

# 2022年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 大專/社會組 科學文章表單

文章題目：水錘效應及解決方法
文章內容：(限500字~1,500字)
<p>水錘現象所發出咚咚振動的聲響，時常嚇壞不少人以為家中鬧鬼了，更常因此噪音而打壞鄰居間的感情、屢屢登上新聞版面。房屋與水相關的管路分別為給水管及排污水管，因為水在管道內流動使得這兩種水管會發出聲音，若設計施工得當，原則上不應該發出太大的聲音影響居住品質。排污水管多為流水聲，給水管則可能是因為「水錘效應」使水管發出叩叩聲。意思是流體於長管路中流動，此時若將管路下游之閥門快速關閉，流體之流動具有慣性之動量，因此流體之慣性動量持續往前推擠，造成管內壓力急速上升，造成管路受到破壞。水錘作用大小則視流體之流量與水頭落差(指管路兩頭落差)，瞬間流量與水頭落差愈大，造成流速愈快，相對地流體的慣性動量愈大，產生水錘作用所造成之巨大壓力更是驚人，有可能造成設備之損害，因此通常會有洩壓裝備將管內壓力宣洩，減低管內流體造成衝衝擊波持續震盪。該產生之壓力以水中之音速往上游傳遞為壓力波，並逐漸停止水流，當壓力波傳抵管路上游出口，則壓力被釋放。此時，因管內之壓力大於上游出口外之壓力，導致管中水流開始往上游出口迴流。當此迴流抵閥門時，因閥門為關閉狀態，造成閥門處產生負壓波，水流又趨於靜止。該負壓波再度傳抵管路上游出口，造成水流再度往管路中流進。如此水流持續在管中震盪，因受管壁摩阻力之影響及管路上游水流進出之阻力影響，該水流震盪強度將逐漸縮小，直至水流完全停止。</p>
參考資料
<p><a href="https://www.tasker.com.tw/articles/detail/218">https://www.tasker.com.tw/articles/detail/218</a></p> <p><a href="https://medium.com/@forwork05211/%E6%B0%B4%E9%8C%98%E7%8F%BE%E8%B1%A1-%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E4%B8%80%E7%A8%AE-%E8%A7%A3%E6%B1%BA%E6%96%B9%E6%B3%95%E4%BD%A0%E7%94%A8%E5%B0%8D%E4%BA%86%E5%97%8E-e083a2e17e0">https://medium.com/@forwork05211/%E6%B0%B4%E9%8C%98%E7%8F%BE%E8%B1%A1-%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E4%B8%80%E7%A8%AE-%E8%A7%A3%E6%B1%BA%E6%96%B9%E6%B3%95%E4%BD%A0%E7%94%A8%E5%B0%8D%E4%BA%86%E5%97%8E-e083a2e17e0</a></p> <p><a href="https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B0%B4%E9%8C%98%E4%BD%9C%E7%94%A8%E8%A7%A3%E6%B1%BA%E6%96%B9%E6%B3%95">https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B0%B4%E9%8C%98%E4%BD%9C%E7%94%A8%E8%A7%A3%E6%B1%BA%E6%96%B9%E6%B3%95</a></p>

註：

1. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
2. 建議格式如下
  - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
  - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
  - 字體行距，以固定行高 20 點為原則