

河北省质量信息协会团体标准

《输电线路用架空绝缘电缆》

(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组

2025年10月

## 一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《输电线路用架空绝缘电缆》由河北省质量信息协会于2025年9月份批准立项，项目编号为：T2025410。

本标准由任丘市嘉华电讯器材有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：任丘市嘉华电讯器材有限公司、河北佰顺光电科技有限公司。

## 二、重要意义

密度聚乙烯或耐候型聚氯乙烯绝缘层和外屏蔽而制得，结构简单、安全可靠，同时又具有优良的机械物理性能和电气性能，耐电痕、耐沿面放电、耐大气性能优良，与裸电线相比，敷设间隙小、节约线路走廊、线路电压减小，尤其是减少了供电事故发生，确保了人身安全。

钢芯铝绞线芯是电力架空输电线路中应用最广泛、最经典的导线类型，其由高导电率的铝线（外层）包裹高强度的钢芯（中心）绞合而成。这种结构巧妙地结合了铝的优良导电性和钢的超高机械强度，实现了性能与经济的完美平衡。钢芯铝绞线芯绝缘架空电缆结合了钢芯铝绞线与绝缘架空电缆的优点，具备良好的机械物理性能和电气性能。同时，该电缆的绝缘层使其具有耐电痕、耐沿面放电、耐大气性能优良的特点，使其成为城乡电网改造输配电的主要产品，市场需求巨大。

标准的钢芯铝绞线芯绝缘架空电缆结构相对固定，从内到外依次为钢芯、铝绞线、内屏蔽层、绝缘层、外屏蔽层等。这种结构设计兼顾了导电性能、机械强度以及绝缘性能。钢芯提供强大的机械支撑，确保电缆在长距离架设及承受自身重量、外部拉力等情况下不发生断裂；铝绞线负责高效传输

电能；内、外屏蔽层则用于均匀电场，减少局部放电，提高电缆的电气性能。目前，钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的生产工艺已相对成熟。导体制造环节，将铝线和钢芯按照特定的绞合方式和节距进行绞合，以保证结构紧密、性能稳定。绝缘层制造多采用挤出工艺，将交联聚乙烯材料均匀地包覆在导体外。在整个生产过程中，各环节都有严格的质量控制，如对导体的电阻、绞合质量，绝缘层的厚度、均匀度等进行检测。

钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆具备优良的电气性能，能有效传输电能。在额定电压10kV及以下的条件下，可满足城乡电网改造、工业及民用电力输送等多种场景需求。通过合理的导体设计和绝缘选择，电缆的绝缘电阻高，能有效阻止电流泄漏；介质损耗因数低，减少了因介质损耗带来的能量浪费；耐电痕、耐沿面放电性能良好，降低了因表面放电导致的绝缘损坏风险，保障了电力传输的稳定性和可靠性。

此外，由于采用了钢芯铝绞线结构，该类电缆具有较高的机械强度。钢芯使电缆具有强大的抗拉能力，使其能够适应复杂地形的架空敷设，如跨越江河、山谷等。同时，铝绞线与钢芯的组合，在保证导电性能的前提下，兼顾了电缆的柔韧性，便于施工敷设。该类电缆还具备一定的抗振动性能，能在一定程度上抵御外界风力等因素引起的振动，减少因振动导致的疲劳损坏。

目前，额定电压10kV架空绝缘电缆的规范主要参照GB/T 14049《额定电压10kV架空绝缘电缆》与GB/T 1179《圆线同心绞架空导线》，然而这些国标仅规定了铜芯、铝芯、铝合金芯导体的相关要求，未明确规定钢芯铝（铝合金）绞线导体的性能要求，使得生产过程中的技术要求和质量控制难以统

一，不仅直接导致了电缆产品质量参差不齐，也增加了生产企业的管理成本和技术难度。

本标准从额定电压10kV及以下的钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的使用特性、导体、绝缘、导体屏蔽、成品电缆要求等方面进行规范，促使生产企业加强对产品质量的管理和控制，提高电缆的质量水平，进而促进电缆行业的规范化发展。同时，为市场提供清晰的产品质量判定依据，促进市场竞争的良性发展，引导行业向更安全、更可靠、更高效的方向迈进。

### **三、编制原则**

《输电线路用架空绝缘电缆》团体标准的编制遵循规范性要求、一致性和可操作性的原则。首先，标准的起草制定规范化，遵守与制定标准有关的基础标准及相关的法律法规的规定，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》《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合输电线路用架空绝缘电缆生产的实际情况，可操作性强。

### **四、主要工作过程**

2025年5月，任丘市嘉华电讯器材有限公司牵头，组织开展《输电线路用架空绝缘电缆》编制工作。2025年9月，起草组研究制定了《输电线路用架空绝缘电缆》立项文件及征求意见稿草案的编制流程，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

（1）2025年5月：任丘市嘉华电讯器材有限公司组织召开标准编制预备会，会议组织开展资料收集和编制准备等相关工作。

(2) 2025年6月：召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工。

(3) 2025年7月：起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准及法律法规，调研额定电压10 kV及以下的架空电力线路用钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的生产情况并进行总结分析，为标准草案的编写打下基础。

(4) 2025年8月：分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《输电线路用架空绝缘电缆》。并听取了相关专家和领导的意见和建议，确定了标准大纲的各条款和指标的调研方案，并积极收集调研数据进行分析。

(5) 2025年9月中下旬：本标准起草牵头单位任丘市嘉华电讯器材有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项。

2025年9月28日：《输电线路用架空绝缘电缆》团体标准正式立项。

(6) 2025年10月：工作组通过讨论，确定本标准的主要内容包括额定电压10 kV及以下的钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的产品表示方法、型号和规格、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，初步形成标准草案和编制说明。工作组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

## 五、主要内容及依据

《输电线路用架空绝缘电缆》团体标准的制订主要内容基于GB/T 14049—2008《额定电压10kV架空绝缘电缆》等标准，与输电线路用架空绝缘电缆

的产品特点和实际检测结果，并结合其在实际应用中的高质量需求，作为起草本标准的主要依据和参考。

## 1. 范围

本标准规定了额定电压10 kV及以下的钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的产品表示方法、型号和规格、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。

本标准适用于交流额定电压10 kV及以下的架空电力线路用钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆。

## 2. 规范性引用文件

列出了本标准的规范性引用文件。

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 2951.12 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 3428—2012 架空绞线用镀锌钢线

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 6995.3 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1kV及以下架空绝缘电缆

GB/T 14049—2008 额定电压10kV架空绝缘电缆

GB/T 17048—2017 架空绞线用硬铝线

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、GB/T 12527、GB/T 14049—2008界定的术语和定义适用于本标准。

### 4. 产品表示方法、型号和规格

#### 4.1 系列代号

本标准参照 GB/T 14049—2008，对电缆的系列代号进行了规定。

#### 4.2 材料和结构特征代号

本标准参照 GB/T 14049—2008，对电缆的材料代号进行了规定。电缆导体采用铝线和钢线绞合而成，因此以铝和钢的拼音大写首字母“LG”表示钢芯铝导体材料。

### 4.3 产品型号、规格

本标准电缆型号依据 GB/T 14049—2008，由系列代号、导体材料代号、绝缘材料代号、结构特征代号组成，例如“JKLGYJ”指钢芯铝绞线导体交联聚乙烯普通绝缘架空电缆。

本标准依据 GB/T 14049—2008，对该电缆的产品规格参数包括额定电压、芯数、铝导体标称截面和钢芯标称截面进行规范，这些参数决定了电缆的机械强度、抗拉性能、抗外力碰撞能力等，影响着电缆的敷设和使用环境。

### 5. 使用特性

本标准依据GB/T 14049—2008对额定电压10 kV及以下的钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的使用特性进行规定。

### 6. 技术要求

#### 6.1 导体及承载绞线

导体是电缆的核心组成部分，承担电流传输的功能。导体的导电性能、材料特性及品质直接影响电缆的传输能力和能量损耗。优质导体能够有效降低电阻，减少能量损耗，确保电能高效传输。因此，在电缆设计与选型过程中，导体的选择及质量控制至关重要。本标准中电缆采用铝导体，其不仅具有良好的导电性能，同时成本较低，经济性较好。

承载绞线是钢丝加强芯架空电缆的重要组成部分，主要用于在架空敷设中支撑和固定电缆的位置。承载绞线通常采用镀锌钢丝制成，能够承受电缆自身重量，并将电缆可靠地悬挂于架空支架或电力杆上。

本章对电缆导体材料提出了详细要求：铝导线应符合GB/T 17048—2017的规定；镀锌钢丝应符合GB/T 3428—2012的标准；承载绞线的材料、结构及拉断力等性能指标应满足GB/T 14049—2008的规定。

## 6.2 绝缘

根据GB/T 14049—2008，本标准对额定电压10 kV及以下的架空电力线路用钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的绝缘材料标称厚度进行了重新规定。这一调整旨在确保电缆在设计工作条件下具备足够的电气绝缘保护能力。新的要求考虑了钢芯铝绞线芯架空绝缘电缆的实际使用情况以及交联聚乙烯绝缘材料的特性，以保障电力系统的安全性和稳定性。

## 6.3 导体屏蔽

半导体屏蔽层通常在架空绝缘电缆中用于减少电场的分布，降低电缆对周围环境的电磁干扰，或者减少电缆自身的电场应力。其厚度要求通常由设计标准、规范和工程要求等因素确定，本标准在满足电气性能、机械性能、工程应用和成本等多个方面进行综合考虑，对半导体屏蔽层的厚度进行了限定。

## 6.4 成品电缆

本标准基于现有标准GB/T 14049—2008规定了额定电压10 kV及以下的钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆的结构、交货长度等技术要求。

## 7. 试验方法

本标准依据产品实际检测情况与GB/T 14049—2008等标准规定了输电线路用架空绝缘电缆的试验方法。

## 8. 验收规则

本标准依据产品实际检验情况与GB/T 14049—2008等标准规定了输电线路用架空绝缘电缆的验收规则。

## 9. 标志、包装、运输和贮存

本标准依据产品实际情况与GB/T 14049—2008等标准规定了输电线路用架空绝缘电缆的标志、包装、运输与贮存。

## 六、与有关现行法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准、团体标准和其他省市地方标准，在对试验方法、试验报告等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

## 七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

## 八、提出标准实施的建议

首先，加强团体标准的人才建设，建立健全团体标准第三方评价机制，提高团体标准供给质量。其次，团体标准的制定要严格遵守GB/T1.1等国家基础标准体系所规定的标准制定和编写规范，并根据市场和创新需求的变化及时废止或修订团体标准，强化团体标准的全生命周期管理。再次，引导和鼓励各社会团体在没有相关国家、行业、地方标准的领域主导制定团体标准，鼓励制定高于国标、行标和地标的高水平团体标准。最后，团体标准的立项和评估都必须以市场和创新的现实需求为导向，既要与现行相关标准体系协调一致，又要符合预期经济社会效益。

## 九、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组

2025年10月

内部讨论资料 严禁非授权使用