

团体标准

T/CECA XXX—2019

汽车变速器引线框架组件

Leadfram assembly of automotive gear-box

(征求意见稿)

2019 - XX - XX 发布

2019 - XX - XX 实施

中国电子元件行业协会 发布

目 次

前言	II
引言	III
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
4.1 材料	2
4.2 结构	2
4.3 外观	2
4.4 性能	3
5 试验	4
5.1 总则	4
5.2 检验条件	4
5.3 型式检验	4
5.4 交收检验	5
5.5 检验方法	5
6 交货准备	8
6.1 标志	8
6.2 包装	8
6.3 运输	8
6.4 贮存	9
附录 A（规范性附录） 引线框架组件连接界面	10

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国电子元件行业协会电接插元件分会提出。

本标准由中国电子元件行业协会电接插元件分会归口。

本标准起草单位：合兴汽车电子股份有限公司、苏州瑞可达连接系统股份有限公司、北京邮电大学自动化学院。

本标准主要起草人：

引 言

本团体标准供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本团体标准时，应根据各自产品特点，确认本团体标准的适用性。

汽车变速器引线框架组件

1 范围

本标准规定了汽车变速器引线框架组件的技术要求、试验方法和交付准备等。
本标准适用于燃油汽车变速器引线框架组件（以下简称引线框架组件）的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南

GB/T 2423.1—2008 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—2008 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 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动(正弦)

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2423.22—2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 2423.56—2018 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fh：宽带随机振动和导则

GB/T 6461 金属基体上金属和其它无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

QC/T 1067.1—2017 汽车电线束和电气设备用连接器 第1部分：定义、试验方法和一般性能要求

ISO 16232:2018 道路车辆部件和系统清洁度 (Road vehicles—Cleanliness of components and systems)

IEC 60512-3-1:2002 电子设备连接器 试验和测量 第3-1部分：绝缘试验 试验3a：绝缘电阻 (Connectors for electronic equipment—Tests and measurements—Part 3-1:Insulation tests—Test 3a:Insulation resistance)

IEC 60512-4-1:2003 电子设备连接器 试验和测量 第4-1部分：电压应力试验 试验4a：耐电压 (Connectors for electronic equipment—Tests and measurements—Part 4-1:Voltage stress tests—Test 4a:Voltage proof)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车变速器引线框架组件

实现汽车变速器内不同电子元件之间的相互电连接，导电片经一次或二次塑胶封装后形成的组件。

4 技术要求

4.1 材料

4.1.1 注塑体材料

注塑体采用电中性的热稳定玻纤增强材料，弹性模量不小于9800 MPa，耐热变形温度不低于235 ℃的玻纤增强材料。

4.1.2 导电片材料

导电片采用导电性不小于35 MS/m，导热性不小于260 W/(m·K)的铜合金材料。

4.1.3 导电片涂覆层

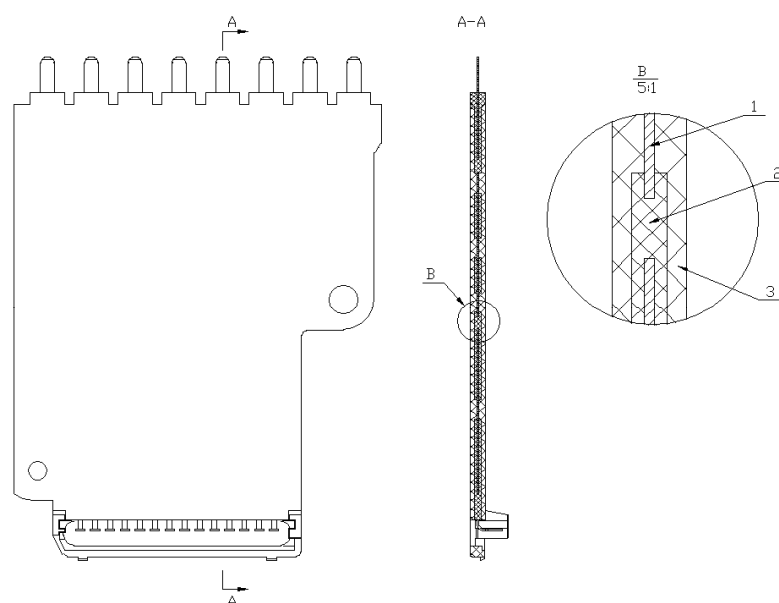
导电片涂覆层应为镀锡，镀层厚度不应小于6 μm。

4.1.4 限禁用材料

采用符合RoHS 2015/863/EU或GB/T 30512限量物质要求的环保原材料。

4.2 结构

引线框架组件由导电片冲压件、一次或二次注塑体等组成，引线框架组件结构见图1。引线框架组件结构尺寸应符合附录A的规定。



说明：

1—导电片冲压件；

2—一次注塑体；

3—二次注塑体。

图1 引线框架组件结构示意图

4.3 外观

- 4.3.1 注塑体表面应无缩孔、气泡、明显损伤、凹陷、膨胀、开裂等缺陷。
- 4.3.2 塑胶表面不应出现易脱落的异物，应包裹的导电片不应出现外露。
- 4.3.3 导电片表面不应出现锈蚀、氧化、机械损伤等缺陷。

4.4 性能

4.4.1 绝缘电阻

当按5.5.2条规定试验后，引线框架组件的绝缘电阻不应小于500 M Ω 。

4.4.2 耐电压

当按5.5.3条规定试验时，引线框架组件不应发生击穿和闪络，耐电压不应小于1000 V AC，且漏电流不应大于1 mA。

4.4.3 耐高温

当按5.5.4条规定试验后，引线框架组件外观应符合4.3条的规定，绝缘电阻应符合4.4.1条的规定，耐电压应符合4.4.2条的规定。

4.4.4 耐低温

当按5.5.5条规定试验后，引线框架组件外观应符合4.3条的规定，绝缘电阻应符合4.4.1条的规定，耐电压应符合4.4.2条的规定。

4.4.5 温度循环

当按5.5.6条规定环试验后，引线框架组件外观应符合4.3条的规定，绝缘电阻应符合4.4.1条的规定，耐电压应符合4.4.2条的规定。

4.4.6 振动+温度循环

4.4.6.1 正弦振动+温度循环

当按5.5.7.1条规定试验后，引线框架组件外观应符合4.3条的规定，绝缘电阻应符合4.4.1条的规定，耐电压应符合4.4.2条的规定。

4.4.6.2 随机振动+温度循环

当按5.5.7.2条规定试验后，引线框架组件外观应符合4.3条的规定，绝缘电阻应符合4.4.1条的规定，耐电压应符合4.4.2条的规定。

4.4.7 清洁度

4.4.7.1 异物重量

引线框架组件异物平均重量每只不应大于0.5 mg。

4.4.7.2 碎片/颗粒长度

引线框架组件的最大碎片/颗粒长度不应大于600 μm 。

4.4.8 盐雾腐蚀

当按5.5.9条规定试验后，金属表面的保护评级符合GB/T 6461中RP=10要求。

5 试验

5.1 总则

本标准规定的检验分类如下：

- a) 型式检验；
- b) 交收检验。

5.2 检验条件

5.2.1 标准大气条件

基准的大气条件同GB/T 2421.1—2008中的第5.1条。

5.2.2 仲裁试验的标准大气条件

仲裁试验的标准大气条件符合GB/T 2421.1—2008中第5.2条的规定，并采用以下细则：

- a) 温度：25 °C ± 1 °C；
- b) 相对湿度：48%~52%；
- c) 气压：86 kPa~106 kPa。

5.2.3 试验用标准大气条件

试验用标准大气条件符合QC/T 1067.1—2017中第4.1.1条的规定，除另有规定，试验应在下列环境条件下进行：

- a) 环境温度：18 °C~28 °C；
- b) 空气相对湿度：45 %~75 %；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa。

5.2.4 恢复条件

试验前，样品应在5.2.3条件下进行预处理24 h。

5.3 型式检验

5.3.1 检验周期

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品定型生产时；
- b) 正式生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 连续停产一年以上再恢复生产时；
- d) 批量生产的产品每年不少于一次型式检验；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

5.3.2 型式检验样品

从经交收检验合格的可覆盖整个加工工艺的产品批中，随机抽取16只样品。

5.3.3 检验项目和顺序

型式检验项目和顺序按表1进行。

表1 型式检验项目

检验项目	要求章条号	检验方法章条号
1 组（16 只样品）		
外观	4. 3	5. 5. 1
绝缘电阻	4. 4. 1	5. 5. 2
耐电压	4. 4. 2	5. 5. 3
2 组（4 只样品）		
耐高温	4. 4. 3	5. 5. 4
耐低温	4. 4. 4	5. 5. 5
温度循环	4. 4. 5	5. 5. 6
3 组（4 只样品）		
振动	正弦振动	4. 4. 6. 1
	随机振动	4. 4. 6. 2
4 组（4 只样品）		
清洁度	异物重量	4. 4. 7. 1
	碎片/颗粒长度	4. 4. 7. 2
5 组（4 只样品）		
盐雾腐蚀	4. 4. 8	5. 5. 9

5.3.4 合格判据

型式检验所有项目符合标准要求时，判为合格。若检验结果有一项或以上不符合标准要求，允许在同批次中加倍抽样进行全项目的复检，复检合格，则判定型式检验合格，否则判定该次型式检验不合格。

5.3.5 样品处理

经过型式检验的样品不得作为合格品交货。

5.4 交收检验

5.4.1 引线框架组件应经交收检验合格，并附有产品质量合格证或标记后方可交收。

5.4.2 交收检验全检项目为外观和耐电压，其中耐电压由生产线在线检测完成。

5.4.3 交收检验抽检项目为清洁度，样品从外观和耐电压项目检验合格的产品中随机抽取 4 只，经检验符合要求，则判定该批合格，否则判定该批不合格。

5.4.4 清洁度抽检不合格时，可退回重新清洁处理，提交复检时加倍抽样，复检合格则判定该批合格。

5.5 检验方法

5.5.1 外观

采用目视法检查引线框架组件外观，检查在下列条件进行：

- a) 检测人员矫正后视力：1.0 以上；
- b) 工作台照度：300 lx 以上；

c) 检测目视距离：0.3 m~0.5 m。

5.5.2 绝缘电阻

按IEC 60512-3-1:2002试验3a中规定的方法C进行，引线框架组件最小间距的相邻两导电片之间施加500 V DC，持续时间60 s。

5.5.3 耐电压

按IEC 60512-4-1:2003试验4a中规定的方法C进行，引线框架组件最小间距的相邻两导电片之间施加1000 V AC（50 Hz，有效值）电压，持续时间60 s。

5.5.4 耐高温

按GB/T 2423.2—2008中规定的试验Bb方法进行，引线框架组件置于 (150 ± 2) °C的温度试验箱内，持续时间24 h，取出后按5.2.3条规定恢复2 h再进行测量。

5.5.5 耐低温

按GB/T 2423.1—2008中规定的试验Ab方法进行，引线框架组件置于 (-40 ± 2) °C的温度试验箱内，持续时间24 h，取出后按5.2.3条规定恢复2 h再进行测量。

5.5.6 温度循环

按GB/T 2423.22—2012中规定的试验Na方法进行，引线框架组件置于 (-40 ± 2) °C的温度试验箱内，持续时间12 h，再转移到 (150 ± 2) °C的温度试验箱内，持续时间12 h，温度转换时间不宜超过3 min，循环次数为3次，取出后按5.2.3条规定恢复2 h再进行测量。

5.5.7 振动+温度循环

5.5.7.1 正弦振动+温度循环

按GB/T 2423.10—2008的规定进行，以适当方式将引线框架组件安装在工装上，再将工装安装在振动台面上。

引线框架组件长宽高三个方向试验持续时间各24 h，振动过程中每个方向加载3个周期的温度变化，取出后按5.2.3条规定恢复2 h再进行测量。

振动曲线、最大加速度与频率见图2，其扫频速率为1 oct/min。

一个温度变化周期及其时间、温度变化曲线见图3。

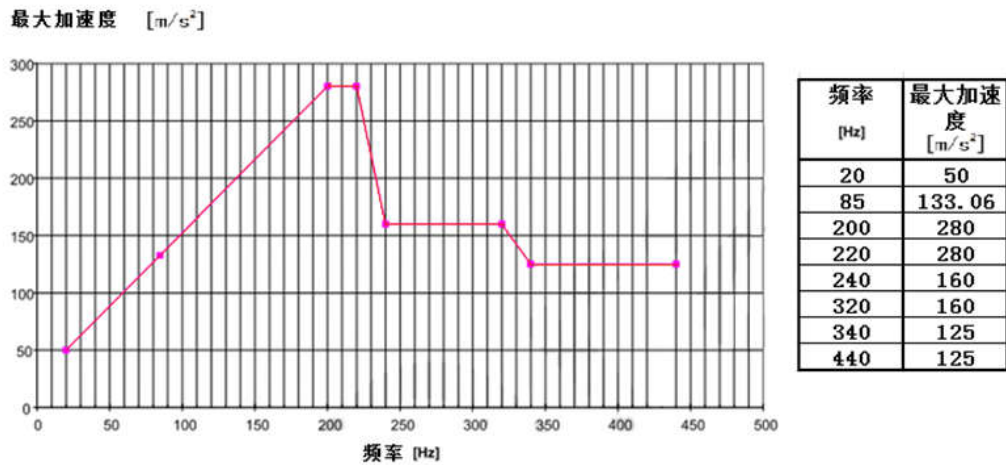


图2 正弦振动曲线

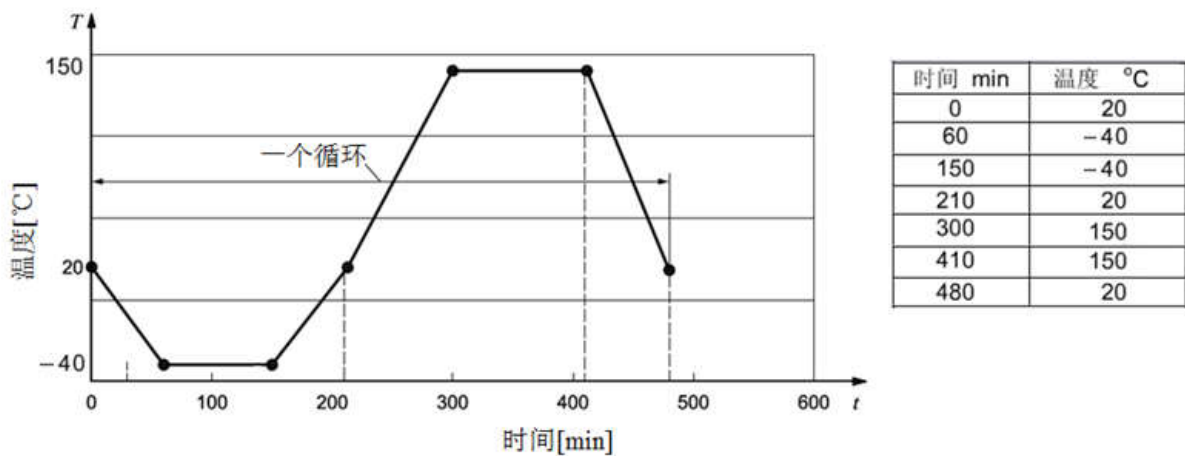


图3 时间、温度变化曲线

5.5.7.2 随机振动+温度循环

按GB/T 2423.56—2018的规定进行，以适当方式将引线框架组件安装在工装上，再将工装安装在振动台面上。

引线框架组件长宽高三个方向试验持续时间各22h，振动过程中每个方向加载2.75个周期的温度变化，取出后按5.2.3条规定恢复2h再进行测量。

振动曲线、加速度功率谱密度（PSD）与频率见图4，其加速度均方根（r.m.s）值应为96.6 m/s²。一个温度变化周期曲线见图3。

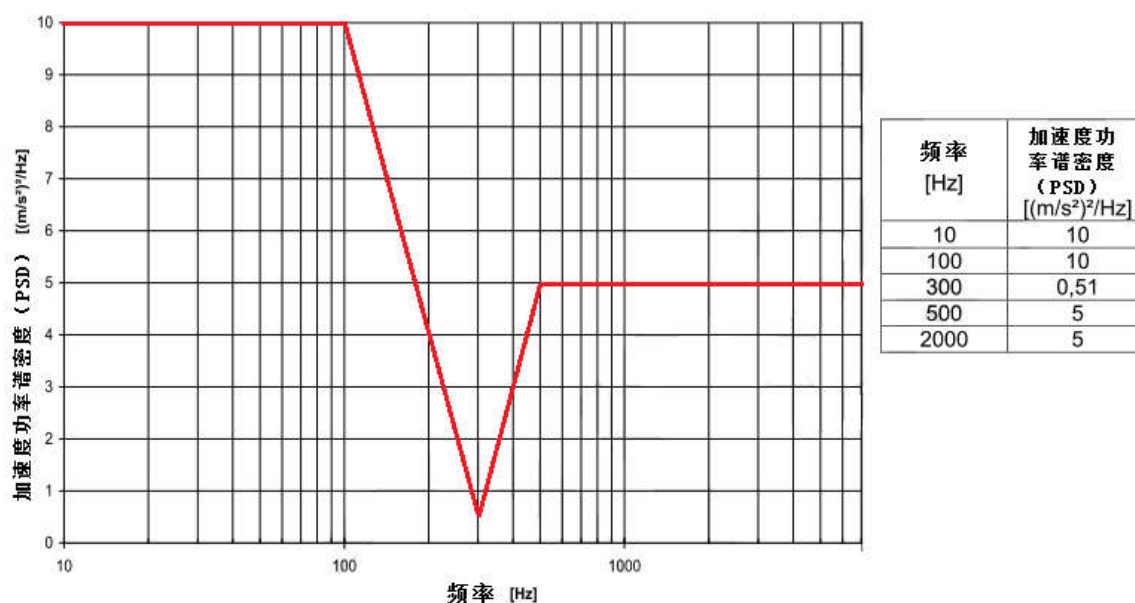


图4 随机振动曲线

5.5.8 清洁度

按ISO 16232:2018中7.4.4条规定的清洗方法进行超声波清洗，采用超声波频率为40 kHz，清洗时间为60 s，按ISO 16232:2018中第8章规定的过滤方法萃取污染物，过滤网等级为15 μm级别，将过滤后的污染物按ISO 16232:2018中9.2.2条规定的方法进行异物重量检测，按ISO 16232:2018中9.2.3条规定的方法进行碎片/颗粒的检测。

5.5.9 盐雾腐蚀

按GB/T 2423.17—2008的规定进行，将产品置于盐雾浓度NaCl浓度为(5±1)%条件下，在温度为(35±2)℃时，pH值应为6.5~7.2，并持续时间144 h。

6 交货准备

6.1 标志

- 6.1.1 产品本体上应有二维码标识，标识信息包括：零件号、生产年月日时、生产线号。
- 6.1.2 包装袋上应贴有产品标签，标签信息包括：零件号、追溯号、产品数量。
- 6.1.3 包装箱外表面应贴有产品标签，标签内容包含：零件号、追踪号、产品数量、制造日期或代码、制造厂商标、重量等信息。外包装如印有包装储运图示标志的应符合 GB/T 191 规定。

6.2 包装

- 6.2.1 产品内包装采用脆盘，中包装采用塑料包装袋，外包装采用纸箱或塑料箱。
- 6.2.2 包装方式可由供需双方协商确定，但应确保产品在正常运输中避免损坏与受潮。

6.3 运输

- 6.3.1 运输过程中，产品包装件应避免机械碰撞、雨雪直接淋袭及暴晒。
- 6.3.2 装卸时，严禁抛物。

6.4 贮存

6.4.1 包装成箱的产品，应贮存在温度为 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于60%，且周围空气中没有酸性、碱性或其它腐蚀性气体的库房内。

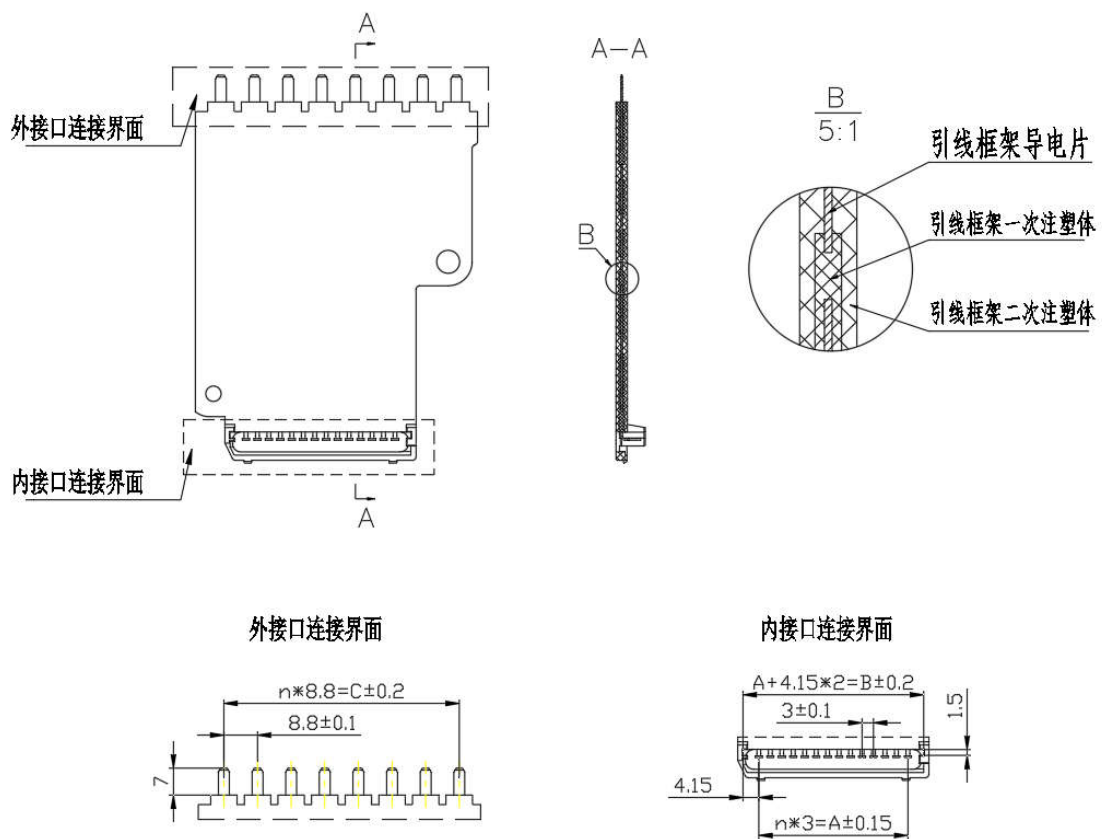
6.4.2 贮存时，按规定要求承压堆码，底层距地面高度不小于100 mm，且不得遭受碰撞。

6.4.3 贮存周期从制造之日起不应超过6个月，超过日期再使用时应重新复检，合格后方可使用。

附录 A
(规范性附录)
引线框架组件连接界面

A.1 连接界面

接口连接界面应根据相应的母端连接器来设计，母端连接器主要生产厂家如：泰科，莫仕等。芯片连接界面应根据芯片引脚来设计此结构。



图A.1 连接界面