

做更好用的运动控制,智造美好生活 Better Motion Control, Smarter Life

PCIE总线运动控制卡 XPCIE1028





机器视觉运动 控制一体机



运动控制器







IO扩展模块



人机界面





运动控制器提供丰富的接口,具有优良的运动控制性能,可以满足各种项目的扩展需求。

本手册介绍了产品的安装、接线、接口定义和操作说明等相关内容。

本手册版权归深圳市正运动技术有限公司所有,在未经本公司书面授权的情况下,任何人不得翻印、 翻译和抄袭本手册中的任何内容。前述行为均将构成对本公司手册版权之侵犯,本司将依法追究其法律责 任。

涉及 ZMC 控制器软件的详细资料以及每个指令的介绍和例程,请参阅 BASIC 软件手册。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因,正运动公司保留对本资料的最终解释权! 内容如有更改,恕不另行通知!

调试机器要注意安全!

请务必在机器中设计有效的安全保护装置,并在软件中加入出错处理程序,否则所造成的损失,本公司 没有义务或责任对此负责。

为了保证产品安全、正常、有效的使用,请您务必在安装、使用产品前仔细阅读本产品手册。

更新记录

产品型号: XPCIE1028 运动控制卡							
文件名	版本号	版本(更改)说明	更新日期	更改人			
用户手册	V1.0	1. 手册发布	2023/2/21	XCX			
用户手册	V1.1.0	 新增铭牌信息 更新手册配图及章节布局 	2025/4/22	хсх			

安全声明

- 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前,请先阅读使用说明 并正确理解安全注意事项的相关信息。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用,否则可能导致设备损坏,或者人员受伤,因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因未遵守本手册的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等,我司将不承担任何法律责任。

安全等级定义

按等级可分为"危险"、"注意"。如果没有按要求操作,可能会导致中度伤害、轻伤及设备损伤的情况。

请妥善保管本指南以备需要时阅读,并请务必将本手册交给最终用户。

	安装
	 控制器拆卸时,系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作,否则可能造成设备 误操作或损坏设备; 禁止在以下场合使用:有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所; 暴露于高温、结露、风雨的场合;有振动、冲击的场合; 电击、火灾、误操作也会导 致产品损坏和恶化。
注意	 ◆ 安装时避免金属屑和电线头掉入硬件电路板内; ◆ 安装后保证其硬件电路板上没有异物; ◆ 安装时,应使其与安装架紧密牢固; ◆ 如果控制器安装不当,可能导致误操作、故障及火灾。
	配线
	 ◆ 设备外部配线的规格和安装方式应符合当地配电法规要求; ◆ 在配线作业时,应将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作; ◆ 配线作业结束后进行通电、运行时,必须安装产品附带的端子; ◆ 线缆端子应做好绝缘,确保线缆安装到端子台后,线缆之间的绝缘距离不会减少。
<u>?</u> 注意	 ◆ 安装时避免金属屑和电线头掉入硬件电路板内; ◆ 电缆连接应在对所连接的接口的类型进行确认的基础上正确地进行; ◆ 应确认压入端子的线缆接触良好; ◆ 请勿把控制线及通信电缆与主电路或动力电源线等捆扎在一起,走线应相距100 mm以上,否则噪声可能导致误动作。 ◆ 如果控制器安装不当,可能会导致触电或设备故障、误动作;

1 =.
포

第一	·章	产	^r 品信息	1
1.	1	产品	品简介	1
1.	2	系统	充框图	1
1.	3	功能	步特点	1
1.	4	接□	〕定义	2
第二	章	产	^E 品规格	3
2.	1	基本	如格	3
2.	2	铭牌	卑及型号	3
2.	3	选型	型配 <u>置</u>	3
2.	4	连接	安配 <u>置</u>	4
第三	章	拸	接线、通讯设定及组网	5
3.	1	IO F	电源接口	5
3.	2	I0 (言号接口	5
3.	3	P706	6 信号接口	6
3.	4	X300	0 信号接口	7
	3.4.	1	ACC37 接线板	7
	3.4.	2	接线板端子定义	7
3.	5	IN 孝	数字量输入	8
	3.5.	1	数字输入规格及接线	8
	3.5.	2	基本使用方法	9
3.	6	OUT	数字量输出	9
	3.6.	1	数字输出规格及接线	9
	3.6.	2	基本使用方法1	.0
3.	7	脉冲	中轴规格及接线1	.0
	3.7.	1	单端轴接口规格及接线1	.0
	3.7.	2	本地轴接口规格及接线1	.1
	3.7.	3	基本使用方法1	.3
3.	8	拨码	马开关1	.3
第四	章	酉	2件选择1	.5
第五	章	芗	安装要求1	6
5.	1	安装	专环境1	6

	5.2	安装尺寸	17
	5.3	安装方法	17
第	六章	安装/卸载驱动	19
	6.1	驱动安装	20
	6.1.	1 无卡使用	20
	6.1.	2 带卡使用	25
	6.2	普通网卡安装 ECAT 总线协议	29
	6.3	卸载驱动	32
	6.4	使用注意事项	33
第	七章	编程应用	34
	7.1	RTSys 软件使用	34
	7.2	固件升级	38
	7.2.	1 使用 RTSys 软件进行固件升级	38
	7.2.	2 zfirmdown 工具软件进行固件升级	41
	7.3	上位机编程应用	43
第	八章	运行与维护	46
	8.1	定期检查与维护	46
	8.2	常见问题	46
第	九章	售后服务	48

第一章 产品信息

1.1 产品简介

XPCIE1028 运动控制卡是一款新型的 XPCIE 总线运动控制卡,可以控制多个步进电机或数字式伺服电机。

XPCIE1028 运动控制卡适合于多轴点位运动、插补运动、轨迹规划、手轮控制、编码器位置检测、I0 控制、位置锁存等功能的应用。

XPCIE1028 运动控制卡适配硬件自定义配置要求 CPU 对标 i5-4 代 4 核以上,主频不低于 2GHZ,运行内存 8G 以上,硬盘 256M 以上。

XPCIE1028运动控制卡需配合 MotionRT7 使用。

1.2 系统框图

系统框图如下图所示:



1.3 功能特点

- ↓ 标配支持4轴运动控制。
- \rm 脉冲轴输出模式:脉冲/方向
- 🞍 支持编码器位置测量,可以配置为手轮输入模式。
- ♣ 脉冲轴最大输出脉冲频率 10MHz。

- ↓ 支持 8 路高速输入,4 路锁存输入;支持 16 路高速输出,2 路 PWM 输出。
- ↓ 输出口最大输出电流可达 300mA, 可直接驱动部分电磁阀。
- ↓ 支持直线插补、任意空间圆弧插补、螺旋插补、连续插补。
- ↓ 支持电子凸轮、电子齿轮、同步跟随、虚拟轴等功能。
- ➡ 支持脉冲闭环,螺距补偿等功能。
- ♣ 支持 Basic 多文件多任务编程。
- 🕹 多种程序加密手段,保护客户的知识产权。

1.4 接口定义



接口说明如下表:

标识	接口	个数	说明
POW		1个	电源指示灯: 电源接通时亮灯
RUN	状态指示灯	1个	运行指示灯:正常运行时亮灯
ALM		1个	错误指示灯:运行错误时亮灯
P700	I/0 信号接口	1个	多功能 OUT 信号,电源输入,脉冲信号输出
P701	I/0 信号接口	1个	多功能 IN 信号,电源输出,编码器信号输入
P706	本地轴接口	1个	包含差分脉冲输出、编码器反馈以及 I/0 信号
X300	信号接口	1个	I/0 控制信号,需要更多 I0 时选配 ACC37 转接板使用

第二章 产品规格

2.1 基本规格

项目	描述
型号	XPCIE1028
基本轴数	运动控制卡上标配4轴,具体根据需求使用License 配置。
基本轴类型	本地脉冲轴
数字 I0 数	30 进 34 出(带过流保护)。其中 8 路为高速输入, 16 路输出为高速输出。
脉冲最高频率	10MHz
电源输入	24V 直流输入
外形尺寸	120*106mm

2.2 铭牌及型号

$\frac{\mathsf{XPCIE}}{||} \frac{1028}{||} - \frac{\mathsf{AX64}}{||} - \frac{\mathsf{MO8}}{|||} - \frac{\mathsf{XXX}}{||||}$

		_				
标识	产品接口				标识	其他功能
XPCIE	PCIE接口				XXX	客户定制功能版本
	L	-				
标识	代号			[标识	运动控制功能
1	第一代				MO 0	点位运动
		_			MO 2	点位运动,电子凸轮,
标识	IO数量				MO 8	点位运动,电子凸轮, 圆弧压补 连续封
028	12进+16出			l		四词间117,庄纨书
				ſ	1= \=	Lt WL
					标识	知数
					AX06	6轴
					AX08	8轴
				-	AX16	16轴
				-	AX24	24轴
					AX32	32轴

2.3 选型配置

软件功能可选配置说明如下表所示:包含轴数选择、运动控制功能选择、其他功能选择(PS0功能、视觉功能、机械手功能可复选)。

型号	界面	选配功能	定义描述		
XPCIE1028		Frame	R1: 适用于普通机械手		
	License参数	Robot	R6: 适用于6关节机械手及特殊结构机械手		
		NcGcode	NC: 适用NC G代码功能		

XPCIE1028 运动控制卡用户手册 V1.1.0

HW	HW:适用于HW硬件比较输出功能,参考高速输出通道数量选择
ZVision	ZV: 适用于视觉指令与功能
Motor	实际轴数选择,设置轴数值要比使用轴数量值大 AX06:最多可使用6个轴 AX08:最多可使用8个轴 AX16:最多可使用16个轴 AX24:最多可使用16个轴 AX24:最多可使用24个轴 AX32:最多可使用32个轴 AX64:最多可使用64个轴
Motion	支持的运动功能选择 MOO: 点位运动 MO2: 点位运动、电子凸轮、直线插补 MO8: 点位运动、电子凸轮、直线插补、圆弧插补、连 续插补

2.4 连接配置

外设/软件配置:

1. 主机/工控机、有线鼠标、键盘;

2. 显示器;

3. Win10 操作系统专业版、RTSys (ZDevelop)开发平台及各类机床行业的操作系统软件等;

注: RTSys (ZDevelop)开发平台用户可自行在正运动技术官网下载最新版本,使用其他上位机开发平台的用户,联系正运动,获取函数库文件。

本产品不自带操作系统,且无内置 MotionRT 软件,用户需自行前往官网下载 MotionRT 安装包进行安装。

第三章 接线、通讯设定及组网

3.1 I0 电源接口

I/O 信号端子的电源输入采用 DC24V 电源,通过针脚 1(E24V),针脚 2(EGND)接入。

若选配了 ACC37-7103 接线板,同样需要 DC24V 电源供电,通过 5.08mm 螺钉式接线端子的 66(EGND)、67(E24V)端接入。

规格

项目	说明
输入电压	DC24V (-5%~+5%)
启动电流	≪0. 5A
工作电流	≪0. 4A
防反接	有
过流保护	有

3.2 I0 信号接口

P700 和 P701 是 XPCIE1028 电机控制、I/0 信号控制的主要接口,信号端子如下图所示。



端子详细规格参见单端轴接口规格及接线、IN 数字量输入和 OUT 数字量输出章节。

端子定义

针脚号	名称	说明	针脚号	名称	说明
1	E24V	I0电源24V输入	19	E5V	5V电源输出
2	EGND	I0电源地/I0公共端	20	EGND	5V电源地/I0公共端
3	OUTO	高速输出0, PWMO	21	IN O	高速输入0,锁存R0
4	OUT1	高速输出1,PWM1	22	IN 1	高速输入1,锁存R1
5	OUT2	高速输出2	23	IN 2	高速输入2,锁存R2
6	OUT3	高速输出3	24	IN 3	高速输入3,锁存R3
7	OUT4	高速输出4	25	IN 4	高速输入4, 编码器EA1
8	OUT5	高速输出5	26	IN 5	高速输入5,编码器EB1
9	OUT6	高速输出6	27	IN 6	高速输入6,编码器EZ1

10	OUT7	高速输出7	28	IN 7	高速输入7
11	OUT8	高速输出8	29	IN 8	输入8
12	OUT9	高速输出9	30	IN 9	输入9
13	OUT10	高速输出10	31	IN 10	输入10
14	OUT11	高速输出11	32	IN 11	输入11
15	OUT12	高速输出12			
16	OUT13	高速输出13			
17	OUT14	高速输出14,单端DIR1			
18	OUT15	高速输出15,单端PUL1			
N. 					

注意:

1. XPCIE1028的IO电源注意正负极,以免烧毁IO口。

2. XPCIE1028的5V电源输出最大负载为300mA,不要接大功率的负载,以免损坏。

3. XPCIE1028的输出口电流最大300mA,可以直接接大部分负载,请核算电流。

4. XPCIE1028的I0口为隔离I0口,请将I0口的电源从EGND、E24V输入。

3.3 P706 信号接口

炭子完♥

P706 是 XPCIE1028 电机控制的主要接口,支持1 路差分脉冲输出,带1 路差分编码器反馈,信号端子如下图所示。



端子详细规格参见本地轴接口规格及接线、IN 数字量输入和 OUT 数字量输出章节。

- 0.1					
针脚号	名称	说明	针脚号	名称	说明
1	EZO+	编码器输入	11	VCC5	内部电源输出
2	EZO-	编码器输入	12	DIRO+	伺服方向输出
3	EBO+	编码器输入	13	DIRO-	伺服方向输出
4	EBO-	编码器输入	14	GND	内部地
5	EAO+	编码器输入	15	PULO-	伺服脉冲输出
6	EAO-	编码器输入	16	PUL0+	伺服脉冲输出
7	GND	内部地	17	GND	内部地
8	ALM_0 / IN28	驱动报警	18	CLR_0 / OUT33	报警清除
9	INP_0 / IN29	到位信号	19	ENA_0 / OUT32	驱动使能
10	EGND	轴接口I0公共端	20	E24V	+24V 输出
注意: XPCIE1028的ALM_0、INP_0、CLR_0、ENA_0为轴接口专用I0,不建议作为普通I0口使用,且不带过					
流保护。	>				

3.4 X300 信号接口

X300 接口为 I/0 信号控制接口,采用 ACC37-7103 转接板连接外部设备,此转接板为选配,需要更多 I/0 可选,转接板需要 DC24V 供电。

接口外观



3.4.1 ACC37 接线板

ACC37 为 X300 信号的接线板,采用转接线和 DB37 接入 X300。



3.4.2 接线板端子定义

详细规格参见 IN 数字量输入和 OUT 数字量输出章节。

端子定义

针脚号	名称	I/0	功能	针脚号	名称	I/0	功能
1	IN12	Ι	非隔离通用输入信号 12	21	OUT16	0	非隔离通用输出信号 16
2	IN13	Ι	非隔离通用输入信号 13	22	OUT17	0	非隔离通用输出信号 17
3	IN14	Ι	非隔离通用输入信号 14	23	OUT18	0	非隔离通用输出信号 18
4	IN15	Ι	非隔离通用输入信号 15	24	OUT19	0	非隔离通用输出信号 19
5	IN16	Ι	非隔离通用输入信号 16	25	OUT20	0	非隔离通用输出信号 20
6	IN17	Ι	非隔离通用输入信号 17	26	OUT21	0	非隔离通用输出信号 21
7	IN18	Ι	非隔离通用输入信号 18	27	OUT22	0	非隔离通用输出信号 22
8	IN19	Ι	非隔离通用输入信号 19	28	OUT23	0	非隔离通用输出信号 23

XPCIE1028 运动控制卡用户手册 V1.1.0

9	IN20	Ι	非隔离通用输入信号 20	29	0UT24	0	非隔离通用输出信号 24
10	IN21	Ι	非隔离通用输入信号 21	30	0UT25	0	非隔离通用输出信号 25
11	IN22	Ι	非隔离通用输入信号 22	31	OUT26	0	非隔离通用输出信号 26
12	IN23	Ι	非隔离通用输入信号 23	32	OUT27	0	非隔离通用输出信号 27
13	IN24	Ι	非隔离通用输入信号 24	33	OUT28	0	非隔离通用输出信号 28
14	IN25	Ι	非隔离通用输入信号 25	34	OUT29	0	非隔离通用输出信号 29
15	IN26	Ι	非隔离通用输入信号 26	35	OUT30	0	非隔离通用输出信号 30
16	IN27	Ι	非隔离通用输入信号 27	36	OUT31	0	非隔离通用输出信号 31
17		_		37		_	
18				38			

3.5 IN 数字量输入

数字输入分布在 P701 (IN0-IN7) 和 X300 (IN8-IN27) 信号接口中。

3.5.1 数字输入规格及接线

规格

项目	高速输入(输入口 IN0-IN7)	低速输入(输入口 IN8-IN27)	
输入方式	NPN 型	NPN 型	
输入电压等级	DC24V (-5% ~ +5%)	DC24V $(-5\% \ ^{\sim} +5\%)$	
输入电流	6.8mA	4.8mA	
输入开通电压	<15V	<14.5V	
输入最小电流	2. 3mA	1.8mA	
输入阻抗	3. 3k Ω	4. 7k Ω	
隔离方式	光电隔离	光电隔离	
注意:表中的时间都是基于阻性负载的典型值,负载电路有变化时可能会有变化。			

接线参考

1. 通用输入口:

XPCIE1028运动控制卡为用户提供了隔离的通用输入信号,可用于开关、传感器或其它设备的输入信号。



接线注意

- 高速数字输入 IN (0-7) 和低速数字输入 IN (8-23) 接线原理如上图,外部信号源可以是光耦也可 以是按键开关或传感器等,只要输出电平满足要求均可接入;
- 公共端请选择 I0 端子上的 "EGND" 端口与外部输入设备的 "COM" 端连接, 如果外部设备该信号区 域电源与控制器电源在同一个供电系统中, 也可以省略该连接。

3.5.2基本使用方法

- 1. 请按照以上接线说明正确接线;
- 2. 上电后请连接 RTSys;
- 3. 可通过"IN"指令直接读取相应输入口的状态值,也可以通过"RTSys/工具/输入口"界面直观查 看输入口状态,详细说明见"Basic 编程手册";

3.6 OUT 数字量输出

数字输出分布在 P700 (OUTO-OUT15) 和 X300 (OUT16-OUT31) 信号接口中。

3.6.1 数字输出规格及接线

规格

项目	高速输出(OUT0-15)	低速输出(通用输出口 OUT16-OUT31)
输出方式	NPN 型,输出时为 OV	NPN 型,输出时为 OV
输出频率	<500kHz	<8kHz
输出电压等级	DC24V	DC24V
最大输出电流	+300mA	+300mA
关闭时最大漏电流	25 µ A	25 µ A
导通响应时间	1µs(阻性负载典型值)	12 µ s
关闭响应时间	3μs	80 µ s
过流保护	支持	支持
隔离方式	电容隔离	光电隔离

注意:

1. 表中的时间都是基于阻性负载的典型值,负载电路有变化时可能会有变化;

2. 由于漏型输出,输出的关闭会比较明显受外部负载电路的影响,应用中输出频率不宜设置太高,低速输出建议 8kHz 以下,如有高速需求,需联系我们调整参数或定制硬件。





接线注意

- 高速数字输出 OUT (0-15) 低速数字输出 OUT (16-31) 接线原理如上图,外部信号接收端可以是 光耦也可以是继电器或电磁阀等,只要输入电流不超过 300mA 均可接入;
- 公共端的连接请选择 IO 端子上的"EGND"端口与外部输入设备直流电源的负极连接,如果外部 设备的直流电源与控制器电源在同一个供电系统中,也可以省略该连接;
- E24V 端口为该部分数字输出口的续流钳位端口,当该端口悬空,那么各个输出口将不具备续流功能,需要将其外接到负载电源正极使能该功能;
- E5V 端口为 5V 电源输出端口,当面对一些需要提供外部 5V 电源输入的负载时可以采用该电源端,最大电流 300mA。

3.6.2基本使用方法

- 1. 请按照以上接线说明正确接线;
- 2. 上电后请连接 RTSys;
- 可通过 "OP" 指令直接操作端口开启或关闭,也可以通过 "RTSys/工具/输出口" 界面直接点击进 行开启或关闭,详细说明见 "Basic 编程手册";

3.7 脉冲轴规格及接线

P706 为一个差分脉冲输出接口,带编码器反馈,驱动器通过 SCSI20 插头接入。

IO 信号端子的部分输出口具备单端脉冲输出功能复用。

I0 信号端子的部分输入口具备单端编码器输入功能复用。

3.7.1 单端轴接口规格及接线

单端轴(单端脉冲轴,单端编码器轴)接口位于 IO 信号端子上。



10

项目	说明
脉冲/方向(PUL/DIR)信号类型	单端输出信号
脉冲/方向(PUL/DIR)信号电压范围	0-24V
脉冲/方向(PUL/DIR)信号最大频率	500kHz
编码器(A/B/Z)信号类型	单端输入信号
编码器(A/B/Z)信号电压范围	0-24V
编码器(A/B/Z)信号最大频率	500kHz
隔离方式	隔离

接线参考

驱动器和控制器的接线需要将 PUL 和 DIR 端子一一对应连接,采用单端的接线方式。

1. 单端脉冲接线参考:



注[1]:针对于5V的脉冲方向接口,PUL+和DIR+请连接到E5V接口。

2. 单端编码器接线参考:



3.7.2本地轴接口规格及接线

P706 为一个差分脉冲输出接口,带编码器反馈,驱动器通过 SCSI20 插头接入。

规格

信号	项目	说明
PUL/DIR	信号类型	差分输出信号

	信号电压范围	0-5V
	信号最大频率	10MHz
	隔离方式	非隔离
	信号类型	差分输入信号
EA/EB/EZ	信号电压范围	0-5V
	信号最大速率	10Mbps
+5V, GND	5V 电源最大输出电流	50mA
E24V, EGND	24V 电源最大输出电流	50mA

接线参考

与松下 A5/A6 伺服驱动器接线参考示例:



单端脉冲轴接线:

+5V	11 +5V电源	驱动器
DIR-	13 方向输出(负)	DIR-
DIR+	12 方向输出(正)	DIR+
PUL-	15 脉冲输出(负)	PUL-
PIII +	16 脉冲输出(正)	PUL+ 4
I OL:		

单端编码器接线:

. 5.1	11 +5V电源	E) (
+50	6 A相输入(负)	- 5V
EA-	5 A相输入(正)	
EA+	4 B相输入(负)	- A
EB-	3 B相输入(正)	NPN型 。 编码哭
	2 Z相输入(负)	_ R <u>auto and</u>
EZ-	1 Z相输入(正)	_ 7
	7/14/17	
GND		GND

接线注意

- 差分脉冲轴接口接线原理如上图所示,不同型号驱动器接线方法存在差异,请谨慎连接;
- 请使用双绞屏蔽线,尤其是环境恶劣的场合,务必使屏蔽层充分接地。

3.7.3基本使用方法

- 1. 请按照以上接线说明正确接线;
- 2. 上电后请连接 RTSys;
- 3. 设置基本运动参数 ATYPE、UNITS、SPEED、ACCEL、FWD_IN、REV_IN 等轴参数。
- 脉冲轴的相关参数比较多,需通过相关指令进行设定和查看,详细说明见"Basic 编程手册"中 "轴参数与轴状态指令"部分说明,也可以通过"RTSys/工具/轴参数"界面直观查看。
- 5. 通过 RTSys 工具栏中手动运动窗口操作控制相应运动即可。

3.8 拨码开关

该产品具有一个拨码开关,拨码功能与使用请阅读下文。

拨码开关外观



使用说明

拨码开关 S200 用来设定 XPCIE1028 的 ID。

- 不拨码, 全为 OFF: ID 为 15;
- S200的1位拨 OFF: ID为1。
- S200的2位拨OFF: ID为2。
- S200的3位拨OFF: ID为4。
- S200的4位拨OFF: ID为8。
- 拨码, 全为 ON: ID 为 O。

第四章 配件选择

XPCIE1028 使用时需用到下列配件,用户可以根据需求选购可选配件。

当用户需要扩展更多的 I0 时候可以选择购买,搭配 ACC37-7103 接线板,最多可以扩展出 16 个输入口 和 16 个输出口。

转接线

通过 ZP72-02 转接线将控制卡的 40P 插座转换成 DB37,并且可以装在工控机卡槽上,方便接线。 CN2 与 X300 连接。



线缆

将 DB37-150 转接线与接口板进行连接,方便用户对接口板进行安装接线。 37 针公头对公头满接点,一一对应,带屏蔽。 线缆长度 1.5 米。



接线板

ACC37-7103 接线板具体参数请参考 3.3.1 ACC37 接线板。 尺寸: 119.6*86.2mm



第五章 安装要求

5.1 安装环境

环境温度:周围环境温度对设备寿命有很大影响,不允许设备的运行环境温度超过允许温度范围(-10℃[~]55℃)。

请安装在不易振动的地方。振动应不大于 4.9m/s²。特别注意远离冲床等设备。

避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。

避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

避免装在有油污、粉尘的场所,安装场所污染等级为 PD2。

本产品为机柜内安装产品,需要安装在最终系统中使用,最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外 壳和机械防护外壳等,符合相关 IEC 标准要求。

机箱全封闭空气不流通下的情况要考虑 CPU 散热。

CPU 发热量比较大,板子空间小,需要根据机箱间隙安装合适的散热片利用机箱散热。

巧	页目	参数
工作	三温度	−10°C~55°C
工作相	目对湿度	10%-95%非凝结
储存	 尾度	-40℃~70℃(不冻结)
储存湿度		90%RH以下(不结露)
	频率	5-150Hz
振动	位移	3.5mm(直接安装) (<9Hz)
JIKAJ	加速度	1g(直接安装)(>9Hz)
	方向	3 轴向
冲击	(碰撞)	15g, 11ms, 半正弦波, 3 轴向
防护	P等级	IP20

5.2 安装尺寸



尺寸: 120*106mm

卡槽接口按 PCIE*1 标准的卡设计,兼容 PCIE*1 到 PCIE*16。

5.3 安装方法

安装步骤:

- 1. 关闭计算机电源。
- 2. 打开计算机机箱,选择一条空闲的 PCIE 卡槽,用螺丝刀卸下相应的挡板条。
- 3. 将运动控制卡可靠的插入该槽,拧紧挡板条上的固定螺丝。
- 4. 卸下临近插槽的一条挡板条,用螺丝将转接板固定在机箱该插槽上。

⚠PCI 不支持热插拔,插拔卡之前请关闭计算机。

▲请小心拿放,在接触控制卡电路或插/拔控制卡之前请戴上防静电手套或者触摸有效接地金属物体进行人体放电,防止可能的静电损坏运动控制卡。

	● 只有受过电气设备相关培训、具有电气知识的专业人员才能操作,严禁非专业
	人员操作!
	● 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项!
	● 安装前,请确保产品处于断电状态;
•	● 请勿拆解模块,否则可能损坏机器;
	● 避免阳光直射安装;
	● 为了利于通风以及控制器的更换,控制器上下部分与安装环境及周边部件之间
安装注意:	应留出 2-3cm;
	● 考虑到对控制器的方便操作及维护,请勿将控制器安装在以下场所:
	a) 周边环境温度超出-20℃~60℃范围的场所
	b) 周边环境湿度超出 10%-95% (非凝结)范围的场所
	c) 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
	d) 灰尘、铁粉等导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所

第六章 安装/卸载驱动

MotionRT750 建议配合 XPCI/XPCIE 控制卡使用,能更大发挥性能,授权信息存储在控制卡上,每个控制卡具有唯一编号。MotionRT750 软件适配硬件自定义配置要求 CPU 对标 i5-4 代 4 核以上,主频不低于 2GHZ,运行内存 16G 以上,硬盘 256M 以上。

安装前准备好最新版本的 MotionRT7 安装包并解压。

driver	2025/3/27 9:24	文件夹
📊 flash	2022/9/21 13:47	文件夹
RT异常停止保持开机自启	2025/3/27 14:11	文件夹
📊 xplcterm	2025/3/27 8:40	文件夹

1. Driver: 驱动文件夹,里面包含了 MotionRT7 驱动安装信息文件、ECAT 协议安装信息、安装向导软件,可能还会有安全目录文件、sys 系统文件和签名文件。

ZMotionRt64.cat	2025/3/26 18:12	安全目录	13 KB
ZMotionRt64.inf	2025/2/25 16:49	安装信息	5 KB
ZMotionRt64.sys	2025/3/26 18:12	系统文件	285 KB
ZMotionRtPacket.inf	2025/2/25 16:49	安装信息	2 KB

ZMotionRT64.cat: 驱动程序的数字签名文件;

ZMotionRT64.inf: MotionRT7 软件驱动安装信息,安装驱动时浏览文件夹选择该文件;

ZMotionRT64.sys: 系统文件;

ZMotionRTPacket.inf: 总线协议安装信息,安装 EACT 总线协议浏览文件夹选择该文件;

2. Flash: 控制器系统文件夹。

3. Xplcterm: xplc 屏幕文件夹,内包含 xplcterm 软件,在使用 HMI 时作为屏幕显示。

6.1 驱动安装

6.1.1无卡使用

无 XPCI/XPCIE 卡设备时,在设备管理器中,菜单:"操作"-"添加过时硬件",如若没有"操作", 就鼠标右击。

1. 找到"添加过时硬件"

🖁 设备管	管理器		_	×
文件(F)	操作(A) 查看(V) 帮助(H)			
<	扫描检测硬件改动(A)			
✓ 書 PC	添加过时硬件(L)			 ^
> =	设备和打印机(V)			
> 🖻	帮助(H)			
		1		
🤇 💾	女王汉首			
	「「「「「「」」」」「「」」」「「」」」「「」」」「「」」」「「」」」「「」」」「」」」「」」」「」」」「」」」「」」」「」」」」			
5	存储控制器			
	打印队列			
	1 打印机			
> 🛱	端口 (COM 和 LPT)			
> 🗎	固件			
> 💻	计算机			
> 💷	监视器			
>	键盘			
> 🎮	人体学输入设备			
>	软件设备			
) > F				
	声音、视频和游戏控制器			
20	風你相具他指针设备 海田東(二谷)(計会制)器			- 11
	四月中112%江利裔 8月月中112%江利裔			
	网络活配器			
				Ŷ

2. 选择"手动选择",点击"下一页"

添加硬件
这个向导可以帮助你安装其他硬件
这个向导可以搜索其他硬件并为你自动安装。或者,如果你知道要安装哪个型号的硬件,你 可以从列表选择。
你想向导做什么?
○搜素并自动安装硬件(推荐)(S)
● 安装我手动从列表选择的硬件(高级)(M)
< 上一步(B) 下一步(N) > 取消

3. 直接点击下一步。

添加硬件	
从以下列表,选择要安装的硬件类型	
如果看不到想要的硬件类型,请单击"显示所有设备"。	
带口压(4米型(4))。	
帛光幔件奕型(日):	
	^
■ IDE ATA/ATAPI 控制器	
□ IEEE 1284.4 兼容打印机	
□ IEEE 1284.4 设备	
■ IEEE 1394 主控制器	
☐ IEEE 1667 接收器和控制设备	
Redia Center Extenders	
🖪 Miracast 显示设备	
◆ OPOS 旧设备	~
< 上一步(B) 下一步(N) >	取消

4. 直接点击"从磁盘安装" (不需要额外其他操作)

添加硬件 选择要为此硬件安装的设备驱动程序	
请选定硬件设备的厂商和型号 请单击"从磁盘安装"。	号,然后单击"下一步"。如果手头有包含要安装的驱动程序的磁盘,
「商 へ (IEEE 1667 兼容 ACT) (IEEE 1667 兼容接收器) (Standard system devices) (标准 MTP 设备) ↓	型弓 Generic IEEE 1667 ACT
□ 这个巡动程序已经过数字签名。 告诉我为什么驱动程序签名很重要	- 人磁曲安装(H) - 上一步(B) 下一步(N) > 取消

5. 选择浏览 RT 驱动程序目录。

从磁盘安	装	×
<u>ر</u> ۳	插入制造商的安装盘,然后确定已在下面选定正确的驱动 器。	确 定 取消
	制造商文件复制来源(C):	浏览(B)

6. 选择 Zmotion RT64. inf 文件, 点击"打开"。

占 查找文件					×
查找范围(I): [driver		- G 🜶	۲ 🔁	
名称	^	儨	多改日期		类
ZMotionRt6	4.inf	2	023/5/6 5:50)	安
J ZMot nRtP	acket.inf	2	023/5/6 5:52	2	安
<					>
文件名(N):	ZMotionRt64.inf		~	打开(O)	
文件类型(T):	安装信息 (*.inf)		~	取消	

7. 点击"确定"。



8. 点击下一页。

添加硬件 选择要	: 表为此硬件安装的设备驱动程序					
(?	请选定硬件设备的厂商和型号 请单击"从磁盘安装"。	,然后单击"下	一步"。如果手头	k有包含要3	安装的驱;	动程序的磁盘,
型号 © ZM	otionRT Controller.					
这 	个驱动程序已经过数字签名。 诉我为什么驱动程序签名很重要				从磁	盘安装(H)
		[< 上一步(B)	下一步(N) >	取消

9. 等待安装完成。

添加硬件	
向导准备安装你的硬件	
再去壮的两件.	
ZMotionRT Controller.	
要开始安装你的新硬件,请单击"下一步"。	
	`
	< 上一步(B) 下一步(N) > 取消

10. 点击完成。

添加硬件	
	正在完成添加硬件向导
	安装了下列硬件: ZMotionRT Controller.
	Windows 已完成为这个设备安装软件。
	若要关闭此向导,请单击"完成"。
	< 上一步(B) 完成 取消

11. 在设备管理器中有 ZMotionRT Controller 就是安装成功。



6.1.2带卡使用

1. 打开设备管理器菜单选择其他设备中的 PCI 设备

Land 计异机管理		- 🗆 :
文件(F) 操作(A) 查看(V) 幕	寝助(円)	
🗢 🔿 🙍 📩 🚺 🚺		
🌆 计算机管理(本地)	V 🗄 MS-EYCZBYCMFMAR	操作
	> 🦏 IDE ATA/ATAPI 控制器	设备管理器
> 🕑 任务计划程序	> 💼 WSD 打印提供程序	再交损伤
> 🛃 事件查看器	> 👮 ZMotion_Device	3418*381 F
> 👸 共享文件夹	> 🗖 处理器	
> 🌆 本地用户和组	> 🔚 传感器	
> 🔊 性能	> 🔜 磁盘驱动器	
昌 设备管理器	> 🍙 存储控制器	
∨ 🔄 存储 📕	> 💼 打印队列	
📰 磁 者理	> III ; (COM 和 LPT)	
> 🔜 服务 山应用程序	> 🛄 计算机	
	> 💷 监视器	
	> 🔤 键盘	
	✓ ▲○ 其他设备	
	IN PCI 设备	
	🔐 PCI 设备	
	K PCI 设备	
	KK SM 总线控制器	
	> 🦏 人机接口设备	
	> 📕 软件设备	
	>	
	> 4 声音、视频和游戏控制器	
	> 📗 鼠标和其他指针设备	
	> 🏺 通用串行总线控制器	
	> 🚽 网络适配器	
	> 1 系統设备	
	> 4	

2. 若存在多个 PCI 设备时,鼠标右击"属性"查看详细信息,属性选择"硬件 ID",确认为 PCI\VEN_EF34&DEV_1000&开头的 PCI 设备。

PCI 设备 属性	×
常规 驱动程序 详细信息 事件 资源	
PCI 设备	
尾性(P)	
硬件 Id	\sim
值00	
PCI\VEN_EF34&DEV_1000&SUBSYS_1000EF34&REV_37 PCI\VEN_EF34&DEV_1000&SUBSYS_1000EF34 PCI\VEN_EF34&DEV_1000&CC_123612 PCI\VEN_EF34&DEV_1000&CC_1236	
确定	取消

3. 找到 PCI 设备,右击选择"更新驱动程序"。

🎥 计算机管理		-	×
文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮	助(H)		
🗢 🄿 🖄 🖬 🗐 📓 🗖	👳 💺 🗙 💿		
🎥 计算机管理(本地)	V 🗄 MS-EYCZBYCMFMAR	操作	
∨ 👔 系統工具	> 📷 IDE ATA/ATAPI 控制器	设备管理器	
> 🕑 任务计划程序	> 💼 WSD 打印提供程序	百 久場作	•
> 🚼 事件查看器	> 🚽 ZMotion_Device	3420-10411-	,
> 👸 共享文件夹	> 🛄 处理器		
> 🌆 本地用户和组	> 🖪 传感器		
> 🚫 性能	> 磁盘驱动器		
書 设备管理器	> 2 存储控制器		
✓ 警存储			
	> 員)(COM 和 LPT)		
> 📸 服労和应用程序			
	> ●		

4. 选择"浏览我的电脑以查找驱动程序"。

		\times
~	▋ 更新驱动程序 - PCI 设备	
	你要如何搜索驱动程序?	
	→ 自动搜索更新的驱动程序软件(S) Windows 将搜索你的计算机和 Internet 以获取适合你设备的最新驱动程序软件,除非你已在设备安装设置中禁用此功能。	
	→ 浏览我的计算机以查找驱动程序软件(R) 手动查找并安装驱动程序软件。	
		取消

5. 点击浏览,选择 RT750 驱动 driver 文件夹。

		×
←	▋ 更新驱动程序 - PCI 设备	
	浏览计算机上的驱动程序	
	在以下位置搜索驱动程序:	
	D:\系统文件与桌面\Desktop\RT750_250325_signed\driver v 浏览(R)	
	☑包括子文件夹(I)	
	→ 让我从计算机上的可用驱动程序列表中选取(L) 此列表将显示与该设备兼容的可用驱动程序,以及与该设备属于同一类别的所有驱动程序。	
	下一步(N) 取消	í

6. 点击下一步。

		\times
~	▋ 更新驱动程序 - PCI 设备	
	浏览计算机上的驱动程序	
	在以下位置搜索驱动程序:	
	D:\系统文件与桌面\Desktop\RT750_250325_signed\driver > 浏览(R)	
	☑包括子文件夹(I)	
	→ 让我从计算机上的可用驱动程序列表中选取(L) 此列表将显示与该设备兼容的可用驱动程序,以及与该设备属于同一类别的所有驱动程序。	
	下一步(N) 取消	

7. 等待安装完成,点击关闭。



8. 在设备管理器中有 ZMotion RT Controller 就是安装成功。



6.2 普通网卡安装 ECAT 总线协议

MotionRT750 支持 XPCI/XPCIE 的 ECAT 网口,也支持电脑普通网口作为 ECAT 使用。

1. 在 Windows 网络连接界面,选择需要用作总线的网口,右击属性->安装->协议->添加。



2. 选择"从磁盘安装"

选择网络协议	?	\times
单击你想安装的网络协议,然后单击"确定"。如果你有这个功能的。	≿装磁盘,	请
网络协议: 回 可 年多 播协议		
从磁	且安装(H)	
确定	取消	

3. 浏览驱动位置,选择 ZMotionRtPacket.inf

👰 查找文件			×
查找范围(I):	driver	- 🧿 🎓 🖽 -	
名称	^	修改日期	类
ZMotionRt6	54.inf	2025/2/25 16:49	安
ZMotionRt	Packet.inf	2025/2/25 16:49	安
<			>
文件名(N):	ZMotionRtPacket.inf	─ 打开(0)	
文件 <u>类</u> 型(T):	安装信息 (*.inf)	~ 取消	

4. 点击确定。

从磁盘安徽	装	\times
	插入制造商的安装盘,然后确定已在下面选定正确的驱动 确定 器。 取消	
	制造商文件复制来源(C): D:\系统文件与桌面\Desktop\RT750_250325_signet > 浏览(B)	

注意:安装向导软件无法安装此协议!!

在属性中查看有 ZMotionRT64 Packet Protocol Driver 就是安装成功,勾选上就可以添加对应的网口 总线协议。不接设备的网口可以在这里取消掉勾选。

🔋 以太网 2 属性	>
网络	
连接时使用:	
Intel(R) Ethernet Connection (14) I219-V	
配置(C)	
此连接使用下列项目(O):	
☑ _ Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)	^
🗌 🔔 Microsoft 网络适配器多路传送器协议	
🗹 🔔 Microsoft LLDP 协议驱动程序	
☑ 💶 Internet 协议版本 6 (TCP/IPv6)	
🗹 🔔 链路层拓扑发现响应程序	
🗹 🔔 ZMotionRT64 Packet Protocol Driver	
☑ ▲ 链路层拓扑发现映射器 I/O 驱动程序	
<	>
安装(N) 卸載(U) 属性(R)	
- #5.X	
元计小时计算机场间 Microsoft 网络上的贡獻。	
	D 治L

6.3 卸载驱动

- 1. 卸载驱动前需先停止运动 MotionRT7,关闭软件后台应用。
- 2. 在设备管理器中找到 zmotion RT controller, 右键选择"卸载设备";



3. 勾选删除此设备的驱动程序软件,点击卸载。

卸载设备		×
🧔 ²	ZMotionRT Controller.	
警告: 将从3	系统中卸载此设备。	
☑删除此设	發音的驱动程序软件。	
	卸載 取消	

4. 点击"操作"下的"扫描硬件改动",会重新出现 PCI 设备即卸载驱动成功。



6.4 使用注意事项

- 1. 应用时务必注意防屏蔽处理,请使用专用防屏蔽线材接线。
- 2. 扫描失败尝试使用循环扫描至成功再开启,一般在设备上电或增减设备第一次扫描出现。
- 3. 如遇扫描设备成功但设备数量为 0 请首先检查槽位号是否匹配,槽位号正确仍故障请尝试 stop 停止 MotionRT7 后重新 start 运行 MotionRT7。
- 如果现场有较强的干扰,随设备受干扰强度越来越大,可能出现总线短时丢包的情况,持续丢包过 多后电机可能停止或驱动器报错,干扰过大后设备将只能通过断电重启恢复。专用口可通过 ZTEST (60,3,0)检查丢包情况,且可用 ZTEST (61,1)检查中断情况,非专用口使用总线抓包工具检 查。
- 干扰导致失效问题排查可以尝试不断电仅停止 MotionRT7 后重新运行下载程序,如果出现报错则 为干扰。或者检查网口网络是否变成未连接状态判断。
- 6. 请在规定的设备数量下部署应用环境,超过规格后可能出现扫描异常或者其他报错现象。

第七章 编程应用

7.1 RTSys 软件使用

RTSys 是正运动技术 ZMotion 系列运动控制器的 PC 端程序开发调试与诊断软件,通过它用户能够很容易的对控制器进行程序编辑与配置,快速开发应用程序、实时诊断系统运行参数以及对运动控制器正在运行的程序进行实时调试,支持中英双语环境。

Basic、Plc、Hmi和C语言之间可以多任务运行,其中Basic可以多任务号运行,可与Plc、Hmi与C混合编程。

1 打开 RTSys 编程软件,菜单栏 "文件"
→ DESKIDF-KR → DESKIDF-KR → DESKIDF-0L5 → PC-2021053001 → PC-20220104w → PC-20220423H

更新软件版本请前往正运动网站下载,网址: www.zmotion.com.cn。

XPCIE1028 运动控制卡用户手册 V1.1.0

2	
在线命令: 命令与臨出 重找納果 错误: 0, 答答: 0, 消息: 0 貸暫貸幣欠 新建 ×	● 新中 ATYPE ● 月井井山 ATYPE ● 月井井山 ATYPE ● 日井山山 ATYPE ● 「● 「● ● ● ● ● 新聞山山 SPEED ● ● ● ● ● 新聞山山 SPEED ● ● ● ● 新聞山山 SPEED ● ● ● ● 新聞項目 SPEED ● ● ● ● 大湖河目 ● ● 大湖河目 ● ▲ 大湖河目 ▲ 新助 屬性
新建文件类型: 文件名: Basic Plc Hmi C 取消	在线命令: 次送 捕取 有除 命令与场出 首ジ结果 市建 新建 × 新建 × 新建 × 新建 × 原asic Basic Plc Hmi Q 取消
3 文件工具窗口双击文 件右边自动运行的位置,输入任务号 "0"。 文件视图 • * * × 文件名 自动运行 2 输入任务号 "0"。 Plane	文件视图 ▼ 平 × 文件名 自动运行 Basic1.bas 0 Plc1.plc ↓ 文件视图 标签视图 组态视图
4 在程序输入窗口编辑 好程序,点击保存文件,新建的basic文 件,新建的basic文 件,新建的basic文 情子所有即保存该项目下的所有文件。 確認 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	一部地口: - × 第日(2) 2018(4) 100(1) 100(1) 100(1) 100(1) 第日(2) 2018(4) 100(1) 100(1) 100(1) 100(1) 100(1) 第日(2) 2018(4) 100(1)

XPCIE1028 运动控制卡用户手册 V1.1.0

5	点击"控制器"- "连接"-"控制器",没有控制器时 可选择连接到仿真器 仿真运行,点击"连 接"-"仿真器"。	中学時年時:4759v10.002-CUVert/Administrator/Desktop/-Basit.bas 文件的 第月回() 影響時() 第月回() 第日回() 第日回()
	点击"连接"弹出 "连接到控制器"窗 口,可选择串口连接 或网口连接,选择匹 配的串口参数或网口 IP地址后,点击连接 即可。	注接到控制器 X 串口 1 * 38400 * 无校验 * 0 * 连接 自劫连接 IP 127.0.0.1 * 500 * 连接 IP 127.0.0.1 * 连接 邮开连接 邮开连接 本机IP: 192.168.0.55
6	点击菜单栏-"控制器"-"RAM/ROM"- "下载到 RAM"/ "下载到 ROM",下载动命令和输出窗口会有提示,同时程 序下载到控制器并自动运行。 RAM 下载掉电后程序 不保存,ROM 下载掉 电后程序保存。下载 到 ROM 的程序下次连 接上控制器之后程序 会自动按照任务号运 行。	成功下载到 RAM: 命令与输出 Down to Controller Ram Success, 2023-09-14 11:46:12, Elapsed time: 1812ms. 在线命令: 发送 捕获 蒲除 命令与输出 发送 捕获 蒲除 命令与输出 *** × Down to Controller Rom Success, 2023-09-14 11:47:04, Elapsed time: 78ms. **** 位状命令: 发送 捕获 蒲除 命令与输出 **** 互び始果 ****

7	点 击 菜 单 栏 "调 试"-"启动/停止调 试"调用任务与监视 窗口。因为之前下载 过了,这里选择附加 到当前程序即可。	一部(xp) - RTSys V1.00.02 - CLUSers/Administrator/Desktop/ - Basic1.bas 文件(分 第用(0) 登続職() 編輯() 模型(V) 耳(1) 團式(0) ・ ・ ・ ・	
8 在菜单栏"工具"- "示波器"打开示波 器窗口 示波器使用参见正运 动小助手"快速入门 篇九:如何进行运动 控制器示波器的应 用"。			
说明: 1.打开□ 2.不建□ 3.自动词 4.若整个	C程项目时,需选择打开 立项目的时候,只有 Bas 运行的数字0表示任务编 、工程项目内的文件都不	F项目 zpj 文件,若只打开其中的 Bas 文件,程序无法下载到控制器。 文件无法下载到控制器。 号号,以任务 0 运行程序,任务编号不具备优先级。 示设置任务编号,下载到控制器时,系统提示如下信息 WARN: no program	

set autorun.

7.2 固件升级

可以使用 RTSys 软件或者 zfirmdown 工具软件下载 zfm 固件包,进行固件升级,接下来我们分别介绍 其步骤。

zfm 文件为控制器固件升级包,根据对应的控制器型号选择对应的固件(不同型号的固件包不一样,确保选择正确的固件包,如需固件升级,请联系厂家)。

7.2.1 使用 RTSys 软件进行固件升级

步骤	操作	显示界面		
1	打开 RTSys 软件,通 过串口/网口连接控 制器,在命令与输出 窗口看到图示语句表 示连接成功。			
2	点击菜单栏"控制器" -"控制器状态",可 以看到当前软件版 本。	控制器状态 × VirtualAxises: 32 RealAxises: 6 Taskes: 22 Files/JFiles: 61/2 ModbusAx Bits: 8000 ModbusAx Reps: 8000 VR Regs: 8000 TABLE Regs: 320000 RomSize: 65536KB FlashSize: 25932KB SoftType: ZMC405 BTVersion: 4.930-20100223 Build Date: 20230806 TABLE Reps: 192.168.0.11 Hardversion: 432.0 ControllerID: 230800393 Axis features list: 0: Step Encoder 1: Step Encoder 2: Step Encoder 2: Step Encoder 3: Step Encoder 2: Step Encoder 5: Step Encoder 9: Encoder		

3	点击菜单栏"控制器" -"固件升级",可以 看到:控制器型号以 及软件版本。	固件升级 × 型号: ZMC406 硬件版本: 432-0 唯一编号: 230600393 软件版本: 4.930-20230806 固件文件 浏览 取消 升級
4	点击"浏览",选择已 保存的固件文件,点 击"升级" 弹出"控制器需要重 启到ZBIOS?"选项, 点击"确定"。	圖件升级 × 型号: ZMC406 硬件版本: 432-0 唯一编号: 230600393 软件版本: 4.930-20230806 固件文件 C:\Users\Administrator\Desktop\432 fast0225 Ims 0927 2.zf 浏览 取消 升级 取消 升级 成 新常需要重启到ZBIOS? 确定 取消
5	再次弹出"连接到控制器"界面,选择正确的 IP 地址,点击"连接"。	连接到控制器 × 串口 1 * 38400 * 无校验 * 0 * 连接 自动连接 IP 192.168.0.11 * 500 * 连接 IP扫描 PCI/Local * 连接 断开连接 本机IP: 192.168.0.59 * 确定 取消

		固件升级 ×
6	连接成功后,弹出"固件升级"界面,系统进入 ZBIOS 状态,再次 点击"升级"。	型号: ZMC406-ZBIOS 硬件版本: 432-0 唯一编号: 230600393 软件版本: 4.930-20230806 固件文件 C:\Users\Administrator\Desktop\432 fast0225 1ms 0927 2.zf 浏览 取消 升级 五在下载文件, 请稍等
		取消
7	进度条满格后,"固件 升级"界面消失,控制 器输出框如下,显示 固件升级成功。	命令与輸出 ママン Connected to Controller:ZMC406 Version:4.93-20230806. Update firmware to Controller Success, 2023-10-27 18:25:27, Elapsed time: 40469ms. Filename: C:\Users\Administrator\Desktop\432 fast0225 lms 0927 2.zfm 在线命令: 发送 捕获 清除 命令与输出 查找结果
8	重复上述步骤1和步骤2,重新连接控制器、查看控制器状态如下图,可看到软件版本已更新,固件升级完成。	控制器状态 X VirtualAxises: 32 RealAxises: 6 Taskes: 22 Files(3Files): 61/2 S000 Modbusdv Regs: 8000 RomSize: 6320-20 S000 TABLE Regs: 320000 RomSize: 59328/B S000 TABLE Regs: 320000 RomSize: 29328/B S000 TABLE Regs: 320000 TABLE Regs: 320000 RomSize: 29328/B S000 TABLE Regs: 320000 TABLE Regs: 100000 TABLE Regs: 1000000 TABLE Regs: 1000000 TABLE Regs: 1000000 TABLE Regs: 1000000 TABLE Regs: 1000000 TABLE Regs: 10000000 TABLE Regs: 10000000 TABLE Regs: 10000000 TABLE REGS 10000000000 TABLE REGS 1000000000000000000000000000000000000

7.2.2 zfirmdown 工具软件进行固件升级

步骤	操作	显示界面
1	打开zfirmdown软件 ,通过串口/网口连 接控制器。 显示"链接成功", 可以看到当前硬件版 本和固件版本。	ZMC TOOLS - Firmware Update-链接成功 COM 1 → 38400 ▼ № Pe▼ 链接 自动链接 IP 192.168.0.11 ▼ 链接 关闭链接 当前控制器信息: 类型 ZMC406 硬件版本 432-0 固件版本 4.93-20190223 编号 230600393 File 文件
2	点击"Browse选择", 选择已保存的最新固 件文件,点击"Upda te升级"。	▼ ZMC TOOLS - Firmware Update-链接成功 × COM 1 ▼ 38400 ▼ № № № ▼ ●▼ 链接 自动链接 目动链接 IP 192.168.0.11 ▼ 链接 关闭链接 当前控制器信息: 类型 ZMC406 硬件版本 432-0 固件版本 4.93-20190223 编号 [230600393] File 文件 C:\Users\Administrator\Desktop 432 fast0225 lms 0927 2.zfm Browse 选择 Jupdate 升級 通出
3	连接断开,控制器需 要进入ZBIOS状态, 需要重新连接,点击 "确定",并重新连 接控制器。	ZMC TOOLS - Firmware Update 长链接 × COM 1 ▼ 38400 ▼ № Pe▼ 链接 自动链接 IP 192.168.0.11 ▼ 链接 关闭链接 当前控制器信息: 类型 ZMC406 硬付 Zfrmdown × Gontroller reset to bios, Please connect again! Browse 选择 File 文件 C:\Users\Ade 硬定 Update 升級 週出

4	显示"链接ZBIOS成 功",点击"Update 升级"。	ZMC TOOLS - Firmware Update 链接ZBIOS成功 × C001 1 ▼ 38400 ▼ № Pe▼ 链接 自动链接 自动链接 IP 192.168.0.11 ▼ 链接 链接 关闭链接 当前控制器信息: 类型 200.406 硬件版本 432-0 固件版本 4.93-20190223 编号 230600393 File 文件 C:\Users\Administrator\Desktop\432 fast0225 1ms 0927 2.zfm Drowse 选择 Update 升级
5	再次弹出"连接到控制器"界面,选择正确的IP地址,点击" 连接"。	连接到控制器 × 串口 1 ▼ 38400 ▼ 元校验 ▼ 0 ▼ 连接 自动连接 IP 192.168.0.11 ▼ 500 ▼ 连接 IP扫描 PCI/Local ▼ 连接 断开连接 本机IP: 192.168.0.59 ▼ 備定 取消
6	固件升级成功,此时 连接断开,点击"确 定"。	ZMC TOOLS - Firmware Update 未送录 × C001 1 ▼ 38400 ▼ № Ps▼ 链接 自动链接 目动链接 IP 192.168.0.11 ▼ 链接 关闭链接 ● 当前控制器信息: ● 类型 ZMC406 硬件版本 43 zfirmdown × point C:\Users\Administrato Wpdate success.升级成功. 7.2.zfm Browse 选择 週定 Update 升级 退出 □
7	点击"链接",显示 "链接成功",固件 版本己更新,控制器 的固件升级成功。	ZMC TOOLS - Firmware Update 链接成功 × CONT I → 33400 → No Pe → 链接 自动链接 IP 192.168.0.11 → 链接 关闭链接 当前控制器信息: 类型 ZMC406 硬件版本 432-0 固件版本 4.93-20190227 编号 Z30600393 File 文件 C:\Users\Administrator\Desktop\432 fast0225 1ms 0927 2.zfm Browse 选择 Update 升级 週出

7.3 上位机编程应用

控制器支持 windows, linux, Mac, Android, wince 各种操作系统下的开发,提供 vc, c#, vb. net, labview 等各种环境的 dll 库,如下图。上位机软件编程参考《ZMotion PC 函数库编程手册》。



使用 PC 上位机软件开发的程序无法下载到控制器,通过 dl 动态库连接到控制器,开发时需要将 dl1 库添加到头文件中并声明。

VS 中的 c++项目开发过程如下:

步骤	操作	显示界面		
1	打开 VS, 点击菜单 "文件"→"新 建"→"项目", 启动创建项目向导。	記始页 - Microsoft Visual Studio 文件(F) 編編(E) 视图(V) 调试(D) 团队(M) 工具(T) 体系结构(C) 测试(S) 分析(N) 窗口(W) 新建(N) * で 項目(P) 打开(O) * 大闭(C) 》 大闭幅決方案(T) * (C) 文仕(F) (C) 文仕(F) (C) 文位(F) (C) 文仕(F) (C) 文仕(F) (C) 大闭幅決方案(T) (C) 文仕(F) (C) 大同(C) (C) 大同(C) (C) 大同(C) (D) 大向(C) </th		
2	选择开发语言为 "Visual C++"和程 序类型"MFC应用程 序"。	#註四] ・ 1000 · 100		

3 下一步,选择类型为 "基于对话框",下 "步或者完成。" #12 (2019) "基于对话框",下 "步或者完成。" #12 (2019)			MFC 应用程序向导 - sir	single_move ? X 应用程序类型
4 我到厂家提供的光盘 资料里面的C++函数 库,路径如下(64位 库为例)。 ,03%金額用、8.PC函数,%金基理函数库组份文件,函数每2.1,windows平台,64位年、C++ 5 將全知下(64位 库为例)。 2220/9(115.06 0)get Fle Ubray 2220/9(115.06 0)get Fle Ubray 5 將上述路径下面的所有 DLL 相关库文件复制到新建的项目里面。 5 將上述路径下面的所有 DLL 相关库文件复制到新建的项目里面。 6 在项目中添加静态库 和相关头文件。静态 库: zauxdll.1.1ib, zmotion . h 1) 先右击头 文件,接着 依 次 选 择:"添 加"→ "现 有项"。 2) 在背出的 2) 在弹出的 2) 在弹出的 2) 在弹出的 2) 在弹出的 2) 在弹出的 2) 在弹出的 3) 在弹出的 3) 在弹出的 4) 在非大学 4) 在非大学 5) 在非大学 5) 在市大学 5) 在市市大 5) 在市市大 5) 大学 5) 在市市大 6) 在市市大 6) 在市市市 6) 在市市市 6) 在市市市 6) 在市市 7) 在市市 7) 在市市 7) 在市市 7) 在市市 7) 在市市 7) 在市 <li7) li="" 在市<=""> 7) 在市 7) 在市</li7)>	3	下一步,选择类型为 "基于对话框",下 一步或者完成。	概述 应用程序类型 复合文档支持 文档模板属性 数据库支持 用户界面功能 高级功能 生成的类	应用程序类型: ● 单个文档(S) ● 多个文档(M) ● 适顶卡式文档(B) ● 遠顶卡式文档(B) ● 谜面如家 按照管理器(M) ● 量子对话框(D) ● 使用 HTML 对话框(L) ● 使用 HTML 对话框(L) ● ⑦ G新公社(M) ● 大衛級文档(T) ● 秋小燈紙(J) ● 夕夼級文档(T) ● 如如梁式和颜色(Y): ● 文名指/视图结构支持(Y) ● 公主/小般图结构支持(S) ● 安全开发生命周期(SDL)检查(C) ● 面积/觉样式切换(C) > 原源语言(L): ● 如文(简体,中国) ● 中文(简体,中国) ▼ 〈 上一步 下一步 完成 取消
4 找到厂家提供的光盘 资料里面的 C++函数 库,路径如下(64位 库为例)。 2200/8/11 1506 這周程野常萬 24 4 第名经如下(64位 库为例)。 2000/8/11 1506 ごの時に上間 2000/8/11 1456 C/C++ Header 2000/8/11 1456 2200/8/11 1506 5 将上述路径下面的所有 DLL 相关库文件复制到新建的项目里面。 5 将上述路径下面的所有 DLL 相关库文件复制到新建的项目里面。 6 在项目中添加静态库 和相关头文件。静态 库: zauxdl1.1 lib, zmotion h 1)先右击头 文件,接着 依 次 选 择 : "添 加" → "现 有项"。 1)先右击头 文件,接着 依 次 选 择 : "添 加" → "现 有项"。 1)先右击头 文件,接着 依 次 选 承 1) 6 在项目中添加静态库 和相关头文件: zauxdl1.2 h, zmotion h 2)在弹出的 窗口中依次 10 2)在弹出的 窗口中依次 2)			> 03光盘资料 > 8.PC	PC函数 > 微盘整理函数库备份文件 > 函数库2.1 > windows平台 > 64位库 > C++.zip > dl)库文件
5 将上述路径下面的所有 DLL 相关库文件复制到新建的项目里面。 6 存项目中添加静态库和相关头文件。静态 $\bar{r}:$ zauxdll. lib, zmotion .h 2) 在弹出的 窗口中依次	4	找到厂家提供的光盘 资料里面的 C++函数 库,路径如下(64 位 库为例)。	名称 《 zauxdll.dll # zauxdll.lib # zauxdll.lib # zauxdll2.h # zmotion.dl # zmotion.lib	冷< 修改日期 类型 大小 dll 2020/8/11 15:06 应用程序扩展 2,260 KB ib 2020/8/11 15:06 Object File Library 69 KB .h 2020/8/11 14:56 C/C++ Header 141 KB .dll 2019/3/16 12:21 应用程序扩展 2,549 KB .h 2019/6/3 14:41 C/C++ Header 39 KB .lib 2019/3/16 12:21 Object File Library 51 KB
6	5	将上述路径下面的所有	DLL 相关库文件	件复制到新建的项目里面。
添加静态库 称加静态库 和相关头文件。 件。 そ2000/11/91100 日文年244 46 Stafach 2020/11/91100 日文年245 46 2020/21/11566 島用昭年242 46 2020/21/11566 島用昭年242 46 2020/21/11566 日世記447 69 48 2020/21/11566 Object File Ubrary 69 48 2020/21/11566 Ubject File Ubrary 69 48 2020/21/11566 Ubject File Ubrary 69 48 2020/21/11566 Ubject File Ubrary 69 48 2020/21/11256 2019/21/11256 120 2019/21/11256	6	在项目中添加静态库 和相关头文件。静态 库: zauxdll.lib,zmotio n.lib相关头文件: zauxdll2.h,zmotion .h	 1)先右击头 文体、次"和", "你", "你", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "	● 100000 move (1 - 0500) ● 100000000 move (1 - 05000 move (1 - 0500)

1		single_move_Dlg.cpp * X
7	声明相关的头文件和 定义控制器连接句 柄,至此项目新建完 成。	Signet_move

第八章 运行与维护

设备正确的运行及维护不但可以保证和延长设备本身的生命周期,为防止设备性能劣化或降低设备失 效的概率,按事先规定的计划或相应技术条件的规定进行的技术管理措施。

8.1 定期检查与维护

工作环境等对设备有影响,所以,通常以 6 个月^{~1} 年的检查周期为标准对其做定期检查,可以根据周围环境适当调整设备的检查周期,使其工作在规定的标准环境中。

检查项目	检查内容	检查标准
电源	测量电压是否为额定值	DC24V (-5%~+5%)
	环境温度是否在规定范围内(柜内安装	-10°C-55°C
	时,柜内温度即环境温度)	10 0 35 0
	环境湿度是否在规定范围内(柜内安装	10%_05% 非将先
	时,柜内湿度即环境湿度)	
	是否有阳光直射	应无
周围环境	有无水、油、化学品等的飞沫	应无
	有无粉尘、盐分、铁屑、污垢	应无
	有无腐蚀性气体	应无
	有无易燃、易爆性气体或物品	应无
	设备是否受到振动或冲击	应在耐振动、耐冲击的范围内
	散热性是否良好	应保持良好通风及散热
安装和接线 状态	基本单元和扩展单元是否安装牢固	安装螺丝应上紧、无松动
	基本单元和扩展单元的联接电缆是否完	辟读由继 无能扒动
	全插好	状按电缆个能松劲
	外部接线的螺丝是否松动	螺丝应上紧、无松动
	线缆是否损坏,老化,开裂	线缆不能有任何外观异常

8.2 常见问题

常见问题	解决建议	
	1. 轴类型 ATYPE 配置是否正确;	
	2. 确认是否有硬件限位、软件限位、报警信号起作用,轴状态是否	
	正常,	
电机不转动	3. 电机是否使能成功;	
	4. 确认脉冲当量 UNITS、速度的值是否合适,如果有编码器反馈查	
	看 MPOS 是否变换;	
	5. 确认脉冲模式和驱动器的脉冲模式是否匹配;	

	6.	控制器端或驱动器端是否产生报警;
	7.	检查接线是否正确;
	8.	确认控制器是否正常发送脉冲。
	1.	限位传感器工作是否正常,"输入口"工具是否可以监控到限位
限位信号不起作用		传感器的信号变化;
	2.	限位开关的映射是否正确;
	3.	限位传感器和控制器的公共端是否相连。
输入口检测不到信号	1.	检查是否需要 IO 电源;
	2.	检查信号电平是否与输入口匹配,排查公共端是否相连;
	3.	检查输出口编号是否与操作的一致。
输出口操作无响应	1.	检查是否需要 IO 电源;
	2.	检查输出口编号是否与操作的一致。
POWER 灯亮, RUN 灯不亮	1.	检查供电电源功率是否充足,此时最好给控制器单独供电,调整
		好后重启控制器;
	2.	ALM 灯是否有规律的闪烁(硬件问题)。
RUN 灯亮, ALM 灯也亮	1.	程序运行错误,请查验 RTSys 错误代码,检查应用程序。
控制器与 PC 串口连接失败	1.	串口参数是否被运行程序修改,可以通过?*SETCOM 查看当前的所
		有串口配置;
	2.	查看 PC 的串口参数与控制器是否匹配;
	3.	打开设备管理器,查看 PC 的串口驱动是否正常。
	1.	检查 CAN 接线和供电回路, 120 欧姆电阻是否有安装在两端;
	2.	检查主从端配置,通讯速度配置等;
CAN 扩展模块连接不上	3.	检查拨码开关,是否有多个扩展模块采用同样的 ID。
	4.	干扰严重的场合使用双绞线、屏蔽层接地,使用双电源供电(扩
		展模块主电源和 IO 电源分开供电)
控制器与 PC 网口连接失败	1.	检查 PC 的 IP 地址,需要与控制器 IP 在同一网段;
	2.	检查控制器 IP 地址,可以用串口连接后查看、获取;
	3.	网口灯不亮时检查接线是否正常;
	4.	控制器的电源灯 POWER 和运行指示灯 RUN 是否正常亮起;
	5.	网线是否有问题,更换质量好的网线再尝试连接;
	6.	检查控制器 IP 是否和其他设备冲突;
	7.	检查控制器的网口通道 ETH 是否全部被其他设备占用,将其他设
		备断开之后在尝试连接;
	8.	多网卡的情况下建议禁用其他网卡,或者更换电脑再连接;
	9.	检查 PC 防火墙设置;
	10.	Ping 一下控制器 IP, 看是否能 Ping 通控制器, 若无法 Ping 通,
		检查物理接口,或者网线;
	11.	arp -a 查询 IP 地址和 MAC 地址。

第九章 售后服务

服务对象

本售后服务条款规定的服务内容适用于在中国市场上通过正运动技术及其授权的合法渠道购买的运动控制器、运动控制卡、扩展模块、人机界面等。

服务项目

1. 保修期: 12个月。

在保修期内,如果产品发生非人为故障,我们为您提供保修服务。请客户联系商务人员并填写《维修申 请表》(主要信息如:产品型号、序列号、故障描述、特殊要求等),寄到我们公司,我们将在维修周期内 完成维修并寄还给您。

保修期计算方法,一般按条码管理扫描出库时间作为发货时间(如果客户能提供确切的发货时间证明, 也可以按照该时间作为发货时间)。

2. 换货:

自产品发货之日起3个月内,如果产品发生非人为故障,我们可以为您更换同型号产品。

3. 终身维护:

我们将为客户提供终身维护服务。在保修期内但不符合保修条件或超过保修期限的故障产品,我们提供 有偿维修服务,在客户确认接受产品的维修费用后,我们安排进行产品的维修。但对已经停产的产品,或缺 乏维修物料,或损坏过于严重无维修价值的返回品则无法提供维修服务。

4. 维修费用:

1) 保修期内的产品,非人为原因引起的故障,免费维修;

 2) 超保修期或人为损坏产品收费标准,我们将根据不同型号和损坏程度收取元件的成本费、人工费和 运费;具体的费用,由对接的商务人员报价给您;

3) 运费:保修范围内产品运费由我司负担单程,非保修范围内的产品运费由客户负担。

5. 不享受免费保修的情况:

- 1) 由于火灾、水灾、地震等不可抗力因素造成的产品故障;
- 2) 由于客户安装或者使用不当所导致的损坏;
- 3) 未经正运动技术授权的人员对产品进行了拆卸、维修或者改装造成的产品故障;
- 4) 非正运动技术直销或授权的合法渠道购买的产品;
- 5) 产品的编码撕毁、涂改或者其他原因造成的产品编码无法辨认。

电话

0755-2606 6955

传真

0755-2606 6955

网站

www.zmotion.com.cn

业务咨询专线

400-089-8936

技术支持专线

400-089-8966

业务咨询邮箱

sales@zmotion.com.cn

技术支持邮箱

support@zmotion.com.cn

地址

深圳市宝安区西乡洲石路阳光工业园A1栋5楼



正运动技术



正运动小助手

深圳市正运动技术有限公司

Shenzhen Zmotion Technology Co., Ltd.

深圳正运动公司版权所有,相关规格如有变动,恕不另行通知