

技术手册

# 电控系统

控制器 / 显控一体机 / 手柄 / 总线按键





**国瑞液压**

秉持追求卓越的理念，以领先的技术、  
优良的品质、专业的服务、持续为客户创造价值。

# 国瑞液压

## 领先的技术 一站式服务

国瑞液压创立于1986年，专注于为全球工程机械、农业机械、航空、矿山等领域的行业用户提供优质液压元件及成套液压系统解决方案。主要产品包括液压齿轮泵、齿轮马达、同步分流马达、摆线马达、负载敏感比例阀、片式阀、整体阀以及动力单元等产品。

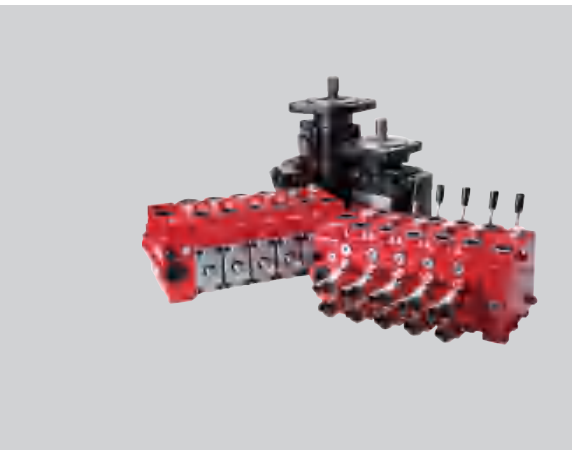
## 智赋液压梦

温馨、健康、安全、有序和舒适的工作环境，让员工感到备受尊重，以人为本的理念让每一位员工的潜能得到充分发挥，激发人们朝着打造百亿销售、铸就百年品牌的“双百”愿景，在新时代的新赛道上，信步迈向百年基业，激情谱写百年华章。



### 创新引领未来

国瑞液压通过四十年来的积累，打造了智能制造工厂，集聚了国际研发人才，积累了丰富的研发和制造经验，拥有自主知识产权，不断为客户提供新的液压产品和技术，为客户创造价值。



## 目 录

### 控制器

GHC-12A系列移动控制器	05-12
油缸速度控制	08
马达转速控制	09
负载敏感泵	10
位置控制	11
压力控制	12
HHC-35A 控制器	13-15
HHC-26C 控制器	16-18
HHC-24A 感知控制器	19-21

### 显控一体屏

HHDC-40I 显控一体机	22-25
HHDC-70L 显控一体机	26-30

### 控制手柄/开关

HHH-26B 智能换档手柄	31-33
HHS-6A 总线按键开关	34-36

## ■ 电控产品注意事项

### 一、电气

- ⚠️ 为了防止遭受电磁干扰损坏，外壳必须良好接地，例如和移动车辆的地连接。
- ⚠️ 为了保证稳定工作，所有的输入输出端口的地都必须和模块本身提供的地进行连接。
- ⚠️ 为了保护整个系统（线路和控制器），必须加装保险丝对于产品电源输入端进行保护。
- ⚠️ 可以配置成输出或输入点的端口，如果配置成输入连接，当控制器断电时，外部输入也必须断电，否则外部输入会对控制器造成反向供电，当控制器需要大电流对外进行输出控制时会对控制器内部造成损坏。

### 二、安装

- 1、安装方向应尽可能使接插件连接线出口处向下。产品内部产生的热量通过外壳散热，安装应保证产品周围有一定的散热空间。
- 2、产品内部无任何可维修部分，因此产品外壳不建议拆开。产品出现故障，应由生产厂家维修。未经厂家允许拆开外壳的产品将失去质保服务。

## ■ 电液比例控制拓扑图



## GHC-12A系列移动控制器

### 用途

- GHC-12A控制模块是一款电液比例控制器，适用于各种电液比例阀和电磁开关阀。兼具优越性能和超高性价比。
- 用于移动机械和工业液压设备。包括但又不限于如下领域：工程机械、农业，林业，建筑，海工，土方和材料处理等。
- GHC-12A控制器与比例插装阀配合使用可实现最优的压力、流量及位置控制，通过高重复精度和高可靠性的解决方案满足应用要求。



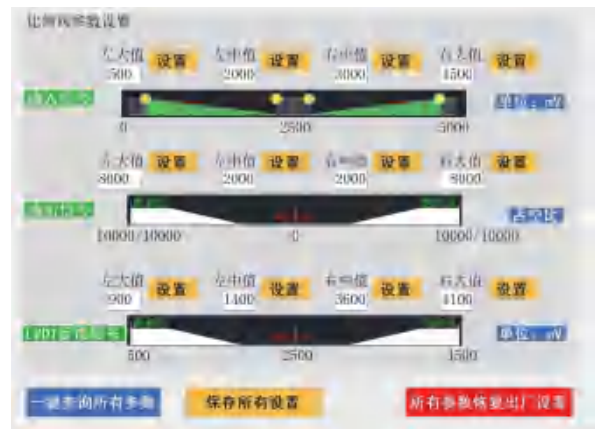
### 特性

#### ■ CANOPEN通讯功能









- 具有CAN通信功能的可编程控制器。
- 可作为CAN总线分布式控制系统的结点。
- 通过CAN总线通讯，可配置传感器的反馈信号作为输入信号。
- 可以将输入输出和反馈信号通过CAN总线反馈到上位机或显示器。

#### ■ 快速设置页面

- 可使用上位机软件设置GHC-12A控制器。
- 在典型的压力和流量控制中，只需在上位机预定义界面中选择并设置相关参数，即可实现一个快速、可靠的解决方案。
- 开环控制，可自定义斜坡斜率和起始点。
- 闭环控制，可自定义PID参数。
- 可方便地安装在合适的位置：可与泵和马达及集成阀块方便容易地联接，也可以安装在控制柜和驾驶室。



### LED指示灯

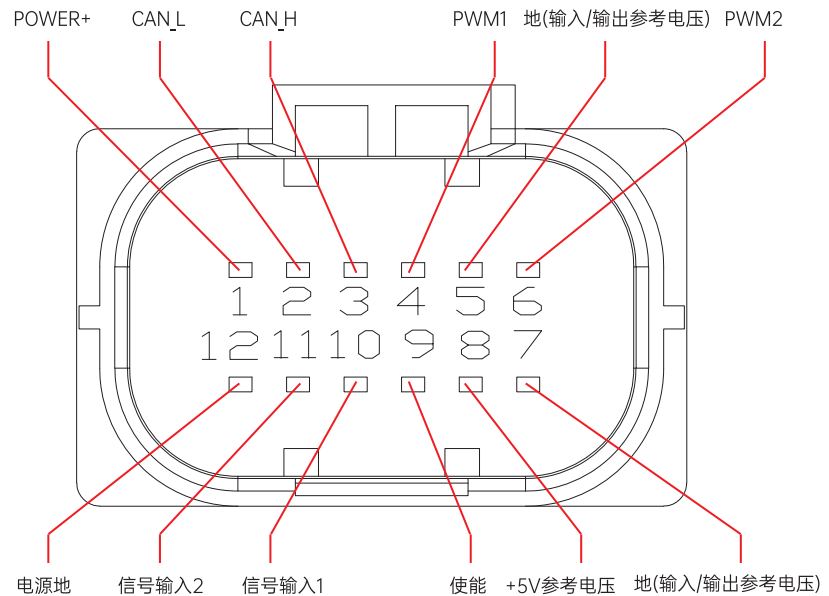
排量	运营模式	状态		描述
		绿灯	红灯	
1	正常工作模式			绿灯常亮
2	低压模式			红灯亮500ms, 灭500ms
3	高压模式			红灯常亮
4	总线工作模式			绿灯亮125msx2次, 灭500ms
5	总线超时			红灯亮125msx2次, 灭500ms
6	输出短路			红灯常亮
7	输出开路			红灯亮125msx3次, 灭500ms
8	指令非法或超限			红灯亮灭各500ms

## 技术参数

功能	参数		
处理器	32位, 168MHz		
工作电压	9V~32V		
持续工作电流	3A		
空载电流	30mA@24V		
机械尺寸 (L x W x H mm)	110mm*80mm*30mm		
安装	2个安装孔固定 (ø4.5mm)		
防护等级	IP67		
I/O端口	输入2路 输出2路		
配套电气连接	MX23A12SF1插头+MX23A12XF1卡套+M23S05K351端子		
通讯			
CAN接口 通讯描述	1个CAN接口, 支持CAN2.0B, CANOPEN 10Kbits/s~1Mbits/s(默认设置250Kbits/s)		
输入信号			
标准输入信号	GHC-12A (双输入AI01/AI02) 0-5Vdc, 0-10Vdc, 4-20mA (软件配置输入信号类型)		
输入信号范围	电压输入: 0-5V, 0 - 10V 电流输入模式: 4-20 mA, 允许最大输入电流: +22mA (输入阻抗 Z = ~249 Ω) 信号电压超过15v或电流大于50mA时可能造成物理损坏		
输出信号			
PWM输出	0-2.25A Peak -40°C~+85°C单通道持续		
电流调整率	±1mA(大于40mA时)		
PWM频率	33HZ-5KHz		
颤振频率	0HZ-500Hz		
颤振幅值	0-25%PWM周期		
诊断信号	开路短路诊断		
斜坡时间	0-60s, 1ms增量		
参考端输出	5Vdc, (负载电流最高200mA)		
环境适应性			
工作温度	-40°Cto+85°C	振动	33.3 Hz 6.8g Peak (Spec: S-367 Section 11.0)
存储温度	-60°Cto+120°C	冲击	49g Peak (Spec: S-367 Section 12.0)
EMC	《GB/T17626.2》 《GB/T17626.3》 《GB/T17626.4》 《GB/T17626.5》 《GB/T17626.6》 《GB/T17618》		

## 引脚接线

引脚	GHC-12A 引脚定义
1	POWER+
2	CAN-L
3	CAN-H
4	PWM1
5	地 (输入/输出/参考电压)
6	PWM2
7	地 (输入/输出/参考电压)
8	+5V参考电压
9	使能
10	信号输入1
11	信号输入2
12	电源地

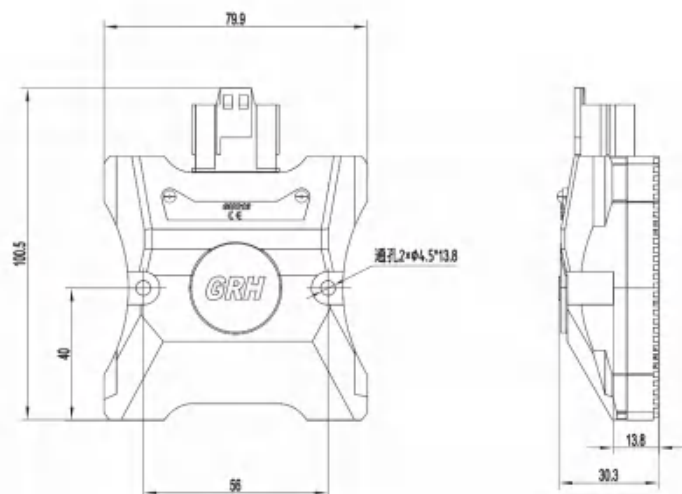


### ■ 接线注意事项:

- 1) 为良好接地，将引脚12（电源地）和引脚7、5（输入/输出/参考电压地）隔离
- 2) 按照CAN通信应用标准，线缆使用双绞线或屏蔽双绞线
- 3) 确保配置CAN总线终端电阻
- 4) 确保使用的线束可最小化信号线缆之间的电磁感应干扰
- 5) 隔离高压交流电缆和直流信号及电源线缆
- 6) 确保所有线缆无短接、无断接
- 7) 确保无用线缆和引脚安全，不要短接
- 8) 安装时若有电池充电设备，控制器请隔离开
- 9) 操作时遵守健康和安全管理规范，保护现场人员
- 10) 断电后进行接线操作

## 安装方式和尺寸

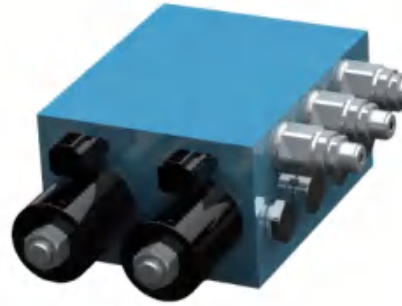
- 标准联接方式
- 可扩展的安装方式



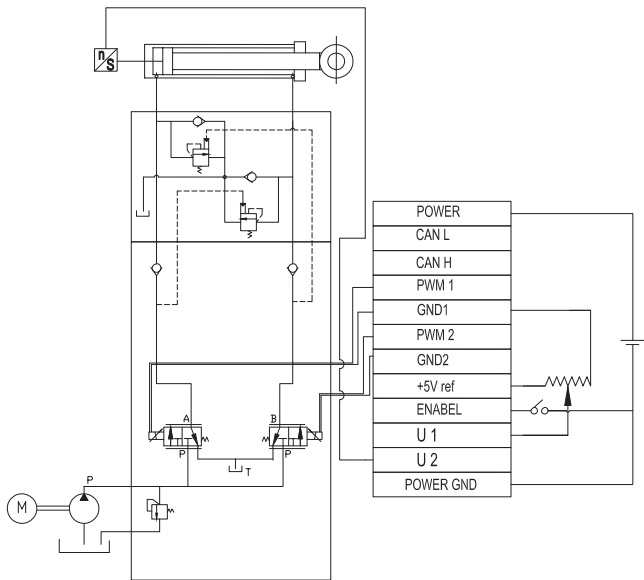
## 应用实例

### 典型应用：油缸速度控制

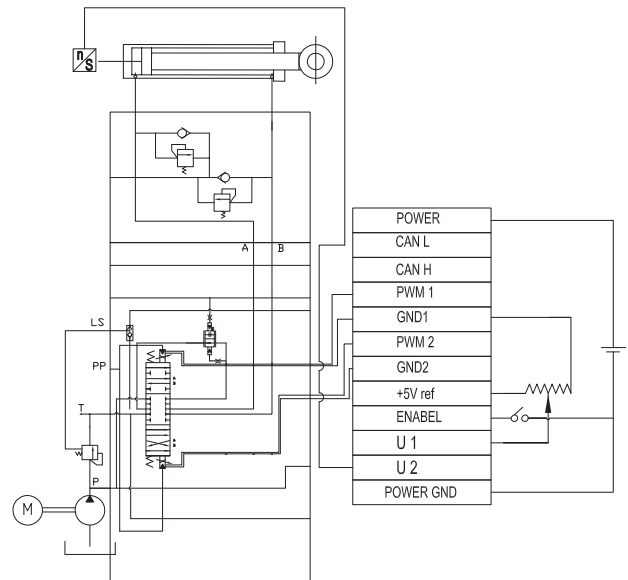
- 可以控制一个比例电磁铁，也可以两个比例电磁铁同时控制



## 原理图



速度控制1



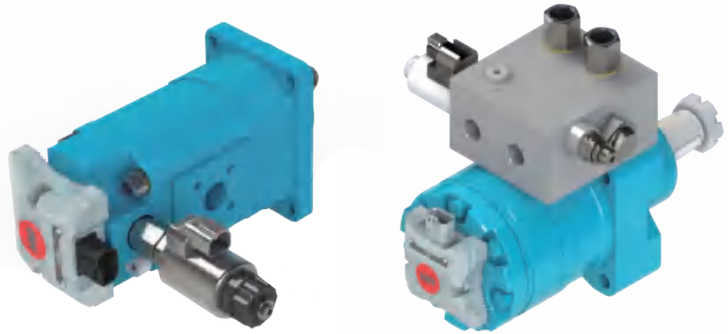
速度控制2

## 主机应用

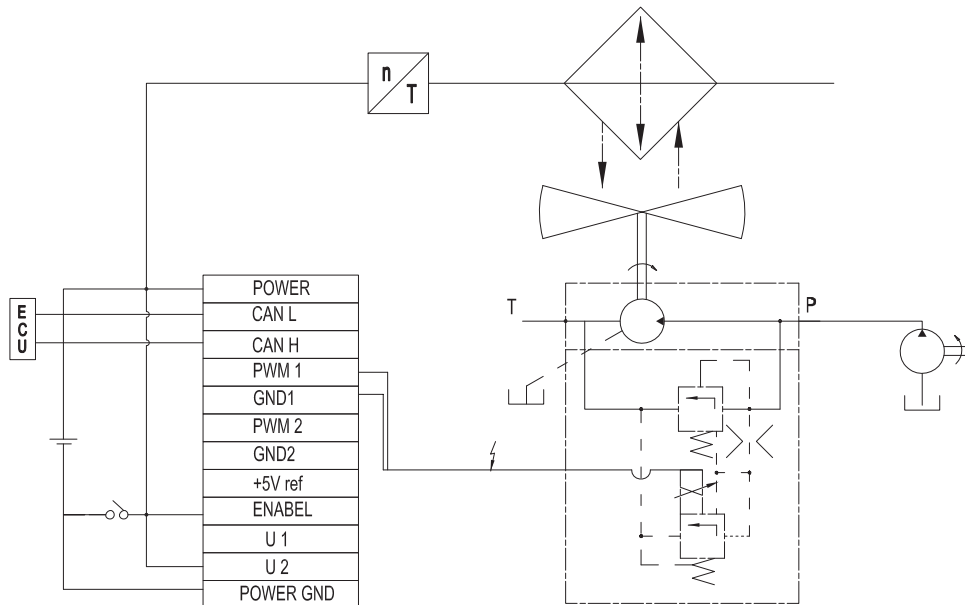


## 典型应用：马达（风扇）转速控制

- 可进行编程控制，风扇速度与发动机转速相对独立
- 通过传感器精确控制冷却液温度
- 整体尺寸小，可灵活布置
- 减少燃料消耗、废气排放，噪声低
- 反转功能使风扇可以自动清洁散热器



## 原理图



## 主机应用

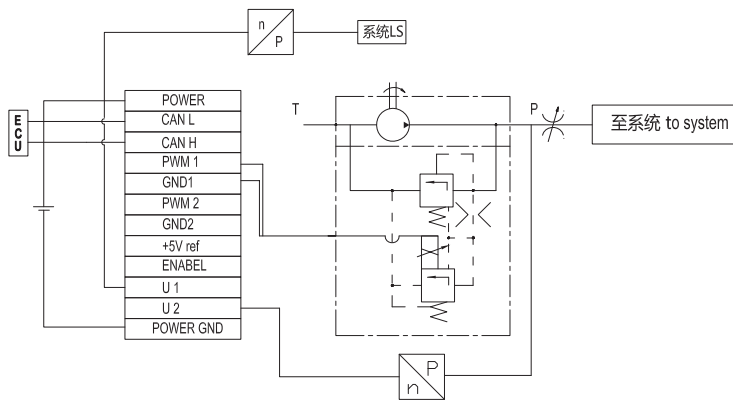


## 典型应用：负载敏感泵

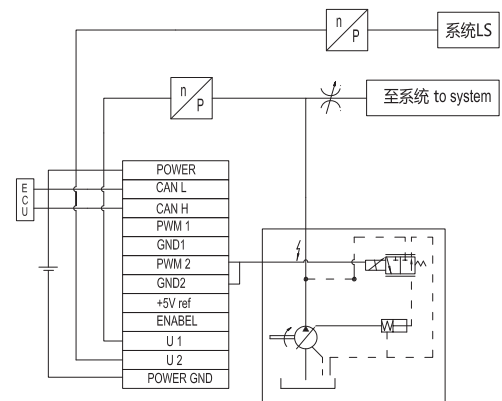
- 及时感应泵的出口压力和负载压力，对泵的输出流量进行调节
- 电子控制器、传感器与泵（变量泵或定量泵）共同组成一个智能解决方案，通过电子控制确保系统的及时响应，高效节能
- 可以将目前使用的液控负载敏感流量系统，方便地升级到电控液压负载敏感系统



## 原理图



负载敏感齿轮泵



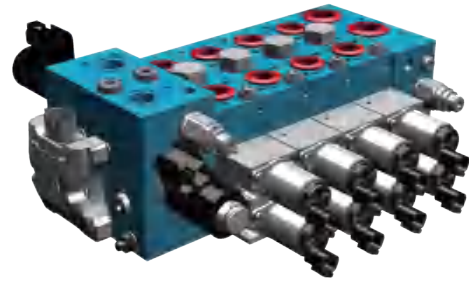
负载敏感变量泵

## 主机应用

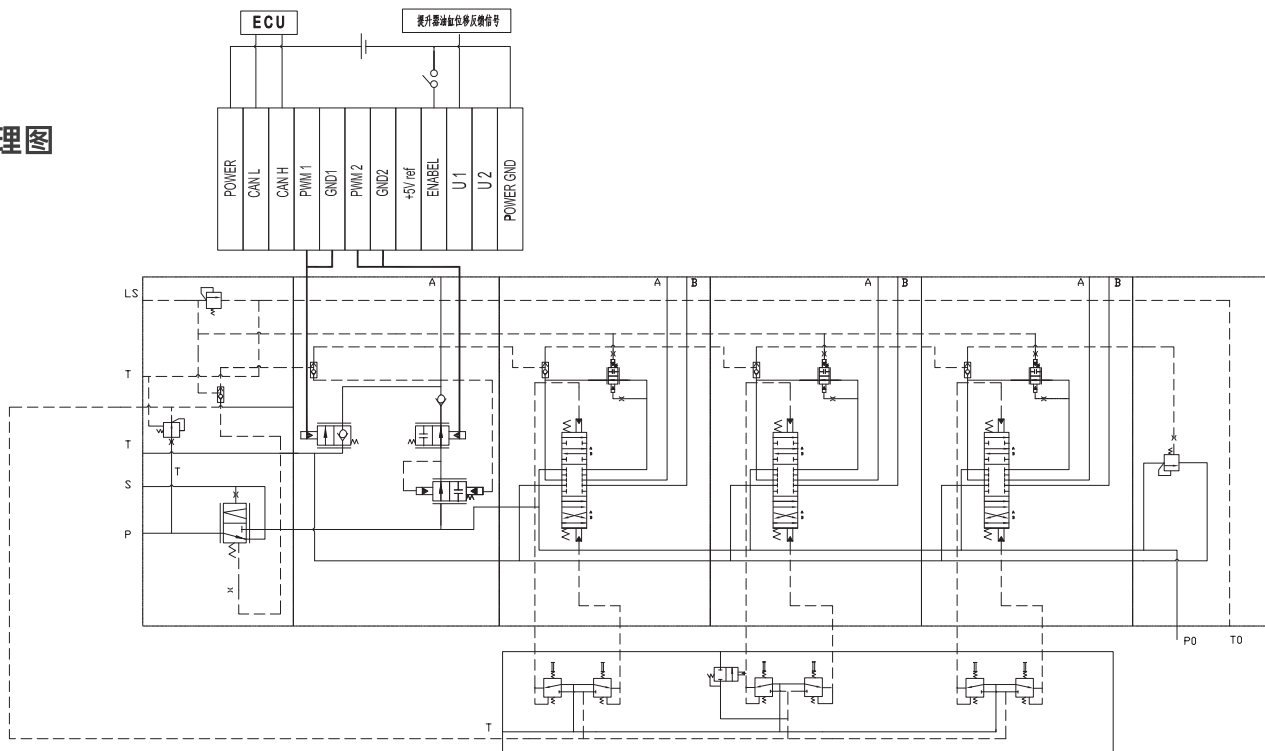


## 典型应用：位置控制-大马力拖拉机提升器

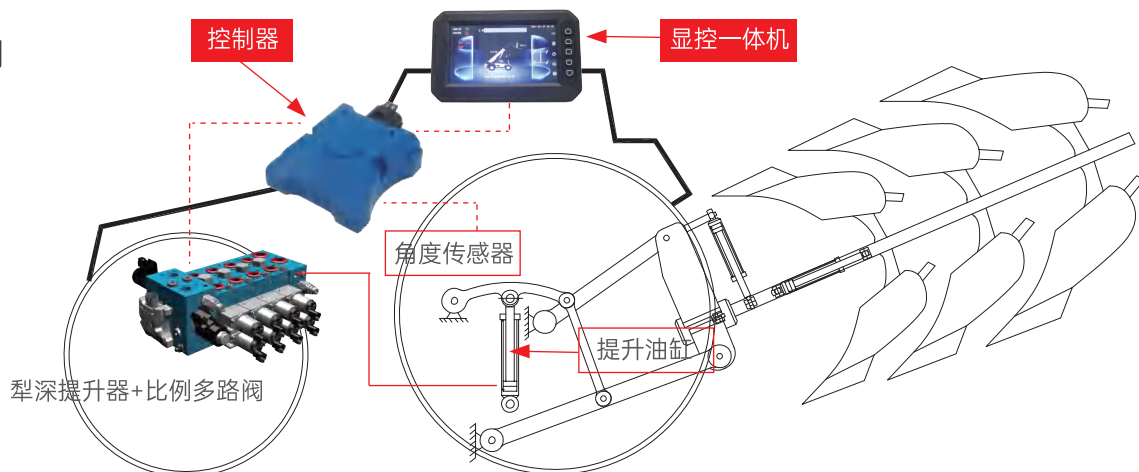
- 为大马力拖拉机专门设计的插装式电比例提升器(犁深位置控制) + 多联液(电)控比例阀
- 用于犁深位置控制的电控提升阀组  
(前置式压力补偿), 可分体提供或与三联阀整体提供
- 流量20-100L/min 可选



### 原理图

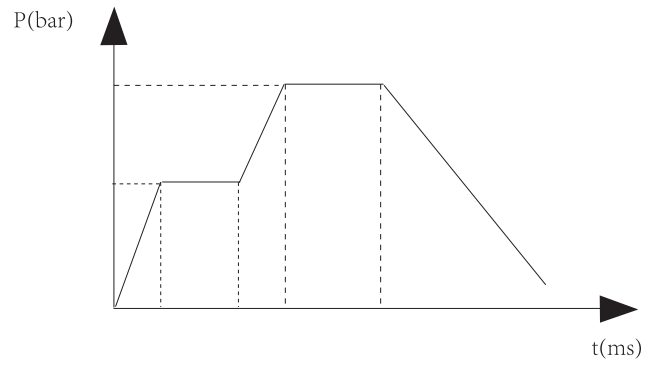


### 主机应用

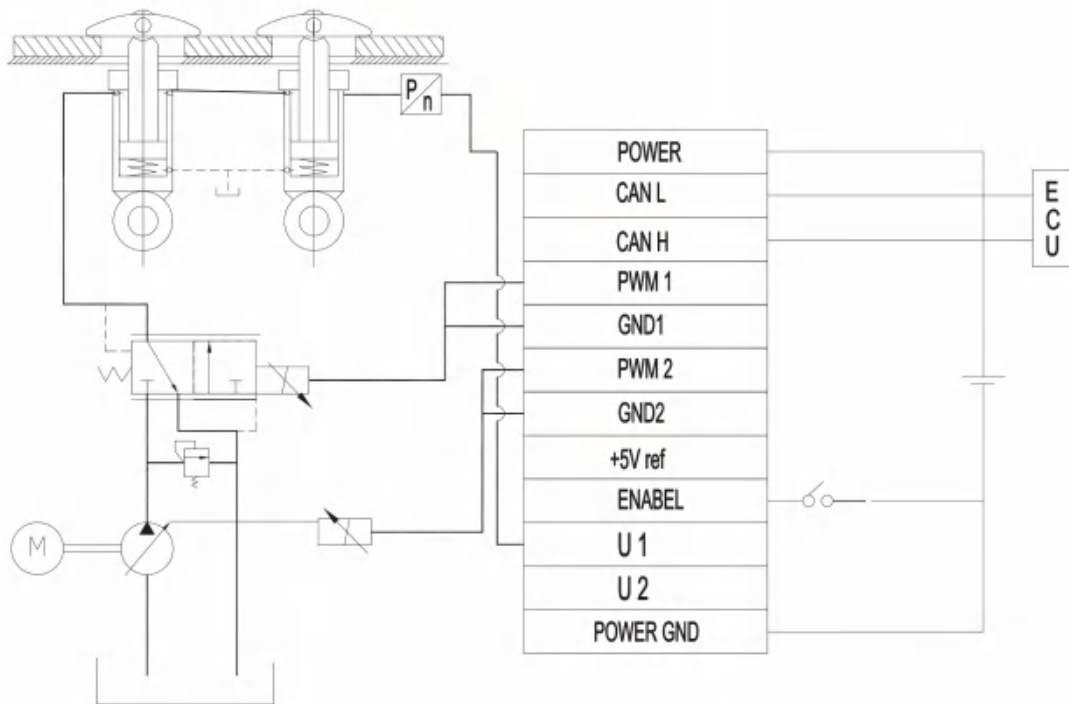


### 典型应用：压力控制

- 控制器、传感器和电比例阀结合，可根据需要进行阶段压力控制



### 原理图



## HHC-35A 控制器

### 概述

HHC-35A是为工程机械行业专门设计开发的功能强大的通用控制器产品。具有丰富的端口复用功能。高运算速度的控制芯片，提供了必要的运算处理能力。产品提供27路的多类型复用输入端口、16路的功率输出口、1路传感器参考电源、1路CAN2.0通讯接口。适应各种恶劣的工程运用环境。



### 特点

- CAN 总线接口
- 金属外壳坚固可靠、良好的散热性能、IP67的防护等级
- IO 功能（可软件设置）
- 直接驱动液压阀

### 技术参数

功能	参数
处理器	32 位, 168MHz
程序空间 (FLASH)	512KB
数据空间 (RAM)	192KB
掉电保存数据空间 (FRAM)	512B
工作电压	9V~32V
持续工作电流	16A@24V
空载电流	50mA@24V
机械尺寸 (L x W x H mm)	165X150X46.5mm
安装	通过 2 个安装孔固定 (ø5.5mm) 配 M5X16 内六角螺栓
连接	护套 776164-1; 端子: 770520-1; 密封塞: 770678-1
重量 0.5Kg	588g
工作温度	-40 °C~ +85°C
存储温度	-40 °C~ +125°C
防护等级	IP67
CAN 接口	1 个 CAN 接口, 支持 CAN2.0B
通讯描述	10Kbits/s~1Mbits/s(默认设置 250Kbits/s)
输入	Max 27 路
输出	max 16 路

## 端口定义

端口	功能	备注			
1	VS	供电输入, 电压范围9V~32V			
13					
12	GND	电源地			
5	5v输出	供电电流 200mA			
35	download	程序下载使能口			
3	CAN1-H	无	无	仅作为 CAN 通信接口使用, 支持CAN2.0B	
4	CAN1-L	无	无		
6	RS232-TXD	无	无	20 连接 DB9-3/1 连接 DB9-2.串口必须共地	
7	RS232-TXD	无	无		
端口	默认配置	DI	其它	备注	
15	AI1	DI-101	无	AI/DI	
16	AI2	DI-102			
17	AI3	DI-103			
18	AI4	DI-104			
19	AI5	DI-105			
20	AI6	DI-106			
22	AI7	DI-107	无	PI/DI	
21	AI8	DI-108			
34	PI1	DI-201			
11	PI2	DI-202	无	DO/PWM/DI/CI	
14	PI3	DI-203			
2	DO1/PWM1/CI1	DI-301			CI01
8	DO2/PWM 2/CI2	DI-302			CI02
9	DO3/PWM 3/CI3	DI-303	CI03	DO/PWM /DII	
10	DO4/PWM 4/CI4	DI-304	CI04		
24	DO5/PWM 5	DI-305	无		
25	DO6/PWM 6	DI-306			
26	DO7/PWM 7	DI-307			
27	DO8/PWM 8	DI-308			
28	DO9/PWM 9	DI-309			
29	DO10/PWM 10	DI-310			
30	DO11/PWM 11	DI-311			
31	DO12/PWM 12	DI-312			
32	DO13/PWM 13	DI-313			
33	DO14/PWM 14	DI-314			
34	DO15/PWM 15	DI-315			
35	DO16/PWM 16	DI-316			

## 端口描述

数量	类型	描述
8	AI/DI	DI:开关量输入, 高电平有效 AI:模拟量输入, 可设置为 0~5V 电压输入或者 0~20mA 电流输入, 分辨率 12 位
3	PI /DI	DI:开关量输入, 高电平有效 PI:脉冲输入, 5~10KHz, 高电平有效
12	DO / PWM/DI	DO:正向开关输出, 0~3A, 输出短路保护 PWM:10~5kHz, 0~3A, 输出短路保护 DI:开关量输入, 高电平有效
4	DO / PWM / DI / CI	DO:正向开关输出, 0~3A, 输出短路保护 PWM:10~5kHz, 0~3A, 输出短路保护 DI:开关量输入, 高电平有效 CI:电流检测功能, 可以进行电流控制

## 电气接口



控制器端连接器  
776231-1

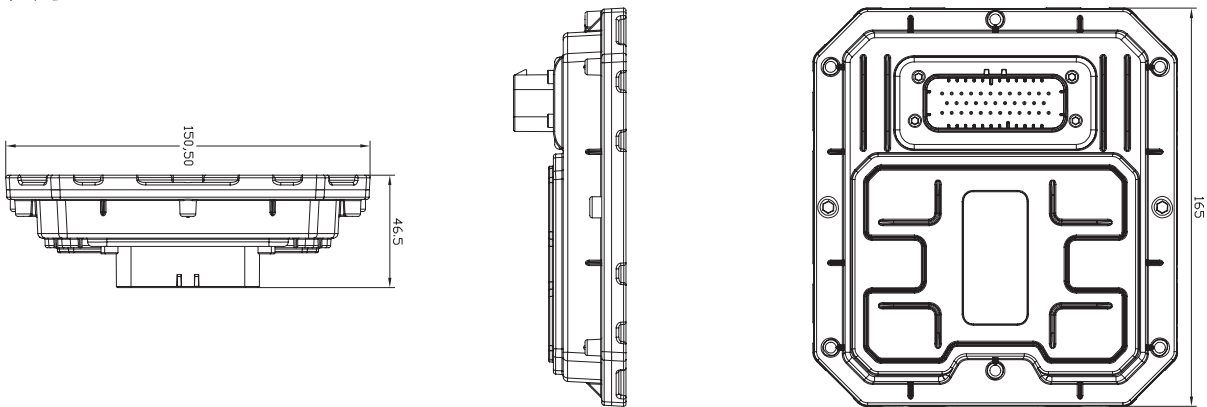


护套接线端  
776164-1



连接器端子  
3-1447221-3

## 外形尺寸



## 典型应用



电机方向盘



显示终端



卫星天线



陀螺仪



HHC-35A控制器

## HHC-26C 控制器

### 概述

HHC-26C是针对移动车辆和工程机械控制系统而设计的通用控制器，具有极高的机械防震和电路保护特性；紧凑且坚固的外形设计，适用于各种恶劣苛刻的工作环境；编程环境可开放，具有丰富的输入/输出通道复用，可对端口进行灵活配置，从而能够更加灵活、快捷和准确的搭建控制系统。



### 特点

- CAN总线接口
- 铸铝外壳坚固可靠、良好的散热性能IP67防护等级
- IO功能（可软件设置）
- 直接驱动液压阀

### 技术参数

功能	参数
处理器	32 位, 72MHz
程序空间 (FLASH)	256KB
数据空间 (RAM)	64KB
掉电保存数据空间 (FRAM)	512B
工作电压	9V~32V
持续工作电流	12A@24V
空载电流	100mA@24V
机械尺寸 (L x W x H mm)	130*96*40
安装	通过2 个安装孔固定 (ø5.5mm)
连接	26 针接插件
重量	307g
工作温度	-40 °C~ +85°C
存储温度	-40 °C~ +125°C
防护等级	IP67
CAN 接口	1 个 CAN 接口, 支持 CAN2.0B
通讯描述	10Kbits/s~1Mbits/s(默认设置 250Kbits/s)
输入/输出	输入最多 19 路 (占用所有通讯接口) 输出最多 12 路, 总 IO 最多 23 路
配套电气连接	TE Connectivity SUPER SEAL 系列 护套 3-1437290-8 插针3-1447221-3
安装	立面安装, 安装孔间距 119mm, M4 平头螺丝*2



## 端口定义

引脚	默认配置	DI	其他	引脚定义说明
1	POWER+			带电流反馈功能
2	DO1	无	PWM1	
3	DO2		PWM2	
4	DO3		PWM3	
5	DO4		PWM4	
6	DO5		DI-01	PWM5
7	DO6	DI-02	PWM6	
13	DO7	DI-05	PWM7	
19	DO8	DI-108	PWM8	
8	DO9	DI-03	PWM9	
14	DO10	DI-06	PWM10	
20	DO11	DI-07	PWM11	
21	DO12	DI-08	PWM12	
10	5Vout (200mA)			
15	AI1	DI-09		
16	AI2	DI-10		
17	AI3	DI-11		
18	AI4	DI-12		
12	AI5	DI-13		
11	AI6/DOWNLOAD	DI-14		
9	PI1	DI-15		
23	TX	DI-16		
22	RX	DI-17		
24	CAN-L	DI-18		
25	CAN-H	DI-19		
26	GND			

## 端口描述

数量	类型	描述
5	AI/DI	DI:开关量输入, 高电平有效 AI:模拟量输入, 可设置为 0~5V 电压输入(0~20mA 电流输入可选), 分辨率 12 位
1	PI /DI	DI:开关量输入, 高电平有效 PI:脉冲输入, 5~10KHz, 高电平有效
4	DO / PWM	DO:正向开关输出, 0~3A, 输出短路保护 PWM:10~5kHz, 0~3A, 输出短路保护
4	DI	DI:开关量输入, 高电平有效
8	DO / PWM / DI	DO:正向开关输出, 0~3A, 输出短路保护 PWM:10~5kHz, 0~3A, 输出短路保护 DI:开关量输入, 高电平有效

## 电气接口



控制器端连接器  
776231-1

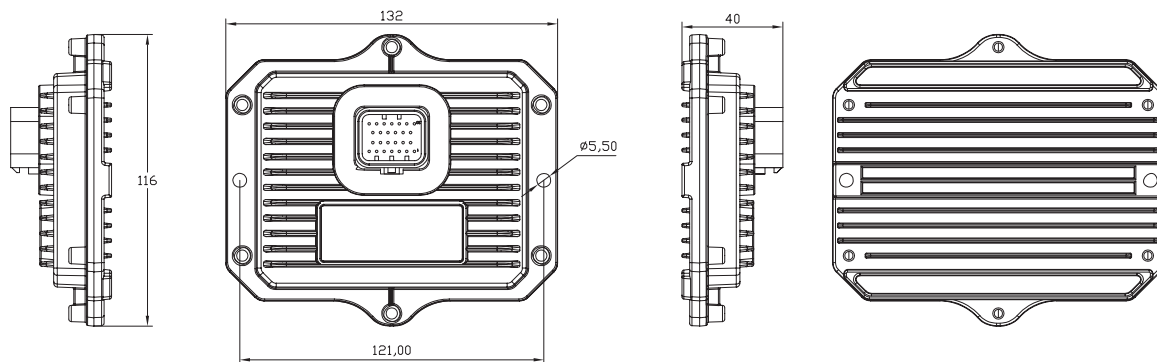


护套接线端  
776164-1



连接器端子  
3-1447221-3

## 外形尺寸



## 典型应用



## HHC-24A 感知控制器

### 概述

HHC-24A是一款适用于大多数复杂工况及工程机械行业的通用控制器产品。高稳定性、灵活的端口配置能力以及出色的性价比，为各种工业及工程机械应用提供了理想的解决方案。典型应用案例作为感知控制器通过采集安装在驾驶座椅内的座椅传感器、安全带传感器、重量传感器、高度传感器等一系列信号，实现安全驾驶的一种主动安全技术。符合《TSG81-2022场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》的相关规范要求。



### 特点

- 符合国家安全技术规范要求
- 外形设计紧凑且坚固、安装灵活，工程塑料外壳 IP65防护等级
- 带载能力强大；IO 功能（可软件设置）
- 直接驱动液压阀

### 技术参数

功能	参数
处理器	32 位, 72MHz
程序空间 (FLASH)	64KB
数据空间 (RAM)	20KB
工作电压	9V~32V
持续工作电流	8~10A@24V (由供电电源线缆决定)
空载电流	10mA@24V
机械尺寸 (L x W x H mm)	133*119*38
安装	2个安装孔固定 (ø8mm)
重量	234g
工作温度	-40 °C~ +85°C
存储温度	-40 °C~ +125°C
防护等级	IP65
CAN 接口	1 个 CAN 接口, 支持 CAN2.0B
通讯描述	10Kbits/s~1Mbits/s(默认设置 250Kbits/s)
IO端口	输入10 路, 输出10 路, 总IO20路
配套电气连接	德驰 DTM13-12PA-12PB-R008, 护套德驰 DTM06-12SA 和 DTM06-12SB

## 性能测试

测试项目	测试标准	测试性能
EMC	ISO7637	道路车辆-由传导和耦合引起的电磁骚扰
	GB/T 17619-1998	机动车电子器组件的电磁辐射抗扰性限值
环境	GB/T 28046.2-2011 标准 4.2	产品工作电压范围/直流供电电压
	QC/T 413-2002 标准 3.1.4	
	GB/T 28046.2-2011 标准 4.3	过电压测试
	GB/T 28046.2-2011 标准 4.7	反向电压测试
	GB/T 28046.2-2011 标准 4.10	开路测试、短路保护测试
	GB/T 28046.2-2011 标准 4.11	耐电压测试
	GB/T 28046.2-2011 标准 4.12	绝缘电阻测试
	GB/T 28046.3-2011 标准 4.1	振动试验
	GB/T 28046.4-2011 标准 5.1.1	高低温试验
	GB/T 28046.4-2011 标准 5.1.2	
	GB/T 28046.4-2011 标准 5.2	温度梯度测试
	GB/T 28046.4-2011 标准 5.3	温度循环测试
	GB/T 28046.4-2011 标准 5.5	耐盐雾测试
	GB/T 28046.4-2011 标准 5.6	湿热循环测试
	GB/T 28046.4-2011 标准 5.7	稳态湿热测试

## 端口定义

引脚	端口	默认配置	其他	备注
A1	1	POWER+		电源正极
A2	2	DI09		输入高电平有效
A3	3	DOL01		低边输出
A4	4	DI02		输入高电平有效
A5	5	DI03		
A6	6	DI04		
A7	7	DI05		
A8	8	DI06		
A9	9	DI07		
A10	10	DI08		
A11	11	5Vout	CAN-L	
A12	12		CAN-H	
B1	13	DI01		DI 输入高电平有效
B2	14	DO01		
B3	15	DO02		
B4	16	DO03		
B5	17	DO04		
B6	18	DO05		
B7	19	DO06		
B8	20	DO07		
B9	21	DO08		
B10	22	DO09		
B11	23	AI/PI		
B12	24	GNDI		电源负极

## 端口描述

类型	数量	可用端口	描述
DO	9	14、15、16、17、18、19、20、21、22	正向开关输出, 0~3A, 输出短路及过载保护, 高边输出
DOL	1	3	低边输出, 0~3A, 输出短路保护
DI	9	2、4、5、6、7、8、9、10、13	开关量输入, 高电平有效, 过压保护 高电平门限电压: high>3.5V 低电平门限电压: low<1.5V
AI	1	23	■模拟量输入 电压范围: 0~5V 采样精度: 12bit
PI	1	23	脉冲输入, 1Hz~10kHz, 高电平有效 高电平门限电压: high>3.5V 低电平门限电压: low<1.5V

## 电气接口



控制器端连接器  
DTM13-12PA-12PB-R008

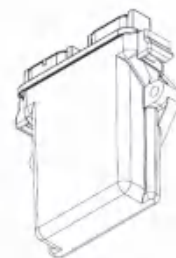
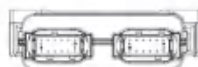
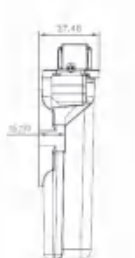
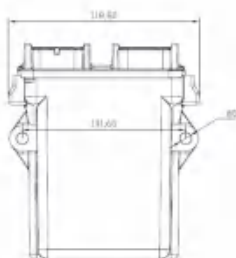


连接器护套  
DTM06-12SA 灰色  
DTM06-12SB 黑色



插座触芯  
0462-005-20141

## 外形尺寸



## 典型应用



## HHDC-40I 显控一体机

### 概述

HHDC-40I是基于物流叉车的应用开发的一款性能强大、开发便利、性价比极高的4寸液晶产品，因集成显示和控制功能于一体，显示画面精致，图形界面美观；高度整合，节省空间等优点具有横向扩展到环卫、农机、工程机械、园林工业等行业应用的能力。



### 特点

- 可定制外观
- 定制化软/硬件
- 表面防护等级IP65
- 双路CAN2.0接口兼容J1939协议
- 10路可配置IO端口
- 800\*480高分辨率，可选触摸屏

### 技术参数

功能	参数
显示屏	4 寸单点电容屏，分辨率 800*480，64真彩
显存	32M
亮度	400 流明
可视角度	85°/85°/85°/85°
背光寿命	50000Hrs
处理器	32 位，480MHZ
工作电压	9V~32V
持续工作电流	8A@24V（由供电电源线缆决定）
空载电流	200mA@12V，100mA@24V
机械尺寸（L x W x H mm）	152*93*58
重量	263g
工作温度	-20 °C~ +70°C
存储温度	-30 °C~ +80°C
防护等级	IP65
操作方式	触屏、四个物理按键
CAN 接口通讯描述	双路 CAN 接口，支持 CAN2.0B。10Kbits/s~1Mbits/s(默认设置250kbps)
IO 端口	IO 最多10 路，输入最多6路（含AI两路），输出最多4路，单口DO 输出最大 2A@24V
配套电气连接	TE Connectivity SUPER SEAL 系列 护套 3-1437290-8 插针3-1447221-3
安装	嵌入式球撑式

## 性能测试

测试项目	测试标准	测试性能
EMC	EN 12895:2015	工业车辆电磁兼容性
	IEC 61000-4-6	射频电磁场辐射抗扰度试验
	ISO 7637-2:2011	静电放电抗扰度试验
沿电源线的电瞬态传导		
环境	QCT 727-2017	耐高温性能试验
		耐低温性能试验
		耐温湿度循环变化试验
		振动性能试验
		防尘性能试验
		防水性能试验
		耐盐雾性能试验

## 端口定义

引脚	默认配置	其他	引脚定义说明
1	POWER+		电源正极
2	DO1	PWM1	DO 高电平输出, 最大电流 2A
3	DO2	PWM2	DO 高电平输出, 最大电流 2A,带电流反馈检测
4	DO3	PWM3	DO 高电平输出, 最大电流 2A
5	DO4	PWM4	DO 高电平输出, 最大电流 2A
6	DOWNLOAD		高电平进入下载模式
7	DI1		DI 输入高电平有效
8	DI2		DI 输入高电平有效
9	DI2		DI 输入高电平有效
10	5V-out		5V 输出, 最大 200mA
11	AI1		0~5V 电压型输入或 4~20mA 电流型输入或电阻型输入
12	AI2		0~5V 电压型输入或 4~20mA 电流型输入或电阻型输入
13	-		
14	-		
15	DI4		DI 输入高电平有效
16	-		
17	-		
18	-		
19	-		
20	RS232-RX		
21	RS232-TX		
22	CAN1-L		
23	CAN1-H		
24	CAN2-L		
25	CAN2-H		
26	GND		电源负极

## 端口描述

类型	数量	可用端口	描述
DO	4	2、3、4、5	支持高电平输出，带电流反馈检测（3号端口），输出短路保护 最大输出电流 2A，PWM输出功能
DI	4	7、8、9、15	开关量输入，高电平有效，过压保护 开关开-门槛电压：high>3.5V；开关关-门槛电压：low<1.5V
AI	2	11、12	<b>■电压输入（过压保护）</b> 检测范围：0~5V .                      采样精度：12bit 检测精度：±1.0%FS                    输入阻抗：95KΩ
			<b>■电流输入</b> 检测范围：0~20mA .                    采样精度：12bit 检测精度：±1.0%FS                    输入阻抗：249KΩ
			<b>■电阻输入</b> 检测精度：与负载有关                输入阻抗：95KΩ

## 电气接口



控制器端连接器  
AMP 6473418-1

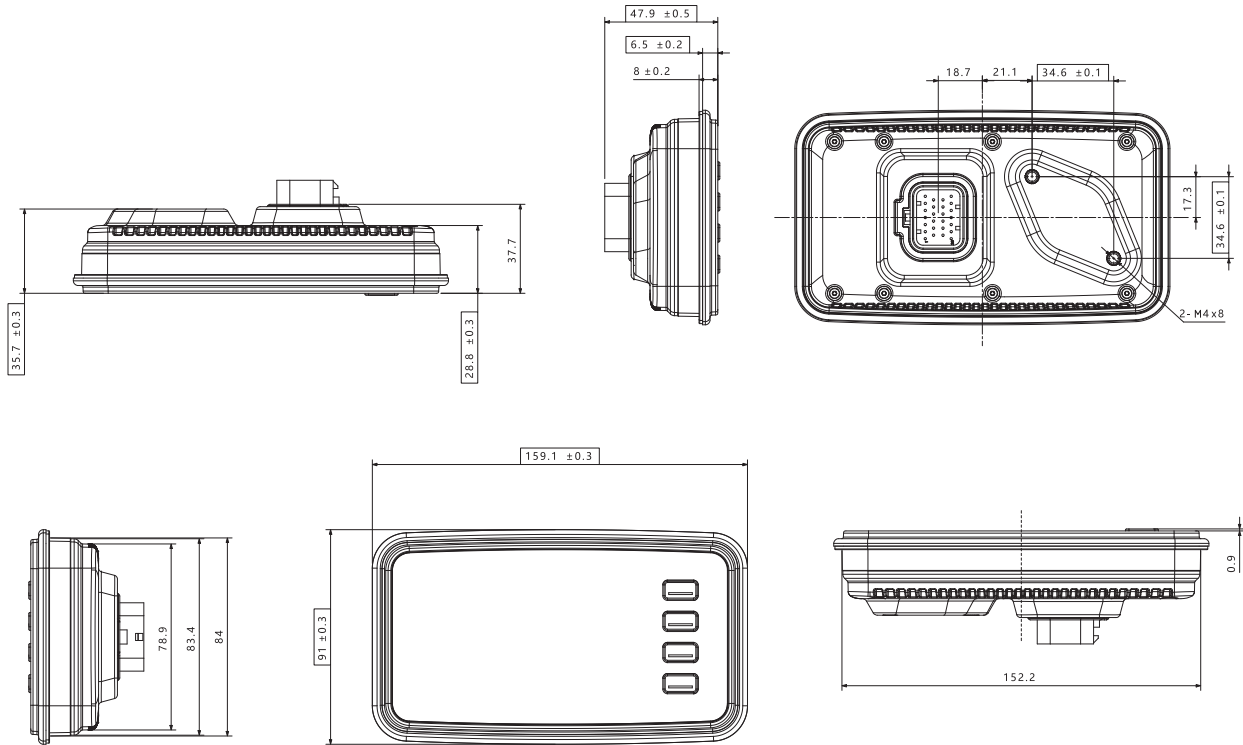


护套接线端  
3-1437290-8



连接器端子  
3-1447221-3

## 外形尺寸



## 典型应用



## HHDC-70L 显控一体机

### 概述

HHDC-70L是高性能、高防护、高可靠性的显控一体产品。采用高亮度背光显示屏，即使在强光下也能清晰可见，用户界面可自由编程开发。能够适应恶劣的环境。适用于工程机械、矿卡车辆、物流叉车、特种车辆等领域。



### 特点

- 定制化软/硬件
- 两路摄像头接口
- 金属外壳坚固可靠、良好的散热性能，防护等级IP67
- CAN2.0接口，兼容J1939协议
- IO 功能（可软件设置）
- 800\*480分辨率，可选触摸屏



## 技术参数

功能	参数
显示屏	7 寸单点电容屏, 分辨率 800*480, 64K 真彩
显存	512M
亮度	450 流明
可视角度	85°/85°/85°/70°
背光寿命	50000Hrs
处理器	32 位, 168MHZ
工作电压	9V~32V
持续工作电流	8A@24V (由供电电源线缆决定)
空载电流	400mA@12V, 200mA@24V
机械尺寸 (L x W x H mm)	219*143*37
重量	845g
工作温度	-20 °C~ +70°C
存储温度	-30 °C~ +85°C
防护等级	IP67
操作方式	触屏/五个物理按键
CAN 接口通讯描述	单路 CAN 接口, 支持CAN2.0B。10Kbits/s~1Mbits/s (默认设置250kbps)
IO 端口	IO 最多24路, 输入最多15路, 输出最多9路, 单口 DO 输出最大 3A@24V
配套电气连接	TE Connectivity AMPSEAL 系列 护套 776164-1
安装	嵌入式或球撑式安装

## 性能测试

测试项目	测试标准	测试性能
EMC	EN 12895:2015	工业车辆电磁兼容性
	IEC 61000-4-6	射频电磁场辐射抗扰度试验
	ISO 7637-2:2011	静电放电抗扰度试验
沿电源线的电瞬态传导		
环境	QCT 727-2017	耐高温性能试验
		耐低温性能试验
		耐温湿度循环变化试验
		振动性能试验
		防尘性能试验
		防水性能试验
		耐盐雾性能试验

## 端口定义

引脚	默认配置	DI	其他	引脚定义说明
1	POWER+			电源正极
2	DO04		PWM04	DO 高电平输出, 最大电流 2A 输出短路保护, 电流反馈检测
3	DO03		PWM03	
4	DI03			开关量输入, 高电平有效, 具有过压保护
5	DI04			
6	AI01			AI 可设置为 0~5V 电压输入或0~20mA 电流输入
7	PI01	DI12		PI 脉冲输入, 5~10KHz 高电平有效
8	PI02	DI13		
9	PI03	DI14		
10	PI04	DI15		
11	DO02		PWM02	DO 高电平输出, 最大电流 2A 输出短路保护, 电流反馈检测
12	DO01		PWM01	
13	DI02			开关量输入, 高电平有效, 具有过压保护
14	DI01			
15	VEDIO-A			A 路摄像头视频信号输入
16	DI06			开关量输入, 高电平有效, 具有过压保护
17	AI03			AI 可设置为 0~5V 电压输入或4~20mA 电流输入
18	VEDIO-B			B 路摄像头视频信号输入
19	5VOUT			5V 电压输出
20	AI04			AI 可设置为 0~5V 电压输入或4~20mA 电流输入
21	USB D-			显示屏画面程序升级接口
22	USB D+			
23	DO09		PWM08	DO 高电平输出, 最大电流 2A
24	DO05		DOWNLOAD	DO 高电平输出, 最大电流 2A
25	DO06		PWM05	DO 高电平输出, 最大电流 2A
26	DI07			开关量输入, 高电平有效, 具有过压保护
27	DI05			开关输入, 高电平有效, 过压保护
28	DO07		PWM06	DO 高电平输出, 最大电流 2A
29	DO08		PWM07	
30	AI02			AI 可设置为 0~5V 电压输入或4~20mA 电流输入
31	CAN-L			CAN 通讯接口
32	CAN-H			CAN 通讯接口
33	RS232-RX			程序下载及监控接口
34	RS232-TX			
35	GND			电源负极

## 端口描述

类型	数量	可用端口	描述
DO	4	2、3、11、12	支持高电平输出，输出短路保护，电流反馈检测，最大输出电流 2A
DO	5	23、24、25、28、29	支持高低电平输出，输出短路、过载保护，最大输出电流 3A
DI	6	4、5、13、14、16、27	开关量输入，高电平有效，过压保护： 开关开-门槛电压：high>3.5V 开关关-门槛电压：low<1.5V
D1-	1	26	开关量输入，低电平输入有效，0~1.5V，过压保护
AI	4	6、17、20、30	■ 电压输入（过压保护） 检测范围：0~5V .                      采样精度：12bit 检测精度：±1.0%FS                      输入阻抗：95KΩ
			■ 电压输入 检测范围：0~5V .                      采样精度：0~20mA 检测精度：±1.0%FS                      输入阻抗：249KΩ
			■ 电阻输入 检测精度：与负载有关                      输入阻抗：95KΩ
PI	4	7、8、9、10	脉冲输入，5~10kHz，高电平有效： 开关开-门槛电压：high>3.5V 开关关-门槛电压：low<1.5V
PWM	4	2、3、11、12	正向输出，10-5kHz，0~2A，输出短路，过载保护，电流反馈检测
PWM	4	23、25、28、29	正向输出，10-5kHz，0~2A，输出短路，过载保护

## 电气接口



控制器端连接器  
776231-1

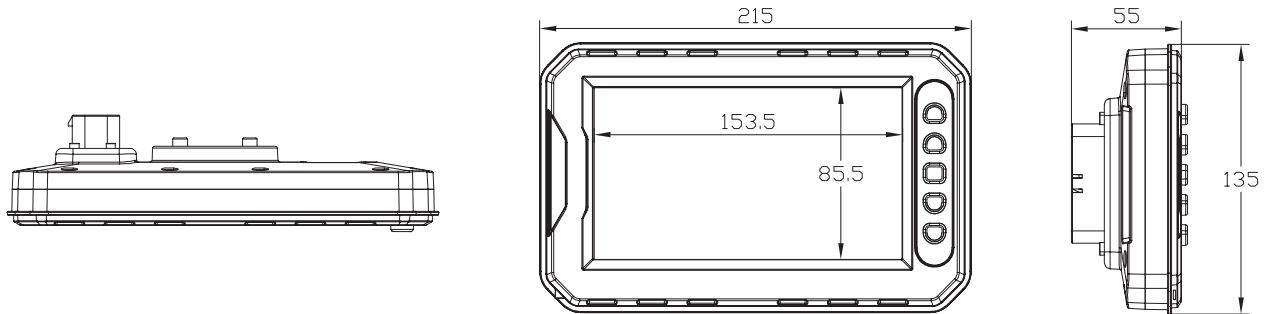


护套接线端  
776164-1



连接器端子  
3-1447221-3

## 外形尺寸



## 典型应用



## HHH-26B 智能换挡手柄

### 概述

HHH-26B是为压路机、平地机定向研发的换挡操控杆，内置控制器，可实现档位增减等功能，具备VCU的部分功能。

智能换挡操作手柄遵循人体工程学原则，具有的舒适手感，同时保证了操作的高度可靠性和精确性，适用范围广。



### 特点

- CAN 总线接口
- IP65 防护等级（上端）
- IO 功能（可软件设置）
- 苛刻环境下应用
- 直接驱动液压阀
- 典型应用：压路机系列、装载机系列、平地机系列等配置液力换挡变速箱的设备

### 技术参数

功能	参数
处理器	32 位, 72MHZ
程序空间 (FLASH)	256KB
数据空间 (RAM)	64KB
掉电保存数据空间 (FRAM)	512B
工作电压	9V~32V
持续工作电流	12A@24V 由供电电源线缆决定, 最大 15A@24V
空载电流	100mA@24V
机械尺寸 (L x W x H mm)	78*78*298
安装	4 个安装孔固定 (ø5mm)
连接	26 针接插件
重量	1.1 kg
工作温度	-40 °C~ +85°C
存储温度	-40 °C~ +125°C
防护等级	IP65 (安装面板以上部分)
CAN 接口	1 个 CAN 接口, 支持 CAN2.0B
通讯描述	10Kbits/s~1Mbits/s(默认设置 250kbps)
输入	5 路
输出	9 路
配套电气连接	TE Connectivity SUPER SEAL 系列 护套 3-1437290-8 插针 3-1447221-3
安装	平面安装, 安装孔间距 61mm, M4 平头螺丝*4

## 端口定义

引脚号	引脚含义	备注说明（以杭齿变速箱为例）
6	DO01	M3电磁阀
7	DO02	M4电磁阀
13	DO03	M1电磁阀
19	DO04	M2电磁阀
2	DO05	振动输出
3	DO06	预留输出
4	DO07	倒档输出
5	DO08	空档输出
14	DO09	预留输出
18	DI01	停车输入
17	DI02	小振输入
11	DI03	大振输入
12	DI04	离合输入
20	PI01	车速输入
9	下载使能	高电平有效
1	POWER+	—
8	POWER+	—
10	GND	—
15	GND	—
16	GND	—
21	GND	—
26	GND	—
22	RS232-RX	—
23	RS232-TX	—
24	CAN-L	—
25	CAN-H	—

## 端口描述

数量	类型	描述
8	DO	高电平输出（带电流反馈）
1	DO	高电平输出（不带电流反馈）
3	DI	高电平输入
1	DI	低电平输入
1	PI	脉冲输入

## 按键功能可自定义

按键	按键功能	备注说明（以压路机为例）
按键1	自定义功能	增档
按键2	自定义功能	减档
按键3	自定义功能	大振
按键4	自定义功能	小振
手柄前后位信号	自定义功能	前进/后退

## 电气接口



控制器端连接器  
AMP 6473418-1

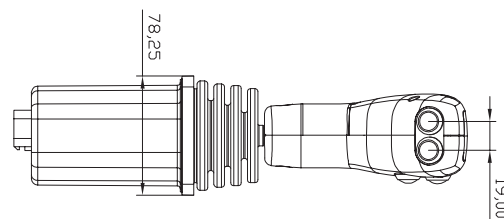
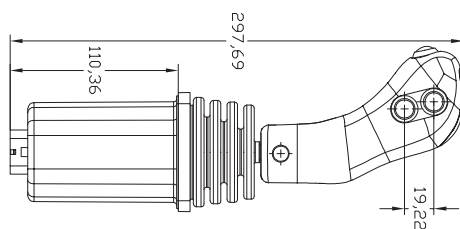
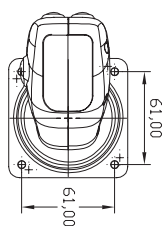


护套接线端  
3-1437290-8



连接器端子  
3-1447221-3

## 外形尺寸



## 典型应用



## HHS-6A 总线按键开关

### 概述

HHS-6A产品安装于驾驶室内,通过CAN总线与整车控制器、显示器进行通信。该产品配置有3个硅胶按键,可独立定义每个按键的功能,通过CAN总线将信号发送给整车控制系统。该产品构造紧凑小巧,使用寿命长,操作手感好。



### 特点

- CAN 总线接口
- IP65防护等级
- 苛刻环境下应用
- 卡扣安装,使用方便

### 技术参数

功能	参数
处理器	32 位, 72MHZ
程序空间 (FLASH)	64KB
数据空间 (RAM)	20KB
工作电压	9V~36V
持续工作电流	最大1A@12V
空载电流	20mA@12V
机械尺寸 (L x W x H mm)	50*56.5*26
重量	27g
工作温度	-40 °C~ +85°C
存储温度	-40 °C~ +85°C
防护等级	IP65
CAN 接口	1 个CAN 接口, 支持CAN2.0B 10Kbits/s~1Mbits/s(默认设置250kbps)
IO端口	输出 1 路
配套电气连接	6Pin 接插件: 针座 5569-6AW; 连接器型号 Molex39-01-2060
安装	卡扣安装

## 端口定义

端口	默认配置	描述
1	POWER+	电源正极
2	DOL01	对地输出
3	CAN-H	
4	GND	电源负极
5	5Vout	200mA
6	CAN-L	

## 端口描述

类型	数量	可选端口	描述
DOL	1	2	低边输出，负载电流 0-1A

## 电气接口

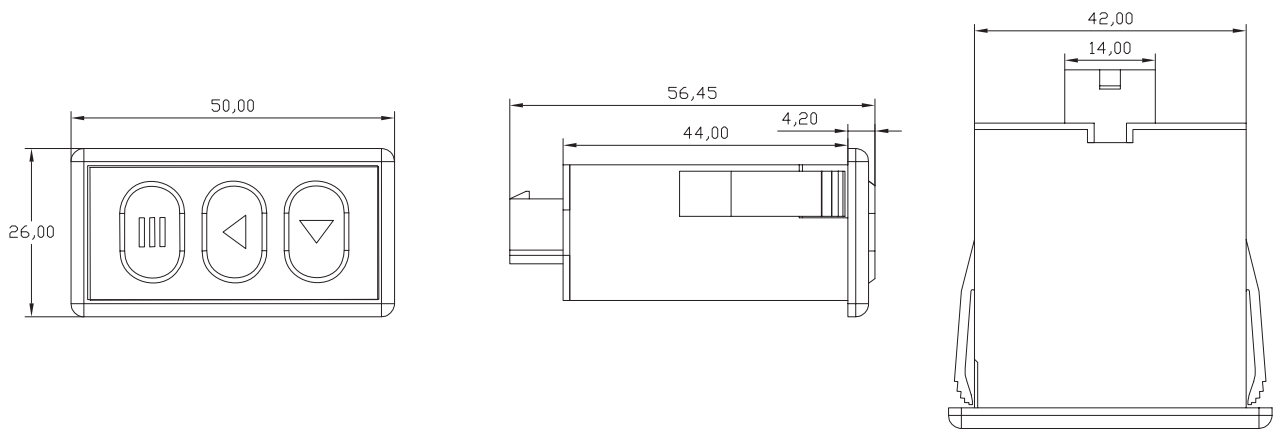


总线开关端针座 5569-6AW



连接器 Molex39-01-2060

## 外形尺寸



### 典型应用





## 江苏国瑞液压机械有限公司

地址：江苏盐城建湖高新区双湖西路666号

邮编：224700

电话：0515-86316688 400 188 1986

邮箱：info@grhpro.com

