

雨水利用設計經驗

建築物雨水利用

系統設計與設備採用認知

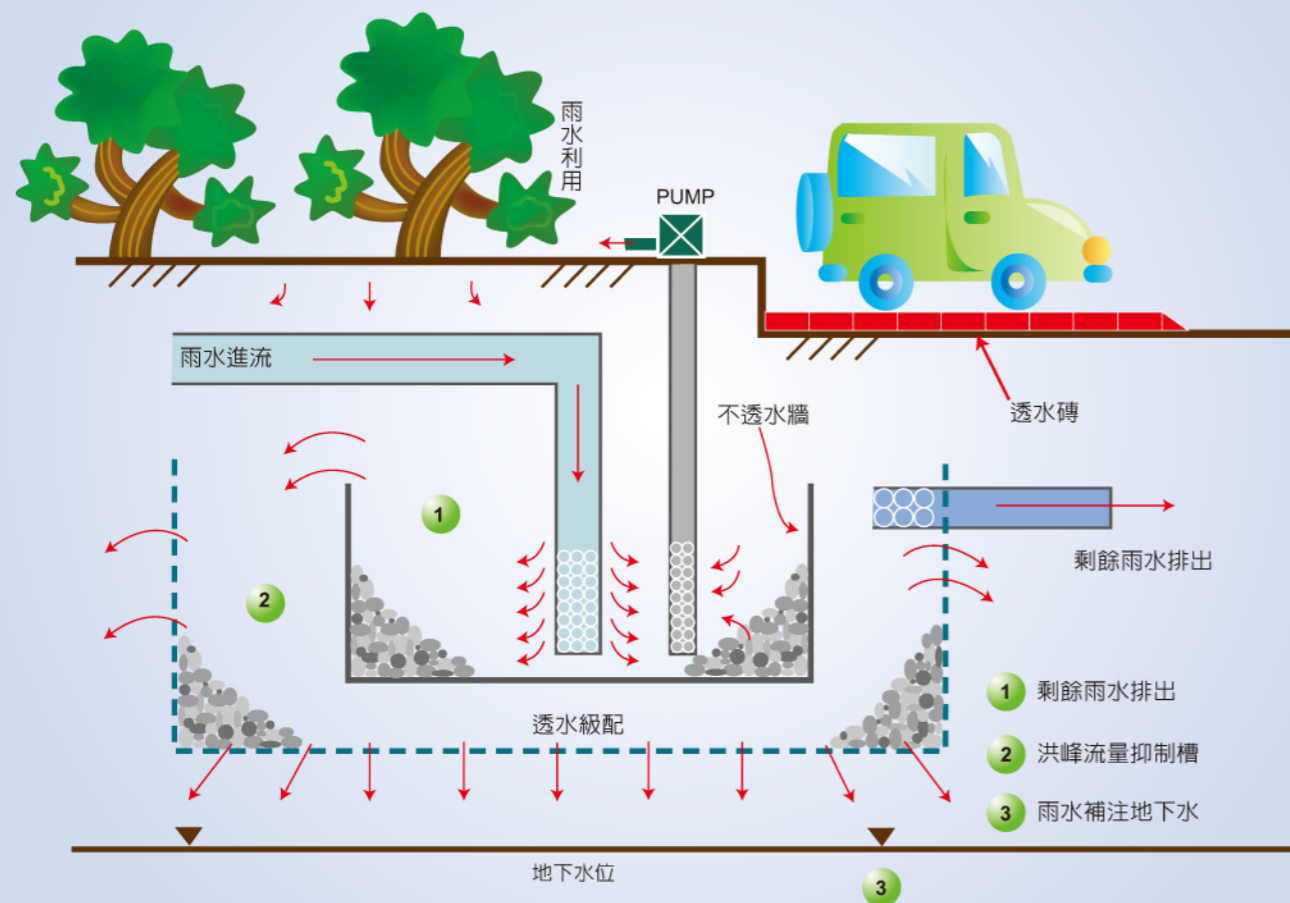


圖1 兼具浸透能力的碎石貯留雨水利用系統設計

工研院能環所/李士畦

建築雨水的利用設計牽涉之水文及水質條件的因素通常在建築設計的專業中被忽略，實務上，設備採用的觀念偏狹或設計上的考慮不週都可能造成系統維護上的困擾，筆者將於本文中分享一些相關規劃的觀念與實務設計經驗。

設備名稱	主要考量	相關措施或關連設備	主/選要
集水設備	集水面積避免汙染	規劃時選用較無汙染行為(如人畜活動)的區域	選要
	初期混濁雨水之排除	設置初期雨水排除設備	主要
	集水面其他雜物的去除(樹枝、葉)	設計階段要求制訂定期清理計畫	選要
	豪雨因應對策(集水停止)	與貯留槽之設計相關，列入設計考量	主要
	集水管路之阻塞	配合簡易處理設備與預留管路清除孔	選要
貯留設備	根據集水面積、使用水量與水文狀況進行容量設計	歷年降雨資料配合電腦程式計算	主要
	豪雨因應對策，過剩雨水溢流注意	注意排水高程設計或設置強制排水幫浦	主要
	沈澱物清除	設置清除孔或排污孔	主要
	避免取水造成沈澱土砂揚起	注意取水位置與高度	主要
	過剩雨水配合浸透設備補助地下水	設計時配合浸透設備之考量	選要
	貯留槽水位監控	設置水位計，	主要
處理設備	設置簡易前處理設備	依據集水場所與使用要求	主要
	需飲用時，設置較高級的處理設備配合較清潔之集水面	需消毒設備；必要時建議設置自動加藥機或氯碇槽	選要
	處理能力需與集水面積、貯留槽容量配合	設計時需考慮	主要
給水設備	給水管路標明清楚；高樓層供水問題	需與自來水管路有明顯不同之標記；高樓層管路洩壓閥設置	主要
	設置量水設備，使用量監控	設置獨立水錶、電表	主要
	雨水不足時與其他水源自動切換	自來水或中水自動切換系統	主要
浸透設備	透水性佳材質	透水磚、卵石	選要
	豪雨因應對策	設計時配合浸透貯留設施(如與碎石貯留共同設計)	選要
	綠色植栽澆水考量	配合需求設計	選要

表1 雨水貯留供水系統之相關措施或關連設備表

系統設計的考量與相關設備需求

雨水貯留供水系統主要包括集水設備、貯留設備、雨水處理設備以及給水設備等等，在浸透設備方面如有需要亦需加以考量，這些整體性的考量重點包括有：

1. 避免雨水收集面的汙染。必要時，在經濟的考量下設置簡易的雨水初期處理設備，處理的雨水可作為雜用水使用。
2. 收集雨水的同時，設置浸透設備（如圖1所示）來補助地下水並兼具抑洪效果（延遲洪水流出時間）。

3. 集水、貯留與處理的各種設備，必須考慮豪雨影響，列為設計容量之重要考量。

4. 雨水供應不足時，自動切換給水（自來水或其他水源；如中水供水系統）設備必須配合設置，以保證持續供水。

5. 雨水供水設備須有明顯標示，在不影響景觀的考量下，以明管作為供水系統有較多的好處，可考慮盡量應用。

以下就上述原則進行實際設計概念說明：