

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3100.1—2004

铁路数字信号电缆 第 1 部分：一般规定

Railway digital signaling cable
Part 1: General

2004-10-23 发布

2004-10-23 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用特性	2
4 型号、规格及产品表示方法	2
5 技术要求与试验方法	3
6 检验规则	6
7 标志、包装、运输、贮存	6
附录 A (规范性附录) 星形四线组 A 端线序及铁路数字信号电缆 A 端组序排列示意图	8
附录 B (规范性附录) 内屏蔽铁路数字信号电缆 A 端组序排列示意图	10
附录 C (资料性附录) 阻燃型铁路数字信号电缆外护套性能	12

前 言

TB/T 3100《铁路数字信号电缆》拟分为七部分：

- 第 1 部分：一般规定(已发布)
- 第 2 部分：塑料护套铁路数字信号电缆(已发布)
- 第 3 部分：综合护套铁路数字信号电缆(已发布)
- 第 4 部分：铝护套铁路数字信号电缆(已发布)
- 第 5 部分：内屏蔽铁路数字信号电缆(已发布)
- 第 6 部分：点式应答器数据传输电缆
- 第 7 部分：列车计轴铁路数字信号电缆

本部分为 TB/T 3100 的第 1 部分。

本部分应与后续部分一同使用。

本部分的附录 A、附录 B 为规范性附录，附录 C 为资料性附录。

本部分由中国铁路通信信号集团公司西安铁路信号研究所提出并归口。

本部分主要起草单位：焦作铁路电缆工厂、天水铁路电缆工厂、北京全路通信信号研究设计院。

本部分主要起草人：陈耀春、梁斌、赵自信、王革、曹大力、姜波、杨淑芳、张小群、王永青。

铁路数字信号电缆

第1部分：一般规定

1 范 围

本部分规定了铁路数字信号电缆(以下简称电缆)的使用特性、型号、规格、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本部分规定的电缆适用于铁路信号系统中有关设备和控制装置之间的连接,可实现1 MHz(模拟信号)、2 Mbit/s(数字信号)、额定电压交流 750 V 或直流 1 100 V 及以下系统控制信息与电能的传输。

本部分应与后续部分共同使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,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部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2951.1 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第1部分:通用试验方法 第1节:厚度和外形尺寸测量—机械性能试验

GB/T 2951.3 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第1部分:通用试验方法 第3节:密度测定方法—吸水试验—收缩试验

GB/T 2951.4 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第1部分:通用试验方法 第4节:低温试验

GB/T 2951.8 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第4部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第1节:耐环境应力开裂试验—空气热老化后卷绕试验—熔体指数测量方法—聚乙烯中碳黑和/或矿物质填料含量测量方法

GB/T 2951.9 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第4部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第2节:预处理后断裂伸长率试验—预处理后卷绕试验—空气热老化后卷绕试验—测定质量的增加

GB/T 2951.38 电线电缆机械物理性能试验方法 白蚁试验方法

GB/T 2952 电缆外护层

GB/T 3048.4 电线电缆电性能试验方法 导体直流电阻试验

GB/T 3048.6 电线电缆电性能试验方法 绝缘电阻试验 电压电流计

GB/T 3048.8 电线电缆电性能试验方法 交流电压试验

GB/T 3048.9 电线电缆电性能试验方法 绝缘线芯工频火花试验

GB/T 3953 电工圆铜线

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 尺寸测量

GB/T 5441.1 通信电缆试验方法 总则

GB/T 5441.2 通信电缆试验方法 工作电容试验 电桥法

GB/T 5441.3 通信电缆试验方法 电容耦合及对地电容不平衡试验

GB/T 5441.6 通信电缆试验方法 串音衰减试验 比较法

GB/T 5441.7 通信电缆试验方法 衰减常数试验 开短路法

GB/T 18380.3 电缆在火焰条件下的燃烧试验 第3部分:成束电线或电缆的燃烧试验方法

JB/T 8137 电线电缆交货盘

3 使用特性

- 3.1 电缆的使用环境温度为-40℃~+60℃,敷设的环境温度不低于-10℃。
- 3.2 电缆导体的长期工作温度应不超过+70℃。
- 3.3 电缆的允许弯曲半径:非铠装电缆应不小于电缆外径的10倍;铠装电缆应不小于电缆外径的15倍;内屏蔽电缆应不小于电缆外径的20倍。

4 型号、规格及产品表示方法

4.1 型 号

4.1.1 型号由以下部分组成,各部分用代号表示,见图1。

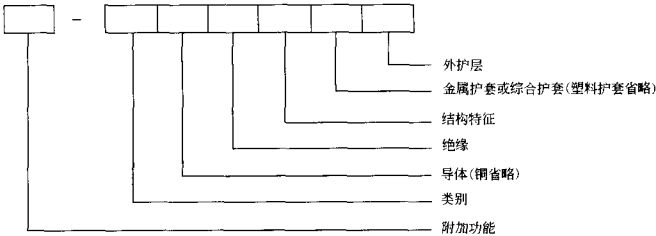


图 1

4.1.2 各部分代号及代号的含义应符合表1规定。

表 1

序 号	型号组成	代 号	含 义
1	附加功能	FBY	防白蚁
		DW	低烟无卤阻燃
2	类别	SPT	铁路数字信号电缆
3	绝缘	YW	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘
4	结构特征	P	内屏蔽
5	金属护套或综合护套	L	铝护套
		A	综合护套
6	外护层	03	聚乙烯外护套
		23	双钢带铠装聚乙烯外护套

4.2 规 格

- 4.2.1 电缆的规格以缆芯芯数表示。
- 4.2.2 铁路数字信号电缆的规格为:4,6,8,9,12,14,16,19,21,24,28,30,33,37,42,44,48,52,56,61。
- 4.2.3 内屏蔽铁路数字信号电缆的规格为:8B,12A,12B,14A,14B,16A,16B,19A,19B,21A,21B,24A,24B,28A,28B,30A,30B,33A,37A,42A,44A,48A。

4.3 产品表示方法

产品用型号、规格及标准编号表示。

示例 1:

37 芯铜芯皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘铝护套双钢带铠装聚乙烯外护套铁路数字信号电缆表示为: SPTYWL23 37×1.0 TB/T 3100.3—2004。

示例 2:

33 芯 A 型铜芯皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘铝护套双钢带铠装聚乙烯外护套内屏蔽铁路数字信号电缆表示为: SPTYWPL23 33A×1.0 TB/T 3100.5—2004。

5 技术要求与试验方法

5.1 导 体

5.1.1 导体应采用符合 GB/T 3953 规定的 TR 型软圆铜线。导体的标称直径为 1.0 mm, 试验方法应符合 GB/T 4909.2 的规定。

5.1.2 导体允许接头, 接头处的抗拉强度不应小于无接头导体抗拉强度的 85%。

5.2 绝 缘

5.2.1 绝缘为“皮-泡-皮”三层共挤物理发泡聚烯烃绝缘结构。气泡应均匀分布, 气泡间应互不连通, 绝缘厚度应满足产品性能的要求。

5.2.2 绝缘应具有完整性, 其试验方法符合 GB/T 3048.9 的规定, 试验电压不低于交流 2 500 V。

5.2.3 绝缘线芯应制成红、绿、白、蓝四种颜色。

5.2.4 从成品电缆上取下的绝缘的机械物理性能应符合表 2 的规定。

表 2

序号	项 目	单位	指标	试验方法
1	绝缘抗张强度 中值	MPa	≥4	GB/T 2951.1
2	绝缘断裂伸长率 中值	%	≥150	GB/T 2951.1
3	绝缘热收缩率 标距 200 mm 相同直径每种颜色取 3 根 100℃±2℃ 1h	%	≤5	GB/T 2951.3
4	绝缘热老化后的耐缠绕性能 热老化处理温度 100℃±2℃ 热老化处理时间 14×24 h 再次老化温度 70℃±2℃ 处理时间 24 h	—	不开裂	GB/T 2951.9

5.3 线 组

5.3.1 对线组由两根不同颜色的绝缘线芯绞合而成。

5.3.2 星形四线组由四根不同颜色的绝缘线芯绞合而成, 不同绞合节距的星形四线组应疏绕不同颜色的非吸湿性丝或带, 绞合节距不大于 300 mm。

5.3.3 对线组和四线组均为左向绞合。

5.3.4 星形四线组 A 端线序排列应符合附录 A 的规定。

5.4 缆 芯

5.4.1 除四芯电缆外, 其他规格的缆芯外层绞合方向均为右向, 相邻层绞向相反。

5.4.2 缆芯外应包覆非吸湿性绝缘材料带。

5.4.3 电缆 A 端组序排列应符合附录 A 或附录 B 的规定。

5.5 外 护 层

5.5.1 非阻燃型电缆外护套的机械物理性能应符合表 3 的规定。阻燃型电缆外护套的性能参见附录 C。

5.5.2 根据环境需要, 电缆可以制成防白蚁型, 防白蚁电缆的性能应符合 GB/T 2951.38 的规定。

5.5.3 除后续部分另有规定外, 电缆内衬层、铠装层的技术要求、试验方法及外护套的结构尺寸应符合

GB/T 2952 的规定。

表 3

序号	项 目	单位	指标	试验方法
1	护套抗张强度 中值	MPa	≥ 10	GB/T 2951.1
2	护套断裂伸长率 中值 100℃ $\pm$ 2℃ 10 $\times$ 24 h 热老化前 老化后	%	≥ 350 ≥ 300	GB/T 2951.1
3	护套耐环境应力开裂性能 浸泡时间 96 h	失效数/试样数	0/10	GB/T 2951.8
4	护套热收缩率 100℃ $\pm$ 2℃ 4 h	%	≤ 5	GB/T 2951.3

5.6 电缆的电气性能

除后续部分另有规定外,电缆的电气性能及试验方法应符合表 4 的规定。

表 4

序号	项 目	单位	指标	试验方法	换算公式
1	直流电阻 20℃				
1.1	每根导体直流电阻	Ω/km	22.5 ± 1.0	GB/T 3048.4	$L/1000$
1.2	工作线对导体电阻不平衡 ^a	%	≤ 1		—
2	绝缘电阻 DC 500 V 20℃ 每根绝缘线芯对其他绝缘线芯(与屏蔽及金属套连接)	$M\Omega \cdot \text{km}$	≥ 10000	GB/T 3048.6	$1000/L$
3	绝缘介质强度 50 Hz 2 min				
3.1	线芯间	V	1000	GB/T 3048.8	—
3.2	所有线芯连在一起(或每根线芯)对屏蔽与金属套		2000		
4	电容 0.8~1.0 kHz				
4.1	四线组工作电容	nF/km	28 ± 3	GB/T 5441.2	$L/1000$
4.2	对线组工作电容		35 ± 4		
4.3	每根绝缘线芯对连接到地的其他绝缘线芯间电容		≤ 70		
5	电容耦合系数 0.8~1.0 kHz				
5.1	k_1 平均值 最大值	pF/km	≤ 81 330	GB/T 5441.3	$\sqrt{L/1000}$ $L/1000$
5.2	$k_9 \sim k_{12}$ 平均值 最大值		≤ 119 230		$\sqrt{L/1000}$ $L/1000$
5.3	四芯电缆 k_1 指标为最大值				
6	对外来地电容不平衡 0.8~1.0 kHz				
6.1	e_{a1}, e_{a2} 平均值 最大值	pF/km	≤ 330 800	GB/T 5441.3	$L/1000$
6.2	四芯电缆 e_{a1}, e_{a2} 指标为最大值				
6.3	允许有 10% 盘数的 $e_{a1}, e_{a2} \leq 1294 \text{ pF}/\text{km}$				
7	回路间近端串音衰减				
7.1	150 kHz 回路间近端串音衰减 组内 组间	dB/km	≥ 51 ≥ 55	GB/T 5441.6	$-10\lg(L/1000)$
7.2	1000 kHz 回路间近端串音衰减 ^b (300 m 及以上) 组内 组间	dB	≥ 37 ≥ 42	GB/T 5441.6	—

表 4 (续)

序号	项 目	单位	指标	试验方法	换算公式
8	回路间远端串音防卫度				
8.1	150 kHz 组内	dB/km	≥ 52	GB/T 5441.6	$-10\lg(L/1000)$
	组间		≥ 62		
8.2	1000 kHz 组内		≥ 39		
	组间		≥ 49		
9	特性阻抗 ^c 20℃ 0.55 kHz 0.85 kHz 1.7 kHz 2.0 kHz 2.3 kHz 2.6 kHz 150 kHz 1000 kHz	Ω	675±68 550±33 396±24 367±22 343±21 325±20 163±17 155±16	GB/T 5441.7	—
10	线对衰减 ^d 20℃ 0.55 kHz 0.85 kHz 1.7 kHz 2.0 kHz 2.3 kHz 2.6 kHz 150 kHz 1000 kHz	dB/km	≤ 0.45 ≤ 0.55 ≤ 0.70 ≤ 0.75 ≤ 0.80 ≤ 0.83 ≤ 3.5 ≤ 9.0	GB/T 5441.7	$L/1000$
11	相角 0.55 kHz 0.85 kHz 1.7 kHz 2.0 kHz 2.3 kHz 2.6 kHz	°	-43±4.3 -42±4.2 -39±3.9 -38±3.8 -37±3.7 -36±3.6	GB/T 5441.7	—
^a 导体电阻不平衡,即工作线对两根导体的电阻之差与其电阻之和的比值。 ^b 当长度小于 300 m 时,近端串音换算公式为 $-10\lg\{[1-10^{-(a \times L/5)}]/[1-10^{-(a \times 0.3/5)}]\}$,式中, a 为线对衰减, dB/km。 ^c 20℃ 时的特性阻抗温度系数在 0.55 kHz~2.6 kHz 时为 0.002,1/℃。 ^d 20℃ 时的衰减温度系数为 0.002,1/℃。					

5.7 电缆的低温性能

电缆的机械物理性能除应符合 5.5 的规定外,应进行低温试验,试验温度 $-15^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$;其技术要求和试验方法应符合 GB/T 2951.4 的规定。

5.8 阻燃型电缆的燃烧性能

阻燃型电缆的燃烧性能应符合 GB/T 18380.3 C 类规定。

5.9 电缆的交货长度

5.9.1 1000 m 及以上的电缆不少于总交货长度的 50%,500 m 以下的短段电缆交货长度不超过总交货长度的 5%。

5.9.2 电缆的长度计量误差应不超过 $\pm 0.5\%$ 。

5.9.3 根据双方协议,允许以任意长度交货。

6 检验规则

6.1 电缆应由制造厂家技术检查部门检验合格后出厂,出厂电缆应附有产品合格证。

6.2 电缆应按表 5 及后续部分规定的检验规则进行检验。型式试验(T)、抽样试验(S)、例行试验(R)的定义见 GB/T 5441.1 规定。

表 5

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/T 3100.1—2004 的 5.1.1	T.S
1.2	电缆外护层	TB/T 3100.1—2004 的 5.5	T.S
1.3	电缆长度	TB/T 3100.1—2004 的 5.9.2	T.R
2	绝缘机械物理性能	TB/T 3100.1—2004 的 5.2.4	T
3	外护套性能		
3.1	非阻燃型电缆塑料外护套机械物理性能	TB/T 3100.1—2004 的 5.5.1	T
3.2	阻燃型电缆外护套性能	TB/T 3100.1—2004 的 5.5.1	
4	电性能		
4.1	直流电阻	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.R
4.2	绝缘电阻	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.R
4.3	电容	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.R
4.4	电容耦合系数	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.R
4.5	对外来地电容不平衡	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.R
4.6	绝缘介质强度	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.R
4.7	串音	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.S
4.8	特性阻抗	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.S
4.9	衰减常数	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.S
4.10	相角	TB/T 3100.1—2004 的 5.6	T.S
5	防白蚁性能	TB/T 3100.1—2004 的 5.5.2	T
6	低温性能	TB/T 3100.1—2004 的 5.7	T
7	阻燃型电缆的燃烧性能	TB/T 3100.1—2004 的 5.8	T

6.3 有争议时,电缆测试应以缆芯的温度为准。

6.4 抽样试验应从每批送检电缆中抽取 10%,但不少于一盘;如有一项不合格时,应就不合格项目加倍抽检,如仍不合格时,则该批电缆应全部进行检验。

6.5 型式试验规定每三年做一次。有下列情况之一时,一般应进行型式试验:

- 电缆首批生产;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺等有较大改变,可能影响产品性能时;
- 长期停产,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时;
- 国家质量技术监督机构提出进行型式试验要求时。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标 志

7.1.1 在电缆制造长度上每米应印有如下标记:

- 制造厂名称或代号;

- b) 电缆型号、规格;
- c) 精度为 $\pm 0.5\%$ 的连续长度标记。

7.1.2 电缆盘上应标明:

- a) 制造厂名称;
- b) 电缆型号、规格;
- c) 长度 m;
- d) 毛重 kg;
- e) 出厂编号;
- f) 制造日期 年 月;
- g) 表示电缆盘正确旋转方向的箭头。

7.2 包 装

7.2.1 电缆应整齐地卷绕在电缆盘上交货,每盘仅允许卷绕相同型号规格的电缆,最多不超过两根,电缆盘应符合 JB/T 8137 的规定。

7.2.2 电缆两端应采用专用套封头,电缆 A 端应为包装外端;允许 B 端为外端发货,但应在电缆盘上标明“外 B”字样。

7.2.3 每盘电缆应附带产品合格证。

7.3 运输、贮存

7.3.1 电缆应妥善存放,防止受潮,避免日光长期照射。

7.3.2 电缆在运输中应避免碰撞或机械损伤。

7.3.3 铝护套电缆在运输中应带气运输,开盘时电缆内应有气体。

附录 A
(规范性附录)

星形四线组 A 端线序及铁路数字信号电缆 A 端组序排列示意图



星形四线组
4芯(1×4)



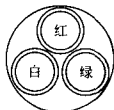
6芯(3×2)



8芯(2×4)



9芯(2×4+1)



12芯(3×4)



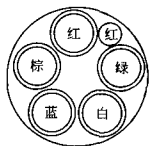
14芯(3×4+2)



16芯(4×4)



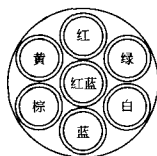
19芯(4×4+3)



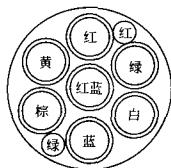
21芯(5×4+1)



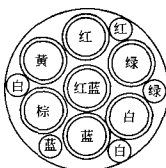
24芯(6×4)



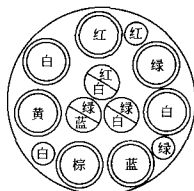
28芯(7×4)



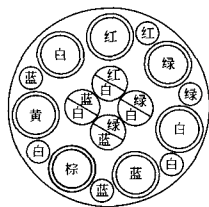
30芯(7×4+2)



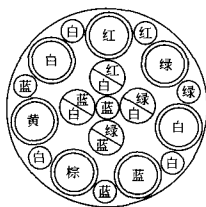
33芯(7×4+5)



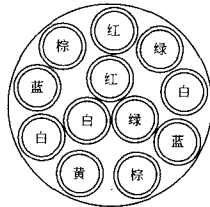
37芯(7×4+3+3)



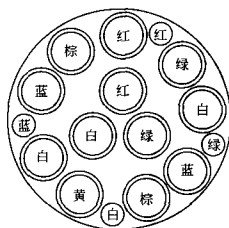
42芯(7×4+4×2+6)



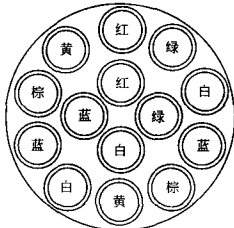
44芯(7×4+4×2+8)



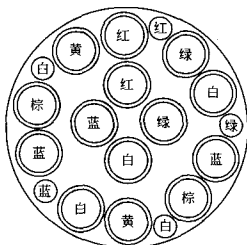
48芯(12×4)



52芯(12×4+4)



56芯(14×4)



61芯(14×4+5)

注：红 绿 白 蓝 表示色标为红、绿、白、蓝的皮-泡-皮绝缘线芯；

~~红~~ ~~绿~~ ~~蓝~~ ~~白~~ 表示色标为红/白、绿/白、蓝/白、绿/蓝的对线组；

红 绿 白 蓝 棕 黄 红蓝 表示扎丝或扎带色标为红、绿、白、蓝、棕、黄、红蓝的四线组。

附录 B

(规范性附录)

内屏蔽铁路数字信号电缆 A 端组序排列示意图



8B
(2×4P)



12A
(2×4P+1×4)



12B
(3×4P)



14A
(2×4P+1×4+2)



14B
(3×4P+2)



16A
(2×4P+2×4)



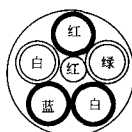
16B
(4×4P)



19A
(3×4P+1×4+3)



19B
(4×4P+3)



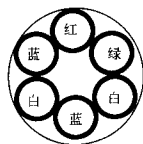
21A
(3×4P+2×4+1)



21B
(5×4P+1)



24A
(4×4P+2×4)



24B
(6×4P)



28A
(4×4P+3×4)



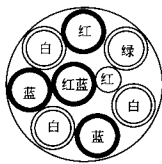
28B
(7×4P)



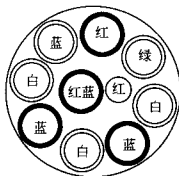
30A
(4×4P+3×4+2)



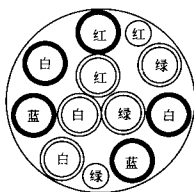
30B
(7×4P+2)



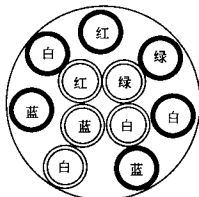
33A
(4×4P+4×4+1)



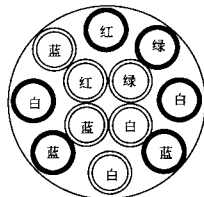
37A
(4×4P+5×4+1)



42A
(5×4P+5×4+2)



44A
(6×4P+5×4)



48A
(6×4P+6×4)

注：    表示色标为红、绿、白的皮-泡-皮绝缘线芯。



表示扎丝或扎带色标为红、绿、白、蓝、红蓝的星形四线组。



表示扎丝或扎带色标为红、绿、白、蓝、红蓝的屏蔽星形四线组。

附 录 C
(资料性附录)

阻燃型铁路数字信号电缆外护套性能

阻燃型铁路数字信号电缆外护套性能见表 C.1。

表 C.1

项 目	单 位	指 标
老化前		
抗张强度	MPa	≥ 10
断裂伸长率	%	≥ 150
老化后 100℃ 7d		
抗张强度	MPa	≥ 10
抗张强度变化率	%	$\leq \pm 25$
断裂伸长率	%	≥ 150
断裂伸长率变化率	%	$\leq \pm 25$
体积电阻率	$\Omega \cdot m$	$\geq 10^{10}$
氧指数	%	≥ 30
pH 值	—	≥ 4.3
导电率	$\mu S/mm$	≤ 10
烟密度(NBS) Dm 值	—	≤ 150
有焰		≤ 300
无焰		≤ 300
毒性指数	—	≤ 3

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3100.2—2004

铁路数字信号电缆 第2部分：塑料护套铁路数字信号电缆

Railway digital signaling cable
Part 2: Railway digital signaling cable with plastic sheath

2004-10-23 发布

2004-10-23 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 型号、名称及敷设方式	1
4 技术要求与试验方法	1
5 检验规则	1
附录 A (资料性附录) 塑料护套铁路数字信号电缆成品参考外径	2

前 言

本部分为 TB/T 3100《铁路数字信号电缆》的第 2 部分,其他部分为:

- 第 1 部分:一般规定
- 第 3 部分:综合护套铁路数字信号电缆
- 第 4 部分:铝护套铁路数字信号电缆
- 第 5 部分:内屏蔽铁路数字信号电缆
- 第 6 部分:点式应答器数据传输电缆
- 第 7 部分:列车计轴铁路数字信号电缆

本部分应与 TB/T 3100.1—2004 一同使用。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国铁路通信信号集团公司西安铁路信号研究所提出并归口。

本部分主要起草单位:焦作铁路电缆工厂、天水铁路电缆工厂、北京全路通信信号研究设计院。

本部分主要起草人:陈耀春、梁斌、赵自信、王革、曹大力、姜波、杨淑芳、张小群、王永青。

铁路数字信号电缆

第 2 部分:塑料护套铁路数字信号电缆

1 范 围

本部分规定了塑料护套铁路数字信号电缆(以下简称电缆)的型号、名称及敷设方式、技术要求与试验方法、检验规则等。

本部分适用于非电气化区段用塑料护套铁路数字信号电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

TB/T 3100.1—2004 铁路数字信号电缆 第 1 部分:一般规定

3 型号、名称及敷设方式

3.1 电缆的型号、名称及敷设方式应符合表1规定。

表 1

型 号	名 称	敷 设 方 式
SPTYW03	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘聚乙烯护套铁路数字信号电缆	管道、悬挂
SPTYW23	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘钢带铠装聚乙烯护套铁路数字信号电缆	直埋、管道、悬挂

3.2 电缆成品参考外径参见附录 A。

4 技术要求与试验方法

电缆的技术要求与试验方法应符合 TB/T 3100.1—2004 第 5 章的规定。

5 检验规则

电缆应按 TB/T 3100.1—2004 第 6 章的规定进行检验。

附 录 A
(资料性附录)

塑料护套铁路数字信号电缆成品参考外径

塑料护套铁路数字信号电缆成品参考外径见表 A.1。

表 A.1

芯数	缆芯结构			参考外径 mm		芯数	缆芯结构			参考外径 mm	
	四线组	对线组	绝缘线芯	非铠装	铠装		四线组	对线组	绝缘线芯	非铠装	铠装
4	1	—	—	10	12	28	7	—	—	20	23
6	—	3	—	12	15	30	7	—	2	20	23
8	2	—	—	14	16	33	7	—	5	20	23
9	2	—	1	14	17	37	7	3	3	23	25
12	3	—	—	15	18	42	7	4	6	24	26
14	3	—	2	15	18	44	7	4	8	25	27
16	4	—	—	17	20	48	12	—	—	25	28
19	4	—	3	17	20	52	12	—	4	25	28
21	5	—	1	19	20	56	14	—	—	27	31
24	6	—	—	20	21	61	14	—	5	27	31

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3100.3—2004

铁路数字信号电缆 第3部分：综合护套铁路数字信号电缆

Railway digital signaling cable
Part 3: Railway digital signaling cable with composite sheath

2004-10-23 发布

2004-10-23 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用特性	1
4 型号、名称及敷设方式	1
5 技术要求与试验方法	1
6 检验规则	2
附录 A (资料性附录) 综合护套铁路数字信号电缆成品参考外径	3
附录 B (规范性附录) 铝带与聚乙烯套之间剥离强度试验方法	4

前 言

本部分为 TB/T 3100《铁路数字信号电缆》的第 3 部分,其他部分为:

- 第 1 部分:一般规定
- 第 2 部分:塑料护套铁路数字信号电缆
- 第 4 部分:铝护套铁路数字信号电缆
- 第 5 部分:内屏蔽铁路数字信号电缆
- 第 6 部分:点式应答器数据传输电缆
- 第 7 部分:列车计轴铁路数字信号电缆

本部分应与 TB/T 3100.1—2004 一同使用。

本部分的附录 A 为资料性附录,附录 B 为规范性附录。

本部分由中国铁路通信信号集团公司西安铁路信号研究所提出并归口。

本部分主要起草单位:焦作铁路电缆工厂、天水铁路电缆工厂、北京全路通信信号研究设计院。

本部分主要起草人:陈耀春、梁斌、赵自信、王革、曹大力、姜波、杨淑芳、张小群、王永青。

铁路数字信号电缆

第 3 部分:综合护套铁路数字信号电缆

1 范 围

本部分规定了综合护套铁路数字信号电缆(以下简称电缆)的使用特性、型号、名称及敷设方式、技术要求与试验方法、检验规则等。

本部分适用于综合护套铁路数字信号电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 2951.1 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分:通用试验方法 第 1 节:厚度和外形尺寸测量—机械性能试验

GB/T 3048.10 电线电缆电性能试验方法 挤出防蚀护套火花试验方法

GB/T 5441.9 通信电缆试验方法 工频条件下理想屏蔽系数试验

TB/T 3100.1—2004 铁路数字信号电缆 第 1 部分:一般规定

3 使用特性

电缆具有屏蔽性能,可用于需要屏蔽电缆的区段。

4 型号、名称及敷设方式

4.1 电缆的型号、名称及敷设方式应符合表1规定。

表 1

型号	名 称	敷设方式
SPTYWA23	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘综合护套双钢带铠装聚乙烯护套铁路数字信号电缆	直埋、管道、悬挂

4.2 电缆的成品参考外径参见附录 A。

5 技术要求与试验方法

5.1 综合护套

5.1.1 综合护套用铝带的厚度应不小于0.18 mm。铝带应双面涂复聚合物薄膜,铝带纵包重叠部分宽度不小于6 mm,小直径(10 mm 及以下)电缆的纵包重叠部分宽度应不小于铝带圆周的20%。

5.1.2 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。

5.1.3 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0.8 N/mm。其试验方法应符合本部分附录 B 的规定。

5.1.4 聚乙烯套应具备完整性,其试验方法应符合 GB/T 3048.10 的规定。

5.1.5 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1.5 mm,最薄处厚度应不小于1.0 mm。其试验方法应符合 GB/T 2951.1 规定。

5.2 理想屏蔽系数

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

5.3 电缆的其余技术要求与试验方法应符合 TB/T 3100.1—2004 第 5 章规定。

6 检验规则

电缆应按 TB/T 3100.1—2004 第 6 章及表 2 的规定进行检验。

表 2

序号	试 验 项 目	标 准 条 文	试验类型
1	结构尺寸		
1.1	铝带纵包重叠部分宽度	TB/T 3100.3—2004 的 5.1.1	T.S
1.2	聚乙烯套与内衬层一次挤出厚度	TB/T 3100.3—2004 的 5.1.5	T.R
2	综合护套		
2.1	铝带连续性	TB/T 3100.3—2004 的 5.1.2	R
2.2	铝带与聚乙烯套之间剥离强度	TB/T 3100.3—2004 的 5.1.3	T
2.3	聚乙烯套的完整性	TB/T 3100.3—2004 的 5.1.4	T
3	电缆理想屏蔽系数	TB/T 3100.3—2004 的 5.2	T

附 录 A
(资料性附录)

综合护套铁路数字信号电缆成品参考外径

综合护套铁路数字信号电缆成品参考外径见表 A.1。

表 A.1

芯数	缆芯结构			参考外径 mm	芯数	缆芯结构			参考外径 mm
	四线组	对线组	绝缘线芯			四线组	对线组	绝缘线芯	
4	1	—	—	16	28	7	—	—	28
6	—	3	—	20	30	7	—	2	28
8	2	—	—	22	33	7	—	5	28
9	2	—	1	22	37	7	3	3	31
12	3	—	—	23	42	7	4	6	33
14	3	—	2	23	44	7	4	8	33
16	4	—	—	25	48	12	—	—	34
19	4	—	3	25	52	12	—	4	34
21	5	—	1	26	56	14	—	—	35
24	6	—	—	27	61	14	—	5	35

附 录 B
(规范性附录)

铝带与聚乙烯套之间剥离强度试验方法

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。

B.1 试验设备

- a) 拉力机;
- b) 冲头。

B.2 试样制备

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

B.3 试验程序

- a) 从试片的一端分离出约 50 mm 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 $100 \text{ mm/min} \pm 5 \text{ mm/min}$ 的速度进行分离,每隔 8 s 记录一次显示的分离力,记录次数应不少于 7 次。

3 只试片分别按上述程序进行试验。

B.4 试验记录

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。3 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。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3100.4—2004

铁路数字信号电缆 第 4 部分：铝护套铁路数字信号电缆

Railway digital signaling cable
Part 4: Railway digital signaling cable with Al sheath

2004-10-23 发布

2004-10-23 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用特性	1
4 型号、名称及敷设方式	1
5 技术要求与试验方法	1
6 检验规则	2
附录 A (资料性附录) 铝护套铁路数字信号电缆成品参考外径	3

勘误说明:

TB/T 3100.4-2004 铁路数字信号电缆 第4部分: 铝护套铁路数字信号电缆
表1中的电缆型号印刷有误, 应将“SPTYML23”改为“SPTYWL23”。

2005,7,27

前 言

本部分为 TB/T 3100《铁路数字信号电缆》的第 4 部分,其他部分为:

- 第 1 部分:一般规定
- 第 2 部分:塑料护套铁路数字信号电缆
- 第 3 部分:综合护套铁路数字信号电缆
- 第 5 部分:内屏蔽铁路数字信号电缆
- 第 6 部分:点式应答器数据传输电缆
- 第 7 部分:列车计轴铁路数字信号电缆

本部分应与 TB/T 3100.1—2004 一同使用。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国铁路通信信号集团公司西安铁路信号研究所提出并归口。

本部分主要起草单位:焦作铁路电缆工厂、天水铁路电缆工厂、北京全路通信信号研究设计院。

本部分主要起草人:陈耀春、梁斌、赵自信、王革、曹大力、姜波、杨淑芳、张小群、王永青。

铁路数字信号电缆

第 4 部分:铝护套铁路数字信号电缆

1 范 围

本部分规定了铝护套铁路数字信号电缆(以下简称电缆)的使用特性、型号、名称及敷设方式、技术要求与试验方法、检验规则。

本部分适用于铝护套铁路数字信号电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 242 金属管 扩口试验方法

GB/T 2951.23 电线电缆机械物理性能试验方法 弯曲试验

GB/T 5441.9 通信电缆试验方法 工频条件下理想屏蔽系数试验

TB/T 3100.1—2004 铁路数字信号电缆 第 1 部分:一般规定

3 使用特性

电缆具有良好的屏蔽性能,可用于铁路电气化区段的强电干扰地区。

4 型号、名称及敷设方式

4.1 电缆的型号、名称及敷设方式应符合表1规定。

表 1

型 号	名 称	敷 设 方 式
SPTYML23	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘铝护套双钢带铠装聚乙烯外护套铁路数字信号电缆	直埋、管道、悬挂

4.2 电缆的成品参考外径参见附录 A。

5 技术要求与试验方法

5.1 隔 热 层

缆芯外允许包覆非吸湿性带或挤包聚乙烯套,隔热层的厚度应能满足电缆对地绝缘性能的要求。

5.2 铝 护 套

5.2.1 铝护套厚度应不小于1.1 mm。试验方法为采用精度不低于0.02 mm的卡尺测量。

5.2.2 铝护套应密封,不漏气,其试验方法为在铝护套内充入压力不低于0.4 MPa的干燥空气或氮气,气压稳定后压力不低于0.2 MPa,气压稳定后同一温度下6 h内压力不降低。测量压力的气压表精度不低于0.02 MPa。

5.2.3 铝护套外应均匀涂覆热熔胶或其他防腐材料,并挤包最小厚度为1.0 mm的塑料套,允许采用其他满足性能的非吸湿性材料包覆。

5.2.4 铝管经过扩口(铝管扩口后外径为扩口前外径的1.3倍)试验后,应无目力可见的裂纹或缺陷,

铝管扩口试验方法应符合 GB/T 242 的规定。试验用圆锥体的锥度为 30° 。

5.2.5 铝护套电缆应能经受弯曲试验,其试验方法应符合 GB/T 2951.23 的规定。

5.3 理想屏蔽系数

电缆的理想屏蔽系数应不大于 0.2。其中 9 芯及以下电缆护套上的感应电压为 $50\text{ V/km} \sim 200\text{ V/km}$, 12 芯及以上电缆铝护套上的感应电压为 $35\text{ V/km} \sim 200\text{ V/km}$,其试验方法应符合 GB/T 5441.9 的规定。

5.4 电缆的其余技术要求及试验方法应符合 TB/T 3100.1—2004 第 5 章规定。

6 检验规则

电缆应按 TB/T 3100.1—2004 第 6 章及表 2 的规定进行检验。

表 2

序号	试验项目	标准条文	试验类型
1	铝护套厚度	TB/T 3100.4—2004 的 5.2.1	T、R
2	电缆理想屏蔽系数试验	TB/T 3100.4—2004 的 5.3	T
3	铝护套密封性能试验	TB/T 3100.4—2004 的 5.2.2	T、R
4	铝护套扩口试验	TB/T 3100.4—2004 的 5.2.4	T、S
5	铝护套弯曲试验	TB/T 3100.4—2004 的 5.2.5	T

附录 A
(资料性附录)

铝护套铁路数字信号电缆成品参考外径

铝护套铁路数字信号电缆成品参考外径见表 A.1。

表 A.1

芯数	缆芯结构			参考外径 mm	芯数	缆芯结构			参考外径 mm
	四线组	对线组	绝缘线芯			四线组	对线组	绝缘线芯	
4	1	—	—	22	28	7	—	—	31
6	—	3	—	24	30	7	—	2	31
8	2	—	—	25	33	7	—	5	31
9	2	—	1	25	37	7	3	3	35
12	3	—	—	26	42	7	4	6	35
14	3	—	2	26	44	7	4	8	35
16	4	—	—	28	48	12	—	—	37
19	4	—	3	28	52	12	—	4	37
21	5	—	1	30	56	14	—	—	39
24	6	—	—	31	61	14	—	5	39

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3100.5—2004

铁路数字信号电缆 第 5 部分：内屏蔽铁路数字信号电缆

Railway digital signaling cable
Part 5: Railway digital signaling cable with screened unit

2004-10-23 发布

2004-10-23 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用特性	1
4 型号、名称及敷设方式	1
5 技术要求与试验方法	1
6 检验规则	3
附录 A (资料性附录) 内屏蔽铁路数字信号电缆成品参考外径	4
附录 B (规范性附录) 内屏蔽铁路数字信号电缆线芯接地近端串音衰减试验方法	5

前 言

本部分为 TB/T 3100《铁路数字信号电缆》的第 5 部分,其他部分为:

- 第 1 部分:一般规定
- 第 2 部分:塑料护套铁路数字信号电缆
- 第 3 部分:综合护套铁路数字信号电缆
- 第 4 部分:铝护套铁路数字信号电缆
- 第 6 部分:点式应答器数据传输电缆
- 第 7 部分:列车计轴铁路数字信号电缆

本部分应与 TB/T 3100.1—2004~TB/T 3100.4—2004 一同使用。

本部分的附录 A 为资料性附录,附录 B 为规范性附录。

本部分由中国铁路通信信号集团公司西安铁路信号研究所提出并归口。

本部分主要起草单位:焦作铁路电缆工厂、天水铁路电缆工厂、北京全路通信信号研究设计院。

本部分主要起草人:陈耀春、梁斌、赵自信、王革、曹大力、姜波、杨淑芳、张小群、王永青。

铁路数字信号电缆

第 5 部分:内屏蔽铁路数字信号电缆

1 范 围

本部分规定了内屏蔽铁路数字信号电缆(以下简称电缆)的使用特性、型号、名称、技术要求、试验方法、检验规则。

本部分适用于内屏蔽铁路数字信号电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 5441.2 通信电缆试验方法 工作电容试验 电桥法

GB/T 5441.6 通信电缆试验方法 串音衰减试验 比较法

GB/T 5441.7 通信电缆试验方法 衰减常数试验 开短路法

GB/T 11091 电缆用铜带

TB/T 3100.1—2004 铁路数字信号电缆 第 1 部分:一般规定

TB/T 3100.2—2004 铁路数字信号电缆 第 2 部分:塑料护套铁路数字信号电缆

TB/T 3100.3—2004 铁路数字信号电缆 第 3 部分:综合护套铁路数字信号电缆

TB/T 3100.4—2004 铁路数字信号电缆 第 4 部分:铝护套铁路数字信号电缆

3 使用特性

电缆的屏蔽线组具有良好的屏蔽性能,可提高线组间的抗干扰能力。

4 型号、名称及敷设方式

4.1 电缆的型号、名称及敷设方式应符合表 1 规定。

表 1

型 号	名 称	敷 设 方 式
SPTYWP03	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘聚乙烯外护套内屏蔽铁路数字信号电缆	管道、悬挂
SPTYWP23	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘双钢带铠装聚乙烯外护套内屏蔽铁路数字信号电缆	直埋、管道、悬挂
SPTYWPA23	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘综合护套双钢带铠装聚乙烯外护套内屏蔽铁路数字信号电缆	直埋、管道、悬挂
SPTYWPL23	皮-泡-皮物理发泡聚烯烃绝缘铝护套双钢带铠装聚乙烯外护套内屏蔽铁路数字信号电缆	直埋、管道、悬挂

4.2 电缆的成品参考外径参见附录 A。

5 技术要求与试验方法

5.1 屏蔽四线组

5.1.1 屏蔽四线组由星形四线组和屏蔽层组成,屏蔽层应采用厚度不小于 0.09 mm 的软铜带,铜带应

符合 GB/T 11091 的规定。

5.1.2 铜带纵包或绕包重叠量不小于带宽的 10%。紧贴铜带应顺放一根直径不小于 0.4 mm 的细铜线作泄流线,泄流线与铜带间的接触电阻应符合表 2 的规定。铜带外应挤包或绕包一层非吸湿性非金属材料将铜带紧密包覆。

5.1.3 铜带应导通,试验方法采用电铃或指示灯。

5.2 缆芯填充

缆芯宜圆整,部分规格的缆芯宜采用非吸湿性非金属材料填充。

5.3 塑料护套

塑料护套型内屏蔽铁路数字信号电缆的技术要求应符合 TB/T 3100.2—2004 的规定。

5.4 综合护套

综合护套型内屏蔽铁路数字信号电缆的技术要求应符合 TB/T 3100.3—2004 的规定。

5.5 铝护套

铝护套型内屏蔽铁路数字信号电缆的技术要求应符合 TB/T 3100.4—2004 的规定。

5.6 电缆的电性能指标应符合表 2 规定。

表 2

序号	项 目	单位	指标	试验方法	换算公式
1	电容 0.8~1.0 kHz 屏蔽四线组工作电容	nF/km	28±2	GB/T 5441.2	$L/1000$
2	屏蔽组回路间近端串音衰减	dB/km	≥51	GB/T 5441.6	$-10 \lg(L/1000)$
2.1	150 kHz 屏蔽组回路间近端串音衰减 组内 组间		≥65		
2.2	1000 kHz 屏蔽组回路间近端串音衰减 ^a (300m 及以上) 组内 组间	dB	≥37 ≥54	GB/T 5441.6	—
3	屏蔽组回路间远端串音防卫度				
3.1	150 kHz 组内 组间	dB/km	≥52 ≥72	GB/T 5441.6	$-10 \lg(L/1000)$
3.2	1000 kHz 组内 组间		≥39 ≥59		
4	屏蔽组特性阻抗 ^b 20℃ 0.55 kHz 0.85 kHz 1.7 kHz 2.0 kHz 2.3 kHz 2.6 kHz 150 kHz 1000 kHz	Ω	675±54 550±22 396±16 367±15 343±14 325±13 163±17 155±16	GB/T 5441.7	—
5	相角 0.55 kHz 0.85 kHz 1.7 kHz 2.0 kHz 2.3 kHz 2.6 kHz	°	-43±1.3 -42±1.3 -39±1.2 -38±1.1 -37±1.1 -36±1.1	GB/T 5441.7	—

表 2 (续)

序号	项 目	单位	指标	试验方法	换算公式
6	近端串音衰减 2.6 kHz, ≥ 300 m (近端阻抗 55 Ω , 远端阻抗 325 Ω) 两屏蔽四线组内, 各有一线对的一线芯接地, 此两线对间的近端串音衰减	dB	≥ 89	附录 B	—
7	屏蔽铜带与泄流线间直流电阻 20℃	Ω	≤ 0.01	GB/T 3048.4	—
^a 当长度小于 300 m 时, 近端串音换算公式为 $-101g\{[1 - 10^{-(a \times L/5)}]/[1 - 10^{-(a \times 0.3/5)}]\}$, 式中, a 为线对衰减, dB/km。 ^b 20℃ 时的特性阻抗温度系数在 0.55 kHz~2.6 kHz 时为 0.002, 1/℃。					

5.7 电缆的其余技术要求及试验方法应符合 TB/T 3100.1—2004 第 5 章的规定。

6 检验规则

电缆应按 TB/T 3100.1—2004 第 6 章、TB/T 3100.3—2004 第 6 章、TB/T 3100.4—2004 第 6 章及表 3 的规定进行检验。

表 3

序号	试 验 项 目	标 准 条 文	试 验 类 型
1	结构尺寸		
1.1	铜带厚度	TB/T 3100.5—2004 的 5.1.1	R
1.2	铜带重叠量	TB/T 3100.5—2004 的 5.1.2	R
2	电性能		
2.1	四线组屏蔽层导通	TB/T 3100.5—2004 的 5.1.3	T.R
2.2	电容	TB/T 3100.5—2004 的 5.6	T.R
2.3	串音	TB/T 3100.5—2004 的 5.6	T.S
2.4	特性阻抗	TB/T 3100.5—2004 的 5.6	T.S
2.5	相角	TB/T 3100.5—2004 的 5.6	T.S
2.6	屏蔽组线芯接地近端串音衰减	TB/T 3100.5—2004 的 5.6	T.S
2.7	屏蔽铜带与泄流线之间接触电阻	TB/T 3100.5—2004 的 5.6	T.R

附 录 A

(资料性附录)

内屏蔽铁路数字信号电缆成品参考外径

内屏蔽铁路数字信号电缆成品参考外径见表 A.1。

表 A.1

序号	芯数	屏蔽 四线组数	非屏蔽 四线组数	绝缘单线	参考外径 mm			
					塑料护套		综合护套	铝护套
					非铠装型	铠装型	铠装型	铠装型
1	8B	2	—	—	21	23	27	30
2	12A	2	1	—	21	23	27	32
3	12B	3	—	—	22	24	28	31
4	14A	2	1	2	21	23	27	30
5	14B	3	—	2	22	24	28	31
6	16A	2	2	—	22	26	28	32
7	16B	4	—	—	24	26	30	36
8	19A	3	1	3	22	24	28	33
9	19B	4	—	3	24	26	30	36
10	21A	3	2	1	25	27	31	35
11	21B	5	—	1	28	30	34	37
12	24A	4	2	—	27	29	33	37
13	24B	6	—	—	29	31	35	40
14	28A	4	3	—	27	29	33	40
15	28B	7	—	—	29	31	35	40
16	30A	4	3	2	27	29	33	38
17	30B	7	—	2	29	31	35	40
18	33A	4	4	1	29	31	35	39
19	37A	4	5	1	30	32	36	39
20	42A	5	5	2	33	35	39	42
21	44A	6	5	—	34	36	40	44
22	48A	6	6	—	34	36	40	44

附录 B (规范性附录)

内屏蔽铁路数字信号电缆线芯接地近端串音衰减试验方法

- B.1** 本附录规定的线芯接地近端串音衰减指的是在频率 2.6 kHz 下屏蔽四线组间主、被串线对各有一线芯接地条件下的串音。
- B.2** 被测四线组内屏蔽层的始端和终端、铝护套(或综合护套)以及铠装钢带接地必须可靠、良好。
- B.3** 主串线对和被串线对远端负载为 $325\ \Omega$, 被串线对近端负载为 $55\ \Omega$ 。
- B.4** 线芯接地近端串音衰减接线示意图见图 B.1。

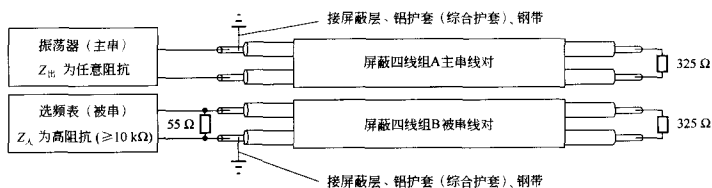


图 B.1