

ICS 33 040
M 11



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1768.1-2008

基于同步数字体系（SDH）的多业务传送 节点（MSTP）网络管理技术要求 第1部分：基本原则

Technical Specification
for SDH-based MSTP Network Management System
Part 1: Basic Principle

2008-03-13 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言..... II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语、定义和缩略语.....1

 3.1 术语和定义.....1

 3.2 缩略语.....2

4 MSTP 传送网网络管理需求.....3

 4.1 基于 SDH 的 MSTP 业务网络模型.....3

 4.2 MSTP 网元类型.....4

 4.3 MSTP 承载的数据业务类型.....4

5 MSTP 传送网网络管理体系结构.....5

 5.1 MSTP 网络管理与 SDH、数据网络管理系统之间的关系.....5

 5.2 MSTP 传送网网络管理结构.....5

 5.3 MSTP 网络管理功能模块.....6

6 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求的标准构成及其与 SDH 标准的关系.....6

7 本部分采用的方法论.....7

8 网管接口采用的协议栈.....7

前 言

本部分是《基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求》标准中的第 1 部分。该部分的结构及名称预计如下：

1. 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 1 部分：基本原则；
2. 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 2 部分：NMS 系统功能；
3. 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 3 部分：EMS-NMS 接口功能；
4. 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 4 部分：EMS-NMS 接口通用信息模型；
5. 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 5 部分：基于 IDL/IIOP 技术的 EMS-NMS 接口信息模型。

本部分依据 YD/T 1238《基于 SDH 的多业务传送节点技术要求》、YD/T 1289.1《同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第 1 部分：基本原则》等通信行业标准，并参考 ITU-T Ethernet over Transport 系列标准中 G.8011 等相关建议进行制定。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：信息产业部电信研究院、武汉邮电科学研究院

本部分主要起草人：张国颖、王 郁、张继军

基于同步数字体系（SDH）的 多业务传送节点（MSTP）网络管理技术要求

第 1 部分：基本原则

1 范围

本部分规范了制定“基于SDH的MSTP网络管理技术要求”部分标准的基本原则，规定了基于SDH的MSTP网络管理体系结构，以及制定该部分标准时采用的方法论、定义的管理接口位置及使用的通信协议栈。

本部分适用于基于SDH的MSTP网络管理系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分。然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

YD/T 1238-2002	基于 SDH 的多业务传送节点技术要求
YD/T1345-2005	基于 SDH 的多业务传送节点（MSTP）技术要求——内嵌 RPR 功能部分
YD/T 1289.1-2003	同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第一部分：基本原则
ITU-T G.8011 (2004)	Ethernet over Transport – Ethernet Services Framework 以太网业务框架
ITU-T M.3020 (1999)	TMN interface specification methodology TMN 接口规范方法
ITU-T Q.811	Lower layer protocol profiles for the Q3 and X interfaces Q3 与 X 接口的底层协议框架
ITU-T Q.812	Upper layer protocol profiles for the Q3 and X interfaces Q3 与 X 接口的高层协议框架
ITU-T G.784	同步数字体系（SDH）和管理
OMG	The Common Object Request Broker:Architecture and Specification 公共对象请求代理：体系结构与规范
OMG	CORBA Service:Common Object Services Specification CORBA 服务：公共对象服务规范

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1.1 基于 SDH 的多业务传送节点 (MSTP)

基于SDH的多业务传送节点 (MSTP) 是指基于SDH平台, 同时实现TDM、ATM、以太网等业务的接入、处理和传送, 提供统一网管的多业务节点。

3.1.2 网络管理系统 Network Management System (NMS)

指MSTP网络管理系统, 即为了管理MSTP网络所使用的软硬件系统。网络管理系统提供全网的端到端网络视图, 能够管理网络内由不同设备供应商提供的MSTP网元或MSTP子网。

3.1.3 网元管理系统 Element Management System (EMS)

指MSTP网元管理系统, 即为了管理一个或多个MSTP网元所使用的软硬件系统。网元管理系统管理由单一设备供应商提供的MSTP网元或MSTP子网。

注: 本部分中的网元管理系统是传统意义上的网元管理系统和子网管理系统的统称。

3.1.4 EMS-NMS 接口 EMS-NMS Interface

表示 MSTP-NMS 与 MSTP-EMS 之间的通信数据及数据交换机制。

3.1.5 UNI-C

用户网络接口的客户侧。

注: UNI-C 仅代表业务网络模型中的参考点。

3.1.6 UNI-N

用户网络接口的网络侧。

注: UNI-N 仅代表业务网络模型中的参考点。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本部分。

ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步转移模式
CMIP	Common Management Interface Protocol	公共管理接口协议
CORBA	Common Object Request Broker Architecture	公共对象请求代理体系
EMS	Element Management System	网元管理系统
EPL	Ethernet Private Line	以太网专线
EPLAN	Ethernet Private LAN	以太网专网
EVPL	Ethernet Virtual Private Line	以太网虚拟专线
EVPLAN	Ethernet Virtual Private LAN	以太网虚拟专网
GDMO	Guidelines for the Definition of Managed Objects	管理对象定义指南
GFP	Generic Framing Procedure	通用成帧规程
IDL	Interface Definition Language	接口定义语言
IIOP	Internet Inter- ORB Protocol	互联网ORB间通信协议
LAPS	Link Access Procedure-SDH	链路接入规程-SDH
MPLS	Multiprotocol Label Switching	多协议标记交换
MSTP	Multi-Service Transport Platform	多业务传送节点
NE	Network Element	网元
NMS	Network Management System	网络管理系统

ORB	Object Request Broker	对象请求代理
PPP	Point-to-Point Protocol	点对点协议
RPR	Resilient Packet Ring	弹性分组环
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
STM-N	Synchronous Transport Model-N	同步传送模块等级 N
UML	Unified Modeling Language	通用建模语言
UNI-C	User Network Interface-Client	用户网络接口—用户侧
UNI-N	User Network Interface-Network	用户网络接口—网络侧
UTRAD	Unified TMN Requirements, Analysis and Design	统一的TMN需求，分析和设计
VC	Virtual Container	虚容器

4 MSTP传送网网络管理需求

4.1 基于 SDH 的 MSTP 业务网络模型

基于 SDH 的多业务传送节点（MSTP）是指基于 SDH 平台，同时实现 TDM、ATM、以太网等业务的接入、处理和传送，提供统一网管的多业务节点。MSTP 传送网与 SDH 传送网之间的主要区别在于前者能够提供更完善的数据业务（如以太网、ATM）的传输服务。

MSTP 网络提供数据业务的网络模型主要分为两部分：边缘到边缘的以太网、ATM 业务连接（即：UNI-N 到 UNI-N）和两端的接入链路（即：UNI-C 与 UNI-N 之间），如图 1 所示。其中边缘到边缘的以太网、ATM 业务连接是 MSTP 网络提供的传送通道部分。端到端业务连接是指 UNI-C 到 UNI-C 之间的业务连接，业务连接与管理实体之间的关系见表 1。

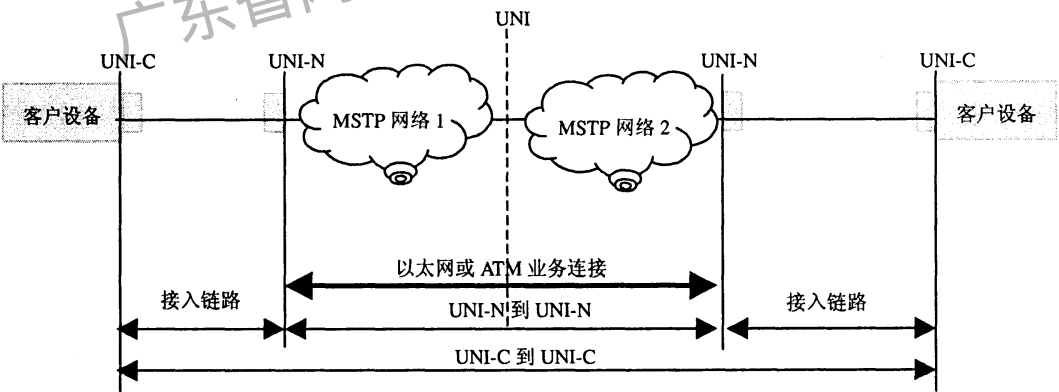


图 1 MSTP 传送网业务网络模型

表 1 业务连接与管理实体之间的对应关系

业务连接	管理实体
接入链路 (运营商网络边缘设备到客户设备)	接入链路
端到端连接 (客户设备到客户设备)	UNI-C 到 UNI-C
边缘到边缘连接 (运营商网络内部)	UNI-N 到 UNI-N

本部分标准所描述的以太网、ATM 业务管理，其管理实体是指在 MSTP 网络中 UNI-N 到 UNI-N 之间

的边缘到边缘连接。对 UNI-C 与 UNI-N 之间接入链路的管理不在本部分规范的范围之内。

4.2 MSTP 网元类型

基于 SDH 的多业务传送节点 (MSTP) 具有 SDH 业务、以太网业务和 ATM 业务处理功能。根据多业务传送的实现方式, 目前 MSTP 网元主要类型包括: 具有以太网透传和二层交换功能的 MSTP 网元、内嵌 RPR 的 MSTP 网元和内嵌 MPLS 的 MSTP 网元。MSTP 网元总体功能框图如图 2 所示。本部分标准仅规范具有以太网透传和二层交换功能的 MSTP、内嵌 RPR 的 MSTP 和内嵌 MPLS 的 MSTP 的网络管理要求。

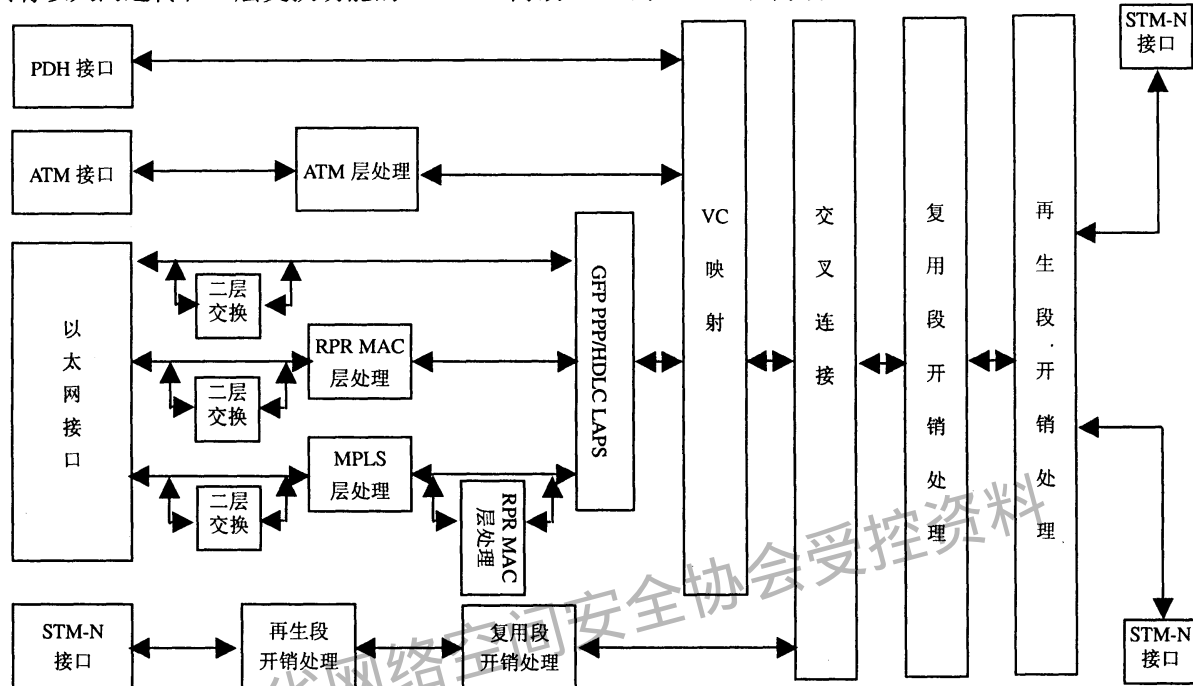


图 2 MSTP 设备总体功能框图

根据图 2 所示的 MSTP 设备的处理功能, MSTP 网络管理系统应能为 MSTP 网元自身支持的多业务处理功能提供相应的管理能力。MSTP 网络管理应在满足传统 SDH 管理的基础上, 提供针对 MSTP 网元的以太网/ATM 接口、多业务处理功能、SDH 协议封装和映射等方面的管理功能。

4.3 MSTP 承载的数据业务类型

MSTP 网元不同于传统 SDH 网元的本质区别在于提供了对多业务, 包括以太网和 ATM 业务的基本处理能力。

基于 SDH 的 MSTP 承载的以太网业务, 目前主要存在以下业务类型:

- EPL: 以太网点到点、点到多点专线业务;
- EVPL: 以太网点到点、点到多点虚拟专线业务;
- EPLAN: 以太网多点互联专网业务;
- EVPLAN: 以太网多点互联虚拟专网业务。

基于 SDH 的 MSTP 对不同特性的 ATM 业务源提供以下业务:

- CBR 业务;
- rt-VBR 业务;
- nrt-VBR 业务;
- UBR 业务。

基于 SDH 的 MSTP 提供的 ATM PVC 连接类型包括：

- 点到点连接；
- 点到多点连接。

5 MSTP传送网网络管理体系结构

5.1 MSTP 网络管理与 SDH、数据网络管理系统之间的关系

基于 SDH 的 MSTP 设备作为一种多业务承载和传送设备，在管理结构上具有自身的特点。一方面，MSTP 是一种特殊的 SDH 网元，具有 SDH 设备的所有的管理需求和特性；另一方面，MSTP 又具有数据网设备的特征，例如对数据的以太网层、ATM 层处理的能力。当 MSTP 设备使用 VLAN、二层交换、业务分类、QoS 等功能提供数据业务时，MSTP 设备不仅提供数据业务的承载，而且作为业务接入和交换节点，因此 MSTP 网络在一定意义上可以看作是数据网络的延伸。

由于 MSTP 设备具有上述特点，MSTP 网络管理系统与传统 SDH 网络和数据网络管理系统存在一定关系：

1) MSTP 网络管理与 SDH 网络管理的关系

MSTP 网元管理系统应涵盖 SDH 网元管理系统的功能，或传统的 SDH 网元管理系统应能升级为 MSTP 网元管理系统。MSTP 网络管理系统应统一管理 MSTP 网元管理系统和 SDH 网元管理系统。MSTP 网管的 EMS/NMS 接口的 SDH 管理部分，应与传统 SDH 网络管理规范保持一致。

2) MSTP 网络管理与数据网络管理的关系

MSTP 设备或者 MSTP 网元管理系统应向数据网管理系统提供相应的接口，使数据网网管系统能够对 MSTP 设备中的以太网、ATM 等数据处理模块实施部分管理功能，例如告警、性能监视等，以便于对跨 MSTP 设备和数据设备提供的数据业务进行管理。

5.2 MSTP 传送网网络管理结构

图3表示了MSTP网络管理的体系结构。

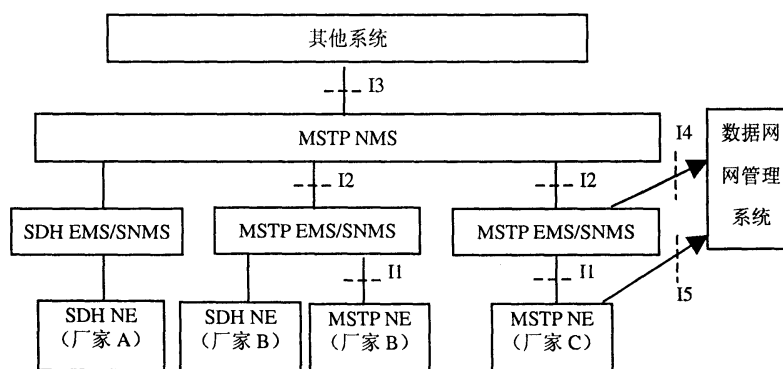


图3 MSTP 网络管理体系结构

图3中，MSTP NE 是不同生产厂商的 MSTP 设备，可以是单个设备，也可以是一个单厂商的 MSTP 子网。MSTP EMS/SNMS 是由各设备厂商提供的管理系统，可以对本厂商的 MSTP 设备进行配置、操作、维护。MSTP-NMS 可以管理不同设备厂商的 MSTP 网络。

图3中与 MSTP 网络管理相关的接口包括 I1-I5。

I1 为 EMS 和 MSTP NE 之间的接口，它属于厂商管理设备内部接口，不在本部分标准规范的范围。

I2 为各个厂商的 EMS 向 NMS 提供的接口，本部分标准主要对 I2 接口进行规范。

I3 为 MSTP 网管系统 NMS 与其他系统之间的接口，其他系统可能为综合网络管理系统、资源管理系统等，I3 不在本部分标准规范的范围之内。

I4 和 I5 分别为 MSTP NE 和 MSTP EMS 向其他数据网网管系统预留的接口。I4 和 I5 接口不在本部分标准规范的范围之内，I4 和 I5 接口具体内容待研究。

5.3 MSTP 网络管理功能模块

MSTP 网络管理完成标准管理信息的交换及故障管理、性能管理、配置管理和安全管理。管理对象包括：SDH、以太网、ATM、RPR 和 MPLS 等。网元间通信可采用 DCC，或采用外部数据通信网，协议栈可采用 OSI 协议栈或 TCP/IP 协议栈通信。MSTP 网络管理系统功能模块如图 4 所示。

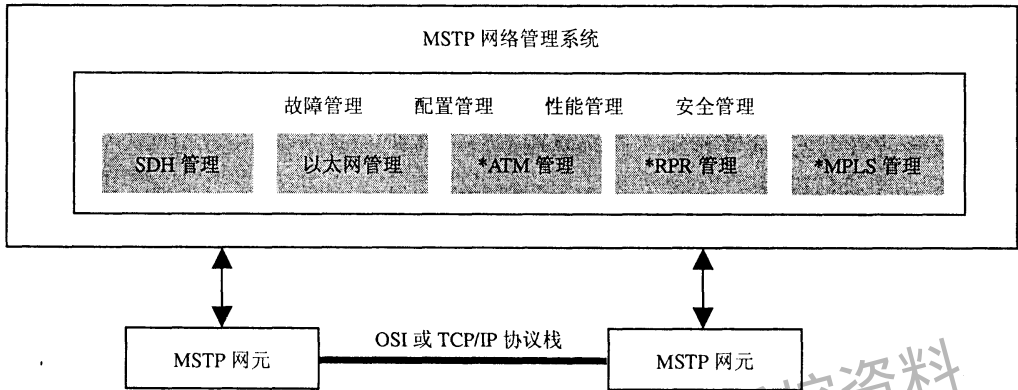


图 4 MSTP 网络管理系统功能模块图

6 基于SDH的MSTP网络管理技术要求的标准构成及其与SDH标准的关系

本标准共包括以下5部分：

a) 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 1 部分：基本原则

主要包括：

- 本部分内容；
- 本部分采用的方法论；
- 本部分定义的网络管理接口位置；
- 本部分定义的网络管理接口采用的协议栈。

b) 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 2 部分：NMS 系统功能
描述MSTP网络管理系统的功能需求。

c) 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 3 部分：EMS-NMS 接口功能
描述MSTP网元管理系统与网络管理系统之间的接口功能需求。

d) 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 4 部分：EMS-NMS 接口通用信息模型
定义与实现技术无关的MSTP网元管理系统与网络管理系统之间的接口信息模型。

e) 基于 SDH 的 MSTP 网络管理技术要求 第 5 部分：基于 IDL/IIOP 技术的 EMS-NMS 接口信息模型
采用IDL/IIOP技术定义MSTP EMS-NMS接口信息模型。

鉴于基于SDH的MSTP设备的管理中涉及大量SDH管理内容，因此本部分标准中有关SDH管理要求，直接引用YD/T 1289.x《同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求》部分标准，或与之内容保持一致，本部分标准主要涉及MSTP新增的管理内容。

7 本部分采用的方法论

本部分采用了ITU-T M.3020定义的UTRAD方法学定义管理接口，在接口的描述过程中，分3个阶段，分别为需求阶段、分析阶段和设计阶段。

需求阶段定义在网管系统中相互作用的实体、性质以及它们之间的关系，并对网管系统接口的功能进行定义。

分析阶段对需求阶段描述的接口功能进行细化，包括网管系统中的各实体在实现接口功能时的交互关系；为了实现接口功能所需要定义的被管理资源，被管理资源的详细属性、行为，被管理资源之间的关系，以及完成接口功能的关键操作序列等。

设计阶段是用形式化的接口描述语言来描述被管理资源。根据用户需求及适用范围，可选择不同的接口描述语言，如OMG IDL等。

UTRAD方法学的3个阶段之间的关系如图5所示。

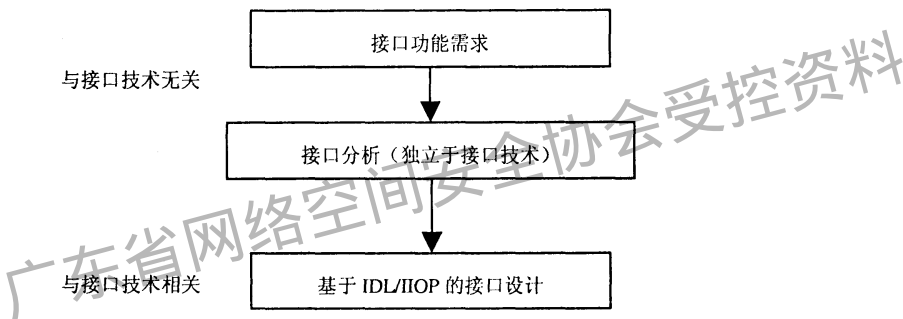


图 5 UTRAD 方法学示例

根据 UTRAD 方法学对网管接口进行描述，在需求阶段和分析阶段，本部分标准具体采用了 UML 表示法。

8 网管接口采用的协议栈

本部分在管理接口设计中，采用IDL对管理接口进行定义，采用的通信协议栈为IIOP协议栈。IIOP协议栈如图6所示。

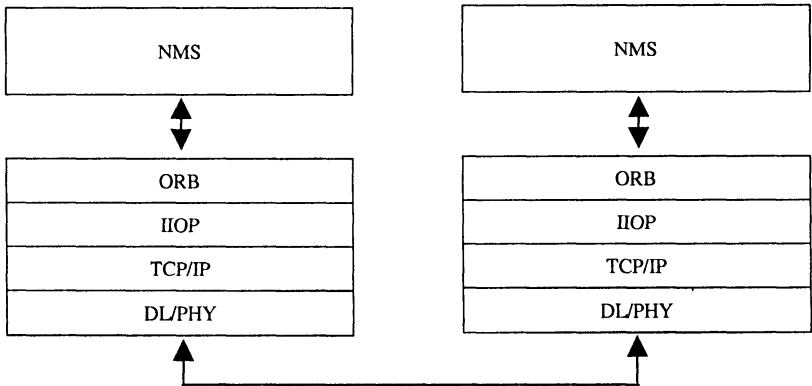


图 6 IIOP 协议栈示意图

其中，ORB及CORBA服务遵循的OMG标准版本如表2所示。

表 2 ORB 及 CORBA 服务遵循的 OMG 标准版本

ORB 及 CORBA 服务类别	OMG 版本号
ORB	2.3.1 或以上
命名服务	1.0 或以上
通知服务	1.0 或以上
电信日志服务	1.0 或以上
注：电信日志服务为可选项	

广东省网络空间安全协会受控资料

广东省网络空间安全协会受控资料

中 华 人 民 共 和 国
通 信 行 业 标 准

基于同步数字体系（SDH）的多业务传送节点（MSTP）网络管理技术要求
第 1 部分：基本原则

YD/T 1768.1-2008

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座
邮政编码：100061
北京新瑞铭印刷有限公司印刷

版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2008 年 5 月第 1 版
印张：1 2008 年 5 月北京第 1 次印刷
字数：22 千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 1659/08 - 103

定价：10 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922