



浊度在线分析仪

Turbidity Online Analyzer

产品型号 / Product Type: BX-Turb-II

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 测量原理及依据	3
1.2.1 浊度定义	3
1.2.2 参考标准	3
1.2.3 测量原理	3
1.2.4 浊度单位	4
1.2.5 光源波长的选择	5
1.3 结构及尺寸	6
1.4 技术指标	8
1.5 技术特点	8
1.6 应用领域	9
第二章 安装和应用	10
2.1 安装	10
2.2 设备连接	11
2.2.1 标准航空插头连接	11
2.2.2 裸线连接	12
2.3 探头标定	13
2.3.1 标定周期和顺序	13
2.3.2 标定工具	14

2.3.3	单点、两点校准及选择	14
2.3.4	零浊度标准试剂	15
2.3.5	4000NTU 标准试剂	15
2.3.6	浊度标准试剂储备	15
2.3.7	单点校准	16
2.3.8	两点定标	16
2.4	MODBUS 协议	17
2.4.1	默认参数及基本应用	17
2.4.2	MODBUS 协议及说明	17
2.5	在线测量的影响因素	19
2.6	浊度、悬浮物、色度、透明度的区别和联系	20
第三章	PC 端软件及控制器	23
第四章	维护及故障处理	24
4.1	日常维护	24
4.2	传感器清洁	24
4.3	故障处理	24
第五章	售后服务	26

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-Turb-II 浊度在线分析仪的安装、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-Turb II 浊度在线分析仪外观图

1.2 测量原理及依据

1.2.1 浊度定义

水的浊度俗称水的浑浊度，是指由于水中不溶性物质的存在而引起液体透明度降低的量度。

1.2.2 参考标准

BX-Turb-II 浊度在线分析仪采用国际标准方法：

ISO 7027-1-2016 < Water quality - Determination of turbidity - Part 1: Quantitative methods>。

即《水质 - 浊度的测定 - 第 1 部分：定量方法》。

1.2.3 测量原理

ISO 7027-1-2016 标准描述了定量测量浊度的两种方法：即透射光测量法和散射光测量法。

透射光测量法(turbidimetry)是根据水样中存在浊度颗粒引起的透明度的降低即测量透射光强度降低程度来测定浊度的方法。根据朗伯-比尔定理，吸光度大小与浊度大小呈正相关。该方法适合于浊度较高的水样，结果通常在 40-4000 NTU。

散射光测量法(nephelometry)是根据测量水样中浊度颗粒物质产生的散射光来测定浊度的方法。散射光法主要用于测量低浊度水，但也适合于高浊度水的测量。在分析和比较其优缺点后，本公司选择了散射光式测量方法，并选择以 90° 角作为散射光检测角度，以减小杂散光的影响。

BX-Turb-II 浊度在线分析仪具体实施方式如下：

LED 光源发射红外光，经过发射光纤后照射到水中的悬浮颗粒，发生散射效应。90° 散射光经过接收光纤传输到光电检测器，经过光

电转换及一系列的信号处理和软件计算后，获得样品的浊度值或悬浮物值。原理结构如图 1-2 所示。

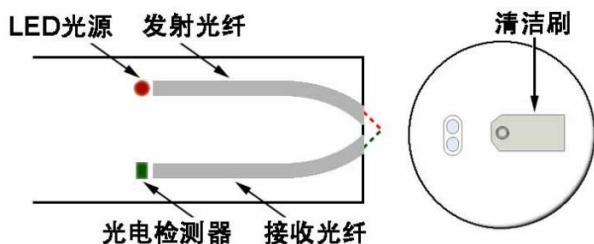


图 1-2 浊度测量原理

1.2.4 浊度单位

1、散射浊度单位

FNU (formazin nephelometric unit, 福尔马肼散射浊度单位): ISO7027 国际标准设计的散射原理的浊度仪，使用福尔马肼作为基准物质时，1 升水中含有 1mg 此种悬浮物，其浊度定义为 1FNU。

NTU (nephelometric turbidity units, 散射浊度单位): 按照 USEPA 108.1 标准设计的散射原理的浊度仪，使用福尔马肼作为基准物质时，1 升水中含有 1mg 此种悬浮物，其浊度定义为 1 NTU。

根据 ISO7027-1-2016 的描述，NTU、FNU 均指散射浊度单位，表明仪器在与入射光成 90° 角的方向上测量散射光强度。NTU 和 FNU 的数值是一致的，可以互相 1:1 转换，所代表的意义

完全相同。

2、透射浊度单位

FAU (formazin attenuation units), 即福尔马肼衰减浊度单位, 表明仪器在与入射光成 180° 角的方向上测量光线穿过样品后的衰减程度。通常用分光光度计或是色度计进行这种测量, 多数管理机构并不认可这种测量方法。

综上所述, NTU 用于 USEPA 180.1 标准和《水和废水标准检验法》规定的检测方法。FNU 用于欧洲的 ISO7027 浊度检验方法。无论采用何种浊度单位, NTU、FNU 或是 FAU, 标定所用的均是福尔马肼基准物。因此, 对同一份福尔马肼标准液进行测量时, 用任何单位表示的值都是一样的, 但测量样品时, 不同单位表示的值可能会有显著差别。

以 NTU 浊度单位报告结果, 建议记录方式如下:

- a) 如果浊度 <1 NTU, 则精确到 0.01 NTU;
- b) 如果浊度 ≥ 1.0 NTU 且 <10 NTU, 则精确到 0.1 NTU;
- c) 如果浊度 ≥ 10 NTU 且 <400 NTU, 则精确到 1 NTU。

1.2.5 光源波长的选择

水体颜色的影响。水中的可溶性物质的存在形成带某些颜色的

均匀溶液，当光穿过浊度水样时，产生对某些光的选择性吸引，会导致水样透明度的降低，对浊度测量产生干扰。为避免这种干扰，最简单的办法是选用特定的单色光作浊度分析仪的入射光源，最好是选择近红外光，830-890nm 左右的单色光，对于这种波长的光，只有带有蓝色的水样才能因微弱吸收产生的微小干扰。

1.3 结构及尺寸

BX-Turb-II 浊度在线分析仪结构如图 1-3 所示。



图 1-3 浊度探头外观结构

BX-Turb-II 浊度在线分析仪尺寸如图 1-4 所示。

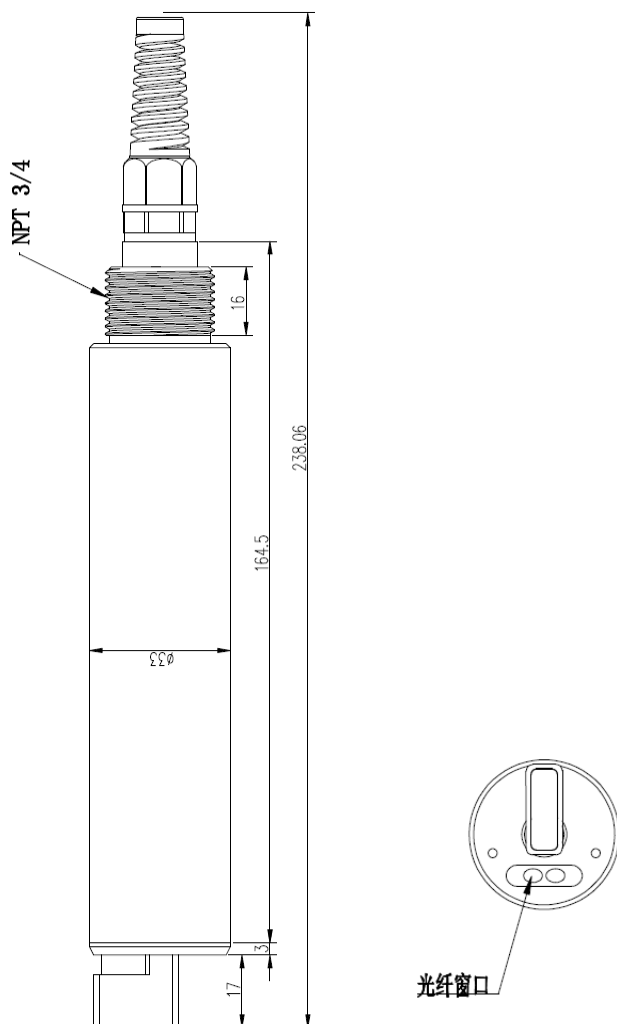


图 1-3 浊度探头结构尺寸图

1.4 技术指标

表 1-1 浊度在线分析仪技术指标

型号	BX-Turb-II
测量原理	90°角散射光原理
测量方式	浸入式测量
测量参数	浊度(NTU); 温度(°C)
量程	浊度: (0.1~1000)、温度: (0~50)°C
测量精度	浊度: $\leq \pm 1\%$ 读数
重复性	浊度: $\leq 1\%$ 读数
分辨率	浊度: 0.1 NTU
清洗系统	清洁刷自动清洗(在线式)
供电电压	(5-12) VDC、电流<40mA(非清洗)
通讯方式	RS485, MODBUS 协议
防护等级	IP68, 水下 20 米
线缆长度	5 米或 10 米
外形尺寸	156 mm $\times$ ϕ 33 mm
外壳材质	POM

1.5 技术特点

- 采用 880nm 高性能 LED 做为光源,消除样品颜色的影响;
- 独特的光学和电子滤光技术,消除环境光对测量的影响;

- 数字化传感器，标准数字信号输出（RS485），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；
- 清洁刷自动清洗，大大减少了维护工作量；
- 传感器的操作简便，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；
- 饮用水处理进水及过程处理水质监测；
- 地表水监测；
- 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 安装

BX-Turb-II 浊度在线分析仪采用 90 度散射法测量技术, 对测量位置和传感器的安装有一定的要求。为了达到更好的测量效果, 请尽量按照要求进行安装。此外传感器采用了特殊的光学和电学滤波技术, 可以有效的避免环境光对测量的影响。

安装时请注意一下几方面:

- 1) 探头线缆不能受力, 应采用螺纹套筒(PCR、PPR 或者金属材料)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, 已经转刷磕碰损坏等。
- 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。
- 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;
- 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。

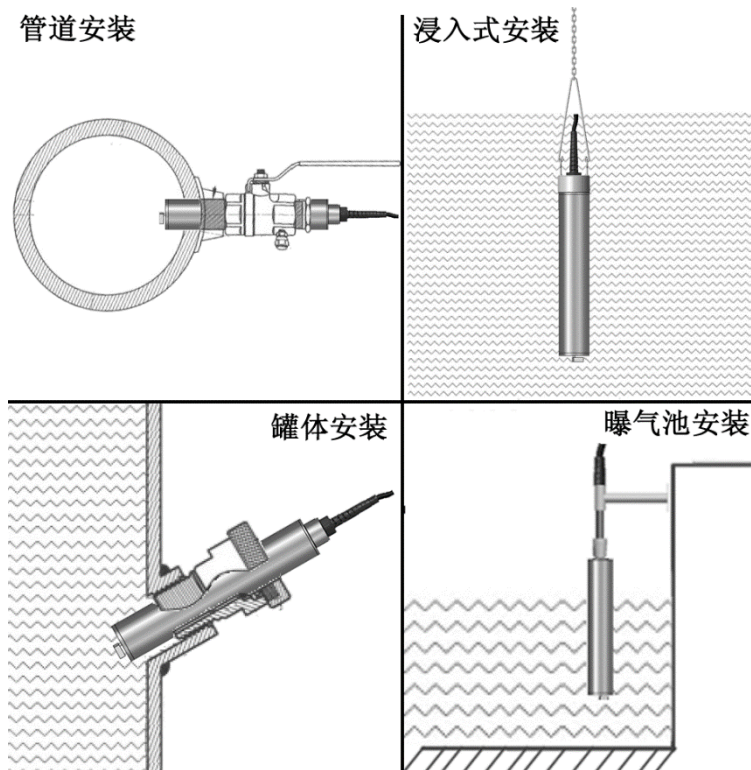


图 2-1 安装示意图

2.2 设备连接

2.2.1 标准航空插头连接

BX-Turb-II 浊度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 2-2 所示。



图 2-2 SP13 航空插头(6 芯, 公头)

2.2.2 裸线连接

BX-Turb-II 浊度在线分析仪如果不配置标准 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。

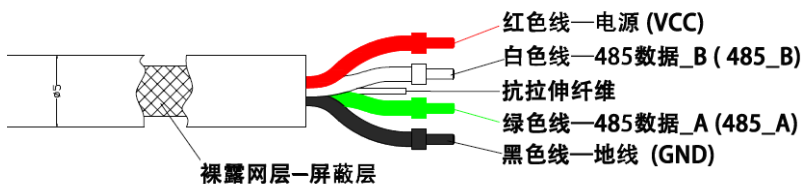


图 2-3 探头裸线定义

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 12V DC 电源。

2.3 探头标定

传感器在使用过程中遇到本身器件老化、测量物体颗粒发生变化、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定标。

定标时请使用专用的定标杯或者大容量的烧杯做为容器。将传感器放在距离底部 10CM 以上的位置。确保底部为黑色。放入标准液后需要摇晃以去除气泡，然后再等待 30 秒时间，确保溶液稳定了才开始定标操作。

2.3.1 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）。

2.3.2 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。

2.3.3 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。

1、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温度补偿漂移。
- 3) 单点校准需直接在现场测量水样中进行。

2、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) 用于补偿光源老化；
- 2) 用于检查探头光窗是否有污染或损伤。

浊度采用一点或两点校准，选用标准校准液，如蒸馏水、

1000NTU 的溶液环境。

2.3.4 零浊度标准试剂

将蒸馏水通过 0.2 μ m 滤膜过滤，收集于用过滤水荡洗两次的烧瓶中。

2.3.5 4000NTU标准试剂

步骤一：称取 5.00 g 硫酸肼(Hydrazine Sulfate, CAS: 10034-93-2, 分子式: $\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_4\text{S}$, 分子量: 130.12)溶于水，定容至 400 mL。

步骤二：称取 50.0 g 六次甲基四胺(Hexamethylenetetramine, CAS: 100-97-0, 分子式: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$, 分子量: 140.18)溶于水，定容至 400 mL。

步骤三：将上述两种溶液倒入 1000 mL 容量瓶中，加水至 1000 mL，混匀。于(25 $\pm$ 3) °C下静置反应 48 h。此溶液浊度为 4000 NTU。

警告：硫酸肼有毒，可能致癌。操作时应佩戴手套等防护用品。

2.3.6 浊度标准试剂储备

在室温下，2NTU 的标准溶液保存时间不宜超过 3 天，8NTU 和 20NTU 的标准溶液保存时间不宜超过 10 天。在较高温度(约 37°C)下，各低浊度标准溶液在配制后 1 天即出现明显下降，用玻璃容器保存其浊度下降程度低于用塑料容器保存。浊度标准溶液最适宜用玻璃容器在低于 10°C 的环境中冷藏保存，可稳定长达 6 个月。浊度愈低的标准溶液随放置时间越长浊度降低愈多；保存温度愈高，浊度降低速度愈快。

2.3.7 单点校准

以下是单点校准方法，准备 1000NTU 的标准液，在 1000NTU 中进行校准：

1、定标前，务必发送命令，设置 $K=1$ ， $B=0$ 。

2、把浊度放入到 1000NTU 的标准液当中，放入前浊度液要充分搅拌，搅拌 1~2min，浊度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，不要让浊度传感器前端产生气泡，浊度传感器头部要远离杯底 10cm 以上，且传感器离杯壁保持 5cm 以上。

3、获取浊度值，等一段时间，直到浊度(NTU)值趋于稳定，例如浊度=997NTU。

4、根据获取到的浊度值，计算新的 KB 值， $K=1000/\text{浊度值}$ ， $B=0$ ；例： $K=1000/997=1.003009$ ， $B=0$ 。

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。

2.3.8 两点定标

浊度两点校准方法：

1、定标前，务必发送命令，设置 $K=1$ ， $B=0$ 。

2、把浊度放入到蒸馏水当中，建议对所使用的蒸馏水进行过滤。浊度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，不要让浊度传感器前端产生气泡，浊度传感器头部要远离杯底 10cm 以上，且传感器离杯壁保持 5cm 以上。

3、获取浊度值，等一段时间，直到浊度(NTU)值趋于稳定，此处获取到的浊度值，用“浊度 0”表示，例如：浊度 0=0.2NTU。

4、取出浊度传感器，准备 1000NTU 的标准溶液，把浊度放入

到 1000NTU 的标准液当中,放入前浊度液要充分搅拌,搅拌 1~2min,浊度传感器窗口用自来水和软布充分清洁。浊度传感器头部要远离杯底 10cm 以上,且传感器离杯壁保持 5cm 以上。

5、获取浊度值,等一段时间,直到浊度(NTU)值趋于稳定,此处浊度值以“浊度 1”表示。例如浊度 1=997NTU。

6、根据获取到的“浊度 0”、“浊度 1”,计算新的 KB 值,计算公式为:

$$K=(1000-0)/(\text{浊度 1}-\text{浊度 0}); B=0-K*\text{浊度 0}。$$

假如浊度 1=997NTU,浊度 0=0.2NTU,计算为:

$$K=(1000-0)/(997-0.2)=1.00321;$$

$$B=0-1.00321*0.2=-0.20064。$$

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。

2.4 MODBUS 协议

2.4.1 默认参数及基本应用

1、从设备地址默认设置为 01。

2、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。

3、出厂设置为转刷上电后不启动,用户可以自行更改。

2.4.2 MODBUS协议及说明

BX-Turb-II 浊度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 BX-Turb-II 浊度探头 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
0x0800	float	R	2	获取温度值(°C)
0x0900	Unsigned int	R	7	获取探头的序列号 SN
0x1100	float	R/W	4	寄存器 1、2：浊度校准参数 K 值 寄存器 3、4：浊度校准参数 B 值
0x1B00	Unsigned int	R/W	1	获取/设置转刷上电自动转动。 1 代表上电后启动一次转刷； 0 代表上电后不启动转刷。 断电后仍保存设置。
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：获取温度值(°C) 寄存器 3、4：获取浊度值(NTU)
0x2E00	Unsigned int	R	1	停止测量

0x3000	Unsigned int	R/W	1	获取/设置设备地址 (获取时以 0xFF 作为固定地址域)
0x3100	Unsigned int	W	0	启动一次转刷清洗
0x3200	Unsigned int	R/W	1	获取/设置转刷转动间隔时间(min) (默认 30min 自动清洗一次)
0x3400	float	R/W	4	寄存器 1、2: 浊度校准参数 K 值 寄存器 3、4: 浊度校准参数 B 值 (第二组 KB 值, 三点校准用)

2.5 在线测量的影响因素

1、水样中气泡的影响

气泡可能会干扰浊度的测定, 由于气泡的干扰引起浊度值的增大, 这是在浊度测量过程中需尽量避免的。在实际工作中去气泡工作繁杂且现实情况不易操作, 现今去除水中的气泡干扰的方法主要有: 利用去泡机械装置去除气泡的干扰; 利用计算机编写数字滤波除泡算法减小气泡干扰的影响。本公司开发此产品时, 采用后者来去除气泡的干扰, 测试结果表明, 通过智能算法对气泡的识别和自动补偿纠正, 有效地减小了气泡对水样浊度测量的巨大影响, 达到了较为理想的效果。

在实验过程中发现在标准浊度液中加入染料时, 浊度液没有发生没有明显的变化。水样颜色对所配制的标准浊度液的影响极小, 可以忽略。

2、水中有机物对浊度测量的影响

水中的有机物质主要是指腐殖酸和富里酸的聚羧酸化合物、生活污水和工业废水的污染物。其中前者多官能团芳香族类大分子的弱性有机酸，占水中溶解的有机物质 95%以上。

腐殖物质是水生物一类的生命活动过程的产物。生活污水主要是人体排泄物和垃圾废物。各种工业废水中的有机物有动植物纤维、油脂、糖类、染料、有机酸、各种有机合成的工业制品、有机原料等。

水样中的有机物也会对短波长范围的可见光产生吸收，各种干扰因素设定为：

(1)腐殖酸：为自然水体中常含有的腐殖酸，浓度为 10mg/L。

(2)苯系物(芳香族化合物)、烷烃等为油田污染特征含有的有机污染物。

通过结果分析可知，有机物对浊度的影响极小，可以忽略。但是实验过程中发现，浓度较大的芳香族化合物、油脂类等有机物，易与水样分离(即超过最大溶解度)，此时若将水样强行混匀进行浊度检测，会造成较大的误差。在针对这类水样时(例如油田废水)，应将探头至于水面以下一定深度，同时待水样静置 5min 以上再进行浊度测试，即可消除不利影响。

2.6 浊度、悬浮物、色度、透明度的区别和联系

浊度是表现水中悬浮物对光线透过时所发生的阻碍程度。也就是说，由于水中有不溶解物质的存在，使通过水样的部分光线被吸收或被散射，而不足直线穿透。因此，混浊现象是水样的一种光学

性质。

由于水中含有悬浮及胶体状态的微粒，使得原来无色透明的水产生浑浊现象，其浑浊的程度称为浑浊度。现代仪器显示的浊度是散射浊度单位 NTU，浑浊度是一种光学效应，是光线透过水层时受到阻碍的程度表示水层对于光线散射和吸收的能力。它不仅与悬浮物的含量有关，而且还与水中杂质的成分、颗粒大小、形状及其表面的反射性能有关。

浊度的意义是当光线通过水样后，由于水中颗粒的遮拦或散射而使光强发生变化，其变化率可以反映水中分散颗粒的数量。浊度就是表示这种变化率的一种光学度量方法，它可以使人们对水中不同大小、密度和形状的悬浮物、胶体、浮游生物和微生物的颗粒建立数量的概念，但它并不能直接表示水中这些分散杂质颗粒的含量，这是因为浊度表示的是一种光学性质，其数值大小不仅受到水中分散颗粒数量所支配，而且还受到水中分散颗粒大小、形状、折光系数等多种因素的影响。

与浊度意义相近的是悬浮物含量。浊度意义相近的是悬浮物含量。按国标 GB/T 14415-93 中规定，水的悬浮物是指水样通过 3~4 μm 孔径的玻璃过滤器时截留物的干燥重量，再换算成每升水中滤出物的重量，即为悬浮物含量，其单位为 mg/L。该值表示水中大于 3~4 μm 的悬浮颗粒含量，而浊度则是水中大于 0.15~0.2 μm 的悬浮物及胶体颗粒含量密度的光学表示方法。

悬浮物和浊度都是反映水中粗分散颗粒的指标，但二者表示方法不同，因此不能直接比较。两种悬浮物指标相同的水样，其浊度却不一定相同，水中颗粒的数量也不一定相同，因为两者分散颗粒的

粒径、光折射性能都不可能完全相同。

由于浊度值测定方便，而悬浮物含量测定烦复，且目前还没有更佳的测定仪表和测定手段可直接快速地测出水中悬浮物量，因此，大多均用浊度来推算出水中悬浮物含量，在浊度和悬浮物含量之间建立一个换算系数。

浊度与色度虽然都是水的光学性质，但它们是有区别的。色度是由水中的溶解物质所引起的，而浊度则是由于水中不溶解物质引起的。所以，有的水样色度很高但并不混浊，反之亦然。

一般说来，水中的不溶解物质愈多，浊度愈高，但两者之间并没有直接的定量关系。因为浊度是一种光学效应，它的大小不仅与不溶解物质的数量、浓度有关，而且还与这些小溶解物质的颗粒大小、形状和折射指数等性质有关。

在水质分析中，浊度的测定通常仅用于天然水和用水。至于二生活污水和工业废水，由于含有大量的悬浮状污染物质，因而大多是相当混浊的，这种水样一般只作悬浮固体的测定而不作浊度的测定。

透明度是指水样的澄清程度，洁净的水是透明的。水中悬浮物和胶体颗粒物越多，透明度就越低。通常地下水的透明度较高。透明度是与水的颜色和浊度两者综合影响有关的水质指标。

第三章 PC端软件及控制器

BX-Turb-II 浊度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，特别注意测量窗口需要用清洗剂和布轻轻清洗
- 更换清洁刷：定期更换清洁刷

4.2 传感器清洁

保持传感器测量窗口的清洁对于获得正确的测量数据非常重要，应该定期检查测量窗口是否有污染物或者清洁刷损坏。如果遇到清洁刷无法清洁的污染物时，请使用潮湿的镜头纸或者布轻轻的擦拭传感器表面，对于不易溶解的污染物，建议使用低浓度的酸性溶液，切勿使用酒精或其他有机溶剂清洗。

4.3 故障处理

- 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。

- 问题二：数值显示为 0 并且不变化；

可能原因：内部光源故障、或者传感器表面有污染物。

处理方法：检查传感器表面，如果没有问题，请联系售后服务。

- 问题三：数值不稳定；

可能原因：被测溶液中有气泡、标定错误、信号受到干扰。

处理方法：确保传感器测量端口没有气泡，重新定标如果还是有问题，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。

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