

世界知名衛浴品牌—KOHLER 致力於「省水」，更挑戰「免沖水」

工研院能環所 | 王先登

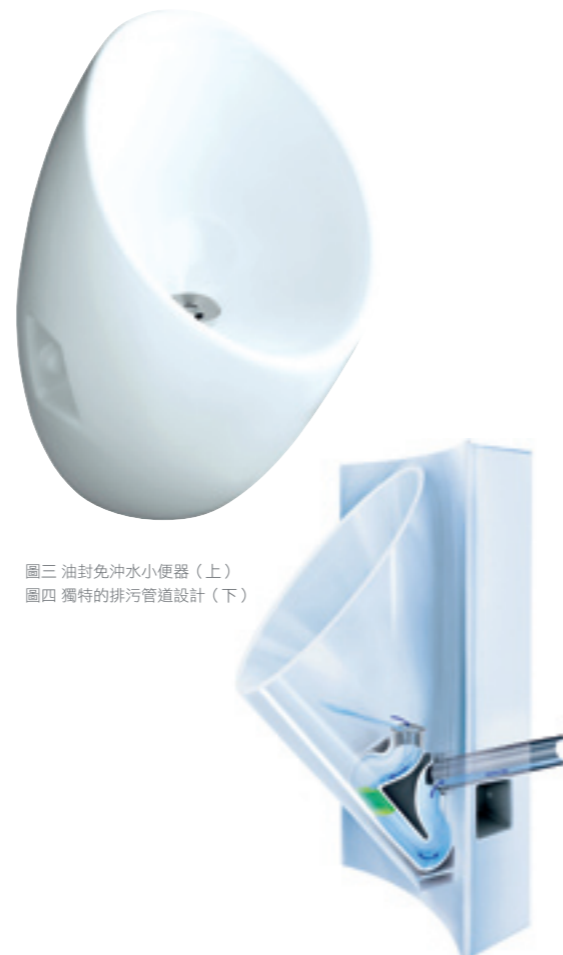


圖一 San Raphael單體馬桶 (左) 圖二 Class Five系列省水馬桶 (右)

國內衛浴精品專業代理—麗舍生活國際(股)公司20多年前意識到衛浴產品與水資源利用息息相關，進而引進全球知名美國品牌KOHLER的各項衛浴產品。KOHLER公司長期經營策略之一即不斷開發具環保效益的衛浴設備，目前為美國永續建築環境聯盟(The Alliance for Sustainable Built Environment)重要成員之一，此聯盟始終致力於淘汰浪費水資源的各項產品。

本文主要以介紹KOHLER公司最新生產的省水馬桶與免沖水小便器為訴求，說明其省水原理與技術特性，提供做為國內相關廠商及關心水資源利用的消費大眾參考。

KOHLER所生產的新型San Raphael單體馬桶(如圖一)，強調具現代感，外型簡潔，個人化或較重視形象的商業場所均適用，由於排污管不外露設計，美觀又方便清潔，藉由獨特靜漩式沖水性能(Ingenium)可有效降低噪音，且僅需6公升水量即達完全沖洗效果，與傳統耗水13公升馬桶相比，省水率達70%。同時，由於水封覆蓋面積大，馬桶表



圖三 油封免沖水小便器 (上)
圖四 獨特的排污管道設計 (下)

1.免沖水設計	(1) 節省自來水配管初設成本 (2) 節省自動或機械式沖水閥設置成本 (3) 無停水或沖水閥故障困擾
2.減少病原菌滋生	實驗數據顯示水是細菌溫床，免沖水可減少細菌繁衍滋生機會。同時，亦可減少微生物作用所產生硫化氫臭味
3.安裝簡易	由於安裝面積較大，可覆蓋原有小便器留下之安裝痕跡，無須重貼瓷磚或移動排污管道
4.維護簡單	(1) 使用專用油劑(如圖六)，每瓶3.8公升/瓶，可使用4~5年 (2) 使用專用清潔劑(如圖七)，每瓶946毫升/瓶，可使用約1年 (3) 專用油劑及清潔劑具生物可分解性，較不會汙染環境
5.無濾盒式設計	(1) 無需定期更換濾盒，可避免造成環境污染 (2) 可減少更換濾盒之人力與成本
6.節省大量用水	每個免沖水小便器每年可節省1500噸用水量，可減少為數可觀之水費及污水費
7.綠色產品認證 (LEED)	免沖水小便器已被美國綠色建築委員會 (US Green Building Council) 認證為優良能源與環境設計產品 (Leadership in Energy & Environmental Design)

表一 KOHLER免沖水小便器之優點說明



圖六 專用油劑



圖七 專用清潔劑

面較不會沾着污痕。30公分安裝管距及便盆偏長設計，較狹窄的空間亦能適用，優雅曲線的馬桶座，可滿足考慮兼具經濟、環保與設計感的消費族群。San Raphael屬真空虹吸式馬桶，洗淨原理是利用水封與水箱之水位差，水位差愈大，沖洗效果愈佳，愈容易沖洗乾淨。

除上述San Raphael馬桶外，KOHLER更推出所謂“五級旋風沖水系統 Class Five”省水馬桶(如圖二)，沖水量僅需5.3公升，強調「超強沖水省水，一步到位!」。其Cimarron Comfort系列省水馬桶，具有超大直徑沖水閥及高效直噴射孔設計，可產生最大化虹吸功能，藉此達到降低沖水量的目的。

此外，KOHLER有感於現今歐美許多城市在公共場所，包括大型球場、遊樂場、大型商業建築，甚至政府辦公大樓等，已逐漸採用免沖水小便器(Waterless Urinals)，由於使用前後均無須沖水，可節省非常可觀之水資源，取代傳統沖水式小便器乃必然趨勢。免沖水小便器雖已商品化多年，但各廠商產品設計原理各有不同，其中KOHLER公司於去年首度發表突破性技術之『油封免沖水小便器』(如圖三)，代理商麗舍強調，KOHLER免沖水小便器原理係利用油比水輕之比重原理，在排污管道內倒入專用油劑，液體油

封會停留在排污管道上端，排污管道內的臭氣因油封存在而不會散出。KOHLER公司宣稱該公司免沖水小便器具獨特的排污管道設計(如圖四)，因此油封不會輕易流失，且不採用濾盒方式，無定期更換濾盒困擾，相較之下更加環保。

免沖水小便器具有下列多項優點(如表一)，然由於國內水價偏低且小便器屬耐久材，目前汰舊換新誘因不足，KOHLER代理商麗舍表示，該產品預計於9月開始在國內銷售，相信對降低暖化問題及環境保護均有所助益，KOHLER免沖水小便器在國外已有許多綠色建築採用案例(如圖五)，省水效果也已獲得普遍肯定，未來在國內的接受度上將無庸置疑。④



圖五 免沖水小便器安裝實例