

铁路信号电缆 综合护套信号电缆

1 主题内容与适用范围

本标准规定了综合护套铁路信号电缆(以下简称电缆)的使用特性、型号规格、技术要求与试验方法、检验规则。

本标准适用于额定电压交流 500V 或直流 1000V 及以下,固定敷设的综合护套铁路信号电缆。

本标准应与 TB/T 2476.1 一起使用。

2 引用标准

GB 3048.10 电线电缆 挤出防蚀护套火花试验方法

GB 2951.3 电线电缆 护套厚度测量方法

GB 5441.9 通信电缆试验方法 工频条件下理想屏蔽系数试验

3 使用特性

3.1 电缆具有屏蔽作用,可用于需要设置屏蔽电缆的电气化区段。

3.2 电缆的弯曲半径应不小于电缆外径的 15 倍。

4 型号规格

4.1 电缆的型号及名称如表 1

表 1

型 号	名 称
PTYA22	聚乙烯绝缘综合护套钢带铠装聚氯乙烯外护套铁路信号电缆
PTYA23	聚乙烯绝缘综合护套钢带铠装聚乙烯外护套铁路信号电缆

4.2 电缆的规格及参考外径如表 2

表 2

芯数	缆芯结构			参考外径 mm	芯数	缆芯结构			参考外径 mm
	星形四线组	对线组	绝缘线芯			星形四线组	对线组	绝缘线芯	
4	1	—	—	16.4	12	3	—	—	23.6
6	—	3	—	20.1	14	3	—	2	23.6
8	—	4	—	22.2	16	4	—	—	25.7
9	—	4	1	22.2	19	4	—	3	25.7
21	4	—	5	25.7	42	7	4	6	33.0
24	5	1	2	27.3	44	7	4	8	33.0
28	7	—	—	28.8	48	12	—	—	35.5
30	7	—	2	28.8	52	12	—	4	35.5
33	7	—	5	28.8	56	14	—	—	36.7
37	7	3	3	31.5	61	14	—	5	36.7

5 技术要求与试验方法

5.1 综合护套

5.1.1 铝带

5.1.1.1 综合护套用铝带的标称厚度为 0.2mm。铝带至少有一面涂复聚合物薄膜，铝带纵包重叠部分宽度应不小于 6mm，小直径(9.5mm 及以下)电缆的纵包重叠部分宽度应不小于铝带圆周的 20%。

5.1.1.2 铝带应连续。铝带连续性的试验方法采用电铃或指示灯进行导通试验。

5.1.2 聚乙烯套

5.1.2.1 聚乙烯套应粘附在铝带的聚合物薄膜上，铝带与聚乙烯套之间的剥离强度应不小于 0.8N/mm。其试验方法见附录 A(补充件)。

5.1.2.2 聚乙烯套应具备完整性。其试验方法应符合 GB 3048.10 规定，电压有效值至少为 8kV 或直流 12kV，试验可在挤塑工序上进行。

5.1.2.3 允许聚乙烯套与铠装钢带的内衬层一次挤出，其标称厚度为 1.8mm，最小厚度为 1.5mm。其试验方法应符合 GB 2951.3 规定。

5.2 理想屏蔽系数

电缆理想屏蔽系数应不大于 0.8，基中 9 芯及以下电缆护套上的感应电压为 50~200V/km，12 芯及以上电缆护套上的感应电压为 35~200V/km。其试验方法应符合 GB 5441.9 规定。

5.3 电缆的其余技术要求与试验方法应符合 TB/T 2476.1 规定。

6 检验规则

电缆应按表 3 规定的试验类型进行试验。

表 3

序 号	试 验 项 目	标 准 条 文	试验类型
1	结构尺寸		
1.1	导体直径	TB/T2476.1 第 5.1 条	T,S
1.2	绝缘厚度	TB/T2476.1 第 5.2.2 条	T,S
1.3	铝带纵包重叠部分宽度	本标准第 5.1.1.1 条	T,S
1.4	铠装层尺寸	TB/T2476.1 第 5.5 条	T,S
1.5	护套厚度	TB/T2476.1 第 5.5 条和本标准 5.1.2.3 条	T,S
1.6	电缆长度	TB/T2476.1 第 5.8 条	R
2	综合护套		
2.1	铝带连续性	本标准第 5.1.1.2 条	R
2.2	铝带与聚乙烯套之间的剥离强度	本标准第 5.1.2.1 条	T
2.3	聚乙烯套的完整性	本标准第 5.1.2.2 条	T
3	塑料外护套机械物理性能	TB/T2476.1 第 5.5 条	T
4	低温卷绕或低温拉伸	TB/T2476.1 第 5.7 条	T
5	电缆电气性能		
5.1	导体直流电阻	TB/T2476.1 第 5.6 条	T,R
5.2	绝缘电阻	TB/T2476.1 第 5.6 条	T,R
5.3	电容	TB/T2476.1 第 5.6 条	T,R
5.4	电容耦合系数	TB/T2476.1 第 5.6 条	T,R
5.5	对外来地电容不平衡	TB/T2476.1 第 5.6 条	T,R
5.6	绝缘耐压	TB/T2476.1 第 5.6 条	T,R
5.7	理想屏蔽系数	本标准第 5.2 条	T

附 录 A
铝带与聚乙烯套之间剥离强度的试验方法
(补 充 件)

本试验方法适用于测定综合护套中铝带与聚乙烯套之间的剥离强度。

A1 试验设备

- a. 拉力机;
- b. 冲头。

A2 试样制备

用冲头在电缆的纵向护套上冲取长 150mm、宽 15mm 的长方形试片 3 只,每只试片应不包含铝带的重叠部分。

A3 试验程序

- a. 从试片的一端分离出约 50mm 长的铝带;
- b. 将分离出的铝带卡在拉力机的上卡头中,聚乙烯套部分卡在下卡头中;
- c. 将拉力机的卡头以 $100 \pm 5 \text{ mm/min}$ 的速度进行分离,每隔 8s 记录一次显示的分离力,记录次数应不少于 7 次。

三只试片分别按上述程序进行试验。

A4 试验结果

将记录的数据舍去第一个和最后一个,取分离的中间数据进行平均,再除以试片的宽度,即得试片的剥离强度。三只试片的计算结果的平均值即为铝带与聚乙烯套之间的剥离强度,其单位是 N/mm。

附加说明:

本标准由中国铁路通信信号总公司西安器材研究所提出、归口。

本标准由焦作铁路电缆工厂、天水铁路电缆工厂负责起草。

本标准主要起草人 刘崇有、宋建朝、许明生。