



RS-Lxx-LORAH-2

工业离子变送器用户手册 (LORA 型)

文档版本：V1.1





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 各离子注意事项	5
1.4 产品选型	5
1.5 产品清单	6
1.6 设备尺寸	6
1.6.1 王字壳尺寸	6
1.6.2 王字壳安装	6
1.7 电极尺寸及安装	6
1.7.1 电极类型及尺寸	6
1.7.2 电极安装	7
1.7.3 电极接线	7
2. 设备使用说明	8
2.1 设备使用	8
2.2 设备配置	8
2.3 设备字典及实时数据选项说明	10
2.4 设备接入平台说明	11
3. 注意事项与维修维护	12
4. 质保说明	13
5. 联系方式	13
6. 文档历史	14



1. 产品介绍

本产品是一款测量水体各种离子浓度的设备，有铵离子、亚硝酸根、硝酸根、镁离子、钠离子、钾离子、氯离子、钙离子等 8 种选型。广泛用于工业废水、地表水、饮用水及工业生产过程控制中的离子在线自动连续分析检测等。对水溶液的离子浓度和温度值进行连续监测。

1.1 功能特点

- 多种种类可根据需求进行选择。
- 离子测量范围为 0-100mg/L，分辨率 0.01mg/L，氯离子测量范围为 0-3500mg/L，分辨率为 0.1mg/L。
- 带有自动温度补偿，受环境影响更小，测量精度更高。
- 3/4 上下安装螺纹设计，便于安装。
- 设备采用宽电压供电直流 10~30V 均可。
- 采用 LoRa 扩频通信技术，传输距离远，抗干扰能力强，功耗低。

1.2 设备技术参数

供电	DC 10~30V
功耗	0.8W
离子浓度测量范围	0-100.00mg/L，分辨率 0.01mg/L（不支持氯离子） 0-1000.0mg/L，分辨率 0.1mg/L（仅支持钠、镁、钙离子） 0-3500.0mg/L，分辨率 0.1mg/L（仅支持氯离子）
离子测量误差	5%FS
重复性误差	±1mg/L
响应时间	<60s
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	0~50℃
电极耐压	0.2MPa
电极线长	默认 5m（10m、15m、20m 可定制）
电极使用周期	3~6 个月



1.3 各离子注意事项

离子种类	干扰因素	工作 PH 区间
工业铵离子变送器	K ⁺	4-10PH
工业亚硝酸根变送器	CH ₃ COO ⁻ F ⁻ Cl ⁻ NO ₃ ⁻ SO ₄ ⁻ 及其他负一价离子	2.5-11PH
工业硝酸根变送器	ClO ₄ ⁻ I ⁻ CN ⁻ BF ₄ ⁻ Cl ⁻ NO ₂ ⁻ 有机酸离子 及其他负一价离子	2.5-11PH
工业镁离子变送器	Zn ²⁺ Fe ²⁺ Cu ²⁺ Ni ²⁺	3 - 10PH
工业钠离子变送器	Ag ⁺ Li ⁺ H ⁺	5-12PH
工业钾离子变送器	Cs ⁺ NH ₄ ⁺	2-12PH
工业钙离子变送器	Pb ²⁺ Hg ²⁺ Cu ²⁺ Ni ²⁺	3 - 10PH
工业氯离子变送器	S ²⁻ I ⁻ CN ⁻ Br ⁻	2-12PH

1.4 产品选型

RS-				公司代号	
	LNH-			工业铵离子变送器	
	LNO ₂ -			工业亚硝酸根变送器	
	LNO ₃ -			工业硝酸根变送器	
	LMG-			工业镁离子变送器	
	LNA-			工业钠离子变送器	
	LK-			工业钾离子变送器	
	LCA-			工业钙离子变送器	
	LCL-			工业氯离子变送器	
		LORAH-	LORA 上传		
			2-	壁挂王字壳	
				100-	最大量程为 100mg/L (氯离子无此选型)
				1000-	最大量程为 1000mg/L (仅支持钠离子, 镁离子, 钙离子选型)
				3500-	最大量程为 3500mg/L (仅支持氯离子选型)
				空	不带 OLED 功能

1.5 产品清单

- ◆工业离子变送器 1 台
- ◆离子电极 1 个
- ◆12V 电源适配器
- ◆膨胀塞 2 个、自攻丝 2 个、尼龙保护网、合格证、保修卡等

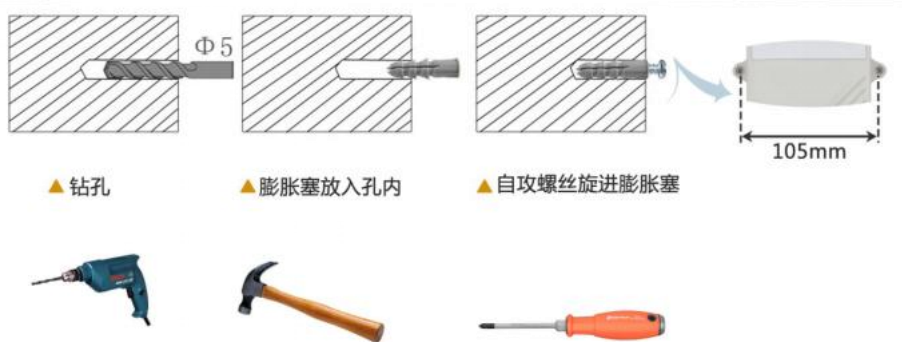
1.6 设备尺寸

1.6.1 王字壳尺寸

王子壳尺寸：117x87x43mm (Max)

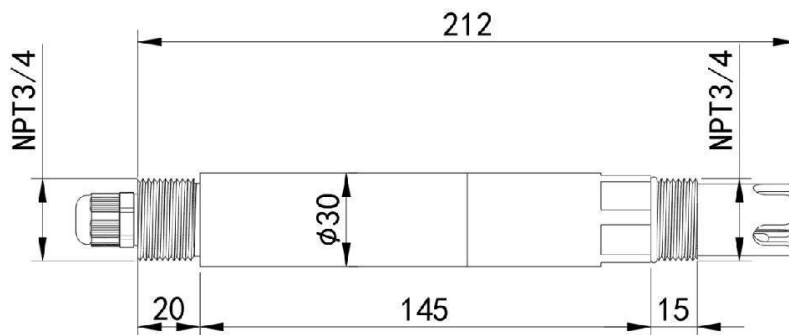


1.6.2 王字壳安装



1.7 电极尺寸及安装

1.7.1 电极类型及尺寸

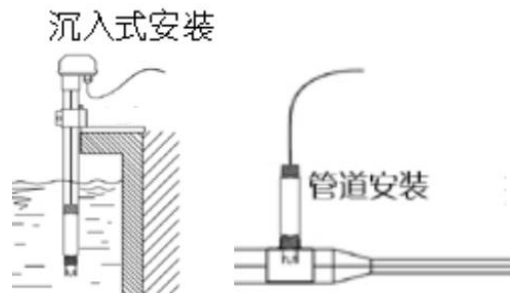


单位：mm

1.7.2 电极安装

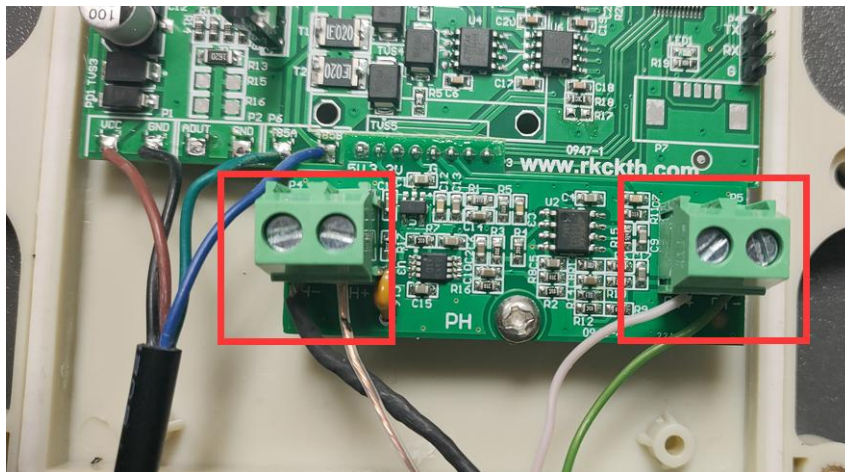
1.沉入式安装：离子电极的引线从防水支架里穿出，离子电极顶部的 3/4 螺纹与防水支架 3/4 螺纹用生料带相连接。

2.管道安装：通过离子电极 3/4 的螺纹与管道相连接。



1.7.3 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，温度线接在 PT+ 和 PT- 处（温度线没有顺序），用一字螺丝刀将线压紧，如图。



2. 设备使用说明

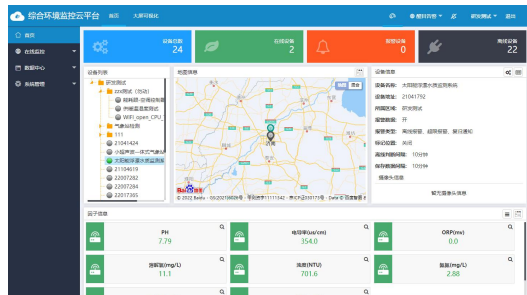
2.1 设备使用

接通电源

将电源适配器连接至设备的供电接口，再接通电源。

查看数据

等待 1~3 分钟后，在平台或数据接收处查看数值即可。



2.2 设备配置

接通电源

将电源适配器连接至设备的供电接口，再接通电源

连接至网络 1 下载配置工具，使用 QQ 扫描二维码（仅限安卓手机），点击“客户端本地下载”，下载完成后根据手机提示将 APP 安装。

应用名称：多功能配置



2 打开已经安装好的 APP，点击蓝牙配置。

【注意】

如果设备未开启蓝牙功能，请先到设置中启用蓝牙功能。

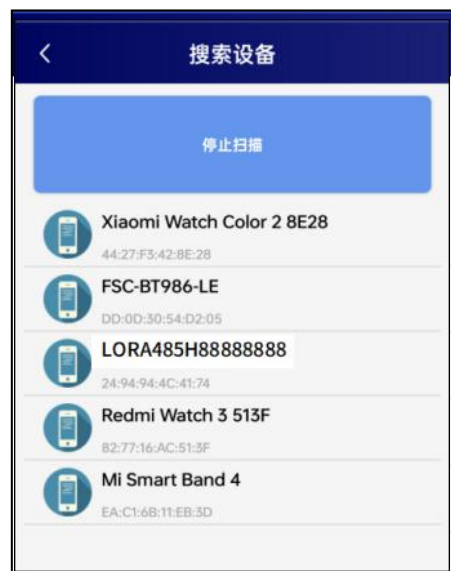




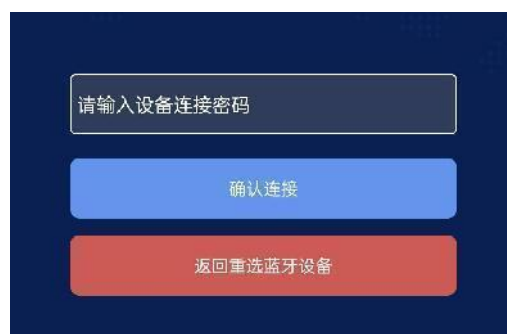
3 点击 [连接设备] 进入到扫描设备页面。



4 点击 [开始扫描] 搜索需要配置的设备。(设备默认为 LORA485H+地址码)



5 在输入框中输入密码（默认密码：12345678），然后点击确认进入 APP 主界面。



6 点击“召唤参数”，将设备参数读取显示。

7 在文本框中输入需要修改的内容，点击“下载参数”，等待下发成功。



8 底部选择实时数据，然后点击右上角的“读取实时数据”，等待读取成功后，即可看到设备显示的当前数值。



2.3 设备字典及实时数据选项说明

- **主机 ModBus 主站接口通信波特率：**默认 4800（2400,4800,9600 可设）。需要与所接 485 设备的波特率一致
- **主机无线睡眠时间（秒）：**默认 300，设备上传数据的时间，此处填写请填写 60 的倍数，若不足 60 的倍数设备会将上传数据的时间延迟到 60 的倍数。
- **8 位设备地址：**若与 LORA 网关通信对应 LORA 网关的设备地址。
- **操作密码：**数据采集器进行配置时密码，8 位密码（纯数字），可修改。（默认：12345678）
- **采集模块 1 发射信道：**信道设置支持内容为 1-64。若与主机配对，要与主机的“采集模块接收信道”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发信道填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的信道参数不能相同，若默认信道组数不够支持定制拓展信道。
- **采集模块 1 接收信道：**信道设置支持内容为 1-64。若与主机配对，要与主机的“采集模块发射信道”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发信道填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的信道参数不能相同，若默认信道组数不够支持定制拓展信道。
- 连接网关时的“采集模块通道 n（1~64）因子来源（0~3）：” 0~3 对应关系，0：通道 1 数据，1：通道 2 数据，2：通道 3 数据，3：通道 4 数据。
- **采集模块发射扩频因子：**填写范围 7-9，默认 9，不建议修改，对应控制器扩频因子应当与主机一致。扩频因子设置会影响通信系统中数据传输速度及测点功耗及传输距离（距离测试条件：环境空旷，无遮挡，搭配我公司吸盘天线测试，功耗对比：仅为参考。）。

时隙间隔每增加一秒可增加的中继数量及传输距离关系			
	扩频因子 7	扩频因子 8	扩频因子 9
增加中继数量	3 台	2 台	1 台
传输距离（视距）	2000 米+	2300 米+	3000 米+
测点功耗增加	+0.25mA	+0.10mA	--

- **时隙间隔：**此参数仅支持查看，相邻测点之间的上传间隔，时间越长通信系统越稳定，对应测点的续航时间越长，但数据更新周期也会变长。默认数值 3000，单位 ms。若需要缩短间隔需要联系我公司技术人员确定可行性，此处参数不合适可能会影响通信系统的稳定性。
- **测点数量：**此参数仅支持查看，数值为主机设置的测点数量+8，主机下外接的测点数量不同型号的主机限制不同，若主机通道 1 从站地址数值超过此处数值-8 的值，测点进入休眠模式不发送数据。
- **主机通道 1 从站地址：**默认：1；可填写 1~254；需在主机所设定的测点数量之内（即小于上方测点数量-8）。

2.4 设备接入平台说明

设备可以通过 LoRa 无线通信的方式与我公司 LORA 网关连接，将数据上传至平台，可直接在平台上实现实时数据检测及历史数据统计等功能并通过电脑或手机实时查看相关信息。

RS-LORAH 系设备可搭配我公司以下任意一款 LORA 网关使用：RS-LGH 系列网关使用。



RS-LG-200 LORA 网关

-100 系列的LORA网关可搭配我公司 32 台LORA无线采集设备使用；

-200 系列的LORA网关可搭配我公司 32 台LORA无线采集设备与 32 台LORA无线控制器使用，

-300 系列的LORA网关可搭配我公司 128 台LORA无线采集设备使用；

-400 系列的LORA网关可搭配我公司 642 台LORA无线采集设备与 64 台LORA无线控制器使用，

上传方式 4G通讯或ETH通讯可任选其一。关于LORA网关的使用请参照LORA网关的使用说明。

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！
- ◆ 测量前，应取下电极前端透明护套。
- ◆ 设备使用前需检测离子电极前端是否有气泡，若无气泡正常使用，若有气泡则需向下甩动电极，去除气泡。
- ◆ 不使用的电极应保存在各离子的稀释标准液中。
- ◆ 长时间未使用的设备在测定前，需进行浸泡活化处理。（先进行低浓度活化，在 10mg/L 的标液中浸泡至少 12 个小时，在进行高浓度浸泡取 1000mg/L 的溶液将电极置入浸泡 1-2 个小时）。活化后测试前务必充分清洗电极，将电极前端浸在去离子水中 5 分钟并搅动水溶液，为更充分清洗请多次更换干净的去离子水，再次清洗，以防止引起测量误差。
- ◆ 短时间未使用的设备在测定校准前，需在去离子水中进行浸泡处理以减少测量误差。
- ◆ 每次使用前应校准设备，长期在水体中使用的建议 2~3 周校准一次，以保证设备精度，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)。
- ◆ 设备使用后请将电极头部用清水冲洗干净。
- ◆ 请勿在腐蚀性较强的液体环境下使用该设备，以免造成设备损坏。
- ◆ 请勿使用尖锐物体触碰离子设备前端的膜头，以免造成设备损坏。
- ◆ 请勿在超过设备适用温度的环境下使用，以免造成设备损坏。
- ◆ 若现场使用环境成分复杂，其所含化学成分可能会导致离子膜失效。
- ◆ 请勿在含有有机溶剂的水体中使用。
- ◆ 因海水中干扰离子种类过多且浓度大，所以不建议在海水中使用本设备。
- ◆ 电极使用周期为 3~6 个月，老化后应及时更换新的电极。
- ◆ 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：离子电极为易损消耗品，电极不质保）

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 [官网](http://www.rkckth.com)



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 修正设备字典及实时数据选项说明中的内容, 删除设备接入平台说明中关于 LORA 系列设备的描述