




透水鋪面施工程序抗壓特性探討

主講人：莊國義
共同作者：翁彩瓊



中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果
發表會論文集
2009年05月16日

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

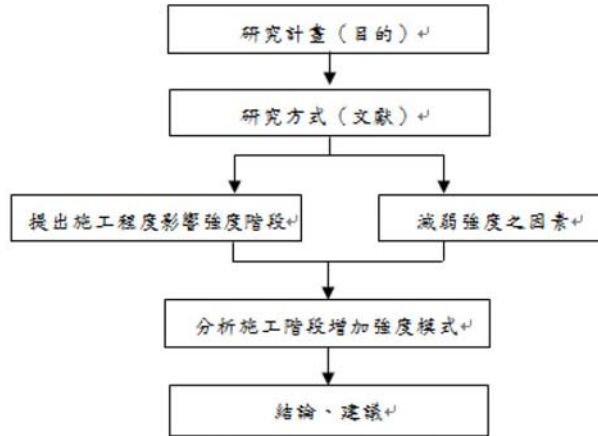
一、前言及研究目的

近年，全球性綠化觀念興起，在鋪面施工及材料上，具有相對性設計思慮的改變，透水鋪面在業界及政府的推動下大量利用，但卻因台灣地理氣候之特異差异性，凸顯亟待改善的缺失。然而透水鋪面施工者並非全都是科班或經驗豐富，隨者需求量與效率之下，導致施工程序不確實或選材本身不足以支撐、材料流失等因素，而導致品質降低。使用上常因環境需求而變更，初時設計以人行步道使用進行思考，但因使用需求變化而成車道時，對於透水鋪面鋪設計則需強化耐久性，方有助於設施目的。；本研究擬針對目前透水鋪面施工程序深入探討，釐清產生減低抗壓性之各類因素，進而以可行性改善為目標建立透水鋪面之施工程序。



透水鋪面施工程序抗壓特性探討

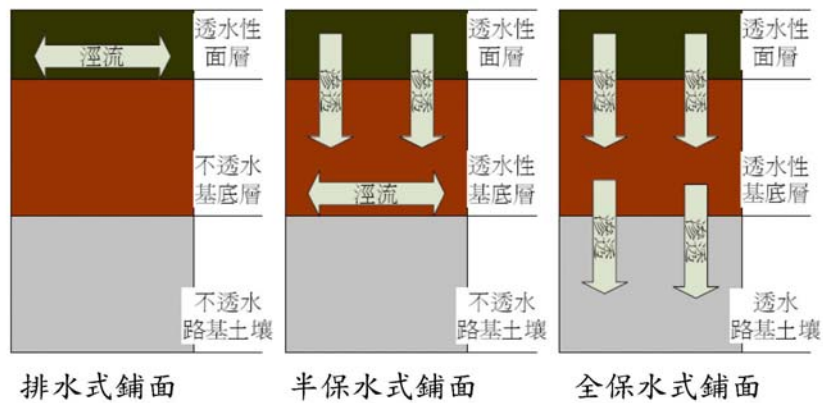
二、研究方法流程



© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

三、透水鋪面型式

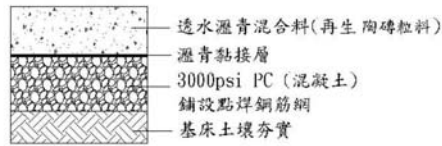
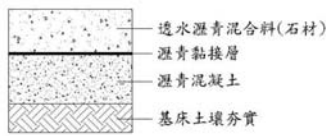


© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

三、排水式鋪面施工程序抗壓改善內容

工程項目	可加強之因素	加強方式
瀝青混凝土鋪設底層	瀝青混凝土屬軟性鋪面，壓實施工不完整或季節暴雨期容易導致塌陷	增加鋼性鋪面施工會使承载力增加
排水性瀝青混合料	混合之材料會影響此承载力強度	可使用較高強度耐磨材料，如：加工後再生陶磚粒料



© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

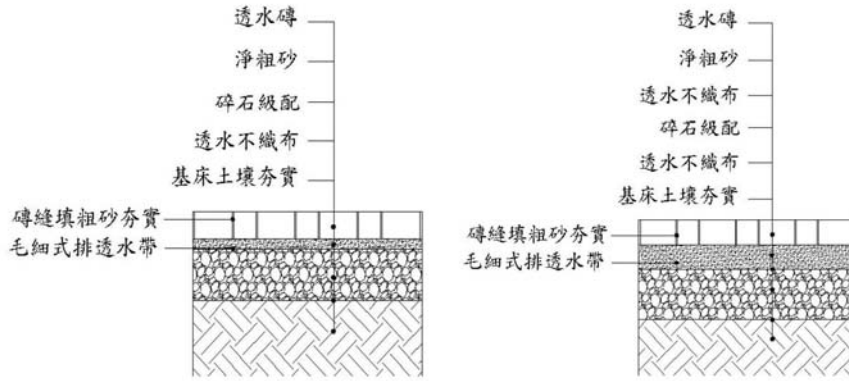
三、半保水式鋪面施工程序抗壓改善內容

工程項目	可加強之因素	加強方式
回填粗砂級配	級配底層改以使用	透水混凝土作為底層，透水率降低，強度增加
將透水材鋪設於砂床上	透水材鋪於砂層上容易因雨水沖刷而流失，使透水材翹曲受力不均而產生破裂現象	1. 砂層上下層須以透水不織布鋪設，防止流失 2. 透水材底部使用水泥砂漿黏結可避免其情形發生
鋪設毛細式透排水帶	鋪設排水帶因材料不同容易造成承載層斷裂點的發生	使用排水帶之寬度應有所限制
透水材完成後填補縫隙並夯實	用矽骨材因大雨沖刷流失導致透水材翹曲移位	如：使用加勁格網可避免透水材側移並可增加抗壓強度

© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

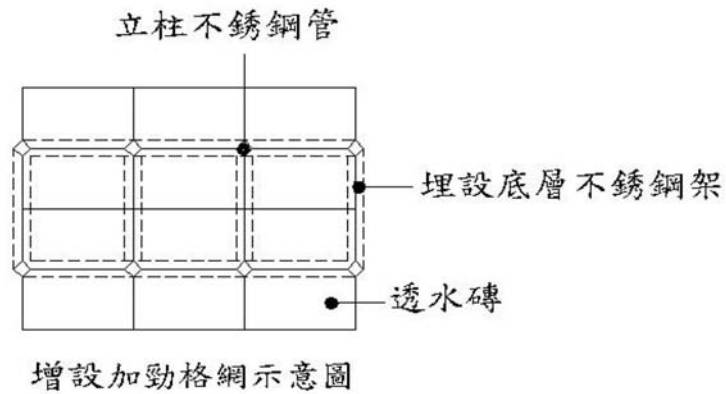
四、半保水式鋪面施工程序抗壓改善示意圖



© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

四、半保水式鋪面施工程序抗壓改善示意圖

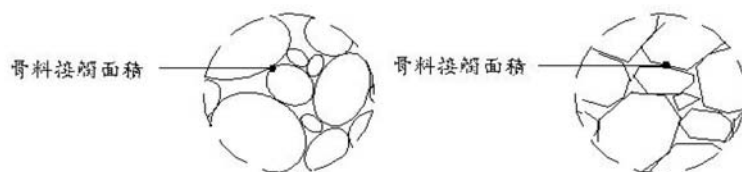


© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

四、全保水式鋪面施工程序抗壓改善內容

工程項目	可加強之因素	加強方式
鋪設拌合好之無細骨材混凝土	粗骨材與粒料間可能因無平均分佈或粒料間接觸面積過小	粗骨材用菱形之骨材可增加力量接觸面積使抗壓能力提升
鋪設較密度高較耐磨之骨材作為表層		選骨材時須針對耐磨及抗壓來擇其優



© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

四、改善前各類施工模式對於強度、施工管理、透水性影響分析表。

項目	耐磨性	強度	施工複雜性	品質管理	透水性	施工腹地	維修
排水鋪面	不佳	可	複雜	不易	不佳	大	困難
半保水鋪面	佳	差	簡單	容易	中等	小	簡單
全保水鋪面	不佳	佳	簡單	不易	佳	大	困難

四、改善後各類施工模式對於強度、施工管理、透水性影響分析表。

正面影響 ○ 負面影響 ◎

項目	耐磨性	強度	施工複雜性	品質管理	透水性	施工腹地	維修
排水鋪面	-	○	◎	-	◎	-	-
半保水鋪面	-	○	◎	-	◎	◎	◎
全保水鋪面	○	○	◎	-	-	-	-

© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

五、結論

針對可以加強度施工程序階段過程中發現對於強度增加會部分降低透水性、施工複雜性及施工特性，所以在選擇地點及地點使用用途時相對重要，然而在施工方式皆不相同，大多都是現場拌合水泥或其他材料所以品質較不穩定，須訂定程序規範以及施工單位相關專業訓練，才能避免發生底層先行破裂、粉碎，導致面材翹曲等現象發生。以材料來說先確定地點及用途在其搭配適合混合料，如透水磚黏結層常導致損壞之原因，可改善方式使用透水水泥漿黏貼透水磚，可降低大雨將沙流失的機會。而設計階段必須考量到設計場合變化，車道或常用出入口皆必須加強抗壓強度，如果要求鋪面一致性，可使用本研究所改善鋪面方式施工，能將鋪面生命週期拉長，則對於減少廢棄量其增加效益，進而達到安全、舒適的使用。



© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

透水鋪面施工程序抗壓特性探討

六、建議

1. 窯燒瓷質透水磚類搭配硬軟式工法為佳。
2. 須訂定程序規範以及施工單位相關訓練，避免發生底層先行破裂、粉碎，導致面材翹曲等現象發生。
3. 對於人為超載使用人行道目前除公權力實行外並無較有效之對策，而人行道強度提高可以先解決部分問題，可將此作為後續之研究。
4. 阻擋砂石層不織布，常發現短期因雨水或其他因素導致破損或分解，則失去它原本的功效，不織布厚度及材質上，在文獻中較少，可將此作為後續之研究
5. 使用透水水泥漿黏貼透水磚，可降低大雨將沙流失的機會。



© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集

簡報完畢

© 2009 中華技術學院建築工程系(所)建築研究成果發表會論文集