

DDM-206 在線電導率傳感器

用戶手冊



志禾工業股份有限公司

電話：+886-2-2268-3268

郵箱：louis@accutherm.com.tw 網址：<https://zh-tw.accutherm.com.tw/>

地址：新北市土城區土城工業區成功街9號

用戶須知

- 使用前請詳細閱讀本說明書，並保存以供參考。
- 請遵守本說明書操作規程及注意事項。
- 在收到儀器時，請小心打開包裝，檢視儀器及配件是否因運送而損壞，如有發現損壞，請立即通知生產廠家及經銷商，並保留包裝物，以便寄回處理
- 當儀器發生故障，請勿自行修理，請直接聯繫生產廠家的售後部門。

目錄

一、 應用環境說明	4
二、 技術性能和規格	4
1. 技術參數	4
2. 尺寸圖	5
三、 安裝和電氣連接	6
1. 安裝	6
2. 電氣連接	7
四、 維護和保養	7
1. 使用和保養	7
2. 校準	7
五、 質量和服務	8
1. 質量保證	8
2. 配件和備件	8
3. 售後服務承諾	8
附錄 數據通訊	9

一、 應用環境說明

- 飲用水/地表水/各種供水/工業水處理
- 信號輸出：RS-485（Modbus RTU 協定）
- 方便連接到 PLC、DCS、工業控制計算機、通用控制器、無紙記錄儀器或觸摸屏等第三方設備。
- 沉入式安裝，帶 3/4NPT 管螺紋，便於沉入式安裝或安裝在管道和罐體。
- IP68 防護等級。
- 0~20 $\mu\text{S/cm}$ 、0~200 $\mu\text{S/cm}$ 、0~5000 $\mu\text{S/cm}$ 可同時輸出電導率和 TDS。

二、 技術性能和規格

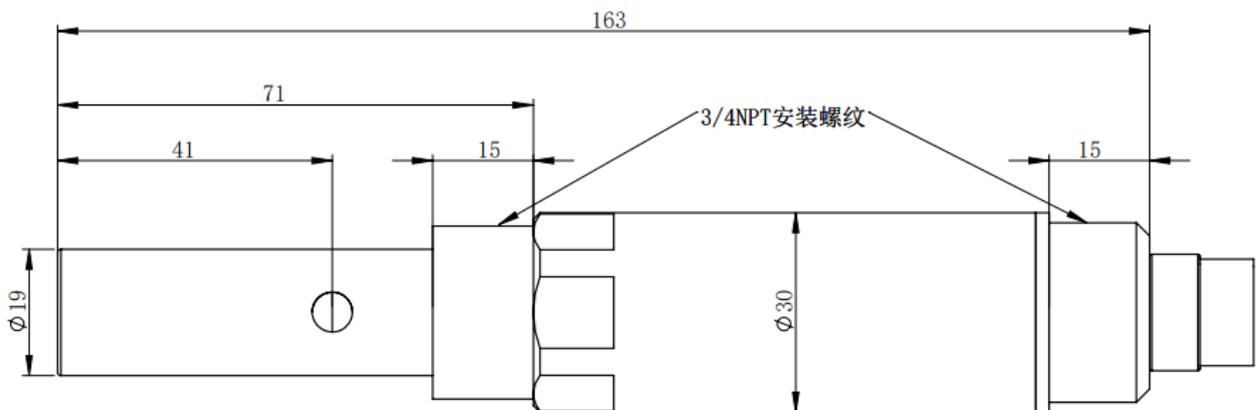
1. 技術參數

型號	DDM-206 型	
外殼材質	316L 和 POM、ABS 和 ABS/PC 合金	
測量原理	電極法	
量程與解析度	0~20 微秒/釐米 (總塵處理量 0-10 毫克/升)	0.01/0.1/1 (視量程而定)
	0~200 微秒/釐米 (總塵處理量 0-100 毫克/升)	
	0~5000 微秒/釐米 (總塵處理量 0-3000 毫克/升)	
	0~20000 微秒/釐米	
	0~20 毫秒/釐米	0.1
	0~200 毫秒/釐米	
精度	讀數的 $\pm 1.5\%$ ， $\pm 0.3^\circ\text{C}$	
回應時間 (T90)	<30 多歲	
最低檢出限	0.1/0.2/2/8 $\mu\text{S/cm}$ (視量程而定)	
	0.1/0.2 mS/cm (視量程而定)	
校準方式	兩點校準	
清潔方式	/	
溫度補償	自動溫度補償 (Pt1000)	
輸出方式	RS-485 (Modbus RTU)	
存儲溫度	$-5\sim 65^\circ\text{C}$	
工作條件	$0\sim 50^\circ\text{C}$ ， $\leq 0.6\text{MPa}$	

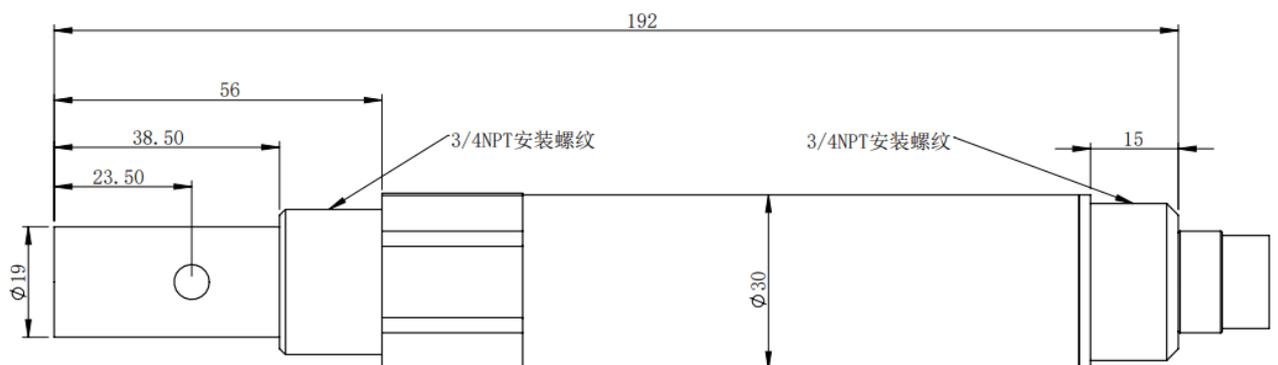
安裝方式	沉入式安裝, 3/4 NPT
功耗	0.2W@12V
供電	12~24V 直流
防護等級	IP68 防護等級
線纜長度	5 米, 其它長度可定製

2. 尺寸圖

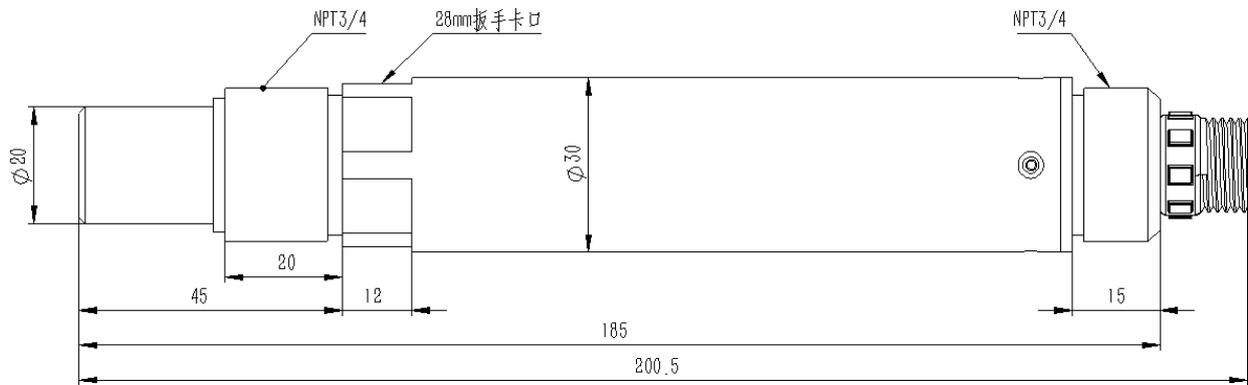
2.1 DDM-206 (量程: 0~20.00 μ S/cm)



2.2 DDM-206 (量程: 0~200.0 μ S/cm)

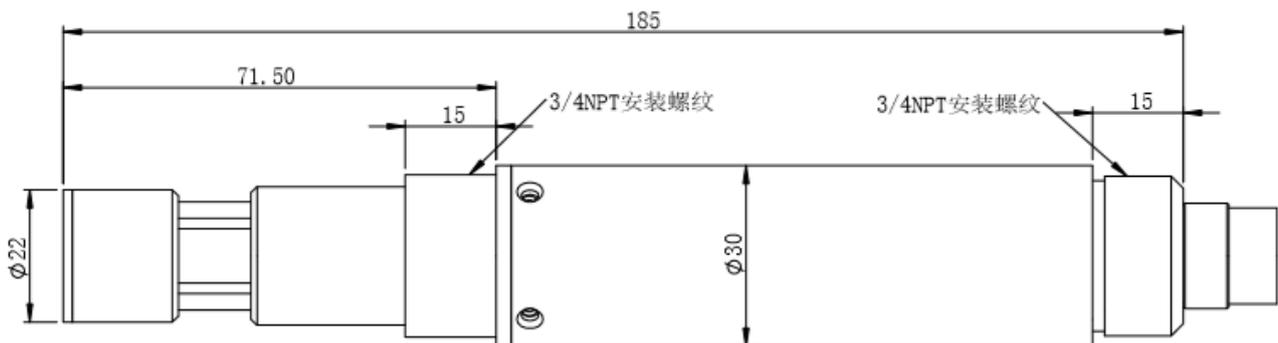


2.3 DDM-206 (量程: 0~5000 μ S/cm/0~20000 μ S/cm)



注：感測器接頭為 M16-5 芯防水接頭公頭

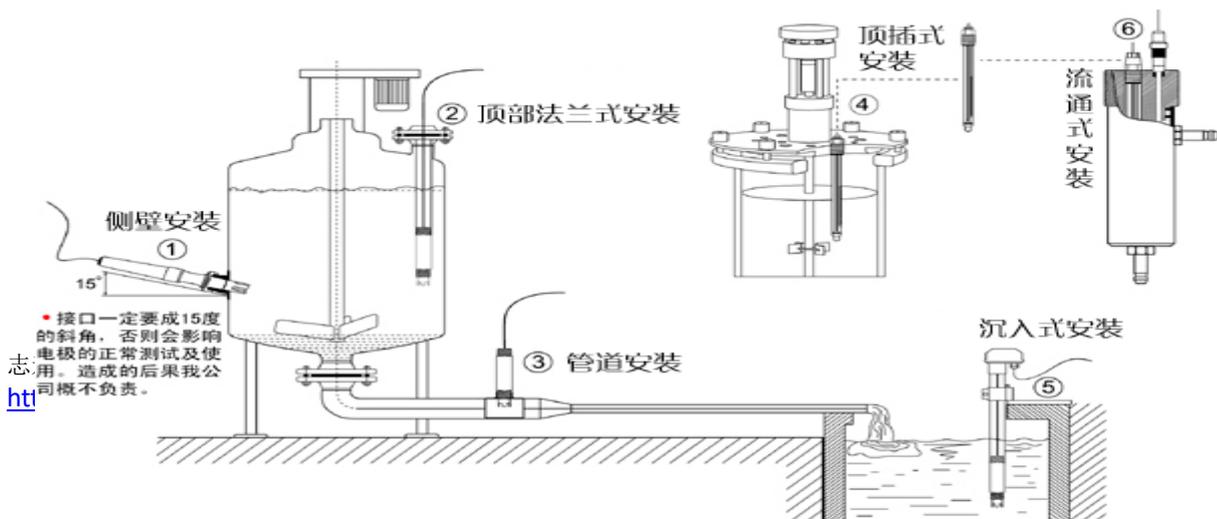
2.4 DDM-206 (量程：0~20.0mS/cm0~200.0mS/cm)



注：感測器接頭為 M16-5 芯防水接頭公頭

三、 安裝和電氣連接

1. 安裝



注意：感測器安裝測試時離容器的底部至少5 cm，側壁至少2 cm。

2. 電氣連接

線纜為 4 芯雙絞遮罩線，線序定義：

- 紅色線—電源線（12~24VDC）
- 黑色線—地線（GND）
- 藍色線—485A
- 白色線—485B

通電前應仔細檢查接線順序，避免因接線錯誤而造成不必要的損失。

接線說明：考慮到線纜長期浸泡在水中（包括海水）或暴露在空氣中，所有接線處均要求做防水處理，使用者線纜應具有一定的防腐蝕能力。

四、 維護和保養

1. 使用和保養

常規的電極需要進行週期性的清洗和校準，保養週期由客戶根據自己的工況來決定。常規電極的清洗方法：用軟毛刷清除附著物（注意避免划傷電極表面），再用蒸餾水清洗，之後進行校準操作。

電感式電極的清洗方法：

- 電感式電極基本屬於免維護，外殼的污染或輕度結垢不影響其正常工作。
- 如需清洗，用軟毛刷或砂紙清除附著物，再用蒸餾水清洗，之後進行校準操作。
- 由於電感式電極常工作在易結垢或髒污的環境中，清洗時可適當的加大力度。輕微劃傷電極表面不影響電極的正常工作，但要避免穿透電極的外殼。

2. 校準

a) 零點校準

用蒸餾水沖洗感測器，用濾紙將液體吸乾。將感測器接通電源豎直放置在空氣中，靜置約 3 分鐘，待數值穩定后，進行零點校準。校準指令詳見附錄。

b) 斜率校準

將感測器垂直放置於標準溶液（20%滿量程—滿量程）中，注意感測器離容器的底部至少

5cm，側壁至少 2 cm，進行斜率校準。 校准指令詳見附錄。

五、 質量和服務

1. 質量保證

- 質檢部門有規範的檢驗規程，具備先進完善的檢測設備和手段，並嚴格按照規程檢驗，對產品做 72 小時老化實驗、穩定性實驗，不讓一支不合格產品出廠。
- 收貨方對不合格率達到 2%的產品批次直接退回，所有產生的費用由供貨方承擔。 檢測標準參考供貨方提供的產品說明。
- 保證貨源數量和出貨速度。

2. 配件和備件

此產品包括：

- 感測器 1 支
- 說明書 1 份
- 合格證 1 張
- 線纜 1 根（5 米）

3. 售後服務承諾

本公司提供自銷售日起一年內的本機售後服務，但不包括不當使用所造成的損壞，若需要維修或調整，請寄回，但運費需自負，寄回時需確定包裝良好以避免運送途中損壞，本公司將免費維修儀器的損壞。

附錄 數據通訊

1. 數據格式

Modbus 通信預設的數據格式為： 9600、n、8、1（波特率 9600bps、1 個起始位、8 個數據位、無校驗、1 個停止位）。

波特率等參數可以定製。

2. 資訊幀格式（xx 代表一個字節）

a) 讀資料指令幀：

01 03 xx xx xx

位址 功能碼 寄存器位址 寄存器數量 CRC 校驗碼（低位元組在前）

b) 讀數據應答幀：

01 03 xx xx.....xx xx xx

位址 功能碼 位元組數 應答資料 CRC 校驗碼（低位元組在前）

c) 寫資料指令幀：

01 06 xx xx xx xx xx xx xx

位址 功能碼 寄存器位址 寫入資料 CRC 校驗碼（低位元組在前）

d) 寫數據應答幀（同寫數據指令幀）：

01 06 xx xx xx xx xx xx xx

位址 功能碼 寄存器位址 寫入資料 CRC 校驗碼 (低位元組在前)

3. 寄存器位址

寄存器位址	名稱	說明	寄存器個數	訪問方式
40001 (0x0000)	測量值+溫度 +TDS	6 個雙位元組整數，分別為測量值、測量值小數位數、溫度值、溫度值小數位數、TDS 值、TDS 值小數位數。	6 (12 位元組)	讀
44097 (0x1000)	零點校準	在空氣中校準，寫入數據為 0。讀出數據為零點偏移量。	1 (2 位元組)	寫/讀
44101 (0x1004)	斜率校準	在已知的標準溶液 (20%滿量程—滿量程) 中校準，滿量程為 0~20 μ S/cm 寫入數據為標準溶液實際值 $\times 100$ ；滿量程為 0~200 μ S/cm 寫入數據為標準溶液實際值 $\times 10$ ；滿量程為 0~5000 μ S/cm 寫入數據為標準溶液實際值；滿量程為 0~200mS/cm 寫入數據為標準溶液實際值 $\times 10$ ；讀出數據為斜率值 $\times 1000$ 。	1 (2 位元組)	寫/讀
44113 (0x1010)	溫度校準	在溶液中校準，寫入數據為實際溫度值 $\times 10$ ；讀出數據為溫度校準偏移量 $\times 10$ 。	1 (2 位元組)	寫/讀
44115 (0x1030)	TDS 係數	默認 0.64，用戶根據實際水體情況可修改。	1 (2 位元組)	寫/讀
48195 (0x2002)	感測器位址	默認為 1，寫入數據範圍 1-255。(200mS/cm 位址為 2)	1 (2 位元組)	寫/讀
48196 (0x2003)	波特率	預設為 9600。 0--9600，1--19200。	1 (2 位元組)	寫/讀

48225 (0x2020)	重置感測器	校準值恢復預設值，寫入數據為 0。注意：感測器重置後需再次校準方可使用。	1 (2 位元組)	寫
-------------------	-------	--------------------------------------	-----------	---

注意：

- 寄存器地址為根據 Modbus 協定定義的帶寄存器類型的寄存器起始位址（括弧中的 16 進制表示的實際的寄存器起始位址）。
- 更改感測器位址時，返回指令中的感測器位址為更改後的新位址。
- 讀取資料時傳回測量值的資料定義：

XX XX XX
XX XX XX

2 位元組測量值
2 位元組測量值小數位數
2 位元組溫度值
2 位元組溫度小數位數

數據類型預設為：雙位元組整型，高位元組在前；其他如浮點數類型可選。

4. 命令示例

a) 測量指令

作用：獲取感測器測量的電導率和溫度；溫度的單位為攝氏度，電導率的單位為 mS/cm（或 uS/cm），TDS 的單位為 mg/L；

請求幀：01 03 00 00 00 04 44 09

應答幀：01 03 0C 01 02 00 01 00 B0 00 01 00 A5 00 01 35 73

讀數範例：

電導率值	溫度值	TDS 值
01 02 00 01	00 B0 00 01	00 A5 00 00

如：電導率值 01 02 表示十六進位讀數電導率值，00 01 表示電導率數值帶 1 位小數點（小數點和量程有關），轉換成十進位數值為 25.8。

溫度值 00 B0 表示十六進位讀數溫度值，00 01 表示溫度數值帶 1 位小數點，轉換成十進位數值為 17.6。

TDS 值 00 A5 表示十六進位讀數 TDS 值，00 00 表示溫度數值沒有小數點，轉換成十進位數值為 165。

b) 校準指令

零點校準

作用：設定感測器的電導率零點校準值；此處零點校準在空氣中進行；

請求幀：01 06 10 00 00 00 8D0 安培

應答幀：01 06 10 00 00 00 8D0 安培

斜率校準

作用：設定感測器的電導率斜率校準值；此處斜率值以實際標準溶液數值為準，以 50mS/cm 為示例參看校準；

請求幀：01 06 10 04 01 F4 CC DC

應答幀：01 06 10 04 01 F4 CC DC

c) 設置設備 ID 位址

作用：設置感測器的 Modbus 設備位址；

將感測器位址 1 改為 02，范例如下

請求幀：01 06 20 02 00 02 A2 0B

應答幀：01 06 20 02 00 02 A2 0B

5. 錯誤回應

如果感測器不能正確執行上位機命令，則會返回如下格式資訊：

定義	位址	功能碼	法典	CRC 校驗
數據	ADDR	COM+80H	xx	《兒童權利公約》 第 16 條
位元組數	1	1	1	2

a) CODE: 01 – 功能碼錯

03 – 數據錯

b) COM: 接收到的功能碼