

# 水質酸鹼度感測器

## ACSCI4360006

### 使用說明書



## 目錄

一、 前言 .....	3
1.1、 版權資訊 .....	3
1.2、 使用者需知 .....	3
1.3、 安全事項 .....	3
二、 產品簡介 .....	4
三、 技術性能和規格 .....	4
3.1、 技術參數 .....	4
3.2、 尺寸圖 .....	5
四、 安裝和電氣連接 .....	6
4.1、 安裝 .....	6
4.2、 電氣連接 .....	6
五、 維護和保養 .....	7
5.1、 使用與保養 .....	7
5.2、 校準 .....	8
六、 數據通信 .....	9
6.1、 資料格式 .....	9
6.2、 資訊幀格式 (xx代表一個字節) .....	9
6.3、 寄存器位址 .....	10
6.4、 命令示例 .....	10
6.5、 錯誤回應 .....	12
七、 保修期限 .....	12
八、 技術支援 .....	12
九、 聯繫方式 .....	12

## 一、前言

### 1.1、版權資訊

未徵得書面同意，任何公司或個人不得以任何形式（電子、機械、影印、錄製或其它形式）對本說明書進行複製和備份。

本使用說明中的文字介紹、規格描述及圖示等均為發佈截止時的最新資訊，賽通科技保留對其進行更改而不另行通知的權利。

### 1.2、使用者需知

為了你更好的使用體驗，安裝、操作、維護前請詳細閱讀本說明書，並妥善保管已備日後查閱並獲得說明。

請遵守本說明書當中的操作規程以及注意事項，如您在安裝和使用過程中有任何疑問，請與我司聯繫。

請在收到設備時小心打開包裝，檢查設備及配件是否因運送而損壞，如有發現損壞，請立即與我司聯繫，並保留包裝原物，以便寄回處理。

本公司不對任何有意損壞或不正當使用所造成的故障承擔責任。

產品說明書中所闡述的內容將隨產品的不斷改進而改變，本公司在該說明書中將不另行通知，並且不承擔由此帶來的後果。

對於本產品保證範圍以外的條款，本公司不做任何保證。

使用本產品時，對由於使用者操作不當而直接或間接引起的儀器損壞或零件丟失以及一些不可預知的損傷，本公司概不負責。

### 1.3、安全事項

安裝前：需清楚設備預留埠的說明

安裝時：需斷電安裝

## 二、產品簡介

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）。
- 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：3/4 NPT，便於沉入式安裝或安裝在管道和罐體。
- IP68防護等級。

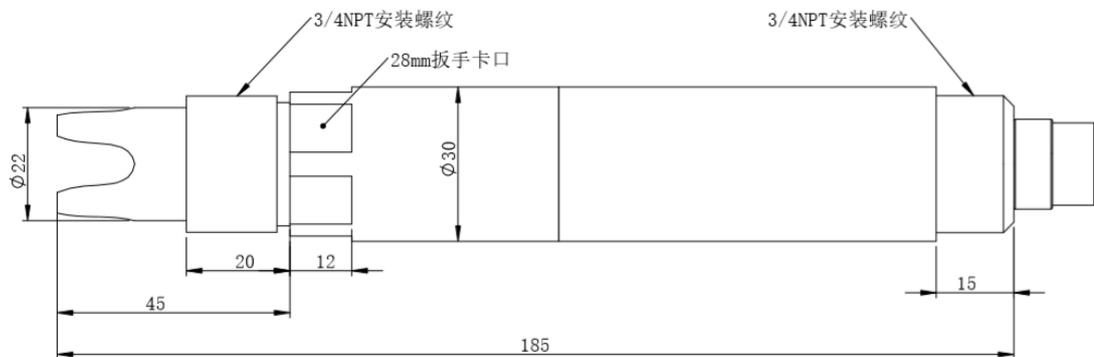
## 三、技術性能和規格

### 3.1、技術參數

型號	PHG-106	
外殼材質	ABS/PC合金	
測量原理	玻璃電極法	
量程與解析度	0~14.00	0.01
精度	±0.1, ±0.3°C	
回應時間（T90）	<30s	
最低檢出限	0.1	
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	-5~65°C
工作條件	0~50°C, ≤0.2MPa
安裝方式	沉入式安裝, 3/4 NPT
功耗	0.2W@12V
供電	12~24V DC
防護等級	IP68
線纜長度	5米, 其它長度可定製

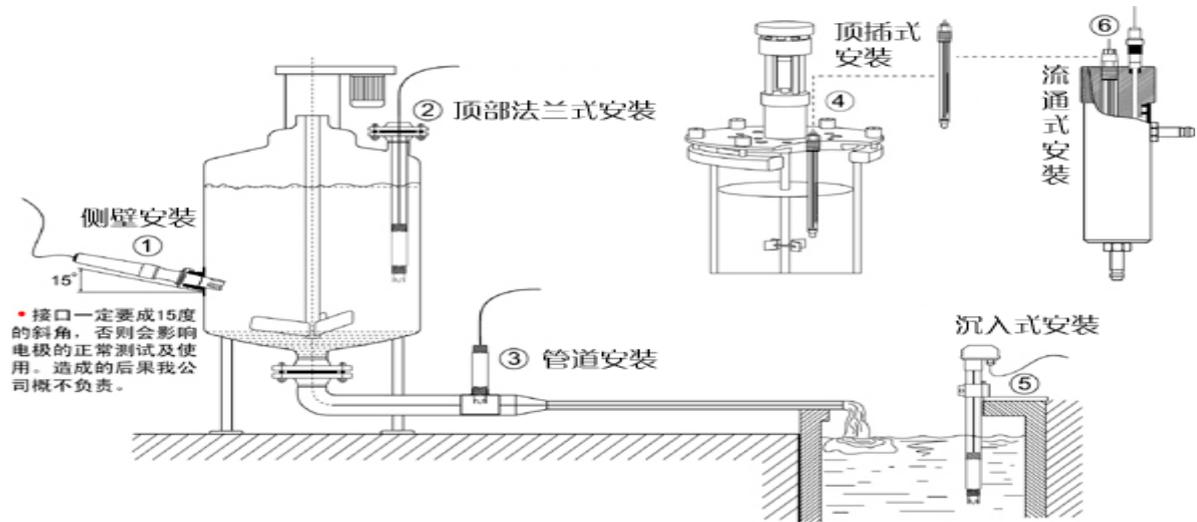
### 3.2、尺寸圖



注：感測器接頭為M16-5芯防水接頭公頭

## 四、安裝和電氣連接

### 4.1、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。

### 4.2、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。

## 五、維護和保養

### 5.1、使用與保養

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3mol/L氯化鉀溶液的保護套，或將感測器插進加有3mol/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**

Temp(°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	9.10	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

## 5.2、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。

- 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，配置成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。

- 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數值是否是9.18，如果不是則需進行斜率校準，校準指令參照附錄。

## 六、數據通信

### 6.1、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）。

### 6.2、資訊幀格式（xx代表一個字節）

#### a) 讀數據指令幀

05	03	xx	xx	xx	xx	xx	xx
位址	功能碼	寄存器起始位址		寄存器數量		CRC校驗碼 (低位元組在前)	

#### b) 讀數據應答幀

05	03	xx	xx.....xx	xx	xx
位址	功能碼	位元組數	應答數據	CRC校驗碼 (低位元組在前)	

#### c) 寫數據指令幀

05	06	xx	xx	xx	xx	xx	xx
位址	功能碼	寄存器位址		寫入數據		CRC校驗碼 (低位元組在前)	

#### d) 寫數據應答幀

05	06	xx	xx	xx	xx	xx	xx
位址	功能碼	寄存器位址		寫入數據		CRC校驗碼 (低位元組在前)	

### 6.3、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	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 (4.00pH)	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 (9.18pH)	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3，寫入數據範圍1~255。	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

### 6.4、命令示例

- 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: 03 03 00 00 00 04 45 EB;

應答幀: 03 03 08 00 62 00 02 01 01 00 01 35 95讀數示例:

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。

- 校准指令:

**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:

請求幀: 03 06 10 00 00 00 8C E8

應答幀: 03 06 10 00 00 00 8C E8

**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:

請求幀: 03 06 10 04 00 00 CD 29

應答幀: 03 06 10 04 00 00 CD 29

低點標準液4.00pH 校準:

請求幀: 03 06 10 02 00 00 2D 28

應答幀: 03 06 10 02 00 00 2D 28

- 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03改為01, 范例如下:

請求幀: 03 06 20 02 00 01 E3 E8

應答幀: 03 06 20 02 00 01 E3 E8

## 6.5、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	CODE	CRC校驗
數據	ADDR	COM+80H	xx	CRC 16
位元組數	1	1	1	2

CODE: 01 – 功能碼錯; 03 – 數據錯

COM: 接收到的功能碼

## 七、保修期限

自售出之日起1年內，在使用者遵守使用規定要求，月出廠標誌完整的條件下，給予免費修理或更換。

## 八、技術支援

本說明書主要用來指導使用者更好地使用該系列產品，如果在使用中有不明之處，請與我司聯繫，技術人員會給您滿意的答覆。

## 九、聯繫方式

公司名稱: 志禾工業股份有限公司

總部地址: 236078 新北市土城區土城工業區成功街9號

聯繫電話: (02) 2268-3268

網址: [www.accutherm.com.tw](http://www.accutherm.com.tw)

信箱: [Louis@accutherm.com.tw](mailto:Louis@accutherm.com.tw)