

中华人民共和国国家标准

GB/T 19263—2003

MPEG-2 信号在 SDH 网络中的 传输技术规范

Technical specification of transport of MPEG-2 signals in SDH network

广东省网络空间安全协会受控资料

2003-12-18 发布

2004-08-01 实施



中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	Ⅲ
引言	Ⅳ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	2
5 网络适配器概述	3
6 基本功能	4
7 设备管理功能(EMF)	8
附录 A (资料性附录) MPEG-2 数据与传输网传输性能	13

广东省网络空间安全协会受控资料

前 言

本标准是根据我国广播电视 SDH 网络传输 MPEG-2 信号的现状与发展,总结了主要网络运营部门开展 MPEG-2 信号传输业务和设备供应商开发传输设备的研究结果和实践经验,结合 ITU-TG. 704《用于 1544、6 312、2 048、8 448 和 44 736 kbit/s 序列速率的同步帧结构》、ITU-T J. 132《MPEG-2 信号在 SDH 网络中的传输》、ITU-T J. 131《MPEG-2 信号在 PDH 网络中的传输》等建议书,经过反复研究和实验验证后制定的。

本标准与 ITU-T J. 132、ITU-T J. 131 不同的是:后者建议在 SDH 或 PDH 网络中传输 MPEG-2 信号时,将 MPEG-2 信号适配到 ATM 信元,然后再将 ATM 信元映射到 SDH 或 PDH 帧结构中;但我国目前的广播电视 SDH 网络大多没有采用 ATM 中间层,根据我国的实际情况,本标准去掉了这两个建议书中与 ATM 功能相关的部分,而采用 ITU-T G. 704 建议书中的 2.5 描述的 PDH 帧结构作为以 44 736 kbit/s 速率传输 MPEG-2 信号的标准格式。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由国家广播电影电视总局提出。

本标准由全国广播电视标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:国家广播电影电视总局标准化规划研究所、烽火通信科技股份有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、国家广播电影电视总局广播影视信息网络中心。

本标准主要起草人:史虹湘、吴军、王展、邓向冬、谢俊杰、张建新。

引 言

我国广播电视 SDH 网络目前主要在 44 736 kbit/s 适配速率上开展 MPEG-2 信号传输业务,大多数都没有采用 ATM 中间层,实际使用的各系统之间的主要差别在于传输 MPEG-2 信号时,是否保留帧结构及采用何种帧结构。由于 MPEG-2 信号与 SDH 网络适配格式是网络各节点互通互连的重要条件,为充分满足国内的应用现状和需求,同时积极向国际标准靠拢,本标准起草小组经过深入研究,并且与国内主要生产厂商、网络运营商联合进行了干线网上标准验证实验,决定以 ITU-T G. 704 建议书中的 2.5 描述的 PDH 帧结构作为以 44 736 kbit/s 适配速率传输 MPEG-2 信号的标准格式,在 44 736 kbit/s 速率上与 SDH VC 的映射及接口特性应同时符合 GB/T 17881—1999。

在 155 Mbit/s 速率等级上,可利用 SDH 网络的直接复接特性,从低次群(如 44 736 kbit/s)向高次群(如 155 Mbit/s)复接,此方法在 YDN 099—1998 中有详细规定。同时,调查表明,采用 ATM 作为中间层的适配设备在我国的广播电视 SDH 网络中已经较少应用;国际上基于 IP 协议的传输技术发展很快;国内一些单位正在自行研制有关的适配传输设备。综合考虑这些因素,本标准主要规定了 MPEG-2 信号以 44 736 kbit/s 的适配速率进入 SDH 网络传输的技术规范,MPEG-2 信号以 155 Mbit/s 的适配速率进入 SDH 网络传输的技术规范还有待进一步研究。

广东省网络空间安全协会受控资料

MPEG-2 信号在 SDH 网络中的 传输技术规范

1 范围

本标准规定了 MPEG-2 信号在广播电视 SDH 干线网络中的传输技术规范,以及将 MPEG-2 传送流以 44 736 kbit/s 速率适配进 SDH 网络的必要操作和相应网络适配器的要求。

本标准适用于以 44 736 kbit/s 适配速率在 SDH 网络上传输 MPEG-2 传送流的系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 7611—2001 数字网系列比特率电接口特性

GB/T 17881—1999 广播电视光缆干线同步数字体系(SDH)传输接口技术规范

GB/T 17975.1—2000 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分:系统(idt ISO/IEC 13818-1:1996)

GY/T 170—2001 有线数字电视信道编码与调制规范

YD/T 536—1992 脉冲编码调制通信系统网络数字接口参数测试方法

YD/T 880—1996 Q3 接口的性能管理

YD/T 912—1997 Q3 和 X 接口的低层协议框架(idt ITU-T Q.811)

YD/T 947—1998 Q3 和 X 接口的高层协议框架

YD/T 976—1998 B-ISDN 用户网络接口(UNI)物理层规范

YD/T 1017—1999 同步数字体系(SDH)网络节点接口

YD/T 1022—1999 同步数字体系(SDH)设备功能要求

YDN 029—1996 在 PDH 网络中传输 SDH 单元—帧与复接结构以及设备的功能描述(暂行规定)

YDN 054—1997 B-ISDN 异步转移模式的功能特性

YDN 062—1997 PDH 通道、段和传输系统及 SDH 通道和复用段的故障检测和定位程序(暂行规定)

YDN 099—1998 光同步传输网技术体制

ITU-T J.82 MPEG-2 固定比特率电视信号在 B-ISDN 中的传输

ITU-T J.131 MPEG-2 信号在 PDH 网络中的传输

ITU-T J.132 MPEG-2 信号在 SDH 网络中的传输

ITU-T G.704 用于 1 544,6 312,2 048,8 448 和 44 736 kbit/s 速率系列的同步帧结构

ANSI T1.102 电信数字序列电气接口

ETR 290 数字视频广播(DVB);DVB 系统的测试方法

ETS 300 417-2-1 传输和复用(TM),设备传输功能的通用要求;部分 2-1:同步数字体系(SDH)和准同步数字体系(PDH)的物理段层功能

ETS 300 417-5-1 传输和复用(TM),设备传输功能的通用要求;部分 5-1:PDH 通路层功能

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

填充字节 stuffed bytes

填充未用数据位置的字节。

3.2

MPEG-2 传送流(TS)包 MPEG-2 transport stream(TS) packet

一个长为 188 个字节的数据包,它包含 4 个字节的头信息,这些头信息与 MPEG 数据相关。

3.3

RS 编码的 MPEG-2 传送流(TS)包 RS coded MPEG-2 transport stream(TS) packet

一个长为 204 个字节的包。其中第 1 字节到第 188 字节为 MPEG-2 传送流,第 189 字节到第 204 字节是对这个包中前面所有字节进行纠错的校验字节。这些校验字节是由截短的 RS 编码(204, 188)产生的,见 GY/T 170—2001。

4 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ASI(Asynchronous Serial Interface) 异步串行接口

ATM (Asynchronous Transfer Mode) 异步传输模式

BBE(Background Block Errors) 背景误块

BER(Bit Error Ratio) 比特差错率

DS(Defect Second) 缺陷秒

DVB(Digital Video Broadcast) 数字视频广播

EBC(Error Block Count) 误块计数

EMF(Equipment Management Function) 设备管理功能

ES(Errored Second) 误块秒

FBBE(Far-end Background Block Errors) 远端背景误块

LOS(Loss of Signal) 信号丢失

MON(Monitoring) 监控

MP(Management Point) 管理点

MPEG(Moving Pictures Experts Group) 运动图像专家组

MPEG-2-TS(MPEG-2 Transport Stream) MPEG-2 传送流

MPI(MPEG Physical Interface) MPEG 物理接口

MSB(Most Significant Bit) 最高有效位

NBBE(Near-end Background Block Errors) 近端背景误块

NE(Network Element) 网元

PCR(Program Clock Reference) 节目参考时钟

PDH(Plesiochronous Digital Hierarchy) 准同步数字体系

PL(Path Layer) 通道层

PPT(PDH Path Termination) PDH 通道终端

PSL(Physical Section Layer) 物理段层

RS(Reed-Solomon) 里德-所罗门

RTR(Reset Threshold Report) 重置门限报告

SDH(Synchronous Digital Hierarchy) 同步数字体系
 SES(Severely Errored Second) 严重误块秒
 SPI(Synchronous Parallel Interface) 同步并行接口
 SSI(Synchronous Serial Interface) 同步串行接口
 TMN(Telecommunications management network) 电信管理网络
 TS(Transport Stream) 传送流
 TSLE (Transport Stream synchronization Loss Error) 传送流同步丢失错误
 TR(Threshold Report) 门限报告
 UAS (Unavailable second) 不可用秒
 UAT(Unavailable time) 不可用时间
 UTC(Universal Time Coordinated) 世界协调时
 VC(Virtual Container) 虚容器

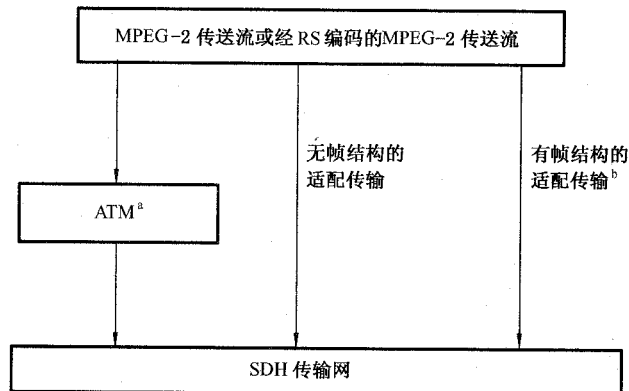
5 网络适配器概述

网络适配器是一个能将 MPEG-2 数据包数据结构适配到 SDH 网络的设备。有多种技术方案可以实现这种适配功能,见图 1。

ITU-TJ.131 或 J.132 建议将 MPEG-2-TS 数据包或经 RS 编码的 MPEG-2-TS 数据包映射进 ATM,成为 ATM 信元,ATM 信元再映射进 SDH 的 VC。本标准不包括这种映射方法。

本标准建议的方法是在 44 736 kbit/s 速率上,将 MPEG-2-TS 数据包封装成 PDH 帧结构,通过 PDH 接口映射到 SDH 的 VC。对于 MPEG-2 数据经传输网传输后引入的损伤问题,如误码、抖动、漂移等,已有较多的国内和国际标准对此进行了规范,参见附录 A。

本标准的 PDH 接口仅限于 44 736 kbit/s 速率的电接口,在发送端将 MPEG-2-TS 数据包分段映射到 PDH 接口信号帧的净荷区中,并插入帧同步位和校验位进行传输。接收端从 PDH 接口信号帧的净荷区中提取 TS 数据,重新组包形成 MPEG-2-TS 标准数据包,同时恢复出发送端的时钟信息,完成数据接收。



^a 在 ATM 信元适配的方法中,155 Mbit/s 以上速率的适配方法见 ITU-T J.132,155 Mbit/s 以下速率的适配方法见 ITU-T J.131。

^b 在有帧结构进行适配传输的方法中,本标准建议在 44 736 kbit/s 速率上保留 PDH 帧结构映射到 SDH VC 中。

图 1 实现 MPEG-2 传送流与 SDH 帧结构适配的多种可能方案

网络适配器是一个功能块组(见图 2),包含如下功能块:

- MPI;
- PDH 通道层路径终端(Pqs_TT);

- PDH 物理段层到 PDH 通道层的适配(Eq/Pqs_A)；
- PDH 物理段层路径终端(Eq_TT)；
- EMF。

这些描述都是功能上的描述,并不是实际的设备。它对于收发分开和收发合一的设备都适用。网络适配器设备使用的协议栈见图 3。

各功能块说明如下:

- MPI:该功能块在网络适配器的输入端口,输入的码流应是有连续数据包的 MPEG-2 传送流,或者是已带有如 GY/T 170—2001 中所规范的带有错误保护的(RS 校验)MPEG-2 包。两者数据包长度分别为 188 个字节或 204 个字节;
- Pqs_TT:该功能块生成和取出 PDH 帧中全部的开销信息。这些开销含有运行管理和维护功能的信息;
- Eq/Pqs_A:该功能块从接收的信号中提取时序并重新生成数据;
- Eq_TT:该功能块提供设备与承载信号的物理媒质之间的接口。承载的信号可能具有 GB/T 17881—1999 描述的所有物理特性;
- EMF:该功能块管理所有其他功能块。它提供人机接口。

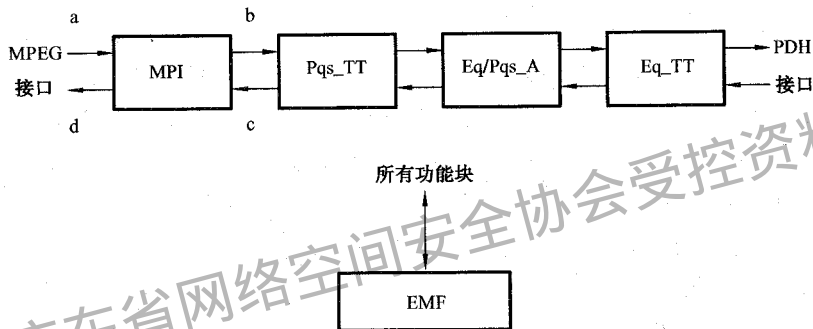


图 2 网络适配器功能块

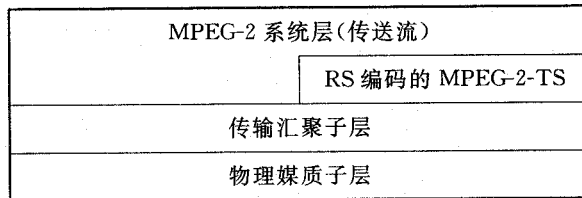


图 3 适配功能协议栈

6 基本功能

6.1 MPEG 物理接口(MPI)

6.1.1 基本特性

MPI 功能块提供了网络适配器与 MPEG-2-TS 的源端或接收端的接口。

为防止在启动阶段或输入端口未用(在多端口设备中)的情况下产生告警和失效报告,MPI 功能块应包含激活和关闭错误告警的功能。MPI 功能块应既可被监控(MON),也可不被监控(NMON)。MON 或 NMON 的状态由设备管理者通过 EMF 功能块提供给 MPI。

6.1.1.1 信号在接收端的处理

信号在接收端的处理即图 2 中 a 点到 b 点的信号流处理。

6.1.1.1.1 MPEG-2 包的复原

MPI 功能块从图 2 中 a 点接收到的信号中恢复数据字节和时钟。

MPI 功能块也能按 ETR 290 3.2 中建议的方法实现 MPEG-2-TS 包或 RS 编码的 MPEG-2-TS 包(可选)的同步获取,该方法为:连续 5 个正确的同步字节用于同步获取;2 个或 2 个以上连续的被破坏的同步字节表示同步丢失。

该功能块将恢复的 MPEG-2-TS 包或 RS 编码的 MPEG-2-TS 包和时序信息传给图 2 中 b 点。

该功能块还应检测有效输入信号和时钟是否丢失。

当该功能块处于 MON 状态时,这些缺陷中任何一个被检测到,均在 EMF 中生成 LOS 报告。

当该功能块处于 MON 状态时,根据 ETR 290 3.2 中建议的方法,如果检测到 MPEG-2-TS 包或 RS 编码的 MPEG-2-TS 包(可选)的同步丢失(如:发现 2 个或 2 个以上被破坏的同步字节),将在 EMF 中生成输入信号 TS_sync_loss(TSLE_I)错误报告。

6.1.1.1.2 性能监控

输入的 MPEG-2-TS 包头部所带的传输错误指示符(transport_error_indicator)用来指示出错的块(与 ETR 290 所述一致)。此外,一秒过滤器通过在 1 s 间隔内的计数对误块进行简单的累计。该功能在接口处对接收到的输入 MPEG-2-TS 信号生成以下性能参数:

- 近端误块计数(N_EBC_I);每秒内产生的误块数量;
- 近端缺陷秒(N_DS_I);该秒内至少产生一次 TSLE_I 或 LOS(相当于 ETR 290 介绍的“严重扰乱期”概念)。

如果该功能处于 MON 状态,在间隔的每秒末,将 N_EBC_I 计数器和 N_DS_I 指示器的内容报告给 EMF。另外,按照 EMF 功能块的要求,MPI 功能块还应估计 1 s 内接收的 MPEG-2-TS 包的数目(BC_I)并报告给 EMF。

6.1.1.2 信号在发送端的处理

信号在发送端的处理即图 2 中 c 点到 d 点的信号流处理。

6.1.1.2.1 MPEG 物理接口(MPI)处信号的产生

此功能块从图 2 中 c 点接收到的信号中,按 ETR 290 3.2 建议的方法,恢复 MPEG-2-TS 包或 RS 编码的 MPEG-2-TS 包(可选)的同步。该方法为:连续 5 个正确的同步字节用于同步获取;2 个或 2 个以上连续的被破坏的同步字节表示同步丢失。

MPI 功能块在输出接口处生成合适的 ASI、SPI、SSI 信号。

当 MPI 功能块处于 MON 状态时,根据 ETR 290 3.2 中建议的方法,如果检测到 MPEG-2-TS 包或 RS 编码的 MPEG-2-TS 包(可选)的同步丢失(如:发现 2 个或 2 个以上被破坏的同步字节),将在 EMF 中生成输出信号 TS_sync_loss(TSLE_O)的出错报告。

6.1.1.2.2 性能监控

用在 MPI 功能块中重新生成的 MPEG-2-TS 包头部所带的传输错误指示符来指示出错的块(与 ETR 290 所述一致)。此外,1 s 过滤器通过在 1 s 间隔内的计数对误块进行简单地累计。该功能在接口处对发送的输出 MPEG-2-TS 信号生成以下性能参数:

- 近端误块计数(N_EBC_O);每秒内产生的误块数量;
- 近端缺陷秒(N_DS_O);该秒内至少产生一次 TSLE_O 或 LOS(相当于 ETR 290 介绍的“严重扰乱期”概念)。

如果此功能处于 MON 状态,在间隔的每秒末,将 N_EBC_O 计数器和 N_DS_O 指示器的内容报告给 EMF。另外,按照 EMF 功能块的要求,MPI 块还应估计 1 s 内接收的 MPEG-2-TS 包的数目(BC_O)并报告给 EMF。

6.1.2 系统的接口特性

此接口的物理特性应符合 GY/T 170—2001 附录 A 的规定,共有三种不同的接口类型,分别是:

- SPI;
- SSI;

——ASI。

上述三种接口均适用于 MPEG-2-TS 188 字节/帧或经 RS 编码的 204 字节/帧的包。对于 SPI 和 SSI, 204 字节/帧的结构可以是有 16 个无用字节加 188 字节的 MPEG-2-TS 包, 也可以是有 RS 编码的 204 字节的包。

6.1.2.1 信号在接收端的处理

从接收信号中恢复的数据字节和它们的时钟规范如下:

- 对于 SPI, 利用 Data(0-7)、DVALID(数据有效)、PSYNC(包同步)和时钟信号, 恢复数据流和时钟, 见 GY/T 170—2001 的附录 A;
- 对于 SSI, 其过程包括光接收器(对于光纤的连接)或耦合/阻抗匹配(对于同轴电缆连接)、放大器/缓冲器、时钟恢复、双相位解码和从串行到并行的转换, 见 GY/T 170—2001 的附录 A;
- 对于 ASI, 此过程包括光接收器(对于光纤的连接)或耦合/阻抗匹配(对于同轴电缆连接)、放大器/缓冲器、时钟/数据恢复、从串行到并行的转换、FC 同步字节删除和 8B/10B 解码, 然后再进行传送流时钟的恢复, 见 GY/T 170—2001 的附录 A。

基于并行接口的 PSYNC 信号或串行接口的周期性同步字节可以从接收到的信号中将包的大小(188 或 204 字节)恢复出来。对于 SPI 和 SSI, 204 个字节的 MPEG-2-TS 的帧格式是有 16 个无用字节的 MPEG-2 包还是经 RS 编码的 MPEG-2 包可以这样来确定:

- SPI 的 DVALID 信号: 若一帧的最后 16 个字节期间, DVALID 信号是高电平, 表示此帧是 RS 校验的 MPEG-2-TS, 见 GY/T 170—2001 的附录 A;
- 依据 SSI 接收到的同步字节的值来判断: 同步字节的值等于 47H 时, 表示有 16 个无用字节的 204 字节的 MPEG-2 包; 等于 B8H 时表示 204 字节的有 RS 校验的 MPEG-2-TS 包, 见 GY/T 170—2001 的附录 A。

对于 ASI, 如果包的大小是 204 个字节, 那么它是 RS 校验的 MPEG-2-TS 包。

有 16 个无用字节的 MPEG-2 包中, 16 个无用字节将在 MPI 功能块被丢弃。

此功能应符合 GY/T 170—2001 的附录 A 中电/光特性、回损和抖动的规定。

MPI 功能块还要检测是否有有用的输入信号丢失, 是否有时钟的丢失和 DVALID 是否在 SPI 始终保持低电平, 如果在 MON 状态下有其中之一发生, LOS 将被报告给 EMF。

6.1.2.2 信号在发送端的处理

MPI 功能决定的输出端的传输格式见表 1。

表 1 输出接口的传输格式

MPI 功能块接收到的包类型	物理接口的传输格式	
MPEG-2 包(188 个字节)	SPI, SSI	188 个字节的包或有 16 个无用字节的 204 个字节的包, FORMAT 参数由 EMF 功能块提供
	ASI	188 个字节的包
RS 编码的 MPEG-2 包(204 个字节)	SPI, SSI, ASI	204 个字节的包

此功能将根据物理接口的类型和所选定的传输格式在输出接口产生相应的信号:

- 对于 SPI, 这个功能块将产生 Data(0-7)、DVALID、PSYNC 和时钟信号, 见 GY/T 170—2001 的附录 A;
- 对于 SSI, 其过程包括从并行到串行的转换、双相位编码、放大器/缓冲器和光发送器(对于光纤的连接)或耦合/阻抗匹配(对于同轴电缆的连接), 见 GY/T 170—2001 的附录 A;
- 对于 ASI, 此过程包括 8B/10B 编码、FC 同步字节插入、从并行到串行的转换、放大器/缓冲器和光发送器(对于光纤连接)或耦合/阻抗匹配(对于同轴电缆连接), 见 GY/T 170—2001 的附录 A。

此功能应符合 GY/T 170—2001 的附录 A 中电/光特性、回损和抖动的规定。

6.1.3 MPEG-2-TS 数据包映射到 44 736 kbit/s 的 C-bit 奇偶校验帧结构

本条描述 MPEG-2-TS 数据包在 PDH 44 736 kbit/s 上传输的具体实现方法,主要有 MPEG-2-TS 速率适配和数据适配。

6.1.3.1 速率适配

先插入 MPEG-2-TS 空包,调整输入的 MPEG-2-TS 码率到 44 210 kbit/s 适配速率,加上帧同步等位后速率达到 44 736 kbit/s,并调整 PCR 值,消除由于插入 MPEG-2-TS 空包后引入的 PCR 抖动。

6.1.3.2 数据适配

按照 44 736 kbit/s 的 C-bit 奇偶校验帧结构,见 ITU-T G.704 的 2.5,将 MPEG-2-TS 数据包封装起来,TS 流的 MSB 首先发送。

在数据发送端将 MPEG-2-TS(或 RS 编码的 MPEG-2-TS)数据包拆分为 84 bit 段,每 84 bit 数据加上 1 bit 帧标志位重新封装成 44 736 kbit/s 帧。这里 TS 数据以字节方式对齐 44 736 kbit/s 帧。帧中的控制比特、同步比特、告警比特的定义仍然按照 ITU-T G.704 中规定的方法使用。

PDH 44 736 kbit/s 接口的帧结构是由 7 个 680 bit 子帧组成一个复帧。每个子帧又分为 8 个 85 bit 数据块,数据块采用相同的结构,由 84 bit 净载和一个帧同步标志位组成,见图 4。

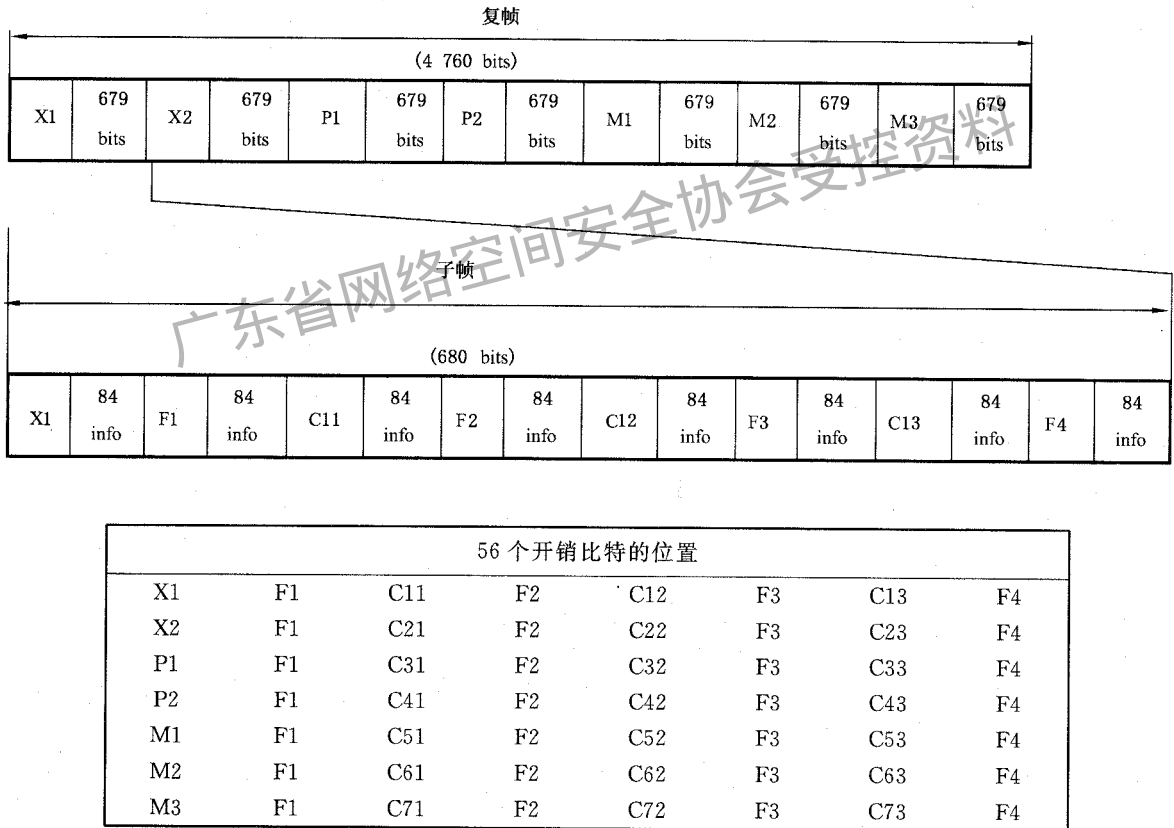


图 4 44 736 kbit/s 复帧结构

数据适配在发送端将 MPEG-2-TS 数据包拆分并加上相应的帧同步标志位后封装成 44 736 kbit/s 帧。接收端通过帧同步标志位恢复 44 736 kbit/s 复帧,再按照帧格式将净载域中的数据提取出来,拼装成 MPEG-2-TS 数据包。

由于填充了帧同步标志位,44 736 kbit/s 传输中 MPEG-2-TS 码率最高为 44 210 kbit/s。

如果选用 RS(204,188)的传送流包,则应该符合 GY/T 170—2001 规定的交织方法。

6.2 PDH 通道层路径终端(Pqs_TT)

44 736 kbit/s PDH 通道层路径终端的功能名称为 P32s_TT,帧结构见 ITU-T G.704 的 2.5。

6.3 PDH 物理段层到 PDH 通道层的适配(Eq/Pqs_A)

44 736 kbit/s PDH 物理段层的功能名称为 E32/P32s_A, 帧结构见 ITU-T G. 704 的 2.5。

6.4 PDH 物理段层路径终端(Eq_TT)

44 736 kbit/s PDH 物理段层路径终端的功能名称为 E32/TT, 帧结构见 ITU-T G. 704 的 2.5。

7 设备管理功能(EMF)

7.1 EMF 概述

外部管理者通过 EMF 管理 NE。EMF 通过 MP 参照点与其他基本功能交换信息。EMF 含有若干个过滤器, 用来过滤并减少通过 MP 参照点接收到的数据信息。

基本功能块与 EMF 的接口(MP 参考点)如图 5 中虚线处所示。对于性能监控, 此接口上传递的信号是 1 s 近/远端误块计数(N_EBC, F_EBC)和 1 s 近/远端缺陷秒(N_DS, F_DS)。对于故障管理, 此接口上传递的是故障原因信号。

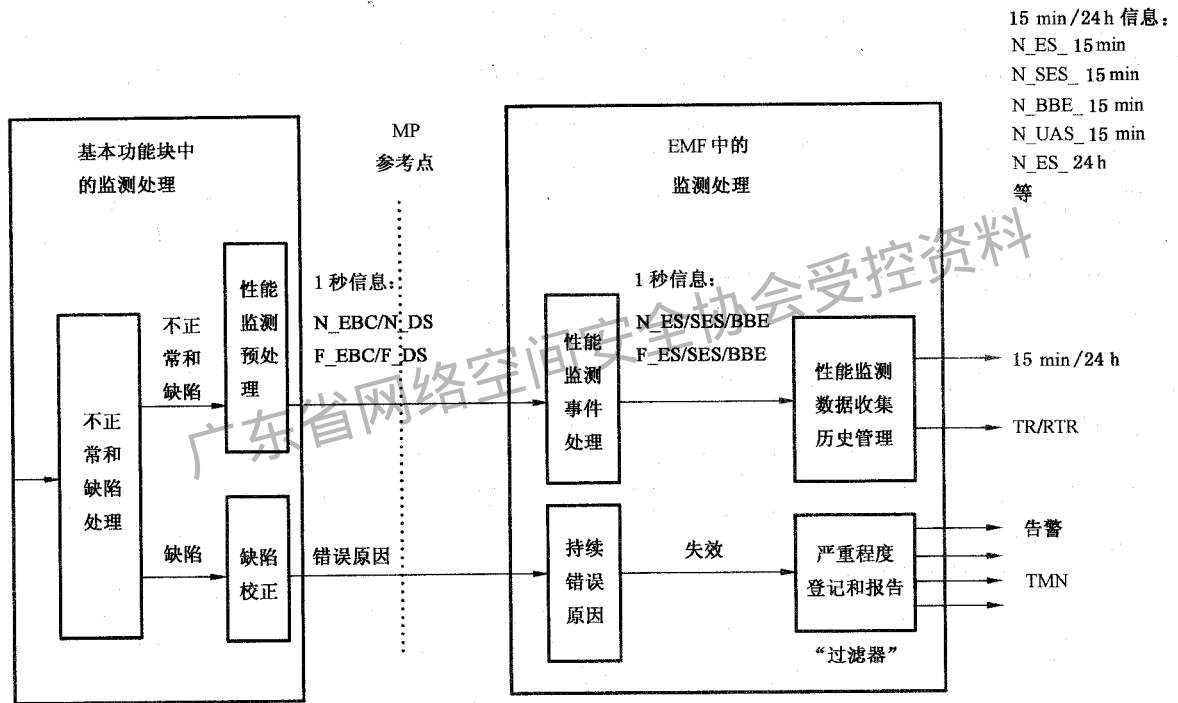


图 5 设备管理功能(EMF)中的监测处理

过滤器可以减少通过 MP 参考点处的缺陷和性能监控的数据信息。主要分为以下两种类型的技术:

- 错误原因持续过滤器对通过 MP 参考点报告的错误原因进行持续检查。除表 2 所列的传输失败外, 由于硬件失效而引起的传输中断也将上报到错误原因过滤器的输入端口, 留待后续处理;
- 为得到误块秒和严重误块秒、背景误块, 性能监控事件处理将处理来自 1 s 窗口的信息并通过 MP 参考点上报, 见 YDN 099—1998。

包含事件计数的事件、性能报告和寄存器需要时钟标记来标志, 应该标记到 1 s。时钟可用 NE 的本地实际时钟来指示。与 UTC 相关的事件或报告的时标, 其准确性和精确性的细节待定。15 min 和 24 h 计数的开始时刻应准确到 NE 时钟的 ±10 s 内。

表 2 与基本功能相关的失败列表

基本功能	失 败
Pqs_TT, Eq_TT, Eq/Pqs_A	见 YD/T 1022—1999 或 ETS 300 417-2-1 或 ETS 300 417-5-1
MPI	LOS TSLE_I TSLE_O

7.2 配置

经过 MP 参考点的信息流来自于配置和规定数据,见表 3。在“设置(Set)”下面所列的信息是指从 EMF 传到其他基本功能块的配置和指配数据。在“获得(Get)”下面所列的信息是指根据 EMF 的请求所生成的状态报告。

表 3 经过 MP 的命令、配置信息流

基本功能	获 得	设 置
Pqs_TT ^a , Eq_TT ^a , Eq/Pqs_A	见 YD/T 1022—1999 或 ETS 300 417-2-1 或 ETS 300 417-5-1	见 YD/T 1022—1999 或 ETS 300 417-2-1 或 ETS 300 417-5-1
MPI	监测状态: MON 或 NMON 每秒包数 系统可选格式: 188 或带 16 个无用字节的 204 字节的包 ^b	监测状态: MON 或 NMON 系统可选格式: 188 或带 16 个无用字节的 204 字节的包 ^b
<p>a Eq_TT 和相关的 Pqs_TT 通常处于相同的监测状态。</p> <p>b 此状态只与所选择的用于输出 SSI 或 SPI 接口(用于传输 MPEG-2-TS 包)的传输格式(188 字节或带有 16 个无用字节的 204 字节)有关。</p>		

7.3 故障(维护)管理

故障原因持续过滤器

NE 内的 EMF 在宣布错误引起失败以前会对错误原因进行持续检查。如果错误原因持续 $2.5\text{ s} \pm 0.5\text{ s}$, 则应宣布传输失败。如果错误原因在连续 $10\text{ s} \pm 0.5\text{ s}$ 不再出现, 则应清除失败。与基本功能有关的传输失败见表 2。

告警历史管理

告警历史管理与告警记录有关。历史数据应存储在 NE 的寄存器里。每个寄存器含有一个告警消息的所有参数。寄存器可根据需要或周期性地读出。操作者可定义寄存器的操作模式, 如: 当寄存器满时, 进行覆盖或停止。操作者在任何时候都可以刷新寄存器或停止记录。

注: 覆盖指当寄存器满时, 删除最早的记录, 以添加一个新的记录。刷新指删除所有的记录。

7.4 性能管理

性能管理包括性能监控事件处理、数据收集和历史信息处理, 以及门限及报告功能。性能监控包括前三项。

在性能管理中, “近端”和“远端”的概念是指在双向传输通道中与传输的两个方向有关的性能监控信息。对于节点 A 到节点 Z 的路径:

- 在节点 A, 近端信息表示从 Z 到 A 单向路径的性能; 远端信息表示从 A 到 Z 单向路径的性能;
- 在节点 Z, 近端信息表示从 A 到 Z 单向路径的性能; 远端信息表示从 Z 到 A 单向路径的性能。

在路径的任意一端(A 或 Z), 近端和远端信息联合起来表示双向路径的性能。

7.4.1 性能监控事件处理

性能监控事件处理负责处理从性能监控原始处理过程(基本功能)给出的原始性能(EBC 和 DS)到产生性能事件(误块秒、严重误块秒和背景误块)的信息。

7.4.1.1 近端性能监控事件(NPME)功能

图 6 表示在 NPME 功能中的处理过程和相互连接。

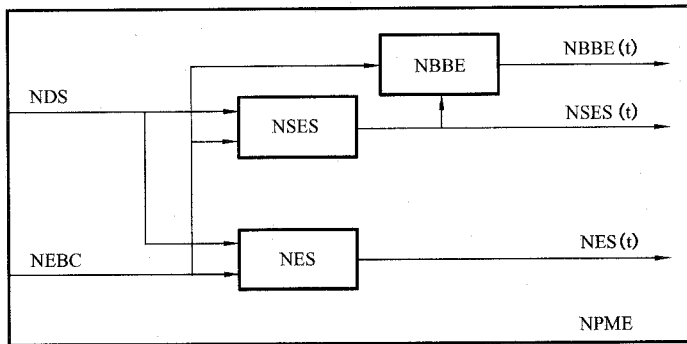


图 6 近端性能监测事件(NPME)功能

如果有近端缺陷秒(NDS)被设置或近端误块计数(NEBC)大于或等于 1,就将产生一个近端误块秒(NES):

$$NES(t) \leftarrow (NDS = \text{true}) \text{ 或 } (NEBC \geq 1)$$

如果有 NDS 被设置或在 1 s 内 NEBC 大于或等于 30%,就将产生一个近端严重误块秒(NSES):

$$NSES(t) \leftarrow (NDS = \text{true}) \text{ 或 } (NEBC \geq \text{“1 s 内总块数的 30\%”})$$

当该秒不是 NSES 时,1 s 内近端背景误块(NBBE)的个数等于 NEBC,否则 NBBE 为 0:

$$NBBE(t) \leftarrow NEBC(NSES = \text{false}) \text{ 或 } 0(NSES = \text{true})$$

7.4.1.2 远端性能监控事件(FPME)功能

图 7 表示在 FPME 功能中的处理过程和相互连接。当双向传输时,此功能处理来自 PPT 功能块的信息。

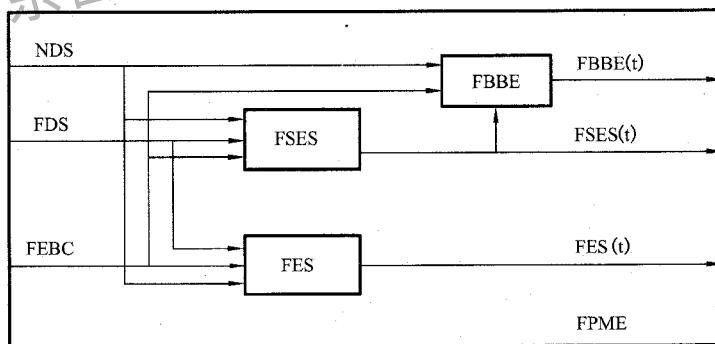


图 7 远端性能监测事件(FPME)功能

如果有远端缺陷秒(FDS)被设置或远端误块计数(FEBC)大于或等于 1,并且如果那 1 s 不是 NDS,就将产生一个远端误块秒(FES):

$$FES(t) \leftarrow (NDS = \text{false}) \text{ 且 } ((FDS = \text{true}) \text{ 或 } (FEBC \geq 1))$$

如果有 FDS 被设置或在 1 s 内 FEBC 大于或等于 30%,并且那 1 s 不是 NDS,就将产生一个远端严重误块秒(FSES):

$$FSES(t) \leftarrow (NDS = \text{false}) \text{ 且 } ((FDS = \text{true}) \text{ 或 } (FEBC \geq \text{“1s 内总块数的 30\%”}))$$

当该秒不是 FSES 且不是 NDS 时,1 s 内远端背景误块(FBBE)的个数等于 FEBC,否则 FBBE 为 0:

$$FBBE(t) \leftarrow FEBC(FSES = \text{false} \text{ 且 } NDS = \text{false}) \text{ 或 } 0(FSES = \text{true} \text{ 或 } NDS = \text{true})$$

7.4.2 性能数据采集

性能数据采集指的是对每一个性能事件(如 YDN 099—1998 中所定义的 BBE, ES, SES 等)的计数和本文中所定义的附加性能参数。它在每个传输方向上相对独立,并将作为维护功能的主要依据。YDN 062—1997 规定的性能数据采集建立在每一个独立传输方向的信息基础上,主要用于维护管理的目的。事件采集计数的时间长度是固定的,可分为 15 min 和 24 h 两类。在不可用时间段内性能计数器应停止计数。不可用时间的开始与结束,见 YDN 099—1998 和 YDN 062—1997 的定义。不可用时间段开始于 10 个连续的 SES 后,这 10 s 也是不可用时间的一部分。可用时间开始于 10 个连续的非 SES 后,这 10 s 也是可用时间的一部分。在不可用时间内,应禁止对 ES、SES 和 BBE 的性能监控事件计数。具体操作如下:

a) 15 min 计数器

每一个性能事件都要被记载到计数器中,这些计数器称为当前寄存器。在 15 min 时间段的结束点处,当前计数器中的内容被传输到第一个近期寄存器中,同时加上时标以便区分 15min 时间段(包括日期)的内容,之后,当前寄存器应重置为 0(见注)。如果计数器内容为 0,可以不将当前寄存器的内容传输给近期寄存器。

注:如果没有报告,应确保报告功能正常。

利用外部命令,应可将各个单个的当前寄存器重置为 0。

如果任何寄存器的内容值得怀疑,应用“可疑间隔标志”进行标记,见 YD/T 880—1996。应为远端和近端计数独立设置该标志。YD/T 880—1996 对需要标记的条件给出了例子。

b) 24 h 计数器

每一个性能事件都要被记载到计数器中(独立于 15 min 计数器),这些计数器称为当前寄存器。它允许在 NE 的监控管理动作完成后再更新寄存器计数。它不要求一秒一秒地进行。在 24 h 时间段的结束点处,当前计数器中的内容被传输到近期寄存器中,并加上时标以便区分不同的 24 h 时间段,之后,当前寄存器应重置为 0。

利用外部命令,应可将各个单个的当前寄存器重置为 0。

如果任何寄存器的内容值得怀疑,应用“可疑间隔标志”进行标记,见 YD/T 880—1996。应为远端和近端计数独立设置该标志。YD/T 880—1996 对需要标记的条件给出了例子。

7.4.3 可用数据收集

当不可用时间出现时,该时间段的开始与结束应存储在 NE 的日志中,并且加上时标。NE 应能存放至少 6 个不可用时间段的数据。

7.4.4 性能监控历史

为评估传输系统近期的性能应有性能历史数据。这些信息可用于进行故障分段的定位和断续错误起源的定位。历史数据以性能监控事件计数的形式存放在 NE 的寄存器或与 NE 有关的中介设备中。对于特定的应用,如只使用服务质量(QOS)告警时,不存储历史数据。所有历史寄存器的数据都应加上时标。这些历史寄存器的操作如下(见图 8):

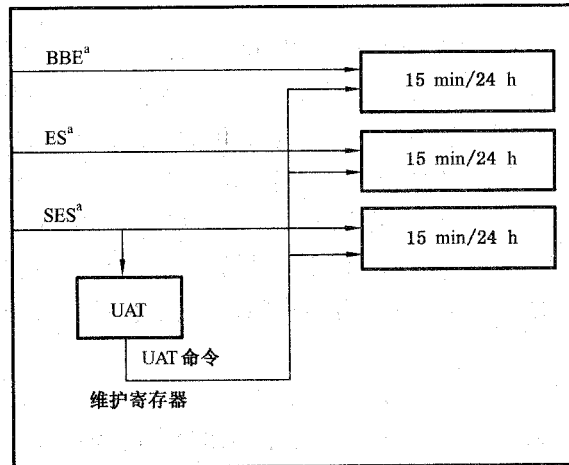
a) 15 min 寄存器

每个被监控事件的 15 min 监控历史数据存放于一个拥有 16 个寄存器的栈中。这些寄存器称为近期寄存器。每隔 15 min,当前寄存器的内容被转移到第一个近期寄存器中。当所有 15 min 寄存器用完后,丢弃最早的信息;

b) 24 h 寄存器

每个被监控事件的 24 h 监控历史数据存放于一个单独的寄存器中。这个寄存器称为近期寄存器。每隔 24 h,当前寄存器的内容被转移到近期寄存器中。

注:就是说 24 h 后,丢弃所有 24 h 的数据。



a (不)可用时间的确定将(功能性地)引入 10 s 的延迟,在计算 BBE、ES、SES 时应考虑这一延迟。

图 8 性能监控数据收集和维持历史

7.4.5 性能数据报告

存储在 NE 中的性能数据可由操作者收集起来进行分析而不影响寄存器的内容。

广东省网络空间安全协会受控资料

附录 A

(资料性附录)

MPEG-2 数据与传输网传输性能

A.1 概要

MPEG-2 数据作为一种业务,经传输网传输将引入损伤,主要有误码、抖动和漂移损伤。已建 SDH 传输网能提供的传输性能应符合有关国内和国际标准。在一个满足这些标准的传输网上,MPEG-2 设备也应正常运行。

A.2 传输网的误码性能

A.2.1 传输网一般通道

传输网,包括 PDH、SDH、ATM 和 WDM,媒质用光纤、电缆、微波、卫星等,提供的一般通道,如 PDH 等级系列通道的误码网络性能应符合 ITU-T G. 826 建议书《基群速率和基群以上的国际恒定比特率数字通道的差错性能参数和指标》,在 YDN 099—1998 第 7 章中有相应的内容。

实际传输网能提供的误码性能应符合传输网维护的规范,即 ITU-T M. 2100 建议书《国际 PDH 通道、复用段和传输系统的投入业务和维护性能限值》,我国相应的标准是 YD/T 748—1995《PDH 数字通道差错性能的维护限值》。

A.2.2 SDH 传输网 VC 通道

SDH 传输网提供的同步数字通道(VC 通道)的误码网络性能应符合 ITU-T G. 828 建议书《国际恒定比特率同步数字通道的差错性能参数和指标》。

实际 SDH 传输网能提供的误码性能应符合 SDH 传输网维护的规范,即 ITU-T M. 2101.1 建议书《国际 SDH 通道和复用段投入业务和维护性能限值》,我国相应的技术规定是 YDN 026《SDH 传输网技术要求-SDH 数字通道和复用段的投入业务和维护性能限值》。

A.3 传输网的抖动和漂移

传输网的抖动和漂移应符合 ITU-T G. 823 建议书《基于 2 048 kbit/s 系列的数字网抖动和漂移的控制》、ITU-T G. 824 建议书《基于 1 544 kbit/s 系列的数字网抖动和漂移的控制》和 ITU-T G. 825 建议书《基于 SDH 的数字网抖动和漂移的控制》。

A.4 MPEG-2 数据

目前尚未发现 MPEG-2 数据流业务对传输性能水平有特殊要求。这意味着当传输网符合 A.1、A.2、A.3 所描述要求时,MPEG-2 数据流能正常运行。建议以 ITU-T G. 826 和 ITU-T G. 828 建议书所要求的 27 500 km 性能水平(最差水平)作为检查 MPEG-2 设备承受误码损伤的环境条件。

广东省网络空间安全协会受控资料

中华人民共和国
国家标准
MPEG-2 信号在 SDH 网络中的
传输技术规范
GB/T 19263—2003

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字
2004 年 4 月第一版 2004 年 4 月第一次印刷

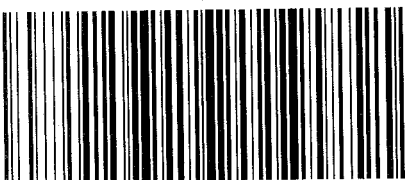
*

书号: 155066 · 1-20581 定价 13.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 19263-2003