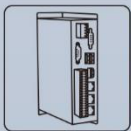
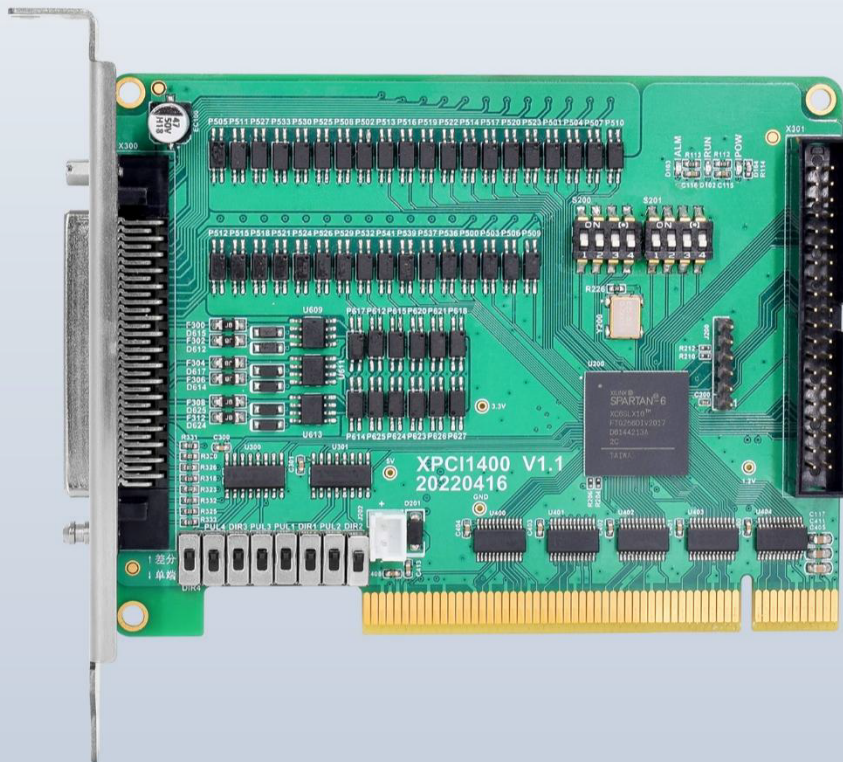
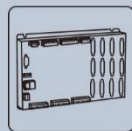


PCI总线运动控制卡

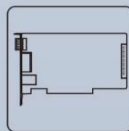
XPCI1400



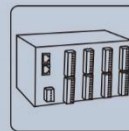
机器视觉运动
控制一体机



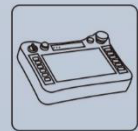
运动控制器



运动控制卡



IO扩展模块



人机界面

前言

Zmotion®

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：XPCI1400 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	2023/1/11	XCX

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	
 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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	
 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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。
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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；

目录

第一章	产品信息	1
1.1	产品简介	1
1.2	功能特点	1
1.3	型号信息	1
1.4	系统框图	1
1.5	硬件安装	2
第二章	产品规格	4
2.1	基本规格	4
2.2	接口定义	4
2.3	工作环境	5
第三章	接线、通讯设定及组网	6
3.1	电源接口	6
3.2	X300 信号接口	6
3.2.1	ACC68 接线板	6
3.2.2	端子定义	7
3.3	X301 信号接口	8
3.3.1	ACC37 接线板	8
3.3.2	端子定义	9
3.4	脉冲方向输出	10
3.4.1	脉冲方向轴接口规格及接线	10
3.4.2	基本使用方法	11
3.5	IN 数字量输入	12
3.5.1	数字输入规格及接线	12
3.5.2	位置传感器与控制信号布局	15
3.5.3	基本使用方法	15
3.6	OUT 数字量输出	15
3.6.1	数字输出规格及接线	16
3.6.2	基本使用方法	17
3.7	拨码开关	17
3.7.1	差分/单端拨码开关	17
3.7.2	S200、S201 拨码开关	18

第四章	配件选择	19
4.1	标准配件	19
4.2	可选配件	20
第五章	安装使用	22
5.1	XPCI1400 安装	22
5.2	驱动程序安装	22
5.3	普通网卡安装 ECAT 总线协议	26
第六章	编程与应用	30
6.1	ZDevelop 软件使用	30
6.2	PC 上位机编程应用	34
第七章	运行与维护	37
7.1	定期检查与维护	37
7.2	常见问题	38
第八章	售后服务	40

第一章 产品信息

1.1 产品简介

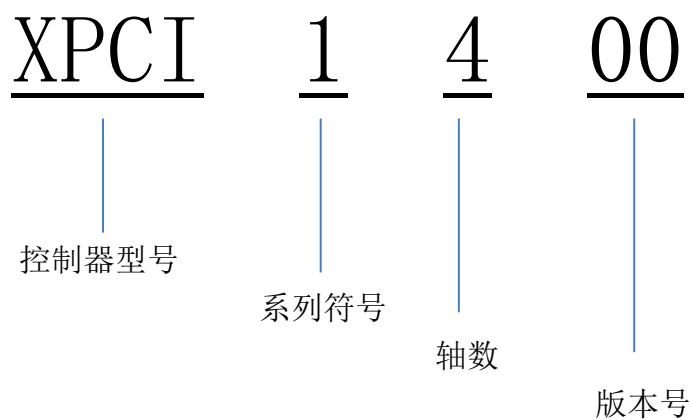
XPCI 运动控制卡是一款新型的 PCI 脉冲型运动控制卡。可以控制多个步进电机或数字式伺服电机，适合于多轴点位运动、插补运动、轨迹规划、IO 控制等功能的应用。

1.2 功能特点

- ◆ 最多达 4 轴运动控制。
- ◆ 脉冲轴输出模式：脉冲/方向
- ◆ 机械控制信号输入：+/-EL, ORG、+/-SD, 光电隔离。
- ◆ 脉冲轴最大输出脉冲频率 5MHz。
- ◆ 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。
- ◆ 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。

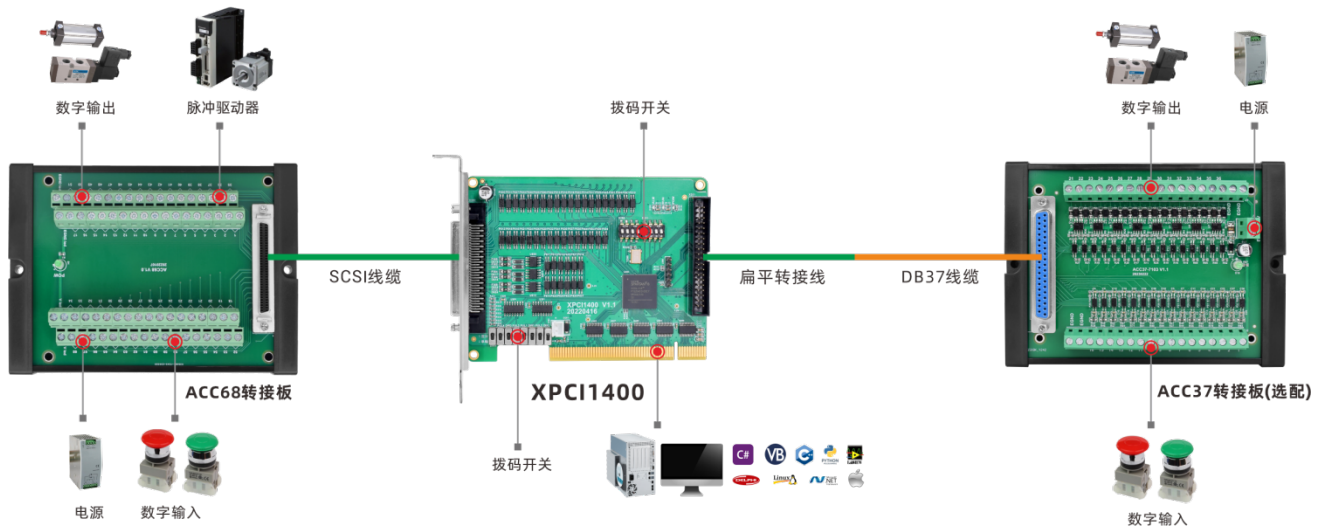
1.3 型号信息

XPCI 是正运动技术推出的 PCI 运动控制卡型号简称，命名规则如下：

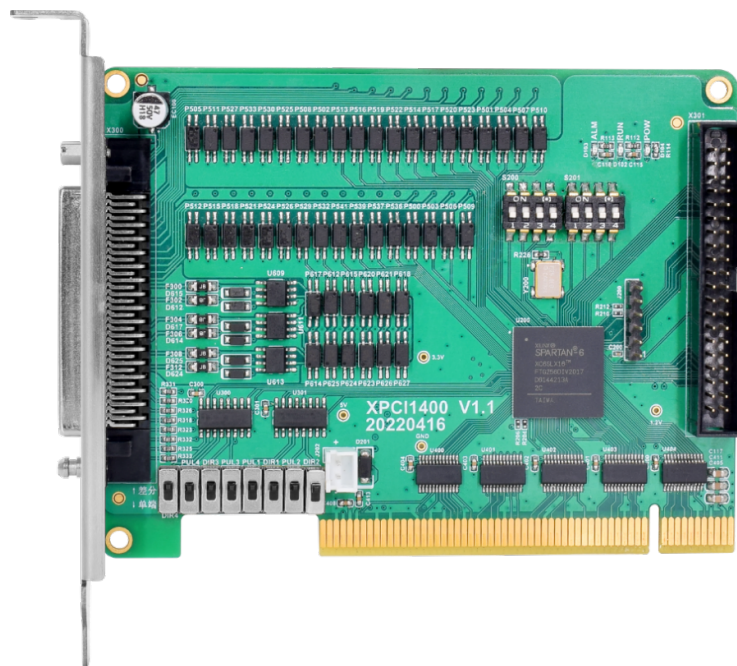


1.4 系统框图

系统框图如下图所示：



1.5 硬件安装



尺寸：120*91.8mm

卡槽接口按 PCI V3.0 标准的 32-bit 卡设计，往下兼容 PCI V2.3 标准。

⚠️ 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。

**安装注意:**

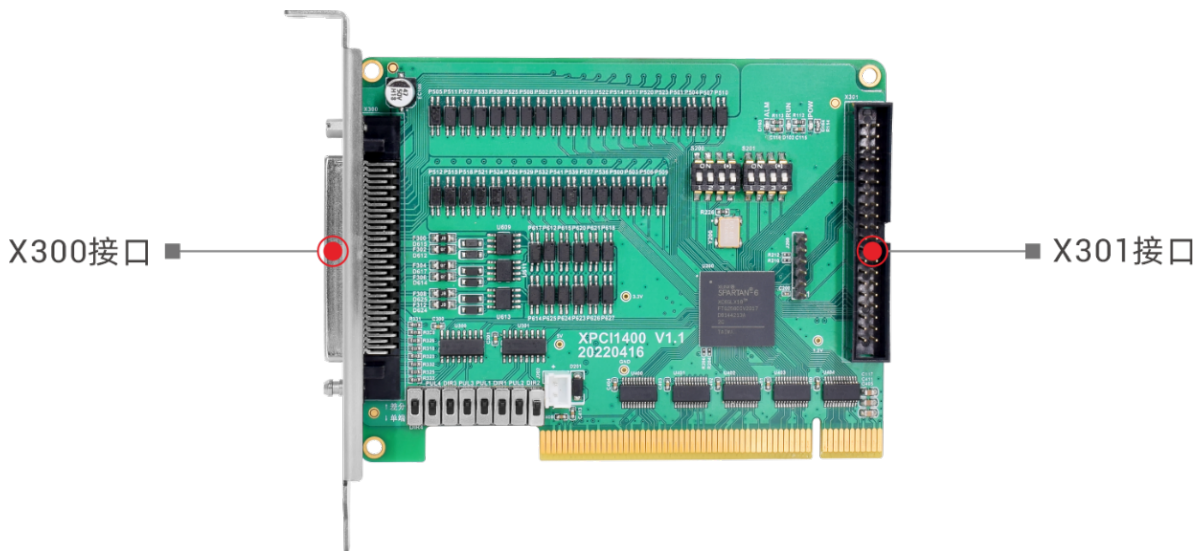
- 只有受过电气设备相关培训、具有电气知识的专业人员才能操作，严禁非专业人员操作！
- 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
- 安装前，请确保产品处于断电状态；
- 请勿拆解模块，否则可能损坏机器；
- 避免阳光直射安装；
- 为了利于通风以及控制器的更换，控制器上下部分与安装环境及周边部件之间应留出 2-3cm；
- 考虑到对控制器的方便操作及维护，请勿将控制器安装在以下场所：
 - a) 周边环境温度超出-10℃-55℃范围的场所
 - b) 周边环境湿度超出 5%-90%（非凝结）范围的场所
 - c) 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
 - d) 灰尘、铁粉等导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所

第二章 产品规格

2.1 基本规格

项目	描述
型号	XPCI1400
基本轴数	4
基本轴类型	本地脉冲轴
数字 IO 数	52 输入（20 路专用输入，32 路普通输入），28 输出（带过流保护）
输入频率	<5kHz
输出频率	<8kHz
脉冲最高频率	5MHz
电源输入	24V 直流输入
外形尺寸	120*91.8mm

2.2 接口定义



接口说明如下表：

标识	接口	个数	说明
POW	状态指示灯	1 个	电源指示灯：电源接通时亮灯
RUN		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
X300	信号接口	1 个	包含电机控制信号、I/O 控制信号，配合 ACC68 转接板使用
X301	信号接口	1 个	I/O 控制信号，需要更多 IO 时选配 ACC37 转接板使用

2.3 工作环境

项目		参数
工作温度		-10°C-55°C
工作相对湿度		5%-90%非凝结
储存温度		-40°C~80°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

第三章 接线、通讯设定及组网

3.1 电源接口

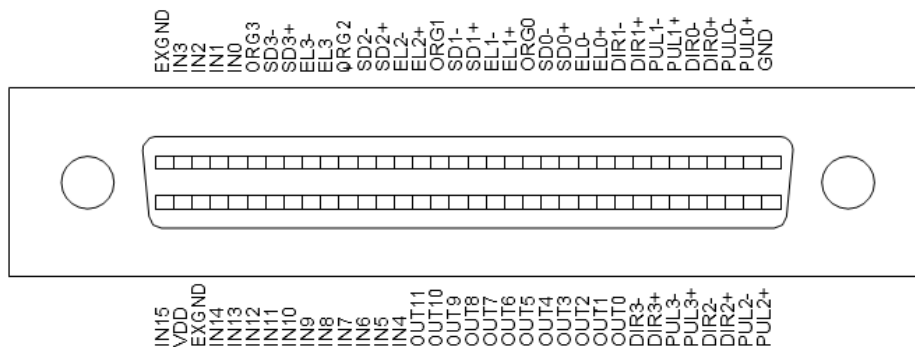
电源输入采用 DC24V 电源，通过 ACC68 接线板上，5.08mm 螺钉式接线端子的 66(EGND)、67(E24V)端接入，具体接口规格请参考 3.2.2 端子定义。

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

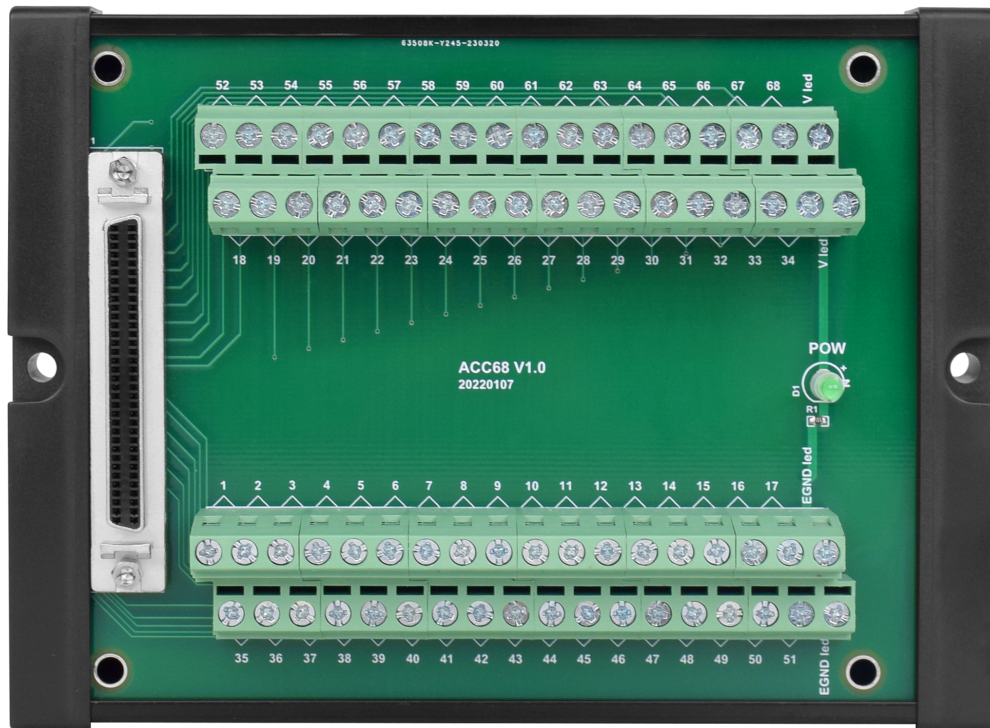
3.2 X300 信号接口

X300 是 XPCI1400 电机控制、I/O 信号控制的主要接口，为 SCSI-II 型 68 针插座，需外接 ACC68 转接板使用，X300 信号端子如下图所示。



3.2.1 ACC68 接线板

ACC68 为 X300 信号端子的接线板，采用 SCSI68 线缆接入 X300 信号端子。



尺寸：120*98mm

3.2.2 端子定义

端子详细规格参见脉冲方向输入、IN 数字量输入和 OUT 数字量输出章节。

端子定义

端子号	名称	说明	端子号	名称	说明
1	GND	IO公共端	35	PUL2+	第 2 轴输出脉冲信号(+)
2	PUL0+	第 0 轴输出脉冲信号(+)	36	PUL2-	第 2 轴输出脉冲信号(-)
3	PUL0-	第 0 轴输出脉冲信号(-)	37	DIR2+	第 2 轴输出方向信号(+)
4	DIR0+	第 0 轴输出方向信号(+)	38	DIR2-	第 2 轴输出方向信号(-)
5	DIR0-	第 0 轴输出方向信号(-)	39	PUL3+	第 3 轴输出脉冲信号(+)
6	PUL1+	第 1 轴输出脉冲信号(+)	40	PUL3-	第 3 轴输出脉冲信号(-)
7	PUL1-	第 1 轴输出脉冲信号(-)	41	DIR3+	第 3 轴输出方向信号(+)
8	DIR1+	第 1 轴输出方向信号(+)	42	DIR3-	第 3 轴输出方向信号(-)
9	DIR1-	第 1 轴输出方向信号(-)	43	OUT0	隔离通用输出信号 0
10	IN36	缺省ELO+隔离第 0 轴正向限位信号(+)	44	OUT1	隔离通用输出信号 1
11	IN37	缺省ELO-隔离第 0 轴负向限位信号(-)	45	OUT2	隔离通用输出信号 2
12	IN44	缺省SDO+隔离第 0 轴正向减速信号(+)	46	OUT3	隔离通用输出信号 3
13	IN45	缺省SDO-隔离第 0 轴负向减速信号(-)	47	OUT4	隔离通用输出信号 4
14	IN32	缺省ORG0隔离第 0 轴原点信号	48	OUT5	隔离通用输出信号 5
15	IN38	缺省EL1+隔离第 1 轴正向限位信号(+)	49	OUT6	隔离通用输出信号 6

16	IN39	缺省EL1-隔离第 1 轴负向限位信号(-)	50	OUT7	隔离通用输出信号 7
17	IN46	缺省SD1+隔离第 1 轴正向减速信号(+)	51	OUT8	隔离通用输出信号 8
18	IN47	缺省SD1-隔离第 1 轴负向减速信号(-)	52	OUT9	隔离通用输出信号 9
19	IN33	缺省ORG1隔离第 1 轴原点信号	53	OUT10	隔离通用输出信号 10
20	IN40	缺省EL2+隔离第 2 轴正向限位信号(+)	54	OUT11	隔离通用输出信号 11
21	IN41	缺省EL2-隔离第 2 轴负向限位信号(-)	55	IN4	隔离通用输入信号 4
22	IN48	缺省SD2+隔离第 2 轴正向减速信号(+)	56	IN5	隔离通用输入信号 5
23	IN49	缺省SD2-隔离第 2 轴负向减速信号(-)	57	IN6	隔离通用输入信号 6
24	IN34	缺省ORG2隔离第 2 轴原点信号	58	IN7	隔离通用输入信号 7
25	IN42	缺省EL3+隔离第 3 轴正向限位信号(+)	59	IN8	隔离通用输入信号 8
26	IN43	缺省EL3-隔离第 3 轴负向限位信号(-)	60	IN9	隔离通用输入信号 9
27	IN50	缺省SD3+隔离第 3 轴正向减速信号(+)	61	IN10	隔离通用输入信号 10
28	IN51	缺省SD3-隔离第 3 轴负向减速信号(-)	62	IN11	隔离通用输入信号 11
29	IN35	缺省ORG3隔离第 3 轴原点信号	63	IN12	隔离通用输入信号 12
30	IN0	隔离通用输入信号 0	64	IN13	隔离通用输入信号 13
31	IN1	隔离通用输入信号 1	65	IN14	隔离通用输入信号 14
32	IN2	隔离通用输入信号 2	66	EGND	IO电源地, 输入
33	IN3	隔离通用输入信号 3	67	E24V	IO电源+24V, 输入
34	EGND	IO公共端, 输入	68	IN15	隔离通用输入信号 15

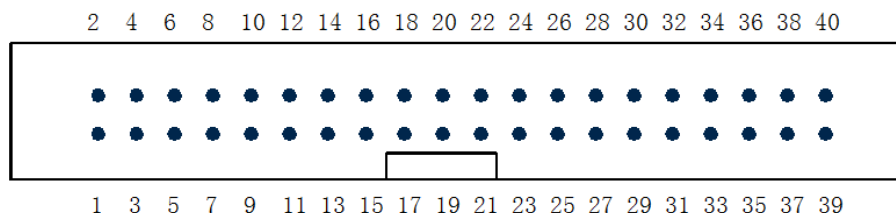
注意:

1. XPCI1400的IO电源注意正负极, 以免烧毁IO口。
2. XPCI1400的输出口电流最大300mA, 可以直接接大部分负载, 请核算电流。
3. XPCI1400的IO口为隔离IO口, 请将IO口的电源从EGND、E24V输入。
4. XPCI1400的专用IO口(限位、减速、原点)如果没有用到, 可将其作为通用输入。

3.3 X301 信号接口

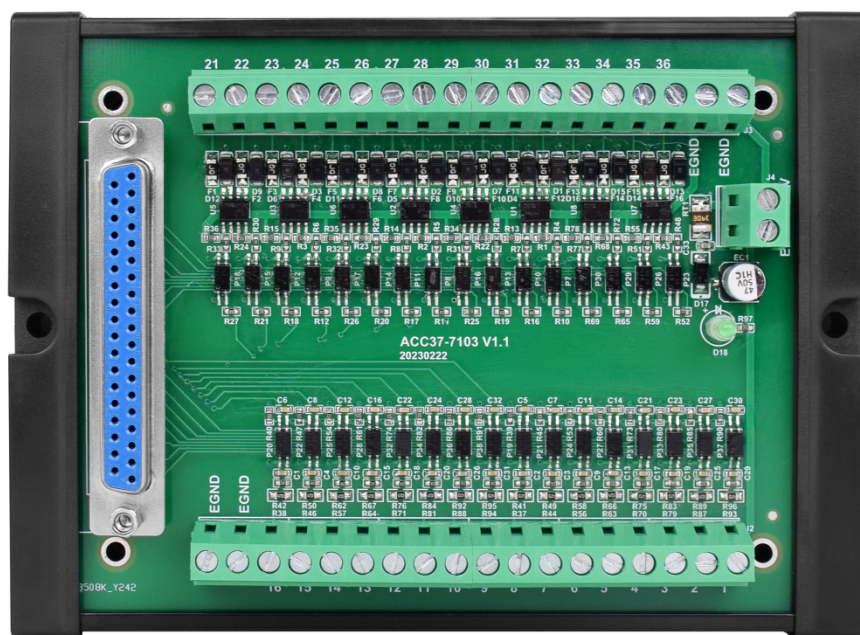
X301 接口为 I/O 信号控制接口, 采用 ACC37-7103 转接板连接外部设备, 此端子为选配, 需要更多 IO 可选, 转接板需要 DC24V 供电。

接口外观



3.3.1 ACC37 接线板

ACC37 为 X301 信号的接线板, 采用转接线和 DB37 接入 X301。



尺寸：119.6*86.2mm

3.3.2 端子定义

端子详细规格参见 IN 数字量输入和 OUT 数字量输出章节。

端子号	名称	I/O	功能	端子号	名称	I/O	功能
1	IN16	I	非隔离通用输入信号 16	21	OUT12	O	非隔离通用输出信号 12
2	IN17	I	非隔离通用输入信号 17	22	OUT13	O	非隔离通用输出信号 13
3	IN18	I	非隔离通用输入信号 18	23	OUT14	O	非隔离通用输出信号 14
4	IN19	I	非隔离通用输入信号 19	24	OUT15	O	非隔离通用输出信号 15
5	IN20	I	非隔离通用输入信号 20	25	OUT16	O	非隔离通用输出信号 16
6	IN21	I	非隔离通用输入信号 21	26	OUT17	O	非隔离通用输出信号 17
7	IN22	I	非隔离通用输入信号 22	27	OUT18	O	非隔离通用输出信号 18
8	IN23	I	非隔离通用输入信号 23	28	OUT19	O	非隔离通用输出信号 19
9	IN24	I	非隔离通用输入信号 24	29	OUT20	O	非隔离通用输出信号 20
10	IN25	I	非隔离通用输入信号 25	30	OUT21	O	非隔离通用输出信号 21
11	IN26	I	非隔离通用输入信号 26	31	OUT22	O	非隔离通用输出信号 22
12	IN27	I	非隔离通用输入信号 27	32	OUT23	O	非隔离通用输出信号 23
13	IN28	I	非隔离通用输入信号 28	33	OUT24	O	非隔离通用输出信号 24
14	IN29	I	非隔离通用输入信号 29	34	OUT25	O	非隔离通用输出信号 25
15	IN30	I	非隔离通用输入信号 30	35	OUT26	O	非隔离通用输出信号 26
16	IN31	I	非隔离通用输入信号 31	36	OUT27	O	非隔离通用输出信号 27
-	EGND	-	外部电源地	-	EGND	-	外部电源地
-	EGND	-	外部电源地	-	EGND	-	外部电源地

3.4 脉冲方向输出

脉冲方向轴端口通过 ACC68 接线板上, 5.08mm 螺钉式接线端子接入, 具体接口请参考 3.2.2 端子定义。

3.4.1 脉冲方向轴接口规格及接线

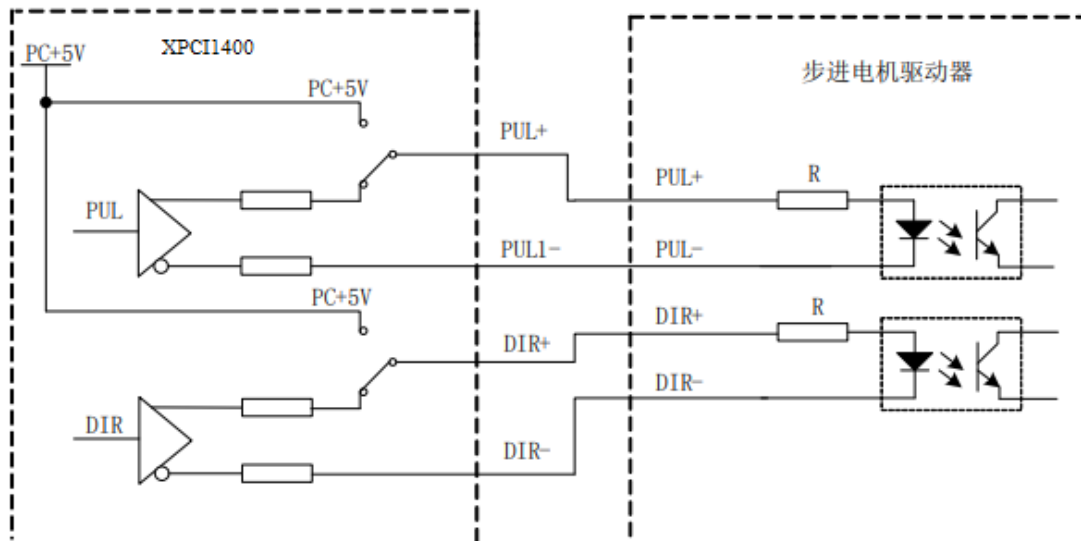
规格

项目	说明
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号类型	差分输出信号
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号电压范围	0-5V
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号最大频率	5MHz
隔离方式	非隔离

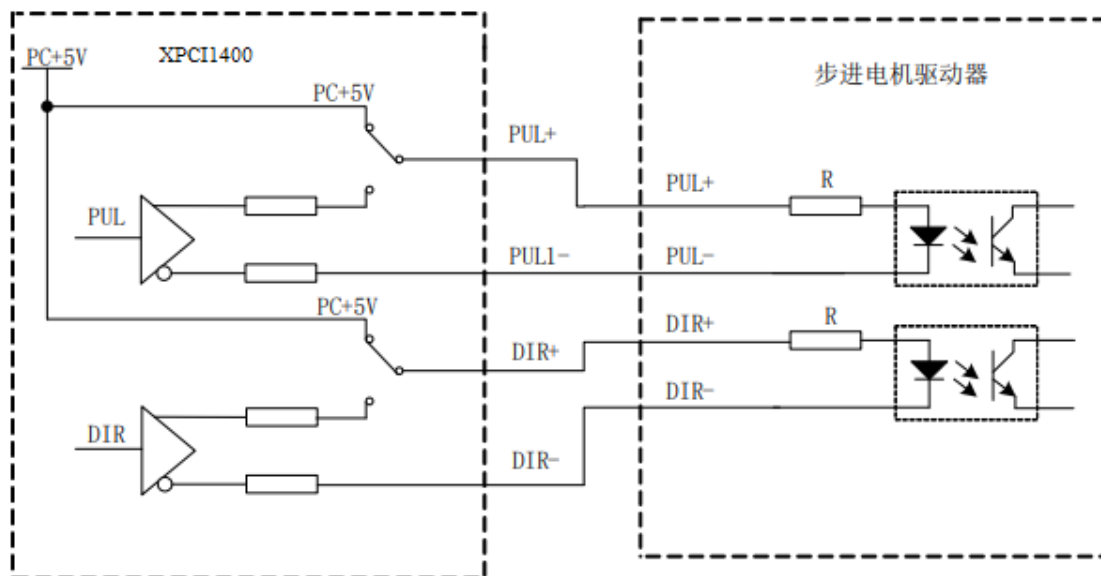
接线参考

驱动器和控制器的接线需要将 PUL 和 DIR 端子一一对应连接, 可采用差分或单端的接线方式, 两种方式的使用只需要调节板卡上的拨码开关就可以设置, 具体设置方法参考 3.7.1 差分/单端拨码开关。

差分方式接线参考:



单端方式接线参考:



接线注意

- 部分伺服驱动器不是光藕隔离的（例如松下经济性伺服），需要通过 ACC68 把内部电源地 GND（1 号端子）与驱动器的 GND 连在一起。
- 如果接了高速差分脉冲口，需要通过 ACC68 把内部电源地 GND（1 号端子）与驱动器的 GND 连在一起。
- 如果驱动器和控制卡用了不同的 24V 电源，要通过 ACC68 把 IO 电源地 EGND（34、66 号端子）与驱动器的 COM 连在一起。

3.4.2 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 ZDevelop；
3. 设置基本运动参数 ATYPE、UNITS、SPEED、ACCEL、FWD_IN、REV_IN 等轴参数。
4. 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“ZDevelop/视图/轴参数”界面直观查看。

轴参数			
轴选择	参数选择		
	轴0	轴1	
COMMENT			
ATYPE	7	7	
UNITS	1000	1000	
ACCEL	2000	2000	
DECEL	0	0	
SPEED	100	100	
CREEP	100	100	
LSPEED	0	0	
MERGE	1	0	
SRAMP	0	0	
DPOS	10	0	
MPOS	10	0	
ENDMOVE	10	0	
FS_LIMIT	200000000	200000000	
RS_LIMIT	-200000000	-200000000	
DATUM_IN	24	25	
FWD_IN	28	30	
REV_IN	29	31	
IDLE	-1	-1	
LOADED	-1	-1	
MSPEED	0	0	
MTYPE	0	0	
NTYPE	0	0	
REMAIN	0	0	
VECTOR_BUFFERED	0	0	
VP_SPEED	0	0	
AXISSTATUS	0h	0h	
MOVE_MARK	1	0	
MOVE_CURMARK	-1	-1	
AXIS_STOPREASON	0h	0h	
MOVES_BUFFERED	0	0	

轴参数 | 帮助 | 属性 |

5. 通过 ZDevelop 视图栏中手动运动窗口操作控制相应运动即可。

轴	轴类型	脉冲当量	加速度	减速度	运动速度	指令位置	左转	右转	距离	绝对	反馈位置	运动状态	轴状态		
0	7	1.000	10000.0	0.000	1000.00	0.000	左	右		<input type="checkbox"/>	运动	0.000	-1	0h	停止
1	7	1.000	10000.0	0.000	1000.00	0.000	左	右		<input type="checkbox"/>	运动	0.000	-1	0h	停止
2	7	1.000	10000.0	0.000	1000.00	0.000	左	右		<input type="checkbox"/>	运动	0.000	-1	0h	停止
3	7	1.000	10000.0	0.000	1000.00	0.000	左	右		<input type="checkbox"/>	运动	0.000	-1	0h	停止
4	3	1.000	10000.0	0.000	1000.00	0.000	左	右		<input type="checkbox"/>	运动	0.000	-1	0h	停止
5	0	1.000	10000.0	0.000	1000.00	0.000	左	右		<input type="checkbox"/>	运动	0.000	-1	0h	停止

3.5 IN 数字量输入

数字输入分布在 X300 和 X301 中。

3.5.1 数字输入规格及接线

规格

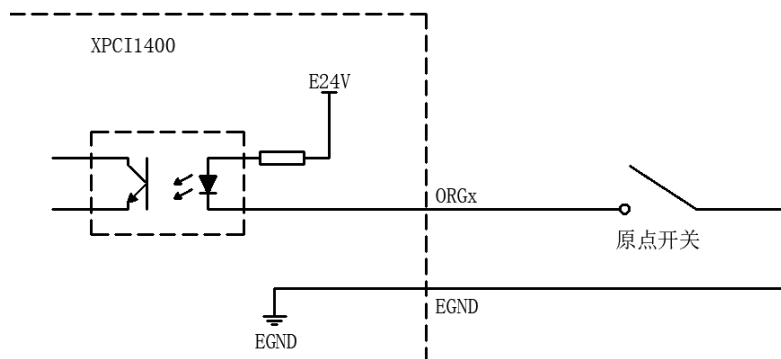
项目	低速输入（专用输入口）（通用输入口 IN0-IN31）
输入方式	NPN 漏型
输入频率	<5KHz
输入电压等级	DC24V
输入电流	4.8mA
关闭时最大漏电流	25 μ A
输入开通电压	<14.5V
输入最小电流	1.8mA
输入阻抗	4.7K Ω
隔离方式	光电隔离
注意：表中的时间都是基于阻性负载的典型，负载电路有变化时可能会有变化。	

接线参考

1. 专用输入口原点开关信号：

通常运动系统中都要用一个位置传感器设置一个位置参考点，即原点位置，以便于进行精确的位置控制。

XPCI1400 运动控制卡原点开关信号输入电路如图所示。



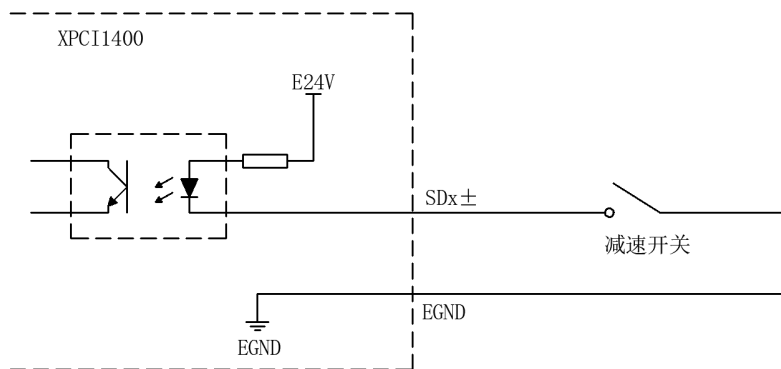
2. 专用输入口减速开关信号：

运动系统中通常会用一个位置传感器设置一个减速起始点，以便于进行精确的位置控制。

运动过程中当运动控制卡检测到减速信号 SD 后，相应轴的运行速度将减速至起始速度，若减速信号 SD 消失，则运行速度会重新加速至最大速度。

XPCI1400 每轴都有两个减速信号输入口+SD 和-SD。+SD 为正向减速信号，-SD 为负向减速信号。

减速开关信号输入电路图如图所示。

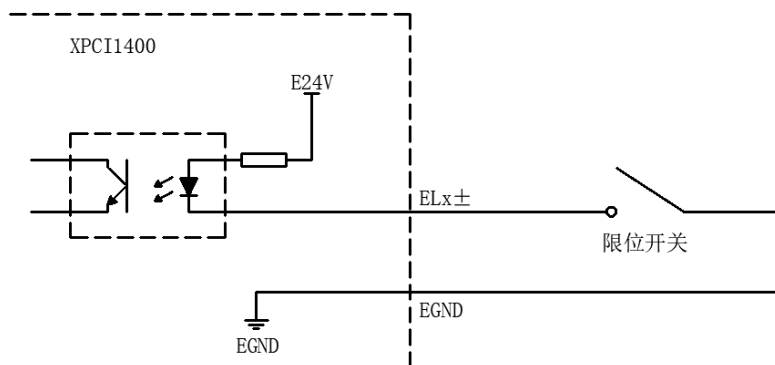


3. 专用输入口限位开关信号:

运动系统中通常会用一个位置传感器设置一个机械限位点，以确定运动的边界位置，保护机械设备。

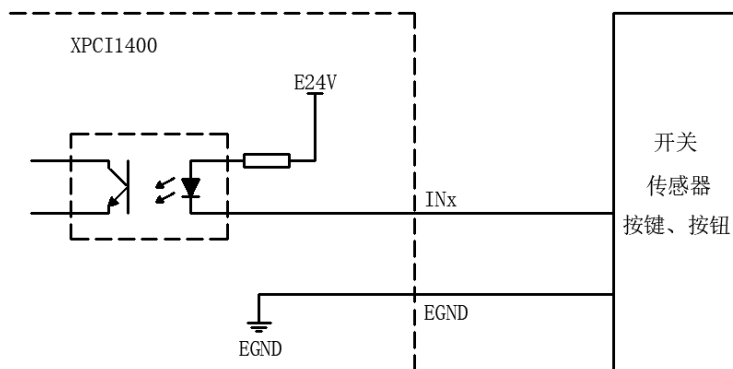
XPCI1400 每轴都有两个限位信号输入口+EL 和-EL。+EL 为正向限位信号，-EL 为负向限位信号。

限位开关信号输入电路图如图所示。



4. 通用输入口:

XPCI1400 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。



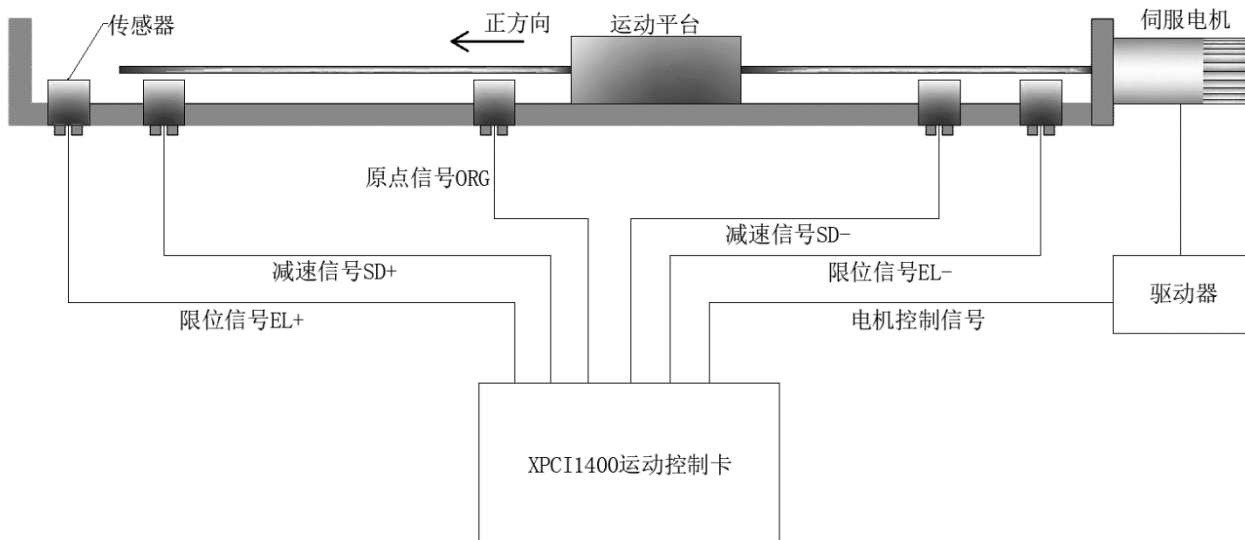
接线注意

- EL±信号的有效电平可以由软件设置。
- 若限位开关是常开型开关，则要设定 EL±信号为低电平有效。当外部机械部件接触到限位开关时，开关闭合，EL±有效，禁止机械部件向原方向继续运动。

- 若限位开关是常闭型开关，则要设定 EL±信号为高电平有效。当外部机械部件接触到限位开关时，开关断开，EL±有效，禁止机械部件向原方向继续运动。

3.5.2 位置传感器与控制信号布局

X300 信号接口定义了专用的 IO，用于接入原点、限位、减速等信号，传感器的配置可参考下图。



3.5.3 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 ZDevelop；
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“ZDevelop/视图/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 X300 和 X301 中。

3.6.1 数字输出规格及接线

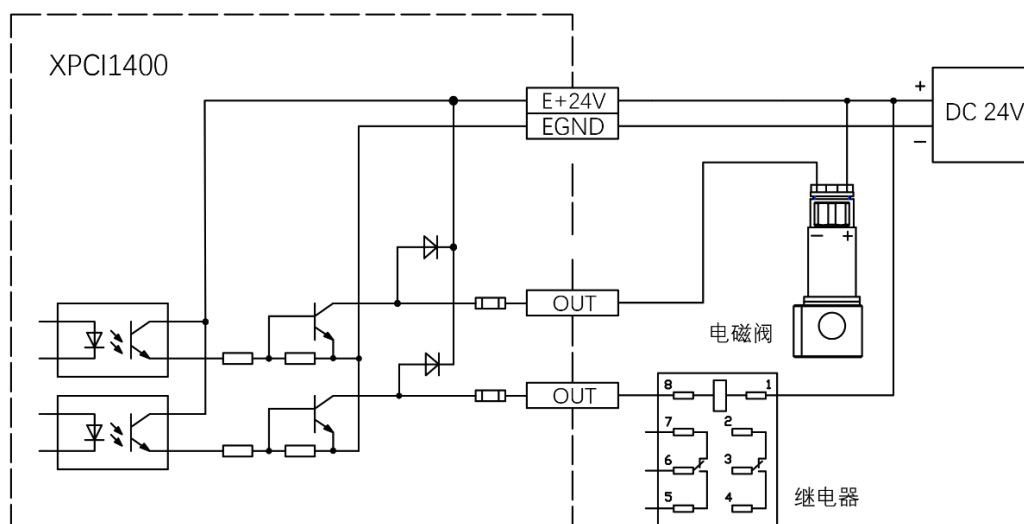
规格

项目	低速输出（通用输出口OUT0- OUT27）
输出方式	NPN漏型，输出时为0V
输出频率	<8kHz
输出电压等级	DC24V
最大输出电流	+300mA
关闭时最大漏电流	25μA
导通响应时间	12μs
关闭响应时间	80μs
过流保护	支持
隔离方式	光电隔离

注意：

1. 表中的时间都是基于阻性负载的典型，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。

接线参考



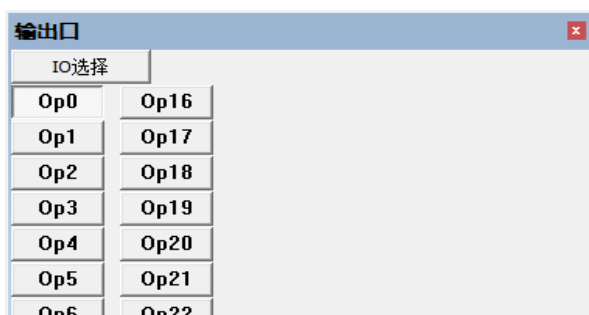
接线注意

- 低速数字输出 OUT（0-27）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；

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 ZDevelop；
3. 可通过“OP”指令直接操作端口开启或关闭，也可以通过“ZDevelop/视图/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”；

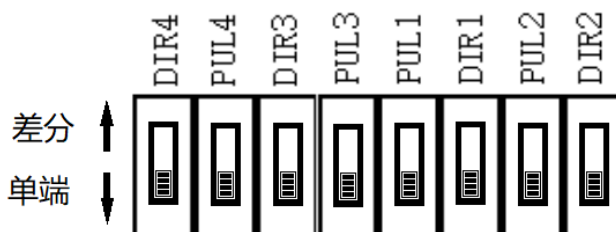


3.7 拨码开关

该产品具有多个拨码开关，拨码功能与使用请阅读下文。

3.7.1 差分/单端拨码开关

拨码开关外观



使用说明

选择开关用于设置脉冲输出方式为差分或单端输出方式，拨码在“差分”位置为差分输出模式，拨码在“单端”位置为单端输出模式。

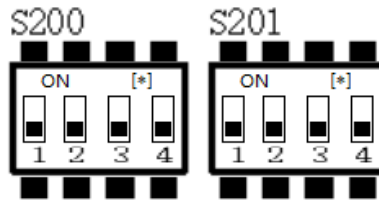
缺省为差分模式。

注意事项

每个轴的 PUL 和 DIR 拨码需要一致，且每个轴的拨码开关独立。

3.7.2 S200、S201 拨码开关

拨码开关外观



使用说明

S200 拨码开关:

开关 S200 的设置是 OUT0~OUT27 上电初始电平的选择开关：选择“OFF”时输出初始电平为低，此时对输出口写“0”，端口输出高电平；选择“ON”时输出初始电平为高，此时对输出口写“1”，输出低电平。

不拨码，全为 OFF：OUT0~OUT27 初始电平均为低。

S200 的 1 位：OUT0~OUT3 初始电平设置位，出厂设置为高。

S200 的 2 位：OUT4~OUT11 初始电平设置位，出厂设置为高。

S200 的 3 位：OUT12~OUT19 初始电平设置位，出厂设置为高。

S200 的 4 位：OUT20~OUT27 初始电平设置位，出厂设置为高。

S201 拨码开关:

拨码开关 S201 用来设定 XPCI1400 的 ID。

不拨码，全为 OFF：ID 为 0。

S201 的 1 位：ID 为 1。

S201 的 2 位：ID 为 2。

S201 的 3 位：ID 为 4。

S201 的 4 位：ID 为 8。

第四章 配件选择

XPCI1400 使用时需用到下列配件。出厂时会配备标准配件，用户还可以根据需求选购可选配件。

4.1 标准配件

线缆

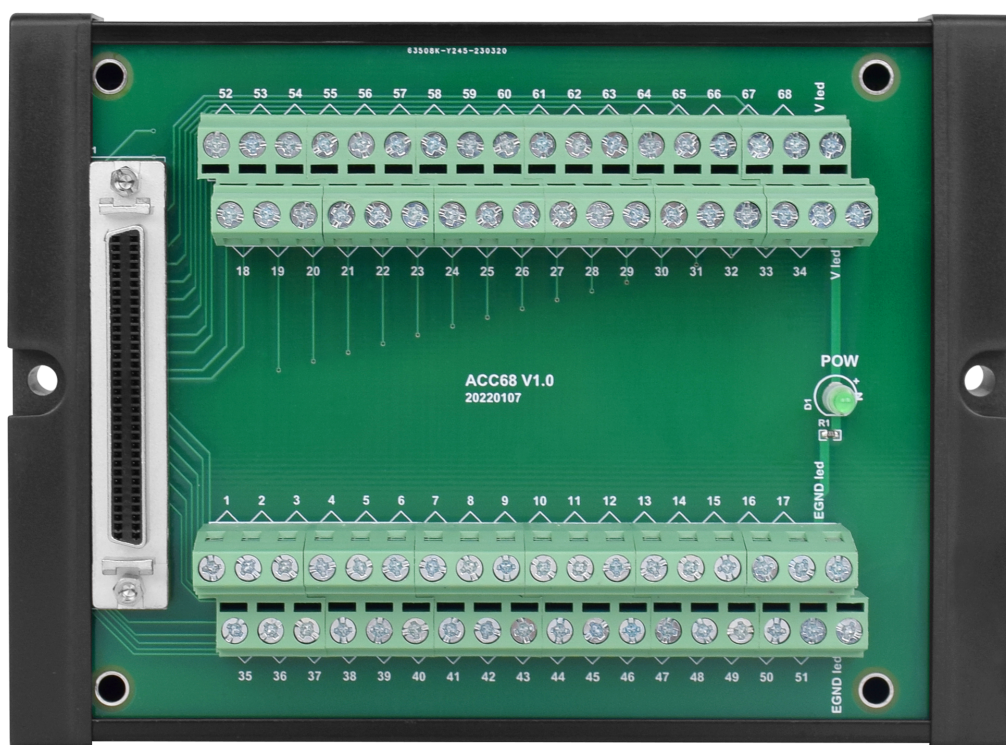
线缆用于连接 ACC68 接线板和 X300 接口，可选 SCSI68-100(长度 1 米)或 SCSI68-200(长度 2 米)，默认配 SCSI68-100。

68 针公头对公头满接点，一一对应，带屏蔽。



接线板

ACC68 接线板具体参数请参考 3.2.1 ACC68 接线板说明。

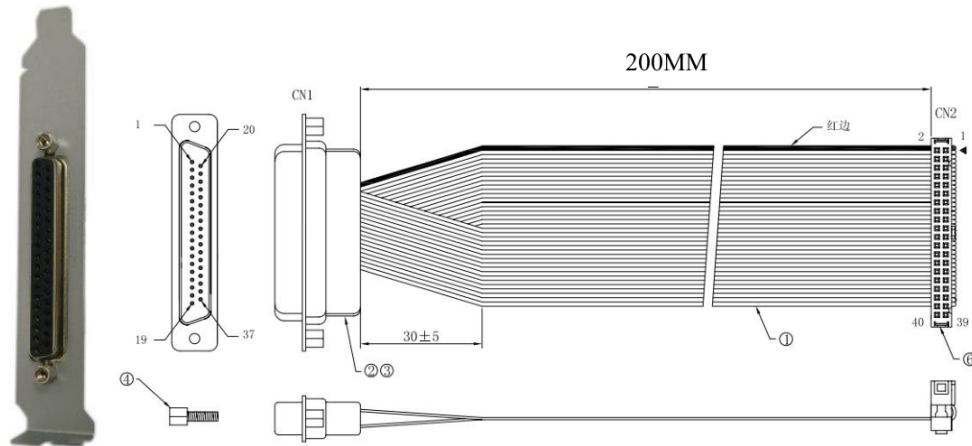


4.2 可选配件

当用户需要扩展更多的 IO 时候可以选择购买，最多可以扩展出 16 个输入和 16 个输出。

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 X301 连接。



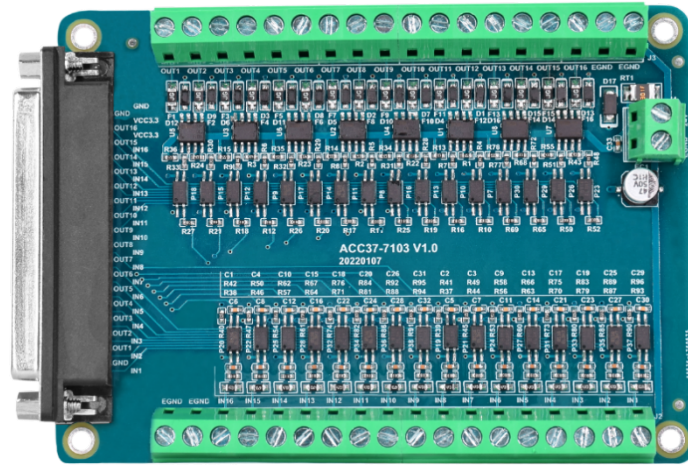
线缆

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 ACC37-7103 接线板



第五章 安装使用

5.1 XPCI1400 安装

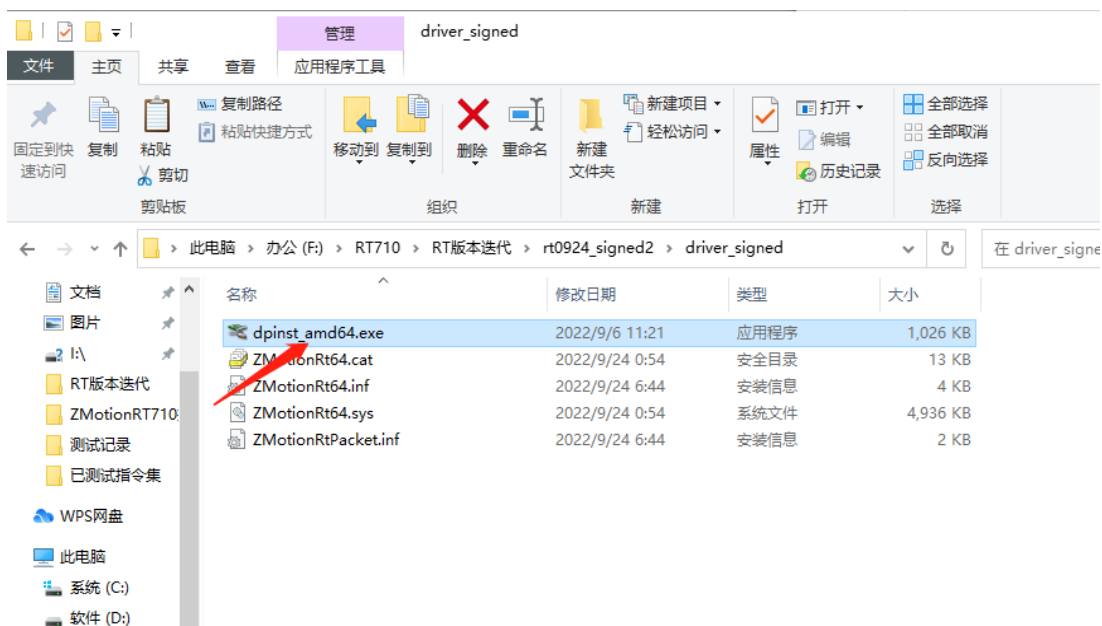
安装步骤：

1. 关闭计算机电源。
2. 打开计算机机箱，选择一条空闲的 PCI 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。

5.2 驱动程序安装

带卡使用

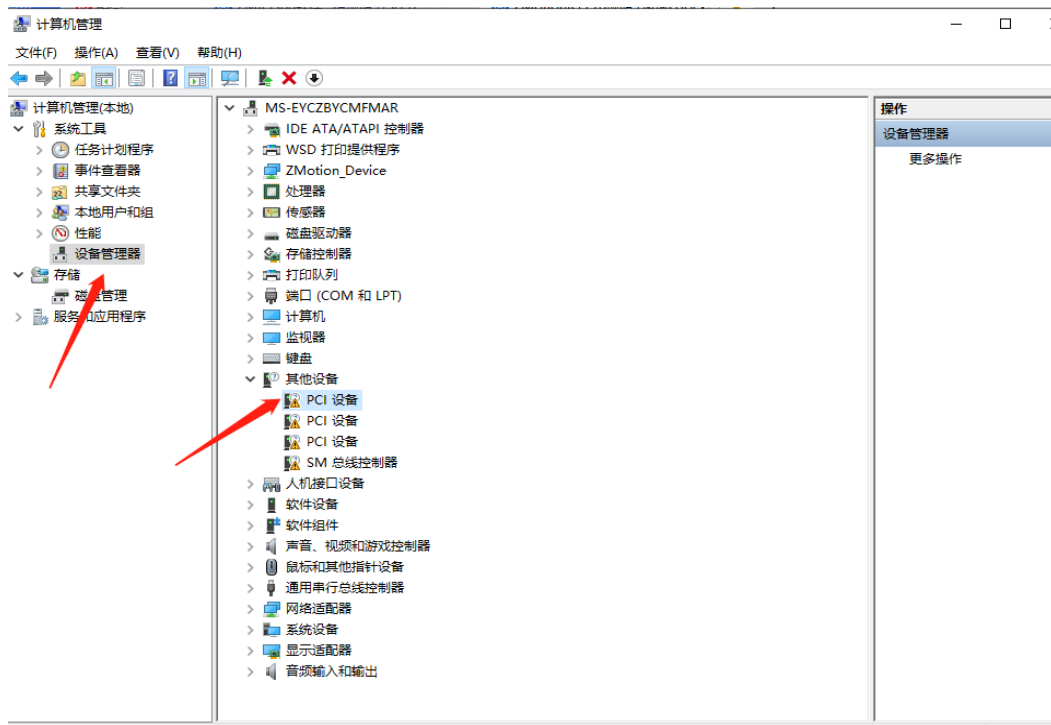
方法一：使用驱动目录中自带的安装向导软件 `dpinst_amd64.exe` 自动安装，具体操作按软件指南。



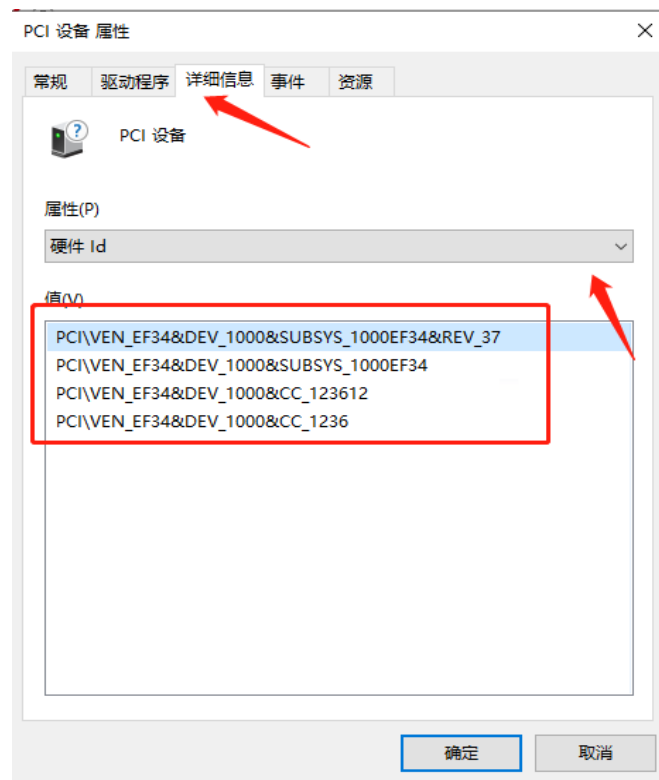
注意：无 PCI 设备时使用该软件无法安装成功，只能安装 ZMotionRt64.sys 文件！！

方法二：手动安装

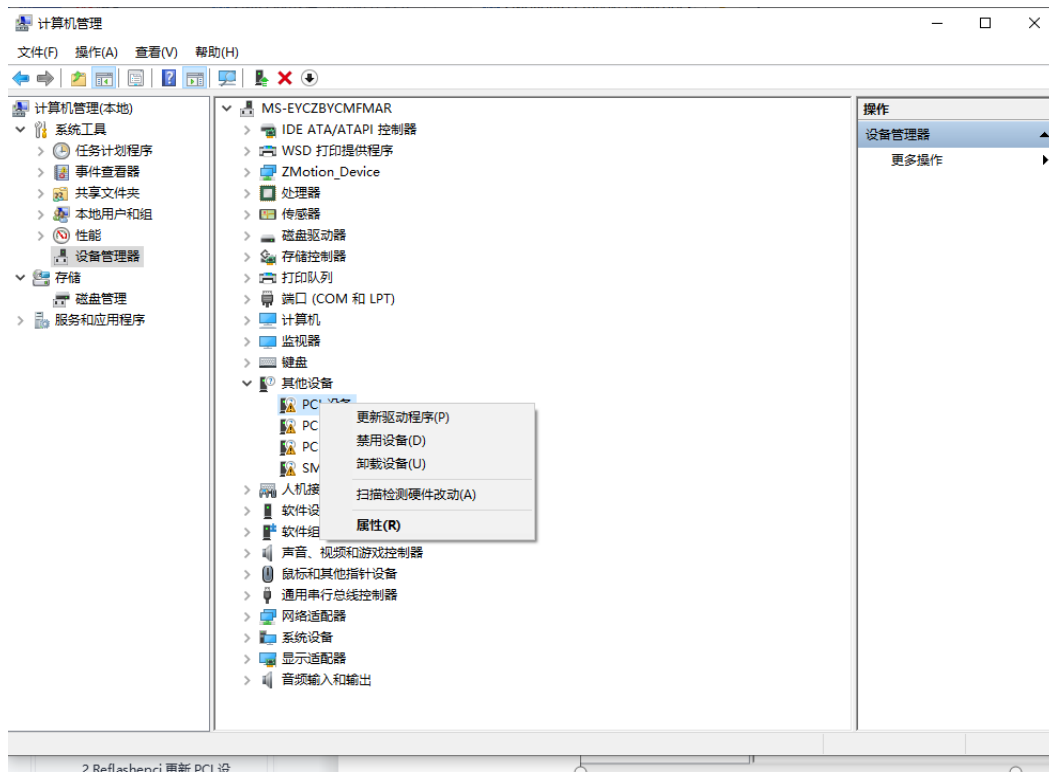
1. 打开设备管理器菜单选择其他设备中的 PCI 设备。



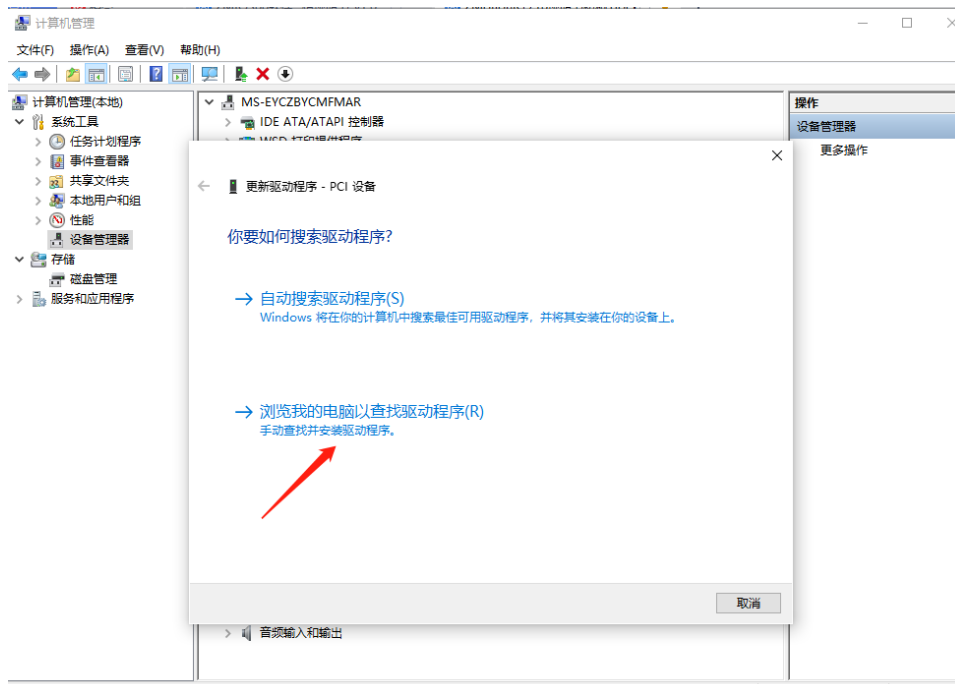
2. 若存在多个 PCI 设备时，鼠标右击“属性”查看详细信息，属性选择“硬件 ID”，确认为 PCI\VEN_EF34&DEV_1000&开头的 PCI 设备。



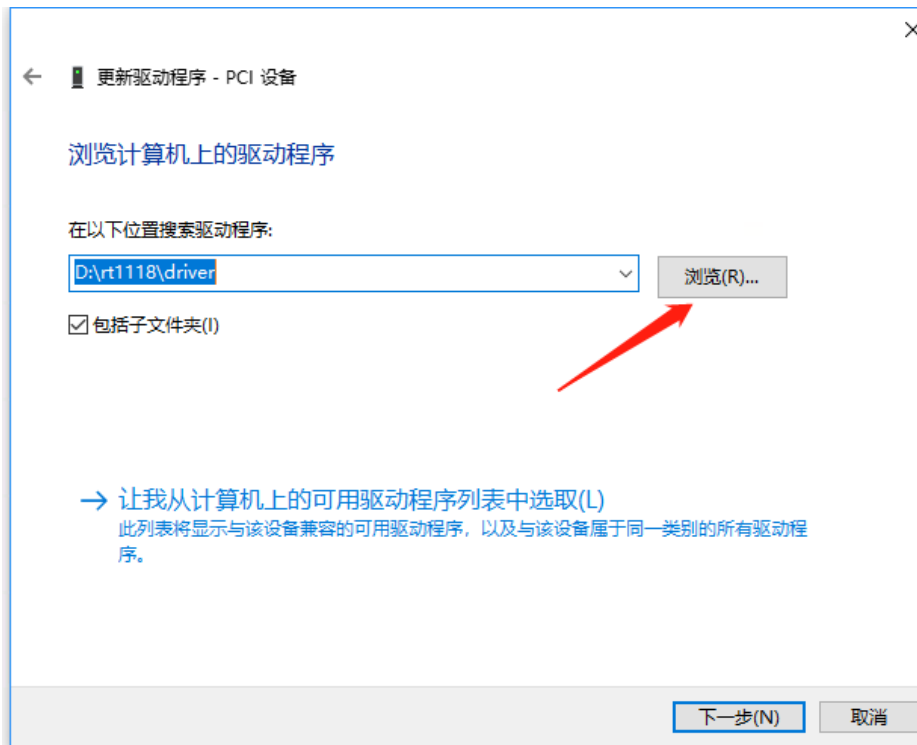
3. 找到 PCI 设备，右击选择“更新驱动程序”。



4. 选择“浏览我的电脑以查找驱动程序”。



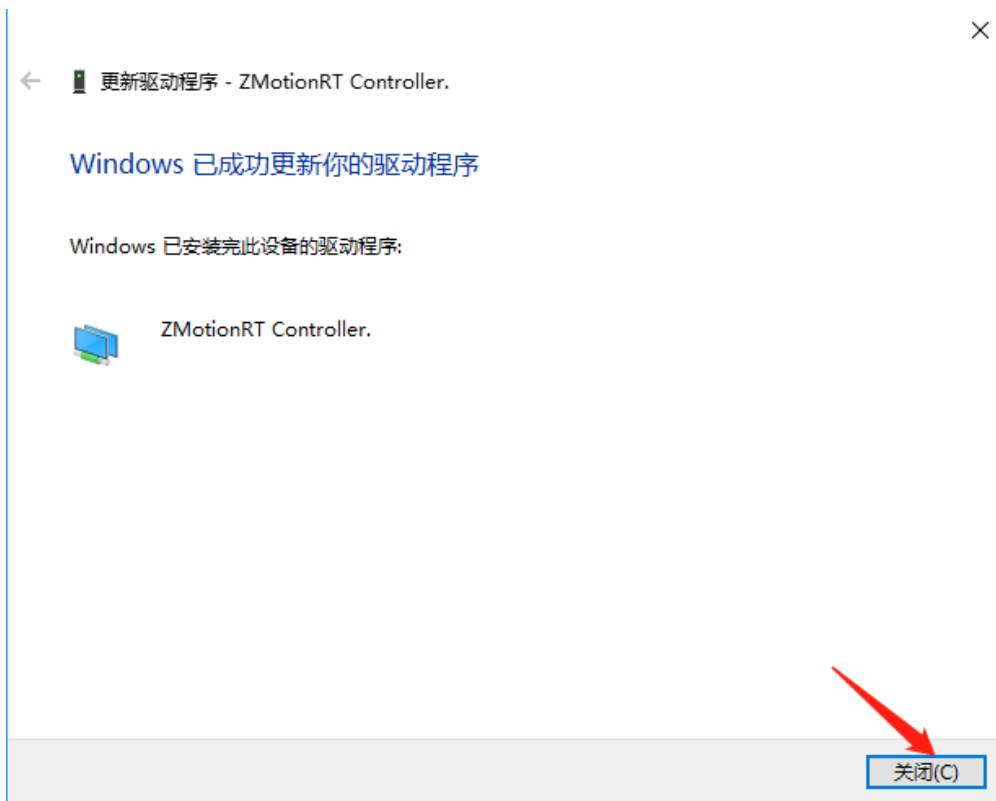
5. 点击浏览，选择驱动 driver 文件夹。



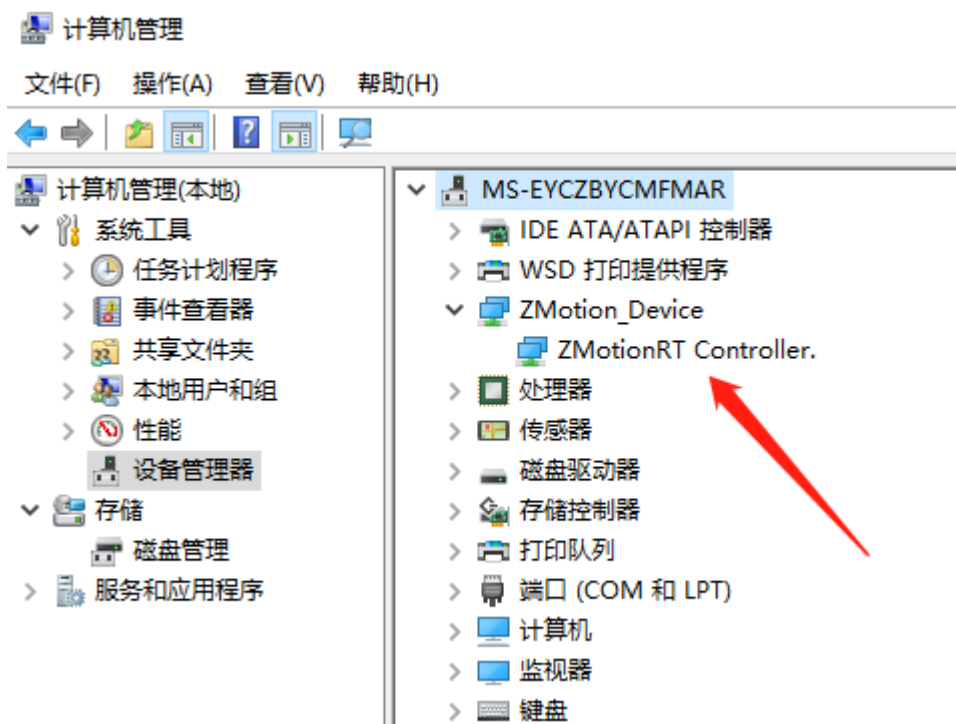
6. 点击下一步。



7. 等待安装完成, 点击关闭。



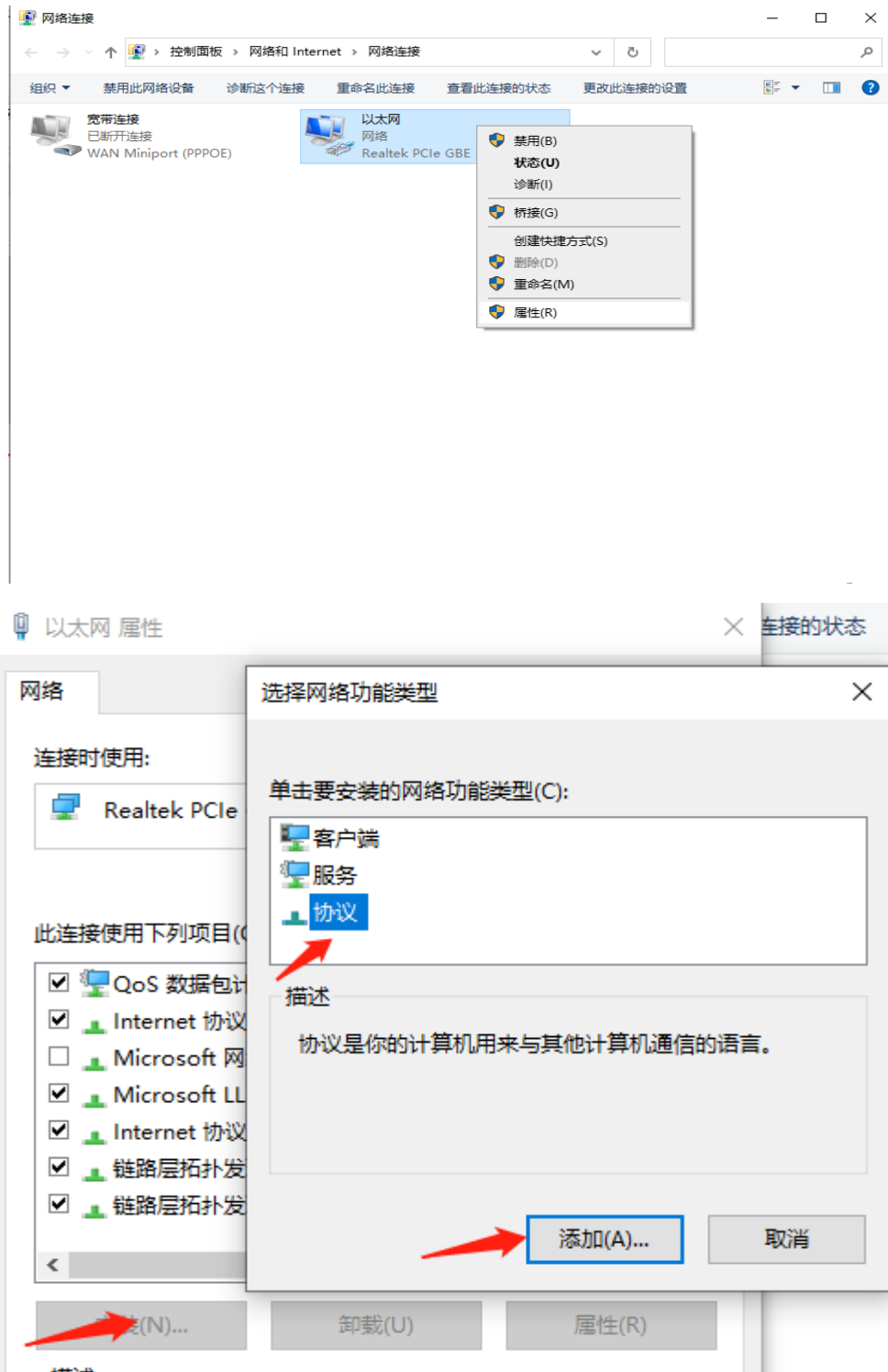
8.在设备管理器中有 ZMotionRT Controller 就是安装成功。



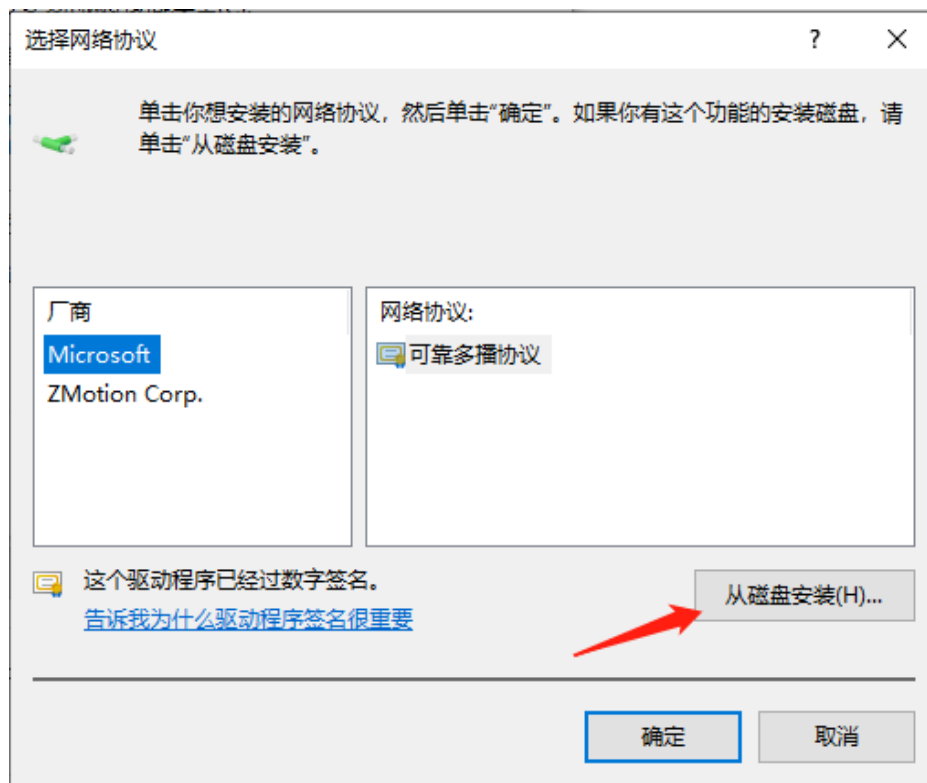
5.3 普通网卡安装 ECAT 总线协议

MotionRT710 支持 XPCI/XPCIE 的 ECAT 网口，也支持电脑普通网口作为 ECAT 使用。

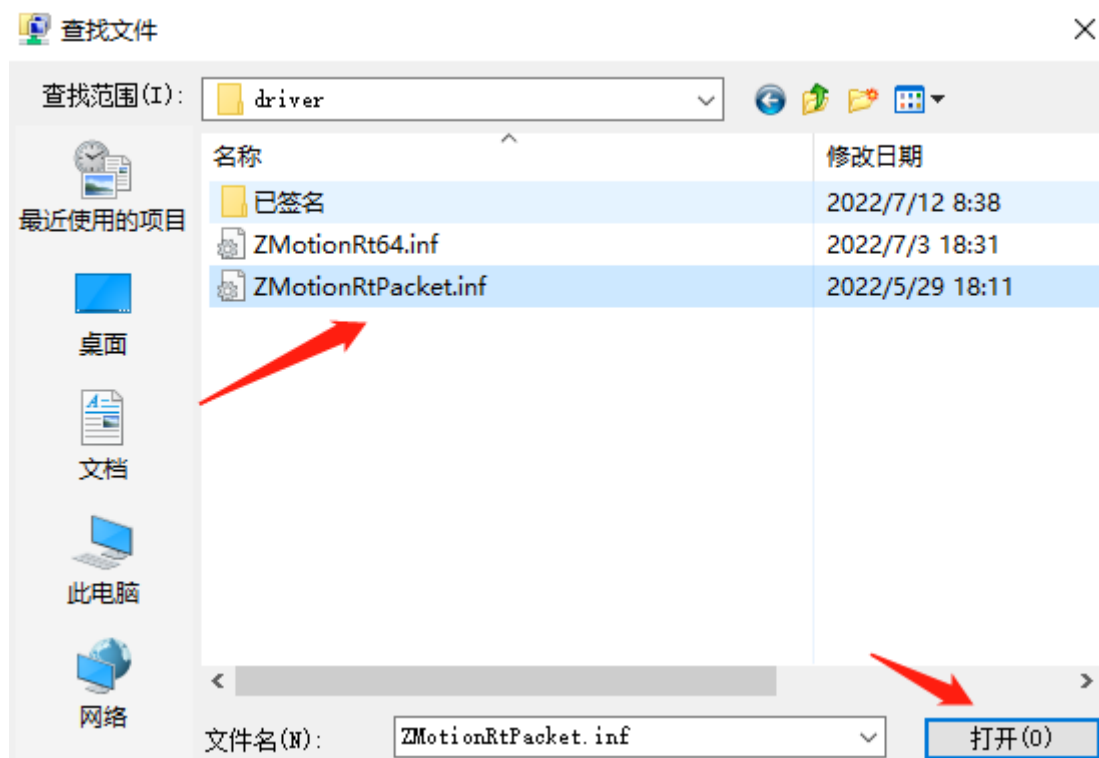
1. 在 Windows 网络连接界面，选择需要用作总线的网口，右击属性->安装->协议->添加。



2. 选择“从磁盘安装”



3. 浏览驱动位置，选择 ZMotionRtPacket.inf

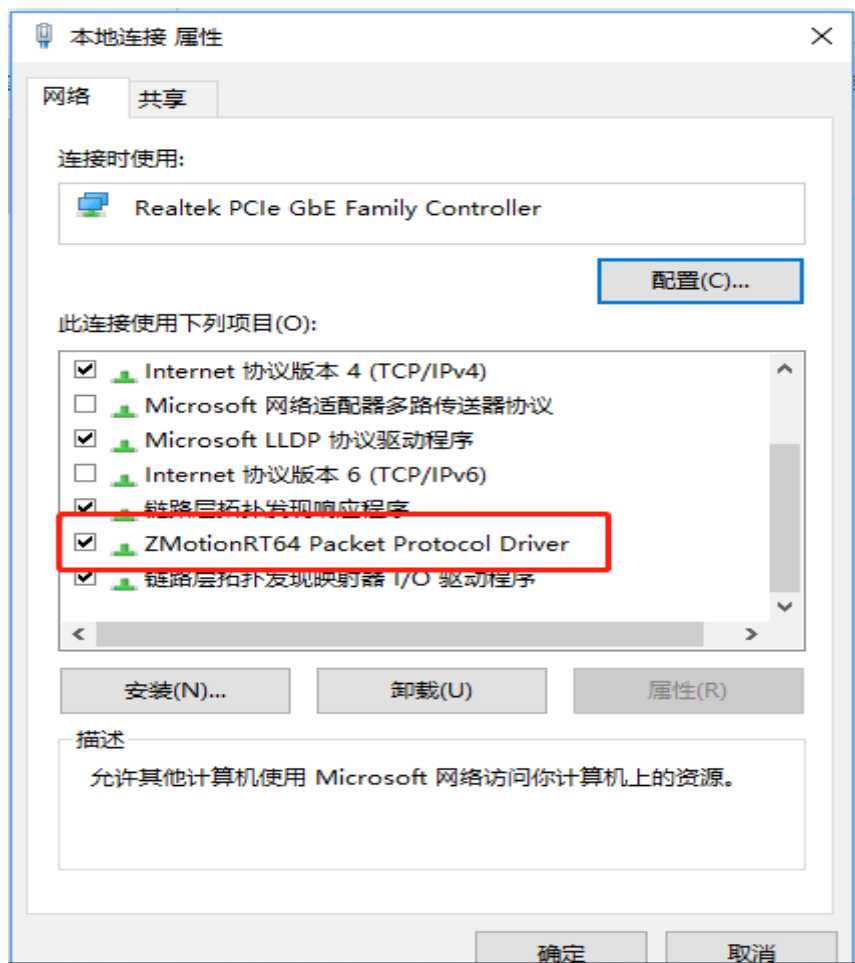


4. 点击确定。



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。



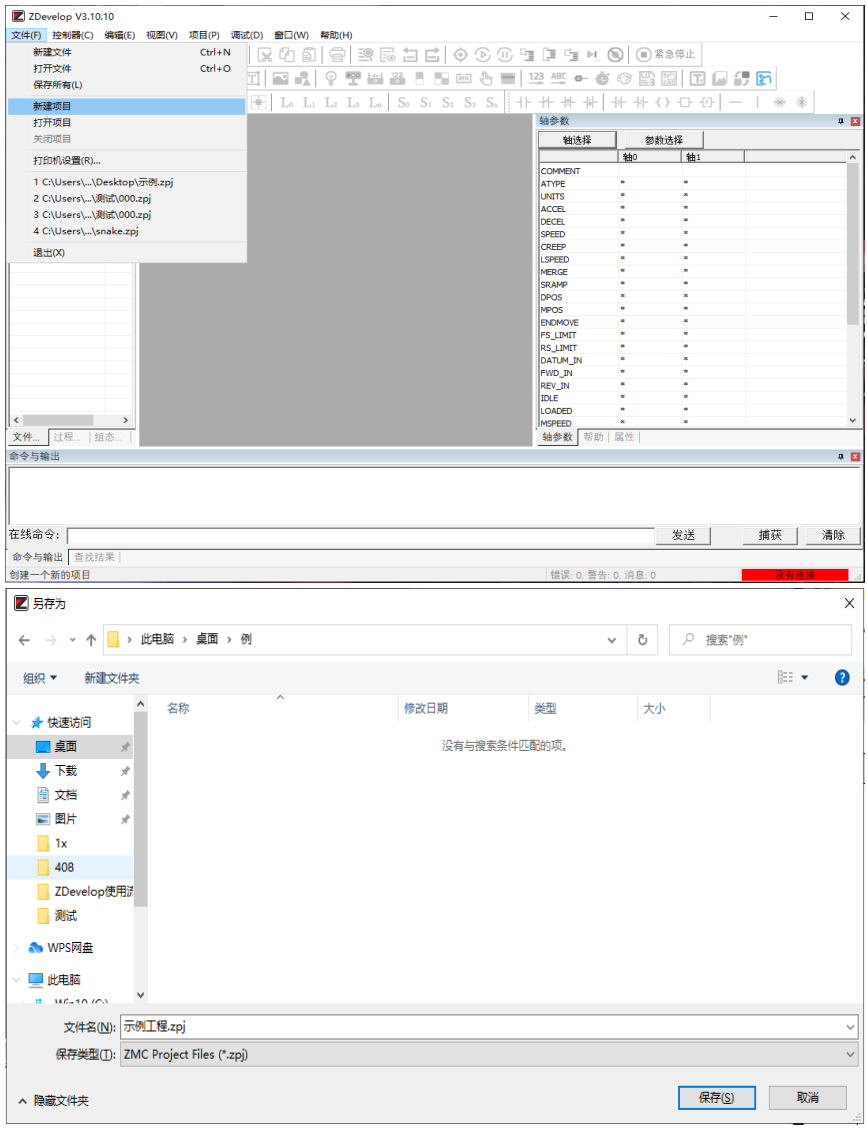
第六章 编程与应用

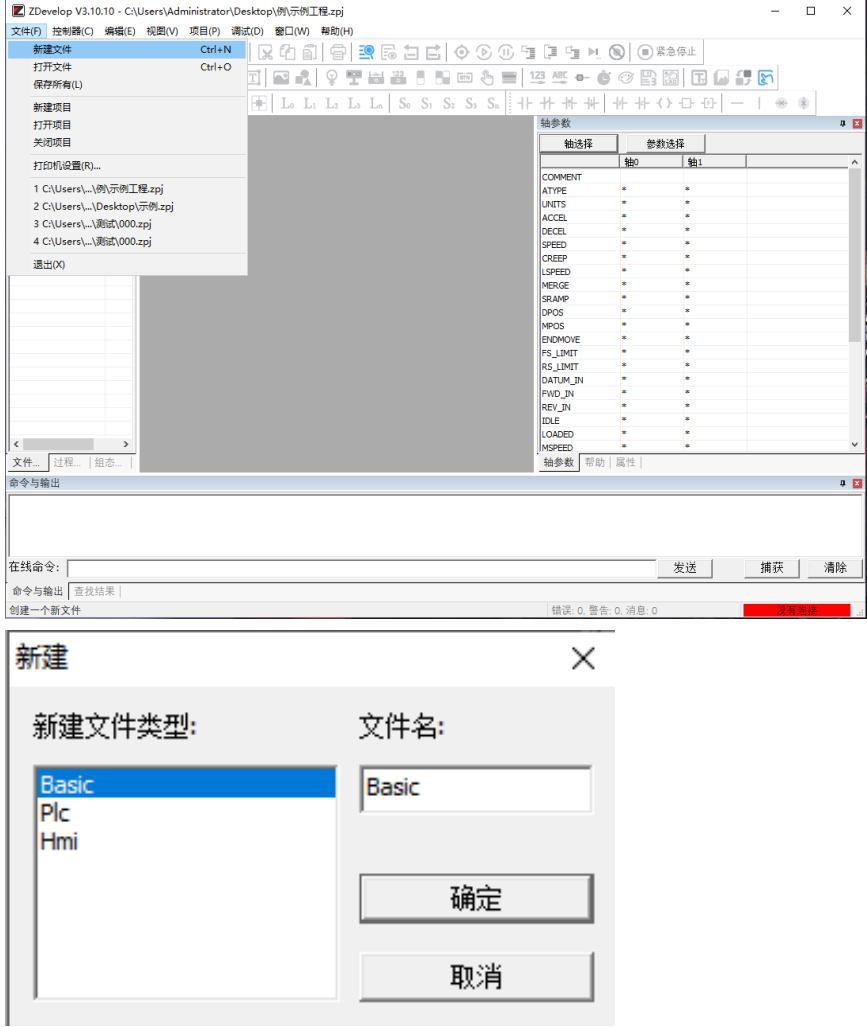
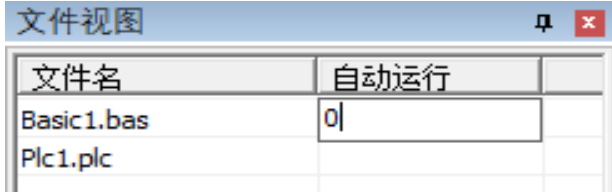
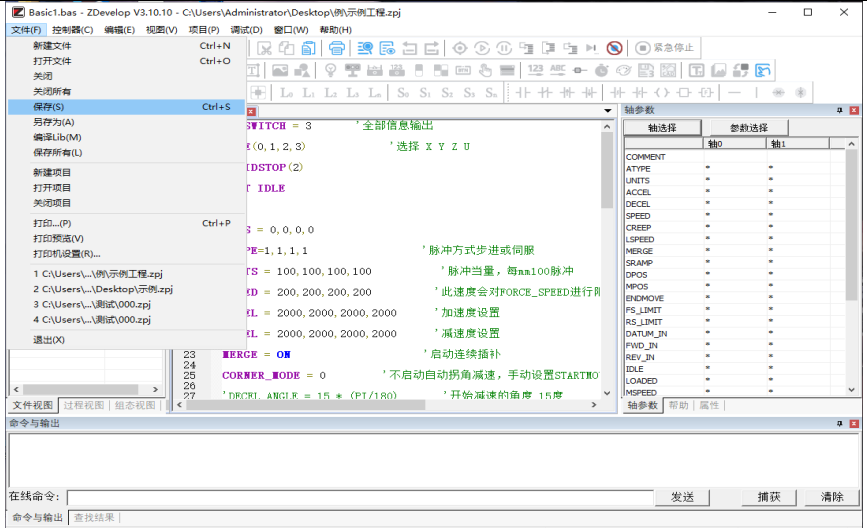
6.1 ZDevelop 软件使用

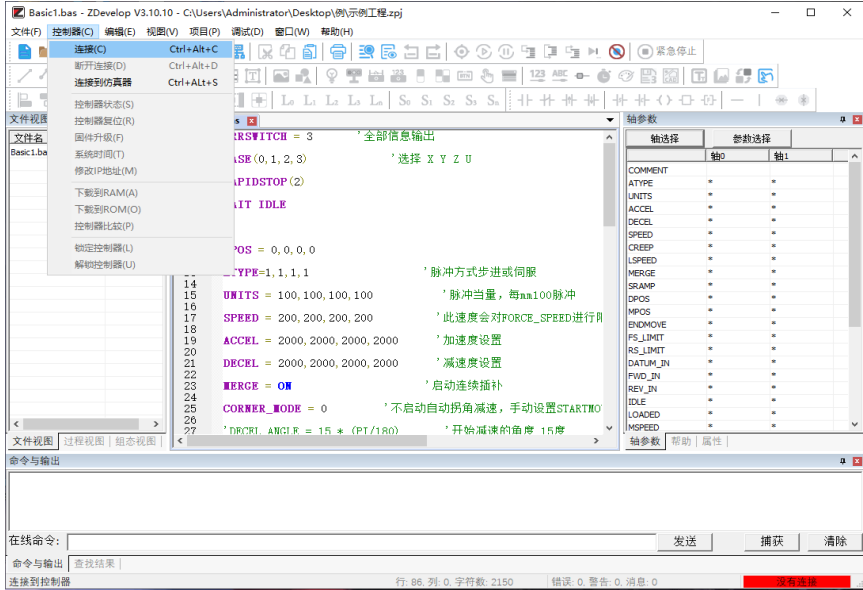
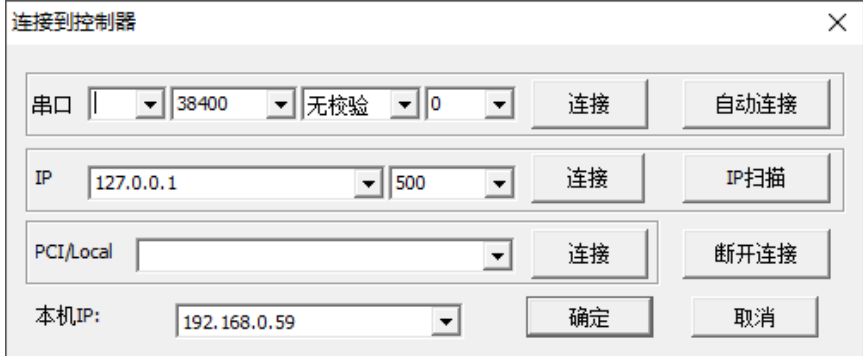
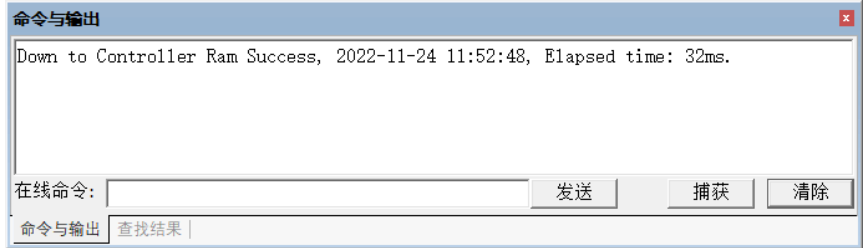
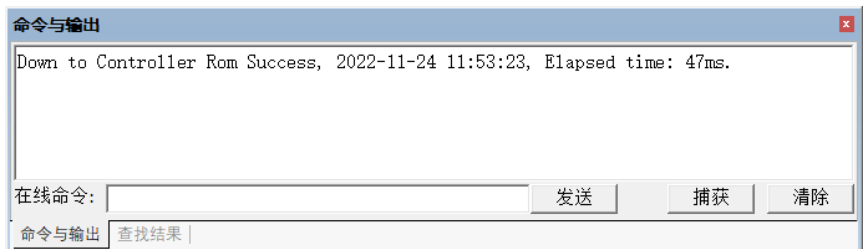
ZDevelop 是正运动技术 ZMoiton 系列运动控制器的 PC 端程序开发调试与诊断软件，通过它用户能够很容易的对控制器进行程序编辑与配置，快速开发应用程序、实时诊断系统运行参数以及对运动控制器正在运行的程序进行实时调试，支持中英双语环境。

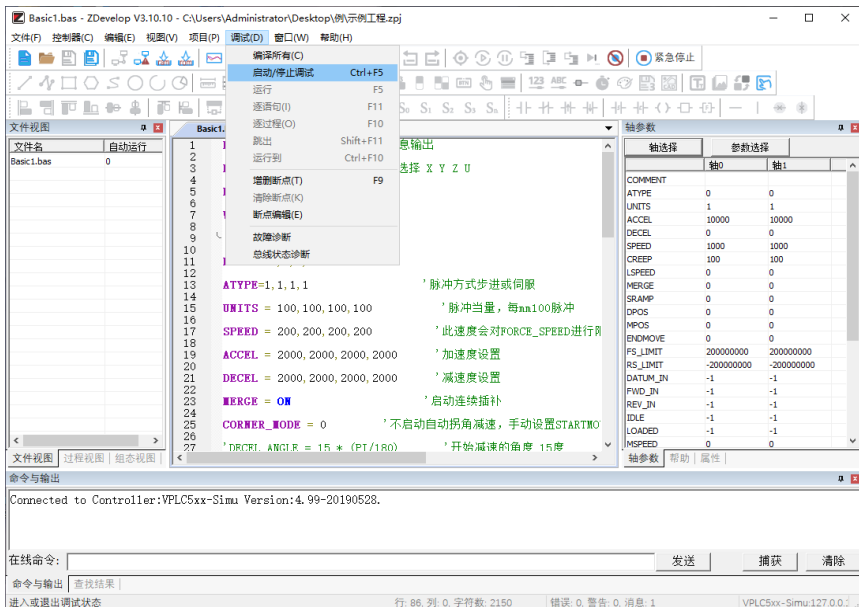
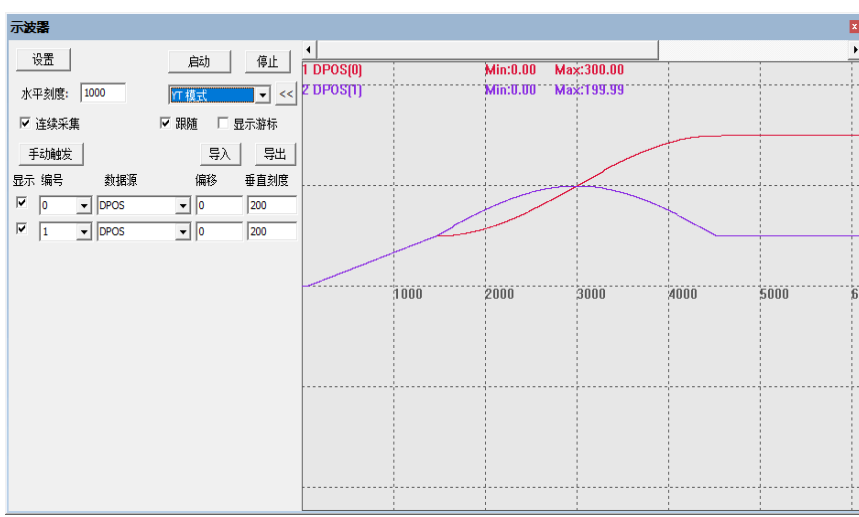
Basic、PLC 和 HMI 之间可以多任务运行，其中 Basic 可以多任务号运行，可与 PLC 与 HMI 混合编程。

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 ZDevelop 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 ZDevelop V3.10.10 application window. The 'File' menu is open, and 'New Project' is selected. Below the menu, a list of recent projects is visible. In the foreground, a 'Save As' dialog box is open, showing the current directory as '桌面' (Desktop). The file name is '示例工程.zpj' and the file type is 'ZMC Project Files (*.zpj)'. The 'Save' button is highlighted.</p>

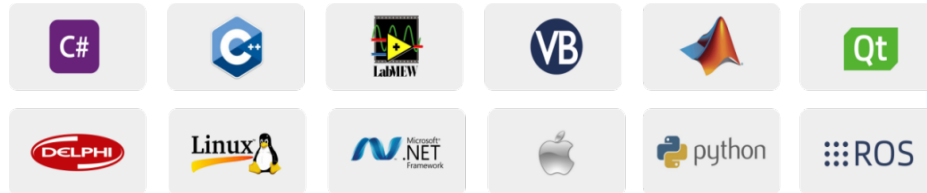
<p>2</p>	<p>菜单栏“文件”-“新建文件”，出现右图弹窗，选择新建的文件类型为basic后确认。支持Basic/Plc/Hmi 混合编程</p>	
<p>3</p>	<p>文件视图窗口双击文件右边自动运行的位置，输入任务号“0”</p>	
<p>4</p>	<p>在程序输入窗口编辑好程序，点击保存文件，新建的basic 文件会自动保存到项目 zpj 所在的文件下。保存所有即保存该项目下的所有文件。</p>	

<p>5</p>	<p>点击“控制器”-“连接”，没有控制器是可选择连接到仿真器仿真运行，点击“连接”-“连接到仿真器”</p>	
	<p>点击“连接”弹出“连接到控制器”窗口，可选择 LOCAL 或 ETH 连接，连接使用前请正确安装驱动程序。</p>	
<p>6</p>	<p>点击菜单栏按钮“RAM/ROM”-“下载到RAM/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>7</p>	<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>	 <p>The screenshot shows the ZMotion software interface. The 'Debug' menu is open, highlighting 'Start/Stop Debug' (启动/停止调试). The code editor displays G-code parameters such as ATYPE, UNITS, SPEED, ACCEL, DECEL, MERGE, CORNER_MODE, and DPOS. The status bar at the bottom indicates 'Connected to Controller: VPLC5xx-Simu Version: 4.99-20190528'.</p>
<p>8</p>	<p>在菜单栏“视图”-“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>The screenshot shows the '示波器' (Oscilloscope) window. It features a control panel on the left with settings for '水平刻度' (Horizontal Scale) at 1000, '连续采集' (Continuous Acquisition) checked, and '手动触发' (Manual Trigger) button. The main area displays two waveforms: a red one for 'DPOS[0]' and a purple one for 'DPOS[1]'. The red waveform has a range of Min:0.00 to Max:300.00, and the purple waveform has a range of Min:0.00 to Max:199.99. The x-axis represents time from 0 to 60.</p>
<p>注意：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 打开工程项目时，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 		

6.2 PC 上位机编程应用


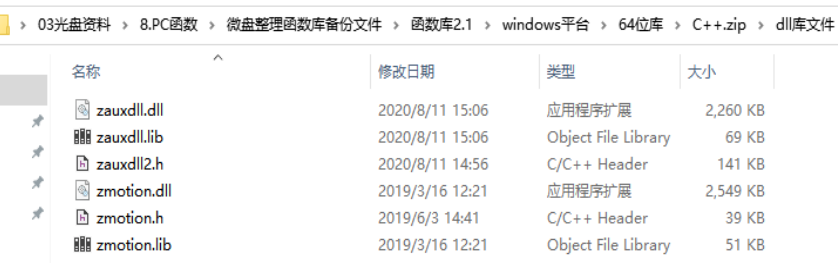
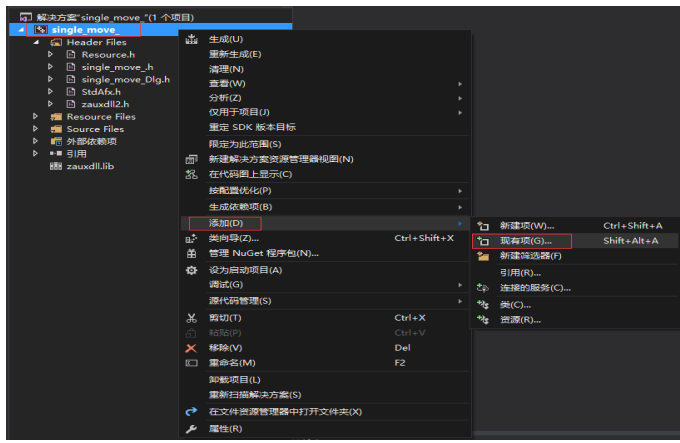
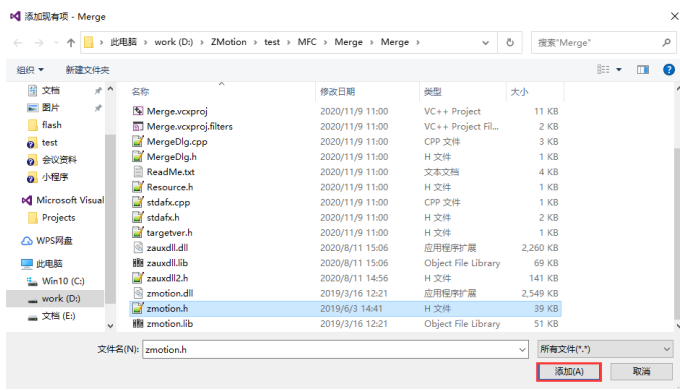
控制器支持 windows, linux, Mac, Android, wince 各种操作系统下的开发, 提供 vc, c#, vb.net, labview 等各种环境的 dll 库, 如下图。上位机软件编程参考《ZMotion PC 函数库编程手册》。



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”。	

<p>3</p>	<p>下一步，选择类型为“基于对话框”，下一步或者完成。</p>	
<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> 

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。

```
single_move_Dlg.cpp  x
single_move_ (全局范围)
// single_move_Dlg.cpp : implementation file
//
#include "stdafx.h"
#include "single_move_.h"
#include "single_move_Dlg.h"
#include "zauxdll2.h"

#ifdef _DEBUG
#define new DEBUG_NEW
#undef THIS_FILE
static char THIS_FILE[] = __FILE__;
#endif

//////////////////////////////////////
// CSingle_move_Dlg dialog

ZMC_HANDLE g_handle = NULL; //控制器链接句柄
```

第七章 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。

7.1 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	DC 24V (-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）	5%-90% 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
	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

7.2 常见问题

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. 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 ZDevelop 错误代码，检查应用程序。
控制器与 PC 串口连接失败	<ol style="list-style-type: none"> 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。
CAN 扩展模块连接不上	<ol style="list-style-type: none"> 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； 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	<ol style="list-style-type: none"> 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。

第八章 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；

深圳市正运动技术有限公司
Shenzhen Zmotion Technology Co.,Ltd.

电话：0755-3297 6042

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

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



正运动技术



正运动小助手