

T/SPEMF

团体标准

T/SPEMF 0062—2025

B₁级阻燃耐火电线电缆

Flame retardant and fire-resistant wires and cables
—Class B₁

2025—07—30 发布

2025—07—30 实施

深圳市卓越绩效管理促进会

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 代号和产品表示方法 2

5 技术要求和试验方法 2

6 验收规则 6

7 标志和包装 6

8 运输和贮存 6



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市卓越绩效管理促进会（深圳标准认证联盟秘书处）提出并归口。

本文件主要起草单位：深圳市东佳信电线电缆有限公司、金龙羽集团股份有限公司、深圳市金环宇电线电缆有限公司、广州澳通电线电缆有限公司、深圳市成天泰电缆实业发展有限公司、深圳市奔达康电缆股份有限公司、深圳深缆科技有限公司、深圳市东江电缆实业有限公司、深圳东佳信特缆股份有限公司、深圳市联嘉祥科技有限公司、广东远光电缆实业有限公司、广东南缆电缆有限公司、深圳市建筑工程务署、中国质量认证中心深圳分中心、深圳市卓越绩效管理促进会（深圳标准认证联盟秘书处）。

本文件起草人：葛曙光、郑焕然、陈永全、杨南彦、张映光、侯少藩、沈伟佳、程旻、肖红林、黄冬莲、刘冠、柯志欣、王伟旋、吴跃弟、韩同发、卢灵、尹灵、王少佳、杨玉双、侯维康、吴来利、郭克钢、王熏琴、张乐、吴怀喜、许莉莉、吴亚丽、取立群、李志刚、陈世聪、符翔、朱汉德、张庆欣、李婷婷、王雅斌、陈昱、周胜、张增英、王菲、王梦桢、浦道。

本文件为首次发布。

B₁级阻燃耐火电线电缆

1 范围

本文件规定了B₁级阻燃耐火电线电缆的代号和产品表示方法、技术要求、验收规则、标志和包装、运输和贮存的要求。

本文件适用于额定电压为35kV及以下的B₁级阻燃电线电缆或B₁级阻燃耐火电线电缆产品，包含额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电线电缆、额定电压450/750V及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆、额定电压1kV（ $U_m=1.2$ kV）到35 kV（ $U_m=40.5$ kV）挤包绝缘电力电缆、额定电压450/750V及以下挤包塑料绝缘控制电缆和额定电压0.6/1kV及以下矿物绝缘电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 3048.4 电线电缆电性能试验方法 第4部分：导体直流电阻试验
- GB/T 3048.5 电线电缆电性能试验方法 第5部分：绝缘电阻试验
- GB/T 3956—2008 电缆的导体
- GB/T 5023（所有部分） 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆
- GB/T 9330—2020 塑料绝缘控制电缆
- GB/T 12706.1—2020 额定电压1 kV（ $U_m=1.2$ kV）到35 kV（ $U_m=40.5$ kV）挤包绝缘电力电缆及附件 第1部分：额定电压1 kV（ $U_m=1.2$ kV）和3 kV（ $U_m=3.6$ kV）电缆
- GB/T 12706.2—2020 额定电压1 kV（ $U_m=1.2$ kV）到35 kV（ $U_m=40.5$ kV）挤包绝缘电力电缆及附件 第2部分：额定电压6 kV（ $U_m=7.2$ kV）和30 kV（ $U_m=36$ kV）电缆
- GB/T 13033.1—2007 额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端 第1部分：电缆
- GB/T 17651.2 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第2部分：试验程序和要求
- GB/T 18380.12—2022 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第12部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1 kW 预混合型火焰试验方法
- GB/T 18380.22—2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第22部分：单根绝缘细电线电缆火焰垂直蔓延试验 扩散型火焰试验方法
- GB/T 18380.33—2022 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第33部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A类
- GB/T 18380.34—2022 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第34部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 B类
- GB/T 18380.35—2022 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第35部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 C类
- GB/T 18380.36—2022 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第36部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 D类
- GB/T 19666—2019 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
- GB/T 26572—2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB 31247—2014 电缆及光缆燃烧性能分级
- GB/T 31248—2014 电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延、热释放和产烟特性的试验方法

GB/T 34926—2017 额定电压0.6/1kV及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆及终端
JB/T 8137（所有部分） 电线电缆交货盘
JB/T 8734（所有部分） 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘 电缆电线和软线
JB/T 10491—2022 额定电压450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆
JG/T 313—2014 额定电压0.6/1kV及以下金属护套无机矿物绝缘电缆及终端

3 术语和定义

GB/T 5023（所有部分）、JB/T 8734（所有部分）、GB/T 12706.1—2020、GB/T 12706.2—2020、GB/T 9330—2020、JB/T 10491—2022、GB/T 34926—2017、GB/T 13033.1—2007 及 JG/T 313—2014 界定的术语和定义适用于本文件。

4 代号和产品表示方法

产品代号和表示方法应符合GB/T 5023（所有部分）、JB/T 8734（所有部分）、GB/T 12706.1—2020、GB/T 12706.2—2020、GB/T 9330—2020、JB/T 10491—2022、GB/T 34926—2017、GB/T 13033.1—2007 及JG/T 313—2014的要求。

5 技术要求和试验方法

5.1 一般要求

本文件电线电缆产品应符合GB/T 5023（所有部分）、JB/T 8734（所有部分）、GB/T 12706.1—2020、GB/T 12706.2—2020、GB/T 9330—2020、JB/T 10491—2022、GB/T 34926—2017、GB/T 13033.1—2007 及JG/T 313—2014的要求。

5.2 导体

5.2.1 材料

铜导体应是退火圆铜线。导体中的单线可为不镀锡或镀锡的圆铜线。

5.2.2 导体电阻

试验方法应符合GB/T 3048.4的要求。其每芯导体在20℃时的电阻值应符合表1第四列的规定。

表1 20℃时导体最大电阻值

标称截面积 mm ²	GB/T 3956—2008 中的 导体种类	GB/T 3956—2008 20℃时的导体最大电阻值 Ω/km	本文件 20℃时的导体最大电阻值 Ω/km
1.5	1、2	12.1	11.9
1.5	5、6	13.3	13.0
2.5	1、2	7.41	7.26
2.5	5、6	7.98	7.82
4	1、2	4.61	4.52
4	5、6	4.95	4.85
6	1、2	3.08	3.02
6	5、6	3.30	3.23
10	1、2	1.83	1.79

表1 20℃时导体最大电阻值（续）

标称截面积 mm ²	GB/T 3956—2008 中的 导体种类	GB/T 3956—2008 20℃时的导体最大电阻值 Ω/km	本文件 20℃时的导体最大电阻值 Ω/km
10	5、6	1.91	1.87
16	1、2	1.15	1.12
16	5、6	1.21	1.19
25	1、2	0.727	0.712
25	5、6	0.780	0.764
35	1、2	0.524	0.519
35	5、6	0.554	0.548
50	1、2	0.387	0.383
50	5、6	0.386	0.382
70	1、2	0.268	0.265
70	5、6	0.272	0.269
95	1、2	0.193	0.191
95	5、6	0.206	0.204
120	1、2	0.153	0.151
120	5、6	0.161	0.159
150	1、2	0.124	0.123
150	5、6	0.129	0.128
185	1	0.101	0.096
185	2	0.0991	0.0941
185	5、6	0.1060	0.1007
240	1	0.0775	0.0736
240	2	0.0754	0.0716
240	5、6	0.0801	0.0761
300	1	0.0620	0.0589
300	2	0.0601	0.0571
300	5、6	0.0641	0.0609
400	1	0.0465	0.0442
400	2	0.0470	0.0447
400	5	0.0486	0.0462
500	2	0.0366	0.0348
500	5	0.0384	0.0365
630	2	0.0283	0.0269
630	5	0.0287	0.0273

5.3 绝缘

5.3.1 材料

绝缘材料应符合条款 5.1 所涉及产品标准绝缘混合物中的一种。

5.3.2 挤包

除矿物绝缘电缆产品外，绝缘应紧密挤包在导体上，且容易剥离而不损伤绝缘，绝缘表面平整、色泽均匀。

5.3.3 绝缘电阻

绝缘电阻结果应不低于条款5.1所对应产品标准最小值 500%。

试验步骤应按GB/T 3048.5进行，试验条件根据条款5.1所涉及产品标准要求。

5.4 填充

5.4.1 材料

除非另有规定，填充物应符合条款5.1所涉及产品标准规定的一种或任一种组合材料组成。

5.4.2 包覆

成缆间隙可用填充物或护套嵌入绝缘线芯之间构成填充，并符合条款5.1所涉及产品标准要求。

5.5 护套（如有）

5.5.1 材料

护套材料代号及性能应符合条款5.1所涉及产品标准。

5.5.2 非金属护套挤包

护套单层挤包要求如下：

- 对单芯电缆，挤包在绝缘线芯上；
- 对其他电缆，挤包在成缆线芯和（或）填充物或内护层（若有）上。护套应容易剥离而不损伤绝缘体，护套表面应平整，色泽均匀。

5.6 外形尺寸

电缆的平均外径或外形尺寸应符合条款5.1所涉及产品标准。

圆形护套电缆在同一横截面上测任意两点外径之差（椭圆度），不应超过平均外径规定上限值的 15%。

5.7 单根垂直燃烧试验

电缆单根垂直燃烧试验步骤应按GB/T 18380.12—2022进行，对于总截面小于0.5 mm²的绝缘细电线试验步骤应按GB/T 18380.22—2008进行。燃烧后距离应满足：

- 上支架下缘和炭化部分起始点之间的距离 >100 mm；
- 燃烧向下延伸至距离上支架的下缘的距离 ≤520 mm；
- 燃烧后电缆表面产生的炭化部分上起始点与下起始点之间的距离应≤425 mm。

5.8 成束阻燃试验

适用于型号含“ZA、ZB、ZC、ZD”代号的电缆；根据电缆型号中所标识阻燃代号不同，从表 2 中选择不同试验方法；试样燃烧后距离不应超过喷灯底边以上 2 m。

表2 成束燃烧试验性能

阻燃代号	试样非金属材料体积 L/m	供火时间 min	试验方法
ZA	7	40	GB/T 18380.33—2022
ZB	3.5	40	GB/T 18380.34—2022
ZC	1.5	20	GB/T 18380.35—2022
ZD ^a	0.5	20	GB/T 18380.36—2022
^a :适用于外径小于或等于12mm的小电线电缆以及导体标称截面小于或等于35mm ² 的电线电缆。			

5.9 耐火性能

适用于型号含“N、NJ、NS”代号的电缆；根据电缆型号中所标识耐火代号不同，从表 3 中选择不同试验方法；试验结果应符合：

- 2A熔断器不断；
- 指示灯不熄灭。

表3 耐火性能试验

代号	适用范围	试验时间	试验电压	试验方法
N	0.6/1 kV 及以下电缆	120 min 供火+ 15 min 冷却	额定电压	GB/T 19666—2019
NJ	0.6/1 kV 及以下外径小于或等于 20mm 电缆	150 min		GB/T 19666—2019
	0.6/1 kV 及以下外径大于 20 mm 电缆	150 min		GB/T 19666—2019
NS	0.6/1 kV 及以下外径小于或等于 20mm 电缆	150 min, 最后 15 min 水喷淋		GB/T 19666—2019
	0.6/1 kV 及以下外径大于 20 mm 电缆	150 min, 最后 15 min 水喷射		GB/T 19666—2019
注：水喷射测试使用高压水流冲击电缆绝缘层，以验证其具有更优异的耐火性能和抗冲击能力，试验条件高于喷淋试验。				

5.10 B_i级燃烧性能

B_i级电缆燃烧性能应符合表 4 要求。

表4 B_i级电缆燃烧性能

燃烧性能等级	试验方法	判定依据
B _i	GB 31247—2014, GB/T 31248—2014 (20.5 kW 火源)	火焰蔓延 FS≤1.5m; 热释放速率峰值 HRR 峰值≤30 kW; 受火 1200 s 内的热释放总量 THR ₁₂₀₀ ≤15 MJ; 燃烧增长速率指数 FIGRA≤150 W/s; 产烟速率峰值 SPR 峰值≤0.25 m ² /s; 受火 1200s 内的产烟总量 TSP ₁₂₀₀ ≤50 m ²
	GB/T 17651.2	烟密度(最小透光率) I _t ≥60%
	GB/T 18380.12	垂直火焰蔓延 H≤425 mm

5.11 有害物质限量

有害物质的限量值应符合表 5 的规定。
检测方法根据 GB/T 26572—2011电子电气产品中限用物质的限量要求（国家标准第1号修改单）。

表 5 有害物质限量

有害物质	最大限值 mg/kg
铅（Pb）	300
汞（Hg）	1000
六价铬（Cr VI）	1000
镉（Cd）	100
多溴联苯（PBB）	1000
多溴二苯醚（PBDE）	1000
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）	1000
邻苯二甲酸丁卡酯（BBP）	1000
邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）	1000

6 验收规则

产品应由制造厂的技术检查部门检验合格后方能出厂，出厂产品应附有产品质量检验合格证。产品应按规定试验进行验收。
交货批的抽样数量由双方协议规定。若用户未提出要求，则按制造厂的规定进行。
若抽验项目的结果不合格，应加倍取样进行第二次试验，仍不合格时，应 100% 进行检验。产品外观应用目力（正常视力）逐件检查。

7 标志和包装

- 7.1 成圈或成盘电缆（电线）应卷绕整齐，妥善包装。电缆盘应符合 JB/T 8137（所有部分）的规定。
- 7.2 每圈或每盘上应附有标签标明：
- a) 制造厂名称；
 - b) 型号、规格[额定电压，单位为伏（V）；芯数和导体标称截面积，单位为平方毫米（mm²）]；
 - c) 长度[单位为米（m）]；
 - d) 重量[单位为千克（kg）]；
 - e) 制造日期；
 - f) 标准编号；
 - g) 电缆盘正确旋转方向。
- 7.3 装箱时，箱体外壳上应标明：
- a) 制造厂名称；
 - b) 型号、规格[额定电压，单位为伏（V）、芯数和导体标称截面积，单位为平方毫米（mm²）]；
 - c) 标准编号；
 - d) 箱体外形尺寸及重量[单位为千克（kg）]；
 - e) 防潮、防掷标志。
- 7.4 出口产品的包装应按有关规定执行。

8 运输和贮存

产品的运输和贮存应符合下列要求：

- a) 电缆应避免在露天存放，电缆盘不应平放；
 - b) 运输中不应从高处扔下装有电缆的电缆盘，不应机械损伤电缆；
 - c) 吊装包装件时，不应多盘同时吊装。在车辆、船舶等运输工具上，电缆盘应放稳，并用合适方法固定，防止互撞或翻倒。
-

