

建築工程先進經驗彙編

防潮工程

建築工程部技術司編

建築工程出版社

建築工程先進經驗彙編

防 潮 工 程

建築工程部技術司編

建築工程出版社出版

•一九五五•

內容提要 本書彙集了基礎和屋面工程的防潮施工經驗。其中着重地介紹了石油瀝青瑪瑙脂和焦油瀝青瑪瑙脂的調製方法和施工方法，以及煙灰防水屑的調製方法和施工方法等。本書可供實驗研究部門和施工單位的工程師、技術員、工長、工人參考。

書號165 62千字 850×1143 1/32 印張5 插頁

編 者	建 築 工 程 部 技 術 司
出 版 者	建 築 工 程 出 版 社
	(北京市東單區大柵欄胡同32號)
	北京市書刊出版業營業許可證出字第052號
發 行 者	新 華 書 店
印 刷 者	建 築 工 程 出 版 社 印 刷 廠
	(北京市安定門外和平里地壇)

印數0001—2,200冊

一九五五年八月第一版

每冊定價(9)0.77元

一九五五年八月第一次印刷

目 錄

編者的話.....	4
一、屋面防水層的施工方法.....	5
二、防水層介紹.....	34
三、瑪瑙脂生產總結.....	68
四、瀝青麻布基礎防水工程研究.....	90

編者的話

推廣先進經驗是保證完成施工任務和國家建設計劃的重要方法之一。我們爲了交流全國各施工部門在施工中學習蘇聯先進技術的成就，推廣我國職工羣衆創造的先進經驗，特彙集了我部所屬各施工部門 1954 年的技術專題總結及施工經驗等比較成熟的資料，同時也轉載了其他有關技術刊物的資料，按照工程項別編成“建築工程先進經驗彙編”，其中包括基礎工程、砌磚工程、混凝土和鋼筋混凝土工程、金屬結構工程、木作工程、防潮工程、粉飾工程、油漆工程、水電工程、機電安裝工程及快速流水施工十一分冊，以供各有關建築施工單位參考。

中華人民共和國建築工程部技術司

1955 年 3 月

一、屋面防水層的施工方法

重工業部有色局第一工程公司

總工程師 鄧恩誠

(一) 瀝青防水層的材料

1. 石油瀝青和焦油瀝青(塔)

(1) 石油瀝青

1) 石油瀝青的來源——石油瀝青是石油工業中的副產物，由石油乾餾而成。

2) 石油瀝青的性狀及分類——石油瀝青外表上看來有點發黃，燃燒時煙少，臭氣小，瀝青精含量在 90% 以上，游離炭低。

根據環球法測定軟化點的大小，石油瀝青可分為五個標号：

標 号	一	二	三	四	五
軟化點					
°C	30	40	50	70	90

石油瀝青的標号亦可從外形來確定：

一號、二號石油瀝青——在室內溫度 15~18°C 的情形下即軟化；

三號石油瀝青——以鉄錘打不碎，只發生變形現象；

四號石油瀝青——以鉄錘打之，變為較大的圓形碎塊；

五號石油瀝青——以鉄錘打之，變為較小的碎塊，其表面發純黑色光澤。

3) 石油瀝青的用途——在建築工程中多使用硬性與半硬性石油瀝青，其用途可分為：

① 製造石油瀝青防水 防潮材料。如油毛毡、油紙、防水麻布等；

② 製作膠着劑(瑪瑙脂)，用於粘貼設備基礎防水層及屋面

防水層；

③ 作防水層的填充劑。如填灌設備基礎伸縮縫；

④ 用作防腐防銹塗料、殺蟲劑及電絕緣塗料等。

此外石油瀝青還可用作製造瀝青混凝土和瀝青砂漿等。

(2) 焦油瀝青(瀝)

1) 焦油瀝青的來源——焦油瀝青是焦油蒸餾後剩留在蒸餾鍋中的黑色物質，含量約佔焦油的50—70%，所含成分因焦油之不同而不同。

2) 焦油瀝青的分類——焦油瀝青的分類主要是根據軟化點來確定，製造時與蒸餾溫度亦有密切關係，一般蒸餾溫度較低，得出的焦油瀝青比較軟，蒸餾溫度較高，則得出的焦油瀝青比較硬。

焦油瀝青的分類及質量標準

標 準	焦 油 瀝 青		
	軟焦油瀝青	中焦油瀝青	硬焦油瀝青
1. 軟化點℃	45~50	65~75	65~75
2. 自由含量%不能大於	12	28	23
3. 灰分含量%不能大於	0.3	0.9	0.3
4. 含 水 量%不能大於	0.4	5	1

3) 焦油瀝青的性質——焦油瀝青的性質非常複雜，其一般性質如下：

① 硬焦油瀝青在常溫下不軟化，但易於破碎，而中焦油瀝青於夏季高溫時才能融成一團，軟焦油瀝青在常溫下，即能軟化；

② 焦油瀝青在常溫下，一般為黑色固體，成碎石或卵石形狀，在低溫下，以鐵錘擊之，即成為很小的碎塊，有時發黑色光澤；

③ 具有高度的感溫性，溫度的變化，對它影響很大，冬季容易脆裂，夏季容易軟化；

④ 在固體變為液體時，具有高度的可延性；

⑤ 加熱時，具有特殊的氣味，初燃燒時發黃烟，略有毒性；

⑥ 由固體狀態變為流動狀態時速度很快；

⑦ 質量好的焦油瀝青塗於瓷器上，則呈黑玉色；

⑧ 難溶於石油溶劑中；

⑨ 對水的侵蝕，具有高度的抵抗性。

鞍鋼出產的焦油瀝青性質比較硬，軟化點為 $70\sim 90^{\circ}\text{C}$ 。在常溫下，為黑色固體，多為卵石形狀，以鐵錘打之，即成為很小的碎塊，略有光澤。其主要成分經檢驗為：

瀝青精—71.84%；游離炭—16.28%；灰分—0.34%，發火點為 298°C 。

4) 焦油瀝青的用途：

① 製作焦油瀝青防水防潮材料，如油紙、油毛氈等；

② 製作焦油瀝青膠着劑（瑪瑙脂），作為粘貼屋面捲材用；

③ 用於一般防水防潮工程，如建築物地基、水池、地下室等工程；

④ 鋪築和修補道路，主要是用於表面，以防水浸入地層；

⑤ 製造瀝青塗料：將焦油瀝青溶解於溶劑油中，在常溫或加溫下，可塗佈於水管、煤氣管等，以達到防水、防潮、防銹的目的；

⑥ 製作焦油瀝青混凝土及用作電氣絕緣等。

(3) 石油瀝青與焦油瀝青的比較

1) 來源和性質比較：

石油瀝青——是石油工業中的副產品，外觀有點發黃，瀝青精含量在90%以上，燃燒時煙少，臭氣小，游離炭低，韌性較好。

焦油瀝青——是煉焦工業的副產品，外觀比較黑，瀝青精含量在70~80%左右，燃燒時發黃煙，臭氣大，游離炭高達10~30%左右，韌性較差，性脆。

2) 用途和經濟價值比較：

石油瀝青——可以用於製作防水、防潮、防腐、防銹、屋面防水層膠着劑以及製作瀝青混凝土等材料之用。但目前產品不多，價格昂貴。

焦油瀝青——可用於製造防水、防潮、防銹、屋面防水層膠着

劑，製造焦油瀝青混凝土和鋪路等用。目前產品較多，價格低廉。

根據上述情況的比較，在建築工程上，焦油瀝青用途之廣泛，幾乎不差於石油瀝青，而在價格上却相差四倍之多，所以在目前我國石油工業尚未全面發展，石油瀝青產量不多、價值昂貴的時候，以價值低廉的焦油瀝青代替石油瀝青，是富有重大意義的。蘇聯的先進經驗證明，使用焦油瀝青膠着劑粘貼捲材屋面，只要能適當的試驗，決定膠着劑的配合比，在施工中很好的注意其質量，就能代替石油瀝青膠着劑粘貼的捲材屋面，並能獲得同等工程質量。

2. 焦油与稀釋劑

(1) 焦 油

1) 焦油的來源——焦油又稱臭油是煤在煉焦過程中的副產物，所以其質量和產量直接與原煤的組成和性質有關，一般的煤年代愈少，則焦油的產量愈多。

2) 焦油的組成及性質：

焦油是由 300 餘種化合物組成的混合體，主要成分有：瀝青精 91% 左右；游離炭 9% 左右；把焦油蒸餾，得出的殘渣就成為瀝青，在常溫時呈黑褐色黏稠狀液體，略有感溫性；在夏季高溫下，成為較稀之液體；在冬季低溫下，則成為較稠之液體，黏性很大，有臭味和毒性，久聞其味易於頭昏。

焦油以含水量愈少愈好，高溫加熱則發烟，並起泡沫。

3) 焦油的主要用途：

① 製造防水防潮材料，如油毛毡、油毡紙等；

② 用作木材的防腐塗料，及鋼構件之防銹塗料；

③ 鋪路及作電絕緣塗料等；

(2) 稀釋劑

稀釋劑用於溶化瀝青作為塗料等用，常用的稀釋劑有動力苯、綠油、粗苯、精中油等，茲將動力苯介紹如下：

1) 動力苯的來源——動力苯是把焦油蒸餾而得到輕油，再精煉輕油，而得到的溶劑油及苯類產品。

2) 動力苯的性質——動力苯為無色液體，容易揮發，接近火

源易燃燒，略有汽油味，其質量以無色透明的為宜，含硫量不超過0.4%以上。

若以磨光的小銅片浸入動力苯中，經過三小時後，則能使銅片變成紅色或光澤的青色。

3) 動力苯的用途：

① 在建築工程中可用為溶劑油，如把動力苯與瀝青配合作屋面或基礎防水層的冷膠着劑和冷底子；

② 在汽油中混加動力苯，可改良汽油的品質，用於各種發動機；

③ 可提煉純苯，亦可作為染料、醫藥、炸藥、殺蟲劑等。

3. 油毛毡和油毡紙

(1) 油毛毡

油毛毡係用氈和瀝青以機器輾製而成，目前國產油毛毡大多採用焦油瀝青，和植物纖維為主要原料。

1) 油毛毡的品種和規格：

油毛毡的品種和規格很多，茲將常見的幾種介紹於下：

品種名稱	規 格				產 地	用 途
	等 級	寬×長	面 積	重 量		
標 準 油 毛 毡	甲 一 号	36''×72'	216平方尺		天津地方國營 永新油毡工廠 第九區邵公莊	防水潮濕
	甲 二 号	36''×72'	216平方尺			防水潮濕
生 產 牌	甲 一 号	36''×72'	216平方尺	30公斤	天 津	防水潮濕
	乙 一 号	36''×72'	216平方尺	30公斤	天 津	防水潮濕
月 星 牌		3'×72'	216平方尺		上 海	防水潮濕
駱 駝 牌		3'×72'	216平方尺		上 海	防水潮濕
中 華 牌	甲种特号	36''×72'	216平方尺		北 京	防水潮濕
	甲种一号	36''×72'	216平方尺		北 京	防水潮濕
蓋 房 牌	二 号	0.9144公尺 ×22公尺 厚1.6/公尺	20平方公尺		上 海	防水潮濕

2) 鑑別油毛毡質量的方法:

① 氈坯內層吸足油量,表面油質均勻,着水後不易起泡,不撓邊,沒有摺皺、孔眼破裂等現象;

② 氣溫在 $+25^{\circ}\text{C}$ 下捲在 2 公分直徑的圓棒上彎曲,不發生裂縫,並檢查其是否有優良的韌性;

③ 應有良好的不透水性,試驗的標準是在油毡上保持 5 公分高的水,經五晝夜不透水,即為合乎要求;

④ 在夏季高溫條件下,不易黏合在一起;

⑤ 同種類與同規格的油毛毡,其重量較大者其質量亦較好。

3) 油毛毡的用途:

① 民用建築和工業建築的屋面防水及牆垣防潮;

② 地下室、水池、勒腳、地道、地溝等防水。

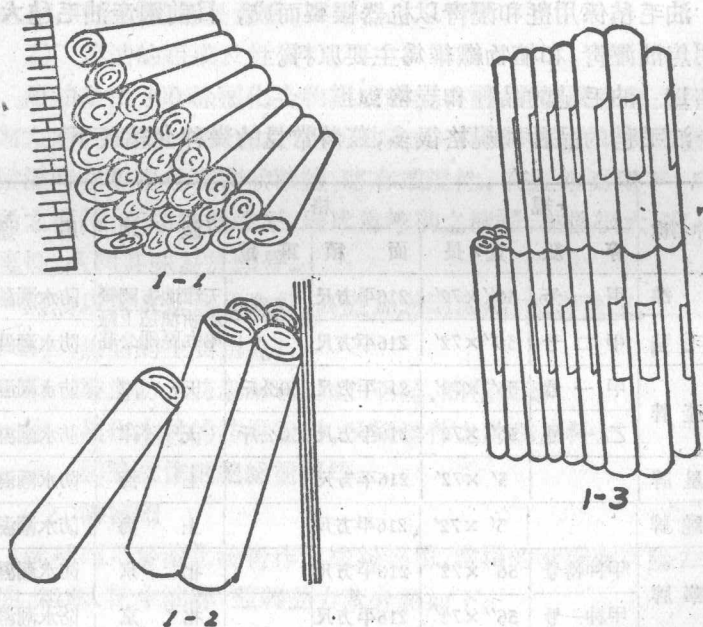


圖1 捲材堆放方法

1-1 1-2 為不正確的堆放方法;

1-3 為正確的堆放方法。

4) 油毛毡儲藏应注意的問題:

① 直立勿橫放——如藍房牌油毛毡每捲重 30 公斤,如橫放堆積,則放在下面的油毛毡受很重的壓力,極易壓扁,甚至折斷,造成材料損失,故應該採用直立的堆置方法(如圖 1)。

② 放在陰涼處:油毛毡的堆置,必須遠離鍋爐等熱源地方,否則易於融熔,使氈黏合,不易分開,長期的放在強烈的陽光下曝曬亦是不宜的。

(2) 油毡紙

油毡紙為柏油、瀝青和植物纖維紙類的製品。

1) 油毡紙的品種與規格:

油毡紙有粉製及砂製二種,粉製油毡紙則在表面塗有淡黃色的滑石粉,以防黏結,砂製油毡紙其表面附有小砂粒,以防黏結。

油毡紙的品種和規格很多,今將常用的幾種介紹於下:

品種 名稱	等 級	規 格		抗漲力 (公斤)	產 地	用 途	備 註
		長 × 寬	重 量 (公斤)				
礦 產 牌	一號	0.82×18公尺	21	7	撫順礦務局	防水防潮防濕	粉 製
	二號	0.82×18公尺	15	6	撫順礦務局	防水防潮防濕	粉 製
	三號	0.82×18公尺	10	5	撫順礦務局	防水防潮防濕	粉 製
	一號	0.82×18公尺	10	8	撫順礦務局	防水防潮防濕	砂 製
	二號	0.82×18公尺	13.5	9	撫順礦務局	防水防潮防濕	砂 製
麒麟牌	一號	27寸×30尺	20	—	瀋 陽	防水防潮防濕	粉 製
	二號	27寸×60尺	15	—	瀋 陽	防水防潮防濕	粉 製

2) 油毡紙質量的鑑別方法:

① 油毡紙須油質均勻厚薄一致,纖維內吸足油質。表面呈暗黑色,沒有孔眼、破裂和摺皺等現象;

② 抗漲能力大,富有韌性,在夏季不軟化,不黏合在一起;冬季不脆,不易裂縫或折斷;

③ 油毡紙應有較好的不透水性,試驗標準是在油毡紙上保

持5公分高的水，經三晝夜以上不透水，即為合乎要求。

3) 油毡紙的用途：

① 民用建築和工業建築的屋面防水及牆垣防潮；

② 地下室、水池、勒脚、地道、地溝等防水。

4) 油毡紙儲藏應注意的問題：

① 應放在陰涼處，不要在強烈的日光下曝曬；

② 應直立單層堆置，不要橫放和大量堆積，以免下部受壓黏合在一起。

(二) 捲材屋面防水層

1. 屋面構造簡單介紹

屋面種類：一般工業廠房屋面工程可分冷房蓋與暖房蓋兩種。冷房蓋有瓦龍鐵鋪成，用於加熱爐軋鋼區或不經常有人工作的場所；暖房蓋用於經常有人工作的地方，或無外來熱源地方。

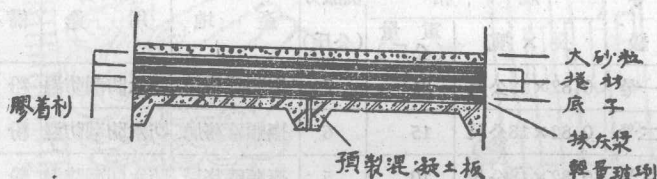


圖2 暖房蓋構造圖

暖房蓋構造：一般暖房蓋是由預製鋼筋混凝土板、輕量玻璃（或泡沫混凝土）和捲材防水層構成，輕量玻璃的作用，主要是防寒隔熱；捲材防水層的作用，則是防雨防水，暖房蓋的簡單構造（如圖2）。

2. 焦油瀝青膠着劑捲材屋面

(1) 膠着劑的試驗與配合比的決定

1) 名詞解釋：

① 捲材：是指作為防水層材料的油毡紙、油毛毡、麻布等。

② 膠着劑：膠着劑分石油瀝青膠着劑，與焦油瀝青膠着劑兩種。石油瀝青膠着劑，為一種標號或多種標號的石油瀝青的混合

物，或具有填充料的混合物。焦油瀝青膠着劑為各種標號之焦油瀝青和焦油之混合物，有加入填充料與不加填充料者。用於粘貼屋面的油毡紙和油毛毡等。

瑪瑙脂(俄文譯音)：實際上就是粘貼防水捲材用的膠着劑。

③、軟化點：指用一定的科學儀器，來測定的瀝青和膠着劑的軟化溫度。

茲將用環球法測定軟化點的方法介紹如下：試驗儀器(如圖3)用的玻璃環，其直徑不得小於8.5公分，高不得小於10.5公分。

為了測定膠着劑或瀝青的軟化點，將取得的試塊溶化到 $120\sim 140^{\circ}\text{C}$ 仔細攪拌(但不許在攪拌中形成氣泡)，然後灌入銅盃內，其表面略高於銅盃，冷卻後，以火熱之小刀輕輕割去多餘的膠着劑，並在銅環的中心上安上鋼球。

然後以冷卻至 $+5^{\circ}\text{C}$ 的開

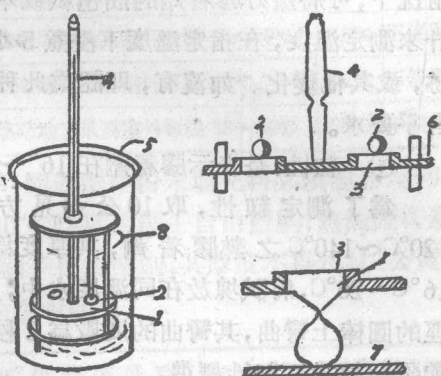


圖3 決定瀝青類材料軟化溫度所用的「環球」儀器

1—黃銅環(內徑15.88公厘，高6.25公厘，厚2.38公厘)；2—鋼球(直徑9.53公厘，重3.45至3.55克)；3—試體；4—刻度至 200° 之攝氏溫度計；5—試驗杯；6—中隔板；7—底隔板；8—水面(其自環面以上之深度，不能小於50公分)。

水裝入玻璃盃內，其玻璃盃底面以上的高度不得小於80公厘。再將銅環球與溫度計放於玻璃盃中，其位置距玻璃盃底為2.5公分。試塊放置15分鐘後，以酒精燈加熱，其加熱速度以每分鐘增加水溫 $+5^{\circ}\text{C}$ 。由於水溫增高，試塊逐步開始軟化，因鋼球之重量，試塊漸漸變形，直至鋼球降至銅環外，落至2.5公分處時的水溫，即稱為該試塊的軟化點。在試驗時，水溫必須平均升高，以每分鐘提高度 $+5^{\circ}\text{C}$ 為標準，最大允許溫度誤差為 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，超過此限度的試驗結果即為無效。

④ 軟化點的簡易試驗法：爲了測定膠着劑的耐熱程度，取一塊油紙或木板，其面積爲 5×10 公分，上塗以 $120^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$ 之熱膠着劑，其厚度爲 2 公厘，在二小時後冷卻至 $16^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，將試塊放成 45° 的坡度（即 1:1 的坡度），然後將此設備放在電氣加熱爐內加熱至指定溫度，加熱 5 小時，取出觀察油毡紙或木板上的膠着劑，是否有流動痕跡或其他變化現象。在工地沒有電氣加熱爐設備的情況下，可將塗好膠着劑的油毡紙或木板放在水鍋中浸煮，用溫度計來測定溫度，在指定溫度下浸煮 5 小時取出觀察 是否有流動痕跡，或其他變化。如沒有，即認爲此種膠着劑或瀝青的耐熱能力，合乎要求。

⑤ 韌性：是表示膠着劑在 $16^{\circ} \sim 20^{\circ}\text{C}$ 下的柔軟程度。

爲了測定韌性，取 10 公分見方的油毛毡一塊，上塗以 $120^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$ 之熱膠着劑，其厚度爲 1 公厘，在 2 小時後冷卻至 $16^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，將試塊放在同溫度水中；15 分鐘後取出，放在指定直徑的圓棒上彎曲，其彎曲的度數爲 2 秒鐘進行半圈，經彎曲不發生龜裂即算達到韌性標準。

2) 膠着劑的質量標準和使用範圍：膠着劑的質量標準，係根據要求的耐熱能力、屋頂坡度、最高室外氣溫而決定。同時膠着劑根據製作與使用方法，又可分爲熱膠着劑與冷膠着劑兩種，茲將常用熱膠着劑的質量標準列表於後：

① 根據用途：屋頂坡度及室外氣溫所要求的膠着劑的耐熱能力表：

膠着劑的用途及使用條件	耐熱能力	
	石油瀝青	焦油瀝青
	膠着劑	膠着劑
鋪粘油毡紙和油毛毡用：		
1. 屋頂坡度在 20% 以下，夏季陰暗地方最高室外氣溫 38°C	65°C	50°C
2. 屋頂坡度在 20% 以下，夏季陰暗地方最高室外氣溫 $38 \sim 45^{\circ}\text{C}$	75°C	60°C
3. 屋頂坡度在 20% 以上，夏季陰暗地方最高室外氣溫 38°C	75°C	60°C

4. 屋頂坡度在 20% 以上,夏季陰暗地方最高室外氣溫 38~45°C	85°C	70°C
塗刷已鋪好油毡紙油毛毡表面用(上撒粗砂):		
1. 屋頂坡度在 10% 以下,夏季陰暗地方最高室外氣溫 38°C	65°C	50°C
2. 屋頂坡度在 10% 以下,夏季陰暗地方最高室外氣溫 38~45°C	75°C	60°C
塗刷已鋪好油毡紙油毛紙表面用(不撒粗砂):		
1. 屋頂坡度在 20% 以下,夏季陰暗地方最高室外氣溫 38°C	75°C	70°C
2. 屋頂坡度在 20% 以下,夏季陰暗地方最高室外氣溫 38~45°C	85°C	不使用
3. 屋頂坡度在 20% 以上,夏季陰暗地方最高室外氣溫 38°C	85°C	不使用
4. 屋頂坡度在 20% 以上,夏季陰暗地方最高室外氣溫 38~45°C	90°C	不使用

② 膠着劑的質量標準:膠着劑中粉末填充料必須混合均勻,石油瀝青膠着劑在 160~180°C 時可用刷子自由塗刷;焦油瀝青膠着劑在 130~150°C 時可用刷子自由塗刷,其厚度不得超過 2 公厘。此外膠着劑必須具有很好的膠着能力。

種 類	於 45° 房 蓋 坡 度 時 的 耐 熱 能 力	16~20°C 在 下 列 直 徑 的 木 棒 上 試 驗 所 得 的 韌 性
石 油 瀝 青 膠 着 劑	65°C	15 公厘
	75°C	20 公厘
	85°C	30 公厘
	90°C	35 公厘
焦 油 瀝 青 膠 着 劑	50°C	25 公厘
	60°C	30 公厘
	70°C	40 公厘

③ 膠着劑試驗與配合比的決定:根據要求的軟化點或耐熱能力,用所擬用的焦油瀝青與焦油,進行配合比的試驗,其結果,不但需滿足軟化點或耐熱度的要求,而且需合乎韌性標準。焦油瀝青和焦油達不到要求的軟化點或耐熱度時,加入填充料。加入填充料的膠着劑,最後即得滿足軟化點或耐熱度和韌性的要求。同時還

得考慮膠着劑的稠度和其膠着能力。膠着能力的試驗方法如下：

甲．取寬 5 公分、長 10 公分的兩塊油毡紙，以熱至 $120^{\circ}\text{C}\sim 140^{\circ}\text{C}$ 的熱膠着劑黏結在一起，膠着劑的厚度為 1 公厘，經過相當長的時間將油毡紙分開，其裂痕不應在黏着的地方而應在捲材上，最低限度亦應在粘着之二分之一處。

乙．取寬 5 公分長 15 公分的兩塊油毡紙，以熱至 $120^{\circ}\sim 140^{\circ}\text{C}$ 的膠着劑黏結在一起，膠着劑的厚度為 1 公厘，經過相當時間進行拉力試驗，其裂口不應在油毡紙上。

膠着劑內摻入填充料的多少和其單位體積重量有關係，單位體積重量愈大應摻入量愈多，反之愈少。可參考下表：

含填充料的熱石油瀝青和焦油瀝青膠着劑成分
(按重量%計)

名 稱	粉狀礦物填充料按下列體積重量 (公斤/立方公尺)							石綿	鋸屑或 泥炭粉
	1800~ 2000	1500~ 1800	1200~ 1500	900~ 1200	750~ 900	600~ 750	450~ 600		
成 分									
膠 合 料	45~50	50~55	55~60	60~65	65~70	70~75	75~80	80~85	85~87
填 充 料	55~50	50~45	45~40	40~38	35~30	30~26	25~20	20~15	15~13

④ 介紹幾種配合比：在 $\times\times\times$ 廠屋面防水層施工中，使用過很多的配合比，經過大規模的施工，證明下列比例在不同情況下可參考使用，但不可機械的搬用，因為各個地方的氣候不一樣，廠房的坡度和耐熱程度的要求亦不一致。

號 次	配 合 比 (重 量 %)				製 造 溫 度	軟 化 點 (0°C)	韌 性	粘 着 力	瀝青軟 化 點 (0°C)
	焦油 瀝青	柏油	水渣粉	桐油					
1	30	40	30	—	$140^{\circ}\sim 160^{\circ}$	60°	微裂	合乎要求	96.5°
2	35	35	30	—	$140^{\circ}\sim 160^{\circ}$	70°	微裂	合乎要求	95.5°
3	40	21	35	4	$140^{\circ}\sim 160^{\circ}$	66°	合格	合乎要求	$30^{\circ}\sim 90^{\circ}$
4	45	20	30	4	$140^{\circ}\sim 160^{\circ}$	68°	合格	合乎要求	$30^{\circ}\sim 90^{\circ}$

經過今年(1953年)夏季施工測得鞍山最高室外氣溫為 38°C ，屋面輻射溫度為 58°C ，得出屋面防水層使用的膠着劑，軟化點為