使用手冊

Allen-Bradley

# ControlLogix 系統

型號 1756-L61、1756-L62、1756-L63、1756-L63XT、1756-L64、1756-L65、1756-L71、1756-L72、 1756-L73、1756L73XT、1756-L74、1756-L75





Allen-Bradley • Rockwell Software

#### 重要使用者資訊

固態設備的操作特性與機電設備有所不同。「固態控制系統的應用、安裝及維修安全指南」(版本編號 SGI-1.1 可於您當地的洛克威爾自動化公司。銷售辦公室或於 <u>http://www.rockwellautomation.com/literature/</u>線上取得,内容包含固態設備及硬接線機電裝置之間一些重要的相異之處。由於有此相異之處,且由於固態設備應用範圍廣泛,所有使用此設備的負責人員必須確認本設備每一要應用的項目皆可行。

對於因為使用或應用此設備而造成的任何間接或隨之而來的損壞,洛克威爾自動化公司概不承擔任何責任。 任。

本手冊中所含的範例及圖示僅為示範目的。由於特定的惡安裝會有許多不同的變數及條件,洛克威爾自動 化公司無法對依照範例及圖示指示進行的實際使用狀況承擔責任或提供賠償。

關於本手冊中所述之資訊、線路、設備或軟體部分,洛克威爾自動化公司概不承擔任何專利責任。

嚴禁在取得洛克威爾自動化公司書面同意前重製本手冊部分或全部内容。

在本手冊中,如有需要,我們會使用備註提醒您安全注意事項。



Allen-Bradley、ArmorBlock、ArmorBlock MaXum、ArmorPOINT、Compact I/O、CompactLogix、ControlFLASH、ControlLogix、ControlLogix、XT、Data Highway Plus、DH+、DriveLogix、FactoryTalk、 FLEX、FLEX Ex、FlexLogix、GuardLogix、Guard PLC、Integrated Architecture、Kinetix、Logix5000、Logix5550、Logix Designer、MessageView、MicroLogix、PanelView、PhaseManager、PLC-5、 POINT I/O、PowerFlex、RediSTATION、Rockwell Automation、Rockwell Software、RSBizWare、RSFieldbus、RSLinx、RSLogix、RSNetWorx、RSView、RSWho、Series 9000、SLC、Studio 5000、 Studio 5000 Automation & Engineering Design Environment、Studio 5000 Logix Designer 與 Stratix 8000 均為洛克威爾自動化的註冊商標。

不屬於洛克威爾自動化公司的商標為其各自所屬公司的財產。

本手冊包含新增和更新資訊。如本段落右側所示,會以變更軸標記整 個修訂版中所做的變更。

### 新增和更新資訊

本表包含此修訂版本的變更。

-	86
-	
_	ALC: N

主題	頁次
新增 DLR 部分至 EtherNet/IP 網路範例中。	86
新增 DH+ 模組與功能表。	95
新增存取模組物件部分至開發應用程式一章中。	160
更新 Studio 5000 環境 24 版的螢幕擷取畫面與說明。	整份文件

註記:

目錄

### 前言

Studio 5000 環境	11
ControlLogix 控制器概要	11
標準 ControlLogix 控制器	12
備援 ControlLogix 控制器	13
極端環境 ControlLogix 控制器	13
開始之前	14
必要軟體	14
其他資源	15

### 第1章

開始之前2	1
1756-L7x 控制器零件 2	1
1756-L7x 控制器所附之零件 2	1
可搭配 1756-L7x 控制器使用之零件 2	2
1756-L7x 控制器安裝 2	2
將控制器安裝至機箱中2	3
插入鑰匙2	4
安裝 SD 卡 2	5
拆卸 SD 卡 2	6
安裝 ESM 2	8
將 ESM 解除安裝 2	9

#### 第2章

開始之前	35
1756-L6x 控制器零件	35
1756-L6x 控制器所附之零件	35
1756-L6x 控制器安裝	36
安裝與拆卸 CompactFlash 卡	36
電池連線與更換	39
将控制器安裝至機箱中	42
将控制器從機箱中卸下	44

#### 第3章

建立連線	5
	5
1756-L6x 連線選項	6
連接至 1756-L7x 控制器	6
設定 USB 驅動程式	7
連接至 1756-L6x 控制器	9
設定序列驅動程式	, 0
升級控制器韌體	2
判斷需要的控制器韌體	2
取得控制器韌體	3
使用 ControlFLASH 軟體更新韌體	3

### 安裝 1756-L6x 控制器

## 安裝 1756-L6x 控制器

開始使用控制器

利用 AutoFlash 升級韌體	. 56
設定通訊路徑	. 58
控制器進入線上模式	. 58
下載至控制器	. 59
使用 Who Active (啓用誰)對話方塊進行下載	. 59
使用 Controller Status (控制器狀態)功能表進行下載	. 60
從控制器進行上傳	. 60
使用 Who Active (啓用誰)對話方塊進行上傳	. 60
使用 Controller Status (控制器狀態)功能表進行上傳	. 61
選擇控制器操作模式	. 62
使用模式開關變更操作模式	. 62
使用 Logix Designer 變更操作模式	. 64
對記憶卡載入或儲存	. 65
儲存至記憶卡	. 65
從記憶卡載入	. 68
其他記憶卡工作	. 70
使用 ControlLogix 能源儲存模組 (ESM)	. 70
將程式儲存至内建 NVS 記憶體	. 71
將程式從内建 NVS 記憶體清除	. 71
預估 ESM 支援的 WallClockTime	. 72
維護電池 (限 1756-L6 控制器)	. 72
檢查電池狀態	. 72
1756-BA1 或 1756-BATA 電池使用壽命	. 73
1756-BATM 電池模組與電池使用壽命	. 74
1756-BA2 電池預沽使用壽命	. 75
出現警示後的 1756-BA2 電池預估使用壽命	. 76
電池貯放與廢棄處理	. 77

### 第4章

ControlLogix 系統	79
組態設定	79
設計 ControlLogix 系統	81
ControlLogix 控制器功能	82
系統、通訊與程式編輯功能	82
記憶體選項	83
電子鍵控	84

#### 通訊網路

ControlLogix 系統與控制器

### 第5章

可用網路	85
EtherNet/IP 網路通訊	86
ControlLogix EtherNet/IP 模組功能	86
ControlLogix EtherNet/IP 通訊模組	87
適用於 EtherNet/IP 網路的軟體	88
透過 EtherNet/IP 網路連線	88
雙倍資料率 (DDR)背板通訊	88
ControlNet 網路通訊	89

ControlLogix ControlNet 模組功能	90
ControlLogix ControlNet 模組	91
ControlNet 網路用軟體	91
透過 ControlNet 網路進行連線	92
DeviceNet 網路通訊	. 92
ControlLogix DeviceNet 模組功能	93
ControlLogix DeviceNet 橋接器模組與連結裝置	94
DeviceNet 網路用軟體	94
透過 DeviceNet 網路連線	94
ControlLogix DeviceNet 模組記憶體	94
Data Highway Plus (DH+) 網路通訊	95
透過 DH+ 網路進行通訊	96
通用 Remote I/O (RIO)通訊	97
透過通用 Remote I/O 網路進行通訊	97
Foundation 現場匯流排通訊	98
HART 通訊	99

### 第6章

1756-控制器序列連接埠	102
ControlLogix 機箱序列通訊選項	102
與序列裝置進行涌訊	103
DF1 主要通訊協定	104
DF1 點對點通訊協定	105
DF1 無線電數據機通訊協定	106
DF1 無線電數據機優點	106
DF1 無線電數據機限制	107
無線電數據機通訊協定參數	108
DF1 從屬通訊協定	109
DH-485 通訊協定	110
ASCII 通訊協定	112
設定 1756-L6x 控制器進行序列通訊	113
透過序列連接埠廣播訊息	115
設定控制器序列連接埠屬件	115
程式編輯訊息指令	117
Modbus 支援	118

### 第7章

連線概要	119
生產與消費 (互鎖)資料	119
生產者或消費者標籤的連線需求	120
發送與接收訊息	121
判斷是否要快取訊息連線	122
計算連線用量	122
本地端連線	123
遠端連線	123
連線範例	124

### 1756-L6x 控制器的序列通訊

#### 管理控制器通訊

7

I/0 模組

#### 

#### 第9章

第8章

運動控制選項	143
運動概要	144
取得軸資訊	144
程式運動控制	145
範例	145

#### 第 10 章

控制應用程式元件 14	47
任務14	48
任務優先順序15	51
程式15	51
已排程與未排程之程式15	53
例行程序	54
參數與本地標籤19	55
延伸屬性15	56
存取邏輯中的延伸屬性15	56
程式語言15	58
外掛指令	59
存取模組物件 16	60
建立附加指令16	60
監測控制器狀態1d	61
監測 I/O 連線 16	62
判斷 I/O 通訊是否逾時16	63
判斷至特定 I/O 模組的 I/O 通訊 是否已逾時16	63
中斷邏輯的執行並執行故障處理器	64
系統額外負荷時間配量10	65

開發運動應用程式

#### 開發應用程式

設定系統額外負荷時間配量	166
範本控制器專案	167

使用 PhaseManager 工具

### 備援系統

模組故障檢測

### 第11章

PhaseManager 概要	169
最低系統需求	171
狀態模型概要	171
設備如何變更狀態	172
手動變更狀態	173
PhaseManager 工具與其他狀態模型之比較	174
設備階段指令	174

### 第12章

ControlLogix 備援概要	175
系統需求	177
系統考量	178
進階與標準備援之比較	179
建立備援系統	179
備援系統中的 ControlNet 考量	180
備援系統中的 EtherNet/IP 考量	180
IP 位址轉換	180
備援與掃描時間	181

### 附錄 A

3
35
36
36
36
37
, 39
)1
95
95
95
95
6
6
6
)7
97
97
)8
)8

#### 變更歷程記錄

### 附錄 B

1756-UM001N-EN-P,2012年11月	200
1756-UM001M-EN-P,2012年2月	200
1756-UM001L-EN-P,2011年11月	200
1756-UM001K-EN-P,2011年5月	200
1756-UM001J-EN-P,2010年7月	201
1756-UM001I-EN-P,2007年1月	201
1756-UM001H-EN-P,2008 年 7 月	201
1756-UM001G-EN-P,2007年1月	201
1756-UM001F-EN-P,2005年5月	201
1756-UM001E-EN-P,2002 年 8 月	202
1756-UM001D-EN-P	202
1756-UM001C-EN-P,2001年6月	202
1756-UM001B-EN-P,2000年11月	202

索引

#### Studio 5000 環境

Studio 5000 Automation Engineering & Design Environment<sup>™</sup>將工程和設計 元素整合至通用的環境中。Studio 5000<sup>®</sup>環境中的第一個元件為 Studio 5000 Logix Designer<sup>™</sup>應用程式<sup>®</sup> Logix Designer 應用程式是 RSLogix<sup>™</sup> 5000 軟體的改版,且將繼續作為 Logix 5000<sup>™</sup> 控制器的程式編輯產品,用於離 散、製程、批次、運動、安全與伺服驅動器解決方案。



Studio 5000 環境為未來洛克威爾自動化 • 工程設計工具與功能之基礎 • 本環境可讓設計工程師開發其控制系統的元件 •

ControlLogix 控制器概要

ControlLogix<sup>®</sup> 控制器類型共有三種。包括

以下類型:

- 標準 ControlLogix 控制器
- 極端環境 ControlLogix 控制器
- GuardLogix<sup>®</sup> 控制器

本手動說明標準與極端環境 ControlLogix 控制器的使用方式。

若需 GuardLogix 安全控制器的詳細資訊,請參閱以下文件。

_ <b>資</b> 源	說明
「GuardLogix 5570 控制器使用手冊」,版本 編號 <u>1756-UM022</u>	提供在 Studio 5000 第 21 版以上專案中如何 安裝、設定與操作 GuardLogix 5570 控制器的 相關資訊。
「GuardLogix 5570 控制系統安全參考手冊」, 版本編號 <u>1756-RM099</u>	提供在 Studio 5000 第 21 版以上專案中如何 符合 GuardLogix 5570 控制器安全應用要求的 相關資訊。
「GuardLogix 控制器使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM020</u>	提供在 RSLogix 5000 第 20 版以前專案中如何 安裝、設定與操作 GuardLogix 5560 及 GuardLogix 5570 控制器的相關資訊。
「GuardLogix 控制系統安全參考手冊」, 版本編號 <u>1756-RM093</u>	提供在 RSLogix 5000 第 20 版以前專案中如何 符合 GuardLogix 5560 及 GuardLogix 5570 控制器 安全應用要求的相關資訊。
「GuardLogix 安全應用指令集參考手冊」, 版本編號 <u>1756-RM095</u>	提供程式設人員關於GuardLogix安全應用指 令集的資訊。

#### 標準 ControlLogix 控制器

目前已提供兩個系列之標準 ControlLogix 控制器。這些控制器依其完整型號之縮寫分別名為 1756-L6x 控制器與 1756-L7x 控制器。

#### 表 1 - ControlLogix 型號

縮寫之型號	型號
1756-L6x	1756-L61 ` 1756-L62 ` 1756-L63 ` 1756-L64 ` 1756-L65
1756-L7 <i>x</i>	1756-L71 \ 1756-L72 \ 1756-L73 \ 1756-L74 \ 1756-L75

標準 ControlLogix 控制器共用許多類似的功能,但亦有些許差異。表 2 為這些控制器差異之概要。若需關於這些功能與差異之詳細資訊, 請參閱本手冊的相關章節。

表 2 - 1756-L7x 與 1756-L6x 控制器之間的差異

功能	1756-L7 <i>x</i>	1756-L6x
用於在停機時保留記憶體 内容的時脈支援與備份	能源儲存模組 (ESM)	電池
通訊連接埠(内建)	USB	序列
控制器連線	500	250
非揮發性記憶體	安全數位(SD)卡	CompactFlash 卡
狀態顯示器與狀態指示燈	下拉式狀態顯示器與四個 狀態指示燈	六個狀態指示燈
未連線的緩衝器預設値	20 (最多 40)	10 (最多 40)

若需關於在 SIL 2 應用中使用 ControlLogix 控制器的資訊,請參閱「在 SIL 2 應用中使用ControlLogix之安全參考手冊」,版本編號<u>1756-RM001</u>。

#### 備援 ControlLogix 控制器

特定 ControlLogix 控制器亦支援用於備援系統中。若需更多關於控制器 與備援系統之資訊,請參閱<u>第12章</u>。

#### 極端環境 ControlLogix 控制器

極端環境 ControlLogix 控制器,型號 1756-L73XT 與 1756-L63XT 提供 與 1756-L73 與 1756-L63 控制器相同之功能,但設計能承受 -25...70 ℃ (-13...158 °F)之溫度。

### 開始之前

在開始使用 ControlLogix 控制器之前,請確認您有設定與程式編輯該 控制器所需之應用程式。

#### 必要軟體

請用表3確認使用 ControlLogix 控制器的最低軟體版本要求。

表 3- 使用控制器所需之軟體

型號	Studio 5000 環境:	RSLogix 5000 軟體:	Rslinx <sup>®</sup> classic
1756-L61/A	—	12.06.00 版以上	任何版本
1756-L61/B	—	13.04.00 版以上	
1756-L62/A	—	12.06.00版以上	
1756-L62/B	_	13.04.00 版以上	
1756-L63/A	_	<ul> <li>若未使用 CompactFlash 卡, 則為 10.07.00 版以上</li> <li>若使用 CompactFlash 卡, 則為 11.16.00 版以上</li> </ul>	
1756-L63/B	—	13.04.00 版以上	
1756-L63XT/B	—	13.04.00 版以上	2.55.00 版以上
1756-L64/B	—	16.03.00 版以上	任何版本
1756-L65/B	—	17.01.02 版以上	
1756-L71	21.00.00 版以上	第 20.01.02 版	2.59.00 版以上
1756-L72	21.00.00 版以上	19.01.00 版以上	2.57.00 版以上
1756-L73	21.00.00 版以上	19.01.00版以上	
1756-L73XT	21.00.00 版以上	19.01.00 版以上	
1756-L74	21.00.00 版以上	19.01.00版以上	
1756-L75	21.00.00 版以上	19.01.00版以上	

## 其他資源

#### 這些文件包含關於來自洛克威爾自動化之相關產品的其他資訊。

資源	說明
「1756 ControlLogix 控制器技術資料」,版本 編號 <u>1756-TD001</u>	提供 ControlLogix 控制器之規格。
「1756 ControlLogix I/0 規格技術資料」,版本 編號 <u>1756-TD002</u>	提供 ControlLogix I/0 模組的規格。
「ControlLogix 類比 I/0 模組使用手冊」,版本 編號 <u>1756-UM009</u>	提供類比 1/0 模組組態屬性相關資訊。
「ControlLogix 電池模組安裝說明」,版本 編號 <u>1756-IN576</u>	提供電池模組安裝相關資訊。
「ControlLogix 機箱與電源供應器安裝說 明」,版本編號 <u>1756-IN005</u>	說明標準與 ControlLogix-XT <sup>™</sup> 版之 1756 機箱及 電源供應器(包含備援電源供應器)的 安裝與故障檢測方式。
「ControlLogix 可設定式流量計模組使用手 冊」,版本編號 <u>1756-UM010</u>	提供可設定式流量計組態屬性相關資訊。
「ControlLogix Data Highway Plus-Remote I/O 通訊介 面模組使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM514</u>	提供 Data Highway Plus 通訊與 Remote I/0 通訊 模組組態屬性相關資訊。
「ControlLogix DH-485 通訊模組使用手冊」, 版本編號 <u>1756-UM532</u>	提供將 1756-DH485 模組連線至有多個控制 器之 DH-485 網路的相關資訊。
「ControlLogix 數位 I/0 模組使用手冊」,版本 編號 <u>1756-UM058</u>	提供數位 I/0 模組組態屬性相關資訊。
「ControlLogix 增強備援系統使用手冊」, 版本編號 <u>1756-UM535</u>	提供關於ControlLogix備援系統的詳細資訊。
「ControlLogix HART 類比 I/O 模組使用手冊」, 版本編號 <u>1756-UM533</u>	提供使用 HART 類比 I/0 模組的相關資訊。
「ControlLogix 高速類比 I/0 模組使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM005</u>	提供高速類比1/0模組組態屬性相關資訊。
「ControlLogix 高速計數器模組使用手冊」, 版本編號 <u>1756-UM007</u>	提供高速計數器模組組態屬性相關資訊。
「ControlLogix 低速計數器模組使用手冊」, 版本編號 <u>1756-UM0536</u>	提供低速計數器模組組態屬性相關資訊。
「ControlLogix 節點 I/0 控制應用技術」,版本 編號 <u>1756-AT016</u>	說明典型對等控制應用,並提供有關如何 針對對等控制運作設定 I/O 模組的細節。
「ControlLogix可程式型限制開關模組使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM002</u>	提供可程式型限制開關組態屬性相關資 訊。
「ControlLogix 備援系統使用手冊」,版本 編號 <u>1756-UM523</u>	提供 ControlLogix 標準備援系統相關資訊。
「ControlLogix Remote I/0 通訊模組使用手冊」, 版本編號 <u>1756-UM534</u>	提供 Remote I/O 網路通訊組態相關資訊。
「使用 RSLogix 5000 次要例行程序應用技術 進行 ControlLogix SIL2 系統組態」,版本編號 <u>1756-AT010</u>	提供 ControlLogix SIL2 認證的容錯系統相關資訊。
「使用 SIL2 附加指令應用技術進行 ControlLogix SIL2 系統組態」,版本編號 <u>1756AT012</u>	提供 ControlLogix SIL2 認證的容錯系統相關資訊。
「ControlLogix 產品選型指南」,版本編號 <u>17565G001</u>	提供為 ControlLogix 系統設計與選擇元件的 相關資訊。
「ControlNet 網路組態使用手冊」,版本編號 CNET-UM001	提供使用 ControlNet 模組的相關資訊。

資源	說明
「DeviceNet 網路組態使用手冊」,版本編號 <u>DNET-UM004</u>	提供 DeviceNet 模組與裝置相關資訊。
「乙太網路設計考量參考手冊」,版本 編號 ENET-RM002	提供其他與系統網路設計有關的資訊。
「EtherNet/IP 與 ControlNet 對 FOUNDATION 現場匯 流排連結裝置使用手冊」,版本編號 <u>1788-</u> <u>UM057</u>	提供更多關於使用現有Foundation現場匯流 排裝置的資訊。
	提供 EtherNet/IP 通訊模組相關資訊。
「Foundation 現場匯流排設計考量參考手冊」,版本編號 <u>PROCES-RM005</u>	提供更多關於使用現有Foundation現場匯流 排裝置的資訊。
「鋰電池處置技術資料指南」,版本編號 <u>AG-5.4</u>	提供儲存、處理、運輸和處置鋰電池的相 關資訊。
「Integrated Architecture 與 CIP Sync 組態應用技術」,版本編號 <u>IA-AT003</u>	說明如何設定Integrated Architecture™產品與應 用的 CIP 同步。
「EtherNet/IP 網路組態的整合運動控制與啓動使用手冊」,版本編號 <u>MOTION-UM003</u>	詳述如何針對EtherNet/IP網路整何運動控制 應用設計 ControlLogix 系統。
「Logix5000 控制器附加指令程式編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM010</u>	提供使用外掛指令的相關資訊。
「Logix5000 控制器一般說明參考手冊」, 版本編號 <u>1756-RM003</u>	提供更多關於 GSV 指令、SSV 指令、物件 與屬性的資訊。
	提供建立與設定程式標籤以優化工作與 程式執行的相關資訊。
	提供更多關於 1/0 錯誤的資訊。
「Logix5000 控制器訊息程式編輯手冊」, 版本編號 <u>1756-PM012</u>	提供控制器訊息相關資訊。
「Logix5000 控制器運動指令參考手冊」, 版本編號 <u>MOTION-RM002</u>	為程式設計人員提供關於Logix5000控制器 可用之運動指令的詳細資訊。
「Logix5000 控制器非揮發性記憶卡程式編 輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM017</u>	提供關於變更可從非揮發性記憶體載入 之專案的資訊。
「Logix5000 控制器生產型與消費型標籤程 式編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM011</u>	提供關於使用生產型及消費型標籤的詳 細資訊
「運動座標系統使用手冊」,版本編號 MOTION-UM002	詳細說明座標運動應用系統的建立與設 定方式。
「PhaseManager 使用手冊」,版本編號 <u>LOGIX-</u> <u>UM001</u>	提供更多關於搭配設備階段使用之指令 的資訊。
「執行中/上線時透過 ControlNet 與 EtherNet/ IP 新增 ControlLogix(1756)I/0 白皮書」, 版本編號 <u>LOGIX-WP006</u>	提供在上線狀態新增至 1/0 組態的相關資訊。
「SERCOS 及類比運動設定與啓動使用手冊」,版本編號 <u>MOTION-UM001</u>	詳細說明 SERCOS 運動控制應用系統的設定 方式。
「於 SIL2 應用使用 ControlLogix 的安全參考手 冊」,版本編號 <u>1756-RM001</u>	提供特定設定與程式編輯考量。
「使用 Using Logix5000 控制器作為主要或從 屬 Modbus 應用程式解決方案」,版本編號 <u>CIG-AP129</u>	更多關於使用 Modbus 範例程式的資訊。

資源	說明
「工業自動化配線及接地指南」,版本 編號 <u>1770-4.1。</u>	提供安裝洛克威爾自動化公司工業用系 統的一般指導原則
產品認證網站: <u>http://www.rockwellautomation.com/</u> rockwellautomation/certification/overview.page	提供符合聲明、證書及其他認證細節
可程式控制器電池參考文件, <u>http://www.ab.com/programmablecontrol/</u> <u>batteries.html</u>	針對個別的備用電池提供材料安全資料表(MSDS)。

您可至下列網址檢視或下載出版品:

http://www.rockwellautomation.com/literature/。若要訂購書面的技術文件,請洽詢本地 Allen-Bradley<sup>®</sup>自動化經銷商或洛克威爾銷售代表。

註記:

# 安裝 1756-L6x 控制器

主題	頁次
開始之前	21
1756-L7x 控制器零件	21
1756-L7x 控制器安裝	22
將控制器安裝至機箱中	23
插入鑰匙	24
安裝 SD 卡	25
拆卸SD卡	26
安裝 ESM	28
將 ESM 解除安裝	29



**注意事項**:負責安全相關可程式電子系統(PES)應用的人員應注意該系統應用時的安全需求,並需接受使用該系統的相關訓練。



#### **注意事項**:環境及機殼

本設備專供於在污染等級 2 的工業環境,過電壓類別 II 之應用(如 IEC 60664-1 之定義), 高度達 2000 m (6562 ft)的環境中使用,而不降低額定值。

本設備設計不適合用於住宅區目未針對這些地區的無線通訊服務提供適當的保護。 本設備是開放型設備。必須裝載於依上述特定環境條件適當設計的機殼中,而且必須 適當設計,以避免接觸到帶電元件而導致人員受傷。機殼若非金屬製,必須有適當的 防火屬性,防止或降低火焰擴散,且遵守 5VA 或經應用認可的火焰擴散額定值。只有使 用工具才能觸及機殼内部。本出版品的後面章節可能包含特定機殼類型額定值的額外 資訊,而某些產品安全認證規定必須符合這些額定值之規定。

除了本文件外,請參閱以下内容:

- •「工業自動化配線及接地指南」,洛克威爾自動化版本編號<u>1770-4.1</u>,以取得額外的安 裝需求資訊
- NEMA 標準 250 及 IEC 60529 (如適用),其内容說明不同類型機殼提供的保護程度

#### 北美危險地區使用認可

於危險場所使用本設備時,適用以下資訊。		The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.		
標記為「CLI、DIV2、GPA、B、C、D」的產品僅適用於類別I,2級 A、B、C、D 組危險場所及非危險場所。每項產品在額定值銘牌 上都有標記,顯示危險場所溫度代碼。於系統内整合產品時, 最不利的溫度代碼(最低「T」編號)可用於協助決定系統總 體溫度代碼。系統內的設備整合在安裝時必須接受當地主管機 關之檢查。		L I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups s Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied he rating nameplate indicating the hazardous location temperature ning products within a system, the most adverse temperature code r) may be used to help determine the overall temperature code of the ons of equipment in your system are subject to investigation by the ing Jurisdiction at the time of installation.		
	<ul> <li>警告:爆炸危險</li> <li>除非電源已移除,或已知該地區為非危險性地區,否則請勿斷開設備。</li> <li>除非電源已移除,或已知該地區為非危險性地區,否則請勿斷開本設備的連線。以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。</li> <li>元件替代品可能會損害第   類,2級的適用性。</li> <li>若本產品包含電池,僅能於已知為非危險場所進行變更。</li> </ul>		<ul> <li>WARNING: EXPLOSION HAZARD</li> <li>Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.</li> <li>Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.</li> <li>Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.</li> <li>If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.</li> </ul>	

#### 歐洲危險場所認可

產品上有 EX 標示時適用以下原則。

該設備之設計適用於潛存爆炸氣體環境(依「歐盟 94/9/EC 指令」之定義),且已確認符合設計與製造第三類設備時之相關「基本 健康與安全規定」,根據指令附錄二之規定,第三類設備係設計用於第 2 區(Zone 2)潛存爆炸氣體環境。 符合 EN 60079-15 及 EN 60079-0 規定即確保亦符合 「基本健康與安全規定」。



**注意事項**:本設備不具抗陽光或抗其他紫外線輻射源的特性。



#### 警告:

- 當用於區域2環境時,本設備應安裝在經ATEX認證目具至少IP54之防水防塵標準(依 IEC60529之定義)之機殼中並用於污染等級2(依 IEC 60664-1 之定義)以下之環境中。
   該機殼需採用工具拆卸式蓋板或門板。
- 設備之使用需符合洛克威爾自動化所定義之指定額定值。
- 本設備只能搭配經 ATEX 驗證之洛克威爾自動化背板使用。
- 以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。
- 除非電源已移除,或已知該地區為非危險性地區,否則請勿斷開設備。

#### 開始之前

在安裝控制器與電源供應器前,請參閱 <u>1756-IN005</u> 先安裝 ControlLogix 機箱與電源供應器。

**1756-L7x 控制器零件** 以下章節說明 L7x 控制器所附的零件以及可取得之配件。

#### 1756-L6x 控制器所附之零件

控制器内含以下零件:

- 1756-ESMCAP 電容器式能源儲存模組(ESM)
- 1 GB 1784-SD1 安全數位 (SD) 卡
- 1747-KY 控制器鑰匙
- 圖 1-1756-L7x 控制器所附之零件



# **重要事項** 1756-L7x 控制器出貨時已安裝有 SD 卡。建議您不要將該 SD 卡取下。

#### 可搭配 1756-L7x 控制器使用之零件

您可選擇控制器所附零件,並依應用選用以下零件。

若您的應用需要	請使用本零件	
透過 USB 連線電腦與控制器	Usb 纜線 <sup>(1)</sup>	
非揮發性記憶體	1784-SD1(1GB)或 1784-SD2(2GB)	
無 WallClockTime 備用電源之 ESM	1756-ESMNSE ESM 並無 WallClockTime 備用電源。 若您的應用要求已安裝之 ESM 移入或移出 應用中時需先將殘餘能源消耗至 40 µboule 以下,請使用本 ESM。 <sup>(2)</sup> 此外,您僅可將 本 ESM 用於 1756-L73 (8 MB)或記憶體空間 更小之控制器中。	
ESM 會透過防止 USB 連線與使用 SD 卡的方 式保護控制器 <sup>(2)</sup> 本 ESM 可為您的應用提供更高的安全性。	1756-ESMNRM	
(1) 本 USB 連接埠僅供本端程式編輯暫用,非供永久連線之用。USB 纜線不可超過 3.0 m(9.84 ft)且		

- (1) 不可含集線器。
   (2) 若需更多關於 ESM 持續時間之資訊,請參閱<u>第 29 頁</u>與儲存能源耗用率 (<u>第 72 頁,持續時間</u>)

警告:請勿於危險場所使用 USB 埠。



- 本 USB 連接埠僅供本端程式編輯暫用,非供永久連線 之用。
- USB 纜線不可超過 3.0 m (9.84 ft) 且不可含集線器。

### 1756-L7x 控制器安裝

本節說明 1756-L7x 控制器的安裝方式。若要安裝 1756-L7x 控制器, 請完成本表中所整理之工作。

✓	任務	頁次
	將控制器安裝至機箱中	23
	插入鑰匙	24
	拆卸 SD 卡	26
	安裝 SD 卡	25
	安裝 ESM	28

- 將控制器安裝至機箱中 當安裝 ControlLogix 控制器時,您可執行以下工作:
  - 將控制器放在任意插槽中。
  - 在同一機箱中使用多個控制器。

您可在機箱電源啓動且系統正在運作的狀態下安裝或拆卸 ControlLogix 控制器。

**警告**:背板電源啓動狀態下若置入或移除模組,可能 會產生電弧。這可能會導致危險場所的裝置爆炸。 請確定進行上述動作時已移除電源,或確定該區域無 危險情況。持續產生電弧會造成控制器及機箱上搭配 連接器的接點過度磨損。磨損的接點可能會造成電 **阻,進而影響控制器運作。** 



#### **注意事項**:防止靜電放電

此設備對於靜電放電極為敏感,靜電放電可能導致内部 損壞並影響正常操作。搬運此設備時請遵守以下的指導 原則:

- 觸碰接地物件以釋放潛藏的靜電。
- 配戴經認可的接地手環。
- 請勿碰觸接頭或元件板上的針腳。
- 請勿碰觸設備内的電路元件。
- 可能的話,請使用防靜電的工作站。
- 未使用設備時,將設備貯放在適當的防靜電包裝中。

當發生以下動作時 ESM 會開始充電: 重要事項

- 控制器與 ESM 安裝至供電的機箱中後。
- 供電至安裝有含 ESM 之控制器的機箱後。
- ESM 安裝至已供電的控制器中後。

在供電後,ESM 會充電約兩分鐘並於狀態顯示器上顯示 CHRG 或 ESM Charging。

1. 將電路板與機箱頂端及底端導軌對齊。



2. 將模組滑入機箱中直到卡至定位。

3. 確認控制器與電源供應器或其他已安裝之模組均連接妥當。

在將控制器插入之機箱後,請參閱<u>第183頁,模組故障檢測</u>以了解更多關於解讀狀態指示燈之資訊。

插入鑰匙

安裝控制器後,請插入鑰匙。



### 安裝 SD 卡

請完成以下步驟將 SD 卡安裝至 1756-L7x 控制器中。

即便未使用 SD 卡,仍建議將其留在控制器中。若控制器發生嚴重無法 復原的錯誤,產生的錯誤資訊會儲存在該卡中。



1. 依您的喜好確認是否鎖定 SD 卡。



若需更多關於鎖定/解鎖記憶體設定之資訊,請參閱<u>第65頁,</u> 對記憶卡載入或儲存。

2. 開啓 SD 卡插槽外門。



3. 將 SD 卡插入至 SD 卡插槽中。





5. 關閉 SD 卡門板。



拆卸 SD 卡

1756-L7x 控制器出貨時已安裝有 SD 卡。請完成以下步驟將 SD 卡從 1756-L7x 控制器中拆卸下來。



- **重要事項** 拆卸前請先確認SD卡狀態指示燈已熄滅且該卡片並 未在使用中。
  - 建議您:
    - 不要將已安裝的記億卡卸下。
    - 使用洛克威爾首動化公司提供之 SD 卡 (型號 1784SD1 或 1784-SD2)。
  - 當控制器使用其他 SD 卡時,因這些卡片並未經過洛克威爾自動化公司檢測是否可供控制器使用。若您使用非洛克威爾自動化公司提供之 SD 卡,則可能會發生資料毀損或遺失的情況。
  - 同時,非洛克威爾自動化公司提供之 SD 卡採用的工業、環境與認證額定值均與洛克威爾自動化公司所提供之 SD 卡不同。
- 1. 確認 SD 指示燈已熄滅以確保 SD 卡並未在使用中。
  - **秘訣** 您亦可在拆卸時將控制器切換成 Hard Run (硬執行) 模式讓控制器不要寫入資料至 SD 卡。
- 2. 開啓門板便可接觸 SD 卡。



3. 按下並鬆開 SD 卡以彈出它。



4. 拆卸 SD 卡並關閉門板。

安裝 ESM

請完成以下步驟要將 ESM 安裝至 1756-L7x 控制器中。



**注意事項**:為避免在插入 ESM 時損壞產品,請將 ESM 對齊 軌道後以最小的力道將其向前滑入直到卡至定位。

1. 將 ESM 與控制器的對接插槽對齊。



2. 將 ESM 向後滑至定位。

ESM 在安裝後便會開始充電。以下狀態訊息顯示充電狀態:

- ESM Charging
- CHRG

在安裝 ESM 後,約需 15 秒後才會顯示充電狀態訊息。

重要事項 請讓 ESM 完成充電後再將控制器的電源移除。未遵守本原則可能會造成應用程式資料遺失。在開機時會出現第 1 型、代碼 40 之嚴重錯誤。 若要確認 ESM 是否已充電完成,請檢查狀態顯示器確認是否已無顯示 'CHRG' 或 'ESM Charging' 訊息。

秘訣 建議您在安裝 ESM 後檢查 WallClockTime 物件屬性以確認 控制器的時間正確。
 ESM 含有即時時鐘。若 ESM 為全新或取自其他控制器,則可能會改變您控制器的 WallClockTime 物件屬性。

將 ESM 解除安裝



警告:若您的應用要求 ESM 移入或移出應用中時需先將殘餘能源消耗至 40 µJoule 以下,則僅可使用 1756-(SP)ESMNSE(XT) 模組。此時,在拆卸 ESM 前請先完成以下步驟。

將機箱電源關閉。
 在您關閉機箱電源後,控制器的 0K 狀態指示燈會從綠燈
 變成恆亮紅燈後熄滅。

等候至少 20 分鐘,讓殘餘的儲存能源降低至 40 µJoule
 以下後,再移除 ESM。

在 20 分鐘過後並不會有視覺顯示。**您必須自行追蹤該時間**。



警告:背板電源啓動狀態下若置入或移除能源儲存模組, 可能會產生電弧。這可能會導致危險場所的裝置爆炸。 請確定進行上述動作時已移除電源,或確定該區域無危 險情況。持續產生電弧會造成模組及搭配連接器的接點 過度磨損。

重要事項 在拆卸 ESM 前,請將程式做適度調整將 WallClockTime 屬性的可能變更列入考量。

在拆卸 ESM 前請考慮以下幾點:

- 以下 ESM 模組可能正安裝在您的 1756-L7x 或 1756-L7xXT 控制器 上:
  - 1756-ESMCAP
  - 1756-ESMNSE
  - 1756-ESMCAPXT
  - 1756-ESMNSEXT

- 1756-L7x 控制器出貨時已安裝了1756-ESMCAP模組。1756-L7xXT 極端溫度控制器出貨時已安裝了1756-ESMCAPXT 模組。若需關於 1756-ESMNSE、1756-ESMNRM、1756-ESMNSEXT 或1756ESMNRMXT 模組使用方式之資訊,請參閱<u>第28頁</u>。
- 在 1756-L7x 或 1756-L7xXT 控制器電源因機箱電源關閉或將控制 器從已供電之機箱中卸下而消失後,請勿立即拆卸 ESM。

請等候控制器的 OK 狀態指示燈從綠燈變成恆亮紅燈再熄滅後才 拆卸 ESM。

- 您僅可將 1756-ESMNSE 模組用於 1756-L73 (8 MB) 或記憶體空 間更小之控制器中。
- 若您的應用要求已安裝之 ESM 移入或移出應用中時需先將殘餘 能源消耗至 40 μJoule 以下,請使用 1756-ESMNSE 模組。
- 一旦安裝後,便無法將 1756-ESMNRM 或 1756ESMNRMXT 模組 從 1756-L7x 或 1756-L7xXT 控制器上拆卸下來。

執行以下步驟可將 ESM 模組從控制器上拆卸下來。

1. 將鑰匙從模式開關上拆卸下來。

重要事項	下一步視您應用所處之條件而定: <ul> <li>- 若您要將 ESM 從已供電的 1756-L7x 控制器上卸下, 請至<u>步驟 2</u>。</li> </ul>
	<ul> <li>若要將 ESM 從因機箱電源關閉或控制器已從供電 之機箱中卸下而未供電的 1756-L7x 控制器上卸下,</li> <li>請勿立即拆卸 ESM。</li> </ul>
	請等候控制器的OK狀態指示燈從綠燈變成恆亮紅燈 再熄滅後才拆卸 ESM。
	在 OK 狀態指示燈變成熄滅後,請至步驟 2。

2. 用您的手指按下黑色釋放開關並將 ESM 從控制器中拉出。





## 註記:

# 安裝 1756-L6x 控制器

主題	頁次
開始之前	35
1756-L6x 控制器零件	35
	36
安裝與拆卸 CompactFlash 卡	36
電池連線與更換	39
將控制器安裝至機箱中	42
將控制器從機箱中卸下	44



#### **注意事項**:環境及機殼

本設備專供於在污染等級 2 的工業環境,過電壓類別 II 之應用 (如 IEC 60664-1 之定義), 高度達 2000 m (6562 ft)的環境中使用,而不降低額定值。

本設備設計不適合用於住宅區目未針對這些地區的無線通訊服務提供適當的保護。 本設備是開放型設備。必須裝載於依上述特定環境條件適當設計的機殼中,而且必須適 當設計,以避免接觸到帶電元件而導致人員受傷。機殼若非金屬製,必須有適當的防火 屬性,防止或降低火焰擴散,且遵守 5VA 或經應用認可的火焰擴散額定值。只有使用工 具才能觸及機殼內部。本出版品的後面章節可能包含特定機殼類型額定值的額外資訊, 而某些產品安全認證規定必須符合這些額定值之規定。

- 除了本文件外,請參閱以下内容:
- •「工業自動化配線及接地指南」,版本編號 1770-4.1 的其他安裝要求。
- NEMA 250 及 IEC 60529 (如適用),其内容說明不同類型機殼提供的保護程度。

#### 北美危險地區使用認可

於危險場所使用本設備時,適用以下資訊。		The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.		
標記為「CLI、 A、B、C、D 組 上都有標記, 最不利的溫度 體溫度代碼。 關之檢查。	DIV2、GPA、B、C、D」的產品僅適用於類別1,2級 危險場所及非危險場所。每項產品在額定値銘牌 顯示危險場所溫度代碼。於系統内整合產品時, 代碼(最低「T」編號)可用於協助決定系統總 系統內的設備整合在安裝時必須接受當地主管機	<ul> <li>Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups</li> <li>A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</li> </ul>		
	<ul> <li>警告:爆炸危險</li> <li>除非電源已移除,或已知該地區為非危險性地區,否則請勿斷開設備。</li> <li>除非電源已移除,或已知該地區為非危險性地區,否則請勿斷開本設備的連線。以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。</li> <li>元件替代品可能會損害第   類,2級的適用性。</li> <li>若本產品包含電池,僅能於已知為非危險場所進行變更。</li> </ul>		<ul> <li>WARNING: EXPLOSION HAZARD</li> <li>Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.</li> <li>Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.</li> <li>Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.</li> <li>If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.</li> </ul>	

#### 歐洲危險場所認可

產品上有 EX 標示時適用以下原則。

該設備之設計適用於潛存爆炸氣體環境(依「歐盟 94/9/EC 指令」之定義),且已確認符合設計與製造第三類設備時之相關「基本 健康與安全規定」,根據指令附錄二之規定,第三類設備係設計用於第 2 區(Zone 2)潛存爆炸氣體環境。 符合 EN 60079-15 及 EN 60079-0 規定即確保亦符合「基本健康與安全規定」。



注意事項:本設備不具抗陽光或抗其他紫外線輻射源的特性。

#### 警告:

- 當用於區域2環境時,本設備應安裝在經ATEX認證且具至少IP54之防水防塵標準(依IEC60529之定義)之機殼中並用於污染等級2(依IEC60664-1之定義)以下之環境中。
   該機殼需採用工具拆卸式蓋板或門板。
- 設備之使用需符合洛克威爾自動化所定義之指定額定值。
- 本設備只能搭配經 ATEX 驗證之洛克威爾自動化背板使用。
- 以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。
- 除非電源已移除,或已知該地區為非危險性地區,否則請勿斷開設備。



**注意事項**:負責安全相關可程式電子系統(PES)應用的人員應注意該系統應用時的安全需求,並需接受使用該系統的相關訓練。

#### 開始之前

在安裝控制器與電源供應器前,請參閱<u>1756-IN005</u>先安裝 ControlLogix 機箱與電源供應器。

#### 1756-L6x 控制器零件

- 本節說明 1756-L6x 控制器所附的零件以及可取得之配件。
  - 您的控制器提供下列其中一種電池:
    - 針對系列 A 控制器,電池型號為 1756-BA1
    - 針對系列 B 控制器,電池型號為 1756-BA2
  - 鑰匙,型號 1747-KY

#### 圖 2-1756-L6x 控制器所附之零件



#### 1756-L6x 控制器未包含之零件。

您可選擇控制器所附零件,並依應用選用以下零件。

若您的應用需要	請使用本元件
透過 RS-232 連線至控制器	1756-CP3 序列纜線
非揮發性記憶體	1784-CF128 CompactFlash 卡
增加電池壽命以延長記憶體保存時間	1756-BATM 電池模組 <sup>(1)</sup>

(1) 1756-BATM 可搭配系列 A 控制器使用,但無法搭配系列 B 控制器。系列 B 控制器採用之 電池功率與以前的控制器不同,故此系列控制器所能使用之電池亦不同。若需更多關 於決定使用何種電池之資訊,請參閱「ControlLogix 控制器產品選型指南」,版本編號 1756-56001。

#### 1756-L6x 控制器安裝

本節說明 1756-L6x 控制器的安裝方式。若要安裝 1756-L6x 控制器, 請完成本表中所整理之工作。

✓	任務	頁次
	安裝與拆卸 CompactFlash 卡	36
	電池連線與更換	39
	將控制器安裝至機箱中	42
	將控制器從機箱中卸下	44

#### 安裝與拆卸 CompactFlash 卡

CompactFlash 卡的安裝與拆卸因控制器而異。



- 若您使用系列 A 控制器,請參閱以下小節:
  - <u>第 36 頁,在系列 A 控制器中安裝 CompactFlash</u>。
  - <u>第 37 頁,從系列 A 控制器中拆卸 CompactFlash</u>。
- 若您使用系列 B 控制器,請參閱以下小節:
  - <u>第 37 頁,在系列 B 控制器中安裝 CompactFlash</u>。
  - <u>第 38 頁,從系列 B 控制器中拆卸 CompactFlash 卡</u>。

在系列 A 控制器中安裝 CompactFlash 卡

請依以下步驟在系列 A 控制器中安裝 CompactFlash 卡。



- 1. 將控制器面朝左放在其旁邊。
- 2. 將鎖定夾拉起。
- 3. 將 CompactFlash 卡插入至控制器底部的插槽中。
- 4. 將鎖定夾向前再向下拉直到其位於卡片上方。
從系列 A 控制器中拆卸 CompactFlash 卡

請依以下步驟從系列 A 控制器中拆卸 CompactFlash 卡。



- 1. 將控制器模式開關朝左放在其旁邊。
- 2. 將鎖定夾拉起。
- 3. 輕輕將卡片從插槽中拉出。

在系列 B 控制器中安裝 CompactFlash 卡

請依以下步驟在系列 B 控制器中安裝 CompactFlash 卡。



1. 將控制器門板開啓與將 CompactFlash 卡榫向左推。

- 2. 放入 CompactFlash 卡,放入時使有 Allen-Bradley<sup>®</sup> 標誌的部分指向 左邊。
- 3. 將卡榫鬆開並將其固定在 CompactFlash 卡上。

從系列 B 控制器中拆卸 CompactFlash 卡

請依以下步驟從系列 B 控制器中拆卸 CompactFlash 卡。



- 1. 確認 OK 指示燈恆亮綠燈後將控制器門板開啓。
- 2. 將 CompactFlash 鎖扣推向左邊並壓著。
- 3. 按下退出按鈕並移除卡片。
- 4. 鬆開鎖扣。

#### 電池連線與更換

X

更换。 本產品所含之電池在使用壽命結束時,應與其他任何未 分類之城市垃圾分開收集。 電池之收集與回收有助於環境保護,當有價值材料回收

本產品内含密封之鋰電池,必須在產品使用期限内進行

時會對自然資源保護有所貢獻。

警告:在您連接或切斷電池連接時,可能會有電弧的現象發生。這可能會導致危險場所的裝置爆炸。請確定進行上述動作時已移除電源,或確定該區域無危險情況。如需處理鋰電池(包括處理及丢棄電池液滲漏之電池)的安全資訊,請參閱「鋰電池處置指南」,版本編號 AG-5.4。



重要事項:為防止程式遺失,建議即便在電池狀態指示 燈熄滅的狀態下,仍依以下時間表更換 1756-BA1 或 1756-BA2 電池。

機箱下方 2.54 cm (1 in.)處的溫度為	更換電池的時限
-2535 °C (-1395 °F)	無需更換
3640 °C (96.8104 °F)	3年
4145 °C (105.8113 °F)	2年
4650 °C (114.8122 °F)	16 個月
5155 ℃ (123.8131 °F)	11 個月
5670 °C (132.8158 °F)	8個月

 $\land$ 

注意事項:將電池貯存在涼爽乾燥的環境。我們建議的 溫度是 25 ℃ (77 °F) 及 40...60% 的相對溼度。電池貯存於 --45...85 °C (-49...185 °F) 時可達 30 天,例如在運輸過程中 時。為避兒滲漏或其他風險,請勿將電池貯存在溫度 60 °C (140 °F) 以上超過 30 天。

電池之連線依控制器系列而異:

- 若您使用系列 A 控制器,請參閱<u>第 39 頁</u>。
- 若您使用系列 B 控制器,請參閱<u>第 40 頁</u>。

在系列 A 控制器上安裝電池

請依以下步驟在系列 A 控制器上上安裝 1756-BA1 電池。

若需更多關於安裝 1756-BATM 電池模組或更換 1756-BATM 總成之資訊,請參閱「ControlLogix 電池模組安裝說明」,版本編號 <u>1756-IN576</u>。



注意事項:針對系列 A 控制器,僅可連接 1756-BA1 電池 或 1756-BATM 電池模組。使用其他電池可能會損壞該控制器。



配線端子位置	連接之線材
頂端	無連線
中	黑色導線 (-)
底部	紅色導線(+)

- 1. 將電池接頭連接至電池插槽右側的連接埠。
- 2. 將電池插至電池插槽中。
- 3. 將日期寫在電池標籤上。
- 4. 將標籤貼在控制器門板内側。

在系列 B 控制器上安裝電池

請依以下步驟在系列 B 控制器上安裝電池。



注意事項:針對系列 B 控制器,僅可使用 1756-BA2 電池。 使用其他電池可能會損壞該控制器。



- 1. 將電池接頭插到電池連接埠(+極紅色、-極黑色)中。
- 2. 以箭頭朝上的方向將電池插入至電池插槽中。
- 3. 將日期寫在電池標籤上。
- 4. 將標籤貼在控制器門板内側。

- 將控制器安裝至機箱中 當安裝 ControlLogix 控制器時,您可執行以下工作:
  - 將控制器放在任意插槽中。
  - 在同一機箱中使用多個控制器。

您可在機箱電源啓動且系統正在運作的狀態下安裝 ControlLogix 控制 器。

**警告**:背板電源啓動狀態下若置入或移除模組,可能會 產生電弧。這可能會導致危險場所的裝置爆炸。請確定進 行上述動作時已移除電源,或確定該區域無危險情況。 持續產生電弧會造成控制器及機箱上搭配連接器的接點 過度磨損。磨損的接點可能會造成電阻,進而影響控制 器運作。



#### **注意事項**:防止靜電放電

此設備對於靜電放電極為敏感,靜電放電可能導致内部 損壞並影響正常操作。搬運此設備時請遵守以下的指導 原則:

- 觸碰接地物件以釋放潛藏的靜電。
- 配戴經認可的接地手環。
- 請勿碰觸接頭或元件板上的針腳。
- 請勿碰觸設備内的電路元件。
- 可能的話,請使用防靜電的工作站。
- 未使用設備時,將設備貯放在適當的防靜電包裝中。



**注意事項**:如果沒有按照製造商所指定的方式使用本設 備,可能會對設備所提供的保護造成不利影響。

請依以下步驟將控制器安裝至機箱中。

- 1. 將鑰匙插入控制器中。
- 2. 將鑰匙轉至 PROG 位置。
- 3. 將電路板與機箱頂端及底端導軌對齊。
- 4. 將模組推入機箱。



- 5. 確認控制器與電源供應器或其他已安裝之模組均連接妥當。
- 6. 確認頂部與底部卡榫確實接合。

在將控制器插入機箱中後,如需控制器狀態相關資訊,請參閱<u>第183頁,</u> 模組故障檢測。

## 將控制器從機箱中卸下

您可在機箱電源啓動且系統正在運作的狀態下拆卸控制器。若您拆卸 控制器,則其所擁有的裝置會進入設定的錯誤狀態。

警告:背板電源啓動狀態下若置入或移除模組,可能會 產生電弧。這可能會導致危險場所的裝置爆炸。請確定 進行上述動作時已移除電源,或確定該區域無危險情況。 持續產生電弧會造成控制器及機箱中搭配連接器的接點 過度磨損。磨損的接點可能會造成電阻,進而影響控制 器運作。

請依以下步驟將控制器從機箱中卸下。

- 1. 按下控制器上方與下方的鎖定片。
- 2. 將控制器拉出機箱。



# 開始使用控制器

主題	頁次
建立連線	45
連線至 1756L7x 控制器	46
連線至 1756L6x 控制器	49
升級控制器韌體	52
設定通訊路徑	58
控制器進入線上模式	58
下載至控制器	59
從控制器進行上傳	60
選擇控制器操作模式	62
使用模式開關變更操作模式。	62
使用 Logix Designer 變更操作模式	64
對記憶卡載入或儲存	65
使用 ControlLogix 能源儲存模組 (ESM)	70
預估 ESM 支援的 WallClockTime	72
維護電池 (限 1756L6x 控制器)	72

## 建立連線

在開始使用控制器前,您必須先與控制器建立連線。

#### 1756-L7x 連線選項

1756-L6x 之連線選項包括:

- 使用 USB 纜線連線,如<u>第46頁,連線至1756L7x 控制器</u>所述。
- 在搭載控制器的機箱中安裝與設定通訊模組,如通訊模組之安裝 說明所述。

若需關於雙倍資料率(DDR)背板通訊運用之資訊,請參閱<u>第88頁,</u> 雙倍資料率(DDR)背板通訊。

#### 1756-L6x 連線選項

1756-L6x 之連線選項包括:

- 使用**序列纜線**連線,如<u>第49頁,連線至1756L6x控制器</u>所述。
- 在搭載控制器的機箱中安裝與設定通訊模組,如通訊模組之安裝 說明所述。
- 秘訣 在升級 1756-L6x 控制器韌體時,建議您使用網路連線而不 要使用序列纜線。序列連線之速度較其他通訊連線慢上 許多。

連線至 1756L7x 控制器

本控制器有一個採用 B 型插座之 USB 連接埠。連接埠為 USB 2.0 相容 目以 12 Mbps 運作。

若要使用控制器的 USB 連接埠,您的工作站上必須有 2.56 版或更高版 本的 RSLinx 軟體。使用 USB 纜線將您的工作站連接到 USB 埠。利用此 連線,可以直接藉由您的工作站升級韌體並將程式下載至控制器。



注意事項:本 USB 連接埠僅供本端程式編輯暫用,非供 永久連線之用。USB 纜線不可超過 3.0 m (9.84 ft)且不可 含集線器。



警告:請勿於危險場所使用 USB 埠。

圖 3-USB 連線



### 設定 USB 驅動程式

若要設定 RSLinx 軟體使用 USB 連接埠,您必須先設定 USB 驅動程式。

若要設定 USB 驅動程式,請執行以下程序。

1. 使用 USB 纜線連接控制器與工作站。

Found New Hardware (發現新硬體)精靈對話方塊會出現。



按一下任一 Windows 更新連線選項並按一下 Next (下一步)。

 秘訣
 若未發現 USB 驅動程式軟體且安裝取消,請確認
 您有安裝 2.57 版或更高版本的 RSLinx Classic 軟體。

**3.** 按一下 Install the software automatically (建議使用) 並按一下 Next<sup>。</sup> 便會安裝該軟體<sup>。</sup>



若要在 RSLinx 軟體中瀏覽控制器,請按一下 RSWho 圖示。



便會出現 RSLinx 工作站管理器。



您的控制器會出現在兩個不同的驅動程式下,分別為虛擬機箱與 USB 連接埠。您可以使用任一驅動程式來瀏覽至您的控制器。

### 連線至 1756L6x 控制器

1756-L6x ControlLogix 控制器使用序列連接埠進行工作站連線。



若要連接工作站至序列連接埠,可使用自備之序列纜線或以下其中一 種纜線:

- 1756-CP3 序列纜線
- SLC<sup>™</sup> 產品系列中的 1747-CP3 纜線(若使用此種纜線,控制器的 門蓋可能會較難關閉)



若您使用自備序列纜線,請遵守以下指導原則。

- 請將長度限制在 15.2 m (50 ft)。
- 如圖所示將接頭配上電線。
- 將屏蔽連在接頭上。



將控制器端的序列纜線插入控制器前端的 RS-232 連接埠。



## 設定序列驅動程式

使用 RSLinx 軟體設定序列通訊的 RS-232 DF1 裝置驅動程式。

若要設定驅動程式,請執行以下程序。

1. 在 RSLinx 軟體中從 Communications (通訊) 功能表選擇 Configure Drivers (設定驅動程式)。



2. 從 Available Driver Types (可用的驅動程式類型)下拉式功能表中 選擇 RS232 DF1 device (RS-232 DF1 裝置)驅動程式。

Configure Drivers		? ×
Available Driver Types: 1784-U2DHP for DH+ devices RS-232 DF1 devices Ethernet devices Ethernet devices DF1 Poling Master Driver 1784-PCC for ControlNet devices 1784-PCC for ControlNet device	Add New      Status     Running     Running     Running	Close Help Configure Startup Start Stop Delete

3. 按一下 Add New (新增)。

Add New RSLinx Driver (新增 RSLinx 驅動程式) 對話方塊會開啓。

Add New RSLinx Classic Driver	×
Choose a name for the new driver. (15 characters maximum)	ОК
AB_DF1-1	Cancel

- 4. 輸入驅動程式名稱,並按一下 OK。
- 5. 指定序列連接埠設定。
  - a. 從 Comm Port (通訊連接埠)下拉式功能表中選擇工作站上電 續連接的序列連接埠。
  - b. 從 Device(裝置)下拉式功能表中選擇 Logix 5550/CompactLogix。
  - c. 按一下 Auto-Configure (自動設定)

Configure RS-232 DF1 Devices		
Device Name: AB_DF1-1		
Comm Port: COM1   Device: Logix 5550 / CompactLogix		
Baud Rate: 19200  Station Number: 00 (Decimal)		
Parity: None   Error Checking: BCC		
Stop Bits: 1  Protocol: Full Duplex		
Auto-Configure		
Use Modem Dialer Configure Dialer		
OK Cancel Delete Help		

6. 若自動設定成功執行,請按一下 OK。

若自動設定未成功執行,請確認選擇了正確的通訊連接埠。

7. 按一下 Close (關閉)。

## 升級控制器韌體

您可使用以下任一工具升級控制器韌體:

- Studio 5000 環境所附之 ControlFLASH<sup>™</sup> 軟體
- Logix Designer 應用程式的 AutoFlash 功能

若要升級控制器韌體,請完成本表之工作。

✓	任務	頁次
	判斷需要的控制器韌體	52
	取得控制器韌體	53
	使用 ControlFLASH 軟體更新韌體	53
	利用 AutoFlash 升級韌體	56

### 判斷需要的控制器韌體

重要事項	控制器必須處於 Remote Program (遠端程式)或 Program
	(程式)模式且所有重大可復原錯誤均清除後才可接
	受升級。

請用表4 判斷控制器所需的韌體版本。

#### 表 4- 控制器所需之韌體

控制器	系列	使用本韌體版本
1756-L61	Α	12.x 以上
	В	13.40版或更高
1756-L62	Α	12.x 以上
	В	13.40版或更高
1756-L63	A	<ul> <li>若未使用 CompactFlash 卡,則為 10.x 版以上</li> <li>若使用 CompactFlash 卡,則為 11.x 版以上</li> </ul>
	В	13.40版或更高
1756-L63XT	В	13.40版或更高
1756-L64	В	16版或更高
1756-L65	В	17版或更高
1756-L71	А	20版或更高
1756-L72	Α	19版或更高
1756-L73	А	19版或更高
1756-L73XT	Α	19版或更高
1756-L74	Α	19版或更高

#### 表 4- 控制器所需之韌體 (續)

控制器	系列	使用本韌體版本
1756-L75	A	19版或更高

#### 取得控制器韌體

控制器韌體封裝於 Studio 5000 環境中。此外,洛克威爾自動化技術支援網站亦可下載控制器韌體,網址:<u>http://www.rockwellautomation.com/</u> support/。

#### 使用 ControlFLASH 軟體更新韌體

若要使用 ControlFLASH 軟體升級控制器韌體,請完成以下步驟。

重要事項 若 SD 卡已鎖住目儲存之專案的 Load Image 選項設定為 On Power Up,則這些步驟無法更新控制器韌體。並會載 入之前儲存的韌體與專案代替。

- 1. 請確認已建立正確的網路連線目網路驅動程式已使用 RSLinx Classic 軟體完成設定。
- **2.** 啓動 ControlFLASH 軟體並按一下 Next (下一步) 以啓動升級程 序。



3. 選擇您的控制器的號後,按一下 Next (下一步)。

#### 1756-L7x控制器

Enter the catalog number of the target device:		
1756-L75		
1756-L64	<b>_</b>	
1756-L65 1756-L73		
1756-L75 1756-LSP		

#### 1756-L6x 控制器

4. 將網路驅動程式展開以找出您的控制器。



搭載 USB 網路驅動程式之 1756-L7x 控制器

5. 選擇控制器並按一下 Next。

6. 選擇要升級的韌體修訂版並按一下 Next (下一步)。

1756-L6x 控制器升級

1756-L7x 控制器升級

Catalog Number: 1756-L75 Serial Number: 0062A2C1 Current Revision: 18.1.47	Catalog Number: 1756-L63 Serial Number: 00133796 Current Revision: 15.56.5 Select the new revision for this update:
Select the new revision for this update:           Revisi         Restrictio           18.2.49         Show All           Restrictions         Restrictions	Revisi Restricti 16.5.48 17.2.57 Restrictions

秘訣

若您使用 1756-L7x 控制器並在選擇韌體版本編號後出現 Script File Error (腳本檔案錯誤;請參閱底下範例),則可能您的韌體檔案有異常情況出現。



- 請依以下步驟還原:
- 連線至<u>http://www.rockwellautomation.com/support/</u>並下載您要升級的韌體版本。將您之前安 裝的韌體版本用技術支援網站上所提供之版本取代。
- 若更換韌體版本後無法解除異常情況,請與洛克威爾自動化技術支援聯絡。
  - 7. 按一下 Finish。
  - 8. 當確認對話方塊出線後,按一下 Yes (是)。

進度對話方塊會顯示韌體升級的進度。1756-L7x 控制器會以更新 及模組的方式顯示進度。1756-L6x 控制器則僅以模組顯示進度。

1756-L7x 控制器進度	1756-L6x 控制器進度
Progress	Progress
Catalog Number: 1756-L75 Serial Number: 0062A2C1 Current Revision: 18.2.49 New Revision: 18.2.49 Transmitting update 2 of 4 block 634 of 9414	Catalog Number: 1756-L63 Serial Number: 00133796 Current Revision: 15.56.5 New Revision: 16.5.48 Transmitting block 413 of 12998
Cancel	, <b>-</b>



**警告:**請等候韌體更新完成後再重新啓動電源,否則會 使升級中斷。

移設 若中斷控制器的 ControlFLASH 升級,1756-L6x 與 1756-L7x 控制 器會還原成初始韌體,亦級韌體 1.xxx 版。

當升級完成時,Update Status (更新狀態)對話方塊會顯示升級 已完成。

Update Status		×
Catalog Numbe Serial Number:	r: 1756-L75 0062A2C1	ОК
Current Revisio New Revision:	n: 18.2.49 18.2.49	View Log
Status: <mark>Updat</mark> firmwa device	e complete. Please verify this new re update before using the target in its intended application.	Help

- 9. 按一下 OK。
- 10. 關閉 ControlFLASH 軟體。

### 利用 AutoFlash 升級韌體

若要使用 AutoFlash 功能升級控制器韌體,請完成以下步驟。

- 1. 請確認已建立正確的網路連線目網路驅動程式已使用 RSLinx Classic 軟體完成設定。
- 2. 使用 Logix Designer 應用程式,在需要的版本上建立控制器專案。

- \*

Vendor:	Allen-Bradley	,
Туре:	1756-L75	ControlLogix5575 Controller
Revision:	15 16	ncy Enabled
Name:	17	
Description:		<u> </u>

3. 按一下 RSWho 指定控制器路徑。

<none>

Path:

重要事項 若 SD 卡已鎖住目儲存之專案的 Load Image (載入映像 檔)選項設定為 On Power Up (開機時),則這些步驟無 法更新控制器韌體。並會載入之前儲存的韌體與專案 代替。

4. 選擇您的控制器並按一下 Update Firmware。

搭載 USB 驅動程式之 1756-L7x 控制器



.\0001\000E\0060\557x.nv

6. 按一下 Yes (是)。

18.2.49

Revision Update Type File

Upgrade

韌體升級開始。



讓韌體升級完成不受中斷。

當韌體升級完成後,便會開啓 Who Active 對話方塊。

設定通訊路徑

若要使用控制器上線,您必須在 Logix Designer 應用程式中指定一個通訊路徑。請在建立控制器程式後指定通訊路徑。

請在建立程式後依以下步驟指定通訊路徑。

1. 按一下 Who Active (啓用誰)。

Path:	<none></none>			- *
·				- · · ·

2. 將通訊路徑展開並選擇控制器。



3. 按一下 Set Project Path (設定專案路徑)。

控制器進入線上模式

請使用以下其中一種方式讓控制器進入線上模式:

• 在設定通訊路徑後,按一下 Who Active (啓用誰)對話方塊中的 Go Online (進入線上模式)。



,從 Controller Status (控制器狀態)功能表中,選擇 Go Online (進入 線上模式)。

Offline	•	RUN
No Forces		<u>G</u> o Online
No Edits		Upload V
Redundancy		<u>D</u> ownload

下載至控制器

下載專案至控制器時可將專案從Logix Designer應用程式移至控制器上。 您可用兩種方式下載專案:

- 第 59 頁,使用 Who Active (啓用誰)對話方塊進行下載
- 第 60 頁,使用 Controller Status (控制器狀態)功能表進行下載

### 使用 Who Active (啓用誰)對話方塊進行下載

在您設定通訊路徑後,可使用 Who Active (啓用誰)對話方塊的功能 下載至控制器中。請完成以下步驟以下載至控制器。

1. 在設定通訊路徑後,按一下 Who Active (啓用誰)對話方塊中的 Download (下載)。



**2.** 在讀完 Download (下載)對話方塊中的警告資訊後按一下 Download (下載)。



### 使用 Controller Status (控制器狀態)功能表進行下載

在 Logix Designer 應用程式中設定通訊路徑後,您可利用 Controller Status (控制器狀態)功能表下載至控制器中。若要進行下載,請從 Controller Status (控制器狀態)功能表中選擇 Download (下載)。

#### 圖 4- 透過 Controller Status (控制器狀態)功能表進行下載

Offline	•	RUN
No Forces		<u>G</u> o Online
No Edits		<u>U</u> pload
Redundancy		Download
		V

**秘訣** 當 1756-L7x 控制器上的下載工作完成後,專案名稱便會顯示在捲動式狀態顯示器上。

從控制器進行上傳

下載專案至控制器時可將專案從控制器移至Logix Designer應用程式上。 若要上傳專案,請使用以下其中一種方式:

- <u>第 60 頁</u>, 使用 Who Active (啓用誰)對話方塊進行上傳</u>
- 第 61 頁, 使用 Controller Status (控制器狀態)功能表進行上傳

### 使用 Who Active (啓用誰)對話方塊進行上傳

在您設定通訊路徑後,可使用 Who Active (啓用誰)對話方塊的功能從控制器執行上傳。請完成以下步驟從控制器執行上傳。

1. 在設定通訊路徑後,按一下 Who Active (啓用誰)對話方塊中的 Upload (上傳)。



2. 在 Connected to Upload (已連線準備上傳)對話方塊中確認您要 上傳之專案後請按一下 Upload (上傳)。

onnected To	o Upload					
Options Ge	neral   Date/Time	Major Faults	Minor Faults   File	Redundancy	Nonvolatile Merr	iory
Condition:	You can go online instructions have r open project with t	without upload nade changes hose changes	ding. (Go Online is re to the controller, and .)	commended, unl d you want to upd	ess SSV ate the	
Connected	Controller: Controller Name: Controller Type: Comm Path: Serial Number: Security:	Demo_L7x DB_1756-L7! USB\16 0062A2C1 No Protectio	5/A ControlLogix557! n	5 Controller		
Offline Proje	ect: Controller Name: Controller Type: File: Serial Number: Security:	Demo_L7x 1756-L75 Co C:\RSLogix 1 0062A2C1 No Protectio	ntrolLogix5575 Contr i000\Projects\Demo n	oller _L7x.ACD		
		Go Online	Upload 📐	Select File	Cancel	Help

### 使用 Controller Status (控制器狀態)功能表進行上傳

在專案中設定通訊路徑後,您可利用 Controller Status (控制器狀態) 功能表從控制器執行上傳。若要進行上傳,請從 Controller Status (控制 器狀態)功能表中選擇 UPload (上傳)。

#### 圖 5 - 透過 Controller Status (控制器狀態)功能表進行上傳

Offline	I. RUN
No Forces	<u>G</u> o Online
No Edits	Upload
Redundancy	Download V

## 選擇控制器操作模式

當決定您的控制器操作模式時請參閱<u>表5</u>。

#### 表 5-控制器操作模式與其意義

若您希望	請選擇	請選擇其中一種模式			
	執行	遠端	遠端		程式
		執行	測試	程式	
使用專案邏輯將輸出調成要求的 狀態	Х	Х			
將輸出調成適用程式編輯模式的 設定狀態			Х	Х	Х
執行(掃描)任務	Х	Х	Х		
透過Logix Designer應用程式變更控制 器模式		Х	Х	Х	
下載專案		Х	Х	Х	Х
將ControlNet網路排程				Х	Х
在上線時編輯專案		Х	Х	Х	Х
發送訊息	Х	Х	Х		
發送與接收資料以回應其他控制 器的訊息	Х	Х	Х	Х	Х
生產及消費標籤	Х	Х	Х	Х	Х

### 使用模式開關變更操作模式。

使用模式開關變更操作模式。控制模式開關提供可強化控制器與控制 系統安全性之機制。您必須移動控制器上的模式開關才能將其中態從 RUN 變成 REM 或 PROG。當控制器上的模式開關設定為 RUN 模式 時,線上編輯、程式 Downloads(下載與韌體升級等功能均會被禁用。 請參閱表5以取得停用功能的完整列表。

實體模式開關可補強類似控制器之使用者存取權之管理與授權工具, 例如:

- Logix CPU 安全工具
- FactoryTalk Security 服務

重要事項 在執行中,建議您將控制模式開關調在 RUN 模式並將 鑰匙(若有)從開關上取下。如此可避冤未授權之控 制器操作或控制器程式、組態或裝置韌體受到介入。 當控制器在運轉或維護時,若要變更產品程式、組態 或韌體而需暫時存取時,請將模式開關調在 REM 或 PROG 模式。

控制器前端的模式開關可用於將控制器變更為以下其中一種模式:

- 執行 (RUN)
- 遠端 (REM)
- 程式編輯 (PROG)



模式開關	可用的控制模式	注意事項:
		$\mathbf{\Lambda}$
REM	Remote Run ( <b>遠端執行)模式</b> -此模式同執行模式但可線上編輯專案。	在遠端執行模式中使用者可修改 專案檔案。
	Remote Program( <b>遠端程式)模式</b> -此 模式與程式模式相同。	請小心控制器輸出以免人員受傷 或設備損壞。
	Remote Test ( <b>遠端測試)模式</b> -在執 行程式碼時的控制器模式。1/0未受到 控制,並可進行有限的編輯操作。 輸出模組會被設定其為 Program (程 式)模式的狀態(開、關、或維持)。	輸出會被設定為其Program(程式) 模式狀態,可能會造成危險的情 況。
	<b>註記</b> :控制器的模式可在 Logix Designer 應用程式中變更。	
PROG	Program(程式)模式-程式語言未執 行時的控制器模式。1/0 未受到控制, 並可進行有限的編輯操作。 輸出模組會被設定其為 Program(程 式)模式的狀態(開、關、或維持)。 在此設定中,無法透過 Logix Designer 應 用程式變更控制器模式。	請勿使用 Program (程式)模式進 行緊急停止(E-stop)功能。Program (程式)模式並非安全裝置。 輸出會被設定為其Program(程式) 模式狀態,可能會造成危險的情 況。

## 使用 Logix Designer 變更操作模式

依使用模式開關所設定之控制器模式不同,您可在 Logix Designer 應用 程式中變更控制器操作模式。

當控制器上線目控制器模式開關設定在遠端(REM 或其他中間位置)時,您可利用應用程式視窗左上角的 Controller Status (控制器狀態) 功能表設定以下操作模式:

- 遠端程式編輯
- 遠端執行
- 遠端測試



秘訣 在此範例中,控制器模式開關設定在 Remote (遠端) 模式。若控制器模式開關設定在 Run (執行)或 Program (程式)模式,功能表選項會改變。

對記憶卡載入或儲存

與ControlLogix控制器相容之記憶卡可用於載入或儲存控制器的使用者記憶體內容。

#### 儲存至記憶卡

在控制器上線目將控制器切換成 Program (程式)或 Remote Program (遠端程式)模式後,執行以下步驟可將專案儲存至記憶卡中。

- 1. 開啓 Controller Properties (控制器屬性)對話方塊並按一下 Nonvolatile Memory (非揮發性記憶體)標籤頁。
- 2. 按一下 Load/Store。

General	Major Faults	Minor Faults		Date/Time	Advanced	SFC Execution
File	Red	undancy		Nonvolatile	Memory	Memory
Image in Norw Name: Type: Revision: Load Image: Load Mode:	volatile Memory— L75_Projec 1756-L75 ( 18.4 User Initiat Program (R	st_1 ControlLogix5575 ed iemote Only)	Cont	troller	Load	1 / Store

秘訣

- 若 Load/Store (載入/儲存)呈現灰色 (無法使用),請 確認:
- 您已在 Program (程式)模式中指定正確的通訊路徑並 讓控制器進入線上模式。
- 已安裝記憶卡。
- 使用 1756-L7x 控制器時,若 SD 卡鎖住,會禁止存取(無法使用)並在 Nonvolatile Memory(非揮發性記憶體)/Load Store(儲存載入)對話方塊左下角顯示鎖住的狀態。請參閱步驟4。

若未安裝記憶卡,會在如下所示之 Nonvolatile Memory (非 揮發性記憶體)標籤頁左下角以訊息顯示遺失記憶卡。

Nonvolatile memory not present.

3. 請依應用需求變更 Load Image (載入映像檔)、Load Mode (載 入模式)與 Automatic Firmware Update (自動韌體更新)等屬性。

下表說明專案可選擇之 Load Image (載入映像檔)選項。

重要事項 若 SD 卡已鎖住目儲存之專案的 Load Image (載入 映像檔)選項設定為 On Power Up (開機時),則 執行韌體升級時無法更新控制器韌體。並會載 入之前儲存的韌體與專案代替。

想要載入映像檔(專案)的時間	請選擇	
控制器供電或重啓電源時	在啓動時	
控制器遺失專案且電源重啓或供電後	在記憶體毀損時	
透過 Logix Designer 應用程啓動	由使用者啓始	

下表說明專案可選擇之 Load Mode(載入模式)選項。

載入後希望控制器使用的模式	請選擇		
程式	Program (程式;限遠端)		
執行	Run (執行;限遠端)		

下表說明專案可選擇之 Automatic Firmware Update (自動韌體更 新)選項。Automatic Firmware Update (自動韌體更新)亦稱為 Firmware Supervisor (韌體監管工具)功能。

若您希望	請選擇
啓用自動韌體更新讓控制器組態樹中設定好的 1/0 裝置使用更新時要求的 Exact Match(精確比對)按鍵	啓用並儲存檔案至映像檔中 <sup>(1)</sup>
停用自動韌體更新並移除該映像檔所儲存的 所有 1/0 韌體檔案	停用並刪除映像檔之檔案
當映像檔中無儲存韌體檔案時停用自動韌體 更新	停用

(1) 使用此選項之裝置必須支援欲更新之韌體版本。

4. 按一下 Store(儲存),接著在出現的確認對話方塊中按一下 OK (確定)。

mage in Nonvola Lassa:	Jane Memory		Neme	Dama	
vame:	L75_Project_1		Name:	17ECL 7E/A Countrall a site FE7E Countrallas	
ype:	1756-L75 ControlLogix5575 Controller		Type:	1756-L757A ControlLogix5575 Controller	
levision:	18.4		Hevision:	18.4	
.oad Image:	User Initiated		Load Image:	User Initiated	•
.oad Mode:	Program (Remote Only)		Load Mode:	Program (Remote Only)	-
mage Note:		×	Image Note:		*
Automatic irmware Update:	: Disabled		Automatic Firmware Update:	Disable	•
itored: 4/1/201	0 3:08:31 PM	oad>	< Store		

Automatic Firmware Update: Disabled	Automatic Firmware Update: Disable	<b>_</b>
Stored: 4/1/2010 3:08:31 PM Load>	< Store	
(i) Nonvolatile memory card is write-protected.		Close Help
	·功能已禁止(無法使用)。	

使用此控制器時	顯示的儲存狀能
1756-1 6x	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一
1750 EOX	• 控制器上的 0K 指示燈會恆亮紅燈
	• Logix Designer 應用程式中會出現一個對話方塊表示正在 儲存中
	當儲存完成後,會發生以下情況:
	• 控制器上的OK指示燈會是一下紅燈接者變成恆是緑燈
1756-L7 <i>x</i>	當正在進行儲存時,會發生以下情況: • 0K指示燈閃爍緑燈 • 5D 指示燈閃爍綠燈
	• 狀態顯示器上顯示 SAVE (保存)
	Logix Designer 應用程式中會出現一個對話方塊表示正在 儲存中
	當儲存 <b>完成</b> 後,會發生以下情況: • 控制器上的0K指示燈會亮一下紅燈接著變成恆亮綠燈
	• 控制器上的 SD 指示燈熄滅
	•
重要事項 讓	儲存動作完成不受中斷。若您將儲存中斷,則
	發生資料損壞或遺失。

在按一下 Store (儲存)後,專案會如控制器狀態指示燈所示儲 存至記憶卡上。

#### 從記憶卡載入

在設定好通訊路徑、控制器上線目將控制器切換成 Program(程式)或 Remote Program(遠端程式)模式後,執行以下步驟可將專案從記憶卡 載入至控制器中。

- 開啓 Controller Properties (控制器屬性)並按一下 Nonvolatile Memory (非揮發性記憶體)標籤頁。
- 2. 按一下 Load/Store。

General	Major Faults   Minor Faults	Date/Time Adv	anced SFC Execution
File	Redundancy	Nonvolatile Memory	Memory
Image in Non	volatile Memory		Load / Store
Type:	1756-L75 ControlLogix5575	Controller	<u>}</u>
Revision:	18.4 User Initiated		
Load Mode:	Program (Remote Only)		
Image Note:		<u> </u>	

- 您已指定正確的通訊路徑並讓控制器進入線上模式。
- 已安裝記憶卡。

若未安裝記憶卡,會在如下所示之 Nonvolatile Memory (非 揮發性記憶體)標籤頁左下角以訊息顯示遺失記憶卡。

Nonvolatile memory not present.

- 3. 確認非揮發性記憶體中的映像檔(亦即記憶卡上的專案)為您要 載入的專案。
  - 移設 若記憶卡未儲存任何專案,則 Nonvolatile Memory (非揮發性記憶體)標籤頁左下角會顯示無映像檔(或專案)的訊息(如此處所示)。

Inhibit Automatic Firmware Update
 No image in the nonvolatile memory.

秘訣

若需關於變更可從非揮發性記憶體載入之專案的資訊, 請參閱「Logix5000™ 控制器非揮發性記憶體程式編輯手 冊」,版本編號 <u>1756-PM017</u>。

4. 按一下 Load (載入)。

lame:	175 Project 1		Name:	Demo	
upe:	1756-L75 ControlLogiv5575 Controller		Tupe:	1756J 75/A Controll ogiv5575 Controller	
ype. levision:	18.4		Revision:	18.4	
oad Image:	User Initiated		Load Image:	User Initiated	-
oad Mode:	Program (Remote Only)		Load Mode:	Program (Remote Only)	-
nage Note:		×	Image Note:		*
utomatic	District		Automatic	Disable	•
irmware update:	Disabled		Firmware Opdate:	1	
tored: 4/1/201	0 3:08:31 PM	Load>	< Store		

在按一下 Load (載入)後,專案會如控制器狀態指示燈所示載 入至控制器上。

使用此控制器時	顯示的儲存狀態
1756-L6x	當正在進行載入時,會發生以下情況: • 控制器上的 0K 指示燈閃爍緑燈 • Logix Designer應用程式中會出現一個對話方塊表示正在儲存中 當載入完成後,會發生以下情況: • 控制器上的 0K 指示燈會亮一下紅燈接著變成恆亮綠燈
1756-L7x	<ul> <li>當正在進行載入時,會發生以下情況:</li> <li>0K指示燈會恆亮紅燈</li> <li>SD指示燈閃爍綠燈</li> <li>狀態顯示器上顯示 LOAD (載入)</li> <li>若載入時同時更新韌體則狀態顯示器上會顯示 UPDT</li> <li>Logix Designer應用程式中會出現一個對話方塊表示正在儲存中</li> <li>當載入完成後,會發生以下情況:</li> <li>控制器上的 0K指示燈會亮一下紅燈接著變成恆亮綠燈</li> <li>控制器上的 SD 指示燈熄滅</li> </ul>

al

**重要事項** 讓載入動作完成不受中斷。若您將載入中斷,則 會發生資料損壞或遺失。

#### 其他記憶卡工作

其他需要使用控制器記憶卡才能完成的工作包括:

- 變更從卡中載入的映像檔
- 確認載入已完成
- 將映像檔從記憶卡中清除
- 儲存空白映像檔
- 變更載入參數
- 讀取/寫入應用程式資料至該卡中

若需更多關於執行這類工作之資訊,請參閱「Logix5000 控制器記憶卡 程式編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM017</u>。

使用 ControlLogix 能源 儲存模組 (ESM) 您可使用 ControlLogix ESM 執行以下工作:

• 在機箱電源移除或將控制器從有供電的機箱中卸下後為 1756-L7x 控制器供電將程式儲存至控制器的内建非揮發性儲存 (NVS)記 憶體。

**重要事項** 當使用 ESM 將程式保存至板上 NVS 記憶體時,不會 將程式儲存在控制器所安裝的 SD 卡上。

• 將程式從 1756-L7x 控制器内建的 NVS 記憶體中清除。若需更多 資訊,請參閱將程式從內建 NVS 記憶體清除。

下表說明 ESM。

型號	說明
1756-ESMCAP	電容器式 ESM 1756-L7x 控制器出貨時便安裝有此 ESM。
1756-ESMNSE	無 WallClockTime 備用電源之電容器式 ESM 若您的應用要求已安裝之ESM移入或移出應用中時需先將殘餘能源消 耗至 40 µJoule 以下,請使用本 ESM。此外,您僅可將本 ESM 用於 1756- L73(8MB)或記憶體空間更小之控制器中。
1756-ESMNRM	固定電容器式ESM (無法拆卸) 此 ESM 可為您的應用提供高度的安全性,因其可避免 USB 連接器與 SD 卡的存取。

#### 將程式儲存至内建 NVS 記憶體

請依以下步驟在控制器失去電力時將程式儲存至 NVS 記憶體。

1. 切斷控制器的電源。

您可用兩種方式其中一種移除電源:

- 在控制器安裝於機箱時將機箱電源關閉。
- 將控制器從有供電的機箱中卸下。

在控制器失去電力後,當 OK 狀態指示燈亮綠燈(此綠燈會較正 常運作稍暗)時程式便會立即開始儲存,接著在儲存完畢後便會 亮紅燈。一旦 ESM 停止運作後,指示燈變會熄滅。

下圖呈現控制器的 OK 狀態指示燈。



2. 在 OK 狀態指示燈前請請將 ESM 留在控制器上。

#### 將程式從内建 NVS 記憶體清除

若您的應用允許,請依以下步驟將程式從 1756-L7x 控制器的内建 NVS 記憶體上清除。

- 1. 將 ESM 從控制器中卸下。
- 2. 切斷控制器的電源。

您可用兩種方式其中一種移除電源:

- 在控制器安裝於機箱時將機箱電源關閉。
- 將控制器從有供電的機箱中卸下。
- 3. 重新將 ESM 安裝至控制器中。
- 4. 用以下其中一種方式重新位控制器供電:
  - 若控制器已安裝在機箱中,請將機箱電源重新開啓。
  - 若控制器未安裝在機箱中,請將控制器重新安裝至機箱中再將 機箱電源重新開啓。

## 預估 ESM 支援的 WallClockTime

ESM 支援在控制器末供電的情況下維護控制器的 WallClockTime。請依 控制器與安裝之 ESM 的溫度用本表預估 ESM 的持續時間。

	持續時間(以天為單位)		
溫度	1756-ESMCAP	1756-ESMNRM	1756-ESMNSE
20°C (68°F)	12	12	0
40°C (104°F)	10	10	0
60°C (140°F)	7	7	0

重要事項 在未安裝 ESM 的狀態下,任何使 1756-L7x 控制器(硬體 或軟體)重設的行為均會使控制器的壁鐘時間重設為 預設的 01/01/1998。

若要檢查 ESM 的狀態,請參閱<u>第 186 頁,一般狀態訊息</u>。

#### 維護電池

(限 1756L6x 控制器)

本節說明 ControlLogix 控制器支援之鋰電池的監測與維護方式。

#### 表 6-1756-L6x 控制器與相容電池

型號	系列	相容電池
1756-L61	Α	1756-BA1
1756-L62		或
1756-L63		1756-BATA
		或
		1756-BATM
1756-L61	В	1756-BA2
1756-L62		
1756-L63		
1756-L64		
1756-L65		
1756-L63XT	В	

若需更多資訊,請參閱前言中的<u>其他資源</u>部份。

#### 檢查電池狀態

當電池狀態接近已放電 95% 時,會出現以下低電量警示:

- BAT 恆亮紅燈。
- 出現輕微錯誤 (第10型,代碼10)記錄。


**重要事項**:為了避免發生電池液滲漏,即使電池狀態指示燈未亮起,仍應根據以下的時程表更換電池。

機箱下方 2.54 cm (1 in.)處的溫度為	更換電池的時限
-2535 °C (-1395 °F)	無需更換
3640 °C (96.8104 °F)	3年
4145 °C (105.8113 °F)	2年
4650 °C (114.8122 °F)	16 個月
5155 °C (123.8131 °F)	11 個月
5670 °C (132.8158 °F)	8 個月

### 1756-BA1 或 1756-BATA 電池使用壽命

若要預估 1756-BA1 或 1756-BATA 電池能維持 1756-L6x、系列 A 控制器 上之控制器記憶體多久,請執行本程序。

- 1. 判斷機箱下方 2.54 cm (1 in.) 處的溫度。
- 2. 判斷控制器每週開機的時間比例。

範例	若控制器在以下 <b>任一</b> 時間關閉:
	• 在 5 個工作日中每天 8 小時
	・ 週六與週日全日
	則控制器有約 52% 的時間為關機:
	• 每週的總小時數=7x24=168小時
	<ul> <li>每週的總關機小時數=(5天x8小時/天) 週六+週日=88小時</li> </ul>
	• 關機時間百分比=88/168=52%
山藍雪油中省	

- 3. 判斷電池狀態指示燈 亮起前後的預估最差電池使用壽命。
- 在經過每一年後,電池狀態指示燈亮起前所減少的使用時間以百分比的方式顯示於下表。

電池狀態指示燈亮起後的使用時間並不會減少。

**重要事項**若控制器在初次使用電源時電池狀態指示燈即 亮起,則該電池的使用壽命可能會低於<u>表</u>2</u>表格 中所標示之内容。有些電池在控制器關閉時的 使用壽命可能已經結束,而無法使電池狀態指示 燈亮起。

+

溫度	電池狀態指示燈	發完起前的電池的	電池狀態指示燈亮起與	
	電源關閉 100%	電源關閉 50%	年度遞減	電源開閉後的電池使用
60°C (140°F)	22 天	43 天	23%	6 小時
25℃ (77°F)	21 天	42 天	17%	28 小時
0℃ (32°F)	14 天	28天	17%	2.5 天

表 7-1756-BA1 電池使用壽命的最保守估計

#### 表 8-1756-BATA 電池使用壽命的最保守估計

溫度	電池狀態指示燈	記記前的電池的	電池狀態指示燈亮起與	
	電源關閉 100%	電源關閉 50%	年度遞減	電源開閉後的電池使用 壽命
60°C (140°F)	98天	204 天	11%	104 天
25°C (77°F)	146 天	268 天	5%	157天
0℃ (32°F)	105 天	222天	6%	113 天

### 1756-BATM 電池模組與電池使用壽命

使用 1756-BATM 電池模組搭配任意 1756-L6x/A 控制器。高記憶體控制器高度建議採用電池模組。

**重要事項** 若您的專案未儲存在中,則高度建議使用電池模組。

當 1756-BATM 中的 1756-BATA 電池狀態接近已放電 50% 時,會出現以 下低電量警示:

- BAT 恆亮紅燈。
- 出現輕微錯誤(第10型,代碼10)記錄。

# 1756-BA2 電池預沽使用壽命

1756-BA2 電池可用於 1756-L6x/B 控制器中。請用表 9 預估電池電量 變成不足的狀態所需之時間。

### 表 9- 依據溫度與電源重新啓動次數的 1756-BA2 使用壽命最保守估計

機箱下方 2.54 cm (1 in.)處的最高溫度	電源循環次數	電池狀態指示燈亮紅燈前的電池使用壽命				
		專案規模	專案規模			
		1 MB	2 MB	4 MB	8 MB	16 MB
-2535 °C (-1395 °F)	每天3次	3年	3年	26 個月	20 個月	10 個月
	每天2次以下	3年	3年	3年	31 個月	16 個月
4145 ℃ (105.8113 °F)	每天3次	2年	2年	2年	20 個月	10 個月
	每天2次以下	2年	2年	2年	2年	16 個月
4650 ℃ (105.8113 °F)	每天3次以下	16 個月	16 個月	16 個月	16 個月	10 個月
5155 ℃ (123.8131 °F)	每天3次以下	11 個月	11 個月	11 個月	11 個月	10 個月
5670 °C (132.8158 °F)	每天3次以下	8個月	8個月	8個月	8個月	8個月

### 出現警示後的 1756-BA2 電池預估使用壽命

請用本表預估出現電量不足警示後的電池使用壽命。因電池會持續消 耗電量,故即使控制器電源未啓動仍請使用這些時間資訊。

**重要事項** 當控制器開機後,請確認是否有電量不足警示。 若您初次看見電量不足警示,則表示電池使用壽命 已低於本表所示。當關機後,控制器仍會消耗電量 但不會出現電量不足警示。

機箱下方 2.54 cm(1 in.)	電源循環次數	電量指示燈亮紅燈後的電池使用壽命 (最保守之估計)				
處的最高溫度		專案規模				
		1 MB	2 MB	4 MB	8 MB	16 MB
3220°C (068°F)	每天3次	26 週	18 週	12 週	9週	5 週
	每天1次	26 週	26 週	26 週	22 週	13 週
	每月1次	26 週	26 週	26 週	26 週	26 週
2140°C (69.8104°F)	每天3次	18 週	14 週	10 週	8 週	5 週
	每天1次	24 週	21 週	18 週	16 週	11 週
	每月1次	26 週	26 週	26 週	26 週	26 週
4145℃ (105.8113°F)	每天3次	12 週	10 週	7 週	6週	4週
	每天1次	15 週	14 週	12 週	11 週	8週
	每月1次	17 週	17 週	17 週	17 週	16 週
4650°C (105.8113°F)	每天3次	10 週	8週	6週	6週	3 週
	每天1次	12 週	11 週	10 週	9週	7 週
	每月1次	12 週	12 週	12 週	12 週	12 週
5155℃ (123.8131°F)	每天3次	7 週	6週	5 週	4週	3 週
	每天1次	8 週	8週	7 週	7週	5 週
	每月1次	8週	8週	8 週	8 週	8週
5660°C (132.8140°F)	每天3次	5 週	5 週	4週	4週	2 週
	每天1次	6週	6週	5 週	5 週	4週
	每月1次	6週	6週	6週	6週	6週

範例

在這些條件下,電池狀態指示燈亮紅燈前電池至少 可維持 20 個月:

• 機箱下方 2.54 cm (1 in.) 處最高溫度 = 45 ℃ (113 °F)。

- 每天重新啓動控制器電源三次。
- 控制器内含一個 8 MB 專案。

# 電池貯放與廢棄處理

	<ul> <li>貯放電池時請遵守以下原則:</li> <li>將電池貯存在涼爽乾燥的環境。我們建議的溫度 是 25℃(77℃)及 4060% 的相對溼度。</li> <li>電池貯存於 -4585℃(-49185℃)時可達 30 天, 例如在運輸過程中時。</li> <li>為避兒滲漏或其他風險,請勿將電池貯存在溫度 60℃(140℃)以上超過 30 天。</li> </ul>
	本產品内含之鋰電池,必須在產品使用期限内進行 更換。
X	本產品所含之電池在使用壽命結束時,應與其他任 何未分類之城市垃圾分開收集。
/ \	電池之收集與回收有助於環境保護,當有價值材料 回收時會對自然資源保護有所貢獻。

註記:

# ControlLogix 系統與控制器

主題	頁次
ControlLogix 系統	79
設計 ControlLogix 系統	81
ControlLogix 控制器功能	82

# ControlLogix 系統

ControlLogix 系統採機箱式設計,除了通訊與 I/O 功能外,另提供選項可設定控制系統進行程序、製程、運動與變頻器控制。

### 組態選項

本節說明 ControlLogix 控制器所提供的部分系統組態選項。

#### 單機控制器與1/0

最簡單的一種 ControlLogix 組態便是將 I/O一併組裝於機箱中的單機控制器。

#### 圖 7-單機控制器與 I/0



一個機箱中有多個控制器

在部分應用中,可在一個 ControlLogix 機箱中使用多個控制器。例如, 為得到較佳效能在運動應中可使用多個控制器。



#### 圖 8-一個機箱中有多個控制器

### 透過多個網路連接多個裝置

在部分應用中,可能會有多個裝置透過多個通訊網路連接至 ControlLogix 機箱。例如,系統可能會連接至以下裝置:

- 透過乙太網路連接至分散式 I/O
- 透過 DeviceNet 網路連接至 PowerFlex® 變頻器
- 透過 HART 連線連接至流量計



圖 9-透過多個網路連接多個裝置

設計 ControlLogix 系統

當設計 ControlLogix 系統時,依您的應用可考量幾個系統元件。這些元件包括:

- I/O 裝置
- 運動控制與變頻器要求
- 通訊模組
- 控制器
- 機箱
- 電源供應器
- Studio 5000 環境

若需更多關於設計以及為 ControlLogix 系統選擇元件之資訊,請參閱「ControlLogix 產品選型指南」,版本編號 <u>1756-SG001</u>。

若您針對下列任一應用設計您的 ControlLogix 系統,請參閱前言中的 <u>其他資源</u>部分以獲得更多資訊:

- 採用 EtherNet/IP 網路的整合運動控制之運動
- 採用座標系統之運動
- 採用 Sercos 之運動或類比運動

- 進階備援
- 標準配備備援。
- SIL2
- 採用 RSLogix 5000 次要例行程序之 SIL2 容錯 I/O
- 採用 RSLogix 5000 附加指令之 SIL2 容錯 I/O

# ControlLogix 控制器功能

ControlLogix 控制器為洛克威爾自動化公司出品之 Logix5000 系列控制器之一。本節將說明 ControlLogix 控制器的差異功能。

### 系統、通訊與程式編輯功能

表 10 列出 ControlLogix 控制器所提供之系統、通訊程式編輯功能。

功能	1756-L61	1756-L71
控制器工作	<ul> <li>32 項工作</li> <li>100 個程式/工作</li> <li>事件工作:所有事件觸發</li> </ul>	<ul> <li>32項工作</li> <li>1000個程式/工作</li> <li>事件工作:所有事件觸發</li> </ul>
通訊連接埠	1 個連接埠 – RS-232 序列	1 個連接埠 – USB,2.0 全速, B 型
通訊選項	<ul> <li>EtherNet/IP</li> <li>ControlNet</li> <li>DeviceNet</li> <li>Data highway plus<sup>™</sup></li> <li>Remote I/O</li> <li>Synchlink<sup>™</sup></li> <li>第三方處理程序與裝置網</li> </ul>	路
序列連接埠通訊	<ul> <li>ASCII</li> <li>DF1 全/半雙工</li> <li>DF1 無線電數據機</li> <li>DH-485</li> <li>透過邏輯之 Modbus</li> </ul>	不適用
支援的控制器連線,最大	250	500
網路連線,每個網路模組	<ul> <li>128 個 ControlNet (1756-CN2/B)</li> <li>100 個 ControlNet (1756-CN2/A)</li> <li>40 個 ControlNet (1756-CNB)</li> <li>256 個 EtherNet/IP : 128 個 TCP</li> <li>128 個 EtherNet/IP : 64 個 TCP</li> </ul>	) (1756-EN2x) (1756-ENBT)
控制器備援	除運動應用外全部支援	
整合運動	<ul> <li>EtherNet/IP 網路的整合運動排</li> <li>SERCOS 界面</li> <li>類比選項:         <ul> <li>編碼器輸入</li> <li>LDT 輸入</li> <li>SSI 輸入</li> </ul> </li> </ul>	空制
程式語言	<ul> <li>総電器梯級</li> <li>結構化文字</li> <li>功能模組</li> <li>順序功能圖 (SFC)</li> </ul>	

#### 表 10 - ControlLogix 控制器功能

# 記憶體選項

ControlLogix 控制器提供不同的使用者記憶體組合。請用表<u>11</u>判斷符合您記憶體需求之控制器為何。

#### 表 11 - ControlLogix 控制器記憶體選項

控制器	資料與邏輯記憶體	I/O	備份記憶體
1756-L61	2 MB	478 KB	CompactFlash 卡 <sup>(1)</sup>
1756-L62	4 MB		
1756-L63 丶 1756-L63XT	8 MB		
1756-L64	16 MB		
1756-L65	32 MB		
1756-L71	2 MB	0.98 MB (1006 KB)	Sd ₹
1756-L72	4 MB		
1756-L73 丶 1756-L73XT	8 MB		
1756-L74	16 MB		
1756-L75	32 MB		

(1) 此類非揮發性記憶體卡為選配,並不隨控制器提供。

重要事項	1756-L7x 控制器出貨時已安裝有 SD 卡。建議您不要將 SD 卡取下,如此一來當發生故障時,診斷資料便會自動 寫入至記憶卡中供洛克威爾自動化公司進行異常情 況故障檢測之用。
重要事項	建議您使用洛克威爾自動化公司提供之 SD 卡(型號 1784-SD1 或 1784-SD2)。
	當控制器使用其他 SD 卡時,因這些卡片並未經過洛克 威爾自動化公司檢測是否可供控制器使用。若您使用 非洛克威爾自動化公司提供之 SD 卡,則可能會發生資 料毀損或遺失的情況。
	同時,非洛克威爾自動化公司供應之 SD 卡的工業、環 境以及認證額定値可能與洛克威爾自動化公司提供 之標準不同,且可能無法用於洛克威爾自動化所標示 之工業環境中。

### 電子鍵控

電子鍵控可降低在控制系統中使用錯誤裝置的可能性。它會比較在您 的裝置中定義的裝置與安裝的裝置。如果鍵控失敗,則會發生錯誤。 以下為比較的屬性。

屬性	說明
供應商	裝置製造商。
Device Type	產品的一般類型,例如,數位 1/0 模組。
產品代碼	特定類型的產品。Product Code 對應於型號。
主要版本	代表裝置功能的編號。
次要修訂版	代表裝置行為變更的編號。

下列電子鍵控選項可供使用。

鍵控選項	說明
Compatible Module (相容模組)	安裝的裝置可以模擬定義的裝置時,讓安裝的裝置接受專案中定義的裝置鍵。您通常可以透過相容模組,以具備下列特性的其他裝置取代 某個裝置: •相同型號 •相同或較高的主要修訂版 •次要修訂版如下: -如果主要修訂版相同,則次要修訂版必須相同或較高。 -如果主要修訂版較高,則次要修訂版可以是任何編號。
停用鍵控	表示當嘗試與模組進行通訊時並未考量鍵控屬性。利用 Disable Keying (停用鍵控),可與專案中指定類型以外之裝置進行通訊。 注意事項:當使用 Disable Keying (停用鍵控)時請特別謹慎:若未正確 使用,此選項可能會造成人員傷亡、資產損壞或經濟損失。 強烈建議您不要使用 Disable Keying (停用鍵控)。 若您使用 Disable Keying (停用鍵控),您有責任需確實了解使用之模組 是否可滿足應用的功能要求。
Exact Match (精確比對)	指出鍵控屬性必須匹配才能建立通訊。如果任何屬性並未確實匹配, 則無法與裝置進行通訊。

在選擇時審慎考量各個鍵控選項的含意。

**重要事項** 在線上變更電子鍵控參數會造成該裝置以及透過該裝置連線的任何裝置中斷連線。其他控制器的連線也會中斷。 如果裝置的1/0連線中斷,結果會造成資料遺失。

#### 更多資訊

如需電子鍵控的詳細資訊,請參閱「Logix5000 控制系統應用技術」, 出版品 LOGIX AT001 中的電子鍵控相關内容。

# 通訊網路

主題	頁次
可用網路	85
EtherNet/IP 網路通訊	
ControlNet 網路通訊	89
DeviceNet 網路通訊	92
Data Highway Plus (DH+)網路通訊	95
通用 Remote I/0 (RIO)通訊	97
Foundation 現場匯流排通訊	98
HART 通訊 99	

可用網路

ControlLogix 系統可搭配數種通訊網路使用。<u>表 12</u> 說明搭配 ControlLogix 系統使用的標準網路應用程式並列出可支援這類應用的網路。

### 表 12-應用及支援的網路

應用類型	支援的網路
整合運動	EtherNet/IP
用於時間同步之EtherNet/IP網路的整合運動 控制	EtherNet/IP
控制分散式 1/0	<ul> <li>ControlNet</li> <li>DeviceNet</li> <li>EtherNet/IP</li> <li>Foundation 現場匯流排</li> <li>高速可尋址遠端傳感器</li> <li>通用 Remote I/0</li> </ul>
控制器間的生產/消費資料	ControlNet     EtherNet/IP
對其他裝置發送與接收訊息,包括透過 Logix Designer 應用程式存取控制器	<ul> <li>ControlNet</li> <li>DeviceNet (僅適用裝置)</li> <li>Data Highway Plus (DH+)</li> <li>DH-485</li> <li>EtherNet/IP</li> <li>序列</li> </ul>

若需更多關於為您系統所設計的網路之資訊,請參閱「乙太網路設計 考量參考手冊」,版本編號 <u>ENETRM002</u>。

## EtherNet/IP 網路通訊

EtherNet/IP 網路在標準網際網路通訊協定(如 TCP/IP 與 UDP)上, 使用分層的通用產業通訊協議(Common Industrial Protocol; CIP)提 供一系列的控制、組態與資料收集服務。此種大衆慣用的標準提供資 訊資料交換與控制應用程式所需的功能。

EtherNet/IP 網路採用商用、已成熟的乙太網路元件與實體媒介為您提供具成本效益的廠房解決方案。



圖 10 - EtherNet/IP 網路範例

若需更多 EtherNet/IP 模組應用相關資訊,請參閱「Logix5000 控制系統使用手冊」中的 EtherNet/IP 模組,版本編號 <u>ENET-UM001</u>。

### ControlLogix EtherNet/IP 模組功能

ControlLogix EtherNet/IP 通訊模組提供以下功能:

- 支援訊息、生產者/消費者標籤、HMI 及分散式 I/O
- 可在標準 TCP/UDP/IP 通訊協定下封裝訊息。

- 與 ControlNet 及 DeviceNet 網路使用通用的應用層
- 可透過 RJ45 纜線進行網路連線
- 支援半/全雙功 10 MB 或 100 MB 運作
- 支援標準交換器

# ControlLogix EtherNet/IP 通訊模組

針對 ControlLogix 系統中的 EtherNet/IP 網路通訊,您有數種模組可作 選擇。表 13 列出這些模組及其主要功能。

#### 表 13 - EtherNet/IP 通訊模組與功能

模組	用於
1756-ENBT	<ul> <li>將控制器連接至 I/0 模組 (需有網路卡可供分散式 I/0 使用)。</li> <li>與其他 EtherNet/IP 裝置進行通訊 (訊息)。</li> <li>作為 Logix5000 控制器間資料分享的途徑 (生產/消費)。</li> <li>橋接 EtherNet/IP 節點,以將訊息路由到其他網路上的裝置。</li> </ul>
1756-EN2T	<ul> <li>執行與 1756-ENBT 模組相同的功能,且具兩倍的容量可承受要求 更高的應用。</li> <li>提供一個暫時透過 USB 連接埠的連線組態。</li> <li>使用旋轉開關可快速設定 IP 位址。</li> </ul>
1756-EN2F	<ul> <li>執行與 1756-EN2T 模組相同的功能。</li> <li>使用模組上的 LC 光纖接頭連接光纖媒體。</li> </ul>
1756-EN2TR	<ul> <li>執行與 1756-EN2T 模組相同的功能。</li> <li>支援在裝置級環狀網路(DLR)單容錯環狀網路等環狀拓樸上進行通訊。</li> </ul>
1756-EN2TRXT	<ul> <li>執行與 1756-EN2T 模組相同的功能。</li> <li>支援在裝置級環狀網路(DLR)單容錯環狀網路等環狀拓樸上進行通訊。</li> <li>可在 -2570℃(-13158 °F)的極端環境溫度下操作。</li> </ul>
1756-EN3TR	<ul> <li>執行與 1756-EN2TR 模組相同的功能。</li> <li>擴充的 EtherNet/IP 網路的整合運動控制。</li> <li>支援最多 128 個運動軸。</li> </ul>
1756-EN2TSC	<ul> <li>執行與 1756-ENBT 模組相同的功能,且具兩倍的容量可承受要求 更高的應用。</li> <li>提供一個暫時透過 USB 連接埠的連線組態。</li> <li>使用旋轉開關可快速設定 IP 位址。</li> </ul>
1756-EN2TXT	<ul> <li>執行與 1756-EN2T 模組相同的功能。</li> <li>可在 -2570℃(-13158 °F)的極端環境溫度下操作。</li> </ul>
1756-EWEB	<ul> <li>提供從外部存取控制器資訊的可自訂網頁。</li> <li>提供透過網際網路瀏覽器遠端存取本地端的ControlLogix控制器標 籤之功能。</li> <li>與其他EtherNet/IP 裝置進行通訊(訊息)。</li> <li>橋接EtherNet/IP 節點,以將訊息路由到其他網路上的裝置。</li> <li>支援具通訊槽介面的非EtherNet/IP 式乙太網路裝置。</li> <li>本模組不支援 I/0 或生產者/消費者標籤。</li> </ul>

### 適用於 EtherNet/IP 網路的軟體

表 14 列出搭配 EtherNet/IP 網路與模組使用之軟體。

表 14 - 搭配 EtherNet/IP 網路使用的軟體

軟體	用於	必要或選用
Logix designer 應用程式	<ul> <li>設定 ControlLogix 專案。</li> <li>定義 EtherNet/IP 通訊。</li> </ul>	需要
RSLinx Classic 或 RSLinx® Enterprise	<ul> <li>設定通訊裝置。</li> <li>提供系統診斷。</li> <li>在裝置間建立通訊。</li> </ul>	需要
BOOTP/DHCP 公用程式	為 EtherNet/IP 網路上的裝置分配 IP 位址。	選用
適用於 EtherNet/IP 軟體的 RSNetWorx™	<ul> <li>依 IP 位址與(或)主機名稱設定 EtherNet/IP 裝置。</li> <li>提供頻寬狀態。</li> </ul>	

### 透過 EtherNet/IP 網路連線

您可設定控制器與系統中其他裝置通訊,間接決定控制器使用的連線 數。連線為可在裝置間提供相較於未連線訊息更可靠通訊的資源配置 方式。

所有 EtherNet/IP 連線均未排程。由 I/O 控制或程式(例如 MSG 指令) 的請求封包間隔(RPI)會觸發未排程的連線。您可使用未排程訊息功 能,於需要時傳送及接收資料。

### 雙倍資料率(DDR)背板通訊

1756-L7x 控制器可完成 DDR 通訊。以下通訊模組當搭配 1756-L7x 控制器使用時可支援 DDR。最低的型號如下:

- 1756-EN2T/C
- 1756-EN2TR/B
- 1756-EN2TF/B
- 1756-EN2TXT/C
- 1756-EN3TR/A
- 1756-RM/B

當通訊路徑中所有的模組均為 DDR 模組時最能有效達成 DDR 通訊, 換言之,即指 DDR 模組間唯一的通訊 (連線)。

在混用 DDR 與非 DDR 模組的機箱中亦可達成 DDR 通訊。只要通訊 的模組支援便會出現 DDR 通訊。若機箱中也有非 DDR 模組,則這些 模組間的通訊會採非 DDR 速率。 例如,您可讓機箱之插槽 0 與 1 中的兩個 1756-L7x 控制器彼此使用 DDR 進行通訊,而插槽 2 與 3 中的兩個 1756-L6x 控制器使用非 DDR 進行通訊。

當有多模組的機箱中採用多播通訊時,傳輸率會受限在速度較慢的模 組速度或非 DDR 速率上。

例如,若 1756-L7x 控制器產生一個標籤給 1756-L7x 控制器且同一個多 播連線上有一個 1756-L6x 控制器,則其必須採用非 DDR 速率。

ControlNet 網路通訊 ControlNet 網路通訊 ControlNet 網路為可為嚴格要求時間之 I/O 與資料互鎖及資料傳訊提 供高速傳輸。此傳輸包括單一實體連線上的程式與組態資料之上傳與 下載。ControlNet網路的高效率資料傳輸能力明顯的強化了任意系統或 應用程式中的 I/O 效能及點對點通訊功能。

ControlNet 網路具高確定性與可重送之特性且不會受網路上的裝置連線或斷線之影響。此特性創造了可靠、同步與協調的即時效能。

ControlNet 網路通常運作如下:

- 替代/取代 Remote I/O (RIO) 網路,因 ControlNet 網路可處理 大量的 I/O 接點
- 多個分散式 DeviceNet 網路的骨幹網路
- 節點互鎖網路



在本範例中,以下行動會透過 ControlNet 網路發生:

- 控制器生產與消費標籤。
- 控制器產生可執行以下動作的 MSG 指令:
  - 發送與接收資料。
  - 設定裝置
- 工作站用於執行以下工作:
  - 設定 ControlNet 裝置與 ControlNet 網路。
  - 從控制器下載與上傳專案。

若需更多 ControlNet 模組應用相關資訊,請參閱「Logix5000 控制系統 使用手冊」中的 ControlNet 模組,版本編號 <u>CNET-UM001</u>。

### ControlLogix ControlNet 模組功能

ControlNet 通訊模組提供以下功能:

- 支援訊息、生產者/消費者標籤及分散式 I/O
- 採用搭載 DeviceNet 與 EtherNet/IP 網路的共用應用層
- 不需路由表
- 支援適用獨立與漸增距離的同軸與光纖中繼器
- 支援備援媒體(限1756-CNBR、1756-CN2R與1756CN2RXT模組)

# ControlLogix ControlNet 模組

表 15 列出可用之 ControlLogix ControlNet 模組及其主要功能。

### 表 15 - ControlNet 模組與功能

模組	用於
1756-CNB	<ul> <li>控制 I/0 模組</li> <li>與其他 ControlNet 裝置通訊 (訊息)。</li> <li>與其他 Logix5000 控制器 (生產/消費)共用資料。</li> <li>橋接 ControlNet 連結將訊息繞送至其他網路上的裝置。</li> </ul>
1756-CN2	<ul><li>執行與 1756-CNB 模組相同的功能。</li><li>提供兩倍的容量可承受要求更高的應用。</li></ul>
1756-CN2R	<ul> <li>執行與 1756-CN2 模組相同的功能。</li> <li>支援備援 ControlNet 媒體。</li> </ul>
1756-CN2RXT	<ul> <li>執行與 1756-CN2R 模組相同的功能。</li> <li>可在 -2570℃(-13158 °F)的極端環境溫度下操作</li> </ul>
1756-CNBR	<ul> <li>執行與 1756-CNB 模組相同的功能。</li> <li>支援備援 ControlNet 媒體。</li> </ul>

# ControlNet 網路用軟體

表 16 列出搭配 ControlNet 網路與模組使用之軟體。

### 表 16 - 搭配 ControlNet 網路使用的軟體

軟體	用於	必要或選用
Logix designer 應用程式	<ul><li>・ 設定 ControlLogix 專案。</li><li>・ 定義 ControlNet 通訊。</li></ul>	需要
RSNetWorx <sup>™</sup> for ControlNet <sup>™</sup>	<ul><li> ・ 設定 ControlNet 裝置。</li><li> ・ 將網路排程。</li></ul>	
RSLinx Classic 或 Enterprise	<ul> <li>設定通訊裝置。</li> <li>提供系統診斷。</li> <li>在裝置間建立通訊。</li> </ul>	

# 透過 ControlNet 網路進行連線

您可設定控制器與系統中其他裝置通訊,間接決定控制器使用的連線 數。連線為可在裝置間提供相較於未連線訊息更可靠通訊的資源配置 方式。

#### 表 17 - ControlNet 連線

連線	定義
已排程 (ControlNet 網 路專用)	已排程連線是 ControlNet 通訊專屬的。已排程連線可讓您在預定的請求 封包間隔 (RPI) 期間内反覆傳送與接收資料。例如,因您在指定期間 内從 I/O 模組反覆接收資料,故對該模組的連線便屬已排程的連線。 其他已排程連線包括對以下項目的連線: • 通訊裝置 • 生產型/消費型標籤 在 ControlNet 網路上,您必須使用 RSNetWorx for ControlNet 軟體啓用所有已排 程連線並建立網路更新時間 (NUT)。將連線排程可保留頻寬供連線處 理使用。
未排程	未排程連線是由請求封包間隔(RPI)或程式(如 MSG 指令)所觸發的裝置間之資料傳送。您可使用未排程訊息功能,於需要時傳送及接收資料。 未排程連線使用已排程連線分配後的剩餘網路頻寬。

#### ControlNet 模組連線

1756-CNB 與 1756-CNBR 通訊模組支援在 ControlNet 網路上進行 64 個 CIP 連線。不過,為優化效能,每個模組最多設定 48 個連線。

1756-CN2、1756-CN2R 與 1756-CN2RXT 通訊模組支援透過 ControlNet 網路建立 128 個連線,設定每個連線均無降低效能之風險。

DeviceNet 網路通訊 DeviceNet 網路採用通用產業通訊協定(CIP)對工業用裝置提供控制、 設定與資料收集功能。DeviceNet 網路採用經驗證的控制器區域網路 (CAN)技術,可降低安裝成本並減少安裝時間及成本高昂的停機時 間。

DeviceNet 網路支援存取裝置智慧功能,可讓您將裝置直接與工廠控制系統的控制器連線而不需將每個裝置連接至 I/O 模組。

使用 ControlLogix 系統時, DeviceNet 通訊需使用 1756-DNB DeviceNet 通訊模組。



在本範例中, ControlLogix 控制器透過 1788-EN2DNR 連結裝置和 DeviceNet 網路及裝置進行連線。

若需更多 DeviceNet 模組應用相關資訊,請參閱 「Logix5000 控制系統 使用手冊」中的 DeviceNet 模組,版本編號 <u>DNET-UM004</u>。

### ControlLogix DeviceNet 模組功能

DeviceNet 通訊模組提供以下功能:

- 支援對裝置發訊 (非控制器對控制器)
- 與 ControlNet 及 EtherNet/IP 網路分享共用應用層
- 提供系統診斷以改善資料收集與故障檢測能力
- 較標準、硬接線之系統需要的配線更少

### ControlLogix DeviceNet 橋接器模組與連結裝置

表 18 列出可搭配 DeviceNet 網路使用之 ControlLogix DeviceNet 橋接器 模組與連結裝置。

#### 表 18 - DeviceNet 通訊模組與功能

模組/裝置	用於
1756-DNB	<ul> <li>控制 I/0 模組。</li> <li>・ 與其他 DeviceNet 裝置通訊 (透過訊息)。</li> </ul>
1788-EN2DNR	將 EtherNet/IP 網路與 DeviceNet 網路連結。
1788-CN2DN	將 ControlNet 網路與 DeviceNet 網路連結。

### DeviceNet 網路用軟體

表 19 列出搭配 DeviceNet 網路與模組使用之軟體。

#### 表 19 - 搭配 DeviceNet 網路使用的軟體

軟體	用於	必要或選用
Logix designer 應用程式	<ul><li>・ 設定 ControlLogix 專案。</li><li>・ 定義 DeviceNet 通訊。</li></ul>	需要
DeviceNet™ 伯⑦ RSNetWorx™	<ul><li> 設定 DeviceNet 裝置。</li><li> 定義這些裝置的掃描列表。</li></ul>	
RSLinx Classic 或 Enterprise	<ul> <li>設定通訊裝置。</li> <li>提供系統診斷。</li> <li>在裝置間建立通訊。</li> </ul>	

### 透過 DeviceNet 網路連線

ControlLogix 控制器針對每個 1756-DNB 模組需兩個連線。其中一個連線供模組狀態與設定使用。另一個連線為裝置資料的機架優化連線。

### ControlLogix DeviceNet 模組記憶體

1756-DNB 模組有固定的記憶體區用於輸入與輸出網路上的 DeviceNet 裝置資料。網路上的每個裝置均需要一些掃描器的輸入或輸出記憶體。 部分裝置均會發送與接收資料,故其均需要輸入與輸出記憶體。 1756-DNB 模組支援最多可增加以下資料:

- 124 個 DINT 的輸入資料
- 123 個 DINT 的輸出資料

# Data Highway Plus (DH+) 網路通訊

針對 DH+ 網路通訊,有兩個模組選項可用於 ControlLogix 機箱中。 表 20 列出 DH+ 模組與功能。

#### 表 20 - DH+ 通訊模組與功能

RIO 模組	用於
1756-DHRIO	<ul> <li>作為 Remote I/0 (RIO) 掃描器使用。</li> <li>支援 32 個邏輯機架連線或每通道 16 個區塊傳送連線。</li> <li>在控制器與 I/0 轉接器間建立連線。</li> <li>分散控制讓每個控制器能有自己的 I/0。</li> </ul>
1756-DHRIOXT	<ul> <li>作為 Remote I/0 (RIO) 掃描器使用。</li> <li>支援 32 個邏輯機架連線或每通道 16 個區塊傳送連線。</li> <li>在控制器與 I/0 轉接器間建立連線。</li> <li>分散控制讓每個控制器能有自己的 I/0。</li> <li>可在 -2570℃(-13158 °F)的極端環境溫度下操作。</li> </ul>

在 DH+ 網路通訊中,使用 ControlLogix 機箱中的 1756-DHRIO 或 1756-DHRIOXT 模組進行以下控制器間資訊交換:

- PLC 與 SLC 控制器
- ControlLogix 控制器與 PLC 或 SLC 控制器
- ControlLogix 控制器

DH+ 網路也提供以下功能:

- 控制器間的資料交換
- 全廠資料共用
- 裝置層資料共用

您最多可將 32 個工作站連接至單一 DH+ 連結中:

- 頻道 A 支援 57.6 Kbps、115.2 Kbps 與 230.4 Kbps
- 頻道 B 支援 57.6 Kbps 與 115.2 Kbps



### 透過 DH+ 網路進行通訊

針對透過 DH+ 網路與工作站或其他裝置通訊之控制器,請使用 RSLinx Classic 軟體執行以下工作:

- 為各個 ControlLogix 背板指應一個獨一無二的連結 ID 及為通訊 路徑增加網路。
- 設定 1756-DHRIO 或 1756-DHRIOXT 模組的路由表。

1756-DHRIO 或 1756-DHRIOXT 模組最多可透過四個通訊網路與三個 機箱繞送訊息。本限制僅止於繞送資料而不影響系統中的總網路或機 箱數。

若需更多關於透過 1756DHRIO 或 1756-DHRIOXT 模組設定與使用 DH+ 網路之資訊,請參閱「Data Highway Plus-Remote I/O 通訊介面模 組使用手冊」,版本編號 <u>1756UM514</u>。

# 通用 Remote I/0 (RIO) 通訊

針對通用 Remote I/O 通訊,有兩個模組選項可用於 ControlLogix 機箱中。表 21 列出 RIO 模組與功能。

#### 表 21-RIO 模組與功能

RIO 模組	用於
1756-RIO	<ul> <li>作為 RIO 掃描器與轉接器使用。</li> <li>支援連線 32 個任意機架大小組合之機架或區塊傳送。</li> <li>使用已排程連線將資料更新至 ControlLogix 控制器。</li> </ul>
1756-DHRIO	<ul> <li>作為 RIO 掃描器使用。</li> <li>支援 32 個邏輯機架連線或每通道 16 個區塊傳送連線。</li> <li>在控制器與 1/0 轉接器間建立連線。</li> <li>分散控制讓每個控制器能有自己的 1/0。</li> </ul>
1756-DHRIOXT	<ul> <li>作為 RIO 掃描器使用。</li> <li>支援 32 個邏輯機架連線或每通道 16 個區塊傳送連線。</li> <li>在控制器與 1/0 轉接器間建立連線。</li> <li>分散控制讓每個控制器能有自己的 1/0。</li> <li>可在 -2570℃(-13158 °F)的極端環境溫度下操作。</li> </ul>

當 1756-DHRIO 或 1756-DHRIOXT 模組上的通道針對 Remote I/O 進行 設定後,該模組便扮演通用 Remote I/O 網路的掃描器。控制器會與該 模組通訊以便在通用 Remote I/O 網路上發送與接收 I/O 資料。

1756-RIO 模組可扮演 Remote I/O 網路上的掃描器或轉接器。1756-RIO 模組傳送數位、區塊、類比與特定無訊息的資料。

#### 圖 14 - ControlLogix 通用 Remote I/O 通訊範例



### 透過通用 Remote I/O 網路進行通訊

針對透過通用 Remote I/O 網路對 I/O 進行控制的控制器,您必須完成以下工作。

- 1. 設定 Remote I/O 轉接器。
- 2. 排列 Remote I/O 網路纜線。
- 3. 連接 Remote I/O 網路纜線。
- 4. 設定掃描器通道。

若需更多關於設定搭載 1756RIO、1756-DHRIO 或 1756-DHRIOXT 模 組的 Remote I/O 網路之資訊,請參閱以下文件:

- 「Data Highway Plus-Remote I/O 通訊介面模組使用手冊」,版本 編號 <u>1756-UM514</u>
- 「ControlLogix Remote I/O 通訊模組使用手冊」,版本編號 <u>1756-</u> <u>UM534</u>

在設計 Remote I/O 網路時,請記得以下要點:

- 連接至Remote I/O網路的的所有裝置均必須採用相同的通訊速率 進行通訊。Remote I/O 可用的速率如下:
  - 57.6 Kbps
  - 115.2 Kbps
  - 230.4 Kbps
- 您必須為各個使用 Remote I/O 掃描模式的通道配置唯一的部分與 完整機架。

1756-DHRIO或1756-DHRIOXT模組的所有通道均無法掃描相同 之部分與完整機架位址。這些模組通道均可與八進制 00...37 或八 進制 40...77 進行通訊,但各通道一次僅可與一個落在以上兩個範 圍內的位址進行通訊。

# Foundation 現場匯流排 通訊

Foundation 現場匯流排為開放式的共生現場匯流排,設計用於製程控制 儀器中。<u>表 22</u> 中所述之現場匯流排裝置可透過以下範例所示的其他網 路與 ControlLogix 控制器連線。

#### 表 22 - 現場匯流排裝置與功能

現場匯流排裝置	用於
1788-EN2FFR	<ul> <li>將 EtherNet/IP 網路與 Foundation 現場匯流排橋接。</li> <li>透過低速序列(H1)與高速乙太網路(HSE)網路連線進行連線。</li> <li>直接透過 OPC 伺服器存取裝置。</li> </ul>
1788-CN2FFR	<ul> <li>透過低速序列 (H1) 連線進行連線。</li> <li>將 ControlNet 網路與 Foundation 現場匯流排橋接。</li> <li>支援備援 ControlNet 媒體。</li> </ul>

Foundation 現場匯流排會在裝置中散佈與執行控制。Foundation 現場匯流排連結裝置執行以下工作:

- 從 EtherNet/IP 網路與 H1 連線橋接
- 接收 HSE 或 EtherNet/IP 訊息並將其轉換成 H1 通訊協定

#### **圖** 15 - Foundation 現場匯流排範例



若需更多關於洛克威爾自動化所提供之 Foundation 現場匯流排裝置的 使用資訊,請參閱以下文件:

- 「EtherNet/IP 與 ControlNet 對 Foundation 現場匯流排連結裝置使 用手冊」,版本編號 <u>1788-UM057</u>
- 「Foundation 現場匯流排設計考量參考手冊」,版本編號 <u>PROCES-</u> <u>RM005</u>

# HART 通訊

HART(高速可尋址遠端傳感器)是為製程控制儀器所設計的開放式通訊協定。

裝置	用於	
1756 類比 HART I/O 模組:	<ul> <li>扮演 HART 主控裝置以允許和 HART 現場裝置進行通訊。</li> <li>與現場裝置的直接介面(透過內建的 HART 數據機),去除外部硬體與額外配線的需要。</li> <li>可存取更多現場裝置資料,包含電壓與電流量測值。</li> <li>直接將資產管理軟體連接至 HART 裝置。</li> <li>因需要雜訊耐受性(輸入模組),故支援針對環境做不同配線。</li> </ul>	
ProSoft 介面 MVI56-HART	<ul> <li>取得資料或控制具慢速更新之需求的應用(如水槽場)。</li> <li>不需外部硬體便可存取 HART 訊號。</li> <li>不提供與資產管理軟體的直接連線。</li> </ul>	

HART 通訊協定將數位訊號與類比訊號結合為流程變數(PV)準備數 位訊號。HART 通訊協定亦提供來自發射器的診斷資料。





若需更多關於使用 HART I/O 模組之資訊,請參閱「ControlLogix HART 類比 I/O 模組使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM533</u>。

若需更多關於 ProSoft HART 介面之資訊,請參閱 <u>ProSoft Technologies</u> 網站:<u>http://www.prosoft-technology.com。</u>

# 1756-L6x 控制器的序列通訊

主題	頁次
1756-L6x 控制器序列 連接埠	102
與序列裝置進行通訊	103
	104
	105
	106
DF1 從屬通訊協定	109
	110
ASCII 通訊協定	112
設定 1756-L6x 控制器 進行序列通訊	113
透過序列連接埠廣播訊息	115
Modbus 支援	118

# 1756-L6x 控制器序列 連接埠

1756-L6x ControlLogix 控制器有内建一個 RS-232 連接埠,可用於各種 序列式應用中。可能的序列通訊應用包括:

- DF1 模式 (包括廣播訊息支援)
- DF1 無線電數據機
- ASCII 裝置通訊

#### 圖 17 - ControlLogix DF1 裝置通訊範例



### ControlLogix 機箱序列通訊選項

您可利用 ControlLogix 控制器的序列連接埠或利用 ControlLogix 中的 ProSoft 模組進行序列通訊。本章節說明 ControlLogix 控制器序列連接 埠專用之選項。

若需更多關於可用於建立序列通訊之 ProSoft 模組資訊,請參閱 ProSoft Technology 網站或至 <u>http://www.prosoft-technology.com</u> 瀏覽供應之產品。

# 與序列裝置進行通訊

當設定控制器進行序列通訊時,請先指定序列連接埠模式 (系統或 使用者)再指定通訊協定。

#### 圖 18-控制器屬性中的序列連接埠模式

ii ii	👹 Controller	Properties - Serial_exp	
	Advanced	I SFC Execution File	Redundancy
	General	Serial Port System Protocol	User Protocol Maj
	Mode:	System 💌	
	Baud Rate	: System User	_

### 表 23 說明各模式使用之序列通訊通訊協定。

#### 表 23 - 序列連接埠模式、通訊協定與用途

模式	通訊協定	用於	請參閱 頁次
系統	DF1 主要	控制主要節點與從屬節點間的輪詢與訊息傳送。	104
	DF1 點對點	<ul> <li>在控制器與另一個相容於 DF1 通訊協定的裝置間進行通訊。</li> <li>透過序列連接埠對控制器進行程式編輯。</li> </ul>	105
	DF1無線電數據機	<ul> <li>•與 SLC 500 及 MicroLogix<sup>™</sup> 1500 控制器通訊。</li> <li>•本通訊協定支援主/從與儲存/轉送組態。</li> </ul>	106
	DF1 從屬	將控制器設定為在主/從式序列通訊網路中扮演從屬工作站的角色。	109
	DH-485	透過啓用程式編輯與點對點訊息傳送之多重主系統及權仗傳送式網路與其他 DH-485 裝置進行通訊。	110
使用者	ASCII	•與 ASCII 裝置進行通訊。. •使用 ASCII 指令對 ASCII 裝置讀取與寫入資料。	112

# DF1 主要通訊協定

主/從式網路包含一個設為主節點的控制器及最多 254 個從屬節點。 使用數據機或線路驅動器連結從屬節點。

主/從式網路可有 0...254 的節點編號。各節點必須有一個專屬的節點 位址。同樣的至少需有兩個結點 (一個主結點與一個從屬節點)存在 之連結方可定義為網路。

# DF1 點對點通訊協定

當從控制器連線至 DF1 裝置之時會採用 DF1 點對點通訊協定。DF1 點 對點通訊協定為預設系統模式通訊協定。預設參數如下表所列表 24。

### 表 24-預設 DF1 點對點參數

參數	值
鮑率	19,200
資料位元數:	8
同位元	無
停止位元數:	1
控制線路	無信號交換 (Handshake)
RTS 傳送延遲:	0
RTS 關閉延遲:	0

# DF1 無線電數據機通訊 協定

ControlLogix控制器内含一個可透過DF1無線電數據機通訊協定進行通訊之驅動程式。DF1 無線電數據機驅動程式會建立一個專為使用無線電數據機網路而設計的通訊協定,因其為 DF1 全雙工通訊協定與 DF1 半雙工通訊協定之混合型,故與這類通訊協定不相容。

重要事項
 DF1 無線電數據機驅動程式僅可用於支援並已針對
 DF1 無線電數據機通訊協定進行設定之裝置中。
 此外,部分無線電數據機網路組態無法搭配 DF1 無線電數據機驅動程式使用。在這些組態中,請繼續
 使用 DF1 半雙工通訊協定。

#### 圖 19-DF1 無線電數據機網路範例



與 DF1 全雙工通訊協定類似,DF1 無線電數據機容許任意節點隨時 (亦即,若無線電數據機網路支援全雙工資料連接埠緩衝與無線電傳輸 碰撞規避功能)與其他節點連線。與 DF1 半雙工通訊協定類似,節點 會將已收到但具有其他目標位址之封包忽略,唯廣播封包與中繼封包 除外。

與 DF1 全雙工或 DF1 半雙工通訊協定不同, DF1 無線電數據機通訊協定不含 ACK、NAK、ENQ 或輪詢封包。CRC 和檢查會確認資料完整性。

### DF1 無線電數據機優點

無線電數據機網路使用 DF1 無線電數據機通訊協定的主要優異之處便 是傳輸效率。每個讀取/寫入交易(指令與回覆)均僅需啓動端進行 一次傳輸 (發送指令),接收端也僅需一次傳輸 (將回覆回傳)。 如此可有效將無線電輸入傳輸資訊所需的次數降至最低,進而擴大了 無線電使用壽命也降低了無線電的功耗。 相對的,DF1 半雙工通訊協定需要五次傳輸才能讓 DF1 主要端完成與 DF1 從屬端的讀取/寫入交易(主要端三次、從屬端兩次)。

DF1 無線電數據機驅動程式可用於具備任意無線電數據機之偽主/從 模式中,只要指定之主節點為建立 MSG 指令的唯一節點且一次僅觸發 一個 MSG 指令即可。

針對支援全雙工資料連接埠緩衝區與無線電傳輸碰撞規避功能之新式 序列無線電數據機,DF1 無線電數據機驅動程式可用於設定無主要端 點對點無線電網路,其中所有節點均可與其他節點建立通訊,只要所 有節點均在無線電範圍內使其可接收彼此傳輸的資料即可。

### DF1 無線電數據機限制

若在無線電數據機網路中建立新的 DF1 無線電數據機驅動程式,需考 量以下要點:

- 若網路上的裝置均為 ControlLogix 控制器,則必須透過 RSLogix 5000 軟體 17.01.02 版以上或 Logix Designer 應用程式 21.00.00 版以上使 用 DF1 無線電數據機驅動程式對其進行設定。若否,則請確認所 有節點均可支援 DF1 無線電數據機通訊協定。
- 若各節點接收其他所有節點之傳輸,目均落在無線電傳輸/接收 範圍内且在通用之接收頻率下(透過單工無線電模式或透過單 一、通用之全雙工中繼器),則無線電數據機必須處理全雙工資 料連接埠緩衝與無線電傳輸規避工作。

若發生此情況,您便可享有各節點中的點對點訊息傳送功能的所 有優點 (例如,任意節點中的梯形邏輯均可隨時觸發 MSG 指令 至其他節點)。

若非所有數據機均可處理全雙工資料連接埠緩衝與無線電傳輸 碰撞規避,則您可使用 DF1 無線電數據機驅動程式。請僅在限制 MSG 指令觸發負責傳輸至其他各節點的主要節點時才使用 DF1 無線電數據機驅動程式。

 若非所有節點均收到其他節點傳輸的資料,則您可使用 DF1 無線 電數據機驅動程式。請僅在限制 MSG 指令觸發連接至負責傳輸 至其他各節點的主要節點之節點時才使用DF1無線電數據機驅動 程式。 • 您可享有 ControlLogix 控制器通道對通道中繼透過經由 DH-485、 DH+或乙太網路與本地端 ControlLogix 控制器連接之個人電腦上 執行的 RSLinx Classic 與 Logix Designer 應用程式遠端對其他節點 進行程式編輯之優點。

### DF1 無線電數據機通訊協定參數

當設定DF1無線電數據機通訊協定使用之參數時請使用表25作為參考。

表	25 -	DF1	無線電通訊協定參	贁
---	------	-----	----------	---

參數	說明
站台位址	指定序列網路上的控制器節點位址。選擇一個含十進位 1254 的編號。 若要提升網路效能,請依序分配節點位址。啓動裝置(如個人電腦)應分配最小的位址編號以降低 建立網路所需的時間。
錯誤檢測	按一下單選按鈕指定所有訊息所使用之錯誤檢測架構。 • BCC – 處理器發送並接收結尾為 BCC 位元組之訊息。 • CRC – 處理器發送並接收具 2 位元組 CRC 之訊息。
啓用儲存與轉送	若您希望啓用儲存與轉送功能,請勾選「Enable Store and Forward」(啓用儲存與轉送)。啓用後,會將接 收到之訊息的目的地位址與儲存與轉送標籤表做比較。若有相符項目,則會將該訊息轉送(重新廣 播)至連接埠外。
	從 Store and Forward Tag (儲存與轉送標籤)下拉式功能表中,選擇一個整數 (INT[16])標籤。 每個位元均為一個站台位址。若此控制器讀取了一個在本表中有其設定位元之站台的訊息,則其會 轉送該訊息。
# DF1 從屬通訊協定

使用 DF1 從屬通訊協定時,控制器會採用 DF1 半雙工通訊協定。一個 節點指定為主節點,且該節點決定哪些人可存取連結。其他的所有節 點均為從屬工作站且會等待主工作站的授權才開始傳輸。

當使用 DF1 從屬通訊協定協定時請考量以下要點:

- 若網路中使用了多個從屬工作站,則會使用數據機或線路驅動器 將從屬工作站連接至主要工作站。
- 若只使用了網路上的一個從屬工作站,便不需使用數據機將從屬 工作站連接至主要工作站。
- 控制參數無需交握便可進行設定。
- 單一連結可連接 2...255 個節點。

### DH-485 通訊協定

控制器可對 DH-485 網路上的其他控制器發送與接收訊息。DH-485 連 線支援遠端程式編輯與透過 Logix Designer 應用程式進行監測。不過, 透過 DH-485 連線傳輸過多流量會明顯影響控制器整體效能並造成逾 時而降低組態的效能。

您亦可使用 1756-DH485 模組將 ControlLogix 機箱連線至具多個控制器的 DH-485 網路。若需更多資訊,請參閱「ControlLogix DH-485 通訊 模組使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM532</u>。

重要事項 請僅在您要新增控制器至既有 DH-485 網路時使用 DH-485 網路上的 Logix5000 控制器。 針對具 Logix5000 控制器的新應用,建議您以 NetLinx 開 放式結構使用網路。

DH-485 通訊協定使用 RS-485 半雙工作為實體介面。RS-485 為電氣特 性之定義,並非通訊協定。您可設定 ControlLogix 控制器的 RS-232 連 接埠扮演 DH-485 介面。

若要將控制器連線至 DH-485 網路,您必須使用以下元件:

- 一個 1761-NET-AIC 轉換器 (一個轉換器可連接兩個控制器)
- 每個控制器用一條 RS-232 纜線 (型號 1756-CP3 或 1747-CP3) 連接至轉換器



圖 20 - DH-485 網路通訊概要

DH-485 網路由多個纜線段所組成。請將所有纜線段的 總長度限制在 1219 m (4000 ft)。

44136

# ASCII 通訊協定

當將序列連接埠設定為使用者模式與 ASCII 通訊協定時,您可用其執行以下工作:

- 從加權控制模組或條碼器讀取 ASCII 字元。
- 對 ASCII 觸發裝置 (如 MessageView<sup>™</sup> 人機介面) 發送與接收訊息。

在設定控制器使用 ASCII 通訊協定後,請用 ASCII 指令進行控制器程 式設計。請參閱「Logix5000 控制器一般說明參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>,了解 ASCII 指令相關資訊。

# 設定 1756-L6x 控制器 進行序列通訊

在 Logix Designer 應用程式中建立控制器專案後,請依以下步驟設定 1756-L6x 控制器進行序列通訊。

 開啓 Controller Properties (控制器屬性)並按一下 Serial Port (序 列連接埠)標籤頁。

į,	🗱 Controller Properties - Serial_exp							
	Advanced	я   я	SFCE	kecution	File		Redundan	cy
	General	Serial	Port	System F	Protocol		ser Protocol	Мај
	Mode:		Sys	tem 💌				
	Baud Rate	9:	Syst Use	r v				_

2. 從 Mode (模式)下拉式功能表中,選擇與您想用的通訊協定對 應之模式。

請參考本表。

針對本通訊協定	請選擇本模式
DF1 主要	系統
DF1 點對點	
DF1 無線電數據機	
DF1 從屬	
DH-485	
ASCII	使用者

3. 依您的通訊偏好指定 Serial Port (序列連接埠)標籤頁中的剩餘 屬性。

💥 Controller Proper	ties - Serial_exp	
Advanced S	SFC Execution File Redundance	y Nonvolatile Memory
General Serial I	Port System Protocol User Protocol	Major Faults Minor Faults
Mode:	System	Show Offline Values
Baud Rate:	19200 💌	
Data Bits:	8	
Parity:	None	
Stop Bits:	1	
Control Line:	No Handshake 💌	
	Continuous Carrier	
RTS Send Delay:	0 (x20 ms)	
RTS Off Delay:	0 (x20 ms)	
DCD Wait Delay:	0 (x1 sec)	

- 4. 若您使用 System (系統)模式通訊協定,請按一下 System Protocol (系統通訊協定)標籤頁並指定通訊協定參數。
  - a. 從 Protocol (通訊協定)下拉式功能表中選擇您所需的通訊 協定。

Advanced SFC E General Serial Port	xecution File Redundancy System Protocol User Protocol Major	Nonvolatile Memory Memory Faults Minor Faults Date/Time
Protocol: Station Address: NAK Receive Limit: ENQ Transmit Limit:	DF1 Point to Point DF1 Master DF1 Point to Point DF1 Radio Moderh% DF1 Slave DH485 2	C CRC
ACK Timeout	50 (x20 ms)	
Embedded Responses:	Autodetect 💌	

- b. 指定該通訊協定之參數。
- 5. 若您使用 User (使用者)模式通訊協定 (ASCII),請按一下 User Protocol (使用者通訊協定)標籤頁並指定 ASCII 參數。

Advanced SFC Ex	ecution File	Redundancy Nonvolatile	Memory Memory
General Serial Port	System Protocol Us	er Protocol Major Faults M	inor Faults   Date/Time
Protocol:	ASCI		
Read/Write Buffer Size:	82 🔆 (Bytes)		
Termination Character 1:	'\$r'	2: '\$FF'	
Append Character 1:	'\$r'	2: '\$I'	
XON/XOFF			
🔲 Echo Mode			
Delete Mode			

在設定控制器進行 ASCII 通訊協定通訊後,請參閱「Logix5000 控制器一般說明參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>,了解可用之 ASCII 指令。

## 透過序列連接埠廣播 訊息

您可透過序列連接埠連線利用數種通訊協定從主要控制器廣播訊息至 其所有從屬控制器。這些通訊協定包括:

- DF1 主要
- DF1 無線電數據機
- DF1 從屬

使用 「訊息」標籤透過序列連接埠進行廣播。因訊息會發送至接收控 制器,故僅可使用 「寫入」型訊息進行廣播。

廣播功能可使用梯形邏輯或結構化文字進行設定。廣播功能亦可透過 修改標籤編輯器中的訊息標籤路徑值進行設定。

若要透過序列連接埠設定與程式編輯控制器進行訊息廣播,請完成以 下程序:

- 第115頁,設定控制器序列連接埠屬性
- 第117頁,程式編輯訊息指令

針對這些程序,均採用梯形邏輯程式編輯。

#### 設定控制器序列連接埠屬性

首先依以下步驟設定 System Protocol (系統通訊協定)。

- 1. 在 Controller Organizer 中,按一下右鍵並選擇 Properties。
- 2. 在 Controller Properties (控制器屬性)對話方塊上,從 System Protocol (系統通訊協定)標籤頁中,選擇控制器的設定後按一下 OK (確定)。

Date/Time Adv. General Serial F	anced SFC Execution File Nonvolatile Memory Memory fort System Protocol User Protocol Major Faults Minor Faults
Protocol: Station Address: Transmit Retries: ACK Timeout: Reply Message Wait:	DF1 Master     Error Detection       0     © BCC © CRC       3     Image: Complex state in the stat
Polling Mode: Master Transmit:	Message Based (slave can initiate messages)
Normal Poll Node Tag: Priority Poll Node Tag: Active Station Tag:	Normal Poll Group Size: 0
	OK Cancel Apply Help

### 當指定列出之通訊協定的設定時,請使用本表。

欄位	DF-1 主要通訊協定	DF-1 從屬通訊協定	DF-1 無線電數據機通訊協定
站台位址	控制器站台位址編號	控制器站台位址編號	控制器站台位址編號
重新嘗試傳送次數	3	3	不適用
ACK 逾時	50	不適用	不適用
從屬輪詢逾時	不適用	3000	不適用
回應訊息等候	5	不適用	不適用
輪詢模式	訊息:使用訊息指令輪詢從屬裝置 從屬:建立從屬對從屬廣播訊息 標準:針對從屬裝置排程輪詢	不適用	不適用
Eot 抑制	不適用	停用	不適用
錯誤檢測	ВСС	ВСС	BCC
重複檢測	已啓用	已啓用	不適用
啓用儲存與轉送	不適用	不適用	若您希望使用儲存與轉送標籤, 請選擇啓用。 INT[16] Enable Store and Forward (啓用儲 存與轉送)陣列的最後一個位 元必須為「已啓用」。例如,若 建立一個 INT[16] 標籤並命名為 EnableSandF。則 EnableSandF[15].15 必須 設定為 1 才能在無線電數據機上 使用廣播。

## 程式編輯訊息指令

依您使用之通訊協定新增與設定訊息指令。若需更多關於指定詳細組 態之資訊,請參閱「Logix5000控制器一般說明參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>。

重要事項 當使用結構化文字時,透過序列連接埠廣播功能可 利用輸入MSG(aMsg)並用右鍵按一下MSG顯示Message Configuration (訊息組態)對話方塊的方式進行設定。

# Modbus 支援

若要使用具 Modbus 通訊協定之 ControlLogix 控制器,請建立一個序列 連接埠連線並執行指定梯形邏輯例行程序。

指定至 Modbus 網路的兩個控制器專案可作為 Logix Designer 應用程式中的範本程式:

- ModbusMaster.ACD
- ModbusSlave.ACD

若需關於範本程式的使用資訊,請參閱「使用 Using Logix5000 控制器 作為主要或從屬 Modbus 應用程式解決方案」,版本編號 <u>CIG-AP129</u>。

# 管理控制器通訊

主題	頁次
連線概要	119
生產與消費(互鎖)資料	119
發送與接收訊息	121
計算連線用量	122

# 連線概要

Logix5000 系統可透過連線在兩個裝置間建立通訊連結。連線類型 包括:

- 控制器對本地端 I/O 模組或本地端通訊模組
- 控制器對 Remote I/O 或遠端通訊模組
- 控制器對 Remote I/O (機架優化)模組
- 生產者與消費者標籤
- 訊息
- 透過 Logix Designer 應用程式存取控制器
- HMI 或其他應用程式可透過 RSLinx Classic 或 RSLinx Enterprise 應 用程式存取控制器



ControlLogix 控制器可讓您生產 (傳送)與消費 (接收)系統共用之標籤。





系統共用之標籤於表26說明。

表 26-生產者與消費者標籤定義

標籤	定義
生產型標籤	此為某一控制器可讓其他控制器使用的標籤類型。多個控制器可同時消費(接收)該資料。生產者標籤無需使用邏輯, 便可將其資料傳送至一個或更多個消費者標籤(消費者)。
消費型標籤	此為接收生產型標籤資料的標籤類型。消費者標籤的資料類型必須與生產者標籤的資料類型(含任何陣列向度)相符。 生產者標籤的 RPI 可決定資料更新的期間。

若兩個控制器要分享生產者或消費者標籤,則雙方都必須連至相同的網路上。您無法透過兩個網路橋接生產者與消費者標籤。

生產者與消費者標籤會使用控制器及通訊模組所使用的連線。針對 ControlNet 網路,生產者與消費者標籤會使用已排程連線。

### 生產者或消費者標籤的連線需求

生產型與消費型標籤各自需要連線。當增加會消費生產者標籤之控制 器數量時,同時也會降低控制器可讓其他操作(如通訊與 I/O)使用 之連線數。

**重要事項** 若消費者標籤連線失敗,則該遠端控制器所消費之其 他標籤均會停止接收新資料。

各個生產者或消費者標籤均會使用表 27 所列之連線數。對生產者/ 消費者標籤新增狀態資訊不會影響使用的連線數。

表 27-生產者與消費者標籤連線

此標籤類型	使用之連線數	連線來源模組
生產型標籤	number_of_configuredconsumers + 1	控制器
消費型標籤	1	
生產者或消費者標籤	1	通訊

 範例 計算生產者或消費者標籤的連線數:
 針對1個使用8個連線之控制器, ControlLogix 控制器 會生產4個標籤。
 每個標籤使用2個連線(1個消費者+1=2)。
 每個標籤2個x4個標籤=8個連線。
 從一個控制器消費標籤4個標籤會用到4個連線 (每個標籤1個連線x4個標籤=4個連線)。

可用連線數會限制可生產或消費的標籤數。若控制器將其所有連線供 I/O 與通訊裝置使用,則便無連線可供生產者與消費者標籤使用。

#### 表 28 - ControlLogix 模組與可用連線

模組類型	型號	可用連線
控制器	1756-L7 <i>x</i>	500
	1756-L6 <i>x</i>	250
EtherNet/IP	<ul> <li>1756-EN2F</li> <li>1756-EN2T</li> <li>1756-EN2TXT</li> <li>1756-EN2TR</li> </ul>	256
	<ul><li>1756-ENBT</li><li>1756-EWEB</li></ul>	128
ControlNet	<ul> <li>1756-CN2</li> <li>1756-CN2R</li> <li>1756-CN2RXT</li> </ul>	128
	<ul><li>1756-CNB</li><li>1756-CNBR</li></ul>	64

若需更多關於生產者/消費者標籤之資訊,請參閱「Logix5000 控制器 產出型與套用型標籤程式編輯手冊」,版本編號<u>1756-PM011</u>。

發送與接收訊息

訊息會將資料傳中至其他裝置,例如其他控制器或人機操作介面。 MSG指令為梯形邏輯輸出指令,透過背板或網路以不同步方式對其他 模組寫入或讀取模組資料。指令的大小依使用者程式編輯的資料類型 與訊息指令而定。 訊息使用連線資源發送或接收資料。訊息在完成傳送後,可讓連線保 持開啓 (快取)或關閉。

每個訊息會用到控制器的一個連線,不論訊息路徑中有多少裝置都一樣。為節省連線,請設定一個訊息對多個裝置進行讀取或寫入。

#### 表 29-訊息類型

訊息類型	通訊方式	已連線之訊息	可快取之訊息
CIP 資料表讀取或寫入	不適用	可設定	是
PLC-2 <sup>®</sup> 、PLC-3 <sup>®</sup> 、PLC-5 <sup>®</sup> 或	通用產業通訊協定	否	否
SLC(所有類型)	具來源 ID 的 CIP	否	否
	DH+™	是	是
CIP Generic	不適用	選用 <sup>(1)</sup>	是 <sup>(2)</sup>
區塊傳輸讀取或寫入	不適用	是	是

(1) 您可連接 CIP 通用訊息。不過,針對大部分之應用,建議您不要連接。

(2) 僅在目標模組要求連線時才考慮進行快取。

若需更多關於使用訊息之資訊,請參閱以下文件:

- 「Logix5000 控制器訊息」,版本編號 1756-PM012
- 「Logix5000 控制器一般說明」,版本編號 1756-RM003

### 判斷是否要快取訊息連線

當設定 MSG 指令時,您可選擇是否要快取連線。請利用<u>表 30</u> 決定快 取連線的選項

#### 表 30-快取連線選項

若本訊息執行時	則
不斷反覆	快取連線。 如此可保持連線開啓並改善執行時間。每次訊息執行時均 開啓連線會增加執行時間。
不頻繁	不快取連線。 如此會在訊息完成傳送後關閉連線,將該連線釋出他用。

秘訣 快取之連線傳送資料的速度比未快取連線更快。控制器 僅支援 32 個快取訊息。

# 計算連線用量

ControlLogix 系統所需的總連線數包含本地端與遠端連線。

### 本地端連線

本地端連線為讓在同一個 ControlLogix 機箱中模組(亦即本地端模組) 通訊用之連線。請用表 <u>31</u> 依您的本地端機箱組態計算本地端連線數。

#### 表 31 - 本地端機箱連線

本地端連線目標	裝置數量	每個裝置的連線數	總連線數
本地端 1/0 模組(直接連線)		1	
		3	
• 1756-CN2、1756-CN2R、1756-CN2RXT ControlNet 通訊模組 • 1756-CNB、1756-CNBR ControlNet 通訊模組		0	
• 1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TXT 或 1756-EN2TR EtherNet/IP 通訊模組 • 1756-ENBT EtherNet/IP 通訊模組		0	
1756-EWEB EtherNet/IP 網頁伺服器模組		0	
 1756-DNB DeviceNet 通訊模組		2	
1756-RIO Remote I/O 通訊模組(連線數依模組組態而定,且最多每個模組 10 個。)		1	
		1	
模組搭載的各個轉接器		1	
1756-DHRIOXT DH+ /通用 Remote I/O 通訊模組		1	
模組搭載的各個轉接器 		1	
1756-DH485 DH-485 通訊模組		1	
		總計	

# 遠端連線

當通訊模組在控制器的遠端機箱中時,會使用遠端連線。通訊模組支援的連線數決定了控制器可透過該模組存取的遠端連線數。

#### 表 32-遠端連線

<b>遠端連線類型</b>	裝置數量	每個裝置的連線 數	總連線數
遠端 ControlNet 通訊模組 已設定為直接連線之 I/0 (無) 已設定為機架優化連線之 I/0		0 1	
ControlNet 網路上的 Remote I/O 模組 (直接連線)		1	
遠端 EtherNet/IP 通訊模組 已設定為直接連線之 I/0 (無) 已設定為機架優化連線之 I/0		0 1	
EtherNet/IP 網路上的 Remote I/O 模組 (直接連線)		1	
DeviceNet 網路上的遠端裝置 (視為本地端 1756-DNB 的機架優化連線)		0	

#### 表 32- 遠端連線

<b>遠端連線類型</b>	裝置數量	每個裝置的連線 數	總連線數
遠端機箱中的 DeviceNet 模組		2	
其他遠端通訊網路卡		1	
生產型標籤 各個消費者		1 1	
消費型標籤		1	
訊息 (請參閱 <u>表 29</u> 的訊息類型) 已連線 未連線		1 0	
區塊傳輸訊息		1	
		總計	

### 連線範例

在本範例系統中,1756 ControlLogix 控制器執行以下工作:

- 控制同一機箱中的本地端數位 I/O 模組
- 控制 DeviceNet 網路上的 Remote I/O 裝置
- 對 EtherNet/IP 網路上的 CompactLogix 控制器發送與接收訊息
- 生產一個 1794 FlexLogix 控制器消費的標籤
- 透過 Logix Designer 應用程式進行程式編輯



本範例中的 ControlLogix 控制器使用以下連線。

#### 表 33 - 連線範例計算

連線類型	裝置數量	每個裝置的連線數	總連線數
控制器對本地端 1/0 模組	4	1	4
控制器對 1756-ENBT 模組	1	0	0
控制器對 1756-DNB 模組	1	2	2
控制器對 Logix Designer 應用程式	1	1	1
訊息對 CompactLogix 控制器	2	1	2
	1	1	1
被 FlexLogix 控制器所消費	1	1	1
		總計	11

# 註記:

# I/0 模組

主題	頁次
選擇 ControlLogix I/O 模組	127
本地端 I/0 模組	127
Remote I/0 模組	129
分散式 1/0	132
重新設定 I/0 模組	135
重新設定 I/0 模組	135
確認資料更新時間	141

# 選擇 ControlLogix I/0 模組

洛克威爾自動化提供多種 ControlLogix I/O 模組搭配 ControlLogix 系統 使用。當選擇 I/O 模組時,切記以下幾點:

- 洛克威爾自動化公司提供多種的數位、類比與特殊 I/O 模組。
   這些 I/O 模組包括以下功能:
  - 現場端診斷
  - 電子熔接
  - 獨立隔離之輸入/輸出
- I/O 模組需使用可拆式端子台 (RTB) 或 1492 配線系統。
- 1492 PanelConnect<sup>™</sup> 模組與纜線可用於連接輸入模組與感測器。

若需更多關於 ControlLogix I/O 模組功能、規格與配線選項之資訊, 請參閱「ControlLogix 產品選型指南」,版本編號 <u>1756-SG001</u>。

### 本地端 I/0 模組

您選用之 ControlLogix 機箱會影響可用本地端 I/O 模組的數量。有數種 ControlLogix 機箱尺寸可符合您的需要。您可將任意組合之控制器、 通訊模組與 I/O 模組安裝在機箱的插槽中。 表 34 列出可用之 ControlLogix 機箱及其所具備之插槽數量。

機箱	插槽
1756-A4	4
1756-A4LXT	
1756-A5XT	5
1756-A7	7
1756-A7LXT	
1756-A7XT	
1756-A10	10
1756-A13	13
1756-A17	17

表 34 - ControlLogix 及 ControlLogix 機箱與插槽

若您的機箱中有空的插槽,請使用 1756-N2 或 1756-N2XT 插槽填充物 模組。

### 將本地端 1/0 新增至 1/0 組態中

若增加本地端 I/O,請將 I/O 模組連同控制器新增至背板中。請依以下步驟將 I/O 模組新增至本地端機箱中。

1. 用右鍵按一下背板並選擇「New Module」(新增模組)。



2. 選擇要新增的 I/O 模組後按一下「OK」(確定)。

En	ter Search Text for Module 1	Type	lear	ilters		Hide Filters	*
V	Module Ty	pe Category Filters	*	<b>V</b>	Module Type Vendor Fit	ters	*
V V V	Analog Communication Controller Digital		4	Allen-Bradle     Advanced N     Hardy Instru     Molex Incor	ry Micro Controls Inc. (AMCI) iments, Inc. porated		
•		1		•	m	•	
Ca	atalog Number	Description			Vendor	Category	*
	124x	Single or Dual Resolver Inte	face		Advanced Micro	Specialty	
	1756-CFM	Configurable Flow Meter			Allen-Bradley	Specialty	
	1756-CN2	1756 ControlNet Bridge			Allen-Bradley	Communication	
	1756-CN2R	1756 ControlNet Bridge			Allen-Bradley	Communication	
	1756-CNB	1756 ControlNet Bridge			Allen-Bradley	Communication	-
_	1750 CNIDD	17EC CLALINIA DUALS DU		a Made	Aller Desiler.	C	

3. 依使用的模組與網路組態指定組態屬性。

若您針對下列任一模組設計您的 ControlLogix 系統,請參閱前言中的<u>其他資源</u>部分以獲得更多資訊:

- 類比 I/O
- 可設定式流量計
- 數位 I/O
- HART 類比 I/O
- 高速類比 I/O
- 高速計數器
- 低速計數器
- 可程式型限制開關

Remote I/0 模組

Remote I/O 會參照不在本地端機箱内且透過通訊網路與控制器連線之 I/O。

ControlLogix 控制器支援透過以下網路使用 Remote I/O:

- EtherNet/IP
- ControlNet
- DeviceNet
- 通用 Remote I/O

若需更多關於可用於連線 Remote I/O 之網路資訊,請參閱<u>第 85 頁,</u> <u>通訊網路</u>。

#### 圖 22 - ControlLogix 控制器與 Remote I/O 範例



# 將 Remote I/0 新增至 I/0 組態中

若要增加 Remote I/O,請將該 I/O 模組新增至與控制器連接之遠端通 訊模組背板中。請依以下步驟將 Remote I/O 模組新增至 Logix Designer 應用程式的 I/O Configuration (I/O 組態)資料夾中。

1. 將通訊模組新增至含有控制器之背板中。

	New Module Discover Modules Paste C	trl+V	
Select Module Type			
Catalog Module Discovery Fa	vorites		
1756-CN2	Clea	ır Filters	Hide Filters 🕿
✓     Module       ✓     Analog       ✓     Communication       ✓     Controller       ✓     Digital	Type Category Filters	Module Type Vendor Fil Allen-Bradley Advanced Micro Controls Inc. (AMCI) Hardy Instruments, Inc. Molex Incorporated III	ters
Catalog Number	Description	Vendor	Category
1756-CN2 1756-CN2R	1756 ControlNet Bridge 1756 ControlNet Bridge	Allen-Bradley Allen-Bradley	Communication Communication
<	III		4
2 of 141 Module Types Foun	1		Add to Favorites
Close on Create		Create	Close Help

2. 依您的網路組態指定通訊模組屬性。

若需更多關於通訊模組與網路屬性的資訊,請參閱前言中的<u>其他</u> <u>資源</u>部分。

3. 用右鍵按一下通訊網路並選擇「New Module」(新增模組)。



4. 新增您使用之遠端通訊模組。

1756-CN2		Clea	r Filters		Hide Filters :
Moo	dule Type Category Filters		· V	Module Type Vendor	Filters
Analog		:	Allen-Bra	adley	
Communication		_	Advance	ed Micro Controls Inc. (AMC	:1)
Controller			Hardy In	struments, Inc.	
Digital			<ul> <li>Molex In</li> </ul>	corporated	
•		- F	∢ [		۱.
Catalog Number	Description			Vendor	Category
1756-CN2	1756 ControlNet Bridg	е		Allen-Bradley	Communication
1756-CN2R	1756 ControlNet Bridg	e		Allen-Bradley	Communication
1					
•					

- 5. 依您的網路組態指定機箱與連線屬性。
- 6. 用右鍵按一下新增之通訊模組背板並選擇「New Module」(新增 模組)。



7. 選擇要新增的 I/O 模組後按一下「OK」(確定)。

Enter Search Text for Mode	le Type	Clear	Filters	5	Hide Filters	*
Module	e Type Category Filters	*		Module Type Vendor Fit	ers	
Analog		E	V	Allen-Bradley		Ξ
Communication			V	Advanced Micro Controls Inc. (AMCI)		
Controller			<b>V</b>	Hardy Instruments, Inc.		
Digital		-	<b>V</b>	Molex Incorporated		-
•		•	•		)	
Catalog Number	Description			Vendor	Category	*
124x	Single or Dual Resolver I	nterface		Advanced Micro	Specialty	
1756-CFM	Configurable Flow Meter			Allen-Bradley	Specialty	
1756-CN2	1756 ControlNet Bridge			Allen-Bradley	Communication	
1756-CN2R	1756 ControlNet Bridge			Allen-Bradley	Communication	
1756-CNB	1756 ControlNet Bridge			Allen-Bradley	Communication	
		n		Allan Davidare	C	
1756-CN2 1756-CN2R 1756-CNB	1756 ControlNet Bridge 1756 ControlNet Bridge 1756 ControlNet Bridge	Deducat		Allen-Bradley Allen-Bradley Allen-Bradley Allen-Bradley	Communication Communication Communication	1

8. 依您的模組與應用指定「Module Properties」(模組屬性)。

若更多關於需以下任一模組的模組組態屬性相關資訊,請參閱前言中的其他資源部分:

- 類比 I/O
- 可設定式流量計
- 數位 I/O
- HART 類比 I/O
- 高速類比 I/O
- 高速計數器
- 低速計數器
- 可程式型限制開關
- 9. 新增其他用於遠端機箱中的 I/O 模組。



10. 請執行步驟 1...9 直到 Remote I/O 網路與 I/O 模組設定完成為止。

分散式 I/0

分散式 I/O 會參照位於控制器之遠端的 I/O 目並非設計用於搭配特定控制器使用。可搭配 Logix5000 控制器使用之分散式 I/O 範例包括:

- 1794 FLEX I/O 模組
- 1734 POINT I/O 模組
- 1797 FLEX Ex<sup>™</sup> I/O 模組
- 1738 ArmorPOINT® I/O 模組
- 1732 ArmorBlock<sup>®</sup> I/O 模組
- 1753 GuardPLC<sup>™</sup> 安全 I/O 模組
- 1790 CompactBlock<sup>™</sup> LDX I/O 模組
- 1791 CompactBlock Guard 安全 I/O 模組
- 1791 CompactBlock I/O 模組
- 1732DS ArmorBlock Guard 安全 I/O 模組
- 1792 ArmorBlock MaXum<sup>™</sup> I/O 模組

分散式 I/O 透過通訊網路與 ControlLogix 控制器連線。ControlLogix 控制器支援透過以下網路使用分散式:

- EtherNet/IP
- ControlNet
- DeviceNet



#### 圖 23 - 搭載分散式 I/0 之 ControlLogix 系統範例

# 將分散式 1/0 新增至 1/0 組態中

若要新增分散式 I/O,請將該 I/O 模組新增至該 I/O 的網路卡中。 請依以下步驟將分散式 I/O 新增至 ControlLogix 控制器的 I/O Configuration (I/O 組態)資料夾中。

1. 將通訊模組新增至含有控制器之背板中。

1756 Backplane, 1756-A10	New Module         Discover Modules         Discover Modules           Date         Ctdu V		
Select Module Type			
Catalog Module Discovery Fa	vorites		
Enter Search Text for Module	Clear Filters		Hide Filters 🛠
Module Module	Type Category Filters	Module Type Vendor Filter	5
Analog     Communication     Controller     Digital	Image: State of the state o	Bradley nced Micro Controls Inc. (AMCI) Instruments, Inc. Incorporated	E
<	III • • • • • • • • • • • • • • • • • •		F
Catalog Number	Description	Vendor	Category ^
124x	Single or Dual Resolver Interface	Advanced Micro	Specialty
1756-CFM	Configurable Flow Meter	Allen-Bradley	Specialty
1756-CN2	1756 ControlNet Bridge	Allen-Bradley	Communication
1756-CN2R	1756 ControlNet Bridge	Allen-Bradley	Communication
1750 CNIDD	1760 Controlled Bildge 1760 Controlled Bildge	Allee Dealler	~ *
141 of 141 Module Types Fo	und		Add to Favorites
Close on Create		Create	Close He

2. 依您的網路組態指定通訊模組屬性。

若需更多關於通訊模組與網路屬性的資訊,請參閱前言中的<u>其他</u> 資源部分。

3. 用右鍵按一下通訊網路並選擇「New Module」(新增模組)。



4. 為您使用之分散式 I/O 平台新增網路卡。

Select Module Type Catalog Module Discovery Favori	tes			
1794	Clear	Filters		Hide Filters 🛠
Module Typ	e Category Filters	Mo	dule Type Vendor F	Filters
Communication       Controller       Drive       HMI       Other		<ul> <li>Allen-Bradley</li> <li>Mettler-Toledo</li> <li>Parker Hannifin C</li> <li>Reliance Electric</li> </ul>	Corporation	
Catalog Number	Description		Vendor	Category
1794-ACN15	1794 ControlNet Adapter		Allen-Bradley	Communication
1794-ACNR15	1794 ControlNet Adapter, Redun	dant Media	Allen-Bradley	Communication
۲				•
2 of 119 Module Types Found				Add to Favorites
Close on Create			Create	Close Help

- 5. 依您的網路組態指定模組與連線屬性。
- 6. 用右鍵按一下新增之網路卡匯流排並選擇「New Module」(新增 模組)。



7. 選擇要新增的 I/O 模組後按一下「OK」(確定)。

Catalog	Module Discovery	Favorites				
Ente	er Search Text for Mo	dule Type	lear Filters		Hide Filters	*
V	Mod	ule Type Category Filters	V	Module Type Vendor I	Filters	
	Analog Digital Other Specialty		✓ Allen-Bi	radley		
Ca	talog Number	Description		Vendor	Category	*
	1794-IA16	16 Point 120V AC Input		Allen-Bradley	Digital	
	1794-IA8	8 Point 120V AC Input		Allen-Bradley	Digital	
	1794-IA8I	8 Point 120V AC Isolated Inp	ut	Allen-Bradley	Digital	
	1794-IB10XOB6	10 Input/6 Output 24V DC,	Sink/Source	Allen-Bradley	Digital	
	1794-IB16	16 Point 24V DC Input, Sink		Allen-Bradley	Digital	
•	1704 (0100	10 D-1-1 24V DC D	laana Cali	Alles Desiler.	Di-a-I	F
71 of	f 71 Module Types F	ound			Add to Favo	orites

- 依您的模組與應用指定「Module Properties」(模組屬性)。
   若需更多關於模組組態屬性之資訊,請參閱您新增之 I/O 模組的 使用手冊。
- 9. 新增其他用於匯流排中的 I/O 模組。
- **10.** 請執行步驟 <u>1...9</u> 直到 Remote I/O 網路與分散式 I/O 模組設定完成為止。

重新設定 1/0 模組

- 若 I/O 模組支援重新設定功能,則可透過以下方式重新設定該模組:
  - I/O Configuration (I/O 組態) 資料夾中的 Module Properties (模組 屬性)對話方塊
  - 程式編輯邏輯中的 MSG 指令。

**重要事項** 當變更 1/0 模組組態時請小心進行。您可能會意外造成 1/0 模組無法正常運作。

使用 MSG 指令輸入 Module Reconfigure 將新組態資訊發送至 I/O 模組中。在重新設定時,請考量以下幾點:

- 輸入模組會持續發送輸入資料至控制器中
- 輸出模組會持續控制器其輸出裝置

### 透過模組屬行重新設定 1/0 模組

若要使用模組屬性重新設定I/O模組,請用右鍵按一下I/O Configuration (I/O 組態)樹中的模組再選擇「Properties」(屬性)。接著編輯您 需要變更之屬性後按一下「Apply」(套用)。

	ote_B Net_rei eter 2 B	note_B	
dule Defined Tags ControlNet_remote_B:2:1 ControlNet_remote_B:2:C Offline t	- X B B	New Module Discover Modules Cut Copy Paste Delete Cross Reference	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V Del Ctrl+E
		Properties	Alt+Enter 🔓

General Conn	ection Module Info Configuration Backplane
Type:	1756-IB32/B 32 Point 10V-31.2V DC Input
Vendor:	Allen-Bradley
Parent:	ControlNet_remote_B
Name:	Inputs_32_B Slot: 2
Description:	*
Comm Format:	Rack Optimization
Revision:	3 1 - Electronic Keying: Compatible Keying -

### 透過訊息指令重新設定 1/0 模組

請依以下程序透過訊息指令重新設定 I/O 模組

- 1. 將所需之模組組態標籤成員設定為新值。
- 2. 將 Module Reconfigure (模組重新設定)訊息發送至模組中。

範例

重新設定 1/0 模組

當 reconfigure[5] 為開啓時, MOV 指令會將插槽 4 中的本地端模組之偏高警示設定為 60。接著 Module Reconfigure (模組重新設定)訊息會將新警示値發送至模組中。ONS 指令會防止 梯級在 reconfigure[5] 開啓時發送多個訊息。



若需更多關於使用訊息指令之資訊,請參閱「Logix5000 控制器一般 說明參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>。

### 在上線狀態下新增至 I/0 組態中

利用RSLogix 5000軟體15.02.00版以上與Logix Designer應用程式21.00.00版以上,您可在上線時與 Run (執行)模式下將 I/O 與其他裝置新增 至控制器組態中。

在上線時所能新增之模組與裝置依使用的軟體版本而定。較新版軟體 能在上線時新增的模組與裝置也較多。

您可透過 ControlNet 網路末排程之部分或透過 EtherNet/IP 網路將這些 模組與裝置新增至本地端或遠端機箱中。

若需更多關於在上線時新增 I/O 組態之資訊,請參閱「執行中/上線時透過 ControlNet 與 EtherNet/IP 新增 ControlLogix (1756) I/O 白皮書」,版本編號 LOGIX-WP006。

### 上線時可新增之模組與裝置

RSLogix 5000 軟體 19.01.00 版以上與 Logix Designer 應用程式 21.00.00 版以上在上線時**可新增**至ControlLogix控制器I/O組態之模組與裝置如下:

- 1756 控制器
- 1756 ControlNet 模組
- 1756 DeviceNet 橋接器
- 1756 EtherNet/IP 模組
- 1756 I/O 與特定模組
- 1756-DHRIO
- 1756-DHRIOXT

重要事項	以下 ControlLogix 模組 <b>無法</b> 在上線時新增:							
	• 運動模組(1756-M02AE、1756-HYD02、1756-M02AS、1756- M03SE、1756-M08SE、1756-M08SEG、1756-M16SE)							
	• 1756-RIO							
	• 1756-SYNCH							
	• 1756-56AMXN							

### 線上增加 – ControlNet 考量

必要之 ControlNet 考量依使用之 ControlLogix ControlNet 模組而異。

1756-CNB 與1756-CNBR 模組

當在上線時透過1756-CNB或1756CNBR模組將I/O新增至ControlNet網路中,必須考量以下幾點:

- 若上層模組已設定有機架優化連線,可採機架優化連線方式新增之數位 I/O 模組為何。
- **秘訣** 若您可將新數位 I/0 模組新增既有之機架優化連線中,便 無法在上線時增加機架優化連線。
- 數位 I/O 模組亦可以直接連線的方式新增。
- 類比 I/O 模組僅可以直接連線的方式新增。
- 停用數位輸入模組上的狀態變更(COS)功能,因其會讓輸入發 送速度較 RPI 更快。
- 若您計劃新增大量之 I/O 至 ControlNet 網路中, 請為 I/O 指定一個專用 ControlNet 網路。針對專用之 ControlNet 網路, 請確認其中無 (或僅有少量的):
  - HMI 流量。
  - MSG 流量。
  - 程式編輯工作站。

- 針對未排程模組,低於 25 ms 的請求封包間隔 (RPI) 會使 1756-CNB或1756-CNBR通訊模組過載。為避免過載,請考量以下幾點:
  - 使用 10 ms 以上之 NUT。
  - 盡可能讓 SMAX 與 UMAX 值越低越好。
- 若該模組有即時取樣(RTS)則應將其停用或設定為較 RPI 更大的值。
- 在達到以下限制後您方可新增 I/O 模組:
  - 1756-CNB 或 1756-CNBR 通訊模組的 CPU 使用率達 75%。
  - 每增加一個 I/O 模組預計會增加 1...4% 的 1756-CNB 或 1756CNBR 模組 CPU 使用率,視 RPI 而定。
  - 1756-CNB 或 1756-CNBR 通訊模組上有 48 個連線。
  - 網路排程後RSNetWorx for ControlNet軟體中所顯示的未排程位 元組小於每秒 400,000 個。

1756-CN2、1756-CN2R、1756-CN2RXT 模組

相較於使用 1756-CNB 或 1756-CNBR 模組 ,使用 1756-CN2/B 、1756-CN2R/B 與 1756-CN2RXT 模組在上線時所能增加的 I/O 數量更多。利 用這些增加的容量,您可輕易的新增 I/O 並增加 ControlNet 連線用量 並降低對整體系統的影響。

<u>表 35</u> 呈現在上線新增 I/O 時的 1756-CN2/B、1756CN2R/B 與 1756-CN2RXT 模組效能因子。

上線時新增	RPI = 2 ms		RPI = 4 ms		RPI = 10 ms		RPI = 20 ms		RPI = 50 ms		RPI = 100 ms	
的直接類比 1/0 連線數	CPU% <sup>(2)</sup>	平均 API <sup>(3)</sup>	CPU % <sup>(2)</sup>	平均 API <sup>(3)</sup>								
0	1.50%	不適用	1.50%	不適用	1.50%	不適用	1.50%	不適用	1.50%	不適用	1.50%	不適用
1	4.80%	2.0	3.70%	4.0	2.50%	10.0	2.30%	20.0	1.90%	50.0	1.70%	100.0
2	7.00%	2.0	5.00%	4.0	3.30%	10.0	2.70%	20.0	2.10%	50.0	1.90%	100.0
3	9.00%	2.0	6.10%	4.0	3.80%	10.0	3.00%	20.0	2.20%	50.0	2.00%	100.0
4	11.20%	2.2	7.40%	4.0	4.40%	10.0	3.40%	20.0	2.40%	50.0	2.10%	100.0
5	11.50%	3.3	8.70%	4.0	5.00%	10.0	3.70%	20.0	2.60%	50.0	2.20%	100.0
6	12.80%	3.3	9.70%	4.0	5.50%	10.0	4.00%	20.0	2.70%	50.0	2.30%	100.0
7	13.80%	3.4	10.80%	4.0	5.90%	10.0	4.30%	20.0	2.90%	50.0	2.30%	100.0
8	15.10%	3.4	11.90%	4.0	6.40%	10.0	4.50%	20.0	3.00%	50.0	2.50%	100.0

表 35 - 1756-CN2、1756-CN2R 與 1756-CN2RXT 效能範例<sup>(1)</sup>

上線時新增	RPI = 2 ms		RPI = 4 ms		RPI = 10 ms F		RPI = 20 ms		RPI = 50 ms		RPI = 100 ms	
的直接頬几 1/0 連線數	CPU% <sup>(2)</sup>	平均 API <sup>(3)</sup>	CPU % <sup>(2)</sup>	平均 API <sup>(3)</sup>								
9	15.00%	3.3	13.20%	4.0	7.00%	10.0	4.80%	20.0	3.20%	50.0	2.60%	100.0
10	15.60%	3.6	13.20%	4.0	7.50%	10.0	5.20%	20.0	3.40%	50.0	2.70%	100.0
11	16.40%	3.8	13.50%	4.0	8.20%	10.0	5.50%	20.0	3.50%	50.0	2.70%	100.0
12	17.00%	3.8	14.00%	4.0	8.80%	10.0	5.80%	20.0	3.70%	50.0	2.80%	100.0
13	17.80%	3.7	14.60%	4.0	9.30%	10.0	6.10%	20.0	3.80%	50.0	2.90%	100.0
14	18.50%	3.7	15.20%	4.0	9.90%	10.0	6.40%	20.0	4.00%	50.0	2.90%	100.0
15	19.40%	3.9	15.80%	4.0	10.50%	10.0	6.70%	20.0	4.10%	50.0	3.00%	100.0

表 35 - 1756-CN2、1756-CN2R 與 1756-CN2RXT 效能範例<sup>(1)</sup>

(1) 以上範例假設有足夠的未排程頻寬。

(2) 以百分比為單位之模組中央處理單元 (CPU) 約略用量。

(3) 2000 個樣本時的平均實際實際封包間隔 (以 ms 為單位)。

因 1756-CN2、1756CN2R 與 1756-CN2RXT 模組所增加的效能,故在 許多使用 1756-CNB 與 1756-CNBR 模組時所需考量的要點便不適用。 使用 1756-CN2、1756-CN2R 與 1756-CN2RXT 模組,只要您有合理的 RPI 設定並保持在 ControlNet 模組的 CPU 限制内,您便可在上線時新 增 I/O。

當新增至具有 1756-CN2、1756-CN2R 與 1756-CN2RXT 模組之 I/O 組態時,請考量以下幾點:

- 若上層模組已設定有機架優化連線,可採機架優化連線方式新增 之數位 I/O 模組為何。
  - **秘訣** 若您可將新數位 I/O 模組新增既有之機架優化連線 中,便無法在上線時增加機架優化連線。
- 數位 I/O 模組亦可以直接連線的方式新增。
- 類比 I/O 模組僅可以直接連線的方式新增。
- 停用數位輸入模組上的狀態變更(COS)功能,因其會讓輸入發 送速度較 RPI 更快。
- 若您計劃新增大量之 I/O 至 ControlNet 網路中, 請為 I/O 指定一個專用 ControlNet 網路。針對專用之 ControlNet 網路, 請確認其中無 (或僅有少量的):
  - HMI 流量
  - MSG 流量
  - 程式編輯工作站

- 若該模組有即時取樣(RTS)則應將其停用或設定為較 RPI 更大的值。
- 在達到以下限制後您方可新增 I/O 模組:
  - 1756-CN2、1756-CN2R 或 1756CN2RXT 通訊模組的 CPU 使用率達 80%。
  - 網路排程後RSNetWorx for ControlNet軟體中所顯示的未排程位 元組小於每秒 400,000 個。

### 線上增加 – EtherNet/IP 考量

當新增 I/O 模組至 EtherNet/IP 網路時,請考量以下幾點:

- 在以下連線類型中可新增的 EtherNet/IP I/O 模組:
  - 機架優化連線,含全新與既有之連線
  - 直接連線
- 在達到通訊模組的連線限制前可增加 I/O 模組。

關於 EtherNet/IP 模組限制,請參閱「Logix5000 控制系統中的 EtherNet/IP 模組使用手冊」,版本編號 ENET-UM001。

確認資料更新時間

ControlLogix 控制器更新日期與邏輯的執行不同步。使用本流程圖判斷 生產者(如控制器、輸入模組或橋接器模組)何時會發送資料。



圖 24-資料更新流程圖

# 開發運動應用程式

主題	頁次
運動控制選項	143
運動概要	144
取得軸資訊	144
程式運動控制	145

# 運動控制選項

ControlLogix 控制器支援數位、類比與整合運動控制介面:

- 數位變頻器介面包含透過 EtherNet/IP 與 SERCOS 介面連線之變 頻器。
- 類比變頻器支援 ±10V 類比輸出並可作為各種回饋裝置類型(包括 正交編碼器、SSI 與 LVDT 回饋)之介面。
- EtherNet/IP 網路的整合運動控制支援 Kinetix 350、Kinetix 5500、 Kinetix 6500 與 PowerFlex 755 變頻器。

# 運動概要

組態流程依應用及選擇之變頻器而異。以下為設定運動應用程式的 一般步驟。

- 1. 建立控制器專案。
- 2. 選擇變頻器類型。

變頻器類型	需求
Cip 同步	<ul><li>EtherNet/IP 通訊模組</li><li>搭載 EtherNet/IP 連線之數位變頻器</li></ul>
SERCOS 界面	選擇 SERCOS 介面模組: • 1756-M03SE • 1756-M08SE • 1756-M16SE
類比介面	選擇類比介面模組: • 1756-HYD02 • 1756-M02AE • 1756-M02AS

- 3. 依需要建立軸標籤。
- 4. 設定變頻器。
- 5. 依需要建立軸。

取得軸資訊

您可用以下方式取得軸資訊:

- 在軸上按兩下開啓 Axis Properties (軸屬性)對話方塊。
- 使用 Get System Value(取得系統値;GSV)或 Set System Value(設定系統値;SSV)指令在執行時讀取或變更組態。
- 檢視 Quick View (快速檢視) 面板以檢視軸的狀態與故障。
- 利用軸標籤了解狀態與故障資訊。
- 圖 25-取得軸資訊

🛱 File Edit View Search Logic Communications Tools Window Help	_ <i>B</i> ×
🖺 📂 🖬 🥌 🐰 ங 💼 🗠 🖙 🚺 🔹 👘 🐨 🐨 🚽 🖉 🗸 👰 🌆 🌆 🌆 🌆 🌆 🌆 👘 🖓 🖓 🖓 Select language 🗸 🧶	
Offline     I     RUN       No Forces     I       No Edits     I       I/O     I/O       Redundancy     I/O       III     I       III     I       IIII     I       IIIII     I       IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	
Controller Organizer       第次         Controller Controller controllogic, serces, motion       第次         Controller Fault Handler       1         Power-Up Handler       1	Set System Value Cases Name Axis Instance Name my_drive_x Attribute Name InhibAxis Source my_drive_x ?? my_axis_x_OK
Update Period 20 ms Onde < none> Node < none> Drive Name Drive Fault Drive Fault Module Faults Attribute Error Attribute Croleg < none> Motor Catalog < none>	
## 程式運動控制

控制器為您的軸提供一組運動控制指令:

- 控制器使用這些指令的方式與其他 Logix5000 指令相同。
- 每個運動指令均適用一個以上的軸。
- 每個運動指令均需要一個運動控制標籤。該標籤使用 MOTION\_INSTRUCTION 資料類型並儲存指令的資訊狀態。
- 您可以利用這些程式語言中的運動控制指令進行程式設計:
  - 階梯圖 (LD)
  - 結構化文字(ST)
  - 順序功能圖(SFC)

### 圖 26-運動控制指令



### 範例

在本範例中,以簡易的階梯圖將軸歸位、步進與移動。

若 Initialize\_Pushbutton = on 且軸 = off (My\_Axis\_X.ServoActionStatus = off)則 MSO 指令會啓動該軸。

	Initialize_Pushbutton	My_Axis_X.ServoActionStatus	h	4SO	1
⊢	[		 Motion Servo On		- <en></en>
			Axis	My_Axis_X 🛄	
			Motion Control	My_Axis_X_On	- <er></er>
					-

若 Home\_Pushbutton = on 且軸並未歸位 (My\_Axis\_X.AxisHomedStatus = off)則 MAH 指令會將該軸歸位。

Home_Pushbutton My_Axis_X.AxisHomedStatus	Mation Avis Home
, c	Axis My_Axis_X CDN> Motion Control My_Axis_X_Home CBR> CIP>

若Jog\_Pushbutton = on 目該軸 = on (My\_Axis\_X.ServoActionStatus = on) 則MAJ指令會將該軸以8單位/秒的速度向前寸動。

Jog_Pushbutton My_Axis_X.S	ervoActionStatus	MAJ
	Motion Axis Axis Motion Con	:Jog My_Axis_X CDN) (trolMy_Axis_X_JogCER)
	Direction	My_Axis_X_Jog_Direction → CIP> 0 ←
	Speed	My_Axis_X_SetUp.ManuaUogSpeed 8.0 ←
	Speed Unit	s Units per sec
		More >>

若 Jog\_Pushbutton = off 則 MAS 指令會以 100 單位/秒<sup>2</sup> 的速度將該軸停止。請確認 Change Decel (變更減速度)為 Yes (是)。否則軸會以其最大速度進行減速。

Jog Pushbutton		MAS	
	Motion Axis Stor		_
5.6	Axis	My Axis X HODNO-	
	Motion Control	My_Axis_X_MAS 👘 HCERS—	
	Stop Type	Jog H(IP)-	
	Change Decel	Yes (PC)-	
	Decel Rate	My_Axis_X_SetUp.ManualJogDecel	
		100.0 +	
	Decel Units	Units per sec2	
		<< Less	

若 Move\_Command = on 日該軸 = on (My\_Axis\_X.ServoActionStatus = on)則 MAM 指令會移動該軸。該軸會以 1 單位/秒 的速度移動 10 個單位。

Speed Units Units per sec	Move_Command My_Axis_X.ServoActionStatus	MAM Axis Move Axis My_Axis_X CEN Motion Control My_Axis_X Move Move Type 0 CER CIP2 Position 10 Speed My_Axis_X_SetUp.AutoSpeedCommand 1.0 ← Speed Units Units per sec More >>	
---------------------------	--	--	--

# 開發應用程式

主題	頁次
控制應用程式元件	147
工作	148
程式	151
例行程序	154
參數與本地標籤	155
程式語言	158
附加指令	159
存取模組物件	160
監測控制器狀態	161
監測 1/0 連線	162
系統額外負荷時間配量	165

控制應用程式元件

控制應用程式由數個規劃有效執行應用程式時的必要元件所組成。 應用程式元件包括:

- 工作
- 程式
- 例行程序
- 參數與本地標籤

圖 27 - 控制程式元件



工作

Logix5000 控制器可讓您使用多個工作並將您的程式依指定條件進行排 程與排序。本多工功能可將控制器的處理時間分配至應用程式中的不 同操作中:

- 控制器一次僅執行一個工作。
- 工作可將其他工作的執行中斷並取得控制權。
- 在任意指定工作中,可使用多個程式。不過,一次僅能執行一個 程式。
- 必要時,您可在 Controller (控制器)或 Logical Organizer (邏輯 管理器)檢視中顯示工作。

### 圖 28-控制應用程式中的工作













為一個或多個程式提供排程與優先權資訊的工作。使用 Task Properties (工作屬性)對話方塊將工作設定為連續、定期或事件式。

#### 圖 30-設定工作類型

ổ Task Properties - MainTask	
General Configuration Program / Phase	Schedule Monitor
Type: Continuous Watchdog: Periodic Event Disable Automatic Output Processing T Inhibit Task	o Reduce Task Overhead
ОКСС	ancel Apply Help

表 36 說明您可設定之工作類型。

### 表 36-工作類型與執行頻率

工作類型	工作執行	說明
連續	恆定	連續工作在背景執行。所有未分配至其他操作 (例如運動、通訊與其他工作)的 CPU 時間均會用於執行連續工作中的程式。 • 連續工作會持續執行。當連續工作完成一次完整的掃描後便會立刻重新啓動。 • 專案不需要連續工作。使用時,只可以有一個連續工作。
定期	<ul> <li> <ul> <li>                  在設定期間(如100 ms) 内</li></ul></li></ul>	定期工作會在指定的期間内執行功能。 • 每當超過定期工作的時間後,工作會將優先權較低的工作中斷,執行一次後將控制權 傳回之前離開的工作。 • 您可設定的週期時間範圍為 0.12,000,000.00 ms。預設值為 10 毫秒。其亦會受控制器與組 態之影響。 • 定期工作的效能視 Logix5000 控制器的類型與工作中的邏輯而定。
事件	當事件發生時立即執行	事件任務僅會在特定事件 (觸發)發生時執行功能。事件工作的觸發方式包括: • 模組輸入資料狀態變更 • 套用型標籤觸發 • EVENT (事件)指令 • 軸觸發 • 運動事件觸發

ControlLogix 控制器最多支援 32 個工作,其中僅可有一個連續工作。

一個工作最多可有 1000 個以 24.00.00 版以上 Logix Designer 應用程式啓動的程式,每個程式均有自己的可執行例行程序與程式通用型標籤。 一旦工作觸發(啓用)後,所有分配至該工作的程式均會依分組時的 順序執行。程式僅可在控制器管理器中出現一次且無法被多個工作 共用。

### 工作優先順序

控制器中的每個工作均有一個優先等級。當觸發多個工作時,作業系統會使用該優先等級來決定該執行那個工作。優先權較高之工作會將 所有優先權較低之工作中斷。連續工作的優先權最低且會固定被定期 或事件式工作所中斷。

您可利用 Task Properties (工作屬性)對話方塊將定期與事件工作的執行優先權從最低的 15 設定至最高的 1。

### 圖 31-設定工作優先順序

💰 Task Properties	- Task_2
General Configura	tion Program / Phase Schedule Monitor
Туре:	Periodic 💌
Period:	10.000 ms
Priority:	10 (Lower Number Yields Higher Priority)
Watchdog:	500.000 ms
Disable Autom	atic Output Processing To Reduce Task Overhead
🔲 Inhibit Task	
	OK Cancel Apply Help

程式

控制器作業系統為符合 IEC 1131-3 規範的優先搶佔式系統。本系統提供以下功能:

- 用於將資料與邏輯分類之程式
- 用於封裝以單一程式語言編寫的可執行程式碼之例行程序

每個程式包括:

- 區域標籤
- 參數
- 主執行例行程序
- 其他例行程序
- 選擇性錯誤例行程序



圖 32-控制應用程式中的程式



## 已排程與未排程之程式

工作中的已排程程式會從第一個完整執行至最後一個。所有未與工作連結之程式均會顯示為未排程程式。

工作中的未排程程式會連同整個專案下載至控制器中。控制器會確認未排程程式但不會進行執行。

您必須先將工作中的程式排程,控制器才能掃描該程式。若要將未排 程程式排程,請使用 Task Properties(工作屬性)對話方塊中的 Program/ Phase Schedule (程式/階段排程)標籤頁。

### 圖 34-將未排程程式排程

🦸 Task Properties - MainTask	
General Configuration Program / F	Phase Schedule Monitor
Unscheduled: Reserve_Program	Scheduled: Main Program Secondary_Program Move
Add ->	< Remove
ОК	Cancel Apply Help

## 例行程序

例行程序為單一程式語言如階梯圖(梯形邏輯)中的一組邏輯指令。 例行程序為控制器中的專案提供可執行的程式碼。例行程序類似 PLC 或 SLC 處理器中的程式檔案或子例行程序。

每個程式都有一個主要例行程序。其為控制器觸發相關工作及呼叫相關程式時第一個執行的例行程序。利用邏輯(如 Jump to Subroutine(跳至子例行程序;JSR)指令)呼叫其他例行程序。

您亦可指定選擇性的程式錯誤例行程序。控制器會在相關程式的任意 例行程序遇到指令執行故障時執行此例行程序。

圖 35-控制應用程式中的例行程序







## 參數與本地標籤

使用 Logix5000 控制器時,會利用標籤 (字母數字名稱)將資料 (變數)進行定址。在 Logix5000 控制器中,並無固定、數字格式。標籤名 稱可定義資料並讓您執行以下工作:

- 管理資料將機械進行複製。
- 在開發應用程式時同時進行記錄。

本範例呈現在控制器的主程式範圍内所建立的資料標籤。

#### 圖 37-標籤範例



控制器管理器 - 主程式參數與本地標籤

#### 程式標籤視窗-主程式參數與本地標籤

	Scope: 🅞 MainProgram 👻 Show: All Tags 👻				T. Enter Name Filter					
		Name 📰 🛆	Usage	Alias For	Base Tag	Data Type	Description	External Access	Constant	Style
		north_tank_mix	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
		north_tank_pr	Local			REAL		Read/Write		Float
類比 1/0 裝置		north_tank_temp	Local			REAL		Read/Write		Float
		+-one_shots	Local			DINT		Read/Write		Decimal
		+-recipe	Local			TANK		Read/Write		
整數値		+-recipe_number	Local			DINT		Read/Write		Decimal
儲存位元		replace_bit	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
計數器		+-running_hours	Local			COUNTER		Read/Write		
計時器		+-running_secon	Local			TIMER		Read/Write	<b></b>	
數位 I/0 裝置		start	Local			BOOL		Read/Write	<b></b>	Decimal
		stop	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
	Þ									

建立與設定程式標籤以優化工作與程式執行時有幾個原則。如需更多 資訊,請參閱「Logix5000 控制器與 I/O 標籤資料程式編輯手冊」, 版本編號 <u>1756-PM004</u>。

### 延伸屬性

Extended Properties (延伸屬性)功能可讓您為控制器中案中的不同元件定義額外資訊,例如限制、工程單位或狀態定義器。

元件	延伸屬性
標籤	在標籤編輯器中,將延伸屬性新增至標籤中。
用戶定義的數據類型	在 Data Type Editor (資料類型編輯器)中,為資料類型新增 延伸屬性。
附加指令	在與附加指令定義有關的屬性中,為附加指令新增延伸 屬性。

直通行為是在較高級之結構或附加指令中分配延伸屬性並將延伸屬性 自動提供給所有成員的功能。直通行為可用於說明、狀態定義器及工 程單位中,並可讓使用者定義。請在 Controller Properties (控制器屬 性)對話方塊上的 Project (專案)標籤頁中設定直通行為。若選擇不 顯示直通屬性,則僅會顯示已針對指定元件進行設定的延伸屬性。

直通行為**無法**用於限制中。在建立標籤的實例中,若限制與資料類型 有關,則會複製該實例。

因標籤瀏覽器中未指出標籤有訂義延伸屬性,故您必須知道有相關限制的標籤為何。不過,若您嘗試使用未定義給標籤的延伸屬性,則編輯器會顯示視覺標示且不確認例行程序。

### 存取邏輯中的延伸屬性

您可使用 .@Min 與 .@Max 語法存取定義在標籤上的限制:

- 您無法寫入邏輯中的延伸屬性值。
- 若要使用附加指令中的延伸標籤屬性,您必須以輸入運算元的方式將其傳入附加指令中。
- 有延伸屬性的標籤之別名無法存取邏輯中的延伸屬性。
- 限制可針對附加指令中的輸入與輸出參數進行設定。不過,在附加指令的 InOut 參數上無法定義限制。
- 附加指令邏輯中無法存取限制。僅有 HMI 應用程式可使用限制。

若陣列標籤使用間接定址存取邏輯中的限制,則會套用以下情況:

- 若陣列標籤已設定了限制,則延伸屬性會套用至未明確設定延伸 屬性的所有陣列元件中。例如,若陣列標籤 MyArray 已使用 Max 設定為 100,則陣列中所有未設定為 Max 的元件均會在用於邏輯 中時繼承 100 的值。不過,從標籤屬性中設定的 MyArray 所繼承 的值均不會讓您看見。
- 至少需有一個陣列元件有設定限制才能確認間接參照的陣列邏 輯。例如,若邏輯中使用了 MyArray[x].@Max,則若 MyArray 未設 定 Max,此時至少有一個 MyArray[] 的陣列元件必須設定有 Max 延伸屬性。
- 在以下情況中會使用資料類型預設值:
  - 陣列以間接參照的方式程式化的存取。
  - 陣列標籤並未設定延伸屬性。
  - 有陣列成員並未設定延伸屬性。

例如,針對 SINT 型陣列,當在邏輯中呼叫一個成員的最大限制時,會採用 127 的值。

若直接存取陣列元件,則該元件必須有定義延伸指令。若否,則會驗 證失敗。

## 程式語言

ControlLogix 控制器可線上與離線支援以下程式語言。

### 表 37 - ControlLogix 控制器程式語言

語言	最適用之程式
繼電器梯級	多個操作 (不連續)的連續或平行執行
	布林或位元式操作
	複雜邏輯操作
	訊息與通訊處理
	機器互鎖
	維修或維護人員必須解譯才能對機器或處理程序進行 障礙排除之操作
功能模組圖	連續處理與變頻器控制
	迴路控制
	電路流量計算
順序功能圖(SFC)	多重操作的高階管理
	操作的重複程序
	批次處理
	使用結構化文字之運動控制
	狀態機器操作
結構化文字	複雜機器操作
	特殊的陣列或表格迴圈處理
	處理中的 ASCII 字串或處理中的協定

若需關於使用此語言進行程式編輯之資訊,請參閱「Logix5000 控制器通用程序程式編輯手冊」,版本編號 <u>1756PM001</u>。

## 附加指令

使用 RSLogix 5000 軟體 16.03.00 版以上,以及 Logix Designer 應用程式 21.00.00 版以上,您可設計並設定幾組常用指令以提升專案的一致性。 跟 Logix5000 控制器所含之内建指令一樣,您所建立的這些指令稱為附 加指令。附加指令會重覆利用共用控制演算法。利用這些指令,您可 執行以下工作:

- 透過單一實例的動態邏輯將維護簡化。
- 利用鎖定指令保護智慧財產。
- 降低說明文件開發時間。

您可在多個專案中使用附加指令。您可定義您的指令、從他處取得或 從其他專案複製過來。

表 38 說明使用附加指令的一些功能與優點。

### 表 38-附加指令功能

功能	說明
節省時間	利用附加指令,您可將最常用的邏輯整合在可重覆利用的指令集中。藉由為專案建立指令並與他人共用,您可節省許多時間。附加指令可增加專案的一致性,因不論專案由誰建立,常用的演算法均會以相同方式運作。
使用標準編輯器	您可利用以下其中一種程式編輯器建立附加指令: •繼電器梯級 •功能模組圖 •結構化文字
附加指令	您可將附加指令匯出至其他專案亦可從一個專案複製貼上至其他專案中。請給每個指令一個獨 特的名稱以冤不小心將其他有相同名稱的指令覆蓋掉。
使用關係檢視	關係檢視可讓您檢視特定情況的指令邏輯,並簡化附加指令的線上故障檢測工作。每個指令均 含一個修訂版、變更歷史記錄與一個自動產生的說明頁面。
建立自訂說明	當建立指令時,必須在說明欄位輸入資訊。此資訊便會成為自訂說明的内容。
採用原始碼保護功能	作為附加指令的建立者,您可將指令的使用者限制為唯讀,或禁止存取指令所使用的内部邏輯 或本地端參數。此原始碼保護功能可防止您的指令受到不必要的變更並保護您的智慧財產。

一旦在專案中定義後,附加指令的作為會與 Logix5000 控制器中的内建 指令類似。其會和内部指令一樣出現在指令工具列上以方便存取。

#### 圖 38-附加指令

控制	器	管	玾	器
1-1-10-1	нн		_	нн

控制器管理器	
Controller Controller_Add_On_Instructions_Samples     Ontroller Tags     Controller Fault Handler     Power-Up Handler	指令工具列
⊞ I asks 	◀ ⊣ ⊢ → BSEL DeltaT Insert ionS ionS
Ungrouped Axes	✓ ► Favorites Add-On Alarms Bit Timer/Counter
🖶 📠 DeltaT	
🖶 🕼 InsertionSortDINT	
🖅 🕼 InsertionSortReal	

存取模組物件

MODULE(模組)物件提供模組的狀態資訊。若要選擇特定模組物 件,請將 GSV/SSV 指令的 Object Name (物件名稱) 運算元設為該模 組名稱。控制器管理器的 I/O Configuration 部分必須有該模組且必須有 裝置名稱。

### 建立附加指令

使用 24.00.00版以上的 Logix Designer 應用程式可透過 Add-On Instruction (附加指令)直接存取 MODULE (模組)物件。在此之前,雖然您可 存取 MODULE(模組)物件資料,但無法透過 Add-On Instruction(附 加指令)存取。

當您定義存取的 MODULE (模組)物件資料 Add-On Instruction (附 加指令)時,您必須建立一個 Module Reference (模組參照)參數。 Module Reference (模組參照)參數為一指向硬體模組之 MODULE (模 組)物件的 MODULE(模組)資料類型的 InOut 參數。在附加指令邏 輯與程式邏輯中均可使用模組參照參數。

6	Add	-On Instruction Definition -	AOI_Mod	uleSts v1.0				😥 💀 👌 🐽 🔻 🚳 🛛 Data Context: 🔀 AOL_ModuleSts <definition></definition>
G	ener	al Parameters* Local Tags	Scan Mo	des Signature	Change His	story Help		Get System Value
		Name	Usage	Data Type	Alias For	Default	Sty	ity Clase Name Medule
		EnableIn	Input	BOOL		1	De	le Instance Name IO_ModRef
		Enable <del>Out</del>	Output	BOOL		0	De	e Dest EntrySts
		IO_ModRef	InOut	MODULE	)			28674 ←

若需更多關於 Module Reference (模組參照)參數的資訊,請參閱 「Logix5000 控制器附加指令程式編輯手冊」,版本編號 1756PM010 及 Logix Designer 應用程式線上說明。

MODULE (模組)物件利用以下屬性提供狀態資訊:

- EntryStatus
- FaultCode

- FaultInfo
- FWSupervisorStatus
- ForceStatus
- Instance
- LEDStatus
- 模式
- 路徑

24.00.00版以上之 Logix Designer 應用程式提供 Path (路徑)屬性。 本屬性提供至模組的通訊路徑。

若需更多關於模組物件的可用屬性之資訊,請參閱「Logix5000 控制器 一般指令參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>。

## 監測控制器狀態

ControlLogix 控制器使用 Get System Value (取得系統値:GSV)與 Set System Value (設定系統値:SSV)指令取得與設定 (變更)控制器資料。控制器將系統資料儲存在物件中。與 PLC-5 處理器一樣,其中並 無狀態檔案。

GSV 指令會取得指定資訊並將其放在目標中。SSV 指令會利用來源資料設定指定屬性。這些指令均可從 Instruction (指令)工具列的 Input/Output (輸入/輸出)標籤頁取得。

### 圖 39- 監測與設定屬性用之 GSV 與 SSV 指令



當新增 GSV/SSV 指令至程式中時,會顯示各個指令的物件類別、物件 名稱與屬性名稱。針對 GSV 指令,您可取得可用屬性的值。針對 SSV 指令,則僅會顯示您能設定的屬性。

部分物件類型會重覆出現,故您必須指定物件名稱。例如,應用程式 中可有多個工作。每個工作均有專屬的 Task (工作)物件可透過工作 名稱進行存取。 有幾個物件與屬性您可在 GSV 與 SSV 指令中使用以監測與設定系統。 若需更多關於 GSV 指令、SSV 指令、物件與屬性之資訊,請參閱 「Logix5000 控制器一般指令參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>。

### **監測 I/O 連線**若與控制器 I/O 組態中之裝置的通訊未在應用程式指定的時間内發生, 則通訊逾時且控制器會產生警告。

造成逾時的最低逾時時間 (無通訊的時間)為 100 ms。逾時時間可更 大,依應用程式的 RPI 而定。例如,若您的應用程式使用預設的 RPI = 20 ms,則逾時時間為 160 ms。

若需更多關於應用程式時間的決定方式資訊,請參閱洛克威爾自動化 知識庫答案 ID 38535。該文件請見:<u>http://www.rockwellautomation.com/</u> knowledgebase。

當發生逾時時,控制器會產生以下警告;

- 1756-L7x 控制器 I/O 的狀態顯示器會出現故障狀態碼。
- 1756-L6x 控制器前方的 I/O 狀態指示燈會閃爍綠燈。
- 在 I/O Configuration (I/O 組態)資料夾與逾時的裝置上會顯示
   ▲ °
- 會產生一個模組故障代碼,您可透過以下方式存取:
  - Module Properties (模組屬性)對話方塊
  - GSV 指令

若需更多關於 I/O 故障之資訊,請參閱 「嚴重、輕微與 I/O 故障程式 編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM014</u>。

### 判斷 1/0 通訊是否逾時

本範例適用 1756-L7x 或 1756-L6x 控制器:

- GSV指令取得I/O狀態指示器的狀態(透過模組物件的LEDStatus 屬性)並儲存在 IO\_LED 標籤中。
- IO\_LED 為 DINT 標籤,可儲存 I/O 狀態指示器或控制器前方之 狀態顯示器的狀態。
- 若 IO\_LED 等於 2,則至少有一個 I/O 連線消失並已設定 Fault\_Alert。

#### 圖 40-用於定義 I/0 逾時的 GSV

GSV	EQU-EQU-EQU-EQU-EQU-EQU-EQU-EQU-EQU-EQU-	Fault_Alert
Get System Value Class Name Module	Equal Source A IO_LED	O
Instance Name Attribute Name LedStatus Dest IO_LED	0 € Source B 2	
0€		

若需更多關於模組物件的可用屬性之資訊,請參閱「Logix5000 控制器 一般指令參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>。

## 判斷至特定 1/0 模組的 1/0 通訊是否已逾時

若與控制器之 I/O 組態中的裝置 (模組)通訊已逾時,控制器會產生 該模組的故障碼與故障資訊。您可使用 GSV 指令透過模組物件的 FaultCode 與 FaultInfo 屬性取得故障碼與資訊。

若需更多關於模組物件的可用屬性之資訊,請參閱「Logix5000 控制器一般指令參考手冊」,版本編號 <u>1756-RM003</u>。

## 中斷邏輯的執行並執行故障處理器

依應用,您可能會希望 I/O 連線錯誤以便執行控制器故障處理器。 若要這麼做,請設定模組特性因 I/O 連線錯誤而造成嚴重錯誤。接著 嚴重錯誤會使控制器故障處理器開始執行。

首先,在控制器故障處理器中開發一個可回應 I/O 連線故障的例行程序。接著,在 I/O 模組或母通訊模組的 Module Properties (模組屬性) 對話方塊中,勾選 Major Fault on Controller If Connection Fails While in Run Mode (若連線在執行模式中故障控制器會發生嚴重錯誤)。

#### 圖 41-I/0 連線故障造成嚴重錯誤

#### I/0 模組屬性

General Connection* Module Info Configuration	Diagnostics Backplane	
Requested Packet Interval (RPI): 20.0	ms (0.2 - 750.0 ms) /hile in Run Mode	
	母通訊模約	且屬性
	General Connection* Module	Info Backplane
	Requested Packet Interval (RF Inhibit Module Major Fault On Controller If	에): 20.0 후 ms (2.0 - 750.0 ms) Connection Fails While in Run Mode

Use Scheduled Connection over ControlNet

若需更多關於程式編輯控制器故障處理器之資訊,請參閱「嚴重、輕 微與 I/O 故障程式編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM014</u>。

## 系統額外負荷時間配量

控制器與其他裝置會以指定頻率 (排程)或在有處理時間可供通訊使用時進行通訊。

系統額外負荷時間配量指定控制器服務通訊所耗費的時間百分比。 若您有連續工作,在 Controller Properties (控制器屬性)對話方塊之 Advanced (進階)標籤頁中所輸入的系統額外負荷時間配量會指定連續工作/服務通訊比。不過,若無連續工作,則額外負荷時間配量並 無效果。

表 39 顯示 RSLogix 5000, 16.03.00 版以上以及 Logix Designer, 21.00.00 版以上的不同系統額外負荷時間配量下之連續工作與服務通訊間的比例。

時間配量	連續工作持續時間	服務通訊持續時間
10%	9 ms	1 ms
20%	4 ms	1 ms
25%	3 ms	1 ms
33%	2 ms	1 ms
50%	1 ms	1 ms
66%	1 ms	2 ms
75%	1 ms	3 ms
80%	1 ms	4 ms
90%	1 ms	9 ms

表 39-連續工作與服務通訊間的比例

如本表所示,若系統額外負荷時間配量小於或等於 50%,則週期會固 定為 1 ms。同理適用於 66% 以上,除了有多個 1 ms 間隔。例如,在 66% 時有兩個連續的 1 ms 間隔而在 90% 時則有九個連續的 1 ms 間隔。

## 設定系統額外負荷時間配量

如要設定系統額外負荷時間配量,請執行本程序

**1.** 在 Controller Organizer (控制器管理器)中,按一下右鍵並選擇 Properties (屬性)。

Controller Properties (控制器屬性)對話方塊會出現。

🖇 Controller Properties -	develop_applica	ations					, • 💌
Nonvolatile Memory I General Maior Fau	Memory Inte Ilts Minor	met Protocol Faults Da	Port Config ate/Time	guration Advance	Network	Security Execution	Alarm Log Project
General         Major Fau           Controller Fault Handler:         Power-Up Handler:           Power-Up Handler:         System Overhead           Time Slice:         During unused System C           Image: During unused System C         Image: During unused System C           Image: Reserve for System         Match Project to Control           Serial Number:         Serial Number:	<pre>shore &gt; shore &gt; shore &gt; 20 * yee the add Time St ask n Tasks, eg Com oller 0</pre>	Faults Da	▼ ▼	Advance	d SFC	Execution	Project
Allow Consumed Tags	to Use RPI Provi	ded by Produce	r				
			ОК	Ca	ncel	Apply	Help

- 2. 按一下 Advanced (進階)標籤頁。
- 3. 在 System Overhead Time Slice (系統額外負荷時間配量) 方塊中輸入數值。
- **4.** 使用 Run Continuous Task (執行連續工作;預設) 或 Reserve for System Tasks (保留供系統工作)。
  - 當無通訊或背景工作待處理時會使用 Run Continue Task (執行 連續工作)選擇按鈕;控制器會立即恢復成連續工作。
  - 不論控制器在恢復為連續工作前是否有通訊或背景工作要執行,Reserve for System Task (保留供系統工作)選擇按鈕均會 配置整整1ms的系統額外負荷時間配量。此選項可讓您在設 計與程式化時,於設定HMI、控制器對控制器發送訊息等等 前在控制器上模擬一個通訊負載。
- 5. 按一下 OK (確定)。

### 範本控制器專案

Logix Designer 應用程式包含可讓您複製與修改以符合應用程式的範本 專案。若要使用範本專案,請在 Studio 5000 介面中選擇 Open Sample Project (開啓範本專案)並瀏覽至 Samples > ENU > v24 > Rockwell Automation。

#### 圖 42-開啓範本專案



# 註記:

# 使用 PhaseManager 工具

主題	頁次
PhaseManager 概要	169
最低系統需求	171
狀態模型概要	171
PhaseManager 工具與其他狀態模型之比較	174
設備階段指令	174

## PhaseManager 概要

PhaseManager<sup>™</sup> 工具可讓您新增設備階段至控制器中。設備階段可幫助 您將程式碼分區排列以便寫入、尋找、追蹤與變更。

### 表 40 - PhaseManager 術語

項目	說明
設備階段	<ul> <li>與程式類似的是,設備階段會執行一個工作並提供一組例行程序 與標籤。</li> <li>不同的是,設備階段由狀態模型執行且可讓您執行一個活動。</li> </ul>
狀態模型	<ul> <li>狀態模型會將您設備的操作循環分解為一系列的狀態。各個狀態 均為設備操作中的一個實例、行動或設備在指定時間内的狀態。</li> <li>設備階段的狀態模型與 S88 及 PackML 狀態模型類似。</li> </ul>
狀態機器	設備階段内建之狀態機器執行以下工作: • 呼叫與啓用狀態相關之例行程序 • 以最少的程式編碼管理狀態間的變化 • 確保設備依容許之路徑在狀態間轉換
PHASE 標籤	當新增一個設備階段時,應用程式會為該設備階段建立一個標籤。 該標籤採用 PHASE 資料類型。

圖 43 - PhaseManager 概要



## 最低系統需求

若要開發 PhaseManager 程式,您需要以下資源:

- 韌體修訂版 16 以上之 ControlLogix 控制器
- 至控制器的通訊路徑
- RSLogix 5000 軟體 16.03.00 版以上或 Logix Designer 應用程式 21.00.00 版以上

若要啓用 PhaseManager 支援,您需有完整版或專業版之軟體,或搭載 PhaseManager 軟體之軟體 (型號 9324RLDPMENE)。

## 狀態模型概要

狀態模型定義設備在不同條件下的行為以及狀態間的關係。各狀態均可描述為 Acting (行動中)狀態或 Waiting (等候中)狀態。

### 表 41 - PhaseManager 軟體中的狀態

狀態	說明
行動中	部分事件或多個事件是否持續了一段時間或符合特定條件。行動中狀態會執行一次或多次。
等候中	顯示特定條件已符合且設備正在等候訊號以前進至下一狀態。



#### 圖 44 - PhaseManager 狀態轉換



您的設備可從方塊中的任意狀態

變成停止中或取消中的狀態。

### 等候中

等候中狀態指設備在行動 中狀態間的情況。 利用狀態模型,您可定義設備在 Acting(行動中)狀態時的行為。

狀態	需詢問之問題
重設	設備如何待命執行?
執行中	設備如何製作產品?
維持中	設備如何在不製造廢棄物的狀態下暫時停止製造產品?
重新啓動	設備如何在維持後恢復生產?
停止中	在正常停機時發生那些事?
取消中	若發生錯誤或故障時設備如何停機?

表 42 - PhaseManager 狀態模型中的 Acting (行動中)狀態

## 設備如何變更狀態

狀態模型的箭頭顯示設備所經過的執行過程:

- 各個箭頭均稱為一個轉變。
- 狀態模型讓設備僅做特定的轉變。此限制會將設備的行為標準化 讓使用相同模型的其他設備出現同樣的行為。

#### 圖 45 - PhaseManager 轉變指令



轉變類型	說明		
指令	指令要求設備執行某些工作。例如,操作人員按下啓動按鈕開始生產,按下停止按鈕則暫停生產。 PhaseManager工具使用以下指令:		
	重設	停止	重新啓動
	啓動	維持	取消
完成	設備在完成其工作後會進入等候狀態。您不需給設備指令。只要設 定程碼在階段狀態完成後發出訊號即可。		
故障	故障代表發生異常情況。您可設定程式碼尋找故障並在發現時採 取行動。若您要在設備檢測到故障時立即停機,請設定程式碼尋找 該故障並在發現時給予取消指令。		

表 43 - PhaseManager 轉變

## 手動變更狀態

您可手動變更設備階段。若要變更PhaseManager狀態,請執行以下程序。

- 1. 開啓設備階段監測器。
- 2. 按一下 Owner (擁有者)並按一下 Yes (是) 取得設備階段的控制權。
- 3. 按一下啓動您所需之狀態的指令 (例如, 啓動或重設)。
- 4. 在手動變更狀態完成後,按一下 Owner (擁有者)將擁有權釋出。



## PhaseManager 工具與其 他狀態模型之比較

表 44 為 PhaseManager 狀態模型與其他狀態模型之比較。

### 表 44 - PhaseManager 工具與其他狀態模型

PhaseManager 工具	S88	Pack <i>ML</i>
重設中…閒置	閒置	啓動中 就緒
執行中 完成	執行中 完成	生產中
次要例行程序或中斷點	暫停中 已暫停	待命
維持中 已維持	維持中 已維持	維持中 已維持
重新啓動	重新啓動	無∘
停止中已停止	停止中 已停止	停止中 已停止
取消中已取消	取消中已取消	取消中已取消

## 設備階段指令

控制器支援數個設備階段中繼梯級與結構化文字指令。

#### 表 45 - 搭配 PhaseManager 工具用之指令

指令	指令功能
PSC	發送狀態例行程序完成之階段並繼續至下一狀態。
PCMD	變更階段的狀態或次要狀態。
PFL	發出階段的失效訊號。
PCLF	清除階段的失效代碼。
PXRQ	利用 RSBizWare <sup>™</sup> Batch 軟體建立通訊。
PRNP	清除階段的 NewInputParameters 位元。
PPD	在階段之邏輯中設定中斷點。
PATT	取得階段控制權以執行以下任一工作: • 防止其他程式或 RSBizWare Batch 軟體取得階段的控制權。 • 確認其他程式或 RSBizWare Batch 軟體並未取得階段之控制權。
PDET	放棄階段的控制權。
POVR	將指令覆寫。

若需更多關於設備階段使用指令之資訊,請參閱「PhaseManager 使用 手冊」,版本編號 LOGIX-UM001。

# 備援系統

主題	頁次
ControlLogix 備援概要	175
系統需求	177
系統考量	178
建立備援系統	179
備援系統中的 ControlNet 考量	180
備援系統中的 EtherNet/IP 考量	180
備援與掃描時間	181

## ControlLogix 備援概要

備援透過在主控制器機箱故障時將控制工作切換至次要控制器機箱的方式提供更多系統可用性。

備援系統會在發生故障時將控制工作重主系統切換至次要系統:

- 主要機箱電源消失
- 主要機箱的任意模組之硬體或韌體失效
- 主要控制器的使用者程式中發生嚴重錯誤
- 主要機箱與遠端 ControlNet 或 EtherNet/IP 模組間的通訊消失
- 主要機箱中的乙太網路跳線纜線與EtherNet/IP通訊模組間的連線 中斷
- 在主要機箱中拆卸或插入任意模組
- 因使用者指令而造成切換



圖 46 - ControlLogix 進階備援系統

可透過以進階備援系統 19.50 版所建立之 EtherNet/IP 網路連接的 I/O。

備援不需額外的程式編輯且適用 EtherNet/IP 或 ControlNet 網路上所 連線的任意裝置。

各備援機箱中的備援模組可維持備援機箱間的通訊。

依專案設定之不同,輸出在切換過程中有可能會也可能不會發生狀態 改變 (碰撞):

- 在切換過程中,由最高優先權工作所控制之輸出所發生的切換碰 撞會最少。例如,輸出不會回到前一個狀態。
- 在較低優先權工作中的輸出可能會發生狀態變更。

若需關於 ControlLogix 備援系統之詳細資訊,請參閱「ControlLogix 進階備援使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM535</u>。

## 系統需求

大部分之備援系統必須至少使用以下系統元件。針對部分應用, ControlNet 與 EtherNet/IP 模組為非必要。

<b>衣 46 -                                  </b>
---

數量	項目	註記
2	ControlLogix 機箱	機箱大小必須相同。
2	ControlLogix 電源供應器	各機箱中必須相同。
2	ControlLogix 控制器	<ul> <li>使用 1756-L6x 或 1756-L7x 控制器。</li> <li>在各機箱中使用相同型號、系列、韌體修訂 版與記憶體大小之控制器。</li> <li>插槽排列方式相同。</li> </ul>
2	ControlLogix ControlNet 通訊模組	<ul> <li>使用 1756-CN2/B、1756-CN2R/B 或 1756-CN2RXT 模組。</li> <li>機箱中 Contro2014 年 INet 模組的韌體修訂版、 系列、插槽配置與模組類型必須完全一致。</li> </ul>
2	ControlLogix EtherNet/IP 通訊模組	<ul> <li>使用 1756-EN2T、1756-EN2TXT 或 1756-EN2TR 模組。</li> <li>韌體修訂版、插槽配置與模組類型必須完全 一致。</li> </ul>
2	備援模組	<ul> <li>使用 1756-RM2 或 1756-RM2XT 模組。</li> <li>機箱中備援模組的韌體修訂版與插槽配置必須完全一致。</li> <li>針對 L7x 高效能系統,機箱中的 RM 模組必須為 RM/B 且必須為相同之系列與韌體修訂版。</li> </ul>
1或2	備援模組纜線(光纖)	• 使用 1756-RMCx 纜線。 • 提供標準長度。
2	額外 ControlNet 節點	<ul> <li>將所有 I/O 置於遠端機箱或 DIN 軌道中。</li> <li>除了備援機箱組外,每個 ControlNet 網路至少增加兩個節點。</li> <li>針對進階備援,在較備援機箱之 ControlNet 模組節點位址更低的節點位址上必須至少有一個具保護功能之 ControlNet 裝置。</li> </ul>

## 系統考量

在設定備援 ControlLogix 系統時,必須考量以下與備援機箱中模組有關的注意事項。

主要與次要機箱中 的項目	考量
ControlLogix 控制器	• 當設定為備援時,次要控制器會自動接收並緩衝資料。
	<ul> <li>備援控制器會使用較非備援控制器多兩倍的資料記憶體與1/0 記憶體空間。</li> </ul>
	• 備援控制器的掃描時間會較非備援控制器更長。
	•「ControlLogix 進階備援使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM535</u> 提供關於將掃描時間影響降至最低的詳細資訊。
	<ul> <li>您不需備援專用版之 Logix Designer 軟體,但其必須與您的進階 備援系統修訂版相符。</li> </ul>
通訊模組	• 在進階備援系統中,控制器機箱中最多可保留七個任意之 EtherNet/IP 與 ControlNet 組合之通訊模組。
	• 若要連線至其他網路,請透過備援系統以外的其他 ControlLogix 機箱進行橋接。
	• 為獲得最佳效果,請讓 HMI 與 I/0 通訊使用不同的網路。
I/0 模組	• 所有 I/0 均在備援控制器機箱之遠端。
	• 從進階備援系統 19.50 版開始,備援系統中的 EtherNet/IP 網路便可供 Remote I/0 或生產者/消費者資料使用。
備援電源供應器	1756-PA75R 與 1756-PB75R 備援電源供應器提供可靠的機箱電源。
備援 ControlNet 媒體	備援媒體提供更可靠之 ControlNet 通訊。

如需關於設計與規劃備援 ControlLogix 機箱使用之模組的完整資訊, 請參閱「ControlLogix 進階備援使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM535</u>。

### 進階與標準備援之比較

當進階與標準備援系統以類似方式運作時,兩個平台間有一些重要 差異。<u>表 47</u> 為進階與標準備援系統功能差異之比較。

表 47-進階備援與標準備援比較

功能	進階系統 <sup>(1)</sup>	標準系統
支援進階 ControlLogix ControlNet 與 EtherNet/IP 通訊模組,例如 1756-CN2/B 或 1756-EN2T 模組	$\checkmark$	
支援標準 ControlLogix ControlNet 與 EtherNet/IP 通訊模組,例如 1756-CNB/D 或 1756ENBT 模組		~
與單插槽 1756-RM 備援模組相容	✓	✓
與雙插槽 1757-SRM 備援模組相容		✓
支援所有 1756-L6x 與 1756-L7x ControlLogix 控制器	✓	
使用 ControlLogix 系統元件,例如 1756L63XT 控制器與 1756-CN2XT 模組	✓	
提供透過 EtherNet/IP 網路進行 I/0,包括備援 I/0 系統	$\checkmark$	

(1) 依使用之系統不同,提供進階備援支援的部分功能。如需更多資訊,請參閱「ControlLogix 進階 備援系統使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM535</u>。

建立備援系統

若要建立典型之備援系統,請執行本程序。

- 1. 安裝 ControlLogix 機箱與電源供應器。
- 在主要機箱中,新增 1756-L6x 或 1756-L7x 控制器。
   請注意不可在同一機箱中混用 1756-L6x 與 1756-L7x 控制器。
- 3. 新增一個以上之 ControlNet 或 EtherNet/IP 通訊模組。
- 4. 新增一個備援模組。
- 5. 設定一個與主要機箱完全一致的次要機箱。

**重要事項** 備援機箱組中的元件必須有完全相同的模組 組態。

- 6. 連線機箱中的備援模組。
- 7. 將 I/O 模組新增至 ControlNet 或 EtherNet/IP 網路中。
- 8. 將人機操作介面新增至 ControlNet 或 EtherNet/IP 網路中。

若需關於設計與建立進階備援系統的詳細資訊,請參閱「ControlLogix 進階備援系統使用手冊」,版本編號<u>1756-UM535</u>。

## 備援系統中的 ControlNet 考量

備援系統中的

EtherNet/IP 考量

在備援機箱中最多可有七個 ControlNet 通訊模組。

重要事項 在各個 ControlNet 網路中,除備援控制器機箱外必須 至少有兩個節點以避免切換時逾時。 各 ControlNet 網路的最低節點必須在備援控制器機箱 之外。

若需關於進階備援系統之ControlNet考量的資訊,請參閱「ControlLogix 進階備援系統使用手冊」,版本編號<u>1756-UM535</u>。

在備援機箱中最多可有七個 EtherNet/IP 模組。

在備援系統中,可使用 EtherNet/IP 進行 HMI 通訊或跨控制器訊息傳輸。HMI 可直接與主控制器通訊。故您不再需要閱讀 RSLinx 別名主題。

ControlLogix 備援從進階備援系統 19.50 版開始支援以 EtherNet/IP 進行 I/O 控制或生產與消費資料,並可用於以下:

- 1715 備援 I/O
- Remote I/O 模組
- 至主要控制器之 HMI 連線
- 生產與消費資料

若需關於進階備援系統之 EtherNet/IP 考量的資訊,請參閱「ControlLogix 進階備援系統使用手冊」,版本編號 <u>1756-UM535</u>。

### IP 位址轉換

韌體 13 版以上支援備援系統的 IP 位址轉換。利用 IP 位址轉換,可為 主要與次要 EtherNet/IP 模組設定相同的 IP 位址。主要 EtherNet/IP 模 組使用該 IP 位址;次要模組則使用該位址並在至少其中一個位址段中 加一。

在切換時,EtherNet/IP 模組會轉換 IP 位址。因 IP 位址經過轉換的關係,HMI 裝置會自動與新的主要控制器保持通訊。在切換時,因 EtherNet/IP 模組的運作方式不同,控制器與 HMI 裝置間的通訊會暫停 約數秒,通常在一分鐘内。
## 備援與掃描時間

在每個程式結束時,主要控制器會同步並交叉載入更新資料至次要 控制器中。本程序可讓次要控制器保持在最新狀態並隨時準備接手。 其亦會較無備援系統增加掃描時間。

交叉載入所消費的時間量依主要控制器要交叉載入的資料量而定。

- 主要控制器會將任意標籤同步與交叉載入至從上次交叉載入後 寫入數值(即便是相同數值)的指令中。
- 交叉載入也需要少量的額外負荷時間(每次交叉載入 1 ms)以告 知次要控制器主要控制器正在執行之程式為何。

備援韌體修訂版 16.53 以上,會限制部分程式同步與資料交叉載入。 在許多應用中,變更此功能可透過減少資料區同步所需之時間,減少 對工作掃描時間的整體影響。移除同步點除了用於交叉載入資料之 時間外可節省 1 ms 的額外負荷時間。

若需關於備援系統掃描時間之詳細資訊,請參閱「ControlLogix 進階備援系統使用手冊」,版本編號 <u>1756UM535</u>。

註記:

# 模組故障檢測

主題	頁次
1756-L7x 控制器狀態 顯示器與指示燈	186
1756-L7x 控制器狀態顯示器	186
1756-L7x 控制器狀態指示燈	195
1756-L6x 狀態指示燈	196

## 使用 Logix Designer 應用 程式進行故障檢測

Logix Designer 應用程式用以下幾種方式顯示錯誤情況:

• **模組旁邊主要畫面上的警告信號**-當模組的連線中斷時會使用此 方式。控制器狀態也會顯示錯誤而控制器錯誤則會亮紅燈。



Module Prope	ties: Local:1 (1756-OF811.1)	
General Conne	ction Module Info Configuration Limit Configuration Calibration Time Sync	
Type:	1756-OF8I 8 Channel Voltage/Current Analog Output	
Vendor:	Allen-Bradley	
Parent:	Local	
Name:		Slot: 1 -
Description:	I	
Module Defin	ition	
Series:	A Change	
Revision:	1.1	
Electronic K	aying: Compatible Module	
Connection	Output Data	
tatus: Faulted	OK Cancel App	y Help

在 Module Info (模組資訊)標籤頁的 Status (狀態)區中,會與模組 的 Internal State (内部狀態)一同列出 Major (嚴重)與 Minor Faults (輕微錯誤)。

標籤編輯器中的通知 - 一般模組故障也會在標籤編輯器中報告。診斷 故障只在標籤編輯器中報告。

### Value (值) 欄位顯示編號為1的錯誤。

S	cope:	Test_case_1	- Show	w: All Tags			
	Name		그림 스	Value 🗲	Force Mask 🛛 🗧 🗲	Style	Data Type
	+-Lo	cal:1:C		{}	{}		AB:1756_OF8I:C:0
	-Lo	cal:1:l		{}	{}		AB:1756_OF8I:I:0
		Local:1:I.Fault		2#1111_11	$\triangleright$	Binary	DINT
		-Local:1:I.Fault.0		1		Decimal	BOOL
		-Local:1:I.Fault.1		1		Decimal	BOOL
		-Local:1:I.Fault.2		1		Decimal	BOOL
		-Local:1:I.Fault.3		1		Decimal	BOOL
		-Local:1:I.Fault.4		1		Decimal	BOOL

### • 畫面狀態列中的訊息。

### 故障類型判斷

若要在 Module Properties(模組屬性)畫面的 Major Faults(嚴重錯誤) 標籤頁中顯示最近的錯誤資訊,您必須檢查 Connection (連線)標籤 頁中的控制器選項是否有 Major Fault (嚴重錯誤)。

Module Properties: Local:1 (1756-OF811.1)	- • •
General         Cornection         Module Info         Configuration         Limit Configuration         Calibration         Time Sync           Requested Packet Interval (RPI):         10.0 🔄 ms (1.0 - 750.0)         ms (1.0 - 750.0)         ms (1.0 - 750.0)           Inhibit Module         Image: Controller # Connection Fails While in Run Mode         Major Fault On Controller # Connection Fails While in Run Mode         Image: Controler # Connection Fails While in Run Mode	
Module Fault (Code 16#0204) Connection Request Error: Connection request timed out.	
Status: Paulted OK Cancel Apply	Help

當您在 Logix Designer 應用程式監測模組的組態屬性並收到通訊錯誤訊 息時,會在 Major Faults (嚴重錯誤)標籤頁的 Recent Faults (最近的 錯誤)底下顯示錯誤的類型。

💰 Controller Pro	operties - Test_case_1	L				- • •
Project	Redundancy	Nonvolatile Mem	nory	Memory	Security	Alarm Log
General	Major Faults	Minor Faults	Dat	e/Time	Advanced	SFC Execution
General       1 major fault sin       Recent Faults:       12/31/1997       7(Type 03) I/O       (Code 16) I/O       module:       Port:       Bad       Module:       Location:       Constraint       Info:       Constraint	25:58 PM Fault Fault module connection faile colore at 1 rection timed out re>	ed on required		Clear Majors	Advanced	SHL EXECUTION
		(	OF	( ) C	ancel App	oly Help

## 1756-L7x 控制器狀態 顯示器與指示燈

1756-L7x 控制器有四個狀態指示燈與一個四字元捲動式狀態顯示器。

### 圖 47-1756-L7x 狀態顯示器與指示燈



## 1756-L7x 控制器狀態 顯示器

1756-L7x 控制器狀態顯示器會顯示訊息並提供控制器韌體版本、ESM 狀態、專案狀態與嚴重錯誤等資訊。

### 一般狀態訊息

表 48 所述之訊息通常會在開機、關機與控制器執行中出現顯示控制器 與 ESM 的狀態。

#### 表 48-一般狀態訊息

訊息	解讀
未顯示訊息	控制器已關閉。 檢查 0K 指示燈以判斷控制器是否有供電並判斷控制器的狀態。
測試	控制器正在進行開機診斷
PASS	開機測試已成功完成。
SAVE	專案正在儲存至 SD 卡中。您亦可檢視 <u>SD 指示燈</u> (請參閱 <u>第 195 頁</u> )以了解更多狀態資訊。 在執行以下工作前請先完成儲存: • 移除 SD 卡 • 將電源中斷
負載	在控制器開機時正從 SD 卡載入專案。您亦可檢視 <u>SD 指示燈</u> (請參閱 <u>第 195 頁</u> )以了解更多狀態資訊。 在執行以下工作前請先完成載入: • 移除 SD 卡 • 將電源中斷 • 移除 ESM 模組
UPDT	在開機時正從 SD 卡執行韌體升級。您亦可檢視 <u>SD 指示燈</u> (請參閱 <u>第 195 頁</u> )以了解更多狀態資訊。 若您不希望在開機時進行韌體更新,請變更控制器的 Load Image (載入映像檔)屬性。
CHRG	電容器式 ESM 正在充電。
1756-L7 <i>x/X</i>	控制器型號與系列。
XX.xxx 版	控制器韌體的主要與次要修訂版。

#### 訊息 解讀 No Project 控制器中未載入專案。 若要載入專案,請執行以下任一工作: 使用 Logix Designer 應用程式將專案下載至控制器中 使用 SD 卡將專案載入至控制器中 Project Name 正在載入至控制器的專案名稱。 BUSY 控制器搭載之 1/0 模組尚未完全供電。 請等候開機並讓 1/0 模組執行自動測試。 **Corrupt Certificate** 韌體的安全性認證已損壞。 Received 連線至http://www.rockwellautomation.com/support/並下載您要升級的韌體版本。將您之前安裝的韌體版本用技術支援 網站上所提供之版本取代。 **Corrupt Image Received** 韌體檔案已損壞。 ·連線至<u>http://www.rockwellautomation.com/support/</u>並下載您要升級的韌體版本。將您之前安裝的韌體版本用技術支援 網站上所提供之版本取代。 ESM Not Present ESM不存在目控制器無法在關機時儲存應用。 插入相容之 ESM, 並且 (若使用電容式 ESM) 在 ESM 充電前不要關閉電源。 ESM Incompatible ESM 與控制器的記憶體大小不相容。 將不相容 ESM 更換成相容 ESM。 ESM Hardware Failure ESM 發生錯誤且控制器無法在關機時儲存程式。 請在關閉控制器電源前更換 ESM 以便儲存控制器程式。 ESM Energy Low 電容器式 ESM 的電量不足無法讓控制器在關機時儲存程式。 請更換 ESM。 ESM Charging 電容器式 ESM 正在充電。 在充電完成前請勿移除電源。 Flash in Progress 透過 ControlFLASH 或 AutoFlash 公用程式所啓始的韌體升級正在進行中。 讓韌體升級完成不受中斷。 **Firmware Installation** 控制器正在使用初始韌體(1.xxx版)且需要韌體升級。 Required 請升級控制器韌體。 SD Card Locked 安裝了已鎖定的 SD 卡。

### 表 48-一般狀態訊息 (續)

### 錯誤訊息

若控制器顯示有錯誤,狀態顯示器上會顯示以下 訊息。

### 表 49-錯誤訊息

訊息	解讀
主要錯誤 TXX:CXX 訊息	檢測到 XX 型目代碼為 XX 之嚴重錯誤。 例如,若狀態顯示器顯示 Major Fault T04:C42 Invalid JMP Target 則表示使用了 JMP 指令跳躍至無效的 LBL 指令。 若需關於嚴重可復原的錯誤之詳細資訊,請參閱「Logix5000 嚴重、輕微與 I/O 錯誤代碼程式編輯手 冊」,版本編號 <u>1756PM014</u> 。
I/O Fault ModuleName #XXXX 訊息	本地端機箱之模組發生 I/0 錯誤。會顯示插槽號碼與錯誤碼與簡要說明。 例如,I/0 Fault Local:3 #0107 Connection Not Found 代表至插槽三之本地端 I/0 模組的連線未開啓。 請依顯示的錯誤類型採取修正動作。 若需更多關於各 I/0 錯誤代碼之詳細資訊,請參閱「Logix5000 嚴重、輕微與 I/0 錯誤代碼程式編輯手 冊」,版本編號 <u>1756-PM014</u> 。

### 表 49 - 錯誤訊息

訊息	解讀
I/O Fault ModuleName #XXXX 訊息	遠端機箱之模組發生 1/0 錯誤。已故障模組之名稱會以故障碼顯示並有簡要的故障說明。 例如,I/O Fault My_Module #0107 Connection Not Found 表示至名稱為「My_Module」之模組的連線未開啓。 請依顯示的錯誤類型採取修正動作。 若需更多關於各 I/O 錯誤代碼之詳細資訊,請參閱「Logix5000 嚴重、輕微與 I/O 錯誤代碼程式編輯 手冊」,版本編號 <u>1756-PM014</u> 。
I/O Fault <i>ModuleParent:X</i> #XXXX <i>訊息</i>	<ul> <li>遠端機箱之模組發生 1/0 錯誤。因 Logix Designer 應用程式的 1/0 組態樹中未設定模組名稱,故會顯示上層模組的名稱。此外,會顯示錯誤碼及簡要的錯誤說明。</li> <li>例如,1/0 Fault My_CNet:3 #0107 Connection Not Found 表示至搭載名稱為「My_CNet」之通訊模組的機箱之插槽 3 的模組之連線未開啓。</li> <li>請依顯示的錯誤類型採取修正動作。</li> <li>若需更多關於各 1/0 錯誤代碼之詳細資訊,請參閱「Logix5000 嚴重、輕微與 1/0 錯誤代碼程式編輯 手冊」,版本編號 1756-PM014。</li> </ul>
X1/0 Faults	出現 1/0 錯誤目 X=出現之 1/0 錯誤的數量。 當有多個 1/0 錯誤時,控制器會顯示第一個回報的錯誤。當各 1/0 故障排除後,顯示的故障數量會 減少並會以 1/0 故障訊息顯示下一個故障。 請依顯示的錯誤類型採取修正動作。 若需更多關於各 1/0 錯誤代碼之詳細資訊,請參閱「Logix5000 嚴重、輕微與 1/0 錯誤代碼程式編輯 手冊」,版本編號 1756-PM014。

## 嚴重錯誤訊息

控制器狀態顯示器上的 Major Fault TXX:CXX 訊息代表嚴重錯誤。表 50 列出特定之錯誤類型、代碼以及其顯示在狀態顯示器上的訊息。

若需嚴重錯誤之建議排除方式的詳細說明,請參閱「Logix5000嚴重、輕微與 I/O 錯誤代碼程式編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM014</u>。

類型	代碼	訊息
1	1	執行模式開機
1	60	不可恢復
1	61	無法復原 – 已將診斷結果儲存在 CF 卡
1	62	無法復原 – 已將診斷結果與程式儲存在 SD 卡
3	16	I/0 連線失效
3	20	機箱失效
3	21	
3	23	連線失效
4	16	未知的指令
4	20	無效的陣列副腳本
4	21	控制結構 LEN 或 POS < 0
4	31	無效的 JSR 參數
4	34	計時器失效
4	42	無效的 JMP 目標
4	82	SFC 跳回失效
4	83	值超出範圍
4	84	堆疊溢位
4	89	無效的目標步驟
4	90	無效的指令
4	91	無效的内容
4	92	無效的行動
4	990	使用者定義
4	991	
4	992	
4	993	
4	994	
4	995	
4	996	
4	997	
4	998	
4	999	

表 50-嚴重錯誤狀態訊息

衣 50- 敵里鋽	<b>設</b>	
類型	代碼	訊息
6	1	任務看門狗已逾時
7	40	儲存失效
7	41	良的還原類型
7	42	不良的還原版本
7	43	不良的還原和檢查
7	44	無法還原處理器記憶體
8	1	已略過鑰匙開關變更
11	1	已超過正超行程限制
11	2	已超過負超行程限制
11	3	已超過位置錯誤公差
11	4	編碼器通道連線錯誤
11	5	檢測到編碼器雜訊事件
11	6	SERCOS 驅動器錯誤
11	7	同步連線錯誤
11	8	伺服模組錯誤
11	9	非同步連線錯誤
11	10	馬達錯誤
11	11	馬達熱感應器錯誤
11	12	驅動器熱感應器錯誤
11	13	SERCOS 通訊錯誤
11	14	檢測到無效的驅動器啓用輸入
11	15	檢測到驅動器相位耗損
11	16	驅動器防護錯誤
11	32	運動任務重疊錯誤
11	33	已檢測到 CST 參照遺失
12	32	二次側控制器重新啓動電源資格不符
12	33	新一次側機箱中發現未配對的控制器
12	34	側控制器一次側與二次開關位置不符
14	1	安全任務看門狗已逾時
14	2	安全工作的例行程序出現錯誤
14	3	配套安全性產品遺失
14	4	配套安全性產品無法使用
14	5	配套安全性產品硬體不相容
14	6	配套安全性產品韌體不相容
14	7	安全任務無法運作
14	8	找不到座標系統時間 (CST)
14	9	配套安全性產品不可恢復的控制器錯誤
18	1	CIP Motion 啓動錯誤
18	2	CIP Motion 啓動錯誤 Mfg

### 表 50-嚴重錯誤狀態訊息 (續)

類型	代碼	訊息
18	3	CIP Motion 軸錯誤
18	4	CIP Motion 軸錯誤 Mfg
18	5	CIP Motion 錯誤
18	6	CIP 模組錯誤
18	7	運動群組錯誤
18	8	CIP Motion 組態錯誤
18	9	CIP Motion APR 錯誤
18	10	CIP Motion APR 錯誤 Mfg
18	128	CIP Motion 防護錯誤

表 50-嚴重錯誤狀態訊息 (
-----------------

## I/0 錯誤代碼

控制器在狀態顯示器上以下列其中一種格式顯示 I/O 錯誤:

- I/O Fault Local:X#XXXX 訊息
- I/O Fault ModuleName #XXXX 訊息
- I/O Fault ModuleParent:X #XXXX 訊息

該格式的第一部分用於顯示錯誤模組的位置。位置的顯示方式依 I/O 組態與 Logix Designer 應用程式中指定的模組屬性而定。

該格式的後半部 (#XXXX 訊息)則可用於判斷 I/O 錯誤類型與可用 之修正動作。若需更多關於各 I/O 錯誤代碼之詳細資訊,請參閱 「Logix5000 嚴重、輕微與 I/O 錯誤代碼程式編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM014</u>。

### 表 51 - I/O 錯誤訊息

代碼	訊息
#0001	連線失效
#0002	資源不足
#0003	無效的値
#0004	101 語法
#0005	未知目的地
#0006	已傳輸部分資料
#0007	連線遺失
#0008	不支援的服務
#0009	無效的屬性値
#000A	屬性列表錯誤
#000B	狀態已存在
#000C	物件模式衝突
#000D	物件已存在

代碼	訊息
#000E	屬性無法設定
#000F	權限被拒絶
#0010	裝置狀態衝突
#0011	回應過大
#0012	原始片斷
#0013	指令資料不足
#0014	屬性未支援
#0015	資料過大
#0100	連線使用中
#0103	傳輸未支援
#0106	所有權衝突
#0107	找不到連線
#0108	無效的連線類型
#0109	無效的連線大小
#0110	模組未設定
#0111	RPI 值超出範圍
#0113	連線已用完
#0114	模組不正確
#0115	裝置類型不正確
#0116	版本不正確
#0117	無效的連線點
#0118	無效的組態格式
#0119	模組無所有權
#011A	連線資源已用完
#0203	連線逾時
#0204	未連線訊息逾時
#0205	無效的參數
#0206	訊息過大
#0301	無緩衝記憶體
#0302	頻寬無法使用
#0303	無橋接器
#0304	ControlNet 排程錯誤
#0305	簽章不相符
#0306	CCM無法使用
#0311	無效的連接埠
#0312	無效的連結位址
#0315	無效的網段類型
#0317	未排程連線
#0318	

表 51-1/0 錯誤訊息 (續)

	訊息
#0319	
#031E	
#031F	無可用資源
#0800	
#0801	多播 RPI 不相容
#0814	資料類型不相符
#FD01	背板 EEPROM 損壞
#FD02	無錯誤代碼
#FD03	遺失必要連線
#FD04	無主要 CST
#FD05	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
#FD06	SERCOS轉變錯誤
#FD07	SERCOS 啓動環狀拓樸錯誤
#FD08	SERCOS 通訊錯誤
#FD09	SERCOS 啓動節點錯誤
#FD0A	軸屬性被拒
#FD1F	安全 1/0
#FD20	非安全工作
#FE01	無效的連線類型
#FE02	無效的更新率
#FE03	無效的輸入連線
#FE04	無效的輸入資指標
#FE05	無效的輸入資料大小
#FE06	無效的輸入強制指標
#FE07	無效的輸出連線
#FE08	無效的輸出資料指標
#FE09	無效的輸出資料大小
#FEOA	無效的輸出強制指標
#FEOB	無效的符號字串
#FEOC	無效的已排程個人電腦實例
#FEOD	無效的符號實例
#FEOE	模組韌體更新中
#FEOF	無效的韌體檔案版本
#FE10	找不到韌體檔案
#FE11	· 韌體檔案無效
#FE12	自動韌體更新失效
#FE13	更新失敗-啓用連線
#FE14	正在搜尋韌體檔案
#FE22	無效的連線類型

表 51-1/0 錯誤訊息 (續)

代碼	訊息
#FE23	允許了無效的單點傳播
#FF00	無連線實例
#FF01	路徑過長
#FF04	無效的狀態
#FF08	無效的路徑
#FF0B	無效的設定
#FF0E	不允許連線

### 表 51-I/0 錯誤訊息 (續)

## 1756-L7x控制器狀態 指示燈

狀態指示燈在控制器的狀態顯示器下方。其會顯示如表中所示的控制器狀態。

## RUN 指示燈

使用控制器前方的模式開關或使用 Logix Designer 應用程式中的 Controller Status (控制器狀態)功能表可變更 RUN (執行)指示燈顯 示的控制器模式。

#### 表 52-RUN (執行)指示燈

狀態	說明
未亮起	控制器處於 Program (程式)或 Test (測試)模式。
恆亮綠燈	控制器處於 RUN (執行)模式。

## Force 指示燈

Force 指示燈會顯示控制器的 I/O 強制力是否有啓用。

### 表 53 - Force 指示燈

狀態	說明
未亮起	無標籤含有 1/0 強制值。
恆亮琥珀色燈	1/0 力已啓動(啓用),但1/0 力値可能有設定也可能未設定。 在安裝(增加)強制力時請小心。安裝(新增)強制力時,會立即 生效。
閃爍琥珀色燈	已有一個或以上之輸入或輸出位址強制變成開啓或關閉狀態,但並 未啓用強制功能。 啓用 I/0 強制力後請小心。若啓用 I/0 強制力,則所有既有之 I/0 強制 力亦會產生影響。

## SD 指示燈

SD 指示燈會顯示是否有使用 SD 卡。

### 表 54-SD 指示燈

狀態	說明
未亮起	SD 卡中無活動。
閃爍緑燈	控制器正在讀取或寫入 SD 卡。
恆亮緑燈	控制器正在讀取或寫入時請勿移除 SD 卡。
閃紅燈	SD 卡並無有效的檔案系統。
持續紅燈	控制器無法辨識該 SD 卡。

## OK 指示燈

OK 指示燈會顯示控制器的狀態。

### 表 55 - 0K 指示燈

狀態	說明
未亮起	控制器未接電源。
閃紅燈	以下任一條件為真: • 為全新控制器,剛開箱且需進行韌體升級。若需進行韌體升級, 則狀態顯示器會顯示 Firmware Installation Required (需安裝韌體)。若要 升級韌體,請參閱 <u>第 52 頁,升級控制器韌體</u> 。 • 為之前使用過或正在使用中的控制器且發生了嚴重錯誤。若需關 於嚴重可復原及無法復原的錯誤之詳細資訊,請參閱「Logix5000 嚴 重、輕微與1/0 錯誤代碼程式編輯手冊」,版本編號 <u>1756-PM014</u> 。
持續紅燈	以下任一條件為真: <ul> <li>控制器正在進行開機診斷</li> <li>ESM 中電容器所充的電量會在關機時被放電。</li> <li>控制器已供電,但無法運作。</li> <li>控制器正將專案載入至非揮發性記憶體中。</li> </ul>
恆亮緑燈	控制器運作正常。

1756-L6x 狀態指示燈

1756-L6x 控制器在前端有狀態指示燈顯示控制器的狀態。



### RUN 指示燈

使用控制器前方的模式開關或使用 Logix Designer 應用程式中的 Controller Status (控制器狀態)功能表可變更 RUN (執行)指示燈顯 示的控制器模式。

表 56-RUN (執行)指示燈

狀態	說明
未亮起	控制器處於 Program (程式)或 Test (測試)模式。
恆亮緑燈	控制器處於 RUN (執行)模式。

## I/0 指示燈

I/O 指示燈顯示控制器專案中 I/O 模組的狀態。

### 表 57 - I/0 指示燈

狀態	說明
未亮起	以下任一條件為真: • 控制器的 I/O 組態中並無裝置。如有需要,請將必要裝置新增至控制器的 I/O 組態中。 • 該控制器不含專案(控制器記憶體内容為空白)。如有準備,可將 專案下載至控制器中。
恆亮緑燈	控制器正與其 1/0 設定中的所有裝置通訊。
閃爍緑燈	控制器的 I/O 組態中有一個或以上之裝置無回應。若需更多資訊, 請使用 Logix Designer 應用程式上線以檢查控制器的 I/O 組態。
閃紅燈	存在機箱故障。對機箱進行故障檢測並在必要時進行更換。

## Force 指示燈

Force 指示燈會顯示控制器的 I/O 強制力是否有開啓或啓用。

### 表 58 - Force 指示燈

狀態	說明
未亮起	以下任一條件為真: • 無標籤含有 I/0 強制值。 • I/0 強制已停止 (停用)
恆亮琥珀色	1/0 力已啓動(啓用),但1/0 力値可能有設定也可能未設定。 在安裝(增加)強制力時請小心。安裝(新增)強制力時,會立即 生效。
閃爍琥珀色燈	已有一個或以上之輸入或輸出位址強制變成開啓或關閉狀態,但並 未啓用強制功能。 啓用 1/0 強制力後請小心。若啓用 1/0 強制力,則所有既有之 1/0 強制 力亦會產生影響。

## RS232 指示燈

RS232 指示燈會顯示該序列連接埠是否有在使用。

#### 表 59-RS232 狀態指示燈

狀態	說明
未亮起	無序列連線活動。
閃爍緑燈	有序列連線活動。

## BAT 指示燈

BAT 指示燈顯示電池的充電量以及是否有儲存程式。

### 表 60 - 電量指示燈

控制器系列	說明
不適用	控制器可支援記憶體。
А	系列 A 控制器不使用此狀態。
В	系列 B 控制器會在控制器關機時將程式儲存至内部非揮發 性記憶體。
不適用	以下任一條件為真: • 未安裝電池。 • 電池已放電 95% 且必須更換。 請注意若指示燈在關機前恆亮紅色,則該指示燈在控製器 將程式儲存在内部非實發性記憶體後命保持高紅燈。
	控制器系列 不適用 A B 不適用

## OK 指示燈

OK 指示燈會顯示控制器的狀態。

### 表 61 - 0K 指示燈

狀態	說明
未亮起	控制器未接電源。
閃紅燈	以下任一條件為真: <ul> <li>為全新控制器,剛開箱且需進行韌體升級。</li> <li>為之前使用過或正在使用中的控制器且發生了嚴重錯誤。</li> <li>控制器中發生無法復原的嚴重錯誤。</li> </ul>
恆亮紅燈	<ul> <li>發生不可恢復的嚴重錯誤故將程式從其記憶體中清除。</li> <li>控制器已完全開機,正處於診斷模式。</li> <li>控制器已供電但無法運作。</li> </ul>
恆亮緑燈	控制器運作正常。
閃爍緑燈	控制器正在從非揮發性記憶體中存取專案。 若使用 CompactFlash 卡,請讓卡片留在控制器内,直到 OK 狀態指示 燈變成恆亮綠燈為止。

## 變更歷史記錄

主題	頁次
1756-UM001N-ZC-P,2012 年 11 月	200
1756-UM001M-ZC-P,2012 年 2 月	200
1756-UM001L-ZC-P,2011 年 11 月	200
1756-UM001K-ZC-P,2011 年 5 月	200
1756-UM001J-ZC-P,2010 年 7 月	201
1756-UM001I-ZC-P,2007 年 1 月	201
1756-UM001H-ZC-P,2008 年 7 月	201
1756-UM001G-ZC-P,2007 年 1 月	201
1756-UM001F-ZC-P,2005 年 5 月	201
1756-UM001E-ZC-P,2002 年 8 月	202
1756-UM001D-ZC-P	202
1756-UM001C-ZC-P,2001年6月	202
1756-UM001B-ZC-P,2000年11月	202

本附錄為本手冊中修訂内容之摘要。若您需要判斷有那些變更出現在 多個修訂版中請參閱本附錄。如果您決定根據隨本手冊先前修訂版新 增的資訊升級硬體或軟體,本附錄可能特別有用。

1756-UM001N-ZC-P,	變更
2012 年 11 月	Studio 5000™Logix Designer 應用程式是 RSLogix™ 5000 軟體的新名稱。
	新增注意事項段落至 ESM 安裝相關小節中。
	新增整合運動控制至運動控制選項中。
	新增關於延伸屬性之小節。
1756-UM001M-ZC-P,	
2012年2月	新增 USB 纜線相關文字。
	新增與安全性和極端溫度控制器相關之能源儲存模組資訊。
	新增 1756-L6x 控制器未包含之零件。
	新增 1756-L7x 控制器的雙倍資料率(DDR)通訊參考資料。
	新增 1756-L71、1756-L73XT 控制器與機箱以及變更後的 1756-L72、1756-L73、1756L74 與 1756-L75 控制器版本資訊。
	新增升級限制。
	新增關於控制器之模式切換操作之資訊。
	可在 Logix Designer 應用程式中變更的控制模式。
	變更原為 20040 之 1756-ESMNSEμ 焦耳值。
	新增 1756-L71 資訊至 ControlLogix 控制器功能中。
	新增 1756-L71 與 1756-L73XT 記憶體選項。
	新增雙倍資料率(DDR)通訊資訊。
	新增 1756-A7XT 機箱資訊。
	新增 OK 狀態指示燈閃爍紅色代表無法復原的故障之資訊。

## 1756-UM001L-ZC-P, 2011 年 11 月

#### 變更

新增 1756-ESMNSE 儲存之能源的消耗率。

新增解除安裝 ESM 的方式。

## 1756-UM001K-ZC-P, 2011 年 5 月

### 變更

新增關於新式 1756-L72 與 1756-L74 控制器之資訊。 新增關於 1756-L72 與 1756-L74 控制器之系列 A 資訊。 新增關於 1756-L72 與 1756-L74 控制器之記憶體大小資訊。 將 1756-L72 與 1756-L74 新增至支援備援之控制器列表中。

新增關於備援系統與 EtherNet/IP 網路之資訊。

## 1756-UM001J-ZC-P, 2010 年 7 月

### 變更

新增 1756-L6x 與 1756-L7x 安裝資訊。

新增定義與說明由 ControlLogix 控制器完成的共用啓動工作之資訊。

更新 ControlLogix 組態設定範例、系統設計資訊、控制器功能說明以包含 1756-L7x 控制器,將可用記憶體選項包含 1756-L7x 之資訊以及 ControlLogix 控制器 CPU 資源。

重新調整資訊格式使通訊網路更清楚並更新其他資源。

將序列通訊應用相關資訊放入並重新調整格式。

重新調整關於控制器連線之資訊的格式。

新增使用 Logix Designer 應用程式上線時可新增之模組與裝置列表,更新在線上新增模 組或裝置時所必須考量之 ControlNet 網路資訊,並更新在線上新增模組或裝置時所必 須考量之 EtherNet/IP 網路資訊。

更新運動資訊以及和1756-L60M03SE組合控制器有關之參考資訊並重新調整格式同時新 增圖片。

修改備援資訊並更新關於 SL2 認證與組態之資訊。

新增 1756-L7x 狀態顯示器與狀態指示燈資訊。

### 1756-UM001I-ZC-P, 2007 年 1 月

#### 變更

新增關於透過序列連接埠進行廣播的新資訊。

更新備援資訊。

更新電池資訊。

新增並更新 EtherNet/IP 運動資訊。

## 1756-UM001H-ZC-P, 2008 年 7 月

#### 變更

....

新增關於 1756-L65 控制器的新資訊。

新增關於 1784-CF128 CompactFlash 卡的新資訊。

## 1756-UM001G-ZC-P, 2007 年 1 月

	新增關於 1756-L64 ControlLogix 控制器的資訊。		
	新增關於附加指令的資訊		
	更新 「選擇系統額外負荷百分比」一節。		
	更新「新增機軸」一節。		
	更新「取得軸資訊」一節。		
ì			

### 1756-UM001F-ZC-P, 2005 年 5 月

無變更記錄。

### 1756-UM001E-ZC-P, 變更 2002年8月 新增關於 1756-BA1 電池用於 ControlLogix5563 控制器中時的電池使用壽命資訊。 新增關於 1756-BATM ControlLogix 電池模組之資訊。 1756-UM001D-ZC-P 未出版修訂本。 1756-UM001C-ZC-P, 變更 2001年6月 新增「設定 EtherNet/IP 模組」一節。 新增 「透過 EtherNet/IP 網路下載與進入線上模式」一節。 新增 「透過 EtherNet/IP 網路與 1756 I/0 通訊」一節。 新增 「透過 EtherNet/IP 網路與 1794 I/0 通訊」一節。 新增 「透過 EtherNet/IP 網路與其他控制器通訊」一節。 新增「透過 EtherNet/IP 網路與 PanelView 人機介面通訊」一節。 新增「透過 EtherNet/IP 網路與 RSView™32 專案通訊」一節。 新增「新增 I/0 模組」一節。 新增「建立別名」一節。 新增「排程 ControlNet 網路」一節。 新增「透過 DH-新增「從 DH+ 網路繞送 PLC-5 或 SLC 500 訊息」一節。

新增「預估執行時間」一節。 新增「預估記憶體用量」一節。

新增「確認資料更新時間」一節。

## 1756-UM001B-ZC-P, 2000年11月

樹雨

所增「設定 1756-ENET 模組」一節。	
新增 「透過乙太網路下載與進入線上模式」一節。	
所增「透過乙太網路與 1756 I/O 通訊」一節。	
所增 「透過乙太網路與其他控制器通訊」一節。	
所增「透過 DH-485 網路與其他控制器通訊」一節。	
所增 「預估電池使用壽命」一節。	
所增了「預估執行時間」(數値已更新)一節。	
	-

索引

數字 1747-KY 控制器鑰匙 鑰匙 21 1756-BA1 檢查電量 72 控制器相容性 72 控制器零件 35 貯放 77 1756-BA2 檢查電量 72 控制器相容性 72 控制器零件35 預估使用壽命75 出現警示後的使用壽命76 貯放 77 1756-BATA 控制器相容性 72 1756-BATM 電池 74 控制器相容性 72 控制器零件 35 1756-CN2 用涂 91 1756-CN2R 用途 91 1756-CN2RXT 用途 91 1756-CNB 用涂 91 1756-CNBR 用途 91 1756-CP3 控制器零件 35 1756-DHRIO 通訊途徑 96 用途 Remote I/0 95, 97 1756-DHRIOXT 用途 95, 97 1756-DNB 用途 94 1756-EN2F 用途 87 1756-EN2T 用涂 87 1756-EN2TR 用途 87 1756-EN2TRXT 用途 87 1756-EN2TSC 用涂 87 1756-EN2TXT 用途 87 1756-EN3TR 用途 87 1756-ENBT 用途 87

1756-ESMCAP 控制器零件 21 ESM 30 1756-ESMCAPXT ESM 30 1756-ESMNRM 30 控制器零件22 ESM 30 1756-ESMNRMXT ESM 30 **1756-ESMNSE** 控制器零件 22 ESM 30 1756-ESMNSEXT ESM 30 1756-EWEB 用途 87 1756-IF8H 用途 99 1756-L6x 電量指示燈 198 CPU 83 FORCE 指示燈 197 I/0 指示燈 197 安裝 、 電池,安裝 39 電池,解除安裝 39 CompactFlash 卡,拆卸 36 至機箱中42 記憶體選項83 0K 指示燈 198 RS232 指示燈 197 連接埠 102 序列通訊驅動程式 50 序列連接埠49 1756-Ľ7x CPU 83 雙倍資料率 (DDR) 45,88 FORCE 指示燈 195 安裝 ESM,解除安裝 28 至機箱中23 SD 卡,安裝 25 SD卡,拆卸26 記憶體選項83 0K 指示燈 196 零件 已内含 21 SD 指示燈 195 狀態顯示 186 狀態指示燈 195, 196 1756-L7xXT 極端溫度控制器 30 1756-N2 128 1756-N2XT 128 1756-RIO 用途97

1784-SD1 22 載入來源68 SD 卡 21 儲存至65 1784-SD2 控制器零件 22 載入來源68 儲存至65 1788-CN2DN 用涂94 1788-CN2FFR 用涂 98 1788-EN2DNR 用涂94 1788-EN2FFR 用途98 A 新增 分散式 I/0 133 本地端 I/0 128 Remote I/O 130 附加指令 專案内 159 應用程式 元件 147 網路與85 **ASCII** 112 AutoFlash

ASCII 112 AutoFlash 升級 56 軸 取得資訊 144

### В

電量指示燈 1756-L6x 198 電池 1756-BA2 估計 75 出現警示後的使用壽命76 型號 35 檢查是否不足 72 相容性 72 安裝 39 使用壽命與用法74 更換 73 排程 73 貯放 77 解除安裝 39 廣播 訊息 115 C 快取 訊息選項122 訊息

變更 設備階段 173 機箱 ControlLogix 列表 128 插入控制器 23,42 通訊 Data Highway Plus 95, 96 DH-485 網路 110 Foundation 現場匯流排98 HART 99 網路選項82 路徑 設定58 通用 Remote I/0 97 CompactFlash 卡 安裝 36 載入來源68 其他工作70 拆卸 36 儲存至65 比較 PhaseManager 174 相容性 電池 72 設定 運動 144 序列通訊驅動程式 50 系統額外負荷時間配量 166 連線 DH-485 網路 110 連線 計算用量 122 DeviceNet 網路94 EtherNet/IP 88 網路 88 範例 124 本地端 123 訊息,必要121 生產/消費 資料與120 需求 121 遠端 123 已排程 ControlNet 92 未排程 ControlNet 92 考量 備援178 消費 資料119 連續任務 150 ControlFLASH 軟體 53 控制器 1756-L6x 電池與 72 電池,安裝 39 電池,解除安裝 39 CompactFlash 卡,安裝 36 CompactFlash 卡,拆卸 36 插入至機箱中 42

關於 121

連線使用 122

計算

序列通訊驅動程式 50 1756-L7x 電池與72 通訊選項82 ESM,解除安裝 28 插入至機箱中 23 鑰匙,插入 24 SD卡,安裝25 SD卡,拆卸26 狀態顯示器 186 狀態指示燈 195, 196 電池 檢查 72 通訊路徑 設定 58 連線 計算 122 CPU 資源 83 系統設計工具 81 下載 59 預估 電池壽命75 韌體 52 取得 53 進入線上模式 58 記憶體選項83 監測 連線 162 已附之零件 22 程式 151 例行程序 154 標籤 155 工作148 上傳 60 控制器零件 1756-BA1 35 1756-BA2 35 1756-BATM 35 1756-CP3 35 1756-ESMCAP 21 1756-ESMNRM 22 1756-ESMNSE 22 1784-SD2 22 電池 35 能源儲存模組 型號 21, 22 型號 ESM。請參閱能源儲存 模組。 SAMTEC RSP-119350 22 序列電纜35 USB 電纜 22 ControlLogix 機箱 列表 128 設計系統 81 1/0 遠端 129 選擇 127 備援 , 關於 175 Remote I/O 本地端 127 插槽填充物 128 ControlLogix-XT 機箱 列表 128

ControlNet 模組功能 90 模組功能 90 模組功表 91 網路 89 備援系統與 180 已排程連線 已排程連線 92 未排程連線 末排程連線 92 大排程連線 92 大排程連線 92

Data Highway Plus 網路 95 設計 系統 81 開發 應用程式 147 運動應用程式 143 DeviceNet 連線使用 94 模組 記憶體 94 網路 92 軟體 94 DF1 主要 104 <u></u>
點對點 105 無線電數據機106 從屬109 DH-485 網路 組態設定範例 110 綜述 110 顯示 1756-L7x 186 分散式 I/0 132 新增133 雙倍資料率(DDR) 1756-L7x 45, 88 下載 專案 59

### Ε

**電動按鍵** 關於 84 靜電放電 23, 42 元件 控制應用程式 147 進階備援。請參閱備援。 設備階段 指令 174 錯誤 腳本檔案 55 **ESM** 30 1756-ESMCAP 30 1756-ESMCAPXT 30 1756-ESMNRMXT 30 1756-ESMNSE 30 1756-ESMNSEXT 30 解除安裝28 EtherNet/IP 上線時新增141 連線 88 模組功能86 模組列表 87 候相外役 67 網路 86 備援系統與 180 軟體 88 事件任務 150 組態設定範例 DH-485 網路 110 極端溫度控制器 1756-L7xXT 30 F 故障碼 使用 GSV 取得 163 故障處理器

於 I/0 故障時執行 164 **故障訊息** 187 I/0 191 功能 82 控制器 通訊 82 程式編輯 82 填充物插槽 插槽填充物 128 韌體 控制器 52 判斷 52 取得53 安全認證,錯誤55 升級\_\_\_\_ AutoFlash,應用 56 FORCE 指示燈 1756-L6x 197 1756-L7x 195 Foundation 現場匯流排 98

### G

一般狀態訊息 186 GSV 故障碼 163 監測 連線 163

### Η

HART。請參閱高速可尋址遠端 傳感器。 閱高速可尋址遠端傳感器 99

ESM WallClockTime 72 I I/0 連線錯誤164 ControlLogix 遠端 129 選擇 127 判斷資料更新 141 分散式 132 故障代碼 191 重新設定135 遠端 129 I/0 組態設定 新增 -分散式 I/0 133 本地端 I/0 128 Remote I/O 130 上線時 137 1/0 指示燈 1756-L6x 197 指示燈 195 BAT 1756-L6x 198 FORCE 1756-L6x 197 1756-L7x 195 I/0 1756-L6x 197 0K 1756-L6x 198 1756-L7x 196 RS232 1756-L6x 197 SD 1756-L7x 195 安裝 1756-L6x 電池 39 CompactFlash 卡 36 插入至機箱中 42 1756-L7x 插入至機箱中23 鑰匙,插入 24 SD 卡 25 電池 39 CompactFlash 卡 36 SD 卡 25 指令 ASCII 112 運動 145 IP 位址轉換 180

持續時間

### K

**鑰匙** 1747-KY 控制器鑰匙 21 插入 24

#### 非揮發性記憶體 83

0

**取得** 軸資訊 144 朝體 53 **OK 指示燈** 1756-L6x 198 1756-L7x 196 線上 新增 EtherNet/IP 141 至 I/0 組態設定 137 進入 58 **選項** 記憶體 83

### Ρ

路徑 設定 通訊 58 **定期任務**150 **PhaseManager** 關於 169 變更狀態 173 比較174 設備階段指令 174 狀態模型 171 系統需求 171 術語 169 轉變 172 連接埠 通訊 82 防止靜電放電 23, 42 優先權 任務 151 牛產 資料119 生產/消費 連線 需求 120 資料119 程式 專案内 151 已排程 153 系統額外負荷時間配量 165 <u>未排</u>程 153 程式語言 158 專案 外掛指令 159 下載 59 **元件**147 進入線上模式 58 程式 151 例行程序 154 標籤 155 工作148 上傳 60

### L

載入 從記憶卡 68 本地端 連線 123 1/0 新增 128 Remote 1/0 127 Logix designer 應用程式 外掛指令 159 程式 151 例行程序 154 標籤 155 工作 148

### Μ

記憶體 DeviceNet 模組 94 選項83 記憶卡 載入來源68 其他工作70 儲存至65 訊息 關於 121 透過序列連接埠廣播 115 快取 122\_ 判斷 122 故障187 重新設定 I/0 模組 135 狀態顯示 186 Modbus 網路 118 模式 序列連接埠103 模組 ControlNet 90, 91 EtherNet/IP 86, 87 運動 關於 144 應用程式 143 指令 145 程式 145 MVI56-HART 用涂 99

### Ν

網路

應用程式 85 控制器選項 82 ControlNet 備援 180 Data Highway Plus 96 Data Highway Plus DH+。請參閱 Data Highway Plus。 DeviceNet 92 EtherNet/IP 循援 180 Foundation 現場匯流排 98 HART 99 通用 Remote I/0 97

通訊協定 ASCII 112 DF1 主要 104 點對點 105 無線電數據機106 從屬109 Modbus 網路 118 序列連接埠103 R 接收 訊息 121 備援 關於 175 建立系統 179 考量 178 ControlNet 網路 180 EtherNet/IP 網路 180 掃描時間 181 系統需求 177 溒端 連線 123 I/0 129 Remote I/O 新增130 ControlLogix 本地端 127 通用 97 拆卸 1756-L6x CompactFlash 卡 36 1756-L7x SD 卡 26 CompactFlash 卡 36 SD 卡 26 更換 電池 排程73 必要 連線 訊息 121 需求 PhaseManager 系統 171 備援 177 RIO。請參閱通用 Remote I/O 例行程序 專案内 154 **RS232** DF1 裝置驅動程式 50 指示燈 1756-L6x 197 RSWho 設定 路徑 58 S SAMTEC RSP-119350

控制器零件 22

掃描時間 備援與181 已排程 程式 153 腳本檔案 錯誤55 Sd卡 1784-SD1 21 安裝 25 載入來源 68 其他工作70 拆卸26 儲存至65 SD 指示燈 1756-L7x 195 安全認證 錯誤55 選擇 I/0 127 發送 訊息 121 序列 廣播 115 電纜 \_ 型號 35 DH-485 網路組態 110 驅動程式 50 Modbus 網路 118 序列連接埠 1756-L6x 49 ASCII 112 DF1 主要 104 點對點 105 無線電數據機106 從屬109 模式 103 通訊協定103 **服務通訊** 165 設定 序列通訊驅動程式 50 軟體 DeviceNet 與94 EtherNet/IP 與 88 必要 **USB** 46 規格 15 標準配備備援。請參閱備援。 狀態模型 綜述 171 狀態 電池 72 顯示 1756-L7x 186 故障訊息 187 指示燈 1756-L7x 195, 196 訊息 顯示器 186 監測 連線 162 貯放 電池 77

儲存 至記憶卡65 IP 位址轉換 180 **系統** 82 **系統額外負荷時間配量** 165 設定 166 系統需求 PhaseManager 171 備援 177 Τ 標籤 消費 119 專案内 155 生產 119 任務 連續 150 事件 150 專案内 148 定期式 150 優先 151 時間配量 165 轉變 PhaseManager 172 類型 USB 46 U 解除安裝 1756-L6x 電池 39 1756-L7x ESM 28 電池 39 ESM 28 通用 Remote I/0 97 通訊途徑97 未排程 程式 153 更新 判斷頻率 141 升級 韌體 \_\_\_\_\_ AutoFlash,應用 56 上傳 專案60 USB 電纜 型號 22 必要軟體 46 類型 46

註記:

## 洛克威爾自動化技術支援

洛克威爾自動化公司在網頁上提供技術資訊,協助您使用我們的產品。

在 <u>http://www.rockwellautomation.com/support</u> 提供技術與應用系統註記、範例程式碼與軟體服務套件的下載 連結。您亦可造訪我們的支援服務中心:<u>https://rockwellautomation.custhelp.com/</u>上面有常見問題、技術資 訊、支援聊天室與論壇、軟體更新並可註冊產品通知更新服務。

此外,我們提供安裝、組態和疑難排解的多種支援方案。欲取得更多資訊,請洽詢您當地的經銷商或洛克 威爾自動化公司代表,或造訪<u>http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone</u>。

### 安裝協助

若安裝後 24 小時内出現問題,請翻閱本手冊之資訊。您可與 「客戶支援」部聯絡,以獲得啓動與執行產 品的初始協助。

美國或加拿大	1.440.646.3434
美國或加拿大以外地區	使用 <u>全球分公司搜尋器:http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page</u> ,或聯繫您 當地的洛克威爾自動化代表。

### 新產品退還

洛克威爾自動化產品出廠時,皆會測試其所有產品,以確保其可完全正常運作。不過,若您的產品無法運 作,且需退貨,請依下列流程辦理。

美國	請聯絡您的經銷商。您必須提供一客戶支援案件編號 (請撥打以上電話號碼取得)給您的經銷 商,才能完成退還流程。
美國以外	請洽詢您當地的洛克威爾自動化公司代表,進行貨物退還流程。

## 說明文件意見回饋

您的意見將有助我們提供更佳的服務,滿足您對說明文件的需求。若您對於如何改善本文件有任何建議, 請至 <u>http://www.rockwellautomation.com/literature/</u>填寫本表單(出版品:<u>RA-DU002</u>)。

洛克威爾自動化公司在其網站(<u>http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page</u>) 上提供最新的產品環境資訊。

#### www.rockwellautomation.com

電力、控制、資訊解決方案總部

美洲地區: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444 歐洲/中東/非洲地區: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640 亞太地區: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

台灣洛克威爾國際股份有限公司 Rockwell Automation Taiwan Co., Ltd. www.rockwellautomation.com.tw

台北市104建國北路三段120號14樓 Tel: (886) 2 6618 8288, Fax: (886) 2 6618 6180 高雄市80052新興區中正三路2號19樓A室 Tel:(886)79681888,Fax:(886)79680138