

住宅及公用事業之屋頂修繕中的PLASTFOIL

提到屋頂建材時，最常考慮到的是可保護建物不受水氣影響之防水毯；主要的用途為保護建築物不受外界環境的影響，如降雨、噪音、陽光輻射、有害物質放射等。影響修繕成果的主要因素，有屋頂建材之選擇與正確施工與否。

翻譯：李鴻儀 / 國立政治大學俄羅斯研究所碩士生
校對：鄭瑞濱 / 台灣混凝土學會秘書長、潤泰水泥(股)有限公司研發協理

放眼市區的絕大多數的建物都是平屋頂的形式，平屋頂的最大問題在以瀝青為基材的屋頂防水問題；這類屋頂防水的工法與材料，在攝氏零度以下時，易產生破碎，而陽光直射時，則溫度上升極快；同時，瀝青防水毯的單位重量重，施工的速度無法快速；同時，為了確保確實的阻水，也必須重複鋪設數層；因此，以瀝青材料為主的防水工法，每隔3到5年即需進行修繕同時鋪設補強材料，否則該瀝青材料毀損後，屋頂便會開始滲水。

使用瀝青材料進行屋頂整修，還有其它的許多問題，例如，黑色瀝青防水毯的氣味將長時間留在屋頂上；太陽照射下，瀝青材料容易劇烈升溫且融化，與風管、天線和空調等存在的介面，亦大幅提高瀝青材質防水層的易損性；施工時，使用的瀝青材料需要使用瓦斯加熱熔溶產生黏合，相對提高施工意外和火災發生的機率，該必須搬運瓦斯桶至屋頂的整修程序，對於施工產生甚大的困擾；政府部門時常花費龐大預算在公用事業屋頂的修繕；而一般民宅，則往往因屋頂防水不良，而需忍受受損及施工衍生的不便，施工耗費且效益不彰。

因應瀝青防水種種缺點與問題，目前俄國研發出一種由聚合物製成之PLASTFOIL的屋頂防水材料與工法，可根本改善住宅及公用事業領域中的屋頂防水修繕工程（見圖一及二）。

PLASTFOIL是2007年由PENOPLEKS公司率先在列寧格勒州基里希市生產的防水聚合物材料，該材料以高品質聚氯乙烯射出製成。該聚氯乙烯防水材料與瀝青材料相比的優點如下：

堅固耐久

使用瀝青作為防水材料時，早期因為材料的老化，其會由上層會漸漸磨耗而產生碎屑；而後，水份進入瀝青材料的微小縫隙，中、下層瀝青材料開始損壞，終究無法產生防水效果，而防水PLASTFOIL則不會有如此的情況。該防水PLASTFOIL聚氯乙烯的材質，具備抗紫外線、抗氧化，同時兼具高強度與彈性的材質，保障其使用壽命超過35年。

強度高

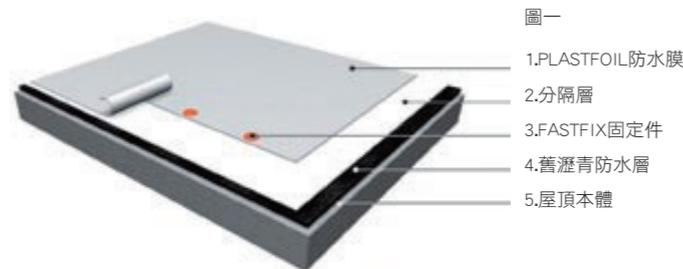
平均而言，PLASTFOIL材料的抗拉強度及力學穩定度較瀝青材質高4到6倍。

重量輕

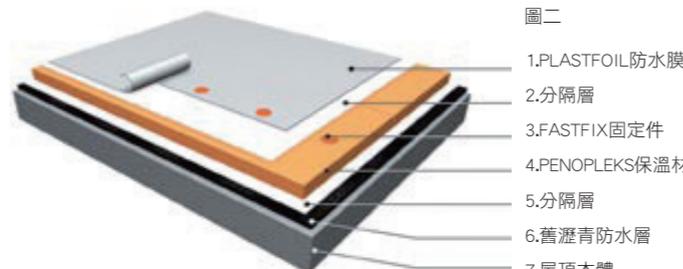
每平方公尺的PLASTFOIL約重1.5公斤，較瀝青材料輕3到4倍；這代表可縮短屋頂頂版的靜載重。此外，不同於瀝青材料需多層的鋪設方可發揮防水的功效，防水聚合物PLASTFOIL更只需鋪設一層，就可有相同的效果。

攝氏零度以下仍可鋪設

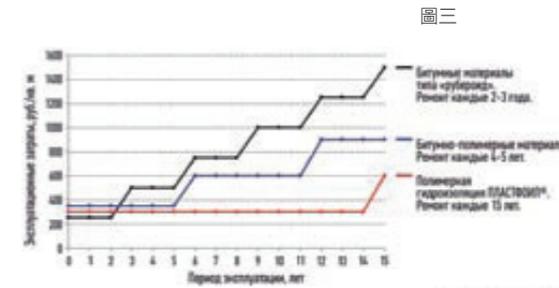
PLASTFOIL防水聚合物全年皆可施作（材料可維持其



圖一
1.PLASTFOIL防水膜
2.分隔層
3.FASTFIX固定件
4.舊瀝青防水層
5.屋頂本體



圖二
1.PLASTFOIL防水膜
2.分隔層
3.FASTFIX固定件
4.PENOPLEKS保溫材料
5.分隔層
6.舊瀝青防水層
7.屋頂本體



(原稿圖片無法辨識)

圖一、無保溫層之舊瀝青屋頂修復
圖二、具保溫層之舊瀝青屋頂修復
圖三、歐洲與俄羅斯市場中的聚合物屋頂材料比率（資料來源：AMI有限公司）
圖四、各類屋頂材料之花費金額圖（資料來源：公司自有數據）
照片一、列寧格勒州基里希市無保溫層之舊瀝青屋頂修復 PLASTFOIL材料
照片二、納里揚馬爾市具保溫層之舊瀝青屋頂修復 PLASTFOIL、PENOPLEKS材料

韌性），可依需求進行修繕，而非受限於氣候條件。

鋪設速度快

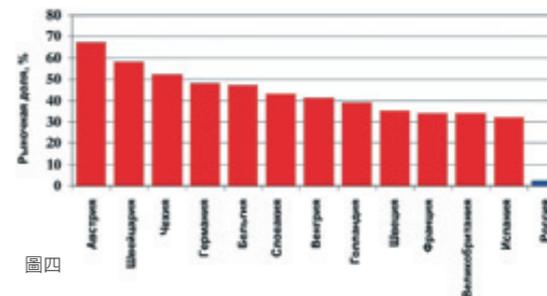
目前已規格量產的PLASTFOIL材料，一卷寬2公尺、長25公尺，以如此的尺寸，在八小時的工班中，每天約可施作一千平方公尺以上的區域，不但節省工時，同時增加修繕屋頂之面積。

安全性

瀝青材料需以瓦斯加熱熔溶黏合，而PLASTFOIL防水卷可以電熨斗方式進行熔溶黏合，不需使用明火；施工安全性大幅提昇。

目前，俄國屋頂防水修繕工法與材料的市場，約有70~80%是用於舊有房屋的修繕，這廣大的市場中，使用該新發展之聚合物防水工法的比例可能低於3%；但是，相似的工法材料，在歐洲約佔有40%（圖三），在美國更達70%以上；歐美因使用此類材料的比例高，使得其防水修繕費用較俄國低；相對而言，所耗費之屋頂材料也僅為俄國的50%和25%，聚合物防水膜的使用具有相當的經濟效益。圖四統計PLASTFOIL之聚合物防水屋頂經過約15年才需修繕，相較之下，瀝青材料3到5年即需整修，15年間，單位時間內每平方公尺的屋頂防水修繕，將可省下數千盧布。

每年用於品質不良、漏水屋頂的防水修繕金額甚為可觀，已不是秘密。2009年，俄國政府已核准使用PLASTFOIL防水工法與材料之「工法標準圖說及區域修繕單價」；採用新一代屋頂防水材料，例如PLASTFOIL可降低巨大的防水修繕開銷。



圖四



照片一



照片二

文章出處：
「21世紀營建材料、設備及技術」，No.9, 2010