

Preliminary Research into the Existing Conditions and Development Trend of the Telecom Network Administration

匡红阳 (湖南省电信公司运行维护部 410011)

摘要: 本文对我国电信网管系统的现状进行了分析,并结合作者自己的工作经验,对电信综合网管系统的发展历程、趋势进行了初步的探讨。

关键字: 电信 综合网管 现状 趋势

1 电信网络管理的基本概念

电信网络管理(简称网络管理)就是有效地利用一定的手段对电信网络进行管理,确保网络安全、高效运行,从而满足电信业务的需要,网络管理的管理范围可以从广义和狭义两个方面来理解。广义上讲,凡是和电信运营有关的一切事物均属于网络管理的范围,如网络本身的管理(如网络的配置管理、故障管理、性能管理和安全管理等)、计费管理、业务管理、

基础设施管理、事务管理等等。狭义上讲,网络管理只包括网络本身的管理,本文仅涉及狭义上的网络管理。

电信网络管理系统(简称网管系统)就是为了满足网络管理的需要而研制开发建设而成的计算机系统,是网络管理的重要支撑手段,是电信网络的一个组成部分,系统实现网络管理的基本方法是:获取网络运行数据,分析网络运行状态,实施对网络的控制。

2 电信网络管理系统面临的挑战

近年来,随着通信技术和电信业务的高速发展,电信网络规模不断扩大,复杂性日益提高,网络结构发生了极大的变化,运营商对网络管理的要求越来越高,在这种新的形势下,网管系统的建设面临着四大挑战:

第一是网管系统的可持续建设。因为电信网络处于一个不断发展、变化的过程,其对网络管理的要求也是不断发展、变化的;另外人们对网管系统的认识也是一个不断深化、完善的过程。在网管系统的建设过程中,人们对它的管理范围、管理深度、管理质量和功能不断地提出新的要求,所以说网管系统的建设是一个持续时间较长的过程。

第二是网管系统的互通性。目前的电信网络是一个多厂商、多制式的设备环境,一般实施分级别、分层次的管理。在这样的情况下,系统的互通性主要包括三个方面:一是网管系统对多种电信设备的管理兼容性,二是同一专业各级网管系统之间的互通性,三是各专业网管系统之间的互通性。

第三是多种网络管理技术的综合运用。目前

常用的网络管理技术很多,如 SNMP、OSI、CORBA 等等。在实际工作中,人们往往选择一种或多种管理技术加以综合运用,进行网管系统的开发建设。当一种新的网络技术出现或发展成成熟后,必须保证现有系统能够进行平滑过渡。

第四是网管系统的质量:网管系统的管理功能不断地发展和完善,人们对管理功能的要求不断提高。例如故障级别和性能阈值的动态定义,事件报告的控制输出等。

3 TMN (电信管理网) 的产生和认识

80 年代,ITU-T(国际电信联盟)对网管系统的互通性进行研究,发现网管系统的建设不仅仅只面临着互通性的问题,还有许多其他问题亟待解决,而且各个问题之间联系紧密,无法割裂,为了最大可能地解决这些问题,ITU-T 提出了 TMN (Telecommunication Management Network)。

TMN 不是一个系统,它是一个从网管系统全局来考虑,试图解决网管系统建设有关问题的一揽子方案。但 TMN 不是万能的,它的提出并不意味着网管系统建设所面临的问题就迎刃而解,实现 TMN 的各个方案和要求,是一个长期和艰难的过程,也许是一个能够无限逼近但永远也不可能达到的过程,而且 TMN 是一个全面的解决方案,对电信网络本身的要求较高,而现在的电信网络已经形成多年,无法在短时间内改造成符合 TMN 规范的网络,在现阶段网管系统的建设中,也只包含其中的一个方面,虽然说 TMN 不可到达,但在具体的开发、建设中,我们可以利用 TMN 的标准、定义和方法来指导我们的工作,可以把它作为网管系统建设的目标和理想。

4 我国电信网络管理系统的现状和问题

我国电信网络主要分为传输网、交换网、数

据网、No.7 信令网等,并形成国家、省、本地网三级网络结构,而网管系统的建设也是按照网络专业和层次进行,从而形成了多专业和多层次的结构,各专业网管系统主要有传输网管系统、交换网管系统、数据网管系统等,而网管系统层次分为国家网管、省网管和本地网管三级,各级网管部门利用各自的网管系统对电信网络实施管理,基本保证了网络的正常运行和服务质量。

但是,由于各专业网管系统是分散建设的,系统的主管部门、设计思路、开发时间、开发商和开发技术是完全不同的,这就带来了以下问题:

(1) 信息孤立,无法共享:主要表现为各专业系统之间无法互通信息,无法实现数据共享。

(2) 无综合分析能力:由于信息不能共享,就不能准确地了解整个网络的运行情况,无法进行全程全网的综合分析工作,必须由人工进行综合和判断,降低了工作效率和准确性。

(3) 系统界面不一致:各专业网管系统有许多功能是类似的,但由于开发商采用不同的开发环境和技术,使得操作界面差异较大,人为地加大了管理、维护和使用难度。

(4) 无法统一调度和管理网络资源:由于无法数据共享,无法综合分析,所以无法统一调度网络资源,降低了网络资源的利用效率。

(5) 无法进行统一的操作和控制:由于设备的操作协议、操作方式差异较大,系统操作方式和命令无法进行统一。

(6) 物理资源无法共享:由于分散建设,造成重复投资,增加了投资成本,增大了维护管理的难度和成本,事实上只要统一规划,各专业网管系统可以共享物理资源。

(7) 安全性差:多个专业系统要求接入电信设备,入口过多增加了网络安全漏洞,数据流量过大导致了网络负载过重,另外,某些系统间不

规范互联,加大了网管系统的安全隐患,合理的解决方案是设置统一的接入平台,加强接入平台的管理,提供唯一、高效的接入服务。

5 初探电信网络综合管理系统的实现

随着电信网络和业务的发展,网管系统存在的问题可能会进一步恶化,为了解决这些问题,必须在现有各专业网管系统的基础上建立一个电信网络的综合管理系统,系统通过开放、标准的接口与各专业网管系统连接,实现对网络性能、故障、配置和安全的管理,从综合网管系统的发展历程来看,主要分为三个阶段:初级、中级和高级综合网管系统。

(1) 初级综合网管系统:各专业网管系统共用软硬件支撑平台,应用软件完全独立。

就是简单地将各专业网管系统的软件(或数据库)安装在共同的软硬件支撑平台上,各应用软件之间完全独立,从而实现初级的综合网管,如图 1 所示。

这种实现方式的优点是:节省资源(软、硬件资源和人力资源)、减少投资,而且简单易行,便于操作;但缺点也相当明显,即无法实现数据共享,各应用软件独立运行,独立操作,而且要求各专业网管系统的运行环境相同或相似。

在此举个实例加以说明,湖南省部分本地网已实现“本地交换网管监控系统”、“动力环境集中监控系统”共用数据库服务器和操作台,系统结构图如图 2。

在同一个数据库服务器上建立了两个系统的

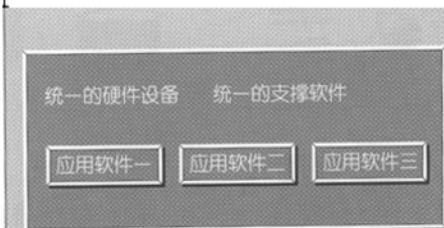


图 1 初级综合网管系统

数据库,在同一个操作台上安装了两个系统应用软件。

两套软件可以同时运行,但对各个专业的管理行为只能进入各自的系统进行。

(2) 中级综合网管系统:各专业网管系统应用软件部分实现互联互通。

就是以某一个比较成熟的网管系统为基础,设置统一的端口、统一的信息参数和格式,接收其他各专业网管系统发送的信息,加以分析和处理,管理人员通过切换等方式进入各专业网管系统,实施对网络设备的管理。

在这个阶段,必须注意到电信网络管理的各个方面:

① 在故障管理、性能管理方面,对故障、性能信息用统一的参数进行描述,在多个专业网

管系统的基础上实现故障、性能信息的统一管理

② 在安全管理方面,设置统一的接入平台,为各专业系统提供唯一、高效、安全的接入服务

③ 在配置管理方面,由于与电信网络和设备内部结构、功能关系紧密,目前难以实现统一的管理,主要依靠各专业网管系统完成。目前只能做一些探索性的工作。

在此,再举例加以说明,在湖南部分本地网中,已经在本地交换网网管系统的基础上实现了交换网和动力环境监控系统的告警综合管理,方案如图3。

就是在交换网中加入对动力环境监控系统告警信息的管理。动力环境监控系统的告警信息通过以下流向实现在交换网网管系统上的管理如图4。

为了达到告警信息综合管理的目的,我们在交换网网管系统中设置多专业网管系统接口,建立综合告警信息库,集中接收其他专业告警数据,加入告警故障的多专业相关分析,逐步实现对其他专业的接入。

在实施过程中,我们必须做好以下事情:

- 设置统一的参数定义(专业名称、告警类型、告警时刻等)。
- 设置统一的接收端口、接口协议。
- 具有告警接收、恢复信息接收以及自动或手工的告警检验手段(对综合告警信息库与专业网管告警信息库中的信息进行比较,从而保证数据的一致性)。
- 能多条件、灵活地设置告警屏蔽,实现告警兼管功能(比如说交换网管为24小时全天候值班,而动力环境监控系统为白天上班,这样就可以在晚上定义交换网管兼管动力环境监控系统的告警)。

另外,在配置管理方面,我们在交换网管中进行了一些探索,例如:

- 对于交换机中继群和目的码的基本信息,就是通过命令从交换机中进行提取,经过人工整理后,存储于系统之中,完成信息输入。而综合网管系统在网络初始配置时,就可以从电信网络或各专业网管系统提取数据,完成数据的收集和整理。
- 在日常维护中,系统可以将中继群和目的码的基本信息从交换机中取出,与系统中的信息进行比较,对于不准确的信息,系统提示维护人员进行修正。在综合网管中,可以将系统的数据与各专业网管系统或电信网络中的数据进行比较,保证数据的准确性。
- 在交换机的操作维护中,同一种操作命令在不同制式交换机上的实现方式和表现格式完全不同。对此,我们可以进行归纳、总结,统一为相同的操作命令,维护人员只需输入同样的命

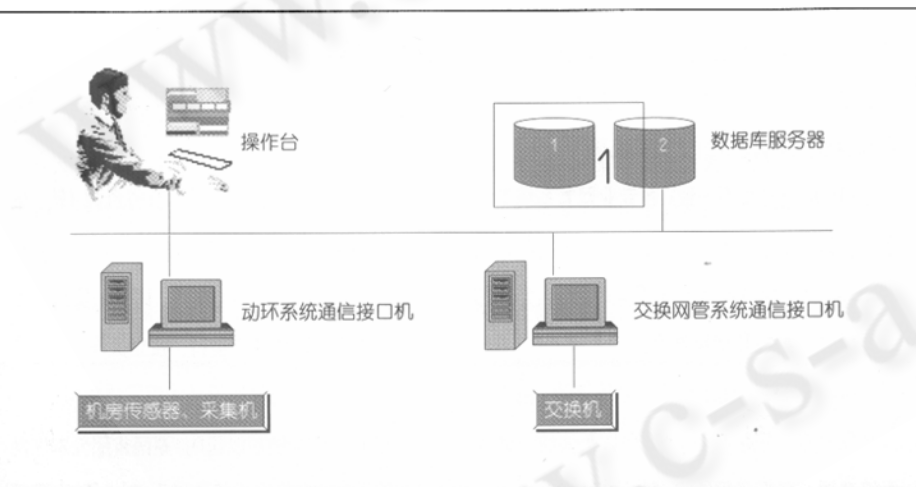


图2 初级综合网管系统实现方案

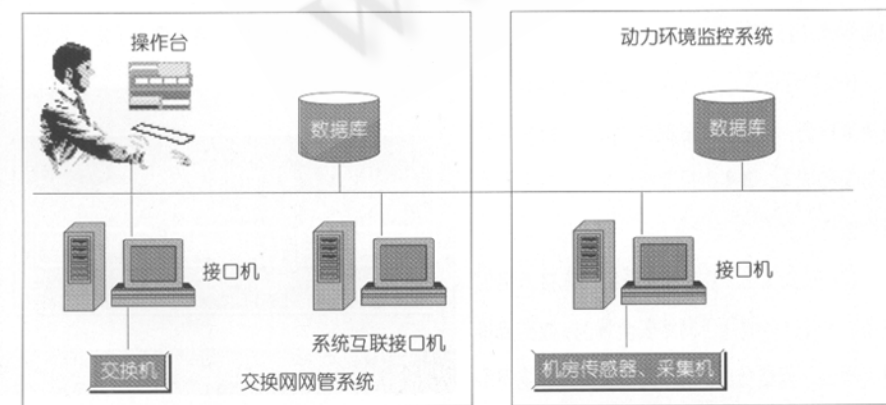


图3 中级综合网管系统方案



图 4

令,系统再进行转换,就可以完成对不同制式交换机的维护操作。按照这种方式,就可以部分统一电信网络操作控制命令。

在性能分析方面,可以综合分析交换网络的话务数据、7号监测系统的信令信息和帐务系统的计费信息,实现运维为市场服务的经营理念。

(3) 高级综合网络管理:在各专业网管系统的基础上,构建综合网管系统。

对于网管系统网络平台,进行统一建设,即根据各专业网管系统的需求,对网络设备、服务器系统、数据库系统、存储系统、通信线路等资源的型号、配置等统一规划和建设,避免重复投资,降低管理与维护的难度和工作量,并实现物理资源和数据的共享,对关键系统的访问和接入提供统一的接口,避免多个业务或管理系统各自通过不同的方式接入,便于进行网络安全管理,

提高系统的安全性,避免网络遭受外部恶意攻击,确保电信系统的安全、稳定运行。

电信网络综合管理系统的体系结构如图 5。

整个体系结构可分为 3 个层次,从下到上依次为:

- 专业网络管理层:各专业网管系统对各自的电信网络进行故障、性能、配置和安全管理。
- 数据综合分析处理层:从各专业网管系统中采集故障信息、性能数据、配置、安全数据,进行综合分析处理。
- 服务提供层:为管理人员提供综合故障管理、性能管理、配置管理和安全管理应用的操作界面。

按照以上体系建立的综合网管系统逻辑上位于各专业网管系统之上,而不是取代专业网管系统,所以发展电信网综合管理系统应先发

展各专业系统的网管功能,并全面开放接口信息。综合网管系统从各专业系统统一收集基础数据,并作更高层次的抽象、挖掘和分析,然后按照制定的规范和接口与各子网管系统交换管理信息,从而解决专业网管系统间的“信息孤岛”问题,然后再在管理层上综合它,实现全网的、全程的、高效的管理。总之,建设综合网管系统是一件必须进行、意义重大但进程缓慢而过程漫长的事情,希望本文能对从事网管系统建设的同行有所帮助。从事此项工作的人们应时刻记住:系统的建设过程,我们需要打造的是一个工具,而不是一个玩具。所以网管系统建设的最高准则是:能用、使用和好。而所有理论的规范和制度是我们工作的指导,不应该成为我们行动的束缚。 ■

参考文献

- 1 孟洛明, 电信管理网, 人民邮电出版社, 2000。
- 2 江招生, 交换网管系统的技术简介, 国讯软件报, 2002。

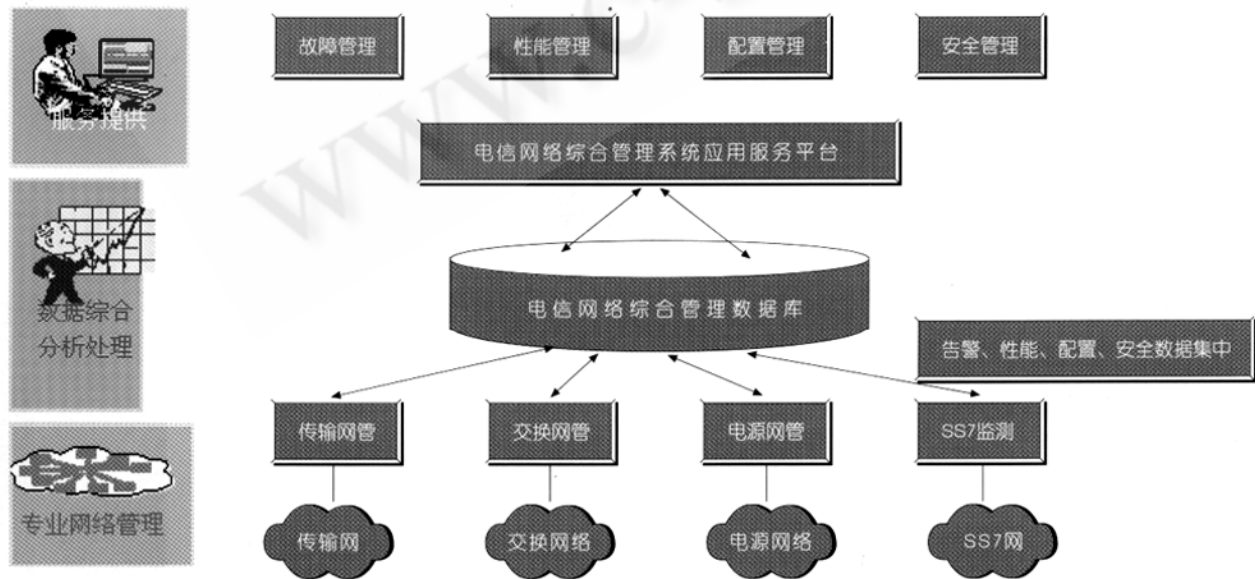


图 5 电信网络综合管理系统结构