



# 工廠自動化整合 in *CC-Link IE*

簡報人員：羽冠電腦 張澤祥

簡報日期：2017/2/21



A Leading CIM Solution Provider

立基中華，服務全球。CIM 電腦整合製造的領航者

# 簡報大綱

- **羽冠公司簡介**
- CC-Link IE 的設備自動化整合效益
- 羽冠 CC-Link IE 應用系統簡介
- CC-Link IE 未來展望



# 羽冠公司簡介

## 產品與服務：

- 製造管理軟體之開發/導入
- 設備監控整合軟體之開發/導入

成立日期：1989/4/25

## 服務據點：

- **台灣 羽冠電腦科技**
  - 總公司：新北市新北產業園區
  - 辦事處：台南市永康區
- **大陸 羽冠(南京)系統集成**
  - 總公司：江蘇省南京市
  - 服務處：深圳、武漢、重慶

員工人數：180

- 台灣 140人 / 大陸 40人



台灣總公司



南京子公司

## 競爭優勢：

### 歷史最久

28年系統開發與導入經驗，台灣業界歷史最久本土公司！

### 技術團隊最大

工程與研發人員超過150人  
台灣最大智能製造軟體團隊

### 智慧製造案例最多

參與40多座智慧工廠建置，  
整合超過20,000台設備，  
台灣業界案例最多！

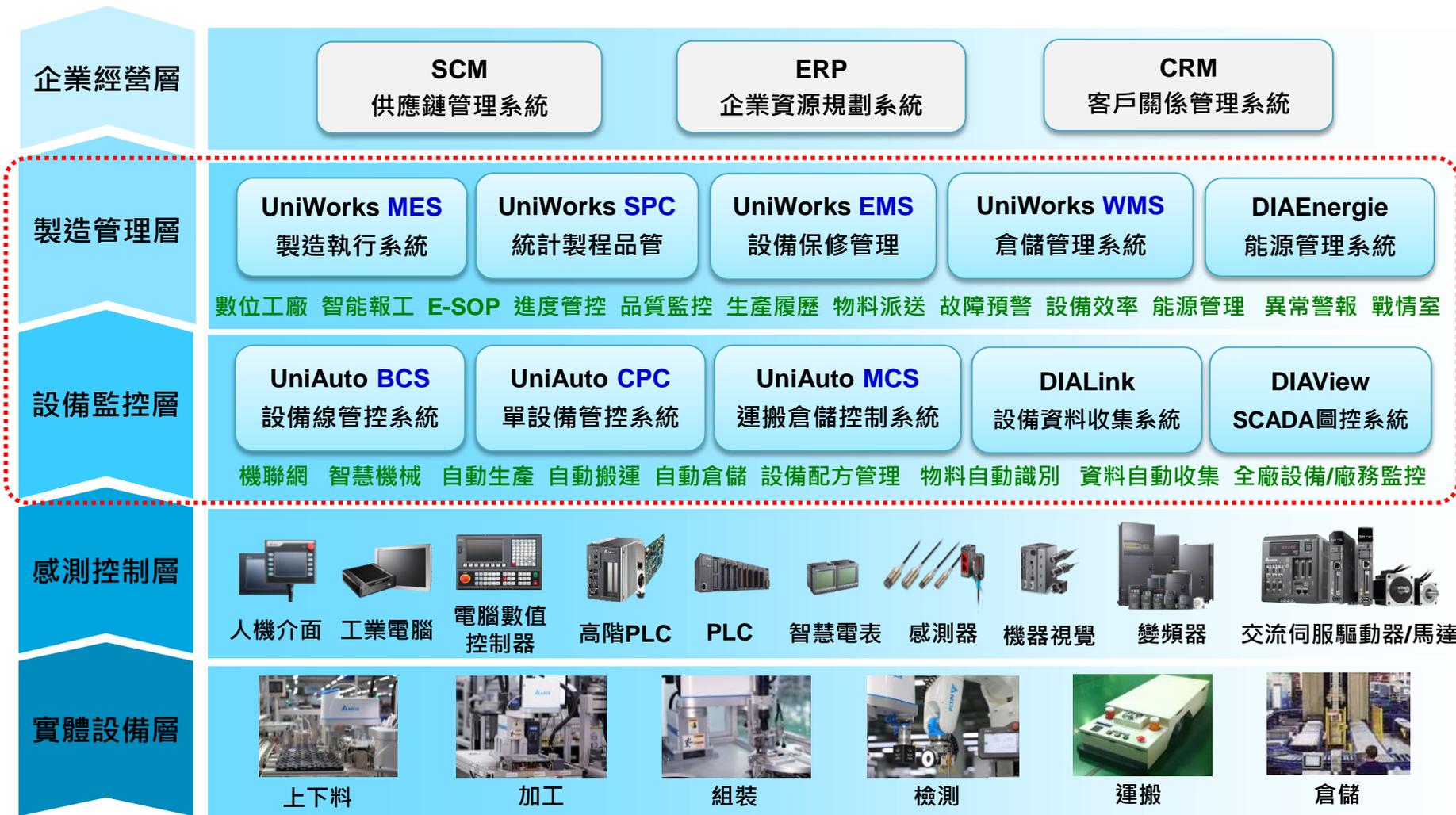
### 經營信譽

經濟部評選為潛力中堅企業



# 服務定位與產品綜覽

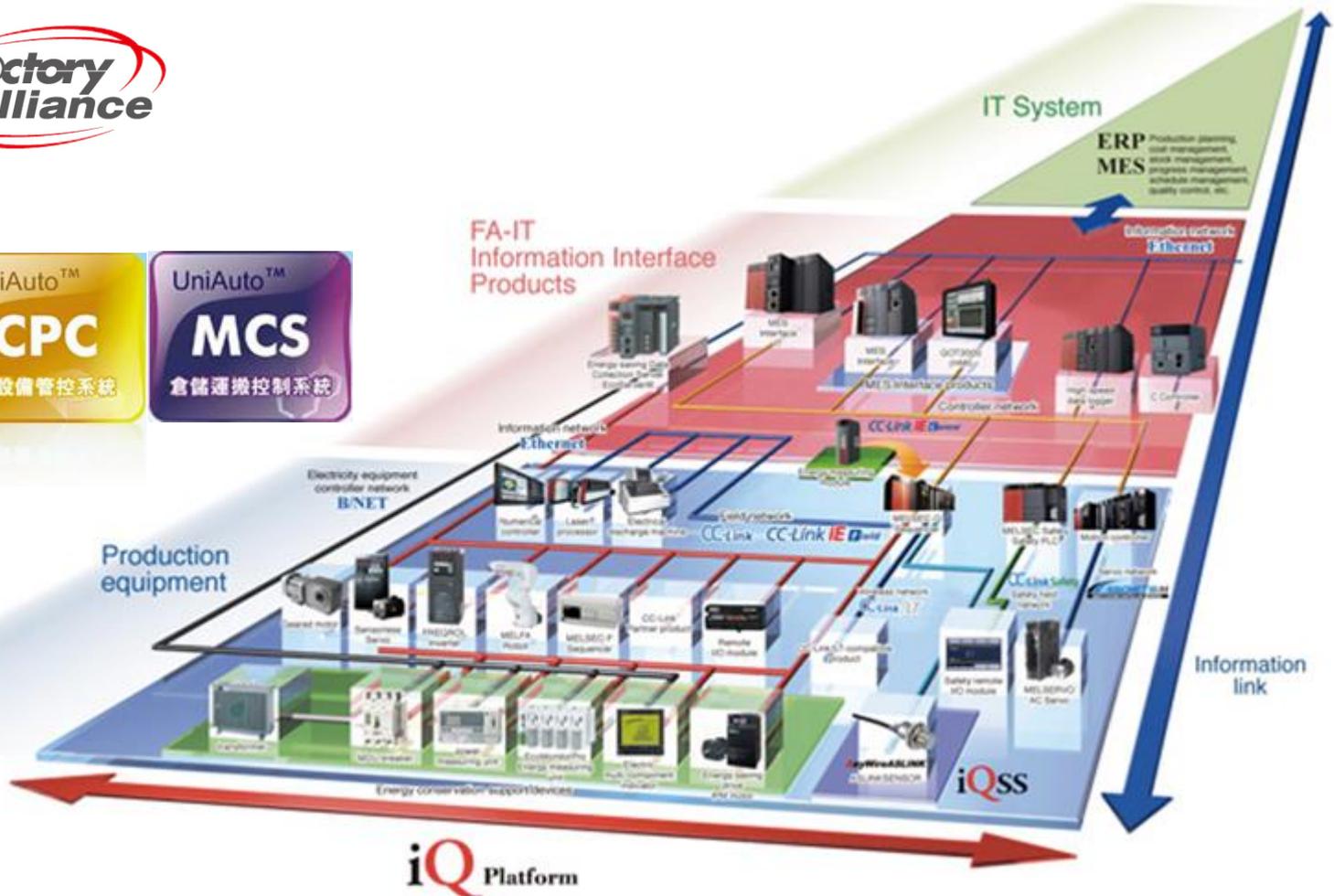
以製造管理與設備監控整合系統為核心, 提供企業完整的智能製造解決方案





# 羽冠 UniAuto<sup>®</sup> Suite in e-F@ctory

- UniAuto<sup>®</sup> 設備自動化整合解決方案, 管控及整合全廠的設備, 為智慧工廠資訊流自動化的關鍵系統





# 代表性客戶

## 光電面板



## 太陽能光電



## 電子元件材料



## 電器電子產品



## 汽車及零組件



## 金屬加工



## 其他產業



A Leading CIM Solution Provider

立基中華，服務全球。CIM 電腦整合製造的領航者

# 簡報大綱

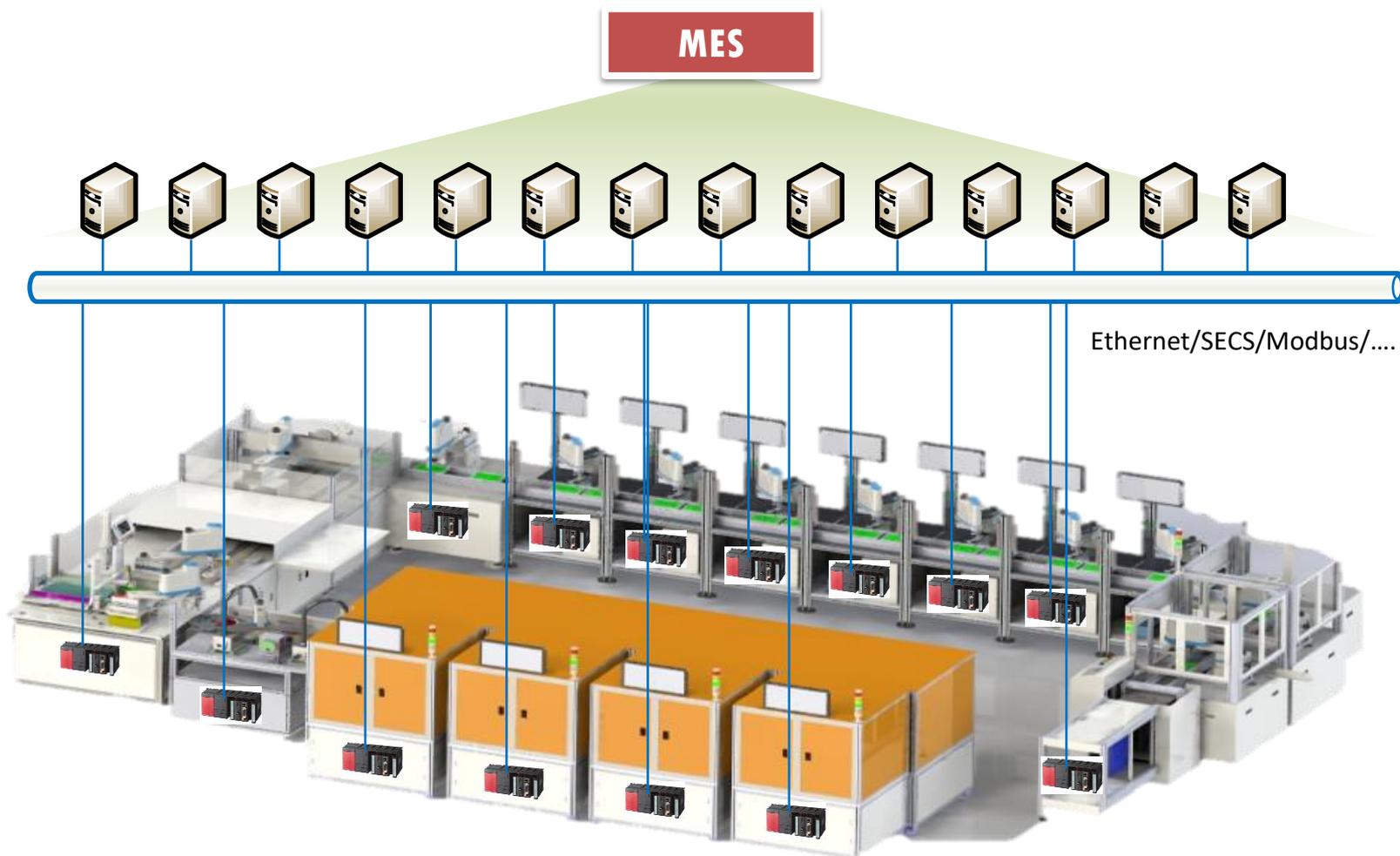


- 羽冠公司簡介
- **CC-Link IE 的設備自動化整合效益**
- 羽冠 CC-Link IE 應用系統簡介
- CC-Link IE 未來展望



# 傳統單機連線架構

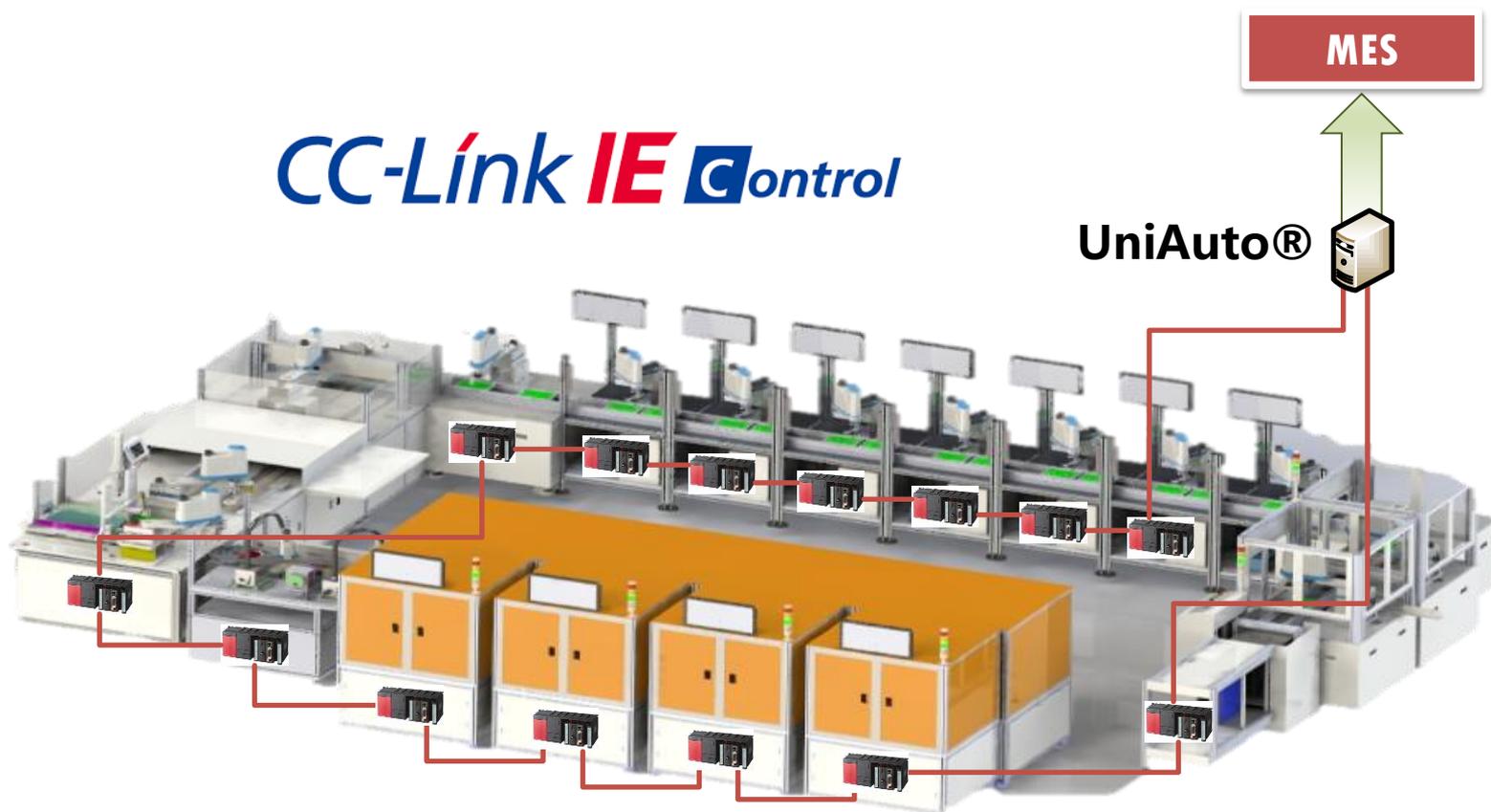
- 在流水式生產線, 如只做單機的連線, 而不做自動化整合, 需要使用多台電腦做各設備的連線, 成本及效益低下, 各設備之間通信困難, 並有單線/單點故障風險





# CC-Link自動化整合連線架構

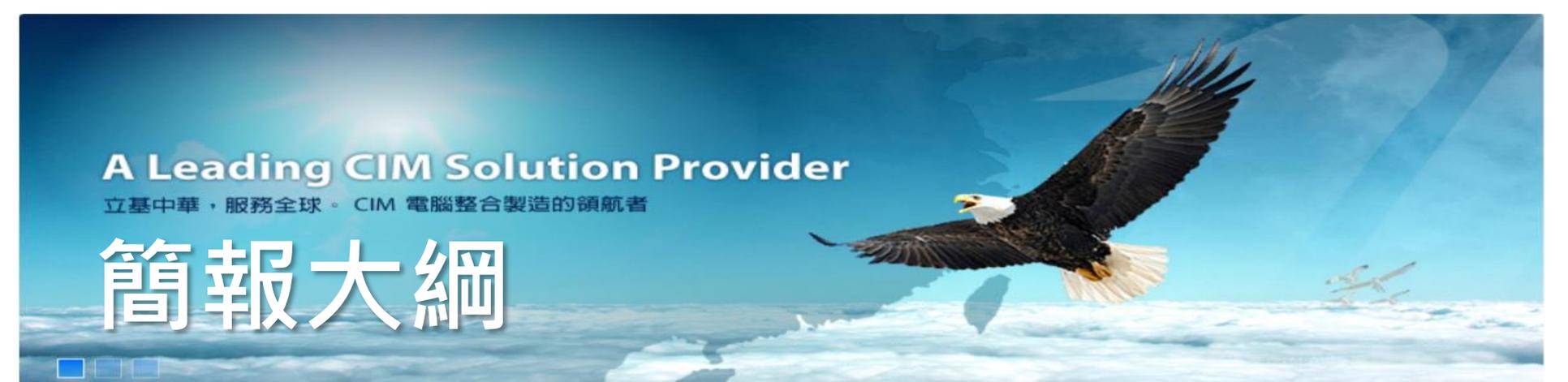
- UniAuto 解決方案, 使用**CC-Link IE Control Network** 將流水線上設備全部整合, 規格統一, 設備之間可通信, 是端計算(Edge Computing) 的最佳實踐, 迴圈設計提高可用性 (High Availability),





# CC-Link IE 應用效益分享

- 資料傳送容量更大、速度更快
  - ◆ 整體系統反應時間得以再縮短，羽冠更容易達成符合客戶的效能要求
  - ◆ 能串接機台數增加，羽冠最高紀錄一個UniAuto 系統，使用 CC-Link IE Network 串接32台單機
- 傳輸穩定性高，羽冠可更專注於自身產品發展。
- 配線使用一般光纖即可，配線簡單，配線成本大幅降低，線材成本且低於同軸電纜
- 為成熟的標準協定，縮短元件、設備、系統等廠商之間的溝通時間，讓自動化整合工作更加容易。



A Leading CIM Solution Provider

立基中華，服務全球。CIM 電腦整合製造的領航者

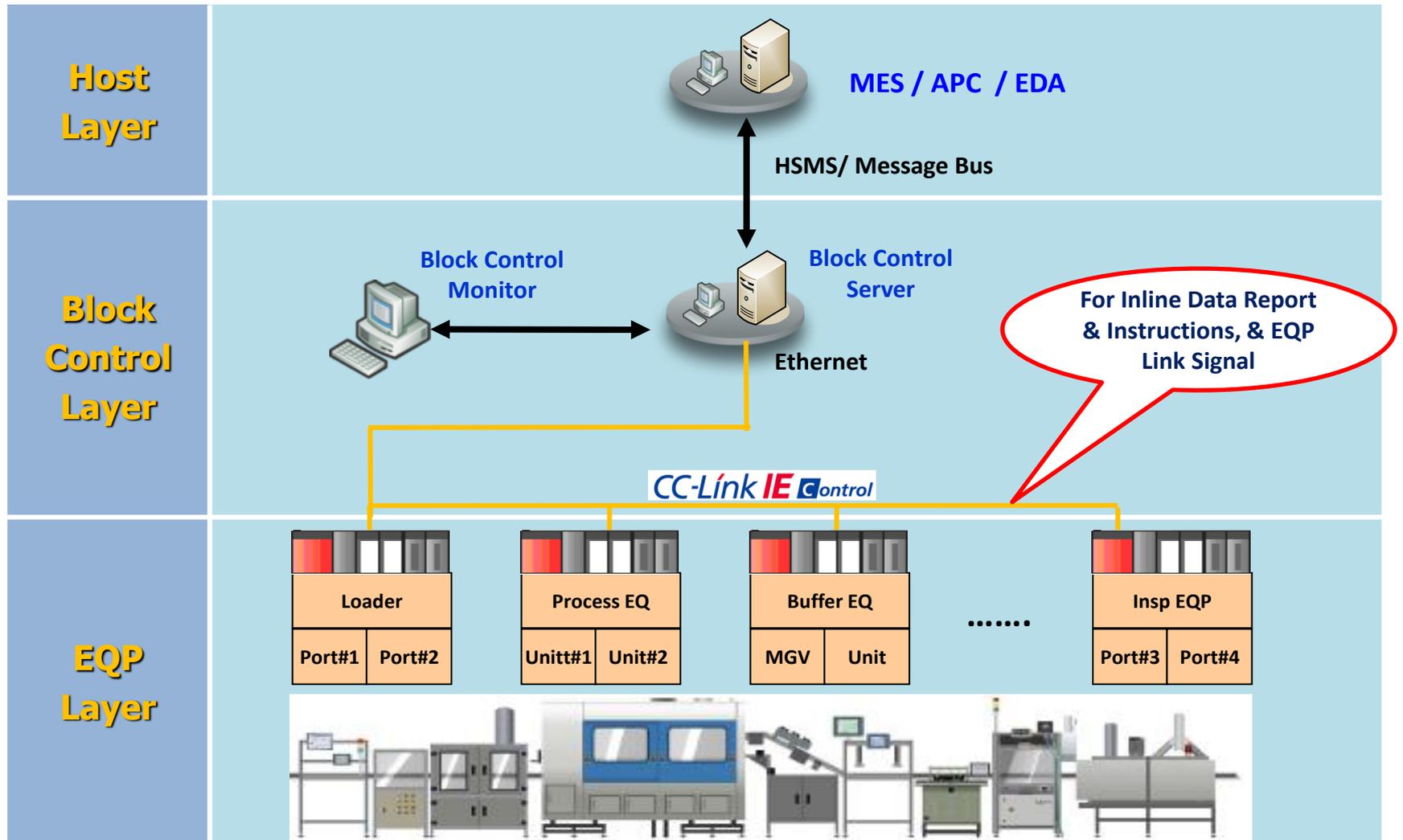
# 簡報大綱

- 羽冠公司簡介
- CC-Link IE 的設備自動化整合效益
- **羽冠 CC-Link IE 應用系統簡介**
- CC-Link IE 未來展望



# UniAuto BCS 設備線管控系統

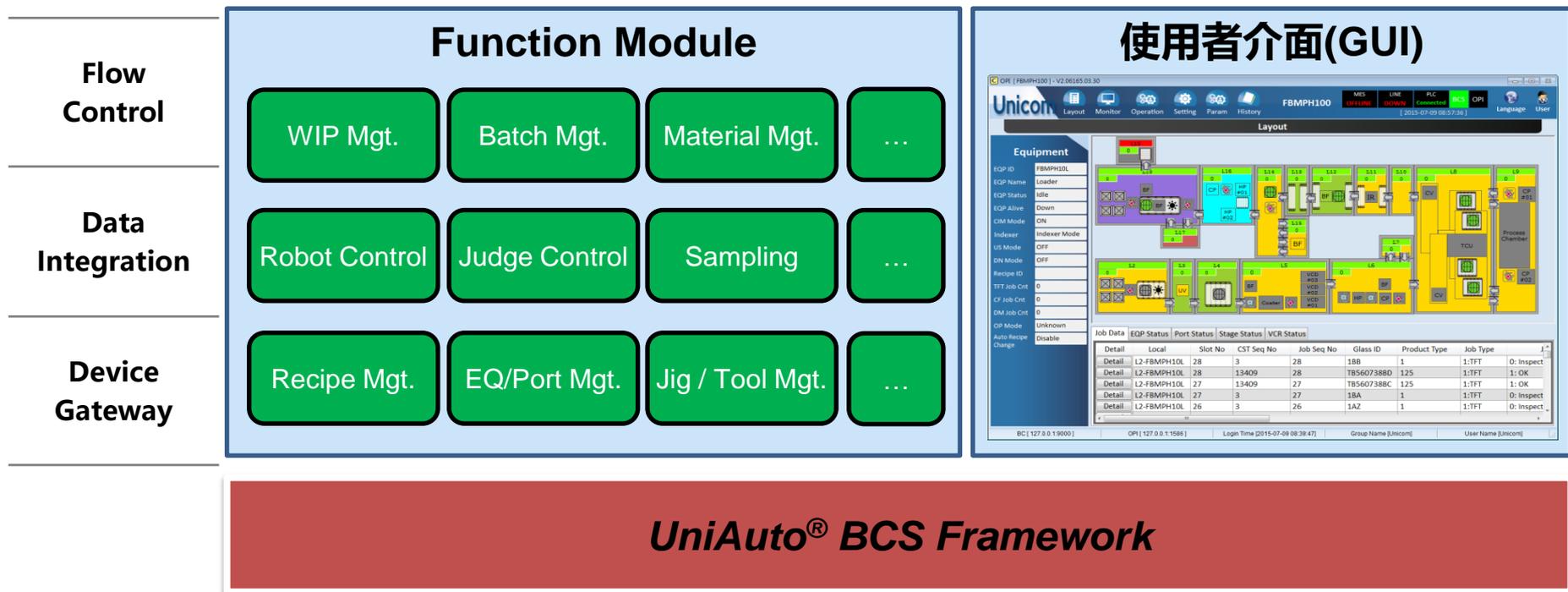
- Equipment Block Control System Architecture





# UniAuto BCS 設備線管控系統

- UniAuto® BCS具備許多工廠設備管理及整合的基本模塊, 主要功能包含:
  1. **Device Gateway:** 做為設備PLC與上位系統(EX: MES)的通訊格式的訊號轉換器。
  2. **Data Integration:** 做第一層的資料過濾及整理, 並提供設備之間的資料交換
  3. **Production Control:** 整合設備訊號及產品資訊, 控制WIP的流向及生產行為



**UniAuto® BCS Framework**



# 羽冠 UniAuto BCS 應用CC-Link 實績

## ■ 首次使用CC-Link：

- ◆ 2002年

## ■ CC-Link 使用實績

- ◆ TFT LCD：50+ 個廠區
- ◆ Touch Panel：6 個廠區
- ◆ 太陽能面板：5 個廠區



# C社 TFT LCD廠 自動化整合實例

- C社使用UniAuto® BCS 設備線管控系統, 利用CC-Link IE Control Network 將 1300多台設備, 串連整合為330多個CC-Link Loop, 完美整合設備與設備間、設備與系統間的通信, 以一套PLC共同式樣(PLC Common Specification), 規範全廠的資料格式及行為, 達成生產自動化、資訊自動化目的, 成為TFT-LCD 建廠新標準, 並保持領先業界的『百日點燈\*』紀錄

## 1 套 共同式樣



## 330+ 套 UniAuto® BCS



## 1300+ 台 設備 **CC-Link IE Control**

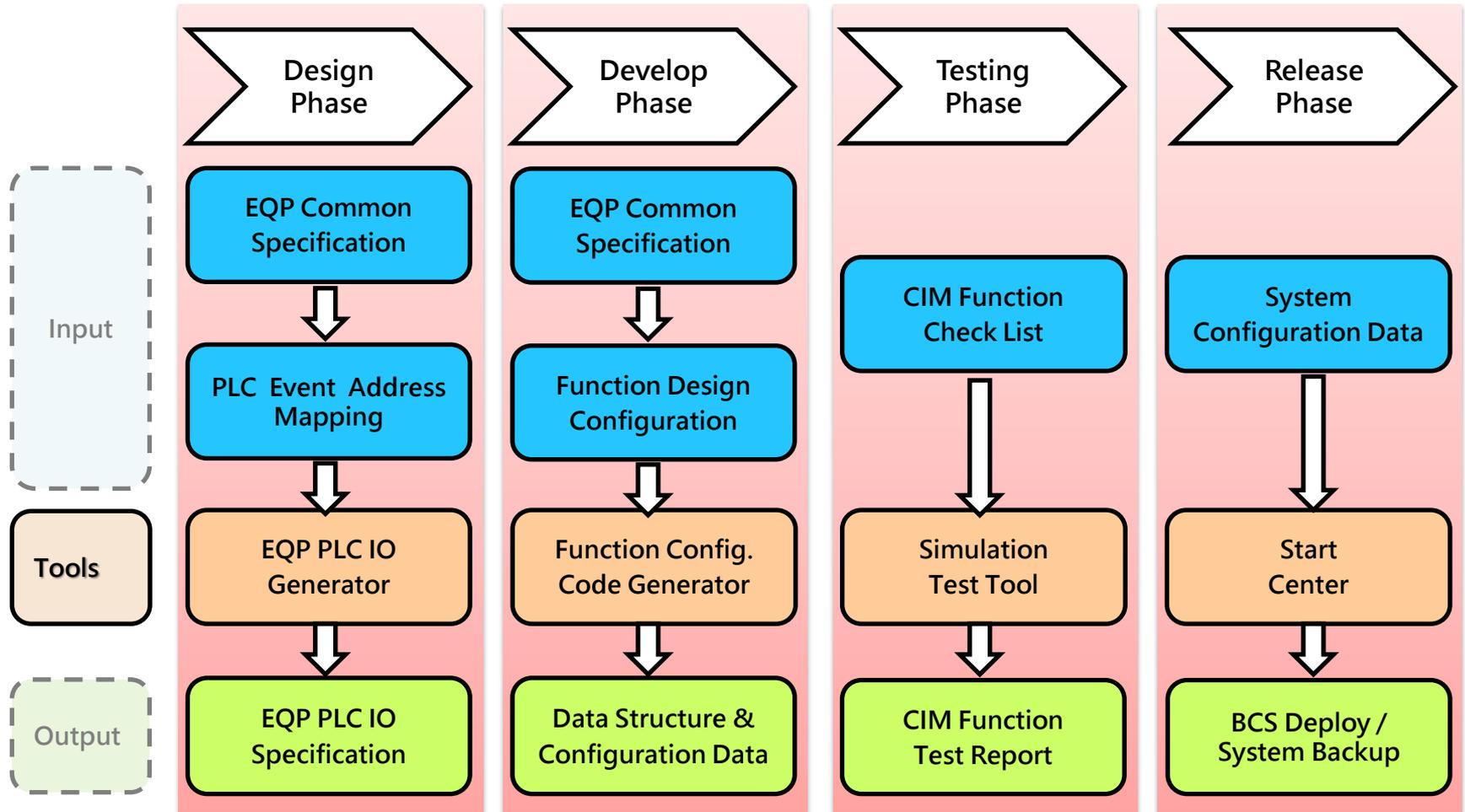


備註：\* 點燈: 為TFT-LCD試產成功的指標, 百日點燈由機台搬入開始計算



# 導入方法

- 羽冠以豐富的經驗, 將設備自動化整合服務系統化, 依循CC-Link IE標準, 建構導入平台及工具, 加速導入進程.

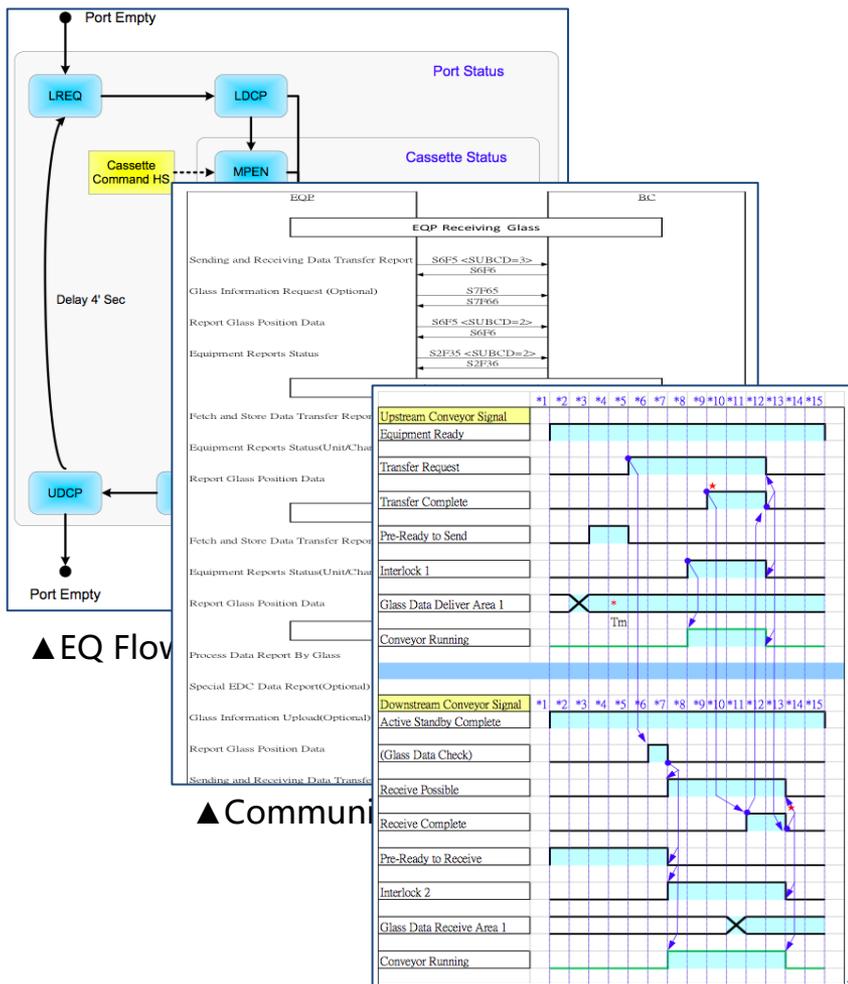




# 設備自動化整合服務(設計階段)



●羽冠設備自動化整合服務, 產出各種規格文件, 以保障生產需求的滿足



▲EQ Interface

Type	Item	Description	Area	Size	Format	#L1	#L2	#L3	#L4	#L5	#L6	#L7	#L8
						Master PLC	Loader/Unloader	CV1	CLN	COA	HCP	ERT	...
Master To Local	Cassette Data Upload Report						00126						
Report Reply	Report Reply_Port#05	Reserved	B	1	BIT		00127						
Sub Total	25Bits, 125Words			2									
Second Verify Request	Second Verify Request Report		B	1	BIT	00002	00128	00216	00300	00382	00466	00552	00638
Report Reply	Report Reply	Reserved	B	1	BIT	00003	00129	00217	00301	00383	00467	00553	00639
Sub Total	25Bits, 125Words			2									
Port Type Change Command	Port Type Change Command_Port#01	Reserved	B	1	BIT	00004	0012A	00218	00302	00384	00468	00554	00640
Report Reply	Report Reply	Reserved	B	1	BIT	00005	0012B	00219	00303	00385	00469	00555	00641
Sub Total	20Bits, 125Words			2									
Port Type Change Command	Port Type Change Command_Port#02	Reserved	B	1	BIT	00006	0012C	0021A	00304	00386	00470	00556	00642
Report Reply	Report Reply	Reserved	B	1	BIT	00007	0012D	0021B	00305	00387	00471	00557	00643
Sub Total	20Bits, 125Words			2									
Port Type Change Command	Port Type Change Command_Port#03	Reserved	B	1	BIT	00008	0012E	0021C	00306	00388	00472	00558	00644
Report Reply	Report Reply	Reserved	B	1	BIT	00009	0012F	0021D	00307	00389	00473	00559	00645
Sub Total	25Bits, 125Words			2									
Port Type Change Command	Port Type Change Command_Port#04	Reserved	B	1	BIT	0000A	00130	0021E	00308	00390	00474	00560	00646
Report Reply	Report Reply	Reserved	B	1	BIT	0000B	00131	0021F	00309	00391	00475	00561	00647
Sub Total	20Bits, 125Words			2									
Port Type Change Command	Port Type Change Command_Port#05	Reserved	B	1	BIT	0000C	00132	00220	0030A	00392	00476	00562	00648
Report Reply	Report Reply	Reserved	B	1	BIT	0000D	00133	00221	0030B	00393	00477	00563	00649
Sub Total	20Bits, 125Words			2									
Port Type Change Command	Port Type Change Command_Port#06	Reserved	B	1	BIT	0000E	00134	00222	0030C	00394	00478	00564	00650
Report Reply	Report Reply	Reserved	B	1	BIT	0000F	00135	00223	0030D	00395	00479	00565	00651
Sub Total	25Bits, 125Words			2									
BC Command Reserved Area	BC Command Reserved Area	Reserved	B	64	BIT	00010	00136	00224	0030E	0039F	00480	00566	00652
Sub Total	64Bits, 4Words			64									
BC Report Reply	BC Report Reply	Reserved	B	64	BIT	00050	00176	00264	0034E	00430	0050C	00590	00670

## ▲PLC IO Mapping

No	Check Item	Sub Item	Item Description	Priority	Result	Progress	Remark	I.2
		Idle Delay Time	Idle Delay Time Setting Report T1. If the IDT time setting value is 10 sec, equipment shall report idle status after keep idling at least 10 seconds. Otherwise equipment should keep its current status.	1		0		Y
7	Message Display	Message Management	[Touch Panel] If BC has message to notify operator or equipment, BC will write the message to the corresponding word and turn ON "Message Display Request" bit for 4 second	1		0		Y
8	Alarm	Alarm Status Change Report	T1. Does Equipment provide CIM Message Popup Display ? Alarm Level Alarm Event Alarm Code T1. Does Equipment report Alarm Status set & clear according to the Equipment Alarm ? T2. Does Equipment report Alarm Status with correct Level ? T3. Does Equipment report Alarm Status with correct Event ? T4. Does Equipment report Alarm Status with correct Code ?	1		0		Y
9	Group Number	Group Number Report	Group Number T1. Does equipment get from glass data of group number item ? T2. Equipment can't mix different Group Number of Glass. (Default) T3. Special Case : Only Unloader (Include Indexer) should provide Group Number Check Enable/Disable button for Operator manual change.	1		0		Y
		History Glass Count Report	[Touch Panel] The equipment has to report the received processed glass count from upstream equipment by real time T1. If Glass History Count is overflow (1 - 65535), it will become to "1".					

▲EQ Function Check List



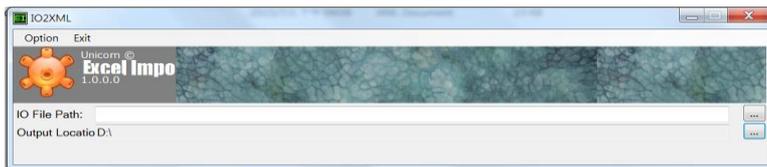
# 設備自動化整合服務(開發階段)



- UniAuto® Suite 的 IO轉換器, 可直接將PLC IO Mapping Specification, 直接轉換為 UniAuto® BCS系統的 IO配置表, 加速人員開發及系統上線速度

Type	Item	Area	Size	Format	#L1	#L2	#L3	#L4	#L5	#L6	#L7	#L8	#L9
					Master PLC	Lower	Upper	DVW1	Upper	DVFP	THK	DVW2	Upper
Local To Master	Downstream#01 Link Signal	D	32	BIT		DI0C0	DI0E0	DI2E0	DI4D0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI0D0
	Downstream#02 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0F0	DI0E0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Downstream#03 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0E0	DI2E0	DI1E0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI1E0
	Downstream#04 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0E0	DI2E0	DI1E0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI1E0
Link Signal for Receive	Downstream#01 Link Signal	D	32	BIT		DI0C0	DI0E0	DI2E0	DI4D0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI0D0
	Downstream#02 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0F0	DI0E0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Downstream#03 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0E0	DI2E0	DI1E0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI1E0
	Downstream#04 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0E0	DI2E0	DI1E0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI1E0
Link Signal for Send Out	Upstream#01 Link Signal	D	32	BIT		DI0C0	DI0E0	DI2E0	DI4D0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI0D0
	Upstream#02 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0F0	DI0E0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Upstream#03 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0E0	DI2E0	DI1E0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI1E0
	Upstream#04 Link Signal	D	32	BIT		DI0E0	DI0E0	DI2E0	DI1E0	DI7D0	DI9E0	DI9E0	DI1E0
Equipment Status	Equipment Alive	D	1	BIT		DI0C0	DI0E0	DI0E0	DI0E0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0D0
	CIM Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Upstream Inline Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Downstream Inline Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Local Alarm Status	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Auto Recipe Change Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Partial Full Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	VCR#01 Enable Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Reported	D	7	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
	Bypass Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0
Turn Table Mode	D	1	BIT		DI0F0	DI0F0	DI0C0	DI0F0	DI7D0	DI7D0	DI9E0	DI0F0	

PLC IO Mapping Specification



UniAuto® Suite IO Generator



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--Version: 1.10-->
<!--DateTime: 2015-06-11 14:23:46-->
<!DOCTYPE root>
<plcdriver>
  <itemgroupcollection>
    <itemgroup name="LinkSignalforReceive">
    <itemgroup name="LinkSignalforSendOut">
    <itemgroup name="EquipmentStatus">
      <item name="EquipmentAlive" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="0" woffset="0"/>
      <item name="CIMMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="1" woffset="0"/>
      <item name="UpstreamInlineMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="2" woffset="0"/>
      <item name="DownstreamInlineMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="3" woffset="0"/>
      <item name="LocalAlarmStatus" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="4" woffset="0"/>
      <item name="AutoRecipeChangeMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="5" woffset="0"/>
      <item name="PartialFullMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="6" woffset="0"/>
      <item name="VCR#01EnableMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="7" woffset="0"/>
    </itemgroup>
    <itemgroup name="SpecialModeReport">
      <item name="BypassMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="0" woffset="0"/>
      <item name="TurnTableMode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="1" woffset="0"/>
      <item name="BypassInspectionEquipment#01Mode" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="2" woffset="0"/>
      <item name="NextLineBCStatus" expression="BIT" bpoints="1" wpoints="0" boffset="5" woffset="0"/>
    </itemgroup>
  </itemgroupcollection>
</plcdriver>

```

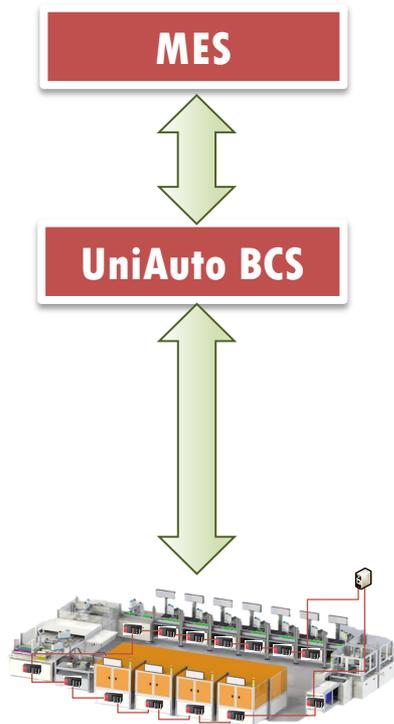
UniAuto® BCS IO Configuration



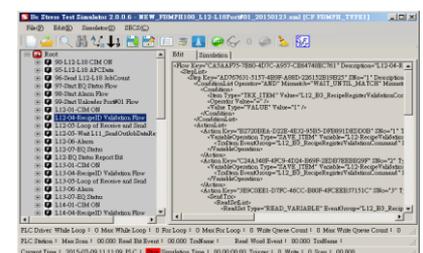
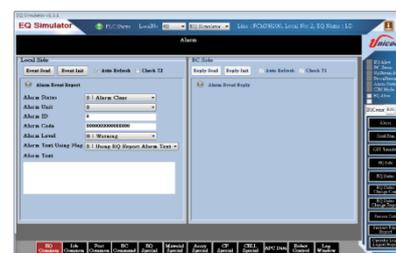
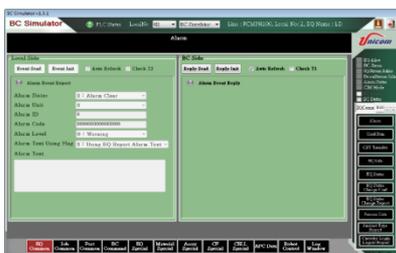
# 設備自動化整合服務(測試階段)



- 準備各種測試模擬工具，以進行前期測試，大幅降低進廠後測試成本與時間。



- **MES模擬器:**  
模擬MES的行為, 驗證BCS系統的通訊和功能正確性。
- **設備模擬器:**  
模擬單一設備的行為, 發出交握訊號, 驗證BCS系統功能正確性。
- **壓力測試模擬器:**  
模擬全線設備的生產行為, 驗證BCS系統的穩定性。
- **Link Signal 模擬器:**  
模擬上/下游設備的交握訊號, 驗證設備間的通訊
- **BCS模擬器:**  
模擬BCS系統行為, 做出單一功能/交握訊號, 驗證設備的通訊規格正確性。





# 設備自動化整合服務(發佈階段)



## ● UniAuto® Start Center (運維發佈平台):

1. **Version Control:** 系統發佈, 版本監控.
2. **Healthy Check:** 收集全廠UniAuto系統 Server\CC-Link IE Loop 等的基本資訊與健康狀態, 並具Watch Dog功能.
3. **資料備份:** 提供線上系統配置檔的備份.

TCA0H100	TCA0H300	TCA0H400	TCA0H700	TCA0H900	TCA0H900	TCATS100	TCATS200
TCATS300	TCBFG100	TCCAC100	TCCB0300	TCCB0400	TCCB0100	TCCB200	TCCLS100
TCCLS200	TCCLS300	TCCVB100	TCCVB200	TCCVB300	TCCVB400	TCCVB500	TCCVB600
TCCVB700	TCCVB800	TCDRY100	TCDRY300	TCDRY400	TCDRY500	TCDRY600	TCDRY700
TCDRY800	TCDRY900	TCDRYA00	TCDRYB00	TCDRYC00	TCDRYD00	TCELA100	TCELA200
TCELA300	TCFLR100	TCFLR200	TCFLR300	TCIMP100	TCIMP200	TCIMP300	TCIMP400
TCIMP500	TCIMP600	TCIT0100	TCIT0200	TCMAC200	TCMAC600	TCMAC700	TCMAC800
TCMSP100	TCMSP300	TCMSP400	TCMSP500	TCHAB100	TCHAB300	TCOVH100	TCOVH200
TCOVH300	TCOVH400	TCOVH500	TCPHL100	TCPHL200	TCPHL300	TCPHL400	TCPHL500
TCPHL600	TCPHL700	TCPHL800	TCPHL900	TCPHLA00	TCRSM100	TCRTA100	TCRTA200
TCSCR100	TCSTR100	TCSTR200	TCSTR	IP=172.18.20.86;172.18.22.86			
TCREG100	TCREG200	TCITP100	TCITP	DISK=C:,Free=74.19G,Total=100.18G,FreeRate=74.06%;D:,Free=151			

FREEMEMORY=80.95%  
CPU=2.97%  
STATE=APALARM  
WorkTime=-6:-4:-49:-58  
IpStatus=NORMAL  
Disable=False  
APPUSEMEMORY=153068  
ThreadCount=80  
APPUSECPU=0  
VERSION=1.0.3.6  
STARTTIME=2017/2/3 14:18:34  
AGENTSTATUS=PLCAgent:ALIVE;MESAgent:ALIVE;OPIAgent:ALIVE;O  
STATUS=ALARM

Link Status

Baton pass status 0000 : Data linking

Baton Pass Interruption 0000 : Normal communication

Data Link Stop 0000 : Normal communication

Station Loop Status 0000 : Normal

Baton Pass Each Station

MPLC	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
L12	L13	L14	L15	L16	L18	L19	L20	L21	L22
L23	L24	0: Baton pass normally operating station 1: Baton pass faulty station							

Cyclic Transmission Status

MPLC	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
L12	L13	L14	L15	L16	L18	L19	L20	L21	L22
L23	L24	0: Cyclic transmission normally operating station 1: Cyclic transmission faulty station							

BC [ 127.0.0.1:9000 ] OPI [ 127.0.0.1:4510 ] Login Time [2015-07-16 11:03:46] Group Name [Unicom] User Name [Unicom]



# UniAuto<sup>®</sup>設備自動化整合系統特色/效益

特色	整合	將各種不同的設備及製造需求, 以一套導入方法論及工具, 整合為單一整體, 單一平台
	彈性	平台架構以模組化設計, 可依需求組合。而在整合平台上, 又可依客戶的特殊需求, 發展客制化業務邏輯
效益	速度	彙整多年的經驗, 將系統導入方法標準化, 規範化, 少去許多試誤與重工
	品質	包含多種工具, 由規格設計至上線運維, 完整覆蓋導入服務的全生命週期, 協助人員工作及管理, 提高交付物的品質



A Leading CIM Solution Provider

立基中華，服務全球。CIM 電腦整合製造的領航者

# 簡報大綱

- 羽冠公司簡介
- CC-Link IE 的設備自動化整合效益
- 羽冠 CC-Link IE 應用系統簡介
- **CC-Link IE 未來展望**



# CC-Link IE 未來展望

## 四項趨勢，使產業界對CC-Link IE 需求日益增加

### ■ 獨立設備串成設備線的發展趨勢不變

節省空間，節省搬運人力，大幅提高自動化

### ■ 智慧製造的潮流，資訊流自動化倍受重視

網實整合、智慧製造、數位工廠、大量客製化、大數據分析

### ■ 設備自動化整合觀念，已從半導體、液晶面板產業，擴散到其他產業

印刷電路板、家電資訊、汽車及零組件、..... 紡織業、製鞋業

### ■ 智慧製造成本高，設備/自動化業者尋求穩定、低成本、低技術門檻的資料傳輸及整合裝置的解決方案。

# 簡報完畢 謝謝聆聽

