

常見大型商業/工業用填充濾材功能

- **除鐵錳砂：**
可用於去除水中溶鐵及硫化氫(H₂S)等物質。它利用氧化的原理使溶鐵、錳產生顆粒沉澱後濾除，再藉反洗將這些顆粒排放掉。所以其系統必須設定反洗定期排放。錳砂必須定期使用過錳酸鉀(KMnO₄)加以再生，否則一段時間即失去其氧化能力。

- **活性炭：**
用來吸附水中有機雜質、異色、異味等污染源。具多孔的特性以增加其吸附的表面積。維護的重點是定期反洗，除去附著的懸浮雜質，並將濾床沖鬆，以維持良好的過水與吸附效果。



柱狀活性炭

柱狀型吸附用活性炭係採用精選優質無煙煤為原料，經高溫水蒸汽活化而成，其外觀為黑色圓柱狀顆粒，具有機械强度高，形狀規則，粒度均勻，體表面積大及孔隙容積高等特點。該產品對各種有機溶質和蒸汽有很高的吸附容量，也具有一定的脫色能力。主要用於生活污水和工業廢水的淨化處理，液體的提純、精製、溶劑回收，碘及重金屬的提取，裝填各種工業防毒面具和濾器等。

顆粒狀活性炭

顆粒型淨化水用活性炭，係採用精選優質無煙煤/椰殼為原料，經高溫水蒸汽活化而成，其外觀為黑色不規則狀顆粒。該產品具有機械强度高，比表面積大及孔隙容積高等特點。該產品吸附速度快，濾床阻力小，經濟耐用易於再生等優點，可廣泛運用在生活與工業等方面的淨化用水處理，及各類型污水處理上使用。主要用於自來水和工業給水的淨化、脫氯、脫色、除臭，及生活污水與工業廢水之高級處理等。

粉狀活性炭

係採用精選優質無煙煤為原料，經高溫水蒸汽活化而成，其外觀為黑色狀粉。該產品具有比表面積大及孔隙容積高等特點。該產品吸附速度快優點，可廣泛運用在各類型污水處理上使用。主要用於除色除臭，以及去除COD, BOD等用途。

- **砂濾：**
砂是傳統的濾材。主要用以去除水中的懸浮與顆粒雜質；使用於凝結劑之後更可濾除水中許多細微雜質。操作重點在於砂的單位重量大，故反洗流量必須要大大才能有效清洗。
- **樹脂：**
以離子方式來去除水中的鈣、鎂以及溶鐵。樹脂種類及安裝方式繁多，使用時必須參考樹脂廠商的規範來加以設計。設計時的重點包含去除硬度量、再生時間、所需水質(電導度)等。

- **石英砂**
石英砂密度大於無煙煤，常與無煙煤配合使用於雙層或多層過濾系統，是目前水處理普遍採用的濾料之一。經洗選、烘乾及精篩等程序生產而得，機械强度高，化學性質穩定，廣泛應用於生活用水處理及工業用水處理。



- **石榴石**
具有硬度大、熔點高、重大及耐磨度高，化學性質穩定等特點，適宜作為多層濾床之基層濾料。



功能

強力吸著力：可將水中含有的大腸菌、水銀、銅等有害物質吸附，並可把水中石灰換質。

溶出礦物質：遇水隨即溶出人體不可或缺的鈣、鐵、矽酸、鎂、鋁等礦物質，使水「活性化」，變成所謂的「活水」。

脫臭作用：強力的吸附力，可分解討厭的臭味。

水質調整：一般水質大部份為酸性，麥飯石具有天然離子交換能力，可將酸性水質調整為弱鹼水。

- **無煙煤**
無煙煤之比重約為石英砂之一半且反洗速率僅為石英砂之三分之一，濾程較石英砂長，反洗次數因此減少許多，而這些特性可大幅降低過濾池(桶)之操作費用及反洗水量。



經過精選、破碎、篩選的過程製成，含碳量高、顆粒粗糙表面平滑且質地堅硬，機械强度高，耐磨損，孔隙率大，化學性質穩定能耐酸鹼，亦適合用於酸鹼之過濾。此外，無煙煤濾料不含二氧化矽，因此亦適用於鍋爐用水之過濾使用。

無煙煤與石英砂之物理特性比較

物理特性	無煙煤	石英砂
真比重	1.45	2.6
假比重	0.72	1.4
孔隙率	55%	45%
磨減率	1%以下	1.5%以下

• 活性吸油濾料

一種用來吸聚高分子、低溶解度之有機物的新式過濾材料（任何水溶解度低於200ppm以下的有機物均能有效的被吸聚），能夠比一般活性碳多吸收6~10倍的低溶解度有機物，除此之外，一般污水中常含有數種不同分子量有機物存在，而這種情況會使得活性碳吸附的效果降低，由於其吸聚有機物的原理與活性碳不同，並不會有效果降低的現象產生，並且可以利用反洗的方式延長濾料本身的使用壽命。在目前裝填更換成本日增的環境下，為理想的油脂吸附濾料

過濾系統設計規範與一般活性碳系統相同，但有下列數點注意事項：

建議濾床厚度：至少90cm

建議水力負荷：7~10 m/hr

建議接觸時間：2~5分鐘

濾床膨脹比率：20%

• 沸石

沸石是由矽、鋁、氧元素所構成之多機能性無機材料，藉由鋁負電荷的存在，可與鈉、鈣、鐵、鎂等陽離子物質結合而具有各種機能。

天然沸石是含矽、鋁、鈣、鈉等物質構成之多孔質矽酸鹽天然礦物，具有高鹽基置換能量(CEC)。

能供離子交換用途。人工沸石是由矽砂、石灰石等礦物，經化學方法提煉而成，具高值之離子交換容量及觸媒功能，可應用於各種產業之脫臭脫色淨化等用途。

在選擇適當水處理濾料時考量的重點包括：

- 濾料必須要有足夠的機械強度，在過濾或反洗過程中不致引起磨損或破碎的問題，通常磨損率要在3%以下。
- 濾料的化學穩定性要求高，不能溶解於水，也不能在水中釋放出其它有害的化學物質。
- 濾料組合的粒度及孔隙率必須適當。
- 濾料的形狀以近似球狀為佳，以具有較大的表面積，且表面粗糙者為佳。
- 濾料的價格及運輸成本便宜。

項目	天然沸石	人工沸石
溶出pH	6~8	可自由控制
粒子型狀	不定形	球形
粒徑	0.5~1.2mm / 1.2~2.5mm	2~4mm
吸著力	弱	強
陽離子交換能力(CEC)	5~190	200
電荷	負	負
吸油能力(倍)	自重之0.5~0.7	自重之1.5~2.0
吸濕能力(%)	20~40	30~50
氣孔徑(A)	6~8	3~10
比表面積 (m ² /g)	20~35	180~200

過濾用基材表

產品種類	粒徑範圍	均勻係數 粒徑比例	真比重	假比重	特性
錳砂	0.6±0.1mm	<1.7	2.5-2.6	1.0-1.1	適合地下水鐵、錳雜質之去除
石英砂	0.5±0.05mm 0.7±0.1mm 0.9±0.1mm	<1.5	2.55-2.65	1.4-1.42	耐磨性高價廉，適用於一般濾材，可供多層濾床用途
濾石	3-8mm 5-10mm 12-19mm	>85%	2.5-2.6	1.45-1.50	天然卵石狀，石英質高，適於濾床之質層
石榴石	8-12目 30-40目	>85%	4.0-4.1	2.0-2.05	比重大，硬質適用於三層濾床
焦炭	60-90mm 90-120mm	>85%	1.4-1.6	0.6-0.7	氣孔率高，假比重小，適於淨化氣曝用途
麥飯石	2-4mm 4.8mm	>85%	2.5-2.6	1.4-1.45	適於淨化飲水
能量石	10mm	>95%	2.5-2.6	1.5-1.6	能量震盪

