



中华人民共和国国家标准

GB/T 18015.6—1999
idt IEC 1156-4:1995

数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第6部分:垂直布线电缆 分规范

Multicore and symmetrical pair/quad cables
for digital communications
—Part 6: Riser cables—Sectional specification

1999-11-11 发布

2000-05-01 实施



国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆
第 6 部分:垂直布线电缆 分规范
GB/T 18015.6—1999

*

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.bzchs.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 字数 19 千字
2000 年 6 月第一版 2005 年 7 月第二次印刷

*

书号: 155066 · 1-23018 定价 12.00 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 18015.6-1999

前 言

本标准等同采用 IEC 1156《数字通信用对绞或星绞对称电缆》系列标准。这一系列标准分别为：

IEC 1156-1:1994 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第1部分：总规范

IEC 1156-2:1995 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第2部分：水平层布线电缆 分规范

IEC 1156-2-1:1995 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第2部分：水平层布线电缆 第1节：空白详细规范

IEC 1156-3:1995 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第3部分：工作区布线电缆 分规范

IEC 1156-3-1:1995 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第3部分：工作区布线电缆 第1节：空白详细规范

IEC 1156-4:1995 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第4部分：垂直布线电缆 分规范

IEC 1156-4-1:1995 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第4部分：垂直布线电缆 第1节：空白详细规范

与 IEC 1156 系列标准相对应，本标准在《数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆》的总标题下分为以下部分：

第1部分(GB/T 18015.1—1999)：总规范

第2部分(GB/T 18015.2—1999)：水平层布线电缆 分规范

第3部分(GB/T 18015.3—1999)：水平层布线电缆 空白详细规范

第4部分(GB/T 18015.4—1999)：工作区布线电缆 分规范

第5部分(GB/T 18015.5—1999)：工作区布线电缆 空白详细规范

第6部分(GB/T 18015.6—1999)：垂直布线电缆 分规范

第7部分(GB/T 18015.7—1999)：垂直布线电缆 空白详细规范

其中第2,4,6部分应与第1部分一起使用；第3部分应与第1部分和第2部分一起使用；第5部分应与第1部分和第4部分一起使用；第7部分应与第1部分和第6部分一起使用。

IEC 1156 中未规定产品型号，为使我国数字通信用对绞或星绞对称电缆的型号编制方法协调统一，本标准第1部分补充了“附录C 数字通信用对绞或星绞对称电缆的型号编制方法”，作为提示的附录。

本标准为首次制定的国家标准。

本标准第1部分的附录A、附录B和附录C都是提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国电线电缆标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：上海电缆研究所。

本标准主要起草人：孟庆林、徐爱华、高欢、梁勇。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是一个由各国国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的国际标准化组织。IEC 的宗旨是针对电气和电子领域内标准化的所有问题促进国际间合作。为实现这一宗旨,IEC 除组织各种活动以外还出版国际标准,并委托各技术委员会制定这些标准。对某项标准感兴趣的任何国家委员会均可参与该标准的制定。与 IEC 保持业务联系的国际组织、政府或非政府组织也可参与标准的制定。IEC 与国际标准化组织(ISO)按双方协议条件紧密合作。

2) 技术委员会代表各国家委员会对他们特别关切的技术问题制定出的 IEC 正式决议或协议尽可能地表达出国际上对这些问题的一致意见。

3) 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式出版发行,以推荐文件的形式在国际间使用,并且这些文件在此意义上取得各国家委员会的认可。

4) 为促进国际间的统一,各 IEC 国家委员会坦诚地以最大可能程度在各自国家和地区标准中采用 IEC 国际标准。IEC 标准与相应的国家或地区标准的任何差异应在国家或地区标准中清楚地指出。

5) IEC 不提供标志方法以表示对产品的认可,IEC 也不对宣称符合某项标准要求的任何设备承担责任。

国际标准 IEC 1156-1~1156-4 由 IEC 第 46 技术委员会:“通信与信号电缆、电线、波导、射频连接器和附件”下属的第 46C 分委员会:“电线和对称电缆”制定。

IEC 1156-1 标准文本以下述文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
46C(CO)209	46C(CO)235

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 1156-1 的附录 A 和附录 B 仅供参考。

IEC 1156-2 标准文本以下述文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
46C/213/DIS	46C/237/RVD

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 1156-2-1 标准文本以下述文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
46C/214/DIS	46C/231/RVD

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 1156-3 标准文本以下述文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
46C/215/DIS	46C/238/RVD

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 1156-3-1 标准文本以下述文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
46C/216/DIS	46C/232/RVD

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 1156-4 标准文本以下述文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
46C/217/DIS	46C/239/RVD

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 1156-4-1 标准文本以下述文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
46C/218/DIS	46C/233/RVD

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 引言

根据 ISO/IEC JTC1/SC 25 提出的研究信息技术用通用布线对用于用户楼宇的电缆进行分类。在选择适用的电缆前应考虑以下因素:

- a) 传输方式;
- b) 电缆布局。

中华人民共和国国家标准

数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆

第6部分:垂直布线电缆 分规范

GB/T 18015.6—1999
idt IEC 1156-4:1995

Multicore and symmetrical pair/quad cables

for digital communications

—Part 6: Riser cables—Sectional specification

1 总则

1.1 范围和目的

本标准与 GB/T 18015.1《数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆第1部分:总规范》一起使用。这种电缆专用于 ISO/IEC DIS 11801:“信息技术 用户楼宇通用布线”中定义的垂直布线。

本标准适用于垂直通道或楼层间垂直布线的对数为 20 个线对或 10 个四线组及以上无单独屏蔽的电缆。当垂直安装时,可能要在适用的详细规范中规定附加的长度要求。这种电缆的缆芯可以有统包屏蔽。这种电缆适用于在合适的详细规范中所提到的各种通信系统。

本标准所包括的电缆应在通信系统通常沿用的电压和电流下工作。这些电缆不宜连接到例如公共供电那样的低阻抗电源上。

电缆安装和运行期间推荐的温度范围由详细规范规定。

1.2 引用标准

GB/T 18015.1—1999 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第1部分:总规范

1.3 安装要求

见 GB/T 18015.1。

2 定义、材料和电缆结构

2.1 定义

见 GB/T 18015.1—1999 中 2.1 条。

2.2 材料和电缆结构

2.2.1 一般说明

材料和电缆结构的选择应当适合于预定的电缆用途及安装要求。应特别注意要符合任何防火性能的特殊要求(如燃烧性能、烟雾发生、含卤酸气体的产生等)。

2.2.2 电缆结构

电缆结构应符合适用的电缆详细规范规定的详细要求及尺寸。

2.2.3 导体

导体应由退火铜线制成。

导体可以是实心的或是绞合的。

导体标称直径应在 0.5 mm~0.8 mm 之间。

导体应是不镀锡或镀锡铜导体。

2.2.4 绝缘

导体应由适当的热塑性材料绝缘。例如：

- 聚烯烃；
- 聚氯乙烯；
- 含氟聚合物；
- 低烟无卤热塑性材料。

绝缘可以是实心、泡沫或泡沫实心皮。绝缘应连续，其厚度应使成品电缆符合规定的要求。绝缘的标称厚度应适应导体的连接方法。

2.2.5 绝缘色谱

本标准不规定绝缘色谱，但应由适用的详细规范规定。颜色应易于辨认并应符合 GB 6995.2 中规定的标准颜色。

注：为便于线对识别，可以用标记或色环的方法在“a”线上标上“b”线的颜色。

2.2.6 电缆元件

电缆元件应为线对或四线组，经适当扭绞以利于线对的识别。

2.2.7 电缆元件的屏蔽

GB/T 18015.1—1999 中 2.2.7 条不适用于本标准所涉及的电缆。

2.2.8 成缆

电缆元件应绞合成缆芯或单位，单位再进一步绞合成缆芯。

每个单位应采用带有颜色代码的非吸湿性包带螺旋绕包，包带颜色代码应在适用的详细规范中规定。如果适用的详细规范要求，单位可包覆屏蔽。屏蔽应符合 GB/T 18015.1—1999 中 2.2.7 条规定。缆芯可用非吸湿性包带保护。

2.2.9 缆芯屏蔽

如果适用的详细规范要求，缆芯可包覆屏蔽。

屏蔽应符合 GB/T 18015.1—1999 中 2.2.9 条规定。

使用铜编织层的填充系数应不小于 0.41(编织密度不小于 65%)。使用带和编织屏蔽的填充系数应不小于 0.16(编织密度不小于 30%)。填充系数的定义应按照 IEC 96 的规定。

2.2.10 护套

护套材料应由适当的热塑性材料组成。例如：

- 聚烯烃；
- 聚氯乙烯；
- 含氟聚合物；
- 低烟无卤热塑性材料。

护套应连续，其厚度尽可能均匀。

护套内可以放置非吸湿性的非金属材料撕裂绳。

2.2.11 护套颜色

护套颜色可由用户和生产厂协商确定，也可由适用的详细规范说明。

2.2.12 标志

每根电缆上应标有生产厂名，有要求时还应有制造年份。可以使用下列方法之一加上识别标志：

- a) 适合的着色线或着色带；
- b) 印字带；
- c) 在缆芯包带上印字；
- d) 在护套上作标记。

允许在护套上作附加标记，这些标记可在适用的详细规范中指明。

2.2.13 成品电缆

成品电缆应对储存及装运有足够的防护。

3 性能和要求

3.1 一般说明

本章规定了按本标准生产的电缆的性能和最低要求。试验方法应符合 GB/T 18015.1—1999 第 3 章规定。为区别特定的产品及其性能可以制定详细规范(见第 5 章)。

3.2 电气性能

试验应在长度不小于 100 m 的电缆上进行。

3.2.1 导体电阻

导体电阻值应符合 IEC 344 的要求。

3.2.2 电阻不平衡

电阻不平衡值应不大于 3%。

3.2.3 介电强度

试验应在导体/导体间进行,当具有屏蔽时还应在导体/屏蔽间进行:

直流 1 kV / 1 min

或直流 2.5 kV / 2 s

注: 可以使用交流试验电压,其值为直流电压值除以 1.5。

3.2.4 绝缘电阻

试验应在两种情况下进行:

——导体/导体;

——当有屏蔽时,导体/屏蔽。

最小绝缘电阻值应符合适用的电缆规范并在任何情况下均大于 $150 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$ 。

3.2.5 工作电容

本标准不规定工作电容,但可由适用的详细规范规定。

3.2.6 电容不平衡

对于屏蔽电缆,试验应在线对/屏蔽间进行,在 1 kHz 频率下,其值应不大于 $1700 \text{ pF}/500 \text{ m}$ 。

3.2.7 转移阻抗

对于屏蔽电缆,其值应不大于:

10 MHz 频率下, $100 \text{ m}\Omega/\text{m}$ 。

3.3 传输性能

试验应在长度不少于 100 m 的电缆上进行。

注: 在适当的情况下,传输性能按照用途和系统要求而分为几类。

各类电缆预定使用的上限传输频率为:

第 3 类 16 MHz

第 4 类 20 MHz

第 5 类 100 MHz

3.3.1 传播速度

本标准不规定传播速度,但可由适用的详细规范规定。

3.3.2 衰减

任意线对衰减的最大个别值应符合下述规定(dB/100 m):

	特性阻抗, Ω 频率, MHz	100	120	150
第3类	1	2.6	不适用	不适用
	4	5.6	不适用	不适用
	10	9.8	不适用	不适用
	16	13.1	不适用	不适用
第4类	1	2.1	2.0	不适用
	4	4.3	4.0	不适用
	10	7.2	6.7	不适用
	16	8.9	8.1	不适用
	20	10.2	9.2	不适用
第5类				
	1	2.1	1.8	在考虑中
	4	4.3	3.6	2.2
	10	6.6	5.2	3.6
	16	8.2	6.2	4.4
	20	9.2	7.0	4.9
	31.25	11.8	8.8	6.9
	62.5	17.1	12.5	9.8
	100	22.0	17.0	12.3

注：本标准不规定低频的衰减值,但可由相关详细规范作为系统信息提供。

3.3.3 不平衡衰减

在考虑中。

3.3.4 近端串音(NEXT)

在1 MHz至电缆分类规定的最高频率范围内测量任意线对组合间的近端串音衰减(NEXT)。

按照GB/T 18015.1—1999中2.1.10条定义的近端串音衰减功率和应等于或大于以下数值(dB)：

频率, MHz	第3类	第4类	第5类
1	41	56	62
4	32	47	53
10	26	41	47
16	23	38	44
20	不适用	36	42
31.25	不适用	不适用	40
62.50	不适用	不适用	35
100	不适用	不适用	32

3.3.5 远端串音

不适用。

3.3.6 特性阻抗

在 1 MHz 至电缆分类规定的最高频率范围内测得的特性阻抗标称值应为 100 Ω 、120 Ω 或 150 Ω ，容差 $\pm 15\%$ 。

3.3.7 结构回波损耗(SRL)

在考虑中。

3.3.8 纵向差分转换损耗(LCL)

在考虑中。

3.4 机械性能和尺寸要求

3.4.1 尺寸要求：

本标准未规定绝缘外径、护套标称厚度及最大外径，但应由适用的详细规范规定。

3.4.2 导体断裂伸长率

最小值应为 15%。

3.4.3 绝缘断裂伸长率

最小值应为 100%。

3.4.4 护套断裂伸长率

最小值应为 100%。

3.4.5 护套抗张强度

最小值应为 9 MPa。

3.4.6 电缆压扁试验

不适用。

3.4.7 电缆冲击试验

本标准未规定电缆冲击试验，但应由适用的详细规范规定。

3.4.8 电缆反复弯曲

不适用。

3.4.9 电缆抗拉性能

本标准不规定电缆抗拉性能，但应由适用的详细规范规定。

注：在安装时，根据横截面计算的在全部导体上的牵引力(单位：N)不宜超过 50 N/mm。

3.5 环境性能

3.5.1 绝缘收缩

持续时间：1 h；

温度：100℃ $\pm 2^\circ\text{C}$ ；

要求：该值应小于或等于 5%。

3.5.2 绝缘热老化后的缠绕试验

不适用。

3.5.3 绝缘低温弯曲试验

温度：-20℃ $\pm 2^\circ\text{C}$ ；

弯曲芯轴直径：6 mm；

要求：不开裂。

3.5.4 护套热老化后的断裂伸长率

持续时间：7 d；

温度：100℃ $\pm 2^\circ\text{C}$ ；

要求最小值：初始值的 50%。

3.5.5 护套热老化后的抗张强度

持续时间：7 d；

温度: $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;

要求最小值: 初始值的 70%。

3.5.6 护套高温压力试验

不适用。

3.5.7 电缆低温弯曲试验

温度: $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;

弯曲芯轴直径: 电缆外径的 8 倍;

要求: 不开裂。

3.5.8 热冲击试验

不适用。

3.5.9 单根电缆延燃性能

相关详细规范规定时, 试验应按 GB/T 18015.1 规定进行。

3.5.10 成束电缆的延燃性能

相关详细规范规定时, 试验应按 GB/T 18015.1 规定进行。

3.5.11 含卤酸气体的产生

相关详细规范规定时, 试验应按 GB/T 18015.1 规定进行。

3.5.12 发烟量

相关详细规范规定时, 试验应按 GB/T 18015.1 规定进行。

3.5.13 散发的有毒气体

在考虑中。

3.5.14 电缆在通风空间环境条件下的燃烧和烟雾组合试验

在考虑中。

4 质量评定程序

在考虑中。

5 空白详细规范介绍

本标准所述电缆的空白详细规范以 GB/T 18015.7 发布, 用以标明特定的产品。

当详细规范完成时, 应提供下列信息:

——导体尺寸;

——元件数目;

——电缆详细结构;

- 类别(3,4 或 5);¹⁾
- 特性阻抗;¹⁾
- 阻燃性能。

1) 应保持有关规范中对各类电缆(3类、4类或5类)规定的传输性能和特性阻抗。在本规范中指出的其他信息可在相关详细规范中规定。
