【21 世紀營建材料、設備及技術】, p. 38-39, №9, 2010

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。

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熔化，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，而需忍受財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）。

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

圖一、無保溫層之舊瀝青屋頂修復

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

圖二、具保溫層之舊瀝青屋頂修復

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。

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

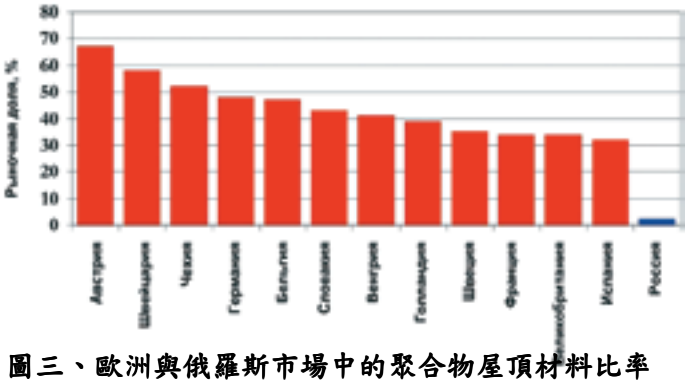
照片二、納里揚馬爾市具保溫層之舊瀝青屋頂修復。PLASTFOIL、PENOPLEKS 材料

- **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。



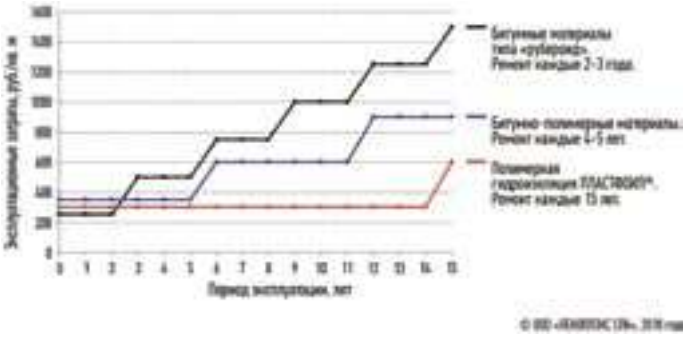
圖三、歐洲與俄羅斯市場中的聚合物屋頂材料比率（資料來源：AMI 有限公司）

- **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。



圖四、各類屋頂材料之花費經額圖（資料來源：公司自有數據）

- **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。

翻譯：李鴻儀／校稿：鄭瑞濱