

ICS 85.060  
CCS Y 32

QB

# 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5647—2021

## 装帧纸

Binding paper

2021-12-02 发布

2022-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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（SAC/TC 141）归口。

本文件起草单位：广东省造纸研究所有限公司、广东天章信息纸品有限公司、北京特普丽装饰装帧材料有限公司、仙鹤股份有限公司、中轻纸品检验认证有限公司、中国制浆造纸研究院有限公司。

本文件起草人：陈阳明、陈洋、李瑞锋、蒙月燕、梁健文、钟瑞玲、卓文玉、林紫琪、曾爱华、黄锶滔、骆华英、张蒙、张若琛。

本文件为首次发布。

# 装帧纸

## 1 范围

本文件规定了装帧纸的要求、检验规则及标志、包装、运输和贮存，描述了对应的试验方法，界定了相关的术语和定义。

本文件适用于各类书籍、证书、礼品盒、装饰盒等用装帧纸的生产、检验和销售。

## 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 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定
- GB/T 455 纸和纸板撕裂度的测定
- GB/T 457—2008 纸和纸板 耐折度的测定
- GB/T 1540 纸和纸板吸水性的测定 可勃法
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 4615 聚氯乙烯 残留氯乙烯单体的测定 气相色谱法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 7973 纸、纸板和纸浆 漫反射因数的测定（漫射/垂直法）
- GB/T 7975 纸和纸板 颜色的测定（漫反射法）
- GB/T 10342 纸张的包装和标志
- 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 12914 纸和纸板 抗张强度的测定 恒速拉伸法（20 mm/min）
- GB/T 15723 实验室玻璃仪器 干燥器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**装帧纸** **binding paper**

充皮纸

以纸为基材，以聚氯乙烯或其他材料为面层，经涂布（或压延）以及印刷、压花或发泡而制成的装帧材料。

## 4 要求

## 4.1 内在质量要求

装帧纸的内在质量要求应符合表1的规定。

表1 内在质量要求

| 项 目                   |      | 单 位                  | 指 标  |
|-----------------------|------|----------------------|------|
| 吸水性                   | 面层 ≤ | g/m <sup>2</sup>     | 3.0  |
|                       | 底层 ≤ |                      | 30.0 |
| 撕裂指数                  | 纵向 ≥ | mN·m <sup>2</sup> /g | 4.80 |
| 裂断长                   | 纵向 ≥ | km                   | 2.00 |
| 耐折度                   | 横向 ≥ | 次                    | 400  |
| 湿摩擦色牢度 ( $\Delta E$ ) | ≤    | —                    | 3.0  |
| 重金属 (或其他) 元素          | 钡 ≤  | mg/kg                | 500  |
|                       | 镉 ≤  |                      | 25   |
|                       | 铬 ≤  |                      | 60   |
|                       | 铅 ≤  |                      | 90   |
|                       | 砷 ≤  |                      | 8    |
|                       | 汞 ≤  |                      | 20   |
|                       | 硒 ≤  |                      | 165  |
|                       | 锑 ≤  |                      | 20   |
| 氯乙烯单体                 | ≤    | mg/kg                | 0.2  |
| 甲醛释放量                 | ≤    | mg/kg                | 60   |

## 4.2 尺寸偏差

卷筒纸每卷应标明长度、宽度，且长度允许偏差不应超过标称尺寸的±1.5%，或符合订货合同规定；宽度偏差不应超过±3 mm，或符合订货合同规定。平板纸的尺寸为880 mm×1 230 mm、787 mm×1 092 mm或符合订货合同规定，尺寸偏差不应超过±3 mm，偏斜度不应超过±3 mm。

## 4.3 外观

纸面应平整，不应有伤痕、皱褶、气泡、露底、目视明显的污染点和其他影响使用的纸病。同一批产品不应有明显色差。产品接头处应做明显标记。用于烫金的产品烫金效果应满足使用要求或符合订货合同规定。

## 5 试验方法

5.1 试样的采取按 GB/T 450 进行。

5.2 试样的处理和试验的标准大气条件按 GB/T 10739 执行。

5.3 尺寸偏差按 GB/T 451.1 进行测定。

5.4 吸水性按 GB/T 1540 进行测定，测面层时吸水时间 120 s，测底层时吸水时间 60 s。

5.5 撕裂指数按 GB/T 455 进行测定。

- 5.6 裂断长按 GB/T 12914 进行测定。
- 5.7 耐折度按 GB/T 457—2008 中 MIT 法进行测定。当面层材料为不易断裂的特殊材料时，试验时张力下降到小于初张力 80% 时，停止试验，以当前折叠次数为试验结果。
- 5.8 湿摩擦色牢度按附录 A 的规定进行。
- 5.9 重金属（或其他）元素含量按附录 B 的规定进行；氯乙烯单体含量按 GB/T 4615 进行测定；甲醛释放量按附录 C 进行测定。
- 5.10 外观质量采用目测。

## 6 检验规则

- 6.1 生产企业应保证所生产的装帧纸符合本文件的要求或合同规定，以一次交货数量为一批，但不超过 35 000 卷（件），每批产品应附有产品合格证明。
- 6.2 计数抽样检验程序按 GB/T 2828.1 规定进行。装帧纸样本单位为卷或件。接收质量限（AQL）：吸水性、撕裂指数、裂断长、耐折度、湿摩擦色牢度、重金属（或其他）元素、氯乙烯单体、甲醛释放量 AQL=4.0，尺寸偏差、外观质量 AQL=6.5。抽样方案采用正常检验二次抽样方案，检查水平为特殊检查水平 S-2，见表 2。

表2 抽样方案

| 批量/卷（件）      | 样本量/卷（件） | AQL=4.0 |    | AQL=6.5 |    |
|--------------|----------|---------|----|---------|----|
|              |          | Ac      | Re | Ac      | Re |
| 2~150        | 2        | —       | —  | 0       | 1  |
|              | 3        | 0       | 1  | —       | —  |
| 151~1 200    | 3        | 0       | 1  | —       | —  |
|              | 5        | —       | —  | 0       | 2  |
| 1 201~35 000 | 5 (10)   | —       | —  | 1       | 2  |
|              | 8        | 0       | 2  | —       | —  |
|              | 8 (16)   | 1       | 2  | —       | —  |
|              | 5        | —       | —  | 0       | 2  |
|              | 5 (10)   | —       | —  | 1       | 2  |

6.3 可接收性的确定：第一次检验的样品数量应等于该方案给出的第一样本量。如果第一样本量中发现的不合格数小于或等于第一接收数，应认为该批是可接收的；如果第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一拒收数，应认为该批是不可接收的。如果第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数与第一拒收数之间，应检验由方案给出样本量的第二样本并累计在第一样本和第二样本中发现的不合格品数。如果不合格品累计数小于或等于第二接收数，则判定该批是可接收的；如果不合格品累计数大于或等于第二拒收数，则判定该批量是不可接收的。

6.4 需方有权按本文件或合同对批产品进行验收。若对该批产品质量有异议，应在到货后 1 个月内（或按合同规定）通知供方，由供需双方共同抽样检验。若检验结果不符合本文件或合同规定，则判该批不可接收，由供方负责处理；若检验结果符合本文件或合同规定，则判该批合格，由需方负责处理。



## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志和包装

除按 GB/T 10342 进行外，还应满足以下要求：

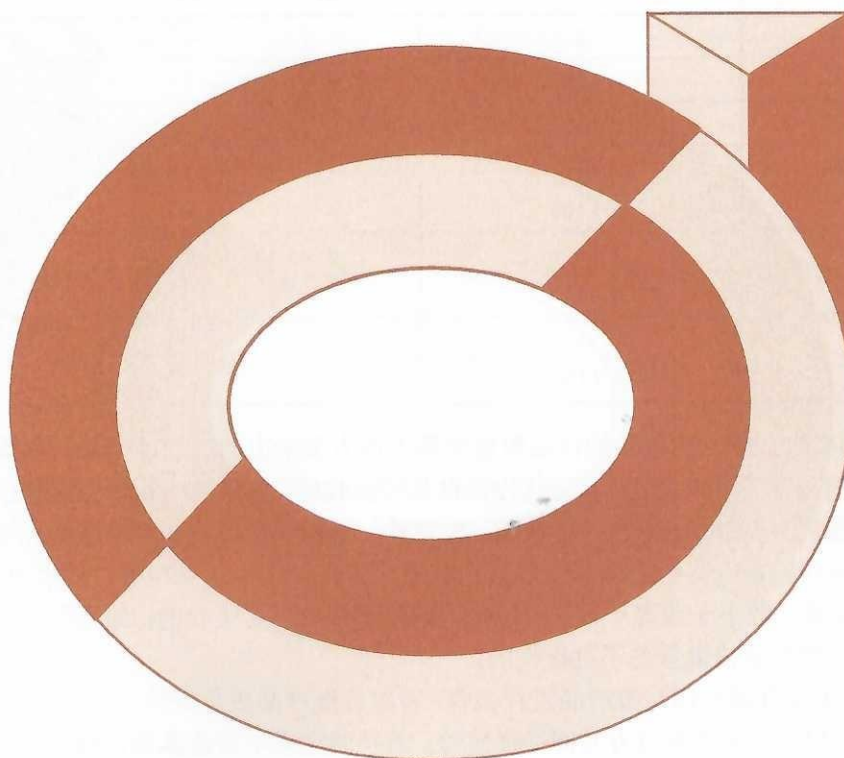
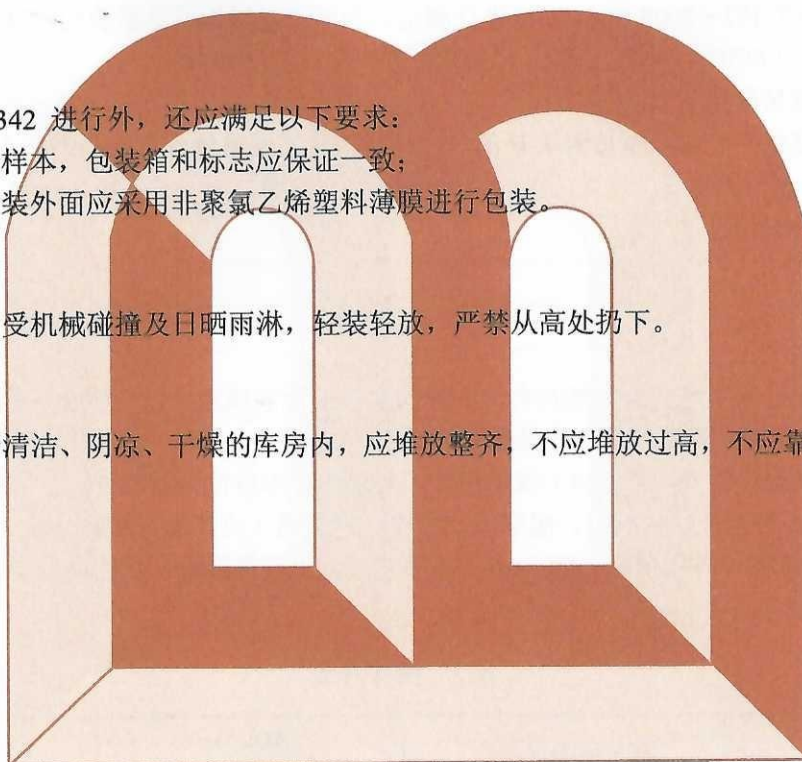
- a) 产品图案样本，包装箱和标志应保证一致；
- b) 产品外包装外面应采用非聚氯乙烯塑料薄膜进行包装。

### 7.2 运输

应防止重压和受机械碰撞及日晒雨淋，轻装轻放，严禁从高处扔下。

### 7.3 贮存

产品应贮存于清洁、阴凉、干燥的库房内，应堆放整齐，不应堆放过高，不应靠近热源，并保持包装的完整。



## 附录 A

## (规范性)

## 湿摩擦色牢度的测定

## A.1 仪器设备

A.1.1 耐摩擦试验仪：试验仪进行往复直线摩擦，测试头的摩擦面直径为40 mm，摩擦行程为20 mm，摩擦速度为160 次/min，测试头圆周转速为10°/s。

A.1.2 标准白棉布：棉含量为100%，经向密度490根/10cm~510根/10cm，纬向密度230根/10cm~240根/10cm，定量200 g/m<sup>2</sup>~300 g/m<sup>2</sup>，D65亮度(100±10) %，裁成直径为60 mm的圆片。

A.1.3 反射光度计：几何特性、光学特性及光谱特性应符合GB/T 7973的规定。

## A.2 试样制备与处理

从样品上裁取尺寸为135 mm×90 mm的试样5片，取样时应尽量选择印花较多、颜色较深的部位。

## A.3 试验步骤

A.3.1 将裁好的试样固定在测试板上，夹紧两端，确保试样表面平整，并与测试板紧密贴合。

A.3.2 标记出标准白棉布(A.1.2)的正面，以多层标准白棉布作为底衬，按照GB/T 7975规定测试标准白棉布正面的 $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ 值，然后放入蒸馏水中浸泡，30 s后取出，并用滤纸轻轻吸去标准白棉布表面的水。

A.3.3 将经A.3.2处理的标准白棉布正面朝外，迅速装入耐摩擦试验仪(A.1.1)的测试头中，拧紧。

A.3.4 固定测试头并施加9.8 N的压力。启动仪器进行测试，往复摩擦5次。

A.3.5 完成摩擦试验后取下标准白棉布，置于(105±2) °C的烘箱中烘4 min后取出，以多层标准白棉布作为底衬，将标准白棉布摩擦后的部位置于反射光密度计试样托的中心位置，再次测试 $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ 值。

A.3.6 计算摩擦前后标准白棉布的色差( $\Delta E$ )，以此作为试样的湿摩擦色牢度。

A.3.7 每个样品测试5片试样，以5片试样测试结果的算术平均值表示样品的湿摩擦色牢度。

附 录 B  
(规范性)  
重金属 (或其他) 元素含量的测定

B.1 原理

在规定的条件下, 将试样中的可溶性重金属 (或其他) 元素萃取出来, 测定萃取液中重金属 (或其他) 元素的含量。

B.2 试剂

除非另有说明, 本方法所用试剂均为分析纯。

B.2.1 水, 符合GB/T 6682的一级水 (第二法使用)、二级水 (第一法使用)。

B.2.2 盐酸 (HCl), 浓度为36%~38%。

B.2.3 盐酸 (HCl) 溶液, 浓度为 $(0.070 \pm 0.005)$  mol/L。量取盐酸 (B.2.2) 约5.83 mL, 加水稀释至1 000 mL。

B.2.4 盐酸 (HCl) 溶液, 浓度为 $(2.0 \pm 0.1)$  mol/L。量取盐酸 (B.2.2) 约167 mL, 加水稀释至1 000 mL。

B.3 仪器

B.3.1 pH计, 准确至0.2个pH单位。

B.3.2 天平, 感量为0.000 1 g。

B.3.3 恒温水浴振荡器, 振荡频率为 $(150 \pm 5)$  r/min, 能保持温度在 $(37 \pm 2)$  °C。

B.3.4 微孔滤膜, 0.45 μm。

B.3.5 具塞锥形瓶, 100 mL。

B.3.6 容量瓶, 100 mL。

B.3.7 原子吸收分光光度计。

B.3.8 原子荧光光度计。

B.3.9 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES)。

B.3.10 电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)。

B.4 试样的采取和制备

在距装帧纸端部1 m以外每隔1 m切取1 m长、全幅宽的样品若干张。在样品上均匀切取长 $(50 \pm 1)$  mm、宽 $(30 \pm 1)$  mm的长方形试样, 试样的宽度方向应与装帧纸的纵向一致。从所有样品上切取至少150个长方形试样。通过目测法选取20个涂层最多或者颜色最深的长方形试样, 剪成约5 mm×5 mm的小试样用于试验。



## B.5 测定步骤

### B.5.1 萃取

称取1 g (准确至0.000 1 g) 试样 (B.4) 放入100 mL的具塞锥形瓶 (B.3.5) 中, 然后准确加入50 mL的0.070 mol/L盐酸溶液 (B.2.3), 摇荡1 min, 用pH计 (B.3.1) 测定溶液的pH。如果pH大于1.5, 则边摇荡边逐滴加入2.0 mol/L盐酸溶液 (B.2.4), 直至pH调整到1.0~1.5。将锥形瓶放在恒温水浴振荡器 (B.3.3) 中, 以150 r/min振荡频率振荡60 min后, 停止振荡, 在恒温水浴振荡器 (B.3.3) 中静置60 min后, 立即用微孔滤膜 (B.3.4) 过滤, 并用水洗涤具塞锥形瓶 (B.3.5) 和微孔滤膜 (B.3.4) 3次, 收集滤液于100 mL容量瓶 (B.3.6) 中, 用水定容至刻度后待测。

### B.5.2 测定

可采用下列两种方法进行测定, 仲裁时采用第二法中电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) 测定:  
 ——第一法: 元素钡、镉、铬、铅采用原子吸收分光光度计 (B.3.7) 测试, 元素砷、汞、硒、锑采用原子荧光光度计 (B.3.8) 测试;  
 ——第二法: 采用电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) (B.3.10) 或电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) (B.3.9) 测试。

### B.5.3 空白试验

按B.5.1、B.5.2步骤, 不加试样进行空白试验。

## B.6 结果计算

B.6.1 按公式 (B.1) 计算试样中重金属 (或其他) 元素的含量 $R$ , 以mg/kg表示。

$$R = \frac{(c - c_0) \times f}{m} \times 100 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$c$  ——试样滤液中重金属 (或其他) 元素的含量, 单位为毫克每升 (mg/L);

$c_0$  ——空白溶液中重金属 (或其他) 元素的含量, 单位为毫克每升 (mg/L);

$f$  ——稀释倍数;

$m$  ——试样的质量, 单位为克 (g);

100 ——滤液的体积, 单位为毫升 (mL)。

B.6.2 按公式 (B.2) 修正后作为测试结果 $R_1$ , 以mg/kg表示。

$$R_1 = R (1 - T) \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

$R$  ——试样中重金属 (或其他) 元素的含量, 单位为毫克每千克 (mg/kg);

$T$  ——修正因子, 见表B.1。

表 B.1 修正因子

| 元素       | 钡 (Ba) | 镉 (Cd) | 铬 (Cr) | 铅 (Pb) | 砷 (As) | 汞 (Hg) | 硒 (Se) | 锑 (Sb) |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 修正因子 $T$ | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.6    | 0.5    | 0.6    | 0.6    |

示例: 测得试样中铅的含量 $R=120$  mg/kg, 相应的修正因子 $T$ 是0.3, 修正后的分析结果  $R_1=120 \times (1-0.3) = 84$  mg/kg。

取两次平行测试结果的算术平均值作为结果，计算结果修约至整数位。如果结果小于1 mg/kg，试验结果报告“<1 mg/kg”。

## 附录 C

(规范性)

## 甲醛释放量的测定 干燥器法

## C.1 原理

在一定条件下,试样中的甲醛释放出来并被蒸馏水吸收后,再与乙酰丙酮反应生成黄色化合物,在412 nm波长下测定溶液的吸光度,对照甲醛工作曲线,计算出试样中的甲醛释放量。

## C.2 试剂和材料

除非另有说明,本方法所用试剂均为分析纯。

C.2.1 水, GB/T 6682, 三级水。

C.2.2 乙酰丙酮 ( $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$ )。

C.2.3 乙酸铵 ( $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ )。

C.2.4 冰乙酸 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )。

C.2.5 甲醛溶液, 浓度约37% (质量分数)。

C.2.6 乙酰丙酮溶液: 在1 000 mL容量瓶中加入150 g乙酸铵 (C.2.3), 用800 mL水 (C.2.1) 溶解, 然后加3 mL冰乙酸 (C.2.4) 和2 mL乙酰丙酮 (C.2.2), 用水稀释至刻度, 用棕色瓶贮存。使用前应贮存12 h, 试剂4星期内有效。

C.2.7 甲醛标准储备溶液 (10 mg/mL): 可使用甲醛溶液 (C.2.5) 自行配制并标定后使用, 或直接使用市售有证甲醛标准溶液进行配制。

C.2.8 甲醛标准工作溶液 (100 mg/L): 准确移取1.0 mL甲醛标准储备溶液 (C.2.7) 于的100 mL容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。

## C.3 仪器

C.3.1 恒温箱, 能保持温度在  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

C.3.2 恒温水浴振荡器, 振荡频率为  $(150 \pm 5) \text{ r/min}$ , 能保持温度在  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

C.3.3 分光光度计。

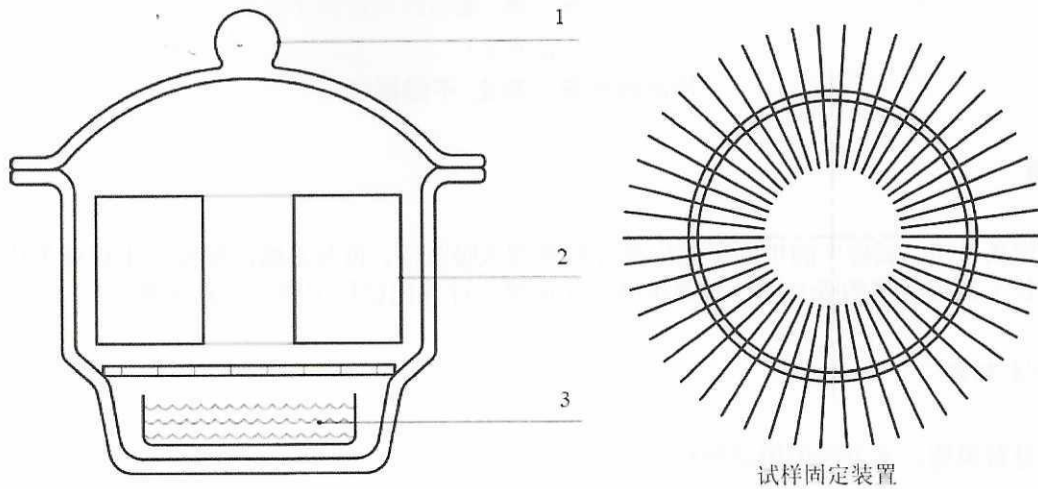
C.3.4 干燥器, 容量为1 000 mL, 磨砂密合性符合GB/T 15723要求。

C.3.5 试样固定装置, 四氟乙烯材质, 试样测试装置示意图如图C.1所示。

C.3.6 玻璃培养皿, 外径小于干燥器底部内径, 容积大于80 mL。

C.3.7 天平, 感量为0.000 1 g。

C.3.8 常用实验室玻璃仪器。



1—干燥器；2—50个试样；3—50 mL蒸馏水

图C.1 试样测试装置示意图

#### C.4 试样的采取和制备

在距装帧纸端部1 m以外每隔1 m切取1 m长、全幅宽的样品若干张。在样品上均匀切取长 $(50 \pm 1)$  mm、宽 $(30 \pm 1)$  mm的长方形试样，试样的宽度方向应与卷筒装帧纸的纵向一致。从所有样品上切取至少150个长方形试样。通过目测法选取50个涂层最多或者颜色最深的长方形试样，待测。

#### C.5 试验溶液的制备

C.5.1 打开干燥器 (C.3.4)，将玻璃培养皿 (C.3.6) 放入干燥器底部，用移液管准确移取50 mL水 (C.2.1) 于玻璃培养皿内。

C.5.2 称量50个试样 (C.4) 的总质量 $m$ ，准确至0.1 mg。将试样按样同一面朝向相同要求，放置到试样固定装置 (C.3.5) 中，然后将试样固定装置 (C.3.5) 放入干燥器 (C.3.4)，放入后试样不应接触干燥器壁和液面，盖上干燥器盖。

C.5.3 将干燥器 (C.3.4) 放入设置温度为40 °C的恒温箱 (C.3.1) 中，待箱内温度达到设定温度时开始计时。

C.5.4 准确计时24 h后，将干燥器 (C.3.4) 从恒温箱 (C.3.1) 中取出，打开干燥器盖后取出试样固定装置。从玻璃培养皿 (C.3.6) 中准确移取5.0 mL水 (C.2.1) 于25 mL具塞试管 (C.3.8) 中作为试样溶液，待测。

C.5.5 平行制备两份试样溶液。用水 (C.2.1) 作为空白溶液。

#### C.6 试验步骤

##### C.6.1 甲醛溶液标准工作曲线的绘制

C.6.1.1 分别准确移取0.0 mL、3.0 mL、6.0 mL、9.0 mL、12.0 mL和15.0 mL甲醛标准工作溶液 (C.2.8) 于100 mL容量瓶 (C.3.8) 中，用水 (C.2.1) 稀释至刻度，配制成浓度为0.0 mg/L、3.0 mg/L、6.0 mg/L、9.0 mg/L、12.0 mg/L和15.0 mg/L甲醛标准系列溶液。

C.6.1.2 分别准确移取5 mL甲醛标准系列溶液 (C.6.1.1) 于25 mL具塞试管 (C.3.8) 中, 各加入5.0mL乙酰丙酮溶液 (C.2.6), 在40 °C的恒温振荡水浴 (C.3.2) 中显色30 min, 常温下避光静置冷却30min后, 用10 mm吸光皿在分光光度计412 nm波长处测定吸光度。以甲醛含量为横坐标, 吸光度为纵坐标, 绘制标准工作曲线。

### C.6.2 试样溶液和空白溶液的测定

分别移取5.0 mL试样溶液和空白溶液 (C.5.5) 于25 mL具塞试管中, 加入5.0 mL乙酰丙酮溶液, 在40 °C的恒温振荡水浴 (C.3.2) 中显色30 min, 常温下避光静置冷却30 min后, 用10 mm的吸光皿在分光光度计 (C.3.3) 412 nm波长处测定吸光度, 由标准曲线计算试样溶液中甲醛浓度。

### C.7 结果计算

按公式 (C.1) 计算试样的甲醛释放量 $E$ , 单位为毫克每千克 (mg/kg) :

$$E = \frac{(c - c_0) \times V}{m} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

$c$  ——样品溶液的甲醛浓度, 单位为微克每毫升 ( $\mu\text{g/mL}$ ) ;

$c_0$  ——空白溶液的甲醛浓度, 单位为微克每毫升 ( $\mu\text{g/mL}$ ) ;

$V$  ——吸收液的体积, 单位为毫升 (mL) ;

$m$  ——试样的质量, 单位为克 (g) 。

取两次检测结果的算术平均值作为测试结果, 结果修约至整数位。如果结果小于2 mg/kg, 试验结果报告“未检出”。