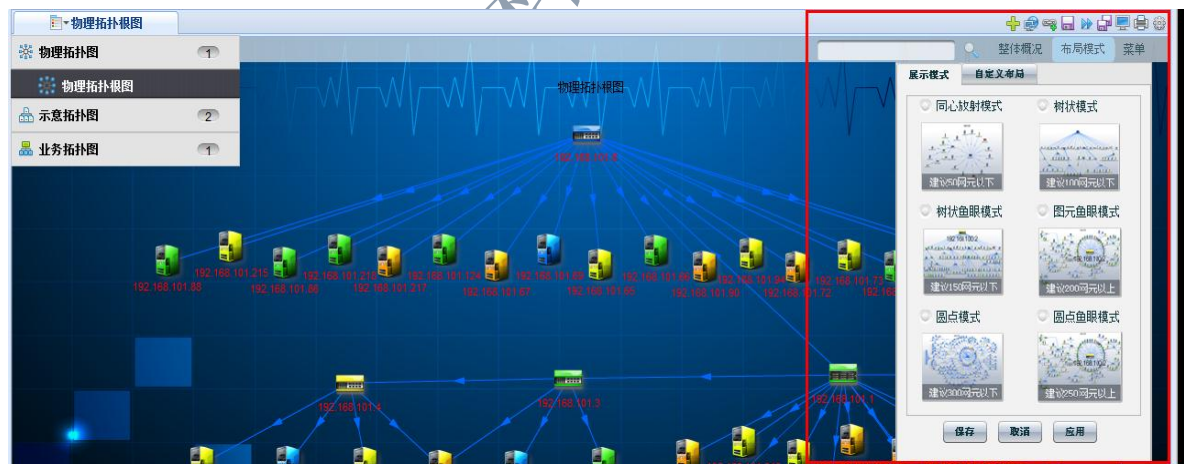




拓扑支持分层分级展现，用户可以选择不同层数来控制大规模的拓扑图的展现。用户双击图元可以自动实现图元居中展现。支持非轮询模式和轮询模式，便于在不同场景切换。运行状态和指标能实时展现在拓扑图上，并可以有鼠标位置展现和常展现两种不同状态。

#### ✓ 拓扑图控制台

拓扑图管理提供高效控制台功能，用户可以选择各种视图表现形式、各种链路类型和各种图元类型，布局至少包括（径向类、树状、坐标类、蜗牛状等）类型，图片布局至少包括（图片类、图片鱼眼、小圆点类、旋转矩形等）类型，链路样式至少包括（默认、方向、方向气球、正交、流模式、贝塞尔曲线、磁线）等类型。拓扑图展示层数和链路连线长短可以方便自定义。用户选择不同效果后，界面能自动动态重新排列，效果美观。



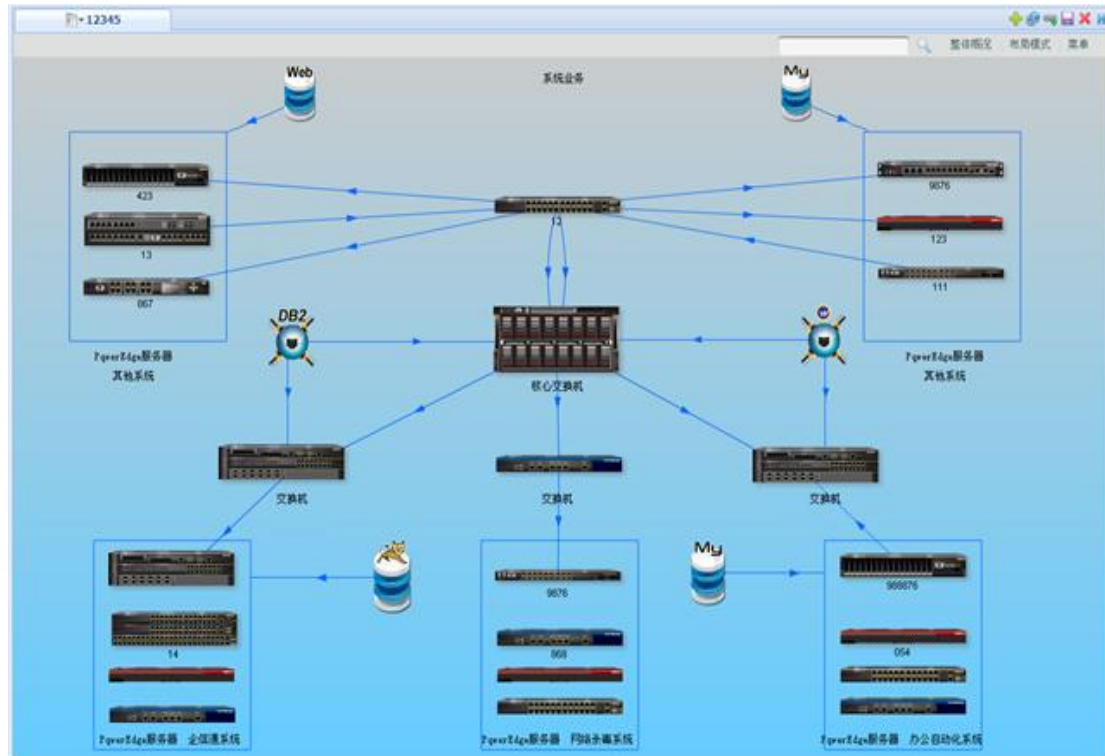
#### ✓ 视图整体概况

整体概况，整体概况提供各种 Flex 的动态统计展现效果，能让用户不离开视图模块就能了解本视图的整体运行情况（如本视图上设备的统计、性能、异常等等），将视图功能拓展到视图代表的整体管理概念。用户可以选择视图的实时镜像，可以在“我的”的模块中，和其他展现项（如指标、设备情况、性能曲线等），在一个页面中并列展现。用户并能选择某视图参与到界面的全屏实时轮询中。

#### ● 业务拓扑

网管可将企业用户各项业务以及承载这些业务的各种网络设备、服务器、应用等有机的组织在一起，同时对于每个业务系统能自定义各项业务拓扑图。不仅真实准确的反映实际物理链

接、逻辑链接，于业务拓扑上实时动态展现业务系统及其各个下属资源健康度、平均 CPU 利用率、内存利用率及 ICMP 响应时间等运行情况，并用不同颜色来表示每个资源的异常等级状况。真正帮助您整体感知个人所关心业务的健康状况，实时监测业务组成部分的性能，全局上帮助您实时掌握整体网络运行状况，将最复杂的网络状况以最简明、直观的方式呈现。



### ● 机柜拓扑

这次网管系统的一大改进就是加入了机柜拓扑，能够不进机房一样可以感受到深入其境效果，完全模拟机房的环境，并且结合不同机柜及设备的品牌模拟出多种造型以及多种类型——路由器，交换机，防火墙，网闸等等，甚至包括中间件及数据库这些软件都能以硬件的形式展现出来。



## 2.3.5 智能化故障

故障模块显示网络中所有资源的异常信息，用户在该模块中可以查看、确定、删除异常信息。异常总览以饼状图的方式显示了处于特急、较急、一般、提示、恢复异常状态的设备所占的比例，使用户对网络大致的情况一目了然。类型总览以柱状图显示各类网络资源的数目，每一类资源的柱状图又用不同颜色显示各种异常状态所占的比例。对所有的异常还可以按时间和关键字进行查询，点异常的指标名称可以打开异常的详细页面。



异常一览列出了网络中的所有的异常，每一条异常包含了异常来源、最新等级、时间、恢复状态、异常总数、确认人的信息，并且可以进行确认、删除和手动恢复操作。我们的异



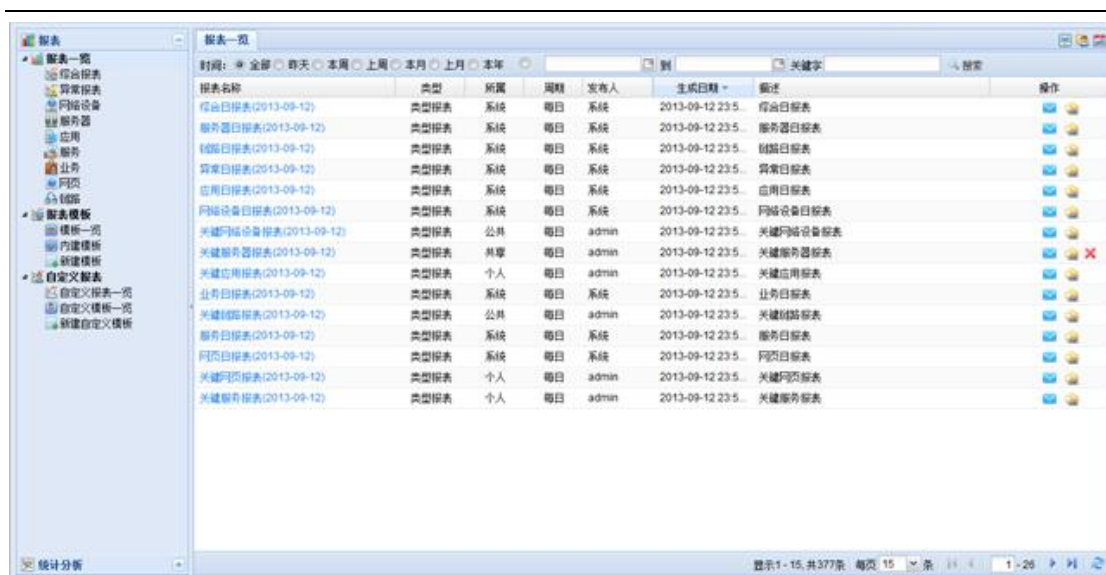
常告警可以定向的指定接收告警的运维人员，在运维人员知道了这个问题或者已经处理了这个异常，可以进行确认处理，并且可清晰的知道是谁确认处理了这个异常；对于可以忽略的或者经过判断不怎么重要的异常，可以直接进行删除处理，删除的操作记录，会在操作日志中有详细的操作记录；在有异常发生后，如果异常自动恢复，我们软件会做出自动恢复处理，当运维人员发现该异常也属于正常异常告警时，在这个时候，运维人员可以手动恢复处理，并且在恢复状态中也会显示单独的手动恢复图标。

在网管故障页面我们可以看到管理的网络中设备的全部异常信息。网管将异常分为 4 个等级（提示、一般、重要、紧急）。同时，运维人员也可以按照个人需求通过阈值设置来对异常等级进行自定义，使运维人员可以更加清晰地了解到当前网络中所有异常的轻重缓急，有效处理网络异常。再次页面中对异常信息进行确认、查看及删除同时支持 excel 导出异常信息功能。



### 2.3.6 详细化分析

在新界面分析中展现的是报表信息，分析使用户通过数据信息和图形信息看到当前被监控资源的历史运行情况，报表实现了自动发布、定时发布统计数据，用户可以设定时间段内的数据报表以及自定义类型报表的实时报表。在分析中包括的报表一览（网络设备、服务器、应用、链路、业务、网页、服务）、报表模板（模块一览、内建模板、新建模板）、自定义报表（自定义报表一览、自定义报表模板、新建自定义报表）三大模块。资源涵盖“网络设备”、“服务器”、“链路”、“业务”、“应用”、“网页”、“服务”7 大类型。用户通过报表可以看到这些信息，从而使用户能够对当前和过去的所监控设备的 **cup** 利用率等情况进行了解。



报表名称	类型	所属	周期	发布人	生成日期	描述	操作
综合日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	综合日报表	
网络设备日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	网络设备日报表	
应用日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	应用日报表	
业务日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	业务日报表	
自定义日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	自定义日报表	
网络设备日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	网络设备日报表	
关键网络设备日报表(2013-09-12)	类型报表	公共	每日	admin	2013-09-12 23:5...	关键网络设备日报表	
关键服务器日报表(2013-09-12)	类型报表	公共	每日	admin	2013-09-12 23:5...	关键服务器日报表	
关键应用日报表(2013-09-12)	类型报表	公共	每日	admin	2013-09-12 23:5...	关键应用日报表	
业务日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	业务日报表	
关键网络设备日报表(2013-09-12)	类型报表	公共	每日	admin	2013-09-12 23:5...	关键网络设备日报表	
服务器日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	服务器日报表	
应用日报表(2013-09-12)	类型报表	系统	每日	系统	2013-09-12 23:5...	应用日报表	
关键应用日报表(2013-09-12)	类型报表	公共	每日	admin	2013-09-12 23:5...	关键应用日报表	
关键服务器日报表(2013-09-12)	类型报表	公共	每日	admin	2013-09-12 23:5...	关键服务器日报表	

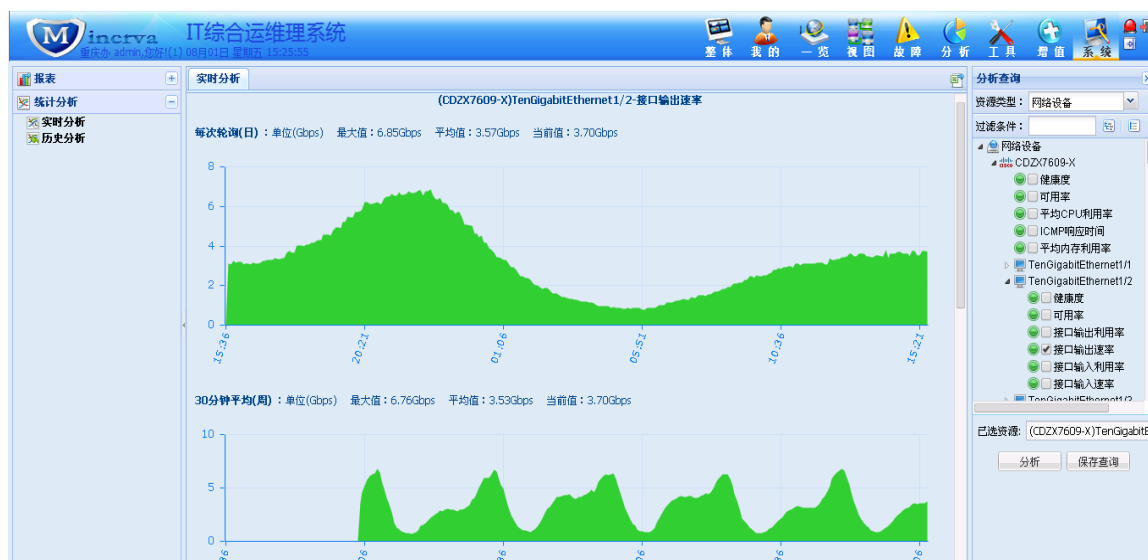
系统提供网络设备、链路、服务器、应用及业务等多种类型的日、周、月、季及年报表，并可以根据不同的关注点和时间段将所关注的各种类型的资源项及其指标项灵活添加至报表内容中。用户可以自定义报表模板，并提供一系列内建模板供用户选择。用户也可以自定义报表周期，如：日/周/月/年报表。系统通过手动或自动定时的方式发布，对于发布所形成报表的具体内容可以进行查看与配置，报表以饼状图、柱状图、趋势图、表格等形式灵活展现，且支持打印预览、EXCEL 和 PDF 格式的导出便于发布和提交。

## ● 统计分析

系统支持统计分析，通过实时分析和历史分析对每次轮询（日）、30 分钟平均（周）、2 小时平均（月）、日统计（年）等时段进行分析，对分析的结果以曲线图的形式进行直观展现，并且可以通过到处 Excel 格式文档对分析的数据进行详细查看分析。

### ✓ 实时分析

每次轮询（日）分析即对指定资源的某个指标以系统的轮询周期为标准对当日性能进行实时分析；30 分钟平均（周）分析即对指定资源的某个指标以 30 分钟为统计频率对一周的性能进行实时；2 小时平均（月）分析即对指定资源的某个指标以 2 小时为统计频率对当月性能进行实时分析；日统计（年）分析即对指定资源的某个指标以日为统计频率对当年的性能进行实时分析。



### ✓ 历史分析

用户可以根据数据类型选择、时间段设置、资源类型选择分析资源指标在过去某时间段内的指标情况；给用户对网络分析提供重要依据。

## 2.3.7 工具

系统集成了常用的网络诊断和分析工具，其中包括 ping、TraceRoute、NetBios、NetSend、IPMAC 定位、链路延时、SNMP 连接测试、TCP 端口扫描、实时表查询、Telnet&ssh、Mibbrowser，使管理员无需脱离本系统的操作界面，即可对一些常见的网络故障进行诊断和排除，并更加方便的分析网络运行情况。另外，系统还提供简单易用的 MIB 查看工具，通过这个工具可以便于查看设备的 MIB 信息，并可以设置 TRAP，对关心的数据进行采集整理。



## 2.3.8 灵活高效的模板功能

可以提供通过“模板”来设置指标轮询周期、阈值和异常等级、告警方法、异常过滤和告



警过滤。对于很多规则相同的设备或资源，直接运用模板即可。改变上述设置，也只要更换模板即可。用户可以通过模板设置通断指标、性能指标、扩展指标、安全指标和配置指标等等。也可以直接启动或停止不同类型的指标。可以批量将模板适配到不同设备。

系统提供各种内建模板，至少包括 SNMP 网络设备模板、Windows2003 模板、Windows2008 模板、LinuxAS4 模板、LinuxAS5 模板、HP-UX 基本模板、HP-UX 告警模板、AIX 基本模板、AIX 高级模板、防火墙模板、Oracle 数据库模板、SQLserver 数据库模板、各中间件模板等等。用户可以通过设备选择不同模板，实时改变设备的监控策略而无需重新启动系统，也可以把模板批量应用于各设备。通过模板，可以很方便地引导用户设置指标，达到化繁为简。协助和帮助用户人员进行管理的目标。

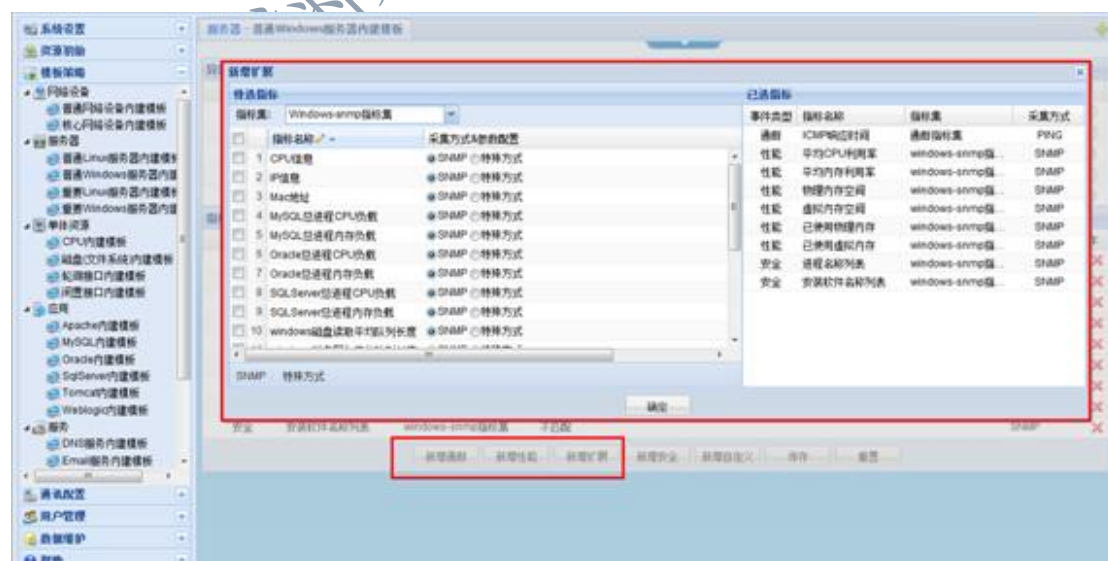
### ● 模板类型

在全网初始化发现后，系统自动按照资源类型创建内建模版，内建模版中缺省添加该类资源的基本指标，并保证初始化后所有资源应用对应的内建模版；



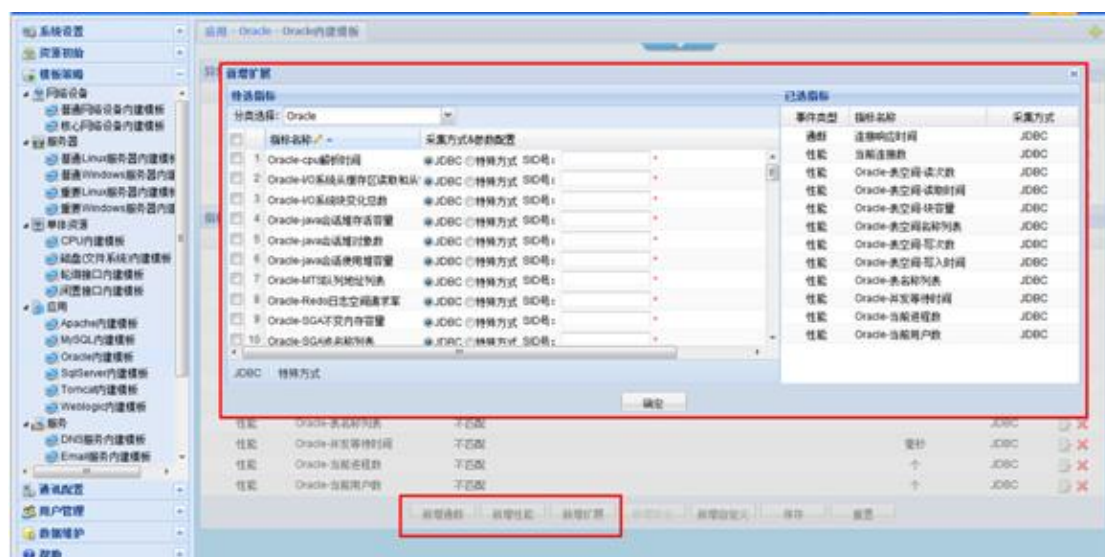
### ● 指标配置

模版指标项包括了通断、性能、扩张、安全四个类型，通过新增菜单增加对应类型的指标并选择相应的取值方式；



注：新增指标时注意 **oracle** 数据库模版的新增，需要手动配置应用资源的 **SID** 和 **tablename**,

如图:



### ● 异常过滤和告警过滤

系统能够对各监测指标偶然产生的波动,可自动进行判断,避免误报事件,告警敏感度的设置可以精确到每个不同的指标。系统能够分时段对不同的异常和告警生成过滤条件并进行过滤,可以精确到每天的不同时间以及不同的异常判断和不同的告警判断。系统在一段时间内对连续性的同一故障只报一次警,避免告警风暴。时间可以灵活设置。系统能够通过异常依赖树智能分析各个异常间的逻辑关联关系,提供根本原因分析,快速发现故障根源,缩短恢复时间,防止告警泛滥。



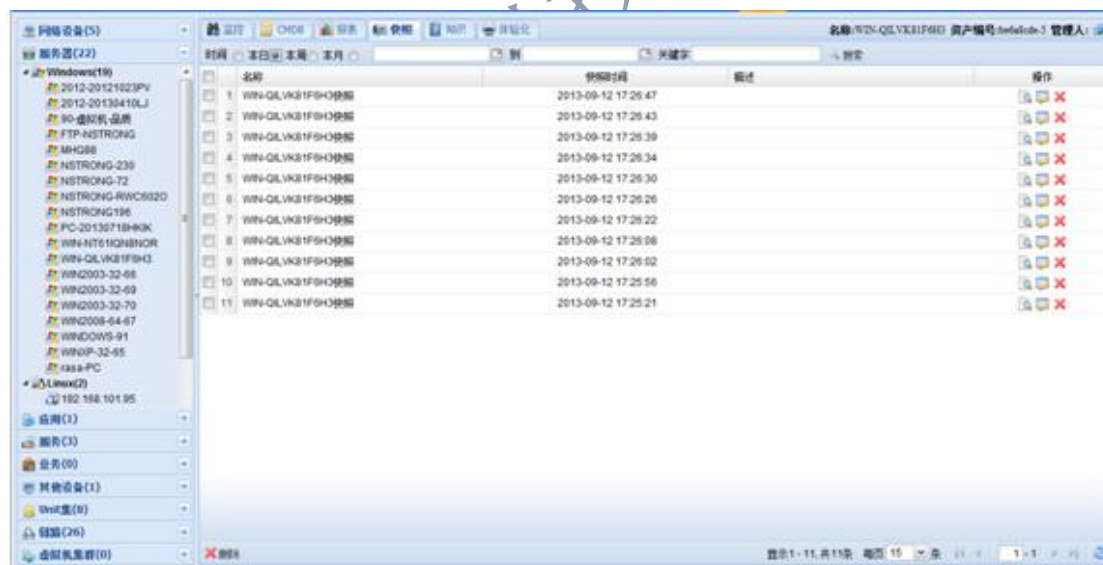
### ● 告警方式和阈值设置

添加指标后,选择指标规则,同时设置指标不同等级告警的阈值,并选择但违反不同阈值时的告警方式;



## 2.3.9 保存现场的快照功能

生成资源信息的实时报表，即快照，可依据实际需要命名和编辑描述，生成的快照在该资源的快照页面展示。快照不仅可以将监控设备的状况以截图的形式保存下来，为排除故障维护网络运行情况提供了便捷的查看，也为运维人员提供了方便，通过界面的功能键操作管理，节省了更过的时间，提供工作效率，保障了工作的顺利进行。



## 2.3.10 集成 CMDB 功能

CMDB 功能包含了基本信息、配置信息、物理信息、三层交换信息，在查看设备信息，或者在设备更新换代时有这重要作用，节省了运维管理人员的时间；，也方便可管理人员的操作。



- 基本信息
  - ✓ 编号：初始获取设备的资产编号，用户可以手工修改成自定义资产编号，对应修改会和
  - ✓ 右上角的资源信息同步
  - ✓ 管理 IP：参见监控页基本信息的管理 IP
  - ✓ MAC 地址：不可修改，为系统访问此设备的 MAC 地址
  - ✓ 其它 IP：不可修改，为设备的其他管理 IP，IP 地址后显示其对应的子网掩码地址
  - ✓ 厂商：参见监控页基本信息的厂商
  - ✓ 型号：参见监控页基本信息的型号
  - ✓ 操作系统：参见监控页基本信息的操作系统
  - ✓ 使用人：显示设备使用人，下拉数据为当前所有已添加的用户，用户添加参见系统的用
  - ✓ 户管理
  - ✓ 管理人：显示管理人，参照使用人，对应修改会和右上角的资源信息同步
  - ✓ 部门：显示部门，下拉数据为当前所有已添加的部门，部门添加参见系统的用户管理
  - ✓ 地域：显示设备所在地域，设置该设备所在地域，可以多选，通过勾选进行设置
  - ✓ 用途：用户自定义设备用途，对应显示设备用途
  - ✓ 系统描述：用户自定义系统描述，对应显示系统描述
- 配置信息
  - ✓ 记录人：依据实际情况填写，对应显示记录人
  - ✓ 记录时间：依据实际情况在表单中选择，对应显示记录时间
  - ✓ 槽位数：依据实际情况填写，对应显示槽位数量
  - ✓ 板卡数：依据实际情况填写，对应显示板卡数量
  - ✓ 电源数：依据实际情况填写，对应显示电源数量
- 三层交换机信息



服务器信息			
是否过保	保修状态		
保修单位		联系人	薛二峰
联系电话	021-51116578	手机	17918112131
Email	jfxue@jionn.com	投诉电话	021-51116578
保修编号	40210310000091496	过保日期	2013-09-20
续保负责人	薛二峰	剩余保修时间	7
是否通知	是 <input type="checkbox"/>	提前天数	7天
合同编号	XQ1213304121	合同日期	2013-07-02
购置金额	3000	购买日期	2013-07-01
入库人	卫	入库/使用日期	2013-07-03
折旧率	8	使用/折旧年限	1
当前净值	80	剩余折旧时	292天

✓ 需要填写的项严格按照提示等进行填写，填写后保存到系统的对应字段：

是否过保（设备状态），保修单位，联系人，联系电话，手机，电子邮箱，投诉电话，保修编号，保修日期，续保负责人，剩余保修时间，是否通知（通知，不通知），提前天数，合同编号，合同日期，购置金额，购置日期，入库人，入库时间，折旧率，使用/折旧年限，当前净值，剩余折旧时间

● 物理信息

物理信息			
重量(KG)	11	高度(CM)	42
功耗(V)	40.68	发热(V)	60
机柜(层)	2	机房(号)	1
地点	上海	柜内编号	3






✓ 需要严格按照提示和实际情况进行填写，填写后保存到系统的对应字段：重量，高度，功耗，发热，地域，机房，机柜，柜内编号，设备名称，购置金额。

✓ 点击‘上传图片’按钮，弹出对话框

✓ 一次可以上传 1-4 张，最多上传 4 张图片，但要在提示大小范围内，常用图片格式：  
jpg,png,img 等都可以上传。

### 3.3.11 层次化 Unit 集功能

**Unit** 同种类型资源的集合，并可以将该集合做为一个整体监控，可以清晰的知道该 **Unit** 资源集中资源的状态、健康度以及健康情况的分布和资源的异常情况。也可以根据用户的关注资源情况，自定义 **Unit** 资源集。**Unit** 资源集层次化的管理，既简化管理，又突出了管理：



## 2.3.12 高效智能告警方式

系统支持多种告警方式，包括拓扑图图标颜色变化告警，异常列表告警，远程消息框告警，远程声音告警，短信告警，邮件告警等方式，用户可以自行灵活组合，生成新的告警方式。后期采购硬件后可以支持语音电话告警和声光告警。高效智能的告警方式使得运维人员及时的得知网络环境的故障，并快速采取相应措施，进一步加快了网络故障处理进程、保障了故障定位的准确性，便于进一步做出故障的解决方案。



✓ **Email 告警：**以邮件方式通知告警。 邮箱地址在用户中心中设置。

- ✓ 手机告警：以手机短信方式通告警。手机号码在用户中心中设置。
- ✓ 客户端告警：在客户端自动弹出告警信息对话框
- ✓ 声光告警：此功能须与外部硬件设备声光告警设备配合使用才可实现该功能。
- ✓ 声音方案：选择任意系统内存储的提示音，会在客户端登录状态时发出提示告警声音，告警声音可以在下拉菜单中选择（注：该功能要与客户端告警功能配合使用才可实现该功能）。用户也可以自定义声音方案，在自定义声音方案后，更新音频文件后，用户应对访问页面进行刷新，即可在系统提示的选择框中找到自己自定义的音频文件。
- ✓ 电话语音：此功能须与外部硬件设备电话语音盒设备配合使用才可实现该功能
- ✓ 端口保护功能：该端口在自动或手动关闭后，系统会在自动在指定时间内自动重新启动该端口，在开启网络端口：输入框内添入相应的时间。重新开启，是为了避免端口长时间关闭，影响正常工作。选择要选择的相应设备端口，并点击确定按钮。



#### ● 短信邮件告警配

短信告警设置需要根据网管服务器通信端口属性、短信中心、短信前缀、短信后缀等配置。该功能需要短信平台等硬件设备。当指标值触发告警阈值时，系统告警自动触发，将会通过短信平台以短信的方式告知管理人员，使运维人员随时、随地、实时的掌握网络环境情况；邮件告警配置是以邮件的方式通知用户当前网络环境中的异常，可以让用户及时了解当前网络状况；



#### ● 电话和声光告警

网管强大稳定的信息采集功能和业务处理功能将网络环境中信息采集处理后，通过网管告警自动触发能力，异常信息以语音或与声光告警器结合的方式，将网络环境中的异常信息正确的、及时的反映在运维人员面前，运维人员足不出户而实时的、动态的把握当前网络状况。

#### ● 客户端告警

客户端告警一般与声音方案结合,当指标违反阈值时,触发自动告警功能。客户端告警功能调用异常等级的声音,在客户端播放,实时提醒运维人员当前故障。运维人员也可以根据需求设置客户端告警的告警接受方式、告警窗口模式、声音播放模式;

### ● 异常过滤和告警过滤

网络技术的迅速发展使人们对网络日益依赖,伴随着网络上不断增加的信息共享和业务处理,网络内容的安全问题已突显出来。网络的管路已经势在必行。网管软件为了更合理的管理网络和节约时间成本、避免告警风暴。

#### ✓ 告警过滤

运维人员通过系统的告警过滤设置,可以在指定的时间段内(此时间段同样可以精确到天、小时及分钟)将告警过滤掉,即不将异常信息通知到运维人员。从而有效避免您资源在高负载时间段(高峰时间段),产生大量无谓或重复的异常及告警信息。相同的告警在设定的时间段内,只告警一次,不会产生重复告警,根据配置对同类告警时间进行过滤,避免了因相同的问题不告警而引起告警风暴,节省了资源;

#### ✓ 异常过滤

通过运维监测管理系统的异常过滤设置,当某个资源指定指标超过设定的阈值时,运维人员可以在指定的某个时间段内(此时间段可以精确到天、小时及分钟),将异常信息过滤掉,并且不产生异常信息。同一异常当连续违反阈值,达到设定次数后,再产生异常信息,在设定的时间段内,不产生任何异常,异常过滤对同一异常连续违反阈值次数做了限制,避免误报。

注:

“异常”是指网管系统检测并确诊为中断或违反阈值等等的事件,并记录到系统中。

“告警”是网管系统将异常信息通过某种方式通知用户的动作。

一般而言,“异常”不一定会发“告警”(需要另配告警方式,也受不重复告警和告警过滤的约束);而“告警”一般都来自“异常”。

#### ✓ 告警方式

运维监测管理系统具有丰富的智能告警方式。提供客户端、声音、声光、Email、电话语音和手机短信、端口保护告警等多种方式,提供多种告警级别、分类,智能应急处理预案,满足网络管理 24 小时正常工作的要求。

#### ✓ 告警方式的通用性

配置告警方式完成之后,该告警方式可通过模版批量应用于任何异常等级的告警中,具有通用性、实用性,节省了大量的基础配置时间。





## 2.3.13 IPMAC

系统支持 IP-MAC-PORT 三者之间的基准，并可以查看三者之间的基准关系，如 IP 地址与 MAC 地址的关系，MAC 地址与交换机端口的关系，同时还能由 IP 地址查找到该 IP 的 MAC 地址及该 IP 所连接的交换机端口。通过 IP-MAC-PORT 三者的基准，可以查看基准表信息、实时表信息、实时表与基准表信息比较后的差异信息、差异处理信息等，并可以通过差异告警配置，对网络环境中出现的 IP 变更、新增终端及终端变更等异常进行告警，有助于用户及时掌握网络环境动态。



设备IP	MAC地址	主机名	用户名	上联设备IP	上联设备名称	上联设备端口	操作
192.168.101.13	84-ec-38-24-d0-d5	192.168.101.13	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/48	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.15	0c-72-2c-76-17-a7	192.168.101.15	-	192.168.101.3	H0C	Ethernet1/0/20	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.17	00-w0-81-34-79-b2	2009ACB-0853	-	192.168.101.2	sw2009acbf	FastEthernet0/18	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.188	00-23-78-81-11-83	192.168.101.188	-	192.168.101.2	sw2009acbf	FastEthernet0/18	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.124	00-60-8e-0e-02-4e	PC-201307184006	-	192.168.101.3	H0C	Ethernet1/0/10	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.132	00-21-70-1c-09-47	2012-201212182H	-	192.168.101.2	sw2009acbf	FastEthernet0/17	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.145	0c-50-14-a2-d0-75	2012-20130410LJ	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/17	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.153	00-14-7d-0c-0c-0c	2012-20130620LH	-	192.168.101.2	sw2009acbf	FastEthernet0/18	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.191	00-10-03-07-a9-07	SW-OL35ACB-1930	-	192.168.101.3	H0C	Ethernet1/0/10	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.182	08-8e-01-30-74-6a	SW-3050-PC	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/3	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.183	00-10-38-ba-7f-0b	2012-20121023PV	-	192.168.101.3	H0C	-	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.154	00-0c-28-08-8e-0e	LJ0420440-200364	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/32	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.154	00-1a-0c-77-a9-07	SW-2011071102LH	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/17	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.195	00-0c-28-43-0c-18	192.168.101.195	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/32	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.201	00-21-80-11-25-5a	SW-4078-1024ACB	-	192.168.101.3	H0C	Ethernet1/0/20	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.204	00-14-70-48-04-73	192.168.101.204	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/35	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.206	00-30-67-2e-95-10	S-0-0-0	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/29	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.207	00-1a-40-0b-0b-7c	HSTRONG-196	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/37	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.208	00-w0-8c-81-a6-34	HSTRONG-230	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/31	✕ ✕ ✕ ✕
192.168.101.208	00-w0-8c-82-3e-3e	HSTRONG-34	-	192.168.101.1	sw-3050	FastEthernet0/43	✕ ✕ ✕ ✕

当开启了 IPMAC 基准功能后，系统能将网络中使用的 PC 的 IP 地址、MAC 地址和交换机的端口基准，通过 IP-MAC-PORT 基准表可以发现当前网络环境中 IP 地址变更的情况，并予以报警。

运维监测管理系统 IPMAC 绑定提供了黑名单功能，网络管理人员可以直接将有潜在威胁的 IP 地址或者 MAC 地址设为黑名单，一旦这类地址上线，通过实时轮询到后，则会立即产生黑名单告警，提醒网络管理进行相关关闭端口等操作。系统也提供了端口保护功能和重要终端的保护功能，使用户不至于告警配置的问题直接将核心设备的端口进行关闭造成网络瘫痪。

## 2.3.14 配置管理

推出了配置管理功能，能给用户提供了对网络设备的配置文件的自动管理。不仅可以自动定时的对配置文件进行备份以恢复到良好的网络环境，更能提供可靠的配置文件变动告警。当配置文件发生变化时，即使不在公司的网络管理人员都可以收到相应的告警来明确自己公司网络环境中可能面临的变化或危机。用运维监测管理系统的配置管理功能能够为用户在灾难发生之前，对网络设备的配置文件进行备份、监控、预警，并支持在系统界面中对网络设备配置文件进行修改保存恢复，极大地提供网络管理人员的工作效率，减少公司的经济损失和成本。



设备名称	设备类型	配置类型	基准文件	对比检测
临院93[192.168.64.189]	路由器	未配置基准文件!		
都市花园3750[192.168.20.217]	三层交换机	RunningConfig	R_150108_11_27都市花园3750	●●●●●●●●●●●●●●●●
长生3560[192.168.36.141]	三层交换机	RunningConfig	R_150108_11_27长生3560	●●●●●●●●●●●●●●●●
大竹林10K[192.168.254.155]	路由器	RunningConfig	R_150104_10_44大竹林10K	●●●●●●●●●●●●●●●●
麒麟9306[192.168.70.253]	三层交换机	RunningConfig	R_150108_14_10麒麟9306	●●●●●●●●●●●●●●●●
广电大厦4924[192.168.4.21]	交换机	RunningConfig	R_150104_11_00广电大厦4924	●●●●●●●●●●●●●●●●
铜梁NE40[192.168.253.8]	路由器	RunningConfig	R_150104_11_07铜梁NE40	●●●●●●●●●●●●●●●●
合川NE40E[192.168.253.10]	路由器	RunningConfig	R_150104_10_49合川NE40E	●●●●●●●●●●●●●●●●
北碚NE40E[192.168.253.18]	路由器	RunningConfig	R_150104_10_38北碚NE40E	●●●●●●●●●●●●●●●●
都市花园30cmts[192.168.254.156]	路由器	RunningConfig	R_150104_11_10都市花园30cmts	●●●●●●●●●●●●●●●●
璧山9306[192.168.127.201]	三层交换机	未配置基准文件!		
狮子石7225[192.168.254.133]	路由器	RunningConfig	R_150104_10_39狮子石7225	●●●●●●●●●●●●●●●●
CDZ7609[192.168.254.256]	路由器	RunningConfig	R_150104_10_35CDZ7609-X	●●●●●●●●●●●●●●●●
怡然7609[192.168.254.204]	路由器	RunningConfig	R_150104_10_37怡然7609	●●●●●●●●●●●●●●●●
二郎CASA_cmts[192.168.24.97]	路由器	未配置基准文件!		

配置管理支持对各种网络设备如交换机、三层交换机、路由器、防火墙、负载均衡等配置信息的查询、查看、修改、保存、对比、备份及恢复。通过对配置文件与基准文件的对比，系统以状态灯图元)形式表示配置变更的状态，红色表示配置产生变化，绿色则表示配置未变化。直接点击红色类态灯，即可对配置文件进行查看，并可以自动对配置文件进行实时比较。另外，当配置发生变更或产生异常时，系统则会根据设定的相告警方式进行告警。



系统的对比检测，可以实时维护网络设备配置，而配置恢复可是在设备更新换代时快速的恢复配置信息，尽可能的缩短运维人员的配置时间，为用户接了宝贵的时间和成本。由于公司客观原因，有些网络环境中可能没有传统的 TFTP 服务器，即无法使用 TFTP 服务来将网络设备的配置文件进行备份管理。配置管理提供了多种管理方式让用户选择配置管理的方式，包括：SNMP、TFTP、Telnet，只要选择其中一种支持的管理方式，系统配置管理就能够对设备的配置进行管理。用户可以根据自己设备的不同来进行管理方式的选择。



## 2.3.15 大屏幕

大屏幕展示功能主要是面向中、大型用户将其所监控的各种网络设备、应用、服务及业务等资源的实时运行情况以平面化的图像界面进行展现。主要包括核心运行监控、次要资源监控、系统总览管理中心、告警监控中心、Topn10 监控展示、机房监控中心、拓扑图监控、顶部菜单公告栏、在线人员、页面刷新异常等功能模块。

- 系统以加强运维人员的实际体验为出发点，通过实时的图像界面、简明扼要的图标，有效避免了运维人员因整天面对枯燥的文字和简单的数字而产生的视觉疲劳感，帮助运维人员更加全面、直观的掌握所关注的每个核心网络设备（包括安全设备、机房设备）、应用、服务及业务系统当前运行情况等。

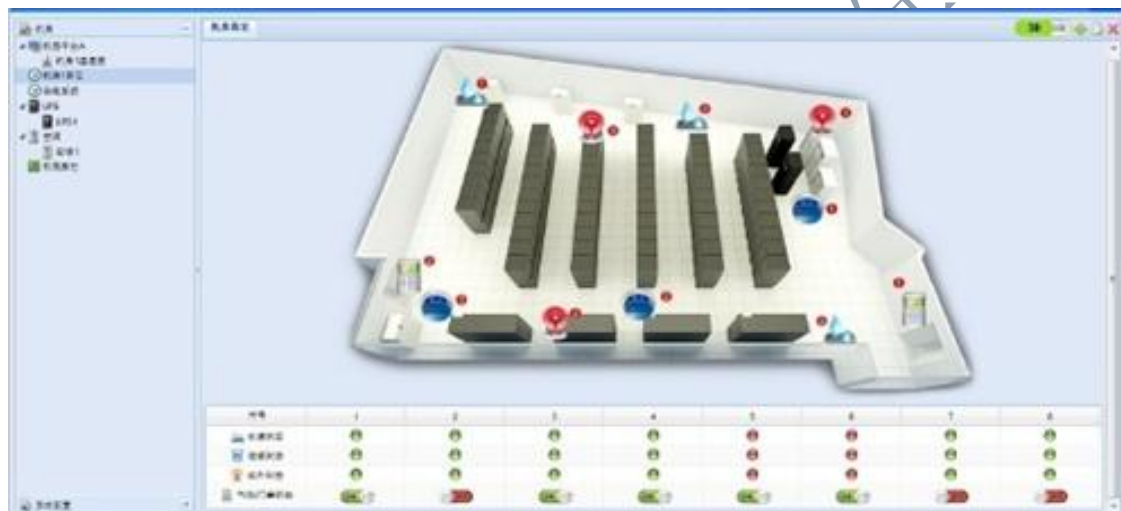


- 大屏幕 3D 显示机房结构和监控布局，并且一体化直观动态展现机房监控实时数据指标 Topn 动态展现负载最高的设备 当前异常一览和异常明细



## 2.3.16 机房管理

机房管理通过与运维监测管理系统实时联动，利用智能分析和影响度关联技术，帮助用户将机房环境中的温湿度、漏水、电源、UPS、烟雾、视频监控、消防及门禁等与您的网络设备、应用、服务等 IT 资源关联在一起，并完整集成到业务模型。通过智能业务模型，网管将自动进行各项业务以及承载业务的各个设备、服务器、应用等资源的整体全面分析。任何一个业务中的细小变化和端倪，都能通过系统实时组合成各个符合您所关注的业务管理性能数据或信息，并实时进行直观展现，如整体业务健康度、可用率以及下属各个资源的健康度、可用率等。有效反映影响业务系统健康度、可用性的关键因素，找到相应瓶颈和隐患。真正帮助您实现从整体到具体，从宏观到微观的全面运维。另外，还可以通过与网管的异常过滤、告警过滤、告警敏感度、异常依赖等功能进行有效整合，当业务系统或其下属资源发生异常时，网管可以根据不同的异常等级，通过声音、消息框、电话、短信、邮件等多种告警方式及时通知到运维人员，从而及时排除影响业务服务水平的故障。



## 2.3.17 硬件告警模块

### ● 硬件告警介绍

系统硬件告警一般分为：客户端告警、声光告警、电话语音、短信告警，这类告警需要外置的声音播放设备、声光报警器、电话机和语音模块、短信猫和短信平台等设备。

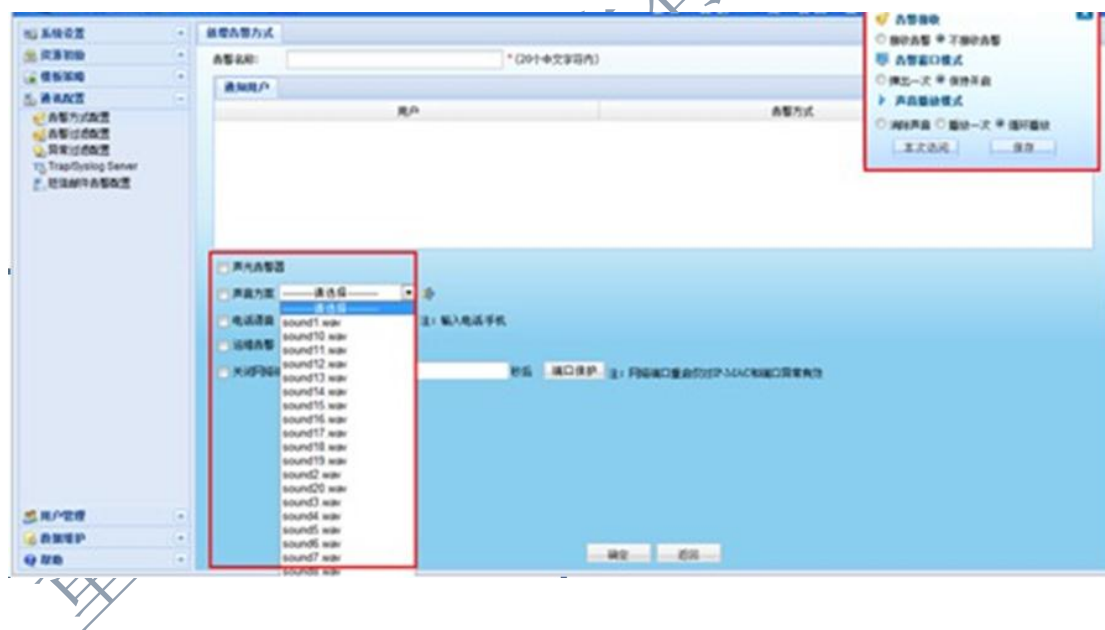
#### ✓ 客户端告警+声音方案

运维监测管理系统提供远程消息框告警并能跟踪到具体的 IP 地址和用户名。具体 IP 地址的跟踪，可满足网络管理员对于固定网管机的需求，运维人员只需在此 IP 地址登陆即可查看到异常提示信息。而跟踪到具体的用户名可以满足您对于网管机或办公地点变动的需求，运维人员只需使用此用户名登陆即可查看到本用户名下的异常提示信息。通过远程消息配置，运维人员只要在电脑旁，即可直接查看到电脑屏幕右下角所弹出的异常提示信息。





提供各种远程声音的告警，不仅能通过人工语音录制的声音，还可以通过系统自带的各种声音来提醒运维人员当前的告警信息，并可根据不同告警的等级来配置不同的告警声音。系统的远程声音告警也可以跟踪到具体的 IP 地址和具体的用户名，跟踪到具体的 IP 地址可以满足运维人员对于固定网管机的需求，运维人员只需在此 IP 地址登陆就能看到异常信息。而跟踪到具体的用户名可以满足运维人员对于网管机或办公地点变动的需求，只要是用此用户名登陆就能看到本用户名下的异常。让运维人员可以在异常发生的瞬时了解到告警的程度，及时恢复与解决当前故障！



该功能是在当系统产生异常时，客户端告警可以以系统消息的方式提示用户、同时配置了客户端告警的声音；用户使用客户端告警时，可以自由选择声音方案，在选择声音方案时，需要客户端安装声卡或者外接声音播放设备；

#### ✓ 短信告警

提供的智能化、流程化的故障管理能够实时监视并截获网络运行过程中所出现的故障，确定故障位置，以网信、手机短消息等多媒体方式通知网络管理员，并尽量给出故障原因；对于二级管理方式，能够将事件上传到主网管；处理的方式还包括驱动工作流子系统，生成相应的故障处理流程自动驱动工单系统，实现管理流程的流程化与规范化，从而确保警报的

高度准确性，提供故障信息的事件关联处理，避免重复报警和误报。在发现系统异常后，可以根据用户的设定发送报警。

用户需要在对发送上来的事件进行处理后，可以：可根据故障类型和级别，自定义故障及告警的显示与通知方式；可在值班工作界面上收到故障及告警信息；该功能是在系统产生异常时，系统可以按照异常等级，将异常等级信息以短信的形式随时随地发到管理人员的手机上，满足管理人员实时掌握网络状况；该功能的实现需要短信平台和和网管服务器 COM 口上面增加短信猫的支持；

✓ 声光告警

该功能是在系统产生异常时，异常信息以声光报警器的形式实时性的告诉运维管理人员，便于用户快速做出应对措施，这种告警方式适合应用与多人值班工作环境下，对于该告警方式建议配置成紧急等级的告警，更能突显出这种等级告警的急迫性和事件的严重性；该方式需要配置声光报警器模块配合使用。

✓ 电话语音

远程电话的告警，运维人员可以通过系统的告警配置指定一个或多个号码。当故障产生时，系统将拨号到指定的运维人员电话或手机号码上，运维人员接听到告警通知时，系统会向运维人员自动报读关于故障的详细信息。远程电话告警摒弃了传统短信告警方式的单向性，确保核心设备的故障不会由于通知不到运维人员而导致故障得不到尽快处理，大大提高故障处理的响应时间！该功能的是在系统产生异常时，系统将异常信息以电话的形式通知用户，方便、快捷、实时的管理网络；该功能可以通过电话实现告警，也可以直接自动拨打管理员手机，并自动告诉用户该条告警信息的具体内容。

## 2.3.18 Syslog 和 Trap

传统的网络管理软件，采取轮询机制对设备进行取值，并获取设备运行的详细信息，只能保证所采集信息内容的丰富性，但存有延时现象从而不能及时即刻的发现问题。而 Syslog 和 Trap 的采集方式虽不能获取到设备的详细运行信息，但能及时发现问题。网管除了 SNMPV1/V2/V3、telnet、ssh 等采集方式外，还集合了 SNMP 采集数据丰富（但不够及时）和 Syslog、Trap 采集数据及时（但不够丰富）的双重采集方式，保证了所采集数据的及时性和丰富性。

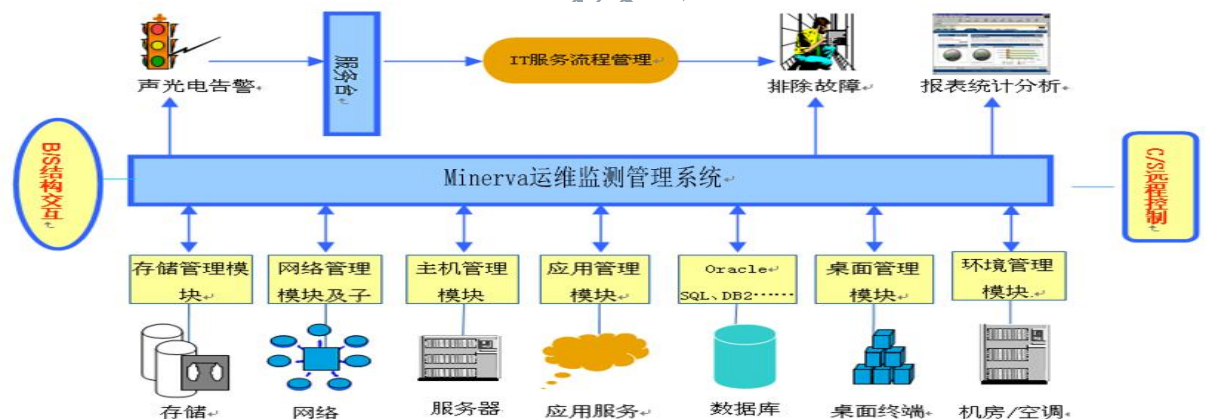
系统通过 SNMP 协议去获取设备的详细运行信息，再通过 SNMP 协议去管理设备的同时，也可以通过建立 Syslog 和 Trap 服务器，采集监控设备的不同 Syslog 和 Trap 信息，并对设备所产生的日志信息进行过滤和告警设置。该功能的配置，对于网管软件接收所监控资源发出的 Trap 或 Syslog 报文是必不可少的。Syslog 功能是需要端口 162、共同体名、监听端口 514，同时需要添加 syslog 支持的类型。

## 2.3.19 运维管理

### 2.3.19.1 运维管理内容：

IT 运维是 IT 管理的核心和重点部分，也是内容最多、最繁杂的部分，主要用于 IT 部门内部日常运营管理，涉及的对象分成两大部分，即 IT 业务系统和运维人员。其管理内容又可细分为七个子系统：

- **设备管理：**对网络设备、服务器设备、操作系统运行状况进行监控，对各种应用支持软件如数据库、中间件、以及各种通用或特定服务的监控管理，如邮件系统、DNS、Web 等的监控与管理；
- **数据/存储/容灾管理：**对系统和业务数据进行统一存储、备份和恢复；
- **业务管理：**包含对用户自身核心业务系统运行情况的监控与管理，对于业务的管理，主要关注该业务系统的 CSF（关键成功因素 Critical Success Factors）和 KPI（关键绩效指标 Key Performance Indicators）；
- **目录/内容管理：**该部分主要对于用户需要统一发布或因人定制的内容管理和对公共信息的管理；
- **资源资产管理：**管理用户中各 IT 系统的资源资产情况，这些资源资产可以是物理存在的，也可以是逻辑存在的；
- **信息安全管理：**该部分包含了许多方面的内容，目前信息安全管理主要依据的国际标准是 ISO17799，该标准涵盖了信息安全管理的十大控制方面，36 个控制目标和 127 中控制方式，如用户安全组织方式、资产分类与控制、人员安全、物理与环境安全、通信与运营安全、访问控制、业务连续性管理等；
- **日常工作管理：**该部分主要用于规范和明确运维人员的岗位职责和工作安排、提供绩效考核量化依据、提供解决经验与知识的积累与共享手段。IT 运行维护管理的每一个子系统中都包含着十分丰富的内容，实现完善的 IT 运维管理是用户提高经营水平和服务水平的关键。



## 系统建设目标

### ● 高效的 IT 运维管理系统：

用于 IT 系统的统一运维管理工作，遵循 ITIL 标准定制流程，由服务申请提交、受理、分配、转交、处理、回复等活动构成。每个活动由对应的角色承担，如服务台进行受理、分配、回复活动、技术工程师进行转交、处理和配置活动等。系统由系列模块共同构成，各模块间既是独立的，又统一的整体。IT 运维管理系统和监控系统实现了无缝集成，告警可以和事件管理流程互动、配置管理实时更新，来自服务台以及监控系统与配置项相关的告警、需要匹配变更以及发布来修复，并最终配置管理数据库。系统基本功能以及各个主要模块的功能和他们之间的关系体现了从人开始到人结束，由事件、任务贯穿整个流程，从而实现人、事、管理的统一。每个子模块都根据实际工作需求最大限度增加了事件、问题、变更发布以及配置类别，方便用户选择，并且设计了类别输入入口，使得用户在工作中自由添加删除和修改



各项类别。在此基础上，重庆泛涵公司配合信息通信网运行服务管理考核指标及测评方法，设计了值班管理，并增加了考勤模块，结合通告日、月统计，以及日常工作日志，对每个人和部门的工作情况进行有效的量化考核。

### ● 强大的信息资产集中管理

通过配置管理数据库 CMDB，为用户提供全面的一体化接入管理。并为这些种类繁多的系统单元提供统一的多管理系统接入窗口、统一访问界面、统一管理风格，把 IT 系统各部分连接起来，将 CMDB 作为 ITIL 的基础件，为系统建立起良好的数据关联性和设备关联性。实现对软硬件资源，即网络系统、通信系统、计算机系统、安全系统、辅助设施、应用资源，包括信息管理系统、综合信息查询系统、请求服务系统等应用系统，以及动态资源的统一管理，灵活管理和配置数据库，使得众多的信息资产从杂乱变有序。

### ● 快速的故障处理

强大的告警数据采集，支持不同专业网络的各种告警数据采集，支持多数据源的告警数据采集。便捷的告警浏览和告警定位，支持多样化、多层次的故障视图定制。支持故障过滤、故障相关性分析，屏蔽无关告警信息，减少综合故障处理数据量，快速定位和解决网络故障。自动产生故障单，人工、自动触发故障处理业务流程。提供与客服系统的接口，故障处理结果及时反馈。

### ● 完备的知识库

将个人经验转换为用户知识，建立知识共享机制，整体提升 IT 服务水准，确保服务质量。知识中心以运维经验库为核心，提供对基本运维知识的管理。包含文档管理、规章制度、运维经验、操作手册等内容。运维经验库设有严格的权限控制，只有经过审核后的知识才可录入系统。对运维经验库的查询方式是通过对知识内容中的标题、关键词、摘要内容的检索获得。并根据信息通信网运行服务管理考核指标及测评方法，增添通告中心，通告中心包括年通告、季度通告、月通告以及日通告。通告中心的建设是为了存储重要的文档，便于考核，以备上级领导检查使用，并可以做为以后工作的指导。

### ● 智能的决策分析

建立一个集数据整合、信息查询、在线分析、多维分析、动态报表、与用户绩效管理于一体的用户级商业智能决策系统，可以帮助决策者从多角度进行信息分析，让用户在既有信息架构下，以最经济的方式获得延展性最高的运营现况洞察力与决策执行力。决策系统包括统计和指标决策两大功能模块。统计功能模块包括运维系统各种资源的统计、值班情况的统计、日常工作的统计等。指标决策功能模块可对各种统计项建立指标，并依据指标或指标组合制定决策。提供丰富的所见即所得的统计定制模板和界面，统计和决策网格、表格、图表等多种复合表现和交互手段，从多个角度观察、分析，为最终决策和考评提供有力的依据。

## 运维系统价值

信息化运维体系是为用户服务的，用户的目标就是信息化维护的目标。因此，构建信息化运维体系的核心价值是支撑和服务用户日常运作、提升用户整体竞争力和可持续发展能力。目前随着中国行业信息化进程的推进，部分用户信息化建设已经达到较高的水平，信息化现阶段的核心问题已经不再是技术问题。对于用户来说，管理是更值得关注的问题，尤其是对整个运维体系的构建和适应性管理。

面对信息化系统的不断发展，以及变动中的客户需求，我们根据多年的运维经验，提出了“四化运维”这一概念，以及全新服务标准、服务体系及最佳实践，致力于根据用户的需求，建立能够快速响应并适应用户的规范化、高效性发展的运维模式。从理论和实际效果看，实施



“四化运维”的价值可以表现为：运维管理制度化、运维内容明细化、运维服务流程化、运维专家虚拟化。

## 规范管理制度

信息化系统主要体现在四个集中，即：“责任风险集中”、“系统管理集中”、“核心数据集中”和“运维服务集中”，因此，制定一系列规范管理制度和办事规则至关重要。

为了保障信息化系统的平稳运行，我们以“实用性和安全性”为设计原则，参照有关国家标准、地方标准和行业标准的有关要求制定了各系统的运维原则、应急响应、技术支持管理、人员培训、资产管理、经费管理和一系列制度规范，涉及运行维护、版本控制、用户权限变更和管理、二次开发、问题提交与反馈等各个方面，全部实现具体化、程序化、流程化，做到“责任到人、有章可循”。

## 科学划分岗位

随着信息化系统采用“中心节点数据集中”的模式全面推广，运营维护的格局发生了根本性变化，已由传统的分散维护模式，转变为中心集中管理模式，亟需系统科学的划分岗位职责，并明细化运维内容。

根据实际经验，信息化系统的运维管理机构可系统的划分为四个等级，仅在核心管理机构和分中心管理机构，也就是每个片区的中心进行集中运维管理。

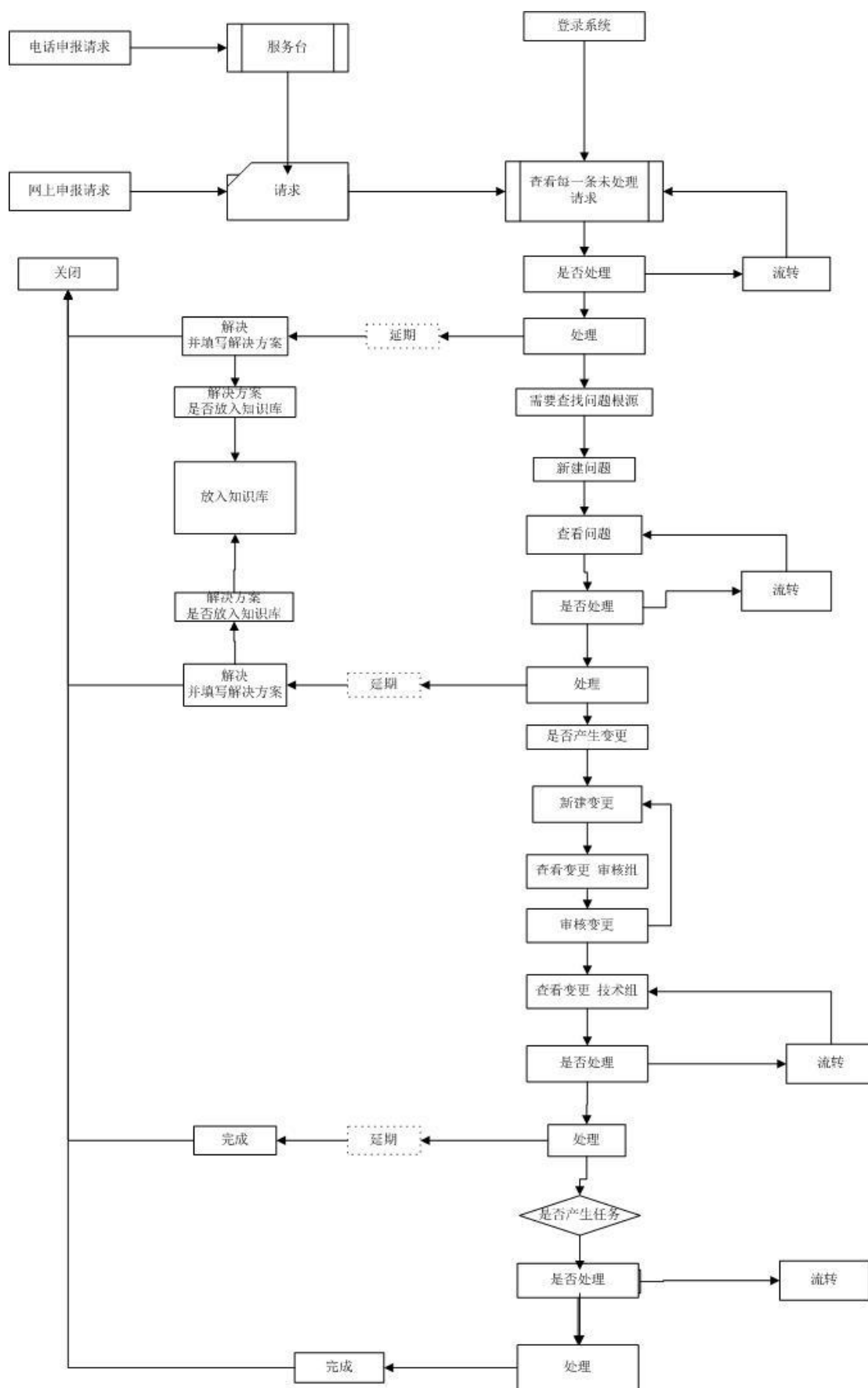
1. **领导机构：**监督协调信息化系统的维护管理，具体负责制定规章制度、报告、资金审批；负责设备、资金、人力、物力的保证；并根据科研各项任务的需求，推动系统的实施。
2. **核心管理机构：**是信息化系统运维管理的核心管理机构，负责整个信息化系统的运维管理，下设管理网络组、系统组、安全组、应用组和综合组，并负责各小组人员的分配管理。每个小组根据技术关联性划分信息化系统运营维护岗位职责，主要岗位应包括网络系统管理岗、安全系统管理岗位，应用系统管理岗位、资产管理岗位等，全面细致的定义每个岗位的运维内容。针对每一项运维工作实行 AB 角制度，明确各运维岗位的职责划分，提高了运维工作的效率和质量。
3. **分中心管理机构：**负责分中心日常运行维护和管理的工作，处理接入分中心的节点单位运维事件，以及数据异地备份及维护管理工作。
4. **节点管理机构：**各接入单位管理人员配合就近中心事故处理小组维护科研网络，进行各自单位网络运行故障排除。

## 自动化的运维

信息化系统的运营维护跨越范围广，网络结构复杂，涉及众多网络设备、安全设备和主机设备。这就使传统的运维已不能完全满足新的信息化形势，迫切需要建立适应数据集中、分类细致、科学高效的信息系统运行维护流程，这是实现信息化可持续发展的主要内容之一。

通过流程化、自动化的运维服务减少了人治的矛盾，同时也加强了制度化和标准化因素。例如，在运维过程中各个部门之间难免会产生矛盾，包括对运维事件互相推诿等，一旦采用了体系化的管理模式，就可以把人与人之间的矛盾变成体系和人之间的矛盾。另外，管理流程中有强有力的约束，大家会自觉按照体系的要求开展工作，包括自觉加班等。用体系来制约人，把一切都标准化、规范化、制度化。

经过多年的信息化运维，并且紧密结合各项管理维护制度办法，遵循规范的管理流程，我们已经建立起先进管理理念、科学规范的管理制度与信息技术紧密结合的信息化运维流程体系，下图是最常用到的故障处理流程图。



## 虚拟专家资源

随着信息化的成熟以及对信息化认知的深入，用户需求将日益转向 IT 与自身业务的融合与适应性，以及对于业务效率的提升等诸多方面。因此，信息化系统运营维护的全新挑战就在于：能否依照不断发展变化的用户需求，建立全新的服务标准与价值体系，帮助用户建立能够快速响应并适应用户业务环境及业务发展的 IT 运维模式。

随着信息化建设的推广，运营维护范围涉及多个城市，节点达到上千个，依靠传统方式，通过派出工程师进行人工处理，跟本不能及时的解决问题，而且，外派所带来的费用、浪费在路上的时间，都严重制约了经营绩效的提高。

我们仅在核心管理机构 and 分中心管理机构设立运维中心，这个中心能够为整个片区提供服务。此外，我们所有的工作都是通过自动化工具软件去实现的，包括：网络管理、安全设备管理、业务支撑管理和系统自身管理等几个主要方面。在日常维护和故障处理方面，运维人员都是基于整个运维体系所建立的流程，用软件查看工作状态，解决问题，并填写相应的工作手册。比如说在北京的工程师，可能在西安的节点做服务管理，同时还配合其他片区、其他节点做调试，这种方式能够把资源、成本、效率发挥达到最佳的水平。

## 信息经营绩效

用户信息化运维的价值必然也必须体现在综合经营绩效的提升中，体现在用户价值的提升中。这样的信息化投资，才是有价值的投资；这样的信息化建设，才是有意义的建设。总结这几年来信息化运维经验，可以归纳为以下几点：

1. 通过实现“四化运维”的体系建设，以及相应的流程管理，对岗位职责进行重新定义等，已经成为一个降低成本、缩短周转、提高质量和增进客户满意度的基本策略。运维体系的实施，使信息系统部门能够对发生在财务、销售、市场、制造等业务上的流程改变，做出及时反应。某些情况下，这还导致了一些相关组织机构的诞生，如关系经理、筹划指导委员会、用户委员等，以增进业务与 IT 的整合。
2. 实现了精确和前瞻性的管理。市场变化要求用户能够快速做出决策，并缩短反应时间。传统的用户效益度量标准如收入、市场份额等，对业务状况的反映是滞后的，一旦发现问题后，再想规避问题，往往为时已晚。通过实施“四化运维”，平衡这些滞后指标以及帮助提前预警的度量指标，用户可以更加精确地实施预见性管理。另外，诸如客户满意度、员工培训、内部流程以及服务评估等度量指标，也被认为是度量一个用户是否达到其商业目标的重要指标。这些度量标准为用户的业务以及 IT 效能，提供了早期预警和更精确的评估。
3. 通过实施“四化运维”中的“事件”、“问题”、“变更”、“资产”、“报表”、“知识”等管理流程，提升专家资源虚拟化能力，从而提高问题的解决效率，继而节约了比现场支持成本低 4 到 6 倍的成本。并且，可以快速分析事故发生的根本原因，并且提高了对冲击和风险的分析能力，减小意外事件的影响。

总之，信息化运营维护要求我们建立一支担有共同责任和义务的、多技能的、跨组织的合作团队，诠释“追求卓越，系统创新，持续改进，顾客满意”的服务精神。在这层精神的背后，是通过使用户安心、省心、信心地享受信息化服务的同时，更能为其创造一个高适应性的运维环境，为信息化未来的发展奠定基础。



支持和网管进行无缝对接，联动告警，联动知识，联动资产，针对在网管产生的告警能够做出最快最有效的反映，使运维人员快速查找到具体告警位置，通过快速而简练流程以网络工单的形式指派给负责人，除去繁杂而冗余的传统传递信息，让负责人能够在最短的时间内解决故障，在网管中添加的硬件和软件能够和流程管理软件无缝结合，无论是硬件还是软件都能够进行详细描述，如管理人，维保时间，类型及型号均可以设置，也能够和网管互相导入。可将所解决的方案整理为知识，放入流程管理系统中形成知识库，运维人员可通过查看知识库中的解决方案，节省处理时间，资产和知识可以添加到工单里面以便运维人员更好的处理故障。

## 第三章 系统运行环境

### 3.1 硬件配置参考

CPU: Intel 处理器双核 2GHZ 主频以上的处理器;  
内存: 8GB 以上内存, 建议 16GB  
显示: 带有 SVGA 图形卡的 1024 \* 768 显示器或更高规格;  
硬盘: 剩余磁盘空间: 200GB 以上; 历史数据分析功能按实际情况需另外存储空间, 一般建议 500GB 或以上。  
网卡: 千兆。  
交换机都开启 snmp 协议并配置好可读共同体

### 3.2 数据库平台

MYSQL5, 或 Oracle(建议 Oracle. 10g/11g)

### 3.3 操作系统

可选以下操作系统平台:



Microsoft Windows 2003 (Standard Server 或 Enterprise Server)

Microsoft Windows 2008 (Standard Server 或 Enterprise Server)

Linux Radhat AS4/AS5 (安装中文语言包)

建议使用 32 位操作系统

## 3.4 浏览器

Microsoft Internet Explorer 7.0 及以上版本, 建议安装 IE8 并用 windows update 打好补丁, 请在部署网管前将其准备好。

# 第四章 实施、培训和服务

## 4.1 项目实施计划

### 4.1.1 工程实施总体计划

下面将项目生命周期的项目执行阶段所做的项目工程实施计划做一建议说明, 本计划在合同签订后, 将根据合同条款重新修订。

在本次项目执行阶段所涉及的各项工作的建议如下:

#### 培训计划书的制定

与买方共同协商, 制定合理的培训内容和时间进度。

#### 施工手册的制定

整理软件配置相关的文档, 完成整体的逻辑设计, 编制工程实施文档。

#### 施工现场勘探及现场数据收集

详实地勘察各个节点的机房环境, 收集相关的数据, 作为机房环境设计的重要参考。

#### 提交工程实施计划书

更细致的工程实施计划, 整理工程实施中所需要的所有文档、报表。

#### 管理中心建设及维护书

向买方提供综合系统建设、维护的相关文档。

#### 系统日常操作手册

编制系统维护所必备的相关说明文档, 如系统维护手册、故障检测排错手册等。

#### 用户机房准备

买方应参照机房环境设计方案, 完成机房的相应改造。

#### 施工人员施工前培训

为买方参与工程实施的相关技术人员进行系统的工程实施培训, 保障工程实施中的科学和安全性。

#### 主要问题的处理

总结前几个阶段做完成的工作, 形成详细的前期工程报告, 并提交到买方的技术审核机构。同时就工程遇到的和可能遇到的若干问题进行协商, 以保证后期工程的顺利实施。

### 产品开箱验收

根据合同，在指定的设备安装地，由双方的相关人员共同参与，完成产品的开启验收。

### 软件现场安装及测试

我们将对根据合同提供的所有软件的安装负责。该阶段将包括软件安装、参数配置、现场故障维修、软件升级等工作。

### 系统整体测试计划书

由双方的相关技术人员共同协商，制定系统整体测试程序，以及考核的标准。

### 系统集中整体测试

由双方的相关技术人员参与，就网络的连通性等进行整体联调。

### 网络系统初验计划书

由双方的相关技术人员共同协商，制定初验程序，以及考核的标准。

### 网络系统初验

双方技术人员一起进行该系统的初验和整体测试。

### 试运行考核标准建议书

由双方的相关技术人员共同协商，制定网络试运行期的考核标准。

### 网络维护、试运行

整个 IT 运行维护系统进入试运行期。由于公司的技术人员对系统管理、系统操作和具体使用功能之间的磨合，可能会出现许多意想不到的问题，因此我们将向公司网络建设提供行之有效的技术支持以确保整个 IT 运行维护系统的稳定和有效运行。

### 最终验收

根据科学的、合理的验收标准以及试运行的具体情况，由双方共同组成验收专家组，完成系统的最终验收。

## 4.1.2 各项业务系统工程日程表

工程实施的进度及时间安排见下表，综合网管系统系统调试安装共需 30 日。

工程实施的时间安排是该项工程实施的时间进度计划，是工程控制的基本依据之一。

项目内容	开始时间	执行时间	内容
环境调研准备安装环境	签订合同后立即开始	2 日	1. 在安全设备上打开相关的端口 2. 服务器硬件和软件平台搭建完毕
网管系统安装及调试	准备安装环境完成	26 日	1. 进行现场测试、调试。 2. 进行系统配置 3. 进行系统自测
系统培训	所有系统安装完成后	2 日	1. 网络基础知识培训。 2. 网管系统初级培训。 3. 网管系统中级培训。

## 4.2 项目培训计划

### 4.2.1 泛涵培训中心

为了使用户能够充分发挥系统的效益，保证项目建设顺利完成，泛涵将对公司的网络管理人员进行合适的技术培训，能够使网管员在最短的时间内更好地使用和管理由泛涵提供的系统，而且通过双方的交流，可以使泛涵在今后的工作中更好地从用户的角度考虑问题，这种沟通对双方都是有益的。因此，泛涵会制定完善的培训计划，并由高素质的专业技术人员进行授课或到现场指导以确保系统的顺利运转。

泛涵网管系统不但拥有一支具有相当教学经验、精通多种软件、负责大型集成项目的专家队伍，更重要的是泛涵网管系统的软件完全自主开发，拥有独立的知识产权，同时泛涵网管系统的技术工程师亲身参与整个软件的开发与调试，因此对于软件的应用与功能更是领会透彻，在对客户的培训中更当事半功倍。

都具有三年以上相同课程的教学经验，都使用中文授课。

### 4.2.2 培训计划

根据公司的的要求和泛涵网管系统公司产品特色，泛涵网管系统将培训分为初级培训和高级研修培训。

### 4.2.3 初级培训

现场培训由泛涵公司到现场为公司的网络管理人员进行设备的现场讲解，有关技术人员在现场观看和学习，并参加实际操作，对学习产生的问题随即解答，具有很强的实践和交互性，但人数不能过多。这种方式的培训泛涵网管系统将与客户的技术人员一起配合完成，在所有的安装和调试中都将提供机会，由经验丰富的工程师做现场培训。

#### 培训内容：

介绍泛涵的相关技术优势

基本的操作模块及相关参数设定

简单介绍常见事件的处理

培训地点：安装现场

培训人员：所有技术人员

培训时间： X 天

#### 培训课程表

#### 培训内容：

介绍泛涵的相关技术优势

智能轮询	JAVA 开发的软件特性	MVC 三层体系架构模式
支持大型后台数据库	手机短信告警	网络管理基本原理
基本的操作模块及相关参数设定	安装过程	软件界面基本操作
软件后台基本配置	大屏幕配置管理	一体化监控管理配置

首页配置管理	拓扑管理	背板管理
资源管理	IP 地址管理	告警方法设置
告警规则设置	安全设置	软件数据库维护
软件日志维护	软件用户管理	软件轮询参数设置
统计报表制作	基本接口调用操作	设备定制功能操作
统计报表制作	简单介绍常见事件的处理	网络设备 CPU 负载率过高
网络设备内存占用率过高	链路流量过高	网络设备 SNMP 取值不响应
网络设备断网	终端设备 IP 地址频繁变动	Intranet 相关知识
网络的拓扑结构分析	snmp 原理	mib 库的结构

在不同的网络环境下，选择适当的网络设备  
掌握交换机的工作原理和在不同应用场合下的配置方法  
掌握路由器的工作原理和在不同应用场合下配置方法  
掌握其他网络产品的工作原理和在不同应用场合的配置方法  
具备一般网络设备故障诊断的能力，熟悉各种广域网接入方式  
结合泛涵及相关软件对网络进行安全规划和流量控制

#### 4.2.4 高级研修培训

帮助公司的技术人员深入了解泛涵的性能及使用，掌握相关的网络设备知识，特别要深入理解 SNMP, 熟练掌握及运用泛涵等本公司的网络软件。在研修培训中学员将学会在不同的网络环境下，选择适当的网络设备进行局域网互联和各种广域网接入应用，并结合泛涵及相关软件对网络进行安全规划和流量控制，熟练掌握网络故障的检测及排除。

培训地点：用户处

培训人员：X 人

培训时间：X 天

##### 培训内容

在不同的网络环境下，选择适当的网络设备  
掌握交换机的工作原理和在不同应用场合下的配置方法  
掌握路由器的工作原理和在不同应用场合下配置方法  
掌握其他网络产品的工作原理和在不同应用场合的配置方法  
具备一般网络设备故障诊断的能力，熟悉各种广域网接入方式  
结合泛涵及相关软件对网络进行安全规划和流量控制

##### 培训课程表

介绍常见故障检测和排除技巧  
测试诊断  
故障定位  
性能分析  
诊断及纠正 TCP/IP 故障  
日常诊断经验  
详细讲授泛涵®的使用技巧  
设备快捷操作方式  
批量告警规则应用



告警方法灵活组合  
拓扑图快速导入  
数据库快速备份  
日志，告警记录条件过滤查询  
多用户协同管理  
接口调用和设备定制功能  
泛涵®部分核心技术细节和规则设定  
拓扑发现算法（包括 ICMP、CDP、NDP 多种发现技术；智能搜索，ARP，指定子网发现等多种发现范围等）  
智能轮询算法  
数据后台统计  
网络管理基本协议原理

## 4.3 售后服务承诺

泛涵公司（下简称泛涵公司）总部位于重庆，在全国各地设有分支机构和常驻人员，为公司销售、渠道代理、合作伙伴以及行业用户提供基于产品的标准化服务。

“以客户为中心——让客户得到更优质更全面的网络管理产品和服务”是泛涵公司对使用泛涵产品用户的郑重承诺，并保证对所售出的产品提供完善的技术服务，免除客户的后顾之忧。

### 技术服务内容：

泛涵公司向用户提供全方位的技术和服务，可以按照客户的需求，来设计服务方式，以满足客户的需求。

### 4.3.1 技术服务

#### 1.1 产品售前技术支持

- ✓ 泛涵公司提供网络支持、远程或在线对用户网络系统进行技术支持、在线诊断和故障排除并提供 365 天 7\*24 小时技术热线服务，技术工程师在线提供技术问题咨询和故障诊断。
- ✓ 泛涵公司派现场技术工程师在用户现场提供产品安装测试等技术支持服务并提供项目设计、技术解决方案等服务。

#### 1.2 产品售后技术支持

- ✓ 定期派技术工程师对产品运行状况进行考察，提出系统优化建议与措施，并做技术支持总结。
- ✓ 技术工程师定期对使用泛涵产品的用户进行回访、跟踪和技术支持。

#### 1.3 故障响应时间（泛涵公司根据故障紧急情况或大小作出响应）

- ✓ 一般情况，泛涵公司在一个小时内提供电话答复。
- ✓ 特殊情况，泛涵公司在二个工作日内给予答复（根据实际情况兹派工程师到现场解决故障）。

### 4.3.2 培训服务

泛涵公司为用户或渠道提供产品培训，包括：基础培训、推广培训、客户培训、现场培训、远程培训、客户/集成商/来人培训、集中培训等。

- 现场培训：用户提供培训场所及所需设备，泛涵公司派培训讲师到用户现场进行产品培训。
- 集中培训：在指定的技术培训中心进行技术培训。

### 4.3.3.产品服务

1. 泛涵公司对所售产品提供产品升级服务，其中对正式交付使用的产品提供一年免费升级版本的下载或寄送。“升级版本”指：同功能版本的服务包升级版本，不包含网元数和功能的增加。
2. 泛涵公司对所售产品的 bug 提供终身免费的补丁修正。
3. 泛涵公司提供终身售后服务。