

HEBEL
建隔系
築間統

ALC



高壓蒸氣養護輕質氣泡混凝土 Autoclaved Lightweight Concrete

G.NICHE International Corporation

G.N. 實懿工程有限公司

新竹縣竹北市中正西路1586巷48弄42號

電話:03-5564119.0922891196

傳真:03-5565922

HEBEL
建 隔 系
建 築 間 統

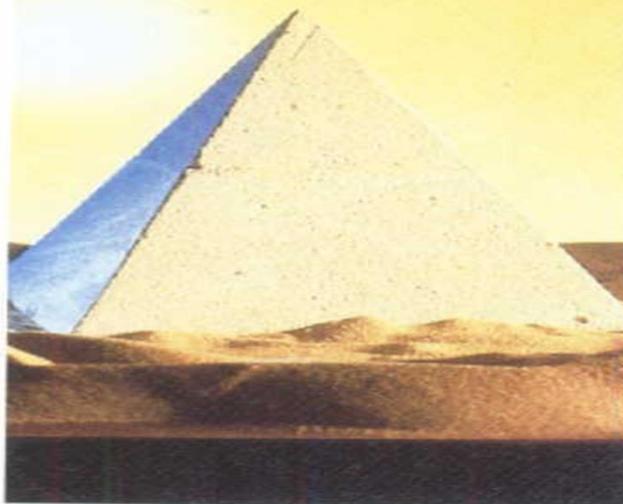
何謂 **ALC**?



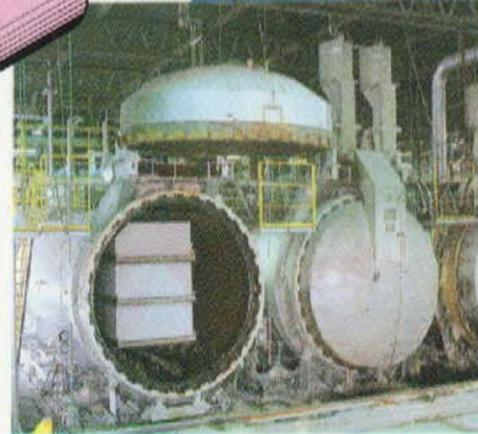
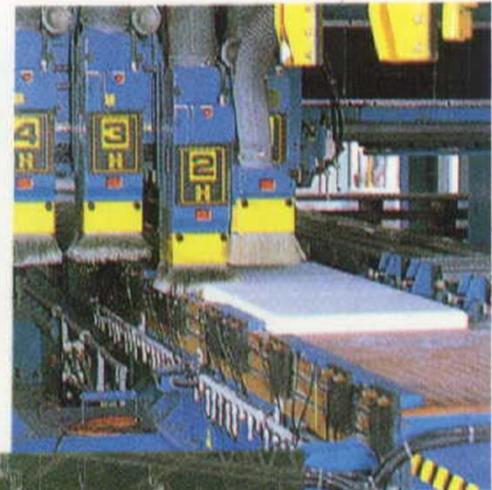
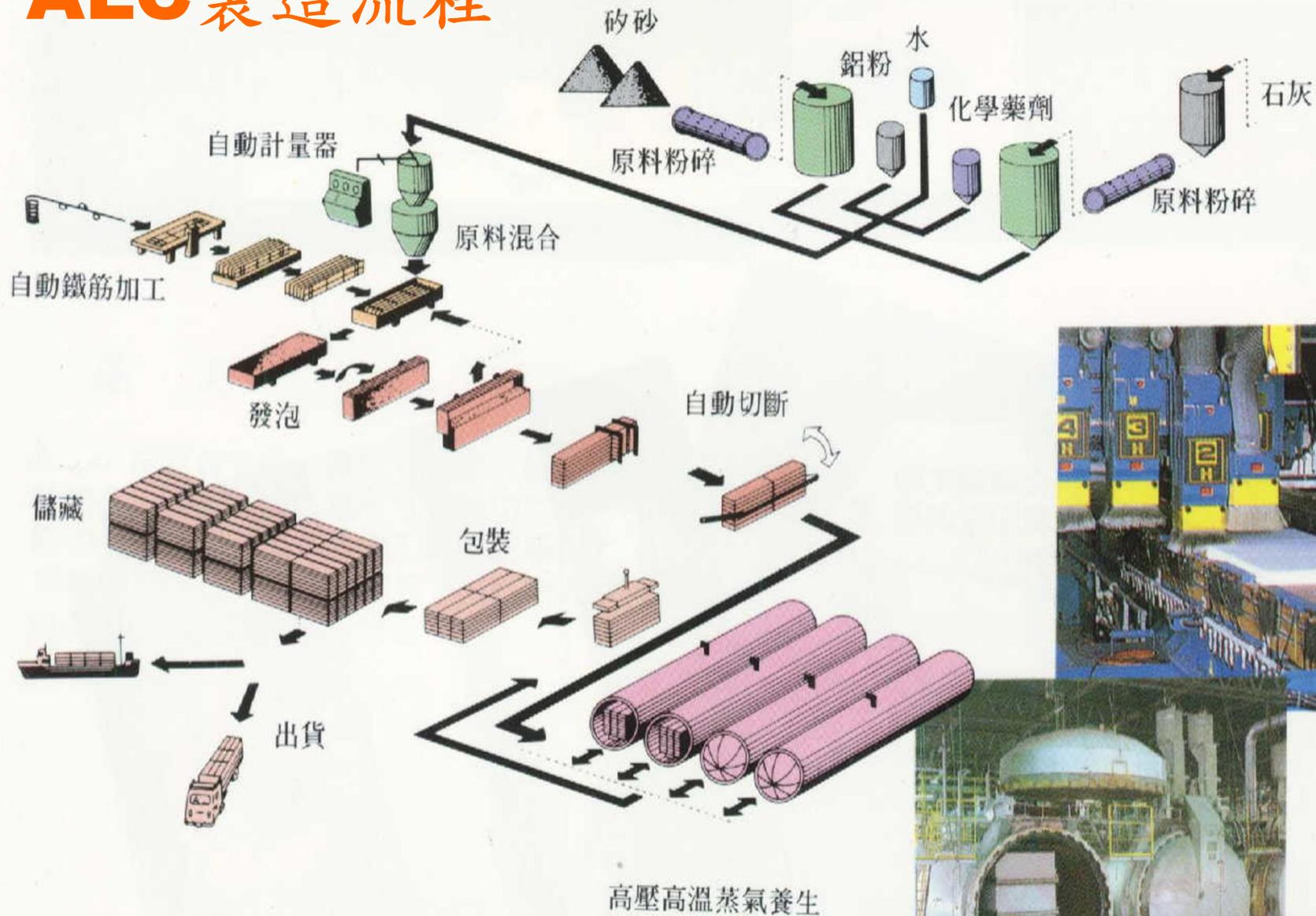
中文學名：高壓蒸氣養護輕質氣泡混凝土

ALC: Autoclaved Lightweight Concrete

AUTOCLAVED LIGHTWEIGHT CONCRETE



ALC製造流程



ALC發展沿革

- 1800 歐洲開始始**ALC**研究
- 1923 瑞典發展出**ALC**製造專利
- 1943 德國首創第一座**ALC**製造廠
- 1962 日本建立**ALC**工廠
- 1962 德國完成**ALC**建築物
- 1982 台灣**CNS ALC Panel** 標準建立
- 1992 經濟部將**ALC**列為促進產業升級重點項目
- 1995 台灣**CNS ALC Block** 標準建立

HEBEL
建隔系
統



ALC的產

1.ALC Panel 板片 (CNS8646 A2133)

屋頂板,樓板,隔間牆板,外牆板,角形板,薄形板,藝術板材

註:板片的標準寬度為600mm,
厚度50~150mm,每25mm間隔,長度依設計不同

2.ALC Block 磚 (CNS13480 A2256)

600*400mm(厚度75~200mm,每25mm間隔)

3.ALC Lintel 楣樑

楣樑 1200*150*100mm

HEBEL

建築隔系統



ALC擁有許多良好的特性：

- 產品尺寸精準
- 隔熱性佳節省能源
- 施工快速
- 經久防蝕
- 符合經濟性及合理性
- 高抗壓強度及重量輕
- 高防火時效
- 工作性佳
- 無毒性
- 工地易於管理

ALC產品為您的建築提供品質及價值的保證

ALC的特性及適用建築物

性能	特性	適用建築物	說明
輕質性	建築物的輕量化 運送施工之簡易化 耐震性優越	超高層建築物 市區建築物 軟弱地盤之建築物 巨大架構之建築物	比重僅 0.5 ，為一般混凝土 1/5 、 傳統紅磚 1/4
耐火性	10cm 防火時效達 4 小時 不燃材料 不生煙害	耐火結構及防火結構之建築物 市區建築物 重要建築物	ALC 在日本被列為法定耐火結構材 在我國為目前防火時效最長的
隔熱性	節約冷暖氣費用 冬暖夏涼居住舒適	隔熱要求高之建築物 寒冷地帶之建築物	熱傳導率 0.12Kcal/m2h ，為混凝土的 1/10 ， 效果為其 10 倍 在日本被建設省指定為節省能源的建材
隔音性	隔絕噪音 確保隱私	需提高遮音性之建築物 產生噪音之工廠 高速公路隔音牆 學校、醫院、飯店、KTV等公共建築物	可降低噪音 38~58 分貝
精確性	尺寸精準 可直接批土、油漆、貼磁磚	內隔間牆 外牆、樓層板、屋頂板	可縮短工期降低成本
可塑性	可輕易切割、鑽、挖、刨 可作各種創意造型	需做各式設計造型之建築物 利於室內設計	ALC 屬柔性材料可塑性強 ₇

ALC BLOCKS



ALC磚與紅磚特性比較表

項目	ALC輕質磚厚度10cm	傳統紅磚1/2B
防火性	4小時	1小時
隔音性(STC)	38	40
隔熱性	0.134kcal/m ² h [°] c	1.383kcal/m ² h [°] c
抗壓強度	30~52kg/cm ²	150kg/cm ²
熔點	1600 [°] c	400 [°] c
滲水性	100小時	20小時
重量	650kg/m ³	2100kg/m ³
施工方式	乾式	濕式
施工速度	20m ² /工	10m ² /工
施工管理	施工快速,廢料少,管理容易	工地髒亂,廢料多,管理不易
清運成本	工地乾淨,降低清運成本	清運成本大
水電配管	容易施工	費時費工
泥水粉刷	不需要	至少需要一次粉刷
環保性	製程無污染	污染環境面臨淘汰
成本效益	重量輕,降低結構成本	加重結構負擔較不適用於高樓層

項目	各類隔間產品比較表			
建材名稱	ALC輕質磚	輕鋼架隔間牆	輕質灌漿隔間牆	傳統1/2B紅磚
組成	實心磚+粘著劑	中空板材+填充物	輕鋼架+水泥面板+灌漿	紅磚+水泥+砂
厚度	以10cm為主	9~15cm	9~12cm	12cm
重量	50~60kg/m ²	50kg/m ²	100~120kg/m ²	250kg/m ²
施工速度	15~20m ² /人/8小時	8~10m ² /人/8小時	8~10m ² /人/8小時	7~10m ² /人/8小時
耐久性	永久材	非永久材	永久材	永久材
隔音	平均40db	依組合設計平均達25~45db	依組合設計平均達42~47db	可達40db以上
水電配管	事後切割開槽	須配合水電配管預埋	須配合水電配管預埋	事後敲鑿
泥水粉刷	不需要	不需要	不需要	至少需要一次泥水砂漿粉刷
磁磚打底及浴廁防水	適合且浴廁防水效果佳	適合但浴廁防水失敗率高	適合但浴廁防水失敗率高	適合且浴廁防水效果佳
施工方式	乾式	乾式	濕式	濕式
清運成本	與其他材質結合容易施工快速工地乾淨降低清運成本	工地乾淨但包裝廢棄料多增加清運成本	工地乾淨但包裝廢棄料多增加清運成本	工地髒亂廢料多管理不易
品質管制	尺寸精準表面平整	板材及填充物品質不一	板材及灌漿材施工品質不一	傳統工廠生產品質較難控制
防火效果	4小時超越CNS12514規範	1小時	2小時	1小時
釘掛	使用膨脹螺絲有各式吊掛釘具	須預先配合吊掛補強	須預先配合吊掛補強	有各式吊掛釘具
環保性	製程無污染	使用包裝材料多	使用包裝材料多	污染環境面臨淘汰

ALC PANEL



ALC板片與PC板之比較

材料名稱	ALC板片	預鑄鋼筋混凝土板片
製造方式	預鑄現場安裝	預鑄現場安裝
抗壓強度	50kg/cm²	160kg/cm²
結構設計重量	650kg/m³	2800kg/m³
設計強度	120~270kgf/m²	210kgf/m²
防火時效	4小時	2小時
耐久性	佳	佳
熱傳導率	0.13w/m^{°k}	1.5w/m^{°k}
施工速度	快	快
施工性	乾式施工	乾式施工
施工設備要求	一般吊裝設備	需重型吊裝設備 ¹²

ALC的優點

- 居住的安適性

防火性高，耐震性佳，隔熱性佳，
隔音性好，無公害性

- 生產工業化

大量生產品質均一，精準度高，
吊運便捷

- 建築經濟性

具輕量性，施工簡易迅速，工作性佳，
連續作業，不需粉刷，省工省時

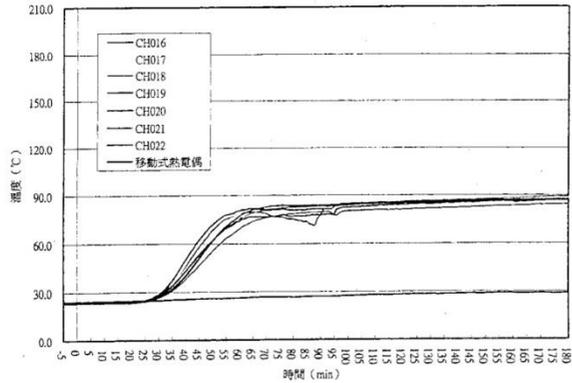
建材發展趨勢

- 輕量化
- 高品質
- 降低勞動量
- 提升防火性
- 隔熱, 隔音性能
- 預鑄式
- 縮短工期
- 施工機械化, 精簡化
- 加強耐震性

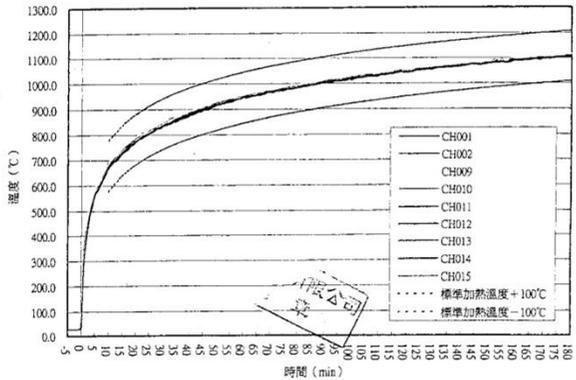
內政部核發二小時防火認證

TPFI 台灣防火科技有限公司

建築物防火耐火試驗報告
報告書編號：TP-WT-040420-01



圖九 試體 TW-040402-01 時間-背面溫度曲線圖



圖十 試體 TW-040402-01 時間-爐內加熱溫度曲線圖

備考：本報告書僅對測試件負責，未得本公司書面同意，不得任意摘要複製。
第 11 頁，共 27 頁

TP-WT-004 V4.3

內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料認可通知書

發文日期	中華民國九十三年六月廿三日	核准文號	內授營建字第0930084853號
------	---------------	------	-------------------

受文者：綠基實業有限公司（台北市文山區羅斯福路五段170巷41號5樓之3）

副本收受者：財團法人中華建築中心、財團法人成大研究發展基金會、台灣防火科技有限公司（台中縣大甲鎮南北四路19-10號）、本部營建署（二份）

主旨：台城（貴公司）申請認可事項准依下列所載內容認可使用，請查照。

一、核准內容：

中 請 案 件 資 料	產品名稱 (型號)	ALC 高壓蒸氣養模輕質氣泡混凝土磚防火分隔牆
	產品種類	建築物室內防火分隔牆。
主要材料或構件	1.系統概述：以砌磚方式使用蒸氣輕質加氣混凝土砌塊加上專用粘接劑所砌築而成之分隔牆（牆厚100mm）。	
	2.主要構成材料	(1)蒸氣輕質加氣混凝土(ALC)砌塊(厚度100mm):由綠基實業代理 PT Hebel Indonesia 生產之 ALC 輕質白磚，寬度 600mm，高度 400mm，塊體容積比重 0.45-0.55，符合 CNS-13480-A2256 G2 所訂各項標準，成份由水 38%，砂 29%，水泥 18%，石灰（氫化鈣）9%，石膏（硫酸鈣）5%，摻量 1%。 (2)ALC 專用粘接劑：成份由砂 65%，水泥 30%，聚合物 1%，其他助劑 4%。
主要用途及性能	1.本系統為具二小時防火時效之室內防火分隔牆。	
	2.依據建築技術規則設計施工編第七十二條第一款牆壁之規定，認定具有同等防火時效（2小時防火時效）。	
認可使用內容	1.本分隔牆系統同意適用於建築技術規則建築設計施工編第七十條規定之分隔牆，並依同編第七十二條第一款牆壁之規定，認定具有同等防火時效（2小時防火時效）。	
	2.室內防火分隔牆（厚度100mm）應以 600mmx400mmx100mm 之蒸氣輕質加氣混凝土砌塊以交錯方式排列，接縫處以 ALC 專用粘接劑所成之分隔牆。標準施工方法詳如附件三-1，標準施工圖詳如附件三-2，其他建築圖面施工圖詳如附件三-3。	
	3.使用時應依據標準施工方法及試驗報告之規定辦理，綠基實業有限公司應盡監督指導之責，並對其構材之規格、材質及系統之性能負責。	
	4.本性能規格評定書，有效期限至民國九十六年五月二十八日止，應於到期前三個月再行申請展延性能規格評定書有效期限。	

二、評定單位：

單位名稱	負責人	評定人員	評定日期	性能規格評定書編號
財團法人中華建築中心	張弘憲	嚴定祥	九十三年五月廿九日	C18C(防火)-93FP040C

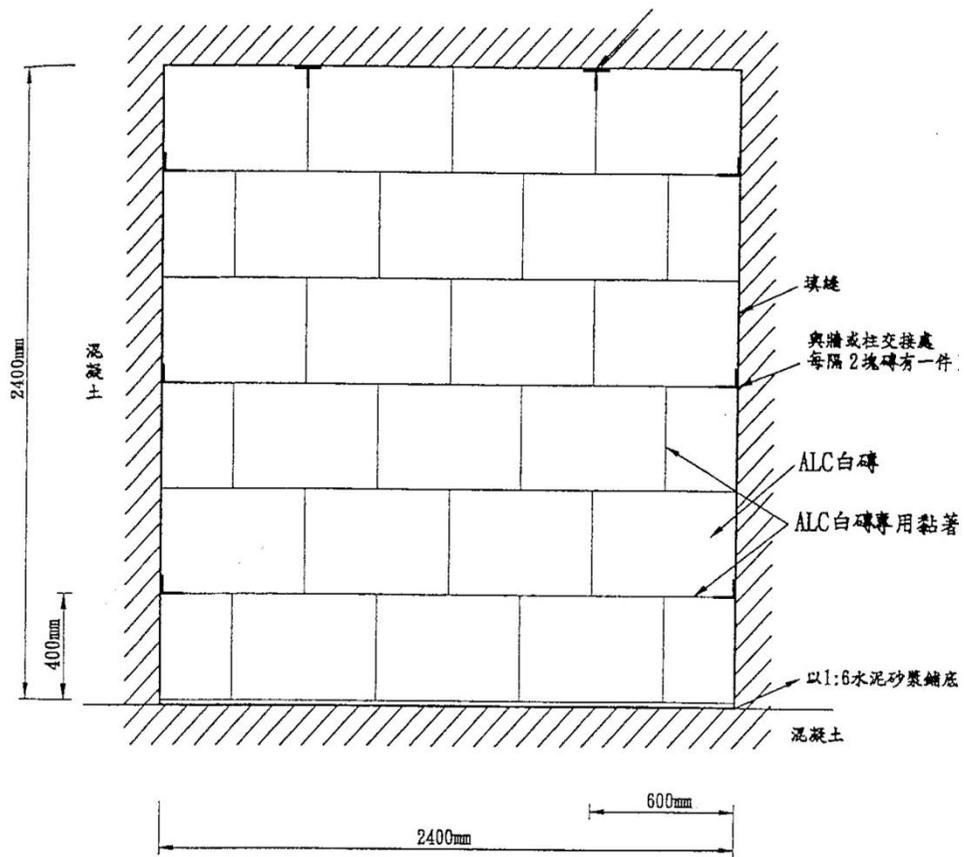
三、試驗單位：

單位名稱	負責人	試驗操作人員	試驗報告書日期	試驗報告書編號
台灣防火科技有限公司	陳俊清	陳政義	九十三年四月廿日	TP-WT-040420-01

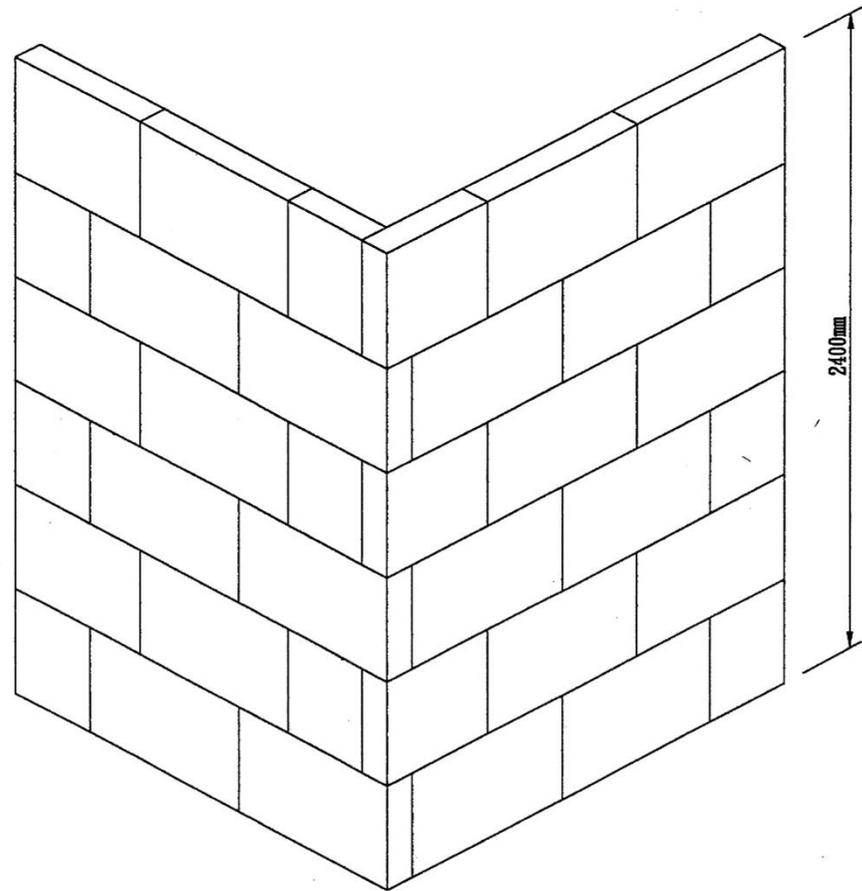
四、注意事項：

- (一)本認可案件之有效期限至民國九十六年五月二十八日止，並應依評定報告書之規定進行追蹤查驗。追蹤查驗不合格或未按期進行追蹤查驗，經評定單位註銷性能評定報告書者，由本部廢止認可使用。
- (二)本案僅為對申請人所提之文件圖說或測試證明內容予以認可，申請人、發明人、出品人或檢驗測試機構團體，如有偽造文書、出具不實證明、侵害他人財產、實際設計、施工與所申請資料不符，肇發危險或傷害他人時，應視其情形，撤銷認可證明文件，並分別依法追究其責任。

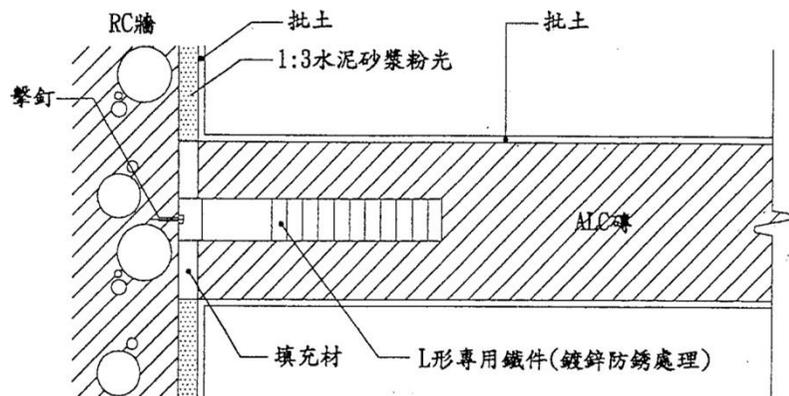
內政部



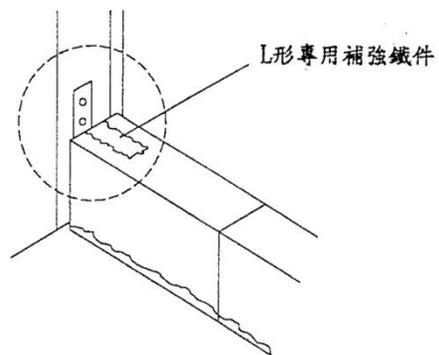
牆體材料構成圖



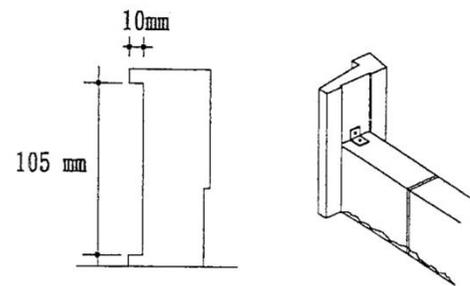
兩面牆交接處示意圖



ALC磚與RC牆銜接示意圖

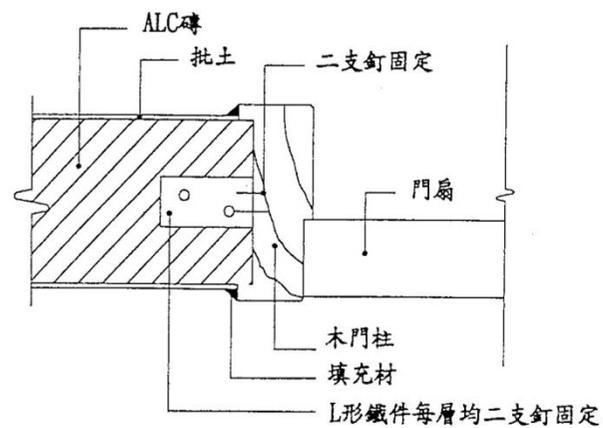


與RC牆接合施工說明



- (1). 木門框規格尺寸以內框10.5cm寬，深度10mm
- (2). 施工時務必每層磚固定一處L型鐵件補強

木門框之固定方式

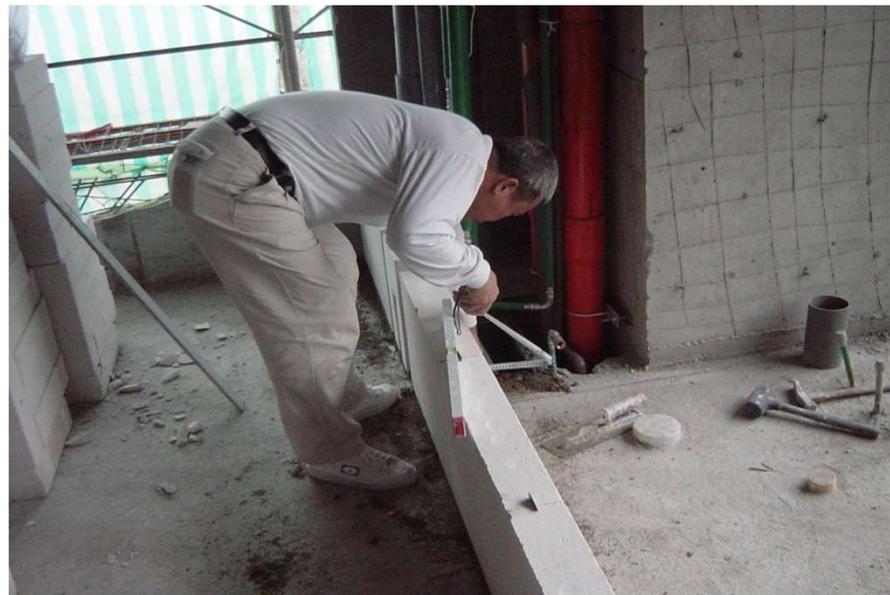


ALC磚牆與木門框固定法示意圖

施工步驟—放樣



第一層施工



砌磚(交丁)



楣樑



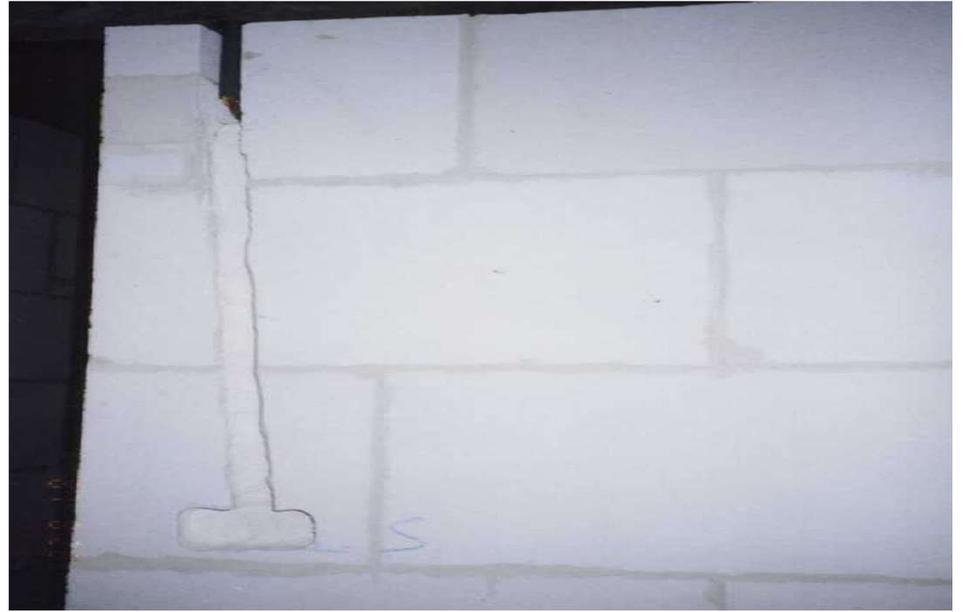
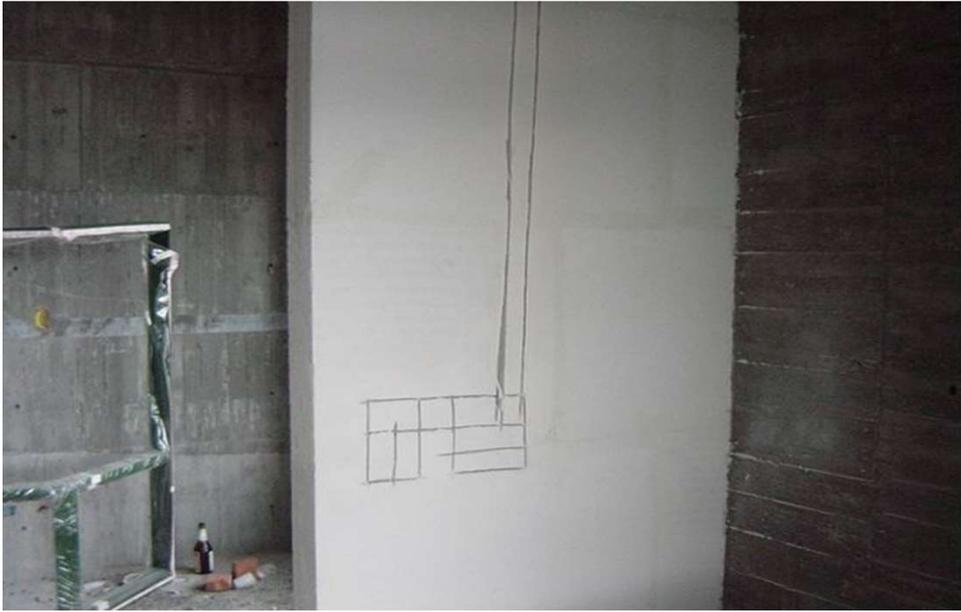
PU發泡(伸縮縫)



砌磚完成



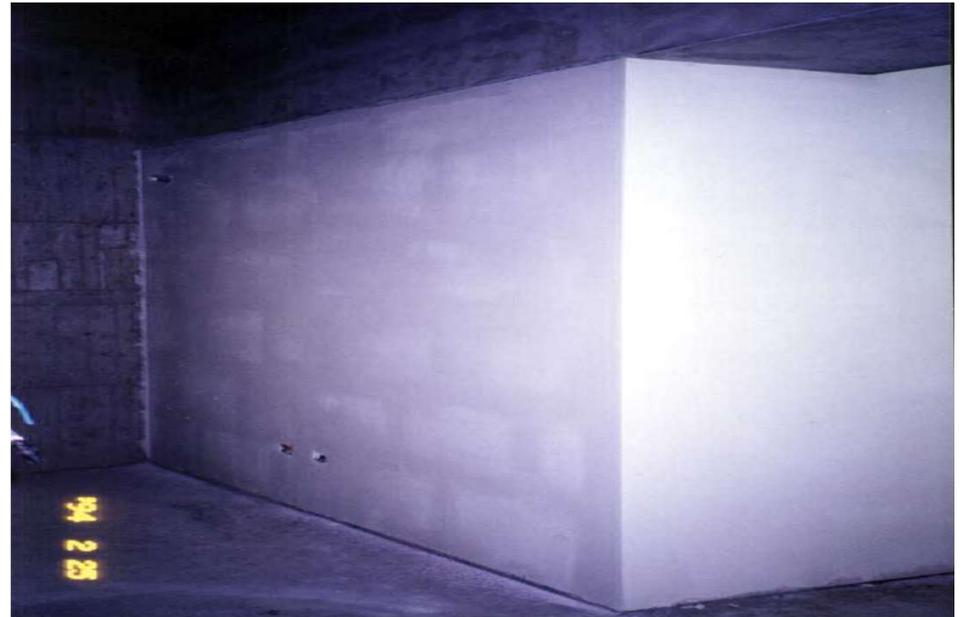
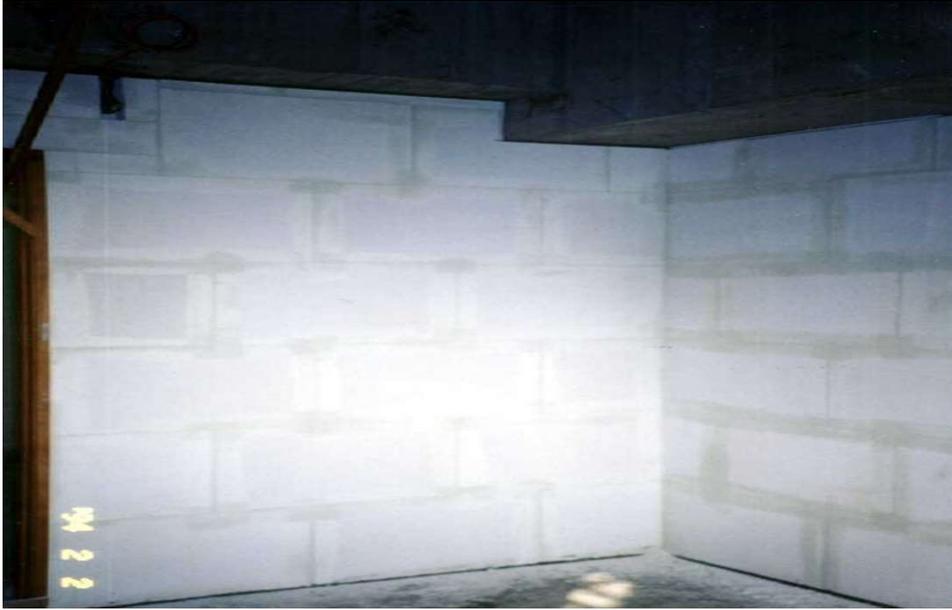
水電開槽(切割)



水電回填(1:6劣質水泥砂漿)



批土工程



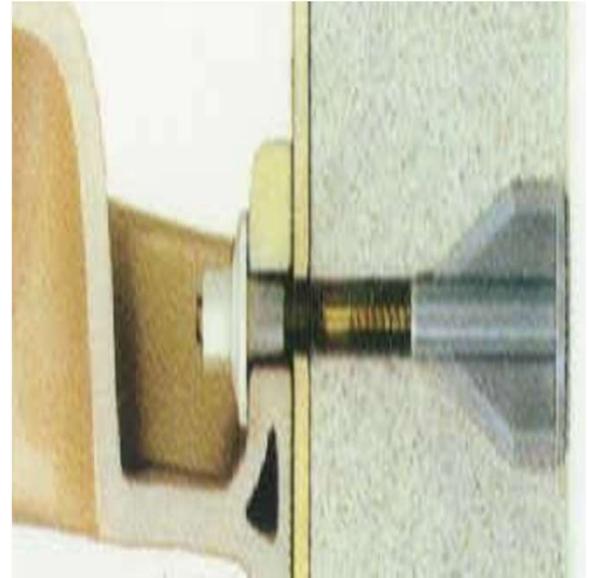
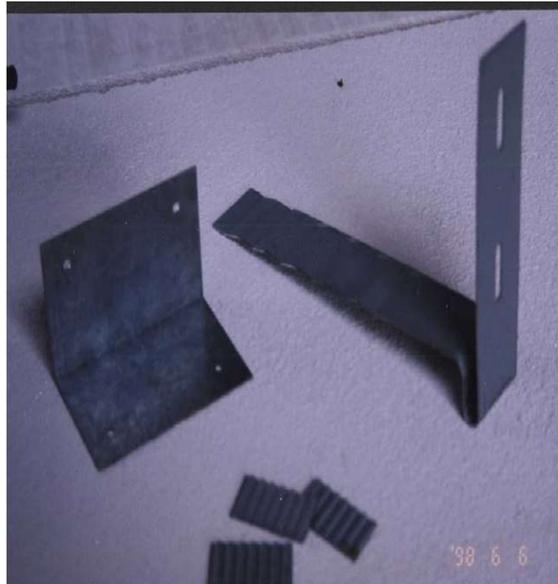
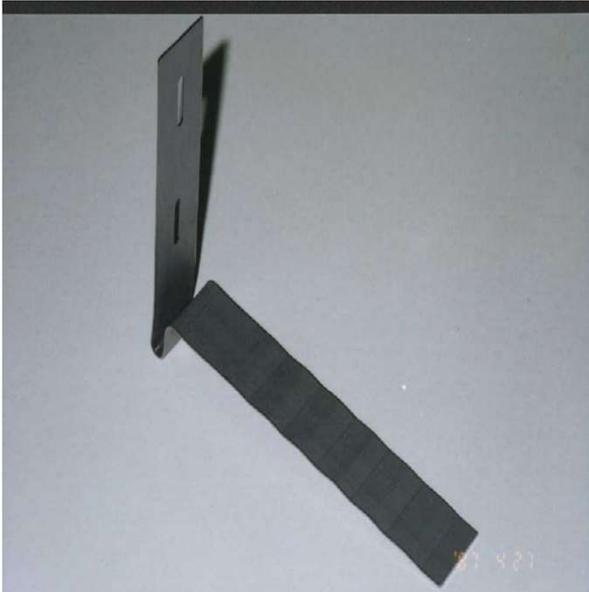
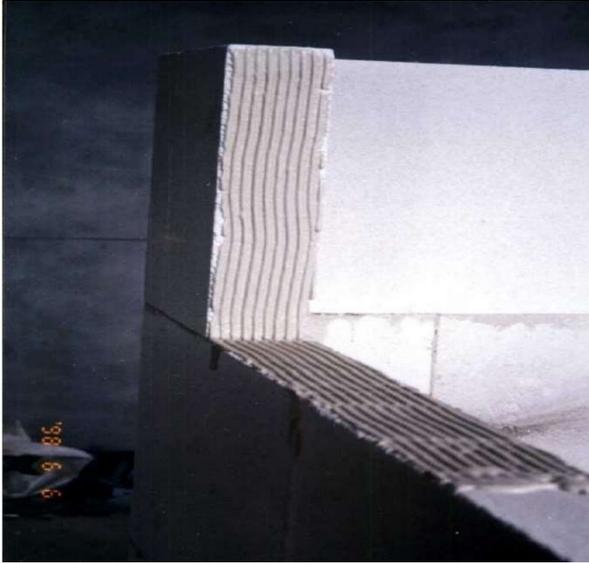
護角

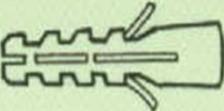
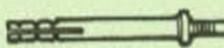
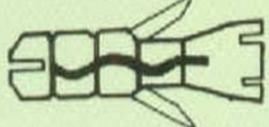
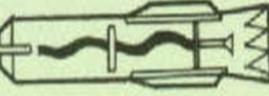
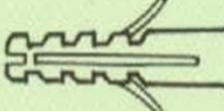
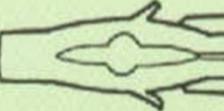
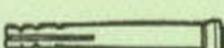
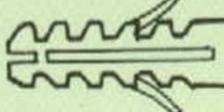
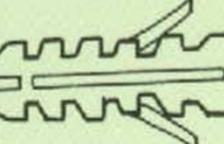


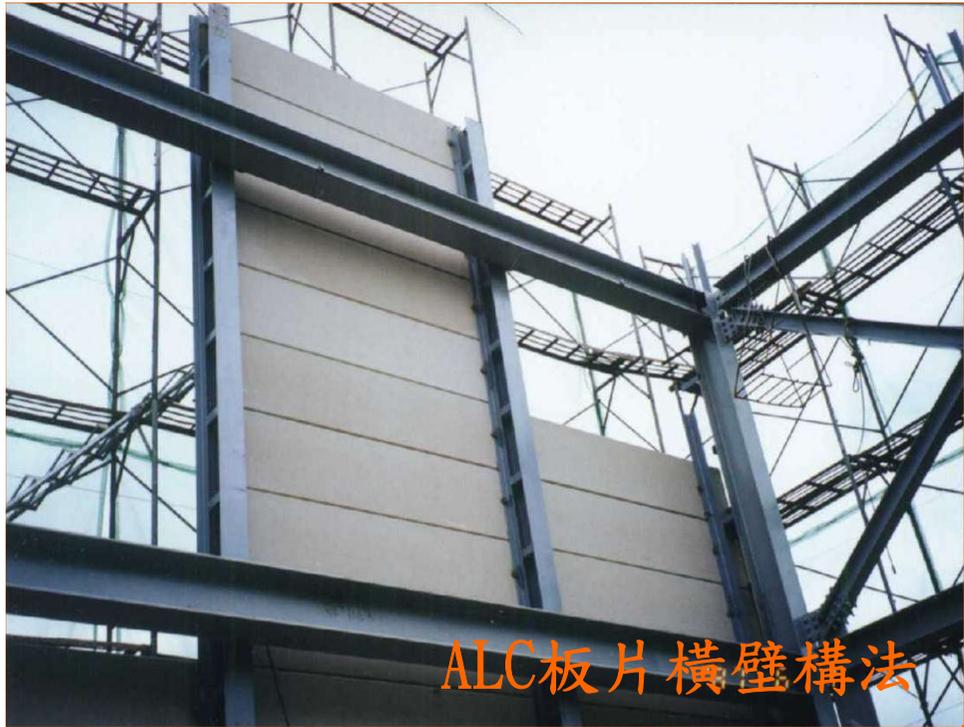
防水, 磁磚



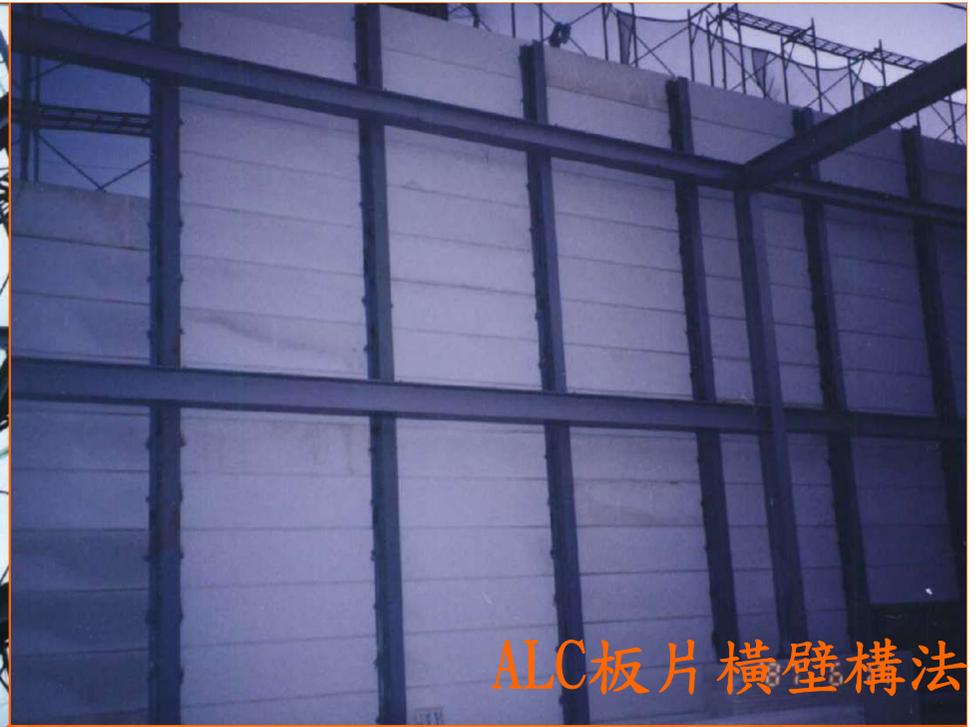
其它



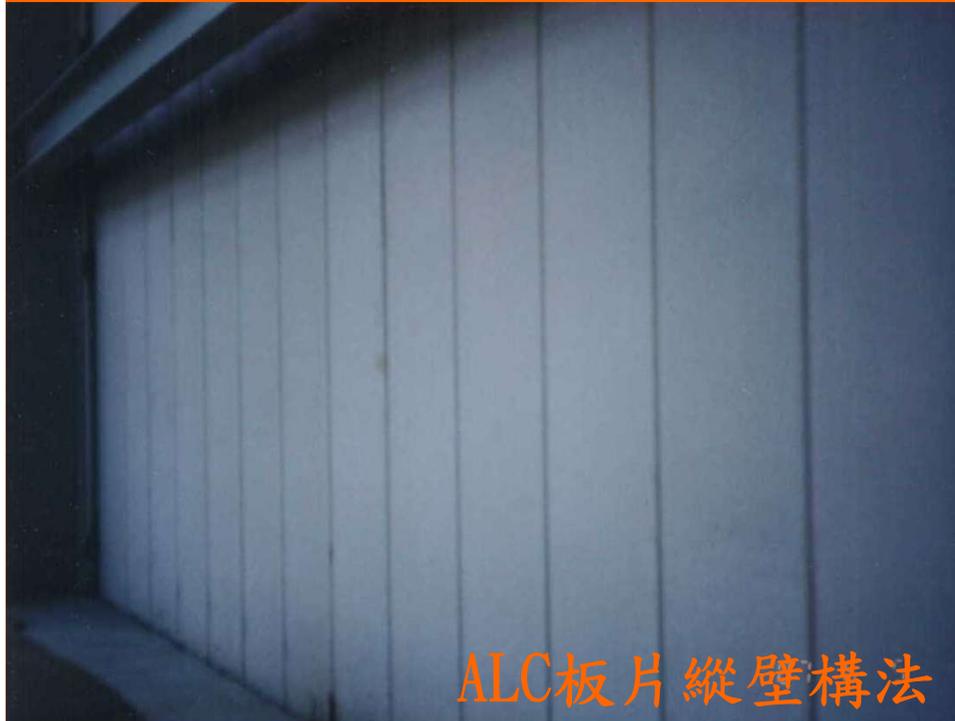
等級	固定種類	適用型號	圖 片 參 考	
			飛魚牌 (FISCHER) 尼龍梢釘	喜得(HIT)塑膠錨釘
輕 型 固 定 (50 kg 以下)	踢腳板、飾條、壁 燈、壁飾、管夾、 電器、衛浴配件等 。	飛魚牌(FISCHER) S4,S5,N5、 FU6型梢釘 喜得釘(HIT) HUD、HPS、HGN型錨釘	 S4 S5  FU 6  N5	 HUD  HGN  HPS
中 型 固 定 (50 — 150 kg)	窗框、窗簾軌道、 臉盆、馬桶、吊櫥 、衣櫃、酒櫃等。	飛魚牌(FISCHER) S5,S6,S8、 N6,N8,N10、 FU8,FU10型梢釘	 S6 S8  FU8 FU10  N8	
重 型 固 定 (150 kg 以上)	消防箱、大型開關 箱、儲物櫃、書櫃 等。	飛魚牌 (FISCHER) S10,S12,S14,M8-S、 M10-S型梢釘 喜得釘(HIT) C-50如意黏著膏	 S12 S14  M8-S M10-S	  C-50



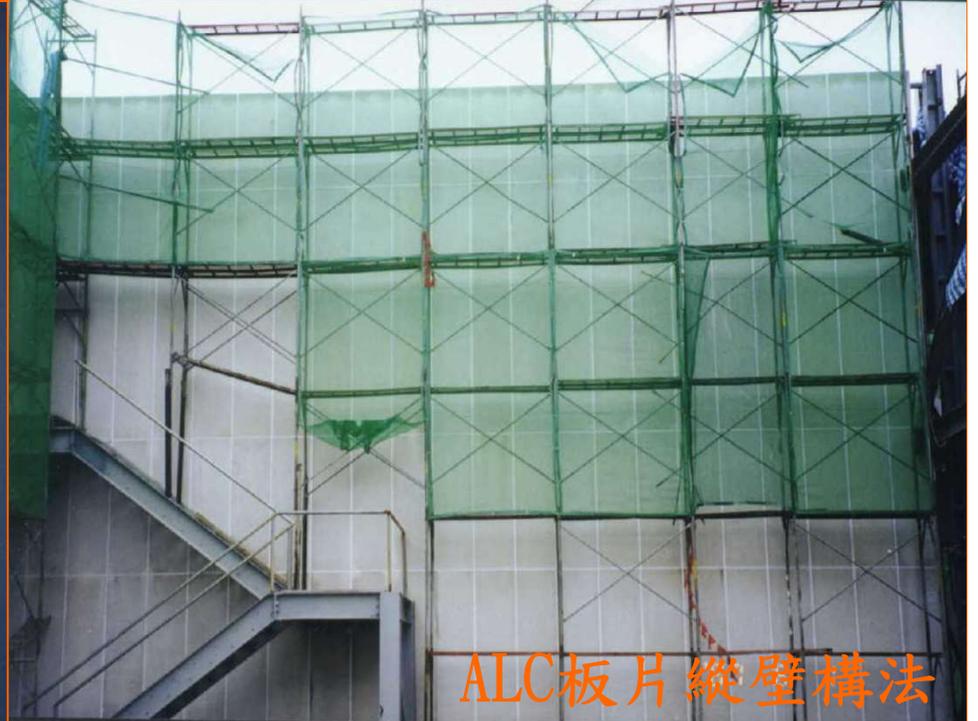
ALC板片橫壁構法



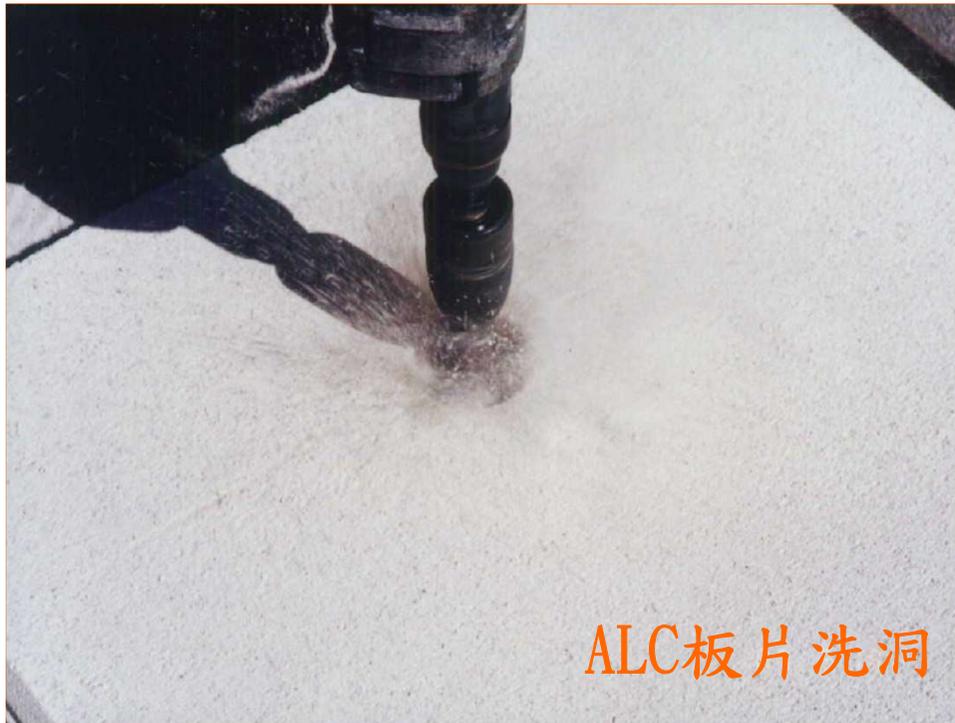
ALC板片橫壁構法



ALC板片縱壁構法



ALC板片縱壁構法



ALC板片洗洞



鈎頭螺絲固定(背)



ALC角型板固定



鈎頭螺絲固定(前)