

FMC4030 控制器二次开发库说明

此说明文档描述成都福誉科技研发的 FMC4030 控制器二次开发库详细使用说明。二次开发库提供 Windows（32 位、64 位）及 Ubuntu（1604 64 位）两种操作系统库文件。需要 Linux 其他版本库文件可与本公司售后技术联系，可编译相应版本库文件。

Windows 下提供 FMC4030-Dll.h、FMC4030-Dll.dll、FMC4030-Dll.lib。

Ubuntu 下提供 FMC4030-Lib.h、libFMC4030-Lib.a、libFMC4030-Lib.so。

以上两种形式库文件所提供的函数接口在命名及参数个数和顺序方面均一致。

通讯接口采用以太网接口，为保证控制器稳定性通讯协议不对外提供，调用库函数即可完成对控制器的使用。

Windows 二次开发库详解

Windows 下提供动态链接库及静态链接库，可使用 C++、C#、Python、Matlab、Labview 等编程语言进行调用，仅需要电脑具备网卡，能够正常网络通信即可正常使用此库文件。库文件使用 VS2012 编写及编译，运行前需要安装 VC++2012 运行库。

返回值定义：

返回值	含义	解决办法
0	执行成功	无
-1	连接失败	检查网线连接、检查 IP 地址及端口号、重启控制器等
-2	无	无
-3	无	无
-4	数据建立失败	检查内存
-5	数据发送失败	检查网线连接、检查 IP 地址及端口号、重启控制器
-6	数据接收控制	检查网线连接、检查 IP 地址及端口号、重启控制器

-7	接收数据错误	检查网络连接
-8	空指针错误	检查传入参数是否为空指针

int FMC4030_API FMC4030_Open_Device(int id, char* ip, int port);

功能：连接控制器，可连接多个控制器

参数 id：分配给控制器的 id 号，此 id 号唯一不能重复

参数 ip：待连接的控制器的 ip 地址，出厂默认控制器 ip 为“192.168.0.30”，可修改，若忘记可通过 232 调试串口进行修改

参数 port：待连接的控制器端口号，默认 8088，可修改，若忘记可通过 232 调试穿就进行修改

返回值：见返回值定义列表

int FMC4030_API FMC4030_Close_Device(int id);

功能：断开控制器连接，在退出程序之前必须调用此函数进行资源释放，否则下次连接将会失败

参数 id：之前分配给控制器的 id 号，唯一且一一对应

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Jog_Single_Axis(int id, int axis, float pos, float speed, float acc, float dec, int mode);

功能：执行控制器单轴运动，可多次启动不同轴，启动同一轴时若前次运动未完成，则此次指令不响应

参数 id：之前分配给控制器的 id 号

参数 axis：需要运行的轴号 0、1、2 分别对应 X、Y、Z 轴

参数 pos：运行的距离，区别正负，单位 mm

参数 speed：运行的速度，只能为正数，单位 mm/s

参数 acc：运行的加速度，只能为正数，单位 mm/s²

参数 dec：运行的减速度，只能为正数，单位 mm/s²

参数 mode：运行模式。1：相对运动，2：绝对运动

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Check_Axis_Is_Stop(int id, int axis);

功能：检查某轴是否为停止状态，用于判断某轴的运行状态

参数 id：之前分配给控制器的 id 号

参数 axis：0、1、2 分别对应 X、Y、Z 轴

返回值：1：标志轴为停止状态，0 标志轴为运行状态

int FMC4030_API FMC4030_Home_Single_Axis(int id, int axis, float homeSpeed, float homeAccDec, float homeFallStep, int homeDir);

功能：控制某轴执行回零

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 axis：0、1、2 分别对应 X、Y、Z 轴

参数 homeSpeed：回零速度，正数，单位 mm/s

参数 homeAccDec：回零加减速度，正数，单位 mm/s²

参数 homeFallStep：回零脱落距离，正数，单位 mm。此参数为回零完成后远离限位开关的距离。

参数 homeDir：回零方向，1：正限位回零，2：负限位回零

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Stop_Single_Axis(int id, int axis, int mode);

功能：停止某轴运行，此函只能用于启动单轴运行后停止，不能用于插补运动时的停止

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 axis：待停止的轴号 0、1、2 分别对应 X、Y、Z 轴

参数 mode：1：减速停止，2：立即停止

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Get_Axis_Current_Pos(int id, int axis, float* pos);

功能：获取某轴当前实际位置，此位置为控制卡内部计数产生，若电机发生堵转或卡滞，则此位置不准确

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 axis：0、1、2 分别对应 X、Y、Z 轴

参数 pos: 传入浮点数指针或四字节数组指针, 调用此函数后数据将会更新到变量中, 单位 mm

返回值: 见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Get_Axis_Current_Speed(int id, int axis, float* speed);

功能: 获取某轴当前运行速度

参数 id: 分配给控制器的 id 号

参数 axis: 0、1、2 分别对应 X、Y、Z 轴

参数 speed: 传入浮点数指针或四字节数组指针, 调用此函数后数据将会更新到变量中, 单位 mm/s

返回值: 见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Set_Output(int id, int io, int status);

功能: 设置控制器输出口状态, 此输出口为开漏输出, 可接大功率继电器等设备。

参数 id: 分配给控制器的 id 号

参数 io: 0、1、2、3 分别对应 OUT0、OUT1、OUT2、OUT3

参数 status: 设置给输出口的状态, 0: 输出高电平, 1: 输出低电平

返回值: 见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Get_Input(int id, int io, int* status);

功能: 获取输入口状态

参数 id: 分配给控制器的 id 号

参数 io: 0、1、2、3 分别对应 IN0、IN1、IN2、IN3

参数 status: 传入此变量指针, 调用之后变量中的值将被更新

返回值: 见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Write_Data_To_485(int id, char* data, int length);

功能: 通过控制器自带的 485 总线功能发送数据, 此功能可用于控制外部 485 设备

参数 id: 分配给控制器的 id 号

参数 data: 待发送的数据数组指针

参数 length: 待发送的数据长度

返回值: 见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Read_Data_From_485(int id, char* data, int* length);

功能: 从 485 总线读取数据

参数 id: 分配给控制器的 id 号

参数 data: 接收数据的数组指针, 调用之后, 数组中的数据将被更新

参数 length: 接收到的数据长度

返回值: 见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Set_FSC_Speed(int id, int slaveId, float speed);

功能: 通过 485 总线设置本公司的单轴控制器的速度

参数 id: 分配给控制器的 id 号

参数 slaveId: 待控制的单轴控制器的从机地址

参数 speed: 待设置的速度, 单位 mm/s

返回值: 见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Line_2Axis(int id, unsigned int axis, float endX, float endY, float speed, float acc, float dec);

功能: 以当前点为起点的两轴直线插补, 当前点由控制器内部计数进行控制

参数 id: 分配给控制器的 id 号

参数 axis: 待控制的两个轴, 由于本控制器具有三个轴, 因此采用 32 位无符号数的低三位来表示选中的轴, 0x03 表示 X、Y 轴, 0x05 表示 X、Z 轴, 0x06 表示 Y、Z 轴

参数 endX: 直线插补终点的 X 坐标, 此 X 非实际的 X 轴, 为虚拟坐标系的 X, 单位 mm

参数 endY: 直线插补终点的 Y 坐标, 此 Y 非实际的 Y 轴, 为虚拟坐标系的 Y, 单位 mm

参数 speed: 两轴直线插补合成速度, 不代表各轴实际速度。单位 mm/s

参数 acc: 两轴直线插补合成加速度, 不是各轴实际加速度, 单位 mm/s²

参数 dec: 两轴直线插补合成减速度, 不是各轴实际减速度, 单位 mm/s²

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Line_3Axis(int id, unsigned int axis, float endX, float endY, float endZ, float speed, float acc, float dec);

功能：以当前点为起点的三轴直线插补

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 axis：待运行的三个轴的选中，由于是三轴插补运动，此函数任意填不影响实际效果

参数 endX：直线插补终点的 X 坐标，单位 mm

参数 endY：直线插补终点的 Y 坐标，单位 mm

参数 endZ：直线插补终点的 Z 坐标，单位 mm

参数 speed：直线插补合成速度，单位 mm/s

参数 acc：直线插补合成加速度，单位 mm/s²

参数 dec：直线插补合成减速度，单位 mm/s²

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Arc_2Axis(int id, unsigned int axis, float endX, float endY, float centerX, float centerY, float radius, float speed, float acc, float dec, int dir);

功能：以当前点位起点的两轴圆弧插补

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 axis：与两轴直线插补类似，0x03 表示 X、Y 轴，0x05 表示 X、Z 轴，0x06 表示 Y、Z 轴

参数 endX：圆弧插补终点 X 坐标，单位 mm

参数 endY：圆弧插补终点 Y 坐标，单位 mm

参数 centerX：圆弧插补圆心 X 坐标，单位 mm

参数 centerY：圆弧插补圆心 Y 坐标，单位 mm

参数 radius：圆弧插补半径，单位 mm

参数 speed：圆弧插补合成速度，单位 mm/s

参数 acc：圆弧插补合成加速度，单位 mm/s²

参数 dec：圆弧插补合成减速度，单位 mm/s²

参数 dir：1：顺时针圆弧插补，2：逆时针圆弧插补

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Stop_Run(int id);

功能：停止插补运动，包括直线插补与圆弧插补

参数 id：分配给控制器的 id 号

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Get_Machine_Status(int id, unsigned char* machineData);

功能：获取设备状态及运行参数，参数包含三轴位置，三轴速度，回零状态，输入状态，设备序列号等等

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 machineData：为设备状态结构体指针，调用之后将更新结构体中的数值

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Get_Device_Para(int id, unsigned char* devicePara);

功能：获取设备设置参数及各轴设置参数，包含 ip，端口号，导程、细分等参数

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 devicePara：设备参数结构体指针，传入结构体指针，将会更新其中的值

返回值：见返回值列表

int FMC4030_API FMC4030_Set_Device_Para(int id, unsigned char* devicePara);

功能：设置设备参数及各轴参数，请勿随意修改，避免造成设备运行错误导致设备损坏

参数 id：分配给控制器的 id 号

参数 devicePara：设备参数结构体指针，避免为空指针

返回值：见返回值列表

Ubuntu 及其他版本 Linux 系统函数说明

与 Windows 下类似，所有的函数名及参数顺序和个数均一致。