ICS 29.035.99
CCS K 15

T/CS

团 体 标 准

T/CS 650—2026

线束用编织网管通用技术要求

General technical requirements for wiring harness braided sleeving

2026－09－18 发布 2026－09－18 实施

中国商品学会 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　技术要求 2
5　检验方法 4
6　检验规则 5
7　包装、标志、运输与储存 7

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。

本文件由深圳市骏鼎达新材料股份有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：深圳市锦绣丽编织制品有限公司、深圳市骏鼎达新材料股份有限公司、浙江远扬电气有限公司、澳帕曼织带（昆山）有限公司、深圳市顺博绝缘材料制造有限公司、东莞市众合电子有限公司、菏泽市都邦建筑装饰工程有限公司、北京联合利来企业管理有限公司。

本文件主要起草人：卢永增、宋志超、黄云龙、郭跃峰、何俊文、陆文君、刘燕梅、范金余、顾孟霞

线束用编织网管通用技术要求

1 范围

本文件规定了线束用编织网管（以下简称编织网管）的技术要求、检验方法、检验规则、包装、标志、运输与储存。

本文件适用于汽车、轨道交通、电子电气设备等领域内用于线束整理与防护的编织网管的设计、制造、检验和验收。

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 191 包装储运图形符号标志

GB/T 1040.4 塑料 拉伸性能的测定 第4部分：各向同性和正交各向异性纤维增强复合材料的试验条件

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 5454 纺织品 燃烧性能试验 氧指数法

GB/T 6502 化学纤维 长丝取样方法

GB/T 8323.2 塑料 烟生成 第2部分：单室法测定烟密度试验方法

GB/T 14344 化学纤维 长丝拉伸性能试验方法

GB/T 21196.2 纺织品 马丁代尔法织物耐磨性的测定 第2部分：试样破损的测定

GB 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 39560（系列） 电子电气产品中某些物质的测定

TB/T 3139 机车车辆非金属材料及室内空气有害物质限量

TB/T 3237 动车组用内装材料阻燃技术条件

UL 94 设备和电器零件塑料材料的可燃性测试

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

编织网管 woven conduit

以合成纤维单丝（聚酯、聚酰胺等）为原料，经编织工艺成型的管状网状套管。

3.2

单丝 monofilament

以合成高分子材料（聚酯、聚酰胺等）制成的、具有一定直径和柔韧性的单根连续纤维丝，用于编织网管的成型。

3.3

拉伸强度 tensile strength

在轴向拉伸试验中，编织网管试样在断裂前所能承受的最大拉伸应力。

3.4

编织密度 braid density

编织网管单位面积内镀锡铜丝覆盖面积与总面积的比值，以百分数（%）表示。

3.5

公称内径 nominal inner diameter

编织网管在自然松弛状态下，其内孔直径的设计标称值。

3.6

壁厚 wall thickness

编织网管管壁在自然松弛状态下，其外壁表面与内壁表面之间的径向距离。壁厚的具体数值由编织所用单丝直径及编织工艺共同决定。

4 技术要求

4.1 原材料

4.1.1 编织网管应采用符合环保要求的聚酯（PET）、聚酰胺（尼龙）或其他经供需双方确认的高分子材料单丝编织而成。单丝应符合以下要求：

——单丝线径偏差：应在公称值的±0.02 mm 范围内；

——单丝断裂伸长率：按 GB/T 14344 规定的方法测定，指标由供需双方约定。

4.1.2 原材料中有害物质限量应符合 GB 26572 的规定。

4.2 外观要求

4.2.1 编织网管应为网状编织结构，表面整洁，编织纹路均匀平整。产品不允许存在断丝、跳丝、脱股、毛刺、油污污渍；色差以双方确认的封样或色卡判定。

4.2.2 允许局部单丝松散缺陷，每米长度内缺陷点少于 3 处，单处松散区域长度不大于 5 mm；不允许连续 3 锭及以上缺丝。

4.2.3 热切端面：切口平整，单丝熔融粘结，无明显散丝；冷切产品供需双方协商约定。

4.2.4 颜色应为黑色或其他供需双方约定的颜色。开口型产品可按约定在外侧边沿加设标识线。

4.3 尺寸与公差

一般情况下，尺寸与公差应符合表1的规定。其他壁厚具体数值应根据单丝直径由供需双方在订货合同中约定。

表 1 尺寸与公差

公称内径 D_n/mm	内径公差	壁厚 T/mm	可扩展比 （D_{max}/D_n）	覆盖率
3、5、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100	公称内径≤10mm：±0.5mm 公称内径＞10mm：±1.0mm	0.20～0.60（依丝径）	≥1.5（PET/PA）；≥1.3（玻纤）	≥75%
注：一般情况下，尺寸与公差应符合表1的规定。壁厚由单丝直径和编织工艺共同决定，具体数值由供需双方在订货合同中约定。				

4.4 性能要求

4.4.1 拉伸强度

产品应能承受沿轴向的拉力而不断裂，按公称内径分档，其拉伸强度应符合表2的规定。

表 2 拉伸强度指标

公称内径D_n/mm	拉伸强度/MPa
3≤D_n＜10	≥150
10≤D_n＜30	≥120
30≤D_n＜60	≥100

公称内径D_n/mm	拉伸强度/MPa
60≤D_n≤100	≥80

4.4.2 耐磨性

摩擦负荷为(795±7)g，耐磨性不少于10000次。

4.4.3 氧指数

采用V型试样、点火方法 B（扩散点燃法），氧指数（OI）不低于30%。

4.4.4 燃烧性等级

燃烧性等级应符合UL94 V-0的规定。

4.4.5 烟密度

烟密度试验应在辐射照度为25 kW/m²、无引燃火焰的条件下进行。技术指标应满足表3的要求。

表 3 烟密度指标

燃烧方式	$Ds_{1.5}$	Ds_4
无引燃	≤100	≤200
引燃	≤100	≤200

4.4.6 毒性指数

产品燃烧后有害气体浓度应满足表4的要求。

表 4 燃烧后毒性气体指标

气体种类	浓度 mg/m³（ppm）
CO	＜4000（3500）
CO2	＜90000（50000）
HF	＜82（100）
HBr	＜330（100）
HCL	＜150（100）
NO_2（以NO_2计）	＜190（100）
SO_2	＜260（100）
HCN	＜110（100）

4.4.7 有害物质限量

电子电气及汽车领域应符合GB 26572的规定，轨道交通领域应符合TB/T 3139中表6的规定。

4.4.8 耐高温

产品进行+150°C、48 h高温试验后，外观应无可视变化，且拉伸强度不低于100 MPa。

4.4.9 耐低温

产品进行-40°C、48 h低温试验后，外观应无可视变化，且拉伸强度不低于100 MPa。

5 检验方法

5.1 试验准备

5.1.1 试样

用于试验的试样应全新、洁净。除另有规定外，每项试验取3个平行试样，全部试样测试结果均满足本文件要求时，判定该项目合格。

5.1.2 试样调节及试验条件

试样应按GB/T 2918规定的标准环境（23/50）进行状态调节，调节时间不少于36 h，并在此条件下进行试验。

5.2 原材料

原材料的符合性以核查供方提供的检测报告及合格证明文件为主。检测报告由具有资质的第三方检测机构出具、检测项目是否完整、报告日期是否在有效期内（通常为一年）。当对报告结果有异议或发生质量纠纷时，应按GB/T 6502进行取样，并按GB/T 14344等标准进行仲裁检验。

5.3 外观要求

在照度不低于750 lx的光源下，距离试样表面300 mm处目视、手触检查，采用目视结合手感检查。

5.4 尺寸与公差

5.4.1 内径

在自然散射光或照度不低于400 lx的人工光源下，将被测网管在无拉伸的自然状态下平放于光滑台面，采用游标卡尺或专用内径塞规进行测量，取同一截面相互垂直的两个方向测量值的算术平均值作为测量结果，精确至0.02 mm。

5.4.2 壁厚

在自然散射光或照度不低于400 lx的人工光源下，将被测网管在无拉伸的自然状态下平放于光滑台面，采用游标卡尺或测厚规进行测量。在管壁同一截面的圆周上均匀选取不少于3个测量点，测量外壁表面与内壁表面之间的径向距离，取其算术平均值作为壁厚测量结果，精确至0.01 mm。

5.4.3 可扩展比

将编织网管试样平放于光滑台面，在无拉伸自然状态下测量其公称内径Dh，按5.4.1的规定进行。然后将试样套装于一组尺寸递增的锥形芯棒或阶梯芯棒上，沿轴向缓慢推进，使编织网管径向均匀扩张，直至编织网管内壁刚好完全贴合芯棒表面且编织结构无明显变形或单丝间距明显增大但未出现单丝断裂时，测量此时芯棒外径（即最大扩张内径Dmax）。可扩展比按式（1）计算，取3个试样的算术平均值作为测量结果，精确至0.1。

$$R = \frac{D_{max}}{D_h} \quad (1)$$

式中：

R——可扩展比；

Dmax——最大扩张内径，单位为毫米（mm）；

Dh——公称内径，单位为毫米（mm）。

5.4.4 覆盖率

在自然散射光或照度不低于400 lx的人工光源下，将被测网管在无拉伸的自然状态下平放于光滑台面，采用读数显微镜或光学投影仪进行测量。在管体表面随机选取不少于3个测量区域，每个区域测量单位长度（如25.4 mm）内纬线（或经线）的编织交点数量，取其算术平均值作为编织密度测量结果，精确至1个/25.4 mm。如需以覆盖率（%）表示，可按供需双方约定的计算方法进行换算。

5.5 性能要求

5.5.1 拉伸强度

按GB/T 1040.4的规定进行。

5.5.2 耐磨性

5.5.2.1 按 GB/T 21196.2 的规定进行。当编织网管公称内径小于 38 mm，无法按标准要求截取直径38mm 的圆形试样时，本试验方法不适用，其耐磨性能的测试方法和指标应由供需双方协商确定，并在产品规范或订货合同中予以明确。

5.5.2.2 当产品仅需考核在规定摩擦次数后的表面磨损状态时，试验按 GB/T 21196.2 规定的条件进行，摩擦次数为 10000 次。达到规定次数后，停止试验，取出试样，在 GB/T 2918 规定的标准环境（23/50）中状态调节至少 4 h，然后按 5.3 的规定检查试样外观，记录表面磨损情况（如单丝断裂、起毛、破损、变薄等现象），其合格判定由供需双方协商确定或在产品标准中规定。

5.5.3 氧指数

按GB/T 5454的规定进行。

5.5.4 燃烧性等级

按UL94的规定进行。

5.5.5 烟密度

按GB/T 8323.2的规定进行。

5.5.6 毒性指数

轨道交通类产品按TB/T 3237的规定进行；其他领域由供需双方协商确定。

5.5.7 有害物质限量

电子电气及汽车类产品按GB/T 39560（系列）的规定进行；轨道交通类产品，其有害物质限量应符合TB/T 3139的规定。应重点管控可溶性铅、可溶性镉及挥发物三项指标，其检测按TB/T 3139中橡塑制品对应的试验方法进行。

5.5.8 耐高温

按GB/T 2423.2的规定进行。

5.5.9 耐低温

按GB/T 2423.1的规定进行。

6 检验规则

6.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

6.2 抽样

出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法GB/T 2828.1计数抽样检验程序一次抽样方案的规定进行，检验水平为II。接收质量限(AQL)取6.5；根据表5抽取样本。

表 5 抽样数量

批量范围	样本数	接收数（Ac）	拒收数（Re）
26～50	8	1	2

批量范围	样本数	接收数（Ac）	拒收数（Re）
51～90	13	2	3

表5　抽样数量（续）

批量范围	样本数	接收数（Ac）	拒收数（Re）
91～150	20	3	4
151～280	32	5	6
281～500	50	7	8
501～1200	80	10	11
1201～3200	125	14	15
≥3201	200	21	22
注：26件以下应全数检验。			

6.3　出厂检验

产品出厂前，应由生产厂的质量监督检验部门按本文件规定逐批进行检验,检验合格，并附上质量合格证明后，方可出厂。出厂检验项目：外观要求、尺寸与公差、拉伸强度。

6.4　出厂检验判定规则

样本中发现不合格数小于等于表5规定的合格判定数(Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表5规定的不合格判定数(Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

6.5　型式检验

6.5.1　正常生产时每年进行一次型式检验，有下列情况时也应进行型式检验：

a）　新产品试制鉴定；
b）　正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
c）　出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
d）　产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
e）　国家质量监督机构提出要求时。

6.5.2　型式检验项目包括要求中的全部项目。

6.6　型式检验判定规则

当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

7　包装、标志、运输与储存

7.1　包装、标志

7.1.1　编织网管应成盘或成圈交货，并卷绕整齐，妥善包装。每盘产品应附有标签，并至少标明以下信息：

——制造商名称或商标；
——产品型号；
——长度；
——重量；
——制造日期；
——产品检验合格证；
——适用领域。

7.1.2　应采用纸板箱或木箱包装，并按不同规格分类包装。箱子应干燥，箱内应衬有防湿纸或塑料薄膜，箱外用打包的钢带或硬塑带箍紧。

7.1.3　包装箱外应刷有清晰的标记，注明：制造厂名、产品型号、规格、数量、重量及发运地点等项目，箱内应附有装箱单。
7.1.4　包装储运图形符号标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2　运输

产品在运输时应防雨雪淋袭，不应与具有腐蚀性的物品共运。

7.3　储存

产品应储存在干燥通风的地方，不得露天存放。周围应无腐蚀性介质，并应远离热源，距离不应少于1 m。