

# 现代企业大中型网络规划与设计

刘弘毅

(中海油信息科技有限公司北京分公司, 北京 100029)

**摘要:** 文章立足于现代企业, 对其大中型网络的规划与设计展开讨论, 并分析网络规划与设计中的关键要素, 以期能够为现代企业的健康发展提供有效的参考。

**关键词:** 现代企业; 大中型网络; 规划; 设计

doi: 10.3969/J.ISSN.1672-7274.2023.04.020

中图分类号: TN 925.93

文献标识码: A

文章编码: 1672-7274 (2023) 04-0062-03

## Planning and Design of Large and Medium-sized Network in Modern Enterprises

LIU Hongyi

(CNOOC Information Technology Co., Ltd. Beijing Branch, Beijing 100029, China)

**Abstract:** This paper discusses the planning and design of large and medium-sized networks, analyzes the key elements in network planning and design, and hopes to provide effective reference for the healthy development of modern enterprises.

**Key words:** modern enterprises; large and medium-sized networks; plan; design

企业内部网络是指企业内部或用户群内的互联网, 是在企业内部根据TCP/IP建立起来的网络系统, 能够使企业内部不同的计算机实现有效的互通, 而不必考虑不同计算机的具体位置。企业大中型网络规划和设计时, 往往会采用层次性的模型来建立有效的拓扑结构, 这样就能顺利接入Internet之中, 从而使整个企业实现更加高效的内部数据传输, 促进企业办公的自动化发展, 为企业的无纸化办公奠定良好的基础<sup>[1]</sup>。在进行大中型网络规划和设计时, 企业可以获得自己的域名和IP地址, 能够借助企业的主机建立企业网站, 从而面向外部公众介绍企业的相关产品、研究成果、业务活动和经营理念, 更好地树立起企业形象。企业还可以IP电话的形式进行交流, 这可以进一步节省企业的长途电话费用, 还可以借助先进的网络技术进行视频会议, 进一步推动业务审批的电子化发展, 建立起更加高效的信息化管理系统, 促进各项业务协同质量的进一步提升<sup>[2]</sup>。因此, 打造大中型网络是现代企业发展必不可少的重要内容之一。

## 1 网络系统设计概述

### 1.1 背景

企业打造大中型网络是为了更好地适应现代企业

发展的需求, 可推动企业业务的进一步拓展, 使企业尽快与国际接轨, 抓住国家信息化建设的机遇, 促进企业管理水平进一步提升, 更加便捷向社会公众展现企业的全新形象。随着企业发展步伐的加快, 简单而老旧的网络环境已不足以支撑企业快速的业务发展, 内部网络急需进行一次全方位的升级, 从功能的规划设计到设备的选型采购, 都需要重新设计, 建立一个适合本企业的现代化大中型内部网络, 从而促进信息共享效率的提升, 实现更加高效的业务协作和交流通信, 实现上下部门的有效互联, 并以此为基础建立企业的现代化应用系统, 推动管理模式朝着智能化、高效化、信息化的方向发展<sup>[3]</sup>。本文谨以大型网络系统为规划设计的参考依据, 为企业设计一套全新的网络系统, 以供参考。

### 1.2 需求分析

为了能够进一步提高网络信息系统建设的质量, 本次设计主要分为网络平台的建设和Internet/Intranet平台建设两个部分。

首先, 网络平台是以结构化布线为基础的, 同时它也是Internet/Intranet系统能够正常运行的重要基础。因此在进行网络平台的设计时, 应该做好广域网

作者简介: 刘弘毅 (1985-), 男, 汉族, 北京人, 中级工程师, 本科, 研究方向为计算机网络。

和局域网的设计。

其次,在进行Internet/Intranet平台建设时,需要做好Intranet、Internet以及Extranet的设计工作<sup>[4]</sup>。Internet/Intranet平台的客户端相对单一,并且容易使用;Extranet则能够帮助企业与其他合作伙伴进行更加高效的信息交流。

在构建网络系统时,传输媒介以光纤为主,技术核心则是Intranet技术和IP技术,交换中心则是核心交换机,结构设计以分节点的下属部门的信息网络系统为主要构成。网络系统能够为企业提供更加多样化的功能,使其能够满足企业不同部门、不同职能的资源使用需求和交流需求,为企业的高质量发展奠定良好的基础。

## 2 网络系统设计

### 2.1 网络设计原则

第一,在进行网络设计时,需要遵循《中国公众多媒体通信网技术体制》以及《中国公众多媒体通信网工程实施技术要求》中的相关规定,严格遵照国家各类技术标准和技术体制开展工作<sup>[5]</sup>。第二,在进行网络设计时要采取层次化的设计模式,根据实际需求为网络结构中的不同层次设计不同的功能,确保网络结构具有良好的运用效果。第三,需要对网络系统进行有效的优化,充分考虑不同层面中可能出现的备份和冗余问题,进一步提高系统的应变能力和容错能力,确保网络系统能够高质量地运行。第四,在选择网络技术时,要确保其具有可移植性和开放性,同时关注网络系统的可扩展性和兼容性。第五,在进行网络设计时,应该优先使用国际标准和国际协议,尽量避免网络系统因为厂家特有性能而出现互通障碍。第六,需要为网络系统设计严密的安全保密措施,确保整个网络运行的安全性。第七,网络设计方案应该详细且准确,尽可能减少网络系统工程建设的复杂程度,以此来确保工程高质量地完成。

### 2.2 设计要求

第一,在设计网络时应该优先考虑实用性,从企业发展的实际情况出发,让网络能够更好地为企业的决策提供有效的支持,能够为企业的生产经营提供高效的服务,能够为企业的管理提供帮助。除此之外,如果是在现有网络系统的基础上进行升级改造,在设计时还应该考虑如何应用原有的网络系统资源,以此来实现对网络建设成本的有效控制。第二,在进行网络设计时,需要充分考虑网络系统的先进性,不仅要使网络系统更好地满足当前用户的各项需求,还应该具

备一定的预见性和前瞻性,能够使网络系统满足未来几年内用户的新需求,实现对未来发展的有效预测,这样才能为网络系统未来的应用奠定良好的基础。第三,在进行网络设计时应该充分考虑网络系统构建的经济性,在确保各类硬件设施和软件系统质量优异的前提下,不超过企业的网络系统建设预算,避免给企业带来巨大的经济压力。第四,在构建网络系统时,需要确保网络系统的安全性和可靠性,尤其在各个关键部位应该具备一定的容错能力,能够确保服务器、通信链路和公共网络连接具有较好的安全保障措施。第五,在进行网络设计时应该采取国际标准通信协议,同时使用标准操作系统,安装标准网管软件,购置符合标准的各类设备。这样才能使网络系统更好地与国际网络互联,促进网络系统开放性的提升。同时还应该将网络系统与异构网和异机种进行有效的互联,进一步提高网络系统的适应性。

### 2.3 设计目标

本文网络设计以宽带IP网为设计目标,建立一体化的内部办公网络和外部宽带网络,以此来实现数据、语音和视频的高效传输。网络系统需要具备VLAN(虚拟局域网)的基本功能,从而确保整个网络具有良好的运行效果。主干网交换机应该具备良好的交换速度,同时整个网络的三层交换功能效率应该达到设计标准。在设计主干网络时,以万兆以太网技术作为优先选择对象,同时采用更加先进的网管软件来进一步推动网络管理体系的有效升级。在进行设备的挑选时,优先选择质量优异、应用案例较多的生产厂家。除此之外,网络将具备更加优质的扩展性能,以为移动用户、拨号用户和Intranet提供有效的接口。

### 2.4 设备分析

首先,应根据企业网络设计的需求,以交换机、路由器等设备为基础,建立局部网络硬件系统并进行互联。这样能够为网络系统的构建奠定良好的基础。在网络协议方面,应该以IP(网际协议)作为企业内部公用网络协议的标准化模式,以此作为与其他网络互联的重要基础。这样能够让企业内部不同平台实现有效的无缝连接,从而促进互操作能力的提升。其次,在建设主干网络时,可以使用华为的产品进行构建。它们不仅具有相对低廉的价格,同时也具备高性能和高集成化的优势,有利于网络管理员后期维护管理,并可以保证网络的安全性和灵活性,对后期网络进一步升级留有提升空间。再次,在建设局域网时,同样可以使用华为和华三的设备,使结构具有更好的伸缩性,同时使网络系统中的数据传输效率进一步提升。最后,在进行计

算机终端设备的选择时,既要考虑终端设备的基本性能和采购价格,同时也要充分考虑设备后期运行中的维护保养费用,分析该设备的可延展性和可扩充性,确保在该网络系统的整个生命周期内终端设备能够发挥最大的效用。除此之外,还需要充分考虑局部子网在运行过程中硬件应具备的基本性能,考虑子网中的信息流量情况,这样才能够选择更加适合的网络带宽,才能够更好地满足峰值状态下的信息操作,并且适应企业新用户的增加和新技术的应用。

### 3 内部网络设计

#### 3.1 核心层交换机设计

核心层是下层业务的重要汇聚节点,能够为IP业务提供更加快速的交换通道和承载渠道,有利于实现数据的高效转发,同时也是整个局域网的重要骨干,是实现局域网互联的基石。因此在构建核心骨干网络时,所选择的核心路由交换设备应该具备大容量和高带宽的特点,并且具有良好的运行可靠性,能够保证7×24小时不间断地工作,具备较好的延展性扩展能力,以便随着网络的发展而实现升级。

为了更好地满足核心层的功能,应该立足于企业网络设计的基本需求,选择合适的核心层交换机。本次设计中采用华为NetEngine40E-M8A企业级核心交换机,该交换机能够保证核心数据交换的高效性和安全性,同时也能够提供高密度的上联端口与接入层实现有效连接,确保QoS得到优化,为企业大楼的宽带办公网提供路由和交换载体,能够顺利完成各类数据的有效汇集和分流。

根据该企业建筑分布的特点,同时结合网络设计的大中型规模,将行政楼的中心机房作为核心层的重要节点,安装两台完全相同的设备作为核心设备,并使用堆叠技术将两台物理设备虚拟成一台设备,这样不仅能够实现互相备份,同时也能够有效地均衡流量负载。这两台核心交换机能够为汇聚层和接入层的其他交换机提供有效的上联接口,并且能够确保不同服务器顺利地接入到网络之中。

由于华为NetEngine40E-M8A是典型的路由交换机,能够顺利完成第二层和第三层交换。因此为了让资源得到更加充分的利用,可以在核心交换机上连接WWW服务器、数据库服务器、OA服务器、邮件服务器、认证服务器和文件VoD服务器等设备,这样能够让带宽瓶颈问题得到有效的解决,也能够让核心交换机得到最大化的利用。

#### 3.2 路由协议的设计

如果整个网络设计中只有一台路由交换机或者路由器,则不需要设计路由协议;如果网络中存在多台路由交换机或路由器,则需要设计相应的路由协议。目前常用的路由协议主要包括RIP、OSPF、IS-IS协议。在本次方案中,为了更好地达到设计目标,实现不同信息点之间的最佳连接,可以通过OSPF来实现。由于本次设计中所使用的核心交换机和汇聚交换机是三层路由交换机,因此通过OSPF路由协议能够顺利地实现有效互连,使交换机能够在AREA 0区域上顺利运行。核心交换机可以通过IP静态路由的方式与防火墙实现有效的连接,这样用户就可以借助防火墙配置进行路由配置从而有效地访问Internet。

#### 3.3 网管系统设计

网络管理系统主要包括四个部分:一是网络管理中心,它能够让网管人员和管理信息系统实现有效的对接,让网管的指令能够顺利地传达,有效地监视和控制网元。二是网管单元,它能够让各个节点有效地落实管理地任务,对网络资源信息进行高效的采集,并实现对网络信息数据的存储,对网管人员命令进行响应。三是管理信息库,它能够对各类网络管理信息进行有效存储,并且对网络信息的逻辑结构和特征参数进行有效记录。四是网络管理协议,它能够按照规定的模式为网管人员提供与管理信息库和网管单元通信的渠道。在本网络系统的规划中,在行政楼机房内,通过各网管中心实现对整个网络系统的有效控制,有效实现网络系统的全面管理。

### 4 结束语

综上所述,为了更好地适应现代企业发展需求,企业应该根据自身的实际需求构建内部局域网,这样才能够进一步提高通信质量和效率,为企业的健康发展奠定良好的基础。■

### 参考文献

- [1] 钞小林,郭娜,谢晓峰. 中小型企业网络的设计与部署[J]. 中国信息化, 2022(11):88-91.
- [2] 孙娟. 中小型企业网络方案设计与仿真实现[J]. 科技视界, 2022(24):167-169.
- [3] 刘雯雯. VLAN技术在企业网络工程设计中的应用[J]. 无线互联科技, 2022,19(14):65-67.
- [4] 秦晓宇,金·尔迪. 国有企业内部网络信息安全访问控制模型设计[J]. 信息与电脑(理论版), 2022,34(14):211-213.
- [5] 王钰,朱琳. 基于物联网技术的造纸企业网络信息安全加密系统设计[J]. 造纸科学与技术, 2022,41(3):34-38,49.