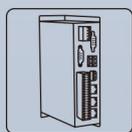
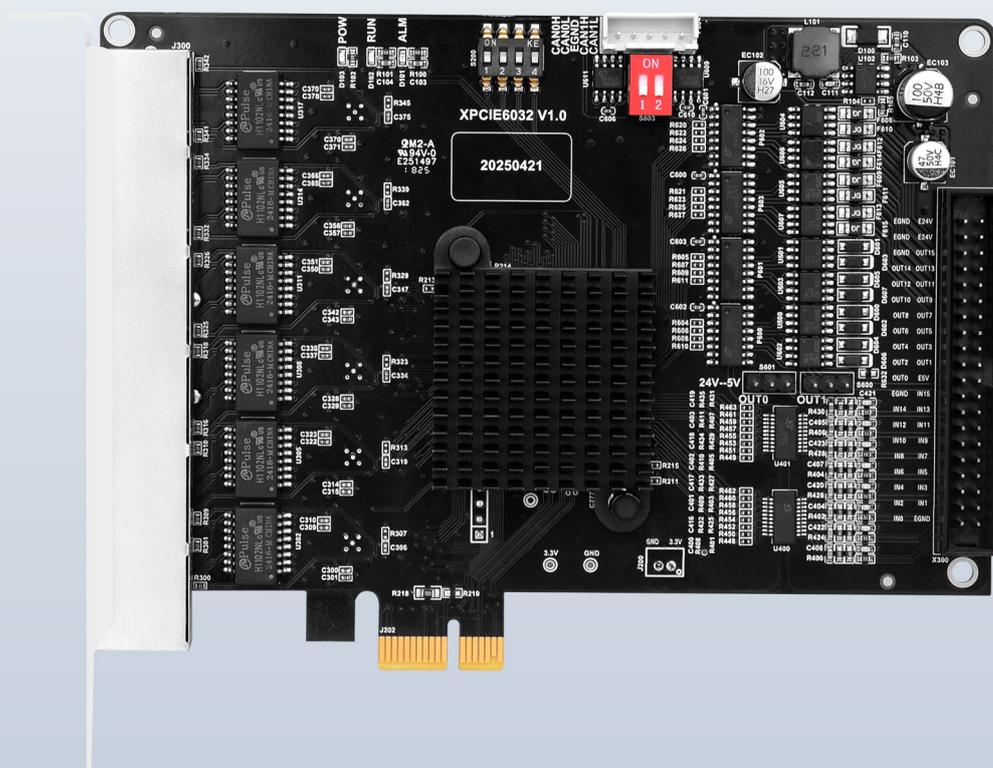
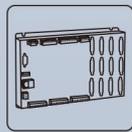


PCI E总线运动控制卡

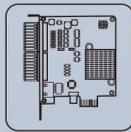
XPCIE6032H



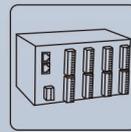
机器视觉运动
控制一体机



运动控制器



运动控制卡



IO扩展模块



人机界面

声明

感谢您选择正运动公司的产品。在使用之前，请务必仔细阅读该手册，以便您能够正确、安全地使用本产品。本公司不对因使用本产品而造成的任何直接或间接损失承担责任。

本手册版权归深圳市正运动技术有限公司所有。未经本公司书面许可，严禁以任何形式翻印、翻译和抄袭本手册的任何内容。

本手册中的信息仅供参考。由于改进设计等原因，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！

安全注意事项

为防止对错误使用本产品而可能带来的伤害和损害，对务必遵守的事项做出以下说明。

危险

不要在有水的地方，存在腐蚀性、易燃性气体的环境内和靠近可燃性物质的地方使用。	可能造成触电、火灾、损坏等
安装或拆卸时，请确保产品处于断电状态。	
电缆应切实接好，通电外露部位须通过绝缘物做到绝缘。	
接线工作必须由专业人员来操作。	

注意

产品应安装在规定的的环境范围内。	可能造成损坏、误操作等
确保产品硬件电路板上没有异物。	
安装后产品与安装架之间应紧密牢固。	
产品安装后与周边部件之间应至少留出 2-3cm 以便通风和更换。	
绝不可自行拆解、改造、修理。	

目录

第一章 产品信息.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 铭牌及型号.....	2
1.3 选型配置.....	2
1.4 连接配置.....	3
第二章 规格参数.....	4
2.1 产品规格.....	4
2.2 接口介绍.....	5
2.3 IO 接口规格	5
2.4 Config 参数规格	6
第三章 硬件接口.....	8
3.1 IO 电源输入	8
规格.....	8
接线.....	8
3.2 IO 信号接口	8
规格 (IO)	10
规格 (单端轴)	10
接线.....	10
使用方法.....	12
3.3 EtherCAT 总线接口	12
规格.....	12
接线.....	12
使用方法.....	13
3.4 ID 拨码开关	13
第四章 EtherCAT 总线扩展	15
接线.....	15
资源映射.....	16
第五章 可选配置.....	17
5.1 EXDB37M-37 接线板	17
5.2 ZP72-02 转接线	17
5.3 DB37-150 屏蔽电缆	18

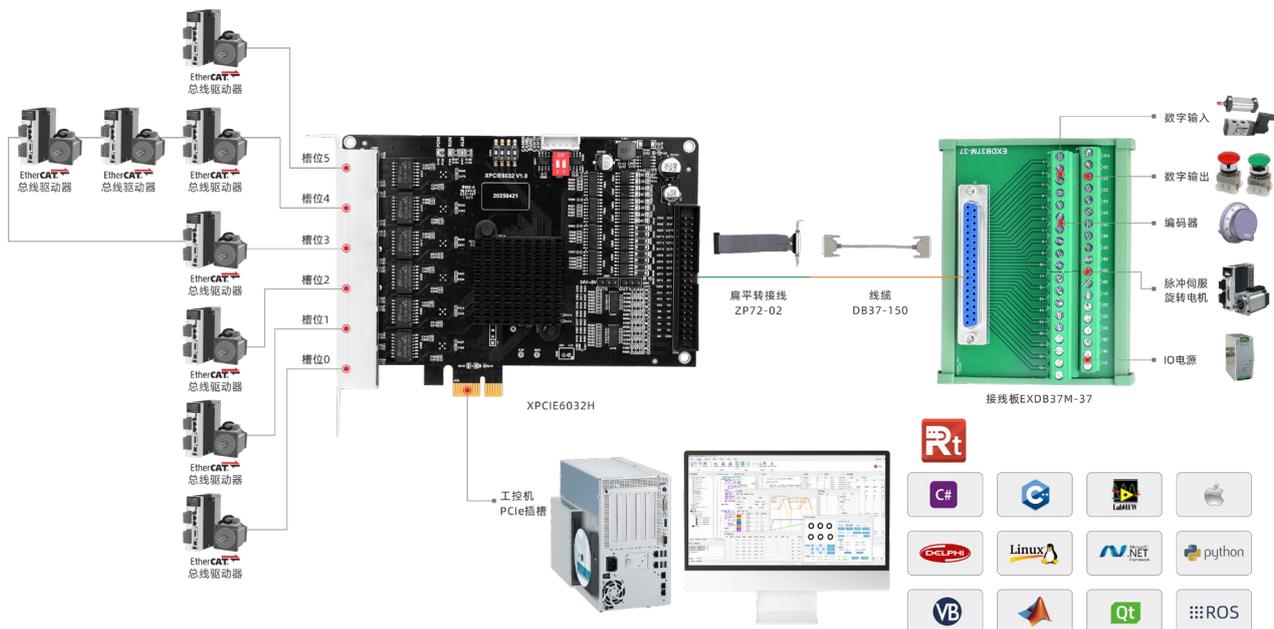
第六章 安装使用.....	19
6.1 安装环境.....	19
6.2 安装尺寸.....	19
6.3 安装步骤.....	20
第七章 MotionRT750 使用方法	21
7.1 驱动安装（带卡使用）	21
7.2 卸载驱动.....	26
7.3 单卡/多卡使用.....	27
第八章 编程应用.....	29
8.1 RTSys 软件使用	29
8.2 上位机编程应用.....	32
第九章 运行与维护.....	35
9.1 定期检查与维护.....	35
9.2 故障排查.....	35
第十章 售后服务.....	37
附录.....	38
更新记录.....	38

第一章 产品信息

1.1 产品简介

XPCIE6032H 运动控制卡是一款 EtherCAT 总线+脉冲型、PCIE 接口式的运动控制卡。可选 4-254 轴运动控制，可以实现多轴点位运动、插补运动、轨迹规划、手轮控制、编码器位置检测、IO 控制、位置锁存等功能的应用。

XPCIE6032H 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。

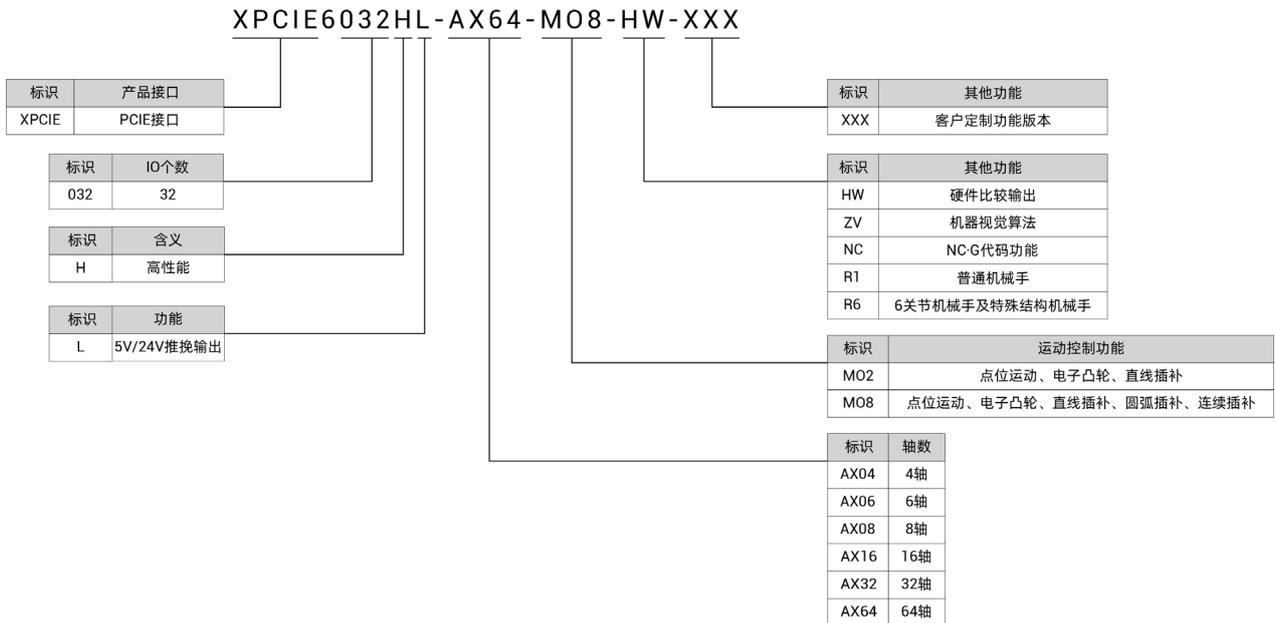


- ✚ XPCIE6032H 运动控制卡需配合 MotionRT7 使用。
- ✚ 支持 EtherCAT 冗余功能，控制卡冗余 125us 最大轴数 32 轴，单端口最大 16 个，多端口冗余最大 64 轴
- ✚ 125us 超高速控制周期（需要主机性能与实时性足够）。
- ✚ 支持编码器位置测量，可以配置为手轮输入模式。
- ✚ 具有 HW 硬件比较输出、高速锁存、PWM 等特殊功能。
- ✚ 支持 24V/5V 推挽输出（XPCIE6032HL 支持）。
- ✚ 输出口最大输出电流可达 300mA，可直接驱动部分电磁阀。
- ✚ 支持点位运动、电子凸轮、直线插补、圆弧插补、连续插补、机械手指令等运动控制功能。
- ✚ 支持脉冲闭环，螺距补偿等功能。

XPCIE6032H 运动控制卡适用于半导体设备、SMT 加工、3C 自动化产线、新能源设备、激光加工以及非标自动化设备等高速高精场合的应用。

1.2 铭牌及型号

铭牌信息：



订货信息：

编号	型号	规格描述
1	XPCIE6032H	EtherCAT 控制，支持直线插补、任意圆弧插补、螺旋插补、硬件比较输出
2	XPCIE6032HL	EtherCAT 控制，支持直线插补、任意圆弧插补、螺旋插补、硬件比较输出、 5V/24V 推挽输出

XPCIE6032H 运动控制卡选配件订货型号：

名称	型号	规格描述	说明
屏蔽电缆	DB37-150	DB37 芯公对公电缆线	选配
接线板	EXDB37M-37	DB37 转端子接线板	选配
转接线	ZP72-02	40P 插头转 DB37 母头扁平线	选配

1.3 选型配置

软件功能可选配置表：

界面	选配功能	定义描述
License 参数	Frame	R1: 适用于普通机械手
	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
	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

	Fast	Fast 版本
	Motor	实际轴数选择，设置轴数值要比使用轴数量值大 AX04：最多可使用 4 个轴 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 24 个轴 AX32：最多可使用 32 个轴 AX64：最多可使用 64 个轴 最多可使用 254 个轴
	Motion	支持的运动功能选择 M02：点位运动、电子凸轮、直线插补 M08：点位运动、电子凸轮、直线插补、圆弧插补、连续插补

1.4 连接配置

外设/软件配置：

1. 有线鼠标、有线键盘；
2. 显示器；
3. WIN10 操作系统专业版/企业版 LTSC、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。

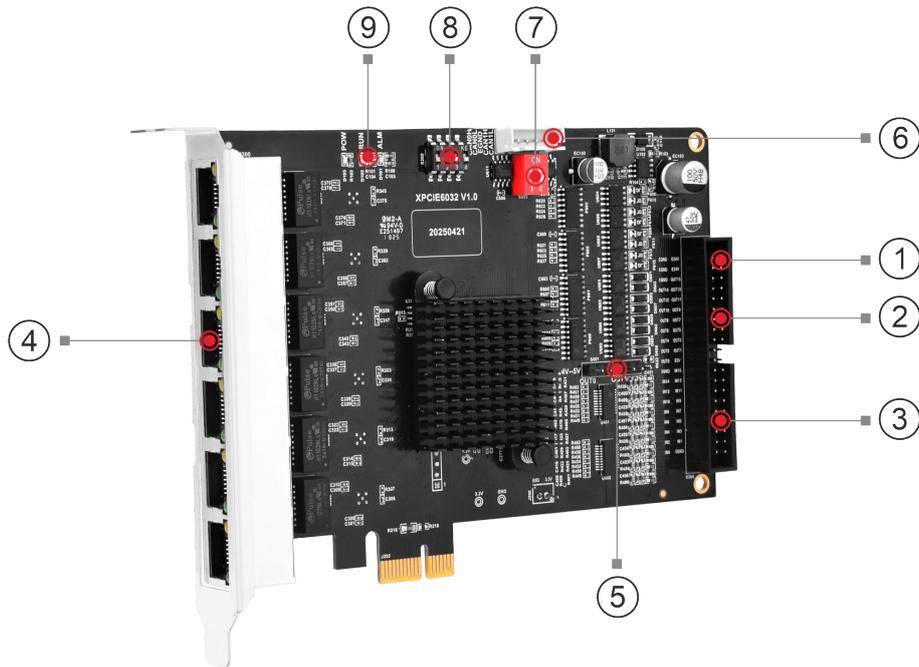
本产品**不自带操作系统，且无内置 MotionRT 软件**，用户需自行前往官网下载 MotionRT 安装包进行安装。

第二章 规格参数

2.1 产品规格

型号	XPCIE6032H	XPCIE6032HL
基本轴数	License 确定	License 确定
EtherCAT 总线轴	√	
IN 单端编码器轴	2	
OUT 单端脉冲轴	4(脉冲+方向)	
数字输入	16(通用), IN0-7 为高速输入, IN8-15 为低速输入	
数字输出	16(通用), OUT0-15 为高速输出	
EtherCAT	6(软件标准固件支持 4 个槽位, 6 个槽位需找厂家获取对应固件)	
CAN	预留	
高速锁存	4	
硬件比较输出 HW	4	
通用 PWM	4	
推挽输出	0	2(5V/24V)
点位运动	由 License 确定	
电子凸轮		
直线插补		
圆弧插补		
连续插补		
机械手指令		
掉电存储	√	
外形尺寸(mm)	155*120	

2.2 接口介绍



序号	接口	说明
①	I/O 电源接口	接 24V 直流电源
②	I/O 输出接口	NPN 型输出，OUT0-15，部分兼容 PWM、HW、单端脉冲轴功能
③	I/O 输入接口	NPN 型输入，IN0-15，部分兼容锁存、单端编码器功能
④	J600	EtherCAT 接口，接 EtherCAT 总线驱动器和 EtherCAT 总线扩展模块
⑤	5V/24V 切换跳线	切换 5V/24V 推挽输出（XPCIE6032HL 版本）
⑥	CAN 总线接口	预留
⑦	S603	2 个 120Ω 电阻拨码，ON 为 1
⑧	S200	拨码开关，用来设定 XPCIE6032H 的 ID
⑨	控制卡状态灯	POW 电源指示灯：电源接通时亮灯
		RUN 运行指示灯：正常运行时亮灯
		ALM 告警指示灯：运行错误时亮灯

2.3 I/O 接口规格

项目	规格	详情
内部 I/O 数	16+16	16 路输入，16 路输出(带过流保护)。
最多扩展 I/O 数	512+512	搭配 CAN/EtherCAT 总线扩展模块扩展 I/O 数量，可扩展模拟量
高速输入	8 路	IN0-7，共 8 路为高速输入
高速输出	16 路	OUT0-15，共 16 路为高速输出
锁存输入	4 路	4 路输入可以配置为锁存输入，编号 IN0-3

单端编码器输入	2 路	输入复用，编号 IN0-2，IN4-6
PWM 输出	4 路	4 路输出可以配置为 PWM，编号 OUT0-3
硬件比较输出	4 路	4 路输出可以配置为硬件比较输出（PS0 功能），兼容精准输出，编号 OUT0-3
单端脉冲输出	4 路	输出复用，编号 OUT8-15
I0 电源输入	DC24V	24V 直流输入，I0 需要外部电源单独供电

2.4 Config 参数规格

启动 MotionRT 软件，可根据需求配置参数规格，打开“Config”窗口，如下图为缺省参数，参数后方提示为参数支持配置的范围，配置好参数以后点击“确定”保存。

需要使用串口或网口时，先在此界面配置 Com 或 Eth 的数量后再使用。

The screenshot shows a 'Config' dialog box with the following parameters and values:

Total Memery	256	mbytes
Kernel file	rtkernel.zfm	
Hmi num	2	1-4
Hmi size	5242880	128k-100m
Zvision Latin num	4	1-8
Zvision Latin size	5242880	128k-100m
Zar size	33554432	128k-512m
Task num	28	2-30
Array space	2560000	128k-10m
Zvobj num	2048	2048-16000
Sub num	4096	256-10000
Com num	0	0-8
Eth num	2	0-12
Ethcustom num	0	0-12
3Dsolid num	128	16-512
OperatorPassworc	0	

At the bottom, there are three checkboxes: AutoRunApp, AutoRunRT, and RtLogSave. There are also 'Ok' and 'Cancel' buttons.

参数含义说明：

项目	缺省规格	详情
Total Memery	256MB	总内存，包括控制器内所有能够保存数据的空间所占内存，如数组空间、Zar 文件尺寸、通道大小、hmi 分辨率等等，最好设置值为 200 以上
Kernel file	/	固件文件选择
Hmi num	2 个	可用的 Hmi 个数
Hmi size	5242880KB	一个 hmi 的分辨率大小
Zvision Latin num	4 个	视觉通道数量
Zvision Latin size	5242880KB	单个视觉通道尺寸

Zar size	33554432KB	Zar 文件尺寸大小
Task num	28 个	可执行的最多任务数
Array Space	25600000KB	分配的数组空间大小
Zvobj num	2048 个	视觉对象 Zvobject 的个数
Sub num	4096 个	sub 最多的函数个数
Com num	0	串口个数
Eth num	0	网口 PORT 个数，设置值要小于最大值
Ethcustom num	0	自定义网口数量
3Dsolid num	128	3D 固体个数
AutoRunApp	/	开机自动打开软件
AutoRunRT	/	开机自动运行 RT 软件
RtLogSave	/	保存日志到日志文件

第三章 硬件接口

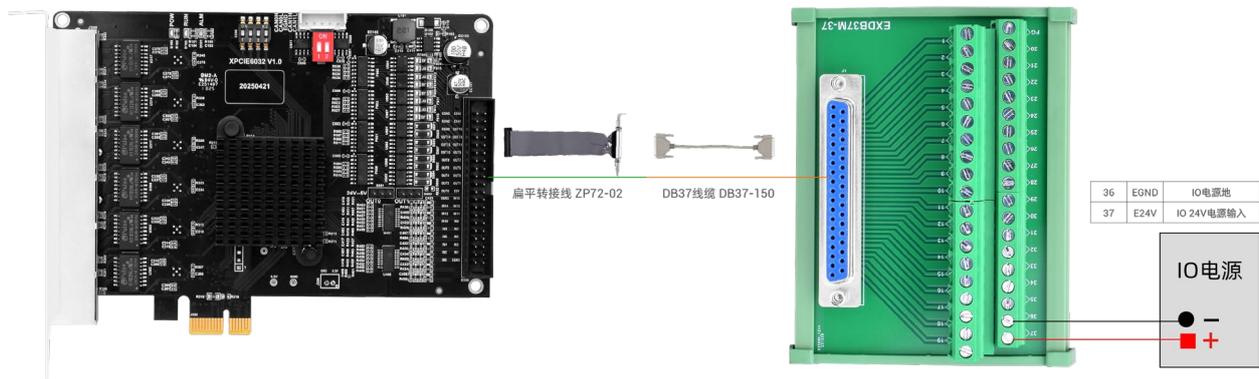
3.1 IO 电源输入

I/O 信号端子的电源输入采用 DC24V 电源，通过 X300 信号接口上的针脚 37(E24V)、针脚 36(EGND)接入。

规格

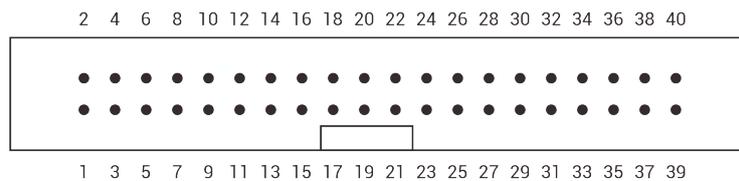
电源	说明
输入电压	DC24V ±5%
最大功率	10W
防反接	√
过流保护	√
隔离电源	√
电缆类型	推荐 1.0 平方毫米铜芯电缆

接线



3.2 IO 信号接口

X300 是 XPCIE6032H 电机控制、I/O 信号控制的主要接口，使用 EXDB37M-37 接线板连接外部设备，信号端子如下图所示。



引脚号	信号	说明	注意
1	EGND	电源地/IO 公共端	IO 电源供电端子
2	INO	输入 0/锁存 R0/编码器 EAO	1. 输入口 0-7 为高速输入口, 8-

3	IN1	输入 1/锁存 R1/编码器 EB0	15 为低速输入口 2. 输入 0-3 可以在 RTSys (ZDevelop) 配置为锁存输入 3. 输入 0-2 和 4-6 可配置为两路编码器输入	
4	IN2	输入 2/锁存 R2/编码器 EZ0		
5	IN3	输入 3/锁存 R3		
6	IN4	输入 4/编码器 EA1		
7	IN5	输入 5/编码器 EB1		
8	IN6	输入 6/编码器 EZ1		
9	IN7	输入 7		
10	IN8	输入 8		
11	IN9	输入 9		
12	IN10	输入 10		
13	IN11	输入 11		
14	IN12	输入 12		
15	IN13	输入 13		
16	IN14	输入 14		
17	IN15	输入 15		
18	EGND	E5V 电源地/IO 公共端		给外部设备供电
19	E5V	E5V 电源输出		
20	OUT0	输出 0/PWMO/HW/推挽输出	1. 输出口全部为高速输出口，默认为通用输出口 2. 输出 0-1 具有 24V/5V 推挽输出功能，实现该功能必须选用带推挽输出功能的特殊型号，普通型号不支持此功能 3. 输出 0-3 可以在 RTSys (ZDevelop) 配置为 PWM 输出 4. 输出 0-3 支持硬件比较输出或精准输出 5. 输出 8-15 可配置为四路脉冲输出	
21	OUT1	输出 1/PWM1/HW/推挽输出		
22	OUT2	输出 2/PWM/HW		
23	OUT3	输出 3/PWM3/HW		
24	OUT4	输出 4		
25	OUT5	输出 5		
26	OUT6	输出 6		
27	OUT7	输出 7		
28	OUT8	输出 8/单端 DIR3		
29	OUT9	输出 9/单端 PUL3		
30	OUT10	输出 10/单端 DIR2		
31	OUT11	输出 11/单端 PUL2		
32	OUT12	输出 12/单端 DIR1		
33	OUT13	输出 13/单端 PUL1		
34	OUT14	输出 14/单端 DIRO		
35	OUT15	输出 15/单端 PULO		
36	EGND	E24V 电源地/IO 公共端		IO 电源供电端子
37	E24V	IO 电源 24V 输入		
38	EGND	E24V 电源地/IO 公共端		
39	E24V	IO 电源 24V 输入		
40	EGND	E24V 电源地/IO 公共端		
说明：				

1. 只能使用 24V 编码器，编码器 0 和编码器 1 的脉冲输入最高频率为 500kHz，可以接高速编码器，其它的为普通输入，脉冲最高频率 10kHz，只能接手轮之类的低速编码器。
2. 脉冲输出和编码器输入后的编号为默认的轴号，通过 ATYPE 指令切换 IO 口是否为通用 IO (目标轴的 ATYPE=0 为通用 IO，ATYPE=1 为脉冲输出，ATYPE=3 为编码器输入，ATYPE=4 为脉冲输出+编码器输入)。

规格 (IO)

项目	高速输入 (IN0-7)	低速输入 (IN8-15)
输入方式	NPN 型 (低电平触发)	NPN 型 (低电平触发)
输入频率	$\leq 100\text{kHz}$	$\leq 20\text{kHz}$
输入阻抗	$4.7\text{k}\Omega$	$4.7\text{k}\Omega$
输入电压	$\leq 24\text{V}$	$\leq 24\text{V}$
通讯隔离	√	√

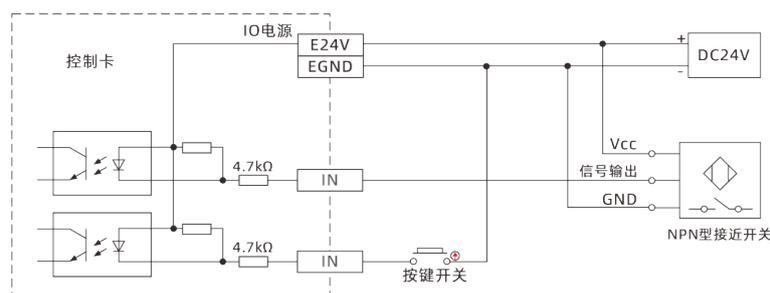
项目	高速输出 (OUT0-15)
输出方式	NPN 型 (低电平触发)
输出频率	$\leq 200\text{kHz}$
负载电压	$\leq 24\text{V}$
输出电流	$\leq 300\text{mA}$
过流保护	√
通讯隔离	√

规格 (单端轴)

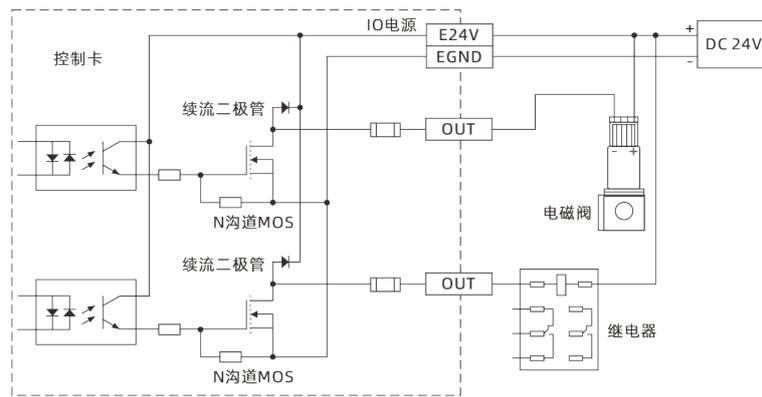
项目	说明
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号类型	单端输出信号
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号电压范围	0-24V
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号最大频率	$< 500\text{kHz}$
编码器 (A/B/Z) 信号类型	单端输入信号
编码器 (A/B/Z) 信号电压范围	0-24V
编码器 (A/B/Z) 信号最大频率	$< 100\text{kHz}$
隔离方式	隔离

接线

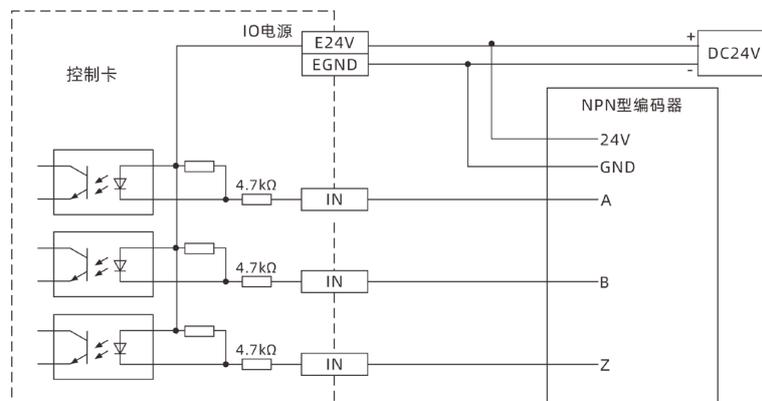
通用输入接线:



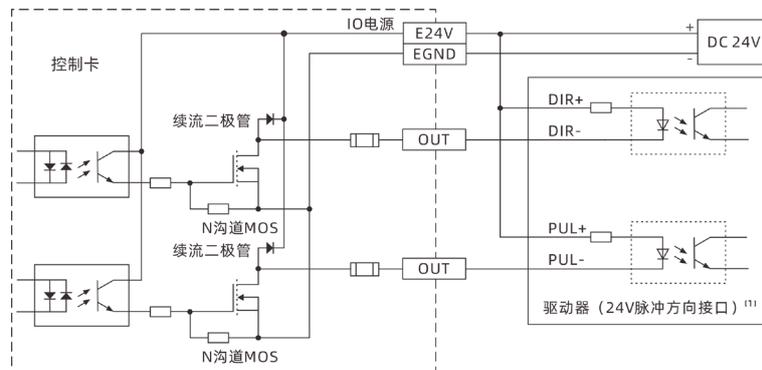
通用输出接线:



单端编码器接线: (以 IN0、IN1、IN2 为例)



单端脉冲轴接线: (以 OUT14、OUT15 为例)



注[1]: 针对于5V的脉冲方向接口, PUL+和DIR+请连接到E5V接口。

注意

- 数字输入/输出接线如上图, 外部负载可以是按键开关或传感器等, 需注意信号规格匹配;
- 针对于 5V 的驱动器的脉冲方向接口, 驱动器的 PUL+和 DIR+请连接到 E5V 接口;
- 建议负载与控制器采用同一个电源, 否则需将两者电源负极连接。
- 现场布线要注意和强电之间的距离, 建议 30cm 以上;
- 要注意控制器的接地要良好, 机壳的接地要接在标准的厂房地桩上;

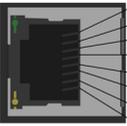
使用 方法

1. 正确接线后上电并通过“PCI”接口将控制器连接到 RTSys;
2. 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;
3. 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 OP 口进行开启或关闭;
4. 锁存功能可通过“REGIST”、“REG_POS”、“REG_INPUTS”进行配置和设定;
5. 轴正负限位信号口/原点信号可通过“FWD_IN”、“REV_IN”、“DATUM_IN”指令设置;
6. PWM 功能可通过“PWM_FREQ”和“PWM_DUTY”指令分别设定频率和占空比进行使用;
7. 硬件比较输出可通过“HW_PSWITCH2”指令进行设定启用;
8. IN0-2、IN4-6 具有编码器轴的功能，当 ATYPE=3/6 为单端编码器轴功能，ATYPE=0 时为通用输入，其他相关指令请查看“RTSys>帮助文档>RTBasic 帮助文档”;
9. OUT8-15 具有单端脉冲轴的功能，当 ATYPE=1 为单端脉冲轴功能，ATYPE=0 时为通用输出，其他相关指令（BASE、ATYPE、UNITS、SPEED、AXISSTATUS 和 AXIS_STOPREASON 等）请查看“RTSys>帮助文档>RTBasic 帮助文档”;
10. 以上指令详解以及其他相关指令请查看“RTSys>帮助文档>RTBasic 帮助文档”。

3.3 EtherCAT 总线接口

该控制卡提供 6 个 EtherCAT 接口接总线设备。MotionRT750 软件标准固件支持 4 个槽位，6 个槽位需找厂家获取对应固件。

规 格

引脚定义				项目	说明
	引脚	信号	说明	通讯协议	EtherCAT
	1	TX+	发送信号 (+)	通讯速率	100Mbps
	2	TX-	发送信号 (-)	刷新周期	最快 500us
	3	RX+	接收信号 (+)	通讯线缆	超五类双绞屏蔽线
	4	NC	预留	线缆长度	建议<50m
	5	NC	预留		
	6	RX-	接收信号 (-)		
	7	NC	预留		
8	NC	预留			

接 线

1. 连接 EtherCAT 总线驱动器或其他从站设备时，可通过一根超五类屏蔽网线与后级设备的 EtherCAT IN 口连接，还可再通过该从站设备的 EtherCAT OUT 口继续连接后级从站设备的 EtherCAT IN 口实现多级扩展;

2. 网口灯闪烁情况:

LED 灯 \ 状态	常亮	闪烁
绿灯	建立百兆通讯	正在数据收发
黄灯	建立十兆通讯	正在数据收发

注意 →

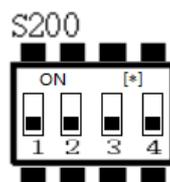
- 请使用超五类屏蔽网线，尤其是环境恶劣的场合，以提升信号的抗干扰性；
- 现场布线要注意和强电之间的距离，建议 30cm 以上；
- 要注意控制器的接地要良好，机壳的接地要接在标准的厂房地桩上。

使用 方法

1. 正确接线后上电并通过“PCI”接口将控制器连接到 RTSys；
2. EtherCAT 总线连接驱动器设备：
 - a) 采用“SLOT_SCAN”指令扫描总线上的槽位号；
 - b) 采用“AXIS_ADDRESS”指令映射轴号，可参考“EtherCAT 总线扩展”“资源映射”部分；
 - c) 采用“SLOT_START”指令开启总线或采用“SLOT_STOP”指令关闭总线；
 - d) 完成后如本地脉冲轴进行配置和操作；
3. EtherCAT 总线连接扩展模块：
 - a) 采用“SLOT_SCAN”指令扫描总线上的槽位号；
 - b) 采用“AXIS_ADDRESS”指令映射轴号，采用“NODE_IO/NODE_AIO”指令映射 IO 编号，可参考“EtherCAT 总线扩展”“资源映射”部分；
 - c) 采用“SLOT_START”指令开启总线或采用“SLOT_STOP”指令关闭总线；
 - d) 以上完成后可如本地 IO 和轴一般进行操作；
4. 通过“RTSys>控制器>控制器状态>槽位 0 节点”界面直观查看槽位号节点信息；
5. 以上指令详解以及其他相关指令请查看“RTSys>帮助文档>RTBasic 帮助文档”。

3.4 ID 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。



使用说明：

拨码开关 S200 用来设定 XPCIE6032H 的 ID。可通过 RTSys 软件在线命令直接输入 “ID_PCICARD” 指令查询控制卡 ID。

拨码状态与 ID 对应关系入下表：（拨至 “ON” 为 1）

第 1 位拨码	第 2 位拨码	第 3 位拨码	第 4 位拨码	卡 ID
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

第四章 EtherCAT 总线扩展

当控制卡本地资源不足时控制器可通过 EtherCAT 总线扩展资源。

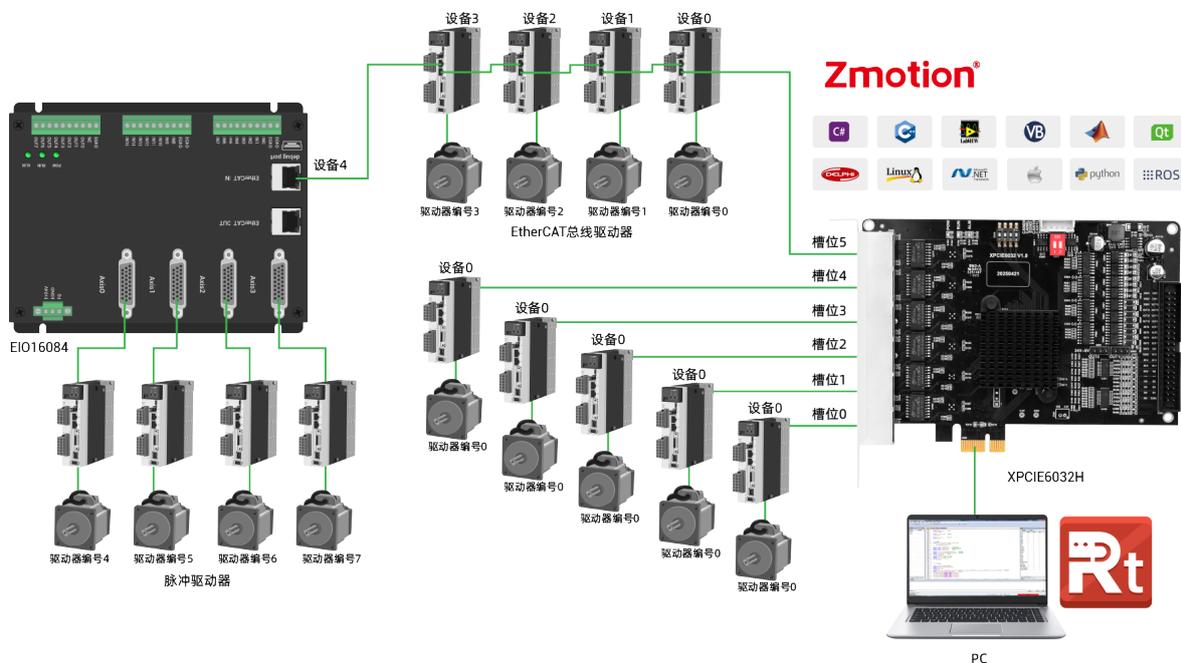
可选 EIO 和 ZMI0310-ECAT 两类 EtherCAT 总线扩展模块扩展数字/模拟 IO 和轴。

接 线

接线时采用一根超五类屏蔽双绞线将控制器 EtherCAT 口与后级扩展设备的 EtherCAT IN 口连接，还可再通过该扩展设备 EtherCAT OUT 口继续连接后级从站设备的 EtherCAT IN 口实现多级扩展；

每个 EIO 扩展模块在扩展接线完成后，不需要进行二次开发，只需在 EtherCAT 主站控制器映射扩展模块 IO 编号和轴编号后即可访问。

EIO 扩展模块接线参考示例：



上图涉及的编号概念如下：

1. 槽位号(slot)

槽位号是指控制器上总线接口的编号，EtherCAT 总线槽位号为 0。

2. 设备号(node)

设备号是指一个槽位上连接的所有设备的编号，从 0 开始，按设备在总线上的连接顺序自动编号，可以通过 `NODE_COUNT(slot)` 指令查看总线上连接的设备总数。

3. 驱动器编号

控制器会自动识别出槽位上的驱动器，编号从 0 开始，按驱动器在总线上的连接顺序自动编号。

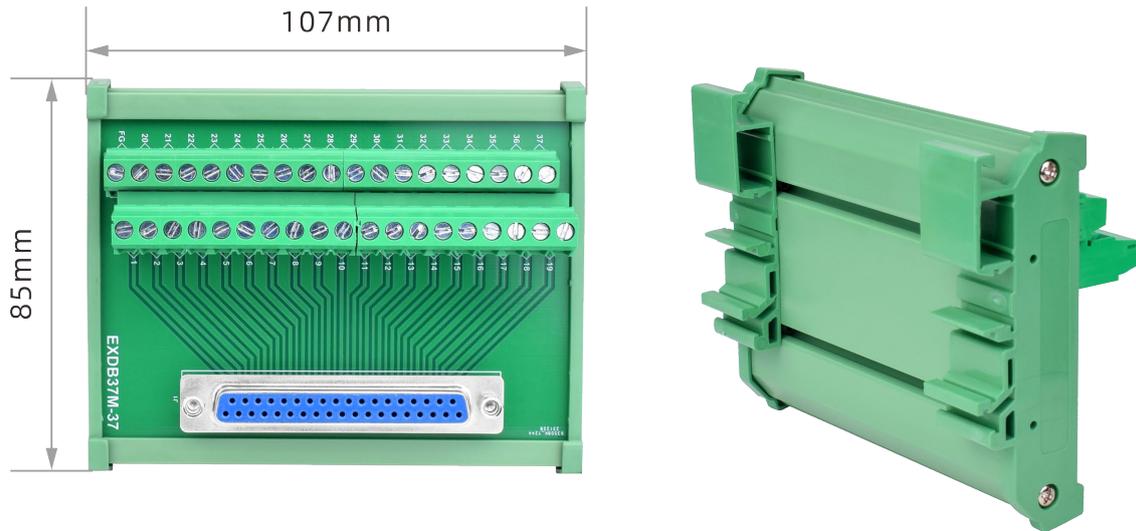
驱动器编号与设备号不同，控制器只给槽位上的驱动器自动编号，IO 等接口则不会，映射轴号时将会用到驱动器编号。

第五章 可选配置

XPCIE6032H 运动控制卡可选扩展 IO 配件，用户可以根据需求选购可选配件。

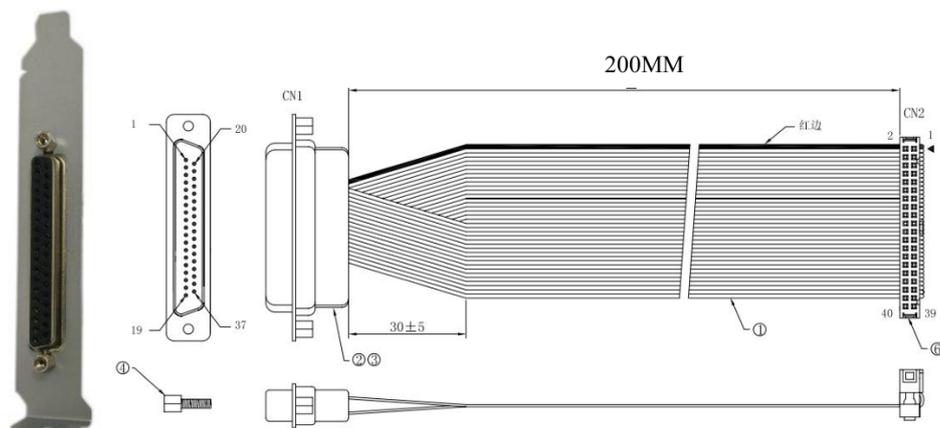
5.1 EXDB37M-37 接线板

EXDB37M-37 接线板为 X300 信号接口的接线板，采用 DB37 线缆接入 X300。该转接板规格参考 IO 信号接口规格。



5.2 ZP72-02 转接线

通过 ZP72-02 扁平转接线将控制卡的 40P 的 X300 插座转换成 DB37，并且可以装在工控机卡槽上，方便接线。CN1 与 DB37-150 线缆连接，CN2 与 X300 连接。



5.3 DB37-150 屏蔽电缆

使用 DB37-150 电缆将 ZP72-02 转接线 CN1 接口和 EXDB37M-37 接线板进行连接，方便用户进行安装接线。DB37-150 线缆为 37 针公头对公头满接点，一一对应，带屏蔽。线缆长度 1.5 米。



第六章 安装使用

6.1 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（ $-10^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ ）。

请安装在不易振动的地方。振动应不大于 4.9m/s^2 。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。

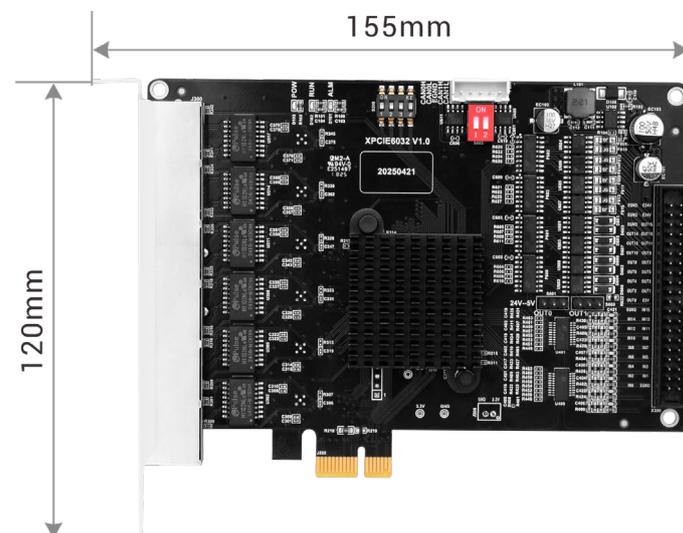
避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

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。

项目		参数
工作温度		$-10^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$
工作相对湿度		10%-95%非凝结
储存温度		$-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ (不冻结)
储存湿度		90%RH 以下(不结露)
振动	频率	5-150Hz
	位移	3.5mm(直接安装) (<9Hz)
	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
防护等级		IP20

6.2 安装尺寸



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

 PCIE 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。

6.3 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。

第七章 MotionRT750 使用方法

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。

注意：使用该软件需要主机性能与实时性足够。

目前 AMD 的 CPU 还不支持。

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；

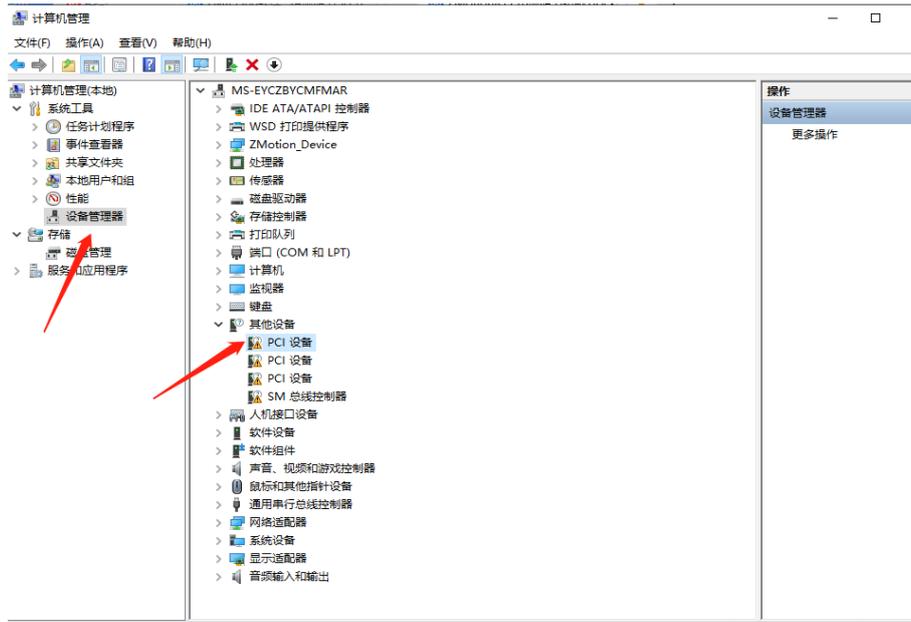
ZMotionRTPacket.inf：总线协议安装信息，安装 EACT 总线协议浏览文件夹选择该文件；

2.Flash：控制器系统文件夹。

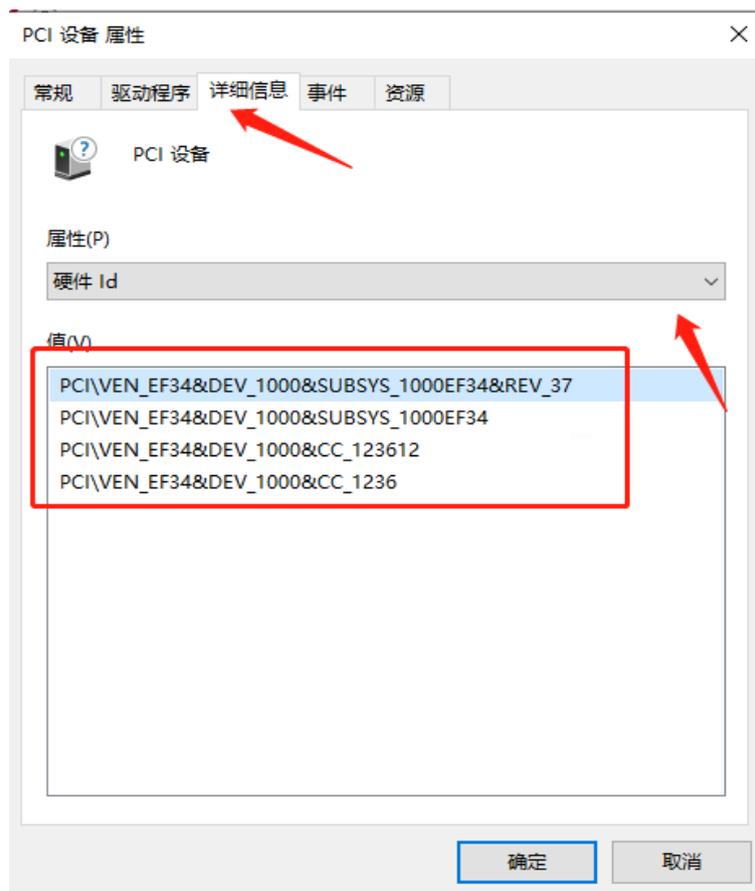
3.Xplcterm：xplc 屏幕文件夹，内包含 xplcterm 软件，在使用 HMI 时作为屏幕显示。

7.1 驱动安装（带卡使用）

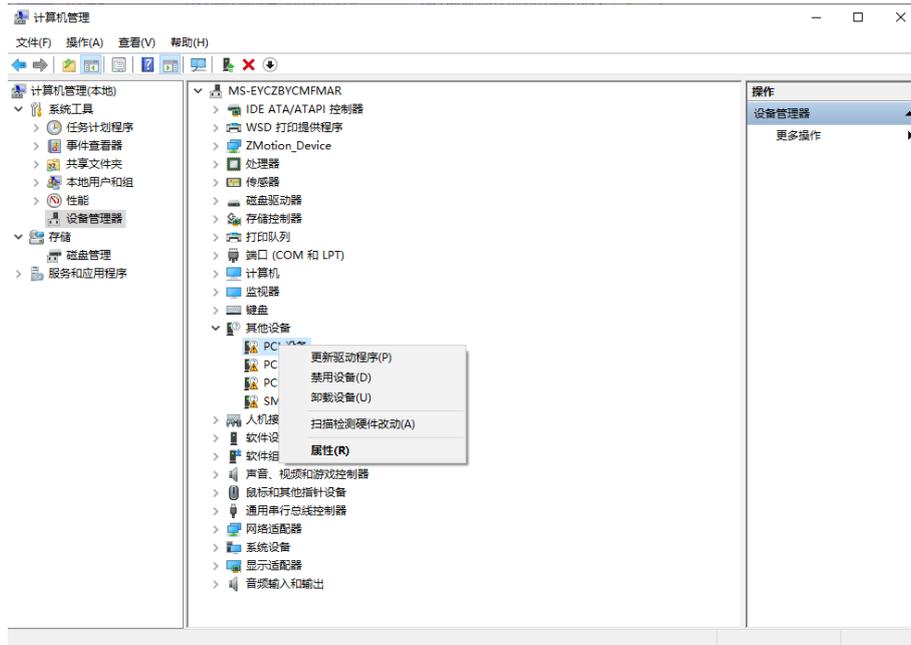
1. 打开设备管理器菜单选择其他设备中的 PCI 设备



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。



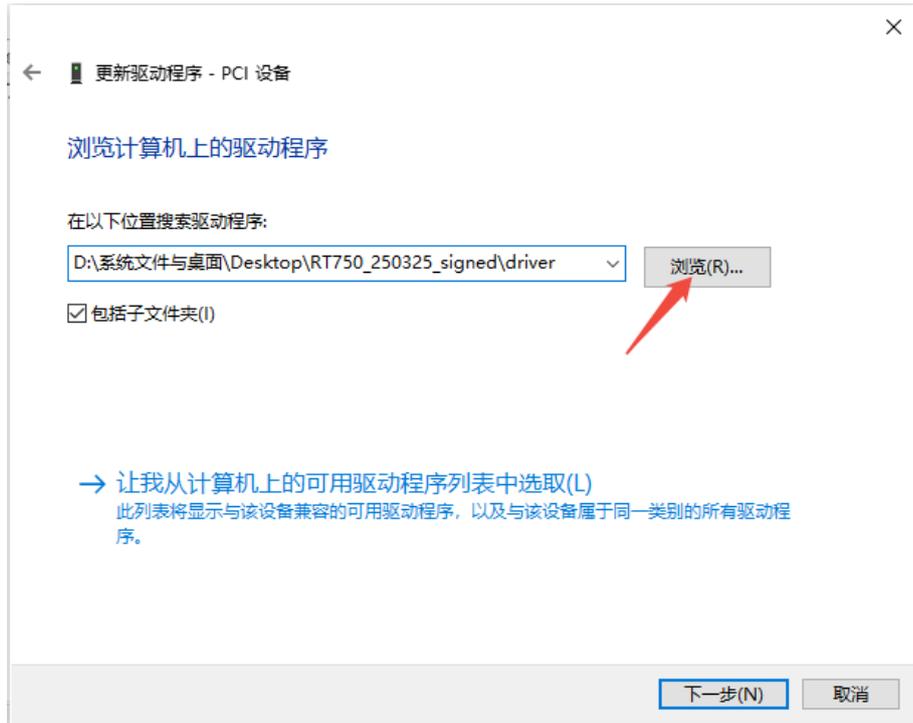
3. 找到 PCI 设备，右击选择“更新驱动程序”。



4. 选择“浏览我的电脑以查找驱动程序”。



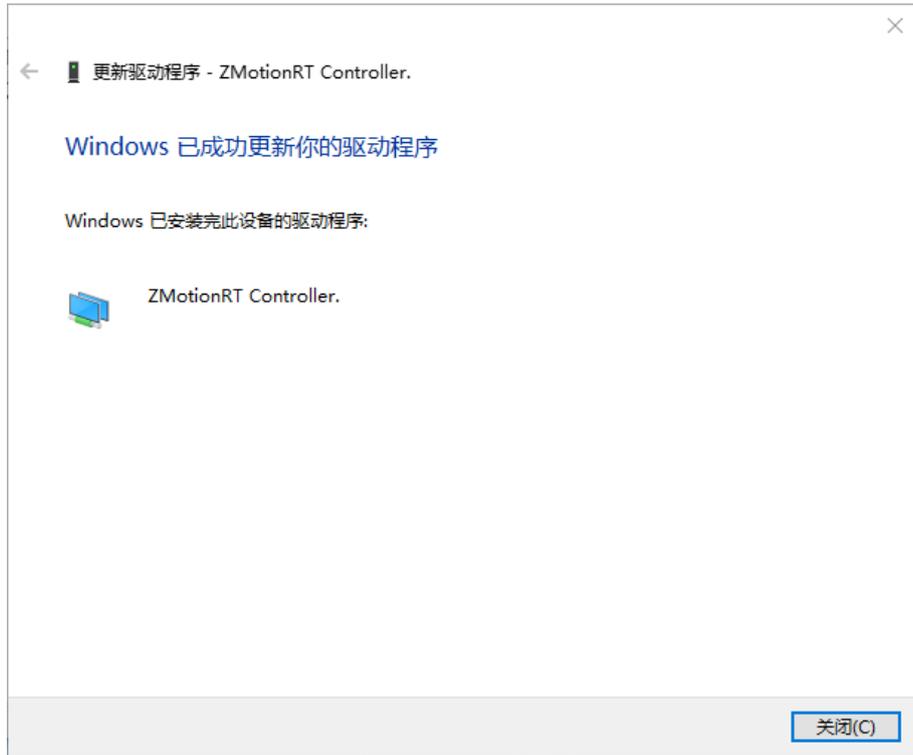
5. 点击浏览，选择 RT750 驱动 driver 文件夹。



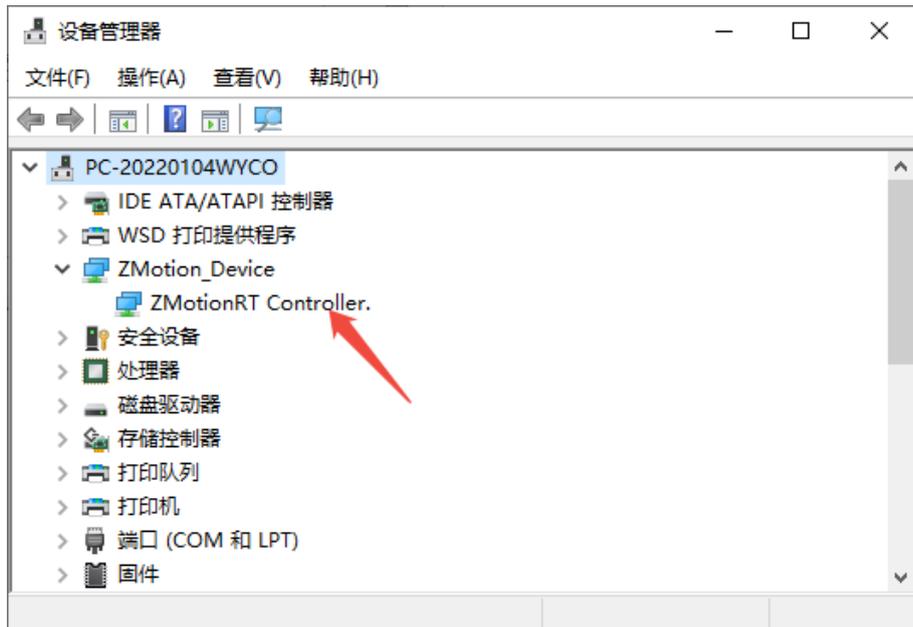
6. 点击下一步。



7. 等待安装完成, 点击关闭。

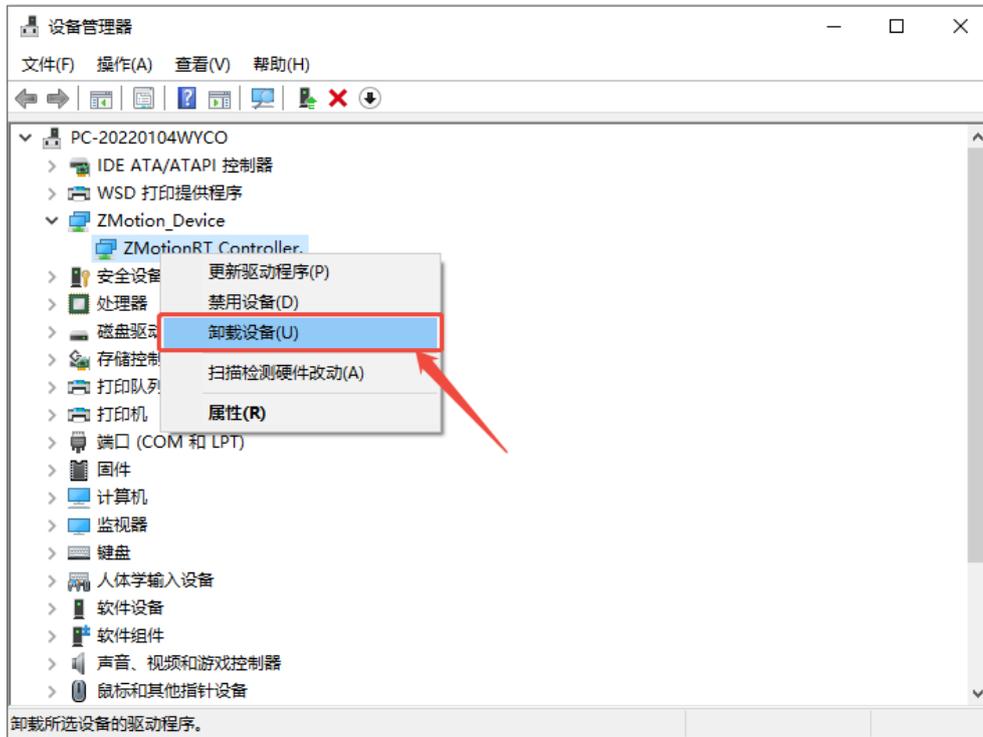


8. 在设备管理器中有 ZMotionRT Controller 就是安装成功。



7.2 卸载驱动

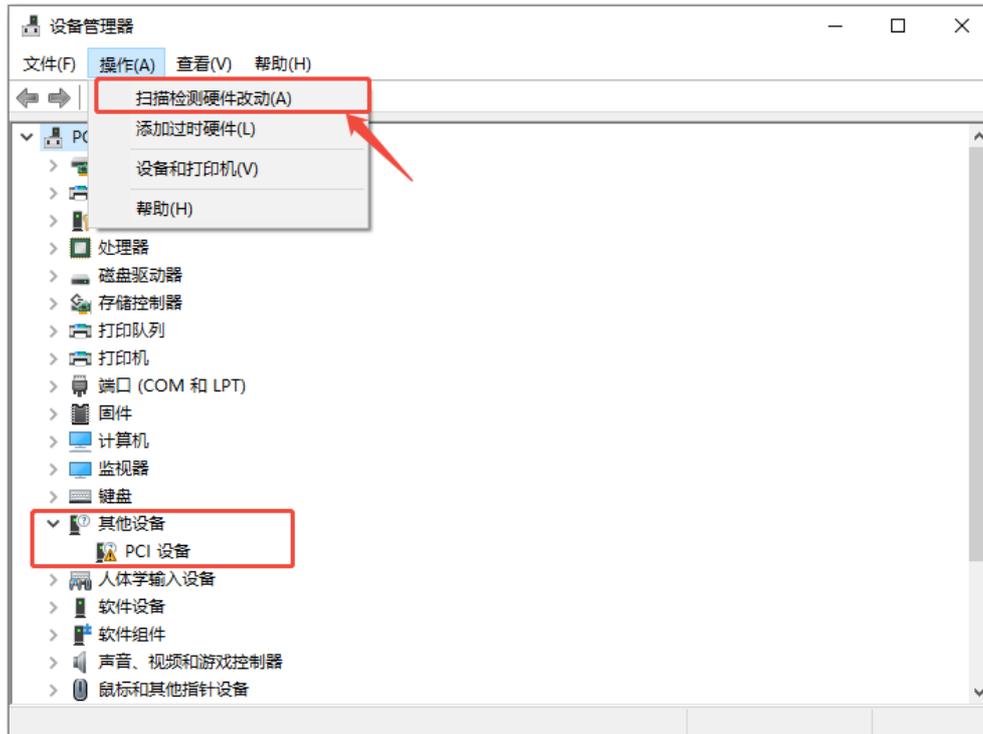
1. 卸载驱动前需先停止运动 MotionRT7，关闭软件后台应用。
2. 在设备管理器中找到 zmotionRT controller，右键选择“卸载设备”；



3. 勾选删除此设备的驱动程序软件，点击卸载。



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。



7.3 单卡/多卡使用

1. 将运动控制卡插入工控机（运动控制卡不支持热插拔，请在关机状态下操作！）
2. 多卡使用时可提前设置卡 ID 号，用于区分多张控制卡。可在控制台查看（单卡使用则跳过此步骤）
3. 安装驱动及 MotionRT750 软件

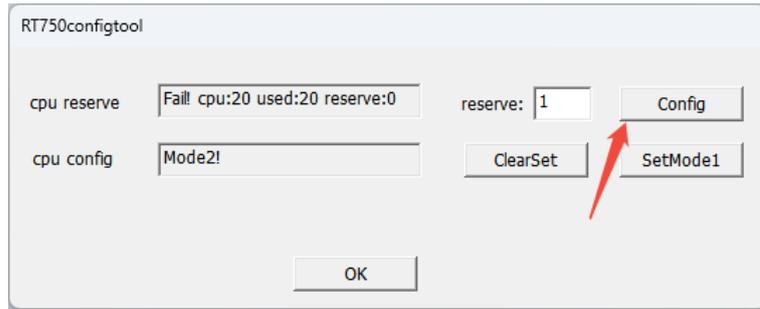
安装驱动步骤可参考“7.1 驱动安装（带卡使用）”，MotionRT7 软件获取可通过正运动官网：www.zmotion.com.cn 下载。

4. 单击右键“**以管理员身份运行**” configtool.exe（MotionRT750 安装包中自带）进入 CPU 配置，一般 reserve 默认为 1，无需改动，只需点击“Config”确认设置；cpu config 按缺省显示即可，一般也无需改动，点击“OK”即可。

如何关闭超线程技术不同品牌或系统的操作有所不同，请自行到网页搜索对应的方法。

注意：

- 执行前必须安装对应版本的驱动程序。
- 执行前必须关闭控制台程序。
- 需要管理员权限执行。
- 不配置 CPU 则无法使用 MotionRT750；若不使用 MotionRT750，则须在该界面将 reserve 设置为 0，点击“ClearSet”清除配置后重启电脑即可。



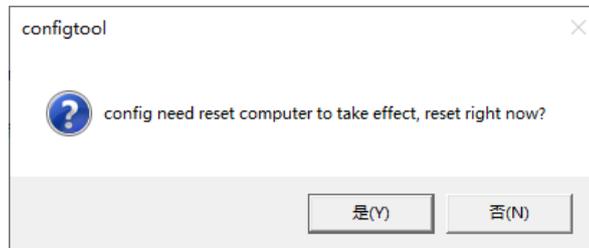
未配置时 configtool 界面显示



配置成功后的界面显示

5. 点击 OK 后弹出如下窗口，选择“是”立即重启计算机。（该步骤可能出现部分计算机暂时不支持的现象：若重启后运行软件出现电脑无响应或者卡死或者有其他应用无法使用等现象，则该电脑暂时不支持 MotionRT750，可改用 MotionRT710。）

注意：CPU 配置需重启计算机后才生效！！



6. 重启后再打开运行 MotionRT750.exe（若提示 CPU 配置错误，请检查第 4、5 步）

7. 配置参数

按照需要实现的功能，在 RT 控制台配置合理的参数和数值大小。

8. 启动

配置好参数以后确定保存，点击 Start 按键启动 RT 软件，更改配置参数，需要 Stop 后重新 Start 启动 RT。

9. 连接下载

可通过 Local 本地连接和 IP 连接的方式连接控制器并下载运行代码。

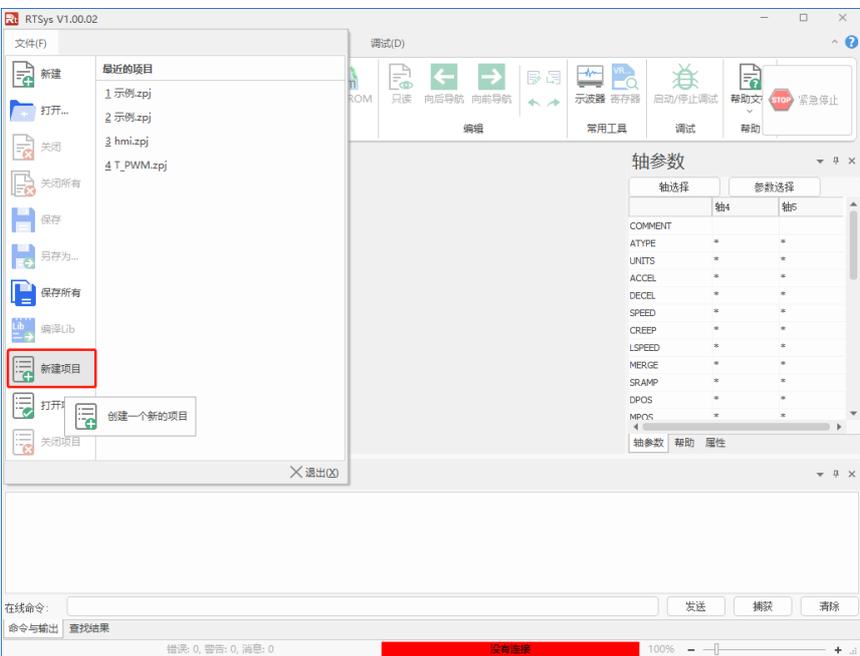
第八章 编程应用

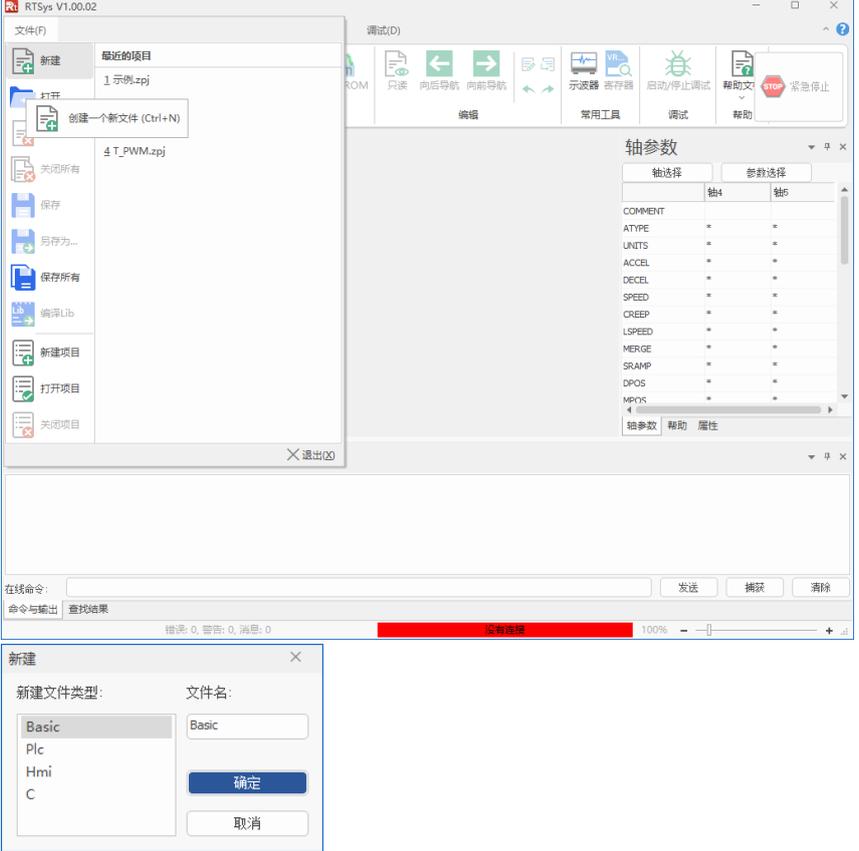
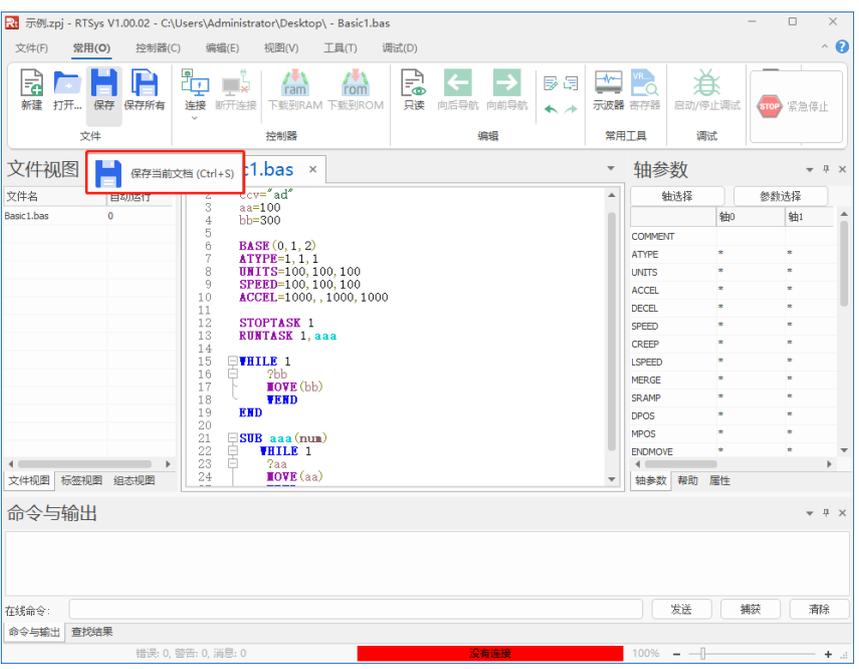
8.1 RTSys 软件使用

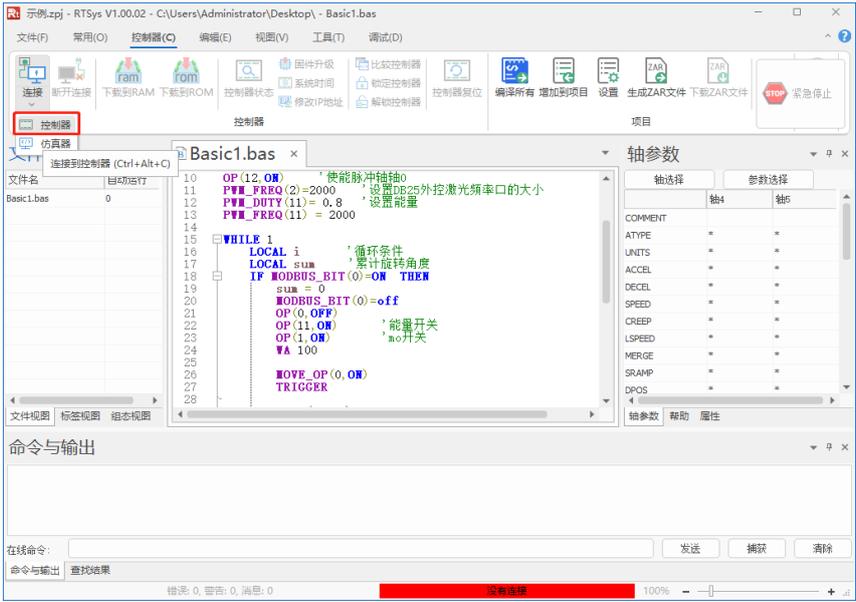
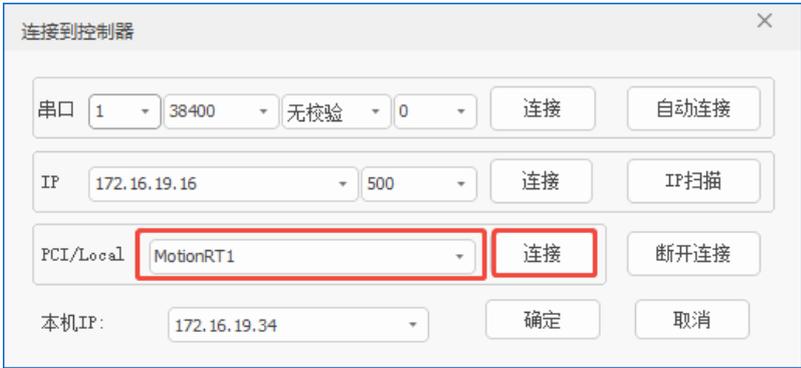
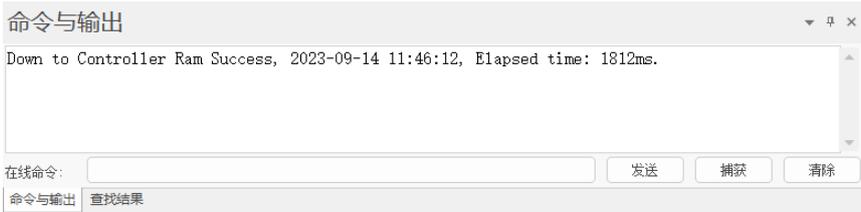
RTSys 是正运动技术 ZMotion 系列运动控制器的 PC 端程序开发调试与诊断软件，通过它用户能够很容易的对控制器进行程序编辑与配置，快速开发应用程序、实时诊断系统运行参数以及对运动控制器正在运行的程序进行实时调试，支持中英双语环境。

RTBasic、RTPlc、RTHmi 和 C 语言之间可以多任务运行，其中 RTBasic 可以多任务号运行，可与 RTPlc、RTHmi 与 C 混合编程。

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

步骤	操作	显示界面
1	打开 RTSys 编程软件，菜单栏“文件”-“新建项目”弹出另存为界面，输入文件名后保存形式后缀为“.zpj”的项目文件。	 <p>The screenshot shows the RTSys V1.00.02 software interface. The 'File' menu is open, and the 'New Project' option is highlighted with a red box. Below the main interface, a 'Save As' dialog box is shown, with the file name '示例' (Example) and the file type 'ZMC Project Files (*.zpj)' selected.</p>

<p>2</p>	<p>菜单栏“文件”-“新建文件”，出现右图弹窗，选择新建的文件类型为RTBasic 后确认。支持RTBasic/RTPlc/RTHmi 混合编程。</p>	
<p>3</p>	<p>文件视图窗口双击文件右边自动运行的位置，输入任务号“0”。</p>	
<p>4</p>	<p>在程序输入窗口编辑好程序，点击保存文件，新建的 RTBasic 文件会自动保存到项目 zpj 所在的文件夹下。保存所有即保存该项目下的所有文件。</p>	

<p>5</p>	<p>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”。</p>	 <p>The screenshot shows the RTSys V1.00.02 software interface. The 'Controller' menu is highlighted, and the 'Basic1.bas' program is open in the editor. The code includes comments in Chinese and parameters for PWM frequency and duty cycle. The 'Axis Parameters' window is also visible on the right.</p>
<p>6</p>	<p>点击“连接”弹出“连接到控制器”窗口，可选择“PCI/Local”连接，点击连接即可。</p>	 <p>The screenshot shows the 'Connect to Controller' dialog box. The 'PCI/Local' section is selected, and 'MotionRT1' is chosen from the dropdown menu. The 'Connect' button is highlighted with a red box.</p>
<p>6</p>	<p>点击菜单栏-“控制器”-“RAM/ROM”-“下载到RAM”/“下载到ROM”，下载成功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。</p>	<p>成功下载到 RAM:</p>  <p>成功下载到 ROM:</p>  <p>The screenshots show the 'Command and Output' window with messages: 'Down to Controller Ram Success, 2023-09-14 11:46:12, Elapsed time: 1812ms.' and 'Down to Controller Rom Success, 2023-09-14 11:47:04, Elapsed time: 78ms.'</p>

7	<p>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。</p>	
8	<p>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”。</p>	
<p>说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 打开工程项目时, 需选择打开项目 zpj 文件, 若只打开其中的 Bas 文件, 程序无法下载到控制器。 2. 不建立项目的时候, 只有 Bas 文件无法下载到控制器。 3. 自动运行的数字 0 表示任务编号, 以任务 0 运行程序, 任务编号不具备优先级。 4. 若整个工程项目内的文件都不设置任务编号, 下载到控制器时, 系统提示如下信息 WARN: no program set autorun. 没有自动运行的任务, 程序上电也没法自动运行。 5. RTSys 内置的 C 语言要先下载到 RAM 中测试充分后, 才能下载到 ROM 中。避免 C 语言代码与逻辑不正确下载到 ROM 后, 控制器连不上主机而返厂。 		

8.2 上位机编程应用

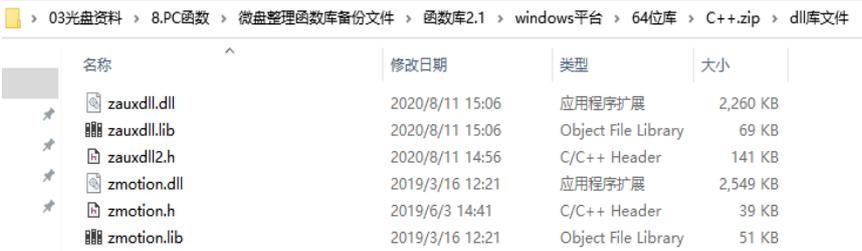
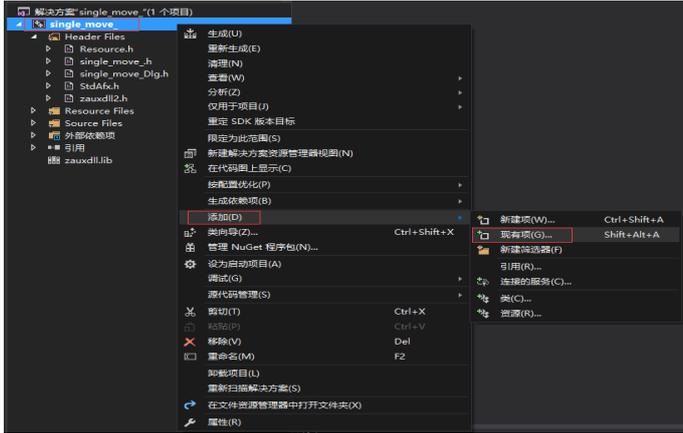
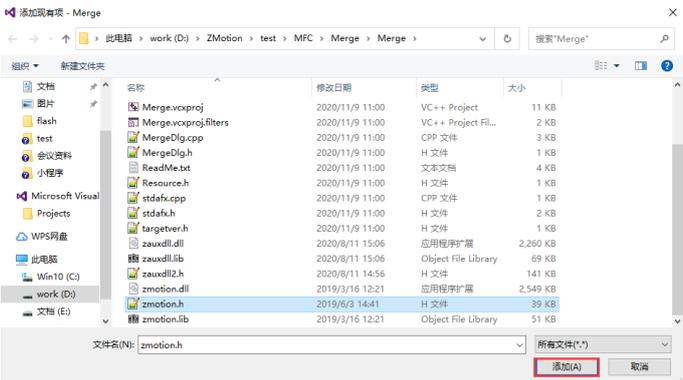
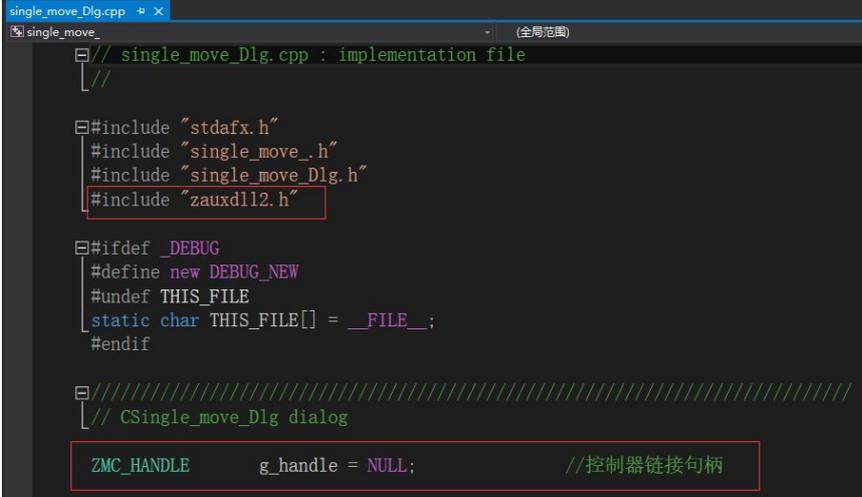
控制器支持 windows, linux, Mac, Android, wince 各种操作系统下的开发, 提供 vc, c#, vb.net, labview 等各种环境的 dll 库, 如下图。上位机软件编程参考《ZMotion PC 函数库编程手册》。



使用 PC 上位机软件开发的程序无法下载到控制器，通过 dll 动态库连接到控制器，开发时需要将 dll 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。	
2	选择开发语言为“Visual C++”和程序类型“MFC 应用程序”。	
3	下一步，选择类型为“基于对话框”，下一步或者完成。	

<p>4</p>	<p>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)</p>	
<p>5</p>	<p>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。</p>	
<p>6</p>	<p>在项目中添加静态库和相关头文件。静态库： zauxdll.lib, zmotion.lib 相关头文件： zauxdll2.h, zmotion.h</p>	<p>1) 先右击头文件，接着依次选择：“添加”→“现有项”。</p>  <p>2) 在弹出的窗口中依次添加静态库和相关头文件。</p> 
<p>7</p>	<p>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。</p>	

第九章 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。

9.1 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%)
周围环境	环境温度是否在规定范围内（柜内安装时，柜内温度即环境温度）	-10℃~55℃
	环境湿度是否在规定范围内（柜内安装时，柜内湿度即环境湿度）	10%~95% 非凝结
	是否有阳光直射	应无
	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
安装和接线状态	散热性是否良好	应保持良好通风及散热
	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全插好	联接电缆不能松动
	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

9.2 故障排查

常见问题	解决建议
电机不转动	<ol style="list-style-type: none"> 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； 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。
限位信号不起作用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 限位传感器工作是否正常，“输入口”视图是否可以监控到限位传感器的信号变化； 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 程序运行错误, 请查验 RTSys 错误代码, 检查应用程序。
找不到 XPCIE 卡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否安装专用的驱动? 2. XPCIE 卡是否插好并用螺丝对挡板进行固定? 3. 是否在电脑启动之前插的 XPCIE 卡?

第十章 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；

附录

更新记录

产品型号：XPCIE6032H 运动控制卡			
更新日期	版本号	版本（更改）说明	更改人
2025/6/14	V2.0.0	1. 手册发布	XCX

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