

建材

內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料審核認可通知書

發文日期	中華民國 101 年 8 月 1 日	核准文號	內授營建管字第 1010807259 號
------	--------------------	------	----------------------

受文者：助群營造股份有限公司（台北市松山區民生東路三段156號19樓之6）

副本收受者：臺北市府、新北市政府、臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、基隆市政府、桃園縣政府、新竹縣政府、新竹市政府、苗栗縣政府、南投縣政府、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義縣政府、嘉義市政府、屏東縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、臺東縣政府、澎湖縣政府、金門縣政府、連江縣政府、行政院國家科學委員會中部科學工業園區管理局、經濟部水利署臺北水源特定區管理局、經濟部加工出口區管理處、科學工業園區管理局、交通部國道高速公路局、墾丁國家公園管理處、玉山國家公園管理處、陽明山國家公園管理處、雪霸國家公園管理處、太魯閣國家公園管理處、金門國家公園管理處、海洋國家公園管理處、台江國家公園管理處、南部科學工業園區管理局、行政院農業委員會屏東農業生物技術園區籌備處、財團法人國家實驗研究院地震工程研究中心、財團法人台灣建築中心、中國土木水利工程學會、經濟部標準檢驗局、中華民國全國建築師公會、內政部建築研究所、營建署

主旨：貴公司申請審核認可事項准依下列所載內容認可使用，請查照。

一、核准內容：

申請案件資料	名稱	「高強度 SD490 鋼筋預鑄建築物」建築新工法						
	種類	建築新工法						
主要材料或構件	1. 系統概述： 本工法採用 SD490 高強度鋼筋做為結構的梁柱主筋，運用混凝土構件預鑄製造之工法。預鑄鋼筋混凝土工法將結構各部構件在工廠製作完成，運送至工地現場後進行吊裝組立。場鑄的部分為梁柱接頭形成抗彎矩構架。依此方式構築並搭配 SD490 高強度鋼筋即為「高強度 SD490 鋼筋預鑄建築物」建築新工法。採高強度 SD490 鋼筋預鑄工法施工樓層之下部樓層若採場鑄施工，場鑄柱得採用下述高強度鋼筋以確保力學傳遞行為。本工法柱、梁、樓板等結構構件，因應興建個案之特性，以下列不同方式構築，搭配使用。							
	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>柱</td> <td>梁</td> <td>樓板</td> </tr> <tr> <td>預鑄柱</td> <td>半預鑄實心梁 全預鑄實心梁</td> <td>半預鑄 KT 板 中空樓板 鋼承板 傳統場鑄樓板</td> </tr> </table>			柱	梁	樓板	預鑄柱	半預鑄實心梁 全預鑄實心梁
柱	梁	樓板						
預鑄柱	半預鑄實心梁 全預鑄實心梁	半預鑄 KT 板 中空樓板 鋼承板 傳統場鑄樓板						
2. 主要構成材料： (1)用於梁柱主筋之高強度鋼筋，其降伏強度達 490 N/mm ² 。 (2)前述鋼筋採用東和鋼鐵之高強度鋼筋。								
3. 工法簡介： 預鑄鋼筋混凝土工法將結構各部構件在工廠製作完成，運送至工地現場後進行吊裝組立，此工法在預鑄工廠製作預鑄梁及柱，梁柱接頭處於現場澆置。預鑄梁柱之簡述如下：								

理事長練福星(丙)

抄併案報知各會員公會

理事長	財務常務理事	會務理事	主任委員	秘書長	秘書	承辦人
				8/16	8/16	

中華民國 101 年 08 月 06 日

	<p>預鑄柱：建築結構體結構柱先行於工廠內進行鋼筋綁紮並以系統模具澆注混凝土，成為一獨立柱單元。待混凝土達到一定強度後，配合工地進度運送至工地，以預留的鋼筋續接器或預留筋與其他構件單元組合成為完整建築結構。</p> <p>預鑄梁：建築結構體結構大梁先行於工廠內進行鋼筋綁紮並以系統模具澆注混凝土，成為一獨立大梁單元。待混凝土達到一定強度後脫模儲存再配合工地進度運送至工地，以預留的鋼筋續接器或預留筋與其他構件單元組合成為完整建築結構。</p> <p>4. 主要構成規格：</p> <p>(1) 採用前述材料之梁規格，其斷面尺度為 30x50~120x160 公分。</p> <p>(2) 採用前述材料之柱規格，其斷面尺度為 50x50~200x200 公分。</p>
主要用途及性能	<p>1. 本工法適用建築技術規則建築構造編第 408 條規定。</p> <p>2. 使用本工法之建築物，應依建築法第 34 條規定進行結構外審確認後，免適用建築技術規則構造編第 332 條授權訂定之「混凝土結構設計規範」第 15.3.5.1「用以承受地震引致之彎矩與軸力之構架構材及結構牆之邊界構件，其主筋應符合 CNS 560 中 SD 420W 之要求」之規定，CNS 560 中 SD490 鋼筋亦可使用。</p>
認可使用內容	<p>1. 本工法同意適用建築技術規則建築構造編第 408 條規定。</p> <p>2. 使用本工法之建築物，應依建築法第 34 條規定進行結構外審確認後，得免適用建築技術規則構造編第 332 條授權訂定之「混凝土結構設計規範」15.3.5.1「用以承受地震引致之彎矩與軸力之構架構材及結構牆之邊界構件，其主筋應符合 CNS 560 中 SD 420W 之要求」，CNS 560 中 SD490 鋼筋亦可使用，惟應符合：</p> <p>(1) 實測降伏強度不得超出規定降伏強度 f_y 達 1200kgf/cm^2 以上。</p> <p>(2) 實測極限抗拉強度與實測降伏強度之比值不得小於 1.25。</p> <p>3. 使用本工法建築物如於 1 樓柱底(塑鉸區)採用機械式鋼筋續接器時，應特別確認其韌性容量大於韌性需求，並於結構外審時，納入審查項目。</p> <p>4. 使用 SD490 鋼筋於焊接時需依其含碳當量做必要的預熱。</p> <p>5. 本工法使用時，應依附件「預鑄工法之生產及施工標準」之規定辦理，助群營造股份有限公司應善盡監督指導之責，並對其構材之規格、材質及系統之性能與施工方法負責。</p> <p>6. 本核准案件，有限期限至 104 年 7 月 31 日止(自核准日起 3 年)，申請人為延續原認可內容之有效期限，應於到期前 3 個月再行申請可延續。</p>

二、試驗單位：

單位名稱	計畫主持人	研究人員	試驗報告書日期	試驗報告書編號
財團法人國家實驗研究院地震工程研究中心	林克強	紀凱甯 高文良 陳肇宸 莊勝智	101 年 03 月	助群營造股份有限公司 RC 梁柱接頭構件反覆載重試驗
台灣檢驗科技股份有限公司	黃榮惠		101 年 03 月 16 日	HS-12-01692Y C-12-06107

三、注意事項：

(一) 本認可案件之有效期限至 104 年 7 月 31 日止，並自 101 年 8 月 1 日起每年 7 月前將該年份

內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料審核認可通知書

發文日期	中華民國 101 年 8 月 1 日	核准文號	內授營建管字第 1010807259 號
------	--------------------	------	----------------------

受文者：助群營造股份有限公司（台北市松山區民生東路三段156號19樓之6）

副本收受者：臺北市府、新北市政府、臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、基隆市政府、桃園縣政府、新竹縣政府、新竹市政府、苗栗縣政府、南投縣政府、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義縣政府、嘉義市政府、屏東縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、臺東縣政府、澎湖縣政府、金門縣政府、連江縣政府、行政院國家科學委員會中部科學工業園區管理局、經濟部水利署臺北水源特定區管理局、經濟部加工出口區管理處、科學工業園區管理局、交通部國道高速公路局、墾丁國家公園管理處、玉山國家公園管理處、陽明山國家公園管理處、雪霸國家公園管理處、太魯閣國家公園管理處、金門國家公園管理處、海洋國家公園管理處、台江國家公園管理處、南部科學工業園區管理局、行政院農業委員會屏東農業生物技術園區籌備處、財團法人國家實驗研究院地震工程研究中心、財團法人台灣建築中心、中國土木水利工程學會、經濟部標準檢驗局、中華民國全國建築師公會、內政部建築研究所、營建署

主旨：貴公司申請審核認可事項准依下列所載內容認可使用，請查照。

一、核准內容：

申請案件資料	名稱	「高強度 SD490 鋼筋預鑄建築物」建築新工法							
	種類	建築新工法							
主要材料或構件	1. 系統概述： 本工法採用 SD490 高強度鋼筋做為結構的梁柱主筋，運用混凝土構件預鑄製造之工法。預鑄鋼筋混凝土工法將結構各部構件在工廠製作完成，運送至工地現場後進行吊裝組立。場鑄的部分為梁柱接頭形成抗彎矩構架。依此方式構築並搭配 SD490 高強度鋼筋即為「高強度 SD490 鋼筋預鑄建築物」建築新工法。採高強度 SD490 鋼筋預鑄工法施工樓層之下部樓層若採場鑄施工，場鑄柱得採用下述高強度鋼筋以確保力學傳遞行為。本工法柱、梁、樓板等結構構件，因應興建個案之特性，以下列不同方式構築，搭配使用。								
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">柱</th> <th style="width: 33%;">梁</th> <th style="width: 33%;">樓板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>預鑄柱</td> <td>半預鑄實心梁 全預鑄實心梁</td> <td>半預鑄 KT 板 中空樓板 鋼承板 傳統場鑄樓板</td> </tr> </tbody> </table>				柱	梁	樓板	預鑄柱	半預鑄實心梁 全預鑄實心梁
柱	梁	樓板							
預鑄柱	半預鑄實心梁 全預鑄實心梁	半預鑄 KT 板 中空樓板 鋼承板 傳統場鑄樓板							
2. 主要構成材料： (1)用於梁柱主筋之高強度鋼筋，其降伏強度達 490 N/mm ² 。 (2)前述鋼筋採用東和鋼鐵之高強度鋼筋。									
3. 工法簡介： 預鑄鋼筋混凝土工法將結構各部構件在工廠製作完成，運送至工地現場後進行吊裝組立，此工法在預鑄工廠製作預鑄梁及柱，梁柱接頭處於現場澆置。預鑄梁柱之簡述如下：									

使用情形，依建築物使用狀況統計表填報建築物之使用者、名稱、地址、電話、數量、施工日期及維修狀況並檢附審核認可通知書影本乙份，函報本部營建署備查。營建署得函覆備查情形，並為確保認可案件之品質，得以電話或邀請有關人員實地抽驗，其抽驗費用由該公司負擔。使用狀況經抽驗不合格或未按期報備者，由本部註銷認可使用。


- (二) 本審核認可之案件，僅為對申請人所提之文件圖說或測試證明內容予以審定。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，肇致危險或傷害他人時，應視其情形，撤銷核可證明文件，並分別依法負其責任。

內政部

附件

預鑄工法之生產及施工標準

1 混凝土材料試驗作業標準.....	1
2 預鑄柱生產作業標準.....	4
3 預鑄大梁生產作業標準.....	7
4 預鑄KT版生產作業標準.....	10
5 預鑄構件儲運標準.....	12
6 工地吊裝作業安全標準.....	16
7 基礎鋼筋預埋施工標準.....	21
8 預鑄柱安裝施工標準.....	22
9 預鑄梁安裝施工標準.....	25
10 預鑄樓版安裝施工標準.....	28
11 套筒續接器之砂漿品管及施工標準.....	31

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-1	版次:V1.0
	混凝土材料試驗	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
制訂部門: 創新研發				

1. 目的

讓材料品管人員了解混凝土材料的特性及品質要求，並依要求的實驗頻率進行混凝土材料的檢驗，以確保混凝土品質。

2. 適用範圍

預鑄廠預拌混凝土所有材料包含：水泥、摻料、粗細骨材、拌合水

3. 名詞定義

3.1 水泥

參考規範: CNS 61 R2001 卜特蘭水泥

一般使用卜特蘭I型水泥，須有早強特性及穩定性高之廠牌優先考量，因預鑄構件可否進行脫模，混凝土的強度為一重要依據。

冬天因水化作用較慢故選用水泥時須注意水泥的早期強度，以免構件無法脫模。

3.2 爐石粉與飛灰:

參考規範:

CNS 12549 A2233 混凝土及水泥壘料用水淬高爐爐渣粉

CNS 12223 A2218 水淬高爐爐渣


CNS 3036 A2040 卜特蘭水泥混凝土用飛灰及天然或礮燒卜作嵐摻和物

預拌混凝土常用爐石粉與飛灰混合物，簡稱爐灰(市場常見產品為爐石粉:飛灰=8:2)，配比應用上可取代部份水泥及細砂，使用時應注意早期強度發展情形，以不影響構件脫模為原則。

3.3 化學摻料

參考規範: CNS 12283 A2219 混凝土用化學摻料

預鑄用化學摻料多使用Type F 高性能減水劑，其減水率優於一般減水劑，且不具緩凝作用(一般水泥預拌廠為了維持長時間運輸後仍具有工作性，皆使用Type D減水緩凝劑及Type G 高性能減水緩凝劑)，可藉其減少拌和用水之效果，降低水灰比，提高早期強度，減少水泥用量。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-1	版次:V1.0
	混凝土材料試驗		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
制訂部門: 創新研發					

拌料型別		A型 減水劑	B型 緩凝劑	C型 早強劑	D型 減水緩凝劑	E型 減水早強劑	F型 高性能 減水劑	G型 高性能減 水緩凝劑
最大用水量值, % (相對於控制組混凝土之用水量)		95	—	—	95	95	88	88
凝結時間, 與控制組混凝土之 許可差	初凝	—	+1:00	-1:00	+1:00	-1:00	—	+1:00
	至少 至多	-1:00-+1:30	+3:30	-3:30	+3:30	-3:30	-1:00-+1:30	+3:30
	終凝	—	—	-1:00	—	-1:00	—	—
	至少 至多	-1:00-+1:30	+3:30	—	+3:30	—	-1:00-+1:30	+3:30
最小抗壓強度百分比(相對於 控制組混凝土之抗壓強度)%	1天	—	—	—	—	—	140	125
	3天	110	90	125	110	125	125	125
	7天	110	90	100	110	110	115	115
	28天	110	90	100	110	110	110	110
	6個月	100	90	90	100	100	100	100
	1年	100	90	90	100	100	100	100
最小抗彎強度百分比(相對於 控制組混凝土之抗彎強度)%	3天	100	90	110	100	110	110	110
	7天	100	90	100	100	100	100	100
	28天	100	90	90	100	100	100	100
長度變化或最大收縮量(擇一)相對於控制組混凝土 之變化量%超出控制組混凝土之增加量		135	135	135	135	135	135	135
		0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
相對最小耐久性因子值		80	80	80	80	80	80	80

其他相關細節請參閱 CNS 12283「混凝土用化學拌料」規範。

目前在台灣自產的減水劑，有一部份為進口乾粉藥劑再以熱水泡開，因此品管上須注意下列性質：

- (1). 比重(品質穩定性參考值)
- (2). PH值及氯離子含量(耐久性考量)
- (3). 固體含量(減水效能、藥品濃度指標)。


儲存場所應避免陽光直射而使藥劑變質。

3.4 砂石

參考規範: CNS 1240 A2029 混凝土粒料

CNS 6299 A1027 混凝土用碎石

為了調整級配之需要，通常水泥預拌場之砂石採用 3/4”、3/8”、粗砂、細砂 4 種粒徑之骨材，粗骨材選用以質地堅硬、粒形方正為佳(長扁尖形狀不利於混凝土工作度)，細骨材以天然石英質砂為佳；另砂含水量影響混凝土拌合甚鉅，而拌合設備之含水測定儀對於不同的材質砂會有不同測定結果，因此細骨材的進料應控制為單一料源。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-1	版次:V1.0
	混凝土材料試驗	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
制訂部門: 創新研發				


種類	絕乾比重	吸水率(%)	沖洗試驗損失量(%)	氯離子含量(%)
粗骨材	2.5 以上	3.0 以下	1.00 以下	--
細骨材	2.5 以上	3.5 以下	5.00 以下	0.012 以下

3.5 拌合用水

參考規範: CNS 3090 A2042 預拌混凝土

CNS 13961 A2269 混凝土拌合用水

拌合用水應為無色無臭不含有害量之油、鹽類、鹼性物、有機物及他種有害物質。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-2	版次:V1.0
	預鑄柱生產作業標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
制訂部門: 創新研發				

1. 目的

讓預鑄生產相關人員對於預鑄構件的生產流程有所了解，進而使技術的傳承有所依據。

2. 適用範圍

預鑄柱構件生產

3. 名詞定義

3.1 系統模

- A. 為重複生產相類似規格之預鑄構件所使用的模具。其必須具有以下之特性：
- (a). 模具須有足夠的強度，能承受在生產過程中所產生之外力。
 - (b). 須能重複使用，並能依需要利用相關週邊套件調整尺寸。重複使用次數越多攤提成本越低。
 - (c). 組、拆模容易，不須使用多種工具既可施作
- B. 材質多為鋼製、木製或兩者搭配製成。亦可使用塑膠、橡膠、EPS板等材料在合乎最經濟原則下結合使用。

3.2 吊裝鐵件


- A. 預鑄構件於吊裝組立過程中，所需的主要承重鐵件在吊裝完成後既無用途。
- B. 材質可為高張力鋼鍵、鋼筋或預埋螺栓。

3.3 脫模鐵件

- A. 預鑄構件於混凝土澆置完成經養生達到一定強度後，將預鑄構件吊離模具所需之鐵件。有時可與吊裝鐵件共用。
- B. 預鑄構件在儲運過程亦須使用此鐵件。
- C. 材質可為高張力鋼鍵、鋼筋或預埋螺栓，或有快拆設計的制式鐵件。

3.4 預鑄柱

- A. 建築結構體結構柱先行於工廠內進行鋼筋綁紮並以系統模具澆注混凝土，成為一獨立柱單元。待混凝土達到一定強度後，配合工地進度運送至工地。以預留的鋼筋續接器或預留筋與其他構件單元組合成為完整建築結構。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-2	版次:V1.0
	預鑄柱生產作業標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
制訂部門:創新研發				


4. 預鑄柱之生產

4.1 鋼筋籠組立

- A. 將清潔過後的柱模兩端端板固定在鋼筋組立平台上。
- B. 將套筒續接器固定在柱底端板上。並套入所需之箍筋數量。
- C. 先把鋼筋籠最上方及兩側的主筋從柱頂端板插入鋼模，將所需箍筋依序以環繞方式交錯掛在主筋上。
- D. 將剩餘主筋插入鋼模內後，箍筋、繫筋依設計要求間距確實綁紮固定完成鋼筋籠。
- E. 注漿管與透氣管安裝PVC管並封口。把製造圖上之預埋件固定至預定位置。
- F. 將已完成的鋼筋籠吊離組立平台，繼續生產下一組鋼筋籠

4.2 生產:

- A. 模具清潔
 - ◇ 以砂輪機配合碗刷、鋼絲絨、高壓空氣將鋼模清潔乾淨。
- B. 上脫模油
 - ◇ 使用海棉拖把塗佈脫模油後配合刮水器或乾淨的海棉拖把，把多餘的脫模油清除。
 - ◇ 太多的脫模油會影響混凝土表面的美觀。
 - ◇ 一般狀況均使用水性脫模油，在戶外生產如有下雨的風險可改用油性脫模油。
- C. 吊放鋼筋籠入模
 - ◇ 鋼筋籠入模前在其下方放置塑膠墊塊時，人員禁止站立於鋼筋籠正下方。
 - ◇ 如鋼筋籠吊運時，如因吊鍊夾角太小產生懸垂太大，為免鋼筋籠變形須使用平衡桿吊運。
- D. 鋼模組立
 - ◇ 組立鋼模時，不可大力敲擊插梢，大力敲擊會使插梢孔變大影響鋼模精度。
 - ◇ 如側模使用伸縮器開合，需各支均勻同步開合。不可有個別幾支開合過大，因會造成側模翹曲變形。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-2	版次:VI.0
	預鑄柱生產作業標準書	制訂日期：		
		最近修訂日期：		
制訂部門：創新研發				

E. 固定預埋鐵件

- ◇ 依圖面標註位置固定預埋鐵件

F. 澆置前檢查

- ◇ 混凝土澆置前須作一次品檢，依製造檢查各部尺寸，所需預埋鐵件有無遺漏。

G. 混凝土澆置

- ◇ 澆置混凝土時須分層澆置，用震動棒充分搗實可配合外模震動機，可減少成品表面的氣泡。

H. 粉光

- ◇ 混凝土澆置完成以木鏝刀整平混凝土表面，並將多餘混凝土刮除。
- ◇ 待混凝土接近初凝時以鐵鏝刀作第二次拍漿鏝平
- ◇ 待混凝土初凝後表面已收水，用軟鏝作粉光

I. 養生

- ◇ 柱構件粉光完成後用保溫帆布覆蓋，以自身的水化熱進行養生。
- ◇ 如因外界溫度過低或為縮短養生時間，可配合蒸氣養生。

J. 脫模


- ◇ 將之前作的混凝土試體進行抗壓試驗，抗壓強度達到脫模強度即可脫模。
- ◇ 脫模強度為120kg/cm²

K. 修補清潔

- ◇ 混凝土與鋼模交界不平整的部分用鑽石磨片磨平

L. 成品檢驗、書寫編號

- ◇ 對成品外觀、尺寸、預埋件位置作最後一次檢查

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-3	版次:V1.0
	預鑄大梁生產作業標準書		制訂日期：		
			最近修訂日期：		
			制訂部門：創新研發		

1. 目的

讓預鑄生產相關人員對於預鑄構件的生產流程有所了解，進而使技術的傳承有所依據。

2. 適用範圍

預鑄大梁構件生產

3. 名詞定義

3.1 預鑄大梁

建築結構體結構大梁先行於工廠內進行鋼筋綁紮並以系統模具澆注混凝土，成為一獨立大梁單元。待混凝土達到一定強度後脫模儲存再配合工地進度運送至工地。以預留的鋼筋續接器或預留筋與其他構件單元組合成為完整建築結構。

4. 預鑄大梁之生產

4.1 鋼筋籠組立

A. 傳統箍筋

- ◇ 使用一般鋼筋製作箍筋。
- ◇ 先將梁主筋跨於鋼筋組立架上，再將箍筋開口朝下依設計間距，固定於主筋上。
- ◇ 綁紮梁腰筋
- ◇ 鋼筋籠綁紮完成後，用吊車將鋼筋籠放下同時翻轉向上。

B. 點焊鋼絲網箍筋

- ◇ 使用訂製的點焊鋼絲網製作箍筋。
- ◇ 在地面放樣，排放箍筋籠，綁紮梁腰連結箍筋籠。
- ◇ 排放主筋、綁紮固定。


4.2 生產：

A. 模具清潔


- ◇ 以砂輪機配合碗刷、鋼絲絨、高壓空氣將鋼模清潔乾淨。

B. 上脫模油

- ◇ 使用海棉拖把塗佈脫模油後配合刮水器或乾淨的海棉拖把，把多餘的脫模油清除。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-3	版次:VI.0
	預鑄大梁生產作業標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
制訂部門:創新研發				

- ◇ 太多的脫模油會影響混凝土表面的美觀。
 - ◇ 一般狀況均使用水性脫模油，在戶外生產如有下雨的風險可改用油性脫模油。
- C. 固定下端板
- D. 吊放鋼筋籠入模
- ◇ 鋼筋籠入模前在其下方放置塑膠墊塊時，人員禁止站立於鋼筋籠正下方。
 - ◇ 鋼筋籠長度過長時，須使用平衡桿吊放鋼筋籠。避免鋼筋籠懸垂變形。
 - ◇ 鋼筋籠入模後須調整兩端預留筋出筋長度。
- E. 鋼模組立
- ◇ 組立鋼模時，不可大力敲擊插梢，大力敲擊會使插梢孔變大影響鋼模精度。
 - ◇ 如側模使用伸縮器開合，需各支均勻同步開合。不可有個別幾支開合過大，因會造成側模翹曲變形。
 - ◇ 箍筋與側模間塑膠墊塊需確實排放。
- F. 固定預埋鐵件
- ◇ 依圖面標註位置固定預埋鐵件
- G. 組裝梁頂凹槽之倒吊模。
- H. 調整預留主筋彎勾垂直度，並用制具將其固定確保垂直。
- I. 澆置前檢查
- ◇ 混凝土澆置前須作品檢，依製造檢查各部尺寸，所需預埋鐵件有無遺漏。
- J. 混凝土澆置
- ◇ 澆置混凝土時須分層澆置，用震動棒充分搗實可配合外模震動機，可減少成品表面的氣泡。
 - ◇ 震動棒勿貼著鋼模面插入混凝土，混凝土表面會形成水紋。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-3	版次:V1.0
	預鑄大梁生產作業標準書		制訂日期：		
			最近修訂日期：		
			制訂部門：創新研發		

◇ 製作混凝土試體

K. 粉光

◇ 混凝土澆置完成以木鏟刀整平混凝土表面，並將多餘混凝土刮除。

◇ 凹槽接頭需刷毛。

◇ 梁邊跨版的位置需粉光。

L. 養生

◇ 大梁構件粉光完成後用保溫帆布覆蓋，以自身的水化熱進行養生。

◇ 如因外界溫度過低或為縮短養生時間，可配合蒸氣養生。

M. 脫模

◇ 將之前作的混凝土試體進行抗壓試驗，抗壓強度達到脫模強度即可脫模。

◇ 脫模強度為 $120\text{kg}/\text{cm}^2$

N. 修補清潔

◇ 混凝土與鋼模交界不平整的部分用鑽石磨片磨平


O. 成品檢驗、書寫編號

◇ 對成品外觀、尺寸、預埋件位置作最後一次檢查

◇ 在梁兩側書寫構件之案名、型號、流水號、生產日期。需加標註MARK面方向。

P. 運送成品至儲存廠。

◇ 吊運時混凝土強度須達 $120\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-4	版次:VI.0
	預鑄 KT 生產作業標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
		制訂部門:創新研發		

1. 目的

讓預鑄生產相關人員對於預鑄構件的生產流程有所了解，進而使技術的傳承有所依據。

2. 適用範圍

預鑄KT構件生產

3. 名詞定義

3.1 系統模

- A. 為重複生產相類似規格之預鑄構件所使用的模具。其必須具有以下之特性：
- (a). 模具須有足夠的強度，能承受在生產過程中所產生之外力。
 - (b). 須能重複使用，並能依需要利用相關週邊套件調整尺寸。重複使用次數越多成本越低。
 - (c). 組、拆模容易，不須使用多種工具既可施作
- B. 材質多為鋼製、木製或兩者搭配製成。亦可使用塑膠、橡膠、EPS板等材料在合乎最經濟原則下結合使用。

3.2 吊裝鐵件


- A. 預鑄構件於吊裝組立過程中，所需的主要承重鐵件在吊裝完成後既無用途。

3.3 脫模鐵件

- A. 預鑄構件於混凝土澆置完成經養生達到一定強度後，將預鑄構件吊離模具所需之鐵件。有時可與吊裝鐵件共用。
- B. 預鑄構件在儲運過程亦須使用此鐵件。

3.4 預鑄 KT 版


- A. 建築結構體樓版先行於工廠內進行鋼筋綁紮並以系統模具澆置混凝土，成為樓版單元的半成品。待混凝土達到一定強度後脫模儲存再配合工地進度運送至工地。吊裝時直接鋪設於大、小梁側邊預留的跨版空間上。鋪設完成後再澆置一層混凝土，完成樓版施作。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-4	版次:V1.0
	預鑄KT生產作業標準書		制訂日期：		
			最近修訂日期：		
			制訂部門：創新研發		

4. 預鑄KT版之生產

4.1 生產：

- A. 模具清潔
- B. 模具上脫模油
- C. 鋼模組立
- D. 版筋綁紮
- E. 固定預埋鐵件
- F. 澆置前檢查
- G. 混凝土澆置
- H. 刷毛
- I. 養生
- J. 脫模
- K. 修補清潔
- L. 成品檢驗、書寫編號

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-5	版次:V1.0
	預鑄構件儲運作業標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
		制訂部門:創新研發		

1. 目的

讓預鑄儲運相關人員對於預鑄構件的儲存、運輸流程及相關規定有所了解，進而使技術的傳承有所依據。

2. 適用範圍

預鑄構件儲存、運輸作業

3. 安全規定

3.1 起吊運過程，人員須預留閃躲的空間，嚴禁站在以下位置：


- A. 起吊物(構件.鋼筋籠)下方。
- B. 併排一起的構件中間。(操作疏失或天車失控時，人員無處閃躲)
- C. 立起的牆版兩大面向側邊。(脫鈎或吊點失敗時,牆版會倒向兩大面向，牆版立起時，人員應站在牆版分割縫之側邊)

3.2 儲存場地面應平穩紮實:

- A. 面層以PC鋪設為佳
- B. 使用泥土地面，會因下雨會泡水鬆軟
- C. 使用柏油地面，會因日曬會軟化
- D. 如因受場地限制時，底層可用H型鋼支撐

3.3 支撐枕木(鋼架)須穩固

- A. 枕木不可高低斜放，構件容易傾倒
- B. 枕木高度不足需拼疊枕木時，須以雙排交丁方式以求穩固。
- C. 支撐枕木高度超過寬度2倍時。應改用一體成型之鋼架。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-5	版次:V1.0
	預鑄構件儲運作業標準書		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
	制訂部門:創新研發				

4. 構件存放規定

4.1 柱

- ◇ 各層支撐塊相對位置應在同一垂直線上
- ◇ 支撐塊避免單層多塊
- ◇ 如採木質材料,受力面應為年輪面

4.2 梁


- ◇ 各層支撐塊相對位置應在同一垂直線上
- ◇ 支撐塊避免單層多塊
- ◇ 如採木質材料,受力面應為年輪面

4.3 牆

- ◇ 最下層支撐塊應定平
- ◇ 各層支撐塊相對位置應在同一垂直線上
- ◇ 支撐塊避免單層多塊
- ◇ 由上而下,長.寬最大之版片應置於最下方
- ◇ 方型枕木可用塑膠袋套住防污
- ◇ 可以在枕木上置塑膠墊片防污

4.4 KT版

- ◇ 由上而下,長.寬最大之版片應置於最下方
- ◇ 版片堆置以相同長度,寬度之版片整齊排列為原則

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-5	版次:V1.0
	預鑄構件儲運作業標準書		制訂日期：		
			最近修訂日期：		
			制訂部門：創新研發		

5. 構件品檢

5.1 柱 品檢項目

- A. 成品尺寸長,寬,高
- B. 預埋鐵件位置尺寸
- C. 柱編號及方向等是否完整

5.2 梁 品檢項目

- A. 成品尺寸長,寬,高(KEY)
- B. 預留鋼筋號數、間距、垂直度、上層鋼筋支數
- C. 梁編號及方向與下層主筋高度


5.3 牆 品檢項目

- A. 成品外飾材完整性
- B. 牆編號等是否完整

5.4 KT版 品檢項目

- A. 成品尺寸長,寬,厚
- B. 預埋 K TRUSS 位置尺寸
- C. 預留開口長度,間距等

6. 運輸作業

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-5	版次:V1.0
	預鑄構件儲運作業標準書		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
		制訂部門:創新研發			

6.1 牆版運輸作業

- ◇ 枕木位置須對準版台支撐骨架
- ◇ 版片依枕木放置位置做些微調整(以離吊點最近為原則)
- ◇ 查看版片是否有往下陷而貼版台面現象,若有須更換更大尺寸之枕木,避免版片因版台面下陷多點支撐使得版片受損。

B. 上、下貨安全事項

- ◇ 上貨下貨順序應考慮重心
- ◇ 20 尺短版疊貨時不可先置於前端,以避免板車造成翹翹板效應翻覆
- ◇ 結構體上貨,避免從側邊先疊,造成重心不穩致翻覆目視板車是否傾斜

C. 網綁固定


6.2 梁、柱運輸作業

A. 枕木放置

- ◇ 枕木放置於構件吊裝吊點正下方
- ◇ 枕木位置須對準版台支撐骨架

B. 麻繩放置

- ◇ 構件上車後放置麻繩,再將下一構件上車靠緊排列

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-6	版次:V1.0
	工地吊裝作業安全	制訂日期：		
		最近修訂日期：		
		制訂部門：創新研發系統		

1 目的

本工程作業標準書之訂定，目的為使各工務所同仁對預鑄工地吊裝安全及施工細節能有所遵循。


2 適用範圍

預鑄工地之吊裝作業安全。工地吊裝承辦工程師執行作業時，應針對吊裝作業安全事項嚴格執行，工地主管亦仔細審查是否異常，異常發生無法立即處理時，工地主管應下令停止吊裝工作，俟障礙排除後方繼續執行工作，以安全作為第一考量因素。

3 名詞定義

3.1 吊裝：採用輪吊或塔吊等特別設計的垂直運輸機械，逐一將所需之構件吊至設計所需之位置謂之。

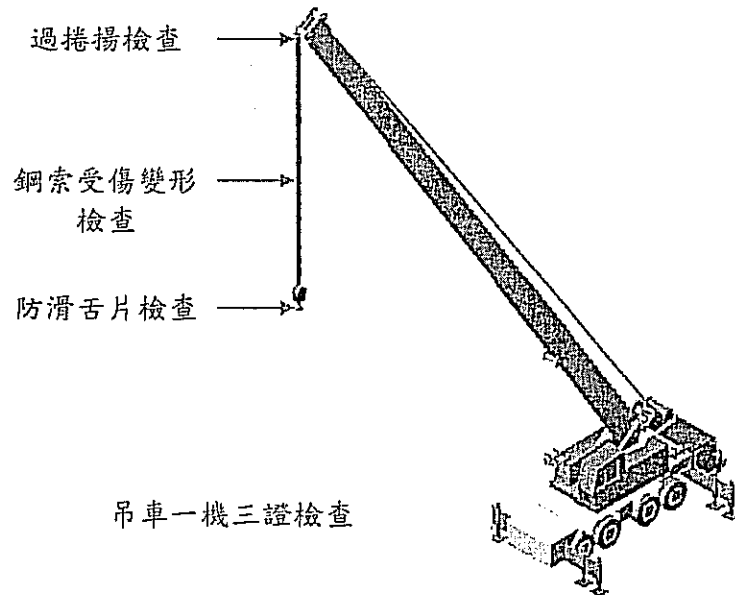
3.2 淨空：即在預鑄吊裝時，其吊裝構件下方需隨時保持沒有施作人員，並非要求吊裝路徑下方不可有施作人員，而是要求吊掛人員注意構件到何處之前，由吊掛人員請其下方之施作人員先離開，待構件吊離之後施作人員再回去繼續施作，所以一般預鑄施工需上下各一名吊掛人員。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-6	版次:V1.0
	工地吊裝作業安全	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
		制訂部門:創新研發系統		


4 工地吊裝作業安全注意事項:

4.1 吊裝作業一般注意事項:

- (1) 無吊掛作業人員執照者，不得執行吊掛操作。
- (2) 應要求吊車或塔吊公司執行日與月保養，月保養時亦須檢查塔吊鋼索。
- (3) 開工前必須檢查鋼索是否有破損，日後每週檢查一次，施工中若有異常擦傷，則立即檢查鋼索是否受傷。



- (4) 吊裝前應仔細檢查吊具、吊點與吊耳是否正常，若有異物充填吊點應立即清理乾淨。
- (5) 螺絲長度必須能深入吊點內 2cm 以上(或依設計值而定)。
- (6) 起吊瞬間應停頓 10 秒鐘，測試吊具與塔吊之能率，並求得構件平衡性，方開始往上加速爬升。
- (7) 作業人員應著全套安全配備。
- (10) 異型之構件，必須設計平衡用之吊具或配重，平衡時方能爬升。
- (11) 構件必須加掛牽引繩，以利作業人員拉引。
- (12) 所有吊裝、牆版調整與洗窗機下方應嚴格淨空。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-6	版次:V1.0
	工地吊裝作業安全	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
		制訂部門:創新研發系統		

(13) 工地主管每月應召集安全會議，宣佈安全規定與罰則。

(14) 依據中央氣象局規定在陣風風速大於 15 公尺/秒則不進行吊裝。

4.2 吊具與支撐架安全：

(1) 平衡桿與平衡吊具：

吊裝前應檢查平衡桿與平衡吊具焊道是否有銹蝕不堪使用情形。

(2) 吊具與螺絲：

吊具使用前應檢視是否銹蝕與堪用，螺絲長度是否足夠。

(3) 支撐架與支撐木頭：

支撐架破孔、生鏽，或有明顯變形，則不應使用。

(4) 支撐鷹架：

支撐鷹架搭設時，必須加上水平架。

5 構件吊裝之安全：

5.1 柱子吊裝安全：

墊片維持柱子之平衡性與穩定性。

長柱吊裝應以高空作業車載人脫勾為原則，減少作業人員爬上鬆綁次數。

5.2 大、小梁吊裝安全：

A. 邊梁吊裝之前需先行將剛性欄杆安裝之後才吊裝，內梁吊裝之前需先行將安全母索安裝後才可吊裝。


B. 工作人員安裝大小梁時應以安全帶勾住柱頭鋼筋或安全處。

C. 安裝大小梁前應依設計圖搭好支撐架，以利大小梁乘坐及減少大小梁中央部變位量。為避免灌漿版面沈陷，建議小梁中間增加支撐，減少撓度。

D. 支撐鷹架之水平架一定要安裝，可減少挫曲可能性。

5.3 KT 版吊裝安全：

A. KT 版中央部一定要加支撐，樓層高度在 3.6m 以下時常以鋼管作為支撐，若鋼管支撐長度超過 3.5m 時，應加橫向 90*90 斷面木條串連，減少無支撐長

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-6	版次:V1.0
	工地吊裝作業安全	制訂日期：		
		最近修訂日期：		
		制訂部門：創新研發系統		

度，避免挫曲產生。

B. KT 版一般以勾住 K-truss 作為吊點，但超大型 KT 版(3m*6m 以上)應以方形平衡架作為吊具，以免拉裂。

5.4 乾式與濕式牆版吊裝安全：

A. 不論乾式或濕式牆版吊裝時均應遵守施工作業標準書。

B. 異型或 3D 牆版應盡量以平衡桿吊裝，以利安全。

C. 吊點與側邊之翻轉吊點，均應審查孔內是否清潔。

D. 濕式之斜撐與結合鋼筋於灌漿前，均應審查是否牢固以及是否遭移動。

E. 陽台版與女兒牆版固定系統除依設計圖施工外，工地主管應檢核牆版安裝之穩定性與固結性。

F. 颱風前應全面檢查結合鐵件與結合鋼筋之電焊，濕式牆版除原設計之斜撐量外，颱風前應加撐 2 支斜撐或其他方式補強。

6 預鑄構件支撐與斜撐拆除時間：

預鑄支撐應依設計圖為之，若圖說未說明時，可依下列原則為之：

(1) 全預鑄大小梁系統可於面層灌漿 3 天後拆除支撐。

(2) 半預鑄大小梁系統可於面層灌漿 7 天後拆除支撐。

(3) 預鑄懸臂大小梁則須於面層灌漿 21 天後，方可拆除支撐。

(4) 陽台外牆與女兒牆下部無永久支撐且為濕式系統者，亦須於接合部混凝土澆置 21 天後，方可拆除支撐。


(5) 柱子於套筒續接砂漿灌漿 24 小時後，即可拆除全部斜撐。

7 預鑄構件之堆置安全：

預鑄構件堆置時，不可與地面直接接觸，須乘坐在木頭或軟性材料上。

(1) 柱子：

柱子堆置時，高度不可超過 2 層，且須於兩端 0.2L-0.25L 間墊上木頭，上層柱子起吊前仍須水平平移至地面上，方可起吊，不可直接於上層就起吊。


 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-6	版次:V1.0
	工地吊裝作業安全		制訂日期：		
			最近修訂日期：		
			制訂部門：創新研發系統		

(2)大小梁：

大小梁堆置時，高度亦不可超過 2 層，實心梁須於兩端 0.2L~0.25L 間墊上木頭，若為薄殼梁則須將木頭墊於實心處，不可讓薄殼端受力。

(3) KT 版：

KT 版則不可超過 4 片高，堆置時於兩端 0.2L~0.25L 間墊上木頭，且地坪必須堅硬，版片堆置不可傾斜。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-7	版次:V1.0
	基礎鋼筋預埋標準書		制訂日期：		
			最近修訂日期：		
			制訂部門：創新研發系統		

1 目的

本工程作業標準書之訂定，目的為使同仁對預鑄之基礎鋼筋施作流程以及施工事項能有所瞭解。

2 適用範圍

預鑄柱下方轉接之基礎鋼筋預埋施作。


3 基礎鋼筋預埋施工：

3.1 施工前準備工作：

- 3.1.1 針對直接連接基礎開始預鑄施工之方案。
- 3.1.2 基礎柱頭鋼筋之長度是否足夠。
- 3.1.3 PC 版上柱頭放樣之尺寸是否小於 5mm。
- 3.1.4 基礎鋼筋施工所需之鋼筋固定底座及鋼筋定位鐵網，其數量及尺寸是否依照設計要求送至現場。
- 3.1.5 對於分層灌漿之基礎鋼筋，需增加控制鋼筋之定位鐵網層數，避免因綁紮梁筋及版筋時造成基礎鋼筋移位。

3.2 基礎鋼筋預埋注意事項：

- 3.2.1 考慮鋼筋需以電焊方式固定，柱基礎鋼筋需為可焊鋼筋。
- 3.2.2 分層灌漿時其灌漿面上之鋼筋避免混凝土渣污染。
- 3.2.3 樓版灌漿時柱頂不可放置重物，以免預埋鋼筋下沉。
- 3.2.4 基礎鋼筋待灌漿完畢後再將多出設計高度之鋼筋切除。
- 3.2.5 灌漿前需再確認基礎鋼筋位置是否因大底板、地梁及 BS 版之鋼筋模版施工而移位。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-8	版次:V1.0
	預鑄柱安裝標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
制訂部門:創新研發系統				

1 目的

本工程作業標準書之訂定，目的為使同仁對預鑄柱之安裝流程以及施工注意事項能有所瞭解。

2 適用範圍

預鑄工地之柱子安裝。

3 名詞定義

3.1 預鑄柱：將場鑄柱子改為由工廠中先行製造，而後載運至工地安裝之方式。

3.2 精度：精度是指數據變異大小。當多次重複測量時，不同測量值彼此間偏差量的大小。如果多次測量時，彼此間結果皆很接近，則稱為精密度較高。

4 預鑄柱子施工：

4.1 柱子施工標準：


柱子平面放樣線之偏差，必須小於等於 10mm。

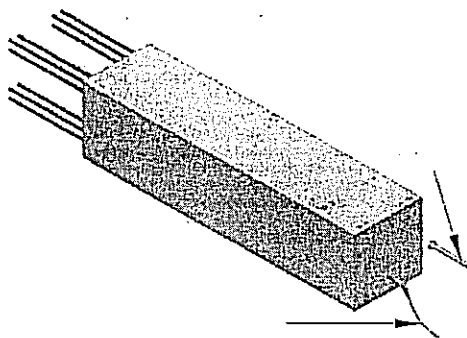
柱子安裝後與放樣線之偏差應小於等於 20mm；垂直度必須小於等於 1/400，並小於 25mm，柱頂高程誤差小於等於 10mm，且誤差必須逐層修正。

4.2 安裝前準備工作：

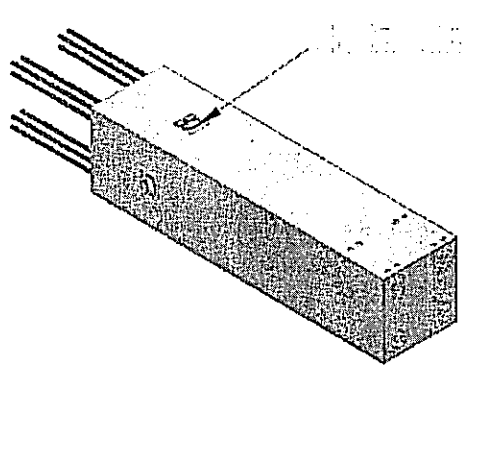
4.2.1 柱續接下層鋼筋位置、高程確認，接續混凝土面清潔確認。混凝土表面不可有水泥漿。

4.2.2 吊裝前預鑄柱品檢，尤其套筒位置與內部清潔確認。套筒內部需以空壓機清潔。


 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-8	版次:V1.0
	預鑄柱安裝標準書		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
			制訂部門:創新研發系統		

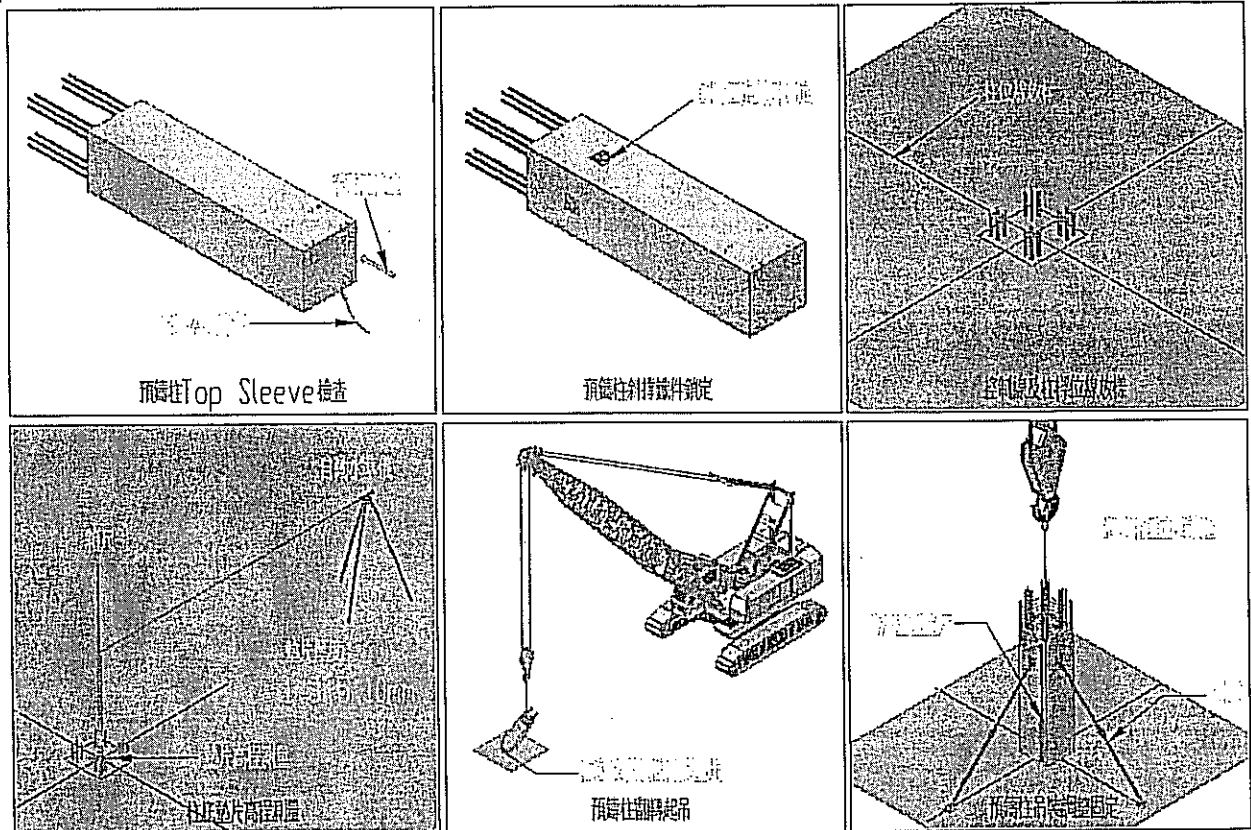



- 4.2.3 吊裝前應備妥安裝所需的設備如斜撐、斜撐固定鐵件、螺栓、柱子起站底部軟性墊片、柱底高程調整鐵片(10mm, 5mm, 3mm, 1mm)、起吊工具、防風型垂直尺、鋁梯(高度在2M以下)、高空作業車(高度在2M以上)、氧氣乙炔…等。



- 4.2.4 柱子表面若有易破損之面飾材，需考慮以空中翻轉之方式吊裝。
- 4.2.5 安裝方向、構件編號、水電預埋管、吊點與構件重量確認。
- 4.2.6 準備安裝的柱旁設計上是否有樓版開孔，無法支撐？或以臨時型鋼支撐替代，替代材料準備確認。
- 4.2.7 柱子完成安裝調整後，應於柱子四角加塞墊片增加穩定性與安全性，需確認墊片塞完後柱之垂直度並未改變。


 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-8	版次:V1.0
	預鑄柱安裝標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
制訂部門: 創新研發系統				




 助群營造 一 建築工程 預鑄柱施工標準書
 TEL: 2711-2226 FAX: 2214-7291
 REVISED BY: 100.01.01 100.01.01
 DESCRIPTION: 預鑄柱安裝標準書
 DRAW BY: 100.01.01 100.01.01
 CHECKED BY: 100.01.01 100.01.01
 APPROVED BY: 100.01.01 100.01.01
 結構工程 五 預鑄柱施工標準書
 預鑄柱施工部: 100.01.01 CS104-001

4.3 柱子施工注意事項：

- 4.3.1 下雨無法彈墨線時需先釘鋼釘拉水線，放樣出柱位線才可開始吊裝柱子。
- 4.3.2 放樣時除了需放樣出控制線外，同時需放樣出柱梁位置。
- 4.3.3 柱子吊裝前需先行將施工樓層需求之無收縮灌漿材料、鋼筋模版及消防水電管吊至當樓層。
- 4.3.4 吊裝完成後需再確認斜撐是否固定不動。
- 4.3.5 確認無收縮水泥灌漿前柱之垂直度。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-9	版次:V1.0
	預鑄梁安裝標準書		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
			制訂部門:創新研發系統		

1 目的

本工程作業標準書之訂定，目的為使同仁對預鑄梁之安裝流程以及施工注意事項能有所瞭解。

2 適用範圍

預鑄工地之梁安裝。

3 名詞定義

3.1 預鑄梁：將場鑄梁改為由工廠中先行製造，而後載運至工地安裝之方式。

3.2 精度：精度是指數據變異大小。當多次重複測量時，不同測量值彼此間偏差量的大小。如果多次測量時，彼此間結果皆很接近，則稱為精密度較高。

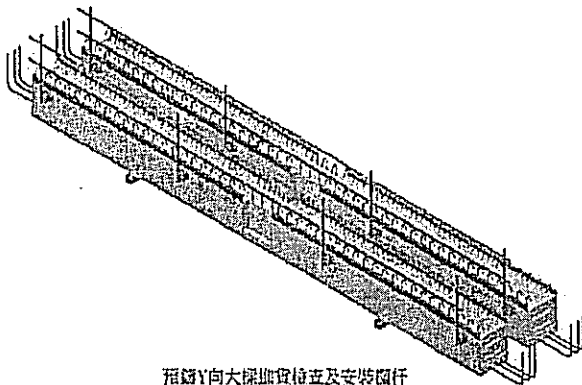
4 預鑄梁施工：

4.1 安裝前準備工作：

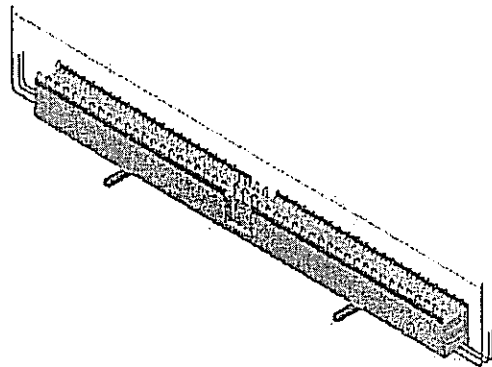
4.1.1 支撐架或鋼管支撐是否備妥，頂部高程是否正確。

4.1.2 大梁鋼筋、小梁接合剪力樁位置、方向、編號品檢。


4.1.3 大小梁水電管之穿梁位置確認。

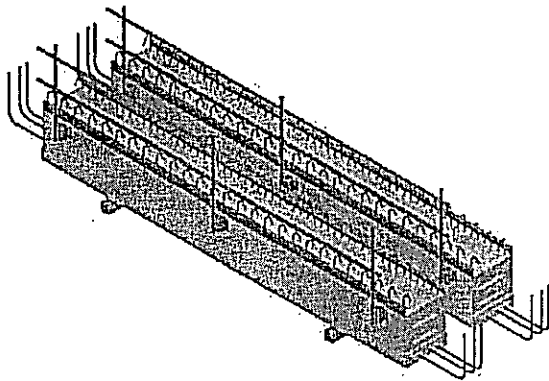


預鑄Y向大梁坐落檢查及安裝圓杆

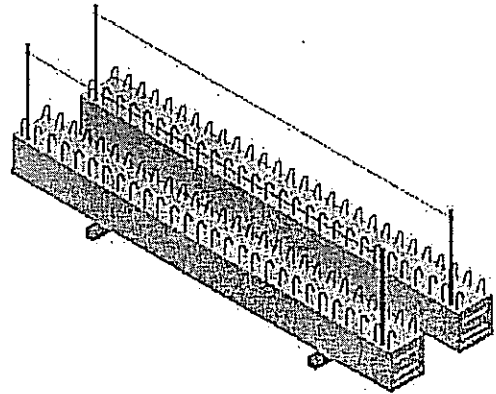


預鑄內樑坐落檢查及安裝母索圓杆

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-9	版次: V1.0
	預鑄梁安裝標準書		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
			制訂部門: 創新研發系統		

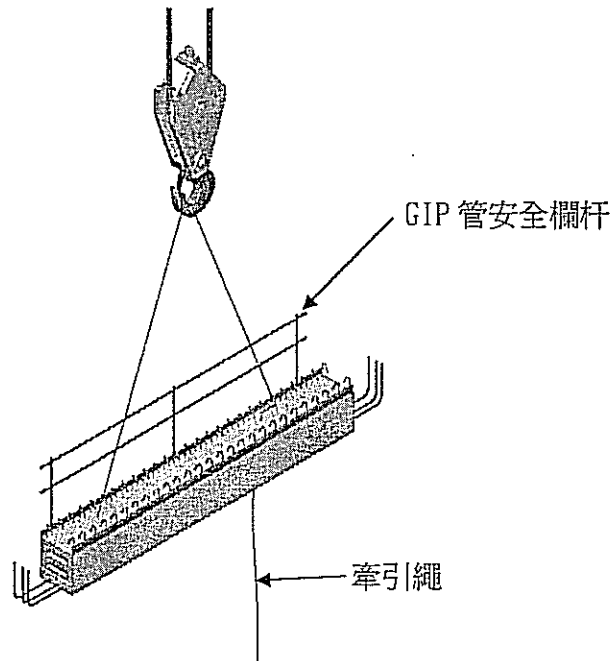



預鑄大梁進貨檢查及安裝欄杆



預鑄小梁進貨檢查及安裝母索欄杆


- 4.1.4 大梁及小梁之梁位線確認。
- 4.1.5 大小梁吊裝，當梁下有支撐時，應先撐緊支撐，方能鬆勾頭。
- 4.1.6 當柱頭高程誤差低於容許值時，應先於柱頭加墊片調整之。
- 4.1.7 若為異型構件，應設計吊裝之平衡桿且須備妥工具。
- 4.1.8 當大小梁設計為先行吊裝時，則需注意梁吊裝後其柱之垂直度是否移位。當柱頭先行灌注無收縮水泥砂漿，大梁起吊前需確認續接砂漿試體強度以達 350kgf/cm² 始可進行吊裝作業。



 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-9	版次:V1.0
	預鑄梁安裝標準書		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
			制訂部門:創新研發系統		

4.2 梁施工注意事項:

- 4.2.1 梁支撐架需檢查是否受損變形，受損變形之支撐架不可使用。
- 4.2.2 支撐架依照設計位置計算支撐架之高度，依照高度計算出所需求之支撐架數量先行備料。
- 4.2.3 梁支撐架之搭設位置需注意是否排列整齊。
- 4.2.4 紅外線垂直儀依照梁放樣線，放於梁之兩端吊裝。
- 4.2.5 梁之安全欄杆需先行在底下安裝後再吊裝上去。邊梁採用硬式安全欄杆，內梁採用安全母索。
- 4.2.6 吊裝完成後需再確認支撐架是否撐緊受力固定不動。
- 4.2.7 可設計支撐角鐵，以減少支撐架之數量。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-10	版次:V1.0
	預鑄樓版安裝標準書	制訂日期：		
		最近修訂日期：		
		制訂部門：創新研發系統		

1 目的

本工程作業標準書之訂定，目的為使同仁對預鑄樓版之安裝流程以及施工注意事項能有所瞭解。

2 適用範圍

預鑄工地之 KT 版、陽台版及實心版安裝。

3 名詞定義

3.1 預鑄樓版：將場鑄樓版改為由工廠中先行製造，而後載運至工地安裝之方式。

3.2 精度：精度是指數據變異大小。當多次重複測量時，不同測量值彼此間偏差量的大小。如果多次測量時，彼此間結果皆很接近，則稱為精密度較高。

4 預鑄樓版施工：


4.1 預鑄樓版施工標準：

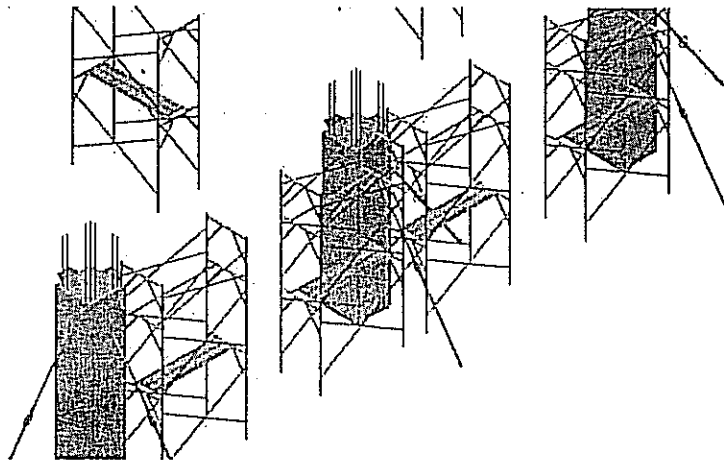
中央部與兩端高程差小於等於 5mm，版片與版片之縫寬偏差必須小於等於 5mm。

4.2 安裝前準備工作：

4.2.1 預鑄樓版分 KT 版、陽台版與實心版三大類，一般而言須灌漿的預鑄樓版需於中央部支撐樓版，支撐與支撐架的調整步驟同大梁步驟，支撐數量由設計圖上確認，若樓版已設計成完整實心之預鑄版則不須支撐架。

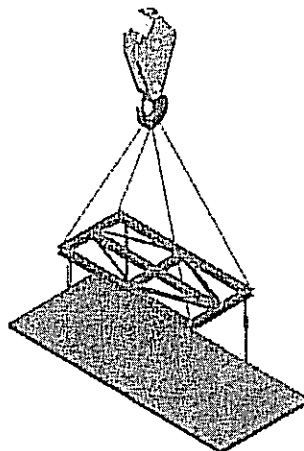
4.2.2 若為懸臂之濕式陽台版則需支撐 21 天才可以拆其下之支撐。需依照其拆支撐之時間準備足夠之支撐數量。

 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書		編號	1-10	版次:V1.0
	預鑄樓版安裝標準書		制訂日期:		
			最近修訂日期:		
		制訂部門: 創新研發系統			

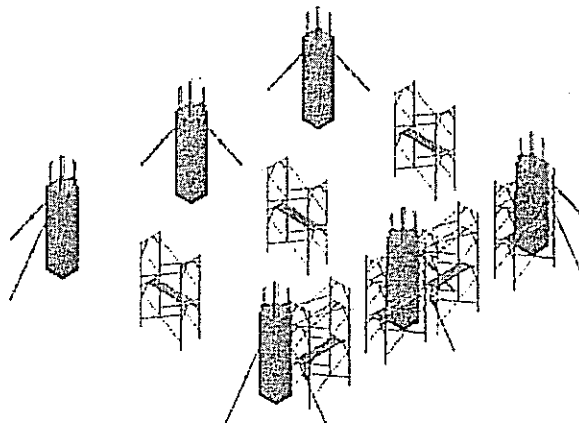



4.2.3 預鑄樓版吊裝應依設計起吊點數施工，且須備妥適合吊具或平衡桿。

4.2.4 對於異型陽台版吊裝時必須以平衡桿加安全夾具或吊帶吊裝。



4.2.5 預鑄陽台版之混凝土面高程誤差需控制在容許值之內。安裝前應先將支撐鷹架之高程先行測量調整正確，可減少吊裝後之高程調整時間。



 助群營造股份有限公司 Cooperative Construction Co., Ltd.	工程作業標準書	編號	1-10	版次:V1.0
	預鑄樓版安裝標準書	制訂日期:		
		最近修訂日期:		
		制訂部門:創新研發系統		

4.2.6 樓版安裝時水電預埋管或預留孔位置、方向、版片編號，施工時要特別小心品檢。

4.2.7 工地垂直儲放時，必須讓支承點維持在同一垂直線上。

4.3 預鑄樓版施工注意事項：

4.3.1 預鑄陽台版採用點焊鋼絲網施工，陽台版須於灌漿前於中央部支撐以避免因灌漿混凝土重量而下垂，支撐之數量需與設計部確認，預鑄陽台版必須支撐高程正確及確實穩定之後，才可將吊車勾頭拆除。

4.3.2 版片與版片間縫不可過大，若過大灌漿前應以填縫材或泡棉條填塞，以免漏漿。

4.3.3 若已知大梁或小梁混凝土面高程誤差超過容許值，安裝前應於梁頂黏貼軟性墊片調整高差。

套筒續接器砂漿品管及施工標準

1. 使用範圍

續接套筒砂漿應用於結構預鑄構件之續接套筒內使用。

2. 材料特性

2.1 工作性

拌合完成之漿體，參考 JASS 15 M-103 方法，以內徑 50mm 高 100mm 圓柱試模置於 300mm×300mm 以上之正方鋼板上進行流度試驗。流度應介於 200mm~300mm 間。

2.2 膨脹率

拌合完成之漿體依 ASTM C827 方法，以投影法進行膨脹率量測，膨脹率試驗試體為尺寸 50mm 高 100mm 圓柱體進行試驗。24 小時膨脹率應介於 0%~1% 間。

2.3 抗壓強度

拌合完成之漿體，依 ASTM C109 方法進行抗壓強度試驗，試體為尺寸 50mm×50mm×50mm 方塊試體。試體養護溫度為 23±2°C。抗壓強度標準：

- 1 天 > 5,000psi (350 kgf/cm²)
- 7 天 > 8,000psi (560 kgf/cm²)
- 28 天 > 11,000psi (770 kgf/cm²)

2.4 有效期限：出廠後 6 個月內。

3. 品質管制

3.1 於施工前提送相關試驗報告。

3.2 每批續接套筒砂漿進場時檢附出廠證明。

3.3 續接套筒砂漿應使用清水拌合，用水量為每包 3.7~4.0L。

3.4 每次灌漿施工時，於第一批材料拌合完成後，取樣進行流度試驗，並記錄於品質管制表中。

-
- 3.5 每次灌漿施工時，依 ASTM C109 規範時使用 50mm×50mm×50mm 之試體模依規範規定之方法進行試體製作，每次取樣至少製作 6 顆試體。
 - 3.6 現場試體製作完成後需置於不受陽光直射及風吹之處所，並避免碰撞移動。
 - 3.7 試體製作次日拆模並將試體編號並註明試體製作日期後放入水中養護。
 - 3.8 於 7 天及 28 天將試體取出，送至 TAF 認證之試驗單位進行抗壓強度測試。

4. 施工程序

- 4.1 將拌合用水（每包續接套筒砂漿添加 3.7~4.0L 的水）倒入攪拌桶中。
- 4.2 將續接套筒砂漿徐徐倒入拌合桶中，以電動攪拌機將砂漿拌合均勻，拌合時間至少 3 分鐘。
- 4.3 拌合好之續接套筒砂漿可工作時間為 30 分鐘。