



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15629.4—1997  
idt ISO/IEC 8802-4:1990

---

## 信息处理系统 局域网 第4部分：令牌传递总线访问方法 和物理层规范

Information processing systems—Local area network—  
Part 4: Token-passing bus access method and  
physical layer specifications

1997-09-02 发布

1998-04-01 实施

---

国家技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	VII
ISO/IEC 前言 .....	VIII
1 引言和概述 .....	1
1.1 范围 .....	1
1.2 定义 .....	2
1.3 引用标准 .....	2
1.4 一致性 .....	2
1.5 令牌方法的概述 .....	3
1.6 MAC 子层的内部结构 .....	4
1.7 PLE 和媒体 .....	5
1.8 访问方法特性 .....	8
1.9 标准的结构 .....	8
2 LLC—MAC 接口服务规范 .....	9
2.1 LLC—MAC 服务的概述 .....	9
2.2 LLC 实体交互作用的细节 .....	10
3 MAC 子层管理 .....	12
3.1 概述 .....	12
3.2 MAC 管理设施 .....	12
4 帧格式 .....	18
4.1 帧组成部分 .....	18
4.2 帧类型的细目 .....	22
4.3 附件——关于局部支配地址层次结构的建议 .....	24
5 MAC 子层操作要素 .....	24
5.1 基本操作 .....	25
5.2 访问控制机(ACM)的状态 .....	31
5.3 接口机(IFM)的描述 .....	35
5.4 接收机(PxM)的描述 .....	35
5.5 发送机(TxM)的描述 .....	38
5.6 再生中继机(RRM)的描述 .....	39
6 MAC 子层的定义和要求 .....	39
6.1 MAC 定义 .....	39
6.2 传输次序 .....	41
6.3 延迟标记 .....	41
6.4 其他各种要求 .....	42
6.5 在争用算法中地址位的使用 .....	43
6.6 MAC 子层内的选项 .....	44
6.7 附加的 MAC 能力 .....	45

## GB/T 15629.4—1997

6.8 发送权的委派	46
7 访问控制机(ACM)的描述	46
7.1 变量和函数	46
7.2 访问控制机(ACM)的形式描述	53
8 MAC子层至物理层接口服务规范	87
8.1 LAN物理层服务的概述	88
8.2 详细规范	89
9 物理层实体(PLE)的管理	91
9.1 概述	92
9.2 物理管理设施	92
9.3 附加管理	95
10 外露的DTE—DCE接口	95
10.1 DTE—DCE接口的概述	96
10.2 PHY—UNITDATA Request 和 Indication	97
10.3 DCE管理	99
10.4 电气特性	103
10.5 机械特性	107
10.6 附件——管理方式的说明	109
11 保留	111
12 单信道相位相干FSK总线物理层实体(PLE)	111
12.1 术语	112
12.2 目标	112
12.3 兼容性考虑	112
12.4 媒体概述	112
12.5 PLE概述	113
12.6 管理的应用	113
12.7 功能、电气和机械规范	114
12.8 环境规范	119
12.9 标记	120
13 单信道相位相干FSK总线媒体	120
13.1 术语	121
13.2 目标	122
13.3 兼容性考虑	122
13.4 概述	122
13.5 功能、电气和机械规范	123
13.6 环境规范	125
13.7 传输通路延迟的考虑	125
13.8 文件	125
13.9 网络规模	125
13.10 附件——媒体的配置指南	126
14 宽带总线物理层实体(PLE)	128
14.1 术语	129

## GB/T 15629.4—1997

14.2	目标	129
14.3	兼容性考虑	130
14.4	单电缆媒体的操作概述	130
14.5	双电缆媒体的操作概述	130
14.6	一般概述	130
14.7	管理的应用	132
14.8	功能、电气和机械规范	132
14.9	环境规范	142
14.10	标记	142
14.11	附件——对于2个MAC符号/PHY符号信令的规定	142
14.12	附件——详细的扰码和解扰码过程	145
15	宽带总线媒体	146
15.1	术语	146
15.2	目标	148
15.3	兼容性考虑	148
15.4	概述	148
15.5	功能、电气和机械规范	149
15.6	环境规范	151
15.7	传输通路延迟的考虑	151
15.8	文件	151
15.9	网络规模	151
16	光纤物理层实体(PLE)	152
16.1	术语	153
16.2	目标	154
16.3	兼容性考虑	154
16.4	操作概述	155
16.5	物理层概述	155
16.6	管理的应用	156
16.7	功能、光学、电气和机械规范	156
16.8	环境规范	160
16.9	标记	160
16.10	附件——替换的光纤媒体	160
16.11	附件——标准的和替换的光纤媒体参数值对比	161
17	光纤媒体	161
17.1	术语	162
17.2	目标	163
17.3	兼容性考虑	164
17.4	概述	164
17.5	功能、光学和机械规范	164
17.6	安全要求	165
17.7	传输通路延迟的考虑	165
17.8	文件	166

## GB/T 15629.4—1997

17.9	附件——替换的光纤媒体	166
17.10	附件——标准的和替换的光纤媒体参数值对比	166
17.11	附件——网络规模和配置	166
18	单信道相位连续 FSK 总线物理层实体(PLE)	167
18.1	术语	168
18.2	目标	169
18.3	兼容性考虑	169
18.4	媒体概述	169
18.5	物理层概述	169
18.6	管理的应用	170
18.7	功能、电气和机械规范	170
18.8	环境规范	173
18.9	标记	173
19	单信道相位连续 FSK 总线媒体	174
19.1	术语	175
19.2	目标	175
19.3	兼容性考虑	175
19.4	一般概述	176
19.5	功能、电气和机械规范	176
19.6	环境规范	177
19.7	传输通路延迟的考虑	177
19.8	文件	178
19.9	网络规模	178
19.10	附件——媒体的配置指南	178
图 1-1	相邻协议层的关系	1
图 1-2	物理总线上的逻辑环	3
图 1-3	MAC 子层功能的划分	4
图 2-1	与 LAN 模型的关系	9
图 3-1	与 LAN 模型的关系	12
图 5-1	与 LAN 模型的关系	25
图 5-2	令牌轮转时间“优先权”举例	30
图 5-3	MAC 有限状态机	31
图 5-4	接收机	36
图 5-5	sil/act 检测器有限状态机	37
图 5-6	SD 检测器有限状态机	37
图 5-7	ED 检测器有限状态机	37
图 5-8	NB/BQ 有限状态机	38
图 5-9	总线中继器	39
图 6-1	MAC 数据单元传输次序	41
图 6-2	令牌传递逻辑环	42
图 8-1	与 LAN 模型的关系	88
图 9-1	与 LAN 模型的关系	92

## GB/T 15629.4—1997

图 10-1	与 LAN 模型的关系 .....	96
图 10-2	单端接口连接 .....	104
图 10-3	指示信道定时 .....	105
图 10-4	使用 TXCLK 的请求信道定时 .....	105
图 10-5	典型的驱动器——差动接口 .....	105
图 10-6	典型的接收器——差动接口 .....	106
图 10-7	使用 RETURNCLK 的请求信道定时 .....	106
图 10-8	典型的 RETURNCLK 偏差 .....	106
图 10-9	电缆检测电路 .....	107
图 10-10	单端接口连接器插座 .....	107
图 10-11	典型的站管理 .....	109
图 10-12	写入到寄存器 .....	110
图 10-13	典型的调制解调器故障序列 .....	110
图 12-1	与 LAN 模型的关系 .....	111
图 12-2	物理硬件划分 .....	111
图 12-3	MAC 符号编码 .....	115
图 12-4	眼图 .....	116
图 12-5	接收器信号消隐 .....	118
图 13-1	与 LAN 模型的关系 .....	120
图 13-2	物理硬件划分 .....	121
图 13-3	对于 PDD 百分数的限制 .....	124
图 14-1	与 LAN 模型的关系 .....	128
图 14-2	物理硬件划分 .....	128
图 14-3	幅度畸变的限度 .....	138
图 14-4	发送频谱框罩 .....	138
图 14-5	$1+X^{-6}+X^{-7}$ 扰码器 .....	145
图 14-6	示范的扰码器/解扰码器电路 .....	145
图 15-1	与 LAN 模型的关系 .....	146
图 15-2	物理硬件划分 .....	146
图 16-1	与 LAN 模型的关系 .....	152
图 16-2	物理硬件划分 .....	152
图 16-3	光波形的样板 .....	157
图 17-1	与 LAN 模型的关系 .....	161
图 17-2	物理硬件划分 .....	162
图 17-3	$n \times m$ 分离器/组合器基元 .....	164
图 17-4	星形拓扑 .....	167
图 18-1	与 LAN 模型的关系 .....	168
图 18-2	物理硬件划分 .....	168
图 19-1	与 LAN 模型的关系 .....	174
图 19-2	物理硬件划分 .....	174
表 10-1	请求信道编码——MAC 方式 .....	98
表 10-2	指示信道编码——MAC 方式 .....	99

## GB/T 15629.4—1997

表 10-3	请求信道编码——管理方式	101
表 10-4	请示信道编码——管理方式	101
表 10-5	单端连接器插针安排	107
表 10-6	差动连接器插针安排	108
表 12-1	数据速率与信令频率的关系	115
表 14-1	相关功率电平报告	132
表 14-2	基带脉冲编码规则	134
表 14-3	通常的北美中分信道——术语和配对	136
表 14-4	要求的发送电平	137
表 14-5	幅度畸变限度的转折点	137
表 14-6	要求的噪声基数和频带内的信号功率	140
表 14-7	Pad_Idle 前导码的最小长度	140
表 16-1	数据速率与媒体传输速率的关系	156
表 16-2	替换的测试光纤参数值	160
表 16-3	标准的和替换的测试光纤参数值	161
表 17-1	替换的测试光纤参数值	166
表 17-2	标准的和替换的测试光纤参数值	166
表 17-3	无源星形功率损耗预算	167
附录 A(提示的附录)	用于服务规范的模型	181
A1	服务层次	181
A2	$N$ 层接口	181
A3	服务规范	181
A4	$N$ 层服务原语的分类	181
A5	交互作用行为	182
图 A1	服务层次关系	181
图 A2	服务原语交互作用	182
索引		183

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 8802-4:1990《信息处理系统 局域网 第4部分:令牌传递总线访问方法和物理层规范》。

本标准无论在技术内容上,还是在编排格式上均与国际标准保持一致。

GB/T 15629 在《信息处理系统 局域网》总标题下包括以下几个部分:

第1部分:局域网标准综述;

第2部分:逻辑链路控制;

第3部分:带碰撞检测的基带载波侦听多路访问(CSMA/CD)的访问方法和物理层规范;

第4部分:令牌传递总线访问方法和物理层规范;

第5部分:令牌环访问方法和物理层规范。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:电子工业部标准化研究所。

本标准主要起草人:罗韧鸿、黄家英。



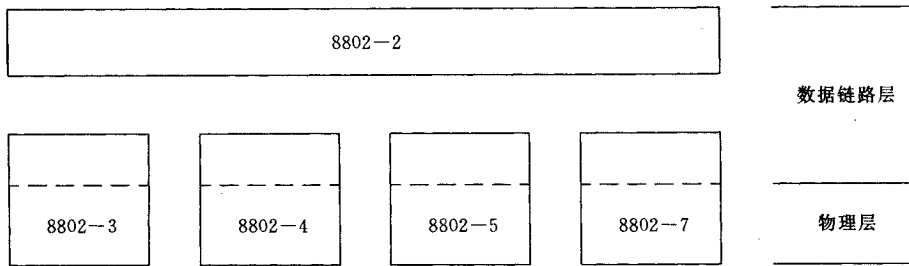
## ISO/IEC 前言

ISO(国际标准化组织)和 IEC(国际电工委员会)是世界性的标准化组织。国家成员体(它们都是 ISO 或 IEC 的成员国)通过国际组织所建立的各个技术委员会参与制定针对特定技术范围的国际标准。ISO 和 IEC 技术委员会在共同感兴趣的领域内进行合作。与 ISO 和 IEC 有联系的其他官方或非官方国际组织也可参与国际标准的制定工作。

对于信息技术领域,ISO 和 IEC 建立了一个联合技术委员会,即 ISO/IEC JTC1。由联合技术委员会提出的国际标准草案需分发给国家成员体进行表决。发布一项国际标准,至少需要 75%的参与表决的国家成员体投票表决赞成。

在 1985 年,ISO 技术委员会 97“信息处理系统”曾经接纳了 IEEE std 802.4:1985 作为国际标准草案 ISO/DIS 8802-4。随后由 ISO/IEC JTC1 批准了进一步的修改版本,也就是这一新版本。它作为国际标准 ISO/IEC 8802-4:1990 予以出版。

本标准是局域网(LAN)系列标准的一部分。本标准和系列标准的其他成员间的关系如下图所示(图中的编号指的是 ISO 标准号)。



本系列标准涉及 ISO 开放系统互连参考模型(ISO7498:1984)定义的物理层和数据链路层。访问标准定义了四种类型的媒体访问技术及其相关物理媒体,每个都适合于特定的应用或系统目标。定义这些技术的标准分别是:

- (1)ISO 8802-3[IEEE std 802.3:1988],利用 CSMA/CD 总线作为访问方法
- (2)ISO/IEC 8802-4[IEEE std 802.4:1990],利用令牌传递总线作为访问方法
- (3)ISO8802-7,利用分槽环作为访问方法

ISO 8802-2[IEEE std 802.2:1989]“逻辑链路控制协议”与各种媒体访问标准一起使用。

主张本标准的读者能通晓完整的系列标准。

除特别说明不作为标准的一部分的内容外,本标准的主体既可作为 ISO/IEC 8802-4:1990 又可作为 IEEE802.4:1990。那些特别说明的内容仅适用于 IEEE 标准。各章的附件用作两个标准的有用参考材料。

中华人民共和国国家标准

信息处理系统 局域网  
第4部分:令牌传递总线访问  
方法和物理层规范

GB/T 15629.4—1997  
idt ISO/IEC 8802-4:1990

Information processing systems—Local area network—  
Part 4:Token-passing bus access method and  
physical layer specifications

1 引言和概述

局域网(LAN)标准的本部分主要论述令牌传递总线访问方法的各组成部分及其相关物理信令和媒体技术。该访问功能协调所有连接的站对共享媒体的使用,它和其他协议功能之间的关系如图 1-1 所示。

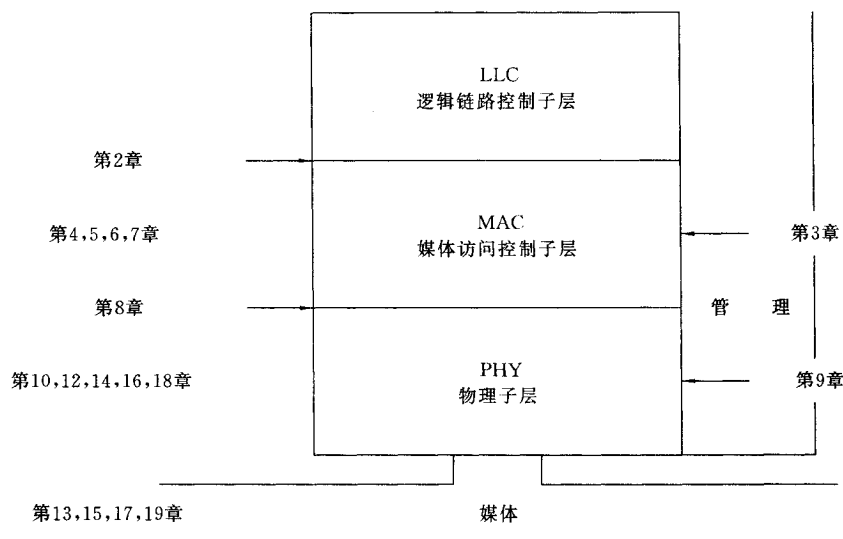


图 1-1 相邻协议层的关系

1.1 范围

为了使得使用令牌传递总线访问方法的局域网的所有站的互连能兼容,本标准:

- 1) 规定了传输媒体的电气特性和/或光学和物理的特性;
- 2) 规定了所使用的电气或光学信令方法;
- 3) 规定发送帧格式;
- 4) 规定了收到帧时,站所采取的动作;
- 5) 规定了在媒体访问控制(MAC)子层及其上的逻辑链路控制(LLC)子层之间概念接口处所提供的服务;

6) 规定了管理 MAC 子层和物理层实体(PE)所使用的动作、实体及值。

在本标准范围内,一个站的操作是用图 1-1 所示的以及 GB 9387 所描述的分层模型来规定的。