

# 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：泡在水裡的電腦?! 浸沒式冷卻技術

文章內容：(限500字~1,500字)

浸沒式冷卻(immersion cooling)是一種伺服器主機或者個人電腦使用的散熱方案。不同於一般家用桌上型主機常見的風冷散熱和近年較為盛行的水冷散熱，採用銅將熱導出，而是透過將主機浸泡在不導電液體中直接將熱能傳導給大面積包覆晶片的液體中。相較於傳統風冷的對流式散熱以及水冷散熱免去了導熱銅管、散熱風扇等。

為了能使電子儀器長期穩定的運行，導熱液體的篩選也是極為重要，為避免主機板和晶片短路，一定要有不能導電的特質，又為了使液體可以在機殼內循環冷卻同時避免壓迫電子零件而造成變形，必須要選擇低黏度的液體。總合以上條件，還要排除具有腐蝕性的酸或鹼液體，以免侵蝕到主機板以及晶片。

浸沒式冷卻分為兩種，單相浸沒式以及兩相浸沒式這兩種，單相浸沒式液冷是使用高沸點的碳氫化合物合成液並將主機及其設備浸沒至其中，這樣可以讓合成液不容易因溫度而改變型態。兩相式浸沒液冷則是不選擇高沸點合成液，而是希望熱能被液體吸收後可以成為蒸發所需的能量形成吸熱作用，將熱能帶出液體池中，再利用上方的盤管來凝結蒸氣，回收降溫的液體來反覆以上循環。

浸沒式冷卻究竟比起風、水冷的優勢在哪呢?溫度、穩定、能源、空間、噪音。溫度方面，相比利用散熱膏填滿晶片和散熱頭的方式，液態能有更無死角的接觸面積，再加上整個液槽的液體可以使溫度不會有明顯的高低起伏，這樣就可以有穩定的環境溫度來避免晶片高溫負載降低運算效率。不管是風冷散熱還是水冷散熱，終究需要風扇將熱能帶離，但是浸沒式既不需要額外耗電，還可以將多個電子元件同時由一個液槽來一銅散熱，節省能源的同時還可以減少占用空間。而擺脫了風扇的浸沒式冷卻也不再需要顧慮到風扇散熱的風噪聲。

目前這種技術應用在大型企業中的伺服器最為常見，穩定、省空間、節能省電、低噪音這些優點都是和需要大量運算的單位極為契合的，而近幾年也開始出現應用於消費者級別的浸沒式個人電腦，雖然因為還不夠普及，所以幾乎沒有量產的消費級機殼，但還是可以看到電腦展場和許多動手能力強的人已經將這項技術帶到了一般的消費級市場。

### 參考資料

Immersion Cooling | 浸沒式冷卻 - GIGABYTE 技嘉科技

<https://www.gigabyte.com/tw/Glossary/immersion-cooling>

兩相浸沒式冷卻技術 - Wiwynn 緯穎科技

<https://www.wiwynn.com/zh-hant/about-wiwynn/company-info/>