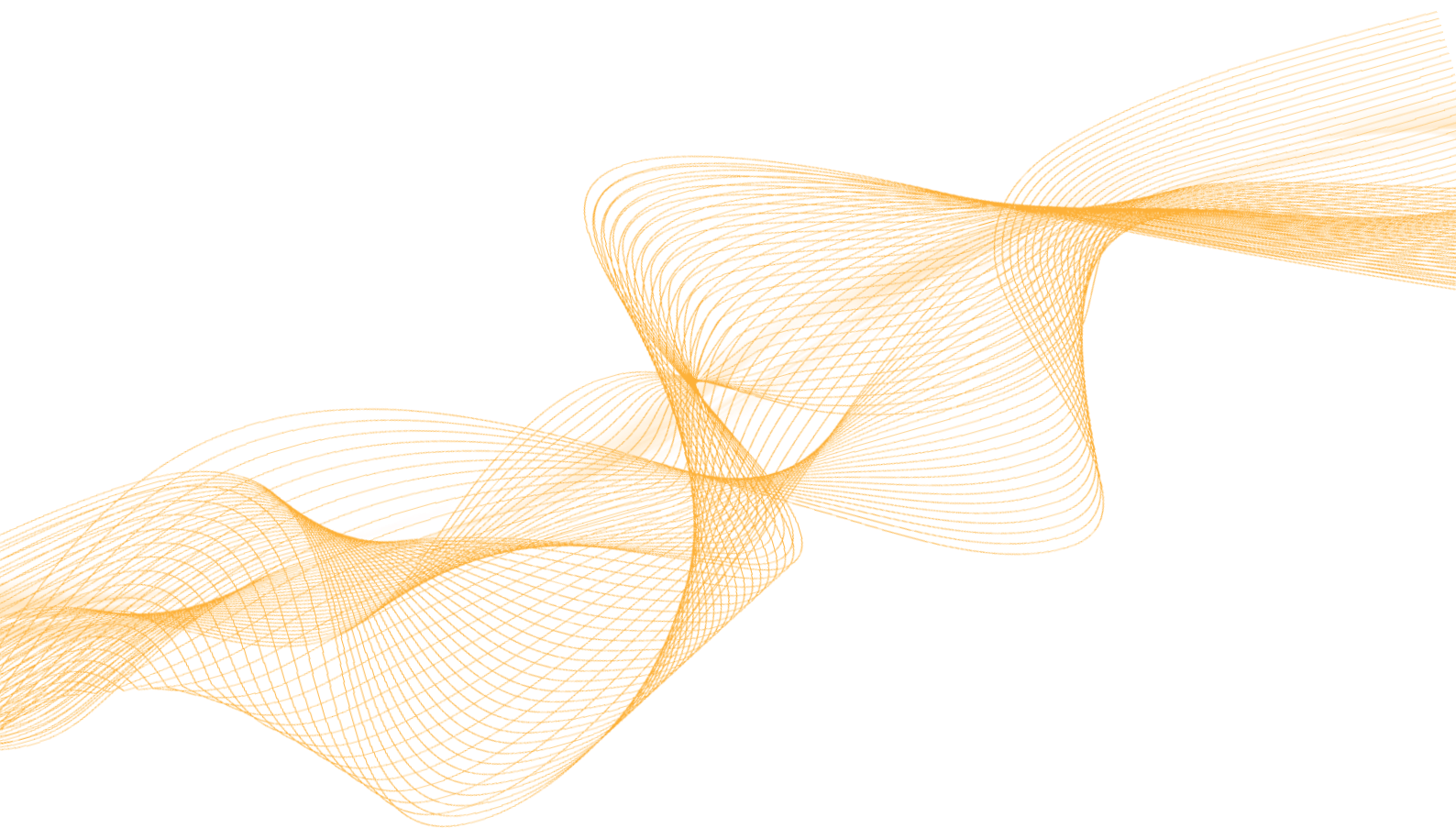




SY-LAN 系列模块开发说明书



深圳市双翌光电科技有限公司

修订记录:

Rev	Date	Author	Description
1.0	20190416	Shuangyi	SY-LAN 系列模块开发说明书
1.1	20190428	Shuangyi	新增板类型，支持以太网数字 IO 模块
1.2	20190606	Shuangyi	新增以太网数字 IO 模块滤波参数
1.3	20190818	Shuangyi	新增 EMC4641C 简易型运动控制模块说明
1.4	20200111	Shuangyi	修改函数返回值为 int 类型

版权声明

本文档所有权归深圳市双翌光电科技有限公司(后面简称“双翌”)所有；双翌具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，任何单位和个人不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。

双翌保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。

双翌全力维护本文档的正确性，但不承担由于本文档错误或使用本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。



运动中的机器有危险！使用中有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，故双翌没有义务或责任对此造成的附带的或相应产生的损失责任

联系我们

深圳市双翌光电科技有限公司

地址：深圳市宝安区沙井街道后亭茅洲山工业园工业大厦全至科技创新园科创大厦 2 层 A-1

电话：86-0755-23712116

传真：86-0755-23020631

公司网址：[Http://www.shuangyi-tech.com](http://www.shuangyi-tech.com)

目 录

版权声明	3
硬件连接方式:	7
1、返回值列表说明	7
2、函数列表说明	8
2.1 系统初始化.....	8
2.2 脉冲输出配置相关函数.....	8
2.3 回零相关函数.....	8
2.4 运动专用 IO 相关函数	9
2.5 单轴运动指令相关函数.....	9
2.6 线性插补相关函数.....	10
2.7 运动状态相关函数.....	10
2.8 运动轴 IO 状态相关函数.....	10
2.9 位置计数器相关函数.....	10
2.10 位置比较相关函数.....	11
2.11 中断相关函数.....	11
2.12 通用 IO 接口.....	11
2.13 版本信息查询相关函数.....	12
3、系统初始化	13
3.1 连接服务器.....	13
3.2 断开和服务器的通讯.....	14
3.3 设定服务器 IP 地址.....	15
3.4 网络模块初始化.....	17
3.5 模块名称.....	17
4、配置脉冲输出模式	18
5、回零操作	21
5.1 驱动指定轴回零.....	21
5.2 配置原点逻辑.....	21
5.3 自动搜索原点.....	22
6、运动专用 IO 相关函数	23
6.1 配置限位逻辑.....	23
6.2 改变正负限位硬件逻辑.....	23

6.3 设置减速信号.....	24
7、单轴运动指令操作	26
7.1 T 曲线连续运动.....	26
7.2 S 曲线连续运动.....	27
7.3 T 曲线相对运动.....	28
7.4 S 曲线相对运动.....	29
7.5 T 曲线绝对运动.....	29
7.6 S 曲线绝对运动.....	31
7.7 停止运动.....	31
7.8 紧急停止.....	32
7.9 在线改变速度.....	32
7.10 在线改变位置.....	33
7.11 设定软限位.....	33
8、直线插补指令	35
8.1 两轴直线插补.....	35
8.2 3 轴直线插补.....	36
8.3 4 轴直线插补.....	37
8.4 停止插补运动.....	38
9、查询运动状态	39
10、运动轴 IO 状态相关函数.....	40
11、位置计数器操作	41
11.1 设置位置计数器值.....	41
11.2 得到位置计数器值.....	41
11.3 设置命令计数器值.....	42
11.4 得到命令计数器值.....	42
11.5 设置目标位置计数器值.....	43
11.6 得到目标位置计数器值.....	43
11.7 设置位置偏差计数器值.....	44
11.8 得到位置偏差计数器值.....	44
12、位置比较操作相关函数	45
12.1 Position Compare 位置比较功能设定	45
12.2 Position Compare 位置比较数据设定	47
13、相关中断函数	48
13.1 开启中断使能信号.....	48
13.2 设置中断因子.....	48
13.3 查询中断因子.....	49

13.4 等待单个中断事件.....	49
13.5 等待多个中断事件.....	50
13.6 重置中断事件.....	50
13.7 中断事件&轴中断因子.....	51
14、通用 IO 接口.....	53
14.1 按位读取 DI 状态.....	53
14.2 按位设置 DO 状态.....	54
14.3 按位读取 DO 状态.....	54
14.4 输入端口滤波.....	55
14.5 读取单通道 DI 状态.....	55
14.6 设置单通道 DO 状态.....	56
14.7 读取单通道 DO 状态.....	56
15、版本信息查询相关函数.....	57
15.1 获得模块硬件和软件版本信息.....	57
15.2 获得 IO 模块生产日期.....	57
16、错误代码.....	58

硬件连接方式：

- 百兆以太网
- PC 主控程序通过 ip+端口号连接，运动控制器为 sever（IP 由外部设定，端口号固定[端口号为:3233]），pc 为 client。
- 函数的执行在控制器。PC 通过网络和控制器建立连接后，发送函数和相关配置

序号	型号	默认 IP	端口号	备注
1	SY-LAN-8DIO-0.5A	192.168.0.129	3230	IP 可改，可重置。端口固定
2	SY-LAN-16DIO-0.5A	192.168.0.125	3230	IP 可改，可重置。端口固定
3	SY-LAN-32DIO-0.5A	192.168.0.123	3230	IP 可改，可重置。端口固定
4	EMC4641C	192.168.0.135	3233	IP 可改，可重置。端口固定

1、返回值列表说明

返回值	描述
0	正常状态
-1	服务器没应答，客户端掉线或者超时
-2	发送数据失败
-3	应答错误，协议不正确

数据类型定义及说明

类型名称	数据类型	描述	范围
U8	Unsigned char	8-bit ASCII character	0 to 255
I16	Short	16-bit signed integer	-32768 to 32767
U16	unsigned short	16-bit unsigned integer	0 to 65535
I32	long	32-bit signed long integer	-2147483648 to 2147483647
U32	unsigned long	32-bit unsigned long integer	0 to 4294967295
F32	Float	32-bit single-precision floating-point	-3.402823E38 to 3.402823E38
F64	double	64-bit double-precision floating-point	-1.797683134862315E308 to 1.797683134862315E309
Boolean	Char	Boolean logic value	TRUE, FALSE

2、函数列表说明

2.1 系统初始化

Function Name (函数名称)	说明
Connect	连接运动控制器
Disconnect	断开连接
SetNewIP	重新设定运动控制器 IP 地址
SY_MC_HWinitial	网络运动控制模块初始化
SY_MC_Get_card_name	得到网络模块名称

2.2 脉冲输出配置相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_Set_pls_outmode	配置脉冲输出模式

2.3 回零相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_Home_move	驱动指定轴回零
SY_MC_Set_ORGLogic	配置原点逻辑
SY_MC_home_search	自动搜索原点

2.4 运动专用 IO 相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_Set_ELLogic	配置限位逻辑
SY_MC_Set_Exchange_EL	改变正负限位硬件逻辑
SY_MC_Set_sd	设置减速信号

2.5 单轴运动指令相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_tv_move	T 曲线连续运动
SY_MC_sv_move	S 曲线连续运动
SY_MC_tr_move	T 曲线相对运动
SY_MC_sr_move	S 曲线相对运动
SY_MC_ta_move	T 曲线绝对运动
SY_MC_sa_move	S 曲线绝对运动
SY_MC_Stop_move	停止运动
SY_MC_Emg_stop	紧急停止
SY_MC_v_change	在线改变速度
SY_MC_P_change	在线改变位置
SY_MC_set_soft_limit	软限位设定

2.6 线性插补相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_linear_move_2d	2 轴直线插补
SY_MC_linear_move_3d	3 轴直线插补
SY_MC_linear_move_4d	4 轴直线插补
SY_MC_Stop_linear_move	停止直线插补

2.7 运动状态相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_Motion_status	查询轴运动状态

2.8 运动轴 IO 状态相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_get_io_status	获取与驱动轴相关 I/O 状态

2.9 位置计数器相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_Set_position	设置位置计数器值
SY_MC_Get_position	得到位置计数器值
SY_MC_Set_command	设置命令计数器值
SY_MC_Get_command	得到命令计数器值
SY_MC_Set_target_position	设置目标位置计数器值
SY_MC_Get_target_position	得到目标位置计数器值
SY_MC_Set_error_position	设置位置偏差计数器值

SY_MC_Get_error_position	得到位置偏差计数器值
--------------------------	------------

2.10 位置比较相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_set_comparator_mode	位置比较模式设定
SY_MC_set_comparator_data	位置比较数据设定

2.11 中断相关函数

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_int_enable	中断使能信号
SY_MC_set_int_factor	设置中断因子
SY_MC_get_int_factor	得到中断因子

2.12 通用 IO 接口

Function Name (函数名称)	说明
SY_MC_Read_d_input	读取所有 DI 状态
SY_MC_Read_d_Channel_input	读取单通道 DI 状态
SY_MC_Write_d_output	按位设置所有 DO 状态
SY_MC_Read_d_output	按位读取所有 DO 状态
SY_MC_Write_d_Channel_output	设置单通道 DO 状态
SY_MC_Read_d_Channel_output	读取单通道 DO 状态
SY_MC_Set_FilterTime	设置输入端口滤波，以太网 IO 模块专用

2.13 版本信息查询相关函数

Function Name(函数名称)	说明
SY_MC_Get_card_Version	得到网络模块硬件和软件版本信息
SY_MC_Get_card_ManuInfo	模块生产日期信息,以太网 IO 模块专用函数

3、系统初始化

3.1 连接服务器

```
int Connect(int BoardType,char *pszIP);
```

客户端（PC）连接服务器（运动控制器）通过此函数连接。

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
pszIP	Char*	①运动控制器的 IP 地址，默认地址为:192.168.0.123 ②简易型以太网运动控制卡的 IP 地址，默认地址为:192.168.0.127 ③数字 IO 模块的 IP 地址，默认地址为:192.168.0.125	

输出：

返回值：指定一个 int 类型的句柄

注明：

所有的对设备进行操作函数在使用前，必须调用此函数获得设备句柄，使用此句柄才能与设备进行通信。

```
CString strIP;
DWORD dwIP;
CIPAddressCtrl m_ctrIPService;
int mBoardType = 0X01 ;
m_ctrIPService.GetAddress(dwIP);
strIP.Format("%d.%d.%d.%d", FIRST_IPADDRESS(dwIP), SECOND_IPADDRESS(dwIP),
THIRD_IPADDRESS(dwIP), FOURTH_IPADDRESS(dwIP));
long long hESMTP = Connect(mBoardType ,(LPSTR)(LPCTSTR)strIP);
```

3.2 断开和服务器的通讯

```
int Disconnect(int BoardType,long long hESMTP);
```

断开和运动控制器的通讯。

输入函数

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络IP返回的句柄，Connect函数连接返回值	

输出：

返回值： 0-正常；其他--错误，见错误值返回表

3.3 设定服务器 IP 地址

```
int SetNewIP(int BoardType,long long hESMTP, char *pszIP, char *pszMask, char *pszGateway);
```

客户端（PC）连接服务器（运动控制器）通过此函数连接。

注意：

使用此函数修改 IP 地址后，需要断电重启才生效。

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络IP返回的句柄， Connect函数连接返回值	
pszIP	Char*	运动控制器新的 IP 地址，默认地址为 192.168.0.127	
pszMask	Char*	运动控制器新的子网掩码	
pszGateway	Char*	运动控制器新的网关	

输出：

返回值：指定一个 int 类型的句柄

注明：

重新设定运动控制器的IP地址。

```
CString strIP;
DWORD dwIP;
CIPAddressCtrl m_ctrIPService;
int mBoardType = 0X01 ;
m_ctrIPService.GetAddress(dwIP);
strIP.Format("%d.%d.%d.%d",FIRST_IPADDRESS(dwIP),SECOND_IPADDRESS(dwIP),
THIRD_IPADDRESS(dwIP), FOURTH_IPADDRESS(dwIP));
long long hESMTP = Connect(mBoardType ,(LPSTR)(LPCTSTR)strIP);
//.....
//重新修改新 IP
SetNewIP(m_BoardType,m_hESMTP, (LPSTR)(LPCTSTR)strIP,"255.255.255.0","192.168.0.1");
```


3.4 网络模块初始化

```
int SY_MC_HWinitial(int BoardType,long long hESMTP);
```

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络IP返回的句柄， Connect 函数连接返回值	

hESMTP:

输出：

返回值： 0-正常；其他--错误，见错误值返回表

3.5 模块名称

```
int SY_MC_Get_card_name (int BoardType,long long hESMTP, U16 *CardName);
```

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄， Connect 函数连接返回值	
CardName	U16	设置编码器脉冲输入模式	
		Value	含义
		0	PCD4641A
		1	PCL6045BL
		0x100	8 DIO 网口 IO 模块
		0x101	16DIO 网络 IO 模块
		0x102	32 DIO 网络 IO 模块

输出：

返回值： 0-正常；其他--错误，见错误值返回表

4、配置脉冲输出模式

int SY_MC_Set_pls_outmode(int BoardType,long long hESMTP,U16 AxisNo,U16 pls_outmode)

配置运动控制器的脉冲输出模式，设置相应模式后，需要与驱动器的脉冲输出模式匹配

参数说明

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	Int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
pls_outmode	U16	设置脉冲输出模式	
		Value	含义
		0	单脉冲+方向方式：脉冲为负脉冲；[+]方向时，DIR =H
		1	单脉冲+方向方式：脉冲为正脉冲；[+]方向时，DIR =L
		2	双脉冲输出： [+]方向时，脉冲为负脉冲；Direction 为电平信号 Direction+ = 1 且 Direction- = 0 [-]方向时，脉冲为电平信号，Pulse+ = 1 且 Pulse- = 0； Direction 为负脉冲
3	双脉冲输出： [+]方向时，脉冲为正脉冲；Direction 为电平信号， Direction+ = 0 且 Direction- = 1 [-]方向时，脉冲为电平信号，Pulse+ = 0 且 Pulse- = 1； Direction 为正脉冲		

返回值：

正常返回 0；

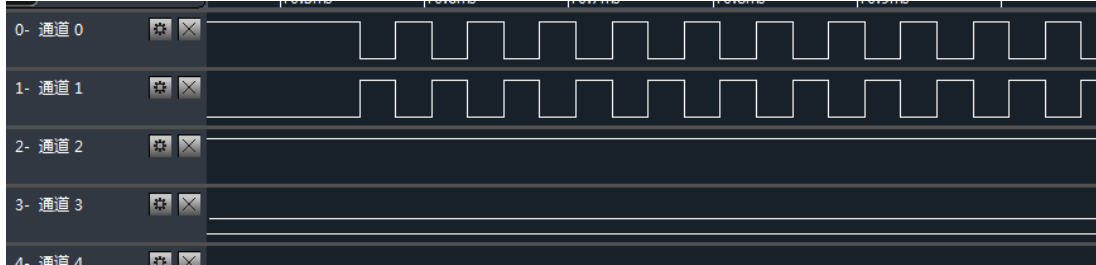
出现错误时返回非 0 值；

pls_outmode = 0

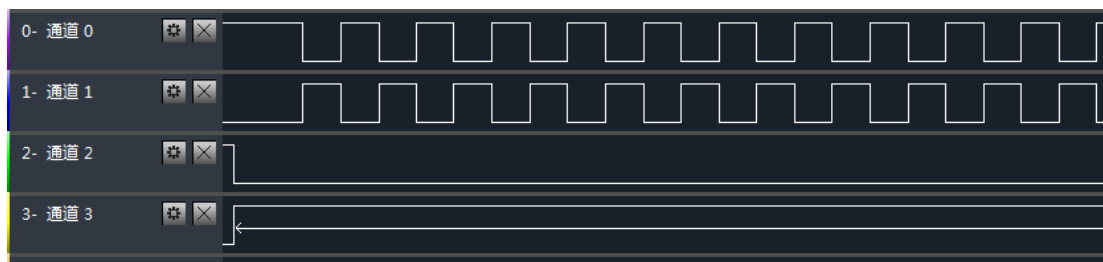
单脉冲+方向方式：

脉冲为负脉冲，即 $\text{Pulse+} = 0$ 且 $\text{Pulse-} = 1$ 时脉冲有效；

[+]方向时， $\text{DIR} = \text{H}$ ，即 $\text{Direction+} = 1$ 且 $\text{Direction-} = 0$



正方向波形 ($\text{Pulse+} = 0$ 且 $\text{Pulse-} = 1$; $\text{Direction+} = 1$ 且 $\text{Direction-} = 0$)



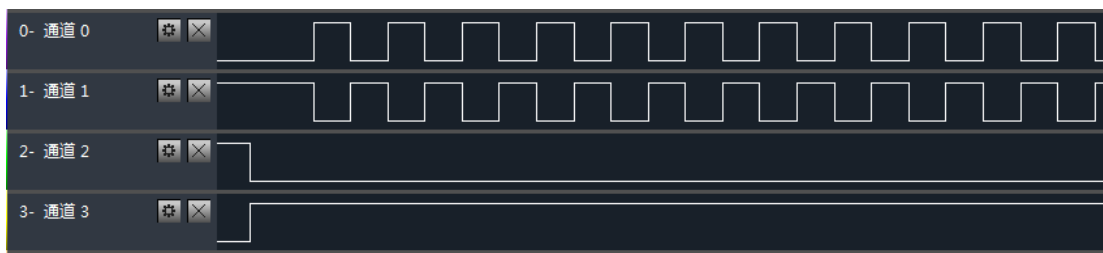
负方向波形 ($\text{Pulse+} = 0$ 且 $\text{Pulse-} = 1$; $\text{Direction+} = 0$ 且 $\text{Direction-} = 1$)

pls_outmode = 1

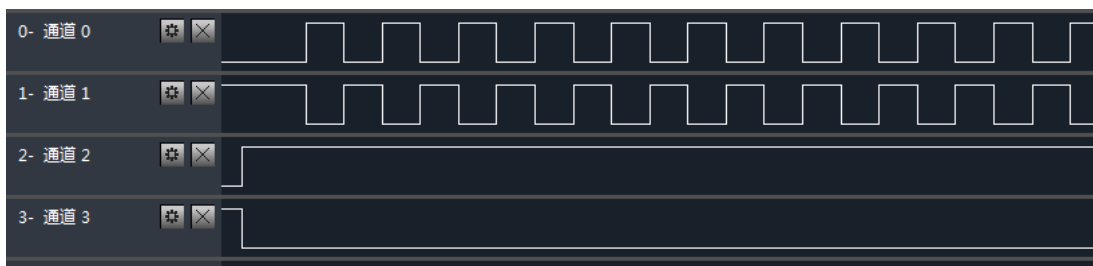
单脉冲+方向方式：

脉冲为正脉冲，即 $\text{Pulse+} = 1$ 且 $\text{Pulse-} = 0$ 时脉冲有效；

[+]方向时， $\text{DIR} = \text{L}$ ，即 $\text{Direction+} = 1$ 且 $\text{Direction-} = 0$



正方向波形 ($\text{Pulse+} = 1$ 且 $\text{Pulse-} = 0$; $\text{Direction+} = 0$ 且 $\text{Direction-} = 1$)



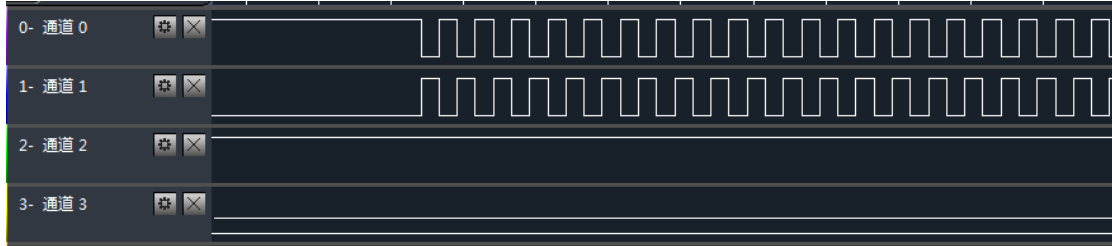
负方向波形 ($\text{Pulse+} = 1$ 且 $\text{Pulse-} = 0$; $\text{Direction+} = 1$ 且 $\text{Direction-} = 0$)

pls_outmode = 2

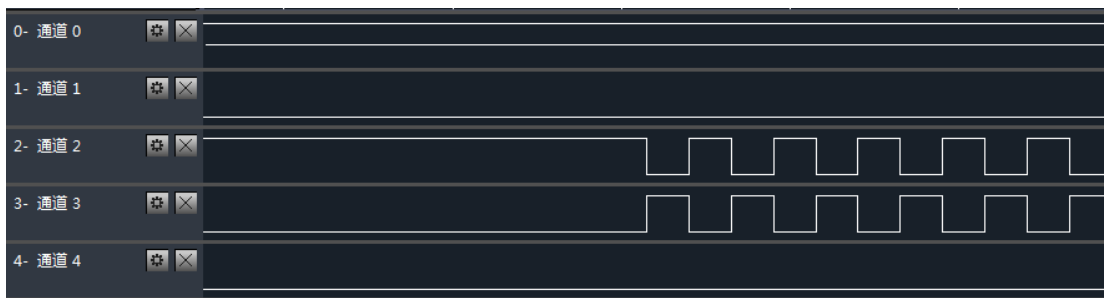
双脉冲输出：脉冲为负脉冲；

[+]方向时，脉冲为负脉冲，即 Pulse+ = 0 且 Pulse- = 1； Direction+ = 1 且 Direction- = 0

[-]方向时，脉冲为电平信号，Pulse+ = 1 且 Pulse- = 0； Direction 为负脉冲



正方向波形（Pulse 为负脉冲；， Direction 为电平信号 Direction+ = 1 且 Direction- = 0）



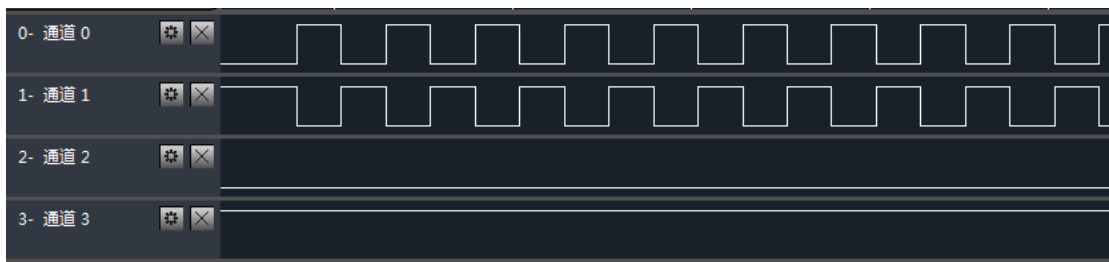
负方向波形（脉冲为电平信号， Pulse+ = 1 且 Pulse- = 0； Direction 为负脉冲）

pls_outmode = 3

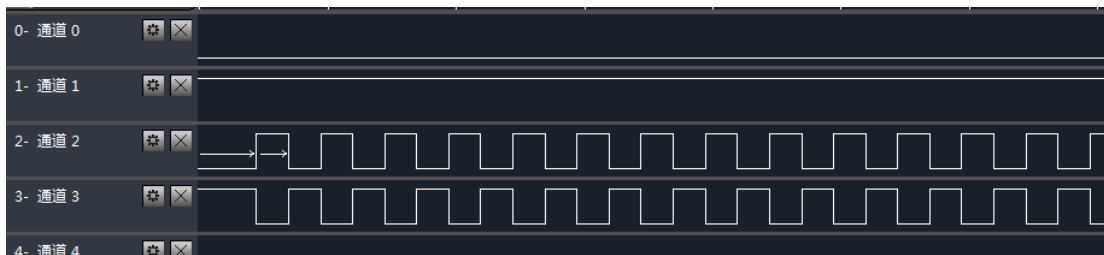
双脉冲输出：脉冲为正脉冲；

[+]方向时，脉冲为正脉冲，即 Pulse+ = 1 且 Pulse- = 0； Direction 为电平信号， Direction+ = 0 且 Direction- = 1

[-]方向时，脉冲为电平信号，Pulse+ = 0 且 Pulse- = 1； Direction 为正脉冲



正方向波形（脉冲为正脉冲， Direction 为电平信号）



负方向波形（脉冲为电平信号； Direction 为正脉冲）

5、回零操作

5.1 驱动指定轴回零

```
int SY_MC_Home_move(int BoardType,long long hESMTP, U16 AxisNo,U8 Direction , U32 StrVel,U32 MaxVel,F32 Tacc) ;
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值。	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Direction	U8	运动方向	
		Value	含义
		0	Negative(-) direction
		1	Positive(+) direction
StrVel	U32	初始速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
MaxVel	U32	最大速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
Tacc	F32	加减速度时间，单位为秒(S)	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

5.2 配置原点逻辑

```
int SY_MC_Set_ORGLogic(int BoardType,long long hESMTP, U16 AxisNo, U16 org_logic)
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值。	

AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Org_logic	U16	配置原点信号逻辑	
		Value	描述
		0	高（光耦导通）有效
		1	低（光耦截止）有效

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

5.3 自动搜索原点

int SY_MC_home_search (int BoardType,long long hESMTP, U16 AxisNo, U8 Dir, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc, I32 ORGOffset)

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Dir	U8	运动方向	
		Value	含义
		0	Positive(+) direction
		1	Negative(-) direction
StrVel	U32	初始速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
MaxVel	U32	最大速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
Tacc	F32	加减速速度时间，单位为秒(S)	
ORGOffset	I32	ORGOffset>0	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

6、运动专用 IO 相关函数

6.1 配置限位逻辑

int SY_MC_Set_ELLogic(int BoardType,long long hESMTP, U16 AxisNo, U16 el_logic)

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值。	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
el_logic	U16	配置原点信号逻辑	
		Value	描述
		0	高（光耦导通）有效
		1	低（光耦截止）有效

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

6.2 改变正负限位硬件逻辑

int SY_MC_Set_Exchange_EL (int BoardType,long long hESMTP, U16 AxisNo, U16 Exchange_Status)

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值。	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Exchange_Status	U16	设置限位硬件信号互换，设定为 1 后，正负极限互换	
		Value	描述
		0	正负限位不变

		1	正负限位互换
--	--	---	--------

返回值：正常返回 0；出现错误时返回非 0 值；

6.3 设置减速信号

int SY_MC_Set_sd (int BoardType,long long hESMTP, U16 AxisNo, U16 sd_enable, U16 sd_logic, U16 sd_latch, U16 sd_mode)参数说明

设置减速使能信号

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
sd_enable	U16	Enable/disable SD 减速信号	
		Value	含义
		0	Disabled(default)
		1	Enabled
sd_logic	U16	设置 SD 减速信号逻辑	
		Value	含义
		0	Low active
		1	High active
sd_latch	U16	设置锁存信号控制 SD 减速信号	
		Value	含义
		0	No latch
		1	Latch
sd_mode	U16	设置 SD 减速信号响应模式	
		Value	含义
		0	Slow down only
		1	Slow down and stop

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

7、单轴运动指令操作

7.1 T 曲线连续运动

```
int SY_MC_tv_move(int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, U8 Direction, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc);
```

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Direction	U8	运动方向	
		Value	含义
		0	正方向运动
		1	负方向运动
StrVel	U32	初始速度, 单位为脉冲/秒 (Pulse/S)	
MaxVel	U32	最大速度, 单位为脉冲/秒 (Pulse/S)	
Tacc	F32	加减速时间, 单位为秒(S)	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

7.2 S 曲线连续运动

```
int SY_MC_sv_move(int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, U8 Direction, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc);
```

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Direction	U8	运动方向	
		Value	含义
		0	正方向运动
		1	负方向运动
StrVel	U32	初始速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
MaxVel	U32	最大速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
Tacc	F32	加减速度时间，单位为秒(S)	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

7.3 T 曲线相对运动

```
int SY_MC_tr_move(int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 Dist, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc);
```

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Dist	I32	移动距离，单位为脉冲	
StrVel	U32	初始速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
MaxVel	U32	最大速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
Tacc	F32	加减速度时间，单位为秒(S)	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

7.4 S 曲线相对运动

```
int SY_MC_sr_move(int BoardType,Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 Dist, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc);
```

输入参数：

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Dist	I32	移动距离，单位为脉冲	
StrVel	U32	初始速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
MaxVel	U32	最大速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
Tacc	F32	加减速度时间，单位为秒(S)	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

7.5 T 曲线绝对运动

```
int SY_MC_ta_move(int BoardType,Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 Dist, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Dist	I32	移动距离，单位为脉冲	
StrVel	U32	初始速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
MaxVel	U32	最大速度，单位为脉冲/秒（Pulse/S）	
Tacc	F32	加减速度时间，单位为秒(S)	

返回值：正常返回 0；出现错误时返回非 0 值；

7.6 S 曲线绝对运动

```
int SY_MC_sa_move(int BoardType,Long long hESMTP, I16 AxisNo,I32 Dist, U32 StrVel, U32 MaxVel, U32 Tacc);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Dist	I32	移动距离, 单位为脉冲	
StrVel	U32	初始速度, 单位为脉冲/秒 (Pulse/S)	
MaxVel	U32	最大速度, 单位为脉冲/秒 (Pulse/S)	
Tacc	F32	加减速度时间, 单位为秒(S)	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

7.7 停止运动

```
int SY_MC_Stop_move (int BoardType,Long long hESMTP U16 AxisNo);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

7.8 紧急停止

int SY_MC_Emg_stop (int BoardType, Long long hESMTP U16 AxisNo);

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

7.9 在线改变速度

int SY_MC_v_change (int BoardType, long long hESMTP, I16 AxisNo, U32 NewVel, F32 Time);

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
NewVel	U32	新速度	
Time	F32	加速时间	

返回值: 正常返回 0; 出现错误时返回非 0 值;

7.10 在线改变位置

int SY_MC_P_change (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, U32 NewPos) ;

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
NewPos	U32	新的位置, 单位脉冲	

返回值：正常返回 0；出现错误时返回非 0 值；

7.11 设定软限位

int SY_MC_set_soft_limit (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, U8 Action, I32 PLimit, I32 MLimit);

设置软极限, PLimit 正方向软极限位置, MLimit 负方向软极限位置

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
PLimit	I32	正方向软极限位置	
MLimit	I32	负方向软极限位置	
Action	U8	Value	含义
		0	INT only
		1	Stop immediately
		2	Slow down stop
		3	Disable softlimit(默认值)

返回值：正常返回 0；出现错误时返回非 0 值；

8、直线插补指令

PCD4641 的插补指令均为软件插补

8.1 两轴直线插补

int SY_MC_linear_move_2d(int BoardType,long long hESMTP, U16 moveMode , U16 Axis_A, U16 Axis_B, I32 Position_A, I32 Position_B, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc, F32 Tdec);

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
moveMode	U16	Value	含义
		0	T 曲线相对运动模式[TR]
		1	T 曲线绝对运动模式[TA]
		2	S 曲线相对运动模式[SR]
		3	S 曲线绝对运动模式[SA]
Axis_A	U16	线性插补主轴, 参数 0~3;	
Axis_B	U16	线性插补第二轴, 参数 0~3; 注明: AB 轴号不能相同	
Position_A	I32	线性插补主轴运动位置, 单位脉冲	
Position_B	I32	线性插补第二轴运动位置, 单位脉冲	
StrVel	U32	插补运动的初速度,单位 pulse/s	
MaxVel	U32	插补运动的最大速度,单位 pulse/s	
Tacc	F32	加速时间, 单位秒(s)	
Tdec	F32	减速时间, 单位秒(s)	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

8.2.3 轴直线插补

```
int SY_MC_linear_move_3d(int BoardType,long long hESMTP, U16 moveMode , U16 Axis_A,
U16 Axis_B, U16 Axis_C, I32 Position_A, I32 Position_B, I32 Position_C, U32 StrVel, U32 MaxVel,
F32 Tacc, F32 Tdec);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
moveMode	U16	Value	含义
		0	T 曲线相对运动模式[TR]
		1	T 曲线绝对运动模式[TA]
		2	S 曲线相对运动模式[SR]
		3	S 曲线绝对运动模式[SA]
Axis_A	U16	线性插补主轴, 参数 0~3; 注明: ABC 轴号不能相同	
Axis_B	U16	线性插补第二轴, 参数 0~3; 注明: ABC 轴号不能相同	
Axis_C	U16	线性插补第三轴, 参数 0~3; 注明: ABC 轴号不能相同	
Position_A	I32	线性插补主轴运动位置, 单位脉冲	
Position_B	I32	线性插补第二轴运动位置, 单位脉冲	
Position_C	I32	线性插补第三轴运动位置, 单位脉冲	
StrVel	U32	插补运动的初速度,单位 pulse/s	
MaxVel	U32	插补运动的最大速度,单位 pulse/s	
Tacc	F32	加速时间, 单位秒(s)	
Tdec	F32	减速时间, 单位秒(s)	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

8.3 4 轴直线插补

int SY_MC_linear_move_4d(int BoardType,long long hESMTP, U16 moveMode , U16 Axis_A, U16 Axis_B, U16 Axis_C, U16 Axis_D, I32 Position_A, I32 Position_B, I32 Position_C, I32 Position_D, U32 StrVel, U32 MaxVel, F32 Tacc, F32 Tdec) ;

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
moveMode	U16	Value	含义
		0	T 曲线相对运动模式[TR]
		1	T 曲线绝对运动模式[TA]
		2	S 曲线相对运动模式[SR]
		3	S 曲线绝对运动模式[SA]
Axis_A	U16	线性插补主轴, 参数 0~3; 注明: ABCD 轴号不能相同	
Axis_B	U16	线性插补第二轴, 参数 0~3; 注明: ABCD 轴号不能相同	
Axis_C	U16	线性插补第三轴, 参数 0~3; 注明: ABCD 轴号不能相同	
Axis_D	U16	线性插补第四轴, 参数 0~3; 注明: ABCD 轴号不能相同	
Position_A	I32	线性插补主轴运动位置, 单位脉冲	
Position_B	I32	线性插补第二轴运动位置, 单位脉冲	
Position_C	I32	线性插补第三轴运动位置, 单位脉冲	
Position_D	I32	线性插补第四轴运动位置, 单位脉冲	
StrVel	U32	插补运动的初速度,单位 pulse/s	
MaxVel	U32	插补运动的最大速度,单位 pulse/s	
Tacc	F32	加速时间, 单位秒(s)	
Tdec	F32	减速时间, 单位秒(s)	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

8.4 停止插补运动

```
int SY_MC_Stop_linear_move(int BoardType,long long hESMTP, U16 Axis_A, U16 Axis_B, U16 Axis_C, U16 Axis_D);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Axis_A	U16	线性插补主轴，参数 0~3；注明：ABCD 轴号不能相同	
Axis_B	U16	线性插补第二轴，参数 0~3；注明：ABCD 轴号不能相同	
Axis_C	U16	线性插补第三轴，参数 0~3；注明：ABCD 轴号不能相同	
Axis_D	U16	线性插补第四轴，参数 0~3；注明：ABCD 轴号不能相同	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

9、查询运动状态

int SY_MC_Motion_status (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, U16 *MoSt);

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
MoSt	U8	运动状态返回值	
		EMC4641C:返回值仅有 0 (停止)、7 (低速运动)、8 (加速中)、9 (高速运动)、10 (减速中) 等状态;	
		Value	含义
		0	Stop
		1	Wait STA
		2	Wait ERC finish
		3	Wait dir change
		4	Back lashing
		5	Wait PA/PB
		6	In FA motion
		7	In FL motion
		8	Acceleration
		9	In FH motion
		10	Deceleration
11	Wait INP		

10、运动轴 IO 状态相关函数

int SY_MC_get_io_status (int BoardType,long long hESMTP, U16 AxisNo, U32 *IO_status)

参数说明

名称	类型	描述		
BoardType	int	Value	含义	
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器	
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡	
		0X10	以太网数字 IO 模块	
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值		
AxisNo	U16	轴参数 0~3		
IO_status	U16	得到 IO 状态		
		Bit	名称	描述
		0	RDY	RDY 信号
		1	ALM	报警信号
		2	PEL	正限位信号，1 表示正限位有效，0 表示无效
		3	MEL	负限位信号，1 表示负限位有效，0 表示无效
		4	ORG	原点信号，1 表示原点有效，0 表示无效
		5	DIR	DIR，运动方向输出信号，0 表示当前运动为正向，1 表示当前运动为负方向
		6	EMG	EMG 信号，1 表示 EMG 输入为高，0 表示输入为低；该信号低电平有效。
		7	-	-
		8	ERC	ERC 输出信号
		9	EZ	Index 信号，1 表示 EZ 为高电平，0 表示低电平
		10	-	-
		11	Latch	位置锁存信号
		12	SD	减速信号
13	INP	到位信号		
14	SVON	伺服使能输出信号		

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

11、位置计数器操作

11.1 设置位置计数器值

```
int SY_MC_Set_position (int BoardType,Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 Position);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Position	I32	设置位置计数器数值	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

11.2 得到位置计数器值

```
int SY_MC_Get_position (int BoardType,Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 *Position);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Position	I32	得到位置计数器数值	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

11.3 设置命令计数器值

```
int SY_MC_Set_command (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 command);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
command	I32	设置命令计数器数值	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

11.4 得到命令计数器值

```
int SY_MC_Get_command (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 * command);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
command	I32	得到命令计数器数值	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

11.5 设置目标位置计数器值

```
int SY_MC_Set_target_position (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 Targ_Pos);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Targ_Pos	I32	设置目标位置计数器数值	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

11.6 得到目标位置计数器值

```
int SY_MC_Get_target_position (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 Targ_Pos);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Targ_Pos	I32	得到目标位置计数器数值	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

11.7 设置位置偏差计数器值

```
int SY_MC_Set_error_position (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 Err_Pos);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Err_Pos	I32	设置位置偏差计数器数值	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

11.8 得到位置偏差计数器值

```
int SY_MC_Get_error_position (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I32 *Err_Pos);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
Err_Pos	I32	得到位置偏差计数器数值	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

12、位置比较操作相关函数

12.1 Position Compare 位置比较功能设定

int SY_MC_set_comparator_mode (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I16 CompNo, I16 CmpSrc, I16 CmpMethod, I16 CmpAction) ;

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
CompNo	I16	Comparator Number(1~3)	
CmpSrc	I16	位置比较源计数器	
		Value	含义
		0	Command Counter
		1	Feedback Counter
		2	Error Counter
CmpMethod	I16	位置比较方法	
		Value	含义
		0	No compare
		1	=Counter(Directionless)
		2	=Counter(+Dir)
		3	=Counter(-Dir)
		4	<Counter
		5	>Counter
CmpAction	I16	位置比较响应	
		Value	含义
		0	Flag, INT only
		1	Immediately Stop
		2	Slow down stop
		3	Don't use

返回值：正常返回 0；出现错误时返回非 0 值；

12.2 Position Compare 位置比较数据设定

```
int SY_MC_set_comparator_data (int BoardType, Long long hESMTP, I16 AxisNo, I16 CompNo, I32 Pos);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
AxisNo	U16	轴参数 0~3	
CompNo	I16	Comparator Number(1~3)	
Pos	U32	比较位置设定, 单位脉冲	

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

13、相关中断函数

13.1 开启中断使能信号

```
int SY_MC_int_enable(int BoardType, Long long hESMTP, U16 Enable );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Enable	U16	中断使能信号	
		Value	含义
		0	Disable
		1	Enable

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

13.2 设置中断因子

```
int SY_MC_set_int_factor(int BoardType, Long long hESMTP, U16 Item_No, U16 Factor_No, U16 Enable );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Item_No	U16	中断因子	
Factor_No	U16	轴中断因子	
Enable	U16	设置中断因子使能信号	
		Value	含义
		0	Disable

		1	Enable
--	--	---	--------

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

13.3 查询中断因子

```
int SY_MC_get_int_factor(int BoardType,Long long hESMTP, U16 Item_No, U16 Factor_No, U16 *Enable );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Item_No	U16	中断因子	
Factor_No	U16	轴中断因子	
*Enable	U16	获得中断因子使能信号状态	
		Value	含义
		0	Disable
		1	Enable

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

13.4 等待单个中断事件

```
int SY_MC_wait_single_int(int BoardType,Long long hESMTP ,U16 Int_No, U16 Time_Out );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Int_No	U16	中断因子	

Time_Out	U16	中断超时设置
----------	-----	--------

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

13.5 等待多个中断事件

```
int SY_MC_wait_multiple_int(int BoardType,Long long hESMTP, U16 Int_Count, U16
*Int_No_Array, U16 Wait_All, U16 Time_Out );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Int_Count	U16	中断事件数量	
*Int_No_Array	U16	中断因子序列	
Wait_All	U16	-	
Time_Out	U16	中断超时	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

13.6 重置中断事件

```
int SY_MC_reset_int(int BoardType,Long long hESMTP,U16 Int_No );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Int_No	U16	中断因子	

返回值：

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

13.7 中断事件&轴中断因子

Interrupt factor table

Interrupt Item Definition Table

Interrupt Item Definition Table[Item_No]

Item No.	描述
0~7	Axis interrupts For PCD4641A Item is from 0 to 3(4~7 is reserved.)
8	System interrupts
9	DI-Rising edge interrupts
10	DI-Falling edge interrupts

Axes interrupt factors

Factor No.	Define	描述
0	IALM	Servo alarm signal turn ON
1	IPEL	Positive end limit switch turn ON
2	IMEL	Minus end limit switch turn ON
3	IORG	Home switch turn ON
4	IEZ	EZ passed signal turn ON
5	IINP	In position
6	IEMG	EMG signal turn ON
7	Reserved	Reserved,always be 0
8	ICSTP	Command stop
9	IVM	In Maximum velocity
10	IACC	In acceleration
11	IDEC	In deceleration
12	IMDN	Motion done
13	IASTP	Abnormal stop

14	Reserved	Reserved,always be 0
15	ISPEL	In positive soft limit
16	ISMEL	In negative soft limit

14、通用 IO 接口

14.1 按位读取 DI 状态

```
int SY_MC_Read_d_input(int BoardType,long long hESMTP,U32 * DI_Data);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
*DI_Data	U32	返回当前的传感器状态，32bit，16bit 有效	

输入状态按位读取

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

14.2 按位设置 DO 状态

```
int SY_MC_Write_d_output(int BoardType,long long hESMTP,U32 DO_Data);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
DO_Data	U32	按位输出 DO 状态	

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DO15	DO14	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

返回值:

正常返回 0;

出现错误时返回非 0 值;

14.3 按位读取 DO 状态

```
int SY_MC_Read_d_output(int BoardType, long long hESMTP,U32 * DO_Data);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄, Connect 函数连接返回值	
*DO_Data	U32	返回当前各输出端口状态	

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DO15	DO14	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

14.4 输入端口滤波

int SY_MC_Set_FilterTime(int BoardType, long long hESMTP,U32 FilterTime);

说明：设置输入端口滤波，**此函数仅适用于以太网数字 IO 模块**，默认滤波时间为 10ms。

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
FilterTime	U32	0-100 ms，默认滤波时间为 10ms	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

14.5 读取单通道 DI 状态

int SY_MC_Read_d_Channel_input (int BoardType, long long hESMTP, U32 Ch_No , U32 *DI_Data);

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Ch_No	U32	通道值，0~32	
DI_Data	U32	返回当前通道的传感器状态	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

14.6 设置单通道 DO 状态

```
int SY_MC_Write_d_Channel_output (int BoardType,long long hESMTP, U32 Ch_No , U32 DO_Data);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Ch_No	U32	通道值，0~32	
DO_Data	U32	当前输出状态 0 或者 1	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

14.7 读取单通道 DO 状态

```
int SY_MC_Read_d_Channel_output (int BoardType,long long hESMTP, U32 Ch_No , U32 *DO_Data);
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
Ch_No	U32	通道值，0~32	
DO_Data	U32	返回当前通道的传感器状态	

返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

15、版本信息查询相关函数

15.1 获得模块硬件和软件版本信息

```
int SY_MC_Get_card_Version (int BoardType, long long hESMTP, U32 *HWVersion , U32 *SWVersion );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
*HWVersion	U32	硬件版本信息	
* SWVersion	U32	软件版本信息	

15.2 获得 IO 模块生产日期

以太网 IO 模块专用函数。

```
int SY_MC_Get_card_ManulInfo(int BoardType, long long hESMTP, U16 *Manu_Year,U8 *Manu_Mon,U8 *Manu_Day, U32 *Manu_Sum );
```

名称	类型	描述	
BoardType	int	Value	含义
		0X01	EMC4641A以太网运动控制器
		0X02	EMC4641C以太网运动控制卡
		0X10	以太网数字 IO 模块
hESMTP	int	连接网络 IP 返回的句柄，Connect 函数连接返回值	
*Manu_Year	U16	生产年份	
*Manu_Mon	U8	生产月份	
*Manu_Day	U8	生产日	
*Manu_Sum	U32	生产数量	

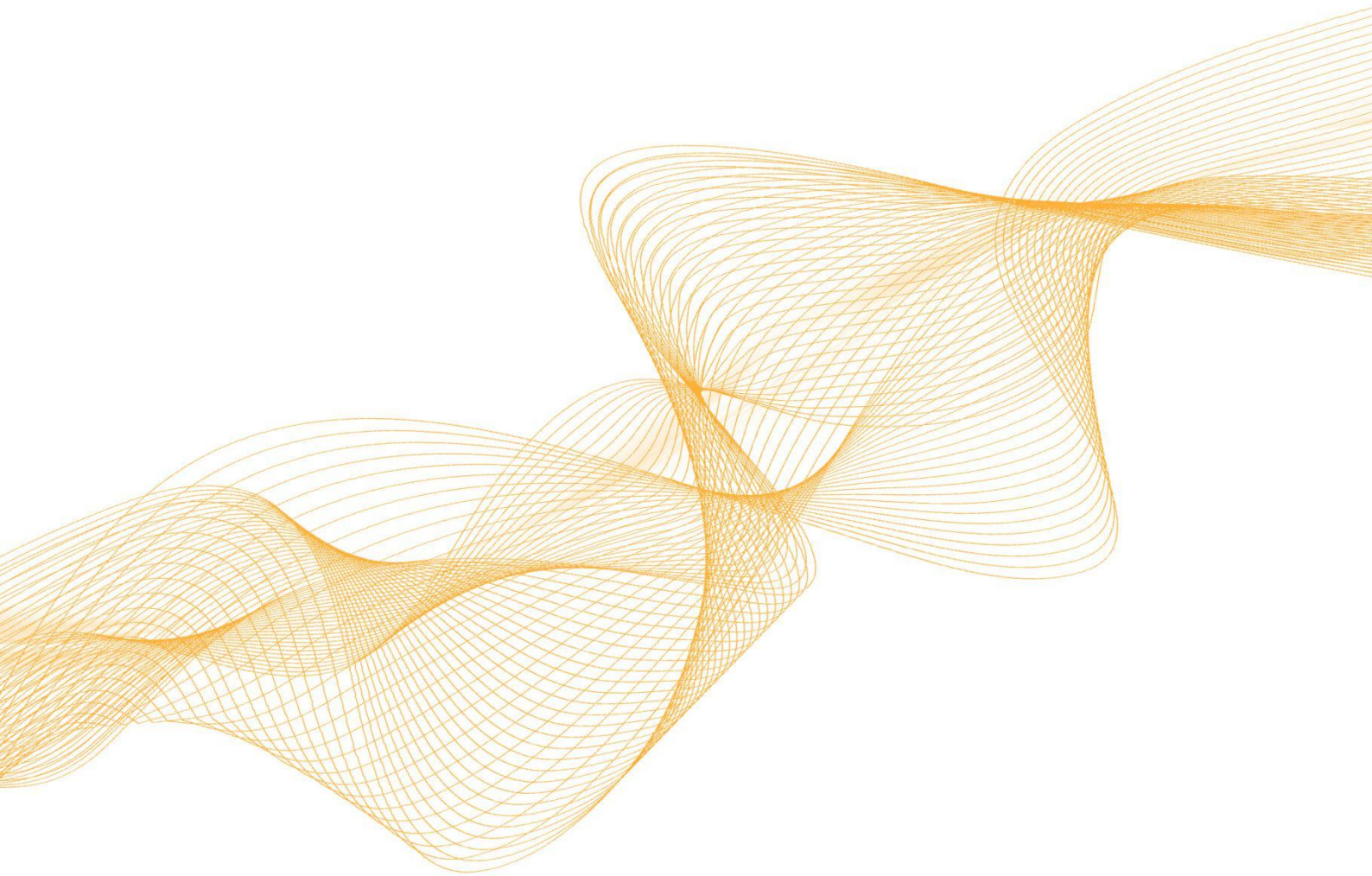
返回值：

正常返回 0；

出现错误时返回非 0 值；

16、错误代码

返回值	描述
0	正常状态
-1	服务器没应答，客户端掉线或者超时
-2	发送数据失败
-3	应答错误，协议不正确



0755-23712116

网址: www.shuangyi-tech.com

邮箱: contact@shuangyi-tech.com

地址: 深圳市宝安区沙井街道后亭茅洲山工业园全至科创大厦2A-1



微信公众号