



中华人民共和国国家标准

GB/T 20030—2005

HFC 网络设备管理系统规范

Specification of equipment management system for HFC network

(IEC 60728, Cable networks for television signals,
sound signals and interactive services—Part 7-1:2003

Hybrid fibre coax outside plant status monitoring—Physical(PHY) layer
specification and Part 7-2:2003 Hybrid fibre coax outside plant status
monitoring—Media Access Control (MAC) layer specification,MOD)

2005-10-12 发布

2006-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	III
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	4
4 系统概述	5
4.1 概述	5
4.2 系统参考结构	5
5 系统协议	6
5.1 协议模型	6
5.2 物理层	7
5.3 MAC层	7
5.4 网络层协议	7
5.5 传输层协议	7
5.6 SNMP	7
5.7 MIB	7
6 物理层规范	7
6.1 I类应答器物理层技术要求	7
6.2 II类应答器物理层技术要求	10
6.3 III类应答器物理层技术要求	10
7 MAC层规范	11
7.1 概述	11
7.2 MAC数据包传送	11
7.3 MAC数据包结构	12
7.4 MAC数据包界定	16
7.5 MAC协议数据单元(PDU)	16
7.6 MAC协议的操作	24
7.7 II/III类应答器MAC层	31
附录A(规范性附录) 操作细节	33
A.1 引言	33
A.2 当前时间(TOD)	33
A.3 固件(firmware)下载	33
A.4 NE寻址	33
A.5 告警处理	33
A.6 自动搜索信道	37
A.7 自动注册	37
A.8 配置更改与SNMP陷阱生成	39

附录 B(规范性附录)	根节点 MIB	40
附录 C(规范性附录)	属性 MIB	43
附录 D(规范性附录)	告警 MIB	51
附录 E(规范性附录)	公用 MIB	54
附录 F(规范性附录)	模拟电视调制器 MIB	74
附录 G(规范性附录)	QAM 调制器 MIB	79
附录 H(规范性附录)	直接调制光发送机 MIB	85
附录 I(规范性附录)	外调制光发送机 MIB	94
附录 J(规范性附录)	上行光接收机 MIB	104
附录 K(规范性附录)	下行光接收机 MIB	109
附录 L(规范性附录)	光节点 MIB	117
附录 M(规范性附录)	光放大器 MIB	133
附录 N(规范性附录)	双向射频放大器 MIB	138
附录 O(规范性附录)	可寻址终端控制器 MIB	145
附录 P(规范性附录)	线路 MIB	149
附录 Q(资料性附录)	MIB 的增补与更新	153

前 言

本标准修改采用 IEC 60728-7-1《电视信号、声音信号和交互业务的有线网络 第 7-1 部分：HFC 网络室外设备状态监视 物理层规范》和 IEC 60728-7-2《电视信号、声音信号和交互业务的有线网络 第 7-2 部分：HFC 网络室外设备状态监视 MAC 层规范》。

为满足我国 HFC 网络频率配置和性能指标要求，本标准修改了 IEC 60728-7-1 的部分物理层参数：

- 下行信道工作频段由 48 MHz~162 MHz 修改为 108 MHz~119 MHz，上行信道工作频段由 5 MHz~21 MHz 修改为 5.0 MHz~20.2 MHz 和 58.6 MHz~65.0 MHz；
- 下行信道带宽由 6 MHz 修改为 8 MHz，上行信道带宽由 4 MHz 修改为 3.2 MHz 或 2.4 MHz；
- 应答器的工作温度范围由 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 修改为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 、 $-25^{\circ}\text{C}\sim+65^{\circ}\text{C}$ 、 $-10^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 三档，以满足我国不同地区环境温度的需要；前端控制器的工作温度范围确定为 $0^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。

根据标准的先进性原则和我国 HFC 网络设备管理系统实际应用情况，本标准除参照 IEC 60728-7-1 和 IEC 60728-7-2 定义基于 HFC 网络 RF 信道的 I 类应答器外，还定义了基于以太网的 II/III 类应答器，其 MAC 层和物理层符合 IEC 8802-3 的规定。这样，本标准将 IEC 60728-7-2 中的一种 MAC 接入方式扩展为两种 MAC 接入方式，并根据不同的网络传输媒质将应答器分为三类，扩展了应答器的种类。本标准增加了 HFC 网络室内设备管理内容，将 HFC 网络设备管理系统管理信息库集列为附录。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J、附录 K、附录 L、附录 M、附录 N、附录 O、附录 P 为规范性附录，附录 Q 为资料性附录。

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广播电视规划院、成都康特电子高新科技公司、无锡市路通电子有限公司、四川九州电子科技股份有限公司、上海天博光电科技有限公司、北京北电科林电子有限公司、天津广播电视网络有限公司。

本标准主要起草人：李熠星、邹强、许磊、谭望春、沈昶宏、赵万和、龚波、王廷樑、陈志国、余波、顾纪明、李力、赵延军、王作民。

HFC 网络设备管理系统规范

1 范围

本标准规定了 HFC 网络设备管理系统的构成与总体技术要求,描述了管理设备间的接口及协议,定义了 HFC 网络设备管理系统管理信息库集的结构与对象。

本标准适用于 HFC 网络设备管理系统中管理设备与管理软件的生产、检测及运行维护。

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 8898—2001 音频、视频及类似电子设备安全要求(eqv IEC 60065:1998)

GB/T 11318.1—1996 电视和声音信号的电缆分配系统设备与部件 第 1 部分:通用规范

GB 13836—2000 电视和声音信号电缆分配系统 第 2 部分:设备的电磁兼容(neq IEC 60728:1997)

GY/T 106—1999 有线电视广播系统技术规范

GY/T 121—1995 有线电视系统测量方法

GY/T 143—2000 有线电视系统调幅激光发送机和接收机入网技术条件和测量方法

GY/T 180—2001 HFC 网络上行传输物理通道技术规范

ISO/IEC 8802-3 信息技术 系统间的电信和信息交换 局域网和城域网 特殊要求 第 3 部分:带有冲突检测的载波检测多址(CSMA/CD)接入方法和物理层规范

IETF RFC 1155 因特网管理信息结构与标识

IETF RFC 1157 简单网络管理协议(SNMPv1.0)

IETF RFC 1212 MIB 简明定义

IETF RFC 1213 因特网管理信息库:MIB-II

IETF RFC 1662 HDLC 类似帧中的 PPP 协议

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标准。

3.1.1

设备管理器 equipment manager

HFC 网络设备管理系统的组成部分,一般是一台属于 IP 局域网/城域网的计算机设备,运行基于 SNMP 的 HFC 网络设备管理软件。

3.1.2

前端控制器 headend element

HFC 网络设备管理系统的组成部分,简称 HE。安装于前端或分前端,用于实现与 HFC 网络设备管理系统中 I 类应答器进行数据通讯的一种设备或数种设备的组合,主要包括数据调制解调单元、数据