



## 前 言

本文件按照 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》给出的规则起草。

本文件由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC114)提出并归口。

本文件起草单位：江苏日盈电子股份有限公司、长沙汽车电器研究所、上汽大众汽车有限公司、一汽-大众汽车有限公司、上海通用汽车有限公司、上海保隆汽车科技股份有限公司、湖北开特汽车电子电器股份有限公司、海拉（厦门）电气有限公司、上海科世达-华阳汽车电器有限公司。

本文件起草人：王宇锋、江留胜、胡梦蛟、李伟阳、陈玲玲、龚和明、李洁、李军亮、吴军、吴志纲、李鄂胜、黄志航、田全伟。

本文件为首次发布。

# 汽车用环境光传感器

## 1 范围

本文件规定了汽车用环境光传感器的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于汽车用环境光传感器（以下简称传感器）。

## 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，仅所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 4475 敏感元器件术语

GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB/T 18655 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 道路车辆 电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法

GB/T 21437.1 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第1部分：定义和一般描述

GB/T 21437.2 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导

GB/T 21437.3-2012 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第3部分：除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态发射

GB/T 28046.2 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 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 28046.4 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 28046.5 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 33014.1 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 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 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 道路车辆 电气电子设备防护等级（IP代码）

QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 4475界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**环境光传感器** ambient light sensor

通过光敏元器件将环境中的可见光（波长范围 380 nm~780 nm）信号转换为电信号输出的电子装

置。

### 3.2

#### 响应时间 response time

从接受或切断稳态照明的瞬间开始，至传感器输出信号变化到稳定值的 85% 所需要的时间。

### 3.3

#### 光谱响应峰值波长 wavelength of peak responsive

传感器光谱响应曲线上最大灵敏度处的波长值。

### 3.4

#### 输出信号精度 output signal accuracy

传感器设计标称值与测量值之差的绝对值与设计标称值的百分比值。

## 4 技术要求

### 4.1 一般要求

4.1.1 传感器的标志、标签应清晰、完整、永久。

4.1.2 传感器的表面应无尖棱、裂纹、印记、污物等缺陷。

4.1.3 传感器的温度范围见表 1。

表1 温度范围

安装区域	存储温度	工作温度
阳光直射区域	-40 °C~100 °C	-40 °C~85 °C
非阳光直射区域	-40 °C~85 °C	-40 °C~70 °C

4.1.4 传感器在表 2 规定的工作电压范围应能正常工作。

表2 工作电压范围

标称电压	额定工作电压范围
5 V	供需双方商定
12 V	9 V~16 V
24 V	18 V~32 V

### 4.2 性能要求

#### 4.2.1 光谱响应峰值波长要求

传感器的光谱响应峰值波长在 450 nm 到 650 nm 之间。

#### 4.2.2 照度检测范围要求

传感器检测环境照度范围要求从 0 Lux 开始，传感器检测响应范围不小于 7000 Lux。

#### 4.2.3 响应时间要求

传感器的响应时间应不大于 150 ms。

#### 4.2.4 工作电流要求

传感器的工作电流应不大于 50 mA。

#### 4.2.5 输出信号精度要求

传感器的输出信号值精度应满足表3的要求：

表3 输出信号精度要求

照度	输出信号精度
0 Lux~200 Lux	满足与客户商定要求
200 Lux~1500 Lux	不大于 10%
1500 Lux 以上	满足与客户商定要求

#### 4.2.6 电性能

##### 4.2.6.1 过电压

传感器经过电压试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.2 叠加交流电压

传感器在叠加交流电压试验过程中有信号输出，且工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.3 供电电压缓降和缓升

传感器经供电电压缓降和缓升试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.4 供电电压瞬态变化

传感器经供电电压瞬态变化试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.5 复位特性

传感器经复位特性试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.6 启动特性

传感器经启动特性试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.7 抛负载

传感器经抛负载试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.8 反向电压

传感器经反向电压试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.6.9 开路试验

传感器经开路试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

#### 4.2.6.10 短路保护

传感器经短路保护试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

#### 4.2.6.11 耐电压

传感器经耐电压试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

#### 4.2.6.12 绝缘电阻

传感器的绝缘电阻应大于10 M $\Omega$ 。

### 4.2.7 电磁兼容性能

#### 4.2.7.1 无线电骚扰特性

传感器的传导发射-电压法、传导发射-电流探头法、辐射发射-ALSE法应符合GB/T 18655中零部件/模块的传导骚扰限值-电压法、零部件/模块的传导骚扰限值-电流探头法、零部件/模块的辐射骚扰限值-ALSE法，对应等级3的要求。

#### 4.2.7.2 电磁辐射抗扰性

传感器的电磁辐射抗扰性试验等级至少应达到表4的规定，测试过程中产品的功能状态至少应达到C级，试验后，工作电流应符合4.2.4，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

表4 电磁辐射抗扰性试验等级要求

试验方法	试验等级	频率范围
大电流注入(BCI)法	75 mA	1 MHz~400 MHz
电波暗室法	50 V/m	80 MHz~2000 MHz

#### 4.2.7.3 传导和耦合引起的电骚扰

传感器的传导和耦合引起的电骚扰试验等级及功能状态应达到表5以及表6的规定，其中：

- 沿电源线的瞬态抗扰性（5 V系统不适用），试验等级及系统功能状态定义应符合GB/T 21437.2的有关要求；
- 除电源线外的导线瞬态抗扰性，试验等级及系统功能状态定义应符合GB/T 21437.3的有关要求。试验后，工作电流应符合4.2.4，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

表5 沿电源线的瞬态抗扰性试验等级及功能状态要求

试验脉冲	试验等级	功能状态
脉冲 1	III	C
脉冲 2a	III	A
脉冲 2b	III	A
脉冲 3a	III	C
脉冲 3b	III	C

表6 除电源线外的导线瞬态抗扰性等级及功能状态要求

试验脉冲	试验等级	功能状态
快速脉冲 a (CCC 法)	III	A
快速脉冲 b (CCC 法)	III	A

#### 4.2.7.4 静电放电抗扰性

传感器的静电放电抗扰性试验应在通电及不通电状态下分别进行试验。试验等级至少应达到表7的规定，试验过程中产品的功能状态至少应达到C级。通电状态下，试验中工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4，信号输出精度应符合4.2.5的规定。不通电状态下，试验后，工作电流应符合4.2.4，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

表7 静电放电抗扰性试验等级要求

部件运行状态	试验方法	试验等级
通电运行	空气放电	±15 kV
	接触放电	±8 kV
不通电运行	空气放电	±15 kV
	接触放电	±8 kV

#### 4.2.8 环境性能

##### 4.2.8.1 低温性能

传感器在低温存储性能试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

传感器在低温运行性能试验中有信号输出，且工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.8.2 高温性能

传感器在高温存储性能试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

传感器在高温运行性能试验中有信号输出，且工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.8.3 温度循环

传感器在规定变化率的温度循环试验过程中有信号输出，且工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

传感器在规定转换时间的温度快速变化试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.8.4 湿热循环

传感器在湿热循环试验过程中有信号输出，且工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

##### 4.2.8.5 耐盐雾

传感器在盐雾试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

#### 4.2.8.6 耐光照

传感器在耐光照试验后，试样应无明显变色、变形、裂纹。

#### 4.2.9 机械负荷性能

##### 4.2.9.1 振动

传感器在随机振动试验过程中，工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定，且外观符合4.1.3的规定。

##### 4.2.9.2 机械冲击

传感器在机械冲击试验过程中，工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定，且外观符合4.1.3的规定。

##### 4.2.9.3 自由跌落

传感器在跌落试验后，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定，且外观符合4.1.3的规定。

#### 4.2.10 耐化学试剂

传感器在耐化学试剂试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定，且标志和标签应保持清晰可见。

#### 4.2.11 防护性能

传感器的防护性能应达到IP5K0，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

#### 4.2.12 耐久性

传感器在耐久试验过程中有信号输出，且工作电流正常，试验后，工作电流应符合4.2.4的规定，信号输出精度应符合4.2.5的规定。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

##### 5.1.1 试验环境条件

如未标明特殊要求，所有试验均在下述条件下进行：

- a) 环境温度：23 ℃±5 ℃；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa。

##### 5.1.2 温度偏差

如未标明特殊要求，试验温度偏差为±2 ℃。

##### 5.1.3 试验电压

如未标明特殊要求，试验电压见表8所示：



表8 试验电压

标称电压	试验电压
5 V	$5\text{ V} \pm 0.1\text{ V}$
12 V	$14\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$
24 V	$28\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$

#### 5.1.4 试验用仪表、设备

试验用仪表、设备应达到下述要求：

- 试验用电压表、功率表、电流表应不低于0.5级；
- 试验用照度测试仪的探测范围应大于20000 Lux, 照度测试仪的精度要求不低于1%；
- 试验用光源为国际标准光源（本标准推荐D65光源）。

#### 5.1.5 外观

用目测方法进行。

### 5.2 性能试验

#### 5.2.1 光谱响应峰值波长试验

在5.1.1所述实验环境（以下简称实验室环境）下，将传感器置于试验台架上，使用光谱灵敏度分析仪，测试传感器在不同光谱下的灵敏度，测试光谱的范围为380 nm~1100 nm，测试步长为10 nm。

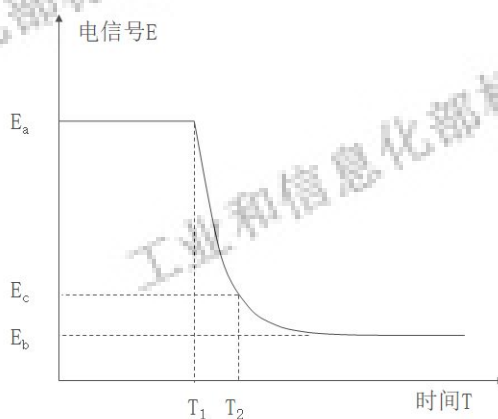
#### 5.2.2 照度检测范围试验

将台架置于光谱恒定的环境中，传感器按装车状态固定在试验台架上，使用照度测试仪记录传感器受光面处的光照值，同时记录传感器的输出信号值。

调节照度，记录传感器在不同照度下的输出值，确定传感器的照度测试范围。

#### 5.2.3 响应时间测试

在5.1.1规定的环境下，保持环境光谱恒定，传感器信号输出稳定后，瞬间降低照度，使环境照度值小于200 Lux，并保持恒定，使传感器瞬间接收稳态照度，测量传感器信号下降的响应时间，如图1所示。



图中:

$E_a$  ——为起始传感器的稳定信号输出值;

$E_b$  ——为环境照度改变后,传感器的稳定信号输出值;

$E_c = (E_a - E_b) \times 85\%$ ;

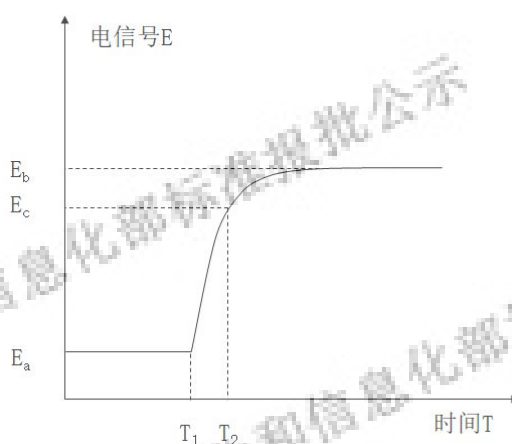
$T_1$  ——为环境光照强度开始变化的时间;

$T_2$  ——为传感器输出信号达到环境照度变化后输出稳定值85%的时间;

$T_2 - T_1$  ——为传感器照度下降响应时间。

图1 下降的响应时间

保持环境照度值小于200 Lux,并使照度值恒定,传感器信号输出稳定后,瞬间提高环境照度,并保持照度恒定,测量传感器在信号上升的响应时间,如图2所示。



图中:

$E_a$  ——为起始传感器的稳定信号输出值;

$E_b$  ——为环境照度改变后,传感器的稳定信号输出值;

$E_c = (E_b - E_a) \times 85\%$ ;

$T_1$  ——为环境光照强度开始变化的时间;

$T_2$  ——为传感器输出信号达到环境照度变化后输出稳定值85%的时间;

$T_2 - T_1$  ——为传感器照度上升响应时间。

图2 上升的响应时间

#### 5.2.4 输出信号精度测试

在室温条件下,将试验台架置于照度可进行恒定调节的环境中,传感器固定在试验台架上调节光源照度值,测试传感器在工作状态下的信号输出值。测试范围为0 Lux到饱和光强值,测试步进值不得大于500 Lux。

其试验装置如图3所示:

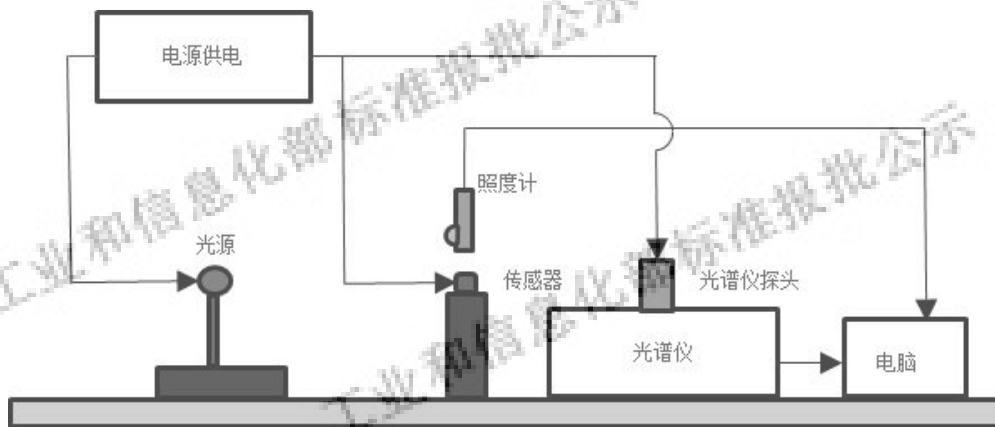


图3 输出信号试验装置示意图

信号值精度的计算公式：

$$\text{信号值精度} = \frac{|\text{测量值} - \text{设计标称值}|}{\text{设计标称值}} \times 100\%$$

## 5.2.5 电性能试验

### 5.2.5.1 过电压试验

按GB/T 28046.2进行过电压试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.5.2 叠加交流电压试验

按GB/T 28046.2进行叠加交流电压试验。试验过程中应监控输出信号，试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.5.3 供电电压缓降和缓升试验

按GB/T 28046.2进行供电电压缓降和缓升试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.5.4 供电电压瞬态变化试验

按GB/T 28046.2进行供电电压瞬态变化试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.5.5 复位特性试验

按GB/T 28046.2进行复位特性试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.5.6 启动特性试验

按GB/T 28046.2进行启动特性试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.5.7 抛负载试验

按GB/T 28046.2进行抛负载试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.5.8 反向电压试验

按GB/T 28046.2进行反向电压测试要求进行试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

#### 5.2.5.9 开路试验

按GB/T 28046.2进行开路试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

#### 5.2.5.10 短路保护试验

按GB/T 28046.2进行短路保护试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

#### 5.2.5.11 耐电压试验

按GB/T 28046.2进行耐电压试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

#### 5.2.5.12 绝缘电阻试验

按GB/T 28046.2进行绝缘电阻试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.6 电磁兼容试验

#### 5.2.6.1 无线电骚扰特性试验

传感器的传导发射-电压法、传导发射-电流探头法、辐射发射-ALSE法应分别按GB/T 18655中零部件/模块的传导骚扰限值-电压法、零部件/模块的传导骚扰限值-电流探头法、零部件/模块的辐射骚扰限值-ALSE法规定的方法进行。

#### 5.2.6.2 电磁辐射抗扰性试验

传感器的电磁辐射抗扰性试验条件应符合GB/T 33014.1的规定，试验过程中，应固定光源照度，监控输出信号，试验完成后，按照5.2.4测试方法进行，测量传感器的输出信号精度。

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；
- b) 大电流注入（BCI）法：按GB/T 33014.4。

#### 5.2.6.3 传导和耦合引起的电骚扰

传感器的传导和耦合引起的电骚扰试验应符合GB/T 21437.1的规定，试验过程中，应固定光源照度，监控输出信号，试验完成后，按照5.2.4测试方法进行，测量传感器的输出信号精度。

试验方法应分别按以下规定的方法进行：

- a) 沿电源线的瞬态抗扰性试验（5 V系统不适用）：按GB/T 21437.2；
- b) 除电源线外的导线瞬态抗扰性试验：按GB/T 21437.3中的容性耦合钳（CCC）方法。

#### 5.2.6.4 静电放电抗扰性试验

传感器的静电放电抗扰性试验应按GB/T 19951规定的方法进行。通电运行状态下，空气放电电压最高为±15 kV，接触放电电压最高为±8 kV；不通电状态下，空气放电电压为±15 kV，接触放电电压为±8 kV。试验过程中，应固定光源照度，监控输出信号，试验完成后，按照5.2.4测试方法进行，测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.7 环境性能试验

#### 5.2.7.1 低温试验

按GB/T 28046.4进行低温试验：

- a) 低温存储试验：试验温度为-40℃，存储时间为24 h，试验后测量传感器的输出信号精度；
- b) 低温运行试验：试验温度为-40℃，持续运行时间为24 h，试验过程中，应监控输出信号，试验后测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.7.2 高温试验

按GB/T 28046.4进行高温试验，试验温度参考4.1.4中表1的要求：

- a) 高温存储试验，在4.1.4中表1中要求的最高存储温度下，存储时间为48 h。试验完成后，按照5.2.4测试方法进行，测量传感器的输出信号精度；
- b) 高温运行试验，在4.1.4中表1中要求的最高工作温度下，持续运行时间为96 h。试验过程中和试验完成后输出信号测试方法按照5.2.4测试方法进行。

### 5.2.7.3 温度循环试验

按GB/T 28046.4进行温度循环试验，试验温度参考4.1.4中表1的要求：

- a) 规定变化率的温度循环试验，低温为-40℃，高温参考4.1.4中表1中要求的工作温度，循环次数为30次，试验过程中应监控输出信号，试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。
- b) 规定转换时间的温度快速变化试验，低温为-40℃，高温参考4.1.4中表1中要求的工作温度，每一种温度暴露时间为20 min，循环次数为100次，温度转换时间不超过15 s。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.7.4 湿热循环试验

按GB/T 28046.4进行湿热循环试验2的试验。试验过程中应监控输出信号，试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.7.5 盐雾试验

按GB/T 28046.4进行盐雾试验。模拟实际装车状态，按照严酷度4进行试验，持续时间为14天。试验过程中应监控输出信号，试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.7.6 光照试验

按GB/T 16422.2进行光照试验。试验时间为240 h，光谱辐照度按GB/T 16422.2中配置窗玻璃滤光器的氙弧灯的光谱辐照度规定的要求进行。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

## 5.2.8 机械负荷性能

### 5.2.8.1 振动试验

按GB/T 28046.3进行试验IV-乘用车弹性体（车身）试验。温度曲线按GB/T 28046.3中振动试验温度与时间的对应关系的要求进行试验。试验过程中应监控输出信号，试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.8.2 机械冲击试验

按GB/T 28046.3进行车身和车架刚性点上的机械冲击试验。试验过程中应监控输出信号，试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.8.3 自由跌落试验

按GB/T 28046.3进行自由跌落试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.9 耐化学试剂试验

按GB/T 28046.5进行试验，操作方法Ⅲ（擦），并按表9的规定进行，每个试件试验一种试剂。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

表9 耐化学试剂试验条件

序号	代码	试剂	温度	持续时间
1	DC	内饰清洁剂	室温	2 h
2	DD	玻璃清洁剂	室温	2 h
3	EC	化妆品	室温	22 h
4	ED	饮料	室温	22 h
5	EF	速溶咖啡	室温	22 h

### 5.2.10 防护性能试验

按GB/T 30038进行IP5K0的防护试验。试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

### 5.2.11 耐久性试验

按照表10规定的耐久试验内容和顺序进行试验。随机振动试验方法按本标准5.2.8.1要求进行；高温耐久试验方法按本标准5.2.7.2中b)的要求进行；温度交变试验方法按本标准5.2.7.4要求进行。试验过程中应监控输出信号，试验后，按5.2.4测量传感器的输出信号精度。

表10 耐久性试验条件

步骤	试验内容	试验时间
1	随机振动+温度交变	24 h
2	高温耐久	1143 h
3	温度交变	1040 h

## 6 检验规则

### 6.1 出厂要求

传感器经制造厂检验合格后方可出厂，并附有产品质量合格文件。

### 6.2 出厂检验和型式检验

6.2.1 出厂检验项目为：外观、标识以及输出信号精度要求。且外观、标识满足产品图样和技术文件要求，输出信号精度符合4.2.4的规定，则判为合格。

6.2.2 有下列情况之一时，制造厂应进行型式检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 异地生产时；
- c) 产品设计、工艺、材料作较大修改时；
- d) 产品停产一年再恢复生产时；
- e) 成批或大量生产的产品，每二年不少于一次；

f) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

6.2.3 型式检验的产品应从出厂检验合格的同一批产品中抽取并分为6组，每组数量不少于6套（其中电磁兼容性样件数量为2套），其检验项目及分组见表11。

6.2.4 传感器的型式检验应全部合格，若有一项不合格时，允许重新抽取加倍数量的产品，就该不合格项目进行复查，如仍有不合格时，则该批产品判为不合格品。

表 11 型式试验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	分组					
				1	2	3	4	5	6
1	外观	4.1.3	5.1.5	√	√	√	√	√	
2	光谱响应峰值波长	4.2.1	5.2.1	√	√	√	√	√	
3	照度检测范围	4.2.2	5.2.2	√	√	√	√	√	
4	响应时间	4.2.3	5.2.3	√	√	√	√	√	
5	输出信号精度	4.2.5	5.2.4	√	√	√	√	√	
6	过电压	4.2.5.1	5.2.5.1	√					
7	叠加交流电	4.2.5.2	5.2.5.2	√					
8	供电电压缓降和缓升	4.2.5.3	5.2.5.3	√					
9	供电电压瞬态变化	4.2.5.4	5.2.5.4	√					
10	复位特性	4.2.5.5	5.2.5.5	√					
11	启动特性	4.2.5.6	5.2.5.6	√					
12	抛负载	4.2.5.7	5.2.5.7	√					
13	反向电压	4.2.5.8	5.2.5.8	√					
14	开路试验	4.2.5.9	5.2.5.9	√					
15	短路保护	4.2.5.10	5.2.5.10	√					
16	耐电压	4.2.5.11	5.2.5.11	√					
17	绝缘电阻	4.2.5.12	5.2.5.12	√					
18	无线电骚扰特性	4.2.6.1	5.2.6.1		√				
19	电磁辐射抗扰性	4.2.6.2	5.2.6.2		√				
20	传导和耦合引起的电骚扰	4.2.6.3	5.2.6.3		√				
21	静电放电抗扰性	4.2.6.4	5.2.6.4		√				
22	低温试验	4.2.7.1	5.2.7.1			√	√	√	√
23	高温试验	4.2.7.2	5.2.7.2			√	√	√	√
24	机械冲击	4.2.8.2	5.2.8.2			√			
25	温度循环	4.2.7.3	5.2.7.3			√			
26	防护性能	4.2.10	5.2.10			√			
27	盐雾试验	4.2.7.5	5.2.7.5			√			
28	湿热循环	4.2.7.4	5.2.7.4			√			
29	振动试验	4.2.8.1	5.2.8.1			√			
30	耐化学试剂试验	4.2.9	5.2.9				√		

表 11 型式试验项目 (续)

序号	检验项目	要求	试验方法	分组					
				1	2	3	4	5	6
31	自由跌落试验	4.2.8.3	5.2.8.3				√		
32	光照试验	4.2.7.6	5.2.7.6					√	
33	耐久性能试验	4.2.11	5.2.11						√

抽样方法按经规定程序批准的文件。

## 7 标志、包装、贮存和保管

应符合QC/T 413中标志、包装、贮存和保管的规定。