

ICS 85.010  
Y 30



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20216—2006

---

## 有效残余油墨的测定

Determination of effective residual ink

2006-03-10 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布



## 前 言

本标准修改采用美国制浆造纸协会标准TAPPI T 567pm - 1997《用红外线反射率测量法测定有效残余油墨粒子的浓度》。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC141)归口。

本标准起草单位：中国制浆造纸研究院。

本标准主要起草人：曹春昱、卢宝荣、陈曦、王华佳、崔立国、邱文伦。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC141)负责解释。



# 有效残余油墨的测定

## 1 范围

本标准规定了废纸脱墨后有效残余油墨的测定。

本标准适用于废纸。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 740 纸浆试样的采取(GB/T 740-2003, ISO 7213:1991, MOD)

QB/T 1462 纸浆实验室的湿解离(QB/T 1462-1992, eqv ISO 5263:1979)

QB/T 3703 纸浆实验室纸页的制备 常规纸页成型器法(QB/T 3703-1999, eqv ISO 5269-1:1979)

## 3 术语

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

有效残余油墨浓度 effective residual ink concentration

在950nm波长下，含有油墨的浆或纸的吸收系数与油墨本身的吸收系数之比。

## 4 原理

在光谱的红外区域内，油墨是红外光的主要吸收者。如果已知残留油墨的吸收系数，则可以测定有效残留油墨的浓度。

## 5 仪器和设备

反射计，有效波长应为 $950\text{nm} \pm 5\text{nm}$ 。在光谱波段50%处，峰高不应超过150nm；在光谱波段10%处，峰高不应超过250nm。

## 6 试样的制备

- 6.1 试样的油墨分布和定量在三维空间是均匀的，且950nm下的不透明度应不超过97.0%。
- 6.2 将试样切成至少 $63.5\text{mm} \times 63.5\text{mm}$ ，准备一叠足以使试样不透明，即试样数量的加倍不会影响反射率。
- 6.3 如果试样是手抄片，应按QB/T 3703进行制备。

## 7 试验步骤

- 7.1 按GB/T 740进行试样的采取。
- 7.2 校准仪器，并记录校准值。
- 7.3 用950nm的光片调整光谱。
- 7.4 将一叠试样放在仪器上，最上面一张试样背衬其他试样，读取并记录最上一张试样的反射率( $R$ )。
- 7.5 将最上面一张试样单层背衬黑筒，读取并记录其反射率( $R_0$ )。
- 7.6 按7.3和7.4读取每张试样另一面的值。
- 7.7 每个样品测定4张试样(或手抄片)，并计算4张试样的平均值。

## 8 计算

### 8.1 光散射系数

950nm下试样的光散射系数( $s$ )按式(1)计算。

$$s = [1000 / (w(1/R_{\infty} - R_{\infty}))] \ln[(1 - R_0 R_{\infty}) / (1 - R_0 R)] \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $s$  光散射系数，单位为千克每平方米 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )；
- $w$  定量，单位为千克每平方米 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )；
- $R_0$  试样背衬其他试样的反射率。

$R_0$ 和 $R_{\infty}$ 在此处表示为小数(以小数代入式中计算)。

### 8.2 光吸收系数

950nm下试样的光散射系数( $k$ )按式(2)计算。

$$k = s \left[ (1 - R_{\infty})^2 / 2R_{\infty} \right] \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$k$  光吸收系数，单位为千克每平方米 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )；

$R_0$  试样背衬其他试样的反射率；

$R_{\infty}$  试样单层背衬黑筒时的反射率。

### 8.3 有效残余油墨浓度

有效残余油墨浓度(ERIC)按式(3)计算。

$$ERIC = (k_{sheet} / k_{ink}) 10^6 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

ERIC 有效残余油墨浓度，单位为百分数 (%)；

$k_{sheet}$  样品的光吸收系数；

$k_{ink}$  油墨的光吸收系数，设为  $10000\text{m}^2/\text{kg}$ 。

## 9 试验报告

试测报告应包括以下内容。

- a) 本标准编号；
- b) 以一位小数报告 ERIC 值，ERIC 可以没有单位；
- c) 如果需要，可报告光散射系数和光吸收系数；
- d) 若 ERIC 两面的差值大于 25，应报告每面的 ERIC 值和两面的平均值；
- e) 注明试样是机制纸还是手抄纸；
- f) 可能影响测定结果的因素。

附录 A  
(资料性附录)

本标准与TAPPI T 567-1997的技术性差异及其原因

表A.1给出了本标准与TAPPI T 567-1997的技术性差异及其原因的一览表。

表 A.1 本标准与TAPPI T 567-1997的技术性差异及其原因的一览表

本标准的 章条编号	技术性差异	原因
封面	格式不同	需按GB/T1.1-2000进行编写
前言	TAPPI T 567的附加内容	需按GB/T1.1-2000进行编写
1	将TAPPI T567 pm中表述油墨存在的影响的内容删去	删去内容不属于标准范畴, 比TAPPI T 567 pm的内容相对简节明了
2	TAPPI T567没有此章内容	本标准中需要编入规范性引用文件
3	本国标准只规定了有效残余油墨浓度的定义, 将其他定义略去	TAPPI T567 pm中规定的漫射因数、吸收系数、光散射系数均在GB/T 4687中有定义
6.3	TAPPI T567 pm采用TAPPI T218或TAPPI T272的规定抄造手抄片, 本标准采用QB/T 3703抄造	QB/T 3703等效采用ISO 5269-1, 在本标准中这样表述更明确, 便于实施
—	本标准中不设“概述”的章节内容	TAPPI T 567 pm中第2章概述应编入本标准的编制说明中
—	本标准中不设“校准”的章节内容	仪器校准应属于仪器的计量检定规程内容
—	本标准中不设“关键词”的章节内容	我国标准中不需设“关键词”的章节内容

附录 B  
(资料性附录)

本标准与TAPPI T567 pm-1997章条编号对照

表B.1给出了本标准与TAPPI T567 pm-1997章条编号对照一览表。

表B.1 本标准与TAPPI T 567 pm-1997章条编号对照

本标准的章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1
2	—
3	4
4	3
5	5
6	6和7
7	8
8	9和11
9	10
附录A	—
附录B	—