

方向盘专用集成控制系统及其原理框图

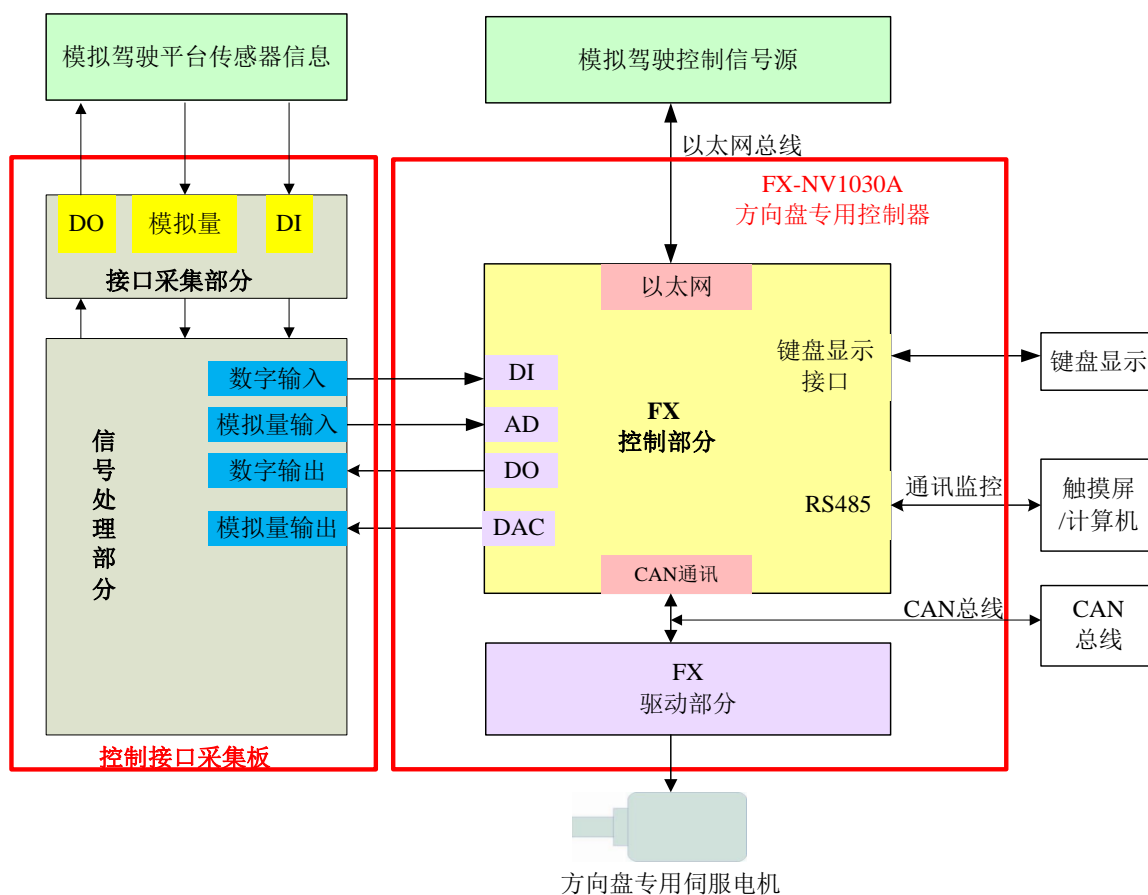
方向盘专用集成控制系统是北京和利时电机技术有限公司针对模拟驾驶行业专门设计开发集成化方案，接线简洁，媲美真实汽车驾驶体验。

控制系统包括控制接口采集板和 FX-NV1030A 方向盘专用控制器。

控制接口采集板用于采集诸如刹车、油门、离合、档位、雨刷控制等输入输出信号，提供给 FX-NV1030A 方向盘专用控制器。（该控制接口板可根据实际需求定制）

FX-NV1030A 方向盘专用控制器由 FX 控制部分和 1 路伺服电机驱动集成。





方向盘专用集成控制系统的技术特点

◆ FX 电机驱动部分

- CAN 总线运动控制功能：位置/速度/力矩控制，模式切换
- 快速的电流环浮点 CLA 内核处理，良好的动态跟随性
- 内置电网电压补偿控制，自动适应电网电压的波动
- 内置 2 路可选共振低通滤波，以及 2 级共振陷波滤波器
- 内置专有智能再生制动控制技术
- 内置转矩观测器技术，自动适应负载的变化
- 控制增益可切换或内部自适应匹配
- 具有过载自动降载算法，可参数化选择是否过载保护
- 支持 MODBUS 协议的 RS485 通讯接口
- 支持 CAN 总线接口，方便客户定制使用
- 控制端口支持软件方式分配、逻辑设置、可编程滤波
- 支持 2 路数字输入，1 路数字输出
- 内置电磁制动控制，为动感平台提供严密的下落安全防护
- 内置过流、过压等功率器件保护，确保可靠驱动
- 具有历史故障记录等可靠性管理功能
- 具备键盘显示接口，可实时监测和修改运动控制状态参数

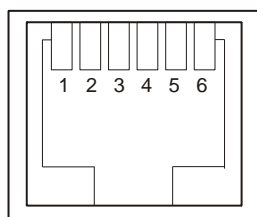
◆ FX 控制部分

- 100M Ethernet 接口，可扩展性强、现场布线简单
- 组网方便灵活，运动控制单组通过以太网构成整个系统
- 具备 12 路 ADC 输入接口，实现模拟量方式运动控制
- 8 路数字输出，支持参数可编程的数字特效控制
- 2 路模拟输出，支持连续细腻的模拟模拟特效控制
- 16 路数字输入等信号接口的多功能应用
- 应用支持完全无限位开关方式，上限位支持软限位
- 监控诊断容易，含有 RS485 进行运动控制的本地监控
- 具备 RS485 接口，支持 MODBUS 通讯协议的设备
- 具备键盘显示接口，可实时监测和修改运动控制状态参数
- 可反馈给上位机每个伺服电机的位置信息、速度信息、负载率信息和控制状态信息根据特定工况，设置应用通讯控制器的运行参数
- 支持紧急停机，内置负载率加权运行累计可靠性管理技术
- 可靠性高，性价比高

功率端子的接线

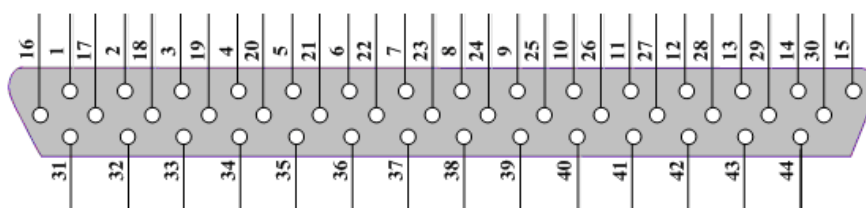
名称	功能	注意事项
L1 / L2	功率电源单相交流输入端子 220V	建议外接独立空气开关，方便现场使用。
P / B	P/B 之间间接外接制动电阻	外接制动电阻的容量标准配置为 100W/50 欧姆
U / V / W	A 路电机驱动输出端子	接线时须保证与电机相序一致
PE	A 路电机接地端子	接地电阻 $\leq 4\Omega$

FX-NV1030A 通讯接口 CN1



管脚序号	1	2	3
信号定义	—	RS485A	RS485B
管脚序号	4	5	6
信号定义	CAN_H	CAN_L	—

FX-NV1030A 输入输出接口 CN2



◆ FX 控制部分 12 路数字输出信号接口及其使用

信号定义	管脚	备注
M-DOUT1	CN2-10	数字输出 1
M-DOUT2	CN2-25	数字输出 2
M-DOUT3	CN2-9	数字输出 3
M-DOUT4	CN2-24	数字输出 4
M-DOUT5	CN2-8	数字输出 5
M-DOUT6	CN2-23	数字输出 6
M-DOUT7	CN2-22	数字输出 7
M-DOUT8	CN2-21	数字输出 8

参数编号	参数说明
Fn 080	数字输出模式: -1: 工作模式; 0: 全输出逻辑 0 测试模式; 1: 全输出逻辑 1 测试模式; 2: 翻转输出逻辑测试模式;
Fn 08x	DOx 数字输出选择: 1: 强迫输出; 0: 强迫关闭; -1~-16: UdpDout 对应位信号; -17~-32: UdpFifoDout 对应位信号;
Fn 08D	输出异或取反控制位.用各位上的 0,1 来设置。1 表示取反。
Fn 08E	数字输出初始值 (用于初始上电情况下的数字安全输出)
Fn 08F	数字输出安全值 (用于发生故障等情况下的数字安全输出)

◆ FX 控制部分 2 路模拟输出信号接口及用

DAC 输出可以用于以太网远程模拟控制, DAC 输出范围是 0V~+10V。

信号定义	管脚	备注
M-DAC1	CN2-20	模拟输出 1
M-DAC2	CN2-5	模拟输出 2

参数编号	参数说明
Fn 011	DAC 与 PlayData 同步更新运行标记为 1, 则从 PlayData 中更新 DOUT 数据, 否则, 则忽略 PlayData 中数据, 仅从 CX 中更新

◆ FX 控制部分 16 路数字输入信号接口及其使用

信号定义	管脚	备注
M-DIN1	CN2-26	数字输入 1
M-DIN2	CN2-11	数字输入 2
M-DIN3	CN2-27	数字输入 3
M-DIN4	CN2-12	数字输入 4
M-DIN5	CN2-28	数字输入 5
M-DIN6	CN2-13	数字输入 6
M-DIN7	CN2-29	数字输入 7
M-DIN8	CN2-14	数字输入 8
M-DIN9	CN2-30	数字输入 9
M-DIN10	CN2-15	数字输入 10
M-DIN11	CN2-39	数字输入 11
M-DIN12	CN2-40	数字输入 12
M-DIN13	CN2-41	数字输入 13
M-DIN14	CN2-42	数字输入 14
M-DIN15	CN2-43	数字输入 15
M-DIN16	CN2-44	数字输入 16

参数编号	参数说明
Fn 09D	输入异或取反控制位 输入。用各位上的 0,1 来设置。1 表示取反。
Fn 090	急停输入控制 0: 强迫关闭; 1: 强迫使能; -1~-8: 由 8 路数字输入来决定使能;
Fn 091	快速停车的方法: 0: 回归初始定位原点; 1: 保持当前位置; 2: 保持 X,Y,Z 当前平均位置; -n: 水平保持 n 号轴位置. N=1,2,3

◆ FX 控制部分 12 路数字输入信号接口及其使用

FX 控制部分包括 12 路模拟量接口，可实现 0~10V 模拟信号的方式对每个轴的独立位置控制。

信号定义	管脚	备注
M-ADCIN1	CN2-16	模拟量指令输入 1
M-ADCIN2	CN2-1	模拟量指令输入 2
M-ADCIN3	CN2-17	模拟量指令输入 3
M-ADCIN4	CN2-2	模拟量指令输入 4
M-ADCIN5	CN2-18	模拟量指令输入 5
M-ADCIN6	CN2-3	模拟量指令输入 6
M-ADCIN7	CN2-19	模拟量指令输入 7
M-ADCIN8	CN2-4	模拟量指令输入 8
M-ADCIN9	CN2-31	模拟量指令输入 9
M-ADCIN10	CN2-32	模拟量指令输入 10
M-ADCIN11	CN2-33	模拟量指令输入 11
M-ADCIN12	CN2-34	模拟量指令输入 12
信号定义	管脚	备注
S-DOUT1	CN2-38	驱动部分 数字输出信号 1

参数编号	参数说明
Fn 0FF	模拟量位置值低通滤波处理时间间隔(单位:ms)
Fn 100	模拟量位置值得采样时间间隔(单位:ms)
Fn 101	模拟输入位置 1 通道 ADC 零漂
Fn 102	模拟输入位置 2 通道 ADC 零漂
Fn 103	模拟输入位置 3 通道 ADC 零漂
Fn 104	模拟输入位置 4 通道 ADC 零漂
Fn 105	模拟输入位置 5 通道 ADC 零漂
Fn 106	模拟输入位置 6 通道 ADC 零漂
Fn 107	模拟输入 1 通道对应电机百脉冲数/伏
Fn 108	模拟输入 2 通道对应电机百脉冲数/伏
Fn 109	模拟输入 3 通道对应电机百脉冲数/伏
Fn 10A	模拟输入 4 通道对应电机百脉冲数/伏
Fn 10B	模拟输入 5 通道对应电机百脉冲数/伏
Fn 10C	模拟输入 6 通道对应电机百脉冲数/伏

◆ FX 驱动部分 2 路数字输出信号接口及其使用

信号定义	管脚	备注
S-DIN1	CN2-36	驱动部分数字输出 1
S-DIN2	CN2-37	驱动部分数字输出 2

参数编号	参数说明
Fn 01E	正转禁止设置。1: 内部使能; 0: 内部关闭; -1~-2:选择数字 1-2 路输入;
Fn 01F	反转禁止设置。1: 内部使能; 0: 内部关闭; -1~-2:选择数字 1-2 路输入;

◆ 其他

信号定义	管脚	备注
VCC	CN2-7	厂家内部测试电源
GND	CN2-6 CN2-35	信号地

FX-NV1030A 匹配方向盘的调零方法:

方向盘找零的方法有两种，一种是无限位找零，一种是通过限位堵转找零。两种方式的选择可以通过 MOTION 部分的 Fn 1E7 来设置。

MOTION Fn 编号	参数说明	设定范围	出厂设定
Fn 1E7	方向盘找零的方法: 0: 无限位找零; 1: 限位堵转法找零。	0~1	0

◆ 方向盘无限位找零

驱动器上电旋转电机，当伺服D1 15为1时，记录伺服D1 16的值。然后把方向盘调整到水平位置，记录伺服D1 04的值，用伺服D1 04的值减去D1 16的值得到数据Num，设置MBOX的Fn 1E8的值等于Num，即完成方向盘调零位操作。

伺服部分的D1参数说明如下：

伺服 D1 编号	说明
D1 04	显示电机单周内的转子位置
D1 15	Z 脉冲出现标志
D1 16	伺服 Z 脉冲位置

MOTION部分的Fn参数说明如下：

MOTION Fn 编号	参数说明	设定范围	出厂设定
Fn 1E8	方向盘电机编码器 Z 脉冲到水平位置的校正值	-30000~30000	0

◆ 方向盘通过限位找零

驱动器上电后，电机顺时针旋转至限位堵转点，堵转完毕再逆时针旋转至原点位置。限位堵转点与原点之间的距离由 MOTION 部分参数 Fn 00D 来设置。

MOTION Fn 编号	参数说明	设定范围	出厂设定
Fn 00D	电机定位原点到超程点距离。单位：100pulse	-1~10000	150
Fn 0C7	电机堵转时的堵转转矩。单位：百分之一额定转矩	20~100	50

FX-NV1030A 方向盘控制器通讯协议

◆ UDP 通讯协议基本框架

方向盘模拟器的以太网数据通讯采用 UDP 通讯协议，UDP 的基本格式如下。通过 MAC 地址，IP 地址，以及用户特殊定义的 UDP 源端口号和目标端口号实现以太网数据的流向控制。方向盘模拟器交互的控制信息在 UDP 数据部分来体现。

◆ 方向盘模拟器 FX-1030A 报告信息

FX-1030A定时向指定主机IP按预设时间（默认10ms）发送一个UDP包报告，UDP的报告数据结构如下：

UDP Data						
AppControlField				AppWhoField		AppDataField
Confirm	Pass	Function	Object	Who	Who	Data
Code	Code	Code	Channel	Accept	Reply	
\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	Report Data
0x55aa	0x0000	Report	0x0080	0: None	0: None	
		0x1011	Steering wheel simulator customization	X: Don't Care	X: Don't Care	

方向盘模拟定制报告数据如下，共 16 个字，32Byte。

W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
汽车点火及安全信息	汽车音响信息	汽车车灯信息	汽车雨刮信息	汽车挡位信息	预留开关量	预留开关量	预留开关量
W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16
方向盘信息	油门信息	离合信息	刹车信息	手刹信息	预留模拟量	预留模拟量	预留模拟量

各种数据具体的定义如下：

开关量：汽车点火及安全信息W1（16bit）

高8位：点火开关

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
保留	保留	保留	保留	保留	点火	通电	上电
-----	-----	-----	-----	-----	FIRE	KEYON	POWON

低8位：安全开关

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	安全带	急停按钮
-----	-----	-----	-----	-----	-----	SAFE	EMCY

开关量：汽车音响信息W2（16bit）

高8位：保留

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

低8位：喇叭

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	喇叭
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	TRUMPET

开关量：汽车车灯信息W3（16bit）

高8位：

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
抬起时远光灯点亮档	远光灯	保留	近光灯	大灯	示宽灯	右转向灯	左转向灯
RLC	RLON	-----	NLON	BLON	WLON	TLON	TRON

低8位：

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	后雾灯	前雾灯
-----	-----	-----	-----	-----	-----	FBLON	FFLON

开关量：汽车雨刮信息 W4 (16bit)

高 8 位

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
保留	MIST: 7; OFF: 0; INT: 1; LO: 2; HI: 3			雨刮高速档	雨刮低速档	抬起时雨刷启动档	保留
-----				H	L	START	-----

低 8 位

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
雨刮定时档	保留	保留	雨刮定时档时间间隔设置				
			5	4	3	2	1
RTME	-----	-----	RTM5	RTM4	RTM3	RTM2	RTM1

开关量：汽车档位信息 W5 (16bit)

高 8 位

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
自动挡	3挡	2挡	1挡	D档	N档	R档	P档
自动挡	L挡			D档	N档	R档	P档
AUTO	AF3	AF2	AF1	AD	AN	AR	AP

低 8 位

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
手档	空挡	倒挡	5挡	4挡	3挡	2挡	1挡
MANUAL	MN	MR	MF5	MF4	MF3	MF2	MF1

模拟量：方向盘信息 W9 (16bit)

方向盘角度信息，单位 0.1 度。

方向盘模拟量 (16bit)															
bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0

模拟量：油门信息 W10 (16bit)

油门模拟量 (16bit)															
bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0

模拟量：离合信息 W11 (16bit)

离合模拟量 (16bit)															
bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0

模拟量：刹车信息 W12 (16bit)

刹车模拟量 (16bit)															
bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0

模拟量：手刹信息 W13 (16bit)

手刹模拟量 (16bit)															
bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0

方向盘报告指令示例：

55 AA 00 00 10 11 00 80 00 00 00 00 00 00 52 02 7C 10 00 80 00 00 00 00 00 00 00
 AB 02 00 01 00 01 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00

Confirm Code	Pass Code	Function Code	Object Channel	Who Accept	Who Reply	Report Data									
55 aa	00 00	10 11	00 80	00 00	00 00	00 00 00 00 52 02 7C 10 00 80 00 00 00 00 00 00 00 00 AB 02 00 01 00 01 00 01 00 00 00 00 00 00 00									

Report Data:

汽车点火及安全信息	汽车音响信息	汽车车灯信息	汽车雨刮信息	汽车挡位信息	预留开关量	预留开关量	预留开关量
00 00	00 00	52 02	7C 10	00 80	00 00	00 00	00 00
方向盘信息	油门信息	离合信息	刹车信息	手刹信息	预留模拟量	预留模拟量	预留模拟量
00 AB	02 00	01 00	01 00	01 00	00 00	00 00	00 00

方向盘角度 0x00AB, 十进制是 171, 单位是 0.1 度; 故方向盘的旋转角度是 17.1 度。

◆ **读取寄存器操作**

保留与 MBOX 的协议一致不变, 见 MBOX 的说明书。

◆ **写入寄存器操作**

保留与 MBOX 的协议一致不变, 见 MBOX 的说明书。

◆ **方向盘模拟器被动控制信息**

从计算机上位机可以定时 (比如10ms) 发出方向盘的三个控制信息: 回中速度, 单位是 RPM; 回中力矩, 单位是千分之一的额定转矩; 阻尼力矩, 单位是千分之一的额定转矩。根据力的组合来控制方向盘的运动状态。另外, 还可以支持方向盘相关的环境特效: 包括12位的数字输出和2路模拟量。比如: 数字输出可以和游戏同步输出尾灯, 转向灯; 可以用模拟量来控制开窗时风的大小。

其中:

回中速度是方向盘回到中位过程中的速度。

回中力矩与阻尼力矩的关系如下:

1、回中力矩大于阻尼力矩: 当外力将方向盘拉的偏离中位之后, 如果撤去外力作用, 方向盘会自动回到中位。

2、回中力矩小于等于阻尼力矩: 当外力将方向盘拉的偏离中位之后, 如果撤去外力作用, 方向盘会根据两个力的差值运行到相应的位置, 不会回到中位。

主机发送 UDP 数据格式

UDP Data											
AppControlField				AppWhoField		AppDataField					
Confirm	Pass	Function	Object	Who	Who	Line.	Time	Steering	DO	DAC 1/2	Ext
Code	Code	Code	Channel	Accept	Reply						DO
\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	L.	L.	L. L. L.	\$. \$	\$. \$. \$. \$	\$. \$
0x55aa	0x0000	PlaySteer	SteerType	0: None	0: None	L.	L.	回中速度 回中力矩 阻尼力矩	X.X	\$. \$. \$. \$	\$. \$
		0x2001	0:32bit int	ff.ff: All	ff.ff: All						
				ff.xx: Num	ff.xx: Num						
				xx.ff: Group	xx.ff: Group						
				Mid: Me	Mid: Me						

指令示例:

1、自动回中模式指令：设置回中速度 5RPM，回中力矩 200%额定力矩，阻尼力矩 100%额定转矩。

55 AA 00 00 20 01 00 00 ff ff ff ff 00 00 27 10 00 00 03 E8 00 00 00 05 00 00 00 C8 00 00 00 64 9C 00 00 12 34 43 21 00 00

Confirm Code	Pass Code	Function Code	Object Channel	Who Accept	Who Reply	Steer Position	Time	回中速度	回中力矩	阻尼力矩	DO	DAC 1/2	Ext DO
55 aa	00 00	20 01	00 00	ff ff	ff ff	00 00 00 00	00 00 03 E8	00 00 00 05	00 00 00 C8	00 00 64	00 00	12 34 43 21	00 00

2、停在任意位置模式指令：设置回中速度 5RPM，回中力矩 100%额定力矩，阻尼力矩 200%额定转矩。

55 AA 00 00 20 01 00 00 ff ff ff ff 00 00 27 10 00 00 03 E8 00 00 00 05 00 00 00 64 00 00 00 C8 9C 00 00 12 34 43 21 00 00

Confirm Code	Pass Code	Function Code	Object Channel	Who Accept	Who Reply	Steer Position	Time	回中速度	回中力矩	阻尼力矩	DO	DAC 1/2	Ext DO
55 aa	00 00	20 01	00 00	ff ff	ff ff	00 00 00 00	00 00 03 E8	00 00 00 05	00 00 00 64	00 00 C8	00 00	12 34 43 21	00 00

方向盘控制器 FX-1030A 正确应答 UDP 数据格式

UDP Data											
AppControlField				AppWhoField		AppDataField					
Confirm	Pass	Function	Object	Who	Who	Line.	Time	Steering	DO	DAC 1/2	Ext
Code	Code	Code	Channel	Accept	Reply						DO
\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	L.	L.	L.L.L	\$. \$	\$. \$. \$. \$	\$. \$
0x55aa	0x0000	PlaySteer	SteerType	0: None	0: None	L.	L.	回中速度 回中力矩 阻尼力矩	X.X	\$. \$. \$. \$	\$. \$
		0x2002	0:32bit int								

方向盘控制器 FX-1030A 错误应答 UDP 数据格式（错误原因：如数据帧不完整）

UDP Data											
AppControlField				AppWhoField		AppDataField					
Confirm	Pass	Function	Object	Who	Who	Line.	Time	Steering	DO	DAC 1/2	Ext
Code	Code	Code	Channel	Accept	Reply						DO
\$.	\$.	\$.	\$.	\$.	\$.	L.	L.	L.L.L	\$.	\$.\$.\$.	\$.
0x55aa	0x0000	PlaySteer	SteerType	0: None	0: None	L.	L.	回中速度 回中力矩 阻尼力矩	X.X	\$.\$.\$.	\$.
		0x2003	0:32bit int								

◆ 方向盘模拟器主动控制信息

从计算机上位机可以定时（比如10ms）发出方向盘的控制信息：

- 1、指定位置，单位是脉冲数,默认电机转一圈360度对应10000个脉冲；
 - 2、回中速度，单位是RPM；
 - 3、回中力矩，单位是千分之一的额定转矩；
 - 4、阻尼力矩，单位是千分之一的额定转矩。
 - 5、另外，还可以支持方向盘相关的环境特效：包括12位的数字输出和2路模拟量。比如：数字输出可以和游戏同步输出尾灯，转向灯；可以用模拟量来控制开窗时风的大小。
- 其中：

- 1、在主动控制信息里需要将阻尼力矩设置为负值。
- 2、在主动控制信息里回中速度是方向盘运行到指定位置的速度。
- 3、由MOTION部分的参数Fn 1EF来设置是否工作在主动位置模式。

MOTION Fn 编号	参数说明	设定范围	出厂设定
Fn 1EF	方向盘位置控制模式： 为21930：允许主动总线位置模式，由PlayLine的位置值来决定，单位：脉冲数。 其他：标准回中被动模式：	-30000~30000	21930

主机发送UDP数据格式

UDP Data											
AppControlField				AppWhoField		AppDataField					
Confirm	Pass	Function	Object	Who	Who	Steer	Time	Steering	DO	DAC 1/2	Ext
Code	Code	Code	Channel	Accept	Reply	Position					DO
\$.	\$.	\$.	\$.	\$.	\$.	L.	L.	L.L.L	\$.	\$.\$.\$.	\$.
0x55aa	0x0000	PlaySteer	SteerType	0: None	0: None	指定位置	L.	回中速度 回中力矩 阻尼力矩	\$.	\$.\$.\$.	\$.
		0x2001	0:16bit int	ff.ff: All	ff.ff: All						
				ff.xx: Num	ff.xx: Num						
				xx.ff: Group	xx.ff: Group						
				Mid: Me	Mid: Me						

指令示例：

设置方向盘运行到指定位置并停在指定位置，位置信息为 10000，即正向旋转 360 度，运行速度 5RPM，回中力矩 200%额定转矩，阻尼力矩需要设置为负值-100 额定转矩。

55 AA 00 00 20 01 00 00 ff ff ff ff 00 00 27 10 00 00 03 E8 00 00 00 05 00 00 00 C8 ff ff ff 9C 00 00 12 34 43 21 00 00

Confirm Code	Pass Code	Function Code	Object Channel	Who Accept	Who Reply	Steer Position	Time	速度	回中力矩	阻尼力矩	DO	DAC 1/2	Ext DO
55 aa	00 00	20 01	00 00	ff ff	ff ff	00 00 27 10	00 00 03 E8	00 00 00 05	00 00 00 C8	ff ff ff 9C	00	12 34 43 21	00 00

方向盘控制器 FX-1030A 正确应答 UDP 数据格式

UDP Data												
AppControlField				AppWhoField		AppDataField						
Confirm Code	Pass Code	Function Code	Object Channel	Who Accept	Who Reply	Steer Position	Time	Steering	DO	DAC 1/2	Ext DO	
\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	L.	L.	L.L.L	\$. \$	\$. \$. \$. \$	\$. \$	
0x55aa	0x0000	PlaySteer	SteerType	0: None	0: None	L.	L.	速度 回中力矩 阻尼力矩	X.X	\$. \$. \$. \$	\$. \$	
		0x2002	0:32bit int									

方向盘控制器 FX-1030A 错误应答 UDP 数据格式（错误原因：如数据帧不完整）

UDP Data												
AppControlField				AppWhoField		AppDataField						
Confirm Code	Pass Code	Function Code	Object Channel	Who Accept	Who Reply	Steer Position	Time	Steering	DO	DAC 1/2	Ext DO	
\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	\$. \$	L.	L.	L.L.L	\$. \$	\$. \$. \$. \$	\$. \$	
0x55aa	0x0000	PlaySteer	SteerType	0: None	0: None	L.	L.	速度 回中力矩 阻尼力矩	X.X	\$. \$. \$. \$	\$. \$	
		0x2003	0:32bit int									

FX-NV1030A 方向盘控制器相关参数

FX-NV1030A 方向盘控制器主动报告给上位主机报告信息，可设置控制器的端口号及 IP，以及上报目标主句的 IP 地址及目标端口号。

◆ IP 及 UDP 端口

MOTION Fn 编号	参数说明	设定范围	出厂设定
Fn 020	MBOX_IP 地址设置 A	0~255	192
Fn 021	MBOX_IP 地址设置 B	0~255	168
Fn 022	MBOX_IP 地址设置 C	0~255	15
Fn 023	MBOX_IP 地址设置 D	0~255	201
Fn 024	MBOX 发送 UDP 信息的端口号	0~32767	7408
Fn 025	MBOX 接收 UDP 信息的端口号	0~32767	7408
Fn 030	报告信息目标主机 IP 地址设置 A	0~255	192
Fn 031	报告信息目标主机 IP 地址设置 B	0~255	168
Fn 032	报告信息目标主机 IP 地址设置 C	0~255	15
Fn 033	报告信息目标主机 IP 地址设置 D	0~255	101
Fn 034	主机发送/MBOX 接收的主机 UDP 服务发送端口号	0~32767	8410
Fn 035	MBOX 发送/主机接收的主机 UDP 服务接收端口号	0~32767	8410

◆ 主动报告设定

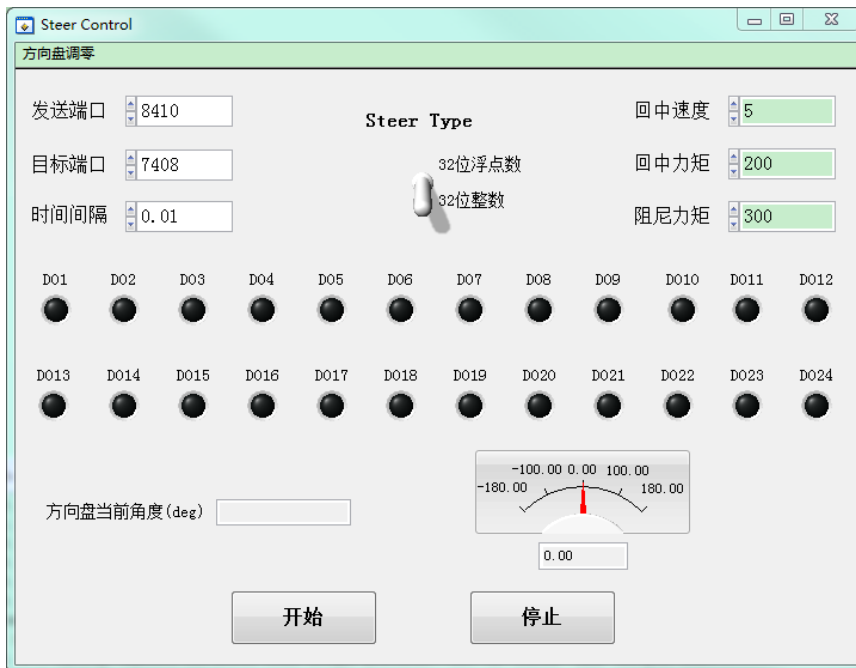
MOTION Fn 编号	参数说明	设定范围	出厂设定
Fn 041	MBOX 报告间隔时间:正数:单位扩大 1000, 慢速报告; 负数:单位为 1, 快速报告.	-30000~30000	-3

FX-NV1030A 方向盘控制器调试软件:

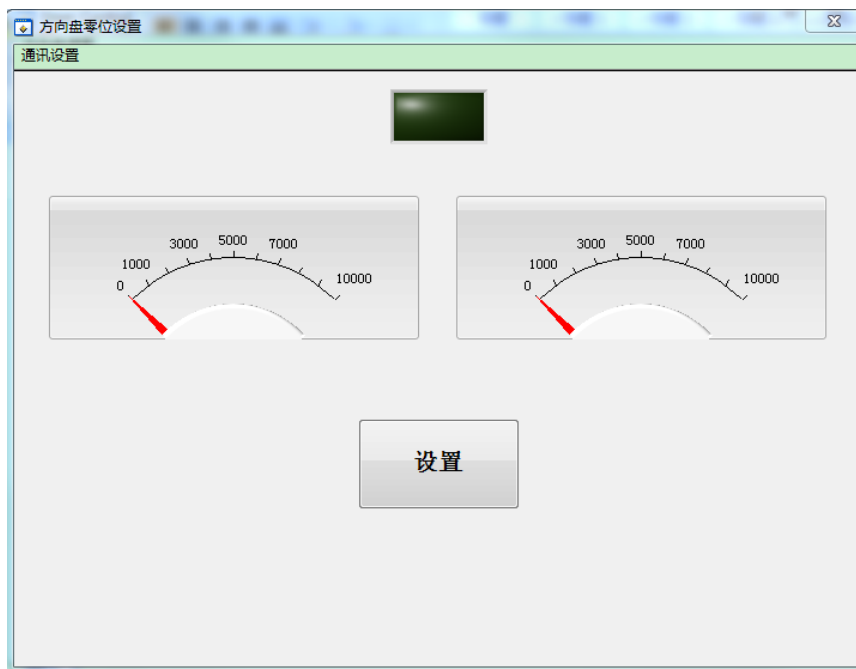
调试软件可以使用此软件进行方向盘控制器进行现场调试测试。

设置主机的发送端口和目标端口，根据测试需求调整回中速度、回中力矩、阻尼力矩来控制方向盘工作在不同的状态区间。DO 和方向盘当前的角度是根据方向盘控制器上报的信息来进行显示。

界面中点击“开始”按钮，则开始接收方向盘的上报信息。单击“停止”按钮，则停止接收方向盘的上报信息。当回中速度、回中力矩、阻尼力矩任何一个数据发生变化之后，软件都会下发控制信息，控制方向盘控制器的运行。

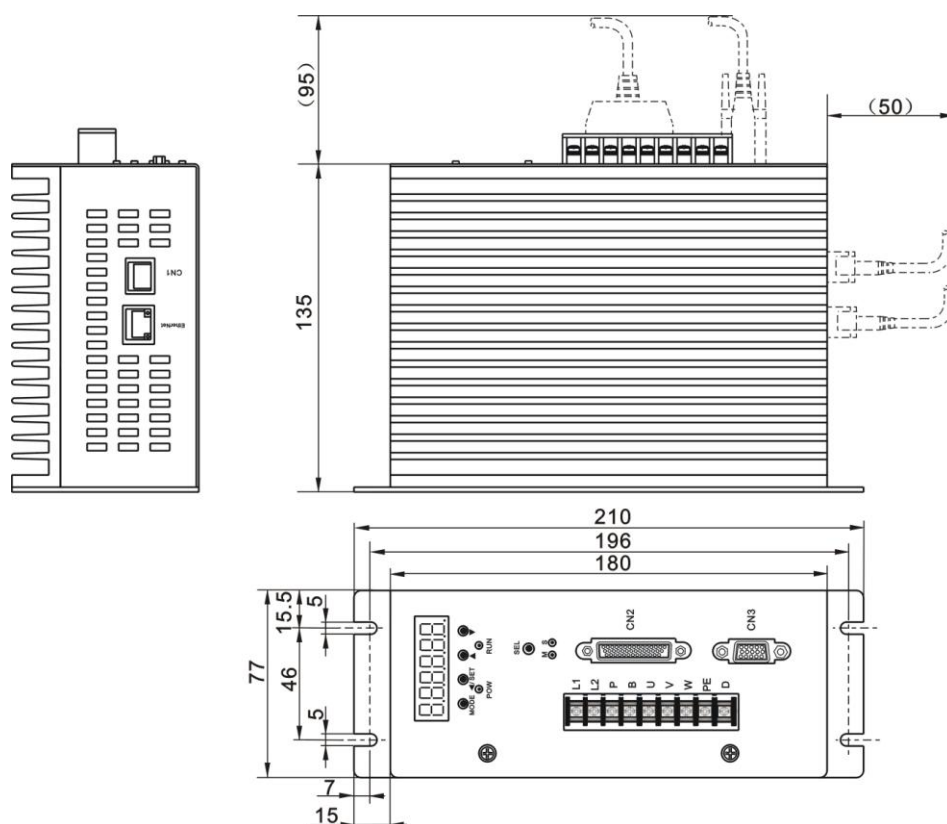


方向盘调零功能，如下界面，旋转方向盘待指示灯变为绿色之后，将方向盘调正，然后单击“设置”按钮，出现“设置成功”字样，则方向盘调零完成。



软件可在我司网站进行下载。

FX-NV1030A 外形尺寸 单位: mm



制 造 商: 北京和利时电机技术有限公司
 地 址: 北京市海淀区学清路 9 号汇智大厦 A 座 10 层
 通讯地址: 北京 2877 信箱 邮政编码: 100085
 电话总机: (010) 62932100
 销售热线: (010) 62927938
 传 真: (010) 62927946
 网 址: www.syn-tron.com

南京办事处: (025) 84293632/37/52/53
 深圳分公司: (0755) 26581960/61/62

©2307 by Hollysys Electric 07/2023

内容如有更改, 恕不另告.