

壹、研究緣起

近年來國內公共建設及民間工程投資隨著經濟發展不斷地從量的方面增加，而其內容趨於多元化、複雜化及高科技化。但許多建築物防水工程設計施工品質不甚良佳，致使防水效果不彰，漏水穢生。依目前之防水技術及材料，理應可防止漏水與滲水的現象，但設計者或施工者經常忽視防水工程的重要性或未能十分清楚掌握防水材料的效能，以致防水工程的品質無法有效的改善，甚至因漏水、滲水而造成災害的情形也時有所聞。

造成防水工程品質不良的主要原因除各業者未能重視防水工程之外，國內極需詳盡之建築防水工程設計施工規範，俾令工程責任之歸屬分明，確立各項防水材料之標準，訂定各項工法的設計、施工時之注意重點，俾須造成設計者、施工者、甚至監造者有所適從，而提高工程水準的提高。

有鑑於此內政部建築研究所籌備處於民國81年委託中華民國建築學會進行「建築防水工程設計、施工規範之研究」，對國內防水工程的現況及所面臨的問題均做探討並提出規範的架構及條文的雛形。為落實提高防水工程之品質，有必要對「建築防水工程設計、施工規範之研究」作一後續研究，將建築防水工程設計、施工規範條文更具體地訂定並且附帶完成其解說，作為相關業者的參考，俾提高整個建築工程水準。

貳、研究目的

本研究的目的在於：

- (一)研訂多種不同建築防水工程型式、不同材料、不同同施工部位在不同應用時機、不同工程環境、之「建築防水工程設計、施工規範」。
- (二)確立設計者、監造者與主管單位得以要求及監督施工單位之防水施工典範與執行細節。
- (三)訂定規範之補充解說，以能更清楚、明確地發揮規範之具體作用。

參、研究方法及流程

一、研究方法

(一) 規劃目標初擬：

由初步資料之蒐集，研擬分析初步課題；再由初步課題研擬解決方案，以訂定初步目標。

(二) 資料收集：

(1) 國外相關建築防水工程設計、規範及解說：

收集與本案有關的文獻、規定並予以分析研討。
將適合我國使用的部份納入參考內容。

(2) 防水材料之國家標準及新工法、新材料檢驗標準

對臺灣地區現行的防水材料國家標準及新工法、新材料檢驗標準及程序進行瞭解俾便納入本規範之材料標準認定。

(3) 相關法令及規範

收集與本案有關的相關法令及規範如省市建築管理辦法、混凝土施工規範、及相關施工規範說明書等，並予以分析。

(三) 學者專家研討：

對從事防水工程的業者及專家對規範條文進行研討或座談，以使防水工程設計施工規範能符合各相關業者的需求並增加條文之可行性。

(四) 研究目標之確立：

根據所收集的資料及實地瞭解的綜合研析，建立整體研究方向。

(五) 研究課題的探討：

由資料收集、實地瞭解與研究目標研擬之結果，發

掘課題並予探討。

(六)對策之研擬：

將上述問題予以整理，對各項防水規範及解說問題提出對策。

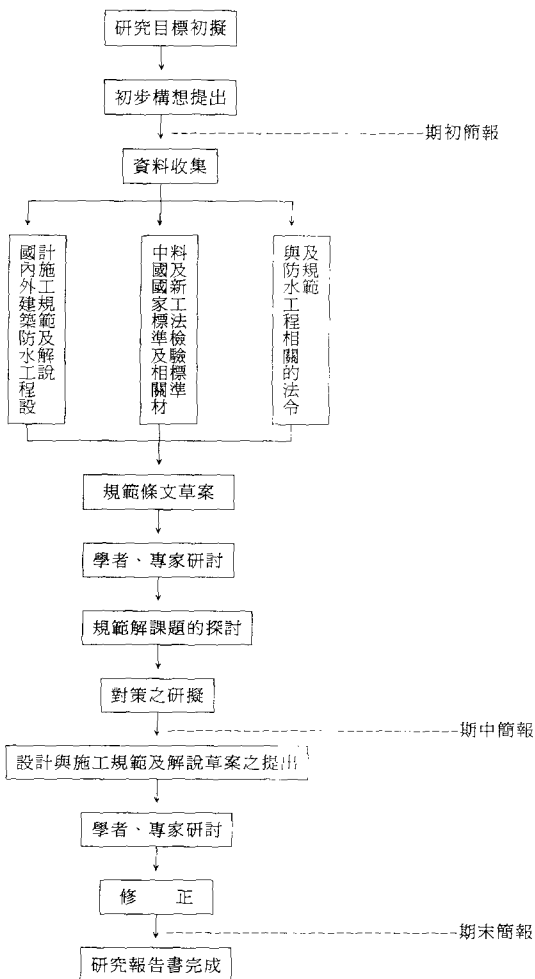
(七)建築防水工程設計施工規範及解說之提出

依以上分析所得提出防水工程設計施工規範及解說。

(八)研究報告書提出：

綜合上述成果完成研究報告書。

二、工作流程



肆、研究範圍及內容

一、相關文獻收集：

收集與本案有關的計畫及文獻，包括國外有關防水工程之設計施工規範及解說，如日本建築工事標準仕様書、同解說 JASS 8 防水工事等並予以分析研討。

二、規範內容項目之確立

依「建築防水工程設計施工規範之研究」所提之總則篇、規劃篇、設計篇、材料篇、施工篇、維護篇之架構探討較詳細的內容詳細程度。

三、規範條文的訂定。

依分析所得的規範架構，參考國外建築防水工程設計、施工規範及國內防水工程現況，研擬適合台灣地區的防水工程設計施工規範條文。

四、專家、業者研討：

邀請從事防水工程的業者及學者專家對規範條文進行研討或座談，以使建築防水工程設計施工規範條文能及符合各相關業者的需求並提高其可行性。

五、對策之研擬：

將規範中包括總則、材料、規劃、設計、施工、維護各階段應注意事項融入於規範及解說中。

六、解說條文的訂定：

- (1) 對本規範之相關條文加以詳細檢討。
- (2) 各節無法於條文中詳細規定之說明應包括：
 1. 規範作該規定之目的、理由、與本意。

2. 可能發生之情況與其利害關係之研判。
 3. 其他規範之有關規定及參考資料。
- (3) 規範中有關數據之說明。
- 對各章節中有關規定數據加以說明，應包括
1. 作該數據規定之基本考量及依據。
 2. 數據之容許範圍。
 3. 數據之研討。
 4. 其他規範之有關規定及參考資料。

伍、預期成果

- (1) 研訂不同建築防水工程型式、不同材料、施工部位在不同應用時機、不同工程環境、可用之「建築防水工程設計、施工規範及解說」。
- (2) 確立設計者、監造者與主管單位得以要求及監督施工單位之施工典範與執行細節之規範及解說。
- (3) 訂定規範之補充解說，以能更清楚、明確地發揮規範之具體作用之規範及解說。

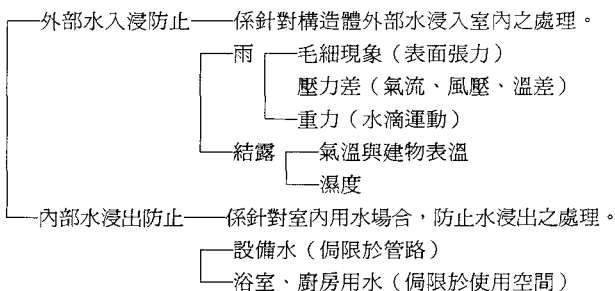
陸、建築防水工程設計施工規範草案

第一章 總則

1.1 防水工程之意義

本規範所謂建築「防水工程」之意義，係為防止不期望的水份有不當的流向與流量；在觀念上，對不期望的水份並不一味的阻隔，而採阻隔與疏導並重的觀念。

解說：

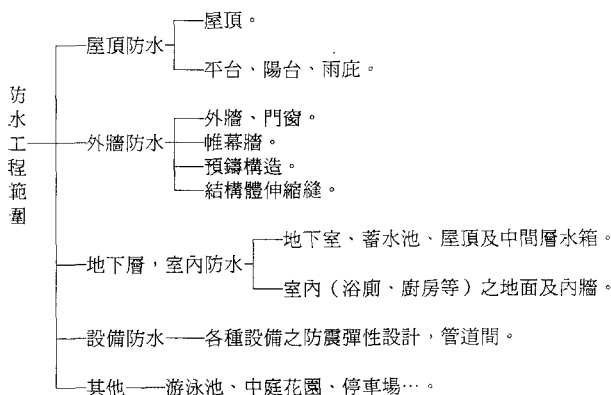


解說表1.1 防水工程之意義

1.2 適用範圍

本規範所提防水工程之範圍包括屋頂、外牆、地下層（指建築技術規則第59之1 條第三款地下停車空間與第104 條防空避難設備等之附加建築物）及室內等各部有關之防水措施。

解說：



解說表1.2 建築防水工程之範圍

1.3 用語定義

1. 合約：本工程之合約包括標單（包括所附之工程進度表、工程詳細表、單價分析表）投標須知、施工說明書、圖樣、工程保證書及簽訂合約前後所加入之各項附屬文件。
2. 業主：負責辦理本工程並與承包人訂立合約之公、私主管單位或主管人，以及其指派之代表。
3. 承包人：合約書內記載為承造之廠商（指建築、水、電、空調及其他各項工程之廠商）。
4. 小包：指與承包人訂有合約，或為承包人所雇用，按照圖樣說明書承包本工程內一部份工作而與業主直接訂立合約之關係者。
5. 同等品：所謂同等品者包括設備、產品、材料等與原產品符合下列原則，並經建築師及業主

認可同意者：

- (1) 符合設計原意。
- (2) 不影響設計之空間及尺寸。
- (3) 品質相當、規格性能相等。
- (4) 可用性相當。
- (5) 無損美觀。
- (6) 不需更改施工方法。
- (7) 使用操作便利。
- (8) 不涉及加帳或減帳。
- (9) 其安全上之顧慮者，並須取得該管檢驗機構之安全證明書。

1.4 一般通則

- 1.4.1 本設計施工規範為本工程合約之一部份，所列之各種材料規格及其作法為設計施工之規範及標準，承包人必須達到此規範及標準。
- 1.4.2 建築防水工程之設計施工，除本規範所規定之辦理方法外，承包商得經建築師同意後，採用經證明符合安全要求及使用目的及程序辦理。
- 1.4.3 除工程合約另有規定外，防水工程上之設計施工應按本規範之規定。若本規範與合約有不一致之規定時，應依合約之規定辦理。
- 1.4.4 本規範未明確規定之疑義事項，應以建築師的解釋為準。
- 1.4.5 防水工程於設計時，應考慮本規範有關工程施工之規定，設計建築師如認為有任何工程無法按本規範執行者應在工程合約內另訂條文規定之。
- 1.4.6 施工時，若施工者認為有任何工程部份無法按合

約執行，應檢送具體事實及處理辦法請建築師核定，或由建築師指定處理辦法。

- 1.4.7 若工程圖說中未明施工細節而無法遵循施工時，施工者應提出施工方法報請建築師認可。
- 1.4.8 本規範所載各項，如本工程於設計、施工中未用到者，該項規定自動失效。
- 1.4.9 本規範如有未盡事宜，得由建築師視工程之性質以書面通知承包人辦理，或依其他相關法令處理之。

1.5 設計與施工之配合

承包人應負責本規範規定下所有工程的配合協調，包括各階段設計與工程之配合，訂定操作順序與時間之訂定，確保各項工程之配合，準備必要之施工程序控制表及建築圖以保證所有工程均妥善而儘速完成。

1.6 防水工程品質保證

本項工程完成後。應由承包人及責任施工廠商連同出具保證書提交建築師轉交業主核備，除另有規定外，應負責至少2年內確不滲漏，如有滲漏除施工前由承包人以伸訴而來改善者須由設計者負責外，應由承包商負無償修復之責。

1.7 專利工法

凡工程上所用各項材料，如屬於專利工法者，應派專人指導。

1.8 工程檢驗

工程進行期中業主及建築師得經常定期或重點作各種必要之勘查、及檢驗，承包人應局部停工並給予一切方便與合作，不得因而藉口要求加價或延期。每一步驟於進行下一步驟工作前，須予檢驗，如經檢驗不合規定，承包人應即依指示作無償之改善、拆除重做或廢棄，且在未改善前，不得擅自繼續施工或使用，否則業主或建築師得勒令停工，其一切後果責任概由承包人自行負責。經業主或建築師複驗之工程，承包人仍應負其全責。其試驗費用（人工、材料），除另有規定者外，均由承包人負擔。

1.9 材料及人工

任何材料均為新品，且須先將樣品送請建築師核准，將來工地上所用材料，即以此樣品為準，其經建築師指示所送之材料說明書、試驗數據者，應符合下述原則：

- (1) 送請審查之樣品、型錄及說明書應依工程進度，預留合理之審查及檢驗期間。
- (2) 進口之材料、物件，須妥為計算其運送時間，切勿妨礙工期。
- (3) 必要時建築師得要求承包人證明各項材料、物件之檢驗、產地及價格證明。
- (4) 所用材料之品質、性質、成份及強度等規格，必要時，仍由建築師抽取樣送往指定試驗機關試驗，所用費用概由承包人負擔。

第二章 建築防水材料性質及標準

2.1 通則

本規範所採用之標準，(包括規格及檢驗方法)以中國國家標準(CNS)為主，若無中國國家標準時則參考ASTM、JIS等相關標準。

2.2 防水材料適用範圍

防水材料須適材所，不同的建築部位應有不同的防水工法及材料。

解說：

各防水材料基本材質及適用範圍參見解說表2.1 防水材料適用範圍表。

2.3 各防水工法其防水材料性質及標準

2.3.1 混凝土整體防水工法材料須依下列事項辦理：

一、低滲透性混凝土防水材料

(1) 水泥

混凝土所用水泥應符合CNS 61 R2001 標準

。

(2) 骨材

骨材通過CNS 386 試驗篩5mm 或ASTM 4 號篩（篩孔淨徑 4.76mm ）以下之骨材為細骨材，未通過之骨材為粗骨材。依比重大小可分為重質骨材（比重 2.6 ~ 4.5 ）普通骨材（比重1.7 ）及輕骨材（比重約 1.1 ）。

骨材的細度模數：（Fineness Modulus）（F.M）一般細骨材之細度模數為 2.6 ~ 3.1 範圍內者為較適宜。混凝土所用一般骨材粒料應符合 CNS 1240 A56 標準，其最大粒徑不得大於兩模板間最小淨距之 1/5 ，或樓版厚之 1/3 ，亦不得大於鋼筋間，鋼筋束間，預力線管間或鋼筋與模皮間最大淨距之 3/4 。

(3) 水

混凝土內所拌合之水必須乾淨。

(4) 添加劑

建築用水泥防水劑應符合CNS 3763 A2074之規定。防水劑不得有礙水泥之凝結、硬化及安定性並不得侵蝕埋於混凝土中金屬使之生鏽。其檢驗標準應符合乎CNS 3764 A3026標準。

二、止水帶防水材料標準

聚氯乙炔原料為主的止水帶材料應符合CNS
3895 k3031 標準。檢驗標準為CNS 3896。

三、多重防水材料性質及標準

使用材料成份須經建築師認可後，方可使用

。

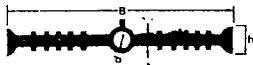
解說：

(一)低滲透性混凝土防水材料性質請參見解說表2.2。

摻料種類	需求效果	使用材料
減滲劑	降低滲透性	矽灰 飛灰(CNS 3036) 細磨粒化矽石(ASTM C989) 天然波索蘭 減水劑、乳液
防潮摻料	延遲水份滲入乾混凝土	丁基硬脂酸、石油產物、硬脂酸或酸胺或鈣皂沫
細磨礦物摻料 波索蘭 波索蘭和膠結料 惰性材料	水硬性性質部份取代水泥 波索蘭反應 增加工作性、塑性、 抗硫、減低鹼反應、 滲透、水化熱部份取 代水泥 填充料 如膠結料和波索蘭材 料之說明 增加工作性 填充料	細磨粒化矽石(ASTM C989):天然水泥 水硬性酸性消石灰(ASTM C141) 矽藻土、貓眼角岩、粘土 頁岩、火山堆石、浮石(ASTM C618, N級) 飛灰(CNS 3036, F及C級)、矽灰 高鈣質飛灰(ASTM C618, C級) 細磨粒化矽石(ASTM C989) 大理石、白雲石、石英、花崗石
粘接摻料	增加粘結強度	橡膠、聚氯乙烯、壓克力、聚醋酸乙炔、 丁二烯、苯乙炔物
緩凝劑 (CNS 12283, B型)	延緩凝結時間	木質素 硼砂 糖 酒石酸及其鹽類
強塑劑 (CNS 12283, F型)	流動混凝土 減低水灰比	磺化三聚氰胺甲醛凝縮物 磺化木質素、磺化苯酸甲凝縮物
強塑劑和緩凝劑 (CNS 12283, G型)	流動混凝土具緩凝效 果減水	見強塑劑和減水劑
減水劑 (CNS 12283, A型)	減水至少5% (亦產生緩凝效果故 常加入促凝劑)	磺化木質素 碳氧酸 碳水化合物
輸氣劑 (CNS 3091)	增進耐久性(凍融、 卸冰、碳酸鹽和鹼性 反應)增進工作性	木脂鹽類 人造清潔劑 磺化木質素鹽類 石油酸鹽 蛋白質鹽類材料 脂肪及樹脂及其鹽類 硫酸基、苯炔基、磺化碳氫鹽

解說表 2.2 混凝土摻料的種類及基本要求

● A型



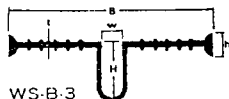
品名 Item	規格 Spec.	幅 (B) Width	厚 (H) Thickness	間隔 (L) Pitch	寸数 No.	重量 Weight
WS A1	150×4	150±2.5	4.0±0.5	10	10±2	1.0
WS A2	150×9	150±4.0	9.0±0.9	16	10±2	2.45
WS A3	220×9	220±5.0	9.0±0.9	16	18±2	2.8
WS A4	225×4	225±6.5	4.0±0.5	10	10±2	1.35
WS A5	320×7.5	320±9.5	7.0±0.7	14	12±2	2.5
WS A6	400×8	400±12.0	8.0±0.8	18	18±2	5.0
WS A7	240×5	240±7.0	5.0±0.5	10	10±2	1.74

● B型

WS-B-1

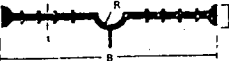


WS-B-2 WS-B-3



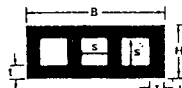
品名 Item	規格 Spec.	幅 (B) Width	厚 (H) Thickness	間隔 (L) Pitch	寸数 No.	重量 Weight
WS B1	225×4	225±6.5	4.0±0.5	18	20	1.33
WS B2	230×7.5	230±7.0	7.5±0.7	20	52	3.6
WS B3	170×8	170±4.0	7.0±0.5	20	40	1.6

● C型



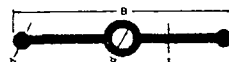
品名 Item	規格 Spec.	幅 (B) Width	厚 (H) Thickness	間隔 (L) Pitch	寸数 No.	重量 Weight
WS C1	220×4	220±6.5	4.0±0.5	10	10±2	1.3
WS C2	250×6	250±7.5	6.0±0.6	10	14±2	2.4
WS C3	290×6	290±8.5	6.0±0.6	12	14±2	2.8
WS C4	200×6	200±6.0	6.0±0.6	10	12以上	1.84

● D型



品名 Item	規格 Spec.	幅 (B) Width	厚 (H) Thickness	寸数 No.	重量 Weight	
WS D	100×40	100±3.0	40±1.5	10±1.0	20±2	5.0

● E型



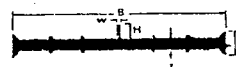
品名 Item	規格 Spec.	幅 (B) Width	厚 (H) Thickness	寸数 No.	重量 Weight
WS E	152×9	152±4.0	9.0±0.9	19±2	2.75

● F型



品名 Item	規格 Spec.	幅 (B) Width	厚 (H) Thickness	寸数 No.	重量 Weight
WS F	152×9	152±4.0	9.0±0.9	28	2.4

● G型



品名 Item	規格 Spec.	幅 (B) Width	厚 (H) Thickness	寸数 No.	重量 Weight
WS G	150×9	150±5	9±0.9	3	2.1

解説図 1 止水帯體型

二、止水帶防水材料性質

止水帶防水是利用成型橡膠帶狀板（從前是採用金屬板）防止工作縫、結構伸縮縫及各種控制縫漏水之整體防水施工。其使用場所大多應用於建築結構的接縫系統上，基本上結構接縫系統是允許於載重下可發生位移，故止水帶的任務即在維持建築物在任何情況下都保持優良水密性。

三、多重防水材料性質

(一)雙重牆或複式牆

用磚牆（混凝土牆）加上塗膜防水材料，或者用磚牆（混凝土牆）加覆膜防水材料形成複合的防水系統，其材料性質及檢驗標準請參見相關的章節。

(二)疏導式防水

利用不織布、皂土、集水溝達到減低水壓力及因溫度、濕度引起的反潮現象。

(三)多重防水

多重防水一般採用的方法是雙重牆或複式牆、疏導式防水及覆膜與雙重牆並用之多重防水。這些防水措施均是用來補地下構造體的不足，因為地下結構物要達到完全止水是不可能的，多少會有些滲漏，所以在牆內側留下間隙作為排水溝，或於地下室外以透水性良好之級配疏水以減低水壓力。

2.3.2 膜防水工法材料須依下列事項辦理

一、瀝青防水工程

(1)瀝青底油：

瀝青底油塗佈的品質須符合表2.1。

表 2.1 瀝青底油塗佈的品質

項目	品質	備註
乾燥時間	8 小時以內	JIS K 5400-1900 6.5 [乾燥時間(a)指乾燥狀況 試驗溫度 20℃]
加熱後之剩 餘物百分比	35% 以上	JIS K 5407-1900 4 (加熱後之剩餘物百分比(3.1)試料之 加熱後之剩餘物百分比狀態)
比重	1.0 未滿	JIS K 5400-1900 4.6.2 (比重杯法)

(2) 橡膠瀝青系之封縫材：

橡膠瀝青系之封縫材是以擠鎗、括刀去塗佈者，品質須注意容器內之狀態、加熱後所剩餘百分比、耐熱狀態與加熱後彎曲狀態。

表 2.2 橡膠瀝青系封縫材之品質

項目	品質	備註
容器中之狀態	無塊狀、沈澱、須均質	JIS K 5400-1900 4.1 (容器中之狀態符合(b)塗料之狀況)
加熱後之剩 餘物百分比	70%以上	JIS K 5407-1900 4 (加熱後之剩 餘物百分比(3.1)試料之加熱後之 剩餘物百分比多狀況)
耐熱試驗	無發泡、加熱後彎 屈在6mm以下	試驗方法判定依ASTM D 2822 8.5 「60℃ 狀態」為準
彎曲試驗	無龜裂、剝落	試驗方法判定依ASTM D 2822 8.5 「60℃ 時柔軟性」為準

(3)瀝青：

瀝青須依JIS K2207中第三、四種辦理。

(4)瀝青氈類：

有瀝青油毛氈、網狀油毛氈、抗拉油毛氈、穿孔油毛氈四種，而網狀瀝青氈係以合成纖維作成者須符合下列標準。

1. 油毛氈

材料需符合CNS 10410 A2158 標準。檢驗標準為CNS 10411 A3190。

2. 附砂油毛氈

材料需符合CNS 10412 A2159 標準。檢驗標準為CNS 10413 A3191。

3. 網狀油毛氈

材料需符合CNS 10414 A2160 標準。檢驗標準為CNS 10415 A3192。

4. 抗拉油毛氈

材料需符合CNS 10416 A2161 標準。檢驗標準為CNS 10417 A3193。

5. 穿孔油毛氈

材料需符合CNS 10418 A2162 標準。檢驗標準為CNS 10413 A3191。

6. 油毛紙

材料需符合CNS 926 A2028 標準。檢驗標準為CNS 1050 A3026。

(5)隔熱材料：

1. 在A-TF型瀝青防水層施工中，隔熱材料為不受熔化瀝青接觸影響之保溫板，依照密度不同來區分品質等級，隔熱材之表面須為尺寸安定且能與瀝青材料並用。

2. 在A-PF，A-PS型瀝青防水層須採PE系之隔熱材。

(6)保護用膠帶：

保護用膠帶須依國家標準辦理。

(7)保護用之覆膜材：

1. 防水層與混凝土保護層之間，須設置絕緣用之覆膜材，可用PE膜、PP、PE平布類之材料。

2. 隔熱層與混凝土保護層之間，可用PE、PP平布類或瀝青氈材料。

(8)壓條五金：

壓條五金具剛性與耐久性，須固定於防水層末端。

(9)裝修塗料：

裝修塗料須用毛刷，噴射器具塗佈，須與防水層密著，且具良好之耐候性，塗佈不影響防水層之品質。

(4)其他附屬材料，應於施工前提出該材料之成份及使用方法送建築師認可後方可使用。

解說：

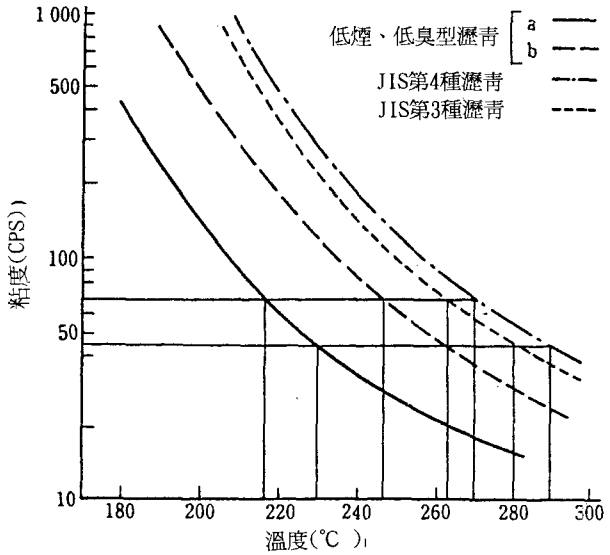
一、瀝青防水工法材料性質

1. 瀝青(Asphalt)

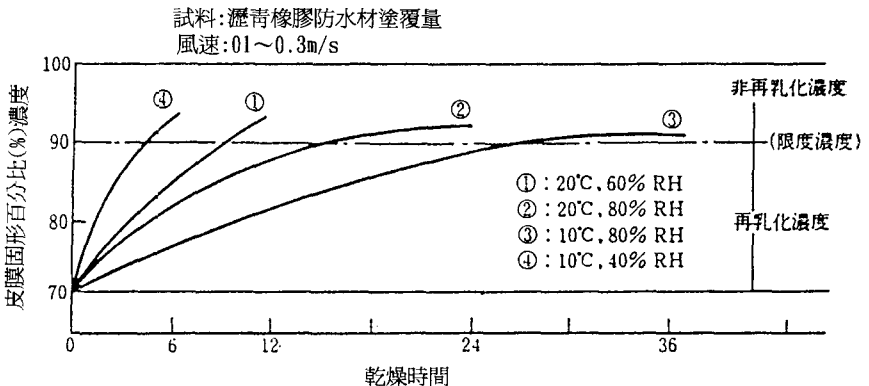
瀝青有天然瀝青及人造瀝青，用於防水工程者一般皆採用人造瀝青，其係利用石油精煉所剩的殘渣製成者，有絕對防水的性能。其成品依其稠度有不同的「針入度」，一般用於溫度變化較大的層面者針入度約為5~20度，用於地下室者約為15~30度。

2. 油毛紙(Asphalt Felt)及油毛氈(Asphalt Roofing)

油毛紙係以厚原紙浸透軟質之瀝青製成，主要用為防潮，製油毛氈材料每捲1M寬，44M長，有20kg及26kg兩種產品。油毛氈係將油毛紙兩面以吹氣



解說圖 2 低煙、低臭型瀝青的溫度、粘度曲線



解說圖 3 瀝青橡膠防水材的乾燥時間

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

瀝青(Blown Asphalt) 壓著覆蓋而成，每捲1M寬，22M長，分爲22kg，30kg，35kg及45kg四種，每捲鋪設面積數爲20~23m²。

3. 底油(Asphalt Primer)

瀝青底油是將瀝青溶入揮發性之溶劑的黑色液體，被用在混凝土及水泥砂漿底層之上，當作瀝青防水施工的底層塗佈來使用，當它塗佈在底層時就會滲透至表層面之中，當揮發性溶劑揮發後就會形成瀝青皮膜，表面就會具有充份密合的效果。所以使用底油的主要目的，在於增加瀝青防水層的接合性，或避免防水層膨脹浮起。一般底層俟其完全乾燥（連續三天晴天）後方可塗底油，其用量爲0.3 l/m²。

二、覆膜防水工法材料標準

1. 建築用高分子膠布

材料需符合NS 10413 A2152 標準。檢驗標準爲CNS 10144 A3182。

2. 建築防水用聚氯乙烯軟質膠布

材料需符合CNS 7159 K3051 標準。檢驗標準爲CNS 7160 K6642。

3. 建築防水用基布及他物質積層之合成高分子膠布

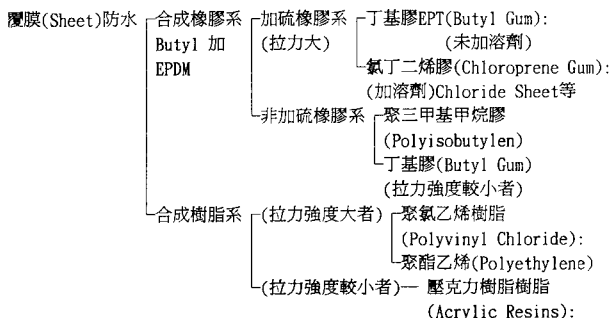
材料需符合CNS 10145 A2153 標準。檢驗標準爲CNS 10146 A3183。

4. 其他附屬材料，應於施工前提出該材料之成份及使用方法送建築師認可後方可使用。

解說：

(一)覆膜防水工法材料分類及適應性

(1) 覆膜(Sheet)防水材料之分類請見解說表2.3。



解說表2.3 覆膜(Sheet)防水材料之分類

(2) 覆膜 (Sheet)防水材料之適應性

防水覆膜因受外部溫度而使其抗拉強度及伸長率發生甚大的變化，其受氣候變化的適應性如(解說表 2-4)所示。

地域別	施 工 期 別	加硫型合成橡膠系	非加硫型合成橡膠系	合成樹脂系
寒冷地區	冬 期	△	△	△
	夏 期	○	○	△
	其它季節	○	○	○
濕暖地區	冬 期	○	○	○
	夏 期	○	△	△
	其它季節	○	○	○

註：○適應性良好 △適應性較差

解說表2-4 各種防水覆膜材料別之適應性

覆膜防水工法材料性質

(1) 合成橡膠系統：

1. 加硫橡膠類

即將異丁烯—丁二烯／異戊烯之共聚物，又稱丁基膠(ButylRubber) 加入硫化劑或補強劑高溫硫化而成軟性橡膠。可分為丁基膠及氯丁二烯膠兩種。這種覆膜具有感溫性低而且耐疲勞性優秀的特徵，這是目前覆膜防水工法之中最為常用材料。

2. 非加硫橡膠類

即將丁基膠僅加入補強劑或黏著劑混合而成，不經加硫處理。所加入的補強劑可防止材質老化作用，加入黏著劑可使薄膜相互間的接著性良好。可分為聚三甲基甲烷膠及丁基膠兩種。合成橡膠的優劣點如下：

優點：

- A. 化學抵抗能力強。
- B. 對靜水壓之抵抗力良好。
- C. 施工簡單，加工容易。
- D. 與其他材料之調適性佳。
- E. 韌性良好，有吸收震動之能力。
- F. 具耐磨性、耐熱和耐電性。
- G. 耐疲勞，不易老化。
- H. 伸縮性大，結構物一般的龜裂對其影響較小。
- I. 具優良的絕緣性。
- J. 黏著性良好。

缺點：

- A. 呼吸性不良。
- B. 於特殊部位施工需要較高層次的技術。
- C. 垂直面之施工較困難。

- D. 耐油性不佳。
- E. 不適用於複雜部位之施工，且當結構物本身之應力超過覆膜彈性時，覆膜會發生斷裂。
- F. 在受拉力情形下，易受紫外線及臭氧作用而變質。

1) 合成樹脂系統：

1. 聚氯乙烯樹脂(PVC)

以聚氯乙烯樹脂為主要原料，加入可塑劑和安定劑混合加工成薄膜狀的材料，片與片之間具有熱融作用，完成後的防水層能夠直接暴露。

2. 聚酯乙烯樹脂(PE)

乙烯樹脂是一種直鏈熱塑型聚合體，由含乙烯基($\text{CH}_2 = \text{CH}$)之化合物經加成聚合而成。聚酯乙烯樹脂即以乙烯樹脂為主要原料，混合成橡膠與安定劑製成防水覆膜。

3. 丙烯壓克力樹脂

即在合成樹脂系統內摻入壓克力而成壓克力樹脂，可增加耐候性合成樹脂系統覆膜大都屬於熱塑性材料，其優、缺點如下：

優點：

- A. 重量輕且僅鋪單層，可減輕建築物載重負荷。
- B. 對化學藥品或酸、鹼、鹽之抵抗能力佳。
- C. 具優良之抗靜水壓能力。
- D. 施工簡易，品質控制容易。
- E. 具良好的電絕緣性。
- F. 可隨環境需要增加層數和厚度。
- G. 膠結力強、傳熱率低。
- H. 價格低廉，產品普遍。
- I. 滲透性非常低。

J. 可直接暴露於室外，僅需加隔熱材料。

缺點：

- A. 抗拉及抗壓強度低。
- B. 尺度不穩定，易變形。
- C. 呼吸性低，易累積蒸汽使之浮起剝離。
- D. 垂直面施工較困難。
- E. 不適用於複雜之部位之施工。
- F. 耐磨性低，會有老化現象。

(3) 其他輔助材料

1. 底油：

使用底油之目的為提昇接合力，可採用塗刷或噴槍等將其均勻塗佈於施工面上，通常在屋頂防水時都使用合成橡膠系統或合成樹脂的有機溶劑類型，於室內或空氣調節不良的場所，則必須使用合成橡膠或合成樹脂的乳劑類型的底油。

底油要採用具有耐久性而且在以毛刷、噴射器等塗布時不致於造成妨礙同時又不降低底層、接合劑以及覆膜之品質的種類。

2. 接著劑：

通常採用合成橡膠或合成樹脂為主要原料，以有機溶劑加以溶解而成。通常這些接著劑的蒸發速度都很迅速，短時間之內就會被蒸發掉。

接著劑必須採用具有耐久性以及適度的接合力，適於覆膜的接合施工且不降低底油和防水覆膜之品質的種類。

無論那一種接著劑，這些底油或接合劑大部分都是有機溶劑類，同時由於其中所含的溶劑量非常多，必須特別注意火災與毒性等方面的災害。

種類	特性
天然橡膠系統 接著劑	具有良好的粘著性與比較良好的強度。即使乾燥接合層沒有粘著性也能夠相互接合。這是將生橡膠和甲苯、乙烷、環乙烷、汽油等適當混合溶解而成的，除了在這之中填加黑煙末、無水矽酸、碳酸鈣之類的添加劑和香豆酮、松脂等增粘著劑以及混合硫黃、酸化鉛等加硫劑之外，還要加入安定劑和老化防止劑；但是使用上卻有限度。
再生橡膠系統 接著劑	不但具有優秀的經濟性，而且具有廣泛的粘著性的變化，接合層的處理可以從簡，拉扯剝落的強度也比天然橡膠優秀，因而被廣泛地使用。 再生橡膠乃是將加硫橡膠經由物理與化學方法的處理之後重新賦予粘著性與可塑性而製成的，這和天然橡膠同樣地都是能夠加硫與之混合的，價格也很低廉。溶劑類為汽油、石油精、甲苯、二甲苯之類，填加劑則為石棉、碳酸鈣等，老化防止劑是胺類。
耐高熱高壓的人造橡皮系統 (SBR)接著劑	這是被當作天然橡膠的代用品而開發出來的橡膠，是由耐高熱高壓人造橡皮與苯乙烯共同重合而成，其彈性、拉力的強度及耐油性等性質都和天然橡膠相差不遠。耐老化性良好，抗熱性也比天然的橡膠要好。
氯丁二烯橡膠系統(CR)接著劑	速硬化性、強度、耐熱性、耐老化性、耐光性、耐候性、耐酸性、耐油性等許多方面比其它橡膠系統的接著劑優秀。 所使用的溶劑為甲苯、甲酮、醋酸乙烷基、石油、石油精類，除此之外還填加儲藏安定劑、充填劑、石碳酸樹脂類。
抗汽油類溶劑系統(NBR)接著劑	除了具有優秀的接合性能之外，由於和其它系統的接合劑之間的相溶性良好，因而具有廣泛的接合性能上的變化；此外還具有耐油、耐藥品、耐老化性。 溶劑類使用丙酮、MEK、三氯乙烯等許多種類。根據各種配合劑的填加，容易發揮優秀的性能。
丁基橡膠系統 接著劑	適合於以丁基橡膠為首的橡膠狀物質的接合。通常來說，即使有不容易接合的缺點，然而可以使用變體橡膠加以溶合的方式來解決。

續下表

接上表

<p>聚異丁烯系統 接著劑</p>	<p>聚異丁烯具有極為安定的化學性質，是抗酸性、抗鹼性、耐水性、耐寒性優秀的接合劑。尤其適於感壓膠帶類用的接合劑的使用上。 這是異丁烯的低溫離子的重合物，所以低分子的異丁烯就富於流動性。 除了能夠溶於各種溶劑之外，這也是能夠混合許多添加劑的接合劑。</p>
<p>瀝青系統 接著劑</p>	<p>油毛氈用的通常都是褐瀝青。褐瀝青是比直鎔瀝青更高分子的產品。在耐熱性、耐衝擊性、耐候性上都很優秀。軟化點稍高，而延伸性卻較小。實際上可根據其針入度而分類成各種品質，接合劑用的種類的針入度為20~30，並且在其中加添添加劑、松香系統樹脂、天然橡膠、合成橡膠等。 作業性良好，卻無耐油性，遇熱時會有接合層軟化的傾向。</p>
<p>醋酸乙烯基樹脂系統 接著劑</p>	<p>醋酸乙烯基樹脂系統溶劑型的產品，即使在比較低溫時也具有良好的流動性，容易和接合面粘附而且內容也不易產生變形。但是另外一方面，長期荷重下的潛變大以及具有耐熱性低與耐水性不良等缺點。 主要的溶劑是酒精，並且在其中加配各種添加劑，使其適合於防水施工的作業性。 和氯化烯共同重合而成的產品，其熱安定性與耐候性獲得改良，同時也提高了耐水性能。這種場合所使用的溶劑為甲苯、酮類。</p>
<p>填氧基樹脂系統 接著劑</p>	<p>通常並不包含揮發性的溶劑，這是在室溫就能硬化的強硬高分子樹脂。因此，硬化時的收縮性小，以接觸壓程度的壓合就能夠強力地接合，而且接合層具有很高的抗藥品性，尤其具有高耐鹼性等的特性，然而通常都缺乏柔軟性與接合層的伸展性。 因此，不受底層或被著材料的移動而變形，有時會使接合層破裂。 在防水上比較常用由煤焦油變體而成的焦油環氧基樹脂，這種材料不但提高了經濟性，而且也提高了耐水性，給這種材料賦予了很大的伸展性。環氧基和煤焦油間的分配比率，在性能上極為重要，使用時必須選擇兩者的配合比率能夠正確查核的製品。</p>

解說表2.5 接著劑的種類與其特性

3. 補助加強材料

在結構物轉角處、落水管周圍以及底層續灌部位，如僅用覆膜和接著劑等主要材料尚不易保持防水性能時，須加鋪一寬度較小的覆膜來補強。通常加鋪用的覆膜採用丁基橡膠系統的未加硫類型。在尺寸上，以厚度1.0mm左右、寬200~300mm左右的較多。補強布的品質基準參見解說表2.6。

解說表2.6 補強布的品質基準

補強布的種類	引張強度 (N/5cm{kgf/5cm})		伸度 (%)		加熱尺寸變化 (%)	
	縱	橫	縱	橫	縱	橫
玻璃纖維布	249{30} 以上	294{30} 以上	2 以上	2 以上	+0.1 -0.1	+0.1 -0.1
合成纖維布	196{20} 以上	196{20} 以上	10 以上	10 以上	+0.1 -0.1	+0.1 -0.1
合成纖維不織布	49{5} 以上	49{5} 以上	30 以上	30 以上	+0.1 -0.1	+0.1 -0.1

4. 成型封縫材料

成型封縫材料，乃是將一般的未加硫覆膜截成帶狀的材料，用在覆膜防水的末端處理等要求水密性的保持以及強接合性的場合。尺寸上，以厚度約1.0mm、寬約50mm的種類較多。

5. 不定型封縫材料

目前沒有所謂的專供覆膜防水用的封縫材，一般大多數都是採用丁基橡膠系統、丙烯酸膠系統、尿胺酯膠系統等材料。

6. 保護用膠帶

保護用膠帶就是指一般的膠泥膠帶，質料為紙或布製的寬約 50~100mm者，同時它的背面附有粘著用的膠糊。

使用部位分別是混凝土的續灌或ALC 板的接縫部分等處。

7. 熔接繩

這是將氯化塑膠樹脂系統之覆膜的接合部分重疊熔融、熔著之後，使用特殊的熔接機將其端部用的繩狀的材料加以熔融、熔著的氧化烯樹脂系統的材料。

8. 壓條五金

這是為了將覆膜的直立面末端部分固定於底層上時所使用的材料，分為角形、帶形、山形等各種形狀、質料以鋁合金較多。

9. 裝修塗料

裝修塗料乃是被用在以加硫橡膠覆膜或非加硫橡膠覆膜等作為露出工法的場合，具有覆膜的表面保護與裝飾的作用。原料通常是以丙烯樹脂系統、乙烯樹脂系統為主。

10. 發泡聚乙烯板

這是在覆膜防水之上鋪設保護層的場合時設置在防水層的表面上的材料，藉以避免混凝土保護層等材料密壓在覆膜之上。

11. 發泡聚乙烯覆膜

被應用在相同於發泡聚乙烯板的用途上。

12. 通氣緩衝覆膜材的品質基準請參見下表：

解說表2.7 通氣緩衝覆膜材的品質基準

通氣緩衝種類	覆膜的	厚度 (mm)	加熱尺寸變化 (%)	底層裂縫抗負指數	通氣性 -98 Pa(-10mmAg) (ml/分)
	塑膠	≥2.5	-5 ~ 0	≤5.0	≥170
	合成纖維不織布	≥1.0	-2 ~ 0	≤5.0	≥170
	聚合改良瀝青橡膠覆膜	≥1.5	-2 ~ 1	≤5.0	≥170
備考		JISL 1096-1990 (荷重: 0.7kPa) (7kgf/cm ²)	JISA 6021-1989 (801°Cx168 時間)	KMK法 裂縫 幅: 5mm 裂縫間隔: 5mm	

三、塗膜防水工法材料標準

(1) 屋頂防水塗膜材料 (丙烯酸酯橡膠類)

材料需符合CNS 8641 A2129 標準。檢驗標準為CNS 8645 A3145。

(2) 屋頂防水塗膜材料 (氯丁二烯橡膠類)

材料需符合CNS 8642 A2130 標準。檢驗標準為CNS 8645 A3145。

(3) 屋頂防水塗膜材料 (丙烯酸樹脂)

材料需符合CNS 8643 A2131 標準。檢驗標準為CNS 8645 A3145。

(4) 屋頂防水塗膜材料 (橡膠地瀝青類)

材料需符合CNS 8641 A2129 標準。檢驗標準為CNS 8645 A3145。

(5) 建築防水用聚氨胺酯

材料需符合CNS 6986 A2091 標準。檢驗標準為CNS 6988 A3120。

- (6) 一液型填縫劑須符合JIS 5758或Fed·Spec·TT-S-002 30 C
- (7) 二液型填縫劑須符合JIS 5758或Fed·Spec·TT-S-002 27 E
- (8) 清潔劑 (Cleaner)、底油(Primer)、保護膠帶蔽膠 (Masking Type)、Bond Breaker 等附屬材料，使用廠牌應於施工前提出該材料之成份及使用方法送建築師認可後方可使用。
- (9) 襯墊材 (Back up Material)
 彈性聚乙烯發泡樹脂(Polyethylene Form Rod) 或建築師認可之同等品。
- (10) 其他附屬材料，應於施工前提出該材料之成份及使用方法送建築師認可後方可使用。

解說

(一)塗膜防水工法材料性質

(1) 聚胺基甲酸乙酯系統(Polyurethane)

聚胺基甲酸乙酯是以含有氰胺基(-N=C=O)與氫氧基(OH)化合物之反應的生成物，可分為一液型和二液型，目前使用較普遍者為二液型聚胺基甲酸乙酯樹脂塗料。施工時係以基劑(Pre polymer)與硬化劑依設計比例混合攪拌而成橡膠狀的彈性體，它的特點是接著力強，質地輕軟，延展性佳，且對酸、鹼及腐蝕之抵抗力良好，其優點如下：

1. 呼吸性良好，使氣體得以透過塗膜不致積壓而後擠落塗膜。
2. 具絕緣、不燃、耐候等優良化學性質。
3. 無縫合線，減少施工接縫，降低滲漏發生之機

率。

4. 以噴霧方式或鍍飾，故適於各種情況之施工。
5. 施工容易，不必加熱處理。
6. 整體彈性膜層，粘結性佳。
7. 容易修補，日後保養方便。

基劑是將異氰酸鹽化合物與多元醇類加以反應而成的預聚物，由於異氰酸鹽基容易和具有活性氫元素的化合物反應，所以在使用上必須注意。

(2) 橡膠化瀝青系統

橡膠化瀝青即是由苯乙烯(Styrene) 或抗高熱的人造橡膠與瀝青之中提煉出來的超高濃度的防水材料，是一種乳劑型的材料。施工時可用噴射或塗抹方式，價錢低廉，伸展性良好，施工容易，適於各種複雜部位的施工。

(3) 丙烯(壓克力)系統

丙烯系統防水材料係由丙烯酸酯或苯乙烯形成共同重合體，具有橡膠的性質，伸展性和抗鹼性佳。施工可用塗刷或噴射方式進行。

解說表 2.8 塗膜防水的特徵

聚氨基甲酸乙酯系統 (焦油型)	聚氨基甲酸乙酯系統 (非焦油型)	聚氨基甲酸乙酯系統 (乳劑型)	丙烯酸系統 (合成橡膠)	橡膠化瀝青系統 (乳劑·溶劑型)
<ol style="list-style-type: none">1. 屬於 2 液反應型，塗膜厚少，塗膜厚度的確保容易。2. 種材料之間的接合力優劣。3. 伸展性非常良好。4. 耐鹼性良好。5. 抗酸力弱。6. 不耐高溫。7. 由於焦油的成分而使表面發黃色到受到限制。8. 由於屬於反應型，混合攪拌時就會發熱，也會產生混合攪拌的誤差。9. 作業性的需要，有時會使施工者的接觸，因而有危險性。	<ol style="list-style-type: none">1. 由於沒有焦油的成分，容易得到表面塗膜所需的色調。2. 抗張力比焦油型稍強。3. 耐鹼性比焦油型稍差。 其它方面則和焦油型幾乎相等。	<ol style="list-style-type: none">1. 由於這是乳劑，所以作業比較安全。2. 耐候性良好。3. 可自由地獲得色調。4. 比 舊的抗張力稍大。5. 伸展性比 舊稍小。6. 由於這是乳劑，塗膜厚度的確保就不容易。7. 吸水性大。8. 低溫時無法施工(5℃以下)。	<ol style="list-style-type: none">1. 沒有混合攪拌時的發熱及混濁現象。2. 抗張力大。3. 能夠自由地獲得色調。4. 比 舊耐溫高。5. 伸展性良好。6. 有機溶劑的危險性很高。7. 與乳劑同樣地，塗膜厚度的確保上費工。8. 根據溶劑發散的狀況，常常產生氣泡和針孔。	<ol style="list-style-type: none">1. 伸展性良好。2. 價格便宜，能夠大量使用。3. 大量使用時，需要較長的硬化時間。4. 熱變化弱。5. 容易發生龜甲狀龜裂。

2.3.3 封縫防水工法材料須依下列事項辦理

(1) 封縫材

1. 建築填縫用聚胺酯

材料須符合CNS 6986 A2091 標準。檢驗標準為CNS 6988 A3120。

2. 建築用油性填縫材料

材料須符合CNS 8901 A2135 標準。檢驗標準為CNS 8902 A3136。

3. 建築用密封材料

材料須符合CNS 8903 A2136 標準。檢驗標準為CNS 8904 A3154。

4. 可撓性聚氯乙烯止水帶

材料須符合CNS 3895 K3031 標準。檢驗標準為CNS 3896 K6384。

5. 封縫材應符合本節標準，如使用其他封縫材時，須經監工人員之認可。

6. 封縫材須於廠商指定有效期限內使用。

7. 不同種類封縫材之相接使用時，原則上應予避免，如須予相接時，須其製造廠商之試驗報告或依試驗確定其接著性與硬化性。

8. 封縫材之表面以塗料或裝修材裝飾時，須依特別規定辦理。

(2) 底油

1. 不得使用超過封縫材製造廠商所指定之有效期限。

(3) 襯墊材及防黏材

1. 襯墊材及防黏材不得與封縫材接著，且不得使封縫材之性能降低。

2. 襯墊材及防黏材須使用適宜之形狀與尺寸。

(4) 其他材料

使用廠牌應於施工前提出該材料之成份及使用方法送建築師認可後方可使用。保護膠帶及清潔溶劑等須使用適當之材料。

解說：

一、封縫防水工法材料性質

性能項目	封縫材種類				2 成 分 形 填 縫 材								1 成 分 形 填 縫 材			
	矽 膠 系	變性矽膠系	PS 系	PU 系	矽 膠 系		PU 系	丙 脞 Acrylic 系	SBR 系	丁 基 橡 膠 系	油 性 環 氧 系					
					低	高										
硬 比 重	1.20~1.30	1.35~1.55	1.40~1.70	1.20~1.50	1.05~1.50	1.04~1.05	1.10~1.40	1.40~1.60	1.30~1.50	1.00~1.40	1.50~1.69					
揮 (壓) 出 性 (秒)	3 ~ 5	3 ~ 6	5 ~ 10	4 ~ 10	4 ~ 15	6 ~ 10	5 ~ 20	2 ~ 10	7 ~ 12	3 ~ 12	17 ~ 25					
前 使 用 時 間(hr)	1 ~ 5	2 ~ 6	2 ~ 8	1 ~ 10	-	-	-	-	-	-	-					
揮 發 硬 化 時 間	1 ~ 12	4 ~ 24	10 ~ 24	3 ~ 24	0.5 ~ 5	0.2 ~ 1	0.8 ~ 4.0	0.3 ~ 0.5	0.2 ~ 0.4	0.2 ~ 0.5	(皮膜性) 5 ~ 30					
耐 疲 勞 性	優	優 良	良	優 ~ 良	優	優	良	可	可	可	不 可					
耐 腐 蝕 性	優	-	-	-	-	-	-	注 意	注 意	-	-					
耐 水 性	-	-	-	-	-	-	-	注 意	注 意	-	-					
填 塞 材 之 厚 度 變 化 率	小	小	小	小	小	小	中	大	大	大	中 ~ 大					
50% 彈 性 系 統 (kg/cm ²)	0.5 ~ 2.0	0.5 ~ 2.0	1.0 ~ 4.0	1.5 ~ 2.6	0.5 ~ 2.0	3.0 ~ 5.5	1.2 ~ 2.3	0.1 ~ 0.4	0.4 ~ 0.5	0.5 ~ 1.1	-					
拉 力 強 度 (kg/cm ²)	3 ~ 15	4 ~ 10	3.5 ~ 4.0	1.5 ~ 2.6	3 ~ 7	6 ~ 15	6 ~ 22	0.2 ~ 1.5	0.4 ~ 0.6	0.6 ~ 1.2	-					
引 伸 率 (%)	600 ~ 1300	400 ~ 700	300 ~ 700	500 ~ 800	400 ~ 1200	100 ~ 350	600 ~ 950	300 ~ 700	50 ~ 600	50 ~ 80	-					
硬 度 (HS)	6 ~ 25	10 ~ 25	13 ~ 45	18 ~ 30	6 ~ 25	18 ~ 50	15 ~ 28	2 ~ 8	5 ~ 10	7 ~ 15	-					
復 元 性	優	優 ~ 良	良	優 ~ 良	優	優	優 ~ 良	良 ~ 可	良 ~ 可	良 ~ 可	不 可					
物 性 的 變 化	材 齡	微 少	小 ~ 中	中	中	微 少	微 少	中	中 ~ 大	中 ~ 大	中 ~ 大	大				
	溫 度	微 少	小 ~ 中	中 ~ 大	中	微 少	微 少	大	大	大	大	大				
耐 候 性	優	良	良	良	優	優	良	良 ~ 可	良 ~ 可	良 ~ 可	可					
耐 疲 勞 性	優	優 ~ 良	良	優 ~ 良	優	優	良	可	可	可	不 可					
耐 藥 品 性	稀 酸	優	良	良	不 可	優	優	不 可	良	可	良	良				
	稀 鹼	優	良	良	優	優	優	優	不 可	良	良	可				
	溶 劑	不 可	良	良	不 可	優 ~ 不 可	優 ~ 不 可	不 可	良	良	可	不 可				
油	優	良	優	良	優	優	良	良	良	可	不 可					
長 期 使 用 溫 度 (°C)	-40 ~ 120	-20 ~ 80	-20 ~ 70	-20 ~ 70	-40 ~ 120	-40 ~ 150	-20 ~ 70	-20 ~ 50	-20 ~ 50	-20 ~ 50	-20 ~ 50	-20 ~ 40				
填 縫 材 表 面 的 污 染	多	多	小	中	多	多	中	中	多	多	小					
玻 璃 部 塗 的 污 染	呈 色 反 應	-	-	注 意	-	-	-	-	-	-	-	-				
	灰 塵 附 著	注 意	-	-	-	注 意	注 意	-	-	-	-	-				
接 著 性 的 程 度	混 凝 土	優	優	優	優	優 ~ 良	良	良	良	良	良	良				
	金 屬	良	良	良	良 ~ 可	良	良	良 ~ 可	良 ~ 不 可	良 ~ 不 可	-	良				
	玻 璃	優	不 可	良	不 可	優	優	不 可	不 可	不 可	不 可	-				
加 工 材	不 可	優 ~ 可	優 ~ 可	優	不 可	不 可	優 ~ 可	優 ~ 可	良	良	-	-				
主 要 用 途	· 橡 膠 系 的 嵌 縫				· PC 輕 幕 牆 的 嵌 縫		· 帷 幕 牆 的 嵌 縫		· 浴 室 · 洗 手 間 · 玻 璃 幕 幕 板 的 嵌 縫		· ALC 板 的 嵌 縫 · 混 凝 土 的 運 動 少 的 嵌 縫		· 二 重 防 水 的 地 方 · 覆 膜 防 水 的 嵌 縫			
價 格	高	高	高	中	高	高	中	便 宜	便 宜	便 宜	便 宜					
實 績	多	中	多	多	少	多	中	多	中	中	多					

解說表 2.9 封縫材料種類、性能概要、留意點及主要用途一覽

2.3.4 金屬防水工法材料須依下列事項辦理：

(1) 不銹鋼金屬板

1. 不銹鋼材料應符合CNS G3164、CNS G1363標準。
2. 不銹鋼金屬板面裝修須依指定事項辦理。
3. 使用其他類不銹鋼金屬板時，應於施工前提出該材料之成份及使用方法送建築師認可後方可使用。

(2) 固定用材料

1. 吊子之材質依國家標準辦理。且須經監工人員認可。
2. 螺絲類不銹鋼固定五金須依國家標準辦理。否則使用其他材質時，須經建築師同意認可。

(3) 輔助材料

1. 溝：

溝須與防水層相接或以插入式處理，俾防水層成一體。以一體成型者，須與防水層相同材質，插入式處理須使墊材或填縫材，以不影響不銹鋼材質為限。

2. 墊底材料使用油毛氈或軟質發泡PE其厚度須為4mm，並經監工人員認可。

3. 接合罩：

接合罩材質須與防水層採相同材質，其形狀須經監工人員認可。

(4) 封縫材：

封縫材與滴水相接等處，須採封縫材，其材質須依本規範相關章節規定辦理。

(5) 相關材料

1. 隔熱材：

使用隔熱材之材質及厚度須依特別規定辦理。

2. 壓材：

壓材須適用於防水層，其指定依特別規定辦理。

(6) 其他材料：

應於施工前提出該材料之成份及使用方法送建築師認可後方可使用。

解說：

金屬防水工法材料所採用的不銹鋼材其性質見解說表 2.10、2.11、2.12、2.13、2.14。

鋼種	類別	特性
304	Martensite Stainless Steel	比鉻鋼耐蝕、耐熱，機械性佳，具延性故加工特性佳、加熱處理不硬化、無磁性。
316		含有多量之Mo (鉬)故其耐孔蝕性特佳，具有良好的高溫扭曲強度，加工硬化性大，無磁性。
430	Ferritic Stainless Steel	有良好的冷間加工性、耐蝕性，較鎳鉻鋼便宜，不適用於沖壓和彎曲處理、加熱處理不硬化有磁性
410	Cr. Ni Stainless Steel	平常所用最經濟的耐蝕剛，適用於嚴酷之腐蝕環境、加工性良好、有磁性

解說表2.10不銹鋼 304、316、430、410 特性表

種類	降伏強度(kg/ mm ²)	抗張強度(kg/ mm ²)	F 值(kg/cm ²)
304	21	53以上	2100
316	21	53以上	2100
430	21	46以上	2100

解說表2.11 不銹鋼 304、316、430 機械性能表

種類	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SUS 304	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00~10.50	18.00~20.00	-
SUS 316	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00
SUS 410	0.15以下	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	-	11.50~13.50	-
SUS 430	0.12以下	0.75以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	-	16.00~18.00	-

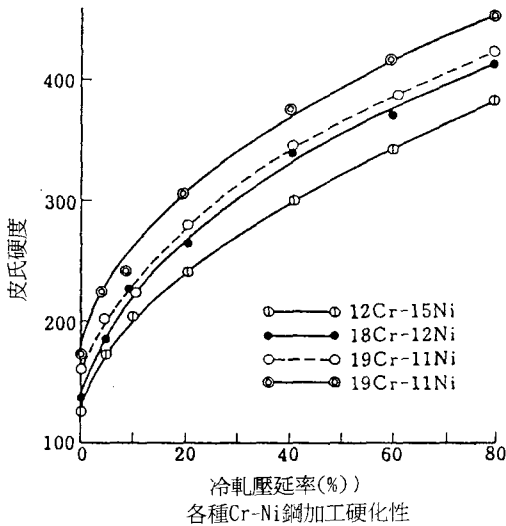
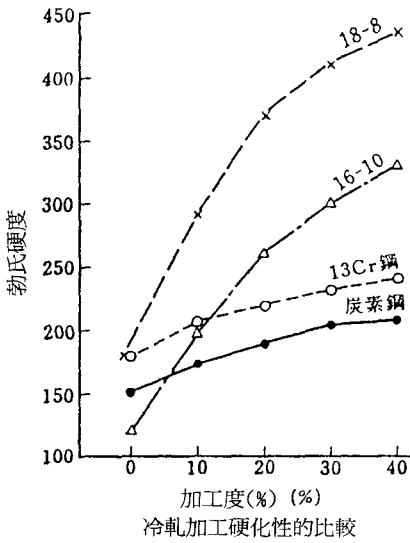
解說表2.12 不銹鋼 304、316、410、430 化學成份表

種類	基本質量 Kg/mm. m ²	彈性率 × 10 ³ N/mm. m ² (kg/cm ²)	電阻 μ Ω. cm	熱膨脹係數 × 10 ⁻⁶ /°C	熱傳導率 × 10W/m. °C (kcal/m. h. °C)	比熱 J/gz°C (kcal/m. h. °C)
SUS 304	7.93	193 (1.97×10 ⁶)	72	17.28	0.16 (14)	0.50 (0.12)
SUS 316	7.98	193 (1.97×10 ⁶)	74	16.00	0.16 (14)	0.50 (0.12)

解說表2.13 不銹鋼 304、316 物理性質表

表面加工符號	說明
No. 2D	經冷軋後，實施熱處理酸洗或其它相當處理。 此外亦包括利用鈍面處理軋軋作經度之作最後冷加工者。

解說表2.14 冷軋材表面加工表



解說圖 4 不銹鋼與普通鋼的加工硬化

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

2.3.5 水泥砂漿防水工程

(1) 水泥

混凝土所用水泥須符合CNS 61 R2001標準。

(2) 骨材

骨材通過 CNS 386 試驗篩5mm 或ASTM 4 號篩（篩孔淨徑4.76mm）以下之骨材為細骨材，未通過之骨材為粗骨材。依比重大小可分為重質骨材（比重2.6~4.5）普通骨材（比重1.7）及輕骨材（比重約1.1）。

骨材的細度模數：(Fineness Modulus) (F. M)一般細骨材之細度模數為2.6~3.1範圍內者為較適宜。

混凝土所用一般骨材料應符合CNS 1240 A56 標準，其最大粒徑不得大於兩模板間最小淨距之1/5，或樓版厚之1/3，亦不得大於鋼筋間，鋼筋束間，預力線管間或鋼筋與模皮間最大淨距之3/4。

(3) 水

混凝土內所拌合之水必須乾淨。

(4) 添加劑

建築用水泥防水劑須符合CNS 3763 A2074之規定。防水劑不得有礙水泥之凝結、硬化及安定性並不得侵蝕埋於水泥砂漿中金屬使之生鏽。

解說：

良好的砂漿防水有下列幾個條件

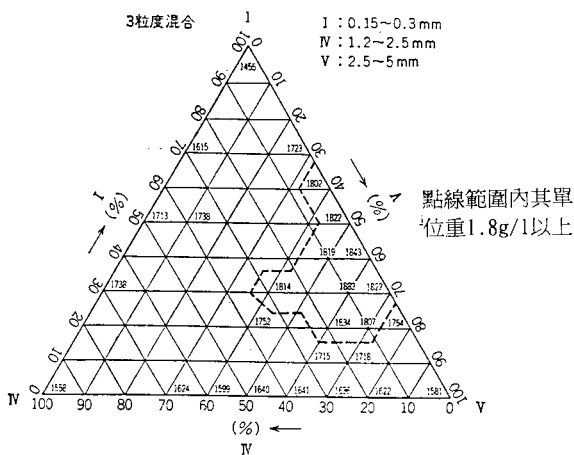
(一)砂的粒度構成

- (二)水灰比
- (三)水泥種類
- (四)水泥混合種類

根據實驗結果，砂的粒度構成變化與砂的單位重量的言同整使砂的構成的單位容積重量最大，空隙率最小。

上述單位容積大時，水灰比固定（50 ~ 60%）與水泥漿混合時，灰漿會填充骨材間空隙，使骨材表面為最小量。成為高密度砂漿，其吸水性少，防水性大。

水泥的種類對砂漿的性質狀態影響很大，水泥的粉末度越細，強度越高。防水砂漿的強度率 300-400kg/cm²是必須，其作業性良好、收縮較少。亦可以考率早強水泥亦可達到同樣效果。



解說圖 5 砂的構成、混合三角圖表

資料來源：《建築施工講座7 防水工事》細川義四郎等

第三章 建築防水工程設計規範及解說

3.1 總則

3.1.1 適用範圍

本節適用於建築各部位防水工程之設計。

3.1.2 設計原則

建築各部位防水工程之設計應無礙於施工、使用等事宜為原則。

3.2 規劃階段

3.2.1 規劃考慮因素

在防水工程設計規畫階段建築師或設計者必須將該建築物之設計構想配合防水的原則，以避免或減少以後到細部設計甚至到施工時，產生不必要限制因素。在規畫階段中應對下述項目詳加考慮：

一、基地尺度

- (1) 基地面積
- (2) 樓地板面積
- (3) 樓層數

二、基地特性

- (1) 氣溫、溫差
- (2) 雨量、瞬間降雨量
- (3) 風壓
- (4) 地下水

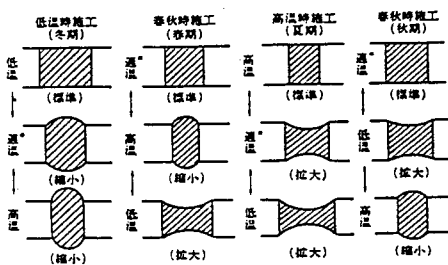
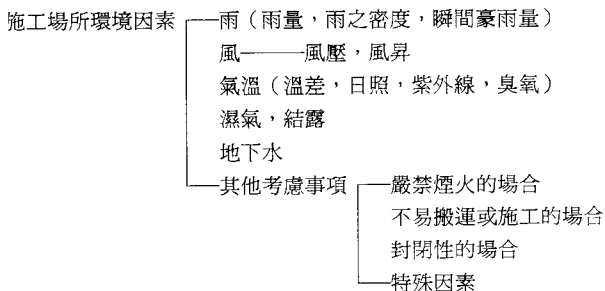
三、內部空間需求

- (1) 空間種類
- (2) 動線需求
- (3) 特殊平面需求

解說：

防水工程長期受到日光的直射，及受著表面溫度的變化、風、雨、雪以及其他的紫外線或臭氧等條件影響，這些因素都是防水工程施工所要考慮（解說表 3.1）。

解說表3.1 施工場所環境考慮因素表



Joint movement

解說圖 6 季節及氣候對封縫材之影響

一、雨

年平均降雨量與漏水事故之間並無多少的關聯性，反而卻和瞬間豪雨量（暴雨量）與風之間的關聯性很大。但是，年降雨量與降雨日數等，均會影響防水施工品質，所以都要當作基礎資料來參考。

在防水技術上與暴雨量有著密切的關係。一般下雨的情況下並不構成防水的主要問題，豪雨時除了風壓的相乘作用之外尚因排水能力、積水深度、防水層的收頭處理等設計上的思慮不周等因素影響，反而成爲滲漏的主因。

二、風

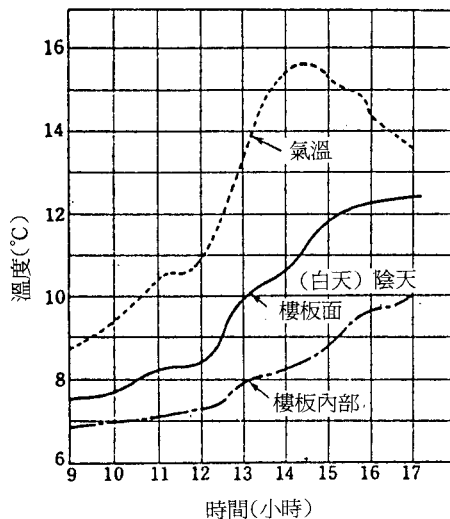
一般平均風速超過 3m/sec 時，牆面碰到雨滴的比率高達 80% ，而且大部分的颱風或豪雨時，通常都會伴隨著 3m/sec 以上的風速。此時雨水加上風壓的助長，使牆壁原本不易滲水的細微裂縫，由於室內外壓力而產生漏水現象。對帷幕牆的構造來說，尤應以等氣壓理論作二次封縫處理。

除了建築防水設計上須考量風的因素外，防水工程施工時，風所颳起之塵埃、雜物等，對防水工程之耐久性有極大的影響；瀝青熱工法在強風下施工亦容易造成危險，故施工時須考慮當地區位條件與強風的預報。

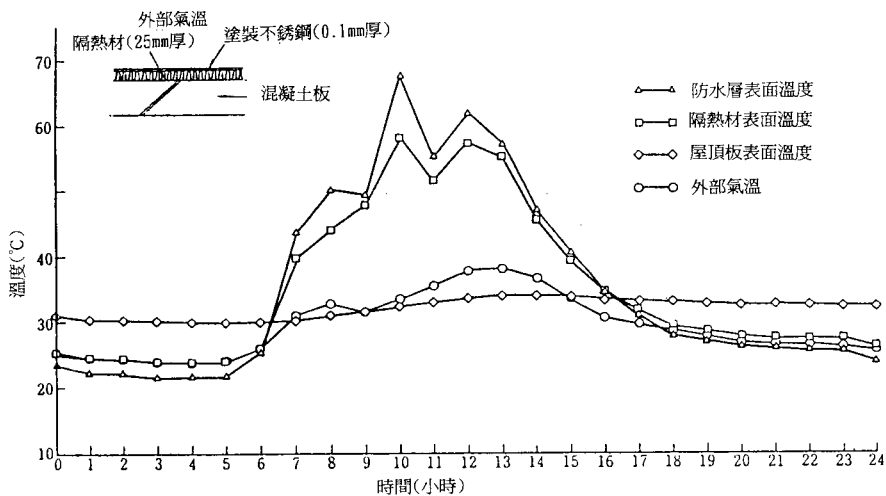
三、氣溫

防水材料的種類（成分）雖然不同，但是日射所產生的高溫、紫外線及臭氧都會造成材料的惡化。

一般的防水材料低溫時脆性增大，而高溫時又變軟，如覆膜材料、瀝青材料，其材質本身極少變化，但低溫時易脆化，且對防水底層之密著度及對屋頂版變位之追蹤性亦不佳，對封縫材料而言，受溫度脹縮影響甚大，於施工前更須重新測量預留之封縫寬度，才能得到良好防水效果。



解說圖 7 氣溫與樓板溫度的實測例



解說圖 8 日射對防水層、隔熱材的溫度變化

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

(一)防水低溫情況

乳液狀態 (Emulsion) 的防水材料，如水柏油等 (Emulsion Asphalt)，主防水劑摻合硬化劑以使反應硬化的工法，如 2 液型塗膜工法及以接著劑施工如覆膜 (Sheet) 工法與瀝青常溫工法，其工法形式是以水份或軟化溶劑之揮發或溶劑反應而形成防水層，或靠接著劑揮發 (須有足夠之氯化熱) 後才能達到所須之接著強度，若在施工時處低溫狀態時，防水被覆膜之形成遲緩，無法達到預期要求之性能；縱然在溫度上昇之後，防水覆膜之恢復反應絕少能夠再進行；況且水之凍結溫度雖為 0°C ，而施工表面之地坪溫度可能更低，氣溫 5°C 時常被定為此種工法之界限。大體上，在 0°C 以下施工而期望在溫度回昇後恢復進行反應是不可能的，故一般防水工法 5°C 為其施工界限溫度。

(二)夏季時高溫或日照直射之情況

台灣地區在夏季 (7~8月) 施工，地坪的表面溫度往往超過 50°C 以上，此時使用溶劑型接著劑如覆膜 (Sheet) 防水，由於溶劑揮發速度過快，覆膜之展開覆蓋很難掌握其時效性，因此在作施工計劃時應特別注意。其它如合成樹脂等材料，其於高溫時材料之尺寸隨之而改變，因此施工時亦最好避免在高溫季節。

此外日射中所帶的紫外線以及空氣中所含的臭氧，會使防水層之物性慢慢變化，是使防水材劣化的要素之一；一般材料在拉張狀態時特別容易因臭氧作用而劣化，因此防水層之設計應儘量避免有防水層完全露出之情況，就劣化防止和耐久性之觀點，防水層上設塗裝或保護層是有必要的。

四、濕氣及結露

建築物濕氣的來源甚多，可將其分為液態水及空氣水。

液態水是造成濕氣前的源頭，包括雨水滲透、排水設施失敗、設備水外漏、上昇的濕氣及地面層之地板濕氣，其中上昇的濕氣及地面層之地板濕氣與氣候之濕度關係最大。空氣水一般稱之結露係空氣中之蒸氣遇冷凝結成水滴的狀態。結露發生時，空氣常須有較高的結露溫度及建物表面有較低的溫度，而且明顯的可看出發霉現象。嚴重的結露可能造成積水，衣物受潮濕發霉，門窗腐蝕傢俱損壞，電氣設備銹蝕，建物的壽命減低。

而結露的防止原理如下：

1. 降低空氣中的水蒸氣量。
2. 提高外牆隔熱性能，升高表面溫度，並用下列查核

$$td < Qi = ti - k/ai(ti - to) \\ = ti - ri/R(ti - to)$$

k: 牆體的熱貫流率(Kcal/m²h°C)

to: 室外溫度(°C)

ai: 室內牆表的熱傳導率(Kcal/m²h°C)

td: 室內空氣露點溫度(°C)

ti: 室內牆面附近溫度(°C)

Qi: 室內牆面溫度(°C)

R: 牆體熱貫流阻抗R=1/K

ri: 室內牆面之熱傳阻抗ri=1/ai

濕氣及結露固然是建築空間品質設計的考量因素，在設計上須考量防潮層及隔熱材的設計（解說表3.2）；並減少室內空氣中水蒸氣的含量，改善通風設備，或使用除濕機降低室內濕度。

解說表3.2 濕氣與結露發生的部位與處理方法

濕氣與結露發生的部位	處 理 方 法
寒冷地區、直接與外氣接觸的屋頂樓版	外牆上使用隔熱材
山坡地之半地下式住宅	設置採光井
金屬屋面的底層 懸吊鋼骨的螺栓	裝置隔熱材
壁櫥	壁櫥外壁面設置隔熱材 壁櫥內裝置白熾燈泡 壁櫥內裝置換氣設備
窗戶	採用雙層玻璃 窗下架設空調送風口 設置放熱器
鋁門窗框	使用隔熱窗框

對防水工程而言，在濕氣及結露現象之防水底層施工常使防水層密著度不良；接著劑或塗料等含有溶劑的材料，溶劑揮發氣化時，必須吸收地坪表面的熱量而造成暫時的低溫狀態，是故在施工時若濕度較高，則施工面將出現結露，無法達成要求之接合性能。瀝青防水工法施工時，為確保底油（Asphalt Primer）對水泥砂漿或 RC 版作完全滲透，覆膜防水工法之接著劑在揮發時必須在完全乾燥的情況下進行，因此結露的有無應視為重大的問題。其它如封縫材之接著劑亦然；在梅雨期和夏季之高濕期施工時須絕對注意。

3.2.1 防水標準的決定

不同的設計條件，應選擇不同防水標準。

解說：

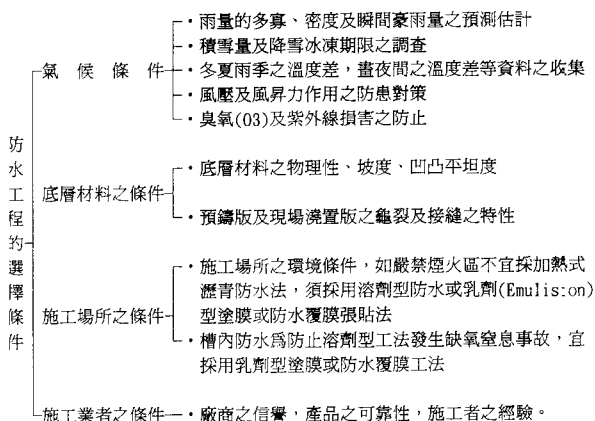
防水工程採行方法之基本概念要從建築滲漏原因、滲漏對建築物的影響來作探討及防水工程所採行之方法。建築滲漏原因，必須按水的來源、水的推動力及水的路徑來檢視。滲漏對建築物的影響則有降低結構物強度、造成結構物沉陷、降低結構物隔熱及隔音性、破壞外觀及增加修護費用等損害建築物的影響故建築防水工程所採行之方法除了要消除滲漏現象對建築物影響外，亦須兼顧是否損及建築本體結構，造成結構物沉陷、變形及增加額外載重等加額外載重等因素，而依規劃者對建築滲漏路徑之推演採避免水的接近、水的快速排洩、水浸入力的截斷、二重或三重防水、浸入水的排除等五種可行方法做建築防水的整體規劃。

3.2.2 建築防水工法的選擇

建築防水工法的選擇須依基地敷地條件、建築物條件、施工場所、防水材料適用範圍、施工工法條件，選擇適當之建築防水工法。

解說：

建築防水工法的選擇見下表：



解說表3.3 建築防水工法的選擇條件

3.3 設計階段

3.3.1 各空間部位的防水設計

(1) 屋頂

1. 決定屋頂坡度時，考慮因積載荷重以及自重引起的變形以及施工精度。各類屋頂的坡度適用範圍見表3.4。
2. 設置適合屋頂面積與降雨量之大小的落水罩，採取充分的排水溝之坡度，防止積水。
3. 考慮能夠容易清掃落水罩及豎管的處理。
4. 轉折管採取充分的坡度，而且對於室內部份必須考慮結露防止。
5. 寒冷地區的排水管考慮凍結防止。
6. 汎水前端需做滴水線處理。
7. 屋頂突出物出入口之門檻下直立面的混凝土提高30公

分以上，突出物內外加做踏步。

8. 設計時把屋頂突出物內部的樓版比屋頂樓版升高30公分以上。
9. 屋頂版之後灌混凝土接續面開口加大，設置坡度。
10. 屋頂落水罩須把樑降低才易處理，澆置屋頂版混凝土前將轉折管亦固定座安裝好，轉折管與女兒牆外側接合處灌注封縫劑，固定座四周混凝土震實，再做防水層。

屋面材料	板瓦	筒板瓦	文化瓦	西班牙瓦	S型瓦
坡度	3/10~6/10	5/10~9/10	2.5/10~7/10	3.5/10~7/10	3.5/10~7/10
屋面材料	金屬成型板	金屬平板	石棉浪板	岩板	R c
坡度	1.5/10以上	一般0.5/10以上 平卷式3/10以上	4/10~8/10	5/10以上	1/200以上

表3.4 各類屋頂的坡度適用範圍

管徑mm (in)	縱向排水管 分擔面積 (m ²)	橫向排水管 分擔面積 (m ²)
80 (3)	205	50
100 (4)	425	150
125 (5)	805	300
150 (6)	1,250	500
200 (8)	2,700	1,000

表 3.5 屋頂排水管的管徑與排水分擔面積

(2) 地下室：

1. 地下室雙層牆

- A. 排水溝須做好排水坡度 $1/50$ ，並做防水粉刷，且延伸至溝外 $1M$ 處。下層之外牆防水粉刷，其頂剖亦延伸至牆外 $1M$ 處。
- B. 上層之排水管以整支通常將水排至最下層排水溝。
- C. 排水管普通採用 $2" \varphi$ 左右，儘量採用大管徑，鋼筋很密時，使用扁平排水管，至筏基之排水使用直管。
- D. 排水溝寬度粉刷後應在 10 公分以上，高度一般為 $10 \sim 20$ 公分，太高太狹窄則防水處理不易。
- E. 至於水溝面水泥砂漿之清除，可在水溝面上舖水泥紙袋或塑膠布由預留孔或清掃口拉出清除，每一柱間應設一清掃口。
- F. 考慮萬一發生毛病排水孔阻塞，每柱間可設兩排水孔，或溝寬及柱寬允許時，則可於柱間加水平排水管連通排水。

2. 連續壁施工接縫

- A. 改良式端版施工接縫，需伸出端版外之搭接橫筋加長 $30 \sim 40cm$ （根據使用特密管管徑決定， $6" \varphi$ 採用 $30cm$ ， $8" \varphi$ 採用 $40cm$ ），挖澀槽溝的空挖部份隨搭接橫筋加長相對增加，於端版外貼近端版旁分別置一特密管，搭接橫筋的疊接長度維時不變或酌量增長。

(3) 陽台

1. 陽台樓版高度設計應比室內樓版低。
2. 牆面宜上方 $10cm$ 左右部份之混凝土與樓版混凝土同時搗灌，排水溝設置於外側。
3. 裝修前昇高部份之施工縫應詳為檢查並做好防水處理。

(4) 浴廁

1. 牆與樓版之施工縫設溝槽充灌封縫劑。
2. 浴缸與牆面之接頭填灌封縫劑。
3. 牆與樓版之施工縫、設溝槽填充封縫劑，牆與樓版做防水粉刷或其他防水處理，樓版並做好排水坡度，浴缸底部且要加高，亦可加做一排水孔。
4. 牆面之飾材面應配合浴缸邊緣之形狀向浴缸內方向，略為往前貼，其接頭溝槽再充灌封縫劑。
5. 給排水管應做水壓試驗合格，避免使用時漏水。
6. 落水口四周應先做好特殊防水處理，再做樓版防水處理，避免漏水。

(5) 廚房

1. 廚房地坪高度降低。
2. 混凝土做好品質控制，地坪及牆直下方20cm公分高做防水處理。
3. 給排水管接頭，應確實按規定做好，並做水壓試驗合格，避免使用時漏水。
4. 落水口周圍應先做好特殊防水處理，再做樓板防水處理，避免漏水。

(6) 建築物地坪

1. 落水口四周應先做特殊防水處理，再做地坪防水處理。

(7) 天花板上或屋塔室內上方露明金屬管路滴水。

1. 露明的給水及消防鐵管加做保溫材料隔熱。
2. 較小管徑的鐵管，在混凝土結構體之厚度或深度允許下，盡量埋入混凝土，內減少溫差及溼度影響避免結露滴水。

(8) 地下室外牆各種設備外線引進配管

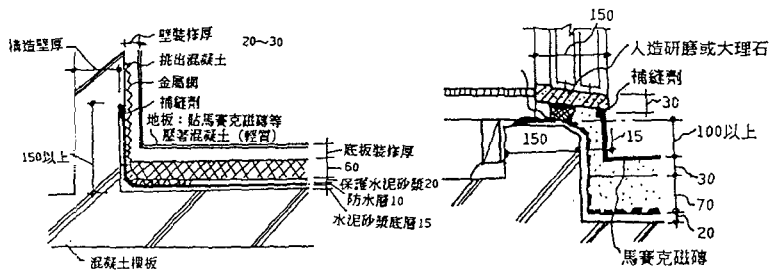
1. 套管與混凝土周圍間鑿V型溝灌封縫劑，做外部防水

時防水處理確實施行，或套管外加做止水。

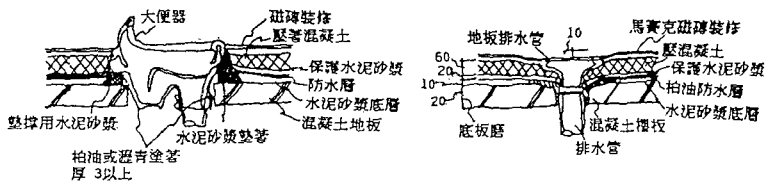
2. 套管與引進管之間隙，充填材應確實施工，堅固緊密、不漏水，充填前管壁應乾淨，封縫劑之施做須確實，材料須符合規定，且在有效期限內才能使用。
- (9) 其他如電梯機坑、蓄水池、污水池、車道、地下層樓版時預孔等漏水，均係施工接縫處理不良引起。一樓花台、地下牆外水溝，一樓地坪有高低差等，引起地下室之漏水，均係其汎水接頭或直立面處理不良所造成，其處理方式同前述相同之處理方法。
- (10) 貫穿屋面管路
1. 管直立面先做特殊防水處理，再做屋頂版之防水層，做好防水層，管路不可搖以免防水層破裂漏水。
 2. 管路若不易單獨防水處理時，亦可採用套管方式，集中處理。

解說

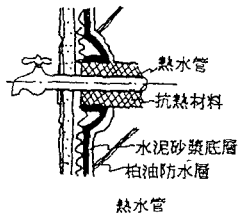
本節的詳細說明請參見以下的各解說圖。



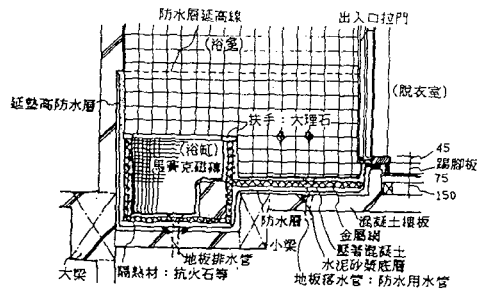
解說圖 9 樓板與牆進高部份防水處理 解說圖10 門檻部份防水處理



解說圖11 便器周圍防水處理 解說圖12 地板落水管周圍防水處理

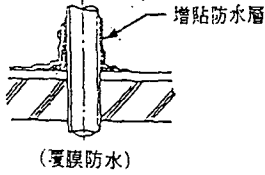


解說圖13 水管周圍防水處理

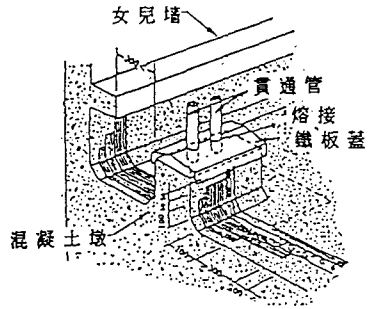


解說圖14 浴缸周圍防水處理

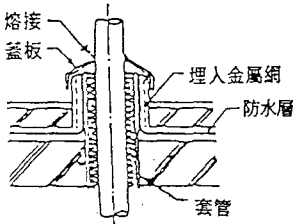
資料來源：《營造法與施工》葉基棟、吳卓夫



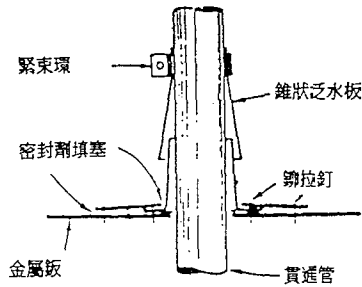
解說圖15 一般貫穿管防水層增貼補強處理



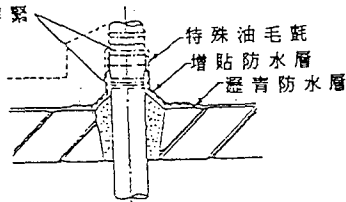
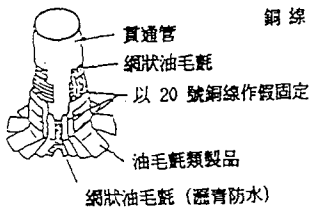
解說圖16 一般貫穿管周圍防水處理



解說圖17 一般貫穿管處理例



解說圖18 金屬貫穿管周圍防水處理



解說圖19 一般貫穿管防水處理

資料來源：《營造法與施工》葉基棟、吳卓夫

3.3.2 各構造部位的防水設計

(1) 屋頂女兒牆

1. 縮小因地震、風、衝擊力等水平力而產生之屋頂樓版的變形。
2. 考慮因潛變、變形、積載荷重的變化而產生之變形。
3. 屋頂樓版具有均勻的剛性、強度，必須堅固地按裝於結構組件上。支承屋頂樓版的組件（樑、柱）曝露到外氣時，會因溫度的變化產生變形，使防水層產生異常的應力，必需注意。鋼骨造的場合，尤其在接合部位產生應力集中。
4. 女兒牆與屋頂版同時澆置混凝土，不得已時由屋頂版面起10公分高的垂直部份設施工接縫（向外傾斜）再澆置上部女兒牆之混凝土。
5. 作容易拆卸的模板合，不提前拆模，確實依照設計圖配筋且位置正確。
6. 防水用蓋頂混凝土由距女兒牆邊40公分左右的地方，設伸縮縫，深達防水層，確實施工予以隔斷。
7. 必須考慮濕度所引起之伸縮性影響。
8. 剝離、脫落、龜裂可能性之考慮。
9. 撥水措施（如「滴水」等）之處理考慮。
10. 接頭之處理，及對於伸縮部位，滴水等的形狀，以及填縫材之性質以及其形狀等處理考慮。
11. 牆頂之貫通與欄杆，或螺栓等部位周圍之處理考慮。
12. 必須考慮牆頂使用材料之施工或安置，並考慮其與壁體之接合部處理。
13. 必要考慮對於雨水吹入其內部之防止。
14. 採用之金屬之牆頂覆蓋材料時，或是有其它附屬之金屬材料時必須考慮其銹蝕之因素。
15. 以兩種以上金屬材料作為牆頂覆蓋材料時，必須考慮因化學活性不同引起之電解（電蝕）作用。
16. 必須考慮金屬使用金屬蓋版時，其金屬材料之加工性。

(2) 伸縮縫

1. 於軀幹全體設置適當的伸縮縫。根據版的形狀於必須的部位或具有方向性的部位，設置伸縮縫。
2. 屋頂荷重產生大量變化之線上設置伸縮縫。
3. 伸縮縫部位之移動的大小與其方向須詳細計算。
4. 選用止水帶時，應精確計算其使用長度，留多餘長度，避免不夠長，再搭接。

(3) 外部梁、增建用樓版處

1. 外牆在梁或樓版直上15~20cm高之粉刷面打除，以防水粉刷或對砂漿有附着力之塗膜防水材料小心處理，在底層尚未乾燥收縮時，在外牆接續施工縫處設溝縫，充填封縫劑。
2. 外牆若為單層配筋且厚度較薄之牆，易因混凝土乾燥收縮產生龜裂，應於乾燥收縮穩定後做防水粉刷或做雙層配筋。

(4) 帷幕牆

1. 金屬帷幕牆

- A. 在接縫的設計上，計算溫度的變化及地震層間變位所引起的接頭移動並選用配合其移動的具有伸縮性的封縫材料。
- B. 接縫深度D 與接縫寬度 W 必須滿足下述的條件：
再決定被填材料的厚度、形狀、及種類。
 $1/2 \leq D/W \leq 1.0$ ，然而 $W \geq 5\text{mm}$ 時
 $1/2W < D < 2/3W$
 $10\text{mm} \leq W \leq 15\text{mm}$ 時， $2/3W < D \leq W$
- C. 採取二次封縫，同時考慮設置排水機構。
- D. 帷幕牆因地震的變形、溫度的變形與施工精度也需考慮。

2. 預鑄混凝土帷幕牆

- A. 接縫設計同金屬帷幕牆。
- B. 不要採用過大的預鑄版，或考慮收縮裂縫的處理方式。
- C. 採取二次封縫，同時考慮設置排水機構。
- D. 帷幕牆因地震的變形、溫度的變形與施工精度也需考慮。

(5) 基礎筏基版

1. 預留孔再封孔後，須加做防水水泥粉刷。
2. 施工縫表面鑿毛，已凝結混凝土面須滿塗一層純水泥漿，或EPOXY粘著劑，新混凝土則須在此膠漿初凝之前傾注，表面再做防水粉刷時，與連續壁之施工縫並應粉成內凹圓角。
3. 施工縫亦可做止水帶防止滲漏。
4. 筏基底部做防水及外牆做外防水徹底防止地下水從底部向上滲入，基礎部份之防水可用瀝青、塗膜、覆膜、皂土等工法，其上層須先鋪5至10公分的水泥砂層保護防水層，然後在其上層澆置。

(6) 角隅部位

1. 由於建築物之移動而在防水層所產生的應力比平坦部增加2~10倍，需要採取加鋪等措施。

(7) 防水層直立面之端部處理

1. 防水層直立面之端部在底層設置適當的溝槽把防水層貼入，端部以適當的封縫劑填縫，或事先在直立面壁上埋設適當的台形剖面之木材（施以防水處理者），如此在防水層端部加上座板以鐵釘固定，釘頭與端部以適當的封縫劑填縫。

(8) 蓋頂處理

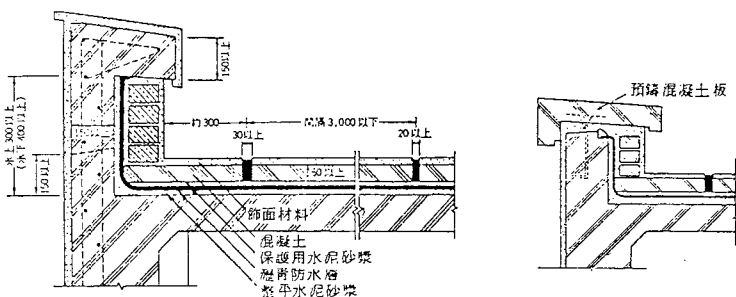
留意下列事項設計：

1. 因熱與氣溫而產生之伸縮。
2. 剝離、脫、落龜裂。
3. 瀉水坡度。
4. 止水。
5. 接續的處理（對於伸縮、止水等的形狀、填縫劑的材質以及適合於此的接續之形狀）。
6. 貫穿蓋頂之水管、螺栓類之周邊處理。
7. 蓋頂與牆壁之接合部位之處理。
8. 蓋頂的按裝方法。
9. 雨水等的吹入防止。
10. 金屬蓋頂或裝置鐵件之生鏽現象。

- 11. 異種金屬的電蝕。
 - 12. 金屬板的加工性。
- (9) 底層處理
- 1. 混凝土的場合
 - A. 澆置於隔熱材料或折紋鋼板之上的混凝土或輕質混凝土尤其不易乾燥，必須注意因工期之不同選擇防水層。
 - B. 鋼筋混凝土屋頂樓版要注意混凝土的拌合、配筋等，減少龜裂之發生。
 - 2. 預鑄版、ALC 板之場合
 - A. 防止預鑄版之移動，應固定地按裝。
 - B. 爲了使屋頂樓版表面具有連續性，充分作橫向連接。
 - 3. 金屬板的場合
 - A. 因爲金屬皮的結合部產生移動，該部位設置伸縮縫。
 - B. 金屬板採用能夠充分按裝在支承材料上的工法。金屬板的剖面必須能夠抵抗大的變形。而且爲了防止不同的變形，充分考慮金屬板之長向重疊。

解說

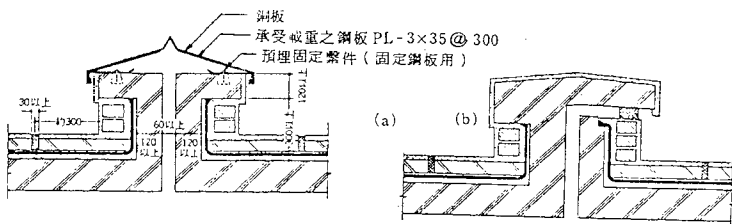
本節的詳細說明請參見以下的各解說圖。



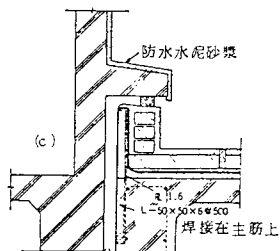
(a) 水上 300 以上

(b) 預鑄混凝土板

解說圖20 屋頂防水處理

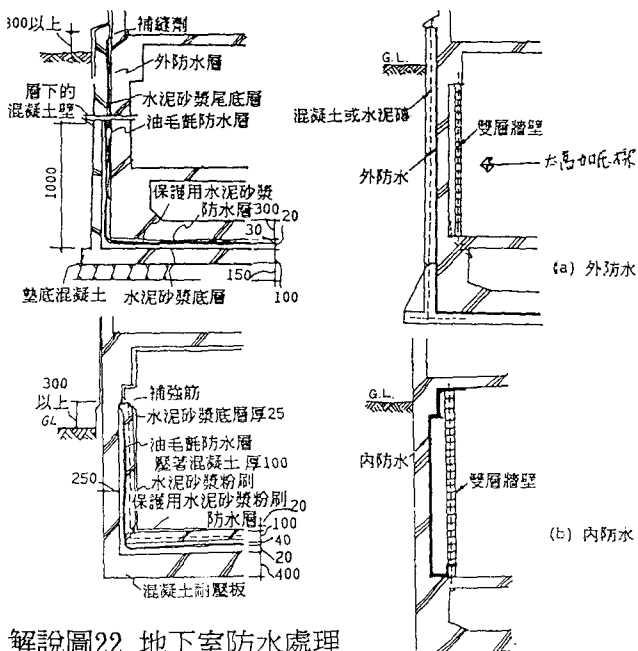


註：為恐鋼板遭人踏壞，(a)之施工例可改良成(b)圖之型式

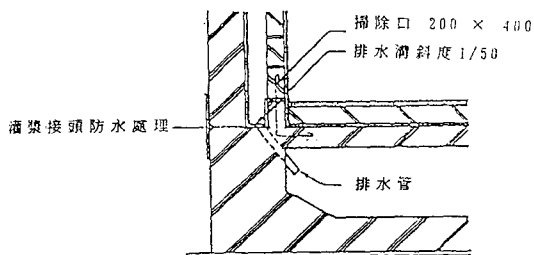


解說圖21 屋頂伸縮縫防水處理

資料來源：《營造法與施工》葉基棟、吳卓夫

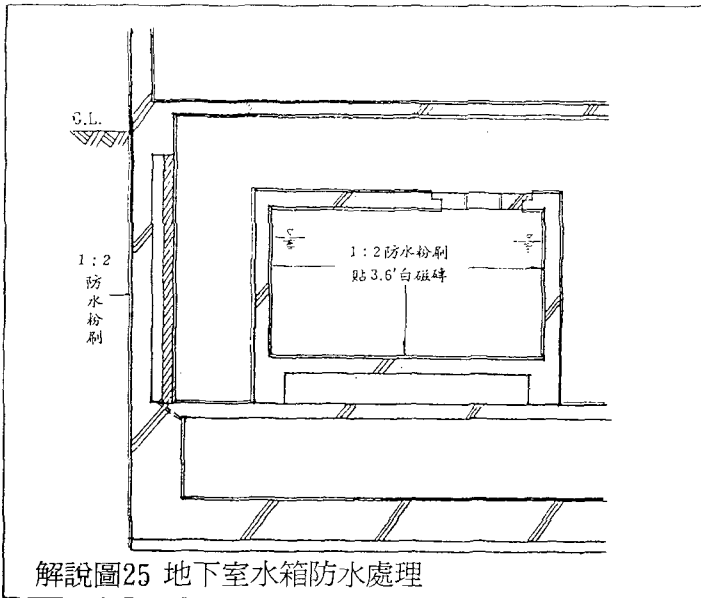
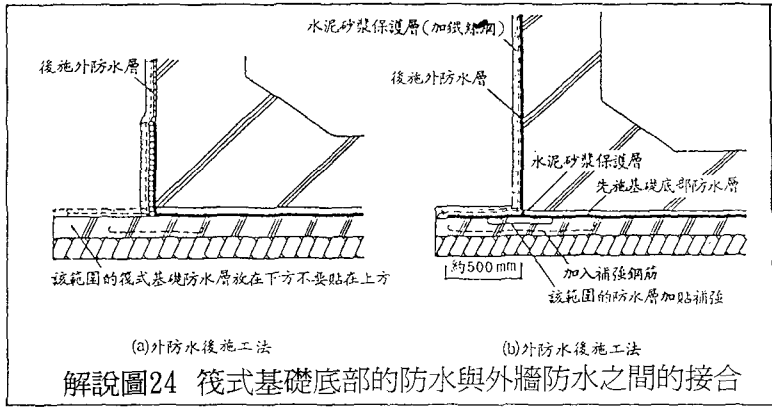


解說圖22 地下室防水處理

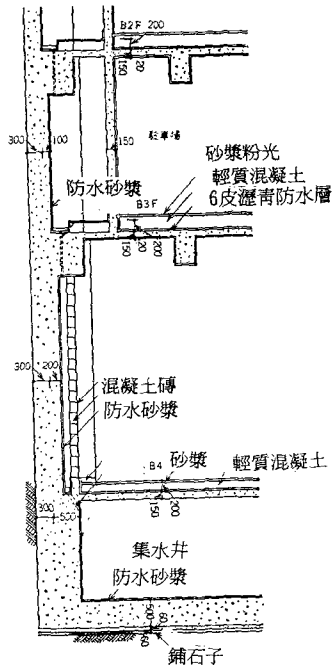


解說圖23 地下雙重牆防水及排水處理

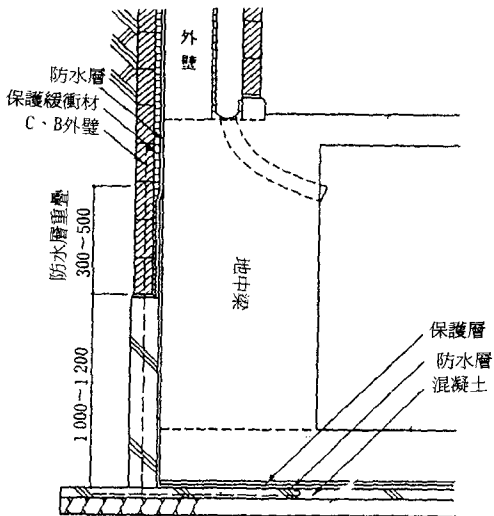
資料來源：《營造法與施工》葉基棟、吳卓夫



資料來源：《營造法與施工》葉基棟、吳卓夫



解說圖26 地下壁的斷面



解說圖27 地下外壁、外防水保護用混凝土壁、CB壁的
施工處

3.4 各建築防水工法設計注意事項

3.4.1 混凝土整體防水工法設計注意事項

一、低滲透性混凝土防水工法

- (1) 避免用太細之水泥或凝結早的水泥(早強水泥)。
- (2) 避免使用吸水率少的骨材。
- (3) 良好的調合比，水灰比少。
- (4) 使用吸水、漏水少的模板。
- (5) 斷面不可過小。
- (6) 在適當間距設伸縮縫，防止裂縫的產生。

解說：

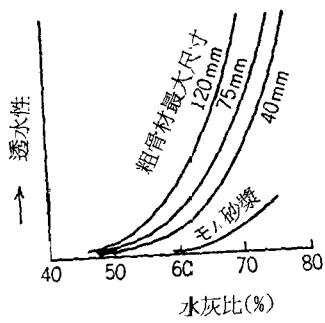
絕對乾燥的混凝土與水接近，最初會急速吸水，隨著時間的增加而減緩。一般混凝土吸水率為重量比10%弱，容積比20%弱。

各種混凝土吸水率大約值見下表：

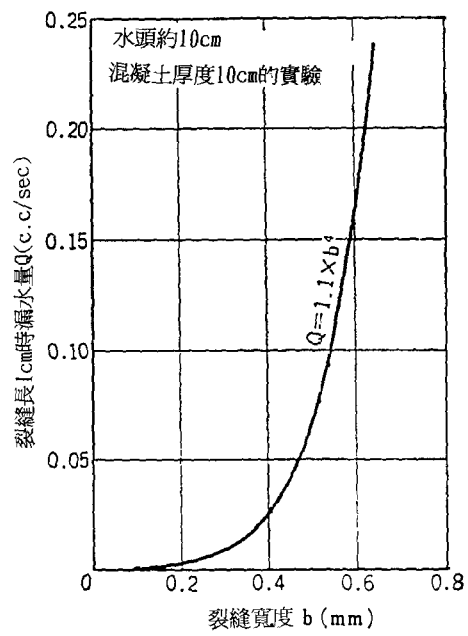
解說表3.5 各種混凝土的吸水率

骨材	細	河砂	河砂	人工輕骨	河砂	河砂	氣泡混凝土
	粗	河小石	人工輕骨	人工輕骨	輕石	砂漿	
容積吸水率(%)		15~20	18~22	20~25	25~40	20~25	35~50
比		2.41	1.86	1.66	1.86	2.2	0.6~0.8

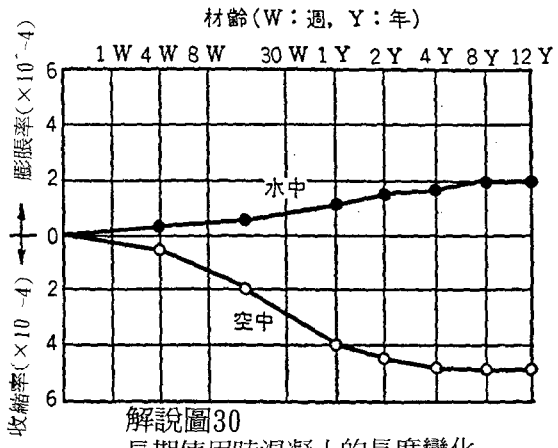
當混凝土構造體發生裂縫易透水，因此其調合水灰比、骨材性質、施工法、混凝土的厚度都會引響裂縫的產生。混凝土厚度與透水量的關係見下式：



解說圖28 混凝土的水灰比與透水性

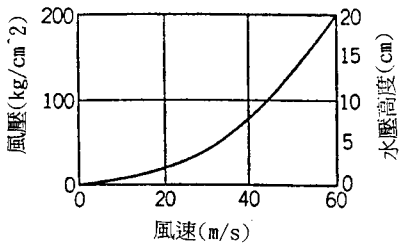


解說圖29 裂縫與漏水量

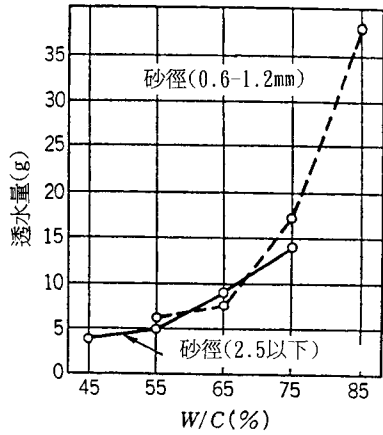


解說圖30 長期使用時混凝土的長度變化

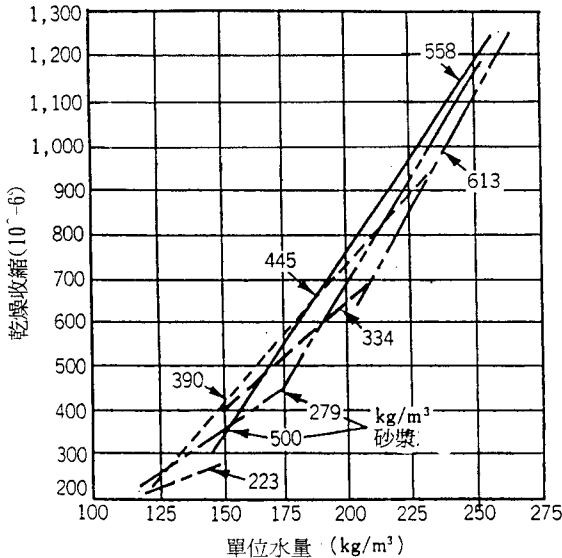
資料來源：《建築施工講座7 防水工事》細川義四郎等



解說圖31 風速與風壓



解說圖32 w/c~砂漿的透水性



解說圖33 單位水量與混凝土的收縮率

資料來源：《建築施工講座7 防水工事》細川義四郎等

$$Q=K \times A \times H/L$$

Q: 構材裏面透過的水流量(cc/sec)

A: 構材的透水總面積(cm^2)

H: 水頭(cm)

L: 透水長(cm), 構材的透水方向厚度

K: 透水係數(ccm/sec)

地上部份的屋頂板、外壁的混凝土，產生裂縫時，易產生防水上的問題。裂縫的透水量主要與裂縫的寬度有關係，其關係式如下：

$$Q = \alpha \times \cos b^n$$

Q: 裂縫所產生的透水量

α : 係數

Q: 混凝土板的斜度

b: 裂縫寬度

n: 理論值為3

解說表3.6 混凝土裂縫產生的原因及特徵

	裂縫的原因	裂縫的特徵
混凝土的材料性質的關係	A1 砂漿的異常凝結	寬度大，比較發生早期，且不規則發生
	A2 砂漿的異常膨脹	呈放射型的網狀裂縫
	A3 混凝土沉澱	打灌1-2小時後
	A4 骨材含有泥成份	混凝土表面乾燥時，不規則的網狀裂縫產生
	A5 砂漿的水及熱	斷面積大的混凝土，1-2週內產生直線狀的裂縫等間隔的產生在表面，構材的貫穿部
	A6 混凝土的硬化乾	2-3月發生，開口部圍 柱子周圍、細長的樓板、壁、裂縫等距離垂直發生
	A7 反應性骨材、風化岩的使用	混凝土內部一粒粒地爆裂狀發生。多產生在多溼場所。
	B1 長時間混合	全面網狀的裂縫，長短呈不規則狀
	B2 Pump壓送時、砂漿，水量增加	會產生A3、A6裂縫情形
	B3 配筋錯誤、鋼筋的被覆厚度減少	樓版周圍沿呈圓環狀發生、配筋、配管表面沿周圍發生

續下表

接上表

B 因 施 工 的 關 係	裂縫的原因	裂 縫 的 特 徵
	B4 灌注速度太快	產生B6、A3的情形
	B5 灌注不均	各種裂縫的起點
	B6 封縫接頭處理不良	混凝土的封縫接頭的地方產生裂縫
	B7 硬化前的振動、載荷	與D項外力所產生的裂縫情形相同
	B8 初期養護不良 B9	急速乾燥 打灌之後，表面各部份產生不規則短裂縫 初期速給 細裂縫產生，混凝土表面有白色腐爛狀的斑點。
	B10 支撐下沉	發生在樓板的頂上方
C 使 用 環 境 條 件 的 關 係	C1 環境溫度、濕度的變化	與A6的裂縫情形類似。裂縫的發生隨溫度、濕度變化而變動
	C2 混凝土構材兩面溫、濕度差	發生在低溫、低濕側的表面，彎曲及直角
	C3 凍給、融解	表面呈腐爛狀的斑點
	C4 火災，表面加熱	表面全體產生細紋如龜甲狀
	C5 內部鋼筋的銹化膨脹	鋼筋周圍大的裂縫產生
D 構 造 外 力 的 關 係	D1 起載(over load)	樓板的受力拉側，垂直裂縫產生
	D2 地震、積載荷重	柱、樑、壁の45° 方向裂縫產生
	D3 斷面、鋼筋量不足	D1、D2的情形類似
	D4 構造體不均勻沉陷	45° 方向打的裂縫產生

地上的防水問題一般在於雨水的透水防止，最主要影響透水的因素在於水壓、風壓的產生。風壓主要是風速來決定。風速與風壓與水頭的關係見風速圖與風壓圖。

地下部份在於地下水滲透的防止。地下水的水壓的最大值由建物的地下部份深度、地下水面的位置決定。

一般混凝土透水性為下式表示：

$$\text{透水係數} \times K = Q/A \times L/H \text{ (cm/sec)}$$

不透水性材料的透水係數 1×10^{-6} cm/sec 以下，一般的樓板牆厚度為 10 ~ 15cm，水灰比 55% 以下。

從防水的關點而言，混凝土越厚，其防水性能越佳。由公式來看，厚度 15cm 以上，水灰比 1/30 以上，地上的混凝土其防水性能值得期待。裂縫的分散化，在構造方面可以從鋼筋、溶接金網的附著拘束方法考慮混凝土的收縮、收縮方向。

$$\text{裂縫間隔} \times l = d \times e \times \epsilon f(1-k)/4 \times F_b$$

d, E：鋼筋的直徑

ϵf ：混凝土的自由收、縮率

k：鋼筋的拘束係數，鋼筋量越大K值越大

F_b：鋼筋、混凝土的附著力

l 值小，k 值大則鋼筋量多，F_b大則會 damping 可採用圓形鋼筋代替異形鋼筋效果較好。

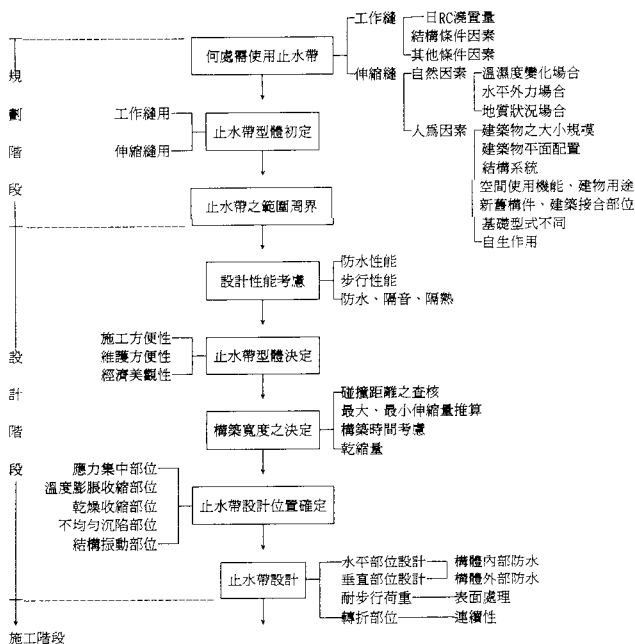
溶接金屬網埋入混凝土的表面部，可使混凝土的收縮方向對直角線材產生拘束，使裂縫分散。線材的間隔、格子的大小網孔，最好在 10cm 以下。建築的隅角部位、埋設五金及開口部周圍、平面變化多的地方、容易產生集中的裂縫，為防止這類情形的發生，建築物在適當的間隔設置伸縮縫可有效消除此情形。

二、止水帶防水工法設計注意事項

- (1) 首先辨清何處需用止水帶。一般工作縫均設置於受剪力最小處，即在版、樑和大樑跨度中央。
- (2) 辨清所需止水帶之型體(工作縫用或伸縮縫用)。
- (3) 在不與鋼筋衝突的情形下選用止水帶之周界愈長愈好。
- (4) 選用施工容易，不與其他材料或鋼筋衝突之止水帶。
- (5) 彈性係數愈高愈好，伸長率、剪力強度及抗拉強度，數值愈大愈好。
- (6) 選擇耐用老化及有止水線的止水帶。

解說：

止水帶防水工法設計流程見下表。



解說表 3.7 止水帶設計流程

三、多重防水工法設計注意事項

- (1) 結構體本身須具有良好的耐腐及耐蝕能力。
- (2) 無論採壁外或室內雙重牆的作法均須留設清潔口或檢視開口。
- (3) 排水系統須具適當的洩水坡度。
- (4) 排水系統仍須作適當之排水設施。
- (5) 須作定時維護，檢視排水口。

3.4.2 膜防水工法設計注意事項

- (1) 一般之覆膜防水其坡度至少必為在1/50以上；然而在設有壓制、保護層の場合，必要考慮長時間期的壓置而拘束其收縮性能，容易引致防水層之斷裂，因此其坡度應以1/50為上限。
- (2) 由於覆膜之接著劑以及本體會釋出少量的有害毒劑，因此原則上飲用之水槽最好不用覆膜防水。
- (3) 底層構造須依下列事項辦理：
底層之種類與適用部位依照下列表3.3 之規定辦理。

表3.3 底層之種類與適用部位

通用部位 \ 底層之種類	屋頂	雨庇	開放 走廊	陽台	外牆	地下外 牆(外部側)	室內	水槽類	游泳池	人工池 、庭園
現場RC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
P C a	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
A L C	○	—	—	—	○	—	—	—	—	—

〔圖例〕○：適用，—：標準外

(4) 底層傾斜及排水斜坡原則：不能有積水現象，使水能迅速排出。

(5) 底層形狀

1. 水平的混凝土：須用金屬鏟刀抹平。
2. 直立的部份：用清水混凝土，且模板上須用脫模劑。
3. 直立的部份之末端處理：須能做出充分之防水措施。指形狀及高度均施工。
4. 直立部位之壓簷：須有良好之滴水措施。
5. 凹角部位：須能做成可處理之形狀或高度。
6. 角隅部位：最好能做成好處理之直角。
7. 凸角部位：須能做成可處理之形狀或高度。

(6) 底層之狀態

防水施工之前須保持下列標準：

1. 底層須乾燥。
2. 水平的底層：須平坦、沒有浮起物、粉塵、碎屑、突起物、缺陷。
3. 直立的部位：不能凹凸的情形，不能有不良面層

。若形狀多變曲折處，須以磨光機磨平清理。

4. 底層須做仔細的清掃，會妨礙接著之塵埃、油脂、污染物、浮鏽均須清除。

(7) 溝、貫通管之周圍

1. 溝、貫通管須設置在不妨礙防水施工之位置。

2. 溝的形狀須適合於防水層之種類，需能堅固的設置，且沒有缺損之情形。

3. 溝在混凝土搗實前設置，以打入混凝土中為原則。若裝置之溝其上緣須低於周邊混凝土 3至 5公分，以60公分曲率半徑之弧角來處理。

4. 除了小規模之屋頂外，溝須設 2處以上。

5. 貫穿管、衛生器具及其裝置五金須堅固定位，不能有缺損現象。

6. 突出物及底層所相接處須圓緩。

(8) 其它設備基礎等

1. 廢棄孔續打之混凝土部位須明確瞭解。

2. 設備基礎須能做完整防水施工之位置，須考慮不妨礙排水為要件。

3. 總重量較重之設備基礎，須做成軀體一體型，能獨立者。

4. 水槽之基礎須以軀體一體型辦理。且應留置可檢查之高度。

(9) 膜防水層種類與適用須依下列事項辦理

1. 膜防水種類與適用部位，應依表3.4辦理。

表3.4 膜防水層之種類與適用部位

適用部位 正置之種類 防水之種類	屋頂			雨庇		開放 走廊	陽台	外牆	地下外牆 (外部側)	室內			水櫃類	游泳池	人二池 、蓋屋
	RC	PCa	ALC	RC. PCa	RC. PCa					RC. PCa	RC. PCa. ALC	RC			
						RC	RC	RC	RC				RC	RC	
正置防水層	A-PF	○	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	○	○
	A-PS	○	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
	A-MS	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A-LS	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A-TF	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A-IF	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	T-PF2	○	○	—	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	○
改良型 厚膜防水層 (蒸工法)	T-NF1	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-NF2	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-MT2	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-RF	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
厚膜防水層	S-PF	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-PM	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
	L-UF	○	○	—	○	○	○	—	—	—	○	—	—	—	—
塗膜防水層	L-US	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L-SW	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
	L-GU	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
	L-GU	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—

(圖例) ○:適用, —:標準外

(註) 室內 A:浴室、廚房

B:停車場

C:廁所、機械室

水櫃類:受水槽

(10) 瀝青防水層之種別

瀝青防水層之種別如表 3.5 所示。表中()內之數值表示使用量，另瀝青防水層之適用依表 3.5 之標準，其指定依特別規定辦理。

表 3.5 瀝青防水層之種別

種別 工程	A-PF	A-PS	A-MS	A-LS	A-TF	A-IF
1	瀝青底油 (0.3Kg/m ²) 塗抹	瀝青底油 (0.3Kg/m ²) 塗抹	瀝青底油 (0.3Kg/m ²) 塗抹	瀝青底油 (0.3Kg/m ²) 塗抹	瀝青底油 (0.3Kg/m ²) 塗抹	瀝青底油 (0.3Kg/m ²) 塗抹
2	瀝青毛氈 1500 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	附砂油毛氈 2500 數	附砂油毛氈 2500 數	附砂油毛氈 2500 數	瀝青氈 1500 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼
3	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	瀝青氈 1500 瀝青 (1.5Kg/m ²) 流質張貼	瀝青氈 1500 瀝青 (1.5Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.5Kg/m ²) 流質張貼	隔熱材 瀝青 (1.5Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼
4	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.2Kg/m ²) 流質張貼	瀝青 (1.0Kg/m ²) 塗
5	瀝青 (1.0Kg/m ²) 塗	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	附砂抗拉油 毛氈 800 瀝青 (1.2Kg/m ²) 流質張貼	附砂抗拉油 毛氈 800 瀝青 (1.2Kg/m ²) 流質張貼	抗拉油毛氈 1000 瀝青 (1.0Kg/m ²) 流質張貼	瀝青 (1.0Kg/m ²) 塗
6	瀝青 (1.0Kg/m ²) 塗	瀝青 (1.0Kg/m ²) 塗	—	—	附砂抗拉油 毛氈 800 瀝青 (1.2Kg/m ²) 流質張貼	—
7	—	瀝青 (1.0Kg/m ²) 流液	—	—	—	—
[備註] 保護、 完成面	現場澆築土 或凝土磚	石子 瀝青凝築土	裝修塗料 或 布	裝修塗料 或 布	裝修塗料 或 布	現場澆築土 或 水泥漿 瀝青凝築土

表3.5 (補表) 直立部份的瀝青防水層

種 別	直 立 部 份 之 工 程
A-PF	同水平面之鋪設作業
A-PS	可省略平鋪之第2步驟，第3步驟之瀝青氈1500可改為加抗拉油毛氈1000而用瀝青1000kg/m ² 。第5步驟加強氈1500可以加附砂抗拉油毛氈代替，而瀝青可改為1.2kg/m ² ，步驟第6.7可省略。
A-MS	水平面之鋪設作業可省略第2步驟、第3步驟之瀝青可使用1.0kg/m ²
A-LS	水平面之鋪設作業可省略第2步驟、第3步驟之瀝青可使用1.0kg/m ²
A-TF	水平面之鋪設作業可省略第2、3步驟，第4步驟瀝青可使用1.0kg/m ²
A-IF	同水平面之鋪設作業

- (註) 1. 直立部份的防水層須依表 3.5 (補表) 辦理。
 另直立部份使用噴熱工法或常溫工法而使用改良瀝青氈時，須另行規定。
2. 直立或垂下部份須以金屬壓條固定，以橡膠系封縫材處理之，另在室內之防水層直立部份很低時，可將金屬壓條以網狀油毛氈代替，並以瀝青將網孔塗抹之。
3. 水平或直立之凸角或凹角須以寬度 300mm之抗拉油毛氈加貼 (瀝青使用量為1.5kg/m²)，但A-PS、A-MS、A-LS之水平與直立或向下交叉部份須以厚度 700mm之抗拉油毛氈，水平部用寬度500mm之抗拉油毛氈增貼。
4. ALC泡沫混凝土之支撐部在第2步驟施工前須以75mm左右之絕緣帶張貼之。
5. 使用A-TF，其底層為ALC時，步驟1之瀝青底油須用0.6kg/m²。

6. 使用A-PF，底層為 PCa時，步驟 2實施前，在PCa之接合部須張貼抗拉油毛氈，抗拉油毛氈之寬度，須在PCa兩邊各100mm左右張貼時，瀝青使用量為 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。
7. 使用A-TF時，隔熱材之厚度，須依照特別規定辦理。
8. 在A-PF、A-PS使用隔熱材時，隔熱材應置於保護層與防水層間，其厚度須依特別規定辦理。
9. A-MS須設置排氣裝置，排氣裝置之種類及數量須依特別規定辦理。

表3.6 瀝青防水層之範圍

種 別		A-PF	A-PS	A-MS	A-LS	A-TF	A-IF
適用部位	適用底層						
屋 頂	RC	○	○	○	—	○	—
	PCa	○*2	○	○	—	○	—
	ALC	—	—	—	○	○	—
室內*1	A RC	○*3	—	—	—	—	—
	B RC	—	○*4	—	—	—	○*5
	C RC	—	—	—	—	—	○
游泳池 人工池、窠園	RC	○*3	—	—	—	—	—
備註：底層之坡度		1/100~1/50	1/100~1/50	1/50~1/20	1/50~1/20	1/50~1/20	1/100~1/50

〔圖例〕○：適用，—：標準外

〔註〕*1. A. 浴室、廚房

B. 停車場

C. 廁所、機械室

*2. 保護層僅限於混凝土磚類。

*3. 保護層僅限於現場混凝土。

*4. 保護、裝修限於瀝青混凝土。

*5. 保護僅限於現場混凝土與瀝青混凝土。

(4) 防水層之保護

膜防水層之保護應依表3.7 辦理

表3.7 膜防水層之保護及完成面

防水層之種類 保護、完成面	瀝青防水層		改良式瀝青防水層			普通防水層		塗膜防水層	
	A-PF A-PS A-IF	A-MS A-LS A-TF	T-PF 2	T-WF 1 T-WF 2 T-WT 3	S-RF	S-PF S-PM	L-UF L-US	L-AW	L-GU
現場澆置混凝土	○	—	○	—	—	—	—	—	○
瀝青混凝土	○	—	○	—	—	—	—	—	—
混凝土磚類	○	—	○	—	—	—	—	—	○
粗骨材	○	—	○	—	—	—	—	—	—
水泥漿	○	—	○	—	—	—	—	—	○
PU鋪裝材	—	—	—	—	—	—	○	—	—
裝修材	—	—	—	—	—	—	—	○	—
塗刷材	—	○	—	○	○	—	○	—	—
無	—	○	—	○	—	○	—	—	○

(圖例) ○:適用, —:標準外

(5) 保護層位置與用途

膜防水層保護層位與用途，依表 3.8辦理。

表3.8 保護、完成面與部位、用途

部位、用途	屋頂				雨	開	陽	外	地	室	水	游	人	庭														
	通常之步行	輕度之步行	非步行	停車場											運動場	庇	下	台	種	下	外	室內			類	池	池	堂
																						A	B	C				
現場澆置混凝土	○	—	—	○	○	—	—	—	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—										
瀝青混凝土	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—										
混凝土磚類	—	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
粗骨材	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
水泥漿	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—										
PU雜嵌材	—	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
裝修材	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
塗料材	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
無	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—	—	—										

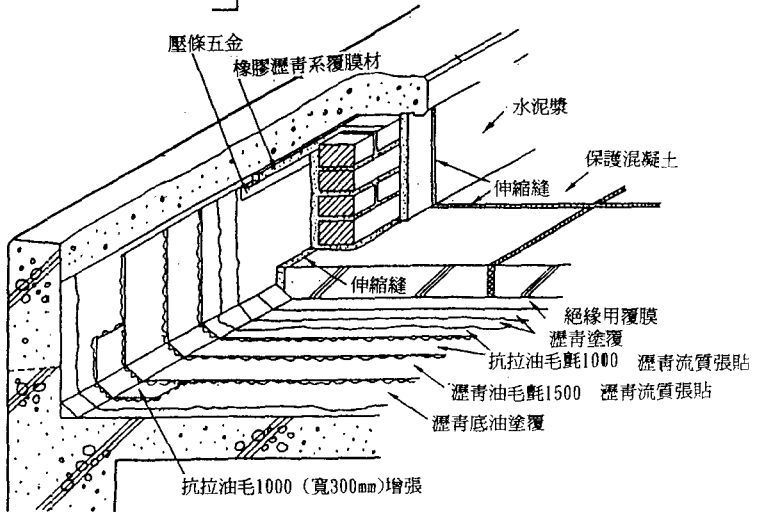
〔凡例〕○：適用，—：標準外

解說

本節的詳細說明請參見以下的各解說圖。

蓋頂:澆置混凝土+塗膜防水材
 直立部:紅磚或混凝土空心磚+水泥砂漿
 平面:保護混凝土

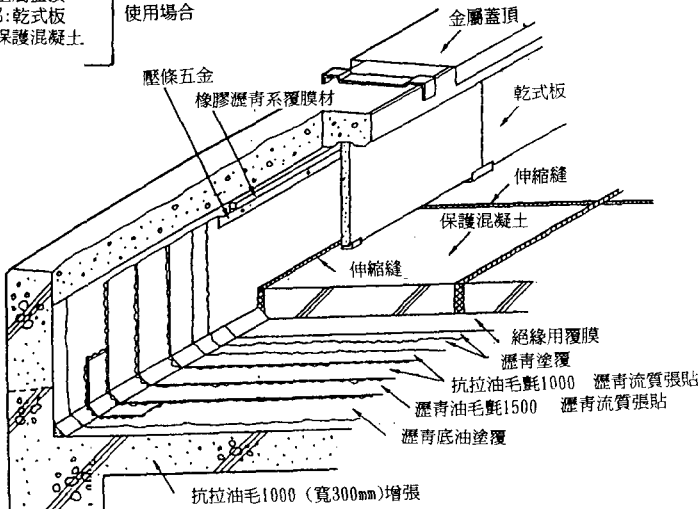
使用場合



解說圖34 A-PF類防水層例1

蓋頂:金屬蓋頂
 直立部:乾式板
 平面:保護混凝土

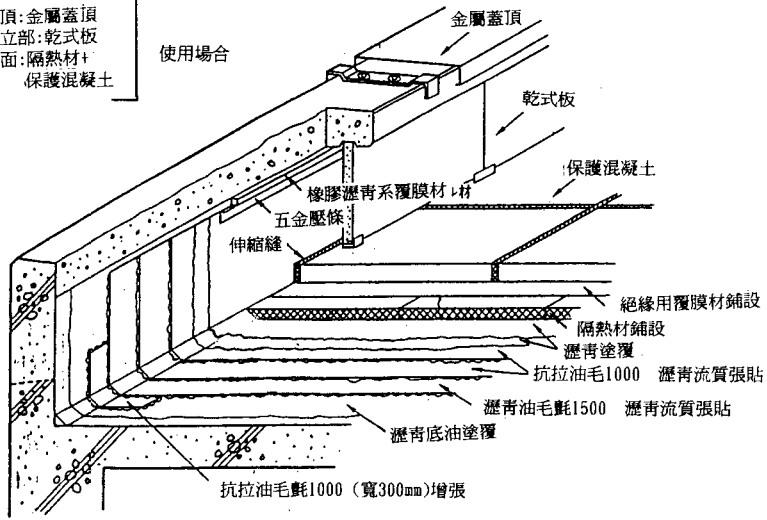
使用場合



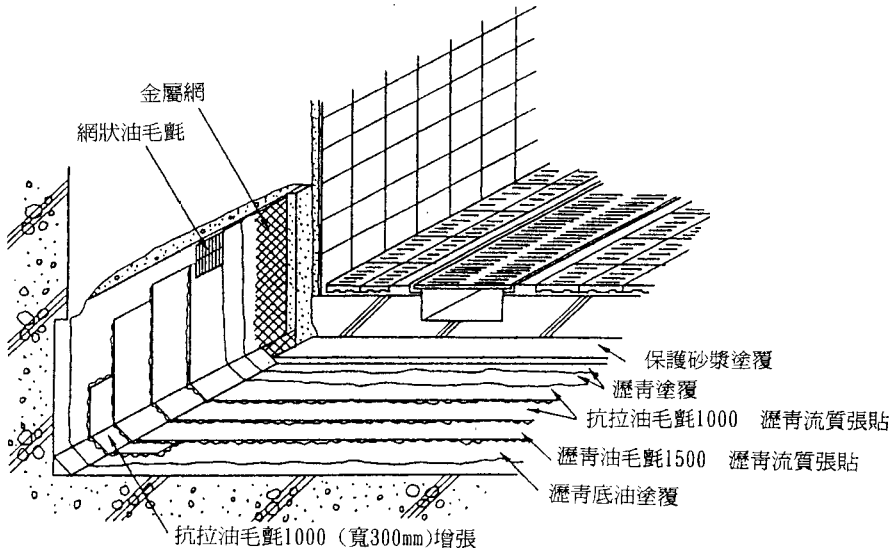
解說圖35 A-PF類防水層例2

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

蓋頂:金屬蓋頂
 直立部:乾式板
 平面:隔熱材+
 保護混凝土



解說圖36 A-PF類防水層例3

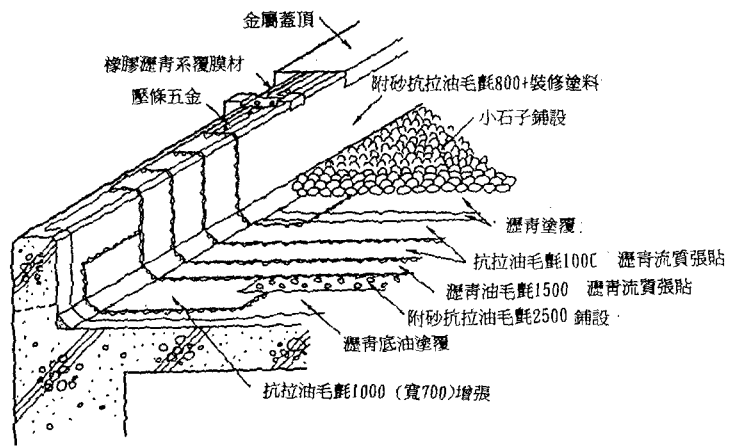


解說圖37 A-PF類防水層例4

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

蓋頂:金屬蓋頂
 直立部:附砂抗拉油毛氈800+裝修塗料
 平面:小石子

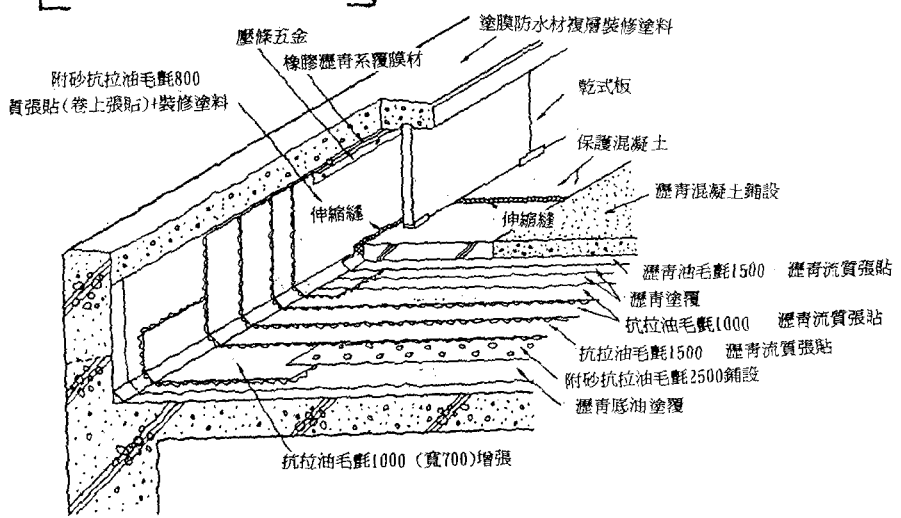
使用場合



解說圖38 A-PS類防水層例1

蓋頂:混凝土+塗膜防水材複層裝修塗料
 直立部:乾式板
 平面:瀝青混凝土

使用場合

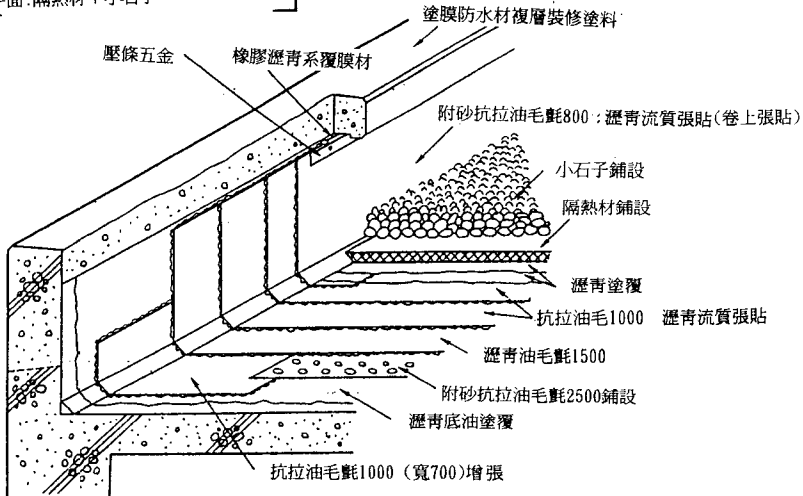


解說圖39 A-PS類防水層例2

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

蓋頂: 混凝土+塗膜防水材複層裝修塗料
 直立部: 附砂抗拉油毛氈800
 平面: 隔熱材+小石子

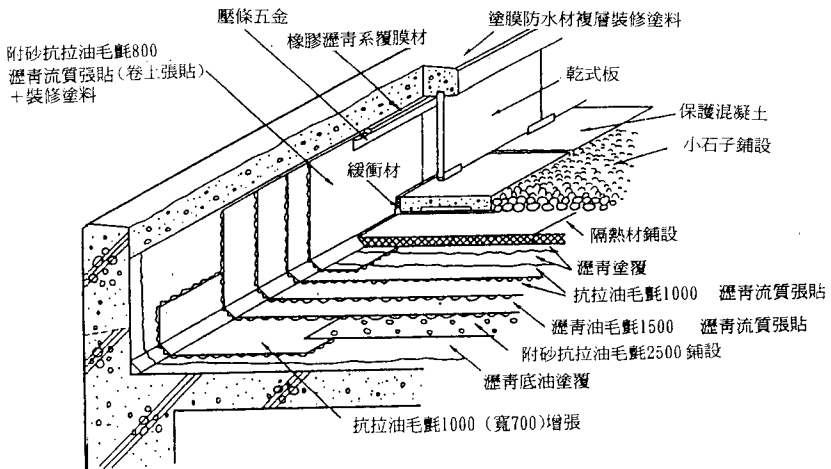
使用場合



解說圖40 A-PS類防水層例3

蓋頂: 混凝土+塗膜防水材複層裝修塗料
 直立部: 乾式板
 平面: 隔熱材+小石子

使用場合

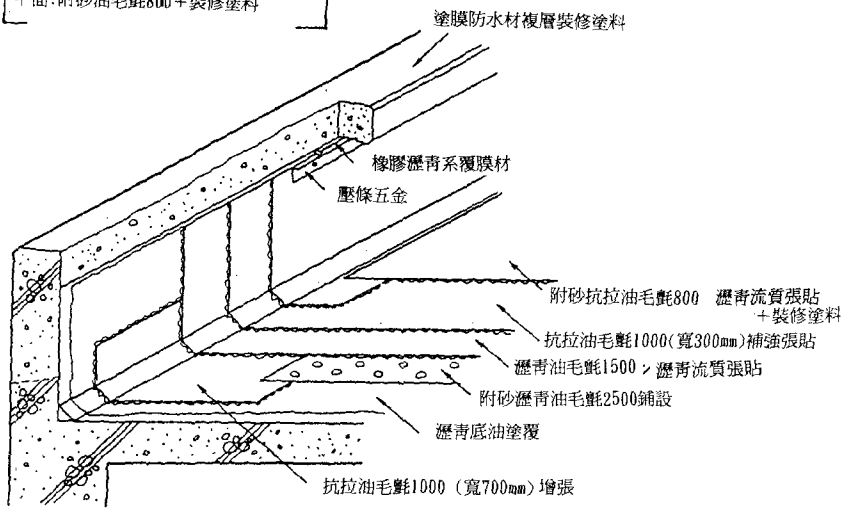


解說圖41 A-PS類防水層例4

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

蓋頂: 混凝土+塗膜防水材複層裝修塗料
 直立部: 附砂油毛氈800+裝修塗料
 平面: 附砂油毛氈800+裝修塗料

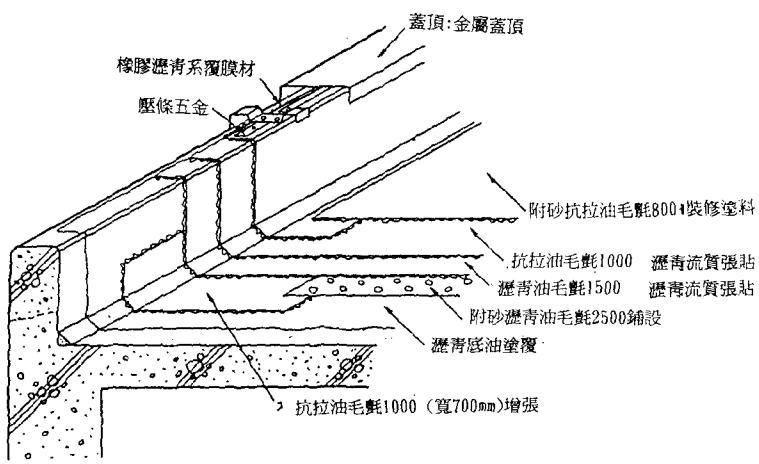
使用場合



解說圖42 A-MS類防水層例1

蓋頂: 金屬
 直立部: 附砂抗拉油毛氈800+裝修塗料
 平面: 附砂抗拉油毛氈800+裝修塗料

使用場合

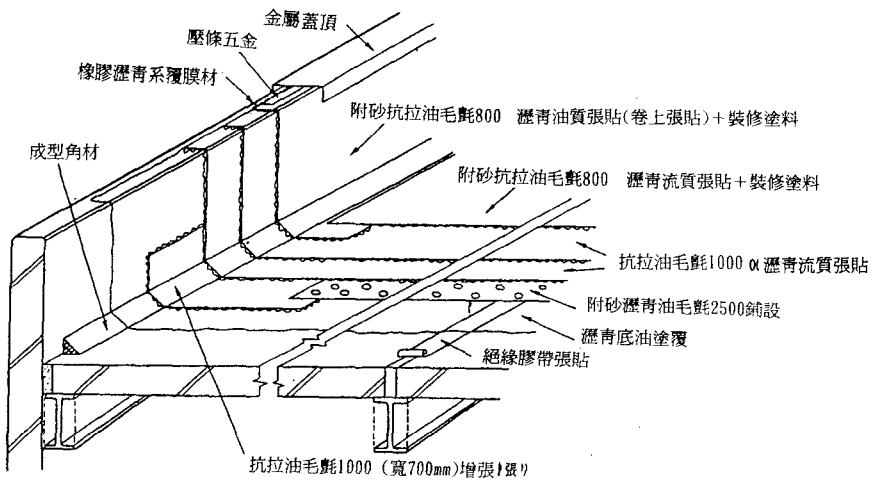


解說圖43 A-MS類防水層例2

資料來源: 《JASS 8 防水工事》日本建築學會

蓋頂:金屬蓋頂
 直立部:附砂抗拉油毛氈800+裝修塗料
 平面:附砂抗拉油毛氈800+裝修塗料

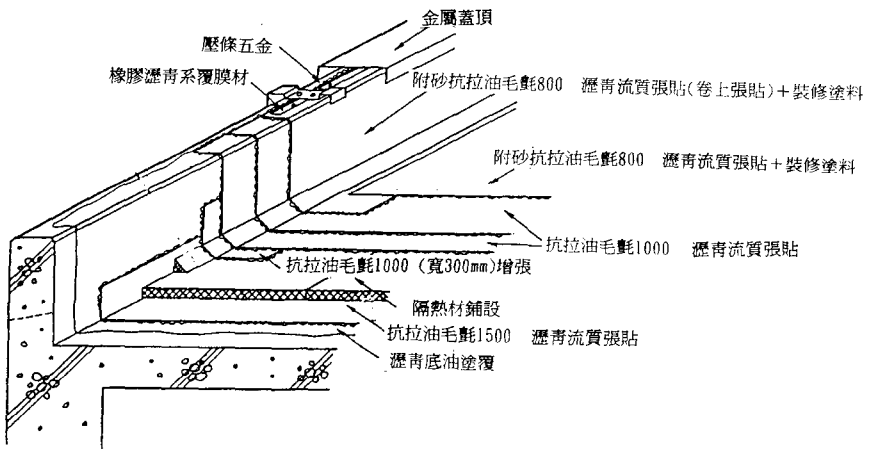
使用場合



解說圖44 A-CS類防水層例

蓋頂:金屬蓋頂
 直立部:附砂抗拉油毛氈800+裝修塗料
 平面:附砂抗拉油毛氈800+裝修塗料

使用場合

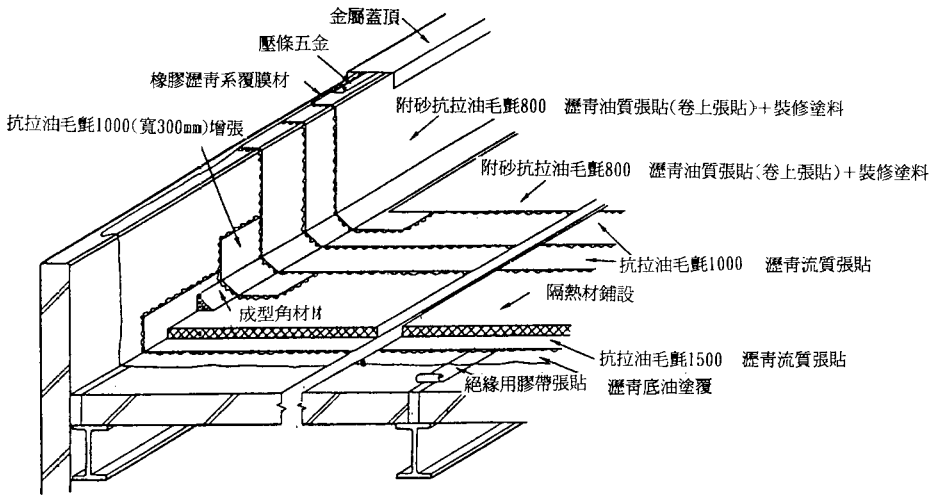


解說圖45 A-TF類防水層例1

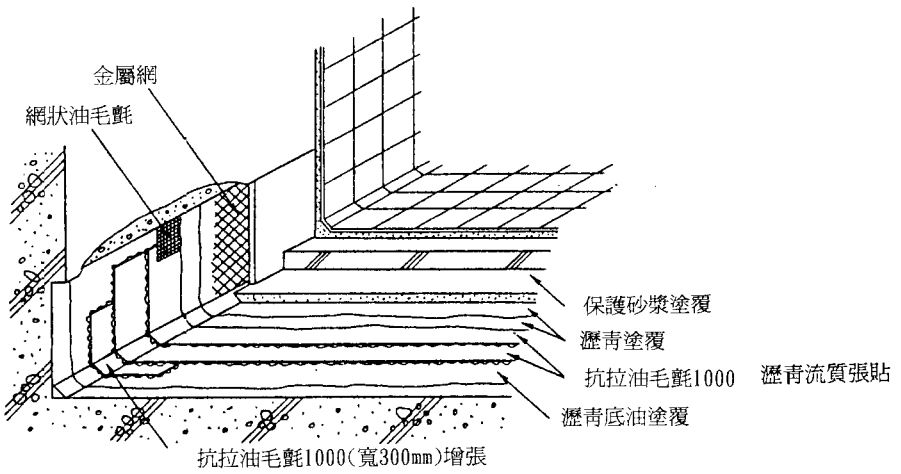
資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

蓋頂:金屬蓋頂
 直立部:附砂抗拉毛氈800+裝修塗料
 平面:附砂抗拉毛氈800+裝修塗料(與隔熱材組合)

使用場合



解說圖46 A-TF類防水層例2



解說圖47 A-IF類防水層例

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

3.4.3 封縫防水工法設計須依下列事項辦理：

(1) 嵌縫之形狀及尺寸

1. 動縫

- A. 嵌縫之寬度必須確保材料可應對移動之尺度，且可充份灌注封縫材之尺寸。
- B. 嵌縫之深度必須充份確保封縫材之接著性與耐久性，不起硬化阻礙，且須能充份灌注封縫材之尺寸。

2. 不動縫

- A. 嵌縫之寬度須能充份灌注封縫材之尺寸。
- B. 嵌縫之深度須能確保封縫材之接著性與耐久性，不起硬化阻礙，且能充份灌注封縫材之尺寸。

(2) 嵌縫之構造

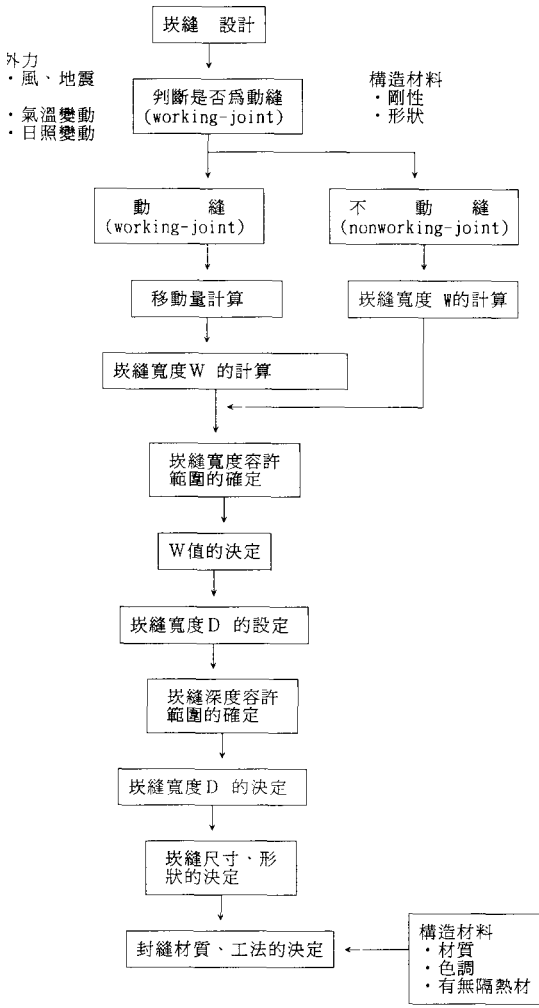
- 1. 嵌縫之深度較所定之尺寸為深時，須設置襯墊材，俾確保嵌縫之深度。
- 2. 嵌縫底之狀況
 - A. 動縫時，須以二面接著之嵌縫構造使嵌縫底之不相接著。
 - B. 不動縫時，以三面街著之嵌縫構造為標準。
- 3. 嵌縫之構成材及其被接著面須使封縫材能充份接著。

(3) 嵌縫之狀況

- 1. 嵌縫須無錯交或高低差。
- 2. 嵌縫之被街著面須平坦，不得有缺陷或突起物，且不得有脆弱部。
- 3. 被接著面不得附著妨礙接著之水份、油脂、鏽或灰塵。

解說

---、封縫防水的設計流程見解說表3.8。



解說表 3.8封縫防水設計流程

二、伸縮縫設置考量事項請見解說表3.9。

1.	溫、濕度變化場合	6.	結構系統
自然因素	(含溫度及濕度) 建築物狹長、低層時。	人為因子	(1)差異大，相臨結構系統。 (2)相臨構件剛性差異大。
2.	水平外力場合	7.	空間使用機能、建築用途、維護
自然因素	(地震力&風力) (1)建物高低差距大。 (2)相臨之高層建築物。 (3)平面軸向改變呈T、L、Y、H型。 (4)差點大之結構系統(剛性)。	人為因子	(1)機械振動。 (2)空調。 (3)特殊功能。 (無菌室、精密儀器、放射線)
3.	地質狀況場合	8.	新舊構件、建築接合部位
自然因素	(1)軟弱地盤之情形。 (2)不同種類地盤構成。 (3)厚度不同軟弱地盤。	人為因子	(1)新舊構件應力集中。 (2)建築接合部位膨脹係數不同。
4.	建築物之大小、規模、平面、配置	9.	基礎形式不同
人為因子	(1)荷重不均。 (2)高低差距大。 (3)相臨之高層建築。	人為因子	(1)基礎形式不同。 (2)厚度不同地層(軟地層)。
5.	建築物平面配置	10	自生作用
人為因子	(1)狹長、低層建物。 (2)平面、軸向遠變。	人為因子	(1)乾縮作用。 (2)鎖入應力變化。 (3)RC潛變。

解說表3.9 伸縮縫設置考慮因素

三、RC結構體伸縮縫寬度的決定

關於伸縮縫寬度之決定，是伸縮縫防水過程中相當重要的步驟。今就溫濕脹縮量、乾縮量、振動伸縮量、層間變位量、及不均勻沉陷量分別討論如下：

(一)溫濕脹縮量

$$\Delta L_1 = \alpha \times \Delta T \times L \times (1 - K)$$

ΔL_1 ：依溫度變化的嵌縫運動(mm)

α ：部材的熱膨脹係數(/ $^{\circ}\text{C}$)

ΔT ：部材的年間推定溫度差($^{\circ}\text{C}$)

L：部材的長度(mm)

K：拘束係數

(二)乾縮量

$$\Delta S = \alpha_s \times L \times \beta$$

ΔS ：乾縮量

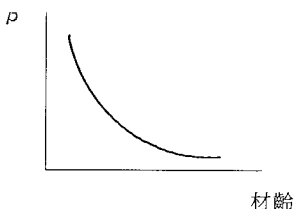
α_s ：乾縮係數 (4×10^{-4})

L：構件長度 (m)

β ：乾縮遞減係數

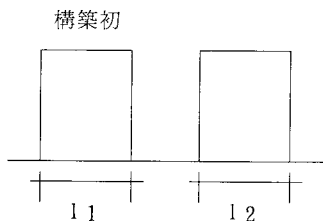
RC材齡(月)	0.25	0.5	1	3	6	12	24
潛變乾縮之遞減係數 β	0.8	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1

表 RC材齡與乾縮遞減係數對照表(註：道路橋伸縮縫裝置便覽P.42日本道路協會)



RC材齡與乾縮遞減係數 β 關係圖

$\Delta \delta = \text{餘裕量} = \text{伸縮縫構件容許最小寬度} + \text{施工誤差}$



$$\Delta \text{Exp} = \alpha (T_{\text{max}} - T_{\text{set}}) (l_1 + l_2) (1 - K) / 2$$

$$\Delta \text{con} = \alpha (T_{\text{set}} - T_{\text{min}}) (l_1 + l_2) (1 - K) / 2$$

$$\Delta \delta$$

$$\therefore \text{伸縮縫最小寬度} = \Delta \text{Exp} + \Delta \text{con} + \Delta \alpha$$

構築末(乾縮終了)依表 RC材齡與乾縮遞減係數對照表可知2年內可達最終乾縮量之90%。

$$\Delta \text{Exp} = \alpha (T_{\text{max}} - T_{\text{set}}) (l_1 + l_2) (1 - K) / 2$$

$$\Delta \text{con} = \alpha (T_{\text{set}} - T_{\text{min}}) (l_1 + l_2 - \Delta s_1 l_1 - \Delta s_2 l_2) (1 - K) / 2$$

$$\Delta \delta$$

$$\Delta s_1 l_1 / 2$$

$$\Delta s_2 l_2 / 2$$

$$\therefore \text{伸縮縫最小寬度} = \Delta_{Exp} + \Delta_{con} + \Delta_{\alpha} + \Delta_{s11}/2 + \Delta_{s12}/2$$

(三) 振動伸縮量

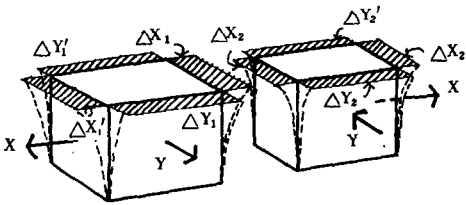
振動伸縮量是指被Exp. J 分隔兩邊之構體，因受風力、地震力之影響，為防止兩邊構體碰撞之最短距離，且考慮將來Exp. J 構件所受之作用影響，振動伸縮量尚須考慮“非碰撞方向”之伸縮量。對X軸、Y軸兩方向之振動伸縮量大小由建築物高度、結構系統、量體規模及地震力有關，須由結構工程師計算認可後才予決定。及應考慮量如下：

X軸方向 最小間距 = $\Delta X_1 + \Delta X_2$

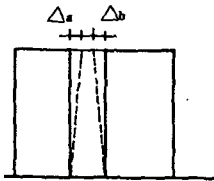
(碰撞方向) 最大間距 = $\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_1' + \Delta X_2'$

Y軸方向 最大伸長量 = $\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_1' + \Delta X_2'$

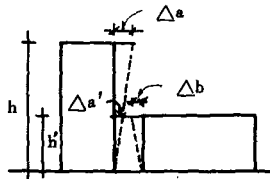
(非碰撞方向)



而且對於高度不同時，其推算如下圖：



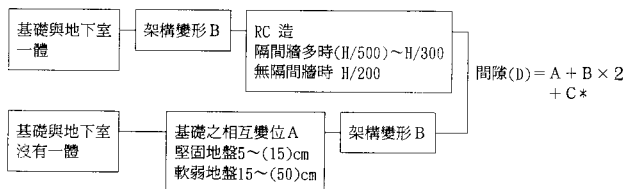
最小寬度 $\Delta a + \Delta b$



最小寬度 $\Delta a' + \Delta b$

上述之考慮主要是以“平行地面”方向振動，必要時垂直地面方向之地震振動也可以考慮。

(四)層間變位量



* c : 施工誤差(0)~5cm
()內的值表示一般所採用的值

[混凝土，PC]

$$\Delta S = h \times 1/300$$

ΔS : 層間變位(mm)

h : 層高 (部材的長度) (mm)

1/300 : 設定上的層間變位的定數

我國處於地震帶之地區只要建築物高度不超過100公尺通常地震力造成的層間變位均超過風壓力所造成的層間變位。

(五)不均勻沉陷量

依技術規則構造篇第78條——一般建築物的沉陷量不得超過10公分，穀倉、水塔、及煙囪不得超過30公分。

四、其他材質嵌縫寬度的檢討

其寬度決定在嵌縫所發生的運動狀況及封縫材的設計的設計伸縮率、嵌縫寬度的容許差。公式如下：

$$W \geq \Delta L / \varepsilon \times 100 + t$$

W：嵌縫寬度(mm)

ε ：封縫材的設計伸縮率

t：嵌縫的容許差

[金 屬]

$$\Delta L_1 = \alpha \times \Delta T \times L \times (1 - K)$$

ΔL_1 ：依溫度變化的嵌縫運動(mm)

α ：構材的熱膨脹係數(/ $^{\circ}\text{C}$)

ΔT ：構材的年間推定溫度差($^{\circ}\text{C}$)

L：構材的長度(mm)

K：拘束係數

一般在 $1/2 \leq D/W \leq 1$ 的形狀係數的範圍下，決定D（嵌縫深度）。另外採用圓形補助支援材時，其深度D 必須在短邊斷面的中央計算。但是在玻璃周圍或石嵌縫等的嵌縫寬度在8mm以下場合時 $1 \leq D/W \leq 3/2$ 較為理想。

五、嵌縫寬度的容許差

容許差決定在構材的尺寸精密度及組立精密度。

六、嵌縫的形狀及尺寸的決定方法

以確實能夠施行被著面的清掃，底油的塗布、封縫材的填充、加工等作對為前提。在檢討到嵌縫的形狀及尺法時應該注意點為，在嵌縫所發生的運動現象不超過所將予使用封縫材的設計伸縮率及補助支援材料的形狀或裝填深度是須和形狀係數保持適切的關係。

嵌縫寬度的檢討及嵌縫深度的檢討完了之後，就必要再一次的考慮填縫材的特性是否適合嵌縫的尺寸。如粘度大的封縫材就不可能填充尺寸小的嵌縫。因此在滿足前述

兩要件之後，更必須在最大、最小嵌縫中容納封縫材。另外在帷幕牆的轉角部分經常有大的運動現象緣故，而使得嵌縫寬度超過40mm以上。此時就必須要分次的填充的工夫及必須考慮如何防止封縫材下垂的防止方法。

區分	構材種類		外壁	蓋頂
板式	金屬	一般	0.3	0.1
		鋁合金	0.2	0.1
	混凝土		0.1	0.1
	A L C		0.1	---
	玻璃		0.	---
型材	金屬		0.2	---

解說表3.11 構材的實效溫差 ΔT . (°C)

型狀	構材		外壁	蓋頂	
	種類	表面的色調			
板式	鋁	明色	55	65	
		暗色	70	80	
	金屬	鋁板	明色	55	65
			暗色	70	80
		鋁鑄物	明色	50	55
			暗色	65	70
	屬	不銹鋼	明色	55	65
			暗色	70	80
		鋼	明色	55	65
			暗色	70	80
	混凝土	明色	35	40	
		暗色	40	45	
	A L C	明色	40	--	
		暗色	45	--	
玻璃	一般	-	45	--	
	特殊	-	55	--	

解說表3.12 溫度移動量的低減率 K_t

形狀	構材的種類		外壁	蓋頂
型材	鋁		0.2	0.1
板式	金屬	鋁板	0.3	0.1
		鋁合金	0.2	0.1
		不銹鋼	0.3	0.1
		鋼	0.3	0.1
	混凝土		0.1	0.1
	ALC		0.1	-
	玻璃		0.1	-

項	金屬製帷幕牆	鋁合金鑄物製帷幕牆	PC帷幕牆
嵌縫寬度的容許差	±3	±5	±5
嵌縫深度的容許差	2	3	3
嵌縫兩側段差的容許差	2	4	4
各層的基準點到各構材的距離容許差	±3	±5	±5

解說表 3.13 嵌縫寬度、深度及兩側的段差尺寸容許差

填縫種類	嵌縫尺寸	
	最大嵌縫	最小嵌縫
	寬×深	寬×深
矽膠系統	40×20	10×10
變性矽膠系統	40×20	10×10
PS系統	40×20	10×10
PU系統	40×20	10×10
鹼系統	20×15	10×10
SBR系統	20×15	10×10
丁基膠系統	20×15	10×10
油性填充	20×15	10×10

解說表 3.14 嵌縫最大、最小尺寸

耐久性的區分	封縫材的種類	拉 力		壓 縮		剝 離	
		(2)	(3)	M1	M2	M1	M2
		M1	M2				
9930	矽膠系 變性矽膠系 PU系 PS系	20	40	20	30	30	(4) 60(40)
8J20	同 上	15	30	15	20	20	(4) 40(30)
7J20	PU系 鹼系 SBR系	15	30	15	20	20	(4) 40(30)
7010	鹼系 SBR系	7	15	3	10	10	20(-)
7005	丁基橡膠系	3	-	3	-	3	-(-)
-	油性	1	-	1	-	1	-(-)
備 註	(1)依JIS A 5758 (2)M1是依溫度來考慮伸縮 (3)M2是依風、地震移動來考慮伸縮 (4)()是表示龜裂						

解說表 3.15 封縫材的設計伸縮率及設計剝離率

分類 適應部位	2. 成分形矽	2. 成分形矽	2. 成分形矽	2. 成分形矽
	封縫材	變性封縫材	PS系封縫材	PU系封縫材
PC 帷幕牆	△~◎ 低層~超高層 對石材有污染	○~◎ 低層~超高層	○~◎ 低層~中高層	△~○ 適合低層PC
金屬帷幕牆	◎ 低層~超高層 鋁帷幕牆	◎ 低層~超高層 鋁帷幕牆	◎ 低層~中層 注意嵌縫寬度	× 不適合
玻璃夾層 嵌縫	◎ 最適合	○ 適合	○ 適合	× 不適合
RC ALC 磁磚嵌縫	×~△ 不適合 污染含水率高	◎ 最適合	○ 適合	○ 適合
備考	◎最適合 ○適合 △可 ×不適合			

解說表3.16 2成份型封縫材與適應部位比較表

七、水平部位伸縮縫防水設計

水平部位伸縮縫的防水困擾，主要在於水平面的排水不易、易積水分。是導致漏水的重要原因。因此對水平部位構體來說，構體上部表面及附近水份必須快速排除。以下就各種伸縮縫所在位置，加以歸類。分為地坪及基礎二部位加以論述：

1. 伸縮縫構體表面防水

(A) 地坪部位

地坪部位主要有豎立構造及平坦構造兩種方式。其中露台、室內地坪等考慮供人使用，一般採平坦構造。屋頂一般不考慮供人使用，多採用豎立構造，避免水直接流入伸縮縫。如考慮屋頂供人使用，則同露台、室內地坪之平坦構造處理。以下分述之：

(1) 豎立構造

- (a) 伸縮縫遮蓋物應具備必要洩水坡度，以利排水。且為避免金屬板遮蓋發生凹陷積水。為確保洩水坡度，一般有下列處理方式：
- 加強遮蓋金屬板強度。
 - 加墊梯形墊物。
 - 伸縮縫構體豎立部位頂部做成斜形。
- (b) 裂縫、工作縫的防水防治
- 屋頂伸縮縫的“豎立構造”常造成下列狀況的細微裂縫或工作縫等漏水途徑：
- RC豎立構體與接版直交部位。
 - RC豎立構體轉折突出部位。
 - 不同材料之豎立構件，如金屬擠型、木塊與RC樓板接合部位。
- 為防止上述狀況發生，一般有下列措施：
- 狀況 1 ——豎立部分RC層厚15cm以上且直交部位設置圓角或45°斜角，並以屋頂防水粉刷加以覆蓋而過。
- 狀況 2 ——以鋼筋作內部補強，並於轉折部位作防水粉刷或填縫處理。
- 狀況 3 ——同狀況 1 之處理，務求防水層的連續。
- (c) 促進力之截斷
- 避免未被排除的外來水，受表面張力及毛細作用，經由工作縫、裂縫之管道進入伸縮縫內。對於這類問題，多以滴水處理及披水板(Flashing)配合處理。
- (d) 避免Exp. J附近設置落水頭或排水溝，或是含水量高之花台、花圃等。如設置應距伸縮縫適當距離，且確保洩水坡度。

(2) 平坦構造

- 將遮蓋物厚度加高1~2cm。如位於樓板與牆接合部位，則可考慮豎立構造方式，將接版構體略為提高。
- 注意地坪之洩水坡度，避免使伸縮縫位於水平面之最低點，以免積水。如設置落水孔或排水構，應距伸縮縫適當距離，確保洩水坡度，或設置落水口於其附近。

(B) 基礎部位

基礎部位伸縮縫因溫、濕變化小，地震振動影響小，除非因不均勻沈陷因子之影響，否則一般以不設置伸縮縫為原則。其理在於地下室部位地下水壓之緣故。一般來說，地下室周壁所承受之水壓在地下水線以下1米便有1 t/m²之壓力，如果是在地下三層則有10 t/m²之高壓，致使水的滲透力加大，因此地下室部位伸縮縫在防水問題上相當難以處理。

由於高水壓的關係，地下室部位伸縮縫的防水不能單靠一層的構體外表面防水，必須配合伸縮縫內部的阻水及疏水方法。但構體外表面的防水仍有必要，其設計要點如下：

(1) 應用地下室防水披覆

可配合地下室周壁防水工法，作整體的防水，但考慮發生變動性的或然率，一般建議使用具有伸縮性的防水披覆，如覆膜防水工法。

(2) 遮蓋物須有RC構體密接

利用水壓力，使遮蓋物與伸縮縫構體密接達水密之要求。

2. Exp. J構體內部防水

構體內部防水處理，防水對策所述，有阻水及疏水兩種方式。阻水方式又以“填縫材阻水”及“止水板止水”為最

多。而這三種方式在應用時，各別能應用的場合，隨伸縮縫變動大小不同而有所限制。在設計時應注意。以下針對各別的設計要點討論之。

(A) 填縫材阻水

前已提過，填縫材有液狀及成形兩種，但由於成形材必須應用於Exp. J構體相當平整之狀況，因此大多應用於橋樑、道路，目前建築物較少用。而多使用液狀填縫材較多。因此，以討論液狀填縫材為主。

(1) 液狀填縫材(field-molded sealant)選擇要點

- (a) 比重——即材料密度，密度愈大，透水性愈低。
- (b) 拉張強度——依最大伸縮變形應力，選擇拉張力足夠之材料。
- (c) 凝化現象(compression set) ——選擇凝化現象小之材料。
- (d) 乾縮量——乾縮量愈大，填縫材所受之應力愈大。應選擇乾縮量小之材料。
- (e) 接著性能——配合使用位置的材料，選擇接著力足夠的材料。如混凝土及材料之可用材可能不同。
- (f) 耐水接著性能——於有水或濕氣的位置應選擇可於潮濕情下施工且不影響強度之材。
- (g) 耐藥品性質——注意使用之位置所可能接觸的藥品，如稀酸、油酸等對防水材破壞之可能性。
- (h) 適用的施工溫度——注意施工後的耐溫及耐紫外線性能。
- (i) 垂流性——若應用於垂直部位，應選擇垂流性低之材料，以免產生頸縮現象(necking)。填縫材特性的了解，可免因材料選擇錯誤失去防水功效，並可選擇經濟且實用的材料。

(2) 填縫材深度之控制

液狀填縫材所需之深度與寬度的關係，對填縫材的接著力有極大的影響。為對接縫、不同深度D 與寬度W，對填縫材應力之變化。

其中深度與寬度之比D/W，是為填縫材之形狀因子(Shapfactor)，一般來說，D/W比值在下式之範圍較適當： $0.5 \leq D/W \leq 1.0$ 。

對於Lap-joint搭接縫而言，考慮受剪力作用，則 $D/W \geq 1$ 。

由上述可知，Exp. J的寬度知道便可求得深度。對於一般常用的液狀填縫材，如聚胺膠(Polysulfide)、矽利康(Silicone)、聚胺脂(PU)等，其最大容許寬度一般不超過5cm，亦即使用液狀填縫材，適用較小伸縮量之伸縮縫。

(3) 填縫材形狀及深度之確保

為確保填縫材之最佳曲面及深度，一般須在接縫內要求之深度位置，安置一表面呈弧狀之襯墊材(Back-up)，且為避免填縫材與背撐材發生黏著，致生不當應力而破壞。在填縫材及背撐材間應塗佈一層“剝離劑”(Bond-breaker)，使之分離。

1) 止水板止水

(1) 止水皮之位置選擇

對於止水板位置的選擇，應就施工性及防水性一併考慮：

(a) 施工性

止水板的位置依施工方便性之考慮，有前置法與後置法兩種。

- 前置法——置於Exp. J構體內，必須配合鋼筋位置，施工較不方便，容易偏移位置。
- 後置法——於Exp. J構體先預留空間，俟構體澆置後再予以固定。

(b) 防水性

就侵入水之方向，止水板位置，以考慮愈下面所能阻擋之進水範圍愈大。

(2) 鋼筋位置之配合

對於埋設於Exp. J構體內之止水板，須考慮與RC構體內之鋼筋配合，以避免在施工時無法安裝而將止水板剪斷或彎折，使止水效果喪失，一般有下列處理方式：

- (a) 鋼筋（箍筋）彎折，應注意保護層厚度及RC強度。
- (b) 依附（鋼筋）。
- (c) 增築構體，應注意鋼筋延伸補強。

(3) 止水板排水措施

水平部位的止水板，因對其所阻擋下來的水，無法像垂直方向止水板自動排除。應考慮於適當距離、位置設置落水管，將水排除。

(C) 疏水法

疏水法依地坪與基礎兩種部位有不同之考慮：

(1) 地坪部位（屋頂、露台、室內地坪）

- (a) 應注意集水溝之排水坡度及排出方法。
- (b) 如集水溝設置於伸縮縫內，應注意其適合最小伸縮縫寬度，如設置於伸縮縫構體下，則須配合天花裝修。

(2) 基礎部位

基礎部位由於高水壓之關係，常使彈性止水板發生收縮而生空隙，造成漏水。因而，基礎部位應考慮「減

壓空間”之設置。使通過阻水層之水分不再因水壓力，毛細管壓力進入室內。再將收集之地下水排至污水池。

八、垂直部位伸縮縫防水設計

垂直部位有外牆及室內牆兩種，但因室內的問題著重在防火、防煙、隔音、隔熱、外觀及裝修配合等性能處理，較無防水上之問題。因此本節僅討論外牆部位的問題。

外牆部位主要可分為地上部位及地下部位。地下部位伸縮縫之處理大致與基礎部位之處理相同，且仍須配合“構體內部防水”之處理，這裡不再重述，僅就地上部位討論之。

垂直部位伸縮縫之水分因重力自然下流，防水問題較水平部位少，但對於地上部位之外觀問題及高空風壓造成遮蓋物振動破壞及使水附著於壁面進入伸縮縫內之問題應特別注意。

1. 而外牆伸縮縫表面防水的問題，主要在於下列幾種：

- (1) 風壓力造成，外來水經由遮蓋物縫隙進入伸縮縫內，再經由填縫材與壁體縫隙進入建築物內。
- (2) 上層流下的水經由遮蓋物縫隙進入伸縮縫內。
- (3) 高層建築物外牆伸縮縫遮蓋物因風力振動，造成遮蓋物鬆脫、撓曲（伸縮縫寬度較寬者）使遮蓋物與壁體間產生縫隙。
- (4) 使用填縫材作為表面防水層，不如遮蓋，因為受日射，臭氣及垂流問題作用，極易老化、剝離而破壞，造成外觀上、視覺上的不雅。

2. 伸縮縫構體表面防水

(1) 減壓空間之應用

- (a) 遮蓋物使用雙片“迷路型”之組合，這種處理方式有多種作用：

- 增長水路。
- 加強遮蓋物剛性，避免受風壓作用而變形。
- 使侵入水到達減壓空間時，因自重自動下流，不再侵入伸縮縫。

(b) Exp. J構體之應用，運用同樣原理，可將伸縮縫構體作成豎立構造，再予以遮蓋。

(2) 確保遮蓋物與RC壁體接合部位之水密性，這個問題一般有下列兩種方式處理：

(a) 加以軟度高之彈性物或彈性黏著材作為襯墊，利用其柔軟易變形之功能，將遮蓋物與RC壁體間空隙予以填滿，阻賽水路，這種方式還具有適應遮蓋物振動之功能。

(b) 施以填縫處理，使用黏著性較高之材料，且對於RC及金屬材之接著性須確保，高溫狀況時不產生垂流現象。

3. 縮縫構體內部防水

直部位伸縮縫內部防水，主要使用填縫材及止水板兩種方式。其設計要點大致與水平部位伸縮縫內部防水要點相同。此外，使用填縫材時，應注意其垂流性。如瀝青類材料在高溫狀況時幾乎呈流體狀，會沿垂直面緩慢下流，使上部瀝青填縫材變薄，無法適應原設計要求之伸縮量而破壞。

轉折部位伸縮縫防水設計

轉折部位的防水向來為設計者所遺忘，由國內在伸縮縫細部施工圖裡缺乏轉折部位細部明示可見一斑。若完全依靠現場施工來收頭，其間的誤差及施工疏忽造成防水缺失，著實不少。轉折部位主要有出角、入角以及三向度之轉折。除了前述有關水平部位、垂部位伸縮縫構體表面防水應注意要

點外，轉折部位尚應注意防水的連續性，其要點如下：

- (1) 構體表面防水應確保排水之連續性。
 - (a) 應注意垂直部位與水平部位接續之處理。
 - (b) 使用預制整理材料。
- (2) 構體內部防水與構體表面防水原則相同，力求填縫材與止水板之連續性。

3.4.4 金屬防水工法設計須依下列事項辦理：

在設計上採用金屬防水工法必須注意下列各點：

- (1) 在金屬與構造體之接合部位的設計上要考慮能預先做到相對變位之吸收及強制變形之防止。
- (2) 為達到吸收相對變位及熱膨脹收縮的目的，在接合部留下空隙時，得考慮是否會因此造成防水機能之低下。
- (3) 考慮在自重的影響下所產生的撓曲易形成積水的問題。必須做良好排水的處理或先做預拱克服自重所產生的撓曲。
- (4) 固定五金的下端結露問題須加以考慮。
- (5) 在構件上要考慮風壓引起的彎曲。
- (6) 底層之種類原則上如下：
 1. 現場澆置鋼筋混凝土
 2. 預鑄混凝土構件(預力混凝土除外)
 3. 鋼製支撐及鋼板之組合
- (7) 防水層種類與適用範圍須依下列事項辦理：
 1. 現場澆置混凝土及預鑄混凝土之混凝土表面須平坦，無交錯及突起現象，須照國家標準，混凝土必須沒有脆弱及缺損現象，俾不影響吊子

之應力。

2. 鋼製支撐材及鋼板之組合：

鋼製支撐材及鋼板之組合須接合完整，必須使輟合焊接機正常操作。鋼製支撐材之板厚須 2.3mm 以上，支撐材之間距須適合吊子之配置。

3. 其他底層：

使用其他底層並應確保之充份應力。

(8) 防水層之種別：

不銹鋼金屬板依種類、表面處理及成型材之寬度三種，可類別為表 3.9 所示之六種。

(9) 適用區分：

防水層之適用須依表 3.9 之標準。

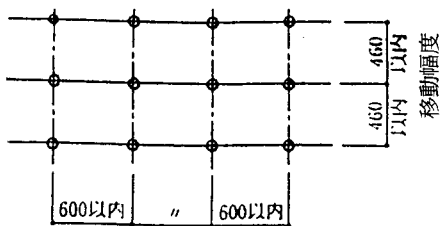
表 3.9 金屬防水層之種別及其適用

風 環 境*2				一 般		強 風	
腐 蝕 條 件*3				弱	強	弱	強
防水層之 種別*1	M-304	D	S	○	—	—	—
			N	—	—	○	—
		T	S	○	○	—	—
			N	—	—	○	○
	M-316	D	S	—	○	—	—
			N	—	—	—	○

〔圖例〕○：適用，—：標準外

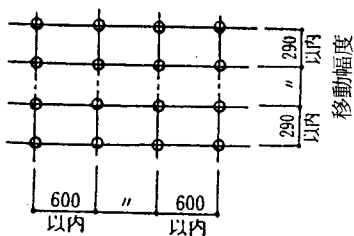
〔註〕*1. M. 不銹鋼金屬板之符號：

304、316 材質符合 sus304、316。



吊子 3.5 個/m²以上

風:一般地區



吊子 5.7 個/m²以上

風:強風地區

- 吊子位置
- 凡例 — — — 鋼製支撐材
- 折上部份

吊子的配置 (單位mm)

D. 表面處理符合 NO. 2D之表。

T. 表面處理以表面塗裝者。

S. 成型材將不銹鋼金屬板之1/2寬度予以加工者。

N. 成型材將不銹鋼金屬板之1/3寬度予以加工者。

*2. 強風係指頻率高之地區，吊子間距以600mm為標準、考慮其風荷重。

*3. 係指海岸地區腐蝕性因子強烈之地區。

3.4.5 水泥砂漿防水工法設計注意事項

在設計上採用水泥砂漿防水工法必須注意下列各點：

- (1) 使用水泥砂漿防水的條件為底層平面形狀愈完整愈好，最佳者為長方型且樓板每3-4M之間設置伸縮縫，並以富柔軟性及耐候性高的封縫材封縫，保護防水層並使防水性能安全。
- (2) 屋頂版、樓版的的形狀複雜，或大規模屋頂且洩水坡度複雜，或雨水排洩距離較長者均不適用水泥砂漿防水工法。
- (3) 屋面坡度最低應保持在1/50以上坡度，不能有凹凸不平的水窪出現。
- (4) 屋頂版厚度至少應為15cm以上，板之中央亦必須攔入上部之鋼筋做複層配筋；且在版之角隅處以D13，長2M以上的鋼筋作反向補強，防止發生龜裂，亦或是鋪入鐵絲網以分散裂痕。
- (5) 設置外導排水溝。

第四章 各建築防水工法施工規範及解說

4.1 混凝土整體防水工法

4.1.1 適用範圍

混凝土整體防水工法適用於混凝土結構物為減少水化熱，增加水密性者。或其施工縫、伸縮縫或地下室、或地下管道（指鐵路、電車、人行道、下水等）水量大、單層無法阻漏或空間足夠時。

4.1.2 用語定義

1. 骨材：骨材又稱粒料，為調製混凝土與水泥與水成一定比例相配合，經拌合後凝結成一體之非活動性材料。
2. 水灰比：混凝土或水泥砂漿拌合完妥，其內含水泥漿中水重量與水泥重量之比。
3. 初凝：當水泥與水拌合成可塑性膠糊體時，水泥及水開始作用漸失可塑性，其開始失去塑性的現象稱初凝。
4. 搗實：利用震動棒或搗棒，將塑性狀態混凝土內之固體顆粒緊密排列的程序。
5. 施工縫：巨積混凝土未能一次完成，其新舊混凝土之接觸面所作之隔縫。
6. 耐久性：混凝土抵禦氣候、化學作用、侵襲、剝蝕等情況之能力。
7. 終凝：混凝土硬至能抵抗加重試驗針貫入之時間。
8. 澆置：將拌混凝土傾入預定硬固處，通常指為「灌注」。

9. 析離：混凝土缺乏維持均勻性的程度，以致粗骨材由混凝土內部分離，通常伴隨高坍度混凝土發生。

4.1.3 防水材料

水泥、骨材、水、添加劑、止水帶等應符合 2.3.1節所規定之性質與標準。

4.1.4 調合

- (1) 材料拌合必須均勻，不可使材料析離。
- (2) 拌合或待灌時間不宜太長，混凝土倒入預拌車後，超過60分鐘後不宜使用。
- (3) 使用泵浦壓送時不得隨意加水，如因施工困難，無法避免加水時，亦須相對增加水泥量。
- (4) 澆置施工順序必須正確，且應分層澆灌，每一層次須水平且厚度均勻。
- (5) 澆置之速度不宜太快，須與搗實工作適當配合。
- (6) 接續部份或新舊結構交接處須清潔乾淨再行澆置。
- (7) 模板須平滑緊密，不得發生漏漿，造成水泥量不足產生蜂窩現象。
- (8) 用預拌混凝土澆灌，其在待灌的料車必須慢速旋轉，以免有假凝現象。

4.1.5 施工計劃與工程管理

- (1) 監工人員應對圖說規範充份瞭解，必要時應召集施工人員詳加說明。

- (2) 監工人員在混凝土灌築前應詳加檢查。
- (3) 所用防水材料必須先做材料試驗，送經濟部商品檢驗局檢驗合格後准予使用。
- (4) 防水施工前，施工面應整平，並將土沙塵埃、碎粒、碎片、木片、鐵絲等雜物清除乾淨，並請監工人員查驗認可後方得繼續施工。
- (5) 在任何整體之施工面上，防水層以連續施工，一氣築成爲原則。
- (6) 地下室外牆經防水處理後，並經照相拍証，始得回填土回填時應防破壞防水層。
- (7) 浴廁廚房給排水管線完成後須先行做管路水壓試驗，俟合格後准予澆灌混凝土。
- (8) 屋頂防水底層須經充份乾燥後始准施工，落水管週圍及穿孔部須先補強，並須作坡度及小邊溝排水。
- (9) 外牆面飾勾縫應緊密確實，減少水份進入管道。

4.1.6 施工法

一、低滲透性混凝土防水工法

- (1) 低滲透性混凝土防水材料依調合比調合，完成後之混凝土應防止析離，並儘速搬運至現場澆置。
- (2) 澆置前模板面之木屑及其他污物必須清理乾淨。模板組立使用之隔件及緊結器，因考慮混凝土硬化不至漏水。
- (3) 混凝土澆置宜一次完成，不得已時施工接縫宜做防水處理。
- (4) 地下室混凝土完成後，宜隔適當的時間俟下部結構穩定後在澆置上層混凝土。

- (5) 澆置後用手鏟將混凝土夯實，俟一小時後收水初凝，再次搗實，使混凝土乾縮龜裂細縫完全消除。
- (6) 經上述搗實工作完成後，首次以適量之1:3 乾拌水泥砂漿佈灑並用鏟刀做初次表面粉刷，再次以金屬做最後粉刷時，應散佈適量水泥及水盡速作業之。

二、止水帶防水工法

- (1) 在現場適當位址，將捲成圓狀之止水帶展開，並放置平坦。
- (2) 量取所需止水帶之長度，裁取平整。
- (3) 止水帶的熔接
 1. 熔接施工法
 - A. 將欲熔接之兩止水帶末端裁剪整齊，再接合端各把龍骨線之突緣切除約4cm 的長度，然後分別固定於熔接機上，而使欲接合之兩端突出3~5mm，相互平行。
 - B. 俟兩止水帶端面加熱熔接後，以冷濕布把止水帶熔接處冷卻。
 - C. 取下已熔接好的止水帶，然後將溶接處擠出之毛邊加以削除，但須保留止水線。
 2. 焊接施工法
 - A. 將欲焊接之兩止水帶末端裁剪整齊，其接合端再行削角，使上下兩面呈 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。
 - B. 將熱風槍預熱3 分鐘，使溫度穩定，並將熱風控制在 $180 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 。
 - C. 接上焊接風嘴，並穿入止水帶用軟質雙股焊條，對準止水帶焊接處，進行焊接。
 - D. 焊接速度約0.5M/MIN，不得過快，焊條之焊接

使能與止水帶相互密接為原則。

(4) 止水帶各種接頭之施工：

1. 十字接頭施工：

A. 如遇大面積之地下室、游泳池地面、屋頂陽台或其它大面積之土木工程，如欲分為4等分以上，施工混凝土時，則必採用十字接頭來配合。

B. 將止水帶裁切一段，長約60～100cm（視止水帶之寬度而定），在中央位置之兩各切削V型缺口（角度為 90° ），而龍骨部份應予表留，另截取上列長度 $1/2$ 長之短片2片，每片之一端各切削呈 90° 之凸V狀，並沿接合線上下兩面施行雙V角之削角。

C. 沿接合線進行焊接施工，其焊接法與止水帶之焊接法施工同。

2. T型接頭施工：

T型接頭依設計、施工之須，可分為「平面T型接頭」與「豎向T型接頭」二種。

A. 平面T型接頭：

a. 將止水帶A，取長約60～100cm（視止水帶之寬度而定），在中央位置切削 90° 之V狀缺口（缺口尖端至龍骨邊緣，不宜穿過），另截取止水帶B長度為A之一半並切削呈 90° 之凸出V狀，而沿接合線上下兩面均施行雙V角之削角。

b. 接合線兩均依焊接法進行焊接。

B. 豎向T型接頭：

a. 止水帶A取長約60～100cm（視止水帶之寬度而定），在中央位置之一面，兩邊半圓狀

嵌合線進行削角 ($100 \sim 120^\circ$)，然後焊接部份之止水線亦予削平，使A 止水帶之焊接部份成為平面，另 B 止水帶欲焊接之末端，兩面均予削角，使與 A 止水帶之焊接份位構成 $50 \sim 60^\circ$ 之角度。

b. 左右兩面接合線均依焊接法施工進行焊接。

3. L 型接頭施工：

L 型接頭亦依設計，施工之需，可分為「平面 L 接頭型」與「豎向 L 型接頭」二種。

A. 平面 L 型接頭：

a. 將 A、B 兩止水帶之末端，用角尺及美工刀各沿 45° 之斜度裁切平整，然後沿接合線兩面施行削角，使之呈雙 V 狀缺口。

b. 接合線兩面，均依焊法施工焊接之。

B. 豎向 L 型接頭：

a. 止水帶如需予直接彎曲為 90° 時，因厚度太厚，且兩邊之半圓狀嵌合線與中央之龍骨較大，其彎曲之弧度大，無法配合現場之施工，故需予削角，焊接，製造較具植角小彎之彎頭較符合實用性。

b. 將止水帶欲彎曲之位置，以角尺及美工刀削切 V 角，其角度約 140° ，而底角剩餘厚度約 1 m/m，不可切斷。

c. 將一邊止水帶向上彎折成 90° 角，其內角處再依焊接法施工焊接之。

(5) 止水帶安裝施工：

止水帶安裝，可分下列三種施工方法：

1. 一般工作縫施工法：(適用之止水帶有：WS-A、WS-E、WS-F、WS-G 型)

A. 以木板夾住止水帶。

- B. 以鐵絲將止水帶固定。
 - C. 鐵絲固定之一邊，灌入混凝土。
 - D. 待混凝土乾固後取下隔離之木板。
 - E. 未打混凝土之一邊再以鐵絲固定止水帶。
 - F. 再灌入混凝土，則告完成。
2. 伸縮縫施工法：（適用之止水帶為：WS-B 型）
- A. 以木板夾住止水帶，止水帶之 U型龍骨須向下彎。
 - B. 填塞間隙板（採用保麗龍）。
 - C. 以鐵絲將止水帶固定。
 - D. 將鐵絲固定之一邊，灌入混凝土。
 - E. 待混凝土乾固後取下板模。
 - F. 未打混凝土之一邊，再以鐵絲固定止水帶。
 - G. 再灌入混凝土。
 - H. 待混凝土乾固且木板模拆除後，在伸縮縫上端再施工填入PU填縫材，而PU填縫材施工後應呈雙凹曲狀較佳。
3. 鐵釘固定施工法：（適用之止水帶為：WS-C型）
- A. 將止水帶中央凸緣線上，以鐵釘固定於木板模上。
 - B. 橫向一邊，以鐵絲固定於丁鋼筋上。
 - C. 灌入混凝土。
 - D. 待混凝土乾固後拆除板模。
 - E. 再以鐵絲將止水帶固定。
 - F. 再灌入混凝土，則告完成。
 - G. 本項施工法採用 WS-C 型止水帶作為工作縫時使用，如設計上較小之伸縮縫能可採用 WS-C型止水帶，而施工法則依照伸縮縫之法實行之。

4.1.6 養護

混凝土應於澆置後 7日內嚴防混凝土內部水份之蒸發，並保持表面濕潤，新澆置的混凝土不得受衝擊振動，並不得於其上放置物料，在跨度較大的梁底部必要時尚須回撐。

4.1.7 特別注意事項

- (1) 建築物皆有其設計機理，使用者不可隨便更改隔間或浴廁衛生器具擺設位置，以免破壞原有防水措施。
- (2) 各處排水管道僅作排水用，一有雜物即須清除，以免管路堵塞，積水無法迅速排除而他竄。
- (3) 天氣潮濕時應注意通風，或利用除濕機除濕避免濕氣過重而造成傢俱發霉腐蝕。
- (4) 屋頂防水層應詳加保護，並隨時清除落水管四週垃圾，避免屋頂積水滲入室內。
- (5) 屋頂防水層因日久老化，須全面翻修，不可局部處理，以確保防水效果。
- (6) 止水帶經以熔接施工接合後，其擠出之毛邊，需以美工刀加以整修，但須保存止水帶接合線上之止水線。
- (7) 止水帶採用焊接法，其所使用焊條應為與止水帶同材質之軟質焊條，更不可用硬質焊條來取代。
- (8) 止水帶以焊條焊接時，最外層之焊接以能緊密接著外，其內層之焊接須較融熔，以增強焊接強度，但焊條不可燒焦。一般焊接強度應達80% 以上。(則焊接強度應在96Kg/cm²以上)

- (9) 止水帶焊接速度以維持0.5M/min為宜，不得過快或過慢。
- (10) 止水帶使用熔接法接合施工，除須備備熔接機外，亦須配備變壓氣與溫度自動控制器，俾利施工。
- (11) 止水帶以鐵釘及鐵絲固定時，除龍骨線之突緣及兩邊半圓狀嵌合線，其餘部份不可穿孔或破損，以免失去止水效果。
- (12) 伸縮縫必須填塞間隙板，工作縫則免填。
- (13) 配合PVC 止水帶施工上所需之各種接頭，可於工地自行製造。

4.2 膜防水工程

4.2.1 適用範圍

本節防水適用部位：屋頂、雨庇、走廊、外牆、室內、水槽、游泳池、人工池、庭園等宜膜式防水施工之範圍。

解說

本節所規定的膜防水工法為不透水性皮膜所形成的防水保護層的工法總稱，包括瀝青防水法、改質瀝青防水工法(torch焊工法)覆模(sheet)工法、塗膜工法等。

4.2.2 用語定義：

本節所用之用語定義如下：

1. 填平—將塑膠水泥漿鉗入ALC 板等粗面之中，使底層面平坦之事。

2. 保護用膠帶—為避免底層之移動，在底層與防水層之間使用之膠帶。
3. 底油—為使防水層與底層能良好的密接，在底層最初塗布之材料。
4. 溶著劑—溶化防水材表面，使之能容易密著之液狀材料，大都使用於氯化塑膠樹脂系統。
5. 氈—為形成防水層與使用之薄片狀(sheet)材料。
6. 流質張貼—將溶化之瀝青，以瓢等工具流鋪與張貼氈材之事。
7. 加增張貼—為補強，於底層之轉彎或轉角增貼氈材之事。
8. 卷上張貼—將氈材由牆面之下部向上流質張貼之事。
9. 填目塗抹—以毛刷將融狀瀝青塗抹於網狀毛油氈，使其網孔填滿之事。
10. 改良瀝青—添加合成橡膠或塑膠而改良性質之瀝青。
11. 噴焰—為熔融改質柏油表面而使用之噴火狀瓦斯火焰。
12. 附有粘著層覆膜—背面附有黏著層之瀝青氈，常用於隔熱層。
13. 補強布—與層面塗抹防水材併用之防水層補強材，通常使用玻璃纖維製品或合成纖維製品。
14. 通氣緩衝覆膜—與層面用塗抹防水材併用，促進防水層底層之移動緩衝效果及通風效果之材料。通常使用塑膠發泡體、改良瀝青覆膜、橡膠覆膜或不織布為素材之薄片狀材料。
15. 凝固劑—與橡膠瀝青系層面用塗抹防水材同時噴曬，促進乳狀體凝固之藥劑。

16. 尿素鋪裝材 (PU 鋪裝材)—保護PU系塗抹防水層，塗抹於供運動或步行之防水層之材料，常用PU樹脂。
17. 裝修材—以美觀為目的，使用於外牆塗抹防水層之材料，有花樣之材料常用與防水層同樣之材料，其色彩及亮光材則常用一般塗料。
18. 排氣裝置—排出底層面濕氣之裝置。
19. 養護—養護有下列兩種：
 - (1) 為不污染接近防水施工處周圍及其他裝修面而採取之適當措施。
 - (2) 為不損傷防水施工及其他工程不損害防水層而採取之適當措施。
20. 保護緩衝材—裝置於地下外牆之防水層表面，消除回填土方之衝擊及下陷影響之材料，常用發泡塑膠或較厚之纖維製品。
21. 凸出角隅—二網面相交會形成凸出狀之連續線。
22. 凹入角隅—二個面相交會形成凹狀之連續線。
23. 凸凹角隅—凸出角隅，凹入角隅間或相互交會之處。
24. 水下 - 披水凹槽底面至樓版底面
25. 水下 - 披水凹槽至樓版流水面

4.2.3 材料與機具之儲存與保管

- (1) 保管及操作須依消防法，勞工安全衛生法等相關法規，且須確保其安全。
- (2) 成型之材料及隔熱材料須保管於不受雨霧或日光直射處，且須放置在不受濕氣影響與不受損傷之處保管，搬運時亦須注意材料之不受損傷。

- (3) 液狀之材料，除須不受雨霧或日光直射外，且須於密封狀態保管，溶劑材料須放置在通風良好之地方，乳劑系統之材料須防止結凍。
- (4) 施工用器具須經常整備完整，須能有效的適所使用。

解說

一、瀝青防水施工上的安全管理

(1) 熔鍋的設置避免下述的位置：

- 1. 引火物或可燃物之旁。
- 2. 配電線之下。
- 3. 臨時鷹架等部位之旁。
- 4. 有掉落物之虞的結構體之旁。
- 5. 車輛以及人的通行頻繁的場所。

(2) 熔鍋附近的安全

- 1. 熔融瀝青的熔鍋附近設置監視人。
- 2. 熔鍋附近準備滅火器、鐵板、砂、水等滅火器具。
- 3. 熔鍋、火爐、油槽、送油管等，需要經常的檢查與整修。
- 4. 進行熔鍋周圍的整理與整頓。
- 5. 確保安全道路。
- 6. 不要把桶留放在熔鍋之中，不得使熔鍋之中的瀝青過滿。
- 7. 燃料槽的送油管表面必須加以覆蓋。
- 8. 熔鍋和燃料槽的門需要40m以上的距離。

(3) 熔融瀝青的處理

- 1. 熔融瀝青的搬運時，必須確保安全通路，並且需要經常的整理與整頓。
- 2. 避免強風時的施工（10m/sec）。

3. 施工時，使用橡膠手套。
4. 充分地進行施工場所的照明。
5. 若以桶來搬運瀝青的場合，不得以滿載的狀態搬運。

、覆膜以及塗膜防水施工上的安全管理

(1) 材料的保管

由於覆膜防水以溶劑類較多，不但受到消防法的限制，同時也受到有機溶劑中毒預防規則的限制。溶劑型的底層塗料、接著劑、大部份為可燃性之揮發性有機溶劑，對人體健康有某種程度的妨害，而有機溶在一定數量時，需儲存起來，因此必須在火災安全上及健康的觀點上受各相關法規的限制。

膜類、隔熱材應避免直設之日光、受濕度引響、否則易造成材料的劣化，造成以後施工的障礙、瀝青類的屋頂材易吸水，施工時溶融瀝青易產生鼓起，使黏著不良。隔熱材吸水後使隔熱性能低下，也容易材料產生變形。

液狀的材料在直射日光下所形成的高溫、及雨水、露水皆可能引起化學反應使材料變質劣化。因此避免日光直射密封保存是有其必要性，而乳劑型材料必須保存在5°C以上的環境。

(2) 施工時

施工之時，由於從底油或接合劑產生大量的有機性瓦斯，因而有中毒或引火爆炸等事故發生的可能性，必須多加留意。注意事項如下：

1. 除了有關人員之外不得進入施工場所。
2. 嚴禁火類。

3. 底油或接合劑等使用後的空罐，內部常會多少保留一些溶劑而使內部充滿瓦斯，處理時必須充分的顧慮。
4. 當底油或接合劑接觸到皮膚的場合，應該儘早地將之除掉。

4.2.4 施工計劃與工程管理

(1) 施工計畫書等製作

施工者須做成施工計畫書，經承辦人查證（查符合都市計畫）允許，認可後，施工者須按施工計畫書所記載各項，為實際需要可做更詳細的計畫書實施要領提出給承辦人。

(2) 施工圖之製作

施工者為做膜防水施工之管理，須與其他工程相關連事項做成施工圖，施工圖製成後須送承辦人認可。

(3) 施工管理之實施

施工者除依施工計畫書做膜防水工程之實施外，應做施工記錄，俾經常確認所定工程品質之確保。

解說

(1) 防水施工計畫書的記載內容如下

1. 工程概要（防水工程概要、工程條件、工事範圍、工法等）。
2. 施工管理的體制（施工表、專門防水工程業者、材料商工作責任分配）
3. 使用材料、使用結果及具備的品質。

4. 工法概要 (防水層種類、種別、保護、表面裝修頂等)。
 5. 施工中及完了品質管理計畫(品質管理工程表等)。
 6. 養護計畫(損傷防止、工程中斷時的對策等)。
 7. 假設計畫(起重、般運、保管、換氣設備等)。
 8. 安全管理計畫(安全衛生管理事項)。
 9. 與其它工事之關連。
- (2) 施工圖應包含下列內容

平面圖部份

1. 防水範圍、混凝土續灌部位底層種類、防水類別保護、表面裝修。
2. 洩水坡度、排水路徑、落水管。
3. 設備機器基礎、gondola基礎、脫氣裝置。
4. 伸縮縫的分佈

部份詳細圖

1. 立面圖、平面圖、凹圖、凸圖、高低差。
 2. 伸縮縫、接續部位、止水處理、與其他防水工法之配合。
 3. 女兒牆、溝、門窗周圍、設備管貫通周圍、便器周圍。
- (3) 有關膜防水工法的品質保證、工程的查驗、工程的記錄、及其他重要事項包括：

1. 防水工程的保證、支援資料。
2. 完工後不合適情形發生，判斷與對策。
3. 工法合理化與適用性場合的評價資料。

4.2.5 作業環境

- (1) 下雨、下雪或有下雨、下雪之徵兆或下雨、下雪後底層尚未乾燥時，不得施工。
- (2) 氣溫特別低或有氣溫特低之預兆時，不得施工。
- (3) 強風、高溫或高濕時，須特別注意施工。

- (4) 通風採光得充足，不足時，須設置通風及照明設備。
- (5) 牆面施工須設置鷹架，設置鷹架應注意防止已施工或將施工防水層之損傷。
- (6) 爲防止鄰近地區或施工場所周邊之材料飛散、污染或臭氣，須做必要之養護措施。
- (7) 施工用設備或機具須經常整理與整備完成，並放置於鄰近施工場之適當場所。
- (8) 損傷之防止

防水層之上部要進行下列工作時及要保養防水層時，須做防止防水層損傷之措施。

1. 發出火花之焊接、切斷及磨搓作業。
2. 混凝土之輸送管或混凝土之搬運車或鷹架作業。
3. 設備配管及器具之裝置作業，磁磚工程之放樣作業。
4. 鷹架材料、器材之搬運及撤離作業。

解說

1. 降雨下雪時會使底層潮溼，防水層附著不易。
2. 底層氣溫過低時，使瀝青接著不良，膜防水層之接著劑乾燥不良，而使黏接性能低下。而塗膜防水的硬化、乾燥不良，產生造膜不良的情形發生。尤其是反應硬化型的材料在5°C時的問題較多，應特別注意。
3. 強風來時易使防水材飛散，而對黏接附著的施工也較不好，尤其是氈類的施工。瀝青防水的地方對於火災事故的發生要特別注意。
4. 溶劑型仲介材與接著劑使用的場合，應考慮作業場所的換氣狀況。室內、地下室、水槽等較密閉的空間應裝有換氣設備，以維護安全。

5. 外壁防水施工其鷹架有其必要性，以確保工程之安全。但須注意避免損傷防水層。
6. 防水工程很多地方使用液狀材料，施工期間應注意對施工地點鄰近周邊所產生的污染，適當的養護是必要的。強風時對養護工作不同，應予以中止。
7. 特別是瀝青防水設備的放置地點，考慮搬運途中的安全性與溶融瀝青的冷卻，應靠近施工地點。

4.2.6 施工法

一、瀝青防水工程

(1) 瀝青底油之塗布

將底層完全清掃後，施工之範圍之全面以毛刷不停地均衡塗布之後等待乾燥。

(2) 瀝青之熔融及其處置

1. 瀝青之熔融溫度以軟化點加 170°C 為上限。熔融之瀝青須注意其引火之同時，務須準備防火器材於融爐之附近。
2. 瀝青熔融爐，儘可能設施於施工場所附近。其爐熱不得影響鄰近。
3. 溶融後之瀝青須確保作業員之安全，且不得污染建築物。

(3) 氈材之張貼

1. 一般凸出角隅，凹入角隅之水平，需於張貼氈材之前(A-TF在工程4 之前)以寬30mm左右之張貼氈材均勻張貼。但A-PS、AIF 之平坦及垂上、垂下之交叉部(凸出角隅)須以70mm左右之增貼材氈材，於水平處增貼50mm左右。
2. A-PF、A-IF之混凝土施工續接處之一般水平處須於

張貼氈材前張貼寬75mm之絕緣用膠帶之後增貼寬30mm左右之添加氈材。

3. A-PF之 PCa構材接合部張貼上一般水平氈材之前，於雙邊之PCa構材各自以100mm左右寬度，張貼絕緣氈材。
4. ALC 版支持部須於敷設附砂穿孔油毛氈之前，張貼絕緣用膠帶。但屋脊須於附砂穿孔油毛氈材張貼後增貼寬約500mm氈材。
5. 一般水平之氈材張貼，須以流質張貼施工。氈類之重疊寬度，不論是長方向或寬方向皆須有約 100mm的寬度。另由重疊部份溢出之瀝青，須以毛刷勻。
6. 氈類之張貼以不逆流水傾斜，且上下層之重疊位置不在同一處所為原則。如不得不逆流水傾斜張貼，則其全疊寬度150mm。
7. 直立與水平分別張貼氈材時，須先貼水平氈材須留出重疊寬度150mm 左右後張貼水平氈。
8. 直立氈材之張貼，須將上端取齊張貼後將防水層之末端以五金類壓條固定後，再以橡膠瀝青系封縫材處理。但在室內而防水層直立高度較低(500mm左右時) 可以用網狀瀝青氈類取代五金類壓條。
9. A-PF、A-PS及A-IF之瀝青塗抹，須以毛刷等將瀝青塗佈均勻。

(4) 隔熱材張貼

A-TF之隔熱材須配合瀝青之塗抹將隔熱材無縫隙地張貼。在A-PF及A-PS上層積隔熱材，須於最後層瀝青塗抹完竣後另以瀝青點黏。另隔熱材相互之間無縫隙地張貼後，須鋪上絕緣用覆膜粘貼，俾分別固定之。

(5) 特殊部位之收頭

1. 水溝落水頭週圍之處理

在張貼落水頭周圍一般水平毯類之前，先增貼寬度約 200mm之抗拉油毛氈類於落水頭之邊緣及水平之兩邊後垂疊張貼一般水平類。張貼於落水頭之氈類末端須各類氈抹對齊貼落水頭邊之後以橡膠瀝青系封縫材處理。

另，A-PS、A-MS及A-LS之工程 2所使用之附砂穿孔油毛氈，須貼至增貼之抗拉油毛氈材處。又 A-TF之隔熱材須於落水頭周圍約 300mm前止貼。

2. 管線周圍之處理

張貼管線周圍水平氈材之前須先增貼網狀油毛氈材於管線與水平構造物之間，並充分塗抹瀝青至網孔完全覆蓋後，張貼第一層抗拉油毛氈材。之後，將一般水平防水層張貼至管線根部後張貼第二層抗拉油毛氈材於管線上。

張貼於管線之防水層末端，須以寬約70mm之網狀油毛氈材交叉增貼，並以瀝青塗滿至網孔完全覆蓋後，以金屬固定後，以橡膠瀝青系封縫材處理。但以附砂抗拉油毛氈材於管線後固定金屬帶。管線之根部須以橡膠瀝青系封縫材處理。

3. 和式便器周邊之處理，依特別規定處理。

(6) 絕緣用覆膜材之鋪設

完成防水層，且經檢查後，以垂疊寬度約 100 mm之狀態敷設水平絕緣用覆膜材，並以粘著膠帶固定。

(7) 保護、修飾

氈類防水層之保護、修飾，依表 3.7 之標準，其種類依特別規定處理。

(8) 屋頂之施工法

屋頂防水層之保護、修飾施工法，以下述為標準。

1. 現搗混凝土

防水層完成後，全面敷設絕緣用覆膜材於水平面，並以粘著用膠帶或其他粘著方法固定後，依鋼筋混凝土工程施工規範之規定施工混凝土。為防止龜裂，混凝土之間常插入焊接鋼網。直立部，則以水泥砂漿做基礎，堆砌紅磚或空心磚距離防水層約20mm處，並分段無隙地填充水泥砂漿於其間。

2. 瀝青混凝土

以防水層最上層所使用之瀝青流質張貼瀝青油毛氈後將管線50mm以上之瀝青混凝土分二層以振動壓輾機滾壓。瀝青混凝土之成份依特別規定處理。

3. 混凝土磚類

防水層完成後，以不損傷防水層之原則，敷設混凝土磚，磚之種類及施工法，依特別規定處理。

4. 小石子

防水層完成後，塗抹熔融瀝青之同時，散敷徑約20 -30mm之小石子，小石子層之厚度約為6mm。在散敷小石子之前，須以水泥沙漿於排水管或管線周圍設置緣石，俾為分隔。

以瀝青系或合成樹脂系之接著劑常溫固定小石子之施工，須特別規定。防水層上堆積小石子時，須以合皮等保護防水層，另亦須注意荷重應不過份集中。

5. 裝飾塗料

防水層完成後，依防水材料製造業者之指定，以毛刷或噴酒器具均勻塗布定量之修飾塗料。

(2) 室內施工法

室內防水層之保護、修飾施工，依下列標準。

1. 現搗混凝土

依屋頂之施工法辦理，但不設伸縮縫。如須設置伸縮縫，則依特別規定處理。

2. 水泥砂漿

防水層完成後，水平面以焊接金屬網，直立面以約 200mm之間隔交叉配置支持座並裝置金屬鋼後，塗抹水泥沙漿。金屬網直立部份之末端，須以金屬固定於底面。

3. 游泳池、人工池、庭園之施工法

游泳池、人工池、庭園之防水層保護，修飾之施工法，可依屋頂工法之現搗混凝土部份之規定。但不予設置伸縮縫。

解說

防水層的種類及記號如下：

A：瀝青防水層 Aspalt

T：改質瀝青覆膜防水層 Torch

S：覆膜防水層 Sheet

L：塗膜防水層 Liquid

O：考慮步行使用須有保護層之防水層 Protected

M：最上層為附砂油毛氈所使用的防水層 Mineral surfaced

L：底層為ALC板的防水層ALC

T：隔熱材與防水層組合之積層 Thermal insulated

I：室內用防水層 Indoor

- R：合成橡膠系之防水層Rubber
 P：合成樹脂系之防水層Plastics
 U：尿胺Urethane
 A：乙烯橡膠Acrylic rubber
 G：橡膠瀝青Gum asphalt

最後的文字表示各種防水層的種類及共通性原則，底層的固定形態，有無隔熱材。

- F：底層全面密著防水層，Fully bouded
 S：底層部份黏著防水層，Spot bonded
 T：底層與隔熱材之間的防水層組合，Thermal insulated
 M：底層上的機械固定類的防水層，Mechanical fastened
 W：外牆用之防水層，Wall
 U：地下室外壁用的防水層，Underground

二、塗膜防水工程

(1)地面處理：

利用鋼絲刷、掃把、砂紙機、吸塵器等確實將地
 坪處理乾淨，不留灰塵、油污，並將地面整平至高低
 差在 0.1公分以下，如有裂縫超過 0.3公分以上應先
 用填塞材補平。

(2)底油處理：

1. 俟底層乾燥後，一般須經兩個晴天以上的曝曬後使
 表層含水份在10% 以下。
2. 調整底油濃度，用毛刷縱橫交叉塗佈，使底油能完
 全滲透。

(3)調合塗膜材料：

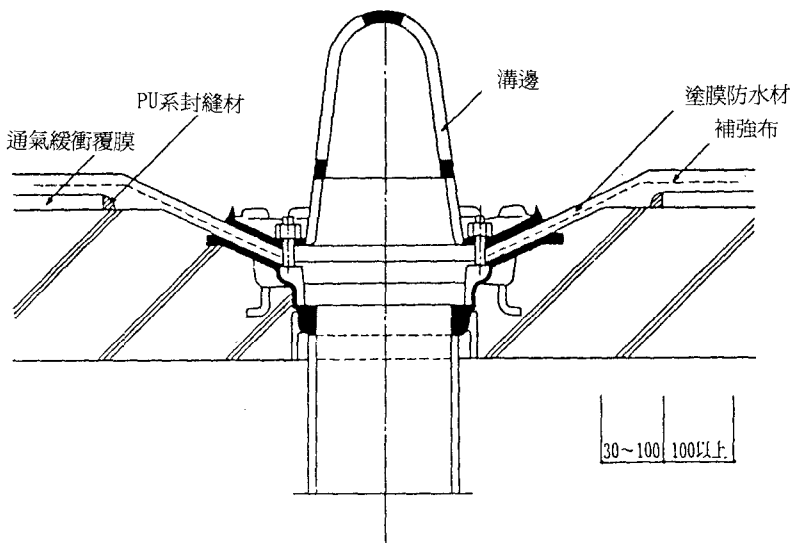
1. 正確依配合比例，使用重量比混合。
2. 混合時主劑應先倒入，再倒入硬化劑，並應向桶中央倒入，勿附著於桶邊，以免攪拌不均。
3. 混合容器必須是圓邊圓底形，容量至少須為材料1.5倍以上。
4. 攪拌機攪拌時應上下左右搖動，使之充份均勻，拌合時間一個單位量20公斤時需三分鐘以上，二單位量40公斤時，則需五分鐘以上。
5. 材料混合攪拌後，使用時間為25分鐘，硬化時間約為12~24小時，接著有效時間為七天。

(4)本層塗佈：

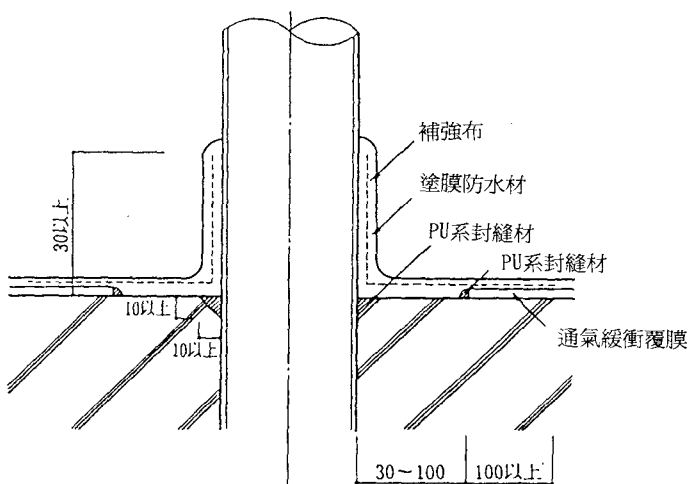
1. 在特殊部位應加貼補強材料先行補強。
2. 底油塗佈 2~5 小時養護後，開始塗佈底層。
3. 塗佈時利用大型鋼鏟將倒於施工面之材料均勻鏟塗，並達到設計厚度。
4. 塗佈時發現砂粒或雜質時應立即除去。
5. 底層乾涸後，灑水於表面上，找出積水處，以便將低窪積水處補平。
6. 底層經12-24小時養護後再以同樣材料塗佈一次面層。
7. 面層處理後12~24小時養護即可作止滑與耐候處理以保護防水材。

解說

(一)施工程序表：如下表所示

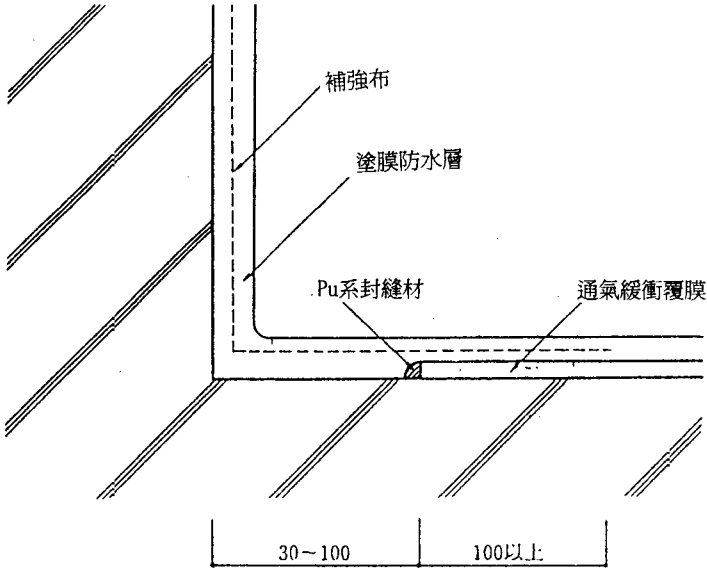


解說圖48 補強布與通氣緩衝覆膜的配合(管周圍) (單位:mm)

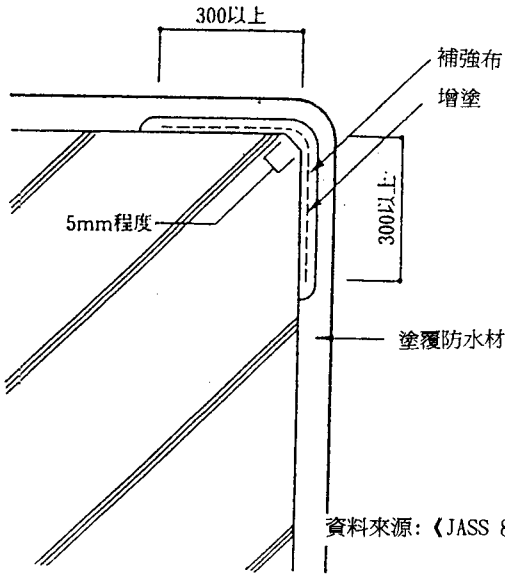


解說圖49 補強布與通氣緩衝覆膜的配合(貫通管周圍)

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

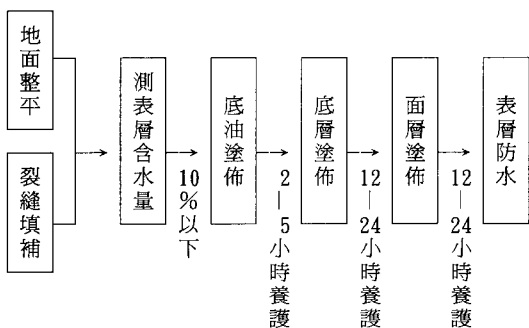


解說圖51 補強布與通氣緩衝覆膜的配合(直立部) (單位:mm)



資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

解說圖52 凸角的補強塗覆



三、覆膜防水工程

(1) 底材之塗布

S-RF及S-PF之底材，須於確認底層狀態後，均勻全面塗布。

(2) 接著劑之塗布

S-RF及S-PF之接著劑，須確認底材乾燥後，全面均勻塗布。

(3) 覆膜類之張貼

1. S-RF之施工，須於張貼覆膜之前，增貼約 200mm × 200mm 之非加硫橡膠系覆膜S-PF及S-PM之施工，須於張貼一般部位之覆膜後，按裝成型物於出入凸角處。

2. S-RF及S-PF之 ALC皮短邊部位在工程之前，須先張貼寬約50mm之絕緣用膠帶。

3. S-RF而用非加硫橡膠系覆膜時之 ALC板凹入陽角，在一般覆膜張貼之前，須先增貼寬約 120mm之非加硫橡膠系覆膜。

4. S-RF及S-PF之預鑄混凝土構材接合縫之處理，依

特別規定處理。

5. S-RF及S-PF之覆膜張貼，須考慮所塗布之接著劑放置時間，並注意不吸入空氣及異物而張貼後，以橡膠滾筒輾壓，使之完全粘著於底層。
6. S-PM之氯化乙烯樹脂系覆膜，在鋪設覆膜於底層後，依規定位置裝置固定五金，或於裝置固定五金後鋪設氯化乙烯樹脂系覆膜而予以固定。
7. 覆膜之接合部，原則上將水上側之覆膜重疊張貼於水下側覆膜之上。
8. 覆膜接合部之寬度，加硫橡膠系覆膜為 100mm，非加硫橡膠系覆膜為70mm，氯化乙烯樹脂系覆膜為40mm。但加硫橡膠系覆膜及非加硫橡膠系覆膜之直立與平面之接合寬度為 150mm。而氯化乙烯樹脂系之接合部為40mm。
9. 防水層直立部之末端，須以金屬壓條固定後，以封縫材處理。
10. 在S-RF及S-PF併用隔熱材時，必須先確認底層之後，在工程 2之前塗布隔熱材用接著劑，並考慮隔間時間後無隙地張貼。S-PM併用隔熱材時，工程 1之前，需先無隙地敷鋪隔熱材。

(4) 特殊部位之處理

1. 落水頭周圍之處理

S-RF，須在一般水平之合成橡膠系覆膜張貼之前，先緊密張貼寬約 300mm之非加硫橡膠系覆膜於落水頭周圍與底層交接處，並垂疊壓密地張貼寬約 200mm之合成橡膠系覆膜之後張貼一般之合成橡膠系覆膜。

S-PF、S-PM之氯化乙烯樹脂系覆膜，須將一般氯化乙烯樹脂系覆膜緊密張貼至落水頭之邊緣

，並予壓入密接後，再增貼一層於壓入密接之部位。

2. 管線周圍之處理

S-RF之一般合成橡膠系覆膜張貼之前，須增貼寬約 100mm之非加硫橡膠系覆膜之後，配合管線指定高度並在其根部之水平部位張貼寬約30mm合成橡膠系覆膜。

另於管線周圍張貼300mm×300mm之非加硫橡膠系覆膜之後，於其上垂疊張貼一般合成橡膠系覆膜至管線之根部，其根部相接處須以封縫材處理。

S-PF、S-PM之鹽化塑膠樹脂系覆膜。於管線直立部份張貼一般覆膜至直立高度約 200mm處後，於其根部垂疊張貼約30mm之一般鹽化塑膠樹脂系覆膜，並以封縫材料處理其端部。

另S-RF、S-PF、S-PM之直立防水層末端，須以金屬壓條鎖固後以封縫材處理。

(5) 保護、修飾

S-RF，以使用SILVER塗覆為原則，SILVER塗裝須於防水層完工後，以毛刷、滾筒或噴洒等器具，均勻塗布。

(6) 施工法

1. 底油之塗布

底層完全法掃乾淨後，以毛刷、橡皮滾等將底油均勻全面地塗布至完全浸透。

2. 改良瀝青膜之張貼

A. 改良瀝青膜須以烘燈均勻烤噴覆膜背面及底層，

使改良瀝青熔融後精緻地密著張貼。

- B. 一般部位之改良瀝青膜相互間之重疊接合，須將改質瀝青烤熔至改良瀝青湧出，且須考慮其水密性。其相疊寬度，長方向以 100mm 左右，短方向以 100mm 以上為原則，且須注意其不違反水流方向。
 - C. T-PF2、T-MF2、T-MT2 之上層改良瀝青膜接合部與下層改良瀝青膜接合部得垂疊。
 - D. ALC 之短邊等及預想較大移動之處，須先以寬約 300mm 之增貼用覆膜處理其接合部。
 - E. 直立之改良瀝青膜末端，須以壓條五金固定後，以封縫材處理。
 - F. 地下外牆及游泳池等牆面之張貼，應將改良瀝青膜切成長約 2mm 後張貼。高度 2m 以之面須反覆其作業。不予切斷而張貼之改良瀝青膜須用品下裝備施工。改良瀝青膜之垂疊寬度，長、短方向皆須 100mm 以上。最上端部及高度超過 10m 以壓條五金固定。
 - G. 熔著部份於底層之施工方法，須予特別規定。
3. 特殊部位之收頭處理
- A. 凹入與凸出陽角，在一般平面改良瀝青膜張貼之前，須以寬約 20mm 之增貼用膜處理。
 - B. 落水頭周圍，在張貼平面改良瀝青膜之前，以開有落水頭內徑左右之孔之約 500mm × 500mm 大小之增貼用膜。張貼於落水頭邊沿與平面之間。一般之平面改良瀝青膜則重疊張貼於其增貼膜之上之後切除落水頭內徑之部份。
 - C. 管線周圍，在張貼改良瀝青膜之前，在管線面約 100mm，平面約 50mm 張貼增貼用膜。另增貼一邊

為管徑加約 400mm之正方形中間挖有管外徑相同之孔之增貼用膜於平面後，重疊張貼一般平面改良瀝青膜。管線直立部之改良瀝青膜，須張貼至所定之高度，而其上端須以其耐久性之金屬類固定，下端則須以封縫材處理。

4. 隔熱材之張貼

- A. T-MT2之隔熱材，須於均勻塗抹工程 2 隔熱用材之同時，依序無縫地張貼。隔熱材之上須張貼附有粘著層之覆膜。
- B. T-PF2之隔熱材，須以隔熱材用接著劑或以烘燈烤熔已施工之改良瀝青膜，依序張貼。

5. 保護、修飾

改良瀝青膜防水層之保護、修飾以表 3.7 為標準。其種類依特別規定處理。

A. 屋頂之施工法

屋頂防水層之保護、修飾之施工法，以下所述為標準。

a. 現搗混凝土

防水層完成後，水平全面鋪設絕緣用覆膜，且以粘著用膠帶或其他物固定之後，在其上鋪設鋼筋混凝土工程施工規範所規定之混凝土。為防止龜裂插入金屬網於混凝土之中。

混凝土須每間隔3m，女兒牆，塔屋之邊離直立面約0.6m處設置伸縮縫。伸縮縫之寬約為20mm，其深度須達混凝土之下面。

堆砌紅磚或空心磚於離防水層約20mm處，並分段無隙地填充水泥砂漿於其間。其表面塗抹水泥沙漿予以修飾。

b. 瀝青混凝土

將防水層之表面以噴焰器熔融之同時張貼瀝青氈材之後，將厚50mm以上之瀝青混凝土，分二層以振動壓滾機滾壓。

c. 混凝土磚類

防水層完成後，以不損傷防水層之原則，鋪設混凝土磚。

d. 小石子

防水層完成後，散敷徑約 20-40mm之小石子。小石子之厚度約為60mm在散敷小石子之前，須以水泥漿設並緣石塊於排水溝、落水頭之周圍。

防水層上臨時堆積小石子時，須以合板等保護防水層，另亦須注意荷重之不過份集中。

e. 裝飾塗料

防水層完成後，依防水材料製造業者之指定，以毛刷或噴洒器具，均勻塗布定量之修飾塗料。

B. 地下外壁之工法

地下外牆之防水層完成，裝置保護緩衝材後，施工混凝土或混凝土空心磚。

C. 室內施工法

室內防水層之保護、修飾施工，依下記標準。

a. 現搗混凝土

依屋頂之施工法處理。但不設置伸縮縫。如須設置伸縮縫，則依特別規定處理。

b. 瀝青混凝土

依屋頂之施工法處理。

c. 水泥砂漿

防水層完成後，水平面以焊接金屬網；直

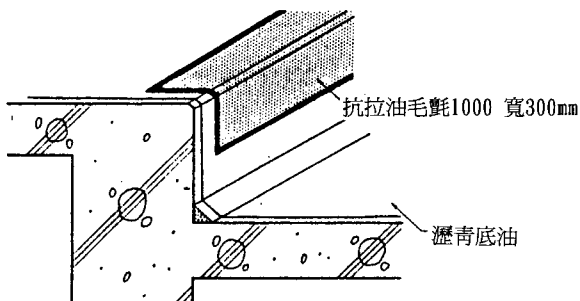
立面以約 200mm之間隔交叉配置支持座並裝置金屬網後，塗抹水泥砂漿。網類直立部之末端須以五金固定於底層。

D. 游泳池、人工池、庭園之施工法

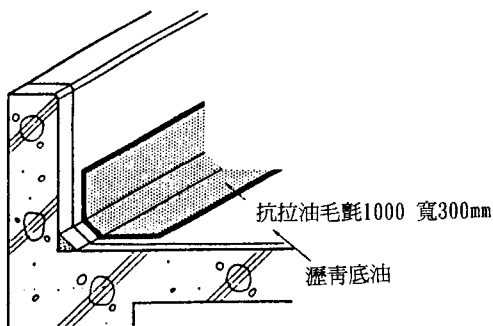
游泳池、人工池、庭園之防水層保護、修飾施工法，依室內工法之現搗混凝土之規定處理。

解說

本節的詳細說明請參見以下的各解說圖。



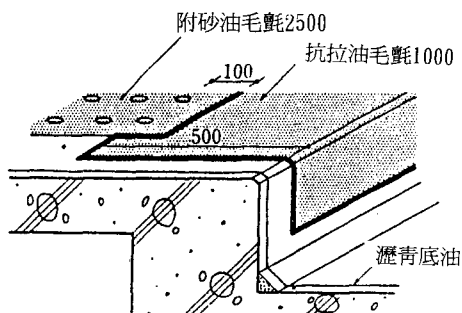
(a)凸角的增加張貼



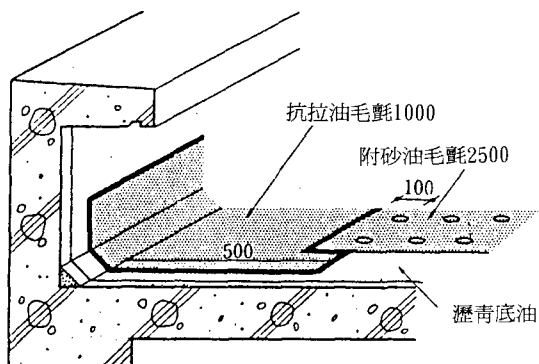
(b)凹角的增加張貼

解說圖50 凸角、凹角的增加張貼

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



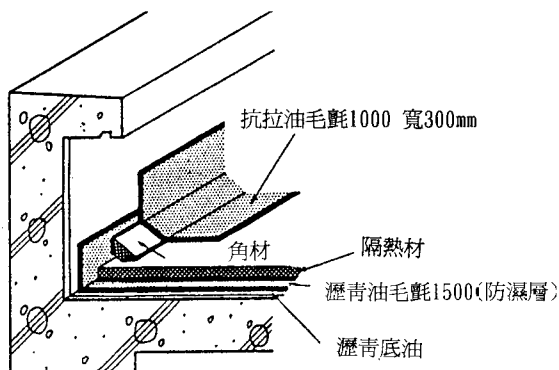
(a)凸角的增加張貼



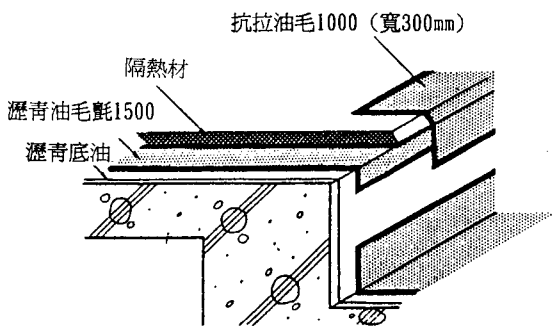
(b)凹角的增加張貼

解說圖53 凸角、凹角的增加張貼

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



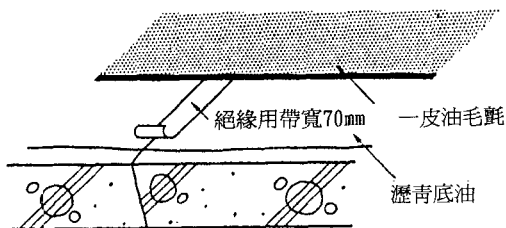
(a)凹角的增加張貼



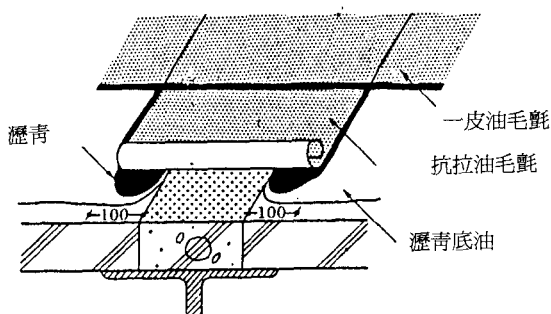
(b)凸角的增加張貼

解說圖54 凸角、凹角的增加張貼

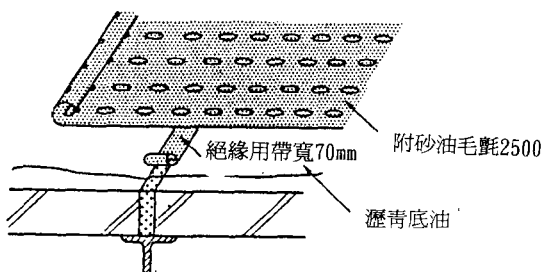
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



解說圖55 混凝土接頭部份的絕緣、增強張貼

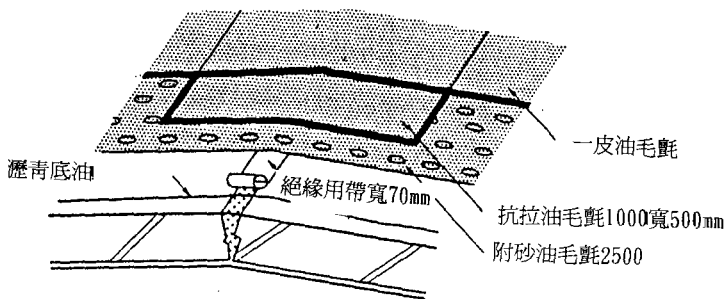


解說圖56 預鑄混凝土構材的接頭嵌縫的張貼

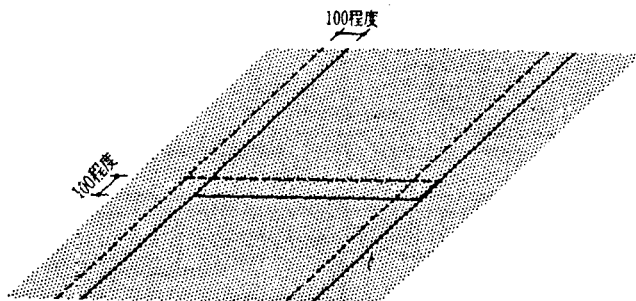


解說圖57 ALC板指定部位的絕緣

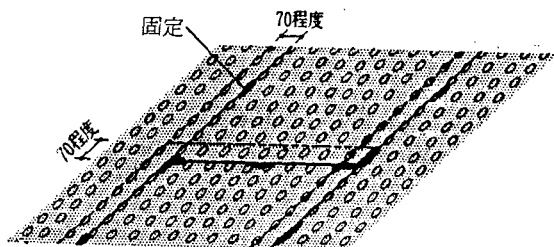
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



解說圖58 ALC板脊部的絕緣增張

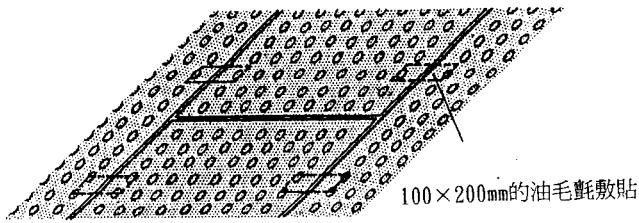


解說圖59 附砂油毛氈的鋪設

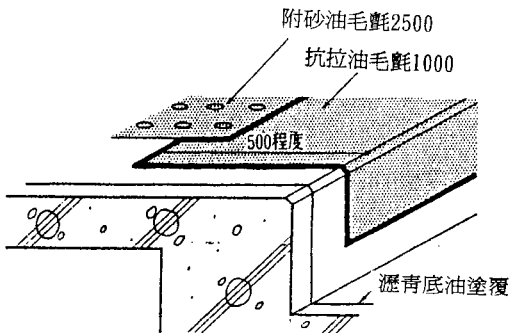


解說圖60 附砂油毛氈的重疊張貼

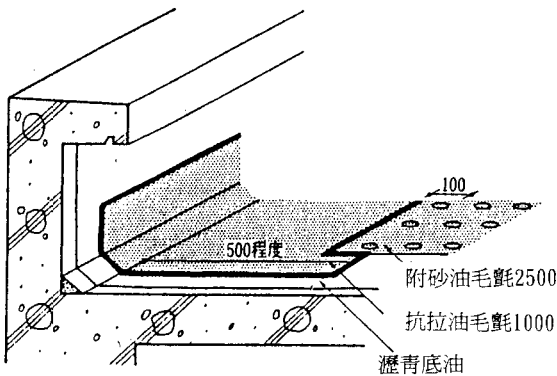
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



解說圖61 附砂油毛氈突出部的處理

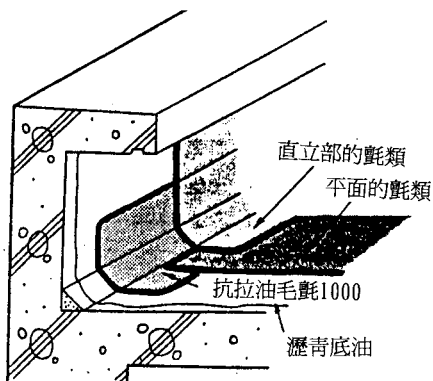


解說圖62 附砂油毛氈凸角的處理

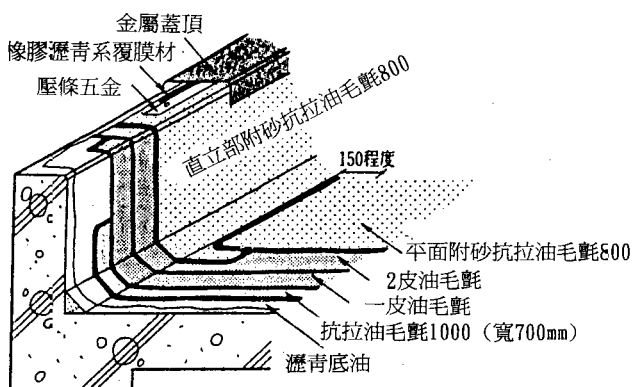


解說圖63 附砂油毛氈凹角的處理

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

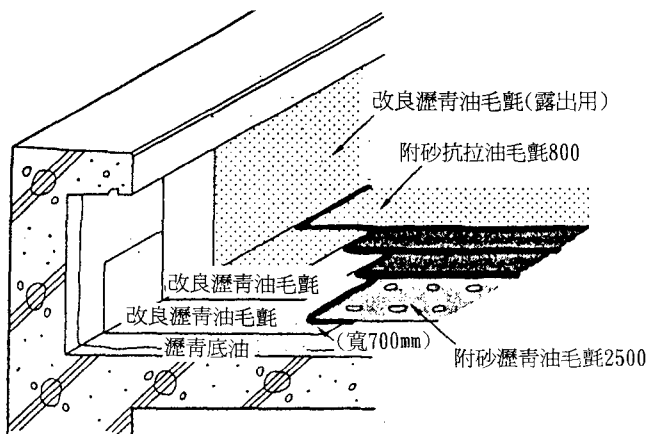


解說圖64 直立部的一般氈類張貼

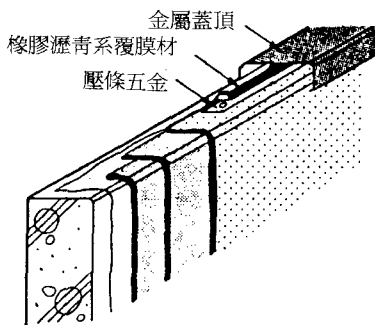


解說圖65 直立部的附砂抗拉油毛氈的張貼

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

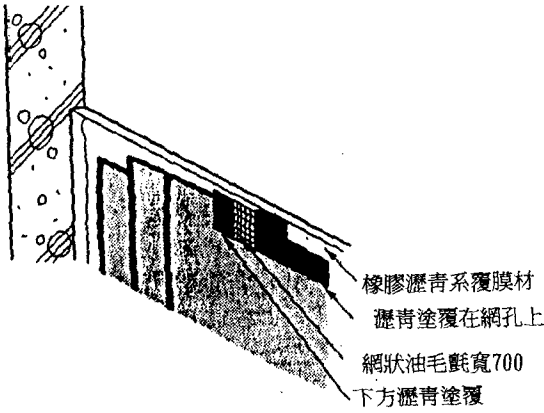


解說圖66 直立部的改良瀝青油毛氈覆膜與平面瀝青防水接合方法

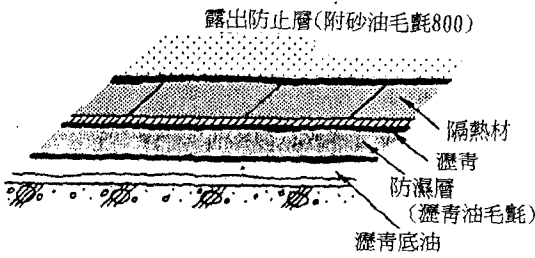


解說圖67 蓋頂型防水層末端處理

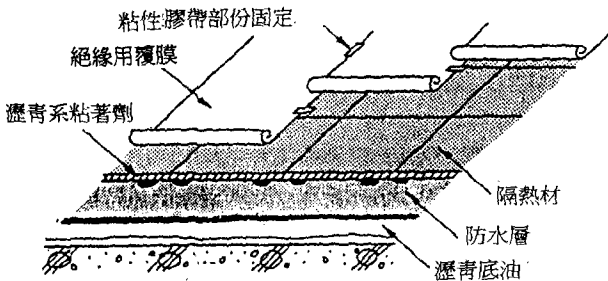
資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會



解說圖68 室內直立部末端之處理

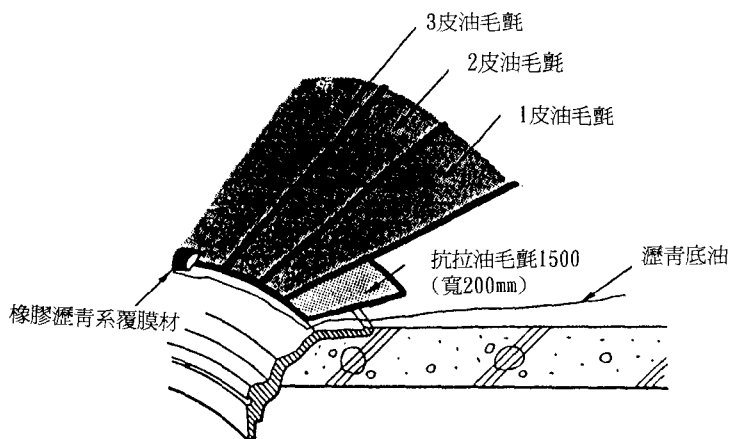


解說圖69 防濕層上隔熱材的張貼

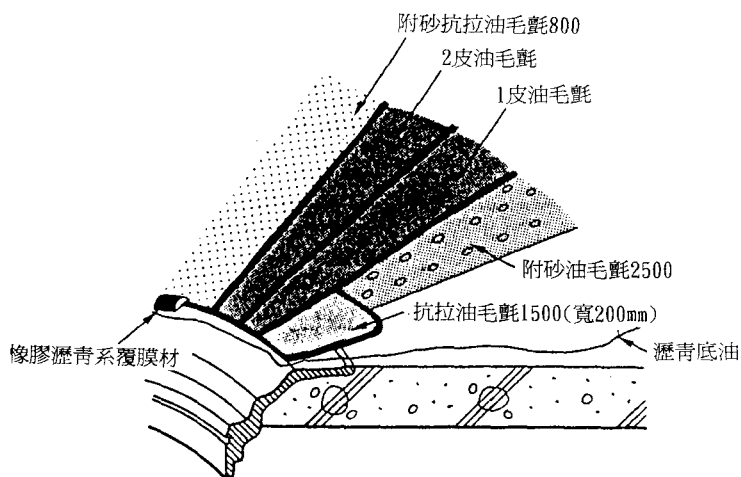


解說圖70 防水層上隔熱材的張貼

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

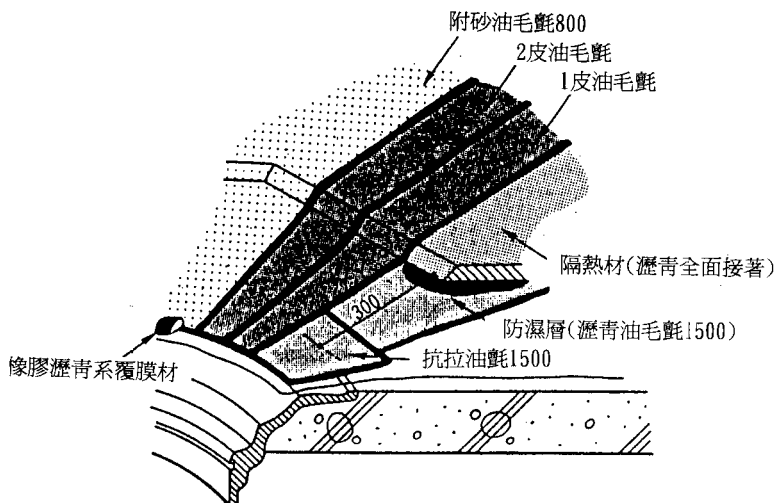


解說圖71 溝的周圍氈類張貼

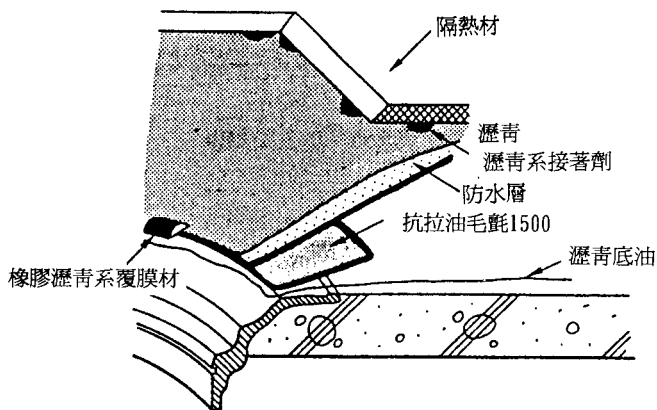


解說圖72 溝的周圍附砂油毛氈的張貼

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

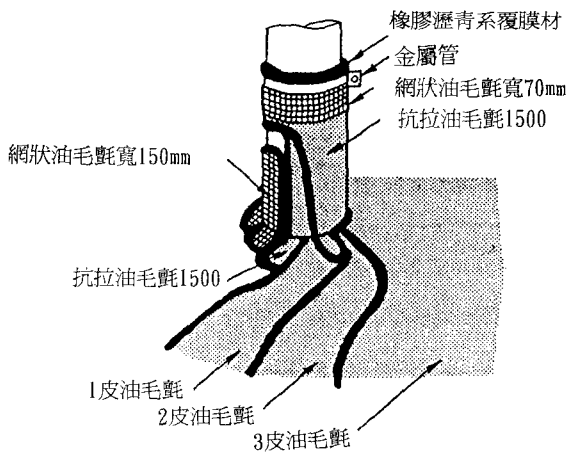


解說圖73 溝的周圍隔熱材張貼(A-TF型)

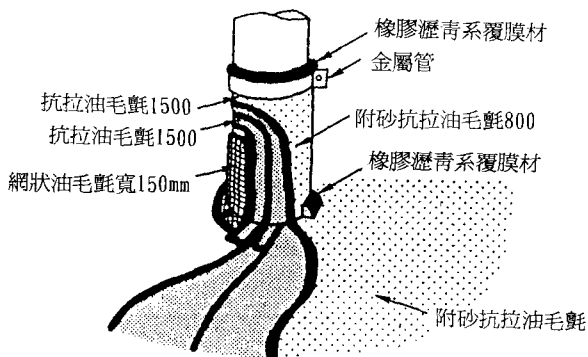


解說圖74 溝的周圍隔熱材的張貼(A-PF、A-PS型)

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

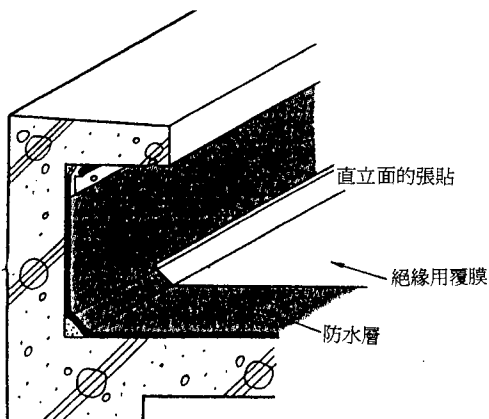


解說圖75 管周圍氈類的張貼

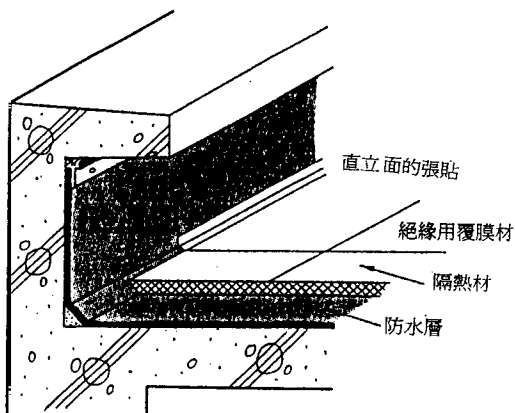


解說圖76 管周圍的附砂抗拉油毛氈張貼

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



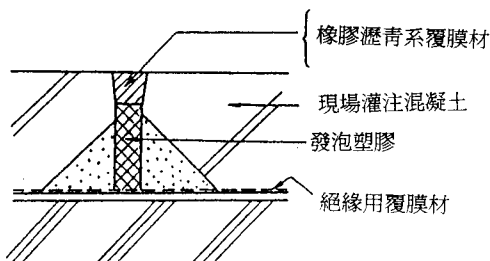
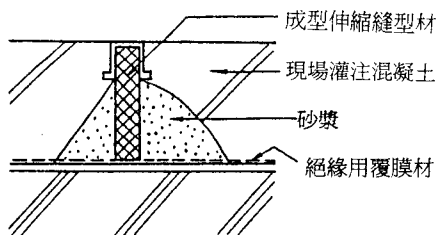
(a)防水層上的場合



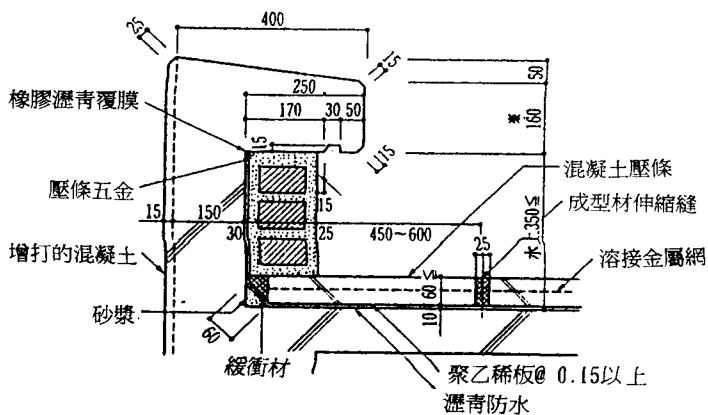
(b)隔熱材上的場合

解說圖77 絕緣用覆膜之鋪設

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

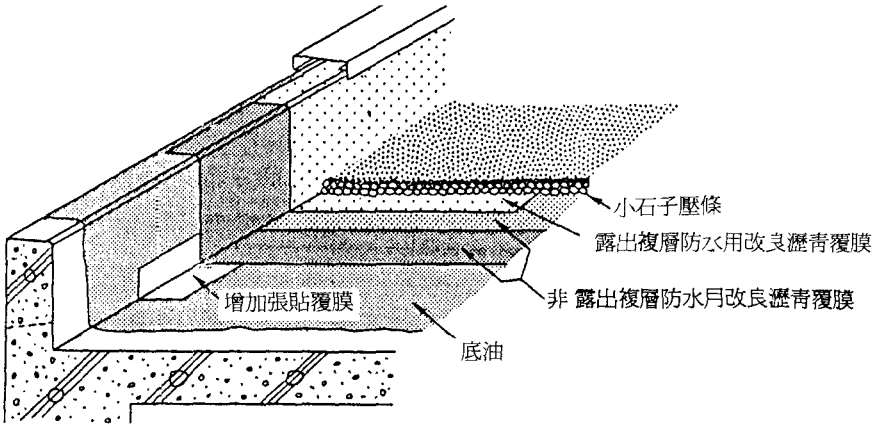


解說圖78 伸縮縫的施工例

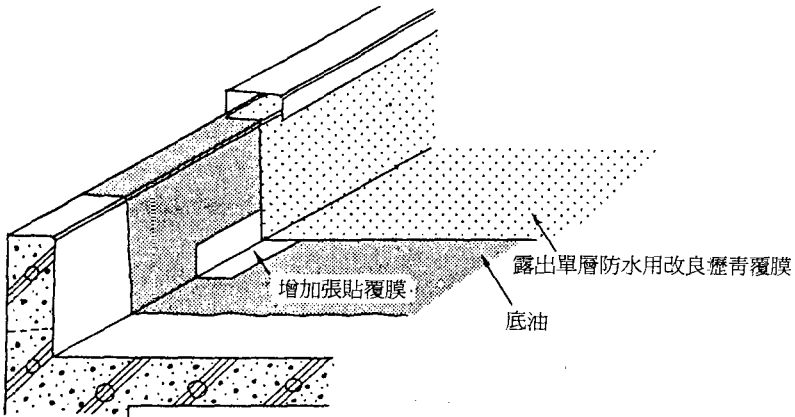


解說圖79 直立部保護裝修之例

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

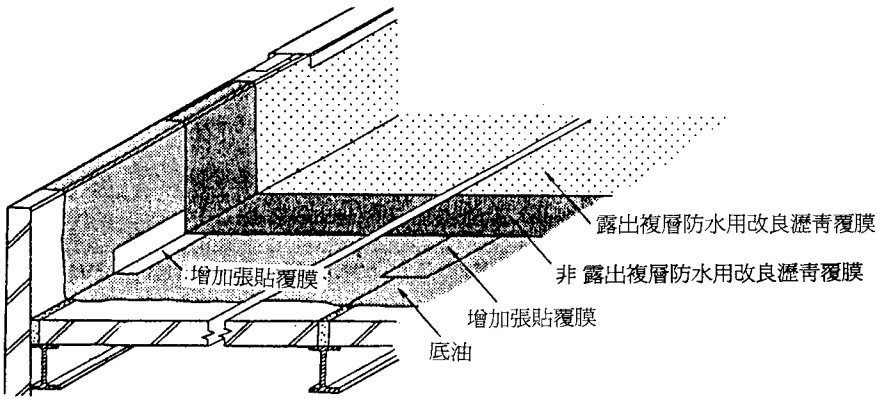


解說圖80 T-PF2類防水層(直立部露出)

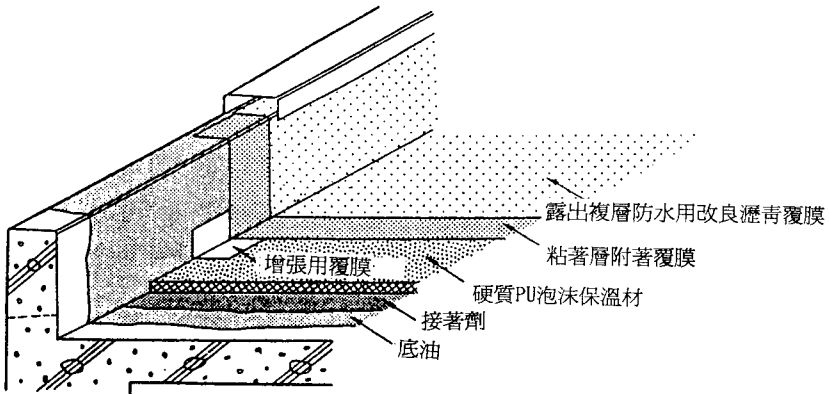


解說圖81 T-MF1類防水層

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

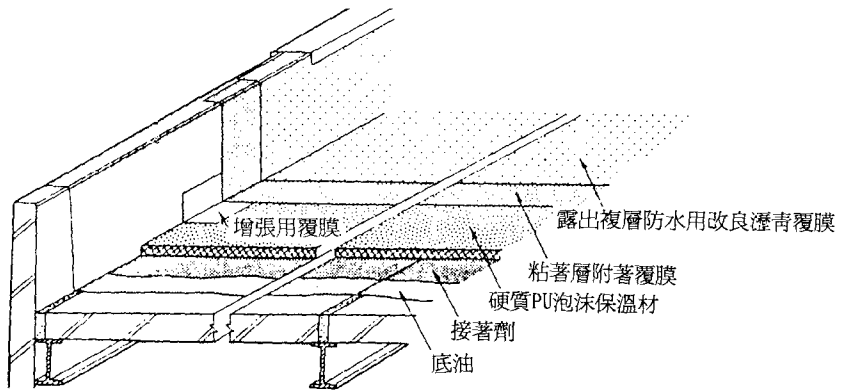


解說圖82 T-MF2類防水層(ALC板場合)

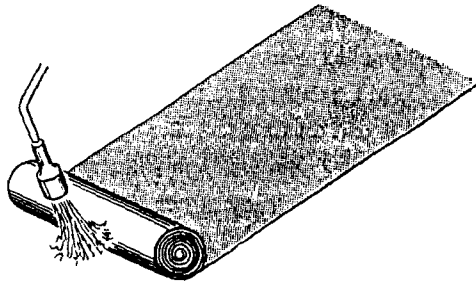


解說圖83 T-MT2類防水層例

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

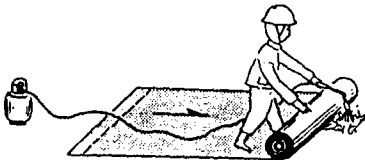


解說圖84 T-MT 2類防水層(ALC板場合)



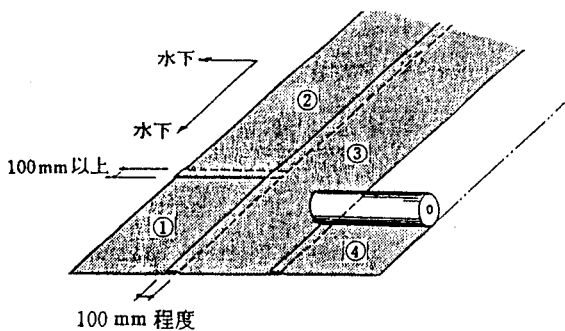
前進溶著法

後退溶著法



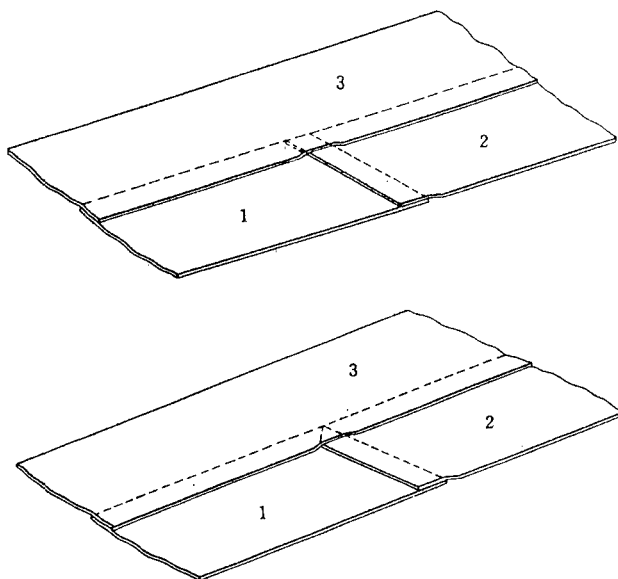
解說圖85 改良瀝青的張貼方法

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



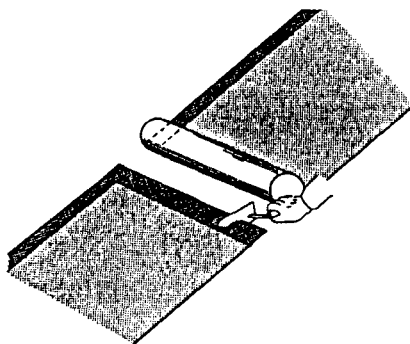
1-4為施工順序表示

解說圖86 覆膜張貼方法

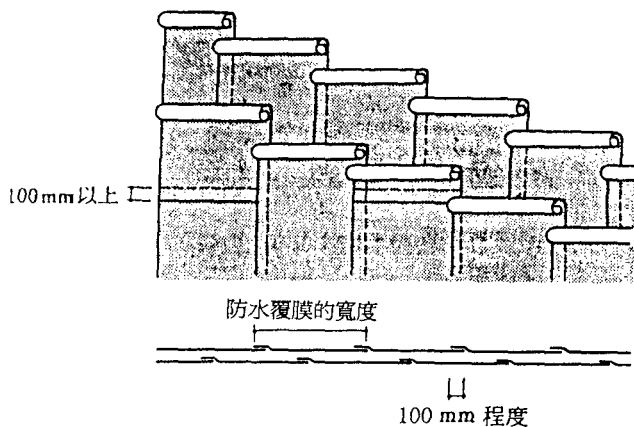


解說圖87 改良瀝青覆膜的重疊張貼

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

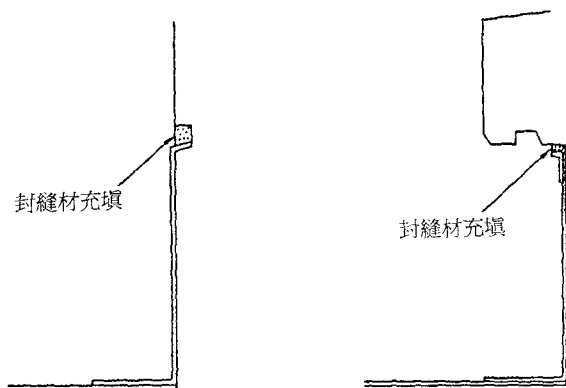


解說圖88 露出用改良瀝青覆膜重覆部位的處理(表面砂刮)

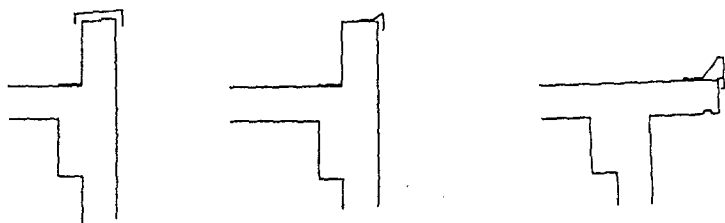


解說圖89 改良瀝青覆膜的重疊張貼

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

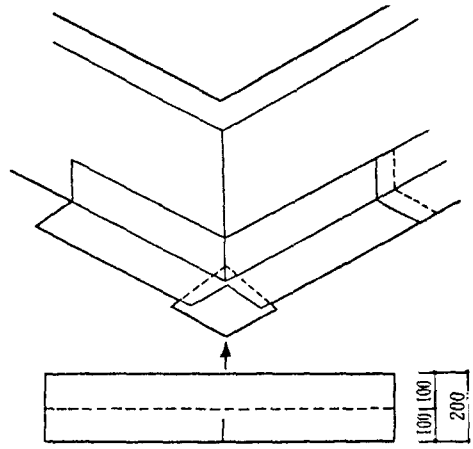
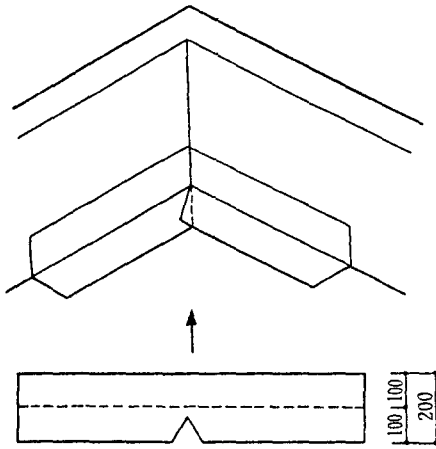


解說圖90 女兒牆直立面頂部覆膜張貼處理

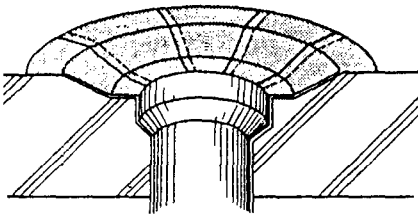


解說圖91 末端部位的處理

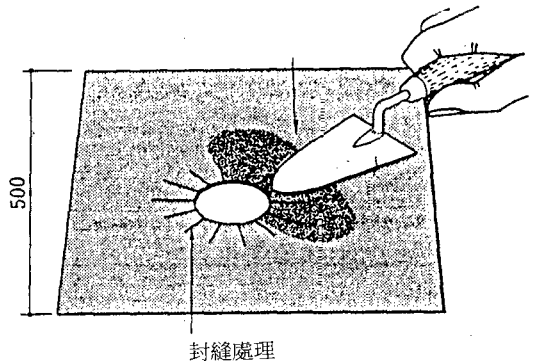
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



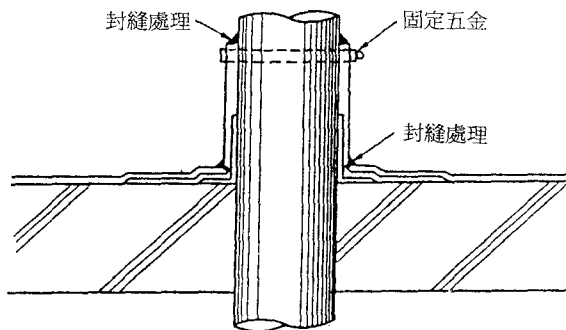
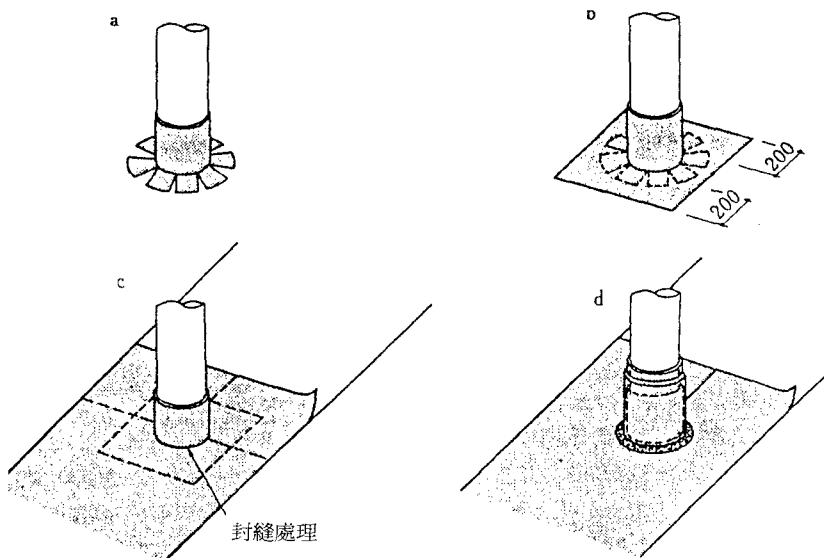
解說圖92 凹凸角的增張貼合之例



解說圖93 溝周圍處理之例

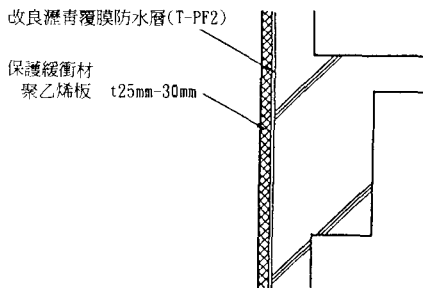


資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

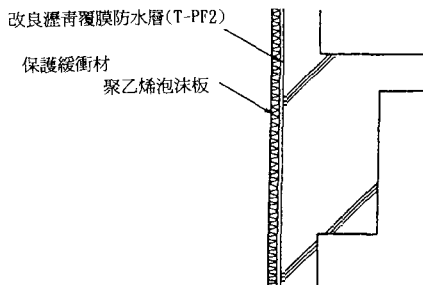


解說圖94 管周圍處理之例

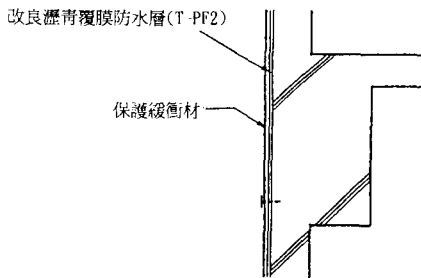
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



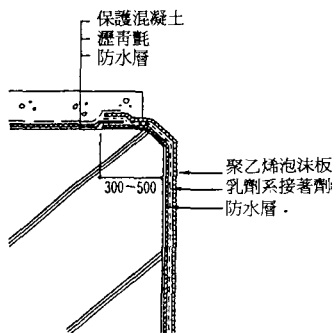
(1) 聚乙烯泡沫板的保護緩衝材之例 i の例



(2) 聚乙烯泡沫板的保護緩衝材之例



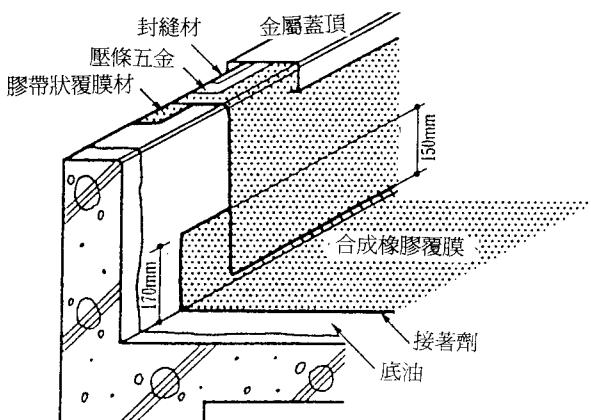
(3) 布狀纖維製品的保護緩衝材之例



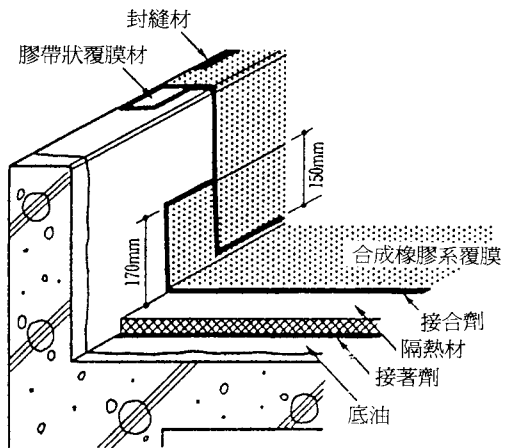
(4) 聚乙烯泡沫板的保護緩衝材之例

解說圖95 保護緩衝材的施工例

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

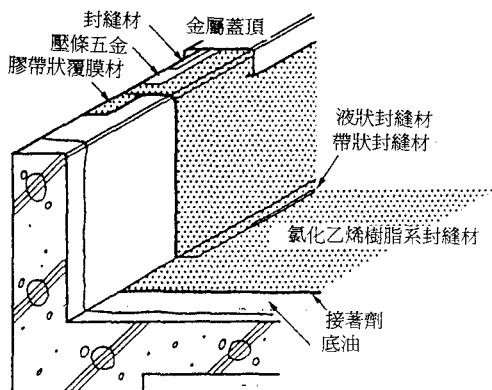


解說圖96 S-RF類水層之例:合成橡膠系覆膜

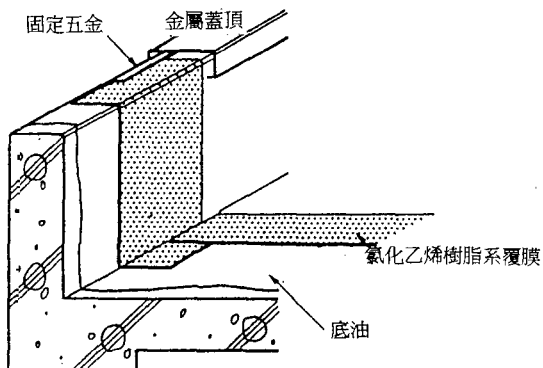


解說圖97 S-RF類防水層與隔熱材併用的場合

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

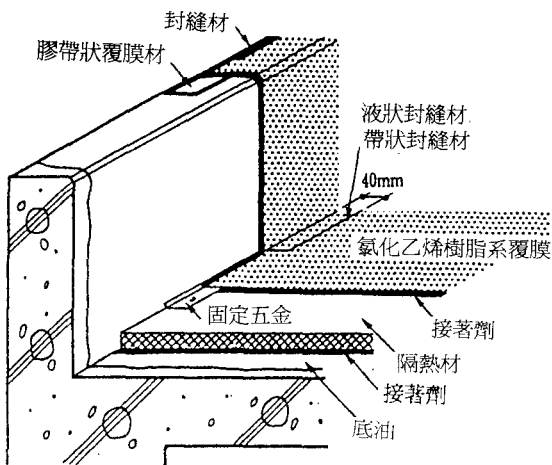


解說圖98 S-PF類水層之例:氯化乙烯樹脂系覆膜

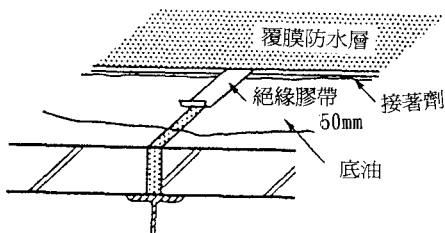


解說圖99 S-PM類水層之例:氯化乙烯樹脂系覆膜

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

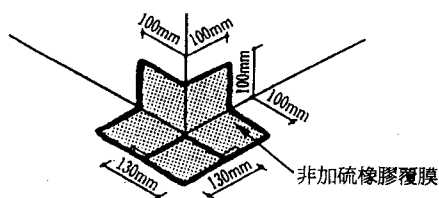


解說圖100 S-PF類防水層與隔熱材併用的場合

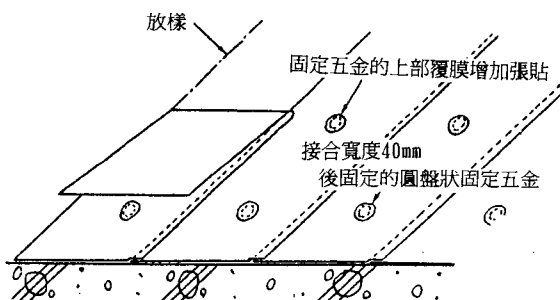


解說圖 101 ALC板短邊部的處理

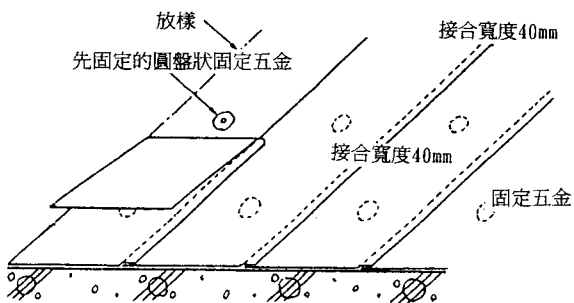
資料來源：《JASS 8 防水工事》.日本建築學會



解說圖 102 S-RF凸角之處理

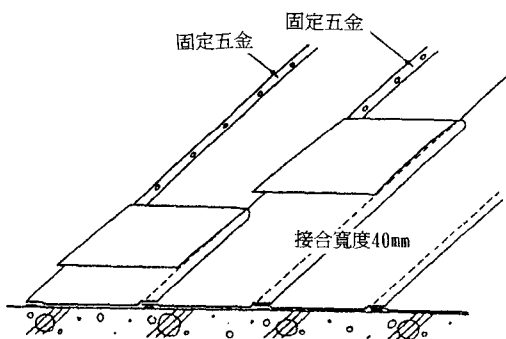


解說圖 103 圓盤狀固定五金之後裝工法

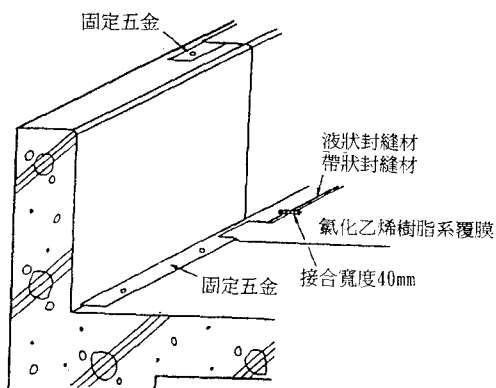


解說圖 104 圓盤狀固定五金的先裝工法

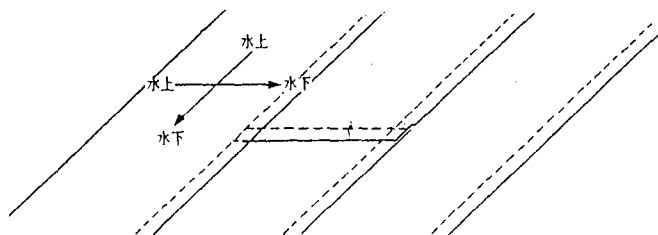
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築



解說圖 105 板狀固定五金的先裝工法

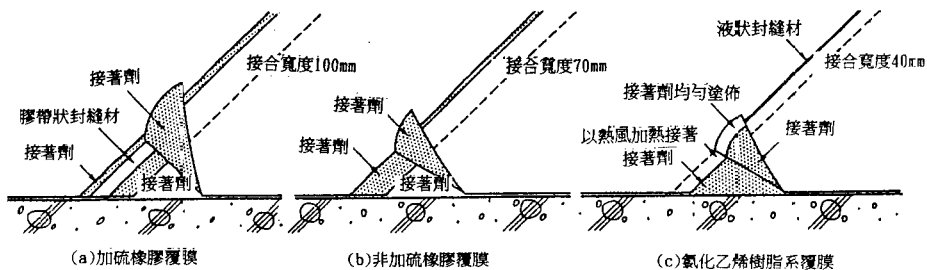


解說圖 106 凹角的固定方法

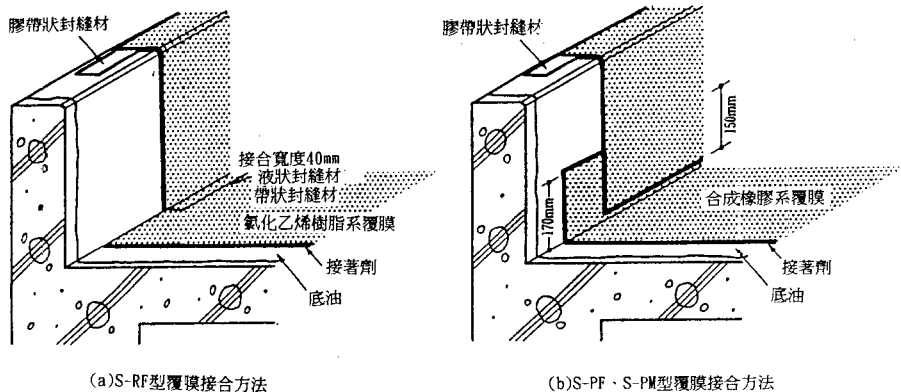


解說圖 107 覆膜相互的重疊

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

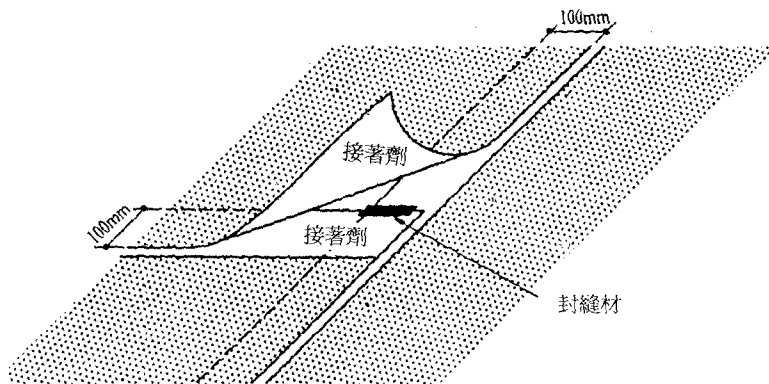


解說圖 108 平面覆膜的接合方法

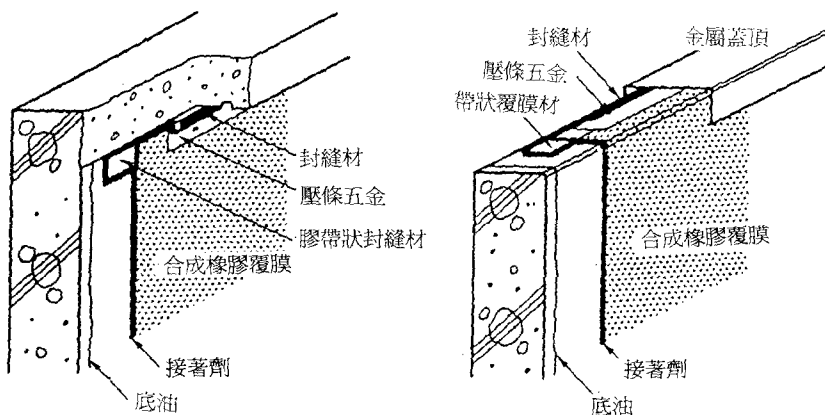


解說圖 109 平面及直立部的覆膜接合方法

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

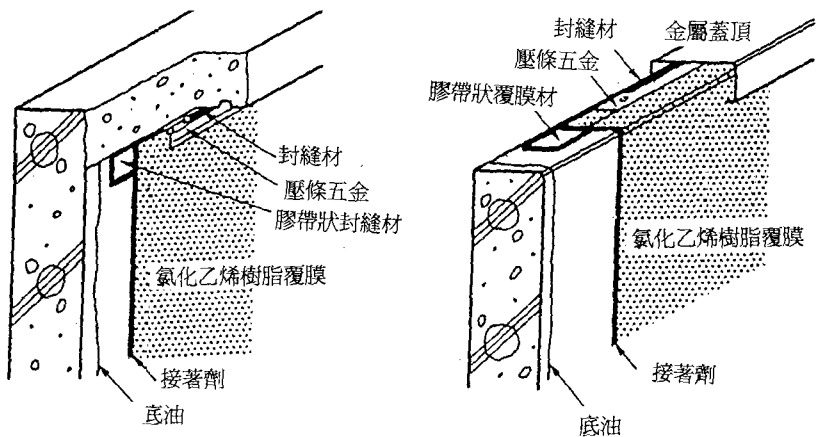


解說圖 110 S-RF覆膜三部重疊的處理

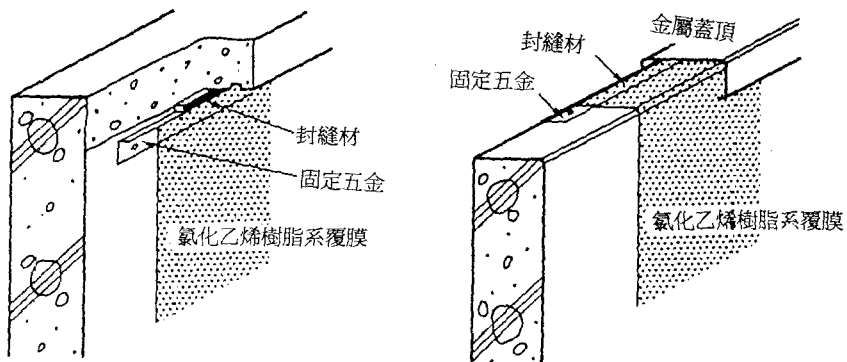


解說圖 111 S-RF類防水層直立部末端處理

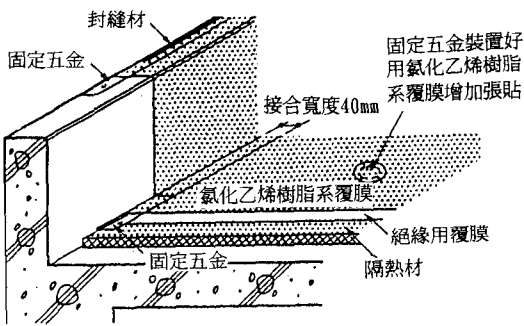
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



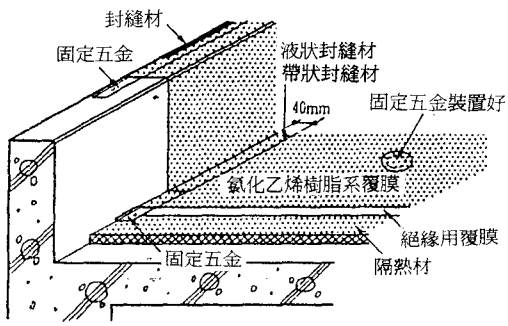
解說圖 112 S-PF類防水層直立部末端處理



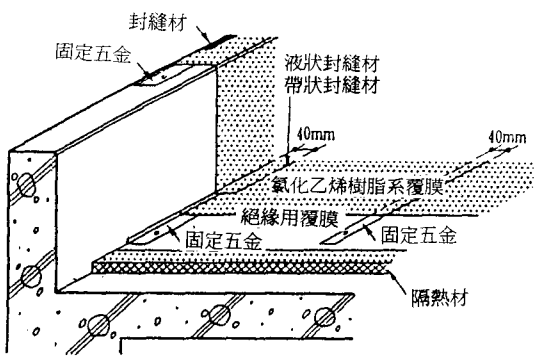
解說圖 113 S-PM類防水層直立部末端處理



(a)圓盤狀固定五金的後裝工法

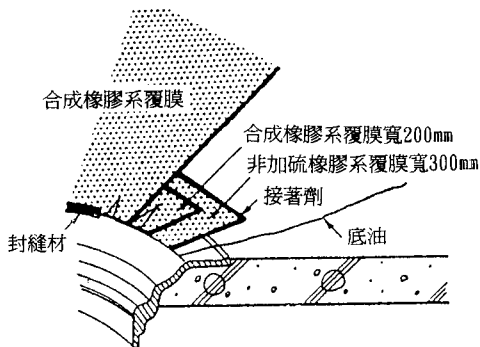


(b)圓盤狀固定五金的先裝工法

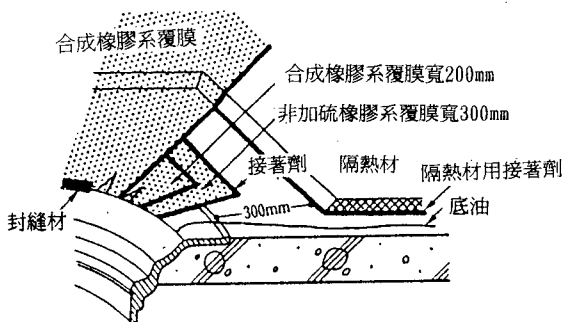


(c)隔熱材併用時板狀固定五金的先裝工法

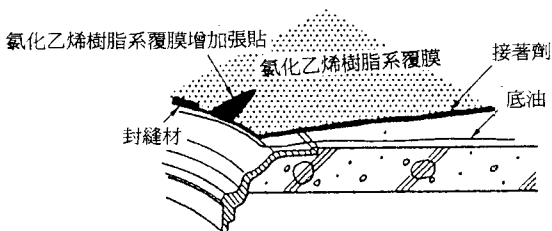
解說圖 114 A-PM類防水層與隔熱材併用的場合



解說圖 115 S-RF類防水層在溝(drain)周圍的處理

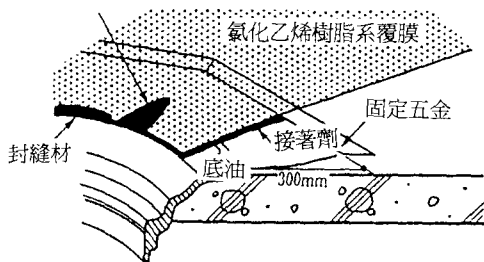


解說圖 116 S-RF類防水層與隔熱材併用在溝周圍的處理

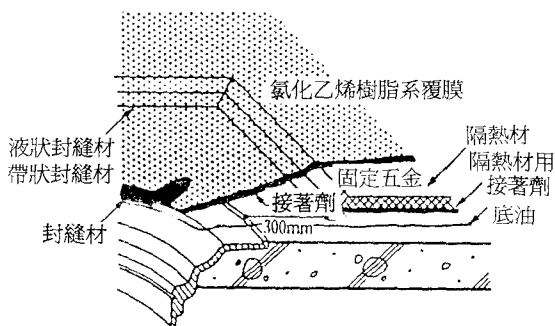


解說圖 117 S-PF類防水層在溝周圍的處理

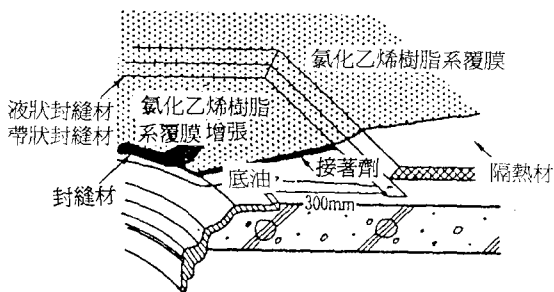
氯化乙烯樹脂系覆膜增加張貼



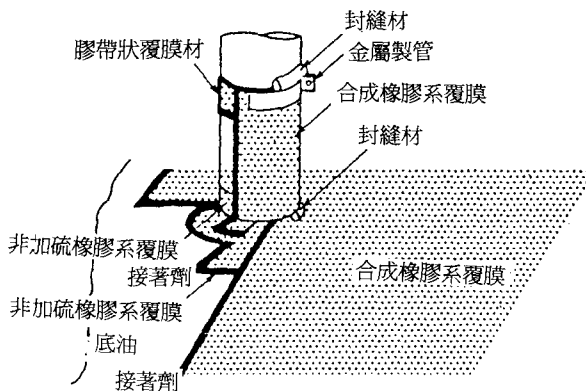
解說圖 118 S-PM類防水層在溝周圍的處理



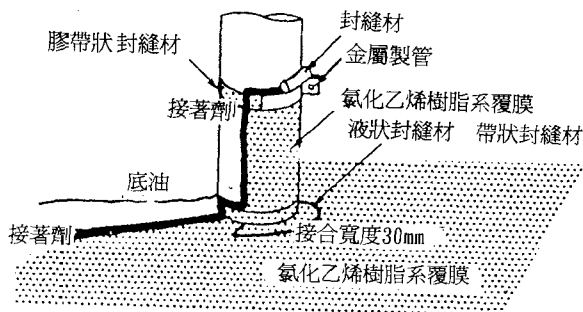
解說圖 119 S-PF類防水層與隔熱材併用在溝周圍的處理



解說圖 120 S-PM類防水層與隔熱材併用在溝周圍的處理



解說圖 121 S-RF類防水層在管周圍的處理



解說圖 122 S-PF、S-PM類防水層在管周圍的處理

4.2.7完工檢查、試體抽樣及試驗須依下列事項辦理：

(1) 底層之檢驗

施工前須檢查底層之乾燥狀況及表面狀況，俾確認防水施工之無障礙。如有障礙，須經監工人員指示辦理。

(2) 使用材料之檢驗

1. 使用材料進場時，須將其種類、進場量、製造廠商名稱、製造年月日、儲存有效期間、檢驗報告表(公信之機構發行者)明示。並經監工人員認可。
2. 確認於施工計畫書記載之品名及數量相等。
3. 須確認使用材料對消防法、勞工安全衛生法等相關法規之適用性。

(3) 施工時之檢查：

1. 防水層之形成及末端之處理。
2. 溝、管等突出物及衛生器材周圍之處置。

(4) 完成時之檢驗：

1. 依規定數量確實施工。
2. 過度膨脹、針孔、油毛氈類接頭剝落之有無。
3. 防水層之損傷或破裂。
4. 保護層或裝修層之色變或塗裝變。
5. 須做裝水試漏檢驗，須另依特別規定辦理。

4.3 封縫防水工程

4.3.1 適用範圍

本說明適用於設置在建築物構材間接合部之封縫，以防水為目的，使用灌注鎗等將封縫材填充之工程。

4.3.2 用語定義

1. 1成份型封縫材：事先已調製成可施工狀況之封縫劑。
2. 2成份型封縫材：施工前基劑與硬化劑調合混拌使用之封縫劑。
3. 基劑：2 成份型封縫劑中含主成份者。
4. 硬化劑：2 成份型封縫劑與基劑混合造成硬化效果者。
5. 襯墊材：為保持封縫劑充填深度而裝設於接縫底部之成型材。
6. 防黏材：為不使封縫劑接著而張貼於底部之帶狀材料。
7. 保護膠帶：施工中為防止污染被著體及為使接縫邊線能通暢裝修而使用之保護膠帶。

4.3.3 封縫防水材料與機具之儲存與保管須依下列事項辦理：

1. 材料須保管於不受雨霧侵犯之處，並保持不受濕氣影響或損傷之狀況。搬運時，須注意材料之不受損傷。
2. 施工用之器具及工具須常予整理，俾能有效的使用於適當場所。

4.3.4 封縫防水施工計劃與工程管理需依下列事項辦理：

(1) 施工計畫

1. 施工計畫書之製作：

施工者須製作施工計畫書，提經監工認可，必要時，為實施施工計畫書中記載各項目，並製作實施細則提出給監工人員。

2. 施工圖之製作：

為了管理方便與其他作業相關連事項一併考慮後繪製成施工圖，須經監工人員認可。

3. 施工管理之實施：

施工者須依施工計畫書執行施工，並做施工記錄，俾能確認施工品質。

(2) 使用材料、機器之保管及處理：

須符合消防法、勞工安全衛生法及相關法規之規定，俾確保安全。

(3) 作業環境

1. 降雨、降雪時或有降雨、降雪預警時不得施工。
2. 氣溫有顯著高溫或低溫時，不得施工。

3. 須有充足之通風、採光，如不足須以設備補足之。
4. 牆面施工時，須設當之工作架、拆除工作架時，須注意已施工防水層之被損傷。
5. 為防止鄰近或施工場所周邊之飛散、污染，須做必要之養護。
6. 施工用之設備、機器等儘可能整備於工地附近之場所，且須常予整理與整頓。

4.3.5 封縫材防水施工需依下列事項辦理：

- (1) 材料及施工器具之確認
 1. 施工者須確認材料之種類、製造廠商、製造日期、有效期限及色澤等。
 2. 施工者須確認施工器具之種類、電源、接地線及機器之無異狀。
- (2) 被接著面之確認
檢查被接著面之缺損、污染及濕潤之程度，確認施工之無障礙。
- (3) 被接著面之清掃
被接著面須清掃至封縫材之施工不受影響。
- (4) 襯墊材之填裝或防黏材之張貼
襯墊材須填裝至規定之嵌縫深度，防黏材須均勻張貼於嵌縫底。
- (5) 保護膠帶之張貼
為防止嵌縫周邊構材之污染，且為封縫材之順暢美觀，須予張貼保護膠帶。
- (6) 底油之塗佈

底油須以毛刷均勻塗佈於被接著面。

(7) 封縫材之調整及灌注鎗之準備

1. 2成份型之封縫材

- A. 基劑及硬化劑之組合與混合比須依封縫材製造廠商之指定。
- B. 混合須以機器攪拌，不得有氣泡之產生或有異物之滲入，且須注意充份均勻之攪拌。攪拌機器之種類依特別規定辦理。
- C. 調製完成之封縫材，須以不生氣泡之狀況裝入於灌注鎗。

2. 1成份型之封縫材

- A. 確認封縫材之無硬化或表面硬化等異狀，有異狀時，不得使用。
- B. 依包裝狀況選擇並準備適用之灌注鎗。

(8) 縫材之灌注

- 1. 封縫材之灌注須經製造廠商指定之底油乾燥後，灌注成無縫、無渣及無氣泡之狀況。
- 2. 封縫接頭須避免嵌縫之交叉轉角處。其接法須以斜切封縫接頭處理。

(9) 刮刀之修飾

灌注封縫材須以刮刀押實，使封縫材與被接著面能確定密接，其表面須修飾平整。

(10) 保護膠帶之剝除

以刮刀修飾後，即速剝除保護膠帶。

(11) 清掃

附著於灌注處以外之封縫材等，須以不影響構成材及封縫材之方法清掃之。

4.3.6 封縫防水完工檢查、試體抽樣及試驗須依下列事項辦理：

- (1) 封縫材接著性之試驗須依特別規定辦理，但著著性已確認時，可以封縫材製造廠商之試驗報告代用之。
- (2) 須作其他試驗時，依特別規定辦理。
- (3) 灌注後之檢查：填充材灌注後，施工者須以目視、指觸等檢查其接著性及硬化狀況。

4.3.7 封縫防水養護需依下列事項辦理：

有封縫材表面被污染或損傷可能時，須依施工者之指示以養護。

4.4 金屬防水工程

4.4.1 適用範圍

本規範適用於屋頂、雨庇等不銹鋼金屬板防水層之施工。

解說：

本規範規定金屬防水工法，為不銹鋼全部的嵌縫接頭由電氣抵抗溶接中的一種綴合溶接，連續溶接防水層的工法，因此適用於平屋頂、曲面屋頂等有斜度的屋頂，但此類工法和瓦、金屬瓦等屋頂工法是不同的。

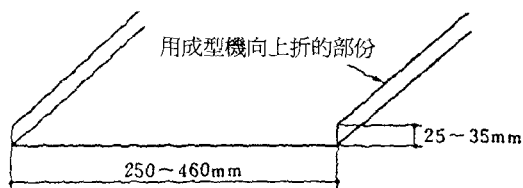
4.4.2 用語定義：

本節之用語定義如下：

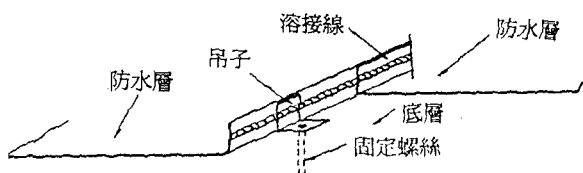
1. 不銹鋼金屬板：以不銹鋼薄板為主材料，構成之防水層，兼有施予表面處理者。
2. 成型材：以成型機彎曲不銹鋼金屬板之兩端，使其成為溝型之型材。
3. 成型機：將不銹鋼金屬板加工成溝型之機器。
4. 拜合：將一對構材，合成如手之合掌。
5. 吊子：將防水層固定於底層之不銹鋼五金，通常下部以膨脹螺絲固定於底層，上部以輟合焊接固定於防水層。
6. 滑動吊子：固定於底層部份與固定於防水層部份之間，為順應防水層溫度伸縮而設置之吊子。
7. 輟合焊接：利用輪軸式電極通電，進行連續性滾壓式之電阻焊接。
8. 對折：成型材之上部經輟合焊接後，將上端彎曲 180° 者。
9. 接合罩：成型材折上之部份，經輟合焊接後，於其上加 U型之成型品。
10. T 型接合：輟合焊接部成 T型之接合部。

解說

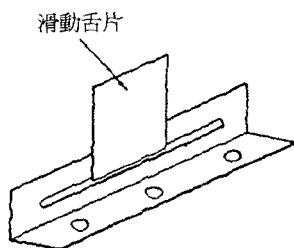
本節的詳細說明請參見以下的各解說圖。



解說圖 123 成型材的形狀

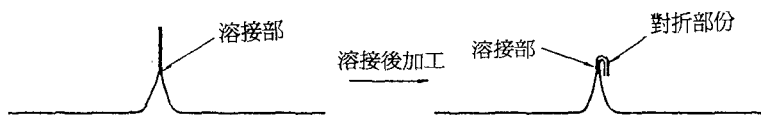


解說圖 124 吊子與底層固定

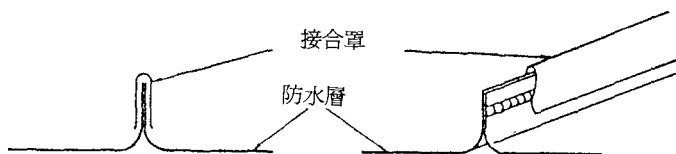


解說圖 125 滑動吊子的一般形狀

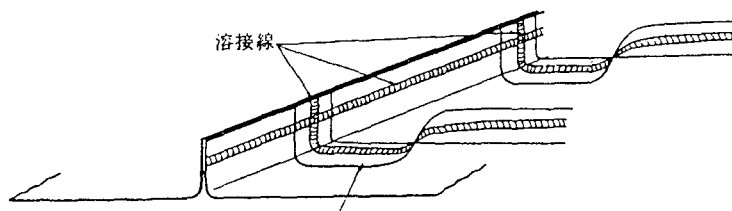
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



解說圖 126 對折的形狀



解說圖 127 接合罩



解說圖 128 T形接合

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

4.4.3 材料與機具之儲存與保管須依下列事項辦理：

須符合消防法、勞工安全衛生法及相關法規之規定，俾確保安全。

- (1) 不銹鋼板須避免與其他金屬接觸，須單獨堆積，須充份養護，避免雨露。
- (2) 焊接機器類須放置於適當之枕木上，須有充份之保養，避免雨露。
- (3) 纜索類之保管及搬運，須於連接處以保護布保護之，俾防止凹陷等損傷。
- (4) 墊底材料及隔熱材料須避開雨露，俾充份養護。
- (5) 其他注意事項：

施工計畫書記載材料之品名及數量，須於確認後妥為保管。

4.4.4 施工計劃與工程管理須依下列事項辦理：

(1) 施工計畫

1. 施工計畫書之製作：

施工者須製作施工計畫書，提經監工認可，必要時，為實施施工計畫書中記載各項目，而製作實施細則提出給監工人員。

2. 施工圖之製作：

為了管理方便與其他作業相關連事項一併考慮後繪製成施工圖，須經監工人員認可。

3. 施工管理之實施：

施工者須依施工計畫書執行施工，並做施工記錄，俾能確認施工品質。

(2) 作業環境：

1. 下雨或降雪時不得進行焊接工作。
2. 因強風而可能使防水層有擅動、彎折、飛散等現象時，不得工作。
3. 施工用之設備、機器等儘可能放置於施工場所附近

之適當處所，且須整理與整頓。

(3) 破損之防止：

防水層之上部有下列作業時，須避免防水層之損傷。

1. 有火花之焊接、磨搓作業。
2. 使用鷹架、工作架作業。
3. 設備配管、機器安裝及裝修工程。
4. 鷹架及機器已搬運及裝卸作業。

4.4.5 金屬防水工法施工需依下列事項辦理：

- (1) 自動輟合焊接機，手動輟合焊接機之絕緣抵抗值，在工作時須符合相關電器技術基準。
- (2) 點焊機須時成型材及吊子以及成型材間之連接發揮充份性能者。
- (3) 成型機須將不銹鋼金屬板依所定之尺寸，正確成型者，成型壓輪磨損，以不易產生粉狀物為限。
- (4) 折彎機須能送彎成型者，打孔之磨損須以不易產生粉狀物為限。
- (5) 吊子之施工：
 1. 吊子依所定間隔鎖固，以能保持所需之應力者為限。
 2. 吊子施工時，產生之混凝土粉、木屑、金屬屑等，不得附著於吊子與成型材相焊接彎曲之部份。
 3. 每日至少做一次之焊接試驗片，並且調整電流、壓力及工作速度，以保持良好焊接狀況。
- (6) 防水層之施工：
 1. 一般構件：
 - A. 尺寸須按施工圖之尺寸切割施工成型。

- B. 相鄰之成型材彎曲構件須予拜合，並插入所定位置。吊子與彎曲構件以點焊臨時接合，另點焊接合須點焊於輟合焊接位置之上部。
- C. 滑動吊子之可動片，須釘定於滑動範圍之中央。
- D. 臨時焊接後，須以自動輟合焊接機焊接，T型接合須由末端起 150mm處予以折合，折合後，與成型材平行焊接。
- E. 女兒牆上直立部份處理須注意伸縮及防雨細部措施。
- F. 防水層之凹角、凸角及轉角等須依所定形狀切割成型與另一構件，以輟合方式焊接，使之成爲一體化。
- G. 屋脊以不銹鋼金屬板防水時，形狀須依其斜傾度辦理，如有接合處則須考慮防水措施。
- H. 輟合焊接後之彎曲部處理，須依不銹金屬板防水製造業者之指定。

2. 貫通部：

貫通部之周圍須以套管與一般防水層焊接成一體。

3. 溝之周圍：

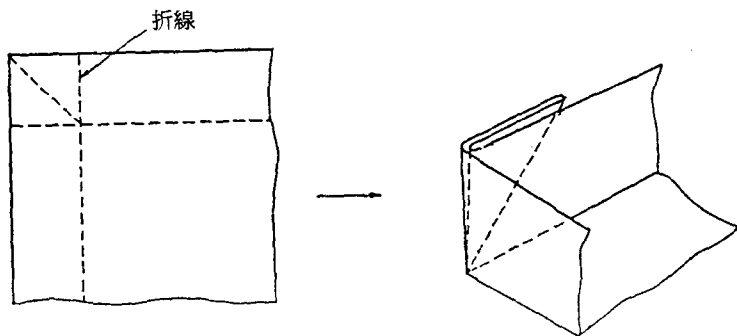
- A. 溝之周圍處理須與防水層輟合焊接，其周圍之接合部須向下處理，以利排水。
- B. 插入型水溝之墊材與封縫材須注意其防雨措施。

4. 末端之處理

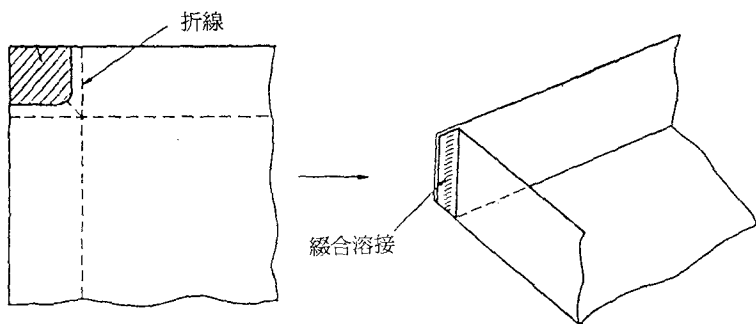
- A. 防水層直立之末端須以封縫材仔細施工。
- B. 簷口及斜坡平緩處之防水措施須特別注意。
- C. 簷口末端之不銹鋼金屬板須考慮其耐風性。

解說

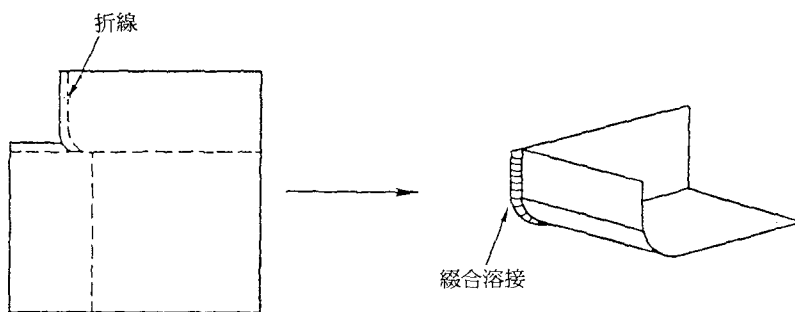
本節的詳細說明請參見以下的各解說圖。



解說圖 129 立體折法

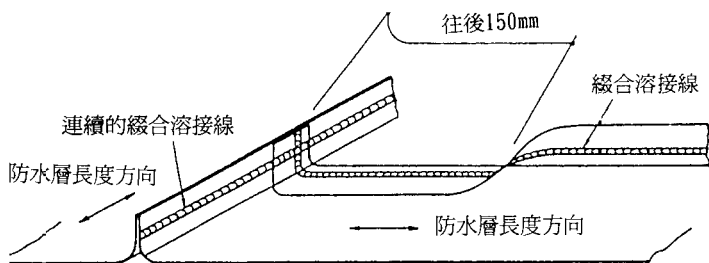


解說圖 130 立體折法的應用

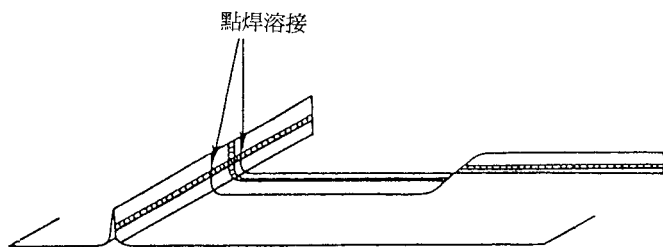


解說圖 131 直立部R形不銹鋼板凹凸角

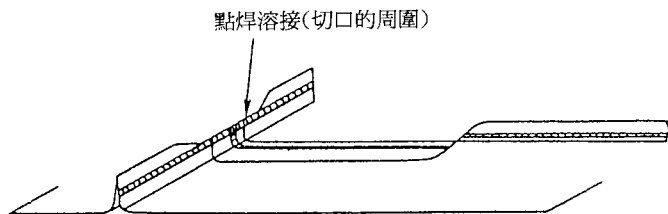
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



解說圖 132 T形接合

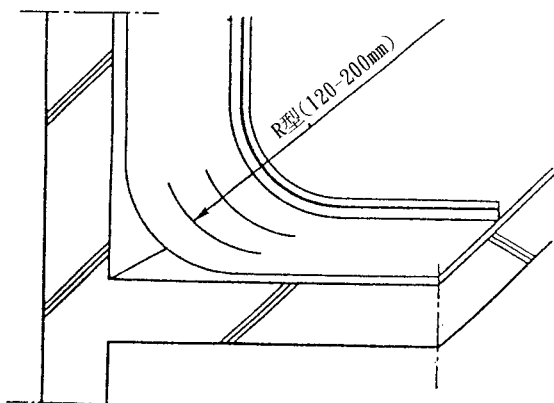


解說圖 133 點焊溶接在 T形接合的修補例1

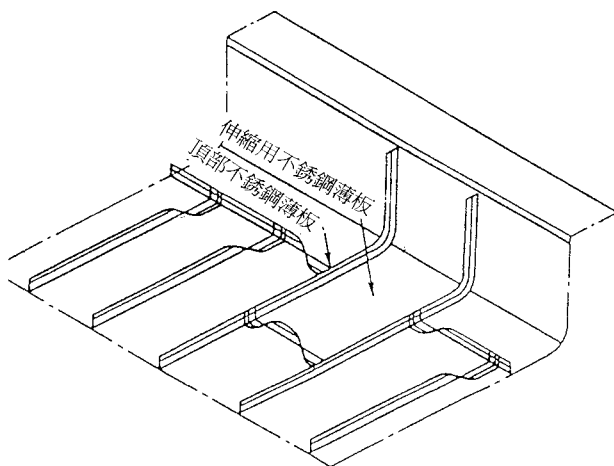


解說圖 134 點焊溶接在 T形接合的修補例2

資料來源:《JASS 8 防水工事》日本建築學會

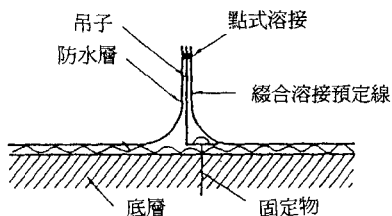


解說圖 135 直立部の溶接處理

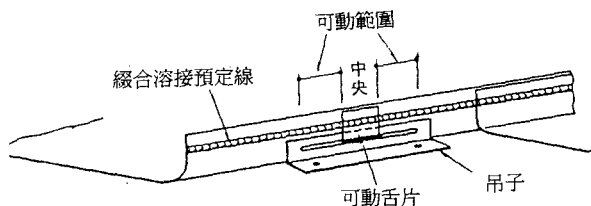


解說圖 136 直立部の溶接處理

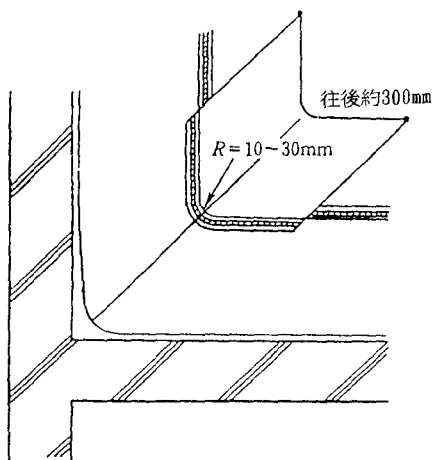
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



解說圖 137 點式溶接位置例圖

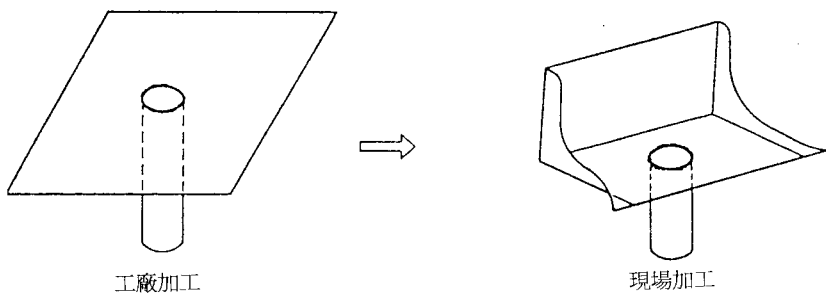


解說圖 138 滑動吊子的可動片的位置

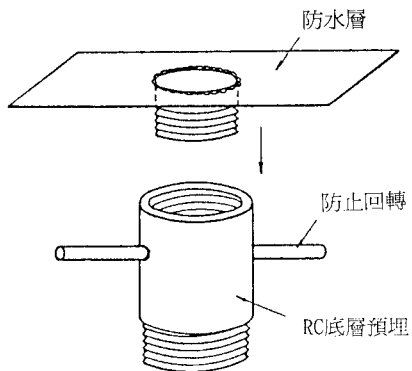


解說圖 139 直立部的溶接處理

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

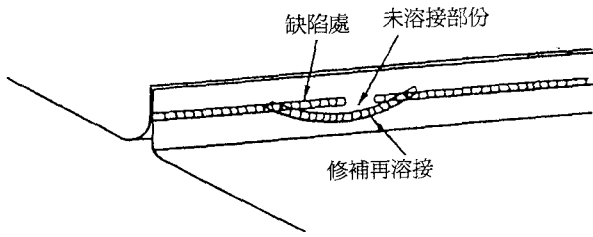


解說圖 141 管的形態之一例

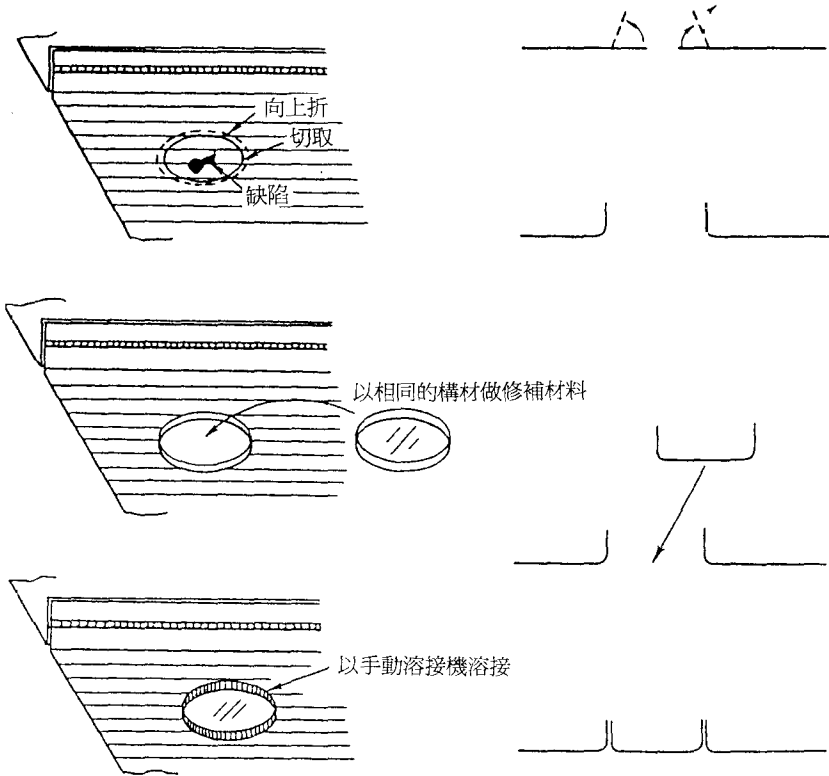


解說圖 142 底層埋入型管之一例

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

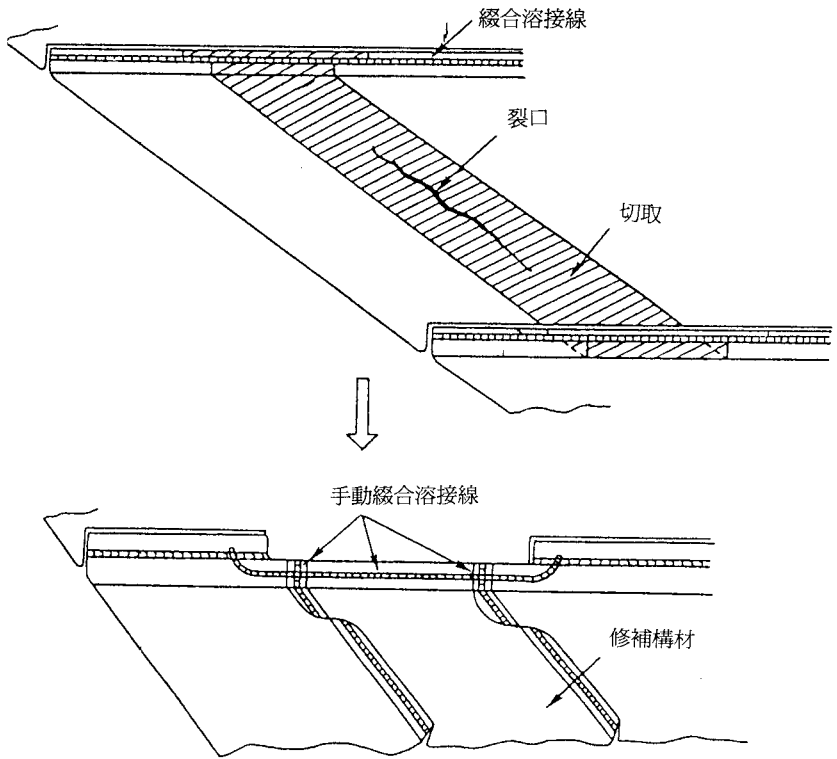


解說圖 143 修補溶接的一例



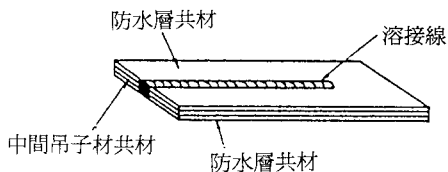
解說圖 144 小缺陷的修補方法

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

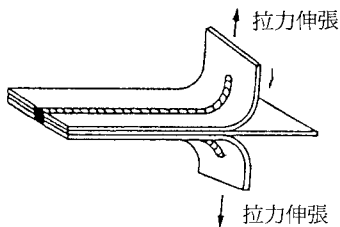


解說圖 145 大缺陷的補修方法

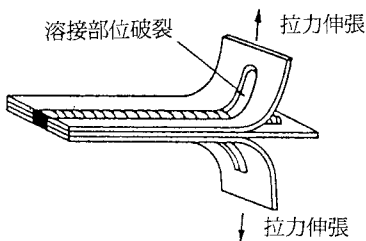
資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會



溶接試驗片



溶接線分離
溶接條件不適合



溶接線沿防水層的破洞部位
溶接條件合適

解說圖 146 溶接條件要求與其實驗方法

資料來源：《JASS 8 防水工事》日本建築學會

4.4.6 金屬防水工法完工檢查、試體抽樣及試驗須依下列事項辦理：

(1) 底層之檢驗：

施工前，須做底層之乾燥狀態及表面狀態之點檢，俾確認防水施工之無障礙，如有障礙之可能時，須接受監工之指示。

(2) 使用材料之檢驗：

1. 使用材料搬運進場時，須明示材料之種類、數量、廠商名稱、製造年月日、儲存有效時間、實驗報告，且須監工人員之承認。
2. 須予確認施工計畫書等記載之品名及數量。
3. 須予確認使用材料之須否符合消防法、勞工安全衛生法及其他法規

(3) 施工時之檢查：

1. 吊子之裝置狀態。
2. 防水層之構成及末端部之處理。
3. 溝、管等突出物周圍之處理。

(4) 完成時之檢驗：

1. 規定數量之消化。
2. 以目視檢查並確認輟合焊接之末周詳處或洞孔之無缺損，如有則須立即修補。
3. 裝水試漏檢驗之須否，其實施方法依特別規定辦理。

4.5 水泥砂漿防水工法

4.5.1 適用範圍

本節防水適用混凝土構造宜水泥砂漿防水工法施工之範圍。

4.5.2 防水材料

水泥、骨材、水、添加劑、止水帶等應符合
2.3.5節所規定之性質與標準。

4.5.3 調合

- (1) 材料拌合必須均勻，不可使材料析離。
- (2) 拌合或待灌時間不宜太長，混凝土倒入預拌車後，超過60分鐘後不宜使用。
- (3) 使用泵浦壓送時不得隨意加水，如圖施工困難，無法避免加水時，亦須相對增加水泥量。
- (4) 澆置施工順序必須正確，且應分層澆灌，每一層次須水平且厚度均勻。
- (5) 澆置之速度不宜太快，須與搗實工作適當配合。
- (6) 接續部份或新舊結構交接處須清潔乾淨再行澆置。
- (7) 模板須平滑緊密，不得發生漏漿，造成水泥量不足產生蜂窩現象。
- (8) 用預拌混凝土澆灌，其在待灌的料車必須慢速旋轉，以免有假凝現象。

4.5.4 水泥砂漿防水施工計劃與工程管理須依下列事項辦理：

- (1) 監工人員應對圖說規範充份瞭解，必要時應召集施工人員詳加說明。
- (2) 監工人員在混凝土灌築前應詳加檢查。
- (3) 防水施工前，施工面應整平，並將土沙塵埃、碎粒、碎片、木片、鐵絲等雜物清除乾淨，並請監二人

員查驗認可後方得繼續施工。

- (4) 在任何整體之施工面上，防水層以連續施工，一氣築成爲原則。
- (5) 地下室外牆經防水處理後，並經照相拍証，始得回填土回填時應防破壞防水層。
- (6) 浴廁廚房給排水管線完成後須先行管路水壓試驗，矣合格後准予澆灌混凝土。
- (7) 屋頂防水底層須經充份乾燥後始准施工，落水管週圍及穿孔部須先補強，並須作坡度及小邊溝排水。
- (8) 外牆面飾勾縫應緊密確實，減少水份進入管道。

4.5.5 施工法

(1) 混凝土表面處理

1. 先將殘留於混凝土表面的鐵絲、木片、混凝土碎塊等雜物清除乾淨。
2. 混凝土表面之蜂窩及空隙應以無收縮水泥砂漿修補整平。
3. 澆置施工縫及裂縫，應鑿成 V 字型，深約 3~5 公分，再以無收縮水泥砂漿或填縫劑填補。
4. 磚牆表面須先以 1:3 水泥砂漿打底。
5. 落水管週圍及套管週圍應依實際需要用填縫劑填充之。

(2) 施工步驟

1. 將待防水施工表面清除乾淨。
2. 將防水劑依廠商規定拌合比例分別與水泥漿及水泥砂漿拌合。
3. 第一層將防水水泥漿均勻塗佈在施工面上作爲打底。

4. 第二層在將防水水泥砂漿粉刷，用鋤刀壓抹。
5. 第三層再用防水水泥漿再一次打底。
6. 第四層再用防水水泥砂漿粉刷，用鐵鋤刀壓抹，使表面產生光澤。

4.5.6 養護

- (1) 當防水粉刷完成次日，皆須作灌水試驗，視其是否漏水。
- (2) 完成一週內每日必須用水養護，以增加防水效果。
- (3) 本法完成之防水層，不得再受破壞，否則須再處理。

柒、結論與建議

本研究案所的問題相當廣泛，為彌補本研究案的缺失，在此提出幾項結論與建議：

1. 由本研究的各種防水工法的分類來看時，材料也很多種類，若與施工方法、細部作法組合在一起時就會顯得更為複雜。因此，必須充分地考慮並且判斷各種材料的特徵以及活用其特徵的細部作法和施工方法。這種判斷並不容易，必需專門性的知識和相當的經驗。其中不乏對於材料特性的過度信賴與工法、細部作法的錯誤判斷而導致失敗的例子。
2. 材料施工的品質、防水材料和結構工程為互為因果關係，唯有良好的結構體才能完成良善的防水工程。
3. 建立完善之技工檢定制度，依其技術能力分級發照，並強制規定工地之防水工程技術性工作，必須由有證照之技工擔任，使防水工程施工技術能適度提昇。
4. 希望未來能建立合理的防水工程履約及保固制度，以有效約束防水工程的品質。

參考書目

1. 防水工法事典，産業調査會，編集委員長西忠雄，昭和56年 8月25日出版
2. 最新建築防水システムハレドブック，編集委員長小池迪夫，平成 2年12月15日出版
3. 建築工事標準 様書、同解説JASS 8 防水工事，日本建築學會，昭和61年第三版第一刷
4. 塗膜防水ガイドブック 屋上篇外壁篇，テップドー出版部，監修小池迪夫，平成 2年 5月20日第 2版第一刷
5. 斷熱防水工事デザインと施工，日本建築學會編，1988年 11月10日第一版發行
6. 屋根防水改修工法マニュアル（シート防水工法）テップドー出版部昭和60年7月31日出版發行
7. PC工法の防水マニュアル，全日本プレハブ建築防水協會，昭和50年 8月30日
8. シーリング材ハンドブック，日本シーリング工業會，第三版1989年5月20日
9. 防水施工法－高等訓練教材，職業訓練教材研究會刊，全國防水工事業團體聯合會編，昭和51年2月20日
10. 防水ジャーナル月刊，新樹社，最近二年期
11. 防水用語事典，新樹社，昭和57年9月15日出版
12. 防水總覽，新樹社，平成元年11月30日發行
13. 防水材シーリング材ガイドブック，平成元年 4月30日發行
14. 中國國家標準CNS，中央標準局，1974・
15. 建築物防水工程技術，何世明，1990・
16. 營造法與施工，葉基棟、吳卓夫，1980・
17. 屋頂防水處理，崔晃境，1985・

中國國家標準

CNS

卜 特 蘭 水 泥

總號

6 1

類號

R 2001

Portland Cement

1. 適用範圍本標準適用於下列種類卜特蘭水泥*。

1.1 卜特蘭水泥：

第一種 (I)：適用於一般用途，而不需要其他任一種水泥所具有之特性者。

第二種 (II)：特別用於需要抵抗中度硫酸鹽侵蝕或中度水合熱者。

第三種 (III)：特別用於需要高度早期強度者。

第四種 (IV)：特別用於需要低度水合熱者。

第五種 (V)：特別用於需要抵抗高度硫酸鹽侵蝕者。

1.2 輸氣卜特蘭水泥：

輸氣第一種 (IA)：其用途同卜特蘭水泥第一種，且需要輸氣者。

輸氣第二種 (IIA)：其用途同卜特蘭水泥第二種，且需要輸氣者。

輸氣第三種 (IIIA)：其用途同卜特蘭水泥第三種，且需要輸氣者。

2. 定 義：

2.1 卜特蘭水泥：係以水硬性矽酸鈣類為主要成分之熟料研磨而得之水硬性水泥，通常並與一種或一種以上不同形態之硫酸鈣為添加物共同研磨。

2.2 輸氣卜特蘭水泥：係以水硬性矽酸鈣類為主要成分之熟料研磨而得之水硬性水泥，通常並與一種或一種以上不同形態之硫酸鈣及一種輸氣劑為添加物共同研磨。

3. 採購標準：

購買者應指明所需水泥之種類，必要時並註明其他應適合之必需條件。如未指明種類時，則適用第一種卜特蘭水泥之規定。

4. 添 加 物：

4.1 本標準所適用之水泥除下列規定添加物外，不應含有其他物質。

4.1.1 水或硫酸鈣，或此兩者，其添加量不得使水泥之三氧化硫及熱失量兩項(指表1所列之規定值)。

4.1.2 水泥製造廠應選擇適當之處理劑 (Processing Addition) 用於水泥之製造，此種添加物應符合 CNS 3459 卜特蘭水泥製造用處理劑之規定。

4.1.3 輸氣卜特蘭水泥應含有一種符合 CNS 3589 輸氣卜特蘭水泥製造用之輸氣添加物。

5. 化學成分：

5.1 各種卜特蘭水泥之化學成分應符合表1之規定，若另有特殊要求者，應符合表1a之規定。

第一次修訂：45年7月17日

第七次修訂：68年1月3日

第二次修訂：51年9月26日

第八次修訂：68年5月23日

第三次修訂：56年8月1日

第九次修訂：68年11月23日

第四次修訂：61年10月13日

第十次修訂：69年8月31日

第五次修訂：66年6月16日

第十二次修訂：70年11月23日

第六次修訂：67年4月3日

中國國家標準	混 凝 土 粒 料	總號	1 2 4 0
CNS		類號	A 2 0 2 9

Concrete Aggregates

1. 適用範圍：本標準適用於普通混凝土用之粗細粒料，但用於輕質混凝土粒料除外⁽¹⁾。
註 1：本標準乃適用於大多數之混凝土，但為某種工程需要，或某種地區可能需要將標準提高或降低時，可由工程師決定之。
2. 細 粒 料
 - 2.1 一般特性：細粒料包括天然砂、碎石砂，或兩者混合砂等，若某種砂配合之混凝土路面足以產生宿積者，使用前須先經研究試驗再定取捨。
 - 2.2 級配
 - 2.2.1 篩析細粒料除以下第 2.2.2 節之情形外，篩析之結果，須符合表 1 之規定。

表 1

CNS 386 試驗篩之標稱孔寬	通過試驗篩之質量百分數
9.5 mm	100
4.75 mm	95 至 100
2.36 mm	80 至 100
1.18 mm	50 至 85
600 μm	25 至 60
300 μm	10 至 30
150 μm	2 至 10

- 2.2.2 每 m^3 的輕氣混凝土其水泥用量超過 250 kg (或每 m^3 的普通混凝土其水泥用量超過 300 kg)，細粒料通過試驗篩 300 μm CNS 386 及試驗篩 150 μm CNS 386 之質量百分數，各可改為 5 至 30 及 0 至 10。此處所謂輕氣混凝土者乃混凝土中加有輕氣水泥或輕氣劑，使其空氣含量大於 3% 者。
- 2.2.3 篩析時依第 2.2.1 節表 1 所列連續相鄰二篩號之間所留存之部份不得超過總重 45%，其細度模數 (試驗篩 4.75 mm CNS 386 至試驗篩 150 μm CNS 386 之累積停留百分比 (%) 之和以 100 除得之商數) 須大於 2.3 或小於 3.1。
- 2.2.4 若混凝土配合比例設計時，假設採用細粒料之細度模數與實際試驗所得粒料之細度模數相差在 0.20 以上時，除非重新調整配合比例，否則此種細粒料不得使用。
- 2.3 有害物質
 - 2.3.1 細粒料之有害物質含量，每種另取樣品試驗，不得將試驗篩析過或其他試驗之樣品重覆試用，其結果不得超過表 2 之限制。

第一次修訂：61 年 8 月 30 日

(共 5 頁)

公 布 日 期 48 年 4 月 23 日	經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行	修 訂 日 期 75 年 8 月 4 日
--------------------------	---------------------	-------------------------

表 2 細粒料中有害物質含量限制

混凝土用細粒料中有害物質	最大許可極限 (質值百分比)
土壤及易碎顆粒	3.0
小於試驗篩 75 μm CNS 386 之物質:	
表面易受磨損之混凝土	3.0 ^(a)
所有其他種類之混凝土	5.0 ^(a)
煤及褐炭:	
外觀重要之混凝土	0.5
所有其他混凝土	1.0

註 2: 若細粒料為碎石砂, 其通過試驗篩 75 μm CNS 386 部份均係石粉, 而無黏土及泥炭若摻雜在內者其限制則各可分別放寬為 5 及 7。

2.3.2 有限不淨物

- 2.3.2.1 細粒料除以下 2 項所述情形外其經試驗所顯示顏色較標準色深時得予拒用。
- 2.3.2.2 細粒料之比色試驗不合格, 若由於含少量煤屑、褐炭或類似之異粒料所導致者亦可使用。
- 2.3.2.3 細粒料經有機物比色試驗不合格, 但若將此種粒料一部份用 3% 氫氧化鈉溶液沖洗再以清水洗去表面之氫氧化鈉使其色澤試驗合格, 然後合格與不合格之細粒料同時做砂漿模型, 經過 7 天之耐壓強度試驗, 不合格砂漿所製模型之強度與合格之強度比較在 95% 以上者亦可應用。
- 2.3.3 用於經常處於潮濕狀態之混凝土之細粒料, 不得含有能與水泥中之鹼類發生反應而使混凝土或水泥漿過度膨脹之有害物質。細粒料如不含足量之此種有害物質, 則得與含鹼質 ($\text{Na}_2\text{O} + 0.658 \text{K}_2\text{O}$) 少於 0.6% 水泥拌和使用或添加某種摻品可以防止鹼質與粒料起反應而生之過度膨脹者⁽¹⁾ 該粒料亦可使用。

註 3: 細粒料之是否過度膨脹, 可依 CNS _____ 水泥與粒料組合之可能鹼類反應性之試驗法試驗之, 當膨脹在六個月內超過 0.05% 或一年內超過 0.10% 者認為有害, 此種砂漿試驗所用水泥其鹼質含量須在 0.6% 以上或最好在 0.8% 以上。但若 3 個月之膨脹超過 0.05% 而 6 個月之膨脹少於 0.10% 者可認為無害。

2.4 韌性

- 2.4.1 細粒料除第 2.4.2 及 2.4.3 二節所述之情形外, 經過 5 次循環之韌性試驗按照第 2.2 節篩析結果之質量分配比例而得之質量損失, 用氮酸試驗者須小於 10%, 用磺酸試驗者須小於 15%。
- 2.4.2 細粒料雖依第 2.4.1 節之試驗超過規定, 但此項細粒料已經使用有年, 經調查在相同氣候環境下, 其所建築之混凝土工程有優良之使用成績者亦得認為合格。
- 2.4.3 細粒料雖依第 2.4.1 節試驗不合格, 而又無已經使用之成績足資參考者, 若其製造之混凝土經凍融試驗合格亦得使用。

3. 粗粒料

- 3.1 一般特性: 粗粒料包括碎石、卵石、氣冷爐渣、壓碎水硬性水泥混凝土或上列之混合物, 並合於本標準之規定者。
- 3.2 級配: 粗粒料須合於表 3 之限制。

表 3 粗粒料級配限制
實驗室試驗篩通過量 (質量百分數)

試驗篩標稱 孔徑 實際 粒料尺 度 (mm)	100	90	75	63	50	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18
90 至 37.5	100	90~100	—	25~60	—	0~15	—	0~5	—	—	—	—	—
63 至 37.5	—	—	100	90~100	35~70	0~15	—	0~5	—	—	—	—	—
50 至 25.0	—	—	—	100	90~100	37~70	0~15	—	0~5	—	—	—	—
50 至 4.75	—	—	—	100	95~100	—	37~70	—	10~30	—	0~5	—	—
37.5 至 19.0	—	—	—	—	100	90~100	20~55	0~15	—	0~5	—	—	—
37.5 至 4.75	—	—	—	—	100	95~100	—	35~70	—	10~30	0~5	—	—
25.0 至 12.5	—	—	—	—	—	100	90~100	20~55	0~10	0~5	—	—	—
25.0 至 9.5	—	—	—	—	—	100	90~100	40~85	10~40	0~15	0~5	—	—
25.0 至 4.75	—	—	—	—	—	100	95~100	—	25~60	—	0~10	0~5	—
19.0 至 9.5	—	—	—	—	—	—	100	90~100	20~55	0~15	0~5	—	—
19.0 至 4.75	—	—	—	—	—	—	100	90~100	—	20~55	0~10	0~5	—
12.5 至 4.75	—	—	—	—	—	—	—	100	90~100	40~70	0~15	0~5	—
9.5 至 2.36	—	—	—	—	—	—	—	—	100	85~100	10~30	0~10	0~5

3.3 有害物質

3.3.1 粗粒料中之有害物質含量限制依表 4，各種有害物質之數量檢定試驗所用樣品必須單獨篩選，不得應用第 3.2 節篩析試驗過後之樣品。

表 4 粗粒料的物理性質與有害物質含量限制

S：氣候嚴酷地區——氣候指標 1270 day-cm 以上
 M：氣候溫和地區——氣候指標 250-1270 day-cm 之間
 N：氣候變化微小地區——氣候指標 250 day-cm 以下

最大許可值 %								
區分	型式或混凝土施工位置	土壤及 易碎顆 粒	角骨(面 乾內飽和 比重2.40 以下)	土壤易碎顆 粒及角骨(面 乾內飽和比 重2.40以下) 等之 總和	通過篩 75 μm 之物質	煤及 褐炭	磨損	氯離子 含量(5 種礦)
氣候嚴酷地區								
1S	不曝露之基礎，基礎，柱與梁 掩護之屋內樓板	10.0	-	-	1.0	1.0	50	-
2S	不掩護之屋內樓板	5.0	-	-	1.0	0.5	50	-
3S	曝露的混凝土，露出地面的牆 基，橋墩，大橋與梁	5.0	5.0	7.0	1.0	0.5	50	18
4S	路面，橋面，汽車道與路緣， 人行道，庭院，車庫地面。曝 露地板與門面。或經常潮濕的 河岸構造物。	3.0	5.0	5.0	1.0	0.5	50	18
5S	曝露的建築，混凝土	2.0	3.0	3.0	1.0	0.5	50	18
氣候溫和地區								
1M	不曝露之基礎，基礎，柱與梁 掩護之屋內樓板	10.0	-	-	1.0	1.0	50	-
2M	不掩護之屋內樓板	5.0	-	-	1.0	0.5	50	-
3M	曝露的混凝土，露出地面的牆 基，橋墩，大橋與梁	5.0	8.0	10.0	1.0	0.5	50	18
4M	路面，橋面，汽車道與路緣， 人行道，庭院，車庫地面。曝 露地板與門面。或經常潮濕的 河岸構造物。	5.0	5.0	7.0	1.0	0.5	50	18
5M	曝露的建築，混凝土	3.0	3.0	5.0	1.0	0.5	50	18
1N	受交通磨損的樓板，橋面，地 板，人行道，路面。	5.0	-	-	1.0	0.5	50	-
2N	其他混凝土	10.0	-	-	1.0	1.0	50	-

註 4：氣候的影響與氣候指數有關，氣候指數係該地區每年平均結冰循環次數與每天冬季平均降雪量之積。其意義如下：結冰循環天是氣溫超過 0°C 以上或以下。一年中平均結冰循環天數可以認為等於最低溫度是 0°C 或以下，與最高溫度是 0°C 或以下，該二個天數的差值。冬季降雪量是秋季第一次發生結冰時(0°C)與春季最後一次發生結冰，該期間之降雪雨量。

3.3.2 用於經常處於潮濕狀態之混凝土之粗粒料，不得含有能與水泥中之鹼類發生反應而促進混凝土或水泥漿過度膨脹之有害物質。粗粒料如不含有足量之此種有害物質，則得與含鹼質 (Na₂O+0.658 K₂O) 少於 0.6% 之水泥拌和使用，或是增加某種摻料可以防止鹼質與料粒起反應而生之過度膨脹者⁴⁾，該粒料亦可使用。

註 5：粗粒料之是否過度膨脹，可依 CNS —— 水泥與粒料組合之可能鹼類反應性之試驗法檢驗，當膨脹在六個月內超過 0.05% 或 6 個月內超過 0.10% 者則認為有害，此種混凝土模型試驗所用之水其鹼質含量須在 0.6% 以上或最好在 0.8% 以上。但若 3 個月之膨脹超過 0.05% 而 6 個月之膨脹少於 0.10% 者可認為無害。

3.3.3 物理性質：合乎級配規定之總額其摻質以後之密度須超過 1120 kg/m³。

3.3.3.1 除第 3.3.3.2 節及第 3.3.3.3 節之規定者外，粗粒料之健康摻質單位量及磨損率須合乎

中國國家標準	建築用水泥防水劑	總號	3 7 6 3
CNS		類號	A 2 0 4 7

Waterproof Agent of Cement for Concrete Construction

- 適用範圍：本標準適用於摻於水泥砂漿及混凝土之水泥防水劑（以下簡稱防水劑）。
- 種類及品質
 - 防水劑依其用途分為水泥砂漿用及混凝土用兩種。
 - 防水劑不得有礙於水泥之凝結、硬化及安定性並不得侵蝕埋於水泥砂漿及混凝土中之金屬使之生銹。
 - 摻防水劑之水泥砂漿及混凝土之品質應符合表 1 之規定。

表 1

項 目	品 質 規 定
凝結時間	初凝在 1 小時以後，終凝在 10 小時以內。
安 定 性	不得發生裂痕、破損、彎曲等不良現象。
強度試驗	強度試驗所得摻有防水劑者與未摻者之試體強度比率，水泥砂漿用及混凝土用兩者均應達 85% 以上。
吸 水 比	$\frac{\text{摻防水劑水泥砂漿之吸水量}}{\text{未摻防水劑水泥砂漿之吸水量}} = 0.50$ 以下。
透 水 比	$\frac{\text{摻防水劑試體之透水量}(g)}{\text{未摻防水劑試體之透水量}(g)}$ = 0.50 以下。 水泥砂漿用及混凝土用兩者之透水比均為相同。

- 檢 驗：依 CNS 3764（建築水泥防水劑檢驗法）。
- 標 示：應在防水劑容器外面顯明之處標明下列各項。
 - 種類及製品之重要成分。
 - 使用方法及注意事項。
 - 製造廠商名稱或其商標。
 - 製造年月日或其代號。
 - 保存方法及使用有效期間。

引用標準：CNS 3764 建築用水泥防水劑檢驗法

公 布 日 期 64 年 5 月 7 日	經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行	修 訂 日 期 80 年 4 月 23 日
-------------------------	---------------------	--------------------------

印行年月 80年5日

甲 4(210×297)

中國國家標準

CNS

建築補修用注入環氧樹脂

總號 10141

類號 A2151

Epoxy Injection Adhesives for Repairing in Buildings

- 適用範圍：本標準適用於主要用以注入補修砂漿、混凝土等之龜裂、鼓起等，而由主劑及硬化劑所成之環氧樹脂。
- 種類：環氧樹脂之種類，依其施工季節分類如表 1。

表 1

種類	分類內容
春秋用	主要使用於春秋季
夏季用	主要使用於夏季
冬季用	主要使用於冬季

3. 品質：

- 環氧樹脂應均勻，不得混有有害之雜物。
- 環氧樹脂應可注入於龜裂、鼓起等，且硬化後不得含有顯著之氣泡。
- 環氧樹脂不得應用內政部勞工局所規定有機溶劑中毒預防規則中所列第一種有機溶劑。
- 環氧樹脂裝運後於常溫常濕中保存 6 個月，應仍符合表 2 之規定。
註：常溫常濕係指 CNS 2395 試驗場所之標準情況所規定之標準溫度情況 4 級 ($20 \pm 15^\circ\text{C}$) 以及標準濕度情況 3 級 ($65 \pm 20\%$)。
- 性能：應符合表 2 之規定。

表 2

試驗項目		種類	春秋用	夏季用	冬季用
硬化時間 (小時)	試驗時溫度	$5 \pm 1^\circ\text{C}$	—	—	24 以下
		$10 \pm 2^\circ\text{C}$	15 以下	—	—
		$20 \pm 2^\circ\text{C}$	—	15 以下	—
黏著強度 kgf/cm^2 (N/cm^2)	特 殊 狀 況	標 準 狀 況	60 (588.40) 以上	60 (588.40) 以上	60 (588.40) 以上
		低 溫 時	—	—	30 (294.20) 以上
		濕 潤 時	30 (294.20) 以上	30 (294.20) 以上	30 (294.20) 以上
		乾 壓 反 復 時	30 (294.20) 以上	30 (294.20) 以上	30 (294.20) 以上
硬化收縮	硬化收縮率%	3 以下	3 以下	3 以下	
加熱變化	質量變化率%	5 以下	5 以下	5 以下	
	體積變化率%	5 以下	5 以下	5 以下	
抗剪強度 kgf/cm^2 (N/cm^2)			100 (980.66) 以上	100 (980.66) 以上	100 (980.66) 以上

註：本標準 () 內所示之數值及單位係國際單位制 (SI)。

(共 2 頁)

72 年 4 月 13 日 經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行 第 4 次 修 訂 日 期

印行年月 72年5月 甲 4 (210) 297

4. 檢 驗：依 CNS 10142 建築補修用注入環氧樹脂檢驗法檢驗。
5. 標 誌：環氧樹脂之容器，須標示下列事項。
 - (1) 品名。
 - (2) 種類。
 - (3) 淨質量。
 - (4) 製造廠商名稱或其商標。
 - (5) 製造年、月或其代號。
 - (6) 主劑與硬化劑之混合比。
 - (7) 黏度。
 - (8) 比重。
 - (9) 可使用時間。
 - (10) 處理之注意事項。
 - (11) 硬化劑之種類。

中國國家標準

CNS

建築防水用聚胺酯

總號 6986

類號 A2091

Polyurethane for Building Waterproof

1. 適用範圍：本標準適用於建築物之屋頂、牆壁及樓地板防水用之聚胺酯。
2. 外觀：防水用聚胺酯應為無接縫無龜裂之平面。
3. 品質：防水用聚胺酯之品質應如下表所示。

檢 驗 項 目	要 求	
比 重	1.00~1.30	
硬 度 (Hs)	20~40	
抗 拉 強 度 kgf/cm^2 (KPa)	20 以上 (1961 以上)	
斷 裂 強 度 kgf/cm (N/cm)	6 以上 (59)	
伸 長 率 %	300 以上	
100% 彈性模數 kgf/cm^2 (KPa)	3 以上 (294)	
老化試驗	硬 度 (Hs)	硬底變化 ± 5
	抗 拉 強 度 kgf/cm^2 (KPa)	20 以上 (1961 以上)
	斷 裂 強 度 kgf/cm (N/cm)	6 以上 (59)
	伸 長 率 %	300 以上

註：本標準 { } 內之單位及數值係為國際單位制 (SI)。

4. 檢 驗：本品之檢驗法依 CNS 6988 建築填縫、防水及室內地板鋪設用聚胺酯檢驗法檢驗之。

公 佈 日 期：
70 年 3 月 4 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

作 訂 日 期：
71 年 6 月 17 日

中國國家標準	室內地板鋪設用聚胺酯	總號	6987
CNS		類號	A2092

Polyurethane for Flooring

- 適用範圍：本標準適用於室內地板鋪設用具有彈性之聚胺酯。
- 外觀
 - 主劑（多元醇類）：經充分攪拌後不得有結塊沉澱及相之分離等現象。
 - 硬化劑（異氰酸酯類）：使用前不得有硬化不流動之現象。
 - 成型後外觀：顏色不得有顯著不均勻之現象。
- 品質：地板鋪設用聚胺酯之品質應如下表所示。

檢 驗 項 目	要 求	
比 重	標示值±0.10	
硬 度 (Hs)	60—90	
抗 拉 強 度 kgf/cm ² {KPa}	40以上 {3922}	
撕 裂 強 度 kgf/cm {N/cm}	10以上 {98}	
伸 長 率 %	200以上	
耐 磨 耗 性 g	3.0以下	
老化試驗	硬 度 (Hs)	厚度值變化±5
	抗拉強度 kgf/cm ² {KPa}	老化試驗前數值之80%以上
	撕裂強度 kgf/cm {N/cm}	老化試驗前數值之80%以上
	伸 長 率 %	老化試驗前數值之80%以上

註：本標準 { } 內之單位及數值係為國際單位制 (SI)。

- 標 示：製品應於每罐明顯位置標示下列事項。
 - 種類
 - 淨重
 - 主劑、硬化劑之分別及混合比
 - 製造廠名或商標
 - 製造年月或批號。
- 檢 驗：本品之檢驗依 CNS 6988 建築填縫，防水及室內地板鋪設用聚胺酯檢驗法。

第一次修訂：71年6月17日

中國國家標準

CNS

屋頂防水用塗膜材料

(橡膠地氈青類)

總號

8 6 4 4

類號

A 2 1 3 2

Roof Coating for Waterproofing (Rubber Asphalt Type)

- 適用範圍：本標準適用於塗布在建築物屋頂，作為防水用之橡膠地氈青類。
備考：本標準 [] 內之數值及單位係國際單位制 (SI)。
- 品質：須符合表列各項目之規定。
- 材料：以地氈青與橡膠為主要原料之橡膠地氈青乳液類防水材料。

表

項		目		要 求	
抗拉強度 kgf/cm ² (N/cm ²)	無處理	試驗時溫度 -10℃	無處理23℃試驗值之100%以上		
		試驗時溫度 23℃	3.5 (34.3) 以上		
	加熱處理	試驗時溫度 23℃	無處理23℃試驗值之80%以上，150%以下		
		試驗時溫度 23℃	無處理23℃試驗值之80%以上，150%以下		
	撕裂時伸長率%	無處理	試驗時溫度 -10℃	200以上	
			試驗時溫度 23℃	600以上	
加熱處理		試驗時溫度 23℃	300以上		
		試驗時溫度 23℃	300以上		
塗膜厚度kgf/cm ² (N/cm ²)	無處理	試驗時溫度 -10℃	無處理23℃試驗值之100%以上		
		試驗時溫度 23℃	3 (29.4) 以上		
加熱伸縮率%				伸長1) 以下 縮短1) 以下	
非加熱時之密化		加熱密化		施鋪試片不得有裂紋及顯著之變形	
參 考		用 途		主要作非露出用	
		施工時之厚度mm		2以上	

4 檢 驗：依 CNS 8645 (建築防水用塗膜材料檢驗法)。

5 標 示：製品應於各容器明顯位置標示下列事項。

- 種類。
- 淨重。
- 製造年、月、日或代號。
- 製造廠商名稱或商標名稱。
- 圖形物。
- 可施工之最低溫度。
- 有效期限。

引用標準：CNS 8645 建築防水用塗膜材料檢驗法

公 布 日 期
71 年 4 月 22 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

修 訂 日 期
77 年 1 月 29 日

印行年月 77年3月

尺寸(210×297)

Oil Based Caulking Compounds for Building

1. 適用範圍：本標準適用於建築物接縫部分，門窗週圍之填縫及龜裂之補修等使用之油性填縫材料⁽¹⁾（以下簡稱填縫材料）。

註(1)：填縫材料分為預塗用填縫材料及刮刀用填縫材料，同時又分為夏天用及多天用填縫材料。

2. 原料及製造：填縫材料係以礦物質填充材料（石棉、微鹼鈣等）與液狀炭色材料（天然及合成油脂樹脂等）為主要材料，經煉成均質製造而成。

3. 品質：

3.1 填縫材料應具有適於施工之工作性，且不得對所接觸到之鋼鋁等材料產生侵蝕。

3.2 填縫材料之顏色，依樣品由買賣雙方協議之，與樣品比對時，不得有顯著之顏色差異。

3.3 填縫材料須符合下設之規定。試驗應在室內進行。其試驗溫度為 20±3°C (20°C±3K)。但表示夏天或多天用之填縫材料，其試驗溫度須分別在 30±3°C (30°C±3K) 或 5±2°C (5°C±2K) 進行試驗。

註：×標中()內之數值及單位為國際單位制(SI)。

表

項 目		規 定
收 縮 率 (%)		7 以下
保 油 性	浸 透 寬 度 (mm)	5 以下
	浸 透 張 數 (張)	3 以下
下 垂 度 (mm)		3 以下
附 著 性		合格
硬 化 率 (%)		30 以下
龜 裂		合格
耐 驗 性		合格

4. 檢 驗：檢驗依 CNS 8902 (建築用油性填縫材料檢驗法) 檢驗之。

5. 標 示：填縫材料須於容器上標明商品名稱、容量、製造廠商名稱及其製造年月日或其代號、貯藏時間限 度以及其使用溫度範圍。

中國國家標準
CNS

屋頂防水用塗膜材料
(丙烯酸酯橡膠類)

總號 8 6 4 1
類號 A 2 1 2 9

Roof Coating for Waterproofing (Acrylic Rubber Type)

1. 適用範圍：本標準適用於塗布在建築物屋頂形成薄膜，作為防水用之丙烯酸酯橡膠類建築材料。
備考：本標準〔〕內之數值及單位係國際單位制(SI)。
2. 品質：須符合表列之各項規定。
3. 材料：以丙烯酸酯為主要原料之非加硫丙烯酸酯橡膠與填充劑等調配而成之丙烯酸酯橡膠乳液類防水材料。

表

項		目		要 求	
拉伸試驗	抗拉強度 kgf/cm ² (N/cm ²)	無處理	試驗時溫度 -20℃	無處理23℃試驗值之100%以上，400%以下	
			試驗時溫度 -10℃	無處理23℃試驗值之100%以上，200%以下	
			試驗時溫度 23℃	10 (98.1) 以上	
			試驗時溫度 60℃	無處理23℃試驗值之30%以上	
		加熱處理	試驗時溫度 23℃	無處理23℃試驗值之80%以上，150%以下	
		紫外線處理	試驗時溫度 23℃	無處理23℃試驗值之80%以上，150%以下	
	撕裂時之伸長率%	無處理	試驗時溫度 -20℃	50以上	
			試驗時溫度 -10℃	100以上	
			試驗時溫度 23℃	250以上	
			試驗時溫度 60℃	150以上	
		加熱處理	試驗時溫度 23℃	200以上	
		紫外線處理	試驗時溫度 23℃	200以上	
抗張力kgf/cm (N/cm)	無處理	試驗時溫度 23℃	100 (980.7) 以上		
		試驗時溫度 23℃	100 (980.7) 以上		
撕裂強度kgf/cm (N/cm)	無處理	試驗時溫度 -20℃	無處理23℃試驗值之100%以上		
		試驗時溫度 23℃	5 (49.0) 以上		
		試驗時溫度 60℃	無處理23℃試驗值之30%以上		
加 熱 伸 縮 率 %			伸長↓ } 以下 縮短↑ }		
伸長時之劣化	加 熱 劣 化		任何試片不得有裂紋及顯著之變形		
	紫 外 線 劣 化		任何試片不得有裂紋及顯著之變形		
	臭 氧 劣 化		任何試片不得有裂紋及顯著之變形		
參 考	用 途		主要作露出用		
	施工時之厚度mm		2以上		

(共2頁)

公 布 日 期
71 年 4 月 22 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

修 訂 日 期
77 年 1 月 29 日

4. 檢 驗：依 CNS 8645〔建築防水用塗膜材料檢驗法〕。
5. 標 示：製品應於各容器明顯位置標示下列事項。
 - (1) 種類。
 - (2) 淨重。
 - (3) 製造年、月、日或其代號。
 - (4) 製造廠商名稱或商標。
 - (5) 固形物。
 - (6) 可施工之最低溫度。
 - (7) 有效期限。

引用標準：CNS 8645 建築防水用塗膜材料檢驗法

中國國家標準

CNS

建築防水用塗膜材料檢驗法

總號 8 6 4 5

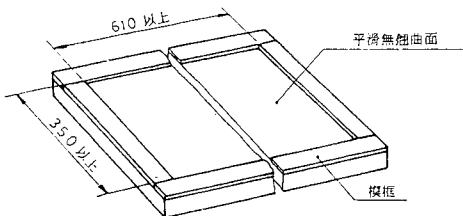
類號 A 3 1 4 5

Method of Test for Coating for Waterproofing of Buildings

1. 適用範圍：本標準規定建築物防水用塗膜材料之檢驗方法。
備考：本標準〔 〕內之數值及單位係國際單位制（SI）。
2. 取樣方法：依 CNS 3222〔評估各批或各製程之平均品質所用樣本大小之選擇實務〕取樣。
3. 試驗之一般條件
 - 3.1 試片製作時之環境條件：試片須在標準狀態下製作。在此所稱標準狀態係指溫度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ，溼度 $65 \pm 5\%$ 。
 - 3.2 試片之製作方法
將防水材料預先靜置在標準狀態下 24 小時以上，以滾入或噴佈等方法，均勻充填在如圖 1 所示模具內（不得使氣泡進入）。充填後須將模具保持水平成膜之，養護 168 小時以上後脫模，再養護 72 小時以上。但氯丁二烯橡膠類防水材料，還須在溫度約 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ 加熱養護 24 小時，在標準狀態下靜置 4 小時。
模具須使成膜之膜厚，丙烯酸酯橡膠類為約 1 mm 氯丁二烯橡膠類為 0.5~2 mm，丙烯酸脂類約為 0.5 mm，橡膠地氈膏類約為 2 mm 且須施予使容易脫模之處理。
防水材料所接觸到之器具，容器及模具，在使用前須置於標準狀態中 24 小時以上。
試片係由養護後之塗膜依表 1 之規定採取。

圖 1

單位：mm



(共 5 頁)

公 布 日 期
71 年 4 月 22 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

修 訂 日 期
77 年 1 月 29 日

表 1

項	目	試 片 之 形 狀	個 數	
拉 伸 試 驗	無 處 理	試驗時溫度 -20°C或-10°C	3	
		試驗時溫度 23°C	丙烯橡膠類、氯丁二烯橡膠類及丙烯酸脂類為 CNS 3553 (加硫橡膠拉力試驗法) 第 2 節所規定之啞鈴	3
		試驗時溫度 60°C	狀 3 號形；橡膠地氈青類為 CNS 3553 所規定之啞	3
	加 熱 處 理	試驗時溫度 23°C	狀 3 號形；橡膠地氈青類為 CNS 3553 所規定之啞	3
		紫外線處理	鈴狀 2 號形。	3
		試驗時溫度 23°C		3
撕 裂 試 驗	無 處 理	試驗時溫度 -20°C或-10°C	CNS 3559 (加硫橡膠撕裂強度試驗法) 所規定之	3
		試驗時溫度 23°C	B形	3
		試驗時溫度 60°C		3
加 熱 伸 縮 試 驗		300×30mm	3	
伸 長 時 之 劣 化 試 驗	加 熱 劣 化	CNS 3553 所規定之啞鈴狀 1 號形	3	
	紫 外 線 劣 化		3	
	臭 氧 劣 化		3	

註(1)：丙烯橡膠類試片個數，試驗時溫度-20°C及-10°C 各 3 個，合計須 6 個。

3.3 試片厚度之測定：厚度之測定須依 CNS 3553 第 2.5 節之規定。

4. 試 驗

4.1 拉伸試驗

4.1.1 試驗設備

- (1) 拉伸試驗機：試驗時最大載重應在試驗機容量之 15%~85% 範圍內，試驗機應具有載重及伸長之自動記錄裝置及可調整一定溫度 (-20±2°C, -10±2°C, 23±2°C 及 60±2°C) 之恆溫槽。拉伸速度應可調節在約 200mm/min 或 500 mm/min 且可拉伸試片標線距離之 8 倍以上。
- (2) 烘箱：CNS 3556 (加硫橡膠老化試驗法) 第 4.1 節所規定之恆溫老化試驗機或類似裝置。
- (3) 紫外線暴露試驗裝置：CNS 8910 (塑膠建築材料加速暴露檢驗法) 第 4 節所規定之 WS 型加速暴露試驗裝置。

4.1.2 試片處理

- (1) 加熱處理：依 CNS 3556 第 4 節之規定處理。但對會變形之試片，須將試片置於脫模紙上加熱。加熱溫度，丙烯酸酯橡膠類及氯丁二烯橡膠類應為 80±2°C，丙烯酸脂類及橡膠地氈青類應為 70±2°C，加熱時間為 168 小時。加熱後之試片應靜置於標準狀態下 4 小時以上。
- (2) 紫外線處理：依 CNS 8910 之規定辦理。但暴露時間為 250 小時。取長 150 mm，寬為 70 mm，厚約 1 mm 之鋁板，然後將 2 塊試片並排在鋁板上，儘可能使試片上標線間位置在鋁板中央，再以繩帶將試片上下端綁好固定之。將已安裝試片之鋁板固定在試驗支架上，進行紫外線處理。暴露後之試片應靜置於標準狀態下 4 小時以上。
- (3) 鹼處理：於溫度 23±2°C 調配溶液，先以 CNS 1967 (化學試藥(氫氧化鈉)) 所規定之氫氧化鈉配成 0.1% 水溶液，再以 CNS 1625 (化學試藥(氫氧化鈣)) 所規定之氫氧化鈣飽和之。將試片 3 個在此溶液 400 ml 中浸漬 168 小時。將浸漬後之試片充分水洗再以乾布擦試後，丙烯酸酯橡膠類，丙烯酸脂類及橡膠地氈青類須在 50~60°C 乾燥 6 小時以上，氯丁二烯橡膠類須直接在標準狀態下靜置 4 小時以上。
- (4) 酸處理：於溫度 23±2°C 調配溶液以 CNS 2008 (化學試藥(硫酸)) 所規定之硫酸配成 2% 水溶液。將 3 個試片在此溶液 400 ml 浸漬 168 小時。浸漬後之試片充分水洗再以乾布擦試後，丙

烯烴橡膠類、丙烯酸類及橡膠地氈膏類須在 50~60°C 乾燥 6 小時以上。氯丁二烯橡膠類須在標準狀態中靜置 4 小時以上。

- 4.1.3 試驗方法：將試片在表 1 規定之試驗溫度中放置 1 小時以上後，安裝於第 4.1.1 (1) 節規定之拉伸試驗機上，使夾具間隔為 60 mm，依規定之各種溫度進行拉伸試驗，拉伸試驗時溫度應在規定溫度之 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。拉伸速度氯丁二烯橡膠類及橡膠地氈膏類為 500 mm/min 丙烯酸橡膠類及丙烯酸類為約 200 mm/min，拉伸試片至斷裂為止。
- 4.1.4 抗拉強度：抗拉強度係由自動記錄之圖表上讀取最大載重依下列公式計算。

$$T_B = \frac{P_B}{A}$$

式內， T_B —抗拉強度 (kgf/cm²) (N/cm²)

P_B —最大載重 (kgf) (N)

A —試片之斷面積 (cm²)

$$\text{啞鈴狀 2 號時 } A = \frac{t}{10} \quad (\text{cm}^2)$$

$$\text{啞鈴狀 3 號時 } A = \frac{t}{20} \quad (\text{cm}^2)$$

t —試片之實測厚度 (mm)

抗拉強度以 3 個試片之平均值表示之。

- 4.1.5 斷裂時之伸長率：試驗時溫度為 23°C 時，須測定試片斷裂時標線間之距離。至於試驗時溫度為 -20°C、-10°C 及 60°C 時，夾具間距為 60 mm 由自動記錄圖表上讀取斷裂時之伸長量，斷裂時之伸長率以下列公式計算。

- (1) 試驗時溫度為 23°C

$$E = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100$$

式內， E —斷裂時之伸長率 (%)

L —斷裂時之標線間距離 (mm)

- (2) 試驗時溫度為 -20°C、-10°C 及 60°C 時

$$E' = \frac{L' - L_0}{L_0} \times 100$$

式內， E' —斷裂時之伸長率 (%)

L' —對夾具間距離為 60 mm，斷裂時之伸長量 (mm)

斷裂時之伸長率以 3 個試片之平均值表示之。

- 4.1.6 抗張積：抗張積係利用第 4.1.4 節所求得之抗拉強度及第 4.1.5 (1) 節所求得之斷裂時之標線間距離，以下列公式計算。

$$T_R = T_B \times \frac{L - L_0}{L_0}$$

式內， T_R —抗張積 (kgf/cm) (N/cm)

T_B —抗拉強度 (kgf/cm²) (N/cm²)

L —斷裂時之標線間距離 (mm)

抗張積以 3 個試片之平均值表示之。

4.2 撕裂試驗

- 4.2.1 試驗設備：同第 4.1.1(1) 節所規定者。
- 4.2.2 試驗方法：將試片在表 1 規定之試驗溫度中放置 1 小時以上後，安裝於第 4.1.1 (1) 節規定之拉伸試驗機上使夾具間隔為 60 mm，依規定之各種溫度進行拉伸試驗，拉伸試驗時溫度應在規定溫度之 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，拉伸速度氯丁二烯橡膠類及橡膠地氈膏類為約 500 mm/min，丙烯酸橡膠類及丙烯酸類為約 200 mm/min，拉伸試片至斷裂為止。
- 4.2.3 撕裂強度：撕裂強度係由自動記錄之圖表上讀取最大載重，以下列公式計算。

$$T_T = 10 \frac{P_T}{t}$$

式內， T_T —撕裂強度 (kgf/cm) (N/cm)

P_T —最大載重 (kgf) (N)

t —試片之實測厚度 (mm)

撕裂強度以 3 個試片之平均值表示之。

4.3 加熱伸縮試驗

4.3.1 試驗設備

- (1) 測定器：經檢定後，精密度 $\frac{1}{100}$ mm 以上之測定器。
- (2) 烘箱：同第 4.1.1 (2) 節規定之烘箱。

- 4.3.2 試驗方法：將試片放置於標準狀態中 24 小時以上，如圖 2 所示以測定器測定試片之長度。丙烯酸酯橡膠類及氯丁二烯橡膠類，烘箱調節在 $80 \pm 2^\circ\text{C}$ ，丙烯酸酯類及橡膠地氈青類，烘箱調節在 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ ，將試片在烘箱內水平放置 168 小時，此時須將試片放置在以滑石粉等防止粘著用粉末散佈過之脫模紙上。次將試片由烘箱內取出，靜置於標準狀態下 4 小時以上後，再測定試片之長度⁽²⁾，以下列公式對最初之長度計算伸縮率。

$$S = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100$$

式內，S—伸縮率（%）

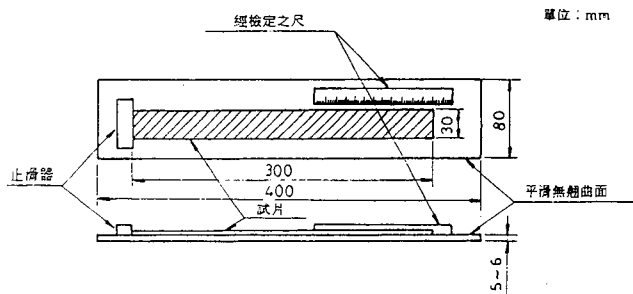
l_0 —加熱處理前之長度（mm）

l_1 —加熱處理後之長度（mm）

伸縮率以 3 個試片之平均值表示之。

註⁽²⁾：試片產生翹曲時，須以適當之重量壓平測定之。

圖 2



4.4 伸長時之劣化試驗

4.4.1 試驗設備

- (1) 烘箱：同第 4.1.1 (2) 節規定之烘箱。
- (2) 紫外線暴露試驗裝置：同第 4.1.1 (3) 節規定之紫外線暴露試驗裝置。
- (3) 臭氣劣化試驗器：可調節臭氣濃度為 75 ± 7.5 ppm 溫度為 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 之臭氣劣化試驗器。
- (4) 試片夾具：可保持試片標線間之伸長率 100% 具有夾板，且試驗時須耐腐蝕之器具。

4.4.2 試驗方法

- (1) 加熱劣化：使用第 4.4.1 (4) 節規定之試片夾具，將試片之標線間伸長至 80 mm 保持之，置於標準狀態下 24 小時，次將此試體⁽²⁾，垂直置於第 4.1.1 (2) 節規定之烘箱中靜置 168 小時加熱。加熱溫度，丙烯酸酯類及氯丁二烯類為 $80 \pm 2^\circ\text{C}$ ，丙烯酸酯類及橡膠地氈青類為 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ 。其次將試體取出，靜置於標準狀態下 4 小時以上後，試片尚在夾具狀態下觀察試片有無變形，並以 8 倍之放大鏡觀察有無龜裂。

註⁽²⁾：試體應為試片裝在夾具者。

- (2) 紫外線劣化：使用第 4.4.1 (4) 節規定之試驗夾具，將試片之標線間伸長至 60 mm 保持之，置於標準狀態下 24 小時。次將此試體⁽⁴⁾放入第 4.1.1 (3) 節規定之紫外線暴露試驗裝置內，依 CNS 8910 之規定曝露 250 小時。其次將試體取出放置在標準狀態下 4 小時以上後，試片仍在夾具狀態下，觀察試片有無變形，並以 8 倍之放大鏡觀察有無裂紋。

- (3) 臭氧劣化：使用第 4.4.1(1) 節規定之試驗夾具，將試片之標線間伸長至 56 mm 保持之置於標準狀態下 24 小時，次將此試體（³）置於已調節臭氧濃度 75 ± 7.5 pphtm，溫度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 之第 4.4.1(4) 節規定臭氧劣化試驗器內，使其上下左右離開 50 mm 以上及距試驗器內壁 50 mm 以上放置 168 小時。其次取出試體，靜置於標準狀態下 4 小時以上後，試片仍在夾具狀態下，觀察試片有無變形，並以 8 倍之放大鏡觀察有無裂紋。

引用標準： CNS 1625 化學試藥（氫氧化鈣）
CNS 1967 化學試藥（氫氧化鈉）
CNS 2008 化學試藥（硫酸）
CNS 3222 評估各批或各製程之平均品質所用樣本大小之選擇實務
CNS 3553 加硫橡膠拉力試驗法
CNS 3556 加硫橡膠老化試驗法
CNS 3559 加硫橡膠斷裂強度試驗法
CNS 8910 塑膠建築材料加速暴露試驗法

中國國家標準

CNS

油 毛 紙

總號 9 2 6

類號 A2028

Asphalt Felts

- 適用範圍：本標準適用於防水、防濕及瓦屋頂下鋪設用之油毛紙。
- 種類：油毛紙之種類分為 20kg 品、30kg 品及 40kg 品三種。
- 製造方法：以有機纖維為原料，作成氈狀並乾燥之，作為油毛紙用原紙。將此原紙通過加熱溶化之浸透用樹脂中，使其完全浸透。除去過剩之樹脂並冷卻之，依規定之長度切斷作成一捲。惟原紙之兩端不得黏入產品中。
- 外觀及品質：
 - 1.1 所開包裝：在 10~35°C 之溫度下，攤平油毛紙，觀察其外觀不得有下列狀態。
 - (1) 極度彎曲者。
 - (2) 兩側異常起伏者。
 - (3) 表面黏著有未被吸收之樹脂者。
 - (4) 有斷裂、皺紋、折痕及貫穿之破洞者。
 - (5) 一捲中有 2 個以上之斷裂者。若僅有一個斷裂且其每片長度在 3m 以上者不在此限。
 - 1.2 油毛紙須符合下表之規定。

表

種 類	20kg 品	30kg 品	40kg 品	
一捲之質量 kg	19以上	29以上	39以上	
一捲之長度 m	42以上	42以上	42以上	
寬 度 m	1 以上	1 以上	1 以上	
產品之單位質量 g/m ²	390以上	650以上	870以上	
原紙之單位質量 g/m ²	220以上	260以上	340以上	
紙膏對原紙之浸透率 %	80以上	140以上	150以上	
抗拉強度	長方向 kgf/N	10(98.07) 以上	8(78.45) 以上	10(98.07) 以上
	寬方向 kgf/N	5(49.03) 以上	4(39.23) 以上	5(49.03) 以上
彎 折 試 驗	不產生龜裂	不產生龜裂	不產生龜裂	
紙膏之浸透狀態	完全浸透	完全浸透	完全浸透	
加熱減量率 %	4 以下	5 以上	5 以下	

註：本標準 () 內之數值及單位為國際單位制 (SI)。

第一次修訂：48年9月1日

第二次修訂：55年3月21日

第三次修訂：64年5月7日

第四次修訂：72年7月11日

(共2頁)

公 布 日 期 日 經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行 修 訂 日 期 日
 46 年 10 月 30 日 72 年 12 月 13 日
 印行年月 73年1月 甲4 (210×297)

5. 檢 驗：依 CNS 1050 油毛紙檢驗法檢驗之。
6. 標 示：油毛紙每一產品均應依下列方式標示產品名稱、製造廠商名稱或其商標、種類及尺度（長度×寬度）。

例：

油 毛 紙	←產品名稱
種 類 30kg 品	←種 類
42m × 1 m	←尺 度
製造者 中國防水工業公司	←製造廠商名稱或其商標

中國國家標準	油 毛 氈	總號	10410
CNS		類號	A2158

Asphalt Roofing Felts

- 適用範圍：本標準適用於防水、防濕、屋頂鋪面及瓦屋頂下鋪設用之油毛氈。
- 種 類：油毛氈之種類分為 30kg 品、35kg 品及 45kg 品三種。
- 製造方法：以有機纖維為原料，作成氈狀並乾燥之，作為油毛氈用氈紙，將此氈紙經過加熱溶化之浸透用瀝青中，使其完全浸透。除去過剩之瀝青，在其表面及背面塗布被覆用瀝青，再敷布礫物質研末並冷卻之，依規定之長度切斷作成一捲。惟原紙之兩端不得計入產品中。
- 外觀及品質：
 - 4.1 拆開包裝：在 10~35°C 之溫度下，攤平油毛氈，觀察其外觀不得有下列狀態。
 - (1) 極度彎曲者。
 - (2) 兩側異常起伏者。
 - (3) 有互相關節部份者。
 - (4) 有撕裂、皺紋、折痕及貫穿之破洞者。
 - (5) 被覆用瀝青有脫落現象者，但被覆用瀝青有極微之起伏者不在此限。
 - (6) 一卷中有 2 個以上之斷裂者，若僅有一個斷裂且其碎片長度在 3m 以上者不在此限。
 - 4.2 油毛氈須符合下表之規定。

表

種 類		30kg 品	35kg 品	45kg 品
一捲之質量	kg	29以上	34以上	44以上
一捲之長度	m	21以上	21以上	21以上
寬 度	m	1以上	1以上	1以上
產品之單位質量	g/m ²	1320以上	1500以上	1940以上
原紙之單位質量	g/m ²	290以上	340以上	410以上
瀝青對原紙之浸透率	%	80以上	150以上	150以上
抗 拉 強 度	長方向 kgf[N]	14(137.29)以上	10(98.07)以上	12(117.68)以上
	寬方向 kgf[N]	7(68.64)以上	5(49.03)以上	6(58.84)以上
彎 折 試 驗		不產生龜裂	不產生龜裂	不產生龜裂
耐 熱 試 驗		不得有被覆用瀝青之脫落，起泡及浸透用瀝青之滲出現象。	不得有被覆用瀝青之脫落，起泡及浸透用瀝青之滲出現象。	不得有被覆用瀝青之脫落，起泡及浸透用瀝青之滲出現象。
被覆物每一單位面積之 質 量	g/m ²	550以上	600以上	700以上
瀝青之浸透狀態		完全浸透	完全浸透	完全浸透
被覆物含灰比	%	50以下	50以下	50以下

註：本標準〔 〕內之數值與單位為國際單位制 (SI)。

(共 2 頁)

公 布 日 期	經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行	修 訂 日 期
72 年 7 月 11 日		73 年 1 月 14 日

印行年月 73年2月

甲 4 (210×297)

5. 檢 驗：依 CNS 10411 油毛氈檢驗法檢驗之。
 6. 標 示：油毛氈每一捲產品均應依下列方式標示產品名稱，製造廠商名稱或其商標，種類及尺度（長度×寬度）。

例：

油 毛 氈	— 產品名稱
種 類： 35kg品	— 種 類
21m × 1 m	— 尺 度
製造者：中國防水工業公司	— 製造廠商名稱或其商標

中國國家標準	穿 孔 油 毛 氈	總號	1 0 4 1 8
CNS		類號	A 2 1 6 2

Perforated Asphalt Roofing Felts

- 適用範圍：本標準適用於瀝青防水工程等絕緣所用之穿孔油毛氈。
備考：本標準「」內之數值及單位係國際單位制(SI)。
- 種類：穿孔油毛氈之種類分為下列二種。
第 1 種：以軟木原紙為主之基材作成者。
第 2 種：以無機質纖維原紙為主之基材作成，其下面附有砂粒(1)者。
註(1)：砂徑為 2 mm 以下，且 1.2~2 mm 者佔 40% 左右。
- 外觀及品質
 - 解開包裝，在 10~35°C 之溫度下，攤平穿孔油毛氈，觀察其外觀不得有下列狀態：
 - 極度彎曲者。
 - 兩側異常起伏者。
 - 有相互粘著部份者。
 - 有斷裂、皺紋及折痕者。
 - 被覆用瀝青及礦物質粉末有脫落現象者。但被覆用瀝青有輕微之起伏者不在此限。
 - 一捲之中有 2 個以上之斷裂者。
 - 一捲之中有一個斷裂，任一段長度在 3 m 以下者。
 - 穿孔油毛氈須符合下表之規定
- 製法方法：將軟木原紙或以無機質纖維(石棉纖維或玻璃纖維)作成之原紙，浸人加熱溶化之瀝青中，使其完全浸透。除去過剩之瀝青，塗布被覆用瀝青，再散布礦物質粉末(第一種)或砂粒(第二種)並冷卻之，依規定之長度切斷作成一捲。
穿子之加工，可於原紙上或製造過程之任意階段進行，使全面如表所規定之穿孔(相同大小之圓形)貫穿之。

表

種 類	第 1 種	第 2 種	
一捲之質量	kg	30 以上	28 以上
一捲之長度	m	21 以上	10.5 以上
寬 度	m	1 以上	1 以上
產品之單位質量	g/m ²	1,300 以上	2,500 以上
孔之直徑	mm	30 以下	30 以下
鄰接孔之中心距離	mm	200 以下	70 以上
孔之面積比	%	0.5 以上	8.0 以上
瀝青之單位質量	g/m ²	550 以上	700 以上
砂粒之單位質量	g/m ²	-	800 以上
抗拉強度	長方向kgf (N)	4 (39.23) 以上	6 (58.84) 以上
	寬方向kgf (N)	2 (19.61) 以上	3 (29.42) 以上
彎 折 試 驗	不 產 生 龜 裂	不 產 生 龜 裂	
瀝 青 之 浸 透 狀 態	完 全 浸 透	完 全 浸 透	
耐 熱 試 驗	不得有被覆用瀝青之脫落、起包及浸透用瀝青之滲出現象。	不得有被覆用瀝青之脫落、起包及浸透用瀝青之滲出現象，粘附砂粒不得脫落。	
尺度安定性	mm	6.0 以下	1.5 以下

(共 2 頁)

公 布 日 期	72 年 7 月 11 日	經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行	修 訂 日 期	78 年 2 月 22 日
印 行 年 月	78 年 3 月		甲 4 (210×297)	

CNS 10418, A 2162

5. 檢 驗：依 CNS 10419 (穿孔油毛氈檢驗法)。
6. 標 示：穿孔油毛氈每一捲產品均應依下列方式標示產品名稱、種類、尺度(長度及寬度)、製造廠商名稱或其商標及製造日期或其代號。

穿 孔 油 毛 氈
種 類：第 1 種
21m×1m
製 造 者：中國防水工業公司
製 造 日 期：民國72年3月1日

引用標準：CNS 10419 穿孔油毛氈檢驗法

中國國家標準
CNS

抗 拉 油 毛 氈

總號 10416
類號 A2161

Stretchy Asphalt Roofing Felts

1. 適用範圍：本標準適用於防水及防漏工程所用之抗拉油毛氈。
備考：本標準 () 內之數值及單位係國際單位制 (SI)。
2. 外觀及品質
 - 2.1 解開包裝，在 10~35℃ 之溫度下，攤平抗拉油毛氈，觀察其外觀，不得有下列狀態：
 - (1) 極度彎曲者。
 - (2) 兩側異常起伏者。
 - (3) 有互相黏著部份者。
 - (4) 有撕裂、皺紋、摺痕及貫穿之破洞者。
 - (5) 被覆用瀝青有脫落現象者。但被覆用瀝青有輕微之起伏者不在此限。
 - (6) 一捲之中有 2 個以上之斷裂者。
 - (7) 一捲之中有一個斷裂，任一段長度在 3 m 以下者。
 - 2.2 抗拉油毛氈須符合下表之規定。
3. 製造方法：以合成纖維任意積集固定作成氈狀之基材，浸入加熱溶化之瀝青中，使其完全浸透。除去過剩之瀝青，塗布被覆用瀝青，再取布織物質粉末並放冷之，依規定之長度切斷作成一捲。

表

項	目	品 質 要 求	
一 捲 之 質 量 kg	一捲之長度為 10.5m 者	17 以上	
	一捲之長度為 21m 者	34 以上	
寬 度	m	1 以上	
產 品 之 單 位 質 量	g/m ²	1500 以上	
基 材 之 單 位 質 量	g/m ²	120 以上	
瀝 青 之 單 位 質 量	g/m ²	850 以上	
抗 拉 性 能	抗 拉 強 度 (每10mm之寬度)	長方向 kgf (N)	12 (118) 以上
		寬方向 kgf (N)	8 (79) 以上
	最大載重時之伸長率	長方向 %	6 以上
		寬方向 %	9 以上
	伸長率3%時之抗拉應力(每10mm之寬度)	長方向 kgf (N)	6 (59) 以上
		寬方向 kgf (N)	4 (40) 以上
抗 拉 積 (每10mm之寬度)	長方向 kgf·cm (N·cm)	10 (99) 以上	
	寬方向 kgf·cm (N·cm)	10 (99) 以上	
瀝 青 之 浸 透 狀 態		完 全 浸 透	
尺 度 安 定 性	伸 縮 量mm	5 以下	
	變 形	不產生皺紋、褶皺、剝離等異常現象	

(共 2 頁)

公 布 日 期
72 年 7 月 11 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

修 訂 日 期
78 年 2 月 22 日

印 行 年 月 78 年 3 月

甲 4 (210×297)

4. 檢 驗：依 CNS 10417 (抗拉油毛氈檢驗法)。
5. 標 示：抗拉油毛氈每一捲產品均應依下列方式標示產品名稱、一捲之質量、尺度(長度×寬度)、製造廠商名稱或其商標、製造日期或其代號。

例：

抗 拉 油 毛 氈	
一捲之質量：	34 kg
	21 m×1 m
製 造 者：	中國防水工業公司
製 造 日 期：	民國 72 年 3 月 1 日

引用標準：CNS 10417 抗拉油毛氈檢驗法

中國國家標準	織物油毛氈	總號	10414
CNS		類號	A2160

Woven Fabrics Impregnated with Asphalt Roofing Felts

1. 適用範圍：本標準適用於防水及防漏工程所用之織物油毛氈（綢狀油毛氈）。

備考：本標準〔 〕內之數值及單位係國際單位制（SI）。

2. 種類：織物油毛氈之種類分為下列三種

綿織物油毛氈

麻織物油毛氈

合成纖維（¹）織物油毛氈

註（¹）：包括合成纖維佔 60% 以上之混織品。

3. 外觀及品質

- 3.1 解開包裝，攤平織物油毛氈，觀察其外觀，不得有下列狀態。

- (1) 有互相黏著部份者。
- (2) 有撕裂、皺紋及折痕者。
- (3) 網目有顯著之混亂者。
- (4) 因過剩之瀝青附著，使網目有顯著之堵塞者。

- 3.2 織物油毛氈須符合下表之規定。

表

種 類		綿織物油毛氈	麻織物油毛氈	合成纖維織物油毛氈
一 捲 之 長 度 m	15 m 捲	16.5 以上	16.5 以上	16.5 以上
	30 m 捲	33.0 以上	33.0 以上	33.0 以上
寬 度 cm		100±5	100±5	100±5
產 品 之 單 位 質 量 g/m ²		170 以上	160 以上	180 以上
粗 布 之 單 位 質 量 g/m ²		70 以上	70 以上	80 以上
瀝青對粗布之浸透率 %		130 以上	120 以上	120 以上
抗 拉 強 度	長方向 kgf (N)	15 (147) 以上	10 (98) 以上	30 (294) 以上
	寬方向 kgf (N)	15 (147) 以上	10 (98) 以上	30 (294) 以上
彎 折 試 驗		不產生龜裂	不產生龜裂	不產生龜裂
加 熱 減 量 率 %		—	4.5 以下	—
瀝青透過時間 秒		30 以下	30 以下	30 以下

4. 製造方法：以天然或合成纖維織成之粗布（²），浸入加熱溶化之瀝青中，使其完全浸透。除去過剩之瀝青並放冷之，依規定之長度切斷作成一捲。

註（²）：粗布係指經紗及緯紗在 20 支以下之單紗織成之粗目平織物。

5. 檢 驗：依 CNS 10415（織物油毛氈檢驗法）。

（共 2 頁）

公 布 日 期 72 年 7 月 11 日	經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行	修 訂 日 期 78 年 3 月 10 日
印行年月 78 年 4 月		甲 4 (210×297)

6. 標 示：織物油毛氈每一捲產品均應依下列方式標示產品名稱、種類、尺度（長度×寬度）、製造廠商名稱或其商標及製造日期或其代號。
- 列：

織 物 油 毛 氈
種 類：合成纖維油毛氈
33 m × 1 m
製造者：中國防水工業公司
製造日期：民國 72 年 3 月 1 日

引用標準：CNS 10415 織物油毛氈檢驗法

中國國家標準	附 砂 油 毛 氈	總號	10412
CNS		類號	A2159

Sanded Asphalt Roofing Felts

- 適用範圍：本標準適用於防水、防濕及屋頂鋪面用之附砂油毛氈。
備考：本標準（）內之數值及單位係國際單位制（SI）。
- 種類：附砂油毛氈之種類為 40 kg 品一種。
- 外觀及品質
 - 解開包裝：在 10~35℃ 之溫度下，攤平附砂油毛氈，觀察其外觀，不得有下列狀態：
 - 極度彎曲者。
 - 兩側異常起伏者。
 - 有互相黏著部份者。
 - 表面之黏附砂粒剝落者。
 - 有斷裂、皺紋、折痕及貫穿之破洞者。
 - 一卷之中有 2 個以上之斷裂者。
 - 一卷之中有一個斷裂，任一段長度在 3 m 以下者。
- 附砂油毛氈須符合下表之規定。

表

種 類	40kg品	
一 卷 之 質 量 kg	38以上	
一 卷 之 長 度 m	10.5以上	
寬 度 m	1.0以上	
產品之單位質量 g/m ²	3500以上	
原紙之單位質量 g/m ²	340以上	
被覆物之單位質量 g/m ²	1600以上	
瀝青對原紙之浸透率 %	150以上	
抗拉強度	長方向 kgf (N)	10 (98.07) 以上
	寬方向 kgf (N)	5 (49.03) 以上
彎 折 試 驗	不產生龜裂	
瀝青之浸透狀態	完全浸透	
耐 熱 試 驗	被覆物不得脫落5mm以上，且無起泡現象。	

- 製造方法：以有機纖維為原料，作成氈狀並乾燥之，作為附砂油毛氈用之原紙（以下簡稱原紙），將此原紙通過加熱溶化之浸透用瀝青中，使其完全浸透。除去過剩之瀝青後在其表面及背面塗布被覆用瀝青，再在其表面上點著經烘乾處理不含雜質之礦物質微粒（通過試驗篩 1.6 mm CNS 386，並殘留於試驗篩 0.4 mm CNS 386）背面散布礦物質粉末於冷之。放冷後依規定之長度切斷作成一卷，惟原紙之兩端不得計入產品中。
- 檢 驗：依 CNS 10413〔附砂油毛氈檢驗法〕。
- 標 示：附砂油毛氈每一捲產品均應依下列方式標示產品名稱，種類，尺度（長度×寬度），製造廠商名稱或其商標及製造日期或其代號。

(共 2 頁)

公 布 日 期 72 年 7 月 11 日	經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行	修 訂 日 期 78 年 2 月 22 日
--------------------------	---------------------	--------------------------

印行年月

78 年 3 月

甲4 (210×297)

附 砂 油 毛 氈
種 類： 40 kg 品
10.5 m×1.0 m
製造者：中國防水工業公司
製造日期：民國 78 年 1 月 19 日

引用標準：CNS 386 試驗器
CNS 10413 附砂油毛氈檢驗法

中國國家標準

CNS

建築物防水用聚氯乙烯軟質膠布

總號 7 1 5 9

類號 K 3 0 5 1

Flexible Polyvinyl Chloride Roofing Sheet for Waterproof

- 適用範圍：本標準適用於軟質聚氯乙烯塑膠為主要原料供作鋼筋混凝土建築物之防水用聚氯乙烯軟質膠布。
- 標稱尺量：尺度如表 1、表 2 所示。

表 1

厚度 (mm)
0.85
1.0
1.2
1.5
2.0
2.5
2.8
3.0

表 2

寬度 (m)
1.0
1.2
1.3
2.0

註：長度由買賣雙方協議之。

- 品質：本品之品質應符合表 3 之規定。

表 3

檢 驗 項 目	物 性 要 求		
	長度方向	寬度方向	寬度方向平均值 長度方向平均值
外觀	無明顯裂痕、皺紋、穿孔等缺點		
厚度	許可差 (%) 正負厚度不得大於或小於標稱厚度之 10%		
長度	許可差 不得小於標稱值		
寬度	許可差 $+10$ -0 mm		
抗拉強度 (kgf/cm ²) (MPa)	未加熱處理	100 (9.81) 以上	
	加熱處理後	未加熱處理試驗值之 80~150%	
伸長率 (%)	未加熱處理	250 以上	
	加熱處理後	未加熱處理試驗值之 70% 以上	
撕裂強度 (kgf/cm) (N/cm)	未加熱處理	30 (294) 以上	
	加熱處理後	未加熱處理試驗值之 50~150%	
加熱伸縮	伸縮量 (mm)	$+6 \sim -6$ (請洽檢) - : 表示收縮 + : 表示伸長	
伸長狀態下 之劣化	加熱劣化	無明顯之裂痕	
	臭氧劣化	無明顯之裂痕	
防水	度	表面無異狀	

註：() 內單位及數值係國際單位 (SI) 制。

第一次修訂：71年5月20日

(共 2 頁)

公 布 日 期
70 年 3 月 18 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

修 訂 日 期
75 年 8 月 4 日

4. 標 示：本品應以適當之方法，標明製造廠名或商標、製造年月日或批號、品名、厚度、寬度及毛邊長度等事項。
5. 檢 驗：依 CNS 7160 建築物防水環氧乙稀軟質膠布膜驗法。

中國國家標準

建築物防水用基布及他物積層之
合成高分子膠布

總號 10145

CNS

類號 A2153

Synthetic Polymer Roofing Sheets Laminated with Cloth and Others

1. 適用範圍：本標準適用於以合成高分子為主要原料，再以基布及他物積層加工之建築物防水用膠布（以下簡稱積層膠布）。
2. 種 類：積層膠布依其基材分類如下。
 第 1 種：異丁烯橡膠，聚氯乙炔橡膠，乙烯丙烯等之硫化型。
 第 2 種：聚異丁烯，氯磺化聚乙炔等非硫化型。
 第 3 種：聚氯乙炔及其共聚物。
 第 4 種：聚乙炔及其共聚物。
 註：積層基材在 2 種以上者，以使用最多者為主體分類之。
3. 材料、製造方法及形狀：積層膠布乃以第 2 節所規定之合成高分子為主要原料，添加適當之填充劑、可塑劑、安定劑及着色劑等混煉後成形為薄片狀之基材，再將纖維、金屬箔以及其他材料積層於薄片之表面、背面或中間層，然後切斷為規定之尺度，做成一卷者。
4. 尺 度：積層膠布之尺度如表 1，許可差如表 2 所示。

表 1

厚度 mm	長度 m	寬度 m
1.0	10	1.0
1.2		
1.5	15	1.2
2.0		
2.5		
2.8	30	2.0
3.0以上		

註(1)：表 1 以外之長度可依買賣雙方之協定。

(2)：第 1 種，第 2 種，第 3 種基材之厚度至少 0.8 mm 以上，第 4 種基材厚度至少 0.6 mm 以上，全體厚度須為 1.0 mm 以上。

表 2

積層膠布厚度之許可差 (%)	長度及寬度之許可差
不得超過 +15, -10	不得小於規定值

5. 品 質

- 5.1 外觀：展開包裝，攤平觀察時，其外觀不得有下列情況。
 (1) 兩端彎曲。
 (2) 兩端異常之起伏。
 (3) 有黏着之部份。
 (4) 有裂開、切斷、摺皺、斷開、穿孔以及未穿通但明顯之孔。
 (5) 基材與積層材料間有剝離之部份。
- 5.2 性能：應符合表 3 之規定。而且對於抗拉試驗及撕裂強度，寬度方向試驗值對長度方向試驗值之比，須在 100±30%。
 註(3)：第 1 種基材，積層柔軟材料之基材品質，則依 CNS 10143 建築物防水用合成高分子膠布。

(共 2 頁)

公 布 日 期
72 年 4 月 13 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

修 訂 日 期
年 月 日

印行年月

72 年 5 月

甲 4 (210×297)

表 3

種類		1 種	2 種	3 種	4 種				
項目	拉伸試驗	最初抗拉強度之極大值	試驗時溫度 -20°C	無處理 20°C 試驗值之 200%以下	無處理 20°C 試驗值之 300%以下	無處理 20°C 試驗值之 350%以下	無處理 20°C 試驗值之 350%以下		
			無處理	試驗時溫度 20°C	5.0 kgf(49.03N)以上	3.0 kgf(29.42N)以上	5.0 kgf(49.03N)以上	4.0 kgf(39.23N)以上	
				試驗時溫度 60°C	無處理 20°C 試驗值之 40%以上	無處理 20°C 試驗值之 40%以上	無處理 20°C 試驗值之 40%以上	無處理 20°C 試驗值之 40%以上	
		kgf(N)	加熱後	試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗值之 80 以上 150%以下	無處理 20°C 試驗值之 80 以上 150%以下	無處理 20°C 試驗值之 80 以上 150%以下	無處理 20°C 試驗值之 80 以上 150%以下	
				伸長率 %	試驗時溫度 -20°C	100 %以上	50 %以上	10 %以上	50 %以上
					試驗時溫度 20°C	200 %以上	200 %以上	100 %以上	100 %以上
	撕裂強度	kgf(N)	無處理	試驗時溫度 -20°C	無處理 20°C 試驗值之 200%以下	無處理 20°C 試驗值之 300%以下	無處理 20°C 試驗值之 300%以下	無處理 20°C 試驗值之 300%以下	
				試驗時溫度 20°C	4.0 kgf(39.23N)以上	3.0 kgf(29.42N)以上	5.0 kgf(49.03N)以上	6.0 kgf(58.84N)以上	
			加熱後	試驗時溫度 60°C	無處理 20°C 試驗值之 30%以上	無處理 20°C 試驗值之 30%以上	無處理 20°C 試驗值之 40%以上	無處理 20°C 試驗值之 40%以上	
				試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗值之 50 以上 150%以下	無處理 20°C 試驗值之 50 以上 150%以下	無處理 20°C 試驗值之 30 以上 150%以下	無處理 20°C 試驗值之 50 以上 150%以下	
加熱收縮率 mm		5 以下	6 以下	6 以下	6 以下				
伸長時之劣化		加熱劣化	合格	合格	合格	合格			
		臭氧劣化	合格	合格	合格	合格			
針孔試驗		合格	合格	合格	合格				

註：本標準()內所示之數值及單位係國際單位制 (SI)。

6. 檢 驗：依 CNS 10146 檢驗之。
7. 標 示：製品須於每一卷上標示以下事項。
 - (1) 膠層基布及其他合成高分子膠布之名稱。
 - (2) 製造年、月。
 - (3) 製造廠商或其商標。
 - (4) 種類。
 - (5) 尺度 (厚度、長度、寬度)。
 - (6) 比重。

中國國家標準

CNS

建築物防水用合成高分子膠布

總號 10143

類號 A2152

Synthetic Polymer Roofing Sheets for Waterproof

1. 適用範圍：本標準適用於以合成高分子為主要原料供作鋼筋混凝土建築物之防水用均質膠布（以下簡稱膠布）。
2. 種類：膠布依主原料與其性質，分為下列3類。
 硫化橡膠類：以惡溫性小，耐疲勞性為特點之硫化型合成橡膠類者。例如異丁烯橡膠，乙烯丙烯橡膠。
 非硫化橡膠類：以膠布相互間之黏著性為特點之非硫化合成橡膠類者，例如聚異丁烯橡膠氯磺化聚乙烯橡膠。
 乙烯樹脂類：以膠布間之熱融著性為特點之乙烯樹脂類或乙烯樹脂與合成橡膠之混合類者。
3. 材料、製造方法及形狀：膠布以合成高分子為主要原料，加上適當之填充劑、可塑劑、安定劑等混煉，成形為薄片狀，切斷成如表1規定之長度為一卷，惟所使用之材料於成形後，不得對人體有害。
4. 尺 度：
 4.1 膠布之尺度，如表1所示。

表 1

種 類	厚 度mm	長 度m	寬 度m
硫化橡膠類	1.0, 1.2	20	1.2
	1.5, 2.0	10, 15	
非硫化橡膠類	1.5, 2.0, 2.5	10	1.0
乙烯樹脂類	1.0, 1.2	20	1.0, 1.2
	1.5, 2.0	10, 15	

註：硫化橡膠類之硫化橡膠層之厚度為 0.8 mm 以上，黏滯層厚度在 0.3 mm 以下之膠布厚度包括黏滯層之厚度。

- 4.2 膠布尺度之許可差如表 2。

表 2

厚度之許可差 %	長度及寬度之許可差
+15 -10	不得小於規定值

5. 品 質

- 5.1 外觀：攤平觀察時，其外觀不得有下列情況。
 (1) 邊緣切齒。
 (2) 兩端異常之起伏。
 (3) 有黏著之部份。
 (4) 有裂開、切斷、褶皺、斷開及穿孔者。
- 5.2 性能：應符合表 3 之規定。而且對於抗拉試驗及撕裂強度，長度方向之試驗值對寬度方向之試驗值之比須為 100±30%，惟對於硫化橡膠類膠布中含有黏滯者，以含黏滯層之厚度為 CNS 10144 建築物防水用合成高分子膠布檢驗法第 3.3.4, 3.3.5 及 3.4.4 節之厚度 (t) 計算之。

(共 2 頁)

表 3

項目		種類	碳化橡膠類	非碳化橡膠類	乙炔基橡膠類		
抗拉試驗	抗拉強度 kgf/cm ² (N/cm ²)	無處理	試驗時溫度 -20°C	無處理 20°C 試驗 值之 200% 以下	無處理 20°C 試驗 值之 500% 以下	無處理 20°C 試驗 值之 300% 以下	
			試驗時溫度 20°C	75(735.5) 以上 未滿 150(1470.0)	5(49.03) 以上 未滿 25(245.17)	25(245.17) 以上 未滿 75(735.5)	
			試驗時溫度 60°C	無處理 20°C 試驗 值之 30% 以上	無處理 20°C 試驗 值之 15% 以上	無處理 20°C 試驗 值之 15% 以上	
		加熱後	試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 80%~150%	無處理 20°C 試驗 值之 90%~200%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~150%	
			試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	
			試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	
	伸長抗壓力 kgf/cm ² (N/cm ²)	300%	無處理	試驗時溫度 20°C	30(294.2) 以上	2.5(24.6) 以上	10(98.07) 以上
				試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 80%~150%	無處理 20°C 試驗 值之 90%~200%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~150%
				試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%	無處理 20°C 試驗 值之 80%~120%
		斷裂時之 伸長率 %	無處理	試驗時溫度 -20°C	200 以上	100 以上	50 以上
				試驗時溫度 20°C	450 以上	450 以上	450 以上
				試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 70% 以上	無處理 20°C 試驗 值之 70% 以上	無處理 20°C 試驗 值之 70% 以上
抗裂強度 kgf/cm (N/cm)	無處理	試驗時溫度 20°C	試驗時溫度 -20°C	無處理 20°C 試驗 值之 200% 以下	無處理 20°C 試驗 值之 500% 以下	無處理 20°C 試驗 值之 300% 以下	
			試驗時溫度 20°C	25(245.2) 以上	3(29.3) 以上	10(98.07) 以上	
			試驗時溫度 60°C	無處理 20°C 試驗 值之 20% 以上	無處理 20°C 試驗 值之 20% 以上	無處理 20°C 試驗 值之 20% 以上	
		加熱後	試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 50%~150%	無處理 20°C 試驗 值之 30%~200%	無處理 20°C 試驗 值之 50%~150%	
			試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 50%~150%	無處理 20°C 試驗 值之 30%~200%	無處理 20°C 試驗 值之 50%~150%	
			試驗時溫度 20°C	無處理 20°C 試驗 值之 50%~150%	無處理 20°C 試驗 值之 30%~200%	無處理 20°C 試驗 值之 50%~150%	
加熱伸縮量 mm			伸長 2) 以下 縮短 4) 以下	伸長 2) 以下 縮短 4) 以下	伸長 2) 以下 縮短 4) 以下		
伸長時之劣化試驗		加熱劣化	合格	合格	合格		
		臭氣劣化	合格	合格	合格		
針孔試驗			合格	合格	合格		
接合性能		無處理	試驗時溫度 20°C	合格	合格	合格	
			試驗時溫度 20°C	合格	合格	合格	
			試驗時溫度 20°C	合格	合格	合格	

註：本標準()內所示之數值及單位係國際單位制(SI)。

6. 檢 驗：依 CNS 10144 檢驗。
7. 標 示：製品須在每一卷包裝之易見處標示下列事項。
 - (1) 名稱。
 - (2) 種類。
 - (3) 膠布相互間之接合方法。
 - (4) 尺度(厚度、長度及寬度，有黏層時須併記主要構成材料之厚度)。
 - (5) 製造年、月。
 - (6) 製造廠商名稱(或其商標)。

中國國家標準	建築用密封材料	總號	8903
CNS		類號	A2136

Sealing Compounds for Sealing and Glazing in Buildings

1. 適用範圍：本標準適用於建築組件之接縫部分及門窗週圍之填充以及嵌玻璃之埋設等所使用之建築用密封材料（以下簡稱密封材料）

註：本標準係對 CNS 8904 建築用密封材料檢驗法第 3.12.2 節指定之被著體，規定密封材料之性能。然而實際上在種種環境條件下，可以使用許多種類之被著體，因此宜考慮使用對象之環境條件及被著體進行試驗。

2. 種類、符號及標稱方法：

2.1 種類：密封材料之種類，依下列(1)~(5)節分類。

(1) 依主要成分分類：

矽酸類：以矽酸為主要成分製成之密封材料。有濕氣硬化之單成分型及基劑與硬化劑反應硬化之雙成分型。符號 SR

膠性矽酸類：以膠性矽酸（具有矽酸之有機聚合物）為主要成分製成之密封材料。有濕氣硬化之單成分型及基劑與硬化劑反應硬化之雙成分型。符號 MS

聚硫化物類：以聚硫化物為主要成分製成之密封材料。有濕氣硬化之單成分型及依基劑與硬化劑反應硬化之雙成分型。符號 PS

丙烯酸酯類：以丙烯酸酯為主要成分製成之密封材料。為乾燥硬化之單成分型，又分為乳液型及溶劑型。符號 AC

苯乙炔丁二烯橡膠類：以苯乙炔丁二烯橡膠為主要成分製成之密封材料。為乾燥硬化之單成分型之橡膠乳膜型。符號 SB

丁基橡膠類：以丁基橡膠為主要成分製成之密封材料。為乾燥硬化之單成分型之溶劑型。符號 BU

(2) 依硬化機能分類：

濕氣硬化 單成分型 符號 1

乳液型及橡膠乳膜型乾燥硬化 單成分型 E

溶劑型乾燥硬化 單成分型 Y

反應硬化 雙成分型 Z

(3) 依耐久性分類：

耐久性係依試驗時之基體加熱溫度及接縫寬度擴大，縮小之範圍，如表 1 所示分類。

表 1 依耐久性分類及符號

耐久性試驗條件	分類及符號	9030	8020	7020	7010	7005
壓縮加熱溫度 (°C)		90	80	70	70	70
接縫寬度之擴大縮小 (%)		± 30	± 20	± 20	± 10	± 5

(4) 依施工時期分類 符號

全年用⁽¹⁾ A

夏天主用⁽¹⁾ S

冬天主用⁽¹⁾ W

註(1)：全年用係全年間任何時期都可使用，夏季用係適合於夏天及春秋兩季使用，冬天主用係適用於冬季及春秋兩季使用。

(5) 依流動性分類 符號

不下垂型⁽²⁾ N

自平型⁽²⁾ L

註(2)：填充於垂直面之接縫時，不會產生下垂，即不易產生下垂之密封材料。

(共 3 頁)

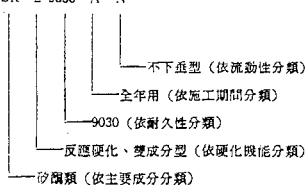
公布日期 71年6月17日	經濟部中央標準局印行	修訂日期 年 月 日
印行年月 71年8月		頁 4 (210×297)

註(3)：注入水平面向上之接縫時，表面會自然成水平之密封材料。

2.2 標稱方法：密封材料之標稱方法，以名稱或符號，如下例順序標稱。

例：1. 矽酸類雙成分型 9030 全年用下型密封材料。

2. SR-2-9030-A-N



3. 品 質：

3.1 密封材料依 CNS 8904 第 2 節試驗之一般條件及第 3 節試驗，分別對各價類進行表 2 所示有○符號之試驗項目，須符合表 3 規定之判定標準。但對下垂度及自平性之任一項及對耐久性，則由製造廠商自有「○」符號範圍，選定其中一分類進行試驗。

3.2 密封材料之顏色，根據買賣雙方協議決定，與樣品比對時，不得有顯著之顏色差異。

3.3 密封材料對使用對象之被著面不得有侵蝕現象。

3.4 密封材料不得對人畜有顯著之損害。

3.5 密封材料製造後，未開封前，在溫度 5~25°C 貯藏時，至少須能保持 6 個月之安定。

參考：密封材料中含有氣泡對外觀及性能上會產生有害之影響。因此含有氣泡之材料，不宜作密封材料。在雙成分型者，當混練時容易產生氣泡之材料，亦不宜用作密封材料。

表 2. 品質試驗項目

密封材料之種類	試 驗 項 目										
	壓出性	下垂度 或 自平性	初期 耐水性	低溫 貯藏 安定性	低溫 污染性	耐 臭 氣	耐 久 性				
							9030	8020	7020	7010	7005
矽 酸 類	○	○	—	—	○	○	其中一項	—	—	—	
聚 生 矽 酸 類	○	○	—	—	○	○	其中一項	—	—	—	
聚 硫 化 物 類	○	○	—	—	○	○	其中一項	—	—	—	
丙 烯 酸 酯 類	○	○	○ ⁽⁴⁾	○ ⁽⁴⁾	○	○	—	—	其中一項	—	
苯 乙 烯 二 烯 橡 膠 類	○	○	○	○	○	○	—	—	其中一項	—	
丁 基 橡 膠	○	○	—	—	○	○	—	—	—	○	

註(4)：對於丙烯酸酯類之溶劑型，無需進行初期耐水性及低溫貯藏安定性試驗。

表 3 試驗結果之判定標準

試 驗 項 目	判 定 標 準
壓 出 性	試驗 3 個中至少 2 個，全年用及多天用須 30 秒以下，夏天用須 20 秒以下。
下 垂 度	3mm 以下。
自 平 性	3 個試罐之試料平面須平坦。

初期耐水性	3個試體應無懸濁現象。
低溫貯藏安定性	3個試體應無凝固、分離等異常現象。
汚染性	3個試體應無污染情形。
耐臭氣性	3個試體經臭氣劣化試驗均無龜裂。
耐久性	3個試體上均無試料之溶解、膨潤、裂紋及從被著體脫離等明顯異常現象。
可使用時間	標示值以上。
不沾粘時間	標示值以下。
比重	標示值 ± 0.10 以內。
加熱減量	標示值以下。
50% 抗拉應力	標示值 ± 0.3 以內。
最大抗拉應力	標示值以上。
最大荷重時之伸長率	標示值以上。
破斷時之伸長率	標示值以上。

4. 檢 驗：檢驗依 CNS 8904 檢驗之。

5. 標 示：

5.1 製品須在各容器上標示下列事項。但對單成分型製品第(5)及(7)節不包括在內。

- (1) 製品名稱、種類名稱、或其符號。
- (2) 容量 (ℓ) (雙成分型為混合後之容量)。
- (3) 製造廠名稱或其商標。
- (4) 製造年、月、日。
- (5) 混合比 (質量比)。
- (6) 適用之被著體，需否底漆及底漆之種類。
- (7) 可使用時間。
- (8) 不沾粘時間。
- (9) 使用上注意事項。

5.2 型錄或技術資料等適當之資料上，應標示下列事項：

- (1) 比重。
- (2) 加熱減量。
- (3) 拉伸接著性。

中國國家標準	屋頂防水用塗膜材料 (氯丁二烯橡膠類)	總號	8 6 4 2
CNS		類號	A 2 1 3 0

Roof Coating for Waterproofing (Chloroprene Rubber Type)

1. 適用範圍：本標準適用於塗布在建築物屋頂，作為防水用之氯丁二烯橡膠類。
備考：本標準（ ）內之數值及單位係國際單位制（SI）。
2. 品 質：須符合表列各項目之規定。
3. 材 料：以氯丁二烯為主要原料與填充劑等配合而成之氯丁二烯橡膠溶液類防水材料。

表

項 目		要 求		
抗拉強度 kgf/cm ² N/cm ²	無處理	試驗時溫度 -10°C	無處理23°C試驗值之70%以上，200%以下	
		試驗時溫度 23°C	15 (147.1) 以上	
		試驗時溫度 60°C	無處理23°C試驗值之50%以上	
	加熱處理	試驗時溫度 23°C	無處理23°C試驗值之60%以上，300%以下	
		紫外線處理	試驗時溫度 23°C	無處理23°C試驗值之60%以上，300%以下
		酸處理	試驗時溫度 23°C	無處理23°C試驗值之60%以上，150%以下
		鹼處理	試驗時溫度 23°C	無處理23°C試驗值之60%以上，150%以下
		試驗時溫度 23°C	無處理23°C試驗值之60%以上，150%以下	
	拉伸試驗	無處理	試驗時溫度 -10°C	50以上
			試驗時溫度 23°C	450以上
			試驗時溫度 60°C	200以上
		加熱處理	試驗時溫度 23°C	200以上
紫外線處理			試驗時溫度 23°C	200以上
試驗時溫度 23°C			200以上	
抗張力kgf/cm ² N/cm ²	無處理	試驗時溫度 23°C	200 (1961.3) 以上	
		試驗時溫度 23°C	200 (1961.3) 以上	
撕裂強度kgf/cm ² N/cm ²	無處理	試驗時溫度 -10°C	無處理23°C試驗值之100%以上	
		試驗時溫度 23°C	15 (147.1) 以上	
		試驗時溫度 60°C	無處理23°C試驗值之50%以上	
加 熱 伸 縮 率 %		伸長1 縮短1 } 以下		
伸 長 時 之 劣 化	加 熱 劣 化	任何試片不得有裂紋及顯著之變形		
	紫 外 線 劣 化	任何試片不得有裂紋及顯著之變形		
	臭 氧 劣 化	任何試片不得有裂紋及顯著之變形		
參 考	用 途	主要作露出用		
	施工時之厚度mm	1以上		

(共2頁)

公 布 日 期 77年 4月 23日	經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行	修 訂 日 期 77年 1月 29日
-----------------------	---------------------	-----------------------

印行年月 77年3月

甲：(210×297)

4. 檢 驗：依 CNS 8645 (建築防水用塗膜材料檢驗法)

5. 標 示：製品應於各容器明顯位置標示下列事項。

- (1) 種類。
- (2) 淨重。
- (3) 製造年、月、日或其代號。
- (4) 製造廠商名稱或商標名稱。
- (5) 圓形物。
- (6) 可施工之最低溫度。
- (7) 有效期限。

引用標準：CNS 8645 建築防水用塗膜材料檢驗法

中國國家標準

CNS

可撓性聚氯乙烯止水帶

總號 3 8 9 5

類號 K 3 0 3 1

Flexible Polyvinylchloride Water-Stops

1. 適用範圍：本標準適用於土木水利建築等工程混凝土銜接，使用聚氯乙烯為主原料之止水帶（以下稱 PVC 止水帶）。

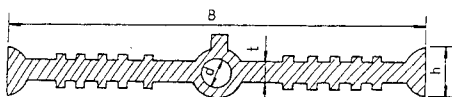
備考：本標準中（）內之數值及單位，係國際單位制（SI）

2. 種類及尺度：PVC 止水帶依截面形狀分為 A 型、B 型、C 型、D 型、E 型、F 型、G 型、H 型及 J 型等。

2.1 尺度（'）及其許可差：各型止水帶之尺度及其許可差如下列（1）-（9）所示。此時厚度係指平行部分間之距離，對有錐形推拔狀（taper）者則指兩側最薄部分之距離。

註（'）：本標準以外之尺度，由買賣雙方議定之。

（1）A 型



種類	標稱尺度	寬度(B) mm	厚度(t) mm	h mm	d mm	縫數
WS-A-1	150×4	150±4.5	4.0±0.5	10 以上	10±2	4 以上
WS-A-2	150×9	150±4.0	9.0±0.9	16 以上	10±2	8 以上
WS-A-3	220×9	220±5.0	9.0±0.9	16 以上	18±2	10 以上
WS-A-4	225×4	225±6.5	4.0±0.5	10 以上	10±2	10 以上
WS-A-5	320×7	320±9.5	7.0±0.7	12 以上	12±2	8 以上
WS-A-6	400×8	400±12.0	8.0±0.8	16 以上	18±2	10 以上
WS-A-7	240×5	240±7.0	5.0±0.5	12 以上	10±2	10 以上
WS-A-8	225×8	225±6.5	8.0±0.8	16 以上	12±2	10 以上

第一次修訂：71 年 12 月 9 日

第二次修訂：74 年 11 月 15 日

（共 5 頁）

公 布 日 期
64 年 12 月 4 日

經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

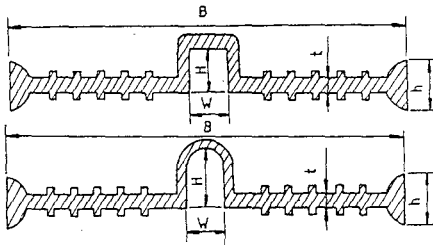
修 訂 日 期
79 年 6 月 15 日

印行年月

79 年 7 月

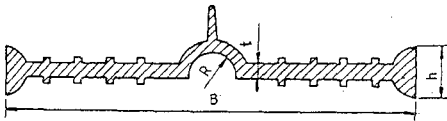
冊數 (210×297)

(2) B 型



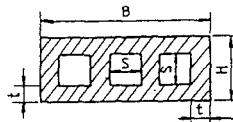
種類	標稱尺度	寬度(B)	厚度(t)	h	螺紋數	參考值	
		mm	mm	mm		W mm	H mm
WS-B-1	225×4	225±6.5	4.0±0.5	10 以上	10 以上	18	20
WS-B-2	230×7.5	230±7.0	7.5±0.7	22 以上	10 以上	20	52
WS-B-3	125×5	125±4.0	5.0±0.5	20 以上	6 以上	20	40

(3) C 型



種類	標稱尺度	寬度(B)	厚度(t)	h	螺紋數	參考值
		mm	mm	mm		R mm
WS-C-1	220×4	220±6.5	4.0±0.5	10 以上	8 以上	10
WS-C-2	250×6	250±7.5	6.0±0.6	14 以上	8 以上	10
WS-C-3	290×6	290±8.5	6.0±0.6	14 以上	8 以上	12
WS-C-4	200×6	200±6.0	6.0±0.6	12 以上	8 以上	10

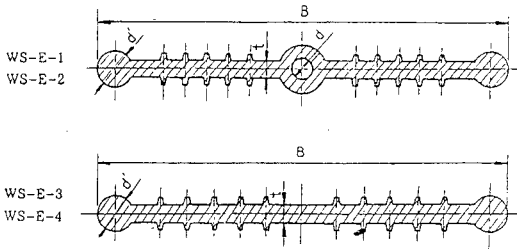
(4) D 型



種類	標稱尺度	寬度(B)	高度(H)	厚度(t)	S
		mm	mm	mm	mm
WS-D-1	100×40	100±3.0	40±1.5	10±1.0	20±2

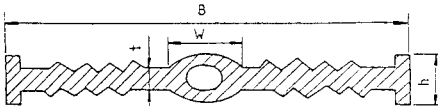
甲4 (210×297)

(5) E 型



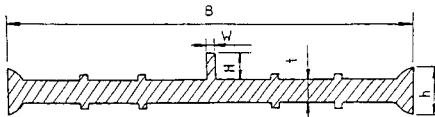
種類	標稱尺度	寬度(B) mm	厚度(t) mm	d mm	d' mm	縫數
WS-E-1	150×9	150±4.0	9.0±0.9	19±2.0	16 以上	6 以上
WS-E-2	230×9	230±7.0	9.0±0.9	12±2.0	16 以上	10 以上
WS-E-3	150×9	150±4.0	9.0±0.9	—	16 以上	6 以上
WS-E-4	230×9	230±7.0	9.0±0.9	—	16 以上	10 以上

(6) F 型



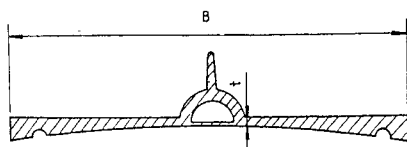
種類	標稱尺度	寬度(B) mm	厚度(t) mm	h mm	參考值 W mm
WS-F	152×9	152±4.0	9.0±0.9	17 以上	28

(7) G 型



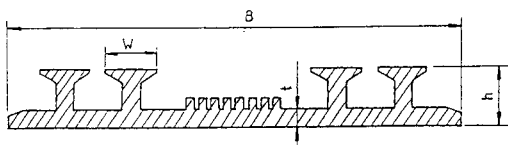
種類	標稱尺度	寬度(B) mm	厚度(t) mm	H mm	h mm	縫數	參考值
							W mm
WS-G	150×9	150±5.9	9±0.9	9以上	15以上	4以上	3

(8) H 型



種類	標稱尺度	寬度 (B)	厚度 (t)
		mm	mm
WS-H	150×6	150±5	6±0.6

(9) J 型



種類	標稱尺度	寬度 (B)	高度 (h)	厚度 (t)	W
		mm	mm	mm	mm
WS-J-1	240×5	240±7.0	20以上	5.0±0.5	15
WS-J-2	320×5	320±10.0	20以上	5.0±0.5	15

2.2 長度及其許可差：止水帶之長度原則上為 10~30 m，其長度許可差為標示長度之 $\begin{matrix} +3\% \\ 0\% \end{matrix}$ 。

3. 品質

- 3.1 外觀：表面不得有影響製品之裂紋，傷痕等缺點。
- 3.2 品質：止水帶之品質，應符合下表之規定。

項		目	要 求
比 重			1.40 以下
硬度 H _s (CNS 3555 A 型)			70 以上
縱向抗拉強度 (kgf/cm ²) [MPa]			120 (11.77) 以上
縱向伸長率 (%)			250 以上
剪力強度 (kgf/cm ²) [MPa]			100 (9.80) 以上
老 化 性		縱向抗拉強度變化率 (%)	+15 -10 以內
		縱向伸長變化率 (%)	±10 以內
		質量變化率 (%)	±10 以內
耐 藥 性	鹼 液	縱向抗拉強度變化率 (%)	±20 以內
		縱向伸長變化率 (%)	±20 以內
		質量變化率 (%)	± 5 以內
耐 水 性	鹽 水	縱向抗拉強度變化率 (%)	±10 以內
		縱向伸長變化率 (%)	±10 以內
		質量變化率 (%)	± 2 以內

4. 標 示：以適當方法標示下列事項。

- 4.1 於每 1 片止水帶製品上，標示下列事項。
- (1) 種類或其記號
 - (2) 製造廠名或商標
- 4.2 於每 1 止水帶之包裝上標示下列事項
- (1) 種類或其記號及標稱尺度
 - (2) 標示長度
 - (3) 製造廠名或商標
 - (4) 製造年月或製造批號
5. 檢 驗：依 CNS 3896 [可換性聚氯乙稀止水帶檢驗法]。

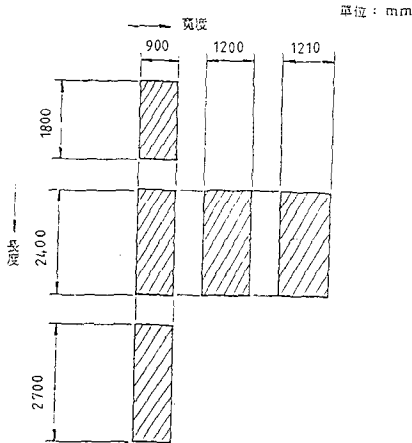
引用標準：CNS 3896 可換性聚氯乙稀止水帶檢驗法

中國國家標準	防水石膏板	總號	9 3 5 8
CNS		類號	A 2 1 4 5

Gypsum Sheathing Boards

- 適用範圍：本標準適用於以石膏為心材，其兩面以長方形之側面以石膏板專用膠紙包覆，經防水加工之防水石膏板；主要用於廚房、浴室等屋內潮濕之處及外牆之底板等。
備考：本標準中 () 內之數值及單位係國際單位制 (SI)。
- 形狀、尺度及許可差
(1)規格品之長度及寬度如圖 1 所示，厚度及尺度之許可差如表 1 所示。

圖 1



備考 1：長度方向目前可用適當之延長尺度。

2：可由圖 1 所示之板切成適當之尺度，該尺度在原則上須依照 CNS 4346（建築用板類標準尺度）之規定。

表 1

厚 度 mm	許 可 差			參 考 質 量 (kg/m ²)
	厚度 ⁽¹⁾	寬 度	長 度	
9	±0.5	+0 -3	不得有 負數	7.2~10.8
12				9.6~14.4
15				12.0~18.0

註(1)：厚度由距離周邊 20mm 以上之處，以具有 1/20mm 以上稠密度之測定器量測，此種測定器與板接觸部分，應為直徑約 6mm 之圓形。

(共 2 頁)

公布日期 72 年 2 月 11 日	經濟部中央標準局印行	修訂日期 79 年 10 月 24 日
印行年月 79 年 11 月		甲 4(210×297)

(2)訂製品：訂製品之寬度及長度，依買賣雙方協議，但厚度及尺度之許可差，仍須依表 1 之規定。

3. 品 質

- 3.1 防水石膏板之兩面及側面上，不得呈現有害之抓傷、割裂、表紙或裏紙之剝離、污染、腐蝕、凹下等缺點。
- 3.2 防水石膏板之長度方向及寬度方向，須成大約直線，且長度方向之側面，原則上須與表面成垂直。但為特殊目的而將側面加工者不在此限。
- 3.3 防水石膏板須符合表 2 所示之規定。

表2

項目 厚度 (mm)	彎曲破壞載重(kgf/N)		耐 剝 離 性		吸 水		耐燃性	$\left(\frac{\text{熱 阻}}{\text{kcal}} \right) \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{C}}{\text{m}^3 \cdot \text{kg}} \right)$
	乾燥時	濕潤時	乾燥時	濕潤時	全 吸 水率%	表面吸 水量g		
9	40 {192,3} 以上	20 {196,1} 以上	石膏與表紙及 裏紙不得剝離		10以下	2以下	須符合 耐燃2級	0.05{0,043}以上
12	52 {510,0} 以上	26 {255,0} 以上						0.07{0,060}以上
15	65 {637,4} 以上	33 {323,6} 以上						0.10{0,086}以上

備考：平行於長度方向加力之乾燥時彎曲破壞載重為表 2 所示值之約 40%。

4. 原料及製造

4.1 原料

- (1)石膏：為化學石膏或天然石膏經過處理之半水石膏。
- 註(2)：半水石膏係指 $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ 為主之石膏。
- (2)原紙：須使用石膏板專用之原紙（以下稱為普通石膏板用原紙）或將其經過防水處理者（以下稱為防水石膏板用原紙）。
- (3)混合材料：混入石膏之防水劑、發泡劑等混合材料，不得對石膏及原紙有害。

4.2 製造

- 4.2.1 在半水石膏及混合材料加上適量之水，經充分攪拌做成心材，在其兩面及長度方向之側面以石膏板專用原紙包覆成形之。但使用普通石膏板用原紙時，須於石膏板製造中或製造後施以防水加工。
- 4.2.2 防水石膏板應乾燥至含水率在 3% 以下方可出貨。

5. 檢 驗：CNS 9959（防水石膏板檢驗法）。

6. 標 示：防水石膏板應於適當位置標明下列事項。

- (1)製造廠商名稱或其商標。
- (2)製造年、月或其代號。
- (3)名稱（或為防水石膏板之色彩標示）。
- (4)尺度（厚度、寬度、長度）。

引用標準：CNS 4348 建築用板類標準尺度
CNS 9959 防水石膏板檢驗法

中國國家標準	冷軋不銹鋼鋼片及鋼板	總號	8499
CNS		類號	G3164

Cold Rolled Stainless Steel Sheets and Plates

- 適當範圍：本標準適用於冷軋不銹鋼鋼片及鋼板（以下簡稱鋼片及鋼板）
備考：本標準中 { } 內之數值及單位係 C·G·S·制，僅供參考。
- 種類符號：鋼片及鋼板種類共分為59種，其種類符號及類別如表 1 所示。

表1 種類符號及類別

種類符號	類 別	種類符號	類 別	
201	沃斯田體系	329J1	沃斯田體— 肥粒體系	
202		329J3L		
301		329J4L		
301L		肥粒體系	405	
301J1			410L	
302			429	
302F			430	
304			430LN	
304L			430J1L	
304N1			434	
304N2			436L	
304LN			436J1L	
304J1			444	
304J2			447J1	
305		麻田散體系	XM27	
309S			403	
310S			410	
316			410S	
316L			420J1	
316N			420J2	
316LN			429J1	
316Ti			440A	
316J1			析出硬化系	530
316J1L				531
317				
317L				
317LN				
317J1				
317J2				
317J3L				
317J4L				
317J5L				
321				
347				
XM15J1				

第一次修訂：75年7月22日

第二次修訂：80年4月23日

備考：如須以符號表示鋼片及鋼板時，於種類符號後附加—CP
例 304—CP

(共 19頁)

公布日期 71年2月19日	經濟部中央標準局印行	修訂日期 82年8月23日
------------------	------------	------------------

3. 化學成分

3.1 鋼液分析值：鋼片及鋼板之化學成分依第 10.1 節分析，其鋼液分析值如表 2 ~ 表 6 所示，

3.2 製品分析值：若買方要求製品分析時依第 10.1 節分析，其值之許可差依 CNS 3158 [軋製或鍛製鋼料之製品分析法及其許可差] 表 4 之規定；該表未規定之化學成分許可差則由買賣雙方協議之。

表2 沃斯田體系之化學成分

單位%

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他	種類符號
201	0.15以下	1.00以下	5.50-7.50	0.060以下	0.030以下	3.50-5.50	16.00-18.00	—	—	0.25以下	—	201
202	0.15以下	1.00以下	7.50-10.00	0.065以下	0.030以下	4.00-6.00	17.00-19.00	—	—	0.25以下	—	202
301	0.15以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	6.00-8.00	16.00-18.00	—	—	—	—	301
301L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	6.00-8.00	16.00-18.00	—	—	0.20以下	—	301L
301H	0.08-0.12	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	7.00-9.00	16.00-18.00	—	—	—	—	301H
302	0.15以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00-10.00	17.00-19.00	—	—	—	—	302
302B	0.15以下	2.00-3.00	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00-10.00	17.00-19.00	—	—	—	—	302B
304	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00-10.50	18.00-20.00	—	—	—	—	304
304L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	9.00-13.00	18.00-20.00	—	—	0.10-0.25	—	304L
304N1	0.08以下	1.00以下	2.50以下	0.045以下	0.030以下	7.50-10.50	18.00-20.00	—	—	0.15-0.30	—	304N1
304N2	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.50-11.50	17.00-19.00	—	—	0.12-0.22	—	304N2
304LN	0.020以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00-9.00	15.00-18.00	—	1.00-3.00	—	—	304LN
304J1	0.08以下	1.70以下	3.00以下	0.045以下	0.030以下	6.00-9.00	15.00-18.00	—	1.00-3.00	—	—	304J1
304J2	0.08以下	1.00以下	3.00-5.00	0.045以下	0.030以下	6.00-9.00	15.00-18.00	—	—	—	—	304J2
309S	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00-15.00	22.00-24.00	—	—	—	—	309S
310S	0.08以下	1.50以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	19.00-22.00	24.00-26.00	—	—	—	—	310S
316	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00-14.00	16.00-18.00	2.00-3.00	—	—	—	316
316L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00-14.00	16.00-18.00	2.00-3.00	—	—	—	316L
316N	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00-15.00	16.00-18.00	2.00-3.00	—	—	—	316N
316LN	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00-14.00	16.00-18.00	2.00-3.00	—	0.10-0.22	—	316LN
316T1	0.05以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.50-16.50	18.50-20.50	2.00-3.00	—	0.12-0.22	—	316T1
316T1	0.05以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.50-16.50	18.50-20.50	2.00-3.00	—	—	—	316T1
316H1	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00-14.00	17.00-19.00	1.20-2.75	1.00-2.50	—	—	316H1
317	0.05以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00-16.00	17.00-19.00	1.20-2.75	1.00-2.50	—	—	317
317L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.00-15.00	15.00-20.00	3.00-4.00	—	—	—	317L
317LN	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.00-15.00	18.00-20.00	3.00-4.00	—	—	—	317LN
317H	0.040以下	1.00以下	2.50以下	0.045以下	0.030以下	11.00-15.00	18.00-20.00	3.00-4.00	—	0.10-0.22	—	317H
317J2	0.06以下	1.50以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00-16.00	17.00-19.00	1.00-6.00	—	—	—	317J2
317J3	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00-16.00	23.00-26.00	0.50-1.20	—	0.25-0.40	—	317J3
317J4	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.00-13.00	20.50-22.50	2.00-3.00	—	0.10-0.30	—	317J4
317J5	0.020以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00-22.00	19.00-24.00	5.00-7.00	—	—	—	317J5
321	0.05以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	23.00-28.00	15.00-22.00	4.00-5.00	—	—	—	321
347	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	9.00-13.00	17.00-19.00	—	—	—	—	347
XM1511	0.08以下	3.00-5.00	2.00以下	0.045以下	0.040以下	11.50-15.00	15.00-20.00	—	—	—	—	XM1511

備考:XM1511,必要時可添加上述以外之合金元素。

表3 沃斯田體- 肥粒體系之化學成分

單位%

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N
329 J 1	0.08 以下	1.00 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	3.00~6.00	23.00~28.00	1.00~3.00	-
329 J 3L	0.030 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	4.50~6.50	21.00~24.00	2.50~3.50	0.08~0.20
329 J 4L	0.030 以下	1.00 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	5.50~7.50	24.00~26.00	2.50~3.50	0.08~0.30

備考：必要時可添加上表以外之合金元素。

表4 肥粒體系之化學成分

單位%

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	N	其他
405	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	11.50~14.50	-	-	Al 0.10~0.30
410 L	0.030 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	11.00~13.50	-	-	-
429	0.12 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	14.00~16.00	-	-	-
430	0.12 以下	0.75 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~18.00	-	-	-
430 L X	0.030 以下	0.75 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~19.00	-	-	Ti 或 Nb 0.10~1.00
430 J 1 L	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~20.00	-	0.025 以下	Nb 8x (C%+N%) ~0.80 Cu 0.30~0.80
434	0.12 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~18.00	0.75~1.25	-	-
436 L	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~19.00	0.75~1.25	0.025 以下	Ti, Nb, Zr 或其組合 8x (C%+N%) ~0.80
436 J 1 L	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	17.00~20.00	0.40~0.80	0.025 以下	Nb 8x (C%+N%) ~0.80
444	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	17.00~20.00	1.75~2.50	0.025 以下	Ti, Nb, Zr 或其組合 8x (C%+N%) ~0.80
447 J 1	0.010 以下	0.40 以下	0.40 以下	0.030 以下	0.020 以下	28.50~32.00	1.50~2.50	0.015 以下	-
XM27	0.010 以下	0.40 以下	0.40 以下	0.030 以下	0.020 以下	25.00~27.50	0.75~1.50	0.015 以下	-

備考：1. 除 447 J 1 及 XM27 以外，如含有 Ni 時，須在 0.60% 以下。

2. 447 J 1 及 XM27 可含有：Ni 0.50% 以下，Cu 0.20% 以下及 Ni+Cu 0.50% 以下。

447 J 1、XM27 及 430 J 1 L，必要時可添加上表以外的合金元素。

表5 麻田散體系之化學成分

單位%

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Cr
403	0.15 以下	0.50 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	11.50~13.00
410	0.15 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	11.50~13.50
410S	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	11.50~13.50
420 J Ⅰ	0.16~0.25	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	12.00~14.00
420 J Ⅱ	0.26~0.40	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	12.00~14.00
429 J Ⅰ	0.25~0.40	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	15.00~17.00
440A	0.60~0.75	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	16.00~18.00

備考：1. 如含 Ni 時，須在 0.60% 以下。

2. 440A 可添加 0.75% 以下之 Mo。

表6 析出硬化系之化學成分

單位%

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	其他
630	0.07 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	3.00~5.00	15.00~17.50	3.00~5.00	Nb 0.15~ 0.45
631	0.09 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	6.50~7.75	16.00~18.00	-	Al 0.75~ 1.50

4. 機械性質：鋼片及鋼板依第 10.2 節試驗，其機械性質如下述所示，厚度未滿 0.3mm 之鋼片及鋼板可省略拉伸試驗。

4.1 沃斯田體系之機械性質如下所示。

- (1) 實施固溶處理之沃斯田體系之鋼片及鋼板其降伏強度、抗拉強度、伸長率及硬度依表 7 之規定，但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。
- (2) 實施調質軋製之鋼片及鋼板其降伏強度、抗拉強度及伸長率依表 8 之規定。但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。

表7 沃斯田鐵系固溶處理狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗		
	降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸長率 %	HB	HRB	HV
201	245(25)以上	640(65)以上	40 以上	241以下	100以下	253以下
202	245(25)以上	590(60)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下
301	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下
301 L	215(22)以上	550(56)以上	45 以上	187以下	90以下	200以下
301 J 1	205(21)以上	570(58)以上	45 以上	187以下	90以下	200以下
302	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
302 B	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下
304	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
304 L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
304 N 1	275(28)以上	550(56)以上	35 以上	217以下	95以下	220以下
304 N 2	345(35)以上	690(70)以上	35 以上	248以下	100以下	260以下
304 L N	245(25)以上	550(56)以上	40 以上	217以下	95以下	220以下
304 J 1	155(16)以上	450(46)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
304 J 2	155(16)以上	450(46)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
305	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
309 S	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
310 S	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316 L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316 N	275(28)以上	550(56)以上	35 以上	217以下	95以下	220以下
316 L N	245(25)以上	550(56)以上	40 以上	217以下	95以下	220以下
316 T 1	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316 J 1	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316 J 1 L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317 L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317 L N	245(25)以上	550(56)以上	40 以上	217以下	95以下	220以下
317 J 1	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317 J 2	345(35)以上	690(70)以上	40 以上	250以下	100以下	260以下
317 J 3 L	275(28)以上	640(65)以上	40 以上	217以下	96以下	230以下
317 J 4 L	205(21)以上	520(53)以上	35 以上	217以下	96以下	230以下
317 J 5 L	215(22)以上	490(50)以上	35 以上	187以下	90以下	200以下
321	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
347	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
XM15 J 1	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下

表8 301及301L調質軋製狀態之機械性質

種類符號	調質符號	拉 伸 試 驗				
		降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸 長 率		
				厚 度 未滿0.4mm	厚 度 0.4mm以上 未滿0.8mm	厚 度 0.8mm以上
301	1/4 H	510(52)以上	860(88)以上	25以上	25以上	25以上
	1/2 H	755(77)以上	1030(105)以上	9以上	10以上	10以上
	3/4 H	930(95)以上	1210(123)以上	3以上	5以上	7以上
	H	960(98)以上	1270(130)以上	3以上	4以上	5以上
301L	1/4 H	345(35)以上	690(70)以上	40以上		
	1/2 H	410(42)以上	760(78)以上	35以上		
	3/4 H	480(49)以上	820(84)以上	25以上		
	H	685(70)以上	930(95)以上	20以上		

4.2 沃斯田體、肥粒體系之機械性質：實施固溶處理之沃斯田體-肥粒體系鋼片及鋼板其降伏強度、抗拉強度、伸長率及硬度依表 9 之規定。但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。

表9 沃斯田體-肥粒體系固溶處理狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗		
	降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸 長 率 %	HB	HRC	HV
329 J 1	390(40)以上	590(60)以上	18 以上	277以下	29以下	292以下
329 J 3L	450(46)以上	620(63)以上	18 以上	302以下	32以下	32C以下
329 J 4L	450(46)以上	620(63)以上	18 以上	302以下	32以下	32C以下

- 4.3 肥粒體系之機械性質：實施退火之肥粒體系之鋼片及鋼板其降伏強度、抗拉強度、伸長率、硬度及彎曲試驗依表 10 之規定，但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。彎曲試驗時，試片外側不得產生裂痕。

表10 肥粒體系退火狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗			彎 曲 試 驗	
	降伏強度 N/mm ² [kgf/mm ²]	抗拉強度 N/mm ² [kgf/mm ²]	伸長率 %	HB	HRB	HV	彎曲 角度	內 側 半 徑
405	175(18)以上	410(42)以上	20 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度未滿 8mm 者， 厚度之 0.5 倍。 厚度 8mm 以上者， 厚度之 1.0 倍
410 L	195(20)以上	360(37)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
425	205(21)以上	450(46)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
430	205(21)以上	450(46)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
430 L X	175(18)以上	360(37)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
430 J 1 L	205(21)以上	390(40)以上	22 以上	192以下	90以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
434	205(21)以上	450(46)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
436 L	245(25)以上	410(42)以上	20 以上	217以下	96以下	230以下	180°	厚度之 1.0 倍
436 J 1 L	245(25)以上	410(42)以上	20 以上	192以下	90以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
444	245(25)以上	410(42)以上	20 以上	217以下	96以下	230以下	180°	厚度之 1.0 倍
447 J 1	295(30)以上	450(46)以上	22 以上	207以下	95以下	220以下	180°	厚度之 1.0 倍
X M27	245(25)以上	410(42)以上	22 以上	192以下	90以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍

- 4.4 麻田散體系鋼片及鋼板之機械性質如下

- (1) 實施退火之鋼片及鋼板，其降伏強度、抗拉強度、伸長率、硬度及彎曲試驗依表 11 之規定，但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。彎曲試驗時，試片外側不得產生裂痕。
- (2) 實施淬火回火之鋼片及鋼板，其硬度依表 12 之規定。

表11 麻田散體系退火狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗			彎 曲 試 驗	
	降伏強度 N/mm ² [kgf/mm ²]	抗拉強度 N/mm ² [kgf/mm ²]	伸長率 %	HB	HRB	HV	彎曲 角度	內 側 半 徑
403	205(21)以上	440(45)以上	20 以上	201以下	93以下	210以下	180°	厚度之 1.0 倍
410	205(21)以上	440(45)以上	20 以上	201以下	93以下	210以下	180°	厚度之 1.0 倍
410 S	205(21)以上	410(42)以上	20 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
420 J 1	225(23)以上	520(53)以上	18 以上	223以下	97以下	234以下	-	-
420 J 2	225(23)以上	540(55)以上	18 以上	235以下	99以下	247以下	-	-
429 J 1	225(23)以上	520(53)以上	18 以上	241以下	100以下	253以下	-	-
440 A	245(25)以上	590(60)以上	15 以上	255以下	HRC 25以下	269以下	-	-

表12 麻田散體系淬火回火狀態之硬度

種類符號	硬度試驗 HRC
420J2	40以上
440A	40以上

- 4.5 析出硬化系之機械性質：實施固溶處理之析出硬化系之鋼片及鋼板及依買方所指定實施析出硬化熱處理之試片，其降伏強度、抗拉強度、伸長率及硬度依表13之規定，但降伏強度僅買方特別指定時適用之。

表13 析出硬化系之機械性質。

種類 符號	熱處理 符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗				
		降伏強度 N/mm ² [kgf/mm ²]	抗拉強度 N/mm ² [kgf/mm ²]	伸 長 率 %	HB	HRC	HRB	HV	
630	S	—	—	—	363以下	38以下	—	—	
	H 90	1175(120)以上	1310(134)以上	厚度 5.0mm 以下 5以上	375以上	40以上	—	—	
	H 1015	1000(102)以上	1070(109)以上	厚度超過 5.0mm 至 15.0 mm	8以上	333以上	35以上	—	—
				厚度 5.0mm 以下	5以上				
	H 1075	860(88)以上	1000(102)以上	厚度 5.0mm 以下	5以上	302以上	31以上	—	—
				厚度超過 5.0mm 至 15.0 mm	9以上				
H 1150	725(74)以上	930(95)以上	厚度 5.0mm 以下	8以上	277以上	29以上	—	—	
			厚度超過 5.0mm 至 15.0 mm	10以上					
631	S	380(39)以下	1030(105)以下	20以上	192以下	—	92以下	200以下	
	TH 1350	960(98)以上	1140(116)以上	厚度 3.0mm 以下	3以上	—	35以上	—	345以上
				厚度超過 3.0mm	5以上				
RH 950	1030(105)以上	1220(126)以上	厚度 3.0mm 以下	—	—	40以上	—	322以上	
			厚度超過 3.0mm	1以上					

備考：630 施行表 32 以外之熱處理時其機械性質得依買賣雙方協議。

5. 耐蝕性：買方特別指定時，鋼片及鋼板粒界腐蝕試驗，依下列步驟實施。試驗時須先依 CNS 1017C〔不銹鋼之 10% 草酸浸蝕試驗法〕實施 10% 草酸浸蝕試驗，以呈現其浸蝕組織後，依表 14 之規定再實施其他 5.2~5.5 之試驗。其適用項目之選擇（選取其中一項或多項試驗），可由買賣雙方協議之。

5.1 10% 草酸浸蝕試驗後浸蝕組織之判定須依表 14 之規定。

表14 10% 草酸浸蝕試驗後浸蝕組織之判定

種類符號	狀 態	須實施硫酸- 硫酸鐵腐蝕試驗 之組織	須實施65%硝 酸腐蝕試驗之 組織	須實施硝酸- 氯氟酸腐蝕試驗 之組織	須實施硫酸- 硫酸銅腐蝕試驗 之組織		
304	原接受狀態 (固溶處理)	槽 狀 組 織	槽狀組織、 針孔組織II	—	槽 狀 組 織		
316 316 J 1 317			—	槽 狀 組 織			
304 L			槽狀組織、 針孔組織II	—			
316 L 316 J 1 L 317 L	敏感化熱處理	槽 狀 組 織	—	槽 狀 組 織	槽 狀 組 織		
321 347						—	—

備考：10%草酸浸蝕試驗後，若未呈現上表所列浸蝕組織者免再實施其他腐蝕試驗。

5.2 以硫酸-硫酸鐵腐蝕試驗所得之腐蝕度，依表 15 之規定。

表15 硫酸-硫酸鐵腐蝕試驗之腐蝕度

種類符號	狀 態	腐蝕度 $g/m^2 \cdot h$
304 316 316 J 1 317	原接受狀態 (固溶處理)	買賣雙方協議之
304 L 316 L 316 J 1 L 317 L	敏感化熱處理	買賣雙方協議之

5.3 以65%硝酸腐蝕試驗所得腐蝕度依表16之規定。

表16 65%硝酸腐蝕試驗之腐蝕度

種類符號	狀 態	腐蝕度 $g/m^2 \cdot h$
304	原接受狀態 (固溶處理)	買賣雙方協議之
304 L	敏感化熱處理	買賣雙方協議之

5.4 以硝酸-氟氫酸腐蝕試驗所得之腐蝕試驗之腐蝕度比依表 17之規定。

表17 硝酸-氟氫酸腐蝕試驗所得之腐蝕度比

種類符號	腐蝕度比
316	1.5以下
316 J 1	1.5以下
317	1.5以下
316 L	1.5以下
316 J 1 L	1.5以下
317 L	1.5以下

5.5 以硫酸-硫酸銅腐蝕試驗之彎曲面之狀態依表 18 之規定。

表18 硫酸-硫酸銅腐蝕試驗之彎曲面之狀態

種類符號	狀 態	彎 曲 面 之 狀 態
304 316 316 J 1 317	原接受狀態 (固溶處理)	不得顯現粒界之腐蝕裂痕
304 L 316 L 316 J 1 L 317 L 321 347	敏感化熱處理	不得顯現粒界之腐蝕裂痕

6. 表面加工：鋼片及鋼板之表面加工如表 19 所示。

表19 表面加工

表面加工符號	說 明
No. 2D	經冷軋後，實施熱處理，酸洗或其他相當之處理，此外，亦包括利用鈍面處理軋軋做輕度之最後冷加工者。
No. 2B	經冷軋後，實施熱處理，酸洗或其他相當之處理，再以冷軋加工使表面為適當之光亮程度者。
No. 3	以CNS 3787 (磨料粒度) 規定之粒度100~120號研磨材料研磨加工者。
No. 4	以CNS 3787 規定之粒度150~180號研磨材料研磨加工者。
#240	以CNS 3787規定之粒度240號研磨材料研磨加工者。
#320	以CNS 3787規定之粒度320號研磨材料研磨加工者。
#400	以CNS 3787規定之粒度400號研磨材料研磨加工者。
BA	經冷軋後實施鈍面熱處理者。
HL	以適當粒度之研磨材料加工而使表面附有研磨條紋者。

備考：上表以外之表面加工，依買賣雙方協議之。

7. 形狀、尺度、質量及其許可差

7.1 鋼片及鋼板之標準尺度如表 20 所示。

表20 標準尺度 單位：mm

厚 度		寬度×長度	
0.30	1.2	7.0	914×1829
0.40	1.5	8.0	1000×2000
0.50	2.0	9.0	1219×2438
0.60	2.5	10.0	1219×3048
0.70	3.0	12.0	1500×3000
0.80	4.0	15.0	1524×3048
0.90	5.0	20.0	
1.0	6.0		

7.2 鋼片及鋼板之質量原則上依CNS 9267（不銹鋼板及鋼片之質量計算方法）求之。

7.3 鋼片及鋼板之厚度許可差依表 21 之規定，但買方可指定依表 22（符號 ET）之厚度許可差。厚度之測定須於距離邊緣 15mm 以上內側之任意點測定之。

表21 厚度之許可差 單位：mm

厚度	寬度	許可差	
		未滿 1250	1250 以上 未滿 1600
0.30 以上未滿 0.60	0.60	±0.05	±0.08
0.60 以上未滿 0.80	0.80	±0.07	±0.09
0.80 以上未滿 1.00	1.00	±0.09	±0.10
1.00 以上未滿 1.25	1.25	±0.10	±0.12
1.25 以上未滿 1.60	1.60	±0.12	±0.15
1.60 以上未滿 2.00	2.00	±0.15	±0.17
2.00 以上未滿 2.50	2.50	±0.17	±0.20
2.50 以上未滿 3.15	3.15	±0.22	±0.25
3.15 以上未滿 4.00	4.00	±0.25	±0.30
4.00 以上未滿 5.00	5.00	±0.35	±0.40
5.00 以上未滿 6.00	6.00	±0.40	±0.45
6.00 以上未滿 8.00	8.00	±0.50	±0.50
8.00 以上未滿 10.0	10.0	±0.60	±0.60
10.0 以上未滿 16.0	16.0	±0.70	±0.70
16.0 以上未滿 25.0	25.0	±0.80	±0.80

表22 厚度之許可差 (符號ET)

單位: mm

厚度 \ 寬度	寬度					
	未滿 160	160 以上 未滿 250	250 以上 未滿 400	400 以上 未滿 630	630 以上 未滿 1000	1000 以上 未滿 1250
未滿 0.10	±0.010	±0.020	-	-	-	-
0.10 以上未滿 0.16	±0.015	±0.020	-	-	-	-
0.16 以上未滿 0.25	±0.020	±0.025	±0.030	±0.030	-	-
0.25 以上未滿 0.40	±0.025	±0.030	±0.035	±0.035	±0.038	±0.038
0.40 以上未滿 0.60	±0.035	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040
0.60 以上未滿 0.80	±0.040	±0.045	±0.045	±0.045	±0.05	±0.05
0.80 以上未滿 1.00	±0.040	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06
1.00 以上未滿 1.25	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06	±0.06	±0.07
1.25 以上未滿 1.60	±0.05	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08
1.60 以上未滿 2.00	±0.06	±0.07	±0.08	±0.08	±0.09	±0.10
2.00 以上未滿 2.50	±0.07	±0.08	±0.08	±0.09	±0.10	±0.11
2.50 以上未滿 3.15	±0.08	±0.09	±0.09	±0.10	±0.11	±0.12
3.15 以上未滿 4.00	±0.09	±0.10	±0.10	±0.11	±0.12	±0.13

7.4 鋼片及鋼板之寬度許可差依23之規定, 但買方可指定表24 (符號EW) 之寬度許可差。

表23 寬度之許可差

單位: mm

厚度 \ 寬度	寬度		
	3500 以下	超過 3500 6000 以下	超過 6000
未滿 10.0	+5 0	+15 0	+20 0
10.0 以上未滿 25.0	+10 0	+20 0	+20 0

表24 寬度之許可差 (符號EW)

單位: mm

厚度 \ 寬度	寬度				
	未滿 160	160 以上 未滿 250	250 以上 未滿 400	400 以上 未滿 630	630 以上 未滿 1000
未滿 0.60	±0.15	±0.20	±0.25	±0.30	±0.50
0.60 以上未滿 1.00	±0.20	±0.25	±0.25	±0.30	±0.50
1.00 以上未滿 1.60	±0.20	±0.30	±0.30	±0.40	±0.60
1.60 以上未滿 2.50	±0.25	±0.35	±0.35	±0.50	±0.70
2.50 以上未滿 4.00	±0.30	±0.40	±0.40	±0.50	±0.80

7.5 鋼片及鋼板之寬度許可差依表 25 之規定。

表25 長度之許可差

單位：mm

寬 度 厚 度	3500 以下	超過 3500 6000 以下	超過 6000
	未滿 10.0	+10 0	+15 0
10.0 以上未滿 25.0	+15 0	+20 0	+35 0

7.6 鋼片及鋼板之平坦度依表 26 之規定，且買方可指定符號EF之平坦度。但301及301L調質符號1/4H或1/2H之平坦度之最大値須符合表 27 之規定，3/4H及H之平坦度之最大値須由買賣雙方協議之。

表26 平坦之最大値

單位：mm

寬 度	長 度	平坦度之最大値	
		平坦度之最大値	平坦度之最大値 (符號EF)
1000 以下	2000 以下	15	3
	超過 2000	20	6
超過 1000	2000 以下	20	6
	超過 2000	20	6

備考：本表適用於任取長度3500mm，對長度未滿3500mm者適用全長。

表27 301及301L之調質軋製狀態平坦度之最大値 單位：mm

寬 度	厚 度	平 坦 度 之 最 大 值	
		1/4H	1/2H
600 以上未滿 1000	未滿 0.40	13	19
	0.40 以上未滿0.80	16	22
	0.80 以上	19	22
1000 以上未滿 1219	未滿 0.40	16	26
	0.40 以上未滿0.80	19	29
	0.80 以上	26	29

備考：本表適用於任取長度3500mm，對長度未滿3500mm者適用全長。

8. 外觀：鋼片及鋼板不得有使用上有害之缺陷。

- 9 製造方法：經冷軋後之鋼片及鋼板依表 28 至表 32 施以熱處理，在熱處理後應施以酸洗或其他相當之處理。若施以卸面熱處理，則可省略酸洗等之處理。但析出硬化系之熱處理，買方須指定熱處理之種類（表 32 之熱處理符號），且須指定是對製品（鋼片及鋼板）或試片，作為熱處理。必要時，得施予矯正、研磨或調質軋製。

製造業者為獲得指定之機械性質時，可調整表 28~表 30 之上限溫度。

表28 沃斯田體系之熱處理

種類符號	熱處理 °C		種類符號	熱處理 °C	
	固溶處理			固溶處理	
201	1010~1120	急冷	316L	1010~1150	急冷
202	1010~1120	急冷	316N	1010~1150	急冷
301	1010~1150	急冷	316LN	1010~1150	急冷
301L	1010~1150	急冷	316Ti	920~1150	急冷
301J1	1010~1150	急冷	316J1	1010~1150	急冷
302	1010~1150	急冷	316J1L	1010~1150	急冷
302B	1010~1150	急冷	317	1010~1150	急冷
304	1010~1150	急冷	317L	1010~1150	急冷
304L	1010~1150	急冷	317LN	1010~1150	急冷
304N1	1010~1150	急冷	317J1	1030~1180	急冷
304N2	1010~1150	急冷	317J2	1030~1180	急冷
304LN	1010~1150	急冷	317J3L	1030~1180	急冷
304J1	1010~1150	急冷	317J4L	1030~1180	急冷
304J2	1010~1150	急冷	317J5L	1030~1180	急冷
305	1010~1150	急冷	321	920~1150	急冷
309S	1030~1150	急冷	347	980~1150	急冷
310S	1030~1180	急冷	XM15J1	1010~1150	急冷
316	1010~1150	急冷			

備考：關於 316Ti、321 及 347，買方可指定實施安定化處理，其熱處理溫度為850°~930°C

表29 沃斯田體- 肥粒體系之熱處理

種類符號	熱處理 °C	
	固溶處理	
329J1	950~1100	急冷
329J3L	950~1100	急冷
329J4L	950~1100	急冷

表30 肥粒圈系之熱處理

種類符號	熱處理 °C		種類符號	熱處理 °C	
	退火			退火	
405	780~830 急冷或徐冷		434	780~850 急冷或徐冷	
410L	700~820 急冷或徐冷		436L	800~1050急冷	
429	780~850 急冷或徐冷		436 J 1 L	800~1050急冷	
430	780~850 急冷或徐冷		444	800~1050急冷	
430LX	780~950 急冷或徐冷		447 J 1	900~1050急冷	
430J1L	800~1050急冷		XM27	900~1050急冷	

表31 麻田散體系之熱處理

種類符號	熱處理 °C		
	退火	淬火	回火
403	約 750 急冷或 800~900 徐冷	—	—
410	約 750 急冷或 800~900 徐冷	—	—
410S	約 750 急冷或 800~900 徐冷	—	—
420 J 1	約 750 空冷或 800~900 徐冷	—	—
420 J 2	約 750 空冷或 800~900 徐冷	980~1040 急冷	150~400 空冷
429 J 1	約 750 空冷或 800~900 徐冷	—	—
440 A	約 750 空冷或 800~900 徐冷	1010~1070 急冷	150~400 空冷

備考：1. 關於 420J2 及 440 A，若買方特別指定時，可施以淬火回火處理，此時其符號為 Q。

2. 淬火回火若能得到所規定之機械性質時，可代替退火處理。

表32 析出硬化系之熱處理

種類符號	熱 處 理		
	種 類	符 號	條 件
630	固溶處理	S	1020~1060°C急冷
	析出硬化熱處理	H900	S處理後 470~490°C空冷
		H1025	S處理後 540~560°C空冷
		H1075	S處理後 570~590°C空冷
		H1150	S處理後 610~630°C空冷
631	固溶處理	S	1000~1100°C急冷
	析出硬化熱處理	TH1050	固溶處理 (S) 後於 760±15°C均熱 90 分鐘，在一小時內冷卻至 15°C以下，保持 30 分鐘，再加熱至 565±10°C均熱 90 分鐘後空冷。
		RH950	固溶處理 (S) 後於 955±10°C均熱 10 分鐘，空冷至室溫，在 24 小時以內以 -73±6°C保持 8 小時，再加熱至 510±10°C均熱 60 分鐘後空冷。

備考：關於 630，得依買賣雙方協議實施上表以外之熱處理。

10 試驗

10.1 化學成分分析

- 10.1.1 化學成分分析之一般事項及鋼液分析取樣方法依 CNS 2608〔鑄料之檢驗通則〕第 3 節之規定。
- 10.1.2 製品分析取樣方法依 CNS 3158〔軋製或鍛製鋼料之製品分析法及其許可差第 3 節之規定，且該試樣可使用破斷後之拉伸試片。
- 10.1.3 分析方法依下列標準行之。
 - CNS 10006〔鐵及鋼之光電式發光光譜分析法〕
 - CNS 11013〔鋼鐵中矽定量法〕
 - CNS 11014〔鋼鐵中錳定量法〕
 - CNS 11015〔鋼鐵中磷定量法〕
 - CNS 11069〔鐵及鋼中碳定量法〕
 - CNS 11072〔鐵及鋼之螢光 X 射線分析法〕
 - CNS 11165〔鐵及鋼中銅定量法〕
 - CNS 11206〔鐵及鋼之原子吸收光譜分析法〕
 - CNS 11243〔鐵及鋼中鈦定量法〕
 - CNS 11244〔鐵及鋼中鋁定量法〕
 - CNS 11302〔鐵及鋼中鉻定量法〕
 - CNS 11304〔鐵及鋼中氮定量法〕
 - CNS 11306〔鋼中鎢定量法〕
 - CNS 11387〔鐵及鋼中硫定量法〕
 - CNS 11388〔鐵及鋼中鎢定量法〕
 - CNS 11389〔鐵及鋼中鉍定量法〕

CNS 11451〔鋼中氦定量法〕

10.2 機械性質試驗

10.2.1 機械性質試驗之一般事項依 CNS 2608 第 4 節之規定。

10.2.2 取樣方法：自同一爐鋼、同一熱處理條件者各取一個試樣。

10.2.3 試片數量：自每個試樣採取一個試片。

10.2.4 試片：拉伸試片、硬度試片及彎曲試片如下所述。

(1) 拉伸試片依 CNS 2112〔金屬材料拉伸試驗試片〕所規定之 10 號、13B 號、14A 號及 14B 號試片；亦可使用 4 號或 5 號試片。

(2) 硬度試片可使用拉伸試片或彎曲試片之一部分。

(3) 彎曲試片依 CNS 3940〔金屬材料彎曲試驗試片〕所規定之 3 號或 5 號試片。

10.2.5 試驗方法：拉伸試驗、硬度試驗及彎曲試驗之方法如下所述。

(1) 拉伸試驗方法依 CNS 2111〔金屬材料拉伸試驗法〕之規定，試驗溫度為 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。麻田散體系以外測定抗拉強度時，採用試片平行部之應變增加率為 $40 \sim 80\% / \text{min}$ 之拉伸速率。

(2) 硬度試驗方法依下列標準行之，試驗溫度為 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。

CNS 2113〔勃氏硬度試驗法〕

CNS 2114〔洛氏硬度試驗法〕

CNS 2115〔維克斯硬度試驗法〕

CNS 3941〔金屬材料彎曲試驗法〕，且試驗溫度為 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。

10.3 腐蝕試驗

10.3.1 取樣方法：自同一爐鋼、同一熱處理條件者各取一個試樣。

10.3.2 試片數量：自每個試樣採取一個試片。

10.3.3 腐蝕試驗方法依下列各標準行之

CNS 10170〔不銹鋼之 10% 草酸腐蝕試驗法〕

CNS 4763〔不銹鋼之硫酸-硫酸鐵腐蝕試驗法〕

CNS 4764〔不銹鋼之 65% 硝酸腐蝕試驗法〕

CNS 4765〔不銹鋼之硝酸-氟氣酸腐蝕試驗法〕

CNS 4766〔不銹鋼之硫酸-硫酸銅腐蝕試驗法〕

11 檢驗

11.1 檢驗之一般事項依 CNS 2608 之規定。

11.2 化學成分須符合第 3 節之規定。

11.3 機械性質須符合第 4 節之規定，但經買方同意可省略拉伸試驗、硬度試驗及彎曲試驗其中之一部分或全部。

11.4 耐蝕性須符合第 5 節之規定。

11.5 表面加工須符合第 6 節之規定。

11.6 形狀及尺度須符合第 7 節之規定。

11.7 外觀須符合第 8 節之規定。

12 標示：經檢驗合格之鋼片及鋼板，應在每張或每捆上以適當方法標示下列項目。但經買方同意，可省其中之一部分。

(1) 種類符號

(2) 尺度

(3) 許可差之符號（厚度、寬度分別依許可差符號 ET 及 EW 檢驗時，該許可差符號亦須清楚標示。）

(4) 表面加工之符號

(5) 熱處理符號（只限於 1.析出硬化及 2.麻田散體系之 420J2 和 440A 經淬火回火者）

(6) 品質符號（310 及 301L 時）

(8) 爐號或檢驗批號

(9) 質量或每捆片數

13. 報告：製造廠商須依規定或指定將檢驗結果提供買方，必要時，將製造方法、爐號、數量及產品交貨狀態等報告書一併提供。依表2至表5備考添加合金元素時，須將其添加量附註於報告書內。

引用標準：	CNS 2111	金屬材料拉伸試驗法
	CNS 2112	金屬材料拉伸試驗試片
	CNS 2113	勃氏硬度試驗法
	CNS 2114	洛氏硬度試驗法
	CNS 2115	維克斯硬度試驗法
	CNS 2608	鋼料之檢驗通則
	CNS 3158	軋製或鍛製鋼料之製品分析法及其許公差
	CNS 3787	磨料粒度
	CNS 3940	金屬材料彎曲試驗試片
	CNS 3941	金屬材料彎曲試驗法
	CNS 4763	不銹鋼之硫酸- 硫酸鐵腐蝕試驗法
	CNS 4764	不銹鋼之 65% 硝酸腐蝕試驗法
	CNS 4765	不銹鋼之硝酸- 氫氟酸腐蝕試驗法
	CNS 4766	不銹鋼之硫酸- 硫酸銅腐蝕試驗法
	CNS 10006	鐵及鋼之光電式發光光譜分析法
	CNS 10170	不銹鋼之 10% 草酸浸蝕試驗法
	CNS 11013	鋼錠中矽定量法
	CNS 11014	鋼錠中錳定量法
	CNS 11015	鋼錠中磷定量法
	CNS 11069	鐵及鋼中碳定量法
	CNS 11072	鐵及鋼之螢光X射線分析法
	CNS 11165	鐵及鋼中銅定量法
	CNS 11206	鐵及鋼之原子吸光光譜分析法
	CNS 11243	鐵及鋼中鈦定量法
	CNS 11244	鐵及鋼中鉻定量法
	CNS 11302	鐵及鋼中鉻定量法
	CNS 11304	鐵及鋼中氮定量法
	CNS 11306	鋼中鉛定量法
	CNS 11387	鐵及鋼中硫定量法
	CNS 11388	鐵及鋼中鎳定量法
	CNS 11389	鐵及鋼中鉍定量法
	CNS 11451	鋼中鉍定量法

中國國家標準	冷軋不銹鋼鋼帶	總號	9265
CNS		類號	G3188

Cold Rolled Stainless Steel Strips

- 適用範圍：本標準適用於冷軋不銹鋼鋼帶（以下簡稱鋼帶）
備考：本標準中 { } 內之數值及單位係 C.G.S.制，僅供參考。
- 種類符號：鋼帶種類共分 59 種，種類符號及其類別如表 1 所示。

表1 種類符號及類別

種類符號	類 別	種類符號	類 別		
201		329J1	沃斯田體— 肥粒體系		
202		329J3L			
301		329J4L			
301L		405			
301J1					
302				410L	
302B				429	
304				430	
304L				430LX	
304N1				430J1L	肥粒體系
304N2				434	
304LN				436L	
304J1				436J1L	
304J2		444			
305		447J1			
309S		XM27			
310S		403		麻田散體系	
316			410		
316L			410S		
316N	420J1				
316LN	420J2				
316Ti	429J1				
3.6J1	440A				
3.6J1L	630		析出硬化系		
317					631
317L					
317LN					
317J1					
317J2					
317J3L					
317J4L					
317J5L					
321					
347					
XM15J1					

第一次修訂：76年8月19日
第二次修訂：80年4月23日

備考：如需以符號表示鋼帶時，於種類符號後附加 - CS
例 304 - HP

(共 18 頁)

公布日期 71年8月19日	經濟部中央標準局印行	修訂日期 82年8月23日
------------------	------------	------------------

3. 化學成分

3.1 鋼液分析值：鋼帶之化學成分依第 10.1 節分析，其鋼液分析值如表 2 ~ 表 6 所示。

3.2 製品分析值：若買方要求製品分析時依第 10.1 節分析，其值之許可差依 CNS 3158
〔乳製或鍛製鋼料之製品分析法及其許可差〕表 4 之規定；該表未規定之化學成分許可
差則由買賣雙方協議之。

表2 沃斯田體系之化學成分

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Nb	Cu	N	其他	種類符號
201	0.15以下	1.00以下	5.50~7.50	0.065以下	0.030以下	3.50~5.50	16.00~18.00	—	—	0.25以下	—	201
202	0.15以下	1.00以下	7.50~10.00	0.060以下	0.030以下	4.00~6.00	17.00~19.00	—	—	0.25以下	—	202
301	0.15以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	6.00~8.00	16.00~18.00	—	—	—	—	301
301L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	6.00~8.00	16.00~18.00	—	—	—	—	301L
301H	0.03~0.12	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	7.00~9.00	16.00~18.00	—	—	0.20以下	—	301H
302	0.15以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00~10.00	17.00~19.00	—	—	—	—	302
302B	0.15以下	2.00~3.00	8.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00~10.00	17.00~19.00	—	—	—	—	302B
304	0.03以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00~10.50	18.00~20.00	—	—	—	—	304
304L	0.03以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	9.00~13.00	18.00~20.00	—	—	—	—	304L
304N1	0.08以下	1.00以下	2.50以下	0.045以下	0.030以下	7.00~10.50	18.00~20.00	—	—	0.10~0.25	—	304N1
304N2	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	7.50~10.50	18.00~20.00	—	—	0.15~0.30	Nb 0.15以下	304N2
304LN	0.08以下	1.70以下	3.00以下	0.045以下	0.030以下	8.50~11.50	17.00~19.00	—	—	0.12~0.22	—	304LN
304J1	0.08以下	1.70以下	3.00~5.00	0.045以下	0.030以下	6.00~9.00	15.00~18.00	—	1.00~3.00	—	—	304J1
305	0.12以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00~9.00	15.00~18.00	—	1.00~3.00	—	—	305
305S	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.50~13.00	17.00~19.00	—	1.00~3.00	—	—	305S
3105	0.08以下	1.50以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00~15.00	22.00~24.00	—	—	—	—	3105
316	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	19.00~22.00	24.00~26.00	—	—	—	—	316
316L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	—	316L
316N	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	—	316N
316LN	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	0.10~0.22	—	316LN
316J1	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.50~14.50	16.50~19.50	2.00~3.00	—	0.12~0.22	—	316J1
316J1	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.50~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	—	316J1
316J1	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00~14.00	17.00~19.00	1.20~2.75	1.00~2.50	—	—	316J1
317	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00~16.00	17.00~19.00	1.20~2.75	1.00~2.50	—	—	317
317L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.00~15.00	18.00~20.00	3.00~4.00	—	—	—	317L
317LN	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.00~15.00	18.00~20.00	3.00~4.00	—	—	—	317LN
317H	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.00~15.00	18.00~20.00	3.00~4.00	—	0.10~0.22	—	317H
317J1	0.06以下	1.50以下	2.50以下	0.045以下	0.030以下	15.00~17.00	16.00~19.00	4.00~6.00	—	—	—	317J1
317J2	0.06以下	1.50以下	2.50以下	0.045以下	0.030以下	12.00~16.00	23.00~26.00	4.00~6.00	—	0.25~0.40	—	317J2
317J3L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.00~13.00	20.50~22.50	2.00~3.00	—	0.18~0.30	—	317J3L
317J4L	0.030以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00~16.00	19.00~21.00	2.00~3.00	—	—	—	317J4L
317J5L	0.020以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	24.00~26.00	19.00~24.00	5.00~7.00	—	0.25以下	—	317J5L
321	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	23.00~28.00	19.00~23.00	4.00~5.00	1.00~2.00	—	—	321
317	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	9.00~13.00	17.00~19.00	—	—	—	—	317
XN15J1	0.03以下	3.00~5.00	2.00以下	0.045以下	0.030以下	11.50~15.00	15.00~20.00	—	—	—	—	XN15J1

備考: XN15J1, 必要時可添加上表以外之合金元素。

表3 沃斯田體- 肥粒體系之化學成分

單位%

種類符號	C	S	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V
329 J1	0.08 以下	1.00 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	3.00~6.00	23.00~24.00	1.00~3.30	-
329 J3L	0.030 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	6.50~6.50	21.00~21.00	2.50~3.50	0.08~0.20
329 J4L	0.030 以下	1.00 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	5.50~7.50	21.00~25.00	2.50~3.50	0.08~0.30

備考：必要時可添加上表以外之合金元素。

表4 肥粒體系之化學成分

單位%

種類符號	C	S	Mn	P	S	Cr	Mn	N	其他
435	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	11.50~14.50	-	-	Al 0.13~0.30
432L	0.030 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	11.00~13.50	-	-	-
429	0.12 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	14.00~16.00	-	-	-
420	0.12 以下	0.75 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~18.00	-	-	-
430LX	0.030 以下	0.75 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~19.00	-	-	Ti 或 Nb 0.10~0.09 Nb 8x (C% + N%) -0.80
430J1L	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~20.00	-	0.025 以下	Cu 0.20~0.60
434	0.12 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~18.00	0.75~1.25	-	-
436L	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00~19.00	0.75~1.25	0.025 以下	Ti, Nb, Zr, 或其組合 8x (C% + N%) 1~3.80
436J1L	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	17.00~20.00	0.40~0.80	0.025 以下	Nb 8x (C% + N%) -0.80
444	0.025 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	17.00~20.00	1.75~2.50	0.025 以下	Ti, Nb, Zr, 或其組合 8x (C% + N%) 1~0.80
447J1	0.010 以下	0.40 以下	0.40 以下	0.030 以下	0.020 以下	28.50~32.00	1.50~2.50	0.015 以下	-
XM27	0.010 以下	0.40 以下	0.40 以下	0.030 以下	0.020 以下	25.00~27.50	0.75~1.50	0.015 以下	-

備考：1. 除 447 J1 及 XM 27 以外，如含有 Ni 時，須在 0.60% 以下。

2. 447 J1 及 XM 27 可含有 Ni 0.50% 以下，Cu 0.20% 以下及 Ni+Cu 0.50% 以下。447J1、XM 27 及 430J1L，必要時可添加上表以外的合金元素。

表5 麻田散體系之化學成分

單位%

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Cr
403	0.15 以下	0.50 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	11.50~13.00
410	0.15 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	11.50~13.50
410S	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	11.50~13.50
420 J 1	0.16~0.25	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	12.00~14.00
420 J 2	0.26~0.40	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	12.00~14.00
429 J 1	0.25~0.40	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	15.00~17.00
440A	0.60~0.75	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	16.00~18.00

備考：1. 如含 Ni 時，須在 0.60% 以下。

2. 440A 可添加 0.75% 以下之 Mo。

表6 析出硬化系之化學成分

單位%

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	其他
630	0.07 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	3.00~5.00	15.00~17.50	3.00~5.00	Nb 0.15~0.45
631	0.09 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040以下	0.030以下	6.50~7.75	16.00~18.00	-	Al 0.75~1.50

4. 機械性質：鋼帶依第 10.2 節試驗，其機械性質如下述所示；厚度未滿0.3mm之鋼帶可省略拉伸試驗。

4.1 沃斯田體系鋼帶之機械性質，如下述所示。

- (1)實施固溶處理之沃斯田體系鋼帶，其降伏強、抗拉強度、伸長率及硬度依表7之規定。但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。
- (2)實施調質軋製之鋼帶，其降伏強度、抗拉強度、伸長率依表8之規定。但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。

表7 沃斯田體系固溶處理狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗		
	降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸長率 %	HB	HRB	HV
201	245(25)以上	640(65)以上	40 以上	241以下	100以下	253以下
202	245(25)以上	590(60)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下
301	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下
301L	215(22)以上	550(56)以上	45 以上	187以下	90以下	200以下
301J1	205(21)以上	570(58)以上	45 以上	187以下	90以下	200以下
302	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
302B	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下
304	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
304L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
304N1	275(28)以上	550(56)以上	35 以上	217以下	95以下	220以下
304N2	345(35)以上	690(70)以上	35 以上	248以下	100以下	260以下
304LN	245(25)以上	550(56)以上	40 以上	217以下	95以下	220以下
304J1	155(16)以上	450(46)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
304J2	155(16)以上	450(46)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
305	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
309S	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
310S	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316N	275(28)以上	550(56)以上	35 以上	217以下	95以下	220以下
316LN	245(25)以上	550(56)以上	40 以上	217以下	95以下	220以下
316T1	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316J1	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
316J1L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317L	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317LN	245(25)以上	550(56)以上	40 以上	217以下	95以下	220以下
317J1	175(18)以上	480(49)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
317J2	345(35)以上	690(70)以上	40 以上	250以下	100以下	260以下
317J3L	275(28)以上	640(65)以上	40 以上	217以下	96以下	230以下
317J4L	205(21)以上	520(53)以上	35 以上	217以下	96以下	230以下
317J5L	215(22)以上	490(50)以上	35 以上	187以下	90以下	200以下
321	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
347	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	187以下	90以下	200以下
XM15J1	205(21)以上	520(53)以上	40 以上	207以下	95以下	218以下

表8 301及301L調質軋製狀態之機械性質

種類符號	調質符號	拉 伸 試 驗				
		降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸 長 率		
				厚 度 未滿0.4mm	厚 度 0.4mm以上 未滿0.8mm	厚 度 0.8mm以上
301	1/4 H	510(52)以上	860(88)以上	25以上	25以上	25以上
	1/2 H	755(77)以上	1030(105)以上	9以上	10以上	10以上
	3/4 H	930(95)以上	1210(123)以上	3以上	5以上	7以上
	H	960(98)以上	1270(130)以上	3以上	4以上	5以上
301L	1/4 H	345(35)以上	690(70)以上	40以上		
	1/2 H	410(42)以上	760(78)以上	35以上		
	3/4 H	480(49)以上	820(84)以上	25以上		
	H	685(70)以上	930(95)以上	20以上		

4.2 沃斯田體-肥粒體系之機械性質：實施固溶處理之沃斯田體-肥粒體系鋼帶之降伏強度、抗拉強度、伸長率及硬度依表 9 之規定。但降伏強度僅在買方特別指定時方選用之。

表9 沃斯田體-肥粒體系固溶處理狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗		
	降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸 長 率 %	HB	HRC	HV
329 J 1	390(40)以上	590(60)以上	18 以上	277以下	29以下	292以下
329 J 3L	450(46)以上	620(63)以上	18 以上	302以下	32以下	320以下
329 J 4L	450(46)以上	620(63)以上	18 以上	302以下	32以下	320以下

- 4.3 肥粒體系之機械性質：實施退火之肥粒體系之鋼帶降伏強度、抗拉強度、伸長率、硬度及彎曲試驗依表 10 之規定，但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。彎曲試驗時，試片外側不得產生裂痕。

表 10 肥粒體系退火狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗			彎 曲 試 驗	
	降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸長率 %	HB	HRB	HV	彎曲 角度	內 側 半 徑
10S	175(18)以上	410(42)以上	20 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度未滿 8mm 者 厚度之 4.5 倍。 厚度 8mm 以上者 厚度之 1.0 倍
410 L	195(20)以上	360(37)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
429	205(21)以上	450(46)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
430	205(21)以上	450(46)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
430 L X	175(18)以上	360(37)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
430 J 1 L	205(21)以上	390(40)以上	22 以上	192以下	90以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
434	205(21)以上	450(46)以上	22 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
436 L	245(25)以上	410(42)以上	20 以上	217以下	96以下	230以下	180°	厚度之 1.0 倍
436 J 1 L	245(25)以上	410(42)以上	20 以上	192以下	90以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
444	245(25)以上	410(42)以上	20 以上	217以下	96以下	230以下	180°	厚度之 1.0 倍
447 J 1	295(30)以上	450(46)以上	22 以上	207以下	95以下	220以下	180°	厚度之 1.0 倍
X M27	245(25)以上	410(42)以上	22 以上	192以下	90以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍

- 4.4 麻田散體系之機械性質如下述所示

- (1) 實施退火之鋼帶，其降伏強度、抗拉強度、伸長率、硬度及彎曲試驗依表 11 之規定；但降伏強度僅在買方特別指定時方適用之。彎曲試驗時，試片外側不得產生裂痕。
- (2) 實施淬火回火之鋼帶其硬度依表 12 之規定。

表 11 麻田散體系退火狀態之機械性質

種類符號	拉 伸 試 驗			硬 度 試 驗			彎 曲 試 驗	
	降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸長率 %	HB	HRB	HV	彎曲 角度	內 側 半 徑
403	205(21)以上	440(45)以上	20 以上	201以下	93以下	210以下	180°	厚度之 1.0 倍
410	205(21)以上	440(45)以上	20 以上	201以下	93以下	210以下	180°	厚度之 1.0 倍
410 S	205(21)以上	410(42)以上	20 以上	183以下	88以下	200以下	180°	厚度之 1.0 倍
420 J 1	225(23)以上	520(53)以上	18 以上	223以下	97以下	234以下	-	-
420 J 2	225(23)以上	540(55)以上	18 以上	235以下	99以下	247以下	-	-
429 J 1	225(23)以上	520(53)以上	18 以上	241以下	100以下	253以下	-	-
440 A	245(25)以上	590(60)以上	15 以上	255以下	HRC 25以下	269以下	-	-

表12 麻田微體系之淬火回火狀態之硬度

種類符號	硬度試驗 HRC
420 J 2	40以上
440 A	40以上

- 4.5 析出硬化系之機械性質：實施固溶處理之析出硬化系之鋼帶及買方指定實施析出硬化熱處理之試片，其降伏強度、抗拉強度、伸長率及硬度依表 13 之規定，但降伏強度僅買方特別指定時適用之。

表13 析出硬化系之機械性質

種類	熱處理	拉 伸 試 驗			硬 度 驗 驗			
		降伏強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉強度 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸 長 率 %	HB	HRC	HRB	HV
G30	S	-	-	-	363以下	38以下	-	-
	I 900	1175(120)以上	1310(134)以上	厚度 5.0mm 以下 厚度超過 5.0mm 至 15.0 mm	5以上 8以上	375以上	40以上	-
	II 1025*	1000(102)以上	1070(109)以上	厚度 5.0mm 以下 厚度超過 5.0mm 至 15.0 mm	5以上 8以上	333以上	35以上	-
	III 1075	860(88)以上	1000(102)以上	厚度 5.0mm 以下 厚度超過 5.0mm 至 15.0 mm	5以上 8以上	302以上	31以上	-
	IV 1150	725(74)以上	930(95)以上	厚度 5.0mm 以下 厚度超過 5.0mm 至 15.0 mm	5以上 10以上	277以上	28以上	-
	S	380(39)以下	1030(105)以下	20以上	192以下	-	92以下	200以下
G31	III 1050	960(98)以上	1140(116)以上	厚度 3.0mm 以下 厚度超過 3.0mm	3以上 5以上	-	35以上	-
	III 950	1030(105)以上	1230(126)以上	厚度 3.0mm 以下 厚度超過 3.0mm	- 以上	-	40以上	-
								345以上 302以上

備考：G30 施行表 30 以外之熱處理時其機械性質得依買賣雙方協議。

5. 耐蝕性：買方特別指定時，鋼帶粒界腐蝕試驗，依下列步驟實施。試驗時須先依 CNS 10170 [不銹鋼之 10% 草酸浸蝕試驗法] 實施 10% 草酸浸蝕試驗，以呈現其浸蝕組織後，依表 14 之規定再實施其他 5.2~5.5 試驗。其適用項目之選擇（選取其中一項或多項試驗），可由買賣雙方協議之。

5.1 10% 草酸浸蝕試驗後浸蝕組織之判定須符合表 14 之規定。

表 14 10% 草酸浸蝕試驗後浸蝕組織之判定

種類符號	狀 態	須實施硫酸- 硫酸鐵腐蝕試驗 之組織	須實施 65% 硝 酸鐵腐蝕試驗之 組織	須實施硝酸- 氟氣酸腐蝕試驗 之組織	須實施去酸- 硫酸銅腐蝕試驗 之組織
304	原接受狀態 (固溶處理)	槽 狀 組 織	槽狀組織、 針孔組織 II	—	槽 狀 組 織
316 316 J 1 317			—	槽 狀 組 織	
304 L			槽狀組織、 針孔組織 II	—	
316 L 316 J 1 L 317 L	敏感化熱處理	槽 狀 組 織	—	槽 狀 組 織	槽 狀 組 織
321 347					

備考：10% 草酸浸蝕試驗後，若未呈現上表所列浸蝕組織者免再實施其他腐蝕試驗。

5.2 以硫酸- 硫酸鐵腐蝕試驗所得之腐蝕度，依表 15 之規定。

表 15 硫酸- 硫酸鐵腐蝕試驗之腐蝕度

種類符號	狀 態	腐蝕度 $g/m^2 \cdot h$
304 316 316 J 1 317	原接受狀態 (固溶處理)	買賣雙方協議之
304 L 316 L 316 J 1 L 317 L	敏感化熱處理	買賣雙方協議之

5.3 以 65% 硝酸腐蝕試驗所得腐蝕度依表 16 之規定。

表 16 65% 硝酸腐蝕試驗之腐蝕度

種類符號	狀 態	腐蝕度 $g/m^2 \cdot h$
304	原接受狀態 (固溶處理)	買賣雙方協議之
304 L	敏感化熱處理	買賣雙方協議之

5.4 以硝酸- 氟氯酸腐蝕試驗所得之腐蝕度比依表 17 之規定。

表17 硝酸- 氟氯酸腐蝕試驗之腐蝕度比

種類符號	腐蝕度比
316	1.5以下
316 J 1	1.5以下
317	1.5以下
316 L	1.5以下
316 J 1 L	1.5以下
317 L	1.5以下

5.5 以硫酸- 硫酸銅腐蝕試驗之彎曲面之狀態依表 18 之規定。

表18 硫酸- 硫酸銅腐蝕試驗之彎曲面之狀態

種類符號	狀 態	彎 曲 面 之 狀 態
304 316 316 J 1 317	原接受狀態 (固溶處理)	不得顯現粒界之腐蝕裂痕
304 L 316 L 316 J 1 L 317 L 321 347	敏化熱處理	不得顯現粒界之腐蝕裂痕

6. 表面加工：鋼帶之表面加工如表 19 所示。

表19 表面加工

表面加工符號	說 明
No.2D	經冷軋後，實施熱處理，酸洗或其他相當之處理，此外，亦包括利用鈍面處理劑僅做輕度之最後冷加工者。
No.2B	經冷軋後實施熱處理，酸洗或其他相當之處理後，再以冷軋加工使表面為適當之光亮程度者。
No.3	以CNS 3787〔磨料粒度〕規定之粒度100~120號研磨材料研磨加工者。
No.4	以CNS 3787規定之粒度150~180號研磨材料研磨加工者。
#240	以CNS 3787規定之粒度240號研磨材料研磨加工者。
#320	以CNS 3787規定之粒度320號研磨材料研磨加工者。
#400	以CNS 3787規定之粒度400號研磨材料研磨加工者。
B A	經冷軋後實施輝面熱處理者。
H L	以適當粒度之研磨材料加工而使表面附有研磨條紋者。

備考：上表以外之表面加工，依買賣雙方協議之。

7. 形狀、尺度、質量及其許可差

7.1 鋼帶之標準尺度如表 20 所示。

表19 標準厚度

單位：mm

0.3	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
-----	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

7.2 鋼帶之厚度許可差應符合表21之規定，但買方可指定依表22厚度許可差（符號ET）。惟厚度許可差不適用於軋製鋼帶頭尾兩端不正常部分。厚度之測量位置，寬度50mm以上之軋邊鋼帶時，自距離邊緣25mm以上內側之任意點測定，寬度未滿50mm時，在其中間測定。寬度30mm以上之切邊鋼帶時，自距離邊緣15mm以上內側之任意點測定，寬度未滿30mm時，在其中間測定。

表21 厚度許可差

單位：mm

厚度 \ 寬度	厚 度 許 可 差	
	未滿 1250	1250以上未滿1600
0.30 以上 未滿0.60	±0.05	±0.08
0.60 以上 未滿0.80	±0.07	±0.09
0.80 以上 未滿1.00	±0.09	±0.10
1.00 以上 未滿1.25	±0.10	±0.12
1.25 以上 未滿1.60	±0.12	±0.15
1.60 以上 未滿2.00	±0.15	±0.17
2.00 以上 未滿2.50	±0.17	±0.20
2.50 以上 未滿3.15	±0.22	±0.25
3.15 以上 未滿4.00	±0.25	±0.30
4.00 以上 未滿5.00	±0.35	±0.40
5.00 以上 未滿6.00	±0.40	±0.45
6.00 以上 未滿7.00	±0.50	±0.50

表22 厚度許可差 (符號ET)

單位: mm

厚度	寬度		160 以上	250 以上	400 以上	630 以上	1000 以上
	未滿 160	未滿 250	未滿 250	未滿 400	未滿 630	未滿 1000	未滿 1250
未滿 0.10	±0.010	±0.020	—	—	—	—	—
0.10 以上未滿 0.16	±0.015	±0.020	—	—	—	—	—
0.16 以上未滿 0.25	±0.020	±0.025	±0.030	±0.030	±0.030	—	—
0.25 以上未滿 0.40	±0.025	±0.030	±0.035	±0.035	±0.035	±0.038	±0.038
0.40 以上未滿 0.60	±0.030	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040
0.60 以上未滿 0.80	±0.040	±0.045	±0.045	±0.045	±0.045	±0.05	±0.05
0.80 以上未滿 1.00	±0.045	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06
1.00 以上未滿 1.25	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07
1.25 以上未滿 1.60	±0.05	±0.06	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08
1.60 以上未滿 2.00	±0.06	±0.07	±0.08	±0.08	±0.08	±0.09	±0.10
2.00 以上未滿 2.50	±0.07	±0.08	±0.08	±0.08	±0.09	±0.10	±0.11
2.50 以上未滿 3.15	±0.08	±0.09	±0.09	±0.09	±0.10	±0.11	±0.12
3.15 以上未滿 4.00	±0.09	±0.10	±0.10	±0.10	±0.11	±0.12	±0.13

7.3 鋼帶之寬度許可差依表23之規定,但買方可指定依表24寬度許可差(符號EW)。

表23 寬度許可差

單位: mm

邊緣	寬度		未滿 400	400以上	630以上	1000以上	1524以上
	未滿 400	未滿 630	未滿 630	未滿 1000	未滿 1524	未滿 1524	未滿 1524
軋邊	+ 10	+ 20	+ 20	+ 25	+ 30	+ 30	+ 30
	0	0	0	0	0	0	0
切邊	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 10	+ 10
	0	0	0	0	0	0	0

表24 寬度之許可差 (符號EW)

單位: mm

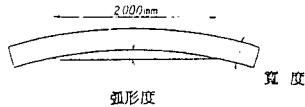
厚度	寬度		未滿 160	160 以上	250 以上	400 以上	630以上
	未滿 160	未滿 250	未滿 250	未滿 400	未滿 630	未滿 1000	未滿 1000
未滿 0.60	±0.15	±0.20	±0.25	±0.30	±0.50	±0.50	±0.50
0.60 以上未滿 1.00	±0.20	±0.25	±0.25	±0.30	±0.50	±0.50	±0.50
1.00 以上未滿 1.60	±0.20	±0.30	±0.30	±0.40	±0.60	±0.60	±0.60
1.60 以上未滿 2.50	±0.25	±0.35	±0.35	±0.50	±0.70	±0.70	±0.70
2.50 以上未滿 4.00	±0.30	±0.40	±0.40	±0.50	±0.80	±0.80	±0.80

7.4 鋼帶之弧形度最大值依表25之規定。但不適用於軋製鋼帶首尾兩端之不正常部分。至於301及301L鋼質符號為1/4H、1/2H、3/4H,及H之鋼帶,其弧形度由買賣雙方協議之。

表25 弧形度最大值 單位：mm

寬 度	弧形度之最大值
40以上 未滿80	任取2000長度者為8
80以上 未滿630	任取2000長度者為4
630以上	任取2000長度者為2

備考：1. 鋼帶之弧形度其適用範圍如圖所示。



2. 寬度未滿400mm者，其弧形度之最大值由買賣雙方協議之。

8. 外觀：鋼帶不得有使用上有害之缺陷。但鋼帶通常仍含有難於完全除去之若干缺陷。
9. 製造方法：經冷軋後之鋼帶依表26至表30施以熱處理，在熱處理後應施以酸洗或其他相當之處理。若施以燻面熱處理時，則可省略酸洗等之處理。但析出硬化系之熱處理，買方須指定熱處理之種類（表30之熱處理符號），且須指定是對鋼帶或試片作熱處理。必要時須施以矯正、研磨或調質軋製處理，製造業者為獲得指定之機械性質，可調整表26～表28之上限溫度。

表26 沃斯田體系之熱處理

種類符號	熱處理 °C		種類符號	熱處理 °C	
	固溶處理			固溶處理	
201	1010~1120	急冷	316L	1010~1150	急冷
202	1010~1120	急冷	316N	1010~1150	急冷
301	1010~1150	急冷	316LN	1010~1150	急冷
301L	1010~1150	急冷	316Ti	920~1150	急冷
301J1	1010~1150	急冷	316J1	1010~1150	急冷
302	1010~1150	急冷	316J1L	1010~1150	急冷
302B	1010~1150	急冷	317	1010~1150	急冷
304	1010~1150	急冷	317L	1010~1150	急冷
304L	1010~1150	急冷	317LN	1010~1150	急冷
304N1	1010~1150	急冷	317J1	1030~1180	急冷
304N2	1010~1150	急冷	317J2	1030~1180	急冷
304LN	1010~1150	急冷	317J3L	1030~1180	急冷
304J1	1010~1150	急冷	317J4L	1030~1180	急冷
304J2	1010~1150	急冷	317J5L	1030~1180	急冷
305	1010~1150	急冷	321	920~1150	急冷
309S	1030~1150	急冷	347	980~1150	急冷
310S	1030~1180	急冷	XM15J1	1010~1150	急冷
316	1010~1150	急冷			

備考：關於 316Ti、321及 347，買方可指定實施安定化處理，其熱處理溫度為 850° ~ 930°C

表27 沃斯田體- 肥粒體系之熱處理

種類符號	熱處理 °C
	固溶處理
329 J 1	950~1100 急冷
329 J 3L	950~1100 急冷
329 J 4L	950~1100 急冷

表28 肥粒體系之熱處理

種類符號	熱處理 °C	種類符號	熱處理 °C
	退火		退火
405	780~830 急冷或徐冷	434	780~850 急冷或徐冷
410L	700~820 急冷或徐冷	436L	800~1050急冷
429	780~850 急冷或徐冷	436 J 1L	800~1050急冷
430	780~850 急冷或徐冷	444	800~1050急冷
430 L X	780~950 急冷或徐冷	447 J 1	900~1050急冷
430 J 1L	800~1050急冷	X M27	900~1050急冷

表29 麻田散體系之熱處理

種類符號	熱處理 °C		
	退火	淬火	回火
403	約 750 急冷或 800~900 徐冷	—	—
410	約 750 急冷或 800~900 徐冷	—	—
410 S	約 750 急冷或 800~900 徐冷	—	—
420 J 1	約 750 空冷或 800~900 徐冷	—	—
420 J 2	約 750 空冷或 800~900 徐冷	980~1040 急冷	150~400 空冷
429 J 1	約 750 空冷或 800~900 徐冷	—	—
440 A	約 750 空冷或 800~900 徐冷	1010~1070 急冷	150~400 空冷

- 備考：1. 關於 420J2 及 440A，若買方特別指定時，可施以淬火回火處理，此時其符號為Q。
2. 淬火回火若能得到所規定之機械性質時，可代替退火處理。

表30 析出硬化系之熱處理

種類符號	熱 處 理		
	種 類	符 號	條 件
630	固溶處理	S	1020~1060°C急冷
	析出硬化熱處理	H900	..S處理後 470~490°C空冷
		H1025	S處理後 540~560°C空冷
		H1075	S處理後 570~590°C空冷
		H1150	S處理後 610~630°C空冷
631	固溶處理	S	1000~1100°C急冷
	析出硬化熱處理	TH1050	固溶處理 (S) 後於 760±15°C均熱 90 分鐘，在一小時內冷卻至 15°C以下，保持 30 分鐘，再加熱至 565±10°C均熱 90 分鐘後空冷。
		RH950	固溶處理 (S) 後於 955±10°C均熱 10 分鐘，空冷至室溫，在 24 小時以內以 -73±6°C保持 8 小時，再加熱至 510±10°C均熱 60 分鐘後空冷。

備考：關於 630，得依買賣雙方協議實施上表以外之熱處理。

10 試驗

10.1 化學成分分析

- 10.1.1 化學成分分析之一般事項及鑄液分析取樣方法依 CNS 2608 [鑄料之檢驗通則] 第3節之規定。
- 10.1.2 製品分析取樣方法依 CNS 3158 [軋製或鍛製鑄料之製品分析及其許可差] 第3節之規定，且該試樣可使用破斷後之拉伸試片。
- 10.1.3 分析方法依下列標準行之。
- CNS 10006 [鐵及鋼之光電式發光光譜分析]
 - CNS 11013 [鋼中矽定量法]
 - CNS 11014 [鋼中錳定量法]
 - CNS 11015 [鋼中磷定量法]
 - CNS 11069 [鐵及鋼中氮定量法]
 - CNS 11072 [鐵及鋼之螢光 X 射線分析法]
 - CNS 11165 [鐵及鋼中銅定量法]
 - CNS 11206 [鐵及鋼之原子吸收光譜分析法]
 - CNS 11243 [鐵及鋼中鉍定量法]
 - CNS 11244 [鐵及鋼中鉛定量法]
 - CNS 11320 [鐵及鋼中鉍定量法]
 - CNS 11304 [鐵及鋼中氮定量法]
 - CNS 11306 [鋼中鉍定量法]
 - CNS 11387 [鐵及鋼中硫定量法]
 - CNS 11388 [鐵及鋼中錳定量法]
 - CNS 11389 [鐵及鋼中鉍定量法]

CNS 11451 [鋼中鉀定量法]

10.2 機械性質試驗

- 10.2.1 機械性質試驗之一般事項依 CNS 2608 第4節之規定。
- 10.2.2 取樣方法：自同一爐鋼、同一熱處理條件者各取一個試樣。
- 10.2.3 試片數量：自每個試樣採取一個試片。
- 10.2.4 試片：拉伸試片、硬度試片及彎曲試片如下所述。
- (1) 拉伸試片依 CNS 2112 [金屬材料拉伸試驗試片] 所規定之 10 號、13B號、14A號及14B號試片；亦可使用 4 號或 5 號試片。
 - (2) 硬度試片可使用拉伸試片或彎曲試片之一部分。
 - (3) 彎曲試片依 CNS 3940 [金屬材料彎曲試驗試片] 所規定之 3 號或 5 號試片。
- 10.2.5 試驗方法：拉伸試驗、硬度試驗及彎曲試驗之方法如下所述。
- (1) 拉伸試驗方法依 CNS 2111 [金屬材料拉伸試驗法] 之規定，試驗溫度為 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。麻田散體系以外測定抗拉強度時，採用試片平行部之應變增加率為 $40 \sim 80\%/min$ 之拉伸速率。
 - (2) 硬度試驗方法依下列標準行之，試驗溫度為 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。
CNS 2113 [勃氏硬度試驗法]
CNS 2114 [洛氏硬度試驗法]
CNS 2115 [維克斯硬度試驗法]
 - (3) 彎曲試驗方法依 CNS 3941 [金屬材料彎曲試驗法]，且試驗溫度為 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。

10.3 腐蝕試驗

- 10.3.1 取樣方法：自同一爐鋼、同一熱處理條件者各取一個試樣。
- 10.3.2 試片數量：自每個試樣採取一個試片。
- 10.3.3 腐蝕試驗方法依下列各標準行之
- CNS 10170 [不銹鋼之 10% 草酸浸蝕試驗法]
 - CNS 4763 [不銹鋼之硫酸- 硫酸鐵腐蝕試驗法]
 - CNS 4764 [不銹鋼之 65% 硝酸腐蝕試驗法]
 - CNS 4765 [不銹鋼之硝酸- 氫氟酸腐蝕試驗法]
 - CNS 4766 [不銹鋼之硫酸- 硫酸銅腐蝕試驗法]

11 檢驗

- 11.1 檢驗之一般事項依 CNS 2608 之規定。
- 11.2 化學成分須符合第3節之規定。
- 11.3 機械性質須符合第4節之規定，但如經買方同意可省略拉伸試驗、硬度試驗及彎曲試驗其中之一部分或全部。
- 11.4 耐蝕性須符合第5節之規定。
- 11.5 表面加工須符合第6節之規定。
- 11.6 形狀及尺度須符合第7節之規定。
- 11.7 外觀須符合第8節之規定。
- 12 標示：經檢驗合格之鋼片及鋼板，應在每一捲上以適當方法明確標示下列項目。但經買方同意，可省略其中之一部分。
- (1) 種類符號
 - (2) 尺度
 - (3) 許可差之符號 (厚度、寬度分別依許可差符號ET及EW 檢驗時，該許可差符號亦須清楚標示。)
 - (4) 表面加工之符號
 - (5) 熱處理符號 (只限於1.析出硬化系及2.麻田散體系之420J2和440A經淬火回火者)

- (6) 鋼質符號 (310及301L時)
 (7) 製造廠商名稱或其商標
 (8) 爐號或檢驗批號
 (9) 質量
- 13 報告：製造廠商須依規定或指定將檢驗結果提供買方，必要時，將製造方法、爐號、數量及產品交貨狀態等報告書一併提供。依表 2 至表 5 備考添加合金元素時，須將其添加量附註於報告書內。

引用標準：	CNS 2111	金屬材料拉伸試驗法
	CNS 2112	金屬材料拉伸試驗試片
	CNS 2113	勃氏硬度試驗法
	CNS 2114	洛氏硬度試驗法
	CNS 2115	維克斯硬度試驗法
	CNS 2608	鋼料之檢驗通則
	CNS 3158	軋製或鍛製鋼料之製品分析法及其許可差
	CNS 3787	磨料粒度
	CNS 3940	金屬材料彎曲試驗試片
	CNS 3941	金屬材料彎曲試驗法
	CNS 4763	不銹鋼之硫酸- 硫酸鐵腐蝕試驗法
	CNS 4764	不銹鋼之 65% 硝酸腐蝕試驗法
	CNS 4765	不銹鋼之硝酸- 氟氯酸腐蝕試驗法
	CNS 4766	不銹鋼之硫酸- 硫酸銅腐蝕試驗法
	CNS 9267	不銹鋼板及鋼片之重量計算法
	CNS 10006	鐵及鋼之光電式發光譜分析法
	CNS 10170	不銹鋼之 10% 草酸浸蝕試驗法
	CNS 11013	鋼鐵中矽定量法
	CNS 11014	鋼鐵中錳定量法
	CNS 11015	鋼鐵中磷定量法
	CNS 11069	鐵及鋼中碳定量法
	CNS 11072	鐵及鋼之螢光X射線分析法
	CNS 11165	鐵及鋼中銅定量法
	CNS 11206	鐵及鋼之原子吸光光譜分析法
	CNS 11243	鐵及鋼中鈦定量法
	CNS 11244	鐵及鋼中鋁定量法
	CNS 11302	鐵及鋼中鉻定量法
	CNS 11304	鐵及鋼中氮定量法
	CNS 11306	鋼中鉍定量法
	CNS 11387	鐵及鋼中硫定量法
	CNS 11388	鐵及鋼中鎳定量法
	CNS 11389	鐵及鋼中鉬定量法
	CNS 11451	鋼中鉍定量法

中國國家標準	建 築 用 墊 條	總號	1 0 2 0 9
CNS		類號	A 2 1 5 4

Gaskets for Windows, Doors and Joints of Panel in Buildings

1. 適用範圍：本標準適用於建築用之玻璃壓條（¹）、防雨條（²）及接縫墊條（³）。（以下簡稱墊條）
註（¹）：玻璃壓條係具有下列各標準所規定之性能而為窗棧門扇等安裝玻璃所用之定形填縫材料。

CNS 3092〔鋁合金製窗〕。
CNS 6400〔聚氯乙稀塑膠窗〕。
CNS 7477〔鋁合金製門〕。

- （²）：防雨條係具有下列各標準所規定之性能，而裝附於可動之門（窗）扇或固定之門（窗）棧，便於關閉時密合無縫之定形填縫材料。

CNS 3092
CNS 6400
CNS 7477

- （³）：接縫墊條係建築組件之接縫部份作為二次填縫用及保持水密性之定形填縫材料。

備考：本標準中〔 〕內之單位及數值係國際單位制（SI）。

2. 原料及製造：墊條以聚氯乙稀或合成橡膠為主要原料，配合可塑劑、安定劑、補強劑、填充劑、加硫劑等予以混煉、擠壓成形製造之。
3. 種類、符號及標稱：墊條之種類依用途、種別、層別、材質、形狀尺度予以分類如下。

3.1 玻璃壓條：

- (1) 依用途分類 符號
玻璃壓條 GI
- (2) 依種別分類 符號
第 1 種（⁴） I
第 2 種（⁴） II

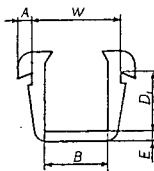
註（⁴）：第 1 種主要為低、中層用。第 2 種主要為中、高層用及寒冷地帶用。

- (3) 依材質分類 符號
聚氯乙稀類 V
合成橡膠類 R
- (4) 依形狀分類 符號
槽形 U
單片形 J

(5) 依尺度分類

- (a) 槽形依窗料之玻璃厚度 W（參照例圖 1）以及所裝玻璃厚度 G 之組合分類。
(b) 單片形依窗料與玻璃面之間隙 C 分類。（參照例圖 2）

例圖 1 槽形



(共 6 頁)

公 佈 日 期
72 年 5 月 11 日

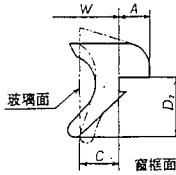
經 濟 部 中 央 標 準 局 印 行

修 訂 日 期
77 年 12 月 15 日

印行年月 78 年 1 月

甲 4 (210×297)

例圖 2 單片形



W、G 之尺度如下：

W-9, 11, 13, 15, 20, 25 (單位：mm)

G-3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 6.8^(*), 8.0, 10.0, 12.0^(*), 16.0^(*), 18.0^(*) (單位：mm)

註^(*)：6.8 為鐵絲網玻璃。

^(*)：12.0, 16.0, 18.0 為雙層玻璃。

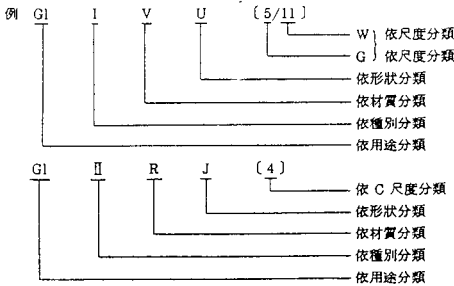
C 之尺度如表 1 所示。

表 1 C 之尺度

單位：mm

標稱尺度	範圍
2.5	2.5以上・未滿3
3	3以上・未滿3.5
3.5	3.5以上・未滿4
4	4以上・未滿5
5	5以上

(6) 標稱：標稱依 3.1 (1)~(5) 節順序組合。



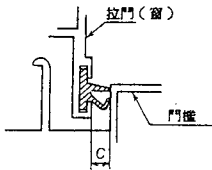
3.2 防雨條

- | | |
|----------------------|----|
| (1) 依用途分類 | 符號 |
| 防雨條 | We |
| (2) 依種別之分類 | 符號 |
| 第 1 種 ^(*) | I |
| 第 2 種 ^(*) | II |
| (3) 依材質分類 | 符號 |
| 聚氯乙稀類 | V |

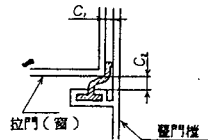
- 合成橡膠類 R
 (4) 依形狀分類 符號
 空心形 H
 實心形 S
 (5) 依尺度分類

防雨條依門窗樘、橫樑等與門窗扇之間隙 C 分類 (參照例圖 3. 4. 5)

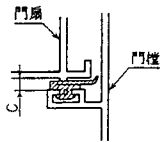
例圖 3 拉門(窗)與門(窗)樘之間隙



例圖 4 豎門(窗)樘與拉門(窗)之間隙



例圖 5 門扇與門樘之間隙



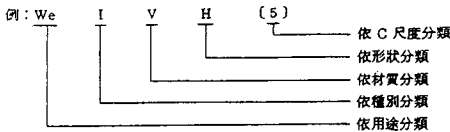
C 之尺度如表 2 所示

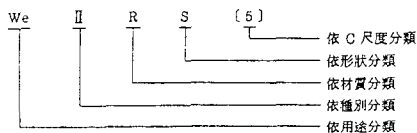
表 2 C 之尺度

單位: mm

標稱尺度	範	圍	標稱尺度	範	圍	標稱尺度	範	圍
1	1 以上, 未滿 3		13	13 以上, 未滿 15		25	25 以上, 未滿 28	
3	3 以上, 未滿 5		15	15 以上, 未滿 18		28	28 以上, 未滿 30	
5	5 以上, 未滿 7		18	18 以上, 未滿 20		30	30 以上, 未滿 33	
7	7 以上, 未滿 10		20	20 以上, 未滿 23		33	33 以上, 未滿 35	
10	10 以上, 未滿 13		23	23 以上, 未滿 25		35	35 以上	

- (6) 標稱: 依第 3. 2 (1)~(5) 節順序組合。



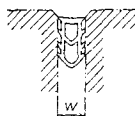
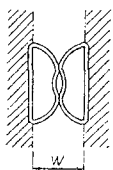


3.3 接縫墊條

- | | |
|---|-------|
| (1) 依用途分類 | 符號 |
| 接縫墊條 | J_0 |
| (2) 依層別分類 | 符號 |
| 單層 | 1 |
| 雙層 | 2 |
| (3) 依材質分類 | 符號 |
| 合成橡膠類 | R |
| (4) 依形狀分類 | 符號 |
| 空心形 | H |
| 實心形 | S |
| (5) 依尺度分類：依建築組件之基準接縫寬度 W 分類之。(參照例圖 6.7) | |

例圖 6 雙層(先裝墊條)

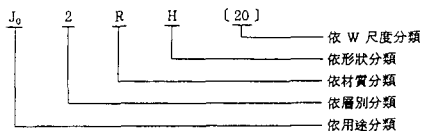
例圖 7 單層(後裝墊條)



W 之尺度如下：

W : 10, 15, 20, 25, 30, 35 (單位: mm)

(E) 標稱：標稱依第 3.3 (1)~(5) 節順序組合。



4. 形狀及尺度：墊條之截面形狀及尺度依實質雙方之協議而定之，惟對於玻璃膠條 A-1.2 mm 以上，B-玻璃厚度以上， D_1 -6.0 mm 以上， D_2 -4.0 mm 以上，E-1.0 mm 以上。
(參照例圖 1.2)。其截面尺度之許可差，如表 3 所示。

表 3 截面尺度之許可差

尺 度	單位: mm	
	聚 氯 乙 烯 類	合 成 橡 膠 類
1 以下	±0.2	±0.3
超過 1, 3 以下	±0.3	±0.4
超過 3, 5 以下	±0.4	±0.5
超過 5, 10 以下	±0.5	±0.6
超過 10, 15 以下	±0.6	±0.7
超過 15, 20 以下	±0.8	±0.9
超過 20, 30 以下	±1.0	±1.0
超過 30, 50 以下	±1.3	±1.5

備考：尺度之測定使用不加壓可測準確至 0.05 mm 之測定器亦可使用投影機測定之。

5. 品 質

- 5.1 顏色：墊條之顏色，依買賣雙方之協議決定之。
- 5.2 外觀：墊條表面須光滑且不得有有害之腐蝕、割裂、氣泡或其他缺陷。
- 5.3 物性：墊條之物性應符合表 4 之規定。

表 4 墊條之物性

項 目	玻 璃 壓 條		防 雨 條		接縫墊條	
	第 1 種	第 2 種	第 1 種	第 2 種		
硬 度 試 驗 Hs	60~75	55~70	55~70	50~70	55~65	
感 溫 性 試 驗	0°C 之硬 度 Hs	85 以下	75 以下	85 以下	75 以下	70 以下
	40°C 硬 度 Hs	50 以上	45 以上	45 以上	45 以上	45 以上
	硬 度 差 Hs	30 以下	15 以下	30 以下	15 以下	15 以下
拉 伸 試 驗	100% 彈 性 模 數 kgf/cm ² (N/cm ²)	30 以上 (294)	20 以上 (196)	25 以上 (245)	15 以上 (147)	15 以上 (147)
	抗 拉 強 度 kgf/cm ² (N/cm ²)	75 以上 (735)	100 以上 (980)	70 以上 (686)	100 以上 (980)	100 以上 (980)
	伸 長 率 %	280 以上	300 以上	300 以上	350 以上	350 以上
加 熱 後 拉 伸 試 驗	抗 拉 強 度 之 保 留 率 %	85 以上	85 以上	85 以上	85 以上	85 以上
	伸 長 率 之 保 留 率 %	70 以上	70 以上	70 以上	70 以上	70 以上
加 熱 減 量 %	7 以下	4.5 以下	7 以下	4.5 以下	4.5 以下	
加 熱 收 縮 率 %	3.5 以下	1.0 以下	3.5 以下	1.0 以下	1.0 以下	
壓 縮 永 久 變 形 %	75 以下	30 以下	75 以下	30 以下	30 以下	
柔 軟 溫 度 °C	-30 以下	-40 以下	-30 以下	-40 以下	-40 以下	

備考 1：關於玻璃壓條及防雨條必要時，施行 CNS 3092 第 9.2 節氣密試驗，第 9.3 節水密試驗，並附記其結果。

2：對接縫墊條必要時，施行 CNS 10210〔建築用墊條檢驗法〕第 4.10 節漏氣試驗，第 4.11 節壓縮力試驗，並附記其結果。

3：對聚氯乙烯類得省略 CNS 10210 第 4.9 節之臭氧劣化試驗。

4：防雨條可依買賣雙方協議省略 CNS 10210 第 4.9 節之臭氧劣化試驗。

甲 4 (210×297)

表 5 之要求。

- 3.3.3.2 粗粒料經韌度試驗不合乎表 5 之規定，但此項粒料（同級配，同來源）使用有年，經調查在相同氣候環境下所建造之混凝土工程有優良之使用記錄者，又驗無上述使用成壞記錄，但經凍融試驗合格者，仍可使用。
- 3.3.3.3 粗粒料經磨損試驗不合於表 5 之規定，但其所選用配比之混凝土經試驗其抗壓強度合於要求時，此粗粒料仍可使用。

表 5 混凝土中粗粒料之物理性質

項 目	空氣冷卻 爐 隨	礫 石 碎 石
韌度，5 次往復試驗之損失， 最大質量百分比：		
矽酸鈉	8	12
矽酸鎂	12	18
摺實最小單位質量 每立方公尺公斤數	1120	
最大磨損質量百分比		50

4 取樣及試驗法

- 4.1 取樣及試驗方法：粒料試樣之選取，及其判別性質之試驗，均須按照下列所規定之檢驗法施行之。
- 4.1.1 取樣：依 CNS 485 碎石，爐砂，卵石，砂，塊石之取樣法。
- 4.1.2 篩析：依 CNS 486 粗細粒料之篩析法。
- 4.1.3 小於試驗篩 75 μm CNS 386 之物料數量：依 CNS 491 粒料中小於試驗篩 75 μm CNS 386 材料含量試驗法。
- 4.1.4 有機不揮物含量：依 CNS 1164 細粒料內有機物含量檢驗法。
- 4.1.5 水泥砂漿強度：依 CNS 1165 細粒料製砂漿性能試驗法。
- 4.1.6 抗壓強度：依 CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度試驗法。
- 4.1.7 彎折強度：依 CNS 1233 混凝土抗彎強度試驗法（三分點荷重法）。
- 4.1.8 韌度：依 CNS 1167 矽酸鈉或矽酸鎂之粒料韌度試驗法。
- 4.1.9 土壤與易碎顆粒含量：依 CNS 1171 粒料中土壤與易碎顆粒試驗法。
- 4.1.10 煤及褐炭含量：依 CNS 1172 砂中煤及褐炭試驗法。
- 4.1.11 爐砂質量：依 CNS 1163 粒料單位質量與空隙試驗法。
- 4.1.12 粗粒料之磨耗試驗：依 CNS 490 粗粒料磨損試驗法。
- 4.1.13 細度模數：依 CNS 486 粗細粒料之篩析法，經篩析後，殘留於下列各部之試樣百分數總和，除以 100 即得細度模數；各篩之標稱孔寬如下：
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 試驗篩 150 μm CNS 386 | 試驗篩 300 μm CNS 386 |
| 試驗篩 600 μm CNS 386 | 試驗篩 1.18 mm CNS 386 |
| 試驗篩 2.36 mm CNS 386 | 試驗篩 4.75 mm CNS 386 |
- 以及更大之篩孔逐倍增大之。
- 4.1.14 軟質碎塊：依 CNS 1173 粗粒料中的軟粒試驗法。
- 4.1.15 粒料中之鹼性反應：依 CNS——水泥與粒料結合之可能鹼類反應性之試驗法。
- 4.1.16 冰凍融解試驗：依 CNS 1168 混凝土試體抵抗凍融試驗法（水中快速凍融法），CNS 1169 混凝土試體抵抗凍融試驗法（空氣中快速冰凍水中快速融解法），及 CNS 1170 混凝土試體抵抗凍融試驗法（水中緩慢凍融法）。

6. 查 驗：依 CNS 10210〔建築用墊條檢驗法〕。
7. 標 示：
 - 7.1 墊條之包裝容器應標示下列事項：
 - (1) 種類：依第 3.1 (6)、3.2 (6)、3.3 (6) 節。
 - (2) 製造廠商名稱或其商標。
 - (3) 製造年、月、日或批號。
 - (4) 長度。
 - (5) 顏色（如有必要時）。
 - 7.2 商品型錄或技術資料得標示下列事項：
 - (1) 臭氣劣化試驗結果。
 - (2) 漏水試驗結果。
 - (3) 依壓縮力試驗之壓縮載重。

引用標準：CNS 3092 鋁合金製窗
CNS 6400 聚氯乙烯塑膠窗
CNS 7477 鋁合金製門
CNS 10210 建築用墊條檢驗法

1. 適用範囲 この規格は、道路舗装用、水利構造物用、防水用、電気絶縁用及び工業用として用いる石油アスファルト（以下、アスファルトという。）について規定する。

備考 1. この規格の引用規格は、付表1に示す。

2. この規格の中で「」を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、規格値である。

2. 一般事項 数字の丸め方は、JIS Z 8401による。

3. 用語の意味 この規格で用いる主な用語の意味は、次のとおりとする。

(1)、(2) 省略

(3) 防水工用アスファルト 防水層として必要な性能に改善したアスファルト。

備考 主に鉄筋コンクリート構造物、鉄骨構造物及びその他これに準じる構造物の防水工事に用いる。

(4) 針入度 アスファルトの硬さを表し、規定条件の下で、規定の針が試料中に垂直に進入した長さの0.1 mmを1として表す。

(5) 軟化点 アスファルトの軟化する温度を表し、試料を規定条件の下で加熱したとき、試料が規定距離までたれ下がるときの温度。

(6)、(7) 省略

(8) 引火点 規定条件で試料を加熱して小さな炎を油面に近づけたとき、油蒸気と空気の混合気体に引火する最低の試料温度。

(9)、(11) 省略

(12) 針入度指数 感温性を表す指数。試料の針入度と軟化点の関係から求める（6.11 針入度指数算出方法参照）。

(13)、(15) 省略

(16) フラッセい化点 アスファルトの低温における可とう性を表し、鋼板上のアスファルトの薄膜が規定の条件で冷やされ、かつ曲げられたとき、アスファルトの薄膜がぜい化してき裂を生じる最初の温度。

(17) だれ長さ アスファルトの高温流動抵抗を表し、規定の形状の型枠に流し込んだ試料を規定条件の下で垂直に懸垂したとき試料がだれる長さ。mmで表す。

(18) 加熱安定性 アスファルトの加熱溶融時における熱安定性を表し、試料を規定の条件で加熱し、その加熱前後のフラッセい化点の差で表す。

(19) 感温性 温度の高低によってアスファルトの硬さ、粘度などが変化する性質。

4. 種類 アスファルトの種類は、ストレートアスファルト、ブローンアスファルト及び防水工用アスファルトの3種類とする。

なお、ストレートアスファルト及びブローンアスファルトは25°Cにおける針入度で分類し、表1（省略）のとおりとする。また、防水工用アスファルトは用途によって分類し、表2のとおりとする：

表2 防水工用アスファルトの分類

種 類	用 途	
防 水 工 用 ア ス フ ア ル ト	1 種	工事中及びその後にならば適度な温度条件における室内及び地下構造物部分に用いるもの。感温性は普通で、比較的軟質のもの。
	2 種	一般地域の緩い勾配の歩行用屋根に用いるもの。感温性が比較的小さいもの。
	3 種	一般地域の露出屋根又は気温の比較的高い地域の屋根に用いるもの。感温性が小さいもの。
	4 種	一般地域のほか、寒冷地域における屋根その他の部分に用いるもの。感温性が特に小さく、比較的軟質のもの。

5. 品質及び性能 アスファルトは、均質で水分をほとんど含まず、180℃まで加熱しても著しく泡立たないものであって、6.の試験方法(省略)で、試験を行ったとき、ストレートアスファルト及びブローンアスファルトは表3(省略)の規定に、防水工専用アスファルトは表4の規定に、それぞれ適合しなければならない。

表4 防水工専用アスファルトの品質

種類	項目	軟化点	針入度	針入度	挥发質	引火点	三塩化	フラス	だれ	過熱安定性 (マラーズ せい化点差) ℃
		℃	(25℃)	指数	量変化 率質量%	℃	エタレン 可溶分 質量%	せい化点 ℃	長さ mm	
防水工専用アスファルト	1種	85以上	25以上 45以下	3.5以上	1以下	250以上	98以上	-3以下	-	5以下
	2種	90以上	20以上 40以下	4.0以上	1以下	270以上	98以上	-10以下	-	
	3種	100以上	20以上 40以下	5.0以上	1以下	280以上	95以上	-15以下	3以下	
	4種	95以上	30以上 50以下	6.0以上	1以下	280以上	92以上	-20以下	8以下	

6. 試験方法 省略

7. アスファルトの温度に対する容量換算 省略

8. 取扱い上の注意事項 アスファルトは、次の点に注意して取り扱わなければならない。

- (1) アスファルトは引火点以上に加熱しないこと。
- (2) 熔融アスファルトが皮膚に触れると、やけどをするおそれがあるので、作業中は手袋、その他の保護具を着用すること。
- (3) 熔融アスファルトは、水と接触すると飛散するので、水分が混入しないよう注意すること。
- (4) 屋内でアスファルトを熔融する場合は、十分な換気を行うこと。
また、火気に注意すること。

9. 製品の呼び方 製品の呼び方は、種類による。

例：ストレートアスファルト 60-80
ブローンアスファルト 20-30
防水工専用アスファルト 3種

10. 表 示 アスファルトは、容器の見やすい箇所に、容易に消えない方法で次の事項を表示しなければならない。ただし、タンクローリー、タンカーその他表示が困難な場合は、送り状に明記しなければならない。

- (1) 種類
- (2) 質量
- (3) 製造業者名又はその略号
- (4) 製造年月又はその略号

アスファルトルーフィングフェルト（抜粋） JIS A 6005—1991

1. 適用範囲 この規格は、防水工事・防湿工事又は屋根ふき下地・壁下地などに用いるアスファルトルーフィングフェルトについて規定する。

備考 1. この規格の中で「|」を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考値である。

2. この規格の引用規格を、次に示す。

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

JIS Z 8801 標準ふるい

2. 種類 種類は、表1のとおりとする。

表1 種類及び製品の単位面積質量の呼び

種類	製品の単位面積質量の呼び	備考
アスファルトフェルト	430	有機天然繊維を主原料とした原紙（以下、原紙という。）に、アスファルトを浸透したものの。
	650	
アスファルトルーフィング	940	原紙に、アスファルトを浸透、被覆し、表裏面に鉱物質粉末を付着させたもの。
	1500	
砂付ルーフィング	3500	原紙にアスファルトを浸透、被覆し、表面の片割100mmを除いた残りに鉱物質粒子 ⁽¹⁾ を密着させ、残りの表裏面に鉱物質粉末を付着させたもの。

注(1) JIS Z 8801に規定する標準ふるい1.7mmを通過し、150 μ mのふるいに残るもの。

3. 品質 品質は、6.によって試験を行い、表2の規定に適合しなければならない。

表2 品質

種類	アスファルトフェルト	アスファルトルーフィング	砂付ルーフィング	適用試験			
製品の単位面積質量の呼び	430	650	940	1500	3500	6.4	
製品の単位面積質量 g/m ²	430以上	650以上	940以上	1500以上	3500以上	6.4	
原紙の単位面積質量 g/m ²	200以上	260以上	180以上	340以上	340以上	6.5	
原紙に対するアスファルトの浸透率 %	100以上	140以上	100以上	150以上	150以上	6.5	
被覆物 ⁽²⁾ の単位面積質量 g/m ²	-	-	400以上	600以上	1600以上	6.7	
被覆物 ⁽²⁾ の灰分 %	-	-	65以上	65以上	-	6.8	
透熱減量 %	5以下	5以下	-	-	-	6.9	
引張強さ(幅10mm当たり)N(kgf)	長手方向	40(4.1)以上	40(4.1)以上	40(4.1)以上	50(5.1)以上	50(5.1)以上	6.10
	幅方向	20(2.0)以上	20(2.0)以上	20(2.0)以上	25(2.6)以上	25(2.6)以上	
折曲げ性能	試験片10個中9個以上にき裂が生じないこと。					6.11	
アスファルトの浸透状況	アスファルトの不浸透部分がないこと。					6.12	
耐熱性能	被覆物 ⁽²⁾ のすれ落ち、発泡、浸透しているアスファルトのしみ出しなどが生じないこと。					6.13	

注(2) 被覆物とは、被覆しているアスファルト、鉱物質粉末及び鉱物質粒子をいう。

網状アスファルトルーフィング（抜粋） JIS A 6012—1977

1. 適用範囲 この規格は、防水防湿工事などに用いられる網状アスファルトルーフィング（以下、ルーフィングという。）について規定する。

備考 この規格の中で「」を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系（SI）によるもので、参考として併記したものである。

2. 製造方法 ルーフィングは天然若しくは合成繊維でつくられた粗布⁽¹⁾を、加熱熔融したアスファルト中に浸せきし、十分に付着浸透させたのち、過剰のアスファルトを除いて冷却し、規定の長さで切断して1巻とする。

注⁽¹⁾ 粗布とは、たて糸、よこ糸に20⁵以下の単糸を使用したあらゆる目の平織物をいう〔JIS L 0206 繊維用語（織物部門）参照〕。

3. 種類 ルーフィングは原反により、次の種類に区分する。

綿ルーフィング

麻ルーフィング

合成繊維⁽²⁾ルーフィング

注⁽²⁾ 合成繊維が60%以上の混紡品を含む。

4. 外観及び品質

4.1 包装を解き平面に広げて観察し、その外観が、次の状態になってはならない。

- (1) 粘着する部分がある。
- (2) 裂けた箇所、しわ、折れ目などがある。
- (3) 織り目が著しく乱れている。
- (4) アスファルトの付着が過剰で、網目が著しくふさがっている。

4.2 ルーフィングは、表1の規定に合格しなければならない。

表1

種 類		綿	麻	合成繊維
1巻の長さ (m)	15 m巻	16.5 以上	16.5 以上	16.5 以上
	30 m巻	33.0 以上	33.0 以上	33.0 以上
幅 (cm)		100	100	100
製品の単位質量 (g/m ²)		170 以上	160 以上	180 以上
原反の単位質量 (g/m ²)		70 以上	70 以上	80 以上
原反に対するアスファルトの浸透率 (%)		130 以上	120 以上	120 以上
引張強さ (kgf)(N)	長手方向	15{147} 以上	10{98} 以上	30{294} 以上
	幅方向	15{147} 以上	10{98} 以上	30{294} 以上
折り曲げ試験		き裂を生じない	き裂を生じない	き裂を生じない
透熱減量 (%)		—	4.5 以下	—
アスファルト透過時間 (秒)		30 以下	30 以下	30 以下

備考 幅の許容量は ±5 cm とする。

5. 試 験 (省 略)

6. 検 査

6.1 検査は、外観及び品質試験の成績によって合否を決定する。

6.2 検査は、JIS Z 9001〔抜取検査通則 (抜取検査その1)〕の規定によりロットの大きさを決定し、JIS Z 9003〔計量規準型一回抜取検査 (標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合及び標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合) (抜取検査その3)〕又は JIS Z 9004〔計量規準型一回抜取検査 (標準偏差未知で上限又は下限規格値のみ規定した場合) (抜取検査その4)〕により検査し、合否を決定する。ただし外観、折り曲げ試験及びアスファルト浸透試験は、JIS Z 9002〔計数規準型一回抜取検査 (不良個数の場合) (抜取検査その2)〕又は JIS Z 9006〔計数選別型一回抜取検査〕により検査し、合否を決定する。ただし、この場合 $P_0=0.5\%$ 以下、 $P_1=20\%$ 以下とする。

7. 表 示 製品には1巻ごとに、網状アスファルトルーフィングの文字、製造業者名、種類、長さ、幅、製造年月日及び製造業者名を次のような例示により表示しなければならない。

網状アスファルトルーフィング	
種 類	合成繊維ルーフィング
長さ × 幅	33 m × 1 m
製造年月日	昭和 三 月 日
製造業者名	

引用規格：JIS A 6011	防水工用アスファルト
JIS L 0206	繊維用語 (織物部門)
JIS Z 9001	抜取検査通則 (抜取検査その1)
JIS Z 9002	計数規準型一回抜取検査 (不良個数の場合) (抜取検査その2)
JIS Z 9003	計量規準型一回抜取検査 (標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合及び標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合) (抜取検査その3)
JIS Z 9004	計量規準型一回抜取検査 (標準偏差未知で上限又は下限規格値のみ規定した場合) (抜取検査その4)
JIS Z 9006	計数選別型一回抜取検査

ストレッチアスファルト ルーフィングフェルト (抜粋)

JIS A 6022—1991

1. 適用範囲 この規格は、防水工事・防湿工事などに用いるストレッチアスファルトルーフィングフェルト（以下、ストレッチルーフィングという。）について規定する。

備考 1. この規格の中で「|」を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考値である。

2. この規格の引用規格を、次に示す。

- JIS K 2207 石油アスファルト
- JIS Z 8703 試験場所の標準状態
- JIS Z 8801 標準ふるい

2. 種類 種類は、表 1 のとおりとする。

表 1 種類及び製品の抗張強⁽¹⁾の呼び

種類	製品の抗張強 ⁽¹⁾ の呼び	備 考
ストレッチルーフィング	1 000	有機合成繊維を主原料とした不織布原反（以下、原反という。）に、JIS K 2207 に規定された防水工専用アスファルト 3 種又は 4 種に適合するアスファルトを浸透、被覆し、表裏面に乾物質粉末を付着させたもの。
	1 800	
砂付ストレッチルーフィング	800	原反に、JIS K 2207 に規定された防水工専用アスファルト 3 種又は 4 種に適合するアスファルトを浸透、被覆し、表面の片側 100 mm を除いた残りに乾物質粒子 ⁽²⁾ を密着させ、残りの表裏面に乾物質粉末を付着させたもの。

注⁽¹⁾ 抗張強とは、引張強さと最大荷重時の伸び率との積で表す（6.7 参照）。

⁽²⁾ JIS Z 8801 に規定する標準ふるい 1.7 mm を通過し、150 μm のふるいに残るもの。

3. 品質 品質は、6. によって試験を行い、表 2 の規定に適合しなければならない。

表 2 品質

種 類	ストレッチルーフィング	砂付ストレッチルーフィング	番号試験		
製品の抗張強の呼び	1 000	1 800	800	第 5 条	
製品の単位面積質量 g/m ²	1 500 以上	1 500 以上	3 000 以上	5.4	
原反の単位面積質量 g/m ²	120 以上			6.5	
アスファルトの単位面積質量 g/m ²	550 以上	550 以上	1 000 以上		
乾物質粒子の単位面積質量 g/m ²	-		1 200 以上	5.6	
引張性能	引張強さ〔幅 10 mm 当たりの長さ、幅両方向とも〕、N (kgf)	80 (8.2) 以上	120 (12.2) 以上	80 (8.2) 以上	6.7
	最大荷重時の伸び率〔長さ、幅両方向とも〕、%	6.0 以上	10.0 以上	5.0 以上	
	3% 引張応力の幅 10 mm 当たりの長さ、幅両方向とも〕、N (kgf)	40 (4.1) 以上	60 (6.1) 以上	60 (6.1) 以上	
	抗張強〔幅 10 mm 当たりの長さ、幅両方向とも〕、N (kgf・%)	1 000 (102) 以上	1 800 (184) 以上	800 (82) 以上	
折曲げ性能 〔長さ、幅両方向とも〕	試験片 10 個中 9 個以上にき裂が生じないこと。			6.8	
自然処理後の折曲げ性能 〔長さ、幅両方向とも〕				6.9	

アスファルトの浸透状況		アスファルトの不浸透部分がないこと。			6.10
寸法安定性	伸縮量 mm	5.0 以下	5.0 以下	3.0 以下	6.11
	変形	しわ、反り、はく離などの異状な状態が生じないこと。			
寸法安定性試験後の引張性能（長手・幅両方向とも）%		引張性能規格値の 90.0 以上。			6.12
耐熱性能		-	鉱物質粒子の 5 mm 以上のすれ落ち、発泡などが生じないこと。		6.13

4. 寸法及び品質

4.1 寸法及び質量 ストレッチルーフィングの寸法及び質量は、受渡当事者間の協定による。

4.2 寸法及び質量の表示値に対する許容差 ストレッチルーフィングの寸法及び質量の表示値に対する許容差は、表 3 のとおりとする。

表 3 寸法及び質量の表示値に対する許容差

長 さ	幅	質 量
プラス側は規定しない。 マイナス側は認めない。	プラス側は規定しない。 マイナス側は 1.0 % まで認める。	プラス側は規定しない。 マイナス側は認めない。

5. 外 観 外観は、6.3 によって試験を行い、次の規定に適合しなければならない。

- (1) 著しいわん曲、起伏、裂けた箇所、折れしわ及びあながないこと。ただし、被覆しているアスファルトに細かい起伏があっても差し支えない。
- (2) 相互に粘着する部分がなく、被覆しているアスファルト又は鉱物質粒子がはがれていないこと。
- (3) 1 巻の長さが 8.0 m 未満の場合、1 巻の途中で切断していないこと。
- (4) 1 巻の長さが 8.0 m 以上の場合、1 巻の途中で 2 か所以上切断していないこと。こゝ所切断している場合、1 片の長さが 2.0 m 以上あること。

6. 試 験（省 略）

7. 検 査 検査は、6. によって試験を行い、3. の規定に適合しなければならない。

なお、検査は、合理的な抜取検査方法によって行うことができる。

8. 製品の呼び方 製品の呼び方は、種類及び抗張種の呼びによる。

- 例 1. ストレッチルーフィング 1000
- 抗張種の呼び
 - 種類
- 例 2. 砂付ストレッチルーフィング 800
- 抗張種の呼び
 - 種類

3. 表 示 製品には、1 巻ごとに包装の見やすい箇所に次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種類（8. 製品の呼び方による。）
- (2) 長さ、幅及び質量
- (3) 製造年月又はその略号
- (4) 製造業者名又はその略号
- (5) 製造工場名又はその略号

あなあきアスファルト ルーフィングフェルト (抜粋)

JIS A 6023—1991

1. 適用範囲 この規格は、防水工事などの絶縁工法に用いるあなあきアスファルトルーフィングフェルト（以下、あなあきルーフィングという。）について規定する。

備考 1. この規格の中で「|」を付けてある単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考値である。

2. この規格の引用規格を、次に示す。

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

JIS Z 8801 標準ふるい

2. 種類 種類は、表1のとおりとする。

表1 種類及び製品の単位面積質量の呼び

種類	製品の単位面積質量の呼び	備 考
あなあきルーフィング	1 100	無機質繊維を主原料とした不織布原反（以下、原反という。）にアスファルトを浸透、被覆し、表裏面に鉱物質粉末を付着させたもの。
砂付あなあきルーフィング	2 500	原反にアスファルトを浸透、被覆し、表面に鉱物質粒子 ⁽¹⁾ を塗着させ、残りの表裏面に鉱物質粉末を付着させたもの。

注⁽¹⁾ JIS Z 8801に規定する標準ふるい2.0 mmを通過し、1.2～2.0 mmの範囲のものを40％程度含むもの。

3. 品質 品質は、6.によって試験を行い、表2の規定に適合しなければならない。

表2 品質

種 類	あなあきルーフィング・砂付あなあきルーフィング		適用試験箇所	
	1 100	2 500		
製品の単位面積質量の呼び	1 100	2 500		
製品の単位面積質量 g/m ²	1 100 以上	2 500 以上	6.4	
あなの直径 mm	30 以下	30 以下	6.5	
隣接あなの中心間距離 mm	70 以下	70 以下	6.6	
あなの面積比 %	8.0 以上	8.0 以上	6.7	
アスファルトの単位面積質量 g/m ²	400 以上	700 以上	6.8	
鉱物質粒子の単位面積質量 g/m ²	—	800 以上	6.9	
引張強さ (幅10 mm当たり) (N/kgf)	長手方向	40 (4.1) 以上	60 (6.1) 以上	6.10
	幅方向	20 (2.0) 以上	30 (3.1) 以上	
折曲げ性能	試験片10個中9個以上にき裂が生じないこと。		6.11	
アスファルトの浸透状況	アスファルトの不浸透部分がないこと。		6.12	
耐熱性能	被覆物 ⁽²⁾ のずれ、被覆物 ⁽²⁾ 5 mm以上のすべり、発泡などが生じないこと。		6.13	
寸法安定性	1.5 以下	1.5 以下	6.14	

注⁽²⁾ 被覆物とは、被覆しているアスファルト、鉱物質粉末及び鉱物質粒子をいう。

4. 寸法及び質量

- 4.1 寸法及び質量 あなあきルーフィングの寸法及び質量は、受渡当事者間の協定による。
- 4.2 寸法及び質量の表示値に対する許容差 あなあきルーフィングの寸法及び質量の表示値に対する許容差は、表3のとおりとする。

表3 寸法及び質量の表示値に対する許容差

長 さ	幅	質 量
プラス側は規定しない。 マイナス側は認めない。	プラス側は規定しない。 マイナス側は1.0%まで認める。	プラス側は規定しない。 マイナス側は認めない。

5. 外 観 外觀は、6.3によって試験を行い、次の規定に適合しなければならない。


- (1) 著しいわん曲、起伏、裂けた箇所及び折れしわがないこと。ただし、被覆しているアスファルトに細かい起伏があっても差し支えない。
- (2) 相互に粘着する部分がなく、被覆しているアスファルト又は鉱物質粒子がよがれていないこと。
- (3) 1巻の長さが8.0m未満の場合、1巻の途中で切断していないこと。
- (4) 1巻の長さが8.0m以上の場合、1巻の途中で2か所以上切断していないこと。1か所切断している場合、1片の長さが2.0m以上であること。

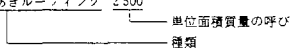
6. 試 験 (省 略)

7. 検 査 検査は、6.によって試験を行い、3.の規定に適合しなければならない。

なお、検査は、合理的な抜取検査方式によって行うことができる。

8. 製品の呼び方 製品の呼び方は、種類及び単位面積質量の呼びによる。

例1. あなあきルーフィング 1100

 単位面積質量の呼び
 種類

例2. 砂付あなあきルーフィング 2500

 単位面積質量の呼び
 種類

9. 表 示 製品には、1巻ごとに包装の見やすい箇所¹⁾に次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種類 (8.製品の呼び方による。)
- (2) 長さ、幅及び質量
- (3) 製造年月又はその略号
- (4) 製造業者名又はその略号
- (5) 製造工場名又はその略号

改質アスファルトルーフィングシート（抜粋） JIS A 6013—1992

1. 適用範囲 この規格は、各種構造物の防水工事に用いる改質アスファルトルーフィングシート（以下、ルーフィングという。）について規定する。

- 備考 1. この規格に示す引用規格を次に示す。
- JIS A 5304 舗装用コンクリート平板
 - JIS A 5403 石綿スレート
 - JIS K 6223 ゴム用炭酸カルシウム
 - JIS K 6301 加硫ゴム物理試験方法
 - JIS K 8575 水酸化カルシウム（試薬）
 - JIS Z 8703 試験場所の標準状態

2. この規格の中で「|」を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考値である。

2. 種類 種類は、次のとおり区分する。

(1) 用途による区分

- 露出単層防水用
- 露出複層防水用
- 非露出単層防水用
- 非露出複層防水用

(2) 伸び率による区分

(3) 温度特性による区分

表1 伸び率による区分

伸び率による区分	伸び率%
A種	15以上
B種	30以上
C種	400以上

表2 温度特性による区分

単位：℃

温度特性による区分	折り曲げ性能		耐熱性能	耐疲労性能
	無処理	加熱後		
1類	-5以下	5以下	90	0
2類	-10以下	0以下	85	-5
3類	-15以下	-5以下	80	-10

3. 品質 品質は、6. によって試験し、表3及び表4に適合しなければならない。

表3 用途及び伸び率の区分による品質

用途による区分	伸び率による区分	露出単層防水用及び非露出単層防水用			露出複層防水用及び非露出複層防水用			試験 値
		A種	B種	C種	A種	B種	C種	
引張強さ N/cm ² (kgf/cm ²)	無処理	120 [12.2] 以上	70 [7.1] 以上	20 [2.0] 以上	50 [5.2] 以上	50 [5.1] 以上	20 [2.0] 以上	6.5
	加熱後	無処理試験値の80%以上						
	アルカリ 浸せき液	無処理試験値の80%以上						
伸び率	無処理	15以上	30以上	400以上	15以上	30以上	400以上	
	加熱後	無処理試験値の80%以上						
	アルカリ 浸せき液	無処理試験値の80%以上						
抗張強 N/cm ² (kgf/cm ²)	無処理	2 500 [255] 以上	12 000 [1 224] 以上	2 000 [204] 以上	12 000 [1 224] 以上			
引裂性能 N (kgf)		30 [3.1] 以上			20 [2.0] 以上			6 6

表4 温度特性の区分による品質

温度特性による区分		1 類	2 類	3 類	試験箇条
折り曲げ性能 ℃	無処理	-5以下	-10以下	-15以下	6.7
	加熱後	5以下	0以下	-5以下	
耐熱性能	温度℃	90	85	80	6.8
	垂れ下がり長さ mm	5以下			
耐疲労性能	外観	垂れ落ち及び発泡を生じないこと			6.9
	温度℃	0	-5	-10	
寸法安定性	外観	ひび割れ・裂け・破断を生じないこと			6.10
	伸縮率%	0.0±1.0			
接合性能 N/cm (kgf/cm)	50 (5.1) 以上又は幅方向の無処理引張強さの70%以上				
浸透性能 ⁽¹⁾ N/cm ² (kgf/cm ²)	10 (1.0) 以上				
耐へこみ性能 kg	3.0 以上				

注 (1) 露出風層防水用及び非露出複層防水用に適用する。

4. 寸法及び製品の単位面積質量

4.1 ルーフィングの寸法 ルーフィングの寸法は、表5のとおりとする。

表5 ルーフィングの寸法

用途による区分	厚さ mm ⁽²⁾	幅及び長さ
露出風層防水用	3.5以上 (4.0以上)	受渡当事者間の協定による
露出複層防水用	2.5以上 (3.0以上)	
非露出単層防水用	3.0以上 (3.5以上)	
非露出複層防水用	2.0以上 (2.5以上)	

注 (2) () 内の数字はトーチハーテーパーを用いて施工するルーフィングに適用する。

4.2 寸法及び単位面積質量の表示値に対する許容差 ルーフィングの寸法及び単位面積質量の表示値に対する許容差は、表6のとおりとする。

表6 寸法及び単位面積質量の表示値に対する許容差

寸 法			単位面積質量 %
厚 さ %	幅 %	長 さ	
プラス側は規定しない マイナス側は5まで認める	プラス側は規定しない マイナス側は0.5まで認める	プラス側は規定しない マイナス側は認めない	プラス側は規定しない マイナス側は10まで認める

5. 外 観 外観は、6.3によって試験を行い、次の規定に適合しなければならない。

- (1) 著しい高曲や起伏がないこと。
- (2) 裂けた箇所、折れしわ及び貫通したあながないこと。
- (3) 異常に粘着している部分がなく表層の一部が欠損、又は補強材と積層した材料との間にはく離している部分がないこと。

- (4) 端部の切断線が、長手方向に対してほぼ直角になっていること。
 - (5) 1巻の長さが8.0m未満の場合、1巻の途中で切断していないこと。
 - (6) 1巻の長さが8.0m以上の場合、1巻の途中で2か所以上切断していないこと。
 - (7) 1巻の長さが8.0m以上で、1巻の途中で1か所切断している場合、1巻の長さは3.0m以上あること。
6. 試 験 (省 略)
7. 検 査 検査は、6.によって試験を行い、3.、4.及び5.の規定に適合しなければならない。
なお、検査、合理的な抜取検査方式によって行うことができる。
8. 製品の呼び方 製品の呼び方は、用途、伸び率及び温度特性による区分による。
例：改質アスファルトルーフィングシート
露出単層防水用、B種、2類
9. 表 示 製品には、1巻ごとに包装の見やすい箇所に次の事項を表示しなければならない。
- (1) 種類 (8.製品の呼び方による)
 - (2) 厚さ、幅、長さ、単位面積質量及び1巻中の切断の有無 (1巻中に切断の有る場合)
 - (3) ルーフィング相互の接合方法
 - (4) 下地への接着方法
 - (5) 製造年月日又はその略号
 - (6) 製造業者名又はその略号
 - (7) 製造工場名又はその略号

劣化処理後の引張性能	引張強さ比 %	加熱処理	80以上 150以下	90以上 200以下	80以上 150以下	80以上 150以下
		促進暴露処理 ⁽¹⁾	80以上 150以下	90以上 200以下	80以上 150以下	80以上 150以下
		アルカリ処理	80以上 120以下	80以上 120以下	80以上 120以下	80以上 120以下
	伸び率比 %	加熱処理	70以上	70以上	70以上	70以上
		促進暴露処理 ⁽¹⁾	70以上	70以上	70以上	70以上
		アルカリ処理	80以上	90以上	90以上	80以上
伸び時の劣化性状	加熱処理	いずれの試験片にもひび割れがないこと。				
	促進暴露処理 ⁽¹⁾	いずれの試験片にもひび割れがないこと。				
	オゾン処理 ⁽¹⁾	いずれの試験片にもひび割れがないこと。				
適合性状	無処理	基準線からのずれ及びはく離の長さ5 mm以下で、かつ、有害なずれなど異状箇所のないこと。				
	加熱処理	基準線からのずれ及びはく離の長さ5 mm以下で、かつ、有害なずれなど異状箇所のないこと。				
	アルカリ処理	基準線からのずれ及びはく離の長さ5 mm以下で、かつ、有害なずれなど異状箇所のないこと。				

注 (1) 露出防水用のものに適用する。

(2) 塩化ビニル樹脂系の〔 〕内は、主として溶剤溶着によって接合する均質シートについて適用する。

表3 複合シートの品質

項目	種類	一般複合タイプ			高強複合タイプ	
		加硫ゴム系	非加硫ゴム系	塩化ビニル樹脂系		
引張性能	引張強さ N(kgf)	40(4.1)以上	30(3.1)以上	50(5.1)以上	500(51.2)以上	
	伸び率 %	300以上	250以上	150以上	15以上	
引裂性能	引裂強さ N(kgf)	40(4.1)以上	30(3.0)以上	50(5.1)以上	50(5.1)以上	
温度依存	試験温度 80℃	引張強さ比 %	16(1.6)以上	12(1.2)以上	20(2.0)以上	250(25.5)以上
	試験温度 -20℃	伸び率 %	150以上	50以上	10以上	7.5以上
加熱伸縮性状	伸縮量 mm	伸び 2以下 縮み 4以下	伸び 2以下 縮み 4以下	伸び 2以下 縮み 4以下	伸び 2以下 縮み 4以下	
劣化処理後の引張性能	引張強さ比 %	加熱処理	80以上	80以上	80以上	80以上
		促進暴露処理 ⁽¹⁾	80以上	80以上	80以上	80以上
		アルカリ処理	80以上	80以上	80以上	80以上
	伸び率比 %	加熱処理	70以上	70以上	70以上	70以上
		促進暴露処理 ⁽¹⁾	80以上	80以上	80以上	80以上
		アルカリ処理	80以上	80以上	80以上	80以上
伸び時の劣化性状	加熱処理	いずれの試験片にもひび割れがないこと。				
	促進暴露処理 ⁽¹⁾	いずれの試験片にもひび割れがないこと。				
	オゾン処理 ⁽¹⁾	いずれの試験片にもひび割れがないこと。				
適合性状	無処理	基準線からのずれ及びはく離の長さ5 mm以下で、かつ、有害なずれなど異状箇所のないこと。				
	加熱処理	基準線からのずれ及びはく離の長さ5 mm以下で、かつ、有害なずれなど異状箇所のないこと。				
	アルカリ処理	基準線からのずれ及びはく離の長さ5 mm以下で、かつ、有害なずれなど異状箇所のないこと。				

接合引張能	接合引張強さ N(kgf)	無処理	-	600(61.2)以上
		加熱処理	-	480(49.0)以上
		アルカリ処理	-	480(49.0)以上

注(1) 露出防水用のものに適用する。

4. 寸法 製品の寸法は、6.2によって測定し、表4に適合しなければならない。表示寸法に対する許容差は、表5のとおりとする。

表4 製品の寸法

種 類		厚さ mm	幅 及 び 長 さ
均質シート	(1) 加硫ゴム系	1.0以上	受渡当事者間の協定による。
	(2) 非加硫ゴム系	1.5以上	
	(3) 塩化ビニル樹脂系	1.0以上	
	(4) エチレン酢酸ビニル樹脂系	1.0以上	
複合シート	(1) 一般複合タイプ	1.2以上	
	(2) 補強複合タイプ	1.0以上	

表5 寸法及び単位面積質量の表示値に対する許容差

厚さの許容差%	長さの許容差	幅の許容差%	単位面積質量%
-15	プラス側は規定しない。	プラス側は規定しない。	プラス側は規定しない。
-10	マイナス側は認めない。	マイナス側は1まで認める。	マイナス側は10まで認める。

5. 外 観 外観は、製品を平面に広げて観察し、次の状態になっていてはならない。

- (1) 極端に湾曲している。
- (2) 異常に起伏している。
- (3) 異常に粘着する部分がある。
- (4) 裂けた箇所、切断箇所、折れしわ、貫通した穴がある。
- (5) 層間に、はく離している部分がある。

6. 試 験 (省 略)

7. 検 査 検査は、6.によって試験を行い、3.、4.及び5.の規定に適合しなければならない。

なお、検査は、合理的な抜取検査方式によって行うことができる。

8. 表 示 製品には、1巻ごとに、包装の見やすい箇所に次の事項を表示する。

- (1) 規格名称
- (2) 種類又は略称
- (3) 寸法(厚さ、幅及び長さ)
- (4) 質量及び単位面積質量
- (5) 接合方法
- (6) 製造年月日又はその略号
- (7) 製造業者又はその略号
- (8) 促進暴露処理及びオゾン処理試験実施の有無

1. 適用範囲 この規格は、主に鉄筋コンクリート造建築物の屋根の防水工事に用いる屋根用塗膜防水材（以下、防水材という。）について規定する。

備考 この規格の中で「|」を付けて示してある単位及び数値は、従来単位系によるものであって、規格値である。

2. 種類 防水材の種類は、主要原料及び使用部位によって、次のとおり区分する。

2.1 主要原料による区分

ウレタンゴム系：ポリイソシアネート、ポリオール、架橋剤を主な原料とするウレタンゴムに充てん材などを配合したウレタンゴム系防水材。その性能によって、1類と2類に区分する。

アクリルゴム系：アクリルゴムを主な原料とし、充てん材などを配合したアクリルゴム系防水材。

クロロプレンゴム系：クロロプレンゴムを主な原料とし、充てん材などを配合したクロロプレンゴム系防水材。

ゴムアスファルト系：アスファルトとゴムを主な原料とするゴムアスファルト系防水材。

備考 防水材は、そのまま使用する一成分形と、使用時に主剤と硬化剤を混合する二成分形とがある。なお、一成分形にはエマルジョンタイプと溶液タイプがある。

2.2 使用部位による区分

(1) 一般用 主として、屋根の一般平場部に用いる防水材。

(2) 立上がり用 主として、屋根の立上がり部に用いる防水材。

3. 性能 防水材の性能は、5. によって試験し、表1に適合しなければならない。ただし、一般用は、たれ抵抗性能を除く。

4. 試験の一般条件（省略）

5. 試験（省略）

6. 検査（省略）

7. 表示 製品には、1缶ごとに、見やすい箇所に次の事項を表示する。

(1) 規格名称

(2) 種類（例：ウレタンゴム系1類一般用）

(3) 正味質量

(4) 製造年月日

(5) 製造業者名

(6) 施工可能な最低温度

(7) 一成分形防水材は固形分

(8) 二成分形防水材は主剤、硬化剤の別及び混合比

冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（抜粋） JIS G 4305—1991

1. 適用範囲 この規格は、冷間圧延ステンレス鋼板（以下、板という。）及び冷間圧延ステンレス鋼帯（以下、帯という。）について規定する。

備考 1. この規格の引用規格を、付表 1 に示す。

2. この規格の対応国際規格を、次に示す。

ISO 683-13 : 1986 Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels—Part 13 : Wrought stainless steels

ISO 683-16 : 1976 Heat-treated steels, alloy steels and free-cutting steels—Part 16 : Precipitation hardening stainless steels

2. 種類及び記号 板及び帯の種類は、59 種類とし、その記号及び分類は、表 1 による。

表 1 種類の見出し及び分類（抜粋）

種類の記号	分類
SUS 304	オーステナイト系
SUS 316	
SUS 430	フェライト系
SUS 410	マルテンサイト系

3. 化学成分

3.1 溶鋼分析値 板及び帯は、10.1 の試験を行い、その溶鋼分析値は、表 2～6 による。

3.2 製品分析値 板及び帯の製品分析値は、注文者の要求がある場合に 10.1 の試験を行い、その許容変動値は、JIS G 0321 の表 4 による。ただし、この表に規定されていない元素及び化学成分の値については、受渡当事者間の協定による。

表 2 オーステナイト系の化学成分（抜粋）

種類の記号	単位%											種類の記号	
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	その他		
SUS 304	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	5.00～ 10.50	18.00～ 20.00	-	-	-	-	-	SUS 304
SUS 316	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	10.00～ 14.00	16.00～ 18.00	2.00～ 3.00	-	-	-	-	SUS 316

表 4 フェライト系の化学成分（抜粋）

種類の記号	単位%										その他	
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	N				
SUS 430	0.12 以下	0.75 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	16.00～ 18.00	-	-	-	-	-	-

- 備考 1. SUS 447 JI 及び SUSXM 27 以外は、Ni 0.60 % 以下を含有してもよい。
 2. SUS 447 JI 及び SUSXM 27 は、Ni 0.50 % 以下、Cu 0.20 % 以下及び Ni+Cu 0.50 % 以下を含有してもよい。
 また、SUS 447 JI、SUSXM 27 及び SUS 430 JIL は、必要によって、表 4 以外の合金元素を添加することかできる。

表5 マルテンサイト系の化学成分 (抜粋)

種類の記号	単位%					
	C	Si	Mn	P	S	Cr
SUS 410	0.15 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	11.50~13.50

- 備考 1. Ni は、0.60 % 以下を含有してもよい。
2. SUS 440 A は、Mo 0.75 % 以下を添加することができる。

4. 機械的性質 板及び帯は、10.2の試験を行い、その機械的性質は、次による。ただし、厚さ0.3mm未満の板及び帯については、引張試験を省略することができる。

(1) オーステナイト系の機械的性質 オーステナイト系の機械的性質は、次による。

- (a) 固溶化熱処理を行った板及び帯の耐力、引張強さ、伸び及び硬さは、表7による。ただし、耐力は、特に注文者の指定がある場合に適用する。
(b) 硬化させるための調質圧延を行った板及び帯の耐力、引張強さ及び伸びは、表8による。ただし、耐力は特に注文者の指定がある場合に適用する。

表7 固溶化熱処理状態の機械的性質 (オーステナイト系) (抜粋)

種類の記号	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸 び %	硬 さ		
				HB	HRB	HV
SUS 304	295 以下	520 以下	40 以下	187 以下	90 以下	200 以下
SUS 316	205 以下	520 以下	40 以下	187 以下	90 以下	200 以下

(2) オーステナイト・フェライト系の機械的性質 (省略)

(3) フェライト系の機械的性質 焼なましを行った板及び帯の耐力、引張強さ、伸び、硬さ及び曲げ性は、表10による。ただし、耐力は、特に注文者の指定がある場合に適用する。

また、曲げ性の場合には、その外側にき裂を生じてはならない。

表10 焼なまし状態の機械的性質 (フェライト系) (抜粋)

種類の記号	耐 力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸 び %	硬 さ			曲 げ 性	
				HB	HRB	HV	曲げ角度	内側半径
SUS 430	205 以上	450 以上	22 以上	183 以下	98 以下	200 以下	180°	厚さの1.0倍

(4) マルテンサイト系の機械的性質 マルテンサイト系の機械的性質は、次による。

(a) 焼なましを行った板及び帯の耐力、引張強さ、伸び、硬さ及び曲げ性は、表11による。ただし、耐力は、特に注文者の指定がある場合に適用する。

また、曲げ性の場合には、その外側にき裂を生じてはならない。

(b) 焼入焼戻しを行った板及び帯の硬さは、表12による。

表11 焼なまし状態の機械的性質 (マルテンサイト系) (抜粋)

種類の記号	耐 力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸 び %	硬 さ			曲 げ 性	
				HB	HRB	HV	曲げ角度	内側半径
SUS 410	205 以上	440 以上	20 以上	201 以下	93 以下	210 以下	180°	厚さの1.0倍

(5) 析出硬化系の機械的性質 (省略)

5. 耐 食 性 塩酸腐食試験による耐食性について、特に注文者から指定のある場合は、受渡当事者間で10.3から適用する試験方法を協定し、試験を行い、耐食性は次による。

1: 10 % 塩酸エッチ試験によって得られたエッチ組織による判別は、表14による。

表 14 10% しゅう酸エッチ試験による判別 (抜粋)

種類の記号	状 態	硫酸・硝酸第二鉄腐食試験を行う組織	65% 硝酸腐食試験を行う組織	硝酸・ふっ化水素酸腐食試験を行う組織	硫酸・硫酸銅腐食試験を行う組織
SUS 304	受入れのまま (固溶化熱処理)	溝状組織	溝状組織	-	溝状組織
SUS 316			ピット組織Ⅱ		

- (2) 硫酸・硫酸第二鉄腐食試験による腐食度は、表 15 による。
 (3) 65% 硝酸腐食試験による腐食度は、表 16 による。
 (4) 硝酸・ふっ化水素酸腐食試験による腐食度比は、表 17 による。
 (5) 硫酸・硫酸銅腐食試験による曲げ面の状態は、表 18 による。

表 15 硫酸・硫酸第二鉄腐食試験の腐食度 (抜粋)

種類の記号	状 態	腐食度 $g/m^2 \cdot h$
SUS 304	受入れのまま (固溶化熱処理)	受渡当事者間の協定による。
SUS 316		

表 16 65% 硝酸腐食試験の腐食度 (抜粋)

種類の記号	状 態	腐食度 $g/m^2 \cdot h$
SUS 304	受入れのまま (固溶化熱処理)	受渡当事者間の協定による。
SUS 316		

表 17 硝酸・ふっ化水素酸腐食試験の腐食度比 (抜粋)

種類の記号	腐食度比
SUS 316	1.5 以下

表 18 硫酸・硫酸銅腐食試験による曲げ面の状態 (抜粋)

種類の記号	状 態	曲げ面の状態
SUS 304	受入れのまま (固溶化熱処理)	粒界腐食割れがあつてはならない
SUS 316		

6. 表面仕上げ 板及び帯の表面仕上げは、表 19 による。

表 19 表面仕上げ (抜粋)

表面仕上げ記号	注 意
No. 2 D	所間圧延後、熱処理、脱炭又はこれに準じる処理を行つて仕上げたもの。 また、つや消しロールによって最後に軽く所間圧延したものも含める。

備考：表 19 以外の表面仕上げについては、受渡当事者間の協定による。

7. 形状、寸法、質量及び許容差

7.1 標準寸法

- 7.1.1 板の標準寸法 板の標準寸法は、表 20 による。
 7.1.2 帯の標準厚さ 帯の標準厚さは、表 21 による。

表 20 板の標準寸法

厚 さ	単位 mm	
	幅	長さ
0.30	1.5	7.0
0.40	1.5	8.0
0.50	2.0	9.0
0.60	2.5	10.0
0.70	3.0	12.0
0.80	4.0	15.0
0.90	5.0	20.0
1.0	6.0	

表 21 帯の標準厚さ

単位 mm							
0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0
1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0

7.2 板の質量 板の質量は、原則として JIS G 4310 による。

7.3 厚さの許容差

7.3.1 板の厚さの許容差 板の厚さの許容差は、表 22 による。ただし、注文者は、表 23 の厚さの許容差（記号 ET）を指定することができる。

厚さを測定する箇所は、板の縁から 15 mm 以上内側の任意の点とする。

表 22 板の厚さの許容差（抜粋）

厚 さ		単位 mm	
		幅	
		1 250 未満	1 250 以上 1 600 未満
0.30 以上	0.60 未満	±0.05	±0.08

表 23 板の厚さの許容差（記号 ET）（抜粋）

厚 さ		単位 mm					
		幅					
		160 未満	160 以上 250 未満	250 以上 400 未満	400 以上 630 未満	630 以上 1 000 未満	1 000 以上 1 250 未満
0.25 以上	0.40 未満	±0.025	±0.030	±0.035	±0.035	±0.038	±0.038
0.40 以上	0.60 未満	±0.035	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040

7.3.2 帯の厚さの許容差 帯の厚さの許容差は、表 24 による。ただし、注文者は、表 25 の厚さの許容差（記号 ET）を指定することができる。

なお、帯の始めと終わりの正常でない部分には適用しない。

厚さを測定する箇所は、幅 50 mm 以上のミルエッジの帯の場合は、その縁から 25 mm 以上内側の任意の点、幅 50 mm 未満の場合はその中央とし、幅 30 mm 以上のカットエッジの帯の場合はその縁から 15 mm 以上内側の任意の点とし、幅 30 mm 未満の場合は幅の中央とする。

表 24 帯の厚さの許容差（抜粋）

厚 さ		単位 mm	
		幅	
		1 250 未満	1 250 以上 1 600 未満
0.30 以上	0.60 未満	±0.05	±0.08

表 25 帯の厚さの許容差（記号 ET）（抜粋）

厚 さ		単位 mm					
		幅					
		160 未満	160 帯 250 未満	250 以上 400 未満	400 以上 630 未満	630 以上 1 000 未満	1 000 以上 1 250 未満
0.25 以上	0.40 未満	±0.025	±0.030	±0.035	±0.035	±0.038	±0.038
0.40 以上	0.60 未満	±0.035	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040	±0.040

7.4 幅の許容差（省 略）

7.4.2 帯の幅の許容差（省 略）

7.5 板の長さの許容差（省 略）

7.6 板の平たん度（省 略）

7.7 帯の横曲がり (省 略)

8. 外 観 板及び帯は、使用上有害な欠陥があってはならない。ただし、帯は、一般に欠陥を除去する機会がないため、若干の正常でない部分を含むことができる。

9. 製造方法 (省 略)

10. 試 験 (省 略)

11. 検 査 板及び帯の検査は、次による。

- (1) 検査の一般事項は、JIS G 0303 による。
- (2) 化学成分は、3. に適合しなければならない。
- (3) 機械的性質は、4. に適合しなければならない。ただし、引張試験、衝撃試験及び硬さ試験は、受渡当事者間の協定によって、その一部又は全部を省略することができる。
- (4) 耐食性は、5. に適合しなければならない。
- (5) 表面仕上げは、6. に適合しなければならない。
- (6) 形状及び寸法は、7. に適合しなければならない。
- (7) 外観は、8. に適合しなければならない。

12. 表 示 検査に合格した板及び帯には、板については、1枚ごと又は1結束ごとのいずれかに、帯については、1包装ごとに次の事項を表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、項目の一部を省略することができる。

- (1) 種類の記号
- (2) 寸 法
- (3) 許容差の記号 (許容差の記号 BT, EW 及び BF によったものについては、これを明示する。)
- (4) 表面仕上げの記号
- (5) 熱処理記号 (析出硬化系の場合、並びにマルテンサイト系のうちで、特に注文者から指定された SUS 402 J 2 及び SUS 440 A の焼入焼戻しの場合に限る。)
- (6) 調質の記号 (SUS 301 及び SUS 301 L の場合)
- (7) 製造業者名又はその略号
- (8) 浴鋼番号又は検査番号

13. 報 告 製造業者は、規定又は指定された試験の成績及び必要によって、寸法、数量、納入状態などを記載した板及び帯の報告書を注文者に提出しなければならない。

なお、表 2-5 の備考によって合金元素を添加した場合は、成績表に添加元素の含有量を付記する。

1. 適用範囲 この規格は、主として建築物の屋根、外装、内装などに使用する板状及び帯状の塗装ステンレス鋼板（以下、それぞれ板及びコイルという。）について規定する。板及びコイルは、JIS G 4305のステンレス鋼帯に有機塗料を焼き付けたものをいう。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

JIS G 4305 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯

JIS R 6252 研磨紙

JIS S 6006 鉛筆及び色鉛筆

JIS Z 2371 塩水噴霧試験方法

JIS Z 8401 数値の丸め方

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

2. 種類及び記号 板及びコイルの種類は、6種類とし、その記号、塗装区分及び原板は、表1による。

表1 種類の記号、塗装区分及び原板

種類の記号	塗装区分	原板
SUSC 304	片面(1)	JIS G 4305の SUS 304
SUSCD 304	両面	
SUSC 316	片面(1)	JIS G 4305の SUS 316
SUSCD 316	両面	
SUSC 430	片面(1)	JIS G 4305の SUS 430
SUSCD 430	両面	

注(1) 塗装面の反対側の面には、保護膜を付けたものもある。

3. 塗膜の物理的性質 板及びコイルの塗膜は、8.5.1～8.5.4によって試験を行い、その物理的性質は、表2による。

表2 塗膜の物理的性質

試験項目	試験後の状態 目視判定
衝撃試験	試験部に異常を生じてはならない。
針刺変形試験	塗膜が原板からはく離してはならない。
曲げ試験	試験片の幅の両端から、それぞれ7 mm以上離れたところの外側表面で塗膜が原板からはく離してはならない。
鉛筆硬度試験	塗膜に引っかきまきが生じてはならない。

4. 塗膜の耐食性 板及びコイルの塗膜の耐食性は、8.5.5によって、1 000時間の塩水噴霧試験を塗装面に行い、試験片に異常を認めてはならない。ただし、試験片に発生するかすかな腐れは、あっても差し支えない。

5. 形状、寸料及び許容差

5.1 寸法 寸法は、次による。

(1) 板及びコイルの厚さは、塗装前の原板の厚さで表し、これを表示厚さとする。表示厚さは、表3による。

表3 表示厚さ

単位 mm					
0.25	0.30	0.35	0.40	0.50	0.70
				0.80	

備考 上の表の厚さ以外の厚さについては、受渡当事者間の協定による。

表4 幅及び長さ 単位 mm

標準幅	板の標準長さ		
610	-		
762	1 829	2 438	3 048
914	1 829	2 438	3 048
1 000	2 000	3 000	
1 060	-		
1 219	2 438	3 048	3 658

表5 幅及び長さの許容差 単位 mm

区分	幅の許容差		長さの許容差
	ミルエッジ	スリットエッジ	
板	-10	+5	-10
	0	0	0
コイル	+10	+5	-規定せず
	0	0	0

- 備考 1. 幅 610 mm 及び 1 060 mm は、板には適用しない。
2. 上の表の幅以外の板及びコイル並びに上の表の長さ以外の板については、受渡当事者間の協定による。

- (2) 板及びコイルの幅並びに板の長さは、表4による。
5.2 形状及び寸法の許容差 形状及び寸法の許容差は、次による。
(1) 板及びコイルの幅並びに長さの許容差は、表5による。
(2) 板及びコイルの横曲がりは、図1の方法で測定し、板及びコイルの任意の位置で、長さ 2 000 mm について 2 mm を超えてはならない。ただし、長さ 2 000 mm 未満の板については、板の全長について 2 mm 以下とする。

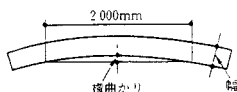


図1 横曲がりの測定方法

6. 質 量 板及びコイルの質量は、次による。
(1) 板の質量は、原則として計算質量によってキログラム (kg) で表す。
(2) コイルの質量は、実測質量又は計算質量によってキログラム (kg) で表す。
(3) 板及びコイルの質量の計算方法は、表示の寸法を用い、表6による。表6によって求めた単位質量、板の質量及びコイルの単位質量を付表1~3に示す。

表6 質量の計算方法

計 算 単 位		計 算 方 法	結果の仕立数
基本質量 kg・mm・m ²	SUSC 304	7.93 (厚さ 1 mm・面積 1 m ²)	—
	SUSCD 304		
	SUSC 316	7.95 (厚さ 1 mm・面積 1 m ²)	—
	SUSCD 316		
	SUSC 430 SUSCD 430	7.70 (厚さ 1 mm・面積 1 m ²)	—
単位質量 kg/m ²	基本質量 (kg/mm・m ²) × 厚さ (mm)	有効数字 4 けたに丸める。	
板 枚の面積 m ²	幅 (mm) × 長さ (mm) × 10 ⁻⁶	有効数字 4 けたに丸める。	
	1枚の質量 kg	単位質量 (kg/m ²) × 板の面積 (m ²)	有効数字 3 けたに丸める。
	1巻の質量 kg	1枚の質量 (kg) × 同一寸法の 1 巻内の枚数	kg の整数値に丸める。
	総質量 kg	各結束質量 (kg) の総和	kg の整数値。
コイル コイルの単位質量 kg/m	単位質量 (kg/m ²) × 幅 (mm) × 10 ⁻³	有効数字 3 けたに丸める。	
	1コイルの質量 kg	コイルの単位質量 (kg/m) × 長さ (m)	kg 整数値に丸める。

総質量 kg	各コイルの質量 (kg) の総和	kg の整数値
--------	------------------	---------

- 備考 1. 枚数指定法文の場合、総質量の計算方法は、1枚の質量 (kg) × 総枚数として、得られた結果を kg の整数値に丸める。
2. 結束質量が指定された場合の板の枚数は、指定質量を板1枚の質量で除して求め、整数値に丸める。
3. コイル質量が指定された場合のコイルの長さは、指定質量をコイルの単位質量で除して求め、整数値に丸める。
4. 数値の丸め方は、JIS Z 8401 による。

7. 外 観 板及びコイルには、穴、破れ、色むら、著しい色の相違など、使用上有害な欠陥があつてはならない。ただし、コイルは、一般に欠陥を除去する機会がないため、溶接部や若干の正常でない部分を含むことができる。

8. 試 験 (省 略)

9. 再 試 験 (省 略)

10. 検 査 板及びコイルの検査は、次による。

- (1) 塗膜の物理的性質は、3. に適合しなければならない。
- (2) 塗膜の耐食性は、4. に適合しなければならない。
- (3) 形状及び寸法は、5. に適合しなければならない。
- (4) 外観は、7. に適合しなければならない。

11. 表 示

11.1 板又はコイルごとの表示 検査に合格した板及びコイルは、原則として1枚ごと (コイルの場合は1コイルごと) に、次の項目を表示する。

- (1) 種類の記号
- (2) 表示厚さ
- (3) 製造業者名又はその略号

11.2 包装ごとの表示 検査に合格した板及びコイルは、原則として包装し、1包装ごとに、次の項目を表示する。

- (1) 種類の記号
- (2) 色 名
- (3) 寸 法
- (4) 枚数 (板の場合) 又は長さ (コイルの場合)
- (5) 製品質量
- (6) 製造業者名又はその略号

表示例

(a) 板の場合

SUSC 304	<input type="checkbox"/>	0.35×914×1829	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
種類の記号	色名	厚さ 幅 長さ (mm) (mm) (mm)	枚数	製品質量	製造業者名
SUSCD 304	<input type="checkbox"/>	0.40×1000×2000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
種類の記号	色名	厚さ 幅 長さ (mm) (mm) (mm)	枚数	製品質量	製造業者名

(b) コイルの場合

SUSC 430	<input type="checkbox"/>	0.30×1060×1635	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
種類の記号	色名	厚さ 幅 長さ (mm) (mm) (m)	製品質量	製造業者名

12. 報 告 注文者は、必要に応じ製造業者に対し、種類、寸法、数量のほか、試験成績を記載した報告書の提出を求めることができる。

1. 適用範囲 この規格は、建築構材の目地部分、窓枠周りの充てん、ガラスのはめ込みなどに使用する建築用シーリング材（以下、シーリング材という。）について規定する。

備考 この規格は、4.9.2に規定した被着体を用いてシーリング材の性能を規定したものである。

2. 種類及び記号 シーリング材の種類及び記号は、次による。

(1) 主成分による区分

表1 主成分による区分

主成分	記号	種 別
シリコーン系	SR	シリコーン（オルガノポリシロキサン）を主成分としたシーリング材。 参考 湿気硬化する1成分形及び基剤と硬化剤の反応によって硬化する2成分形がある。
変成シリコーン系	MS	変成シリコーン（オルガノシロキサンをもつ有機ポリマー）を主成分としたシーリング材。 参考 湿気硬化する1成分形及び基剤と硬化剤の反応によって硬化する2成分形がある。
ポリサルファイド系	PS	ポリサルファイドを主成分としたシーリング材。 参考 湿気硬化する1成分形及び基剤と硬化剤の反応によって硬化する2成分形がある。
変成ポリサルファイド系	MP	変成ポリサルファイド（ワレタン結合をもつポリサルファイド）を主成分としたシーリング材。 参考 酸素硬化する1成分形である。
アクリルワレタン系	UA	アクリルワレタンを主成分としたシーリング材。 参考 基剤と硬化剤の反応によって硬化する2成分形である。
ポリワレタン系	PU	ポリワレタンを主成分としたシーリング材。 参考 湿気硬化する1成分形及び基剤と硬化剤の反応によって硬化する2成分形がある。
アクリル系	AC	アクリル樹脂を主成分としたシーリング材。 参考 乾燥硬化する1成分形のエマルジョンタイプである。
S B R 系	SB	ステレンブタジエンゴムを主成分としたシーリング材。 参考 乾燥硬化する1成分形のラテックスタイプである。
ブチルゴム系	BU	ブチルゴムを主成分としたシーリング材。 参考 乾燥硬化する1成分形の溶剤タイプである。

(2) 硬化機構による区分

表2 硬化機構による区分

硬 化 機 構	記 号
湿気硬化又は酸素硬化1成分形	1
エマルジョン又はラテックスタイプ乾燥硬化1成分形	Z
溶剤タイプ乾燥硬化1成分形	V
反応硬化2成分形	2

備考 反応硬化2成分形には、着色剤を別成分にしている場合がある。

- (3) 耐久性による区分 耐久性は、試験条件によって表3のとおり区分する。

表3 耐久性による区分

試験条件	耐久性による区分						
	10030	9030	8020	7020	7010	7005	9030 G ⁽¹⁾
主層加熱温度 ⁽²⁾	100	90	80	70		90 ⁽²⁾	
目地幅の拡大・縮小 ⁽³⁾	±30		±20		±10	±5	30 ⁽³⁾

注 (1) ガラス用いる！成分形シリコン系シーリング材に適用する。

(2) せん断加熱温度を示す。

(3) 目地幅に対するせん断変形率を示す。

- (4) 施工時期による区分

表4 施工時期による区分

施工時期	記号	備 考
通年用	A	年間を通して用いるもの
夏用	S	夏季及び春秋用に用いるもの
冬用	W	冬季及び春秋用に用いるもの

- (5) 流動性による区分

表5 流動性による区分

流動性	記号	備 考
ノンナグタイプ	N	目地に充て込んだとき、スタンピングが生じないように作られたシーリング材
セルフヘリングタイプ	L	目地に注入したとき、表面が自然に水平になるように作られたシーリング材

3. 品 質 品質は、次による。

- 性能は、表6の主成分による区分に○印で示す品質にかかわる試験を、4.によって試験し、表6の性能に適合すること。
また、耐久性については、○印で示す範囲から製造業者の指定する区分の試験を行う。
- 色は、見本品を受渡当事者間の協定によることとし、見本品に比べて、著しい色の差異がないこと。
- 対象とする被着面を侵すものでないこと。
- 人畜に著しい害を与えるものでないこと。

4. 試 験 (省 略)

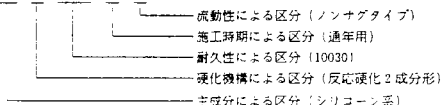
5. 検 査 検査は、品質について4.の試験によって行い、3.の規格に適合しなければならない。

なお、検査は合理的な抜取検査方式によって行ってよい。

6. 製品の呼び方 製品の呼び方は、次の例による。

例1. シリコン系反応硬化2成分形10030通年用ノンナグタイプ建築用シーリング材

例2. SR-2-10030-A-N



7. 表 示 シーリング材の容器には、次の事項を表示しなければならない。

なお、比重、加熱収量、引張接着性については、試験成績書に明記し、要求に応じて提出する。

1. 成分形の場合

- 製品の名称及び種類又は記号

表6 シーリング材の性能

品名	性能	適用試験項目										適用試験標準				
		シリコーン系	エポキシ樹脂系	ポリサルファイド系	変成シリコーン系	ウレタン系	ポリアクリレート系	アクリル系	SBR系	ポリブチルゴム系						
押出し材		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
スランブ(*)	3個の試験体が20秒以下であること。 3個の試験体が2mm以下であること。 3個の試験体が1mm未満であること。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.2
セルフベリング材	3個の試験体の試験の表面が平らになること。 3個の試験体に空孔が認められないこと。 3個の試験体に空洞、分層などの異常が認められないこと。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.3
圧縮率	3個の試験体に空洞、分層などの異常が認められないこと。 3個の試験体に凸凹が認められないこと。 3個の試験体にインピンによるき裂が認められないこと。 3個の試験体に試験の衝撃、膨潤、ひび割れ、異状からのはく離などの明確な異常が認められないこと。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.4
耐久	3個の試験体にインピンによるき裂が認められないこと。 3個の試験体に試験の衝撃、膨潤、ひび割れ、異状からのはく離などの明確な異常が認められないこと。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.5
目録		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.6
可塑時間(*)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.7
クランクフリー		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.8
比重		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.9
引張強さ	表示値以上であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
引張変形率	表示値以下であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.10
引張弾性率	表示値 10.0 であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.11
引張回復率	表示値 10.0 であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.12
引張持久力	表示値 1 (0.1 M+3) であること、M: 表示値	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.13
引張疲労力	表示値以上であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4.14
引張最大瞬間伸び	表示値以上であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
引張最大伸び	表示値以上であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
引張回復率	表示値以上であること	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

(注*) ノンリブタイプは、スランブ試験、セルフベリングタイプは、セルフベリング試験を行う。

(注) 1成分系に適用する。(*) 2成分系に適用する。(*) 表11の試験項目とは試験条件の○印について行う。

- (b) 容量 (l)
 - (c) 製造業者名又は略号
 - (d) 製造年月日
 - (e) 有効期間
 - (f) 適用被着体、プライマー使用の要否及びプライマーの種類
 - (g) タックフリー
 - (h) 比重
 - (i) 加熱減量
 - (j) 引張接着性
 - (k) 取扱い上の注意事項
- 2) 2成分形の場合 基剤容器には (a)~(n) の項目を、硬化剤容器には少なくとも (a)~(f) の項目を表示する。ただし、基剤容器に (g)~(n) が表示できない場合には、硬化剤容器に表示してもよい。
- (a) 製品の名称及び種類又は記号
 - (b) 基剤、硬化剤の別
 - (c) 容量 (l) (混合後の容量)
 - (d) 製造業者名又はその略号
 - (e) 製造年月日
 - (f) 有効期間
 - (g) 混合比 (質量比)
 - (h) 適用被着体、プライマー使用の要否及びプライマーの種類
 - (i) 可使時間
 - (j) タックフリー
 - (k) 比重
 - (l) 加熱減量
 - (m) 引張接着性
 - (n) 取扱い上の注意事項