

T/CHBAS

河北省标准化协会团体标准

T/CHBAS XXXX—2023

集成电路用混合气体 100ppm 氢/氖

Mixed gas for integrated circuit—100ppm hydrogen in neon

（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。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

河北省标准化协会 发布

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》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。

本文件由河北省标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：中船（邯郸）派瑞特种气体股份有限公司、中国船舶集团有限公司第七一八研究所、大连科利德化工科技开发有限公司、上海凡伟仪器设备有限公司。

本文件主要起草人：殷越玲、李帅楠、李旭、闫云、马茜茜。

本文件为首次发布。

集成电路用混合气体 100ppm 氢/氖

1 范围

本文件规定了瓶装100ppm氢/氖混合气的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存的要求。

本文件适用于集成电路用100ppm氢/氖混合气(以下简称100ppm氢/氖混合气)，其它组分比例的氢氖混合气可参考执行。

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 190 危险货物包装标志
- GB/T 3723 工业用化学产品采样安全通则
- GB/T 5099.1 钢质无缝气瓶 第1部分：淬火后回火处理的抗拉强度小于1100MPa的钢瓶
- GB/T 5832.3 气体中微量水分的测定 第3部分：光腔衰减光谱法
- GB/T 6681 气体化工产品采样通则
- GB/T 7144 气瓶颜色标志
- GB/T 13004 钢质无缝气瓶定期检验与评定
- GB/T 13005 气瓶术语
- GB/T 14194 压缩气体气瓶充装规定
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB/T 15382 气瓶阀通用技术条件
- GB/T 15383 气瓶阀出气口连接型式和尺寸
- GB/T 16804 气瓶警示标签
- GB/T 17519 化学品安全技术说明书编写指南
- GB/T 26571 特种气体储存期规范
- GB/T 27550 气瓶充装站安全技术条件
- GB/T 28726 气体分析 氦离子化气相色谱法
- GB/T 30431 实验室气相色谱仪
- GB/T 34525 气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定
- GB/T 34526 混合气体气瓶充装规定
- JT/T 617.3 危险货物道路运输规则 第3部分：品名及运输要求索引
- JT/T 617.4 危险货物道路运输规则 第4部分：运输包装使用要求
- JT/T 617.5 危险货物道路运输规则 第5部分：托运要求
- JT/T 617.6 危险货物道路运输规则 第6部分：装卸条件及作业要求
- JT/T 617.7 危险货物道路运输规则 第7部分：运输条件及作业要求
- TSG 23 气瓶安全技术规程

3 术语和定义

GB/T 13005界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

100ppm氢/氖混合气的质量应符合表1的要求。

表1 100ppm 氢/氖混合气的技术指标

项 目	技术指标
氢气 (H ₂) 含量 (体积分数), 10 ⁻²	100±5
氖气 (Ne)	平衡气
氧+氩 (O ₂ +Ar) 含量 (体积分数), 10 ⁻⁶	≤ 0.30
氮 (N ₂) 含量 (体积分数), 10 ⁻⁶	≤ 0.30
总烃 (以甲烷计) 含量 (体积分数), 10 ⁻⁶	≤ 0.10
一氧化碳 (CO) (体积分数), 10 ⁻⁶	≤ 0.10
二氧化碳 (CO ₂) (体积分数), 10 ⁻⁶	≤ 0.10
水分 (H ₂ O) (体积分数), 10 ⁻⁶	≤ 0.10
杂质总含量 (体积分数), 10 ⁻⁶	≤ 1
颗粒	供需双方商定
注1: 100ppm氢/氖混合气中所用的氢气纯度建议大于99.999%, 氖气纯度建议大于99.9999%。 注2: 如客户有特殊指标测试要求, 由供需双方协商制定。	

5 试验方法

5.1 氢气含量的测定

5.1.1 仪器与设备

5.1.1.1 气相色谱仪: 配备 TCD 检测器, 符合 GB/T 30431 中的规定。

5.1.1.2 色谱柱: 5A 分子筛不锈钢色谱柱, 5 m×3 mm, 40 目~60 目。

5.1.2 测定条件

5.1.2.1 载气: 氖气, 纯度≥99.999%。

5.1.2.2 柱温: 60 ℃。

5.1.2.3 检测器温度: 60 ℃。

5.1.2.4 样品流速: 15 ml/min。

5.1.2.5 桥电流: 80 Ma。

5.1.2.6 气体标准样品: 应采用与被测氢气组分含量相近的气体标准样品。

5.1.3 测定步骤

按照GB/T 30431的要求测定氢氖混合气中氢气的含量。

5.1.4 仲裁

允许采用其他等效方法测定, 当测定结果有异议时, 以本文件规定的方法为仲裁方法。

5.2 微量氧+氩、氮、甲烷、一氧化碳、二氧化碳含量的测定

5.2.1 仪器与设备

5.2.1.1 气相色谱仪: 配备氦离子化检测器。

5.2.1.2 检测限: 0.01×10⁻⁶ (体积分数)。

5.2.1.3 色谱柱:

——色谱柱 I: 5A 分子筛不锈钢色谱柱, 2 m×3.2 mm, 40 目~60 目;

——色谱柱 II: Porapak Q 不锈钢色谱柱, 4 m×3.2 mm, 60 目~80 目。

5.2.2 测定条件

5.2.2.1 载气：氮气，纯度 $\geq 99.999\%$ 。

5.2.2.2 柱温：

——色谱柱 I：55℃；

——色谱柱 II：50℃。

5.2.2.3 检测器温度：180℃。

5.2.2.4 样品流速：15 ml/min。

5.2.2.5 气体标准样品：应采用与被测组分含量相近的气体标准样品。当被测组分含量低于 1×10^{-6} (体积分数)时，宜采用相应组分含量为 1×10^{-6} (体积分数)~ 5×10^{-6} (体积分数)的气体标准样品。平衡气为氮气。

5.2.3 测定步骤

按照GB/T 28726规定的切割进样的方法进行测定。100ppmH₂/Ne混合气中氧+氩、氮、甲烷、一氧化碳、二氧化碳含量的测定，测定气路示意图参见附录A。

5.2.4 仲裁

允许采用其他等效方法测定，当测定结果有异议时，以本文件规定的方法为仲裁方法。

5.3 微量水含量的测定

按GB/T 5832.3的规定进行测定。水含量以体积分数， 10^{-6} 表示。允许采用其他等效方法测定，当测定结果有异议时，以本文件规定的方法为仲裁方法。

6 检测规则

6.1 相同原料来源、稳定充装的100ppm氢/氩混合气产品构成一批，并建立批次的定义规则。

6.2 瓶装氢氩混合气产品应按表1的要求逐瓶检验各项技术指标，当检验结果不符合本文件要求时，则判该瓶产品不合格。

6.3 100ppm氢/氩混合气的采样应符合GB/T 6681和GB/T 3723的规定。

7 标志、包装、运输和储存

7.1 标志

7.1.1 100ppm氢/氩混合气的包装标志应符合GB 190的相关规定，气瓶颜色标志应符合GB/T 7144的规定，标签应符合GB 15258、GB/T 16804的规定。

7.1.2 每批出厂的氢氩混合气产品应有质量合格证，其内容至少应包括：

——产品名称、生产厂及生产厂址名称；

——生产日期或批号、以及安全使用期或失效日期；

——包装编号及充装压力(MPa)；

——技术指标及分析结果。

注：如有特殊要求，由供需双方协商制定。

7.1.3 100ppm氢/氩混合气产品的包装容器上应标明“100ppm氢/氩混合气”的字样。

7.2 包装

7.2.1 100ppm氢/氩混合气专用气瓶应符合GB/T 5099.1、GB/T 13004的规定，气瓶瓶阀应符合GB/T 15382和GB 15383的规定，阀门接口规格通过供需双方协商确定。

7.2.2 100ppm氢/氩混合气应使用经过内表面处理的气瓶，保证气瓶符合使用要求。

7.2.3 返厂气瓶应有一定的余压，余压不宜低于0.5 MPa。余压不符合要求的气瓶，水压试验后的气瓶以及新气瓶等，应进行钢瓶处理，保证气瓶充装后符合产品质量的要求。

7.2.4 100ppm氢/氩混合气的充装应符合GB/T 27550、GB/T 14194、GB/T 34526及TSG 23的相关规定，充装气体前应检查气瓶检验日期，外观缺陷，阀体与气瓶处的密封性。

7.3 运输和储存

7.3.1 100ppm 氢/氙混合气瓶的运输应符合 TSG 23 及 JT/T 617.3、JT/T 617.4、JT/T 617.5、JT/T 617.6、JT/T 617.7 的运输规则要求。

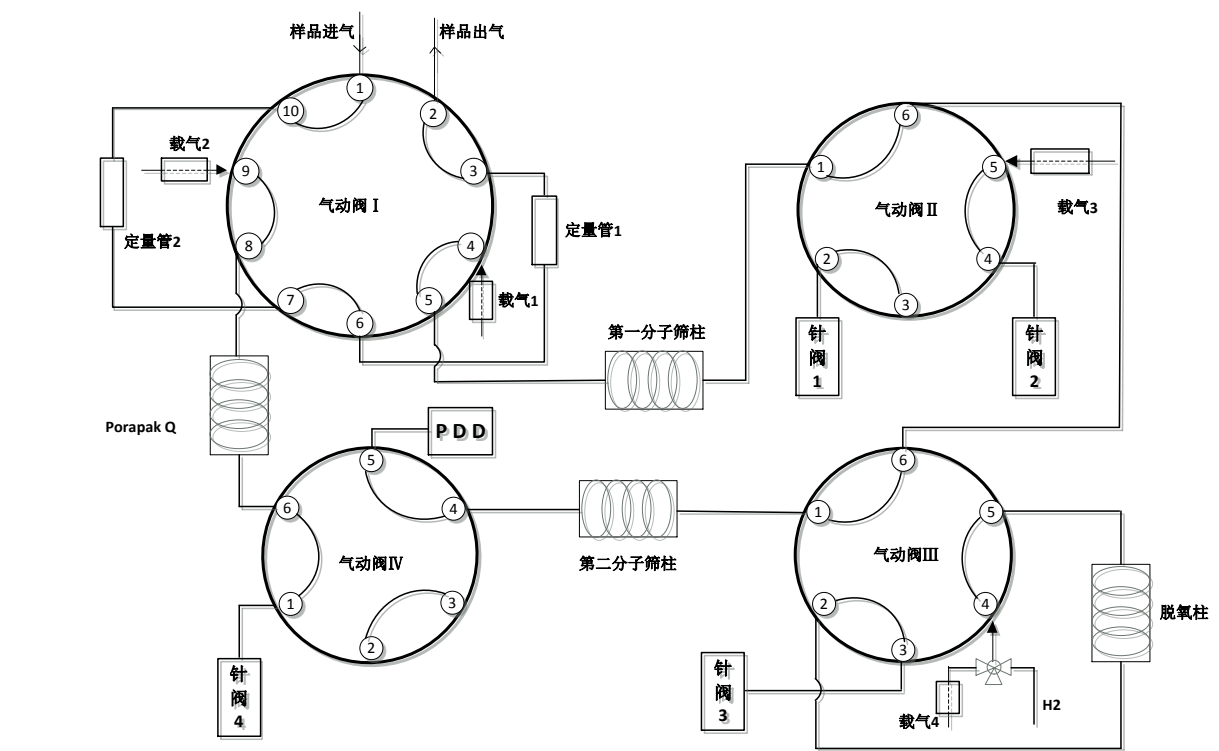
7.3.2 100ppm 氢/氙混合气的保存期限应符合 GB/T 26571 的要求。

7.3.3 100ppm 氢/氙混合气瓶应储存于通风干燥处，垂直放置，关紧瓶阀，拧紧喷嘴保护帽，戴好瓶阀保护帽。

7.3.4 100ppm 氢/氙混合气瓶的搬运应符合 GB/T 34525 的规定，搬运人员应按要求佩戴防护用品，防止倾倒砸伤。

7.3.5 供方应为顾客提供安全技术说明书。

附录 A
(资料性)
测定气路示意图



标引序号说明：

- 1——定量环1、定量环2的体积均为0.5mL；
- 2——载气1、载气2、载气3和载气4的流量均为120mL/min
- 3——针阀1、针阀2、针阀3和针阀4均为放空阀；
- 4——氧+氩、氮、甲烷、一氧化碳的检测经由气动阀 I 、第一分子筛柱、气动阀 II 、脱氧柱、气动阀 III 和第二分子筛柱进入PDD检测器；
- 5——二氧化碳的检测经由气动阀 I 、Porapak Q和气动阀 IV 进入PDD检测器。

图A. 1 100ppmH₂/Ne混合气中微量氧+氩、氮、甲烷、一氧化碳、二氧化碳含量的测定气路示意图