

河北省质量信息协会团体标准

《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》

(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《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》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：T2026472。

本标准由中东线缆制造有限责任公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：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。

二、重要意义

额定电压0.6/1 kV挤包绝缘电力电缆是采用自动化生产装备、数据追溯系统及在线检测技术打造的电力传输核心产品，涵盖多导体类型与护套材质。该产品既继承了传统挤包绝缘电力电缆导电性能稳定、机械强度高、环境适配性广的核心优势，又通过智能制造技术实现了产品质量一致性提升、生产周期缩短、全生命周期可追溯等产品特性升级，广泛应用于工业厂房供电、城市配电网建设、新基建项目配套、轨道交通牵引供电、新能源电站输电等关键领域。

该产品广泛应用于工业厂房、城市配电网、新基建项目、轨道交通、新能源电站等领域，其智能制造水平直接关系到电力传输的可靠性、生产环节的提质增效及行业的绿色转型。《电力装备行业稳增长工作方案（2025—2026年）》提出推动新一代信息技术与电力装备深度融合，加快装备绿色化升级改造，强化标准支撑引领作用。《电线电缆行业“十四五”发展指导意见》更明确智能化工厂占比达到30%，研发投入强度提升至3.5%的核心目标。

制定本团体标准，既能为生产企业提供智能制造全流程技术依据，又能引导行业从“传统制造”向“智能制造”转型，助力基础设施建设实现高效、安全、绿色协同发展。

三、编制原则

《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》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挤包绝缘电力电缆智能制造生产的实际情况，可操作性强。

四、主要工作过程

2025年12月，中东线缆制造有限责任公司牵头，组织开展《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》编制工作。2026年1月，起草组进行了《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》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《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》。本标准起草牵头单位中东线缆制造有限责任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，《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》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，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 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

额定电压作为电缆设计、生产与应用的核心基准，其标示0.6/1 (1.2) kV是参考GB/T 12706.1—2020并结合低压供电系统主流配置确定的，保障电缆与供电系统兼容，覆盖绝大多数低压场景，便于规模化生产与快速选型，与国行标完全一致以保障技术延续性。

绝缘混合料限定为交联聚乙烯，是因其耐高温、机械强度高且适配智能挤包工艺，正常运行90℃、短路250℃（最长5s）的温度要求参考国行标，设置该指标可确保绝缘层在不同工况下稳定，避免老化失效，好处是适配智能电缆长期运行需求，与国行标保持一致以保障可靠性。

外护套混合料选用聚氯乙烯或聚乙烯，正常运行90℃的温度要求贴合材料特性与电缆运行环境，设置该指标可确保护套具备适配环境的防护能力，好处是材料选型灵活，满足不同场景耐候、耐磨需求，与国行标兼容且符合智能电缆外层防护要求。

5. 代号、型号及产品表示方法

本标准规定了产品代号、型号及产品表示方法，通过示例直观展示，可避免供需双方信息偏差，确保产品信息唯一准确，便于质量追溯与验收，适配智能电缆标识需求，对比国行标补充燃烧特性代号与专项标准编号，避免与通用电缆混淆。

6. 要求

6.1 导体

导体是智能电缆传输电能与支撑光纤传感单元运行的核心载体，其材料纯度、结构类型及表面状态直接决定电缆导电效率、能耗控制及绝缘层防护安全性：材料不符合标准会导致导体电阻异常，运行时发热严重，不仅加速绝缘老化，还会影响光纤传感器单元的温度监测精度；导体表面的油污、毛刺等缺陷易刺穿绝缘层，引发短路故障，同时可能损伤光纤传感器单元的外层保护结构；铝合金导体作为铜导体的补充，兼具成本优势与机械强度，适配智能电缆规模化智造的性价比需求。

明确导体的材料选型、结构要求及表面质量标准，确保电缆具备低损耗、高稳定的导电性能，避免因导体缺陷导致绝缘失效或传感单元损坏，为智能电缆的电能传输与在线监测功能提供基础保障，同时规范原材料采购与生产过程控制，保障产品质量一致性。

6.2 绝缘

绝缘层是智能电缆的“双重安全屏障”，既要保障电能传输的绝缘隔离，又要为内部光纤传感器单元提供机械保护：绝缘厚度不足会导致电场击穿，厚度过大会增加电缆外径与敷设难度，还可能影响光纤传感信号传输；绝缘层与导体粘连、表面不平整会导致局部电场集中，加速老化，同时可能在敷设时牵拉损伤光纤；智能电缆运行时导体长期处于90℃高温，绝缘材料需具备稳定的机械性能与抗老化能力，避免高温下性能衰减。

明确绝缘材料、厚度、结构及机械性能要求，确保绝缘层具备足够的电气强度、机械稳定性与耐老化性，既保障电能传输安全，又为光纤传感器单元提供可靠防护，避免因绝缘失效导致电缆短路或传感功能中断。

6.3 内衬层与填充

内衬层与填充的核心作用是“缆芯成型+机械缓冲+防潮防护”，直接影响智能电缆的敷设适应性与内部结构稳定性：填充不密实、缆芯不圆整会导致电缆敷设时受力不均，易损伤绝缘层与光纤传感器单元；吸湿性材料会吸收环境水分，导致缆芯受潮，既影响电性能，又可能损坏光纤传感元件；内衬层的绕包/挤包方式选择不当，会降低电缆的机械强度，无法有效缓冲铠装层对内部结构的挤压。

规范内衬层的敷设方式与填充材料要求，确保缆芯圆整、密实、防潮，为绝缘层与光纤传感器单元提供可靠的机械保护，避免因填充或内衬层缺陷导致的结

构损伤、受潮失效，提升智能电缆的敷设适应性与运行稳定性。

6.4 铠装层

铠装层是智能电缆的“机械防护铠甲”，需抵御敷设与运行过程中的外力冲击、挤压及生物破坏：智能电缆多应用于工业厂区、市政工程等复杂场景，敷设时易受机械碰撞，铠装层可避免缆芯变形、绝缘破损及光纤传感器单元损伤；长期运行中，铠装层能抵御老鼠、白蚁等生物破坏，保护内部电能传输与传感结构的完整性；铠装层的结构稳定性直接影响智能电缆的敷设半径与使用寿命，与常规电缆一致。

明确铠装层的技术要求，确保智能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，避免因机械损伤导致的电能传输中断或传感功能失效，保障智能电缆全生命周期的运行可靠性。

6.5 外护套

外护套是智能电缆的“外层防护屏障”，需同时满足密封、耐磨、耐环境腐蚀及适配智能监测的需求：无外护套或护套破损会导致铠装层、内衬层暴露，易受腐蚀、机械磨损，进而损伤内部绝缘与光纤传感器单元；护套颜色未适配环境会影响识别或降低耐候性（如户外用黑色耐候），智能电缆的标识需求更突出；护套的机械性能（如耐高温、抗开裂）不足会导致长期运行中护套失效，引发内部结构受潮、损伤；智能电缆可能用于更严苛环境，需新增失重、抗开裂试验验证护套耐用性。

通过“颜色适配+厚度控制+机械性能+火花试验”的全维度要求，确保护套具备全面的外层防护能力，抵御环境腐蚀、机械损伤与水分侵入，同时适配智能电缆的识别需求与严苛应用场景，保障内部电能传输与传感结构的完整性。

6.6电性能

电性能是智能电缆电能传输功能的核心保障，直接决定供电可靠性、能耗及运行安全性：导体直流电阻过大导致运行能耗增加、发热严重，既加速绝缘老化，又会干扰光纤传感器的温度监测精度；体积电阻率、绝缘电阻常数过低会导致绝缘漏电，引发触电或短路故障，损坏电能传输与传感设备；电压试验是验证绝缘层耐压能力的关键，确保智能电缆在额定电压及短时过载下不击穿，避免运行中断。

明确智能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，同时避免因电性能缺陷导致的设备损坏或传感功能异常，为电性能检测提供明确依据。

6.7阻燃性能

6.7.1单根阻燃性能

单根智能电缆燃烧时，火焰蔓延速度、滴落物是否引燃可燃物直接影响火灾范围，且火灾可能损坏光纤传感器单元，导致应急监测失效：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，避免火焰快速蔓延；火焰蔓延过高会引燃上方可燃物，扩大火灾，同时高温可能烧毁光纤传感线路，影响火灾现场的监测与救援；燃烧滴落物引燃滤纸会导致火灾扩散至其他区域，增加损失。

明确单根智能电缆的阻燃要求，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，同时保护光纤传感器单元在火灾初期的完整性，为人员疏散与救援监测争取时间。

6.7.2成束阻燃性能

工程中智能电缆多成束敷设（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，且成束燃烧可能导致多根电缆的光纤传感单元同时失效，影响整体监测系统：非金属材料体积越大（电缆数量越多），燃烧释放的热量越多，需更长供火时间和更高阻燃等级验证防护效果；不同使用场景（如高层建筑、普通民用建筑）对成束阻燃等级需求不同，需分级适配，避免安全冗余不足或过度设计。

按A/B/C/D四级明确成束智能电缆的阻燃要求，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，减少因火灾导致的大面积电能传输中断与传感系统失效，保护电缆沟、桥架等关键敷设区域的安全。

6.8 光纤传感器单元

光纤传感器单元是智能电缆实现“智能监测”的核心部件，其性能直接决定电缆运行状态（温度、应力等）的监测精度与可靠性：智能电缆运行时导体长期90℃、短路时瞬时250℃，光纤传感器单元需耐受该温度范围，避免高温失效；光纤传感器单元的结构（松套/钢管加强）需适配电缆敷设与运行中的机械应力，避免光纤断裂；光纤衰减系数过大、存在不连续点会导致传感信号传输失真，无法准确反映电缆运行状态；缺乏统一要求会导致光纤传感器单元与电缆适配性差，影响智能功能实现。

明确光纤传感器单元的温度耐受、结构、光纤类型、衰减系数等要求，确保其与智能电缆的电能传输结构适配，具备稳定的监测性能与机械可靠性，为智能电缆的在线监测功能提供核心保障，同时规范光纤传感器单元的选型与生产，避免因部件不兼容导致的智能功能失效。

7. 试验方法

本标准依据产品实际检测情况与GB/T 2951.11、GB/T 2951.12等标准规定了额定电压0.6/1 kV挤包绝缘智能制造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挤包绝缘智能制造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挤包绝缘智能制造电力电缆的标志、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

内部讨论资料 严禁非授权使用