



氨氮在线分析仪 (离子选择性电极法)

Ammonia Nitrogen Online Analyzer (ISE)

产品型号 / Product Type: BX-Ammo

使用说明书

Operating Manual

版本 / Version: v2.0

2018 年 06 月 / Jun., 2018

北京碧霄生物科技有限公司
湖南碧霄环境科技有限公司
版权所有

目 录

质保和维修.....	1
版权声明.....	1
第一章 仪器介绍	2
1.1 产品概况.....	2
1.2 测量原理.....	3
1.3 结构及尺寸	3
1.4 技术指标.....	5
1.5 技术特点.....	6
1.6 应用领域.....	7
第二章 安装和应用	8
2.1 仪器拆箱(装箱单).....	8
2.2 探头安装.....	8
2.3 探头连接.....	11
2.3.1 标准航空插头连接	11
2.3.2 裸线连接	12
2.4 功能检查和应用	13
2.5 探头定标.....	13
2.5.1 标定周期和顺序	13
2.5.2 标定工具	14
2.5.3 单点、两点校准及选择	14
2.5.4 pH 值校准	15
2.5.5 氨氮值校准	17
2.5.6 钾离子电极校准(选配)	19
2.6 电极的清洁和保存	20
2.6.1 电极的人工清洁	20
2.6.2 电极的存储	21
2.6.3 电极的更换	21

2.7	MODBUS 协议	21
2.7.1	默认参数及基本应用	21
2.7.2	MODBUS 协议及说明	22
第三章	PC 端软件及控制器	24
第四章	维护及故障处理	25
4.1	日常维护	25
4.2	故障处理	25
第五章	售后服务	27

质保和维修

超过保修期或者在保修期内发生如下故障，将不提供免费保修服务，故障包括但不限于：

- 未按本手册进行的安装、操作或使用
- 产品使用不当
- 未按本公司指导方法对产品进行维修保养
- 用非本公司提供的零件维修产品
- 未经授权对产品进行的改造或拆装

版权声明

本用户手册对用户不承担法律责任，所有的法律条款请见相应的合同。碧霄科技版权所有，如有改动，恕不另行通知；未经允许，不得翻印。

第一章 仪器介绍

1.1 产品概况

本用户手册针对 BX-Ammo 氨氮在线分析仪的安装、使用和维护等内容进行说明，同时介绍了该产品的基本测量原理、仪器构成和特点，为具备水质分析仪器操作控制相关知识的技术人员提供了使用参考。本产品整体外观如图 1-1 所示。

若用户需要进一步了解相关信息，请联系碧霄科技技术服务部门。



图 1-1 BX-Ammo 氨氮在线分析仪外观图

1.2 测量原理

每种水溶液都具有氧化还原电位，这是由水中溶解的所有营养物质和无机离子所决定的。氧化还原电位取决于水中溶解的所有物质和离子的种类和浓度。为了测量混合物中单个物质的浓度，需要从混合物中分离需测量的离子。

氨氮传感器使用离子选择性电极——有一种特定类型离子渗透的膜片，这种选择性膜片与电解液组成的复合传感器可以用于测定所需的特定离子（例如， NH_4^+ ）的氧化还原电位。当将这种离子选择性电极与参比电极组合时，可以测量毫伏电压，并通过特定的计算方案将毫伏电压信号转换成离子浓度信号。

该传感器由铵离子选择电极、钾离子选择电极(选配)、pH 电极、温度传感器和信号处理模块等构成。信号处理模块含有前置放大器，可以有效降低周围环境对电极信号的影响，并将信号转化为数字信号，通过 485 上传到 PC 或者控制器中。

1.3 结构及尺寸

BX-Ammo 氨氮在线分析仪结构尺寸如图 1-2 所示。

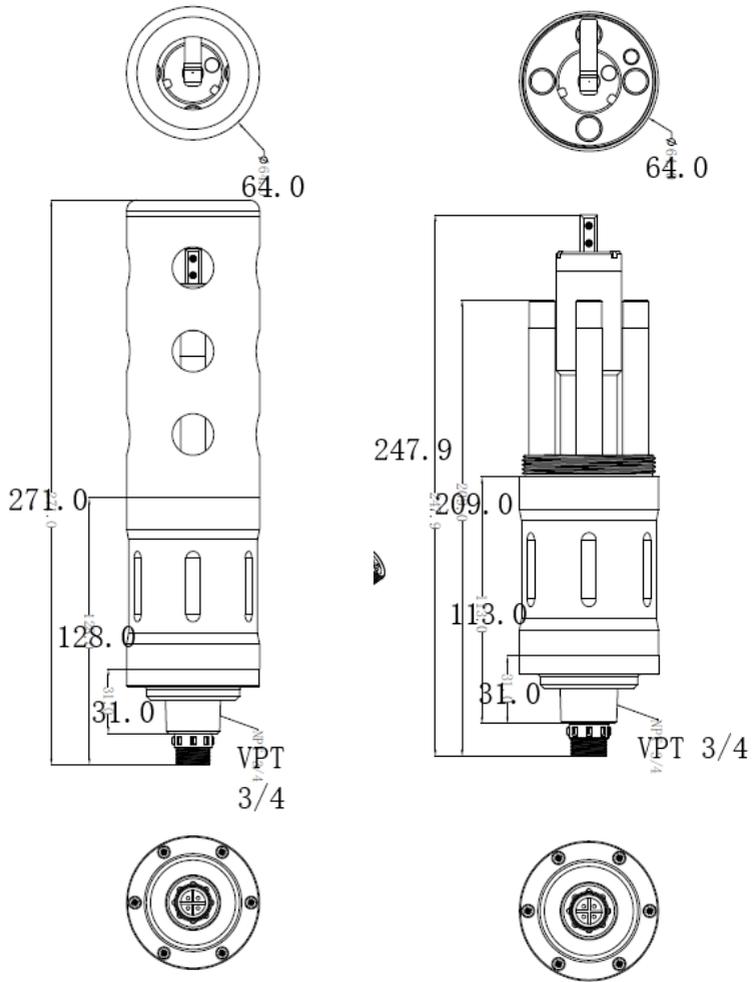


图 1-2 氮氮探头结构尺寸图

拧开氨氮探头的保护罩，可以看到探头内部的各个电极，各个电极位置及名称如图 1-3 所示。



图 1-3 氨氮探头内部电极名称及位置

1.4 技术指标

表 1-1 氨氮在线分析仪技术指标

型号	BX-Ammo
测量原理	离子选择电极法
测量方式	浸入式测量
测量参数	氨氮(mg/L); pH; 温度(°C); K ⁺ (选配, mg/L)
量程	氨氮: (0-10)、(0-100)、(0-1000)mg/L pH: 4-10 K ⁺ (选配): 0-1000mg/L 温度: (0~50)°C

测量精度	氨氮: $\leq \pm 5\%$ pH: ± 0.1
分辨率	氨氮: 0.1mg/L pH: 0.01
清洗系统	清洁刷自动清洗(标配)
供电电压	(8~26)VDC $\pm 10\%$, 电流 $< 50\text{mA}$
通讯方式	RS485, MODBUS 协议
防护等级	IP68, 最深水下 10 米
线缆长度	5 米或 10 米
外形尺寸	271 mm \times $\phi 64$ mm
探头重量	650g
外壳材质	POM

1.5 技术特点

- 采用高稳定性工业在线离子选择电极；
- 具有 pH、温度、K 离子等多参数补偿算法，确保测量的精度；
- 数字化传感器，RS485 信号输出，抗干扰能力强，传输距离更远；
- 开放的通信协议，可以实现和其他设备的集成和组网；
- 内置空气吹扫自动清洗系统，大大减少了维护工作量；
- 操作简便，支持软件在线升级，方便维护。

1.6 应用领域

- 污水处理厂处理过程和排放口水质监测；
- 工业过程水质监测；
- 地表水/地下水监测；
- 其它工业废水处理过程及排放口监测等安装

第二章 安装和应用

2.1 仪器拆箱(装箱单)

BX-Ammo 氨氮在线分析仪产品装箱单如表 2-1 所示。将仪器从运输箱中取出，检查所有部件是否有损坏。检查表中所列的所有部件是否齐全。如果有任何部件丢失或破损，请立刻联系供货商。

表 2-1 BX-Ammo 氨氮在线分析仪装箱清单

序号	名称	数量	备注
1	氨氮传感器	1 支	已装 3 个电极保护套 含探头保护罩。
2	氨氮线缆	1 根	长 5-10 米。线缆一头为与传感器连接的 4 芯航插接头(内置防水 O 型圈)。另一头为与控制器连接的 6 芯航插接头。
3	使用说明书	1 份	/
4	合格证	1 份	/

所有材料采用泡沫盒固定包装，抗冲击力强。

特别注意：传感器包含玻璃电极。请确保传感器不会受到任何强烈的机械冲撞。拆卸保护套时需要格外小心。

传感器内部不存在需要用户来维修的部件。

2.2 探头安装

尾部带有 VPT 3/4 螺纹接口，可以方便固定安装。探头安装和固定时请注意以下几方面：

- 1) 探头线缆不能受力, 应采用螺纹套筒(PCR、PPR 或者金属材质)及安装支架连接并固定探头; 线缆应置于套管内, 且两端尽量密闭。防止鼠害等咬断或者磨损断裂。
- 2) 探头不应自由漂浮在水中, 应采用硬连接相对固定。以免测量窗口磨损, 以及转刷磕碰损坏等。
- 3) 可以采用垂直(竖直)安装、90 度横向安装或者 45 °倾角的方式进行安装, 如图 2-1 所示。
- 4) 传感器测量面距离池底最少保持 10 cm 的距离; 且传感器主体距离池壁 5cm 以上, 以减少底部可能产生的淤积物对测量的影响。
- 5) 尽量避免测量溶液中有气泡。
- 6) 确保测量端面和水流方向相反, 以保证气泡无法停留在测量端面上对测量结果造成影响。以及防止截留杂物、堵住窗口。
- 7) 建议水流流速不超过 3m/s。以免在测量窗口处形成过急湍流, 有气泡出现。
- 8) 如果水体中存在树叶等较大物体的时候, 应该在传感器周围增加防护网。

另外, 为了确保测量更准确与稳定, 管道安装传感器时应该满足以下条件:

- 1) 可以采用传感器尾部螺纹固定或者法兰盘抱紧固定;
- 2) 请将传感器安装到直径大于等于 30cm 的管道内;
- 3) 管道安装时, 请将传感器安装到向上流动的管道, 不要安装到向下流动的管道;

4) 传感器安装在水平管道时, 需保证电极前端 100mm 部分完全浸入水中;

5) 将传感器安装到泵、阀或管道弯头下游至少 1.5 米处或三倍于管道直径处。

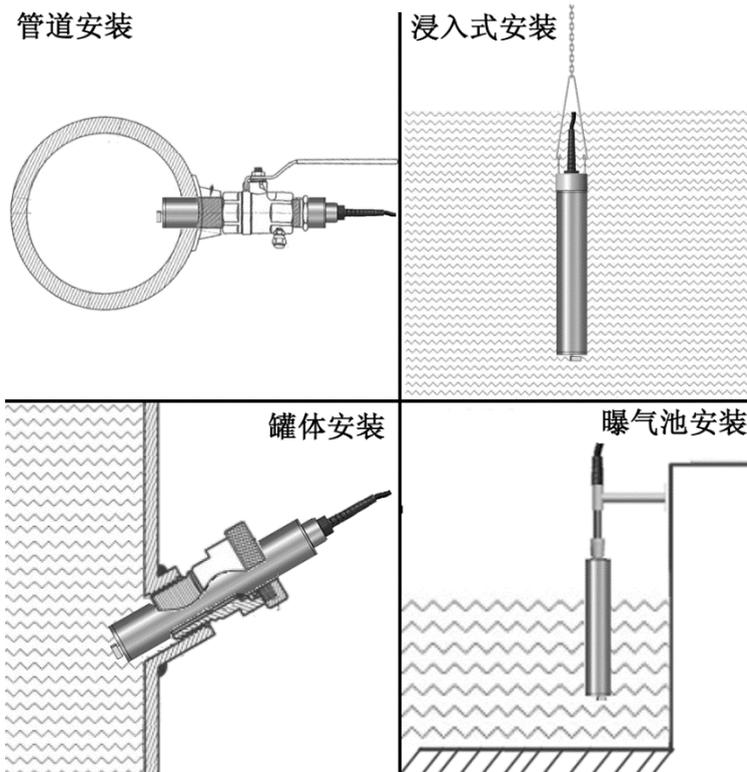


图 2-1 安装示意图

2.3 探头连接

探头上电前特别注意事项：氨氮探头内部的三个电极在出厂时都配备了保护套(pH 和参比电极保护套含有液体，且不可混用；铵离子电极保护套不含液体)。探头上电前，应旋转拧下探头保护罩，分别拨下三个电极保护套，并记录好对应关系(若探头用完需长期贮存，则把三个电极保护套一一对应套好)。

尤其注意的是：pH 电极为玻璃电极，所以拆卸保护套时需要格外小心。

2.3.1 标准航空插头连接

BX-Ammo 氨氮在线分析仪线缆末端配置了标准 SP13 航空插头(6 芯，公头)，用于与控制器连接，如图 2-2 所示。注意：插头连接控制器上配套的 6 芯母座时，具有方向性，插头前端的白色小点与母座上的白色小点对应即可插入。白色小点对应的插针编号为 1 (该位置的缺口宽度比另外两个缺口要宽一些)，逆时针方向依次为 2~6。各插针(接线柱)编号定义如表 2-1 所示。



图 2-2 SP13 航空插头(6 芯，公头)

2.3.2 裸线连接

BX-Ammo 氨氮在线分析仪线缆如果不配置标准 SP13 航空插头(6 芯, 公头), 也可以采用标准的 4 芯电缆裸线, 线序及定义如图 2-3 所示。

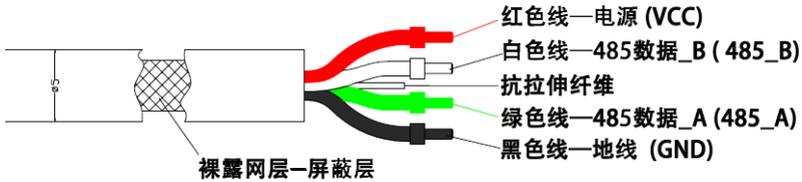


图 2-3 探头裸线定义

不同颜色导线定义如表 2-2 所示。

表 2-2 接线定义

6 芯接线柱序号	导线颜色	功能
1	红	电源输入端
2	黑	电源地(GND)
3	绿	RS485 输入端 A
4	白	RS485 输入端 B
5		闲置
6		闲置

提示：单独和 PC 连接时需要额外采购 232 转 485 模块和 (8~26)V DC 电源。

2.4 功能检查和应用

BX-Ammo 氨氮在线分析仪在出厂前已经进行了详细的测试和校准，在安装之前只需执行一个简短的功能检查。

请将传感器连接到控制器并接通控制器的电源。控制器通电后很快就会自检完成并进入到测量界面。务必将传感器放入自来水中，如果显示屏提示传感器运行正常，并且测量值在 pH 值在 7 左右，氨氮显示值小于 1mg/L，则功能检查已完成。

应用时特别注意：

1、功能检查和测试应用时，必须将探头置于有一定电导率的水中，例如自来水。不能置于纯水或者空气中。因为其中的参比电极和铵离子选择性电极是独立安装的，彼此之间需要存在导电性能才能正常工作。

2、如果刚刚开始测试是，氨氮浓度值显示不稳定，或者反复跳动较大，则有可能探头在运输和保存时长期处于横放状态，导致电极内部电解液未能流到电极底部。此时，可以用双手握住传感器含电缆接口的那一头，稍用力甩动几次探头，使电极内部的电解液充分流入电极底部，再放入水样中进行测试，此时读数应趋向稳定。

2.5 探头定标

2.5.1 标定周期和顺序

电极在使用过程中遇到本身器件老化、安装环境改变等都会对测量结果产生影响，要克服这些因素的影响就必须定期对传感器进行校准（周期可以视情况而定，地表水一般为 3 个月）。

由于参数之间需要相互做补偿，建议按照下列顺序对参数进行校准：

- 1、温度(暂不支持)；
- 2、pH；
- 3、钾离子(选配)；
- 4、铵离子。

当只有一个电极需要更换时，需要对该电极进行校准；当更换参比电极时，必须重新检查和校准其它电极（温度除外）。

2.5.2 标定工具

标定工具可以包括以下几种类型：

- 1、碧霄科技配套的 BX-Term 多通道控制器；
 - 2、碧霄科技配套的 BX-Term-P 手持式控制器；
 - 3、碧霄科技开发的“BX-Term System”，即系列探头电脑控制软件系统(PC 端免安装应用软件)；
 - 4、根据 MODBUS 协议，采用通用的 MODBUS 工具自行标定。
- 具体操作方法请参考相应产品的说明书。

2.5.3 单点、两点校准及选择

传感器指标一般可以采用单点或两点校准。

单点校准即线性标准曲线的斜率校准，建议在现场测量水样中进行，将现场水样同步用具有相关资质的第三方仪器或实际测定的值作为真实值，写入传感器内作为标准值，即可校准。

因此，单点校准也可以称之为现场校准或者本地校准。

单点校准的情况选择：

- 1、在开始测量中，该点的水环境中可能存在一些干扰因素，传感器要适应当地的水质情况。
- 2、当示值出现漂移，且漂移并不是因为气泡或是补偿参数漂移。
- 3、单点校准需直接在现场测量水样中进行。

两点校准同时校准标准曲线的零点(或截距，即 B 值)和斜率(K 值)。两点校准的情况选择：

- 1、用于补偿老化的电极膜帽(电极斜率)；
- 2、在更换膜帽，并充分适应测量点水质情况之前；
- 3、在充分适应测量点水质之后，需要高精度测量低浓度范围；
- 4、用于检查电极/膜帽的品质。

2.5.4 pH值校准

1、标准溶液

pH 标准溶液的选取原则可参照实际使用环境，也可直接购买市售的标液(一般接近于 pH=4.0、pH=7.0、pH=10.0 三种)，包含配置好的液体或粉末；用户也可以根据相关资料自行配置 pH 标液。

2、校准(以 2 点校准为例)

- 1) 恢复用户校准数据为默认： $K=1$ ， $B=0$ (详见 modbus 协议)；
- 2) 将传感器放入 pH=4 标液中，然后读取 pH 值，记录为 X。
- 3) 将传感器放入 pH=10 标液中，并重复步骤 2)，将数值记录为 Y。
- 4) 按如下算式记录 K 和 B 值：

$$K=(10-4)/(Y-X);$$

$$B= 4- K*X。$$

5) 将新的 K、B 值写入传感器。

3、pH 标定注意事项

1) pH 需保持在 3.3mol/L KCL 溶液(55.9g 的分析纯 KCl 加入 250mL 蒸馏水中充分溶解), 或者饱和的 KCL 溶液(20°C 时饱和氯化钾溶液的摩尔浓度约为 4.016mol/L);

2) pH 电极不宜在空气中暴露过久;

3) 应注意轻拿轻放, 避免导致 pH 电极球泡破裂;

4) 校准完一个标液后, 用去离子水冲洗, 用试纸轻轻擦拭, 再放入下一个标液。

4、pH 电极 mV 值意义

pH 校准时, MODBUS 协议里面也给出了电极原始信号 mV 值, 可以通过观测原始信号进行电极性能判定, 判断是否符合要求。一般 pH 相差 1 个单位, 原始信号相差 59mV 左右 (25°C 情况下), 而且随着 pH 数值的变小, 原始信号数值是增大的。当配制不同 pH 的标准液测试得到的原始信号的极差 (每 1 个 pH 单位相对的原始信号差值) 小于 50mV。我们就认为 PH 电极需要更换。

例如 4.01 的标液原始信号为 182.43mV、7.0 标液原始信号为 5.27mV, 那么这个电极的极差为 $(182.43-5.27)/(7-4.01) = 59.25$ mv/pH。

一般情况下 pH 为 7 的中性溶液中, 原始信号一般在 -20mV 到 +20mV 左右, 如果超过这个范围, 可以认为电极工作不正常, 需要

更换。

2.5.5 氨氮值校准

1、标液配置

1) 1000mg/L 氨氮标准储备溶液

称取 $3.819 \pm 0.004\text{g}$ 分析纯氯化铵(NH_4Cl)，在 $100\sim 105^\circ\text{C}$ 干燥 2h)，溶于水中，移入 1000mL 容量瓶中，稀释至刻度。

2) 10mg/L 氨氮标准溶液

吸取 10.00mL 氨氮标准储备溶液(1000mg/L)于 1000mL 容量瓶中，稀释至刻度。临用前配制。

3) 其余浓度以此类推。

2、单点定标

单点校准方法，准备现场同步测试的水样，或者一定浓度的氨氮标准液：

1) 定标前，务必发送命令，设置 $K=1$ ， $B=0$ ；

2) 把氨氮放入到标准液当中(例如 50.00mg/L)，放入前氨氮液要充分搅拌均匀，氨氮传感器窗口用自来水和软布充分清洁。放入时切记轻拿轻放，不要让氨氮传感器前端产生气泡，氨氮传感器头部置于杯底即可。

3) 获取氨氮值，等一段时间，直到氨氮浓度值(mg/L)趋于稳定，例如氨氮= $48.86.00\text{mg/L}$ ；

4) 根据获取到的氨氮值，计算新的 KB 值， $K=50.00/\text{氨氮值}$ ， $B=0$ ；例： $K=50.00/48.86=1.02333$ ， $B=0$ ；

- 5) 根据计算出来新的 K、B 值，发送写入命令完成标定。
- 6) 若再次进行校准，则先恢复 K=1，B=0，重复步骤 1)-5)。

3、两点定标

两点校准建议选用两个浓度的标准校准液，两个标液浓度最好是 5 倍或 10 倍的关系，例如 1mg/L 和 10mg/L 标液，或者 5mg/L 和 50mg/L 标液。不应选择超纯水或者氨氮值为 0 的水样等作为标液。

氨氮两点校准方法：

- 1) 定标前，务必发送命令，设置 K=1，B=0；
- 2) 把氨氮放入到低浓度标准液中(例如 1.00mg/L)，氨氮传感器窗口用自来水和软布充分清洁。放入时切记轻拿轻放，不要让氨氮传感器前端产生气泡，氨氮传感器头部置于杯底；
- 3) 获取氨氮值，等一段时间，直到氨氮浓度值(mg/L)趋于稳定，此处获取到的氨氮值，用“氨氮 1”表示，例如：氨氮 1=1.30mg/L；
- 4) 取出氨氮传感器，放入到高浓度标准液当中(例如 10.00mg/L)，放入前氨氮液要充分搅拌，氨氮传感器窗口用自来水和软布充分清洁。氨氮传感器头部置于杯底；
- 5) 获取氨氮值，等一段时间，直到氨氮浓度值(mg/L)趋于稳定，此处氨氮值以“氨氮 2”表示。例如氨氮 2=9.77mg/L；
- 6) 根据获取到的“氨氮 1”、“氨氮 2”，计算新的 KB 值，计算公式为：

$K=(10.00-1.00)/(\text{氨氮 } 2-\text{氨氮 } 1)$ ； $B=1.00-K*\text{氨氮 } 1$ 。

假如氨氮 2=9.77mg/L，氨氮 1=1.3mg/L，计算为：

$$K = (10.00 - 1.00) / (9.77 - 1.30) = 1.06257;$$

$$B = 1.00 - 1.06257 * 1.30 = -0.3813。$$

- 7) 根据计算出来新的 K、B 值，发送写入命令完成标定。
- 8) 若再次进行校准，则先恢复 K=1，B=0，重复步骤 1)-7)；

氨氮校准时，MODBUS 协议也给出了铵离子电极的原始信号值 (mV 值)，信号值为负值是正常情况，当电极放在纯净水当中，信号值应该为 -150 mV 或者更小。

4、氨氮标定注意事项

- 1) 铵离子电极在不使用时应干燥保存。参比电极需要保存于 0.1 M CH₃COOLi 溶液中。
- 2) 应注意轻拿轻放，避免导致铵离子电极前端模块破裂。
- 3) 校准完一个标液后，用去离子水冲洗，用试纸轻轻擦拭，再放入下一个标液。

2.5.6 钾离子电极校准(选配)

1、标液配置

1000ppm：取 1.915g KCL (分析纯，GR)于 1000mL 的容量瓶内加入去离子水至 1000mL 缓慢搅匀，此标液为 1000ppm 母液。

100ppm：取上述母液 100mL 加入 1000mL 的容量瓶，用去离子水稀释至 1000mL 缓慢摇匀，此为 100ppm。

1ppm：取上述母液 1mL 加入 1000mL 的容量瓶，用去离子水稀释至 1000mL 缓慢摇匀，此为 1ppm。

2、校准(以 2 点校准为例)

1) 恢复用户校准数据为默认: $K=1$, $B=0$ (详见 modbus 协议)。

2) 将传感器放入 1ppm 标液中, 然后读取 NH_4^+ 值, 记录为 X 。

3) 将传感器放入 100ppm 标液中, 并重复步骤 2), 将数值记录为 Y 。(标液选取原则可参照实际使用环境)

4) 按如下算式记录 K 和 B 值:

$$K=(100-1)/(Y-X); B= 1- K*X$$

5) 将 K , B 值写入传感器。

3、钾离子标定注意事项

1) 钾离子电极在不使用时应干燥保存。

2) 应注意轻拿轻放, 避免导致钾离子电极前端模块破裂。

3) 校准完一个标液后, 用去离子水冲洗, 用试纸轻轻擦拭, 再放入下一个标液。

2.6 电极的清洁和保存

在正常测量中, 使用探头自动转刷对电极进行定期的自动清洗, 即清洗氨氮传感器中的电极部分。

2.6.1 电极的人工清洁

按如下步骤对电极进行人工清洗:

1、用自来水冲洗传感器, 去除附着的污垢;

2、将传感器放在装有自来水的桶中几分钟, 去除电极内外的污

垢；

- 3、用软布清洗电极，可使用棉纸或软刷；
- 4、可以用 3%的盐酸溶液清除污垢。

在清洗离子选择电极时，要注意不要使膜帽受损（不要使用研磨材料，如洗涤海绵或坚硬的刷子）。不要使用含有表面活性剂的清洗液（如洗洁精）。

pH 电极可以用酸性溶液清洗。

2.6.2 电极的存储

pH 和参比电极存储时，需将保护套装满电极保护液，然后装至 pH 电极上；

钾离子和铵离子选择电极不使用时，需干燥密闭保存。

2.6.3 电极的更换

BX-Ammo 氨氮在线分析仪的所有电极(pH、参比、铵离子、钾离子)均为完整组装好的一次性电极，在有效期内无需添加电解液，无需更换膜帽等。使用寿命到期或者电极损坏后，需返厂维修或更换。由于电极参数较为复杂，原始信号测试和校准过程较为繁琐，因此目前最佳选择为返厂更换和标定。

2.7 MODBUS 协议

2.7.1 默认参数及基本应用

- 1、从设备地址(子站地址)默认设置为 01；
- 2、分析仪通电后，默认自动启动转刷 2 圈，并执行转刷功能检查及定位(通过跳变点后恢复到默认位置)，耗时约 2 秒；

3、数据默认为每秒更新一次。但通电后需 10 秒后数据趋于稳定；此时可记录每秒数据，亦可以对连续测定的 3-10 次数据进行平均后作为一个测量值进行记录。

2.7.2 MODBUS协议及说明

BX-Ammo 氨氮在线分析仪可以通过标准的 MODBUS 协议，向上位机(控制器、PC、RTU 等)发送实时检测数据。通过连接 2 根信号线，即可输出数据。

485 协议的相关默认设置如下：

波特率：9600

数据位：8

校验位：None

停止位：1

流控：None

具体的 MODBUS 协议内容如表 2-3 所示。

表 2-3 氨氮探头 MODBUS 协议内容

报文地址	数据类型	读写	长度	描述
0x0700	Unsigned int	R	2	寄存器 1：硬件版本 寄存器 2：软件版本
0x0900	Unsigned int	R	7	获取电极的识别号 SN
0x1100	float	R/W	4	寄存器 1、2：pH 校准参数 K 值， 寄存器 3、4：pH 校准参数 B 值 $pH_{standard}=K * pH + B$
0x2400	float	R	2	寄存器 1、2：获取温度值(°C)
0x2500	Unsigned int	R	1	开始测量(默认上电自动测量)

0x2600	float	R	4	寄存器 1、2：获取 ORP 电位值 (mV)， 寄存器 3、4：获取 pH 值。
0x2800	float	R	2	寄存器 1、2：获取氨氮浓度值(mg/L)
0x2900	float	R/W	12	寄存器 1~12：pH 电极参数 K1~K6。 一般不建议用户修改。
0x2E00	Unsigned int	R	1	停止测量
0x3000	Unsigned int	R/W	1	获取/设置设备地址
0x3100	Unsigned int	W	0	开启刷子
0x3200	Unsigned int	R/W	1	获取/设置转刷转动时间间隔(min)
0x3400	float	R/W	4	寄存器 1、2： 氨氮浓度值校准参数 K 值， 寄存器 3、4： 氨氮浓度值校准参数 B 值 $NH_3N_{standard}=K * NH_3N + B$
0x3600	float	R/W	4	寄存器 1、2： 铵离子电位值校准参数 K 值， 寄存器 3、4： 铵离子电位值校准参数 B 值 $(NH_4^+)_{final}=K * (NH_4^+) + B$
0x3700	float	R	4	寄存器 1、2： 获取铵离子电位值(mV)， 寄存器 3、4： 获取钾离子浓度(mg/L)。 (无钾离子电极忽略即可)

第三章 PC端软件及控制器

BX-Ammo 氨氮在线分析仪可以与工控机、控制器、上位机或者个人电脑等进行连接，具体包括：

- 1、碧霄科技配套的 BX-Term 多通道控制器；
 - 2、碧霄科技配套的 BX-Term-P 手持式控制器；
 - 3、碧霄科技开发的“BX-Term System”，即系列探头电脑控制软件系统(PC 端免安装应用软件)；
 - 4、根据 MODBUS 协议，采用通用的 MODBUS 工具；
 - 5、水质自动监测站的上位机、工控机或 PLC 等。
- 具体操作方法请参考相应产品的说明书。

第四章 维护及故障处理

4.1 日常维护

- 线缆检查：检查所有连接的信号电源电缆是否有断裂，如果有断裂仪器将无法正常工作；
- 外观检查：检查仪表和传感器外壳是否有破损和腐蚀；
- 设备清洗：定期清洗控制器和传感器，特别注意玻璃电极时最好使用清水冲洗的方式；
- 更换电极：定期更换传感器电极(各个电极的使用寿命为 1 年左右，视具体水质和使用情况)；
- 更换清洁刷：定期更换清洁刷

4.2 故障处理

1、问题一：通信异常、控制器显示通讯故障；

可能原因：供电或线缆连接问题、波特率不匹配。

处理方法：检查供电电源情况、检查 RS485 连接是否正确、确认波特率是否正确。

2、问题二：数值不稳定；

可能原因：电极超出使用寿命、标定错误、信号受到干扰。

处理方法：确保传感器没有超过使用寿命，重新校准如果还是有问题，检查是否电源有故障，屏蔽线是否连接正确，如果还是有问题，请联系售后服务。

3、气泡的去除

通过如下列举的多个方法，使得电极膜帽内表面充满电解液。

方法 1:

将传感器从水中取出，直到整个传感器露在空气中。保持传感器向下，在墙壁小心的敲击。

方法 2:

一只手将传感器向下握住，另一只手轻轻敲打传感器下部。

方法 3:

将传感器垂直向下放置在坚硬的平面上，在平面上轻轻的向下敲击。

第五章 售后服务

我公司本着为客户服务，并本着“用户至上”的指导原则，以“客户满意”为质量目标，严把售后服务质量关，竭诚为用户提供优质服务。“责任和热情(Responsibility & Enthusiasm)”是我公司的企业文化之一，我们致力于为获得良好持久的客户忠诚度而努力提供高品质的产品和服务。

我公司的所有产品在使用过程中，如出现任何疑问，请及时联系技术服务 Email: shengjw@tsinghua.edu.cn。

订购热线：13611126086 (微信同号)

公司名称：北京碧霄生物科技有限公司

湖南碧霄环境科技有限公司

网 址：<http://www.bx-tech.cn>



本说明书版权归碧霄科技所有，未经许可，不得摘抄、转载。



公司微信小程序，了解更多，请使用微信“扫一扫”功能

北京碧霄生物科技有限公司
湖南碧霄环境科技有限公司
BX Technologies Co., Ltd