

中国标准出版社 编
信息产业部电信传输研究所

通信技术 标准汇编

电信管理网卷



中国标准出版社

通信技术标准汇编

电信管理网卷

中国标准出版社 编
信息产业部电信传输研究所

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

通信技术标准汇编. 电信管理网卷/中国标准出版社,
信息产业部电信传输研究所编. —北京: 中国标准出版
社, 2000. 3

ISBN 7-5066-2127-4

I. 通… I. ①中… ②信 III. ①通信技术-标
准-汇编-中国②通信网-标准-汇编-中国
IV. TN91-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 57711 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 23 字数 695 千字

2000 年 6 月第一版 2000 年 6 月第一次印刷

*

印数 1—1 000 定价 63.00 元

*

标 目 410—04

出版说明

改革开放以来,我国的通信事业取得了举世瞩目的成就,在国民经济、社会发展和国家信息化建设中发挥着日益重要的作用。通信标准化工作也取得了很大成绩,截止到1999年10月底,已颁布通信技术标准1300多个。这些标准为国家通信网建设、产品开发、设计制造、技术引进和质量检验提供了重要的技术依据;对保证国家通信网畅通,推动国家信息产业健康发展,推动企业技术进步,促进企业改进产品质量,维护消费者利益以及加强行业管理均起到了重要的作用。随着中国即将加入WTO,我国信息产业将面临着机遇和挑战。在这种形势下,标准作为非关税壁垒重要技术手段之一,其制修订和贯彻工作将更加重要。

现代通信网是由终端设备、传输系统和交换系统构成的。近几年通信网中引入许多新技术、新业务,给运营、工程设计、规划建设及引进工作带来一些技术协调问题,急需各类标准作为协调依据。为了推进通信行业标准的贯彻实施,满足广大读者对通信技术标准的需求,我社组织有关人员对通信技术标准按专业进行系统整理,编辑了《通信技术标准汇编》系列。本系列汇编由光通信、移动通信、微波通信、卫星通信、载波通信、电信终端及检测、数据与多媒体、传送网与接入网、网络交换、通信电缆、通信电源、通信仪表、防护技术、电信管理网等卷组成。汇编所收集的标准,大部分是近年来根据市场热点需求制定出来的。今后,随着热门领域的技术标准的不补充完善,我们还将随时出版相应领域的标准汇编卷。

本汇编为系列标准汇编中的一卷,收集了1999年10月底以前出版的有关电信管理网的通信行业标准12个。

本汇编系首次出版发行,收入的标准均为现行有效标准。但是,由于客观情况变化,各使用单位在参照执行时,应注意个别标准的修订情况。由于所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做统一改动。

本汇编由张琳瑄、詹达天、张宁、曹宏远、王晓萍、王世云、黄成国、陈仁娣、杨崑等同志参加选编。在本书的出版过程中,人民邮电出版社给予了大力的支持,在此深表感谢。

编 者

2000年2月

1-2770/1-2

目 录

YD/T 852—1996	电信管理网(TMN)总体设计原则	1
YD/T 871—1996	电信管理网(TMN)通用网络信息模型	14
YD/T 879—1996	Q3 接口的告警监测	79
YD/T 880—1996	Q3 接口的性能管理	129
YD/T 912—1997	Q3 和 X 接口的低层协议框架	184
YD/T 933—1997	TMN 管理业务和电信管理域	224
YD/T 934—1997	电信管理网(TMN)物理体系结构	240
YD/T 935—1997	电信管理网(TMN)逻辑分层体系结构	258
YD/T 946—1998	TMN 接口规范方法论	268
YD/T 947—1998	Q3 和 X 接口的高层协议框架	291
YD/T 959—1998	电信管理网(TMN)管理功能	308
YD/T 960—1998	电信管理网(TMN)功能体系结构	348

前 言

本标准根据 ITU-T M. 3010(1995 年版)的相关内容编写。在技术内容上除了与该国际建议相关部分等效外,还参照了相关文献并结合我国具体国情加以补充。以便更好地适应国内建设、国际贸易和技术经济交流以及采用国际标准的需要。

本标准符合 GB/T 1.1—1993 标准化工作导则中有关编写标准的规定。

本标准是 TMN 总体设计的原则,它着重于 TMN 在传送、存储和处理用于支持电信网和电信业务的管理信息方面的内容。本标准包括以下内容:

范围

总则

功能属性

功能属性范围

管理功能特性

接口与协议选择

通信考虑

命名和地址

其中:

“范围”是关于标准的内容和用途。

“总则”是关于制定设计原则的总则,TMN 应当是灵活的和有效的。

“功能属性和功能属性范围”是关于设计和选择通信通路及接口时应具备的功能属性及相应属性值的例子。

“管理功能特性”是关于 TMN 通过传送、存储和处理管理信息应实现的五组管理功能。

“接口与协议选择和通信考虑”是关于为满足上述功能属性应如何选择接口和协议以及规划数据通信网。

“命名和地址”是关于在 OSI 环境中进行管理、标识各种通信对象及 TMN 实体的命名原则和地址。

本标准属于 TMN 标准系列中的总体单元。该单元除本标准外还包括四个体系结构方面的标准。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由邮电部电信科学研究规划院提出并归口。

本标准由邮电部电信传输研究所起草。

本标准主要起草人:罗建国、林善希。

中华人民共和国通信行业标准

电信管理网 (TMN)

YD/T 852—1996

总体设计原则

1 范围

本标准规定了电信管理网(TMN)总体设计的原则。

本标准适用于 TMN 及其子网的总体的策划和设计。

2 总则

TMN 的基本概念是提供一个组织好的体系结构,使各种类型的运行系统(OS)和电信设备之间及各 OS 之间通过标准接口(包括协议和消息)实行互连,来交换管理信息,实现管理功能。

TMN 在概念上是一个分离的网络,它通过若干点与电信网接口,用以发送和接收信息并控制电信网的运行。TMN 可以使用一部分电信网络以提供 TMN 本身的通信。

TMN 应提供对电信网和电信业务的管理功能,以及对 TMN 本身的管理功能。同时提供 TMN 本身各单元之间,以及与电信网、电信业务和其他 TMN 之间的通信。

TMN 要管理的内容很广,今后在电信环境中所出现的任何设备和业务都是它的管理对象。

2.1 TMN 的设计目标应当使它有去连接若干类型的通信通道,以保证提供有足够灵活性、允许最有效地进行网络单元(NE)和 TMN 之间,工作站(WS)和 TMN 之间, TMN 各单元之间或各 TMN 之间联系的体系结构。

2.2 由于电信网的结构、规模及功能都在不断地变化,因此,设计 TMN 时,应当使其体系结构具备高度的灵活性。以满足网络的各种拓扑状况和管理组织的变动需要。网络拓扑包括 NE 的物理分布、NE 的数量及 NE 的通信量等。管理组织包括网络管理人员的集中程度、管理实践等。TMN 的体系结构的设计,应能做到不论 TMN 的 OS 采用什么结构,NE 的运行方式不改变。

2.3 在策划和设计 TMN 时,体系结构要考虑三个基本方面:

1) TMN 的功能体系结构。它规定了 TMN 内功能的适当分布,用以考虑建立功能块,由此能够实现任何复杂的 TMN。功能块及其间参考点的定义将可导出 TMN 接口规范要求。

2) TMN 的信息体系结构。基于面向对象的方法,将开放系统互连(OSI)系统的管理原则应用到 TMN 原则。OSI 系统管理原则被映射到 TMN 原则并被扩展而使其适合 TMN 环境。

3) TMN 的物理体系结构。它规定可实现的接口和构成 TMN 的物理成分。

此外,还必须考虑 TMN 管理功能的逻辑分层体系结构(LLA)。LLA 是将 TMN 的管理功能分为若干群集,称为“逻辑层”,并描述各层间的关系。

2.4 TMN 的设计,应保证其可靠性。应当防止出现由于某一故障而使关键性的管理信息不能传送的可能性。当数据通信网(DCN)拥塞时, TMN 应当采取措施,不至引起网络管理信息阻断或时延过长。

2.5 TMN 的设计,应保证其可用性。不同功能的 OS 可适当分开,接口要有冗余度。例如紧急动作的 OS 可以与正常维护的 OS 分开,尽管这些 OS 通常设置在同一地方。需要紧急动作的 OS 和 NE 可能需要至少提供两条物理访问通路连接 DCN 以作备用。用以确定用户资费的 OS 和 NE 也可能需要至少提

供两条物理通路,以使 OS 从 NE 收集的资费消息可靠地传递。

2.6 TMN 的设计,应当保证网络管理的实时性,要求时延特性好,尤其是实时操作更是如此。

2.7 在设计 TMN 时,应能使 TMN 功能、信息和物理体系结构适应新技术、新业务及网络基础发展的需要。例如 TMN 应能测试、运用和支持智能网(IN)中开发的业务。

3 功能属性

TMN 的设计,应当使它能具备与若干类型的通信通道连接的能力,以保证提供有足够灵活性、允许最有效地进行 NE 和 TMN 其他单元之间、WS 和 TMN 其他单元之间、TMN 内各单元之间或不同 TMN 之间的通信的体制。要做到费用、可靠性和所传送的数据量三者之间关系取得最佳状态。也即在保证数据传输质量的前提下使投入的费用最小。

费用受两方面影响。一方面是 TMN 和 NE 之间数据传送的实际费用。为使这种费用最小,就要考虑采用各种网络体系结构,例如星形、多点、环路、树形。同时还要考虑所用的通信手段,例如租用电路、电路交换或分组交换网。在选择网络体系结构和通信手段的决策过程中,必须估计网络可用性和网络时延这两个功能属性。

影响费用的另一个方面是要设计选择有合适的通信协议的接口。接口的选择取决于接口两侧执行了适当通信协议的单元所完成的功能。可靠性、频度、数据量和优先级等是提供最有效的接口所需的功能属性。这些属性将帮助管理这种选择,并用这些属性来衡量接口要求。

表 1 是主要功能属性的清单。当规划设计数据通信通路和选择 TMN 各单元和 NE 之间、TMN 各单元和 WS 之间, TMN 内各单元之间或不同的 TMN 之间的接口协议时应当考虑这些功能属性。

表 1 主要的功能属性

	属性	要求	属性的性质
性能或服务等级	时延(速度)	短 中 长	设计和控制的指标(可接受的/不可接受的)
	可靠性(准确度)	高 中 低	
	可用性	高 中 低	
业务量特性	数据量	大 中 小	设计的条件和参数
	频度	经常 中等 很少	
	优先级	高 中 低	

功能属性的含义如下:

3.1 可靠性

TMN 的可靠性是指保证数据和控制信号在保持完整性和安全性下传送。

3.1.1 完整性

数据完整性是保证数据(面向事务处理和面向文件)到达目的地并只到达该目的地。

- 1) 主要是保证数据从起点到终点的传送没有丢失和差错。
- 2) 必须保证数据只是被传送到预定的目的地。
- 3) 保证相关数据被存储,并可能恢复到必须的程度。

3.1.2 安全性

TMN 的安全性主要指访问权利和限制。

1) 对 TMN 的使用者必须授予各种访问权限,包括人员身分、人员的通行字,所属的地理位置和具有参数校验的指令的控制。

2) 未授权的使用者不能访问 TMN。当安全性受到威胁或破坏时必须产生告警。必须登录全部安全性告警。

3) 必须保证只有授权的使用者或系统可以访问某种功能,获取数据。

4) 访问可能受限于某些系统(设备单元)、某些对象或该对象的某些属性。访问也应限制于某些管理业务或某些功能。

3.2 频度

TMN 的频度是指通过接口界面传送数据的频繁程度。

由于网络管理数据的性质和内容不同,通过接口界面传送数据的频繁程度可以分为经常、中等、很少三种要求。各种要求的属性范围随 OS 是否实时操作以及数据是否周期性传送而给予不同的值。

3.3 数据量

数据量是指在任何执行期间通过接口传送的数据量。

随着电信管理数据的性质和内容不同,通过接口传送的数据的量可以分为大、中、小三种要求。各种要求的属性范围与 OS 是否实时操作有关。

3.4 优先级

优先级指当电信管理数据与其他功能争用网络资源时,将给网络管理数据的优先级。

为了保证网络管理工作正常进行,应使网络管理数据具有足够高的优先级。尤其是当网络出现拥塞、故障等异常情况需要采取网络管理措施时,更要保证管理数据的传送。

因此,应按照数据类型予以不同的优先级。

3.5 可用性

可用性与接口单元之间通信通路的冗余度有关。

设计接口单元之间的通信通路,应有足够的冗余度。关键设备及公用设备要有备份的能力,在遇到失效时应能在没有人工干预的情况下进行自动倒换。

3.6 时延

时延与接口单元之间可以允许的缓冲器的值有关。它也影响通信通路的设计。

网络管理的实时性,要求很小的时延特性,而实时操作比非实时操作的时延要求应当更为严格。

在上述功能属性中,时延、可靠性和可用性是与 TMN 的性能或服务等级有关的功能属性,是 TMN 的设计和控制指标。数据量、频度和优先级是与 TMN 业务量特性有关的功能属性,是 TMN 设计的条件和参数。

4 功能属性范围

通常情况下,在各种功能属性中,对某一指定的功能,其属性值对所有 NE 都是一致的。

在设计 TMN 各单元的接口时,要注意功能的属性范围。当接口仅采用一种 Q 接口时,要重视识别该接口设计的控制属性范围。如果某指定的 NE 的各种不同功能的属性值存在矛盾,则应采用一个以上的接口。

TMN 中各单元的接口的全部属性值,取决于这些单元所完成的功能的类型和数量。因此,整个 TMN 中各单元的各种功能不可能一致,它取决于各主管部门对 TMN 的设计。

ITU-T 对可靠性、频度、数据量、优先级、可用性、时延等属性的范围给予举例如下。

4.1 可靠性

4.1.1 用于支持 OS 需要实时操作的属性

- 1) 可靠性高,属性范围是无差错(目标);
- 2) 可靠性中等,属性范围是不经常差错(不影响服务);
- 3) 可靠性低,属性范围能容许差错。

4.1.2 用于支持 OS 非实时操作的属性

- 1) 可靠性高,属性范围是无差错(目标);
- 2) 可靠性中等,属性范围是不经常差错(不影响服务);
- 3) 可靠性低,属性范围能容许差错。

4.2 频度

4.2.1 用于支持 OS 需要实时操作的属性

- 1) 非周期传送的数据
频度经常,其属性范围是 >1 事务处理/10 ms;
频度中等,其属性范围是 >1 事务处理/10 s;
频度很少,其属性范围是 <1 事务处理/10 s(周、月)。
- 2) 周期传送的数据
频度经常,其属性范围是 >1 事务处理/10 s;
频度中等,其属性范围是 >1 事务处理/分;
频度很少,其属性范围是 <1 事务处理/分(时、日)。

4.2.2 用于支持 OS 非实时操作的属性

- 1) 非周期传送的数据
频度经常,其属性范围是 >1 事务处理/分;
频度中等,其属性范围是 ≥ 1 事务处理/时;
频度很少,其属性范围是 <1 事务处理/时(周、月)。
- 2) 周期传送的数据
频度经常,其属性范围是 >1 事务处理/分;
频度中等,其属性范围是 ≥ 1 事务处理/时;
频度很少,其属性范围是 <1 事务处理/时。

4.3 数据量

4.3.1 用于支持 OS 需要实时操作的属性

- 1) 数据量大,属性范围是 >256 八比特组/事务处理($10^6 \sim 10^7$ 八比特组/作业);
- 2) 数据量中,属性范围是 <256 八比特组/事务处理;
- 3) 数据量小,属性范围是 <16 八比特组/事务处理。

4.3.2 用于支持 OS 非实时操作的属性

- 1) 数据量大,属性范围是 >4096 八比特组/事务处理($10^6 \sim 10^7$ 八比特组/作业);
- 2) 数据量中,属性范围是 >256 八比特组/事务处理;
- 3) 数据量小,属性范围是 <256 八比特组/事务处理。

4.4 优先级

电信管理数据的优先级应按照数据类型而不同。

例如,当网络发生重大故障、严重拥塞或重大事故等异常情况时,需要实时向 TMN 发送的立即告

警信息及 TMN 立即采取措施的控制指令,应授予最高优先级。此外,实时数据、周期性采集的数据等也应授予相当高的优先级。这些数据当与其他功能争用网络资源时,要给予高优先级,保证这些数据传送。

对于大量的非实时的统计数据,如业务量统计数据、运行质量统计数据、账务统计数据、配置管理数据等可以授予中等或稍低的优先级。有的可以安排在夜间网络负荷清闲时传送。

4.5 可用性

4.5.1 用于支持 OS 需要实时操作的属性

可用性可以用可用时间的百分比来表示。对于不同要求的被管理网络,对 TMN 可以提出不同的可用性指标。

- 1) 可用性高,属性范围是网络可用性 $>99.95\%$;
- 2) 可用性中,属性范围是网络可用性 $>99.5\%$;
- 3) 可用性低,属性范围是网络可用性 $<99.5\%$ 。

4.5.2 用于支持 OS 非实时操作的属性

- 1) 可用性高,属性范围是网络可用性 $>99.95\%$;
- 2) 可用性中,属性范围是网络可用性 $>95\%$;
- 3) 可用性低,属性范围是网络可用性 $\leq 95\%$ 。

4.6 时延

4.6.1 用于支持 OS 需要实时操作的属性

- 1) 时延短,属性范围是网络时延 $<1\text{ s}$;
- 2) 时延中,属性范围是网络时延 $\leq 10\text{ s}$;
- 3) 时延长,属性范围是网络时延 $>10\text{ s}$ 。

4.6.2 用于支持 OS 非实时操作的属性

- 1) 时延短,属性范围是网络时延 $<30\text{ s}$;
- 2) 时延中,属性范围是网络时延 $<15\text{ min}$;
- 3) 时延长,属性范围是网络时延 $\geq 15\text{ min}$ 。

上述各功能属性范围汇总如表 2 和表 3。表 2 是需要支持 OS 实时操作的属性范围的例子,表 3 是支持 OS 非实时操作的属性范围的例子。

表 2 实时操作的功能属性范围的例子^{a),b)}

	属性	要求	属性范围
性能或服务等级	时延 (速度)	短 中 长	网络时延 $<1\text{ s}$ 网络时延 $\leq 10\text{ s}$ 网络时延 $>10\text{ s}$
	可靠性 (准确度)	高 中 低	无差错(目标) 不经常差错(不影响服务) 能容许差错
	可用性	高 中 低	网络可用性 $>99.95\%$ 网络可用性 $>99.5\%$ 网络可用性 $<99.5\%$

表 2(完)

	属性	要求		属性范围
业务量特性	数据量	大 中 小		>256 八比特组/事务处理 ($10^6 \sim 10^7$ 八比特组/作业) ^{c)} <256 八比特组/事务处理 <16 八比特组/事务处理
	频度	非 周期的	经常 中等 很少	>1 事务处理/10 ms >1 事务处理/10 s <1 事务处理/10 s(周、月) ^{c)}
		周期的	经常 中等 很少	>1 事务处理/10 s >1 事务处理/分 <1 事务处理/分(时、日) ^{d)}
	优先级	高 中 低		

表 2 的几点说明:

a) “实时”的意义

“实时”有双重意义:

- 1) 不时地一直进行联机活动,诸如系统状态的抽样(A类);
- 2) 并不经常进行活动,但一旦接到要求就需要快速操作(B类)。

b) 属性应用

属性可以用于:

- 1) 每个命令,每个询问,它们的应答和每个自发的报告;
- 2) 包含 1) 中各类的联合操作,例如一个命令及其应答。

c) 例如,文件装入、系统复原等(B类)。

d) 例如,系统文件保存、呼叫数据保存等等。

表 3 非实时操作的功能属性范围的例子^{a), b)}

	属性	要求	属性范围
性能或服务等级 614	时延 (速度)	短 中 长	网络时延<30 s 网络时延<15 min 网络时延≥15 min
	可靠性 (准确度)	高 中 低	无差错(目标) 不经常差错(不影响服务) 能容许差错
	可用性	高 中 低	网络可用性>99.95% 网络可用性>95% 网络可用性≤95%

表 3(完)

	属性	要求		属性范围
业务量特性	数据量	大 中 小		>4 096 八比特组/事务处理 ($10^6 \sim 10^7$ 八比特组/作业) >256 八比特组/事务处理 <256 八比特组/事务处理
	频度	非 周期的	经常 中等 很少	>1 事务处理/分 ≥ 1 事务处理/时 <1 事务处理/时(周、月) ^{c)}
		周期的	经常 中等 很少	>1 事务处理/分 ≥ 1 事务处理/时 <1 事务处理/时
	优先级	高 中 低		

表 3 的几点说明

a) 非实时操作包括脱机和联机两种操作。

b) 属性应用

属性可以用于:

- 1) 每个命令,每个询问,它们的应答和每个自发的报告;
- 2) 包含 1) 中各类的联合操作,例如,一个命令及其应答。

c) 例如文件传递、大量数据传递等等。

5 管理功能特性

5.1 TMN 的管理功能

TMN 应该实现以下五组管理功能:

5.1.1 性能管理

性能管理提供对电信设备的状态以及网络和网络单元的有效性进行评估和报告的一组功能。包括性能监视、性能管理控制和性能分析等。

5.1.2 故障(或维护)管理

故障(或维护)管理提供对电信网络及其环境的运行情况异常进行检测、隔离和校正的一组功能。包括告警监视、故障定位、故障校正、测试、故障管理等。

5.1.3 配置管理

配置管理提供收集、鉴别、控制来自代理的数据和将数据提供给代理的一组功能。包括保障、状态和控制、安装等。

5.1.4 账务管理

账务管理提供测量网络中各种业务的使用数量并确定使用成本的一组功能。包括账单功能、资费功能等。

5.1.5 安全管理

安全管理提供保证运行中的网络安全的一组功能。包括鉴权、访问控制、数据机密性、数据完整性和

不可否认等。

5.2 功能特性

TMN 的五组管理功能中,有的功能组要涉及电信网中各种类型的电信设备,如告警监视功能要涉及交换系统、传输系统及终端设备等电信设备。有的功能可能仅由某一种电信设备来完成,如用户资费功能只涉及交换系统,等。

5.3 功能与接口的关系

5.3.1 电信网中每种主要类型的电信设备都有各自的管理功能要求,要按照所具备的管理功能来描述与 TMN 间复杂的接口。

5.3.2 TMN 内的 OS、DCN 和中介装置(MD)等各单元也都有各自的管理功能要求,也同样应按照所具备的管理功能来描述这些单元之间复杂的接口。

5.3.3 在 TMN 的总体设计工作中,要充分研究确定每个管理功能的覆盖范围及每种主要类型的电信设备和 TMN 各单元应具备的功能要求。

6 接口与协议选择

在 TMN 总体设计中,要重视接口与协议的选择。

TMN 标准接口提供 NE、OS、MD、WS 和 QA(Q 适配器)通过 DCN 互连。接口标准化的目的是保证所互连的设备的相容性,以完成给定的 TMN 应用功能而与设备类型或供应者无关。这需要相容的通信协议和相容的消息的数据表示方法,包括相容的 TMN 应用功能的一般消息定义。

6.1 接口选择

ITU-T M. 3000 系列建议的 TMN 各积木块之间的标准接口如图 1 所示。

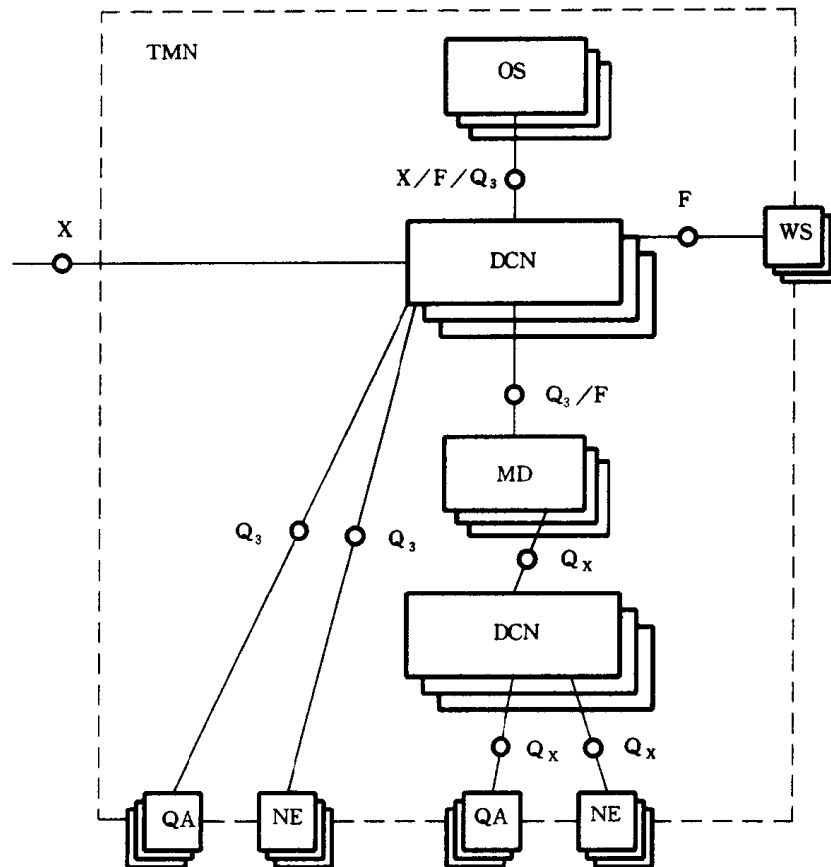


图 1 TMN 的接口

对 NE 和 TMN 各积木块的接口选择要遵循 ITU-T M. 3000 系列建议。

6.1.1 接口应用场合

1) Q_3 接口

Q_3 接口位于一个 TMN 的 OS 和 OS、OS 和 MD、OS 和 QA 之间。

2) Q_x 接口

Q_x 接口位于一个 TMN 的 MD 和 MD、MD 和 NE、MD 和 QA 之间。

3) F 接口

F 接口位于一个 TMN 的 WS 和 OS、WS 和 MD 之间。

4) X 接口

X 接口位于不同 TMN 的 OS 之间或位于 TMN 的 OS 与非 TMN 的类似 OS 之间。

6.1.2 TMN 接口与 TMN 积木块的对应关系

TMN 中已命名的积木块能支持的接口示于表 4。

表 4 TMN 接口和 TMN 积木块的关系

	Q_x	Q_3	X	F
NE	O	O ¹⁾	O	O
OS	O	O ¹⁾	O	O
MD	O ¹⁾	O	O	O
QA	O ¹⁾	O		
WS				M ²⁾

注

M=必备

O=任选

1)NE、OS、MD 和 QA 的接口在表 4 所列的范围内至少选择一种。

2)WS 的接口必须用 F 接口。

6.2 协议选择

在 TMN 总体设计中,要重视协议族的选择。在进行协议族选择时,要做到实现所选择的协议族的总费用与通过接口传送信息的数据通信通路之间的关系为最佳。

TMN 中 Q_3 、 Q_x 、X 和 F 接口,都要根据其物理配置要求去选择适用的协议族。有的网络单元和 TMN 单元只需选择一种协议族,有的网络单元和 TMN 单元需要选择多于一种协议族。

为了保证相互可操作性,每一协议族的应用层(7 层)应是公用的。对于某些接口,如有可能,其他层的功能应予简化。

对于没有可互操作接口的网络设备,需要将协议和消息格式变换成可互操作接口格式。这种变换可以由存在于 QA、NE、MD 或 OS 中的信息转换功能(ICF)来完成。

6.3 过渡策略

我国电信网中的电信设备制式繁多,已经在网中投入运行的设备(交换系统、传输系统等),其网络管理接口和协议、消息格式互不相同,一般不具备互操作性。为了经济地、合理地实现网络管理,简化这些设备的接口部分,在过渡时期内,可以采用接口转换设备,把各种网络设备不同的协议和消息格式按 TMN 统一要求进行转换。

当 TMN 统一的标准制定以后,将要进网的新设备的网络管理接口应按照统一的标准要求实施,尽量不再采用接口转换设备。

在 TMN 建设过程中,凡是不牵涉网络单元的 TMN 内各单元之间应采用标准的接口和协议及消息格式。凡是和网络单元有关的接口可以暂时采用转换方式。

下述 TMN 内的各单元之间应采用标准的接口,协议和消息格式:

OS-OS

OS-MD

OS-WS

MD-MD

MD-WS

下述网路单元和 TMN 其他单元之间可以先采用接口、协议和消息格式的转换方式：

NE-OS

NE-MD

7 通信考虑

必须合理规划和设计数据通信网(DCN)的体系结构,以保证为网络管理提供适当的可用性和网络时延,并且尽量降低费用。

7.1 DCN 考虑

7.1.1 TMN 的 DCN 应当设计得具有与若干类型的通信通道接口的能力,以保证提供一个足够灵活的、最有效地进行下述单元(或网)之间的通信体制:

- NE 与 TMN 的其他单元之间;
- WS 与 TMN 的其他单元之间;
- TMN 的各单元之间;
- 不同的 TMN 之间。

7.1.2 DCN 的体系结构要选择适用的型式。

例如:星形、多点、环形和树形。

7.1.3 为了 DCN 的合理性,要选择适用的通信通路。例如:专用电路、公用交换数据网、ISDN、公共信道信令网、公用交换电话网、DDN 等。设备可以是专用的或公用的。

7.1.4 TMN 的 DCN,只要有可能就应当遵循 ITU-T X.200:1994《信息技术——开放系统互连——基本参考模型:基本模型》中规定的开放系统互连(OSI)的参考模型。

7.1.5 为了使设计的 DCN 具有最大灵活性,必须采用标准接口。

DCN 连接 NE-OS、QA-OS、MD-OS、OS-OS、MD-MD 是用标准 Q₃ 接口。

DCN 连接 MD-NE、MD-QA 是用标准 Q₄ 接口。

DCN 连接 OS-WS、MD-WS 是用标准 F 接口。

DCN 连接不同的 TMN 的 OS 是用标准 X 接口。

所有不使用 Q、F 或 X 类接口的连接是在 TMN 之外。

7.1.6 TMN 的 DCN 应当保证安全可靠,必须防止由于单个故障而使关键性的管理信息不能传送的情况出现。此外,TMN 本身也应采取措施保证 DCN 中的拥塞不致引起高优先级的网络管理信息被阻塞或时延过长。

7.2 DCN 基本要求

用于 TMN 的 DCN 主要作用是提供管理数据传送职能,即提供选路、转接和互通功能。由于网络管理数据的实时性、突发性、周期性等特点,在规划和设计 TMN 的 DCN 时,必须考虑满足以下基本要求。

- 1) 必须安全、可靠、快速地传送管理数据。
- 2) 具有较大的吞吐能力和处理能力,并具备对突发事件的承受能力。
- 3) 很小的网络时延。
- 4) 具有高灵活性、采用标准接口,可支持多种数据传送规程。
- 5) 采用模块化设计,DCN 提供的每一种接口应该是独立的模块,这些模块应能根据需要很容易地更换以适应网络变化的需要。

- 6) 应具备关键设备或公用设备备份能力及自动倒换能力、自动路由选择能力。
- 7) 应具备过负荷控制能力。
- 8) 应具备差错检测能力。
- 9) 具有 DCN 管理功能(如网络监测、告警处理性能报告等)。

8 TMN 命名和地址

为了成功地在 OSI 环境(OSIE)中引入 TMN 进行管理,为了标识和定位 TMN 内的各种通信对象以及 TMN 的各种实体,必须进行命名和编址。

8.1 命名方案

8.1.1 命名方案的原则

对 TMN 内的各种系统和各系统内的各种实体的命名原则主要有:

- 1) 要求是唯一的和无歧义的;
- 2) 首先要对已自动化的设备给予命名;
- 3) 要预期各种名字之间的变换(诸如从应用实体(AE)标题变到显示地址);
- 4) “号码簿”可由当地或系统外掌握。

8.1.2 无歧义命名

要在全世界范围内实行唯一的和无歧义的命名,就需要有一个组织出面协调各国通信主管部门之间的命名工作。通常是把整体名字集划分为若干子集,使在全世界范围的命名能够协调。

- 1) 在全世界范围内无歧义的 OSI 的名字和地址是:

网络服务访问点(NSAP)地址;

系统标题,包括应用进程(AP)标题和应用实体(AE)标题。

- 2) 在特定系统内无歧义的 OSI 的名字和地址是:

选择器:

AE——限定词;AP——调用标识符。

8.2 地址

把 AE 一标题变换到可以由字节组表示的显示地址(选择器、网络地址清单)。

选择器是系统本身的标识符。应确定选择器的一组标准值。这些值应当尽可能少,而且长度应当尽可能短。

NSAP(网络服务访问点)的有关规定应参照 ITU-T X. 213:1992《信息技术——开放系统互连的网络服务定义》。