



# 中华人民共和国汽车行业标准

QC/T XXXX—XXXX

## 汽车发动机电控硅油风扇离合器

Automobile engine electronic silicon oil fan clutch

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

# 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 符号和术语.....	2
5 试验项目.....	2
6 试验装置及仪表.....	3
7 试验方法.....	5
8 试验结果处理.....	6
9 技术要求.....	6
10 检验规则.....	8
11 标识、包装、运输、贮存.....	8
附录 A (规范性附录) 转速特性试验数据表.....	10
附录 B (规范性附录) PWM 调制特性试验数据表.....	11
附录 C (规范性附录) 硅油风扇响应时间试验数据表.....	12
附录 D (规范性附录) 可靠性试验数据表.....	13

## 前 言

本标准的制定是为满足电控硅油风扇离合器行业发展需求，便于质量监督部门的监督与检查。

本标准可作为国内各电控硅油风扇离合器生产厂家制定企业标准的指导性标准。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为规范性附录。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：



# 汽车发动机电控硅油风扇离合器

## 1 范围

本标准规定了汽车发动机用冷却风扇相匹配的电控硅油风扇离合器总成的试验方法。  
本标准适用于汽车发动机电控硅油风扇离合器（以下简称电控硅油风扇离合器）。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 18297-2001 汽车发动机性能试验方法

QC/T 747 硅油风扇离合器技术条件

## 3 术语和定义

### 3.1 输入转速 Input Speed

硅油风扇离合器试验时的驱动转速

### 3.2 脉冲调质信号 Pulse Width Modulation (PWM)

螺线管线圈工作的驱动电信号 信号输出脉冲中低电平所占的百分比

### 3.3 脉冲调制信号频率 PWM Frequency

单位时间内，高电平和低电平的个数，对于电控硅油风扇离合器，频率的范围为1-10Hz

### 3.4 啮合状态 Engage State

PWM值为100%时对应的状态

### 3.5 啮合转速 Engage Speed

PWM值为100%时对应的风扇离合器转速

### 3.6 分离状态（怠速状态） Disengage State (Idle State)

PWM为0%时对应的状态

### 3.7 分离转速（怠速） Disengage Speed (Idle Speed)

PWM为0%时对应的风扇离合器转速

### 3.8 啮合响应时间 Engage Response Time

在某一规定输入转速下，离合器从分离状态到啮合状态所需的时间。

### 3.9 分离响应时间 Disengage Response Time

在某一规定的输入转速下，离合器从啮合状态到分离状态所需要的时间。

### 3.10 转速特性 Speed Behavior

电控硅油风扇离合器输入转速变化时,在PWM作用下离合器啮合及分离状态下速度相应变化的特性。用曲线表示如附录A中图A-1所示。

### 3.11 PWM 调制特性 PWM Modulation Behavior

在某一输入转速下,在PWM值从0%到100%的上升及下降的过程中,随PWM信号变化的风扇转速称为PWM调制特性。用曲线表示如附录A中图A-2所示

### 3.12 滑差 Slip/滑差率 Slip rate

电控硅油风扇在全啮合状态下,输入转速与输出(风扇)转速之差称为滑差。  
滑差与输入转速之比的百分数称为滑差率。

## 4 符号和术语

本文件采用的符号、术语和单位见表1。

表1 符号、术语和单位

符号	术语	单位
PWM	脉冲调质信号	1
$n_e$	发动机转速	r/m
$n_f$	风扇转速	r/m
$r_a$	传动比	1

## 5 试验项目

- a) 进厂检验:
  - 轴承密封性试验(可由供应商完成并提供报告)。
- b) 出厂检验:
  - 啮合转速;
  - 分离转速
  - 响应时间
  - 转速传感器信号。
- c) 型式检验:
  - 硅油风扇离合器性能试验;
  - 可靠性试验

## 6 试验装置及仪表

试验装置推荐采用如下结构:

### 6.1 试验设备

如图1，图2所示，试验设备由控制柜，计算机，变频调速电机，转速传感器，联轴器，气流调节器，风机，卡盘，轴承座以及自动门系统组成

## 6.2 试验仪表

参 数	分度值	精度
环境温度温度	0.1°C	±0.65°C
离合器温度	0.1°C	±0.65°C
线圈电压	0.1V	±0.5V
霍尔传感器电压	0.1V	±0.5V
电机转速	1rpm	±0.5rpm
风扇转速	1rpm	±0.5rpm

## 6.3 离合器温度/环境温度

试验时，离合器壳体温度保持在60°C以上

试验环境温度保持在25±5°C

## 6.4 气流调节器

采用可调式气流调节器，能自由控制试验台风阻。

## 6.5 电压

输出的PWM24V方波信号延迟不超过10ms

## 6.6 数据采集

使用工控机采集，保存以及处理实验结果。