

---

屋頂防水處理  
與  
防水缺陷之對策

---

譯者：崔晃境  
發行人：曾仁瑞  
發行所：詹氏書局  
登記證：局版台業字第三二〇五號  
郵政劃撥：0591120-1  
戶名：詹氏書局  
地址：台北市和平東路一段177號1樓  
電話：(02)3412856  
印刷所：上竹林彩色印刷有限公司  
中華民國七十四年六月初版

---

定價：新台幣350元

根據事例分析及檢討而編的

# 屋頂防水處理 與 防水缺陷之對策

合訂本

崔晃境 譯

詹氏書局



# 前言

簡單地表示“優秀的防水”之決定性的方法並不容易。我們常說：「材料的性能、施工技術、細部處理等，必須適合其建築物的形狀、作法以及其地區的氣候等各種條件。」然而，現實的各方面都在日新月異，因此相互之間取得平衡的困難性，才是其根本原因的所在。

不僅限於屋頂防水，只要調查防水所產生的缺陷，就能夠瞭解到在防水層的端部、平坦部與垂直部位之間的接合、異種結構之底層之間的接合部位等，只要是底層的結構與形狀的不連續部分都會產生許多問題。只要把這些因素的處理標準化到某種程度，就會減少很多這些問題，所以在此也將之一併編入本書內。

爲了提供作爲參考，在本書之中也增加了有關“附加隔熱材料的防水層”的篇幅，編在『屋頂防水處理』之內。

這本書是集結了作者們的施工經驗以及對於各種材料的性能試驗，經由重複討論的結果綜合而成的，但是今後尚會隨著材料的改良、新處理方法的制定以及參考各種研究的成果而增加修正。有關這種工法，由於目前尚處於不定的“ ”，在實際應用時，希望讀者能夠充分地檢討，若有不恰當之處，請給予指正。

或許這本書可能太過於詳細，但是確信本書對於設計者與現場工程技術人員來說，能夠在實務工作上充分地活用防水工法之種類的選擇或有關指定工法方面的防水處理之檢討等。

鶴田裕

## 譯序

這本合訂本乃是將“屋頂防水處理”與“防水缺陷之對策”兩本書合為一體的工具書。前篇的“防水處理”，對於溫暖地區的一般部位與特殊部位作了詳細的圖例及說明，是一本防水處理方面之頗有助益的參考性工具書。而後篇的“防水缺陷之對策”，則是根據日本國內在屋頂防水工程上所產生的七十二項代表性發生問題的例子來檢討防水缺陷的書籍，是一本診斷防水缺陷、漏水以及修補、改良各種屋頂防水的極佳工具書。這兩本書的合訂，可望更有益於屋頂防水處理方面之有關事項的查閱。

崔 晃 境

# 屋頂防水處理 目錄

前言	3
1 屋頂所承受之各種條件、防水細部以及處理方式的選擇手冊	
1-1 本書的閱讀法、使用法	8
1-2 供防水工法的種類與細部作法之選擇用的流程表	8
1-3 防水工法的種類、細部作法以及處理方式的系統圖	8
(1)防水細部與防水處理系統圖(未附加隔熱材料的場合)	12
a. 步行用屋頂	13
b. 非步行用屋頂	17
(2)防水細部與防水處理系統圖(附加隔熱材料的場合)	20
a. 步行用屋頂	21
b. 非步行用屋頂	25
2 一般部位的防水處理圖例	
2-1 未附加隔熱材料的場合	27
a. 步行用屋頂	30
b. 非步行用屋頂	35
2-2 附加隔熱材料的場合	43
a. 步行用屋頂	44
b. 非步行用屋頂	51
3 特殊部位的防水處理圖例	
RC 底層之簷端的處理	57
RC + 水泥粉刷之底層的簷端處理(油毛毡防水)	59
PC 版之屋頂的簷端處理(塗膜防水)	61
ALC 底層的簷端處理(油毛毡防水)	62
金屬板底層的簷端處理(附加隔熱材料的油毛毡防水)	63
屋頂突出物周圍的直立面之處理	64
伸縮縫	66
屋頂出入口的處理	69
屋頂停車場入口之處理	70
屋頂欄杆的處理	71
屋頂樓版的貫穿管	72
排水管周圍的處理	73
ALC 版底層之直立面端部的處理	74
鋪油毛毡瓦片之屋頂的處理	75
鋪油毛毡瓦片之屋簷部分的處理	76
鋪油毛毡瓦片之簷溝的處理	77
鋪油毛毡瓦片之直立面的處理	78

# 防水缺陷之對策 目錄

## ● 事故例索引表

1 由於準頭的後灌而招致失敗	90
2 從女兒牆出入口下部產生之滲水	92
3 屋頂以異種材料設置直立面之時的失敗例	94
4 從防水粉刷之直立面部位產生之滲水	96
5 從屋頂增建鋼骨基脚部產生之滲水	98
6 防水直立面上部之壓頂混凝土的龜裂	100
7 從屋頂伸縮縫轉折部位產生之滲水	102
8 從女兒牆產生之滲水	104
9 因防水層施工後之養護不良而產生之兩項滲水例子	106
10 冷工法油毛毡防水之收頭處理之失敗	108
11 女兒牆的突出	110
12 防水層之末端張貼部位之不良	112
13 從增建用樓版與女兒牆的接合部產生的滲水	114
14 女兒牆頂端的滲水	116
15 女兒牆頂端防水層張貼之失敗	118
16 壓頂水泥粉刷的失敗	120
17 從使用鋁製壓頂之女兒牆部位產生滲水	122
18 屋頂欄杆周圍產生的滲水	124
19 寒冷地區之女兒牆周圍的故障	126
20 因保護層的移動於溝周圍的防水薄片產生破裂	128
21 鋼筋混凝土造建築物之積雪溶化引起滲水的兩例	130
22 防水層修補的失敗	132
23 屋頂室外樓梯平台出口之防水收頭處理之失敗	134
24 突出兩庇樓版與樑之間的接合部之龜裂引起的滲水	136
25 直立面端部與女兒牆之止水不良而引起之滲水	138
26 因陶質磁磚保護層引起之防水層的破裂	140
27 退縮部位的排水不良	142
28 反樑部分貫穿管周圍的滲水	144
29 金屬製壓頂的缺陷	146
30 壓頂的碎裂以及防水直立面矮小的場合	148
31 修補的失敗例	150
32 屋頂欄杆周圍的滲水事故	152
33 有高低差之屋頂樓版的防水	154
34 氣化薄片防水之轉角部位的缺陷	156
35 因防水粉刷之收頭處理不良而引起的滲水	158
36 屋頂改裝口周圍的滲水	160
37 屋頂換氣塔周圍的滲水	162
38 屋頂天窗周圍的滲水	164
39 屋頂高壓電箱下方的滲水	166
40 伸縮縫直立面部位的滲水	168
41 屋頂伸縮縫的失敗	170
42 鋼筋混凝土造與鋼骨造結合部位之滲水	172
43 屋頂突出樓版之結構龜裂引起的滲水	174
44 露出油毛毡防水的末端產生的滲水	176
45 不同結構物之結合部產生的滲雨	178

46	鋼筋混凝土造與鋼骨造之間的屋頂結合部的漏水	180
47	輕量鋼骨造之屋頂防水層的破裂	182
48	乳劑類塗膜防水層的失敗	184
49	兩項薄防水保護層之漏水例子	186
50	因保護層上所施的防水層之破裂引起的漏水	188
51	塔孔穴跡之浮起而引起的防水層之破裂	190
52	火山砂礫混凝土上的防水層之膨脹浮起	192
53	屋頂天窗周圍的漏水	194
54	屋頂花壇部防水層之漏水事故	196
55	鐵網折紋鋼板水泥粉刷底層之屋頂的塗膜防水層破裂	198
56	屋頂檢驗用通道之鋪道地磚引起之露出防水層的損傷	200
57	隔熱板上之防水層的膨脹浮起	202
58	尿酯系塗膜防水層的破裂	204
59	露出油毛毡防水層的膨脹與破裂	206
60	油毛毡防水之砂礫保護層之故障	208
61	因油毛毡防水之保護層的缺陷引起的漏水	210
62	加硫橡膠薄片的接合不良引起的漏水	212
63	屋頂樓版之後澆混凝土接續部產生的漏水	214
64	因鐵泥板底層引起油毛毡防水的破裂	216
65	以鐵泥板作為底層之防水薄片的破裂	218
66	預鑄混凝土屋頂樓版的防水薄片之破裂	220
67	預力混凝土版屋頂結合部的漏水	222
68	因屋頂落水罩位置不良引起的漏水與水管的堵塞	224
69	屋頂落水罩周圍的漏水	226
70	屋頂落水罩管徑按裝位置有關的事故	228
71	橫向落水罩周圍之六項錯誤	230
72	A L C 版屋頂邊溝部位之油毛毡防水層破裂	232
	防水設計的重點	236
	防水施工的查核重點	238
	各種防水工法的比較	244



# 第 1 章 屋頂所承受的各種條件、防水 細部以及處理方式的選擇手冊

## 1-1 本書的閱讀法、使用法

考慮到設計者以及現場工程技術人員進行防水的設計、材料、工法、細部處理的選擇或查驗時的步驟，首先在次提示有關本書的使用方法與索引。

- (1)根據建築物之所在地的氣候、建築物的用途、室內應該維持的溫、濕度的條件，決定是否要在防水層之中附加隔熱材料。
- (2)從層頂的形狀（坡度）、屋頂使用的有無以及程度、當地的氣候、屋頂數版的結構方式，選擇防水材料的工法與種類，並且找出它的記號。
- (3)女兒牆的形狀或材料等，首先從防水處理系統圖的索引（圖1-2）找出刊載其內容的頁數，核對其與各種材料之間的適合性。此一系統圖是依據不同種類的防水工法，把數版與保護層的類別以及兩者之間的組合表示在直立面的處理項目。這些防水大樣與防水處理的相關圖表之中，針對代表性的或典型的，刊載於「2一般部位的防水處理圖例」之中。此時之系統圖的連接線以粗線表示，用來表示其所刊載的頁數。
- (4)女兒牆以外的部位之中，屋頂突出物及其出入口的周圍、設備機械的基礎等防水層的末端處理，通常都以女兒牆為基準，在此圖示其中代表性的例子。除此之外，也以圖例示了有關伸縮縫、貫穿管周圍、落水罩的周圍以及停車場的出入口等特殊部分的處理（參考「3特殊部位的防水處理圖例」）。

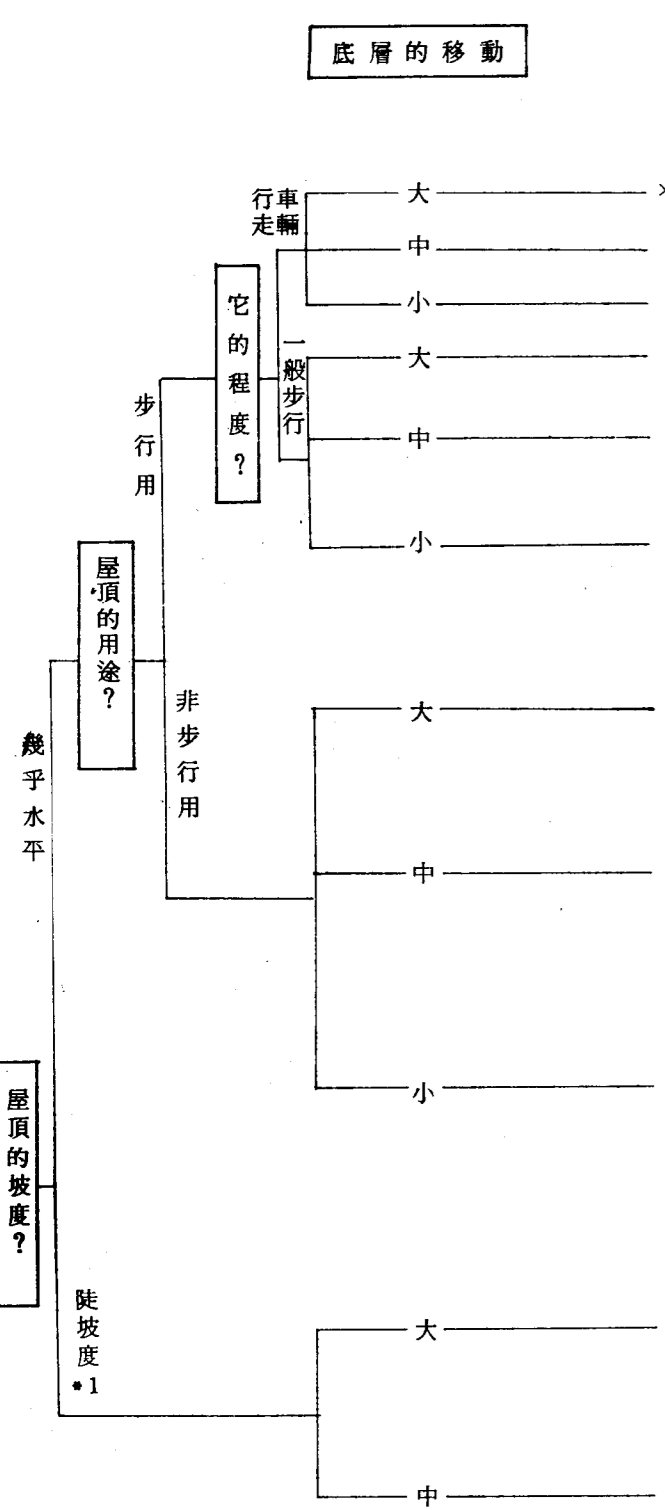
## 1-2 供防水工法的種類與細部作法之選擇用的流程表

考慮到屋頂所承受的各种條件，把供防水工法以及細部作法之選擇用的流程表圖示於圖1-1（折頁）。

## 1-3 防水工法的種類、細部作法以及處理方式的系統圖

決定了防水工法的種類與細部作法之後，以圖表表示出能夠適用於它們的平坦部位與直立面部位的保護層之種類以及直立面部位之形狀的就是防水細部作法與處理方式的系統圖（參照13~26頁），為這些圖表所作的索引與例子則圖示於11頁。

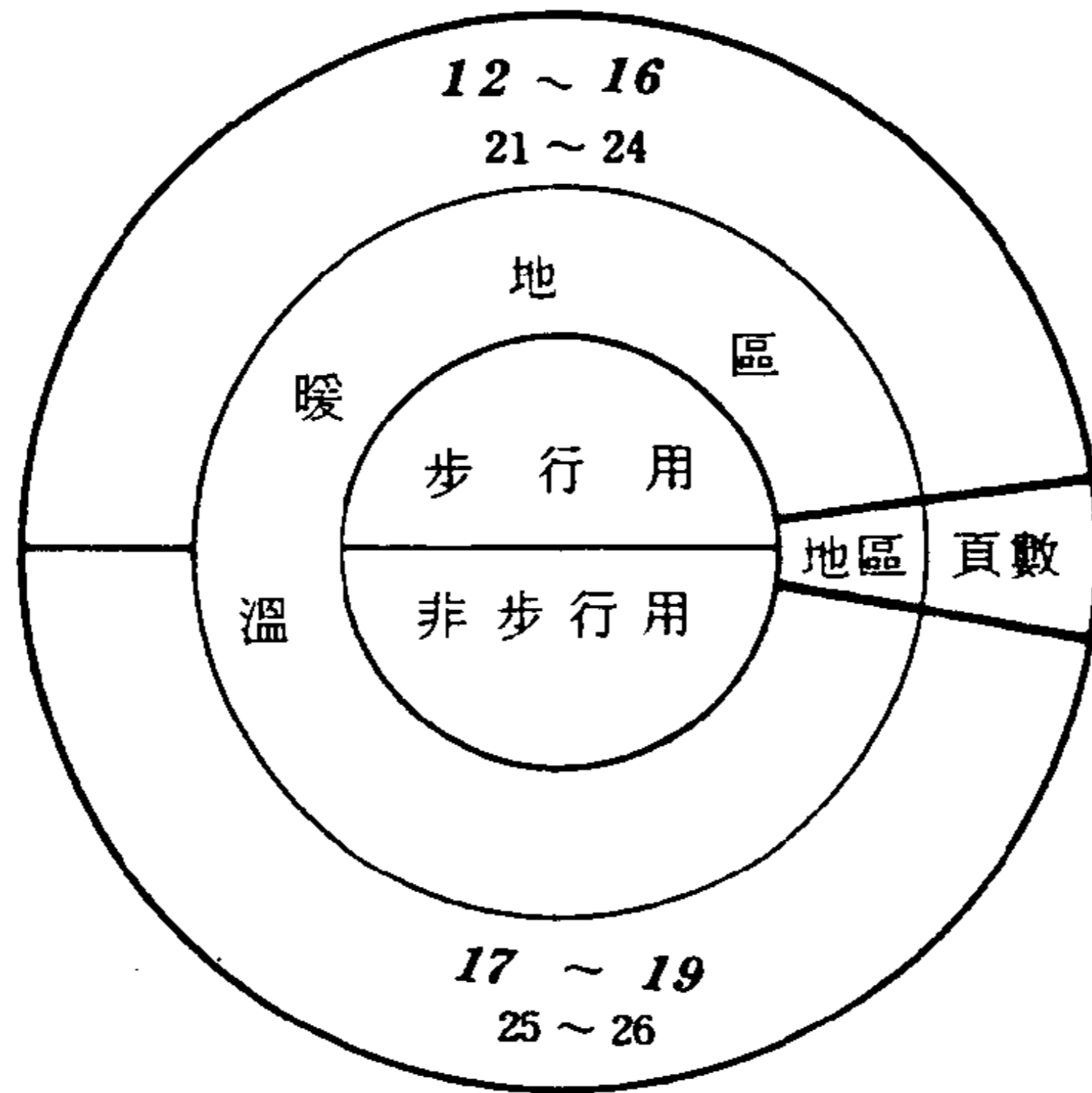
圖 1-1 防水工法與細部作法之選擇用的流程表



未 附 加 隔 熱 材 料 的 防 水										附 加 隔 熱 材 料 的 防 水									
油 毛 毡 防 水 的 作 法					油 毛 毡 以 外 之 防 水 的 作 法					油 毛 毡 防 水 的 作 法					油 毛 毡 以 外 之 防 水 的 作 法				
大樣記號	瀝青的種類 *3	加鋪的有無 *4	防水層的構成 (由下至上) *5	保護層的種類 *6	大樣記號	加鋪的有無 *4	防水層的構成	保護層的種類 *6	大樣記號 *9	瀝青的種類 *3	加鋪的有無 *4	防水層的構成 (由下至上) *5、*8	保護層的種類 *6	大樣記號 *9	防水層的構成 *8	保護層的種類 *9			
A-2C	3 種	有	普1+特2+普1	混 凝 土					IA-2S, 2E	3 種	有	普1+特2+普1隔(S或E)	混 凝 土						
A-4C	3 種	無	普1+特2+普1	混 凝 土					IA-4S, 4E	3 種	無	普1+特2+普1隔(S或E)	混 凝 土						
A-6C	3 種	有	普1+特2	混 凝 土	ST-2C	無	薄片2 (保護層工法用)	混 凝 土	IA-6S, 6E	3 種	有	普1+特2+隔(S或E)	混 凝 土	IST-2S, 2E	薄片2 (保護層工法用)+隔(S或E)	混 凝 土			
A-8B				磚 類	ST-2B			磚 類					IA-6U, 6P				混 凝 土		
A-8C	3 種	有	普1+特1+普1	混 凝 土	ST-4C	無	薄片1 (保護層工法用)	混 凝 土	IA-8S, 8E	3 種	無	普1+特1+普1+隔(S或E)	混 凝 土	IST-4S, 4E	薄片1 (保護層工法用)+隔(S或E)	混 凝 土			
A-8B				磚 類	ST-4B			磚 類					IA-8U, 8P				混 凝 土		
A-11G	3 種	有	普1+特2+普1	石 子	ST-7P	有	薄片1+塗料	石 子	IA-11SG	3 種	有	普1+特2+普1+隔(S)	石 子	IST-10S, 10E	薄片2 (保護層工法用)+隔(S或E)	磚 類			
A-11S				(塗料)	P-1P			(塗料)					IA-11SS				石 子		
A-14G	3 種	有	普1+特1+普1	(石子)	ST-10P	有	薄片1+塗料	(石子)	IA-14SG	3 種	有	普1+特1+普1+隔(S)	石 子	IST-10S, 10E	薄片2 (保護層工法用)+隔(S或E)	磚 類			
A-14S				(塗料)									(塗料)				IA-14UG, 14PG	石 子	
A-17C	3 種	無	普1+特1+普1	混 凝 土	ST-13P	無	薄片1 (保護層工法用)	混 凝 土	IA-17SG	3 種	無	普1+特1+普1+隔(S)	石 子	IST-13S, 13E	薄片1 (保護層工法用)+隔(S或E)	混 凝 土、磚類 或石子 (厚 10 cm 以上)			
A-17G				石 子	ST-13C			混 凝 土					IA-17SS				(塗料)		
A-17S				(塗料)	ST-13B			磚 類					IA-17UG, 17PG				石 子		
				(塗料)	P-2P			塗膜+塗料					IA-17US, 17PS				(塗料)		
A-19P	特種 *9	有	特3+特殊塗料		ST-15P	有	薄片1+塗料												
A-21S	特種 *9	有	普1+特1+砂1	(塗料)	P-3P	無	薄片+塗料												
					SL-2	無	油毛毡瓦片												
A-21S	特種 *9	有	普1+特1+砂1	(塗料)	ST-17P	無	薄片1+塗料												
					P-4P	有	塗膜+塗料												
A-21S	特種 *9	有	普1+特1+砂1	(塗料)	SL-4	無	油毛毡瓦片												

- \*1 以陡坡度為原則，採取 2/10 以上的坡度。
- \*2 底層的移動“大”，乃是指由ALC版構成的樓版，但是PC版與木質纖維板類也以此為準。“中”是指樑與樑之間的大型SRC造、折紋鋼板+混凝土的樓版等振動量較大且無法預測何處會產生小型龜裂的場合。“小”是指較為剛性之建築物的場合。
- \*3 根據 JIS A 6011(防水工程用油毛毡)所作的區分。
- \*4 所謂“有”加鋪；乃是指底層之移動“大”的ALC版與PC版之連接部分、底層之移動“中”的防水施工是指已認明樓版有龜裂的部位與混凝土的接續部位上所作的防水材料的加鋪。
- \*5 “普”是指普通的柏油油毛毡，“砂”是指砂礫面油毛毡，“特”是指特殊防水材料(彈性油毛毡)，數字是指它們的片數。此外，普通的柏油油毛毡可根據混凝土樓版與風力等條件改用穿孔式油毛毡。而且，如果柏油油毛毡、砂礫面油毛毡都以無機質的材料作為蕊材時，更會提高耐久性。
- \*6 在此只例舉數種代表性的保護層。磚類是指混凝土平板磚與隔熱磚。( )內的表示可以省略。
- \*7 薄片防水是指合成橡膠類的薄片。有關塗膜防水則採用以脲酯類為基本的例子。
- \*8 “濕”是指防濕層，材料為普通的柏油油毛毡(最好是無機質類的蕊材)，薄片是指能夠鋪在油毛毡防水之上的丁基·EPT類的薄片，數字是指它的片數。“隔”是指隔熱材料，( )內的S是指聚乙烯壓成型的發泡體之板，P是指填加了珍珠岩的礦纖板，U是指在聚乙烯的硬質發泡體板的表裏兩層貼以油毛紙或油毛毡的三明治板，E是指軟質的聚乙烯發泡體板。
- \*9 混凝土是指現場澆置混凝土(附加補強鋼筋)以及磚類。

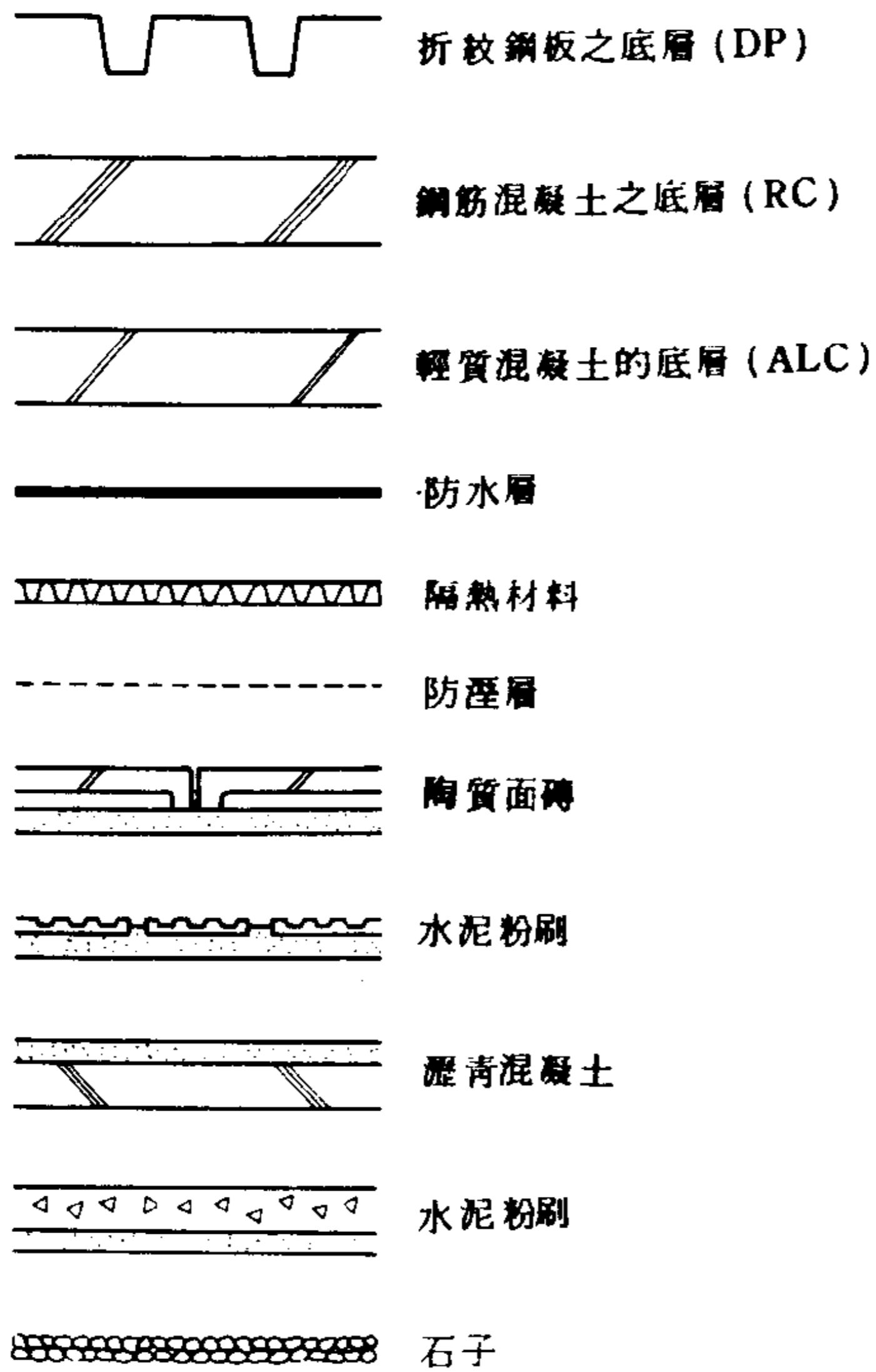




表示頁數的數字之中，粗字體的數字是表示未附加隔熱材料的場合，細字體的數字是指附加隔熱材料的場合。

圖 1-2 防水種類的細部與處理方式的系統圖之索引

●記號



●例子

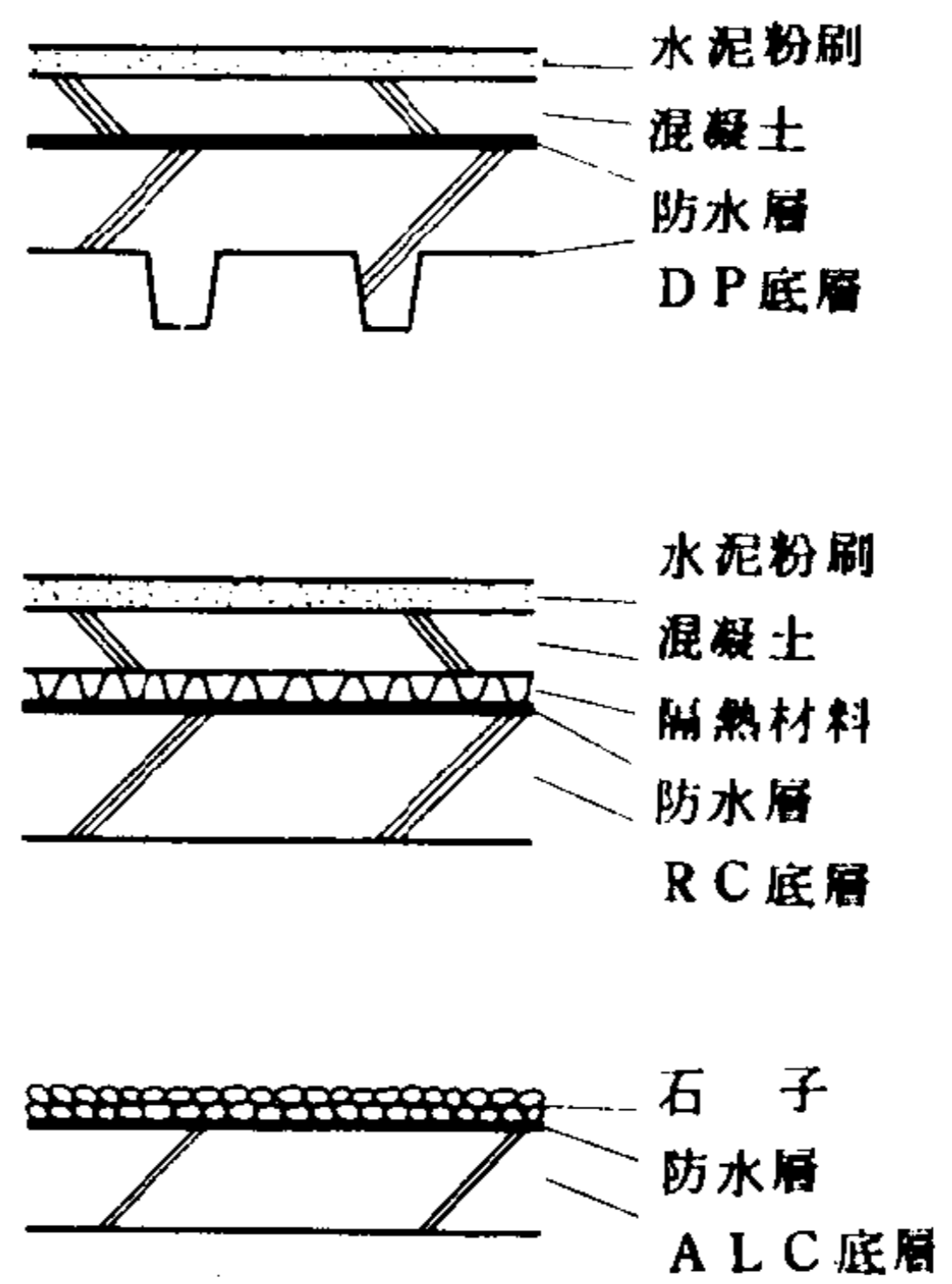
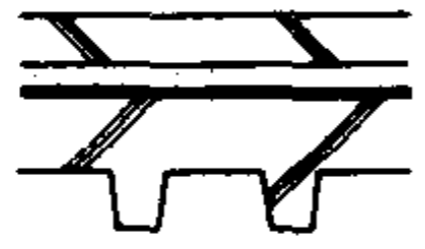
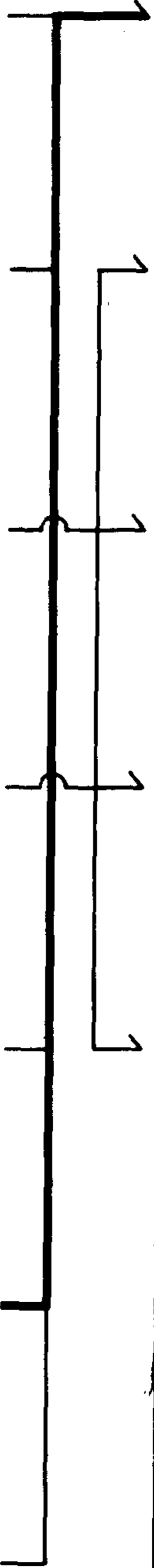
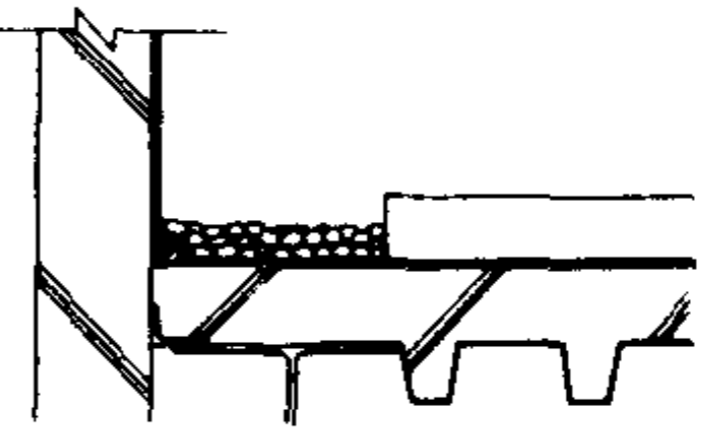
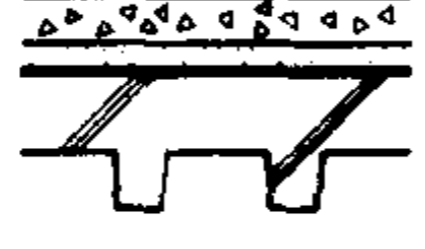
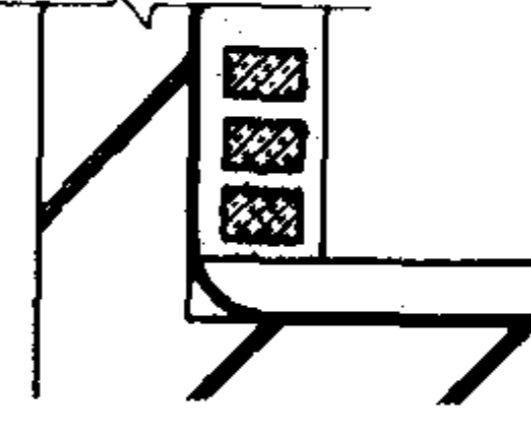

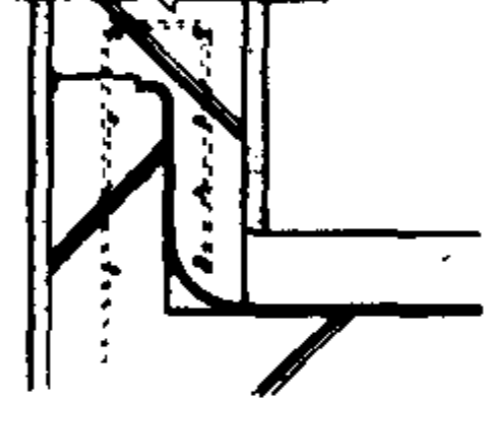

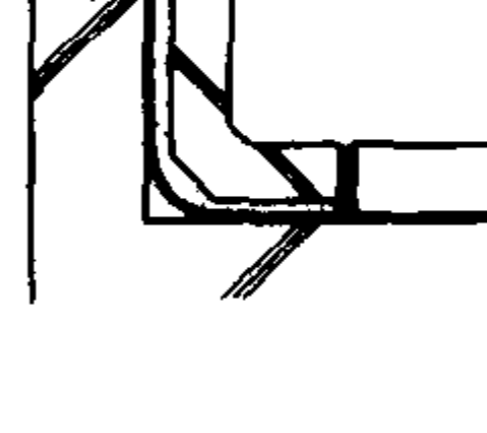

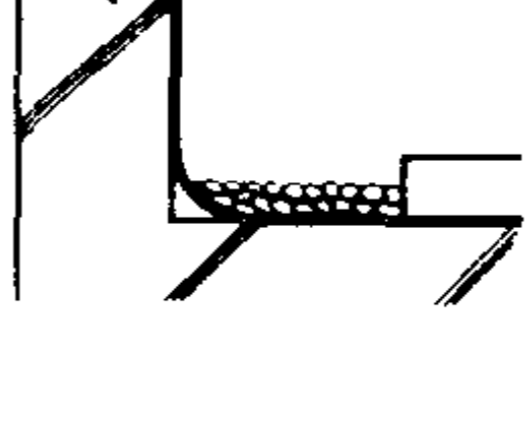




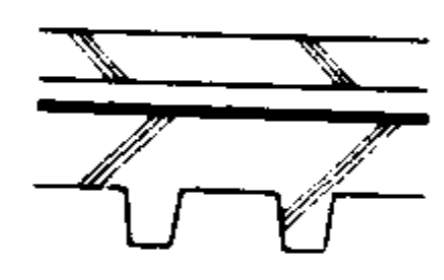
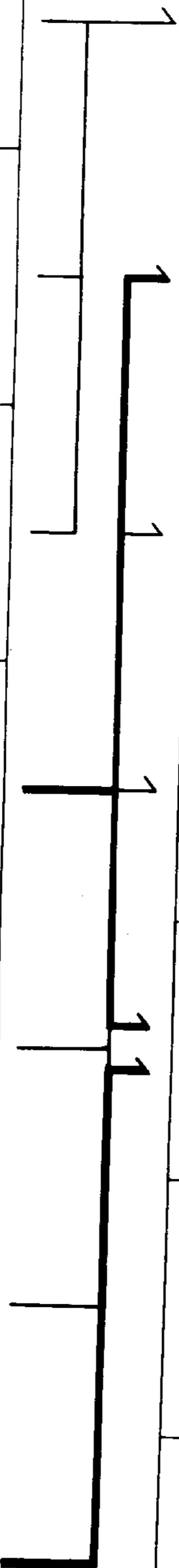
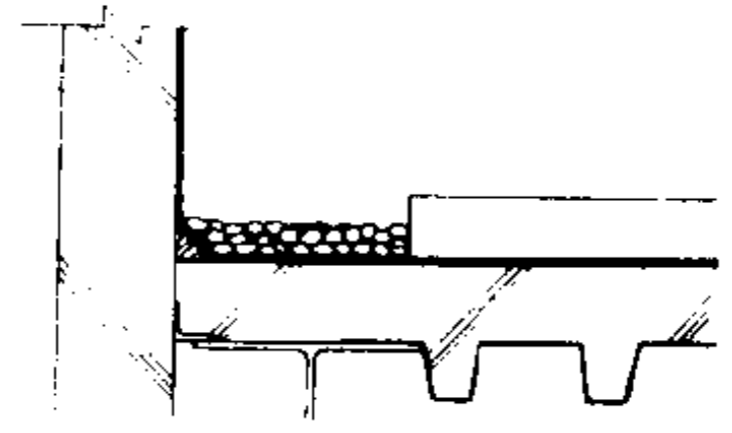
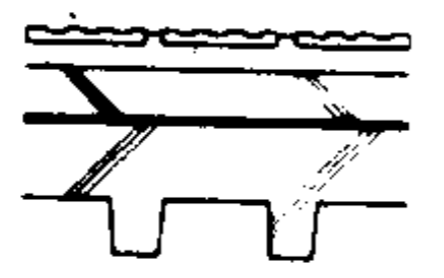
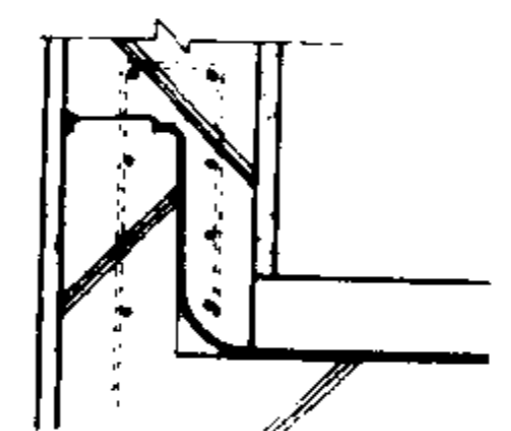
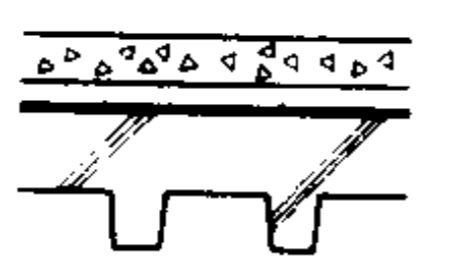
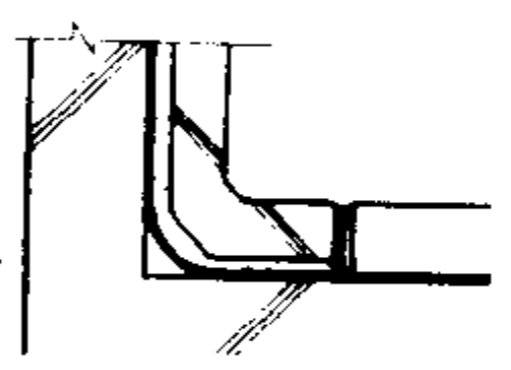
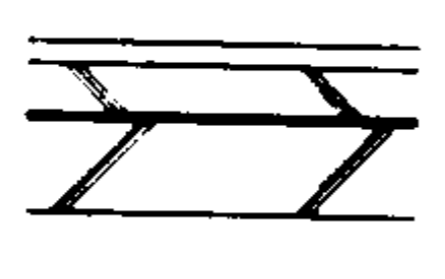
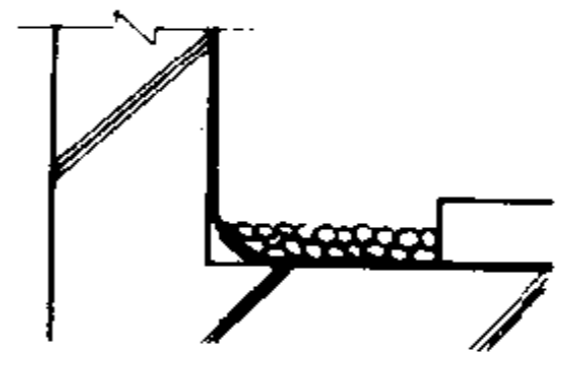
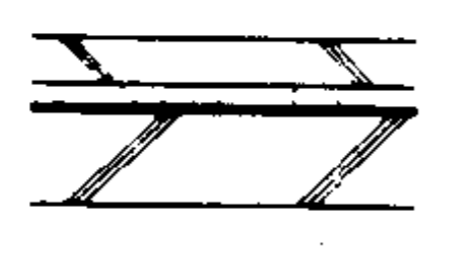
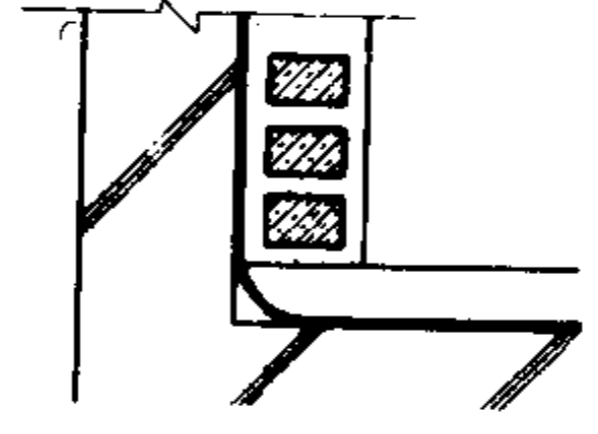

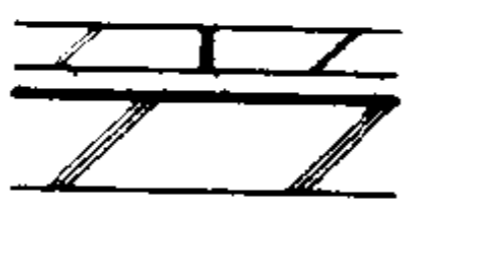
圖 1-3 用於系統圖之中的記號與例子

(1) 防水細部與防水處理系統圖  
(未附加隔熱材料的場合)

a. 步行用屋頂——溫暖地區①

防水種別	細部記號	樓版類別~保護層類別 (表面處理)	直立面之保護層的類別 (表面處理)	頁	
柏油油毛毡防水	A-2 C (DP)				30
					
	A-4 C (RC)				
					
	A-6 C (DP)				
	A-6 B (DP)				
					

a. 步行用屋頂——溫暖地區②

防水類別	細部記號	樓版類別~保護層類別 (表面處理)		直立面之保護層的類別 (表面處理)	頁
柏油油毛毡防水	A-6C (DP)				31
					
					
	A-8C (RC)				32 33
					
	A-8B (RC)				
					



a. 步行用屋頂——溫暖地區③

防水類別	細部記號	樓版類別~保護層類別 (表面處理)	直立面之保護層的類別 (表面處理)	頁	
柏油油毛毡防水	A-8C (RC)				
	ST-2C (DP)				
薄片防水	ST-2B (DP)				

34