

工业PH变送器用户手 册（模拟量型）

SN-3002-PH -*

Ver 2.0





声明

1. 本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
2. 感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
3. 本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
4. 请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介	5
1.1 产品概述	5
1.2 功能特点	5
1.3 主要参数	5
1.4 系统框架图	5
1.5 产品选型	7
1.6 电极尺寸及安装	7
1.6.1 电极类型及尺寸	7
1.6.2 电极安装	8
1.6.3 电极接线	8
第 2 章 硬件连接	9
2.1 设备安装前检查	9
2.2 接口说明	9
2.2.1 传感器接线	9
第 3 章 模拟量参数含义	10
3.1 电流型输出信号转换计算	10
3.2 电压型输出信号转换计算	10
第 4 章 注意事项与维修维护	11
第 5 章 质保说明	12

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

本产品是一款测量溶液 PH 值（氢离子浓度指数、酸碱度）的设备,可选配自动温度补偿功能。本产品适用于无腐蚀性弱酸弱碱环境下的工业污水、生活污水、农业、水产养殖行业等场景。

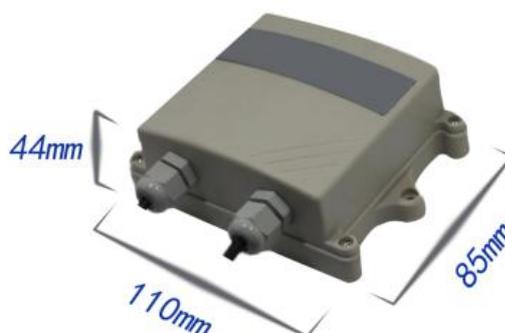
1.2 功能特点

- PH 测量范围 0~14PH 分辨率 0.01PH。
- 自动温度补偿适用范围 0~80℃。
- 可选配自动温度补偿，无温度补偿设备默认温度为 25℃。
- 设备采用宽电压供电直流 10~30V（0~10V 电压输出需 DC 24V 供电）。

1.3 主要参数

供电	DC 10~30V	
功耗	1.2W	
输出信号	电流	4~20mA
	电压	0~5V/0~10V
PH 测量范围	0~14.00PH；分辨率：0.01PH	
PH 测量误差	±0.15PH	
重复性误差	±0.02PH	
变送器元件耐温及湿度	-20℃~+80℃，0%RH~95%RH（非结露）	
电极适用温度	0~80℃（202/202T 平面脱硫电极为 0~60℃）	
电极线长	默认 5m（10m、15m、20m 可定制）	
电极使用周期	6-12 个月	

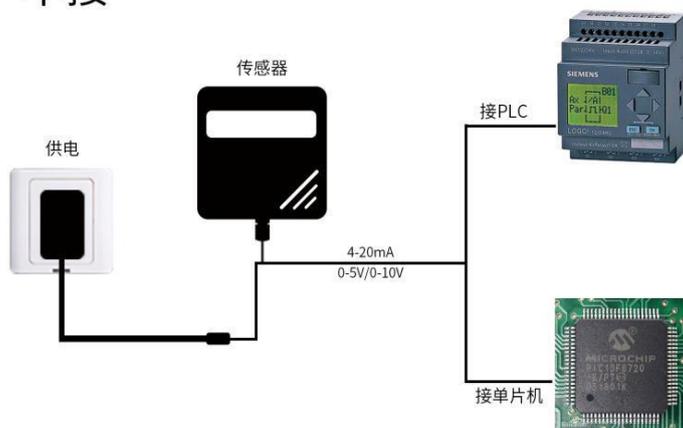
产品尺寸：



1.4 系统框架图

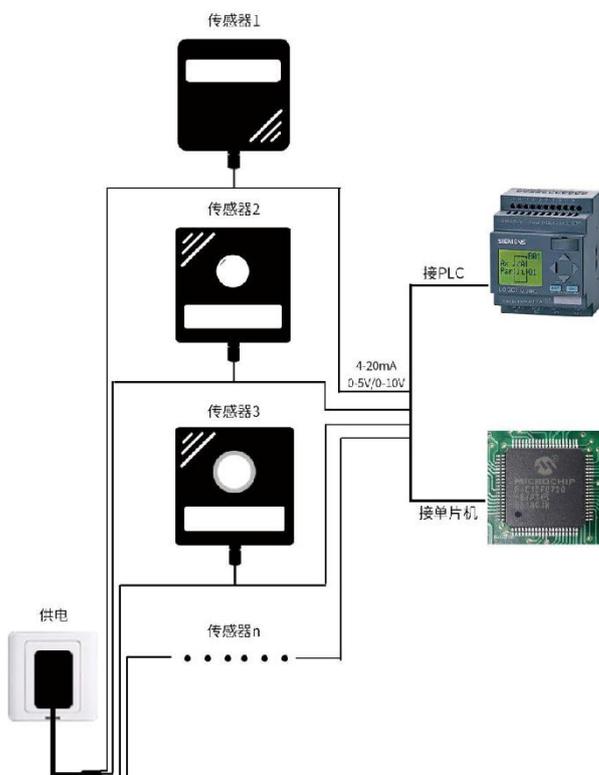
当系统需要接入一个模拟量版本的传感器时，您只需要给设备供电，同时将模拟量输出线接入单片机或者 PLC 的 DI 接口，同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

单接



当系统需要接入多个模拟量版本传感器时，需要分别将每一个传感器接入每一个不同的单片机模拟量采集口或者 PLC 的 DI 接口，同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

多接

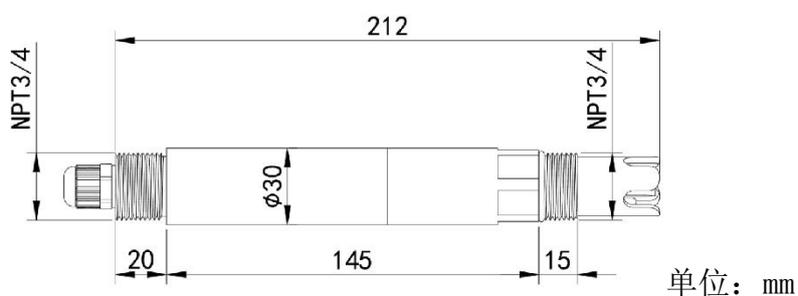


1.5 产品选型

SN-			公司代号
	3002-	壁挂王字壳	
		PH-	工业 PH 变送器
			I20- 4~20mA 电流输出
			V05- 0~5V 电压输出
			V10- 0~10V 电压输出
			201- 常规复合电极, 无温补
			201T- 常规复合电极, 有温补
			202- 平面脱硫电极, 无温补
			202T- 平面脱硫电极, 有温补
			203- 四氟电极, 无温补
			203T- 四氟电极, 有温补
			204- 电镀电极, 无温补
			204T- 电镀电极, 有温补
			205- 玻璃电极, 无温补
			205T- 玻璃电极, 有温补
			206- 铈电极, 无温补
			206T- 铈电极, 有温补
			空 不带显示
			OLED 带 OLED 显示

1.6 电极尺寸及安装

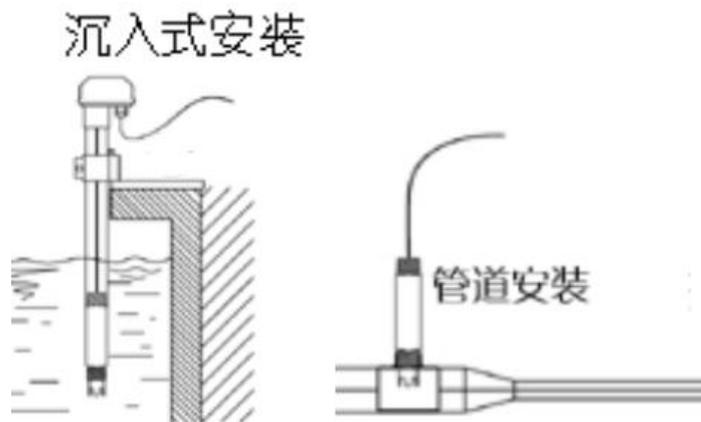
1.6.1 电极类型及尺寸



本产品采用常规复合型电极, 适用于常规污水、自来水、环保污水、生活污水等溶液的测量。

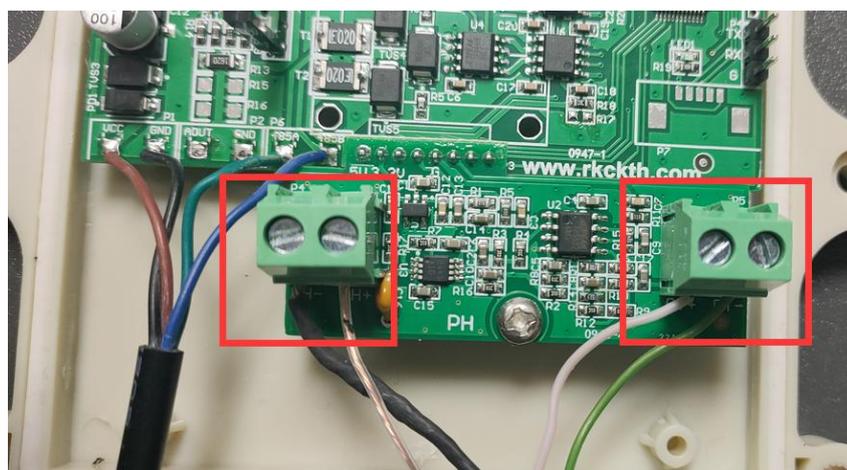
1.6.2 电极安装

1. 沉入式安装：PH 电极的引线从不锈钢管里穿出，PH 电极顶部的 3/4 螺纹与不锈钢 3/4 螺纹用生料带相连接。确保电极顶部及电极线不进水。
2. 管道安装：通过 PH 电极 3/4 的螺纹与管道相连接。



1.6.3 电极接线

用螺丝刀将王字壳四角的螺丝拧开，打开王字壳，在电路板上找到两个接线端子，接线端子下分别印有 PH-, PH+, PT-, PT+的丝印。电极线从外壳的 PG7 穿入壳内，电极的黑线接在 PH-处，透明线接在 PH+处，用一字螺丝刀将线压紧，如图。



第 2 章 硬件连接



2.1 设备安装前检查

设备清单：

- ◆ 工业 PH 变送器 1 台
- ◆ PH 电极 1 个（带温度补偿、无温度补偿可选，可单独购买）
- ◆ 合格证
- ◆ 膨胀塞 2 个、自攻丝 2 个、尼龙保护网
- ◆ PH 缓冲剂 4.01、6.86、9.18 各一包

2.2 接口说明

宽电压 10~30V 直流电源输入。针对 0-10V 输出型设备只能用 24V 供电。

2.2.1 传感器接线

设备具有 1 路独立的模拟量输出。

	说明	说明
电源	棕色	电源正（10~30V DC） 针对 0-10V 输出型设备只能用 24V 供电
	黑色	电源负
输出	蓝色	信号正
	黄（绿）色	信号负

第 3 章 模拟量参数含义

3.1 电流型输出信号转换计算

例如量程 0~14PH, 4~20mA 输出, 当输出信号为 12mA 时, 计算当前 PH 值。此 PH 量程的跨度为 14, 用 16mA 电流信号来表达, $14\text{PH}/16\text{mA}=0.875\text{PH}/\text{mA}$, 即电流 1mA 代表 PH 变化 0.875。

测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ 。 $8\text{mA}\times 0.875\text{PH}/\text{mA}=7\text{PH}$ 。 $7+0=7\text{PH}$, 当前 PH 值为 7。

3.2 电压型输出信号转换计算

例如量程 0~14PH, 0-10V 输出, 当输出信号为 5V 时, 计算当前 PH 值。此 PH 量程的跨度为 14, 用 10V 电压信号来表达, $14\text{PH}/10\text{V}=1.4\text{PH}/\text{V}$, 即电压 1V 代表 PH 变化 1.4。测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$, $5\text{V}\times 1.4\text{PH}/\text{V}=7\text{PH}$ 。 $7+0=7\text{PH}$, 当前 PH 值为 7。

第 4 章 注意事项与维修维护

- ◆ **警告：人身伤害风险**

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。
- ◆ **使用限制**

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。
在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。
未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。
- ◆ 设备本身一般不需要日常维护，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！
- ◆ 电极前端的保护瓶内有适量浸泡溶液，电极头浸泡其中，以保持玻璃球泡和液接界的活化。测量时旋松瓶盖，拔出电极，用纯净水洗净即可使用。
- ◆ 电极浸泡液的配制：取 PH4.00 缓冲剂一包,溶于 250 毫升纯水中,再加 56 克分析纯氯化钾,电炉适当加热，搅拌至完全溶解即成。也可采用 3.3M 氯化钾溶液浸泡，配制如下：取 25 克分析纯氯化钾溶于 100 毫升纯水中即成。
- ◆ 电极前端玻璃球泡不能与硬物接触，任何破损和擦毛都会使电极失效。
- ◆ 测量前应将电极玻璃泡内的气泡甩去，否则将影响测量，测量时，应将电极在被测溶液中搅动后静止放置，以加速回应。
- ◆ 测量前后都应用去离子水清洁电极，以保证精度。
- ◆ PH 电极经长期使用后会产生钝化，其现象是敏感梯度降低，响应慢，读数不准，此时可将电极下端球泡用 0.1M 稀盐酸浸泡 24 小时（0.1M 稀盐酸配制：9 毫升盐酸用蒸馏水稀释至 1000 毫升），然后再用 3.3M 氯化钾溶液浸泡 24 小时，若 PH 电极钝化比较严重，用 0.1M 盐酸浸泡无作用，则可以将 PH 电极球泡端浸泡在 4%HF（氢氟酸）中 3-5 秒，用纯净水洗净，再在 3.3M 氯化钾溶液中浸泡 24 小时，使其恢复性能。
- ◆ 玻璃球泡污染或液接界堵塞,也会使电极钝化，此时，应根据污染物质的性质，以适当溶液清洗，详见下表（供参考）。

污染物：	清洁剂：
无机金属氧化物	低于 1M 稀酸
有机油脂类物	稀洗涤剂（弱碱性）
树脂高分子物质	酒精、丙酮、乙醚
蛋白质血沉淀物	酸性酶溶液
颜料类物质	稀漂白液，过氧化氢
- ◆ 电极使用周期为 6~12 个月，老化后应及时更换新的电极。

- ◆ 每次使用前应校准设备，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)。

第 5 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务（注：电极无质保）。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，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。