



RS-ORP -*-2

工业 ORP 变送器用户手册

（模拟量型）

文档版本：V1.9





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	5
1.1 功能特点	5
1.2 设备技术参数	5
1.3 产品选型	6
1.4 产品清单	6
1.5 设备尺寸	6
1.5.1 王字壳尺寸	6
1.5.2 王字壳安装	6
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	7
1.6.3 电极接线	8
2. 设备使用说明	8
2.1 接线说明	8
2.2 计算方法	8
2.2.1 电流型输出信号转换计算	8
2.2.2 电压型输出信号转换计算	8
3. 注意事项与维修维护	9
4. 质保说明	10
5. 联系方式	10
6. 文档历史	11



1. 产品介绍

本产品是一款测量溶液氧化还原电位的设备。采用高纯度铂金制成的 ORP 复合电极，具有极强的抗酸碱能力和抗氧化能力，测量精度高、响应快、稳定性好，电极可根据温度自动补偿。本产品适用于含氰、含铬废水等氧化还原电位的在线监测。

1.1 功能特点

- ORP 测量范围-1999~1999mV，分辨率 1mV。
- 电极适用温度 0~80℃。
- 电极采用高纯度铂金制成，具有极强的抗酸碱能力和抗氧化能力，测量精度高、响应快、稳定性好。
- 设备采用宽电压供电，直流 10~30V 均可。

1.2 设备技术参数

供电	DC10~30V（0~10V 输出 DC24V 供电）	
功耗	1.2W	
输出信号	电流输出	4~20mA
	电压输出	0~5V/0~10V
负载能力	电流输出	≤600 Ω
	电压输出	输出电阻≤250 Ω
ORP 测量范围	-1999~1999mV；分辨率：1mV	
ORP 测量误差	±10mV	
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℃	
储存温度	0~80℃	
电极耐压	0.6MPa	
电极线长	默认 5m（10m、15m、20m 可定制）	
电极使用周期	1 年	

1.3 产品选型

RS-						公司代号	
	ORP-					工业 ORP 变送器	
		I20-				4~20mA 电流输出	
		V05-				0~5V 电压输出	
		V10-				0~10V 电压输出	
				2-			壁挂王字壳
					300T-		ORP 电极
						空	无 OLED 显示
						OLED	带 OLED 显示

1.4 产品清单

- ◆工业 ORP 变送器 1 台
- ◆ORP 电极 1 个（带温度补偿、无温度补偿可选）
- ◆膨胀塞 2 个、自攻丝 2 个、尼龙保护网、合格证、保修卡等

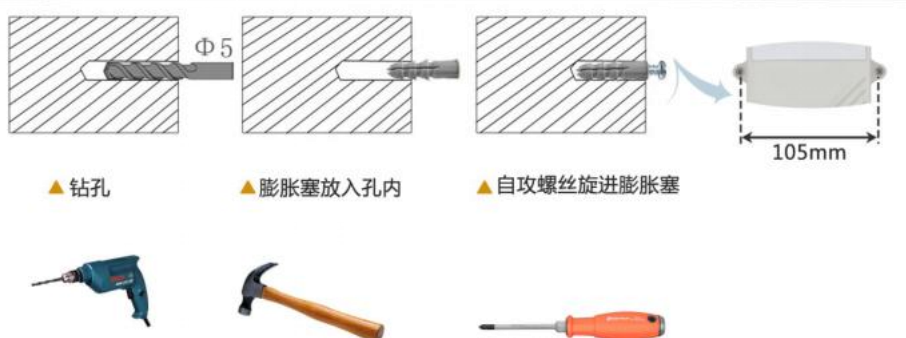
1.5 设备尺寸

1.5.1 王字壳尺寸

王字壳尺寸：117x87x43mm（Max）



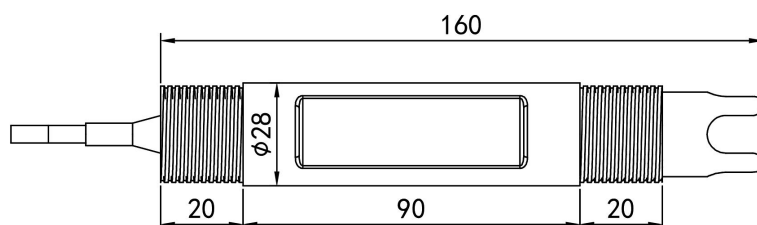
1.5.2 王字壳安装



1.6 电极尺寸及安装

1.6.1 电极类型及尺寸

电极上下螺纹为NPT3/4，方便管道安装和沉入式安装等

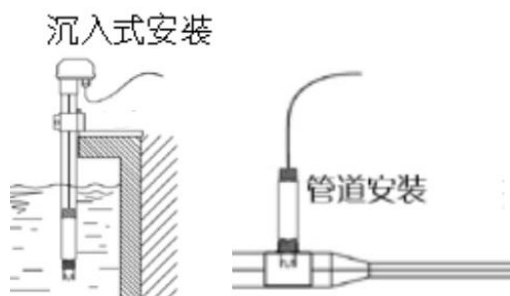


单位: mm

采用高纯度铂金制成的 ORP 复合电极，具有极强的抗酸碱能力和抗氧化能力，测量精度高、响应快、稳定性好，电极可根据温度自动补偿。

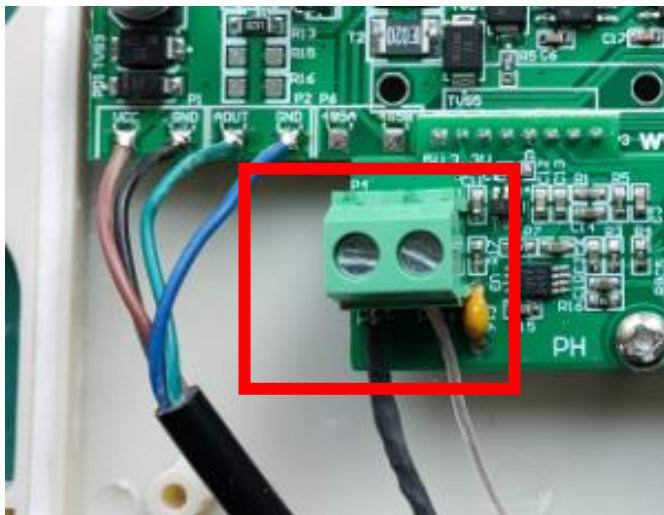
1.6.2 电极安装

1. 沉入式安装: ORP 电极的引线从防水管里穿出, ORP 电极顶部的 3/4 螺纹与防水管 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 ORP 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。



2. 设备使用说明

2.1 接线说明

	说明	说明
电源	棕色	电源正（10~30VDC） 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

2.2 计算方法

2.2.1 电流型输出信号转换计算

例如量程-1999~1999mV，4~20mA 输出，当输出信号为 12mA 时，计算当前 ORP 值。此 ORP 量程的跨度为 3998，用 16mA 电流信号来表达， $3998/16\text{mA}=249.875\text{mV}/\text{mA}$ ，即电流 1mA 代表 ORP 变化 249.875mV。测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ 。 $8\text{mA}\times 249.875\text{mV}/\text{mA}=1999\text{mV}$ 。 $1999-1999=0\text{mV}$ ，当前 ORP 值为 0mV。

2.2.2 电压型输出信号转换计算

例如量程-1999~1999mV，0~10V 输出，当输出信号为 5V 时，计算当前 ORP 值。此 ORP 量程的跨度为 3998，用 10V 电压信号来表达， $3998/10\text{V}=399.8\text{mV}/\text{V}$ ，即电压 1V 代表 ORP 变化 399.8mV。测量值 $5\text{V}\times 399.8\text{mV}/\text{mA}=1999\text{mV}$ 。 $1999-1999=0\text{mV}$ ，当前 ORP 值为 0mV。



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！
 - ◆ 电极前端的保护瓶内有适量浸泡溶液，电极头浸泡其中，以保持电极的活化。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 25 克分析纯氯化钾溶于 100 毫升纯水中制成 3.3M 氯化钾溶液浸泡。
 - ◆ 电极前端玻片不能与硬物接触，任何破损都可能会使电极失效。
 - ◆ 测量时，应将电极在被测溶液中搅动后静止放置，以加速响应。
 - ◆ 测量前后都应用去离子水清洁电极，以保证精度。
 - ◆ ORP 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。可用细砂纸打磨金属头至出现金属光泽，使其恢复性能。
 - ◆ 设备在强酸，强碱，强氧化还原性，含有氢氟酸等会与玻璃反应的物质，含有硫化物、溴化物、碘化物等会与银/氯化银反应的物质，含有有机溶剂等物质的环境下检测，会影响使用寿命。
 - ◆ 电极污染或液接界堵塞,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 |
- ◆ 电极使用周期为一年左右，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)。
 - ◆ 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 24 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。（注：ORP 电极质保 12 个月）

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，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 电极型号更改
- V1.2 更新产品选型
- V1.3 注意事项新增校准频率
- V1.4 变更产品外观，新增电极接线
- V1.5 注意事项新增线缆与设备插头连接说明
- V1.6 更新王字壳尺寸
- V1.7 调整注意事项，增加储存温度，更新安装图例
- V1.8 增加王字壳安装说明
- V1.9 增加关于某些环境会影响寿命的注意事项，去掉无需日常维护的字样