



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5162—2021/ISO 3953:2011

代替 GB/T 5162—2006

---

## 金属粉末 振实密度的测定

Metallic powders—Determination of tap density

(ISO 3953:2011, IDT)

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
金 属 粉 末 振 实 密 度 的 测 定  
GB/T 5162—2021/ISO 3953:2011

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2021年3月第一版

\*

书号: 155066·1-66988

版权专有 侵权必究

## 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。

本文件代替 GB/T 5162—2006《金属粉末 振实密度的测定》，与 GB/T 5162—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2006 年版的第 1 章)；
- b) 删除了“经协商同意,振实也可采用人工操作方式”(见 2006 年版的第 2 章)；
- c) 将“应具有合适的量程和精度,以满足表 2 中的要求”更改为“应具有合适的量程以满足表 2 中的要求,测量质量精度为 0.1 g”(见 4.1,2006 年版的 4.1)；
- d) 删除了原表 2(见 2006 年版的 4.1)；
- e) 删除了“测量精度为 $\pm 0.1 \text{ cm}^3$ ”(见 2006 年版的 4.2)；
- f) 更改了图 1 振实装置示意图的标注方式(见图 1,2006 年版的图 1)；
- g) 更改了振实装置要求,更改为“振实装置允许量筒在砧座上进行振实,振实应使粉末致密,表面层不应有任何松动”(见 4.3,2006 年版的 4.3)；
- h) 删除了“只有经协商同意,才允许使用硬橡皮板(尺寸约为  $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$ ),采用人工操作的振实方式”(见 2006 年版的 4.3)；
- i) 使用  $100 \text{ cm}^3$  的玻璃量筒进行试验时,粉末松装密度“ $\geq 1$ ”更改为“1~4”(见表 2,2006 年版的表 3)；
- j) 将“每种样品取 3 份进行试验”改为“如有可能,应取 3 份样品进行试验”(见 5.3,2006 年版的 5.3)；
- k) “见图 1”改为“见注”(见 6.3,2006 年版的 6.3)；
- l) 删除了“经协商同意,振实也可通过以下方式进行”(见 2006 年版的 6.3)；
- m) 删除了“在硬橡皮板上用手振动量筒,直至粉末的体积不再减少。在振动过程临近结束时,要轻轻振动,防止粉末的表层疏松。(见注 2)”(见 2006 年版的 6.3)；
- n) 删除了注 2(见 2006 年版的 6.3)；
- o) 使用  $25 \text{ cm}^3$  量筒时,“精确到  $0.1 \text{ cm}^3$ ”更改为“精确到  $0.2 \text{ cm}^3$ ”(见 6.4,2006 年版的 6.4)；
- p) “取三次测量结果的算术平均值报出最终结果”改为“取测量结果的算术平均值报出最终结果”(见第 7 章,2006 年版的第 7 章)；
- q) 增加了“可能影响最终结果的每个细节”(见第 8 章,2006 年版的第 8 章)。

本文件使用翻译法等同采用 ISO 3953:2011《金属粉末 振实密度的测定》。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位：深圳市注成科技股份有限公司、西北有色金属研究院、江西省锂电产品质量监督检验中心、广东省科学院材料与加工研究所、清远佳致新材料研究院有限公司、格林美股份有限公司、西安欧中材料科技有限公司、浙江华友钴业股份有限公司、中伟新材料股份有限公司、北矿新材料科技有限公司、中南大学、广东省科学院工业分析检测中心、西安赛隆金属材料有限责任公司、广东佳纳能源科技有限公司、国联汽车动力电池研究院有限责任公司、西部宝德科技股份有限公司、长沙矿冶研究院有限责任公司、国标(北京)检验认证有限公司、东莞新能源科技有限公司。

**GB/T 5162—2021/ISO 3953:2011**

本文件主要起草人：张越、康俊、皮艳霞、周梓楠、罗浩、邓蓓、付海阔、姚艳斌、魏琼、李晨夕、周永贵、谢柏华、张航、周恒、凌继容、邝宏聪、邱沙、冯焕村、沈雪玲、董领峰、罗科军、王宁、郭佳丽。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1985年首次发布为 GB/T 5162—1985，2006年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

## 金属粉末 振实密度的测定

### 1 范围

本文件规定了振实密度的测定方法,即粉末在规定条件下在容器中被振实后的密度。

### 2 原理

将一定量的粉末装在容器中,通过振动装置振动,直至粉末的体积不再减少。粉末的质量除以振实后的体积得到振实密度。

### 3 符号

下列符号适用于本文件,见表1。

表 1 符号

符号	定义	单位
$\rho_t$	振实密度	$\text{g}/\text{cm}^3$
$m$	粉末质量	g
$V$	粉末振实后的体积	$\text{cm}^3$

### 4 仪器设备

#### 4.1 天平

应具有合适的量程以满足表2的要求,测量质量精度为0.1 g。

#### 4.2 玻璃量筒

经校准的玻璃量筒容积为100  $\text{cm}^3$ ,刻度高度约为175 mm。刻度间距为1  $\text{cm}^3$ ,测量精度为 $\pm 0.5 \text{ cm}^3$ 。

经校准的玻璃量筒容积为25  $\text{cm}^3$ ,刻度高度约为135 mm。刻度间距为0.2  $\text{cm}^3$ 。

25  $\text{cm}^3$ 的量筒主要用于测量松装密度大于4  $\text{g}/\text{cm}^3$ 的粉末,尤其是难熔金属粉末,但也可用于松装密度较低的粉末。

#### 4.3 振实装置

振实装置允许量筒在砧座上进行振实,振实应使粉末致密,表面层不应有任何松动。振动振幅为3 mm,振动频率为100次/min~300次/min。振实装置的示意图见图1。