

交通部106年度創新提案

瀝青磚之產製方法及安裝工法



報告單位：交通部公路總局材料試驗所

報告人：洪明澤

中華民國106年9月18日



報告綱要

- 緣起
- 研究及專利申辦過程
- 產製及安裝方式
- 效益分析
- 推廣情形
- 結語



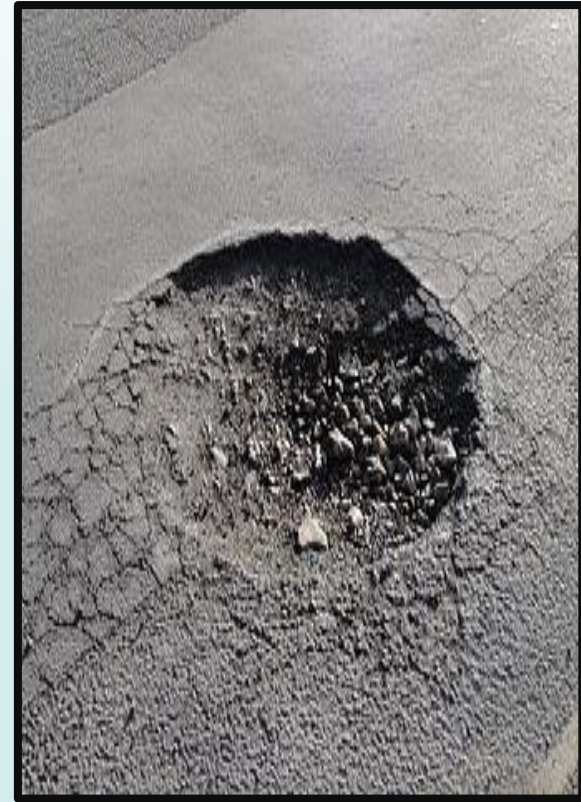
緣起(1/5)

坑洞形成



小坑洞

未及時修補



大坑洞



緣起(2/5)

一般坑洞修補



填補瀝青材料



方正切割修補



緣起(3/5)

□ 一般坑洞修補面臨問題

問題一

- 壓實度不足

- ⇒ 材料溫度及夯實能量不足。
- ⇒ 形成結構弱面區。
- ⇒ 平整性、穩定性、耐久性不佳。
- ⇒ 短時間內重複損壞。

問題二

- 施工時間長，影響民眾通行



緣起(4/5)

「壓實度不足」

「施工時間長」

思考



高壓混凝土磚

仿效高壓混凝土磚，於實驗室壓製瀝青磚，再至現場安裝，解決「壓實度不足」及「施工時間長」之問題。





緣起(5/5)

□ 適用範圍

✓ 驗收鑽心修補



✓ 零星坑洞修補





研究及專利申辦過程(1/4)

公路總局自行研究

- ✓ 題目1：瀝青鋪面磚應用於道路之研究
研究時間：103年1~12月
- ✓ 題目2：RAP利用於瀝青鋪面磚之研究
研究時間：104年1月~105年12月



自行研究計畫成果報告

瀝青鋪面磚應用於道路之研究

研究單位：交通部公路總局材料試驗所
研究人員：黃三哲、陳仙州、洪明澤、
蘇信詠、呂怡廷

交通部公路總局

中華民國 103 年 12 月



自行研究計畫成果報告

RAP 利用於瀝青鋪面磚之研究

研究單位：交通部公路總局材料試驗所
研究人員：黃三哲、何鴻文、朱建東、陳仙州、
洪明澤、蘇信詠

交通部公路總局

中華民國 105 年 12 月



研究及專利申辦過程(2/4)

專利申請

- ✓ 日期：104年4月30日
- ✓ 向經濟部智慧財產局提出2項專利申請

專利核准

- ✓ 日期：105年4月28日
- ✓ 經濟部智慧財產局核准「瀝青磚產製方法」專利
- ✓ 日期：106年6月10日
- ✓ 經濟部智慧財產局核准「瀝青磚安裝工法」專利



研究及專利申辦過程(3/4)

□ 取得專利(1)

- 發明名稱：

「瀝青磚之產製方法」

- 專利權人：

交通部公路總局材料試驗所

- 發明人：

黃三哲、陳仙州、許琦

中華民國專利證書

發明第 I538892 號

發明名稱：瀝青磚之產製方法

專利權人：交通部公路總局材料試驗所

發明人：黃三哲、陳仙州、許琦

專利權期間：自2016年6月21日至2035年4月29日止

上開發明業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局局長 王美花

中華民國 105 年 6 月 21 日

注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。



研究及專利申辦過程(4/4)

□ 取得專利(2)

- 發明名稱：

「瀝青磚之安裝方法」

- 專利權人：

交通部公路總局材料試驗所

- 發明人：

黃三哲、陳仙州、許琦、
洪明澤、呂怡廷、蘇信詠





產製及安裝方式(1/4)

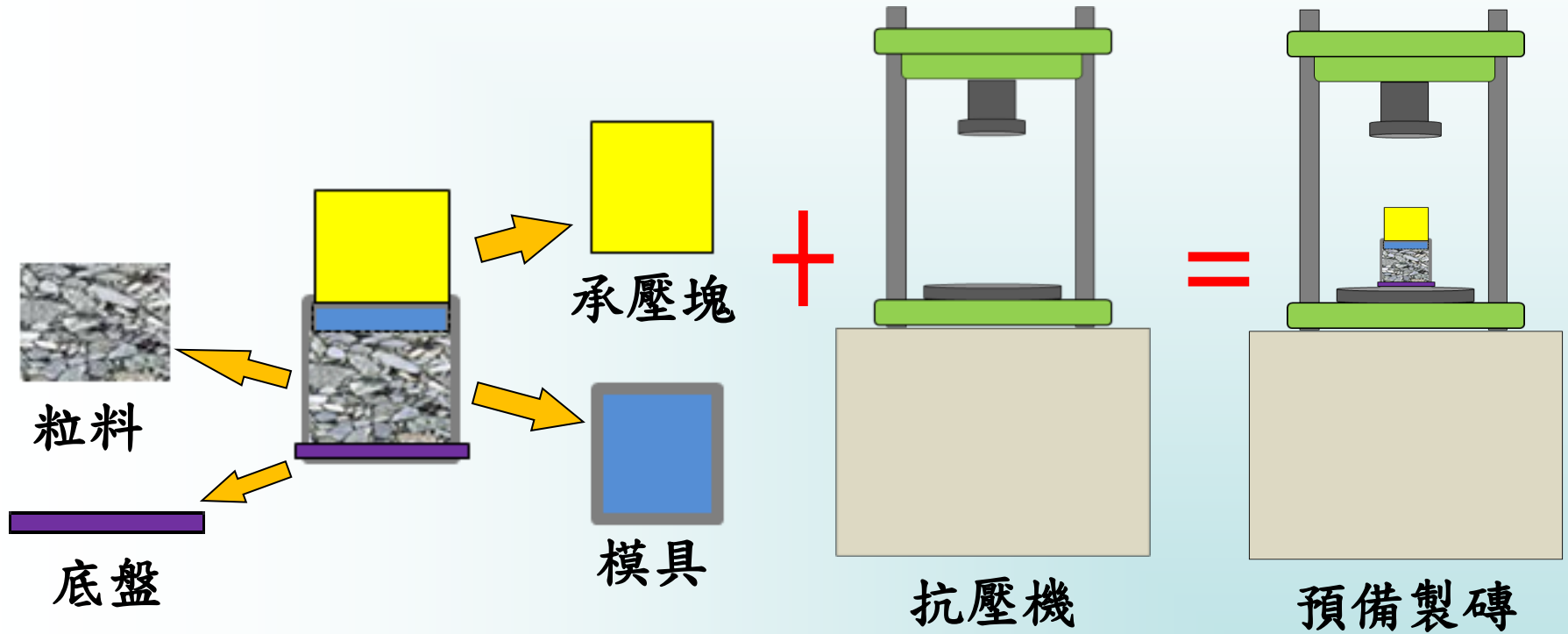
□ 產製原理

- 確認空隙率，推算瀝青磚密度。
- 依坑洞尺寸，估算瀝青磚體積。
- 密度乘以體積，求得瀝青磚重量。



產製及安裝方式(2/4)

□ 產製流程



● 產製影片



產製及安裝方式(3/4)



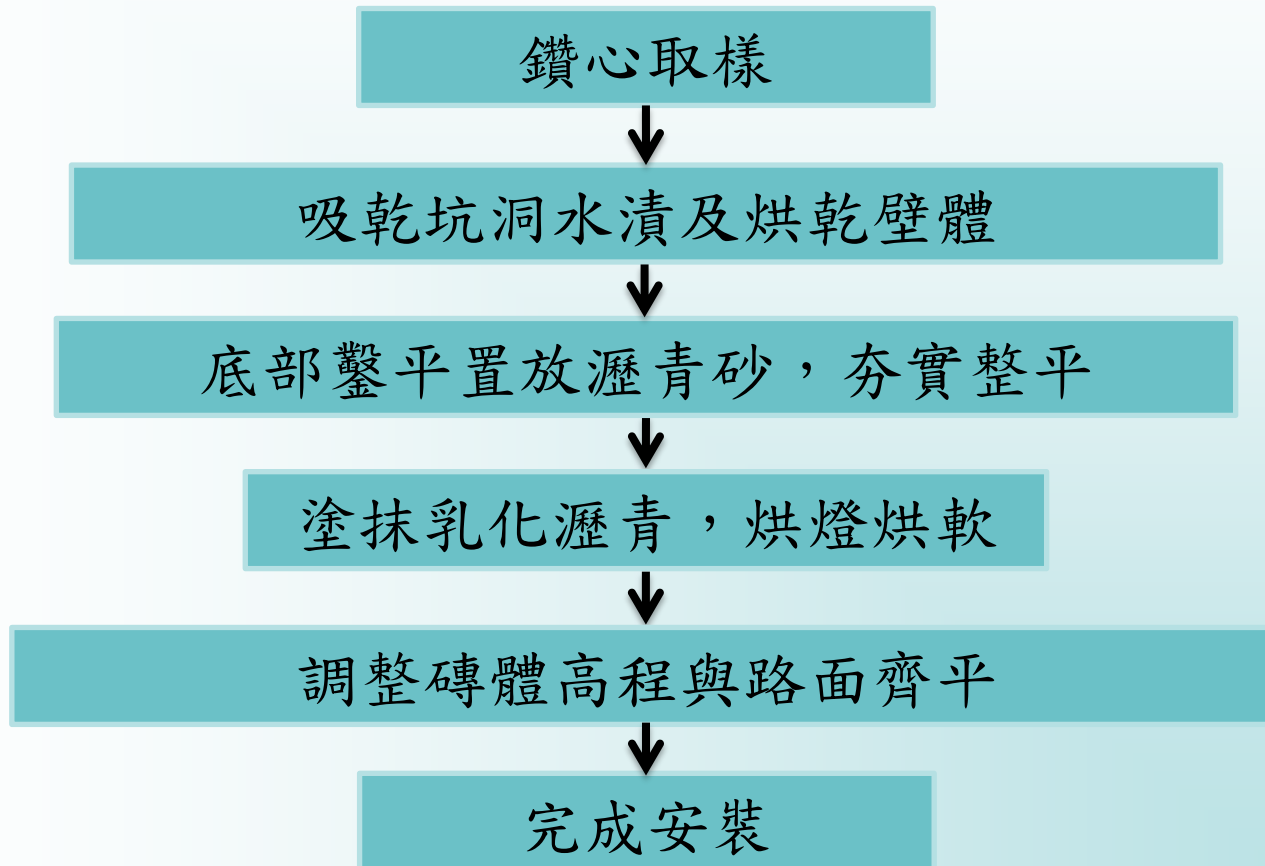
□ 產製細節

- 夯製溫度：將材料加熱至配比夯壓溫度。
- 夯壓速率：50mm/min。
- 正反面夯壓：成效試驗證明正反面夯壓效果較佳。
- 磚體直徑：可夯製最大直徑為30cm。



產製及安裝方式(4/4)

□ 安裝流程



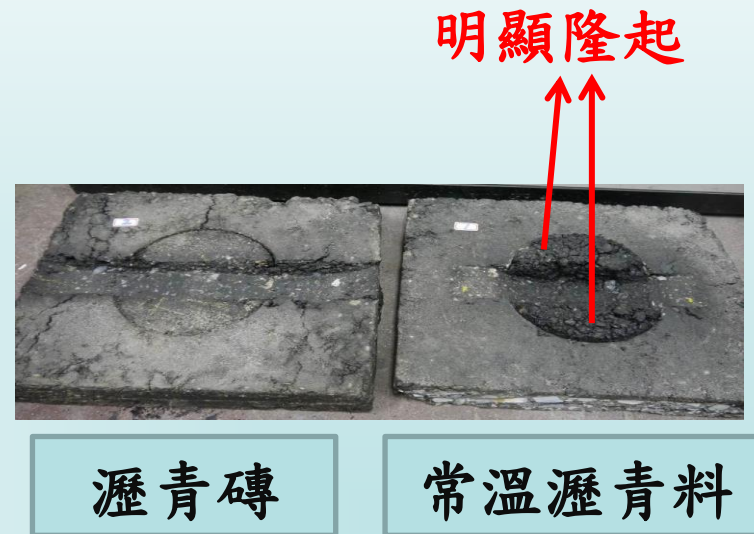
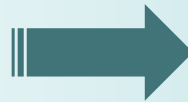
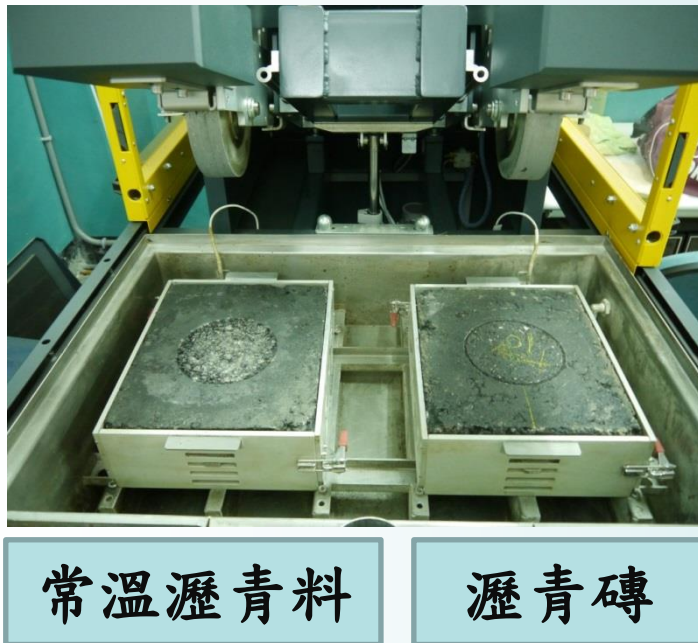
● 安裝影片



效益分析(1/6)

□ 實驗室驗證

- 經車轍試驗，瀝青磚抗車轍能力為常溫瀝青混凝土之40倍以上。





效益分析(2/6)

□ 現地安裝成效追蹤

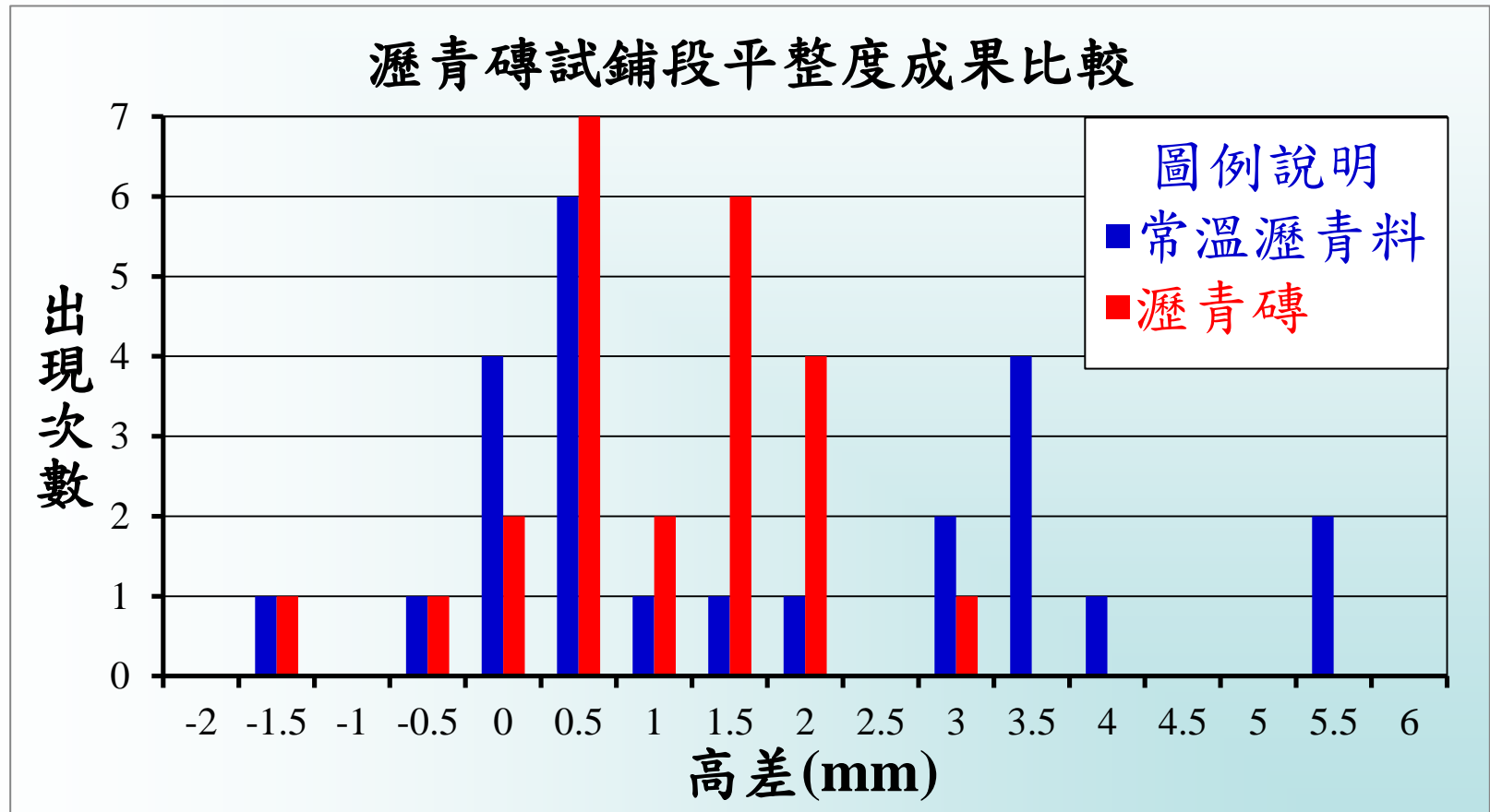
安裝地點	磚材直徑	施工年月	工務段	數量
台15-40k~41k	150mm	103-09	中壢	5
台26-21k~24k	150mm	104-02	楓港	30
台27-35k+300~+400	150mm	105-01	潮州	10
台31-7k+050~+460	100mm	104-12	中壢	10
台61-77k+100~+240	150mm	105-01	新竹	10
台68-6k+555~+650	150mm	104-12	新竹	5
台68-14k+600~+700	100mm	104-12	新竹	5

➤ 現地安裝75顆，經持續追蹤結果現況良好。



效益分析(3/6)

▣ 平整度比較



註：正值為凸出，負值為凹陷，符合規範值 ± 6 mm。



效益分析(4/6)



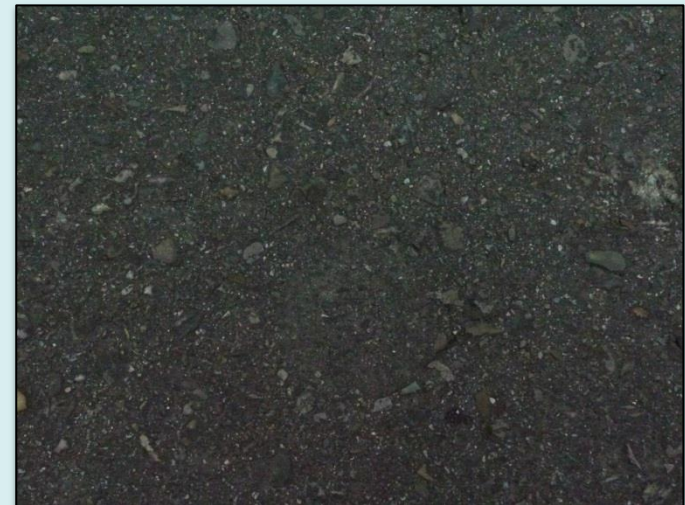
傳統冷料4個月



瀝青磚1年多



瀝青磚4個月



瀝青磚2年半



效益分析(5/6)

□ 經濟效益(以直徑20cm為例)

項目	瀝青磚	填補瀝青材料	方正切割修補
修補費用	4,000元/m ²	4,900元/m ²	7,800元/m ²
使用狀況	追蹤30個月 狀況良好	3~6個月 即明顯劣化	6個月後 開始劣化



效益分析(6/6)

□ 優點分析

- ✓ 配合坑洞尺寸量身訂做。
- ✓ 產製簡單、施工快速。
- ✓ 品質穩定、成效良好。
- ✓ 延長鋪面使用年限。
- ✓ 節省養護經費，經濟效益佳。



推廣情形(1/5)

- 105年8~11月配合本局工程驗收鑽心，已再埋設310顆，將定期追蹤觀測至少2年，目前觀測效果亦為良好。
- 106年至9月18日止，配合本局工程驗收鑽心，已再埋設741顆。
- 106年整年度，農委會水保局預計埋設100顆。



推廣情形(2/5)

105.09.09發布新聞稿

路面坑洞修補的專利新利器-瀝青磚

0則評論

f 讚 0

引用



by 甄慶德 [沈種源] on 2016-09-09 10:22 In 政府機關

機關單位：交通部公路總局

發佈日期：2016.09.09

路面坑洞修補的專利新利器-瀝青磚

新莊新泰路旁有個不起眼的機關，雖然圍牆內偶會傳來陣陣?~?~的儀器夯打聲，但匆匆路過的行人、車輛仍往往沒有注意到他的存在，其實他是個非常的重要單位-「交通部公路總局材料試驗所」，材試所員工總數不到40人，他們專精於各項道路、橋樑工程相關的材料試驗工作，長期默默的負責著為工程材料品質把關的重要任務，堪稱是維護道路服務品質的無名英雄。

材料試驗所人員除了例行的材料試驗工作之外，也參與國家標準CNS之研訂、研修施工規範、並進行材料研發等工作。有鑒於路面坑洞嚴重影響路人的舒適與安全，傳統的坑洞修補方式存有耐久性、穩定性及平整性不足之問題，103年初，材試所人員開始思考仿效高壓混凝土磚之製作方式，來解決現有坑洞修補壓實度不足的問題，經過不斷研究跟試驗，103年底完成「瀝青鋪面磚應用於道路之研究」，研究成果除於公路總局103年之自行研究案評比獲獎外，復於2014年鋪面工程材料再生及再利用學術研討會暨世界華人鋪面專家聯合學術研討會、2015年ICPT國際研討會發表，深獲好評，103年材試所向經濟部智慧財產局提出瀝青磚產製工法專利申請，105年4月28日獲得審定核准，專利權期間20年。瀝青磚的製作係配合鋪面齡期，應用體積、密度及重量之關係，調製適當的瀝青混凝土混合料，利用抗壓機壓製而成，其過程簡便、精準，快速，且壓製過程沒有振動及噪音問題，於試驗室驗證其材料規格及性能成效均甚為良好，抗車轍能力達傳統坑洞填補材料之40倍以上，再經選擇數條省道公路現場安裝，其平整度均能符合規範規定之6mm，兩年長期追蹤驗證結果亦顯示其成效良好，可見瀝青磚專利產製工法確能延長鋪面服務年限，降低養護單位維護成本。

公路總局已計畫將此專利成果推廣應用於總局所屬各養護單位之坑洞修補，亦願意將此研發成果開放與各工程單位分享使用，期能共同提昇道路服務品質，後續公路總局材料試驗所亦將一本初衷，繼續為材料試驗及材料研發盡一



推廣情形(3/5)

105.11.18 「瀝青磚面-路面坑洞剋星記者會」

簡報說明



現場實作



105.11.18 自由時報報導





推廣情形(4/5)

- 農委會水保局、臺北市工務局等單位至本局材試所觀摩。

簡報說明



現場實作





推廣情形(5/5)

□ 農委會水保局來函請求瀝青磚使用權。

水保局函

行政院農業委員會水土保持局 函

地址：54044南投市中興新村光華路6號
電話：049-2347275
傳真：049-2394322
電子信箱：yca@mail.swcb.gov.tw
承辦人：顏川奇

受文者：交通部公路總局材料試驗所

發文日期：中華民國106年04月06日
發文字號：水保治字第1001854414號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴所「瀝青磚之產製方法」及「瀝青磚安裝工法」專利乙案，擬請同意授權本局計畫核定之工程路面免費使用，請查照。

說明：

- 一、貴所研發之瀝青磚應具有即時修補坑洞、延長路面壽命及降低養護成本等優點，爰此，本年度本局將進行試辦，俾利提高路面坑洞修補品質。
- 二、因瀝青磚之產製及安裝方法等專利權為貴所所有，故本案擬請貴所同意授權本局計畫核定之工程路面免費使用，以提高行車之安全。

正本：交通部公路總局材料試驗所
副本：交通部公路總局、本局保質治理組



結語(1/1)

- 多年試驗及現地安裝證實，瀝青磚確為修補路面坑洞之經濟有效工法，已獲專利肯定。
- 此專利研發成果開放予本局各相關單位使用，期能共同提升鋪面服務品質。



簡報結束 敬請指教



交通部公路總局
Directorate General of Highways, MOTC