

团 体 标 准

T/CEGA XXXXX—XXXX

金属氧化物半导体气体传感器

Metal oxide semiconductor

gas sensor

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

本稿完成日期：2019-2-27

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国电子元件行业协会

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 型号、分类	2
5 技术要求	3
6 试验方法	7
7 检验规则	13
8 标志、贮存	15

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国电子元件行业协会敏感元器件与传感器分会归口。

本标准起草单位：郑州炜盛电子科技有限公司，山西腾星传感技术有限公司，汉威科技集团股份有限公司，济南市长清计算机应用公司，济南本安科技发展有限公司，深圳市凌宝电子有限公司。

本标准主要起草人：

引 言

本团体标准供成员单位自愿采用，供使用单位参考采用。采用本团体标准时，应根据自身需要，确认本团体标准的适用性。

金属氧化物半导体气体传感器

1 范围

本标准规定了金属氧化物半导体气体传感器的术语、符号及定义、型号、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志及贮存。

本标准适用于所有基于金属氧化物半导体（不包含场效应管）原理的气体传感器。

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。

GB191 包装储运图示标志

GB2421 电工电子产品基本环境试验规程 总则

GB/T 2828.1 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 3095 环境空气质量标准

GB/T 4475 敏感元器件术语

GB15322.2 可燃气体探测器 第2部分：测量范围为0—100%LEL的独立式可燃气体探测器

GB/T 15652 金属氧化物半导体气敏元件总规范

GB/T 15653 金属氧化物半导体气敏元件测试方法

GB/T 34004 家用和小型餐饮厨房用燃气报警器及传感器

SJ/T 11167 敏感元器件及传感器型号命名方法

3 术语和定义

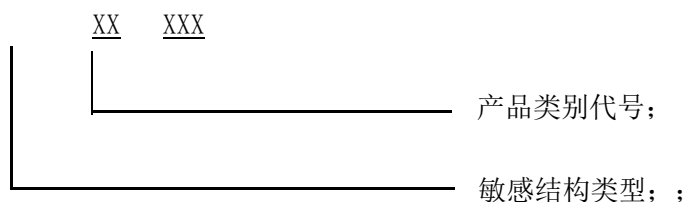
GB/T4475 中界定的术语和定义适用于本标准。

本标准条款中的元件是指金属氧化物半导体气体传感器。

4 型号、分类

4.1 型号

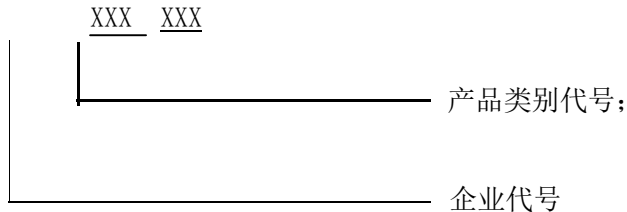
4.1.1 型号一



结构类型：表示气体传感器所属结构，比如“MQ”代表旁热式或直热式半导体气体传感器；“MP”代表平面结构半导体气体传感器；“GM”代表 MEMS 结构半导体气体传感器。

产品类别代号：可以是符号、字母、数字，根据各厂家需求（可参考 SJ/T 11167 敏感元器件及传感器型号命名方法中气体传感器型号组成部分的符号及其含义）。

4.1.2 型号二



企业代号：各组织根据代表自己的组织代号命名。

产品类别代号：可以是符号、字母、数字，根据各厂家需求（可参考 SJ/T 11167 敏感元器件及传感器型号命名方法中气体传感器型号组成部分的符号及其含义）。

4.2 分类

金属氧化物气体传感器可按下列规定分类：

- a) 空气质量检测型；
- b) 可燃气体检测型；
- c) 酒精检测型；
- d) 有机蒸气检测型；
- e) 毒性气体检测型；
- f) 混合气体检测型

5 技术要求

5.1 正常工作环境

- 温度：（-10~55）℃
- 相对湿度：≤90%
- 大气压力：（86~110）kPa
- 气氛：应无影响测试的干扰气体

5.2 外观

- 5.2.1 气体传感器应表面光滑、无裂纹、无划痕、无损伤、无脱落，紧固部位无松动现象。
- 5.2.2 气体传感器应具备产品出厂时的完整包装，包装中应包含质量检验合格标志和使用说明书。
- 5.2.3 外形及关键部位的尺寸应符合各组织技术设计要求（或说明书中要求）。

5.3 技术参数

5.3.1 电路要求

气体传感器测试应按照说明书中要求配位电路，电路电压要求

- a) 加热电路：规定值±0.1V

b) 测量回路：规定值 $\pm 0.2V$

5.3.2 特征气体检测浓度

气体传感器的特征气体检测浓度应在表 1 规定的浓度范围内选取，实际检测值与选取特征气体检测浓度的偏差应符合表 1 中的允许偏差范围。

表 1 特征气体、允许偏差

气体传感器种类	特征气体	气体浓度范围		允许偏差	
		低浓度/%vol	高浓度/%vol	等级 I /%	等级 II /%
空气质量	酒精	0.001	0.01	± 0.001	± 0.0015
可燃气体	天然气	0.05	1.00	± 0.15	± 0.25
	液化气	0.021	0.42	± 0.063	± 0.105
	氢气	0.04	0.50	± 0.10	± 0.15
	一氧化碳	0.0025	0.055	± 0.005	± 0.075
酒精	酒精	0.0005	0.3	± 0.0025	± 0.0050
有机蒸汽	甲苯	0.0005	0.01	± 0.001	± 0.002
有毒气体	硫化氢	0.0001	0.01	± 0.001	± 0.002

混合气体包含的所有特征气体检测要求都应满足表中所对应各类特征气体要求。

5.3.3 清洁空气中气体传感器电阻值

气体传感器在规定工作条件下，其电阻值应满足组织提供的技术参数或规格书中规定的要求。

5.3.4 检测气体中气体传感器电阻值

气体传感器在选定的特征气体检测浓度气体中，其电阻值应满足组织提供的技术参数或规格书中规定的要求。

5.3.5 灵敏度

气体传感器在选定的特征气体检测浓度气体中，灵敏度应满足 5.3.2 表 1 的允许偏差等级 I 要求。

5.3.6 抗干扰气体性能

气体传感器在表 2 规定的干扰气体种类及干扰气体浓度下，3min 内输出值应小于选定的特征气体检测浓度气体输出值（选定的特征气体检测浓度符合表 1 气体浓度范围要求）。

表 2 干扰气体种类及浓度

种类类	浓度/%vol
乙醇	0.6
乙酸	0.1

5.3.7 响应时间

按照表 1 选定实验气体浓度，记录气体传感器通入特征气体浓度达到规定浓度时输出值，达到该输出值的 90% 所用时间应在 30s 内完成，检测一氧化碳时应在 60s 内完成。

5.3.8 恢复时间

按照表 1 选定实验气体浓度，记录气体传感器通入特征气体浓度达到规定浓度时输出值，该值恢复至初始的 90% 程度所用时间应在 60s 内完成（可燃气体检测 30s 内完成），检测一氧化碳时应在 120s 内完成。

5.3.9 机械环境影响

气体传感器经过表 3 规定的振动、跌落试验后，结构应无脱落、松动和损坏现象，灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 I 要求。

表 3 振动及跌落试验条件

实验参数	实验条件	工作状态
振动频率范围/Hz	10~150	不通电
加速度	0.5g	
振动时间/min	1	
轴线数	3	
跌落高度/mm	250	
跌落次数/次	5	

5.3.10 引出端强度

气体传感器引出端与本体经过不小于 50N 的拉拔试验后，灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 I 要求。

5.3.11 焊接

气体传感器经过焊接试验后，灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 I 要求。

5.3.12 温度影响

气体传感器经过表 4 高温试验后，灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求。

气体传感器经过表 5 低温试验后，灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求。

表 4 高温试验条件

实验参数	实验条件
温度/°C	55
持续时间/h	2

表 5 低温试验条件

实验参数	实验条件
温度/°C	-10
持续时间/h	2

5.3.13 恒定湿热

气体传感器应能经受表 6 规定恒定湿热试验。在规定的恒定湿热试验条件下气体传感器检测浓度应符合 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求；高温实验及恒定湿热试验条件下，抗干扰气体性能应符合 5.3.6 要求。

表 6 恒定湿热试验条件

实验参数	实验条件
温度/℃	40
相对湿度/%RH	93
持续时间/h	2

5.3.14 长期稳定性

气体传感器连续通电 3 个月后，灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求。

5.3.15 高浓度淹没

气体传感器在表 7 规定的试验气体及试验气体浓度下保持 7h, 输出值应一直保持大于选定特征气体浓度中的输出值。

表 7 试验气体种类及浓度

检测气体种类	试验气体	试验气体浓度/%vol
酒精（空气质量）	酒精	0.025
天然气	天然气	2.5
液化气	液化气	1.05
氢气	氢气	1.0
一氧化碳	一氧化碳	0.055
酒精（酒精）	酒精	0.75
甲苯	甲苯	0.025
硫化氢	硫化氢	0.025

5.3.16 电源波动

气体传感器经过电源波动试验后，灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求。

5.3.17 初始恢复

不通电放置 3 个月，然后通电 24h 后，气体传感器灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求，抗干扰气体性能符合 5.3.6 要求。

5.3.18 不通电储存

低温-25℃环境下放置 24h，在正常环境下恢复至少 24h；再在高温 55℃环境下放置 24h，在正常环境下恢复至少 24h。

——试验后传感器不应有破坏涂覆和腐蚀现象，功能应正常；

——实验后灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求。

5.3.19 方位实验

分别在 X/Y/Z 三个相互垂直的轴线上每旋转 45° 测传感器的灵敏度，各个方位测试灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 I 要求。

5.3.20 重复性

同一只气体传感器连续测试 6 次输出值，每次间隔 20min，每次测得的灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 I 要求。

5.3.21 耐硅中毒性能

在0.001%的HMDS(CH₃)₃SiO₂Si(CH₃)₃(六甲基二硅氧烷/六甲基二硅氧醚)环境中通电40h后。

——灵敏度应满足 5.3.2 最大允许偏差等级 II 要求；

——抗干扰气体性能符合 5.3.6 要求；

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 测试环境条件

无特殊条件规定时，试验环境条件符合以下要求：

- a) 环境温度：15℃～30℃，试验过程中温度波动不应超过 5℃；
- b) 相对湿度：25%～75%；
- c) 大气压力：(86～106) kPa。

6.1.2 试验用气体标准物质

气体标准物质，不确定度应不大于标准气样的 2%。

采用特征气体标准气样检测时，其浓度容许误差应符合表 8 的规定。

表 8 浓度容许误差

标准气样浓度 (1×10^{-6})	容许误差%
≤ 100	± 20
100-1000	± 10
1000-5000	± 5
> 5000	± 5

6.1.3 测试电源

稳压电源（或稳流电源）电压（或电流）在给定值范围内误差应不小于 $\pm 2\%$ 。

6.1.4 测试仪表

指示用电压表、电流表（包括量程扩展）的误差应不大于 $\pm 1\%$ 。

测量负载电阻上的输出电压应选用高输入阻抗的数字电压表。

所有应用于试验测试的仪表都要经过计量校准。

6.1.5 测试箱

- a) 测试箱的箱体材料应是不与检测气体发生吸附和反应的材料；
- b) 箱体容积应保证其中每只气体传感器平均占有容积不小于 1L；
- c) 箱内应设有液体汽化装置、温湿度显示装置和气体搅拌装置；
- d) 测试箱内温度要求：20℃ \pm 5℃，温度波动小于或等于 $\pm 5\%$ ；
- e) 测试箱内相对湿度：60% \pm 5%。

6.1.6 预热时间

进行试验测试前，对金属氧化物半导体气体传感器进行预热，要求：

- a) 预热条件根据组织技术要求或规格书要求进行；
- b) 组织未规定要求时，应在 6.1.1 规定的环境条件下通电预热 48 小时以上。

6.2 外观

6.2.1 外观

目视检查。

6.2.2 外形尺寸验证

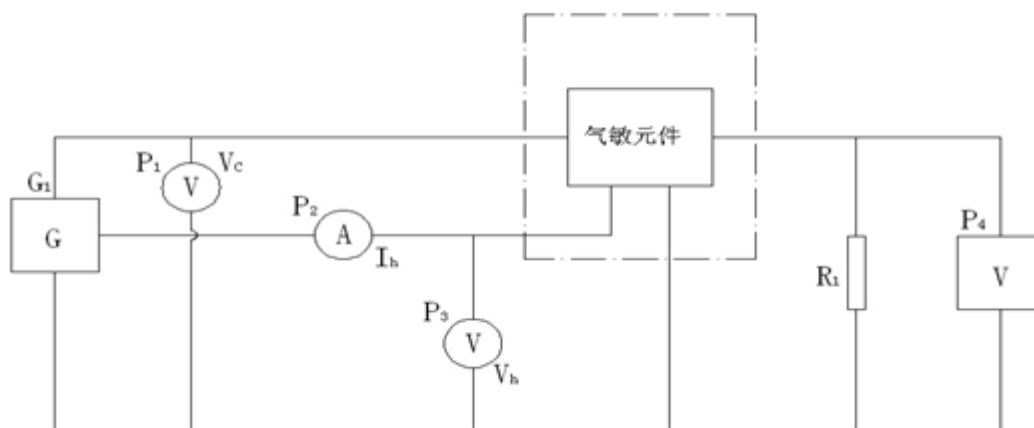
尺寸验证应使用卡尺及其他检测工具，按照各组织技术要求或说明书中的尺寸进行测量。

6.3 清洁空气中气体传感器电阻值

6.3.1 测试电路图

测试电路图见图 1

图1 测试电路图



图中： G_1 为稳压电源； P_1 、 P_3 为电压表； P_2 为电流表； R_L 为负载电阻器； P_4 为负载电阻上的电压表； V_c 为测试回路电压； V_h 为加热电压； I_h 为加热电流。

加热电压和测试电压应满足：规定值 $\pm 0.1V$ 的要求。

6.3.2 测试步骤

- a) 调节加热电压 V_h ，使电压表的读数为规定值；
- b) 调节测试回路电压 V_c ，使电压表的读数为规定值；
- c) 选择负载电阻 R_L 为规定值；
- d) 测试箱内通入清洁空气；
- e) 在数字电压表上读出清洁空气中负载电阻上的输出电压稳态值 V_a 。

6.3.3 计算

清洁空气中气体传感器的稳态值为：

$$R_a = \frac{V_c - V_a}{V_a} \times R_L \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- R_a——清洁空气中气体传感器的稳态电阻，KΩ；
 V_c——测试回路电压，V；
 V_a——清洁空气中负载电阻上的输出电压稳态值，V；
 R_L——负载电阻，KΩ。

6.3.4 规定工作条件

- a) 加热电压；
- b) 测试回路电压；
- c) 负载电阻；
- d) 预热时间。

6.4 检测气体中气体传感器电阻值

6.4.1 测试电路图

测试电路图见图 1。

6.4.2 测试步骤

- a) 按 6.3.2 条 a、b、c 的规定进行；
- b) 按要求注入规定浓度的检测气体；
- c) 在数字电压表上读出检测气体中负载电阻上的输出电压稳态值 V_{dg}。

6.4.3 计算

检测气体中气体传感器的稳态电阻为：

$$R_{dg} = \frac{V_c - V_{dg}}{V_{dg}} \times R_L \dots\dots\dots(2)$$

式中：

- R_{dg}——检测气体中气体传感器的稳态电阻，KΩ；
 V_c——测试回路电压，V；
 V_{dg}——检测气体中负载电阻上的稳态输出电压，V；
 R_L——负载电阻，KΩ。

6.4.4 规定条件

- a) 工作条件同 6.3.4 条规定；
- b) 检测气体的种类和浓度。

注：测量干扰气体中电阻时，将 6.4.2 条 b 改为配干扰气体并将有关参数角标 dg 改为 ig 即可。

6.5 灵敏度

6.5.1 测试电路图

测试电路图见图 1。

6.5.2 测试步骤

- a) 按 6.3.2 条的规定测量 V_a ;
- b) 按 6.4.2 条的规定测量 V_{dg} ;
- c) 按 6.3.3 条公式 (1) 和 6.4.3 条公式 (2) 分别计算 R_a 和 R_{dg} 。

6.5.3 计算

灵敏度为:

$$S = \frac{R_a}{R_{dg}} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

S ——灵敏度;

R_a ——清洁空气中气体传感器的稳态电阻, $K\Omega$;

R_{dg} ——检测气体中气体传感器的稳态电阻, $K\Omega$ 。

注: 测量 P 型气体传感器或检测氧化性气体时可用公式 (3) 的倒数形式。

6.5.4 规定条件

同 6.4.4 条的规定。

6.5.5 测试

按照 6.5.3 方法分别获得 5.3.2 中特征气体确定浓度时灵敏度及允许偏差上下限灵敏度输出值。

6.6 抗干扰气体性能

6.6.1 测试电路图

测试电路图见图 1

6.6.2 测试步骤

将气体传感器检测装置放入浓度测试箱中通电 1h 以上后, 使测试箱内达到表 2 规定的乙醇气体浓度并开始计时, 保持 10min, 确认气体传感器检测装置的输出显示情况。将测试箱内试验气体排净, 保持 1h 后, 使试验箱内达到表 2 规定的乙酸气体浓度并开始计时, 保持 10min, 确认气体传感器检测装置的输出显示情况。

6.7 响应时间

6.7.1 测试电路图

测试电路图见图 1

6.7.2 测试步骤

- a) 按 6.3 条的规定测量清洁空气中气体传感器的稳态电阻值 R_a ;

- b) 按 6.4 条的规定测量检测气体中气体传感器的稳态电阻值 R_{dg} ;
- c) 按 6.4.3 条公式 (2) 计算电阻下降 (或上升) 到清洁空气中电阻值与检测气体中电阻值差值的 70% 时负载电阻上的输出电压 V_{res} ;
- d) 将气体传感器脱离检测气体并置于清洁空气中。待气体传感器恢复后, 将气体传感器重新置于检测气体中;
- e) 秒表或自动计时装置计时, 同时用数字电压表监测负载电阻上的输出电压;
- f) 当负载电阻上的输出电压上升 (或下降) 到 V_{res} 时, 秒表或自动计时装置所记录的时间即为响应时间。

6.7.3 规定条件

同 6.4.4 条的规定。

6.8 恢复时间

6.8.1 测试电路图

测试电路图见图 1

6.8.2 测试步骤

- a) 按 6.3 条的规定测量清洁空气中气体传感器的稳态电阻值 R_a ;
- b) 按 6.4 条的规定测量检测气体中气体传感器的稳态电阻值 R_{dg} ;
- c) 按 6.4.3 条公式 (2) 计算电阻上升 (或下降) 到清洁空气中电阻值与检测气体中电阻值差值的 30% 时负载电阻上的输出电压 V_{res} ;
- d) 将气体传感器脱离检测气体并置于清洁空气中;
- e) 继续用数字电压表监测负载电阻上的输出电压并同时用秒表或自动计时装置计时;
- f) 当负载电阻上的输出电压下降 (或上升) 到 V_{res} 时, 秒表或自动计时装置所记录的时间即为恢复时间。

6.8.3 规定条件

同 6.4.4 条的规定。

6.9 振动 (正弦)

转动试验应按以下步骤进行:

- a) 将气体传感器固定在振动实验台上;
- b) 启动振动试验台, 使其在 10Hz~150Hz 频率范围内, 以 0.5g 加速度, 1oct/min 的速率, 分别在 X、Y、Z 三个轴线上各扫频 10 次;
- c) 试验期间, 监视气体传感器的状态, 试验后, 检查气体传感器外观;
- d) 然后将气体传感器安装在检测装置上, 按照 6.5 的规定进行试验;

6.10 冲击 (规定脉冲)

按 GB/T 15652 中 4.6.2 条规定方法进行。

6.11 跌落

- a) 将非包装状态的气体传感器从 250mm 的高度自由跌落到平滑、坚硬的地上;

- b) 反复操作 5 次, 试验后, 检查气体传感器外观;
- c) 然后将传感器安装在测试装置上, 按照 6.5 的规定进行试验;

6.12 引出端强度

使用推拉力计沿着气体传感器引出端方向以 50N 的推力和拉力各推拉 1min。

6.13 焊接

按照组织技术要求或技术说明中规定焊接方式进行焊接。如无规定按照下述方式进行试验:
气体传感器引脚端面 1.6-3.6mm 的导线端子上, 烙铁 $350 \pm 10^{\circ}\text{C}$, $5 \pm 1\text{s}$ 进行焊接。

6.14 低温

将气体传感器测试装置放入检测箱中并接通电源, 按小于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的降温速率降温至 $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 稳定 2h 后, 在此状态下, 按照 6.5 的规定进行试验。

6.15 高温

将气体传感器测试装置放入检测箱中并接通电源, 按小于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率升温至 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 稳定 2h 后, 在此状态下, 按照 6.5 的规定进行试验。然后将检测箱内试验气体排净, 恢复检测箱内温度至 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 在此状态下, 按 6.6 的规定进行试验。

6.16 恒定湿热

将气体传感器测试装置放入检测箱中并接通电源, 按小于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率升温至 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 再以小于 $5\%/\text{min}$ 的速率测试箱内的相对湿度增至 $93\% \pm 3\%$, 稳定 2h 后, 在此状态下, 按照 6.5 的规定进行试验。然后将检测箱内试验气体排净, 恢复检测箱内温度至 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 相对湿度增至 $93\% \pm 3\%$ 后, 在此状态下, 按 6.6 的规定进行试验。

6.17 长期稳定性

将气体传感器检测装置连续通电 3 个月后, 按照 6.5 的规定进行试验, 将检测箱内试验气体排净, 按照 6.6 的规定进行试验。

6.18 高浓度淹没

将气体传感器检测装置放入检测箱中并通电 1h 以上后, 按照表 7 的规定通入试验气体, 到达规定浓度后, 保持 7h, 在此期间观察气体传感器检测装置输出显示情况。

6.19 电源波动

按 GB15322.2 中 6.10 条规定方法进行。

6.20 初始恢复

不通电放置了 30 天的气体传感器通电 20min 后, 按照 6.3 条款规定测试方法检测。

6.21 不通电储存

低温 -25°C 环境下放置 24h, 在正常环境下恢复至少 24h; 再在高温 55°C 环境下放置 24h, 在正常环境下恢复至少 24h。按照 6.5 条款检测气体传感器的灵敏度。

6.22 方位实验

分别在X/Y/Z三个相互垂直的轴线上每旋转45°，按照6.5条款规定检测气体传感器的灵敏度。

6.23 重复试验

按照6.5灵敏度检测方法，同一只气体传感器连续测试6次。

6.24 耐硅中毒实验

使试样处于正常监视状态，将其置于六甲基二硅醚蒸气浓度为 $(10 \pm 3) \times 10^{-6}$ （体积分数）的气体环境中40h。条件试验结束后，使试样处于正常监视状态1h，按照6.5灵敏度检测方法测量气体传感器灵敏度。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

检验项目见表9

表9 出厂检验和型式检验

序号	检验项目	技术条款	试验项目条款	出厂检验	型式检验
1	外观	5.2	6.2	0	0
2	清洁空气中气体传感器电阻	5.3.3	6.3	0	0
3	检测气体中气体传感器电阻	5.3.4	6.4	0	0
4	灵敏度	5.3.5	6.5	0	0
5	抗干扰气体性能	5.3.6	6.6	0	0
6	响应时间	5.3.7	6.7	0	0
7	恢复时间	5.3.8	6.8	0	0
8	振动	5.3.9	6.9	—	0
9	冲击	5.3.9	6.10	—	0
10	跌落	5.3.9	6.11	—	0
11	引出端强度	5.3.10	6.12	—	0
12	焊接	5.3.11	6.13	—	0
13	低温	5.3.12	6.14	—	0
14	高温	5.3.12	6.15	—	0
15	恒定湿热	5.3.13	6.16	—	0
16	长期稳定性	5.3.14	6.17	—	0
17	高浓度淹没	5.3.15	6.18	—	0
18	电源波动	5.3.16	6.19	—	0
19	初始恢复	5.3.17	6.20	—	0
20	不通电储存	5.3.18	6.21	—	0

21	方位实验	5.3.19	6.22	—	O
22	重复试验	5.3.20	6.23	—	O
23	耐硅中毒实验	5.3.21	6.24	—	O

注：“O”为检验项目，“—”为不检验项目。

其中 5.3.6、5.3.12、5.3.13、5.3.14、5.3.15、5.3.21 项目仅适用于可燃气体检测和一氧化碳气体检测，其他类特征气体不进行检测判定。

7.2 出厂检验

出厂检验按表 10 逐条进行，每批传感器均应经公司质量检验部门检验合格方能出厂，并附有质量合格证。

一个检验批可由一个生产批组成，或者由几个在本质上相同的条件（材料、工艺、设备等）下制造的结构一样的生产批组成。若干个生产批组成的检验批中的产品的生产间隔时间不得超过规定的时间。

出厂检验为逐批抽样检验。逐批检验的项目、要求、方法、样本大小和合格判据见表 10 规定，但当批产品数量低于 25 个时，执行全检。

表 10 检验项目及要 求

序号	检 验 项 目	要求及章条号	试验方法	水 平		合 格 判 据		
				IL	AQL	Ac	Re	C
1	外观	5.2	6.2	II	1.0	Ac、Re 见 GB/T 2828.1 表 A C≤Ac 为合格 C≥Re 为不合格		
2	清洁空气中气体传感器电阻	5.3.3	6.3		1.0			
3	检测气体中气体传感器电阻	5.3.4	6.4					
4	灵敏度	5.3.5	6.5					
5	抗干扰气体性能	5.3.6	6.6					
6	响应时间	5.3.7	6.7					
7	恢复时间	5.3.8	6.8					

注：IL——检验水平； AQL——接受质量限； Ac——合格判定数；
Re——不合格判定数； C——实际不合格数

其中 5.3.6 项目仅适用于可燃气体检测和一氧化碳气体检测，其他类特征气体不进行检测判定。

7.3 型式检验

型式检验在下列条件之一时，应进行型式检验。

当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品鉴定、定型试验或老化产品转厂生产时；
- 正常生产后如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 正常生产时，每年应进行 1 次；
- 停产 1 年后再次恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出要求时。

7.3.1 检验项目

型式检验项目为本标准的 7.1 表 9 规定的项目。

7.3.2 抽样

出厂检验合格的产品。每次型式检验从出厂检验合格的产品中随机抽取12只，每只检验项目按照附表A执行。

7.3.3 判定规则

型式检验的全部项目均符合标准规定时，判定该型式检验合格。任何项目不合格，需改进不合格项目，重新复检，直至所有项目合格，判定该型式检验合格。

8 标志、贮存条件

8.1 标志

8.2 总则

标志应清晰可见，且不应贴在螺丝或其他易被拆卸的部件上。

8.2.1 产品标志

气体传感器应有永久的标记，标记应包括产品型号或制造厂名称或商标等

8.2.2 包装标志

- a) 产品外包装上应标明制造厂名称、代号和商标；产品名称和型号；制造日期；净重；
- b) 包装储运标志应符合 GB191 规定。

8.3 贮存条件

- a) 温度：-10℃—55℃；
 - b) 湿度：不大于 90%RH；
 - c) 应无酸碱、易燃易爆及有毒化学物品和其他腐蚀性气体；
 - d) 应无强烈的机械振动和冲击的影响；
 - e) 应避免强烈的电磁场作用和阳光辐射。
-

附录A
(规范性附录)
检验项目与传感器编号对照表

表A.1 检验项目与传感器编号对应表

序号	章条	试验项目	试样编号											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5.2	外观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	5.3.3	清洁空气中气体传感器电阻	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	5.3.4	检测气体中气体传感器电阻	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	5.3.5	灵敏度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	5.3.6	抗干扰气体性能	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	5.3.7	响应时间	√	√										
7	5.3.8	恢复时间	√	√										
8	5.3.9	振动			√									
9	5.3.9	冲击			√									
10	5.3.9	跌落			√									
11	5.3.10	引出端强度				√								
12	5.3.11	焊接					√							

表A.1 (续)

序号	章条	试验项目	试样编号											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	5.3.12	低温	√	√										
14	5.3.12	高温	√	√										
15	5.3.13	恒定湿热	√	√										
16	5.3.14	长期稳定性							√	√				
17	5.3.15	高浓度淹没									√			
18	5.3.16	电源波动					√							
19	5.3.17	初始恢复						√						
20	5.3.18	不通电储存									√			
21	5.3.19	方位实验										√	√	
22	5.3.20	重复试验										√	√	
23	5.3.21	耐硅中毒实验										√	√	