



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

# 三菱可编程序控制器



菱电国际有限公司  
北京办事处

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 1

# 三菱PLC系列产品

- 三菱Q系列  
新一代PLC产品，性能卓越，I/O $\geq$ 256点；
- 三菱A&AnS系列  
中、大型PLC产品，功能强大，I/O  $\geq$  256点；
- 三菱FX系列  
小型一体化PLC产品，配置灵活，I/O  $\leq$ 256点；

# 三菱Q系列可编程序控制器



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 3

# Q系列PLC产品

项 目		Q2ACPU	Q2ACPU-S1	Q3ACPU	Q4ACPU	Q4ARCPU
程序语言		梯形图 / SFC				
I/O 点数	局部	512	1024	2048	4096	
	网络	8192				
程序 尺寸	容量	28K	60K	92K	124K	
	模块数	28	60	92	124	
处理速度 us		0.2		0.15	0.075	
内部存储器		总计约 30K				
IC 存 储卡	容量	最大 2K X 2 张卡				
	文件数	最大 256				
5V 电流消耗(A)		0.3		0.6	1.4	
I/O 控制方法		循环刷新(提供直接访问命令)				

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 4

# Q系列PLC产品



## Q4AR CPU

一个双机热备系统

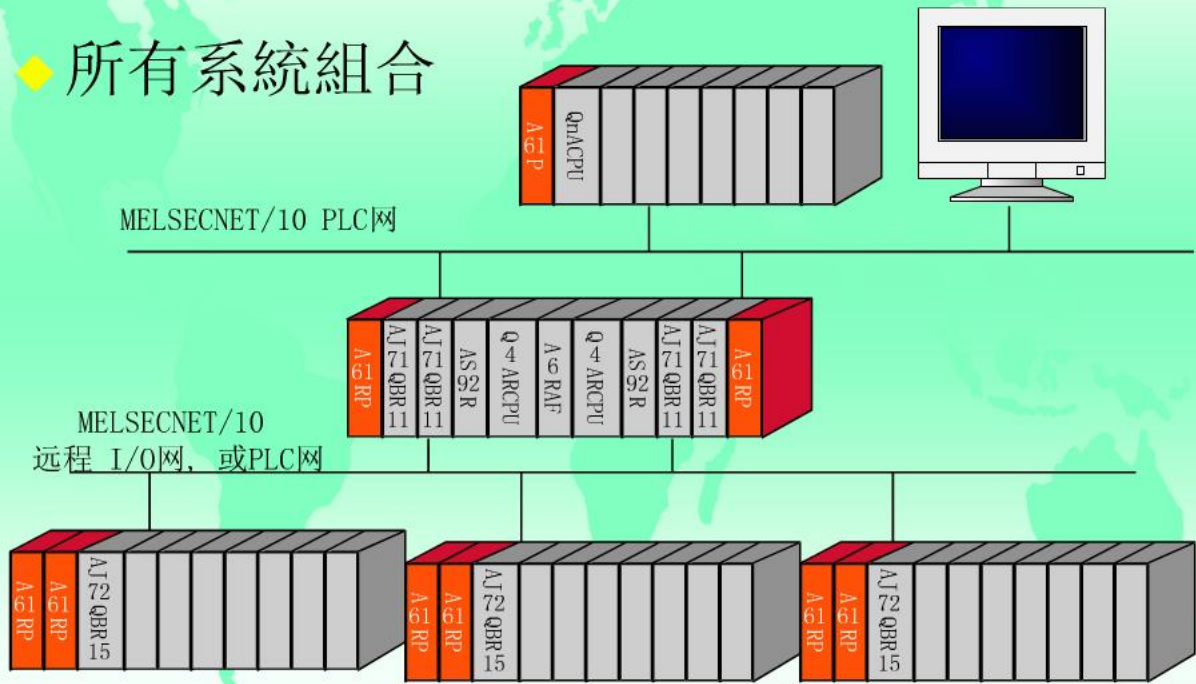
- 电源热备
- CPU热备
- 网络冗余

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 5

# 结构

## ◆ 所有系统组合



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 6



## 规格：Q4ARCPU

- ◆ 同时可放多个程序
- ◆ 最多4MB 内存  
(需要IC 内存卡)

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 7

# 双重网络

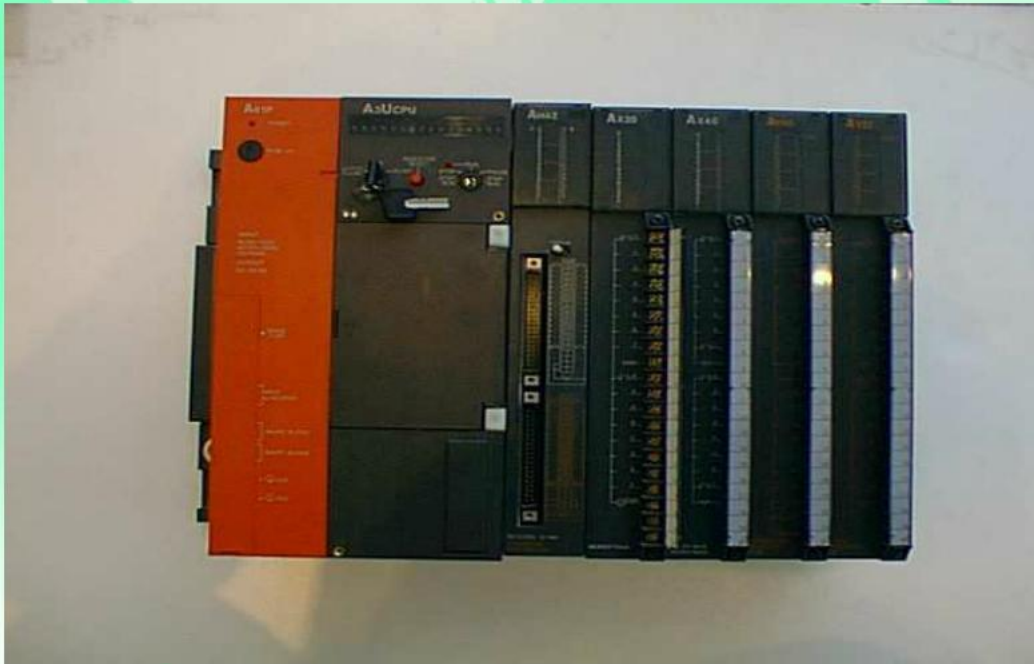
- ◆ 这个双重网络系统完全适用于高速的 MELSECNET/10 网络.
- ◆ MELSECNET/10 冗余
  - 连接电缆段现时
  - 网络模块发生故障时



# 自检功能

- ◆ 5VDC 电源电压下降
- ◆ 24VDC电源电压下降
- ◆ 电源故障信号
- ◆ CPU 自检
- ◆ AS92R自检
- ◆ 网络有问题

# 三菱A/AnS系列可编程序控制器



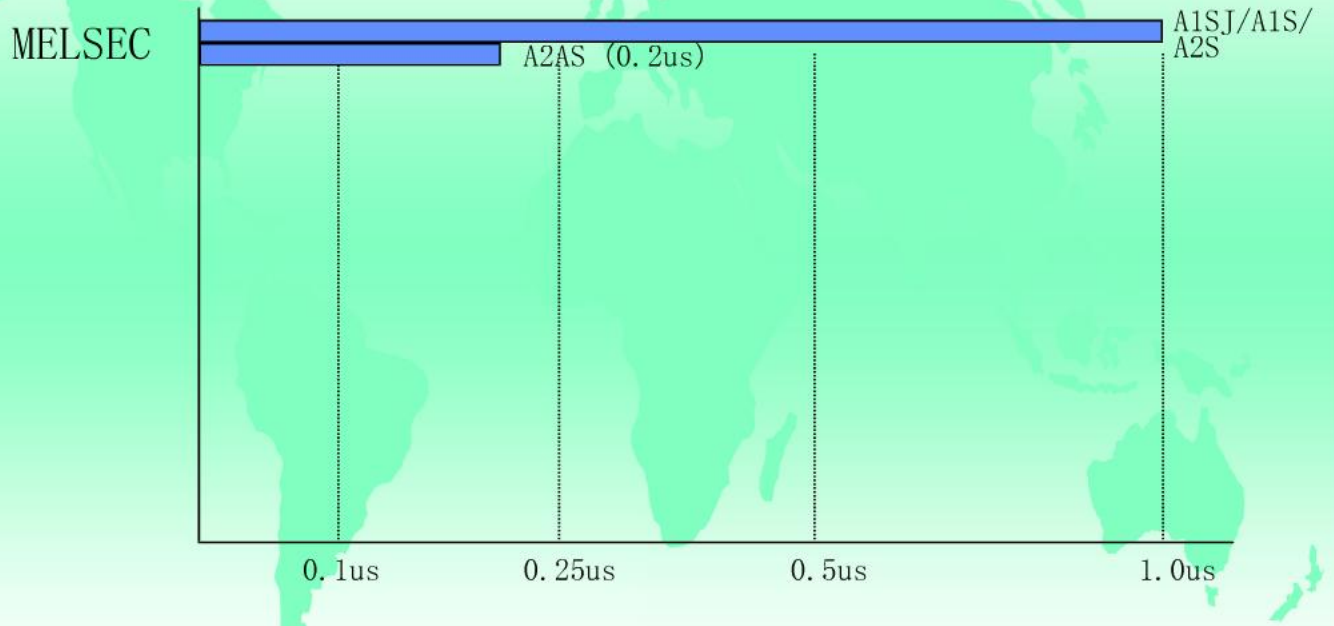
Mitsubishi Electric, Nagoya Works



## AnSHCPU

- ◆ 新的MELSEC-AnS系列CPU模塊
  - 高速運算
  - 更多的I/O控制存儲量
  - 增加程序的內存
  - 新增 CC-Link 控制指令
  - 兼用全部現有的模塊

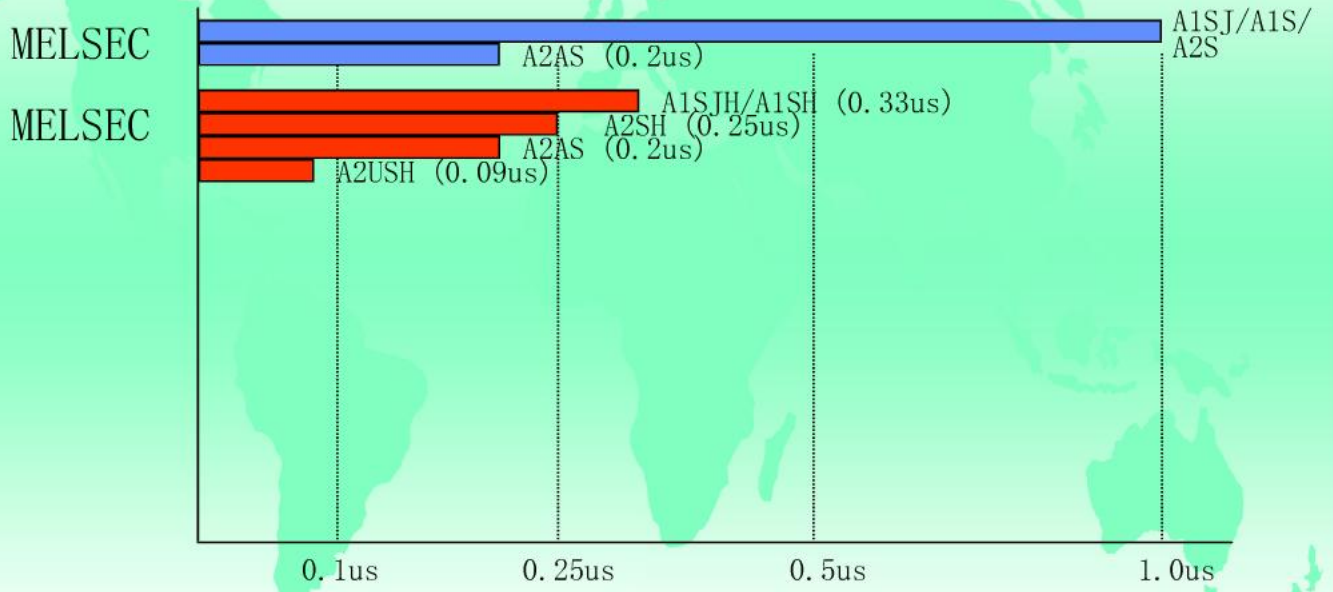
# 高速運算



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 12

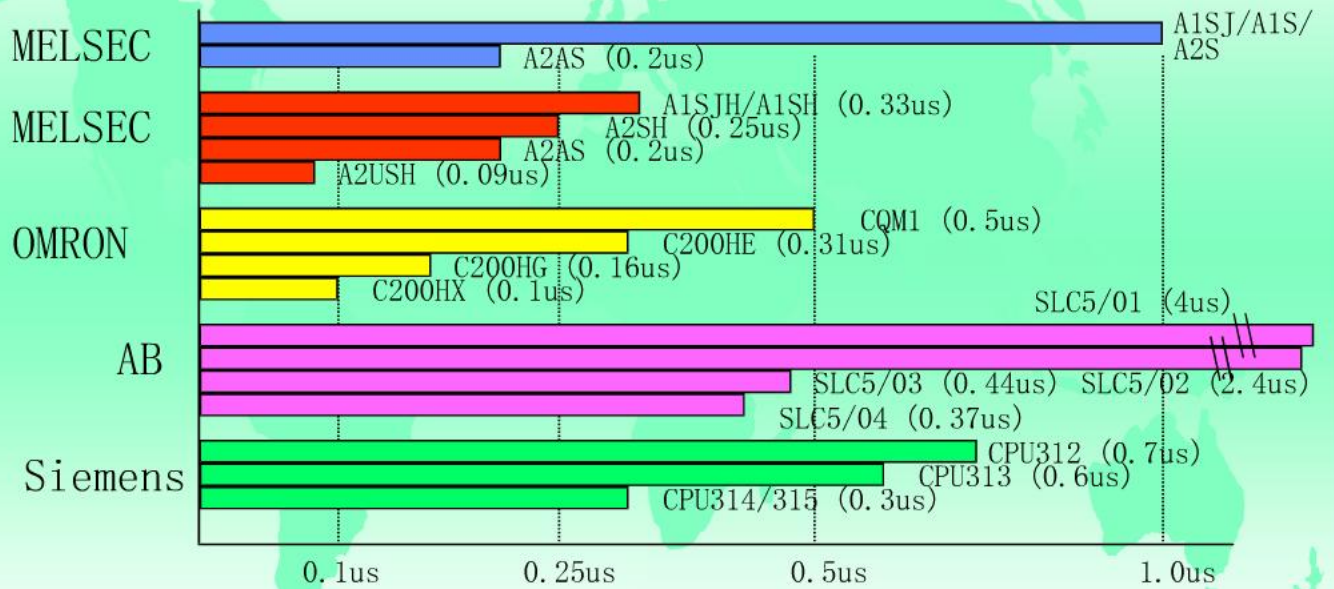
# 高速運算



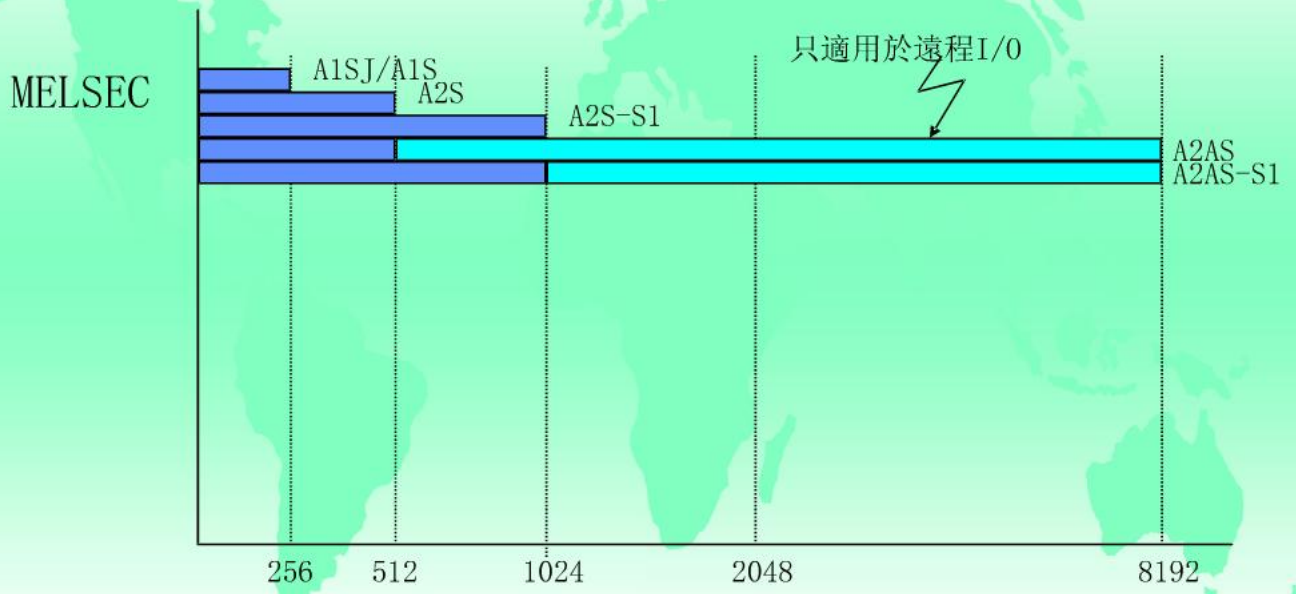
Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 13

# 高速運算



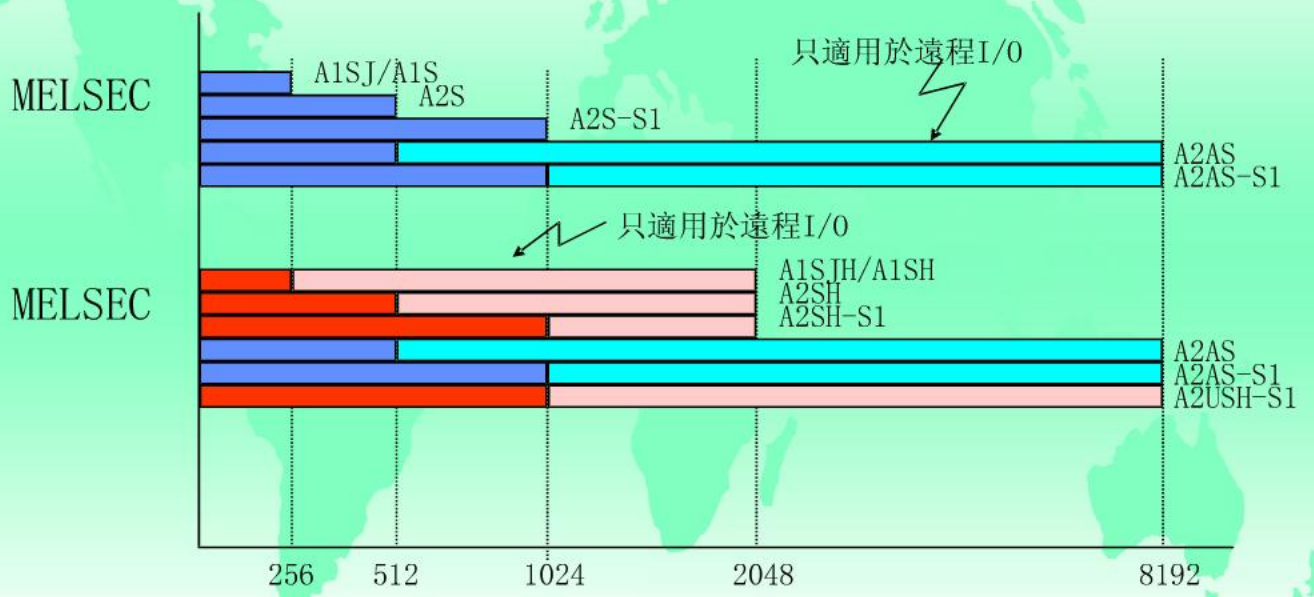
# 更多的I/O控制存儲量



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

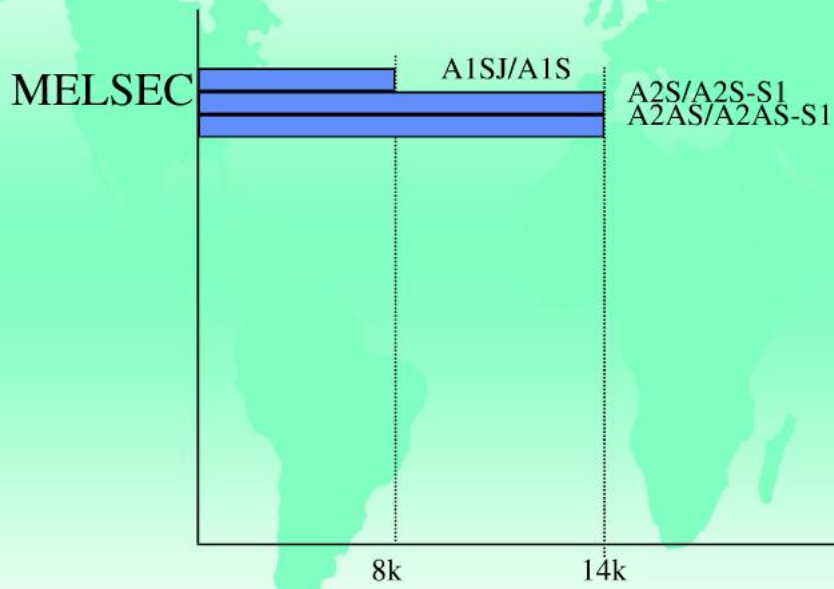
Slide 15

# 更多的I/O控制存儲量





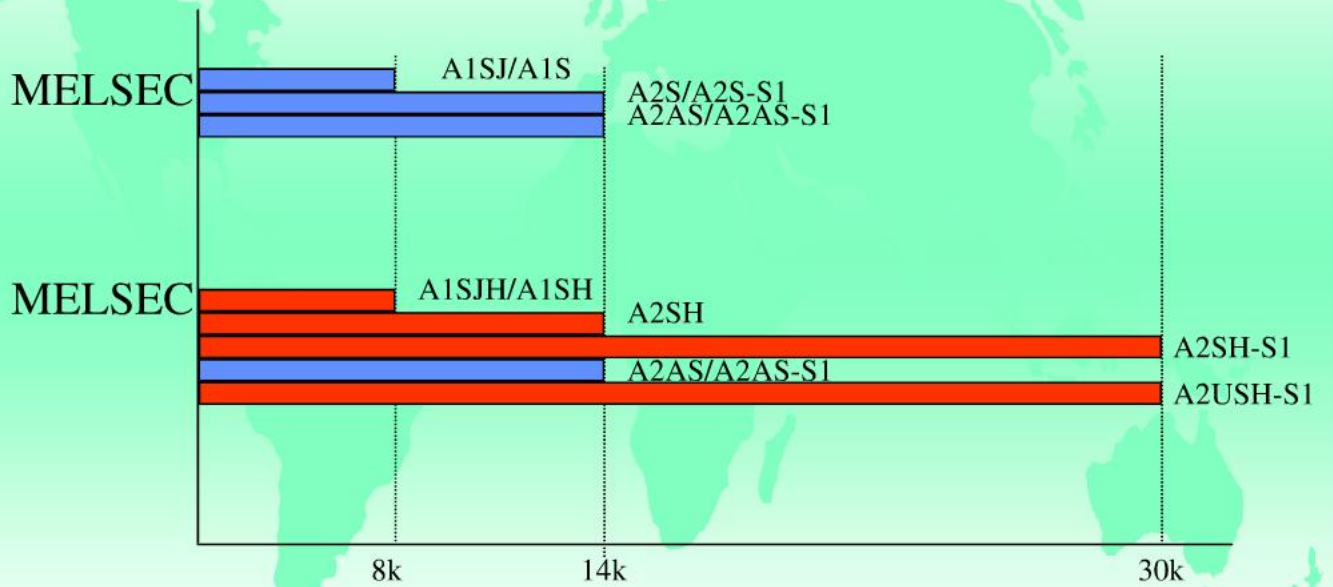
# 程序的内存



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 17

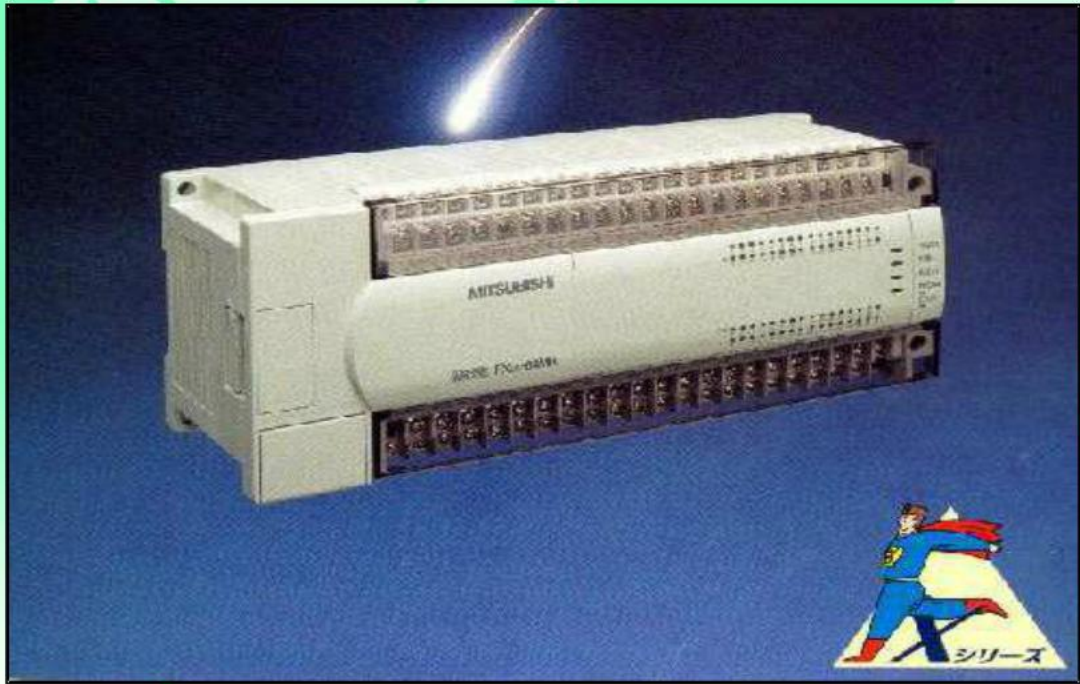
# 程序的內存



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 18

# 三菱FX系列可編程控制器



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 19

# FX2N系列可編程控制器



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

- ◆ FX2N是FX2的持續.
- ◆ 基本單元 (16-128點) 有繼電器或晶體管輸出
- ◆ 最多可擴展之256點.
- ◆ 內存有8K步RAM (最多可加之16K步)
- ◆ 可選用存儲卡盒, 有RAM, EPROM和EEPROM

# FX2N系列可編程控制器的特點

---

超高速的運算速度 0.08微秒.

比FX2的0.48微秒快六倍.

容量極大8K步(最大16K步).

比FX2大四倍

機體小型化

比FX2小50% .

兼容FX2的編程設計.

備有多種不同的FX2N擴展單元及特殊模塊.

# FX2N系列可編程控制器的特點

---

低成本IC板 BD

通訊機能擴展模塊模板化.

更多通訊/網絡功能

RS232, RS422, RS485.

更便宜的配置.

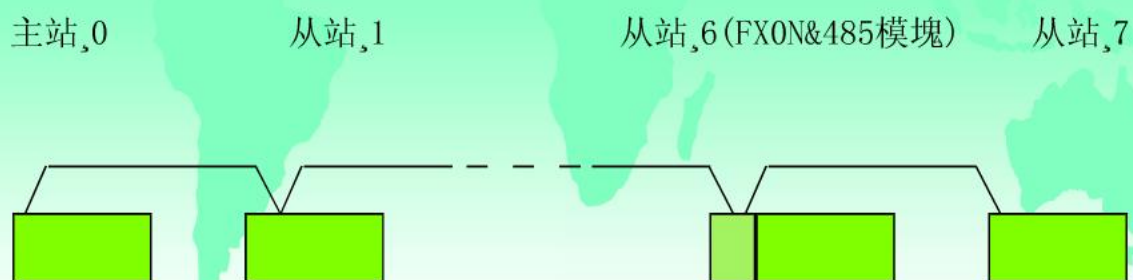
兼用FX0N的擴展單元及特殊模塊.

可增加多一個通道, 如: 連接一台DU, 另外一個連接編程器或連接二台DU.

# FX2N的網絡功能

當FX2N加上FX2N-485-BD後, 便能進行八台 PLC的聯網通訊. 如下圖:

可和連接了485模塊的FX2, FX0N 和A系列進行聯網通訊.



# 現有FX2N產品

---

## 現有FX2N產品

有多種不同點數基本單元.

基本單元和擴展單元,分別有晶體管或繼電器  
輸出可供選擇.

有各種擴展模塊和特殊擴展模塊可供選擇.

已有多種機能擴展單板模塊可供選擇.





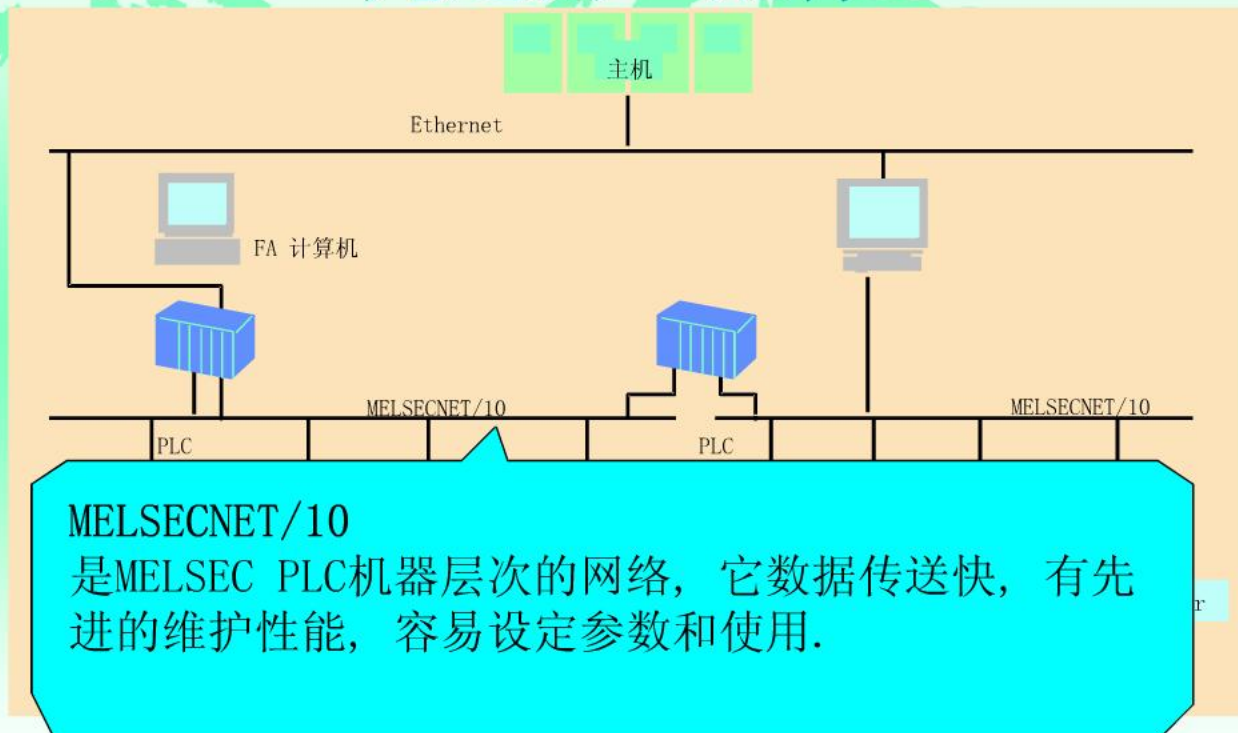
# MELSECNET/10

## MELSEC 网络系统

**Mitsubishi Electric, Nagoya Works**

Slide 25

# 先进的FA配件

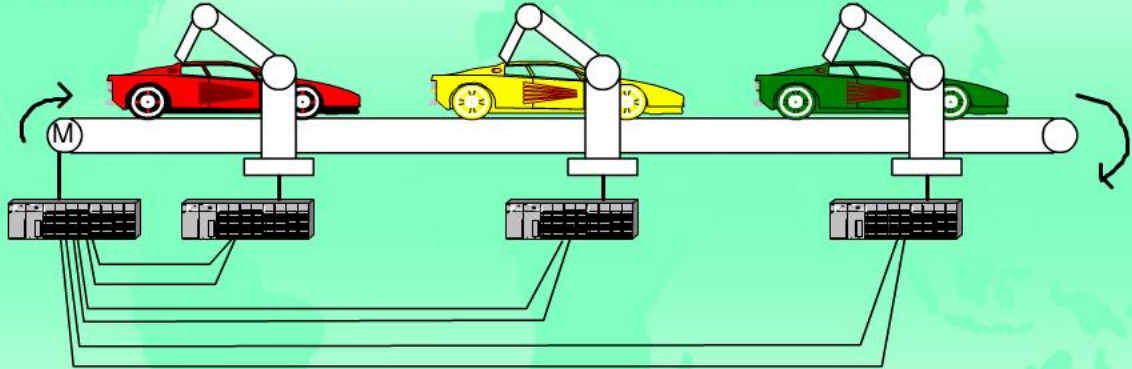


Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 26

# 网络的重要性

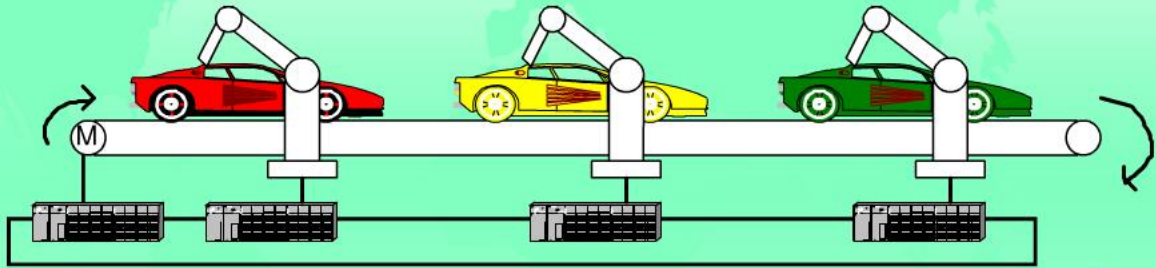
- ◆ 如果没有网络，PLCs 要用电线连接



缺点是：  
信息少  
需要更多 I/O 模块和电缆  
成本更贵及更容易出现问题  
系统扩展不灵活

# 网络的重要性

◆ 如使用网络,

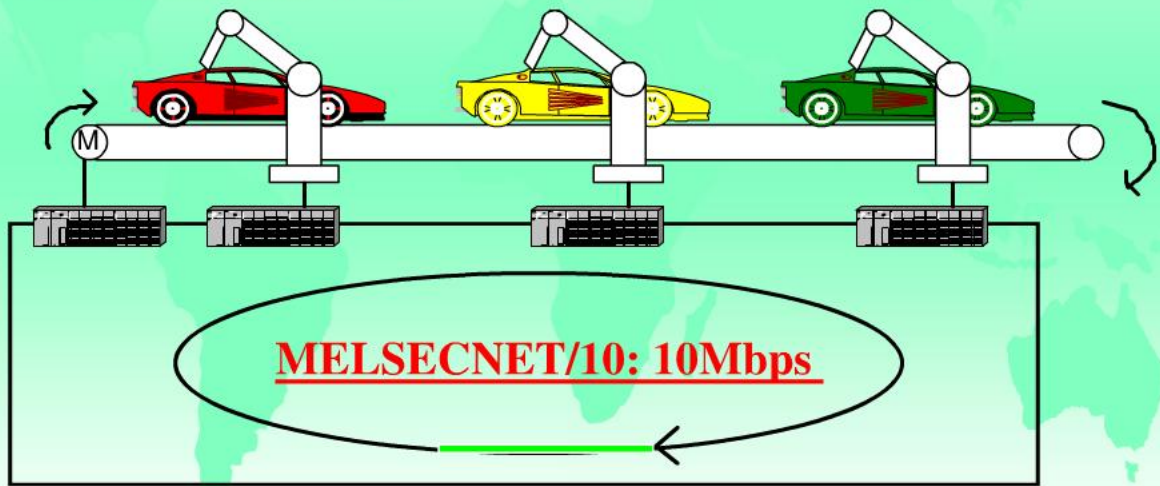


优点： 大量资源用于生产管理  
系统扩展容易  
降低I/O、电缆数目和可靠性提高  
有用的功能：  
    网络监控功能用于网络监视  
    远距离编程（异地编程）

# 高速数据传送

◆ 高速数据传送

实时控制



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 29

## 其它网络

Profibus-FMS: 1.5Mbps

ControlNet: 5Mbps

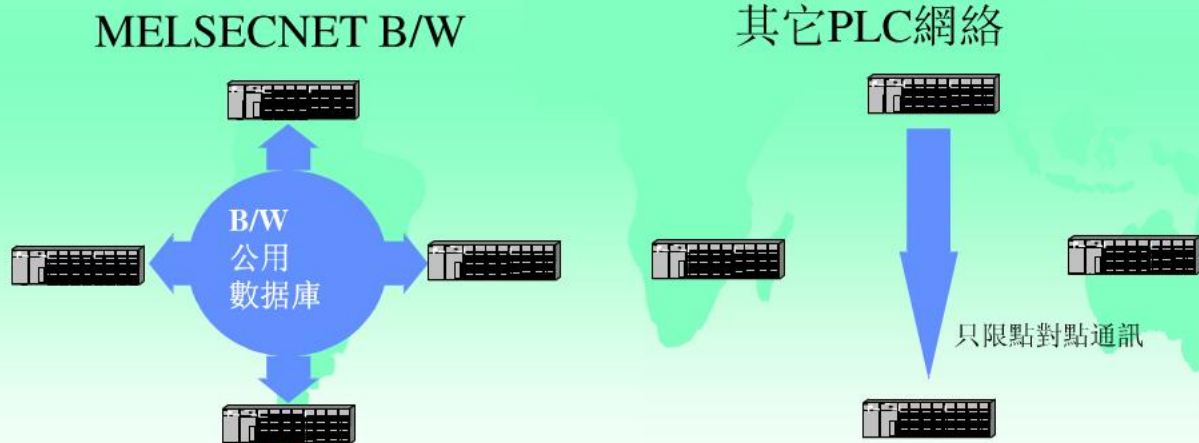
# 編程方式

- ◆ B/W 公用數據庫
- ◆ 沒有特別的數據傳送指令
- ◆ B/W 循環更新到所有網絡上的PLC
- ◆ B/W 可以當作一般內置繼電器和寄存器使用在程序中

# 編程方式

## ◆ B /W 公用數據庫(概念)

所有挂網的 PLC 分享同一個數據庫

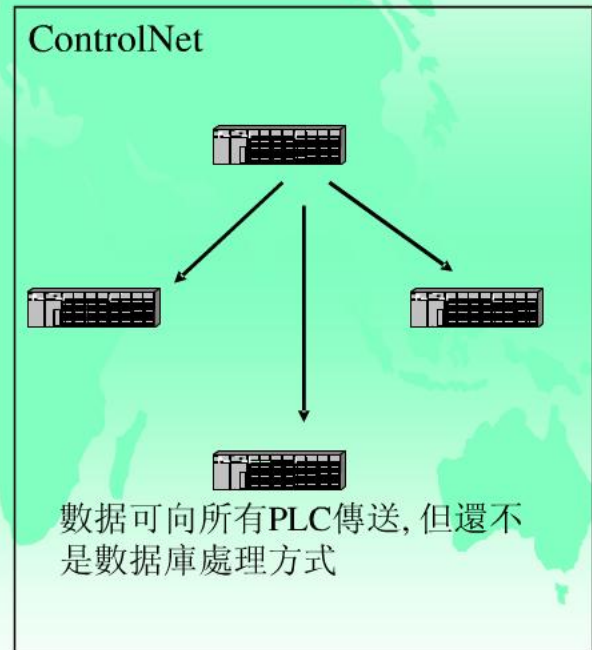
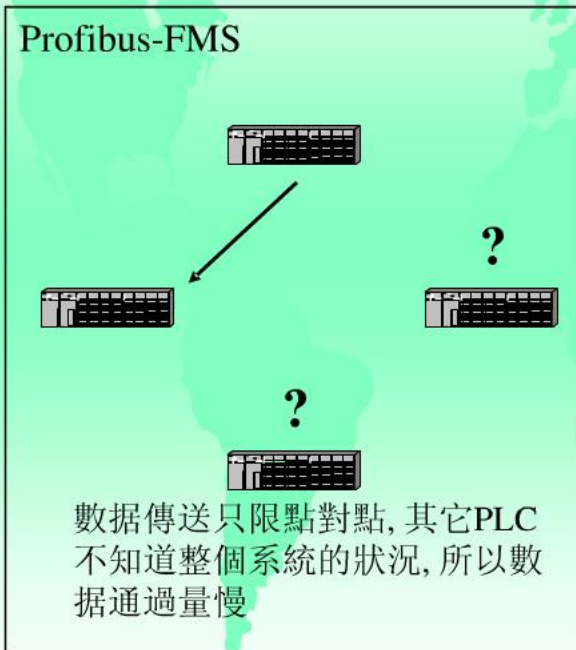


Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 32



# 其它网络



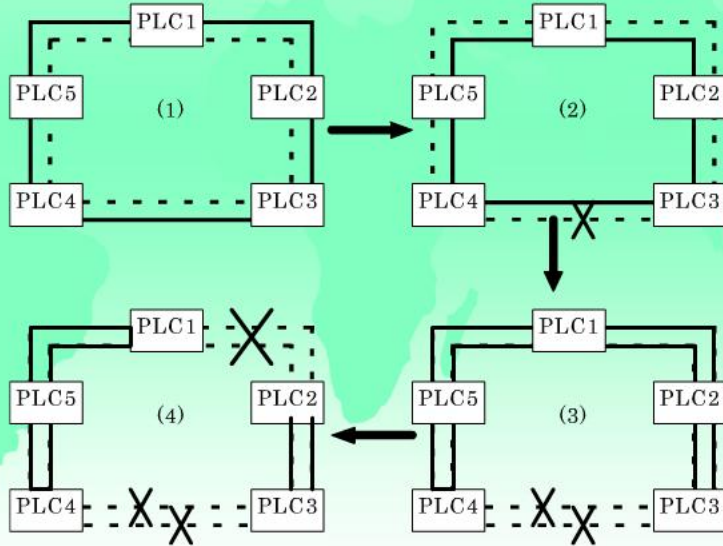
Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 33

# 電纜冗余

◆ 網絡回輪

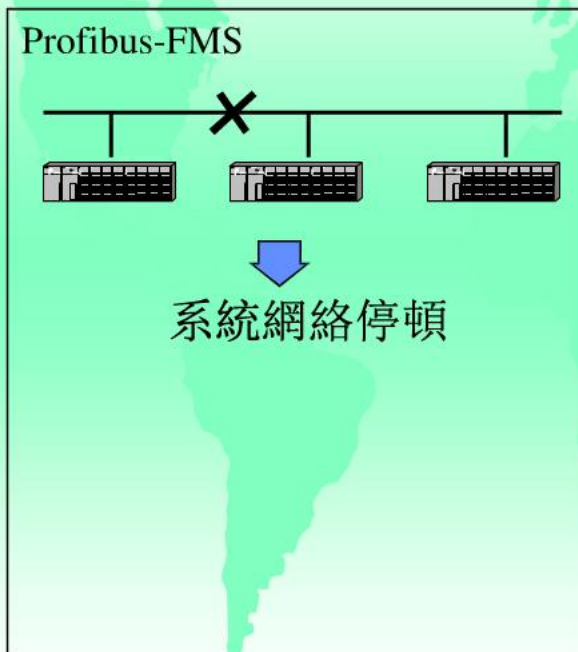
網絡冗余



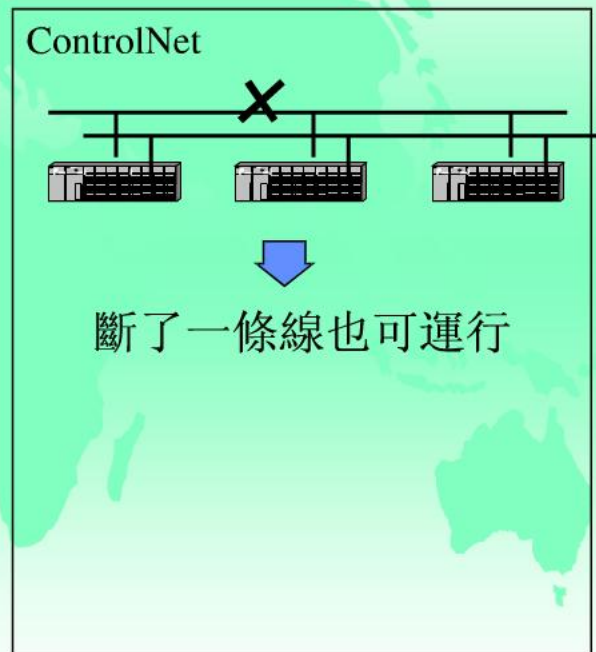
Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 34

# 其它網絡?



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

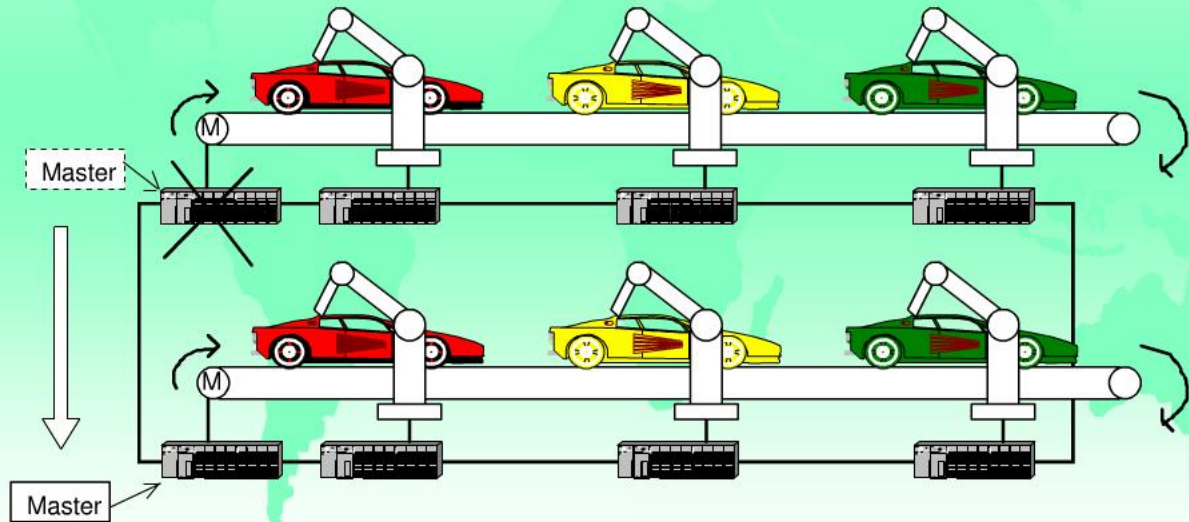


Slide 35

# 網絡冗余

◆ 浮動主機

高冗余



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 36

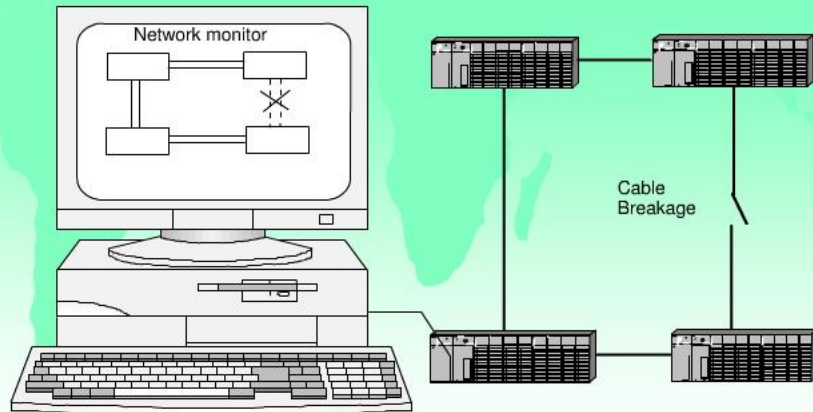
# 快速除錯

易維護

## ◆ 網絡監察

提供以下的信息:

電纜,所有PLC的狀態, 網絡的錯誤等

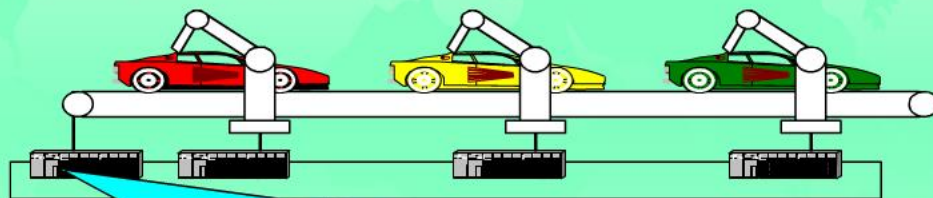


Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 37

# 快速安裝=快速除錯

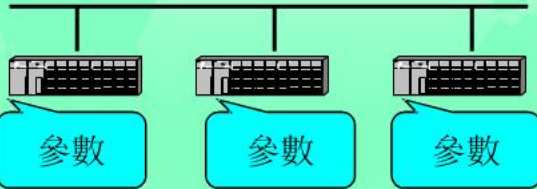
## ◆ 網絡安裝容易



網絡參數需在主CPU上設定, 以至  
網絡安裝快速  
除了主機, 其它的不用下載參數

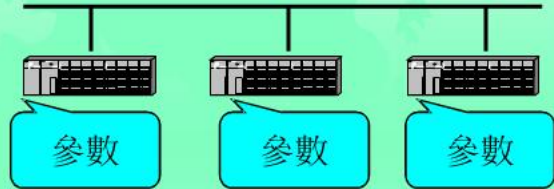
# 其它网络

## Profibus-FMS



必須設定一些非常覆雜參數.  
參數存放在每個網路模塊中,  
所以網路的安裝和更換很費時

## ControlNet



參數存放在每個網路CPU中,  
所以網路的安裝和更換很費時

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 39

# 傳送數據量

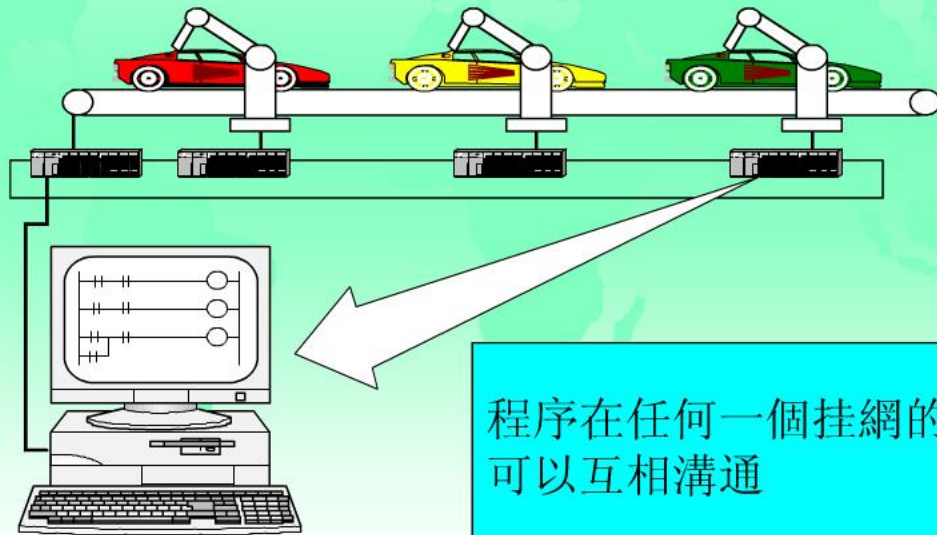
- ◆ MELSECNET/10 循環數據的大小
  - B: 每個網絡8192位元
  - W: 每個網絡8192 字組



# 其它性能

◆ 遙距編程

省時



程序在任何一个挂网的PLC上  
可以互相沟通

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 41

# 以太網

◆ 陣形

世界標準

A1SJ71E71-B2 (10BASE2) 網絡

A1SJ71E71-B5 (10BASE5) 網絡

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 42

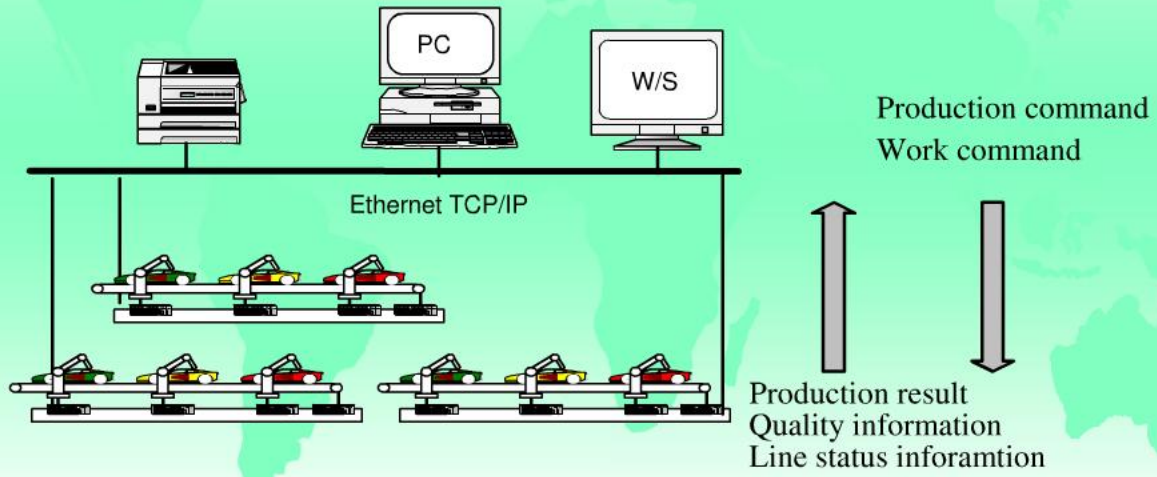
# 以太網

- ◆ 支援 TCP/IP 規約

AnS 系統兼容國際認可的網絡  
標準

# 以太網

◆ 運用



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 44



# 三菱现场网络系统

## CC-Link

Control & Communication Link

### CC-LINK三菱新一代现场网络产品

**Mitsubishi Electric, Nagoya Works**

Slide 45

# CC-Link

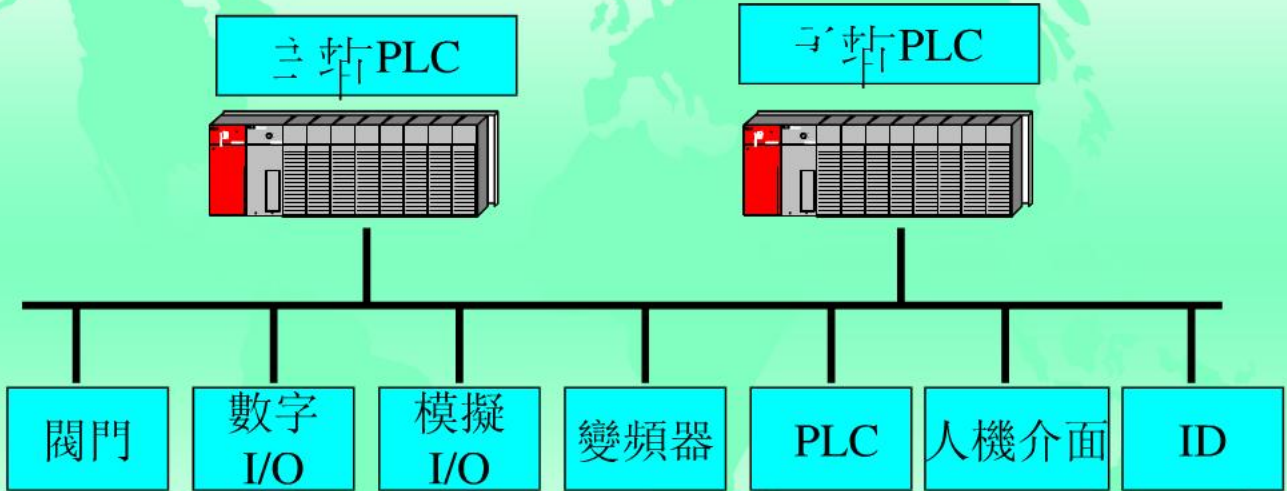
- ◆ 現場網絡新一頁
  - 更多數據處理的內存
  - 可接智能性設備
  - 更高速的通訊
  - 能和其它生產商的產品通訊



Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 46

# CC-Link



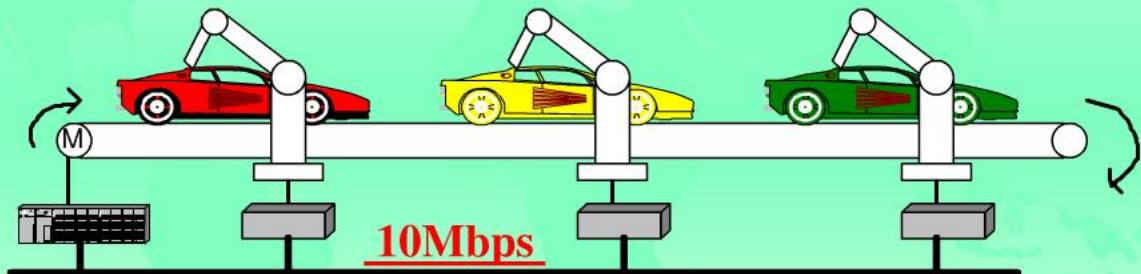
Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 47

# CC-Link

◆ 高速通訊

實時控制



100米的距離, 傳送速度為10MPPS, 1200米的距離, 傳送速度為156KPPS. 適用於需要高速通訊, 快速傳感輸入反應, 或大量的數據傳送.



# CC-Link

A light blue world map is visible in the background of the slide, showing the continents of North America, South America, Europe, Africa, Asia, and Australia.

Profibus-DP:

12Mbps

DeviceNet

500kbps

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 49

# CC-Link

A light blue world map is visible in the background of the slide, showing the continents of North America, South America, Europe, Africa, and Australia.

- ◆ 與子站的PLCs連接

不只是遠程 I/O 控制，CC-Link 也可當作較便宜的網絡，使PLC和PLC連網。

128個位元 (bit) 和16個字元組 (word) 能在PLC間通訊。

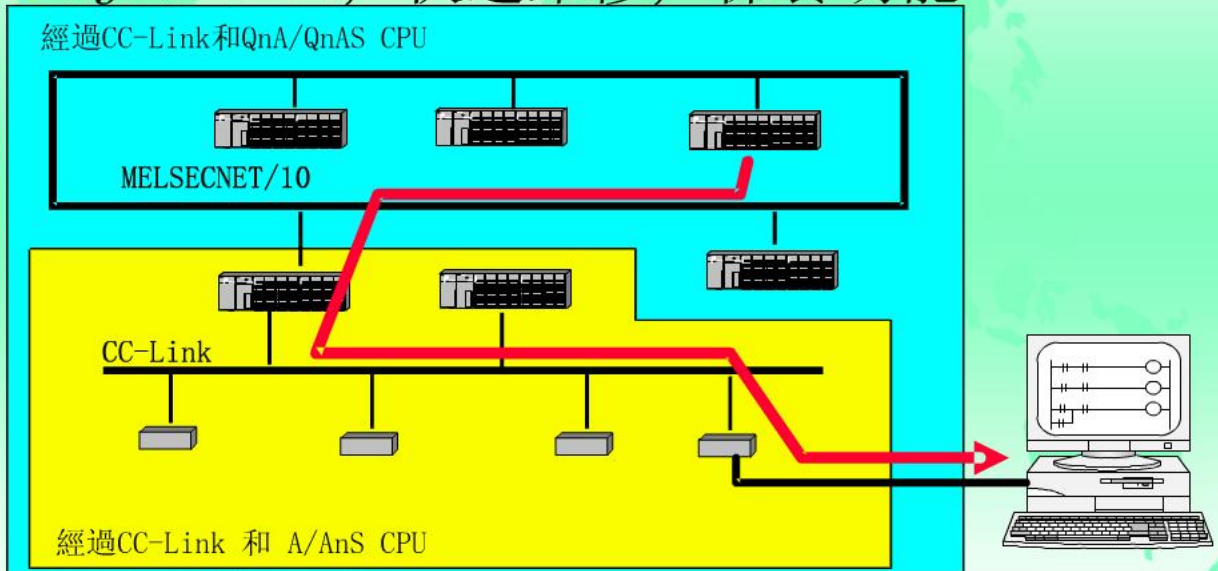
# CC-Link

## ◆ RAS 功能

- ▶ 遠程離線：操作不正常的遠程模塊會自動和網絡離線
- ▶ 自動恢復：不正常的遠程模塊一旦恢復正常，會自動再與網絡接上
- ▶ 自動診斷：自檢功能可檢查硬件及系統接線
- ▶ 網絡監視：網絡的狀態會儲存在 CPU的寄存器內

# 遙距編程

## ◆ AJ65BT-G4, 快速維修, 保養功能

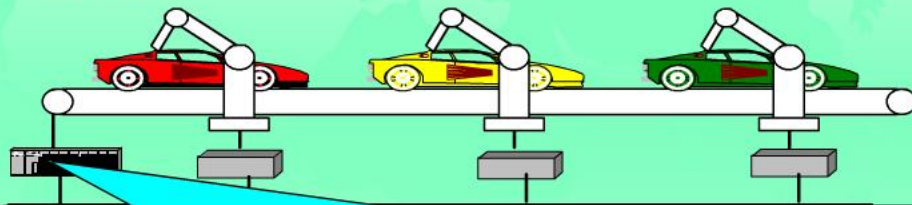


Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 52

# CC-Link

## ◆ 設定容易



網絡參數只需在主站上設定，建立一個系統變得更簡單。  
如網絡發生錯誤，更換模塊將會很簡單。

# CC-Link 指令

## ◆ 數據傳送簡單

- 特別指令使遠程設備和智能性設備的數據傳送更簡單
- QnA/Q2AS, AnSH提供CC-Link指令
- 其它CPUs 用一般的指令傳送數據

# CC-Link Partners

SMC	: 充氣活門
CKD	: 充氣活門
M Systems	: 識別系統
Japan Balluf	: 識別系統
Hokuyo Electric	: 識別系統
SUNX	: 傳感器
Takenaka Electronics	: 光線傳感器
Token	: 條碼系統
Toyo Electric	: 光的傳送系統
Yamato	: 測量儀器
Unipulse	: 網絡橋
Rika Industries	: 溫度控制器
Yamatake Honeywell	: 溫度控制器
Chino	: 溫度控制器
Mtt	: 隔離信號調節器

已有100多間公司加入CC-Link 的家族

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 55

# FX2N與其他牌子PLC比較

名稱	歐姆龍	西門子	三菱
型號	CQM1	S7-311	FX2N
運行速度	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆
程式容量	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆
I/O點數	☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆
數據寄存器	☆	☆☆	☆☆☆☆
計數器	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆
定時器	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
價格	\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 56



# FX2N與其他牌子PLC比較

名稱	歐姆龍	西門子	三菱
型號	CQM1	S7-311	FX2N
執行速度	0.5 $\mu$ s	0.58 $\mu$ s	0.08 $\mu$ s
程式容量	7.2K	8K	16K
I/O點數	192	128	256
數據寄存器	1K	1K	8K
計數器	512 計數	64(16 鐘時)	100(100)
定時器	器/定時器	32(16 鐘時)	256
價格	\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

Slide 57

# CC-Link

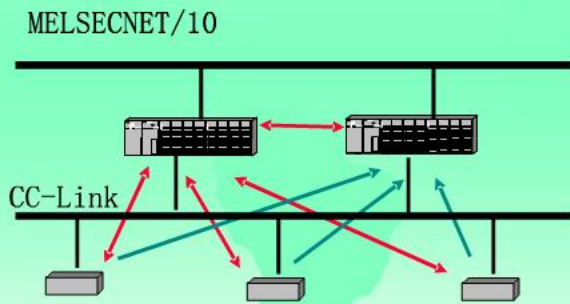
	CC-Link	DeviceNet	Profibus-DP
傳送速度	156k 至 10Mbps	125k 至 500kbps	9.6k 至 1.5Mbps (可達 12Mbps)
距離	1200m 至 100m	500m 至 100m	1200m 至 200m (100m 時速度為 12Mbps)
接線	雙線絞線	雙線絞線	雙線絞線
結構	網線網	網線網	網線網
傳送方法	Broadcasting polling	CSMA/NBA	Token ring/polling
站數	64	64	32
遙距 I/O	I/O: 每個系統各 2048 個字元 存儲器: 每個系統各 512 個字元組	無限制	每個站可 256 個輸出, 256 個 輸入
信息傳送	主站 > 從站 150bytes 從站 > 主站, 從站 > 從站 34bytes	可自定	不可自定
刷新時間	3.9ms - 7.6ms		
其他	遙距編程 遠程 RS232 介面 PLC 與 PLC 直接通訊 PLC 與遠程 I/O 裝置		需準備每一遠程設備的參數

Mitsubishi Electric, Nagoya Works

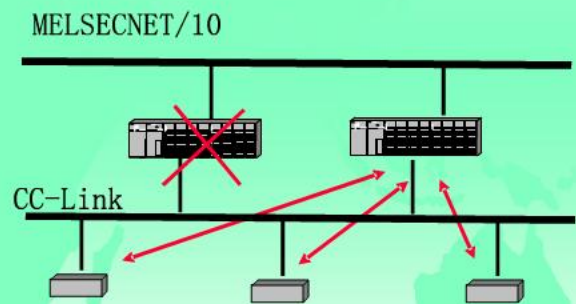
Slide 58

# 熱備份系統

◆ 低成本冗余



Mitsubishi Electric, Nagoya Works



Slide 59