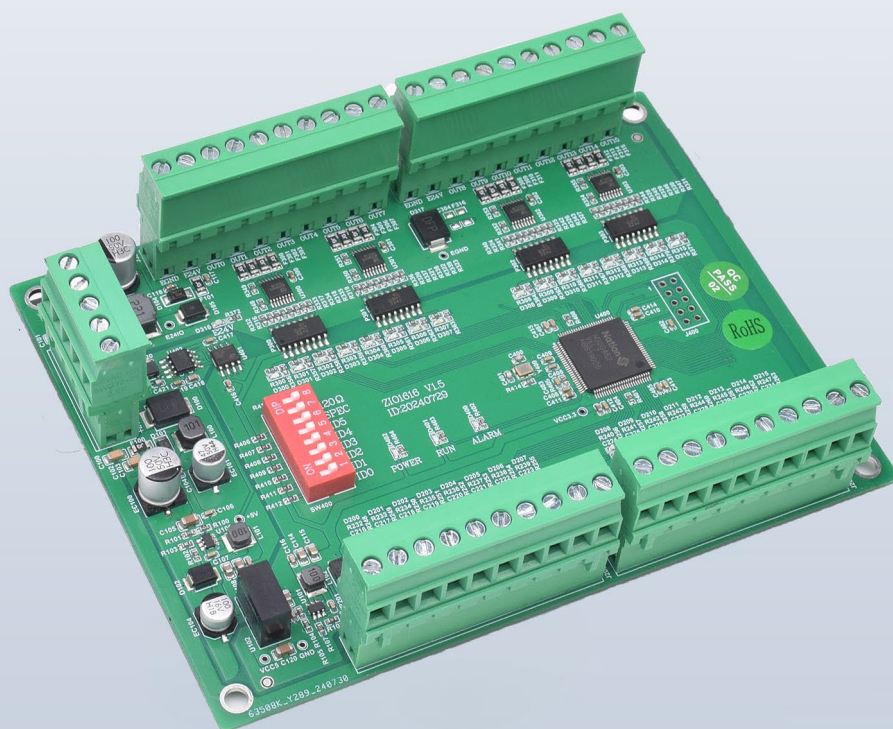
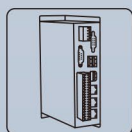


ZIO总线扩展模块

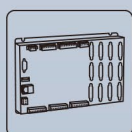
ZIO1616



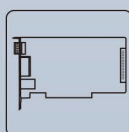
本手册适用于ZIO1616、ZIO1616M、ZIO1616MT



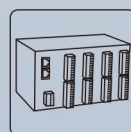
机器视觉运动
控制一体机



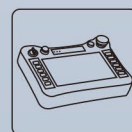
运动控制器



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

为防止因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 接口介绍	1
1.3 规格选型	2
1.4 应用环境	3
1.5 硬件安装	4
第二章 硬件接口	5
2.1 电源输入/CAN 通讯接口	5
电源规格	5
CAN 通讯规格	5
接线	6
使用方法	6
2.2 IN 通用数字量输入接口	7
规格	7
接线	7
使用方法	8
2.3 OUT 通用数字量输出接口	8
规格	9
接线	9
使用方法	9
第三章 CAN 总线资源扩展	11
3.1 扩展模块接线	11
单电源控制器和扩展模块接线	11
双电源控制器和扩展模块接线	11
3.2 资源映射	12
拨码开关	12
IO 映射	13
扩展资源查看	14
第四章 编程应用	15

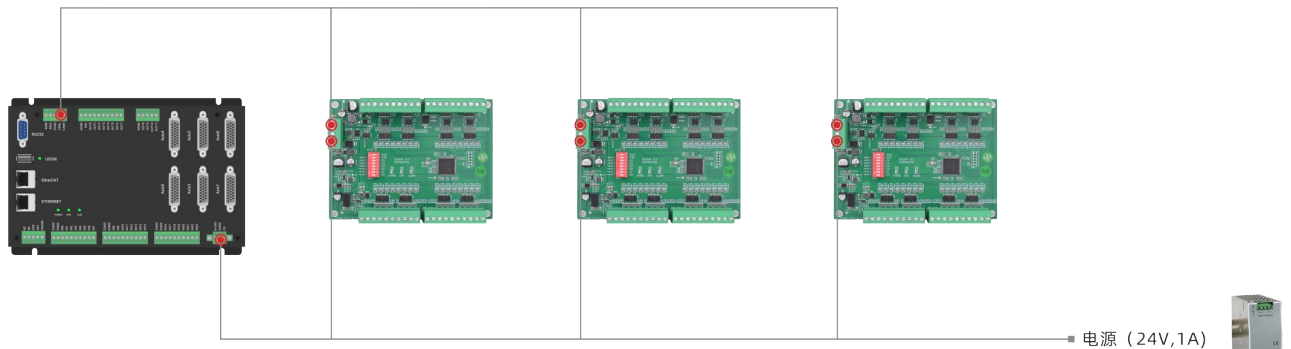
4.1 RTSys 软件使用	15
4.2 固件升级	18
使用 RTSys 软件进行固件升级	18
zfirmdown 工具软件进行固件升级	22
4.3 上位机编程应用	24
第五章 运行维护	27
5.1 定期检查与维护	27
5.2 故障排查	27
第六章 售后服务	29
附录	30
更新记录	30

第一章 产品信息

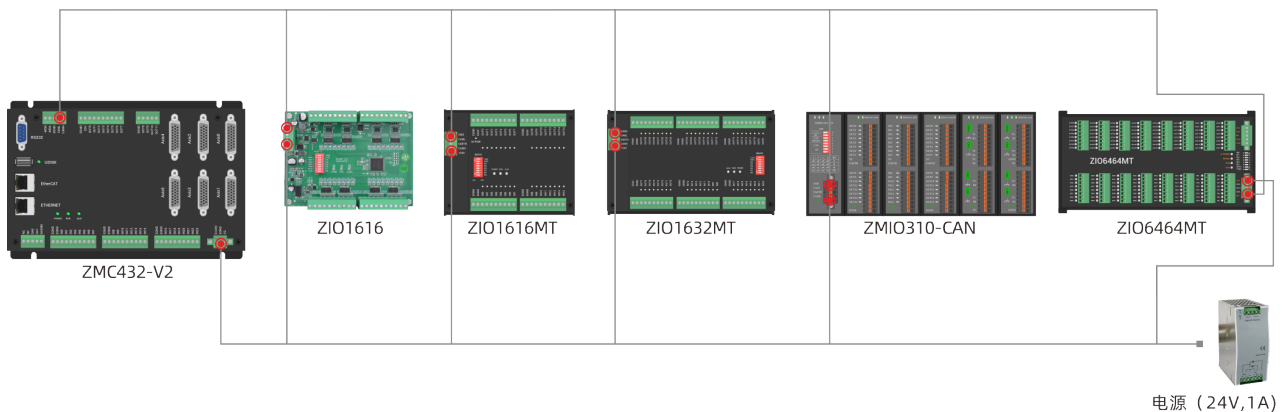
1.1 产品简介

ZIO 系列扩展模块使用 CAN 总线连接到控制器使用，当控制器的 IO 等资源不够的时候，可以增加扩展模块来扩展更多资源，控制器通过 CAN 总线可以同时连接多个 ZIO 系列扩展模块。

同型号扩展模块多模块扩展：

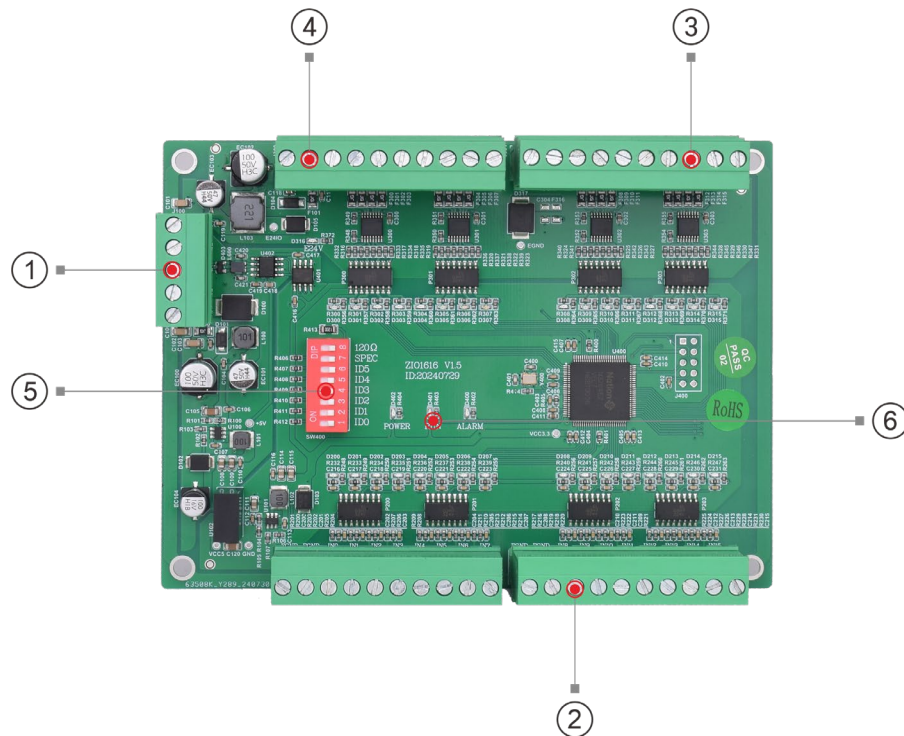


不同型号扩展模块多模块扩展：



- ✚ 数字量扩展：16 进 16 出(型号可选 PCB 型、模组型或模组盖板型)。
- ✚ 带一个 CAN 总线接口以连接主控制器。
- ✚ 该型号具有 IO 状态显示灯，便于查看 IO 状态。

1.2 接口介绍



序号	接口	说明
①	主电源接口	24V 直流电源给扩展模块控制通讯电路供电
	CAN 总线接口	连接 CAN 通讯总线
②	通用数字 IO 输入口	NPN 型，IN0-15
③	通用数字 IO 输出口	NPN 型，OUT0-15
④	IO 电源接口	24V 直流电源给 IO 供电
⑤	拨码开关	8 位拨码，定义 CAN 通讯地址和速率
⑥	状态指示灯	IO POWER/E24V：IO 电源接通时亮灯
		POWER 主电源指示灯：电源接通时亮灯
		RUN 运行指示灯：正常运行时亮灯
		ALAMR 告警指示灯：运行错误时亮灯

1.3 规格选型

型号	ZI01616
IO 类型	NPN
数字输入	16（通用）
数字输出	16（通用）
CAN	1
拨码开关	8 位拨码开关

外形尺寸(mm)	143*107*31.5 (PCB 板型) (含端子高度) 147*123*55 (模组型) (含端子高度) 147*123*55 (模组盖板型) (含端子高度)
----------	---

产品选型:

产品型号	轴数	内部输入/输出口	AD/DA	I/O 类型	功能描述
ZI01616	—	16/16	—	NPN	PCB 板型
ZI01616M	—	16/16	—	NPN	模组型
ZI01616MT	—	16/16	—	NPN	模组盖板型

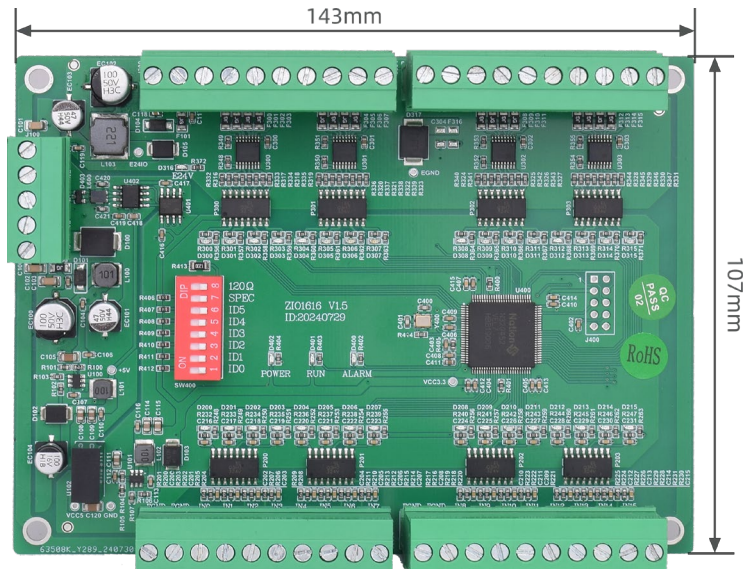
1.4 应用环境

项目		参数
工作温度		-10℃~55℃
工作相对湿度		10%-95%非凝结
储存温度		-40℃~80℃ (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

1.5 硬件安装

ZI01616 扩展模块采用螺钉固定的水平安装方式，每个扩展模块应安装 4 个螺钉进行紧固。

(单位：mm、安装孔直径 4.3mm)

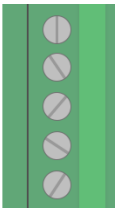


第二章 硬件接口

2.1 电源输入/CAN 通讯接口

该端子为扩展模块主电源和 CAN 通讯共用。

I/O 电源输入在数字 I/O 输出端子上，24V 直流电源供电。

主电源端子	名称	类型	功能
+24V CANH EARTH CANL GND 	+24V	输入	主电源 24V 输入
	CANH	输入/输出	CAN 差分数据+
	EARTH	接地	安规地/屏蔽层
	CANL	输入/输出	CAN 差分数据-
	GND	输入	主电源地
注意：请把+24V 和 E24V 分开供电，不建议使用同一电源，建议使用两个 24V 输出的电源或一个能提供两路隔离 24V 输出的电源。			

I/O 电源端子	名称	类型	功能
EGND E24V 	EGND	输入	I/O 电源地
	E24V	输入	I/O 电源 24V 输入
注意：请把+24V 和 E24V 分开供电，不建议使用同一电源，建议使用两个 24V 输出的电源或一个能提供两路隔离 24V 输出的电源。			

电 源 规 格

电源	说明
输入电压	DC24V $\pm$ 5%
启动电流	≤ 0.2 A
工作电流	≤ 0.1 A
防反接	√
过流保护	√

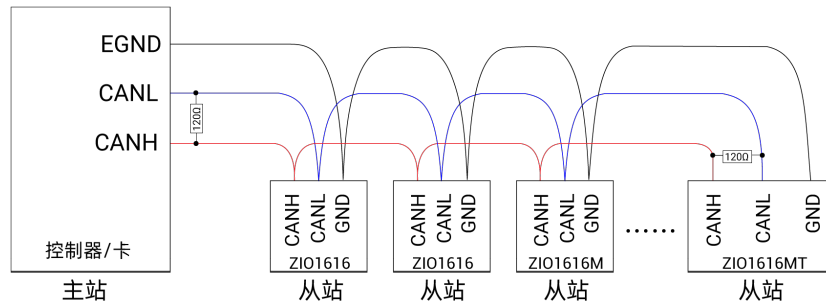
项目	I/O 电源说明
输入电压	DC24V $\pm$ 5%
工作电流	≤ 5 A
防反接	√
过流保护	√

C A N 通 讯 规 格

CAN	说明
通讯速率	≤ 1 Mbps
终端电阻	120 Ω
布线结构	菊花链结构

可扩展节点数	≤16 个
接线长度	建议 <30m (500kbps)
通讯隔离	√

接 线



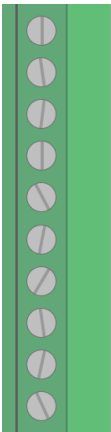
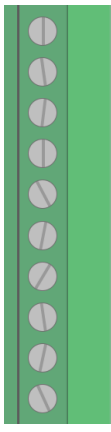
注 意

- 如上为菊花链布线结构，不可采用星型结构，节点之间的距离越短越好；
- 请在 CAN 总线最两端接口各并接一个 120 Ω 的终端电阻，匹配电路阻抗，保证通讯稳定性；
- 请务必连接 CAN 总线上各个节点的公共端达到共零效果，也防止 CAN 芯片烧坏；
- 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（机壳）；
- 现场布线要注意和强电之间的距离，建议 30cm 以上；
- 要注意整个线路上的接地要良好，机壳的接地要接在标准的厂房地桩上。

使 用 方 法

1. 请按照以上接线说明正确完成电源、CAN 总线模块的接线；
2. 正确接线后上电并通过网口/串口将控制器连接到 RTSys；
3. 配置控制器 CAN 主站：
 - a) 采用“CANIO_ADDRESS”指令设置主站“地址”和“速率”；
 - b) 采用“CANIO_ENABLE”指令设置使能或禁止 CAN 主站功能；
 - c) 可通过“RTSys>控制器>控制器状态>通讯配置”界面直观查看参数；
 - d) 可通过“RTSys>控制器>控制器状态>ZCan 节点”界面直观查看总线节点参数；
4. 正确匹配 CAN 从站模块的“速率”和“地址”并完成资源映射操作，可参考“3.2 资源映射”；
5. 设置完成后重启所有站点即可建立通讯正常使用，通讯成功“控制器状态>CAN 节点”界面则会显示扩展模块的信息；若从站模块“ALM”灯亮起则表示通讯建立失败；
6. 注意 CAN 总线上每个节点的“速率”设置必须一致，“地址”设置和资源映射不能够产生冲突，否则通讯建立失败或者通讯错乱；
7. 以上指令详解以及其他相关指令请查看“RTSys>常用>帮助文档>RTBasic 帮助文档”。

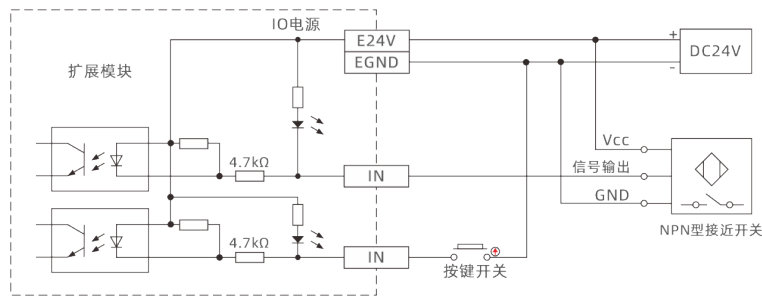
2.2 IN 通用数字量输入接口

端子	名称	类型	功能 1
	EGND	/	I/O 公共端
	EGND	/	I/O 公共端
	IN0	NPN 型，数字输入	开关输入 0
	IN1		开关输入 1
	IN2		开关输入 2
	IN3		开关输入 3
	IN4		开关输入 4
	IN5		开关输入 5
	IN6		开关输入 6
	IN7		开关输入 7
	EGND	/	I/O 公共端
	EGND	/	I/O 公共端
	IN8	NPN 型，数字输入	开关输入 8
	IN9		开关输入 9
	IN10		开关输入 10
	IN11		开关输入 11
	IN12		开关输入 12
	IN13		开关输入 13
	IN14		开关输入 14
	IN15		开关输入 15

规 格

项目	数字输入 (IN0-15)
输入方式	NPN 型 (低电平触发)
输入频率	<5kHz
输入阻抗	4.7k Ω
输入电压	$\leq 24V$
通讯隔离	√

接 线



注意

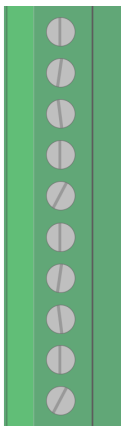
- 数字输入接线如上图，外部负载可以是按键开关或传感器等，需注意信号规格匹配；
- 公共端请选择 IO 端子上的“EGND”端口与外部输入设备的“COM”端连接，如果外部设备该信号区域电源与控制器电源在同一个供电系统中，也可以省略该连接。

使用方法

1. 请按照以上接线说明正确完成电源、CAN 总线、IO 信号等模块的接线。
2. 拨码开关分配 IO 地址和通讯速率，详情参见“3.2 资源映射”章节。
3. 正确接线后上电并通过网口/串口将控制器连接到 RTSys；
4. 请使用“CANIO_ADDRESS”指令根据需要设置主端“地址”和“速率”，“CANIO_ENABLE”指令设置使能或禁止内部 CAN 主端功能、缺省使能。
5. 设置完成后即可建立通讯，通讯成功“控制器状态”-“CAN 节点”则会显示扩展模块的信息。
6. 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；
7. 以上指令详解以及其他相关指令请查看“RTSys>常用>帮助文档>RTBasic 帮助文档”。

2.3 OUT 通用数字量输出接口

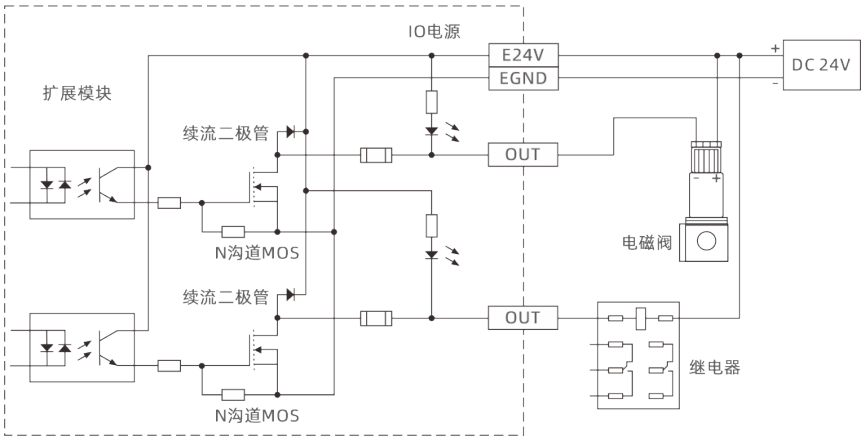
端子	名称	类型	功能 1
EGND	EGND	/	IO 电源地/IO 公共端
E24V	E24V	/	IO 电源输入 DC24V
OUT0	OUT0	NPN 型， 数字输出	开关输出 0
OUT1	OUT1		开关输出 1
OUT2	OUT2		开关输出 2
OUT3	OUT3		开关输出 3
OUT4	OUT4		开关输出 4
OUT5	OUT5		开关输出 5
OUT6	OUT6		开关输出 6

EGND E24V OUT8 OUT9 OUT10 OUT11 OUT12 OUT13 OUT14 OUT15 	OUT7		开关输出 7
	EGND	/	I/O 电源地/I/O 公共端
	E24V	/	I/O 电源输入 DC24V
	OUT8	NPN 型， 数字输出	开关输出 8
	OUT9		开关输出 9
	OUT10		开关输出 10
	OUT11		开关输出 11
	OUT12		开关输出 12
	OUT12		开关输出 13
	OUT14		开关输出 14
	OUT15		开关输出 15

规格

项目	数字输出（OUT0-15）
输出方式	NPN 型
输出频率	<8kHz
负载电压	≤24V
输出电流	+300mA
过流保护	√
通讯隔离	√

接线



注意

- 数字输出接线如上图，外部负载可以是继电器或电磁阀等，需注意信号规格匹配；
- 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。

使用方法

1. 请按照以上接线说明正确完成电源、CAN 总线、IO 信号等模块的接线。
2. 拨码开关分配 IO 地址和通讯速率，详情参见“3.2 资源映射”章节。
3. 正确接线后上电并通过网口/串口将控制器连接到 RTSys；
4. 请使用“CANIO_ADDRESS”指令根据需要设置主端“地址”和“速率”，“CANIO_ENABLE”指令设置使能或禁止内部 CAN 主端功能、缺省使能。
5. 设置完成后即可建立通讯，通讯成功“控制器状态”-“CAN 节点”则会显示扩展模块的信息。
6. 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；
7. 以上指令详解以及其他相关指令请查看“RTSys>常用>帮助文档>RTBasic 帮助文档”。

第三章 CAN 总线资源扩展

当控制器本地资源不足时控制器可通过 CAN 总线模块扩展资源。

可选 ZIO、ZAI0 和 ZMIO310-CAN 三类 CAN 总线扩展模块扩展数字 IO 和模拟 IO 以及轴（最多 2 路）。

请根据需求选择扩展模块，根据扩展模块资源进行 IO 映射或轴映射，注意映射的编号需进行合理分配。

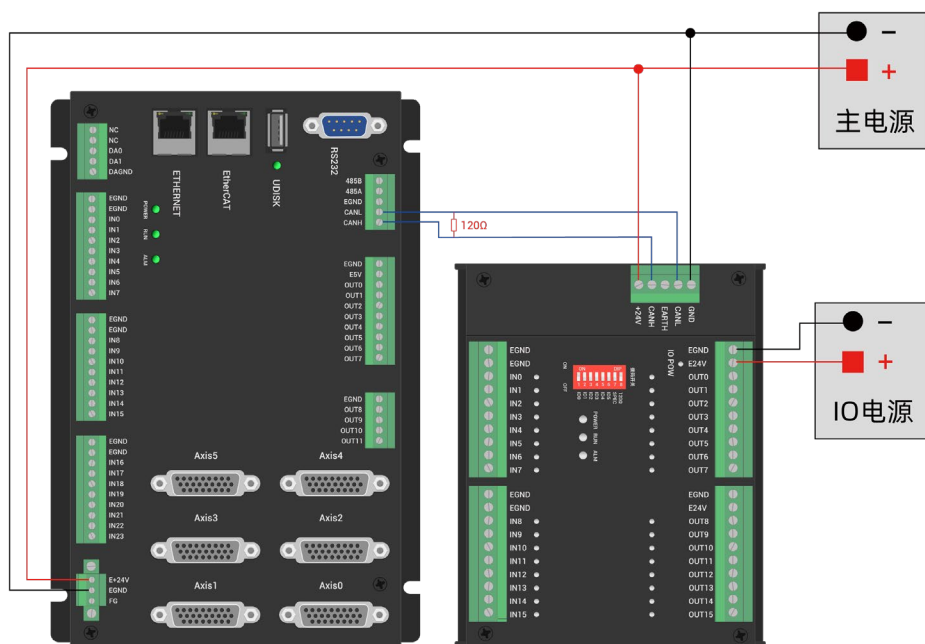
3.1 扩展模块接线

ZIO 数字量扩展模块为双电源供电，除了主电源，需要额外再接一个 IO 电源，给 IO 独立供电，主电源与 IO 电源均采用 24V 直流电源；ZAI00802 模拟量模块采用单电源供电，只需接主电源。

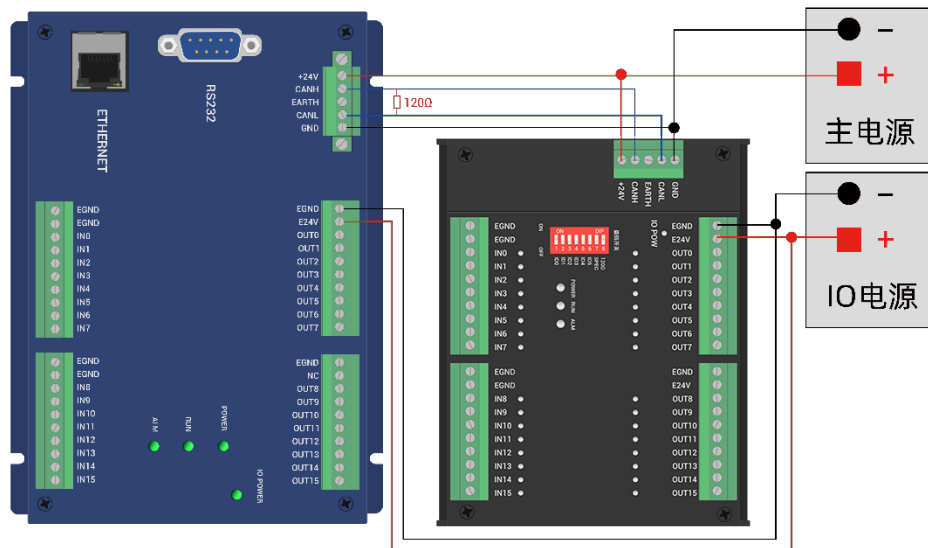
为防止干扰，IO 电源和主电源分开。

请根据需求选择扩展模块，根据编号规则的要求完成 IO 映射或轴映射。

单电源控制器和扩展模块接线



双电源控制器和扩展模块接线



注意

- 控制器和扩展模块需要共主电源，ZIO 和 ZMIO310-CAN 的 IO 电源需要独立供电以达到隔离效果
- CAN 总线上连接多个扩展模块时，在 CAN 总线的两端各并接一个 120 欧的终端电阻实现阻抗匹配，对于具有 8 位拨码的扩展模块，终端电阻可通过拨码实现。
- 输出口最大输出电流为 300mA，超过功率的负载需要加继电器。
- 推荐内部电源 24V 和外部数字量 IO 电源 24V 分开供电，可采用两个 24V 电源，或是能提供两路隔离 24V 输出的电源；当通过串口连接触摸屏时，触摸屏的电源使用内部电源 24V 来提供。
- 控制器和扩展模块用不同电源供电时：控制器主控电源地要连接扩展模块电源的 GND，否则可能烧坏 CAN。

3.2 资源映射

拨码开关



CAN 扩展板一般带 8 位拨码开关用于通讯配置和资源映射，拨 ON 生效，拨码含义如下：

- 1-4：CAN 模块地址 ID，组合值为 0-15（4 位二进制转 10 进制）；
- 5-6：CAN 模块通讯速率，组合值为 0-3（2 位二进制转 10 进制），可选四种不同的速度；
- 7：预留；

8: 120 欧电阻，拨 ON 表示 CANL 和 CANH 间接入一个 120 欧电阻。

拨码 1-4 选择 CAN 模块地址 ID，控制器根据该地址 ID 自动映射扩展模块的 IO 编号范围，轴编号需另外手动映射；

拨码 5-6 选择 CAN 模块通讯速率，对应的速度如下所示：

拨码 5-6 组合值	CAN 通讯速度
0	500kbps
1	250kbps
2	125kbps
3	1Mbps

注意

- 控制器作为主站的通讯配置请查看“2.1 电源输入/CAN 通讯配置”章节“使用方法”部分；
- CAN 总线上各节点的通讯速率配置必须一致，映射的 IO 编号和轴号不能冲突。

IO 映射

CAN 扩展模块 IO 映射由拨码开关 1-4 位决定，以下分别为数字 IO 映射和模拟 IO 映射编号表：

数字 IO 映射编号表：

拨码 4	拨码 3	拨码 2	拨码 1	地址 ID	起始 IO 编号	结束 IO 编号
0	0	0	0	0	16	31
0	0	0	1	1	32	47
0	0	1	0	2	48	63
0	0	1	1	3	64	79
0	1	0	0	4	80	95
0	1	0	1	5	96	111
0	1	1	0	6	112	127
0	1	1	1	7	128	143
1	0	0	0	8	144	159
1	0	0	1	9	160	175
1	0	1	0	10	176	191
1	0	1	1	11	192	207
1	1	0	0	12	208	223
1	1	0	1	13	224	239
1	1	1	0	14	240	255
1	1	1	1	15	256	271

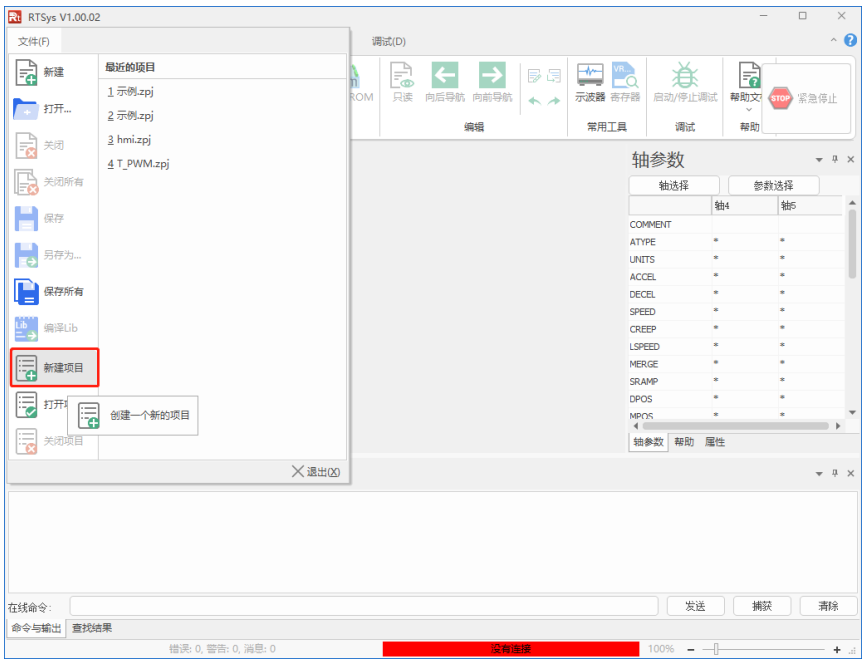
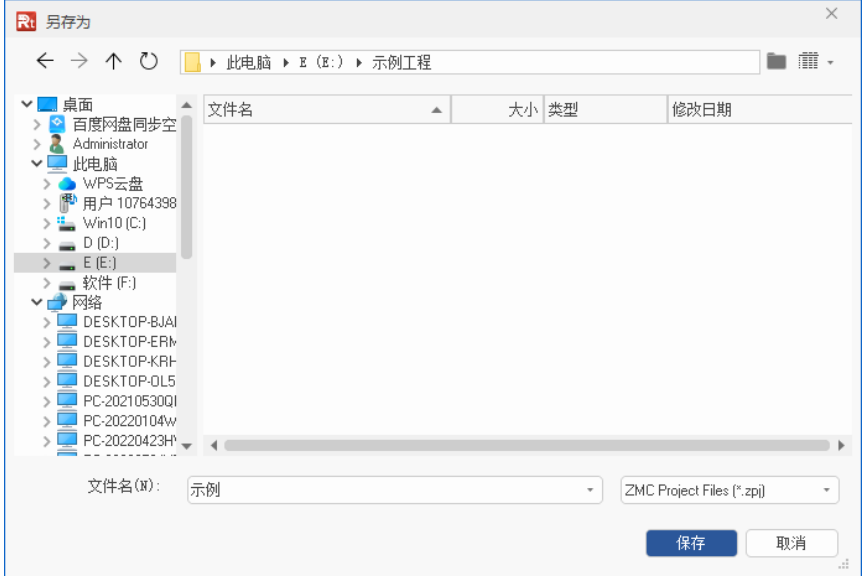
第四章 编程应用

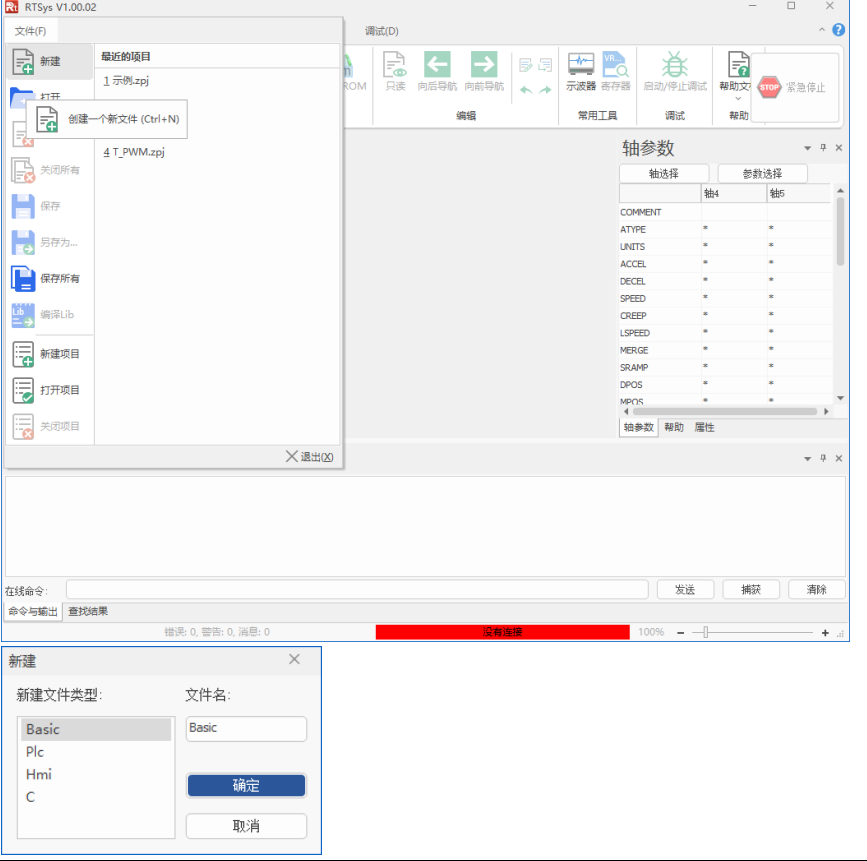
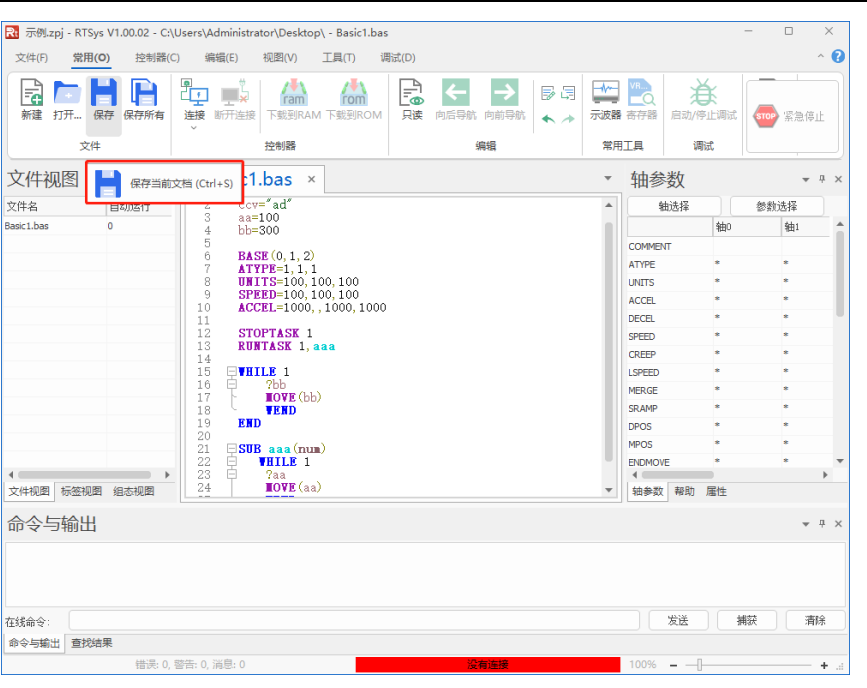
4.1 RTSys 软件使用

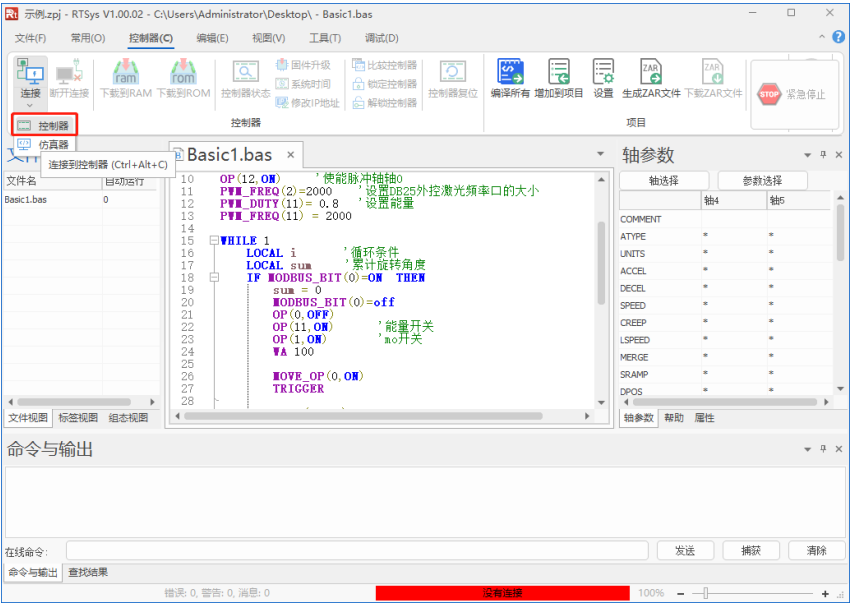
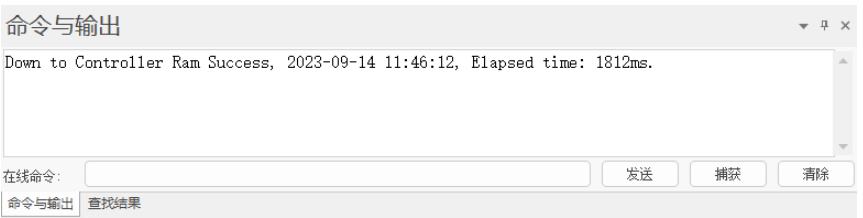
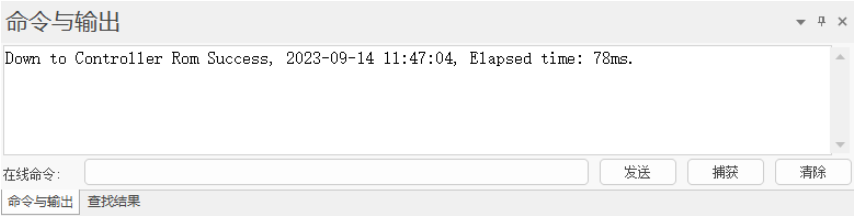
RTSys 是正运动技术 ZMotion 系列扩展模块的 PC 端程序开发调试与诊断软件，通过它用户能够很容易的对控制器进行程序编辑与配置，快速开发应用程序、实时诊断系统运行参数以及对扩展模块正在运行的程序进行实时调试，支持中英双语环境。

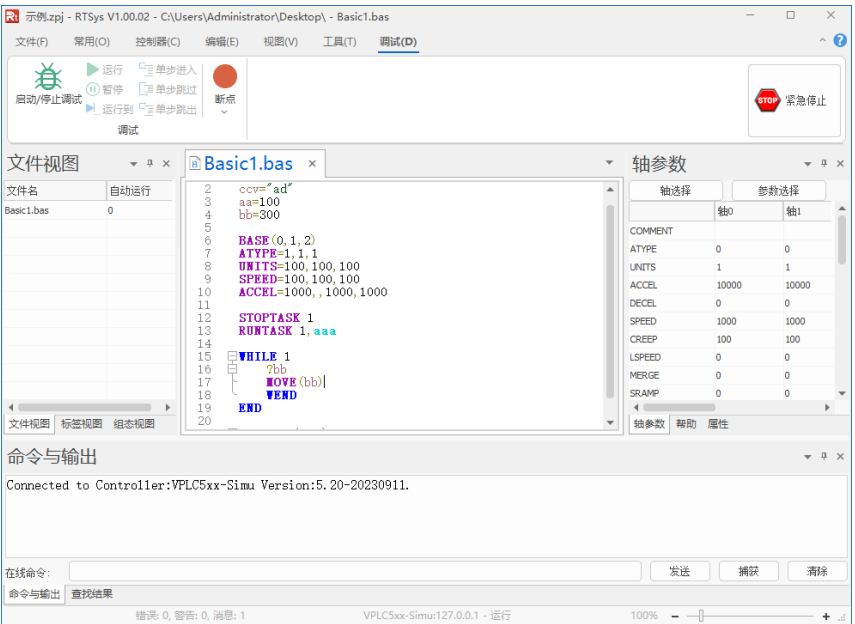
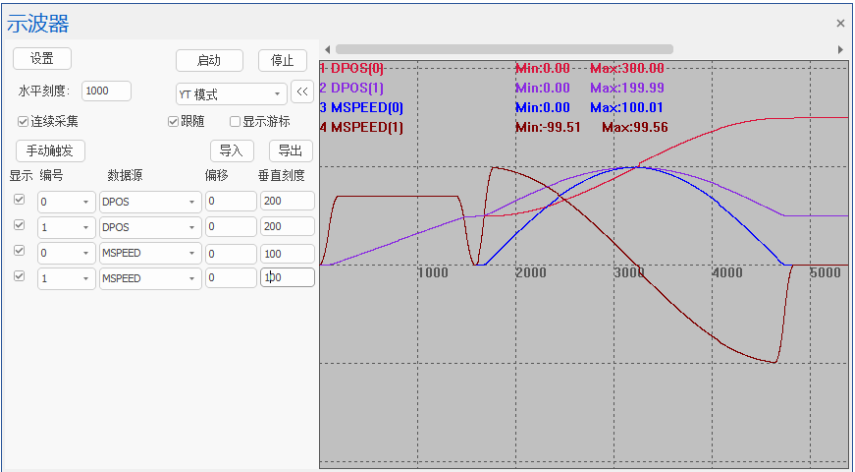
Basic、Plc、Hmi 和 C 语言之间可以多任务运行，其中 Basic 可以多任务号运行，可与 Plc、Hmi 与 C 混合编程。

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。	 The screenshot shows the RTSys V1.00.02 software interface. The 'File' menu is open, and the 'New Project' (新建项目) option is highlighted with a red box. The 'Axis Parameters' (轴参数) dialog is also visible, showing a table of parameters for Axis 4 and Axis 5. The table includes parameters like COMMENT, ATYPE, UNITS, ACCEL, DECEL, SPEED, CREEP, LSPEED, MERGE, SRAMP, DPOS, and MPDS, with values for Axis 4 and Axis 5.
		 The screenshot shows the 'Save As' (另存为) dialog box. The file name is '示例' (Example) and the file type is 'ZMC Project Files (*.zpj)'. The dialog shows the file explorer view with the 'E (E:)' drive selected.

2	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。	
3	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”。	
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。	

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”。	
	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。	
6	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。	成功下载到 RAM:  成功下载到 ROM: 

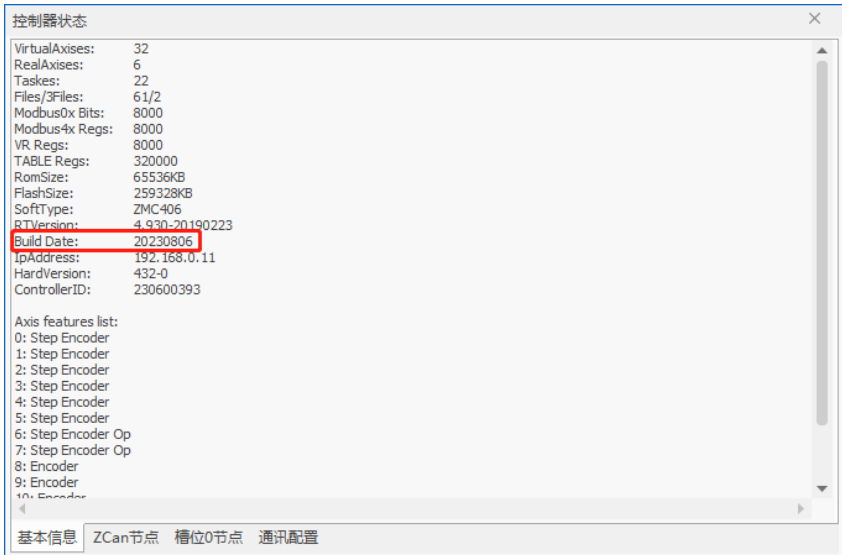
7	点击菜单栏“调试”-“启动/停止调试”调用任务与监视窗口。因为之前下载过了，这里选择附加到当前程序即可。	
8	在菜单栏“工具”-“示波器”打开示波器窗口 示波器使用参见正运动小助手“快速入门 篇九: 如何进行扩展模块示波器的应用”。	
说明: 1. 打开工程项目时, 需选择打开项目 zpj 文件, 若只打开其中的 Bas 文件, 程序无法下载到控制器。 2. 不建立项目的时候, 只有 Bas 文件无法下载到控制器。 3. 自动运行的数字 0 表示任务编号, 以任务 0 运行程序, 任务编号不具备优先级。 4. 若整个工程项目内的文件都不设置任务编号, 下载到控制器时, 系统提示如下信息 WARN: no program set autorun.		

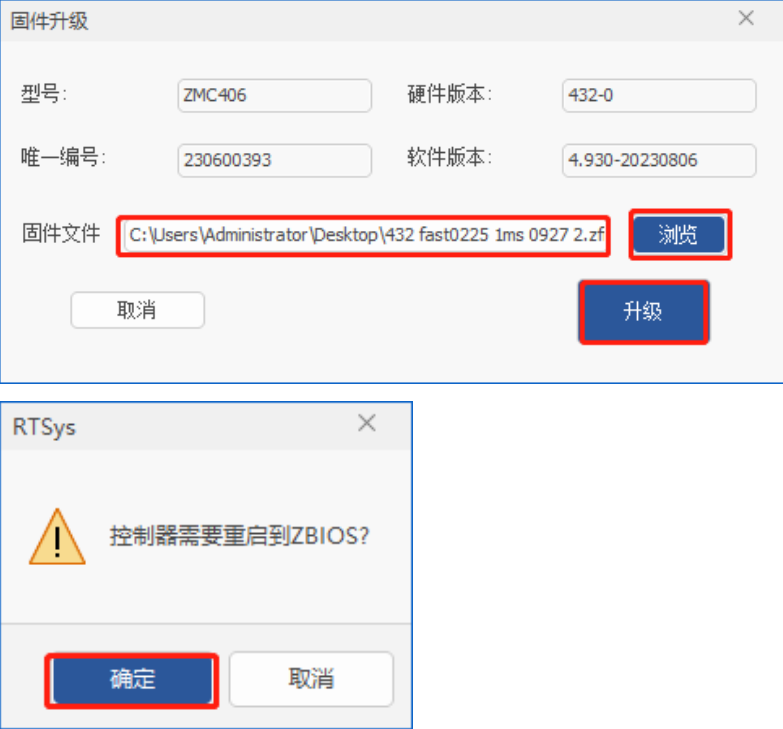
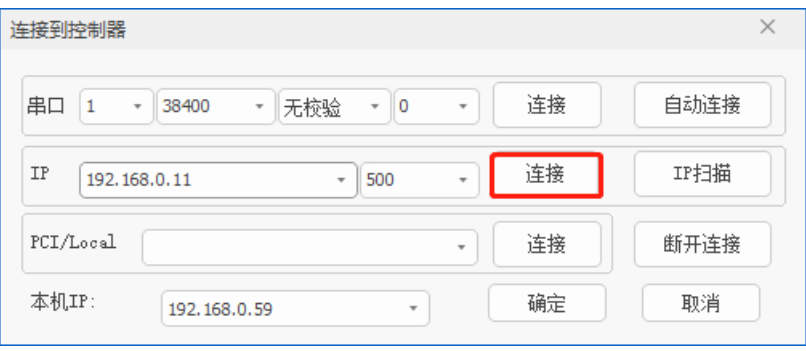
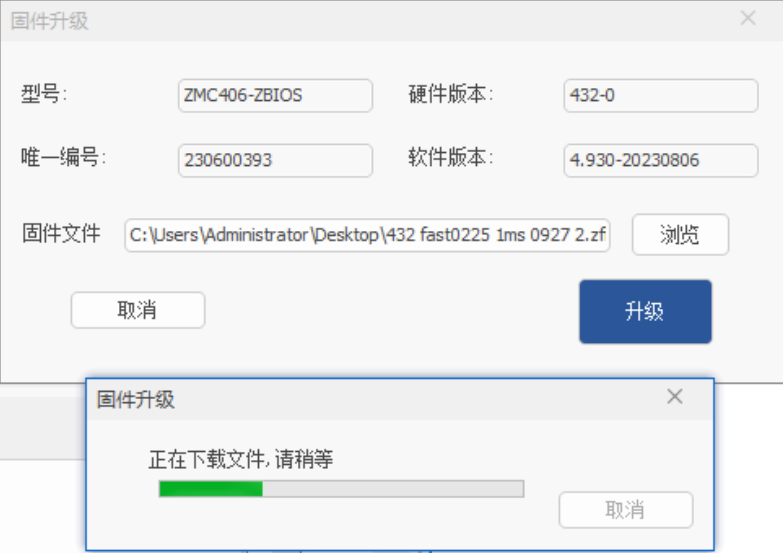
4.2 固件升级

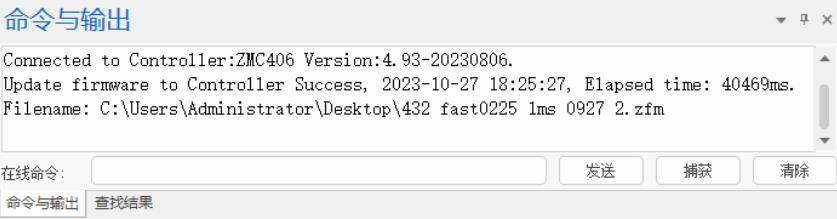
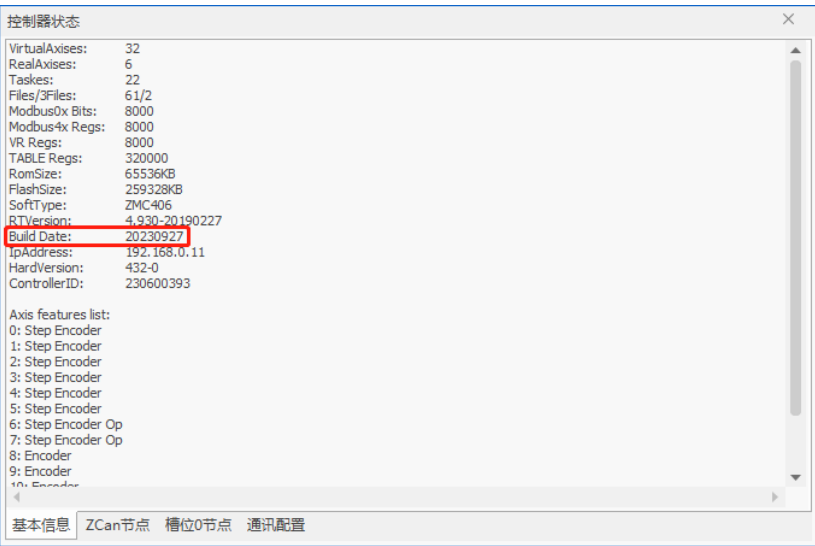
可以使用 RTSys 软件或者 zfirmdown 工具软件下载 zfm 固件包, 进行固件升级, 接下来我们分别介绍其步骤。

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)。

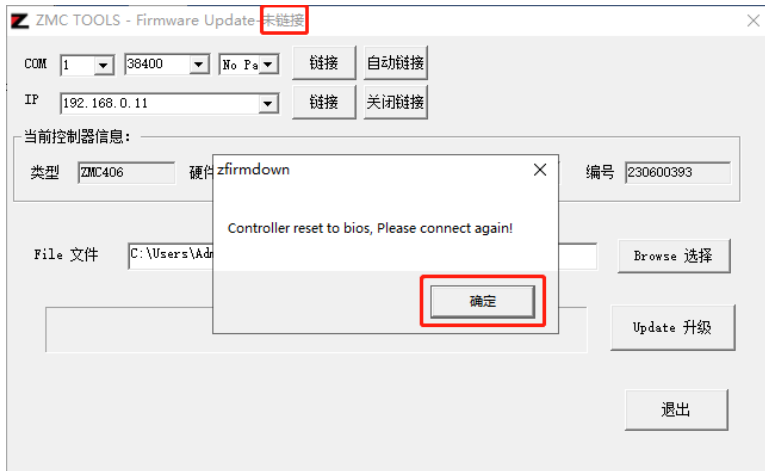
使用 RTSys 软件进行固件升级

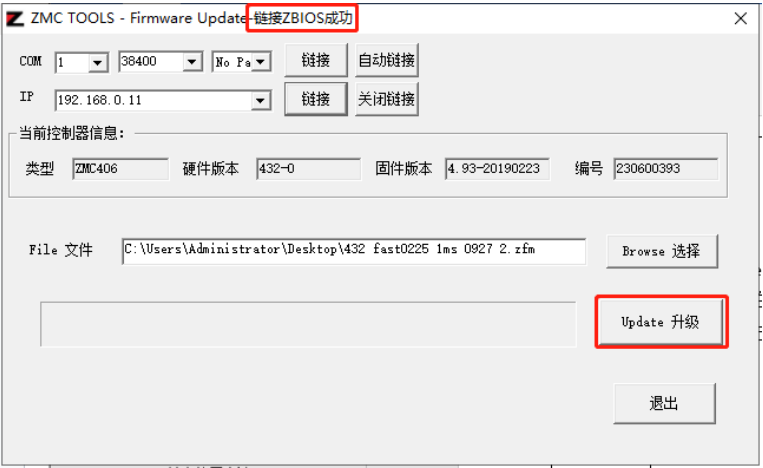
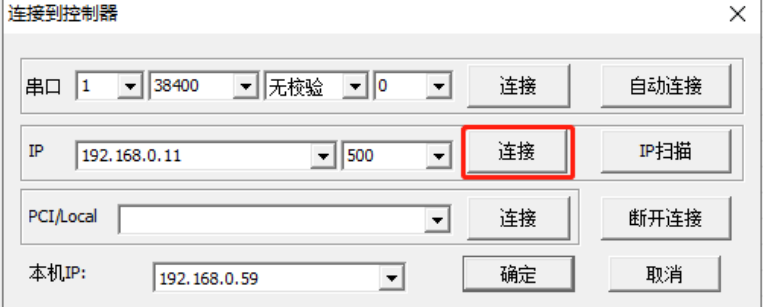
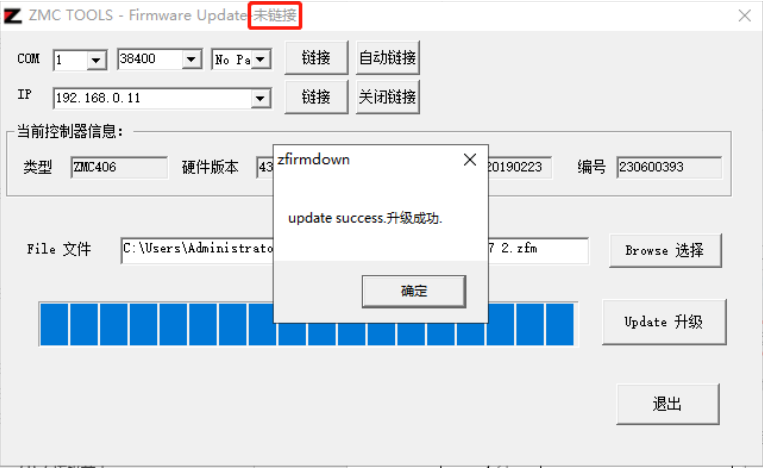
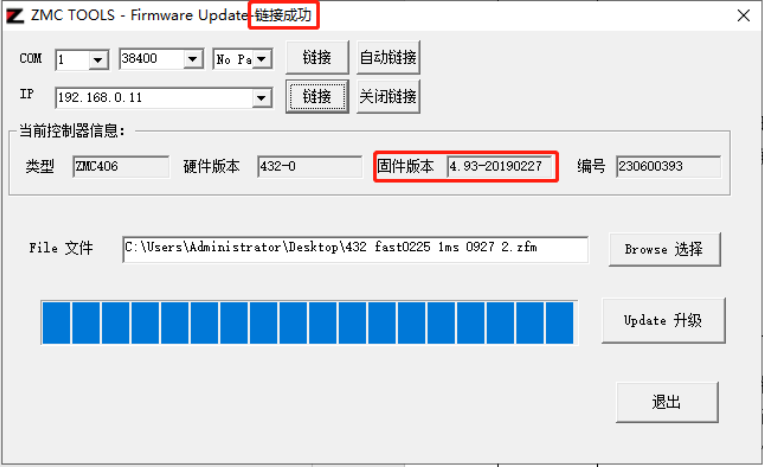
步骤	操作	显示界面
1	打开 RTSys 软件，通过串口/网口连接控制器，在命令与输出窗口看到图示语句表示连接成功。	 连接到控制器 串口 1 38400 无校验 0 连接 自动连接 IP 192.168.0.11 500 连接 IP扫描 PCI/Local 连接 断开连接 本机IP: 192.168.0.59 确定 取消 命令与输出 Connected to Controller:ZMC406 Version:4.93-20230806. 在线命令: 发送 捕获 清除 命令与输出 查找结果
2	点击菜单栏“控制器”-“控制器状态”，可以看到当前软件版本。	 控制器状态 VirtualAxes: 32 RealAxes: 6 Tasks: 22 Files/Files: 61/2 Modbus0x Bits: 8000 Modbus4x Regs: 8000 VR Regs: 8000 TABLE Regs: 320000 RomSize: 65536KB FlashSize: 259328KB SoftType: ZMC406 RTVersion: 4.930-20190223 Build Date: 20230806 IpAddress: 192.168.0.11 HardVersion: 432-0 ControllerID: 230600393 Axis features list: 0: Step Encoder 1: Step Encoder 2: Step Encoder 3: Step Encoder 4: Step Encoder 5: Step Encoder 6: Step Encoder Op 7: Step Encoder Op 8: Encoder 9: Encoder 10: Encoder 基本信息 ZCan节点 槽位0节点 通讯配置
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 升级

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”。	
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”。	
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”。	

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。	 命令与输出 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 VirtualAxes: 32 RealAxes: 6 Tasks: 22 Files/3Files: 61/2 Modbus0x Bits: 8000 Modbus4x Regs: 8000 VR Regs: 8000 TABLE Regs: 320000 RomSize: 65536KB FlashSize: 259328KB SoftType: ZMC406 RTVersion: 4.930-20190227 Build Date: 20230927 IpAddress: 192.168.0.11 HardVersion: 432-0 ControllerID: 230600393 Axis features list: 0: Step Encoder 1: Step Encoder 2: Step Encoder 3: Step Encoder 4: Step Encoder 5: Step Encoder 6: Step Encoder Op 7: Step Encoder Op 8: Encoder 9: Encoder 10: Encoder 基本信息 ZCan节点 槽位0节点 通讯配置

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。	
2	点击“Browse 选择”，选择已保存的最新固件文件，点击“Update 升级”。	
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。	

4	显示“链接ZBIOS成功”，点击“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”。	
6	固件升级成功，此时连接断开，点击“确定”。	
7	点击“链接”，显示“链接成功”，固件版本已更新，控制器的固件升级成功。	

4.3 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 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。

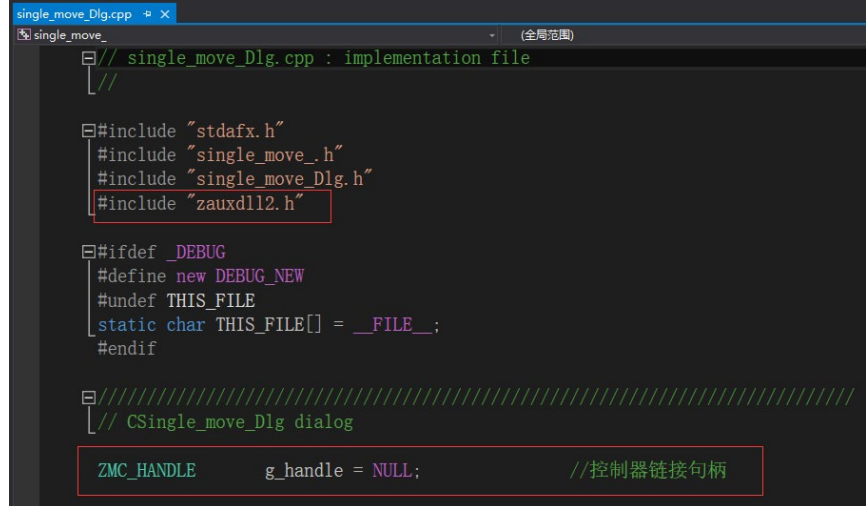
VS 中的 c++项目开发过程如下:

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。	MFC 应用程序向导 - single_move 应用程序类型 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) ☐ 选项卡式文档(B) ☒ 基于对话框(D) ☐ 使用 HTML 对话框(I) ☐ 无增强的 MFC 控件(Q) ☐ 多个顶级文档(T) ☒ 文档/视图结构支持(Y) ☒ 安全开发生命周期(SDL)检查(C) 资源语言(L): 中文(简体, 中国) 项目类型: ☒ MFC 标准(A) ☐ Windows 资源管理器(X) ☐ Visual Studio(Q) ☐ Office(E) 视觉样式和颜色(Y): Windows 本机/默认 ☐ 启用视觉样式切换(C) MFC 的使用: ☒ 在共享 DLL 中使用 MFC(U) ☐ 在静态库中使用 MFC(E) < 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)。	03光盘资料 > 8.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 > dll库文件 <table><thead><tr><th>名称</th><th>修改日期</th><th>类型</th><th>大小</th></tr></thead><tbody><tr><td>zauxdll.dll</td><td>2020/8/11 15:06</td><td>应用程序扩展</td><td>2,260 KB</td></tr><tr><td>zauxdll.lib</td><td>2020/8/11 15:06</td><td>Object File Library</td><td>69 KB</td></tr><tr><td>zauxdll2.h</td><td>2020/8/11 14:56</td><td>C/C++ Header</td><td>141 KB</td></tr><tr><td>zmotion.dll</td><td>2019/3/16 12:21</td><td>应用程序扩展</td><td>2,549 KB</td></tr><tr><td>zmotion.h</td><td>2019/6/3 14:41</td><td>C/C++ Header</td><td>39 KB</td></tr><tr><td>zmotion.lib</td><td>2019/3/16 12:21</td><td>Object File Library</td><td>51 KB</td></tr></tbody></table>	名称	修改日期	类型	大小	zauxdll.dll	2020/8/11 15:06	应用程序扩展	2,260 KB	zauxdll.lib	2020/8/11 15:06	Object File Library	69 KB	zauxdll2.h	2020/8/11 14:56	C/C++ Header	141 KB	zmotion.dll	2019/3/16 12:21	应用程序扩展	2,549 KB	zmotion.h	2019/6/3 14:41	C/C++ Header	39 KB	zmotion.lib	2019/3/16 12:21	Object File Library	51 KB
名称	修改日期	类型	大小																											
zauxdll.dll	2020/8/11 15:06	应用程序扩展	2,260 KB																											
zauxdll.lib	2020/8/11 15:06	Object File Library	69 KB																											
zauxdll2.h	2020/8/11 14:56	C/C++ Header	141 KB																											
zmotion.dll	2019/3/16 12:21	应用程序扩展	2,549 KB																											
zmotion.h	2019/6/3 14:41	C/C++ Header	39 KB																											
zmotion.lib	2019/3/16 12:21	Object File Library	51 KB																											
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： zauxdll.lib, zmotion.lib 相关头文件： zauxdll2.h, zmotion.h	1)先右击头文件，接着依次选择：“添加”→“现有项”。 2)在弹出的窗口中依次添加静态库和相关头文件。																												

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 : 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
```

第五章 运行维护

设备正确的运行及维护有利于保证和延长设备本身的生命周期，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规定进行的技术管理。

5.1 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
	散热性是否良好	应保持良好的通风及散热
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
	外部接线是否损坏	外部接线不能有任何外观异常

5.2 故障排查

常见问题	解决建议
输入口检测不到信号	1. 检查是否需要 I/O 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 I/O 电源; 2. 检查输出口编号是否与操作的一致。
输入通道无电压电流信号	1. 检查是否需要 I/O 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, 电压是否异常, 调整好后重启控制器; 2. ALM 灯是否有规律的闪烁, 如果有则可能是硬件故障。
RUN 灯亮, ALM 灯也亮	1. 程序运行错误, 请查验 RTSys/ZDevelop 错误代码, 检查应用程序; 2. 请检查接线, 电阻以及拨码设置是否正确; 3. 控制器的 CANIO ADDRESS 指令是否设置为主端(32), CAN 通

	讯速度是否一致。
CAN 扩展模块连接不上	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屏蔽线, 使用双电源供电 (双电源扩展模块主电源和 IO 电源分开供电)。

第六章 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扩展模块、运动控制卡、扩展模块、人机界面等产品。

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：ZI01616 扩展模块			
更新日期	版本号	版本（更改）说明	更改人
—	V2.0	1. 手册发布	—
2023/3/15	V2.1	1. 增加端子规格及接线参考 2. 丰富前言版权说明及安全注意 3. 修改整体布局，丰富手册内容	XCX
2024/2/1	V2.2.0	1. IO 接线图优化 2. 定制版本号更新规则，修改版本号	XCX
2024/8/20	V2.3.0	1. 产品升级	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