

GB/T 16944—1997

## 前 言

本标准是根据 SEMI C3. 28—92《瓶装 VLSI 级氮标准》(1995 年版)制定的,在技术要求上与之等同,检验方法与之等效。

在将 SEMI C3. 28—92 转化为本国家标准时,结合我国的实际情况,将标准的适用范围扩大至液态氮和管道输送氮,删去了 SEMI C3. 28—92 中仅作为参考的物理常数和注释等内容,试验方法中增加了抽样和氮气纯度两条,各项杂质含量的测定,分别采用我国相应的通用试验方法国家标准,同时对检测限和标样要求按 SEMI 标准规定进行了适当的调整。以上变动与 SEMI 标准无实质性差异,并使标准的技术内容更加完整。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化学工业部西南化工研究院归口。

本标准起草单位:化学工业部西南化工研究院、北京普莱克斯实用气体有限公司。

本标准主要起草人:何道善。

# 中华人民共和国国家标准

## 电子工业用气体 氮

GB/T 16944—1997

Gases for electronic industry—Nitrogen

### 1 范围

本标准规定了电子工业用液态和气态氮的技术要求、检验方法以及包装、标志等,适用于从分离空气或氨还原法制得的氮,在超大规模集成电路制造中用作净化、覆盖、保护、加压,也用于化学气相淀积时的载气等。

氮气化学性质不活泼,不可燃,是一种窒息性气体。

分子式: $N_2$ 。

相对分子质量:28.0134(按1991年国际相对原子质量)。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3864—1996 工业氮

GB/T 5832.1—86 气体中微量水分的测定 电解法

GB/T 5832.2—86 气体中微量水分的测定 露点法

GB/T 6285—86 气体中微量氧的测定 电化学法

GB/T 8981—88 气体中微量氢的测定 气相色谱法

GB/T 8984.1—1997 气体中一氧化碳、二氧化碳和甲烷的测定 气相色谱法

GB/T 8984.3—1997 气体中总烃的测定 火焰离子化法

### 3 要求

电子工业用液态、气态氮的技术指标应符合表1的要求。

表1 技术指标

V/V

项 目	指 标
氮气纯度, $10^{-2}$	$\geq$ 99.999 6
一氧化碳含量, $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
二氧化碳含量, $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
氢含量, $10^{-6}$	$\leq$ 1.0
氧含量, $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
总烃(以甲烷计)含量, $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
水分含量, $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
颗粒	供需双方商定

国家技术监督局1997-08-13批准

1998-05-01实施

## 4 试验方法

### 4.1 抽样

瓶装氮气按表 2 规定随机抽样检验,最大批量 100 瓶。当检验结果有任何一项指标不符合本标准规定时,则自同批产品中重新加倍抽样检验。若仍有任何一项指标不符合本标准规定时,则该批产品不合格。

表 2 抽样表

产品批量,瓶	1	2~8	9~15	16~25	26~50	51~100
抽样数量,瓶	1	2	3	4	5	6

管道输送的氮,在 4 h 内至少采样检测一次。当检验结果有任何一项指标不符合本标准规定时,则该 4 h 内产品不合格。

液态氮应从每个储运容器中采取液态样品进行检验。当检验结果有任何一项指标不符合本标准规定时,则该产品不合格。

### 4.2 氮气纯度

氮气纯度按式(1)计算求得:

$$\phi = 100 - (\phi_1 + \phi_2 + \phi_3 + \phi_4 + \phi_5 + \phi_6) \times 10^{-4} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $\phi$ ——氮气纯度,  $10^{-2}(V/V)$ ;

$\phi_1$ ——氧含量,  $10^{-6}(V/V)$ ;

$\phi_2$ ——氢含量,  $10^{-6}(V/V)$ ;

$\phi_3$ ——一氧化碳含量,  $10^{-6}(V/V)$ ;

$\phi_4$ ——二氧化碳含量,  $10^{-6}(V/V)$ ;

$\phi_5$ ——总烃(以甲烷计)含量,  $10^{-6}(V/V)$ ;

$\phi_6$ ——水含量,  $10^{-6}(V/V)$ 。

### 4.3 氧含量的测定

按 GB/T 6285 的规定进行测定。

仪器检测限:  $0.1 \times 10^{-6}(V/V)$ 。

标样:氮中含氧  $1 \times 10^{-6} \sim 5 \times 10^{-6}(V/V)$ 。

### 4.4 氢含量的测定

按 GB/T 8981 的规定进行测定。

仪器检测限:  $0.1 \times 10^{-6}(V/V)$ 。

标样:氮中含氢  $1 \times 10^{-6} \sim 5 \times 10^{-6}(V/V)$ 。

### 4.5 水含量的测定

按 GB/T 5832.1 或 GB/T 5832.2 的规定进行测定。两种方法具有同等效力。

仪器检测限:  $0.2 \times 10^{-6}(V/V)$ 。仪器应经相应检定规程检定合格。

### 4.6 一氧化碳、二氧化碳含量的测定

按 GB/T 8984.1—1997 的规定进行测定。

仪器检测限:  $0.1 \times 10^{-6}(V/V)$ 。

标样:氮中含一氧化碳、二氧化碳各为  $1 \times 10^{-6} \sim 5 \times 10^{-6}(V/V)$ 。

### 4.7 总烃(以甲烷计)含量的测定

按 GB/T 8984.3—1997 的规定进行测定。

仪器检测限:  $0.1 \times 10^{-6}(V/V)$ 。

标样：氮中含甲烷  $1 \times 10^{-6} \sim 5 \times 10^{-6}$  (V/V)。

**5 包装、标志、安全**

- 5.1 包装、标志、安全按 GB/T 3864—1996 第 5 章规定执行。
  - 5.2 在包装容器上标以黄色的“电子用气—氮”字样。
-