

ICS 33 040

M 11

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1767.1-2008

自动交换光网络 (ASON) 网络管理技术要求 第1部分：基本原则

Technical Requirements for
Automatically Switched Optical Network Management
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
4 ASON 网络管理需求	3
5 ASON 网络管理体系结构	4
6 自动交换光网络(ASON)网络管理技术要求的标准构成及其与传统传送网标准的关系	6
7 本部分标准采用的方法论	7
8 网管接口采用的协议栈	7

广东省网络空间安全协会受控资料

前 言

本部分是《自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求》标准的第1部分。该标准的结构及名称预计如下：

1. 自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第1部分：基本原则
2. 自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第2部分：NMS系统功能
3. 自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第3部分：EMS—NMS接口功能
4. 自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第4部分：EMS—NMS接口通用信息模型
5. 自动交换光网络（ASON）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

本部分依据国家标准《自动交换光网(ASON)技术要求 第1部分：体系结构和功能要求》、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，并参考ITU-T ASON系列标准中ITU-T G.7718建议制定。

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、中兴通讯股份有限公司

本部分主要起草人：王 郁、张国颖、司 昕

广东省网络空间安全协会受控资料

自动交换光网络 (ASON) 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“自动交换光网络 (ASON) 网络管理技术要求”部分标准的基本原则，规定了 ASON 网络管理需求、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 ASON 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 1289.1-2003	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
ITU-T G.7718	ASON 管理框架
ITU-T G.8080	自动交换光网络体系结构
ITU-T G.8081	自动交换光网络 (ASON) 术语和定义
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
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 自动交换光网络 (ASON)

自动交换光网络 (ASON) 是符合 G.8080 框架要求的，通过控制平面来完成自动交换和连接控制的光传送网，它是以光纤为物理传输媒质，SDH 和 OTN 等光传输系统构成的具有智能的光传送网。ASON 网络具有呼叫和连接控制、路由和自动发现等功能，以实现智能化网络控制。

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

指ASON网络管理系统，即为了管理ASON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，能够管理网络内多设备供应商、多控制域环境的ASON网元或子网。

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

指ASON网元管理系统，即为了管理一个或多个ASON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ASON网元或子网。

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 ASON NMS 与 ASON EMS 之间的通信数据及数据交换机制。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本部分。

ASON	Automatically Switched Optical Network	自动交换光网络
BoD	Bandwidth on Demand	带宽按需分配
CF	Control Plane Function	控制平面功能
CP	Control Plane	控制平面
CORBA	Common Object Request Broker Architecture	公共对象请求代理体系
DCC	Data Communications Channel	数据通信通路
DCN	Data Communications Network	数据通信网络
DL/PHY	Data Link Layer/Physical Layer	数据链路层/物理层
EMS	Element Management System	网元管理系统
E-NNI	External Network-Network Interface (reference point)	外部网络—网络接口 (参考点)
IDL	Interface Definition Language	接口定义语言
IIOB	Internet Inter-ORB Protocol	互联网ORB间通信协议
I-NNI	Internal Network-Network Interface (reference point)	内部网络—网络接口 (参考点)
MP	Management Plane	管理平面
NE	Network Element	网元
NEF	Network Element Function	网元功能
NMS	Network Management System	网络管理系统
OMG	Object Management Group	对象管理组织
ORB	Object Request Broker	对象请求代理
OSF	Operations System Function	操作系统功能
OSI	Open System Interconnection	开放系统互联
OTN	Optical Transport Network	光传送网络
OVPN	Optical Virtual Private Network	光虚拟专用网络
PBS	Provided Bandwidth Service	指配带宽业务
PC	Permanent Connection	永久连接
SC	Switched Connection	交换连接

SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
SPC	Soft Permanent Connection	软永久连接
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	传输控制协议/互联网协议
TF	Transformation Function	转换功能
TMN	Telecommunications Management Network	电信管理网
TP	Transport Plane	传送平面
UML	Unified Modeling Language	通用建模语言
UNI	User Network Interface	用户网络接口
UTRAD	Unified TMN Requirements, Analysis and Design	统一的TMN需求、分析和设计
WSF	Work Station Function	工作站功能

4 ASON网络管理需求

4.1 自动交换光网络基本结构

自动交换光网络结构根据功能主要分为 3 个平面：传送平面、控制平面和管理平面，还包括为管理平面、控制平面、传送平面内部以及三者之间的管理信息和控制信息通信提供传送通路的数据通信网（DCN）。传送平面、控制平面和管理平面的功能定义参见国家标准《自动交换光网络（ASON）技术要求：第 1 部分 体系结构与功能要求》。图 1 为 ASON 控制平面、管理平面、传送平面以及数据通信网之间的互操作性的示意图。

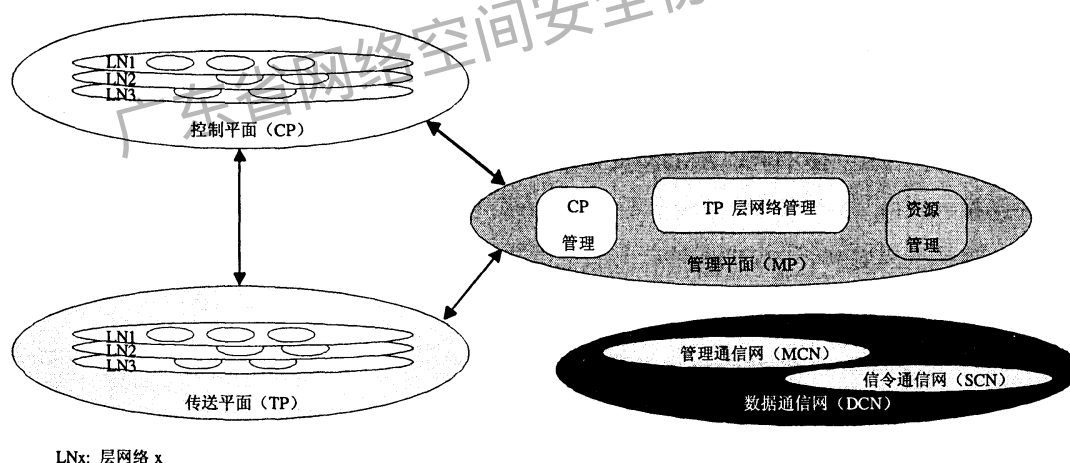


图 1 自动交换光网络基本结构

根据 ASON 的基本结构，管理平面应提供对传送平面、控制平面以及数据通信网（DCN）的管理功能，控制平面和传送平面通过 DCN 将各自发生的事件、告警、性能等管理信息上报给管理平面。

4.2 ASON 控制平面参考模型

与传统 SDH 光传送网相比，ASON 引入了控制平面。根据网络应用的参考点不同，ASON 控制平面可划分为多个控制域或路由区，如图 2 所示。

客户与服务提供商 ASON 控制域之间的参考点是用户—网络接口（UNI），表示了一个客户到服务提供商网络的服务分界点。ASON 控制域之间的参考点为外部网络接口（E-NNI），表示了支持多控制域连接建立的服务分界点。在一个控制域内部的参考点为内部网络接口（I-NNI），表示支持控制域内部连接

建立的连接点。

与传统 SDH 管理域的划分方式相同，ASON 控制域可按不同服务提供商、不同厂商设备、不同传输系统以及不同地域等方式进行划分，通过 UNI 和 E-NNI 参考点来体现。

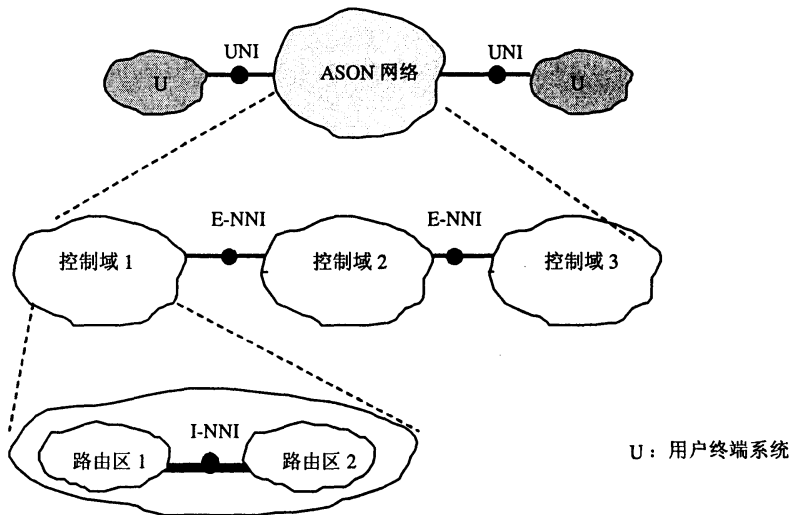


图 2 ASON 控制平面参考模型

根据 ASON 控制平面的参考模型，管理平面应能对 ASON 控制域、路由区以及各种类型的参考点（UNI、E-NNI 和 I-NNI）等 ASON 资源实施管理。

另外，与传统光传送网网络管理相比，其管理域除按传统方式进行划分外，还可以按不同控制域来划分。在一个管理域中可管理单一控制域，也可以管理多个控制域。

4.3 ASON 连接类型

根据控制连接建立的主体不同，ASON 支持以下 3 种基本连接类型：

- 永久连接（PC）
- 软永久连接（SPC）
- 交换连接（SC）

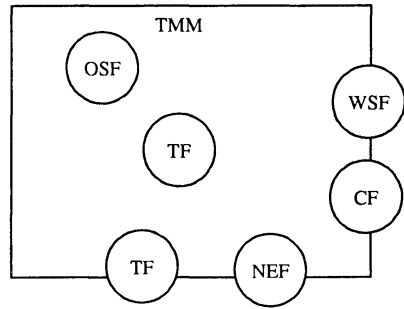
另外，上述 3 种连接类型具有连接的保护恢复功能。ASON 管理平面应能对这 3 种类型的连接及其保护恢复特性实施有效的管理。

5 ASON 网络管理体系结构

5.1 ASON 网络管理体系与 TMN 结构之间的关系

如图 3 所示，在 ASON 中，CF 是由控制平面元件所提供的功能。它属于控制平面内部功能，允许 OSF 与控制平面元件之间进行交互，并且参与控制平面的配置。另外，控制平面可以与 NEF 进行交互，并完成控制平面内部元件之间的交互。因此，ASON 管理平面可以看作是 TMN 功能的扩展，如图 3 所示。

图 3 中增加了 CF 模块，主要是为了强调本标准主要关注的是控制平面功能。一般情况下，CF 功能模块可以看作是 NEF 功能模块的一部分。



CF: 控制平面功能 TF: 转换功能
 NEF: 网元功能 WSF: 工作站功能
 OSF: 操作系统功能

图3 TMN 功能块结构

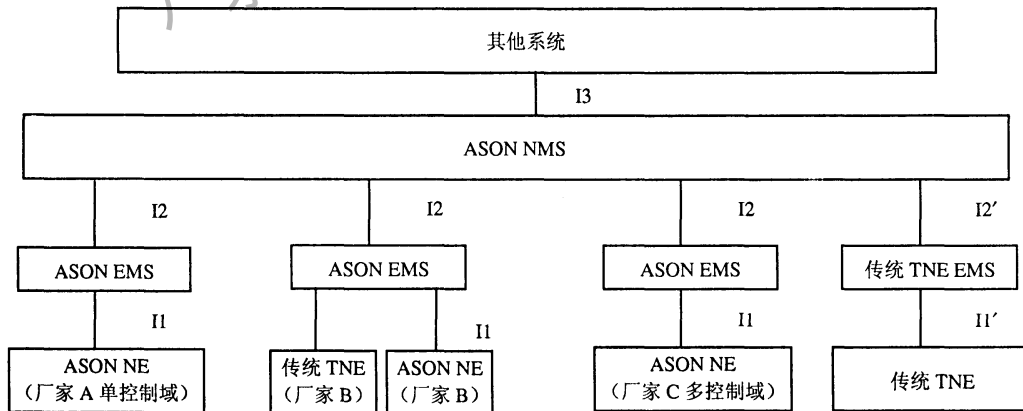
5.2 ASON 网络管理与传统传送网网络管理之间的关系

ASON 是在传统传送网功能的基础上增加了控制平面功能，在管理结构上具有其自身特点。ASON 网元可以理解作为一种特殊的传送网网元，在具有全部传统传送网网元功能的同时，具有智能控制功能。

因此，ASON 网络管理包含了传统传送网网络管理的基本功能，两者可以纳入统一的管理框架之中。即 ASON 网元管理系统应包含传统传送网网元管理系统的功能，或传统的传送网网元管理系统应能升级为 ASON 网元管理系统，对同一厂家的传统传送子网和 ASON 子网进行统一管理。ASON EMS 和传统网络的 EMS 可以纳入到 ASON NMS 中，或者 ASON EMS 可以作为传统的 EMS 接入到传统的 NMS 中。ASON 网管的 EMS/NMS 接口的传统管理部分，应与传统网络管理规范保持一致。

5.3 ASON 网络管理结构

图4表示了ASON网络管理的体系结构。



TNE: 传送网网元

图4 ASON 网络管理体系结构

图4中，ASON NE 是不同生产厂商的 ASON 设备，可以是单个设备，也可以是一个单厂商的 ASON 子网。ASON EMS 是由各设备厂商提供的管理系统，可以对本厂商的 ASON 设备进行配置、操作和维护。ASON NMS 可以管理不同设备厂商的 ASON 网络、也可以管理不同运营商、不同控制域的 ASON 网络。ASON 网管系统的设置原则参见国家标准《自动交换光网络（ASON）技术要求：第1部分 体系结构与功能要求》13.1节规定。

图4中与 ASON 网络管理相关的接口包括 I1-I3。

I1 为 EMS 和 ASON NE 之间的接口，它属于厂商管理设备内部接口；I1' 为传统传送网网元和传统 EMS 之间的接口。I1 和 I1' 不在本部分规范的范围之内。

I2 为各个 ASON EMS 向 ASON NMS 提供的接口，本部分标准主要对 I2 接口进行规范。I2' 为传统 EMS 与 ASON NMS 之间的接口，通过 I2' 接入到 ASON NMS 管理之中，以实现传统传送网与 ASON 的统一管理。I2' 不在本部分规范的范围之内。

I3 为 ASON 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 不在本部分规范的范围之内。

5.4 ASON 网络管理功能模块

ASON 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、安全管理和计费信息管理。管理对象包括：传送平面、控制平面、数据通信网、ASON 业务等。网元间通信可采用 DCC，或采用外部数据通信网；网元与网管之间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。ASON 网络管理系统功能模块如图 5 所示。

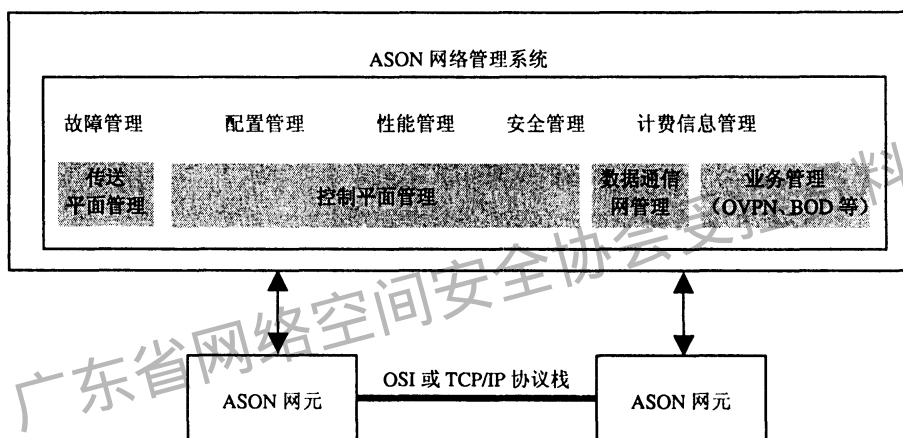


图 5 ASON 网络管理系统功能模块

其中，ASON 控制平面管理包括资源管理、控制域管理、发现管理、呼叫管理、连接管理和策略管理等与智能控制功能相关的管理功能。

6 自动交换光网络 (ASON) 网络管理技术要求的标准构成及其与传统传送网标准的关系

本标准共包括以下5个部分。

(1) 自动交换光网络 (ASON) 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。

(2) 自动交换光网络 (ASON) 网络管理技术要求 第 2 部分：NMS 系统功能描述 ASON 网络管理系统的功能需求。

(3) 自动交换光网络 (ASON) 网络管理技术要求 第 3 部分：EMS—NMS 接口功能描述 ASON 网元管理系统与网络管理系统之间的接口功能需求。

(4) 自动交换光网络(ASON)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ASON网元管理系统与网络管理系统之间的接口信息模型。

(5) 自动交换光网络(ASON)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ASON EMS-NMS接口信息模型。

鉴于ASON网元传送平面管理会涉及大量的传统传送网网络管理的内容, 因此本部分标准中有关ASON传送平面管理要求应直接引用相关标准, 或与之内容保持一致。本部分标准主要涉及ASON新增的管理内容。

7 本部分标准采用的方法论

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6所示。

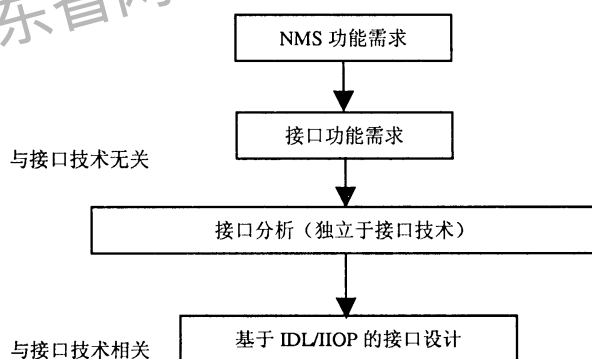


图6 UTRAD 方法学示例

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

本部分标准在管理接口设计中, 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7所示。

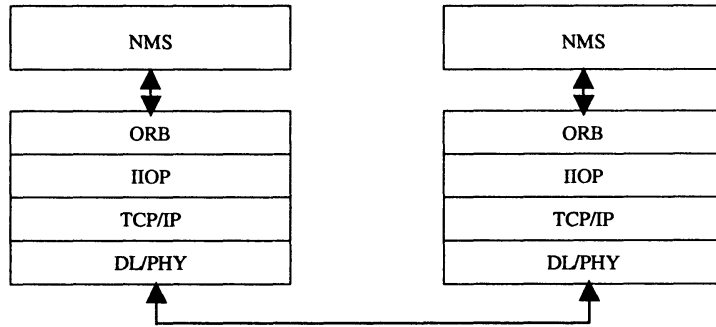


图7 IIOP 协议栈

其中，ORB及CORBA服务遵循的OMG标准版本见表1。

表1 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
自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求
第1部分：基本原则
YD/T 1767.1-2008

*

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 - 1660/08 - 104

定价：10元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922