

团 体 标 准

T/GDWCA 0123—2025

T/DGWCA 0042—2025

T/SZWCA 0049—2025

T/FSWCA 0038—2025

额定电压 0.6/1 kV ($U_m=1.2$ kV) 变频器用电 缆

Rated voltage 0.6/1 kV($U_m=1.2$ kV) cable for frequency converter

2025-11-15 发布

2025-11-28 实施

广东省电线电缆行业协会
东莞市电线电缆行业协会
深圳市电线电缆行业协会
佛山市电线电缆行业协会

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 产品分类	2
5 使用特性	3
6 电缆型号和表示方法	3
7 燃烧性能要求	6
8 技术要求	6
9 试验方法	11
10 成品电缆出厂检验	12
11 检验规则	12
12 标志、包装、运输和贮存	14

T/GDWCA 0123—2025
T/DGWCA 0042—2025
T/SZWCA 0049—2025
T/FSWCA 0038—2025

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。

本文件由广东省电线电缆行业协会、深圳市电线电缆行业协会、东莞市电线电缆行业协会、佛山市电线电缆行业协会提出并归口。

本文件起草单位：广东珠江电线电缆有限公司、广东胜宇电缆实业有限公司、深圳市东江电缆实业有限公司、广东省电线电缆行业协会、深圳市奔达康电缆股份有限公司、远东电缆有限公司、广东金源宇电线电缆有限公司、广州市新兴电缆实业有限公司、广东金联宇电缆集团有限公司、惠州市金龙羽电缆实业发展有限公司、深圳市成天泰电缆实业发展有限公司、广东通宝电线电缆有限公司、深圳市鸿安达电缆有限公司、南方一线（广东）科技有限公司、广东南缆电缆有限公司、广东粤缆电线电缆有限公司、广州市明兴电缆有限公司、广东中宝电缆有限公司、广东新中南电缆有限公司、广东宏展电缆有限公司、广东金牌电缆集团股份有限公司、上海浦东电线电缆（集团）有限公司、广东电网有限责任公司珠海供电局、华南理工大学、广东日丰电缆股份有限公司、广东祥利科技集团有限公司、东莞市朗晟材料科技有限公司、广州澳通电线电缆有限公司、广东华新电缆实业有限公司、广东坚宝电缆有限公司、广东万瑞通电缆实业有限公司、云南多宝电缆集团股份有限公司、广东金阳光电缆实业有限公司、广东金泰江磁电缆有限公司、广东中业电缆集团有限公司、宝牌电缆实业有限公司、广东骏兴达电缆科技实业有限公司、广东广深电缆有限公司、广东起联电缆有限公司、佛山市粤佳信电线电缆有限公司、广东银豪科创有限公司、深圳市信工科技发展有限公司、广东帝尔科技有限公司、揭阳市昊嵘新材料有限公司、佛山市电线电缆行业协会、深圳市电线电缆行业协会、东莞市电线电缆行业协会。

本文件主要起草人：赵明、高峰、程旻、覃事平、戚秋林、林旭彬、陆欢欢、林奕利、周鑫、吴玉飞、李云欢、尹灵、林晓庆、林晓绸、谢甫武、取立群、王龙晖、牛珂憬、唐波、伍平、陈成、郭思哲、陈伟、仇伟、刘刚、鲍继强、肖红杰、杨军、卢灵、林佳盛、秦和坡、王俊坡、蒋陆肆、林夏鸿、黄晓涛、谢汉良、林凌男、吴建霆、马良辉、侯二元、王振远、俞彬、陈晓鹏、侯冬亮、严志国、翟元辉、周建、林伟、李兆宛、覃艳、刘士威、方涌东、刘正委、刘华军、马飞、贺超武、吴燊辉、王少佳、邓朝云、丁冰、荔建荣、林远凡、林健武、宁希望、甄小林、郑裕娇、代学忱、张丽秀、林耀杰、袁梓健、李淑晖、黄浩权。

本文件为首次发布。

额定电压 0.6/1 kV ($U_m=1.2$ kV) 变频器用电缆

1 范围

本文件规定了额定电压0.6/1 kV ($U_m=1.2$ kV) 变频器用电缆的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于额定电压0.6/1 kV ($U_m=1.2$ kV) 变频器用电缆 (以下简称电缆)。

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 2900.10 电工术语 电缆
- GB/T 2951.11 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第11部分：通用试验方法 厚度和外形尺寸测量 机械性能试验
- GB/T 2951.13 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第13部分：通用试验方法 密度测定方法 吸水试验 收缩试验
- GB/T 2951.14 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第14部分：通用试验方法 低温试验
- GB/T 2951.31 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第31部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 高温压力试验 抗开裂试验
- GB/T 2951.32 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第32部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 失重试验 热稳定性试验
- GB/T 2951.41 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第41部分：聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 耐环境应力开裂试验 熔体指数测量方法 直接燃烧法测量聚乙烯中碳黑和 (或) 矿物质填料含量 热重分析法 (TGA) 测量碳黑含量 显微镜法评估聚乙烯中碳黑分散度
- 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 3048.9 电线电缆电性能试验方法 第9部分：绝缘线芯火花试验
- GB/T 3956 电缆的导体
- GB/T 5441 通信电缆试验方法
- GB/T 6995.1 电线电缆识别标志方法 第1部分：一般规定
- GB/T 6995.3 电线电缆识别标志方法 第3部分：电线电缆识别标志
- GB/T 6995.5 电线电缆识别标志方法 第5部分：电力电缆绝缘线芯识别标志
- GB/T 9330 塑料绝缘控制电缆
- GB/T 12706.1 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 17650.1 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第1部分：卤酸气体总量的测定
- GB/T 17650.2 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第2部分：酸度 (用pH测量) 和电导率的测定

T/GDWCA 0123—2025

T/DGWCA 0042—2025

T/SZWCA 0049—2025

T/FSWCA 0038—2025

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 17737.1 同轴通信电缆 第1部分：总规范 总则、定义和要求

GB/T 18380.11 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第11部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置

GB/T 18380.12 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 1kW预混合型火焰试验方法

GB/T 18380.13 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第13部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 测定燃烧的滴落（物）/微粒的试验方法

GB/T 18380.33 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 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 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 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

GB 31247 电缆及光缆燃烧性能分级

JB/T 8137.1 电线电缆交货盘 第1部分：一般规定

JB/T 8137.2 电线电缆交货盘 第2部分：全木结构交货盘

JB/T 8137.3 电线电缆交货盘 第3部分：全钢瓦楞结构交货盘

JB/T 8137.4 电线电缆交货盘 第4部分：型钢复合结构交货盘

3 术语和定义

GB/T 2900.10 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

例行试验 (R) routine tests

由制造方在成品电缆的所有制造长度上进行的试验，以检验所有电缆是否符合规定的要求。

3.2

抽样试验 (S) sample tests

由制造方按规定的频度，在成品电缆试样上或取自成品电缆的某些部件上进行的试验，以检验电缆是否符合规定要求。

3.3

型式试验 (T) type tests

按一般商业原则对本文件所包含的一种类型电缆在供货之前所进行的试验。以证明电缆具有满足预期使用条件的满意性能。

4 产品分类

本文件产品分为交联聚乙烯绝缘变频器用电缆和聚氯乙烯绝缘变频器用电缆两种。

5 使用特性

- 5.1 本文件电缆的额定电压 $U_0/U(U_m)$ 为 0.6/1 (1.2) kV。
- 5.2 电缆使用的环境温度为 $-15^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.3 电缆安装时的环境温度一般不宜低于 0°C 。
- 5.4 电缆敷设适用于直埋、沟槽、沟道、隧道、桥架、竖井等多种方式。
- 5.5 电缆安装时的最小弯曲半径应符合表 1 的规定。

表 1 电缆安装时的最小弯曲半径

项目	电缆	
	无铠装	有铠装
安装时的电缆最小弯曲半径	15D	12D
靠近连接盒和终端的电缆最小弯曲半径 (弯曲要小心控制, 如采用成型导板)	12D	10D
注: D为电缆外径。		

6 电缆型号和表示方法

6.1 代号

6.1.1 产品系列代号

变频器用电缆系列代号.....BP

6.1.2 阻燃特性代号

阻燃A类.....ZA
阻燃B类.....ZB
阻燃C类.....ZC

6.1.3 结构特性代号

6.1.3.1 导体

第1种或第2种铜导体 (T) 省略
第5种铜导体 R
铝导体..... L

6.1.3.2 绝缘

聚氯乙烯绝缘..... V
交联聚乙烯绝缘..... YJ

T/GDWCA 0123—2025
T/DGWCA 0042—2025
T/SZWCA 0049—2025
T/FSWCA 0038—2025

6.1.3.3 金属屏蔽

铜丝编织屏蔽..... P
铜丝缠绕屏蔽..... P1
铜带屏蔽..... P2
铝塑复合带屏蔽..... P3
注：铜带屏蔽采用重叠绕包。

6.1.3.4 护层

聚氯乙烯护套..... V
聚乙烯或聚烯烃护套..... Y
注：包括挤包或绕包的内衬层。

6.1.3.5 铠装层

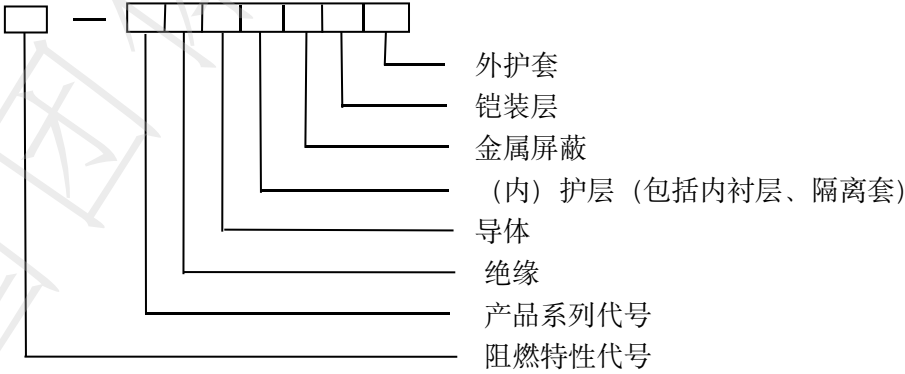
双钢带铠装..... 2
细圆钢丝铠装..... 3
粗圆钢丝铠装..... 4

6.1.3.6 外护套

聚氯乙烯外护套..... 2
聚乙烯或聚烯烃外护套..... 3

6.2 产品型号

6.2.1 型号的组成和排列顺序



6.2.2 常用型号

电缆常用型号和名称见表2。

表 2 电缆常用型号

型号	额定电压 kV	名 称
BPYJV	0.6/1	铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套变频器用电缆

表 2 (续)

型号	额定电压 kV	名 称
BPYJVP	0.6/1	铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜丝编织屏蔽变频器用电缆
BPVVP1		铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜丝缠绕屏蔽变频器用电缆
BPYJVP3		铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铝塑复合带屏蔽变频器用电缆
BPVVP2		铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜带屏蔽变频器用电缆
BPYJVP2-22		铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜带屏蔽双钢带铠装变频器用电缆
注1：本表中未列出的电缆型号可按本文件6.2.1的规定组成，也可根据双方约定进行表示。 注2：表示阻燃型、无卤低烟阻燃型及其他组合型电缆的名称和型号应按GB/T 19666的规定在上述型号的基础上编制。		

6.3 产品规格

电缆规格见表3。

表 3 电缆规格

3芯结构 (芯数×导体标称截面积) mm ²	3+3芯结构 (芯数×导体标称截面积) mm ²
3×4	3×4+3×1 (0.75)
3×6	3×6+3×1.5 (1)
3×10	3×10+3×2.5 (1.5)
3×16	3×16+3×4 (2.5)
3×25	3×25+3×4
3×35	3×35+3×6
3×50	3×50+3×10
3×70	3×70+3×10
3×95	3×95+3×16
3×120	3×120+3×25
3×150	3×150+3×25
3×185	3×185+3×35
3×240	3×240+3×50 (35)
3×300	3×300+3×50
注 1：铝导体电缆的标称截面积不应小于 10mm ² 。 注 2：3+3 芯结构电缆由 3 个等截面的主线芯和 3 个等截面的小线芯组成；括号中的截面积可根据用户的实际应用需要确定。 注 3：其他规格，可按客户需求定制，本表不作一一列举。	

6.4 产品表示方法

产品用型号、规格（额定电压、芯数、标称截面积）及标准编号表示。

示例：铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜丝编织屏蔽阻燃B类变频器用电线，额定电压0.6/1 kV，3+3芯，主线芯标称截面120 mm²，接地线标称截面25 mm²，表示为：

T/GDWCA 0123—2025
T/DGWCA 0042—2025
T/SZWCA 0049—2025
T/FSWCA 0038—2025
ZB-BPYJVP 0.6/1 kV 3×120+3×25 T/GDWCA 0123-2025

7 燃烧性能要求

7.1.1 成束阻燃性能

成束阻燃性能应符合表 4 的要求。

表 4 成束阻燃性能

代号	试样非金属材料体积 L/m	供火时间 min	合格指标	试验方法
ZA	7	40	试样上的炭化范围不应超过 喷灯底边以上 2.5 m	GB/T 18380.33
ZB	3.5	40		GB/T 18380.34
ZC	1.5	20		GB/T 18380.35

8 技术要求

8.1 导体

导体应符合 GB/T 3956 中的第 1 种或第 2 种或第 5 种镀金属层或不镀金属层退火铜导体、第 1 种或第 2 种铝导体。

8.2 绝缘

8.2.1 绝缘材料应为表 5 中绝缘混合物中的一种，电缆导体的长期允许工作温度应符合表 5 的规定。

表 5 不同类型绝缘混合物及导体长期允许工作温度

绝缘混合物	混合物代号	导体最高温度 ℃	
		正常运行	短路（最长持续5s）
交联聚乙烯	XLPE	90	250
聚氯乙烯	PVC/A	70	160

8.2.2 绝缘应紧密挤包在导体上，其横截面应无目力可见的杂质、气泡或未塑化的硬块、焦料、砂眼等缺陷。

8.2.3 绝缘厚度的标称值应符合 GB/T 12706.1 的规定，绝缘厚度的平均值应不小于标称值，且任一点绝缘最薄点厚度应不小于标称值的 90%－0.1mm。

8.2.4 绝缘非电气性能应符合 GB/T 12706.1 的规定。

8.2.5 绝缘线芯应按 GB/T 3048.9 的规定经受交流 50 Hz 火花试验作为中间检查，试验电压见表 6。

8.2.6 绝缘线芯相序识别应符合 GB/T 6995.5 的规定，允许采用购买方要求的其他识别方法。

表 6 试验电压

绝缘标称厚度 δ mm	火花试验电压 kV
$0.5 < \delta \leq 1.0$	6
$1.0 < \delta \leq 1.5$	10
$1.5 < \delta \leq 2.0$	15
$2.0 < \delta \leq 2.5$	20
$2.5 < \delta$	25

8.3 成缆、内衬层和填充物

8.3.1 成缆

绝缘线芯应绞合成缆，最外层的绞合方向应为右向，成缆外形需圆整。

3+3 结构线芯排列时应按主绝缘线芯色序，保证接地线芯在相邻两主线芯的空隙处。

本文件 3+3 芯结构电缆的成缆假设直径应按照 GB/T 12706.1 附录 A 中 3 芯电缆的规定进行计算。

8.3.2 内衬层与填充

8.3.2.1 材料

绝缘线芯间的间隙允许采用非吸湿性且适合电缆运行温度并与电缆绝缘材料相兼容的材料填充，填充应密实，填充物应不粘连绝缘线芯。

无卤电缆的内衬层和填充的试验方法和要求应符合表 7 的规定。

表 7 无卤混合料的试验方法和要求

试验项目	单位	要求
酸气含量试验 (GB/T 17650.1)		
溴和氯含量 (以 HCl 表示)，最大值	%	0.5
氟含量试验 (GB/T 7113.2)		
氟含量，最大值	%	0.1
pH 值和电导率试验 (GB/T 17650.2)		
pH 值，最小值	$\mu\text{S}/\text{mm}$	4.3
电导率，最大值		10

8.3.2.2 挤包内衬层

挤包内衬层的标称厚度见表 8。

T/GDWCA 0123—2025
T/DGWCA 0042—2025
T/SZWCA 0049—2025
T/FSWCA 0038—2025

表 8 挤包内衬层厚度

缆芯假设直径 mm		挤包内衬层标称厚度 mm
—	≤25.0	1.0
> 25.0	≤35.0	1.2
> 35.0	≤45.0	1.4
> 45.0	≤60.0	1.6
> 60.0	≤80.0	1.8
> 80.0	—	2.0

8.3.2.3 绕包内衬层

缆芯假设直径为 40.0 mm 及以下时，绕包内衬层的标称厚度取 0.4 mm；如大于 40.0 mm 时，则取 0.6 mm。

绕包内衬层采用单根或多根带材重叠绕包而成。当多根带材绕包时，每一根均应重叠绕包。

8.3.3 有统包金属层的电缆

电缆缆芯外应有内衬层，内衬层和填充应符合 8.3.2 规定，并应为非吸湿性材料。

如果所用金属带的单层厚度不超过 0.3 mm，金属带也可直接绕包在缆芯外，省略内衬层，这种电缆应符合 GB/T 12706.1 中 18.19 规定的特殊弯曲试验要求。

8.3.4 无统包金属层的电缆

只要电缆外部形状保持圆整而且缆芯和护套之间不粘连，内衬层就可省略。

热塑性护套包覆在 10 mm² 及以下圆形缆芯的情况下，外护套可嵌入缆芯间隙。

如果采用内衬层，那么其厚度不必符合 8.3.2.2 或 8.3.2.3 规定。

8.4 金属屏蔽

8.4.1 金属屏蔽可采用铜丝（镀锡）编织屏蔽或铜带绕包屏蔽或铜丝与铜带的组合结构组成。

8.4.2 铜丝（镀锡）编织屏蔽的编织密度应不小于 80%，编织密度应按照 GB/T 9330 中 7.4.3 的规定来计算，编织用圆铜线（镀锡铜线）标称直径应符合 GB/T 9330 中表 7 的规定。

8.4.3 铜带绕包屏蔽应按照 GB/T 12706.1 的规定进行。

8.4.4 屏蔽方式可为统包屏蔽或分相屏蔽与统包屏蔽的组合；为确保金属屏蔽不扎伤绝缘，在屏蔽前应对绝缘线芯进行有效防护。

8.5 铠装层

8.5.1 金属铠装类型

本部分包括的铠装类型如下：

- a) 双钢带铠装
- b) 圆钢丝铠装

注：经制造方与购买方协商一致，额定电压 0.6/1 kV 导体标称截面积不超过 6 mm²的多芯电缆，可采用镀锌钢丝编织铠装。

8.5.2 材料

在要求铠装钢丝满足最小导电性的情况下，铠装层中允许包含足够的铜丝或镀锡铜丝，以确保达到要求。

选择铠装材料时，尤其是铠装作为屏蔽层使用时，应特别考虑存在腐蚀的可能性，这不仅为了机械安全，也为了电气安全。

8.5.3 铠装的使用

8.5.3.1 多芯电缆

多芯电缆需要铠装时，铠装应包覆在符合 8.3.2 规定的内衬层上。如采用金属带直接绕包铠装时，见 8.3.3 规定。

8.5.3.2 隔离套

当铠装下的金属层与铠装材料不同时，应用 GB/T 12706.1 中 13.2 规定的一种材料，挤包一层隔离套将其隔开。

隔离套应经受 GB/T 3048.10 规定的火花试验。

无卤电缆的隔离套（无卤阻燃 ST₈）应符合 GB/T 12706.1 中表 5 规定。

如果在铠装层下采用隔离套，可由其代替内衬层或附加在内衬层上。

挤包隔离套的标称厚度应按式（1）计算：

$$t_{ss}=0.02D_u+0.6 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

t_{ss} ——隔离套标称厚度，单位为毫米（mm）；

D_u ——隔离套前的假设直径，单位为毫米（mm）。

假设直径计算应按 GB/T 12706.1 附录 A 进行，计算结果应修约到一位小数（见 GB/T 12706.1 中附录 B）。

电缆隔离套标称厚度的计算值小于 1.2 mm 时，隔离套标称厚度取值为 1.2 mm。

8.5.4 铠装金属丝和铠装金属带的尺寸

铠装金属丝和铠装金属带应优先采用下列标称尺寸：

- 圆金属丝（细）：直径 0.8 mm、1.25 mm、1.6 mm、2.0 mm、2.5 mm、3.15 mm；
- 圆金属丝（粗）：直径 4.0 mm；
- 钢带：厚度 0.2 mm、0.5 mm、0.8 mm；

8.5.5 电缆直径与铠装层尺寸的关系

铠装圆金属丝的标称直径和铠装金属带的标称厚度应分别不小于表 9 和表 10 规定的数值。

T/GDWCA 0123—2025
T/DGWCA 0042—2025
T/SZWCA 0049—2025
T/FSWCA 0038—2025

表 9 铠装圆金属丝标称直径

铠装前假设直径 mm		铠装金属丝标称直径 mm
—	≤10.0	0.8
> 10.0	≤15.0	1.25
> 15.0	≤25.0	1.6
> 25.0	≤35.0	2.0
> 35.0	≤60.0	2.5
> 60.0	—	3.15, 4.0

表 10 铠装金属带标称厚度

铠装前假设直径 mm		钢带标称厚度 mm
—	≤30.0	0.2
> 30.0	≤70.0	0.5
> 70.0	—	0.8

注：该表不适用于金属带直接包在缆芯上的电缆（见 8.3.3）。

8.5.6 圆金属丝铠装

金属丝铠装应紧密，即使相邻金属丝间的间隙为最小。必要时，可在圆金属丝铠装外疏绕一条标称厚度最小为 0.3 mm 的镀锌钢带，钢带厚度的偏差应符合 GB/T 12706.1 中 16.7.3 规定。

采用粗圆金属丝铠装时，当铠装下隔离套或内衬层的标称厚度计算值小于 2.0 mm 时，隔离套或内衬层的标称厚度应取值为 2.0 mm。

8.5.7 双金属带铠装

当采用金属带铠装和符合 8.3.2 规定的绕包内衬层时，内衬层应采用包带垫层加强。如果铠装金属带厚度为 0.2 mm，内衬层和附加包带垫层的总厚度应按 8.3.2 的标称值再加 0.5 mm；如果铠装金属带厚度大于 0.2 mm，内衬层和附加包带垫层的总厚度应按 8.3.2 的标称值再加 0.8 mm。

绕包内衬层和附加包带垫层总厚度的测量值不应小于规定值的 80%再减 0.2 mm。

金属带铠装应螺旋绕包两层，使外层金属带的中间部位大致在内层金属带间隙上方，每层金属带间隙率不应大于 50%。

8.6 外护套

8.6.1 外护套应采用表 11 规定的护套混合料中的一种，热塑性护套混合料电缆的导体最高温度应符合表 11 的规定；护套层应密实，且表面塑化良好、圆整，无（明显）目力可见的杂质、气泡、砂眼等缺陷。

表 11 热塑性护套混合料及电缆的导体最高温度

护套混合料	代号	正常运行时导体最高温度 ℃
聚氯乙烯	ST ₁	80

表 11 (续)

护套混合料	代号	正常运行时导体最高温度 ℃
聚氯乙烯	ST ₂	90
聚乙烯	ST ₃	80
	ST ₇	90
无卤阻燃材料	ST ₈	90

8.6.2 外护套厚度应符合 GB/T 12706.1 规定。

8.6.3 护套非电气性能应符合 GB/T 12706.1 的规定。

9 试验方法

按本文件中表12的规定进行。

表 12 检验项目

试验项目		试验类型	试验方法
结构尺寸检查	导体结构检查	T	GB/T 12706.1
	绝缘厚度	T, S	GB/T 2951.11
结构尺寸检查	编织屏蔽编织密度	T, S, R	GB/T 9330
	屏蔽金属丝和金属带的测量	S	GB/T 12706.1
	护套厚度	T, S	GB/T 2951.11
电气性能	导体直流电阻	T, R	GB/T 3048.4
	电压试验	R	GB/T 12706.1
	环境温度下绝缘电阻测量	T	GB/T 12706.1
	正常运行时导体最高温度下绝缘电阻测量	T	GB/T 12706.1
	4h 电压试验	T	GB/T 12706.1
	理想屏蔽系数试验	T	GB/T 5441
	屏蔽传输阻抗	T	GB/T 17737.1
燃烧特性试验	电缆的单根阻燃试验	T	GB/T 18380.11 GB/T 18380.12 GB/T 18380.13
	电缆的成束阻燃试验	T	GB/T 18380.33 GB/T 18380.34 GB/T 18380.35
燃烧特性试验	烟密度试验	T	GB/T 17651.2
	酸气含量	T	GB/T 17650.1
	pH 值和电导率试验	T	GB/T 17650.2

T/GDWCA 0123—2025
T/DGWCA 0042—2025
T/SZWCA 0049—2025
T/FSWCA 0038—2025

表 12 (续)

试验项目	试验类型	试验方法
标志检查	T	GB/T 6995.1
注：“R”为例行检验项目，“S”为抽样检验项目，“T”为型式检验项目。		

10 成品电缆出厂检验

- 10.1 20℃ 时导体直流电阻应符合 GB/T 3956 的规定。
- 10.2 电缆应能经受 3.5 kV 的工频耐压，持续 5min，绝缘应不击穿。
- 10.3 电缆的绝缘电气性能要求应符合表 13 的规定。

表 13 电缆的绝缘电气性能要求

试验项目和实验条件	单位	PVC/A	XLPE
正常运行时导体最高温度	℃	70	90
体积电阻率 ρ :			
——20 ℃	$\Omega \cdot \text{cm}$	10^{13}	—
——正常运行时导体最高温度	$\Omega \cdot \text{cm}$	10^{10}	10^{12}
绝缘电阻常数 K_i :			
——20 ℃	$\text{M}\Omega \cdot \text{km}$	36.7	—
——正常运行时导体最高温度	$\text{M}\Omega \cdot \text{km}$	0.037	3.67

- 10.4 电缆应能经受 4 h 电压试验，试验电压为 2.4 kV，电压应逐渐升高至规定值，绝缘无击穿。
- 10.5 理想屏蔽系数：主电缆纵向干扰电压为 50 mV 时的理想屏蔽系数不大于 0.66。
- 10.6 屏蔽层传输阻抗：屏蔽层传输阻抗按 GB/T 17737.1 测量 100 MHz 的数值，电缆在 100 MHz 时传输阻抗等于或小于 1 Ω/m 。

11 检验规则

11.1.1 例行试验

应符合GB/T 12706.1中第15章的规定。

例行试验通常应在每一根电缆制造长度上进行。根据购买方和制造方达成的质量控制协议,可减少试验电缆的根数。

11.1.2 抽样试验

应符合GB/T 12706.1中第16章的规定。

11.1.3 电气型式试验

应符合GB/T 12706.1中第17章的规定。

11.1.4 非电气型式试验

本部分非电气型式试验项目见表14。

11.1.5 安装后电气试验

应符合GB/T 12706.1中第19章的规定。

如有要求，应在电缆和与之相配的附件安装完成后进行以下试验。

应施加 $4U_0$ 直流电压，并持续15 min（仅适用新安装的电缆）。

表 14 非电气型式试验

试验项目	绝缘		护套				
	PVC/A	XLPE	PVC		PE		ST ₈
			ST ₁	ST ₂	ST ₃	ST ₇	
尺寸							
厚度测量	×	×	×	×	×	×	×
机械性能（抗张强度和断裂伸长率）							
老化前	×	×	×	×	×	×	×
空气烘箱老化后	×	×	×	×	×	×	×
成品电缆段老化	×	×	×	×	×	×	×
热塑性能							
高温压力试验（凹痕）	×	—	×	×	—	×	×
低温性能	×	—	×	×	—	—	×
其他各类试验							
空气烘箱失重	—	—	—	×	—	—	—
热冲击试验（开裂）	×	—	×	×	—	—	—
热延伸试验	—	×	—	—	—	—	—
吸水试验	×	×	—	—	—	—	×
收缩试验	—	×	—	—	×	×	—
碳黑含量 ^a	—	—	—	—	×	×	—
燃烧特性试验							
电缆的单根阻燃试验（要求时）	—	—	×	×	c	c	c
电缆的成束阻燃试验	—	—	c	c	c	c	c
烟密度试验	—	—	—	—	—	—	×
酸气含量试验	—	b	—	—	—	—	×
pH值和电导率	—	b	—	—	—	—	×
氟含量试验	—	b	—	—	—	—	×
注 1：×表示型式试验项目。							
注 2：—表示不适用。							

T/GDWCA 0123—2025
T/DGWCA 0042—2025
T/SZWCA 0049—2025
T/FSWCA 0038—2025

表 14 (续)

试验项目	绝缘		护套				
	PVC/A	XLPE	PVC		PE		ST ₈
			ST ₁	ST ₂	ST ₃	ST ₇	
^a 仅适用于黑色外护套。 ^b 仅适用于绝缘材料为 XLPE 的无卤电缆。 ^c 仅当制造商申明电缆有阻燃特性时进行。							

12 标志、包装、运输和贮存

12.1 标志

12.1.1 成品电缆的护套表面应有制造厂名称、产品型号及额定电压的连续标志，标志应字迹清楚，容易辨认、耐擦。

12.1.2 成品电缆标志应符合 GB/T 6995.3 的规定。

12.2 包装

12.2.1 电缆应妥善包装在符合 JB/T 8137.1 ~ 8137.4 规定要求的电缆盘上交货。电缆盘的筒径应保证电缆应不受到过度弯曲。

12.2.2 电缆端头应有可靠的防水或防潮密封，并牢靠地固定在电缆盘上；伸出盘外的电缆端头应加保护罩，伸出长度应不小于 300 mm。

12.2.3 成盘电缆的电缆盘外侧的附加标签应标明：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 电缆型号和规格；
- c) 电缆始末长度标记，m；
- d) 重量，kg；
- e) 制造日期：年 月；
- f) 表示电缆盘正确滚动方向的符号；
- g) 电缆盘号；
- h) 采购方名称。

12.2.4 如客户有特殊要求，可按照客户要求印字。

12.3 运输和贮存

12.3.1 电缆应避免在露天存放，电缆盘不允许平放。

12.3.2 电缆在装卸、吊装、运输时应使用适当的工具，避免抬起电缆盘时，发生侧边向上的情况损伤电缆。运输中严禁从高处扔下装有电缆的电缆盘，严禁机械损伤电缆。

12.3.3 吊装包装件时，严禁几盘电缆同时吊装。

T/GDWCA 0123—2025

T/DGWCA 0042—2025

T/SZWCA 0049—2025

T/FSWCA 0038—2025

12.3.4 在车辆、船舶等运输工具上，电缆盘应放稳，不允许平放，且应用适当的方法固定，防止互撞或翻倒或任何机械损伤；使用敞开式运输工具时，对于可能受到运输损伤的屏障和包装材料，应外加防水罩覆盖，以避免直接暴露在环境中。