

# 单通道流量控制器

## 使用手册

(AC FC500)

V1.01



大连化学物理研究所 海洋生物工程组

电话: 0411-84379069

传真: 0411-84379136

地址: 辽宁省大连市沙河口区中山路 457 号生物技术部 1812 组

网址: <http://www.mbpe.dicp.ac.cn/>

# 目录

一、简介 .....	1
1. 主要技术指标 .....	1
2. 外观及接口 .....	1
二、使用方法 .....	2
1. 设备连接方法 .....	2
2. 运行参数设置 .....	2
3. 流量校准 .....	3
三、应用方案 .....	5

# 单通道流量控制器 AC FC500

## 使用手册

本仪器是专门针对微藻培养过程中需要准确控制微藻培养反应器的通气量而研发，使用高精度线性比例阀和热式流量传感器作为执行器件及流量测量，保证通气量的准确性。为了能更好的使用本仪器，请用户使用前仔细阅读本手册。

### 一、简介

#### 1. 主要技术指标

表 1. 主要技术指标

流量范围	0~400 SCCM（标准毫升/分，0℃，101.3KPa）
精度	控制精度：±2.5%F.S；线性：±1.5%F.S； 重复性：±1%F.S；调节时间：<15S
耐压	输入耐压：0.4MPa；输出耐压：0.1MPa
CO <sub>2</sub> %范围	0~10%（气源 CO <sub>2</sub> %超过此范围会对流量精度有一定影响）
工作温度	5~45℃
电源	12V DC，0.20A
外形尺寸	120*76*58mm

#### 2. 外观及接口

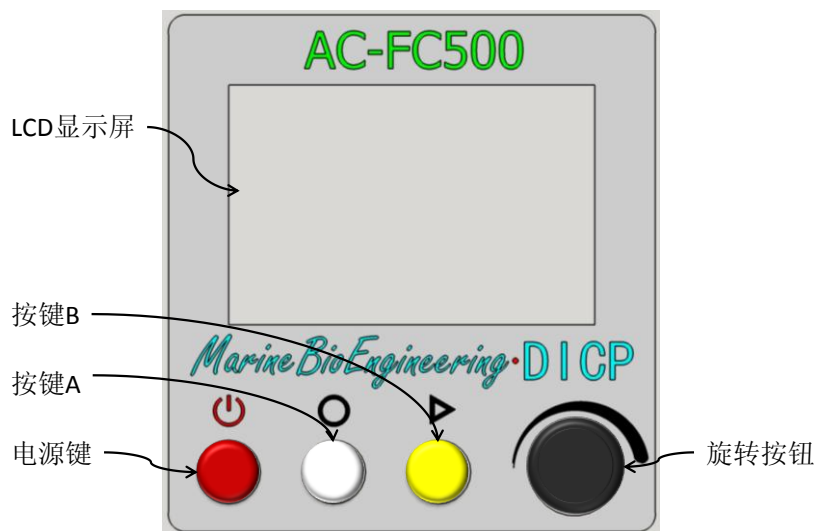


图 1. 正面图

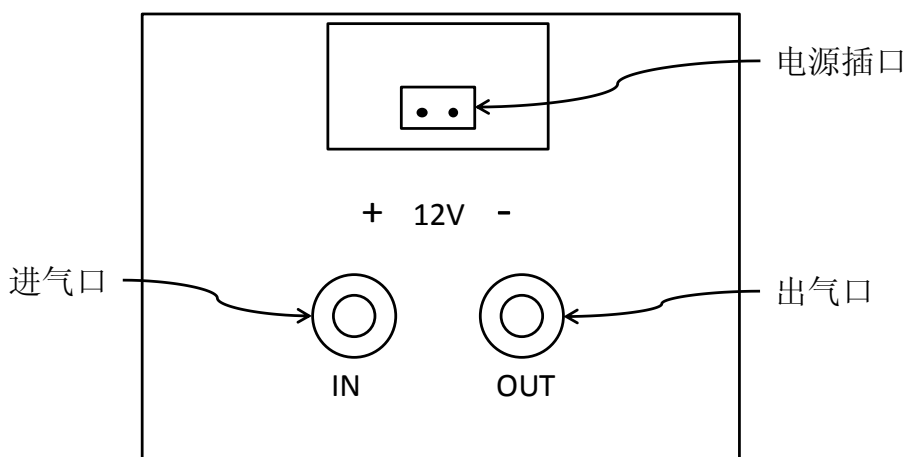


图 2. 接口图

## 二、使用方法

### 1. 设备连接方法

将进气口与气源连接（注意最大进气压力 **0.4MPa**，若气压过大请安装减压阀），出口与反应器进气口连接（注意最大出气压力 **0.1MPa**，不能用于气阻过大的反应器）。电源接口通过连接头与 12V 直流电源连接，注意正负极。安装中仪器的位置要高于反应器液面，防止由于供气中断造成液体倒流进入控制器。

### 2. 运行参数设置

#### (1) 仪器运行界面

设定mL: 100.0 mL 实际mL: 100.0 mL CO <sub>2</sub> 浓度: 2.0 % 历时02天02时02分
--

图 3 仪器运行界面

\*运行时间在仪器启动后开始计时，计时满 99 天后清零重新计时。

#### (2) 运行参数设置

同时按下按键 A+ 按键 B，进入 CO<sub>2</sub>% 设定界面（见图 4），按下旋转按钮进入编辑模式，选中的数字位下方出现#。按下旋转按钮移动选择位，顺时针旋转数字增加最大为 9，逆时针旋转数字减小最小为 0。设定为所需数字后，按下按

键 B 保存并进入流量设定界面。若不保存或不修改直接按下按键 A 跳过此项。  
(\*设定 CO<sub>2</sub>% 的值要与供气的 CO<sub>2</sub>% 浓度一致, 否则会引起误差。)

流量设定界面 (见图 5), 流量设定方法与 CO<sub>2</sub>% 设定方法相同。设定完成后进入运行界面 (见图 3)。

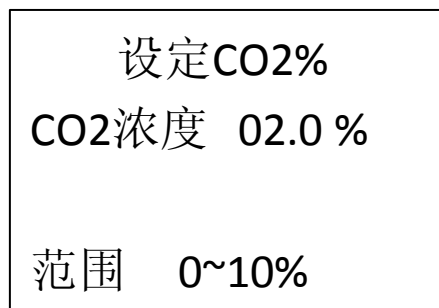


图 4 CO<sub>2</sub>% 设定界面

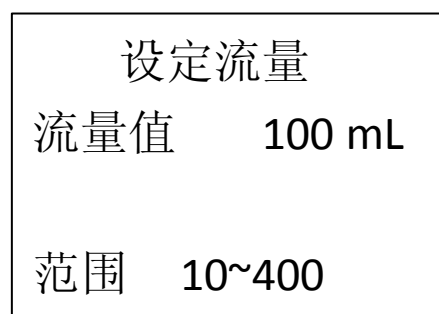


图 5 流量设定界面

### 3. 流量校准

\*流量控制器已经经过校准, 一般不需要进行修改。

空气流量校准:

- (1) 记录原校准数据: 开机时按下电源键后立刻按下按键 A, 进入空气流量校准界面 (见图 6), 按下按键 B, 可切换校准数据项, 此时记录各电压下流量值共计 7 个。
- (2) 测定新数据: 在正常模式下将流量控制器入口连接空气气源, 出口连接皂泡流量计, 分别设置流量为上一步记录的原校准流量值, 待控制流量稳定后测定各流量下的流量及气温。
- (3) 计算新校准数据: 根据理想气体方程计算出 SCCM 值, 例:  
皂泡流量计测得流量: 500 mL/min; 气温 25.0°C。  
则新的校准流量为  $500 \times 273.15 / (273.15 + 25.0) = 458.07$  SCCM
- (4) 将新校准数据录入: 关闭进气, 重新开启仪器电源后立刻按下按键 A, 进入流量校准界面, 第一个数据为零点电压此值自动设定, 按下旋转按

钮进入编辑模式，按下旋转按钮移动选择位选中的数字位下方出现#，旋转旋转按钮改变数值，设定好后按下按键 B 进入下一项。全部修改完成后按下按键 A，提示放弃或保存，按下按键 B 保存，按下按键 A 放弃。

#### 10%CO<sub>2</sub> 流量校准：

- (1) 记录原校准数据：开机时按下电源键后立刻按下按键 B，进入 10%CO<sub>2</sub> 流量校准界面（见图 7），按下按键 B，可切换校准数据项，此时记录各电压下流量值共计 7 个。
- (2) 测定新数据：在正常模式下将流量控制器入口连接 10%CO<sub>2</sub> 混合气气源，出口连接皂泡流量计，分别设置流量为上一步记录的原校准流量值，待控制流量稳定后测定各流量下的流量及气温。
- (3) 计算新校准数据：根据理想气体方程计算出 SCCM 值，例：

皂泡流量计测得流量：500 mL/min ； 气温 25.0℃。

则新的校准流量为  $500 \times 273.15 / (273.15 + 25.0) = 458.07$  SCCM

- (4) 将新校准数据录入：关闭进气，重新开启仪器电源后立刻按下按键 B，进入流量校准界面，第一个数据为零点电压此值自动设定，按下旋转按钮进入编辑模式，按下旋转按钮移动选择位选中的数字位下方出现#，旋转旋转按钮改变数值，设定好后按下按键 B 进入下一项。全部修改完成后按下按键 A，提示放弃或保存，按下按键 B 保存，按下按键 A 放弃。

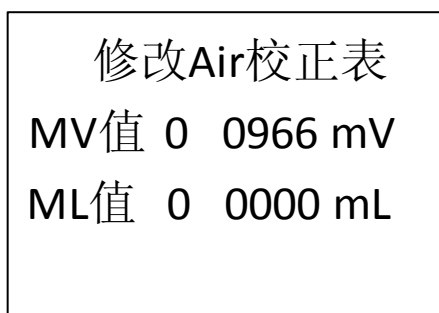


图 6 空气流量校准界面

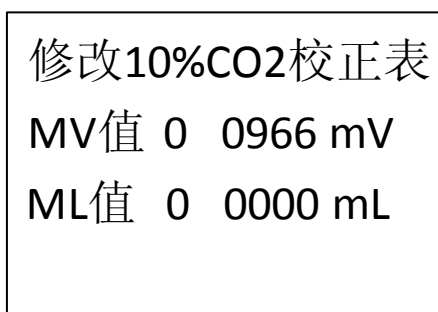


图 6 10%CO<sub>2</sub> 流量校准界面

### 三、应用方案

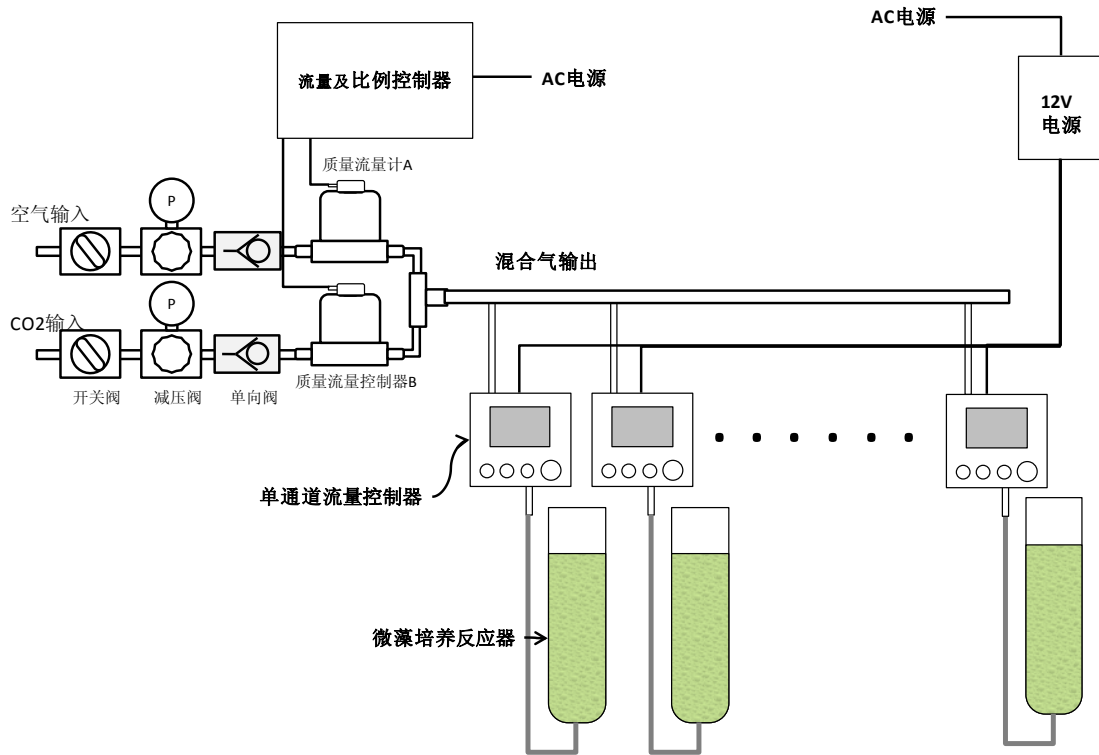


图7 应用方案

大连化学物理研究所 海洋生物工程组

电话：0411-84379069

传真：0411-84379136

地址：辽宁省大连市沙河口区中山路 457 号生物技术部 1812 组

网址：<http://www.mbpe.dicp.ac.cn/>