

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—2022

汽车发动机进气质量流量传感器

Air intake mass flow sensor of automobile engine

(征求意见稿)

2022 – XX – XX 发布

2022 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 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 使用环境 错误！未定义书签。

5 技术要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 6

前 言

本文件依据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由xxx提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件主要起草单位：xxx。

本文件主要起草人：xxx。

汽车发动机进气质量流量传感器

1 范围

本文件规定了汽车发动机进气质量流量传感器的术语和定义、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。

本文件适用于汽车发动机进气质量流量传感器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 2423.7 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ec:粗率操作造成的冲击(主要用于设备型样品)

GB/T 2423.17 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 2423.10 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 2423.34 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/AD:温度/湿度组合循环试验

GB/T 7665 传感器通用术语

GB/T 28046.4—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第4部分:气候负荷

GB/T 33014.1—2016 道路车辆 电气/电子部件对窄带辐射电磁能的抗扰性试验方法 第1部分:一般规定

GB/T 33014.2—2016 道路车辆 电气/电子部件对窄带辐射电磁能的抗扰性试验方法 第2部分:电波暗室法

GB/T 33014.4—2016 道路车辆 电气/电子部件对窄带辐射电磁能的抗扰性试验方法 第4部分:大电流注入(BCI)法

GB/T 30038—2013 道路车辆 电气电子设备防护等级(IP代码)

GB 34660—2017 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法

JB/T 13111—2017 热式质量流量传感器

3 术语和定义

GB/T 7665界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车发动机进气质量流量传感器 Air intake mass flow sensor of automobile engine

汽车发动机中一种将吸入的空气流量转换成电信号的仪器。

4 基本要求

4.1 分类

传感器按其输出特性分为:电压式和频率式。

4.2 使用条件

4.2.1 环境温度：-40℃~125℃。

4.2.2 环境湿度：0%~95%。

4.2.3 适用供电电压：DC9V~16V。

4.3 基本参数

4.3.1 输出信号：

a) 电压式：0V~5V；

b) 频率式：0kHz~12kHz。

4.3.2 工作电流：≤500mA。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 传感器表面应清洁，保护层应均匀，无锈蚀、无刮痕、脱落等缺陷。

5.1.2 传感器装配应正确、完整，零部件连接应牢固，不得有松动现象。

5.2 准确度

传感器的准确度应满足表1要求。

表1 准确度

测量范围/ (kg/h)	准确度/%
0~500	±2
0~700	±2
5~900	±3
10~1100	±3
20~1300	±5

5.3 响应时间

电压型≤20ms，频率型≤100ms。

5.4 耐低温工作性能

传感器经低温工作试验，恢复常温后，应符合本文件5.2、5.3的规定。

5.5 耐高温性能

5.5.1 耐高温贮存性能

传感器经150℃±2℃高温贮存试验，恢复常温后，应符合本文件5.2、5.3的规定。

5.5.2 耐高温工作性能

传感器经125℃±2℃高温工作试验，恢复常温后，应符合本文件5.2、5.3的规定。

5.6 耐温度变化性能

传感器经温度变化试验，恢复常温后，应符合本文件5.2、5.3的规定。

5.7 耐温度、湿度循环变化性能

传感器经温度/湿度组合循环试验，恢复常温后，应符合本文件5.2、5.3的规定。

5.8 耐振动性能

传感器经振动试验后，应符合本文件5.2、5.3的规定。

5.9 耐盐雾性能

传感器经盐雾试验后，应符合本文件5.2、5.3的规定。

5.10 电磁兼容性

5.10.1 无线电骚扰特性

传感器的电磁辐射发射-ALSE法应按GB 34660—2017中第5.6条规定的方法进行。

5.10.2 电磁辐射抗扰性

传感器的电磁辐射抗扰性试验应按照GB/T 33014.1—2016的规定，选择以下两种方式进行：

- a) 电波暗室法，且试验严酷度等级按 GB/T 33014.2—2016 附录 C 的要求；
- b) 大电流注入法，且试验严酷等级按 GB/T 33014.4—2016 附录 C 的要求。

5.11 防护等级

传感器的防护等级应满足GB/T 30038—2013中表2和表4里的IP6K9K。

5.12 压力损失

传感器进出气口压力差不大于1.2 kPa。

5.13 耐久性

应连续工作不小于2000小时。

5.14 自由跌落

经跌落高度为1m，跌落次数为3次的自由跌落试验后，传感器的应符合5.2、5.3的要求。

6 试验方法

6.1 外观

按JB/T 13111—2017中6.2的规定进行。

6.2 准确度

按JB/T 13111—2017中6.3的规定进行。

6.3 响应时间

按JB/T 13111—2017中6.4的规定进行。

6.4 耐低温工作性能

按GB/T 28046.4—2011中5.1.1.2的规定进行，试验条件如下：

- a) 试验温度： $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 持续时间：48h。

6.5 耐高温性能

6.5.1 耐高温贮存性能

按GB/T 28046.4—2011中5.1.2.1的规定进行，试验条件如下：

- a) 试验温度： $150^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 持续时间：48h。

6.5.2 耐高温工作性能

按GB/T 28046.4—2011中5.1.2.2的规定进行，试验条件如下：

- a) 试验温度： $150^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 持续时间：48h。

6.6 耐温度变化性能

传感器在低温为 -40°C ，高温为 125°C 下进行温度变化试验，温度变化试验按GB/T 2423.22—2012中试验Na进行。在每一种温度中的暴露时间为2h，温度转换时间为20s~30s，循环次数为5次，传感器在不工作状态下经受试验。

6.7 耐温度、湿度循环变化性能

按GB/T 2423.34的规定进行。

6.8 耐振动试验

按GB/T 2423.10的规定进行。

6.9 耐盐雾试验

按GB/T 2423.17的规定进行。

6.10 电磁兼容性

6.10.1 无线电骚扰特性

传感器的电磁辐射发射-ALSE法应按GB 34660—2017中第5.6条规定的方法进行。

6.10.2 电磁辐射抗扰性

传感器的电磁辐射抗扰性试验条件应符合GB/T 33014.1—2016的规定，试验方法应分别按以下规定的方法进行：

- a) 电波暗室法：按GB/T 33014.2—2016；
- b) 大电流注入(EMI)法：按GB/T 33014.4—2016，试验推荐严酷等级按GB/T 33014.2—2016中表C.1规定选取。

6.11 防护等级

按照GB/T 30038—2013中第8.3条和8.4条的试验方法进行，试验结束后测试产品性能。

6.12 压力损失

在恒定气流下20g/s (72 kg/h)，分别记录未安装样品时管道的压力以及安装样品后管道的压力，并计算两个压力差值，压力差值即为压力损失。

6.13 耐久性

将传感器装于耐久性试验台的管路中，提供30kg/H的气流。传感器通电持续工作2000小时后，其性能仍应符合技术要求。

6.14 自由跌落

按GB/T 2423.7规定的方法进行检验。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目应符合表2的规定。

表2 检验项目

项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
外观	5.1	6.1	√	√
准确度	5.2	6.2	√	√
响应时间	5.3	6.3	√	√
耐低温工作性能	5.4	6.4	—	√
耐高温贮存性能	5.5.1	6.5.1	—	√
耐高温工作性能	5.5.2	6.5.2	—	√
耐温度变化性能	5.6	6.6	—	√
耐温度、湿度循环变化性能	5.7	6.7	—	√
耐振动性能	5.8	6.8	—	√
耐盐雾性能	5.9	6.9	—	√
电磁兼容性	5.10	6.10	—	√
防护等级	5.11	6.11	—	√
压力损失	5.12	6.12	—	√
耐久性	5.13	6.13	—	√
自由跌落	5.14	6.14	—	√
注：“√”表示检验项目，“—”表示不检项目。				

7.2 出厂检验

7.2.1 传感器应做全数检验，合格后附质量证明方可出厂。

7.2.2 出厂检验的项目应符合表2的规定。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验的项目应符合表 2 的规定。

7.3.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正式生产时，每两年不少于一次；
- d) 停产一年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的同一批产品中随机抽取，数量不得少于 12 只。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验所有项目均合格，判定为该产品出厂检验合格；若有一项及以上不合格，则判定出厂检验不合格。

7.4.2 型式检验若有一项指标不合格，则判定该产品型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

在传感器外壳和外包装明显处，牢固粘贴产品标签，产品标签上应包括以下内容：

- a) 产品型号和名称、商标；
- b) 产品出厂编号；
- c) 合格证号；
- d) 制造日期（年月）；
- e) 制造厂名称和永久性标志。

8.2 包装

传感器应包装在耐振和防潮的包装盒内。包装盒应附有产品合格证。

8.3 运输

传感器在运输途中应注意防潮，并防止剧烈的振动和高空跌落。

8.4 贮存

传感器应在常温、干燥、通风良好、无腐蚀性气体或有害气体的条件下贮存。
