克漏牆®
滲透結晶防水系列產品

抗高水壓 自修復性
正、負水面防水
混凝土軀體結構防水

美國ACI認可用於長期承載水壓的防水工程

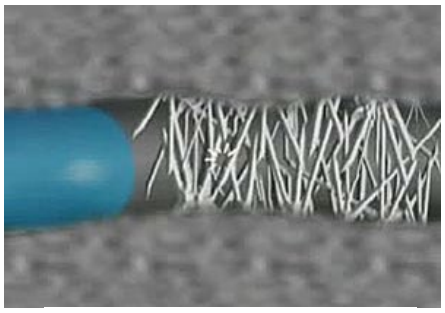
前　言

乾縮龜裂、熱應力龜裂與擠壓變型龜裂將使濕氣、水份、化學液體與氯離子滲入混凝土中，造成混凝土結構嚴重的損壞，並加速鋼筋的鏽蝕，影響混凝土結構的耐久性。

2007年4月18~20日於荷蘭Noordwijk所舉辦的國際研討會中提出，龜裂混凝土自修復性的重要性。2011年1月美國混凝土協會(ACI)在最新發佈的混凝土化學添加劑報告中，已評定混凝土活性滲透結晶防水系列產品可增加混凝土的水密性、自修復性與抗滲水性，而具提高混凝土耐久性等優點，並竭力推薦用於長久承載高水壓下的混凝土結構工程。

產品描述

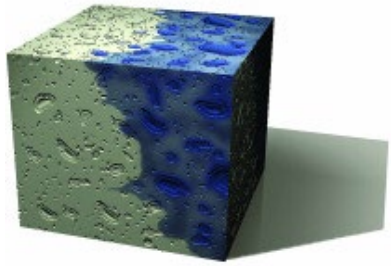
「克漏牆」自修復性水泥基滲透結晶防水劑含特殊高活性觸媒，遇水時與混凝土中的成份產生反應，於混凝土毛細裂縫中形成不可溶的長針狀結晶體，填塞小於0.5mm的毛細裂縫，專門用於高水壓環境下混凝土軀體結構的防水處理。無水時，「克漏牆」的特殊高活性觸媒處於休眠狀態，一旦水份再次入侵，活性觸媒將立即啟動，往水份入侵的毛細裂縫生長結晶體，而具永久自修復性的功效。



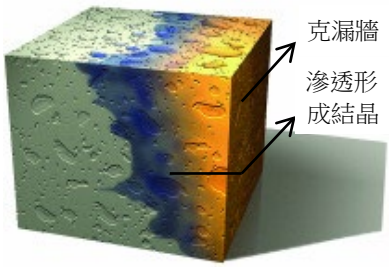
毛細裂縫產生長針狀結晶體

一般用途

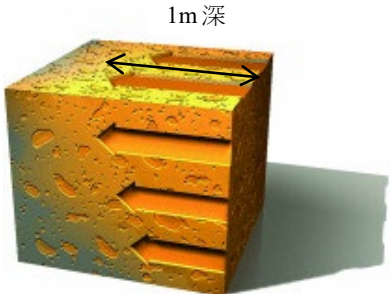
對於高水壓下易受水份或化學液滲透侵蝕的混凝土，可將「克漏牆滲透結晶防水劑」直接添加入預拌混凝土中，或可將「克漏牆滲透結晶防水劑」噴塗於硬化混凝土的正面(迎水面)或負水面(背水面)，以達到自修復性防水的功能。



含水份的混凝土結構



「克漏牆」噴塗後開始滲透並形成結晶體

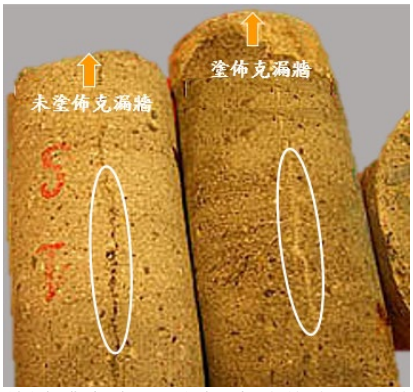


「克漏牆」滲透結晶的深度可達 1m，且與混凝土結為一體

應用：蓄水/化學/廢水槽、地下室/連續壁、地下基礎板、游泳池、水壩、隧道、港灣共同管道、水族館、升降機坑、頂樓陽台、停車場等工程。

特　性

- 滲透入深層的混凝土中，填塞並修補毛細裂縫。
- 可承受200psi(213米深)以上高靜水壓的滲透。
- 活性觸媒具永久自修復性功能。
- 防水性結晶體與混凝土永久結為一體。
- 不論噴塗於混凝土的正水面或負水面皆具防水功效。
- 添加入新拌混凝土中，具混凝土軀體防水功能。
- 適用於新建與舊有的混凝土結構。
- 提高混凝土的水密性與抗壓強度。
- 保持正常的透氣性，使混凝土保持乾爽。
- 保護鋼筋，免於鏽蝕。
- 具抗化學性，可抗pH 3~11。
- 硬化的表面塗層受損，並不影響其防水性與抗化學性。
- 於回填、鋪設鋼筋等後續作業時，塗層無需特別保護。
- 可防止凍融循環所造成的損壞。
- 易於施工、節省人力、具經濟性。
- 無毒，通過NSF(美國國家衛生基金會)認證，適用於飲用水工程。



將試體泡水至頂端，未塗佈與已塗佈「克漏牆滲透結晶防水劑」所呈現裂縫修補的狀態。

產品簡介

克漏牆滲透結晶防水劑

噴塗於硬化混凝土的正水面或負水面，藉由滲透壓與活性觸媒反應，於毛細裂縫中產生長針狀結晶體，以達到混凝土軀體防水的功效，可耐16 bar(232 psi)的靜水壓，活性觸媒同時具永久滲透結晶與自修復功效。建議塗佈量如下：

無水壓工程：塗佈1道，總塗佈量0.8~1.0 kg/m^2

有水壓工程：塗佈2道，總塗佈量1.2~1.5 kg/m^2

硬質毛刷塗刷牆面

使用漏斗式噴槍噴塗施工

乾撒於地坪混凝土後粉光

地下連續壁潮濕處以水清洗乾淨，再以硬質毛刷塗刷「克漏牆滲透結晶防水劑」。

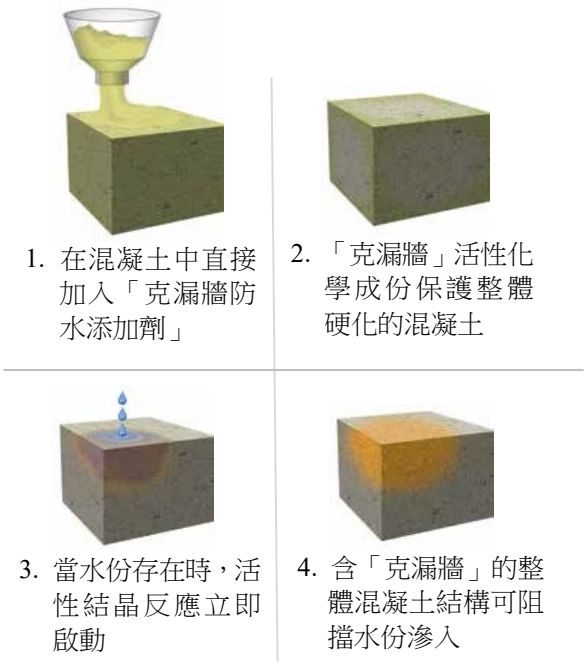
「克漏牆滲透結晶防水劑」塗刷6天後，地下連續壁牆面變乾，達到防水的功效。

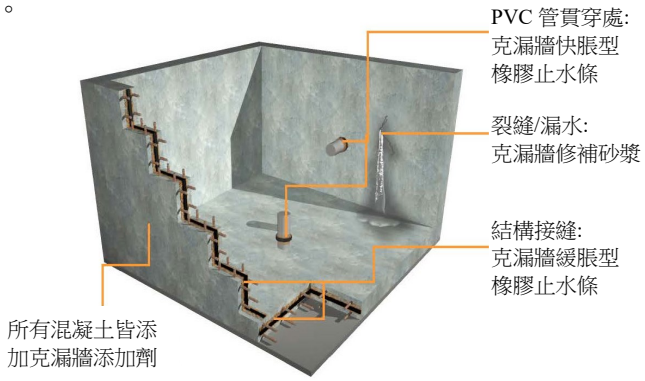
噴佈「克漏牆滲透結晶防水劑」進行筏基防水處理。

克漏牆防水添加劑

直接添加入預拌混凝土中，形成具結晶反應的防水混凝土，提高混凝土的水密性，可耐 20 bar(290 psi)的靜水壓，且具永久自修復性，達到混凝土軀體長期防水的功能。第三代配方，不影響混凝土的設計強度，不延緩凝結時間，不造成坍損。

添加量：每 m^3 混凝土配方中水泥重量的 1%。





克漏牆防水修補砂漿

含結晶反應的防水修補砂漿，抗高水壓，適用於正/負水面的結構修補，抗壓強度 3 天達 4,000 psi，28 天達 9,000 psi，主要作為修補裂縫、預留孔、模板、蜂窩等防水性修補砂漿，以及二次施工縫、牆角等補強防水用修補砂漿。

克漏牆快速堵水砂漿

含結晶反應的水泥質快速堵水砂漿，抗高水壓，具早強性，拌水後約 30 秒即硬固，不易龜裂，具耐久性。用水拌合成乾團後塞緊湧水孔並用手緊壓，或以乾粉直接塞緊湧水孔後用手緊壓止水。

克漏牆水泥質止水灌注劑

雙劑型水泥質止水灌注劑，含滲透結晶活性成份的超微細水泥與液體凝結劑，拌合後黏度極低，易於灌注入混凝土與岩石的裂縫與裂紋中，而能於四周的微細縫中產生結晶體，達到止水的功能。硬化後與混凝土結為一體，形成長期防水的耐久性結構。

克漏牆緩脹型橡膠止水條

遇水緩脹型的橡膠止水條，專門用於混凝土壓樑接縫與穿牆管的止水，在接觸水時緩慢吸水膨脹，避免過早膨脹而降低止水功效。具可塑性，只需在混凝土面塗刷「克漏牆止水條底劑」，然後以手掌按壓固定，即可與混凝土面緊密接合，易於施工。

克漏牆系列產品使用工法

一、克漏牆滲透結晶防水劑

工程應用：地下室/連續壁、地下基礎板、污水坑、機坑、水箱、浴室、屋頂、陽台

1) 前處理

a) 混凝土面抓漏與補平

湧水、蜂窩、模板孔、二次施工縫、端板等事先使用「克漏牆快速止水砂漿」與「克漏牆防水修補砂漿」完成抓漏與補平處理。

b) 表面清洗

以高壓水刀將混凝土表面的塵埃、油污、脫模劑、養護劑、泥灰等污物清洗乾淨，使毛細孔呈現開放的狀態。

c) 表面濕潤

將混凝土表面噴濕至水份飽和但不滴水的狀態，以達到最佳的滲透結晶功效。

2) 拌　合

在拌合桶中加入已測量好的拌合水後，緩慢添加入粉末狀「克漏牆滲透結晶防水劑」，然後以低速攪拌器將其攪拌至均勻的濃稠漿液備用，不可結塊。「克漏牆滲透結晶防水劑」與水的配比以重量計為5：3~3.5；以體積計為5：2~2.5，此配比依溫度與施工工具而定。

註：使用期間應經常將其攪動，所調配的用量應於30分鐘內用完。施工期間如因停止攪動而無工作度時，只需再次攪動，即可恢復流動性，不可任意加水。

3) 塗佈工法

將「克漏牆滲透結晶防水劑」漿液刷塗或噴塗於水份飽和的濕潤混凝土表面上。

無水壓工程：塗佈1道，總塗佈量0.8~1.0 kg/m^2。

有水壓工程：塗佈2道，總塗佈量1.2~1.5 kg/m^2；塗佈間隔時間約40分鐘。

4) 養　護

使用傳統的養護步驟，如噴水、蓋上濕麻布或塑膠布養護。養護應持續至少48小時。在酷熱、乾燥且晴朗的白天，每數小時建議噴水養護一次。

5) 注意事項

硬化表面如需塗佈塗料或其他保護層，則應使用醋酸或1：10稀釋的鹽酸中和已塗佈「克漏牆滲透結晶防水劑」的表面，然後再用清水徹底地沖洗乾淨。

二、克漏牆防水添加劑

工程應用：預壘樁、鋼板樁的結構牆、地下基礎板、屋頂板

工地現場使用工法：

1) 在預拌混凝土廠將已設定的粗/細骨材、水泥與用水量置入拌合槽中攪拌均勻，然後卸入槽車中並運送至工地現場，每槽車載運量不可超過6m^3。
2) 當槽車抵達工地現場後，將「克漏牆添加劑」拌成薄漿倒入槽車內，充份轉動攪拌5分鐘，以確保「克漏牆添加劑」均勻分散，然後才能開始進行灌漿作業。

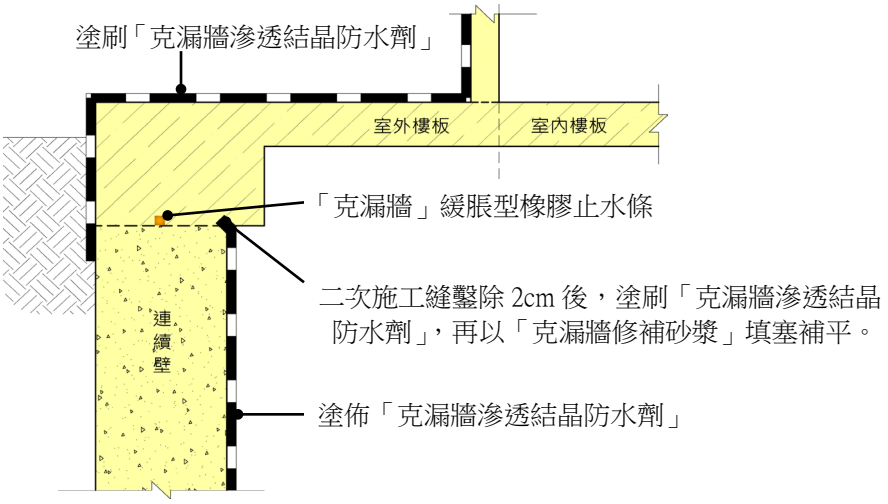
註：a) 每槽車所需的「克漏牆添加劑」係依每m^3混凝土配方中水泥重量的1%計算。

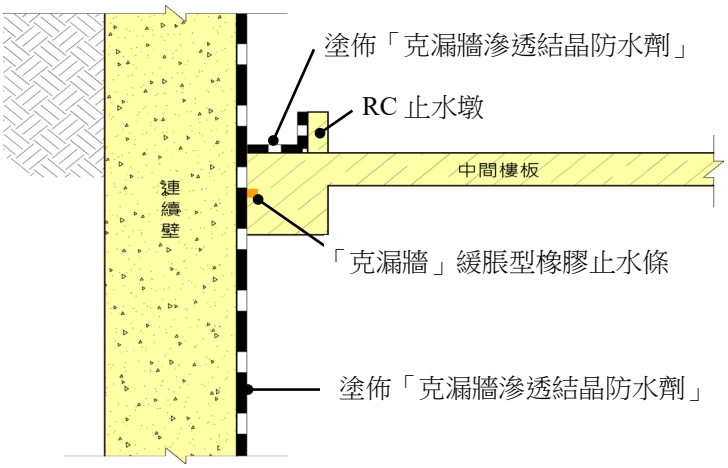
b)「克漏牆添加劑」薄漿係依「克漏牆添加劑」：水的拌合配比4：3加入放置用水量的拌合桶中，然後均勻攪拌1分鐘而成。

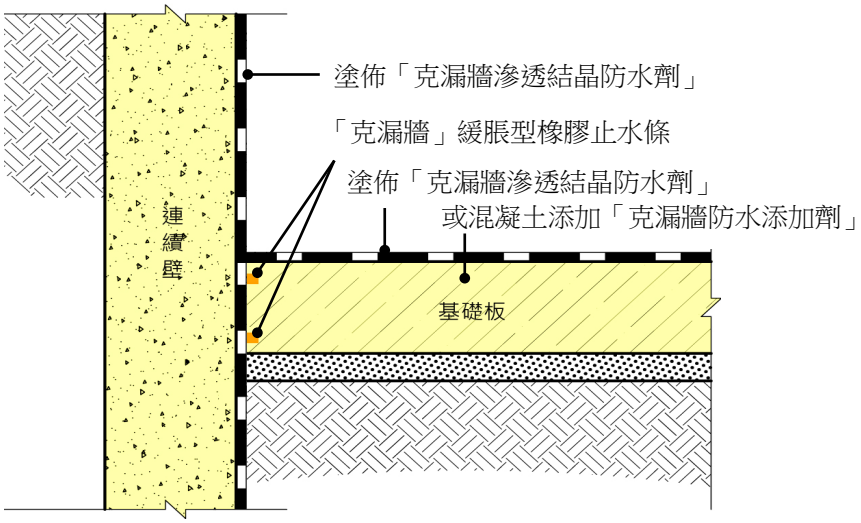
混凝土廠預拌工法：

依標準混凝土攪拌作業程序，將已設定的粗/細骨材、水泥、「克漏牆添加劑」與用水量於拌合槽中攪拌均勻，然後以槽車運送至工地進行灌漿作業。

「克漏牆」滲透結晶防水系列產品
地下連續壁應用







「克漏牆」滲透結晶防水系列產品
使用實績

1. 新加坡海灣花園

新加坡南部碼頭海灣中心建造三座獨特的海灣花園，擁有目前全世界最大的控溫花房，使新加坡定義為全球首座熱帶花園城市。

建造者為 Wilkinson Eyre 設計師與 CPG 工程顧問公司，地下基板與牆面共 18,300 m^3 的混凝土皆添加克漏牆防水添加劑。施工縫放置克漏牆止水條以及外牆面塗佈克漏牆液態封閉劑。此工程順利於 2010 年完工。

2. 新加坡樟宜國際機場第三航廈

新加坡樟宜機場第三航廈係先填海造地再建造，於 2003 年開始建造，2008 年投入營運。為確保地下室完全防水，整個地下底板和結構約 140,000 m^3 的混凝土中皆摻入克漏牆防水添加劑，並選用克漏牆滲透結晶防水劑與克漏牆修補砂漿，克漏牆系統的防水抗滲性能在此工程中已獲得印證。

3. 新加坡 Vivo City(怡豐城)

Vivo City 位於整個新加坡港區中心，為新加坡最時尚且最大的零售聚集地，擁有獨特設計的綜合海邊露天餐廳和千人座位圓形劇場，並擁有世界級的專業表演舞台以及開放空間。Vivo City 毗鄰海洋，易遭受氯離子侵蝕，因此日本著名設計師 Toyo Ito 決定整個地下結構 45,000 m^3 添加入克漏牆防水添加劑，而成功完成地下混凝土結構的防水處理。

4. 波蘭華沙機場第二航廈

波蘭華沙機場第二航廈於 2004 年開工，2 年後完工，地下結構底板 30,000 m^3 的混凝土採用克漏牆防水添加劑；牆面 5,000 m^2 採用克漏牆滲透結晶防水劑；總防水工程面積達 60,000 m^2。

5. 台灣奇美南科液晶廠新建工程

4,000m^2地基蓄水槽的防水處理工程選用克漏牆滲透結晶防水劑。

台灣奇美南科液晶廠新建工程

台灣國立海洋生物博物館

6. 台灣國立海洋生物博物館

新建海洋生物博物館中的儲冰槽與養殖水槽的防水處理使用克漏牆滲透結晶防水劑。

TONDALEE 統偉貿易股份有限公司 台北市敦化南路一段219號8樓 TEL:(02)27218069 FAX:(02)27110235