

# 生物毒性在线分析仪

GNST-WTOX说明书

缓净仪表只为碧水蓝天

河南缓净环保科技有限公司

HENAN SUIJING ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD

## 声明

在开箱、安装和操作此设备之前，请完整地阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。要确保本设备所提供的防护措施不受破坏，请不要使用本手册规定之外的方法来安装或者使用本设备。

## 目录

第一章 安全事项.....	5
1.1 电气安全.....	5
1.2 腐蚀性安全.....	5
1.3 高电压安全.....	5
第二章 系统概述.....	6
2.1 适用范围.....	6
2.2 主要特点.....	6
2.3 技术参数.....	7
第三章 仪器安装.....	8
3.1 拆箱和检查.....	8
3.2 外观及尺寸.....	8
3.3 位置要求.....	9
3.4 仪器放置.....	9
3.5 管道连接.....	10
3.6 接地及电气连接.....	13
3.7 通信连接.....	14
3.8 完整安装示意图.....	15
第四章 化学试剂配置.....	16
4.1 注意事项.....	16
4.2 配置说明.....	16
第五章 使用入门.....	17
5.1 认识在线分析仪.....	17
5.2 工作原理.....	18
5.3 试剂管连接及试剂放置.....	18
5.4 调试前准备.....	18

---

第六章 软件操作.....	19
6.1 初始登录.....	19
6.1.1 主界面.....	19
6.1.2 操作登录.....	19
6.1.3 功能主页.....	20
6.2 系统设置.....	21
6.2.1 功能概述.....	21
6.2.2 操作说明.....	21
6.3 实时状态.....	24
6.3.1 功能概述.....	24
6.3.2 实时状态.....	24
6.3.3 手动操作.....	24
6.4 功能测试.....	25
6.4.1 功能概述.....	25
6.4.2 取样测试.....	25
6.4.3 电磁阀测试.....	26
6.5 自动运行.....	26
6.5.1 功能概述.....	26
6.5.2 设定时间间隔测量.....	27
6.5.3 设定时间段测量.....	27
6.6 历史数据.....	28
6.6.1 功能概述.....	28
6.6.2 操作说明.....	28
第七章 维护.....	29
7.1 维护安排.....	29
7.2 系统清洗.....	29
7.3 系统故障与故障处理.....	29
第八章 保修.....	31

## 第一章 安全事项

请阅读以下简明的规则。不遵守这些规则可能会导致危险或损坏仪器。请阅读完整用户手册以获取有关安全事项的更详细信息。

### 1.1 电气安全

GNST-WTox 在线分析仪主机与预处理设备均采用 220VAC 供电，在安装未完成之前请不要通电，安装完成后通电之前请确认仪器电源接地是否正常，仪器的供电电源接地要求符合中国国家标准，为防止串扰和提高测量的稳定性，强烈建议每台设备独立进行接地。

### 1.2 腐蚀性安全

WTox 在线分析仪采用国际标准方法进行测定，仪器在正常使用过程中需要用到化学试剂，所有的化学试剂在人体皮肤接触、衣物接触或吸入体内对人体和衣物均有不同程度的损害，为防止在设备的使用过程中将化学试剂飞溅到人体上、衣物上或吸入人体内，强烈建议设备操作人员在安装、调试、维护该设备时务必小心谨慎，身穿化实验室防护服然后再进行相关操作。

### 1.3 高电压安全

在线分析仪内部部件光学测量室具有较高的工作电压，仪器在通电工作的情况下光学测量室内部有高压，仪器在不工作的情况下光学测量室内部可能有高压静电，因此该仪器在任何状态下均严禁将光学测量室用工具打开，否则有可能产生高压出点危险。

## 第二章 系统概述

水中生物毒性在线分析仪是基于国际标准方法的新一代全自动水中生物毒性在线分析仪,该产品是河南绥净环保科技有限公司在多年水质分析类产品研究的基础上推出的具有世界领先水平的在线水质分析仪。传统的生物监测主要以水蚤、藻类或鱼类为主的个体生物为受试对象,这种监测方法虽然能反映毒物对生物的直接影响,但是这种方法的最大缺点是实验周期长,实验过程比较繁琐。针对传统生物毒性检测方法的不足,以发光细菌为受试对象的发光菌法生物监测技术为国际最新最领先的生物毒性测试方法。相对于传统生物监测方法,发光菌法表现出了灵敏度高、相关性好、反应速度快、成本低廉、自动化程度高等优点。不仅能测定单因子指标,还能快速准确测出环境的综合毒性指标,具有理化法无可比拟的优势。

### 2.1 适用范围

GNST-WTox 分析仪结构简单、测量范围宽、测量速度快、运行成本极低、无二次污染,采用 ISO 11348 的方法,以发光细菌和样品反应时的发光强度变化来快速准确地测试出样品的毒性,毒谱范围含盖多于五千种潜在的毒性物质。该系统广泛用于饮用水水源安全、应急评估及多种污染物毒性测定,能对水污染事件进行预警,如水质瞬间大幅度变化,人为投毒等引起的急性中毒事件;同时可预警一般性污染事件以及慢性中毒事件。

### 2.2 主要特点

- 水样处理装置采用免维护设计,每次检测完毕可自动进行清洗维护,确保预处理装置维护周期超过半年。
- 检测灵活,测量周期短,响应速度快,检测过程可自由设定,可由用户定制测量周期,最短检测时间 5 分钟。

- 自动进行质控和校准，保证测试结果的一致性和可靠性，可检测包括重金属、农药、生物毒物、其他有机和无机有毒等超过 5000 种毒性物质
- 全自动控制，用户可编程检测参数，可同时启动控制中心警报机器，断电后重新来电时，自动恢复工作状态
- 运行可靠，使用和维护成本低，自动完成样本和试剂的分注、混匀和清洗，避免交叉污染维护简便，运行成本低每周维护一次，只需要更换试剂、消耗量小，准备时间短，一次性耗材成本低。
- 支持掉电存储功能，掉电数据不丢失。

## 2.3 技术参数

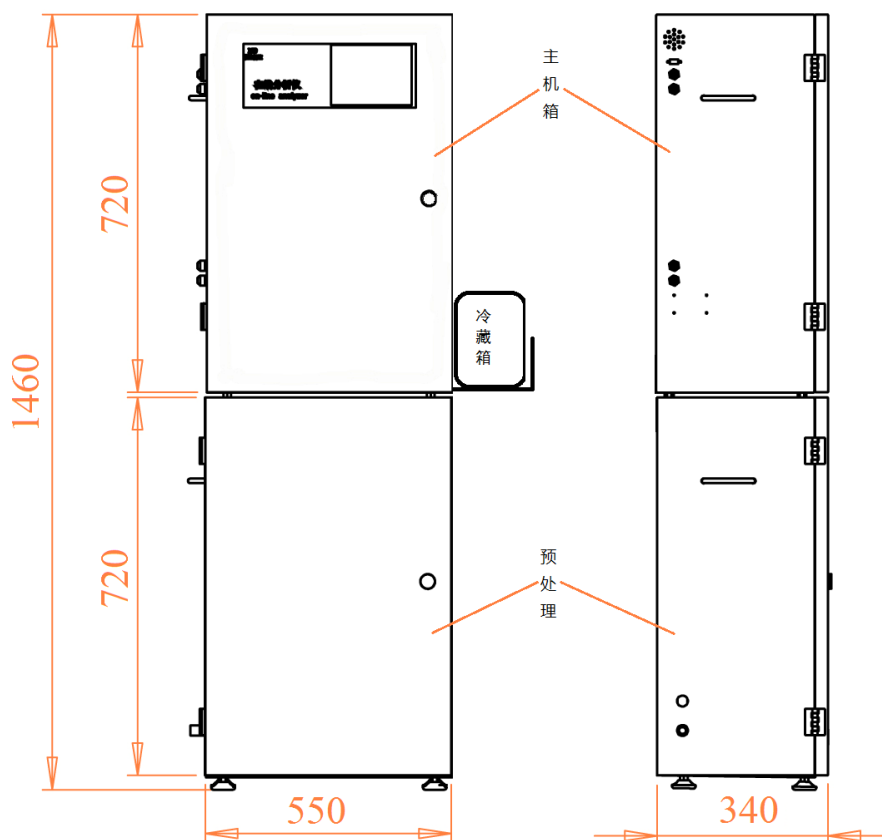
测量方法	发光菌法
检测器	光电倍增管
测量范围	0~ 100%抑制率
重复性	5%
分辨率	1%
响应范围	可响应大于 5000 种有毒物质
测量时间	(10-50) min, 可设置
测量间隔	连续或者任意选择, 可设置
校准	定时自动校准
人机操作	超大屏幕彩色液晶触摸屏
数据存储	5 年以上
保养周期	1~2 周更换一次发光菌
输出	RS232, RS485, 4-20mA
正常工作条件	环境温度: 0~30℃ 电源要求: 220V AC±10%, 50Hz±5% 功率: 不大于 200W
尺寸	550mm×1460mm×340mm (W×H×D)

## 第三章 仪器安装

### 3.1 拆箱和检查

在安装分析仪之前，一定要彻底检查包装箱和分析仪是否有任何损伤，检查仪器所有硬件和电缆的连接以及整个分析系统管路的连接，排除运输过程中引起的松动；同时检查定量管和反应器等玻璃器皿是否在运输过程中有破损的裂痕。执行这些检查时一定要非常小心。

### 3.2 外观及尺寸



仪器外形及尺寸



### 3.3 位置要求

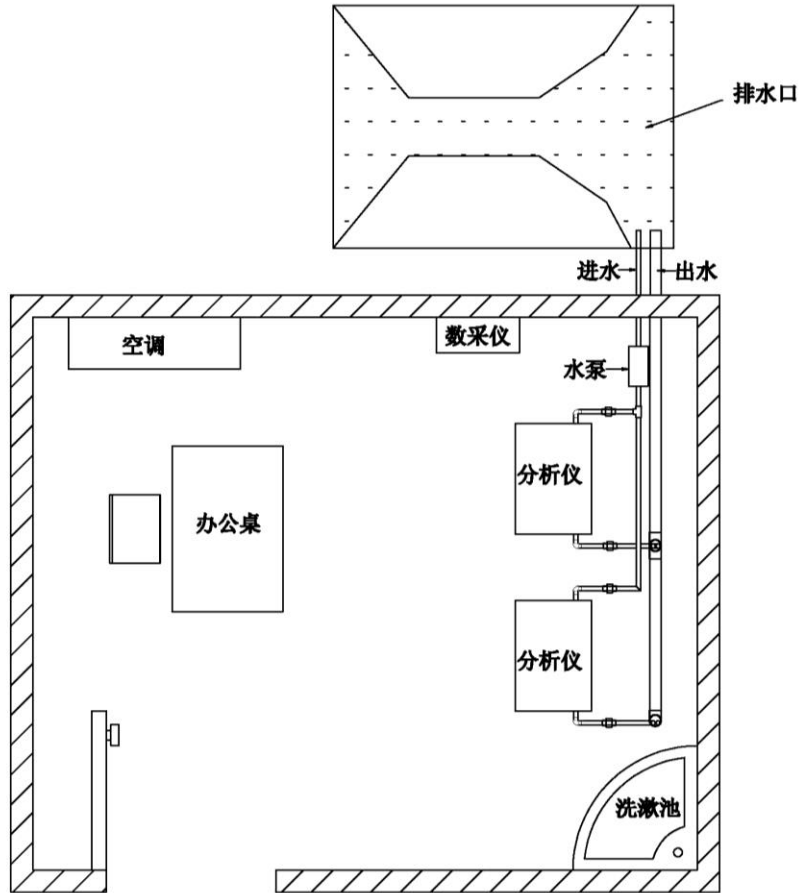
该分析仪是为室内运行而设计的，应该安装在室内。整套仪器包括分析仪和预处理，分析仪安装在预处理的上面，整套仪器是立式的放置在合适的位置。理想的安装位置应干燥，通风，易于进行温度控制。为了便于操作，分析仪应安装在与眼睛平行或稍高的位置。

按以下标准可优化分析仪的测量：

- 选择与取样点尽可能近的位置安装分析仪，建议取样点与分析仪之间的距离不要超过 10m，以放置监测结果输出延迟。
- 仪器的安放位置应尽量保证水样管从仪器左侧连接预处理机箱。
- 安装位置温度在（5~40）℃范围内。
- 温度过低的房间里必须有供暖装置。
- 温度过高的房间里必须有空调，但仪器安装位置不能正对着空调的风口。
- 安装在干燥的地点，避免阳光直射。
- 安装地点应该没有刺激性或腐蚀性的气体。
- 安装点周围无明显机械震动。
- 安装点周围无大型电机等强电磁干扰。

### 3.4 仪器放置

选择地面平整周围通风良好的场地作为安装设备的地点，首先放置预处理机箱，机箱的位置周围距离墙壁需超过 50 厘米，以方便接下来安装调试工作的顺利展开。选择好安装位置后放置预处理机箱，保证做到预处理机箱能够水平放置，如果地面水平度达不到要求，可适当增加一些软木并微调预处理机箱支脚保证机箱水平。如果仪器的安装现场震动强度太大，则必须垫具有缓冲性能的物块，以保证仪器不受震动干扰。



分析仪在监测房内的放置

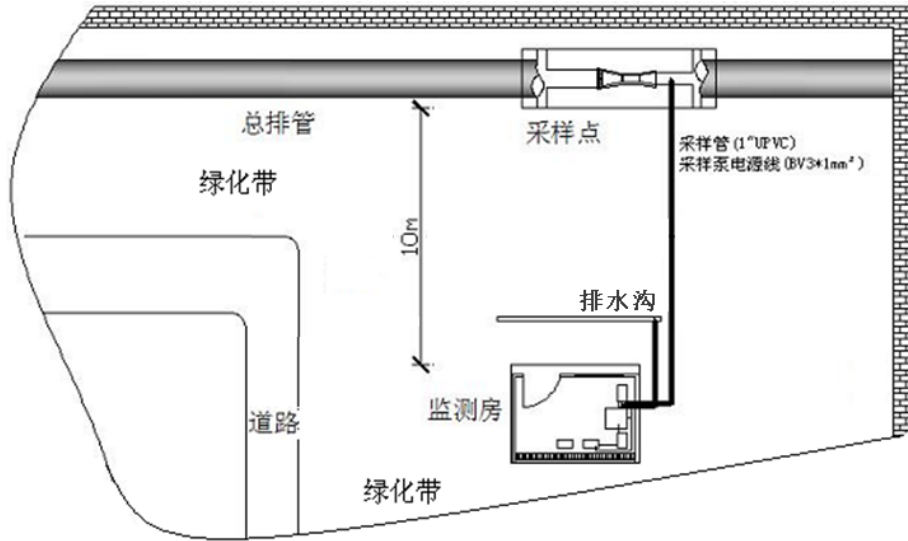
在放置好预处理机箱之后，将分析仪主机箱放置在预处理机箱顶部，调整支脚使得分析仪工作在水平放置状态。

### 3.5 管道连接

机箱安装完成后需要考察取样点与仪器放置点之间的空间状况同时需要考虑当地的气候情况。

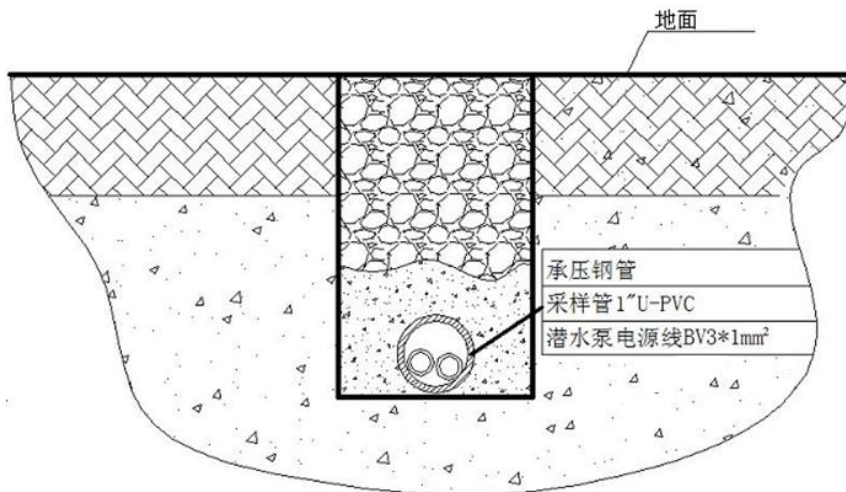
如果取样点与仪器安装点之间无任何障碍（如墙壁、道路等）且当地气温整年都不会出现冰冻现象，则直接按最短距离由取样点铺设一路  $\Phi 25$  的 PVC 管道至在线分析仪的左下方作为分析仪的进水管，仪器的出水管可视用户的实际情况来定，可按就近原则原则将距离分析仪最方便的排水沟作为分析仪的出水排放点，此时直

接按最短距离由排水沟同样铺设一路  $\Phi 25$  的 PVC 管道至在线分析仪的左下方作为分析仪的出水管。如果当地存在冬天会出现冰冻的实际情况，铺设在地面上的取样管要求采用暖气管进行伴热处理，同时取样管、线缆管和暖气管外整体裹上一层保温棉进行保温，目的是防止监测过程中取样管中的水样在冬天受冻结冰堵塞管道。



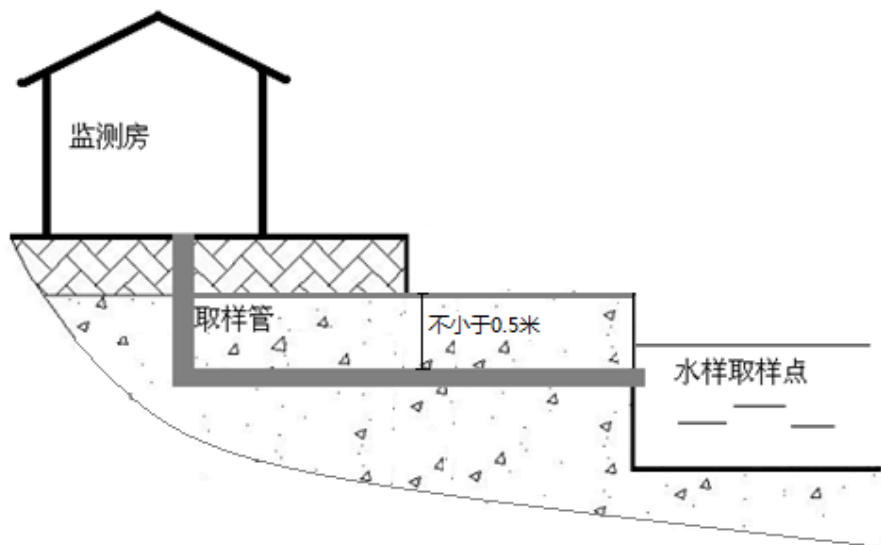
无障碍情况下的管道连接

如果取样点与仪器安装点之间存在不能直接铺设管道的情况（如墙壁、道路等），则必须将管道铺设在地下，管道铺设在地下的深度可视用户的实际情况来定，考虑到埋入地下的管道和污水泵（如潜水泵）的电源控制要承受一定的重压，所以建议地下管道在铺设的同时必须在管道外再套一个直径稍大的承压钢管，以确保水管和电线不受外压损坏。



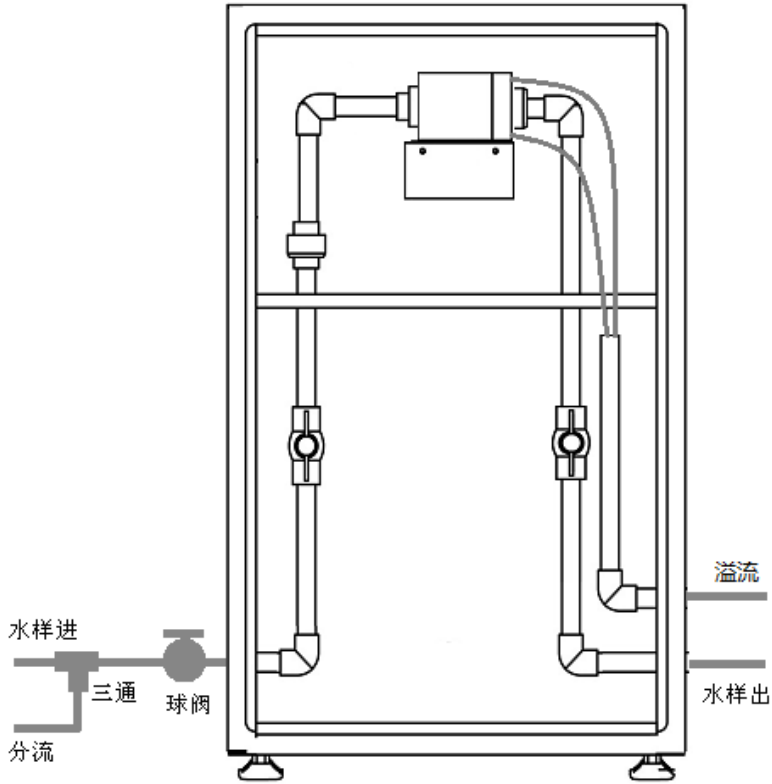
有障碍情况下的地下管道连接

如果当地的气候条件还存在冬天出现冰冻的情况,则可根据我国大部分地区土壤冰冻线不超过 2 米的实际情况,可将取样管、电源线连同外套的承压管一起埋在 2 米以下的土层内,同时承压管和取样管之间内衬保温棉进行保温。管道铺设还必须确保水样的取样点与监测仪器的水样进口之间的落差不少于 0.5 米,目的是确保水样在检测完后能完全回流到源水处,进一步减少取样管道内部水样结冰堵塞管道的可能性。



分析仪与取样点形成落差示意图

管道铺设路线设计好后铺设管道的同时就可进行管道的连接,首先测量监测点与在线分析仪之间的距离,然后根据管道允许经过的路线计算出监测点到仪器之间需要的水管长度和弯头数量,其中至少需要一个球阀安装在仪器预处理出水口处,如果通过污水泵取过来的水样压力过大,则在仪器预处理进水口上至少加装一个球阀和一个三通构成分压回路。



预处理管路连接图

水样管与污水泵的连接可视污水泵的类型来定，污水泵可根据取样点的水深、取样点与地面的落差及用户方便的方便程度来确定。一般取样点水深不超过 50cm 的不能使用潜水泵，取样点与地面落差超过 3 米的不能使用自吸泵，其他情况可与用户协商确定。自来水可根据水样情况选择接入。

**注：**化学试剂、水样及废液等细管道的连接请参照第五章。

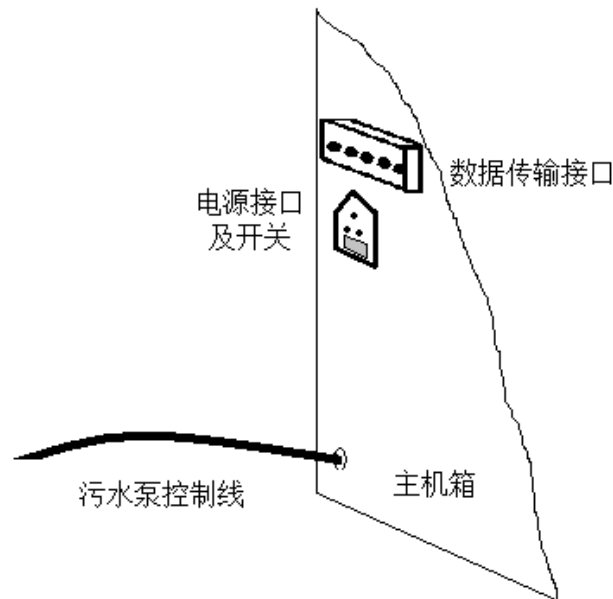
### 3.6 接地及电气连接

监测房内应能提供电压为 AC220V，50Hz，电源容量不小于 5kVA 的供电能力。此外电源电压稳定性应不超过额定电压的 10%，当电压稳定性达不到该要求时，强烈建议用户配置稳压电源。

**接地要求：**为确保精密分析仪稳定运行和高的测量精度，同时确保人身和设备安全，必须对分析仪的金属外壳及正常不带电的金属部分进行良好的接地处理，

确保在线分析仪的金属外壳及正常不带电的金属部分不具有任何静电。监测房内的在线分析仪和其他电气系统应采用单独接地方式，并且接地电阻不大于  $1\ \Omega$ 。

监测仪主机箱左侧由上向下排开有三个接头，第一个为 4-20mA 数据传输线出线口，第二个为主机箱电源线出线口，第三个是污水泵控制线出口。主机电源采用 220VAC/50Hz 交流供电，污水泵控制线用来直接与外部采样用的污水泵的电源线连接，该控制线可输出 220VAC/50Hz 交流，用来驱动采样用的污水泵，因此采样用的污水泵无需再单独供电。如果不使用污水泵，则该控制线的接头用绝缘胶带密封好即可。

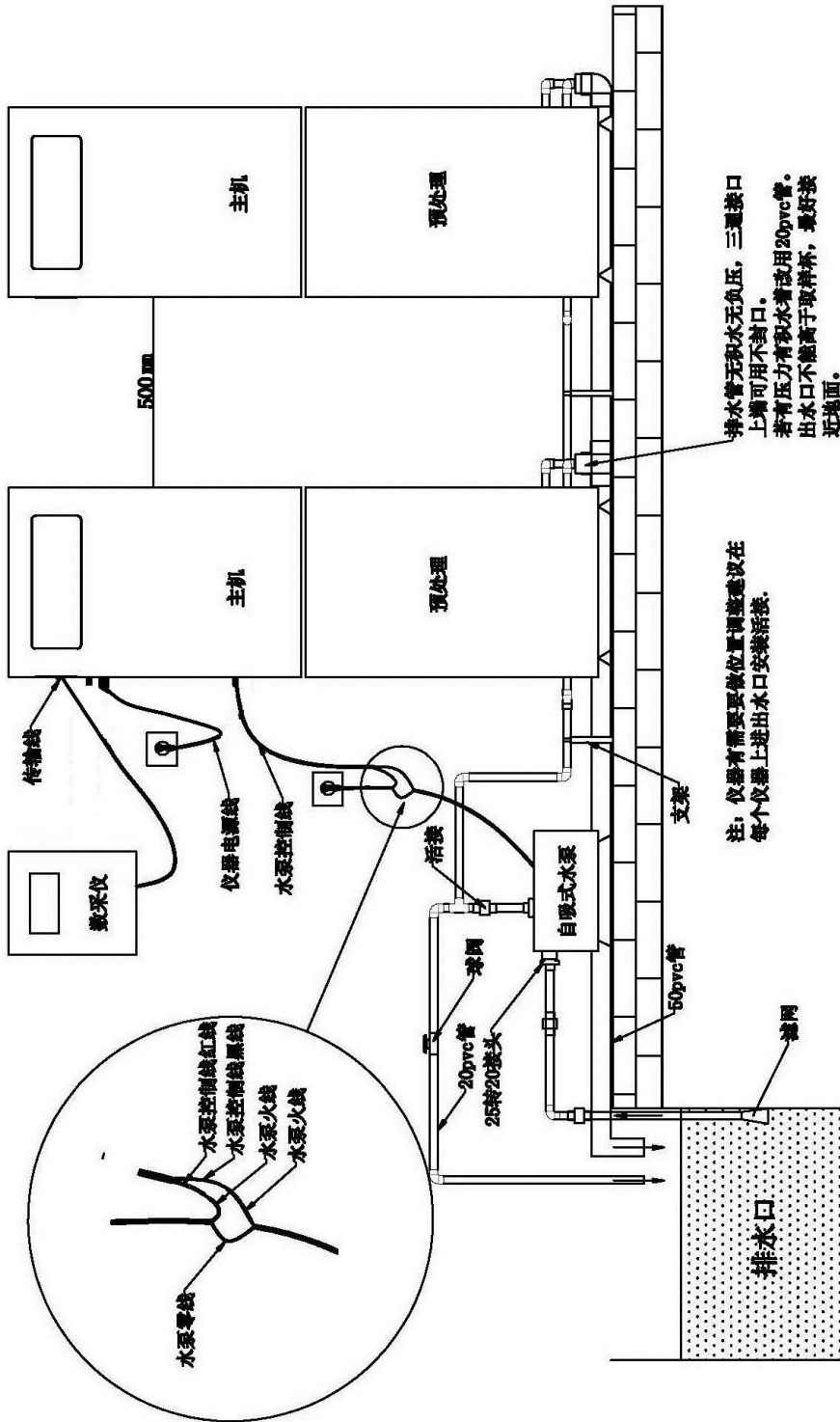


分析仪主机外部电气接口说明

### 3.7 通信连接

通信连接是在用户需要将在线分析仪监测到的结果实时发送到上级主管部门的情况下才使用的一种连接操作。具体连接方式要根据用户现场要求来确定，首先用户要具备一台具有数据传输功能的设备：如数采仪，接着根据用户数据传输的要求如果用户采用 4—20mA 传输数据，则在线分析仪的数据传输线是一根两芯的电缆，将该电缆与数采仪的相应数据传输接口连接即可。

### 3.8 完整安装示意图



## 第四章 化学试剂配置

由于反应试剂的特殊性，推荐从**绥净**公司订购受控的预制试剂，不仅可以避免人员伤害和环境污染，而且还能确保获得准确的测量和校准结果。

### 4.1 注意事项

由专业人员配置化学试剂。为安全起见，请遵守下列各条款：

- 穿上安全服（实验工作服）
- 戴橡胶手套
- 整个配置过程只能使用玻璃或者聚四氟乙烯材料制品且全部需高温消毒。

### 4.2 配置说明

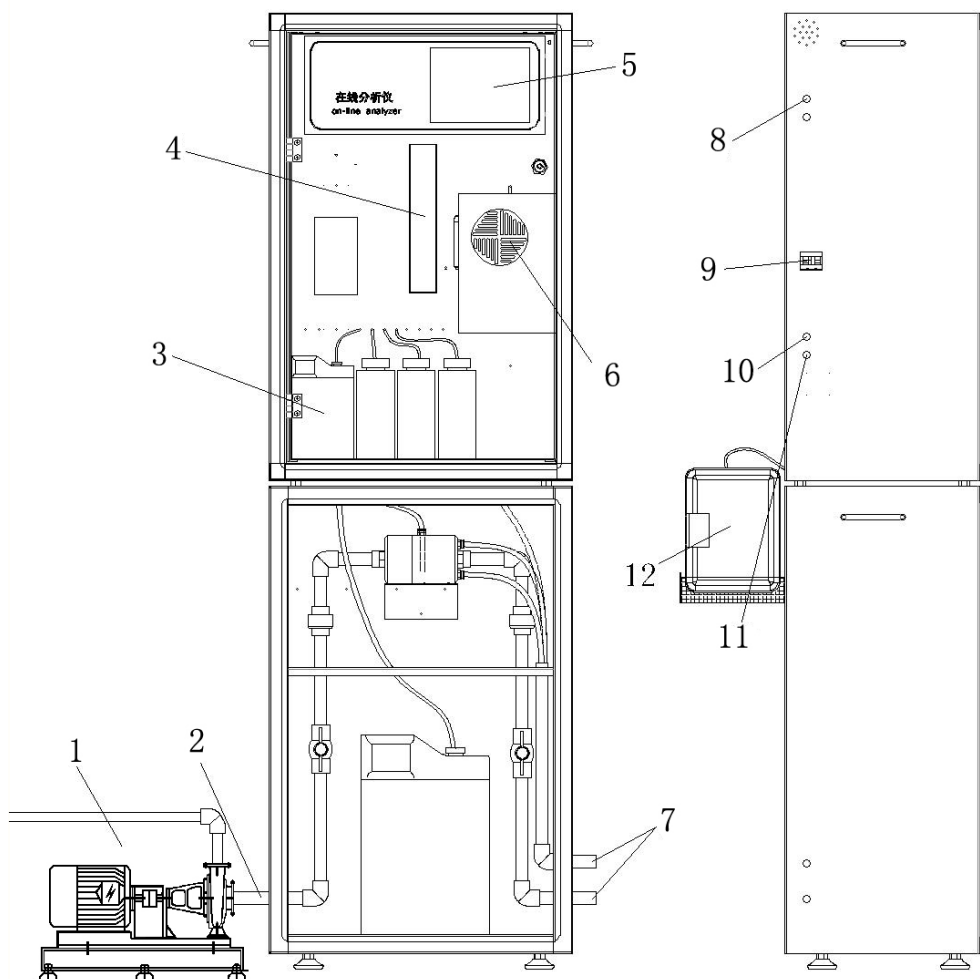
吸入、皮肤接触及吞咽药品都会造成严重中毒。实验中若需要浓硫酸，使用不当会引起严重的烧伤。试剂进入水体对于水生生物十分有害，可能会对水生环境造成长期的不利影响。如果出现意外事故或者感到不适，请立即停止工作。如果操作过程中药品不慎进入了眼睛，应立即用大量的清水冲洗眼睛并征询医生的意见。

（说明：由于即使同种仪器但在配置不同的情况下，其试剂配置方法也不同，因此每台仪器的试剂配饰方法请具体参照发货试剂包内的《试剂配制说明》）



## 第五章 使用入门

### 5.1 认识在线分析仪



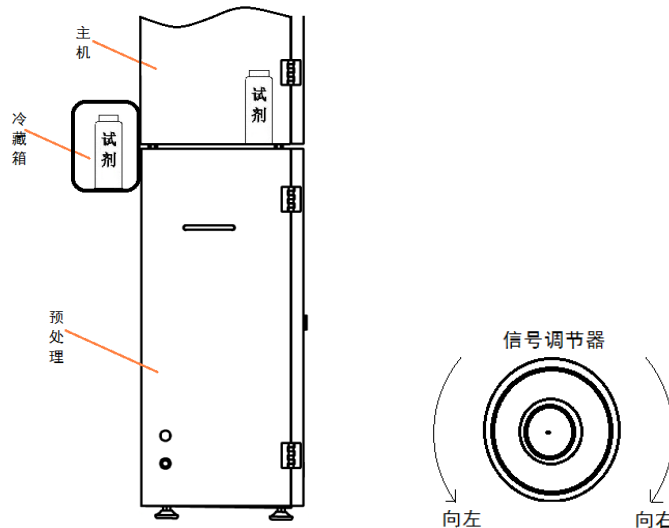
1. 采样泵 2. 水样进水管 3. 试剂瓶 4. 注射泵 5. 触摸显示屏  
 6. 分析单元 7. 水样出水管 8. 数据传输接口 9. 电源开关  
 10. 电源线接口 11. 水泵控制线接口

## 5.2 工作原理

当有毒物质与发光菌接触时，通过影响细胞内与发光反应有关的代谢过程、酶的运作，可抑制细菌发光，导致发光下降。凡能够干扰或破坏发光细菌呼吸、生长、新陈代谢等生理过程的任何有毒物质都可以根据发光的发光细菌的强度变化来测定，最后仪器根据发光强度的变化来测算出水样的生物毒性情况。

## 5.3 试剂管连接及试剂放置

所有试剂配置完成并冷却到相应的温度后，取出试剂瓶，然后将在线分析仪主机中各种试剂管按照试剂管上标示的名称对应插入试剂瓶中，其中试剂 A、B 放入冷藏箱中，废液管插入盛废液的空试剂瓶中，水样管由主机机箱左侧下部伸出由预处理机箱顶部伸入并接入黑色接头出插入约 10cm 深，最后拧紧该黑色接头即可。



## 5.4 调试前准备

安装好仪器后给仪器和冷藏箱分别单独接通电源，首次使用仪器或仪器长时间断电未使用的，首先让仪器和冷藏箱通电后预热不少于半个小时，以确保冷藏箱温度满足要求。点击触摸屏进入实时状态界面，左右旋调信号调节器旋钮，使界面上的测量信号处显示的数据在 0 附近，然后再向左旋调一周即可。此时调试前的准备工作完成。

## 第六章 软件操作

### 6.1 初始登录

#### 6.1.1 主界面

当仪器上电后，系统自动启动仪器，系统初始化之后液晶屏会显示主界面，主界面显示的内容包括水样毒性物质相当浓度值、水样对发光细菌的发光抑制率、水质等级以及测量时间、系统当前过程及状态，还包括系统时间、操作登录按钮等。系统的主界面为用户显示测量数据，但若要对系统进行一些设置和管理的操作，需要密码登录进入操作界面方可对系统进行设置操作。



主界面

#### 6.1.2 操作登录


当用户点击“系统登录”按钮后进入进入了密码登录界面。点击“用户管理”

按钮会有一个显示“点击这里输入密码”的对话框，点击该对话框并输入正确的密码 9999，点击“确定”按钮后才可以进入功能菜单界面。如密码输入错误，则该对话框保持不变。



密码登录界面

### 6.1.3 功能主页

用户输入正确密码登录后，系统进入功能主页界面。点击相应按键便可进入相应的操作界面。退出该界面则点击左上角的 首页 按键并点击确定退出到主界面。




功能菜单界面

## 6.2 系统设置

### 6.2.1 功能概述

系统设置允许用户对系统的一些参数进行设置、修改，可以使仪器适应不同的运行环境和用户需求。一般情况下系统设置中的参数不可以随意修改，以免测量结果不准确或发生危险！这些设置在出厂时均已正确设置。

### 6.2.2 操作说明

在功能主页界面点击“系统设置”按键便可进入到系统设置界面，该界面包括参数设置、网络设置、修改密码、修改时间、其他设置，点击相应设置按键可进入子功能设置界面，依次可以对“标一、标二、反应温度、反应时间、通讯参数、登录密码、系统时间、测试量程”等进行设置操作。退出该界面则点击左上角的  首页 按键便可退出到功能主页界面。



参数设置界面

## ■ 标一设置

点击标一浓度右侧的对话框出现键盘输入界面,用户可以根据具体的标液一配方浓度,通过触摸屏数字按键输入标液一浓度数值,最后点击“确定”按钮即可完成设置。非本公司人员,请勿修改此值。



键盘输入界面

## ■ 标液二设置

点击标二浓度右侧的对话框出现键盘输入界面,用户可以根据具体的标液二配方浓度,通过触摸屏数字按键输入标液二浓度数值,最后点击“确定”按钮即可完成设置。非本公司人员,请勿修改此值。

## ■ 温度设置

温度设置是指在化学反应时需要加热到的温度,单位为摄氏度,用户可以根据相关的要求在指定的量程内,通过触摸屏数字按键输入温度数值,最后点击“确定”按钮完成设置。出厂时已经有默认的温度设置,非本公司人员请不要修改温度值,以免温度加热过高引起爆炸或其它危险。

## ■ 反应时间设置

反应时间是指测量过程中化学反应完成所需要的时间,单位为秒,用户通过触

触屏数字按键输入反应时间数值，最后点击“确定”完成设置。出厂时已有反应时间设置，非本公司人员请勿修改。

## ■ 量程设置

最大量程是与 4-20mA 通信有直接关系的一个重要参数，最大量程设置的数值不宜过大，否则 4-20mA 在传输过程中受到的干扰对测量值的传输影响就较大；同样最大量程设置的太小可能导致测量值会大于量程，导致 4-20mA 的值产生错误，数据采集仪接收错误的的数据。所以最大量程设置的数值在保证测量值不超过它的情况下尽量小，数据采集仪上设置的量程应该与仪器上设置的量程相同。该参数在仪器出厂时已经设置好，非本公司人员请勿修改此值。

## ■ 4-20mA 设置

4-20mA 设置包括 4-20mA\_K 和 4-20mA\_B 两个设置，其中的 4-20mA\_K 的基准值是 0.991，4-20mA\_B 的基准值是 674。正常的时候这两个值是不要改变，如果在测量过程中输出的电流大小有误差时，就在这两个基准值的基础上做增大或减小的调整。具体调整方法是：先将 4-20mA 校验对话框的值设为 0，确定后看电流值是否是 4.0mA，如果电流值大于 4.0mA，那么 4-20mA\_B 的基准值应减小；如果电流值小于 4.0mA，那么 4-20mA\_B 的基准值应增大，通过调整 4-20mA\_B 的数值将电流值调到 4.0mA 左右；然后将 4-20mA 校验对话框的值设为量程值，确定后看电流值是否是 20.0mA，如果电流值大于 20.0mA，那么 4-20mA\_K 的基准值应减小；如果电流值小于 20.0mA，那么 4-20mA\_K 的基准值应增大，通过调整 4-20mA\_K 的数值将电流值调到 20.0mA 左右，至此 4-20mA 模拟量传输的设置完成。

## ■ 时间设置

在时间设置界面，用户可以修改当前系统时间，通过点击对话框和键盘输入可完成系统时间的修改设置。

## ■ 密码设置


在密码设置界面，用户可以输入新的密码来修改旧的密码，通过点击对话框和键盘输入可完成密码修改设置。

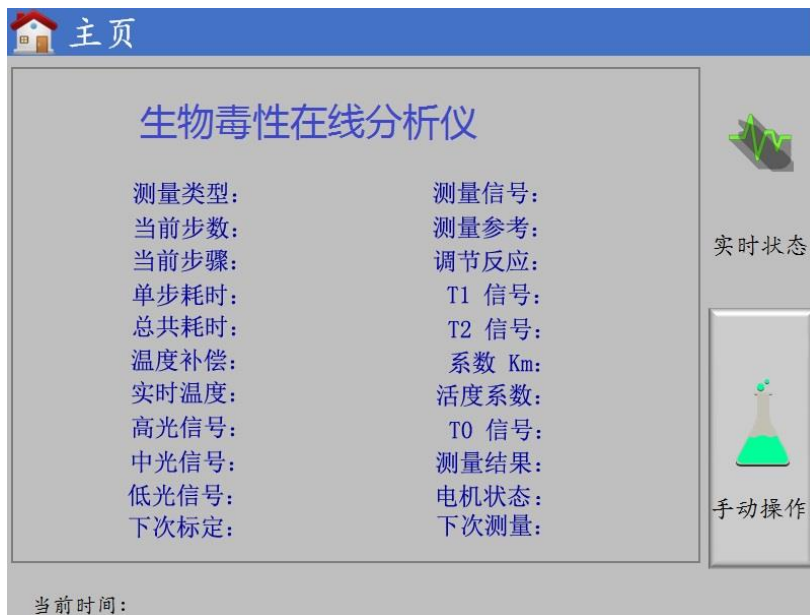
## 6.3 实时状态

### 6.3.1 功能概述

通过实时状态界面可以了解系统在运行过程中当前各种状态的实际情况以及通过其中的手动操作来检验仪器是否处在正常状态。

### 6.3.2 实时状态

在功能主页界面，点击“实时状态”按钮便可进入实时状态界面。实时状态界面显示了所有面向用户的状态和测量值，依次可以查看“当前过程、当前温度、信号强度、测量值、活塞位置、总共耗时”等各项状态值以及面向技术人员的相关技术参数。退出该界面则点击左上角的 **首页** 按钮便可退出到功能主页界面。



实时状态界面

### 6.3.3 手动操作

手动操作界面用来完成人工随时启动手动标定和手动测量等步骤。它在仪器安装调试及后期维护和维修过程中用来检验系统是否正常。






手动操作界面

## 6.4 功能测试

### 6.4.1 功能概述

在主页界面，点击“功能测试”按键便可进入功能测试界面。功能测试界面可以完成测量或标定过程中的分步骤。它在解决故障时可以很好的发现和排除问题。

### 6.4.2 取样测试

在该界面点击任何一个按键便可完成相应的单步功能，退出该界面则点击左上角的  首页 按键便可退出到功能主页界面。



取样测试界面

### 6.4.3 电磁阀测试

点击右下角的“电磁阀”按键进入阀门测试界面。在该界面点击任何一个按键便可完成相对应的电磁阀门打开和关闭操作，用于检查电磁阀工作是否正常。

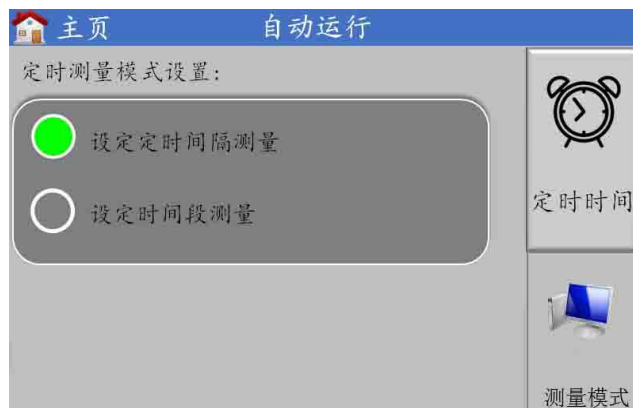


电磁阀测试界面

## 6.5 自动运行

### 6.5.1 功能概述


在主页界面点击“自动运行”按键便可进入到自动运行界面。在该界面用户通过点击相应的对话框同时利用键盘输入相应的时间值便可完成对系统自动运行的设定，该界面包括自动标定和自动测量，以确保仪器按照用户要求进行自动运行。



测量模式设置界面

## 6.5.2 设定定时间隔测量

进入“测量模式”选择“设定定时间隔测量”便可进入到等间隔测量设定界面。



设置时先关闭开关，设定好时间后再打开该开关。



定时间隔运行设置界面

## 6.5.3 设定时间段测量

进入“测量模式”选择“设定时间段测量”便可进入到整点测量设定界面。

先关闭开关，再点“点击设置”按键，进入后点击想要整点测量时间前的小方块，然后点击右下角“退出”按键，最后再把开关打开就完成设置了。




固定整点测量设置界面

## 6.6 历史数据

### 6.6.1 功能概述

历史数据子界面用于对测量数据的查看和导出，方便用户对历史数据进行管理，同时当历史数据存满整个内存空间时还可通过清空记录来清楚所有历史数据，以便新的测量数据重新开始存储在内存空间中。

### 6.6.2 操作说明

在功能主页界面点击“历史数据”按键便可进入到历史数据子界面。在该界面用户通过点击刷新来浏览最新一页的历史数据；通过点击时间对话框和键盘输入可实现对历史时间段内的所有测量数据进行查找；通过点击数据导出可时间对历史数据导出到 TF 卡中。退出该界面则点击左上角的 首页 按键便可退出到主界面。



历史数据界面

## 第七章 维护

### 7.1 维护安排

表 仪器部件维护安排

每 24 个月 更换:	每 12 个月 更换:	每 6 个月 更换:	每个月 更换:
所有导管 反应池 定量管	反应池环形密封圈 注射泵活塞	水样管 废水管	试剂 (如有需要进行清洗)

### 7.2 系统清洗

为了延长仪器的使用寿命，仪器需要定期的清洗，具体的清洗时间间隔视水样的污染程度而定，建议 1 到 2 个月需要清洗仪器一次。清洗仪器的方法如下：

- 1) 除废液管和空气管之外的所有进样管路插入纯水中；
- 2) 系统进入功能测试界面；
- 3) 点击标二 1mL、水样 1mL、试剂 A、试剂 B 各 2 次；
- 4) 再点排废液；重复 2 次；
- 5) 按需要可以重复以上步骤多次，直到仪器清洗干净。

### 7.3 系统故障与故障处理

系统遇到报警时，仪器会停止运行，并保持仪器报警时的过程和状态，并在显示屏显示具体的报警内容。相关人员应根据下表所提供的处理方法对出现的报警分析原因及采取相应的措施。

#### 常见故障处理：

- 溶液无法推入反应池：检查排空管是否对着空气，检查废液管是否对着空气；

- 定量管中的溶液无法排干净：排空管必须对着空气；
- 取溶液时液面突然下落：检查废液管在废液面以上，废液瓶溢出需要清空；  
取溶液无法定位：检查高低光定位信号是否过低或者过高；

报警	原因	措施
取水样报警	预处理没有开启；水样太脏堵塞水样管或水样管电磁阀；活塞或管路接口漏气。	检查在测量取水样的时候，预处理是否开启，水样管是否接到预处理中的水样容器；当活塞向上取水样时用洗耳球鼓吹水样管，查看水样管是否被堵住；拧开注射泵与定量装置之间的接口，用洗耳球鼓吹，查看密封性好坏。
取试剂报警	试剂瓶中没有试剂溶液；进样的管路与试剂液面离开；试剂的电磁阀打不开或管路堵塞；活塞或管路接口漏气。	查看试剂瓶中是否有溶液或进样管是否离液；当活塞向上取试剂时用洗耳球鼓吹试剂管，查看试剂管电磁阀是否被打开或堵住；拧开注射泵与定量装置之间的接口，用洗耳球鼓吹，查看密封性。
加热报警	传感器探头露出反应池的传感器放置位置；传感器与电路板连接不好；传感器已损坏；加热丝损坏。	检查温度传感器的探头及与电路板的连接；往反应器抽取 1mL 标样 1，功能测试中选择加热，观察加热装置能否正常工作。如能正常加热请选择降温或系统暂停来停止加热，确保维护安全。
测量结果误差大	发光菌发光强度发生变化。  试剂变质。  参数设置发生变化。	取出发光菌溶液在暗室内肉眼观察发光菌的发光强度是否发生了较大的变化，如果发光强度增强，则稀释发光菌液或向左调整信号调节器。如果发光强度减弱，则向右调整信号调节器，如果通过调节信号调节器之后测量结果仍然有误，则更换新鲜的发光菌。  试剂长时间未使用或者冷藏箱未正常工作导致试剂变质的需彻底清洗试剂瓶后重新配置新试剂进行试剂更换。  进入参数设置界面对相关测量参数重新设置，主要包括标样浓度设置，反应时间，反应温度，采样时间等。这些参数必须在全部设置正确后仪器才能正常工作。

## 第八章 保修

**绥净环保**向用户保证，在发货后一年内如果产品由于材质或工艺出现任何问题，由**绥净环保**负责保修，除非产品说明书中有其它的说明。

如果在保修期内发现产品的缺陷问题，**绥净环保**也认可这个缺陷问题，**绥净环保**将负责对仪器进行维修、更换或退还货款（不包含运费和安装费）。在对仪器进行维修或更换后，用户只能按照原来仪器的购买时间享受保修服务。保修范围并不包括使用寿命较短的部件和易消耗品，比如化学药剂和管路等。

如需获取保修支持，请联系**绥净环保**或您的分销商。如果未从**绥净环保**获得授权，产品不能返回工厂。

### 保修限制

以下情况不在保修服务范围之内：

- 由于不可抗力、自然灾害、动乱或战争（包括宣布的或未经宣布的战争）、恐怖活动、城市冲突或政府行为引起的仪器损坏；
- 由于使用不当、不注意、不正确的安装和使用造成的仪器损坏；
- 由于未经**绥净环保**授权而对仪器进行维修引起的损坏；
- 未按照**绥净环保**的使用说明使用的仪器；

用户若单方面决定进行以下活动则需额外支付相关费用。

- 将仪器运回**绥净环保**需支付运输费用；
- 想额外购买保修部件的需要支付保修部件的费用；
- 需要我方派技术人员进行现场维护保养，需支付技术服务费；

本保修涵盖了**绥净环保**对其产品的保修范围进行了明确界定。**绥净环保**不做任何含糊的保修承诺。