

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 9774—2020  
代替 GB/T 9774—2010

## 水泥包装袋

Sacks for packing cement

2020-09-29 发布

2022-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 9774—2010《水泥包装袋》，与 GB/T 9774—2010 相比，主要技术变化如下：

- 修改了分类，删除了缝底袋袋型(见 3.1,2010 年版的 3.1)；
- 删除了缝底袋代号(见 2010 年版的 3.3.2)；
- 删除了命名(见 2010 年版的 3.4)；
- 修改了制袋材料，增加了复膜质量要求(见 4.3,2010 年版的 4.3)；
- 增加了袋型要求(见 5.2)；
- 修改了复膜塑编袋和纸塑复合袋的物理力学性能(见 5.3,2010 年版的 5.2)；
- 修改了适用温度(见 5.4,2010 年版的 5.3)；
- 修改了牢固度要求(见 5.5,2010 年版的 5.4)；
- 增加了袋型试验方法(见 6.2)；
- 修改了单位面积质量试验方法(见 6.3,2010 年版的 6.2)；
- 删除了检验报告(见 2010 年版的 7.6)；
- 删除了仲裁(见 2010 年版的 7.7)；
- 删除了新开发的包装袋定型批准(见 2010 年版的 7.8)；
- 修改了包装袋灌装工艺适应性试验(见 9.2,2010 年版的 9.2)；
- 修改了袋底宽度和允许偏差，删除了缝底袋基本尺寸(见附录 A,2010 年版的附录 A)；
- 修改了小袋制作方法(见附录 D 中 D.4.1,2010 年版的附录 D 中 D.3.1)；
- 修改了小袋制作方法和小袋养护制度(见附录 E 中 E.4.1、E.4.3,2010 年版的附录 E 中 E.4.1、E.4.3)。

本标准由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)提出并归口。

本标准起草单位：中国建筑材料科学研究总院有限公司、芜湖海螺塑料制品有限公司、黄石华新包装有限公司、安徽省锦翔驰塑业有限公司、浙江埃芮克环保科技有限公司、浙江南方水泥有限公司、福建宏祥科技有限公司、安徽冠中包装有限公司、建筑材料工业技术监督研究中心、云南省建筑材料产品质量检验研究院、内蒙古自治区建材产品质量检验院、广东盈通纸业有限公司、贵州博大包装有限公司、贵州南塑包装有限公司、温州德泰塑业有限公司、石家庄市博大塑化有限公司、青岛晨峰智能装备有限公司、常州市永明机械制造有限公司、浙江美丽华印刷材料科技有限公司。

本标准主要起草人：江丽珍、杜勇、甘向晨、朱文尚、齐誉、胡开平、朱国平、陈祥德、陆威武、石珍明、章玉柱、谷样、陈庆明、苏苗超、周光益、王旭方、沈永麟、温茂、郭玉琼、高建伟、储岳、王赛军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 9774—1988、GB 9774—1996、GB 9774—2002、GB 9774—2010、GB/T 9774—2010。

# 水 泥 包 装 袋

## 1 范围

本标准规定了水泥包装袋的分类、规格、标记和版面印刷、制袋材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、验收检验。

本标准适用于装载质量不超过 50 kg 的各种类型的水泥包装袋。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 7968 纸袋纸

GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)

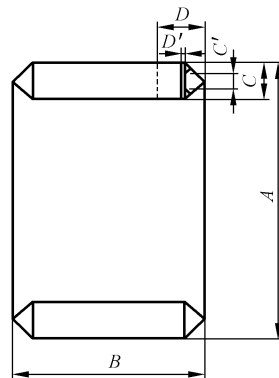
GB/T 24287 伸性纸袋纸

## 3 分类、规格、标记和版面印刷

### 3.1 分类

3.1.1 水泥包装袋按制袋材料分为纸袋、复膜塑编袋和纸塑复合袋三种类别,其中纸袋包括三层伸性纸袋、三层伸性纸袋(内有 PE 塑料薄膜)、四层纸袋纸袋三种袋型;复膜塑编袋包括方底复膜塑编袋、方底复膜塑编袋(内有衬纸)两种袋型;纸塑复合袋为方底纸塑复合袋一种袋型。

3.1.2 水泥包装袋按制袋工艺均为方底阀口袋,包括粘合和热封合两种封合方式。方底阀口袋袋身两侧为平边,两底各粘合或热封合成平面六角形,上底一角设有阀口,其典型袋型示意图如图 1 所示。



说明:

A —— 袋长度;

B —— 袋宽度;

C —— 底宽度;

C' —— 阀口宽度;

D —— 阀口长度;

D' —— 阀口伸出长度。

图 1 方底阀口袋示意图

## GB/T 9774—2020

## 3.2 规格

水泥包装袋规格按装载水泥质量一般分为 50 kg 和 25 kg 两种,其基本尺寸参见附录 A。其他规格由供需双方协商确定。

## 3.3 标记

水泥包装袋的标记为 H-×××-×××-×××。H 表示方底阀口袋;第一组×××表示袋长度,单位为毫米(mm);第二组×××表示袋宽度,单位为毫米(mm);第三组×××表示适用温度,单位为摄氏度(°C)。

示例:H-640-500-80,表示长度为 640 mm,宽度为 500 mm,适用温度为不高于 80 °C 的方底阀口袋。

## 3.4 版面印刷

水泥包装袋版面印刷内容参见附录 B。

## 4 制袋材料

## 4.1 基本要求

水泥包装袋所用制袋材料应对水泥性能无影响,并应符合相应材料标准的要求。

## 4.2 纸袋纸和伸性纸袋纸

纸袋纸应符合 GB/T 7968 的要求,伸性纸袋纸应符合 GB/T 24287 的要求。

## 4.3 塑料编织布和塑料薄膜

塑料编织布和塑料薄膜应符合 GB/T 8946 的要求,其中复膜质量一般应不小于 18 g/m<sup>2</sup>。

## 5 技术要求

## 5.1 外观

应平整、无裂口、无脱胶、无粘膛并且印刷清晰、完整;内衬膜和内衬纸不应有破损。

## 5.2 袋型

应符合表 1 规定。

表 1 袋 型

类别	袋 型	
纸袋	三层伸性纸袋	由三层伸性纸袋纸以方底粘合工艺制成的包装袋
	三层伸性纸袋 (内有 PE 塑料薄膜)	由三层伸性纸袋纸、一层 PE 塑料薄膜以方底粘合工艺制成的包装袋
	四层纸袋纸袋	由四层纸袋纸以方底粘合工艺制成的包装袋

表 1 (续)

类别	袋 型	
复膜塑编袋	方底复膜塑编袋	由一层复膜塑料编织布以方底热封合工艺制成的包装袋
	方底复膜塑编袋 (内有衬纸)	由一层复膜塑料编织布、一层内衬纸袋纸以方底热封合工艺制成的包装袋
纸塑复合袋	方底纸塑复合袋	由纸塑复合材料以方底粘合工艺制成的包装袋

### 5.3 复膜塑编袋和纸塑复合袋的物理力学性能

应符合表 2 规定。

表 2 复膜塑编袋、纸塑复合袋的物理力学性能

单位面积质量 g/m <sup>2</sup>	拉伸负荷 N/50 mm			
	经向	纬向	上底向	下底向
≥75	≥500	≥450	≥400	≥400

### 5.4 适用温度

包装袋在其最高适用温度下应能满足包装要求：

- a) 纸袋:适用温度应不高于 80 ℃；
- b) 复膜塑编袋、纸塑复合袋:适用温度应不高于 100 ℃。

### 5.5 牢固度

跌落不破次数应不小于 6 次。

### 5.6 制袋材料对水泥强度的影响

3 d 抗折强度比( $R_f$ )不小于 93%；3 d 抗压强度比( $R_c$ )不小于 95%。

### 5.7 防潮性能

3 d 抗压强度比( $R_c$ )不小于 85%。

## 6 试验方法

### 6.1 外观

在正常光线下目视检查。

### 6.2 类别和袋型

目视检查。

## GB/T 9774—2020

### 6.3 单位面积质量

任取一条样袋,将袋摊平,用分度值为 1 mm 的直尺,在袋的上、下两个对角处,且与袋边相距 50 mm~80 mm 位置用取样器取面积为 0.01 m<sup>2</sup> 两个圆形试样。用感量不大于 0.01 g 的天平称取其质量,取两个圆形试样的算术平均值,按式(1)计算单位面积质量:

$$m = m_0 / 0.01 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- $m$  ——单位面积质量,单位为克每平方米(g/m<sup>2</sup>);
- $m_0$  ——两个圆形试样质量的的算术平均值,单位为克(g);
- 0.01——圆形试样的面积,单位为平方米(m<sup>2</sup>)。

注:复膜塑编袋的单位面积质量( $m$ )含复膜质量。

### 6.4 拉伸负荷

按 GB/T 8946 进行。

### 6.5 适用温度和牢固度

按附录 C 进行。

### 6.6 制袋材料对水泥强度的影响

按附录 D 进行。

### 6.7 防潮性能

按附录 E 进行。

## 7 检验规则

### 7.1 组批

水泥包装袋出厂前的取样编号按工厂实际生产能力分为:

- a) 年产量不小于 5 000 万条时,以 10 万条为一个批号;
- b) 年产量小于 5 000 万条时,以 5 万条为一个批号;当日产量小于 5 万条时,以一天产量为一个批号。

### 7.2 取样



取样时应随机从同一批号不同部位的 15 捆中各取一条样袋供检验用。

### 7.3 出厂检验

出厂检验项目为 5.1、5.2、5.3、5.4、5.5。

### 7.4 型式检验

型式检验项目为第 5 章全部要求。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产;
- b) 结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每半年进行一次检验;

- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

## 7.5 判定规则

### 7.5.1 出厂检验

7.5.1.1 外观检验 15 条样袋中,当有 13 条(含)以上符合 5.1 要求,即判定该批外观检验合格,否则为批不合格。

7.5.1.2 外观检验合格后,对 5.2、5.3、5.4、5.5 进行检验,结果均符合要求时,判为批合格,否则为批不合格。

### 7.5.2 型式检验

外观检验 15 条样袋中,当有 13 条(含)以上符合 5.1 要求,即判定外观检验合格,否则为型式检验不合格。当外观检验合格时,其他性能检验按照相应试验方法中规定的取样量进行检验,结果全部符合要求时,判为型式检验合格,其中任一项不符合要求时,用同一批留样对不合格项进行复检,当复检结果符合要求时,判为型式检验合格,否则为不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

水泥包装袋应标明制袋企业名称和地址、适用温度等。产品应有合格证,内容包括:制袋企业名称和地址、执行标准号、标记、生产日期、批号、牢固度、适用温度及防潮性能。

### 8.2 包装

水泥包装袋以 100 条~500 条为一捆,其他方式由供需双方协商确定。捆扎的绳索应不磨损袋子或在捆扎处垫上软质材料。

### 8.3 运输和贮存

水泥包装袋在运输和贮存过程中,不应受潮,避免高温和阳光直射,装卸时要防止硬物划破袋子。水泥包装袋贮存期自生产之日起不超过六个月,超过六个月时,应重新进行检验。

## 9 验收检验

9.1 供需双方应在水泥包装袋使用前进行包装工艺灌装适应性试验和牢固度用户验收检验。

9.2 包装工艺灌装适应性试验应满足水泥包装袋单包灌装速度不快于 15 s/包,且袋重损失符合以下要求:以 50 kg 规格为例,在水泥灌装后任取一袋,用感量不大于 2 g 电子秤称重(含包装袋质量) $m_1$ ,按 C.4.3 和 C.4.4 进行牢固度试验,摔包 6 次后称重(含包装袋质量) $m_2$ , $m_1 - m_2 \leq 40$  g。

9.3 袋装水泥出包机到装车的非机械破损的破包率应不大于 0.3%。

9.4 牢固度用户验收检验应按 C.6 进行。

GB/T 9774—2020

附 录 A  
(资料性附录)  
水泥包装袋的基本尺寸

## A.1 引言

本附录推荐了规格为 50 kg 和 25 kg 的水泥包装袋的基本尺寸,其他规格水泥包装袋的基本尺寸由供需双方协商确定。

## A.2 水泥包装袋的基本尺寸

水泥包装袋的基本尺寸参见表 A.1。

表 A.1 水泥包装袋的基本尺寸

规格	袋长度 A/ mm		袋宽度 B/ mm		底宽度 C/ mm		阀口宽度 C'/ mm		阀口长度 D/ mm		阀口伸出 长度 D'/ mm
	基本 尺寸	允许 偏差	基本 尺寸	允许 偏差	基本 尺寸	允许 偏差	基本 尺寸	允许 偏差	基本 尺寸	允许 偏差	
25 kg	480	±10	390	±5	100	±5	88	±3	100	±5	2~3
50 kg	640		500		110		98		110		2~3

注：基本尺寸可以根据水泥密度做适当的调整。





附录 B  
(资料性附录)

水泥包装袋版面印刷内容和示意图

B.1 引言

本附录按水泥产品标准有关要求推荐了水泥包装袋的正面、侧面、背面和上下底面(糊底袋)印刷内容,适用于各种规格的水泥包装袋。

B.2 正面印刷内容

水泥包装袋正面宜印刷如下内容:

- a) 水泥品牌、注册商标图形;
- b) 水泥生产许可证标志(QS)及编号;
- c) 水泥品种;
- d) 水泥代号和强度等级;
- e) 水泥产品执行标准;
- f) 水泥净含量;
- g) 水泥出厂编号;
- h) 水泥包装日期;
- i) 水泥贮存条件:不得受潮和混入杂物;
- j) 水泥生产企业名称和地址。

注 1: 如有认证标志,可印于正面适当位置。

注 2: 水泥生产许可证标志(QS)及编号、水泥出厂编号和水泥包装日期也可印于侧面或背面。

B.3 侧面印刷内容

水泥包装袋一个侧面或两个侧面宜印刷如下内容:

- a) 水泥产品名称;
- b) 水泥强度等级。

B.4 背面印刷内容

水泥包装袋背面宜印刷如下内容:

- a) 水泥包装袋生产日期和适用温度;
- b) 制袋企业名称和地址。

注: 背面印刷内容也可印于侧面适当位置。

B.5 上下底面印刷内容

供需双方协商确定, 阀口处宜有指示性标志。

GB/T 9774—2020

B.6 版面和字体

B.6.1 版面印刷清晰完整,无斑点、无重影,颜色符合水泥产品标准规定。

B.6.2 字体由供需双方协商确定。

B.7 版面印刷示意图

以普通硅酸盐水泥为例,水泥包装袋正面、背面和侧面版面印刷形式宜按图 B.1 安排。

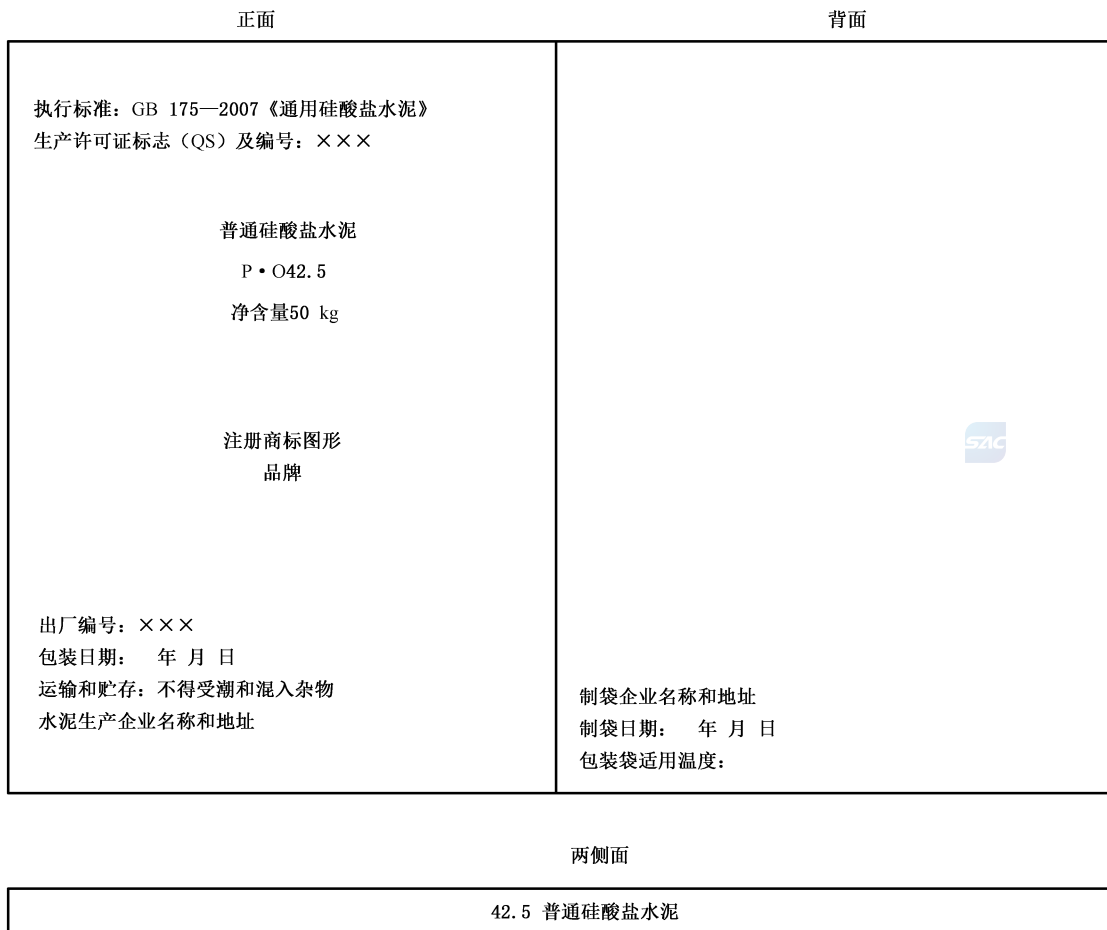


图 B.1 水泥包装袋正面、背面和侧面版面印刷形式示意图

## 附录 C (规范性附录)

### 水泥包装袋适用温度和牢固度试验方法

#### C.1 引言

本附录规定了水泥包装袋的适用温度和牢固度试验方法,适用于各种规格的水泥包装袋。

#### C.2 原理

将按适用温度处理过的样袋装满规定质量的砂子,于 1 m 高度自由下落,使水泥包装袋承受一个标准的冲量,考核水泥包装袋能承受多少次冲击,以其数值衡量水泥包装袋的牢固程度。

#### C.3 试验设备

C.3.1 台秤:感量 0.2 kg。

C.3.2 钢直尺:分度值不大于 1 mm,量程不小于 100 mm。

C.3.3 电热干燥箱:精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

C.3.4 跌落试验机或试验架应符合以下条件:

- a) 支撑试验样袋的装置在释放前能使样袋处于水平状态;
- b) 支撑装置使样袋置于  $1\text{ m}\pm 0.02\text{ m}$  高度(距离冲击面);
- c) 试验机(架)在释放过程中能保证样袋自由跌落;
- d) 冲击面为水平面,质地坚硬,试验时不移动、不变形且不晃动,冲击面的大小足以保证样袋完全跌落在冲击面内;
- e) 试验机(架)在提升、转移和释放样袋时不损伤样袋。

#### C.4 试验步骤

C.4.1 每编号从 15 条样袋中随机抽取 5 条,纸袋直接从 C.4.2 进行试验。复膜塑编袋、纸塑复合袋试验前放入设定温度(根据 5.4)电热干燥箱中,恒温 1 h 后,取出,放入温度  $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、湿度大于 50% 的实验室内(复膜塑编袋也可在自然条件下的室内),冷却 4 h 以上。

C.4.2 在样袋中灌装符合 GB/T 17671 规定的 0.5 mm~1.0 mm 中级砂(允许使用粒度不大于 1.0 mm、含水量小于 0.2% 的建筑用砂)  $50\text{ kg}\pm 0.2\text{ kg}$  或  $25\text{ kg}\pm 0.2\text{ kg}$ 。

C.4.3 将样袋平放于跌落试验机底板中心,样袋正面印刷面朝上,并使砂分布均匀;如使用跌落试验架,则直接将样袋置于支撑板中心。

C.4.4 启动机器,提升样袋至  $1\text{ m}\pm 0.02\text{ m}$  高度,开启释放装置,使样袋自由下落。

C.4.5 反复操作,如小于 6 次出现破包,记录破包次数;如 6 次未破包,可记录为 6 次,并注明未破包。

#### C.5 结果判定

##### C.5.1 破包判定

有下列情况之一应判为破包:

## GB/T 9774—2020

- a) 裂口处大于 50 mm；
- b) 几处裂口合计大于 80 mm；
- c) 阀口外翻。

### C.5.2 合格判定

以 5 条样袋跌落次数表示,当 5 条样袋跌落不破次数均不小于 6 次时,判定牢固度合格。

### C.6 牢固度用户验收检验

在水泥厂包装车间,随机抽取装满水泥后的五袋样品,按 C.4.3、C.4.4 和 C.4.5 进行试验。结果判定同 C.5。



## 附录 D (规范性附录)

### 制袋材料对水泥强度的影响试验方法

#### D.1 引言

本附录规定了水泥包装袋制袋材料对水泥强度的影响试验方法,适用于各种材料的水泥包装袋。

#### D.2 原理

以小袋和烧杯盛装水泥,分别置于温度为  $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的电热干燥箱中,恒温 2 h,分别测定小袋和烧杯中水泥强度,以判定制袋材料对水泥强度的影响。

#### D.3 试验设备

D.3.1 电热干燥箱:精度为  $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

D.3.2 符合 GB/T 17671 规定的水泥强度试验用仪器。

#### D.4 试验步骤

##### D.4.1 小袋制作

###### D.4.1.1 复膜塑编袋、纸塑复合袋

任取两条被检验样袋,在袋身侧面靠近上底和下底位置各裁剪一个有效尺寸为  $250\text{ mm}\times 150\text{ mm}$  小袋,底部为原样袋封合面,两侧和上部裁剪面用缝纫机缝制,缝纫用针直径约为  $1\text{ mm}\sim 1.5\text{ mm}$ ,上下缝口线直径约为  $1\text{ mm}$ ,针距约为  $10\text{ mm}$ ,小袋两面的裁取应能体现原样品的整体特征,缝制时应折边后缝制。内有衬纸的应去掉内衬纸,制成的小袋预留装水泥口。

###### D.4.1.2 纸袋

任取两条被检验样袋,在袋身侧面靠近上底和下底位置各裁剪一个有效尺寸为  $250\text{ mm}\times 150\text{ mm}$  小袋,底部为原样袋封合面,两侧和上部裁剪面用缝纫机缝制,缝纫用针直径约为  $1\text{ mm}\sim 1.5\text{ mm}$ ,上下缝口线直径约为  $1\text{ mm}$ ,针距约为  $10\text{ mm}$ ,小袋两面的裁取应能体现原样品的整体特征。制成的小袋预留装水泥口。

##### D.4.2 样品制备

取不少于  $2\text{ kg}$  符合 GB 175 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥(强度等级 42.5 以上)混匀,称取两份约  $500\text{ g}$  水泥分别放入两个容积为  $1\text{ L}$  的烧杯中;再各取约  $500\text{ g}$  分别放入两个小袋中,封口。然后将两个烧杯和两个小袋分别置于两个温度为  $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的电热干燥箱中,恒温 2 h,取出并将烧杯和小袋分别置于密闭容器内,放入符合 GB/T 17671 规定的成型实验室冷却  $24\text{ h}\pm 2\text{ h}$ 。

##### D.4.3 强度试验

将两个小袋中水泥混匀,然后将此水泥与烧杯中水泥分别按 GB/T 17671 规定进行水泥 3 d 抗折

GB/T 9774—2020

强度、3 d 抗压强度试验。

## D.5 结果计算

### D.5.1 3 d 抗折强度比

3 d 抗折强度比按式(D.1)计算：

$$R_f = R_{f2} / R_{f1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中：

$R_f$  ——水泥 3 d 抗折强度比，%；

$R_{f1}$  ——烧杯中水泥 3 d 抗折强度，单位为兆帕(MPa)；

$R_{f2}$  ——小袋中水泥 3 d 抗折强度，单位为兆帕(MPa)。

### D.5.2 3 d 抗压强度比

3 d 抗压强度比按式(D.2)计算：

$$R_c = R_{c2} / R_{c1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (D.2)$$

式中：

$R_c$  ——水泥 3 d 抗压强度比，%；

$R_{c1}$  ——烧杯中水泥 3 d 抗压强度，单位为兆帕(MPa)；

$R_{c2}$  ——小袋中水泥 3 d 抗压强度，单位为兆帕(MPa)。

**附 录 E**  
(规范性附录)  
**水泥包装袋防潮性能试验方法**

**E.1 导言**

本附录规定了水泥包装袋防潮性能试验方法,适用于各种水泥包装袋。

**E.2 原理**

以小袋盛装水泥,置于一定温度、湿度条件下,存放 7 d,测定小袋中水泥强度,与常温、密闭容器中存放的同一品种水泥强度比较,以判定水泥包装袋的防潮能力。

**E.3 试验设备**

**E.3.1** 恒温、恒湿箱:温度精度 $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,湿度精度 $\pm 5\%$ 。

**E.3.2** 符合 GB/T 17671 规定的水泥强度试验用仪器。

**E.4 试验步骤**

**E.4.1 小袋制作**

任取一条被检验样袋,缝制一个有效尺寸为 250 mm $\times$ 150 mm 小袋,制作方法同 D.4.1,并在缝制处用胶带封合。

**E.4.2 样品制备**

称取约 600 g 符合 GB 175 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥(强度等级 42.5 以上),放入小袋中,封口。

**E.4.3 养护**

将盛有水泥的小袋放入温度为  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,湿度为  $80\%\pm 5\%$  的恒温、恒湿箱中,小袋之间呈码垛式排放,小袋码垛的最下部和最上部铺放致密防潮硬质隔板,再用总质量 2 000 g 物品压致密实,码垛层数不多于 10 包。放置 7 d。

**E.4.4 强度试验**

将小袋中水泥和对比水泥(常温、密闭容器中存放的同一品种水泥)分别按 GB/T 17671 规定进行水泥 3 d 抗压强度试验。

**E.5 结果计算**

3 d 抗压强度比按式(E.1)计算:

GB/T 9774—2020

$$R_c = R_{c2} / R_{c1} \times 100 \quad \dots\dots\dots ( E.1 )$$

式中：

$R_c$  ——水泥 3 d 抗压强度比，%；

$R_{c1}$  ——对比水泥 3 d 抗压强度，单位为兆帕(MPa)；

$R_{c2}$  ——小袋中水泥 3 d 抗压强度，单位为兆帕(MPa)。

