

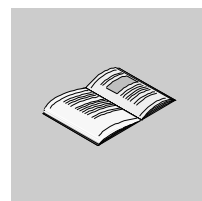
Magelis
iPC/XBT GC/XBT GH/
XBT GK/XBT GT/XBT GTW/
HMIGTO/HMISTO/HMISTU

X-WAY TCP/IP 驅動程式

03/2012

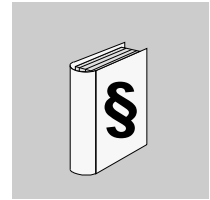
©2012 Schneider Electric。版權所有。

目錄



	安全資訊.....	5
	關於本手冊.....	7
第 1 章	Schneider Electric X-WAY TCIP/IP 驅動程式.....	9
	系統結構.....	10
	支援的設備位址.....	12
	連續設備位址.....	15
	I/O 管理員設定.....	17
	驅動程式設定.....	18
	設備配置.....	20
第 2 章	X-WAY 通信的一般原理.....	23
	網路概述.....	24
	操作原理.....	26
	X-WAY 定址簡介.....	29
	不同 X-WAY 定址層級.....	31
	X-WAY 網路的位址.....	32
	X-WAY 框架.....	33
	不同定址層級簡介.....	34
	三層級定址.....	35
	三層級定址範例.....	36
	五層級定址.....	37
	五層級定址範例.....	39
	六層級定址.....	40
	六層級定址範例.....	42
第 3 章	附錄.....	45
	目標機器使用或認可的 UNI-TE 代碼表.....	46
	UNI-TE V1 及 V2.0 請求相容性.....	47
	UNI-TE V1.1 及 UNI-TE V2.0 請求對照表.....	48
	索引.....	51

安全資訊



重要資訊

操作須知

安裝、操作、維護裝置前，務必先行詳閱本手冊，並請詳細瞭解設備狀態。本文件或設備皆會標示下列特殊訊息，用以向使用者警示可能的危害，或籲請使用者注意操作程序之簡短說明資訊。



在危險或警告標籤上加入這個符號，表示存在電氣危險。若未遵守操作說明，將會造成人員受傷。




這是安全警示符號，提醒您可能的人員受傷危險。請遵守有此符號的所有安全訊息，以避免受傷或死亡。

危險

危險！表示存在即將發生的危險狀況。
若不避免，將導致死亡或嚴重傷害。

警告

警告！表示存在潛在的危險狀況。
若不避免，將可能導致死亡或嚴重傷害。

 **注意**

注意！表示存在潛在的危險狀況。
若不避免將可能導致輕微或中度傷害。

通知

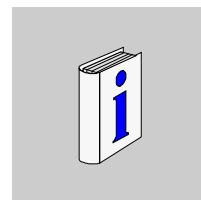
通知！是用於描述和人身傷害無關的行為。

注意事項

電氣設備之安裝、操作、維修及維護等皆限由合格人員處理。如因使用本手冊而導致任何事故，施耐德電機 (Schneider Electric) 概不負責。

合格人員乃指具備建構及操作電氣設備之相關技能與知識的人員，且受過安全訓練，能夠識別及避免相關危害。

關於本手冊



概述

文件內容範圍

本文件說明 Magelis
iPC/XBT GC/XBT GH/XBT GK/XBT GT/XBT GTW/HMIGTO/HMISTO/HMISTU 的 X-
WAY TCP/IP 驅動程式。

有效性說明

本書的資料和圖表並無任何約束力。我們保留修改產品使其符合產品持續開發政策的權利。文件資訊如有變動恕不另行通知，Schneider Electric 不保證其正確性。

產品相關資訊

警告

失控

- 設計控制方法時，設計者必須考量控制路徑的可能失效模式，並針對特定的重要控制功能提供可在失效發生期間及之後確保安全的方法。重要控制功能包括緊急停止與行程停止。
- 為重要控制功能提供獨立或備援控制路徑。
- 系統控制路徑中可能會含有通信連結。因此，必須考量到傳輸延遲或連結失效等意外情形。*
- Magelis iPC/XBT GC/XBT GH/XBT GK/XBT GT/
XBT GTW/HMIGTO/HMISTO/HMISTU 的個別使用情境皆須經過獨立且徹底測試，以確保能正確運作，之後方可上線操作。

若未遵照上述指示作業，將導致人員喪生、嚴重受傷或設備損壞。

如需額外資訊，請參閱 NEMA ICS 1.1（最新版），應用程式、安裝與固態控制維修安全指南。

使用者意見

如您對本文件有任何指教，本公司竭誠歡迎您提供意見。請將您的意見以電子郵件寄至 techcomm@schneider-electric.com。

Schneider Electric X-WAY TCIP/IP 驅動程式

1

本章主旨

本章說明如何連接目標機器與 X-WAY TCP/IP 設備。若需要有關 Vijeo-Designer 軟體的使用資訊，請參閱 Vijeo-Designer 線上說明。

Vijeo-Designer 的相容目標機器型式由 Vijeo-Designer 的版本決定。關於目標機器的相容性，請參閱 Vijeo-Designer 線上說明。

註：目標機器係指 Magelis iPC/XBT GC/XBT GH/XBT GK/XBT GT/XBT GTW/HMIGTO/HMISTO/HMISTU 各項終端機。

本章內容

本章包含以下主題：

主題	頁次
系統結構	10
支援的設備位址	12
連續設備位址	15
I/O 管理員設定	17
驅動程式設定	18
設備配置	20

系統結構

概述

下表說明連接目標機器與 Schneider Electric X-WAY 設備所需的系統設定。請參考以下目標機器圖。

註：遵照本手冊的指示接地，並於安裝本設備時遵守相關國家標準。

連接

下表說明連接目標機器與 Schneider X-WAY 設備所需的基本系統設定。

系列	CPU	乙太網路模組	目標機器	圖表
X-WAY TCP/IP	任何 10Base 乙太網路 X-WAY 設備	乙太網路交換器 乙太網路 HUB	iPC/XBT GC/ XBT GK/XBT GT/ XBT GTW/HMIGTO/ HMISTO/HMISTU 終端機。	纜線圖 1
		乙太網路模組或內建乙太網路連接埠		纜線圖 2
		乙太網路交換器 乙太網路 HUB	XBT GH2000 系列	纜線圖 3
		乙太網路模組或內建乙太網路連接埠		纜線圖 4

圖 1：乙太網路交換器／乙太網路 HUB

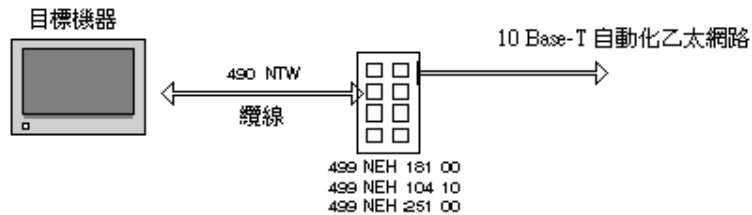


圖 2：乙太網路模組或內建乙太網路連接埠



圖 3：乙太網路交換器／乙太網路 HUB

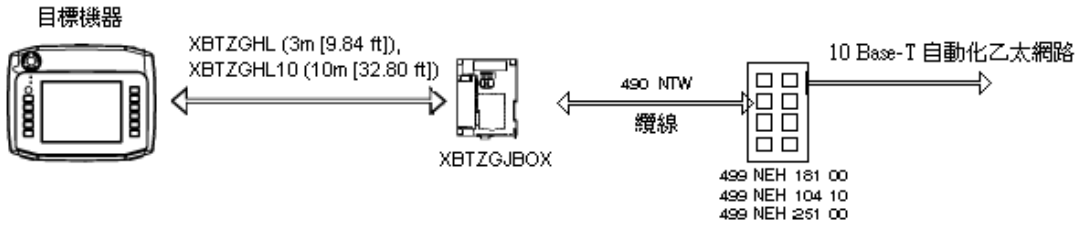
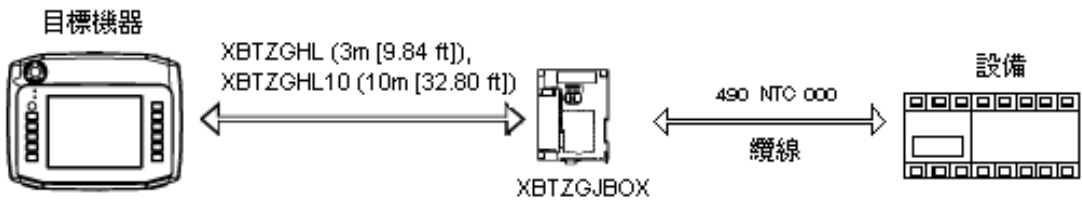


圖 4：乙太網路模組或內建乙太網路連接埠




支援的設備位址

概述

下表列出可在驅動程式使用者介面中指定的 Schneider Electric X-WAY TCP/IP 設備位址範圍。請參閱相關手冊，查詢設備實際支援的位址範圍。支援位址會因不同設備機種而異。

您可以設定目標機器，使其顯示 PLC 的診斷緩衝警報。請參閱線上說明：[通信 A 設備警報實作 \(診斷緩衝區\)](#)。

設備位址範圍

 警告			
設備操作注意事項			
設計您的系統，避免目標機器與 PLC 程式的寫入過程發生衝突。下列情況將導致 PLC 與目標機器的數值發生錯誤：			
<ul style="list-style-type: none"> ● 目標機器與 PLC 程式同時試圖寫入相同的暫存器。 ● PLC 程式或其他裝置把 16 位元字組值寫入正以位元方式存取的暫存器。 			
若未遵照上述指示作業，將導致人員喪生、嚴重受傷或設備損壞。			

下表列出 Schneider Electric 設備的位址範圍。

變數	位元位址	字組位址	備註
記憶體			
%Mi	i = 0 至 65535	--	讀取／寫入存取。
%MWi:Xj	i = 0 至 65535 j = 0 至 15	--	j 為位元索引，其規則如下：最低有效位元為 0，最高有效位元為 15。讀取／寫入存取。當您寫入其中一個位元位址時，目標機器會讀取整串字組，設定定義的位元，再將新的字組值傳回 PLC。如果階梯程式在位元的讀取／寫入過程中將資料寫入此字組位址，所產生的資料可能會發生錯誤。
%MWi	--	i = 0 至 65535	讀取／寫入存取。
%MDi	--	i = 0 至 65534	讀取／寫入存取。
%MFi	--	i = 0 至 65534	
常數			
%KWi	--	i = 0 至 65535	讀取存取。
系統			

變數	位元位址	字組位址	備註
%Si	i = 0 至 65535	--	根據字數值讀取／寫入。
%SWi:Xj	i = 0 至 65535 j = 0 至 15	--	j 為位元索引，其規則如下：最低有效位元為 0，最高有效位元為 15。讀取／寫入存取。當您寫入其中一個位元位址時，目標機器會讀取整串字組，設定定義的位元，再將新的字組值傳回 PLC。如果階梯程式在位元的讀取／寫入過程中將資料寫入此字組位址，所產生的資料可能會發生錯誤。
%SWi	--	i = 0 至 65535	

變數映射



警告

設備操作注意事項

設定目標機器的 ASCII 顯示位元組順序或雙字組字詞順序，使其符合設備順序。如果順序不同，PLC 與目標機器的數值將出現錯誤。

若未遵照上述指示作業，將導致人員喪生、嚴重受傷或設備損壞。

字組（16 位元）規則如下：

- 最低有效 = 位元組 n
- 最高有效 = 位元組 n + 1

（請確定連接的設備亦使用相同的格式）。

雙字組（32 位元 整數與浮點值）規則如下。

如果選擇**低字組優先設備配置**（請參閱 20 頁）選項：

- 最低有效 = 字組 n
- 最高有效 = 字組 n + 1

（請確定連接的設備亦使用相同的格式）。

16 位元與 32 位元資料之高 / 低例。

位元組		16 位元			字組		32 位元		
0	7	...	0	L(低)	0	15	...	0	L(低)
1	15	...	8	H(高)	1	31	...	16	H(高)

註：如果選擇**高字組優先設備配置**（請參閱第 20 頁），最高有效字組與最低有效字組將對換。舉例來說，若要與 Premium PLC 格式保持一致，請使用**低字組優先**預設值。

字串的管理規則如下：

在 PLC 內，字串通常是一串字組陣列，每個字組包含兩個字元（每個位元組一個字元）。舉例而言，**HELLO!** 這個字串的表示方法如下：

字詞順序	最高有效位元組	最低有效位元組
第一字組	E	H
第二字組	L	L
第三字組	!	O

- 如果選擇**低位元組優先設備配置**（請參閱第 20 頁）選項，顯示於目標機器畫面上的字串為：**HELLO!**。
- 如果選擇**高位元組優先設備配置**（請參閱第 20 頁）選項，顯示於目標機器畫面上的字串為：**EHLLIO**。

連續設備位址

概述

下表列出可為每一設備機種讀取的最大連續位址數。使用區塊傳送時請參閱此表。最大連續位址與 Gap Span 取決於您在設備配置對話方塊中定義的慣用框架長度。*(請參閱第 20 頁)*。

Gap Span 係依兩個變數位址間未使用的字數數值計算而得。

當同一設備的兩個變數位址比 Gap Span 值更接近時，如果要求長度小於設定的長度，則只要請求一次便可讀取該兩變數位址。否則必須以兩次請求讀取。

- 爲了加快資料通信，請在同一個畫面上使用連續變數位址。
- 下列情況會增加設備的讀取次數，並減少目標機器與設備間的資料通信速度：
 - 連續位址數超過上限時
 - 使用不同的暫存器 / 設備類型時

⚠ 注意

無效的顯示值

慣用的框架長度設定值至少應等於最大預期變數長度值。如果慣用的框架長度小於變數長度：

- PLC 讀取 / 寫入操作將無法正確運作，
- 執行中的事件檢視器將顯示錯誤訊息，
- 目標機器將顯示錯誤值。

若未遵照上述指示作業，將導致人員受傷或設備損壞。

註：如果爲慣用的框架長度選擇最小值，您必須執行以下動作才能讀取雙字組：

- 將雙字組（32 位元變數）的兩個連續位址連結至兩個目標機器 16 位元變數，
- 在目標機器建立一個雙字組變數（32 位元），
- 建立一個指令碼，並在其中一個 16 位元變數改變時，以兩個 16 位元變數的內容更新 32 位元變數。

連續位址

下表列出可為每一種設備讀取的最大連續位址數。

暫存器	慣用的框架長度	最大連續位址	Gap Span
內部位元 (%Mi)	--	8 位元	--
系統位元 (%Si)			

暫存器	慣用的框架長度	最大連續位址	Gap Span
內部字組 (%MWi) 常數字組 (%KWi) 系統字組 (%SWi)	可能上限 (1)	62 個字	20 個字
	128 位元組	31 個字	10 個字
	32 位元組	7 個字	2 個字
	可能下限 (2)	2 個字	--
內部雙字組 (%MDi) 內部浮點數 (%MFi)	可能上限 (1)	31 個字	10 個字
	128 位元組	15 個字	5 個字
	32 位元組	3 個字	1 個字
	可能下限 (2)	1 個字	--
說明：			
(1): 最大連續位址與 Gap Span 取決於設備支援的框架長度可能上限。如果設備支援的框架長度可能上限低於 249 位元組，請重新調整最大連續位址及 Gap Span 的值。			
(2): 框架長度下限為 9 位元組。			

I/O 管理員設定

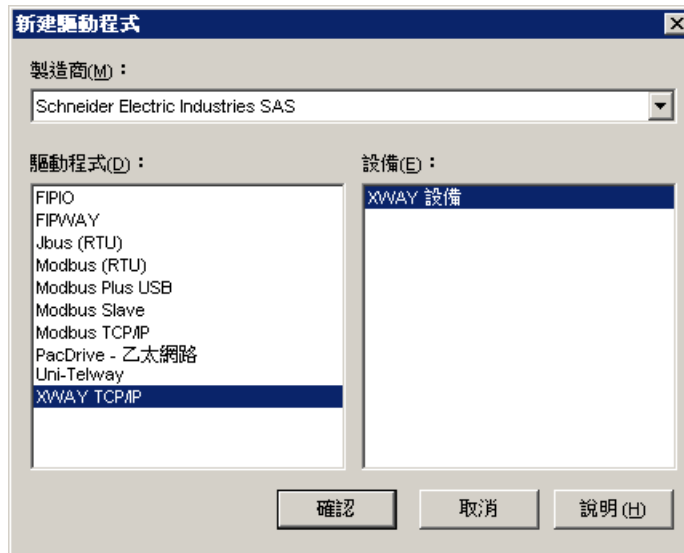
概述

目標機器與設備通信所需的驅動程式與設備，由設備的類型決定。

註：如需如何顯示**新增驅動程式**對話方塊的相關資訊，或 I/O 管理員的詳細資訊，請參閱 Vijeo Designer 說明：**通信 A 設定您的設備 A 新增裝置驅動程式**。

註：系統能夠自動識別 UNI-TE V1.0 及 UNI-TE V2.0（請參閱第 47 頁）兩種應用協定。

I/O 管理員設定的畫面範例



驅動程式設定

概述

請使用**驅動程式設定**對話方塊，為目標機器的 TCP/IP 驅動程式設定通信設定值。請確定設定與網路環境的設定相符。

註：如需如何顯示 **驅動程式設定** 對話方塊的相關資訊，請參閱 Vijeo Designer 說明：
通信 A 設定您的設備 A 新增裝置驅動程式

驅動程式設定的畫面範例

驅動程式設定

製造商： Schneider Electric Industries SAS 驅動程式： XWAY TCPMP

目標機器位址

指派下列 IP 位址

IP 位址 192 . 168 . 111 . 1

子網路遮罩 255 . 255 . 255 . 0

預設閘道 111 . 111 . 111 . 121

X-Way 位址：

網路(N) 0

站點(S) 254

您可以在編輯器或 Runtime 中定義目標機器 IP 位址：
 * 編輯器 -- 導覽視窗目標點內的下載屬性。
 * Runtime -- 設定功能表離線標籤內的網路按鈕。

確認(O) 取消(C) 說明(H)

畫面說明

區域	說明
製造商	顯示設備製造商的名稱。
驅動程式	顯示連接目標機器與 X-WAY 設備的連線類型。
指派下列 IP 位址	將已定義的 IP 位址、子網路遮罩及預設閘道位址指派給目標機器。

區域	說明
IP 位址	用已定義的乙太網路 IP 位址設定目標機器。 備註： 目標機器支援 重複位址服務 ，該服務可在目標機器與其他現有的網路 IP 位址衝突時停用通信。變更目標機器的 IP 位址後，系統就會自動啓動通信。
子網路遮罩	用已定義的乙太網路子網路遮罩設定目標機器。
預設閘道	用已定義的連線子網路預設閘道位址設定目標機器。
網路	在使用多個網路時指定網路編號。同一網路中的所有節點皆具有相同的網路位址。
站點	定義站號以在網路上識別設備。

設備配置

概述

請使用**設備配置**對話方塊，為目標機器與設備的通過程進行詳細設定。

註：如需如何顯示**設備配置**對話方塊的相關資訊，請參閱 Vijeo Designer 說明：**通信 A 設定您的設備 A 設定通信設定值**。

設備配置的畫面範例

設備配置

位址

IP 位址: 0 . 0 . 0 . 0

X-Way 位址:

網路(N): 0

站點(S): 254

開道(O): 0

選擇器(E): 0

連接點/模組(M): 254

參考通道(C): 0

通訊最佳化

慣用的框架長度(L): 120 位元組

接收逾時: 3 秒

重試次數: 2

變數

IEC61131 語法:

雙字組字詞順序(D): 低字組優先

ASCII 顯示位元組順序(A): 低位元組優先

資料字典管理

預先載入資料字典以執行線上修改(E)

確認 取消 說明

說明

畫面說明。

區域	說明
IP 位址	輸入設備的 IP 位址。
設備位址	輸入 3 (請參閱第 35 頁)、5 (請參閱第 37 頁) 或 6 (請參閱第 40 頁) 層級的設備位址。

區域	說明												
慣用的框架長度：	<p>您可以選擇以下框架長度，為通信進行最佳化調整：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可能上限：使用伺服器允許的慣用框架長度上限（停用最佳化）。 ● 可能下限：請求未最佳化。每個變數使用一個專屬請求。 ● 128 位元組：應用程式 PDU 以 128 位元組為限。 ● 32 位元組：應用程式 PDU 以 32 位元組為限。 												
Rcv. 逾時	定義目標機器等候回應的時間長度，逾時則發出逾時錯誤或重新傳送通信請求。												
重試次數	定義在顯示錯誤前，驅動程式嘗試傳送資料的次數。												
IEC61131 語法	自動核取 X-WAY 協定。不支援 Modicon 語法。												
雙字組字詞順序	<p>此選項可以定義 32 位元變數的傳輸字詞順序：</p> <p>如果選擇低字組優先選項：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最低有效 = 字組 n ● 最高有效 = 字組 n + 1 <p>（請確定連接的設備亦使用相同的格式）。</p> <p>如果選擇高字組優先，最高有效字組與最低有效字組將對換。舉例來說，若要與 Premium PLC 格式保持一致，請使用低字組優先預設值。</p>												
ASCII 顯示位元組順序	<ul style="list-style-type: none"> ● 低位元組優先：擁有與 XBT L1000 軟體相同的效能。 ● 高位元組優先：擁有與 Vijeo Designer V4.1 軟體相同的效能。 <p>在 PLC 內，字串通常是一串字組陣列，每個字組包含兩個字元（每個位元組一個字元）。舉例而言，HELLO! 這個字串的表示方法如下：</p> <table border="1" data-bbox="598 915 1164 1125"> <thead> <tr> <th>字詞順序</th> <th>最高有效位元組</th> <th>最低有效位元組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一字組</td> <td>E</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>第二字組</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>第三字組</td> <td>!</td> <td>O</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果選擇低位元組優先選項，顯示於終端機畫面的字串為：HELLO!。 ● 如果選擇高位元組優先選項，顯示於終端機畫面的字串為：EHLL!O。 	字詞順序	最高有效位元組	最低有效位元組	第一字組	E	H	第二字組	L	L	第三字組	!	O
字詞順序	最高有效位元組	最低有效位元組											
第一字組	E	H											
第二字組	L	L											
第三字組	!	O											
預先載入資料字典以執行線上修改	<p>選擇此核取方塊可啟用定期查詢及擷取新的未定位位址（若有）。PLC 更新逾時時間終了且舊的未定位位址變成無效位址時，新的未定位位址會立即成為有效位址。</p> <p>停用此屬性後，將無法擷取新的未定位位址。您必須手動更新新符號檔才能更新並套用新的未定位位址。</p>												

X-WAY 通信的一般原理

2

本章主旨

本章說明目標機器使用的 X-WAY 通信協定，以及如何使用 Vijeo-Designer 進行設定。

本章內容？

本章包含以下主題：

主題	頁次
網路概述	24
操作原理	26
X-WAY 定址簡介	29
不同 X-WAY 定址層級	31
X-WAY 網路的位址	32
X-WAY 框架	33
不同定址層級簡介	34
三層級定址	35
三層級定址範例	36
五層級定址	37
五層級定址範例	39
六層級定址	40
六層級定址範例	42

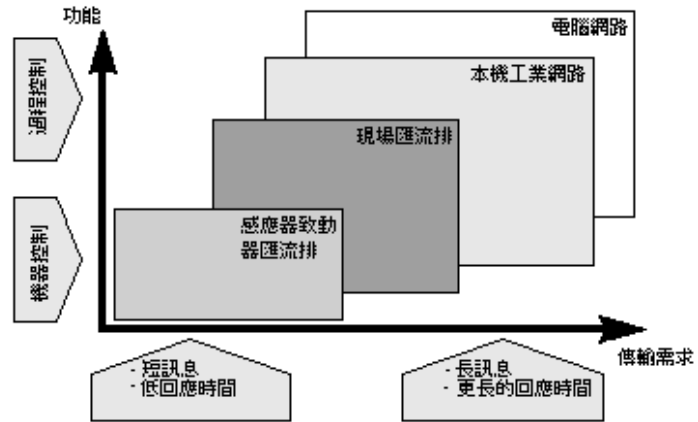
網路概述

概述

X-WAY 是乙太網路協定，可讓乙太網路、Uni-Telway 及其他舊型 X-WAY 網路上的多個裝置進行通信。

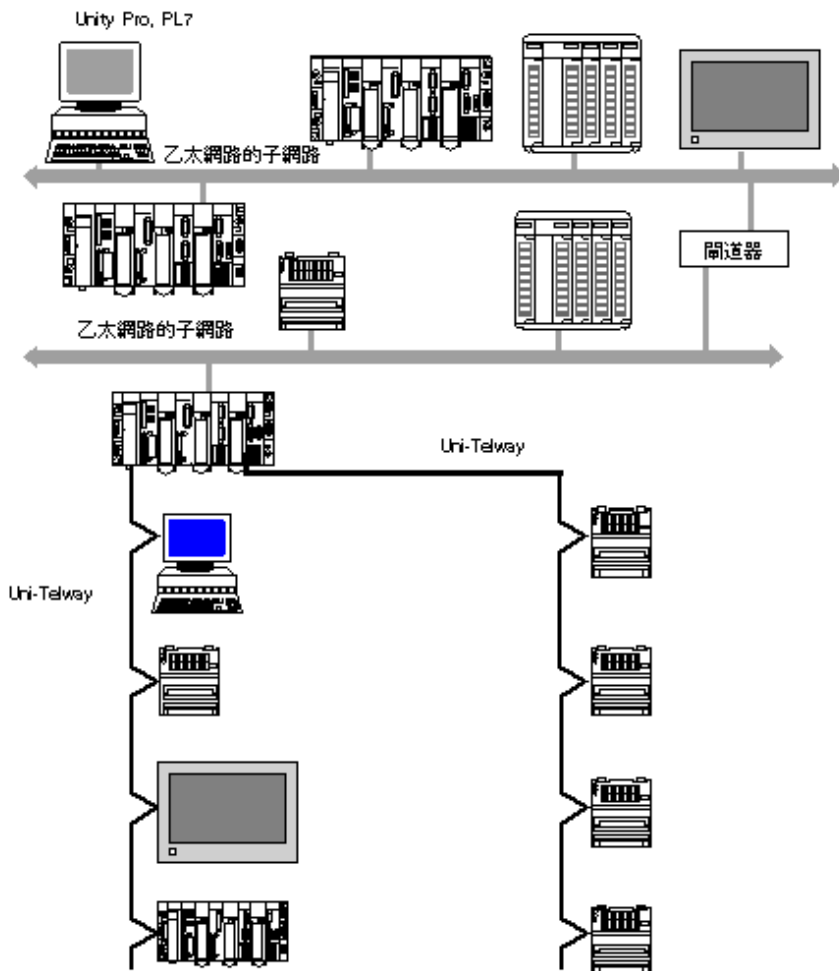
圖例

下列圖例說明現場匯流排及網路在業界通信環境下的位置。



結構範例

下列圖例中的通信結構係以 Uni-Telway 匯流排及乙太網路為主要特色。乙太網路能夠使用同時多種協定進行通信，其中包括 Modbus 及 X-WAY。



操作原理

概述

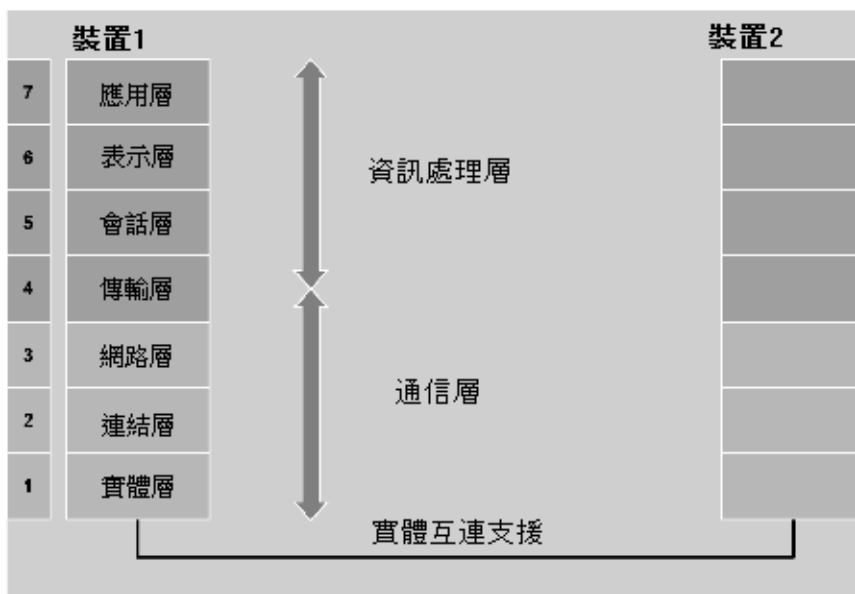
每個裝置牽涉其他裝置的行為都由互連標準定義，必須先定義互連標準，同型式裝置間才能互相通信。這些標準由 ISO（國際標準組織）擬定，定義了一般稱為 OSI（開放式系統互連）模型的標準網路架構。

這個模型由七個分層組成，每個分層都在互連系統的必要功能中扮演特定角色。

這些分層與其他裝置的相等分層透過標準協定通信。在單一裝置內，分層透過硬體或軟體介面與鄰近分層通信。

OSI 模型

下圖說明 OSI 模型的分層。



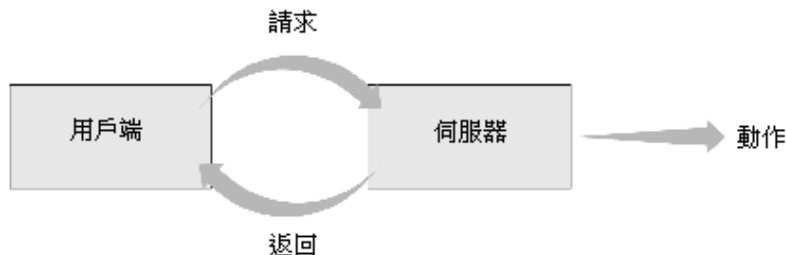
應用層

網路應用層係互連裝置程式顯示的分層，此分層用來制定要求（讀取／寫入字組與位元、識別碼等），此要求隨後會送至遠端裝置。

X-WAY 協定使用的應用層係 UNI-TE 應用協定。

範例：連接至網路的目標機器會傳送 UNI-TE 請求以更新顯示在這些頁面上的圖形物件。

UNI-TE 協定為用戶端／伺服器協定，能讓網路上的每一裝置傳送或接收請求。



某些裝置支援用戶端及伺服器的雙重狀態。舉例而言，PLC 可以是處理系統工作（編程功能、調整、診斷等）的伺服器，而對於另一 PLC、工具機的數位控制、感應器或保護器而言，也可以是使用者程式碼（傳送指令、讀取狀態等）的用戶端。在一般情況下，目標機器是 PLC 用戶端的狀態，並可觀察或控制 PLC 的操作；而在收到識別碼、協定版本、錯誤計數器等請求時，目標機器就會進入伺服器狀態。

UNI-TE 協定版本分為兩種（UNI-TE V1 及 UNI-TE V2.0），目標機器會根據通信的對象裝置調整所用的版本。主要的差別如下：

- UNI-TE V1：
 - 只能在收到先前請求的回應時傳送請求。
 - 應用資料包，最大 128 位元組。
- UNI-TE V2.0：
 - 同時傳輸多個請求。
 - 應用資料包，最大 249 位元組。
 - 偵測所要使用的 UNI-TE 協定版本。

註：關於 UNI-TE 應用協定的詳細資訊，請參閱 Schneider Electric TSX DR NET 文件。

網路層

X-WAY 的網路層可以定義及使用通信裝置的位址。在 X-WAY 中，此層為 X-WAY 層。

X-WAY 定址可以識別網路或匯流排上的通信實體，甚至是網路站點匯流排上的通信實體。每一站點皆可由唯一位址加以識別，唯一位址是由網路編號及站號所組成。位址會因匯流排而不同：

如需識別目標機器使用的位址系統，請參閱本手冊內有關設定 X-WAY TCP/IP 驅動程式的章節。

註：關於 X-WAY 定址的詳細資訊，請參閱下頁（請參閱第 29 頁）或 Schneider Electric TSX DR NET 文件。

連結層

X-WAY 的連結層會因網路類型而不同。任何能夠傳輸 TCP/IP 的連結層皆可搭配 X-WAY 使用。

實體層

OSI 模型實體層的特徵在於通信匯流排或網路的拓撲，以及傳送資訊與其電子碼的媒介（連接線、纜線、光纖等）。

X-WAY 可以接受任何支援 TCP/IP 的實體層。CAT-5 乙太網路線是最常見的實體層。

X-WAY 定址簡介

一般規則

在通信架構中，所有的互換作業通常是在兩個邏輯實體（用戶端及伺服器）之間以點對點互換的方式進行。每一邏輯實體皆必須以唯一位址識別。位址具備兩個建構層級，請見下頁詳述。

註：連接 X-WAY 網路的目標機器可以透過 X-WAY 定址（找出物件位址以顯示或控制）延伸到另一裝置。

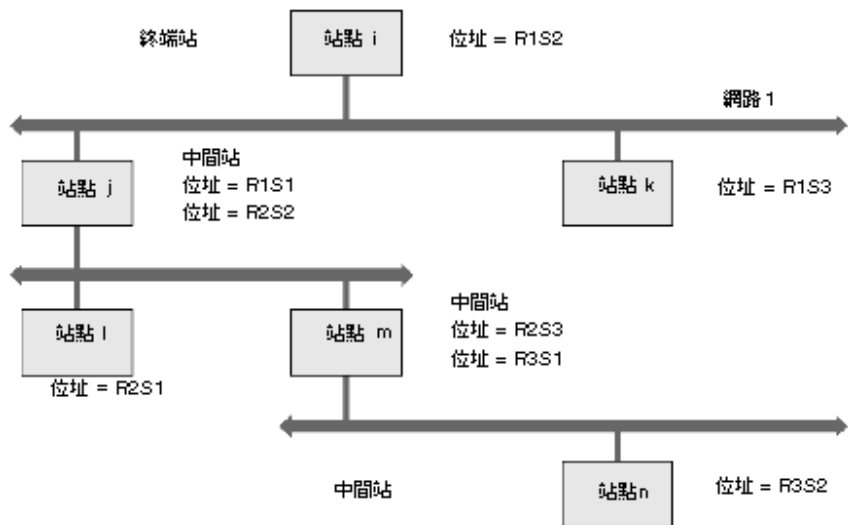
架構層級

網路架構是由能夠連結兩個或以上網路的終端站點及中繼站點（橋接器）所組成。

站點的識別方式：

- 架構中的單一網路編號，
- 網路中的單一站號。

中繼站點可以連接不同的網路，因此具有多個網路位址。

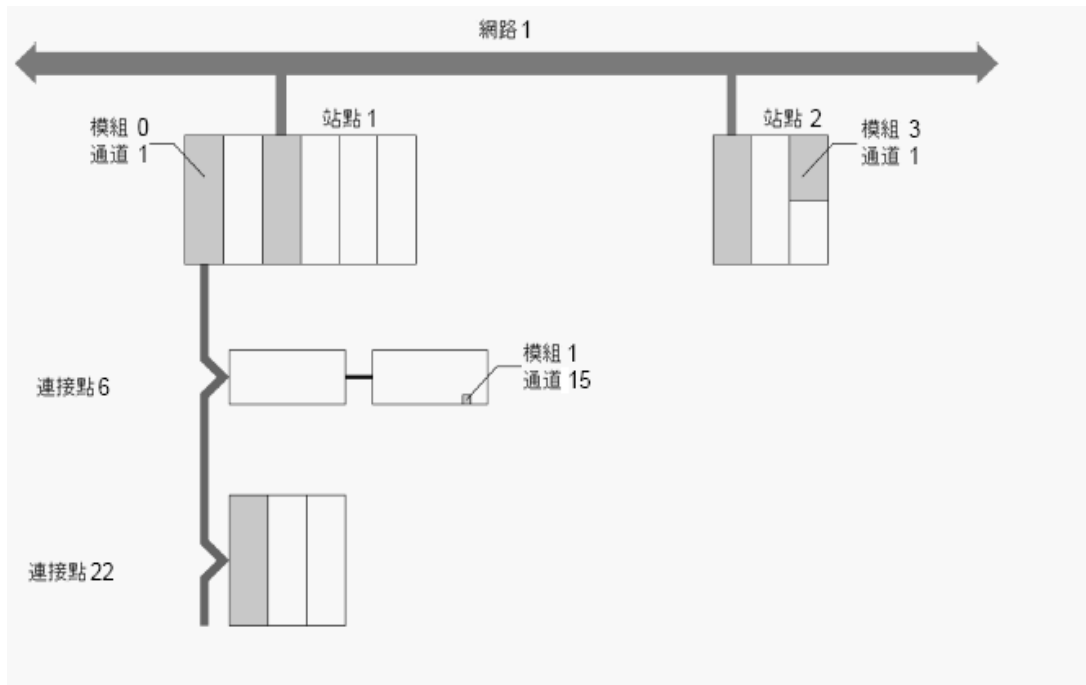


站點層級

此層級可參考站點內的某一實體。

連接網路的站點是由站點本身的通信實體以及裝置（連接至內部通信通道：Fipio 匯流排、PLC 背板匯流排、UNI-TELWAY 匯流排等）上的通信實體所組成。

站點內的通信實體是以位址（模組編號、模組內的通道編號、連接點或從屬位址等）加以識別。



不同 X-WAY 定址層級

簡介

可連接至 X-WAY 網路的 PLC 及裝置通常是由一個或以上的通信實體所組成。可供定義的三個實體層級如下：

- 站點層級實體，
- 模組層級實體，
- 通信通道層級實體。

站點層級實體

每一網路站點皆具有該站點特定的應用程式實體。舉例而言，PLC 具有以下實體：

- 站點 UNI-TE 伺服器，
- 通信工具：
 - TSX 37 PLC 等的通信功能，
 - TSX 17 及 TSX/PMX 機種 40 PLC 的文字功能區塊，
- 連接至終端機連接埠的編程終端機，
- 連接 Fipio Fieldbus（位址 63）授權位址的編程終端機。

模組層級實體

每一通信模組皆可管理一個或以上的通道，通道可為相同或不同類型，並且含有本模組特定的實體。舉例而言，PLC 模組具有以下實體：

- UNI-TE 用戶端／伺服器，
- 網路管理等。

通信通道層級實體

通信通道層級實體一般是指連接至匯流排或網路（源自該通道）的裝置及其通信實體。舉例而言，PLC 模組具有以下實體：

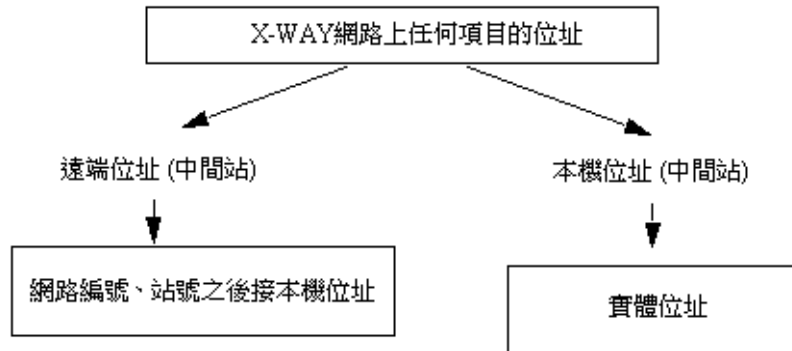
- UNI-TE 用戶端／伺服器，
- PL7 應用程式等。

X-WAY 網路的位址

原理

X-WAY 網路上特定目的實體位址的一般描述格式說明如下：

圖例



網路編號—站號

網路編號欄位會在互換期間顯示目的站點的網路編號。編號必須介於 0 到 127 之間。

站號欄位會在互換期間顯示目的站點的編號。編號必須介於 0 到 63 之間。

廣播位址

廣播是指將訊息傳送至網路上的所有站點，或是將訊息傳送至同一站點的所有通信實體。

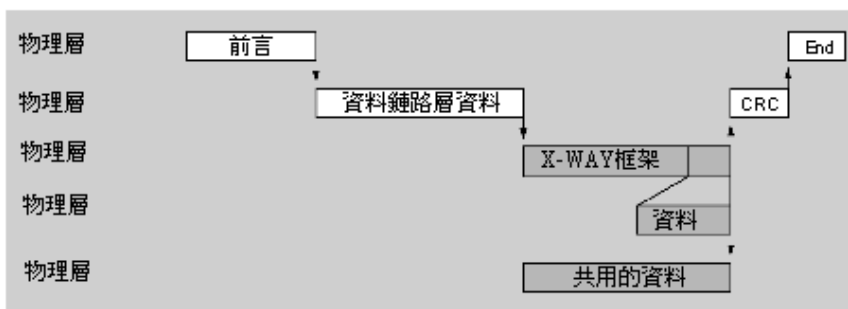
FF 數值（可定義以描述廣播）可以取代拓撲位址的其中一個元素。廣播層級取決於該數值在位址中的位置：

- 若與網路編號有關，訊息會廣播至所選網路中的所有站點（範例：2.FF 可以存取連接至網路 2 的所有站點），
- 若與通信通道有關，訊息會廣播至連接至該通道的所有實體（範例：2.4.5.1.FF 可以存取 UNI-TELWAY 匯流排（位於網路 2 站點 4 機架 0 的插槽 1）上的所有通信實體）。

X-WAY 框架

概述

網路資料包的一般格式如下：



前序編碼及末尾

這兩段連結至實體層的資訊可以同步處理互換，而且需要因所用網路的類型使用不同資訊（如需編碼的詳細資訊，請參閱相關網路的參考手冊）。

CRC 及連結層資料

這兩段資訊會連結至資料連結層，而且需要因所用網路的類型使用不同資訊（如需編碼的詳細資訊，請參閱相關網路的參考手冊）。

X-WAY 框架

X-WAY 框架包含跨站互換所需的所有資訊，詳情請參閱以下章節。

共用資料

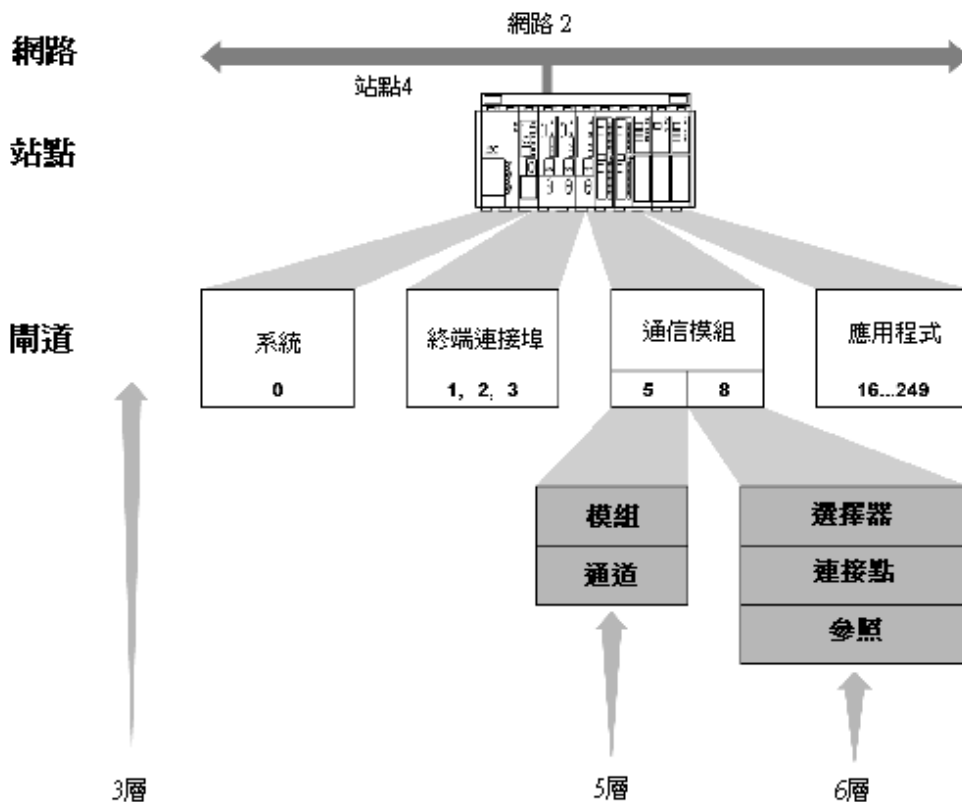
為共用資料保留的框架內含定期互換所需的所有資訊（共用字組、遠端輸入／輸出等）。

不同定址層級簡介

概述

互換作業目標通信實體的位址係以多個層級（三、五或六）進行階層編排。

圖例：



此位址係依照通信實體插槽進行階層編排：

- 三個層級可以存取系統、終端機連接埠或應用程式（網路／站點／閘道），
- 五個層級可以存取通信模組的通道（網路／站點／閘道／模組／通道）。如需詳細資訊，請參閱五層級（請參閱第 37 頁）。
- 六個層級可以存取通信通道上的通信實體（網路／站點／閘道／選擇器／連接點／參照）。如需詳細資訊，請參閱六層級（請參閱第 40 頁）。

三層級定址

概述

依三層級階層編排的定址可用於存取通信模組實體。

網路編號

網路編號可以顯示互換目的站點的網路編號。網路編號介於 0 到 127 之間。

站號

站號可以顯示互換目的站點的編號。站號介於 0 到 63 之間。

若要針對所選網路的所有站點進行廣播，站號的數值必須為 255。

閘道編號

閘道編號可用於選擇所選站點內的通信實體。

站點特定的實體使用明確的位置，並以邏輯位址加以識別：

- 站點的系統（UNI-TE 伺服器）：閘道 0，
- 終端機連接埠的編程終端機：閘道 1、2 及 3，
- FIPIO Fieldbus 授權位址的編程終端機：閘道 11、12 及 13，
- TSX 37 PLC 等的通信區塊：閘道 16，
- 站點應用程式的文字區塊功能（TSX 17 及 TSX/PMX 機種 40 PLC）：從 TXT0 文字區塊的閘道 16 到文字區塊 63 的閘道 79，
- TSX 37/57 PLC 的通信功能：閘道 16 到 239，
- 系統保留其他閘道編號。
- 系統保留數值 254 以顯示：所有閘道數值。

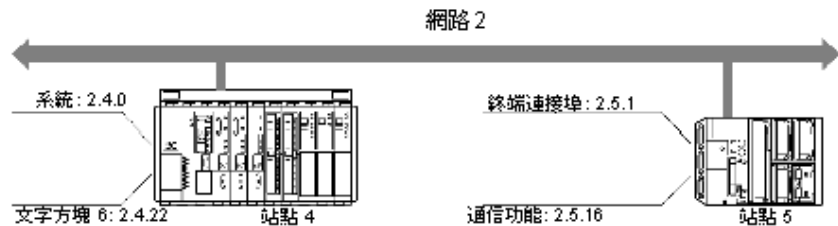
三層級定址範例

說明

某些通信實體的位址是以三個層級排定，以下項目尤其如此：

- 裝置的系統，
- PLC 的終端機連接埠，
- 裝置的 PL7 應用程式（文字區塊或通信功能）。

若為連接至某一網路 PLC Uni-Telway 匯流排（終端機連接埠、模組或 PCMCIA 通信卡）的目標機器，或是連接至其他可透過 X-WAY 橋接器存取之網路的目標機器，位址編碼的範例圖解如下：



2.4.0：存取 CPU 系統：網路 2、站點 4、連接埠 0。

2.4.22：存取應用程式的文字區塊 6：網路 2、站點 4、連接埠 22 (16 + 6)。

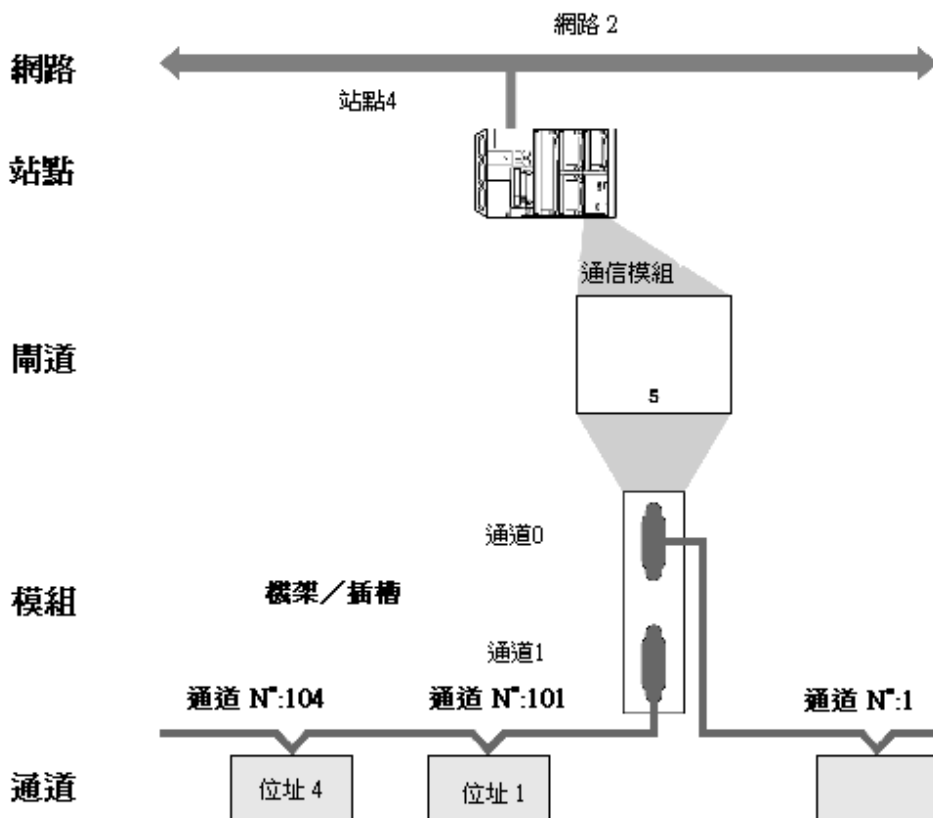
2.5.1：存取終端機連接埠：網路 2、站點 5、連接埠 1。

2.5.16：存取通信功能：網路 2、站點 5、連接埠 16。

五層級定址

概述

依五層級階層編排且可透過閘道 5 存取的定址可用來存取通信模組的通道：



模組編號

只能在閘道編號為 5（可存取通信模組）時使用模組編號，模組編號是指此模組在背板匯流排上的實體位置（機架編號及機架的插槽）。

通道編號

只能在閘道編號為 5（可存取通信模組）時使用通道編號，通道編號是指網路連線裝置的位址或所選模組的匯流排。

連接至模組通道 0 的裝置可以直接透過位址存取（例如：如果需要與通道 0 位址 5 的裝置通信，通道編號的數值必須為 5）。數值 99 用於發送廣播至所有的通道 0 裝置。

連接至模組通道 1 的裝置可以透過將位址 + 100 的方式存取（例如：如果需要與通道 1 位址 5 的裝置通信，通道編號的數值必須為 105）。數值 199 用於發送廣播至所有的通道 1 裝置。

舉例而言，連接至 UNI-TELWAY 匯流排的從屬 PLC 可以擁有多達三個位址：

- 系統位址（Ad0）
此位址為必要項目。所有透過此位址接收的訊息皆會傳送到互換目的 PLC 的系統閘道，
- 用戶端位址（Ad1）
此選用位址是由從屬 PLC 的應用程式所管理。該程式可授權將請求傳送至任一 UNI-TELWAY 位址（系統閘道或主控 PLC / 其他從屬應用程式），以及接收回應或相關確認資訊，
- 文字接收位址（Ad2）
此選用位址會指派給從屬模組，用以接收架構中其他裝置主動傳送的資料。透過此位址接收的訊息皆會傳送到互換目的 PLC 的應用程式。

舉例而言，如果從屬 PLC 在 UNI-TELWAY 匯流排上的位址為 Ad0 = 10、Ad1 = 11 及 Ad2 = 12，並且連接至通信模組的通道 1，該從屬 PLC 即可透過以下通道編號存取：

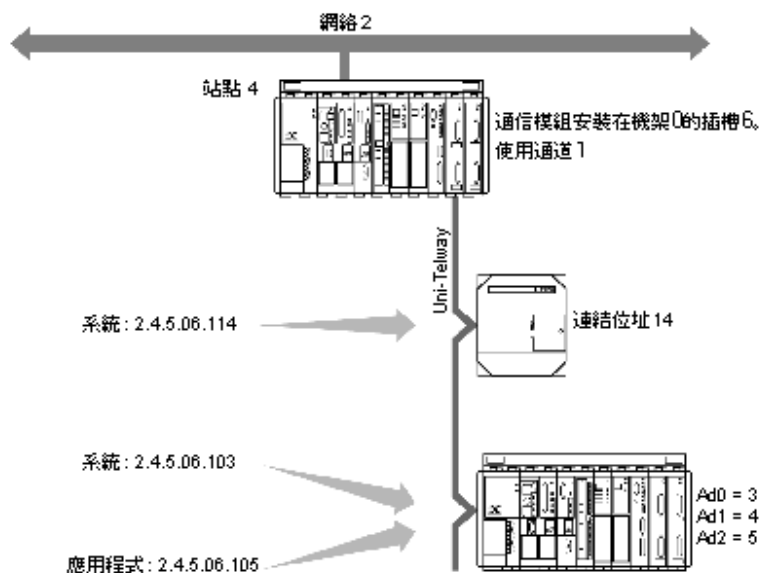
- Ad0 為通道 110，
- Ad1 為通道 111，
- Ad2 為通道 112。

五層級定址範例

說明

某些通信實體的位址是以五個層級排定，對於連接至通信模組通道的裝置更是如此。

若為連接至某一網路 PLC UNI-TELWAY 匯流排（終端機連接埠、模組或 PCMCIA 通信卡）的目標機器，或是連接至其他可透過 X-WAY 橋接器存取之網路的目標機器，位址編碼的範例圖解如下：



2.4.5.06.114：存取 ATV 16 系統：網路 2、站點 4、連接埠 5（可存取通信模組）、模組 06（機架 0 的插槽 6）、通道 114（通信模組的通道 1 已在使用中，因此位址會連結至接收裝置 + 100）。

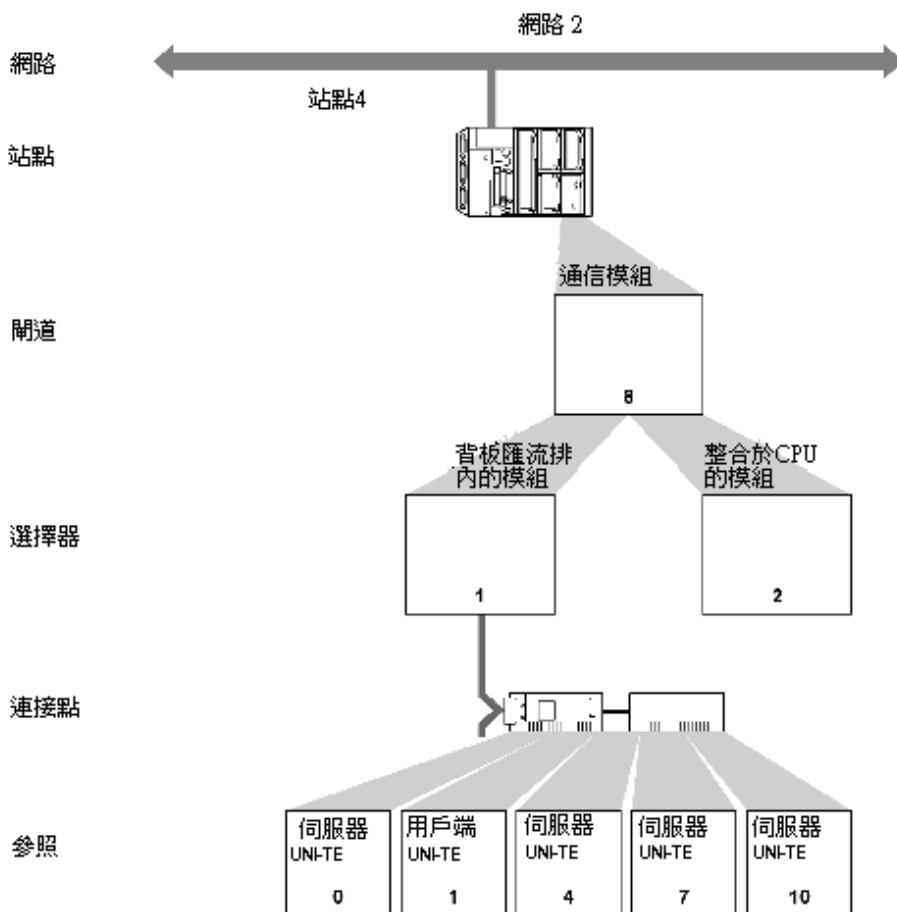
2.4.5.06.103：存取 UNI-TELWAY 匯流排上從屬 PLC 的 CPU 系統：網路 2、站點 4、連接埠 5（可存取通信模組）、模組 06（機架 0 的插槽 6）、通道 103（通信模組的通道 1 已在使用中，因此位址為 Ad0 + 100）。

2.4.5.06.105：存取 UNI-TELWAY 匯流排的從屬 PLC 應用程式：網路 2、站點 4、連接埠 5（可存取通信模組）、模組 06（機架 0 的插槽 6）、通道 105（通信模組的通道 1 已在使用中，因此位址為 Ad2 + 100）。

六層級定址

概述

依六層級（只能透過閘道 8 存取）階層編排的定址可在由多個通信通道組成的站點上，實體識別其中的應用程式實體（以 TSX 57 為例）：



通道選擇器編號

此通道選擇器編號參數可以識別連接互換目的裝置之站點內的通信通道。
可用數值如下：

- 1: 與位於 PLC 背板匯流排的的通信模組進行互換，
- 2: 與連接至 CPU 整合通信模組（如整合至 CPU 的 Fipio 連結）匯流排或網路的裝置進行互換。

連接點編號

此連接點參數可以依照所連接匯流排或網路上的連接點編號識別互換目的裝置。編號介於 0 到 252 之間。

如果目標裝置位於 PLC 的背板匯流排（例如：通信模組的系統），連接點編號是指此模組的插槽編號（插槽 0：連接點 0，插槽 3：連接點 3，依此類推）。

若要針對所選站內通道的所有裝置進行廣播，連接點編號的數值必須為 255。

參考號碼

此參考號碼參數可以識別互換目的裝置內的通信實體。

可用數值如下：

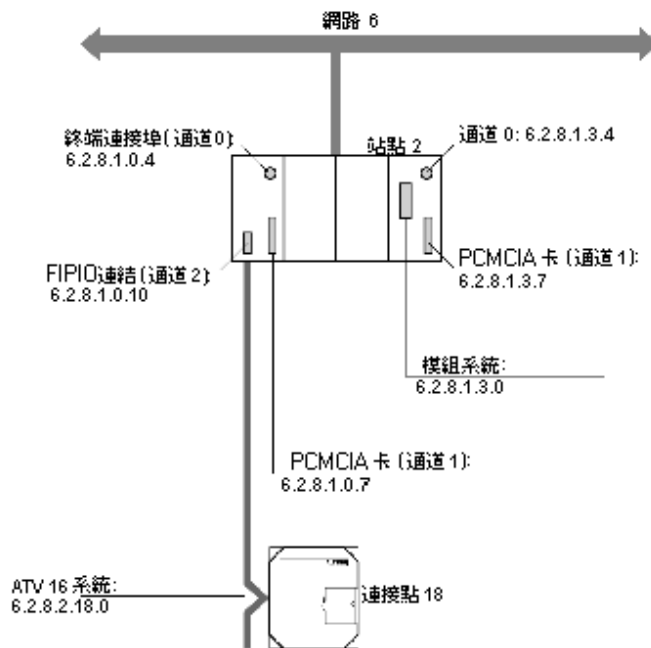
- 0: 與目的實體（如系統）的 UNI-TE 伺服器進行互換，
- 1: 與目的實體的 UNI-TE 用戶端進行互換，
- 4: 與通道 0 伺服器（如終端機連接埠）進行互換，
- 7: 與通道 1 伺服器（如 PCMCIA 卡）進行互換，
- 10: 與通道 2 伺服器（如 Fipio 連結）進行互換，

六層級定址範例

說明

某些通信實體的位址是以六個層級排定，對於站點（由多個通信通道組成）內的應用程式實體尤其如此。

若為連接至某一網路 PLC Uni-Telway 匯流排（終端機連接埠、模組或 PCMCIA 通信卡）的目標機器，或是連接至其他可透過 X-WAY 橋接器存取之網路的目標機器，位址編碼的範例圖解如下：



6.2.8.1.0.4：來自 CPU 終端機連接埠（通道 0）的伺服器存取：網路 6、站點 2、連接埠 8（延伸定址）、選擇器 1（背板匯流排上的通信模組）、連接點 0（CPU 為模組 0）、參考 4（通道 0）。

備註：亦可使用依三個層級排定的定址存取終端機連接埠。本範例的位址是 6.2.1（網路 6、站點 2 及連接埠 1）。

6.2.8.1.0.10：來自 CPU Fipio 模組（通道 2）的伺服器存取：網路 6、站點 2、連接埠 8（延伸定址）、選擇器 1（背板匯流排上的通信模組）、連接點 0（CPU 為模組 0）、參考 10（通道 2）。

6.2.8.2.18.0：存取 ATV 16 系統：網路 6、站點 2、連接埠 8（延伸定址）、選擇器 2（與連接至 CPU 內建通信模組匯流排或網路的裝置進行互換）、連接點 18、參考 0（系統存取）。

6.2.8.1.0.7：來自 CPU PCMCIA 卡（通道 1）的伺服器存取：網路 6、站點 2、連接埠 8（延伸定址）、選擇器 1（背板匯流排上的通信模組）、連接點 0（CPU 為模組 0）、參考 7（通道 1）。

6.2.8.1.3.4：從位置 3 模組通道 0 存取伺服器：網路 6、站點 2、連接埠 8（延伸定址）、選擇器 1（背板匯流排上的通信模組）、連接點 3（位置 3）、參考 4（通道 0）。

6.2.8.1.3.0：從位置 3 模組存取系統：網路 6、站點 2、連接埠 8（延伸定址）、選擇器 1（背板匯流排上的通信模組）、連接點 3（位置 3）、參考 0（系統）。

6.2.8.1.3.7：來自位置 3 模組 PCMCIA 卡（通道 1）的伺服器存取：網路 6、站點 2、連接埠 8（延伸定址）、選擇器 1（背板匯流排上的通信模組）、連接點 3（位置 3）、參考 7（通道 1）。

附錄

3

附錄主旨

本附錄列出目標機器支援之 UNI-TE 應用協定適用的請求碼及錯誤碼。

本附錄也將說明不同 UNI-TE 協定版本之間的相異及相似處。目標機器會根據接受輪詢的裝置自動切換版本。

本章內容？

本章包含以下主題：

主題	頁次
目標機器使用或認可的 UNI-TE 代碼表	46
UNI-TE V1 及 V2.0 請求相容性	47
UNI-TE V1.1 及 UNI-TE V2.0 請求對照表	48

目標機器使用或認可的 UNI-TE 代碼表

說明

UNI-TE 請求表：

區域	請求名稱	請求碼 (hex)	報表碼 (hex)
一般用途	IDENTIFICATION	0F	3F
一般用途	PROTOCOL_VERSION	30	60
一般用途	STATUS	31	61
一般用途	MIRROR	FA	FB
一般用途	READ_STATIONS	A3	D3
標準物件	READ_INTERNAL_BIT	00	30
標準物件	WRITE_INTERNAL_BIT	10	FE
標準物件	READ_SYSTEM_BIT	01	31
標準物件	WRITE_SYSTEM_BIT	11	FE
一般物件	READ_OBJECT	36	66
一般物件	WRITE_OBJECT	37	FE

註：雖然另有其他多種請求，但是目標機器未採用這些請求。詳情請參閱 TSX DR NET 文件。

UNI-TE V1 及 V2.0 請求相容性

簡介

UNI-TE V1 及 V2 的請求之間具備最低程度的相容性，而目標機器亦支援最低程度的相容性。

在本手冊中，標準物件的所有存取請求仍然相同。

下載、操作及停止模式請求也完全相容。

但是，某些 UNI-TE V2 請求已重新定義，而這些請求目前的格式與 V1 版不相容。

經過定義的修改可在所有情況下：

- 使 V1.1 - V2.0 相容
- 讓裝置能夠識別修改，並且在發現未知服務時視情況回應無法處理。

相容性摘要表如下：

UNI-TE	相容性	註解
一般用途（識別、微調、協定版本）	部分	雖然經過修改，但是識別碼請求的回應格式仍與 V2 相容。 與 TSX CPU 診斷不相容。
標準物件（位元、字組等）	完整	可透過物件請求存取功能區塊。
I/O 物件（IOIM、指向）	不相容	經過修改以配合 TSX 37 I/O 系統。
一般物件（完整／部分存取）	完整	V2.0 請求經過增強，仍可相容。

註：協定版本請求能讓用戶端瞭解伺服器支援的版本號碼，以配合所要使用的請求。

註：V2.0 版修改了某些請求的角色並引入新的請求（請參閱第 48 頁），讓先前需要多個 V1.1 請求的作業更為快速。

UNI-TE V1.1 及 UNI-TE V2.0 請求對照表

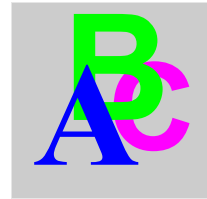
說明

下表說明 UNI-TE V1.1 與 UNI-TE V2.0 之間的相異處：

請求	請求碼 (hex)	相容性
IDENTIFICATION	0F	與回應的前四個欄位相容。
READ_CPU	4F	V2.0 的新請求。
PROTOCOL_VERSION	30	與第一個欄位相容（在 V2.0 中新增至伺服器支援請求表的欄位）。
MIRROR	FA	相容。
READ_INTERNAL_BIT	00	相容。
READ_SYSTEM_BIT	01	相容。
READ_INTERNAL_WORD/ DWORD	04 / 40	相容。
READ_CONSTANT_WORD / DWORD	05 / 41	相容。
READ_SYSTEM_WORD	06	相容。
READ_GRAF CET_BIT	2A	相容。
WRITE_INTERNAL_BIT	10	相容。
WRITE_SYSTEM_BIT	11	相容。
WRITE_INTERNAL_WORD / DWORD	14 / 46	相容。
WRITE_SYSTEM_WORD	15	相容。
FORCE_INTERNAL_BIT	1B	相容。
RUN	24	與 V2.0 的增強相容。
STOP	25	與 V2.0 的增強相容。
INIT	33	V2.0 的新請求。
OPEN_DOWNLOAD WRITE_DOWNLOAD CLOSE_DOWNLOAD	3A 3B 3C	相容。
OPEN_UPLOAD READ_UPLOAD CLOSE_UPLOAD	3D 3E 3F	相容。
BACKUP	45	V2.0 的新請求。
RESERVE	1D	相容。
RELEASE	1E	相容。
I_AM_ALIVE	2D	相容。
READ_IO_CHANNEL	43	V2.0 的新請求。
WRITE_IO_CHANNEL	48	V2.0 的新請求。

請求	請求碼 (hex)	相容性
READ_STATUS_MODULE	44	V2.0 的新請求。
READ_DIGITAL_MODULE_IMAGE	49	V2.0 的新請求。
WRITE_DIGITAL_MODULE_IMAGE	4A	V2.0 的新請求。
READ_OBJECT READ_GENERIC_OBJECT	36 82	相容。
WRITE_OBJECT WRITE_GENERIC_OBJECT	37 83	相容。
READ_OBJECT_LIST	38	V2.0 的新請求。

索引



A

- Address format (位址格式), 32
 - 五層級定址, 37
 - 六層級定址, 40
 - 三層級定址, 35

B

- Block transfers (區塊傳送), 15

C

- Communication entities (通信實體)
 - 通信通道層級, 31
 - 簡介, 31
 - 模組層級, 31
 - 站點層級, 31
- connection (連接)
 - 乙太網路, 10

G

- Gap Span, 15

I

- Invalid Display Values (無效顯示值), 15

L

- Loss of Control (失控), 7

M

- Maximum consecutive addresses (最大連續位址), 15

R

- Request coding (請求編碼)
 - 表, 46

S

- string (字串)
 - 字詞順序, 14

U

- Unintended Equipment Operation (設備操作注意事項), 12, 13

V

- V1.1 與 V2.0 相容性, 48

W

- Word order (字詞順序), 13

X

- X-WAY 定址
 - 架構層級，29
 - 站點層級，29
- X-WAY 框架
 - 簡介，33