

永聯物流紅酒倉系統規劃書

編號:



FORMOSA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD
100, SWEI-KUAN RD., JEN-WU, KAOHSIUNG
TAIWAN
TEL: +886-7-3728439
FAX: +886-7-3715148
E-Mail: john-cheng@fpc.com.tw

FORMOSA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD
4FL, 201-20, TUNG HWA N. RD TAIPEI TAIWAN
TEL: +886-7-3728439
FAX: +886-7-3715148
<http://www.fhi.com.tw>



台塑關係企業
FORMOSA PLASTICS GROUP

FORMOSA
FORMOSA HEAVY INDUSTRIES CORP.

版次說明

項次	版次	修改頁數	修 改 說 明	作 者	修改日期
1	V.00		新發行	Bill Young	2016/05/17
2					
3					

永聯物流 APPROVED					

台朔重工 APPROVED					

前言

台朔重工自動存取機特點

- 1.主要元件採用國際知名廠牌，確保運轉可靠性，且為市購品，備品易取得。
- 2.昇降平台設有機械式防墜落裝置，提高安全性
- 3.自行研發設計，掌握核心技術，提供客戶充分之需求及服務。
- 4.採用PFV鋼索，免潤滑維護費用。
- 5.主控制器採用PLC，易維護升級。
- 6.SNDS(Service and Diagnostic System)程式提供自動存取機遙控操作，參數修改，效能監控等功能。

品質工安

- 1.指派專案工程師整合系統設計及進度。
- 2.設有專業監工執行品質及工安督導，確保工程品質及防止工安事故。
- 3.依自動倉儲安全作業規範設置工安防護措施及進行危害分析預防措施，以防止工安事故。
- 4.設有24hr聯絡窗口，提供客戶充分之售後服務。

目 錄

<u>1.前言</u>	-----P05
<u>2.系統說明</u>	
<u>2.1 作業環境</u>	-----P05
<u>2.2 系統需求</u>	-----P06
<u>3.系統規劃</u>	
<u>3.1 物流說明</u>	-----P10
<u>3.2 物流模擬</u>	-----P16
<u>4.系統設備說明</u>	
<u>4.1料架工程</u>	-----P25
<u>4.2 自動存取機</u>	-----P27
<u>4.3 輸送設備</u>	-----P47
<u>4.4電氣配線</u>	-----P56
<u>4.5消防</u>	-----P60
<u>5.電腦控制系統說明</u>	
<u>5.1 系統說明</u>	-----P61
<u>5.2 電腦軟硬體</u>	-----P63
<u>6.工程範圍區分及規格內容</u>	-----P68
<u>7.專案工程展開</u>	
<u>7.1 專案組織</u>	-----P70
<u>7.2 品保管理</u>	-----P72
<u>7.3 工安管理</u>	-----P74
<u>7.4 測試驗收移交</u>	-----P75
<u>7.5 教育訓練</u>	-----P76
<u>8.保固及售後服務</u>	-----P77
<u>9.預定工程進度表</u>	-----P79

1.前言

1.1 業 主：永聯物流開發股份有限公司

1.2 設備名稱：紅酒配送中心

1.3 安裝地點：瑞芳

1.4 主要設備：

(1) 料架

(2) 自動存取機

(3) 輸送設備

(4) 電腦管理系統

2.系統說明

2.1 作業環境

2.1.1 環境條件

本自動倉儲系統乃依下列環境條件而設計：

■ 潔淨等級：無

■ 一般作業環境

2.2 系統需求

2.2.1 出入庫物品名稱

紅酒

2.2.2 單位尺寸

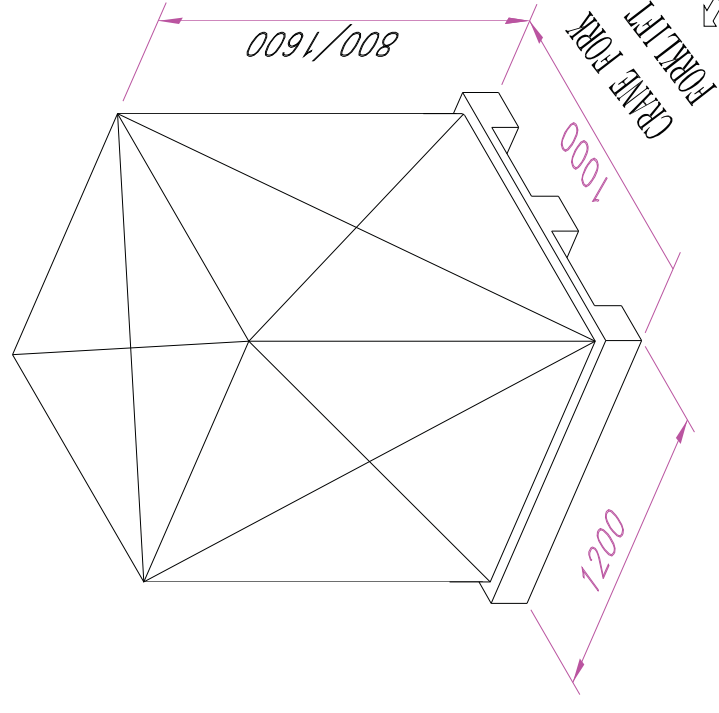
棧板區儲存品: 1200mmDx1000mmCAX800/1600mmH

塑膠箱區儲存品: 675mmDAX510mmCAX350mmH

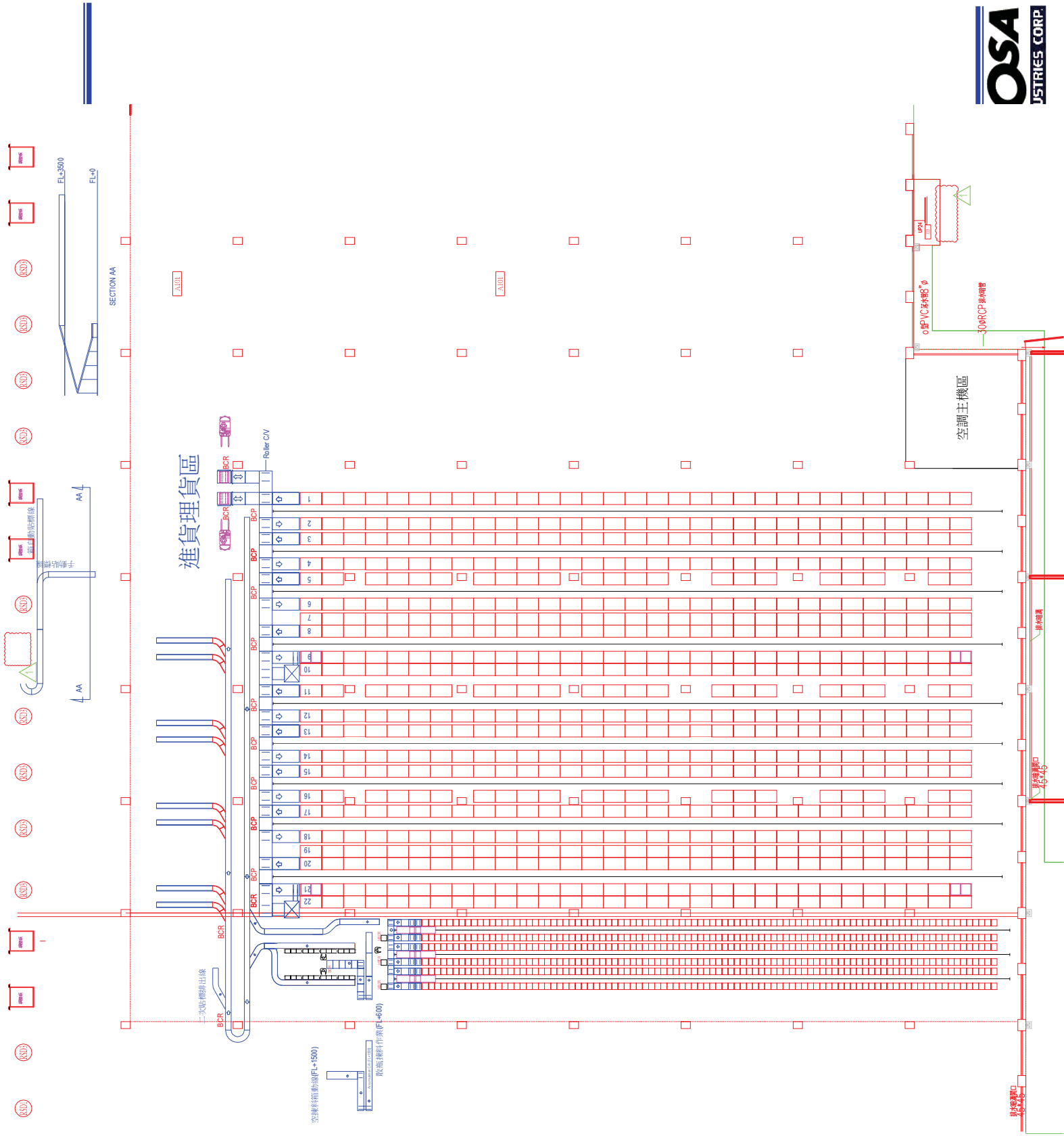
2.2.3 單位荷重

棧板: 500/1000 kg (max.)

塑膠箱: 25kg(max.)



3 系統規劃



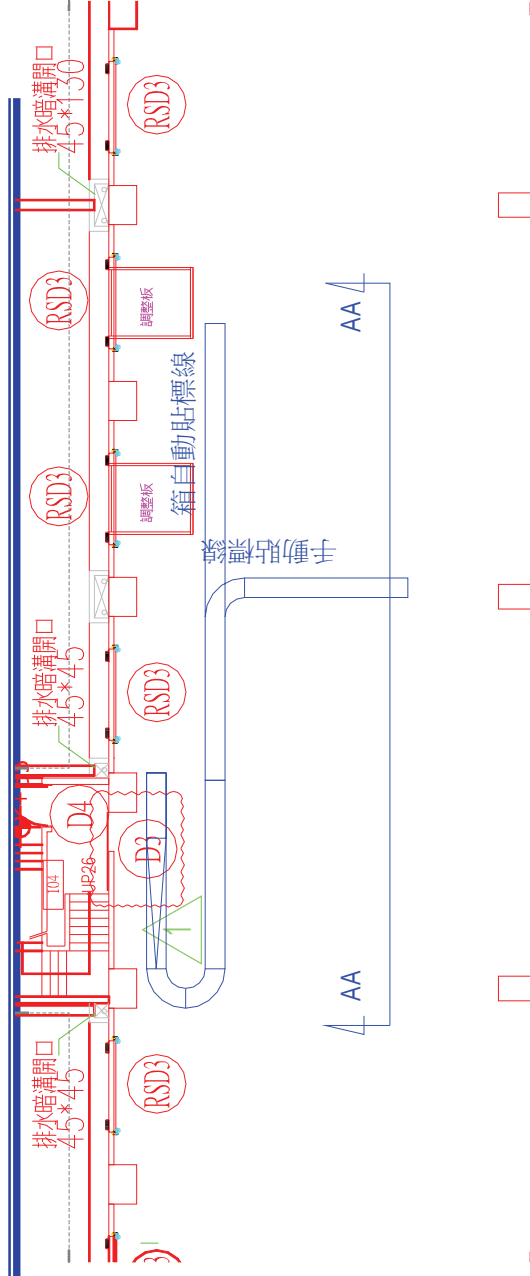
UNIT LOAD 自動倉儲規格	
單位尺寸	1200DAx1000CAx800/1600H
單位重量	高庫位(H):1000 kg (max.) 低庫位(L):500kg(max.)
庫位排列	14列x62格x3層 -162 =2442 儲位(H)(Single deep)
	14列x62格x2層 - 108 =1628 儲位(L)(Single deep)
	8列x62格x2層=992 儲位(H)(Double deep)
	8列x62格x3層=1488 儲位(L)(Double deep)
	合計: 3434 儲位(H) 3116 儲位(L)
自動存取機	9M Single Deep x 7 SET
	9M Double Deep x 2 SET
操作模式	on-line+Remote+manual
電源供應	AC380V x 60HZ x 3φ

MINI LOAD 自動倉儲規格	
單位尺寸	675DAx510CAx350H
單位重量	25 kg (max.)
庫位排列	6 列x94 格x17 層=9588 儲位
自動存取機	9M Twin Fork x 3 SET
操作模式	on-line+Remote+manual
電源供應	AC380V x 60HZ x 3ø

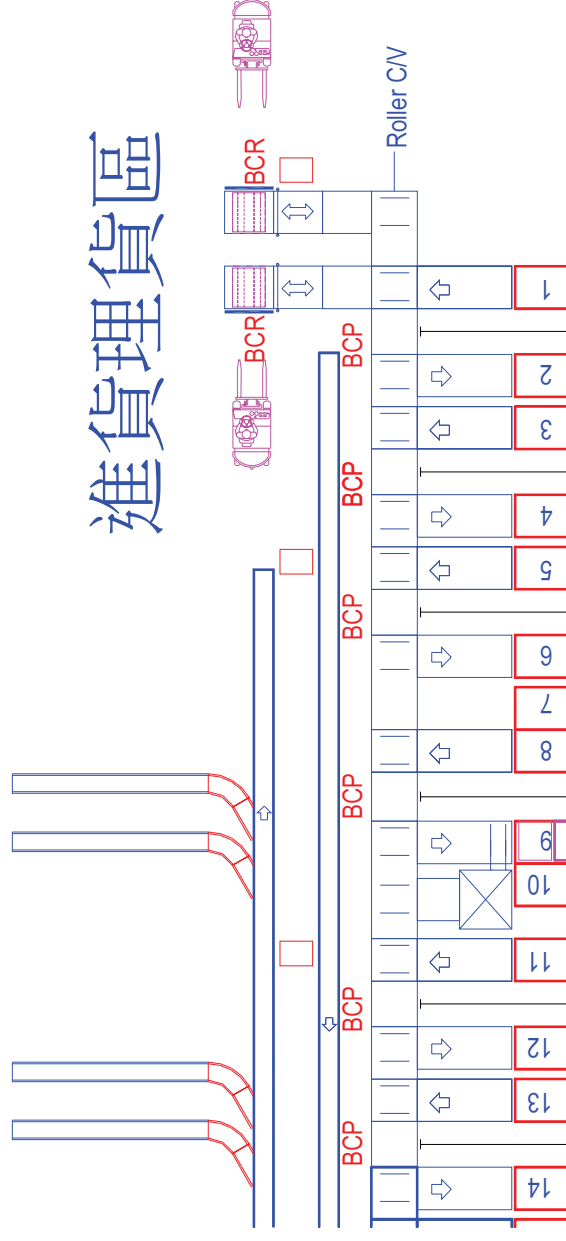
3.1 物流說明

3.1.1 入庫作業

作業人員收料後，紅酒箱由輸送機送至2樓，經手動貼標、箱自動貼標後，進行棧板堆棧作業。結合紅酒規格、數量與棧板條碼後，由堆高機放置入庫站，經由輸送機，送至入庫輸送機後由高架吊車載運入庫。

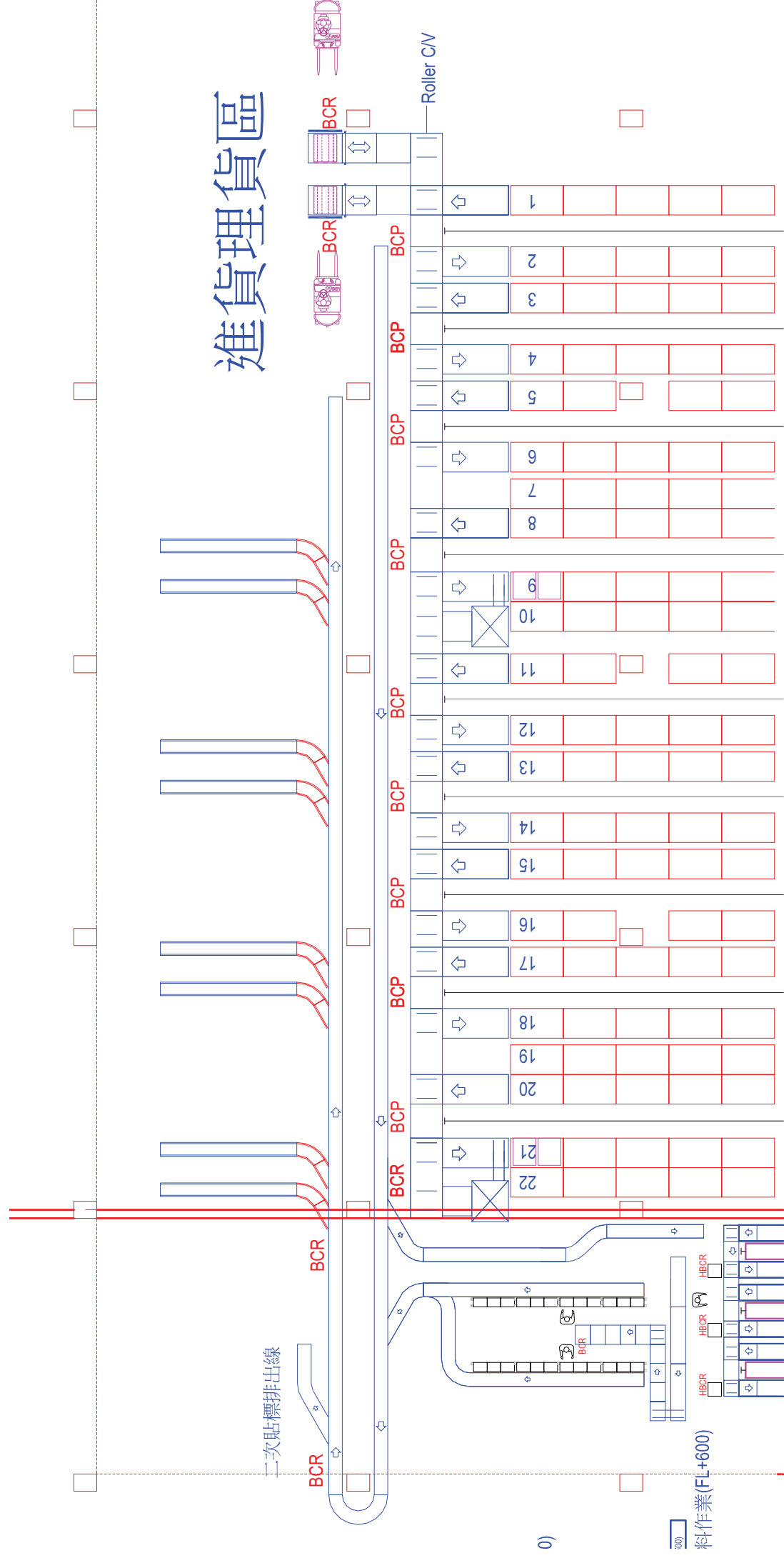


進貨理貨區



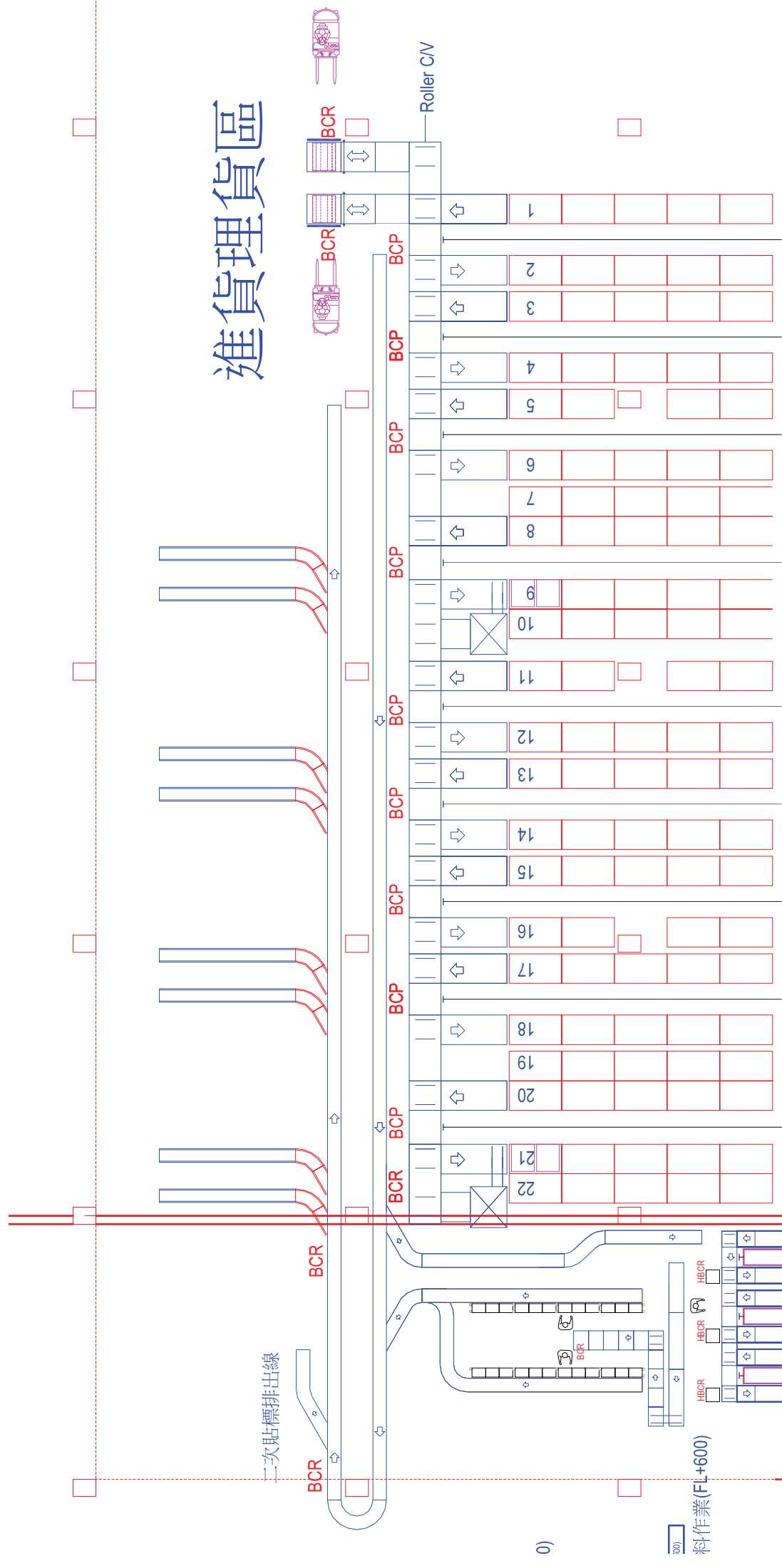
3.1.2 箱揀料作業

作業人員於揀料站啟動箱揀料作業，Bar code printer 自動列印所需 bar code，高架吊車將揀料棧板送出，經輸送機送至揀料站。作業人員依指定位置貼上條碼後，將箱投入分檢輸送機後，進行分檢作業。



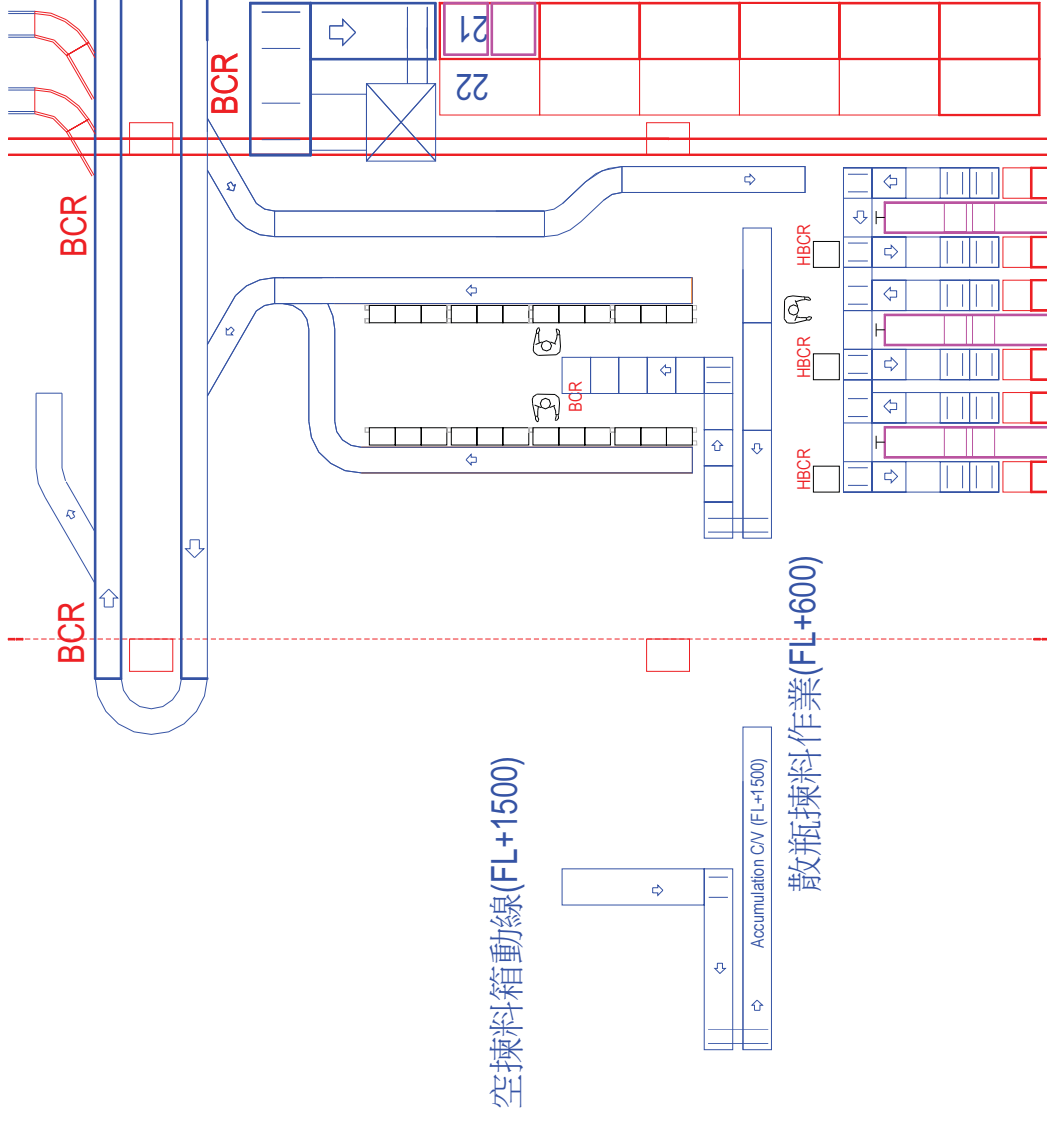
3.1.3 空棧板供應入庫區

作業人員於空檔期間啟動空棧板出庫作業，棧板經由高架吊車#5與#10送至出庫輸送機銜接橫向輸送機，送置入出庫站，完成空棧板出庫作業。



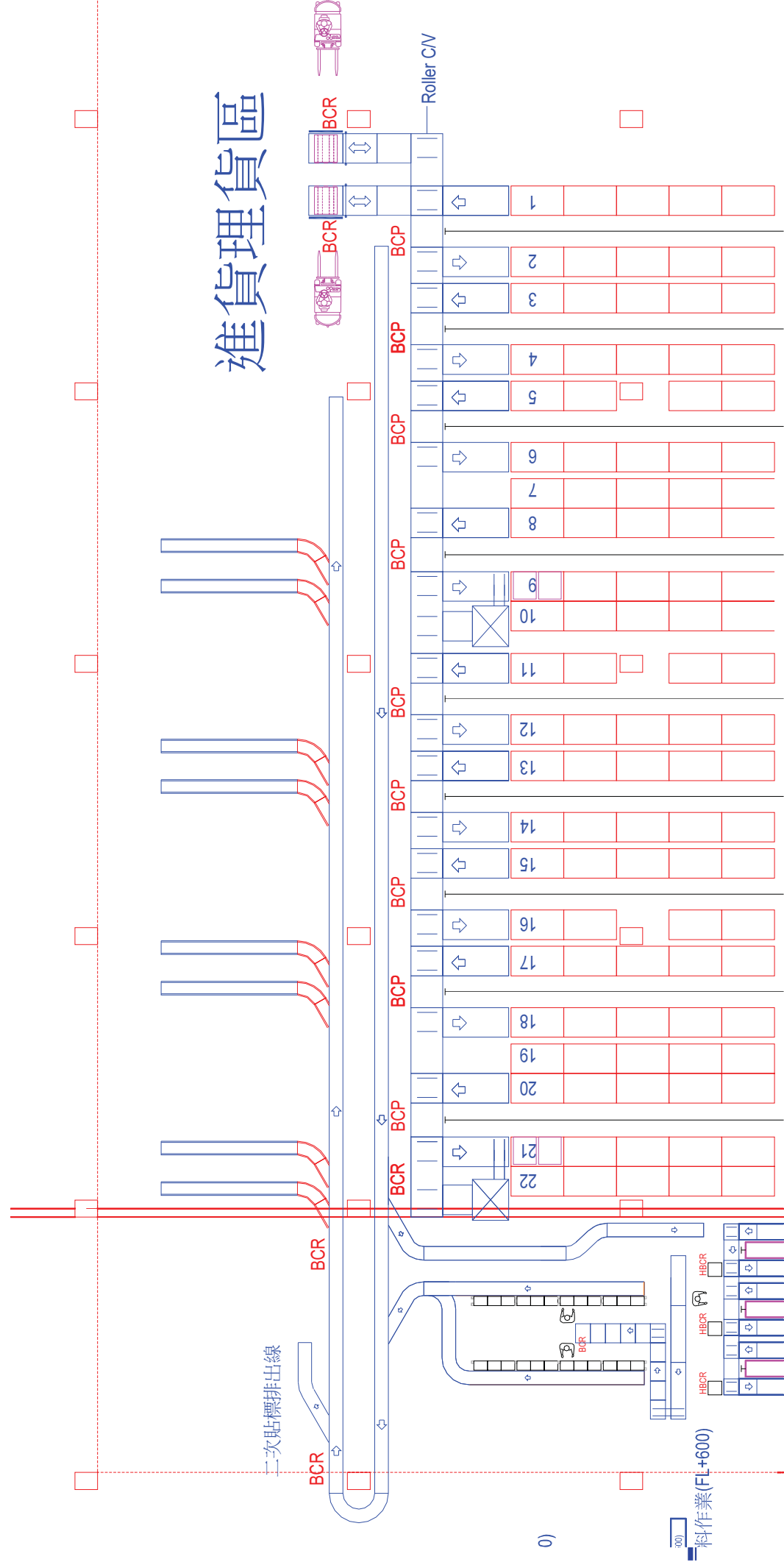
3.1.4 散瓶揀料作業

作業人員啟動散瓶揀料作業，每次最多處理24張訂單。散瓶塑膠箱送至揀料站，作業人員依指示，揀取所需瓶數，放入空塑膠箱內，連結塑膠箱條碼與紅酒條碼後，投入輸送機，自動送至電子標籤播種系統，Bar code reader讀取塑膠箱條碼後，電子標籤顯示各訂單所需瓶數，作業人員依指示從散瓶塑膠箱取出相應瓶數放入指定出貨箱中，並按確認鍵，依序完成播種作業後，啟動輸送機將本批次揀料完成之出貨箱送至分揀系統，進行分揀作業。



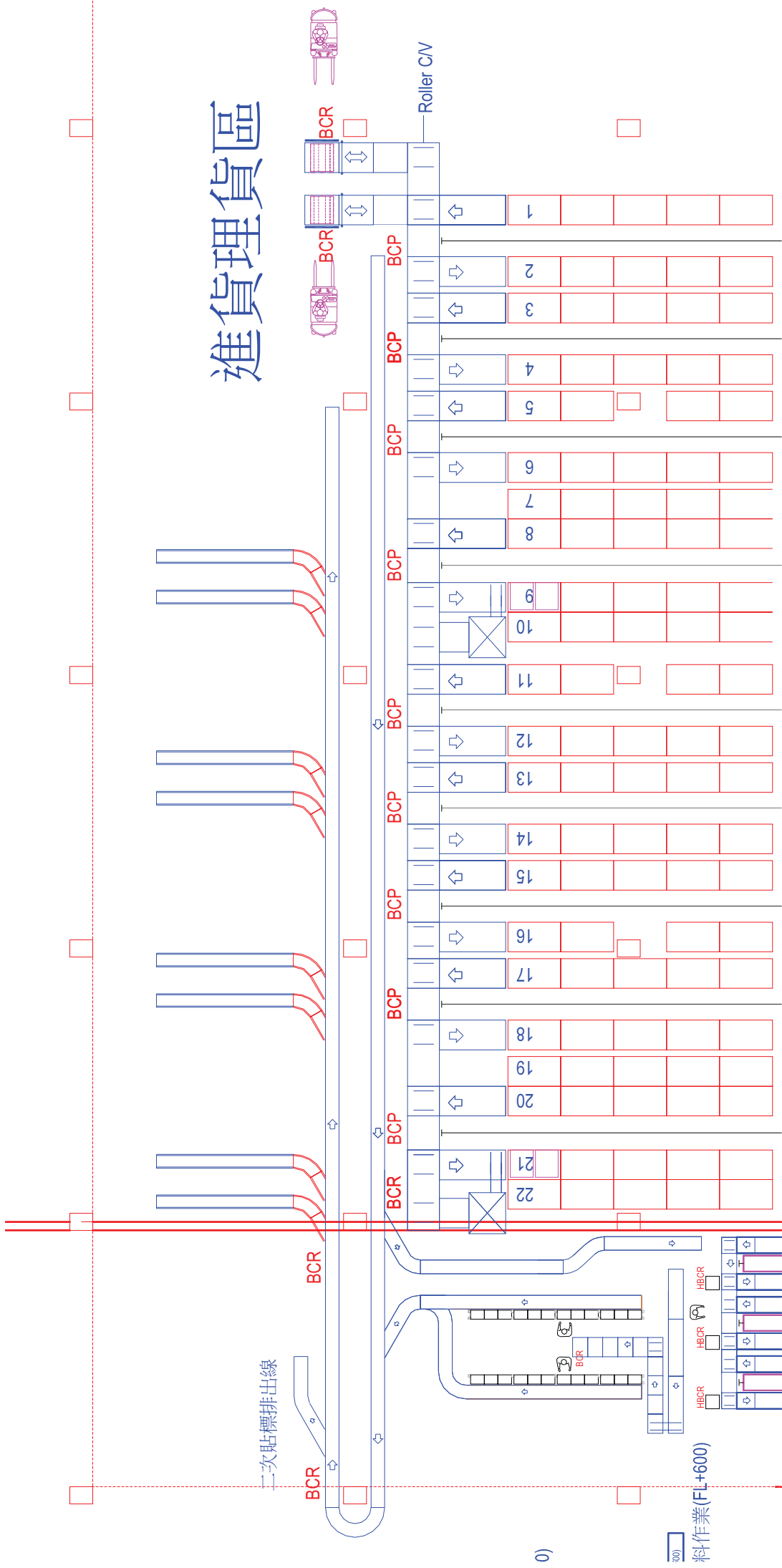
3.1.5 分揀作業

分揀系統共有8個分出口及一NG排出口。分揀系統前端配置靠定邊輸送機及Bar code reader。出貨箱經Bar code reader判讀後，依指定分出口流出，無法判讀之label則送至NG排出口。作業人員於NG排出口將NG之出貨箱，經由人員之判讀送至相應分出口。



3.1.6 二次貼標作業

二次貼標出貨箱從指定排出口排出，作業人員完成二次貼標後，封箱後再投入分揀系統進行分揀作業。



自動倉儲系統模擬報告

(模擬時間10Hr)

1. 模擬條件設定

空棧回庫：

(5板次1空棧)

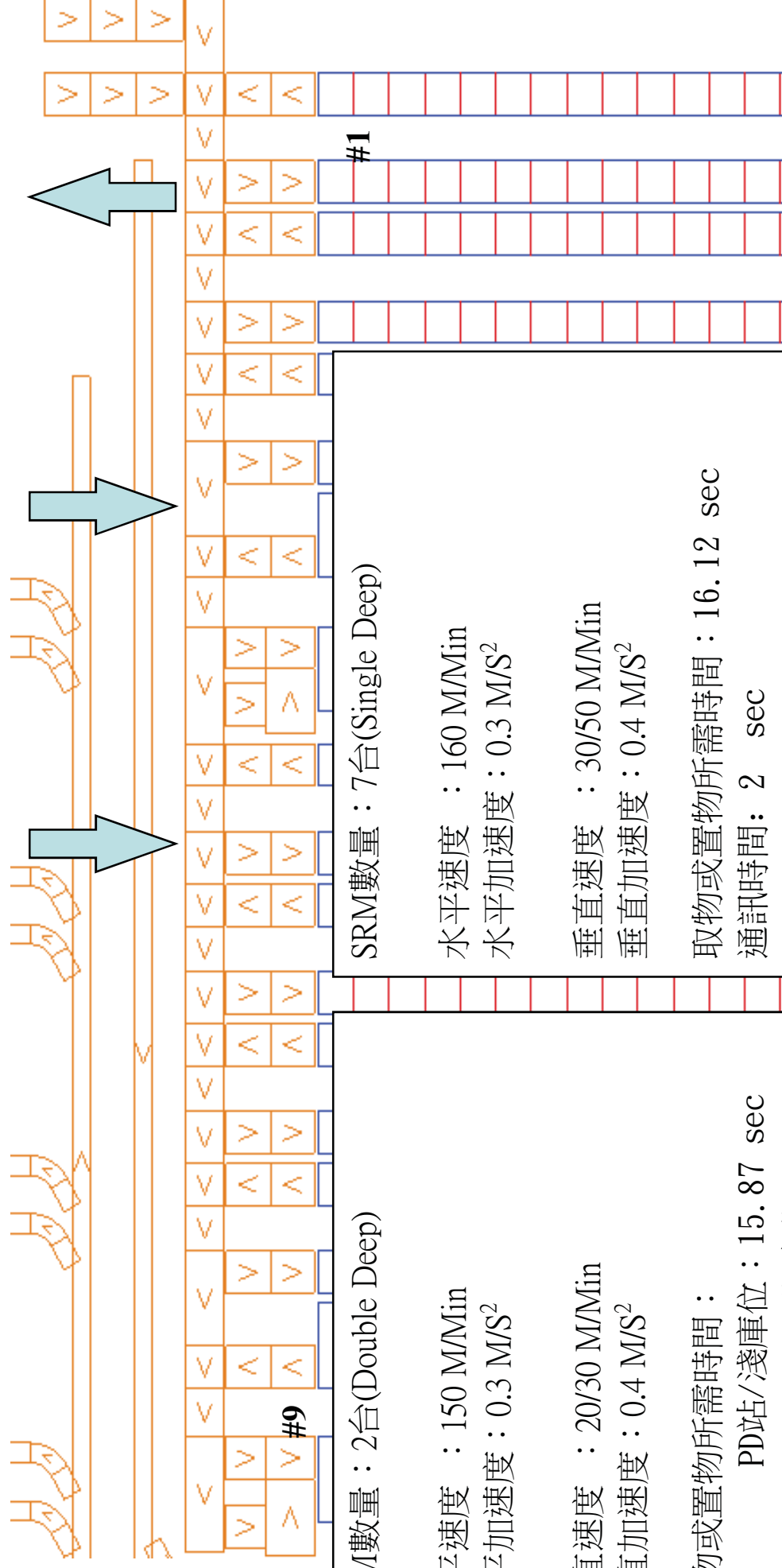
3.1 PL/Hr

揀貨出庫：

(4600箱/5 箱/PL/6Hr)

154 PL/Hr

a)箱揀區



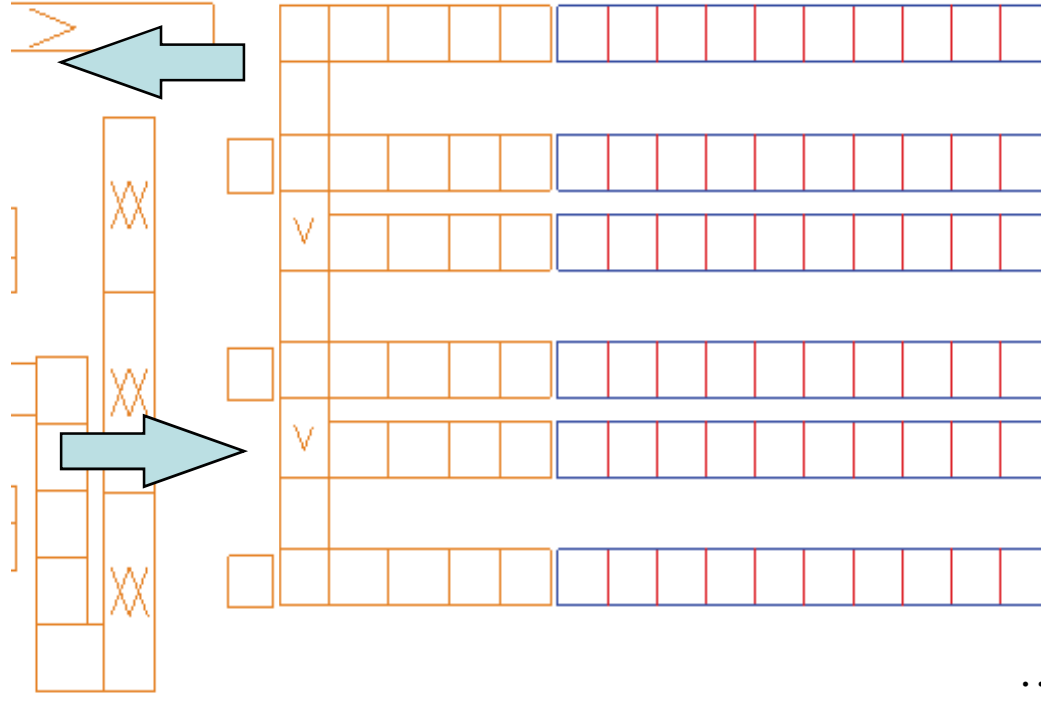
註：

1. 輸送機線速度：12 M/Min。
2. 箱揀時間假設2分半。餘料回庫時回原出庫巷道。
3. 整疊空棧為10塊。
4. 此模擬不包含Double Deep出庫時所產生的庫位間移動。

b) 散瓶揀貨區

餘料回庫：揀貨出庫：(400*9/6/5)

120 PL/Hr 120 PL/Hr



註：

1. 輸送機線速度：12 M/Min。
2. 餘料回庫時回原出庫巷道。
3. 箱揀時間假設1分。
4. 出庫時取物2次，置物一次，入庫時取物一次，置物2次。

2. 模擬結果-出入庫分析統計(10Hr)

Name	Total	Cur	Average	Capacity	Max	Min	Util	Av_Time	Av_Wait
=====									
Ppick_out	1652	14	13.26	--	18	0	--	4.82	--
Ppick_in	1311	3	2.66	--	7	0	--	1.22	--
Ppal_go	327	3	2.69	--	5	0	--	4.93	--
Ppal_ch	324	1	1.74	--	3	0	--	3.22	--
Ppal_in	32	1	0.10	--	1	0	--	1.94	--
Ppick_outS1	658	5	3.60	--	5	0	--	3.28	--
Ppick_outS2	657	3	1.55	--	3	0	--	1.41	--
Ppick_inS1	653	1	1.01	--	2	0	--	0.93	--
Ppick_inS2	654	1	1.83	--	3	0	--	1.68	--

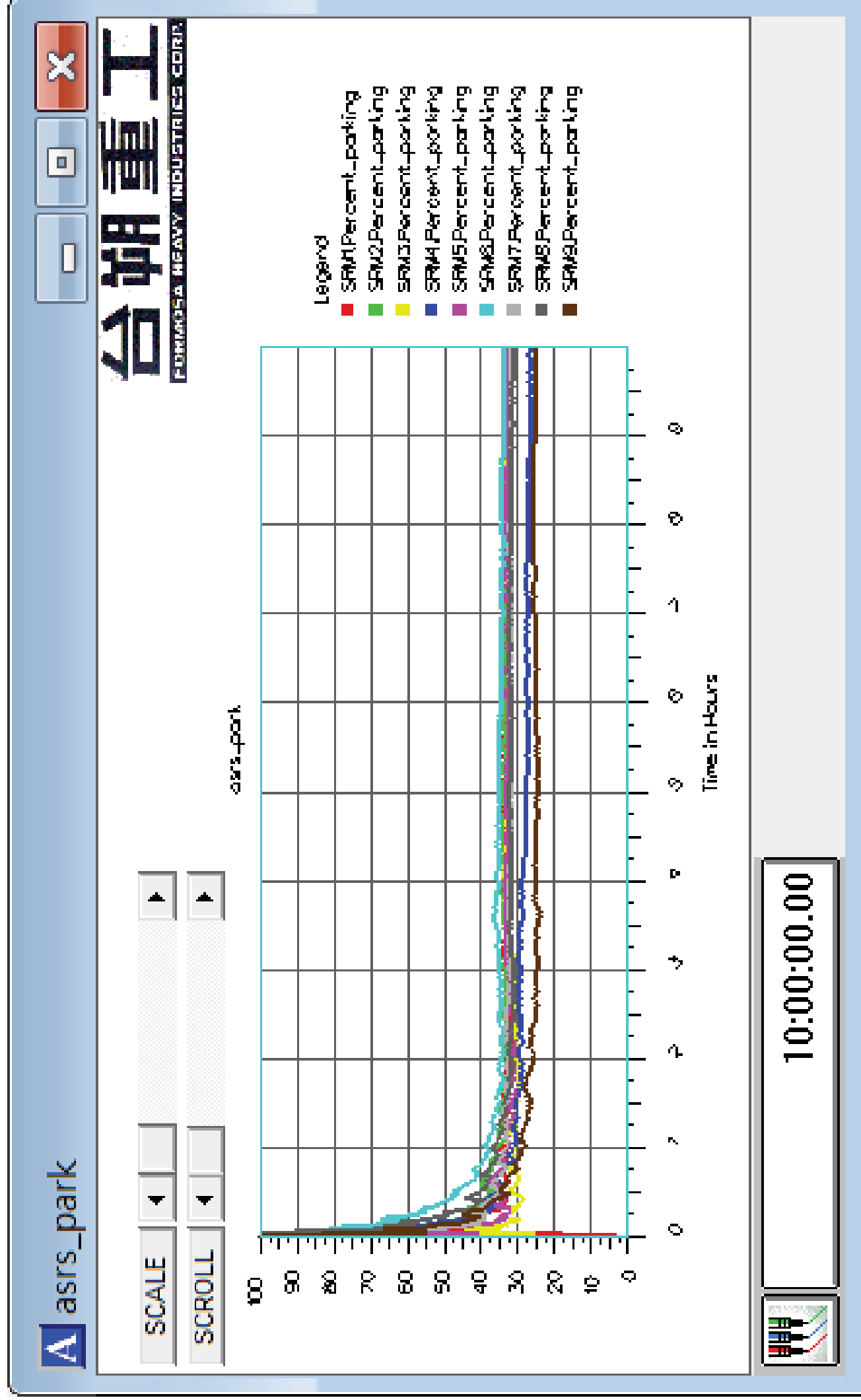
倉儲作業種類	揀貨出庫	餘料回庫	空棧回庫	總計
箱揀區	1638	1308	31	2977

倉儲作業種類	揀貨出庫	餘料回庫	總計
散瓶揀貨區	1314	1304	2618

模擬結果 – 自動存取機FS(10Hr)

Vehicle Statistics									
Delivering			Retrieving			Going To Park			Parking
Percent	Average	Percent	Average	Percent	Average	Average	Time/	Percent	
Of Total	Time/	Of Total	Time/	Of Total	Time/	Trips	Trips	Of Total	
Time	Made	Time	Made	Time	Made	Trips	Trips	Time	
=====									
0.398	331	0.72	0.276	331	0.50	0.000	0	0.00	0.326
0.399	329	0.73	0.268	329	0.49	0.000	0	0.00	0.333
0.398	331	0.72	0.271	331	0.49	0.000	0	0.00	0.331
0.442	339	0.78	0.289	340	0.51	0.000	0	0.00	0.270
0.412	333	0.74	0.272	333	0.49	0.000	0	0.00	0.316
0.401	328	0.73	0.277	329	0.50	0.000	0	0.00	0.322
0.391	321	0.73	0.269	321	0.50	0.000	0	0.00	0.341
0.400	330	0.73	0.276	331	0.50	0.000	0	0.00	0.325
0.449	347	0.78	0.298	347	0.52	0.000	0	0.00	0.252
All DefVehicle:									
0.410	2989	0.74	0.277	2992	0.50	0.000	0	0.00	0.313

10Hr總處理量 PL/9Set/10Hr	SRM處理能力 PL/Set/Hr	SRM稼動率 %
2987(2殘板)	33.19	68.7

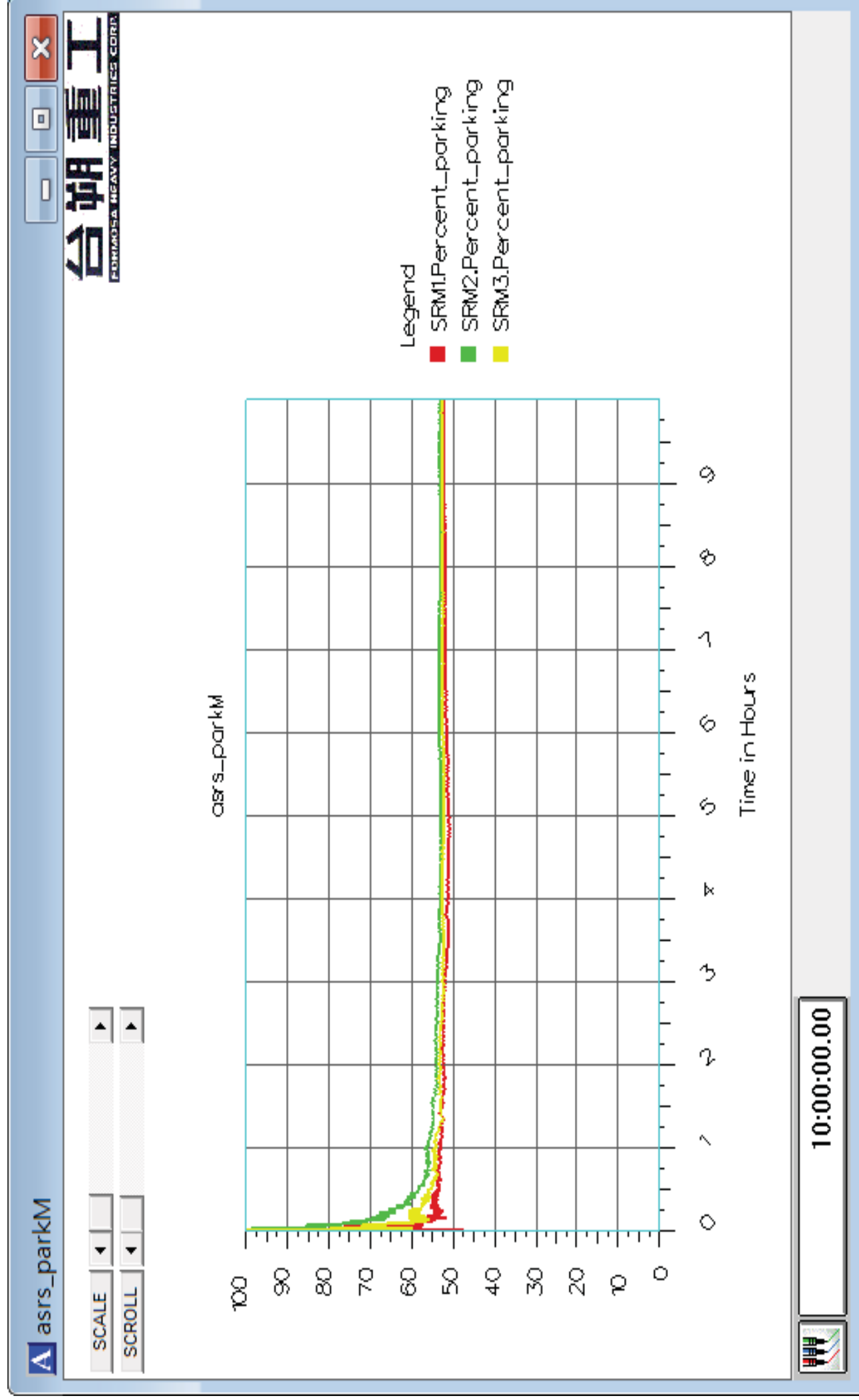


模擬結果 – 自動存取機FM(10Hr)

Vehicle Statistics									
Delivering			Retrieving			Going To Park			Parking
Percent	Average	Percent	Average	Percent	Average	Average	Time/	Percent	Percent
Of Total	Time/	Of Total	Time/	Of Total	Time/	Trips	Trips	Of Total	Of Total
Time	Made	Trips	Made	Trips	Made	Trips	Made	Trips	Time
=====									
0.363	874	0.25	0.114	438	0.16	0.000	0	0.00	0.523
0.355	872	0.24	0.113	436	0.16	0.000	0	0.00	0.532
0.357	874	0.25	0.115	437	0.16	0.000	0	0.00	0.528
All DefVehicle:									
0.358	2620	0.25	0.114	1311	0.16	0.000	0	0.00	0.528

10Hr總處理量 PL/3Set/10Hr	SRM處理能力 PL/Set/Hr	SRM稼動率 %
2618(2*2殘板)	87.27	47.2

自動存取機FM IDLE圖



3. 結論：

1. 輸送設備單元處理能力結果(含空棧整棧供應與回收再入庫)如下表：

	處理量(P/Hr/set)	10 Hrs 處理總量(P)	稼動率(%)
FS自動存取機	33.19	2987	68.7
FM自動存取機	87.27	2618	47.2

註：

1. 由上表可得知FS自動存取機每小時出入庫作業負荷約298.7板(含空棧處理)時，自動存取機稼動率約68.7 %。Double Deep最大約75 %。
2. FM自動存取機每小時出入庫作業負荷約261.8板時，自動存取機稼動率約47.2 %。
3. 此模擬不包含Double Deep出庫時所產生的庫位間移動。
4. 此模擬以平均分散為原則。

2. 出入庫作業完成統計表如下(PL/Hr)：

倉儲作業種類	揀貨出庫	餘料回庫	空棧回庫	總計
箱揀區	163.8	130.8	3.1	297.7
倉儲作業種類	揀貨出庫	餘料回庫	總計	
散瓶揀貨區	131.4	130.4	261.8	

註：由上表可得知整套系統均能順利達成頻率需求。

4.1 料架工程

4.1.1 庫位規格

儲存型式	項目	規格					單位
棧板	單位尺寸	1200DAX1000CAx800/1600H					mm
		負載500/1000kg					
		列	格	層	小計		
	高儲位	12	52	3	1872	3016	
		11	52	2	1144		
	低儲位	12	52	2	1248	2964	
		11	52	3	1716		
	合計					5980	

儲存型式	項目	規格				單位
塑膠箱	單位尺寸	400DAX450CAx350H				mm
		負載 20kg				
	儲位	列	格	層	增減	合計
		6	111	17	255	11067

4.2自動存取機Storage Retrieval Machine

4.2.1台朔重工自動存取機規格

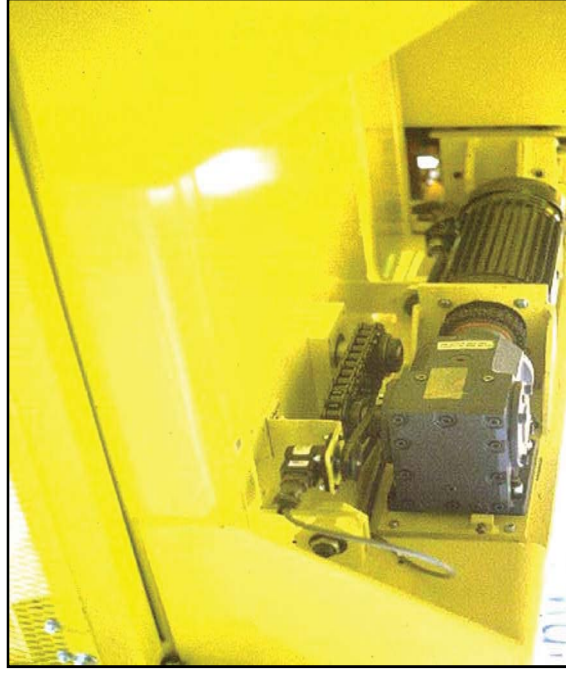
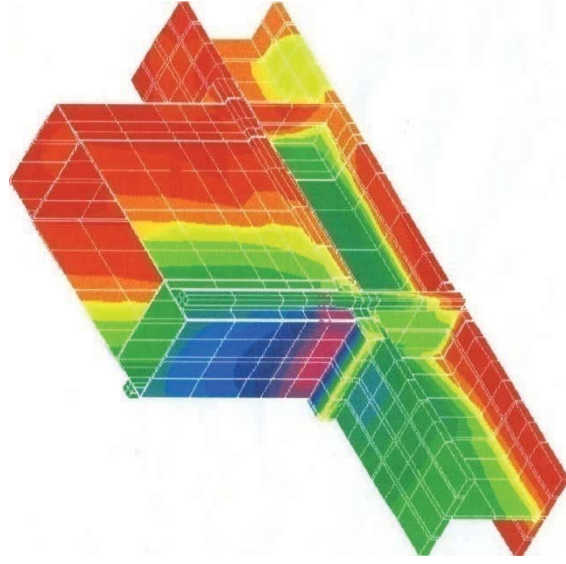
棧板區：

項 目	規 格
機台型式	FS15DD X 2 SET FS15SD X 7 SET
單位尺寸	1000CA ×1200DA × 800/1600 mm
能 力	Max. 1000 kg
縱行	Max. 160(SD)/150(DD) m/min
速度	50/30(SD) 30/20(DD) (空載/有載) m/min
叉滑	50/30(SD) 60/50(DD) (空載/有載) m/min
定位方式	走行、升降雷射定位 叉滑採編碼器(Encoder)定位
通訊型式	紅外線光傳送方式
電力供應方式	集電軌 (保護裝置) 下部供電
電源	3 φ, 4W, 380V, 60 Hz
控制系統	電腦連線控制 (COMPUTER) 遙控控制 手動控制

塑膠箱區：

項 目	規 格
機台型式	FM-10 X 3 SET
單位尺寸	510CA x675DA x 350 mm
能 力	Max. 25 kg
	Max. 360 m/min
縱行	
速度	150 m/min
又滑	100/65 (空載/有載) m/min
定位方式	走行、升降雷射定位 又滑採編碼器(Encoder)定位
通 訊 型 式	紅外線光傳送方式
電力供應方式	集電軌 (保護裝置) 下部供電
電 源	3 ϕ , 4W, 380V, 60 Hz
控制系統	電腦連線控制 (COMPUTER) 遙控控制 手動控制

4.2.2自動存取機外型參考

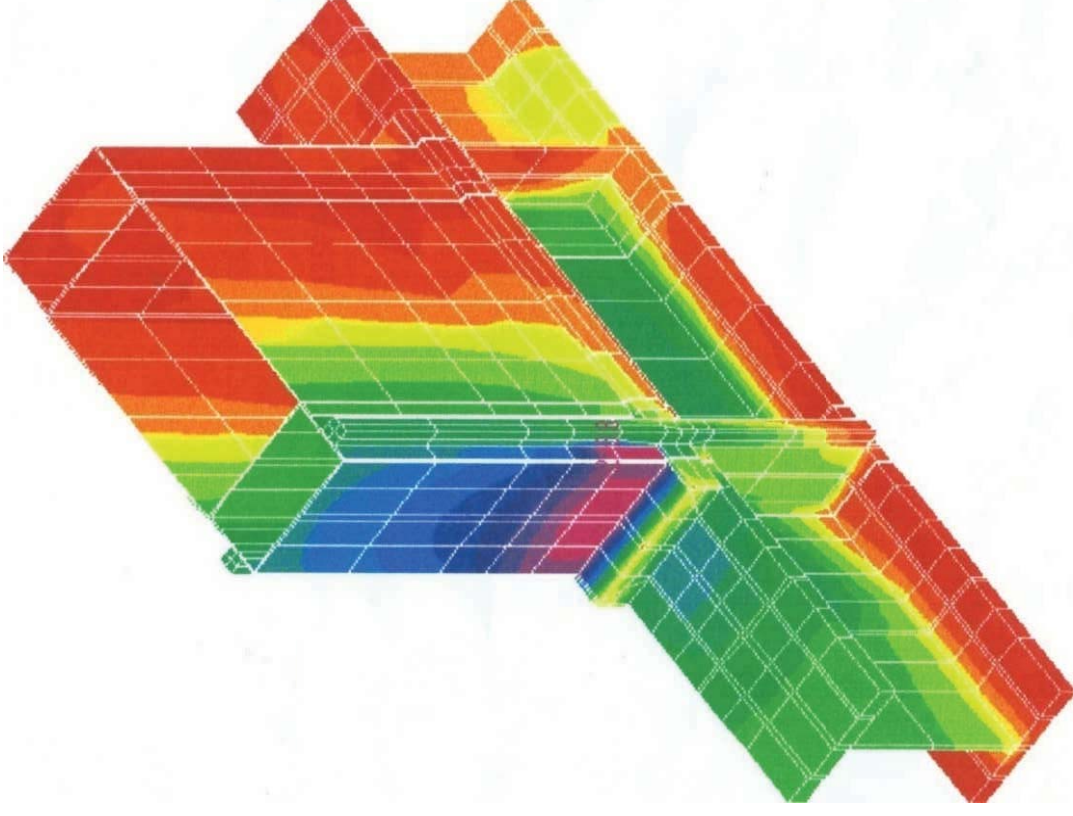


自動存取機機身採用CARBON STEEL + 冷烤漆

FHI FS自動存取機——結構設計

自動存取機之主柱-底座的有限元素模型

- 經有限元素應力分析及結構應變量測的驗證，可確保結構的**安全性及可靠性**
- 不同顏色代表不同之應力分佈
- 結構設計理念相似於飛機之機翼設計



FHI FS自動存取機——結構模組化

- 採模組化設計，方便維護 保養的進行
- 主柱與底座之結合方式為螺栓式設計
- 安裝接合迅速、確實



FHI FS自動存取機——驅動方式



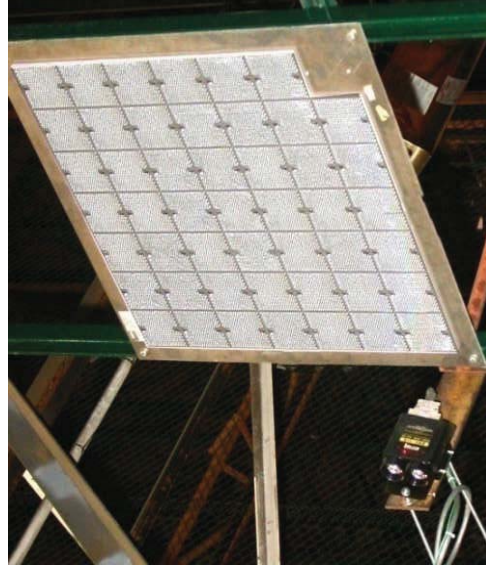
- 走行直結式驅動馬達及其減速機：附煞車馬達
- 升降驅動鼓及其減速機：行星齒輪箱在升降繩索鼓中如同固定於地面上的升降設備
- 叉牙驅動馬達及其減速機：兩者間附扭力離合器

FHI FS自動存取機——定位方式



雷射測距儀

走行→採用雷射測距定位



雷射定位用反射板



升降及叉牙定位方式→採用編碼器定位

FHI FS自動存取機——資料傳輸方式

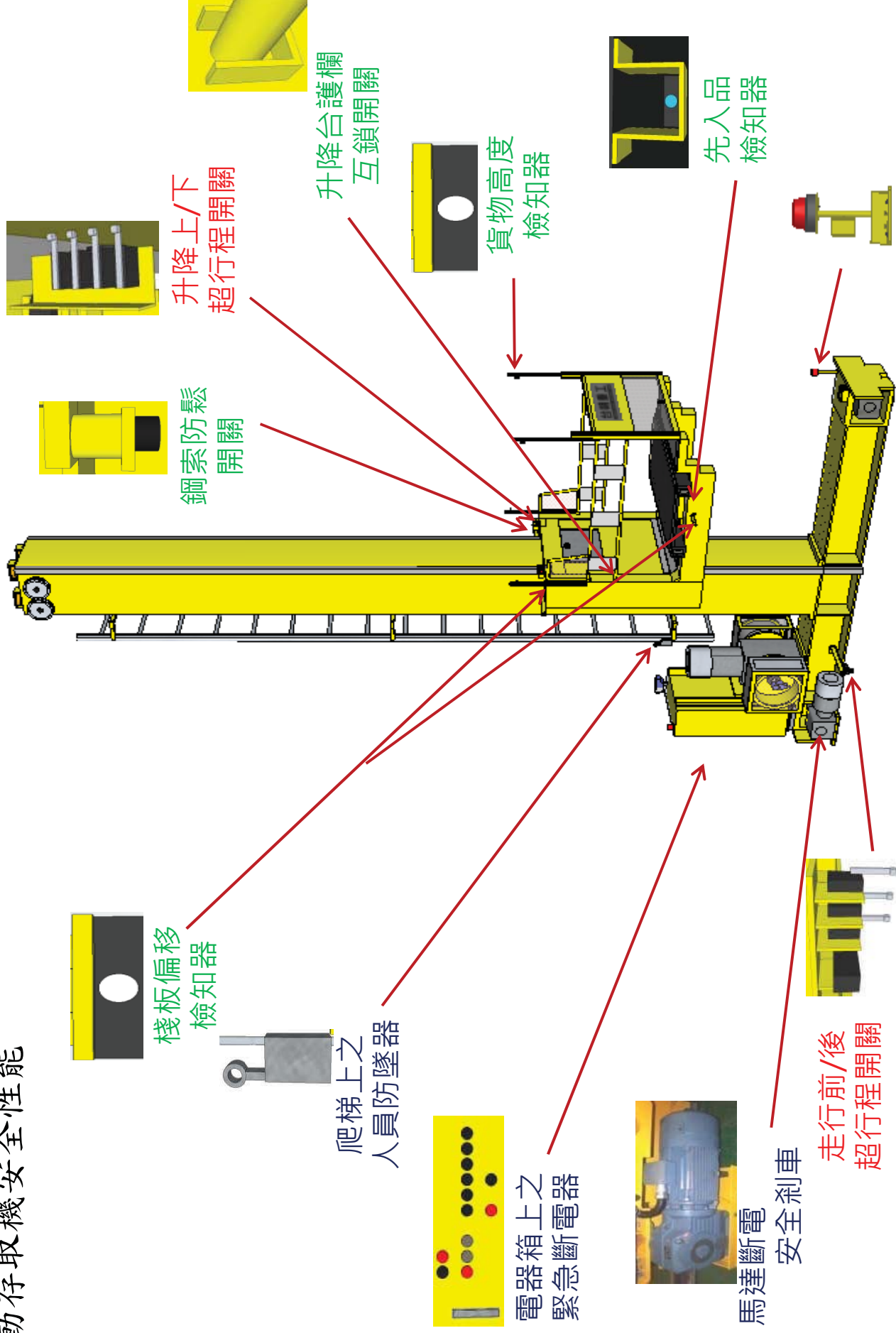


紅外線光資料傳輸(ODT)

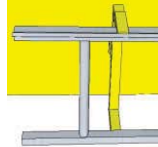
4.2.3 自動存取機特性摘要

性能 \ 機型	FS自動存取機	備註
結構設計	有限元素應力分析及結構應變量測驗證，確保結構的安全性及可靠性	
升降傳動機構	採鋼索	
傳動	交流馬達，不須更換碳刷，維護費用低	
安全裝置	巷道末端緊急斷電設計 緊急停止按鈕 E-CHAIN電路 走行、升降強制減速功能 走行、升降超行程緊急停止功能 啟動警示燈	參考安全性說明

自動存取機安全性能



自動存取機特性



主柱爬梯



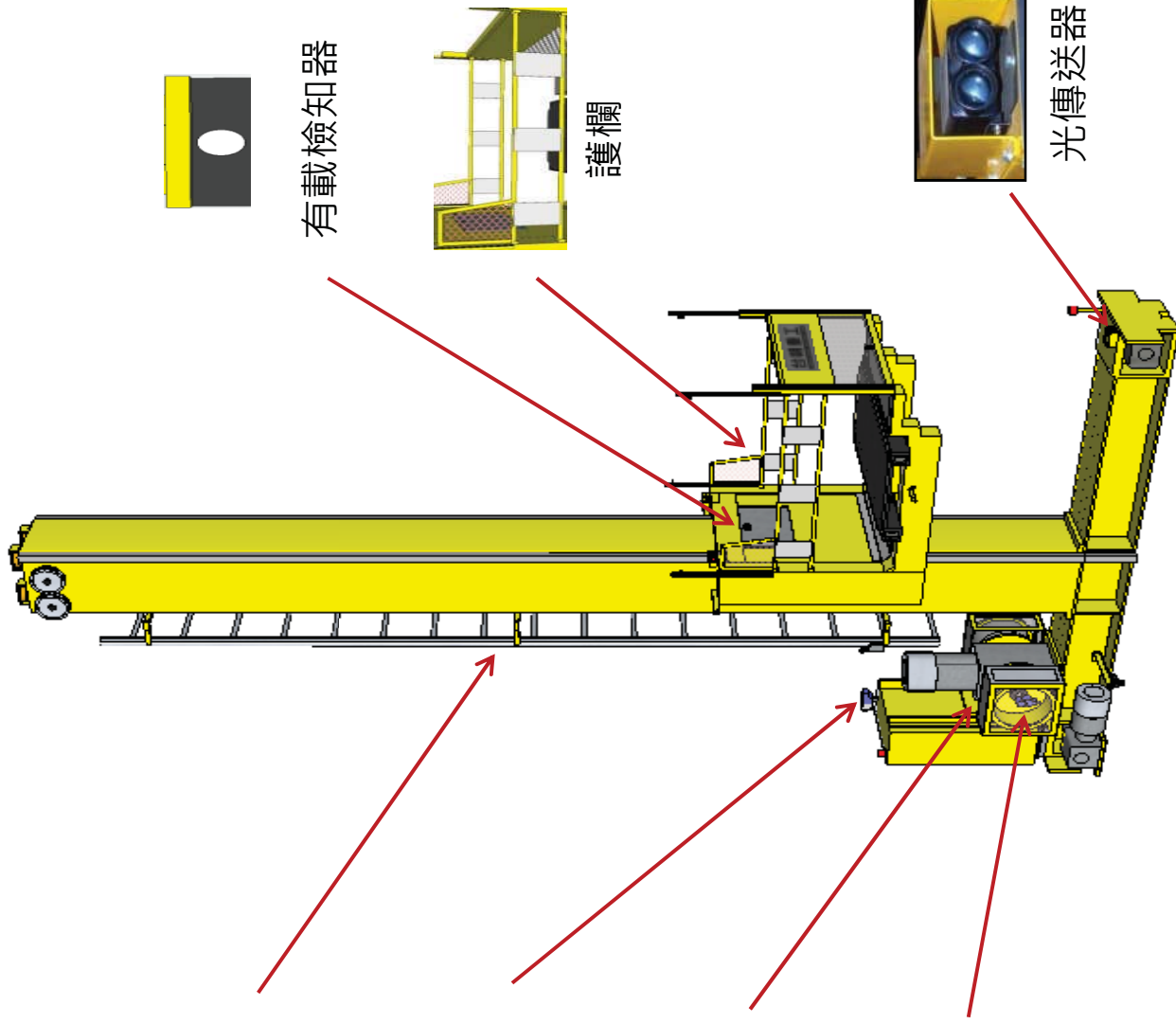
雷射測距儀



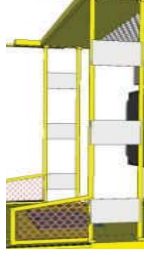
升降傳動



定位編碼器



有載檢知器



護欄



光傳送器

地上控制器， 人機介面操作軟體	Windows 視窗作業系統,中文操作畫面		
機上控制器	PLC(品質穩定、擴充性佳、易維修)		
資料傳輸方式	光電資料傳輸		
定位方式	走行	雷射測距絕對式定位	
	升降	雷射測距絕對式定位	
	叉伸	編碼器(Encoder)計數	
運動控制	閉迴路回饋(Feedback)控制		
手動操作	手動與自動電路分開設計，利於維修 安裝兩具手動操作盤(地上手控器及升降台上手控器)		

自動存取機安全性能摘要

(1)E-chain緊急停止電路

包含一系列用來偵測不安全或不正常自動存取機操作狀況的開關，在正常自動存取機的操作中，所有在E-chain緊急停止電路中之開關皆關閉造成通路，當偵測到不安全或不正常的狀況時，相關的開關就打開，自動存取機驅動馬達之控制電路電源就被切斷，此時自動存取機即緊急停止。

(2)鋼索防鬆開關

自動存取機升降台內側左/右兩邊均有鋼索防鬆開關，當偵測到鋼索有鬆弛狀況，便立即啟動E-chain緊急停止電路。

(3)升降上/下超行程開關

自動存取機升降台上升或下降超行程時，將啟動上/下極限開關，使E-chain緊急停止電路作動。

(4)走行前/後超行程開關

自動存取機若走行運行超行程時，將啟動走行前/後極限開關，使E-chain緊急停止電路作動。

(5)棧板偏移檢知器

當自動存取機叉牙板或貨物不在中央或偏移超出範圍，自動存取機即顯示異常、停止運轉，以確保機台與貨物安全。

(7)貨物高度檢知

可判別別高、中、低、超高之貨物並將錯誤訊息傳送至遠端管理電腦，避免超高貨物進入庫位、高貨物進入低庫格所造成的危險。

(8)先入品檢知器

偵測庫格中為空庫位或是已有貨物，可避免重複入庫造成危險。

(9)升降台護欄互鎖開關

於升降台之上手動操作模式下，操作人員站立於升降台上，手動操作自動存取機須使用護欄於兩側以保護人員安全，若不使用護欄，則因升降台護欄互鎖開關電路上保護，上手動模式無法操作。

(10)馬達斷電安全剎車(Fail-self Break)

當自動存取機電源中斷，走行與升降驅動馬達上之馬達電磁剎車便自動作用，以保護設備安全。

(11)爬梯上之人員防墜器：

維修人員於攀登MAST爬梯執行維修工作時，防止人員墜落之裝置。

(12)電氣箱上之緊急斷電器：

允許當在維修時切斷自動存取機之380(或220)VAC電源。

4.2.4 自動存取機特性說明：

4.5.6.1 主要特性說明：

(1)高性能：

此型吊車乃針對高架倉庫荷物存取所設計的高剛性結構設備，其獨特之設計在於低重心之高强度設計。

(2)高定位精度：

機上微處理器控制車體移動精度在 $\pm 6\text{m/m}$ 之內，並且有雷射測距儀及光學式之編碼器脈波及絕對位置指示器提供車體高定位精度。

(3)適應性：

彈性及適應性設計的結果便是成本低，卻可應用於高頻率，並且可克服因鋼架安裝而產生誤差。

(4)維修性：

維修性的零件容易拆修，如驅動馬達、減速器、煞車及電氣零件均可在地面下拆修，且零件盡可能相互替代，只需備份少許零件即可。

(5)驅動馬達及控制器：

FHI三軸採用變頻控制器及進口AC馬達，特性與AC伺服馬達相當，但變頻控制器維修較容易，備品也較易取得。

(6)供應電源：棧板區高架吊車採用380V，塑膠箱區高架吊車採用220V。

(7)主柱爬梯：

FHI採用鋁梯附全高度安全帶，安全性較高，符合美國OSHA安全規定。

(8)自動存取機械上控制器：

採用PLC，擴充及維修方便，且隨時可更新硬體，絕對不會受控制器停產的困擾。

(9)地上遙控器：

FHI利用膝上型電腦(Note Book PC)做地上遙控控制，平常不必放在現場，可作其他用途，需要時，帶到現場插上插座即可使用，且膝上型電腦功能強，除了一般遙控器的功能外，尚可修改自動存取機的參數等。

4.2.5 維修與診斷：

SNDS為一維修與診斷軟體，可以筆記型或桌上型電腦執行，透過走道末端控制器與自動存取機連線操作，其主要功能如下：

- * 提供走道末端之遙控存取控制
- * 有助於設定最初的參數
- * 在設備修理時可作維修診斷

維修與診斷控制器提供吊車操作與維修人員一易於了解之目錄。此目錄包含下列功能：
(僅供參考，詳細以最新版功能為主)

- * 走道狀況
- * 吊車移動指令
- * 練習吊車程式
- * 診斷
- * 鋼架庫位資料設定
- * 吊車功能與通訊
- * 吊車性能參數
- * 錯誤記錄
- * 診斷/錯誤分析
- * 加速度/速度比率
- * 計算位置/整層列
- * 置下負載/升起負載/比較特性
- * 旗標
- * 輸入/輸出埠
- * 改變走道
- * 通訊
- * 訓練

a. 錯誤記錄

自動存取機由車上IPC控制，並連續地即時檢查以確保其安全，因故障而停止時，可有至少三種方法來抓到相同的錯誤，若有錯誤產生，即有一錯誤碼由吊車送至走道末端控制器。當維修與診斷控制器收到錯誤碼時即會找尋其內表並顯示一簡短的訊息來描述此錯誤狀況。

b. 診斷/錯誤分析

假設吊車產生一錯誤狀況並傳送錯誤碼至維修與診斷控制器。查表可知此錯誤狀況。當錯誤發生時，自動存取機即將重要資訊儲存起來。欲獲得此資訊，使用者必須在診斷畫面（列出過去的錯誤）下指令。吊車即會將更多的碼送回維修與診斷控制器，此控制器即對這些碼作通譯然後顯示有關此錯誤更多的訊息。錯誤分析表在電氣維修手冊內。此維修與診斷控制器不會顯示該用何種程序來補救此錯誤，其只描述錯誤狀況而已。電氣維修手冊則可提供改正錯誤的基本知識。

c. 加速度/速度比率

在所有的加速度與速度比率短少之數值為輸入記憶體內。維修與診斷控制器可修正任何軸的任何運行參數最大與最小值，使使用者不會輸入任何不正確的運行參數。在吊車輸送易碎負載而需用低速度時即可使用低的加速度。

d. 計算位置/整層列

在以適當的水平 and 垂直計數設定四個角落位置後，此維修與診斷控制器會使用一插入程序以適合之水平與垂直計數來計算在此四方格內的每個架位。因此，單一架位，一整層，一整列之計數皆可調整以便作適當之操作。

- e. 置下負載/升起負載/比較特性
所有的吊車與鋼架參數皆儲存於吊車上的記憶體內。
download的操作包含將所有吊車與鋼架參數從PC傳至吊車。upload的操作包含將所吊車與鋼架參數從吊車傳至PC傳至吊車，以維修與診斷控制器可從PC吊車將資料取出並加以比較並判定任何不相符合處。
- f. 輸入/輸出埠
此維修與診斷控制器可顯示所有輸入/輸出埠之活動。輸入與輸出裝置包括負載未對正感測器，同步桿感測，滿倉感測器，馬達使能信號與煞車偵測信號。若有作用，維修與診斷控制器上相對應的輸入/輸出埠即會亮。

4.3 輸送設備

4.6.1 輸送設備-參考輸送機規格表

4.6.2 元件規格

- (1) 馬達及減速機：大同或東元+利荖減速機，或同級。
- (2) 軸承：ASAHI，或同級。
- (3) 傳動鍊條：台灣椿本，或同級。
- (4) 輸送鍊條：台灣椿本，或同級。
- (5) 油壓CYL：峰昶，或同級。
- (6) 氣動元件：氣力可，或同級。

4.6.3 工作範圍

- (1) 輸送機規格表內各項設備之設計、製造、安裝及調整工作。
- (2) 上述各項設備之現場控制盤設計、製造、安裝及調整工作。

4.6.4 控制方式

- (1) 操作模式可選擇手動及自動兩種。
- (2) 於手動模式下可於控制盤獨立操作各輸送機之運作。
- (3) 於自動模式下電腦將根據PLC回傳之Load訊號自動驅動輸送機達指定位置。

4.6.5 緊急停止

輸送設備於下列情況時將自行緊急停止並發出警告通知：

- (1) 電壓過載
- (2) Load不正常停止於同一輸送機
- (3) Load移動異常
- (4) Size Check檢測異常
- (5) 按壓緊急停止鈕
- (6) 其它異常事項

入出庫輸送機規格

項次	名稱Description	規格Specification	數量	單位
1	鏈條輸送機+叉車檔版+LED看板+SIZE CHECK	RF60*2條 1400L*1200W*600H	2	式
2	鏈條輸送機	RF60*2條 1400L*1200W*600H	2	式
3	鏈條輸送機	RF60*2條 1400L*1200W*600H	2	式
4	鏈條輸送機+滾筒直角移載機*3+ST*2+中間無動力滾筒	RF60*2條 4725L*1200W*600H	1	式
4~1	鏈條輸送機+滾筒直角移載機*1+ST*1+中間無動力滾筒	RF60*2條 4725L*1200W*600H	1	式
4~2	鏈條輸送機+滾筒直角移載機*3+ST*1+中間無動力滾筒	RF60*2條 4725L*1200W*600H	3	式
4~3	鏈條輸送機+滾筒直角移載機*1+中間無動力滾筒	RF60*2條 2400L*1200W*600H	1	式
5	鏈條輸送機+滾筒直角移載機*2+ST*1+中間無動力滾筒	RF60*2條 4700L*1200W*600H	1	式
6	鏈條輸送機+滾筒直角移載機*2+ST*1+中間無動力滾筒	RF60*2條 4525L*1200W*600H	2	式
7	鏈條輸送機+滾筒直角移載機*3+ST*2+中間無動力滾筒	RF60*2條 5320L*1200W*600H	1	式
8	鏈條輸送機+中間無動力滾筒+無升降台+端點檔板	RF60*2條 2900L*1200W*600H	16	式
9	棧板收集機	RF60*2條 2000L*1800W*650H	2	式
10	鏈條輸送機+中間無動力滾筒+直角移載台*1+端點檔板	RF60*2條 2900L*1200W*600H	2	式
11	鏈條輸送機+中間無動力滾筒	RF60*2條 1300L*1200W*600H	1	式

A1	皮帶輸送機		2000L*600W*600H	1	式
A2	皮帶輸送機		6000L*600W*600H~2000H	1	式
A3	90度轉彎皮帶機		600W*600H	2	式
A4	皮帶輸送機		5800L*600W*600H	1	式
A5	電滾筒輸送機(滾筒ss41)		1000L*600W*600H	5	式
A6	分向器			1	式
A6-1	滾筒輸送機(60度)(滾筒ss41)		700W*1200H	1	式
A7	皮帶輸送機		7500L*600W*600H	1	式
A8	皮帶輸送機		5000L*600W*600H	1	式

B1	電滾筒輸送機+升降台(滾筒sus304複合管)	500L*600W*600H	6	式
B2	電滾筒輸送機+升降台(滾筒sus304複合管)	500L*600W*600H	3	式
B2-1	電滾筒輸送機+升降台+ST*1(滾筒sus304複合管)	500L*600W*600H	3	式
B3	電滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	950L*600W*600H	6	式
B4	電滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	950L*600W*600H	6	式
B5	馬達驅動滾筒輸送機+直角移載*2+ST*2(滾筒ss41)(滾筒sus304複合管)	1875L*600W*600H	1	式
B6	馬達驅動滾筒輸送機+直角移載*2+ST*3(滾筒ss41)(滾筒sus304複合管)	2535L*600W*600H	1	式
B7	馬達驅動滾筒輸送機+直角移載*2+ST*1(滾筒sus304複合管)	2160L*600W*600H	1	式

C1	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	2500L*600W*600H	1	式
C2	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	2500L*600W*600H	1	式
C3	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	2500L*600W*600H	1	式
C4	馬達驅動滾筒輸送機+直角移載(滾筒sus304複合管)	2500L*600W*600H	1	式
C5	電動滾筒輸送機+直角移載(滾筒sus304複合管)	700L*600W*600H	1	式
C6	電動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	700L*600W*600H	4	式
C7	電動滾筒輸送機+直角移載(滾筒sus304複合管)	700L*600W*600H	1	式
C8	電動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	700L*600W*600H	6	式
C9	馬達驅動滾筒輸送機	3600L*600W*1500H	1	式
C10	馬達驅動滾筒輸送機+直角移載*2+ST*1+脫速滾筒(滾筒sus304複合管)	4200L*600W*1500H	1	式
C11	馬達驅動滾筒輸送機+直角移載*1(滾筒sus304複合管)	10000L*600W*1500H	1	式

D1	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	4250L*600W*600H	1	式
D2	滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1750L*700W*600H+90度轉彎	1	式
D3	滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	700W*600H*90度轉彎	1	式
D4	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	6260L*600W*600H	1	式
D5	滾筒輸送機(60度)(滾筒sus304複合管)	700W*600H	1	式
D6	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)+ST阻擋器+脫速滾筒	10000L*600W*600H	1	式
D7	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	7700L*600W*600H	1	式
D8	滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	700W*600H*90度轉彎	1	式
D9	滾筒輸送機(60度)(滾筒sus304複合管)	700W*2000L*600H	1	式
D10	滾筒輸送機(60度)(滾筒sus304複合管)	700W*600H	1	式
D11	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	12000L*600W*600H	1	式
D12	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	12000L*600W*600H	1	式
D13	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	12000L*600W*600H	1	式

D14	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	3350L*600W*600H	1	式
D15	電動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1000L*600W*600H	4	式
D16	分向器(滾筒sus304複合管)		1	式
D16A	電動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1640L*600W*600H	1	式
D17	分向器(滾筒sus304複合管)		1	式
D18	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	15825L*600W*600H	1	式
D19	滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	700W*600H*90度轉彎	2	式
D20	馬達驅動滾筒輸送機 (靠邊) (滾筒sus304複合管)	1460L*600W*600H	1	式
D21	分向器(滾筒sus304複合管)		1	式
D22	馬達驅動滾筒輸送機(30度)(滾筒sus304複合管)	2930L*700W*600H	1	式
D23	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1750L*600W*600H	1	式
D24	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	3965L*600W*600H	1	式
D25	電動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1000L*600W*600H	4	式
D26	分向器(滾筒sus304複合管)		8	式

D27	電動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1500L*600W*600H	1	式
D28	電動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1000L*600W*600H	11	式
D29	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	1690L*600W*600H	1	式
D30	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	7720L*600W*600H	1	式
D31	馬達驅動滾筒輸送機(30度)(滾筒sus304複合管)	700W*600H	8	式
D32	馬達驅動滾筒輸送機(滾筒sus304複合管)	6000L*600W*600H	8	式
F1	檢料平台 SS41 花紋鐵板 3T	1000W*41500L*600H	1	式

4.4 電氣配線

4.4.1 電源

電力：業主提供

3 ϕ 4 W 380 VAC , 60Hz 373 KVA 。

配線至倉庫區之總配電盤。

動力供電品質PF須0.95以上。

三相平均電壓之變動率為 $\pm 10\%VAC$ 。

設備接地 10Ω 以下、電腦接地 10Ω 以下、自動存取機下軌道接地 10Ω 以下、低壓電源系統接地 10Ω 以下。

4.4.2 主要電氣工程

- (1) 接地及避雷(業主自理)
 - 設備接地(10Ω 以內)
 - 電腦接地(10Ω 以內)
- (2) 動力(業主提供一次側)
 - 本案設備所有動力設備配電
- (3) 輸送機
 - 控制盤
 - 操作盤
 - 光電開關
 - PLC硬體
- (4) 電腦連線-

4.4.3 照明系統

業主自理

4.4.4 供應電源中斷之處理對策

(1) 系統斷電

A. 當供應電源中斷時，電腦系統資料正確；業主只需在電腦畫面上按復歸指令，吊車可自動恢復運轉。

B. 當UPS電線斷電時，且同時動力電源也中斷時，則需手動復歸。

(2) 倉庫電腦供電系統斷電

為保護電力中斷時電腦硬體之正常狀態，通常其主機配備不斷電系統
→UPS (Uninterrupted Power System)，以應付電力中斷時系統能短時間
正常使用，防止電腦本體受到損害，影響電力供應後之操作。

4.5 消防

自動灑水配置、消防警報與警報廣播由業主自理

5. 電腦控制系統說明

5.1 系統說明

- 棧板入庫作業：卸櫃之紅酒，經單瓶貼標，整箱貼標，由人工堆棧後進行入庫作業
- 箱揀料作業：啟動指定品項揀料，BCP自動列印所需張數，高架吊車將需揀料之棧板送至揀料站後，作業人員依序一張LABEL貼一箱紅酒後，投入分揀系統進行分揀作業。
- 散瓶揀料作業：散瓶揀料採電子標籤播種模式批次作業，每次最多24訂單，高架吊車將需揀料之塑膠箱送至揀料站後，作業人員依據電子標籤指示將所需瓶數，自塑膠箱中取出放入出貨箱中。依序完成24訂單所有之品項揀料。啟動投入分揀作業，出貨箱依序送至分揀系統。

-
-
- 分揀作業：出貨紙箱送至分揀系統，經靠邊輸送機、BCR 讀取條碼後，送至指定排出口。讀取失敗之出貨箱送至NG排出口，作業人員依據LABEL資訊，將其送至指定排出口。
 - 二次貼標作業：作業人員依據出貨清單資訊，至指定排出口，將特定客戶之出貨箱開啟貼上客戶標籤後封箱，準備出貨。

5.2 電腦系統硬體

一	硬體設備費用		
1	固定式BCR(unitech MS584)	17	ST
2	手持式HBCR(unitech MS832)	3	ST
3	自動貼標機(Zebra ZE500 203DPI 4吋機型客製化自動貼標機(標籤尺寸10*10CM))	1	ST
4	一般貼標機(ZT410, 203DPI,STANDARD(U/R/E/BT))	10	ST
5	標籤軟體(Bartender 2016 Automation 15 printers)	1	ST
	以上硬體設備提供1年保固		
二	電子檢貨設備費用		
1	TCP/IP controller(AT500)	1	ST
2	二位數電子標籤(AT702)	24	ST
3	音樂型綠燈完成器 (AT710M)	1	ST
4	標籤滑槽(含導電軌)	16	公尺
5	蓋板	14	公尺
6	硬體安裝施工(含五金、耗材)及專案管理	1	ST
	以上硬體設備提供1年保固		

三	電腦硬體相關設備		
1	WMS主機		
	Cisco UCSC-C240-M3S (1)CPU:六核心2.00 GHz E5-2620/95W 6C/15MB Cache/DDR3 1333MHz *2 (2)主記憶體: 32GB (8GB*4 8GB DDR3-1600-MHz RDIMM/PC3-12800/dual rank/1.35v) (3)硬式磁碟機: 300GB *2 (300GB 6Gb SAS 10K RPM SFF HDD/hot plug/drive sled mounted) (4)電源: 650W power supply for C-series rack servers *2 (5)硬體三年服務保固	2	ST
2	WMS主機-作業系統		
2-1	WindowsSvr2012 R2 標準版雙處理器授權	2	ST
2-2	Windows Svr 2012 CAL 用戶端連線授權	10	ST
3	WMS主機-資料庫		
3-1	SQLSvrStd 2014 SNGL OLP NL	1	ST
3-2	SQLCAL 2014 SNGL OLP NL UsrcAL	5	ST

4	WMS儲存設備		
	HP MSA 2040 HP MSA 2040 Energy Star LFF Chassis HP MSA 2040 SAS Controller *2 使用空間：8T (2T*6 做RAID 5, 1個hot spare) HP P2000 2TB 6G SAS MDL 7.2K rpm LFF Dual Port Hard Drive(6顆)	1	ST
5	工作站		
5-1	ASUS SVTS110E8 工作站 (1)CPU: E3-1220V3 (2)RAM: 4GB (3)HDD: 1TB (4)DVD-RW (5)300W80+ (6)USB鍵鼠組 (7)螢幕:ASUS VS197DE。18.5" 1366x768 TN; 黑; 5ms; 200cd; 5千萬:1ASCR; 170/160; DSUB; 可壁掛 (8)Win Pro 10 64-bit, 中文隨機版(DVD) (9)硬體三年服務保固	17	ST
5-2	電腦桌LPD303P 3合1移動式行動電腦鍵盤螢幕桌,活動式行動電腦桌 保固1年	17	ST

6	機櫃			
	19" 41U 110cm 深 電腦伺服器機櫃 "WD-41U-110(白或黑二擇一) 外觀W600*H2016*D1100MM(含輪高) 內部W450*H1822*D700MM(不含輪子)" 保固1年	1	ST	
7	UPS			
	不斷電系統(伊頓飛瑞機架型 ON-LINE UPS) 3KVA(C-3000RN) 保固1年	1	ST	
8	網路設備			
	Catalyst 2960-X 24 GigE, 4 x 1G SFP, LAN Base WS-C2960X-24TS-L 保固一年	1	ST	

9	播放設備費用			
9-1	(1)鴻海50吋液晶電視 (2)電視壁掛支撐架 (3)三年硬體保固	1	ST	
9-2	多媒體播放控制器: (1)ARK-DS520F-D6A1E ,Windows 7 Pro OS (2)一年隔日到廠保固服務	1	ST	
9-3	設備安裝施工: 1.液晶電視可調整角度支撐架 2.安裝液晶電視遷移含支撐架更換 3.VGA訊號線15M長工料 4.液晶電視安裝 5.管線配設工料	1	ST	

6. 工程範圍區分及規格內容(“◎”記號表所屬工作範圍)

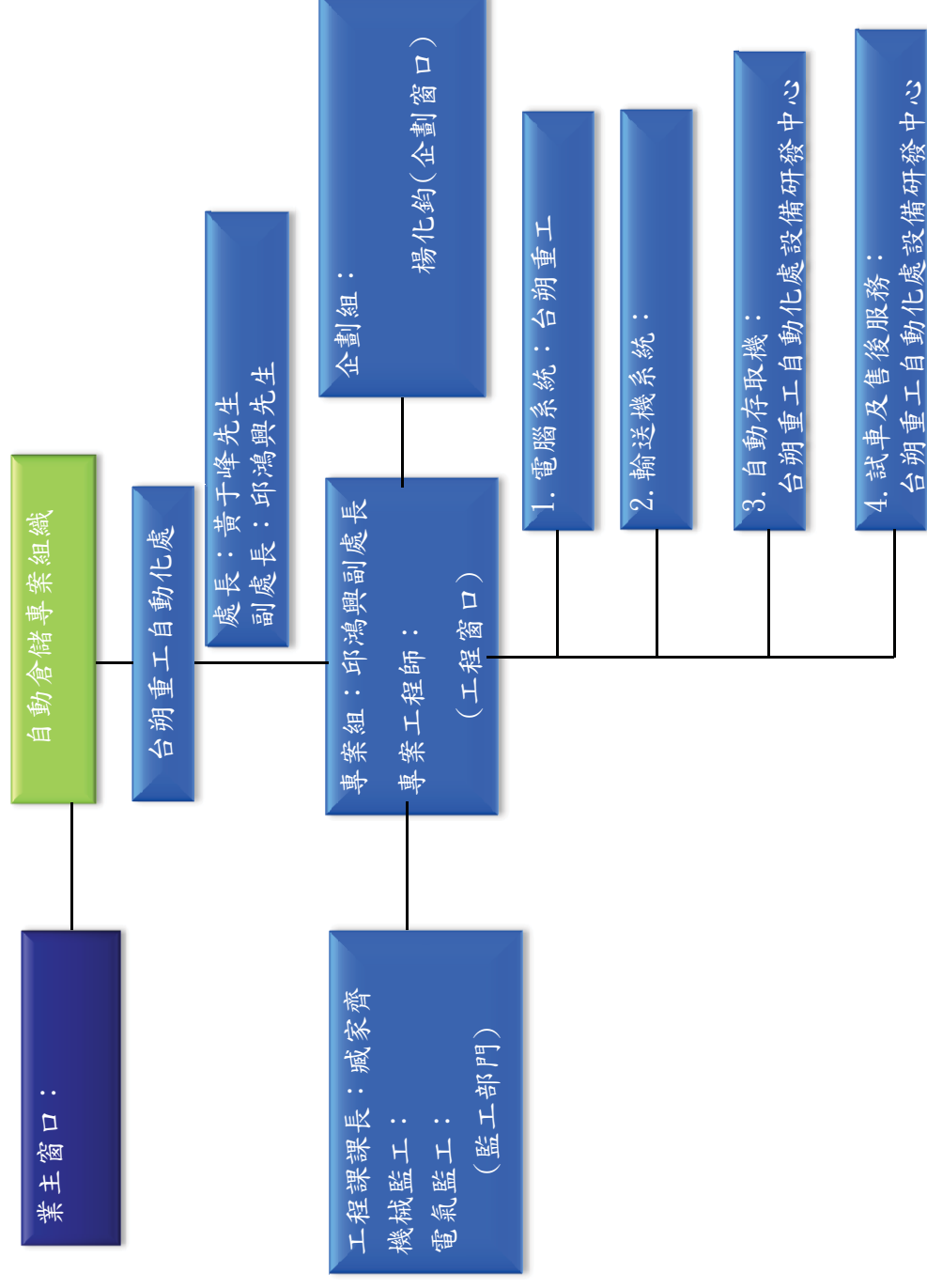
項目	內 容	規 格	永聯	台朔重工
貨架設計	倉庫貨架設計	台朔重工設計		◎
自動存取機	自動存取機本體及吊安	FS10 Double-deep 2台		◎
		FS10 Single-deep 7台		
		FM10 Twin-fork 3台		
	控制器	12 ST		◎
容 器	下軌道及集電軌安裝			◎
	倉庫用棧板	棧板荷重1000KG	◎	
	塑膠箱	荷重25KG	◎	
	電腦控制硬體	(詳如規格表)		◎
電 腦	電腦控制軟體	不含ERP		◎
	電腦桌			◎
	電腦室	一般地板及輕隔間	◎	
	輸送設備			◎
週邊設備	PLC軟體			◎
消防系統	消防設計及施工	灑水2層	◎	
	消防緊報、緊急廣播		◎	
照 明	倉庫區		◎	
	處理區		◎	
接地	倉庫區	運搬設備(10Ω以下) 電腦設備 (10Ω以下)		◎

項目	內 容	規 格	永 聯	台 朔 重 工
電 氣 配 線	設 備 配 電	自動存取機配電含動力線、信號線、自動存取機本體配線及隔離開關		◎
		電腦硬體設備網路工作站配電		◎
		消防配電受信總機至控制室之線路等	◎	
其 它	一次側	電源, 氣源, 電腦網路	◎	
	雜項工程	辦公桌椅, 電話, 室內櫥櫃	◎	

運搬設備單機運作之噪音值約75db，整體運作之噪音值約80db

7. 專案工程展開

7.1 專案組織



7.1.2 執行計劃

完成合約受訂(買賣合約書簽證完成)，透過本公司組織編組，整體工程正式由專案組接手，並依下列工作程序展開相關作業流程：

1. 依合約交期訂定工程進度表內含：

(1)合約交期

(2)客戶自裡項目之配合進度

(3)主工程進度

(4)工程要徑圖(Critical Path)

(5)主要里程碑(Mile Stone)。

2. 專案工程師依工程進度表展開各子工程之設計、備料、製作、安裝、測試 相關作業。

3. 專案工程師須掌控本案工程進度及施工品質，依工程進行時點協調本公司監工或QA人員駐場，協助工程異常之排除，以確保工程進度及品質。

4. 工程進行中專案工程師需與業主窗口保持密切聯繫，就各工程介面加以討論並謀求解決相關異常，每月整理彙集本案相關資料後於本公司工程會提出報告。

7.2 品保管理

7.2.1 品保由自動化處平行單位，公司之品保組負責，專責自動化處品保之工作組織如下：

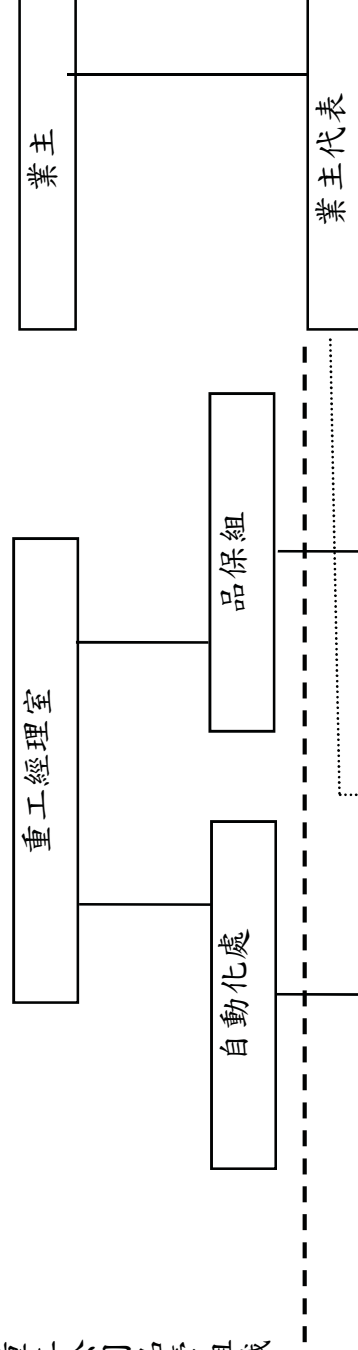
主管：許耿銘

品保人員：王健濟

本案品質管理組織，在行政上之基本管理系統如下圖，各負其應負之責任。

品質管理基本組織系統

台朔重工公司品管組織



台朔重工工地品管組織

7.2.2 施工基準

本公司為確保施工品質，建立品管組織，擬定施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表及文件管理系統等。使各主辦及施工人員能熟習圖說規範與各項品管作業規定及落實品質管制，以達施工品質優良、零缺失之目標。

本工程品質計劃書係依據下列資料規劃編訂：

7.2.2.1 本工程合約書所制訂之施工規範。

7.2.2.2 台塑關係企業施工基準。

相關基準如下：

預辦混凝土施工基準
基礎鋼架施工基準
鋼架油漆施工基準
鋼架製作施工基準
鋼架按裝調整施工基準
彩鋼按裝施工基準
輸送機按裝施工基準
自動存取機按裝施工基準
消防配管施工基準
電氣配線施工基準……等相關基準

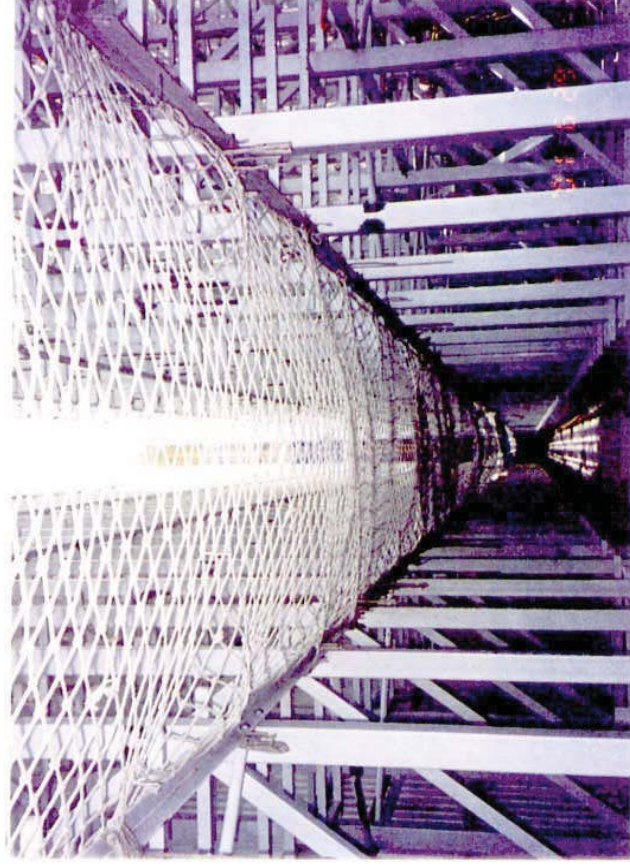
台朔重工股份有限公司 FORMOSA HEAVY INDUSTRIES CORPORATION		QC CHECK LIST 品質查核表 (自動倉庫工程檢驗計劃)		編號: SHEET NO.: 1 OF 3	
工程編號及名稱		適用單位		適用單位	
適用規範		基準, DRAW		適用單位	
焊工檢定		●→需檢查記錄		○→僅檢查不需記錄	
檢查作業內容		檢查要點		檢測儀器	
自主		檢查點		品管	
1. 鋼架基礎		孔距		游標卡尺	
1.1 基礎度板衝孔		治具尺寸		游標卡尺	
1.2 基礎鋼架治具組立		長, 寬, 對角線, 水平		游標卡尺	
1.3 基礎槽鋼按裝		編碼及斜槽		游標卡尺	
1.4 配筋				游標卡尺	
2. 噴漆(砂)及噴漆		Sa 2-1/2 級		潔淨度比較片	
2.1 素材噴漆(砂)潔淨度		圖示		顯厚計	
2.2 素材噴漆膜厚					
3. 鋼架零件製作					
3.1 治具尺寸		尺寸		游標卡尺	
3.2 截割尺寸及角度		尺寸		游標卡尺	
3.3 鑽孔及衝孔尺寸		孔徑		游標卡尺	
3.4 鋼架治具及成品尺寸		尺寸		游標卡尺	
3.5 水平線組焊		尺寸		游標卡尺	
4. 鋼架組焊					
4.1 鋼架治具組立		尺寸		游標卡尺	
4.2 鋼架組焊成品		尺寸		游標卡尺	
4.3 鋼架組焊成品焊道		腳長, 氣孔, 勾連, 外觀		焊道量規, 目視	
4.4 焊道除銹補漆		焊道補漆外觀		目視	
4.5 頂線及H型鋼架製作		尺寸		游標卡尺	
會簽自動化成工程課		APP'D		CH'KD	
				BY	

7.3 工安管理

(自動倉儲系統工程施工安全衛生作業基準)

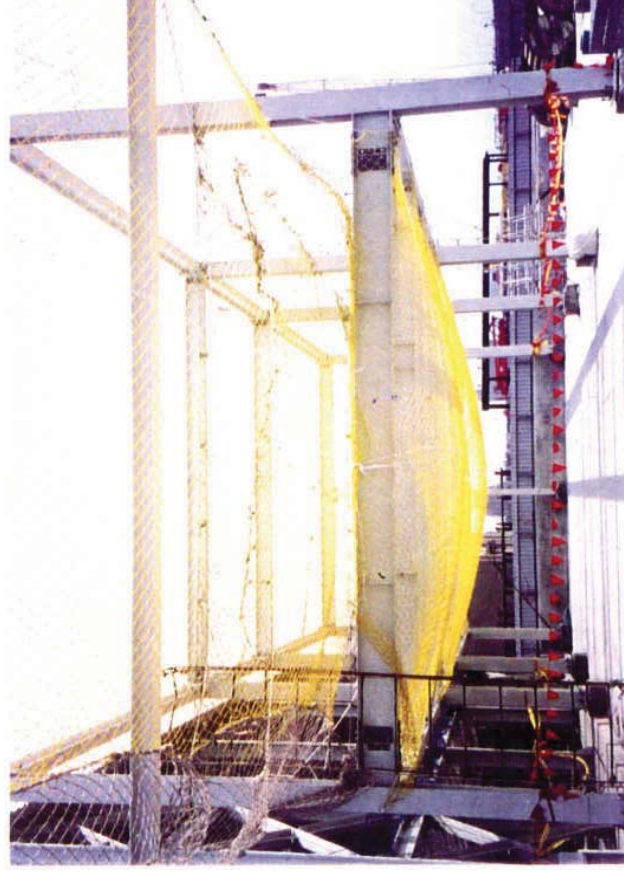
目的：

1. 提昇監工(工程聯絡)人員對施工安全衛生作業相關法規與基準之認識，並確實做好查核與督導工作。
2. 促使承攬商體認並重視安全衛生管理之重要，從而能時時刻刻做好自主檢查並督導其員工遵守安全衛生作業規定，共同配合以防止工安事故之發生。



情形

倉庫鋼架安全網架設情形



處理區鋼架安全網架設情形

7.4 測試驗收移交

7.4.1 測試驗收移交配合

開始測試時，業主應提供正式穩定電源，及所需樣品、人力、機具。
測試驗收時未發現之缺點，在保固期限內**仍負責處理**。

7.4.2 單機測試

接地測試

一次側電源測試（業主工程）

自動存取機測試及驗收

輸送機測試及驗收

電腦報表及畫面格式驗收

7.4.3 群機聯機測試

功能測試：

電腦、自動存取機、輸送機、等物流流程聯機測試及驗收。

測試標準：依規劃書

7.4.4 文件移交（文件2份，光碟片1份）

操作手冊：自動存取機、輸送機、系統操作等。

維護手冊：自動存取機、輸送機、電腦硬體、輸送機控制程式及接點輸出入圖。

圖面：相關機械，電氣圖面

7.5教育訓練

項目	內容	參加人員	地點	訓練內容	時數
1	操作訓練（自動存取機、輸送機、電腦系統）	操作員	現場	作業流程 設備操作 異常複歸 表單作業 日常保養	1天
2	電控維修	電控維修員	現場		1天
3	機械維修	機械維修員	現場		1天
4	電腦軟體	資訊人員	現場		2天

8. 保固及售後服務

8.1 保固期限自驗收之日起一年，但若業主因素造成工程延期，則請購品部份改為同原廠 保固期限；若配合須部份先使用，則需辦理該部份驗收，從驗收使用後保固一年。

保固期間，業主應做好日常保養，並由訓練合格之專人操作，未經受訓合格之人員不得操作。

本公司負責做第一年4次免費定期保養（不含材料費用）；正常操作時，歸責於設計或製作之缺失造成的故障，本公司負責免費維修及更換零件，其他因素造成的故障，不屬於免費保固維修範圍。

8.2 設備開始安裝調整及試車期間，請貴方能安排機械電氣保修人員投入參與，配合本公司技術人員，從而學習保修之技術以及異常排除之能力，本公司亦將在教育訓練中安排保修項目之訓練。

8.3 售後服務組織編制

主管:柳金鎗

連絡窗口:劉良銘(高雄)

TEL:(服務熱線24小時)886-7-3745272

機械:蔡明政(領班)

電機:許登峰(領班)

8.4 電腦系統:以數據機通過電話線路,連接到台朔重工辦公室,需維修時,直接在台朔重工辦公室處理。



9. 預定工程進度表

項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9
鋼架設計	■								
鋼架製作		■							
鋼架吊按				■					
高架吊車設計製作	■								
高架吊車安裝						■			
消防設計製作		■							
消防安裝					■				
輸送機設計製作		■							
輸送機安裝配線						■			
PLC測試							■		
電腦軟體撰寫		■							
單機測試							■		
總體測試								■	
教育訓練									■
驗收									☆