

智慧化居住空間專題—浴廁用水回收利用系統

中華技術學院 建研所碩一甲

指導老師：吳可久 副教授

971G5009 陳柏翰

971G5006 張騰巍

一、提案概要

雖每逢颱風季能帶來豐沛雨量，但因臺灣地區地狹人稠，雨量分佈不均，水資源利用效率不佳，致使臺灣成爲一個雨量豐沛之缺水國，爲有效改善節約用水之效率，增訂達一定規模以上之建築基地或建築物，應設置浴廁用水貯留利用系統或生活雜排水回收再利用系統，並授權訂定相關技術規範。

二、研究目的

本設計目的在於住宅如能廣泛使用浴廁水回收再利用系統，將一般淋浴或泡澡使用過後之洗澡水，回收系統的水資源，利用在馬桶沖水、植栽澆灌、洗車甚或洗地板等使用，一來方可避免水資源不必要的浪費，達到節能的目的。

三、研究方法及流程

首先必須先確立儲水量的問題，影響的因素第一個就是沖廁水的用量，第二個就是洗澡後所能得到的回收水量，當兩個數據確定了便能得出儲水槽的容量大小。在這期間可以發現，一個人洗澡用水的水量遠大於沖廁用水，因此容量的設計將取決於沖廁用水量，以能滿足一日沖廁用水量的儲水量爲主。

接著就是儲水箱的設置位置，由於儲水量是設計成一天沖廁水的用量，固儲水槽必定會比馬桶水箱要來得大，在考慮管線及空間位置後，決定將儲水槽設於洗手臺下方，與洗手臺做結合便無須另外佔用浴廁空間。

四、現有資料\資源

依照經濟部水利署省水標章產品規格：一般式沖水馬桶每次沖水量須在 6 公升(含)以下。蓮蓬頭每分鐘流量必需介於 5 到 10 公升，故可推算出以下洗澡

及沖廁水用量：

1. 洗澡水平均每人每天洗一次澡時間十分鐘：

10公升/每分鐘x10分鐘=100公升

2. 每人平均一天上4到6次廁所：

6公升/次x4到6次=24到36公升

資料來源：節約用水資訊網

<http://www.wcis.itri.org.tw/WaterSaving/intro/introduction.asp?TitleID=3>

五、本案進行困難處及突破\可行解決方案

在整個系統中是利用洗澡水回收替代沖廁水，而浴缸的排水孔必定低於儲水槽和馬桶水箱。因此最令人感到困難的地方就是如何令水流動順暢，由於整個設備是針對單一浴廁空間故位在同一平面上，在沒有高低差壓力的情形下洗澡水是無法排進儲水槽的。

唯一能解決的方式便是安裝加壓馬達，但這勢必影響到整個設備的成本及所消耗電力的成本。

六、現有研究心得（對智慧化居住空間之看法）

智慧化居住空間固然給人類帶來益處，但一體兩面，在參觀成功大學「優質生活體驗屋」之後，發現許多智慧化空間設計似乎需要在額外的能源輔助下完成，像是隔間玻璃，雖可達到透視與霧化的效果，但其中利用了電力的輔助；智慧臥房裡的互動精靈，也得靠電腦等配備得以維持，那是否有停電、斷電之虞？在沒有電力的情況下，智慧化空間仍可持續維持該有的智慧？

經人員說明後了解其造價之不凡，且普及性不高，一個完備的智慧化空間，應儘量避免藉由其它能源的消耗，更應符合大眾住宅需求，價位理應是一般民眾所能接受範圍，並不是單單將智慧化給科技化，如果僅是如此，那智慧化居住空間就形同虛設了。