菲克科技 Feinixs

产品使用说明书

Product Instruction Manual

FMC01-Mini 系列步进电机控制



四川菲克科技有限公司

Sichuan Feinixs Technology Co., Ltd

目录

1 安全事项.....1
2 产品概要.....3
2.1 产品特点.....3
2.2 型号命名.....4
2.3 产品图纸.....5
2.4 产品序列号.....5
2.5 产品参数.....6
3 连接与安装.....7
3.1 安装准备.....7
3.2 电气接口.....7
3.3 安装连接.....9
4 软件操作.....10
4.1 软件安装.....10
4.2 软件概述.....10
4.3 运动控制.....13
5 硬件相关说明.....15
6 应用指南.....16
6.1 日常维护.....16
6.2 注意事项.....16
6.3 常见问题.....16
7 售后服务.....17

1 安全事项

为保障使用者的人身安全，保护设备的正常使用，请务必阅读并遵守本章的安全事项。



在操作时违反本事项所示要求，可能会导致人员重伤或者死亡。



在操作时违反本事项所示要求，可能会引起设备永久损坏及附加事故。

危险

谨防触电，爆炸或其他危险

禁止在易爆、易燃或腐蚀性环境使用本产品；

禁止开启产品外壳；

位移台带电时内部电压可能超过36VDC，位移台必须接安全保护地线；

位移台内部电压不会瞬间释放，必须先切断电源，等指示灯熄灭后才能进行插拔、接线、设置、测量、搬动等人工操作；

禁止带电插拔；

位移台故障时温度可能很高，必须先切断电源，等下降至安全温度后才能进行人工操作；

位移台应用于直接涉及人身安全的设备，必须配备人身安全防范措施；

位移台设备故障时可能存在火灾隐患，必须配备消防安全防范措施。

若不遵守以上规定，可能会导致严重伤害或死亡。

警告

应用与设置

驱动器应用必须符合性能参数的定义；

初次上电前应严格检查接线、参数设置；

禁止采用通断电源方式启动和停止电机。

连接

位移台与控制器需一一对应连接稳固不得接错；

所有电气连接均需断电操作。

运行

两次上电之间最少需要间隔20秒，否则可能引起设备损坏。

保养和检查

定期清理积灰，积灰严重时须增加清理次数；

设备每三个月须上电运行1小时，以保障内部电子元器件的正常。

拆机和修理

非本公司专业技术人员严禁开启产品外壳，禁止对本驱动器进行拆解或改造；

如需检查或维修，请退回原厂处理。

废弃

废弃驱动器时，请按工业废弃物处理，以免造成环境污染。

若不遵守以上规定，可能会引起驱动器永久损坏及附加事故。

2 产品概要

FMC01-Mini 步进控制器适用于控制步进电机驱动的位移台设备。它结构紧凑、坚固，广泛应用于各种步进电机控制。

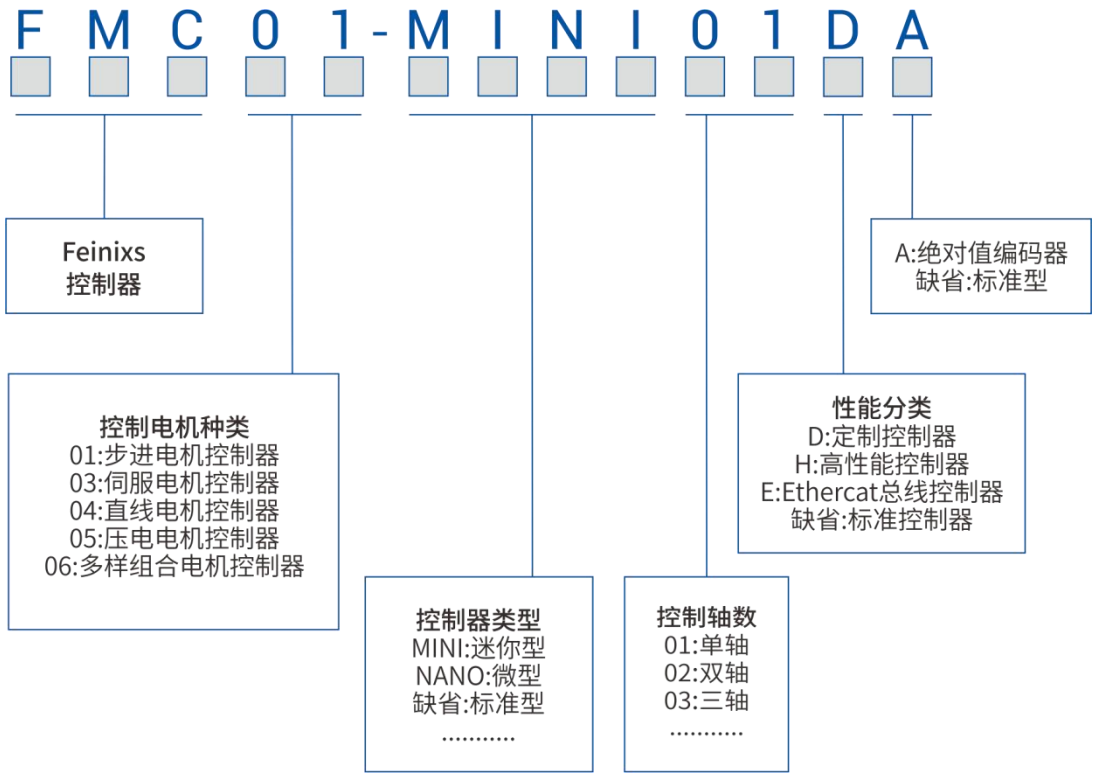
可根据电机及应用不同在出厂时设置相应的电流及细分以达到最好的运行效果。

菲克提供功能丰富的配套软件对位移台进行控制。也可以通过我们提供的标准 SDK 或通讯协议进行二次编程开发，进行位移台控制。

2.1 产品特点

- **结构紧凑，配置丰富，可外接触摸屏、手轮**
- **采用 32 位 DSP 处理器**
- **1-3 轴联动控制功能**
- **多种运动模式选择：点动、相对运动、绝对运动，往返运动**
- **任意位置坐标清零**
- **具有断电坐标保存功能**
- **提供标准控制软件，即开即用，也可以使用 SDK 自行编程控制**

2.2 型号命名

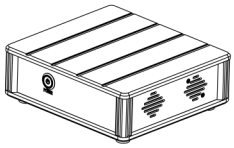


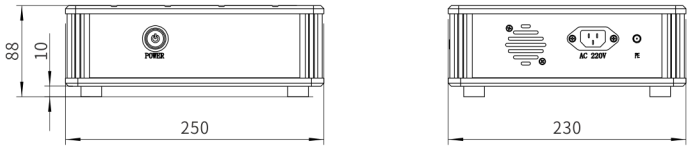
例：FMC01-Mini03 表示：步进控制器+迷你型+3 轴+标准控制器

2.3 产品图纸

FMC01-Mini01



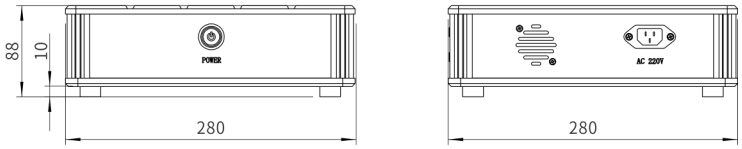




FMC01-Mini02/03







2.4 产品序列号

每台控制器都固化有唯一的产品序号，包括产品型号、生产日期等，可通过此序列号查询产品的参数配置、测试报告等内容保证产品的可追溯性。



产品序号标签分三行：

第一行为本公司注册商标，Feinixs 菲克科技。

第二行表示产品型号。FMC01-Mini01，具体含义参考章节“2.2 型号命名”。

第三行表示出厂日期和序号。KB20201201001 表示 2020.012.01 批次生产的编号为 001 的位移台。

2.5 产品参数

Model	FMC01-Mini01/02/03
电机类型 Motor Type	Stepper Motor
轴数 Axles	01/02/03
控制环(开/闭) Loops(Open/Close)	Open Loops
运动功能 Function of Motion	P to P,Homed Relative Move ABS Move
处理器 CPU	32 位 DSP 处理器
脉冲频率 Pulse Frequency	100K
I/O	4 路 NPN 型高速输入、4 路 NPN 型高速输出
内存 RAM	/
电源及功率 Power Supply and Power	220VAC 100W
触摸屏 HMI	/
手柄（选配,最大支持三轴） Handle	/
通讯接口 Communication Port	RS232

3 连接与安装

3.1 安装准备

（1）打开产品包装时请检查控制器外观是否完好、配件是否齐全；

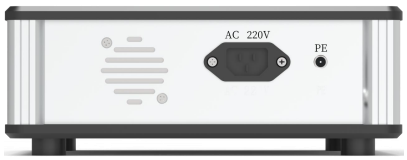
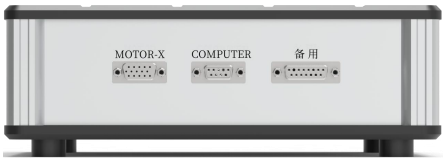
（2）控制器应放在通风良好、防护良好的平台上，安装时应避免粉尘等异物落入位移台内部；

（3）在有禁用物质环境中使用时，必须采取防护措施来保证安全、寿命及可靠性；

（4）所有安装进行时，均需保证位移台处于断电状态。

3.2 电气接口

3.2.1 面板示意图

FMC01-Mini01 前面板图	FMC01-Mini01 侧面板图
	
FMC01-Mini01 后面板图	
	

后面板：

MOTOR：电机线接口

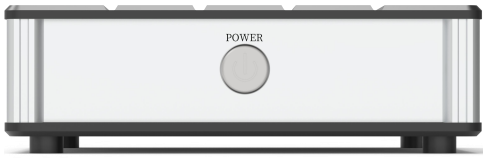
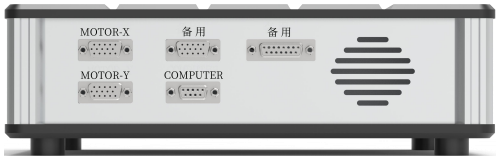
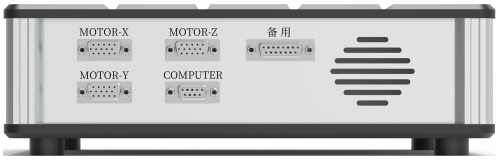
COMPUTER：连接电脑，标准 RS232 接口。

前面板：

POWER：电源按钮开关。

侧面板：

AC 220V：国标三插电源线束接口

FMC01-Mini02&03 前面板图	FMC01-Mini02&03 侧面板图
	
FMC01-Mini02 后面板图	FMC01-Mini03 后面板图
	

后面板：

MOTOR：电机线接口

COMPUTER：连接电脑，标准 RS232 接口。

前面板：

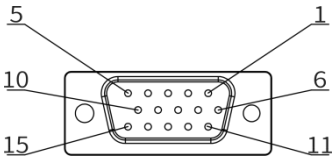
POWER：电源按钮开关。

侧面板：

AC 220V：国标三插电源线束接口

3.2.2 电机线接口针脚定义

电气接口 Electric wiring diagram



VGA-DB15 母头

针脚	信号	颜色	定义
1	24V+	红	电源输入 DC24V 正极
2	Limit-	黄	近端（靠近电机端）限位信号输出，和 3 号针脚短接
3	Zero	白	零点传感器信号输出，和 2 号针脚短接
4	Limit+	粉	远端（远离电机端）限位信号输出
5	24V-	黑	电源输入 DC24V 负极
6	A+	绿	步进电机 A+线
7	A-	蓝	步进电机 A-线
8	B+	棕	步进电机 B+线
9	B-	灰	步进电机 B-线
10-15	/	/	/

3.3 安装连接

（1）接通电源

FMC01-Mini 控制器配有一条 220V/10A 标准三芯电源线。使用时首先将电源线一端插入后面板 AC 220V 插座中，另一端插入合适的电源插座。

（2）连接位移台

将位移台专用连接线连接到后面板“MOTOR”端口。注意：请连接时使控制器处于断电状态，切勿带电进行插拔。

（3）开关

当连接好电源线和位移台后，按下前面板“POWER”键，控制器上电，位移台电机上电，电源指示灯点亮。松开按键，电源开关保持接通状态，再次按下才能断开电源。

（4）连接电脑

FMC01-Mini 控制器可以通过电脑用专用软件进行控制。控制器随设备配有一条 RS232 转 USB 数据线，将 RS232 端连接到前面板“COMPUTER”端口，USB 端接到电脑即可运行软件操作。（需要在电脑上安装 RS232 转 USB 驱动）。

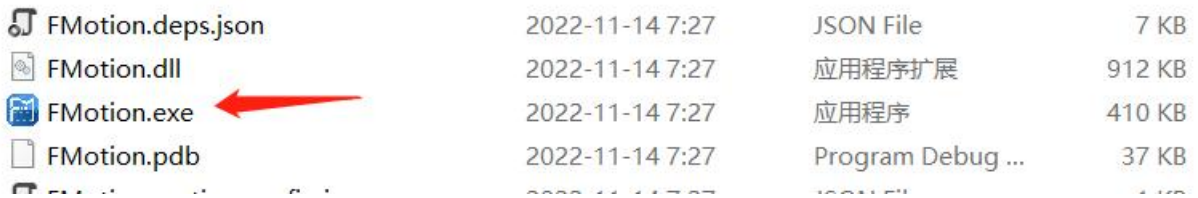
4 软件操作

4.1 软件安装

支持 win10、win11 等。

电脑需安装 .NET 6.0 环境。（可以在微软官网直接下载：https://download.visualstudio.microsoft.com/download/pr/035efed3-6386-4e1d-bcbc-384a20ebf47e/abfbea2303e0ce9cb15d430314e5858f/windowsdesktop-runtime-6.0.14-win-x64.exe）

将 FMotion_win-x64 文件夹复制到任意路径，无需进行安装，运行文件夹中 FMotion.exe 即可。



4.2 软件概述





运行软件时先选择对应的控制器型号，如图所示，选择“FMC01-03“，点击“确认”，界面跳转到软件主界面如上图所示。

4.2.1 软件连接

在下拉列表中选择对应的串口后，点击“连接”按钮。注：亦可直接输入串口号。



连接成功后，软件自动获取当前状态及参数设置。

网络连接：FMC01 系列控制器通过串口服务器可进行网络连接，具体配置请联系公司销售人员。

4.2.2 参数设置



通常情况下，出厂时已经设置好各类参数，只需要读取控制器中参数即可。

手动选择位移台型号，参数设置包括以下几个参数（如上图所示）：

・细分：电机转动一圈的脉冲数。

・螺距（mm/°）：电机转动一圈、机械装置行走的距离。

・加速系数（0~100）：系数越大，加速时间越长，加速越平缓。

・减速系数（0~100）：系数越大，减速时间越长，减速越平缓。

・运行速度（mm/s 或°/s）：电机正常运行时的最大速度。

・回零速度（mm/s 或°/s）：电机搜零时的最大速度。通常，搜零速度不宜过大。

・回零偏移（mm/°）：零点相对机械零点的偏移量。

点击按钮“设置”即可更新参数。注意：参数更新务必在电机停止状态下进行。

4.2.3 状态显示



状态包括电机是否运行中、是否已进行过搜零、负限位或正限位是否有效，以

及当前位置。

正限位/负限位：当运行到限位位置时，对应指示灯会变亮。

运转中：位移台运动时，对应指示灯变亮。

已搜零：位移台完成搜零过程后，对应指示灯变亮。

4.3 运动控制



运动控制主要包括以下几种方式：搜零、点动、相对运动、绝对运动。

按钮“置零位”可将当前位置设为零。注意：如果电机处于运行状态，该操作将立即停止电机运行。注意：若进行了该操作，则零位改变，所有绝对位置将相对于新设定的零位。

建议：进行正式工作前，进行搜零操作，以确保位置的准确性。

4.3.1 搜零

建议成功连接后立即进行搜零操作(部分旋转台不能执行此操作)。

搜零时，点击 

按预先设定的搜零速度往负方向持续运动，直至遇到负限位停止运动，然后向正方向运动，运动到位后停止运行并将当前位置设定为 0，完成搜零操作。后续的绝对位置均相对于此位置。

注：搜零时，由于速度相对较慢，请耐心等待。若发现搜零异常，可随时点击“停止”按钮停止。

回零：回到坐标 0 的位置

置零：当前位置使坐标为 0 注意：若进行过状态界面的“置零位”操作，则零位改变，所有绝对位置将相对于新的零位。

4.3.2 点动

点动是指鼠标按下是持续运动、鼠标抬起后停止运动的控制方式。分正向、负向，若想正向点动，则在正向按钮处按下鼠标左键。

注：按预先设定运行速度移动。

4.3.3 相对/绝对运动

单次运动分为相对移动和绝对移动，输入对应的相对移动量或绝对位置，点击对应 Go→ 按钮，则进行相对或绝对运动。

注：按预先设定运行速度移动。

4.3.4 速度设置

设置运动速度，直线运动单位为 mm/s，旋转运动单位为°/s。

注：输入速度数值后需点击设置按钮才会生效。

4.3.5 往返运动



往返运动功能主要参数如下：

位置：设定往返起点和终点的位置

停顿：到达目标位置后的停止时间，单位为 ms

次数：往返次数

状态显示： 往返运动过程中会显示轴的实际坐标位置，同时也会显示往返次数。

5 硬件相关说明

控制器的地址码预设为 204（0xCC），请勿私自随意更改，更改后将无法完成通讯。

通讯协议采用的是 MODBUS，串口参数为：波特率 19200、数据位 8、停止位 1、无校验位。串口参数无需用户设置，软件自行设置。

如果需要二次开发，请向公司相关人员咨询。可以提供具体通讯协议，寄存器地址等资料。

6 应用指南

6.1 日常维护

6.1.1 控制器每 3 个月至少上电运行 1 小时；

6.1.2 定期清理积灰，积灰严重时须增加清理次数。

6.2 注意事项

6.2.1 发生内部故障或保留故障时请与本公司联系；发生不明故障时应先切断电源再进行检查，仔细阅读本手册进行故障排除；

6.2.2 检查端子接线是否牢固应先切断电源；

6.2.3 必须拔下插头接线，否则可能损坏驱动器；

6.2.4 禁止使用已损坏的电源插头，必须立即更换，否则可能损坏位移台；

6.2.5 报错故障带电不可恢复，需要断电后重新上电位移台才能继续运行；

6.2.6 断电前应先停止电机，直接断电可能产生强电弧。

6.3 常见故障

现象	原因	解决方法
位移台不工作，电机未使能	电气连接未成功	检查确认电气连接状态
	其他故障	联系厂家
电机使能但无法运动	参数设置错误	检查参数设置：如速度是否为 0
	处于限位状态	检查限位状态
	其他故障	联系厂家
位移台工作与指令不符	位移台参数设置错误	检查细分等设置
	其他故障	联系厂家
位移台异常运动	其他故障	切断电源，联系厂家

7 售后服务

非常感谢您购买本公司的产品。本产品有唯一的产品序号、质保期及其它出厂信息。本产品出厂时附有保修凭证，保修凭证上注有产品序号，注意保护保修凭证，请勿撕毁或污染。

售后服务条款：

7.1 本产品质保期为一年，

质保期内的产品享受本公司提供的免费维修服务，但由以下原因引起故障或损坏的，本产品将不再享受免费维修服务并且本公司不承担任何责任：

A） 未按产品使用手册正确使用；

B） 超出产品使用手册参数规范；

C） 未经允许擅自拆卸、改造或维修；

D） 保修凭证丢失、破损、污染；

E） 跌落、挤压、碰撞、浸水、暴晒、污染；

F） 地震、火灾、雷击等不可抗拒力及由此引起的二次灾害。

7.2 未经允许擅自拆卸、改造或维修的驱动器本公司一律不予维修；

7.3 质保期内由于本产品内部质量问题所造成的本产品故障或损坏、事故、设备损坏或人员伤亡，本公司将只对本产品提供免费维修或产品赔偿，产品赔偿以本产品价值为限，产品运费由本公司负担，产品保价费由用户负担；

7.4 本公司对超出质保期的产品质量、事故、设备损坏或人员伤亡不承担任何责任，并对本产品采取收费维修，运费及保价费由用户负担；

7.5 质保期内的返修产品，如经本公司检测后确认无故障的，运费及保价费由用户承担；

7.6 如有任何技术问题，请与销售商或本公司联系，本手册内容如有改动，恕不另行通知，最新版本请到本公司网站下载或与我们联系；

7.7 凡购买本产品的用户一律视为已同意本数据手册中所提及的全部条款。

四川菲克科技有限公司

SICHUAN FEINIXS TECHNOLOGY CO.,LTD

地 址:四川省成都市双流区公兴街道物联大道 111 号

电 话:0086-28-85864663　手 机:173 0280 5818

邮 编:610000　　邮 箱:info@feinixs.com

网 址:http://www.feinixs.com