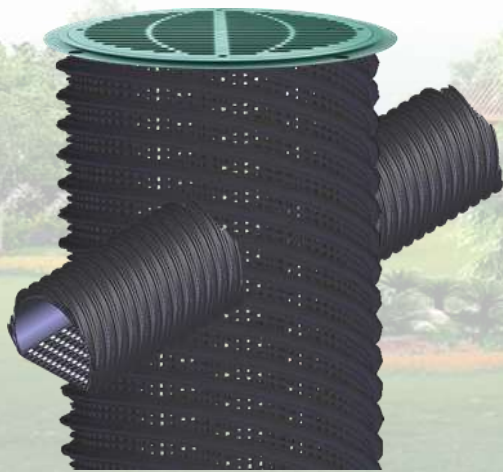




ECO-MESH

降低環境衝擊(LID)-水資源管理
建設海綿城市“滲、蓄、滯、淨、用、排”
RCM-滲透井基地保水系統

目錄



[RCM-滲透井基地保水系統-介紹](#)

[RCM-滲透井基地保水系統-材料特性](#)

[RCM-滲透井基地保水系統-國土保育篇](#)

[RCM-滲透井基地保水系統-應用篇](#)

[RCM-滲透井基地保水系統-設計施工篇](#)

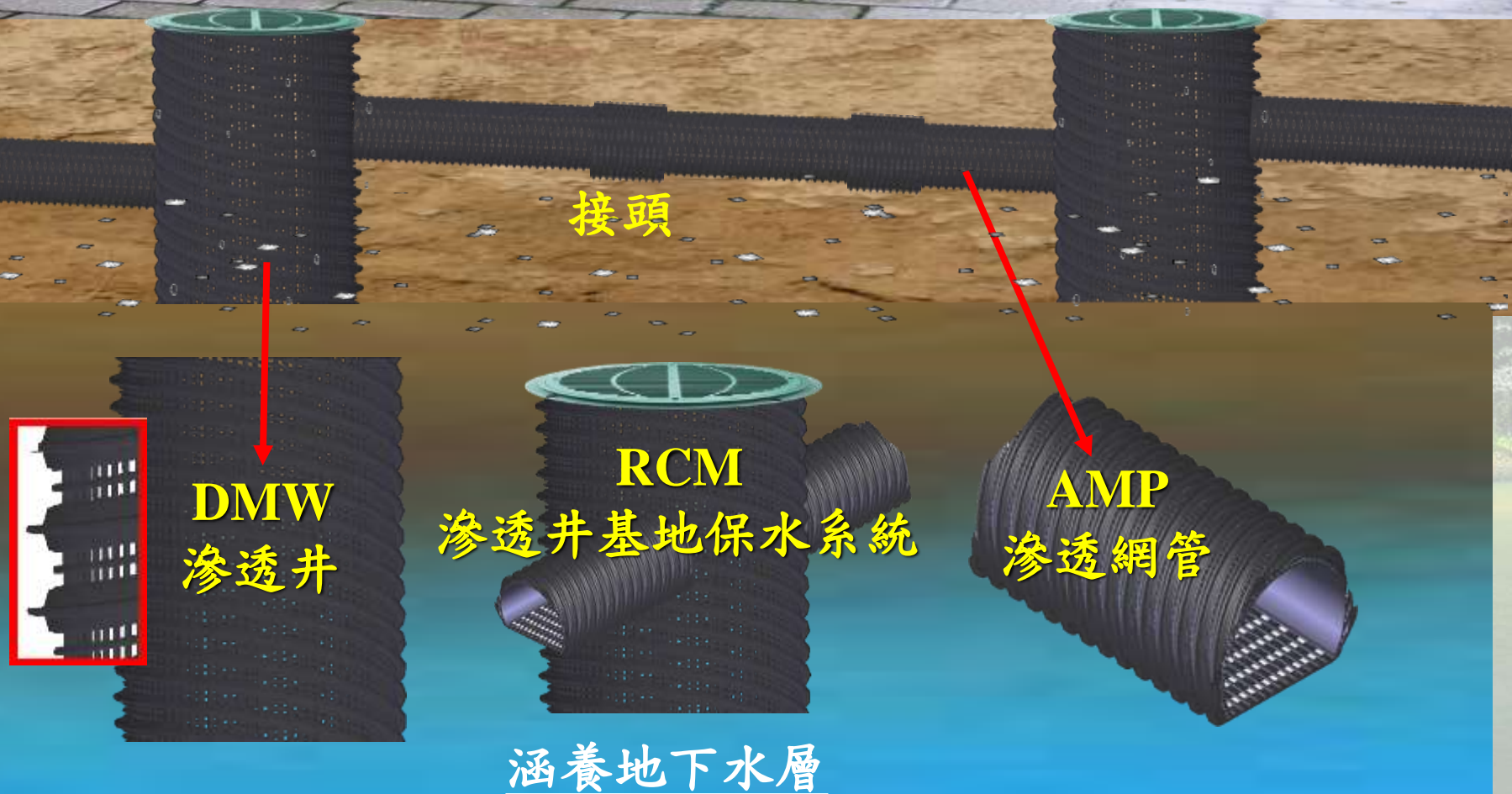
[RCM-滲透井基地保水系統-實驗篇](#)

[RCM-滲透井基地保水系統-參考資料](#)

促進雨水下滲、基地保水、地下水回補、儲存、再利用
RCM-滲透井基地保水系統提供最經濟簡單的方法

降低環境衝擊(LID)-水資源管理
建設海綿城市”滲、蓄、滯、淨、用、排”
RCM-滲透井基地保水系統-構造

垂直式「**DMW-滲透井**」與水平式「**AMP-滲透網管**」構成
「**RCM-滲透井基地保水系統**」



降低環境衝擊(LID)-水資源管理
建設海綿城市”滲、蓄、滯、淨、用、排”
RCM-滲透井基地保水系統-功能

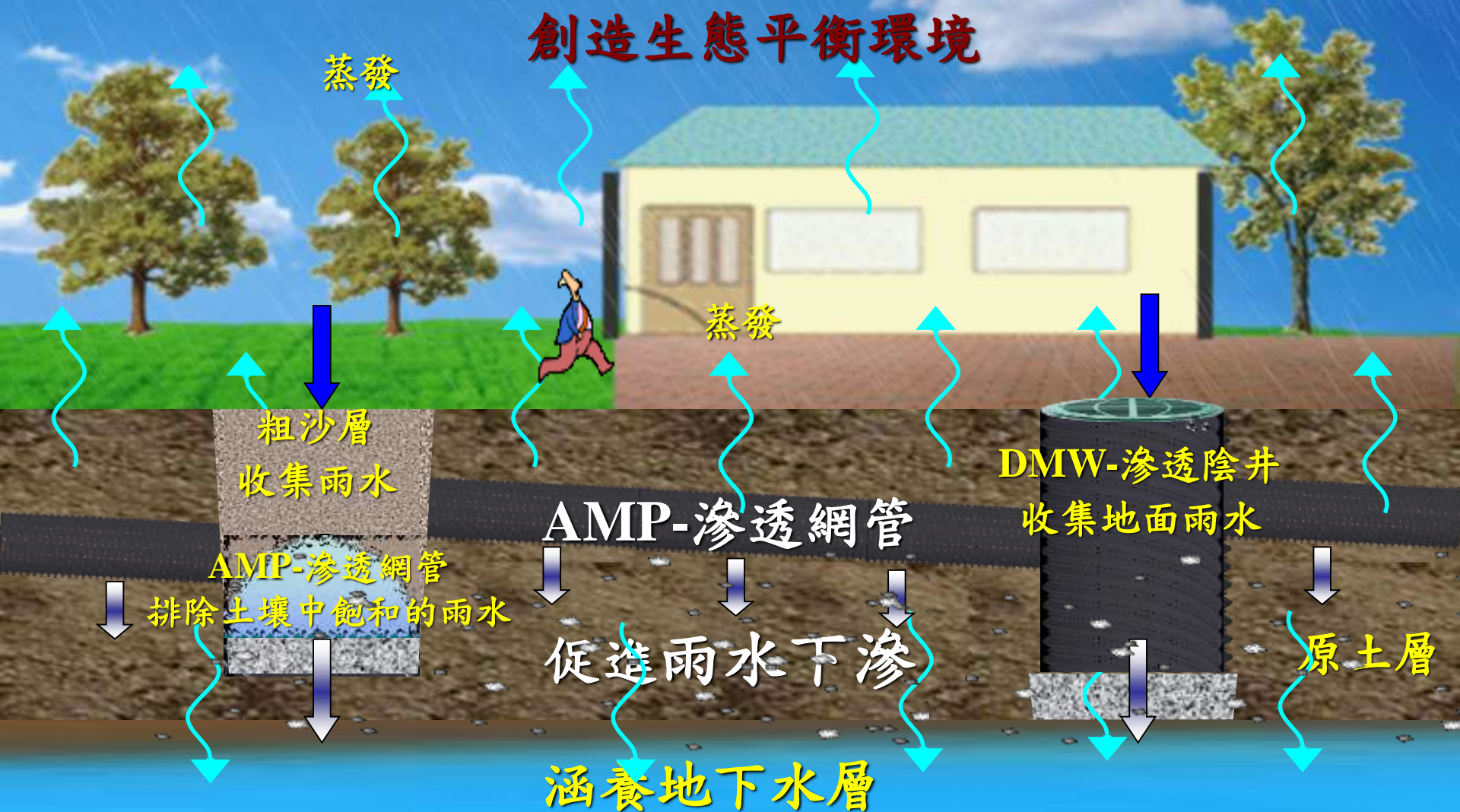
地下水回補、儲存、再利用

DMW-滲透井收集地表雨經
AMP-滲透網管並引導入滲
涵養地下水層降低地表勁流

RCM-滲透井基地保水系統
促進雨水下滲

涵養地下水層

基地保水、地下水回補、儲存、再利用 創造生態平衡環境



地下水回補、儲存、再利用

RCM-滲透井基地保水系統

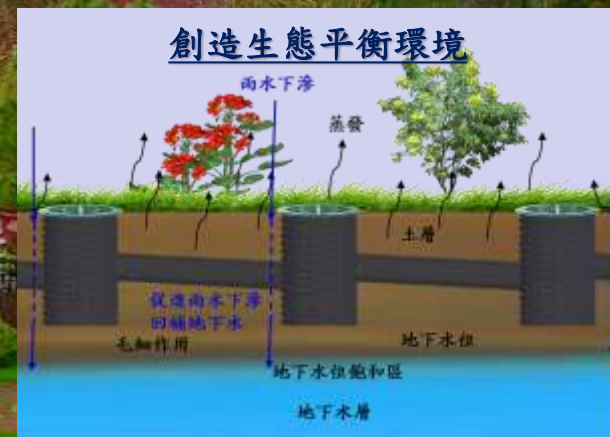
促進雨水下滲

基地保水

美麗的花園

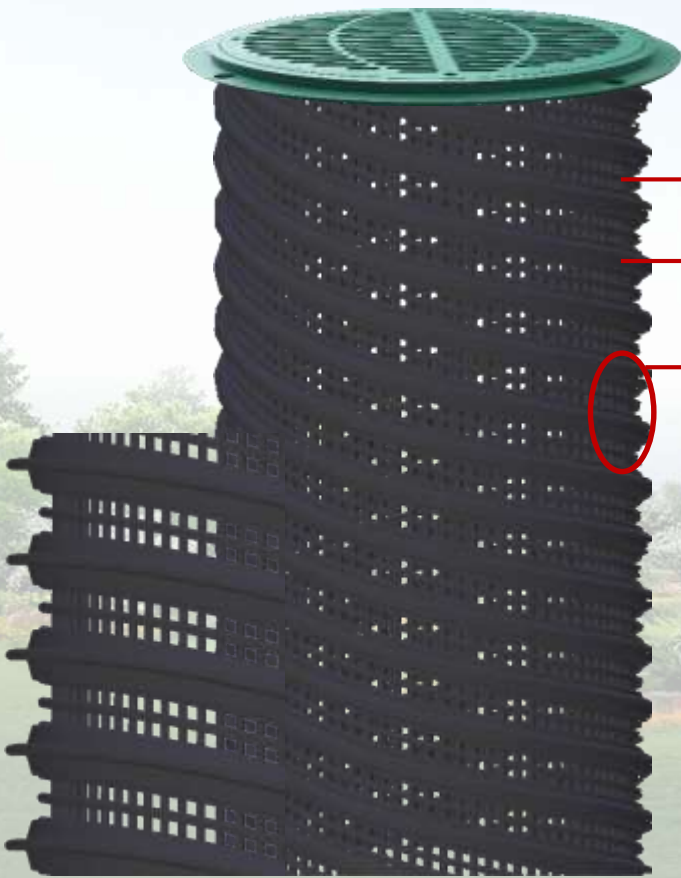
已經多年不澆水了

創造生態平衡的環境



DMW-螺紋陰井獨有特性

DMW-螺紋陰井不需使用碎石、級配、不織布等濾材，網管不阻塞，生態工法施工，是最佳地下的透排水資材。



DMW-螺紋陰井-獨有特性

- 管壁高密度網孔設計
- 管壁T型螺紋環繞，抗壓性高
- DMW-螺紋陰井防沙土進入管內的結構設計，管壁不需不織布等過濾材料，網管抗阻塞。



DMW-螺紋陰井
抗阻塞模型實驗

AMP-滲透網管獨有特性

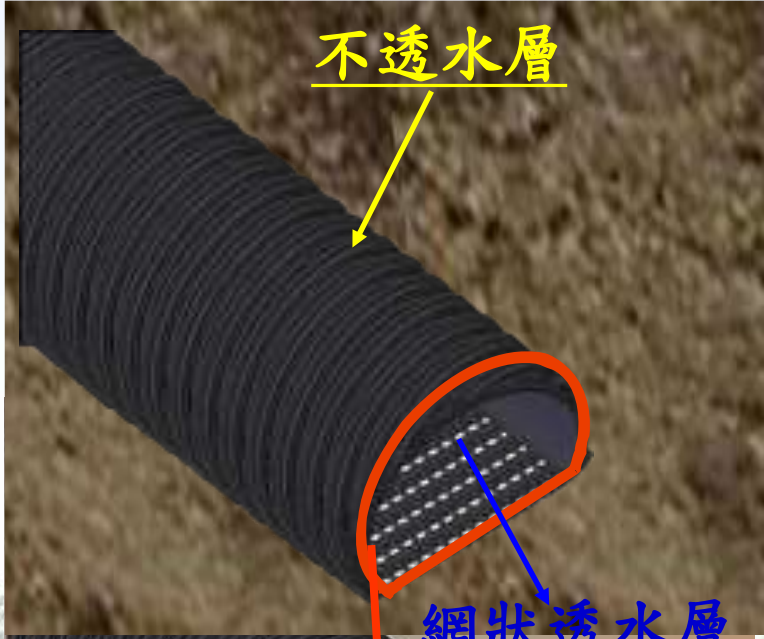
AMP-滲透網管不需使用碎石、級配、不織布等濾材，網管不阻塞，生態工法施工，是最佳地下的集透排水資材。

AMP-滲透網管特性

傳統之透水管材大都於上半部開設槽孔，進水下部並無開孔，因此土壤顆粒無可避免的隨同水流滲入管內同時也逐漸在管外孔隙周圍產生淤積終至堵塞，本公司DMP-螺紋加勁網管則改采半月型設計，半月型部份為不透水層，平面部份為網狀透水層，埋設時平面部份為網狀透水層向下，而使水流由下往上進入導水管，如此一來土壤顆粒因重力自然沉殿，不致隨同水流進導水管內，同時也不會在進水槽溝附近產生淤積現象，但是朝下之溝槽既能進水，同樣也造成吸水之後果，當水分進入時，虹吸現象會自然而然對土壤中之水分產生抽吸之效果，並以重力流向外排放，當水流到達出口，將因落差產生虹吸作用，進一步對土壤內部產生負壓，大幅增加吸排水效率。



構造

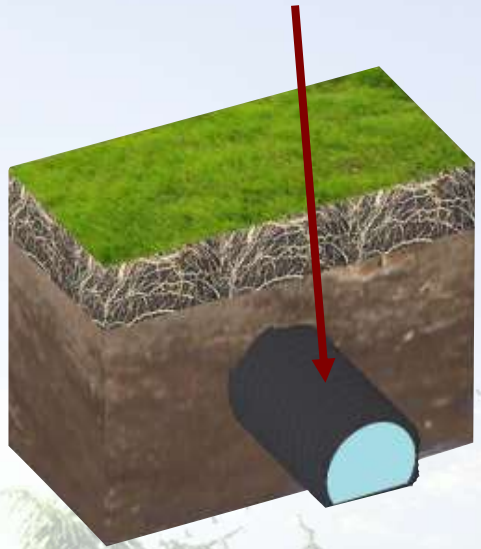


半月型設計

排水原理

AMP-滲透網管不需使用碎石、級配、不織布等濾材，網管不阻塞，生態工法施工，是最佳地下的集透排水資材。

AMP-滲透網管

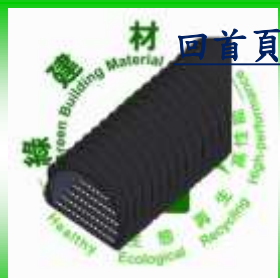


傳統施工方法





AMP-滲透網管及RCM-滲透陰井 綠建材標章及綠建築新型技術認定



綠建材標章證書

中華民國110年6月11日

申請廠商：南陽化學工業股份有限公司
 申請人：蔡爾健
 廠商地址：嘉義市西平里信義路45巷63號
 產品名稱：滲透網管
 產品型號：HPT-50A、HPT-75A、HPT-100A、HPT-150A、
 HPT-200A、HPT-250A、HPT-300A
 生產廠址：嘉義縣水上鄉柳樹村柳子林199號
 有效期限：自110年6月11日至113年6月10日止
 合格項目：高性能綠建材（透水性）
 試驗項目：滲透係數、抗壓強度、剛性

內政部 部長 徐國勇

中華民國 110 年 6 月 11 日



綠建築新型技術認定證書

證書編號：1101178003

技術名稱：滲透網管地下滲透排水系統、滲透管及滲透陰井
 產品型號：滲透網管產品型號：HPT 50A、HPT 75A、
 HPT-100A、HPT-150A、HPT-200A、HPT-250A、
 HPT 300A
 滲透陰井產品型號：NSO 250A、NSO 300A、
 NSO-400A

申請單位：南陽化學工業股份有限公司

申請技術對應指標：基地雨水指標

對應指標性能項目：滲透排水管設計保水量 Q6
 滲透陰井設計保水量 Q7

對應指標得分
 或指標得分計分方式：(1)本技術得分分別比照該技術評估手冊中，基地保
 水滲透排水管設計保水量 Q6 及滲透陰井設計保水
 量 Q7 計算，給予保水量 2 倍優惠係數做為計算基
 礎。

(2)本技術滲透管需搭配滲透陰井共同設計。

財團法人台灣建築中心

董事長 楊欽富

中華民國 106 年 12 月 21 日





ECO-MESH



APEC SME



APEC 推薦

環境保護綠色產品

RCM-滲透井基地保水系統

Date : April 19-20, 2011, Seoul, Korea



Date : April 19-20, 2011, Seoul, Korea

生態 -

3. 基地保水指標 -

包括透水鋪面、景觀貯留滲透水池、貯留滲透空地、滲透井與滲透管、人工地盤貯留。

滲透井與滲透管

綠建築指標歸屬：基地保水

適用建築類型：各類型建築

技術原理說明：

為了要提升建築基地的保水性能，最直接的方法就是保留最多的裸露地面，或者是鋪設透水鋪面，使地面能夠有良好的透水性，在降雨來時能夠有充分的入滲表面，防止過量的地表逕流。然而，在都市高密度開發地區，往往無法提供足夠的裸露地入滲及透水鋪面入滲，此時，便需要人工設施來幫助降水能儘可能入滲至地表下，此手法即稱為「人工輔助入滲」。就目前較常使用的人工輔助入滲而言，可分為水平式的「滲透管」、垂直式「滲透井」，彌補自然入滲之不足。



7. 滲透排水管設計：

在都市高密度開發地區，往往無法提供足夠的裸露地及透水鋪面來供雨水入滲，此時，便需要人工設施來幫助降水使其儘可能入滲至地表下，目前較常用的設施可分為水平式的「滲透排水管」、垂直式「滲透陰井」，及屬於大範圍收集功能的「滲透側溝」。

所謂「滲透排水管」，便是將土壤內飽和而無法宣洩之水先匯集於排水管内後，然後慢慢往土壤內入滲至地表中，達到輔助土壤入滲的效果。透水管的材料從早期的陶、瓦管、多孔混凝土管、有孔塑膠管進化為蜂巢管、網式滲透管、尼龍紗管而至最近之高密度聚乙稀透水管等，它可以利用毛細現象將土壤中的水引導入管內，再緩緩排除(圖4)。新型滲透網管不僅有足夠的抗壓強度，有各種樣式斷面與連通接頭，不必使用碎石級配與不織布即可避免泥砂滲入造成淤積。

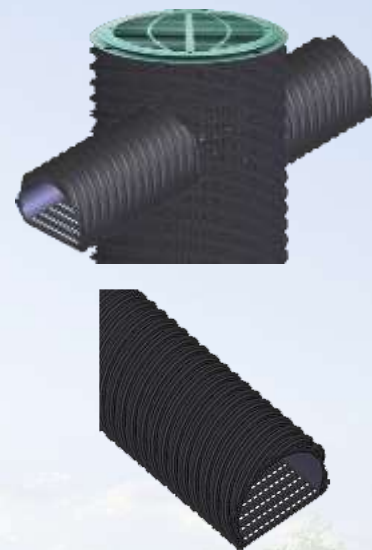


圖 4 新型T 型紋路滲透排水管

8. 滲透陰井設計：

「滲透陰井」與「滲透排水管」的原理是類似的，都是利用內部的透水管涵管來容納土壤中飽和的雨水，待土壤中涵水量降低時，再緩緩排除。「滲透陰井」是屬於垂直式的輔助入滲設施，不僅可以有較佳的貯集滲透的效果，同時，亦可做為「滲透排水管」之間聯接的節點，可容納排水過程中產生的污泥雜物，以方便定期清除來保持排水的通暢(圖5)。過去的「滲透陰井」與「滲透排水管」常有阻塞現象，最新則兩者皆使用高密度聚乙稀透水管，因為使用毛吸透水原理，不必使用碎石或不織布也不會造成阻塞(圖6)。

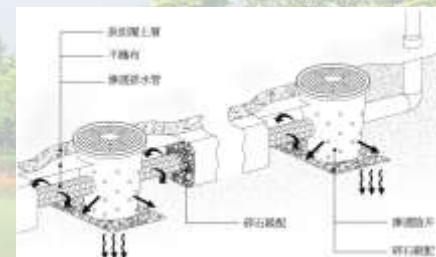


圖 5 滲透排水管與滲透陰井

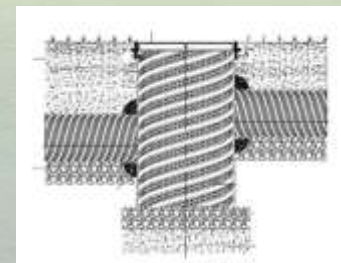


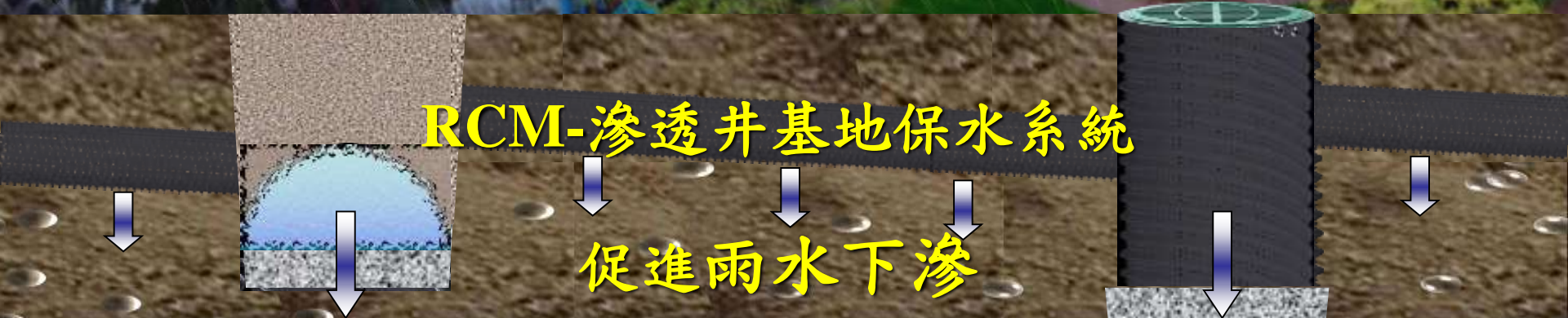
圖6 滲透網管做成的排水系統



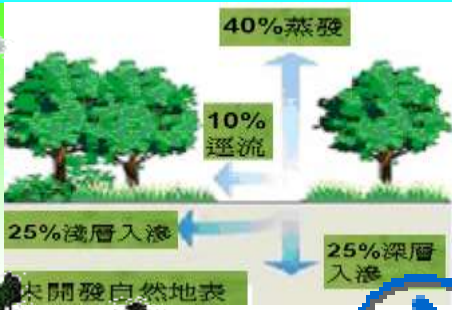
RCM-滲透井基地保水系統

促進雨水下滲-國土保育

基地保水、地下水回補、儲存、再利用



促進雨水下滲-減緩地表勁流



都市未開發前，足夠的裸露地面讓雨水入滲，生態平衡

都市高密度開發，無法提供足夠裸露地面讓雨水入滲，造成水災



雨水入滲，減緩地表勁流
建立海綿城市





都市高密度開發，無法提供足夠的裸露地面讓雨水入滲，造成水災。

RCM-滲透井基地保水系統

促進雨水下滲-基地保水

創造生態平衡環境

地下水回補、儲存、再利用

促進雨水下滲以涵養地下水層為水庫

促進雨水下滲

回補及含養地下水

涵養地下水層

抽水井

雨水循環再利用

恢復河川基流

10平方公里儲存達2億噸地下水

RCM-滲透井基地保水系統提供最經濟簡單的方法



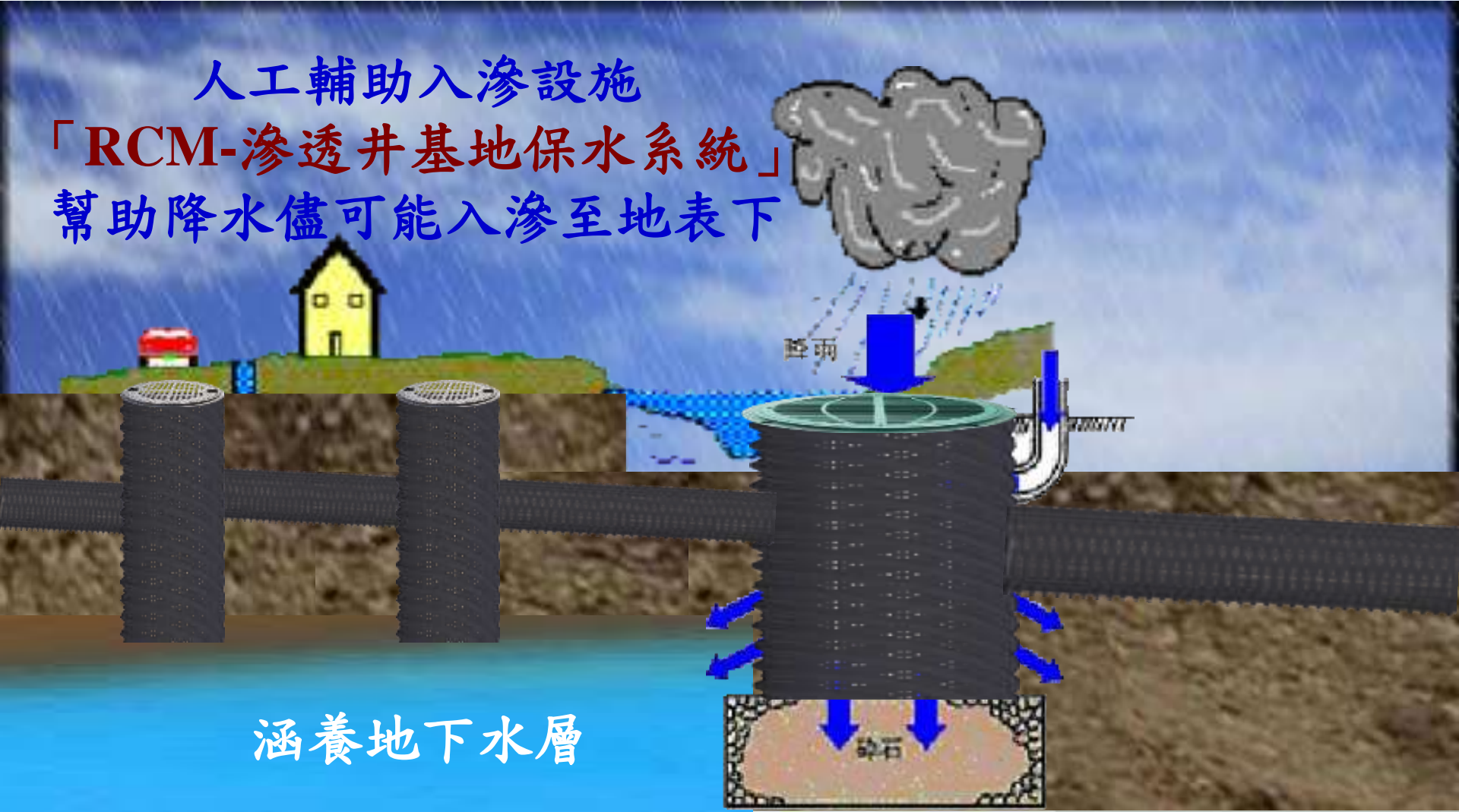
雨水下滲減緩地層下陷

RCM-滲透井基地保水系統

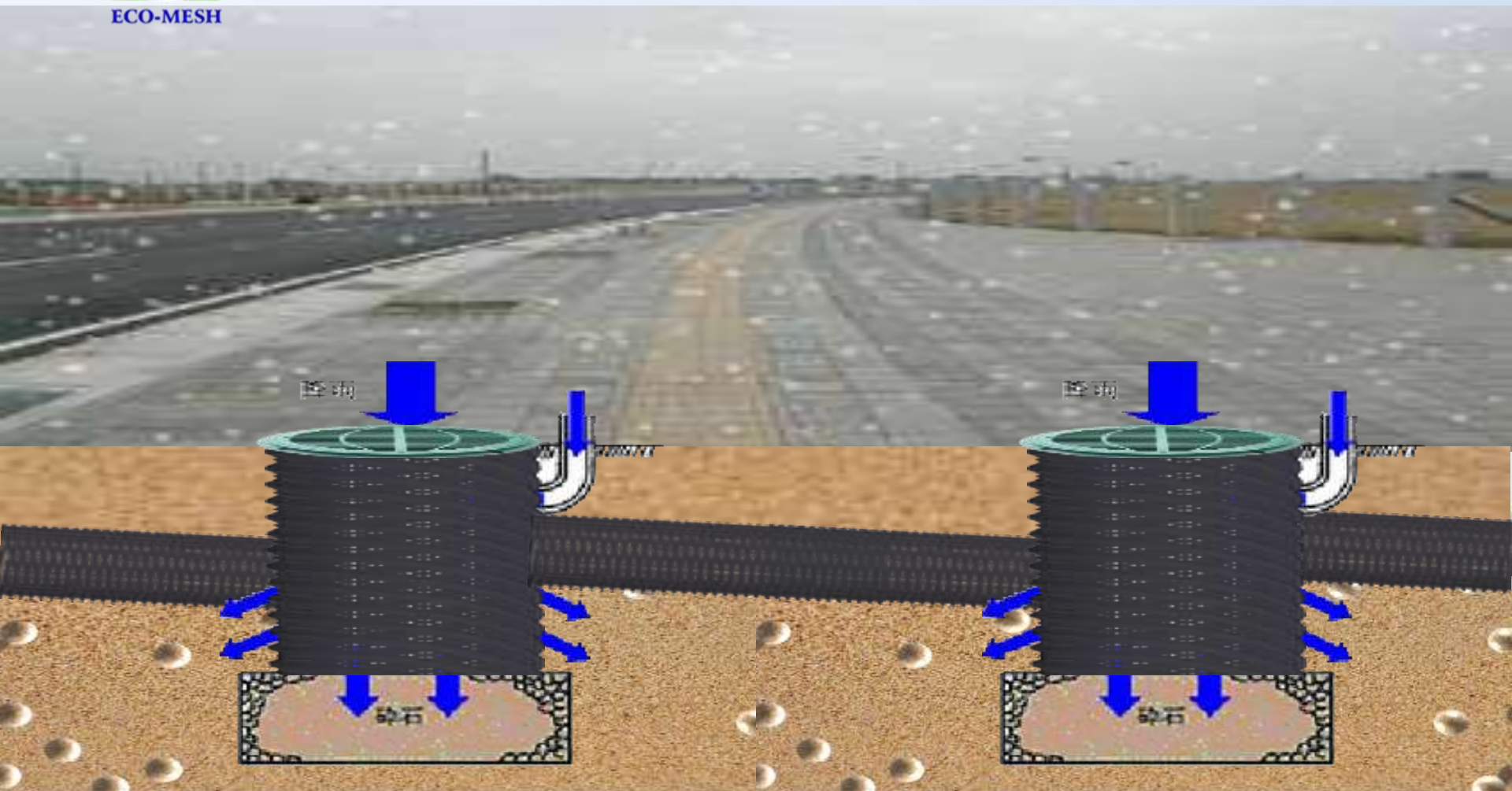
收集雨水並促進入滲地下層回補及含養地下水

人工輔助入滲設施

「RCM-滲透井基地保水系統」
幫助降水儘可能入滲至地表下

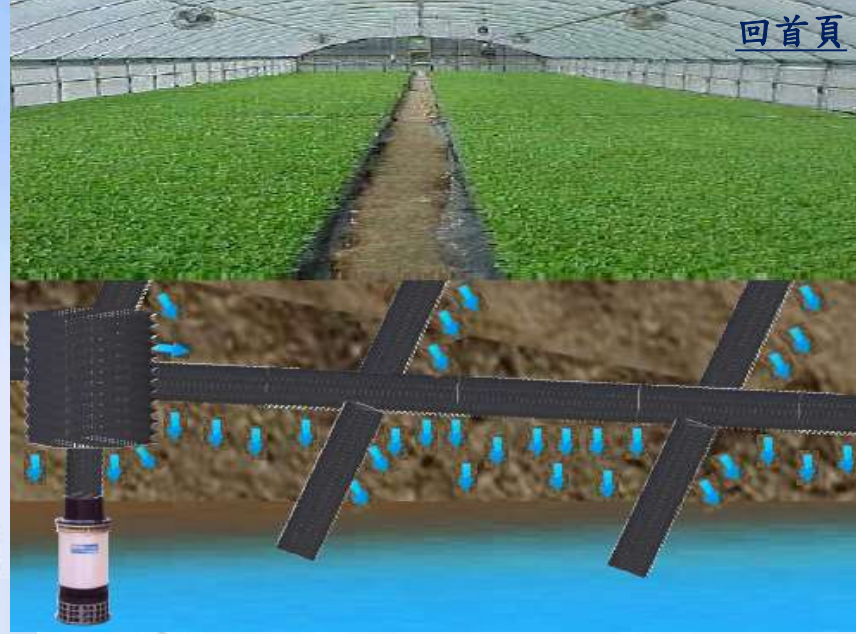


涵養地下水層



涵養地下水層





**地表降溫
減緩熱島效應**

RCM-滲透井基地保水系統具有排水、保水功能還可調解微氣候
常溫地能循環於 RCM-滲透井基地保水系統微調地表溫度



RCM-滲透井基地保水系統

促進雨水下滲-應用篇



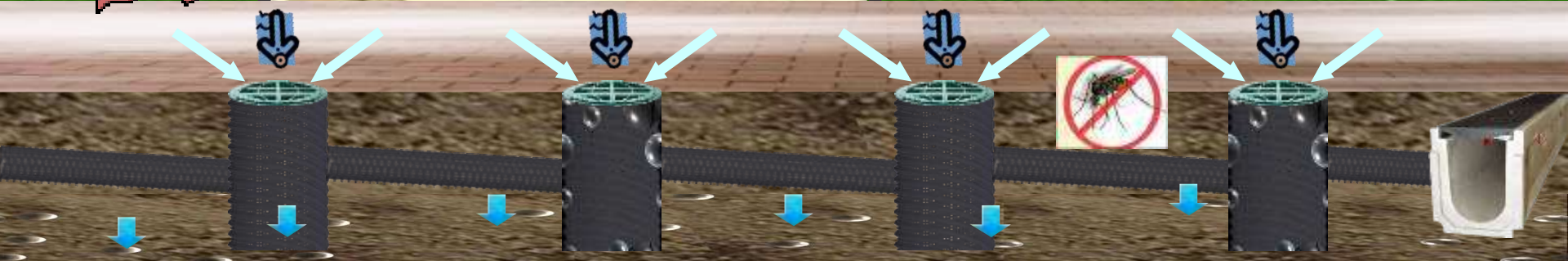
RCM-滲透井基地保水系統-屋頂雨水排放

促進雨水下滲、地下水回補、儲存、再利用

RCM-滲透井基地保水系統取代水泥排水溝可節省成本

RCM-滲透井基地保水系統是防治登革熱的最佳排水資材

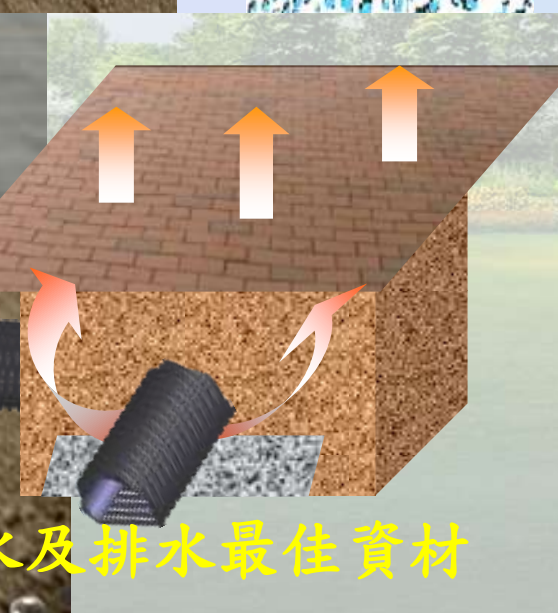
屋頂雨水保水滲透排放



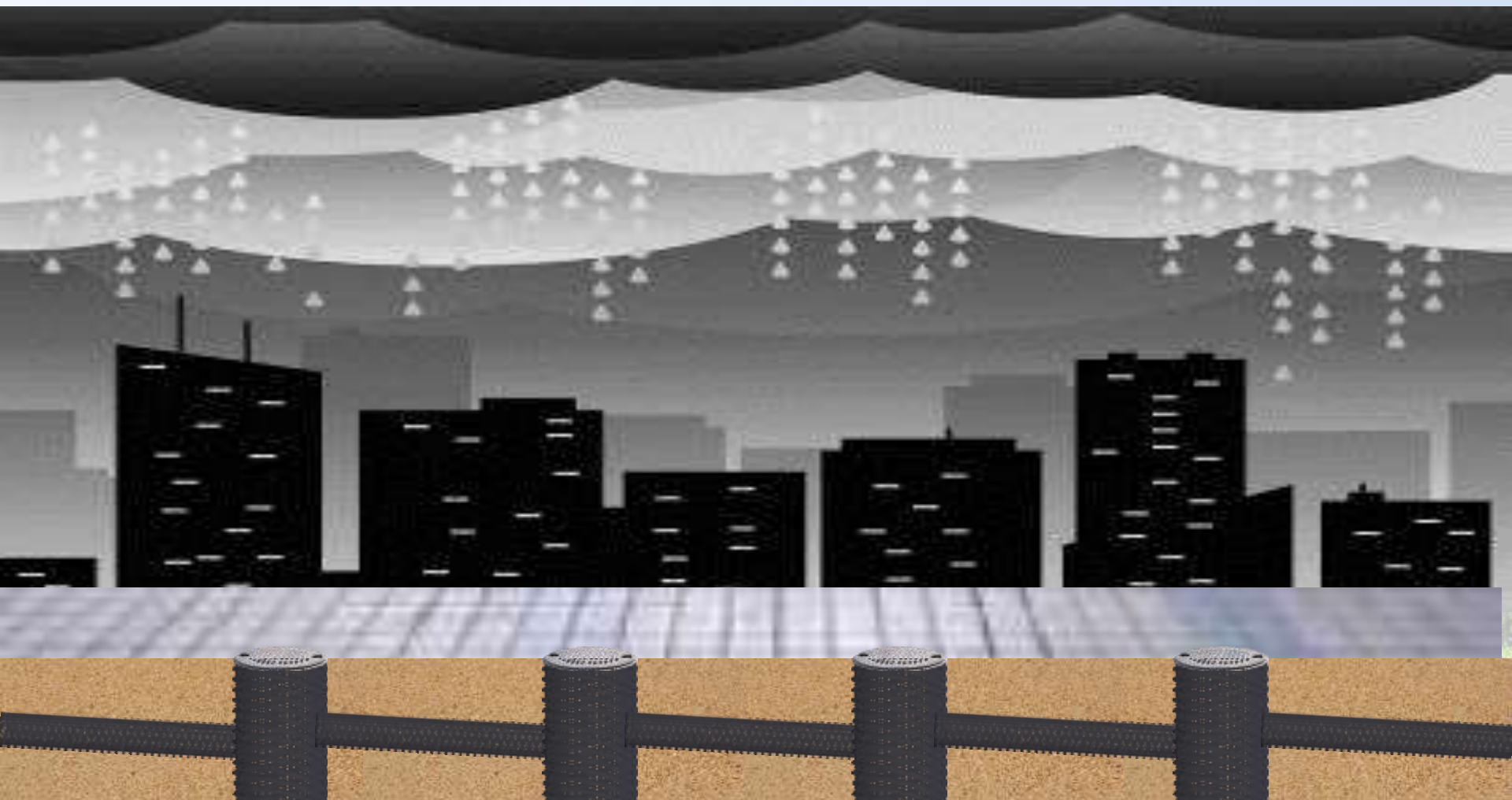
促進雨水下滲-涵養地下水層



涵養地下水，微調基地溫度



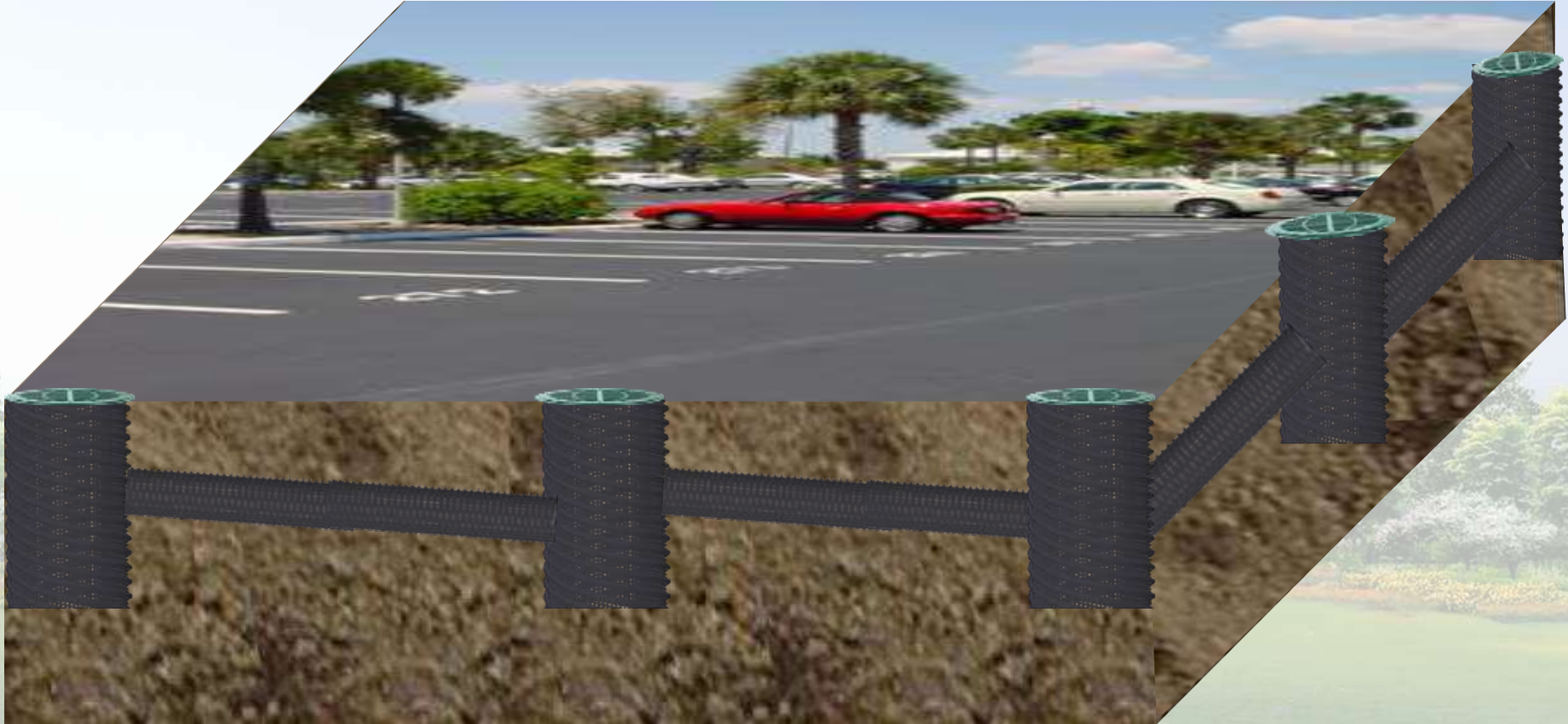
RCM-滲透井基地保水系統是人行道基地保水及排水最佳資材

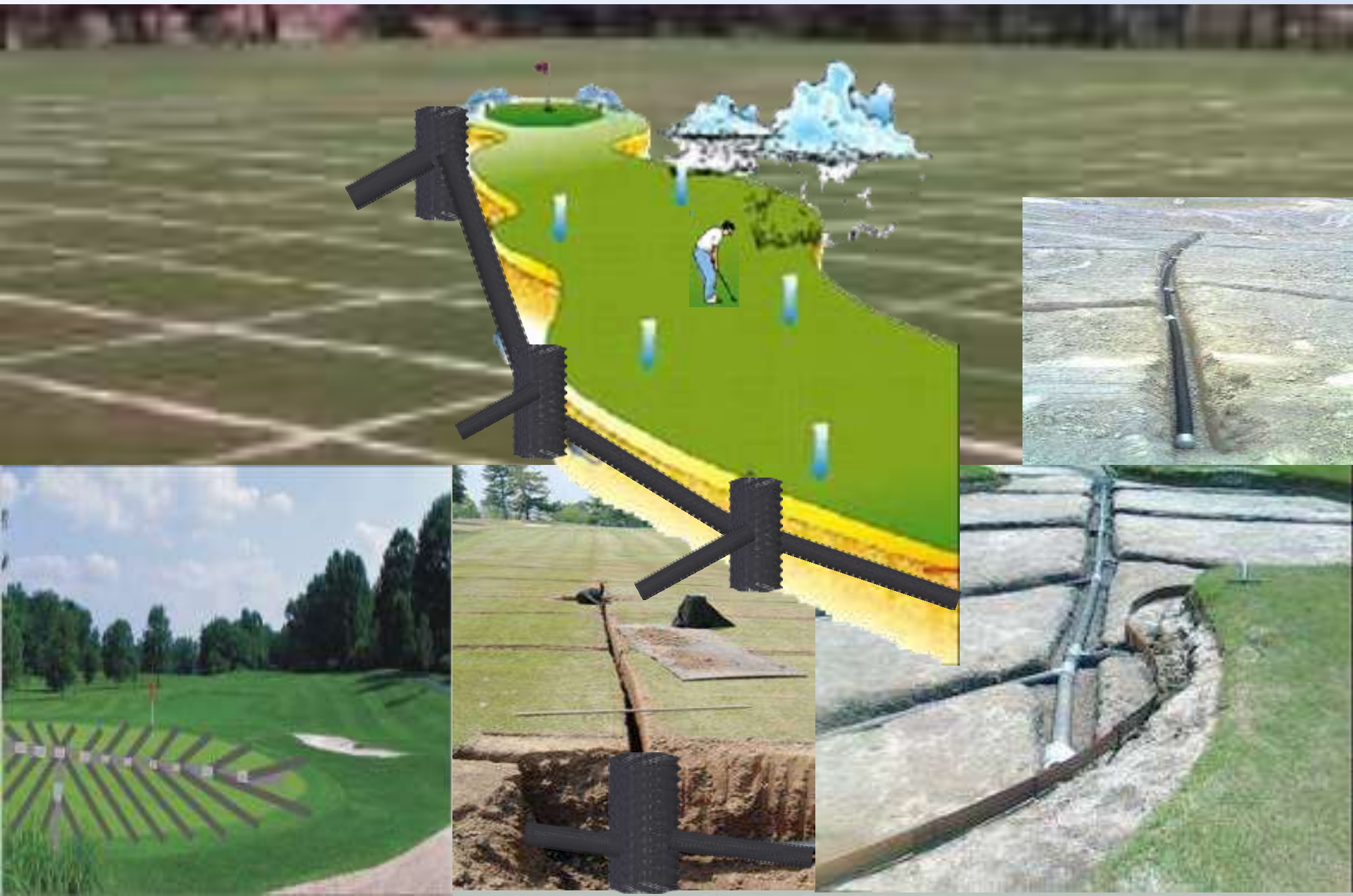


涵養地下水層

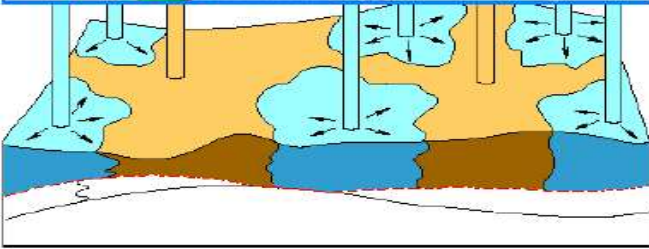
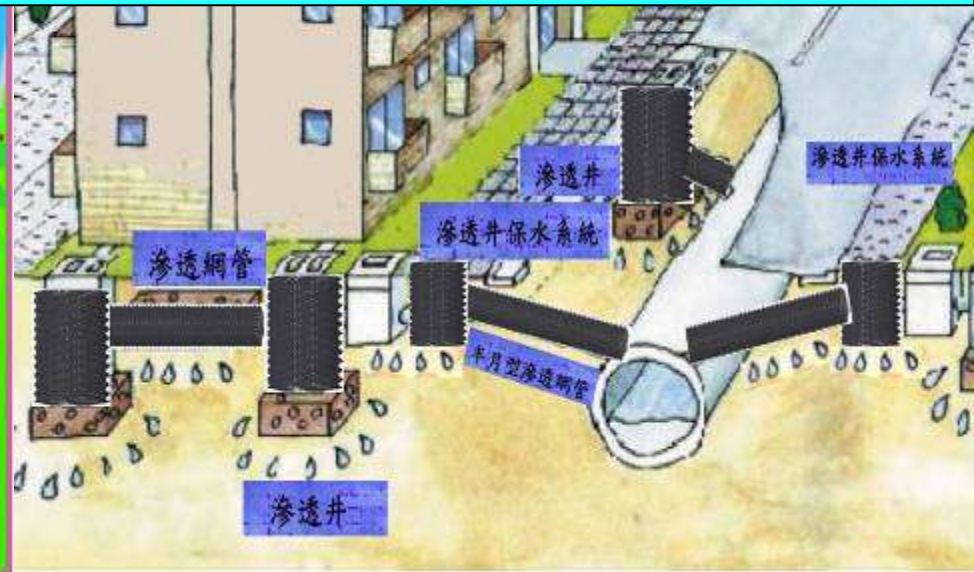


RCM-滲透井基地保水系統-停車場排水基地保水 促進雨水下滲、基地保水





RCM-滲透井基地保水系統推動-滲透保水隧道網路系統

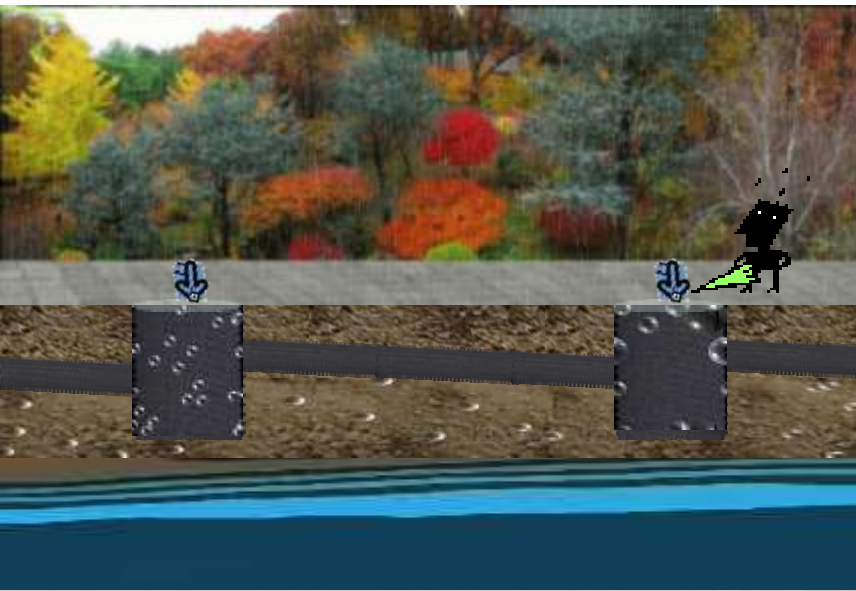


滲透保水隧道網路系統設施成本低，不需相互連結，政府考慮雨水排水道設施時，應以滲透井基地保水系統為主，雨水排水道為輔，不但可節省大量建設經費，又可達到基地保水目的，更能真正落實水資源有效利用之目標。

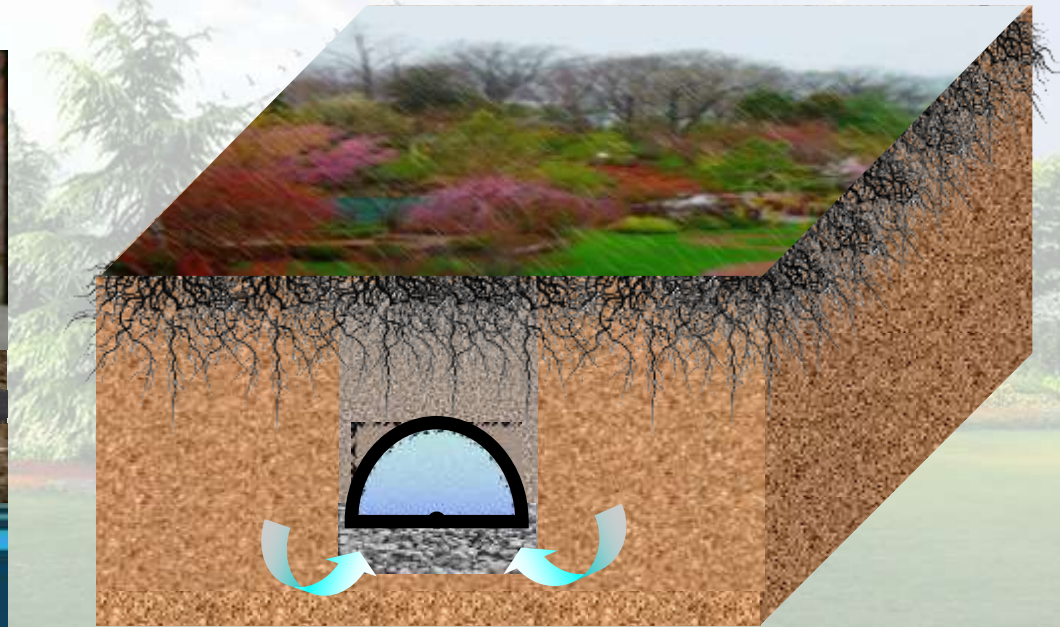


RCM-滲透井基地保水系統

促進雨水下滲-設計施工篇

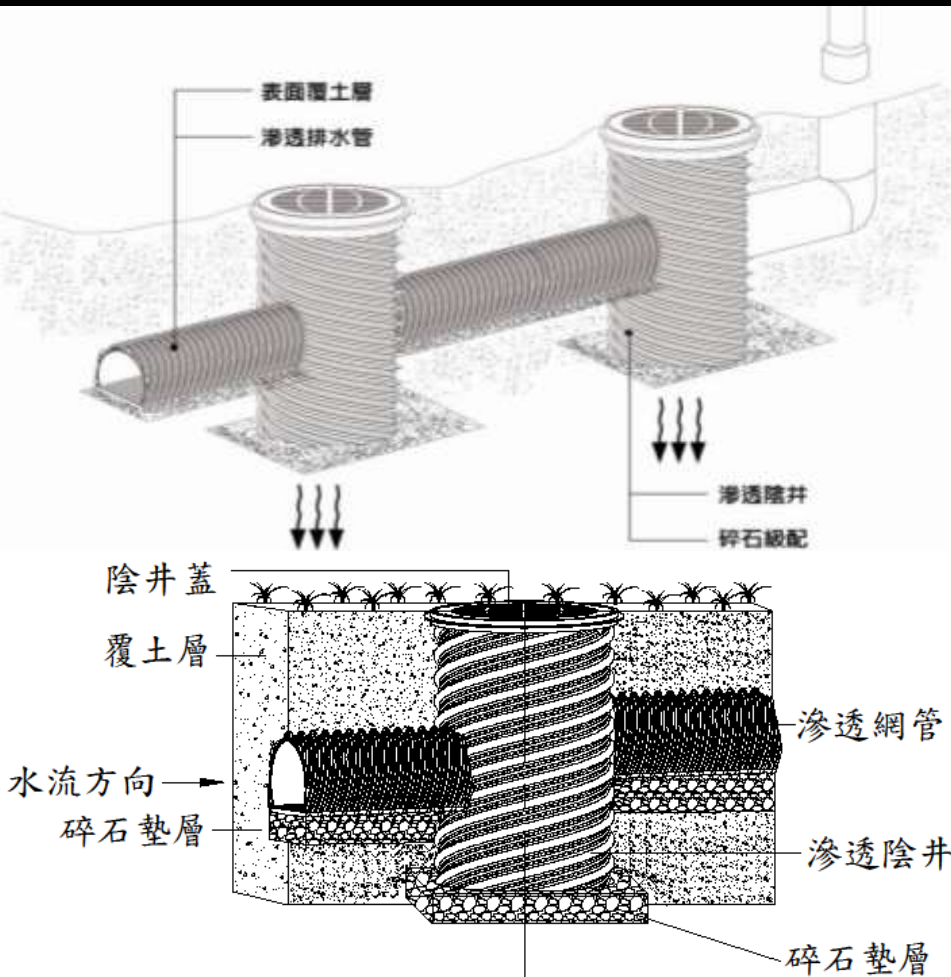


地面排水



地下排水

RCM-滲透井基地保水系統 - 特性



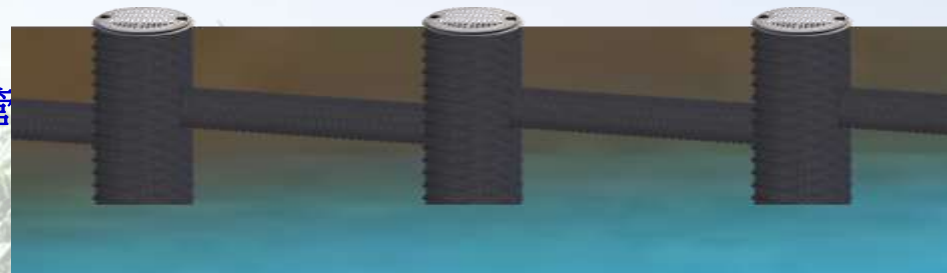
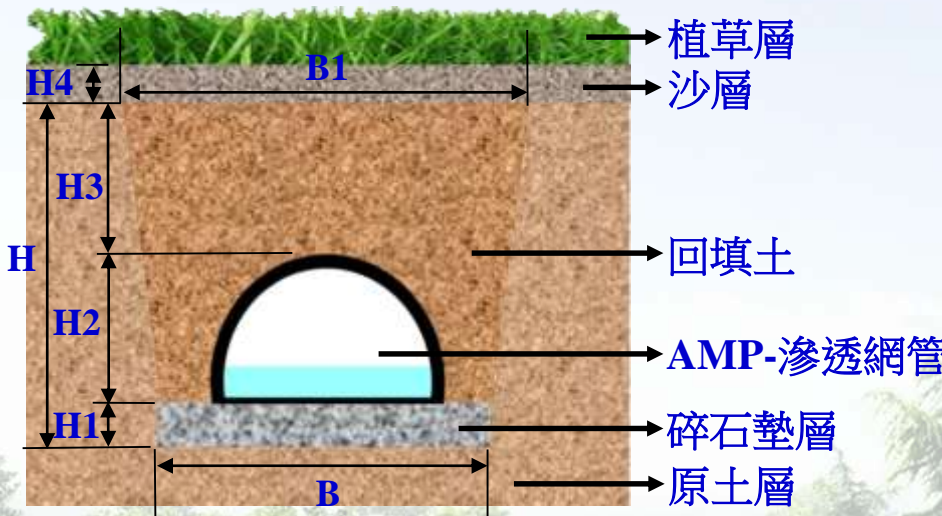
- 兼具減緩地表逕流的基地保水設計。
- 促進大地之水循環能力、改善生態環境、調節微氣候、緩和都市氣候高溫化現象
- 質輕，生態工法施工，施工容易。
- 抗阻塞設計。
- 高密度聚乙烯材質壽命超過50年。

RCM-滲透井基地保水系統 - 設計

RCM-滲透井基地保水系統設計

滲透井基地保水系統施工設計參考數據-輕載車道(T-20*1台)

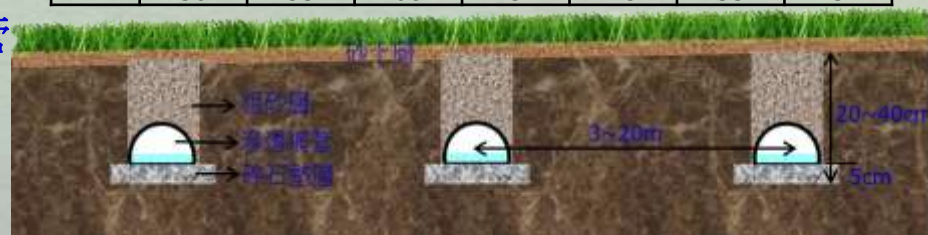
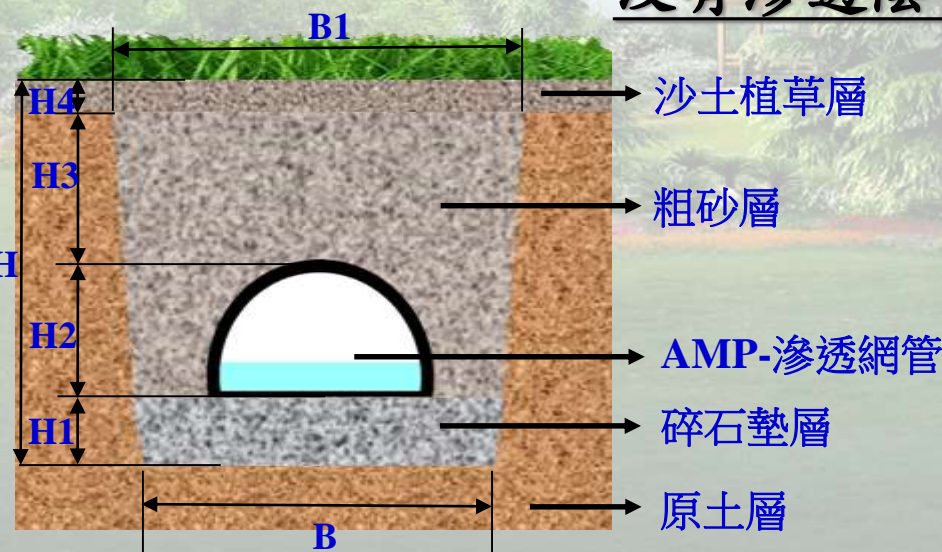
管徑	B (cm)	B1 (cm)	H (cm)	H1 (cm)	H2 (cm)	H3 (cm)	H4 (cm)
2"	25	30	41	5	6	25	5
3"	25	30	53	5	8	35	5
4"	25	30	54	5	9	35	5
6"	30	35	69	5	14	45	5
8"	37	42	72	5	17	45	5
10"	45	50	85	5	20	55	5
12"	50	55	88	5	23	55	5

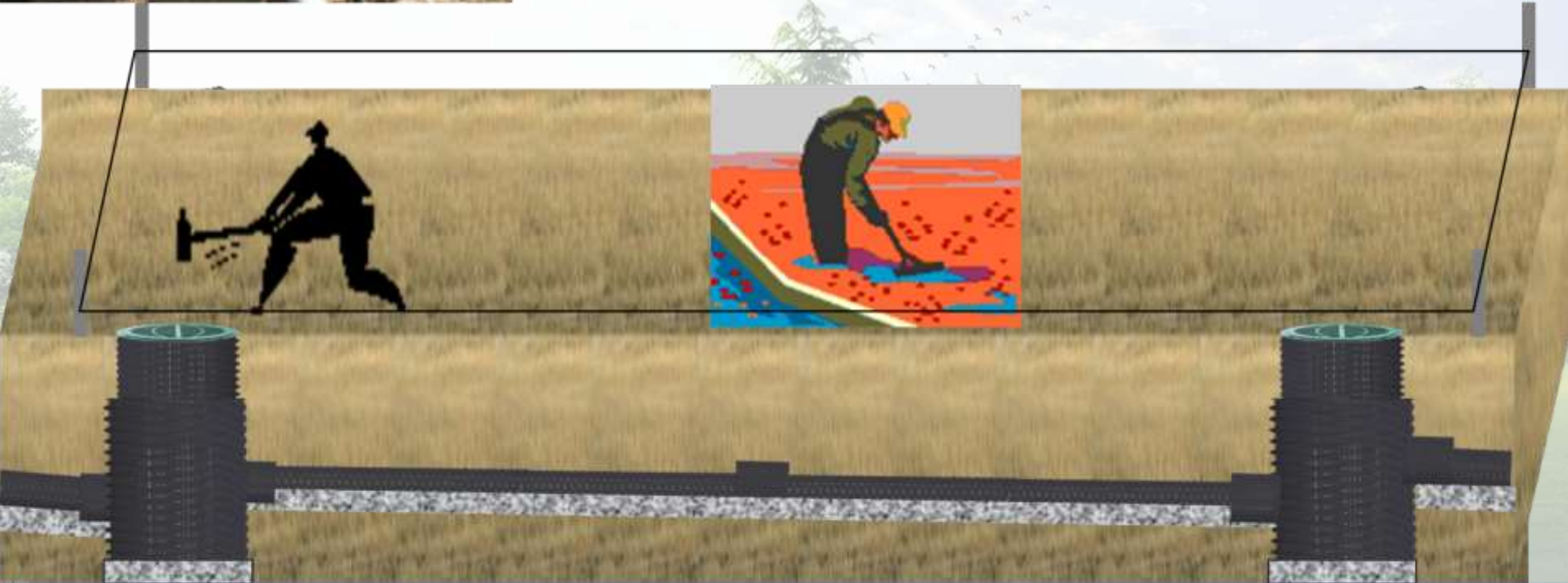


沒有滲透陰井排水設計

滲透井基地保水系統施工設計參考數據-人行腳踏車道

管徑	B (cm)	B1 (cm)	H (cm)	H1 (cm)	H2 (cm)	H3 (cm)	H4 (cm)
2"	25	30	41	5	6	25	5
3"	25	30	43	5	8	25	5
4"	25	30	44	5	9	25	5
6"	30	35	49	5	14	25	5
8"	37	42	62	5	17	35	5
10"	45	50	65	5	20	35	5
12"	50	55	68	5	23	35	5





滲透井基地保水系統-施工步驟



RCM-滲透基地保水系統 人工降雨滲透實驗

Validation of flood mitigation and

improvement of infiltration well system

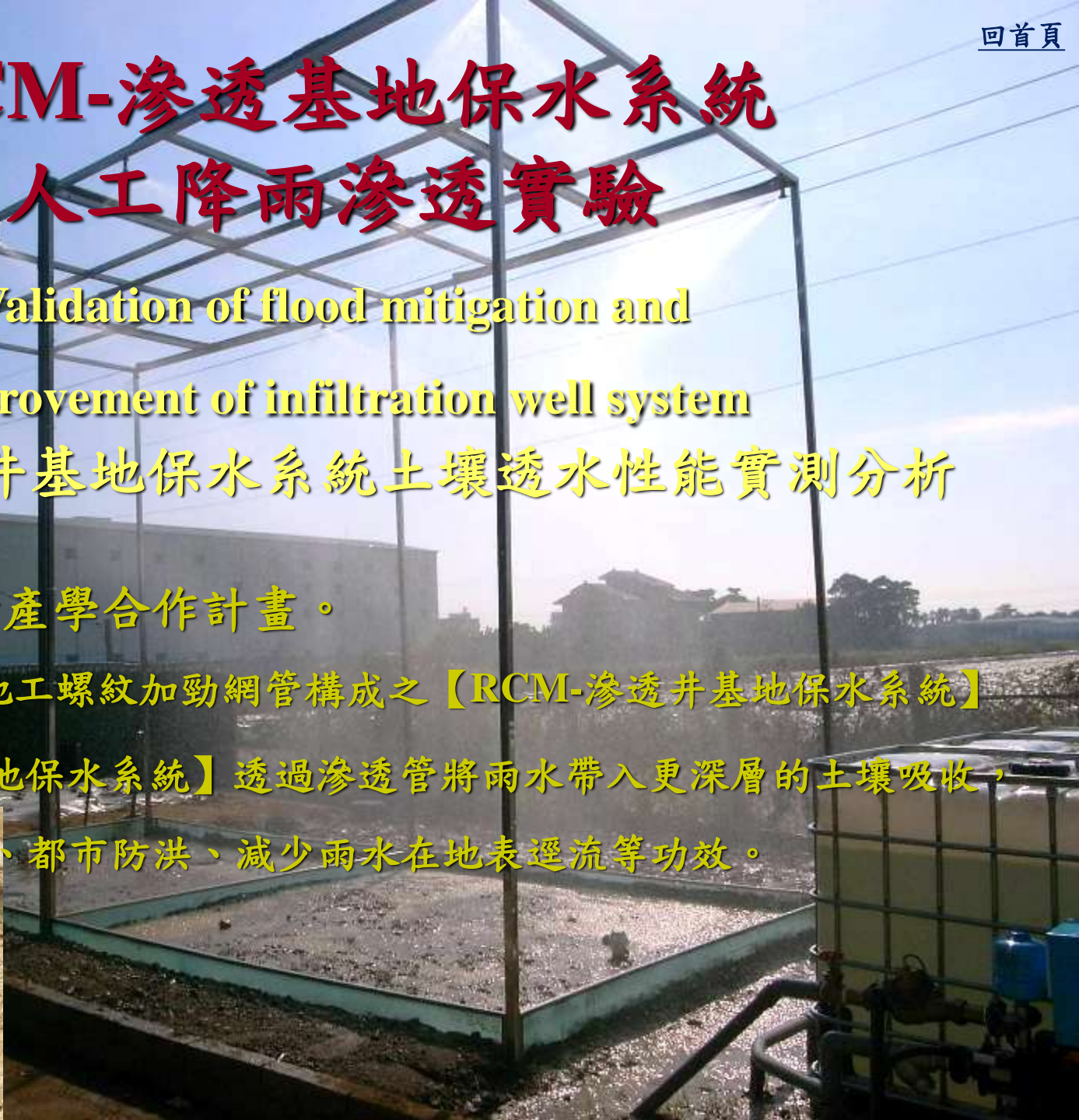
RCM-滲透井基地保水系統土壤透水性能實測分析

本計畫是國科會產學合作計畫。

研究對象為GMP-地工螺紋加勁網管構成之【RCM-滲透井基地保水系統】

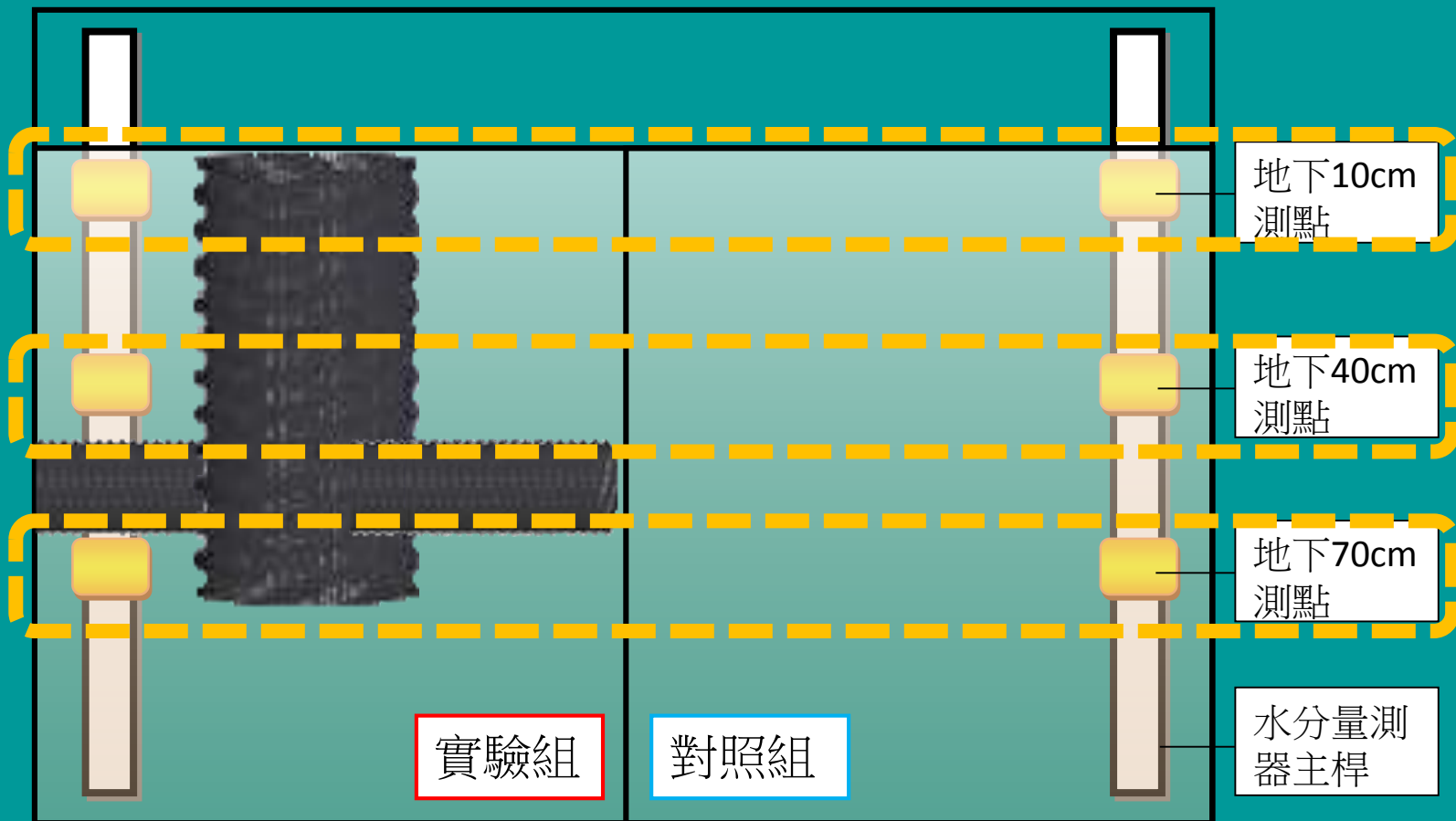
【RCM-滲透井基地保水系統】透過滲透管將雨水帶入更深層的土壤吸收，

以此達成基地保水、都市防洪、減少雨水在地表逕流等功效。





多點土壤水分量測器設置位置





RCM-滲透基地保水系統 人工降雨滲透實驗

實驗組

對照組

左區塊為實驗組，右區塊為對照組，可觀察出明顯差距。

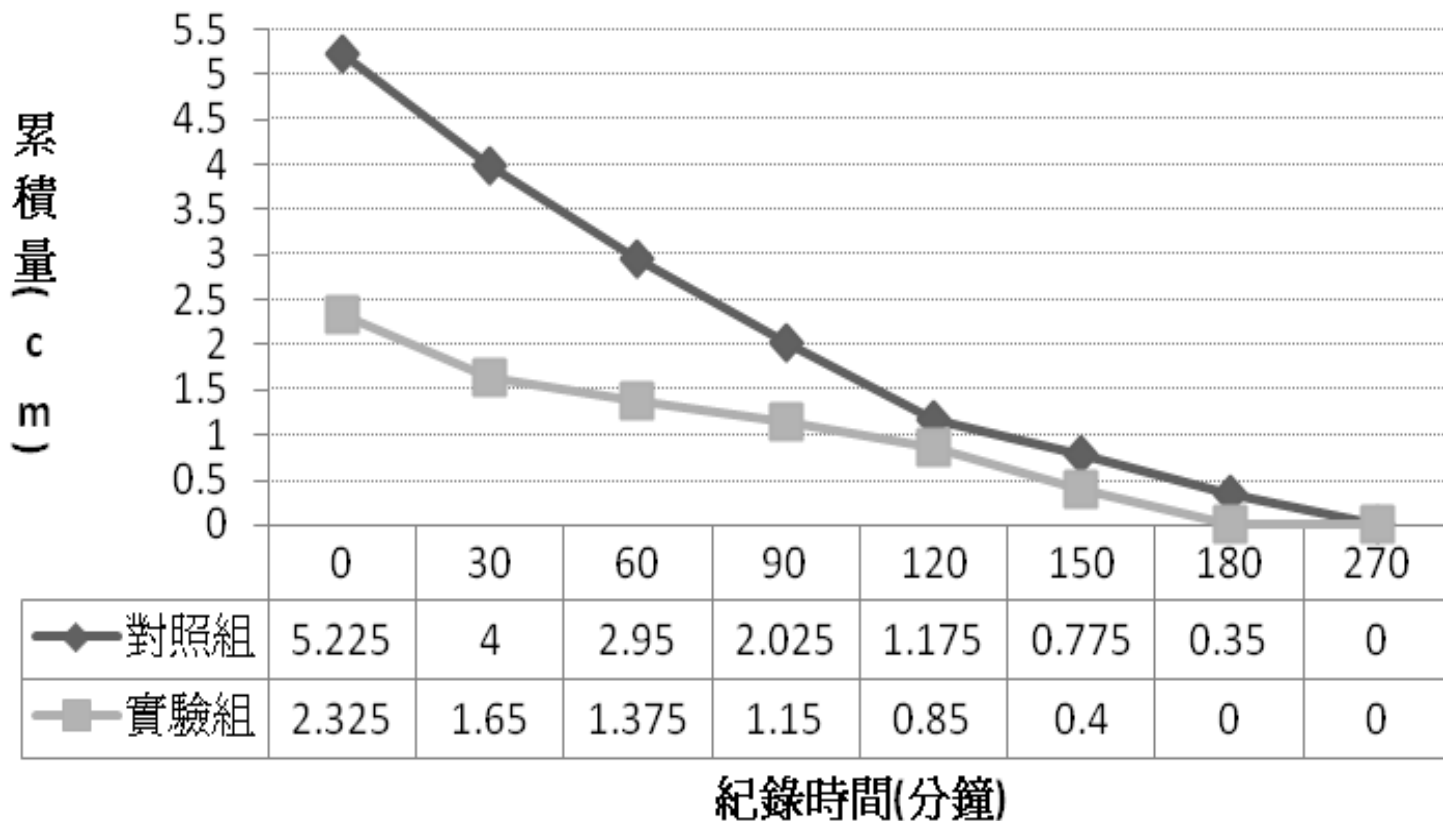
實驗可證，有RCM-滲透井基地保水系統在淺層能將含水率更快的下降；深層的土壤含水率更先提高，也證實有RCM-滲透井基地保水系統能將雨水帶入地下土層。



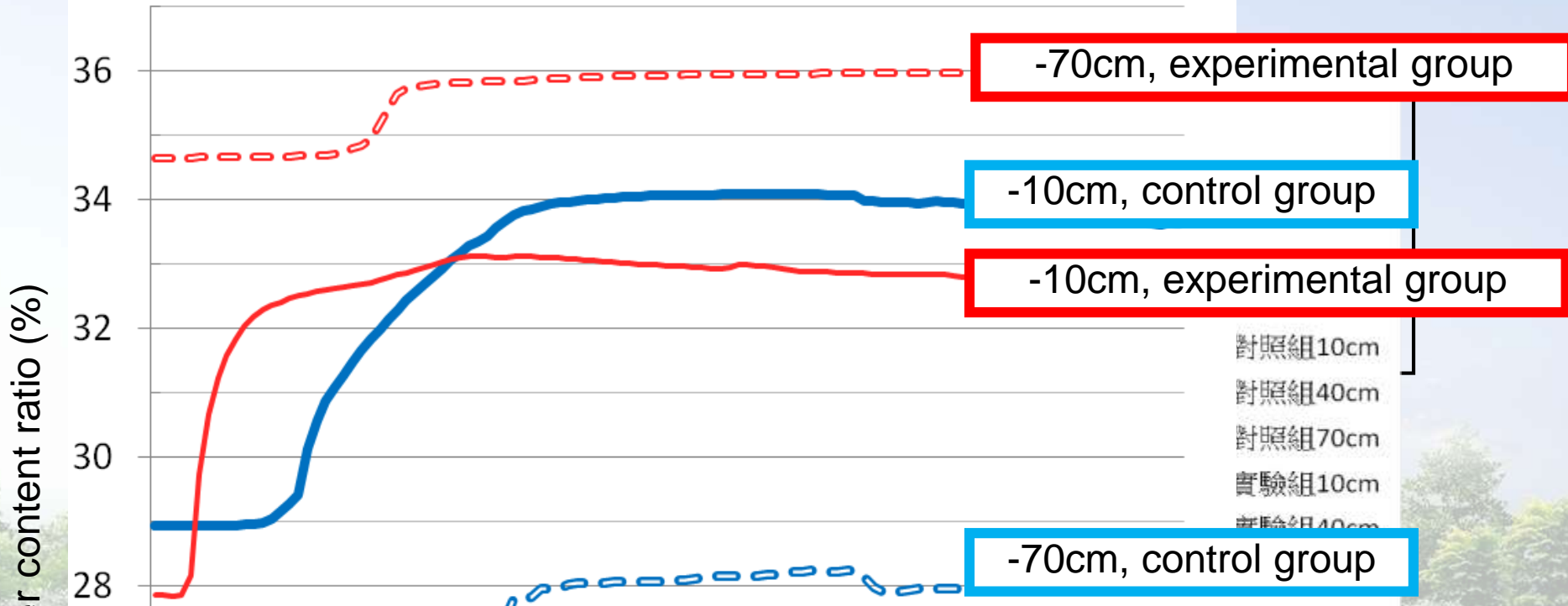
水準標高尺實驗方法

- 在實驗組與對照組區塊各自4個角落裡，皆有放置量測累計水量高度的水準標高尺，用以觀測和紀錄兩區塊之差異性。

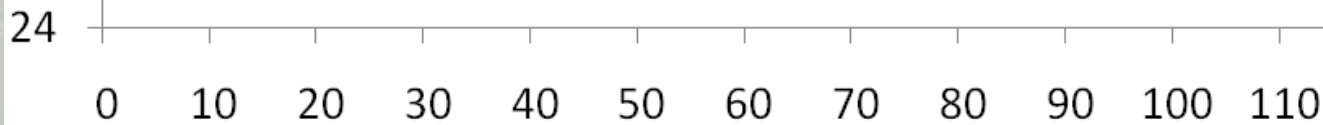
累積雨量變化圖 (091226)



無降雨時各點的含水率比較



It proves that the infiltration well system® have high potential to keep the deep soil with high water content ratio, which is benefit to eco-environment and flood mitigation



*100mm/hr rain for 30min



結論

綠色環境規劃

水資源管理

基地保水

創造生態平衡環境

RCM-滲透井基地保水系統是最經濟簡單的材料

RCM-滲透井基地保水系統以

更低的成本創造綠色地球環境