

海洋环境预报数据传输网络构建

洪海凌

(海南省海洋监测预报中心 海口 570206)

摘要 介绍海南省海洋环境预报数据传输网络及其构建方案。该网络以同步数字体系为主要组网技术,建设实时资料传输系统和实时数据广播系统的平台,在此平台的基础上建设气象、海洋基础资料(准)实时接收系统,风暴潮、海浪灾害会商系统和信息发布系统。

关键词 同步数字体系;主干网;省级节点;网络安全

1 概述

海南省海洋环境预报数据传输网络以同步数字体系为主要组网技术,建设实时资料传输系统和实时数据广播系统的平台,在此平台的基础上建设气象、海洋基础资料(准)实时接收系统,风暴潮、海浪灾害会商系统和信息发布系统。

海南省海洋环境预报数据传输网络系统的应用需求主要包括数据传输、视频会议、信息发布、升级与扩展等。根据需要,设计需求有如下几方面。

1) 数据传输需求

本数据传输系统建设涉及大型分布式数据库和分布式应用系统,对网络依赖性强,数据传输量大,频率较高,主要体现为国家、省、市(县)三级业务系统之间的数据传输。

2) 视频会议需求

为日常业务提供远程视频会商功能,进行双向视频等多媒体信息的实时传输,便于决策指挥信息的及时送达。

3) 信息发布需求

通过网络平台向防灾减灾决策部门提供风暴潮

和海浪等灾害预警报信息服务。

4) 升级与扩展需求

随着今后业务的发展,逐步提供升级和扩展的功能。

2 总体组网方案

本数据传输平台是以同步数字体系线路为骨干的数据传输网络。

同步数字体系(synchronous digital hierarchy, SDH)传输网具有路由配置能力智能化、上下电路方便、维护监控管理能力强、光接口标准统一等优点。主干网以SDH线路组网,建设一套连接国家海洋预报中心、国家海洋信息中心、国家海洋局南海预报中心的气象、海洋基础资料(准)实时接收系统和连接国家海洋预报中心、国家海洋信息中心、国家海洋局南海预报中心及沿海各市县的会商和信息发布系统。同时,风暴潮、海浪数值预报数据资料的获取也将通过本网络平台实现。

在海南省海洋预报台建设省级中心节点,通过二层交换机接入三层交换机,进而接入主干网,各沿海市县建设视频会议终端,通过三层交换机接入

省级中心节点。

2.1 网络结构

主干网建设采用星型网络结构，网络拓扑图如图 1 所示。

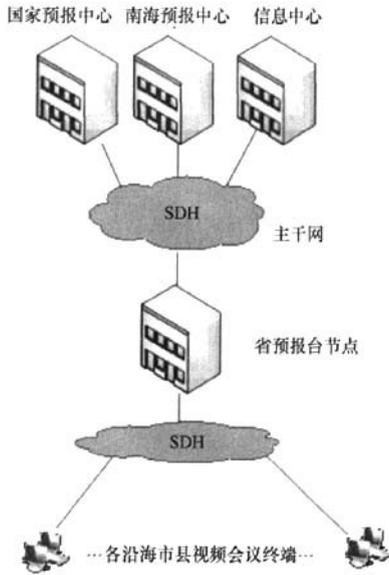


图 1 总体网络拓扑

2.2 IP 地址规划

IP 地址规划是网络设计过程中的重要环节，影响到网络路由协议算法的效率、网络的性能、网络的扩展及网络的管理，也必将直接影响到网络应用的有效实施和进一步拓展。

由于是专用网络，现在的路由器和交换机等网络设备都支持 VLSM/CIDR（可变量子网掩码/无类区间路由），所有 IP 地址统一采用 10 开头的 A 类私有 IP 地址（10. x. x. x）。路由器 ID、路由地址、可网管设备地址、服务器地址和工作人员办公地址等分别使用不同的网段，便于访问控制^{[1]6}。

3 省级节点组网方案

3.1 网络拓扑

省级节点通过三层交换机接入主干网，在三层

交换机上配置 OSPF 路由协议，将中心节点接入主干网之中。其中，中心节点的内网借助一个二层交换机和三层交换机相连，进而联接到路由器上，省级节点内网网关及各虚拟局域网间的访问路由皆由省级节点的路由器完成，各视频会议终端通过路由器接入省级节点（图 2）。

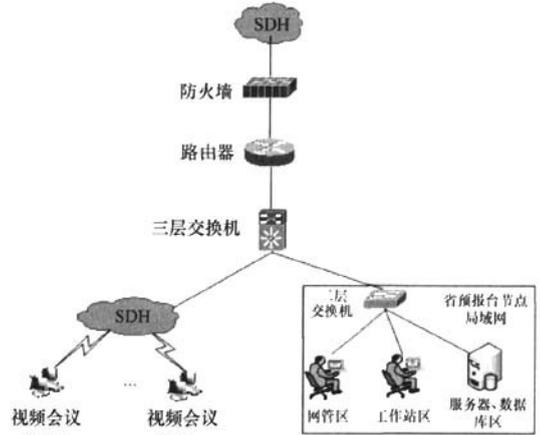


图 2 省级节点网络拓扑

3.2 虚拟局域网规划

虚拟局域网（VLAN）是一种将局域网（LAN）设备从逻辑上划分成一个个网段（或者说更小的局域网），从而实现虚拟工作组（单元）的数据交换技术。规划 VLAN 的优点在于控制广播域的范围、网络安全、第三层地址的管理和网络资源的集中管理。

为了便于进行网络维护和管理，省预报台节点内部局域网采用根据网络层定义划分 VLAN 的动态划分 VLAN 的方式，即根据网络层地址（TCP/IP 中的子网段地址）来确定各网络成员的 VLAN 的划分^[2]。通过二层交换机，给服务器区、工作站区和网管区等不同的功能区域划分不同的 VLAN。

4 网络安全防护

当前常见的网络安全防护系统包括防火墙、入侵检测系统、漏洞扫描系统和病毒防护系统等。

4.1 防火墙

为了保证中心节点网络管理平台内部网络的安全,在接入路由器前设置一个硬件防火墙,在硬件防火墙上针对各个功能区域配置相应的访问控制策略,分别对各功能区域进行快速的流量过滤、访问控制和加密,防止外部非法用户的侵入以及内部用户的错误操作^{[1]22}。

所部署的硬件防火墙设备应支持分区策略、支持 trunk 模式、支持基于端口的 VLAN 划分等特性。

省级中心节点配置的防火墙,采用包过滤的防火墙策略,以保证网络高速、安全的运行。

4.2 入侵检测设备

选用基于网络的实时入侵检测产品,放置在重要网段的关键点,不停地监视网段中的各个数据包,对每个数据包或可疑的数据包进行特性分析;所选设备应具备如下基本功能:实时网络数据获取、身份鉴别、规则匹配分析、入侵特征库升级更新、入侵报警、日志和记录查询。

4.3 漏洞扫描设备

选用包括脆弱性扫描、网络旁路检查、系统信

息获取、端口和服务扫描和安全趋势分析评估等基本功能的漏洞扫描设备。

4.4 病毒防护

安装用于多个用户的企业版杀毒软件,为网络用户提供防病毒服务,用户通过 WEB 服务器下载并安装杀毒软件。通过一个管理服务器,所有中心节点内部 Windows 服务器、工作站以接受管理的方式安装杀毒软件,病毒库由管理服务器主动下发到各个客户终端。

病毒库升级方面,可采取手动升级方式,即管理员下载离线升级包,手动升级管理服务器的病毒库,再由管理服务器自动分发病毒库^{[1]46}。

5 结束语

通过 SDH 组建的海洋环境预报数据传输网络,将承担起海南省海洋预报台与国家海洋预报中心、国家海洋局南海预报中心、国家海洋信息中心等部门的信息交换、数据获取和视频会商任务,并可更高效、快捷地为海南省各沿海市县海洋灾害防灾减灾工作提供决策服务。

参考文献:

- [1] 国家海洋局. 国家海域使用动态监视监测系统数据传输网络建设总体技术方案 [S]. 2008.
- [2] 李海龙, 沈贤方, 周婕. 局域网工程从入门到精通 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2008: 41.