水質螢光法溶解氧感測器

ST-SZ-DO-B

使用說明書

copyright©2026廣州賽通科技有限公司版權所有

目錄

一、 前言 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

1.1、 版权信息 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

1.2、 用户需知 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

1.3、 安全事项 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

二、 产品简介 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

三、 技术性能和规格 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

3.1、 技术参数 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

3.2、 尺寸图 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

四、 安装和电气连接 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

4.1、 安装 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

4.2、 电气连接 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

五、 维护和保养 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

5.1、 维护日程 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

5.2、 维护方法 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

六、 故障分析及排查 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

七、 传感器的校准 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

八、 数据通信 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

8.1、 数据格式 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

8.2、 信息帧格式 (xx代表一个字节） ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

九、 注意事项 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

十、 保修期限 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

十一、 技术支持 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

十二、 联系方式 ..... 錯誤! 尚未定義書籤。

一、前言

1.1、版權資訊

未征得“志禾工業 ”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、用戶需知

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幫助。

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

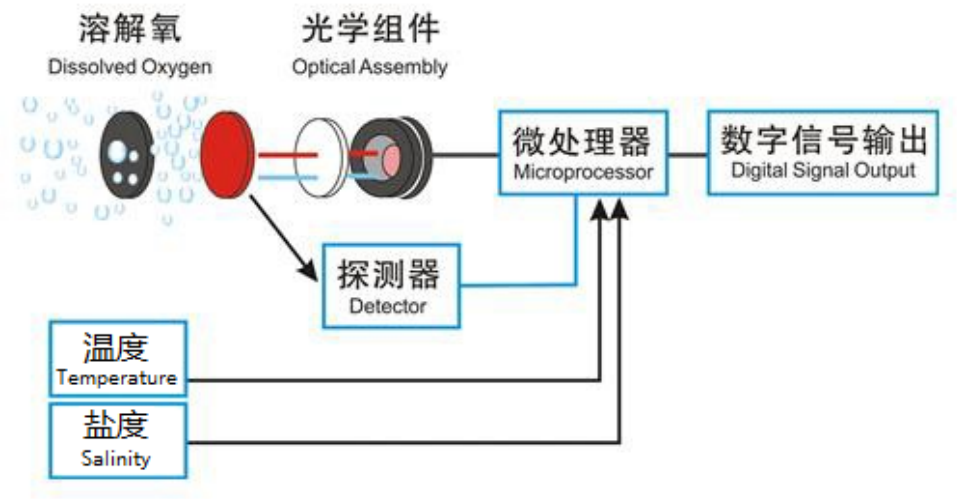
安裝前：需清楚設備預留埠的說明

安裝時：需斷電安裝

二、產品簡介

線上螢光法溶解氧感測器是基於物理學中特定物質對激發螢光的猝滅原理設計而成。當激發光照射在螢光膜頭表面的螢光物質上，螢光物質受到激發，發出螢光，螢光的熄滅

時間受螢光膜頭表面氧分子濃度的影響。可以通過檢測螢光與激發光之間的相位差，並與內部標定曲線比對，從而計算出氧分子的濃度，經過溫度和鹽度補償輸出最終值。



- 無需電解液，不會極化
- 無需消耗氧，不受流速影響
- 內置溫度感測器，自動溫度補償
- 內置鹽度補償，參數設置靈活
- 不受硫化物等化學物質干擾
- 漂移小，反應快速，測量更精准
- 使用週期較長，使用成本更低
- 螢光膜頭更換方便，維護簡單
- RS-485介面，Modbus/RTU協定
- 低功耗和抗干擾設計

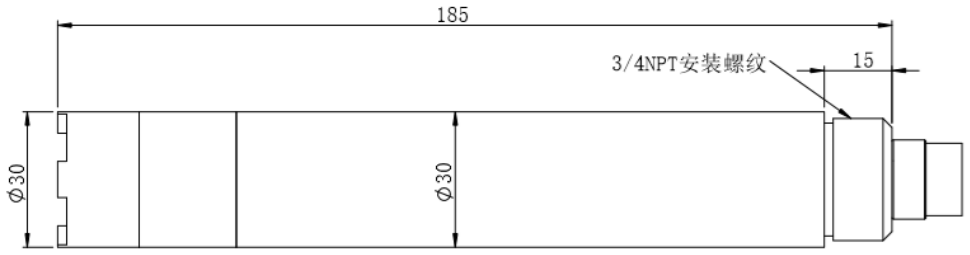
三、技術性能和規格

3.1、技術參數

型號	ST-SZ-DO-KMS
外殼材質	POM，ABS/PC合金，316L不銹鋼
測量原理	螢光法

量程範圍	0～20.00 mg/L(0～200%飽和度，25℃)
解析度	0.01mg/L，0.1℃
精度	±2%，±0.3℃
回應時間（T90）	＜30s
最低檢出限	0.08mg/L
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℃
工作條件	0～50℃，≤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
螢光膜頭壽命	1年(正常使用情況下)
線纜長度	10米，其它長度可定制

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

感測器應浸入液面以下固定安裝，安裝和使用時避免碰撞或刮蹭螢光膜頭表面，螢光膜頭部分應避免被水底沉澱物附著。使用時應移除橡膠保護套。

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，用戶線纜應具有一定的防腐蝕能力。

五、維護和保養

5.1、維護日程

與電化學原理的溶解氧探頭技術不同，螢光法溶解氧膜頭不會消耗氧，不需要頻繁地進行清洗（除了應用於粘性液體中時）。

維護任務	建議維護頻率
清洗感測器	每30天清洗一次
檢查感測器和螢光膜頭是否損壞	每30天檢查一次
更換螢光膜頭	每年更換一次
校準感測器（如主管部門有要求）	根據主管部門所要求的維護日程進行

注：上表中的維護頻率只是建議，請維護人員根據感測器的實際使用情況來清洗感測器；螢光膜頭的更換頻率，建議每年一次。

5.2、維護方法

a. 感測器外表面：用清水沖洗感測器的外表面，如果仍有污垢殘留，請用濕潤的軟布進行擦拭，對於一些頑固的污垢，可以在水中加入一些家用洗滌液來清洗。

b. 螢光膜頭表面：如果螢光膜頭表面存在污垢，請用清水沖洗或用軟布輕輕擦拭。清潔時注意力度，避免造成測量區域劃傷而影響測量精度。

c. 螢光膜頭內部：一般不需要清潔，如若有水汽或灰塵進入到了螢光膜頭內部，清潔步驟如下：

- 旋下螢光膜頭；
- 用清水沖洗螢光膜頭的內表面和感測器光學視窗；
- 對於含油污垢，可用家用洗滌液清洗；
- 用乾淨的無絨布輕輕擦乾水分並晾乾；
- 重新裝上螢光膜頭。

d. 檢查感測器的線纜：線纜表皮及根部應無破損；接線處不應沒入水中；感測器正常安裝時線纜不應繃緊，否則容易使線纜內部電線斷裂，引起感測器不能正常工作。

e. 檢查感測器的外殼是否因腐蝕或其他原因受到損壞。

f. 螢光膜頭日常保存：不使用時，應蓋上內有濕海綿的橡膠保護套，使螢光膜頭測量區域表面保持濕潤狀態。如感測器螢光膜頭測量區域表面長期乾燥，會產生測量誤差或資料不穩定，需在水中浸泡48小時再使用。

六、故障分析及排查

錯誤	可能的原因	解決方法
操作介面無法連接或不顯示測量結果	控制器與線纜連接出錯	重新連接控制器和線纜
	線纜故障	請聯繫我們
測量值過高、過低或數值持續不穩定	螢光膜頭沒有擰緊	重新安裝並擰緊螢光膜頭
	螢光膜頭外表面被外物附著	清洗螢光膜頭外表面並在測量時攪
	螢光膜頭被損壞	更換螢光膜頭
	螢光膜頭已超過其使用壽命	
溫度測量值變化緩	溫度測量區域（不銹鋼殼體）被	用軟毛刷輕輕刷去附著物

七、感測器的校準

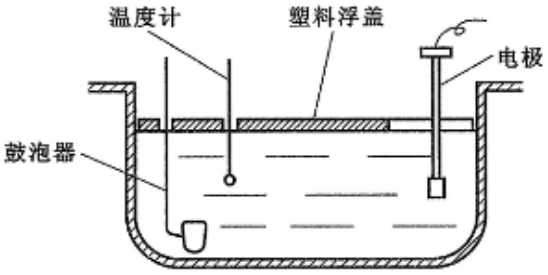
a. 零點校準

用天平稱取5g亞硫酸鈉，用250mL量筒量出95mL的水，將水倒入燒杯中，加入已稱取的亞硫酸鈉，用玻璃棒攪拌均勻，溶解後得到5%亞硫酸鈉溶液，將感測器放入溶液中，待3分鐘數值穩定後進行零點校準。指令參照附錄。

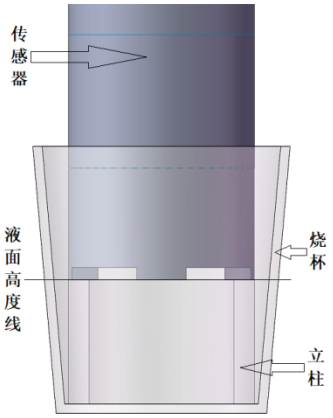
b. 斜率校準

將感測器放置于空氣飽和水中， 待3分鐘左右數值穩定後進行斜率校準。指令參照附錄。

c. 空氣飽和水的製備：在恒溫水浴中加入2/3容積的新鮮蒸餾水，將多孔塑膠板浮於水面（見下圖）。同時用鼓泡器（空氣泵）向水中連續曝氣1小時以上，停止曝氣，靜止20分鐘左右後即得到空氣飽和水。將感測器放入水中，待數值穩定後進行斜率校準。



注：作為備選方案，斜率校準也可以在水飽和的空氣中進行。將純水注入校準杯內，液面高度略低於立柱高度1mm左右，感測器螢光膜頭沾水後輕甩一下（保證螢光膜表面濕潤且沒有成滴水珠），感測器豎直放入校準杯立柱上（如下圖放置，保證水面不會觸碰螢光膜），等待3分鐘數值穩定後校準斜率。



八、資料通信

8.1、資料格式

Modbus通信預設的資料格式為: 9600、n、8、1（串列傳輸速率9600bps，1個起始位元，8個資料位元，無校驗，1個停止位）。

8.2、資訊框架格式 (xx代表一個位元組）

a) 讀數據指令幀

05	03	xx	xx	xx	xx	xx	xx

地址	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
地址	功能碼	位元組數	應答數據	CRC校驗碼 （低位元組在前）	

c) 寫資料指令幀

05	06	xx	xx	xx	xx	xx	xx
地址	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

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

1. **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

40005 (0x0004)	溶解氧飽和度（0～200%）	2個雙位元組整數，分別為飽和度數值、小數位數。	2（4位元組）	讀
44097 (0x1000)	零點校準	在無氧水中校準，寫入資料為0；讀出數據為零點偏移量。	1（2位元組）	寫/讀
44101 (0x1004)	斜率校準	在空氣飽和的水中校準，寫入資料為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，寫入資料為實際溫度值x10；讀出資料為溫度校準偏移量x10。	1（2位元組）	寫/讀
44129 (0x1020)	鹽度補償	讀出/寫入資料為鹽度值（PSU）x10，用於鹽度補償；出廠默認為0，無鹽度補償。寫入數值範圍為0～500,對應0～50.0 PSU。	1（2位元組）	寫/讀
48195 (0x2002)	感測器地址	預設為5，寫入資料範圍1～255。	1（2位元組）	寫/讀
48196 (0x2003)	串列傳輸速率	默認為 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，寫入資料為0。注意，感測器重置後需再次校準方可使用。	1（2位元組）	寫

2. 命令示例

a) 測量指令：

作用：獲取感測器測量的溶解氧值和溫度；溶解氧的單位為mg/L，溫度的單位為℃。

請求幀：05 03 00 00 00 04 45 8D

應答幀：05 03 08 01 02 00 02 00 B0 00 01 DB 0C

讀數示例：

溶解氧值	溫度值
01 02 00 02	00 B0 00 01

如：溶解氧值 01 02 表示十六進位讀數溶解氧值，00 02 表示溶解氧數值帶2位小數點，轉換成十進位數字值為2.58。

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位元小數點，轉換成十進位數字值為17.6。

b) 校準指令：

零點校準

作用：設定感測器的溶解氧零點校準值；

請求幀：05 06 10 00 00 00 8C 8E

應答幀：05 06 10 00 00 00 8C 8E

斜率校準

作用：設定感測器的溶解氧斜率校準值；此處斜率值校準在空氣飽和水中進行。

請求幀：05 06 10 04 00 00 CD 4F

應答幀：05 06 10 04 00 00 CD 4F

c) 設置設備ID位址：

作用：設置感測器的MODBUS設備位址；

將設備位址05改為01，範例如下：

請求幀：05 06 20 02 00 01 E3 8E

應答幀：05 06 20 02 00 01 E3 8E

d) 鹽度補償指令：

作用：設置感測器的鹽度補償；

測量鹽度為35.0 PSU的水體，加入鹽度補償，範例如下：

請求幀：05 06 10 20 01 5E 0D 2C

應答幀：05 06 10 20 01 5E 0D 2C

3. 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	地址	功能碼	CODE	CRC校驗
數據	ADDR	COM+80 H	xx	CRC 16
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

九、注意事項

- 避免螢光膜頭的內表面被陽光暴曬
- 請不要用手觸摸螢光膜
- 測量和校準時螢光膜表面避免附著氣泡
- 使用中避免對螢光膜直接施加任何機械應力（壓力，劃痕等）

十、保修期限

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

十一、技術支援

本說明書主要用來指導用戶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。

十二、聯繫方式

公司名稱：志禾工業股份有限公司

總部地址：

網址：