

人孔、井基、深開挖基礎等物體飛落防止之吊  
裝自動脫勾開發研究計畫

結案報告

委託單位：義力營造股份有限公司

執行單位：社團法人台灣營建安全學會

計畫主持人：呂良正 教授

中 華 民 國 一 一 五 年 二 月

## 目錄

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 一、前言                        | 2  |
| 二、計畫執行重點                    | 5  |
| 三、研究成果                      | 5  |
| 四、致謝                        | 7  |
| 附件 1、吊裝自動脫勾設備測試暨展示會         | 8  |
| 附件 2、3.8 噸自動脫鉤設備全部零件圖示      | 10 |
| 附件 3、5 噸自動脫鉤設備全部零件圖示        | 20 |
| 附件 4、5 噸自動脫鉤設備全部零件圖示        | 30 |
| 附件 5、3.8 噸及 5 噸自動脫鉤設備驗收證明資料 | 52 |
| 附件 6、3.8 噸及 5 噸自動脫鉤設備驗收數量   | 57 |

財團法人臺灣營建研究院  
23146 台北縣新店市中興路二段 190 號 11 樓  
統一編號：04191585  
電話：(02) 89195000  
傳真：(02) 29113541  
網址：<http://www.tcri.org.tw>

## 一、前言

營造工程常因工程多樣態採用不同的施工方式，除在地面上施作外，也需要在地底下施作。當建築物往上構築後，需要於地面將物件吊運至頂層的施工面，此時進行之吊掛設備必須滿足職安法令相關規定，物件往上運送的吊掛作業，職安法令已有詳細規定。工地若能依照現行職安法令進行吊掛作業，物體飛落災害風險多能有效降低及控制。吊掛作業的各項安全要求，『職業安全衛生設施規則』內已有詳細的規定，節錄相關條文如下所示：

### 第 92 條

雇主對於起重機具之運轉，應於運轉時採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施。

從事前項起重機具運轉作業時，為防止吊掛物掉落，應依下列規定辦理：

- 一、吊掛物使用吊耳時，吊耳設置位置及數量，應能確保吊掛物之平衡。
- 二、吊耳與吊掛物之結合方式，應能承受所吊物體之整體重量，使其不致脫落。
- 三、使用吊索（繩）、吊籃等吊掛用具或載具時，應有足夠強度。

### 第 97 條

雇主對於起重機具所使用之吊掛構件，應使其具足夠強度，使用之吊鉤或鉤環及附屬零件，其斷裂荷重與所承受之最大荷重比之安全係數，應在四以上。但相關法規另有規定者，從其規定。

### 第 98 條

雇主不得以下列任何一種情況之吊鏈作為起重升降機具之吊掛用具：

- 一、延伸長度超過百分之五以上者。
- 二、斷面直徑減少百分之十以上者。
- 三、有龜裂者。

### 第 99 條

雇主不得以下列任何一種情況之吊掛之鋼索作為起重升降機具之吊掛用具：

- 一、鋼索一撚間有百分之十以上素線截斷者。
- 二、直徑減少達公稱直徑百分之七以上者。
- 三、有顯著變形或腐蝕者。
- 四、已扭結者。

#### 第 100 條

雇主不得使用已變形或已龜裂之吊鉤、鉤環、鏈環，作為起重升降機具之吊掛用具。

#### 第 101 條

雇主不得使用下列任何一種情況之纖維索、帶，作為起重升降機具之吊掛用具：

- 一、已斷一股子索者。
- 二、有顯著之損傷或腐蝕者。

#### 第 102 條

雇主對於吊鏈或未設環結之鋼索，其兩端非設有吊鉤、鉤環、鏈環或編結環首、壓縮環首者，不能作為起重機具之吊掛用具。

#### 第 155-1 條

雇主使勞工以捲揚機等吊運物料時，應依下列規定辦理：

- 一、**安裝前須核對並確認設計資料及強度計算書。**
- 二、吊掛之重量不得超過該設備所能承受之最高負荷，並應設有防止超過負荷裝置。但設置有困難者，得以標示代替之。
- 三、不得供人員搭乘、吊升或降落。但臨時或緊急處理作業經採取足以防止人員墜落，且採專人監督等安全措施者，不在此限。
- 四、**吊鉤或吊具應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。**
- 五、錨錠及吊掛用之吊鏈、鋼索、掛鉤、纖維索等吊具有異狀時應即修換。
- 六、**吊運作業中應嚴禁人員進入吊掛物下方及吊鏈、鋼索等內側角。**
- 七、捲揚吊索通路有與人員碰觸之虞之場所，應加防護或有其他安全設施。
- 八、操作處應有適當防護設施，以防物體飛落傷害操作人員，採坐姿操作者應設坐位。
- 九、應設有防止過捲裝置，設置有困難者，得以標示代替之。
- 十、吊運作業時，應設置信號指揮聯絡人員，並規定統一之指揮信號。
- 十一、應避免鄰近電力線作業。
- 十二、電源開關箱之設置，應有防護裝置。

上述法令詳盡，在一般的認知上，多視為由地面往上吊運之吊掛作業的安全要求；對於由地面往地底下吊運物料的作業，由於施工環境不同，對於有些安全要求，有必要做局部調整方能適用，其中「吊掛設備自動脫鉤」方式即是一例。

當進行地表下方的營造施工，如：進行管線工程的人孔與工作井、井式基礎（或稱井基）、深開挖基礎等作業時，營造廠商常會委派勞工於這類工程的底部，配合物料吊掛至底層時，移動吊勾上的防滑舌片，將吊掛物由吊勾上移出。這些被委派於地底層作業的勞工，常配合施作的方便、或受限於地底下施作的狹窄空間，這些勞工的位置多位於吊掛物的下方，以方便吊掛的物料降低至最底層時，能夠移動防滑舌片，快速的將吊掛物移出。

根據職安署歷年公布的職災資料顯示，物體飛落災害常發生在吊掛的過程中。吊掛作業時，常因為吊掛用之鏈條與鋼索等斷裂、吊勾脆裂、吊勾防滑舌片不當移除致使物料滑脫、吊掛物重心不穩鬆脫、機動車輛等撞擊吊掛物而掉落等因素，造成吊掛過程中物料飛落。

若在吊掛進行中，地表下方的管線工程之人孔與工作井、井基、深開挖基礎等工程施工過程中，不幸因吊掛作業之物料掉落底部作業區，而底部工作的勞工又若閃避不及，物料有很高的機會撞擊底層準備卸掛勾的勞工，進而引發重大的工安意外，造成勞工死傷。

欲解決這些營造施工地底下各類工程之吊掛作業中，最底層勞工卸除吊掛物時之安全脫勾問題，最好的解決方式，即是進行這類吊掛作業時，吊掛物的下方沒有工作人員。亦即如職業安全衛生設施規則第 92 條所規定之：『雇主對於起重機具之運轉，應於運轉時採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施。』、及第 155-1 條所規定之：『六、吊運作業中應嚴禁人員進入吊掛物下方及吊鏈、鋼索等內側角。』。

義力營造股份有限公司為國內近期營造規模及營造相關業務快速拓展之綜合營造業。義力營造公司除關注營造業務的拓展外，更重視其承攬之營造工程中各工地現場的施工安全衛生問題。義力營造公司有鑑於其近期承攬的公共工程案件中，有些營造工地現場人員多於地表下方施作，這些工程包含有管線工程之人孔與工作井、井式基礎、深開

挖基礎等各項公共工程，工程在施作中常需要使用吊掛作業吊運物料至底層，在吊掛作業中多會面臨到底層勞工卸除吊掛設備之吊勾安全問題。

義力營造股份有限公司為降低其吊掛作業的物體飛落災害，特針對如何在地面安全的卸除物料，即以自動脫勾的方式卸載吊掛物的問題進行研究。研究成果期能降低義力營造公司未來各項公共工程中，地底下吊掛作業之物體飛落職業災害的風險。

## 二、計畫執行重點

由義力營造股份有限公司發起並出資，委請社團法人台灣營建安全學會主持委託之合作研究計畫。由社團法人台灣營建安全學會負責推動義力營造公司管線工程的人孔與工作井、井式基礎、深開挖基礎等物體飛落防止之吊裝設備自動脫勾的開發。此開發之自動脫勾裝備能於地面上操作，進而將地底下物料以自動脫勾方式從吊勾內移除，人員不需要至地底下施作吊勾移除。

此外，本自動脫勾設備開發計畫的執行過程中，特邀請勞動部職安署中區職業安全衛生中心及台中市政府檢查處予以指導，以使此自動脫勾設備能符合職安規定並能達到實際降低物體飛落災害需求。

本吊掛作業中自動脫勾設備的研發計畫，以不涉及原吊掛設備之吊勾、鏈條與鋼索等結構設計強度的使用安全為前提。研發的吊掛設備配置圖交與專業鋼鐵廠按圖施作完成後，再與義力營造股份有限公司現有工地協商，將實體送至工地試作，最後經由 PDCA (Plan-Do-Check-Act) 循環式品質管理流程，解決自動脫勾過程中施工上的實務問題，最後完成適合工地使用之自動脫勾成品。

## 三、研究成果

本計畫針對管線工程的人孔與工作井、井式基礎、深開挖基礎等地

底下工程之吊掛脫勾問題進行研究，探討不需工作人員於物料下方進行脫勾工作，改成於地面作業以脫勾的操作。本研究計畫經由工地測試及實作，建置符合職安規定之人孔與工作井、井式基礎、深開挖基礎等工程之吊掛自動脫勾作業，工地現場依此方式作業施工，期能降低地底工程吊掛作業中物體飛落之職業災害風險。

依據前述「執行重點」的內容完成本計畫。本計畫之研究成果重點，依序如下所示：

- (1). 本計畫自動脫勾設備經由反覆修改設計圖及試驗工廠測試，最後完成定稿，並訂於 113 年 8 月 6 日(星期二)下午 2:30PM 於工地現場進行「吊裝自動脫勾設備測試暨展示會」，相關測試及展示會資料如附件一所示。本測試暨展示會，邀請中區職安衛中心李文進主任蒞臨指導。
- (2). 自動脫勾設備完成工地現場測試後，需要做部分修改及調整，試驗工廠修改處理好後再經由並反覆測試確認成功與否。此外，亦經瞭解商討義力公司營造工地常用吊掛載重大小，最後完成 3.5 噸及 5 噸兩種自動脫勾設備配置。附件 2 為「3.8 噸自動脫鉤設備全部零件圖示」，附件 3 為「5 噸自動脫鉤設備全部零件圖示」，分別詳細記載兩種自動脫鉤設備的尺寸及配置細節。
- (3). 本計畫依據編配預算，分別完成 5 組 3.5 噸自動脫勾設備配置、及 5 組 5 噸自動脫勾設備配置。為完成本計畫，特於工地現場安排「吊裝自動脫勾設備驗收暨展示會」，經與各單位協調後訂於 114 年 2 月 7 日(星期五)下午 2:00PM 舉辦。本驗收暨展示會特邀請臺中市勞動檢查處邱怡川處長蒞臨指導，會場相關資料如附件 4「吊裝自動脫勾設備驗收測試暨展示會」所示。

附件 5 為本計畫「3.8 噸及 5 噸自動脫鈎設備驗收證明資料」，此資料分別顯示 3.5 噸及 5 噸兩種自動脫鈎設備尺寸及配置，均符合之前送交的設計審核圖說。

附件 6 為驗收當天確認之「3.8 噸及 5 噸自動脫鈎設備驗收數量」。本計畫總共規畫 5 組 3.5 噸自動脫鈎設備配置、及 5 組 5 噸自動脫鈎設備。

#### 四、致謝

國立雲林科技大學營建工程系彭瑞麟教授及政揚實業有限公司協助本計畫的執行，特此致謝。

## 附件 1

### 吊裝自動脫鈎設備測試暨展示會

人孔、井基、深開挖基礎等物體飛落防止之吊裝自動脫勾開發計畫展示會

吊裝自動脫勾測試

- 一、 時間：113年8月6日(星期二)；02:30PM
- 二、 地點：義力營造股份有限公司烏日前竹工程專案工地  
測試位置：道路40M-(1)支管洞道

三、議程：

1. 2:30PM~2:45PM：致詞  
(1).義力營造公司  
(2).中區職安衛中心  
(3).社團法人台灣營建安全學會
2. 2:45PM~3:15PM：  
吊裝自動脫勾設備開發說明
3. 3:15PM~4:00PM：  
吊裝自動脫勾設備測試

附註1：測試現場需求

自動脫勾設備、移動式起重機、吊物(重量1噸內)

附註2：測試地點說明(見照片1A、1B及照片2A、2B)

附件2

3.8噸自動脫鉤設備全部零件圖示

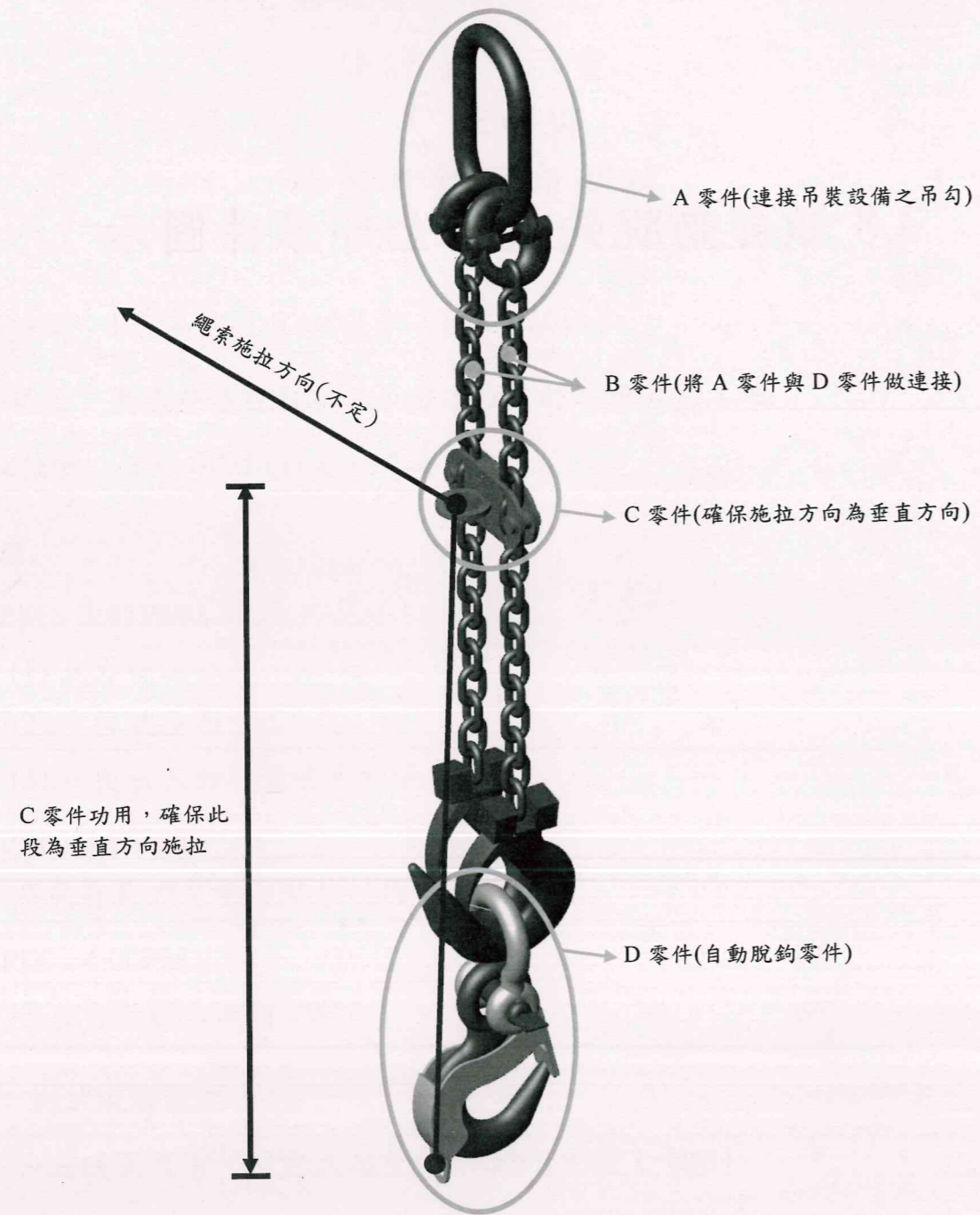


圖 1 3.8 噸自動脫鈎全部零件立體圖

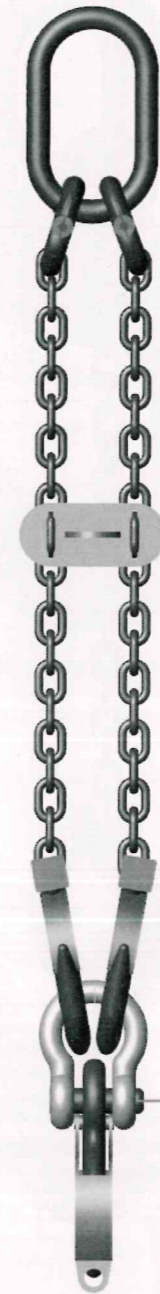


圖 2 3.8 噸自動脫鈎全部零件前視圖

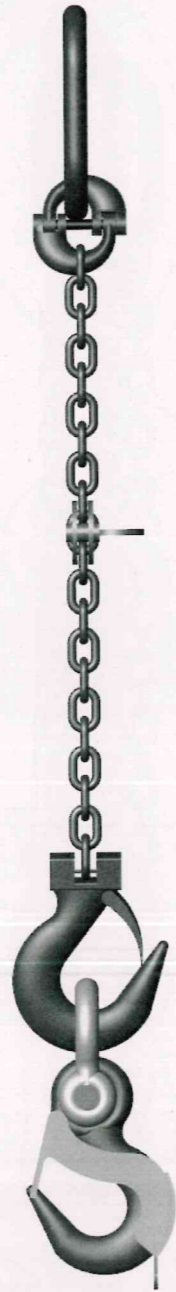


圖 3 3.8 噸自動脫勾全部零件側視圖



圖 4 D 零件 - 3.8 噸自動脫勾立體圖(含紅勾)

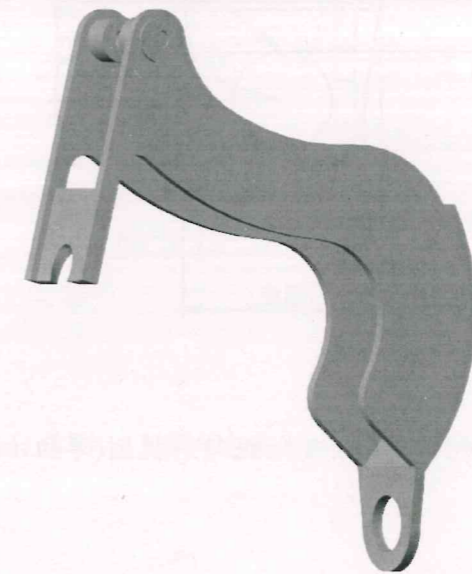


圖 5 D 零件 - 3.8 噸自動脫勾立體圖(不含紅勾)

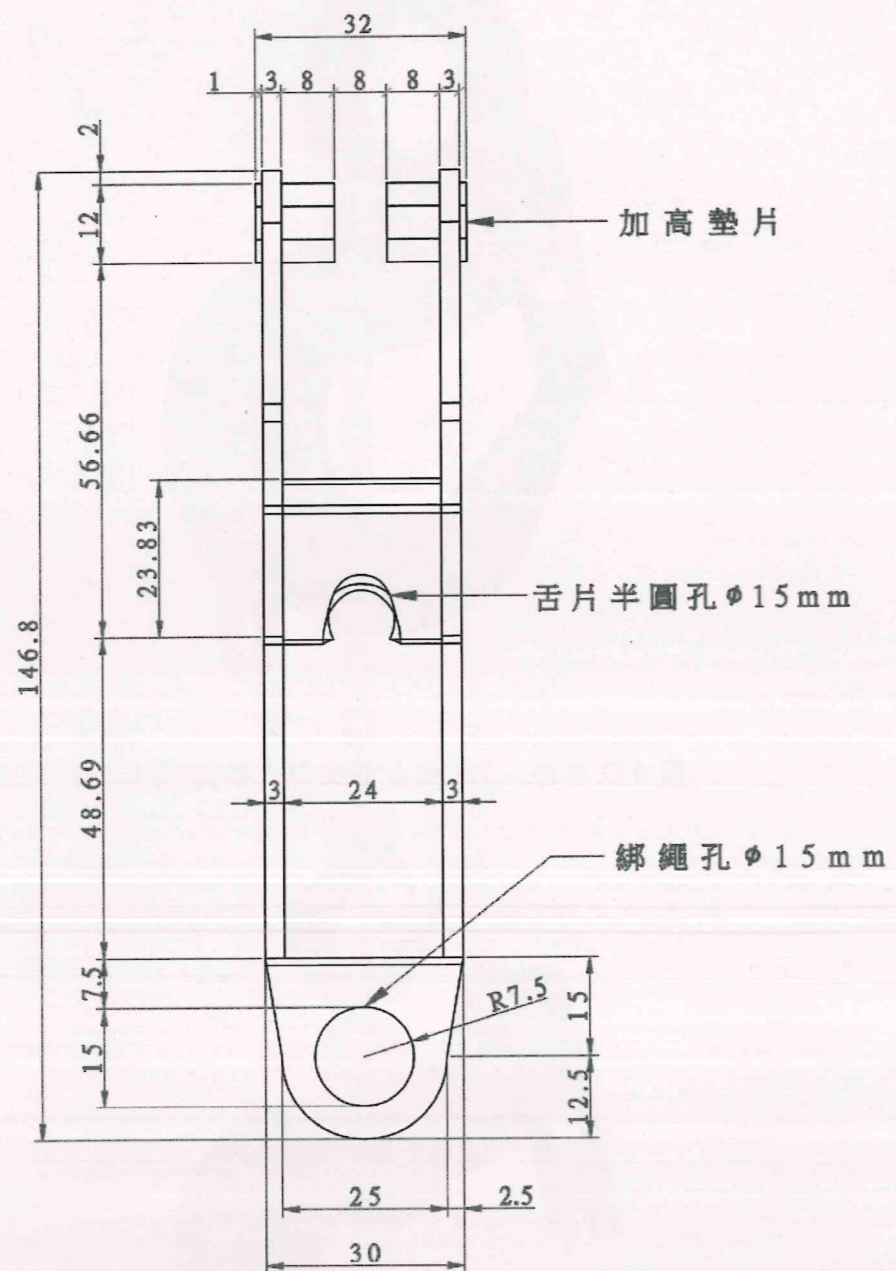


圖 6D 零件 - 3.8 噸自動脫勾前視圖(單位:mm)

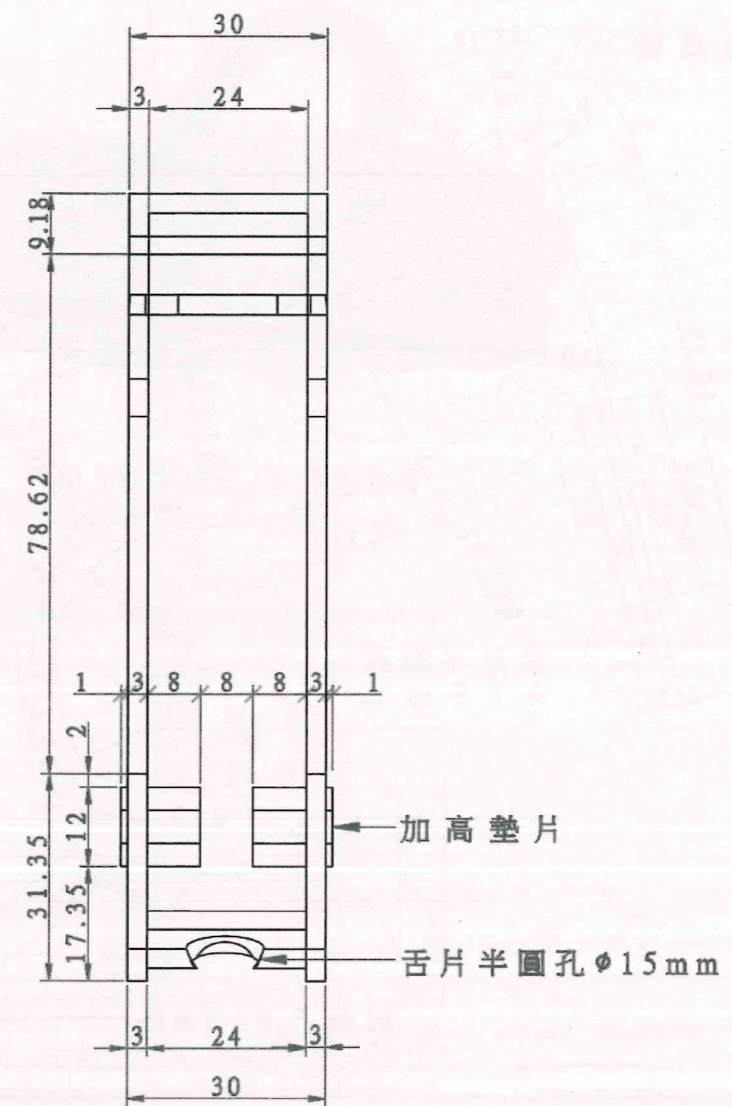


圖 7D 零件 - 3.8 噸自動脫勾上視圖(單位:mm)

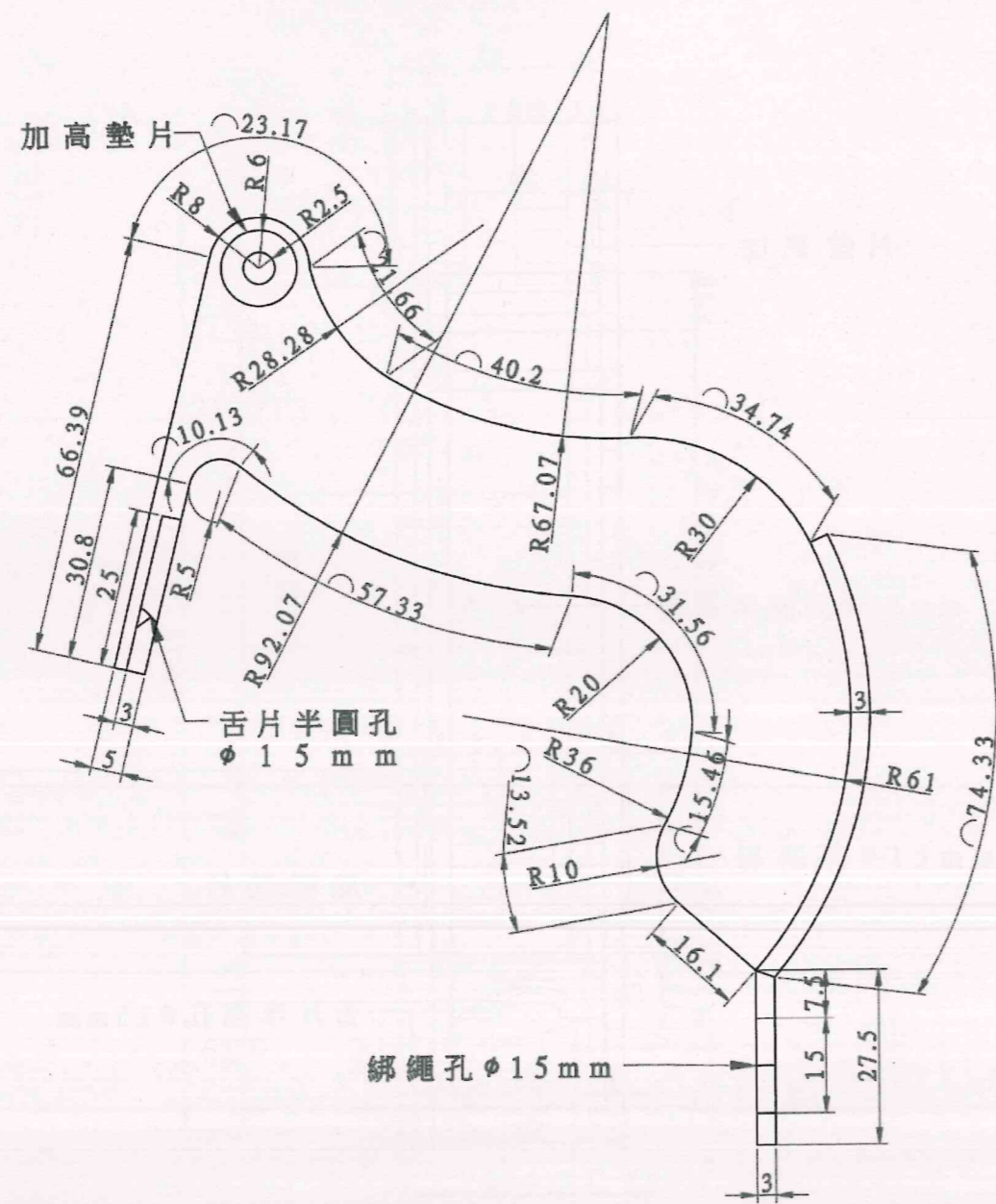


圖 8D 零件 - 3.8 噸自動脫勾側視圖(單位:mm)

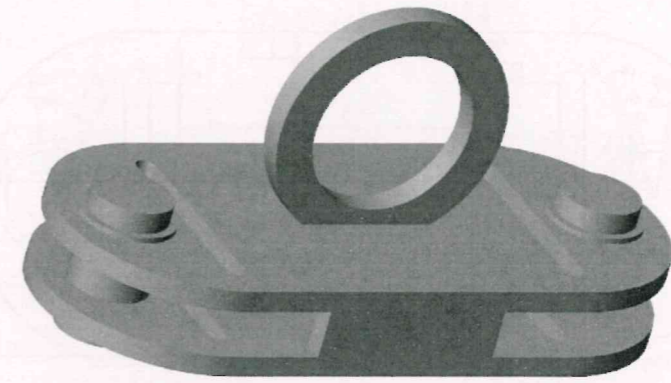


圖 9C 零件 - 3.8 噸立體圖

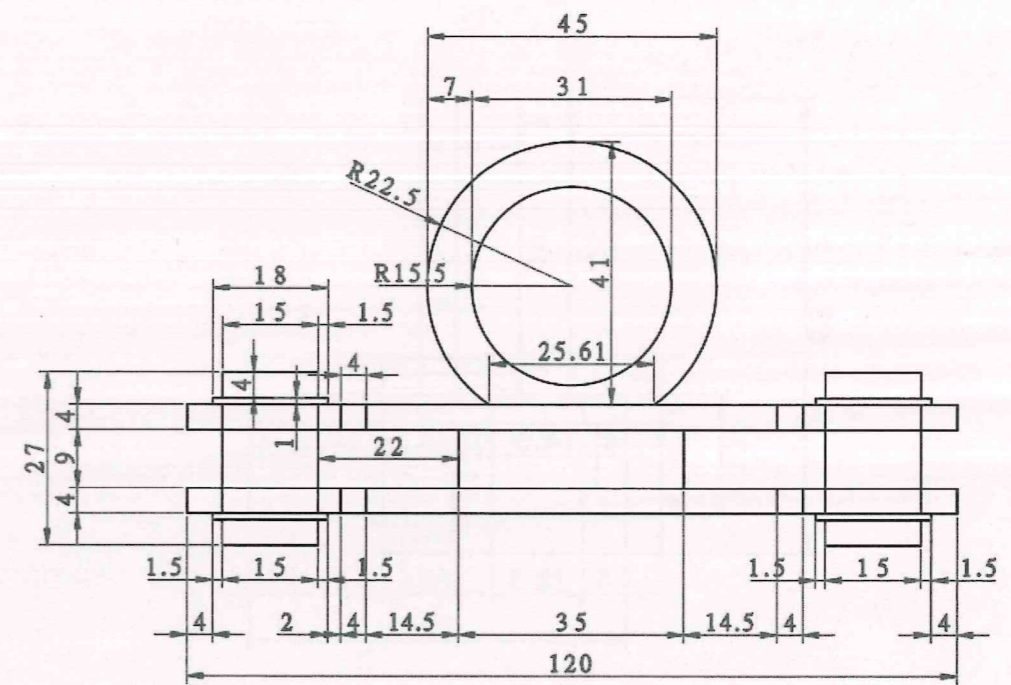


圖 10C 零件 - 3.8 噸前視圖(單位:mm)

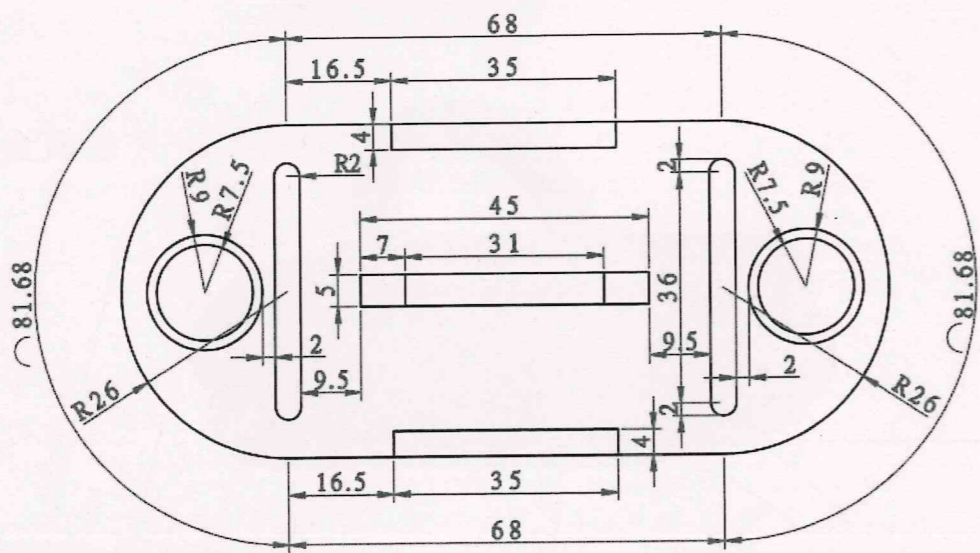


圖 11 C 零件 - 3.8 噸上視圖(單位:mm)

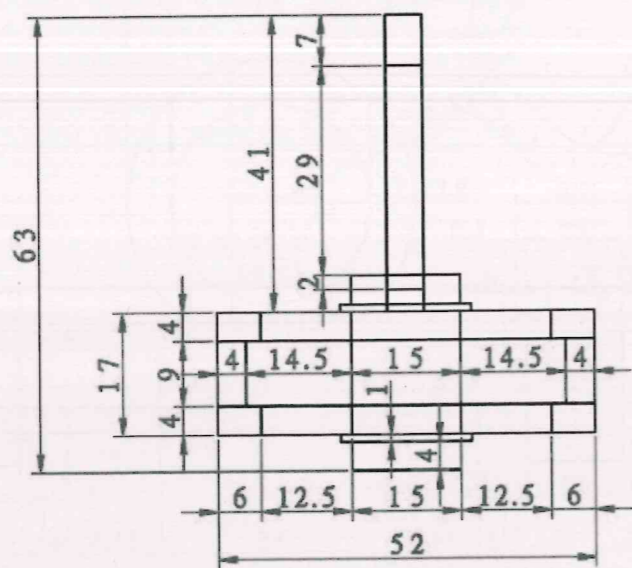


圖 12 C 零件 - 3.8 噸側視圖(單位:mm)

### 附件 3

### 5 噸自動脫鈎設備全部零件圖示

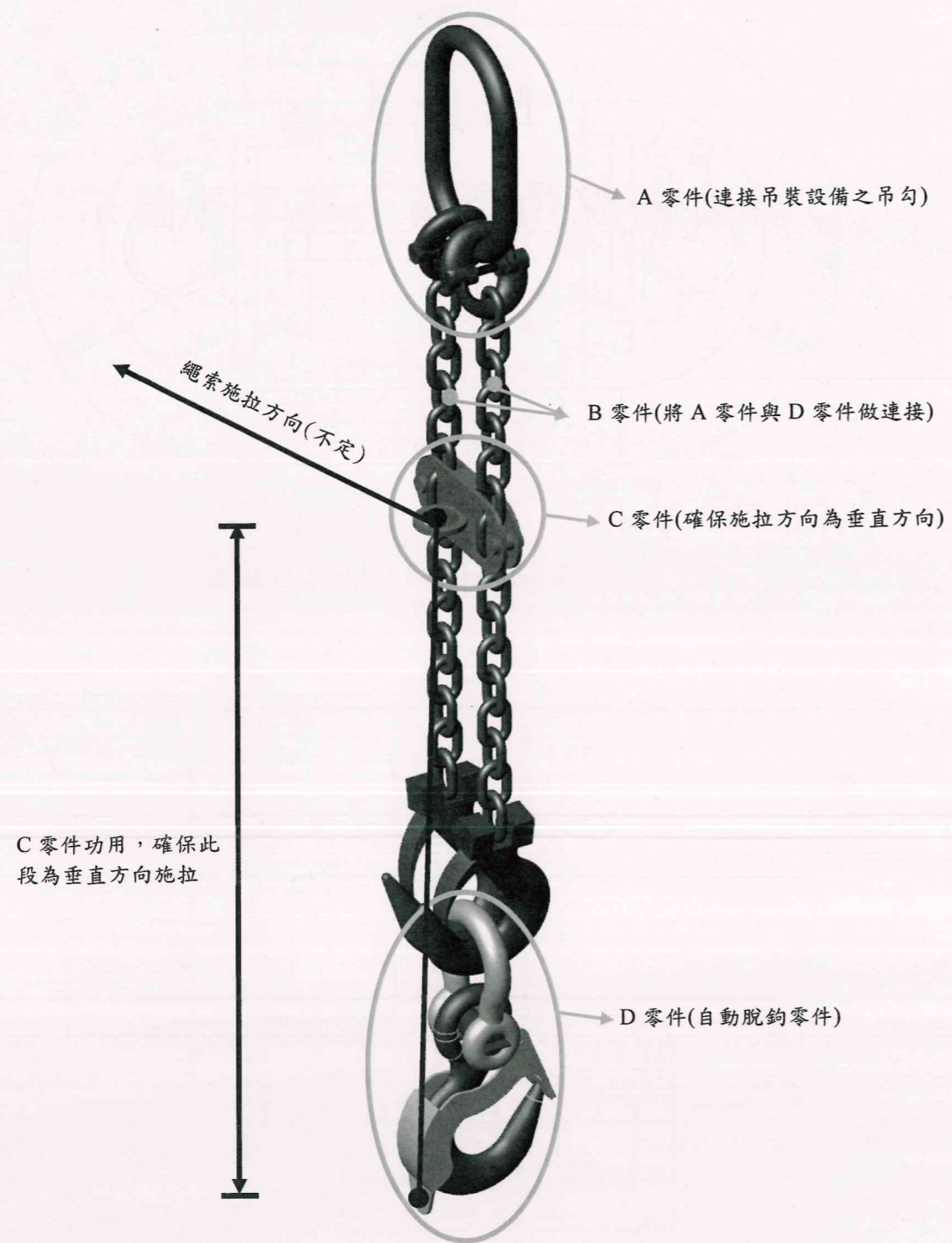


圖 13 5 噸自動脫鉤全部零件立體圖

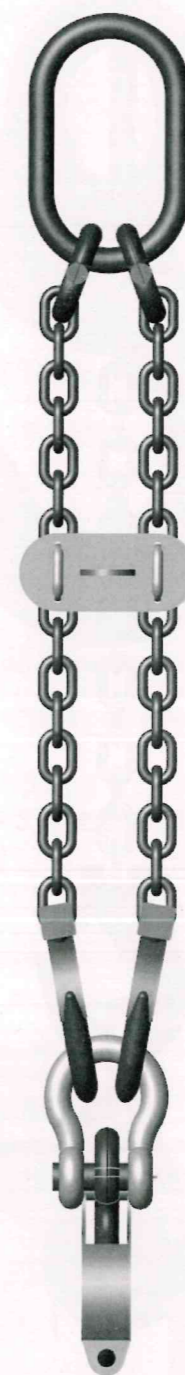


圖 14 5 噸自動脫鉤全部零件前視圖

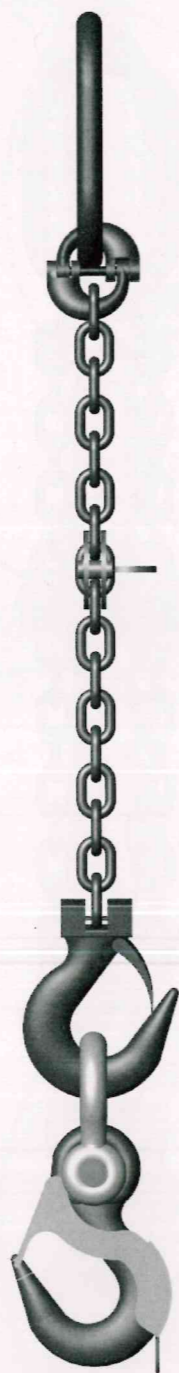


圖 15 5 噸自動脫勾全部零件側視圖



圖 16 D 零件 - 5 噸自動脫勾立體圖(含紅勾)

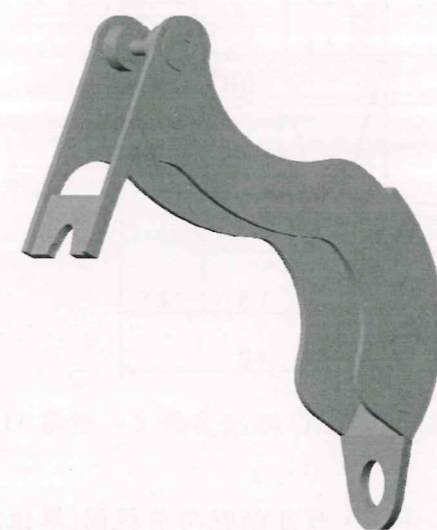


圖 17 D 零件 - 5 噸自動脫勾立體圖(不含紅勾)

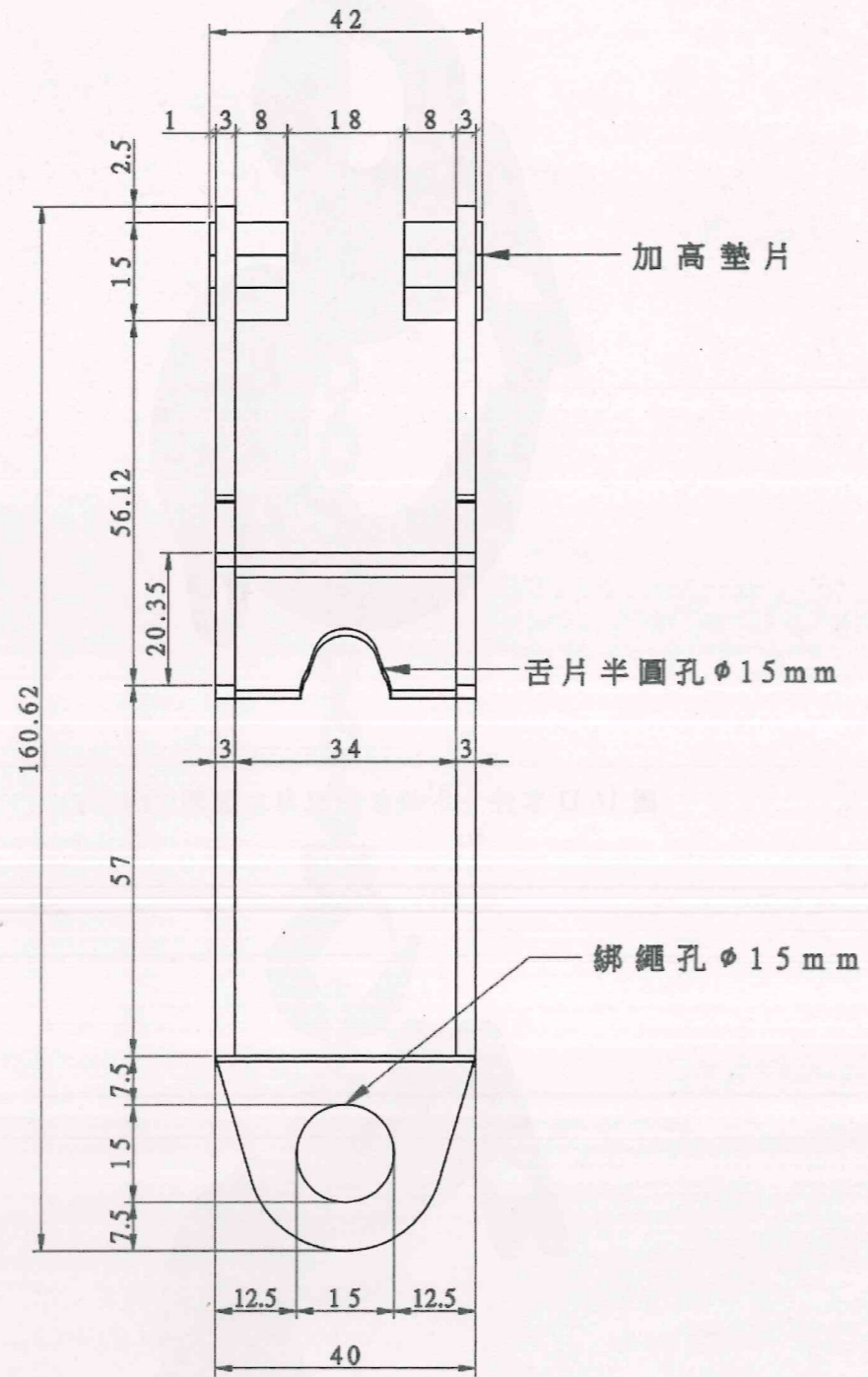


圖 18 D 零件 - 5 噸自動脫勾前視圖(單位:mm)

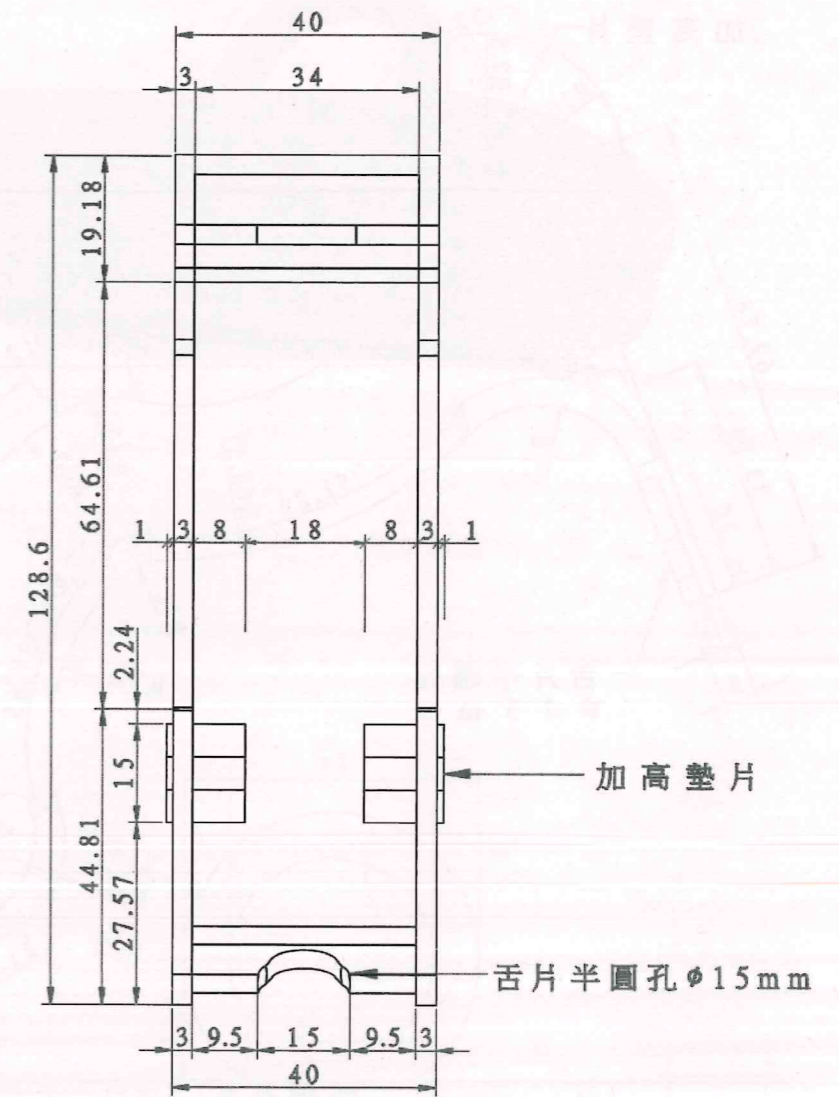


圖 19 D 零件 - 5 噸自動脫勾上視圖(單位:mm)

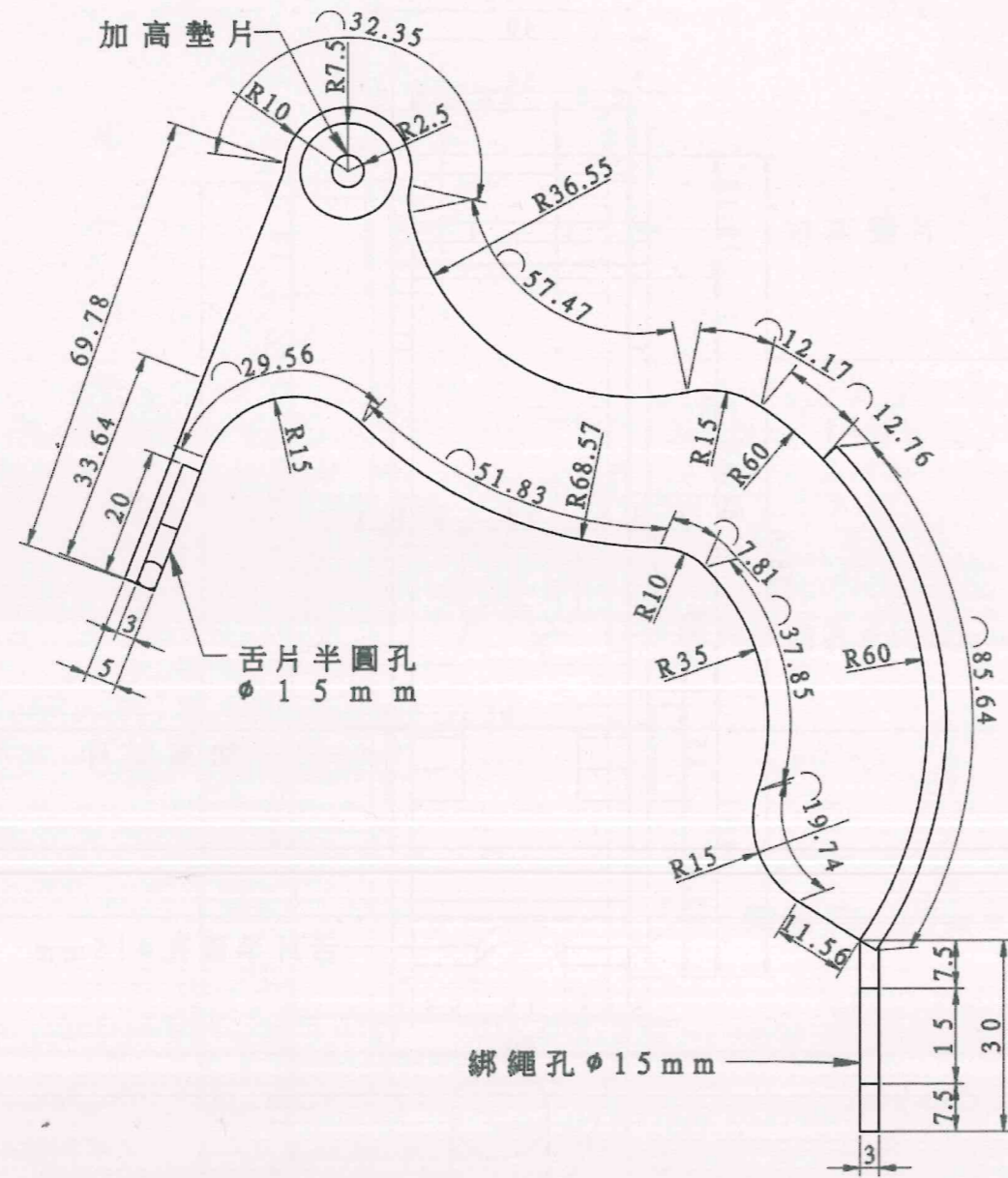


圖 20 D 零件 - 5 噸自動脫勾側視圖(單位:mm)

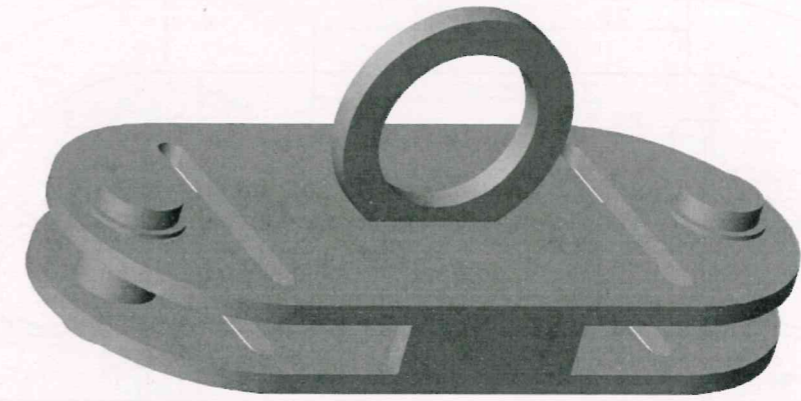


圖 21 C 零件 - 5 噸立體圖

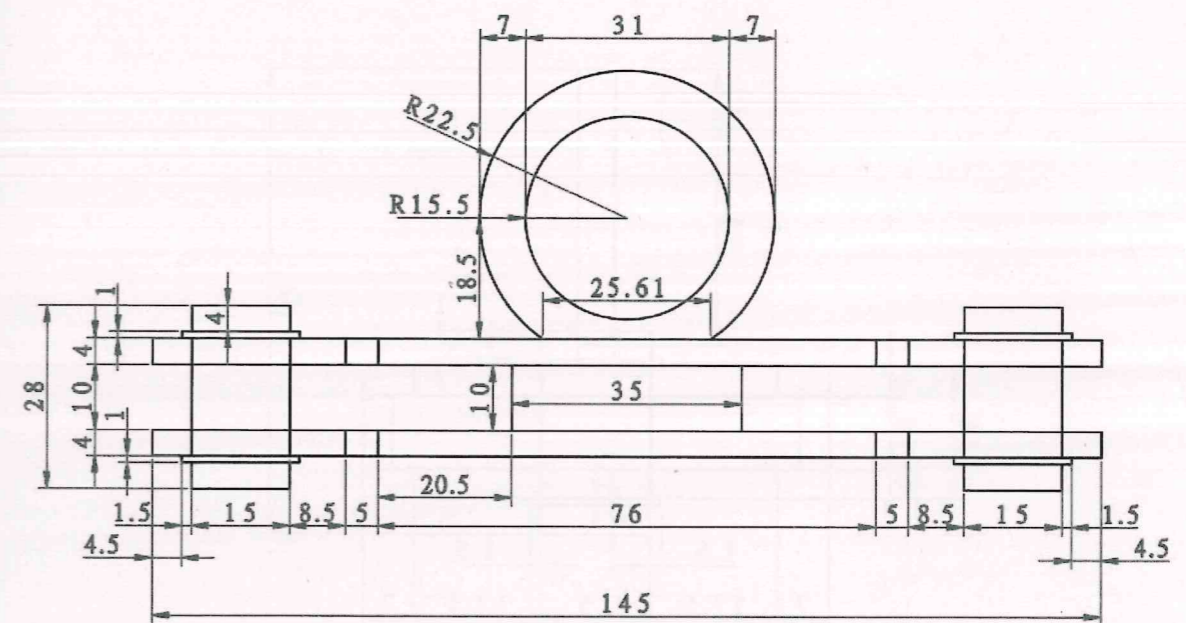


圖 22 C 零件 - 5 噸前視圖(單位:mm)

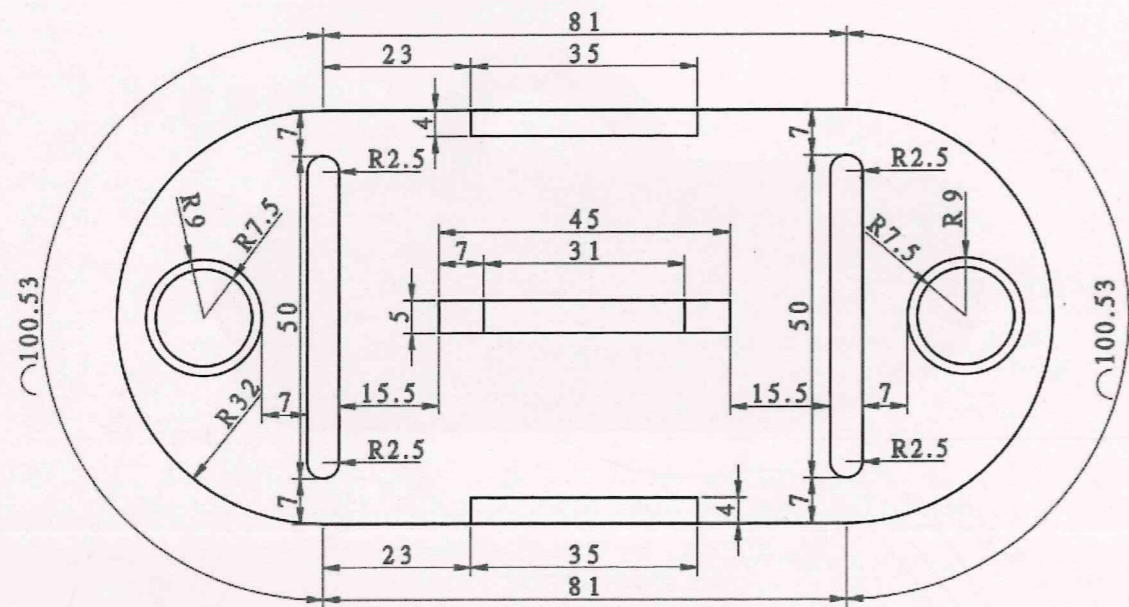


圖 23 C 零件 - 5 噸上視圖(單位:mm)

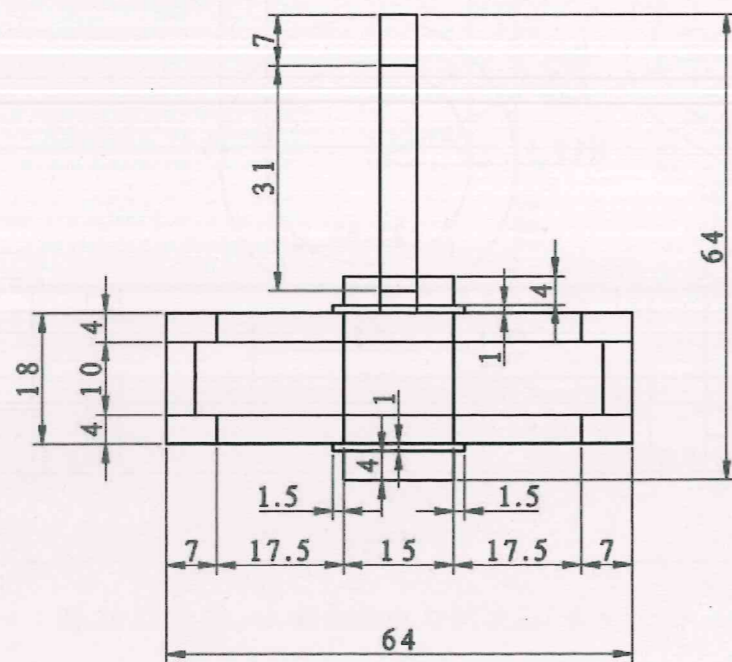


圖 24 C 零件 - 5 噸側視圖(單位:mm)

## 附件 4

### 吊裝自動脫勾設備驗收測試暨展示會

# 人孔、井基、深開挖基礎等物體飛落防止之吊裝自動脫勾開發計畫驗收暨展示會

## 吊裝自動脫勾驗收測試

- 一、 時間：114年2月7日(星期五)；14:00
- 二、 地點：義力營造股份有限公司烏日前竹工程專案工地  
測試位置：道路 25M-9 南邊材料投入口

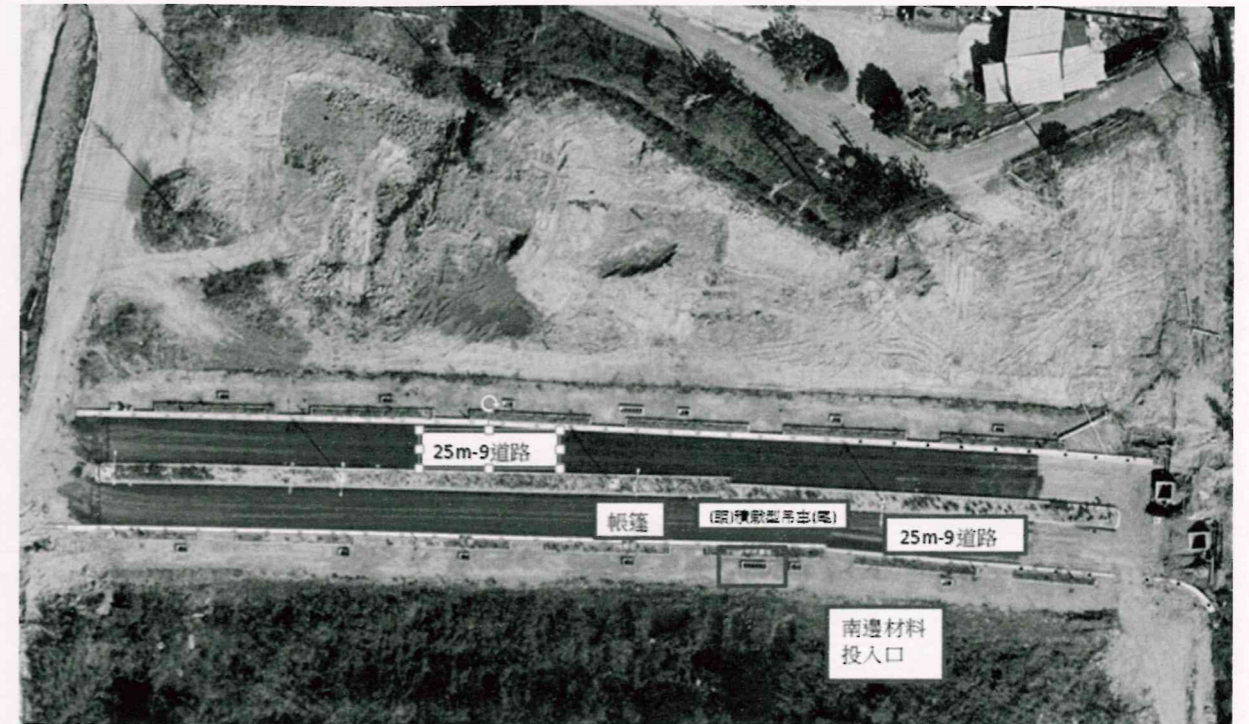
### 三、議程：

4. 14:00 ~ 14:15：致詞  
(1).義力營造公司  
(2).臺中市勞動檢查處  
(3).社團法人台灣營建安全學會
5. 14:15 ~ 14:25：  
自動脫勾吊裝設備開發驗收說明
6. 14:25 ~ 14:30：  
測試之脫勾設備抽籤
7. 14:30 ~ 14:35：  
安全注意事項告知
8. 14:35 ~ 15:30：  
自動脫勾吊裝設備驗收測試

### 附註 1：測試現場需求

自動脫鉤設備、移動式起重機、吊物(重量 1 噸內)

### 附註 2：測試地點說明(如照片 1 及照片 2 所示)



照片 1 測試位置空拍平面圖



照片 2 測試位置現場圖

# 人孔、井基、深開挖基礎等物體飛落防止之吊裝自動脫勾開發計畫驗收暨展示會

義力營造股份有限公司

2025.02.07

## 一、緣由

國內營造工地進行地表下方工程時(如管線工程之人孔與工作井、井式基礎(井基)、深開挖基礎等作業),為卸除吊掛物上方之吊勾,常為施工作業方便或限於地底下施工空間狹窄,人員需要在最底層且於吊掛物下方,於吊掛物降低至最底層時卸除吊勾,以鬆開吊掛物。

然而於此吊掛過程中,若不幸因吊掛纜繩斷裂、掛勾脆裂、或吊掛物重心不穩鬆脫等因素,造成吊掛物飛落而掉落底部,此時會因底部工作人員閃避不及,有很高的機會撞擊底層卸掛勾人員,進而造成重大意外,附錄1顯示國內多項這類施工吊掛作業之物體飛落災害案例。

解決上述地底下吊掛作業中施工人員卸除吊掛物之安全脫勾問題,最好的方式,就是吊掛物下方不要有工作人員;而卸除吊勾的作業,改成在地面上施作。這樣即使因上述意外造成吊掛物掉落至底層時,不至于傷及底層施工人員。

義力營造股份有限公司為國內近期營造規模及相關業務快速拓展之公司,義力公司除關注營造業務發展外,更重視營造工地現場施工之安全衛生問題。義力公司有鑑於近期常承攬公共工程案件,部分營造工地多於地表下方作業,如管線工程之人孔與工作井、井式基礎(井基)、深開挖基礎等作業,常面對上述卸除吊掛設備之吊勾安全問題。今為降低吊掛作業之物體飛落災害,特針對卸除吊掛設備之自動脫勾問題進行探討,以期預防並降低公司各項工程中吊掛作業之物體飛落災害的風險。

## 二、開發辦法

由義力營造股份有限公司發起並出資,委請社團法人台灣營建安全學會進行委託之合作研究計畫,由社團法人台灣營建安全學會負責開發,能於地面將地底下吊掛物以自動脫勾方式從吊勾處移除。此外,另請勞動部職安署中區職業安全衛生中心指導,已使這些自動脫勾設備能符合職安規定並能達到實際降災需求。

## 三、執行重點

- (1). 在不影響原設計吊掛設備使用安全的前提下,研發吊勾能自動脫勾的設備。
- (2). 自動脫鉤吊裝設備圖示,如附錄2所示。3.8噸版本如圖1所示;5噸版本如圖2所示。
- (3). 將設計之自動脫勾設備拿至工地試作,附錄3為吊掛自動脫勾初步規劃結果之現地操作步驟,其步驟見附錄3之項次1~項次4。另附錄3之項次5則是使用於小型人孔吊掛作業之自動脫勾裝置,基本上其執行步驟與附錄3之項次1~項次4之執行步驟相同。

# 附錄 1：吊掛作業之物體飛落災害

## 1. 案例 1

### 從事排泥泵浦吊掛作業發生飛落擊中致死災害

一、行業種類：公用事業設施工程業（4220）

二、災害類型：物體飛落(04)

三、媒介物：原動機（排泥泵浦）(111)。

四、罹災情形：死亡 1 人

五、災害發生經過：

據○○工程行之技術工梁○○稱述：○○工程行原預定 103 年 6 月 10 日於該工程編號 A8-35 工作井內進行污水下水道管線推進工程，因排泥泵浦等設備損壞而無法進行，於當日 16 時許，梁○○及鄭○○於工作井底進行將損壞的排泥泵浦吊掛至工作井外，領班余○○於工作井入口旁操作吊掛排泥泵浦之固定式起重機，約於 16 時 30 分時，已自工作井底將排泥泵浦吊升至距離工作井底部約 2 至 3 公尺高度時，排泥泵浦突然飛落，掉落時砸到位於井底作業之鄭○○，領班余○○立即叫救護車，並將鄭○○吊掛至工作井外，救護車到達並急救後，將鄭○○送往衛生福利部苗栗醫院急救，仍於當日 20 時傷重不治死亡。

六、災害發生原因：

（一）直接原因：

吊掛排泥泵浦時，因吊掛用鋼索其中一端鎖固鋼索夾鬆脫，使該端鋼索自排泥泵浦之吊耳脫落，導致排泥泵浦飛落掉落砸中罹災者，造成頭部外傷、肋骨多處骨折、右下肢多處開放性骨折致顱腦損傷合併顱內出血、胸部挫傷內出血及外傷性休克，傷重不治死亡。

（二）間接原因：

不安全狀況：

1. 固定式起重機作業時，未採取防止人員進入吊舉物下方及吊舉物通過人員上方之設備或措施。
2. 吊掛用鋼索未設環結，且兩端未設有吊鉤、鉤環、鏈環或編結環首、壓縮環首，為非適當之吊掛用具

（三）基本原因：

- 1、使用起重機具從事吊掛作業人員未接受特殊作業安全衛生教育訓練。
- 2、未指派專人負責指揮起重機具之作業。
- 3、未落實承攬管理事項。

七、防止災害對策：

（一）雇主於固定式起重機作業時，應採取防止人員進入吊舉物下方及吊舉物通過人員上方之設備或措施。（起重升降機具安全規則第 21 條第 1 項暨勞工安全衛生法第 5 條第 1 項）

（二）雇主對於吊鏈或未設環結之鋼索，其兩端非設有吊鉤、鉤環、鏈環或編結環首、壓縮環首者，不能作為起重機具之吊掛用具。（勞工安全衛生設施規則第 102 條暨勞工安全衛生法第 5 條第 1 項）

（三）雇主對於使用起重機具從事吊掛作業之勞工，應使其辦理下列事項：一、……。二、檢視荷物之形狀、大小及材質等特性，以估算荷物重量，或查明其實際重量，並選用適當吊掛用具及採取正確吊掛方法。……。（起重升降機具安全規則第 63 條第 2 款暨勞工安全衛生法第 5 條第 2 項）

（四）雇主對於起重機具之作業，應規定一定之運轉指揮信號，並指派專人負責指揮。（起重升降機具安全規則第 64 條暨勞工安全衛生法第 5 條第 2 項）

（五）雇主應依規定置勞工安全衛生人員。（勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 3 條第 1 項暨勞工安全衛生法第 14 條第 1 項）

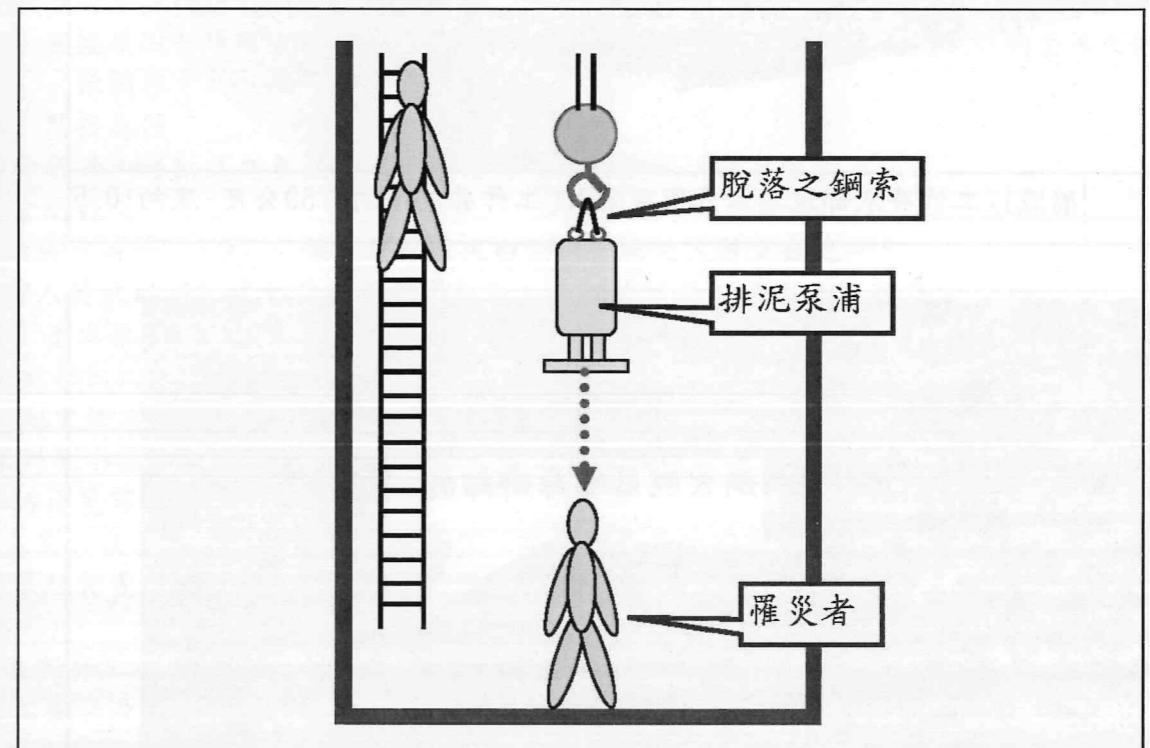
（六）雇主應依其事業規模、特性，訂定勞工安全衛生管理計畫，執行規定之事項…；於勞工人數在 30 人以下之事業單位得以執行紀錄或文件代替勞工安全衛生管理計畫。（勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 12 條之 1 暨勞工安全衛生法第 14 條第 1 項）

（七）雇主應依規定訂定自動檢查計畫實施自動檢查。（勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 79 條暨勞工安全衛生法第 14 條第 2 項）

（八）雇主對下列勞工，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練：一、……。六、使用起重機具從事吊掛作業人員。……。 （勞工安全衛生教育訓練規則第 14 條第 1 項第 6 款暨勞工安全衛生法第 23 條第 1 項）

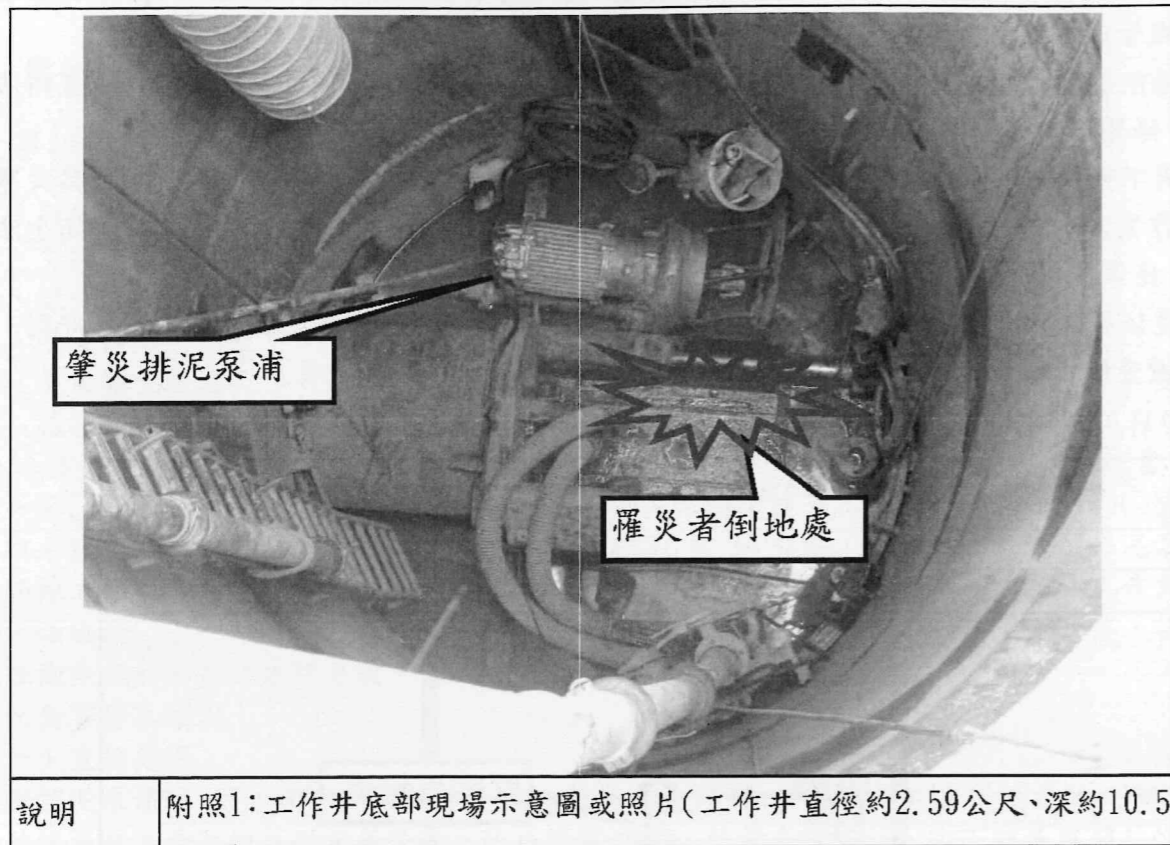
（九）雇主應依勞工安全衛生法及有關規定會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後，公告實施。（勞工安全衛生法第 25 條第 1 項）

|    |  |
|----|--|
| 說明 | 附照 2：災害發生後鋼索一端鎖固鋼索夾鬆脫，使該端鋼索自排泥泵浦之吊耳脫落。 |
|----|--|



|    |                  |
|----|------------------|
| 說明 | 附圖 1：吊掛排泥泵浦飛落示意圖 |
|----|------------------|

八、現場示意圖或照片：



## 2. 案例2

### 從事污水分支管線工程因遭物體飛落撞擊致死災害

- 一、行業種類：一般土木工程業(3801)
- 二、災害類型：物體飛落(04)
- 三、媒介物：其他—吊鉤 (219)。
- 四、罹災情形：死亡1人
- 五、災害發生經過：

根據○○營造有限公司工地主任楊○○、經理沈○○、勞工朱○○表示：勞工劉○○於95年○月○日18時30分至高雄市○○區○○路○○號附近從事向本市工務局下水道工程處承包之污水分支管線工程進行工作井(編號：BFK09C)人孔底座施工，在○時○分時工作完成，勞工劉○○欲利用所屬未滿3公噸之移動式起重機由坑內將自己吊出坑外，而指示由未接受特殊作業安全衛生教育訓練之勞工朱皆興操作，因操作不當(吊鉤過捲)致鋼索斷裂，吊鉤往坑內落下砸傷劉員，致坑內之劉員罹難，經送高雄長庚醫院急救，而劉員於○月○日上午10時57分死亡。

#### 六、災害發生原因：

(一)直接原因：遭起重機之吊鉤落下擊中頸部，罹災者劉明祿無法吸收吊鉤墜落之衝擊動能，致頸椎骨折、腦幹衰竭而致死。

#### (二)間接原因：

不安全狀況：移動式起重機具未設置過捲預防裝置或過捲警報裝置。

#### 不安全動作：

- 1.移動式起重機(2.95公噸)之操作未由訓練合格之人員充任之。
- 2.操作人員欲以移動式起重機直接吊掛勞工，以方便勞工進出入孔作業。

#### (三)基本原因：

- 1.未對移動式起重機實施定期自動檢查。
- 2.工地主任未現場確實執行自動檢查及檢點。
- 3.未對劉明祿、朱皆興、溫欽宗施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育訓練。

#### 七、防止災害對策：

- 1.雇主對於使用鋼索或吊鏈之吊升裝置、起伏裝置及伸縮裝置，應設置過捲預防裝置或預防過捲警報裝置。(移動式起重機安全檢查構造標準第28條之規定暨勞工安全衛生法第5條第1項。)
- 2.雇主對勞工於高差超過一·五公尺以上之場所作業時，應設置能使勞工安全上下之設備。(勞工安全設施規則第228條之規定暨勞工安全衛生法第5條第1項。)
- 3.應對在職勞工應施行定期健康檢查(勞工安全衛生法第12條第1項)。
- 4.1.雇主應對所僱勞工劉明祿、朱皆興、溫欽宗施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育訓練；2.對吊升荷重未滿3公噸移動式起重機操作人員及使用起重機具從事吊掛作業人員，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。(勞工安全衛生訓練規則第13條4項暨勞工安全衛生法第23條第1項。)
- 5.雇主對於移動式起重機之使用，以吊物為限，不得乘載或吊升勞工從事作業。(起重升降機具安全規則第51條之規定暨勞工安全衛生法第5條第2項。)
- 6.雇主對移動式起重機，應於每日作業前對過捲預防裝置、過負荷警報裝置、制動器、離合器、控制裝置及其他警報裝置之性能實施檢點。(勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第53條暨勞工安全衛生法第14條第2項。)

### 3. 案例 3

從從事污水下水道作業發生墜落致死災害

- 一、行業種類：其他專門營造業（4390）
- 二、災害類型：物體飛落(04)
- 三、媒介物：未包裝貨物（鋼套管）(612)。
- 四、罹災情形：死亡 2 人，受傷 1 人
- 五、災害發生經過：

(一) 民國 105 年 8 月 12 日，苗栗縣，富○營造有限公司。

(二) 14 時 30 分左右，勞工呂員駕駛荷重 2.5 噸之堆高機搬運鋼套管（直徑約 1.2 公尺，長度約 0.8 公尺，重約 500 公斤）至污水下水道工作井前，再使用工作井上方固定式起重機吊放至工作井底部，當堆高機行進將至污水下水道工作井前，呂員踩煞車將堆高機停止時，在堆高機貨叉上方之鋼套管向前飛落至工作井內砸中位於工作井底部作業之楊罹災者、黃罹災者及陳罹災者等 3 名勞工。

(三) 楊罹災者當場死亡、黃罹災者轉送○○醫藥大學附設醫院救治亦傷重不治，陳罹災者受傷送苗栗○○醫院治療。

六、災害發生原因：

(一) 直接原因：

鋼套管自堆高機貨叉上飛落至深約 14.14 公尺工作井內砸中楊罹災者、黃罹災者及陳○○等 3 名勞工，造成楊罹災者頭部、右胸外傷、右上臂巨大裂傷合併多發肋骨骨折、內出血及創傷性休克死亡；黃罹災者胸部外傷合併多發肋骨骨折、氣血胸、胸主動脈剝離及低血量性休克死亡；陳○○左肩、左胸及左股壓挫傷。

(二) 間接原因：

不安全狀況：堆高機載運之貨物（鋼套管）未保持穩固狀態。

(三) 基本原因：

1. 未置職業安全衛生業務主管。
2. 未辦理一般安全衛生教育訓練。
3. 未訂定安全衛生工作守則。
4. 荷重在 1 公噸以上之堆高機操作人員，未使其接受特殊作業安全衛生教育訓練人員操作。

七、防止災害對策：

(一) 雇主對於堆高機之操作，不得超過該機械所能承受之最大荷重，且其載運之貨物應保持穩固狀態，防止翻倒。（職業安全衛生設施規則第 127 條暨職業安全衛生法第 6 條第 1 項）

(二) 雇主對下列勞工，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練：…2、荷重在 1 公噸以上之堆高機之操作人員。…。（職業安全衛生教育訓練規則第 14 條第 1 項第 2 款暨職業安全衛生法第 32 條第 1 項）

(三) 雇主於僱用勞工時，應依規定項目實施一般體格檢查。（勞工健康保護規則第 10 條第 1 項暨職業安全衛生法第 20 條第 1 項）

(四) 雇主應依規定置職業安全衛生人員。（職業安全衛生管理辦法第 3 條第 1 項暨職業安全衛生法第 23 條第 1 項）

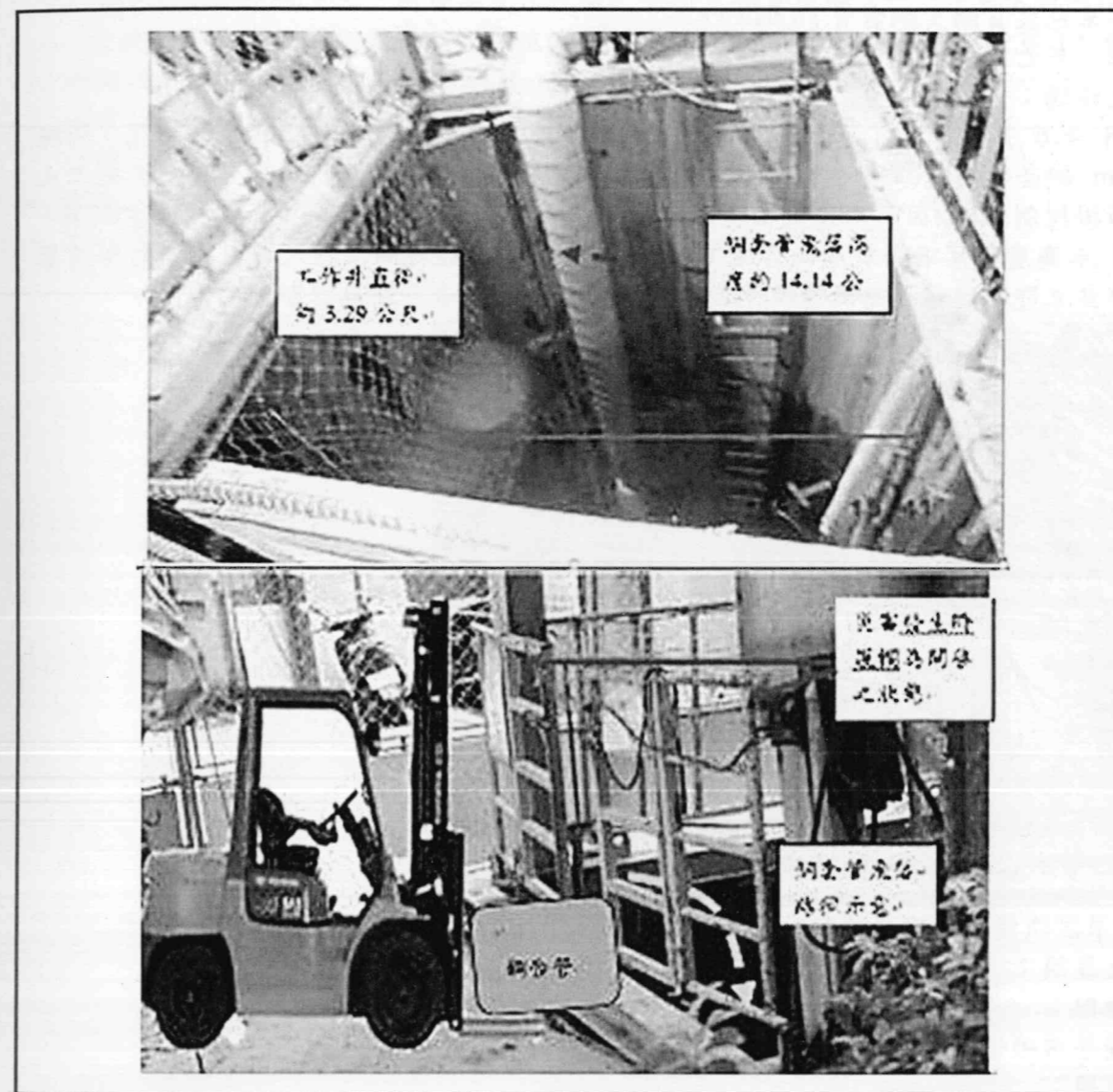
(五) 雇主應依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫，要求各級主管及負責指揮、監督之有關人員執行；勞工人數在 30 人以下之事業單位，得以安全衛生管理執行紀錄或文件代替職業安全衛生管理計畫。（職業安全衛生管理辦法第 12 條之 1 第 1 項暨職業安全衛生法第 23 條第 1 項）

(六) 雇主應依規定訂定自動檢查計畫，實施自動檢查。（職業安全衛生管理辦法第 79 條暨職業安全衛生法第 23 條第 1 項）

(七) 雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之一般安全衛生教育訓練。（職業安全衛生教育訓練規則第 16 條第 1 項暨職業安全衛生法第 32 條第 1 項）

(八) 雇主應依職業安全衛生法及有關規定會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經勞動檢查機構備查後，公告實施。（職業安全衛生法第 34 條第 1 項）

八、現場示意圖或照片



#### 4. 案例 4

內政部營建署 106~108 年下水道工程職災案例彙編  
從事污水下水道推進作業吊掛鐵桶墜落致傷災害

- 一、行業種類：其他專門營造業 (4390)
- 二、災害類型：物體飛落(04)
- 三、媒介物：未包裝貨物 (鋼套管) (612)。
- 四、罹災情形：死亡 2 人，受傷 1 人
- 一、災害發生經過：

民國 108 年 6 月 4 日，花蓮市進行污水下水道推進作業吊掛鐵桶墜落致 2 人受傷。於施工直徑 800mm 鋼套管掘進工程時，兩名施工人員於坑底進行掘進作業，地面上有一名施工人員進行天車吊掛控制，疑似因降雨造成機械短路故障而使捲揚機過度捲揚，導致捲揚鋼索斷裂，吊掛鐵桶於 3 米高度墜落砸傷坑底兩名施工人員(如圖 2.2-1)，經現場工程人員報請消防隊前來協助吊掛救援並立即送進花蓮慈濟醫院急救，經診斷後兩名傷者判斷無立即性的危險。



圖 2.2-1 吊掛鐵桶墜落現場照片

二、災害發生原因：

(一) 直接原因：

鋼索斷裂鐵桶墜落砸傷。

(二) 間接原因：

不安全設備：

1. 捲揚機未設置過捲揚裝置，電氣設備未安裝漏電斷路器。
2. 捲揚設備啟動時應保持下方人員淨空。

(三) 基本原因：

1. 未確實實施自動檢查。
2. 未訂定職業安全衛生管理計畫。

七、防止災害對策：

(一) 落實「起重機檢查合格證、操作人員合格證及吊掛人員合格證」等「一機三證」規定。

(二) 雇主應依工作井標準圖說設置退避設施，吊掛管件至工作井內時，工作井內人員應先行退避至安全位置(如退避設施下方)。

(三) 雇主對於起重機具之吊鉤或吊具，為防止與吊架或捲揚胴接觸、碰撞，應有至少保持 0.25 公尺距離之過捲預防裝置，如為直動式過捲預防裝置者，應保持 0.05 公尺以上距離；並於鋼索上作顯著標示或設警報裝置，以防止過度捲揚所引起之損傷。(職業安全衛生設施規則第 91 條)

- (四) 雇主對於起重機具之運轉，應於運轉時採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設施或措施。(職業安全衛生設施規則第 92 條第 1 項暨職業安全衛生法第 6 條第 1 項)
- (五) 雇主對吊升荷重在 0.5 公噸以上未滿 3 公噸之固定式起重機操作人員或吊升荷重未滿 1 公噸之斯達卡式起重機操作人員，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。(職業安全衛生教育訓練規則第 14 條)
- (六) 雇主對固定式起重機，應每年就該機械之整體定期實施檢查一次。雇主對前項之固定式起重機，應每月依下列規定定期實施檢查一次。(職業安全衛生管理辦法第 19 條第 1 項)
  1. 過捲預防裝置、警報裝置、制動器、離合器及其他安全裝置有無異常
  2. 鋼索及吊鏈有無損傷。
  3. 吊鉤、抓斗等吊具有無損傷。
  4. 配線、集電裝置、配電盤、開關及控制裝置有無異常。
  5. 對於纜索固定式起重機之鋼纜等及絞車裝置有無異常。

## 5. 案例 5

水湳園區工地意外 進行下水道工程的吊車纜繩鬆脫，導致吊掛的土桶，砸中下方涵洞的工人

發布時間：2014-07-11 20:35

正在加緊趕工的台中水湳經貿園區，今天上午發生工地意外，造成一名工人受到重傷。當時他在深達九公尺的涵洞裡作業，趕到現場搶救的，消防人員小心翼翼地把他吊掛上來。被砸傷的鄭姓工人頭部外傷，頸椎無法動彈，在深達九米的涵洞奄奄一息，救難人員趕到現場全副武裝，趕緊將長背板垂降到涵洞底部救人。==救難隊員== 等一下 那個長背板 記得拿過來 男子生命跡象穩定，不過身受重傷相當虛弱，救難人員不敢大意，將男子抬上長背板，再以人力接駁，中途還得保持平衡，好不容易才將男子，從九米深的涵洞接駁出來。==救難隊員== 收了喔 上面要看好 來 救護車隨即趕緊將男子送醫，上午十點多，正在趕工的台中水湳經貿園區的工地，傳出這起工安意外，當時工地正在進行下水道的施工，準備將近百公斤的土桶吊掛進涵洞，沒想到疑似纜繩吊掛鬆脫，打中當時正在下方施工的鄭姓工人 ==消防人員== 我們請救助隊 西屯救助隊 來幫我們 他用那個他們的 載我們的設備 還有吊籃 把人再用吊籃 用吊籃 把他吊起來 鄭姓工人雖然受重傷，不過頭部沒有重創，所幸保住一命，不過究竟是趕工出意外，或是纜繩受不住重量導致斷裂意外，中區勞檢所要釐清是人為，還是機械因素。



鄭姓工人額頭撕裂傷、背部挫傷，經送醫急救後無生命危險

## 6. 案例 6

在工地行進中被斷落之起重機吊鉤擊中頭部死亡災害 (85)107928

一、行業種類：土木工程業

二、災害類型：物體飛落

三、媒介物：吊掛用具

四、罹災情形：死亡男一人，三十六歲，工作經歷：不詳

五、災害發生經過：

甲營造公司承攬高雄市政府工務局下水道工程處復興路三段污水管線工程，將其中地下管推進工程交付乙工程公司再承攬，八十五年一月六日上午勞工A等六人在復興二路污水管線南側整修推進混凝土管之機頭，以備吊進工作井內實施污水管線混凝土管之推進工作，於整修工作告一段落後，勞工A、B、C等三人向工作井方向行走擬清理鋼板樁旁邊之泥土、適值走行中之中型橋式起重機捲揚鋼索突然斷裂，吊鉤掉落擊中C頭部、頸部，經同事將其送高雄邱外科醫院急救治療十一天後，於一月十七日死亡。

肇事之起重機吊升荷重二·八公噸為橋式起重機，跨距五公尺、高五公尺。

六、災害發生原因：

依據高雄地檢署相驗書記載：罹災者死亡原因為頭部外傷、頸椎骨折、中樞衰竭死亡。

橋式起重機在走行中同時操作捲揚動作，當時並無吊舉物，因起重機之過捲預防裝置失效鋼索斷裂吊鉤掉落，擊中行進中之罹災者頭部、頸部，經急救治療無效死亡。

固定式起重機未於每月實施定期檢查，並於每日作業前實施檢點。

對勞工未實施安全衛生訓練，勞工安全衛生知識不足。

未訂定安全衛生工作守則，供勞工遵循。

七、防止災害對策：

為防止類似災害發生，有採取下列措施之必要。

對於固定式起重機之過捲預防裝置應經常注意維修與保養、檢點，如發現有異常時應即補修或採取其他必要措施。

對於固定式起重機應每月實施定期檢查並保持紀錄，於每日作業前實施檢點。

對勞工應實施從事工作所必要之安全衛生教育、訓練，並將本案列入訓練教材，提高勞工安全衛生知識，防止類似災害發生。

應訂定適合需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後，公告實施。

## 7. 案例 7

### 在箱涵底部準備吊裝工具被傾倒鋼模壓死災害 (86)015395

- 一、行業種類：土木工程業
- 二、災害類型：物體飛落
- 三、媒介物：營建物
- 四、罹災情形：死亡男 43 歲，工作經歷：1 個月
- 五、災害發生經過：

台灣省交通處公路局第一區工程處將東西向快速公路八里新店線一〇七線OK+〇〇〇~2K+169 段路面拓寬工程交由甲營造股份有限公司承攬，甲營造股份有限公司除派工地主任乙員負責工地管理及提供鋼筋混凝土材料外，再將該工程交由弘業工程行 A 承攬乙工程行負責人 A 再將該工程部份模板工程交由 B 以個人名義承攬，於八十六年二月二十八日上午九時四十五分，C 下至箱涵底部模板吊裝位置準備鋼索等吊裝工具時，可能因忽然直立身體，頭部碰觸支撐鋼模之角材，造成鋼模倒下，壓到 C 頭部，經以挖土機搶救，俟將 C 抱至箱涵頂時已死亡，C 戴有安全帽未繫頭帶，安全帽被鋼模壓凹一處並脫落，災害發生後安全帽仍留於現場。

#### 六、災害發生原因：

本災害之可能原因如下：罹災者 C 下至開挖面底部準備將鋼模吊起之鋼索等工具時，不慎碰觸臨時支撐鋼模之角材，造成角材移位，鋼模瞬間傾倒，C 瞬間逃避不及，頭部被壓於鋼模與開挖面邊坡間，造成顱內出血致死。

(一)直接原因：被模板壓擊頭部顱內出血致死。

(二)間接原因：不安全動作：

- 1.不慎碰觸臨時支撐模板之角材。
- 2.對拆除後之模板應妥為支撐穩妥。

(三)基本原因：

- 1.未實施安全衛生教育訓練。
- 2.未訂定安全衛生工作守則。
- 3.未實施自動檢查。

#### 七、防止災害對策：

(一)雇主應依事業之規模、性質，實施安全衛生管理；並應依中央主管機關之規定，設置勞工安全衛生人員（勞工安全衛生作業主管）實施自動檢查。

(二)雇主對其設備及其作業，應訂定自動檢查計畫實施自動檢查。

(三)僱用勞工從事工作應對勞工施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育、訓練。（雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其受適於各該工作所必要之安全衛生教育、訓練。）

(四)雇主應依勞工安全衛生法及有關規定，會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後公告實施。

(五)對於模板拆除為防止模板突然倒塌傾倒飛落，應採取適當強度之臨時支撐，並支撐固定穩妥後再施工。

## 8. 案例 8

### 起重機吊桿底部腐蝕於迴旋時吊桿之底部斷裂壓傷致死災害 (87)002141

- 一、行業種類：一般土木工程業
- 二、災害類型：物體飛落
- 三、媒介物：移動式起重機
- 四、罹災情形：死亡男 40 歲
- 五、災害發生經過：

A 營造股份有限公司向 B 汽電股份有限公司承包電廠引風機基礎工程，C 工程實業股份有限公司向 B 汽電股份有限公司承包發電廠靜電集塵器製裝工程，A 營造公司與 C 工程公司各自承包工程，雙方並無承攬關係，於八十七年十二月八日上午約九時許，當時 C 工程實業股份有限公司現場泰籍勞工在另一座引風機基礎座工作，忽然聽到一聲巨響看到該公司所有起重機吊桿掛在靜電集塵器之鋼骨上，並發現明發營造股份有限公司勞工宋○側躺在基礎溝內肋部被一支方型鋼樑壓住，乃立刻向工地主任林○○報告，將宋○送往喜樂醫院急救。

罹災者罹災處位於 # 4 靜電集塵器後方距離約九米之引風機基礎溝內。# 4 集塵器長約六 0 米，寬四 0 米，已組裝三層。起重機吊桿向後傾倒於 # 4 集塵器頂部左後方斜角上，吊桿長度五九米補助臂一八米。

#### 六、災害發生原因：

本次災害原因為吊桿底部腐蝕，起重機於迴旋時產生之扭力，加上風力致吊桿之底部（腐蝕處），因無法承受其扭力而斷裂，吊桿底部斷裂後受起伏鋼索之拉持，吊桿滑落壓擠背向停止桿，致停止桿彎曲折斷，吊桿向後傾倒撞擊集塵器之橫樑，橫樑飛落於引風機基礎溝內，撞擊在溝內施工之泰籍勞工宋○。本災害可能原因分析如下：

(一)直接原因：橫樑飛落擊中致死。

(二)間接原因：不安全狀況：起重機吊桿底座腐蝕斷裂向後傾倒撞擊集塵器橫樑致橫樑飛落。

(三)基本原因：

- 1.所訂定安全衛生工作守則未報備。
- 2.起重機加長吊桿長度並加裝補助臂未經檢查合格。

#### 七、防止災害對策：

(一)雇主應會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後公告實施。

(二)雇主變更移動式起重機之伸臂、架台或其他構造部份時，應填具移動式起重機械變更檢查申請書及變更部分之圖件，向檢查機構申請變更檢查。

## 9. 案例 9

### 吊運自來水管套時因吊運物脫落壓傷在場人員致死災害 (88)40451

- 一、行業種類：一般土木工程業
- 二、災害類型：物體飛落
- 三、媒介物：金屬材料
- 四、罹災情形：死亡男45 歲
- 五、災害發生經過：

A 公司勞工甲與罹災者勞工乙於八十八年七月二十七日早上八時四十分一起在共同管道第一層上工後，勞工甲開始整理管道內地板工作，而罹災者不知何時到管道第二層內工作。約當日九時左右，勞工甲開始備料準備吊放自來水管之套管，約當日上午十時二十五分左右，當勞工甲把其中套管用差速齒輪機往第二層管道內慢慢放下，到達管道內已安裝好之自來水管，並目視套管下放情況，當到達管邊時，罹災者已站立爬梯上旁等待，此時，聽到「碰」一聲，勞工甲探頭往下再看清楚，已發現罹災者被套管壓到，勞工甲就高喊：「有人受傷，趕快來救人」，並立即趕到管道第二層去救人。當到達第二層管道底，始發現罹災者被套管壓在垂直型爬梯邊。此時，勞工甲用繩索打結綁在罹災者腰部，由在第一層同事幫忙搶救，並馬上送往淡水鎮馬偕醫院急救，因該院無病床，再轉送台北市慶生醫院開刀急救。

#### 六、災害發生原因：

研判本次災害發生之可能原因如下：八十八年七月二十七日上午十時三十分左右，當操作手勞工甲操作差速齒輪機，將自來水管之套管，自地下共同管道第一層緩緩吊掛到第二層管道上，因罹災者許銘錕已站在第二層管道之固定式垂直爬梯之踏條上，欲將解開緩降之套管鋼索環時，不慎套管之鋼索環突然自吊鉤上防滑舌片滑脫，將位於爬梯踏條上之罹災者勞工乙撞擊至管道地面上，隨後自來水管之套管落下壓傷罹災者勞工乙，經轉送往台北市慶生醫院急救，終因顱內出血傷重延至八十八年八月一日下午七時五分不治死亡。

(一)直接原因：遭滑落之自來水管套管壓傷，造成顱內出血致死。

(二)間接原因：不安全環境：

1. 套管自吊鉤脫落撞擊罹災者許銘錕。
2. 未設置垂直安全母索，無法使用安全帶等個人防護具。
3. 對於起重機之運轉，未規定於運轉時嚴禁人員進入吊舉物之下方。

(三)基本原因：

1. 未設置勞工安全衛生業務主管，並訂定自動檢查計畫實施自動檢查。
2. 雇主未確實對作業勞工施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育、訓練
3. 未訂定安全衛生工作守則。

#### 七、防止災害對策：

- (一)應設置安全衛生人員，對其設備及其作業，應訂定自動檢查計畫實施自動檢查
- (二)雇主僱用勞工從事工作應對勞工施以從事工作及以防災變所必要之安全衛生教育、訓練。
- (三)雇主應依勞工安全衛生法及有關規定，會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後公告實施。
- (四)雇主對於在高度二公尺以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。前項規定經雇主採安全網等措施者，不在此限。
- (五)雇主對於起重機具之運轉，應規定於運轉時嚴禁人員進入吊舉物之下方。但吊舉物掉落，不致危害勞工者，不在此限。

## 附錄 2：自動脫鉤吊裝設備全部配置圖

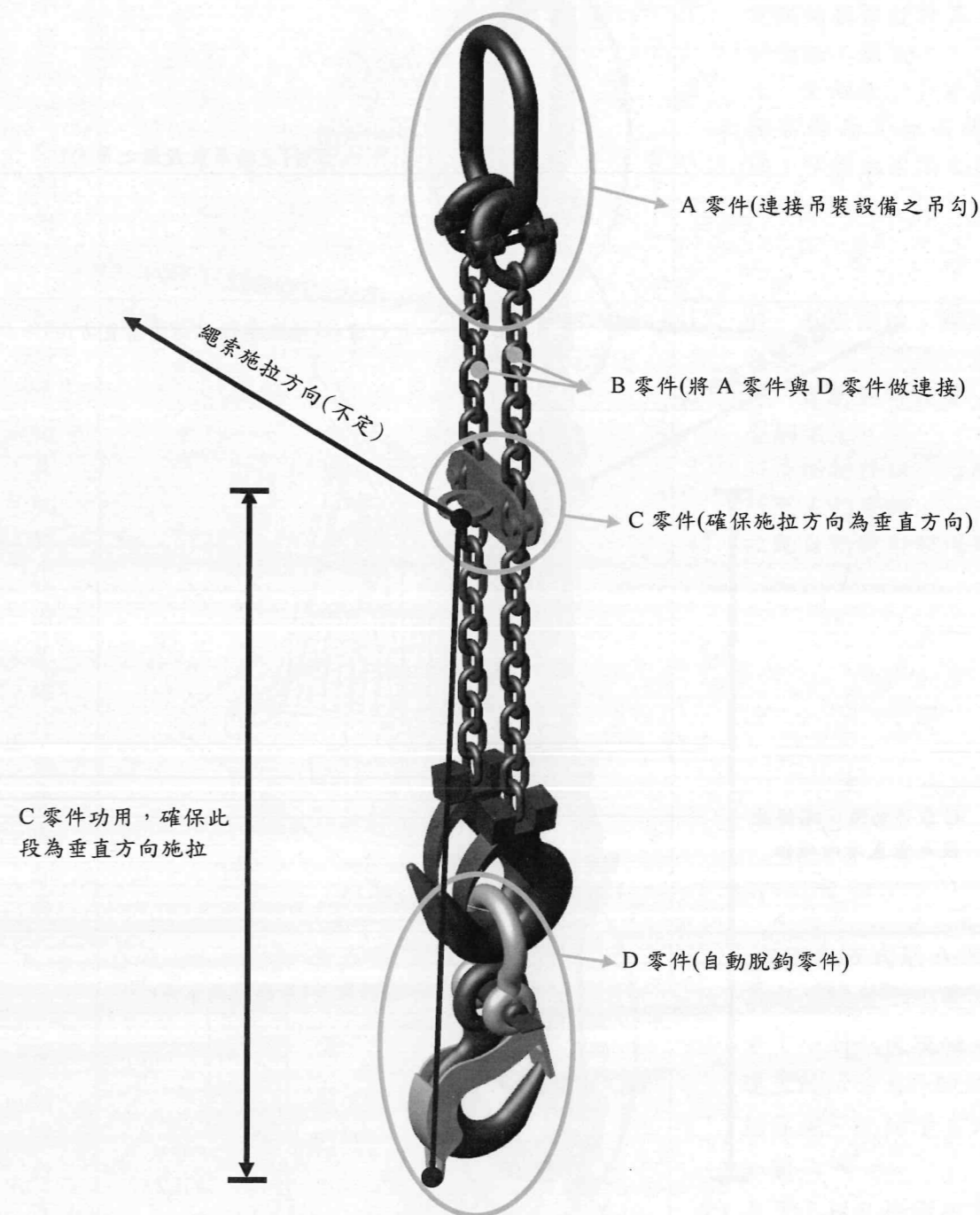


圖 1 3.8 噸自動脫鉤全部零件立體圖

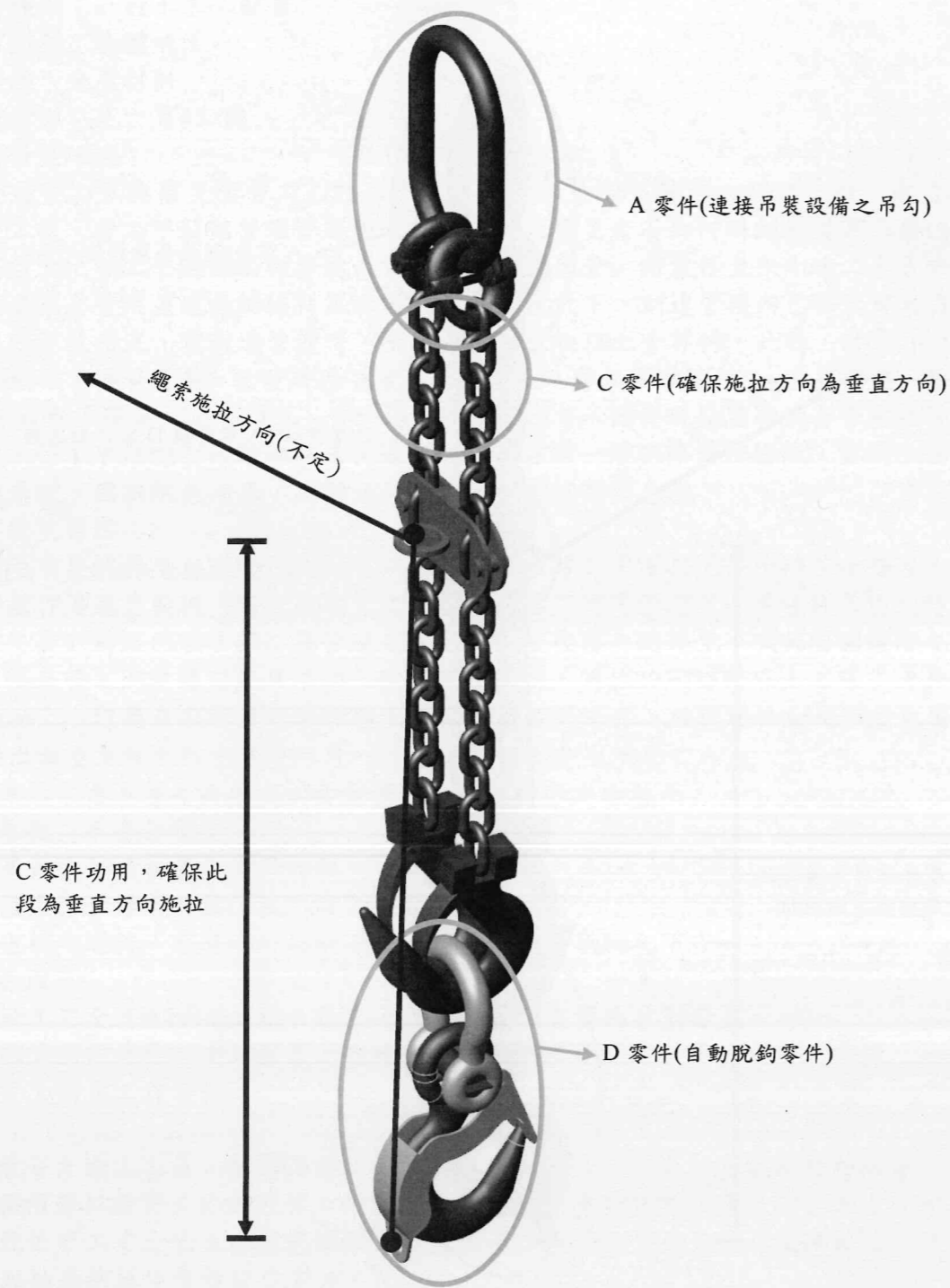
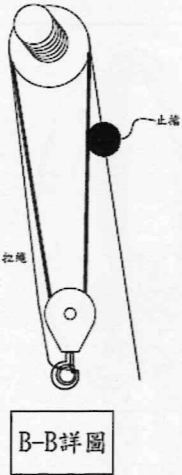
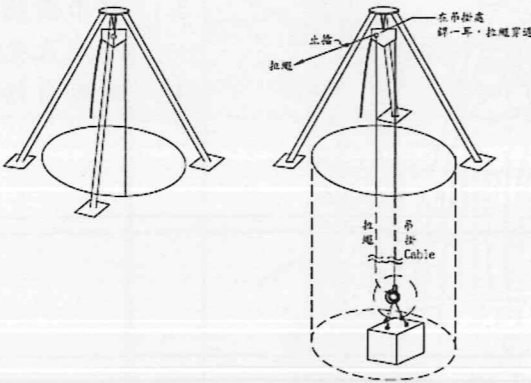


圖 2 5 噸自動脫鉤全部零件立體圖

附錄 3：吊掛自動脫鉤初步規劃結果之現地操作步驟

| 項次 | 步驟                | 圖示         | 說明  |
|----|-------------------|------------|---|
| 1  | 架設吊掛型鋼架           |            | <ol style="list-style-type: none"> <li>吊掛用「型鋼架」須經技師完成結構強度計算，並繪製安全施工圖說。</li> <li>此「型鋼架」下方基礎，技師需做夯實加固及排水確認，確保無沈陷之虞。</li> </ol>  |
| 2  | 架設吊掛及脫鉤設備並進行吊掛與卸載 |            | <ol style="list-style-type: none"> <li>將「吊掛設備」架設於型鋼架上。</li> <li>將「自動脫鉤設備」架設於型鋼架上。</li> <li>將吊掛物件以「吊掛設備」降至人孔底部。</li> <li>拉動自動脫鉤設備卸載。</li> </ol>  |
| 3  | 自動脫鉤方式            | <p>A-A</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>自動脫鉤方式見 A-A 所示： <ol style="list-style-type: none"> <li>吊勾上設置 2 小圓孔。</li> <li>第 1 小圓孔使纜繩穿過，並連至防滑舌片。卸載時先拉動纜繩，使防滑舌片打開，如圖 A 所示。</li> <li>第 2 小圓孔使纜繩穿過，拉動纜線時，可改變吊勾方向，使吊勾上原吊物的纜繩得以滑出，如圖 B 所示。</li> </ol> </li> </ol> |

| 項次 | 步驟       | 圖示   | 說明  |
|----|----------|--|---|
| 4  | 自動脫勾設備   |               | <p>1. 自動脫勾設備原則上設置成一體，使用時直接套入型鋼架水平梁上，配合與原吊勾設備同時使用。</p> |
| 5  | 小型人孔架設方式 |  <p>小型人孔</p> | <p>1. 小型人孔使用相同自動脫勾方式。唯一不同是採用不同型式型鋼架。如左圖之示意圖。</p>      |

## 附件 5

### 3.8 噸及 5 噸自動脫鈎設備驗收證明資料

義力營造股份有限公司  
財物採購交貨及測試證明書

本案需完成  交貨  安裝測試

|    |                                 |      |                 |
|----|---------------------------------|------|-----------------|
| 案名 | 人孔、井基、深開挖基礎等物體飛落防止之吊裝自動脫勾開發研究計畫 | 契約金額 | 230,000元(含追加部分) |
|----|---------------------------------|------|-----------------|

一、承攬廠商完成履約確認

1. 本案依規範表若有需經使用單位確認之型錄者，已於交貨前提供本案履約之產品型錄(產品目錄、說明書或規格書)供使用單位簽名確認，檢附簽認之型錄。
2. 本案3.8T與5.0T自動脫勾吊裝設備各5組，已於114年01月20日送達義力營造公司(前竹工地)，並於114年2月7日安裝測試完成。
3. 本採購規格、品項及數量已確實按契約規定完成交貨，若有安裝測試，亦完成安裝測試，對隱蔽部分或有待日後使用方得以測試者，由本公司依契約規定負完全保固責任。

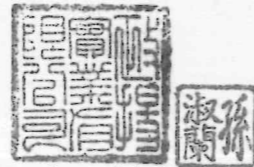
承攬廠商：政揚實業有限公司 ©公司大小章蓋印處

負責人：孫淑蘭 電話：049-2567886

統一編號：70685125

地址：南投縣草屯鎮玉屏路48-36號

聯絡人：范綱政 聯絡電話：0932-059882 填表日期：114年02月03日



二、請購或使用單位檢核確認

1. 設備現置放於義力營造股份有限公司(前竹工地)。

| 檢測項次 | 內容簡述           | 檢測結果            | 合格與否 |   |
|------|----------------|-----------------|------|---|
|      |                |                 | 是    | 否 |
| 1    | 3.8T自動脫勾吊裝設備5組 | 尺寸規格符合圖說、功能測試正常 | ✓    |   |
| 2    | 5.0T自動脫勾吊裝設備5組 | 尺寸規格符合圖說、功能測試正常 | ✓    |   |
|      | (以下空白)         |                 |      |   |

2. 本案廠商交貨測試

符合契約規定，廠商履約完成日期為114年2月7日。

未符合契約規定，尚未履約完成。請使用單位簽章後影印1份留存，正本交回廠商再改善。

◎請購單位確認簽章

請購單位：義力營造股份有限公司

收貨人員簽章：陳宏誌 1/0

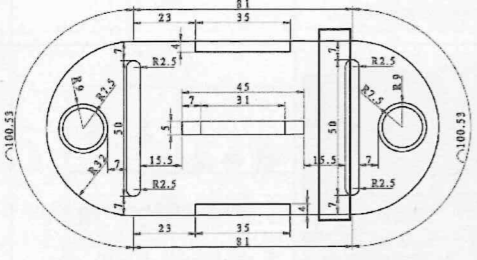
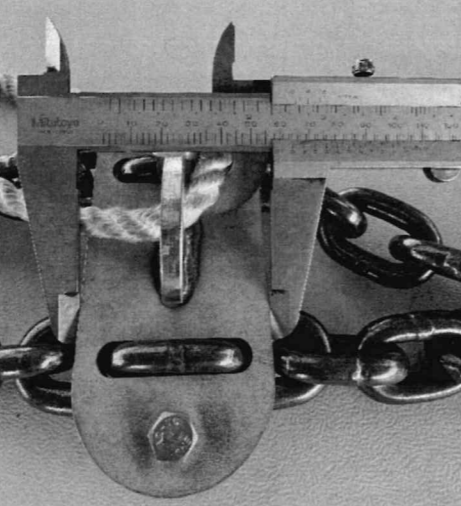
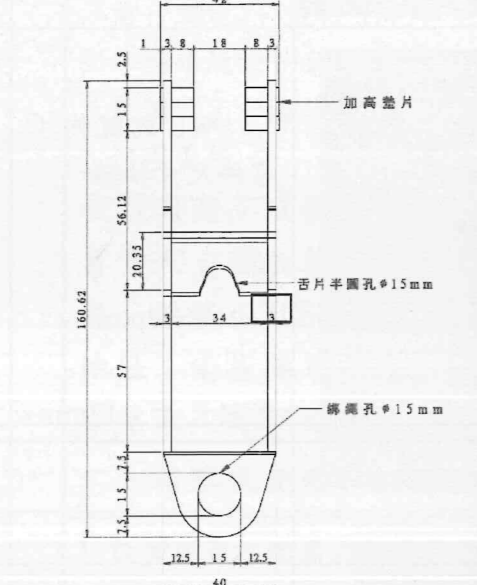
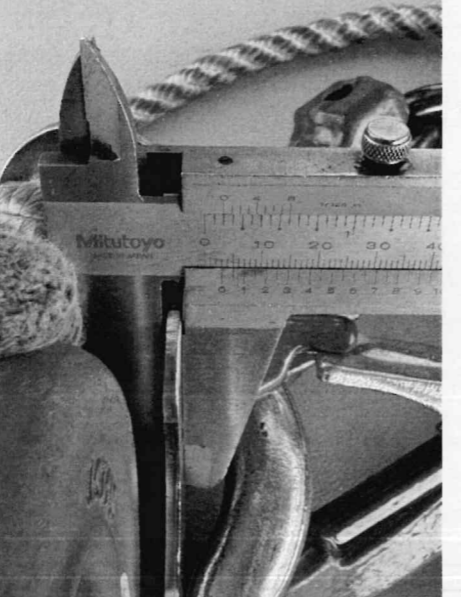


測試人員簽章：陳宏誌 2/7



聯絡電話：0921399318

填表日期：114年2月7日

義力營造股份有限公司  
自動脫勾吊裝設備驗收審查結果

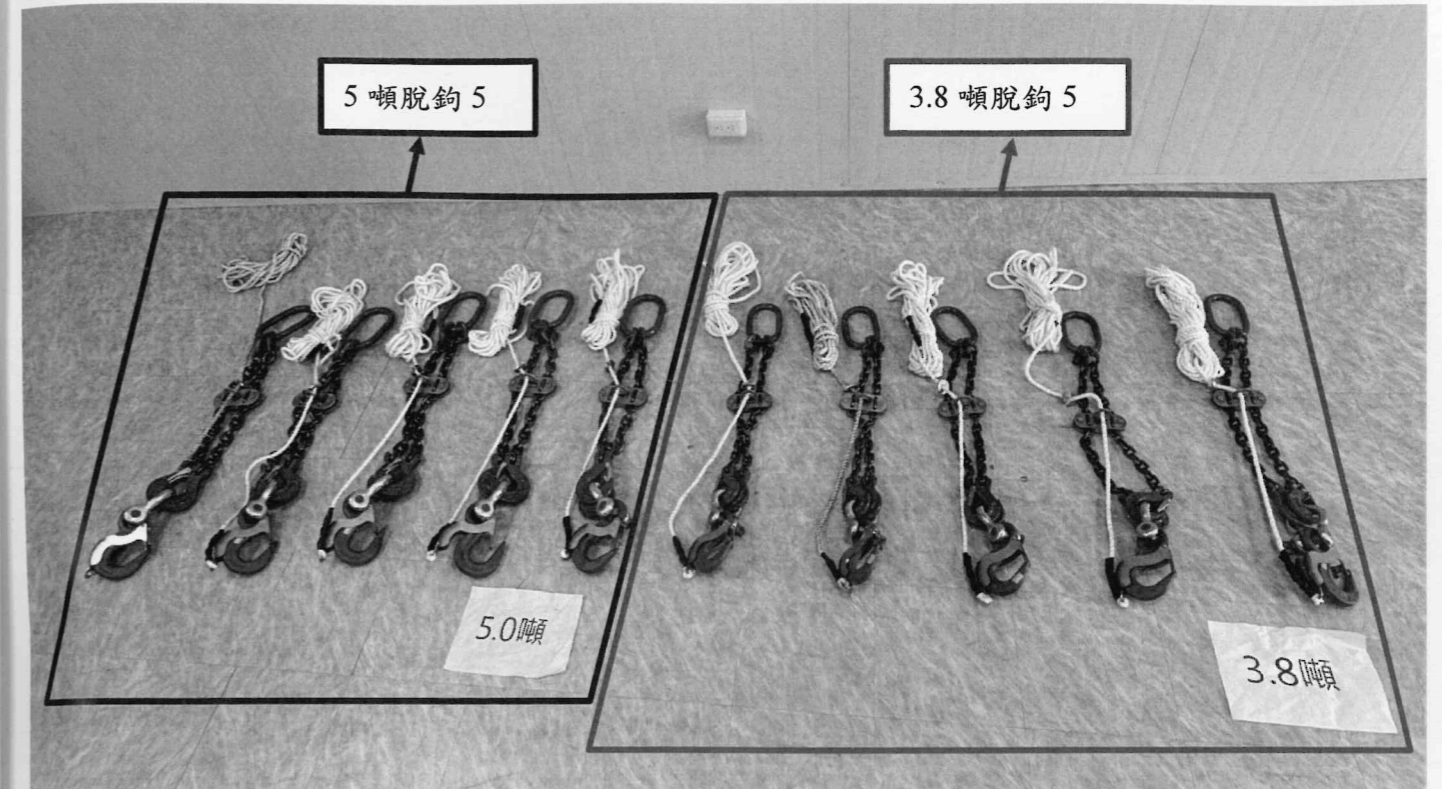
| 項次 | 圖說   | 實際驗收 | 說明   | 驗收結果 |
|----|------|------|--|------|
| 1  | ---- |      | 數量確認：<br>3.8噸脫鉤5組<br>5噸脫鉤5組<br>共計10組                             | OK   |
| 2  |      |      | 3.8噸自動脫鉤 C<br>零件尺寸抽驗<br><br>圖說尺寸：<br>4+9+4=17mm<br><br>實際尺寸：17mm | OK   |
| 3  |      |      | 3.8噸自動脫鉤 D<br>零件尺寸抽驗<br><br>圖說尺寸：32mm<br><br>實際尺寸：32mm           | OK   |

|   |  |  |   |    |
|---|--|--|---|----|
| 4 |   |     | <p>5 噸自動脫鉤 C 零件尺寸抽驗</p> <p>圖說尺寸：<br/>7+50+7=64mm</p> <p>實際尺寸：64mm</p> | OK |
| 5 |  |   | <p>5 噸自動脫鉤 D 零件尺寸抽驗</p> <p>圖說尺寸：3mm</p> <p>實際尺寸：3mm</p>               | OK |
| 6 | ----   |  | <p>3.8 噸自動脫鉤測試紀錄(孔上)，吊鉤能正常使用，功能正常。</p>                                | OK |
| 7 | ----   |  | <p>3.8 噸自動脫鉤測試紀錄(孔下)，吊鉤脫鉤功能正常。</p>                                    | OK |

|   |      |   |                                      |    |
|---|------|---|--------------------------------------|----|
| 8 | ---- |   | <p>5 噸自動脫鉤測試紀錄(孔上)，吊鉤能正常使用，功能正常。</p> | OK |
| 9 | ---- |  | <p>5 噸自動脫鉤測試紀錄(孔下)，吊鉤脫鉤功能正常。</p>     | OK |

附件 6

3.8 噸及 5 噸自動脫鈎設備驗收數量



照片 1 3.8 噸及 5 噸自動脫鈎數量驗收照  
(3.8 噸脫鈎 5 組，5 噸脫鈎 5 組，共 10 組)

財團法人臺灣營建研究院  
23146 台北縣新店市中興路二段 190 號 11 樓  
統一編號：04191585  
電話：(02) 89195000  
傳真：(02) 29113541  
網址：<http://www.tcri.org.tw>