

RS-LDO-N01

荧光法溶解氧变送器 用户手册

文档版本：V1.11





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



目录

1. 产品介绍	4
1.1 功能特点	4
1.2 设备技术参数	4
1.3 产品选型	5
1.4 产品清单	5
1.5 设备尺寸	5
1.6 设备安装	5
2. 设备使用说明	6
2.1 接线说明	6
2.2 参数配置说明	6
2.3 校准说明	7
2.3.1 校准准备	7
2.3.2 校准	7
2.4 ModBus 通信及寄存器详解	8
2.4.1 设备通信基本参数	8
2.4.2 数据帧格式定义	8
2.4.3 寄存器地址	9
2.4.4 通讯协议示例以及解释	9
3. 注意事项与维修维护	11
4. 质保说明	12
5. 联系方式	12
6. 文档历史	13



1. 产品介绍

本产品是一款测量溶液溶解氧浓度的设备，采用荧光法测量原理，不消耗氧，无需电解液。内置温度变送器，具有自动温度补偿功能。校准功能提供了更加简单便捷的校准方式。采用具有进口品质的荧光膜片。可广泛应用于水处理、水产养殖、环境监测等行业。

1.1 功能特点

- 溶解氧测量范围 0~20mg/L（0~200%饱和度）。
- RS485 通讯接口：ModBus-RTU 通讯协议可方便联入计算机进行监测和通讯。
- ModBus 通信地址可设置，波特率可修改。
- 设备采用宽电压供电，直流 10~30V 均可。
- 采用具有进口品质的荧光膜片。
- 采用荧光法测量原理，不消耗氧，无需电解液。

1.2 设备技术参数

供电	DC 10~30V
功耗	0.2W
通信接口	RS485; 标准的 ModBus-RTU 协议; 通信波特率: 默认 4800 (2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 可设)
测量原理	荧光法
测量范围	0~20mg/L (0~200%饱和度)
测量误差	$\pm 3\%FS$; $\pm 0.5^{\circ}C$ ($25^{\circ}C$)
分辨率	0.01mg/L; 0.1%; 0.1 $^{\circ}C$
响应时间	$\leq 60s$
设备工作条件	0~40 $^{\circ}C$
荧光膜寿命	正常使用 1 年
防水等级	IP68
耐压	0.6MPa
电极线长	默认 5m
外壳材质	常规型: 耐腐蚀塑料、不锈钢 经济型: 耐腐蚀塑料

1.3 产品选型

RS-					公司代号	
	LDO-					荧光法溶解氧变送器（淡水版）
	LDOS-					荧光法溶解氧变送器（海水版）
		N01-				RS485（ModBus-RTU 协议）
			2-			常规型
			3-			经济型
			4-			流通型
			20	0~ 20.00mg/L(0~ 200%饱和度, 25℃)		

1.4 产品清单

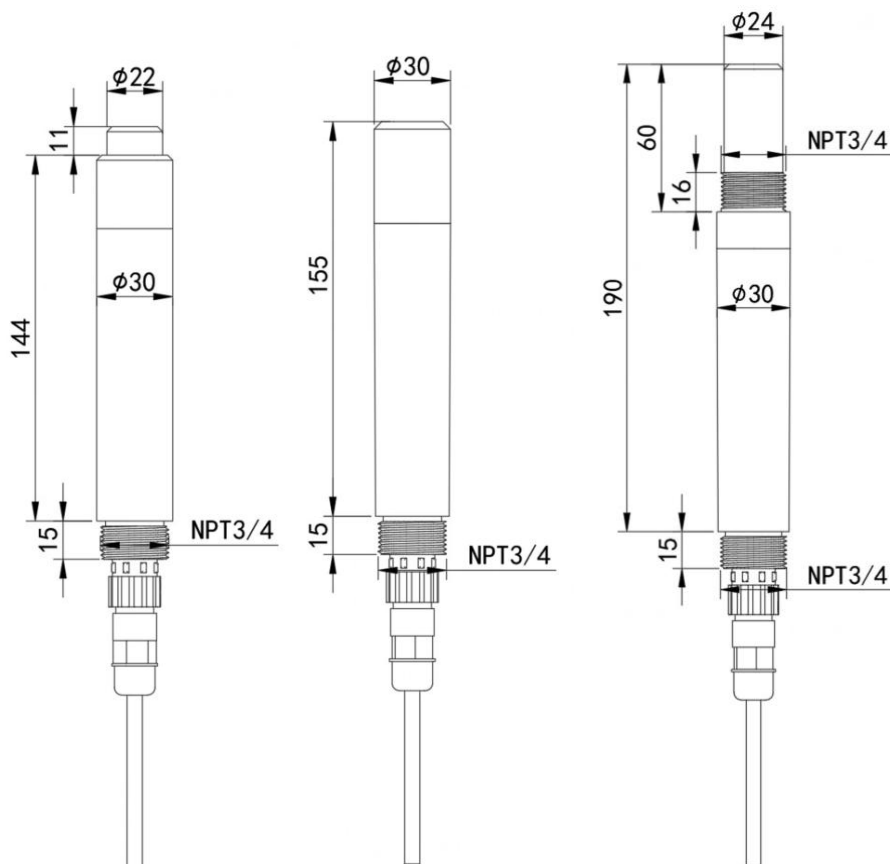
- ◆ 荧光法溶解氧变送器 1 台
- ◆ 5m 线缆
- ◆ 合格证、保修卡等

1.5 设备尺寸

-2:

-3:

-4:



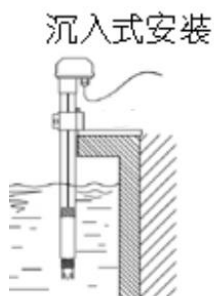
单位: mm

1.6 设备安装

传感器应浸入液面以下固定安装, 安装和使用避免碰撞或刮蹭荧光膜头表面, 荧光膜头部分应避免被水底沉淀物附着。使用时应移除橡胶保护套。

沉入式安装：

带有 NPT3/4 螺纹，可配合我司的防水管使用。线缆从管内穿出，将设备拧入防水管螺纹中。



2. 设备使用说明

2.1 接线说明

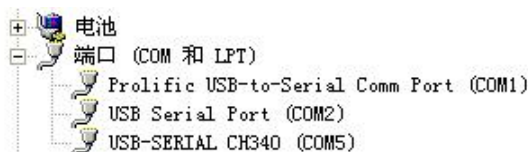
	说明	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 讯	黄（绿）色	485-A
	蓝色	485-B

2.2 参数配置说明



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到打开即可。

1) 选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



2) 单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

3) 根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

4) 如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。



2.3 校准说明

2.3.1 校准准备

零氧标液准备：在无风、无阳光直射处，取足够没过设备不锈钢部分的纯净水（蒸馏水、去离子水），每 95g 水加入 5g 无水亚硫酸钠，充分搅拌溶解得到 5%亚硫酸钠溶液，放置 1 小时以保证溶液中的氧气消耗完全。有条件可加入微量氯化钴作为催化剂。

100%氧环境准备：在无风、无阳光直射处，取足够没过设备不锈钢部分的纯净水（蒸馏水、去离子水），使用气泵，向水中持续曝入空气 1 小时，之后静置 30 分钟，得到空气饱和水；或在无风、无阳光直射处，使用密闭容器，取少量水，剧烈摇晃 30s，得到水饱和空气，校准时设备荧光膜与水面保持 1cm 左右，确保荧光膜湿润但无水珠。

2.3.2 校准

在配置工具中找到水质传感器选项卡里的溶解氧选项卡。



将传感器放入 100%氧环境中，待溶解氧数值稳定后，点击满量程校准按钮，完成 100%氧饱和度的标定。



再将传感器放入零氧标液中，轻轻搅动加速响应后静置，待溶解氧数值稳定后，点击零氧校准按钮，完成零氧的标定。

注：设备在每一个校准环境中应静置足够长的时间，以保证设备温度与环境温度相同。

2.4 ModBus 通信及寄存器详解

2.4.1 设备通信基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	出厂默认为 4800bit/s

2.4.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥ 4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥ 4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。



2.4.3 寄存器地址

寄存器地址	支持功能码	说明
0x0000、0x0001	0x03/0x04	溶解氧饱和度（1 为 100%；浮点数大端）
0x0002、0x0003	0x03/0x04	溶解氧浓度（mg/L；浮点数大端）
0x0004、0x0005	0x03/0x04	温度（℃；浮点数大端）
0x1010	0x06/0x10	校准（写入 0x0001 校准零点， 写入 0x0002 校准 100%饱和度点）
0x1020	0x03/0x04/0x06 /0x10	盐度（‰；16 位无符号整数, 默认 0）
0x1022	0x03/0x04/0x06 /0x10	大气压力（kPa；默认 101.33，16 位无符号整数, 实际值扩大 100 倍）
0x07D0	0x03/0x04/0x06 /0x10	1~254（16 位无符号整数，出厂默认 1）
0x07D1	0x03/0x04/0x06 /0x10	0 代表 2400 1 代表 4800 2 代表 9600 3 代表 19200 4 代表 38400 5 代表 57600 6 代表 115200

2.4.4 通讯协议示例以及解释

举例 1：读地址为 01 的设备当前溶解氧饱和度（‰）、溶解氧浓度（mg/L）和温度

下发帧：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x06	0xc5	0xc8

应答帧：

地址码	功能码	有效字节数	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x0c	0x3f 0x6a 0xeb 0x52 0x40	0xa7	0x49



			0xe2 0x48 0xb0 0x41 0xe5 0x85 0xc5		
--	--	--	---------------------------------------	--	--

浮点数大端 3f 6a eb 52 为 0.917653 表示溶解氧饱和度为 91.8%

浮点数大端 40 e2 48 b0 为 7.071373 溶解氧浓度为 7.07mg/L

浮点数大端 41 e5 85 c5 为 28.690317 表示温度为 28.7℃

举例 2：写入大气压力

下发帧：向地址码为 1 的设备写入大气压力 101.35kPa

向 0x1022 寄存器写入 10135 转换为十六进制为 2797

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x22	0x27 0x97	0x77	0x5e

应答帧：（根据 ModBus 标准应答为下发帧的镜像报文）

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x22	0x27 0x97	0x77	0x5e

举例 3：零点校准

传感器在无氧水中待数值稳定后，向 1010H 寄存器写入 0x0001

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x10	0x00 0x01	0x4d	0x0f

应答帧：（根据 ModBus 标准应答为下发帧的镜像报文）

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x10	0x00 0x01	0x4d	0x0f



3. 注意事项与维修维护

◆ 警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

◆ 设备在出现明显的故障时，请不要打开自行修理,尽快与我们联系！

◆ 设备前端荧光膜应避免碰撞或刮擦，任何损伤将导致测量精度下降甚至无法使用。

◆ 避免使用在有机溶剂中，避免使用有机溶剂清洗荧光帽。

◆ 设备安装时尽量避免线缆过于紧绷或受力。

◆ 设备清洗：

对于设备的外表面：可以用自来水清洗，用湿润的软布进行擦拭，对于一些顽固的污垢，可以在自来水中加入一些家用洗涤剂来清洗；

对于荧光帽外表面：应用清水冲洗传感器光窗上的污物；如果需要擦拭，用软布轻柔擦拭、切勿用力刮擦，防止损坏荧光膜，导致测量不准设置无法测量。

若荧光帽内有灰尘或水汽进入：将荧光帽旋下，用自来水冲洗荧光帽内表面和设备的光学玻璃窗口，若有含油脂类污垢，可用混有家用洗涤剂的自来水清洗，之后将洗涤剂冲洗干净，用无绒软布将所有清洗的表面擦干，之后放到干燥处使水分完全蒸发。

建议每 30 天清洗一次。

◆ 测量前，应取下黑色橡胶保护套。

◆ 长期储存时，应将保护套内的海绵加水并挤出多余水分以保证荧光膜湿润，温度保证在 0℃ 以上，防止荧光膜结冰损坏；若干燥储存，温度最低可到-10℃，使用时设备需泡水 48 小时，以恢复荧光膜的响应。

◆ 建议每年更换一次荧光膜。

◆ 每次测量前应校准设备，长期使用建议每 3 个月校准一次，校准频度应根据不同的应用条件适当调整(应用场合的脏污程度，化学物质的沉积等)。

◆ 线缆插头与设备插头锁紧前，请勿将插头部分放入水中。

4. 质保说明

保修期限自购买日起 12 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

5. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务



6. 文档历史

- V1.0 文档建立
- V1.1 调整参数描述，增加注意事项与维修维护
- V1.2 型号变更
- V1.3 调整校准相关描述，增加耐压参数，将储存条件的参数描述调整到注意事项与维修维护处
- V1.4 注意事项新增校准频率
- V1.5 型号说明变更
- V1.6 新增波特率相关内容更改
- V1.7 修改可设波特率，1200 不可用
- V1.8 调整参数说明
- V1.9 新增选型和相应外观图和尺寸图
- V1.10 注意事项新增线缆与设备插头连接说明
- V1.11 更新参数配置和校准说明图例