

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—XXXX

新能源汽车用高压电缆

High-voltage cables for new energy vehicles

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国商业企业管理协会 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 1

4 原材料 1

5 技术要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输及贮存 5

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。

本文件由江苏艾立可电子科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：江苏艾立可电子科技有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

新能源车辆用高压电缆

1 范围

本文件规定了新能源车辆用高压电缆的术语和定义、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于新能源车辆用高压电缆的生产和检验。

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 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

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 3953 电工圆铜线

GB/T 4910 镀锡圆铜线

GB/T 6995.1 电线电缆识别标志方法 第1部分：一般规定

GB/T 25085.3 道路车辆 汽车电缆 第3部分：交流30V或直流60V单芯铜导体电缆的尺寸和要求

GB/T 25087 道路车辆 圆形、屏蔽和非屏蔽的60V和600V多芯护套电缆

QC/T 1037—2016 道路车辆用高压电缆

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原材料

4.1 新能源车辆用高压电缆应符合本文件的要求，并按照经规定程序批准的工艺及技术文件制造。

4.2 产品所用导体材料应符合 GB/T 3953、GB/T 4910 的规定。

4.3 产品所用的其余辅料应符合有关文件或相关规定的要求，必要时可进行质量检测和化验。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 产品绝缘部分应连续紧密地挤包在导体上，并与导体具有良好的可剥离性能而不损伤导体。绝缘的横断面上应无目力可见的气孔或砂眼等缺陷。

5.1.2 产品绝缘表面应圆整，色泽均匀，无机械损伤及气泡。

5.1.3 产品表面标志可采用油墨印在绝缘材料上，标志内容应清晰可辨。

5.2 尺寸偏差

产品的实际尺寸与标示尺寸相符，允许偏差为 $\pm 5\%$ 。如有特殊要求，可根据顾客要求而定。

5.3 物理机械性能

5.3.1 产品绝缘和护套的物理机械性能应符合表 1 的规定。

表 1 物理机械性能

项目		指标
剥离力		由供需双方协商确定
拉伸强度/MPa		≥ 10
断裂伸长率/%		≥ 350
断裂强度/(N/mm)		≥ 20
空气热老化	拉伸强度变化率/%	± 20
	断裂伸长率变化率/%	± 20
热延伸	负荷伸长率/%	≤ 100
	冷却后永久伸长率/%	≤ 25
耐磨性能		应符合 QC/T 1037—2016 的规定

5.3.2 循环弯曲

产品经试验后应符合 GB/T 25087 中 7.3.5 的要求。

5.4 电气性能

5.4.1 导体直流电阻

产品的导体直流电阻应符合 QC/T 1037—2016 中表 2 的规定。

5.4.2 绝缘层缺陷检查

产品的绝缘层缺陷检查应符合 QC/T 1037—2016 中 4.5.3 的规定。

5.4.3 护套层缺陷检查

产品的护套层缺陷检查应符合 QC/T 1037—2016 中 4.8.3 的规定。

5.4.4 屏蔽层电缆耐电压

产品的屏蔽层电缆耐电压应符合 QC/T 1037—2016 中 4.10.2 的规定。

5.4.5 绝缘层浸水耐电压

产品的绝缘层浸水耐电压应符合 QC/T 1037—2016 中 4.10.3 的规定。

5.4.6 护套浸水耐电压

产品的护套浸水耐电压应符合 QC/T 1037—2016 中 4.10.4 的规定。

5.4.7 屏蔽效率

产品的屏蔽效率应符合 QC/T 1037—2016 中 4.10.5 的规定。

5.5 环境适应性

5.5.1 低温卷绕

电缆经低温卷绕试验后：

- 对于单芯绝缘电缆，在环境测试后耐电压试验期间，应不发生击穿；
- 对于护套电缆，在环境测试后护套应无开裂迹象，且耐电压试验期间，应不发生击穿。

5.5.2 低温冲击

电缆经低温冲击试验后：

- 对于单芯绝缘电缆，在环境测试后耐电压试验期间，应不发生击穿；
- 对于护套电缆，在环境测试后护套应无开裂迹象，且耐电压试验期间，应不发生击穿。

5.5.3 高温压力

电缆经高温压力试验后：

- a) 对于单芯绝缘电缆, 在环境测试后耐电压试验期间, 应不发生击穿;
- b) 对于护套电缆, 压痕区的最小厚度不小于平均厚度的 60%。

5.5.4 长期老化

电缆经长期老化试验后:

- a) 对于单芯绝缘电缆, 在环境测试后耐电压期间, 应不发生击穿;
- b) 对于护套电缆, 在环境测试后护套应无开裂迹象, 且耐电压期间, 应不发生击穿。

5.5.5 短期老化

电缆经短期老化试验后:

- a) 对于单芯绝缘电缆, 在环境测试后耐电压试验期间, 应不发生击穿;
- b) 对于护套电缆, 在环境测试后护套应无开裂迹象, 且耐电压试验期间, 应不发生击穿。

5.5.6 热过载

电缆经热过载试验后:

- a) 对于单芯绝缘电缆, 在环境测试后耐电压试验期间, 应不发生击穿;
- b) 对于护套电缆, 在环境测试后护套应无开裂迹象, 且耐电压试验期间, 应不发生击穿。

5.5.7 热收缩

电缆经热收缩试验后:

- a) 对于单芯绝缘电缆, 绝缘的最大收缩应不超过 1%。
- b) 对于护套电缆, 护套的最大收缩应不超过 4%, 或供需双方协商确定。

5.5.8 温度和湿度交变

电缆经温度和湿度交变试验后:

- 对于单芯绝缘电缆, 在环境测试后耐电压试验期间, 应不发生击穿;
- 对于护套电缆, 在环境测试后护套应无开裂迹象。

5.5.9 耐液体化学品

电缆经耐液体化学品试验后, 在环境测试后应无裸露导体, 且耐电压试验期间, 应不发生击穿。

5.5.10 标志耐久性

电缆经标志耐久性试验后, 标志应保持清晰。

5.5.11 耐臭氧

电缆经耐臭氧试验后:

- 对于单芯绝缘电缆, 目视检查绝缘应无开裂迹象;
- 对于护套电缆, 目视检查护套应无开裂迹象。

5.5.12 抗延燃

燃烧火焰应在 30 s 内自行熄灭, 在试样上端应最少保留 50 mm 的绝缘/护套未被燃烧, 五个试样均应通过试验。

6 试验方法

6.1 外观

在自然光线下, 以目测、手感进行检验。

6.2 尺寸偏差

使用符合精度要求的量具进行测量。

6.3 物理机械性能

6.3.1 剥离力

单芯非屏蔽电缆按 GB/T 25085.3 的规定进行；屏蔽电缆按 GB/T 25087 的规定进行。

6.3.2 拉伸强度、断裂伸长率

按 GB/T 1040.2 的规定进行。

6.3.3 空气热老化

按 GB/T 2951.12 的规定进行老化处理，热老化温度为 135 ± 2 °C，持续时间为 168 h。然后按 GB/T 1040.2 的规定进行拉伸强度和断裂伸长率试验。

6.3.4 热延伸

按 GB/T 2951.21 的规定进行，试验条件为 200 °C、0.2 MPa、15 min。

6.3.5 耐磨性能

按 GB/T 25085.3 的规定进行，对于屏蔽电缆应将屏蔽接地，对护套层进行刮试验。

6.3.6 循环弯曲

按 GB/T 25087 的规定进行。

6.4 电气性能

6.4.1 导体直流电阻

按 GB/T 25085.3 的规定进行。

6.4.2 绝缘层缺陷检查

按 GB/T 25085.3 的规定进行。

6.4.3 护套层缺陷检查

按 GB/T 25085.3 的规定进行。

6.4.4 屏蔽层电缆耐电压

按 GB/T 25087 的规定进行。

6.4.5 绝缘层浸水耐电压

按 GB/T 25085.3 的规定进行。

6.4.6 护套浸水耐电压

按 GB/T 25085.3 的规定进行。

6.4.7 屏蔽效率

按 GB/T 25087 的规定进行。

6.5 环境适应性

按 QC/T 1037—2016 的规定进行。

7 检验规则

7.1 总则

电缆出厂前应经质量检验部门进行检验，合格后方可出厂。出厂电缆成品应附有制造厂的产品质量合格证。如用户有要求时，制造厂应提供电缆的其他有关试验数据。

7.2 检验分类

7.2.1 检验分为出厂检验和型式检验。

7.2.2 检验批应由同时提交检验的若干相同型号的单位产品组成，这些单位产品应是在同一连续生产期内(例如 1 天或 1 周)、采用相同的材料和工艺制造出来的产品。一个样本单位是从检验批中随机抽取的一个单位产品。

7.3 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。

7.4 出厂检验

7.4.1 产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。

7.4.2 出厂检验项目包括本文件中的外观、尺寸偏差、电气性能。

7.4.3 抽样

每次检验应从合格检验批中随机抽取每种型式 1 个样本单位进行试验，但是，在定型鉴定和主管质量监督机构要求进行型式检验时，抽样方案可由主管部门决定。

7.4.4 判定规则

出厂检验不合格时，应加倍抽样进行第二次检验，仍不合格时，应对该批的电缆进行全检。

7.5 型式检验

7.5.1 正常生产时每半年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验：

- c) 新产品试制鉴定；
- d) 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；
- e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
- g) 国家质量监督机构提出要求时。

7.5.2 型式检验项目包括要求中的全部项目。

7.5.3 判定规则

型式检验中有一项不合格，则该产品为不合格品，出现不合格品的，则型式检验未通过。但是，允许重新抽取双倍样本单位就不合格项目进行试验，如果都能通过试验，则可判定为型式检验合格；如果仍有任一个不能通过试验。则应判定为型式检验不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 电缆应有制造厂名、型号和电压等级的连续标志。标志应符合 GB/T 6995.1 的规定。

8.1.2 标志应字迹清楚，应能经受浸水脱脂棉花轻擦 10 次，字迹仍清晰可认。

8.1.3 每圈或每盘上应附有产品合格证标明：

- a) 生产厂家；
- b) 型号及规格： mm^2 ；
- c) 额定电压：V；
- d) 长度：m；
- e) 标准编号；
- f) 检验员；
- g) 制造日期：年 月。

8.1.4 装箱时，箱体外壳上应标明：

- a) 生产厂家；
- b) 产品型号、规格及额定电压： mm^2 ，V；
- c) 箱体外形尺寸及重量： $\text{mm} \times \text{mm} \times \text{mm}$ ，kg；
- d) 防潮、防掷标志。

8.2 包装

8.2.1 产品应成圈或成盘包装。

8.2.2 包装中应附有产品合格证。

8.2.3 出口产品包装，应符合有关规定。

8.3 运输

产品在运输时，禁止与硬质混运，防止产品被压扁、刮伤。

8.4 贮存

产品应在阴凉、通风、干燥的环境中贮存，禁止与酸、碱等化学物品混堆。
