

全能豆漿機

潛伏漏電危險



撮要

針對自動豆漿機具備打碎黃豆及加熱功能，參考國際電工委員會(IEC)的相關標準，進行全面的電氣安全測試。

無樣本完全符合標準要求，出現問題包括絕緣能力不足、元件溫升過高、內部電線及接駁不完善、防觸電保護不足、有機會觸及轉動中的刀片等。

豆漿美味又富營養，是理想的飲料。在家自製豆漿，可確保新鮮，沒有防腐劑、人造色素等添加物，更可按個人口味加減糖的分量，調校甜度。全自動豆漿機同時處理碎豆和加熱兩個程序，在十多二十分鐘即製成豆漿，減少製作過程中的麻煩，是豆漿DIY的好助手。不過，豆漿機的安全程度方面有改善空間，使用時要小心。

測試了6款自動豆漿機，價錢約由\$240至\$700。樣本結合打碎黃豆及加熱功能。市面上有些攪拌機備有豆漿過濾網，但無加熱功能，沒有包括在測試內。

由於豆漿機備雙重功能，故參照國際電工委員會關於「廚房用機器」及「液體加熱器」的標準（即IEC 60335-2-14:

2002及IEC 60335-2-15:2002），進行安全測試。

豆漿機的結構及操作原理

半數樣本乾/濕豆兩用

大部分樣本的說明書都指可在15 - 20分鐘內完成整個豆漿製作過程。

除了用浸泡過的黃豆（多稱為濕豆）製作豆漿外，「寶康」、「小廚星」及「烽徽牌」3個樣本亦可選擇用乾豆。用乾豆做豆漿雖可省下浸豆時間，但一般而言，濕豆做的豆漿較香滑。「烽徽牌」的功能較多，除製豆漿外，有「粉碎」及「米糊」兩個操作模式供選擇。

主要程序：碎豆及加熱

製作豆漿分攪拌碎豆及加熱煮沸兩部分。開動豆漿機前，先將黃豆放在金屬濾網杯內，並在豆漿壺內注入適量清水。

刀片的位置在濾網杯的中央，由摩打帶動以高速旋轉，將黃豆碾碎。豆渣會留在濾網杯內，豆漿則會透過濾網流到豆漿壺。接着豆漿機會將豆漿加熱至煮沸。豆漿做好後，豆漿機會發出聲響作提示，其中4個樣本還加設有指示燈。

加熱方法各有不同

「伊田牌」、「小廚星」及「烽徽牌」以放在豆漿壺內的外露發熱管為加熱裝置；「施樂牌」及「捷家伴」以底座的發熱板配合放置在上面的不銹鋼壺來加熱。「寶康」的設計較特別，加熱部分內置於豆漿壺的底部。



測試結果

接地裝置可改善

電源線一旦滑出穩線裝置，標準規定接地導線必須比其他帶電線拉緊，以防接地導線先鬆脫，令接地失效。但測試中發現「捷家伴」及「寶康」的接地導線較短，以致首先被拉緊。如被拉至鬆脫，並在漏電情況下，可能構成觸電的危險。惟樣本測試證實接線仍穩固，地線不易鬆脫，應不會構成危險。為免損壞插頭接線，切勿拉扯豆漿機的電源線以拔出插頭。

「小廚星」及「烽徽牌」接駁接地端子的墊圈置在塑膠殼之上，可能因膠料老化變形影響接地可靠性。

有機會觸到轉動中的刀片

按標準規定，連着刀片的主機與豆漿壺分離後，刀片需在1.5秒內停止轉動。此外，當摩打運轉時，刀片不應被觸及。

測試發現「伊田牌」及「小廚星」的刀片分別在主機與豆漿壺分離後2.7及2.8秒才停止轉動。「小廚星」在沒加上濾網杯而主機與豆漿壺又未完全蓋好時，以及當「寶康」沒蓋上濾網杯的蓋子，摩打仍可帶動刀片旋轉，試驗手指可觸及轉動中的刀片。

雖然在正常使用時，用者手部被轉動的刀片割傷的機會應不高，但仍要十分留神。細閱說明書，按指示旋緊所有配件及蓋緊豆漿壺，才可開動豆漿機。關上電源後要待刀片停止轉動，才取出主機。不要讓小童操作豆漿機。清洗時亦要小心，以免被鋒利的刀片割傷。

內部電線布線及接駁需改善

所有樣本在內部電線的布線或接駁方面都有需改善的地方。測試發現的主要問題包括：

- ◆ 低電壓內部電線可觸及其他帶高電壓的元件，兩者之間以基本絕緣分隔，並沒有如標準規定般有雙重或加強絕緣；
- ◆ 內部電線可以觸碰到摩打的轉動部分，有機會因而受損；
- ◆ 沒有額外裝置(如彈簧墊圈)去鎖緊接駁螺絲；
- ◆ 單以鉚錫方式來接駁及固定位置，不夠穩固可靠。

防觸電保護不足

標準規定基本絕緣的部分不能被觸及。「小廚星」及「施樂牌」2個樣本的內部電線分別可觸及外露的水位感應裝置

及金屬底蓋。用者碰觸這兩個沒有接地位置時，即間接觸及只有基本絕緣的內部電線，當電線基本絕緣損壞，便可能出現觸電情況。

標準同時規定不可以接觸到帶電部分。「小廚星」的水位和溫度感應裝置，及「施樂牌」的水位感應裝置，與其他帶電部分的絕緣不足。用者碰觸這些外露的感應裝置，即間接觸及機內只有基本絕緣的部分。

元件溫升過高(正常操作情況)

測試時按摩打操作或加熱程序分別以1.06及1.15倍額定電壓供電，量度豆漿機各部分的溫升。標準把所用物料、結構及散熱設計分成不同的絕緣等級，各有不同的溫升限制，以免過熱影響安全。

測試是假設豆漿機採用最低等級絕緣物料，結果「伊田牌」、「施樂牌」及「寶康」的摩打線圈及部分元件溫升超出標準限值。「烽徽牌」以「豆漿」模式操作時，有元件的溫升過高；當以「粉碎」及「米糊」模式測試時，過熱斷路裝置啟動，亦有元件的溫升過高。

元件溫升過高(特殊情況)

試驗亦模擬了一些特殊情況，例如豆漿機因機件故障或給外物阻礙刀片轉動，但摩打仍然繼續通電，引致摩打線圈過熱；或是變壓器或其他元件短路。在同

喝豆漿要注意的地方

- **徹底煮熟** — 胰蛋白酶(trypsin)是幫助分解蛋白質的酵素。未煮熟的豆漿含有胰蛋白酶抑制物，或會影響消化。
- **妥善儲存** — 製豆漿前，要小心檢查黃豆沒有霉壞跡象。非即時飲用的豆漿，應放入雪櫃冷藏，以保持新鮮。
- **不宜用來送藥** — 用豆漿送藥，可能會妨礙藥物的吸收，或會改變藥物應有的作用。

豆漿機樣本



1
Giabo
捷家伴
SM-12
\$698



2
ida
伊田牌
SM-601
\$598



3
Prima
寶康
PS-1800
\$698



4
小廚星
SBM001
\$238



5
FENG HUI
烽徽牌
金企鵝 DR201
\$604



6
SILK-ROAD
施樂牌
SR-290
\$399

樣假設豆漿機採用最低等級絕緣物料情況下,除了「捷家伴」和「烽徽牌」,其餘4個樣本都出現元件溫升過高的情況。

膠料受熱變形

檢定絕緣材料遇高溫時會否過度變形。把測試的部分置於恆溫箱內1小時,然後進行球壓試驗,量度因球壓所產生的印痕直徑有否超越標準規定。結果「烽徽牌」頂蓋的內部膠料變形程度超出標準規定。

絕緣能力不合標準

「施樂牌」未能通過高電壓測試,外露的金屬水位感應裝置與帶電部分之間

的絕緣能力不足,不符合雙重或加強絕緣的標準規定。

電器應有好的防潮設施,就算在潮濕的環境下使用,絕緣效果亦不應受影響。將樣本放在一個潮濕環境48小時,再接受高電壓測試。「施樂牌」同樣不能通過是項試驗。

實際功率與標註不符

標準對於實際輸入電功率與標註之間的差異有限制。以額定功率供電時,摩打操作器具的實際功率不能比標註多20%以上,加熱器具則不能多5%或少10%以上。「伊田牌」及「烽徽牌」2個樣本不符合上述標準要求。當中「烽徽牌」的

差異較大,以「豆漿」及「粉碎」模式操作時,摩打實際功率分別比標註的180瓦特超出147%及49%。另「烽徽牌」樣本的包裝及機身均標註加熱功率為650瓦特,但以「豆漿」及「米糊」模式測試,都量得功率超過720瓦特。代理商向本會表示測試樣本為新設計,功率應為750瓦特,只是沿用了舊型號和未及更新標註。

其他問題

豆漿機內部各帶電部分之間,以及帶電部分與外殼之間,必須有一定的距離,以防止短路、跳火或漏電等危險。除了「捷家伴」外,其餘5個樣本都有絕緣距離不足的問題。

豆漿機安全測試報告

樣本編號		1	2	3	4	5	6
牌子		Giabo 捷家伴	ida 伊田牌	Prima 寶康	小廚星	FENG HUI 烽徽牌	SILK-ROAD 施樂牌
型號		SM-12	SM-601	PS-1800	SBM001	金企鵝 DR201	SR-290
售價 [1]		\$698	\$598	\$698	\$238	\$604	\$399
來源地 [2]		中國	中國	中國	中國	中國	中國
保用期(年) [2]		1.5	1	1	1	1	1
尺寸(厘米) [闊 × 深 × 高]		18 x 25 x 37	18 x 24 x 28	21 x 26 x 35	17 x 25 x 31	15 x 21 x 25	18 x 26 x 38
標註功率 (瓦特)	摩打	680	180 ▲	350	250	180 ▲	250
	加熱 [3]		600	700	700	650 #	500
可用乾豆製豆漿 [4]		—	—	■	■	■	—
壺身物料		不銹鋼	玻璃	不銹鋼	塑膠	不銹鋼	不銹鋼
其他功能		—	—	保溫4小時 煮開水	—	「粉碎」模式 「米糊」模式	—
安全測試 [5]	總評	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	絕緣能力及 防觸電保護	●●●●● a	●●●●● a	●●●●● a	●●●●● a,b	●●●●● a	●●●●● a,b,c,d
	溫升	●●●●●	●●●●● e,f	●●●●● e,f	●●●●● f	●●●●● e,g,h	●●●●● e,f
	電線、元件 及接駁	●●●●● i	●●●●● l	●●●●● i,m*	●●●●● j,k,l	●●●●● j,l,n	●●●●● l
	機械結構	●●●●●	●●●●● o	●●●●● o,p,q	●●●●● o,p	●●●●●	●●●●●
	標註 及說明書	●●●●●	●●●●● r,s	●●●●● s	●●●●● s	●●●●● r,s	●●●●● s

注

—：沒有該項功能

[1] 表列為本會於2003年4月購買樣本的價錢，實際零售價會因地區及店舖而異。

[2] 來源地及保用期資料由代理商向本會提供。

[3] 數值摘錄自樣本機身標註

▲：實際輸入功率比標註的高，差異超出標準限值

#：代理商表示功率應為750瓦特，若聲稱屬實，則差異符合標準要求，詳見內文。

[4] ■：說明書指可以未經浸泡的乾黃豆製造豆漿。

[5] ●：愈多，即安全測試整體表現愈佳。

●：愈多，即該安全測試分項表現愈佳。

英文字母代表結果不滿意的個別項目。

安全測試總評按以下比重計算：

絕緣能力及防觸電保護 30%

溫升 25%

電線、元件及接駁 25%

機械結構 15%

標註及說明書 5%

絕緣能力及防觸電保護

a：內部帶電部分之間的絕緣距離或保護不足

b：外露金屬與內部帶電部分之間的絕緣保護不足

c：耐高電壓能力低於標準

d：防潮能力不足

溫升

若元件上沒有標註，廠方在截稿前亦沒有提供足夠文件證明元件的絕緣等級，評分時以最基本的絕緣等級(即最嚴謹的溫升限值)作比較標準。

e：正常操作測試中，內部元件或元件附近環境的溫升超出標準上限

f：模擬特殊情況測試中，內部元件或元件附近環境的溫升超出標準上限

g：正常操作測試中，溫升令過熱斷路裝置啟動

h：頂蓋的內部膠料耐熱能力不足

電線、元件及接駁

i：接地導線較火線及中性線短，減低接地裝置可靠性

j：接地端子與屬絕緣體的塑膠殼連接，可能影響接地效能

k：內部電線可碰到摩打的轉動部分，有機會因而受損

l：沒有額外裝置去鎖緊接駁螺絲

m：單以鉗錫方式來接駁及固定位置，不夠可靠

n：元件上標註的適用電壓與本港供電電壓不符。

*：樣本上連接底座與電機的電線沒有符合IEC標準的標誌，廠商聲稱由於電線長度短，沒有標誌只是巧合。

機械結構

o：刀片未能在主機與豆漿壺分開後1.5秒內停止轉動

p：試驗手指可接觸到轉動中的刀片

q：排水孔大小低於標準要求

標註及說明書

r：實際輸入功率與標註功率的差異超過標準限值

s：標註或說明書有未完善的地方，但對產品本身的安全影響輕微

「寶康」的排水孔面積小於標準要求，水或豆漿一旦滿溢或洩漏而積聚在豆漿機底部，若未能迅速排出，會造成短路或洩電的危險。

除「捷家伴」外，其餘5個樣本的標註不恰當，或說明書未有詳列使用、清洗及維修時需注意的地方。

豆漿機要用得其法

開機前做足準備

◆ 製作豆漿前先要浸豆。黃豆的浸泡時間受豆的品種、分量、水溫、季節等因素影響。各樣本說明書的建議亦不一致，由4小時至12小時不等，冬季需時會較夏季長。用戶要憑經驗判斷。

◆ 把豆漿機放在平穩、乾爽的地方

操作。

◆ 所有樣本的豆漿壺都有最高、最低兩度水位線，應注入清水至兩度刻線



之間。不可使用已浸泡過黃豆的水。

◆ 按說明書指示旋緊所有配件及蓋緊豆漿壺，才可開動豆漿機。

使用時的安全守則

◆ 除說明書建議的食物外，不要用豆漿機處理其他食品或翻熱其他飲料。

◆ 由於刀片鋒利，加上一些型號的設計不完善，有機會觸及轉動中的刀片，使用時若有兒童在旁，成人應加倍留意。切勿讓兒童使用豆漿機。

◆ 如果豆漿機在操作過程中，出現過熱、冒煙或發出濃味，應立刻停用並拔去插頭，請技師檢查、修理。

◆ 倒出豆漿時要小心，以免被溢出的水蒸氣灼傷。加熱期間亦要小心，不要觸及壺身。搬動盛有滾熱豆漿的豆漿機，更要加倍留神。

◆ 若要連續使用，在每次操作後需待豆漿機冷卻才再次啟動。最好在每次操作後都倒出豆渣、清洗濾網及感應器。

豆漿乾涸後 濾網難清洗

◆ 拔掉插頭，待刀片停止轉動，才取出主機。豆漿壺、發熱管或發熱板均會達至高溫，應待冷卻後才清洗。

◆ 造好豆漿後盡快倒出豆渣，清洗濾網。否則，乾涸的豆漿會成膜狀，堵塞濾網的小孔，甚難清洗。有需要的話可以軟毛刷子除去濾網小孔中的豆渣，或先將濾網浸泡一會。

◆ 清洗時要小心不要被鋒利的刀片割傷。

◆ 部分豆漿機的設計，刀片、發熱管或壺身連着帶電部分。清洗時要特別小心，避免水濺入，弄濕電氣部分。

廠商意見

「捷家伴」代理商來函，表示會改善內部電線的絕緣及加長接地導線。

「伊田牌」代理商致函機電工程署，表示工廠會依照本會報告中提出的問題，經改良並通過香港的標準要求測試後，才再推出市面銷售。另會即時通知有銷售此產品的商號暫停出售，並收回存貨，待改良後才繼續供應。

「寶康」代理商來函，表示會將市面上售賣及貨倉裏的PS-1800豆漿機重新檢驗，如發現有不合格零件，將會更換，確保達到質量要求才推出市場；並會檢驗所有新生產的豆漿機，保證每件零件的質量符合要求才出售。廠商現正改良刀片的機械安全設計，在有關測試及格

黃豆營養價值高

黃豆(又稱大豆)含豐富的蛋白質及鈣質，可製成多種美味的食品及飲料，如豆漿、豆腐、「齋肉」、豆腐花等。食用黃豆製品在中國已有悠久歷史，是素食者攝取蛋白質的其中一個主要來源。近年由於科學研究證實黃豆的營養價值，食用黃豆製品在西方社會亦出現穩步增長。

黃豆含人體營養必須的多種氨基酸，加上不含膽固醇及比大部分肉類含較少飽和脂肪，是理想的肉食替代品。此外，黃豆更可幫助減低患心臟病的風險。自1999年起，美國食品及藥物管理局(FDA)容許食品製造商在含高黃豆蛋白(soy protein)的產品上加上標籤，表示這些食物可幫助減低患心臟病的風險。有關食品一般每次進食的分量需含最少6.25克的黃豆蛋白，並符合「低脂肪」、「低飽和脂肪」和「低膽固醇」食品的營養素含量聲稱的要求，才可作出以上保健聲稱。

FDA定出每日攝取4份(即25克)黃豆蛋白，可減低體內低密度脂肪蛋白(low density lipoproteins, 簡稱LDLs)的水平，最多達10%。LDL與膽固醇結合後，易積聚在血管裏，使血管壁變加厚、缺乏彈性，增加高血壓及血管閉塞的風險。



後，會盡快應用在新貨中。

「小廚星」代理商來函，表示：

1. 已跟從有關規例取得歐洲EN標準的合格認證，亦依照其合格認證的標準生產。
2. 發現與本會測試結果有分歧時，已於8月中起作出產品改動，將生產標準改成全面符合IEC標準。
3. 廠方願提供配件供代理商為客戶將送回貨品修改至最新規格標準。是項修



改為小型及非功能改動，今年8月前購貨的客戶可致電2528 0589瞭解詳情。

「烽徽牌」向本會提供了產品符合IEC標準的測試報告。

「施樂牌」廠商向本會提供產品符合國家標準GB4706.1-92、GB4706.30-92、GB4706.1-1998及GB4706.19-1999的檢測報告，並表示不認可本會的測試報告，因為本會的測試沒有嚴格區分該豆漿機屬「I」類或「II」類電器。(本會按：該產品有部分位置沒有接地保護，這些部分會被視為「第I類電器裏的第II類結構」，須符合較「第I類電器」嚴格的絕緣要求。) 🟢