

汽车发动机电控硅油风扇离合器技术条件

Automobile engine electronic silicon oil fan clutch technical specifition

(征求意见稿)

编制说明

2018-09-16

《汽车发动机电控硅油风扇离合器技术条件》（征求意见稿）

编制说明

一、 工作简况（包括工作任务、主要工作过程、主要参加单位）

1. 任务来源

本标准制定计划根据全国汽车标准化技术委员会工作计划安排，计划号为2016-1451T-QC，计划名称为《汽车发动机电控硅油风扇离合器技术条件》。

2. 标准制定背景

我国目前阶段还没有专门针对电控硅油风扇离合器的行业标准，大部分企业都沿用以前温控硅油风扇离合器的标准 **QC/T747-2006**《汽车发动机硅油风扇离合器技术条件》或者企业自己制定的标准。国内相关企业经过多年的发展，无论在整车配套还是在整车改造方面，已经有相当的产品投入市场，并且随着自主研发能力的提高，相关产品在性能上已经达到后者接近国外同类产品的水平。

近几年来随着技术的进步，国内对电控硅油风扇离合器技术的理解不断加深，对本行业来讲，急需制定相关的标准。

3. 主要工作过程

1) 2015 年11 月17日-19 日，在扬州召开发动机分标委四届五次会议，确定《汽车发动机电控硅油风扇离合器技术条件》作为新制定的标准立项，参会单位代表针对标准的内容、方案进行了讨论。经讨论确定由中国第一汽车股份有限公司技术中心牵头，各参编单位分工协作完成相应标准单元的编写工作。

2) 2016年4月18日，根据全国汽车标准化技术委员的要求，在扬州召开发动机分标委四届五次会议，对《汽车发动机电控硅油风扇离合器技术条件》标准的制定工作进行了具体的安排，工作组研究制订了QC829-2010标准制定工作的时间进度，工作目标、工作方式、参编企业的权利和义务。

3) 2016年6月21日，完成第一轮资料及修订建议征集工作，收到4家参编企业的正式反馈意见及资料。

- 4) 2016年7月20日，标准工作组完成草案第一稿，并发送各参编企业。
- 5) 2016年8月22日，标准修订第一次工作会议在长春召开。针对标准的草案第一稿，与会专家就适用范围、试验设备、测试条件、性能等技术要求进行了认真的讨论，在主要指标方面达成了一致共识，明确了未定问题的解决途径和时间。
- 6) 2016年9月20日，标准修订第二次工作会议在武汉召开。针对标准的草案第一稿遗留问题进行了讨论，各参与标准制定企业进行了充分的交流沟通，确定了主要技术参数及试验方法，并完成第二稿。明确如下项目和技术指标：
- (1) 电控硅油风扇离合器试验设备的标准；
 - (2) 电控硅油风扇离合器工作频率；
 - (3) 电控硅油风扇离合器测试方法；
 - (4) 电控硅油风扇离合器主要测试项目；
 - (5) 电控硅油风扇离合器试验限值，
- 等技术问题。
- 7) 2016年9月27日，标准立项评审会在北京市万寿宾馆召开，标准工作组秘书处阐述标准项目在体系表中的位置、对产业发展的作用和意义，与国际标准的对比分析情况，专家组一致通过了制定标准的立项。
- 8) 2016年10月-2017年6月，各参编企业针对标准中需要验证的问题分别进行了相关的试验验证，提交试验报告。
- 9) 2017年10月9日，标准工作组完成各分标准草案第三稿，并发送各参编参编企业，收集企业反馈意见。
- 10) 2018年3月7日，标准修订第三次工作会议在十堰召开，对标准第三稿进行了认真的讨论，根据各企业反馈意见，形成标准征求意见稿及编制说明。工作组将最终形成的标准征求意见稿及编制说明上报标委会。

4、主要参加单位

中国第一汽车股份有限公司技术中心，十堰赛弗思汽车部件有限公司，吉林省众鑫汽车装备有限公司，东风贝洱热系统有限公司等。

二、标准编制原则和主要内容（如技术指标、参数、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据，解决的主要问题：

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技术要求和试验方法。

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 编制原则

2.1 技术进步原则

积极采用、推广科研新成果，不断提高标准的技术含量，使标准成为科技创新转化为先进生产力的桥梁，促进电控硅油风扇离合器制造业的技术进步和产业升级。

2.2 协调配套原则

标准体系要结构合理、层次分明，标准间互相协调、互为补充，努力搞好国家标准与行业标准以及国际标准与国内标准的结合。

2.3 市场导向原则

根据国民经济的发展和市场环境的变化对汽车用电控硅油风扇离合器制造业提出的新要求，着力提高标准与市场的关联性，增强标准的适应性和有效性。

3 术语与定义

本标准的术语和定义参考了QC/T747-2006 《汽车发动机硅油风扇离合器技术条件》，《汽车发动机硅油风扇离合器试验方法》等标准，并根据标准需要对部分术语和定义进行了修改和补充。

3.1 脉冲调制信号（PWM）

（1）根据产品功能的需求，增加了脉冲调制信号的定义。

3.2 脉冲调制信号频率

（1）根据产品功能的需求，增加了脉冲调制信号频率的定义。

（2）根据不同结构的产品，增加了脉冲调制信号频率的范围。

3.3 分离转速

根据产品功能的需求，制定了分离转速的定义。

3.4 啮合转速

根据产品的功能要求，制定了啮合转速的定义。

3.5 啮合响应时间

根据产品的功能要求，制定了啮合响应时间的定义。

3.6 分离响应时间

根据产品的功能要求，制定了分离响应时间的定义

3.7 PWM调制特性

根据产品的功能要求，制定了 PWM 调制特性的定义

4 主要技术内容修订依据

4.1 响应时间试验

将输入转速分别设定与100%、80%与60%的规定转速（发动机额定转速与传动比之积），硅油风扇转速降到怠速以下（小于500rpm）。将PWM值从0%直接提升到100%，待硅油风扇离合器完全啮合（硅油风扇转速大于93%输入转速），再将PWM从100%直接降低到0%，等待硅油风扇转速降低到怠速以下，测定过程中硅油风扇中转速及响应时间。

4.2 PWM 调制特性试验

将输入转速分别设定在 100%、90%、80%、70%与 60%的规定转速（发动机额定转速与传动比之积），硅油风扇转速降到怠速以下（小于 500rpm）。从 0%开始，均匀的提升 PWM 值至 100%，再均匀的降至 0%，（提升/下降速度为 0.1%/s），测定过程中硅油风扇转速，绘制硅油风扇速度调制曲线。

4.3 转速特性试验

将电控硅油风扇离合器分别稳定在啮合和分离状态下(即设置 PWM 值为 100%和 0%)，输入转速范围为怠速到 100%的规定转速（发动机额定转速与传动比之积），从怠速开始，选取 7 个以上转速工况，以均匀的间隔递增到 100%的规定转速为止，在每个转速工况下测定输入转速与风扇转速

4.4 耐久测试

风扇和硅油风扇离合器总成安装于可靠性试验台架上，通过在硅油风扇离合器输入法兰轴和试验台传动轴法兰表面处加薄垫片，使得硅油风扇离合器输入法兰在旋转时有 0.15mm 至 0.2mm 的端面跳动，输入转速为 100%规定转速。按照可

靠性试验规范进行试验，每次循环为 1 小时，总计 500 个循环，即 500 小时。

三、 明确标准中涉及专利的标准项目，应提供全部专利所有权人的专利许可声明和专利披露声明：

本标准规定了电控硅油风扇离合器的基本技术条件，不涉及专利。

四、 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况：

1. 预期达到的社会效益

1.1 淘汰了可靠性差和技术水平落后的产品，为企业带来了良好的经济效益。

本标准在制定过程中，帮助企业建立完善的可靠性保证体系和质量控制点。根据企业实际情况，建立零部件认证制度、外协外购件质量跟踪卡和用户使用档案，对出厂产品严格按工艺制造、按图纸加工、按标准检验，不但使企业通过ISO 9000认证，也使企业的优质可靠产品尽早占领市场，为企业带来可喜的经济效益。

1.2 为先进制造业提供技术支撑，推动自主创新科技成果转化成为生产力

通过消化吸收国外先进技术，将自主开发的电控硅油风扇离合器及时应用到本标准中，并按照我国国情，使这些新技术在车辆冷却系统中取得广泛应用。

1.3 重视节能环保和可持续发展的理念正在行业中兴起，企业自主创新能力逐步提高

随着本标准的制定，更多用途的电控硅油风扇离合器的研发和产业化过程正在加快，并呈现技术路线多元化、市场份额持续扩大的趋势。目前许多企业正根据市场需求，通过产学研相结合的技术路线，自主创新，采取多项技术措施，开发出符合我国国情的电控硅油风扇离合器，在多个领域进行了使用。

2. 对产业发展的作用

本标准项目可作为未来技术发展的基础，用于指导汽车发动机用电控硅油风扇离合器制造企业提升产品质量，为汽车冷却系统提供性能更加出色的零部件，为我国汽车工业的发展提升保驾护航。

其主要解决的问题是目前还没有统一的行业标准，旧的温控硅油风扇离合器的标准已经严重的不适应新的电控硅油风扇离合器，性能、测试方法，参数指标都已经改变，比如离合器的啮合响应时间，分离响应时间等。从实际应用出发为

行业相关产品的生产提供试验方法依据，为即将进入企业设置技术准入门槛，对代表先进技术的企业进行技术保护，促进产业的健康可持续发展。

五、 采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准规定了汽车发动机用电控硅油风扇离合器的基本技术条件，由于技术封锁等原因本标准未直接采用国际或国外先进标准，但从所涉及产品的技术要求和试验方法上完全考虑了国内外实际应用的情况。项目所涉及的技术条件和评价方法主要参考了国内相关企业内部标准，其来源多属于现行国外先进标准，属于间接采用。

六、 本标准与现行法律、法规、规章及相关标准协调，无不符、冲突之处。在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性：

该标准属于汽车发动机冷却系统子系统关键部件，代表新技术，新要求。

本标准规定了汽车发动机电控硅油风扇离合器的技术要求、试验方法——符合汽车标准体系的建设规划。

七、 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准与行业内约10家企业通过协商基本达成一致，无重大分歧意见。

八、 标准性质的建议说明：

建议作为推荐性行业标准进行推广。

九、 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）：

本标准发布后，建议通过全国汽车标准化委员会发动机分标委组织学习并实施。

十、 废止现行相关标准的建议：

无

十一、 其他应予说明的事项：

无。

标准起草小组
2017-12-31