



iDEABOX 3

智能控制器快速入门

V1.0

2016.06

www.softlink.cn

目 录

1	文档说明	4
1.1	修订历史	4
1.2	相关文档	4
1.3	免责声明	4
1.4	技术支持	4
1.5	版权声明	4
2	注意事项	5
2.1	存储	5
2.2	运输	5
2.3	安装	5
2.4	接线	5
2.5	操作	5
2.6	维护、保养及检查	5
3	标准及认证	6
4	型号说明	6
5	IDEABOX 3	6
5.1	术语解释	7
5.2	概述	7
5.3	规格参数	7
5.4	接口说明	9
5.4.1	接口位置	9
5.4.2	运行开关	9
5.4.3	指示灯	10
5.5	系统架构	11
5.5.1	IDEABOX 3 系统面向过程控制的系统架构	11
5.5.2	IDEABOX 3 系统面向运动控制系统架构	12
6	扩展模块	13
7	硬件安装	14
7.1	开箱检查	14
7.2	安装环境	14

7.3	准备工作	14
7.4	安装尺寸	15
7.5	安装步骤	15
7.5.1	安装背板连接器	15
7.5.2	固定到导轨上	16
7.5.3	供电	16
8	软件下载安装	17
8.1	软件下载	17
8.2	软件安装	17
8.2.1	安装程序	17
8.2.2	选择安装路径	17
8.2.3	完成安装	18
9	例程	18
9.1	例程硬件配置:	21
9.2	实现功能	21
9.3	下载运行	21
9.4	运行效果	22
11	附录	23

1 文档说明

本文档旨在使用户快速了解控制器的功能，系统概况，及基本的操作，详细情况参考产品的用户手册及软件编程手册等文档。

1.1 修订历史

版本	日期	修改内容摘要
V1.0	2016/6/30	V1.0

1.2 相关文档

本文档是整个技术资料的一部分，整个系统的技术资料包括：

- 1) iDEABOX 智能控制系统画册 主要内容：产品选型，参数，应用方案
- 2) IDEABOX3 快速入门指南 主要内容：快速搭建系统，连接，程序运行基本操作
- 3) IDEABOX3 用户手册 主要内容：系统架构，硬件参数/接口定义，软件安装/设置等
- 4) IDEABOX3 软件编程手册 主要内容：软件编程，函数说明

以上文档可以从我们的网站下载：<http://www.softlink.cn>

1.3 免责声明

本手册中的信息在它发布期间是准确和可靠的。上海固高欧辰智能有限公司有权随时更改在本手册中所描述的产品规格,恕不另行通知。由于使用指南所包含的内容造成的任何损坏（包括后果），上海固高欧辰智能科技有限公司将不承担任何责任。

 注意	运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，上海固高欧辰智能科技有限公司没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。
--------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

1.4 技术支持

在您安装，使用过程中，如果需要帮助，欢迎按照以下联系方式，获得技术支持。

客户服务：4006 300 321

电 话：021-54708386 54708786

传 真：021-54708386

电子邮件：info@softlink.cn

网 址：<http://www.softlink.cn>

1.5 版权声明

在未经本司书面准许情况下，不得将本指南的任何部分以任何方式、任何手段或任何目的，进行复制

或扩散，违者必究。

2 注意事项

在安装、接线、使用、维修及检查本产品之前，务必先阅读本指南。

2.1 存储

- 1) 不要将产品存储于潮湿、易淋和危险气体或液体处，否则可能导致产品损坏。
- 2) 不要将产品存储于剧烈震动处或者直接放置于地面，否则可能导致产品损坏。
- 3) 请将产品存储于不易受光照、一定温度及湿度环境下（-20℃~70℃，≤95%RH 不结露）。

2.2 运输

情况类型	允许范围
自由落体（运输包装）	≤1m
温度	-20℃ ~ +70℃

2.3 安装

- 1) 请勿将重物压于产品上方，否则可能导致产品损坏。
- 2) 请勿猛烈撞击产品，否则可能导致产品损坏。
- 3) 产品的使用环境应远离水和油，否则可能会引起漏电或短路，甚至发生事故。
- 4) 产品的使用环境应远离易燃气体和易燃物，否则可能会引起火灾。
- 5) 产品周围预留足够的空间，便于安装，拆卸，散热。

2.4 接线

- 1) 请严格按照接线规范进行正确接线，在接线前请务必阅读本指南、以免发生触电或火灾危险。
- 2) 严禁对任一线缆接头进行带电插拔，否则可能导致产品损坏。
- 3) 严禁对产品进行带电插拔，否则可能导致产品损坏。
- 4) 产品需要提供外部电源供电，请务必提供符合本产品需求的工作电压。
- 5) 如环境中电磁干扰过大，请采用屏蔽措施消除干扰。
- 6) 本产品使用前务必接地，请正确接线。

2.5 操作

- 1) 操作前务必正确设置系统各参数，在使用过程中请勿频繁调整参数，否则可能导致产品故障。
- 2) 通电时禁止靠近及接触电源端子，否则可能发生触电危险。
- 3) 系统工作过程中请远离机械设备，否则可能导致工伤事故。

2.6 维护、保养及检查

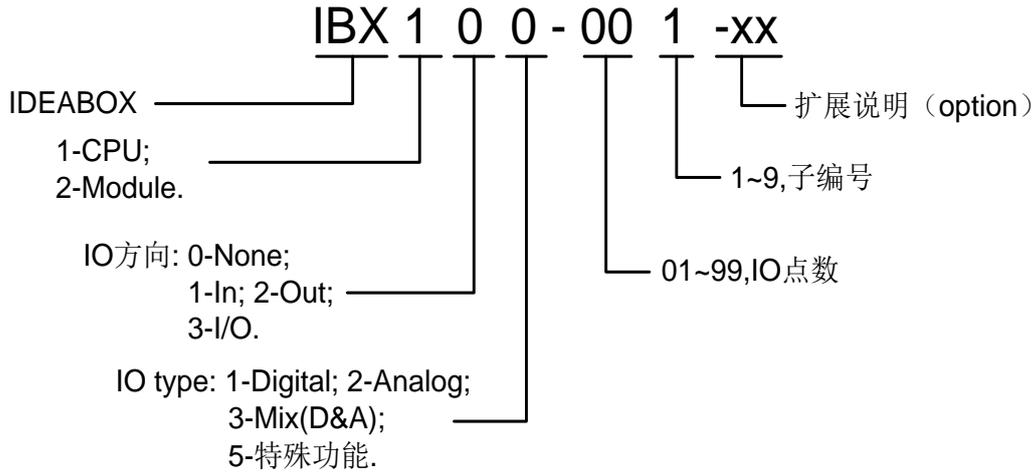
- 1) 检查或维护前，必须先断开电源，否则可能发生触电危险。
- 2) 定期检查产品电源及通信接线的可靠性，确保电气线路正常工作。
- 3) 定期清理系统各部件表面的灰尘、油渍及其他附着物。
- 4) 如工作环境空气湿度相对过大，请定期清理系统各部件表面的露水，必要时采用减湿措施。

3 标准及认证



IDEABOX 系列产品满足下列 EC 指令的要求及安全性目标
73/23/EEC “在一定限制电压内使用的电气设备”（低电压指令）
89/336/EEC “电磁兼容性”（EMC 准则）

4 型号说明



图表 1 型号说明

5 IDEABOX 3



序号	型号	规格说明	描述
1	IBX100-001-EM	IDEABOX 3 控制器	本体不带 I/O 点，本地可扩展 64 个 I/O 模块，支持本地 4 轴，EtherCAT 8 轴运动控制
2	IBX100-001	IDEABOX 3 控制器	本体不带 I/O 点，本地可扩展 64 个 I/O 模块

5.1 术语解释

- 1) X86 x86 架构的 CPU，执行复杂指令集，以追求高性能著称，通常用于 PC 上。
- 2) FPGA Field-Programmable Gate Array 以硬件描述语言完成的电路设计，实现专门的功能。
- 3) DSP Digital Signal Process 即数字信号处理技术，DSP 芯片即指能够实现数字信号处理技术的芯片
- 4) EtherCAT EtherCAT 是开放的实时以太网，该技术最早由 Beckhoff 开发。EtherCAT 为应用的实时性能和拓扑灵活性设立了新标准，通讯速率可达 100Mbit/s。
- 5) Glink 固高科技开发的专用背板总线，最高通讯速率 30Mbit/s，无需设置站点，支持热插拔

5.2 概述

控制器采用 X86+FPGA+DSP 的多处理器硬件架构，配备 SOFTLINK 所独有的多轴运动控制算法，EtherCAT 总线主站及 GLINK 背板总线技术，可灵活应用于各种不同的工业应用，满足高性能、高可靠性和高性价比的解决方案需求。

IDEABOX 系列控制器可以同时实现以下功能：

- 1) 中型 PLC 系统控制，最高 65535 点 IO
- 2) 8 轴高速运动控制，最多扩展到 32 轴运动控制
- 3) 数据网络化

IDEABOX 多处理器架构让 CPU 拥有更快的数据处理和更强的逻辑管理能力。配合实时运行系统,实时性能保证在 1 毫秒以内,适应几乎所有控制系统要求。IDEABOX 3 拥有的 GLINK 高速背板总线技术，可实现强大的本地 IO 模块扩展能力。

IDEABOX 3 轴脉冲运控模块提供高速脉冲输出，也可通过 EtherCAT 直接控制伺服驱动器。通过简单易用的运动控制函数库，可轻松实现原点、直线插补、圆弧插补等高级运动控制。

IDEABOX3 内置 EIP 云客户端，可以简单方便的实现数据的远程访问，记录，分析，预警等功能。

IDEABOX 3 同时采用符合 IEC61131-3 国际标准的软件编程平台 Softpro,有效的缩短了工程开发周期。

5.3 规格参数

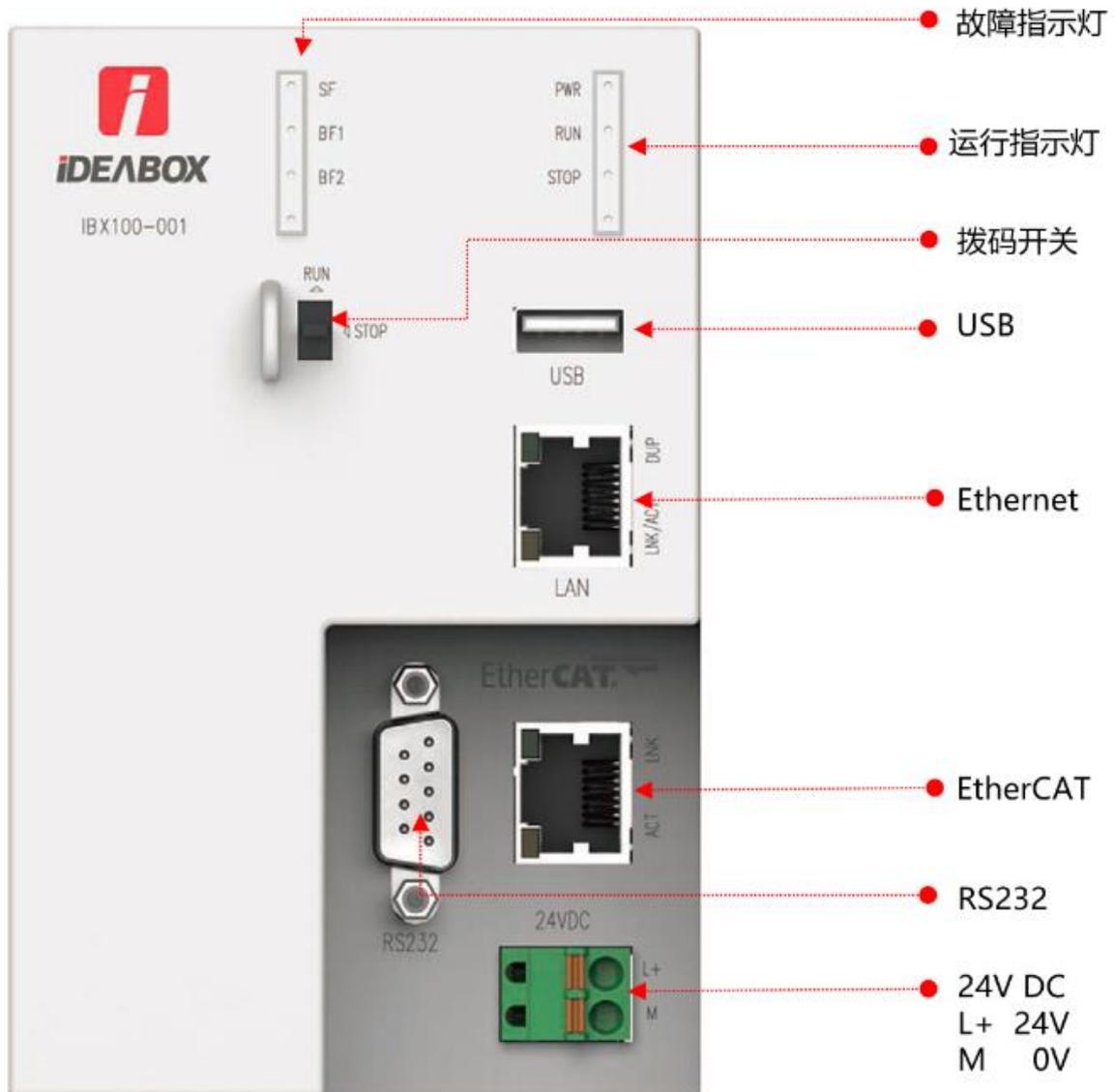
处理器	x86 1GHz
程序存储器	4GB Flash DOM 盘
内部主存储器 (RAM)	512MB DDR2
掉电存储	1Mbit 永久保存;
接口	EtherCAT 通信接口 ， RJ45 座子;
	标准以太网 (100M) 通信， RJ45 座子;

	COM 口, RS-232 通信 , DB9 公头;	
	USB Host x1;	
	gLink 背板接口;	
	脉冲模块扩展接口	
指示 LED	PWR, 电源, 绿色*1;	
	RUN, 运行, 绿色*1;	
	STOP, 停止, 红色*1;	
	SF, System Failure 系统故障 , 红色*1;	
	BF1, BUS Failure 1 (GLINK-I) , 红色*1;	
	BF2, BUS Failure 2 (EtherCAT) , 红色*1;	
	EtherCAT 通信, 绿色*1 (集成于 RJ45) ;	
	Ethernet (100M) 通信, 橙色*1, 绿色*1 (集成于 RJ45) 。	
组态软件	Softpro	
操作系统	WinCE 6.0	
运动控制功能	控制周期	250us
	脉冲量输出	4 轴运动控制
	EtherCAT 控制	32 轴运动控制
	基本运动	S-曲线、梯形曲线、Jog 运动
	同步运动	电子凸轮、电子齿轮运动
	PT 运动	位置时间运动模式
	PVT 运动	位置、速度和时间运动模式
	插补运动	直线、圆弧、螺旋线等插补运动
扩展能力	glink 最多扩展 64 模块, 2048 IO	
	EtherCAT 最多扩展 65535 点 IO	
供电	24V DC(-15~20%)	
本体功耗	≤15W	
工作/存储温度	0~55℃, -20~70℃	
环境湿度	95% 无冷凝	
振动条件	IEC 60068-2-X	
EMC 条件	IEC 60068-4-X	
防护等级	IP20	
认证	CE	

图表 2 IDEABOX3 规格参数

5.4 接口说明

5.4.1 接口位置



图表 3 接口说明

5.4.2 运行开关

PLC 控制器使用 1 个单刀三掷带回弹位的机械开关来实现应用程序“RUN”、“STOP”和“Memory Clear”的状态切换，开关位置如下所示。

开关位置	PLC 状态	说明
上	RUN	对应 PLC 应用程序的“RUN”状态
中	STOP	对应 PLC 应用程序的“STOP”状态
下	Memory Clear	该位置为自动回弹式，当用户将开关拨至此位置并保持超过 5s 后，PLC 内部的所有应用程序将被擦除。

图表 4 运行开关位置说明

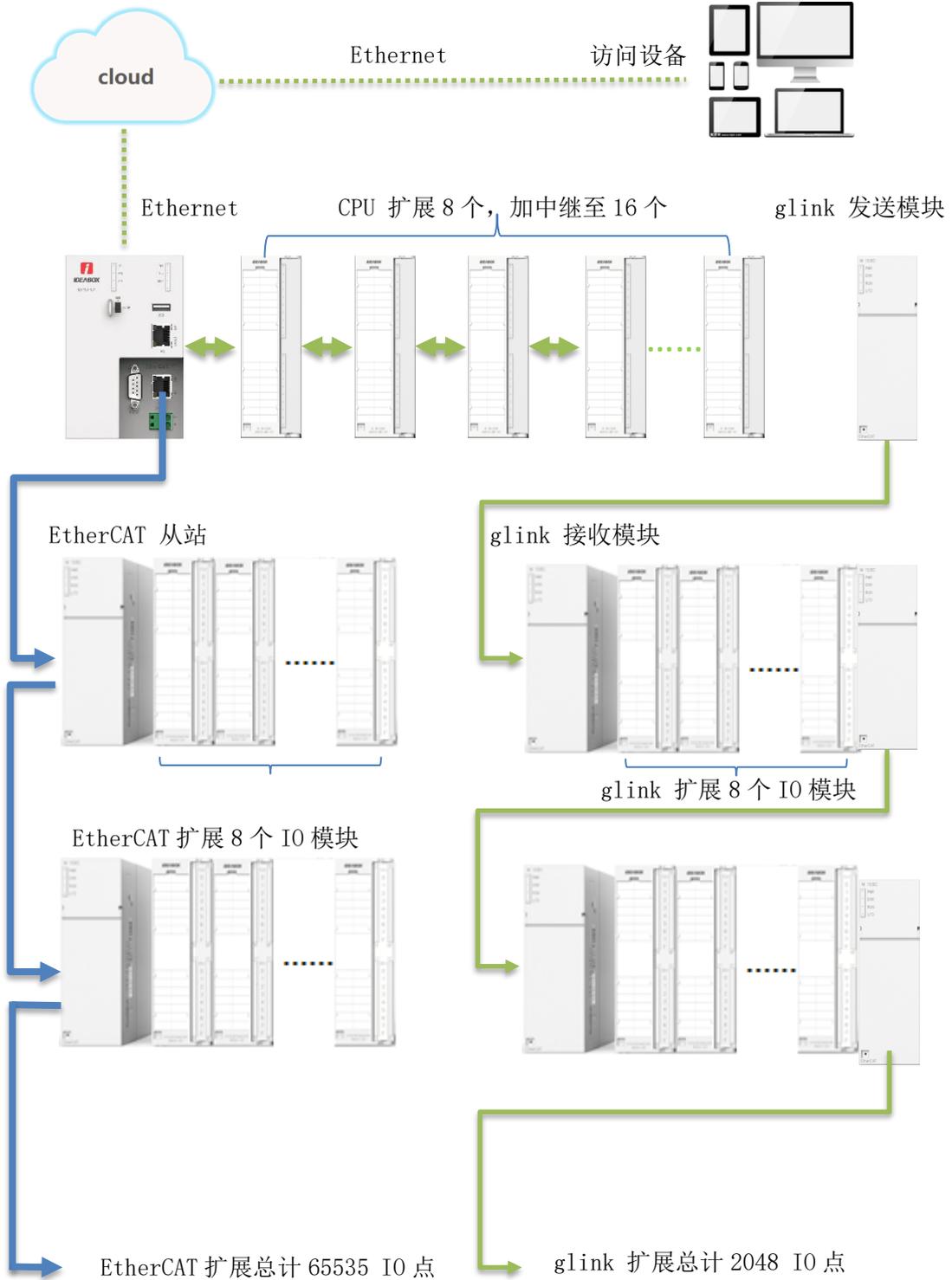
5.4.3 指示灯

	名称	功能	颜色	说明	正常状态
系统指示	PWR	Power 电源		点亮: CPU 电源正常; 熄灭: 电源异常。	点亮
	RUN	应用程序运行状态		点亮: 开关处于“RUN”状态, PLC 应用程序运行; 熄灭: 开关处于“STOP”状态, PLC 应用程序停止, 或内部无应用程序。	点亮
	STOP	应用程序停止状态		点亮: 开关处于“STOP”状态, PLC 应用程序停止; 熄灭: 开关处于“RUN”状态, PLC 应用程序运行, 或内部无应用程序。 闪烁: 表示 PLC 正在擦除应用程序。擦除完成, STOP 指示灯不闪烁, 对应的 SF 灯闪烁。	熄灭
故障指示	SF	System Failure, 系统故障		系统上电 SF 灯显示过程: 1) 开机上电—————不亮 2) 硬件版本校验正确—————点亮 3) GRT 运行, 硬件配置过程—————闪烁 4) 程序正常运行—————不亮。 运行过程 SF 灯状态说明: 1) 熄灭: 系统运行正常, 没有任何故障产生; 2) 点亮: 没有程序运行, 或者系统死机。 3) 闪烁: 任何故障发生, 出现闪烁。必须排查故障, 重启 PLC 程序。SF 灯闪烁可能原因: PLC 程序被擦除。	熄灭
	BF 1	Glink 总线故障		熄灭: 总线工作正常, 或未启用; 点亮: 总线组态 (Configuration) 故障, 实际硬件组态与应用程序组态不一致, 或者有模块工作异常。	熄灭
	BF 2	EtherCAT 总线故障		熄灭: 总线工作正常, 或未启用; 点亮: 总线组态 (Configuration) 故障, 实际硬件组态与应用程序组态不一致, 或者有模块工作异常;	熄灭

图表 5 LED 指示灯说明

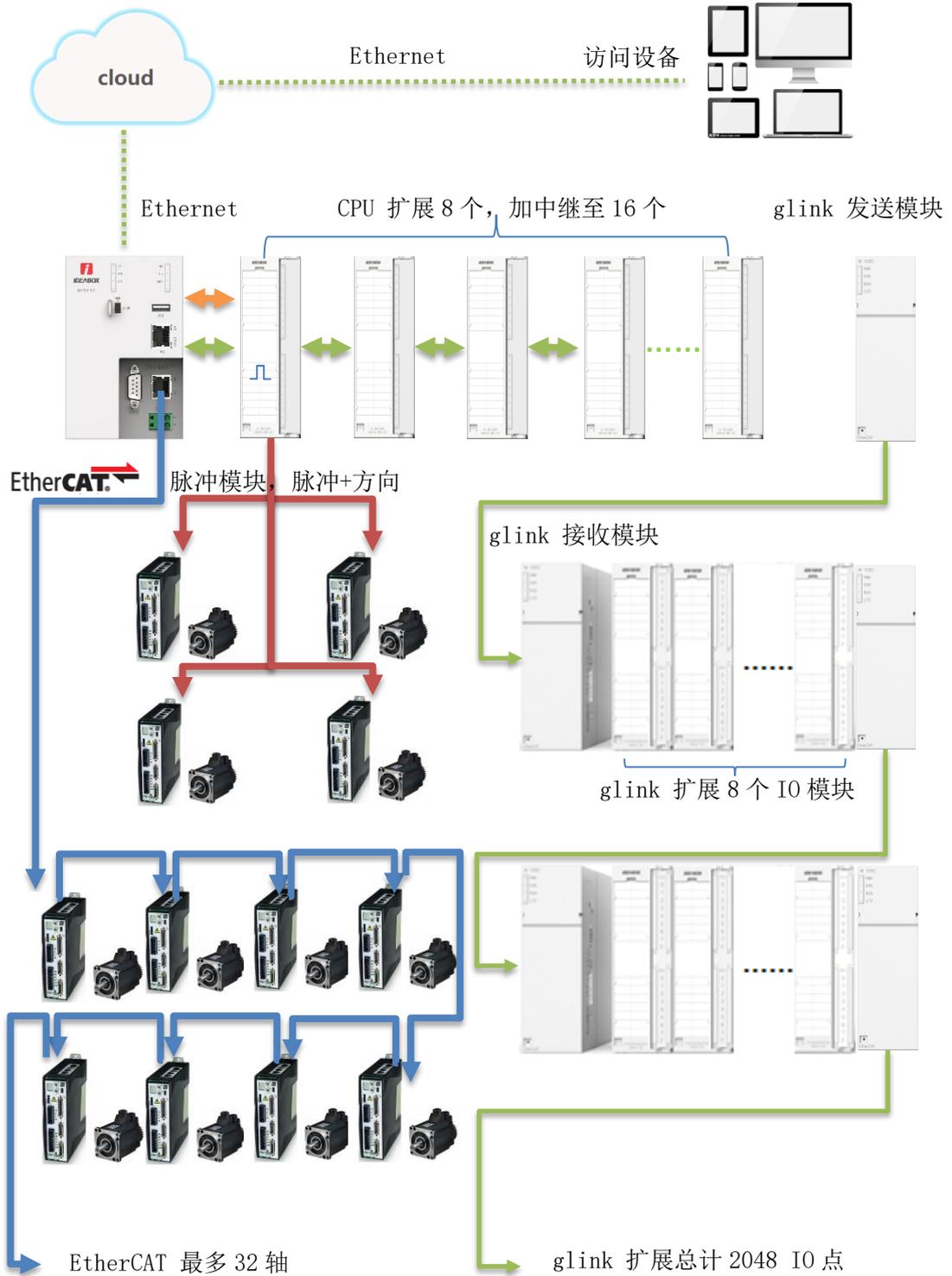
5.5 系统架构

5.5.1 IDEABOX 3 系统面向过程控制的系统架构



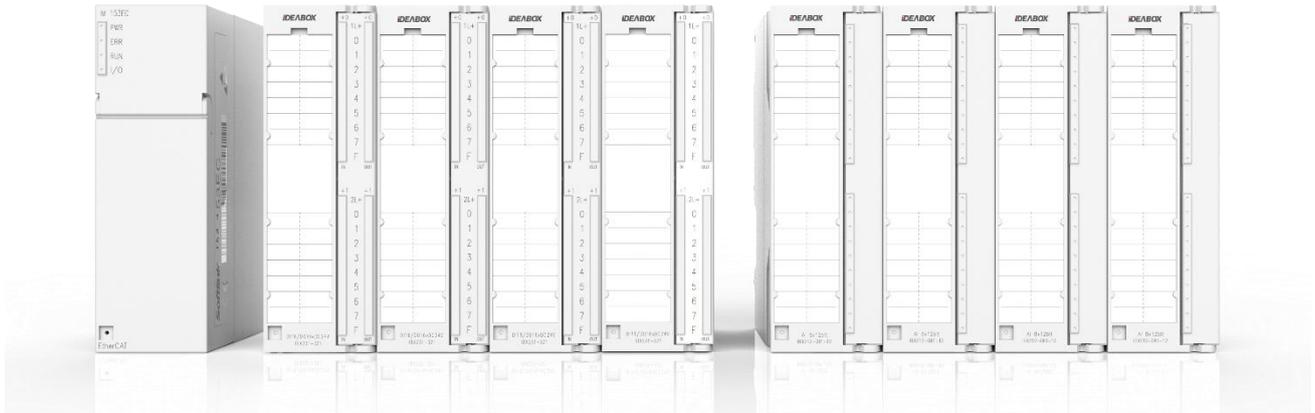
图表 6 过程控制架构图

5.5.2 IDEABOX 3 系统面向运动控制系统架构



图表 7 运动控制架构图

6 扩展模块



序号	型号	规格说明	描述
1	IBX211-321	数字量输入模块	32DI, 源型/漏型
2	IBX221-321	数字量输出模块	32DQ, 晶体管, 源型
3	IBX221-162	数字量输出模块	16DQ, 继电器, 2A, DC30V/AC250V
4	IBX231-321	数字量输入/输出模块	16DI, 源型/漏型 16DQ, 晶体管, 源型
5	IBX212-081-12	模拟量输入模块	8AI, 12bit; 电压输入 (0~5V、0~10V、+/-5V、+/-10V), 电流输入 (0~20mA、+/-20mA)。
6	IBX212-082-16	模拟量输入模块,	8AI, 16bit; 电压输入 (0~5V、0~10V、+/-5V、+/-10V) 电流输入 (0~20mA、+/-20mA)。
7	IBX222-041-12	模拟量输出模块	4AQ, 12bit, 电压输出 (0~5V、0~10V、+/-5V、+/-10V)
8	IBX222-042-12	模拟量输出模块	4AQ, 12bit, 电流输出 (0~20mA、+/-20mA)
9	IBX232-081-12	模拟量混合信号 I/O 模块	4AI, 12bit, 电压输入 (0~5V、0~10V、+/-5V、+/-10V), 电流输入 (0~20mA、+/-20mA); 4AQ, 12bit, 电压输出 (0~5V、0~10V、+/-5V、+/-10V)。
10	IBX235-041-M	4 轴运控模块	4 路, 500KHZ 脉冲输出 +4 路原点输入+8 路限位输入
11	IBX205-001-GD	gLink 是 背板中继模块	24V DC (-15 %/+20 %) 供电 输出能力: 24V, 3A
12	IBX205-001-GT	gLink 发送模块	24V DC (-15 %/+20 %) 供电
13	IBX205-001-GR	gLink 接收模块	24V DC (-15 %/+20 %) 输入, 与 gLink 发送模块配套使用, 用于 gLink 扩展机架的模块扩展
14	IBX212-085-TC	温度模块	8AI,24bit,TC 热电偶
15	IBX212-045-RT	温度模块	4AI,24bit,RTD 热电阻

图表 8 扩展模块目录和参数

7 硬件安装

7.1 开箱检查

打开包装前，请先查看外包装标明的产品型号是否与订购的产品一致。

打开包装后，请先戴上防静电手套，然后按照《装箱清单》或订购合同仔细核对配件是否齐备。检查运动控制器的表面是否有机械损伤，如果运动控制器表面有损伤，或产品内容不符合，请不要使用，立即与固高欧辰或经销商联系。

IDEABOX 3 运动控制器产品清单：

- 1) IDEABOX 3 运动控制器，数量 1 台；
- 2) 保修卡，数量 1 张；
- 3) 合格证，数量 1 张。

以上仅为参考，实物请以随箱《装箱清单》或订购合同为准。

7.2 安装环境

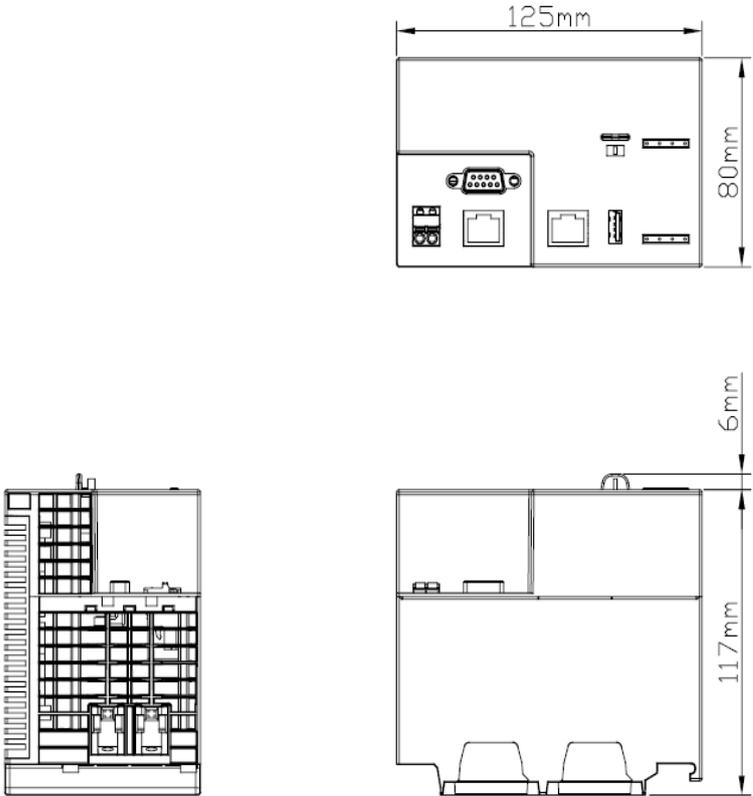
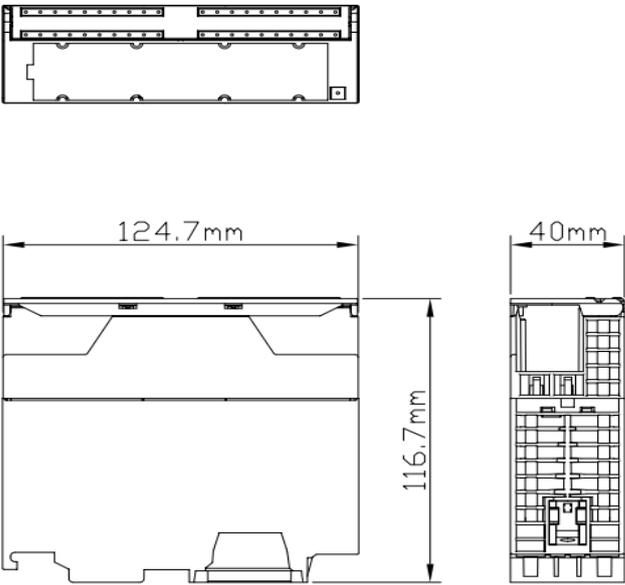
控制器须远离大功率、强电磁干扰的商用电器和环境。

7.3 准备工作

在安装之前，请先准备好以下物品：

- 1) 防静电手套
- 2) 安装导轨（CPU 模块，扩展模块使用 122mm 宽导轨，远程 IO 使用 35mm 宽导轨）
- 3) 24VDC 电源 (不允许使用 12V DC 电源代替)
- 4) Ethernet 网线，EtherCAT 使用符合 TLA/EIA-568 标准的 STP CAT-5E(超五类屏蔽线)线缆或更高等级的线缆
- 5) S 原点开关、正/负限位开关(用户根据系统需要自行选择)；

7.4 安装尺寸

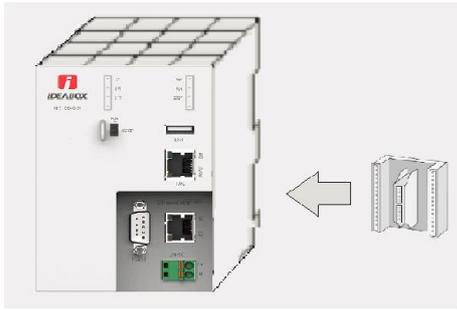
<p>IDEABOX 3</p>	 <p>Technical drawings of IDEABOX 3 showing front, side, and rear views with dimensions: 125mm width, 80mm height, 6mm depth, and 117mm depth.</p>
<p>扩展模块 架构图中使用的扩展模块尺寸都一致</p>	 <p>Technical drawings of an expansion module showing top, side, and rear views with dimensions: 124.7mm width, 40mm depth, and 116.7mm depth.</p>

7.5 安装步骤

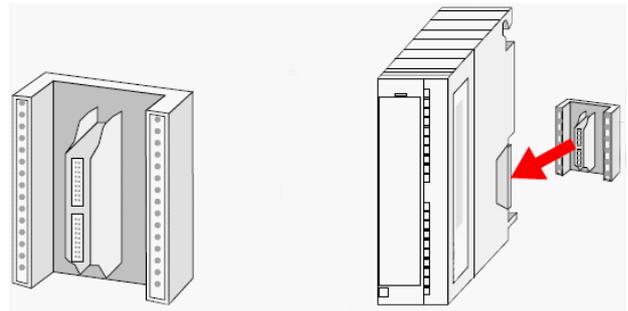
7.5.1 安装背板连接器

模块信号的传输是通过背板总线来完成的，因此在安装模块之前请务必安装背板总线连接器，安装方

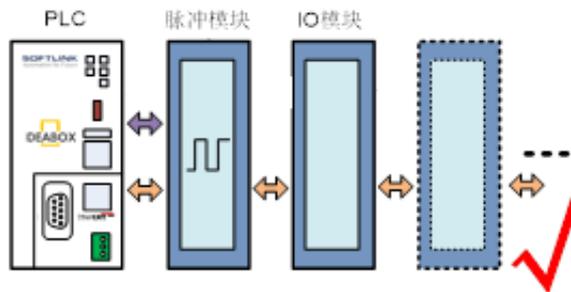
法如下图所示：



图表 9 扩展模块背板连接器安装



图表 10 CPU 背板连接器安装



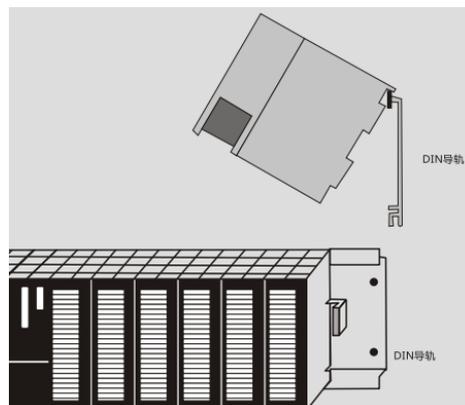
图表 11 模块安装顺序

CPU 模块有上下两个卡槽：

1. 上面的一个是脉冲模块连接使用，如果有脉冲模块，务必接在 CPU 右侧第一个位置，且连接了上面的连接器。
2. 下面的一个是卡槽是 glink 总线连接使用，用于扩展模块连接。

7.5.2 固定到导轨上

上端的卡口卡进导轨之后，用螺丝刀将模块下端的固定螺丝旋入导轨的丝扣。



图表 12 模块导轨安装示意图

7.5.3 供电

为系统接通 24V 电源，检测电源正负之间不短路，即可开机工作。

8 软件下载安装

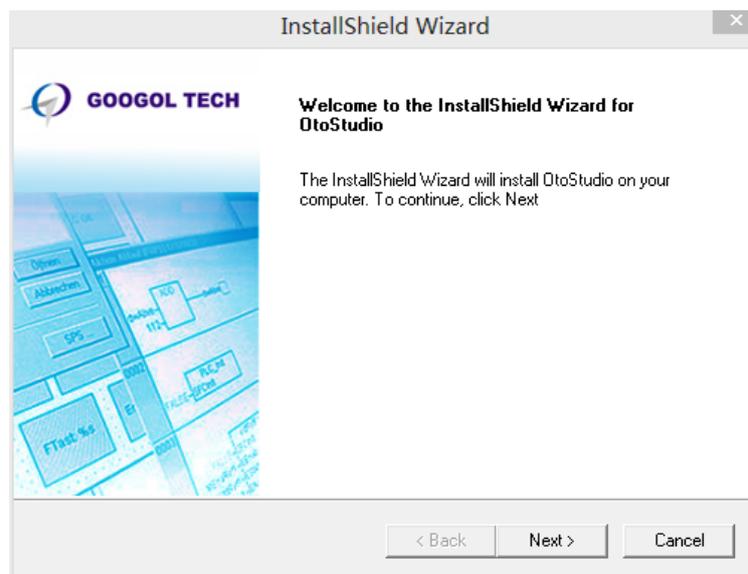
8.1 软件下载

<http://www.softlink.cn/product/detail.aspx?nc=101003012002001&id=100000145029687>

8.2 软件安装

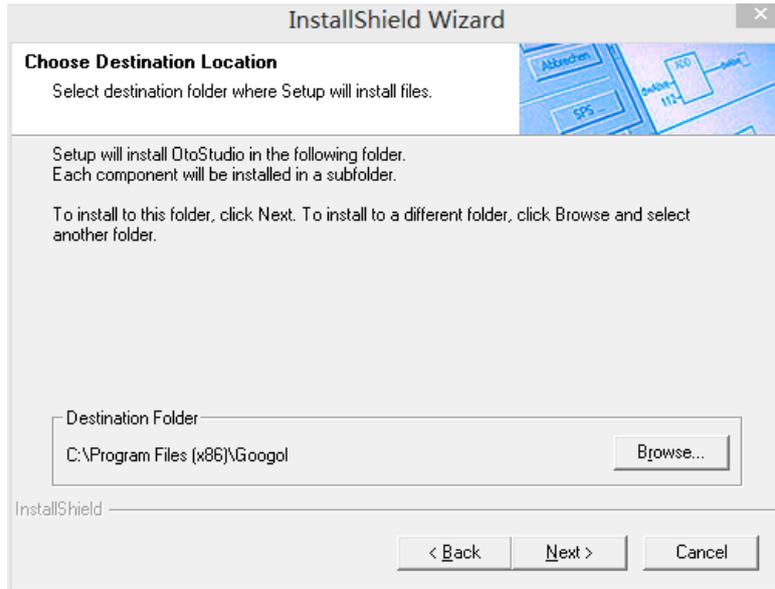
8.2.1 安装程序

下载安装文件，点击 setup.exe（在打开应用程序前请关闭杀毒软件），打开后如下图。



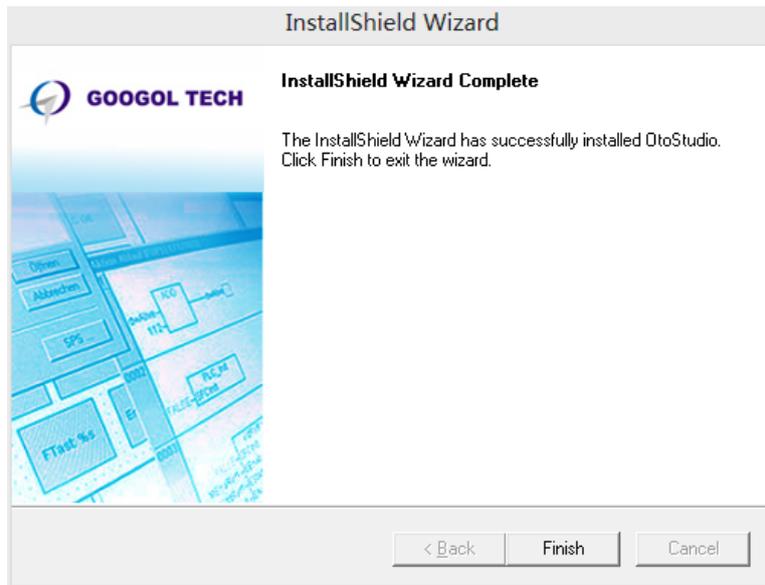
8.2.2 选择安装路径

执行下一步，选择安装文件路径（建议按照默认路径安装以免在以后使用过程中产生问题）。



8.2.3 完成安装

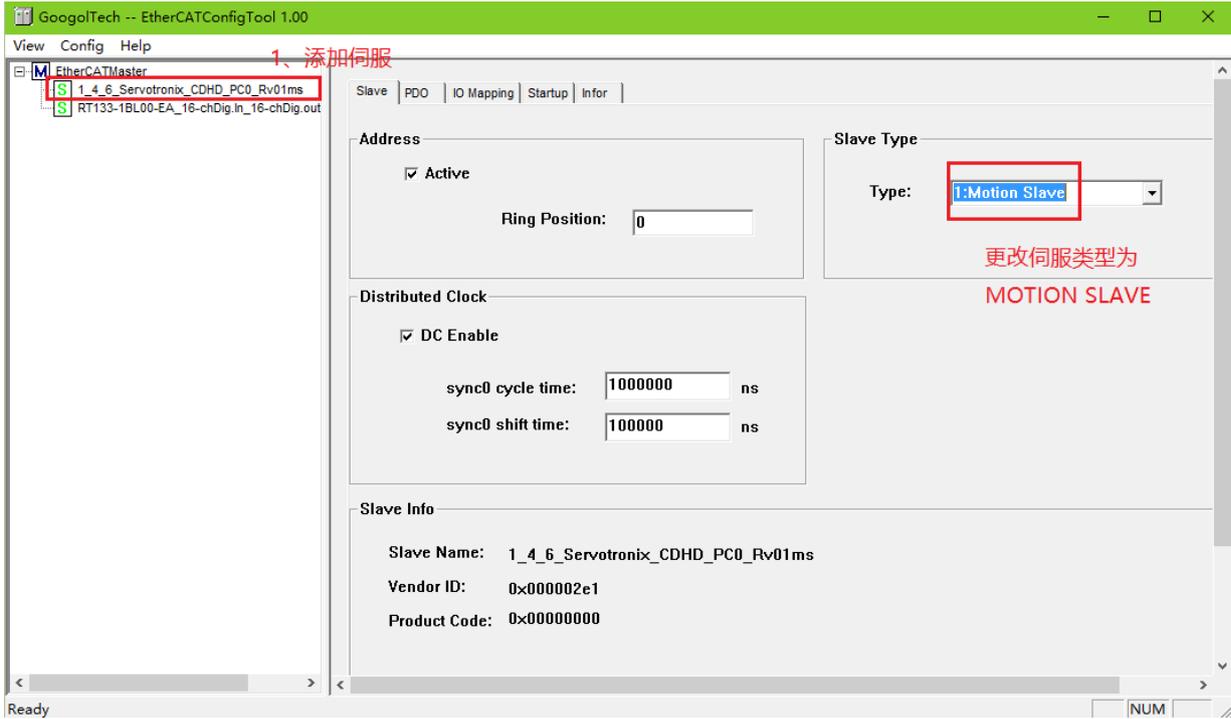
一直执行下一步，等待安装直至安装完成。



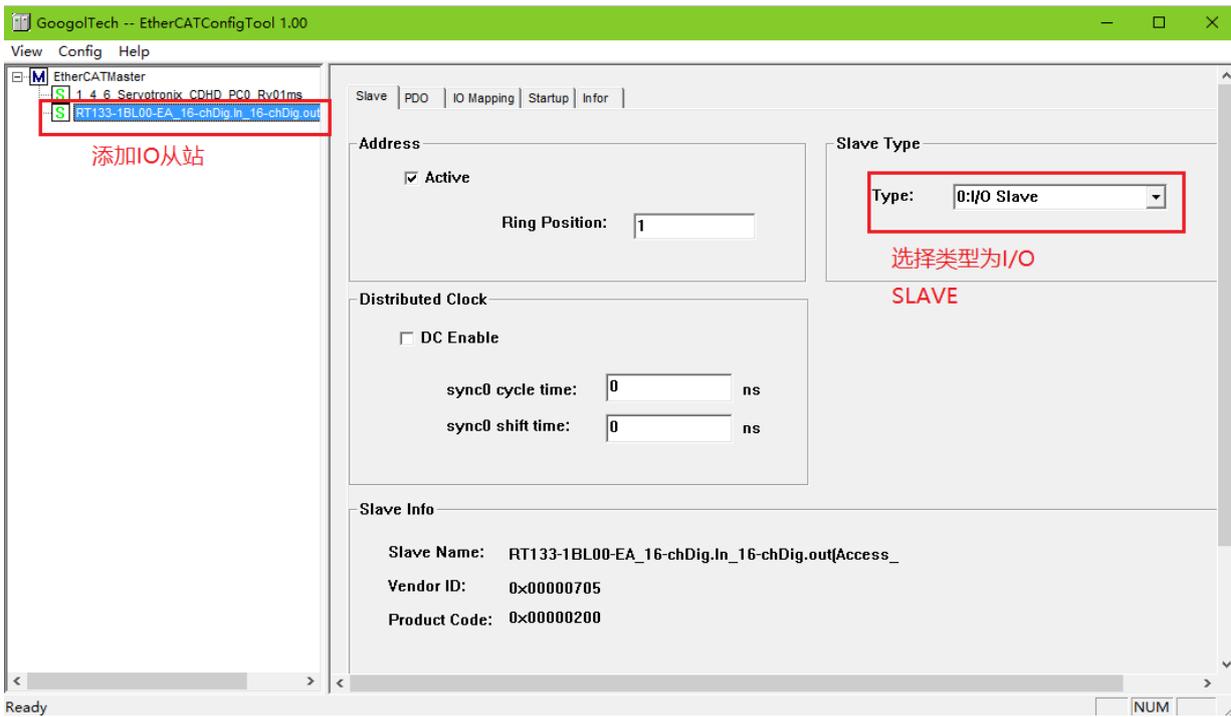
9 配置网络组态

软件安装完成以后,利用 EtherCAT 组态配置工具生成配置文件。

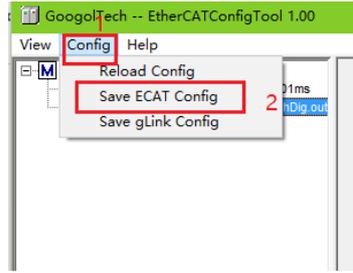
双击打开: EtherCATConfig.exe



添加 IO 从站（在 EtherCAT 中保证伺服驱动器在前，IO 从站在后）



在菜单 CONFIG-SAVE ETHER CONFIG,保存生成配置文件。



生成保存的配置文件在配置工具所在的文件夹 output 目录内：Gecat.eni。

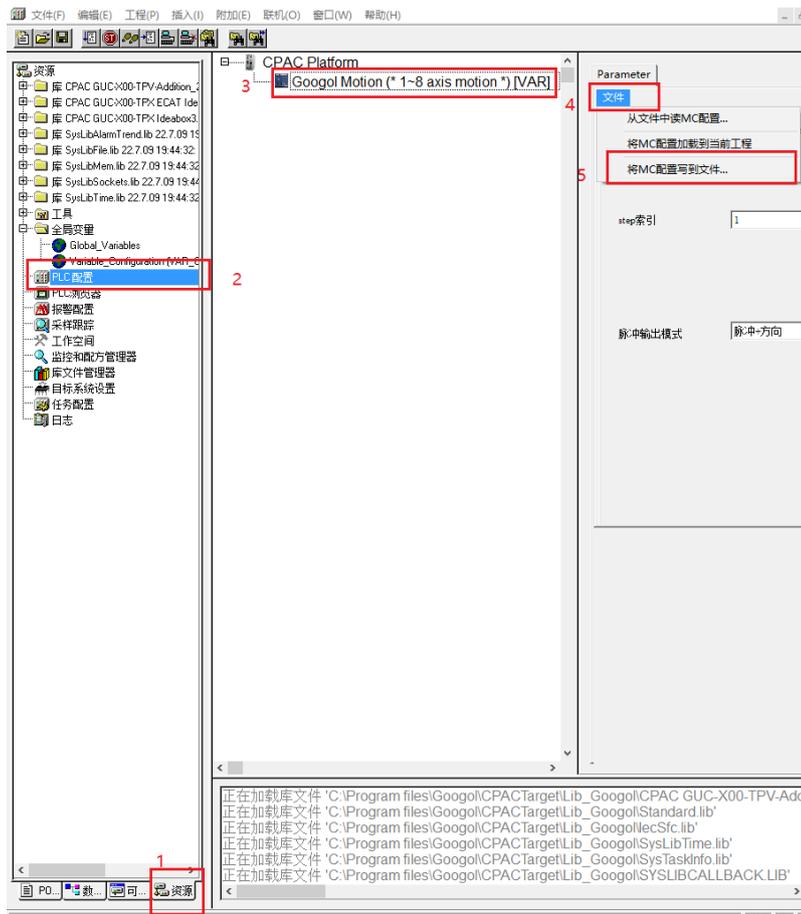
更详尽的说明参照 IDEABOX 系列控制器配置工具及配置文件使用说明_V1.0.pdf

10 配置轴状态

配置轴运动参数：

详尽的参照 IDEABOX3 编程手册 V1.0.pdf

配置完成后，选择“文件-将 MC 配置写的文件”，生成 GTS800.cfg（请勿更改文件名）



11 例程

在网站上提供一份 demo 程序，使用刚安装的软件打开，有详细的注释，可下载运行。

11.1 例程硬件配置：

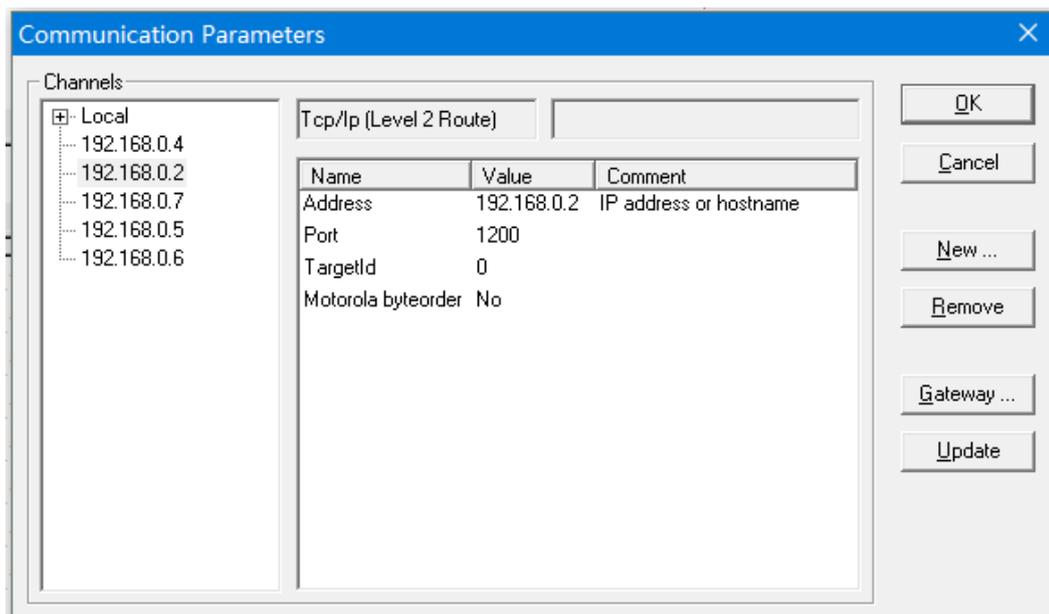
- 1) IDEABOX 3 控制器
- 2) IBX231-321 16DI+16DQ 模块 1 个
- 3) EtherCAT 远程 IO 模块 1 个
- 4) Softlink 驱动器 1 台
- 5) Softlink 交流伺服电机 1 台

11.2 实现功能

- 1) 本地 IO 流水灯
- 2) EtherCAT 远程 IO 流水灯
- 3) 伺服电机 jog 运行

11.3 下载运行

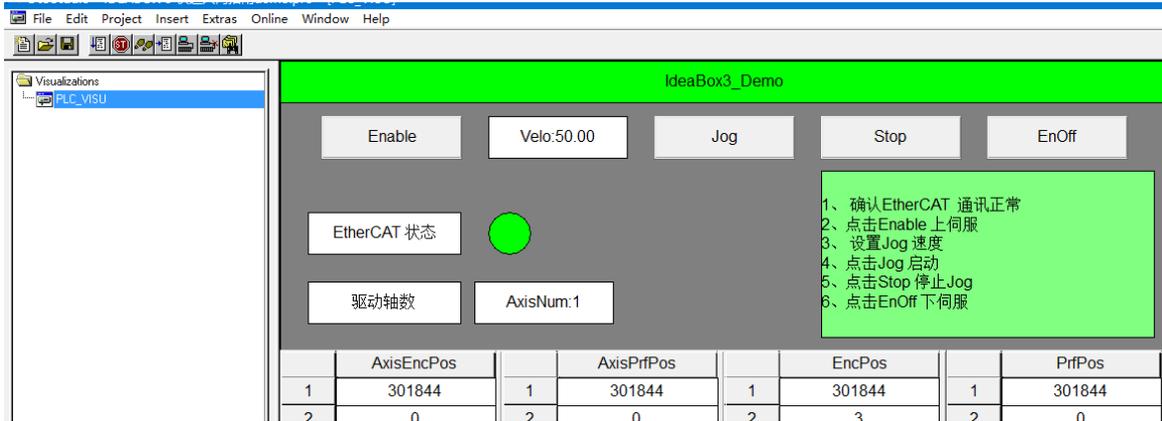
- 1) 将 PC 机 IP 设置为 192.168.0.XX，使用网线与 IDEABOX3 相连
- 2) 将配置生成的文件 Gecat.eni 和 GTS800.cfg 拷贝到 Demo 文件夹内。
- 3) 设置编程软件通讯参数：在线→通讯参数



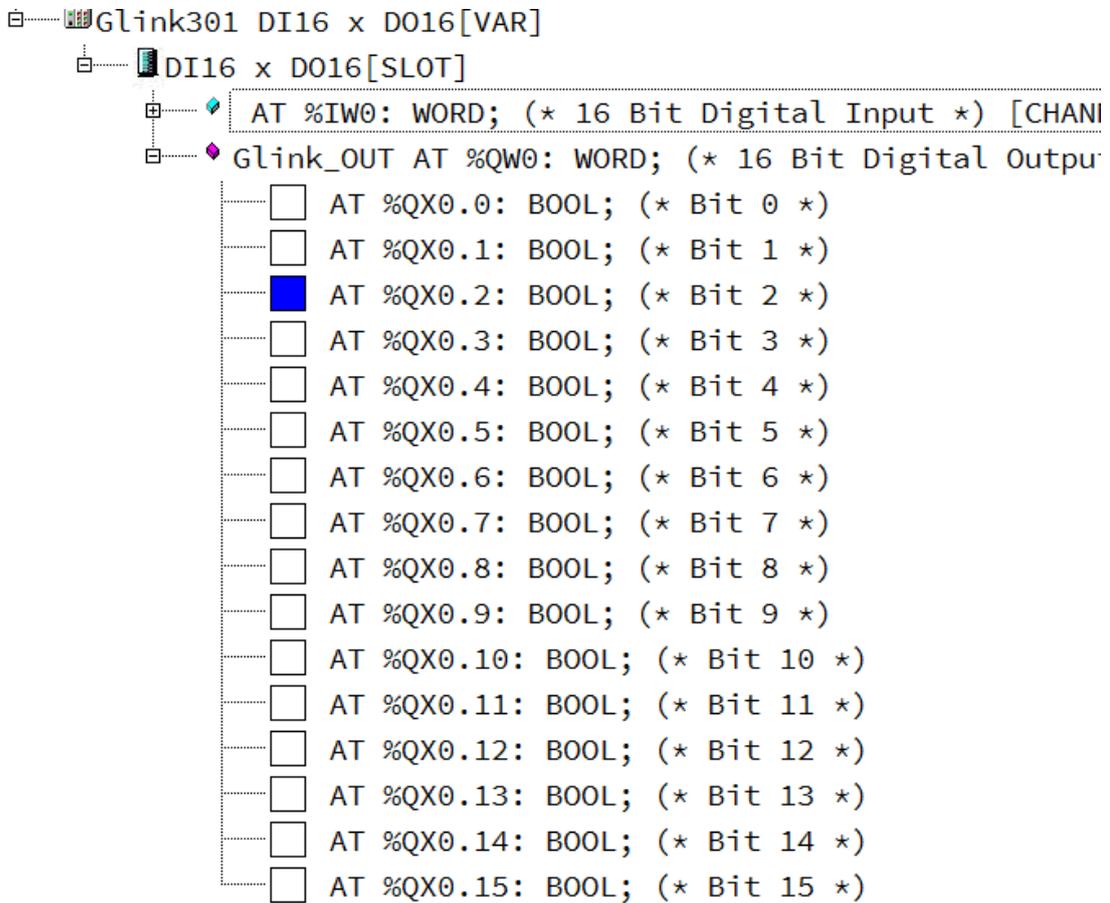
图表 13 通讯参数设置

- 4) 下载，运行，烧录
 - a) Online→Login 登录下载
 - b) Online→Run 运行程序，
 - c) Online→Create boot project 烧录程序。

11.4 运行效果



图表 14 运动控制运行效果



图表 15 glink 流水灯程序监控

13 附录

图表 1 型号说明.....	6
图表 2 IDEABOX3 规格参数	8
图表 3 接口说明.....	9
图表 4 运行开关位置说明.....	10
图表 5 LED 指示灯说明.....	10
图表 6 过程控制架构图.....	11
图表 7 运动控制架构图.....	12
图表 8 扩展模块目录和参数.....	13
图表 9 扩展模块背板连接器安装.....	16
图表 10 CPU 背板连接器安装.....	16
图表 11 模块安装顺序.....	16
图表 12 模块导轨安装示意图.....	16
图表 13 通讯参数设置	21
图表 14 运动控制运行效果.....	22
图表 15 glink 流水灯程序监控.....	22