



固高科技
GOOGOLTECH



GTC-10

高防护运动控制器用户手册

V1.02

2022.5
www.googoltech.com.cn

©2022 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，不得直接或者间接地复制、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®、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：support@googoltech.com

网址：<http://www.googoltech.com.cn>

文档版本

版本号	修订日期
1.0(1.00)	2021-11-29
1.1(1.01)	2022-04-06
1.02	2022-05-25

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；

电话：(0755) 26970835

发函至：深圳市高新技术产业园南区园深港产学研基地西座二楼 W211 室
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 GTC-10 高防护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、对控制有一定了解的工程人员。

编程手册的主要内容

本手册由五章内容组成。详细介绍了 GTC-10 运动控制器的组成、安装、连线、调试、电气参数、故障处理等。

相关文件

关于 GTC-10 运动控制器的编程，请参见随产品配套的《GNS 运动控制器编程手册》。

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
第 1 章 概述	5
1.1 简介	5
1.2 型号说明	5
1.2.1 GTC-10 运动控制器型号说明	5
1.2.2 GTC-10 控制器硬件规格说明	5
1.3 控制器尺寸	6
第 2 章 快速使用	7
2.1 开箱检查	7
2.2 安装场所	7
2.3 准备工作	7
2.4 安装步骤	7
2.4.1 步骤 1: eHMI 人机界面或 LAN、使用 380VAC 给系统上电	8
2.4.2 步骤 2: 在运动控制器上安装操作系统	8
2.4.3 步骤 3: 建立主机与运动控制器的通讯 (WINCE 操作系统)	14
2.4.4 步骤 4: 连接电机和驱动器	14
2.4.5 步骤 5: 控制器连接驱动器、系统输入/输出	15
第 3 章 硬件连接	16
3.1 硬件接口	16
3.1.1 GTC-10 控制器接口示意图	16
3.1.2 各接口定义	17
3.2 运行状态指示	21
第 4 章 故障处理	22
第 5 章 索引	23
5.1 表格索引	23
5.2 图片索引	23

第1章 概述

1.1 简介

GTC-10 运动控制器，是将 PC 技术与运动控制技术相结合的产物。它以 X86 架构的 CPU 和芯片组为系统处理器，采用高性能 DSP 和 FPGA 作为运动控制协处理器。在延续了固高科技运动控制器可以实现高性能多轴协调运动控制和高速点位运动控制的同时，实现普通 PC 机的所有基本功能，是客户理想的嵌入式一体化解决方案。

GTC-10 运动控制器，提供计算机通讯接口（如 eHMI，LAN、WIFI）及工业控制专用接口（具体定义参见第 3 章）。GTC-10 运动控制器提供 C 语言函数库和 Windows 动态链接库，实现复杂的控制功能。用户能够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，建造符合特定应用要求的控制系统，以适应各种应用领域的要求。使用该运动控制器，要求使用者具有 C 语言或 Windows 下使用动态链接库的编程经验。



GTC 运动控制器不提供任何操作系统的安装，请用户自觉使用正版操作系统。

1.2 型号说明

1.2.1 GTC-10 运动控制器型号说明

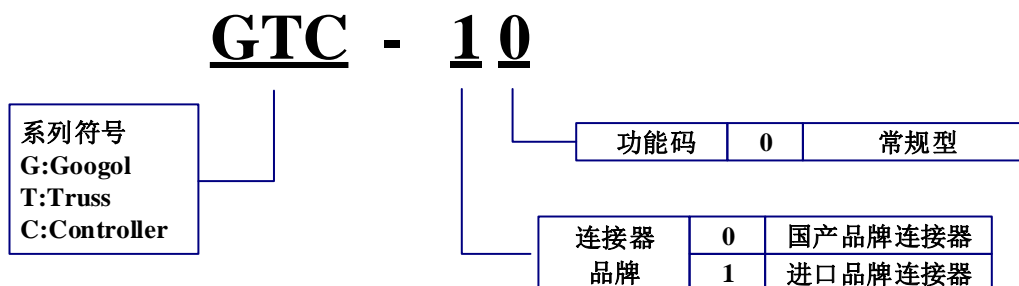


图 1-1 GTC-10 运动控制器型号说明图

1.2.2 GTC-10 控制器硬件规格说明

GTC-10 控制器硬件规格见表 1-1，更加详细的规格说明请查阅第 3 章。

表 1-1 控制器硬件规格说明

功能单元	规格项目	技术指标
计算机性能	CPU	1.46GHZ
	内存	2GB

	硬盘	8GB
	操作系统	WinCE 6.0 WIN7
输入电源	额定电压 (V)	三相 380VAC, 波动范围 $\pm 15\%$
	额定电流 (A)	1A
输出电源	额定电压 (V)	24VDC, 波动范围 $\pm 10\%$
	额定电流 (A)	10A
DIO	数字输入	4 路光耦隔离输入 NPN
	数字输出	4 路光耦隔离输出 NMOS (输出 300mA)
通信接口	100MB Ethernet	2 路
	glink-I	1 路
	glink-II	2 路(等环网)
	无线网络	1 路
手持盒	EHMI	1 路
重量	17KG	
防护等级	IP55(连接状态)	
环境	效率	97%
	安装方式	挂式
	冷却方式	自然冷却
	使用场所	室内, 不受阳光直射, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分等
	海拔高度	低于 2000 米 (2000 米以上降额使用, 每升高 100 米降额 1%)

1.3 控制器尺寸

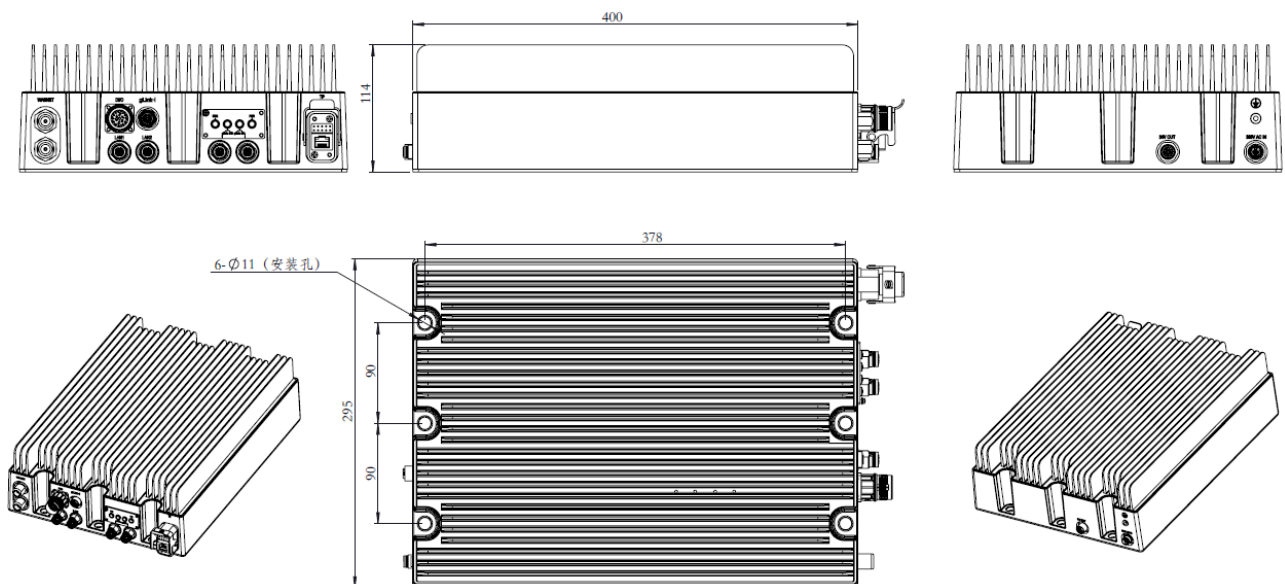


图 1-2 GTC-10 控制器尺寸图

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，或产品内容不符合，请不要使用，立即与固高科技或经销商联系。

GTC-10 运动控制器包装清单：

- (1) GTC-10 运动控制器，1 台；
- (2) 防静电手套，1 副；
- (3) 保修卡，1 张；
- (4) 合格证，1 张。

以上清单仅作参考，实物请以随箱《装箱清单》或订购合同为准。

2.2 安装场所

控制器须远离大功率、强电磁干扰的商用电器和环境。

2.3 准备工作

在安装之前，请先准备好以下环境或物品：

- (1) 三相 380VAC 电源。
- (2) 交流伺服电机。
- (3) 等环网驱动器和驱动器电源。
- (4) glink-II IO 模块(用户根据系统需要自行选择)。
- (5) glink-I IO 模块(用户根据系统需要自行选择)。
- (6) eHMI 手持盒或触摸屏(用户根据系统需要自行选择)。
- (7) 万用表。

2.4 安装步骤

步骤 1：连接 eHM 人机界面或 LAN、使用 380VAC 电源给系统上电；

步骤 2：在运动控制器上安装操作系统；

步骤 3：建立主机与运动控制器的通讯（WINCE 操作系统）；

步骤 4：连接电机和驱动器；

步骤 5: 控制器连接驱动器、系统输入/输出。

2.4.1 步骤 1: eHMI 人机界面或 LAN、使用 380VAC 给系统上电

GTC-10 运动控制器为用户提供了 eHMI 人机界面接口，包含显示、触摸、USB，用户可连接固高 eHMI 手持盒或触摸屏用于显示及操作。也可以连接 LAN 或无线网络访问控制器。

另外在电源输入接口上提供了一个与运动控制器外壳连通的“PE”（保护地）接口，用户可根据自己的电气系统需要，将其与其它外部地（机壳地、大地等）和（或）运动控制器内部地（数字地、+24V 参考地）连通。



注意

为了防止人身触电事故、保证电气设备正常运行，请务必将电源端子的 PE 端通过接地线与大地保持良好连接！

2.4.2 步骤 2: 在运动控制器上安装操作系统

当用户按照步骤 1 将 GTC-10 运动控制器上电后，请先检查是否已安装操作系统。如没有安装操作系统，用户需要重新安装操作系统，请按照本步骤安装。否则请跳过本步骤，直接到步骤 4。



注意

安装操作系统前请先保证在 GTC-10 运动控制器内的重要数据、资料已经安全备份，以免造成数据丢失。

1. Windows98/2000/XP 操作系统安装方法

- 1) 用户需准备 USB 光驱一个，正版 Windows 操作系统安装光盘 1 套。
- 2) 将 USB 光驱与 eHMI 人机界面通过 USB 口连接，系统上电。
- 3) 在启动过程中按下 DEL 键进入 BIOS 设置界面(如图 2-1 所示), 选择“Hard Drive BBS Priorities”按回车。

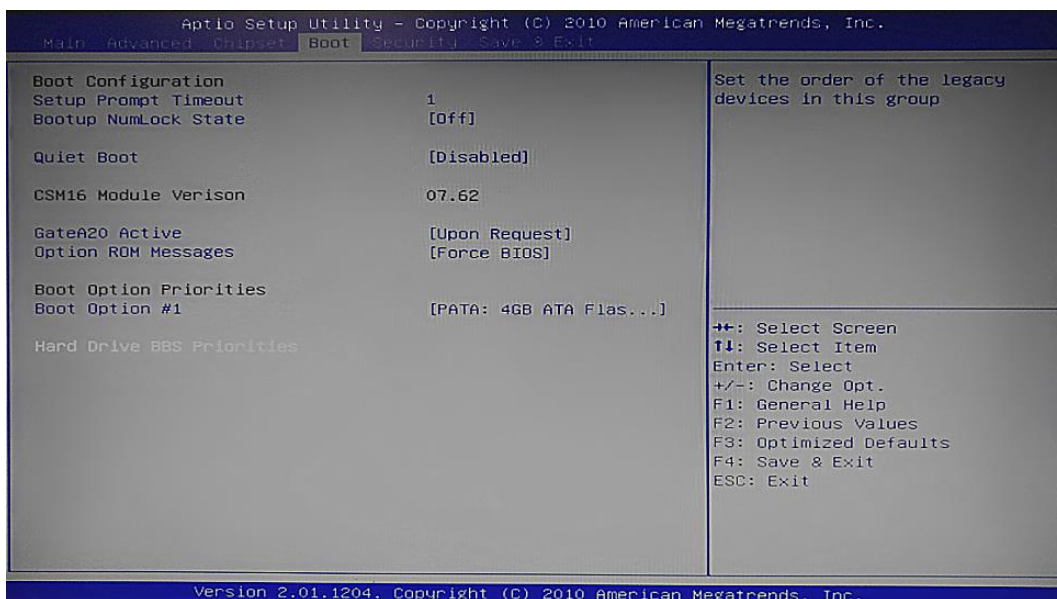


图 2-1 BIOS 设置 1

- 4) 在下一个界面（如图 2-2 所示），将“Boot Option #1”设置为 U 盘启动。

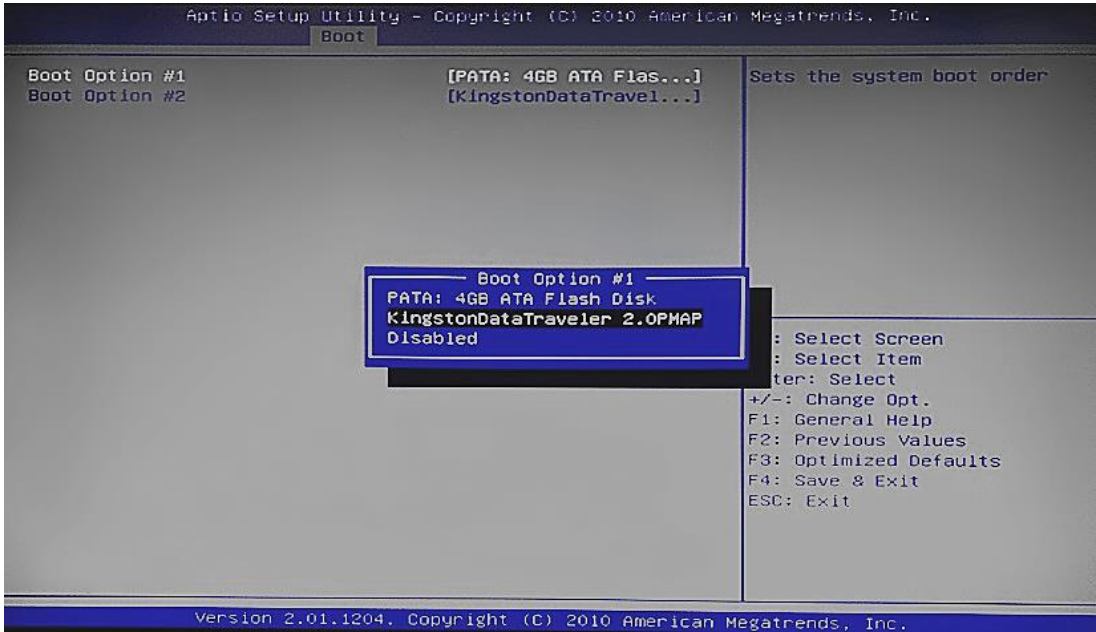


图 2-2 BIOS 设置 2

- 5) 保存 BIOS 设置，重启 GTC-10 运动控制器，用光盘安装方式安装操作系统。
- 6) 安装操作系统后，芯片组驱动及显卡驱动并安装（有些操作系统自带显示驱动，在这种情况下，建议用户仍按上述安装显卡驱动，这样可保证在非法关机后仍能正常启动显示器）。
- 7) 驱动程序安装完成后，重启电脑，操作系统安装完成。



注意

用户需自觉使用正版操作系统软件，由于用户自身使用盗版软件所导致的一切法律问题，固高公司概不负责。

2. 用户定制 Windows CE 操作系统恢复方法



注意

客户如需要定制的 WINCE 系统时，请与固高科技联系洽谈。

- 1) 用户需准备可作启动盘的 U 盘一个(U 盘启动盘的制作详见第 5 章第 2 节)，并拷贝产品光盘中的 GHOST.exe 及 *.gho 文件至此 U 盘。
- 2) 将 U 盘与 eHMI 人机界面通过 USB 口连接，系统上电。
- 3) 在启动过程中按下 DEL 键进入 BIOS，将“First Boot Device”设置为“USB-HDD”启动。（参考前面的 BIOS 设置方法）。
- 4) 保存 BIOS 设置，重启电脑。
- 5) 待 GTC-10 运动控制器再次启动后会进入 DOS 界面，如图 2-3 所示在光标位置键入 ghost，然后回车进入 GHOST 安装界面（如图 2-4 所示）。

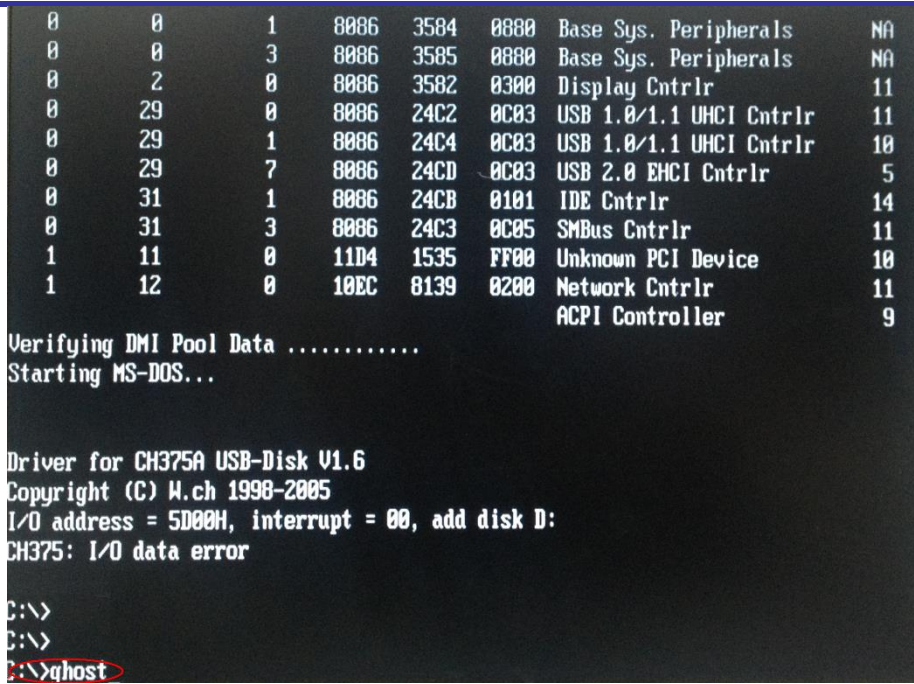


图 2-3 dos 下键入 ghost 界面

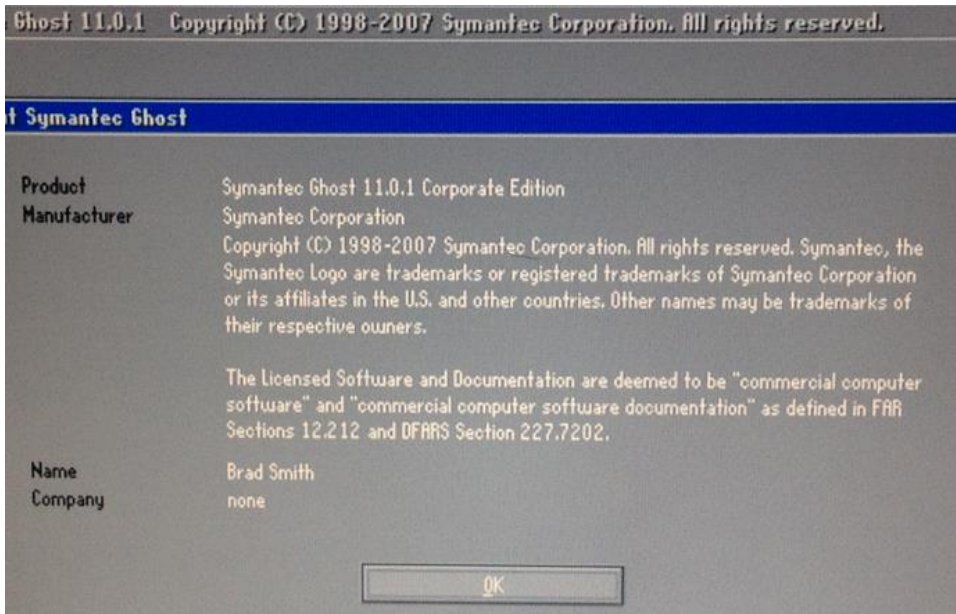


图 2-4 GHOST 安装界面

6) 点击“OK”进入如下图 2-5 所示界面。

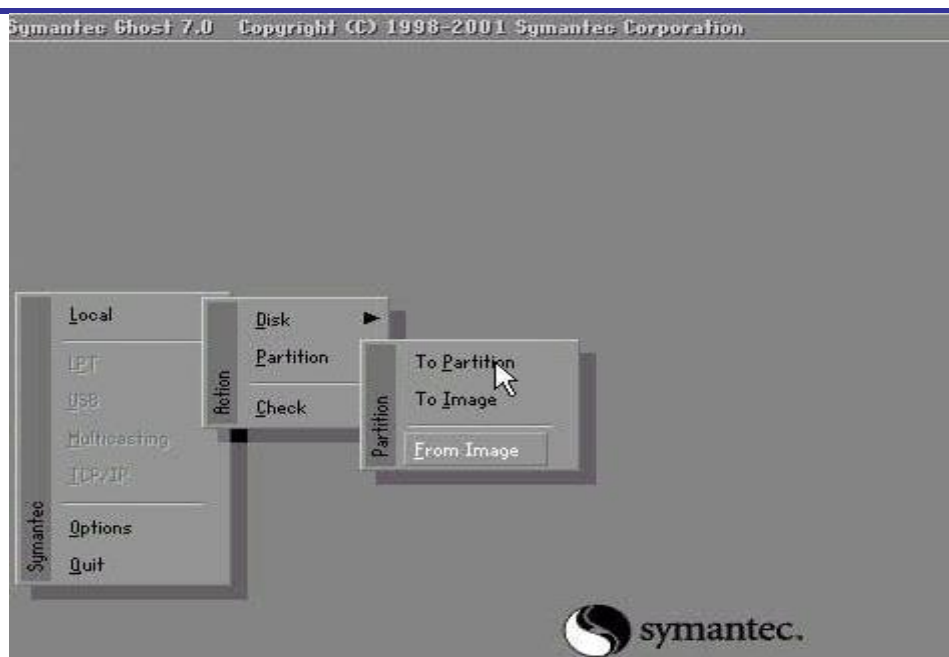


图 2-5 GHOST 下安装界面

- 7) 依次选择“Local”->“Disk”->“Form Image”按回车，再选择“*.gho”文件（如图 2-6 所示）。

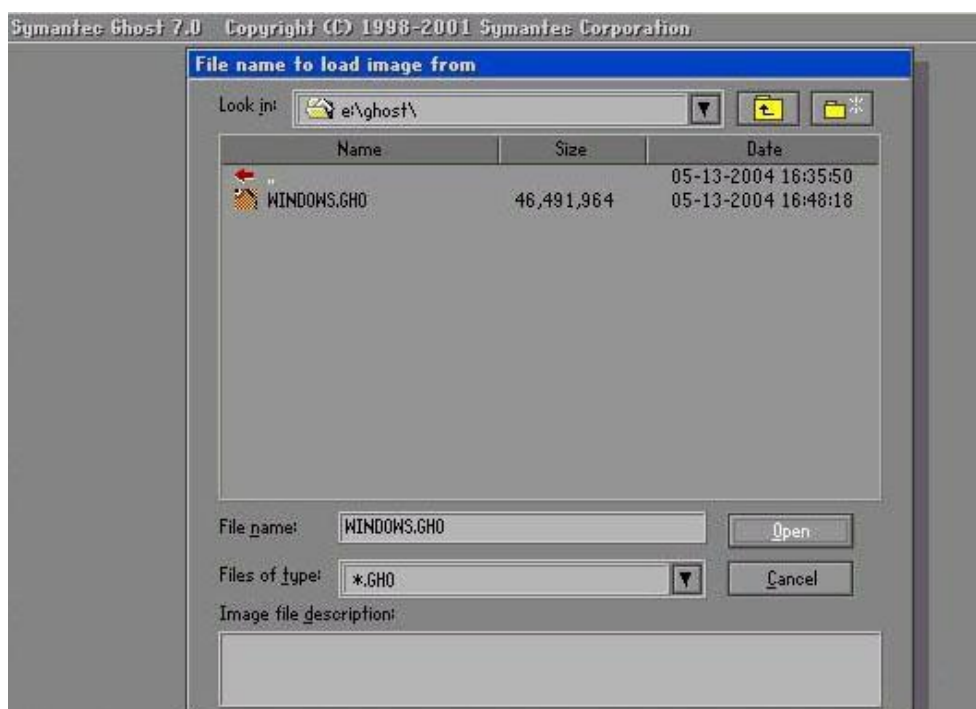


图 2-6 选择“*.gho”文件界面

- 8) 如上述加载*.GHO 文件之后，出现如下图 2-7 所示选择目标安装盘对话框，在此选择 DOM 盘（GTC 自带 8G 或 32G 容量 DOM 盘，用户需根据磁盘大小注意区分）。

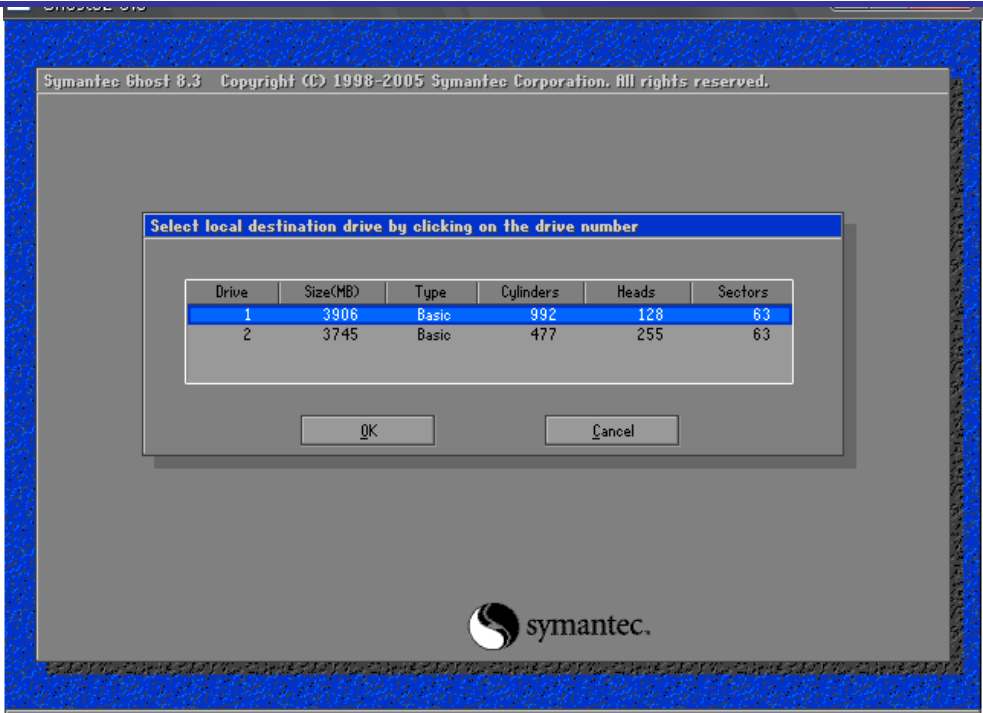


图 2-7 目标安装盘对话框

9) 选取 DOM 盘项后，点击“OK”出现如下图 2-8 所示 DOM 盘详细信息对话框。

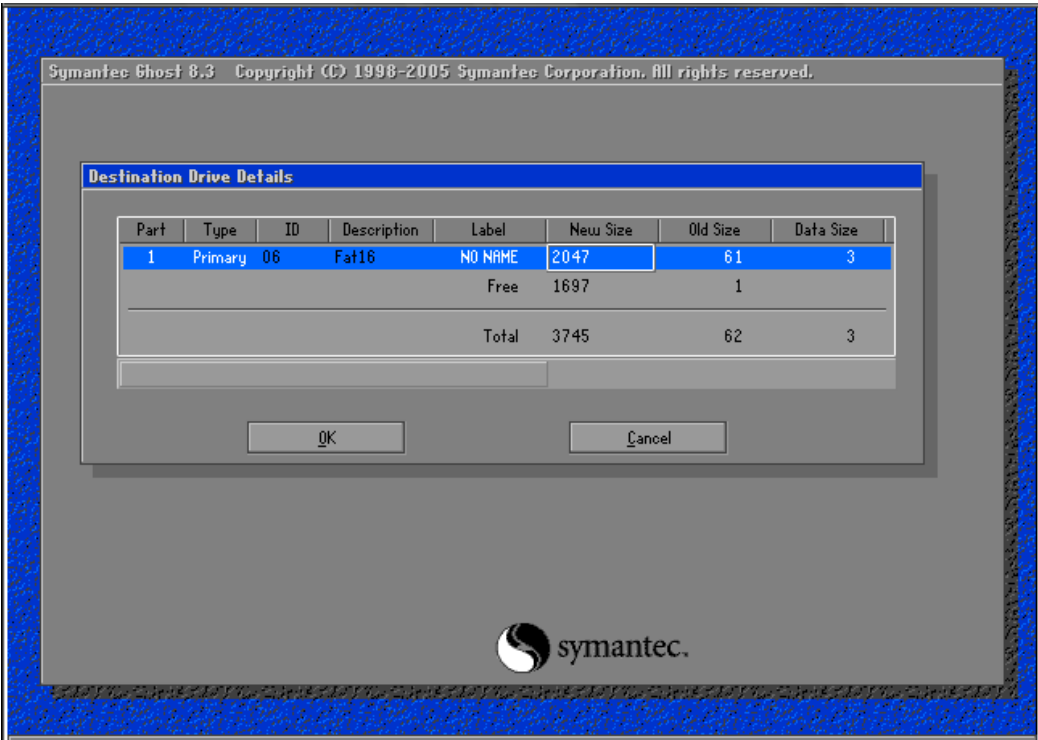


图 2-8 DOM 盘详细信息

10) 点击“OK”后出现如下图 2-9 所示安装系统确认对话框。

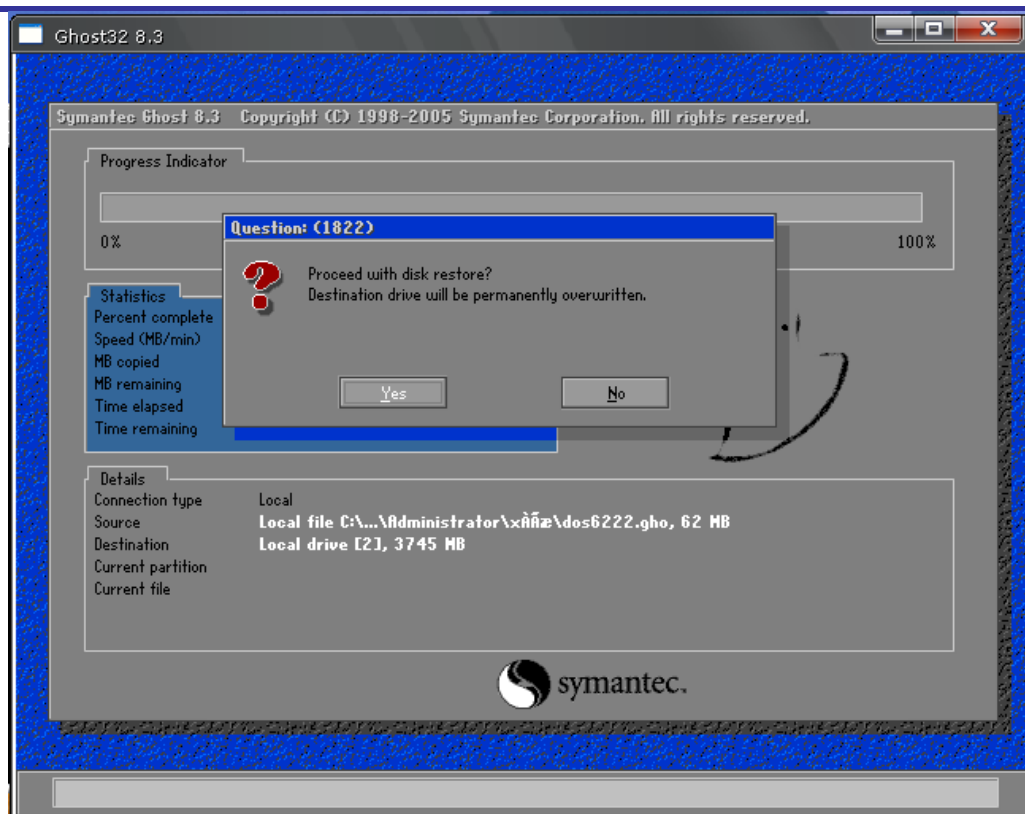


图 2-9 安装系统确认对话框

11) 选择“YES”，进入系统安装界面（如图 2-10 所示）。

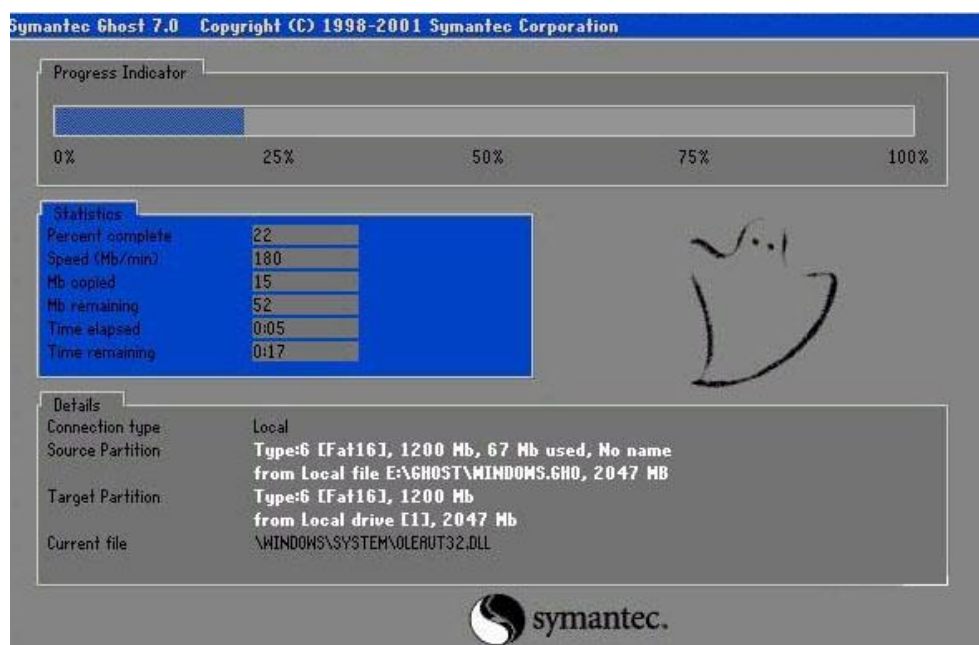


图 2-10 系统安装进程界面

12) 进程完成后出现如下图 2-11 所示对话框。

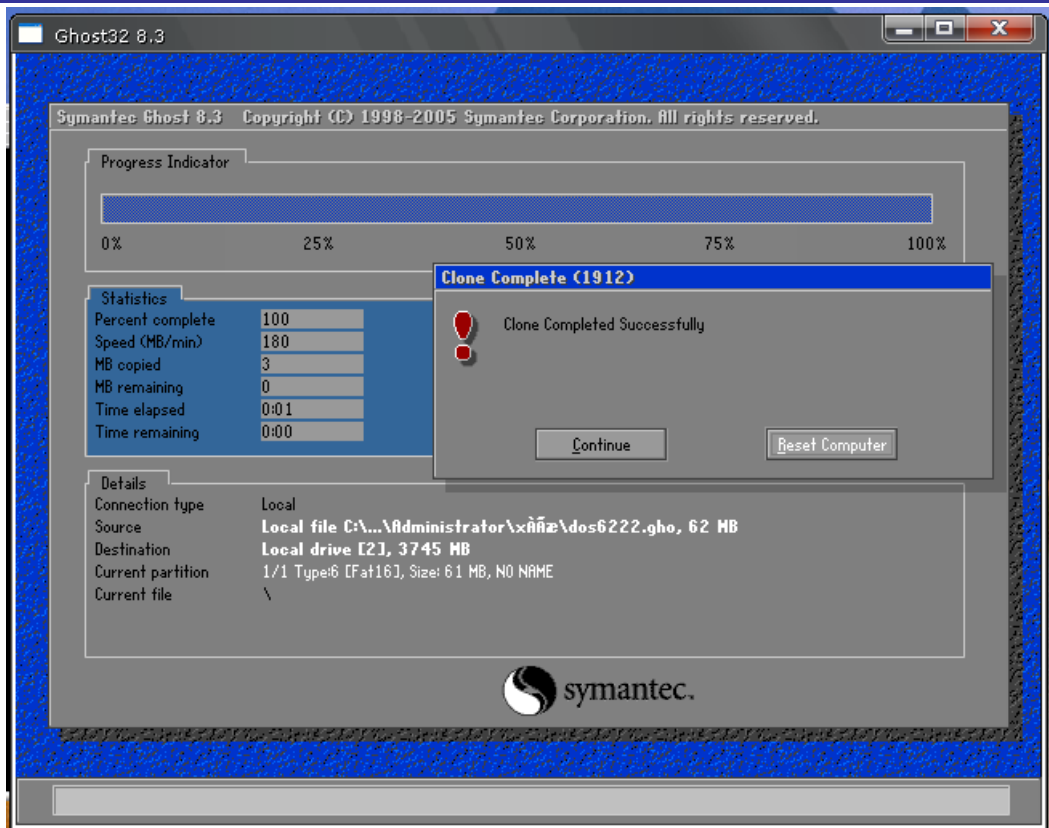


图 2-11 完成安装后显示对话框

13) 拔出 U 盘，然后点击“Reset Computer”项重启计算机，即可进入 WINCE 操作系统界面。

2.4.3 步骤 3：建立主机与运动控制器的通讯（WINCE 操作系统）

使用 DOS 操作系统，跳过本步，直接到步骤 5：控制器连接驱动器、系统输入/输出。

对于 GTC-10 运动控制器的用户，请用附带的“MCT2008”软件进行测试。

如果测试软件能正常打开，说明运动控制器**通讯正常**；如果测试软件打开提示“初始化失败”说明运动控制器**通讯失败**。

在**通讯成功**的前提下，用户可以进入下一步，否则参考 7.5 节内容，确定问题所在，排除故障后重新测试。如果需要，请按照前言中的公司信息与我们联系。

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，**不要**将电机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没有连接。用户在连接驱动器与电机前必须详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，确认其工作正常。

2.4.5 步骤 5：控制器连接驱动器、系统输入/输出

根据实际控制需求将控制器及驱动器连接好，具体连接方式请参考第 3 章。

第3章 硬件连接

3.1 硬件接口

3.1.1 GTC-10 控制器接口示意图

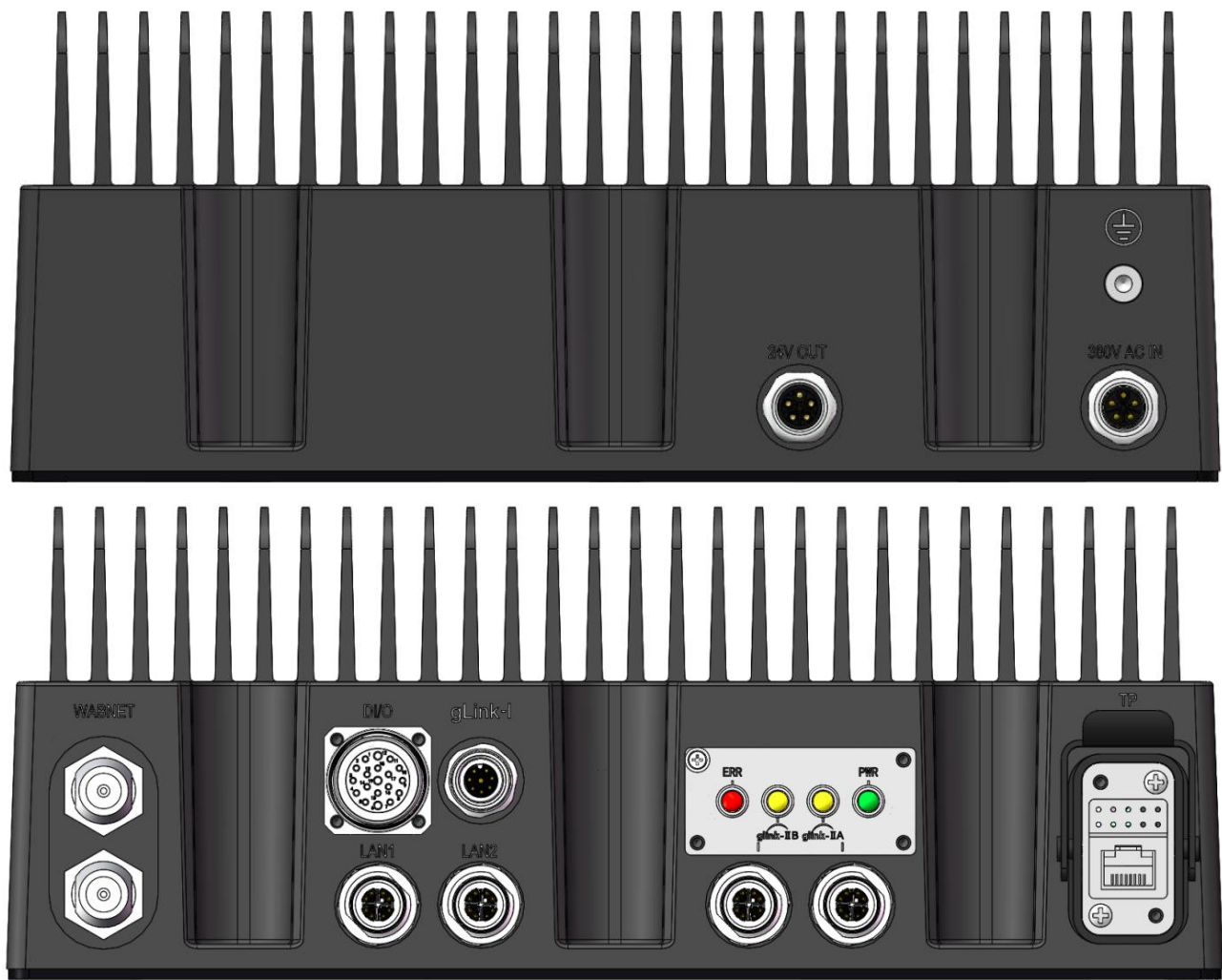


图 3-1 GTC-10 运动控制器接口示意图

GTC-10 运动控制器的接口列表参见表 3-1。

表 3-1 GTC-10 运动控制器接口说明

序号	接口标识	功能	连接器插座类型
1	380VAC IN	电源输入接口	HARTING M12-K 公插座
2		接地端子	
3	24V OUT	24VDC 电源输出	HARTING M12-L 母插座
4	TP	eHMI 手持盒接口	HARTING HanQRJ45+10XD 母插座
5	glink-II A/B	等环网接口	HARTING M12-X 母插座
6	LED 灯板	电源、等环网、报警指示灯	
7	LAN1	无线路由器网口	HARTING M12-X 母插座
8	LAN2	控制器网口	HARTING M12-X 母插座

9	glink-I	IO 模块扩展接口	HARTING M12-A8P 母插座
10	DI/O	4DI,4DO 接口	HARTING M23-19P 母插座
11	WABNET	无线网络天线接口	N 母座

3.1.2 各接口定义

1. 电源输入接口

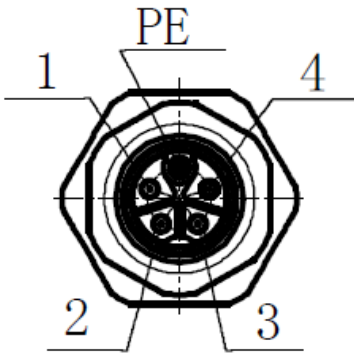


图 3-2 电源接口 M12-K 公插座引脚定义

GTC 运动控制器将电源输入为 380VAC 三相四线，包括三相电源线及 PE 保护地。

表 3-2 380VAC IN 电源接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	L1	380VAC 电源相线	4	NC	保留
2	L2	380VAC 电源相线	PE	PE	保护地（与大地相连）
3	L3	380VAC 电源相线			

2. 24VDC 电源输出接口

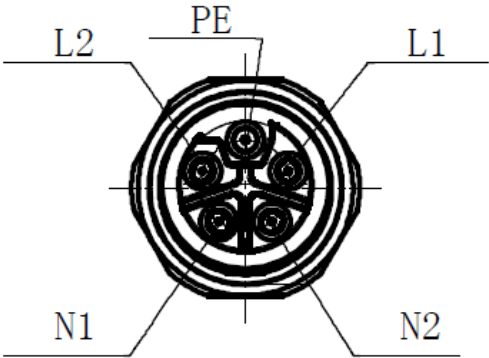


图 3-3 24VOUT 接口 M12-L 母插座引脚定义

GTC-10 控制器提供 24VDC 电源输出给外部 IO 设备使用。

表 3-3 控制器 24VOUT 接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
L1	24VOUT	24V 电源正极	N1	0V	电源负极
L2	24VOUT	24V 电源正极	N2	0V	电源负极
PE	PE	保护地（与大地相连）			

3. TP eHMI 手持盒接口

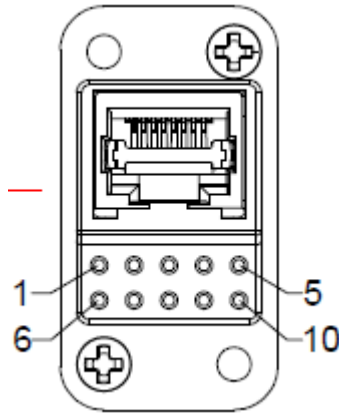


图 3-4 eHMI 手持盒接口外观图

GTC-10 控制器的 TP 接口包括 eHMI 信号、给手持盒供电的 24VDC 电源输出、一组急停开关输入。

表 3-4 eHMI 手持盒接口定义

引 脚	信号定义	信号描述	引 脚	信号定义	信号描述
1	24V		6	990	急停开关信号
2	24O		7	991	急停开关信号
3	PE	保护地（与大地相连）	8	NC	保留
4	NC	保留	9	NC	保留
5	NC	保留	10	NC	保留
RJ45-1	GbHMI_TX0+	千兆通讯信号	RJ45-5	GbHMI_TX2-	千兆通讯信号
RJ45-2	GbHMI_TX0-	千兆通讯信号	RJ45-6	GbHMI_TX1-	千兆通讯信号
RJ45-3	GbHMI_TX1+	千兆通讯信号	RJ45-7	GbHMI_TX3+	千兆通讯信号
RJ45-4	GbHMI_TX2+	千兆通讯信号	RJ45-8	GbHMI_TX3-	千兆通讯信号

4. glink-IIA/B、LAN1/2 接口

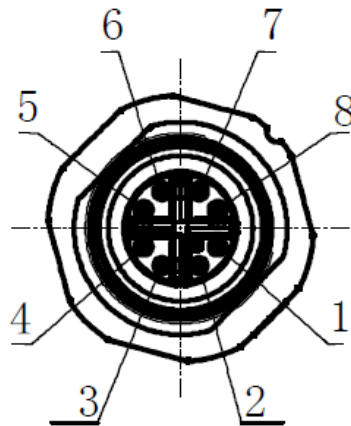


图 3-5 glink-IIA/B、LAN1/2 M12-X 引脚定义

GTC 控制器的 glink-IIA/B 和 LAN1/2 都是最高速率 1000Mbps，为 CAT5E 标准信号。

表 3-5 glink-IIA/B、 LAN1/2 接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	TX0+	网络通讯信号	5	TX3+	网络通讯信号
2	TX0-	网络通讯信号	6	TX3-	网络通讯信号
3	TX1+	网络通讯信号	7	TX2-	网络通讯信号
4	TX1-	网络通讯信号	8	TX2+	网络通讯信号
外壳	PE	保护地（与大地相连）			

注：1、PE 要连接线缆金属屏蔽层。
2、同组信号的“-”和“+”要连一组双绞线。
3、信号线选用 CAT5E 标准

5. glink-I 接口定义

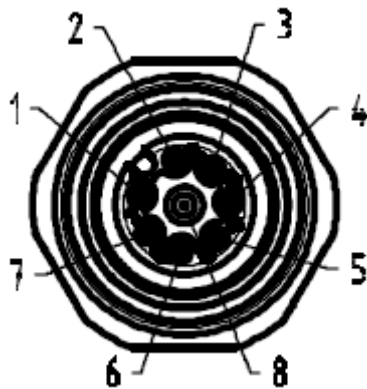


图 3-6 glink-I 接口 M12-A8P 母插座引脚定义

GTC-10 控制器提供 glink-I 接口，用于连接固高 glink-I 系列 IO 模块。

表 3-6 控制器 glink-I 接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	PE	保护地（与大地相连）	5	RX-	RS422 信号输入-
2	NC	保留	6	RX+	RS422 信号输入+
3	TX-	RS422 信号输出-	7	NC	保留
4	TX+	RS422 信号输出+	8	GND	参考地

注：1、PE 要连接线缆金属屏蔽层。
2、输出-和输出+ 要连一组双绞线，输入-和输入+ 要连一组双绞线。
3、GND 为差分通讯信号的参考地，需要和通讯模块的 GND 连接共地。

6. DIO 数字量通用输入输出接口定义

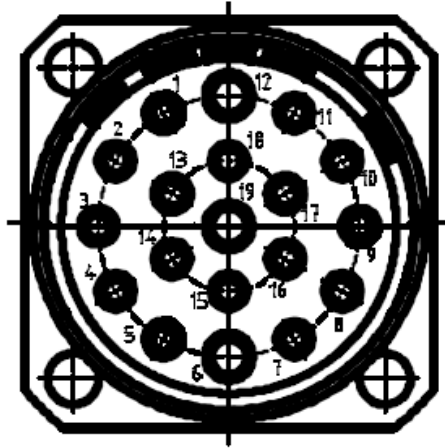


图 3-7 DIO M23-19P 母插座引脚定义

GTC-10 运动控制器提供 4 路通用数字量输入及 4 路通用数字量输出，数字量输入为低电平有效，数字量输出类型为漏型输出，低电平有效。

表 3-7 DIO 数字量通用输入输出接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	DO0	通用数字量输出	11	IO24V	24V 电源输出
2	DO1	通用数字量输出	12	NC	保留
3	DO2	通用数字量输出	13	IO0V	0V
4	DO3	通用数字量输出	14	IO0V	0V
5	IO0V	0V	15	IO0V	0V
6	NC	保留	16	IO24V	24V 电源输出
7	DI0	通用数字量输入	17	IO24V	24V 电源输出
8	DI1	通用数字量输入	18	IO24V	24V 电源输出
9	DI2	通用数字量输入	19	NC	保留
10	DI3	通用数字量输入			

表 3-8 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
逻辑“0”输入电压	V_{IL}	<9V
逻辑“1”输入电流	I_{IH}	<1.18mA
逻辑“0”输入电流	I_{IL}	>4.18mA
隔离电压	BV	3750 Vrms@AC,1min
隔离电阻	R_{I-O}	min=1E6MOhm,typ=1E8MOhm@VS=500V
最大采样频率		250us
等效原理图		

表 3-9 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}	200mA
最大总功率输出(4 路)	I_{MAX}	800mA
关断状态最大漏电流	I_L	<0.5uA@Vds=24V(GTC Controller)
逻辑“0”输出电压	V_{OL}	0.36V@ ID=200mA(GTC Controller)
隔离电压	BV	3750 Vrms@AC,1min
隔离电阻	R_{I-O}	min=5e4MOhm,typ=1E8MOhm@VS=500V
最大开关频率		10KHZ
等效原理图		<p>OC输出，只能输出低电平和高阻</p>



提示

当通用数字输出接感性负载时，应考虑感性负载对数字输出的影响，尽量确保感性负载能量的泄放不经过通用数字输出；当使用电容性负载大于 1uF 时，为避免运动控制器输出器件的误自我保护，建议外部添加限流电阻；由于数字量输入没有使用硬件滤波电路，建议根据应用需要在软件进行滤波处理；如果还存在不清楚之处请联系固高科技技术服务人员。

3.2 运行状态指示

GTC-10 控制面板配备了四个 LED 指示灯，其状态表征如下表所示。

表 3-10 LED 状态指示

引脚	常亮	常暗	闪烁
绿色 LED	系统供电正常	系统没有上电	NC
黄色 LED	NC	glink-IIA/B 无连接	glink-IIA/B 正在传输数据
红色 LED	系统发生故障	系统无报警	NC

第4章 故障处理

表 4-1 异常参考列表

故障		原因	处理办法
1	显示屏不显示，或者图像显示不完整，或者图像大小超出屏实际大小。	分辨率设置不正确	在 BIOS 下设置适当的分辨率(与所用的 LVDS 屏匹配)，进入系统后修改系统分辨率(与所用的 LVDS 屏匹配)。
2	显示屏显示有雪花	接地问题	PE 信号用短接器或粗导线短接到大地
3	U 盘启动盘不能启动	BIOS 设置不正确	BIOS 下需要设置成 USB-HDD 启动模式
		个别 U 盘不能做启动盘	更换其它型号 U 盘
4	插 U 盘后系统不能正常启动	主板芯片组兼容性问题	系统启动过程不能插 U 盘
5	主机与运动控制器通信出错	运动控制器芯片损坏	更换运动控制器
		运动控制器软硬件不配套	更换运动控制器或更换配套软件
6	glink-II 从站无法识别		
7	glink-I 从站无法识别		

第5章 索引

5.1 表格索引

表 1-1	控制器硬件规格说明	5
表 3-1	GTC-10 运动控制器接口说明	16
表 3-2	380VAC IN 电源接口定义	17
表 3-3	控制器 24VOUT 接口定义	17
表 3-4	eHMI 手持盒接口定义.....	18
表 3-5	glink-IIA/B、 LAN1/2 接口定义	19
表 3-6	控制器 glink-I 接口定义.....	19
表 3-7	DIO 数字量通用输入输出接口定义	20
表 3-8	通用数字输入电气参数	20
表 3-9	通用数字量输出接口电气参数	21
表 3-10	LED 状态指示	21
表 4-1	异常参考列表	22

5.2 图片索引

图 1-1	GTC-10 运动控制器型号说明图.....	5
图 1-2	GTC-10 控制器尺寸图.....	6
图 2-1	BIOS 设置 1	8
图 2-2	BIOS 设置 2	9
图 2-3	dos 下键入 ghost 界面	10
图 2-4	GHOST 安装界面	10
图 2-5	GHOST 下安装界面	11
图 2-6	选择“*.gho”文件界面.....	11
图 2-7	目标安装盘对话框	12
图 2-8	DOM 盘详细信息	12
图 2-9	安装系统确认对话框	13
图 2-10	系统安装进程界面	13
图 2-11	完成安装后显示对话框	14
图 3-1	GTC-10 运动控制器接口示意图	16
图 3-2	电源接口 M12-K 公插座引脚定义.....	17
图 3-3	24VOUT 接口 M12-L 母插座引脚定义	17
图 3-4	eHMI 手持盒接口外观图.....	18
图 3-5	glink-IIA/B、 LAN1/2 M12-X 引脚定义.....	18
图 3-6	glink-I 接口 M12-A8P 母插座引脚定义.....	19
图 3-7	DIO M23-19P 母插座引脚定义	20