



pH/ORP-7500 系列工业在线
酸碱度 & 氧化还原电位变送控制器

操
作
说
明
书

V1.2

河北科瑞达仪器科技股份有限公司

目 录

一、概述	1
1.1 主要性能特点	1
1.2 适用领域	1
1.3 分类	1
1.4 使用注意事项	1
1.5 技术指标	2
二、仪表安装及接线说明	3
2.1 仪表外型尺寸	3
2.2 仪表按键说明	3
2.3 端子接线	3
2.4 毫安变送说明	4
2.5 继电器输出	5
2.6 继电器设置	5
三、详细操作流程	6
3.1 标定介绍	7
3.2 缓冲液标定	7
3.3 离线标定	8
四、传感器外形尺寸及安装	8
4.1 外型尺寸	8
4.2 安装方式	9
4.3 安装要求	10
4.4 安装注意事项	10
4.5 温度传感器外型尺寸	11
4.6 温度传感器安装方式	11
五、传感器维护保养	12
六、仪表与传感器常见故障排除	12
七、仪器成套性	12
八、订货须知	13
九、批准证书	14

使用前注意事项

1. 安装、使用前请详细阅读本说明书相关章节，防止错误操作造成较大偏差或仪表损坏。

2. 不恰当的安装方式和不合适的流速会使测量数据出现较大偏差，请详细了解安装章节。

3. 此仪表属于精密电化学过程分析测控仪器，应由了解和掌握该专业知识的人员负责安装、操作。

4. 特殊工艺环境的应用和遇到特殊情况请直接垂询本公司技术部给予问题解决方案的支持。

5. 质量保证：

5.1. 自购买之日起，质量保证期为一年，在质量保证期内，出现质量问题，公司负责免费维修或更换。

5.2. pH/ORP 传感器属于消耗品，其使用寿命与被测介质和使用环境有很大的关联，不在质保范围内。

5.3. 公司对售出仪器提供终身维护服务。

5.4. 对下列原因造成的损坏，不在保修范围之内：

A、 使用、维护不当造成的烧毁、浸水；

B、 未经许可进行的改装和误用；

C、 超出本公司规定的使用条件造成的损坏；

D、 因选型和安装不当造成的附带损失；

E、 安装、使用不当造成的线缆断裂、损坏；

F、 未按照规定的仓储或运输条件（引用标准 SJ/T10463-93）储运造成产品失效的；

G、 私自裁接传感器线缆造成的测量不准；

H、 强力拆卸造成的接头内部断线；

I、 消耗性材料不在保修范围之内。

*在不影响使用的情况下，厂家对其产品所做的任何小的改进及产品调整均不另行通知。

一、概述

pH/ORP-7500 系列工业在线酸碱度&氧化还原电位变送控制器是微电脑化的精密仪表，翠绿色、大字型、笔段式、高亮度背景光液晶屏，具有多种提示符号及状态显示，操作、设置界面非常友好。

1.1 主要性能特点

- ☆ 高阻/双高阻差分前置放大，提供更多应用问题解决方案；
- ☆ pH&ORP 测量功能可切换，适配多种类型的 pH&ORP 传感器；
- ☆ 双路继电器支持两点式报警控制，适合于 pH 或 ORP 测量区间控制；
- ☆ 支持六种缓冲液标定的自由组合方式，极大地拓宽了适用范围；
- ☆ 创新的手动输入标定方法为现场标定提供了极大的便利性；
- ☆ 独立的外置式自动温度补偿（兼做介质电位平衡）满足高精度测控；
- ☆ 隔离型，可迁移，可反向，仪表/变送双模式(4~20)mA 电流环；
- ☆ 低压安全的 DC24V 集中供电，非常适合自控系统联网；
- ☆ 加装后盖条件下具有密封功能，满足潮湿酸碱盐雾环境长期安全运行；
- ☆ 电磁兼容优化设计，适应更多复杂的电磁环境运行。

1.2 适用领域

适用于净化水处理、环保水处理、电镀液监控、化学制程、循环冷却水、水产养殖等行业中 pH 或 ORP 的在线监测。

1.3 分类

pH-7500 为单高阻仪表，适合常规的测量环境，pH-7500A 为双高阻仪表，适用于高纯水，介质带电离子等环境的测量。

1.4 使用注意事项

双高阻测量模式 pH-7500A 必须配套具有电位平衡功能的永久性温度传感器，获得更加稳定的测量运行；

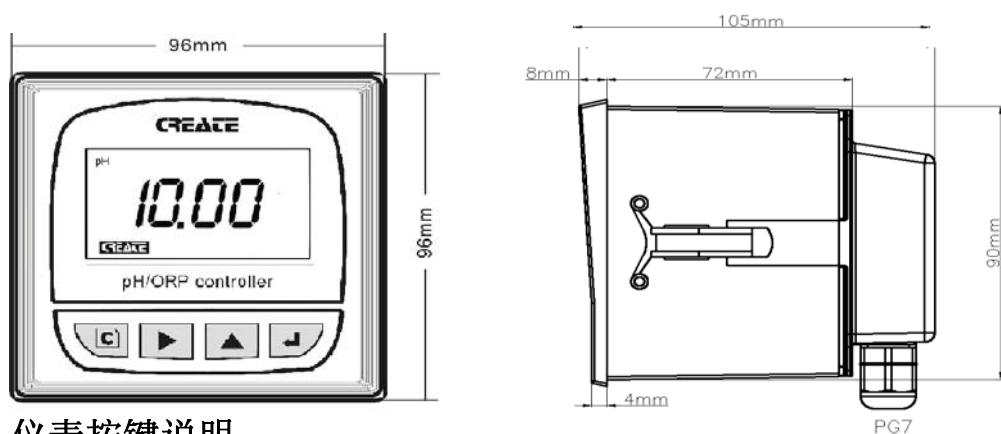
本着不增加消耗材料的成本，以普通两复合 pH 传感器替代三复合传感器并减少工作量。

1.5 技术指标

产品名称		pH/ORP-7500 系列在线酸碱度/氧化还原电位变送控制器
测试范围	pH	0.00 ~ 14.00
	ORP	(-1999 ~ +1999) mV
	温度	(0.0 ~ 99.9) °C
分辨率	pH	0.01
	ORP	1mV
	温度	0.1°C
准确度	pH	±0.1
	ORP	±5mV
	温度	±0.5°C
输入阻抗		$\geq 1.5 \times 10^{12} \Omega$
温度补偿范围		(0 ~ 99.9) °C
工作环境	温度	(0 ~ 50) °C
	湿度	$\leq 85\% \text{ RH}$
温度传感器		NTC-10K
传感器线缆长度		常规 10m (可约定 $\leq 20\text{m}$)
控制输出		双路继电器 (双触点 ON/OFF) 控制, 上下限回差值可设
触点容量		AC 220V/AC 110V 2A(Max) DC 24V 2A(Max)
电流输出		隔离/可迁移/可反向/可选择有源/无源 (4~20)mA 电流环 (环路电阻 $\leq 500 \Omega$), 准确度: $\pm 0.5\% \text{ FS}$
供电电压		DC 24V $\pm 4\text{V}$
防护等级		IP65 (加装后盖)
最大功耗		$\leq 3\text{W}$
仪表外形尺寸		96mm \times 96mm \times 103mm (高 \times 宽 \times 深)
表盘开孔尺寸		91mm \times 91mm (高 \times 宽)
安装方式		面板嵌入式

二、仪表安装及接线说明

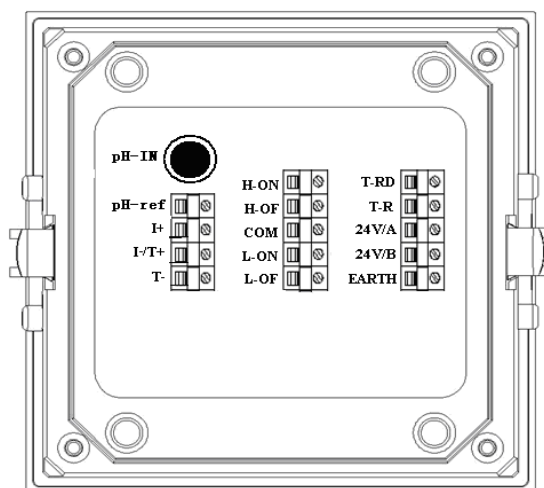
2.1 仪表外型尺寸



2.2 仪表按键说明

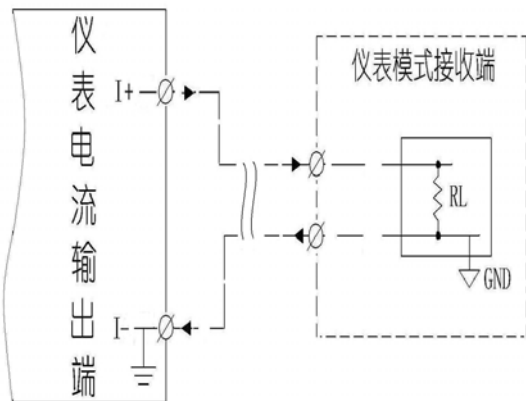
代表符号	名称	功能
C	设定键	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量状态下进入功能菜单; 2. 设置过程中做放弃或略过;
▶	位选键	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设置中循环选择千、百、十、个位, 被选位呈闪烁态; 2. 测量状态下切换查看温度;
▲	增加键	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设置中调整被选择位的数字; 2. 在测量状态下切换查看 mV;
↵	确认键	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对选择项确认; 2. 对更改数据的确认和保存; 3. 测量状态下, 蜂鸣器开启或关闭;

2.3 端子接线

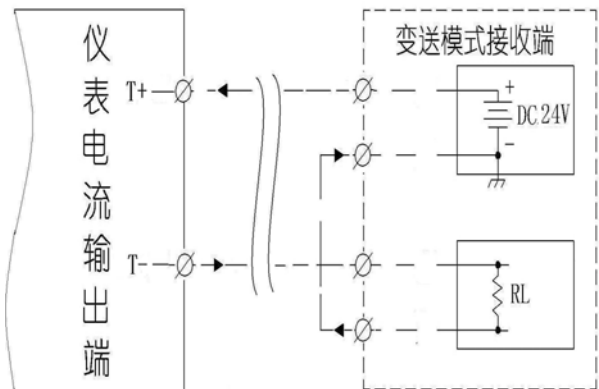


T-RD	接温度传感器黑色线（与介质同电位）	
T-R	接温度传感器红色线	
24V/A	接入 DC 24V 电源	内部自动极性识别
24V/B	接入 DC 24V 电源	
EARTH	电磁兼容性接地，与大地连接	
H-ON	高报继电器常开触点	
H-OFF	高报继电器常闭触点	
COM	高报，低报继电器公共端	
L-ON	低报继电器常开触点	
L-OFF	低报继电器常闭触点	
pH-IN	接 pH/ORP 传感器测量电极（中心线）	
pH-ref	接 pH/ORP 传感器参比电极（屏蔽线）	
T+ T-	变送模式下外部馈电	
I+ I-	仪表模式下 mA 输出	
I-/T+	变送模式/仪表模式公用接线端	

2.4 毫安变送说明

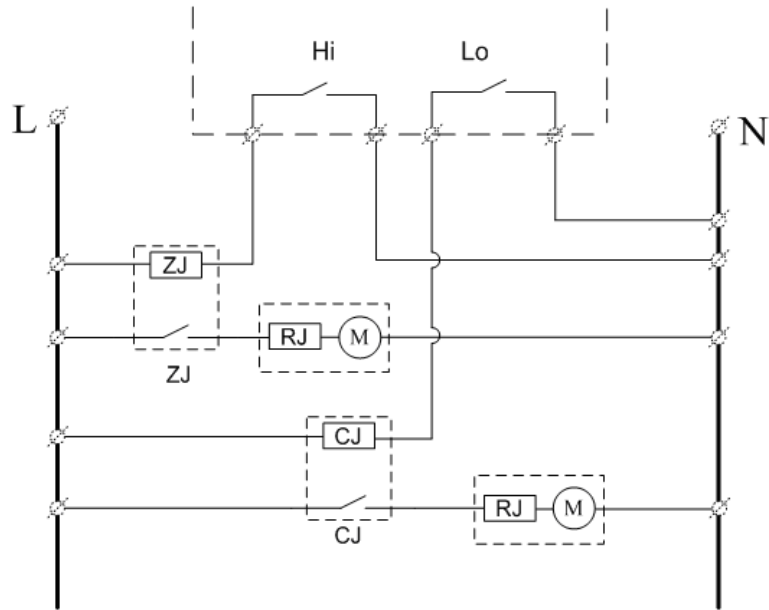


仪表模式接线图



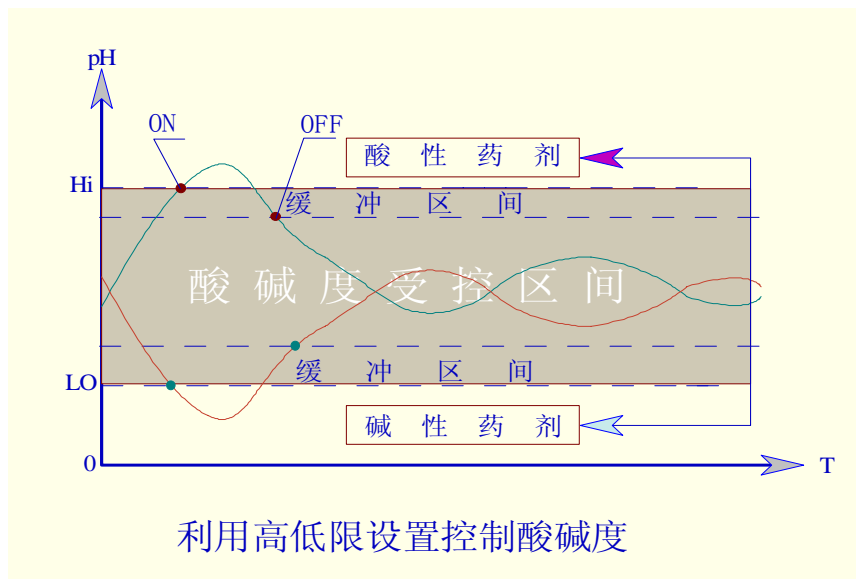
变送模式接线图

2.5 继电器输出



继电器 ON/OFF 接点构成的控制连线图

2.6 继电器设置



利用高低限设置控制酸碱度

3.1 标定介绍

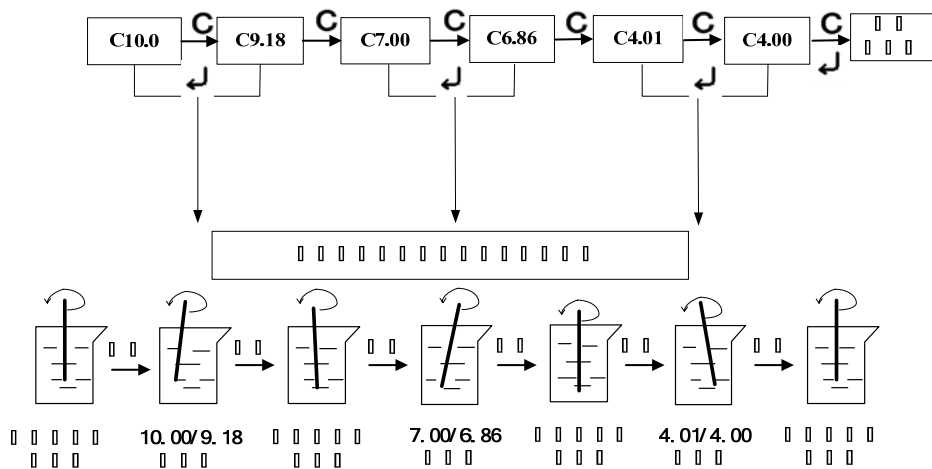
pH传感器是一种电化学传感器，它的灵敏度随时间和被测介质影响是迁延性衰减的，这是由传感器的自然规律所决定的，欲使测量数据准确，需要经常地对仪表的传感器斜率进行标定，标定的周期由被测介质对传感器的影响程度所决定。

1. 标定程序兼容常见的六种缓冲液 pH (10.00/9.18/7.00/6.86/4.01/4.00)；
2. 长期工作在酸性或者碱性介质时，可选择两点斜率标定；
3. 具有直接输入 pH 传感器 mV 值的离线校正方法，详见离线标定；
4. 久放的 pH 传感器须浸没在 KCl 溶液中水合 12 小时再进行标定；
5. 干燥的敏感泡标定前推荐使用 5%稀盐酸漂洗 2 分钟；
6. 双高阻模式下的标定，将温度传感器的地线与 pH 缓冲液连接。

3.2 缓冲液标定

1. 依据标定点数选择缓冲物质；按照说明正确配制缓冲液；
2. 依据操作向导“C10.0”闪烁时，提示进入缓冲液标定选项；
3. 按“↵”键进行标定，按“C”键略过此项，继续向下选择；
4. 将清洗干净的传感器置入选择的缓冲液中等待，标定项一直闪烁；
5. 标定完成停止闪烁，按“↵”保存选择下一项标定，同时将清洗过的传感器置入仪表提示的缓冲液中，依次完成选择项标定；
6. 标定出错“ERRO”闪烁，检查缓冲溶液配制正确与否并重新标定；
7. 重复标定显示“PASS”提示成功，进入下一选项继续标定直至完成。

标定操作流程如下：



【注】图中“C”表示略过选项之操作；“↵”表示确认选择项之操作。

3.3 离线标定

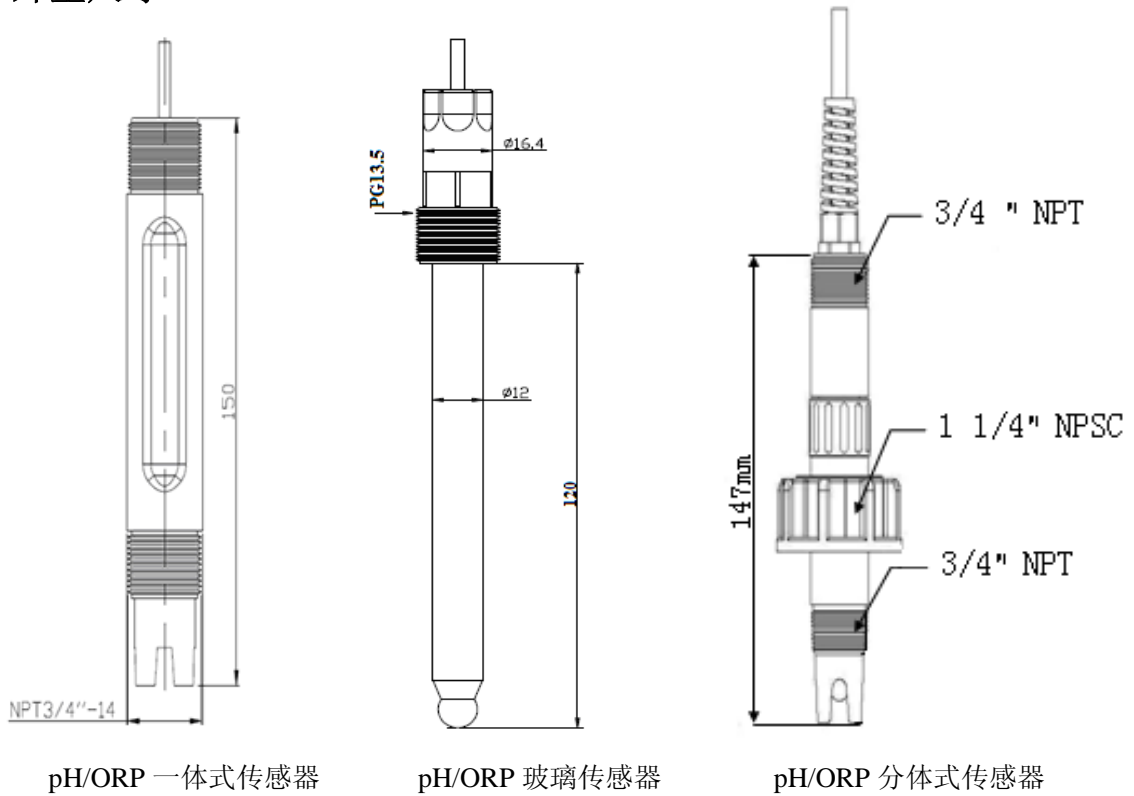
现场标定不方便时，可以利用实验室仪器及配套缓冲液对传感器斜率进行离线标定，记录下该传感器室温条件下对应缓冲溶液选项的 mV 值，将该记录值输入离线标定选项的方法称为手动输入标定。

操作顺序：

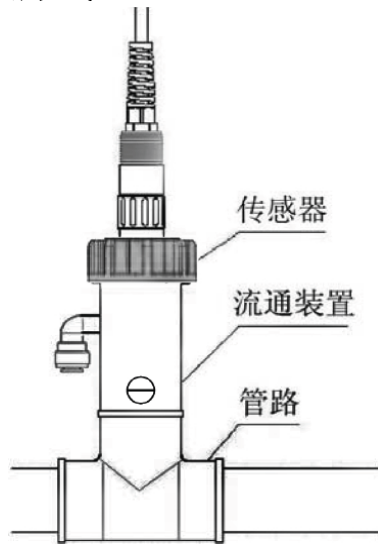
- 1、按“▶”键 10 秒待液晶屏显示“0000”，输入四位密码 7571，按“↵”键进入离线标定界面；
- 2、缓冲液顺序为 pH（10.0，9.18，7.00，6.86，4.01，4.00）
- 3、按退出键查找缓冲液提示符；
- 4、按确认键输入缓冲液对应 mV 值；
- 5、可选择两点输入，也可选择三点输入。

四、传感器外形尺寸及安装

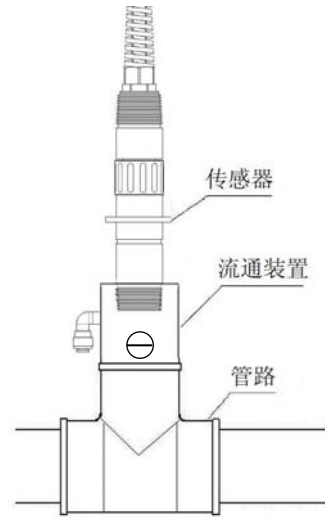
4.1 外型尺寸



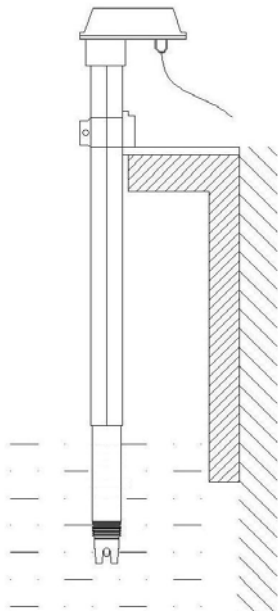
4.2 安装方式



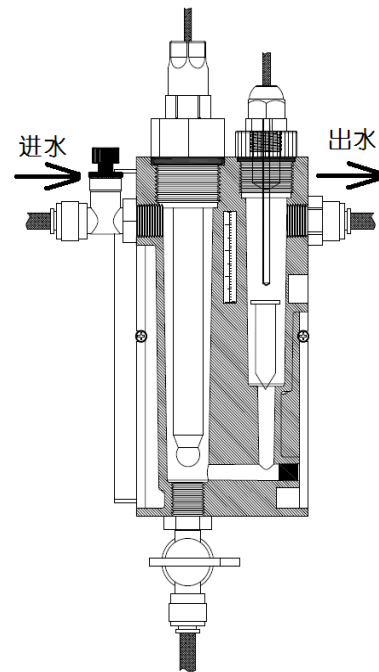
利用 P34B 的安装图



利用 P34A 的安装图



利用 P16 顶部保护盒浸没式安装图



利用 P33 的 pH 传感器和温度传感器

注：浸没式安装选用一体式 pH/ORP 传感器

4.3 安装要求



中间 1 1/4 " NPS 直管螺纹固定；
直立安装或斜向安装不大于 30 度倾角
工作正常



下端 3/4 " NPT 锥螺纹固定；
直立安装或斜向安装不大于 30 度倾角
工作正常



水平安装不能工作



倒向安装不能工作

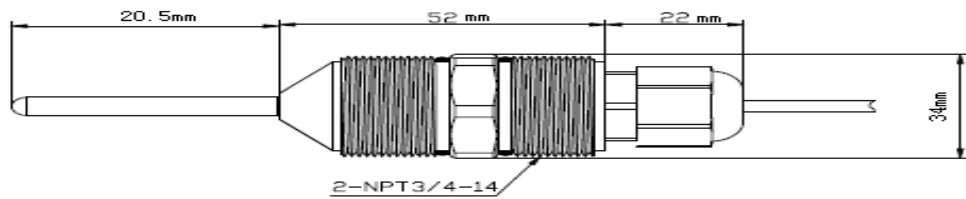
4.4 安装注意事项

1. 不推荐直接管路安装，快速流动、含有气泡的水体会造成测量数据错误；
2. 纯净水管路直接安装，会导致测量不准，传感器过早失效，测点以下水体污染，推荐使用 P34A/B 流通装置，pH 传感器更换与标定无须断流；
3. 对于管路不便安装的环境，推荐使用 P33 一体化流通装置，具有流量调节功能；
4. 对于含有纤维状物质或微小颗粒的介质的水体中加装角向过滤器，防止对传感器的缠绕；
5. 测量化学介质时必须选择玻璃和 PPS 壳体的耐受腐蚀的传感器；
6. 对于高温介质的 pH 测量推荐采用热交换器降温的方法，将高热介质降低到 60℃ 以内进行测量，以获得准确的数据和长期寿命；
7. 现场更换 pH 传感器不方便，推荐 1220A 分体式 pH 传感器，不需要更换线缆和重新布线，仅需更换化学头即可；
8. 明渠或水塘、河流安装时，推荐采用浮床式安装，选用一体式传感器保证传

传感器等深测量；

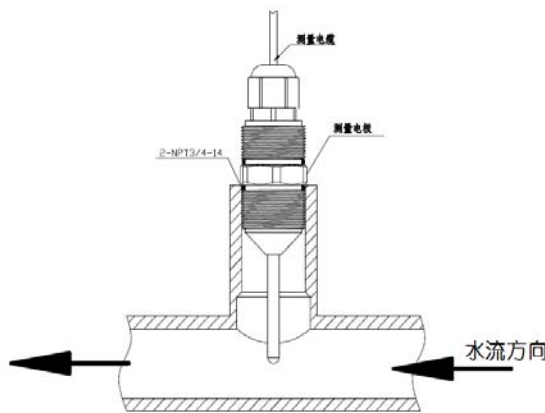
9. 污水池、废水池、溶液池推荐浸没式安装，推荐使用一体式传感器；
10. 反应釜、物料罐推荐采用法兰式浸没安装，使用一体式传感器；
11. 具有搅拌器的物料罐和反应釜推荐采用内固定多孔保护管；
12. 生物制药、高压灭菌推荐高温玻璃 pH 传感器，配套加压护套使用；
13. pH 传感器水平或倒置安装不能正常工作，必须垂直或小于 15 度安装；
14. pH 信号属微弱电位信号，采集电缆应独立走线，禁止与强电一同穿管；
15. 传感器引线为超高阻、低噪声专用电缆，不可以私自裁剪或接续；
16. 不易拆卸和维护的容器或危险现场推荐引流测量，不可引流测量的推荐射流清洗或压缩空气冲洗。

4.5 温度传感器外型尺寸

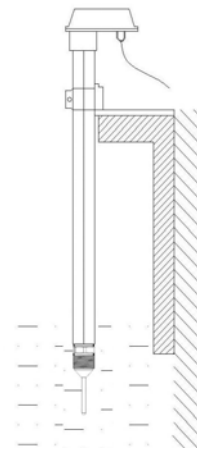


温度传感器外观示意图

4.6 温度传感器安装方式



常见安装示意图



浸没式安装示意图

【注】：上部 NPT3/4” 螺纹可以和测量杆连接，实现浸没式安装。

五、传感器维护保养

1. pH 传感器敏感玻璃球泡非常脆弱，安装和拆卸时避免接触；
2. 环保应用中需定期对传感器进行清洗，请使用棉签和中性温和清洁剂清洁玻璃球泡和液接界表面，不要使用酸性、腐蚀性等烈性溶液或研磨剂清洁；
3. 清洗不掉的附着物允许使用低于 5%的稀盐酸清除；
4. 测量电缆是专用电缆，不可随意裁剪或接续，更不可用其它电缆替代；
5. 测量传感器损坏或失效时，请采购同型号的 pH 传感器更换并重新校准；
6. 传感器属高阻抗信号，仪表接线端子不允许沾污任何杂质。

六、仪表与传感器常见故障排除

现象	可能因素	判断分析与处理
通电仪表无显示	A. 电源不通 B. 仪表故障	A. 检查仪表电源端子有无电压 B. 请专业人员维修
显示不稳定	A. 传感器安装有误 B. 流速过快 C. 水质不稳定 D. 连接器接触不良	A. 对传感器安装进行整改 B. 安装流通装置减缓流速 C. 用稳定水源排除仪表原因 D. 检查连接器并接触良好
测量数据偏差很大	A. 传感器故障 B. 线缆存在破损 C. 安装存在死角 D. 仪表设置有误	A. 将传感器脱离管路，使用缓冲液进行校准 B. 对无法校准的传感器进行更换 C. 分析和改善测点或使用流通装置 D. 重新设置仪表参数
变送和显示不一致	A. 接收单元不重现 B. 回路电阻太大 C. 连接模式错误 D. 馈电电压异常 E. 二次迁移量错误	A. 使用信号校验仪对仪表（4~20）mA 检查； B. 更换信号回路线缆，减少回路电阻； C. 检查仪表或变送模式连接是否正确； D. 按照馈电标准给定变送供电 E. 重新设置迁移量对应关系

七、仪器成套性

- | | |
|------------------|--------|
| 1. 电计（pH/ORP 仪表） | 一台 |
| 2. 防水后盖 | 一个（选购） |
| 3. pH/ORP 传感器 | 一支（选配） |
| 4. 快速安装固定夹 | 两个 |
| 5. 产品操作说明书 | 一册 |
| 6. 传感器使用说明书 | 一册 |
| 7. 合格证 | 一个 |

八、订货须知

订货时根据测量介质或使用工艺需要选择仪表和附件，附件属于选购件，选型和附件推荐如下：

8.1 仪表适用领域

型号	pH/ORP—7500（常规型）	pH/ORP—7500A（双高阻）
适用介质	化学制程、环保、水处理	高纯水、离子带电、电镀水

8.2 备选部件选型

流通装置名称	配套传感器	适用场所
P33 一体化流通装置	玻璃传感器	自动化测控机柜或实验系统使用
P34A 流通装置	分体传感器	管路安装
P34B 流通装置	分体传感器	管路安装
P16 顶部保护盒浸没式安装组件	一体传感器	明渠或蓄水池
P17 顶部法兰浸没式安装组件	一体传感器	搅拌的反应釜、物料罐
折叠浸没式安装组件	一体传感器	污废水池，曝气池
漂浮床组件	一体传感器	明渠，河流，水产养殖
加压护套组件	高温灭菌玻璃传感器	生物制药、食品发酵
贵金属防护网	一体传感器	含有硬质颗粒的冶金和浮选系统

九、批准证书



中华人民共和国

计量器具型式批准证书

河北科瑞达仪器科技股份有限公司

根据中华人民共和国计量法第十三条和中华人民共和国计量法实施细则有关规定，对你单位申请型式批准的计量器具新产品经审查合格，现予批准，并可使用以下标志和编号：



2010C185-13

批准日期：二零一一年四月十一日
批准人签名：文建平

经批准的计量器具新产品(名称、类别、型号)：

名 称	型 号
工业 pH 计	pH0RP2500 系列

其技术指标为：

型号：pH0RP2500 型 规格：(0-14) pH 准确度等级：0.1 级
 型号：pH0RP2500 型 规格：(0-14) pH 准确度等级：0.1 级
 型号：pH0RP6500 型 规格：(0-14) pH 准确度等级：0.1 级
 型号：pH0RP7500 型 规格：(0-14) pH 准确度等级：0.1 级
 型号：pH0RP8500 型 规格：(0-14) pH 准确度等级：0.1 级
 以下空白

批准部门 
(盖章)

 冀制01000137号

工业 pH 计执行标准：Q /HKY02

ORP 氧化还原电位计执行标准：Q /HKY03

河北科瑞达仪器科技股份有限公司

公司网址：<http://www.createc.cn>

E-mail: webmaster@createc.cn

公司地址：石家庄市新石北路 368 号金石工业园 2 号楼 1 层

邮编：050091

电话：0311-83056195/6(销售) 0311-83831880(客服)