

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

时钟弹簧用扁平电缆

Flat cable for clock springs

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-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 技术要求	1
5 试验方法	3
6 检验规则	5
7 标志、包装、运输和贮存	6

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。

本文件由山西中航锦恒科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

时钟弹簧用扁平电缆

1 范围

本文件规定了时钟弹簧用扁平电缆的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。本文件适用于汽车时钟弹簧用扁平电缆的设计、生产和使用。

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 包装储运图示标志

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 3956 电缆的导体

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

UL 1581 STANDARD FOR SAFETY Reference Standard for Electrical Wires, Cables, and Flexible Cords

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

时钟弹簧用扁平电缆 flat cable for clock springs

由许多根导线结合在一起而形成的扁形导线，特别设计用于时钟弹簧中，以在两个相对转动的部件之间提供高度可靠的电气连接。安装在汽车方向盘的下方，作为安全气囊系统、喇叭开关等电器部件的电气旋转连接器。

4 技术要求

4.1 使用条件

时钟弹簧用扁平电缆的使用条件应符合下列要求：

- a) 工作温度：-40℃ ~ +85℃；
- b) 储存温度：-40℃ ~ +105℃；
- c) 相对湿度：0 ~ 95%；
- d) 标称电压：DC12V（乘用车）、DC24V（重汽卡车）；
- e) 工作电压：DC9V ~ 16V（乘用车）、DC18V ~ 32V；

f) 工作电流：气囊回路常时工作电流小于 100 mA，点火电流 5 A（通电 1 s）。

4.2 原材料

4.2.1 导体

应采用镀锡绞铜，导体材料的电阻应符合 GB/T 3956 的规定。

4.2.2 绝缘胶

4.2.2.1 厚度允许偏差应为 ± 0.005 mm、宽度允许偏差 ± 1.0 mm。

4.2.2.2 应无压伤、破损、褶皱、污染、涂胶不良等，颜色、光泽及印刷内容应与产品图样及设计文件制造一致。

4.3 外观

4.3.1 导体线口不可刮花、压印、变形、脏污、色差、剥离、氧化等。

4.3.2 线身不可有变形、褶皱、压印、黑点、脏污、导体重叠等。

4.3.3 其他材料贴合及加工不可翘起、脱落、移位、变形、变色、损伤、异物、毛边等。

4.3.4 分切口位置尺寸应大于 3 mm。

4.3.5 分切口两边导体包覆膜尺寸应不小于 0.1 mm，且不可切到导体。

4.3.6 分切刀不可切到线口上端的绝缘胶。

4.3.7 分切口位置不可有多料，不可低于导体位置，且不可切到导体部分。

4.4 环境适应性

4.4.1 高温老化

经高温老化测试后，线身无变形收缩、折叠位置无裂开，绝缘阻抗、耐压与试验前一致。

4.4.2 盐雾喷雾

经盐水喷雾测试后导体无氧化现象，外观光泽度均匀、无发黑现象，电镀层不起泡脱落，在 10 倍放大镜下观察，无蓝绿色腐蚀现象，绝缘阻抗、耐压与试验前一致。

4.4.3 高低温循环

经高低温循环测试后产品外观无明显变化，绝缘阻抗、耐压与试验前一致。

4.4.4 耐湿性

经耐湿性测试后产品外观无明显变化，绝缘阻抗、耐压与试验前一致。

4.4.5 耐腐蚀性

应能抵抗各种腐蚀性物质（如酸、碱、盐等）的侵蚀，在恶劣环境下的电气连接稳定性。

4.5 电气性能

4.5.1 耐电压性

向相邻通路施加 DC 500V，持续 1 min。漏电流不超过 0.5 mA，绝缘层无击穿现象。

4.5.2 绝缘电阻

向相邻通路施加 DC 500V，各互不连接的通路之间的绝缘电阻应不小于 10 MΩ。

4.5.3 绝缘抗阻

绝缘阻抗不小于 100 MΩ。

4.5.4 接触抗阻

试验前不大于 40 MΩ，试验后不大于 80 MΩ。

4.6 机械性能

4.6.1 弯曲滑行

导体应无断裂，试验前后阻抗变化率不大于 30%。

4.6.2 耐磨性

应经过耐磨性测试，导体无铜露出。

4.6.3 耐久拔插

时钟弹簧用扁平电缆拔插多次，导体无剥离、翘起。

4.6.4 柔韧性

将电缆在 90° 或 180° 下反复弯曲，应不出现断裂、破损或性能下降现象。

4.7 抗拉强度

时钟弹簧用扁平电缆应能承受分别来自三个方向不小于 75 N 的拉力。试验后，时钟弹簧用扁平电缆应无裂纹、脱落或断裂等异常现象。

4.8 禁用物质限制要求

禁用物质限制的要求应符合 GB/T 30512 的规定。

5 试验方法

5.1 原材料

按 4.2 的规定进行。

5.2 外观

将待检物置于正常光照 700 lx，目视角度与待检物呈 90°，眼距待检物保持约 30 cm ~ 45 cm，目视 3 s ~ 5 s。

5.3 环境适应性

5.3.1 高温老化

将样品按照规定的长度和形状进行切割和制备，处理好的样品垂直悬挂在烘箱的中部，将烘箱调至设定的温度，并启动设备，在测试过程中，在特定的时间点取出样品进行中间检查，达到预定的测试时间时，关闭烘箱并取出样品，观察样品的外观变化，应符合 4.4.1 的要求。

5.3.2 盐雾喷雾

按 GB/T 10125 规定进行。

5.3.3 高低温循环

将测试样品 - 40℃放置 4 h, 25℃放置 2 h, 85℃放置 4 h, 25℃放置 2 h, 每节温度的升降时间为 60 min, 循环测试 5 次, 结果应符合 4.4.3 的要求。

5.3.4 耐湿性

在 40℃、95%的湿度条件下测试 96 h, 结果应符合 4.4.4 的要求。

5.3.5 耐腐蚀性

将扁平电缆完全浸泡在酸、碱、盐溶液中, 30 min 后观察腐蚀情况, 记录腐蚀速率和腐蚀形态, 结果应符合 4.4.5 的要求。

5.4 电气性能

5.4.1 耐电压性

将耐压测试仪设定为直流状态 500 V, 时间设定为 1 min, 依次对时钟弹簧用扁平电缆相邻通路进行检测。

5.4.2 绝缘电阻

用 500 V 绝缘阻抗仪测量相邻通路之间的绝缘电阻, 持续时间不小于 0.1 s, 结果应符合 4.5.2 的要求。

5.4.3 绝缘抗阻

按 UL 1581 的规定进行。

5.4.4 接触抗阻

测试电流为 100 mA、电压小于 20 mV 进行测试, 结果应符合 4.5.4 的要求。

5.5 机械性能

5.5.1 弯曲滑行

在常温下, 半径为 10 mm、行程为 60 mm、频率为 120 次每分钟的条件下测试 100 000 次, 结果应符合 4.6.1 的要求。

5.5.2 耐磨性

磨块重量为 500 g, 频率为 60 次每分钟, 测试 10 000 次, 结果应符合 4.6.2 的要求。

5.5.3 耐久拔插

反复拔插 30 次, 应符合 4.6.3 的要求。

5.5.4 柔韧性

将时钟弹簧用扁平电缆在 90° 或 180° 下反复弯曲 100 次, 检查外观状态, 应符合 4.6.4 的要求。

5.6 抗拉强度

将时钟弹簧用扁平电缆的静止端固定在专用夹具上，分别以 80 ± 10 mm/min 的速度沿导线引出的三个方向各施加拉力 75 N，持续时间为 10 s。记录测试过程中的拉力曲线。

5.7 禁用物质限制要求

按 GB/T 30512 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

时钟弹簧用扁平电缆的检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 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。

6.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平 II，质量接受限（AQL）为 6.5，其样本量及判定数值按表 1 进行。

表 1 出厂检验抽样方案

本批次产品总数	样本量	接受数（Ac）	拒收数（Re）
26 ~ 50	8	1	2
51 ~ 90	13	2	3
91 ~ 150	20	3	4
151 ~ 280	32	5	6
281 ~ 500	50	7	8
501 ~ 1 200	80	10	11
1 201 ~ 3 200	125	14	15
注：26 件以下为全数检验。			

6.2.3 检验项目

产品出厂前应经生产企业的质量检验部门逐一检验合格，并附有检验合格证方能出厂。出厂检验项目和顺序按表 2 的规定。

表 2 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	鉴定检验
1	原材料	4.2	5.1	√	√
2	外观	4.3	5.2	√	√
3	环境适应性	4.4	5.3	—	√

表 2 检验项目（续）

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	鉴定检验
4	电气性能	4.5	5.4	—	√
5	机械性能	4.6	5.5	—	√
6	抗拉强度	4.7	5.6	—	√
7	禁用物质限制要求	4.8	5.7	—	√
注：“√”表示需检验项目，“—”表示无需检验项目。					

6.3 型式检验

6.3.1 提交型式检验的产品必须是经生产厂质量检验部门检验合格的产品。

6.3.2 有下列情况时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大转变，可能影响产品性能时；
- 正常生产时应每半年进行一次检验；
- 产品停产一年后，恢复生产时；
- 合同规定进行型式检验时；
- 质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

6.3.3 型式检验按照表 2 的全部要求进行。

6.4 批量

用同一批原材料在相同生产工艺和产品条件下连续制造的产品视为同批量。

6.5 判定规则

6.5.1 性能均符合本文件规定时，则判定该批产品合格。其中任一项不合格，则判定该批产品为不合格。

6.5.2 顾客对产品有特殊要求的，按顾客要求进行（组批、检验和判定）。

6.6 复验规则

检验结果不符合要求时，则应取留作复验的时钟弹簧用扁平电缆样品进行重复试验，如果复验结果仍不符合要求时，则该批产品应报废或降级使用。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 标牌上的内容其排列顺序应符合下列规定：

- 商标、产品名称；
- 产品型号；
- 制造编号；
- 制造日期；
- 制造厂（商）名称。

7.1.2 时钟弹簧用扁平电缆出厂应附有装箱单（包括产品合格证、使用维护说明书）。使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

7.2 包装

- 7.2.1 时钟弹簧用扁平电缆的零件、部件、附件和备件及外露加工面包装前应进行防锈处理。
- 7.2.2 在保证产品质量和运输安全的前提下，允许按供需双方的约定实施简易包装。
- 7.2.3 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.3 运输

- 7.3.1 时钟弹簧用扁平电缆零件在运输过程中应防止剧烈碰撞，避免雨、雪直接淋湿，防止损坏。
- 7.3.2 运输和搬运时应轻拿轻放，不应摔扔，防止产品损伤。
- 7.3.3 运输时不能重压、碰撞，应注意防晒、雨淋。
- 7.3.4 包装箱应有可靠的防潮措施，保证在运输中不发生任何方向的移动。

7.4 贮存

- 7.4.1 在贮存过程中不应受腐蚀以及强磁场、电场干扰，不得与酸、碱等物质和有机溶剂混存。
 - 7.4.2 时钟弹簧用扁平电缆应避免高温及日晒雨淋，放在相对湿度不超过 75%，通风良好，无腐蚀气体的仓库内。
 - 7.4.3 时钟弹簧用扁平电缆应平放，不应堆码过高，防止表面划伤。
-