

河北省质量信息协会团体标准

《额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆》

(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组

2026年1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《额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆》由河北省质量信息协会于2026年1月份批准立项，项目编号为：T2026473。

本标准由四川金力电缆集团有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：四川金力电缆集团有限公司、兴云电缆集团有限公司、金泰电缆有限公司、石家庄市金世纪电缆有限公司、晋州市顺发电缆有限公司、晋州市超久电缆厂。

二、重要意义

额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆是一种以交联聚乙烯为绝缘材料，集成无卤低烟、阻燃、耐火三重核心特性的电力传输线缆。其核心优势在于火灾场景下能有效抑制有毒有害气体释放、减少烟雾遮蔽，同时保持一定时间的供电能力，兼具电气性能稳定、力学强度高、耐腐蚀、环保无污染等特点，广泛应用于高层建筑、轨道交通、数据中心、新能源电站、医院、商场等对安全供电和环境防护要求严苛的场所。

该电缆作为关键电力传输载体，直接关系到人员密集型场所及重要基础设施的用电安全与应急保障能力，对降低火灾次生灾害、保障生命财产安全、践行绿色发展理念具有关键作用。随着我国城市化进程加快、新型基础设施建设推进，市场对安全环保型电缆的需求持续旺盛。《关于推进城市安全发展的意见》要求提升建筑及基础设施的火灾防控能力。

制定本团体标准，既能为生产企业、施工单位、检测机构提供明确技术依据，又能引导行业向标准化、高端化、环保化方向发展，助力基础设施建设实现安全与绿色协同发展。

三、编制原则

《额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆》团体标准的编制遵循规范性、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，该标准的制定符合额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆生产的实际情况，可操作性强。

四、主要工作过程

2025年12月，四川金力电缆集团有限公司牵头，组织开展《额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆》编制工作。2026年1月，起草组进行了《额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆》立项申请书及征求意见稿草案的编制，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12月上旬，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；

(2) 2025年12月中旬-2026年1月上旬，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，调研各同类产品情况，并进行总结分析，为标准草案的编写打下了基础；

(3) 2026年1月中旬，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《额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆》。本标准起草牵头单位四川金力电缆集团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；

(4) 2026年1月20日，《额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆》团体标准正式立项；

(5) 2025年1月下旬，起草工作组召开多次研讨会，对标准草案进行商讨，确定了本标准的主要内容包括额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆的使用特性、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，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

1. 范围

本文件规定了额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆（以下简称“电缆”）的使用特性、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、导体为铜芯或铝芯、绝缘为挤包交联聚乙烯，具备阻燃、耐火、无卤低烟特性的电力电缆。

2. 规范性引用文件及主要参考文件

本标准规范性引用文件及主要参考文件包括：

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 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 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

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

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. 使用特性

额定电压作为电缆设计、生产与应用的核心基准参数，直接决定绝缘层厚度、导体截面选型及整体结构设计，若电压匹配不当易引发绝缘击穿或造成材料浪费，而0.6/1 kV作为低压电力传输的主流等级，广泛适配工业设备、民用建筑等场景供电需求，因此明确该指标可为原材料选型、生产工艺制定和工程选型提供依据，确保电缆与供电系统兼容，避免安全事故并保障产品通用性。

5. 代号、型号及产品表示方法

材料代号的设置是为避免电缆各组成材料在生产采购、工程选型等环节出现混淆，统一的标识规则可简化各环节沟通成本，确保材料选型准确，为型号编制和产品识别奠定基础，其数据参考GB/T 12706.1—2020通用材料代号，结合本标准材料类型补充专项组合代号，既降低企业执行成本，又能全

面覆盖材料标识需求，与国行标核心一致且完善了标识体系。

6 要求

6.1 材料

6.1.1 导体

导体是电缆传输电能的核心部件，其材料纯度、结构状态直接决定电缆的导电效率、能耗及运行安全性：材料不符合要求会导致导体电阻过大，运行时发热严重，加速绝缘老化，甚至引发火灾；导体表面的油污、毛刺、锐边等缺陷会刺穿绝缘层，造成绝缘破损、短路故障。

明确导体的材料类型、结构要求和表面质量，确保电缆具备低损耗、高安全的导电性能，避免因导体缺陷导致的绝缘失效、火灾等风险，同时为原材料采购、生产过程控制提供明确依据，保障产品质量一致性。

6.1.2 绝缘

绝缘层是电缆的“安全屏障”，需同时满足“耐压、阻燃、耐温”三大核心需求：额定电压0.6/1 kV场景下，绝缘层厚度不足会导致电场击穿，厚度过大则增加电缆外径、成本及敷设难度；非热固性材料（如热塑性塑料）耐温性差，无法承受90℃正常运行温度和250℃短路温度，易熔融失效；绝缘材料的阻燃特性直接影响电缆整体阻燃性能，需与“无卤低烟阻燃”定位匹配。

明确绝缘材料类型和厚度标准，确保绝缘层具备足够的电气强度、热稳定性和机械防护能力，同时支撑电缆的阻燃、耐火特性，避免因绝缘失效引发漏电、火灾等安全事故。

6.2 挤包内衬层

内衬层位于缆芯与铠装层之间，核心作用是“机械缓冲+防潮防护”：铠装层（如双钢带）敷设或运行中易产生棱角挤压，内衬层可避免铠装层损伤绝缘层；吸湿性材料会吸收环境水分，导致缆芯受潮、绝缘电阻下降，引发电性能失效；薄金属带（ ≤ 0.3 mm）刚性弱，直接绕包不会损伤绝缘层，省略内衬层可简化生产、降低成本。

通过“非吸湿性材料”和“按需设置内衬层”的要求，在保障缆芯机械保护、防潮性能的前提下，优化生产工艺，提升标准的实用性和经济性。

6.3 铠装层

铠装层（如双钢带铠装）的核心作用是增强电缆机械强度：电缆敷设（如地下直埋、穿管）时易受外力冲击、挤压，铠装层可避免缆芯变形、绝缘破损；长期运行中，铠装层可抵御老鼠、白蚁等生物破坏，保护内部结构完整性；铠装层的结构稳定性直接影响电缆的敷设半径和使用寿命。

明确铠装层的技术要求，确保电缆具备足够的抗外力、抗生物破坏能力，适配复杂敷设环境（如工业厂区、市政工程），降低运行期间的破损风险。

6.4 外护套

外护套是电缆的“外层防护屏障”，需满足“密封、耐磨、适配环境”需求：无外护套会导致铠装层、内衬层暴露，易受腐蚀（如土壤酸碱、水分）、机械磨损，引发内部结构失效；外护套颜色未适配环境会影响识别（如户外用黑色耐候，井下用黄色警示），或降低耐候性（如浅色易老化）；外护套针孔、裂纹会导致水分渗入，引发绝缘受潮、短路，火花试验是检测针孔的核心方法。

通过“强制外护套+颜色适配+火花试验”的要求，确保电缆具备全面的外层防护能力，抵御环境腐蚀、机械损伤和水分侵入，同时提升识别性和使用安全性。

6.5电性能

电性能是电缆的核心性能指标，直接决定供电可靠性和安全性：导体直流电阻过大导致运行能耗增加、发热严重，加速绝缘老化；体积电阻率、绝缘电阻常数过低会导致绝缘漏电，引发触电或短路事故；电压试验（4 h/5 min）是验证绝缘层耐压能力的关键，避免电缆在额定电压下击穿。

明确电缆的核心电性能参数，确保电缆具备低损耗、高绝缘、耐电压的特性，满足0.6/1 kV场景下的安全供电需求，同时为电性能检测提供明确依据。

6.6绝缘机械性能

绝缘层的机械性能直接影响电缆的敷设适应性和运行稳定性：抗张强度不足会导致敷设时拉伸断裂，断裂伸长率过低会导致弯曲时脆裂；长期高温运行（如90℃）会导致绝缘老化，需通过老化试验验证性能稳定性；火灾时绝缘层需承受200℃以上高温，热延伸试验可验证其热稳定性；吸水、收缩性能不佳会导致绝缘层尺寸变形、电性能下降。

通过多维度机械性能要求，确保绝缘层在敷设、运行、火灾等全场景下具备足够的机械强度、热稳定性和尺寸稳定性，避免因绝缘层机械失效引发的安全事故。

6.7护套机械性能

护套的机械性能决定电缆的外层防护可靠性：抗张强度、断裂伸长率不足会导致敷设时磨损、撕裂，失去防护作用；高温环境（如夏季户外）会导致护套软化变形，高温压力试验可验证其抗变形能力；低温环境（如北方冬季）会导致护套脆裂，低温冲击、拉伸试验可验证其耐低温性能；护套吸水会导致内部结构受潮，影响电性能。

通过全场景机械性能要求，确保护套在高低温、潮湿、机械摩擦等环境下保持防护功能，延长电缆使用寿命，避免因护套失效导致的内部结构损伤。

6.8 阻燃性能

6.8.1 单根阻燃性能

单根电缆燃烧时，火焰蔓延速度、滴落物是否引燃可燃物直接影响火灾范围：电缆外径越大，燃烧时热量积聚越多，需延长供火时间验证阻燃效果；火焰蔓延过高（如超过540 mm）会引燃上方可燃物，扩大火灾；燃烧滴落物引燃滤纸会导致火灾扩散至其他区域。

明确单根电缆的阻燃要求，确保火灾时电缆自身火焰蔓延可控、无引燃性滴落物，减少火灾扩大风险，为人员疏散争取时间。

6.8.2 成束阻燃性能

工程中电缆多成束敷设（如电缆沟、桥架），成束电缆燃烧时热量积聚、火焰易相互蔓延，风险远高于单根电缆：非金属材料体积越大（电缆数量越多），燃烧释放的热量越多，需要更长供火时间和更高阻燃等级；不同使用场景（如高层建筑、普通民用建筑）对成束阻燃等级要求不同，需分级适配。

按A/B/C/D四级明确成束电缆的阻燃要求，适配不同场景的安全等级需求，确保成束敷设时火灾蔓延可控，保护电缆沟、桥架等关键敷设区域的安全。

6.9 耐火性能

阻燃电缆仅能阻止火焰蔓延，无法在火灾中保持供电，而关键场景（如消防电梯、应急照明、医疗设备）需火灾时持续供电：耐火性能不足会导致火灾时电缆断电，应急设备失效，影响人员疏散和救援；熔断器不断、指示灯不熄灭是验证电缆火灾时持续导电的直观指标。

明确电缆的耐火核心要求，确保火灾时仍能保持供电，满足关键设备的应急用电需求，提升火灾场景下的生命安全保障。

6.10 无卤性能

含卤电缆燃烧时释放卤化氢（HCl、HBr、HF）气体，会造成两大危害：卤化氢气体溶于水形成强酸，腐蚀设备、破坏环境，同时刺激人体呼吸道，阻碍人员疏散；卤化氢气体导致电导率升高，易引发二次短路事故。

通过pH值、电导率、卤酸气体释出量的要求，确保电缆燃烧时不释放有毒有害卤化氢气体，兼顾人员健康、设备保护和环境安全，符合“无卤”的核心定位。

6.11 低烟性能

电缆燃烧时产生的烟雾会导致两大问题：烟雾遮挡视线，阻碍人员疏散和消防救援，增加伤亡风险；烟雾中的颗粒物会污染设备，影响后续修复。

明确透光率 $\geq 60\%$ 的要求，确保电缆燃烧时烟雾浓度低，保持足够能见度，为人员疏散和救援提供保障，同时减少烟雾对设备的污染。

7. 试验方法

本标准依据产品实际检测情况与GB 12706.1—2020、GB/T 2951.11等标准规定了额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆的试验方法。

8. 检验规则

本标准规定了额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆的检验规则，包括例行试验、抽样试验和型式试验。

9. 标志、包装、运输和贮存

本标准规定了额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆的标志、包装、运输和贮存。

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、行业标准和其他省市地方标准，在对额定电压0.6/1 kV挤包绝缘无卤低烟阻燃耐火电力电缆的使用特性、代号、型号、产品表示方法、要求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

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

九、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组
2026年1月