

使用注意事項

※儀器禁止在高塵埃濃度的環境中、含有水氣、油污及腐蝕性物質的環境中以及超過允許使用的高溫環境中使用。

※勿堵塞進出氣孔，以免造成氣泵損壞。

※儀器是一個整體部件，使用者切勿將其拆解，以防出現不可逆破壞。

※勿對儀器造成較大震動，以免造成內部氣密性受影響。

※儀器不能連續運行，連續運轉會縮短產品的使用壽命。(工作2分鐘/睡眠28分鐘)

本產品內部含有ClassIIIB 級雷射產品，內有雷射輻射，避免眼睛受到直接照射。

請勿移除外殼或封蓋。警告標識如下圖：



通訊協議

1. 協議概述

1.1、串口RS485 通訊協議

1) 本協議數據均為16 進位數據。如「46」為十進制的[70]。

2) [xx]為單字節資料(無符號, 0~255); 雙位元組資料高位元組在前，低位元組在後。

3) 鮑率：9600b/s；資料位元：8 位元；停止位元：1 位元；奇偶校驗位元：無。

1.2、網路埠RJ45 TCP/IP 通訊協定

1) 本設備預設為本機TCPClient 模式，預設遠端TCPServerIP 為：192.168.1.10，連接埠號碼為：4303；

2) 本設備對TCPServer 的IP 和連接埠號碼修改方式：網頁方式；預設情況下，將電腦IP 設定為192.168.1.10，用網路線連接設備或透過交換器後連接設備，在瀏覽器中輸入192.168.1.110 即可設定本設備的網路參數資訊；

3) 本設備的預設IP 位址被更改之後，可長按設備上重設按鈕3 秒來重設為預設網路參數配置：

項目	參數
本設備 IP	192.168.1.110
子網路遮罩	255.255.255.0
閘道	192.168.1.1
DNS	114.114.114.114
設備連接埠號	4304
遠端 TCPServerIP	192.168.1.10
遠端連接埠號	4303

4) 通訊協定與串口通信協定一樣

2. UART 串口通訊協定格式

設備採用Modbus RTU 通訊規約，要求如下：

1) 設備作為從機；

2) 可採用Modbus 03 功能碼(Read Holding Registers) 讀取設備狀態與資料；可採用Modbus 06 功能碼(Preset Single Register) 設定設備狀態。

3) 如果發送的封包中功能碼不符合要求，設備將透過81 功能碼訊息回覆錯誤碼01 (ILLEGAL FUNCTION) 告知；若發送封包中請求位址不符合要求，裝置將透過81 功能碼封包回覆錯誤碼02 (ILLEGAL DATA ADDRESS) 告知。

3. 設備出廠預設設定

- 1) 出廠地址預設為01。
- 2) 出廠預設為間歇工作模式（工作一分鐘，停止4 分鐘）。
- 3) 出廠預設所有使用者係數為1.0000。
- 4) 出廠預設設定控制流量大小為28.3 L/min (不可隨意變更)。

4. 校驗方式

CRC-16 (Modbus)，高位元組在前，低位元組在後。

5. 暫存器位址表

限制說明：

- 1) 只讀暫存器和可讀寫暫存器不允許重疊。
- 2) 只實作了寫入單一暫存器功能，寫多暫存器暫未支援。
- 3) 暫存器總數有限，目前支援32 個輸入暫存器和32 個保持暫存器。
- 4) 目前版本不支援資料量大的檔案傳輸。
- 5) 暫存器詳情請參閱表1 及表2，所有暫存器均為16 位元字，暫存器位址為暫存器序號-1400-886-7576 8/13。表1：輸入暫存器

數據序號	地址	定義	說明
IR1	00H		版本號(放大100)
IR2	01H		保留
IR3	02H		保留
IR4	03H	$\geq 0.3 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 0.3 \mu m$ 以上顆粒物數量高位
IR5	04H	$\geq 0.3 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 0.3 \mu m$ 以上顆粒物數量低位
IR6	05H	$\geq 0.5 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 0.5 \mu m$ 以上顆粒物數量高位
IR7	06H	$\geq 0.5 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 0.5 \mu m$ 以上顆粒物數量低位
IR8	07H	$\geq 1.0 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 1.0 \mu m$ 以上顆粒物數量高位
IR9	08H	$\geq 1.0 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 1.0 \mu m$ 以上顆粒物數量低位
IR10	09H	$\geq 2.5 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 2.5 \mu m$ 以上顆粒物數量高位
IR11	0AH	$\geq 2.5 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 2.5 \mu m$ 以上顆粒物數量低位
IR12	0BH	$\geq 5.0 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 5.0 \mu m$ 以上顆粒物數量高位
IR13	0CH	$\geq 5.0 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 5.0 \mu m$ 以上顆粒物數量低位
IR14	0DH	$\geq 10 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 10 \mu m$ 以上顆粒物數量高位
IR15	0EH	$\geq 10 \mu m$ 以上顆粒物個數	$\geq 10 \mu m$ 以上顆粒物數量低位
IR16	0FH		保留
IR17	10H		保留
IR18	11H		保留
IR19	12H		保留
IR20	13H		保留
IR21	14H		保留
IR22	15H		保留
IR23	16H		保留
IR24	17H	氣體流量值	實際氣體流量值乘100
IR25	18H	溫度值	實際溫度值乘100
IR26	19H	濕度值	實際濕度值乘100
IR27	1AH		保留
IR28	1BH		保留
IR29	1CH		保留
IR30	1DH		保留
IR31	1EH		保留
IR32	1FH		保留

表2：保持暫存器

數據序號	地址	定義	說明
IR1	00H		保留
IR2	01H		保留
IR3	02H	地址設置暫存器	從機地址 (1-247)
IR4	03H		保留
IR5	04H		保留
IR6	05H		保留
IR7	06H		保留
IR8	07H		保留
IR9	08H		保留
IR10	09H		保留
IR11	0AH		保留
IR12	0BH		保留
IR13	0CH		保留
IR14	0DH	設備間歇停止時間	設置設備間歇停止時間 (min)
IR15	0EH	設備控制流量大小	實際設置氣體流量值乘 100
IR16	0FH	設備間歇工作時間	設置設備間歇工作時間 (min)
IR17	10H		保留
IR18	11H		保留
IR19	12H		保留
IR20	13H		保留
IR21	14H		保留
IR22	15H		保留
IR23	16H		保留
IR24	17H		保留
IR25	18H		保留
IR26	19H		保留
IR27	1AH		保留
IR28	1BH		保留
IR29	1CH		保留
IR30	1DH		保留
IR31	1EH		保留
IR32	1FH		保留

6. 主機通訊協定格式

功能碼說明

DDPC1000支援功能碼如下：

0x03: 讀取保持暫存器

0x04: 讀輸入暫存器

0x06: 寫入單一暫存器

7. 命令示例

應用條件

- 1) 假設為單一感測器。
- 2) 所有數據均為16 進位數據，計算數據時需將DFX 轉換為十進位。
- 3) 符號說明：
 - ① IP為設備位址。
 - ② CRC16 為MODBUSCRC16 二位元組校驗，高位元組在前低位元組在後。
 - ③ CS 為0-ADD8 和檢驗，前面傳送資料和+CS 結果最低位元組為0x00 。
 - ④ DF1 DF2 DF3 DF4 表示不確定的資料。
- 7.1. 讀取 $\geq 0.3\mu m$ 、 $\geq 0.5\mu m$ 、 $\geq 1.0\mu m$ 、 $\geq 2.5\mu m$ 、 $\geq 5.0\mu m$ 、 $\geq 10\mu m$ 各通道粒狀物數量

7.1.1 讀取 $\geq 0.3 \mu m$ 顆粒物數量：

發送:IP 04 00 03 00 02 CRC16

應答:IP 04 04 DF1 DF2 DF3 DF4 CRC16

說明: $\geq 0.3 \mu m$ 粒狀物數= $DF1*256^3+DF2*256^2+DF3*256+DF4$ (pcs/28.3L)

7.1.2 讀取 $\geq 0.5 \mu m$ 顆粒物數量：

發送:IP 04 00 05 00 02 CRC16

應答:IP 04 04 DF1 DF2 DF3 DF4 CRC16

說明: $\geq 0.5 \mu m$ 粒狀物數= $DF1*256^3+DF2*256^2+DF3*256+DF4$ (pcs/28.3L)

7.1.3 讀取 $\geq 1.0 \mu m$ 顆粒物數量：

發送:IP 04 00 07 00 02 CRC16

應答:IP 04 04 DF1 DF2 DF3 DF4 CRC16

說明: $\geq 1.0 \mu m$ 粒狀物數: $DF1*256^3+DF2*256^2+DF3*256+DF4$ (pcs/28.3L)

7.1.4 讀取 $\geq 2.5 \mu m$ 顆粒物數量：

發送:IP 04 00 09 00 02 CRC16

應答:IP 04 04 DF1 DF2 DF3 DF4 CRC16

說明: $\geq 2.5 \mu m$ 粒狀物數= $DF1*256^3+DF2*256^2+DF3*256+DF4$ (pcs/28.3L)

7.1.5 讀取 $\geq 5.0 \mu m$ 顆粒物數量：

發送:IP 04 00 0B 00 02 CRC16

應答:IP 04 04 DF1 DF2 DF3 DF4 CRC16

說明: $\geq 5.0 \mu m$ 粒狀物數= $DF1*256^3+DF2*256^2+DF3*256+DF4$ (pcs/28.3L)

7.1.6 讀取 $\geq 10 \mu m$ 顆粒物數量：

發送:IP 04 00 0D 00 02 CRC16

應答:IP 04 04 DF1 DF2 DF3 DF4 CRC16

說明: $\geq 10 \mu m$ 粒狀物數量= $DF1*256^3+DF2*256^2+DF3*256+DF4$ (pcs/28.3L)

7.2. 讀取實時氣體流量值

發送:IP 04 00 17 00 01 CRC16

應答:IP 04 02 DF1 DF2 CRC16

說明: 實時氣體流量值= $(DF1*256+DF2)/100$ (L/min)

7.3. 讀取即時溫度值

發送:IP 04 00 18 00 01 CRC16

應答:IP 04 02 DF1 DF2 CRC16

說明: 即時溫度值= $(DF1*256+DF2)/100$ (°C)

7.4. 讀取即時濕度值

發送:IP 04 00 19 00 01 CRC16

應答:IP 04 02 DF1 DF2 CRC16

說明: 即時濕度值= $(DF1*256+DF2)/100$ (%)

7.5. 連續讀取輸入暫存器數據

發送: IP 04 00 03 00 17 CRC16

回應: IP 04 2E DF1 DF2 DF3 DF4DF5 DF6 DF7 DF8DF9 DF10 DF11 DF12DF13 DF14 DF15 DF16 DF17 DF18 DF19 DF20 DF21 DF22 DF23 DF24 DF25 DF26 DF27 DF28 DF29 DF30 DF31 DF32 DF33 DF34 DF35 DF36 DF37 DF38 DF39 DF40 DF4135 DF36 DF37 DF38 DF39 DF40 DF4135 DF36 DF37 DF38 DF39 DF40 DF41 DF42 DF43 DF44 DF45 DF46 CRC16

說明:

$\geq 0.3 \mu m$ 粒狀物數 = $DF1*256^3+DF2*256^2+DF3*256+DF4$ (pcs/28.3L)

$\geq 0.5 \mu m$ 粒狀量 = $DF5*256^3+DF6*256^2+DF7*256+DF8$ (pcs/28.3L)

$\geq 1.0 \mu m$ 粒狀物數 = $DF9*256^3+DF10*256^2+DF11*256+DF12$ (pcs/28.3L)

$\geq 2.5 \mu m$ 粒狀物數 = $DF13*256^3+DF14*256^2+DF15*256+DF16$ (pcs/28.3L)

$\geq 5.0 \mu m$ 粒狀物數 = $DF17*256^3+DF18*256^2+DF19*256+DF20$ (pcs/28.3L)

$\geq 10 \mu m$ 粒狀物數量 = $DF21*256^3+DF22*256^2+DF23*256+DF24$ (pcs/28.3L)

實時氣體流量值 = $(DF41*256+DF42)/100$ (L/min)

即時溫度值 = $(DF43*256+DF44)/100$ (°C)

即時濕度值 = $(DF45*256+DF46)/100$ (%)

7.6. 讀取設備位址

發送: IP 03 00 02 00 01 CRC16

應答: IP 03 02 00 DF1 CRC16

說明: 設備位址為DF1

7.7. 讀取設備間歇運轉停止時間

發送: IP 03 00 0D 00 01 CRC16

應答: IP 03 02 DF1 DF2 CRC16

說明: 設備間歇停止時間 = $DF1*256+DF2$ (min)

7.8. 讀取設備間歇工作時間

發送: IP 03 00 0F 00 01 CRC16

應答: IP 03 02 DF1 DF2CRC16

說明: 設備間歇工作時間 = $DF1*256+DF2$ (min)

7.9. 讀取設備設定流量大小

發送: IP 03 00 0E 00 01 CRC16

應答: IP 03 02 DF1 DF2 CRC16

說明: 設備設定流量大小 = $(DF1*256+DF2)/100$ (L/min)

7.10. 修改設備位址 (可設定的位址範圍為1- 254)

傳送: IP 06 00 02 00 DF1 CRC16 (IP 為修改前的設備位址)

應答: IP 06 00 02 00 DF1 CRC16 (IP 為修改後的設備位址)

說明: DF1 為需要修改的設備位址

7.11. 修改設備運轉停止時間 (可設定的時間範圍為0-10000)

發送: IP 06 00 0D DF1 DF2 CRC16

應答: IP 06 00 0D DF1 DF2 CRC16

說明:

1. 設備停止時間 = $DF1*256+DF2$ (min)

2、間歇停止時間設定為0 時，設備一直運作；

7.12. 修改設備運轉工作時間 (可設定的時間範圍為1-10000)

發送: IP 06 00 0FDF1 DF2CRC16

應答: IP 06 00 0F DF1 DF2CRC16

說明: 設備間歇工作時間 = $DF1*256+DF2$ (min)， 間歇停止時間設定為0 時，設備一直運行，工作時間設定值無效。

7.13. 修改控制設備設定流量大小 (可設定的流量範圍為15.0L/min - 35L/min)

發送: IP 06 00 0E DF1 DF2 CRC16

應答: IP 06 00 0E DF1 DF2 CRC16

說明: 修改後的流量大小 = $(DF1*256+DF2)/100$ (L/min)

7.14. 查詢設備位址

發送: 11 02 55 FF CS

回應: 16 02 55 DF1 CS

說明: 運作模式下查詢設備位址為DF1

7.15. 查詢軟體版本號

發送: 11 02 1E IP CS

回應: 16 11 1E IP DF1 DF2 DF3 DF4 DF5 DF6 DF7 DF8 DF9 DF10 DF11 DF12 DF13 DF14 DF15 CS

說明: 版本號為DF1-DF15 組成ASCII字串為軟體版本號