



中华人民共和国国家标准

GB/T 451.2—××××
代替 GB/T 451.2—2002

纸和纸板 定量的测定

Paper and board — Determination of grammage

(ISO 536:2019, Paper and board—Determination of grammage, MOD)

(征求意见稿)

(本稿完成时间：2022.10)

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。

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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。

本文件代替GB/T 451.2—2002《纸和纸板 定量的测定》，与GB/T 451.2—2002相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a)增加了取样设备未达到规定，应测定每一试样的尺寸的精确度的要求(本文件第5章和第8章)；
- b)删除了仪器校准(2002年版的5.3)；
- c)增加了样品采集范围有限时的规范操作(见8.1)；
- d)增加了定量偏差及计算方法(见9.2)；
- e)更改了试验报告(见第10章)；
- f)增加了附录A和附录B。

本文件使用修改采用国际标准ISO 536:2019《纸和纸板 定量的测定》。

本文件与ISO 536:2019的技术差异及其原因如下：

a)关于规范性引用文件，本文件做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的GB/T 450代替ISO 186。
- 用修改采用国际标准的GB/T 462代替ISO 287。
- 用等同采用国际标准的GB/T 10739代替ISO 187。

b)修改了ISO 536:2019中测试步骤的取样数量和面积；

c)删除了ISO 536:2019中的特殊的纸张定量天平测定定量的方法，以适应我国国情；

d)增加了定量偏差及计算，以满足造纸行业的需求。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国造纸工业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件历次版本发布情况为：

——1979年首次发布为GB/T 451—1979《纸与纸板尺寸、偏斜度、厚度及紧度的测定法》；

——1989年修订为GB/T 451.2—1989《纸和纸板定量的测定》，2002年第二次修订；

——本次为第三次修订。

纸和纸板 定量的测定

1 范围

本文件描述了纸和纸板定量的测定方法。
本文件适用于各种纸和纸板。

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/T 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定（GB/T 450—2008，ISO 186:2002，MOD）

GB/T 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定（GB/T 462—2008，ISO 287:1985，MOD）

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件（GB/T 10739—2002，ISO 187:1990，EQV）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

定量 *grammage*

按规定的试验方法，测定纸和纸板单位面积的质量。

注：定量的单位为克每平方米（ g/m^2 ）。

4 原理

测定试样面积和它们的质量，并计算定量。

5 仪器

5.1 切样设备

用切纸刀或专用裁样器裁切试样，试样面积与规定面积相比，每100次中应有95次的偏差范围在±1.0%以内。如达到精度，用在校准试验中得到的平均面积计算定量。

如发现试样裁切未达到规定，每个试样的尺寸精确至0.5 mm，并计算其面积。

5.2 天平

试样质量为5g以下的，用分度值0.001g天平。

试样质量为5g以上的，用分度值0.01g天平。

试样质量为50g以上的，用分度值0.1g天平。

6 取样

试样的采取按GB/T 450进行，样品的张数应不少于五张，其总面积应至少够10个试样。
如果要测定“即取”定量，则应使样品的水分含量不受周围大气的影 响（见A.2）。

7 试样处理

测定定量和“绝干”定量时，按GB/T 10739规定对试样进行温湿处理，在此大气条件下制备试样并进行试验。

8 试验步骤

8.1 定量的测定

将五张样品沿纸幅纵向叠成五层，然后沿横向均匀切取 0.01m² 的试样两叠，共 10 片试样。

如切样设备不能满足精度要求（5.1），每个试样的尺寸精确至 0.5 mm，并计算其面积。

如果样品可用面积有限，无法组成含多个试样的测试组，每个试样的尺寸精确至 0.5 mm，并计算其面积，应测定试样总面积最小为 0.05m² 的质量。报告注明总面积非规定的 0.1m² 的优选范围。

在天平（5.2）上称取试样的质量。称重时，应防止气流影响天平。

8.2 “绝干”定量和“即取”定量的测定

“绝干”定量和“即取”定量按照附录A进行测定。

8.3 横幅定量差的测定

随机抽取一整张纸页，沿纸幅横向均匀切取0.01m²的试样至少五片，用天平分别称量。

9 结果表示

9.1 按公式（1）计算试样的定量，结果保留三位有效数字。

$$G = \frac{M}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

G——试样的定量，单位为克每平方米（g/m²）；

M——10片0.01m²试样的总质量，单位为克（g）；

A——试样的总面积，单位为平方米（m²）。

9.2 定量偏差按公式（2）或公式（3）计算，结果保留一位小数。

$$D_1 = \frac{G - G_{\text{标}}}{G_{\text{标}}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{或 } D_2 = G - G_{\text{标}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

D₁——相对定量偏差，%；

D₂——绝对定量偏差，单位为克每平方米（g/m²）；

G_标——试样的标称定量，单位为克每平方米（g/m²）。

9.3 横幅定量差公式(4)或公式(5)计算,结果保留一位小数。

$$S_1 = \frac{G_{\max} - G_{\min}}{G} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{或 } S_2 = G_{\max} - G_{\min} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

S_1 ——相对横幅定量差, %;

S_2 ——绝对横幅定量差, 单位为克每平方米 (g/m^2);

G_{\max} ——试样定量的最大值, 单位为克每平方米 (g/m^2);

G_{\min} ——试样定量的最小值, 单位为克每平方米 (g/m^2)。

10 试验报告

试验报告应包含以下信息:

- a) 本文件编号;
- b) 试验的日期和地点;
- c) 根据需要报告定量偏差和横幅定量差;
- d) 温湿处理的大气条件;
- e) 与本文件的任何偏离, 或其他可能影响测试结果的任何情况。

附 录 A
(规范性)
“绝干”定量和“即取”定量的测定

A.1 “绝干”定量的测定

A.1.1 试样水分的测定

试样按第7章温湿处理后，按GB/T 462进行测定试样的水分。

A.1.2 “绝干”定量的计算

“绝干”定量按公式(A.1)计算，结果保留三位有效数字。

$$G_1 = G \times (1 - X) \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

X ——试样的水分，%；

G ——试样的定量，单位为克(g/m²)；

G_1 ——“绝干”定量，单位为克每平方米(g/m²)。

A.2 “即取”定量的测定

A.2.1 取样

在取样时样品所处的环境条件下，尽可能快地切取试样并称重，以确保准确性。
取样时样品的水分不应受周围大气的影晌。

A.2.1 “即取”定量的计算

按公式(1)进行计算。

附录 B
(资料性)
精密度

表B.1和B.2中的精密度数据来自欧洲纸业联合会（CEPI）的比较测试服务，对重复性和再现性的估计是基于2011年CEPI-CTS循环工作项目，来自11个欧洲国家的17个实验室测试了三种不同类型的样品。上述测试中试样的面积小于50 000 mm²。

计算结果依据为ISO/TR 24498和TAPPI 1200。

表B.1报告的重复性标准偏差为合并重复性标准差，即用所有参与实验室的标准偏差的均方根计算得出的标准偏差。这与ISO 5725对重复性的传统定义不同。

报告的重复性限和再现性限是在相似试验条件下，对相似材料得到的测试结果进行比较时，在20个结果中，19个结果预期的最大差异的估计值。这一评价对不同材料或不同试验条件无效。

重复性限和再现性限通过重复性标准偏差和再现性标准偏差乘以2.77计算得到。

注1：重复性标准偏差和实验室内标准偏差完全相同，但是，再现性标准偏差与实验室间标准偏差不同。再现性标准偏差包括实验室间标准偏差和实验室内标准偏差，即：

$$s_r^2 = s^2_{\text{实验室内}}, \text{ 但是 } s_R^2 = s^2_{\text{实验室内}} + s^2_{\text{实验室间}}$$

注2：2.77=1.96×√2，前提是试验结果具有正态分布，且标准偏差s基于大量试验。

表B.1 重复性

样品编号	实验室数量	平均值/ (g/m ²)	重复性标准偏差 <i>s_r</i> (g/m ²)	变异系数 <i>C_{V,r}</i> /%	重复性限 <i>r</i> (g/m ²)
1	17	51.0	0.51	1.00	1.41
2	16 ^a	94.6	1.04	1.10	2.88
3	17	281	1.60	0.57	4.44

^a 离群值不包括在内。

表B.2 再现性

样品编号	实验室数量	平均值/ (g/m ²)	重复性标准偏差 <i>s_R</i> (g/m ²)	变异系数 <i>C_{V,R}</i> /%	重复性限 <i>R</i> (g/m ²)
1	17	51.0	0.65	1.27	1.80
2	16 ^a	94.6	1.47	1.56	4.08
3	17	281	3.67	1.31	10.2

^a 离群值不包括在内。