



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 1035—2016

汽车发动机用电子节气门体

Electronic throttle body for motor vehicles

2016-04-05 发布

2016-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国工业和信息化部

公告

2016 年 第 17 号

工业和信息化部批准《不锈钢烧结网》等 587 项行业标准(标准编号、名称、主要内容及实施日期见附件 1),其中机械行业标准 156 项、汽车行业标准 35 项、船舶行业标准 33 项、制药装备行业标准 16 项、化工行业标准 45 项、冶金行业标准 35 项、有色金属行业标准 24 项、轻工行业标准 26 项、纺织行业标准 49 项、电子行业标准 72 项、通信行业标准 96 项;批准《铝合金 7A52 光谱单点标准样品》等 3 项有色金属行业标准样品(标准样品目录及成分含量表见附件 2),现予公布。行业标准样品自发布之日起实施。

附件:35 项汽车行业标准编号、标准名称和起始实施日期

中华人民共和国工业和信息化部

二〇一六年四月五日

附件：

35 项汽车行业标准编号、标准名称和起始实施日期

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	起始实施日期
326	QC/T 16—2016	汽车用点火线圈	QC/T 16—1992	2016-09-01
327	QC/T 224—2016	摩托车和轻便摩托车发动机通用技术条件	QC/T 224—2007	2016-09-01
328	QC/T 228—2016	摩托车和轻便摩托车操纵拉索	QC/T 228.1—1997, QC/T 228.2—1997, QC/T 228.3—1997, QC/T 228.4—1997, QC/T 228.5—1997, QC/T 228.6—1997, QC/T 228.7—1997, QC/T 228.8—1997, QC/T 228.9—1997, QC/T 228.10—1997	2016-09-01
329	QC/T 307—2016	汽车用真空助力器性能要求及台架试验方法	QC/T 307—1999	2016-09-01
330	QC/T 414—2016	汽车电线(电缆)的颜色规定和型号编制方法	QC/T 414—1999, QC/T 730—2005	2016-09-01
331	QC/T 415—2016	汽车用点烟器及点烟器座式电源插座	QC/T 415—1999	2016-09-01
332	QC/T 469—2016	汽车发动机气门技术条件	QC/T 469—2002	2016-09-01
333	QC/T 681—2016	摩托车和轻便摩托车用起动继电器技术条件	QC/T 681—2002	2016-09-01
334	QC/T 687—2016	摩托车和轻便摩托车发动机气缸体技术条件	QC/T 687—2002	2016-09-01
335	QC/T 688—2016	摩托车和轻便摩托车通用技术条件	QC/T 688—2007	2016-09-01
336	QC/T 724—2016	摩托车和轻便摩托车直流信号闪光灯技术条件	QC/T 724—2004	2016-09-01
337	QC/T 752—2016	摩托车和轻便摩托车催化转化器试验方法	QC/T 752—2006, QC/T 751—2006	2016-09-01

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	起始实施日期
338	QC/T 753—2016	摩托车和轻便摩托车技术参数表格式	QC/T 753—2006	2016-09-01
339	QC/T 1031—2016	摩托车和轻便摩托车车轮花键套		2016-09-01
340	QC/T 1032—2016	摩托车和轻便摩托车发动机凸轮轴		2016-09-01
341	QC/T 1033—2016	气压制动器 外置式间隙自动调节装置技术要求及台架试验方法		2016-09-01
342	QC/T 1034—2016	汽车交流发电机用整流桥		2016-09-01
343	QC/T 1035—2016	汽车发动机用电子节气门体		2016-09-01
344	QC/T 1036—2016	汽车电源逆变器		2016-09-01
345	QC/T 1037—2016	道路车辆用高压电缆		2016-09-01
346	QC/T 1038—2016	汽车用发光二极管(LED)及模组		2016-09-01
347	QC/T 1039—2016	汽车空调用阳光传感器		2016-09-01
348	QC/T 1040—2016	摩托车和轻便摩托车电动燃油泵		2016-09-01
349	QC/T 1041—2016	摩托车和轻便摩托车燃油蒸发污染物控制系统(装置)技术要求		2016-09-01
350	QC/T 1042—2016	摩托车和轻便摩托车振动舒适性试验方法		2016-09-01
351	QC/T 1043—2016	汽车燃油系统用尼龙管		2016-09-01
352	QC/T 1044—2016	汽车用脚踏垫		2016-09-01
353	QC/T 1045—2016	汽车管路保护用热收缩管		2016-09-01
354	QC/T 1046—2016	商用车辆后置液力缓速器性能要求及台架试验方法		2016-09-01
355	QC/T 1047—2016	城市客车塑料座椅		2016-09-01
356	QC/T 1048—2016	客车应急锤		2016-09-01
357	QC/T 1049—2016	汽车齿轮齿条式液压助力转向系统匹配技术要求和试验方法		2016-09-01
358	QC/T 1050—2016	乘用车双质量飞轮技术要求及试验方法		2016-09-01

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	起始实施日期
359	QC/T 29078—2016	汽车用空气压缩机性能要求及台架试验方法	QC/T 29078—1992	2016-09-01
360	QC/T 29089—2016	汽车用 PVC/ABS 真空吸塑仪表板表皮	QC/T 29089—1992	2016-09-01

瑞安市质监技术监督检测院

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 要求 3

5 试验方法 5

6 检验规则 9

7 标志、包装、运输和贮存 11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准不涉及专利。

本标准由全国汽车标准化委员会(SAC/TC 114)提出并归口。

本标准起草单位：联合汽车电子有限公司、长沙汽车电器研究所、汇润机电有限公司。

本标准起草人：马常霞、汪植亮、路顺、胡梦蛟、李伟阳、李晓、王欣、薛肇江、叶丽君。

汽车发动机用电子节气门体

1 范围

本标准规定了汽车发动机用电子节气门体的术语和定义、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于汽车发动机用电子节气门体。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

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 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Db:交变湿热(12 h + 12 h 循环)

GB/T 2423.17—2008 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 2423.22—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验N:温度变化

GB/T 2423.33 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Kca:高浓度二氧化硫试验

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 6882 声学 声压法测定噪声源声功率级消声室和半消声室精密法

GB/T 18655—2010 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法

GB/T 19951—2005 道路车辆 静电放电产生的电骚扰试验方法

GB/T 28046.1 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第1部分:一般规定

GB/T 28046.2—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第2部分:电气负荷

GB/T 28046.3—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分:机械负荷

GB/T 28046.5—2013 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第5部分:化学负荷

GB/T 30038—2013 道路车辆 电气电子设备防护等级(IP 代码)

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

QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件

3 术语和定义

GB/T 28046.1 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电子节气门体 electronic throttle body

从发动机管理系统接收控制指令,通过驱动直流电机控制节气门开度,最终实现对发动机进气量的控制,并能通过传感器向发动机管理系统实时反馈节气门开度位置信息的电子装置。通常由机械壳体、阀板、直流电机和传感器等构成。

3.2

机械上止点 UMS upper mechanical stop

断电的情况下,手动推节气门体阀板能打开到的最大位置(见图 1)。

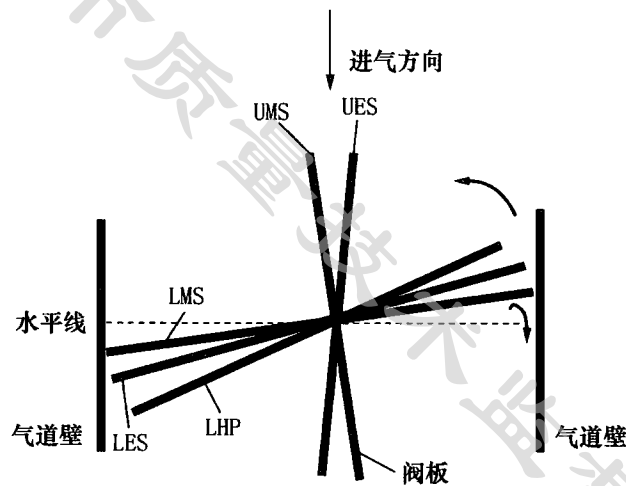


图 1 电子节气门阀板位置

3.3

机械下止点 LMS lower mechanical stop

断电的情况下,手动推节气门体阀板能关闭到的最小位置(见图 1)。

3.4

电子上止点 UES upper electrical stop

节气门体上电正常工作,阀板能打开到的最大位置。通常是指阀板在机械上止点位置再关闭一定角度的位置(见图 1)。

3.5

电子下止点 LES lower electrical stop

节气门体上电正常工作,阀板能关闭到的最小位置。通常是指阀板在机械下止点位置再打开某一角度的位置(见图 1)。

3.6

跛行位置 LHP limp home position

断电情况下,节气门体阀板所处的原始位置(见图 1)。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 文件。

电子节气门体应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样和技术文件进行制造。

4.1.2 外观。

电子节气门体的表面应光滑,无毛刺,铸造表面无明显毛刺,标识清晰。

4.1.3 工作电压范围。

电子节气门体的传感器工作电压范围为 $(5 \pm 0.5)V$;

电子节气门体的电机工作电压范围为 $6V \sim 16V$,产品的功能状态应达到 GB/T 28046.1 中定义的 C 级。

4.1.4 温度范围。

电子节气门体的工作和贮存温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.5 驱动电流。

电子节气门体的驱动电流应符合产品技术文件规定。

4.2 基本性能

4.2.1 响应时间。

控制信号触发后,电子节气门体阀板从电子下止点到达以电子上止点为终点的全行程的 90% 位置所需时间应不大于 100 ms;

控制信号触发后,电子节气门体阀板从电子上止点到达以电子下止点为终点的全行程的 90% 位置所需时间应不大于 100 ms。

4.2.2 返回时间。

控制信号触发后,电子节气门体阀板第一次从电子上止点到达跛行位置为止所需时间应不大于 300 ms。

4.2.3 传感器信号输出。

电子节气门体的传感器信号输出应符合产品技术文件规定。

4.3 空气流量特性

4.3.1 机械下止点空气流量。

电子节气门体的机械下止点空气流量值应符合产品技术文件规定。

4.3.2 跛行位置空气流量。

电子节气门体的跛行位置空气流量值应符合产品技术文件规定。

4.3.3 轴承空气泄漏量。

电子节气门体的轴承空气泄漏量不超过 $20\text{ cm}^3/\text{min}$ 。

4.4 绝缘电阻

电子节气门体的绝缘电阻应大于 $10\text{ M}\Omega$ 。

4.5 耐电压性能

电子节气门体经耐电压试验后,产品的性能满足 4.2 的规定。

4.6 耐高温贮存性能

电子节气门体经耐高温贮存试验后,产品的外观不应发生变形和破坏,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.7 耐低温贮存性能

电子节气门体经耐低温贮存试验后,产品的外观不应发生变形和破坏,产品应能正常驱动。

4.8 耐温度循环性能

电子节气门体经耐温度循环试验后,产品的外观不应发生变形和破坏,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.9 耐湿热循环性能

电子节气门体经湿热循环试验后,产品的外观不应发生变形和破坏,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.10 耐盐雾性能

电子节气门体经耐盐雾试验后,产品的外观不应有非正常腐蚀性损伤,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.11 耐高浓度二氧化硫性能

电子节气门体经耐高浓度二氧化硫试验后,产品的外观不应有非正常腐蚀性损伤,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.12 耐化学试剂性能

电子节气门体经耐化学试剂试验后,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.13 抗自由跌落性能

电子节气门体经过跌落试验后,产品不应有隐性损坏。

4.14 耐振动性能

电子节气门体经正弦振动试验后,产品的外观没有发生变形和破坏,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.15 耐久性能

电子节气门体经耐久性试验后,产品的外观没有发生变形和破坏,产品的性能应符合 4.2 的规定。

4.16 防护性能

电子节气门体的防护等级为 IP6K9K。

4.17 电磁兼容性能

4.17.1 辐射抗扰度。

电子节气门体应按照表 1 进行辐射抗扰度试验,试验中产品能够正常驱动,试验后产品的性能符合 4.2 的规定。

表 1 辐射抗干扰试验严酷度

频率范围	步长	试验强度
200 MHz~1 400 MHz	10 MHz	30 V/m

4.17.2 电源线传导辐射骚扰。

电子节气门体电源线传导辐射骚扰限值在测试频段内应符合表 2 的规定。

表 2 电源线传导骚扰试验条件及功能等级—电压法

测试频率范围/MHz	0.15~0.3	0.53~2.0	5.9~6.2	30~54	70~108
功能等级	等级 3	等级 2	等级 3	等级 1	等级 2

4.17.3 辐射发射骚扰。

电子节气门体辐射发射骚扰值在测试频段内应符合等级 1 发射限值的要求。

4.17.4 静电放电抗扰。

电子节气门体应按照表 3 进行静电放电抗扰试验,试验后产品的性能符合 4.2 的规定。

表 3 静电放电抗扰试验严酷度等级

放电类型		严酷度等级	最少放电次数 ^a
接触放电	空气和金属壳体	$\pm 8 \text{ kV}$	3
	Pin 脚和接地壳体	$\pm 2 \text{ kV}$	
空气放电	塑料盖板	$\pm 15 \text{ kV}$	

注：^a 接触放电时间间隔为 1 s~3 s,空气放电时间间隔为 1 s。

4.18 噪声

电子节气门体的噪声最大限值应不高于制造商和客户之间协商确定的值。

5 试验方法

5.1 通用试验条件

5.1.1 试验环境。

电子节气门体应在 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 和相对湿度为 25%RH~75%RH 的室温条件下进行试验。

5.1.2 试验电压。

电子节气门体试验电压为 $(13.5 \pm 0.2) \text{ V}$ 。

5.1.3 允许误差。

如无其他规定,应符合下列允差要求:

试验电流误差: $\pm 2\%$;

试验电阻误差: $\pm 10\%$;

试验频率和时间误差: $\pm 5\%$;

试验温度(稳态)误差: $\pm 3^\circ\text{C}$;

试验相对湿度误差: $\pm 5\%$ RH。

5.2 外观检验

目检。

5.3 工作电压范围试验

电子节气门体传感器分别在 4.5 V 和 5.5 V 供电电压下进行测试,测试位置传感器的信号

输出。

电子节气门体通过发动机电子控制器驱动,分别在 6 V、9 V、16 V 供电电压下进行测试,观察电子节气门体到达的位置。

5.4 基本性能试验

5.4.1 响应时间。

按试验电压给控制器供电,驱动电子节气门体。测量以电子下止点为起点位置,从控制信号触发开始到电子节气门体阀板到达以电子上止点为终点的全行程的 90%位置所需时间。

按试验电压给控制器供电,驱动电子节气门体。测量以电子上止点为起点位置,从控制信号触发开始到电子节气门体阀板到达以电子下止点为终点的全行程的 90%位置所需时间。

5.4.2 返回时间。

按试验电压给控制器供电,驱动电子节气门体,以电子上止点为起点位置,从控制信号触发开始到电子节气门体阀板第一次到达跛行位置为止所需时间。

5.4.3 传感器信号输出。

按试验电压给控制器供电,驱动电子节气门体,测量位置传感器在产品技术文件中定义的开度位置的输出电压值,占位置传感器工作输入电压值的百分比。

5.5 空气流量特性试验

5.5.1 机械下止点空气流量。

在电子节气门体空气流量测试台上,在阀板两侧没有压差的条件下,以某一给定的电流电压值驱动节气门阀板,直至阀板运行到达机械下止点位置后,在阀板两侧施加一定的压差,记录节气门体气道在此阀板位置时通过的空气流量值。

5.5.2 跛行位置空气流量。

在电子节气门体空气流量测试台上,断开节气门体电机供电,通过弹簧复位力使节气门阀板回到跛行位置,在阀板两侧施加一定的压差,记录阀板在此位置时通过的空气流量值。

5.5.3 轴承空气泄漏量。

在节气门体空气流量测试台上,将节气门体的进、出气两端密封,然后从某一端施加绝对大气压力 2.5 KPa,通过压降法来测试其轴承空气泄漏量。

5.6 绝缘电阻试验

按照 GB/T 28046.2—2011 中 4.12 进行。

5.7 耐电压试验

按照 GB/T 28046.2—2011 中 4.11 进行。

5.8 耐高温贮存试验

将电子节气门体放入温控试验箱,在 GB/T 28046.1 定义的工作模式 1.1 状况下,按照 GB/T 2423.2—2008 中 5.2 的试验 Bb 进行,试验条件如下:

—— 试验温度:130 °C;

—— 试验时间:600 h。

5.9 耐低温贮存试验

将电子节气门体放入温控试验箱,在 GB/T 28046.1 定义的工作模式 1.1 状况下,按照

GB/T 2423.1—2008 中 5.2 的试验 Bb 进行,试验条件如下:

- 试验温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 试验时间: 2 h。

5.10 耐温度循环试验

将电子节气门体放入温控试验箱,在 GB/T 28046.1 定义的工作模式 1.1 状况下,按照 GB/T 2423.22—2012 中第 7 章进行,试验条件如下:

- 温度范围: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 130\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 循环次数: 100 次;
- 暴露时间: 上限温度和下限温度暴露时间各为 1.5 h;
- 转换时间: $\leq 20\text{ s}$ 。

5.11 耐湿热循环试验

将电子节气门体放入湿热试验箱,在 GB/T 28046.1 定义的工作模式 3.2 状况下,按照 GB/T 2423.4—2008 中 7.3.3 的方法 1 进行,试验条件如下:

- 温度范围: $25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 测试时间: 504 h。

5.12 耐盐雾试验

按照 GB/T 2423.17 进行,持续时间 168 h,试验结束后按本标准的 5.4 测试产品性能,且观测产品外观有无非正常腐蚀性损伤。

5.13 耐高浓度二氧化硫试验

按照 GB/T 2423.33 进行,持续时间 144 h,试验结束后按本标准的 5.4 测试产品性能,且观测产品外观有无非正常腐蚀性损伤。

5.14 耐化学试剂试验

按照 GB/T 28046.5 进行,产品在试验过程中必须封堵两侧的气道,试验条件如下:

- 试验介质: 节气门体清洗剂、汽油、冷却液、发动机油、酒精、变速器油;
- 润湿时间: 5 s;
- 储存时间: 48 h;
- 试验温度: $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.15 抗自由跌落试验

按照 GB/T 28046.3—2011 中 4.3 进行,试验条件如下:

- 跌落高度: 1 m;
- 跌落接触面: 水泥地面;
- 跌落次数: 空间轴 X 轴、Y 轴、Z 轴,每个轴方向上 2 次,共 6 次。

5.16 耐振动试验

按照 GB/T 28046.3—2011 中 4.1.2.1.2.1 进行,不同于 GB/T 28046.3 的是扫频速率为 1 oct/min,试验结束后按本标准的 5.4 测试产品性能。

5.17 耐久性试验

将节气门体固定在耐久试验台上,在 GB/T 28046.1 定义的工作模式 3.2 状况下,进行 10×10^6

个负荷变化的循环试验,试验条件如下:

- 驱动曲线:见图 2;
- 温度曲线:见图 3;
- 循环次数:每个循环应包含 20 个负荷变化,应进行 5×10^5 次循环。

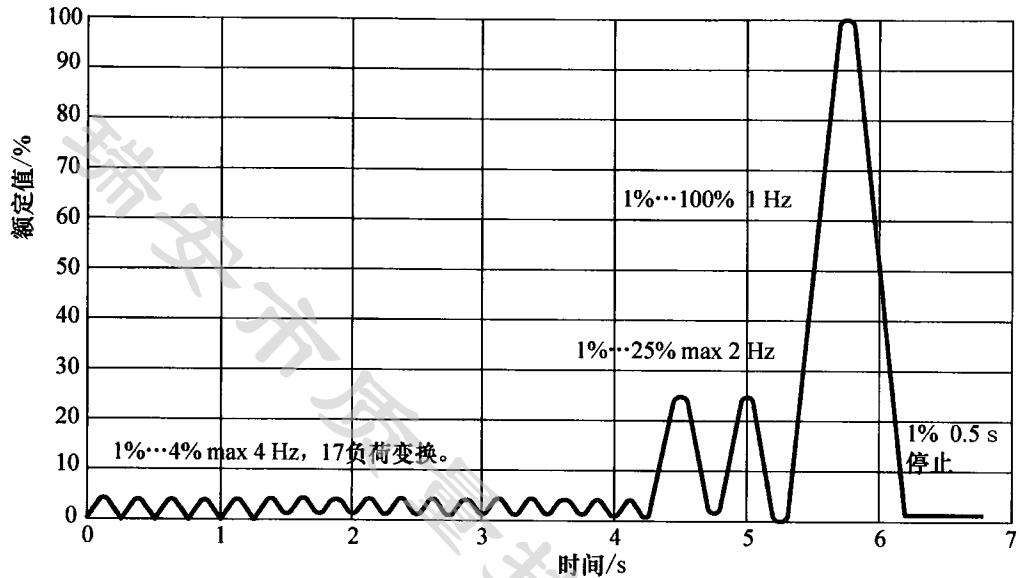


图 2 耐久试验中的节气门体驱动曲线

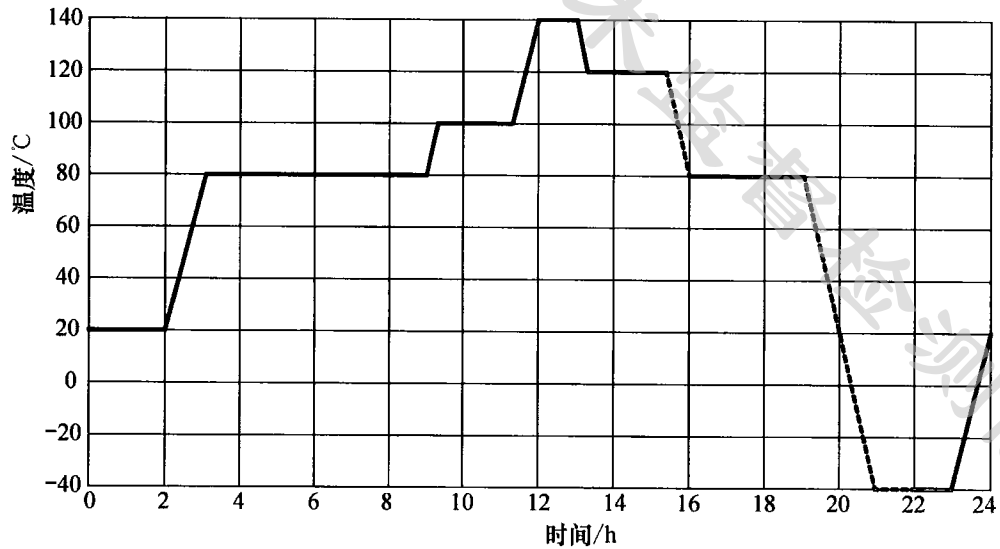


图 3 耐久试验温度曲线

5.18 防护试验

按照 GB/T 30038—2013 中 8.3.3.2 和 8.4.3 的规定分别进行防尘、防水试验,试验结束后测试产品防护等级性能。

5.19 电磁兼容试验

5.19.1 辐射抗扰度。

按照 GB/T 33014.2—2016 进行。

5.19.2 电源线传导辐射骚扰。

按照 GB/T 18655—2010 中 6.2 进行。

5.19.3 辐射发射骚扰。

按照 GB/T 18655—2010 中 6.4 进行。

5.19.4 静电放电抗扰。

按照 GB/T 19951—2005 中 5.2 进行。

5.20 噪声试验

按照 GB/T 6882 进行,噪声测试在消音室进行,背景噪声小于 50 dB。发动机电子控制器的驱动电压为 13.5 V,待测样件放在橡胶台上以防止其他振动源的干扰,且试验条件如下:

- 测试位置:麦克风放在电机正上方 10 cm;
- 测试时间:10 s。

6 检验规则

6.1 合格文件和标记

电子节气门体应经检验合格后方可出厂,并应附有产品质量合格证或标记。

6.2 出厂检验

6.2.1 检验项目。

出厂检验项目应按照表 4 进行。

表 4 出厂检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	检验方法
1	外观	4.1.2	5.2	抽检
2	基本性能	4.2	5.4	

6.2.2 检验方法。

采用抽检的方式。样本从在线检验的合格品中随机抽取,抽检方法按照 GB/T 2828.1—2012 中表 1 的要求,采用正常一次抽样方案。

注:在线检验项目包括外观及基本性能,采用全检方式。

6.2.3 判定原则。

出厂检验的产品抽检完毕后,凡经过逐批检验的合格产品为合格批,可提供给用户;出厂检验判为不合格的批次应拒收。

6.3 型式检验

6.3.1 检验条件。

有下列情况之一者,对电子节气门体进行型式试验:

- 新产品或老产品易地生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变而可能影响产品性能时;
- 成批或大量生产的产品,每 2 年不少于 1 次;

- 产品停产 1 年以上、恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.2 检验项目。

除特殊约定外,按表 5 进行。

表 5 检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	检验项目分类		抽样和分组												
				定型试验	周期检验	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	外观	4.1.2	5.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	基本性能	4.2	5.4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	空气流量特性	4.3	5.5	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	绝缘电阻	4.4	5.6	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	耐电压性能	4.5	5.7	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	耐高温贮存性能	4.6	5.8	√	—	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	耐低温贮存性能	4.7	5.9	√	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	耐温度循环性能	4.8	5.10	√	√	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	耐湿热循环性能	4.9	5.11	√	—	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	耐盐雾性能	4.10	5.12	√	—	—	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—
11	耐高浓度二氧化硫性能	4.11	5.13	√	—	—	—	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—	—
12	耐化学试剂性能	4.12	5.14	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—
13	抗自由跌落性能	4.13	5.15	√	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—
14	耐振动性能	4.14	5.16	√	√	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—	—	—	—
15	耐久性能	4.15	5.17	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—	—	—
16	防护性能	4.16	5.18	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—	—
17	电磁兼容性能	4.17	5.19	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	—
18	噪声	4.18	5.20	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√

6.3.3 检验方法。

采用抽检的方式,选用正常一次抽样方案。按表 5 进行。

6.3.4 判定原则。

产品的检验必须符合上述要求,只要有一项检验不合格,则认为该批次产品都不合格。

6.3.5 样品处理。

经过型式检验的样品不得作为合格品交付使用。

7 标志、包装、运输和贮存

标志、包装、运输和贮存应符合 QC/T 413 中的相关规定。

瑞安市质监技术监督检测院