

# FD-3500K、3600K分子泵控制器

— 使用说明书 —



总部地址：北京市海淀区中关村北二条13号（100190）

## 北京销售公司

销售电话：010-62571592 服务电话：010-61778254 传真：010-58043695

## 上海销售公司

销售电话：021-55885195 服务电话：021-67723155 传真：021-55898588

## 深圳销售公司

销售电话：0755-26471661 服务电话：0755-26756283 传真：0755-26482740

## 西安办事处

销售电话：029-82682011 服务电话：010-61778254 传真：029-82681519

## 成都办事处

销售电话：028-83208009 服务电话：010-61778254 传真：028-61551244

总部维修热线：18611455288

公司网址：www.kyky.com.cn 邮箱：market@kyky.com.cn sales@kyky.com.cn

KYKY TECHNOLOGY CO., LTD.

# 目录

第一章 技术性能	01
第二章 原理框图	02
第三章 使用方法	02
第四章 注意事项	04
第五章 故障判断及排除	04
第六章 外接接线说明	06
第七章 RS485 接口用法说明	07
第八章 3500K、3600K 型分子泵最长用线参数	07
第九章 成套仪器	07
保修说明	08
产品保修单	09

## 第一章 技术性能

此控制器是我公司针对市场需求开发的控制器，它的主要部件是国际著名厂家生产的定型产品，因此在质量方面有可靠的保证。即使在环境比较恶劣的生产场合下也能正常工作。尤其对一些有特殊要求的单位，更能显示出它的强大功能。

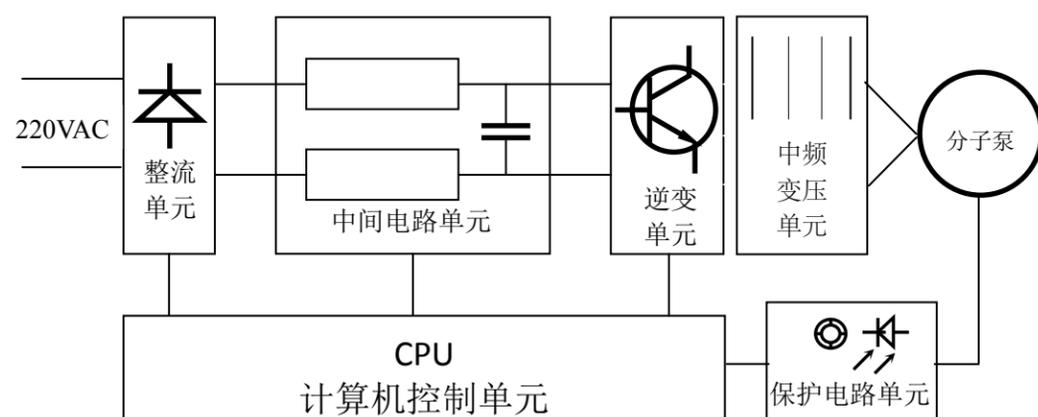
该控制器具有软启动功能和输出功率大的特点，这就使分子泵启动更平稳更迅速。它独有的刹车功能使高速旋转的泵在短时间内很快停下来，可以延长泵的使用寿命，并对高压、磁场、中高频、射频等都有良好的抗干扰能力。工作压强范围宽，从 10Pa 到高真空都可以正常工作。该控制器配有 RS485 接口，可用计算机控制启动、停止、正常、故障等。

### 技术参数：

	3500K	3600K
输入电压	~ 220V±22V 50/60±3HZ	~ 220V±22V 50/60±3HZ
最大输出功率	1500W	1500W
输出频率	225±10HZ	255±10HZ
输出电压	≤ 90V	≤ 90V
正常工作电流	≤ 7.5A	≤ 7A
最大启动电流	18A	19.5A
启动加速时间	18 分钟	15.5 分钟
关机减速时间	35 分钟	30 分钟
环境温度	5°C ~ 40°C	5°C ~ 40°C
环境湿度	≤ 80%	≤ 80%
重量	15 公斤	15 公斤
外型尺寸	330×480×190	330×480×190

## 第二章 原理框图

整机有整流单元、中间电路单元、逆变单元、计算机控制单元、保护电路单元、刹车单元、中频变压器输出单元组成，电路原理框图见图一。



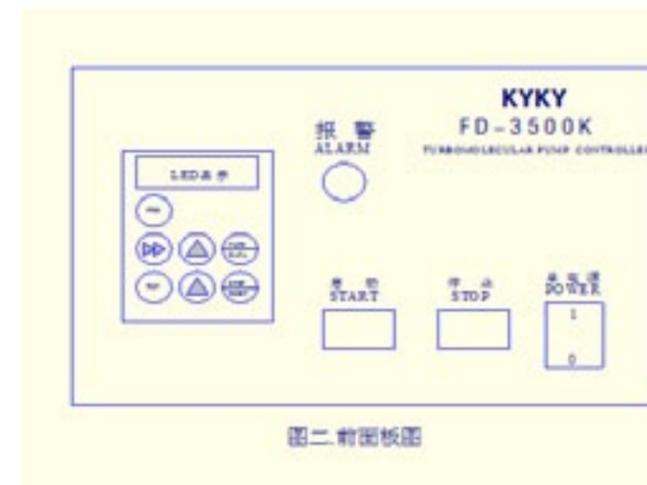
图一.原理框图

## 第三章 使用方法

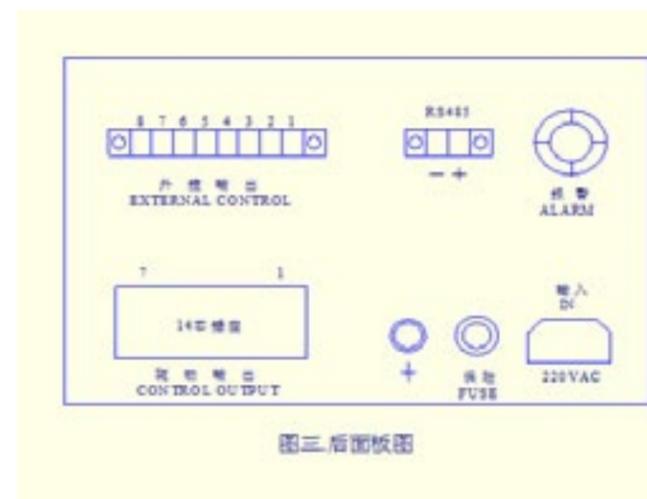
以 FD-3500K 为例。连接好电源输入及控制输出电缆线。

1. 开启总电源。此时控制器的显示屏显示为“225”，伴有闪烁，表示该控制器最高工作频率为“225” Hz，此时控制器处在待机状态。
2. 按下启动键，分子泵开始加速，显示屏的数字先复位为 0，然后开始逐渐上升，此时控制器显示屏上的频率在不断增加，当显示到“225”时，数字不再上升。完成分子泵加速，分子泵达到满转速，加速时间约 18 分钟。
3. 需要关机时，按下停止键。此时显示屏数字逐渐减小，当显示屏显示为“000”并返回到闪烁“225”时（减速时间约 35 分钟），分子泵工作停止，此时方可关闭总电源。
4. 当分子泵控制器有故障时，电源有声、光报警，有 LED 字符显示，表示故障内容（详细内容请看后面故障查询表）。需要解除报警时，可按控制键盘上的“STOP”键或关电源总开关。
5. 若需要使用 RS485 接口功能时，请另行购买我公司相应的软件。

**注：控制键盘的按键未经生产厂家许可请勿调整！以免发生意外造成分子泵或控制器损坏。**



图二.前面板图



图三.后面板图

## 第四章 注意事项

1. 维修分子泵控制器或分子泵时，必须切断电源。
2. 分子泵控制器面板上的停止键不能切断电源，因此不能作为安全键使用。
3. 用户必须根据有关规定，将系统可靠的接地，确保人身及设备安全。
4. 分子泵控制器只能在环境温度变化范围( 0~40℃ )内使用 ,因为分子泵控制器的使用受环境温度影响极大 ,故不要在此范围之外使用。
5. 运行期间，切勿触摸分子泵控制器的内部，因为变频器电路带有高压。
6. 非正常停机，请等泵体完全停稳后再启动开机，否则还会造成报警故障。

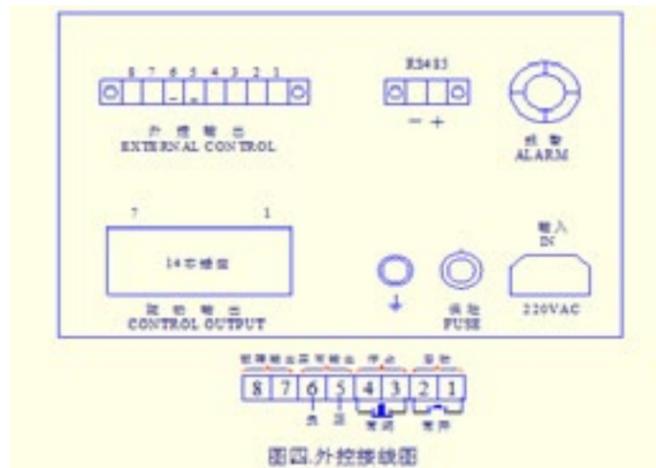
## 第五章 故障判断及排除

1. 接通交流 220V 电源，打开前面板总电源开关，这时机箱前面板上显示屏应亮，否则请查看后面板上的保险丝，若保险丝没断，请打开电源上盖，察看电源的总开关接线及交流 220V 继电器是否完好。
2. 打开前面板总开关，风扇转动，显示屏应亮，显示出该电源设定的最高频率，并伴有闪烁。如无显示，请打开电源上盖，察看变频器主机与显示屏之间的连接电缆线是否脱落。如脱落，插入即可。如还不亮，请与厂家联系。
3. 按下启动键后，分子泵没工作，前面板上显示屏无频率上升显示，请关闭总电源开关，检查后面板外控输出端子 3,4 脚是否已连接好。如已插好，打开前面板总电源开关，报警器鸣响，电源不能工作，请将总电源关掉，再将驱动输出插头拔掉（泵和电源分开）。把控制输出插座的 5、6 脚短路，将总电源打开，此时报警器停止鸣响，按启动键，这时如果前面板上显示屏有数字上升显示，说明电源本身无故障，可能是控制输出电缆线有断线错线或泵体内温控开关有问题。如果前面板上显示屏无数字上升显示，说明电源有问题。
4. 分子泵在加速时报警器鸣响，显示屏报故障，频率慢慢下降，说明有超载、过压、过流等现象，请关闭电源。非正常停止时泵不带刹车，因此要等 5 分钟后方可重新开机，不然分子泵控制器与泵的转速相差太大，马上启动还会报警。
5. 如果按下总电源开关后，报警器鸣叫且显示屏显示“E015”，说明控制输出电缆线没有接好，或者分子泵内部的温度继电器因过热而触点断开引起报警，请检查是否通水，水压、水流是否正常。
6. 分子泵启动后约 18 分钟内应进入正常工作状态，频率达到所规定的最大值。如在规定时间内未达到正常转速，可能是前级低真空度不够或系统有漏气。
7. 当分子泵控制器有故障时，显示屏有 LED 字符显示，参照故障查询表可了解具体是哪类故障。
8. 如果显示屏上显示了一个故障，并且停止工作，那么采取必要行动找出故障原因，并且使分子泵控制器复位。可以按控制键盘上的 STOP 键，故障将复位，或者将总电源关断一次，当显示屏数字消失后再打开。

故障代码	故障类型	故障原因	排除方法
E001	加速中过流	1. 负载过大 2. 瞬停发生时，对旋转中电机实施再启动 3. 外部接线错误	1. 减轻负载，查看是否有漏气 2. 等电机停止后再启动 3. 正确接线
E003	恒速运行过流	1. 负载发生突变 2. 负载异常	1. 减少负载变化 2. 进行负载检查
E004	加速中过电压	1. 输入电压异常 2. 瞬停发生时，对旋转中电机实施再启动	请检查输入电源
E011	散热器过热	散热器过热	风扇损坏
E013	变频器过载	1. 瞬停发生时，对还在旋转中电机进行了启动 2. 电网电压过低 3. 负载过大	1. 等待电机停稳后再启动 2. 检查电网电压
E014	电机过载	1. 负载突变过大 2. 长时间大负载运行 3. 电网电压过低	1. 检查负载 2. 加稳压器
E015	外部设备故障	外部设备故障中断或使用急停 STOP 键	检查相应外部设备
E016	E <sup>2</sup> PROM 读写错误	控制参数的读写发生错误	送厂家
E017	RS485 通讯错误	采用串行通讯的通讯错误	寻求服务
E019	变频器程序损坏	变频器受到严重干扰。 如电网突然停起，有很大的电压变化	送厂家重新设置参数或更换变频器
E020	CPU 错误	主控板 DSP 读写错误	送厂家
E022	外部给定故障	外部电压 / 电流给定信号断线	检查外部电压 / 电流给定信号线
注明		E002 E006 E007 E008 E009 E010 E012 E018 保留	

## 第六章 外控接线说明

外控接线请参照图四连接使用：



外控连线说明：

启动方式：1、2脚平时处于外接继电器（或开关）的开路状态。要启动时接入一个瞬间无源短路信号，时间约为0.5s~2s，即可启动分子泵。也就是说把1、2脚短路一下，即可启动分子泵。

停止方式：3、4脚平时处于外接继电器（或开关）的短路状态。要停止时接入一个瞬间无源开路信号，时间约为0.5s~2s，即可停止分子泵。也就是说把3、4脚断开一下，即可停止分子泵。

注：继电器常闭、常开点或开关的常闭、常开点要求是无源的，否则会损坏控制器内部变频器电路。

正常输出：5、6脚可给出一个正常信号输出（开路集电极输出信号）。可控制发光二极管或门电路。外接电压源的最大允许电压24VDC，最大允许电流15mA。换句话说就是分子泵运行到正常后，5、6脚就处在短路状态，否则是断开状态。

故障输出：7、8脚可给出一个故障输出信号（无电压触点输出信号）。可控制蜂鸣器、灯或门电路。外接电压源的最大允许电压24VDC，最大允许电流0.1A。换句话说就是分子泵无故障时，7、8脚为接通状态。有故障时为断开状态。

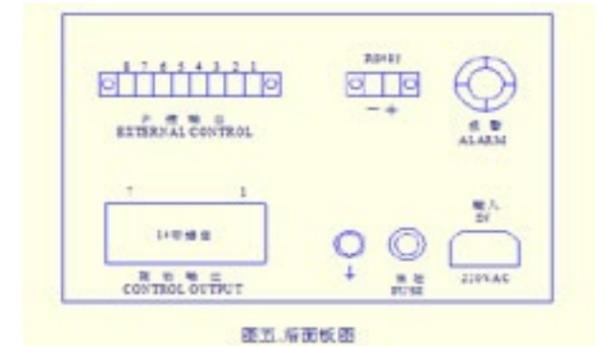
注：以上所说的外控启动、停止方式是在不影响前面板启动键、停止键功能下，多加一路外接控制启动、停止功能。在不用外控时，一定要把外控端子的3、4脚短路，否则控制器不会受前面板的控制。

特殊启动方式：用户只需要用一个键或只用3、4端子就能控制启动和停止两种状态。方法介绍如下：将外控线排1、2脚短路，引出3、4脚接到一个外控开关或一个继电器触点上（要求是无源的），常闭时是启动，常开时是停止。这种控制方式不受前面板的控制。

注：切不可用控制输入电压~220V来控制分子泵控制器的启动、停止。否则会造成一个故障或损坏控制器内部变频器。

## 第七章 RS485 接口用法说明

本控制器可采用微机方式控制启动、停止，观察电压、电流、频率及监视正常、故障等状态。适用于一些要与其他外设一起受微机操作、控制的设备，更适用于生产线上的群启群停，也可单独或分别启动、停止。RS485接口接线方式见图五。



注：通过串行通信口用微机控制运行时，若微机为RS232接口，需使用RS485/RS232接口协议转换器。若微机为RS485接口，可直接连接。

需要用微机控制的，可向我公司销售部购买我公司为用户编的标准软件直接使用。也可索取软件协议手册，自编控制程序。

## 第八章 3500K、3600K 型分子泵控制器最长用线参数

FD-3500K FD-3600K	最长加长线	10米
-------------------	-------	-----

## 第九章 成套仪器

序号	名称	单位	数量	备注
1	FD-3500K 分子泵控制器 FD-3600K 分子泵控制器	台	1	
2	电源线	根	1	标准长 2.5 米
3	中频输出电缆线	根	1	标准长 2.5 米
4	10A 保险丝	个	3	
5	使用说明书	份	1	
6	检验合格证	张	1	

## 保修说明

- 凡购买我公司生产的分子泵控制器，从购机日起凭保修单可保修一年。
- 外地用户可延长一个月。在保修期内不收修理费，如需要更换零件，一般核收半费，不超过半年可免费。
- 凡属下列情况之一的不予保修：
  - 1、用户对产品私自拆卸。
  - 2、用户保管或使用不当（如撞击）。
  - 3、属于用户其它原因造成的损失。

## 产品保修单

产品名称：FD-3500K 分子泵控制器（FD-3600K 分子泵控制器）

产品编号：\_\_\_\_\_

出厂日期：\_\_\_\_\_

用户单位：\_\_\_\_\_

日期	维修内容	维修人

剪开

盖章处

以下请用户详细填写并寄回我公司以备查询

产品名称：FD-3500K 分子泵控制器

联系人：\_\_\_\_\_

FD-3600K 分子泵控制器

产品型号：\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_

产品编号：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_

购机日期：\_\_\_\_\_

单位地址：\_\_\_\_\_

单位名称：\_\_\_\_\_