

团体标准
《聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范》
(征求意见稿)

编 制 说 明

标准编制组

2025 年 9 月

目 录

一、工作简况.....	1
（一）任务来源.....	1
（二）立项目的和意义.....	1
（三）起草单位.....	2
（四）主要工作过程.....	2
1. 标准预研阶段.....	2
2. 标准立项阶段.....	2
3. 调研和初稿阶段.....	2
二、标准化对象简要情况及制修订标准的原则.....	2
（一）标准化对象简要情况.....	2
（二）制定原则.....	3
三、主要技术内容.....	3
（一）标准名称和适用范围.....	3
（二）分类和标记.....	4
1. 分类.....	4
2. 标记规则.....	4
（三）技术要求.....	4
1. 原材料.....	4
2. 线对.....	5
3. 机械性能.....	5
4. 环境性能.....	5
5. 电气性能.....	6
6. 传输性能.....	8
7. 有害物质限制使用.....	8
四、采用国际标准和国外先进标准的程度及理由，以及与国际、国外同类标准水平对比情况，或与测试的国外样品的有关数据对比情况.....	8
五、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况.....	8
六、重大分歧意见的处理经过和依据.....	9
七、贯彻标准的要求及建议.....	9
八、废止或代替现行相关标准的建议.....	9
九、其他应予说明的事项.....	9

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2025 年 7 月 25 日广东省粤港澳大湾区战略性新兴产业发展促进会发布的《关于<聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范>团体标准立项通知》，由深圳市创新胜为科技有限公司牵头申报的团体标准《超聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范》获批立项。

（二）立项目的和意义

《深入实施以人为本的新型城镇化战略五年行动计划》《中国电线电缆行业“十四五”发展指导意见》《质量强国建设纲要》《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》等政策提出积极推进“千兆城市”建设，加快实现第五代移动通信（5G）网络城区连续覆盖和重点场所深度覆盖。这对通信电缆的性能和质量提出了更高的要求，强调加强包括电线电缆在内的建材质量监管。

随着通信技术的快速发展，对通信电缆的性能和质量要求不断提高。聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆作为一种重要的通信传输介质，在楼宇通信综合布线、住宅综合布线等领域应用广泛。

聚烯烃材料具有低介电常数和介质损耗因数，可减少信号传输损耗。标准通过规范电缆的传输性能（如特性阻抗、回波损耗），确保数据在高速传输（如 2048kbit/s 数字信号）中的完整性，降低误码率提升网络可靠性。

在电线电缆行业和通信领域，存在着众多不同类型的标准。制定聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范，可以使其与其他相关标准相互协调，相互补充，形成一个更加完整、系统的标准体系，确保其在实际应用中的安全性和可靠性。

(三) 起草单位

本标准由深圳市创新胜为科技有限公司牵头编制。

(四) 主要工作过程

1. 标准预研阶段

2025 年 6 月 1 日，深圳市创新胜为科技有限公司召开标准立项讨论会。会议结合公司在聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆生产研发中的实践经验，系统检索对比了国内外相关标准，明确了标准制定的核心方向与关键技术指标框架，并组建标准编制组启动预研工作。

2. 标准立项阶段

经过前期的讨论和资料检索，基本确定拟立项标准的编制目的、意义、框架和主要内容等。

2025 年 6 月 25 日，深圳市创新胜为科技有限公司向广东省粤港澳大湾区战略性新兴产业发展促进会提交了《团体标准制修订立项申请书》。2025 年 7 月 25 日，广东省粤港澳大湾区战略性新兴产业发展促进会发布《关于<聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范>团体标准立项通知》，正式批准《聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范》立项。

3. 调研和初稿阶段

标准立项后，编制组进行了新一轮的标准查新，并根据立项任务书的计划，着手起草初稿，并于 2025 年 9 月 5 日完成标准草案。

2025 年 9 月 18 日，形成《聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范》（征求意见稿）和编制说明。

二、标准化对象简要情况及制修订标准的原则

(一) 标准化对象简要情况

本标准标准化对象为通信用聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆，是通信传输核

心元件，采用“导体—聚烯烃绝缘—屏蔽（可选）—护套”结构，按线对数量、导体直径及性能等级（3类至8.2类）划分规格，适配不同通信速率。

产品广泛用于楼宇布线、数据中心等场景，支撑“千兆城市”建设。国内生产企业众多，但因无专项规范，导体精度、屏蔽性能等控制标准不一，产品质量参差不齐，需标准化统一管控。

（二）制定原则

1. 适用性原则。制定本标准的出发点是统一聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆的技术要求，保证产品质量，实现国产替代。制定标准过程中，结合国内生产工艺水平、检测能力及实际应用场景，确定机械性能、环境性能、电气性能等技术指标取值范围，确保标准能够直接指导生产实践与质量检验，具备较强的可操作性。

2. 一致性原则。标准应符合现行法律法规、政策、规范性文件的规定，并与现行电缆相关标准协调一致。

3. 规范性原则。标准在结构和编写规则上符合 GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》，保证编写结构合理，起草规范。

4. 安全、可靠性原则。针对电缆在通信传输中的核心作用，强化关键性能指标管控，如加严导体直径允许偏差、明确绝缘电阻、细化阻燃与烟密度要求等，同时严格限定有害物质含量，保障产品在使用过程中的安全性与可靠性。

三、主要技术内容

（一）标准名称和适用范围

本标准名称为“聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆技术规范”，规定了聚烯烃

绝缘屏蔽对绞电缆的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量证明书和订货单内容，适用于通信用聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆的生产和检验。

(二) 分类和标记

1. 分类

沿用 YD/T 1019—2023 中关于电缆分类、型号及规格的划分方式，确保与现有标准体系衔接一致，便于行业理解与执行。

2. 标记规则

规定由电缆型式代号、规格代号和本标准编号三部分组成，同时给出具体示例（如 4 对 0.50 mm 导体标称直径非屏蔽 5e 类实心聚烯烃绝缘聚氯乙烯护套水平对绞电缆，标记为 HSYV - 5e 4×2×0.5 T/YGAZXH XXXX-XXXX），明确标记方法与应用场景。

(三) 技术要求

1. 原材料

导体明确采用实心铜导体，除了符合 GB/T 3953—2024 中 TR 型软圆铜线规定外，导体直径允许偏差和断裂伸长率还应符合表 1 的规定。

表1 导体直径允许偏差和断裂伸长率

导体标称直径 mm	允许偏差 mm	断裂伸长率
>0.5	±0.02	≥12%
≤0.5	±0.01	≥10%

绝缘材料应采用高密度聚乙烯(HDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)或聚丙烯(PP)，且必须符合 YD/T 760—2023 的技术要求，确保绝缘性能满足高速信号传输需求。

护套材料根据应用场景差异，明确可选用聚氯乙烯、低烟无卤阻燃聚

烯烃或含氟聚合物，其中聚氯乙烯应符合 GB/T 8815—2008 中 H-70 型规定，低烟无卤阻燃聚烯烃应满足 YD/T 1113 要求，含氟聚合物应符合 HG/T 2904 规定，兼顾实用性与安全性。

2. 线对

(1) 线对结构：由两根绝缘芯线绞合成线对，对绞节距需根据电气性能与传输性能要求优化设计，确保信号传输稳定性。

(2) 线对色序：明确绝缘线芯应按规定颜色色序构成线对，优先采用 YD/T 1019—2023 表 6 色序，当对绞节距小于 38 mm 时可采用表 7 代用色序，统一生产与施工标识标准。

(3) 线对屏蔽：对线对单独屏蔽场景，规定屏蔽层内外需加设非吸湿性包带，金属箔采用符合 YD/T 723.5—2007 的 L 型单面复合铝箔，保障屏蔽效果。

3. 机械性能

针对不同护套材料类型，明确护套断裂伸长率与抗张强度指标，确保电缆具备良好的机械耐受性能，相关指标如下：

(1) 低烟无卤阻燃聚烯烃（LSZH）护套断裂伸长率不小于 130%、抗张强度不小于 10.5 MPa；

(2) 聚氯乙烯（PVC）护套断裂伸长率不小于 150%、抗张强度不小于 14 MPa；

(3) 含氟聚合物（FEP）护套断裂伸长率不小于 250%、抗张强度不小于 20.5 MPa。

4. 环境性能

电缆的环境性能应符合表 2 的规定。

表2 环境性能

序号	项目名称			指标	处理温度/℃	处理时间/h
1	老化后护套断裂伸长率（中值）	PVC	断裂伸长率	≥125%	100±2	24×7
			断裂伸长率变化率 ^a	-15%～+15%		
		FEP	断裂伸长率	≥210%	232±2	24×7
			断裂伸长率变化率 ^a	-20%～+20%		
2	老化后护套抗张强度（中值）	LSZH	抗张强度/MPa	≥9	100±2	24×7
			抗张强度变化率 ^b	-25%～+25%		
		PVC	抗张强度/MPa	≥12.5	100±2	24×7
			抗张强度变化率 ^b	-15%～+15%		
		FEP	抗张强度/MPa	≥16	232±2	24×7
			抗张强度变化率 ^b	-20%～+20%		
3	电缆低温卷绕试验		芯轴直径是电缆外径的8倍	不开裂	-20±2	4
4	热冲击试验 ^c			不开裂	150±2	1
5	单根电缆火焰垂直蔓延试验			上支架下缘和炭化部分起始点之间的距离应大于50 mm。燃烧向下延伸的距离应不大于距离上支架下缘540 mm	—	—
6	成束电缆火焰垂直蔓延试验			当用户有更高阻燃要求时，电缆应能通过A类、B类或C类成束燃烧试验	—	—
7	烟密度	LSZH		最小透光率≥50%	—	—
		FEP		最小透光率≥60%	—	—
^a 断裂伸长率变化率计算公式：断裂伸长率变化率=（老化后断裂伸长率-老化前断裂伸长率）/老化前断裂伸长率×100%						
^b 抗张强度变化率计算公式：抗张强度变化率=（老化后抗张强度-老化前抗张强度）/老化前抗张强度×100%						
^c 热冲击试验只针对需要满足单根电缆火焰垂直蔓延试验的电缆进行。当电缆需要满足成束电缆火焰垂直蔓延试验要求时，热冲击试验可不要求。						

5. 电气性能

电缆的电气性能应符合表3的规定。

表3 电气性能

序号	项目名称		指标	长度换算关系
1	单根导体直流电阻最大值， 20℃ Ω	(3、5、5e)类	≤ 9	实测值/ L^a
		(6、6A、7)类	≤ 8.5	
		(7A、8.1、8.2)类	≤ 6.5	
2	直流电阻不平衡最大值， 20℃	线对内两导体间	$\leq 1.8\%$	—
		线对与线对间	$\leq 3.8\%$	

序号	项目名称		指标	长度换算关系
3	介电强度 ^b , DC, 或2 s kV	导体间, 1 min	1. 2	—
		导体间, 2 s	2. 3	
		导体与屏蔽间 ^c , 1 min	2. 3	
		导体与屏蔽间 ^c , 2 s	6. 1	
4	绝缘电阻, 最小值, +20 ℃, DC 100 V~500 V 每根导线与其余芯线间或每根导线与其余芯线接屏蔽后的绝缘电阻 MΩ·km		≥5100	实测值×L×0. 1
5	工作电容, 最大值, 0. 8 kHz或1 kHz nF/100 m	3类	≤6. 4	实测值/L
		(5、5e)类	≤5. 5	
		(6、6A、7、7A、8. 1、8. 2)类	—	
6	线对对地电容不平衡, 最大值0. 8 kHz或1 kHz pF/100 m	(3、5、5e、6、6A、7、7A)类	≤155	实测值/L
		(8. 1、8. 2)类	≤115	
7	转移阻抗 ^c , 最大值 mΩ/m	3类, 1 MHz~16 MHz	≤10×f	—
		(5、5e、6、6A、7、7A、8. 1、8. 2)类, 1 MHz~100 MHz	≤10×f	
8	耦合衰减 ^c , 最小值 dB	3类、5类	—	—
		5e类, 30 MHz~100 MHz	≥55	
		6类, 30 MHz~100 MHz	≥55	
		6类, 100 MHz~250 MHz	≥55-20×lg (f/100)	
		6A类, 30 MHz~100 MHz	≥55	
		6A类, 100 MHz~500 MHz	≥55-20×lg (f/100)	
		7类, 30 MHz~100 MHz	≥55	
		7类, 100 MHz~600 MHz	≥55-20×lg (f/100)	
		7A类, 30 MHz~100 MHz	≥55	
		7A类, 100 MHz~1000 MHz	≥55-20×lg (f/100)	
		(8. 1、8. 2)类 I 型, 30 MHz~100 MHz	≥70	
		(8. 1、8. 2)类 I 型, 100 MHz~2000 MHz	≥70-20×lg (f/100)	
		(8. 1、8. 2)类 II 型, 30 MHz~100 MHz	≥55	
		(8. 1、8. 2)类 II 型, 100 MHz~2000 MHz	≥55-20×lg (f/100)	
9	绝缘线芯断线、混线		不断线、不混线	—
10	屏蔽连续性 ^c		电气上连续	—
11	载流量 ^d	4对(3、5)类	不推荐应用于以太网供电(PoE)系统	
		4对(5e、6、6A、7、7A、8. 1、8. 2)类	当用户需要时, 按GB/T 36638规定的要求和试验方法进行试验	
^a 表中 L 为电缆的实际长度, 单位为 100 m。				
^b 可以使用交流电压进行试验, 其值为直流电压值除以 1. 5。				

序号	项目名称	指标	长度换算关系
c	导体与屏蔽间介电强度、转移阻抗、耦合衰减和屏蔽连续性测试只针对屏蔽电缆。其中，当转移阻抗计算值小于 50.0 mΩ/m 时，对应的最大要求应为 50.0 mΩ/m；对于 (8.1、8.2) 类电缆，其耦合衰减性能至少应满足 II 型要求。		
d	当用户需要将电缆用于某一综合布线系统并支持 POE 系统应用时，电缆可按照 GB/T 36638 规定的要求和试验方法进行载流量试验，试验所需的电缆种类一般限定为 4 对 (5c、6、6A、7、7A、8.1、8.2) 类电缆，其中 (8.1、8.2) 类电缆可按照 7A 类电缆的试验要求和方法进行。试验过程中，所有电缆线对在接通电源后，单根导体允许的最大电压为 60 V DC、最大载流量为 500 mA，电缆传输最大功率为 100 W。当电缆内部温度高于 60℃ 或温升高于 10℃ 时，不推荐应用。		

6. 传输性能

应符合 YD/T 1019—2023 中 5.10 的规定，涵盖相时延、时延差、衰减、近端串音衰减、特性阻抗、回波损耗等关键指标，保障高速数据传输质量。

7. 有害物质限制使用

应符合 GB 26572 的规定。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度及理由，以及与国际、国外同类标准水平对比情况，或与测试的国外样品的有关数据对比情况

无。

五、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况

标准符合《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》等现行法律、法规的规定。

标准与 YD/T 1019—2023《数字通信用聚烯烃绝缘水平对绞电缆》、YD/T 838.1—2016《数字通信用对绞/星绞对称电缆 第 1 部分:总则》等标准协调一致。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、贯彻标准的要求及建议

本标准以我国聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆生产实践为基础,结合国内外通信行业技术需求与质量管控要求编制而成。标准全面覆盖了聚烯烃绝缘屏蔽对绞电缆产品的技术要求,建议相关生产及使用单位针对本标准制定切实可行的贯彻措施,做好宣传培训工作。本标准发布后,各企业应积极宣传和贯彻,采用新标准订货,保证产品质量,满足国内、外市场及用户的需要。

八、废止或代替现行相关标准的建议

无。

九、其他应予说明的事项

无。