

PHG-206A 在現場 PH 感測器

用戶手冊



志禾工業股份有限公司

電話： +866-2-2268-3268

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轉銷商，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維修部門。

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	5
1.	安裝	5
2.	電氣連接	5
四、	維護和保養	6
1.	使用和保養	6
2.	校準	6
五、	質量和服务	7
1.	質量保證	7
2.	配件和備件	7
3.	售後服務承諾	7
附錄	數據通信	8

一、應用環境說明

用於環境水質監測、酸/鹼/鹽溶液、化學反應過程中、工業生產過程中，能夠滿足大多數工業應用對在線pH測量的要求。

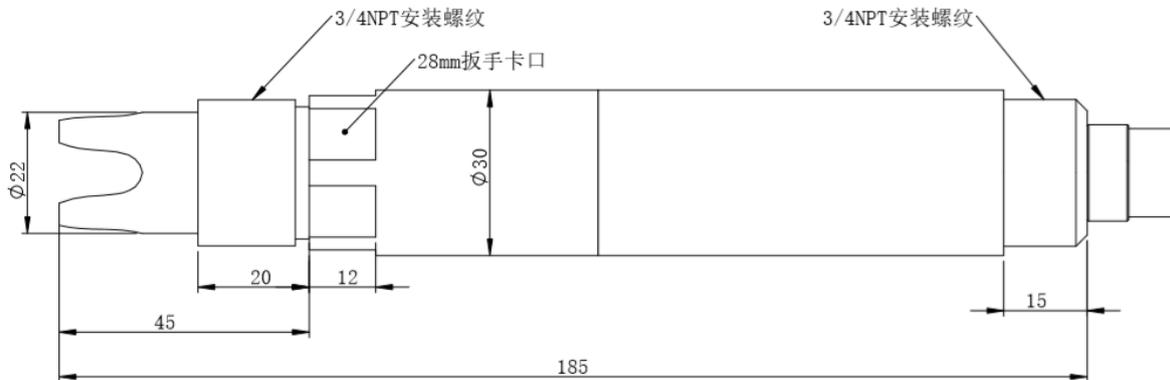
- 信號輸出：RS-485（Modbus/RTU 協定）。
- 方便連接到 PLC、DCS、工業控制計算機、通用控制器、無紙記錄儀器或觸摸屏等第三方設備。
- 雙高阻抗差動放大器，抗干擾強，回應速度快。
- 專利的 pH 電極，內部參比液在至少 100KPa（1Bar）的壓力下，極其緩慢的從微孔鹽橋中滲出，其正向滲出持續 20 個月以上。這樣的參比系統非常穩定，電極壽命比普通工業電極成倍延長。
- 易於安裝：3/4NPT 管螺紋，便於沉入式安裝或安裝在管道和罐體。
- IP68 防護等級。

二、技術性能和規格

一. 技術參數

型號	PHG-206A 型
量程範圍	0~14.00 酸鹼度
解析度	0.01pH 值
精度	±0.1pH, ±0.3°C
存儲溫度	-5~65°C
工作條件	0~50°C, <0.2MPa
溫度補償	自動溫度補償（Pt1000）
供電	12~24VDC 直流電
信號輸出	RS-485（Modbus/RTU）
外殼材質	聚 甲 醛
安裝方式	浸入式安裝，3/4NPT 管螺紋
線纜長度	5 米，其它長度可定製
校準方式	兩點校準
功耗	0.2W@12V
防護等級	IP68 防護等級

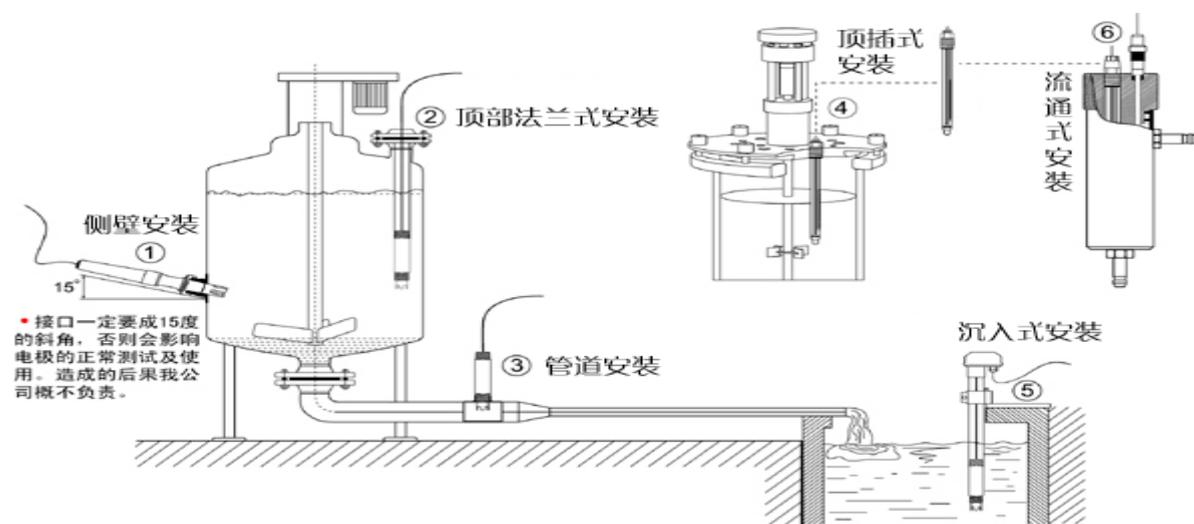
二. 尺寸圖



注：感測器接頭為 M16-5 芯防水接頭公頭

三、 安裝和電氣連接

一. 安裝



注意：感測器安裝時不能倒置或水平安裝，至少傾斜15度角以上安裝。

二. 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

一. 使用和保養

pH 感測器在測量時，應先在蒸餾水（或去離子水）中清洗乾淨，並用濾紙吸幹水分，防止雜質帶進被測液中，感測器的 1/3 應插入被測溶液中。

感測器不用時應洗淨，插入加有 3.5mol/L 氯化鉀溶液的保護套，或將感測器插進加有 3.5mol/L 氯化鉀溶液的容器中。

檢查接線端子處是否乾燥，如有沾汙，請用無水酒精擦拭，吹乾后使用。應避免長期浸泡在蒸餾水或蛋白質溶液中，並防止與有機矽油脂接觸。使用時間較長的感測器，它的玻璃膜可能變成半透明或附有沉積物，此時可用稀鹽酸洗滌，並用水沖洗。感測器使用時間較長，出現測量誤差時，須配合儀錶進行標定，進行校正。

當用以上方式對感測器進行維護和保養時仍不能進行標定和測量時，說明感測器已經失效，請更換感測器。

標準緩衝液 pH 值對照參考表

溫度 (°C)	4.00	4.01	6.86	7.00	9.18	10.01
0	4.00	4.00	6.98	7.12	9.46	10.32
5	4.00	4.00	6.95	7.09	9.39	10.25
10	4.00	4.00	6.92	7.06	9.33	10.18
15	4.00	4.00	6.90	7.04	9.28	10.12
20	4.00	4.00	6.88	7.02	9.23	10.06
25	4.00	4.01	6.86	7.00	9.18	10.01
30	4.01	4.02	6.85	6.99	9.14	9.97
35	4.02	4.02	6.84	6.98	9.17	9.93
40	4.03	4.04	6.84	6.97	9.07	9.89
45	4.04	4.05	6.83	6.97	9.04	9.86
50	4.06	4.06	6.83	6.97	9.02	9.83

二. 校準

注意：感測器在出廠前已經校準，若非超出測量誤差，不宜隨意校準。

一) 零點校準

用量筒量取 250mL 的蒸餾水，倒入燒杯中，加入 pH=6.86 的校準粉一包，用玻璃棒攪拌均勻，直至粉末完全溶解，配置 pH=6.86 的溶液，將感測器放入溶液中，等待 3~5 分鐘，待數值穩定後看顯示的數值是否是 6.86，如果不是則需進行零點校準，校準指令參照附錄。

二) 斜率校準

酸性溶液時：用量筒量取 250mL 的蒸餾水，倒入燒杯中，加入 pH=4.00 的校準粉一包，用玻璃棒攪拌均勻，直至粉末完全溶解，配置成 pH=4.00 的溶液；將感測器放入溶液中，等待 3~5 分鐘，待數值穩定後看顯示數值是否是 4.00，如果不是則需進行斜率校準，校準指令參照附錄。

鹼性溶液時：用量筒量取 250mL 的蒸餾水，倒入燒杯中，加入 pH=9.18 的校準粉一包，用玻璃棒攪拌均勻，直至粉末完全溶解，配置成 pH=9.18 的溶液；將感測器放入溶液中，等待 3~5 分鐘，待數值穩定後看顯示是否是 9.18，如果不是則需進行斜率校準，校準指令參照附錄。

五、 質量和服務

一. 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。

二. 配件和備件

此產品包括：

- 感測器 1 支
- 校準粉 3 包
- 說明書 1 份
- 合格證 1 張
- 線纜 1 根（5 米）

三. 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 數據通信

一. 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。

二. 資訊幀格式

一) 讀數據指令幀

06 03 xx xx xx 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）

二) 讀數據應答幀

06 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）

三) 寫數據指令幀

06 06 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）

四) 寫資料應答幀（同寫數據指令幀）

06 06 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）

三. 寄存器位址

寄存器位址	名稱	說明	寄存器個數	參觀方式
40001 (0x0000)	測量值+溫度	4 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。	4（8 位元組）	讀
44097 (0x1000)	零點校準	在 pH 為 6.86 的標準液中校準，寫入數據為 0。讀出數據為零點偏移量	1（2 位元組）	寫/讀
44099 (0x1002)	斜率校準 (4.00 pH 值)	在 pH 為 4.00 的標準液中校準，寫入數據為 0。	1（2 位元組）	寫
44101 (0x1004)	斜率校準 (9.18 pH 值)	在 pH 為 9.18 的標準液中校準，寫入數據為 0。讀出數據為斜率值 x1000。	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 x10; 讀出數據為溫度校準偏移量 x10。	1 (2 位元組)	寫/讀
48195 (0x2002)	感測器位址	默認為 6, 寫入數據範圍 1~255。	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

四. 命令示例

一) 讀取資料指令

作用: 獲取感測器測量的 pH 和溫度; 溫度的單位為°C。

請求幀: 06 03 00 00 00 04 45 BE;

應答幀: 06 03 08 00 62 00 02 01 01 00 01 24 59

讀數範例:

pH 值	溫度值
00 62 00 02	01 01 00 01

pH 值: 00 62 表示十六進位讀數 pH 值, 00 02 表示 pH 數值帶 2 位小數, 轉換成十進制數值為 0.98。

溫度值: 01 01 表示十六進位讀數溫度值, 00 01 表示溫度數值帶 1 位小數, 轉換成十進位數值為 25.7。

二) 校準指令:

零點校準

作用: 設定感測器的 pH 零點校準值, 零點值以 6.86pH 標準液為校準標準, 示例如下:

諮詢幀: 06 06 10 00 00 00 8C BD

應答幀: 06 06 10 00 00 00 8C BD

斜率校準

作用: 設定感測器的 pH 斜率校準值; 斜率校準分為高點和低點校準, 測得鹼性溶液則在高點校準; 測得酸性溶液則在低點校準, 此處分別以標準液高點 9.18pH、標準液低點 4.00pH 為校準參考, 示例如下:

高點標準液 9.18pH 校準:

建議幀: 06 06 10 04 00 00 CD 7C

應答幀: 06 06 10 04 00 00 CD 7C

低點標準液 4.00pH 校準:

請求幀: 06 06 10 02 00 00 2D 7D

應答幀: 06 06 10 02 00 00 2D 7D

三) 設定裝置 ID 位址:

作用: 設置感測器的 Modbus 設備位址;

將感測器位址 06 改為 01, 范例如下:

請求幀: 06 06 20 02 00 01 E3 BD

應答幀：06 06 20 02 00 01 E3 BD

五. 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

一) CODE: 01 – 功能碼錯
03 – 數據錯

二) COM: 接收到的功能碼