

案例二 鋼結構橋梁安裝計畫書

一、工項概述.....	2-1
二、人員組織.....	2-3
三、施工機具.....	2-5
四、使用材料.....	2-6
五、預定作業進度	2-7
六、施工方法與步驟.....	2-8
(一)方法與步驟	2-8
(二)施工工區規劃.....	2-9
七、分項品質計畫	2-10
(一)施工要領.....	2-10
(二)品質管理標準.....	2-12
(三)材料及施工檢驗程序	2-17
(四)自主檢查表	2-25
八、分項作業安全衛生管理與設施設置 措施	2-32
(一)分項作業安全衛生管理.....	2-32
(二)設施設置.....	2-35
九、施工圖說.....	2-40

一、工項概述

本工程共有 A1 及 A2 混凝土橋台兩處，全長約為 52M 簡支梁鋼橋，共三條主梁、30 個節塊，總重約 386T，其相關尺寸及數量詳表 1.1；鋼橋平面圖如圖 1.1、立面圖如圖 1.2 及橫斷面圖如圖 1.3。

表 1.1 相關尺寸及數量

主梁編號	主梁節塊數量	橫梁數量	托梁數量	縱梁數量	梁長	梁重
A LINE	10	11	3	2	52M	約 140T
B LINE	10				52M	約 140T
C LINE	10	11	3	2	52M	約 140T

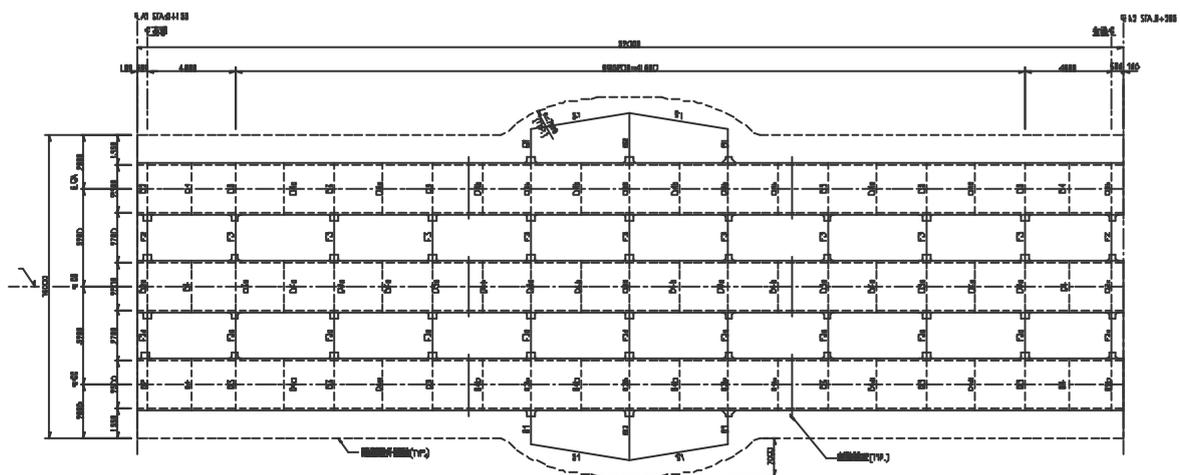


圖 1.1 平面圖

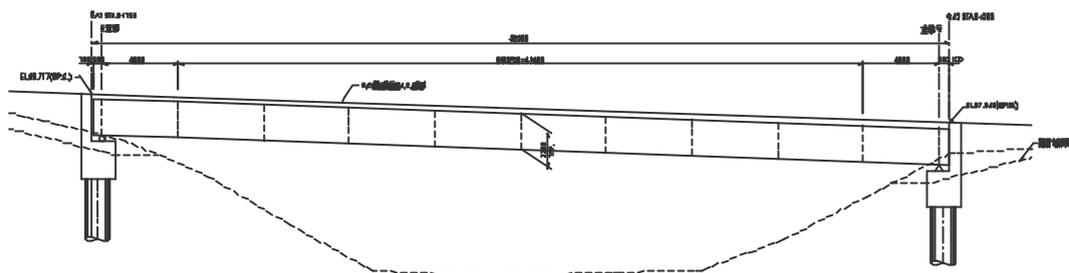


圖 1.2 立面圖

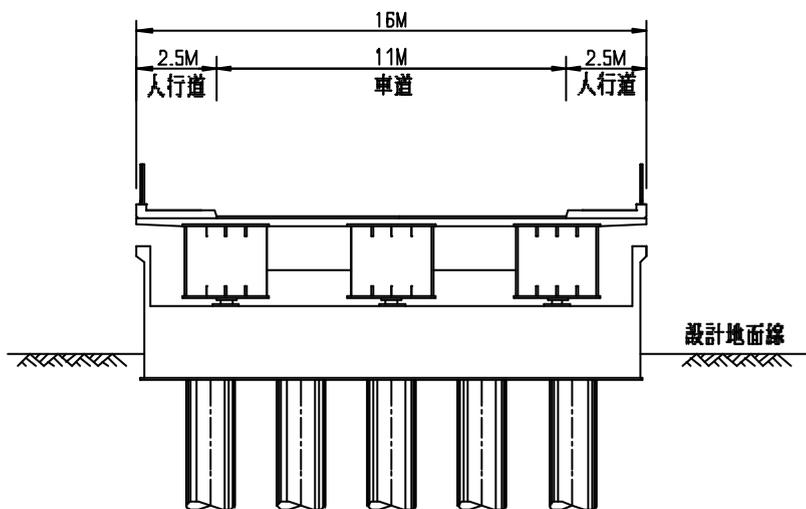
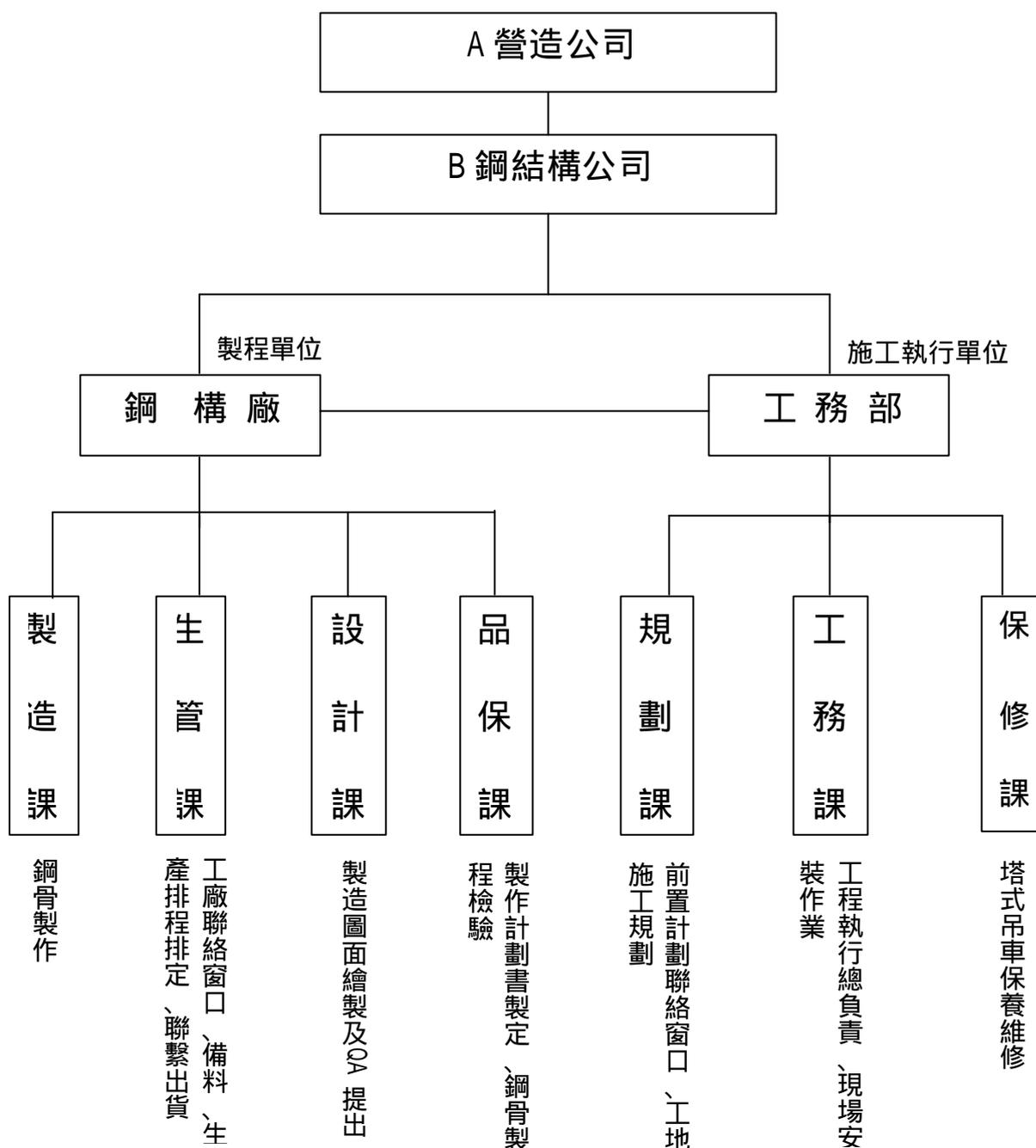


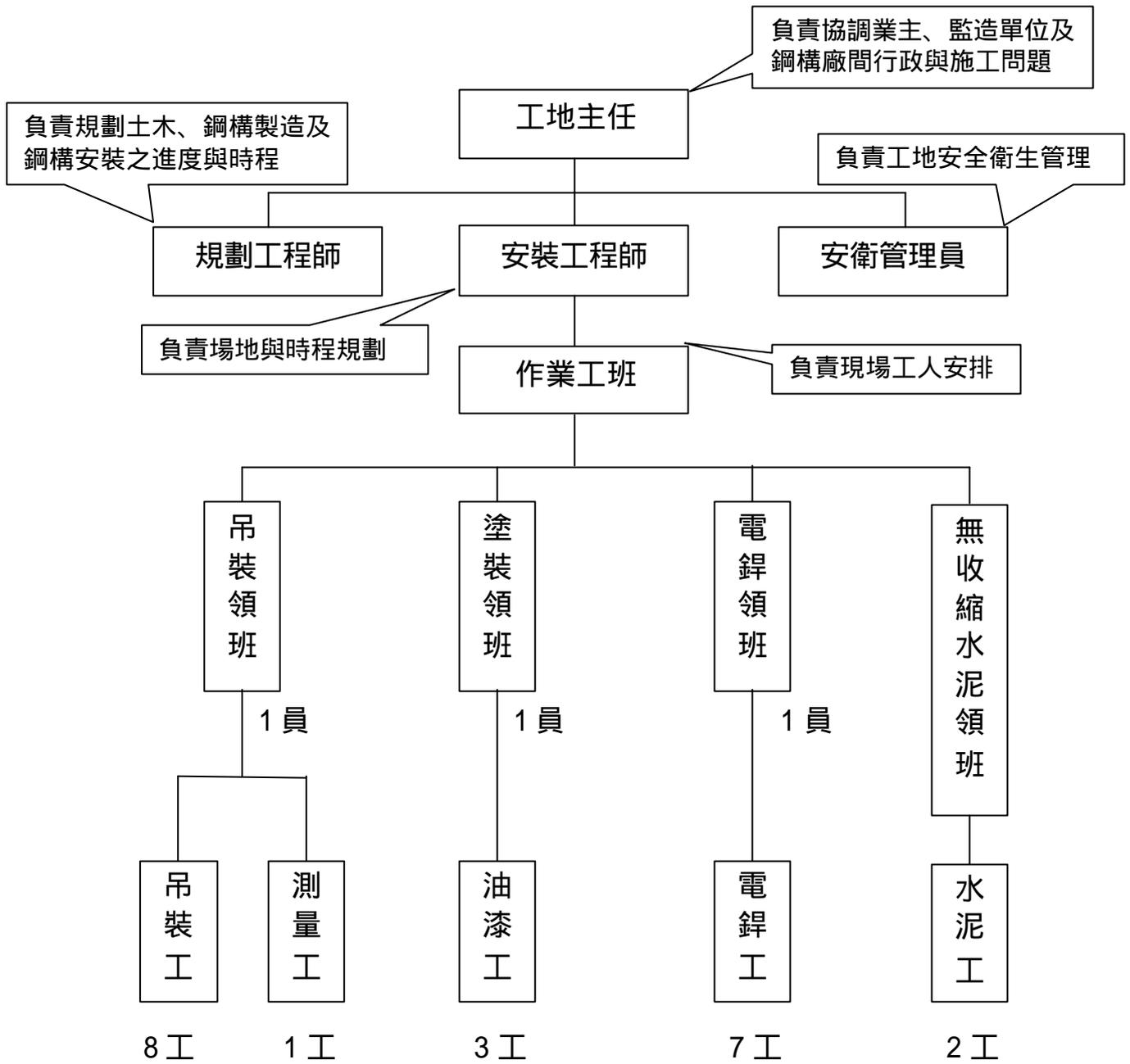
圖 1.3 橫斷面圖

二、人員組織

本工程係由 A 營造公司負責，B 鋼鐵公司為其鋼構協力廠商，一般下設鋼構廠與工務部兩單位，分別辦理廠內製作及現場吊裝作業，其組織關係如下表：



另現場吊裝作業，由 A 營造公司派駐之工地主任督導，下設規劃工程師、安裝工程師及安衛管理員各乙員，工地現場組織表如下：



三、施工機具

本工程計劃使用下列所示之施工機具及設備：

表 3.1 施工機具及設備

項次	設備名稱	單位	數量	用途
1	油壓吊車 200 噸	部	2	鋼橋吊裝
2	油壓吊車 150 噸	部	1	鋼橋吊裝、橋面鈹安裝及箱樑預組、卸料
3	油壓吊車 100 噸	部	1	鋼橋吊裝、橋面鈹安裝及箱樑預組、卸料
4	交流電銲機(500A or 600A)	部	2	橋面鈹整修及其他修改用
5	銲條烘乾機(5KW)	部	2	手銲條烘乾用
6	高張力螺栓旋緊機	部	4	高張力螺栓旋緊用
7	空壓機(15HP)	部	2	高張力螺栓旋緊機及其他必要機具使用
8	水準儀	部	1	測量用
9	經緯儀	部	1	測量用
10	測距儀	部	1	測量用

上述機具設備，概依工地現場實際需要增減機具設備能量及數量。

四、使用材料

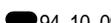
鋼結構工程主要使用材料為鐸材與油漆，其種類與數量詳表 4.1。

表 4.1 鋼結構工程主要使用材料

材料種類		單位	數量	備註
鐸材	FCAW 鐸線	t	10	
	SAW 鐸線		8	
	SMAW 鐸條		5	
油漆	有機鋅粉底漆	L	約 200	
	環氧樹脂塗料底漆		約 500	
	氟素樹脂塗料面漆		約 300	

五、預定作業進度

本工程總鋼種約 386t，前置作業包括整地約需 7 天，實際安裝僅約需 7 天，補塗裝約需 7 天，共約 21 天，其預定進度如下：

施作時程 施工項目	94 年	
	12 月	
前置作業		94.12.07
A LINE 安裝		94.10.08
B LINE 安裝		94.10.09
C LINE 安裝		94.10.10
橫、縱梁安裝		94.10.14
補塗裝		94.10.21

六、施工方法與步驟

(一)方法與步驟

為使 工程之作業人員能充分了解橋梁安裝施工方法，並能掌握工作要點，訂定圖 6.1 施作流程。

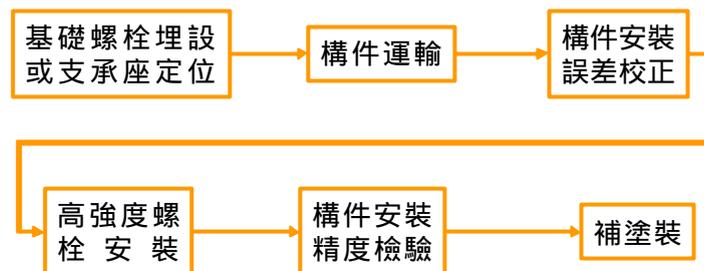


圖 6.1 橋梁鋼結構安裝流程

本工程為一簡支鋼箱型梁橋，全長約 52 公尺，單一主梁約 140 噸，因此安裝時僅需於地上地組後，前後以兩台吊車起吊即可，中間不需架設臨時支撐架作為空中接頭使用。施作方法如下：

1. 支承座定位

本工程所使用支承型式為鑄鋼支承。安裝前須於橋台上進行支承定位，將預安裝支承中心及其四支錨碇螺栓座標放樣於橋台上，於澆置混凝土前放置 PVC 管於錨碇螺栓安裝位置，以利支承安裝。

2. 構件運輸

節塊之裝車須配合節塊之重量、長寬高尺寸作適當之安排，表面，應以適當之襯墊予以保護以防止因拉繩、鐵鍊或安全設置等鬆脫而造成損傷。底部須加墊襯以防止變形及滑落，如需重疊時須注意墊襯之位置是否相同，較易變形之小構件如角鐵、接合板等，應與大構件分別裝車，小構件之運送應用鐵線捆綁，以免散落。

3. 構件安裝誤差校正

將運至工地之節塊按照工廠試拼裝資料，於現地安裝，需測量地組拱度與直線度等，並依據契約要求，拱度不得超過 -5 mm~25 mm間，直線度不得超過 + 25 mm。

4. 高強度螺栓安裝

於地組時進行高強度螺栓安裝，須先將高強度螺栓鎖緊，再由內向外鎖斷。

5. 構件安裝精度檢驗

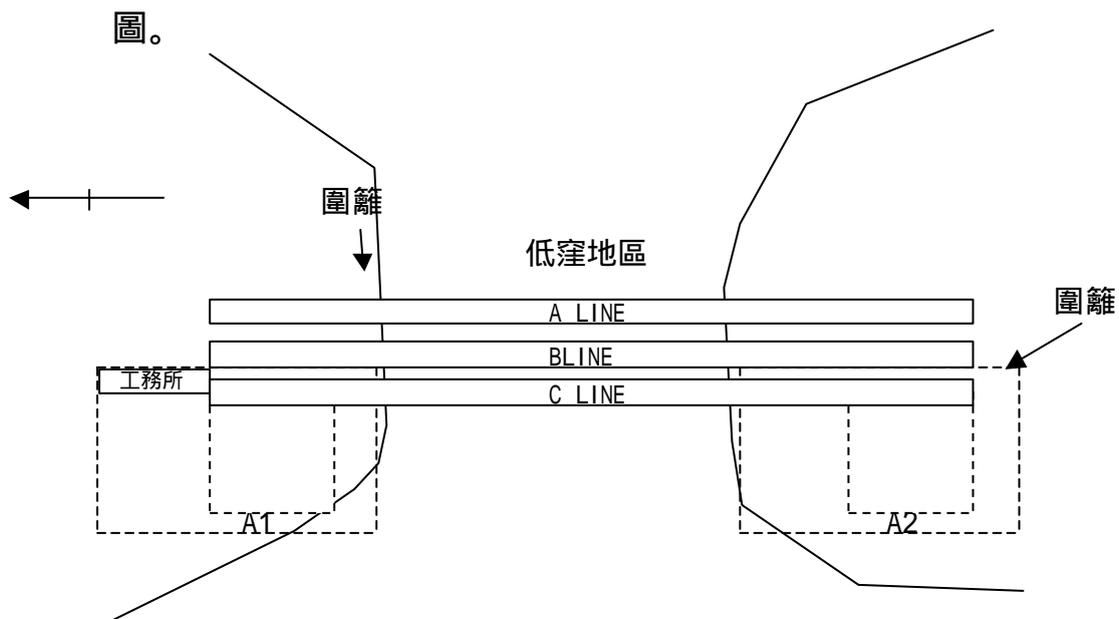
箱梁於地組進行檢測完後，整跨進行安裝，將箱梁整跨放置橋台後進行精度檢測，包含座標、直線度及高程等。

6. 補塗裝

本工程除連接板之面漆未於工廠塗裝外，其餘部分皆於工廠塗裝至面漆。因此於工地除需針對碰撞產生之油漆剝落進行補塗裝外，連接板亦需於工地補塗面漆，塗裝系統仍應符合契約相關規定。

(二) 施工工區規劃

本工程位於 縣 市 路上，其鋼橋安裝工區規劃如下



七、分項品質計畫

(一)施工要領

為使 工程之作業人員掌握工作要點，依圖 6.1 各施工階段分別訂定施工要領。

表 7.1 橋梁鋼結構安裝施工要領

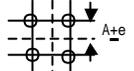
施工項目	施工要領	主要施工機具
基礎螺栓埋設或支承座定位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎螺栓或支承座位置應符合契約相關規定。 2. 基礎螺栓頂高程應符合契約相關規定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吊車 2. 經緯儀 3. 水準儀
構件運輸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 構件尺寸超過「道路交通安全規則」或「高速公路交通管制規定」應申請臨時通行證。 2. 運輸路線、道路現況之確認。 3. 包裝之檢驗應符合： <ul style="list-style-type: none"> ● 核對枕木施放位置是否達到力點、支點、重點的平衡。 ● 測試包裝鋼帶紮捆是否實牢固。檢視易於散失及易於變形之構件是否加強保護。 ● 核對標示尺寸，重量是否相符。 ● 吊裝用臨時連接板另行包裝，但務必列入管理，防止遺止。 4. 核對構件與裝車明細表是否相符。 5. 損傷處補漆。 	拖板車
構件安裝誤差校正	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吊點位置應符合： <ul style="list-style-type: none"> ● 構件放置場地及方向。 ● 吊耳安全檢核。 2. 測量放樣應符合設計圖說。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 移動式吊車 2. 吊索 3. 經緯儀 4. 水準儀

施工項目	施工要領	主要施工機具
	3. 材料收存及暫置應符合： <ul style="list-style-type: none"> ● 存放地點遠離火源。 ● 存放地點不影響運輸動線。 4. 鋼索大小及長度應符合： <ul style="list-style-type: none"> ● 拉力是否足夠。 ● 長度須符合各樓層需求。 5. 構件地組之反拱須符合契約相關規定。 6. 全長及跨徑誤差須符合契約相關規定。 7. 構件安裝位置須符合設計圖說。 8. 構件安裝高程須符合設計圖說。 9. 主梁及主桁架在橋端部之偏差須符合契約相關規定。 10. 工地接合部分之空隙須符合契約相關規定。	
高強度螺栓安裝	1. 鎖固順序由內而外。 2. 扭力值試驗須符合規定。	1. 高強度螺栓鎖緊機 2. 高強度螺栓鎖斷機
補塗裝	1. 先用電動砂磨做表面處理須符合契約相關規定。 2. 塗裝環境須符合： <ul style="list-style-type: none"> ● 凡鋼材表面帶有濕氣，氣溫在 10 32 範圍以外、濕度超出 85% 以上時，或估計油漆塗膜在乾燥前天候可能有變化，陰雨、熱天鋼板溫度昇高，油漆面可能起泡等情形時，均不得進行油漆工作。 ● 工作場所附近揚起之灰塵過多，足以影響油漆工作時，應採取一切有效措施，以防塵垢沾污新漆或未漆之鋼材表面。 	1. 手動噴砂機 2. 無氣噴漆機

施工項目	施工要領	主要施工機具
	1. 塗裝方式須符合： <ul style="list-style-type: none"> ● 工程以使用無空氣噴霧噴射法 (Airless Spray) 為原則，如使用上有困難之處，經徵得工地工程司之認可後，得改用手刷法 (Brush Method)。 ● 用手刷法塗漆時，漆刷之運用，應使漆層光滑均勻，且與金屬面或已有之漆面密切接觸，並應使油漆能深入所有角縫與孔隙。 2. 乾膜厚檢查須符合契約相關規定。	

(二)品質管理標準

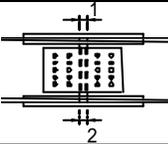
品質管理標準係依據本工程之施工說明書、補充施工說明書及契約圖說之相關規定將各不同施工階段之管理標準檢查時間、檢查方法、檢查頻率等列表，作為執行品質工作之依據。使工程能確實依照規範要求施作，列表如下。

工程名稱： 工程		制訂日期	版次	頁次					
		修訂日期							
作業項目	管理項目 (A)	管理標準 (B)	管 理 要 領 (C)				管理紀錄	備 註	
			檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合標準值之處置方法			
工地作業	構件儲存	存放地點	1. 構件暫時存放地點規劃。 2. 堅實平整且有覆蓋及防潮設備之場所。	運輸前	現場檢查	每日	禁止施工	自主檢查表	
		構件保護	1. 與地面土壤隔離。 2. 距離樓地板及牆面至少 10 cm。 3. 以枕木架高。	運輸前	現場檢查	每日	禁止施工	自主檢查表	
		構件堆放	構件之堆置應妥為平放，並嚴防發生碰撞、彎曲、扭曲等損害，並注意構件之平衡或高度，以防止滑動、傾覆。	運輸前	現場檢查	每日	禁止施工	自主檢查表	
	或基礎螺柱埋設	基礎螺柱或支承座位置	偏心量 -3 mm e +3 mm。	* 澆置混凝土前	目視、捲尺、經緯儀及測據儀	全面	修正後複驗	自主檢查表	
		柱底板或支承座高程誤差	±3 mm	* 澆置混凝土前	目視及水準儀	全面	修正後複驗	自主檢查表	
	構件運輸	申請臨時通行證	構件尺寸超過「道路交通安全規則」或「高速公路交通管制規定」	運輸前	校對確認	-	修正後複驗	臨時通行證	
		路線確認	運輸路線、道路現況之確認	運輸前	校對確認	-	修正後複驗	-	
		包裝之檢驗	1. 核對枕木施放位置是否達到力點、支點、重點的平衡。 2. 測試包裝鋼帶紮捆是否實牢固。檢視易於散失及易於變形之構件是否加強保護 3. 核對標示尺寸，重量是否相符。 4. 吊裝用臨時連接板另行包裝，但務必列入管理，防止遺止	運輸前	校對確認	每一托板車	修正後複驗	自主檢查表	

* 為檢驗停留點

工程名稱： 工程		制訂日期	版次	頁次	管理紀錄	備註		
		修訂日期						
作業項目	管理項目 (A)	管理標準 (B)	管 理 要 領 (C)					
			檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合標準值之處置方法		
工地作業	構件運輸	裝車明細	核對構件與裝車明細表是否相符。	運輸前	校對確認	每一托板車 修正後複驗	裝車明細表	
		構件裝車固定	1. 鋼構成品應以各種確實之方式加以固定，避免產生位移。 2. 易受振動衝擊損害者，應加緩衝保護。應盡可能縮小包裝體積，並符合各式拖車裝載尺寸。	運輸前	目視	每一托板車 修正後複驗	自主檢查表	
		構件標示	1. 應標示包裝尺寸、包裝編號、重量。 2. 構件之危險部位及角落應以鮮豔顏色之布條或者其他可明顯分辨之標的物加以標示。	運輸前	現場檢查	每一構件 修正後複驗	自主檢查表	
		損傷處補漆	同工地作業之補漆塗裝。	運輸後	目視	每一構件 整修後複驗	自主檢查表	
	構件安裝誤差校正	吊裝機具	1. 移動式吊車 3 部 (200t1 台, 100t2 台)。 2. 吊索 1 式。 3. 千斤頂 20 具。	構件安裝前	校對確認	- 更換後複驗	自主檢查表	
		吊點位置	1. 構件放置場地及方向。 2. 吊耳安全檢核。	施工前	校對確認	- 修正後複驗	自主檢查表	
		測量放樣	依據設計圖說中之座標位置	構件安裝前	目視、捲尺、經緯儀及測據儀	- 修正後複驗	自主檢查表	
		構件地組	1. 主梁及主桁架之反拱 -5 +5 L 20 -5 +10 20 < L 40 -5 +15 40 < L 80 L: 主梁及主桁架之長 -5 +25 80 < L 200 度 (m) 2. 主梁及主桁架之偏距 (mm) 5+L/5 L 100 25 L > 100 L: 測長 (m) 3. 高強度螺栓安裝應依「高強度螺栓安裝」管理標準。	* 構件安裝前	目視、捲尺、經緯儀及水準儀	- 修正後複驗	自主檢查表	

* 為檢驗停留點

工程名稱： 工程		制訂日期	版次	頁次	管理紀錄	備註			
		修訂日期							
作業項目	管理項目 (A)	管理標準 (B)	管 理 要 領 (C)				管理紀錄	備註	
			檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合標準值之處置方法			
工地作業	構件安裝誤差校正	全長及跨徑 L (m)	$\pm(10+L/10)$	* 構件安裝後	鋼捲尺及經緯儀	全面	修改後複驗	檢測紀錄及自主檢查表	全長  全長 
		構件安裝位置	± 3 mm	* 構件安裝後	鋼捲尺及經緯儀	全面	修改後複驗	檢測紀錄及自主檢查表	
		構件安裝高程	± 5 mm	* 構件安裝後	水準儀	全面	修改後複驗	檢測紀錄及自主檢查表	
		主梁及主桁架在橋端部之偏差 (mm)	10	試拼裝時	鋼捲尺、鋼直尺及經緯儀	全面	修改後複驗	檢測紀錄及自主檢查表	 主梁
		工地接合部分之空隙 (mm)	5 : 右圖中 1、2 之較大值	試拼裝時	間隙規	每一接頭	修改後複驗	檢測紀錄及自主檢查表	
高強度螺栓安裝	檢測扭力值	扭力係數 K: 0.11-0.15	* 高強度螺栓安裝前	軸力計、扭力扳手及鎖斷機	5/批	修正後複驗	檢驗紀錄及自主檢查表		
	高強度螺栓及鋼板外觀	1. 高強度螺栓之螺牙不得有損傷，已使用過之螺栓或帶有傷痕銹蝕者，不得再使用。 2. 高強度螺栓及鋼板外觀若有油污、污泥等者，使用前應清除。	* 高強度螺栓安裝前	目視	全面	修正後複驗	自主檢查表		
	鎖固順序	順序由內而外	高強度螺栓安裝中	目視	全面	修正後複驗	自主檢查表		
	是否使用墊圈	應使用墊圈並鎖固	高強度螺栓安裝中	扭力扳手	1/10	修正後複驗	檢驗紀錄及自主檢查表		
	扭力值試驗	扭力值	* 高強度螺栓安裝後	扭力扳手	1/10	修正後複驗	檢驗紀錄及自主檢查表		

* 為檢驗停留點

工程名稱： 工程		制訂日期		版次		頁次		
		修訂日期						
作業項目	管理項目 (A)	管理標準 (B)	管 理 要 領 (C)				管理紀錄	備 註
			檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合標準值之處置方法		
工地作業	補塗裝	油漆規格	依「油漆材料」之管理標準。	* 補漆前	校對確認	全面	更換後複驗	材質證明文件及檢驗紀錄
		表面處理	先用電動砂磨做表面處理至 SSPC-SP-3 以上。	* 補漆前	目視及比對片	每一接頭	整修後複驗	相片及自主檢查表
		安全衛生	1. 塗裝工作時，所有從事或協助噴漆之人員，均應配帶防毒面罩。 2. 塗裝工作完成後，油漆鷹架、儲料台及容器等均應移出工地。 3. 沾在鄰近地面上及附近建築物上之油漆斑點及污痕，均應清除乾淨。	補漆前	現場檢查	全面	修正後複驗	自主檢查表
		塗裝環境	1. 凡鋼材表面帶有濕氣，氣溫在 10 32 範圍以外、濕度超出 85% 以上時，或估計油漆塗膜在乾燥前天候可能有變化，陰雨、熱天鋼板溫度昇高，油漆面可能起泡等情形時，均不得進行油漆工作。 2. 工作場所附近揚起之灰塵過多，足以影響油漆工作時，應採取一切有效措施，以防塵垢沾污新漆或未漆之鋼材表面。	補漆前	現場檢查	全面	禁止施工	-
		塗裝方式	1. 工程以使用無空氣噴霧噴射法 (Airless Spray) 為原則，如使用上有困難之處，經徵得工地工程司之認可後，得改用手刷法 (Brush Method)。 2. 用手刷法塗漆時，漆刷之運用，應使漆層光滑均勻，且與金屬面或已有之漆面密切接觸，並應使油漆能深入所有角縫與孔隙。 3. 塗裝系統依契約規定。	補漆前	現場檢查	全面	修正後複驗	-
		乾膜厚檢查	1. 塗裝後漆膜不得有龜裂、起皺、垂流、起泡、粉化等現象。 2. 最小總乾膜厚 250 μm	* 補漆完成	目視及膜厚計	全面	整修、重漆	檢驗紀錄及自主檢查表

* 為檢驗停留點

(三)材料及施工檢驗程序

1. 材料檢驗作業程序

(1) 協力廠商資格

對擬使用之鍍材及油漆材料，於確定使用前，應提送協力廠商資格及材料供應商相關資料送審，基本送審資料如下：

- 協力廠商營利事業登記證、工廠登記證及公司執照等相關公司證明等。
- 材料之出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格及有效日期等。
- 本公司之自主檢查。

經監造單位審查核可後，或視材料類別之需要至現場抽驗材料，經試驗符合契約相關規定時，函文通知本公司同意使用。

2. 檢驗程序與流程

材料進場前，應制定「材料進場時程及檢驗計畫表（詳表 7.2）」，材料進場後應填寫「材料進場紀錄表（詳表 7.3）」，作為自主檢查，以確實掌控進場材料存量及品質，並填寫申請單及檢驗紀錄（詳表 7.4），會同監造單位送檢驗機構試驗。試驗結果應記錄於各類相關之試驗紀錄表及報告內，並由監造單位予以判定後，將結果通知本公司並副知督導工務所，不合格者配合辦理複驗或運離工地。材料品質檢驗執行流程詳見圖 7.2。

表 7.4 申請單及檢驗紀錄

工程名稱	工程		契約編號		
試驗單位	廠商	監造單位	工程處材試室	委外單位	
預定取樣時間	地點	材料名稱或 試驗項目	取樣數量 代表數量	試樣編號	備註
材料進場日期：			材料來源或廠牌：		
檢附：					
說明：					
<p>一、本申請單由廠商填具一式三份，提送監造單位，經核可取樣後隨樣品轉送試驗單位，收樣後留存一份，餘退監造單位及廠商。</p> <p>二、本申請單用於預定取樣前三日提出。</p>					
廠商：		取樣者：		監造單位：	

工程檢驗紀錄

一、 工程名稱： 工程

二、 檢驗日期：

契約編號：

三、 取樣地點：

四、 檢驗地點：

五、 檢驗項目：

六、 監造單位：

廠商：

協力商廠：

七、 檢驗結果：

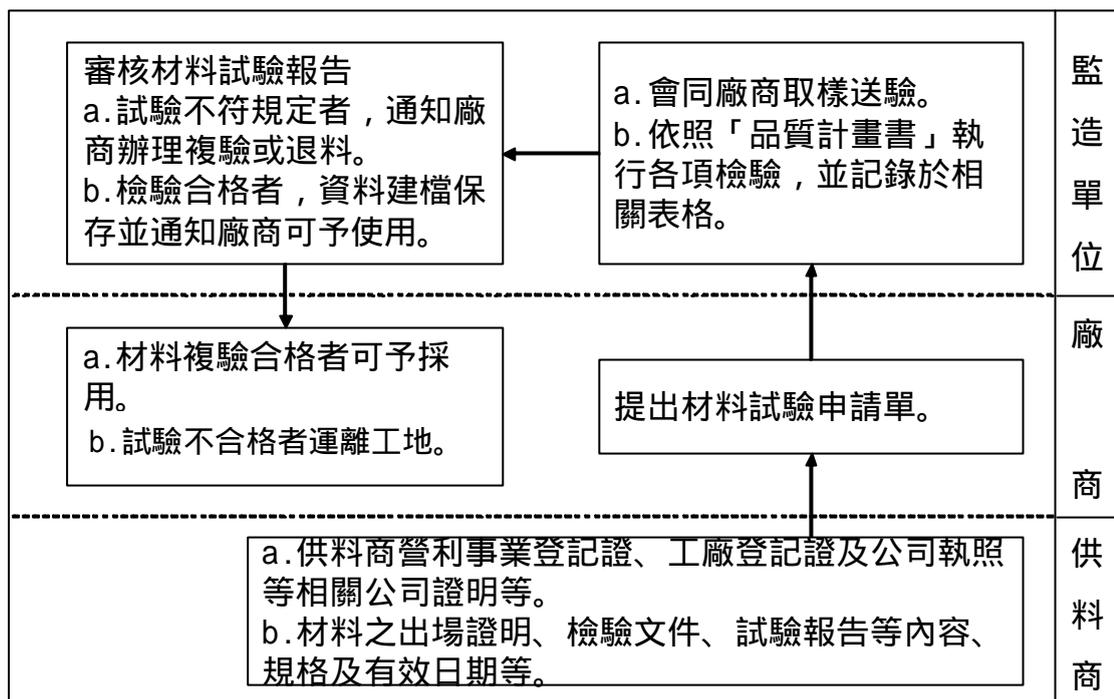


圖 7.2 材料品質檢驗執行流程

3. 檢驗方式分類及送驗標準之要求

本公司依據「公共工程施工品質管理作業要點」及本工程補充施工說明書及契約相關規定於前節之品質管理標準表內，制定相關檢驗標準，本公司所選用之材料試驗單位應符合「公共工程施工品質管理作業要點」規定之認證實驗室辦理。

4. 不合格品管制

對各項材料送驗情形，應登錄於材料試驗管制表（表 7.5），以利管控。

5. 不合格品管制

依據「公共工程施工品質管理制度及作業要點」，本工程之各項工程材料查驗均分為 QC（Quality Control）及 QA（Quality Assurance）部分，其中 QC 由承商辦理，QA 由監造單位辦理。

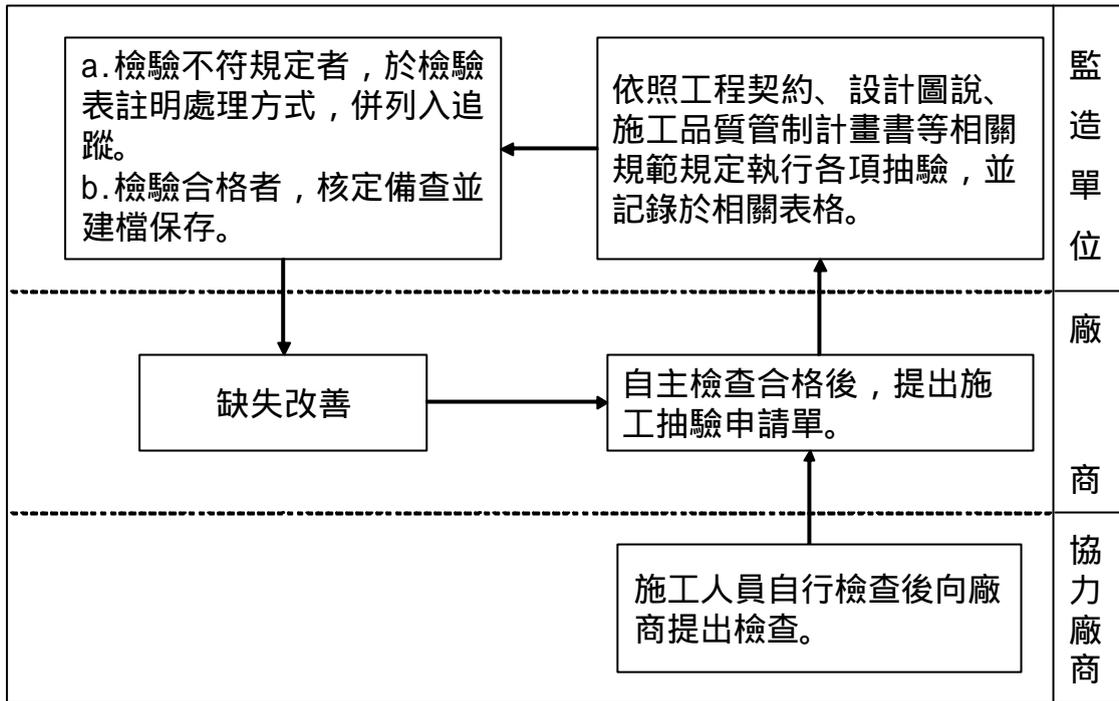


圖 7.4 施工檢驗作業流程

(四)自主檢查表

1. 目的

針對 工程之橋梁鋼結構部分訂定自主檢查表，以期能夠及早發覺施工之缺失並予以矯正處理，以利施工作業順利進行。

2. 要點

依據工程契約規範項目，制定工地實用之檢查表，使施工人員照表檢查，以確保品質。

3. 自主檢查表之執行

由施工之作業人員按表逐項進行檢查，始能及早發現並予以矯正，自主檢查表彙整如下。

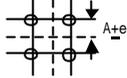
自主檢查表一覽表

項次	項目	表單編號
1	橋梁鋼結構基礎螺栓埋設及構件運輸自主檢查表(參考例)	Z01-01-01
2	橋梁鋼結構構件安裝與誤差校正及高強度螺栓安裝自主檢查表(參考例)	Z01-01-02
3	橋梁鋼結構補塗裝自主檢查表(參考例)	Z01-01-03

橋梁鋼結構基礎螺栓埋設及構件運輸自主檢查表（案例）

計畫編號：

表單編號：Z01-01-01

工程名稱	工程	檢查日期	年 月 日		
契約編號					
鋼構廠商	鋼鐵工業股份有限公司				
構件編號					
構件示意圖					
檢查結果 符號說明	✓與施工製造圖相符 (或符合作業程序) 缺點已改正		✗構造上有缺陷需改正後再確認 無此項檢查項目以空白表示		
作業項目	檢查項目	檢查標準	結果		缺失情形
			位置	檢驗 複驗	
支承座定位	支承座位置	偏心率-3 mm e +3 mm 			
	支承座高程誤差	+3 mm			
構件運輸	申請臨時通行證	構件尺寸超過「道路交通安全規則」或「高速公路交通管制規定」			
	路線確認	運輸路線、道路現況之確認			
	包裝之檢驗	核對枕木施放位置是否達到力點、支點、重點的平衡。			
		測試包裝鋼帶繫捆是否實牢固。檢視易於散失及易於變形之構件是否加強保護			
		核對標示尺寸，重量是否相符。			
	裝車明細	吊裝用臨時連接板另行包裝，但務必列入管理，防止遺失			
構件裝車固定	核對構件與裝車明細表是否相符。 鋼構成品應以各種確實之方式加以固定，避免產生位移。 易受振動衝擊損害者，應加緩衝保護。應盡可能縮小包裝體積，並符合各式拖車裝載尺寸。				

現場工程師簽名：

工地主任簽名：

註：實際應用時，應依各工程契約(含規範及圖說)相關規定、工程規模及性質，作適當之調整。

橋梁鋼結構基礎螺栓埋設及構件運輸自主檢查表（案例）

計畫編號：

表單編號：Z01-01-01-1

工程名稱	工程	檢查日期	年 月 日		
契約編號					
鋼構廠商	鋼鐵工業股份有限公司				
構件編號					
構件示意圖					
檢查結果 符號說明	✓與施工製造圖相符 (或符合作業程序) 缺點已改正		✗構造上有缺陷需改正後再確認 無此項檢查項目以空白表示		
作業項目	檢查項目	檢查標準	結 果		缺失情形
			位置	檢驗 複驗	
構 件 運 輸	構件標示	應標示包裝尺寸、包裝編號、重量。			
		構件之危險部位及角落應以鮮豔顏色之布條或者其他可明顯分辨之標的物加以標示。			
	損傷處補漆	同工地作業之補漆塗裝			
缺失複查結果： 已完成改善（檢附改善前中後照片） 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：					
備 註					

現場工程師簽名：

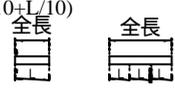
工地主任簽名：

註：實際應用時，應依各工程契約(含規範及圖說)相關規定、工程規模及性質，作適當之調整。

**橋梁鋼結構構件安裝誤差校正及高強度螺栓安裝
自主檢查表（案例）**

計畫編號：

表單編號：Z01-01-02

工程名稱	工程	檢查日期	年 月 日			
契約編號						
鋼構廠商	鋼鐵工業股份有限公司					
構件編號						
構件示意圖						
檢查結果 符號說明	✓與施工製造圖相符 (或符合作業程序) 缺點已改正		✗構造上有缺陷需改正後再確認 無此項檢查項目以空白表示			
作業項目	檢查項目	檢查標準	結果			缺失情形
			位置	檢驗	複驗	
構件安裝誤差校正	吊裝機具	移動式吊車 3 部(200t1 台, 100t2 台)				
		吊索 1 式。				
		千斤頂 20 具。				
	吊點位置	構件放置場地及方向。				
		吊耳安全檢核。				
	測量放樣	依據設計圖說中之座標位置				
	構件地組	主梁及主桁架之反拱 -5 +5 L 20 -5 +10 20 < L 40 -5 +15 40 < L 80 -5 +25 80 < L 200 L: 主梁及主桁架之長度 (m)				
		主梁及主桁架之偏距 (mm) 5+L/5 L 100 25 L >100 L: 測長 (m)				
	全長及跨徑 L (m)	高強度螺栓安裝應依「高強度螺栓安裝」管理標準。				
	構件安裝位置	$\pm(10+L/10)$ 				
構件安裝高程	±3mm					
主梁及主桁架在橋端部之偏差 (mm)	10					

現場工程師簽名：

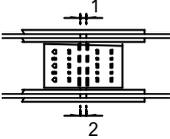
工地主任簽名：

註：實際應用時，應依各工程契約(含規範及圖說)相關規定、工程規模及性質，作適當之調整。

**橋梁鋼結構構件安裝誤差校正及高強度螺栓安裝
自主檢查表（案例）**

計畫編號：

表單編號：Z01-01-02-1

工程名稱	工程	檢查日期	年 月 日			
契約編號						
鋼構廠商	鋼鐵工業股份有限公司					
構件編號						
構件示意圖						
檢查結果 符號說明	✓與施工製造圖相符 (或符合作業程序) 缺點已改正		✗構造上有缺陷需改正後再確認 無此項檢查項目以空白表示			
作業項目	檢查項目	檢查標準	結果			缺失情形
			位置	檢驗	複驗	
構件安裝 誤差校正	工地接合部分之空隙 (mm)	5 :下圖中 1、 2 之 較大值 				
		高強度螺及鋼板外觀	高強度螺栓之螺牙不得有損傷，已使用過之螺栓或帶有傷痕銹蝕者，不得再使用。 高強度螺及鋼板外觀若有油污、污泥等者，使用前應清除。			
高強度螺栓安裝	檢測扭力值	扭力係數 K : 0.11~0.15				
	鎖固順序	順序由內而外				
	扭力值試驗	扭力值				
缺失複查結果： 已完成改善（檢附改善前中後照片） 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：						
備註						

現場工程師簽名：

工地主任簽名：

註：實際應用時，應依各工程契約(含規範及圖說)相關規定、工程規模及性質，作適當之調整。

橋梁鋼結構補塗裝自主檢查表（案例）

計畫編號：

表單編號：Z01-01-03

工程名稱	工程	檢查日期	年 月 日			
契約編號						
鋼構廠商	鋼鐵工業股份有限公司					
構件編號						
構件示意圖						
檢查結果符號說明	✓與施工製造圖相符 (或符合作業程序) 缺點已改正		✗構造上有缺陷需改正後再確認 無此項檢查項目以空白表示			
作業項目	檢查項目	檢查標準	結 果			缺失情形
			位置	檢驗	複驗	
補 塗 裝	油漆規格	依「油漆材料」之管理標準。				
	表面處理	先用電動砂磨做表面處理至 SSPC - SP - 3 以上。				
	安全衛生	塗裝工作時，所有從事或協助噴漆之人員，均應配帶防毒面罩。				
		塗裝工作完成後，油漆鷹架、儲料台及容器等均應移出工地。				
		沾在鄰近地面上及附近建築物上之油漆斑點及污痕，均應清除乾淨。				
	塗裝環境	凡鋼材表面帶有濕氣，氣溫在 10 32 範圍以外、濕度超出 85% 以上時，或估計油漆塗膜在乾燥前天候可能有變化，陰雨、熱天鋼板溫度升高，油漆面可能起泡等情形時，均不得進行油漆工作。				
		工作場所附近揚起之灰塵過多，足以影響油漆工作時，應採取一切有效措施，以防塵垢沾污新漆或未漆之鋼材表面。				
	塗裝方式	工程以使用無空氣噴霧噴射法 (Airless Spray) 為原則，如使用上有困難之處，經徵得工				

現場工程師簽名：

工地主任簽名：

註：實際應用時，應依各工程契約(含規範及圖說)相關規定、工程規模及性質，作適當之調整。

橋梁鋼結構補塗裝自主檢查表 (案例)

計畫編號：

表單編號：Z01-01-03-1

工程名稱	工程	檢查日期	年 月 日		
契約編號					
鋼構廠商	鋼鐵工業股份有限公司				
構件編號					
構件示意圖					
檢查結果 符號說明	✓與施工製造圖相符 (或符合作業程序) 缺點已改正		✗構造上有缺陷需改正後再確認 無此項檢查項目以空白表示		
作業項目	檢查項目	檢查標準	結 果		缺 失 情 形
			位置	檢驗 複驗	
補 塗 裝	塗裝方式	地工程司之認可後，得改用手刷法 (Brush Method)。			
		用手刷法塗漆時，漆刷之運用，應使漆層光滑均勻，且與金屬面或已有之漆面密切接觸，並應使油漆能深入所有角縫與孔隙。			
		塗裝系統依契約規定。			
	乾膜厚檢查	塗裝後漆膜不得有龜裂、起皺、垂流、起泡、粉化等現象。			
最小總乾膜厚250µm					
<p>缺失複查結果： 已完成改善 (檢附改善前中後照片) 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：</p>					
備 註					

現場工程師簽名：

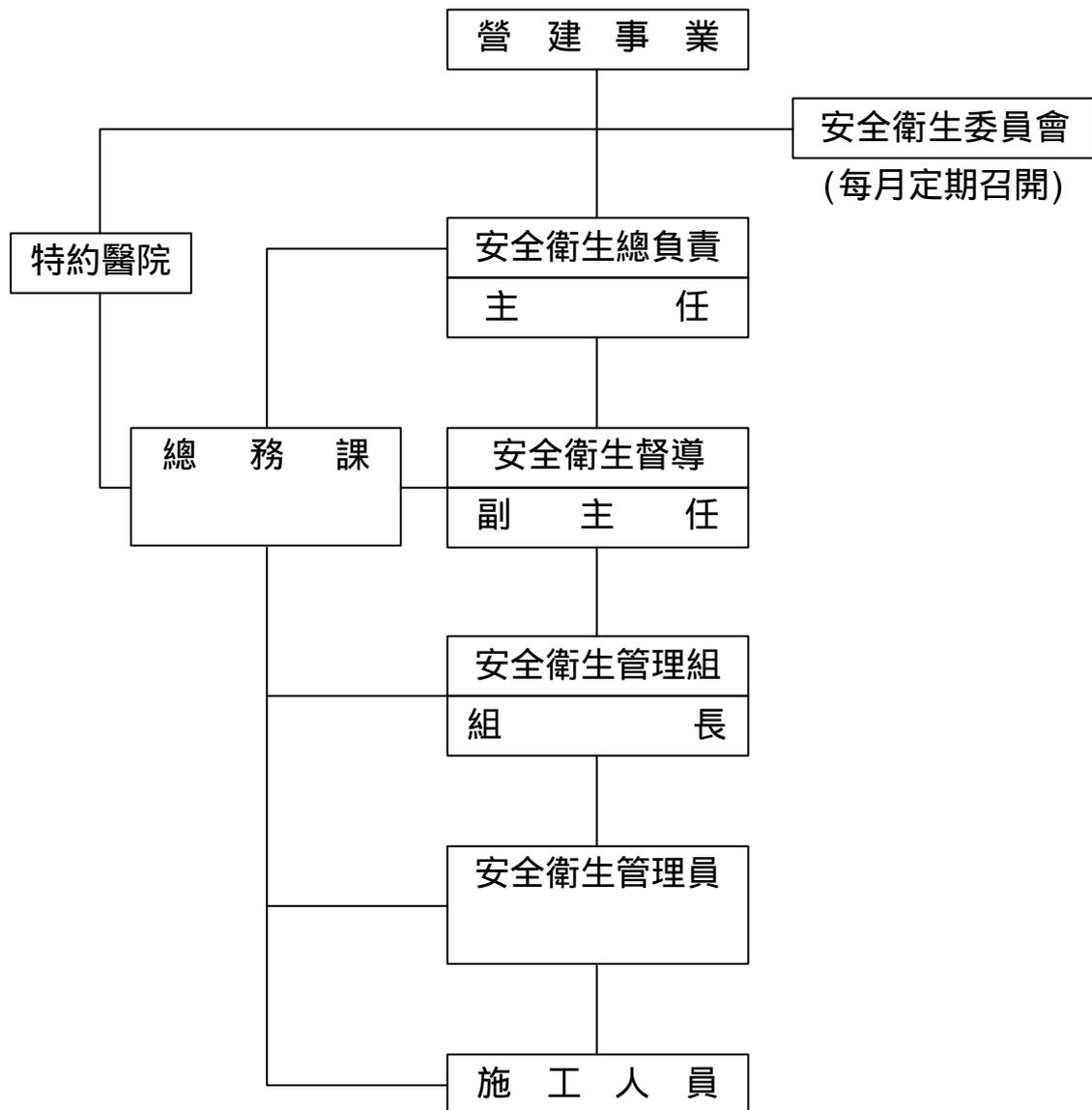
工地主任簽名：

註：實際應用時，應依各工程契約(含規範及圖說)相關規定、工程規模及性質，作適當之調整。

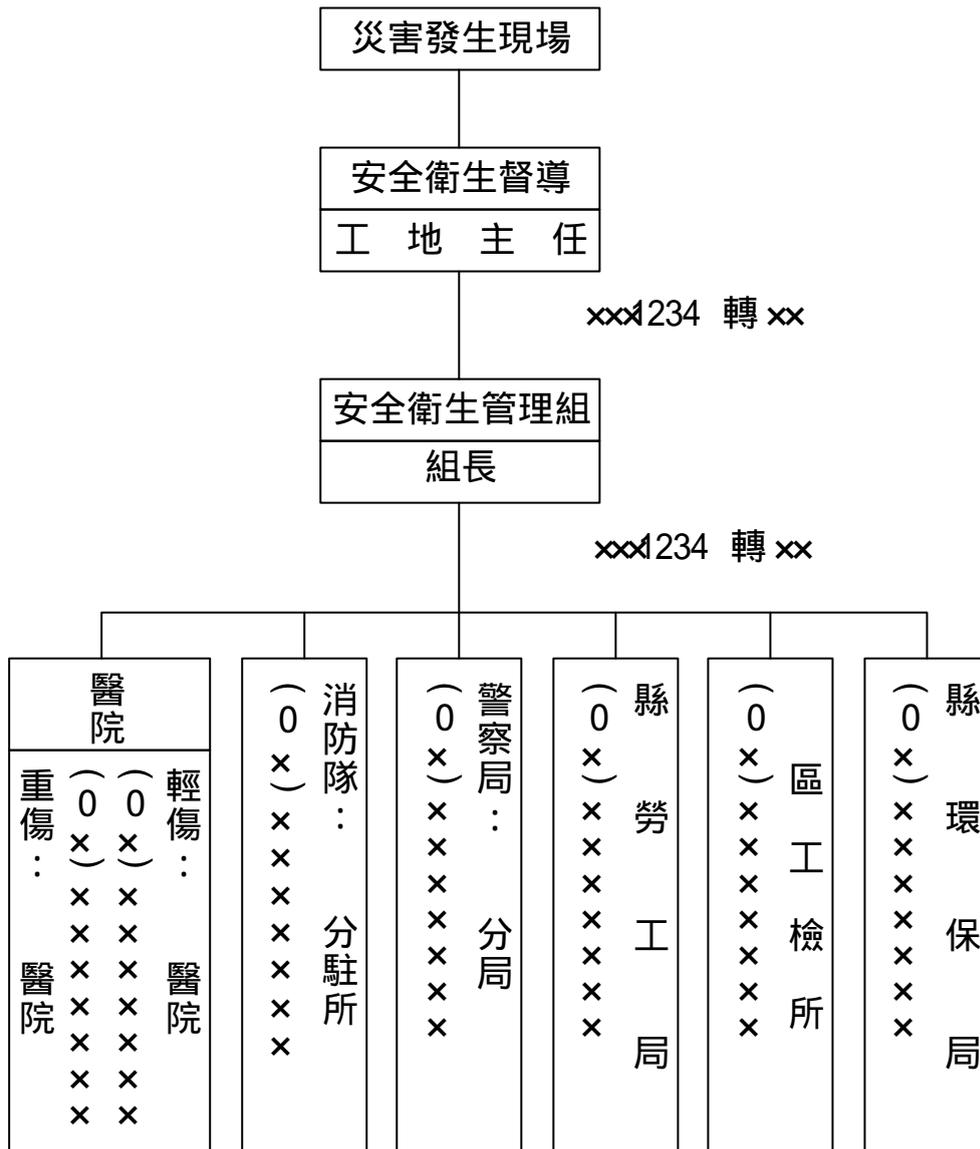
八、分項作業安全衛生管理與設施設置計畫

(一)分項作業安全衛生管理

安全衛生管理組織如下：



緊急災害連絡系統如下：



主管人員安全守則

1. 主管人員應負防止意外事故之責任。
2. 主管人員應熟悉有關本職位管轄範圍之安全規則及安全工作法將其應用於日常監督工作之中，更應以身作則，成為所屬員工之楷模。
3. 對新進人員應隨時教導操作人員安全守則，及該部門特別危險事項及防範方法，以確保其安全、防止事故之發生，並注意其精神體力等能否勝任工作。
4. 主管人員之間應密切配合共同防止意外事故之發生。
5. 負責本身管理部門或區域之勞工安全衛生狀況，隨時注意任何不合規定或其他不安全情況，並提出問題及糾正任何不安全行為；會同安全衛生管理人員商討改善辦法或修訂守則。
6. 鼓勵員工共同討論工作之意外可能性，並研討分析所提供之意見從中藉以獲得防止意外之知識。
7. 主管人員應負責督導辦理各經管工作地區內之整頓及環境之衛生。
8. 操作方法或設備改變時，主管人員應預測可能引發之危險儘量利用現有之安全設備，以防止意外。

一般員工安全守則

1. 所有從業人員必須慎守安全衛生守則及安全工作方法。
2. 經常保持工作場所之整潔。
3. 嚴禁打擾他人工作或分散他人工作之注意力。
4. 啟示新進員工，切勿存有嘲弄或玩笑的態度。
5. 隨時提高警覺，注意防範意外，遇有意外事件發生，應保持鎮靜作有效之處理，通知其附近人員，並立即向主管報告，如有人員受傷應立即施予急救。

6. 工作時應選用適當正確之工具或器具。
7. 工具使用完畢，應擦拭乾淨，並歸還原處。
8. 勿將工具、機件、材料散置於通行走道上或容易墜落處，以免拌倒或擊傷他人。
9. 在工廠內行走時，應注意頭上、足下，前後左右，不可將雙手插在口袋內。
10. 每一員工都應自認防止意外為其應盡的一份責任。
11. 同事間應相互勸勉，遵守安全守則。
12. 不得在嚴禁煙火區域及工作場所吸煙。
13. 不可用壓縮空氣吹除身上灰塵及將噴槍指向他人。
14. 不得擅自離開工作崗位，應注意作業中安全問題。
15. 不要為謀取捷徑而穿越生產操作區域。
16. 不要在工作中之高架吊車下或懸空重物下走動。
17. 不可依靠機械而立，或坐於機械、欄杆上。
18. 不得用手腳觸摸機械轉動部份。
19. 非因工作需要不得逗留或徘徊他人工作區。

(二)設施設置

1. 乙炔氣與氧氣鋼瓶之儲運規定：
 - (1) 氧氣、乙炔氣鋼瓶等應納入專用之危險品倉庫中分別儲放，空瓶及實瓶應分開放置，且氧氣應遠離油庫，乙炔氣瓶則遠離含銅量在百分之六十二以上之銅製品。
 - (2) 氣瓶儲存區域內嚴禁吸煙。
 - (3) 儲存處附近不得任意放置其他物品，以免影響緊急時之搶救工作。
 - (4) 氣瓶應立置於安全場所，貯存周圍二公尺以內不得放置火種、高熱物及易燃性之物品。

- (5) 氣瓶應避免貯存於易受撞擊之交通頻繁地區，且不受陽光直接曬射。
- (6) 搬運時氣瓶應加護蓋並保持豎立，絕對禁止橫滾應使用特種手拉車或沿底緣滾動，小心輕放。
- (7) 自車上卸下時應於地上放置輪胎或橡皮，藉以緩衝，以免受到直接之撞擊。
- (8) 搬運中發現氣瓶溫度異常高時，應立即灑水冷卻，並報告主管。
- (9) 乙炔氣鋼瓶之瓶頭，在任何場所與任何情況下，不得有撞擊之情形發生。

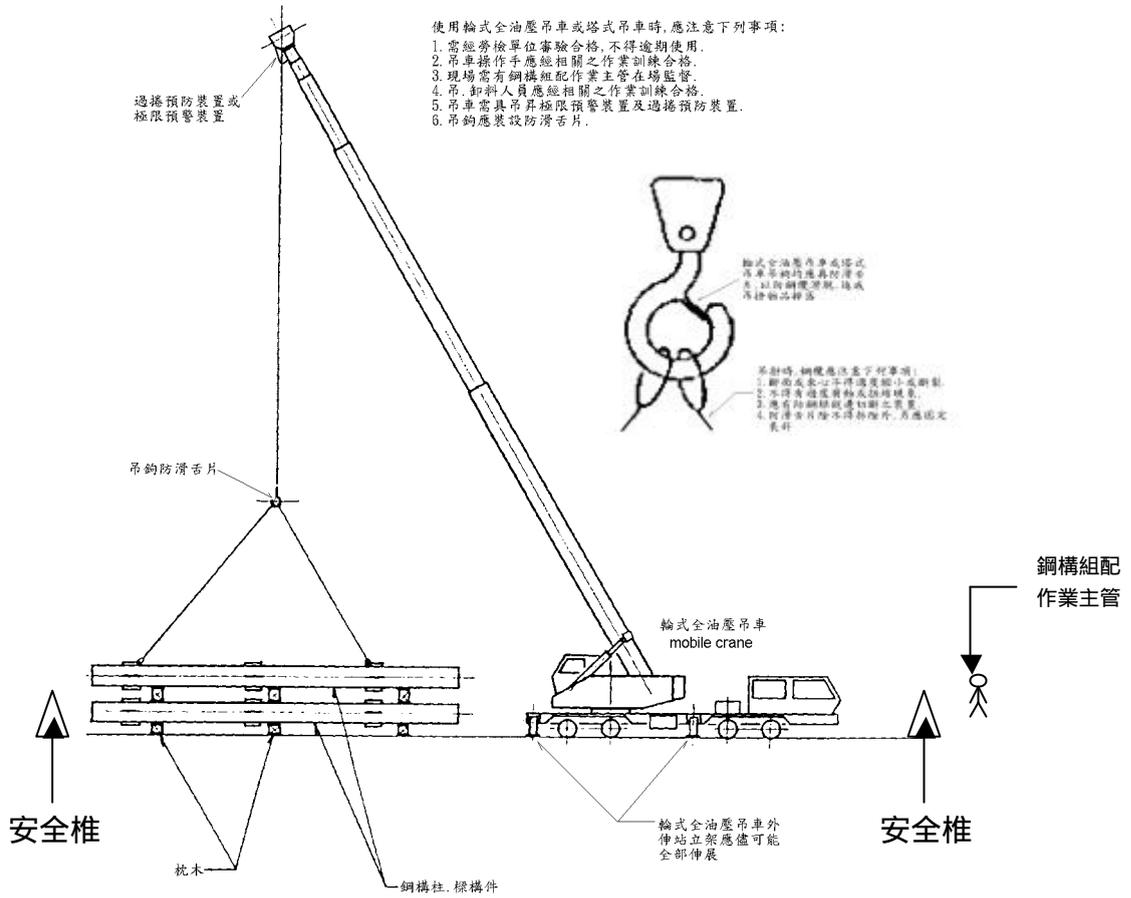
2. 吊車作業

- (1) 非經指派，不可擅自操作天車。
- (2) 任何人攀登天車，車頂工作，必須先將總開關拉開，並在總開關地方懸掛安全標誌。
- (3) 天車開動時應注意所吊動之物品是否綁緊，並注意天車鋼索是否有扭折現象。
- (4) 嚴禁與其他物品相撞。
- (5) 提吊物品，不可經過有人工作的上空，必要時應予警告。
- (6) 嚴禁乘坐於提吊之物品上。
- (7) 如遇停電，應將控制器放置於切斷位置，等候供電。
- (8) 切勿將鉤索、鍊條或鋼纜在地上拖拉。
- (9) 天車故障時，應即切斷電源，並報告主管，如試圖繼續開動以判別故障原因，將使故障更嚴重。
- (10) 不用時應將控制器放置於「關」位置。
- (11) 天車開動前應注意吊掛高度是否已經足夠，而不致碰撞。
- (12) 修理完竣，應將工具、螺絲及其他零星物品收拾妥當，以免天車開動時，因落物傷害人員。
- (13) 鉤索、鍊條應常加檢查，載物不可超過標示重量。

3. 消防設備與防護

- (1) 消防器材概依各作業場所之實際設施與需要而予配備，全體屬員應記其配置之位置與使用之對象。
- (2) 消防器材配置附近不得堆積物品，以免影響器材緊急之使用。
- (3) 在廠區內不得有任意吸煙、生火之情況。
- (4) 染有油污之紙屑、破布、纖維性之廢物等，應蓋藏於不燃性之容器內，再由專人集中處理。

油壓吊車應使用過捲揚裝置及吊鉤防滑舌片



使用輪式全油壓吊車或塔式吊車時, 應注意下列事項:

1. 需經發給單位審核合格, 不得逾期使用。
2. 吊車操作手應經相關之作業訓練合格。
3. 現場當有鋼構組件作業主管在場監督。
4. 吊、卸料人員應經相關之作業訓練合格。
5. 吊車需具吊昇極限預警裝置及過捲預防裝置。
6. 吊鉤應裝設防滑舌片。

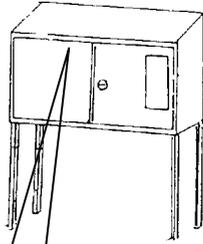


輪式全油壓吊車或塔式吊車吊鉤應裝設防滑舌片, 以備鋼構吊裝、吊或吊掛物品時。

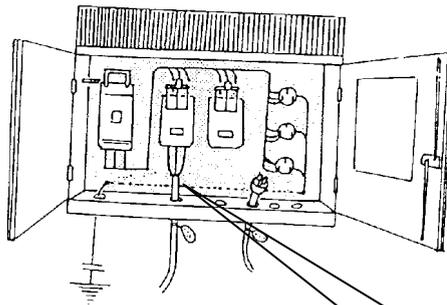
- 吊鉤時, 鋼繩應注意下列事項:
1. 鋼繩成長一半時應更換新鋼繩。
 2. 不得有過度磨損或扭結現象。
 3. 應有防鋼繩脫落切斷之裝置。
 4. 防護舌片除不得拆除外, 另應注意載重。

電源箱或電銲機須裝置漏電斷路器及防電擊裝置

1: 二次側電源開關箱



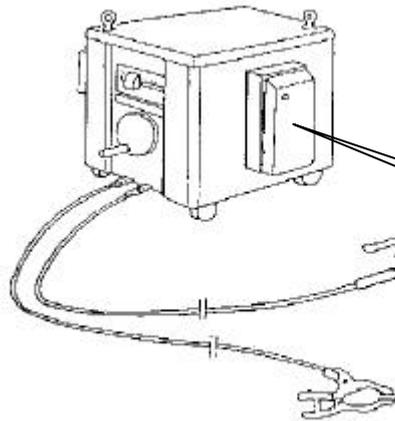
2: 二次側電源開關箱
內之漏電斷路開關



分電盤應常保
關閉, 並設立警
示標語

漏電斷路器

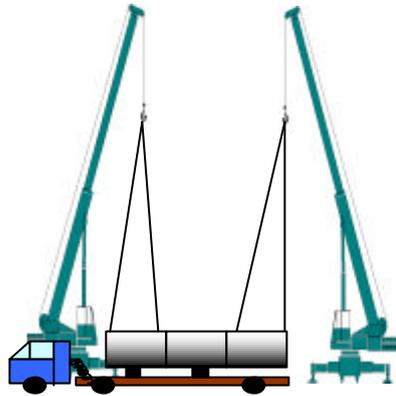
3: 電銲機之防電擊裝置



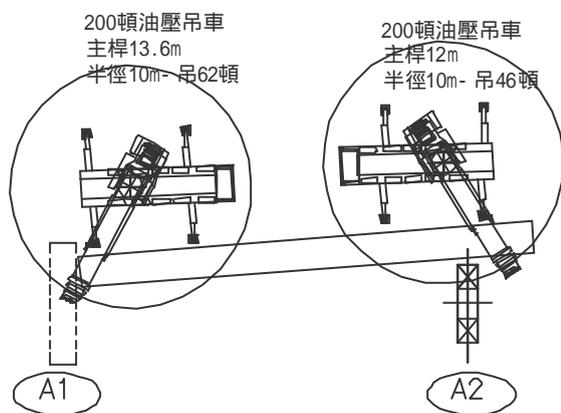
防電擊裝置

九、施工圖說

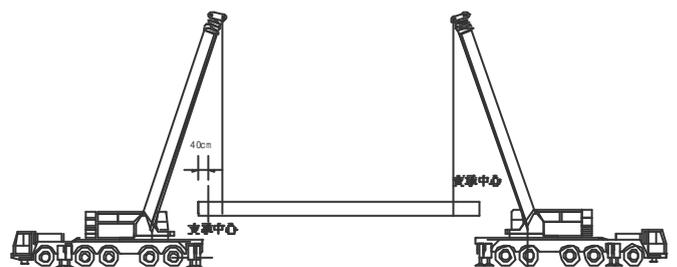
第一階段：箱梁地組



第二階段：箱梁安裝



安裝平面配置圖



安裝立面圖