

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

额定电压 1 kV 及 10 kV 阻燃架空绝缘电缆

Aerial insulated flame retardant cables for rated voltages 1 kV and 10 kV

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—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 代号 2

5 型号和规格 2

6 产品表示方法 4

7 使用特性 4

8 技术要求 4

9 试验方法 8

10 验收规则 9

11 包装、运输及贮存 9

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。

本文件由四川金力电缆集团有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：四川金力电缆集团有限公司、金泰电缆有限公司、石家庄市金世纪电缆有限公司、兴云电缆集团有限公司、晋州市顺发电缆有限公司、晋州市超久电缆厂、XXXXX。

本文件主要起草人：郑能军、葛林优、葛林峰、于新钗、葛子达、张英楠、白雪松、吴力金、白摩西、蔡进建、王倩泽、王盼盼、李子叶、李洪亮、杜松、吴运波、张俊、葛子勋、葛文永、XXXXX。

额定电压 1 kV 及 10 kV 阻燃架空绝缘电缆

1 范围

本文件规定了额定电压1 kV及10 kV阻燃架空绝缘电缆的代号、型号和规格、产品表示方法、使用特性、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输及贮存。

本文件适用于额定电压1 kV及10 kV阻燃架空绝缘电缆。

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 1179 圆线同心绞架空导线
- 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 2951.12 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 2951.21 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 3428—2012 架空导线用镀锌钢线
- GB/T 3953—2024 电工圆铜线
- 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 4909.3 裸电线试验方法 第3部分：拉力试验
- 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 12527 额定电压1 kV及以下架空绝缘电缆
- GB/T 14049 额定电压10 kV架空绝缘电缆
- GB/T 17048—2009 架空绞线用硬铝线
- 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 1 kW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 18380.22 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 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
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
- GB/T 23308—2009 架空绞线用铝-镁-硅系合金圆线
- 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 2900.10界定的术语和定义适用于本文件。

4 代号

4.1 系列代号

架空电缆系列——JK

4.2 材料和结构特征代号

铜导体——省略
 软铜导体——TR
 铝导体——L
 铝合金导体——LH
 钢芯铝绞线——LG
 交联聚乙烯绝缘——YJ
 本色绝缘——/B
 耐候黑色绝缘——省略
 轻型薄绝缘结构——/Q
 普通绝缘结构——省略

5 型号和规格

5.1 型号见表1。

表 1 型号

型号	名称	用途
JKYJ JKTRYJ JKLYJ JKLHYJ JKLGYJ	铜芯交联聚乙烯绝缘架空电缆 软铜芯交联聚乙烯绝缘架空电缆 铝芯交联聚乙烯架空绝缘电缆 铝合金芯交联聚乙烯架空绝缘电缆 钢芯铝绞线交联聚乙烯架空绝缘电缆	架空固定敷设，软铜芯产品用于变压器引下线 电缆架设时，应考虑电缆和树木保持一定距离，电 缆运行时，允许电缆和树木频繁接触
JKLYJ/B JKLHYJ/B	铝芯本色交联聚乙烯架空绝缘电缆 铝合金芯本色交联聚乙烯架空绝缘电缆	架空固定敷设 电缆架设时，应考虑电缆和树木保持一定距离，电 缆运行时，允许电缆和树木频繁接触
JKLYJ/Q JKLHYJ/Q JKLGYJ/Q	铝芯轻型交联聚乙烯薄绝缘架空绝缘电缆 铝合金芯轻型交联聚乙烯架空绝缘电缆 钢芯铝绞线轻型交联聚乙烯架空绝缘电缆	架空固定敷设 电缆架设时，应考虑电缆和树木保持一定距离，电 缆运行时，只允许电缆和树木作短时接触

5.2 规格见表 2、表 3。

表 2 规格（铜导体、软铜导体、铝导体、铝合金导体）

型号	芯数	标称截面/mm ²
JKYJ JKTRYJ JKLYJ JKLHYJ	1 3 3+K (A) 或3+K (B)	10~400 25~400 25~400 其中K25~120
JKLYJ/Q JKLHYJ/Q	1	10~400
JKLYJ/B JKLHYJ/B	3 3+K (A) 或3+K (B)	25~400 25~400 其中K25~120
注1：其中K为承载绞线，按工程设计要求，可任选表2中规定截面与相应导体截面相匹配，如杆塔跨距更大采用外 加承载索时，该承载索不包括在电缆结构内。 注2：其中（A）表示钢承载绞线，（B）为铝合金承载绞线。		

表 3 规格（钢芯铝绞线导体）

型号	芯数	标称截面（铝/钢芯）/mm ²
JKLGYJ	1 3	10/2~300/40 16/3~300/40
JKLGYJ/Q	1	16/3~300/40

6 产品表示方法

6.1 产品用型号、规格及本文件编号表示。

6.2 产品表示方法示例：

- a) 额定电压 1 kV 钢芯铝绞线交联聚乙烯架空绝缘电缆，单芯，标称截面为铝 300 mm²、钢芯 25 mm²，表示为：JKLGYJ-1 1×300/25 T/HEBQIA ×××—2026；
- b) 额定电压 1 kV 铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆，单芯，标称截面为 70 mm²，表示为：JKLYJ-1 1×70 T/HEBQIA ×××—2026；
- c) 额定电压 10 kV 铝合金芯交联聚乙烯架空绝缘电缆（薄绝缘），单芯，标称截面为 300 mm²，表示为：JKLHYJ/Q-10 1×300/25 T/HEBQIA ×××—2026。

7 使用特性

7.1 额定电压 U (U_m) 为 1 (1.2) kV、10 (12) kV。

7.2 电缆铺设温度应不低于-20℃。

7.3 短路时（最长持续时间不超过 5 s）电缆的最高温度为 250℃。

7.4 电缆导体的最高长期允许工作温度为 90℃。

7.5 电缆允许弯曲半径：

——额定电压 1 kV 阻燃架空绝缘电缆：外径 (D) 小于 25 mm 的架空电缆，弯曲半径应不小于 4D。

外径 (D) 不小于 25 mm 的架空电缆，弯曲半径不小于 6D；

——额定电压 10 kV 阻燃架空绝缘电缆：弯曲半径应不小于的架空电缆弯曲试验用圆柱体直径。

注：额定电压 10 kV 阻燃架空绝缘电缆弯曲试验用圆柱体直径按 GB/T 14049 规定确定。

8 技术要求

8.1 导体

8.1.1 导体应采用紧压圆形绞合硬铜硬铝或铝合金或钢芯铝绞线导体。

8.1.2 铜导体应采用 GB/T 3953—2024 规定的 TY 型硬铜圆线。

8.1.3 铝导体应采用 GB/T 3955—2009 规定的 LY8 或 LY9 型硬铝圆线。

8.1.4 铝合金导体应采用 GB/T 23308—2009 规定的 LHA 或 LHB 型铝合金圆线。

8.1.5 钢芯铝绞线导体应由圆形硬铝线、圆镀锌钢线绞制而成，且圆镀锌钢线处于中心位置。绞合前铝线应采用 GB/T 3955—2009 中的 LY9 型 H9 状态硬圆铝线或 GB/T 17048—2009 中的 LY9 型 H9 状态硬圆铝线；绞合前钢线应采用 GB/T 3428—2012 中 G1A 型号的镀锌钢线。

8.1.6 作为变压器引下线用的架空电缆应采用 GB/T 3953—2024 规定的 TR 型软铜圆线。

8.1.7 额定电压 1 kV 阻燃架空绝缘电缆铜、铝、铝合金导体结构尺寸、机械拉断力及导体电阻应符合 GB/T 12527 的规定。额定电压 10 kV 阻燃架空绝缘电缆铜、铝、铝合金导体结构尺寸、机械拉断力及导体电阻应符合 GB/T 14049 的规定。钢芯铝绞线导体结构尺寸、机械拉断力及导体电阻应符合 GB/T 1179 的规定。

8.1.8 导体中的铝单线允许有接头，但成品绞线上两单线接头间的距离应不小于 15 m。钢线不允许有接头。

8.1.9 导体中的单线为 7 根及以下时，所有单线均不允许有接头。7 根以上时，单线允许有接头，但成品绞线上两单线接头间的距离应不小于 15 m。

8.1.10 导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，以及凸起或断裂的单线。

8.2 绝缘

8.2.1 绝缘表面应平整、色泽均匀。绝缘通用机械性能要求应符合表4的规定。

8.2.2 3芯架空电缆的绝缘上应有识别相序的标志，且容易识别。A相为一根凸脊，B相为二根凸脊，C相为三根凸脊。根据供需双方协议，也可采用其他耐久易区分的标示方法。

8.2.3 额定电压1 kV阻燃架空绝缘电缆（铜、铝、铝合金导体）绝缘标称厚度应符合GB/T 12527的规定。额定电压1 kV阻燃架空绝缘电缆（钢芯铝绞线导体）普通绝缘标称厚度应为3.4 mm，薄绝缘标称厚度为2.5 mm。

8.2.4 额定电压10 kV阻燃架空绝缘电缆普通绝缘标称厚度应为3.4 mm，薄绝缘标称厚度为2.5 mm。

8.2.5 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，且偏心度不大于15%。

注：偏心度=[（绝缘厚度最大值-绝缘厚度最小值）/绝缘厚度最大值]×100%。

8.2.6 额定电压1 kV阻燃架空绝缘电缆应进行吸水试验、收缩试验，吸水量、收缩率符合表5的规定。

8.2.7 额定电压10 kV阻燃架空绝缘电缆应进行粘附力（滑脱）试验，滑脱力不小于185 N。

表4 绝缘通用机械性能

序号	项目	单位	要求
1	原始性能		
1.1	抗张强度， $\geq$	MPa	17.5
1.2	断裂伸长率， $\geq$	%	350
2	空气烘箱老化试验		
	温度	°C	135±2
	持续时间	h	168
2.1	抗张强度变化率， $\leq$	%	±15
2.2	断裂伸长率变化率， $\leq$	%	±15
3	人工气候老化试验		
	老化时间	h	1008
	试验结果：		
	a) 0 h~1008 h		
3.1	抗张强度变化率， $\leq$	%	±20
3.2	断裂伸长率变化率， $\leq$	%	±20
	b) 504 h~1008 h		
3.3	抗张强度变化率， $\leq$	%	±10
3.4	断裂伸长率变化率， $\leq$	%	±10
4	热延伸实验		
	温度	°C	200±3
	荷载时间	min	15
	机械应力	N/cm ²	20
4.1	载荷下伸长率， $\leq$	%	100
4.2	冷却后永久伸长率， $\leq$	%	10

表5 绝缘吸水量、收缩率（额定电压 1 kV 阻燃架空绝缘电缆）

序号	项目	单位	要求
1	吸水试验（重量法）		
	温度	°C	85±2
	持续时间	h	336
1.1	吸水量，≤	mg/cm ²	1.0
2	收缩试验		
	温度	°C	130±3
	持续时间	h	1
2.1	收缩率，≤	%	2

8.3 屏蔽

额定电压10 kV架空电缆（不含薄绝缘）导体屏蔽和绝缘屏蔽应符合GB/T 14049的规定。

8.4 绞合电缆成缆

3芯架空电缆的绝缘线芯应按A、B、C顺向序绞合成束，绞合方向为右向，绞合节距不大于绝缘线芯计算绞合外径的25倍。

8.5 电性能

电性能应符合表6、表7的规定。

表6 电性能（额定电压 1 kV 阻燃架空绝缘电缆）

序号	项目	单位	要求
1	导体电阻测量		
1.1	试验结果	Ω/km	符合GB/T 12527的规定
2	绝缘电阻测量		
	导体最高工作温度为90℃时绝缘电阻测量		
	水温	°C	90±2
	浸水时间，>	h	2
	试验电压	V	80~500
	每次施加电压时间，>	min	1
2.1	绝缘电阻常数	MΩ/km	符合GB/T 12527的规定
3	电压试验		
	试样长度，≥	m	10
	浸水时间，>	h	1
	试验电压	kV	3.5
	每次施加电压时间，>	min	1
3.1	试验结果		不击穿

表 7 电性能（额定电压 10 kV 阻燃架空绝缘电缆）

序号	项目	单位	要求
1	导体电阻测量		
1.1	试验结果	Ω/km	符合GB/T 14049的规定
2	绝缘电阻测量		
	试样长度, $\geq$	m	10
	试验温度	$^{\circ}\text{C}$	20 ± 5
	浸水时间, $>$	h	1
	试验电压	V	80~500
	每次施加电压时间	min	1~5
2.1	绝缘电阻常数, $>$	$\text{M}\Omega/\text{km}$	1500
3	交流电压试验		
	浸水时间, $>$	h	1
	试验电压	kV	18 (交流)
	每次施加电压时间, $>$	min	15
3.1	试验结果		不击穿
4	4 h 交流电压试验		
	浸水时间, $>$	h	1
	试验电压	kV	18 (交流)
	每次施加电压时间, $>$	h	4
4.1	试验结果		不击穿
5	弯曲试验		
	试验温度	$^{\circ}\text{C}$	20 ± 5
	试样绕试验圆柱体反复弯曲三次		
5.1	试验结果		反复弯曲完成三次
6	冲击电压试验		
	试样长度, $\geq$	m	5
	浸水时间, $>$	h	1
	试验电压	kV	95
	施加电压次数		正负极各10次
6.1	试验结果		不击穿
7	绝缘耐漏电痕迹试验 ^a		
	试验电压	kV	4
	经101次喷水		
7.1	表面情况		表面无烧焦
7.2	泄漏电流, $\leq$	A	0.5
^a 仅适用于无绝缘屏蔽电缆。			

8.6 阻燃性能

应符合GB/T 19666的规定。

8.7 识别标志

产品表面应有制造厂名、产品型号及额定电压的连续标志,标志字迹清晰、容易辨认、耐擦。标志可印刷,也可采用凹模压印在电缆表面上,一个完整标志的末端与下一个标志的始端之间的距离应不超过500 mm。成品架空电缆标志应符合GB/T 6995.3的规定。

9 试验方法

9.1 一般要求

- 9.1.1 交流电压试验应在经过冲击电压试验试样上进行。
- 9.1.2 无绝缘屏蔽电缆 4 h 交流电压试验应在经过弯曲试验试样上进行。
- 9.1.3 抽样试验中结构尺寸检查应在每批同一型号及规格的电缆上进行，其数量不超过交货批电缆段数量的 10%。
- 9.1.4 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，宜根据表 8 确定抽样数量。
- 9.1.5 电气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。

表 8 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≤10	4<L≤20	1
10<L≤20	20<L≤40	2
20<L≤30	40<L≤60	3
其余类推	其余类推	其余类推

9.2 试验条件

- 9.2.1 除非另有规定，电压试验的环境温度为 20℃±15℃，其他项目试验的环境温度为 20℃±5℃。
- 9.2.2 交流电压试验的频率为 49 Hz～60 Hz，电压波形基本上是正弦波形。
- 9.2.3 冲击电压试验波形规定波前时间为 1 us～5 us，半峰值时间为 40 us～60 us。

9.3 试验要求

制造厂应按表9的要求进行例行试验、抽样试验和型式试验。

表 9 检验

检验项目		试验类型	试验方法
结构尺寸	导体	S, T	GB/T 4909.2
	架空电缆外径	S, T	GB/T 2951.11
	拉断力	S, T	GB/T 4909.3
	绝缘厚度	S, T	GB/T 2951.11
绝缘机械性能	原始性能	T	GB/T 2951.11
	空气烘箱老化试验	T	GB/T 2951.12
	人工气候老化试验	T	GB/T 12527
	热延伸试验	S	GB/T 2951.21
	吸水试验（额定电压1 kV阻燃架空绝缘电缆）	T	GB/T 2951.13
	收缩试验（额定电压1 kV阻燃架空绝缘电缆）	T	GB/T 2951.13
	粘附力（滑脱）试验（额定电压10 kV阻燃架空绝缘电缆）	T	GB/T 12527
屏蔽	导体屏蔽	S, T	GB/T 2951.11
	绝缘屏蔽	S, T	GB/T 2951.11

表 9 检验（续）

检验项目		试验类型	试验方法
电性能 (额定电压1 kV阻 燃架空绝缘电缆)	导体电阻	R, T	GB/T 3048.4
	绝缘电阻	R, T	GB/T 3048.5
	电压试验	S, T	GB/T 3048.8
电性能 (额定电压10 kV阻 燃架空绝缘电缆)	导体电阻	R, T	GB/T 3048.4
	绝缘电阻	R, T	GB/T 3048.5
	交流电压试验	R, T	GB/T 3048.8
	4 h交流电压试验	T	GB/T 3048.8
	弯曲试验	T	JB/T 10696.3
	冲击电压试验	T	GB/T 3048.8
	绝缘耐漏电痕迹试验	T	GB/T 3048.7
阻燃性能		T	GB/T 18380.12 GB/T 18380.13 GB/T 18380.22 GB/T 18380.33 GB/T 18380.34 GB/T 18380.35 GB/T 18380.36
识别标志		T	GB/T 6995.1
注：R表示例行试验，S表示抽样试验，T表示型式试验。			

10 验收规则

10.1 产品应由制造厂的技术检查部门检查合格后方能出厂。每个出厂的包装件上应附有产品质量检验合格证。

10.2 产品应按照规定的试验项目进行试验。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，则该批电缆判为合格，否则该批电缆判为不合格。

10.3 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定。

11 包装、运输及贮存

11.1 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。

11.2 架空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。

11.3 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，单位为米（m）；
- 毛重，单位为千克（kg）；
- 制造日期： 年 月；
- 表示电缆盘正确旋转方向的符号；
- 执行标准编号。

11.4 架空电缆运输和贮存符合以下规定：

- 电缆应避免露天存放，电缆盘不允许平放；
- 运输中不应从高处扔下装有电缆的电缆盘，不得机械损伤电缆；
- 吊装包装件时，不应几盘同时吊装；
- 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。

内部讨论资料 严禁非授权使用