

军事通信网络综合管理平台建设方案研究

夏靖波¹, 胡曦明¹, 陈贵良²

(1. 空军工程大学 电讯工程学院, 陕西 西安 710077; 2. 成都飞机工业公司军代室, 四川 成都 610000)

摘要:针对军事通信网的管理现状,提出了建设军事通信网络综合管理平台的概念,并分析了其主要功能和建设意义。在对军事通信网的特殊网络环境进行深入分析的基础上,给出了综合网管平台的建设策略和建设原则。

关键词:军事通信网;军事通信网综合管理平台;SNMP;TMN

中图分类号:E96 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-3516(2003)02-0037-04

随着各种新业务的开通和高新通信技术的不断应用,军事通信网络得到了长足的发展,同时也使得网络结构日益复杂、规模庞大,业务种类大大增多。传统的人工作业、行政干预和经验型的管理方式很难对目前以高新技术为主导的军事通信网络进行科学、实时的监控,并提供及时、有效的技术支撑和保障。军事通信网络作为军事通信业务的物理支持,有其自身的特点。建设针对军事通信业务的综合网络管理平台成为目前军事通信网络建设工作中的热点问题。

1 军事通信网络综合管理平台的功能及建设意义

军事通信网络综合管理平台是运行在军事通信网络操作系统之上的中间件(Middleware),提供并维护了一种环境,使处于军事通信领域中的各种资源发挥恰当的作用。综合管理平台提供了整个军事通信网络管理系统的核心服务,是实现有效网络管理的基础。

1.1 综合管理平台的管理功能

1) 网元管理功能:对特定的网络通信设备进行管理,提供基本的配置、监控和故障查询功能,通常随硬件设备一起提供。

2) 网络管理功能:对具有规模庞大、多厂商设备环境和信息流量密集等特点的军事通信网络进行监测和控制。

3) 服务管理功能:利用汇集到数据库中的管理数据,提供流量监测、流量分析、历史分析、任务分配和工作负载管理等基本的高级管理功能,以帮助管理人员约束网络活动、隔离网络故障、优化网络性能、规划网络容量^[1]。

特别提出的是,综合管理平台只提供了基本的和公共的网络管理功能,起到基础平台的作用,并不能解决所有的网络管理问题。更高层的管理功能必须根据特定的管理应用需求,在综合管理平台上进行二次开发,如图1所示。

通过统一的网络管理平台,可以屏蔽支持不同协议的网络操作系统,为上层管理应用程序的开发提供统一的应用开发接口。

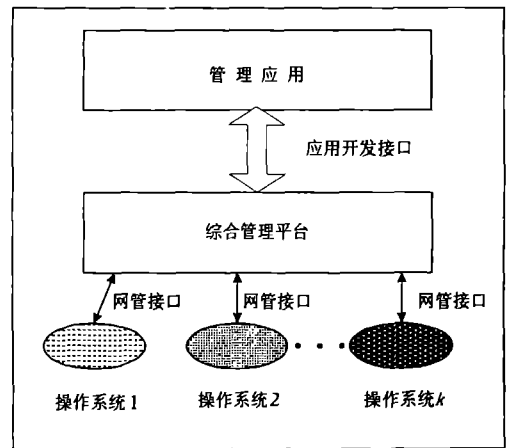


图1 网络管理系统结构

收稿日期:2002-11-08

基金项目:高等学校重点实验室访问学者基金资助项目

作者简介:夏靖波(1963-),男,河北秦皇岛人,教授,博士(后),主要从事军事通信网络规划、军事通信网络管理技术研究。

1.2 建设综合管理平台的意义

军事通信网络环境复杂,主要包括:卫星通信网、公用数据网、指挥自动化二期网、长途人工电话网、自动电话网、人工电话会议系统、宽带网等^[2]。目前绝大多数专业网络还是靠人工进行单设备或单系统的操作维护管理,没有网络管理系统;少数专业网络(长途人工电话网、自动电话网和宽带网等)即使有了网络管理系统,也是处于各自独立管理的状态,没有实现多网综合管理,各子网大都采用各自的管理协议,子网间信息交换需要大量的手工操作,运行效率低^[2]。由于缺乏一个综合、统一的网络管理平台,目前军事通信网络管理只处于电信管理网(Telecommunication Management Network)规范五大管理层次中的网络管理层,无法提供服务管理层与事务管理层等上层管理层管理功能,管理质量较低。综合管理平台的建设可屏蔽各子网特定的管理协议、数据定义及用户接口间的细节和差异,在统一的管理平台之上可按军事通信管理规定相应的开发多种管理业务(战备通信管理、通信训练管理、通信技术保障与装备器材管理、通信质量管理等),起到为各种管理业务提供运行平台支持的作用。

2 基于协议的标准管理平台与基于制度的专有管理平台并存、相融的建设策略

军事通信网络是一个多厂商设备并存的复杂网络环境,担负军事的多种军事通信业务,综合网络管理平台的建设应采取基于协议的标准管理平台与基于制度的专有管理平台并存、相融的策略,才能满足军事通信管理的战术要求。

2.1 基于 TMN 规范网络管理协议的标准管理平台

随着军事通信网络的快速发展,网络中智能化、标准化设备成份不断加大。按设备所支持的标准网管协议来分,可将军事通信网络资源分为三类:第一类,支持 TMN 规范的标准网络管理协议,即公共管理信息协议 CMIP(Common Management Information Protocol)的资源,如 SDH 骨干光缆网;第二类,支持简单网络管理协议 SNMP(Simple Network Management Protocol)的资源,如自动电话网、宽带网等;第三类,不支持以上两种管理协议的资源^[3]。

上述通信资源主要担负日常大容量、高速率的数据通信任务(如 SDH 骨干通信线路),设备技术复杂,不可能依靠人工对其进行网络管理。若不实现基于协议的自动网络监测、网络管理,不能及时准确的发现故障,排除故障,会影响多单位、多业务的日常工作,严重的会造成大面积通信线路中断,网络瘫痪。上述通信资源在网络建成后一般在固定节点工作,要求运行状态稳定、可靠,对战术机动性能要求不高,有条件实现自动、综合网络管理。

基于 TCP/IP 的 SNMP 网络管理协议管理功能简单,缺乏可靠的安全机制,主要应用于计算机网络这一单一网络环境中^[4],不适宜于管理军事通信网络这样庞大、复杂的网络环境。基于 OSI 七层模型的 TMN 网络管理方案结构严谨,管理功能齐全,特别适合管理大型电信网络^[5],基于 TMN 网络管理体系建设综合管理平台是目前理想的解决方案。由于 TMN 规范规定的网络管理协议即是 CMIP,所以第一类设备可直接运行于按照 TMN 规范建设的综合管理平台上。对于第二类设备可采用代理(Proxy)^[6]转换机制完成由 SNMP 向 TMN 规范的转换,实现在综合管理平台上的间接运行,如图 2 所示。对于第三类不支持 CMIP、SNMP 的设备,必须研制或购买专用的监控转接设备,才能接入综合管理平台。

2.2 基于制度的专有管理平台

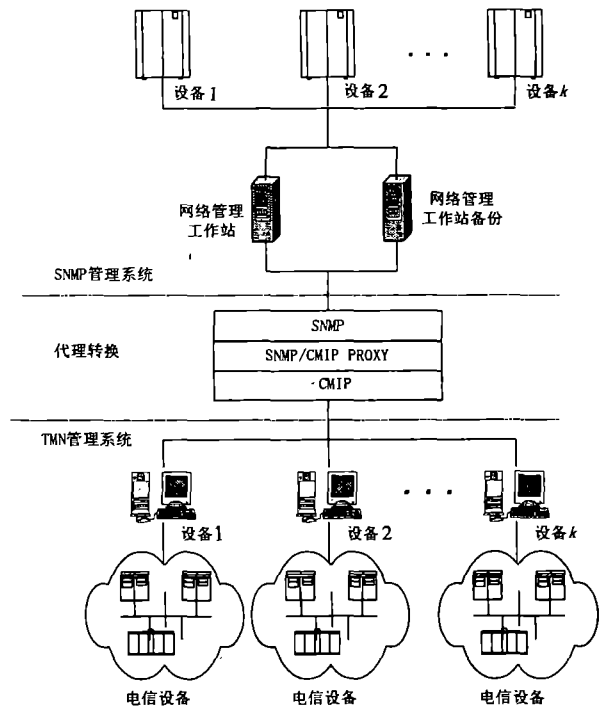


图 2 代理转换示意图

军事通信网络除了一般的通信业务外,还有专用于军事通信的特色业务,即应付突发事件的应急通信业务、用于战时指挥通信的机动指挥通信业务和一些短时辅助通信业务等。这些业务与日常大容量、高速率的数据通信任务相比具有活动范围广、持续时间短、灵活机动、数据量小的特点,担负这些通信任务的通信设备一般是军事专用设备,不支持任何网管协议。

若仍坚持采用基于协议的标准管理平台对这些特色通信业务进行管理,会使特色业务的活动范围局限于各管理域内的固定管理节点上,从而丧失了特色通信业务的通信职能。同时对短时、小数据量而且不支持任何标准管理协议的专用通信设备开发繁琐的专用监控转接设备,会影响综合管理平台的开放性和扩展性。随着这些专用装备的更新,相应的专用监控转接设备也会淘汰,使得管理效率极低,经费开销大。而且有些特色通信业务,如手势、灯光等简易信号通信业务,根本不可能针对其开发专用监控转接设备。

据以上分析,特色通信业务的管理目前应根据军事现行的部队指挥体系和通信网管体制要求,按照有关通信管理值班规定实施,从而形成基于制度的专有管理平台,这是符合特色通信业务特点的管理方式。基于制度的管理与基于协议的管理都是针对一定的通信业务完成了某种程度的网络管理任务,从功能上讲两种管理方式都是管理平台的概念,不应从实现手段上因为人工参与比重大而将基于制度的管理方式排斥在管理平台的范畴之外。盲目追求技术的先进性而不注意结合军事通信网络的实际特点,忽视网络管理中的人为因素,会使综合管理平台的建设方案不切实际,性价比过低。

2.3 标准管理平台与专有管理平台的融合

标准管理平台与专有管理平台的融合是实现综合管理平台的关键。专有管理平台在整个综合管理平台中所占比例很小,业务量少,可采用自动采集与汇报、值班报表等人工采集相结合的方式采集网络工作数据,并通过在专用管理平台中特别开设接入参考点(如计算机等),通过数据上传单元,将专用管理平台管理信息接入标准管理平台,从而达到无缝融合的目的,实现综合管理平台,如图3所示。

随着军事通信装备的发展,可考虑在未来的专用军事装备上也提供支持标准网管协议的接口,即在肯定基于制度管理方式的同时也不否定基于协议管理方式的优点,应将两者的优点结合起来。

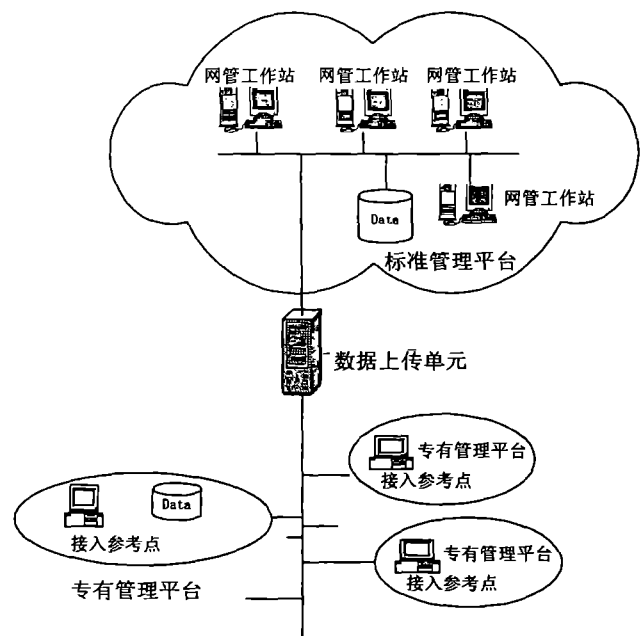


图3 专有平台与标准平台的融合

3 规范性、整体性、安全性的建设原则^[7]

3.1 规范性原则

综合管理平台的建设必须服从于总参有关网络管理建设要求,按照总参具体部署实施,达到“三军互通,一网共管”的效果。

3.2 整体性原则

综合管理平台的建设应根据需要逐步发展,坚持重点建设与整体均衡相一致,追求整体效应。避免因个别管理节点的建设跟不上,导致网管信息阻塞,造成瓶颈效应,影响整个网络管理系统的运行效率。

3.3 安全性原则

综合管理平台在获得统一管理所带来的便利的同时要注意统一管理的互连、互通所带来的安全性问题。可采用防火墙技术与划分不同管理域等方法满足军事通信安全要求。

4 结语

针对军事通信网复杂的网络环境,军事通信业务自身的特点对网络管理提出的特殊要求,文中提出了基于协议的标准管理平台与基于制度的专有管理平台并存、相融,建设军事通信网络综合管理平台的策略,给出了概念图,及建设原则。

参考文献:

- [1] ITU - T M. 3400 - 1992 TMN Management Function[S].
- [2] 范冰冰,邓 革. 军事通信网. [M]. 北京:国防工业出版社,2000.
- [3] 毕占申. 军事通信网络自动化综合管理系统研究[D]. 西安:空军工程大学电讯工程学院,2002.
- [4] Mark A, Miller P E. 用 SNMP 管理互联网(第三版)[M]. 晏明峰,李 静,晏峻峰. 北京:中国水利出版社,2001.
- [5] ITU - T M. 3010 - 1996 Principles for a telecommunication management network[S].
- [6] Koerner E. Design of a proxy for CMP agent via SNMP[J]. Computer Communication, 1997, 20:349 - 360.
- [7] 胡曦明,夏靖波,门 健. 军事宽带多业务区域专用通信网络建设方案初探[J]. 空军工程大学学报(自然科学版),2002, 3(3):43 - 45.

(编辑:门向生)

A Study on the construction of Military communication Network Synthetical NM Platform

XIA Jing - bo¹, HU Xi - ming¹, CHENG Gui - liang²

(1. The Telecommunication Engineering Institute, Air Force Engineering University, Xi'an 710077, China; 2. Chengdu Aircraft Industry Corporation, Chengdu 610000, China)

Abstract: According to the actualities of the military communication network, a conception that deals with the construction of synthetical NM platform of the military communication network is presented, while its main function and the meaning of construction are also analyzed. Based on the particular analysis of the peculiar condition of the military communication network, some strategy and principles concerning construction of the platform are presented.

Key words: military communication network; NM platform; SNMP; TMN

(上接第 36 页)

A Microstrip Antenna Element for Satellite Communication

ZHENG Qiu - rong, LU Wan - zheng, LIU Feng

(The Telecommunication Engineering Institute, Air Force Engineering University, Xi'an 710077, China)

Abstract: This paper gives a detail analysis of the impedance and radiating characteristics of a microstrip patch antenna by computer simulation. Some relationships between its size and characteristic parameters have been found. A new structure of microstrip antenna is presented based on the analysis, which can be used in VSAT station and can meet the requirements of C - band satellite communication for dual - frequency, wide band, dual - polarization and isolation.

Key words: satellite communication; microstrip antenna element; dual frequency operation