

中华人民共和国国家标准

聚烯烃绝缘聚烯烃护套市内通信电缆  
第5部分 铜芯、实心或泡沫(带皮泡沫)  
聚烯烃绝缘、隔离式(内屏蔽)、防潮层  
聚乙烯护套市内通信电缆

GB/T 13849.5—93

Local telecommunication cables with polyolefin  
insulation and polyolefin sheath  
Part 5 Moisture barrier polyethylene sheathed  
and separated (inner-screened) local telecommu-  
nication cables with copper conductors and solid  
or cellular polyolefin insulation

---

1 主题内容与适用范围

本标准规定了铜芯、实心或泡沫(带皮泡沫)聚烯烃绝缘、隔离式(内屏蔽)、防潮层聚乙烯护套市内通信电缆的型号、规格、尺寸、技术要求和试验。

本标准适用于铜芯、实心或泡沫(带皮泡沫)聚烯烃绝缘、隔离式(内屏蔽)、防潮层聚乙烯护套市内通信电缆。

电缆除应符合本标准的规定外,还应符合 GB/T 13849.1(缆芯结构和预备线对除外)的规定。

2 引用标准

GB 228 金属拉伸试验方法

GB 270 润滑脂和固体烃滴点测定法

GB 8358 钢丝绳破断拉伸试验方法

GB/T 13849.1 聚烯烃绝缘聚烯烃护套市内通信电缆 第1部分 一般规定

GB 2951 电线电缆机械物理性能试验方法

GB 3048 电线电缆电性能试验方法

GB 4909 裸电线试验方法

GB 5441 通信电缆试验方法

3 型号

电缆型号如表1规定。

4 规格

电缆规格如表2规定。

## 5 预备线对和业务线对

- 5.1 预备线对和业务线对结构应与标称线对相同,其机械物理性能要求和电气性能除固有衰减与串音外的要求均应与标称线对相同。
- 5.2 200对电缆可有2个预备线对,隔离带两侧各放一对。预备线对色谱如GB/T 13849.1表5规定。
- 5.3 根据用户的要求,可在每个隔离部分中均匀放置业务线对,50对及以下电缆最多放置2对,100对、200对电缆最多放置4对。业务线对的色谱如表3规定。

## 6 隔离带(内屏蔽)

各种型号电缆均应符合本条要求。

- 6.1 隔离带将电缆缆芯分成两个相等的分隔部分,在电缆中起内屏蔽的作用。
- 6.2 隔离带应采用双面复合的铝塑复合带,铝塑复合带铝带标称厚度应为0.10mm,铝带应双面复合塑性聚合物薄膜。塑料薄膜应具有足够的介电强度。铝带边缘不应与绝缘线芯表面直接接触。
- 6.3 隔离带允许接续,接续方法可采用冷焊、电焊或其它合适的方法,接续处的抗拉强度应不低于相邻未接续处抗拉强度的85%,接续后的铝带应包覆具有足够电气强度的塑料薄膜带,并能使电缆满足本标准的性能要求。

表 1

型 号	名 称	主要使用场所
HYAGC	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)挡潮层聚乙烯护套自承式市内通信电缆	架空
HYAG	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)挡潮层聚乙烯护套市内通信电缆	管道
HYFAG	铜芯泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)挡潮层聚乙烯护套市内通信电缆	管道
HYPAG	铜芯带皮泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)挡潮层聚乙烯护套市内通信电缆	管道
HYATG	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套市内通信电缆	管道
HYFATG	铜芯泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套市内通信电缆	管道
HYPATG	铜芯带皮泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套市内通信电 缆	管道
HYATG23	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套双钢带铠装聚乙 烯套市内通信电缆	直埋
HYFATG23	铜芯泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套双钢带铠装聚乙 烯套市内通信电缆	直埋
HYPATG23	铜芯带皮泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套双钢带铠装 聚乙烯套市内通信电缆	直埋
HYATG53	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套单层纵包轧纹钢 带铠装聚乙烯套市内通信电缆	直埋
HYFATG53	铜芯泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套单层纵包轧纹钢 带铠装聚乙烯套市内通信电缆	直埋
HYPATG53	铜芯带皮泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套单层纵包轧 纹钢带铠装聚乙烯套市内通信电缆	直埋
HYATG553	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套双层纵包轧纹钢 带铠装聚乙烯套市内通信电缆	直埋
HYFATG553	铜芯泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套双层纵包轧纹钢 带铠装聚乙烯套市内通信电缆	直埋
HYPATG553	铜芯带皮泡沫聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式挡潮层聚乙烯护套双层纵包轧 纹钢带铠装聚乙烯套市内通信电缆	直埋

续表 1

型 号	名 称	主要使用场所
HYATG33	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式防潮层聚乙烯护套单细钢丝铠装聚乙烯套市内通信电缆	水下
HYATG43	铜芯实心聚烯烃绝缘隔离式(内屏蔽)填充式防潮层聚乙烯护套单粗钢丝铠装聚乙烯套市内通信电缆	水下

注：小容量 HYAG、HYFAG、HYPAG、HYATG、HYFATG、HYPATG 电缆可架空安装在悬挂线上。

表 2

型 号	标 称 对 数
	导体标称直径 0.5、0.6、0.8mm
全 部 型 号	10、20、30、40、50、100、200

表 3

线 对 序 号	a 线	b 线
1	白	黄
2	白	紫
3	红	黑
4	红	黄

## 7 隔离型缆芯的组成

各种型号电缆均应符合本条要求。

7.1 用隔离带把缆芯分隔成相等的两部分，两部分间应充分隔离，使电缆性能符合本标准的要求。

### 7.2 隔离型式

缆芯的隔离型式有“D”型、“C”型和“Z”型等，如图 1 所示。

隔离带的包复程度应满足电缆的电气性能要求。

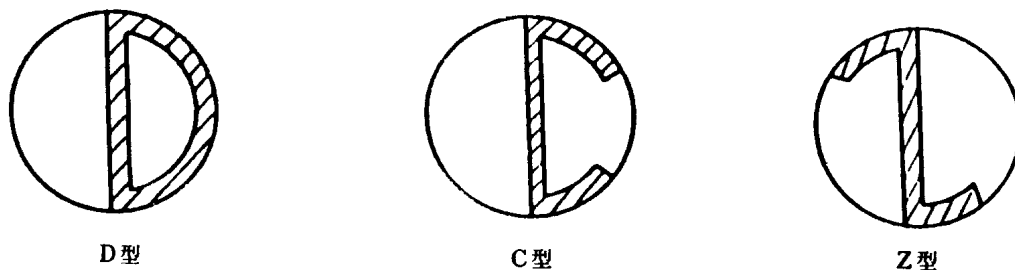


图 1

对于“C”型和“Z”型电缆，其隔离带在横截面上的长度均应不少于一个隔离部分周长的 70%。

7.3 预备线对和业务线对应均匀地放置在被分隔的两部分中，一般应对称地放在缆芯外层间隙中，预备线对和业务线对的各项技术要求与标称线对相同。

### 7.4 缆芯结构

7.4.1 缆芯结构和排列参见 GB/T 13849.1 附录 A 及本标准附录 A。

7.4.2 交货时，电缆中合格线对数应不小于标称线对数与业务线对数(如果有的话)之和，并均匀分布于隔离带两侧。

## 8 非填充式电缆的要求

非填充式电缆应符合 GB/T 13849.2 的相应规定。

## 9 填充式电缆的要求

填充式电缆应符合 GB/T 13849.3 的相应规定。

## 10 自承式非填充式电缆的要求

自承式电缆应符合 GB/T 13849.4 的相应规定。

## 11 隔离两侧工作电容差

隔离两侧工作电容差(适用于 100 对及以上的填充式电缆)一个隔离部分中各基本单位的最内层线对的平均工作电容( $\bar{X}$ )和另一隔离部分中各基本单位的最外层线对平均工作电容( $\bar{Y}$ )的百分数差,应不大于表 4 的规定值,百分数差按下式计算:

$$\text{百分数差} = \frac{\bar{Y} - \bar{X}}{\bar{Y}} \times 100\%$$

表 4

标称对数	百分数差		
	导体标称直径 0.5mm	导体标称直径 0.6mm	导体标称直径 0.8mm
100	2.5	2.5	2.5
200	3.5	2.8	2.5

## 12 技术要求

所有型号电缆均应符合表 5 的规定。

填充式电缆还应符合表 6 的规定。

自承式电缆还应符合表 7 的规定。

## 13 检验

产品检验项目、检验类型和试验方法按表 5、表 6、表 7 规定。

产品检验规则应符合 GB/T 13849.1 第 18 条的规定。

表 5

序号	项 目 名 称	技 术 要 求	检 验 类 型			试 验 方 法
			型式 检验	出厂 检验	中间 控制	
1	结构尺寸					
1.1	线对绞合节距	符合 GB/T 13849.1 第 7 条及 第 8.1.3、8.1.5 条规定	○		○	钢皮尺
1.2	缆芯组成	符合 GB/T 13849.1 第 8、11、 12 条规定	○		○	目力检查
1.3	聚乙烯套最小厚度		○	○		GB/T 13849.1 附录 H
	非填充式电缆	符合 GB/T 13849.2 表 3、表 4 规定				
	填充式电缆(含内护套)	符合 GB/T 13849.3 表 3、表 4 及第 7.5 条规定				
	自承式电缆(含悬挂绞线护 套最小厚度及颈脖尺寸)	符合 GB/T 13849.4 表 3 及第 7.3.3 条规定				
1.4	电缆最大外径 (限无外护层的电缆)		○	○		GB 2951.4 及 GB/T 13849.1 第 17.11 条
	非填充式电缆	符合 GB/T 13849.2 表 3、表 4 规定				
	填充式电缆	符合 GB/T 13849.3 表 3、表 4 规定				
	自承式电缆	符合 GB/T 13849.4 表 3 规定				
2	基本单位、超单位、缆芯色谱	符合 GB/T 13849.1 第 9、10 条规定	○		○	目力检查
3	导体					
3.1	接续处抗拉强度	符合 GB/T 13849.1 第 5.2 条 规定			○	GB 4909.3
3.2	断裂伸长率	符合 GB/T 13849.1 第 5.3 条 规定	○			GB 4909.3
4	绝缘					
4.1	完整性	符合 GB/T 13849.1 第 6.3 条 规定			○	GB/T 3048.15
4.2	颜色	符合 GB/T 13849.1 第 6.4 条 规定	○			目力检查或规定仪器测量
4.3	颜色迁移	符合 GB/T 13849.1 第 6.4 条 规定	○			GB/T 13849.1 附录 B
4.4	抗张强度	符合 GB/T 13849.1 表 2 规定	○			GB 2951.5
4.5	断裂伸长率	符合 GB/T 13849.1 表 2 规定	○			GB 2951.5
4.6	热收缩率	符合 GB/T 13849.1 表 2 规定	○			GB 2951.33
4.7	空气箱热老化耐卷绕性	符合 GB/T 13849.1 表 2 规定	○			GB/T 13849.1 附录 C

续表 5

序号	项 目 名 称	技 术 要 求	检 验 类 型			试 验 方 法
			型式 检验	出厂 检验	中间 控制	
4.8	低温弯曲性	符合 GB/T 13849.1 表 2 规定	○			GB/T 13849.1 附录 D
4.9	抗压缩性	符合 GB/T 13849.1 表 2 规定	○			GB/T 13849.1 附录 E
5	铝-聚乙烯粘结护套					
5.1	铝带接续处抗张强度	符合 GB/T 13849.1 第 13.1.3 条规定			○	GB 228
5.2	铝塑复合带纵包重叠宽度	符合 GB/T 13849.1 第 13.1.2 条规定	○			用钢皮尺
5.3	聚乙烯碳黑含量	符合 GB/T 13849.1 第 13.2.1 条规定	○			GB 2951.36
5.4	铝带与聚乙烯间剥离强度	符合 GB/T 13849.1 第 13.2.2 条规定	○	○		GB/T 13849.1 附录 F
5.5	铝-聚乙烯粘结护套完整性	符合 GB/T 13849.1 第 13.3 条规定	○	○		GB/T 13849.1 第 17.8 条
5.6	聚乙烯抗张强度	符合 GB/T 13849.1 表 6 规定	○			GB 2951.6
5.7	聚乙烯断裂伸长率	符合 GB/T 13849.1 表 6 规定	○			GB 2951.6 及 GB 2951.7
5.8	聚乙烯耐环境应力开裂性	符合 GB/T 13849.1 表 6 规定	○			GB/T 13849.1 附录 G
5.9	聚乙烯热收缩率	符合 GB/T 13849.1 表 6 规定	○			GB/T 13849.1 附录 I
5.10	电缆弯曲性能	经试验后,弯曲区的护套、屏蔽层、内护套不应有明显可见的裂纹				GB/T 13849.1 附录 J
6	电缆电气性能					
6.1	导体直流电阻	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 3048.4
6.2	导体直流电阻不平衡	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 3048.4
6.3	绝缘强度	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB/T 3048.14
6.4	绝缘电阻	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 3048.5 或 GB 3048.6, 试验电压为 200~500V
6.5	工作电容	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 5441.2
6.6	隔离两侧工作电容差	符合本标准第 11 条规定	○	○		GB 5441.2
6.7	电容不平衡	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 5441.3
6.8	固有衰减	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 5441.7 或电平差法
6.9	近端串音衰减	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 5441.6 或电平差法
6.10	远端串音防卫度	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		GB 5441.6 或电平差法
6.11	绝缘线芯不混线不断线	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		用电铃、耳机或指示灯
6.12	铝带电气连续性	符合 GB/T 13849.1 表 7 规定	○	○		用电铃、耳机或指示灯
7	外护层	符合 GB/T 13849.1 第 14 条规定	○	○		GB 2952 规定方法
8	标志、包装	符合 GB/T 13849.1 第 19 条规定	○	○		目力检查

电缆固有衰减、近端串音衰减和远端串音防卫度的试验结果有争议时,应分别以 GB 5441.7 和 GB 5441.6 规定的试验方法为准。

GB/T 13849.5—93

表 6

序号	项 目 名 称	技 术 要 求	检 验 类 型			试 验 方 法
			型式 检验	出厂 检验	中间 控制	
1	电缆抗渗水性	符合 GB/T 13849.3 第 7.2 条规定	○	○		GB/T 13849.3 附录 A 容许工厂采用较短时间较短长度的试验方法,但有争议时必须采用附录 A 中方法
2	绝缘与填充混合物之间的相容性					
2.1	绝缘线芯预处理后耐卷绕性	符合 GB/T 13849.3 第 7.3.1 条规定	○			GB/T 13849.3 附录 B
2.2	绝缘线芯增重	符合 GB/T 13849.3 第 7.3.2 条规定	○			GB/T 13849.3 附录 C
3	电缆的滴流性能	符合 GB/T 13849.3 第 7.4 条规定	○			GB/T 13849.3 附录 D

表 7

序号	项 目 名 称	技 术 要 求	检 验 类 型			试 验 方 法
			型式 检验	出厂 检验	中间 控制	
1	悬挂绞线拉断力	符合 GB/T 13849.4 第 7.3.1 条规定	○			GB 8358

附录 A  
 隔离式(内屏蔽)电缆缆芯排列图(25对基本单位)  
 (参考件)

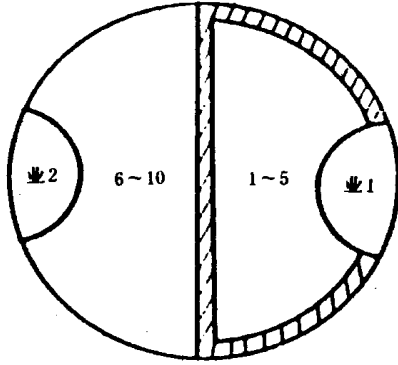


图 A1 10对+2业务线对

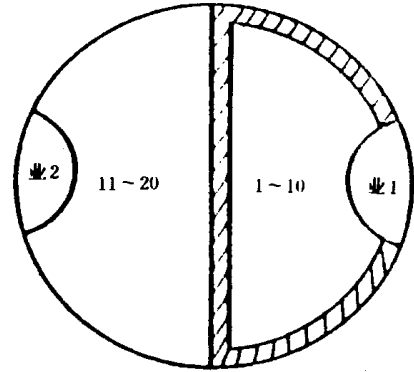


图 A2 20对+2业务线对

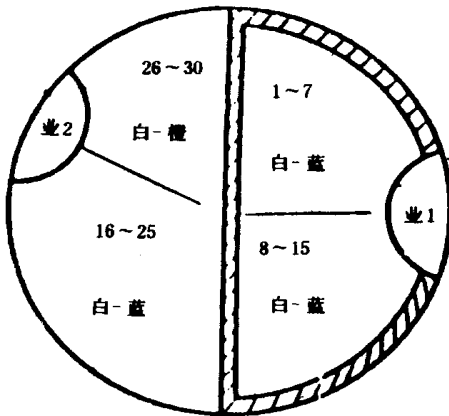


图 A3 30对+2业务线对

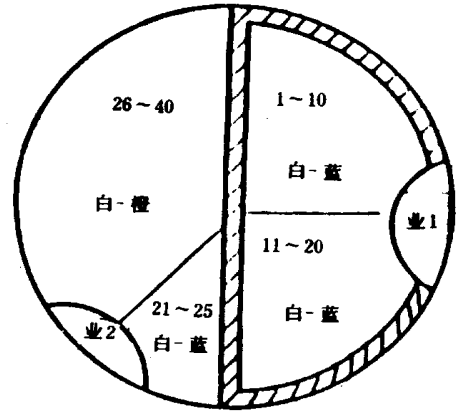


图 A4 40对+2业务线对

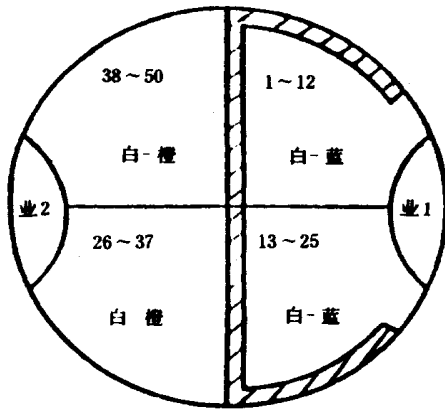


图 A5 50对+2业务线对

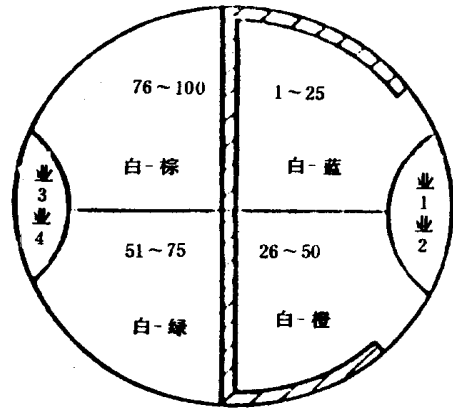


图 A6 100对+4业务线对



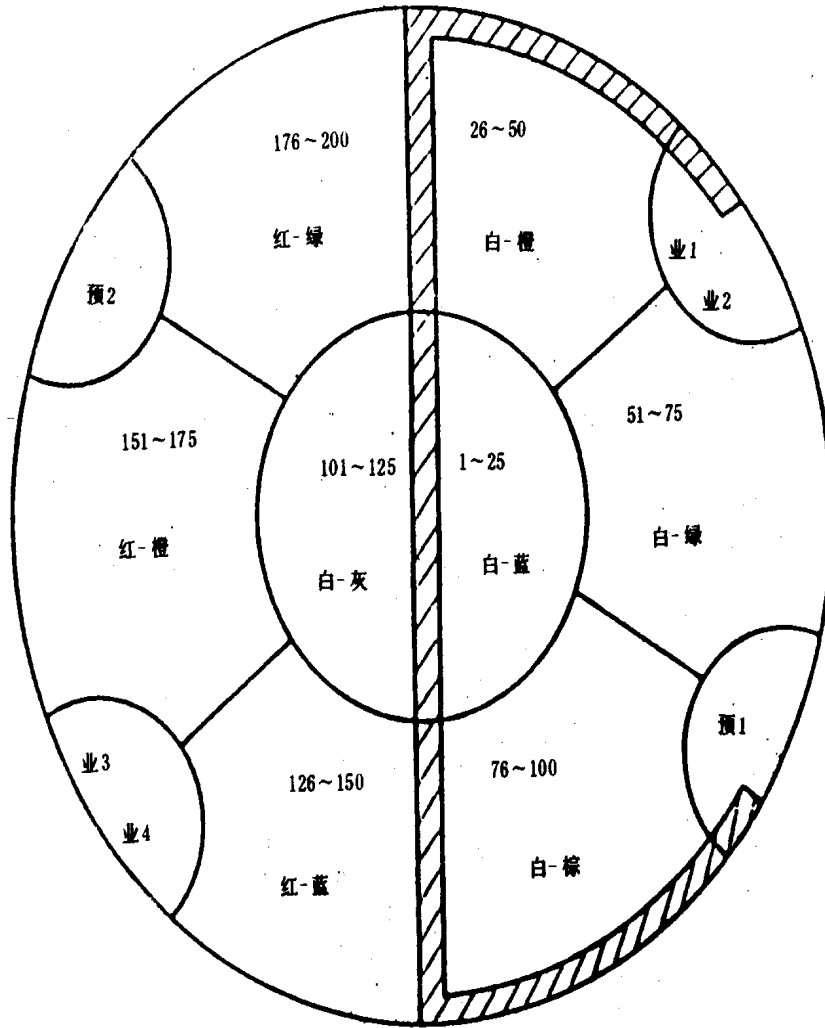


图 A7 200 对+2 预备线对+4 业务线对

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部上海电缆研究所归口。

本标准由机械工业部上海电缆研究所、邮电部成都电缆厂等起草。

本标准起草负责人周凤岐、刘谦。

本标准参照采用美国农业部农村电气化管理局规范 REA PE22、PE23、PE39。