

省水標章馬桶測試方法簡介

節水實驗室 | 黃序文、王今方、王先登

經濟部水利署推動省水標章制度，共計10項產品，馬桶類佔兩項，為一段式及兩段式省水馬桶；一段式省水馬桶沖水量6公升以內，兩段式省水馬桶大號、小號沖水量分別為6公升及3公升以內。依據省水標章產品規格要求，馬桶試驗項目共計6項，測試方法分述如下，取得省水標章其性能須經過驗證，符合相關品質要求，試驗依據標準及符合標準如表1所示。

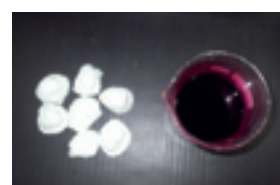


試驗項目	依據標準	符合標準
1.洗淨試驗	CNS 3221及JIS A5207	大號沖水馬桶表面無墨水殘留並沖出7個衛生紙球
2.排水性試驗	CNS 3221及JIS A5207	噴射式水洗馬桶排之排水管路須通過內徑53毫米木質球；沖水式、虹吸式等馬桶之排水管路須通過內徑38毫米木質球
3.漏水試驗	CNS 3221及JIS A5207	放置10小時，確認水位處無明顯下降
4.漏氣試驗	CNS 3221及JIS A5207	馬桶排污孔通氣，壓力維持25mmH ₂ O，水封存水不能冒泡
5.尿液殘留試驗	工業技術研究院測試方法	尿液稀釋倍數大號須大於100倍，小號須大於20倍
6.搬送距離試驗	ASME A112.19.6	100顆塑膠球平均搬送距離大於13公尺

表1 省水標章馬桶試驗項目依據標準及符合標準

洗淨試驗

1. 將水封注滿水。
2. 沿馬桶射水孔下方約30毫米之洗淨面周圍，用刷子沾以水溶性染料（重量百分率濃度1%曙紅）刷一寬約50毫米之帶狀橫線。
3. 投入衛生紙球7個。
4. 按下低水箱大號沖水按鈕，沖洗面之染料痕跡需完全消失及7個衛生紙球全部排出。



測試器材：七張衛生紙球和紅墨水



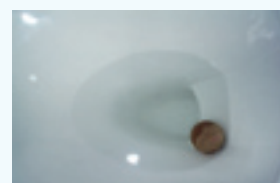
紙球及紅墨水測試情形

排水性試驗

1. 馬桶若為噴射式，則選用53mm之木質球，測試方法係將球丟入馬桶內，並將馬桶前後傾斜，如木質球能通過該水洗馬桶之排水路，則視為合格，反之為不合格。
2. 馬桶若為沖水式、虹吸式等，則選用38mm之木質球，測試方法係將球丟入馬桶內，並將馬桶前後傾斜，如木質球能通過該水洗馬桶之排水路，則視為合格，反之為不合格。



測試器材：38mm或53mm木質球



木質球測試情形

漏水試驗

1. 馬桶注水至水封彎曲部使排污口溢水為止，並於水位處加註記號。
2. 在測試環境中放置10小時。
3. 觀察水位處是否明顯下降（即自然蒸發水量可忽略不計）。



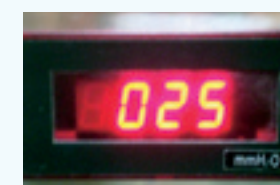
水封水高度標示測試情形

漏氣試驗

1. 馬桶放置於測試機臺上。
2. 排水口對準出氣口，並調整馬桶至水平位置。
3. 馬桶之水封彎曲部注滿水。
4. 開啟空氣閥門，調整排水路內壓力至25毫米水柱（245Pa）。
5. 關閉空氣閥門，觀察壓力下降情形，或有無氣泡產生。



測試器材：排水孔通氣機臺與馬桶底部密封



通氣壓力維持25mm水柱測試情形

尿液殘留試驗

1. 量測馬桶水封之容積。
2. 以重量百分率濃度5%氯化鈉溶液注滿水封容積。
3. 按下馬桶沖水按鈕使之沖水。
4. 沖水後以導電度計量測水封溶液之導電度值並記錄之。
5. 以氯化鈉濃度暨導電度之線性關係，計算沖水後水溶液氯化鈉濃度（%）。
6. 以5%除以水封溶液之氯化鈉濃度（%）即為稀釋倍數。
7. 大號沖水稀釋倍數須在100倍以上，小號沖水須在20倍以上。



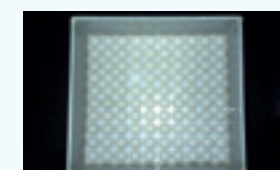
測試器材：導電度計和5%食鹽水



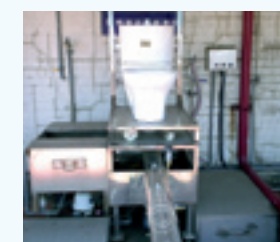
量測水封置換後導電度測試情形

搬送距離試驗

1. 試驗管道規格為長60呎、內徑4吋與對地板斜率為2%向後端傾斜；管道刻度標記，自沖出口起每10呎為一刻度。
2. 馬桶水封置入100顆直徑19毫米、比重850至900公斤/立方公尺之塑膠圓球。
3. 按下馬桶大號沖水按鈕使之沖水，記錄每一顆塑膠球沖出後停止滾動之移動距離，清理管道準備下回測試。
4. 測試3回，記錄300顆塑膠圓球之移動距離。
5. 計算塑膠圓球平均移動距離，移動距離達13公尺以上。



測試器材：100顆標準塑膠球



塑膠球搬送18米長測試情形