

# I-7540D: Ethernet 与 CAN 转换器

## 使用手册

### Warranty

All products manufactured by ICP DAS are under warranty regarding defective materials for a period of one year from the date of delivery to the original purchaser.

### Warning

ICP DAS assumes no liability for damages resulting from the use of this product. ICP DAS reserves the right to change this manual at any time without notice. The information furnished by ICP DAS is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by ICP DAS for its use, or for any infringements of patents or other rights of third parties resulting from its use.

### Copyright

Copyright 2015 by ICP DAS. All rights are reserved.

### Trademark

The names used for identification only may be registered trademarks of their respective companies.

# 目录

1. 简介 .....	5
1.1. 特色.....	6
1.2. 规格.....	7
1.3. VXCOMM 技术 .....	9
2. 硬件 .....	11
2.1. 硬件方块图.....	11
2.2. 接脚定义.....	12
2.3. 与 RS-232、RS-485 与电源输入接口的链接.....	13
2.4. 与 CAN 总线的连接.....	14
2.5. 与以太网络的连接.....	15
2.6. 终端电阻设定.....	16
2.7. LED 指示灯号 .....	18
2.7.1. 电源指示灯.....	18
2.7.2. CAN 总线的指示灯 .....	19
2.7.3. 五个数字七段显示器.....	20
3. 软件工具 .....	23
3.1. I-7540D UTILITY .....	24
3.1.1. 安装与卸载 I-7540D UTILITY .....	25
3.1.2. 如何设定模块参数.....	31
3.1.3. 如何设定总线时序缓存器.....	35
3.1.4. 如何设定 ACCEPTANCE CODE 与 MASK.....	36
3.1.5. 启用错误响应功能.....	38
3.1.6. 启用时戳响应功能.....	39
3.1.7. 如何变更 WEB ID/PASSWORD 的设定 .....	40
3.1.8. 如何测试模块的传输效能.....	42
3.1.9. 如何使用 CAN 总线 PAIR CONNECTION .....	45
3.2. MINIOS7 UTILITY.....	49

3.2.1.	安装 MINIOS7 UTILITY .....	50
3.2.2.	计算机诊断工具.....	51
3.3.	VXCOMM UTILITY.....	56
4.	提供的指令列表 .....	57
4.1.	THILDD...<CR>.....	59
4.2.	THIL<CR> .....	60
4.3.	EHHHHHLLDD...<CR>.....	61
4.4.	EHHHHHL<CR>.....	62
4.5.	99S .....	63
4.6.	99C.....	66
4.7.	99RA .....	67
4.8.	99#P01 .....	68
4.9.	99#P02 .....	70
4.10.	99#P1 .....	72
4.11.	99#P1B.....	74
4.12.	99\$P0105BBDSP .....	76
4.13.	99\$P0205BBDSP .....	78
4.14.	99\$P114PBCC...MM...ET.....	80
4.15.	99\$P1B04TTRR.....	82
4.16.	99#PWID.....	83
4.17.	99#PWPW.....	84
4.18.	99\$PWIDLLXXXXX... .....	85
4.19.	99\$PWPWLLXXXXX... .....	86
4.20.	99#PPC.....	87
4.21.	99#PPIP.....	88
4.22.	99\$PPCLLABC .....	89
4.23.	99\$PIPIXXX... .....	90
4.24.	99CRA .....	91
4.25.	PORT 10003 常遇到的错误脚本.....	92

5.	VXCOMM 应用程序 .....	93
5.1.	概况.....	93
5.2.	架构.....	94
5.3.	端口的对映.....	95
5.4.	安装 VXCOMM 驱动程序 .....	96
5.5.	新增一个 I-7540D 与设定 VXCOMM 驱动程序.....	99
5.6.	移除 I-7540D 模块.....	105
5.7.	移除 VXCOMM 驱动程序 .....	107
6.	与 PISO-CAN 200/400 T 的应用.....	109
7.	诊断与故障排除 .....	112
7.1.	诊断.....	112
7.2.	故障排除.....	120
8.	错误代码: 适用在 I-7540D 的 COM3 (CAN 埠).....	121

## 1. 简介

「Embedded Internet」与「Embedded Ethernet」俨然成为现今热门的课题。以太网(Ethernet)协议已成为局域网络内的共享标准。透过因特网的连结,可让您轻松地控制家中的电器、自动贩卖机、检测设备及不断电系统(UPS)...等等。而在厂房采用以太网更吸引人的是以太网配线早已布置,并不需要再额外布线。泓格科技公司所开发的 I-7540D,正是能提供 CAN 网络与以太网链接的最佳方案,让远程监控与控制的变成可能。I-7540D 提供给用户的是控制网络通讯,并基于 CAN 应用接口透明传输。

这个模块提供透明传输、可传送与协议无关的 CAN 讯息,所以它能应用在更广泛的应用。此外, I-7540D 可以使用在多种的 CAN 协议上(例如, CANOpen、DeviceNet 或是其它的专用的协议),以下图说明 I-7540D 架构的应用案例。

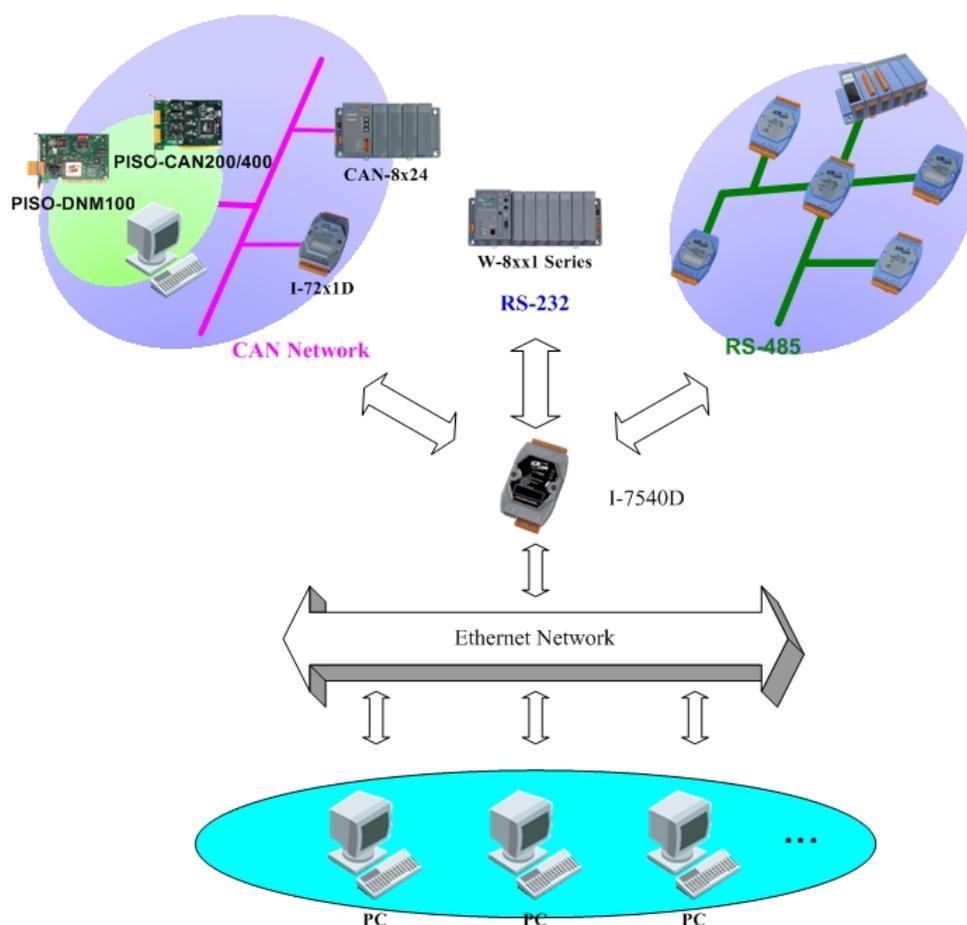


图 1-1: I-7540D 应用案例

主要的特色与硬件规格如下：

## 1.1. 特色

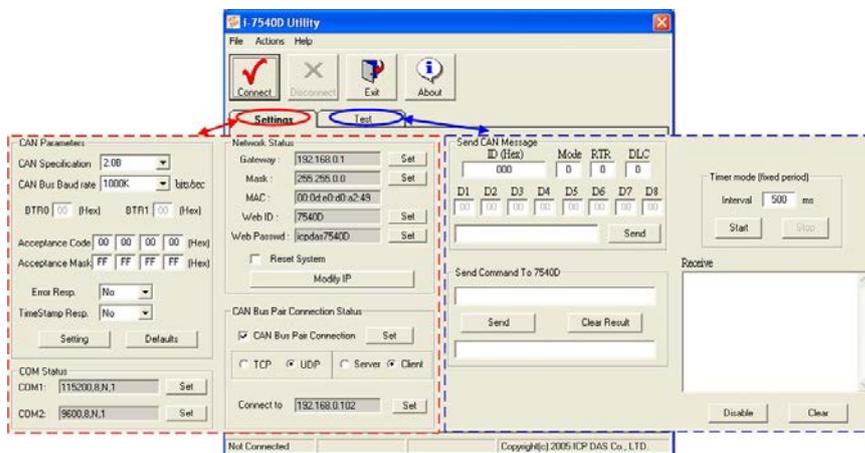
- RDC 80186-80 嵌入式中央处理器或兼容。
- 支持 Ethernet、TCP、UDP、IP、ICMP、ARP、HTTP 各种协定。
- 提供远程设定。
- 提供可靠的数据传输协议(TCP protocol)。
- 自我诊断功能。Diagnostics
- 串行端口驱动程序提供中断功能及在输出与输入端各有 1K 字节的缓冲器。
- 内建 10/100 Base-TX 以太网控制芯片(Auto-negotiating, Auto\_MDIX, LED indicator)。
- 支持 RS-232 串行埠，一个 RS-485 埠与一个 CAN 埠
- CAN 端口提供高电压(2500Vrms)的隔离保护。
- 提供 CAN 通道所需的 120 欧姆终端电阻。
- 飞利浦 82C250/251 CAN 收发器。
- 支持 CAN 2.0A 与 2.0B 两种规格。
- 最大传输速率-CAN 接口为 1M(bps)、RS-232/485 界面为 115.2K(bps)。
- 超过 CAN 标准规格所规范的 1000 公尺最大传输距离。
- 内建 Built-in self-tuner ASIC controller on RS-485 port
- 七段显示器。
- 提供软件设定 CAN 及 Ethernet 的通讯参数。
- 使用 COM1 或 Ethernet 上传韧体至模块内。
- 支援 CAN 的 Pair connection。
- 经由以太网网络，提供的 CAN 装置的透明传输。

## 1.2. 规格

中央处理器	
CPU	80186, 80MHz or compatible
SRAM	512K 字节
Flash	512K 字节
EEPROM	16K 字节
NVRAM	31 字节 (备援时效长达十年)
RTC (Real Time Clock)	有
64-bit Hardware Serial Number	有
Build-in Watchdog Timer	有
通讯接口	
COM1	RS-232 (TXD, RXD, RTS, CTS, GND)
COM2	RS-485 (D2+, D2-)
CAN	CAN 端口上提供两个 CAN 总线的接口 (CAN_H, CAN_L)
以太网端口	10/100 Base-TX 以太网控制器 (Auto-negotiating, Auto_MDIX, LED indicator)
COM 端口规格	
数据位	7, 8
Parity	Even, Odd, None
停止位	1
速率	最大传输率为 115.2Kbps
CAN 端口规格	
CAN 控制器	飞利浦 SJA1000T
CAN 收发器	飞利浦 82C250
可隔离电压	2500Vrms
速率	1Mbps max.
体积	
I-7540D	123 x 72 x 33 公厘
运作环境	
工作温度	-25°C to +75°C
保存温度	-30°C to +80°C
电源需求	
保护	逆向电流保护
静电保护	是
电压供应	+10 至 +30VDC 之间皆可
电力消耗	2.5 瓦

## I-7540D 工具软件:

- CAN 总线速率设定。
- CAN 接受码(ACC)与接受屏蔽(ACM)设定。
- CAN 2.0A 或 2.0B 的选择。
- 可设定网络的 IP 地址、通讯网关地址、屏蔽。
- 可设定登入网页时的账号与密码。
- 可设定 RS-232/RS-485 的速率与数据位。
- 可设定 CAN 总线的 Pair connection 参数。
- 提供一快速检验 CAN 讯息收发的功能。



## 可应用在:

- 工厂自动化。
- 建构自动化。
- 家庭自动化。
- 控制系统。
- 监控系统。
- 车辆自动化。



### 1.3. VxComm技术

I-7540D 可将 RS-232/485/CAN 讯号转换为网络封包，而下图是连接着 I-7540D 的装置与中央控制计算机的架构图：

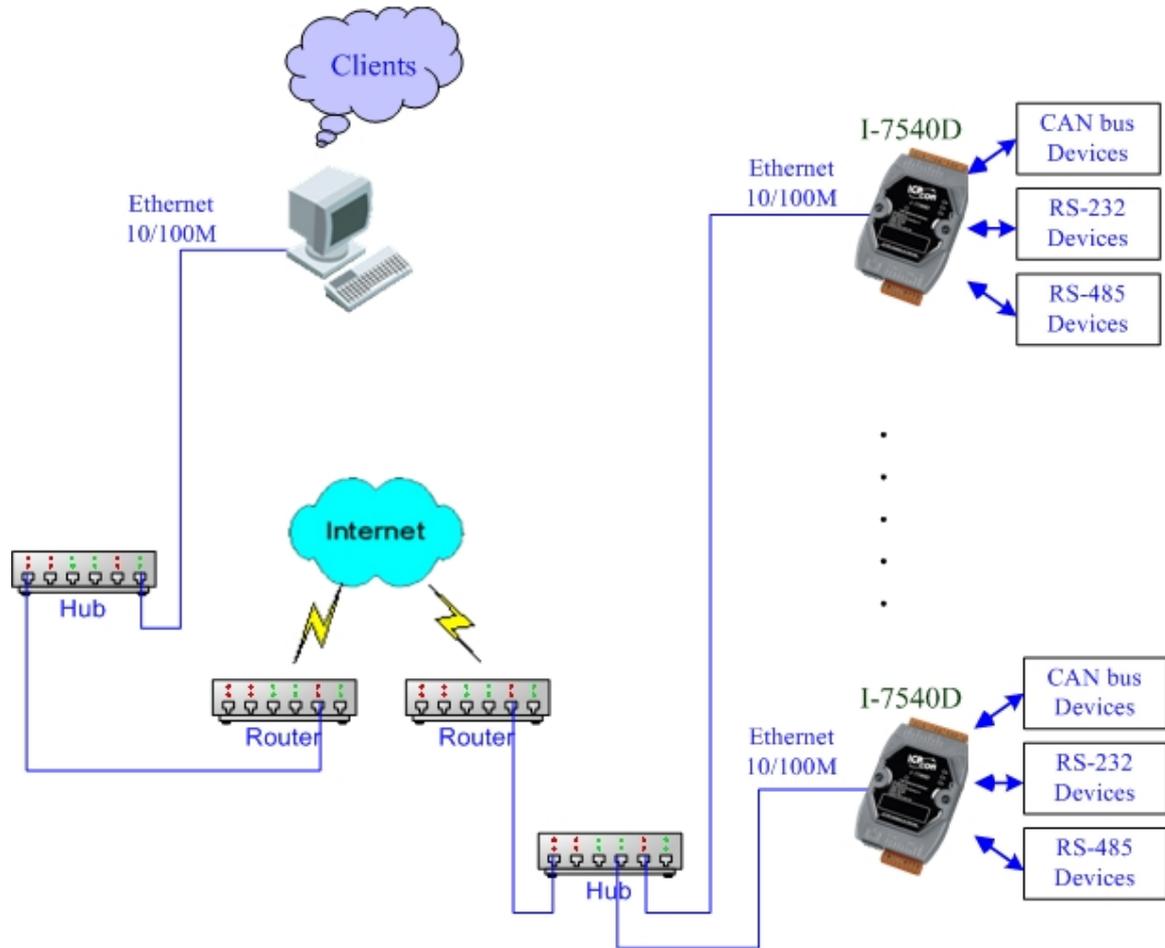


图 1-2: I-7540D 的应用

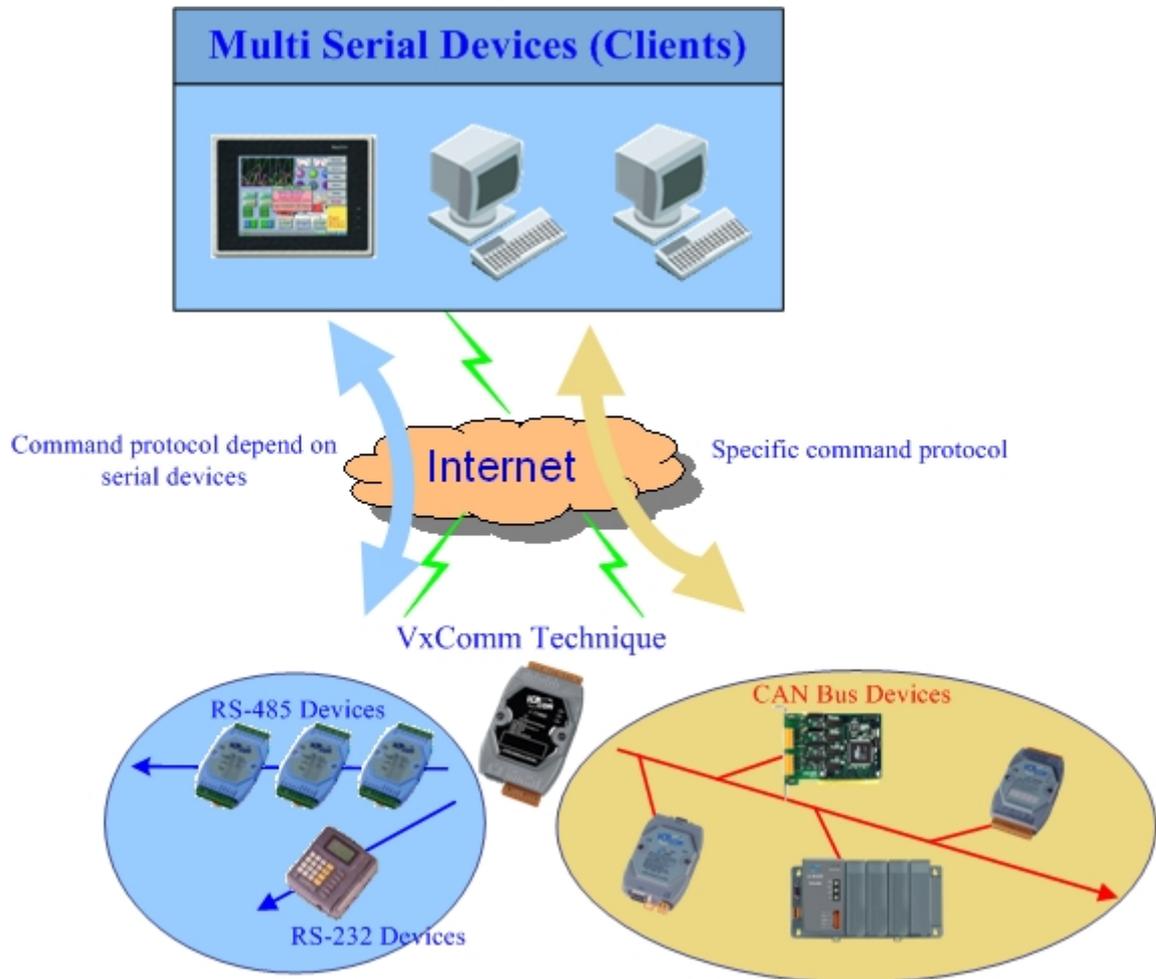
相较于 RS-485 的网络环境，各以太网集线器的布置早已分散在各系统节点附近。因此，只支持 RS-232 的装置可藉由 I-7540D 的协助下，连接至就近的集线器，进而联机至中央计算机。由于以太网的高普及度，泓格科技开发的 I-7540D 将为您带来连接各装置之间的最佳解决方案。事实上，撰写 COM 通讯程序远比撰写 TCP/IP 网络程序来得容易。因此，VxComm 可将多个 TCP/IP 通讯端口接口仿真成 COM 端口接口(COM 3/4/5~256)。有了这项技术后，使用者将不需要重新撰写新的 TCP/IP 程序，而直接采用旧有的 RS-232 程序代码。

目前许多的工厂中仍采用只支持 COM 端口的应用软件，然而，VxComm 可轻易地将那些旧版的应用软件直接升级以以太网网络通讯，完全不需要额外的软件开发成本。

在此重述，VxComm 的特色：

- 提供简易的操作接口。
- 不需要更动原有系统软件的程序代码。

下图是 I-7540D 与 VxComm 技术结合的示意图：



VxComm 技术可将 I-7540D 的 COM/CAN 端口仿真成计算机的 COM 端口。只要在计算机上安装 VxComm 驱动程序，用户只需设定计算机上的 COM 端口，就能轻易地存取在远程的 I-7540D 的 COM/CAN 埠。

## 2. 硬件

### 2.1. 硬件方块图

图 2-1 为 I-7540D 模块的功能方块图，它的 CAN 接口可提供 2500Vrms 的高电压隔离保护，且 RS/232 接口只需要 5 条线路的连接。

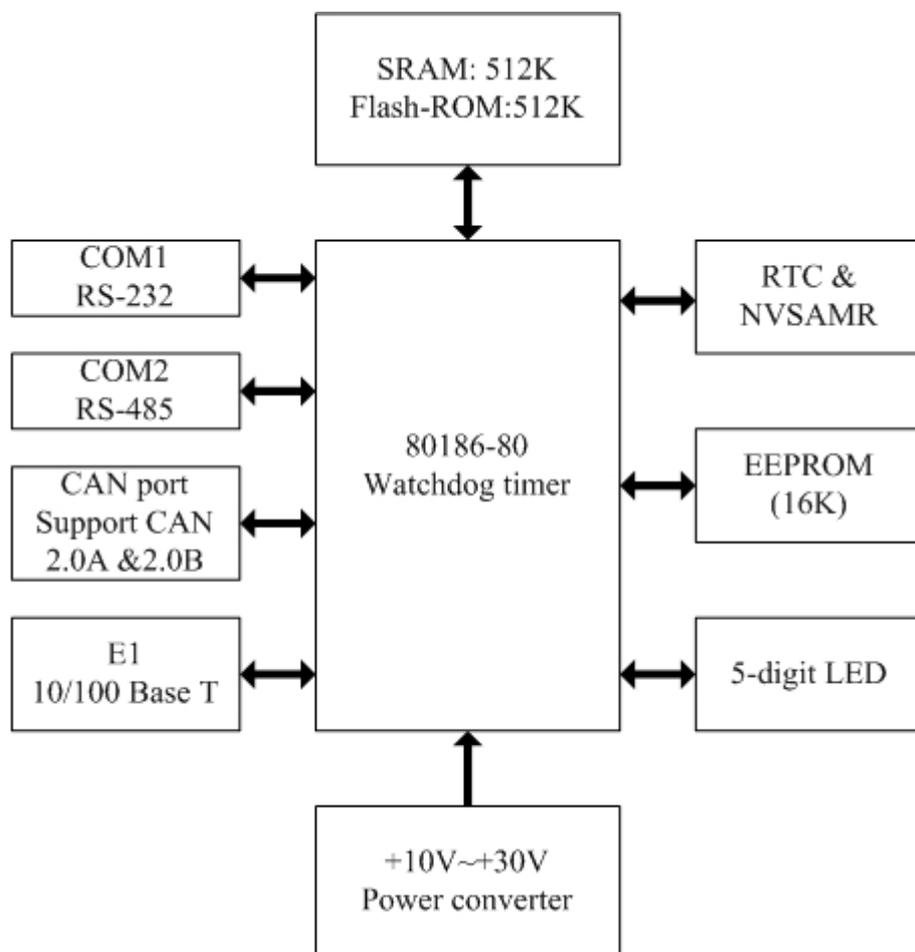


图 2-1: I-7540D 方块图

## 2.2. 接脚定义

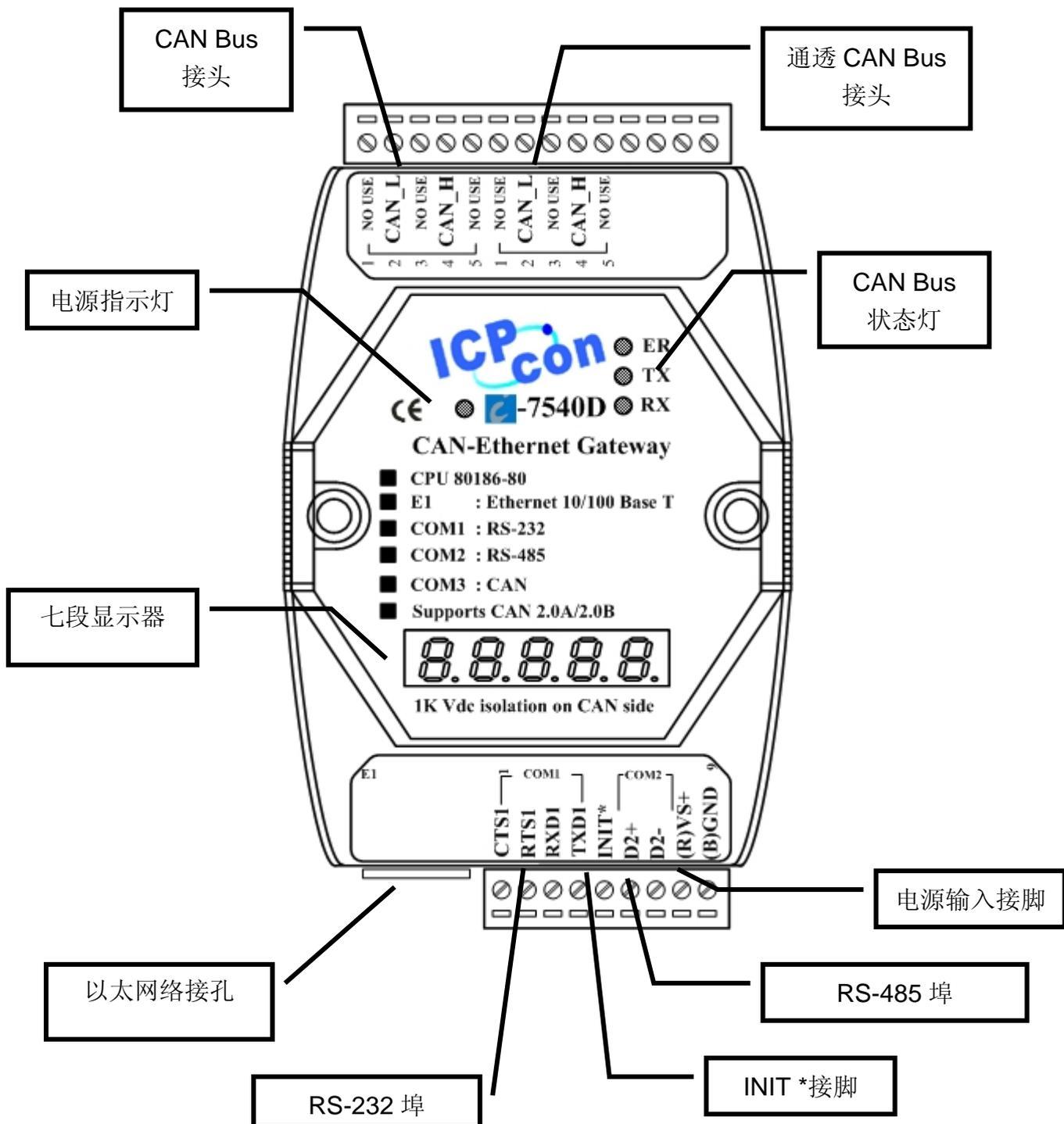


图 2-2: I-7540D 模的接脚定义

## 2.3. 与RS-232、RS-485 与电源输入接口的链接

I-7540D提供一个硬件流量控制的RS-232接口与RS-485接口。而COM1的接地线(GND-signal)与脚位9 共享。表2-1为COM接头的接脚定义：

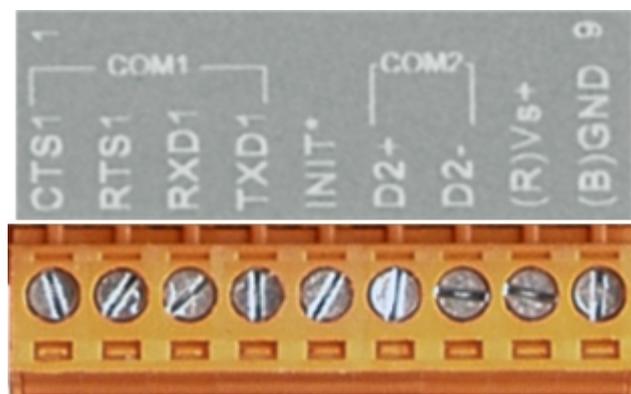


表 2-1： COM 接头的接脚定义

接脚	名称	说明
1	CTS1	CTS pin of COM1 (RS-232)
2	RTS1	RTS pin of COM1 (RS-232)
3	RXD1	RXD pin of COM1 (RS-232)
4	TXD1	TXD pin of COM1 (RS-232)
5	INIT*	Initial pin for enable/disable AUTOEXEC.BAT
6	D2+	Data+ pin of COM2 (RS-485)
7	D2-	Data- pin of COM2 (RS-485)
8	VS+	V+ of power supply (+10V to +30V DC unregulated)
9	GND	GND of power supply

## 2.4. 与CAN总线的连接

为了简化 CAN 总线的线路，I-7540D 提供了两个接头可连接同一 CAN 总线，而这两个接头建在 I-7540D 位置与接脚说明如图 2-3、表 2-2.所示。

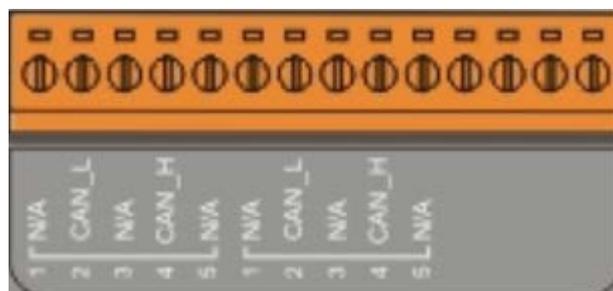


表 2-2: CAN 总线接脚定义

接脚编号	讯号	说明
1	N/A	Not Connected
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	N/A	Not Connected
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	N/A	Not Connected

附注：图 2-3 中的两个 CAN 总线接头以 bypass 的方式连接，并非链接另一个 CAN 信道，其内部电路如图 2-3 所示。

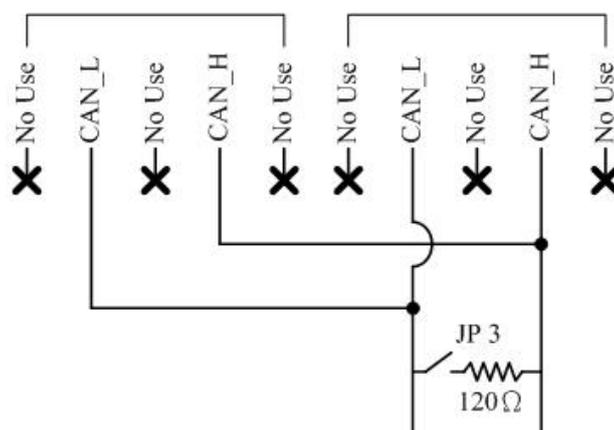


图 2-3: CAN 总线接头上的电路图

## 2.5. 与以太网络的连接

可使用CAT.3或是更高规格的线材来连接以太网孔。在启动I-7540D后，I-7540D将自动侦测目前使用的网络速度。

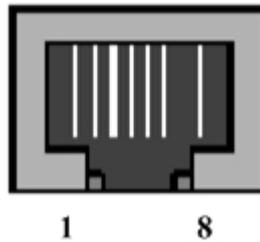


表 2-3: 以太网接头的接脚定义

接脚	名称	说明
1	TX+	Transmit Data +
2	TX-	Transmit Data -
3	RX+	Receive Data +
4	N.C.	Not Connected
5	N.C.	Not Connected
6	RX-	Receive Data -
7	N.C.	Not Connected
8	N.C.	Not Connected

## 2.6. 终端电阻设定

为了降低 CAN 总线上的讯号反射效应，需在总线的两个端点设立两个终端电阻。根据 ISO 11898-2 规格定义：每一个终端电阻为 120 欧姆(或是 108~132 欧姆之间)，而两端之间线路的阻抗值应为 70mΩ/m。在建构新的 CAN 网络之前，用户应仔细检查 CAN 总线的线路阻抗值。

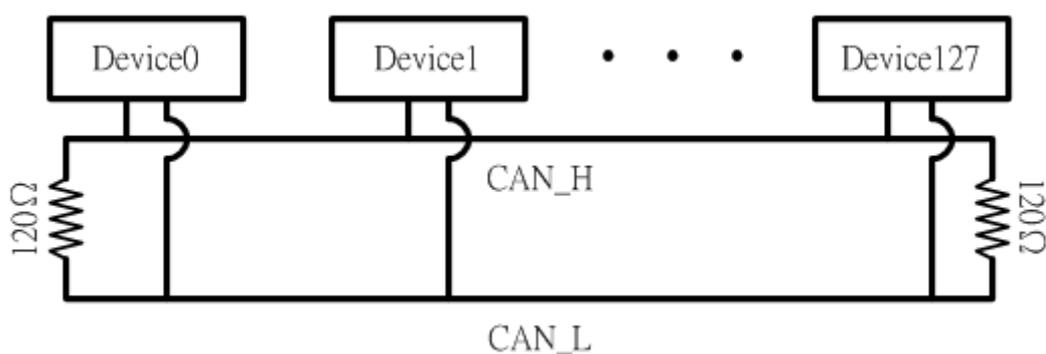


图 2-4： 终端电阻

然而，伴随着线路长度的增加而导致讯号的下降，为了解决这个问题，ISO 11898-2 规范终端电阻与 CAN 总线长度的关系，其详细的资料可参阅表 2-4。

表 2-4： 总线长度与阻抗值的关系

总线长度 (公尺)	总线线材参数		终端电阻值 (Ω)
	线材阻抗值 (mΩ/m)	剖面面积 (种类)	
0~40	70	0.25(23AWG)~ 0.34mm <sup>2</sup> (22AWG)	124 (0.1%)
40~300	应小于 60	0.34(22AWG)~ 0.6mm <sup>2</sup> (20AWG)	127 (0.1%)
300~600	应小于 40	0.5~0.6mm <sup>2</sup> (20AWG)	150~300
600~1K	应小于 20	0.75~0.8mm <sup>2</sup> (18AWG)	150~300

因此，I-7540D 模块提供 Jumper 来选择是否开启终端电阻；如果使用者需要开启终端电阻，请打开 I-7540D 模块的上盖，并参考下图 2-5 将 J3 调整到对应位置 (Activate)。附注：J3 默认值为启用(关于 J3 的设定，请参阅表 2-5)

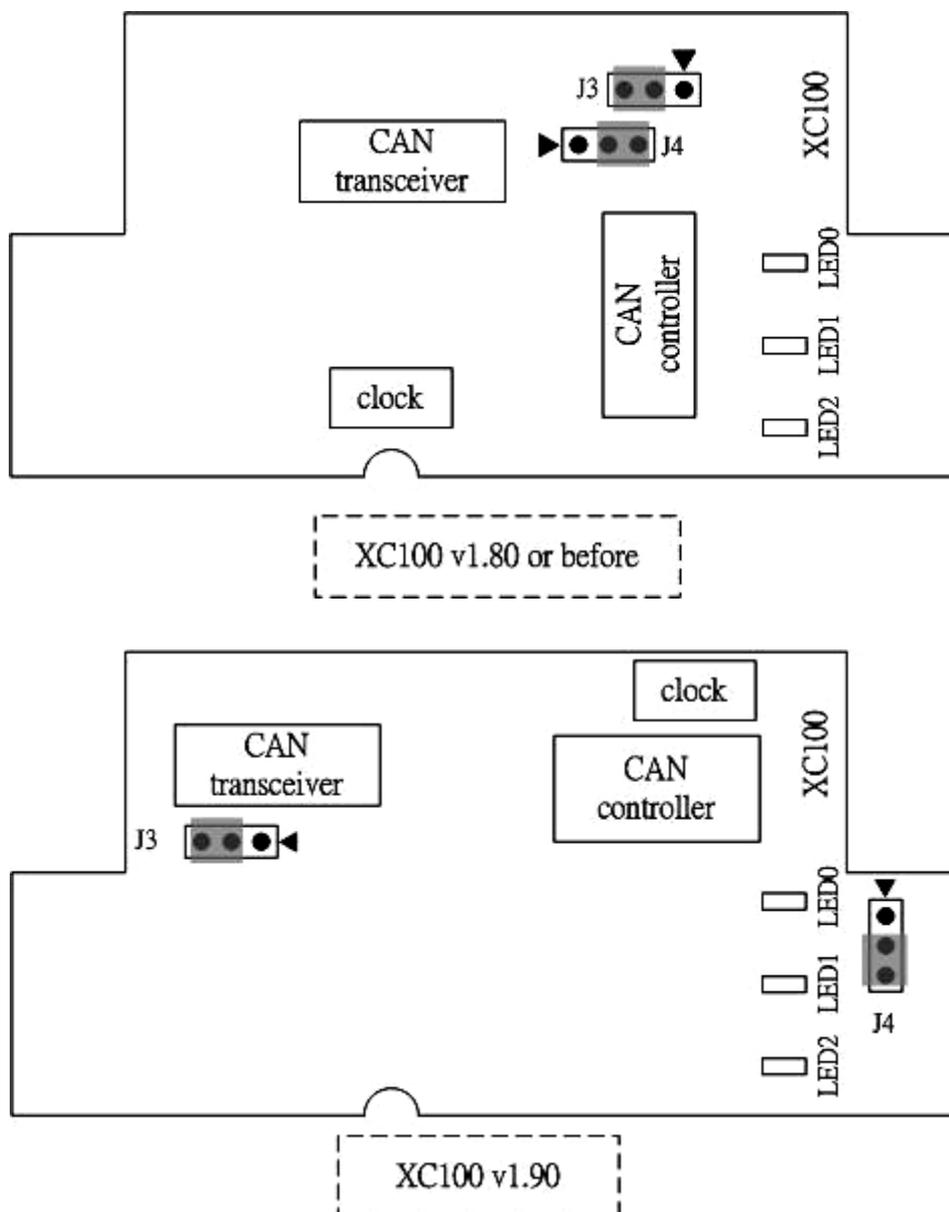


Figure2-5 XC100 I/O expansion board LAYOUT

表 2-5: J3 Jumper 选择

Apply the termination resistor(120Ω)		Don't apply the termination resistor	
v1.80 or before	v1.90	v1.80 or before	v1.90

## 2.7. LED指示灯号

I-7540D 提供 RS-232/485/CAN 接口与 Ethernet 接口的转换功能。此转换器可同时处理 ID 长度为 11-bit 与 29-bit 的格式，也就是 CAN 2.0A 或 CAN 2.0B 的标准规格，亦提供了 LED 指示灯号告知用户 I-7540D 模块的状况

### 2.7.1. 电源指示灯

I-7540D 上有一颗红色指示灯：

- ✧ 韧体执行中：不停地闪烁红灯

I-7540D 在出厂时内部已经有放入韧体，所以红色指示灯将以亮 0.5 秒接着灭 0.5 秒的频率循环闪烁。

## 2.7.2. CAN 总线的指示灯

I-7540D 模块上有 3 颗单色的 LED(ER LED 为红色、TX LED 为绿色、RX LED 为红色)，它们代表模块、网络 and I/O 装置目前的状态。这些指示灯能让您快速察觉问题。在启动电源时，模块将进行 LED 的测试；当 CAN 通讯异常事件发生时，指示灯将依不同的情况而亮起。

- ER LED

代表模块是否正常运行。表 2-6 显示错误的情况。因此，当模块运作正常时，ER-LED 会熄灭；若一直闪烁时，您可以执行“99S”指令(详见 4.5 节)，了解 I-7540D 的状态。

表 2-6 ER-LED 情况说明

情况	说明
Off	模块正常，没错误发生。
Red	模块发生不可回复的错误。
Flashing red	模块可排除的故障。 排除方式： 重置或是执行错误回复

- TX LED

代表讯息是否传送。表 2-7 代表传输的状态。因此，当模块传送一 CAN 讯息至总线时，它将闪烁一次。

表 2-7 TX-LED 情况说明

情况	说明
Off	无 CAN 讯息需要传输。
Flashing green	数据正在 CAN 端传送。
Solid green	传送数据发生错误。

- RX LED

代表讯息接收的状态。表 2-8 代表接收的情况，当模块接收到一笔 CAN 讯息时，它将闪烁一次。

表 2-8 RX-LED 情况说明

情况	说明
Off	无数据需接收。
Flashing red	开始接收数据。
Solid red	接收到错误的讯息。

## 2.7.3. 五个数字七段显示器

5 个数字七段显示器如下：

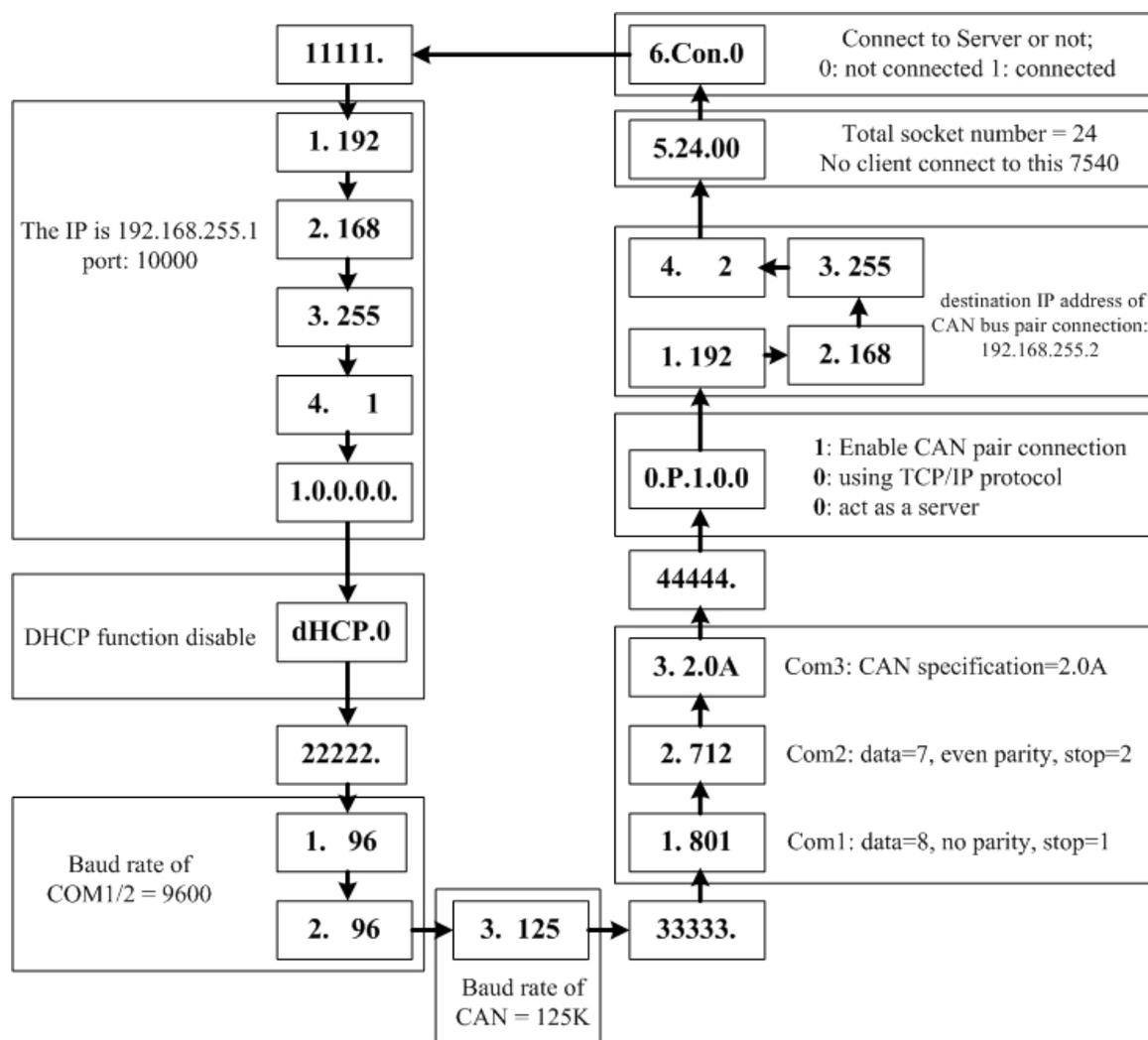


图 2-6: 七段显示器

我们将七段显示器的讯息分为不同的群组表示：

- 群组编号-11111: 该 I-7540D 的 IP 地址信息
- 群组编号-22222: 端口 COM1/COM2/CAN 的鲍率。
- 群组编号-33333: 端口 COM1/COM2/CAN 的组态设定。
- 群组编号-44444: CAN 总线 Pair connection 信息、客户端联机信息

I-7540D 的 IP 信息格式说明如下：

- 群组编号为 11111。
- 第一个的七段显示器可显示 1~4 任何一值。
- 第三至五码的七段显示器可显示 IP 信息

五个的七段显示器会先秀出群组编号，接着显示目前模块使用的 IP 地址。若用户更改 IP 地址后，该 IP 地址可立即显示在上面。(默认的 IP 地址为 192.168.255.1，它的显示顺序如图 2-6)

动态主机设定协议(DHCP)功能格式说明如下：

- dHCP.0 → 关闭 DHCP 功能(默认值)。
- dHCP.1 → 启用 DHCP 功能与已取得 IP 地址。
- dHCP.2 → 启用 DHCP 功能，但未取得任何 IP 地址。

若 I-7540D 的 DHCP 功能被打开后，它将向局域网络内的 DHCP 服务器请求一个 IP 地址；反之，则使用 EEPROM 内的手动设定的 IP 地址。

COM 埠鲍率格式说明如下：

- 群组编号为 22222。
- 第一个七段显示器：COM 埠的编号。
- 第二~五个七段显示器：设定的鲍率/100 的数值。

CAN 埠鲍率格式说明如下：

- 第一个七段显示器：CAN 埠的编号。
- 第二~五个七段显示器：设定的鲍率/100 的数值。

第一个七段显示器显示 COM 端口与 CAN 端口的编号，而第二~五个七段显示器显示它们的鲍率。COM 埠的鲍率计算方式为「第二~五个七段显示器所显示的数值」乘以 100。因此，若显示「1. 96」，则意思为 COM1 的鲍率为 9600bps；显示「2.1152」，则意思为 COM2 的鲍率为 115200bps；CAN 埠鲍率的计算方式类似：CAN 埠的鲍率计算方式为「第二~五个七段显示器所显示的数值」乘以 1000。因此，若显示「3. 10」，则意思 CAN 埠的鲍率为 10Kbps；显示「3.1000」，则意思 CAN 埠的鲍率为 1Mbps。I-7540D 上所有埠的鲍率采用一个接一个的方式显示。

COM 埠的设定格式说明如下：

- 群组编号为 33333。
- 第一个七段显示器代表 COM 埠的编号。
- 第三个七段显示器代表数据位长度：显示「7」或是「8」。
- 第四个七段显示器代表同位：0=不使用同位，1=偶同位，2=奇同位。
- 第五个七段显示器代表停止位：显示「1 或是「2」。

CAN 埠的设定格式说明如下：

- 第一个七段显示器代表 CAN 埠的编号。
- 第二~五个七段显示器代表 I7540D CAN 目前使用的规格：「2.0A」或是「2.0B」。

客户端联机与 CAN 总线 Pair connection 设定格式说明如下：

- 群组编号为 44444。
- 第一个七段显示器代表指标：其值可为 0~5 任何一值。

指标值为 0 时：

- 第二个七段显示器代表 CAN 总线 Pair connection。
- 第三个七段显示器代表是否使用 Pair connection：0=有；1=无。
- 第四个七段显示器代表使用 TCP 或 UDP 通讯：0=TCP；1=UDP。
- 第五个七段显示器代表伺服端或是客户端：0=伺服端；1=客户端。

指标值为 1~4 任一值时：

CAN 总线 Pair connection 之目的 IP 地址信息格式说明如下：

- 第二~五个七段显示器代表 IP 地址。

五个的七段显示器会先秀出群组编号，接着显示目前模块使用的 IP 地址。若用户更改 CAN 总线 Pair Connection 之目的 IP 地址并且重新启动模块，该显示上面的 IP 地址将会改变。(默认的 IP 地址为 192.168.255.2，它的显示顺序如图 2-6)

指标值为 5 时：

- 第二~三个七段显示器代表目前可接受联机的总数。(默认值为 24)
- 第四~五个七段显示器代表已接受联机的数量。(默认值为 0)

若有一客户端联机至 I-7540D 时，则可接受联机的总数递减 1，而已接受联机的数量增加 1。若 I-7540D 可接受联机的总数为 0 时，则无法接受其它的客户端联机。可接受联机的默认值为 24。因此，I-7540D 可允许 24 个客户端同时联机。

指标值为 6 时：

- 第二~三个七段显示器代表 I-7540D 是否联机至伺服端：以“Con.”表示。
- 第五个七段显示器代表：0=未联机至伺服端；1=已联机至伺服端。

### 3. 软件工具

我们提供一些软件工具让用户测试与设定 I-7540D 的状态。

#### 1. I-7540D Utility

I-7540D Utility 工具可用来设定 CAN 与 Ethernet 通讯的参数，它也可以用测试传送/接收一笔 CAN 讯息。

#### 2. MiniOS7 Utility

MiniOS7 Utility 提供配置与上传功能，它可使用在所有内含 MiniOS7 (泓格科技研发的操作系统)的产品上。

#### 3. VxComm Utility

使用 VxComm Utility 程序可让一台计算机可以控制 256 个 COM 埠(含原有的 COM 埠)。有了 VxComm 之后，I-7540D 将摇身一变成为 RS-232/RS-485/CAN 转 Ethernet/Internet 的转换器。

### 3.1. I-7540D Utility

I-7540D Utility 工具可用来设定 CAN 与 Ethernet 通讯的参数，它也可以用测试传送/接收一笔 CAN 讯息。在执行 I-7540D 之前，请执行 I-7540D Utility 的安装档。下图是执行 I-7540D Utility 后的窗口接口；接着，使用 CAT.3 以上的网络线连接计算机网络配接卡与 I-7540D 的以太网孔。然后，连接 CAN 接口与 CAN 网络，其硬件的连接方式可参阅手册 2.2.2 与 2.2.3 小节。

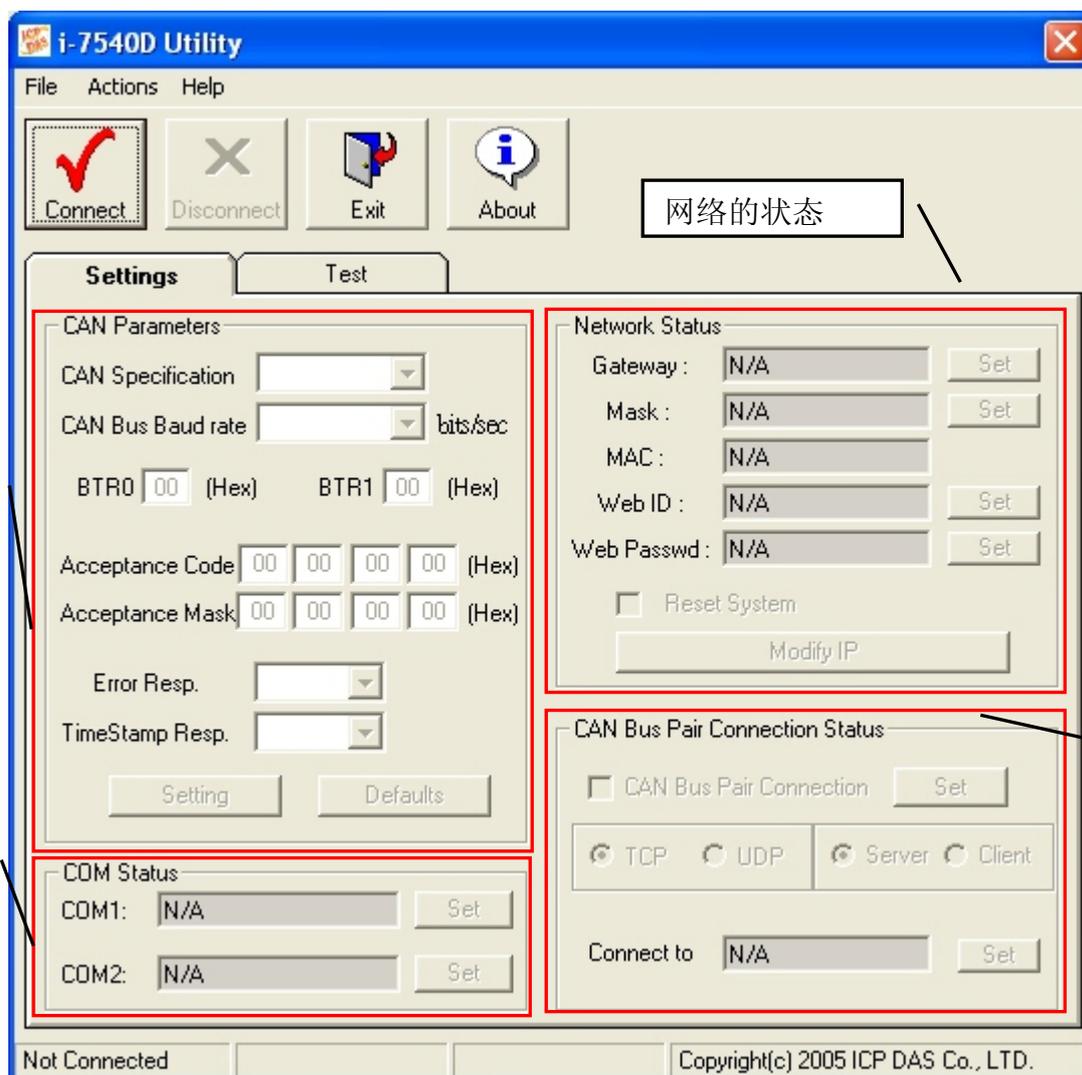


图3-1: I-7540D Utility

### 3.1.1. 安装与卸载I-7540D Utility

#### 安装 I-7540D Utility

**Step1:** 从网页

<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=919&model=I-7540D-G>

中，找到 I-7540D Utility 安装程序。

**Step 2:** 执行 setup.exe 档案，以安装 I-7540D Utility。

**Step 3:** 画面上弹出「欢迎安装」的窗口提示用户，如图 3-2 所示。

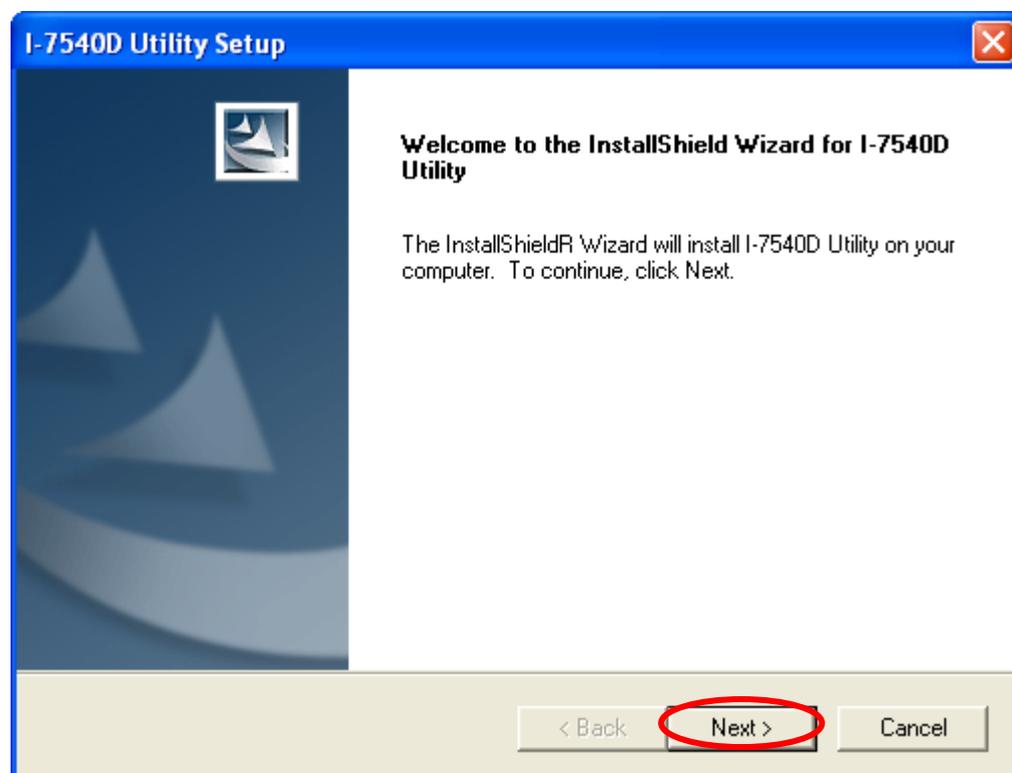


图 3-2: Welcome dialog

**Step 4:** 点击「Next」后，画面弹跳出「选择安装路径」的窗口提示用户。在此，使用者可选择将 I-7540D Utility 安装在那一个路径。

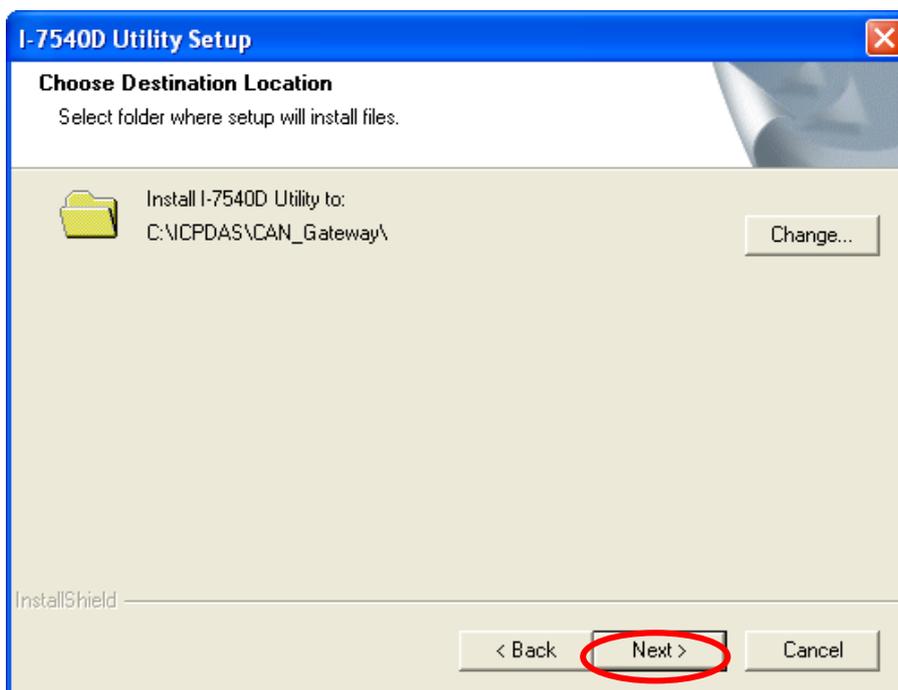


图 3-3: 「选择安装路径」的对话框

**Step 5:** 点击「Next」后，画面弹跳出「准备安装程序」的窗口提示用户，安装精灵已准备好开始安装的程序。其画面如图 3-4 所示。

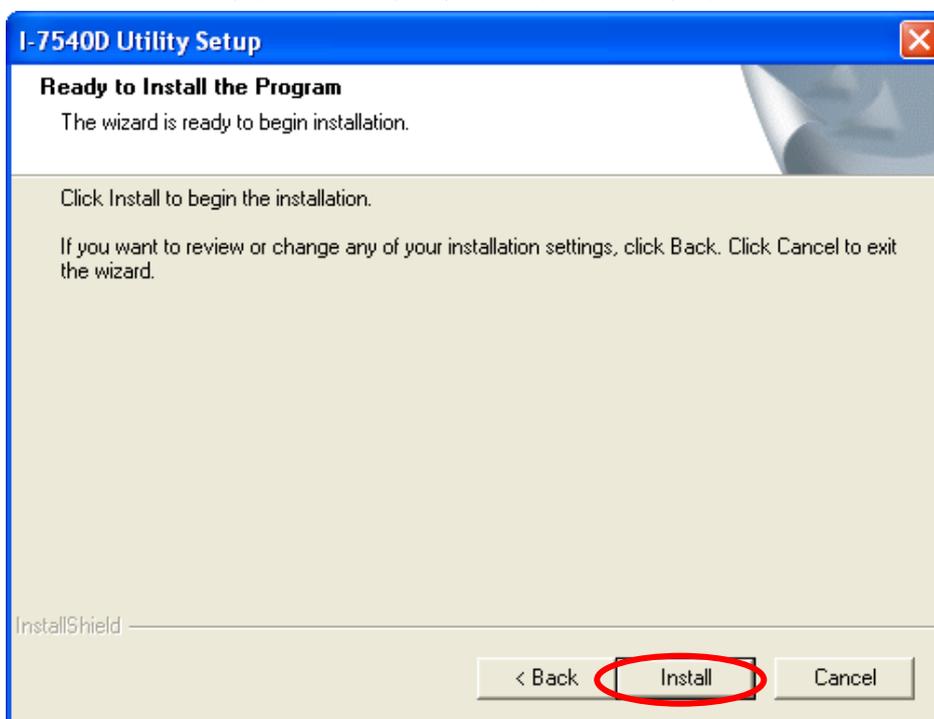


图 3-4: 「准备安装程序」对话框

**Step 6:** 点击「Install」后，安装精灵开始将 I-7540D Utility 安装至系统内。在结束整个安装作业之后，画面弹跳出「完成」的窗口提示用户，用户可点击「Finish」离开安装程序。其画面如图 3-5 所示。

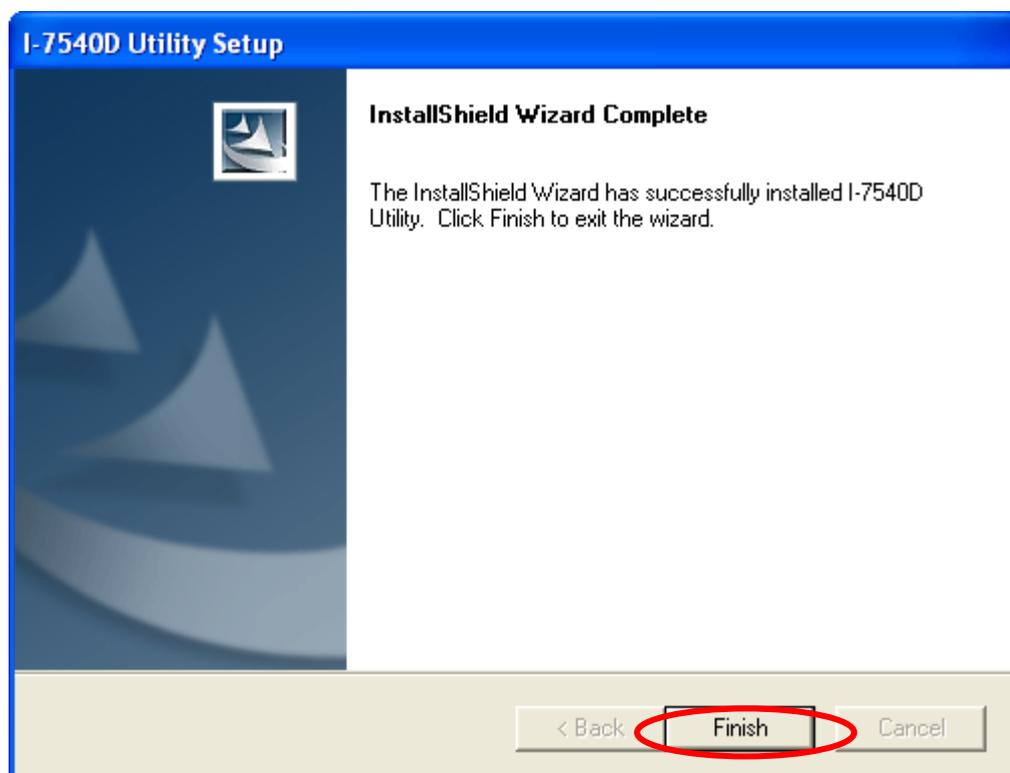


图 3-5: 「安装程序已成功完成」的对话框

**Step 7:** 在完成 I-7540D Utility 的安装后，使用者可依图 3-6 找到它。

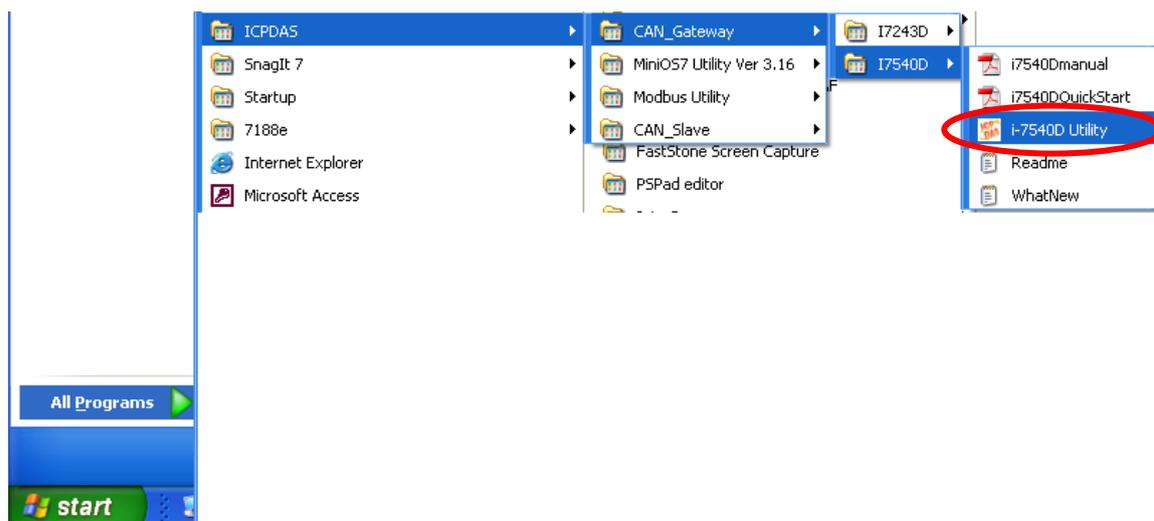


图 3-6: 您可以在任务栏的「开始」找到 I-7540D Utility

## 卸载 I-7540D Utility

您可以将 I-7540D Utility 软件卸载，其过程如下：

**Step 1:** 点选在任务栏的「开始」，然后点击「控制台」，如图 3-7 所示：

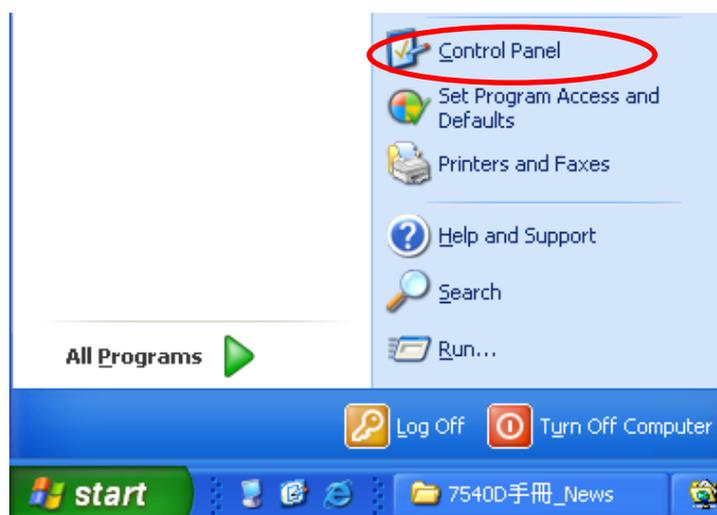


图 3-7： 选择「控制台」

**Step 2:** 点击「新增或移除程序」图标打开对话框，如图 3-8 所示：

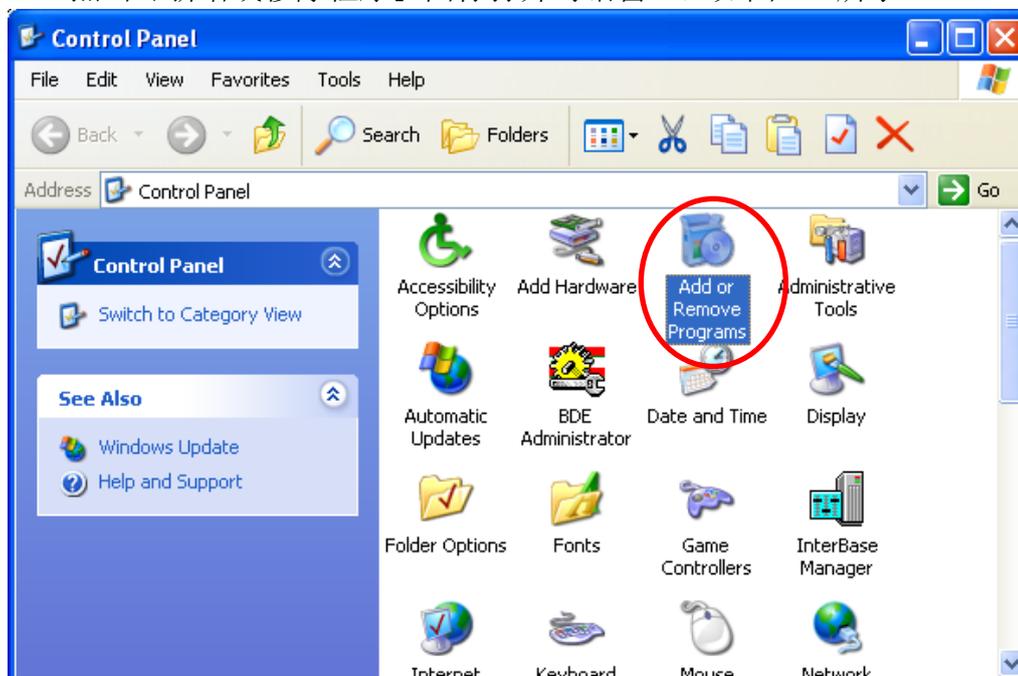


图 3-8： 「新增或移除程序」

**Step 3:** 找出 I-7540D Utility，并且点击「变更/移除」。如图 3-9 所示：

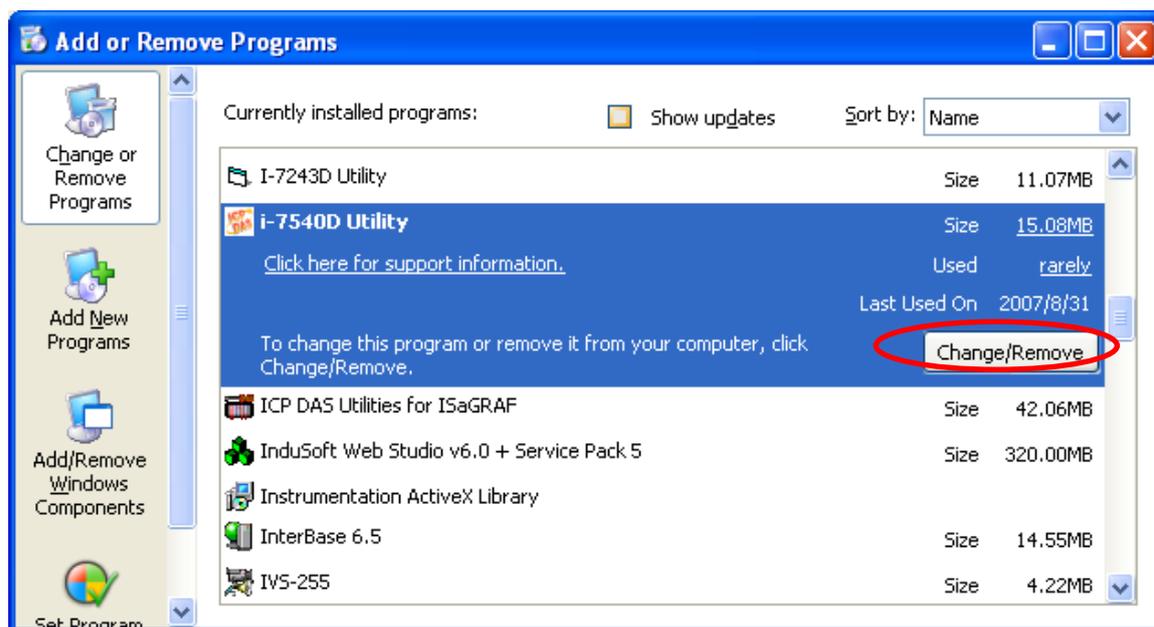


图 3-9： 点击「变更/移除」

**Step 4:** 选择「Remove」选项，并且按下「下一步」，以移除 I-7540D Utility。如图 3-10 所示：

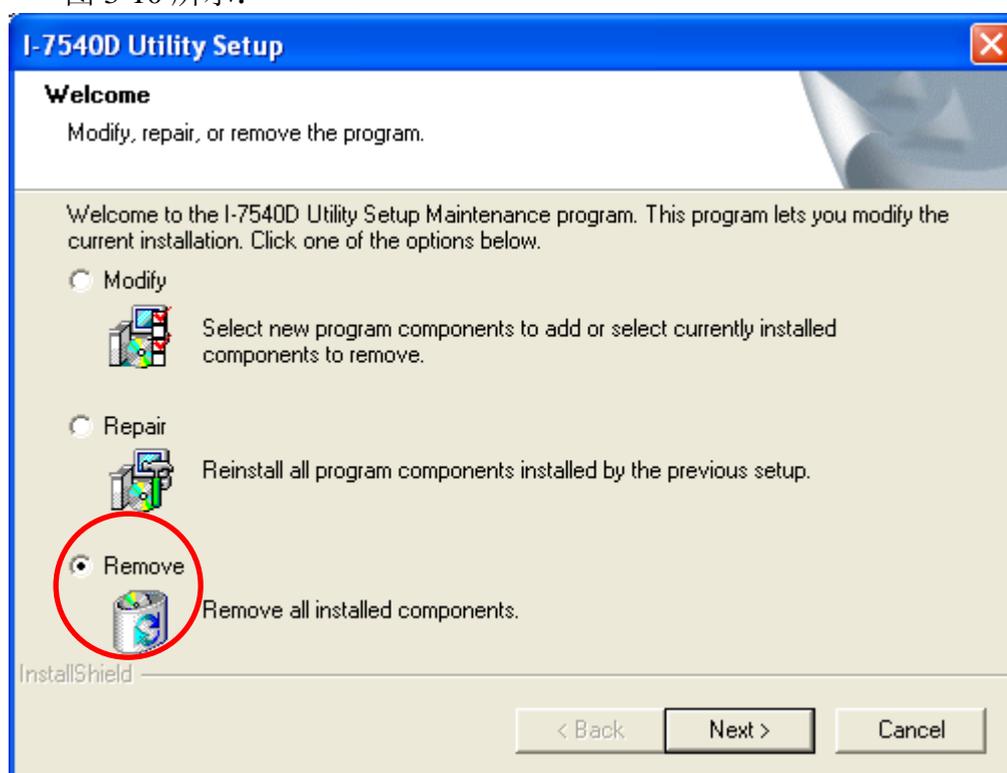


图 3-10： 「Modify, repair, or remove the program」对话框

**Step 5:** 点击「Yes」以移除软件，如图 3-11 所示。

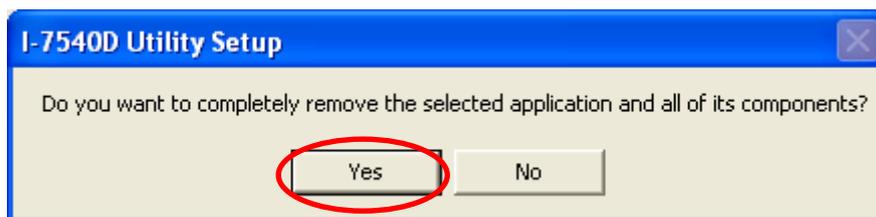


图 3-11: 点击「Yes」移除软件

**Step 6:** 最后，点击「Finish」结束整个反安装过程。

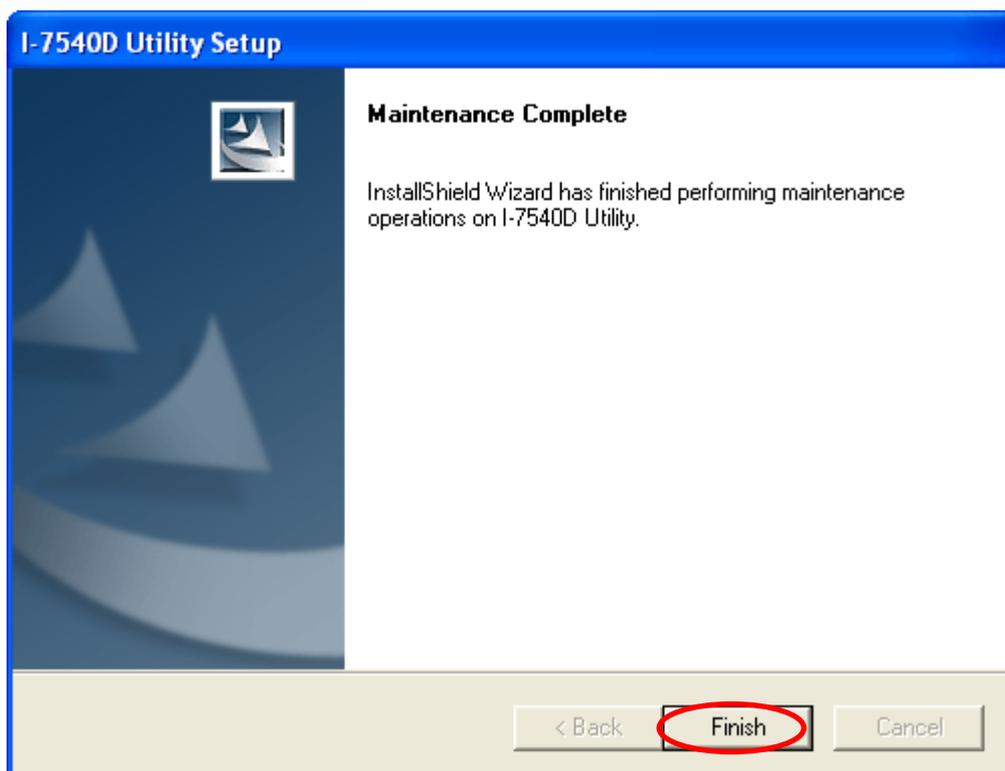


图 3-12: “Maintenance Complete” 对话框

### 3.1.2. 如何设定模块参数

接下来，我们教引导您如何设定 CAN 与 Ethernet 接口的通讯参数，其设定的步骤如下：

1. 连接上电源供应器(直流电源 10~30 伏特)至 I-7540D 模块。
2. I-7540D 电源指示灯将以每秒一次的频率闪烁，且五码的七段显示器也会显示一些讯息(详见 2.4.3 节)。这代表 I-7540D 模块已正常的工作了。
3. 用户必须执行 I-7540D Utility 软件之前，需先将连接计算机与 I-7540D 之间的网络线。
4. 点击在 I-7540D Utility 工具栏上的「Connect」图示之后，设定的页面窗口将弹跳在画面上。键入 I-7540D 的 IP 地址，并且点击「Connect」，若操作无误，则可顺利与 I-7540D 连接。操作过程如下图所示：.

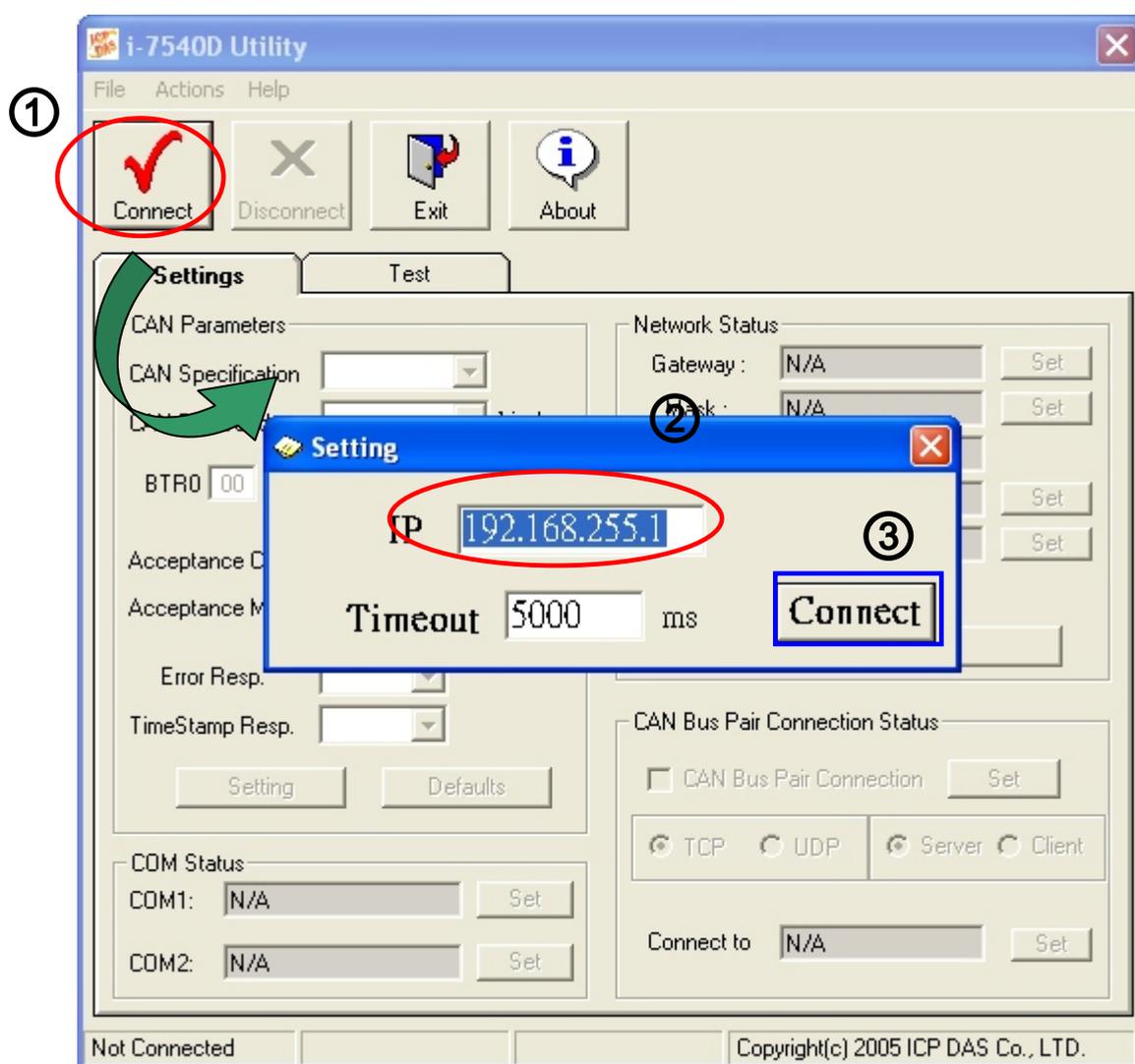


图 3-13: I-7540D 的 IP 地址设定

5. 链接上 I-7540D 模块后，I-7540D 模块目前设定的各通讯参数也将显示在窗口画面上。图 3-14 显示 I-7540D 目前的通讯参数设定值：

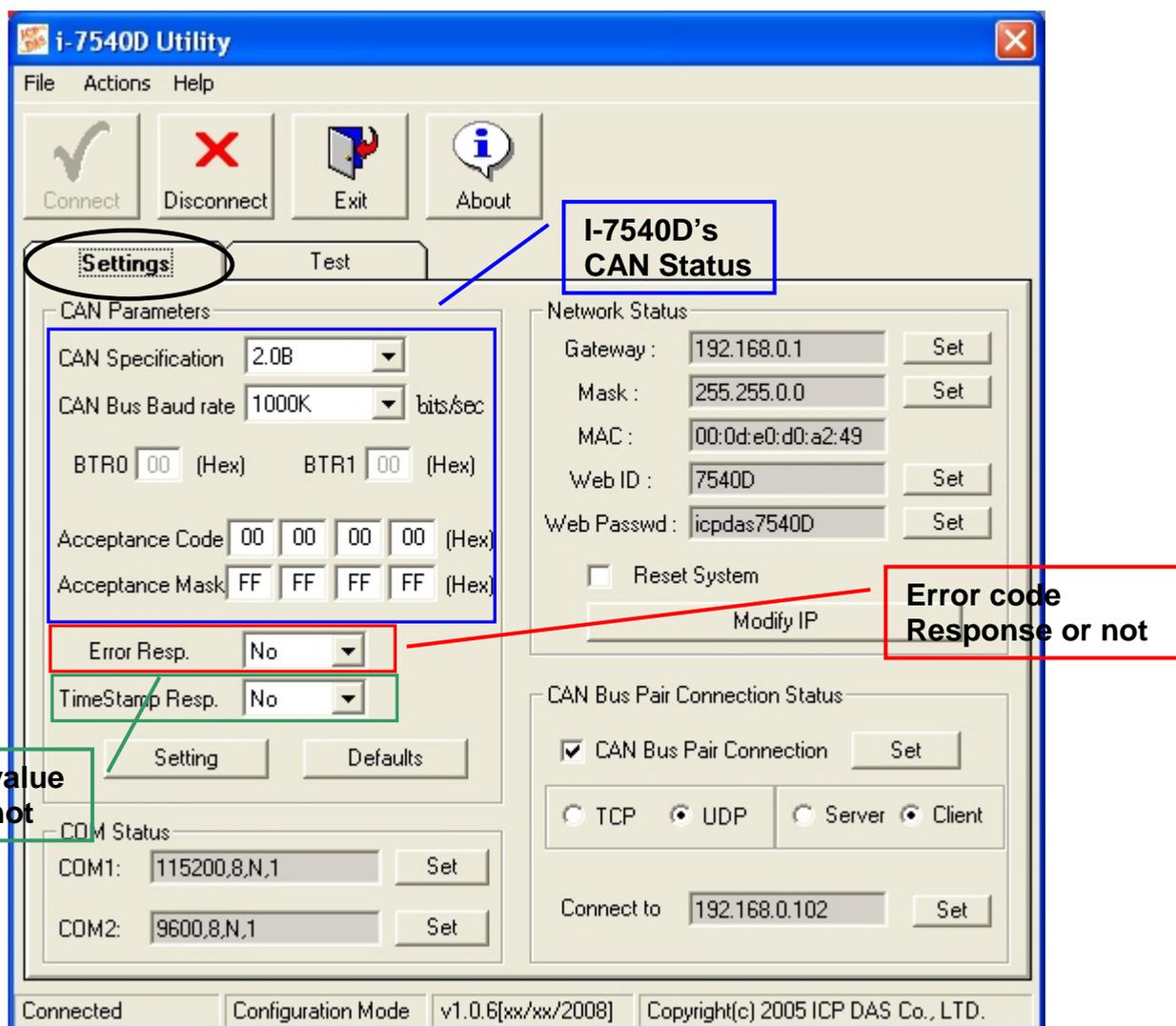


图 3-14: 链接至 I-7540D 的设定模式

6. 选择「Settings」页面以设定 I-7540D 的 CAN 与 Ethernet 网络参数。待使用者完成变更 CAN 参数的设定之后，点击在「CAN Parameters」上的「Settings」，以储存 CAN 的通讯参数至 I-7540D 的 EEPROM 里。

**附注：** 若用户点击「Defaults」，所有的 CAN 通讯参数将重新设为默认值：

CAN Specification = 2.0B

CAN bus Baud rate = 1Mbps

BTR0 = 00 BTR1 = 00

Acceptance Code = 00 00 00 00

Acceptance Mask = FF FF FF FF

Error Response = No

Timestamp Response = No

7. 「Network Status」显示网络的 IP 地址，通讯网关，子网掩码与 I-7540D 的 MAC 地址。用户可以变更这些网络参数；在变更这些参数之后，别忘了点击「Set」。若您勾选「Reset System」与点击「Modify IP」重新设定 IP 地址之后，模块将重新启动。

**附注：** 重新启动系统之后，变更的 I-7540D 网络参数才会生效。

8. 「COM Status」显示 RS-232 与 RS485 埠的参数，使用者也可以藉由点击「Set」修改它们。

9. 「CAN Bus Pair Connection Status」显示 CAN pair connection 参数。

**附注：** 修改 I-7540D 的 CAN 总线 pair connection 之后，新的设定值在重新启动后生效。

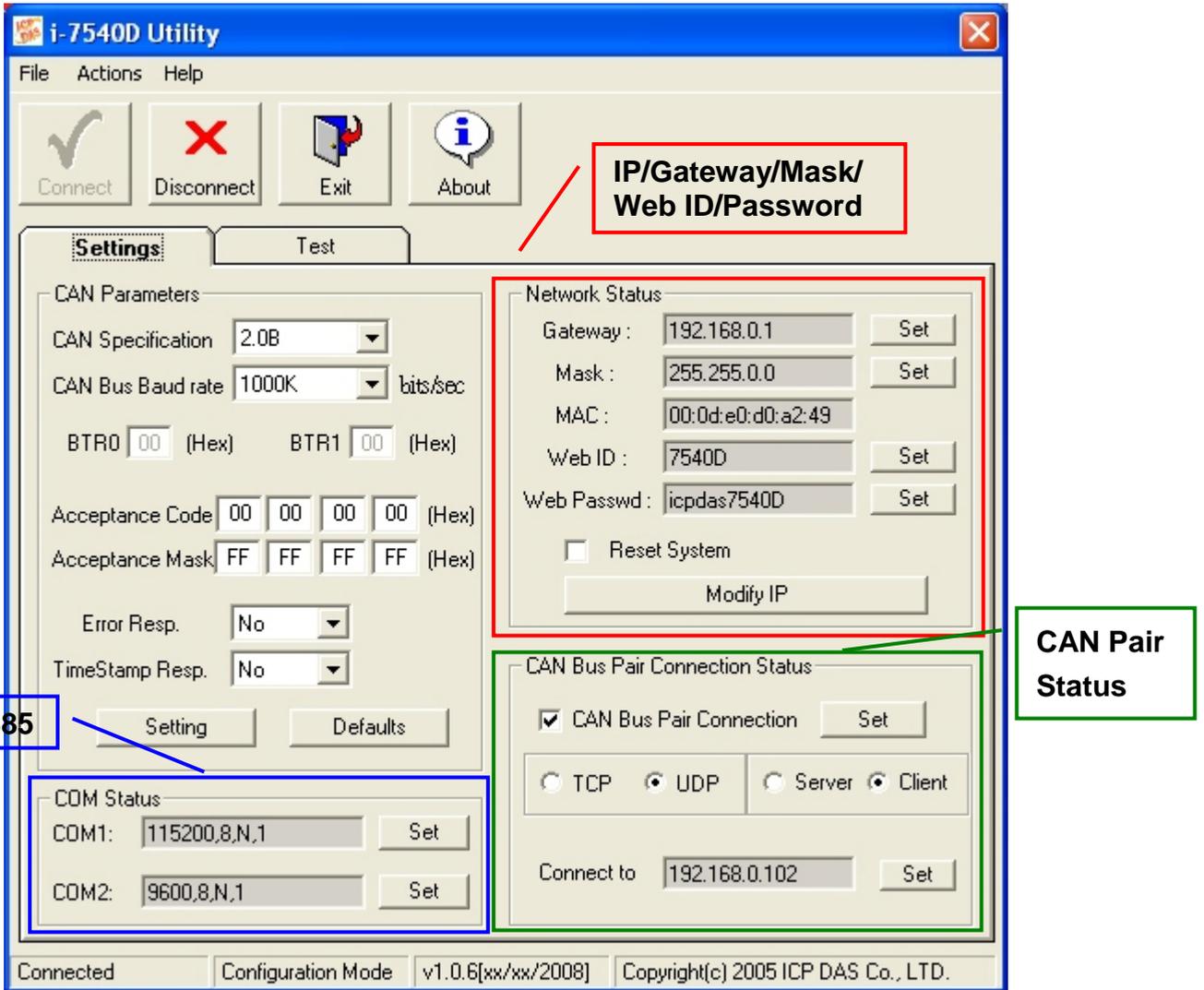


图 3-15: Network status, COM status and CAN pair status

备注:为避免因错误的 IP 地址而导致系统异常, 我们限制 IP 地址的范围。

1. IP 地址第一个 byte: 1~223, 第二、三个 bytes: 0~255, 第四个 byte: 1~255。
2. 不支持 IP 地址: 1.1.1.1。
3. 于 UDP 模式下的 IP 地址第一个 byte: 1~255。

### 3.1.3. 如何设定总线时序缓存器

BTR0, BTR1: 设定使用者自定义的鲍率。

使用者可以设定任意的鲍率参数, 但使用者必须懂得 SJA1000 CAN 控制器与 82C251 收发器的知识, 并且懂得计算 BT0 和 BT1 值。(CAN 控制器的频率为 16MHz)

### 3.1.4. 如何设定Acceptance Code 与Mask

Acceptance Code (AccCode): 欲接受的 CAN ID 位。

Acceptance Mask (AccMask): 欲检查的 CAN ID 位。

CAN 控制器利用 AccCode 来决定接受何种类型的 ID; AccMask 结合着 AccCode 用来决定那个 ID 位需要被检查。若 AccMask 的位设为零时, 它代表着与它相同位置的 ID 位需要被检查, 且该 ID 位需与 AccCode 的值(相同位位置)相等, 则该 ID 是被接受的。

伪码:

```

Filter_flag ← false
for i=CAN_ID.LENGTH down to 1
    if AMR[i] == 0
        if CAN_ID[i] != ACR[i]
            Filter_flag ← true;
            Break;
if Filter_flag
    filter the message.
    
```

ID 位长度为 11 的讯息:

AccCode and AccMask	位位置	过滤对象
AccCode[0] and AccMask[0]	bit7~bit0	Bit10 ~ bit3 of ID
AccCode[1] and AccMask[1]	bit7~bit5	bit2 ~ bit0 of ID
AccCode[1] and AccMask[1]	bit4	RTR
AccCode[1] and AccMask[1]	bit3~bit0	No use
AccCode[2] and AccMask[2]	bit7~bit0	bit7 ~ bit0 of 1 <sup>st</sup> byte data
AccCode[3] and AccMask[3]	bit7~bit0	bit7 ~ bit0 of 2 <sup>nd</sup> byte data

ID 位长度为 29 的讯息:

AccCode and AccMask	位位置	过滤对象
AccCode[0] and AccMask[0]	bit7~bit0	Bit28~ bit21 of ID
AccCode[1] and AccMask[1]	bit7~bit0	Bit20 ~ bit13 of ID
AccCode[2] and AccMask[2]	bit7~bit0	Bit12 ~ bit5 of ID
AccCode[3] and AccMask[3]	bit7~bit3	bit4 ~ bit0 of ID

AccCode[3] and AccMask[3]	bit2	RTR
AccCode[3] and AccMask[3]	bit1~bit0	No use

范例(ID 长度为 29 位):

AccCode :    00h            00h            00h            A0h  
AccMask :    FFh            FFh            FFh            1Fh  
ID bit       bit28~bit21   bit20~bit13   bit12~bit5   bit4~bit0  
ID Value :   xxxx xxxx    xxxx xxxx    xxxx xxxx    101x x    接受

(附注：标记为“x”代表为 don't care，且在数值字符串结尾标记为“h”代表十六进制)

### 3.1.5. 启用错误响应功能

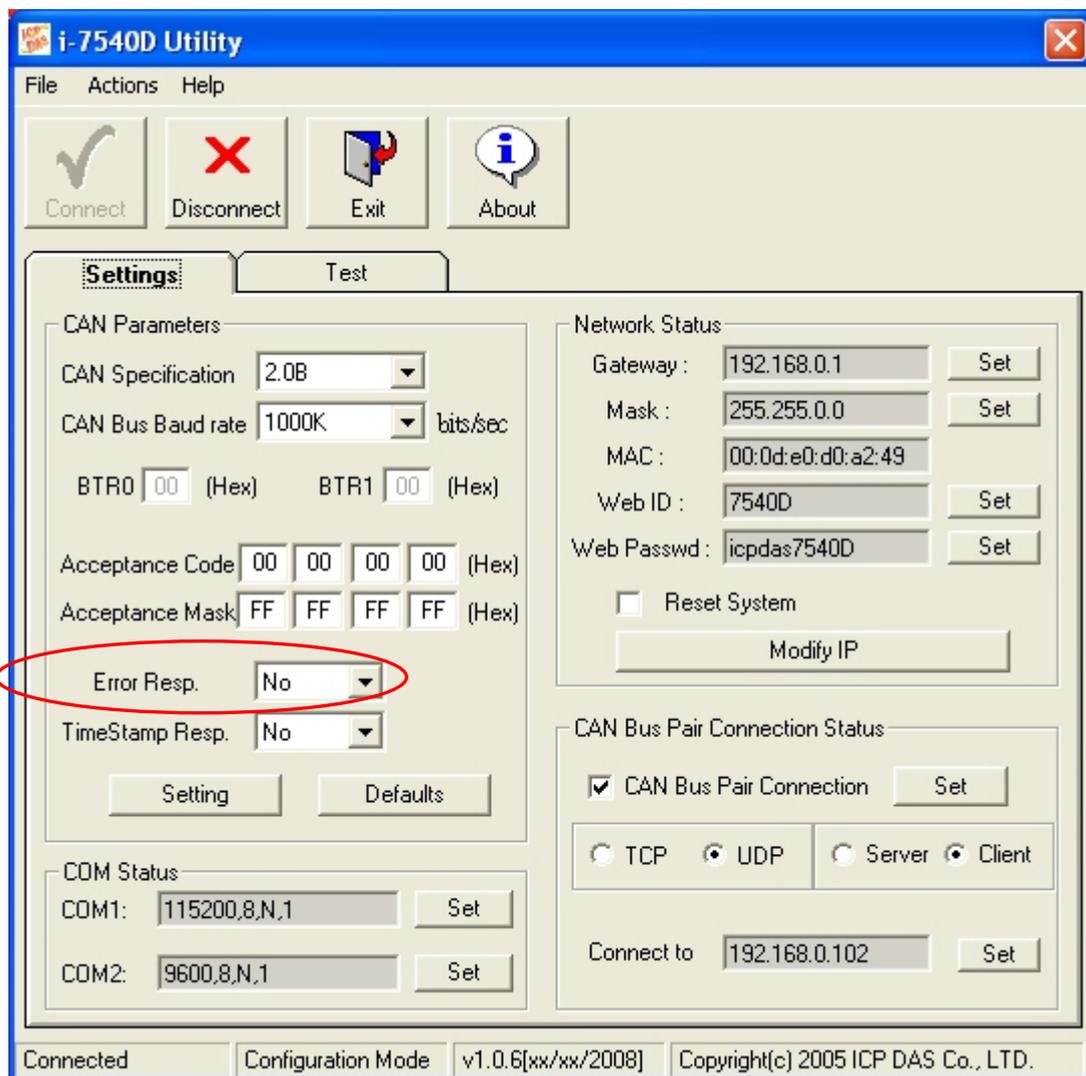


图 3-16: Error Response

当 I-7540D 接收到这个指令后，它将响应语法或是通讯错误时的信息给 Utility。常见的错误码，其说明如下：

AsciiToHex (Error code)	说明
1	指令字符串第一个字符是无效的。
2	指令字符串的长度是无效的。
3	CAN 的 ID 值是无效的。
4	CAN 的数据长度是无效的。
5	保留不使用。

### 3.1.6. 启用时戳响应功能

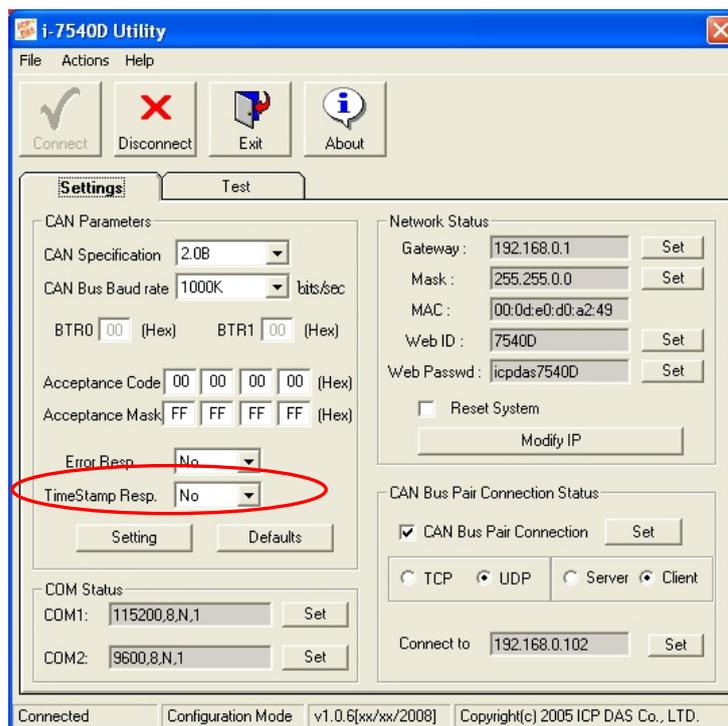
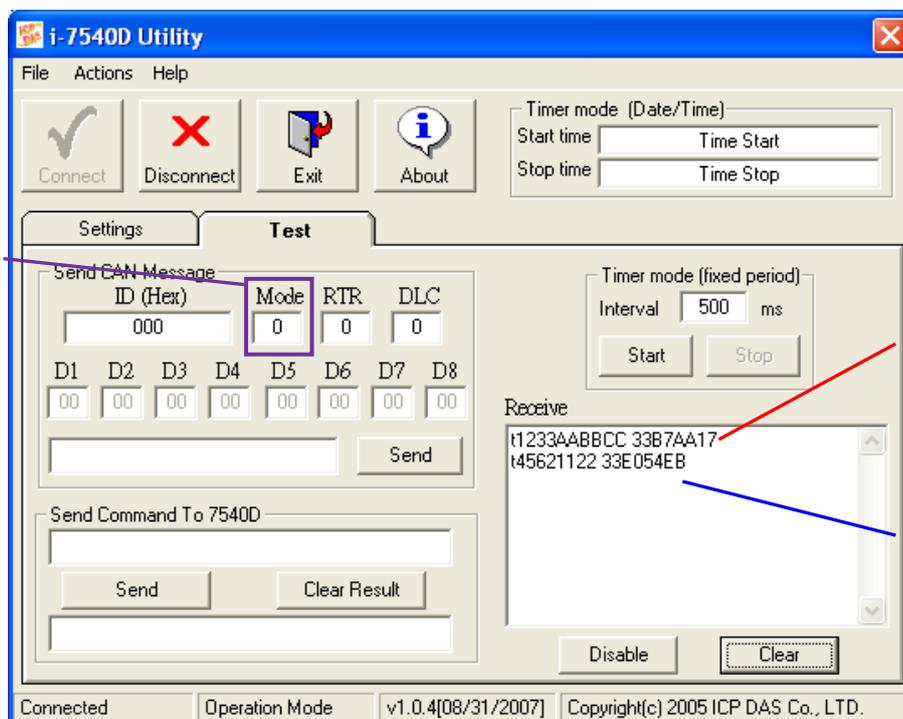


图 3-17: Time-Stamp Response

当启用「Time Stamp Resp」后，I-7540D 将回传各 CAN 接收讯息时的时间给 Utility，一个微秒以八个字符长度、十六进制表示，例如：



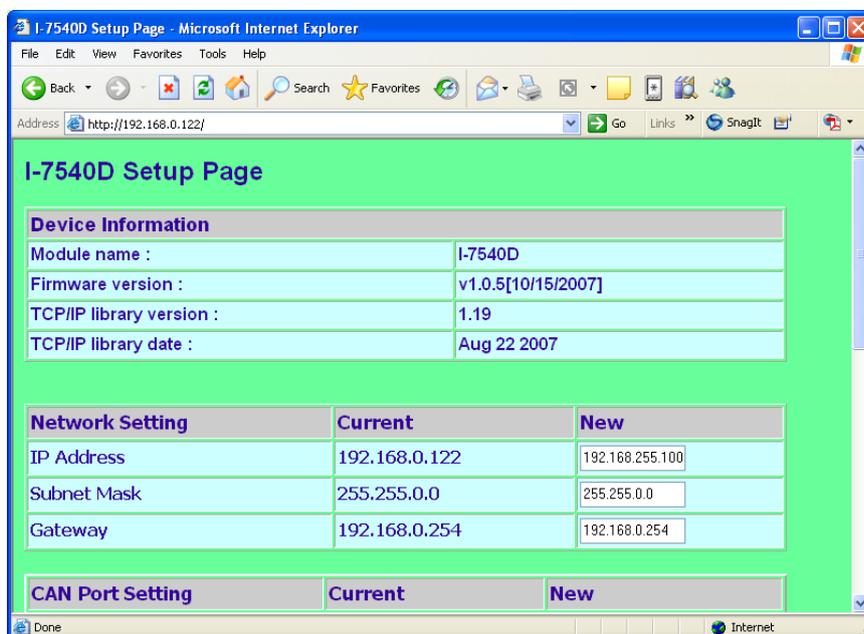
"Mode"=0 => CAN 2.0A  
"Mode"=1 => CAN 2.0B

在 33B7AA17h 接到第一笔 CAN 讯息

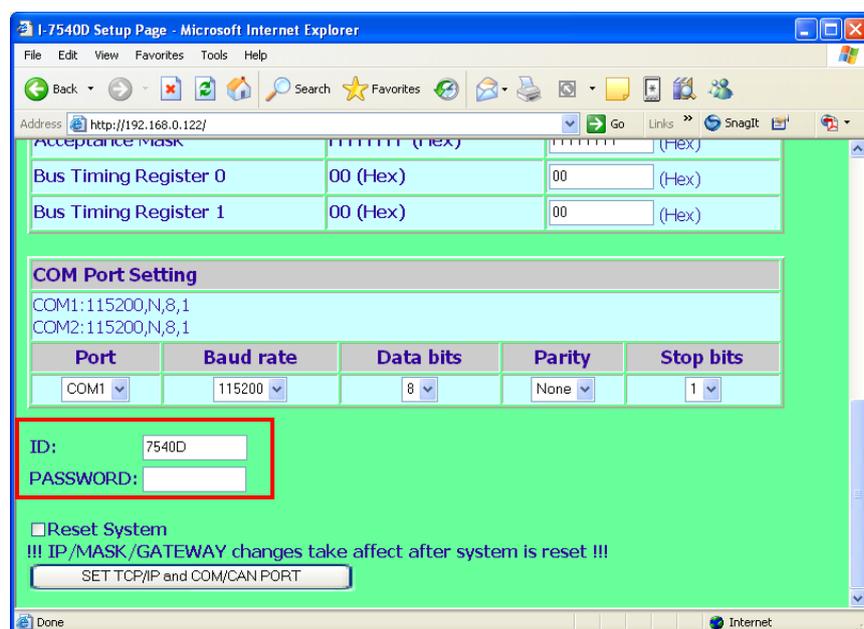
在 33E054EBh 接到第二笔 CAN 讯息

### 3.1.7. 如何变更Web ID/PASSWORD的设置

I-7540D 模块内建可一网页服务器，使用者即可在远程使用一般网页浏览器，进行模块参数的设定。

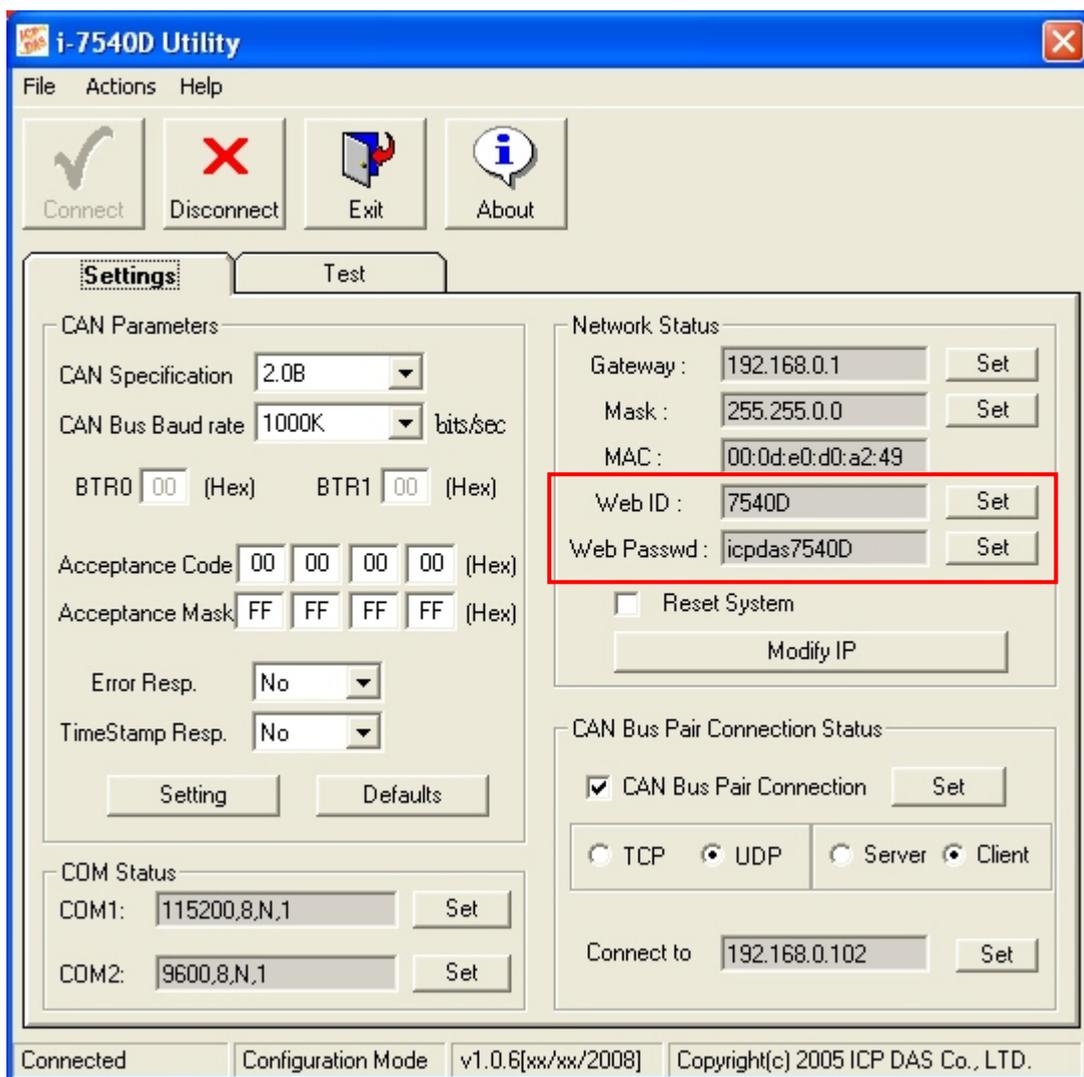


当使用者想透过设定网页修改 I-7540D 的设定时，需要在 ID 与 PASSWORD 字段上填入正确的数值；否则他们只能查看 I-7540D 的设定参数，而不能修改。



若使用者想要变更 ID 与 PASSWORD 时，需要使用 Utility 工具修改这两个参数，ID

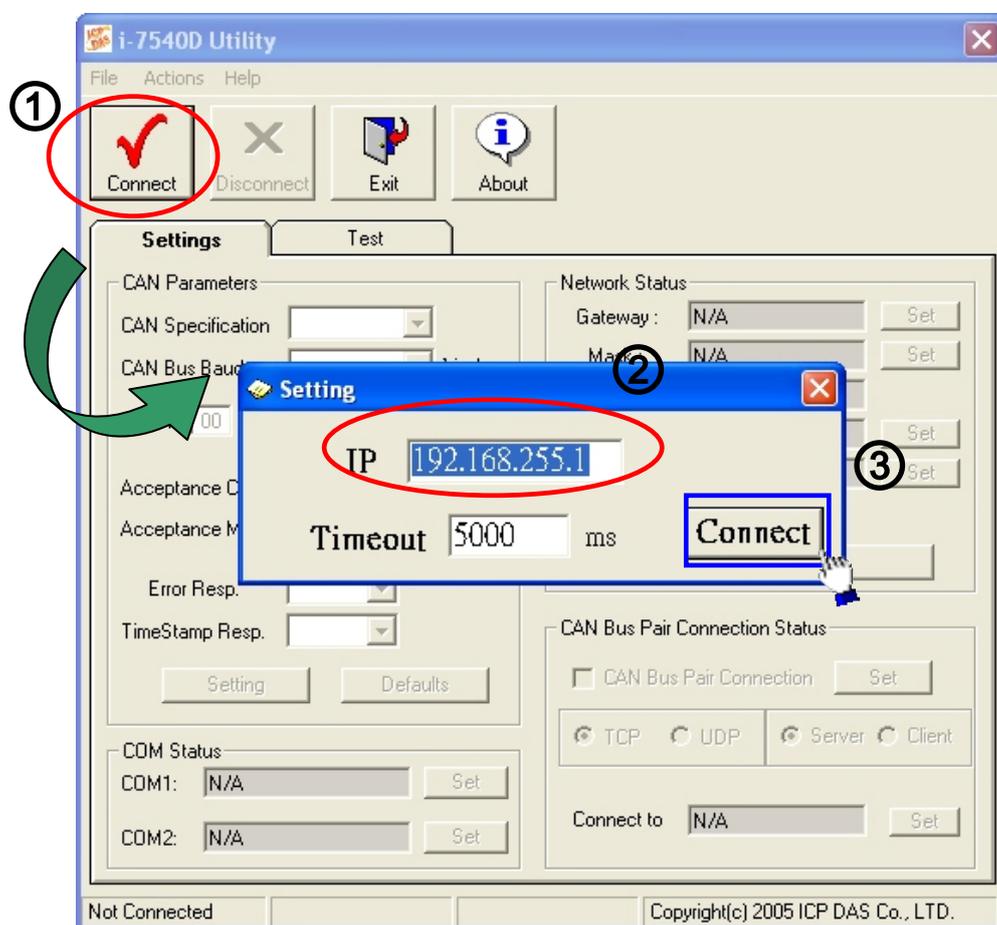
默认值为“7540D”、PASSWORD 的默认值为“icpdas7540D”。



### 3.1.8. 如何测试模块的传输效能

接下来，将引导您学习使用 I-7540D 转换器从其他装置或计算机接收 CAN 讯息或是传送 CAN 讯息至其他装置或计算机。

1. 连接 I-7540D 的 CAN 埠到已有一个 CAN 装置的 CAN 网络上。
2. 提供 10~30 直流电源给 I-7540D 模块。
3. I-7540D 模块的电源指示灯以每秒一次的频率闪烁，且五码七段显示器显示一些讯息。这代表 I-7540D 已在运作模式下工作了。
4. 连接计算机与 I-7540D 之间的网络线之后，执行 I-7540D Utility 软件。
5. 点击在 I-7540D 工具栏上的「Connect」图标，其设定窗口将会显示在画面上。键入该 I-7540D 的 IP 地址与点击「Connect」以连接彼此。详细过程如下图所示：



6. 选择「Test」页面，以测试 I-7540D 的传输与接收功能；在「Send CAN Message」页面，使用者可以传送必要的 CAN 讯息至 I-7540D 的 TCP 目的地埠=10003 后，I-7540D 将转换与送出该讯息至 CAN 总线上；而在「Send Command to 7540D」页面上，用户可以传送指令给 I-7540D，以设定或是取得 I-7540D 参数。

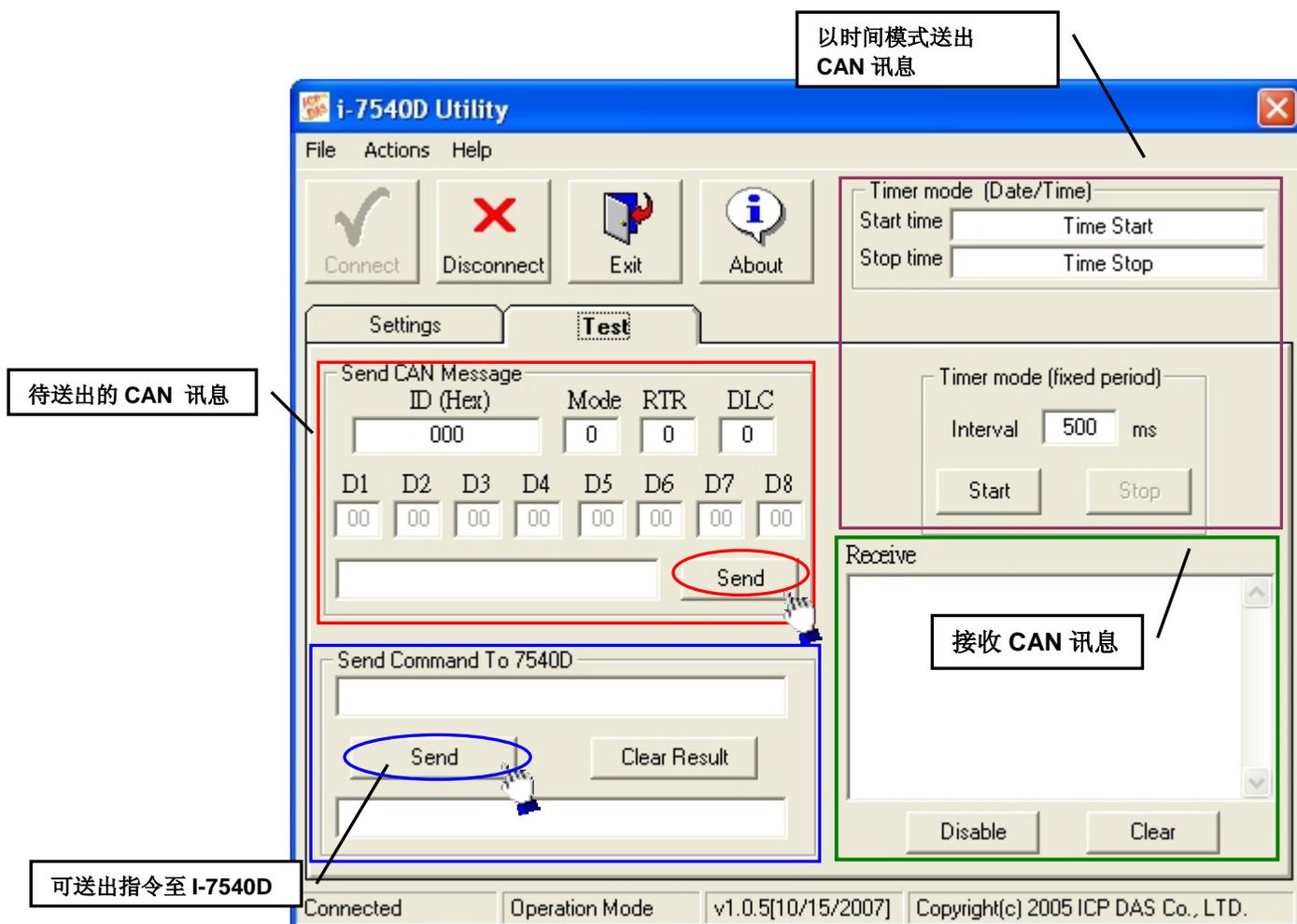


图 3-18: 传送与接收 CAN 讯息

7. 用户也可以以固定的时间周期传送一 CAN 讯息，而传送的开始/结束时间以 Date/Time 格式显示在该页面上，当接收一笔正确的 CAN 讯息后，那些 CAN 讯息可显示在「Receive」。

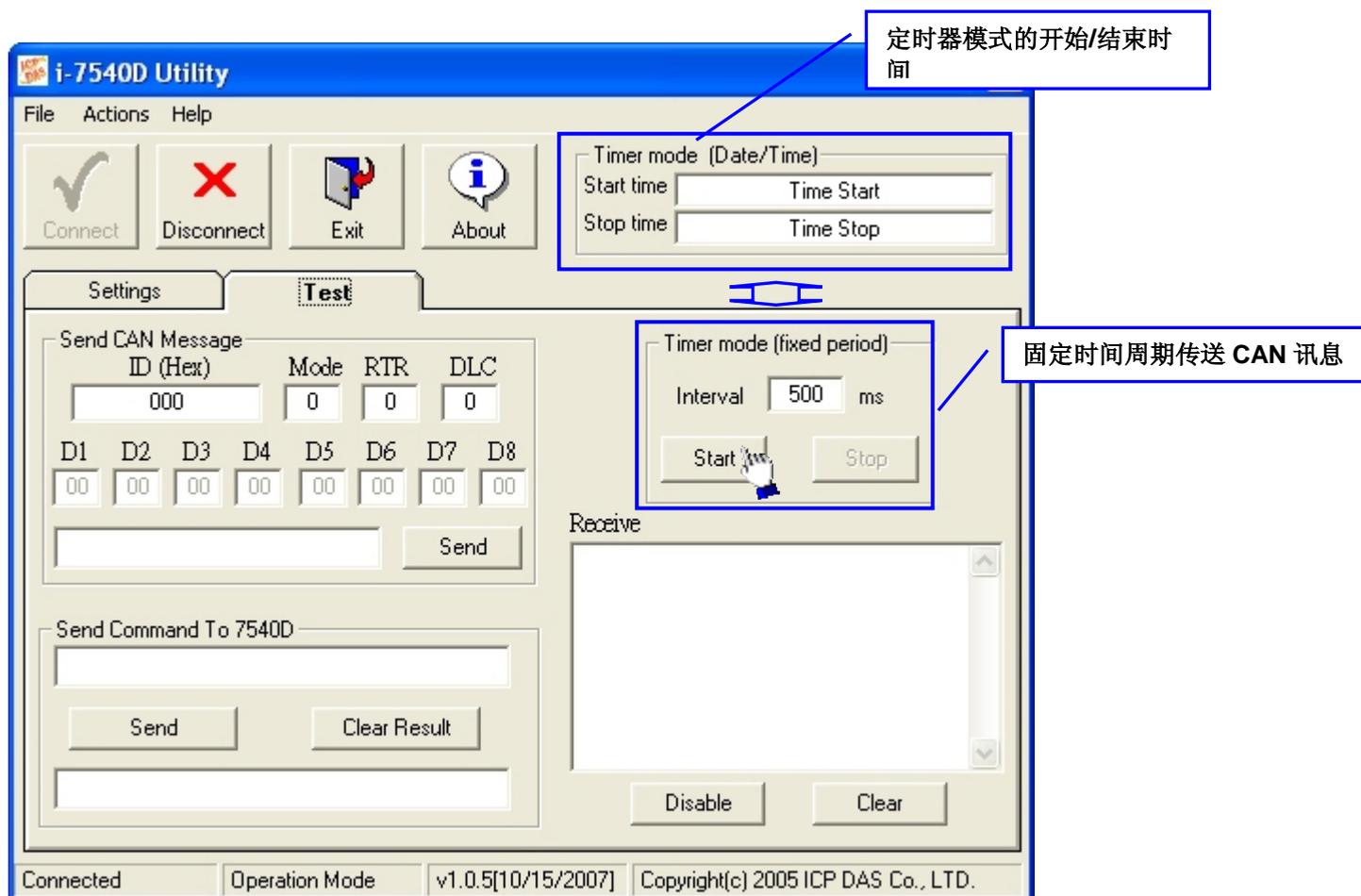


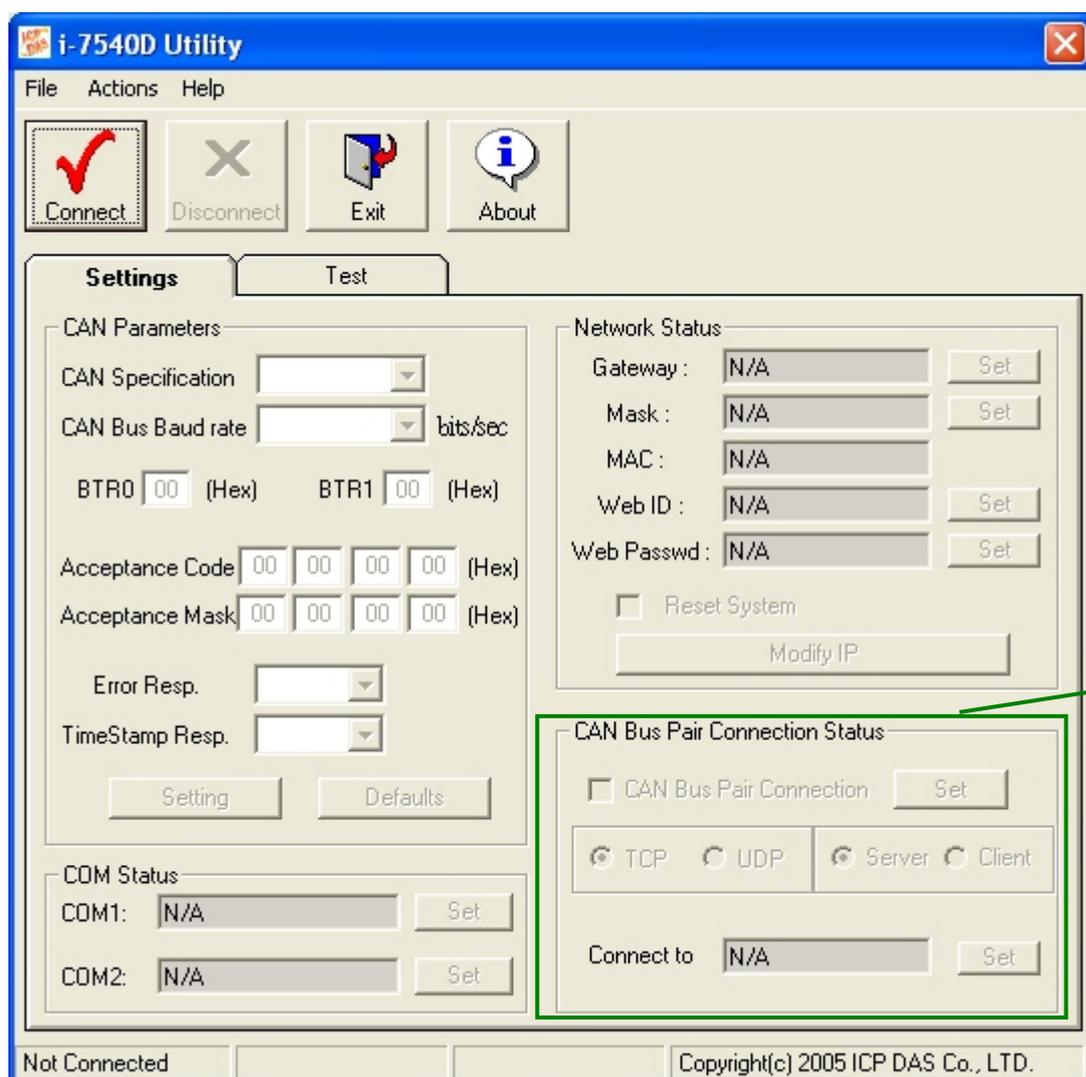
图 3-19: 以定时器模式传送 CAN 讯息

### 3.1.9. 如何使用CAN总线Pair Connection

在韧体 v1.06 之后与 Utility v1.04 之后的版本，支持 CAN 总线 pair connection UDP/TCP 功能。用户可以参考下列的实例使用 Pair connection 功能。

#### 附注：

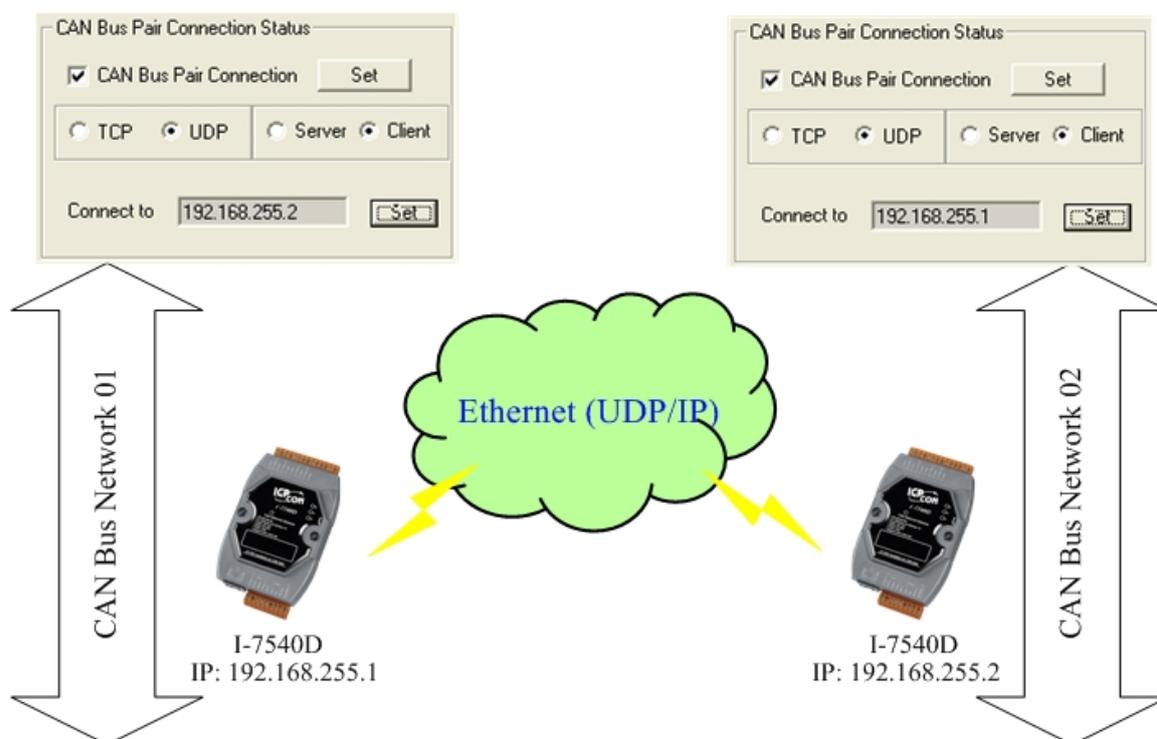
在设定「Enable CAN Bus Pair Connection」之后，I-7540D 无法再将「透过 TCP 目的地 10003 埠」与「I-7540D 的 COM3(CAN 埠)的 VxComm 埠」的两种方式所传送的讯息转送至 CAN 网络上。



CAN Pair  
状态

## 实例 01: 1 对 1 的通讯

藉由使用 UDP 方式的 CAN 总线 Pair Connection



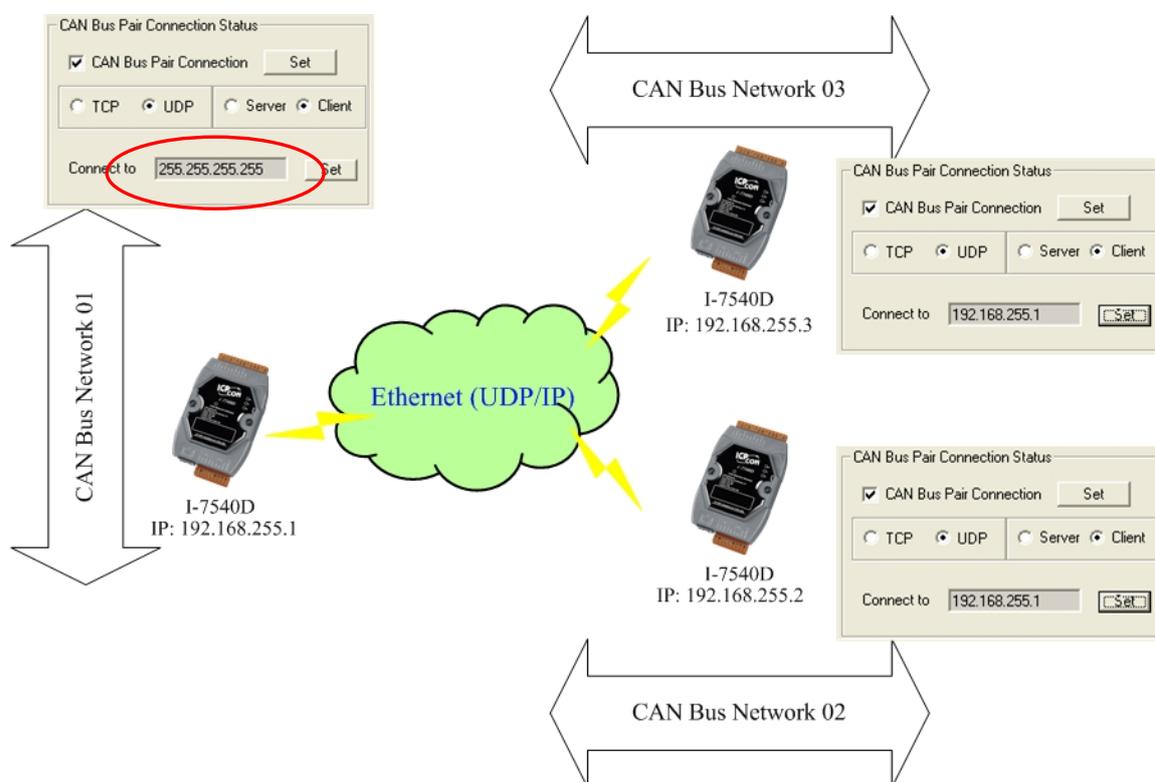
在重新启动两个已启用「CAN Bus Pair connection Status」的 I-7540D 之后，所有 CAN 讯息就可在 CAN Network 01 与 CAN Network 02 之间进行交换。此种使用 UDP 协议并透过以太网络的方式传送 CAN 讯息。

### 附注:

当设定使用 UDP 方式后，「Server/Client」参数将失效。

## 实例 02： 1 对多的通讯 (广播方式)

藉由使用 UDP 方式(port: 57540)的 CAN 总线 Pair Connection。



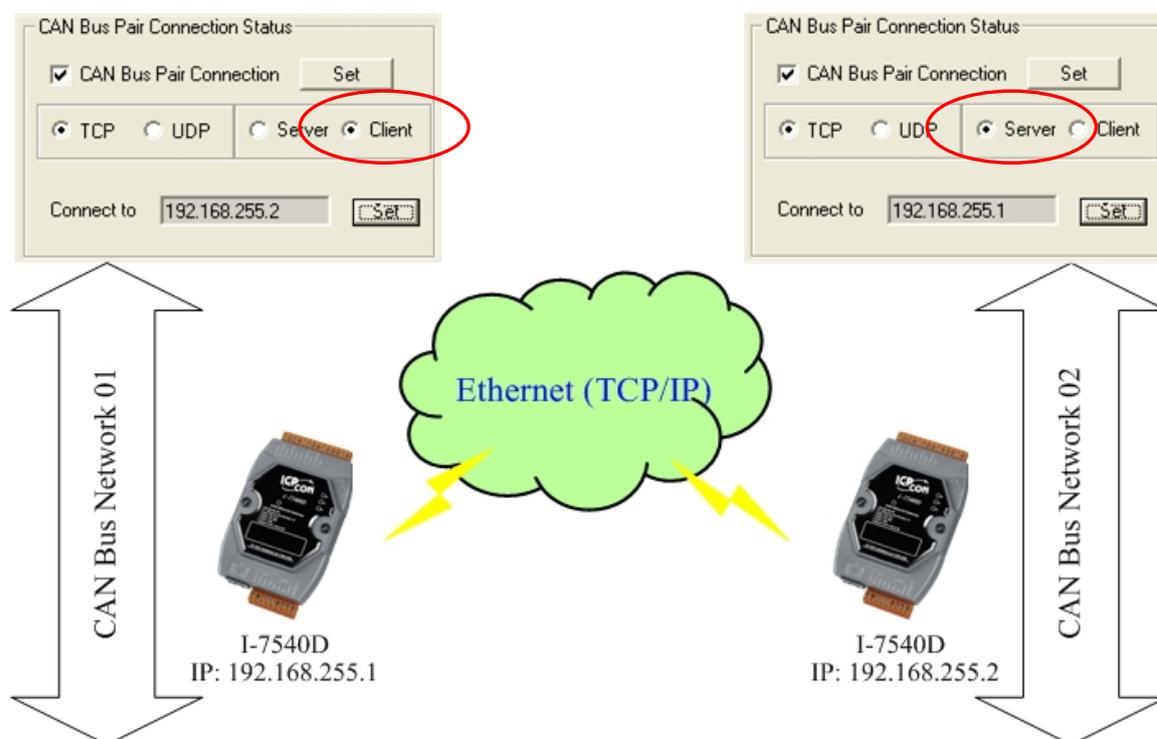
1. 在重新启动两个已启用「CAN Bus Pair connection Status」的 I-7540D 之后，CAN 讯息就可由 CAN Network 01 传送至 CAN Network 02 与 CAN Network 03。此种使用 UDP 协议并透过以太网的方式传送 CAN 讯息。
2. 藉由 UDP 广播的方式，所有的 CAN 讯息可由 CAN Network 02 传送至 CAN Network 01。
3. 藉由 UDP 广播的方式，所有的 CAN 讯息可由 CAN Network 03 传送至 CAN Network 01。
4. 藉由 UDP 广播的方式，使用者必须知道如何设定 I-7540D 的网络屏蔽。

### 附注：

当设定使用 UDP 方式后，「Server/Client」参数将失效。

实例 03: 一个扮演伺服端, 另一个为客户端。

藉由使用 TCP 方式(port: 10003)的 CAN 总线 Pair Connection。



1. 在重新启动两个已启用「CAN Bus Pair connection Status」的 I-7540D 之后, CAN 讯息就可由 CAN Network 01 传送至 CAN Network 02 与 CAN Network 03。此种使用 TCP 协议并透过以太网的方式传送 CAN 讯息。

**附注:**

当扮演 TCP 的一方, 「Connect to (Destination IP)」参数将失效。

## 3.2. MiniOS7 Utility

MiniOS7 Utility 是一套设定、上传的工具，使用在内含有泓格科技公司成功研发的 MiniOS7 操作系统的产品上，提供一些可以帮助使用者诊断 I-7540D 和其它控制器的工具。

### 提供联机的方法

- COM 埠连接
- 以太网 UDP 与 TCP 连接

### 维护

- 上传档案
- 上传 MiniOS7 的映像档
- 删除档案

### 设定

- 日期与时间
- IP 地址
- COM 埠

### 检查

- 产品信息

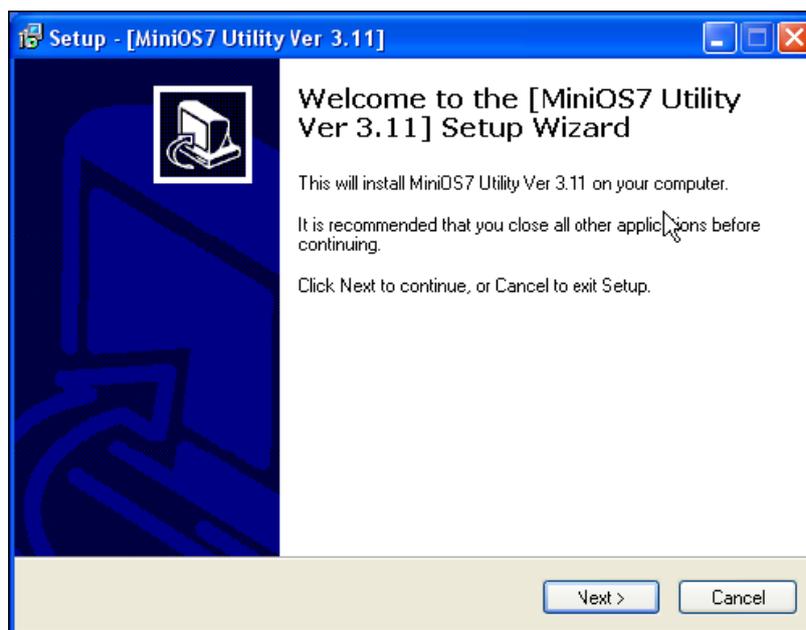
### 3.2.1. 安装MiniOS7 Utility

Step 1: 该安装软件可在

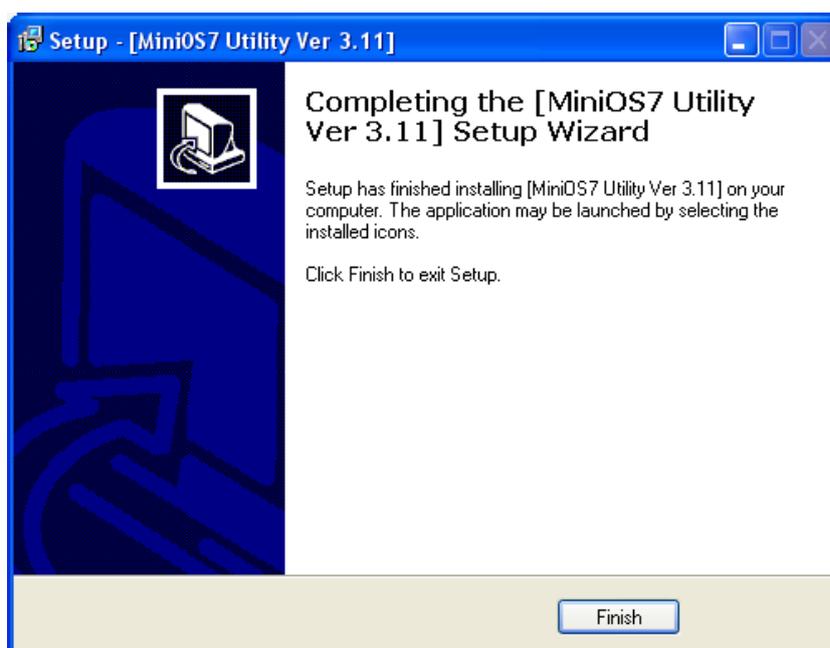
<http://www.icpdas.com/en/download/index.php?root=&model=&kw=MiniOS7%20Utility>

找到。

Step 2: 执行该安装软件，安装画面如下图所示：



Step 3: 结束 MiniOS7 Utility 安装，点击「Finish」离开安装过程。



### 3.2.2. 计算机诊断工具

MiniOS7 Utility 提供一系列的计算机诊断工具，可让打开工具栏上的「Tools」找到它们。

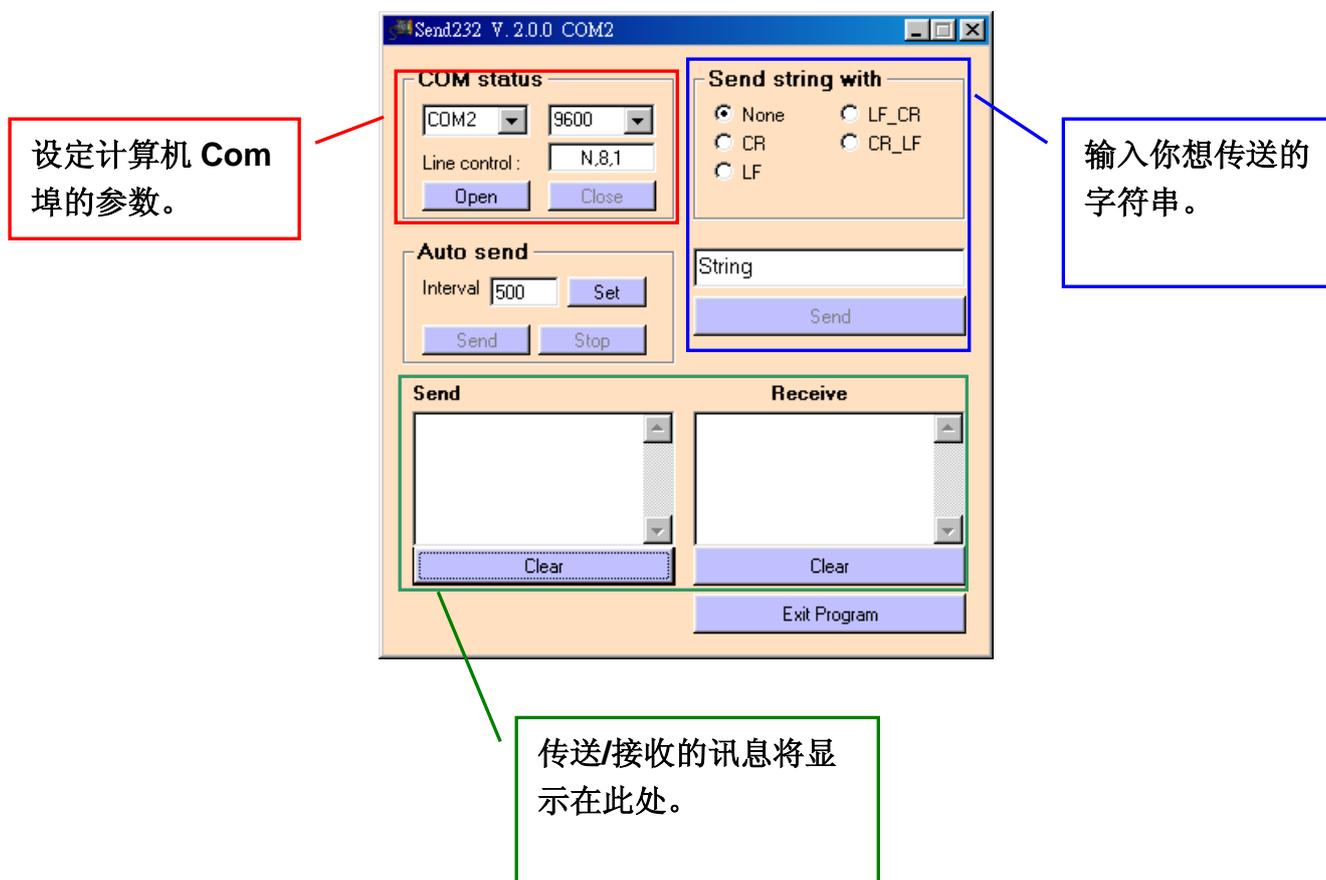


计算机的诊断工具有：

- **7188XW**：是在执行在计算机上的工具，针对内含有泓格科技公司 MiniOS7 的模块进行诊断。它是 7188x.exe 的 Win32 版本，旧版的 7188x.exe 只能用在有标准 COM 埠(RS-232)的计算机上；但市面上已有许多 RS-232/PCMCIA 转 RS232 的转换器产品(非标准 COM 端口)，7188x.exe 却是不能存取这些产品的。另外，7188xw 程序则是针对这些非标准 COM 埠所开发的工具。您可以使用 7188xw.exe 透过 RS-232 端口连接至模块上的 MiniOS7 操作系统。7188xw.exe 基本上是一终端机程序。7188.xw 主要功能为传送用户输入的数据至 COM 端口，并且从 COM 端口接收数据显示在计算机的画面上。您可以从下述的 URL 取得相关的 MiniOS7 工具。

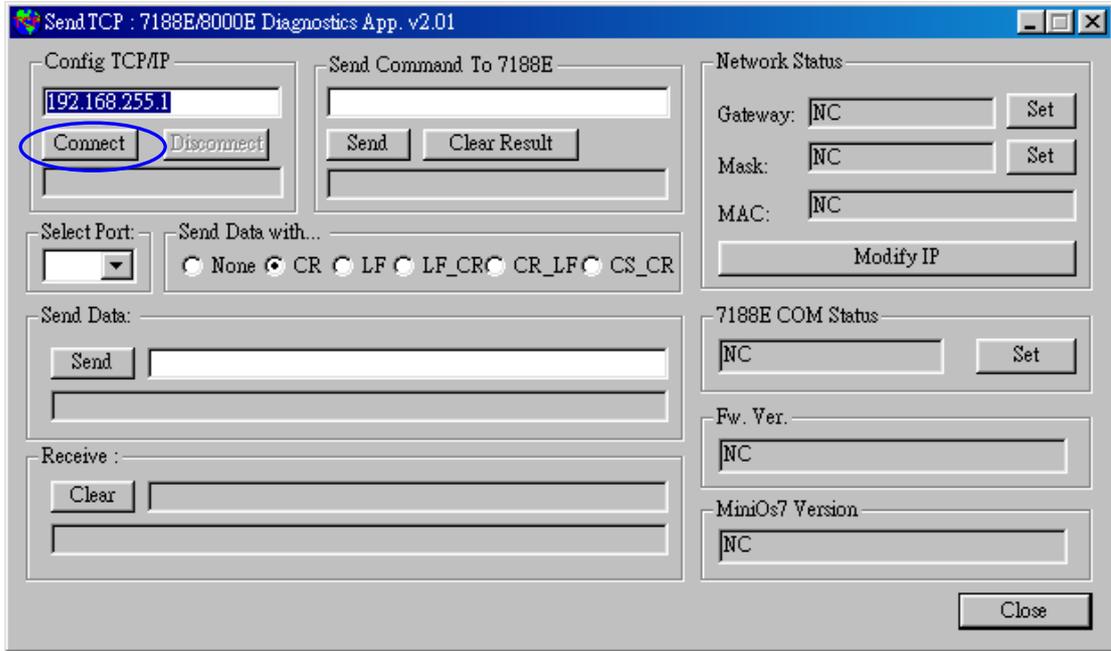
<http://www.icpdas.com/en/download/index.php?root=&model=&kw=MiniOS7%20Utility>

**Send232:** 使用串行端口(RS-232)接口与模块通联，且它可以用来测试 Virtual COM 技术。

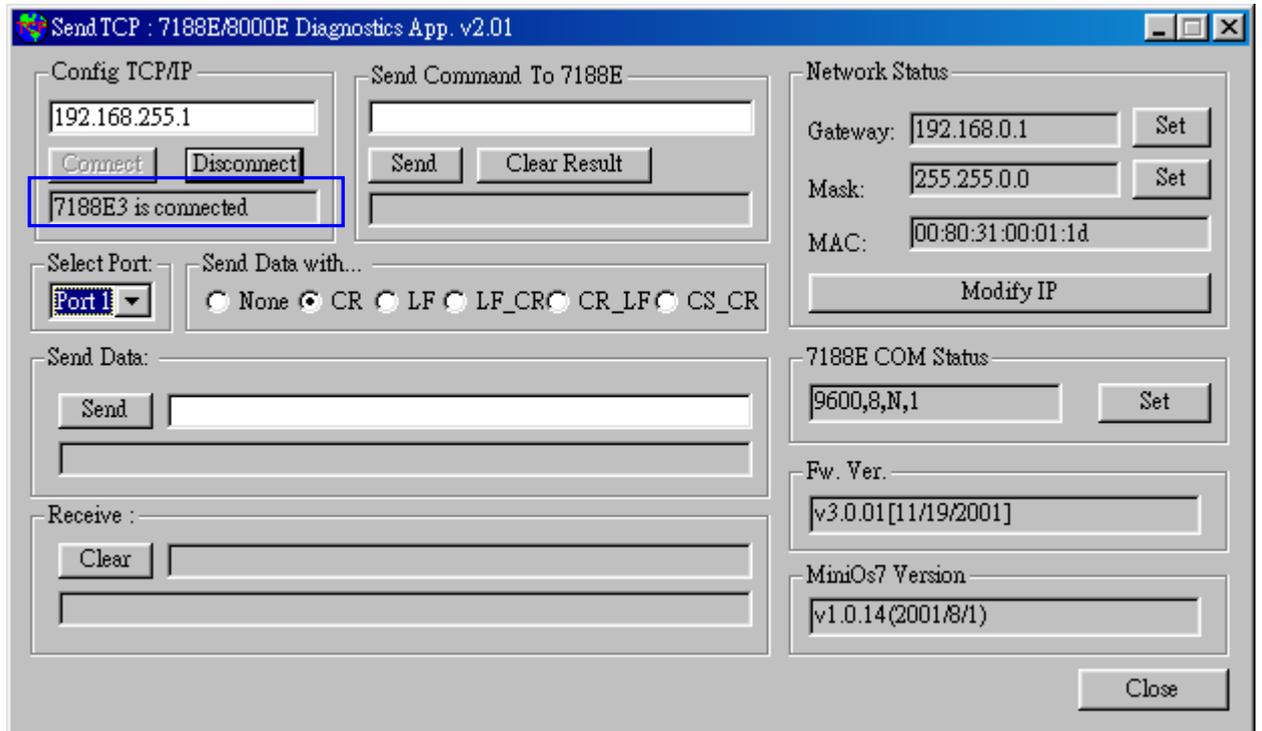


- **SendTCP:** 使用TCP协议与7188E/8000E/7540D、或是其它的附有Ethernet接口的装置通联。

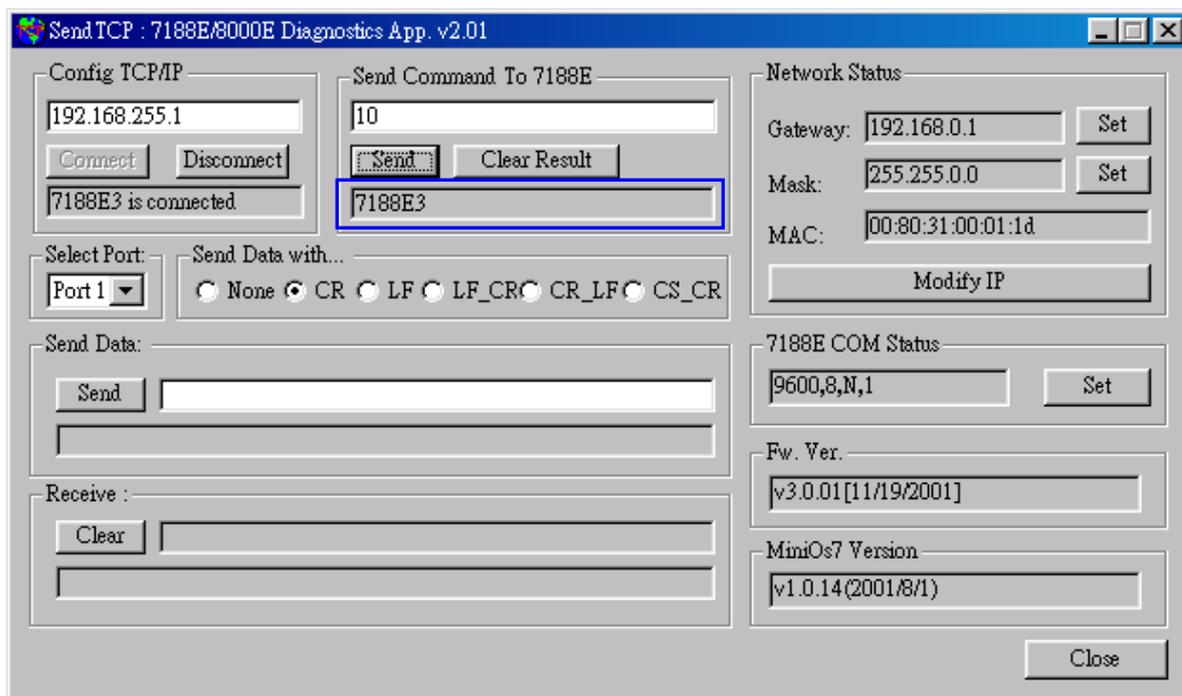
Step 1: 在计算机上执行 SendTCP。



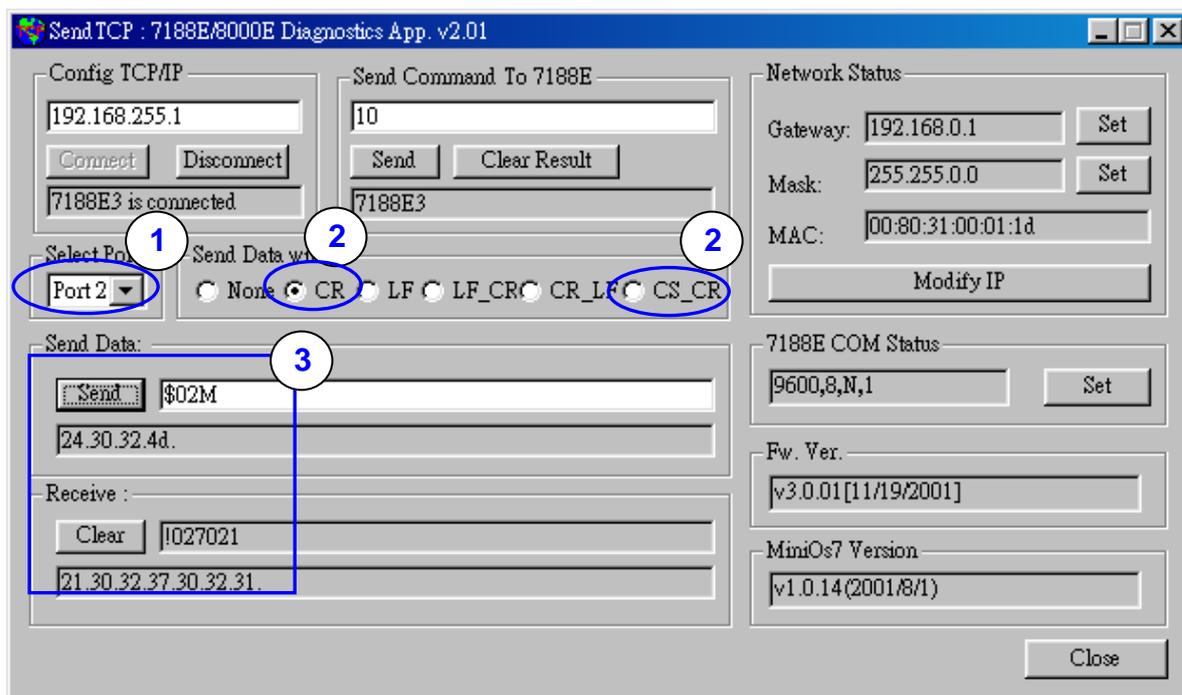
Step 2: 输入 I-7540D 的 IP 地址、并按下「**Connect**」键以连接 I-7540D，待成功链接后，它将显示「7188E3 is connected」于画面上。



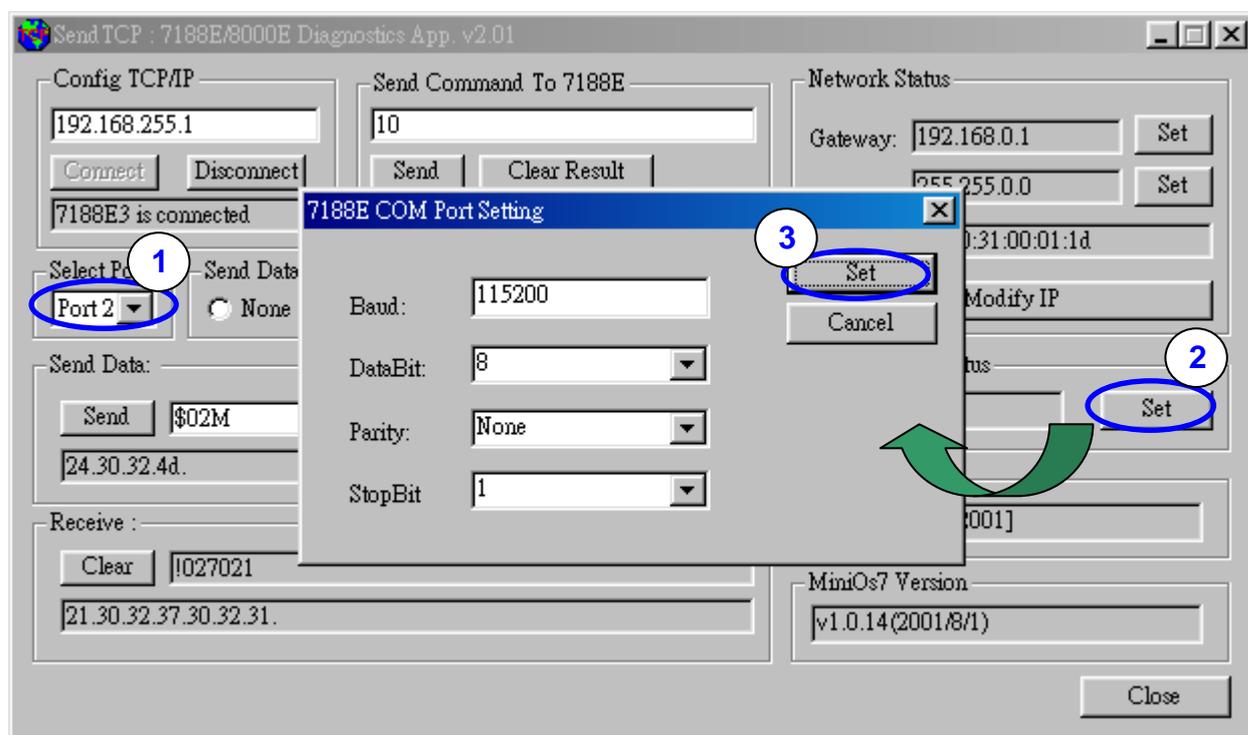
Step 3: 传送指令“10”至 I-7540D 后，MiniOS7 响应「7188E3」的讯息。



Step 4: 选择「Port 2」与「CR」后，输入“\$02M”字符串并且传送，以读取 I-7540DCOM2 端口上的模块 ID。如果你启用 7000 模块的 checksum 功能，请选择「CS\_CR」。「CS\_CR」选项的作用为在发送字节后加了两个 Checksum 字节，再加上「CR」。



Step 5: 如果你要重新设定 I-7540D 的 COM 埠参数, 请在变更之后, 再点击「Set」。  
 您可以在指定的「Select Port」下拉式选单选择要设定的 I-7540D 的端口。「Port 2」代表欲变更 7188E 的 COM2。



- **7188E:** 藉由TCP协议的传输, 命令提示模式程序将需传送的数据送给指定的模块。

用法:

**7188e [-S:IP] [-P:Port]:** 使用TCP协议连接至装置。

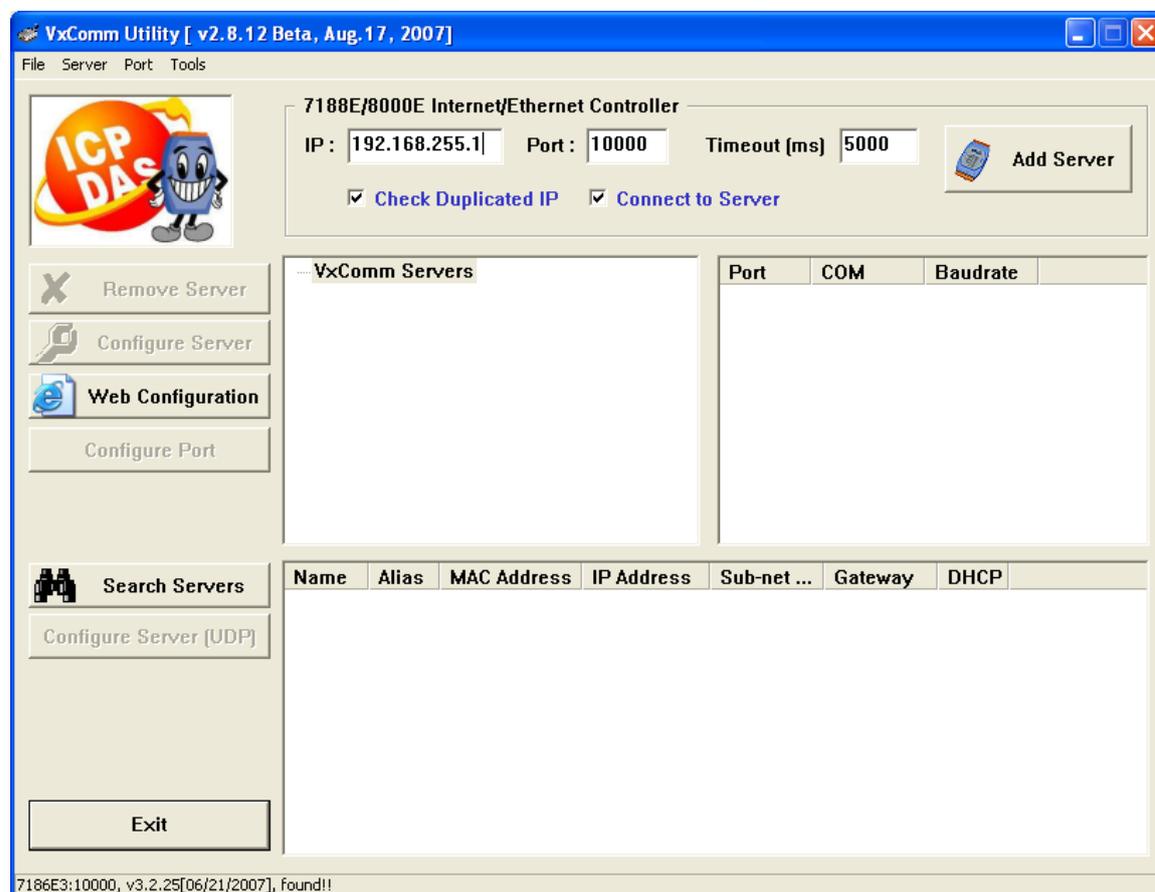
**\*Q:** 离开程序与脱机。

```
C:\Program Files\7188E\PCDiag>7188e -s:192.168.30.24 -p:10000
Connect to 192.168.30.24:10000
01
v3.0.01 [11/19/2001]
10
7188E2
*q
C:\Program Files\7188E\PCDiag>
```

### 3.3. VxComm Utility

VxComm (Virtual Comm)驱动程序与 VxComm Utility 是很容易安装与使用。这份文件将说明如何安装与设定驱动程序。

更多关于 VxComm 的信息，请参阅第 5 章，VxComm 应用程序。



## 4. 提供的指令列表

我们提供 4 个指令字符串让用户可从 TCP 目的地埠=10003 传送指定的讯息至 CAN 总线上，同时，也可以接收来自 CAN 总线上的讯息；并且，我们提供几个指令，可经由 TCP 目的地埠=10000 设定或是取得目前 I-7540D 的状态。其讯息格式如下所示：

**TCP 目的地端口= 10003 讯息格式: <Message><CR>**

- <Message> : I-7540D 的讯息。
- <CR> : 所有的讯息字符串结尾皆带有<CR>字符。(ASCII 值为 13)

表 4-1: 讯息列表 (TCP 目的地埠为 10003)

讯息字符串	说明
TIIId...<CR>	传送或接收一个标准的数据讯框。
TIIIL<CR>	传送或接收一个标准的远程讯框。
eIIIIILDD...<CR>	传送或接收一个扩充的数据讯框。
eIIIIIL<CR>	传送或接收一个扩充的远程讯框。

**附注: I-7540D 的 COM3(CAN 埠)只接受这四种讯息格式。**

TCP 目的地端口= **10000** 指令格式: **99<Command>**

99 : Specific command for getting or setting the status of the  
7540D

表 4-2: 指令列表 (TCP 目的地埠为 10000)

指令	说明
S	读取 I-7540D 的状态。
C	清除 CAN 的错误和溢位旗标。
RA	重置 I-7540D 模块。
#P01	读取 RS-232 设定值。
#P02	读取 RS-485 设定值。
#P1	读取 CAN 设定值。
#P1B	读取 BTR0 和 BTR1 设定值。
\$P0105BBDSP	*修改 RS-232 设定值。
\$P0205BBDSP	*修改 RS-485 设定值。
\$P114PBCC...MM...ET	*修改 CAN 设定值。
\$P1B04TTRR	*修改 BTR0 和 BTR1 设定值。
#PWID	读取 Web ID 设定值。
#PWPW	读取 Web Password 设定值。
\$PWIDLLxxxxx...	*修改 Web ID 设定值。
\$PWPWLLxxxxx...	*修改 Web Password 设定值。
#PPC	读取 CAN Pair Connection 的设定值。
#PPIP	读取 CAN Pair 目的地 IP 地址。
\$PPCLLABC	*修改 CAN Pair Connection 的设定值。
\$PPIPxxx...	*修改 CAN Pair 目的地 IP 地址。

**附注:**

1. 上述的指令将在接下来的几个小节会有更详细的说明。
2. #P1B 和 \$P1B04TTRR 指令只能在韧体版本编号为 v1.04 或以后执行。
3. #PWID、#PWPW、\$PWIDLLxxxxx...、\$PWPWLLxxxxx... 四个指令只能在韧体版本编号为 v1.05 或以后执行。
4. #PPC、#PPIP、\$PPCLLABC、\$PPIPxxx... 四个指令只能在韧体版本编号为 v1.06 或以后执行。
5. \*指令将会存取 16KB 的 EEPROM 且可重复抹除/写入上限为 1,000,000 次。

## 4.1. tIIILDD...<CR>

说明： 接收或传送标准 CAN 数据讯框(Data Frame)。

➤ 语法: tIIILDD...[CHK]<CR>

t	宣告标准(2.0A)CAN 数据讯框
III	11 bits 标识符 (000~7FF)
L	数据长度 (0~8)
DD...	根据数据长度(00~FF)输入资料讯框的值

➤ 回应:

有效的指令: 无回应

无效的指令: ?<Error Code><CR>

➤ 范例:

指令: t03F6112233445566<CR>

以标准数据讯框传送 CAN 讯息

ID=03F, DLC=6, data1=11, data2=22, data3=33, data4=44, data5=55 and  
data6=66.

**附注:**

- (1) 为了接收错误的指令信息,用户必须在 I-7540D 工具软件中开启「Error Response」功能。
- (2) 本指令只能在 TCP 目的地埠=10003 上执行。

## 4.2. TIIIL<CR>

说明: 接收或送出标准 CAN 远程讯框(Remote Frame)

➤ 语法: TIIIL[CHK]<CR>

t	宣告标准(2.0A)CAN 远程讯框
III	11 bits 标识符 (000~7FF)
L	数据长度 (0~8)

➤ 回应:

有效的指令: 无回应

无效的指令: ?<Error Code><CR>

➤ 范例:

指令: T2E88<CR>

以标准的远程讯框传送 CAN 讯息。ID=2E8, DLC=8

**附注:**

- (1) 为了接收错误的指令信息,用户必须在 I-7540D 工具软件中开启「Error Response」功能。
- (2) 本指令只能在 TCP 目的地埠=10003 上执行。

### 4.3. eIIIIIIILDD...<CR>

说明：传送或接收扩大的 CAN 数据讯框(Data Frame)。

➤ 语法: eIIIIIIILDD...[CHK]<CR>

e	扩大的 (2.0B) CAN 资料讯框
IIIIII	29 bits 验证码 (00000000~1FFFFFFF)
L	数据长度 (0~8)
DD...	输入根据资料讯框的长度 (00~FF)

➤ 回应:

有效的指令: 无回应

无效的指令: ?<Error Code><CR>

➤ 范例:

指令: e1234567851122334455<CR>

以扩大的数据讯框传送 CAN 讯息。ID=12345678, DLC=5, data1=11, data2=22, data3=33, data4=44 and data5=55.

**附注:**

- (1) 为了接收错误的指令信息,用户必须在 I-7540D 工具软件中开启「Error Response」功能。
- (2) 本指令只能在 TCP 目的地埠=10003 上执行。

## 4.4. EIIIIIIIL<CR>

说明：传送或接收扩大的 CAN 远程讯框(Remote Frame)。

➤ 语法: EIIIIIIIL[CHK]<CR>

E	扩大的 (2.0B) CAN 远程讯框
IIIIII	29 bits 验证码(00000000~1FFFFFFF)
L	数据长度(0~8)

➤ 回应:

有效的指令: 无回应

无效的指令: ?<Error Code><CR>

➤ 范例:

指令: E010156786<CR>

以扩大的远程帧传送 CAN 讯息。ID=01015678, DLC=6.

**附注:**

- (1) 为了接收错误的指令信息,用户必须在 I-7540D 工具软件中开启「Error Response」功能。
- (2) 本指令只能在 TCP 目的地埠=10003 上执行。

## 4.5. 99S

说明：读取 I-7540D CAN 埠的鲍率和错误旗标讯息。

➤ 语法: 99S

99S            指令字符串

➤ 回应:

有效的指令: !CFFTTRRO<CR>

无效的指令: Error Code

!	有效指令的标示
C	CAN 目前所设定的鲍率值
FF	CAN 缓存器
TT	CAN 传送失败计数值
RR	CAN 接收失败计数值
O	CAN 缓冲区溢出旗标

➤ 范例:

指令: 99S

回应: !40C00000<CR>

从 I-7540D 模块获得一些信息。回应结果如下：CAN 鲍率=125K, CAN 状态缓存器显示：「已传送完成」、「传送缓冲区已释放」、「CAN 传送失败计数器为 0」、「CAN 接收失败计数器为 0」、「CAN 的缓冲区是正常的」。

### 附注

- (1) 所有的响应皆使用 ASCII 编码，用户必须自行转换为十六进制；表 4-3、4-4 与 4-5 说明其转换后的数值为何。
- (2) 本指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

表 4-3: CAN 鲍率列表

AsciiToHex(C)	说明
0	CAN 10K 鲍率
1	CAN 20K 鲍率
2	CAN 50K 鲍率
3	CAN 100K 鲍率
4	CAN 125K 鲍率
5	CAN 250K 鲍率
6	CAN 500K 鲍率
7	CAN 800K 鲍率
8	CAN 1000K 鲍率
9	使用者自行定义

表 4-4: CAN 状态缓存器列表

AsciiToHex(FF)	名称	数值	功能
Bit 7 (MSB)	总线的状态	1	Bus-off; SJA100 控制器无动作。
		0	Bus-on; SJA100 控制器正常动作。
Bit 6	错误状态	1	错误; 至少有一个计数器的错误计数值超过 CPU 警告限定值。
		0	正常。两个错误计数器皆未达警告限定值。
Bit 5	传送状态	1	传送中; SJA1000 正在传送一个讯息。
		0	闲滞中; 无讯息可传送。
Bit 4	接收状态	1	接收中; SJA1000 正在接收一个讯息。
		0	闲滞中; 无讯息可接收。
Bit 3	传送完成状态	1	完成传送; 已完成前一个的传送需求。
		0	未完成传送; 未完成前一个的传送需求。
Bit 2	传送缓冲区状态	1	释放; CPU 可以写入一笔讯息至传送缓冲区。
		0	锁定; 一笔讯息正等待传送或是已处理中。
Bit 1	数据溢出状态	1	溢出; 遗失一笔讯息
		0	未溢出; 未遗失任何讯息
Bit 0 (LSB)	接收缓冲区状态	1	有资料; 接收缓冲区内尚有一个以上的数据。
		0	无资料; 无任何讯息在接收缓冲区。

表 4-5: CAN 的错误旗标列表

AsciiToHex(O)	说明
Bit 3 =1	CAN 传送错误
Bit 2 = 1	CAN 接收错误
Bit 1 =1	CAN 缓冲区溢出
Bit 0 =1	CAN 芯片初始化失败

## 4.6. 99C

**说明：** 清除模块上的 CAN 错误旗标与缓冲区。

- **语法： 99C**  
99C            指令字符
  
- **回应：**  
有效的指令： 无回应。  
无效的指令： **ERROR**。
  
- **范例：**  
指令： 99C

### 附注

- (1) 送出 99C 指令后，CAN 的传送/接收缓冲区将被清空、失败计数器被设回零值、和 TX 与 RX 灯会熄灭。
- (2) 本指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.7. 99RA

**说明：**重置 I-7540D 模块。用户可以使用这个指令将模块重置。

➤ **语法： 99RA**

99RA          指令字符。

➤ **回应：**

有效的指令： 重置 I-7540D 模块。

无效的指令： ERROR

➤ **范例：**

指令： 99RA

I-7540D 收到这个指令后，将自行重新启动。

**附注：**这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.8. 99#P01

说明：读取 RS-232 的设定值

➤ 语法：99#P01

99#P01 指令字符

➤ 回应：

有效的指令：061BBDSP

无效的指令：ERROR

061 有效指令的标示。

BB RS-232 鲍率

D 数据位

0 = 7 bits 数据格式

1 = 8 bits 数据格式

S 停止位

0 = 使用 1 bits 停止位

1 = 使用 2 bits 停止位

P 校验同位

0 = 无

1 = 偶同位

2 = 奇同位

RS-232 鲍率列表

BB	说明
00	RS-232 的鲍率为 110 bps
01	RS-232 的鲍率为 150 bps
02	RS-232 的鲍率为 300 bps
03	RS-232 的鲍率为 600 bps
04	RS-232 的鲍率为 1200 bps
05	RS-232 的鲍率为 2400 bps
06	RS-232 的鲍率为 4800 bps
07	RS-232 的鲍率为 9600 bps
08	RS-232 的鲍率为 19200 bps
09	RS-232 的鲍率为 38400 bps
0A	RS-232 的鲍率为 57600 bps
0B	RS-232 的鲍率为 115200 bps

➤ 范例:

指令: 99#P01

Response: 0610B100

响应结果为「RS-232 波特率为 115.2Kbps」、「数据位长度为 8」、「停止位长度为 1」、「无使用同位」。

**附注:** 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.9. 99#P02

说明：读取 RS-485 的设定值

➤ 语法：99#P02

99#P02 指令字符

➤ 回应：

有效的指令： 062BBDSP

无效的指令： ERROR

061 有效指令的标示。

BB RS-485 鲍率

D 数据位

0 = 7 bits 数据格式

1 = 8 bits 数据格式

S 停止位

0 = 使用 1 bits 停止位

1 = 使用 2 bits 停止位

P 校验同位

0 = 无

1 = 偶同位

2 = 奇同位

RS-485 鲍率列表

BB	说明
00	RS-485 的鲍率为 110 bps
01	RS-485 的鲍率为 150 bps
02	RS-485 的鲍率为 300 bps
03	RS-485 的鲍率为 600 bps
04	RS-485 的鲍率为 1200 bps
05	RS-485 的鲍率为 2400 bps
06	RS-485 的鲍率为 4800 bps
07	RS-485 的鲍率为 9600 bps
08	RS-485 的鲍率为 19200 bps
09	RS-485 的鲍率为 38400 bps
0A	RS-485 的鲍率为 57600 bps
0B	RS-485 的鲍率为 115200 bps

➤ 范例:

指令: 99#P02

Response: 06207111

响应结果为「RS-485 波特率为 9600bps」、「数据位长度为 8」、「停止位长度为 2」、「偶同位校验」。

**附注:** 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.10. 99#P1

说明： 读取 CAN 的设定值。

➤ 语法： 99#P1

**99#P1**          指令字符

➤ 回应：

有效的命令：        14PBCCCCCCCCMMMMMMMET

无效的命令：        ERROR

**14**                有效命令的标示。

**P**                CAN 的使用规格

0 = 2.0A

1 = 2.0B

**B**                CAN 鲍率

**CCCCCCCC**      32 位 Acceptance Code 缓存器(00000000~FFFFFFFF)

**MMMMMMMM**    32 bits Acceptance Mask 缓存器(00000000~FFFFFFFF)

**E**                Error response or not

0 = 关闭

1 = 启用

**T**                Timestamp response or not

0 = 关闭

1 = 启用

CAN 的鲍率列表

<b>B</b>	说明
0	CAN 的鲍率为 10K
1	CAN 的鲍率为 20K
2	CAN 的鲍率为 50K
3	CAN 的鲍率为 100K
4	CAN 的鲍率为 125K
5	CAN 的鲍率为 250K
6	CAN 的鲍率为 500K
7	CAN 的鲍率为 800K
8	CAN 的鲍率为 1000K
9	使用者自行定义

➤ 范例:

指令: 99#P1

回应: 140400000000FFFFFFFF00

回应结果为:「指的规格为 CAN 2.0A」、「CAN 鲍率为 125Kbps」、「acceptance code 缓存器为 00000000」、「acceptance mask 缓存器为 FFFFFFFF」、「关闭错误回应」、「关闭时戳的回应」。

**附注:** 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.11. 99#P1B

说明：读取 CAN 总线上时序缓存器。

➤ 语法：99#P1

**99#P1B** 指令字符。

➤ 回应：

有效的指令：06PBTTRR

无效的指令：ERROR

**06** 有效指令的标示。

**P** CAN 规格

0 = 2.0A

1 = 2.0B

**B** CAN 鲍率

**TT** CAN 总线时序缓存器 0 (00~FF)

**RR** CAN 总线时序缓存器 1 (00~FF)

CAN 鲍率列表

B	说明
0	CAN 的鲍率为 10K
1	CAN 的鲍率为 20K
2	CAN 的鲍率为 50K
3	CAN 的鲍率为 100K
4	CAN 的鲍率为 125K
5	CAN 的鲍率为 250K
6	CAN 的鲍率为 500K
7	CAN 的鲍率为 800K
8	CAN 的鲍率为 1000K
9	User Defined

➤ 范例:

指令: 99#P1B

回应: 06090014

响应结果为「CAN 规格为 2.0A」、「使用者自行定义 CAN 的鲍率」、「BTR0=00」、「BTR1=14」。

附注

- (1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。
- (2) 这个指令只支韧体编号 v1.04 以后的版本。

## 4.12. 99\$P0105BBDSP

说明：修改 RS-232 设定值并储存至 EEPROM 中。

➤ 语法：99\$P0105BBDSP

**99\$P0105** 指令字符  
**BB** RS-232 鲍率  
**D** 数据长度  
    0 = 7 bits 数据格式  
    1 = 8 bits 数据格式  
**S** 停止位  
    0 = 停止位为 1 bit  
    1 = 停止位为 2 bit  
**P** 校验同位  
    0 = 无  
    1 = 偶同位  
    2 = 奇同位

RS-232 鲍率列表

BB	说明
00	设定 RS-232 鲍率为 110 bps
01	设定 RS-232 鲍率为 150 bps
02	设定 RS-232 鲍率为 300 bps
03	设定 RS-232 鲍率为 600 bps
04	设定 RS-232 鲍率为 1200 bps
05	设定 RS-232 鲍率为 2400 bps
06	设定 RS-232 鲍率为 4800 bps
07	设定 RS-232 鲍率为 9600 bps
08	设定 RS-232 鲍率为 19200 bps
09	设定 RS-232 鲍率为 38400 bps
0A	设定 RS-232 鲍率为 57600 bps
0B	设定 RS-232 鲍率为 115200 bps

➤ 回应：

有效的指令：OK

无效的指令：ERROR

➤ 范例：

指令： 99\$P01050B100

回应： OK

设定 I-7540D 的 RS-232 的波特率为 115.2Kbps、数据位长度使用 8 位、停止位长度 1 位、无校验位后，该 I-7540D 响应“OK”字样，代表 RS-232 参数已重新设定成功。

**附注：**这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.13. 99\$P0205BBDSP

说明：修改 RS-485 的设定值并储存至 EEPROM 中。

➤ 语法：99\$P0205BBDSP

**99\$P0105** 指令字符  
**BB** RS-485 的鲍率  
**D** 数据位  
    0 = 使用 7 bits 的数据格式  
    1 = 使用 8 bits 的数据格式  
**S** 停止位  
    0 = 使用 1 位  
    1 = 使用 2 位  
**P** 校验同位  
    0 = 无  
    1 = 偶同位  
    2 = 奇同位

RS-485 的鲍率列表

BB	说明
00	设定 RS-485 的鲍率为 110 bps
01	设定 RS-485 的鲍率为 150 bps
02	设定 RS-485 的鲍率为 300 bps
03	设定 RS-485 的鲍率为 600 bps
04	设定 RS-485 的鲍率为 1200 bps
05	设定 RS-485 的鲍率为 2400 bps
06	设定 RS-485 的鲍率为 4800 bps
07	设定 RS-485 的鲍率为 9600 bps
08	设定 RS-485 的鲍率为 19200 bps
09	设定 RS-485 的鲍率为 38400 bps
0A	设定 RS-485 的鲍率为 57600 bps
0B	设定 RS-485 的鲍率为 115200 bps

➤ 回应：

有效的指令： OK

无效的指令： ERROR

➤ 范例：

指令：99\$P02050B100

回应：OK

设定 I-7540D 的 RS-485 的速率 115.2Kbps、数据位长度为 8 位、使用停止位长度为 1 位、无校验位后，该 I-7540D 响应“OK”字样，代表 RS-485 参数已重新设定成功。

**附注：**这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.14. 99\$P114PBCC...MM...ET

说明：修改 CAN 的设定值并储存至 EEPROM 中。

➤ 语法：99\$P114PBCCCCCCCCMMMMMMMET

<b>99\$P114</b>	指令字符
<b>P</b>	CAN 规格 0 = 2.0A 1 = 2.0B
<b>B</b>	CAN 鲍率
<b>CCCCCCCC</b>	32 bits Acceptance Code 缓存器(00000000~FFFFFFFF)
<b>MMMMMMMM</b>	32 bits Acceptance Mask 缓存器(00000000~FFFFFFFF)
<b>E</b>	错误回应 0 = 关闭 1 = 启用
<b>T</b>	回应时戳 0 = 关闭 1 = 启用

CAN 鲍率列率

B	说明
0	设定 CAN 鲍率为 10K
1	设定 CAN 鲍率为 20K
2	设定 CAN 鲍率为 50K
3	设定 CAN 鲍率为 100K
4	设定 CAN 鲍率为 125K
5	设定 CAN 鲍率为 250K
6	设定 CAN 鲍率为 500K
7	设定 CAN 鲍率为 800K
8	设定 CAN 鲍率为 1000K
9	使用者自行定义

➤ 回应：

有效的指令： OK

无效的指令： ERROR

➤ 范例:

指令: 99\$P1140400000000FFFFFFFFF00

回应: OK

设定 I-7540D 的 CAN 规格为 2.0A、CAN 速率 125Kbps、acceptance code 为 00000000、acceptance mask 为 FFFFFFFF、关闭错误回应、关闭时戳回应后, 该 I-7540D 响应“OK”字样, 代表 CAN 参数已重新设定成功。

**附注:** 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

## 4.15. 99\$P1B04TTRR

**说明：** 修改 CAN 总线时序缓存器设定值并储存至 EEPROM 中。

➤ **语法：99\$P1B04TTRR**

<b>99\$P1B04</b>	指令字符
<b>TT</b>	总线时序缓存器 0 (00~FF)
<b>RR</b>	总线时序缓存器 1 (00~FF)

➤ **回应：**

有效的指令：OK

无效的指令：ERROR

### 附注

- (1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。
- (2) 只支持韧体编号 v1.04 后的版本。
- (3) 使用者需了解 SJA1000 控制器与 82C251 收发器功能设定，才能自行设定 BT0 与 BT1 的值。(CAN 控制器的频率为 16MHz)

## 4.16. 99#PWID

说明： 读取 Wed ID 设定值。

➤ 语法： **99#PWID**

**99#PWID** 指令字符

➤ 回应：

有效的指令： LLxxxxx...

无效的指令： ERROR

**LL** 代表 Web ID 资料长度，以十六进制表示。

**xxxxx...** Web I 储存在 EEPROM 内，Web ID 默认值为”7540D”。

➤ 范例：

指令： 99\$PWID

回应： 057540D

读取 Web ID 设定值， I-7540D 回应“7540D”。

### 附注

(1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

(2) 只支持韧体编号 v1.05 后的版本。

## 4.17. 99#PWPW

说明： 读取 Web 密码设定值

➤ 语法： **99#PWID**

**99#PWPW** 命令字符

➤ 回应：

有效的指令： **LLxxxxx...**

无效的指令： **ERROR**

**LL** 代表 Web 密码的数据长度，以十六进制表示。

**xxxxx...** Web 密码储存在 EEPROM，其默认的密码为“icpdas7540D”。

➤ 范例：

指令： **99\$PWPW**

回应： **0Bicpdas7540D**

读取 Web 密码的设定值，I-7540D 响应其密码为“icpdas7540D”。

### 附注

(1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

(2) 只支持韧体编号 v1.05 后的版本。

## 4.18. 99\$PWIDLLxxxxx...

说明：修改 Web ID 设定值并储存至 EEPROM 中。

➤ 语法：99\$PWIDLLxxxxx...

<b>99\$PWID</b>	指令字符
<b>LL</b>	Web ID 的资料长度，以十六进制表示。
<b>xxxxx...</b>	修改 Web ID 的数据，长度最多允许 30 字符。

➤ 回应：

有效的指令：	OK
无效的指令：	ERROR

➤ 范例：

指令： 99\$PWID047540

回应： OK

修改 Web ID 的设定值为“7540”，I-7540D 响应“OK”字样，代表已 Web ID 已成功更改。

### 附注

- (1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。
- (2) 只支持韧体编号 v1.05 后的版本。

## 4.19. 99\$PWPWLLxxxxx...

说明： 修改 Web 密码的设定值并储存至 EEPROM 中。

➤ 语法：99\$PWPWLLxxxxx...

**99\$PWPW** 命令字符

**LL** Web 密码的长度，以十六进制表示。

**xxxxx...** 设定 Web 密码字符串，长度最多允许 30 字符。

➤ 回应：

有效的指令： OK

无效的指令： ERROR

➤ 范例：

指令： 99\$PWID0512345

回应： OK

修改 Web 密码的设定值为“12345”，I-7540D 响应“OK”字样，代表 Web 密码已修改成功。

### 附注

(1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

(2) 只支持韧体编号 v1.05 后的版本。

## 4.20. 99#PPC

**说明：** 读取 CAN 总线 Pair connection 的设定值。提供三种参数：(1) enable can pair, (2)TCP 或是 UDP, (3)Server 或是 Client。

➤ **语法：99#PPC**

**99#PPC**      指令字符

➤ **回应：**

有效的指令：LLABC

无效的指令：ERROR

**LL**            参数的数量

**A**            启动 CAN 总线 Pair connection 机制；0=关闭，1=启用。

**B**            使用 TCP 或是 UDP 联机方式；0=TCP，1=UDP。

**C**            伺服端或是客户端；0=伺服端，1=客户端。

➤ **范例：**

指令： 99#PPC

回应： 03100

读取 CAN 总线 Pir connection 的设定值，I-7540D 响应「启用 CAN 总线 Pair connection」、「使用 TCP 联机」、「伺服端」。

### 附注

(1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。

(2) 只支持韧体编号 v1.06 后的版本。

## 4.21. 99#PPIP

说明：读取 CAN 总线 Pair connection 的目的地 IP 地址。

➤ 语法：99#PPIP

**99#PPIP** 指令字符

➤ 回应：

有效的指令： XXX.XXX.XXX.XXX

无效的指令： ERROR

**XXX.XXX.XXX.XXX** 目的地 IP 地址。

➤ 范例：

指令： 99#PPIP

回应： 192.168.255.2

读取 CAN 总线 Pair connection 的目的端 IP 地址， I-7540D 响应该 IP 地址为“192.168.255.2”。

### 附注

- (1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。
- (2) 只支持韧体编号 v1.06 后的版本。

## 4.22. 99\$PPCLLABC

**说明：**修改 CAN 总线 Pair connection 的设定值并储存至 EEPROM 中；设定参数成功之后，需要重新启动模块。

➤ **语法：** 99\$PPCLLABC

<b>99\$PPC</b>	指令字符
<b>LL</b>	参数的数量，其值固定为“03”。
<b>A</b>	启动 CAN 总线 Pair connection 机制； 0=关闭，1=启用。
<b>B</b>	使用 TCP 或是 UDP 联机； 0=TCP，1=UDP。
<b>C</b>	伺服端或是客户端； 0=伺服端，1=客户端

### 附注

- (1) 当 A=0 时，B 与 C 是无作用的。
- (2) 当使用 UDP 传输时(B=1)，C 是无作用的。
- (3) 当 I-7540 角色为 TCP Client(B=0, C=1)或是使用 UDP 传输时，用户必须指定目的地 IP 地址(详见 4.23 小节)，这样才能正确的运作。

➤ **回应：**

有效的指令：OK

无效的指令：ERROR

➤ **范例：**

指令：99\$PPC03101

回应：OK

修改 CAN 总线 Pair connection 的设定值为「启用 CAN 总线 Pair connection」、「使用 TCP 联机」、「客户端」。

### 附注

- (1) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。
- (2) 只支持韧体编号 v1.06 后的版本。

## 4.23. 99\$PPIPxxx...

**说明：**修改 CAN 总线 Pair connection 的目的地 IP 地址并储存至 EEPROM 中。在设定成功之后，必须重新启动模块。

➤ **语法：**99\$PPIPxxx...

<b>99\$PPIP</b>	指令字符
<b>xxx...</b>	IP 地址，iii/ppp/III/PPP 分别为 3 码数字，总共 12 码。

➤ **回应：**

有效的指令：OK

无效的指令：ERROR

➤ **范例：**

指令：99\$PPIP192168255002

回应：OK

修改 CAN 总线 Pair connection 目的地 IP 地址。

### 附注

- (1) 当启用 CAN 总线 Pair connection、角色为一 TCP Client 或是使用 UDP 传输时，该目的地 IP 地址才有作用。
- (2) 这个指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。
- (3) 只支持韧体编号 v1.06 后的版本。

## 4.24. 99CRA

**说明：** 清除模块上的 CAN 错误旗标与缓冲区，且將 CAN 硬體重置。

➤ **语法： 99CRA**

99CRA      指令字符

➤ **回应：**

有效的指令： 无回应。

无效的指令： **ERROR**。

➤ **范例：**

指令： 99CRA

### 附注

- (1) 送出 99CRA 指令后，CAN 的传送/接收缓冲区将被清空、失败计数器被设回零值、和 TX 与 RX 灯会熄灭。
- (2) 本指令只能在 TCP 目的地埠=10000 上执行。
- (3) 只支持韧体编号 v1.2.2 后的版本。

## 4.25. Port 10003 常遇到的错误脚本

表 4-6: 错误码表

AsciiToHex (Error code)	说明
1	指令的起始字符是无效的。
2	指令字符串长度是无效的。
3	CAN identifier 数值是无效的。
4	CAN 数据长度是无效的。
5	保留

## 5. VxComm应用程序

- 概观
- 安装 VxComm 驱动程序
- 新增一个 I-7540D 与设定 VxComm 驱动程序
- 移除一个 I-7540D
- 移除 VxComm 驱动程序

### 5.1. 概观

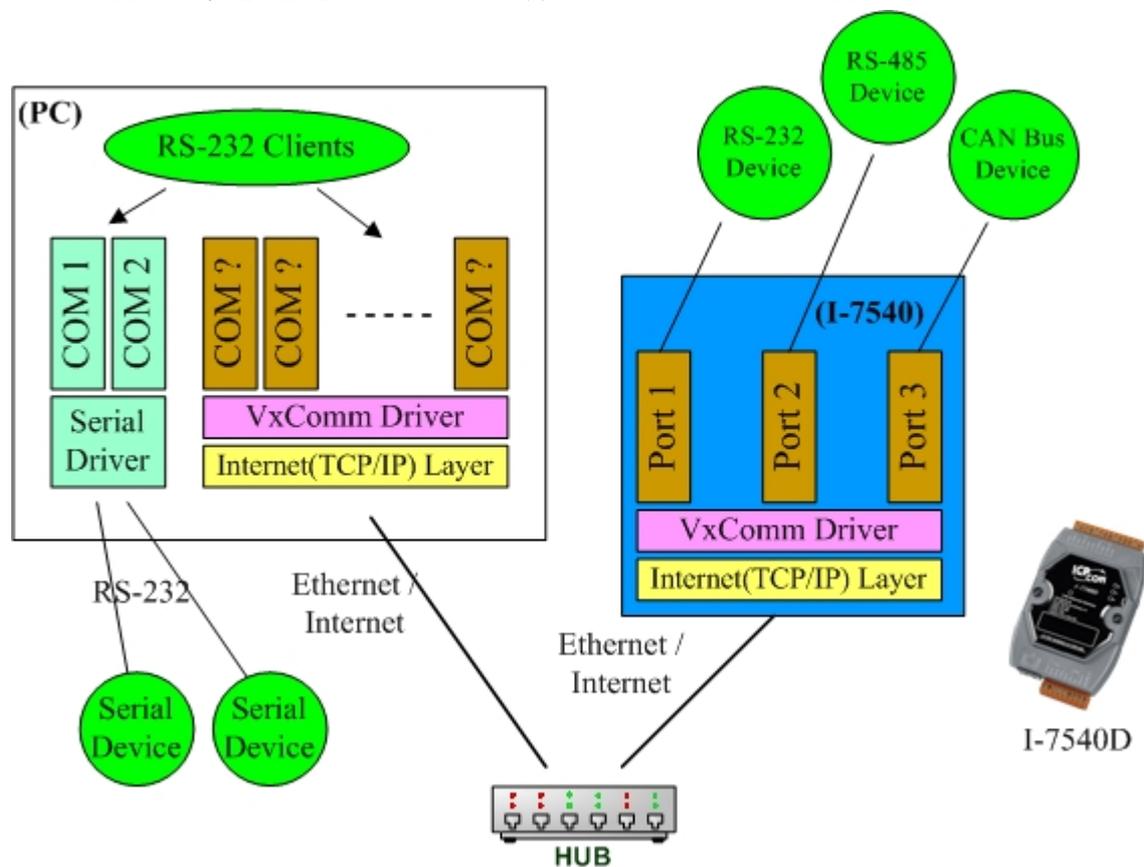
VxComm (Virtual Comm)驱动程序与 VxComm Utility 是很容易安装与使用的。首先，安装文件的路径为：

<https://www.icpdas.com/en/download/index.php?nation=US&kind1=&model=&kw=vxcomm>

这份文件将说明如何安装与设定驱动程序：第一部份指示用户如何安装软件；第二部份说明如何新增一点 I-7540D 服务器与设定一个 COM 埠。最后，第三个部分教您如何移除 I-7540D。

## 5.2. 架构

VxComm 驱动程序创建一个以上的 COM 埠，并与 I-7540D 的 COM 埠对映。用户开发的 RS-232 client 程序只需要变更不同的 COM 埠，即可存取到附有串行端口的装置，全依赖透过 I-7540D 与因特网或是以太网络的链接。



### 5.3. 端口的对映

Vxcomm Driver/Utility 支持 Port 1 到 Port 3 直接存取 I-7540D 的 COM1 到 COM3 埠；而其它的 Port I/O 是用来存取在 I-7540D 上的 I/O 板，但该功能目前尚未提供。有了 [VxComm Driver/Utility](#) 的协助下，将远程的 COM 端口对映到计算机虚拟出来的 COM 端口，一台 PC 最多可以控制 256 的 COM 埠(含 COM1、COM2)。

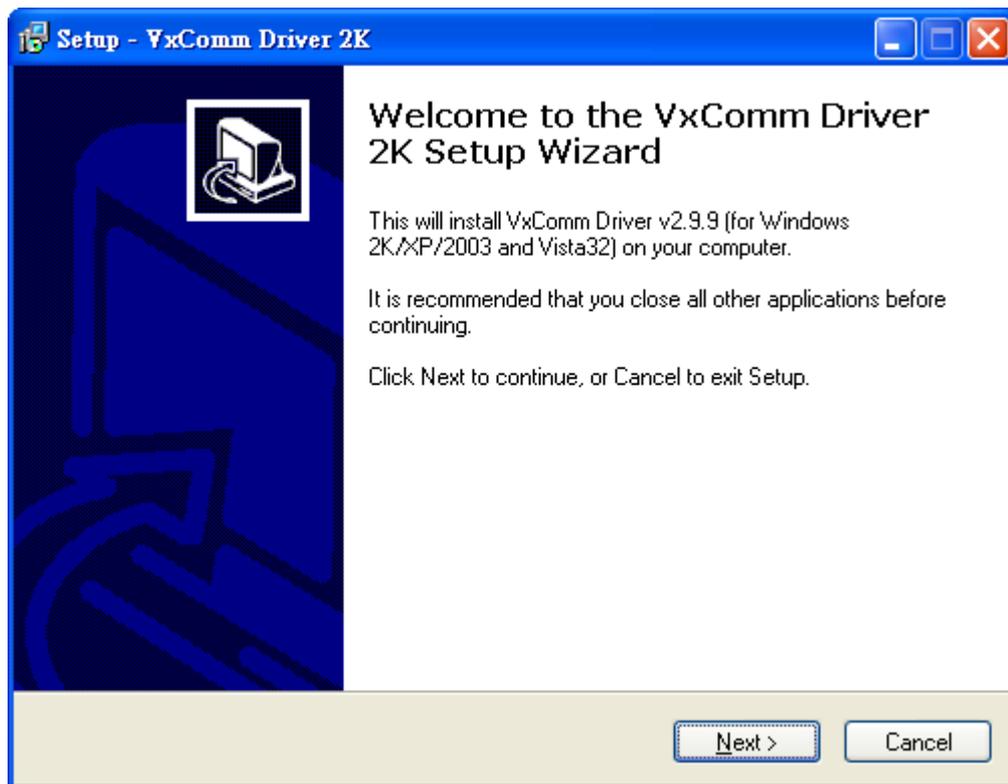
Local COM Port (PC)	VxComm Driver/Utility (PC)	远程的 COM 埠 (I-7540D)
COM ?	Port 1	COM1
COM ?	Port 2	COM2
COM ?	Port 3	COM3 (CAN)
COM ?	Port I/O	保留

## 5.4. 安装VxComm驱动程序

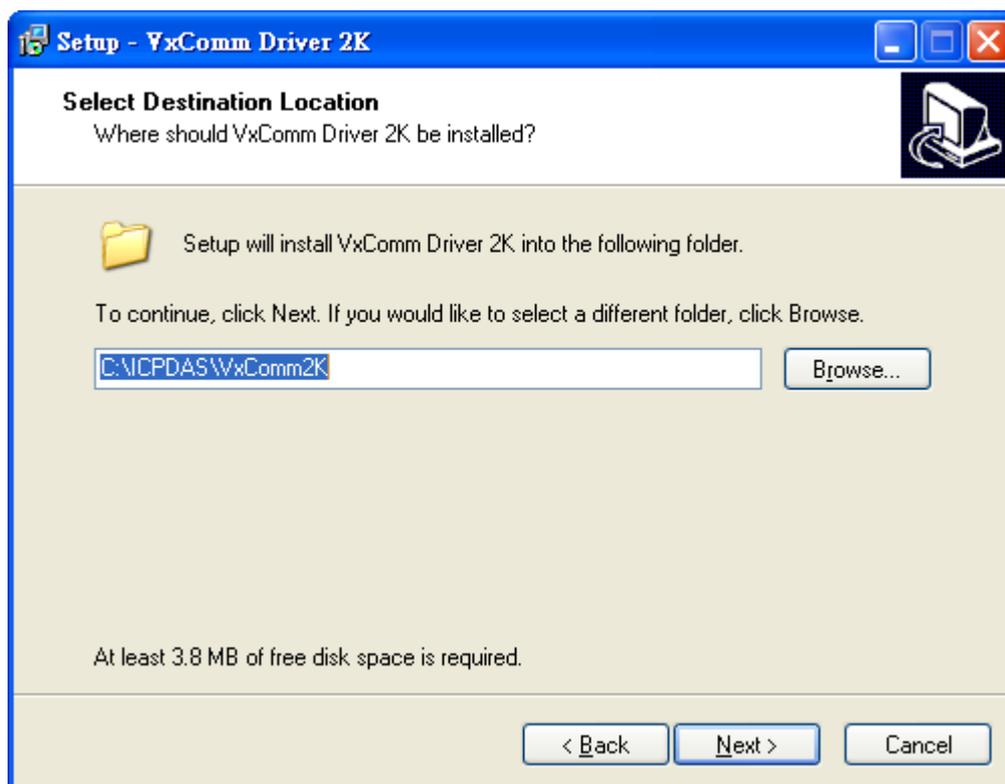
Step 1: 安装文件可从下列位置取得:

<https://www.icpdas.com/en/download/index.php?nation=US&kind1=&model=&kw=vxcomm>

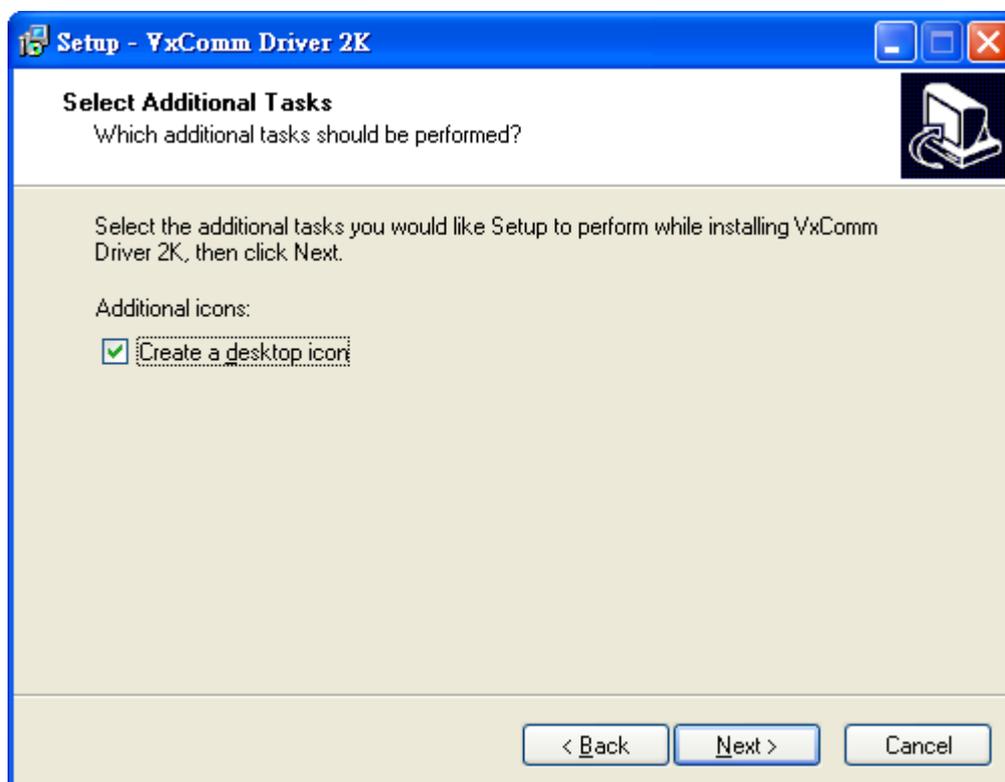
Step 2: 取得安装档后，双击该安装档以执行它。



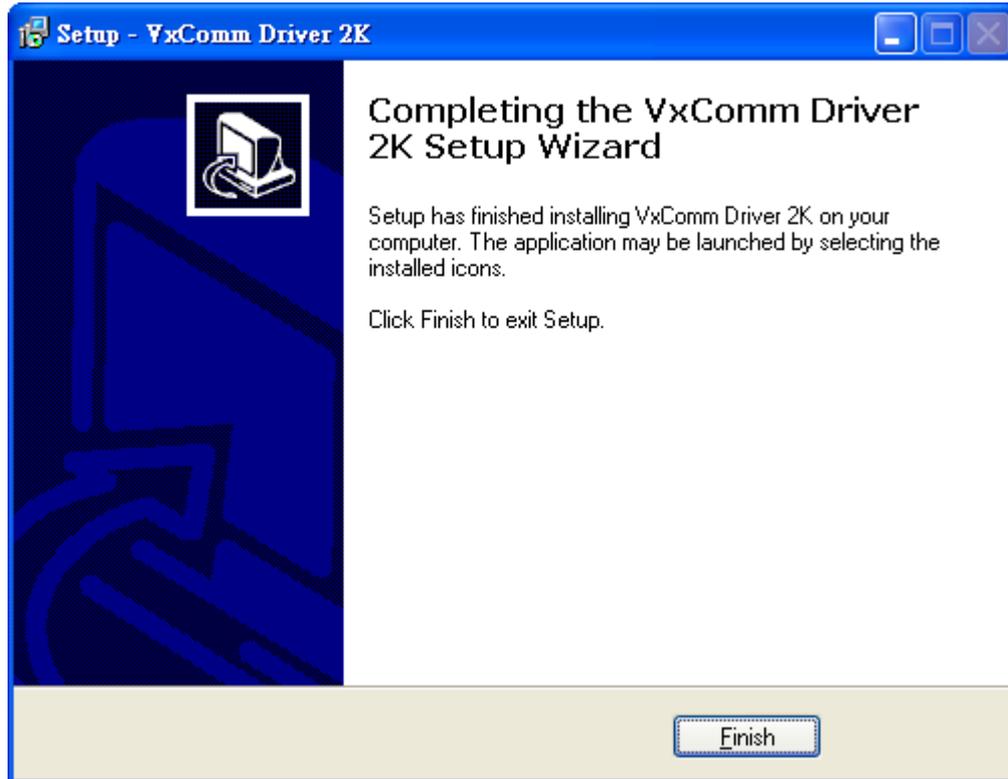
Step 3: 选择「安装到那个目录」，在选定后，点击「Next」。



Step 4: 选择附加是否将 VxComm 快捷方式显示在桌面后，点击「Next」开始安装程序。



Step 5: 若 VxComm Driver 安装成功后，将显示下图：

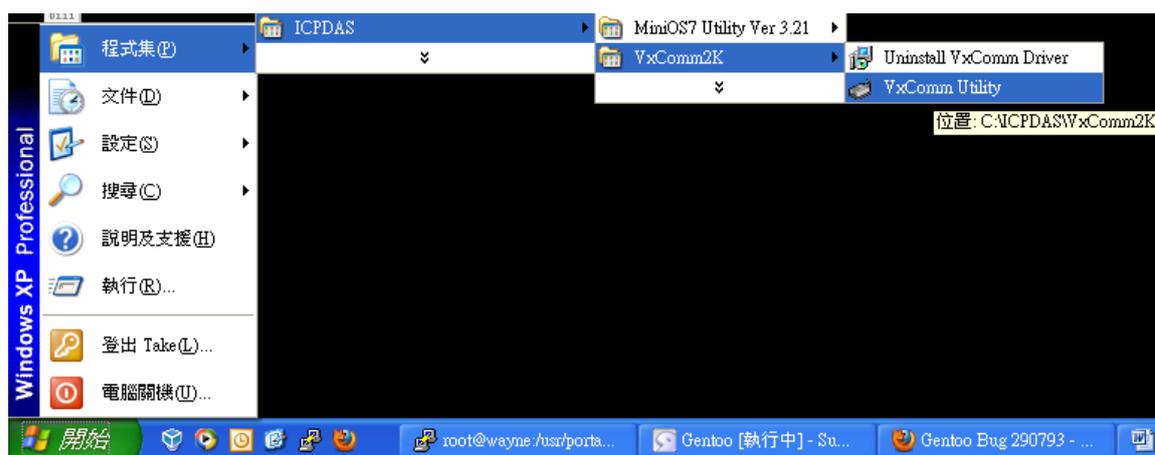


## 5.5. 新增一个I-7540D与设定VxComm驱动程序

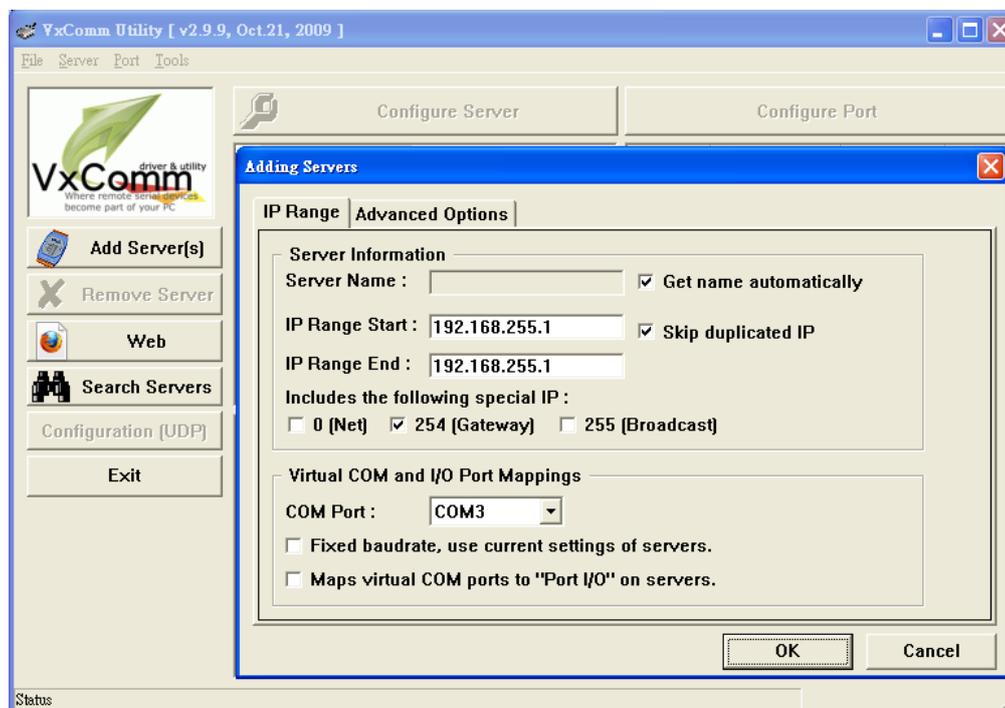
Step 1: 取得 I-7540D 模块的 IP 地址。MiniOS7 Utility 可以帮助你取得 I-7540D 模块的 IP 地址。

附注: I-7540D 的默认 IP 地址为 192.168.255.1。

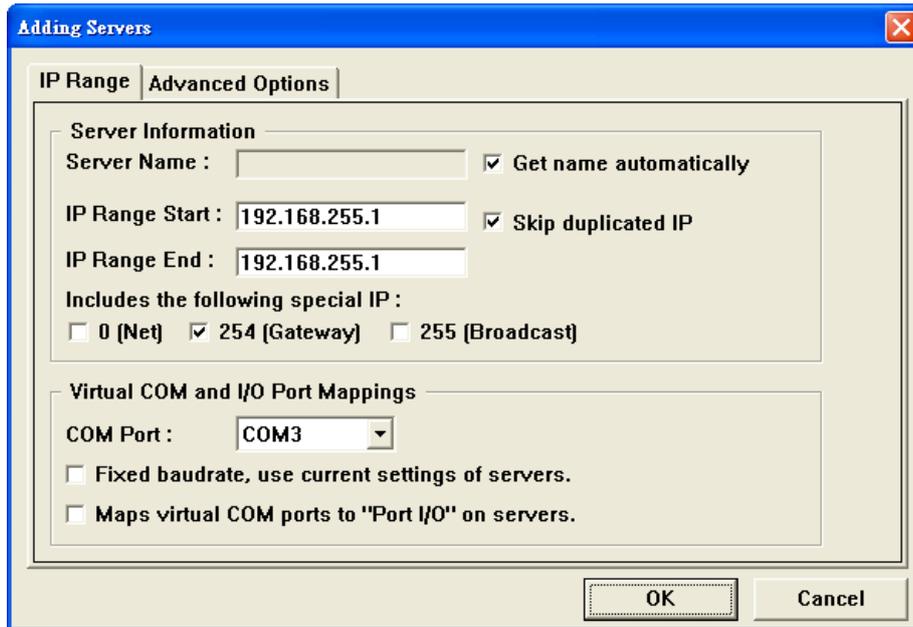
Step 2: 从窗口工具栏的「开始」→「程序集」→「ICPDAS」→「VxComm\_Driver\_2k」的路径可以找到「VxComm Utility」。



Step 3: 在开启VxComm Utility程序后, 接着点击「Add Server(s)」, Adding Servers的窗口将弹出在画面上。



Step 4: 接着, 在「IP Range Start」与「IP Range End」中输入模块的IP地址。



**附注：**

- (1) 「Server Name」：若勾选「Get name Automatically」，则Vxcomm Utility在服务器联机之后，会自动向服务器取得名称；若不勾选，使用者可自行输入服务器名称。
- (2) 「IP Range Start」与「IP Range End」：若加入一个7188E/8000E/PDS-700/DS-700的装置后，「IP Range Start」与「IP Range End」的IP地址相同；若有多个装置加入后，「IP Range Start」为第一个装置的IP地址，「IP Range End」为最后一个装置的IP地址。用户在加入这些装置到VxComm之后，在VxComm的主画面可以看到所有的装置名称与其IP地址；若输入无效的IP地址范围，则会显示下图：



- (3) 「Skip duplicated IP」：略过已重复加入的IP地址。若取消这个选项之后，Vxcomm Utility不会检查已在Vxcomm Servers列表中的IP地址，直接新增另一笔联机成功的IP地址于列表中；若勾选了这个选项后，且IP地址也在列表内时，则Vxcomm将弹跳出对话框，告诉您该IP地址已经重复出现在Vxcomm Servers的列表内(默认值为勾选)

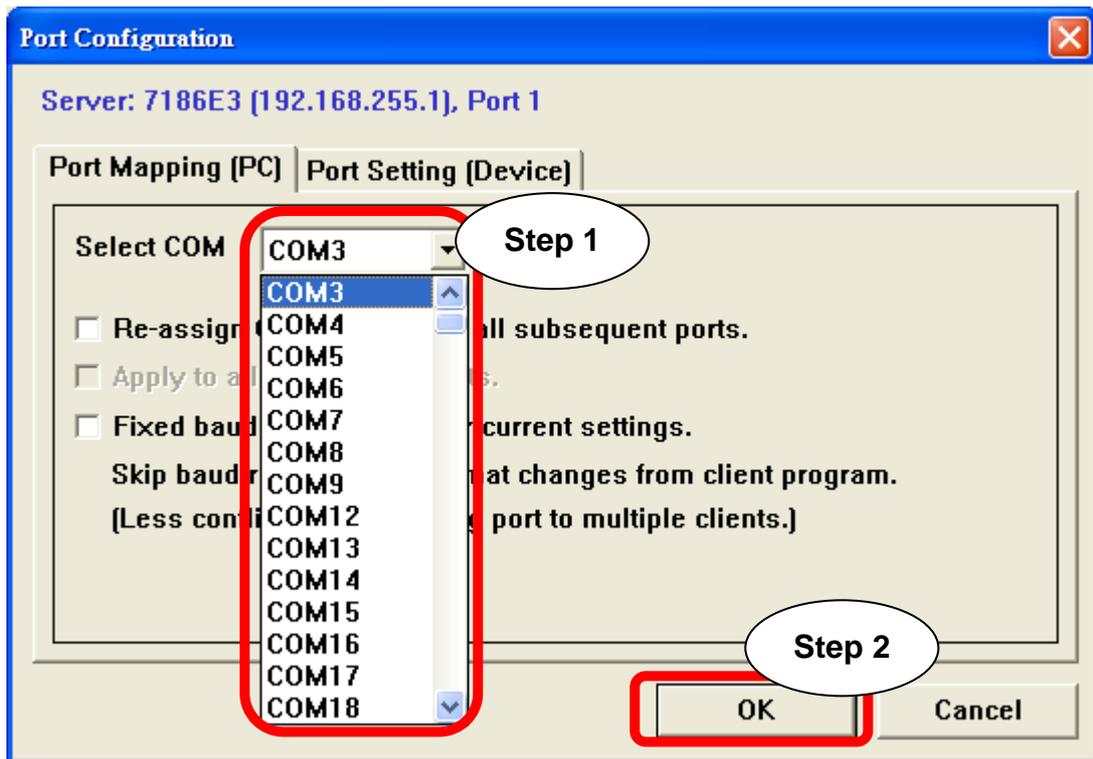


- (4) 「Includes the following special IP」: 加入特别的IP地址于扫描列表中。若「NET」、254「Gateway」、255「Broadcast」三个选项，任一选项被勾选后，则该IP将会加入到Vxcomm Utility的扫描列表中。
- (5) 「COM Port」: 选择目前可用的虚拟COM埠。若模块有N个COM端口时，Utility将从剩余M个可用的虚拟COM埠，取前面N个对映至该新增的Vxcomm Servers。
- (6) 「Fixed baudrate, use current settings of server」: 启用后，它可以防止多个程序试图改变它的鲍率。
- (7) 「Maps virtual COM ports to Port I/O on servers」: 将装置的I/O端口也对映一组虚拟COM埠。

Step 5: 在与 I-7540D 模块建立联机之后，在右边窗口显示出 I-7540D 上面的 COM 与 I/O 埠(I-7540D 无内建 I/O 埠)。在这个窗口里，您可以点击各个细项{Port 1, Port 2, Port 3}两下，直接进行对 I-7540D 的 COM 埠设定。如下图示:

VxComm Servers		Port	Virtual COM	Baudrate
7186E3 (192.168.255.1)		Port I/O	Reserved	N/A
		Port 1	COM3	Dynamic
		Port 2	COM4	Dynamic
		Port 3	COM5	Dynamic

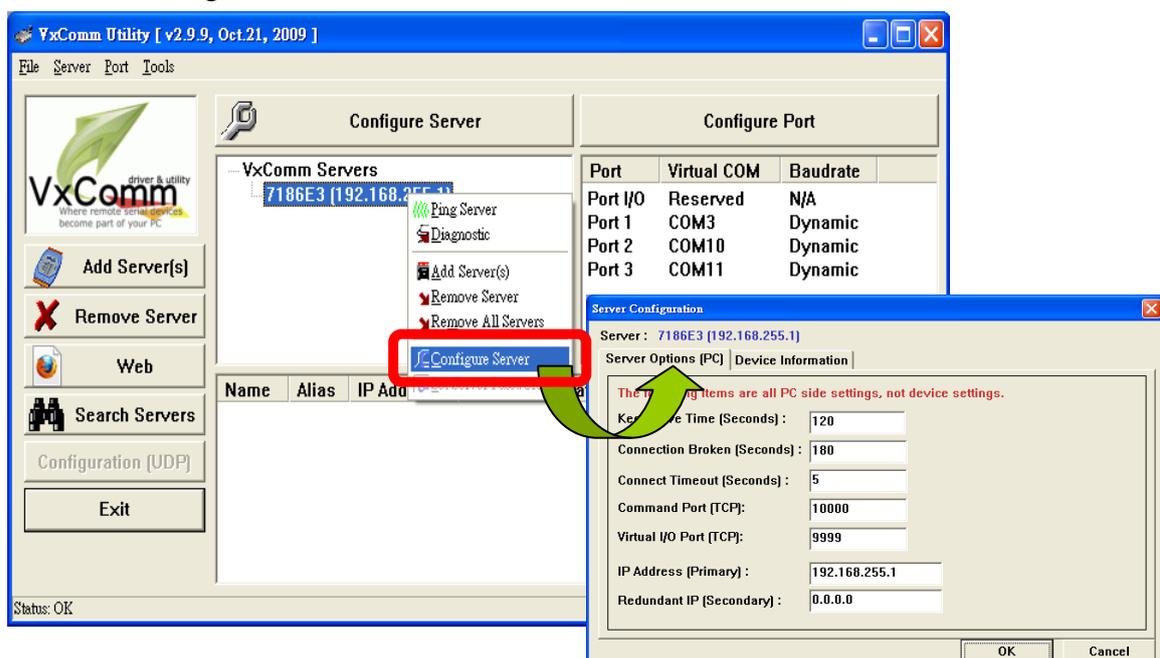
Step 6: 选择一个适当的 COM 埠编号，且点击「OK」。



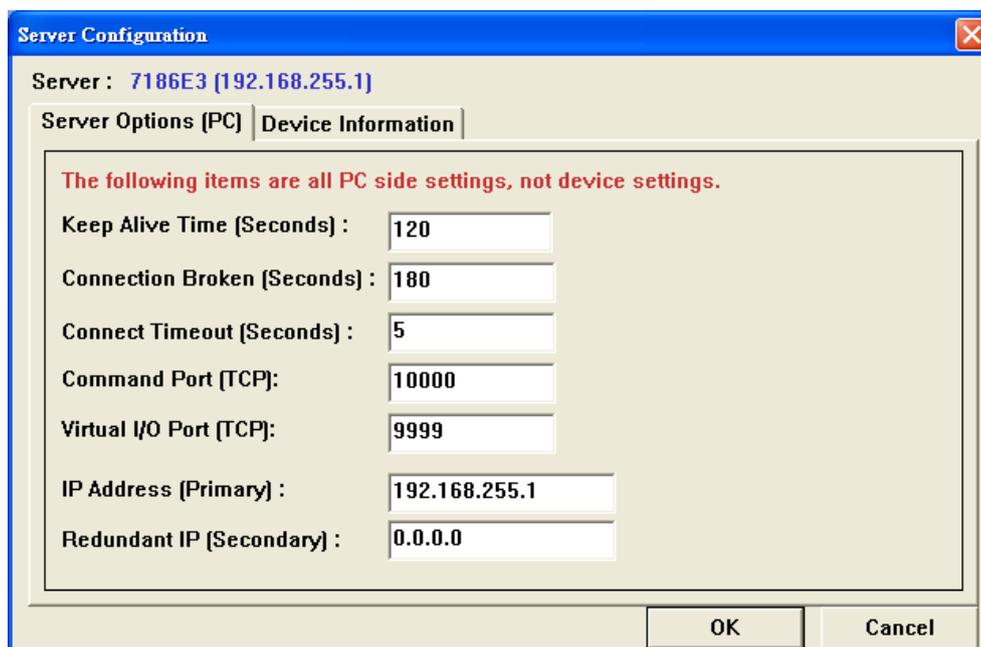
附注:

- **Re-assign COM number for all subsequent ports option**  
这个选项将自动为模块上的每个 COM 埠，重新对应以「Select COM」选择为起头的顺序。
- **Fixed baudrate, use current settings of server:** 启用后，可以防止上层应用程序变更该虚拟端口的鲍率。

Step 7: 选择 I-7540D 的模块，点击鼠标右键「Configure Server」后，将弹跳出一个「Server Configuration」的窗口。



Step 8: 进入新的设定窗口，这些新设定将取代原有已在文本框内的设定，点击「OK」后，以储存设定。



附注:

- **Keep Alive Time (Seconds) field:**

在与 I-7540D 模块联机之后，VxComm 驱动程序将自动且周期性的送出指令询问 I-7540D 是否存活。这个定时器在每一次传送/接收 指令/数据成功时重置。当超过 Keep Alive Time 时，该询问存活机制将会停止作用。该值预设为 120 秒。该值建议设为小于 I-7540D System Timeout \* 1/3。

- **Connection-Broken (Seconds) field:**

若断线时，驱动程序将试着重新联机。当上层的应用程序送出一笔讯息至 I-7540D 模块后，等待响应的时间超过「Connection Broken」设定的秒数后，Internet(TCP/IP)层会响应一个断线事件给 VxComm 驱动程序。使用者可以设定一个较小 Connection-Broken time 强制 VxComm 驱动程序重新与 I-7540D 建立联机。

如果在超过 Connection-Broken time 之前没有任何的传送/接收信号，则该联机将被标记为断线。VxComm 驱动程序会自动重新联机。因此，Keep-Alive Time 应小于 Connection-Broken time 让联机保持连接的状态。

I-7540D 的 **System Timeout (/STxxx)**值预设为 300 秒。在上层的应用程序连接至 I-7540D 后，它需在 timeout 之前传送一个指令给模块，否则 I-7540D 将自己重置，且重新联机至 I-7540D。

使用者可以设定 **Keep-Alive Time** 与 **Connection-Broken** 为零 以停用这个机制。System Timeout 也可以设为零，以停用重启机制。

- **Connect Timeout (ms) field:**

当联机与断线后，这个 timeout 值可被 MS TCP/IP 驱动程序使用。

- **Command TCP Port field:**

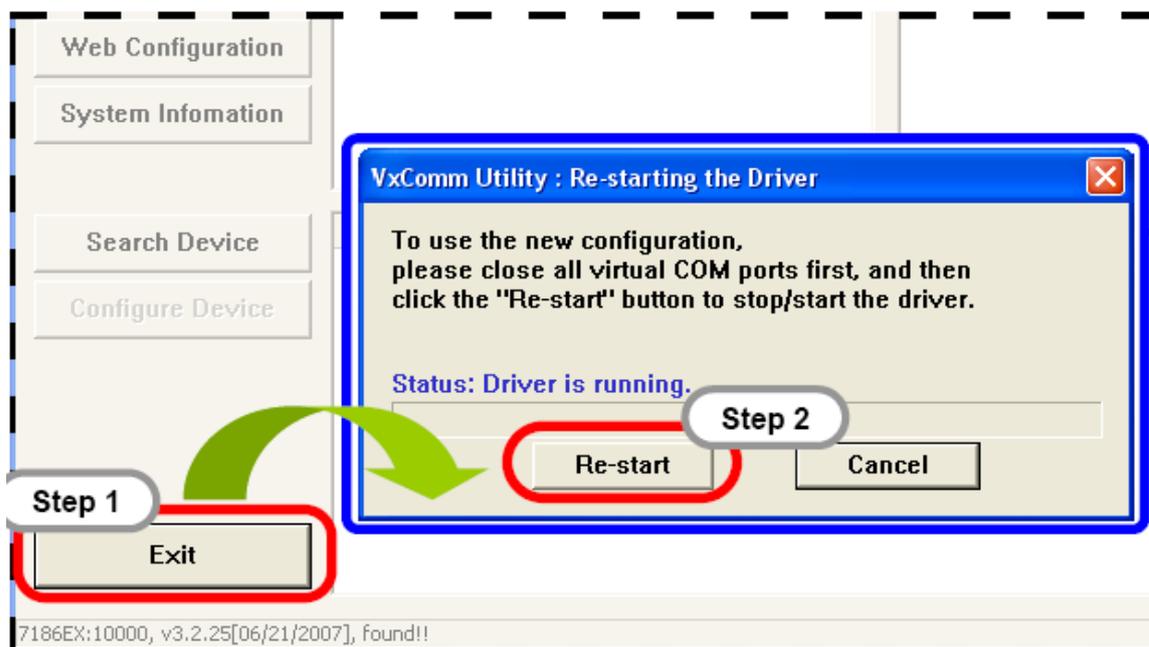
I-7540D 默认使用 TCP 10000 端口作为指令与设定字符串的传送。若你变更 I-7540d 的设定值，你必须该字段填入正确的值。这样一来，VxComm 才可以连接到正确的 TCP 埠上。

这个 TCP 埠可以用来设定鲍率、数据格式、CTR/RTS 控制模式与停止(Break)。

- **Virtual I/O Port [TCP]:**

在默认值中，I-7540D 模块使用 TCP 9999 埠作为 Virtual I/O 埠。该 TCP 埠值是被保留的。

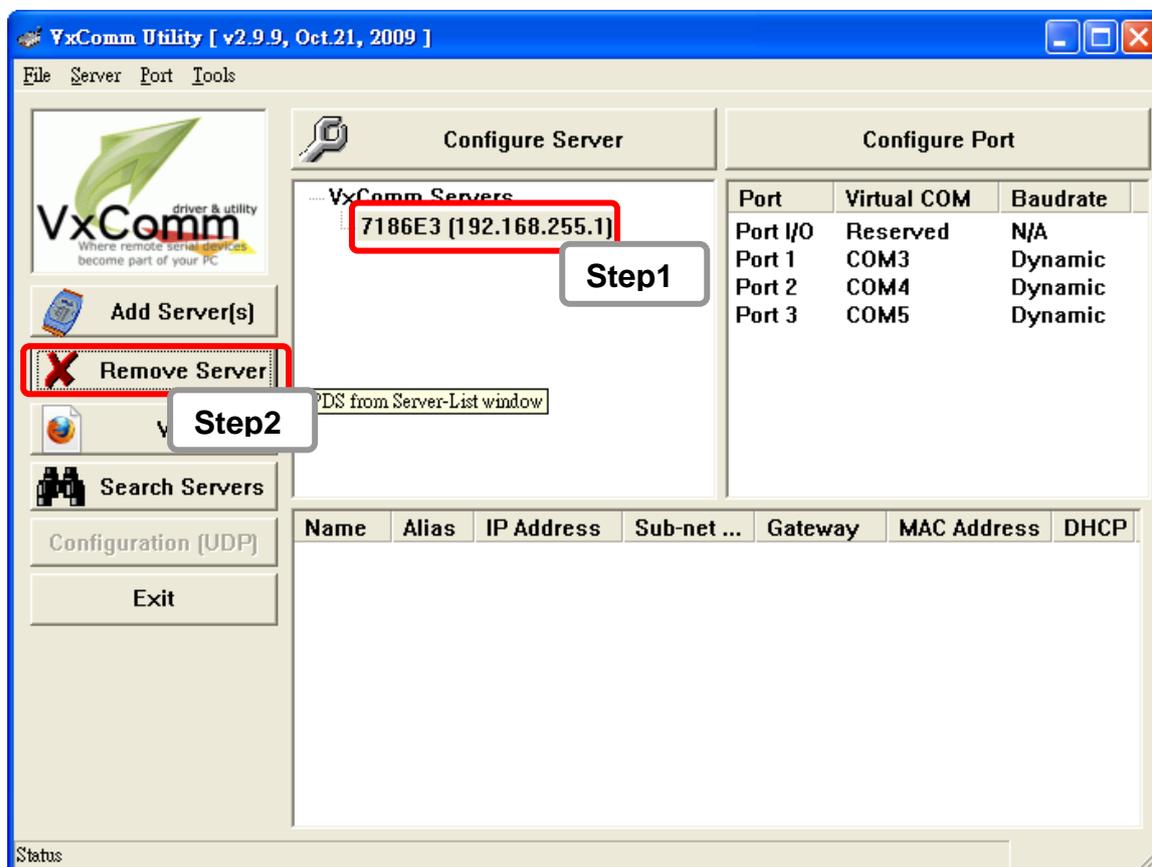
Step 9: 点击「Exit」离开 VxComm Utility。在离开之前，「Re-starting the Driver」对话框将自动显示，点击「Re-start」停止/启动驱动程序。



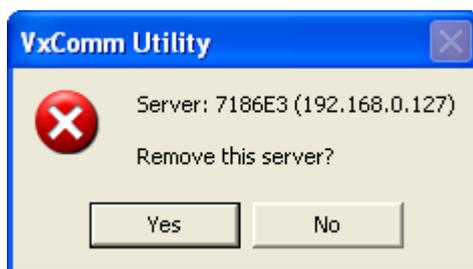
## 5.6. 移除I-7540D模块

Step 1: 打开VxComm Utility。

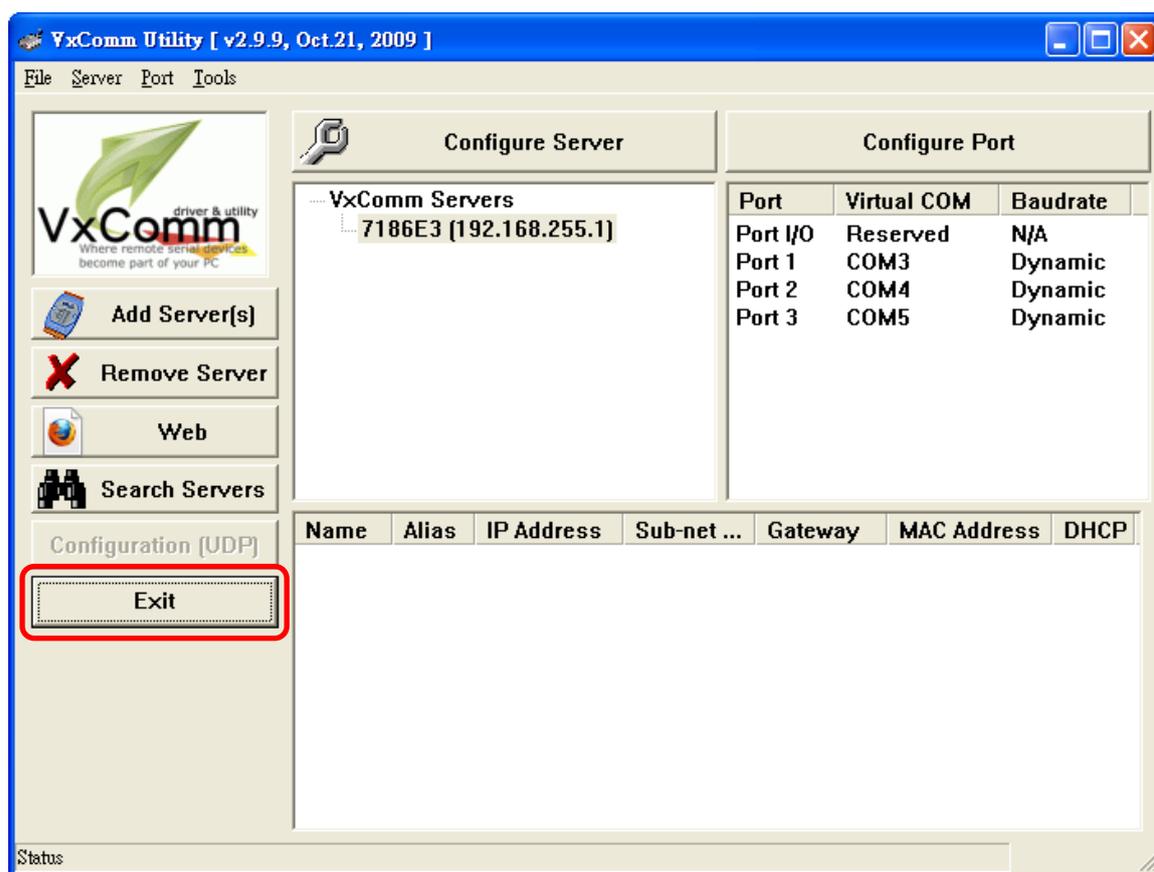
Step 2: 选择您想要移除的服务器名称，并且点击「Remove Server」。



Step 3: 按下「Remove Server」之后，将会显示一个窗口问您确定要移除它吗？

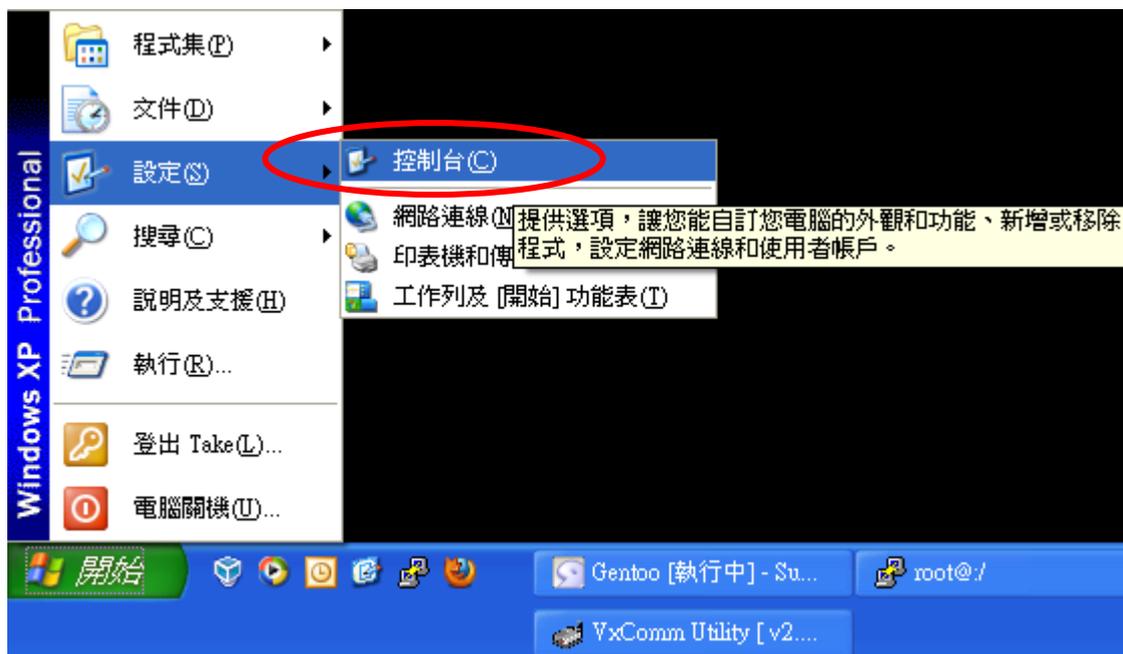


Step 4: 点击「Exit」结束VxComm utility。

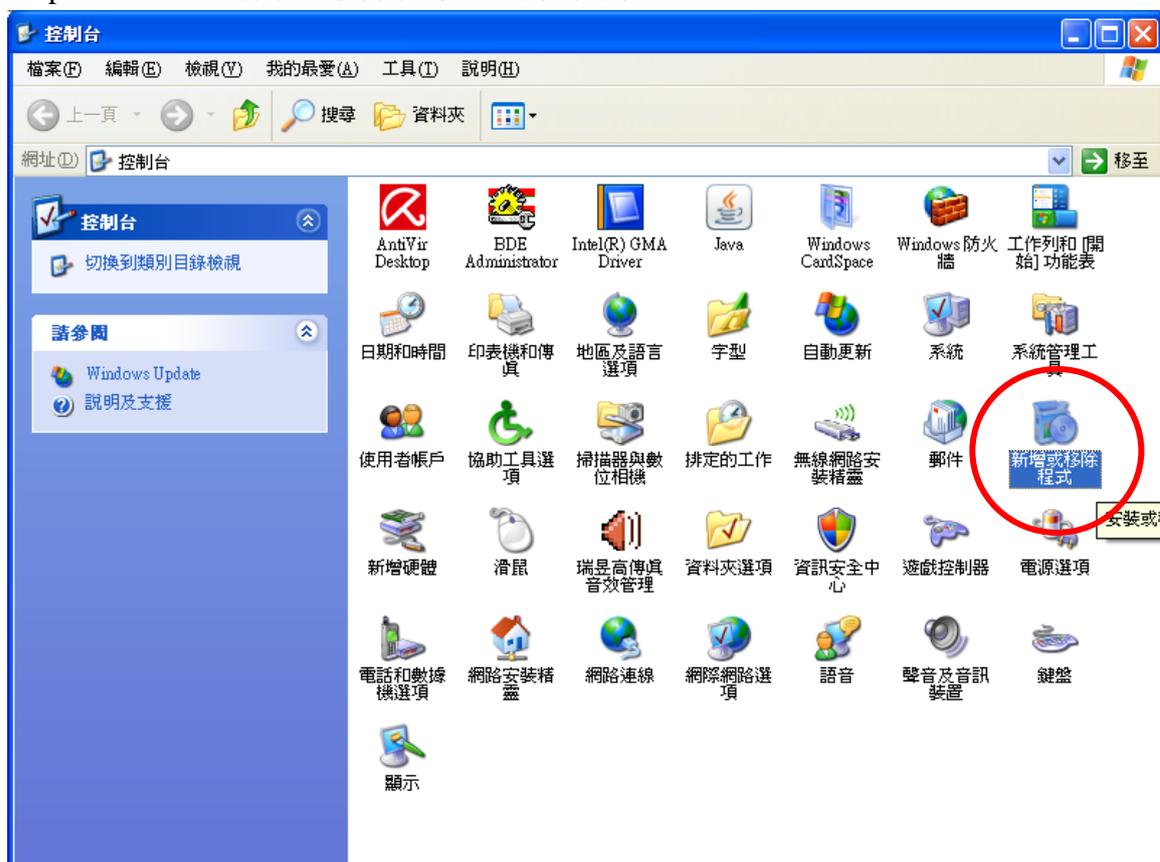


## 5.7. 移除VxComm驱动程序

Step 1: 选择「控制台」。



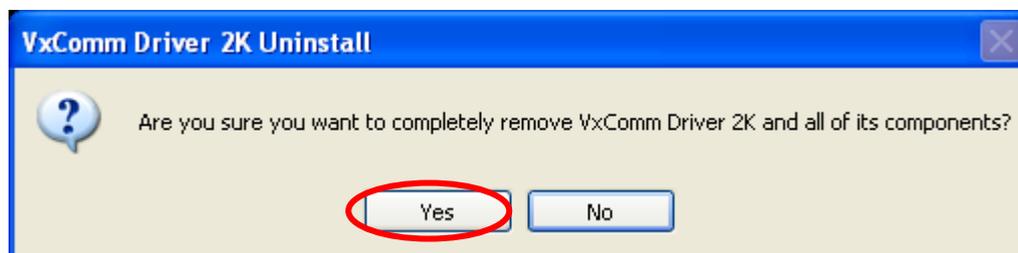
Step 2: 点击「新增或移除程序」打开对话框。



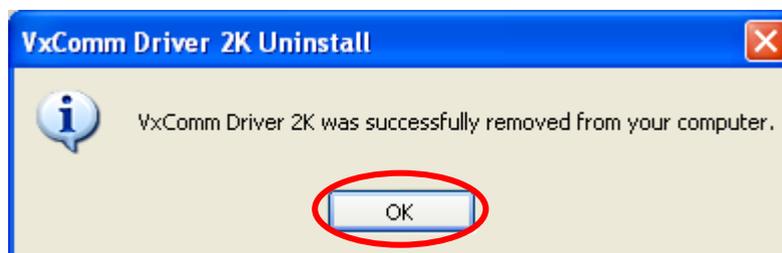
Step 3: 找出 VxComm 驱动程序，并点击「移除」。



Step 4: 点击「Yes」移除软件。



Step 5: 最后，点击「OK」结束反安装程序。



## 6. 与PISO-CAN 200/400 T的应用

在这个章节中，我们说明 I-7540D 在 CAN 网络上的应用。在 I-7540D 的 CAN 埠上，我们连接泓格科技开发的 PISO-CAN 200/400-T 的装置，且 I-7450D 在这里当作一个使用。I-7540D 允许使用者从 TCP Port 10003 传送特定的指令到 CAN-Ethernet 网关装置上，并从 CAN 网络接收响应消息，然后转换这个 CAN 讯息为特定的指令。在转换之后，它会送这些指令到 TCP Port 10003。图 6-1 为此应用的架构图。

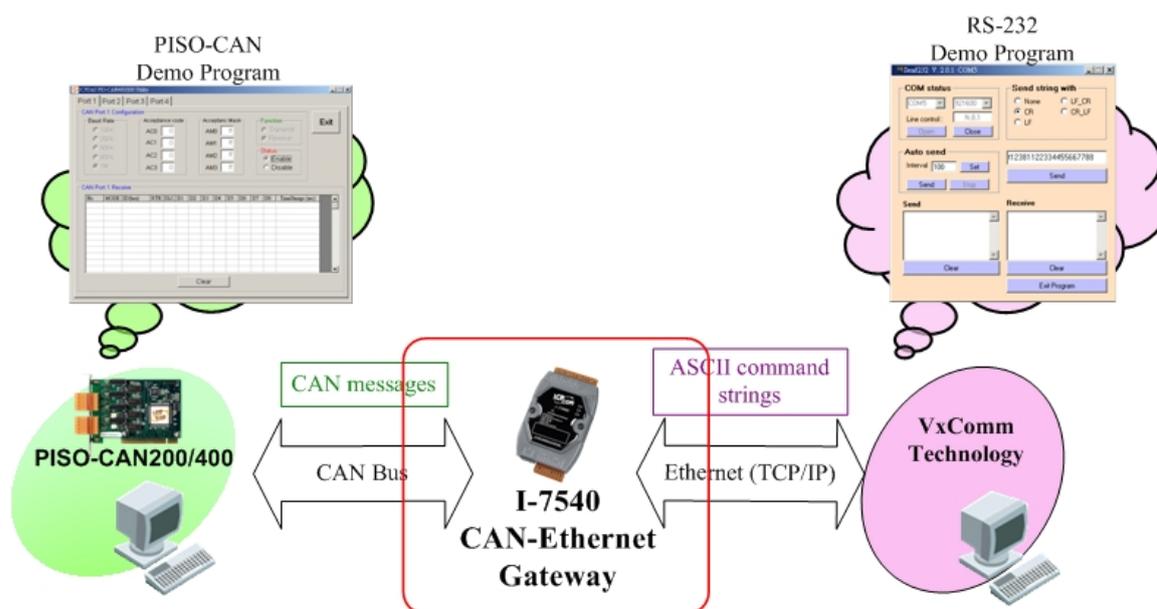


图 6-1 PISO-CAN200/400 PCI card 示范架构图

在这个应用中，装置与软件的信息如下：

- **硬件：**

CAN 总线端： PISO-CAN 200/400-T

以太网端端： PC with VxComm technology

CAN-Ethernet 网关： I-7540D

- **软件：**

CAN 总线端： PISO-CAN200/400 PCI 卡的 Utility。

以太网端端： MiniOs7 Utility 上的 send232 工具。

在你执行这个应用程序之前，请依照下列步骤进行设定系统

Step 1: 设定 VxComm Utility，与计算机的虚拟 COM 端口设定如下图所示。关于 VxComm Utility 工具的安装步骤，请参阅 5.2 节。

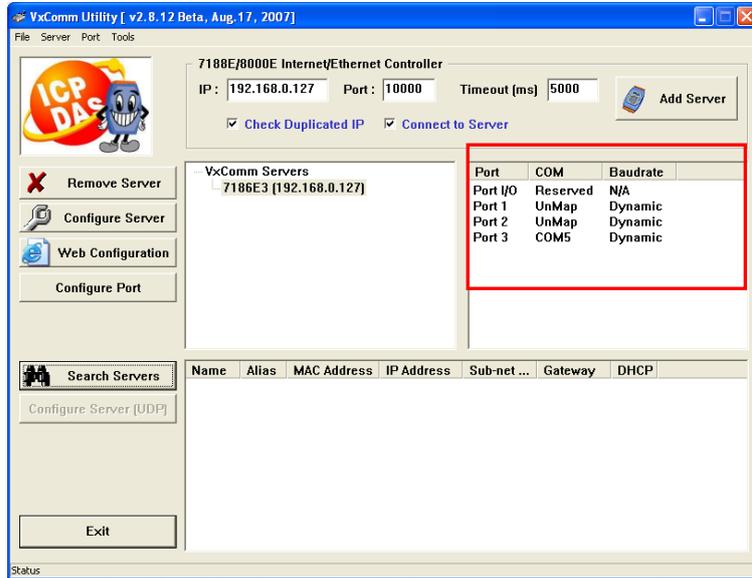


图 6-2: VxComm Utility 工具

Step 2: 安装 PISO-CAN200/400 PCI 卡，关于该卡的信息，请参阅 PISO-CAN 使用手册。

Step 3: 使用 I-7540D Utility 工具设定 I-7540D 系统。其通讯参数设定如下图所示：

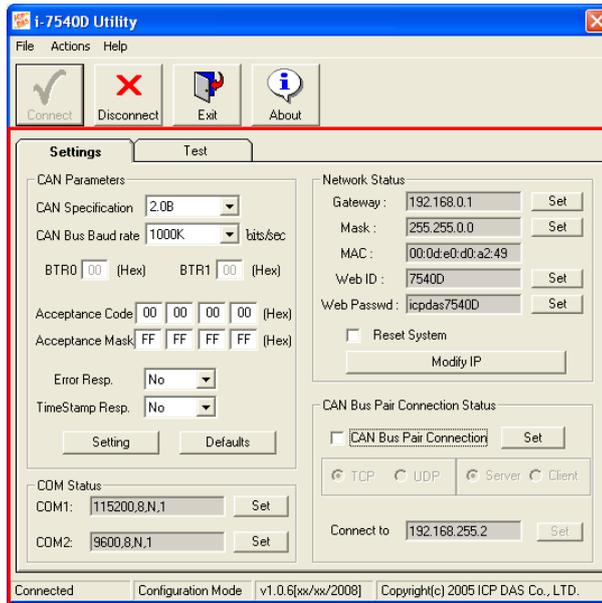
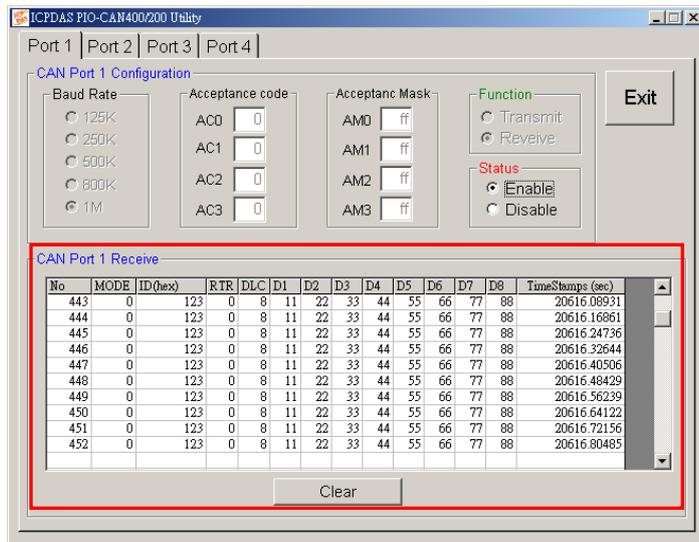
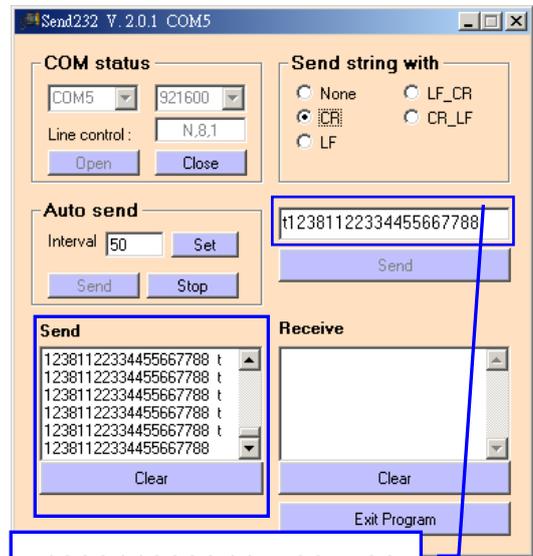


图 6-3: I-7540D Utility 工具

Step 4: 现在, 开始在 PC 的 RS-232 与 CAN 埠之间进行传送与接收讯息。下图显示传送与接收讯息的图标。



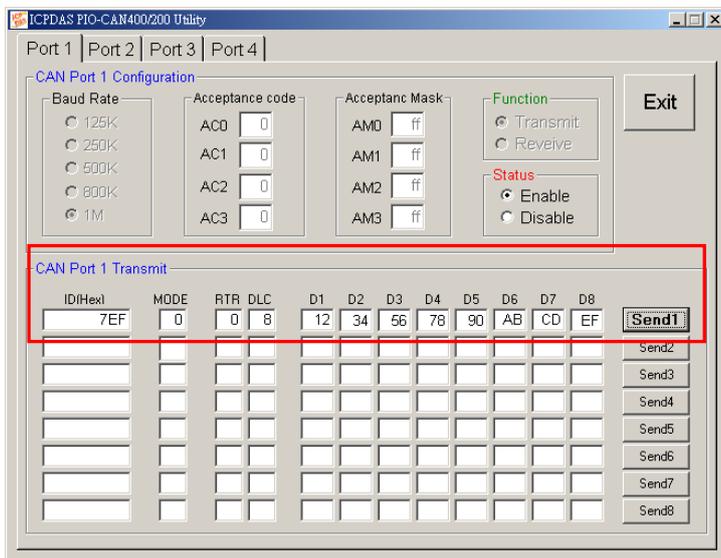
CAN 卡接收讯息



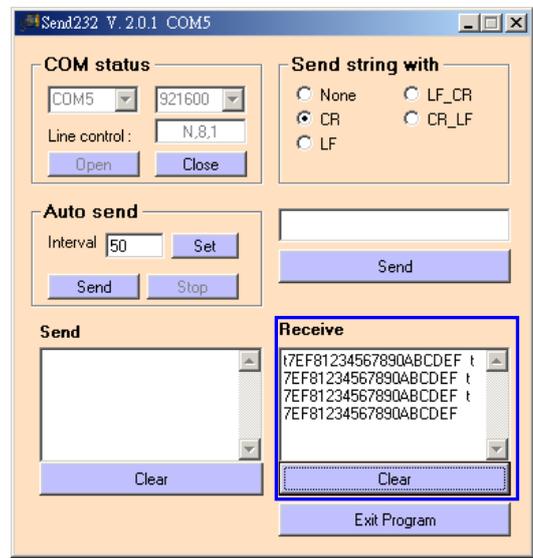
t12381122334455667788

藉由 VxComm 技术, 传送 RS-232 端口上的讯

图 6-4: 从 RS-232 传送讯息到 CAN 端口上



从 CAN 卡传送讯息



从 RS-232 端口接收讯息

图 6-4: 从 CAN 传送讯息到 RS-232 端口上

## 7. 诊断与故障排除

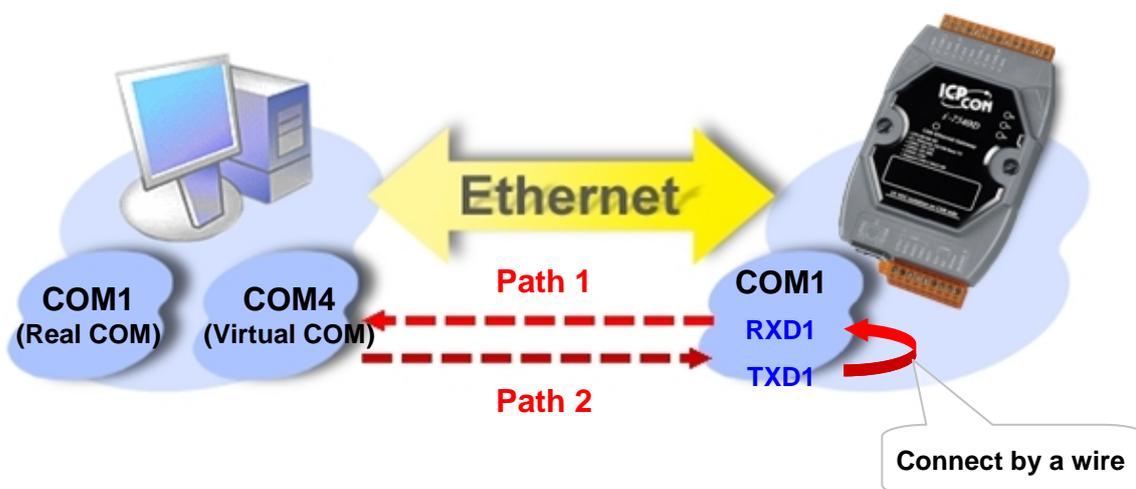
### 7.1. 诊断

在使用 VxComm Utility 设定 VxComm 驱动程序之后，使用者可以使用简单的测试确认它们是否正常工作。

**附注：** 测试方法可以采用用户的装置与在 VxComm 上层的应用程序。

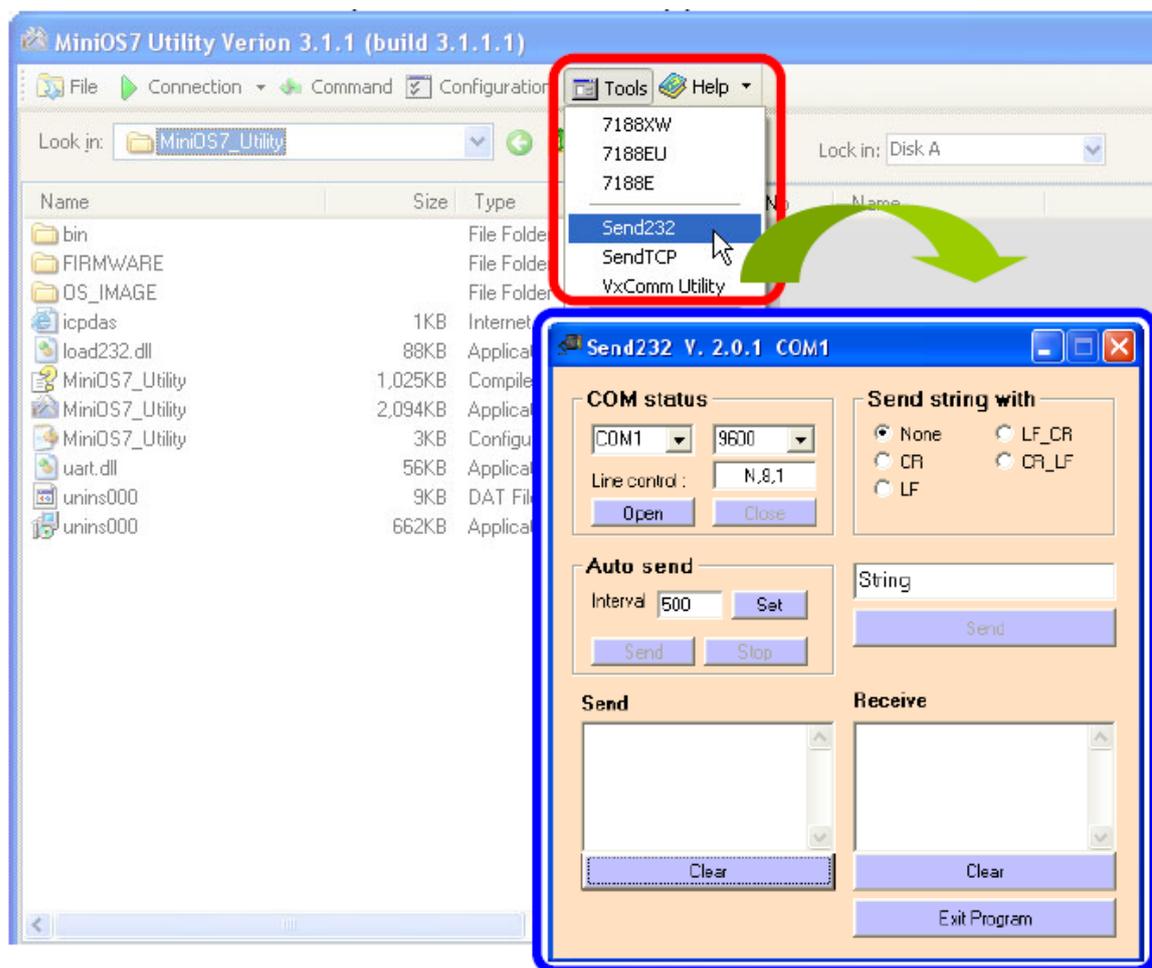
#### ■ 范例 1： Loop-Back 测试

Step 1: 连接I-7540D的TXD1到RXD1。

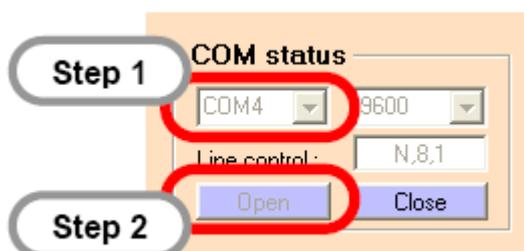


Step 2: 使用 VxCommUtility 将 I-7540D 的 COM1 端口虚拟成计算机的 COM4。

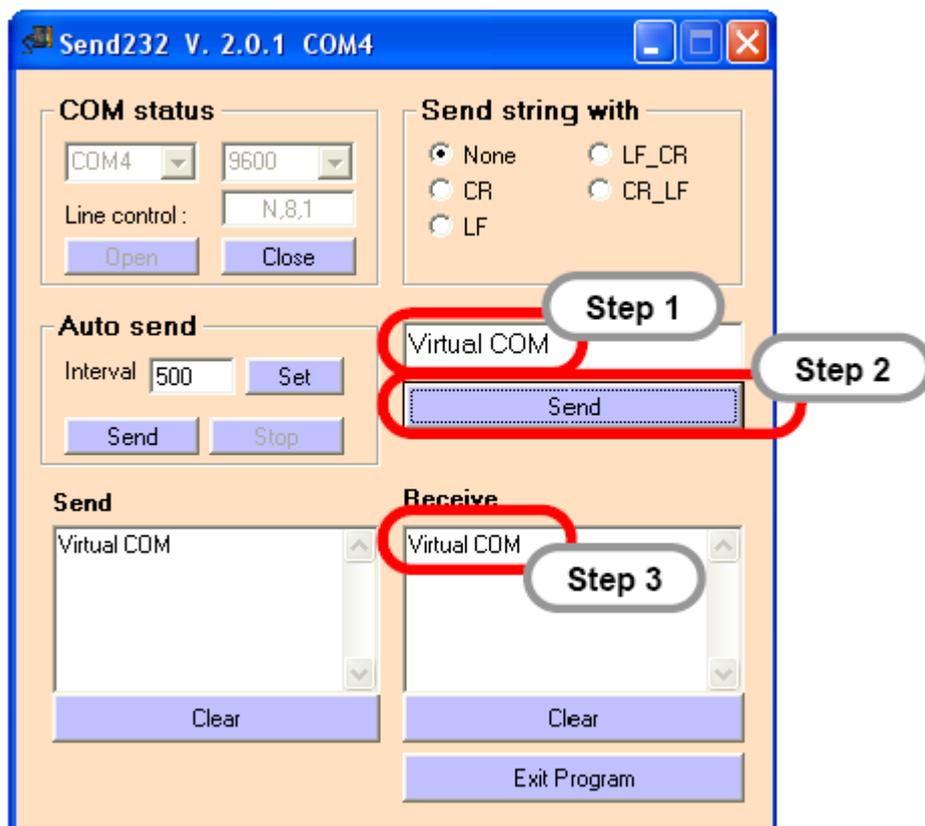
Step 3: 在MiniOS7 Utility任务栏上的「Tool」，点击「Tools」选单上的「Send232」。



Step 4: 选择COM4，并点击「Open」以打开计算机的「COM4」。

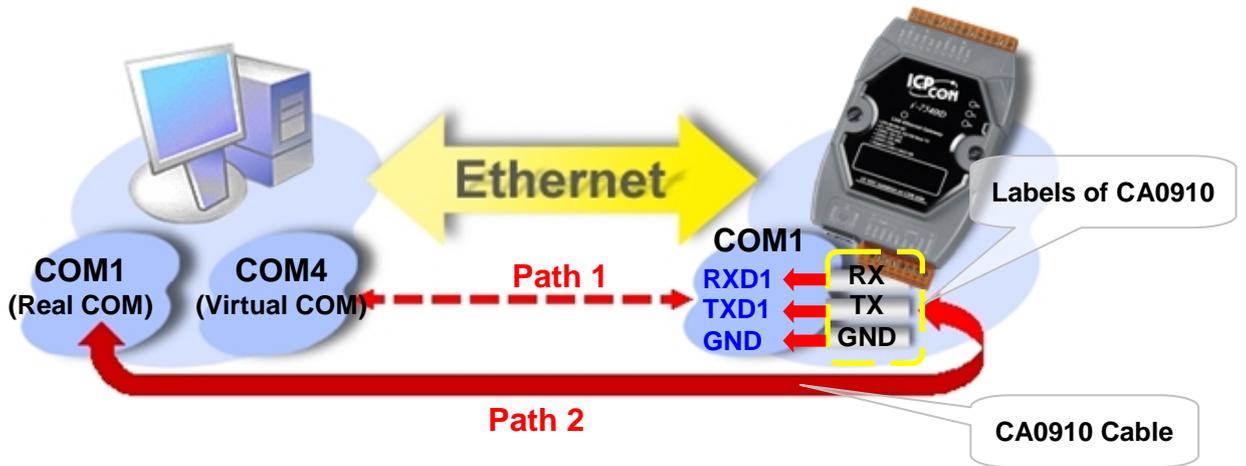


Step 5: 在「Send」按键上的文本框中，输入任意的字符，并点击「Send」。该字符将藉由计算机上的 COM4 传送到 I-7540D 的 COM1 上(经由 Path1)，且该讯息立即从 I-7540D 的 COM1 回传至计算机的 COM4(经由 Path 2)，然后显示在 Send232 的 Receive 方字方块内。



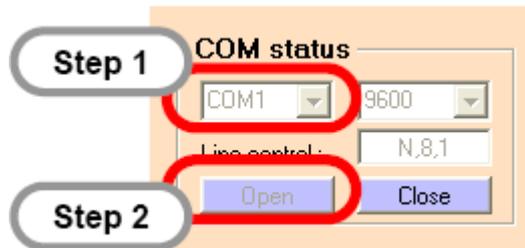
## ■ 范例 2: Close-Loop 测试

Step 1: 建立一个联机如下所示:



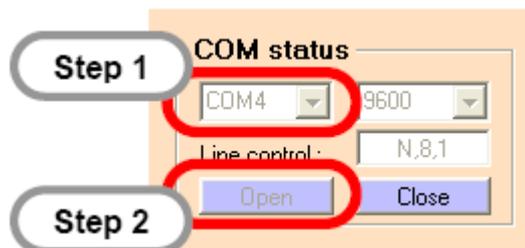
Step 2: 在 MiniOS7 Utility 工具栏上的「Tool」，找到「Send232」并点击它。

Step 3: 选择 COM1，然后点击「Open」以打开计算机的 COM4。



Step 4: 使用 VxCommUtility 将 I-7540D 的 COM1 端口虚拟成计算机的 COM4。

Step 5: 执行另一个 Send232 程序，并打开计算机的虚拟 COM4。



- Step 6:** 在左边窗口输入“COM1”字符串，并点击「Send」。数据从计算机的 COM1 传出，并透过 Path1 路径到 I-7540D 的 COM1 埠上，I-7540D 收到之后，会立即透过 Path2 回传至计算机的 COM4。
- Step 7:** 在右边窗口输入“Virtual COM”字符串，并点击「Send」。数据从计算机的 COM1 传出，并透过 Path1 路径到 I-7540D 的 COM1 埠上，I-7540D 收到之后，会立即透过 Path2 回传至计算机的 COM4。

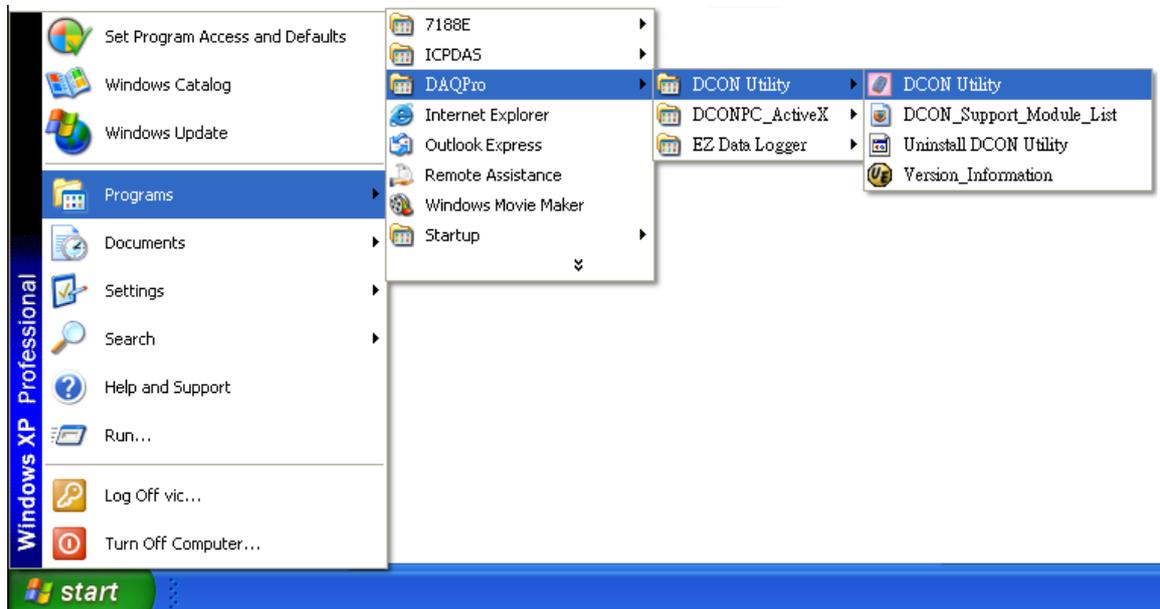
### ■ 范例 3: 外部装置的测试

将 7000 系列的模块连接至 I-7540D 的 COM2 上, 使用 VxComm Utility 将设定 I-7540D 的 COM2 为计算机的虚拟端口 COM10。然后, 我们可以使用 DCON Utility 透过 COM10 搜寻 7000 系列模块。

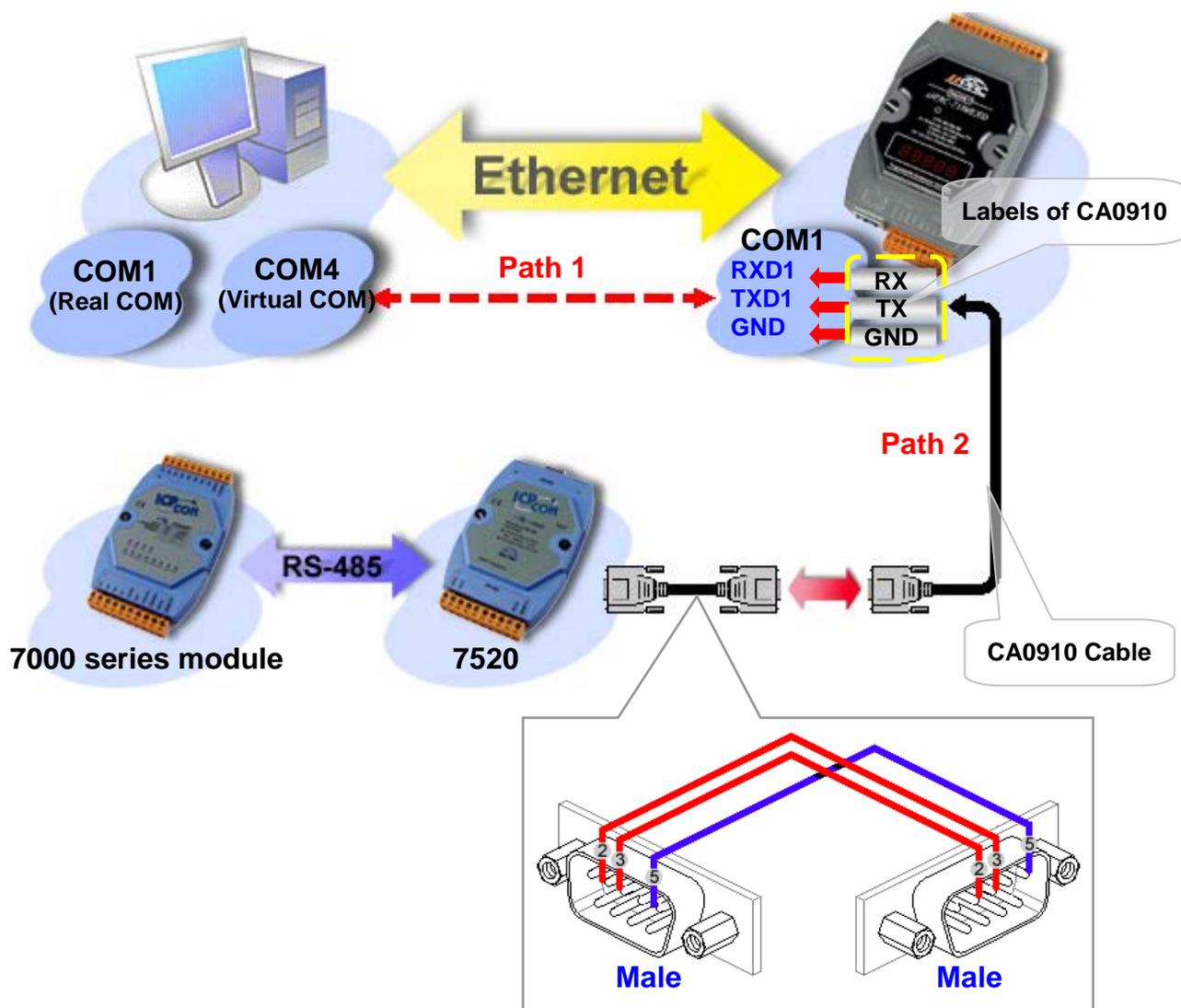
**附注:** DCON Utility 必须先安装于你的计算机上。该安装软件可以在下列的位置找到:

- <https://www.icpdas.com/en/download/index.php?root=&model=&kw=DCON%20Utility>

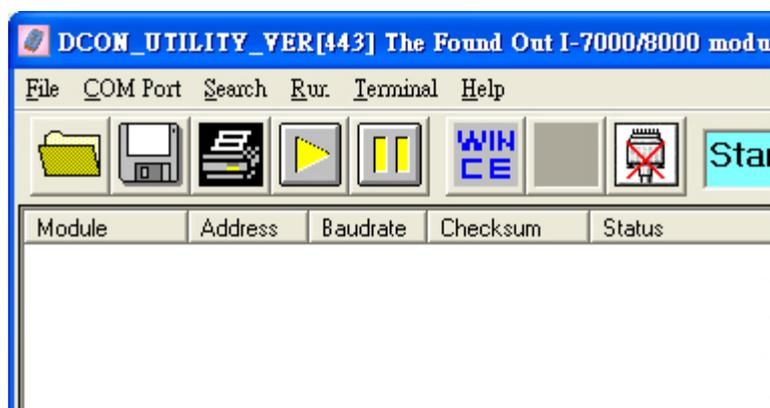
Step 1: 执行 DCON Utility.

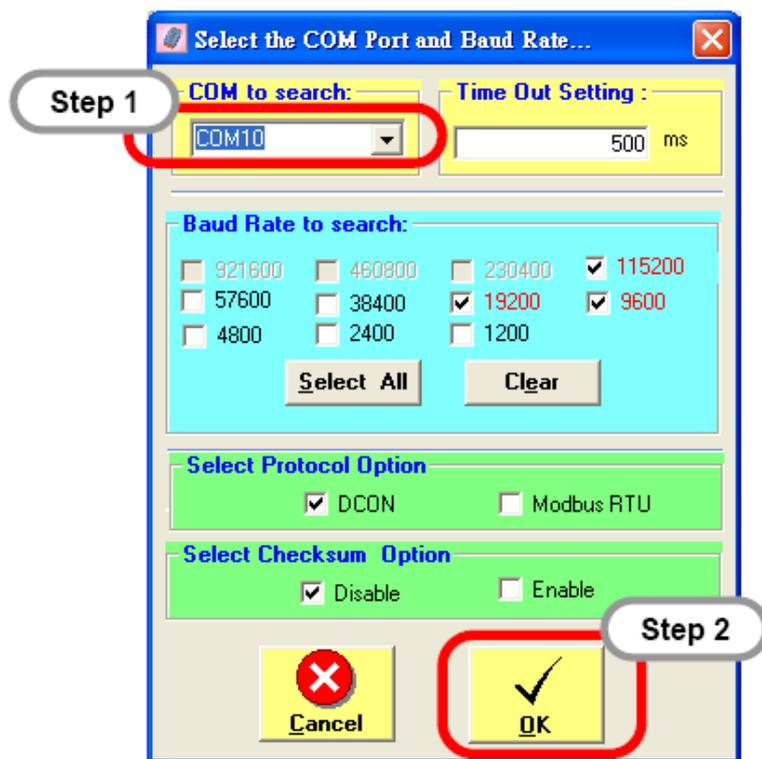


Step2: 建立联机如下所示:

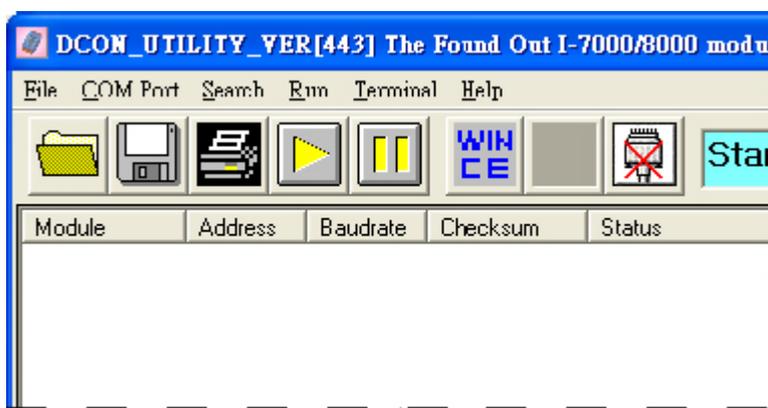


Step 3: 点击「COM Port」, 选择COM埠的编号, 鲍率与Checksum。例如: COM10, 115200, 19200, 9600 与 No-Checksum。(这些设定需与7000系列模块相同)

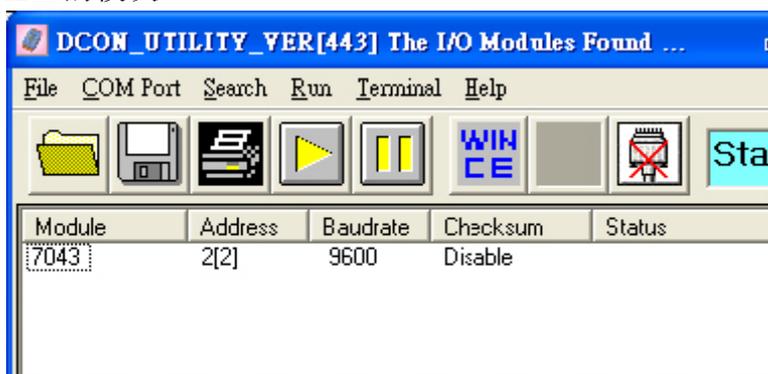




Step 4: 点击  搜寻图示。



Step 5: 若VxComm驱动程序正常运行，DOCN Utility可以搜寻连接于I-7540D COM2上的模块：



## 7.2. 故障排除

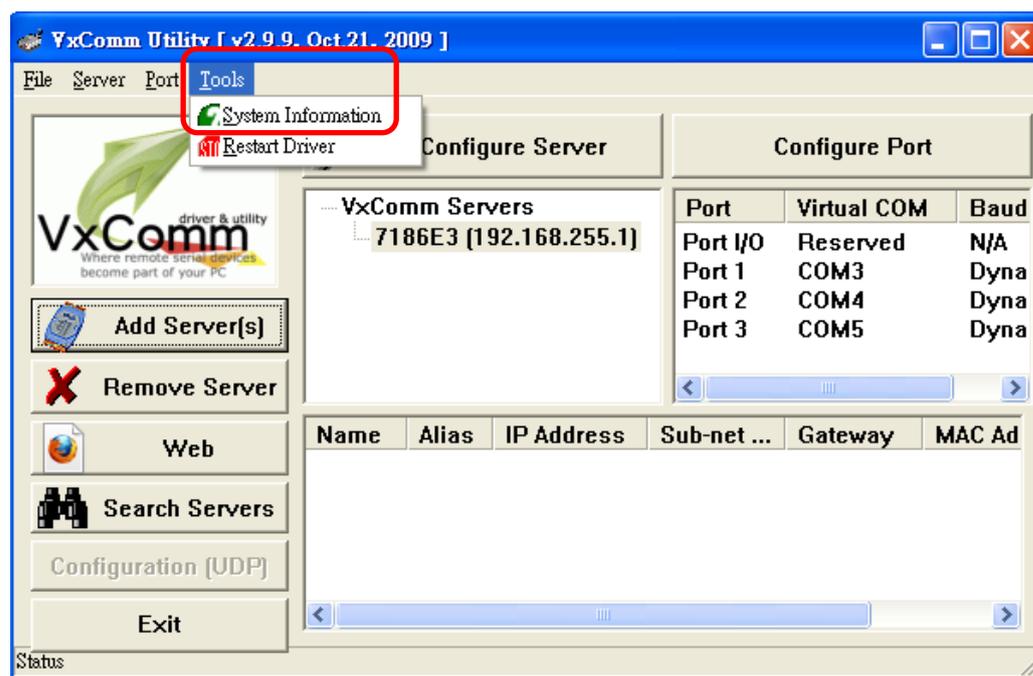
**问题 1:** 当上层的应用程序无法开启由 VxComm 驱动程序创造的虚拟 COM 埠时。

**解决方案 1:** 检查 I-7540D 的电源、网络线、IP 地址、子网掩码、网关地址。。

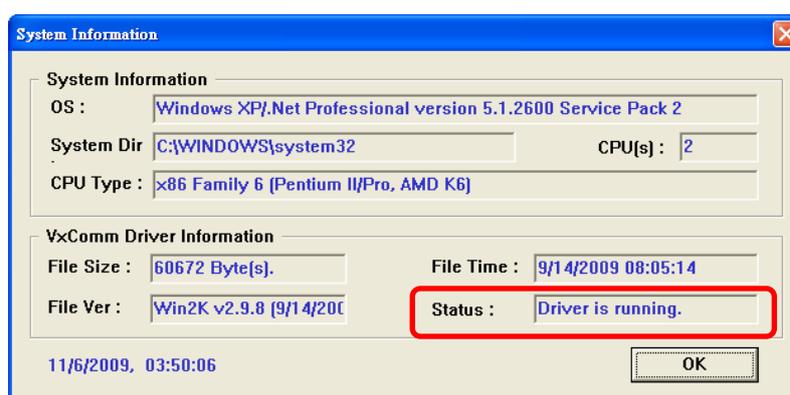
**问题 2:** 若上层的应用程序仍无法开启时。

**解决方案 2:**

Step1: 点选在 VxComm Utility 工具栏上的「Tools」>「System Information」。



Step2: 检查在弹跳的窗口中，是否有“**Driver is running**”显示。若没有，请先离开 VxComm Utility，并重新启用 VxComm Utility。



**Problem 3:** 若上层应用程序能开启COM端口，却不能存取装置。

**Solution 3:** 检查电源供应器与装置的线路 (RS-232: RXD, TXD; RS-485: D+, D-, GND)。

## 8. 错误代码：适用在I-7540D的COM3 (CAN埠)

若 I-7540D Utility 上的「Error response」功能设为「Yes」时(代表启用), I-7540D 透过以太网 10003 端口, 将错误代码传送给 I-7540D Utility。那些错误代码的意思如下所示:

表 7-1: 错误代码表

错误代码	说明	Possible causes & 解决方案
1	无效的标头	RS-232 指令字符串标头不是“t”,“T”,“e”,“E”。
2	无效的长度	指令字符串长度无效。例如: ✧ 错误: t0013112233 正确: t0013112233<CR>
3	无效的 CAN ID 地址长度	CAN identifier 位长度在标准中提到: CAN 2.0A: 共 11 位, 0x000 ~ 0x7FF CAN 2.0B: 共 29 位, 0x00000000 ~ 0x1FFFFFFF
4	无效的 CAN 数据长度	CAN 讯息的数据字节与 CAN 讯息长度字段上的值不同时: ✧ 错误: t001512345<CR> ✧ 正确: t00150102030405<CR>

若 I-7540D CAN 鲍率与 CAN 网络上的鲍率不同时, 在 I-7540D 的 ER 指示灯将以固定的频率闪烁, 且 TX 指示灯显示为常亮, 代表 I-7540D 将不能传送任何的讯息到 CAN 网络上。因此, 用户可使用“99S”指令, 读取 I-7540D 的状态(在 4.5 节)以帮助用户了解模块目前的情形。一般来说, 下述的错误会发生: CAN 底层(media) 联机问题, 终端电阻问题, 与 CAN 网络不同的鲍率设定...等等。