



**ASTM E562 - 11**  
**用系统人工点计数法测定体积分数**  
**的试验方法**  
**( 中文版 )**

**Standard Test Method for Determining**  
**Volume Fraction by Systematic Manual**  
**Point Count**

美国材料与试验协会

2011

## 目 录

1. 范围 .....	1
2. 引用文件 .....	1
3. 术语 .....	2
4. 测试方法总结 .....	3
5. 重要性和用途 .....	3
6. 装备 .....	4
7. 样品选择 .....	5
8. 样品制备 .....	6
9. 步骤 .....	6
10. 体积分数估算及相对精度计算 .....	8
11. 提高体积分数评估 .....	9
12. 报告 .....	9
13. 要求工作 .....	10
14. 精度和偏差 .....	10
附 录（强制资料） .....	12
参考文献 .....	13

# 用系统人工点计数法测定体积分数的试验方法<sup>①</sup>

本标准以固定代号E562形式颁发，紧跟代号后面的数字显示该文献初始使用年份或，如果是修订本，该数字显示其最后修订年份。括弧内的数字(ε)显示最后重新审批的年份。上标小字体显示从最后修订可重新审批时的编辑变化。

## 引言

本测试方法是通过手工计数过程来决定抛光平面的不透明试样中组成的体积分数。按照规程E1245可以使用图像分析来完成相同的测量。

## 1. 范围

**1.1** 本测试方法描述了用测点网来系统地评估微观组织中组成或相体积分数的手工计数方法。

**1.2** 使用自动图像分析来决定组成体积分数见实际法E1245。

**1.3** 以SI单位表示的数值将被视为标准值。其他测量单位包括在本标准中。

**1.4** 本标准并非旨在解决所有与标准使用相关的安全问题（如有）。本标准使用者有责任确立适用的安全和健康规范，并在使用前评估其是否符合有关条例。

## 2. 引用文件

### 2.1 ASTM 标准<sup>②</sup>

E3 金相试样的制备指导

E7 金相相关命名

E407 腐蚀金属和合金法则

E691 引导国际实验室学习决定测试方法的精准的法则

E1245 用自动图像分析法决定金属中夹杂物或者第二相组成含量的法则

<sup>①</sup>本标准规程由 ASTM 委员会 E04 金相管辖，由 E04.14 定量金相分委员会直接负责制定。

现行版本于 2011 年 10 月 1 日批准，于 2011 年 10 月出版。本标准最初出版为 1976 年。本标准前版本于 2008 年批准为 E562-08<sup>e1</sup>。DOI: 10.1520/E0562-11。

<sup>②</sup>对于已引用的 ASTM 标准，访问网站 [www.astm.org](http://www.astm.org) 或者联系 ASTM 客户服务，网址 [service@astm.org](mailto:service@astm.org)。关于 ASTM 标准年度图书信息，在 ASTM 网页上参考标准文件摘要。

### 3. 术语

3.1 定义——本法则中名称的定义，见术语E7。

3.2 本标准中特有的词语定义：

3.2.1 点端式计数——落入金相图像中或者在边界上测试格的总点数，对于后者，边界上的每个测试点是半个点。

3.2.2 点分数——比例，通常表述为分数，不透明试样的两维图像的相或组成的点数，点格的数量在n个视场的平均值能够得到对于相或组成体积分数的无偏差的估计。

3.2.3 体视学——基于两维截面发展起来可获得金相组织三维特征的方法，通过一个固体材料或者投影在表面上。

3.2.4 测试网格——一张透明的片或者画有规则的线条或十字的目镜标线，重叠于金相图片只上来计算组织的组成。

3.2.5 体积分数——每单位体积上相和组成总的体积，通常表达为分数。

3.3 符号：

$P_T$  = 网格中点的总数；

$P_i$  = 第i个视场的点数；

$P_p(i) = (P_i/P_T) \times 100$  = 网点的百分数，在第i个视场观察到的组成；

n = 计算的视场的数量；

$$\bar{P}_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_p(i) = P_p(i) \text{的算术平均值}$$

s = 标准偏差 ( $\sigma$ ) 的估计 (见10节公式(3))；

$$95\% \text{CI} = 95\% \text{可靠区间} = \pm ts' / \sqrt{n} \text{ (见注1)}；$$

t = 与检查视场相关的倍数用于与方法的标准偏差相结合来决定95%CI；

$V_v$  = 组成或相的体积分数 (见10节公式(5))；

$$\% \text{RA} = \text{相对精度, 统计精度的方法} = (95\% \text{CI} / \bar{P}_p) \times 100；$$

注1—表1给出了一些计算视场数量的因子(t)。

---

---

## 完整版本请在线下单

或咨询：

TEL： 400-678-1309

QQ： 19315219

Email：[info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)

<http://www.lancarver.com>

---

---

## 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开户行：中国工商银行北京清河镇支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

---

---

支付宝账户：[info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)

---

---

注：付款成功后，请预留电邮，完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱，如需索取发票，下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出，预祝合作愉快！