



固高科技  
GOOGOLTECH



# GNC 等环网视控一体控制器

## 用户手册

V1.00

2023.9

[www.googoltech.com.cn](http://www.googoltech.com.cn)

© 2023 固高科技 版权所有

# 版权申明

固高科技股份有限公司

保留所有权力

固高科技股份有限公司（以下简称固高科技）保留在不事先通知的情况下修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。

固高科技不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。

固高科技具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。



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，固高科技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。

# 商标申明

**glink-I**<sup>®</sup>

**glink-II**<sup>®</sup>

**gLink**<sup>®</sup>

gLink-I、gLink-II、gLink 文字、图形等商标、标识、组合商标为固高科技或具有关联关系主体之注册商标或商标，受法律保护，侵权必究。

未经固高科技或商标权人书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对上述商标的全部或任何部分以使用、复制、修改、传播、抄录等任何方式侵权，亦不得与其它产品捆绑使用销售。

# 联系我们

## 固高科技股份有限公司

地址：深圳市高新技术产业园南区深港产学研基地西座二楼 W211 室

电话：0755-26970817 26737236 26970824

传真：0755-26970821

电子邮件：[googol@googoltech.com](mailto:googol@googoltech.com)

网址：[www.googoltech.com.cn](http://www.googoltech.com.cn)

## 固高科技（海外）有限公司

地址：香港九龙观塘伟业街 108 号丝宝国际大厦 10 楼 1009 室

电话：+(852)-23581033

传真：+(852)-27198399

电子邮件：[sales@googoltech.com](mailto:sales@googoltech.com)

网址：[www.googoltech.com](http://www.googoltech.com)

# 文档版本

版本号	修订日期
1.00	2023年9月14日

# 前言

## 感谢选用固高运动控制器

为回报客户，我们将以品质一流的运动控制器、完善的售后服务、高效的技术支持，帮助您建立自己的控制系统。

## 固高产品的更多信息

固高科技的网址是 <http://www.googoltech.com.cn>。在我们的网页上可以得到更多关于公司和产品的信息，包括：公司简介、产品介绍、技术支持、产品最新发布等等。

您也可以通过电话（0755-26970839）咨询关于公司和产品的更多信息。

## 技术支持和售后服务

您可以通过以下途径获得我们的技术支持和售后服务：

电子邮件：[support@googoltech.com](mailto:support@googoltech.com)；

电 话：(0755) 26970835

发 函 至：深圳市高新技术产业园南区粤兴一道 9 号香港科技大学深圳产学研大楼 5 楼  
固高科技股份有限公司

邮 编：518057

## 用户手册的用途

用户通过阅读本手册，能够了解GNC系列运动控制器的基本结构，正确安装运动控制器，连接控制器与电机控制系统，完成运动控制系统的基本调试。

## 用户手册的使用对象

本用户手册适用于具有硬件基本知识且对控制有一定了解的工程人员。

## 用户手册的主要内容

本手册由五章内容组成，详细介绍了GNC系列运动控制器的组成、安装、连线、调试和电气参数等。

## 相关文件

关于控制器的基本功能，请参见随产品配套的《GNC系列运动控制器编程手册之基本功能》。

关于更复杂的控制器功能，请参见随产品配套的《GNC系列运动控制器编程手册之高级功能》。

关于扩展模块的使用，请参见随产品配套的《GNC扩展功能-扩展模块功能编程手册》。



注意

产品相关手册及安装文件等，请登录固高科技公司网站下载，网址为：[http://www.googoltech.com.cn/pro\\_view-63.html](http://www.googoltech.com.cn/pro_view-63.html)

MotionStudio 系统调试软件，请登录以下网址下载：<http://www.googoltech.com.cn/list-31-p8.html>

# 目录

版权申明.....	1
商标申明.....	1
联系我们.....	1
文档版本.....	2
前言.....	3
目录.....	4
<b>第 1 章 概述.....</b>	<b>6</b>
1.1 术语与缩写解释.....	6
1.2 简介.....	6
1.3 型号说明.....	7
1.3.1 控制器.....	7
1.3.2 轴模块.....	7
1.3.3 通讯线缆.....	8
1.3.4 选型列表.....	8
1.4 产品外形图.....	9
1.4.1 主卡.....	10
1.4.2 轴模块.....	10
1.5 功能说明.....	11
1.5.1 运动控制器.....	11
1.5.2 运动控制器功能列表.....	11
<b>第 2 章 快速使用.....</b>	<b>12</b>
2.1 开箱检查.....	12
2.2 安装场所.....	12
2.3 准备工作.....	12
2.4 安装步骤.....	12
2.4.1 步骤 1: 连接标准输入输出设备、使用+24V 直流电源给系统上电.....	13
2.4.2 步骤 2: 控制器驱动程序确认.....	13
2.4.3 步骤 3: 建立主机和运动控制器的通讯.....	13
2.4.4 步骤 4: 连接电机和驱动器.....	14
2.4.5 步骤 5: 控制器连接网络从站模块.....	14
2.4.6 步骤 6: 控制器状态检测.....	15
2.5 软件调试.....	15
2.5.1 简介.....	15
2.5.2 软件架构.....	16

---

<b>第 3 章</b>	<b>硬件连接</b> .....	<b>17</b>
3.1	硬件接口.....	17
3.1.1	GNC 控制器接口示意图 .....	17
3.1.2	各接口定义 .....	18
<b>第 4 章</b>	<b>附录</b> .....	<b>22</b>
4.1	电气技术参数.....	22
4.1.1	概述.....	22
4.1.2	控制接口参数.....	22
4.2	控制器尺寸图.....	25
<b>第 5 章</b>	<b>索引</b> .....	<b>26</b>
5.1	表格索引.....	26
5.2	图片索引.....	26

# 第1章 概述

## 1.1 术语与缩写解释

术语、缩写	解释
ARM	Advanced RISC Machine 的简称，即基于精简指令集的微处理器。
FPGA	Field-Programmable Gate Array 的简称，即现场可编程门阵列，是在 PAL、GAL、CPLD 等可编程器件的基础上进一步发展的产物。
PCI-E	外设组件互连标准，是一种由英特尔（Intel）公司 2001 年推出的用于定义局部总线的标准。
gLink-IIA	等环网 A 接口
gLink-IIB	等环网 B 接口
core1	ARM 中的第 1 个内核
core2	ARM 中的第 2 个内核

## 1.2 简介

固高公司生产的 GNC 系列运动控制器，可以实现高速点位运动控制。其核心由 ARM（双核 Cortex-A9）和 FPGA 组成，可以实现高性能的控制计算。它适用领域广泛，包括机器人、数控机床、木工机械、印刷机械、装配生产线、电子加工设备、激光加工设备以及 PCB 钻铣设备等。

GNC 系列运动控制器提供 C 语言等函数库和 Windows 动态链接库，实现复杂的控制功能。用户可将这些控制函数与自己控制系统所需的数据处理、界面显示、用户接口等应用程序模块集成在一起，建造符合特定应用需求的控制系统，以适应各种应用领域的要求。

使用该运动控制器，要求使用者有 C 语言或 Windows 下使用动态链接库的编程经验。

## 1.3 系统架构

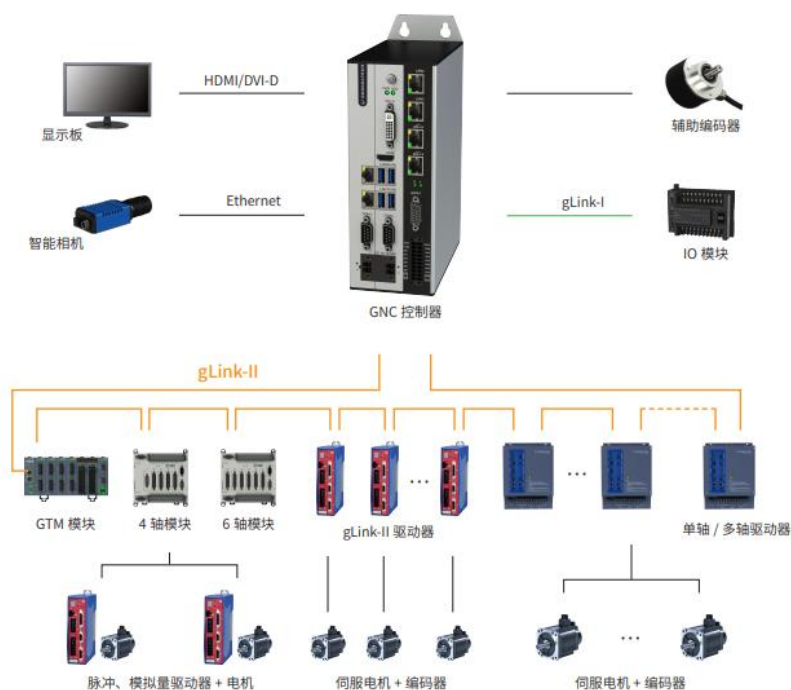


图 1-1 GNC 控制器应用系统架构

## 1.4 型号说明

### 1.4.1 控制器

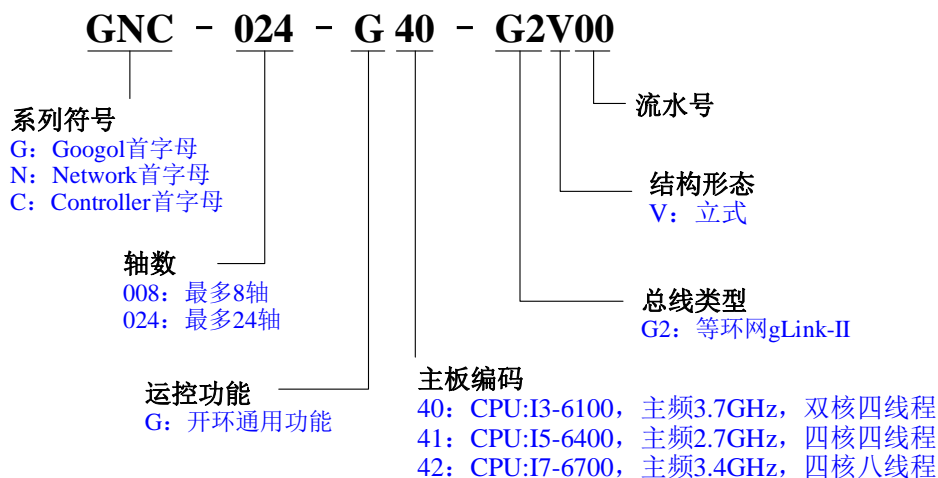


图 1-2 控制器型号说明

表 1-1 GNC 系列控制器标准型号列表

产品型号	说明
GNC-008-G40-G2V00	8 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I3-6100、4G 内存、64GDOM 盘
GNC-008-G40-G2V01	8 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I3-6100、8G 内存、256GDOM 盘
GNC-008-G41-G2V00	8 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I5-6400、4G 内存、64GDOM 盘
GNC-008-G41-G2V01	8 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I5-6400、8G 内存、256GDOM 盘
GNC-008-G42-G2V00	8 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I7-6700、8G 内存、256GDOM 盘
GNC-008-G42-G2V01	8 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I7-6700、16G 内存、512GDOM 盘
GNC-024-G40-G2V00	24 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I3-6100、4G 内存、64GDOM 盘
GNC-024-G40-G2V01	24 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I3-6100、8G 内存、256GDOM 盘
GNC-024-G41-G2V00	24 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I5-6400、4G 内存、64GDOM 盘
GNC-024-G41-G2V01	24 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I5-6400、8G 内存、256GDOM 盘
GNC-024-G42-G2V00	24 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I7-6700、8G 内存、256GDOM 盘
GNC-024-G42-G2V01	24 轴、WIN10 系统、2gLink-II+4LAN、I7-6700、16G 内存、512GDOM 盘
GNC-024-G41-G2V57	24 轴、WIN10 英文版、2GLink-II+4LAN、I5-6400、8G 内存、256G 硬盘
GNC-064-G41-G2V01	64 轴、WIN10 系统、2GLink-II+4LAN、I5-6400、8G 内存、256GDOM 盘

### 1.4.2 轴模块



图 1-3 端子板型号说明



## 1.4.3 通讯线缆

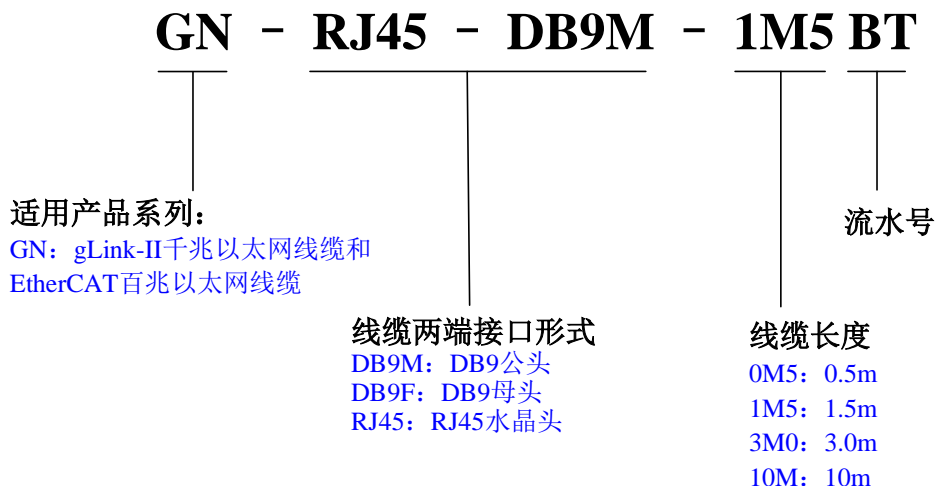


图 1-4 线缆型号说明

## 1.4.4 选型列表

表 1-2 GNC 控制器选型列表

组件名称	备选件	描述
控制器	GNC-024-G40-G2V00	运动控制器, 1 台 (客户可选择其它型号, 见《GNC 系列控制器标准型号列表》)
等环网轴模块	GNM-601-00	6 轴, 16DI+10DO, MPG, EXIO, 2 位置比较输出
	GNM-401-00	4 轴, 22DI+10DO, 轴 AO, MPG, 8AI, EXIO, 2 位置比较输出
	GNM-401-01	4 轴, 22DI+10DO, MPG, 8AI, EXIO, 2 位置比较输出
	GNM-402-00	4 轴, 22DI+10DO, MPG, EXIO, 2ENC, HSIO, 激光 (无 DAC), 2 位置比较输出
	GNM-403-00	4 轴, 22DI+10DO, 轴 AO, MPG, EXIO, 激光, 2 位置比较输出
	GNM-403-01	4 轴, 22DI+10DO, MPG, EXIO, 激光, 2 位置比较输出
轴模块之间通讯线	GN-DB9M-DB9M-0M3BT	等环网通讯线, 两端 DB9, 0.3 米
	GN-DB9M-DB9M-1M5BT	等环网通讯线, 两端 DB9, 1.5 米
	GN-DB9M-DB9M-3M0BT	等环网通讯线, 两端 DB9, 3 米
	GN-DB9M-DB9M-5M0BT	等环网通讯线, 两端 DB9, 5 米
控制器与模块等环网通讯线缆	GN-RJ45-DB9M-1M0BT	等环网通讯线, 一端 RJ45, 一端 DB9, 1 米
	GN-RJ45-DB9M-1M5BT	等环网通讯线, 一端 RJ45, 一端 DB9, 1.5 米
	GN-RJ45-DB9M-3M0BT	等环网通讯线, 一端 RJ45, 一端 DB9, 3 米
	GN-RJ45-DB9M-5M0BT	等环网通讯线, 一端 RJ45, 一端 DB9, 5 米

## 1.5 GNC-等环网视控一体运动控制器硬件规格说明

GNC-等环网视控一体运动控制器硬件规格见表 1-3, 更加详细的规格说明请查阅[错误!未找到引用源。](#)

表 1-3 GNC-等环网视控一体运动控制器硬件规格说明

GNC	接口		数量
运控接口	通用输入		8
	通用输出 (注1)		8
	gLink-I (注2)		1
PC 接口	LAN (注3)		4
	HDMI		1
	DVI-D		1
	gLink-II		2
	USB3.0		4
	COM (注4)		2
	外观结构		白色外壳
	主板配置	CPU (注5)	Intel 酷睿 6/7/8 代 i3/i5/i7
内存 (注6)		4G/8GB/16G	
DOM 盘 (注6)		64GB/256GB/512GB	

注 1: 其中高速输出 DO6、DO7 不带保护, 使用时请注意。

注 2: 最多支持 60 个均是 HCB5-1616-DTD01(或 HCB5-1616-DTS01)数字量模块,或最多支持 30 个均是 HCB5-0606-A1201(或 HCB5-0604-A1201)模拟量模块, 即接 1 个模拟量模块需要占用接 2 个数字量模块的资源。

注 3: 千兆以太网。

注 4: 通过 SW 开关选择 RS232 还是 RS485。

注 5: 产品型号中的主板编码, 40 代表 I3-6100、41 代表 I5-6400、42 代表 I7-6700。

注 6: 参见《表 1-1 GNC 系列控制器标准型号列表》。

## 1.6 产品外形图

### 1.6.1 主卡

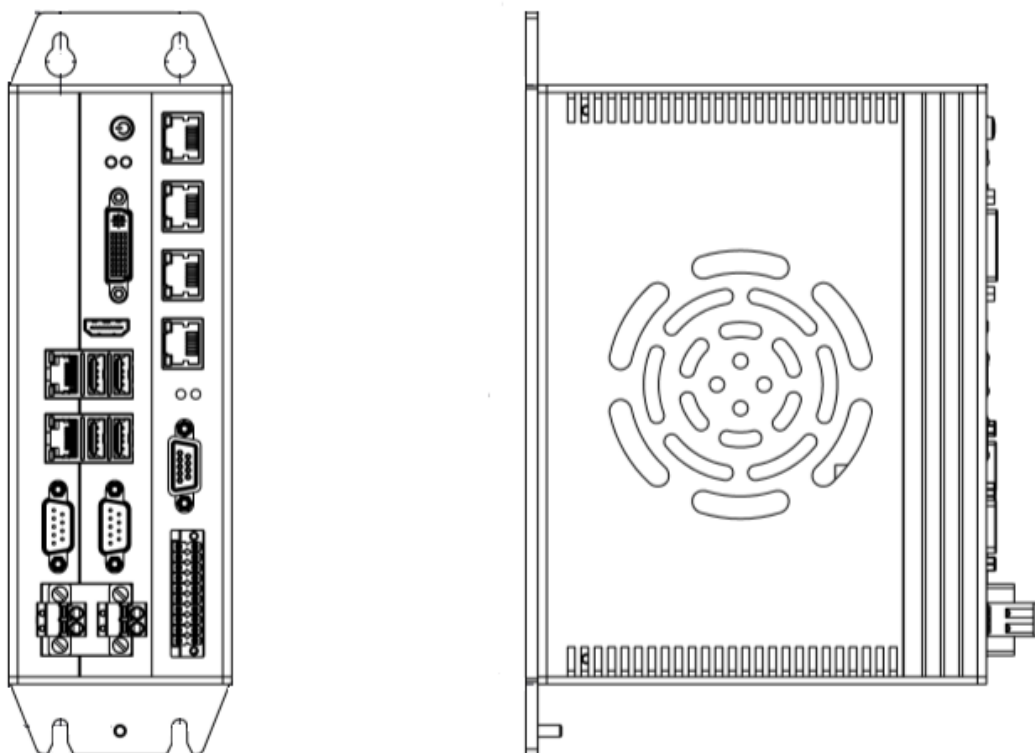


图 1-5 GNC 控制器的俯视图和侧视图（右）

### 1.6.2 轴模块

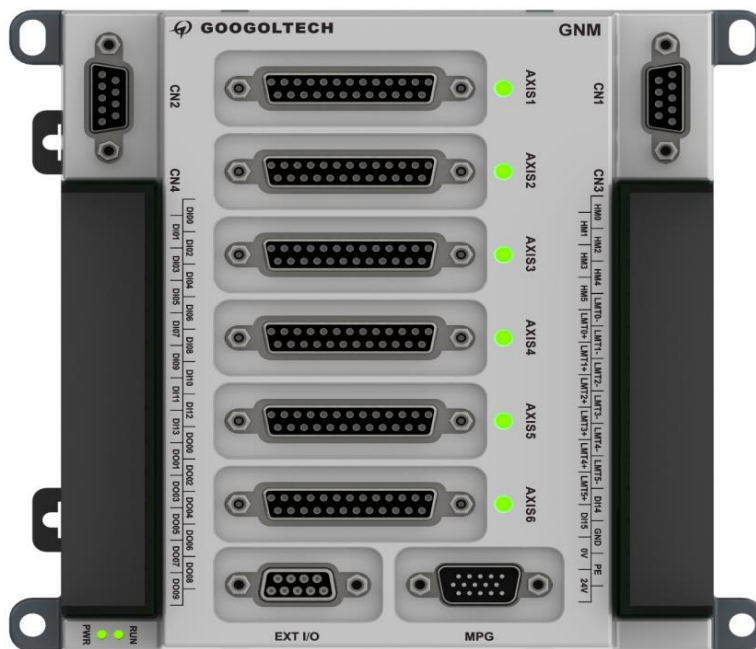


图 1-6 GNM-601-00 轴模块俯视图

## 1.7 功能说明

### 1.7.1 运动控制器

GNC 控制器采用双核(core1 和 core2)ARM 芯片，gLink-IIA 和 gLink-IIB 分别为控制器等环网 A 端口和 B 端口。控制器状态监测见 2.4.6。

### 1.7.2 运动控制器功能列表

运动控制器除了要设置软件资源的类型和个数外，还需要对部分软件资源进行规划和处理。详细功能列表如表 1-所示（根据 ARM 双核进行分类）。

表 1-4 运动控制器功能列表

		√ 具备功能	- 不具备功能	* 可选功能
功能 <sup>(注7)</sup>	参数	core1	core2	
伺服控制周期	1ms	√	√	
控制周期	1ms	√	√	
通用数字信号输入	8 路光耦隔离	√	√	
通用数字信号输出	8 路光耦隔离	√	√	
点位运动	S-曲线、梯形曲线、Jog 运动、电子齿轮运动	√	√	
同步运动	电子凸轮运动模式	√	√	
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、圆弧等插补运动	√	√	
运动程序	在运动控制器上直接运行程序	√	√	
滤波器	PID+速度前馈+加速度前馈	√	√	
gLink 扩展模块	支持 500 协议数字量扩展和 500 协议模拟量扩展 <sup>(注8)</sup>	√	√	
铁电	掉电存储	√	√	
位置比较输出	2 路 24V/5V 位置比较输出 <sup>(注9)</sup>	√	√	
补偿	反向间隙补偿、螺距误差补偿、二维补偿	√	√	
安全措施	设置跟随误差极限	√	√	
	设置输出电压饱和极限	√	√	

注 7：相关功能的具体操作请参考相应的编程手册。

注 8：最多支持 60 个均是 HCB5-1616-DTD01(或 HCB5-1616-DTS01)数字量模块,或最多支持 30 个均是 HCB5-0606-A1201(或 HCB5-0604-A1201)模拟量模块，即接 1 个模拟量模块需要占用接 2 个数字量模块的资源。

注 9：该功能需要接相应的轴模块才具备。

## 第2章 快速使用

### 2.1 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，请先戴上固高科技给您配置的防静电手套，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坏，如果运动控制器表面有损坏或有产品内容不符合的情况，请不要使用，应立即与固高科技售后或经销商联系。

GNC 系列运动控制器产品清单（详细请参考《装箱清单》）：

- (1) GNC 控制器，数量 1 块；
- (2) GNM 网络型轴模块，数量 N 块（根据客户需求配置）；
- (3) 轴模块与轴模块之间的通讯线缆(DB9M-DB9M)， N-1 条，例如三个轴模块则需要 2 条线缆（由轴模块数量决定，每增加一个轴模块需配 1 条线缆）；
- (4) 控制器与轴模块之间的通讯线缆(RJ45-DB9M)，每台控制器有 2 个等环网，一个网口配 1 条（最少需要 1 条，如果需要构成环网则最少需要 2 条）；
- (5) 保修卡，数量 1 张；
- (6) 合格证，数量 1 张。

### 2.2 安装场所

控制器须远离大功率和强电磁干扰的电器设备和环境。

### 2.3 准备工作

在安装之前，请先准备好以下物品：

- (1) +24V 直流电源；
- (2) 步进电机或伺服电机；
- (3) 驱动器和驱动器电源；
- (4) 轴模块与驱动器之间的连接线缆（需要您根据驱动器的型号，制作与运动控制器和轴模块相匹配的线缆）；
- (5) 原点开关、正/负限位开关(用户根据系统需要自行选择)；
- (6) 万用表；
- (7) 登录固高官网下载 GNC 运动控制器使用手册及安装文件等；
- (8) 登录固高官网下载 MotionStudio 系统调试软件。

### 2.4 安装步骤

步骤 1：连接标准输入输出设备、使用+24V 直流电源给系统上电；

步骤 2：控制器驱动程序确认；

步骤 3：建立主机与运动控制器的通讯；

步骤 4：连接电机和驱动器；

步骤 5：控制器连接网络从站模块；

步骤 6：控制器状态检测。

### 2.4.1 步骤 1: 连接标准输入输出设备、使用+24V 直流电源给系统上电

GNC 系列运动控制器为用户提供了构成 PC 系统的标准输入输出设备接口，如 HDMI、DVI-D、USB 等。用户可将显示器、键盘和鼠标等通用设备连接到对应的控制器接口上以组成 PC 系统。

GNC 控制器需要有 24V 电源供电，连接电源上的 DC IN 接口“+”和“-”；这两个接口必须都接上控制器才能正常工作，接通后，控制器上的电源按键亮起，则表明运动控制器已上电。



图 2-1 控制器 24V 电源接口

### 2.4.2 步骤 2: 控制器驱动程序确认

在 Windows 下，安装驱动程序的方法基本一致，在此以 Windows 7 为例进行图解说明：

(1) 启动计算机后，打开“设备管理器”，可以看到驱动已经安装成功，如图 2-2 所示。

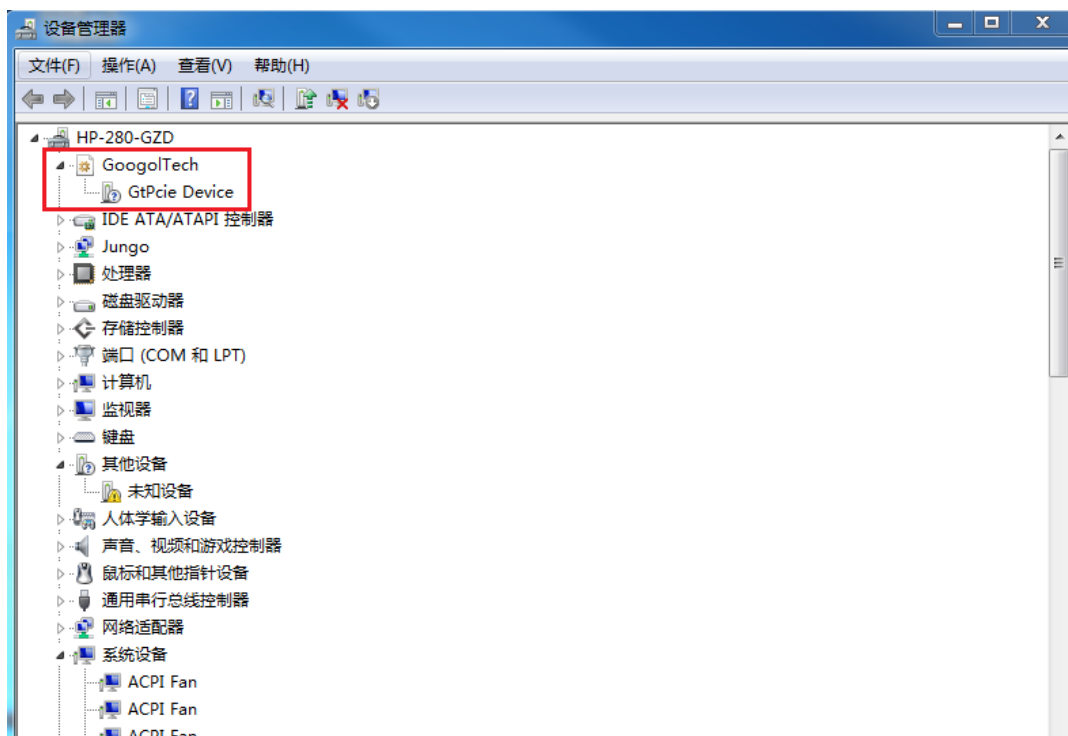


图 2-2 控制器驱动程序安装界面

### 2.4.3 步骤 3: 建立主机和运动控制器的通讯

使用 MotionStudio 系统调试软件，测试主机是否和运动控制器建立了联系；详细的操作过程，请参照 MotionStudio 的帮助文档。

如果打开 MotionStudio 能正常工作，则证明运动控制器通讯正常（见图 2-3），否则会有提示信息“打开板卡失败”（见图 2-4），此时请参考“编程手册中指令返回值及其意义”并确定问题所在，排除故障后重新测试。如果需要我们帮助可按照封面的公司信息与我们联系。



图 2-3 运动控制器通讯正常界面



图 2-4 运动控制器打开失败界面

#### 2.4.4 步骤 4: 连接电机和驱动器



**注意**

为安全起见，建议用户初次使用控制器时，务必将电机与负载脱离开，在未完成控制系统的安装、调试前，电机**不要**与任何机械装置连接。待调整控制器以及驱动器参数使得电机受控后，方可进行系统的机械连接，否则可能造成严重的后果。

操作之前，请确认驱动器与运动控制器已连接。用户在连接驱动器与电机前必须仔细阅读驱动器的说明书，确保正确连接。连接后按照驱动器说明书的要求测试驱动器与电机，确保其工作正常。

#### 2.4.5 步骤 5: 控制器连接网络从站模块



**注意**

仔细了解控制器的接口信号和电机驱动器的接口定义，妥善连线并避免带电插拔接口。否则，信号连接错误或带电操作可能导致系统正反馈或硬件损坏使系统不能正常工作。

操作之前，请关闭电源，根据实际需求把 GNC 运动控制器和网络从站模块用通讯线缆连接好。

## 2.4.6 步骤 6：控制器状态检测

通过控制器右侧的 2 个指示灯判断 ARM、FPGA 和网络工作状态。

- (1) 1：闪烁时，表示 ARM 工作正常；其它状态表示 ARM 工作不正常。
- (2) 2：闪烁时，表示 FPGA 工作正常；其它状态表示 FPGA 工作不正常。

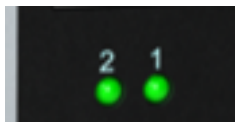


图 2-5 控制器面板上的状态指示灯

## 2.5 软件调试

### 2.5.1 简介

MotionStudio 是固高运动控制器的功能演示和调试软件，通过该软件可以监控控制器状态、查看板卡配置、测试控制器各功能模块和调试电机系统等。本节简单介绍 MotionStudio 的调试软件的架构。用户如想了解更详细的使用说明，可打开 MotionStudio 软件，点击“帮助”菜单中的“MotionStudio 使用帮助”。

MotionStudio 的主界面如图 2-6 所示：



图 2-6 MotionStudio 主界面



## 2.5.2 软件架构

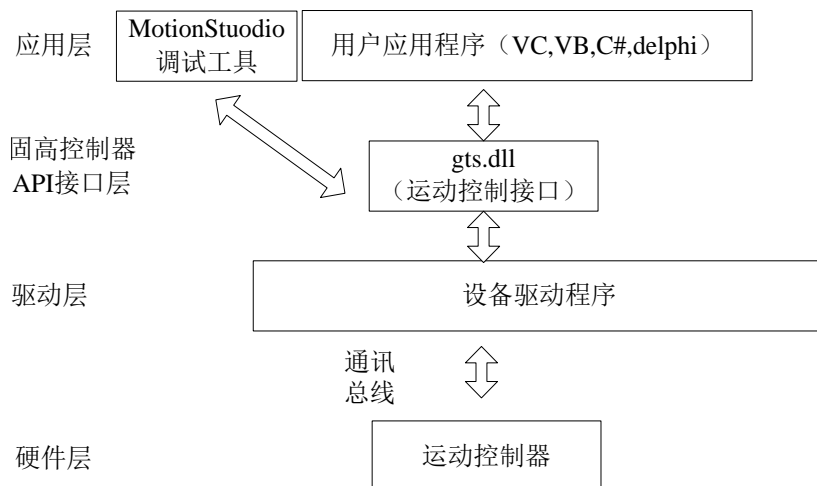


图 2-7 系统架构图



注意

主卡和模块之间的资源映射和详细编程及例程详见《GNC 系列运动控制器编程手册》。

## 第3章 硬件连接

### 3.1 硬件接口

#### 3.1.1 GNC 控制器接口示意图

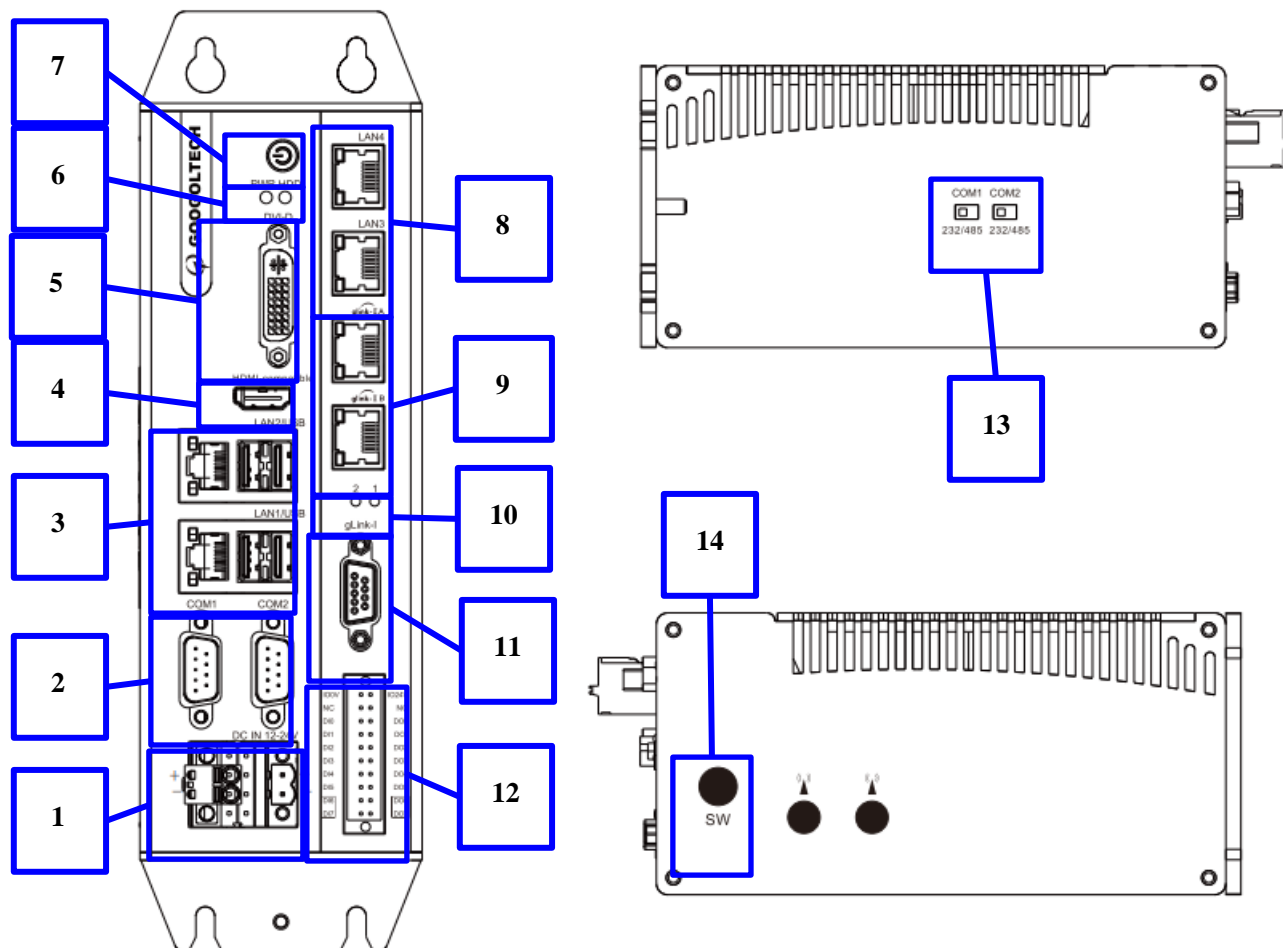


图 3-1 GNC 运动控制器接口示意图

GNC 运动控制器的接口说明见表 3-1。

表 3-1 GNC 运动控制器接口说明

位置标号	接口标识	功能
1	DC IN 24V	24V 电源接口
2	COM1/COM2	485/232 接口（可通过拨动开关配置 RS232 或 RS485 模式）
3	LAN1/USB/LAN2/USB	网口和 USB 接口
4	HDMI	HDMI 高清视频接口
5	DVI-D	DVI-D
6	PWR/HDD	PWR/HDD 指示灯
7	POWER	电源按键
8	LAN3/LAN4	网口接口
9	gLink-IIA/gLink-IIB	gLink-II 等环网接口

10	1/2	运动控制状态指示灯
11	gLink-I	IO 模块扩展接口
12	DIO	DIO 口接口
13	232/485	COM 功能选择开关
14	SW	电源开关接口

### 3.1.2 各接口定义

#### 1. 电源接口定义

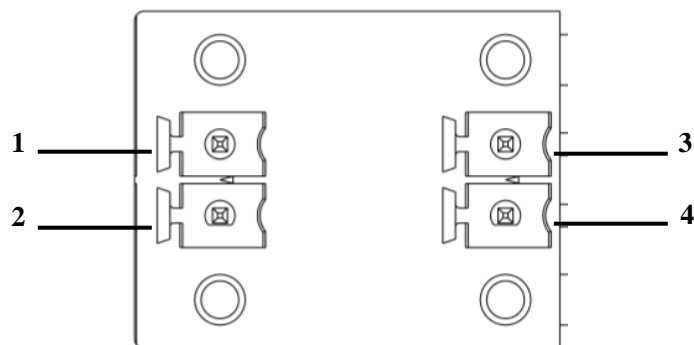


图 3-2 电源接口引脚定义

GNC 运动控制器将内部“+24V”与外部“IO24V”的供电系统分开，+24V 用于控制器的内部系统供电，使用其中任意一路电源接口给控制器供电即可。内部供电电源接口引脚定义见图 3-2 电源接口引脚定义，接口定义见表 3-2。

表 3-2 电源接口定义

端子	引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
P1	1	+	24V 电源输入正极	3	+	24V 电源输入正极
	2	-	24V 电源输入负极	4	-	24V 电源输入负极

#### 2. COM 接口定义 (DB9-公头)

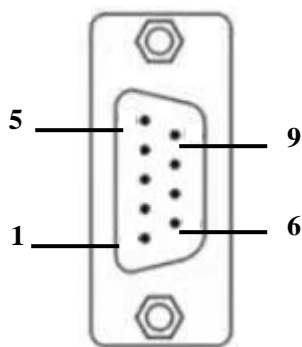


图 3-3 COM 接口引脚定义

GNC 运动控制器提供 2 路 COM 口，其接口定义见表 3-3，通过侧面的开关可以选择 COM 对应的通讯协议。

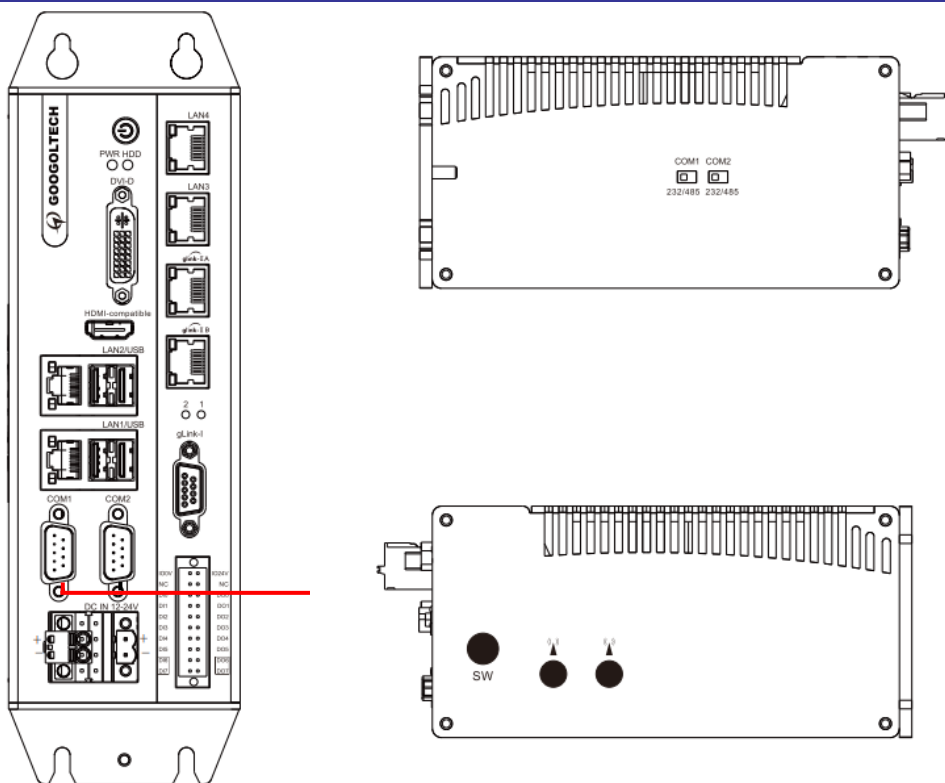


图 3-4 控制器的 COM 接口及 RS232/485 跳选开关

表 3-3 COM 接口定义表

端子	引脚	信号	说明	信号	说明
COM1/ COM2	1	NC	Not connected (空脚)	B	485-
	2	RXD	232 接收	A	485+
	3	TXD	232 发送	NC	Not connected (空脚)
	4	NC	Not connected (空脚)	NC	Not connected (空脚)
	5	GND	232 的 GND	GND	485 的 GND
	6	NC	Not connected (空脚)	NC	Not connected (空脚)
	7	RTS	请求发送	NC	Not connected (空脚)
	8	CTS	清除发送	NC	Not connected (空脚)
	9	NC	Not connected (空脚)	NC	Not connected (空脚)

### 3. gLink-I 接口定义

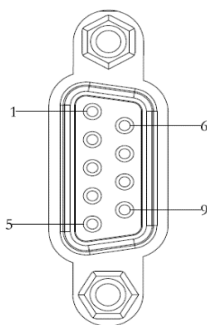


图 3-5 gLink-I 引脚号说明

GNC 控制器提供 IO 模块扩展接口。接口引脚说明如图 3-5，接口定义如下：

表 3-4 gLink-I 接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	NC	Not connected (空脚)	6	NC	Not connected (空脚)
2	TX+	gLink-I 扩展口发送	7	TX-	gLink-I 扩展口发送
3	RX+	gLink-I 扩展口接收	8	RX-	gLink-I 扩展口接收
4	NC	Not connected (空脚)	9	NC	Not connected (空脚)
5	GND	数字地			

#### 4. DIO 接口定义

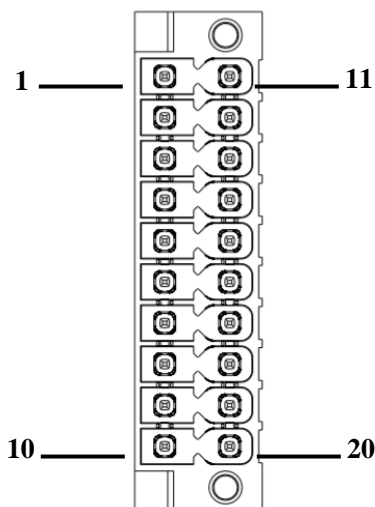


图 3-6 DIO 接口引脚定义

GNC 运动控制器提供了 8 路通用数字量输出和 8 路通用数字量输入，DIO 接口如图 3-6 所示，其中 2 路高速通用数字量输出和 2 路高速通用数字量输入。输出类型为漏型输出，低电平有效。输入默认为低电平有效，NPN 型输入。IO24V 用于驱动所有通用输入输出信号，用于将内部供电系统和 IO 供电系统分离。用户也可以使用独立的 24V 电源分别为这两部分供电，接口定义如表 3-5 所示

表 3-5 GNC 本地 IO 接口定义

端子	引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
P4	1	IO0V	IO 口 24V 电源输入负极	11	IO24V	IO 口 24V 电源输入正极
	2	NC	NC	12	NC	NC
	3	DI0	通用输入	13	DO0	通用输出
	4	DI1	通用输入	14	DO1	通用输出
	5	DI2	通用输入	15	DO2	通用输出
	6	DI3	通用输入	16	DO3	通用输出
	7	DI4	通用输入	17	DO4	通用输出
	8	DI5	通用输入	18	DO5	通用输出
	9	DI6	高速通用输入	19	DO6	高速通用输出
	10	DI7	高速通用输入	20	DO7	高速通用输出

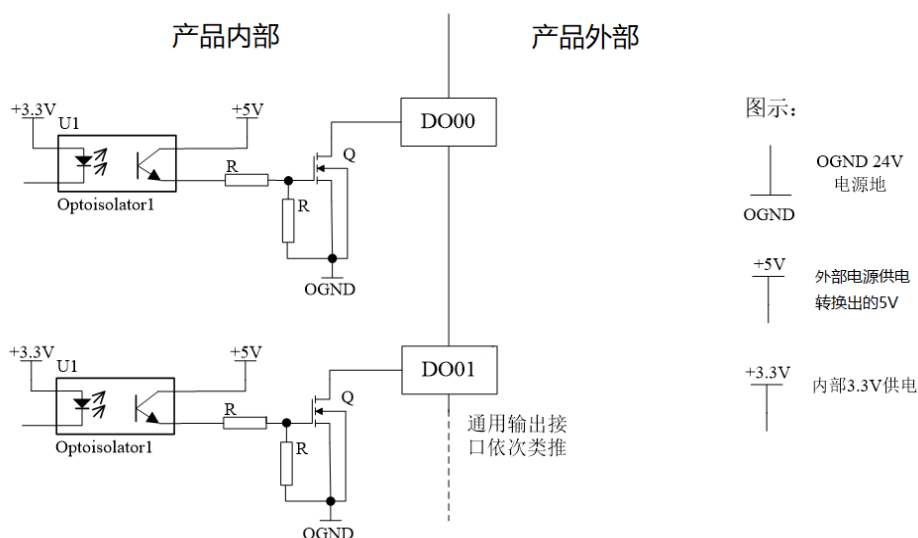


图 3-7 控制器本地 IO 内部通用输入电路示意图

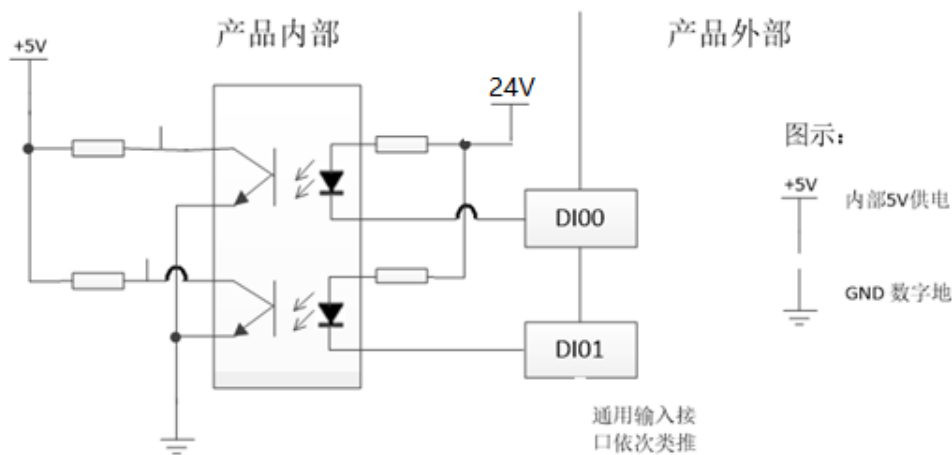


图 3-8 控制器本地 IO 内部通用输出示意图

### 5. 状态指示灯说明



图 3-9 控制器的状态指示灯

如图 3-9 中 PWR 代表电源指示灯，HDD 代表硬盘指示灯，具体说明如下：

表 3-6 GNC 状态指示灯说明

LED 丝印	LED 名称	状态	描述
PWR	电源指示灯	灭	表示未给控制器供电
		亮（绿色）	表示已给控制器供电
HDD	硬盘指示灯	闪亮（橙色）	表示硬盘正在被读写访问

## 第4章 附录

### 4.1 电气技术参数

#### 4.1.1 概述

##### (1) 系统控制/刷新周期

表 4-1 控制周期

序号	项目	时间
1	插补周期	1ms
2	编码器反馈采样周期	1ms
3	模拟量输出刷新周期	1ms

##### (2) 供电需求

表 4-2 控制器供电需求

序号	项目	参数
1	供电电压	24±10% (V) (注 10)
2	启动电流	2A
3	工作电流	2A

注 10: 如下图 4-1 所示, 控制器由 24V 开关电源供电, 控制器的通用 IO 接口端子提供 24V 电源为外部 IO 负载供电。表 4-2 中的工作电流只包括控制器本身正常工作的电流, 不包括外部通用 IO 负载电流。选择开关电源时需要计算控制器工作电流和外部 IO 负载的电流消耗之和。

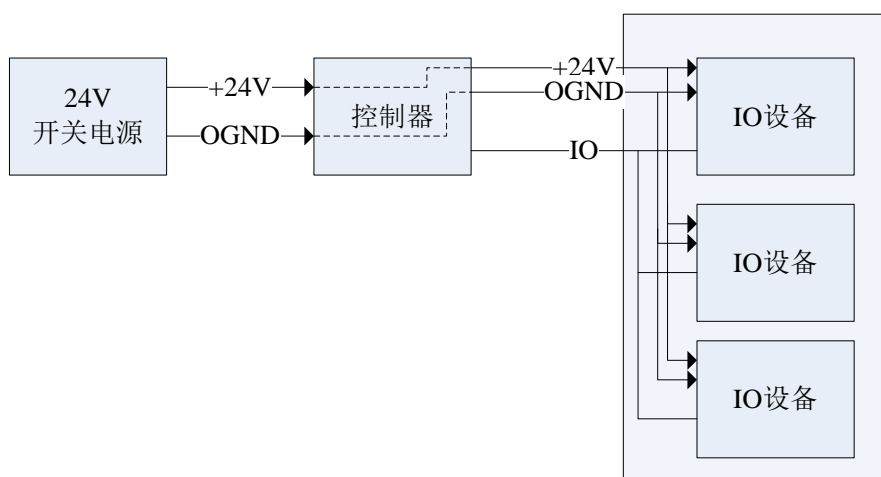


图 4-1 控制器供电示意图

#### 4.1.2 控制接口参数

表 4-3 通用数字输入电气参数

项目	符号	标称值
逻辑“1”输入电压	$V_{IH}$	>19V (说明: 9~19V 之间为不确认状态, 运动控制器无法准确判定其电平状态)。
逻辑“0”输入电压	$V_{IL}$	<9V (说明: 9~19V 之间为不确认状态, 运动控制器无法准确判定其电平状态)。

项目	符号	标称值
逻辑“1”输入电流	$I_{IH}$	<1.1mA
逻辑“0”输入电流	$I_{IL}$	>4.2mA
输入电阻	$R_{in}$	3.3K $\Omega$
关断时间	$t_{OFF}$	<0.3ms
导通时间	$t_{ON}$	<0.1ms
隔离电压	BV	500Vrms@AC,1min
隔离电阻	$R_{I-O}$	10M $\Omega$ 以上
等效原理图		

注：通用数字量输入接口，通用输入均采用光耦隔离（对应面板丝印的 DI0~DI5，共 6 路）。

表 4-4 通用数字量输出接口电气参数

项目	符号	标称值
最大输出 sink 电流	$I_{OL}$	0.2A 电路相同，散热良好情况下，0.5A，需要根据产品情况确定规格。
最大总功率输出(6 路)	$I_{MAX}$	1.2A
关断时间	$t_{OFF}$	<0.3ms（额定电阻负载）
导通时间	$t_{ON}$	<0.3ms（额定电阻负载）
关断状态最大漏电流	$I_L$	10 $\mu$ A（每通道最大）
隔离电压	BV	500 Vrms@AC,1min
隔离电阻	$R_{I-O}$	10M $\Omega$ 以上
等效原理图		

注：通用数字量输出接口，通用输出均采用光耦隔离（对应面板丝印的为 DO0~DO5 共 6 路）。

表 4-5 高速数字量输入电气参数

项目	符号	标称值
逻辑“1”输入电压	$V_{IH}$	>19V（说明：9~19V 之间为不确认状态，运动控制器无法准确判定其电平状态）。
逻辑“0”输入电压	$V_{IL}$	<9V（说明：9~19V 之间为不确认状态，运动控制器无法准确判定其电平状态）。



项目	符号	标称值
逻辑“1”输入电流	$I_{IH}$	<1.1mA
逻辑“0”输入电流	$I_{IL}$	>4.2mA
输入电阻	$R_{in}$	4.3K $\Omega$
关断时间	$t_{OFF}$	<10us
导通时间	$t_{ON}$	<10us
隔离电压	BV	500 Vrms@AC,1min
隔离电阻	$R_{I-O}$	10M $\Omega$ 以上
等效原理图		

注：高速数字量输入接口，通用输入均采用高速光耦隔离（对应面板丝印的 DI6~DI7，共 2 路）。

表 4-5 高速数字量输出接口电气参数

项目	符号	标称值
最大输出 sink 电流	$I_{OL}$	0.2A 电路相同，散热良好情况下，0.5A，需要根据产品情况确定规格。
最大总功率输出 (2 路)	$I_{MAX}$	0.4A
关断时间	$t_{OFF}$	< 10us (额定电阻负载)
导通时间	$t_{ON}$	<10us (额定电阻负载)
关断状态最大漏电流	$I_L$	10 $\mu$ A (每通道最大)
隔离电压	BV	500 Vrms@AC,1min
隔离电阻	$R_{I-O}$	10M $\Omega$ 以上
等效原理图		

注：高速数字量输出接口，通用输出均采用高速光耦隔离（对应面板丝印的为 DO6~DO7 共 2 路）。

## 4.2 控制器尺寸图

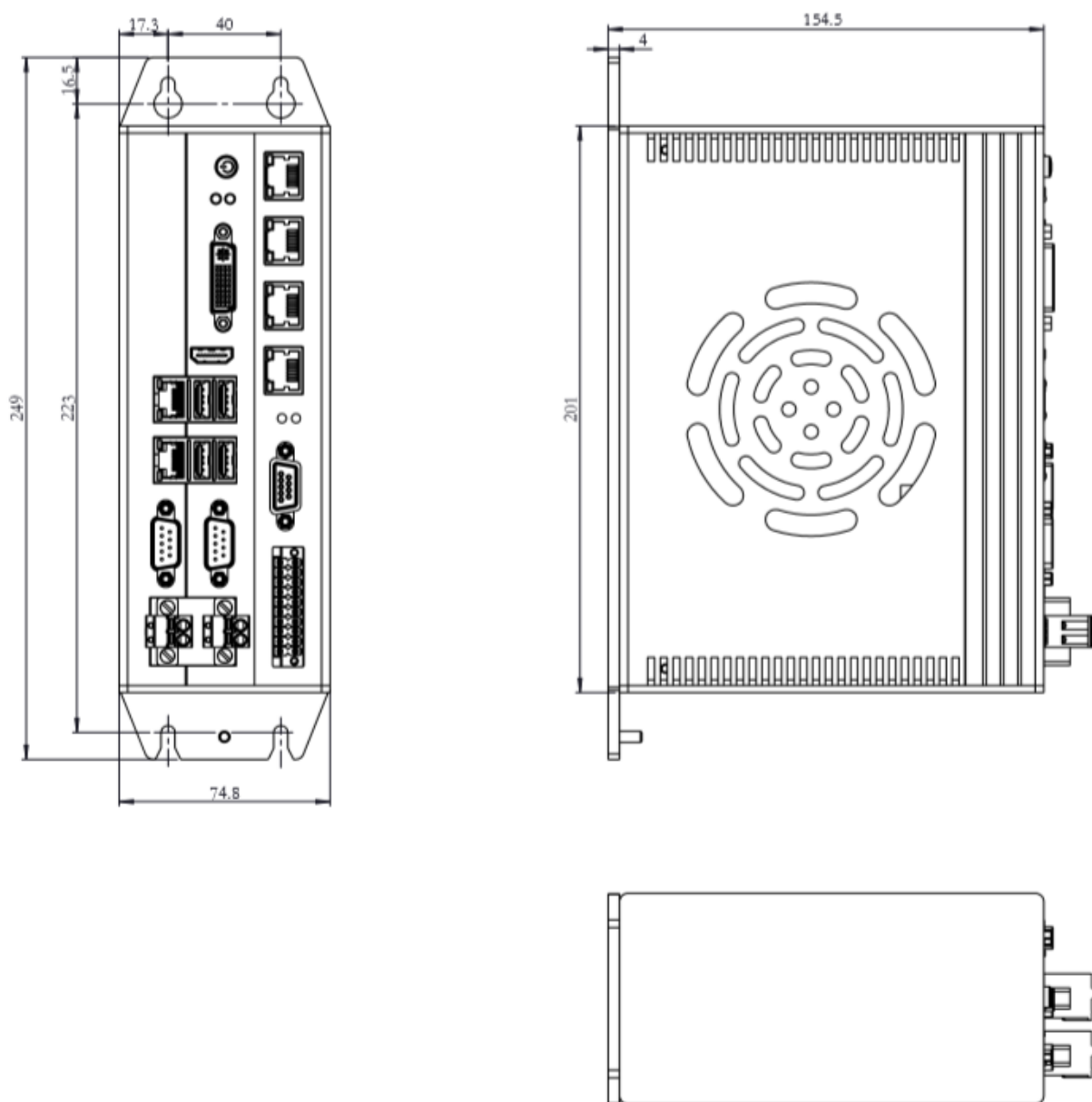


图 4-2 GNC 控制器尺寸图(单位 mm)

# 第5章 索引

## 5.1 表格索引

表 1-1 GNC 系列控制器标准型号列表.....	7
表 1-2 GNC 控制器选型列表 .....	8
表 1-3 运动控制器功能列表.....	11
表 3-1 GNC 运动控制器接口说明.....	17
表 3-2 电源接口定义 .....	18
表 3-3 COM 接口定义表 .....	19
表 3-4 GLINK-I 接口定义 .....	20
表 3-5 GNC 本地 IO 接口定义.....	20
表 3-6 GNC 状态指示灯说明 .....	21
表 4-1 控制周期.....	22
表 4-2 控制器供电需求.....	22
表 4-3 通用数字输入电气参数 .....	22
表 4-4 通用数字量输出接口电气参数 .....	23
表 4-5 高速数字量输出接口电气参数 .....	24

## 5.2 图片索引

图 1-1 控制器型号说明.....	7
图 1-2 端子板型号说明.....	7
图 1-3 线缆型号说明 .....	8
图 1-4 GNC 控制器的俯视图和侧视图（右） .....	10
图 1-5 GNM-601-00 轴模块俯视图 .....	10
图 2-1 控制器 24V 电源接口 .....	13
图 2-2 控制器驱动程序安装界面.....	13
图 2-3 运动控制器通讯正常界面.....	14
图 2-4 运动控制器打开失败界面.....	14
图 2-5 控制器面板上的状态指示灯 .....	15
图 2-6 MOTIONSTUDIO 主界面.....	15
图 2-7 系统架构图 .....	16
图 3-1 GNC 运动控制器接口示意图 .....	17
图 3-2 电源接口引脚定义 .....	18
图 3-3 COM 接口引脚定义.....	18
图 3-4 控制器的 COM 接口及 RS232/485 跳选开关.....	19
图 3-5 GLINK-I 引脚号说明.....	19
图 3-6 DIO 接口引脚定义 .....	20

---

图 3-7 控制器本地 IO 内部通用输入电路示意图 .....	21
图 3-8 控制器本地 IO 内部通用输出示意图 .....	21
图 3-9 控制器的状态指示灯 .....	21
图 4-1 控制器供电示意图 .....	22
图 4-2 GNC 控制器尺寸图(单位 MM) .....	25