

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

电缆智能制造 额定电压 0.6/1 kV 挤包绝缘电力电缆通用技术规范

Cable intelligent manufacturing general technical specifications for 0.6/1 kV
extruded insulation power cables

(征求意见稿)

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 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 电压标示和材料 2

5 代号、型号及产品表示方法 2

6 要求 4

7 试验方法 7

8 验收规则 8

9 标志、包装、运输和贮存 8

内部讨论资料 严禁非授权使用

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专利的责任。

本文件由中东线缆制造有限责任公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：中东线缆制造有限责任公司、河北金力电缆有限公司、湖南中缆电缆有限公司、特盛电缆有限公司、石家庄东洋电缆有限公司、晋州市利云线材厂、陕西宝力电缆有限公司、陕西九域恒源电力工程有限公司、山东众晔电缆有限公司、晋州市超久电缆厂、XXXXX。

本文件主要起草人：白锦豪、宋建峰、白世川、蔡翠娟、刘慧娟、黄晓金、张志波、李雅鹏、白青、李建龙、王小华、王晓敬、刘金灿、王志林、王艳中、马增文、李正权、唐建明、王开峰、白剑英、唐秀妙、白建涛、蔡敬德、白志暖、唐鲲鹏、唐飞、朱明芳、刘亚红、XXXXX。

电缆智能制造 额定电压 0.6/1 kV 挤包绝缘电力电缆通用技术规范

1 范围

本文件规定了额定电压0.6/1 kV挤包绝缘智能制造电力电缆的电压标示、材料、代号、型号、产品表示方法、要求、试验方法、验收规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于额定电压0.6/1 kV、绝缘为挤包交联聚乙烯的智能电力电缆。

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 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 2951.12 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第12部分：通用试验方法 热老化试验方法

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 2951.21 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第21部分：弹性体混合料专用试验方法 耐臭氧试验-热延伸试验-浸矿物油试验

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 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 3048.10 电线电缆电性能试验方法 第10部分：挤出护套火花试验

GB/T 3956—2008 电缆的导体

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 15972.40 光纤试验方法规范 第40部分：传输特性的测量方法和试验程序 衰减

GB/T 18380.21 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第21部分：单根绝缘细电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置

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 18380.36 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

3 术语和定义

GB/T 12706.1—2020界定的术语和定义适用于本文件。

4 电压标示和材料

4.1 额定电压

本文件中电缆的额定电压 $U_0/U(U_m)$ 标示为0.6/1(1.2) kV，在电缆的电压标示 $U_0/U(U_m)$ 中：

- U_0 为电缆设计用的导体对地或金属屏蔽之间的额定工频电压；
- U 为电缆设计用的导体之间的额定工频电压；
- U_m 为设备可使用的“最高系统电压”的最大值。

4.2 绝缘混合料

- 4.2.1 绝缘混合料应为交联聚乙烯。
- 4.2.2 交联聚乙烯作为绝缘材料，正常运行时导体的最高温度应为 90 °C，短路（最长持续 5 s）导体的最高温度为 250 °C。

4.3 外护套混合料

外护套混合料为氯乙烯护套或聚乙烯护套电力电缆，正常运行时导体的最高温度应为90 °C。

5 代号、型号及产品表示方法

5.1 代号

5.1.1 材料代号

材料代号见表 1。

表 1 材料代号

材料		代号
导体	铜导体	T（可省略）
	铝导体	L
	铝合金导体	LH
绝缘	交联聚乙烯绝缘	YJ
护层	聚氯乙烯护套	V
	聚乙烯/聚烯烃护套	Y

表 1 材料代号（续）

材料		代号
外护套	聚氯乙烯外护套	2
	聚乙烯/聚烯烃外护套	3
铠装层	双钢带铠装	2
	细圆钢丝铝装	3
	粗圆钢丝铝装	4
	（双）非磁性金属带铝装	6
	非磁性金属丝铝装	7

5.1.2 燃烧特性代号

燃烧特性代号见表2。

表 2 燃烧特性代号

名称	代号
单根阻燃	Z
阻燃A类	ZA
阻燃B类	ZB
阻燃C类	ZC
阻燃D类	ZD

5.2 型号

产品型号的组成和排列顺序见图1。

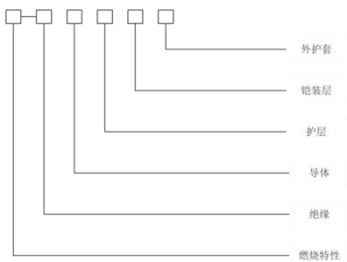


图 1 产品型号的组成和排列顺序

5.3 产品表示方法

产品用产品型号、规格（额定电压、芯数、标称截面）及本文件编号表示。

示例：

铜芯，交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆，额定电压为0.6/1 kV，4芯，标称截面积240 mm²，阻燃C类，表示为：

ZC-YJV23-0.6/1 4×240 T/HEBQIA xxx—2026

6 要求

6.1 导体

- 6.1.1 导体材料应符合 GB/T 3956—2008 中第 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 种铝或铝合金导体的规定。
- 6.1.2 导体表面应光洁、无油污、毛刺、锐边以及凸起或断裂的单线。

6.2 绝缘

- 6.2.1 绝缘厚度的标称值应符合表 3 的规定。

表 3 绝缘厚度标称值

导体标称截面积/mm ²	额定电压U ₀ /U（U _m ）下的绝缘标称厚度/mm
1.5, 2.5	0.7
4, 6	0.7
10, 16	0.7
25, 35	0.9
50	1.0
70, 95	1.1
120	1.2
150	1.4
185	1.6
240	1.7
300	1.8
400	2.0
500	2.2
630	2.4
800	2.6
1000	2.8

- 6.2.2 绝缘层应紧密挤包在导体上，不与导体发生粘连。
- 6.2.3 绝缘表面应平整、色泽均匀。
- 6.2.4 绝缘厚度平均值修正至 0.1 mm 后应不小于标称值，其最小测量值不低于规定标称值的 90%。
- 6.2.5 绝缘线芯应经受 GB/T 3048.9 规定的工频火花试验，不被击穿。
- 6.2.6 电缆绝缘的机械性能应符合表 4 的规定。

表 4 绝缘机械性能

序号	项目	单位	要求
1	原始性能		
1.1	抗张强度	N/mm ²	≥12.5
1.2	断裂伸长率	%	≥200

表 4 绝缘机械性能（续）

序号	项目	单位	要求
2	空气烘箱老化试验（135℃，168 h）		
2.1	抗张强度变化率	%	≤±25
2.2	断裂伸长率变化率	%	≤±25
3	成品电缆段老化试验（100℃，168 h）		
3.1	抗张强度变化率	%	≤±25
3.2	断裂伸长率变化率	%	≤±25
4	热延伸试验（200℃，20 N/cm ² ）		
4.1	载荷下伸长率	%	≤100
4.2	冷却后永久伸长率	%	≤10
5	吸水试验（85℃，336 h）		
	吸水量	mg/cm ²	≤1
6	收缩试验（130℃，1 h）		
	收缩率	%	≤4

6.3 内衬层与填充

6.3.1 内衬层可挤包或绕包，圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，采用绕包内衬层，挤包内衬层前可用合适的带子扎紧。

6.3.2 采用与电缆运行温度相适应的非吸湿性材料填充，应密实、圆整。

6.4 铠装层

金属铠装层应符合 GB/T 12706.1—2020 中第 12 章的规定。

6.5 外护套

6.5.1 外护套宜为黑色，但也可以按照制造方和购买方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。

6.5.2 外护套厚度平均值应不小于标称值，对于无铠装电缆护套不直接包覆在铠装或同心导体上的电缆其外护套最小厚度不小于标称值的 85%，直接包覆在铠装或同心导体上的电缆其外护套最小厚度不小于标称值的 80%。

6.5.3 当电缆缆芯外包覆金属层时，外护套应经受 GB/T 3048.10 规定的火花试验。

6.5.4 外护套物理机械性能应符合表 5 的规定。

表 5 外护套机械性能

序号	项目	单位	要求
1	原始性能		
1.1	抗张强度	N/mm ²	≥12.5
1.2	断裂伸长率	%	≥150

表5 外护套机械性能（续）

序号	项目	单位	要求
2	空气烘箱老化试验（100℃，168 h）		
2.1	抗张强度变化率	%	$\leq \pm 25$
2.2	断裂伸长率变化率	%	$\leq \pm 25$
3	成品电缆段老化试验（100℃，168 h）		
3.1	抗张强度变化率	%	$\leq \pm 25$
3.2	断裂伸长率变化率	%	$\leq \pm 25$
4	高温压力试验（80℃，6 h）		
	压痕深度	%	≤ 50
5	失重试验（100℃，168 h）		
	重量损失	mg/cm ²	≤ 1.5
6	低温冲击试验（-15℃，4 h）	—	无裂纹
7	低温拉伸试验（-15℃，4 h）		
	伸长率	%	≥ 20
8	抗开裂试验（150℃，1 h）	—	无裂纹

6.6 电性能

电性能应符合表6的规定。

表6 电性能

序号	项目	单位	要求
1	导体直流电阻（20℃）	Ω/km	≤ 0.100
2	体积电阻率（90℃）	$\Omega \cdot \text{km}$	$\geq 10^{12}$
3	绝缘电阻常数（90℃）	$\text{M}\Omega \cdot \text{km}$	≥ 3.67
4	4 h电压试验（2.4 kV，4 h）	—	不击穿
5	成品电缆电压试验（3.5 kV，5 min）	—	不击穿

6.7 阻燃性能

6.7.1 单根阻燃性能

单根阻燃性能应符合表7的规定。

表7 单根阻燃性能

代号	试样外径（d）/mm	供火时间/s	要求
Z	$d \leq 25$	60 ± 2	1) 上夹具下缘与上炭化起始点之间的距离大于50 mm； 2) 上夹具下缘与下炭化起始点之间的距离不大于540 mm； 3) 燃烧滴落物不引燃滤纸。
	$25 < d \leq 50$	120 ± 2	
	$50 < d \leq 75$	240 ± 2	
	$d > 75$	480 ± 2	

6.7.2 成束阻燃性能

成束阻燃性能应符合表8的规定。

表 8 成束阻燃性能

代号	试样非金属材料体积/（L/m）	供火时间/min	要求
ZA	7	40	试样上的炭化范围应不超过喷灯底边2.5 m
ZB	3.5	40	
ZC	1.5	20	
ZD	0.5	20	
注：ZD适用于外径不大于12 mm的电缆以及导体标称截面积不大于35 mm²的电缆。			

6.8 光纤传感器单元

6.8.1 光纤传感器单元应与测控设备技术要求相匹配，满足电缆导体的长期运行温度 90℃，短时 250℃（最长持续 5 s）要求。

6.8.2 光纤传感器单元可采用松套结构，光纤应放置在松套管中，松套管材料具有良好的机械性能和耐高温特性。为确保其机械性能可增加加强元件。光纤传感器单元也可采用非磁性无缝钢管加强结构。

6.8.3 光纤传感器单元应采用高温特种光纤，光纤类型和芯数满足用户要求。

6.8.4 光纤传感器单元及通信光缆单元光纤衰减系数应符合表 9 的规定。

表 9 衰减系数

项目	光纤传感器单元（多模光纤）/ （dB/km）	通信光缆单元（单模光纤）/ （dB/km）
850 nm衰减系数	<3.50	—
1300 nm衰减系数	<1.50	—
1310 nm衰减系数	—	<0.40
1550 nm衰减系数	—	<0.35

6.8.5 光纤传感器单元：在 1300 nm 波长上，对一光纤连续长度不应有超过 0.1 dB 的不连续点；通信光缆单元：在 1310 nm 和 1550 nm 波长上，对一光纤连续长度不应有超过 0.1 dB 的不连续点。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 除非另有规定，电压试验的环境温度应为 20℃±15℃，其他项目试验的环境温度为 20℃±5℃。

7.1.2 交流电压试验的频率为 49 Hz～60 Hz，电压波形应是正弦波形。

7.2 试验要求

7.2.1 试验分为例行试验、抽样试验和型式试验，试验要求见表 10。

7.2.2 抽样试验规则符合 GB/T 12706.1—2020 第 16 章的规定。

表 10 试验要求

项目		试验类型	试验方法
导体		S, T	GB/T 3956—2008
绝缘	结构与尺寸	S, T	GB/T 2951.11
	空气烘箱老化试验		GB/T 2951.12
	成品电缆段老化试验		GB/T 12706.1—2020中18.7
	热延伸试验		GB/T 2951.21
	吸水试验		GB/T 2951.13
	收缩试验		GB/T 2951.13
内衬层与填充		S, T	目视检查外观 GB/T 2951.13
铠装层		S, T	GB/T 12706.1—2020中的16.7
外护套	结构与尺寸	S, T	GB/T 12706.1—2020中的16.5 GB/T 2951.11 目视检查外观
	空气烘箱老化试验		GB/T 2951.12
	成品电缆段老化试验		GB/T 12706.1—2020中18.7
	高温压力试验		GB/T 2951.31
	失重试验		GB/T 2951.32
	低温冲击试验		GB/T 2951.14
	低温拉伸试验		GB/T 2951.14
	抗开裂试验		GB/T 2951.31
电性能		R, T	GB/T 12706.1—2020中第15、17章
阻燃性能	单根阻燃	T	GB/T 18380.21
	成束阻燃	T	A类: GB/T 18380.33 B类: GB/T 18380.34 C类: GB/T 18380.35 D类: GB/T 18380.36
光纤试验		T	GB/T 15972.40
注: R=例行试验; S=抽样试验; T=型式试验			

8 验收规则

- 8.1 产品应由制造方的质量检验部门检验合格方可出厂。
- 8.2 每个出厂产品的包装件上应附有产品质量检验合格证。
- 8.3 产品应按本文件规定的试验项目进行试验验收。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 电缆标签

产品附加标签上应有下列内容：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 电缆型号规格；
- c) 长度（m）；
- d) 毛重（kg）；
- e) 制造日期；
- f) 表示电缆盘正确滚动方向的符号；
- g) 本文件编号。

9.1.2 外护套

电缆外护套上应有下列内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号规格；
- c) 额定电压的连续标志。

9.2 包装

9.2.1 电缆宜包装在电缆盘上，可根据客户要求成圈包装。

9.2.2 电缆端头应可靠密封，伸出盘外的电缆端头应密封保护。

9.3 运输和贮存

电缆的运输和贮存应符合下列要求：

- a) 电缆应存放在室内或具备防护条件的场所，立式存放，保持直立状态；
 - b) 运输中应采取防护措施，将装有电缆的电缆盘平稳放置；
 - c) 吊装包装件时，应逐盘吊装电缆盘；
 - d) 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。
-