

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

额定电压 10 kV 铝芯交联聚乙烯绝缘架空 电缆

Rated voltage 10 kV aluminum core cross-linked polyethylene insulated overhead
cable

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - 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	1
4 产品表示方法	1
5 使用特性	2
6 技术要求	2
7 试验方法	5
8 验收规则	7
9 标志、包装、运输和贮存	7

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。

本文件由华辰电缆有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：华辰电缆有限公司、金长城线缆有限公司、哈沈线缆制造有限公司、威克瑞线缆有限公司、洛阳三五电缆集团有限公司、河北雁翎电缆有限公司、中盛弘通电力科技有限公司、XXX。

本文件主要起草人：魏建峰、高瑞锋、孟庆成、金素锦、王艳苓、庞格格、XXX。

内部讨论资料 严禁非授权使用

额定电压 10 kV 铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆

1 范围

本文件规定了额定电压10 kV铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的产品表示方法、使用特性、技术要求、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10 kV铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆。

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 2951.21 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 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 3048.7 电线电缆电性能试验方法 第7部分：耐电痕试验

GB/T 3048.8 电线电缆电性能试验方法 第8部分：交流电压试验

GB/T 3048.11 电线电缆电性能试验方法 第11部分：介质损耗角正切试验

GB/T 3048.12 电线电缆电性能试验方法 第12部分：局部放电试验

GB/T 3955—2009 电工圆铝线

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 第2部分：尺寸测量

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 12527—2008 额定电压1 kV及以下架空绝缘电缆

GB/T 14049—2008 额定电压10 kV架空绝缘电缆

JB/T 8137 （所有部分）电线电缆交货盘

JB/T 10696.3 电线电缆机械和理化性能试验方法 第3部分：弯曲试验

3 术语和定义

GB/T 14049—2008界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品表示方法

4.1 代号

产品代号见表1。

表1 代号

项目		代号
系列	架空电缆	JK
导体	铝	L
绝缘	交联聚乙烯	YJ
铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆		JKLYJ

4.2 产品命名

产品用型号、规格（额定电压、芯数、标称截面）及本文件编号表示。

示例：

铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆，额定电压10 kV，单芯，标称截面为120 mm²，表示为：

JKLYJ-10 1×120 T/HEBQIA XXXX—2025

5 使用特性

5.1 额定电压

额定电压为10 kV。

5.2 环境温度

5.2.1 电缆敷设温度应不低于 - 20 °C。

5.2.2 短路时（最长持续时间不超过 5 s）电缆的最高温度为 250 °C。

5.2.3 电缆导体的最高长期允许工作温度为 90 °C。

5.3 弯曲半径

应不小于电缆弯曲试验用圆柱体直径。

6 技术要求

6.1 材料

6.1.1 导体

6.1.1.1 导体采用紧压圆形绞合硬铝导体，铝导体用硬圆铝线应符合 GB/T 3955—2009 中 LY8 或 LY9 型硬圆铝线的规定。

6.1.1.2 导体表面应光滑整洁，无油污、损伤屏蔽和绝缘的毛刺、锐边以及凸起或断裂的单线。

6.1.1.3 导体中的单线为 7 根及以下时，所有单线均应无接头；7 根以上时，单线允许有接头，但成绞线上两单线接头间的距离不小于 15 m。

6.1.1.4 导体的结构尺寸、拉断力见表 2。

表 2 导体结构尺寸及拉断力

导体标称截面积/mm ²	导体最少单线根数	导体直径（参考值）/mm	导体屏蔽层最小厚度（近似值）/mm	导体拉断力不小于/N
10	6	3.8	0.5	—
16	6	4.8	0.5	—
25	6	6.0	0.5	3950
35	6	7.0	0.5	5436
50	6	8.3	0.5	7362
70	12	10.0	0.5	10872
95	15	11.6	0.6	14413
120	18	13.0	0.6	18206
150	18	14.6	0.6	22085
185	30	16.2	0.6	28069
240	34	18.4	0.6	36413
300	34	20.6	0.6	45516
400	53	23.8	0.6	58492

注：近似值指既不验证又不检查的数值，但在设计与工艺制造过程中，会对该类数值予以充分考虑。

6.1.2 绝缘

6.1.2.1 绝缘应采用交联聚乙烯混合料。

6.1.2.2 绝缘应紧密地挤包在导体或导体屏蔽层上。

6.1.2.3 绝缘表面应平整，色泽均匀，无缺损。

6.1.2.4 绝缘厚度的平均值应不小于标称值，其最薄处厚度不小于标称值的 90%减去 0.1 mm，绝缘标称厚度见表 3。

表 3 绝缘标称厚度

导体标称截面积/mm ²	绝缘标称厚度/mm		绝缘屏蔽层标称厚度/mm
	薄绝缘	普通绝缘	
10	—	3.4	—
16	—	3.4	—
25	2.5	3.4	1.0
35	2.5	3.4	1.0
50	2.5	3.4	1.0
70	2.5	3.4	1.0
95	2.5	3.4	1.0
120	2.5	3.4	1.0
150	2.5	3.4	1.0
185	2.5	3.4	1.0

表3 绝缘标称厚度（续）

导体标称截面积/mm ²	绝缘标称厚度/mm		绝缘屏蔽层标称厚度/mm
	薄绝缘	普通绝缘	
240	2.5	3.4	1.0
300	2.5	3.4	1.0
400	2.5	3.4	1.0

6.2 屏蔽

6.2.1 导体屏蔽

6.2.1.1 3芯绞合成缆的绝缘线芯，应有挤包的半导体层作为绝缘屏蔽，不允许使用轻薄型结构。单芯电缆均应采用耐候黑色绝缘，可不包覆半导体屏蔽层。

6.2.1.2 半导体屏蔽层应均匀地包覆在导体上。

6.2.1.3 半导体屏蔽层表面应光滑，无明显绞线凸纹、尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。

6.2.1.4 导体屏蔽层厚度见表2。

6.2.1.5 半导体屏蔽层材料性能应符合 GB/T 14049—2008 中附录 A 的规定。

6.2.2 绝缘屏蔽

6.2.2.1 单芯电缆宜采用耐候黑色绝缘，可不包覆半导体屏蔽层。

6.2.2.2 绝缘屏蔽层应采用可剥离半导体交联料，并均匀地包覆在绝缘表面。

6.2.2.3 绝缘屏蔽层表面应光滑整洁，无尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。

6.2.2.4 绝缘屏蔽层厚度的平均值应不小于表3规定的标称值，最薄处厚度不小于标称值的90%减去0.1 mm。

6.3 电性能

电性能要求见表4。

表4 电性能

序号	项目	单位	要求
1	导体直流电阻（20℃）	Ω/km	应符合GB/T 14049—2008表3要求
2	弯曲试验	—	应反复弯曲三次
3	冲击电压试验（95 kV，正负极各10次）	—	应不击穿
4	交流电压试验（18 kV，1 min）	—	应不击穿
5	4 h工频电压试验（18 kV）	—	应不击穿
6	绝缘电阻试验（浸水≥1 h，电压80 V~500 V，1 min~5 min）	MΩ·km	≥1500

6.4 绝缘机械性能

绝缘物理机械性能要求见表5。

表 5 绝缘物理机械性能

序号	项目	单位	要求
1	原始性能		
1.1	抗张强度（拉伸速度：250 mm/min）	MPa	≥ 12.5
1.2	断裂伸长率	%	≥ 200
2	空气烘箱老化试验（135 °C，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	人工气候老化试验（0 h~1008 h）		
3.1	抗张强度变化率	%	$\leq \pm 30$
3.2	断裂伸长率变化率	%	$\leq \pm 30$
	人工气候老化试验（504 h~1008 h）		
3.3	抗张强度变化率	%	$\leq \pm 15$
3.4	断裂伸长率变化率	%	$\leq \pm 15$
4	热延伸试验（200 °C，15 min，0.2 MPa）		
4.1	载荷下伸长率	%	≤ 175
4.2	冷却后永久伸长率	%	≤ 15
5	绝缘耐漏电痕迹试验（4000 V，喷水101次）	—	表面应无烧焦， 泄漏电流 ≤ 0.5 A
6	绝缘粘附力试验	N	≥ 180

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为 $20\text{ °C} \pm 15\text{ °C}$ ，其他项目试验的环境温度为 $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 。

7.1.2 交流电压试验的频率为 $49\text{ Hz} \sim 60\text{ Hz}$ ，电压波形基本上是正弦波形。

7.1.3 冲击电压试验波形规定波前时间为 $1\text{ }\mu\text{s} \sim 5\text{ }\mu\text{s}$ ，半峰值时间为 $40\text{ }\mu\text{s} \sim 60\text{ }\mu\text{s}$ 。

7.2 抽样试验

7.2.1 结构和尺寸检查应在每批同一型号及规格的电缆上进行，其数量不大于交货批电缆段数量的10%，结构和尺寸检查包括导体结构、绝缘结构、屏蔽结构。

7.2.2 交货批中3芯电缆总长度超过2 km，单芯电缆总长度超过4 km，抽样数量见表6。

表 6 抽样数量

电缆交货长度L/km		试样数量
3芯电缆	单芯电缆	
$2 < L \leq 10$	$4 < L \leq 20$	1
$10 < L \leq 20$	$20 < L \leq 40$	2

表 6 抽样数量 (续)

电缆交货长度L/km		试样数量
3芯电缆	单芯电缆	
20<L≤30	40<L≤60	3
其余类推	其余类推	其余类推

7.3 型式试验

7.3.1 电性能型式试验应在一段成品电缆试样上进行，除终端外，试样长度为 10 m~15 m，其他类型的型式试验试样长度均在各项试验方法中规定。

7.3.2 有绝缘屏蔽的电缆应按下列顺序逐项试验：

- a) 局部放电试验；
- b) 弯曲试验及随后的局部放电试验；
- c) $\tan\delta$ 与电压关系试验；
- d) $\tan\delta$ 与温度关系试验；
- e) 热循环试验后的局部放电试验。

7.4 试验要求

应按表7的要求进行例行试验、抽样试验和型式试验。

表 7 试验要求

检验项目		试验类型	试验方法
材料	导体	R, S, T	GB/T 4909.2
	绝缘	R, S, T	GB/T 2951.11
屏蔽	导体屏蔽	R, S, T	GB/T 2951.11
	绝缘屏蔽	S, T	GB/T 2951.11
电性能	导体直流电阻	R, S, T	GB/T 3048.4
	弯曲试验	S, T	JB/T 10696.3
	冲击电压试验	S, T	GB/T 3048.8
	交流电压试验	R, S, T	GB/T 3048.8
	4 h工频电压试验	S, T	GB/T 3048.8
	绝缘电阻试验	S, R	GB/T 3048.5
绝缘机械性能	抗张强度 (拉伸速度: 250 mm/min)	S, T	GB/T 2951.11
	断裂伸长率	S, T	GB/T 2951.11
	空气烘箱老化试验	S, T	GB/T 2951.12
	人工气候老化试验	S, T	GB/T 12527—2008附录A
	热延伸试验	S, T	GB/T 2951.21
	绝缘耐漏电痕迹试验	S, T	GB/T 3048.7
	绝缘粘附力试验	S, T	GB/T 14049—2008附录B

表 7 试验要求 (续)

检验项目	试验类型	试验方法
有绝缘屏蔽的电缆	局部放电试验	S, T GB/T 3048.12
	弯曲试验及随后的局部放电试验	S, T JB/T 10696.3 及 GB/T 3048.12
	tan δ 与电压关系试验	S, T GB/T 3048.11
	tan δ 与温度关系试验	S, T GB/T 3048.11
	热循环后局部放电试验	S, T GB/T 3048.12
注: R表示例行试验, S表示抽样试验, T表示型式试验。		

8 验收规则

- 8.1 产品应由制造厂的技术部门检查合格后方可出厂。
- 8.2 每个出厂的包装件上应附有产品质量检验合格证。
- 8.3 产品应按照规定的试验项目进行抽样试验。如果第一次试验的结果不符合任一项试验要求,应在同一批电缆中再取 2 个试样,就不合格项目进行试验,如果 2 个试样均合格,则该批电缆符合本标准要求;否则该批电缆判为不合格。
- 8.4 电缆的交货长度和允许短段电缆长度及数量由用户和制造厂商商定。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

- 9.1.1 成品电缆表面的标志应字迹清晰,容易辨认,耐擦。
- 9.1.2 成品电缆的表面应标明:
- 制造厂名;
 - 产品型号;
 - 额定电压的连续标志。
- 9.1.3 成品电缆标志应符合 GB/T 6995.3 的规定。
- 9.1.4 成盘电缆的电缆盘外侧及成圈电缆的附加标签应标明:
- 制造厂名或商标;
 - 电缆型号及规格;
 - 长度 (m);
 - 毛重 (kg);
 - 制造日期;
 - 表示电缆盘正确旋转方向的符号;
 - 本文件编号。

9.2 包装

- 9.2.1 电缆应妥善包装在符合 JB/T 8137 (所有部分) 规定要求的电缆盘上交货。
- 9.2.2 电缆端头应可靠密封、伸出盘外的电缆端头钉保护罩,伸出的长度不小于 300 mm。

9.3 运输和贮存

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

内部讨论资料 严禁非授权使用