



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31784—2015

---

## 马铃薯商品薯分级与检验规程

Code of practice for grading and inspecting of commercial potatoes

2015-07-03 发布

2015-11-02 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 商品薯的类型与等级 .....	1
5 商品薯的质量要求 .....	2
5.1 鲜食型 .....	2
5.2 薯片加工型 .....	2
5.3 薯条加工型 .....	3
5.4 全粉加工型 .....	4
5.5 淀粉加工型 .....	4
6 检验方法 .....	5
6.1 取样 .....	5
6.2 检测方法 .....	5
6.3 级别判定 .....	6
7 包装 .....	6
8 标识 .....	6
附录 A (资料性附录) 缺陷薯图示 .....	8
附录 B (规范性附录) 干物质含量检测——水比重法 .....	14
附录 C (规范性附录) 薯片油炸颜色测定 .....	16
附录 D (规范性附录) 薯条油炸颜色测定 .....	17
图 A.1 由病害及冻伤造成的各种腐烂薯 .....	8
图 A.2 各种畸形薯 .....	9
图 A.3 黑痣病薯块 .....	10
图 A.4 疮痂病薯块 .....	10
图 A.5 内部变色薯块 .....	11
图 A.6 空心薯块 .....	11
图 A.7 机械伤薯块 .....	12
图 A.8 青皮薯块 .....	12
图 A.9 虫伤薯块 .....	13
图 D.1 比色板 .....	18

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国蔬菜标准化技术委员会(SAC/TC 467)归口。

本标准起草单位:内蒙古大学内蒙古自治区马铃薯工程技术研究中心、中国农业科学院蔬菜花卉研究所、国际马铃薯中心北京联络处、中国标准化研究院、蓝顿旭美食品有限公司、北京辛普劳食品加工有限公司、陕西天成薯业股份有限公司、麦福劳有限责任公司、内蒙古奈伦农业科技股份有限公司、百事食品(中国)有限公司、正蓝旗元都种业有限公司。

本标准主要起草人:张若芳、金黎平、谢开云、杨丽、孙清华、王新伟、许向晖、王向华、孙云飞、孙雷石、赵志强、董健康、熊志勇、吴蕾、杜密茹、吕文霞、萨日娜、王义、宋荣庆、庞欢。

# 马铃薯商品薯分级与检验规程

## 1 范围

本标准规定了不同用途(鲜食、薯片加工、薯条加工、全粉加工、淀粉加工)的马铃薯商品薯各等级的质量要求、检验方法、级别判定、包装、标识等技术要求。

本标准适用于马铃薯商品薯的等级判定。

## 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/T 5009.7—2008 食品中还原糖的测定

GB/T 5009.8—2008 食品中蔗糖的测定

GB/T 8855 新鲜水果和蔬菜 取样方法

NY/T 1655 蔬菜包装标识通用准则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**机械损伤 mechanical injury**

块茎在收获、运输和贮藏过程中外力所造成的目测可见的伤害。

### 3.2

**青皮 greening**

受到光照而引起的薯皮和薯肉变绿。

### 3.3

**杂质 impurity**

脱落的马铃薯皮、芽、泥土及其他外来物。

### 3.4

**畸形 malformation**

不符合该品种块茎原有形态特征。

### 3.5

**茎轴长度 stem axis length**

薯块顶端到脐部的长度。

## 4 商品薯的类型与等级

商品薯按照用途主要分为鲜食型、薯片加工型、薯条加工型、全粉加工型、淀粉加工型。

商品薯等级分为3个级别:一级、二级、三级。

## 5 商品薯的质量要求

## 5.1 鲜食型

鲜食型商品薯分级指标见表 1。

表 1 鲜食型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
质量		150 g 以上 $\geq$ 95%	100 g 以上 $\geq$ 93%	75 g 以上 $\geq$ 90%
腐烂/%		$\leq$ 0.5	$\leq$ 3	$\leq$ 5
杂质/%		$\leq$ 2	$\leq$ 3	$\leq$ 5
缺陷	机械损伤/%	$\leq$ 5	$\leq$ 10	$\leq$ 15
	青皮/%	$\leq$ 1	$\leq$ 3	$\leq$ 5
	发芽/%	0	$\leq$ 1	$\leq$ 3
	畸形/%	$\leq$ 10	$\leq$ 15	$\leq$ 20
	疮痂病/%	$\leq$ 2	$\leq$ 5	$\leq$ 10
	黑痣病/%	$\leq$ 3	$\leq$ 5	$\leq$ 10
	虫伤/%	$\leq$ 1	$\leq$ 3	$\leq$ 5
	总缺陷/%	$\leq$ 12	$\leq$ 18	$\leq$ 25
注 1: 腐烂: 由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。 注 2: 疮痂病: 病斑占块茎表面积的 20% 以上或病斑深度达 2 mm 时为病薯。 注 3: 黑痣病: 病斑占块茎表面积的 20% 以上时为病薯。 注 4: 发芽指标不适用于休眠期短的品种。 注 5: 本表中质量指标不适用于品种特性结薯小的马铃薯品种。				

## 5.2 薯片加工型

## 5.2.1 基本要求:

- 圆形或卵圆形、芽眼浅;
- 还原糖含量小于 0.2%;
- 蔗糖含量小于 0.15 mg/g。

## 5.2.2 薯片加工型商品薯分级指标见表 2。

表 2 薯片加工型商品薯分级指标

检测项目	一级	二级	三级
大小不合格率/%	$\leq$ 3	$\leq$ 5	$\leq$ 10
腐烂/%	$\leq$ 1	$\leq$ 2	$\leq$ 3
杂质/%	$\leq$ 2	$\leq$ 3	$\leq$ 5
品种混杂/%	0	$\leq$ 1	$\leq$ 3

表 2 (续)

检测项目		一级	二级	三级
缺陷	机械损伤/%	≤5	≤10	≤15
	青皮/%	≤1	≤3	≤5
	空心/%	≤2	≤5	≤8
	内部变色/%	0	≤3	≤5
	畸形/%	≤3	≤5	≤10
	虫伤/%	≤1	≤3	≤5
	疮痂病/%	≤2	≤5	≤10
	总缺陷/%	≤7	≤12	≤17
油炸次品率/%		≤10	≤20	≤30
干物质含量/%		21.00~24.00	20.00~20.99	19.00~19.99
<p>注 1: 大小不合格率:指块茎的最短直径不在 4.5 cm~9.5 cm 范围内的块茎所占百分率。</p> <p>注 2: 腐烂:由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。</p> <p>注 3: 疮痂病:病斑占块茎表面积的 20%以上或病斑深度达 2 mm 时为病薯。</p> <p>注 4: 油炸次品率:通过油炸表现出异色、斑点的薯片质量占总炸片质量的百分率。</p>				

### 5.3 薯条加工型

#### 5.3.1 基本要求:

- 长形或长椭圆形、芽眼浅;
- 还原糖含量小于 0.25%;
- 蔗糖含量小于 0.15 mg/g。

#### 5.3.2 薯条加工型商品薯分级指标见表 3。

表 3 薯条加工型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
大小不合格率/%		≤3	≤5	≤10
腐烂/%		≤1	≤2	≤3
杂质/%		≤2	≤3	≤5
品种混杂/%		0	≤1	≤3
缺陷	机械损伤/%	≤5	≤10	≤15
	青皮/%	≤1	≤3	≤5
	空心/%	≤2	≤5	≤10
	内部变色/%	0	≤3	≤5
	畸形/%	≤3	≤5	≤10
	虫伤/%	≤1	≤3	≤5
	疮痂病/%	≤2	≤5	≤10
	总缺陷/%	≤7	≤12	≤17

表 3 (续)

检测项目	一级	二级	三级
炸条颜色不合格率/%	0	≤10	≤20
干物质含量/%	21.00~23.00	20.00~20.99	18.50~19.99
<p>注 1: 大小不合格率: 茎轴长度不在 7.5 cm~17.5 cm 范围内的块茎所占百分率。</p> <p>注 2: 腐烂: 由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。</p> <p>注 3: 疮痂病: 病斑占块茎表面积的 20% 以上或病斑深度达 2 mm 时为病薯。</p> <p>注 4: 炸条颜色不合格率: 根据此色板(见图 D.1)对比, 炸条颜色 ≥3 级为不合格, 不合格薯条质量占总炸条质量的百分率。</p>			

#### 5.4 全粉加工型

##### 5.4.1 基本要求:

- 块茎还原糖不高于 0.30%;
- 块茎芽眼浅;
- 块茎最小直径不小于 4 cm。

##### 5.4.2 全粉加工型商品薯分级指标见表 4。

表 4 全粉加工型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
腐烂/%		≤1	≤2	≤3
杂质/%		≤3	≤4	≤6
品种混杂/%		≤5	≤8	≤10
缺陷	机械损伤/%	≤5	≤10	≤15
	青皮/%	≤1	≤3	≤5
	空心/%	≤3	≤6	≤10
	内部变色/%	0	≤3	≤5
	畸形/%	≤3	≤5	≤10
	虫伤/%	≤3	≤5	≤10
	疮痂病/%	≤2	≤5	≤10
	总缺陷/%	≤8	≤13	≤18
干物质含量/%		≥21.00	≥19.00	≥16.00
<p>注 1: 腐烂: 由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。</p> <p>注 2: 疮痂病: 病斑占块茎表面积的 20% 以上或病斑深度达 2 mm 时为病薯。</p>				

#### 5.5 淀粉加工型

淀粉加工型商品薯分级指标见表 5。

表 5 淀粉加工型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
腐烂/%		≤1	≤3	≤5
杂质/%		≤3	≤4	≤6
缺陷	机械伤/%	≤7	≤12	≤17
	虫伤/%	≤3	≤5	≤10
淀粉含量/%		≥16.00	≥13.00	≥10.00
注：腐烂：由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。				

## 6 检验方法

### 6.1 取样

6.1.1 按 GB/T 8855 的规定执行。

6.1.2 抽检货物要从批量货物的不同位置 and 不同层次进行随机取样。

6.1.3 有包装的商品薯取样量按照表 6 执行；散装的商品薯取样量按照表 7 执行。

表 6 包装商品薯取样量

包装货物件数/袋	抽检样品数/袋
≤500	3
501~1 000	4
≥1 000	6
注：每袋重约 30 kg。	

表 7 散装商品薯取样量

散装货物总量/t	抽检样品数/份
≤15	3
15.1~30	4
≥30	6
注：每份随机取出约 10 kg 进行检测。	

### 6.2 检测方法

6.2.1 腐烂、青皮、机械损伤、畸形、虫伤、黑痣病、疮痂病、发芽、杂质、品种混杂等指标用目测法检测，具体症状图片参见附录 A。计算质量百分率，如式(1)所示：



$$w_i = \frac{m_i}{m_{\text{总}}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- $w_i$  ——不合格样品质量百分率；
- $m_i$  ——不合格样品的质量,单位为克(g)；
- $m_{\text{总}}$  ——检验样品总质量,单位为克(g)。

- 6.2.2 空心、内部变色进行纵切目测法检测,具体症状图片参见附录 A。计算质量百分率。
- 6.2.3 茎轴长度用卡尺进行检测,计算质量百分率。
- 6.2.4 干物质含量用水比重法检测,具体方法见附录 B。
- 6.2.5 还原糖含量用 GB/T 5009.7—2008 的方法测定、蔗糖含量用 GB/T 5009.8—2008 的方法测定。
- 6.2.6 薯片按照规定的操作进行油炸目测,计算炸片颜色为异色、斑点的薯片质量占总炸片质量的百分率,具体方法见附录 C。
- 6.2.7 薯条油炸颜色使用比色板检测,具体方法见附录 D。

### 6.3 级别判定

- 6.3.1 抽检样品应根据商品薯用途按照表 1~表 5 中的指标进行级别判定。
- 6.3.2 抽检样品的检测值完全符合表 1~表 5 中的检测指标,则判定为相应的级别。
- 6.3.3 其中任何一项检测值不符合表 1~表 5 中的检测指标时,则按不符合的检测值定级。判定时以最低检测值指标定级。
- 6.3.4 达不到三级检测指标要求的产品为等外品。

## 7 包装

- 7.1 商品薯包装应符合 NY/T 1655 的规定。
- 7.2 每一批次的包装(袋、箱等)应大小一致,商品薯净含量应一致。
- 7.3 不同品种、不同等级的块茎应分别包装。同一包装内的商品薯产地、品种、等级应当一致。
- 7.4 包装内部产品的可视部分应具有整个包装产品的代表性。
- 7.5 包装容器应整洁、干燥、牢固、透气、无污染、无异味、内外无尖凸物、无虫蛀、腐烂、霉变现象。
- 7.6 每个包装件(袋、箱等)的商品薯质量不宜超过 30 kg。
- 7.7 包装时轻拿轻放,减少挪动,严防机械损伤。
- 7.8 商品薯的净含量不应低于包装上标识的净含量。

## 8 标识

- 8.1 商品薯的包装或标签上至少应标识以下内容：
  - 品种名称；
  - 商标；
  - 级别；
  - 适宜用途；
  - 净含量；
  - 生产企业的名称、地址、联系方式；
  - 产地；

——收获日期；

——批次；

——贮藏方式。

8.2 标识的内容应准确、真实。

8.3 使用规范的中文标识。

8.4 字迹应清晰、持久、易于辨认和识读。

附录 A  
(资料性附录)  
缺陷薯图示



图 A.1 由病害及冻伤造成的各种腐烂薯

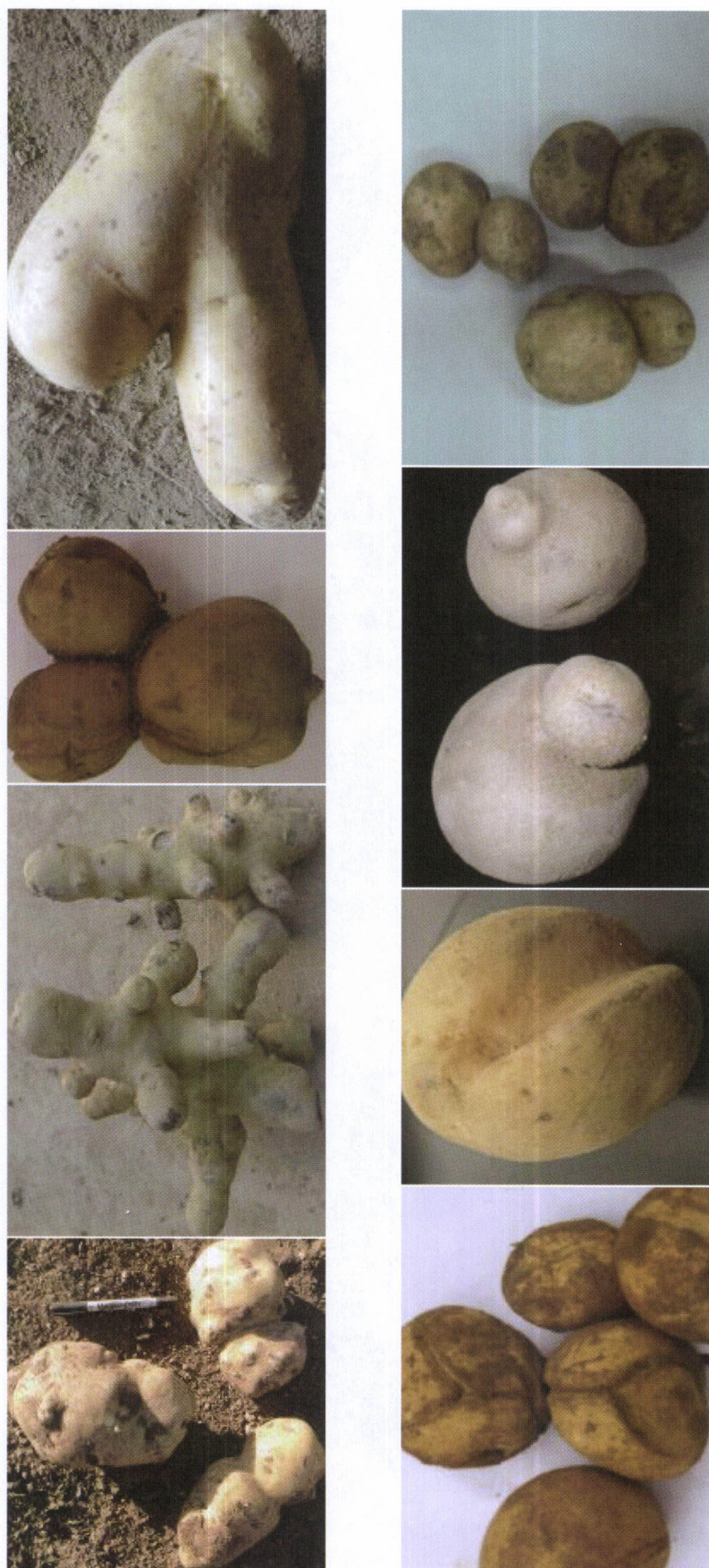


图 A.2 各种畸形薯



图 A.3 黑痣病薯块



图 A.4 疮痂病薯块

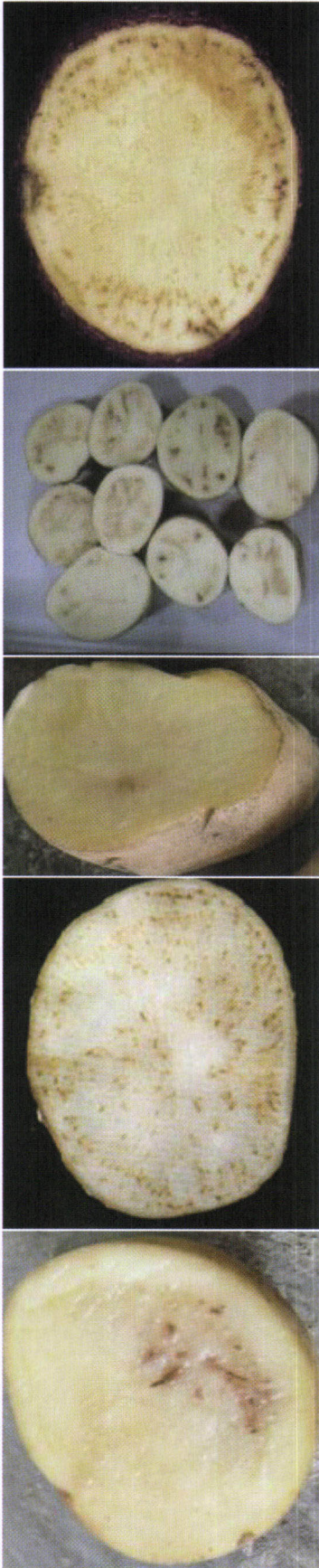


图 A.5 内部变色薯块



图 A.6 空心薯块

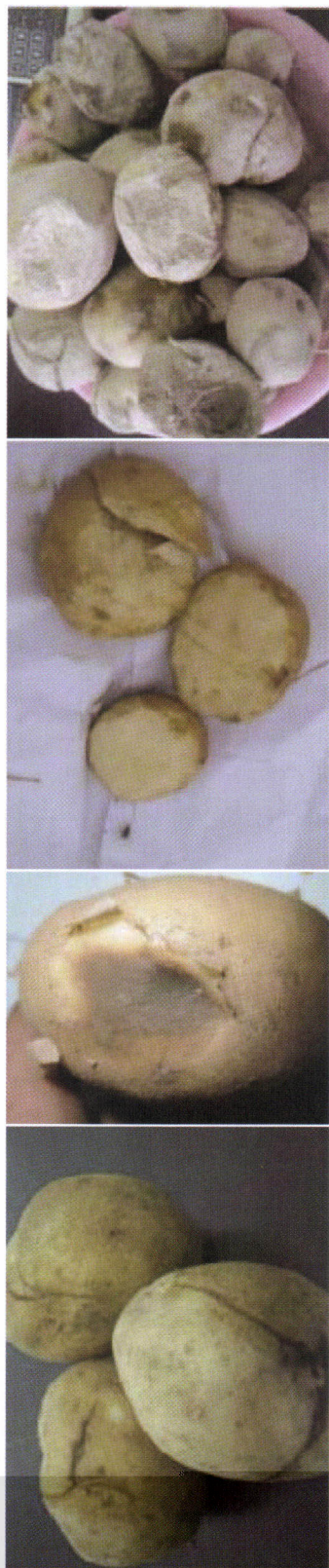


图 A.7 机械伤薯块



图 A.8 青皮薯块



图 A.9 虫伤薯块



附录 B  
(规范性附录)

干物质含量检测——水比重法

B.1 仪器

B.1.1 铁丝筐、装水容器、架子、温度计。

B.1.2 带钩电子秤或其他法定衡器(精确度不低于 1 g)。

B.2 检测步骤

B.2.1 将铁丝筐挂在电子秤或其他法定衡器的铁丝钩上,浸没于水中(水温 17 °C~18 °C),使筐体没入水面下至少 2 cm,且筐体不应接触装水容器的底部和侧面。电子秤或其他法定衡器称量前应归为零。

B.2.2 洗净块茎外表泥土,用毛巾擦干或自然风干,称取块茎混合样品的质量( $m_1$ )为 5 000 g,再倒入浸在水面下的铁丝筐中,轻轻振动铁丝筐,逐出附着在块茎表面上的小气泡,然后称取其在水中的质量( $m_2$ )。

B.3 计算方法

B.3.1 计算方法见式(B.1)。

$$d = \frac{m_1}{m_1 - m_2} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$d$  ——块茎的相对密度即比重,单位为 1;

$m_1$  ——块茎在空气中的质量,单位为克(g);

$m_2$  ——块茎在水中的质量,单位为克(g)。

B.3.2 根据表 B.1 查出块茎干物质含量。

表 B.1 Mepkep 干物质含量表

5 kg 块茎水中 质量/g	比重	干物质 含量/%	淀粉含量 %	5 kg 块茎水中 质量/g	比重	干物质 含量/%	淀粉含量 %
235	1.049 3	13.100	7.385	275	1.058 2	15.000	9.285
240	1.050 4	13.300	7.585	280	1.059 3	15.300	9.485
245	1.051 5	13.600	7.785	285	1.060 4	15.500	9.685
250	1.052 6	13.800	8.085	290	1.061 6	15.748	9.981
255	1.053 7	14.100	8.285	295	1.062 7	15.948	10.217
260	1.054 9	14.300	8.585	300	1.063 8	16.219	10.453
265	1.056 0	14.600	8.785	305	1.065 0	16.476	10.709
270	1.057 1	14.800	8.885	310	1.066 1	16.711	10.944

表 B.1 (续)

5 kg 块茎水中 质量/g	比重	干物质 含量/%	淀粉含量 %	5 kg 块茎水中 质量/g	比重	干物质 含量/%	淀粉含量 %
315	1.067 2	16.947	11.180	415	1.090 5	21.933	16.166
320	1.068 4	17.204	11.437	420	1.091 7	22.190	16.423
325	1.069 5	17.439	11.675	425	1.092 9	22.447	16.680
330	1.070 7	17.696	11.929	430	1.094 1	22.703	16.936
335	1.071 8	17.931	12.164	435	1.095 3	22.960	17.193
340	1.073 0	18.188	12.421	440	1.096 5	23.217	17.453
345	1.074 4	18.423	12.656	445	1.097 7	23.474	17.707
350	1.075 3	18.680	12.913	450	1.098 9	23.731	17.964
355	1.076 4	18.916	13.149	455	1.100 1	23.978	18.220
360	1.077 6	19.172	13.405	460	1.101 3	24.244	18.477
365	1.078 7	19.408	13.541	465	1.102 5	24.501	18.731
370	1.079 9	19.665	13.898	470	1.103 8	24.779	19.012
375	1.081 1	19.921	14.150	475	1.105 0	25.036	19.279
380	1.082 2	20.157	14.390	480	1.106 2	25.293	19.526
385	1.083 4	20.414	14.647	485	1.107 4	25.549	19.775
390	1.084 6	20.670	14.903	490	1.108 6	25.806	20.039
395	1.085 8	20.927	15.160	495	1.109 9	26.085	20.318
400	1.087 0	21.184	15.417	500	1.111 1	26.341	20.574
405	1.088 1	21.419	15.652	505	1.112 3	26.598	20.831
410	1.089 3	21.676	15.909	510	1.113 6	26.876	21.109

附 录 C  
(规范性附录)  
薯片油炸颜色测定

C.1 材料

食用油。

C.2 仪器

恒温炸锅、温度计、定时器,电子秤或其他法定衡器(精确度不低于 1 g)。

C.3 取样

从每份样品中随机选出 30 个块茎。

C.4 测定步骤

C.4.1 按直径最大方向将马铃薯切成 0.8 mm~1.2 mm 的薄片,每个块茎取中间部位的 2~3 片薯片。

C.4.2 用清水漂洗所选的薯片,再用干净毛巾将薯片表面的水擦干。

C.4.3 将炸锅放入适宜刻度的食用油,加热至 185 °C,保持恒温。

C.4.4 将准备好的薯片摆入炸篮中,放入 185 °C 油温中,定时油炸 3 min。

C.4.5 提起炸篮,将薯片放入纸盘中,移去炸篮。

C.5 判定

目测油炸颜色为异色、斑点的薯片,用电子秤或其他法定衡器称其质量及总油炸薯片质量,计算油炸次品率,计算方法见式(C.1)。

$$w_1 = \frac{m_a}{m_b} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

$w_1$ ——油炸次品率%;

$m_a$ ——油炸颜色为异色、斑点的薯片质量,单位为克(g);

$m_b$ ——油炸薯片的总质量,单位为克(g)。

**附 录 D**  
(规范性附录)  
**薯条油炸颜色测定**

**D.1 材料**

食用油。

**D.2 设备**

恒温炸锅、温度计、定时器,电子秤或其他法定衡器(精确度不低于 1 g)。

**D.3 取样**

从每份样品中选出 30 个块茎,不要用那些有明显病害与残缺的块茎。

**D.4 测定步骤**

**D.4.1** 按直径最大方向将纵切成横截面为 0.2 cm<sup>2</sup> 的薯条,一个块茎选 1 根,有时取不到茎端的薯条,就取中心的 1 根。

**D.4.2** 将所选的薯条用清水漂洗后,再用干净的毛巾将薯条表面的水擦干。

**D.4.3** 往炸锅内放入适宜刻度的食用油,加热至 190 °C,保持恒温。

**D.4.4** 将准备好的 30 根薯条摆入炸篮中,放入 190 °C 的油温中,定时油炸 3 min。

**D.4.5** 提起炸篮,将薯条放入纸盘中,移去炸篮。

**D.5 判定**

**D.5.1** 把炸好的薯条置于桌上,目测检验,用比色板(见图 D.1)进行 0~4 级对比分类。

**D.5.2** 变色区域达到薯条一半长度、或占 2 面或 2 面以上及颜色介于 2 个颜色之间,均归为较深一档。

**D.5.3** 根据比色板对比,油炸颜色 ≥3 级为不合格。

**D.5.4** 分别记录 30 根薯条的油炸颜色等级,用电子秤或其他法定衡器称量不合格薯条质量及油炸薯条的总质量,并计算炸条颜色不合格率,计算方法见式(D.1)。

$$w_2 = \frac{m_c}{m_d} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

$w_2$ ——炸条颜色不合格率;

$m_c$ ——根据比色板对比,油炸颜色 ≥3 级的薯条的质量,单位为克(g);

$m_d$ ——油炸薯条的总质量,单位为克(g)。

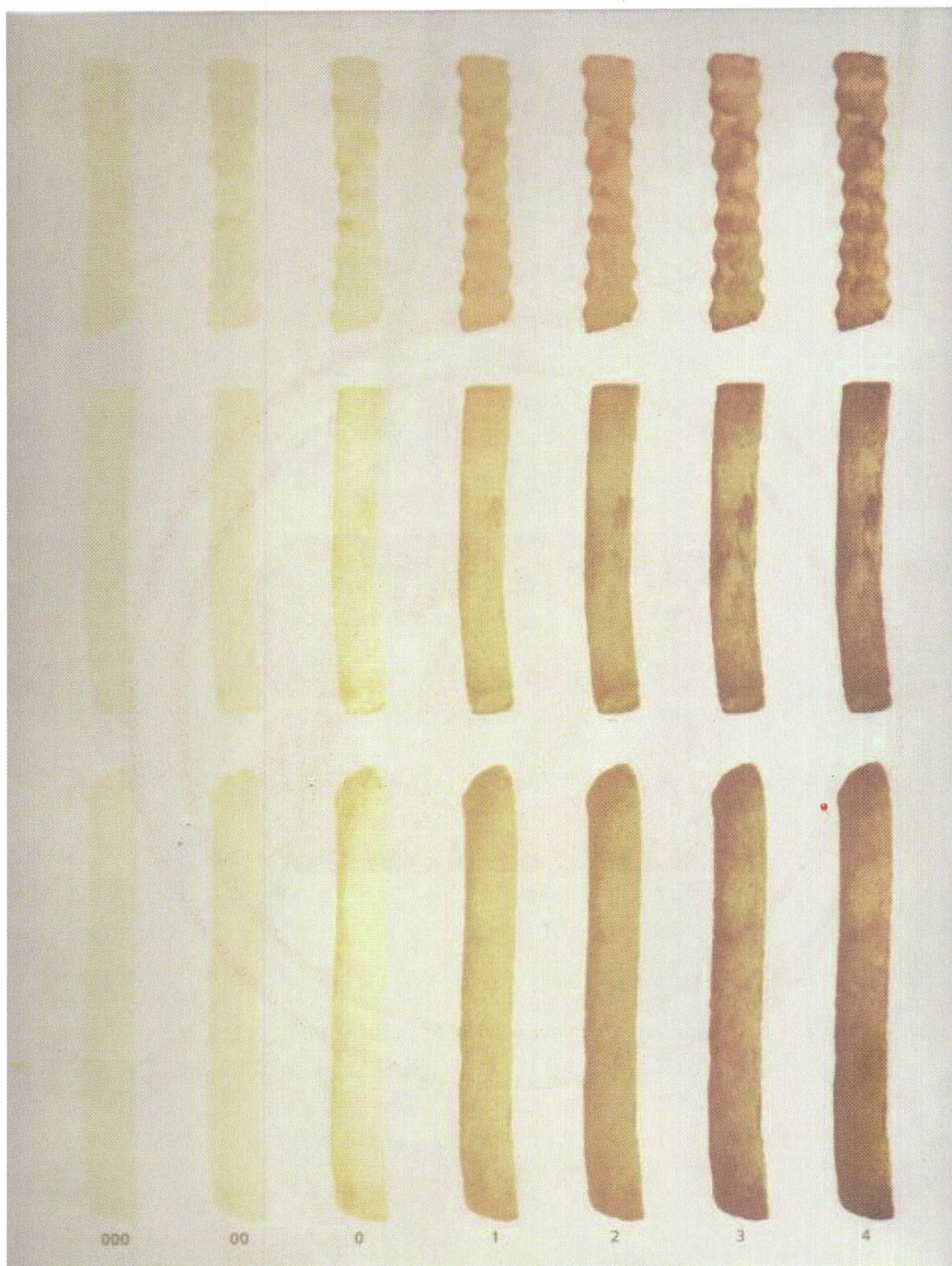


图 D.1 比色板