

# 水解氫氣設備

安全使用手冊

# 氫氣設備安全框架

水解氫氣設備（產氫機／氫氧機）透過電解水產生氫氣（ $H_2$ ）和氧氣（ $O_2$ ）。由於氫氣具有易燃、易爆的特性，設備使用時必須嚴格遵守安全守則，確保人員與環境安全。



## 環境與通風

設備應置於通風良好、乾燥的環境，避免氫氣在密閉空間累積，降低爆炸風險。



## 嚴禁火源

設備周圍禁止吸菸、明火、電火花或高溫物體，氫氣濃度達4%-75%時遇火星極易爆炸。



## 定期設備檢查

定期檢查氣管老化、接頭鬆動及電解槽腐蝕，若有異常噪音或過熱現象應立即停機。



## 水源選擇

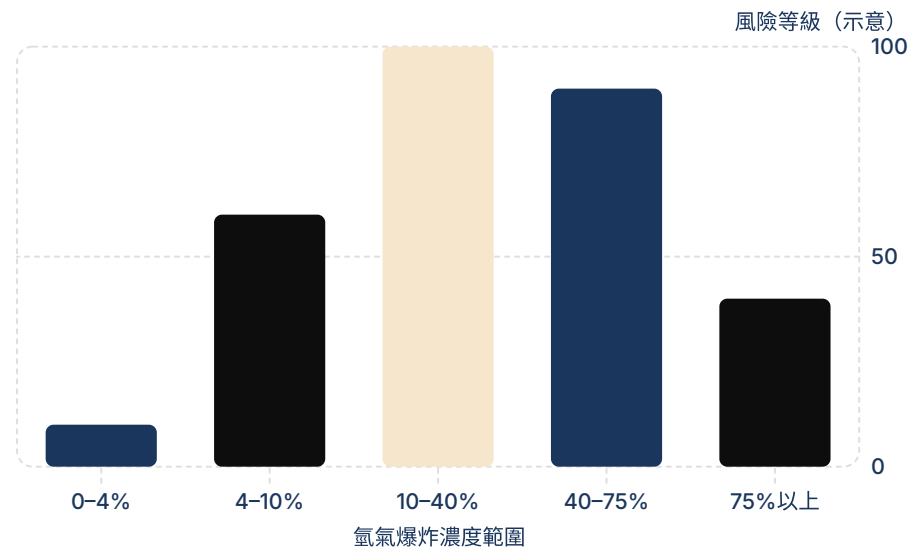
必須使用純水、蒸餾水或建議的專用水，嚴禁使用自來水或高雜質水，以免損壞電解膜。

安全使用

## 安全使用注意事項

以下為使用水解氫氣設備時必須嚴格遵守的安全要點，確保設備正常運作並保護使用人員安全。

- **環境通風**：設備放置於通風良好、乾燥的環境，避免氫氣在密閉空間累積。
- **嚴禁火源**：周圍禁止吸菸、明火、電火花或高溫物體，氫氣濃度 4%–75% 時遇火星即可爆炸。
- **設備檢查**：定期檢查氣管是否老化、破損，接頭是否鬆動，電解槽接線是否有腐蝕現象。
- **水源選擇**：僅使用純水或蒸餾水，嚴禁使用自來水或高雜質水，以免損壞電解膜。
- **壓力控制**：確保壓力錶顯示在正常範圍內，不可超壓運行。



氫氣在空氣中濃度介於 4%–75% 時具有爆炸風險，其中 10%–40% 為最高危險區間。

# 標準操作順序與安全防護

正確的操作順序與防護措施是避免意外的關鍵。遵循以下步驟可確保設備安全運行並有效降低氫氣洩漏或爆炸的風險。

## 1 步驟一：啟動前確認

確認水箱已注入純水／蒸餾水，氣管無老化破損，接頭緊固，壓力錶歸零，並檢查電源線接地良好。

## 2 步驟二：設備啟動

先確認水箱有水後再開啟電源，觀察壓力錶是否在正常範圍，確認設備無異常噪音或過熱現象。

## 3 步驟三：運行監控

持續監控壓力、溫度及氣管狀態；建議在使用量較大的場所安裝氫氣洩漏傳感器，濃度過高時即時報警。

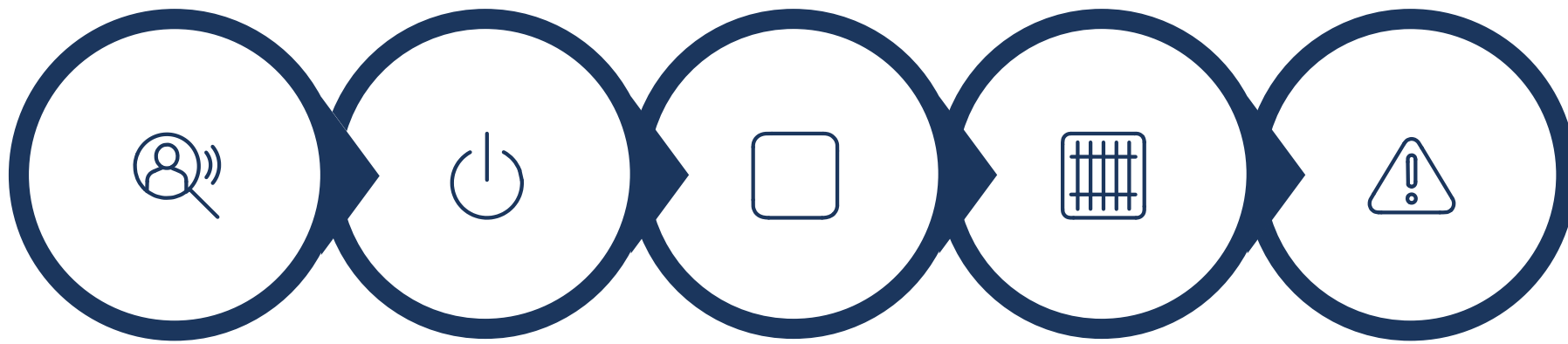
## 4 步驟四：關機與維護

先關閉電源，待設備冷卻後再拆卸氣管。若配有儲氣罐，應定期洩壓保養；電解槽密封部件依規定定期檢查。



# 緊急洩漏處理流程

若發現明顯氣體洩漏，必須立即依照以下步驟處置，切勿驚慌或操作任何電器開關，以避免引燃氫氣造成爆炸。



發現洩漏

立即切斷電源

停止所有工作

打開門窗通風

疏散並通報

⊗ 嚴禁在洩漏時操作任何電器開關（包括燈具、風扇、手機），靜電或電火花均可能引燃氫氣，造成嚴重爆炸事故。



關鍵數據

## 氫氣安全關鍵數值

了解氫氣的物理特性與安全臨界值，是正確使用設備、制定防護措施的基礎。以下數值為操作人員必須熟記的安全參考指標。

4%

爆炸下限 (LEL)

氫氣在空氣中濃度達 4% 時即進入爆炸範圍，此為最低引爆濃度臨界值。

75%

爆炸上限 (UEL)

氫氣濃度超過 75% 時，因氧氣不足而脫離爆炸範圍，但此時有窒息風險。

60°C

富氫水機水溫上限

富氫水機應避免使用超過 60°C 的熱水，防止電解部件損壞或氣體溢出效率降低。

# 安全防護守則

除基本操作規範外，以下安全防護守則有助於進一步降低風險，確保設備長期穩定運作及使用者人身安全。



## 安裝氫氣偵測器

在使用量較大或設備密集的場所，建議安裝氫氣洩漏傳感器，當濃度過高時能即時報警，爭取應急時間。



## 確保電氣接地

電源線接頭需接地良好，防止靜電積聚導致氫氣點燃，所有電氣部件應符合防爆安全規範。



## 定期洩壓保養

設備未運作時，若配有儲氣罐，應定期洩壓保養，並依規定對電解槽密封部件進行安全檢查。



## 氣管與密封件檢查

電解槽的密封部件應定期依照「水電解制氫電解槽通用安全要求」檢查，防止氣體洩漏，氣管老化應及時更換。



## 禁止自行改裝

氫氣雖無毒，但高濃度時會稀釋氧氣造成窒息風險，且因易燃特性，嚴禁使用者自行改裝設備結構或管路。



## 制定緊急應變計畫

使用場所應事先規劃緊急疏散路線及應變程序，確保所有相關人員熟悉緊急處理流程。

特殊應用

## 特殊應用場景提示

不同類型的氫氣設備在特定應用場景下有各自的使用注意事項，使用前應充分了解設備特性與適用限制，以確保安全與效能。



### 氫氣吸入機／氫分子治療

此類設備屬較高純度的氫氧分離裝置，使用前應詳細閱讀說明書，確保氫氣通過分子篩過濾，吸入時間應遵循醫師建議，切勿自行延長使用時間或提高濃度。



### 富氫水機

屬於物理溶解氫氣，相對安全，但應避免使用超過 60°C 的熱水，以防止電解部件損壞或氣體溢出效率降低。定期更換濾芯，確保水質安全。



### 重要安全聲明

氫氣雖無毒，但高濃度時會稀釋環境氧氣，造成窒息風險。同時因其易燃特性，所有場景下均請勿自行改裝設備，應依規定使用並定期送廠維護。

如對設備操作有任何疑問，請聯絡原廠技術支援，切勿在未經授權的情況下拆解或修改設備。