

ICS 43.040.50

T 63



# ZZB

## 浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0679—2018

### 汽车变速器引线框架组件

Leadfram assembly of automotive gear-box

ZHEJIANG MADE

2018 - 10 - 26 发布

2018 - 11 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会 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 产品结构 .....	2
5 基本要求 .....	2
6 技术要求 .....	3
7 试验方法 .....	4
8 检验规则 .....	7
9 标志、包装、运输和贮存 .....	8
10 质量承诺 .....	8

ZHEJIANG MADE

## 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。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由温州市质量技术监督协会牵头组织制定。

本标准主要起草单位：合兴汽车电子股份有限公司。

本标准参与起草单位：温州市质量技术监督协会、合兴集团汽车电子（太仓）有限公司、温州职业技术学院、摩创科技（苏州）有限公司、浙江高新镀业有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：倪晓森、李旺、程银财、应仁爱、周槩、林娟、张洁、周国富、倪鼎文、戚荣伟、刘长江、邢刚、范映。

本标准由温州市质量技术监督协会负责解释。

ZHEJIANG MADE

# 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术语和定义、产品结构、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量承诺。

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”）。

## 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 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 2423.22—2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化
- GB/T 2423.56—2006 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fh：宽带随机振动（数字控制）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
- ISO 16232-4:2007 道路车辆 流体回路部件清洁度 第4部分：超声波法提取污染物颗粒的方法 (Road vehicles—Cleanliness of components of fluid circuits—Part 4:Method of extraction of contaminants by ultrasonic techniques)
- ISO 16232-6:2007 道路车辆 流体回路部件清洁度 第6部分：重量分析法测定粒子质量 (Road vehicles—Cleanliness of components of fluid circuits—Part 6:Particle mass determination by gravimetric analysis)
- ISO 16232-7:2007 道路车辆 流体回路部件清洁度 第7部分：显微分析法确定微粒粒度和计数 (Road vehicles—Cleanliness of components of fluid circuits—Part 7:Particle sizing and counting by microscopic analysis)
- 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

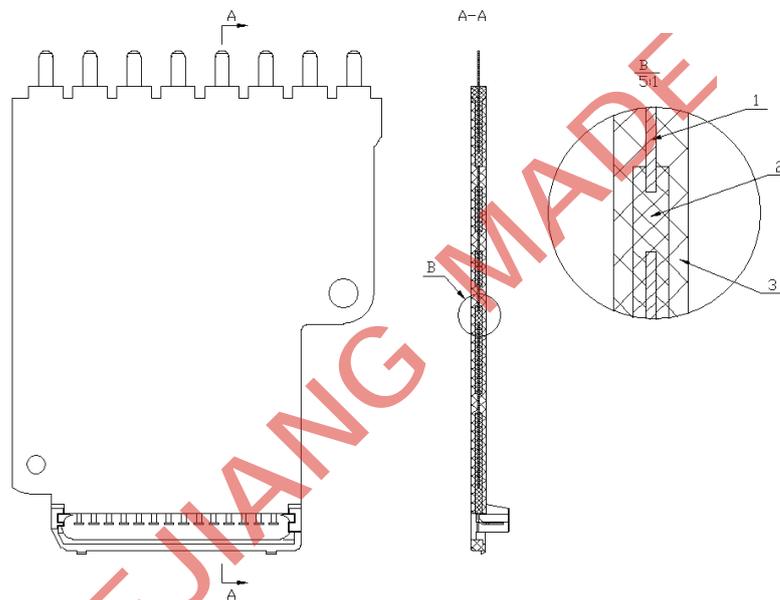
#### 汽车变速器引线框架组件

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 产品结构

4.1 引线框架组件由导电片冲压件、一次或二次注塑体等组成。

4.2 引线框架组件结构见图 1。



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

## 5 基本要求

### 5.1 设计

5.1.1 具备三维辅助设计软件（如：Pro/E、UG 等）进行产品辅助设计开发的能力，在注塑体上增设阶梯状结构来防止导电片之间形成导电沉积物。

5.1.2 运用计算机辅助工程（CAE）对产品结构进行模拟优化设计。

5.1.3 具备产品的模具自主设计开发能力，通过模流分析完成模具的设计与开发。

5.1.4 具备产品所需自动化生产线自主设计开发能力。

### 5.2 材料与零部件

5.2.1 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 9800MPa,耐热变形温度不低于 235℃的玻纤增强材料。

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

5.2.3 导电片镀层经中性盐雾试验 144h 后,保护评级符合 GB/T 6461 中 Rp=10 要求。

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

### 5.3 制造

5.3.1 采用温度误差不高于 3℃的注塑机加工引线框架组件中的注塑体。

5.3.2 采用带温压传感器的注塑模具,实时监控、记录注塑过程参数。

5.3.3 采用精度不低于 0.02mm 的机械手,配合注塑机实现自动生产。

5.3.4 具备离子风清洁、等离子活化处理,导电片及注塑体尺寸在线检测的生产线。

### 5.4 检测

5.4.1 具备塑料、铜材的物理性能及环保性能的检测能力。

5.4.2 具备耐电压、绝缘电阻、耐高低温、温度循环、清洁度等产品性能的检测能力。

5.4.3 配备三坐标测量仪、3D 蓝光扫描仪、原子光谱仪、气质联用仪、X-RAY 无损检测设备、清洁度检测设备及扫描电镜等。

## 6 技术要求

### 6.1 外观

6.1.1 注塑体表面应无缩孔、气泡、明显损伤、凹陷、膨胀、开裂等缺陷。

6.1.2 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。

6.1.3 导电片表面不应出现锈蚀、氧化、机械损伤等缺陷。

### 6.2 耐电压

引线框架组件经耐电压试验时,不应发生击穿和闪络,且漏电流不应大于1 mA。

### 6.3 绝缘电阻

引线框架组件的绝缘电阻不应小于500 MΩ。

### 6.4 耐高温

引线框架组件经7.5耐高温试验后,应符合6.1、6.2、6.3要求。

### 6.5 耐低温

引线框架组件经7.6耐低温试验后,应符合6.1、6.2、6.3要求。

### 6.6 温度循环

引线框架组件经7.7温度循环试验后,应符合6.1、6.2、6.3要求。

### 6.7 振动

#### 6.7.1 正弦振动

引线框架组件经7.8.1正弦振动试验后，应符合6.1、6.2、6.3要求。

#### 6.7.2 随机振动

引线框架组件经7.8.2随机振动试验后，应符合6.1、6.2、6.3要求。

#### 6.8 清洁度

##### 6.8.1 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。

##### 6.8.2 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  $\mu\text{m}$ 。

### 7 试验方法

#### 7.1 试验条件

7.1.1 除另有规定，试验应在下列环境条件下进行：

- a) 环境温度：18  $^{\circ}\text{C}$ ~28  $^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 空气相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa；

7.1.2 试验前，样品应在7.1.1条件下进行预处理24 h。

#### 7.2 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。

#### 7.3 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1000V AC（50 Hz，有效值）电压，持续时间60 s。

#### 7.4 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500V DC，持续时间60 s。

#### 7.5 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 $\pm$ 2） $^{\circ}\text{C}$ 的温度试验箱内，持续时间24h，取出后按7.1.1规定恢复2h再进行测量。

#### 7.6 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 $\pm$ 2） $^{\circ}\text{C}$ 的温度试验箱内，持续时间24h，取出后按7.1.1规定恢复2h再进行测量。

## 7.7 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 $(-40\pm 2)$ ℃的温度试验箱内，持续时间12h，再转移到 $(150\pm 2)$ ℃的温度试验箱内，持续时间12h，温度转换时间不宜超过3min，循环次数为3次，取出后按7.1.1规定恢复2h再进行测量。

## 7.8 振动

### 7.8.1 正弦振动

7.8.1.1 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。

7.8.1.2 引线框架组件每个轴向的试验持续时间为24h，振动过程中每个轴向加载3个周期的温度变化，取出后按7.1.1规定恢复2h再进行测量。

7.8.1.3 振动曲线、最大加速度与频率见图2，其扫频速率为1 oct/min。

7.8.1.4 一个温度变化周期及其时间、温度变化曲线见图3。

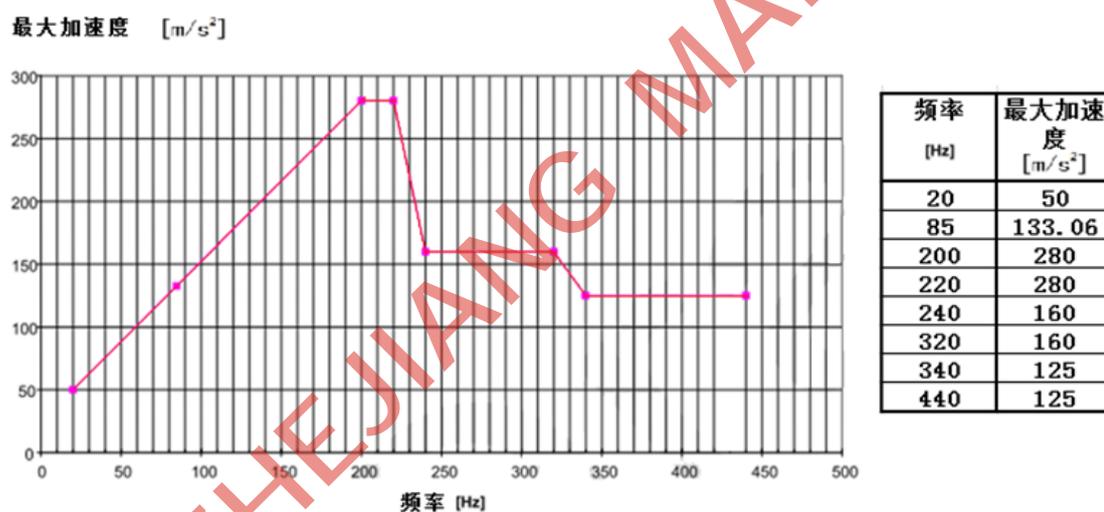


图2 正弦振动曲线

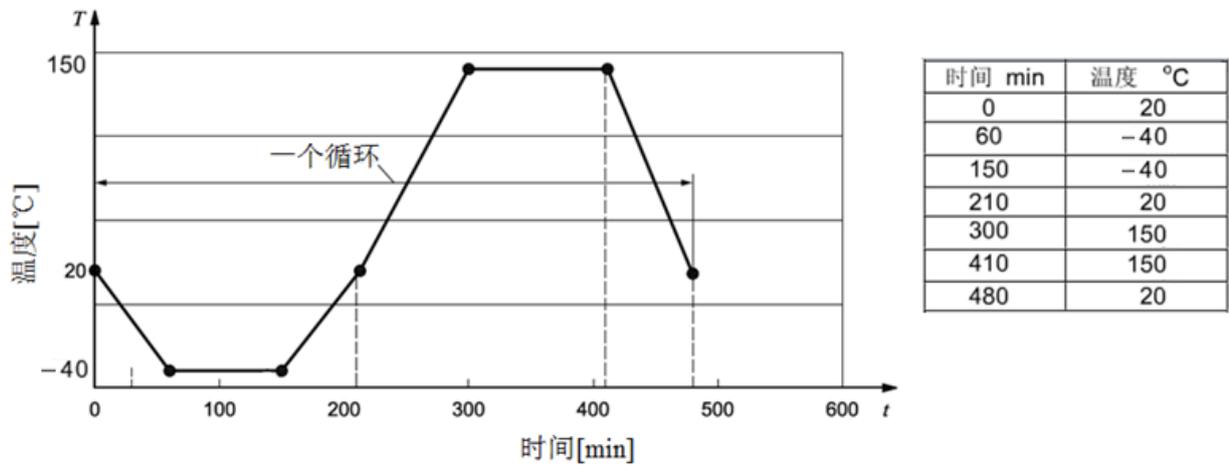


图3 时间、温度变化曲线

### 7.8.2 随机振动

7.8.2.1 按 GB/T 2423.56—2006 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。

7.8.2.2 引线框架组件每个轴向的试验持续时间为 22h，振动过程中每个轴向加载 2.75 个周期的温度变化，取出后按 7.1.1 规定恢复 2 h 再进行测量。

7.8.2.3 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  $96.6 \text{ m/s}^2$ 。

7.8.2.4 一个温度变化周期曲线见图 3。

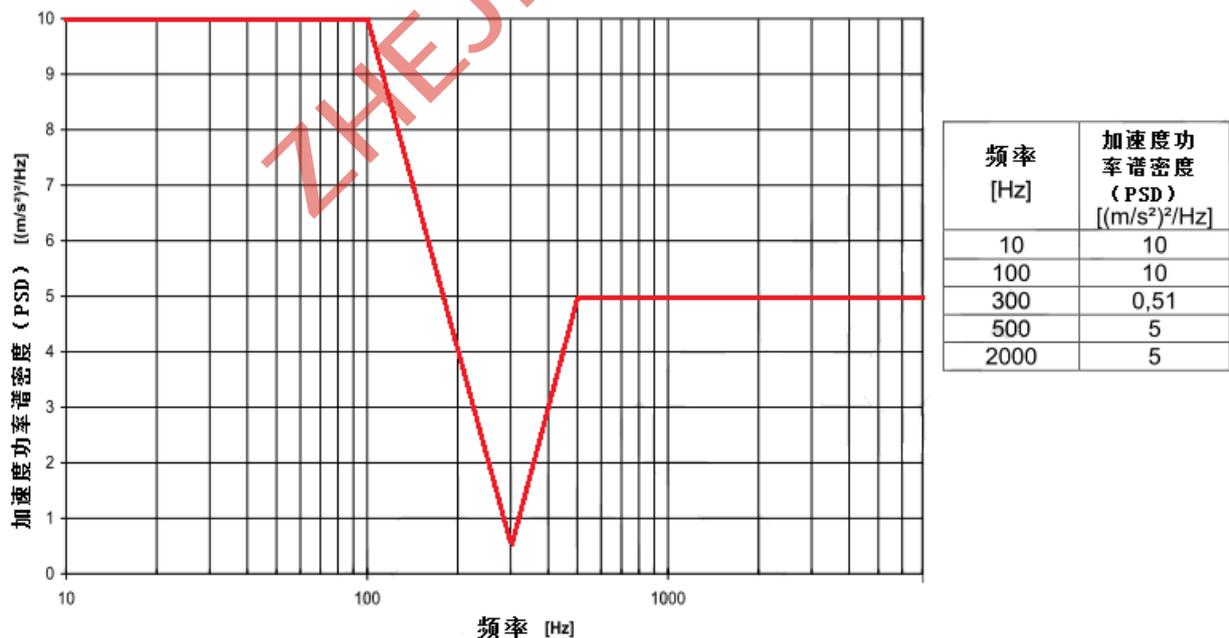


图4 随机振动曲线

## 7.9 清洁度

采用ISO 16232-4:2007中规定的萃取方法，采用频率为40 kHz超声波清洗萃取污染物，清洗时间为60 s，过滤网等级为15 μm级别，将过滤后的污染物按ISO 16232-6:2007中规定的方法进行异物重量检测，按ISO 16232-7:2007中规定的方法进行碎片/颗粒的检测。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

### 8.2 出厂检验

8.2.1 引线框架组件应经出厂检验合格，并附有产品质量合格证或标记后方可出厂。

8.2.2 出厂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。

8.2.3 出厂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。

8.2.4 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。

### 8.3 型式检验

8.3.1 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。

8.3.2 型式检验项目按表1执行，从经出厂检验合格的可覆盖整个加工工艺的产品批中，随机抽取28只样品，平均分为7组，每组4只。

8.3.3 型式检验的判定：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。

8.3.4 经过型式检验的样品不得作为合格品交货。

表1 型式检验项目

序号	检验项目	条款		试验组和试验次序						
		技术要求	试验方法	1组	2组	3组	4组	5组	6组	7组
1	外观	6.1	7.2	1	2	2	2	2	2	—
2	耐电压	6.2	7.3	2	3	3	3	3	3	—
3	绝缘电阻	6.3	7.4	3	4	4	4	4	4	—
4	耐高温	6.4	7.5	—	1	—	—	—	—	—
5	耐低温	6.5	7.6	—	—	1	—	—	—	—
6	温度循环	6.6	7.7	—	—	—	1	—	—	—

表1 (续)

序号	检验项目		条款		试验组和试验次序						
			技术要求	试验方法	1组	2组	3组	4组	5组	6组	7组
7	振动	正弦振动	6.7.1	7.8.1	—	—	—	—	1	—	—
8		随机振动	6.7.2	7.8.2	—	—	—	—	—	1	—
9	清洁度	异物重量	6.8.1	7.9	—	—	—	—	—	—	1
10		碎片/颗粒长度	6.8.2								

注：表中的“—”表示不须检验的项目。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

- 9.1.1 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。
- 9.1.2 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。
- 9.1.3 包装箱外表面应贴有产品标签，标签内容包含：零件号、追溯号、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。

### 9.2 包装

- 9.2.1 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。
- 9.2.2 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。

### 9.3 运输

- 9.3.1 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。
- 9.3.2 装卸时，严禁抛物。

### 9.4 贮存

- 9.4.1 包装成箱的产品，应贮存在温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，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。
- 9.4.2 贮存时，按规定要求承压堆码，底层距地面高度不小于100mm，且不得遭受碰撞。
- 9.4.3 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。

## 10 质量承诺

- 10.1 在正常运输、贮存和使用情况下，自产品出厂之日起3年或车辆行驶里程10万公里（以先到者为准），不能正常使用时，制造商提供免费更换。
- 10.2 客户有述求时，制造商在24h内作出处理响应，及时为用户提供服务和解决方案。
- 10.3 每只产品可实现追溯。