

ICS 97.040.60  
Y 68  
备案号: 14499-2003

# DB

# 北京市地方标准

DB11/T 216—2003

---

## 不粘锅

Non-Stick Pan

2003-10-25 发布

2003-12-01 实施

---

北京市质量技术监督局 发布

## 前言

目前我国已有QB/T2421-1998《铝及铝合金不粘锅》行业标准，但尚无不锈钢及铁不粘锅标准，为了作为对行业标准的补充，特制定本标准。

本标准由北京市质量技术监督局提出。

本标准由北京市五金文百标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：北京市五金文百标准化技术委员会、北京市轻工产品质量监督检验一站、苏泊尔集团有限公司、北京圣木森家居用品有限公司、爱仕达电器有限公司。

本标准主要起草人：刘文元、林云初、许崇毅。

# 不粘锅

## 1 范围

本标准规定了不粘锅产品的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以不锈钢、铁、铝及铝合金为基体、内表面涂敷不粘涂料，外表面抛光或涂敷耐高温漆或搪瓷等其它表面处理的家用不粘锅。

## 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 191-2000	包装储运图示标志
GB/T 2828-1987	逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
GB/T 2829-2002	周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性检验）
GB/T 6060.4-1988	表面粗糙度比较样块 抛光加工表面
GB/T 6388-1986	运输包装收发货标志
GB/T 6543-1986	瓦楞纸箱
GB/T 6544-1999	包装材料 瓦楞纸板
GB/T 6739-1996	涂膜硬度铅笔测定法
GB/T 11418-1989	搪瓷耐热性测试方法
GB/T 11419-1989	搪瓷耐温急变性测试方法
GB 11678-1989	食品容器内壁聚四氟乙烯涂料卫生标准
GB/T 11679-1989	食品容器内壁聚四氟乙烯涂料卫生标准分析方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**不粘涂层** *stainless coating*

一种以聚四氟乙烯及其它氟聚合物为主要成分的不粘涂料，涂敷在基体上经高温烧结而成。该涂层具有良好的不粘性能。

不粘涂层分为一层、二层和三层系统，二层系统是指由底层和面层二种涂料组成的不粘涂层；三层系统是指由底层、中层和面层三种涂料组成的不粘涂层。

### 3.2

**附着牢度** *adhesion*

膜层和基体粘结的程度。

### 3.3

**剥离牢度** *stripping*

用特定的方法将膜层从基体上剥开的程度。

3.4

**抗划伤性 anti-scratch property**

用特定的方法测定膜层抵御各种硬性物质划破的能力。

3.5

**目视外观 visual appearance**

用肉眼观察对膜层外表面的评估。

3.6

**显微外观 micro appearance**

用显微镜观察对膜层外表面的评估。

3.7

**裂纹 crackle on coating**

在显微镜观察下不粘涂层膜出现的开裂。

4 产品分类

产品按使用功能分为煮锅、煎锅、炒锅、奶锅和杂件。

5 技术要求

5.1 基体材料

产品基体材料应选用能满足产品使用性能要求的材料，基体材料最小厚度应符合表1规定。（杂件参照表1要求执行）

表 1 基体材料最小厚度

产品种类	产品内口径 (Φ) cm	基体材料最小厚度 mm
煎锅 炒锅	≤26	2.0
	>26	2.5
煮锅 奶锅	≤20	1.6
	>20	1.8

5.2 不粘涂层

5.2.1 目视外观

涂层表面应光滑，颜色、遮盖力、光泽应基本均匀一致，无气泡，不脱落。

5.2.2 完整性

涂层应完全热熔，无脏物、裂纹和爆点等明显缺陷。

5.2.3 涂层厚度

按6.2.2进行测量，涂层平均厚度应符合表2的规定。（杂件参照表2要求执行）

表 2 涂层平均厚度

单位：μm（微米）

产品分类	平均厚度
煎锅、炒锅	≥25
煮锅、奶锅	≥20

5.2.4 显微外观

按6.2.3试验，不粘涂层应无露底和裂纹。

### 5.2.5 附着牢度

按6.2.4试验,划格区域内涂层不整格脱落。

### 5.2.6 剥离牢度

按6.2.5试验,涂层被剥离距小刀划痕边缘的距离应不大于6mm。

### 5.2.7 抗划伤性

按6.2.6试验,涂层未被除去的总长度之和应不小于10%。

### 5.2.8 不粘性

按6.2.7试验,被试食物应能用非金属铲从涂层表面无损伤取出,并能用软布揩清涂层表面。

### 5.2.9 耐热骤冷稳定性

按6.2.8试验,涂层表面应无起泡、开裂。

### 5.2.10 耐碱性

按6.2.9试验,涂层表面应无起皮、开裂。

### 5.2.11 耐酸性

按6.2.10试验,涂层表面应无起皮、开裂、缩孔。

### 5.2.12 耐盐水腐蚀性

按6.2.11试验,涂层表面应无起泡、侵蚀点等附加缺陷出现。

### 5.2.13 卫生要求

不粘涂层的卫生要求应符合GB 11678的相关规定。

## 5.3 手柄载荷强度

### 5.3.1 应不低于表3中的W值的规定。

表3 手柄载荷力

单位: N (牛顿)

名称	载荷力
双柄锅	$W=1/2W_1+3/2W_2$
单柄锅	$W= W_1+3 W_2$
注1:W—载荷力; 注2: $W_1$ —试件自重; 注3: $W_2$ —试件最大容水重力。	

5.3.2 手柄及其组件按6.3试验,试验后手柄支架不松动,不变形,手柄无裂纹,连接部位不漏水。

## 5.4 耐高温漆膜

### 5.4.1 外观

漆膜表面光滑,色泽一致,无爆点,不脱落,允许有少量的细小毛粒和针孔。

### 5.4.2 厚度

按6.4.2进行测量,漆膜平均厚度应不小10 $\mu$ m。

### 5.4.3 附着牢度

按6.4.3试验,划格区内,漆膜不整格脱落。

### 5.4.4 硬度

按6.4.4试验,应通过2H铅笔试验。

### 5.4.5 耐热骤冷稳定性

按6.4.5试验,漆膜应无起泡,开裂及明显变色。

## 5.5 不粘外涂层

### 5.5.1 外观

涂层应完全热熔,表面应光滑,色泽均匀,无气泡,无裂纹,不露底,不脱落。

5.5.2 厚度

按6.4.2进行测量，涂层平均厚度不小于 $10\mu\text{m}$ 。

5.5.3 附着牢度

按6.4.3试验，划格区内涂层不得整格脱落。

5.5.4 硬度

按6.4.4试验，应通过2H铅笔试验。

5.5.5 耐热骤冷稳定性

按6.4.5试验，涂层应无起泡，开裂。

5.5.6 不粘涂层作外涂层用时，不可用于与明火直接接触部位。

5.6 搪瓷涂层

5.6.1 搪瓷耐热性

经6.5.1试验后，瓷层不应有剥瓷、裂纹等现象。

5.6.2 搪瓷耐温急变性

经6.5.2试验后，瓷层不应剥瓷开裂。

5.7 抛光表面

抛光表面应光亮，色泽基本一致，按6.6试验，抛光表面粗糙度 $R_a$ 不大于 $0.4\mu\text{m}$ 。

5.8 铆接

铆钉表面涂层不脱落，铆钉端正、服贴。

5.9 锅身渗水

按6.8试验，铆接处应不渗水。

5.10 外观

产品及其零配件的外露部位应光滑，不应有毛刺、裂边和锐边。

5.11 酚醛塑料耐煮性

按6.10试验，手柄及锅钮酚醛塑料件应无裂纹、气孔、气泡、明显变色及刺激性气味。

5.12 盖、锅身配合

盖与锅身应吻合，转动自如、开合灵活，按6.11试验，盖的径向移动距离不大于3mm。

6 试验方法

6.1 基体材料厚度测量

用外径千分尺测量。

6.2 不粘涂层

6.2.1 目视外观及完整性检查

目测、手感检查

6.2.2 不粘涂层厚度测量

用精确度为 $2\mu\text{m}$ 的涂层测厚仪测量试样内壁底部8点（见图1）取其平均值。

图1 涂层厚度测量点示意图

### 6.2.3 不粘涂层显微外观检查

用10倍显微镜在样本底部任取不同区域进行观察。

### 6.2.4 不粘涂层附着牢度试验

6.2.4.1 将试样浸入沸水中煮 15min 取出（试样浸水后水沸腾时开始计时），自然冷却至室温后用软布擦干。

6.2.4.2 用一锋利单面刀片的刀尖和钢直尺或专用划格模板在涂层上刻划 11 条相距 2.4mm，长 38mm 的平行划痕，再沿垂直于上述划痕方向重复上述步骤（共 100 格），刀尖必须穿透涂层至金属面。

6.2.4.3 用一单面透明压敏胶带（3M-898）粘附在划痕区内，胶带粘帖方向与一组划痕线平行。用指甲用力磨擦胶带，驱除胶带粘合处的空气，并使其与涂层达到最大程度粘合。

6.2.4.4 用手指拉住胶带一头，并按 90° 直角向上迅速拉起，连续进行三次，每次均需用新的胶带。

6.2.4.5 将划痕旋转 90°，用一新胶带重复上 6.2.4.3 和 6.2.4.4 的步骤。

### 6.2.5 不粘涂层剥离牢度试验

6.2.5.1 按 6.2.4.1 处理试样。

6.2.5.2 用手术刀沿刀刃 90° 方向刮至涂层露出金属基体，产生宽 1.5mm-3mm，长 30mm-50mm 的切口然后用大拇指甲沿切口成直角方向从基体上试剥离涂层。

6.2.5.3 用通用量具测量涂层被剥离去的距离。

### 6.2.6 不粘涂层抗划伤试验

6.2.6.1 将气动笔接于压缩空气管道上（见图 2），调节压力表使示值至 0.097Mpa。

1-软管；2-活塞（ $\phi 20.3\text{mm}$ ）；3-导轮；4-圆珠笔芯（碳化物钢球为 $\phi 1\text{mm}$ ）

图2 不粘涂层抗划伤性试验装置

6.2.6.2 用手握住气动笔，然后下压，使其二导轮接触涂层表面，在保持垂直的情况下，平衡地移动气动笔，划出一条40mm~50mm的划痕。

6.2.6.3 用目视检查划痕处，未被除去的涂层总长度之和应大于10%。

6.2.6.4 每次划痕前应检查圆珠笔是否转动灵活。检查方法：用圆珠笔芯在纸上能书写出连续的线条，否则要更换新的圆珠笔芯。

#### 6.2.7 不粘涂层不粘性试验

6.2.7.1 将试样用沾有植物油的软布轻揩不粘涂层表面，用温水加洗涤剂清洗，然后用清水洗净、揩干。

6.2.7.2 将试样置于额定电压 220V，输出功率为 1000W 的日用电热盘上加热，用精确度不低于 2.5 级的表面温度计测量，内涂层表面温度在 140℃~170℃时，将一只新鲜鸡蛋破壳后放入锅内，不加放植物性食用油或其他脂肪油，待蛋白基本凝固。（试样内表面温度不得超过 210℃）

6.2.7.3 用非金属铲取出鸡蛋，用软布揩清涂层表面。重复 6.2.7.2 与 6.2.7.3 步骤，连续进行三次。

#### 6.2.8 不粘涂层耐热骤冷稳定性试验

将试样放入恒温烘箱内加热到 (250±5)℃，保温 5min 后立即投入室温水里冷却 1min，取出揩干，用四倍放大镜检查不粘层表面，重复上述步骤五次。

#### 6.2.9 不粘涂层耐碱性试验

将 2% 的碳酸钠溶液倒入试样内 2/3 左右高度，室温浸泡 2h 后取出，用清水冲洗干净，软布揩干后用四倍放大镜检查不粘涂层表面。

#### 6.2.10 不粘涂层耐酸性试验

将 2% 的醋酸溶液倒入试样内 2/3 左右高度，按 6.2.9 浸泡，处理试样，然后用四倍放大镜检查不粘涂层表面。

#### 6.2.11 不粘涂层耐盐水腐蚀试验

用去离子水或蒸馏水和氯化钠（分析纯）配制浓度为 5% 的 NaCl 溶液注入锅中，使溶液达煮锅的 1/2 以上高度，盖上锅盖，在发热源上大火加热至沸腾。然后保持微沸，继续煮 7h。煮沸中途应补充去离子水或蒸馏水，以保持溶液浓度不变。将锅移离热源，在室温下放置 24h 后，用自来水洗净盐渍，并用软布吸干涂层表面，立即进行目视检查，重复上述步骤，连续进行二次。

#### 6.2.12 不粘涂层卫生要求试验

按 GB/T 11679 中相关规定进行。

### 6.3 手柄载荷强度试验

手柄载荷强度，按表 4 及图 3、图 4 所示方法进行。

表 4 手柄载荷强度

品名	载荷位置	载荷方向	载荷力 (N)	加载时间 (min)
双柄锅	见图3	与中心轴平行向下	$W=1/2W_1+3/2W_2$	1
单柄锅	见图4	与中心轴平行向下	$W= W_1+3 W_2$	1
注1: W—载荷力, N; 注2: $W_1$ —试件自重力, N; 注3: $W_2$ —试件最大容水重力, N。				

图3双柄锅手柄载荷强度试验示意图

图4 单柄锅手柄载荷强度试验示意图

#### 6.4 漆膜、不粘外涂层

##### 6.4.1 漆膜、不粘外涂层外观检查

目测。

##### 6.4.2 漆膜、不粘外涂层厚度测量

###### 6.4.2.1 仪器

采用精确度为 $2\mu\text{m}$ 的涂层测厚仪。

###### 6.4.2.2 车底锅类

6.4.2.2.1 过外底部中心，作两条互相垂直的外表线（避开焊接支架）。

6.4.2.2.2 沿外壁面弧长将所作的外表线平均三等分，然后以底面中心为圆心，以底中心到各分点之距为半径作圆，与外表线相交得八个交点，测量该八点处厚度，取其平均值。

###### 6.4.2.3 不车底锅类

6.4.2.3.1 分两个面取测量点，一组四点在外底部面，另一组四点在外壁部。

6.4.2.3.2 外底部平面：过外底部中心，作两条相互垂直的直线，以外底部中心为圆心，以底部半径 $R$ 的一半（ $R/2$ ）为半径作圆，与直线相交得四个测量点。

6.4.2.3.3 外壁部：在外壁部二分之一高度圆周上作四等分，得四个测量点。

6.4.2.3.4 分别测量外底部四个测量点和外壁部四个测量点的厚度，取其平均值。

##### 6.4.3 漆膜、不粘外涂层附着牢度试验

按6.2.4.2、6.2.4.3、6.2.4.4进行。

##### 6.4.4 漆膜、不粘外涂层硬度测定

按GB/T6739-1996中第4章B法进行，用样品代替试板。

##### 6.4.5 漆膜、不粘外涂层耐热骤冷稳定性试验

将试样放入恒温烘箱内加热到 $(170\pm 5)^\circ\text{C}$ ，保温5min后立即投入室温水里冷却1min。取出用软布揩干后，用四倍放大镜检查漆膜表面，重复上述步骤五次。

##### 6.4.6 不粘涂层作外涂层检查

目测。

#### 6.5 搪瓷涂层

##### 6.5.1 搪瓷耐热性

按GB/T 11418规定的方法测试。

##### 6.5.2 搪瓷耐温急变性

按GB/T 11419规定的方法测试。

#### 6.6 抛光表面

用符合GB/T 6060.4中的抛光表面粗糙度对照样板检验。

#### 6.7 铆接检查

目测。

#### 6.8 锅身渗水试验

锅内注入常温水至铆接部位以上，放置3min，观察其渗水情况。

#### 6.9 产品外观检查

目测及手摸。

#### 6.10 酚醛塑料耐煮性试验

将试样用中性洗涤剂 and 清水洗净，放入装有水的锅中，放到电炉具上加热，水沸时开始计时，30min时停止加热，取出试样后立即投入冷水中，冷却后取出试样检查。

#### 6.11 盖、锅身配合试验

盖、锅身配合后，轻轻用力，盖能旋转，并用钢直尺测量锅口直径上盖的径向移动距离。

### 7 检验规则

7.1 产品出厂前须经生产厂质量检验部门按本标准检验合格后方可出厂，并附有使用说明和检验合格证。

7.2 检验分为出厂检验和型式检验

7.2.1 出厂检验

7.2.1.1 凡提出交货的产品，均应进行出厂检验。出厂检验采用 GB/T 2828 特殊检查水平 S-3 正常检查一次抽样方案，其检验项目、技术要求条款、试验方法、ALQ 值见表 5。

表 5

序号	检验项目	技术要求条款	试验方法条款	AQL
1	不粘涂层外观	5.2.1	6.2.1	6.5
2	不粘涂层完整性	5.2.2	6.2.1	
3	不粘涂层厚度	5.2.3	6.2.2	
4	耐高温漆膜外观	5.4.1	6.4.1	
5	不粘外涂层外观	5.5.1	6.4.1	
6	抛光表面	5.7	6.6	
7	铆接	5.8	6.7	
8	锅身渗水	5.9	6.8	
9	毛刺、裂边、锐边	5.10	6.9	
10	盖、锅身配合	5.12	6.11	

7.2.1.2 出厂检验如判为不合格批时，可返工后可再交验，提交检验批可仅检验不合格项。

7.2.2 型式试验

7.2.2.1 有下列情况之一时，一般应进行型式检验。

- a) 新产品或产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正常生产后如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，对批量产品进行抽样检查，每年至少两次；
- d) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.2.2.2 型式检验按 GB/T 2829 规定进行，采用判别水平 I 的一次抽样方案，样本大小为 4，其不合格分类，检验项目、技术要求条款、试验方法条款、不合格分类、RQL 值、判定数组见表 6。其中 A、B、C 类有一项不合格，则此次型式检验不合格。

表6

序号	检验项目	技术要求条款	试验方法条款	不合格分类	RQL	Ac	Re
1	不粘涂层卫生要求	5.2.13	6.2.12	A	25	0	1
2	不粘涂层厚度	5.2.3	6.2.2				
3	不粘涂层附着牢度	5.2.5	6.2.4				
4	不粘涂层剥离牢度	5.2.6	6.2.5				
5	不粘涂层抗划伤性	5.2.7	6.2.6				
6	不粘涂层不粘性	5.2.8	6.2.7				
7	不粘涂层耐热骤冷稳定性	5.2.9	6.2.8				
8	不粘涂层耐碱性	5.2.10	6.2.9				
9	不粘涂层耐酸性	5.2.11	6.2.10				
10	不粘涂层耐盐水腐蚀性	5.2.12	6.2.11				
11	手柄载荷强度	5.3	6.3	B	50	1	2
12	漆膜厚度	5.4.2	6.4.2				
13	漆膜附着牢度	5.4.3	6.4.3				
14	漆膜硬度	5.4.4	6.4.4				
15	漆膜耐热骤冷稳定性	5.4.5	6.4.5				
16	不粘外涂层厚度	5.5.2	6.4.2				
17	不粘外涂层附着牢度	5.5.3	6.4.3				
18	不粘外涂层硬度	5.5.4	6.4.4				
19	不粘外涂层耐热骤冷稳定性	5.5.5	6.4.5				
20	搪瓷涂层耐热性	5.6.1	6.5.1				
21	搪瓷涂层耐温急变性	5.6.2	6.5.2				
22	抛光表面	5.7	6.6				
23	铆接	5.8	6.7				
24	锅身渗水	5.9	6.8				
25	毛刺、裂边、锐边	5.10	6.9				
26	酚醛塑料耐煮性	5.11	6.10				
27	盖、锅身配合	5.12	6.11				
28	基体材料	5.1	6.1	C	80	2	3
29	不粘涂层外观	5.2.1	6.2.1				
30	不粘涂层完整性	5.2.2	6.2.1				
31	不粘涂层显微外观	5.2.4	6.2.3				
32	耐高温漆膜外观	5.4.1	6.4.1				
33	不粘外涂层外观	5.5.1	6.4.1				
34	不粘涂层做外涂层	5.5.6	6.4.6				

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 产品上应有以下中文标志：

- a) 产品名称；
- b) 制造厂名、厂址；

- c) 执行标准编号;
- d) 商标。

### 8.1.2 包装标志

#### 8.1.2.1 产品包装盒上应有以下中文内容:

- a) 商标;
- b) 品名及规格;
- c) 厂名、厂址;
- d) 数量。

#### 8.1.2.2 包装箱上应有如下中文标志, 贮运图示标志应符合 GB 191 的有关规定, 收发货标志应符合 GB/T 6388 的有关规定:

- a) 商标;
- b) 品名及规格;
- c) 质量等级;
- d) 出厂年、月;
- e) 厂名、厂址;
- f) 数量;
- g) 净重、毛重、体积(长×宽×高)。

#### 8.1.2.3 包装内应附有出厂检验合格证, 其合格证上应包含以下中文内容:

- a) 商标;
- b) 合格证(字样);
- c) 检验员(签名或盖章);
- d) 制造日期;
- e) 制造厂名。

#### 8.1.2.4 包装内应有使用说明书, 其使用说明书应包括如下中文内容:

- a) 使用前的准备工作;
- b) 使用说明;
- c) 安全、清洗注意事项;
- d) 本产品执行的标准号;
- e) 厂名、厂址和邮政编码。

## 8.2 包装

### 8.2.1 盒装

将锅身和锅盖用中性包装物装入符合GB/T 6544规定的瓦楞纸板盒内。

### 8.2.2 筒装

将锅身和锅盖分别装入塑料袋内并封口或采用塑料收缩包装。

### 8.2.3 装箱

将盒装产品或筒装产品按规定装入符合GB/T 6543规定的纸箱内。

## 8.3 运输

运输时应轻拿轻放, 禁止抛掷、翻滚、踩踏, 防潮、不得与腐蚀性物品同时装运。

## 8.4 贮存

### 8.4.1 产品应贮存在通风、相对湿度不大于85%的环境内, 不得与腐蚀性物品同时存放。

### 8.4.2 在符合8.4.1的条件下, 自产品出厂起, 抛光产品贮存保质期为一年, 其他产品贮存保质期为二年。