

ICS 43.040.50

T 21



# 体 标 准

T/ZZB 1705—2020



2020 - 09 - 16 发布

2020 - 09 - 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 基本要求 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	3
7 检验规则 .....	4
8 标注、包装、运输及贮存 .....	5
9 质量承诺 .....	6



## 前 言

本标准依据GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准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管理。

本标准主要起草单位：万向钱潮传动轴有限公司。

本标准参与起草单位：万向钱潮股份有限公司。

本标准主要起草人：李宏、宣衡艳、毛宇芳、徐华福、胡德祥、方静、王少波。

本标准评审专家组长：刘浩。

本标准由万向钱潮传动轴有限公司负责解释。



# 汽车传动轴总成

## 1 范围

本标准规定了汽车传动轴总成(以下简称传动轴)的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存、质量承诺等。

本标准适用于客车、半挂牵引车、货车用十字轴式万向节传动轴总成。

## 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 3730.1 汽车和挂车类型的术语和定义
- GB/T 5671 汽车通用锂基润滑脂
- GB/T 9239.1 机械振动 恒态(刚性)转子平衡品质要求第1部分:规范与平衡允差的检验
- GB/T 9239.14 机械振动 转子平衡 第14部分:平衡误差的评估规程
- GB/T 30512 汽车禁用物质要求
- JB/T 8925 滚动轴承 汽车万向节十字轴总成 技术条件
- QC/T 484 汽车油漆涂层
- QC/T 518 汽车用螺纹紧固件紧固扭矩
- QC/T 29082 汽车传动轴总成技术条件及台架试验方法
- YB/T 5209 传动轴用电焊钢管

## 3 术语和定义

JB/T 8925和 QC/T 29082界定的及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**中间支承静刚度** center bearing static stiffness

中间支承在特定的静载荷下抵抗变形的能力。

### 3.2

**中间支承旋转疲劳寿命** center bearing rotational fatigue life

将中间支承安装在规定偏心量的偏心轴上,使其连续运转至中间支承发生疲劳失效时的循环次数。

### 3.3

**传动轴 NVH** propeller shaft assembly NVH

传动轴产生的噪声、振动与声振粗糙度(Noise、Vibration、Harshness)。

## 4 基本要求

## 4.1 设计研发

4.1.1 具备按照主机厂提供的整车动力参数、性能要求等信息进行传动轴设计的能力及台架试验验证的能力。具备输出理论计算校核书、二维图纸、三维数模、有限元分析报告、设计验证计划等技术能力。并具备按照 APQP 流程，流程管理应用 Microsoft Project 等管理软件进行设计开发的条件。

4.1.2 应采用有限元分析、三维模拟、动力学仿真等软件辅助进行产品的设计，以分析零件应力、变形、模态，模拟分析金属锻造成形；建立零件三维模型，模拟总成装配；分析总成运动干涉情况等。

4.1.3 具备传动轴设计计算能力，传动轴设计计算包括传动轴选型计算、强度计算、寿命计算、NVH 计算等。

## 4.2 材料

4.2.1 应选用符合 GB/T 30512 汽车禁用物质要求的传动轴材料、润滑脂。

4.2.2 应选用符合 JB/T 8925 有关规定的万向节十字轴总成。

4.2.3 应选用符合 YB/T 5209 要求的传动轴用电焊钢管。

## 4.3 工艺与装备

4.3.1 应建立关键零部件、关键生产工序信息可追溯的信息化管理系统。

4.3.2 工厂应配备数控磨齿机、高速花键铣床等设备。

4.3.3 工厂应采用“一个流原则”布局生产线，采用防错技术的工艺进行传动轴生产制造。

## 4.4 检测能力

### 4.4.1 进货检验

具备钢材原材料元素成分和抗拉性能、润滑脂抗磨性能和极压性能、钢材热处理金相检测能力。

### 4.4.2 过程检验

具备生产过程中在线检测、过程控制等能力。

### 4.4.3 台架验证

具备产品自主研发所需的台架试验验证能力，包括传动轴临界转速、静扭转强度、扭转疲劳、万向节磨损、滑动花键磨损、中间支承静刚度、中间支承旋转疲劳等试验。

## 5 技术要求

### 5.1 外观质量

5.1.1 传动轴外观及零件加工表面不得有毛刺、碰伤、锈蚀、折痕、扭曲变形及裂纹等缺陷。

5.1.2 传动轴管焊接合件的焊接质量应可靠，焊缝外观应平整光滑无间断，不得有虚焊、夹渣等缺陷。

5.1.3 传动轴的非装配表面涂层应符合 QC/T 484 中 TQ6 规范的要求。

5.1.4 传动轴的装配面应进行防锈处理；传动轴应有永久性装配标记和识别码。

## 5.2 尺寸要求

传动轴总长、法兰或滑动叉接口尺寸、法兰或滑动叉高度、中间支承接口、中间支承中心高、轴管外径、万向节直径等尺寸检测要求及检测方法应按设计图纸要求进行。

## 5.3 装配要求

5.3.1 传动轴装配联接紧固件应牢固可靠，其拧紧力矩应符合 QC/T 518 的规定。

5.3.2 传动轴装配后，传动轴两端的万向节，应在规定的相位面上，其偏差不大于  $2^\circ$ ，且万向节不得有卡阻现象。

5.3.3 传动轴出厂前，各润滑部位都应加注符合 GB/T 5671 中规定的汽车通用锂基润滑脂，也可加注不低于上述标准要求的其他润滑脂。

5.3.4 校正不平衡量的平衡片焊接应牢固，每端不得多于 3 片。

## 5.4 性能要求

5.4.1 静态跳动量应满足 QC/T 29082 标准要求。

5.4.2 扭转间隙应满足 QC/T 29082 标准要求。

5.4.3 剩余不平衡量应满足 QC/T 29082 标准要求。

5.4.4 临界转速性能应满足 QC/T 29082 标准要求。

5.4.5 静扭转刚度应满足 QC/T 29082 标准要求。

5.4.6 静扭转强度安全系数大于 1.5。

5.4.7 传动轴扭转疲劳试验的最低寿命值不低于 25 万次。

5.4.8 万向节磨损试验的最低寿命值不低于 150 万次。

5.4.9 滑动花键磨损试验的最低寿命值不低于 15 万次。

5.4.10 中间支承刚度应满足 QC/T 29082 标准要求。

5.4.11 中间支承旋转疲劳试验的最低寿命值不低于 80 万次。

## 6 试验方法

试验区域环境温度要求为  $20^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ ，相对湿度应保持在 (50~70)%。

### 6.1 静态跳动量试验

静态跳动量试验按 QC/T 29082 标准规定的方法进行。

### 6.2 扭转间隙试验

扭转间隙试验按 QC/T 29082 标准规定的方法进行。

### 6.3 剩余不平衡量试验

剩余不平衡量按 QC/T 29082 标准规定的方法进行。

#### 6.4 临界转速试验

临界转速试验按 QC/T 29082 标准规定的方法进行。

#### 6.5 静扭转刚度试验

静扭转刚度试验按 QC/T 29082 标准规定的方法进行。

#### 6.6 静扭转强度试验

静扭转强度试验按 QC/T 29082 标准规定的方法进行。

#### 6.7 扭转疲劳试验

扭转疲劳试验按QC/T 29082标准规定的方法进行。

#### 6.8 万向节磨损试验

万向节磨损试验按QC/T 29082标准规定的方法进行。

#### 6.9 滑动花键磨损试验

滑动花键磨损试验按QC/T 29082标准规定的方法进行。试验后对于无涂层的滑动花键样品，被试滑动花键的超半数齿发生擦伤或者三齿以上磨损量达到0.2mm时，判定样品发生磨损失效；对于有涂层的滑动花键样品，涂层脱落部分的最大尺寸超过2mm时，判定样品磨损失效。

#### 6.10 中间支承静刚度试验

中间支承静刚度试验按QC/T 29082标准规定的方法进行。

#### 6.11 中间支承旋转疲劳寿命试验

中间支承旋转疲劳寿命试验按QC/T 29082标准规定的方法进行。

### 7 检验规则

#### 7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式试验，具体检测项目和要求见下表。

表1 检验项目和要求

序号	试验项目	技术要求条款号	检验方法条款号	样品数量（支）	出厂检验	型式试验
1	外观质量	5.1	5.1	出厂检验按 7.2.2； 型式试验 2	√	√
2	尺寸要求	5.2	5.2	出厂检验按 7.2.2； 型式试验 2	√	√
3	装配要求	5.3	5.3	出厂检验按 7.2.2； 型式试验 2	√	√
4	静态跳动量试验	5.4.1	6.1	2	—	√

表1（续）

序号	试验项目	技术要求条款号	检验方法条款号	样品数量（支）	出厂检验	型式试验
5	扭转间隙试验	5.4.2	6.2	2	—	√
6	剩余不平衡量试验	5.4.3	6.3	2	—	√
7	临界转速试验	5.4.4	6.4	2	—	√
8	静扭转刚度试验	5.4.5	6.5	2	—	√
9	静扭转强度试验	5.4.6	6.6	2	—	√
10	扭转疲劳试验	5.4.7	6.7	2	—	√
11	万向节磨损试验	5.4.8	6.8	2	—	√
12	滑动花键磨损试验	5.4.9	6.9	2	—	√
13	中间支承静刚度试验	5.4.10	6.10	2	—	√
14	中间支承旋转疲劳试验	5.4.11	6.11	2	—	√

注：“√”表示进行该项检验，“—”表示不进行该项检验。

## 7.2 出厂检验

7.2.1 传动轴须经制造厂质检部门检验合格后方准出厂。

7.2.2 出厂检验的抽样方法和样本数应按 GB/T 2828.1 标准，使用一般检验水平 II 级，检验项目的接收质量限 AQL 值为 1.5。

## 7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 试制的新产品；
- b) 设计、工艺或材料有较大改进可能影响产品性能时；
- c) 连续生产的产品历经两周年时；
- d) 产品长期停产半年以上，恢复生产时；
- e) 用户提出要求时。

7.3.2 检验用的样品应在出厂检验合格的产品中抽取，抽样数量应符合表 2 的规定，接受数为 0，拒收数为 1。

7.3.3 型式试验结束后，应附有损坏情况的照片，必要时对损坏样品的材料进行有关的金相化学分析及宏观断口分析。

## 8 标志、包装、运输及贮存

### 8.1 标志

每件传动轴应在明显位置上标明：

- a) 制造厂名或注册商标；
- b) 产品型号；
- c) 永久性装配标记。

## 8.2 包装

8.2.1 包装前，应将传动轴清理干净并在非涂漆的外表面上涂以防锈油。

8.2.2 装箱时应同时放入装箱单及产品合格证。

8.2.3 包装箱外应标明：

- a) 制造厂的厂名或厂标；
- b) 产品名称及型号；
- c) 生产单位及其地址；
- d) 装箱数量；
- e) 运输“小心轻放”、“谨慎潮湿”字样；
- f) 出厂年、月。

## 8.3 运输

传动轴在运输过程中应避免强烈的冲击振动和雨水淋浇。

## 8.4 贮存

传动轴应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的仓库内，在正常保管情况下，自出厂之日起，半年内如发生锈蚀时应由制造厂负责。

## 9 质量承诺

在正常使用条件下，传动轴保修期限不低于3年或者行驶里程60000公里，以先到者为准；传动轴三包有效期限不低于2年或者行驶里程50000公里，以先到者为准。