

iNOCTRL



INN-H1-FB5F 高可靠显控终端

用户手册

2026-06-15 | V1.2

目录

一、 资料说明	1
1.1 符合标准.....	1
1.2 版本修订记录.....	2
1.3 保修说明.....	2
1.4 安全注意事项.....	3
1.4.1 安全说明.....	3
1.4.2 安全等级.....	3
二、 产品信息	9
2.1 命名规则及铭牌说明.....	9
2.2 技术规格.....	10
2.2.1 基本规格.....	10
2.2.2 通信规格.....	11
2.2.3 电源规格.....	13
2.3 接口定义及端子接线.....	14
2.3.1 接口定义.....	14
2.3.2 端子接线.....	15
2.4 指示灯说明.....	20
2.4.1 指示灯故障排查表.....	23
2.5 环境规范.....	25
三、 尺寸及安装	26
3.1 模块尺寸.....	26

- 3.2 设备安装..... 27
 - 3.2.1 安装..... 27
 - 3.2.2 拆卸..... 31
- 3.3 电气安装..... 33
 - 3.3.1 电源接线..... 34
 - 3.3.2 输入信号接线..... 36
 - 3.3.3 输出信号接线..... 37
- 四、 编程示例 39
 - 4.1 安装 CODESYS 开发环境 39
 - 4.2 安装设备..... 39
 - 4.2.1 使用 package 安装 39
- 五、 运行与维护 42
 - 5.1 I/O 配置一致性检查表 42
 - 5.2 运行与停机操作..... 43
 - 5.3 日常检查与维护..... 44
- 附件一 45
- 附件二 51

一、资料说明

INN-H1-FB5F 高可靠显控终端是浙江可视智能科技有限公司自主研发的工业级可编程逻辑控制器，是一款高防护类 HMI 显控一体设备，适用于工业控制场景下的船舶、港口航吊、车载及工业自动化等应用场景。产品采用 4 核 ARM Cortex-A7 处理器，兼具控制与显示能力，增加多点触控电容显示屏，可提供更直观的人机交互界面。显示方面，H 级产品支持 10.1 寸、15 寸、18.5 寸及最大 21.5 寸电容触摸屏配置，适用于不同尺寸的人机交互场景。通信方面，产品支持独立网口、CAN FD、CAN、RS232、RS422/485、USB、4G 以及 Wi-Fi&BT 等接口，可满足现场联网、远程维护和多协议接入需求。软件方面，控制器支持符合 IEC 61131-3 标准的 PLC 功能，可利用 CODESYS 进行编程，同时支持专用 I²SMP Mobile APP 维护配置。结构方面，产品支持前面板嵌入式安装及 VESA 支架安装，防护等级为 IP65，适用于工业现场的显控一体化应用。

1.1 符合标准

表 1 认证标准

认证名称	指令名称		符合标准
CE 认证	EMC 指令	2014/30/EU	EN 61131-2
	LVD 指令	2014/35/EU	EN 61010-1 EN 61010-2-201
	RoHS 指令	2011/65/EU amended by (EU) 2015/863	EN IEC 63000
编程标准	PLC 编程规范	/	IEC 61131-3

通信标准	CAN FD 通信协议	ISO 11898-1:2015	ISO 11898-1:2015
供电标准	以太网供电协议	IEEE 802.3af	IEEE 802.3af
EMC 相关标准	工业环境抗扰度要求	EN 61000-6-2	EN 61000-6-2
防护等级	外壳防护等级要求	/	IP65

1.2 版本修订记录

表 2 版本修订记录

修订日期	发布版本	变更记录
2026/01/09	V1.0.0	初始版本

1.3 保修说明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，浙江可视智能科技有限公司提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 1) 不按本手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 2) 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 3) 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 4) 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 5) 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）等因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。详细保修说明请参见《产品保修卡》。

1.4 安全注意事项

1.4.1 安全说明

在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守以下安全注意事项：

- 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品标识及本手册中说明的所有安全注意事项。
- 本手册中的“**注意**”“**警告**”和“**危险**”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

1.4.2 安全等级

本手册将提示用户的安全等级分为危险、警告、注意三类。请务必将本手册交给最终用户并妥善保管，以备需要时阅读。

危 险

表示如果不按规定操作，则会导致死亡或严重身体伤害。

警 告

表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。

⚠ 注意

表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

1.4.2.1 控制系统设计时

在设计控制系统时，请先阅读并遵守以下安全注意事项：

⚠ 危险

- 请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或产品故障时，控制系统依然能安全工作；
- 超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。

⚠ 警告

- 请务必在产品的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；
- 为使设备安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；CPU 检测到本身系统异常后可能会关闭所有输出；当产品部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证正常运转，需设计合适的外部控制电路；
- 产品的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；
- 重要提醒：本产品的 I/O 接口为可配置通道。上电前必须完成并复核“软

件功能配置”与“外部接线类型”一致性。

- 配置匹配风险：若通道功能配置与外部输入/输出类型不匹配（如将电流输入按电压输入配置、将输入口误配为输出口、将 PWM 口接入不兼容负载），可能导致异常发热、误动作、通道失效，严重时会引起 电路故障或电路损坏。
- CAN/RS485/以太网/电源接线必须按针脚定义执行，不得跨接口混插。
- H 桥、PWM、大电流输出通道必须校核负载电流与浪涌电流，必要时增加外部熔断器、TVS 与续流保护。
- 无线功能测试时应正确连接对应天线，未接天线不得长时间发射。
- 产品设计应用于室内、过电压等级 II 级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于产品的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。

1.4.2.2 安装时

在安装设备时，请先阅读并遵守以下安全注意事项：

警告

- 只有受过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能安装本产品；
- 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；
- 请勿在下列场所使用产品：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化；

- 设备安装、配线、拆卸、维护前，必须断开外部电源并确认无电。

⚠ 注意

- 安装时，避免金属屑和电线头掉入产品的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。

1.4.2.3 配线时

在配线时，请先阅读并遵守以下安全注意事项：

⚠ 危险

- 只有经过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行本产品的配线；
- 在配线作业时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，则可能导致触电或设备故障、误动作；
- 线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致触电或者设备损坏。
- 严禁带电插拔 XIO、M12 及天线接口，防止电弧、误动作和器件损坏。

⚠ 注意

- 为避免触电，在连接本产品的电源前，请先切断电源；
- 本产品的输入电源规格见技术规格中数据，所供应的电源请严格按照技术规格中数据提供。如果所供应的电源不在要求范围内，将会严重损坏本产品，因此，请定时检查交换式电源供应器所提供的 DC 电源是否稳定。

1.4.2.4 运行、保养时

在运行、保养设备时，请先阅读并遵守以下安全注意事项：

⚠ 注意

- 有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行产品的运行保养；
- 首次上电前，必须执行《上电前检查清单》：
 - a. 电源极性与电压范围正确；
 - b. 通道配置与外部线束一一对应；
 - c. 保护地与屏蔽接地满足要求；
 - d. 紧固件扭矩符合规范。
- 变更程序、映射表、线束后，必须重新进行 I/O 点对点验证。
- 发现异常灯态（红灯、闪烁异常、离线）应立即停机排查，禁止继续带故障运行。
- 通电状态下请勿触摸端子，否则可能导致触电或误动作；
- 拆装模块或进行通讯电缆的连接或拆除时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开。如果未全部断开，有可能导致触电或误动作。

1.4.2.5 报废时

在报废设备时，请先阅读并遵守以下安全注意事项：

注 意

- 请按工业废弃物处理；废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行；
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

二、 产品信息

2.1 命名规则及铭牌说明

INN - H 1 – FB5F

① ② ③ ④

表 3 命名规则表

序号	说明
①	产品系列 INNOCTRL
②	模块分类级别：H 级
③	产品代数：1，第一代产品
④	产品规格标识： FB5F，10.1 寸显控一体； H5PG，15 寸显控一体； 8HKY，18.5 寸显控一体； P8CC，21.5 寸显控一体。

2.2 技术规格

2.2.1 基本规格

表 4 基本规格表

项目	规格
产品类型	H 级高可靠显控终端系统
处理器	4 核 ARM Cortex-A7
板载容量	• 256MB+256MB+128KB FRAM • 256MB+512MB+128KB FRAM
显示屏参数	10.1 寸：1280*800 15 寸：1024*768 18.5 寸：1920*1080 21.5 寸：1920*1080
触控方式	电容式多点触控
编程平台	CODESYS IDE
编程语言	IEC 61131-3 编程语言（LD/ST/SFC/FBD/CFC）
用户程序上下载	Ethernet/Type-c 虚拟网卡
维护方式	支持 I ² SMP Mobile APP 维护
固件升级	Ethernet/Type-c
安装方式	• 面板嵌入式安装 • VESA 支架安装
防护等级	IP65
适用场景	船舶、港口航吊、车载及工业自动化等显控一体化应用场景

2.2.2 通信规格

表 5 通信规格表

项目	规格	
Ethernet	1×M12 X-code 千兆网口 1×M12 D-code 百兆网口	
CAN FD	• 1×CAN FD 接口 支持 CANopen 主站/SAE J1939 协议	
CAN	• 1×CAN 2.0B 接口 支持自定义通信协议	
串口	1×RS232 接口；1×RS422/485 接口	
Wi-Fi&BT	• 支持 Wi-Fi 2.4GHz/5GHz • 支持蓝牙通信	
4G	• 支持 4G CAT.1 通信	
USB	• 支持 USB 接口，用于维护、调试或升级	
PSE 供电	• 仅 PSE 型号支持 • 符合 IEEE 802.3af	
显控通信能力	• 具备控制与显示一体化人机交互能力	
IO 接口综述	输入输出接口总数为 40 路，通道支持功能切换	
输入	数字量输入	40
	频率输入	4
	计数输入	4
	模拟量输入 支持 0-10/32V 输入	8

项目	规格	
	支持 0/4—20mA 输入	
输出	数字量输出	24
	PWM 输出	4
	具备通道电流反馈的 PWM	8
	H 桥输出	2

2.2.3 电源规格

表 6 电源规格表

项目	规格
输入电源额定电压	15 VDC - 30 VDC
输入电源方式	外部直流供电
PSE 供电输出	• 符合 IEEE 802.3af • 非 PSE 型号不支持
电源保护	短路保护 反接保护
接地要求	见 3.3 电气安装中接地要求
输出电压	$\leq 30\text{ V}$ (随 VBBR、VBBO 输入电压变化)
输出电流	$\leq 4\text{ A}$
热插拔	不支持

2.3 接口定义及端子接线

2.3.1 接口定义

以下是控制器的接口示意图：

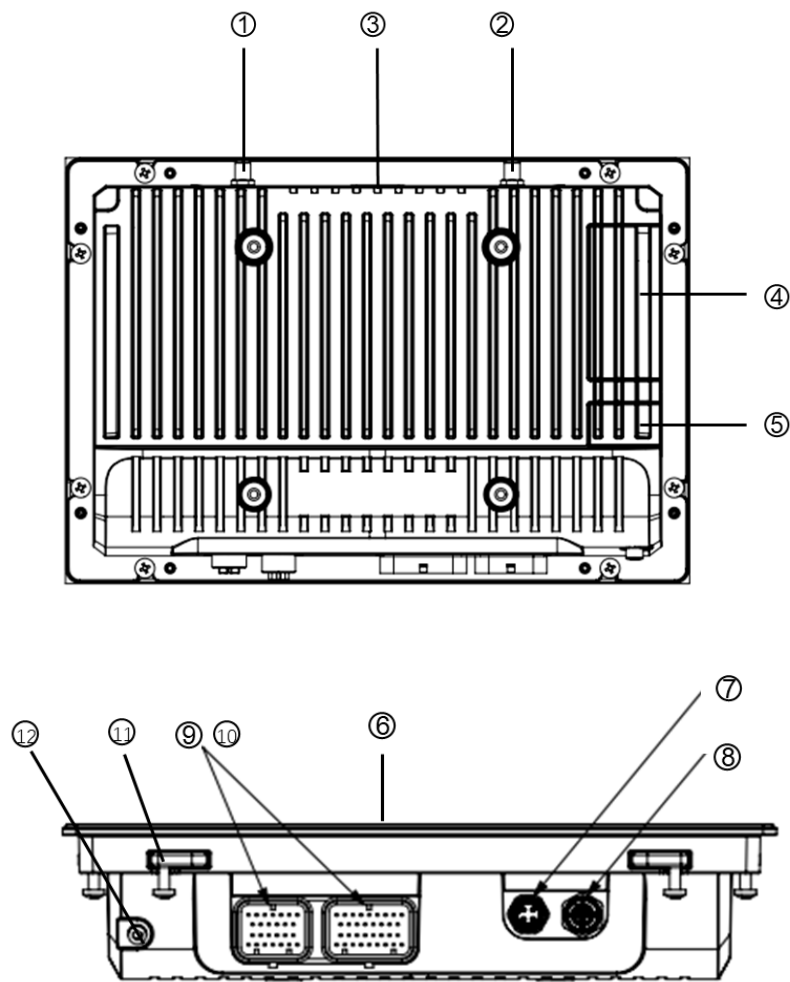


图 1 接口示意图

接口槽位定义见下表：

表 7 接口定义表

序号	说明
----	----

①	CELL 天线接口：用于连接 4G 通信天线。
②	WLAN 天线接口：用于连接 Wi-Fi/蓝牙通信天线。
③	状态指示灯区域：用于显示设备运行、电源、通信及总线状态。
④	维护仓：内含 SIM 卡槽、SD 卡槽及维护接口，用于通信卡安装、存储介质安装及设备维护。
⑤	Type-C 升级维护接口：用于设备升级、调试及维护。
⑥	显示及触控区域：用于设备人机交互显示与触控操作。
⑦	M12 D-code（ETH2）：以太网接口 2，默认 IP: 192.168.1.100。
⑧	M12 X-code（ETH1）：以太网接口 1，默认 DHCP 模式。
⑨	X IO.A 接口：外部扩展接口，用于接入控制信号、IO 信号及相关电气连接。
⑩	X IO.B 接口：外部扩展接口，用于接入控制信号、IO 信号及相关电气连接。
⑪	安装压紧机构/卡扣结构：用于设备面板嵌入式安装时的背面固定。
⑫	接地端子：用于设备 PE 保护接地连接，提升设备运行安全性及电磁抗干扰能力。

2.3.2 端子接线

H 级控制器通过 X IO.A、X IO.B 混合连接器 以及 M12 工业以太网接口实现外部电气连接与通信连接。

其中，X IO.A 为 26Pin 连接器，X IO.B 为 34Pin 连接器，ETH1 为 M12 X-code 编码以太网接口，ETH2 为 M12 D-code 编码以太网接口。接线时应根据接口

标号、线束定义及附件一中的引脚定义表进行连接。

(1) X IO.A / X IO.B 混合连接器说明

X IO.A 与 X IO.B 接口用于设备的电源输入、通信信号、I/O 输入输出及辅助供电等电气连接。

其中，X IO.A 为 26Pin 连接器，X IO.B 为 34Pin 连接器，详细针脚定义见附件一《26+34PIN 定义表》。

接口接线标号示意图如下图所示。

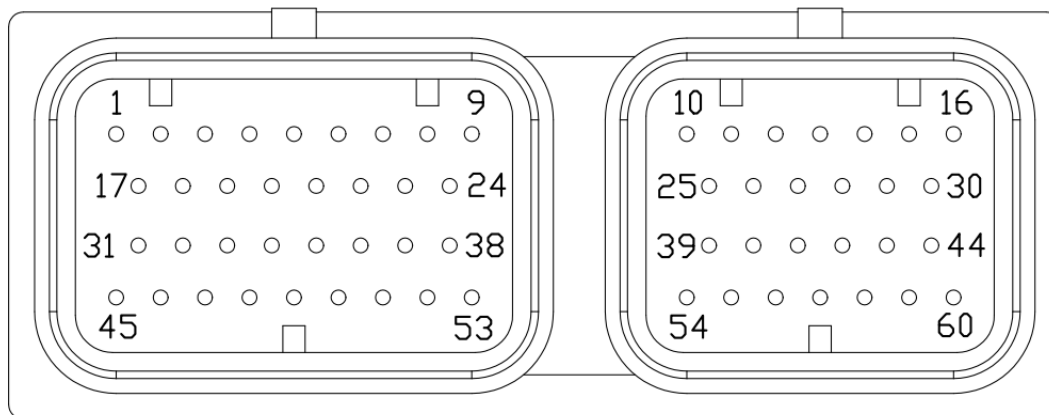


图 2 端子接线图

(2) M12 以太网接口编码说明

为满足工业现场高可靠通信连接要求，H 级控制器配备 2 路 M12 编码以太网接口，不同编码类型对应不同通信能力，使用时应选择与接口编码一致的工业以太网连接器和线缆。M12 X-code(ETH1)：用于千兆以太网通信；M12 D-code(ETH2)：用于百兆以太网通信。

a) M12 D-code 接口定义

ETH2 采用 M12 D-code 编码接口，适用于 10/100 Mbps 工业以太网通信。

D-Code



4pin

图 3 M12 D-code 接口定义图

其引脚定义如下：

表 8 M12 D-code 接口定义表

引脚	信号定义	说明
1	T+	发送正
2	R+	接收正
3	T-	发送负
4	R-	接收负

注：M12 D-code 接口应配套使用符合工业以太网规范的 D-code 编码连接器，不可与其他编码类型混插。

b) M12 X-code 接口定义

ETH1 采用 M12 X-code 编码接口，适用于 10/100/1000 Mbps 工业以太网通信。

X-Code



图 4 M12 X-code 接口定义图

其引脚定义如下：

表 9 M12 X-code 接口定义表

引脚	信号定义	说明
1	DA+ / A+	数据对 A 正
2	DA- / A-	数据对 A 负
3	DB+ / B+	数据对 B 正
4	DB- / B-	数据对 B 负
5	DD+ / D+	数据对 D 正
6	DD- / D-	数据对 D 负
7	DC+ / C+	数据对 C 正
8	DC- / C-	数据对 C 负

注：M12 X-code 接口应配套使用符合千兆工业以太网要求的 X-code 编码连接器，不可与 D-code 接口混插。

（3）接线注意事项

接线前请确认设备已断电；M12 接口连接时应确认编码方向正确，禁止强行插接；网络线缆应采用满足工业环境要求的屏蔽线缆，并根据现场接地规范正确处理屏蔽层；X IO.A / X IO.B 接口的详细信号定义应以附件一引脚定义表为准。

接线完成后应启动 IO 配置二次复核确认步骤，参考附件文件《多功能 IO 配置纸质确认表》。

2.4 指示灯说明

以下是控制器的指示灯示意图：

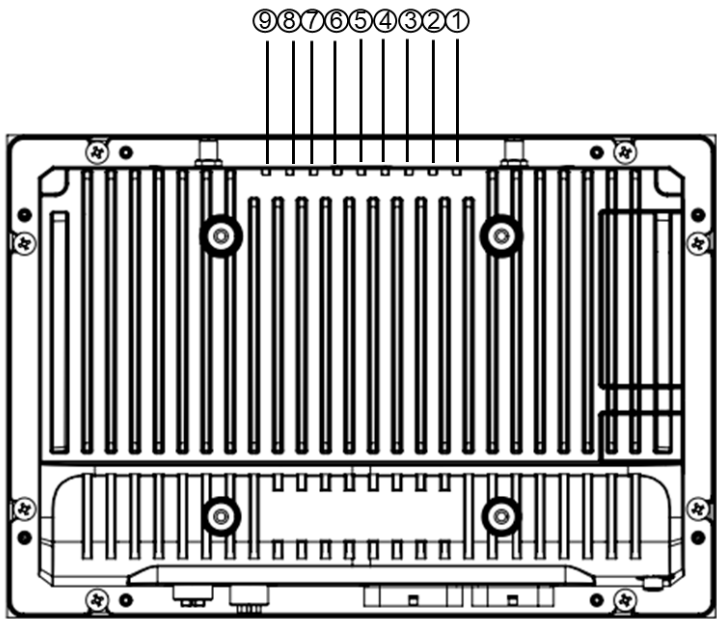


图 5 指示灯示意图

指示灯功能说明见下表：

表 10 指示灯说明表

序号	灯位	功能定义	状态描述	灯色/模式	说明
①	电源指示灯 (PWR)	电源状态	上电正常	绿灯常亮	系统供电正常
			未上电/故障	灭灯	无电源输入或 电源故障
②	系统状态指示灯 (STAT)	系统运行状态	运行中	绿灯常亮	系统程序正常 运行
			停机/待机	黄灯常亮	程序未运行或

序号	灯位	功能定义	状态描述	灯色/模式	说明
					待机模式
			系统故障	红灯闪烁	异常告警状态
③	蜂窝网络指示灯 (CELL)	4G 模块状态	网络就绪	绿灯常亮	注册成功，可通信
			无 SIM 卡	黄灯常亮	模块已识别但检测不到 SIM 卡
			未使能/关闭	灭灯	4G 功能未启用或模块未上电
④	无线网络指示灯 (WLAN)	Wi-Fi 模块状态	AP 模式运行	蓝灯常亮	热点模式已启动
			STA 已连接	绿灯常亮	客户端模式已连接路由器
			未使能/关闭	灭灯	Wi-Fi 功能未启用
⑤	以太网 1 指示灯 (LAN1)	千兆网口 0 状态	链路正常	绿灯常亮	物理连接建立
			无连接	灭灯	网线未插或链路断开
⑥	以太网 2 指示灯	百兆网口 1 状态	链路正常	绿灯常亮	物理连接建立

序号	灯位	功能定义	状态描述	灯色/模式	说明
	(LAN2)	态	无连接	灭灯	网线未插或链路断开
⑦	存储指示灯 (SD)	TF 卡状态	卡已插入就绪	绿灯常亮	单色灯模式，卡识别正常
			无卡/未使能	灭灯	卡槽为空或 SD 功能关闭
⑧	CAN1 总线指示灯 (CAN1)	CAN 接口 1 状态	总线正常	绿灯常亮	总线无错误，节点在线
			数据通信中	绿灯闪烁	有报文收发时闪烁
			总线错误/离线	红灯常亮/闪烁	总线错误、Bus-Off 或节点离线
			未使能	灭灯	CAN 接口未配置启用
⑨	CAN2 总线指示灯 (CAN2)	CAN 接口 2 状态	总线正常	绿灯常亮	同 CAN1 定义
			数据通信中	绿灯闪烁	有报文收发时闪烁
			总线错误/离线	红灯常亮/闪烁	总线错误、Bus-Off 或节点离线

序号	灯位	功能定义	状态描述	灯色/模式	说明
			未使能	灭灯	CAN 接口未配置启用

2.4.1 指示灯故障排查表

灯位	异常状态	可能原因	排查步骤	处置建议
PWR	灭灯	无输入电源； 极性反接；电源故障	测量输入端电压；检查极性与保险；检查电源模块	恢复 24V 供电，必要时更换电源
STAT	红灯闪烁	系统异常；程序未正常运行；配置冲突	连接维护工具读取告警码；核对程序与参数版本	清除故障后重启；回退到稳定版本
CELL	黄灯常亮	SIM 未识别； 卡槽接触不良	检查 SIM 规格与安装方向；重插 SIM	更换 SIM 或升级固件
CELL	灭灯	4G 未使能；模块未上电	检查 4G 开关与配置； 检查天线连接	使能 4G 并重启通信服务
WLAN	灭灯	Wi-Fi 功能关闭	检查无线配置项	使能 Wi-Fi 并复测
LAN1	灭灯	网线未插好；	检查 M12 编码是否匹	ETH1

		对端未通；接口速率/编码不匹配	配；替换网线；检查交换机端口	（X-code）为千兆网口
LAN2	灭灯	网线未插好；对端未通；接口速率/编码不匹配	检查 M12 编码是否匹配；替换网线；检查交换机端口	ETH2（D-code）为百兆网口，不可与千兆混用
CAN1	红灯常亮/闪烁	总线错误、Bus-Off、终端不正确、波特率不一致	检查 120Ω 终端；核对波特率 /ID；检查 CAN_H/CAN_L 极性	修正总线参数并复位节点
CAN2	红灯常亮/闪烁	总线错误、Bus-Off、终端不正确、波特率不一致	检查 120Ω 终端；核对波特率 /ID；检查 CAN_H/CAN_L 极性	修正总线参数并复位节点
SD	灭灯（应有卡时）	卡未识别；卡损坏；功能未使能	重插 TF 卡；检查文件系统；查看日志	更换存储卡并恢复数据
任意灯态	与实际状态不符	I/O 映射或配置错误；固件版本不一致	核对配置版本、映射表和接线表	执行版本统一与点对点验证

2.5 环境规范

表 11 环境要求表

项目	规格
工作温度	-20℃~55℃
存储温度	-20℃~70℃
环境湿度	5%~95%RH（无凝露）
存储湿度	5%~95%
安装海拔	≤2000m
防护等级	IP65
外壳	压铸铝质外壳
散热方式	通过散热结构散热
安装方式	支持前面板锁扣安装；支持 VESA 支架安装
EMC 性能	EN 61000-6-2 要求
机械适应性	适用于移动机械、工程机械及显控一体化应用场景

三、尺寸及安装

3.1 模块尺寸

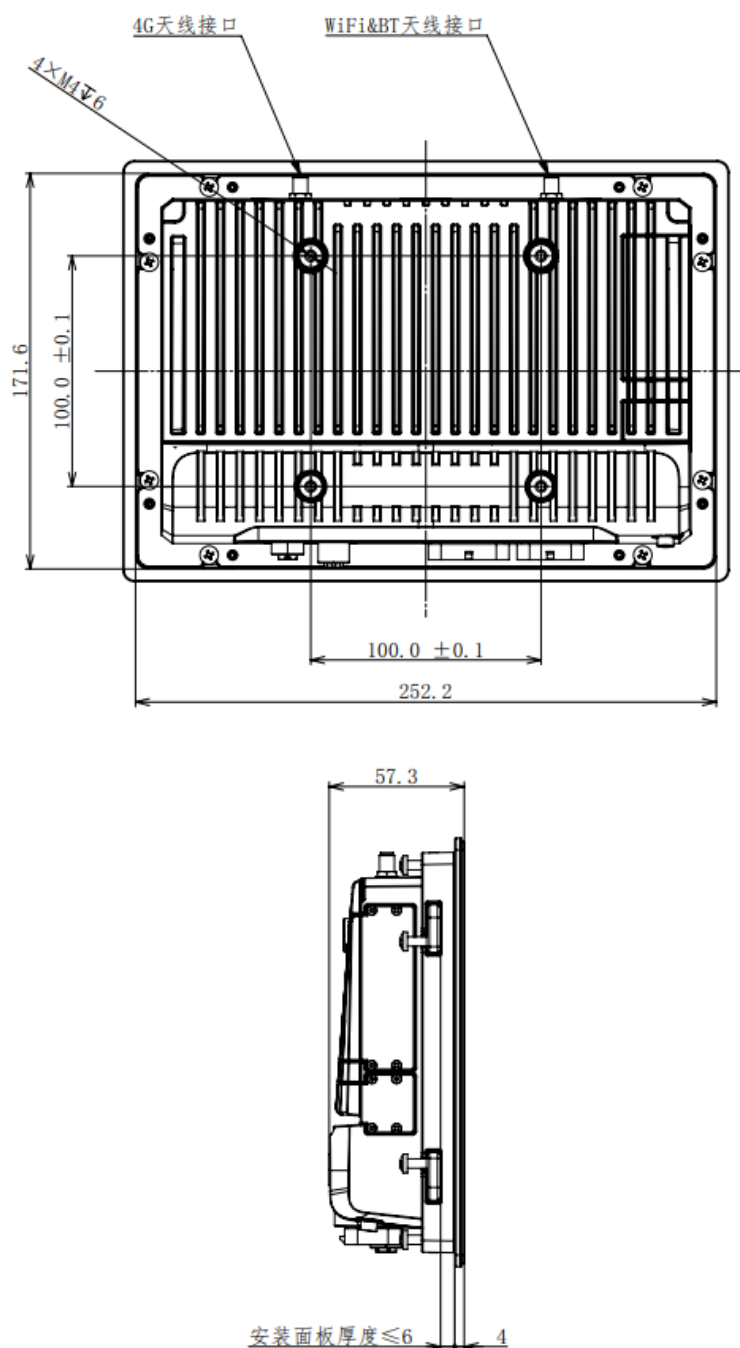


图 6 模块尺寸图

3.2 设备安装

3.2.1 安装

3.2.1.1 安装到操作面板上

H 级控制器支持嵌入式安装到客户自定义操作面板上。安装时，应先在操作面板上加工安装开口，再将设备从面板正面嵌入，并通过设备背面的压紧件完成锁紧。

面板开孔尺寸与面板厚度要求如下：

- 1) 面板开孔尺寸：推荐开口尺寸 $252.6(+0.5/0) \times 172(+0.5/0)$ 。
- 2) 面板厚度： $\leq 6 \text{ mm}$ 。
- 3) 未注公差按 GB/T 1804-m 标准。

1) 面板开孔

按照安装图要求，在操作面板上加工嵌入式安装开口。开孔边缘应平整、无毛刺，并清除加工过程中产生的金属屑和杂物。

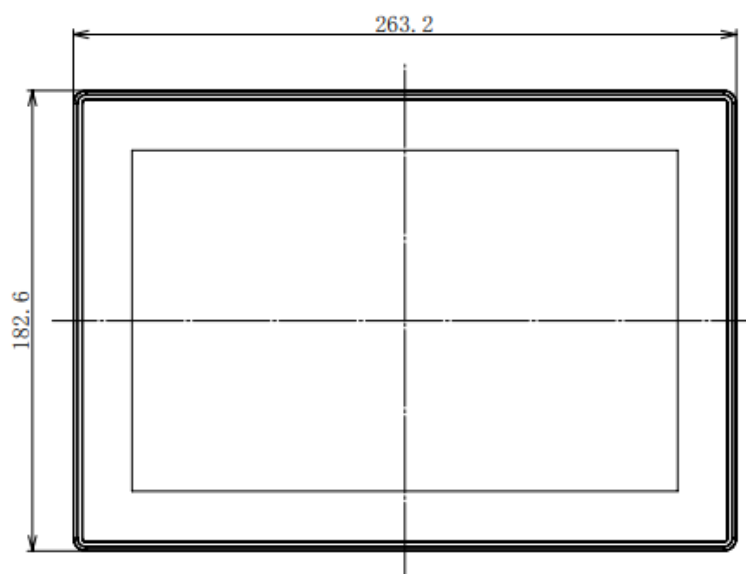


图 7 H 级面板开孔示意图

2) 从面板正面插入设备

将 H 级控制器主体从操作面板正面平稳插入开孔，使设备前框与面板外表面贴合。插入过程中，应避免设备边框与面板开口边缘碰撞，防止划伤显示区域或损坏密封结构。

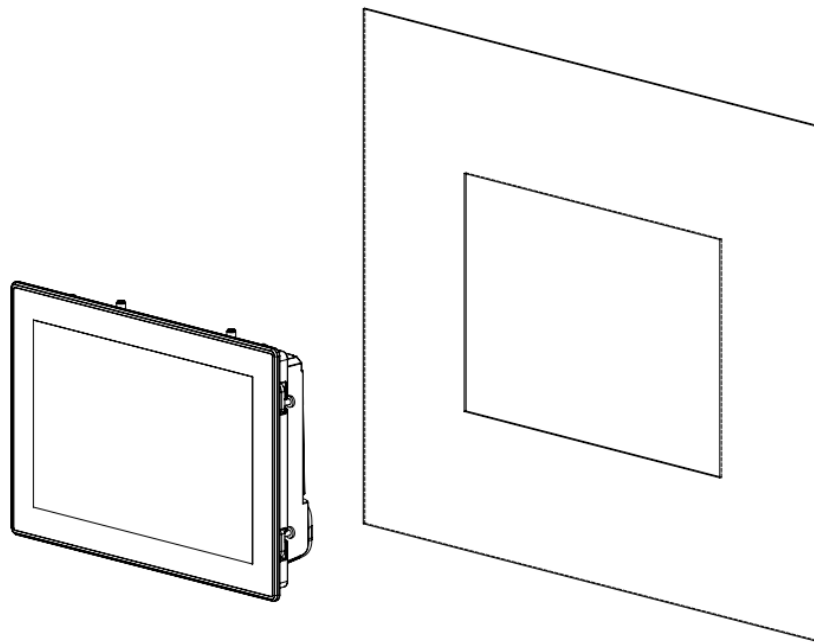


图 8 H 级面板安装示意图

3) 锁紧螺钉

使用螺丝刀依次拧紧设备上的锁紧螺钉，使夹持结构逐步压紧面板并完成固定。

建议按对称、分步、均匀的顺序逐步锁紧，避免单侧受力过大导致设备偏斜或面板受力不均。

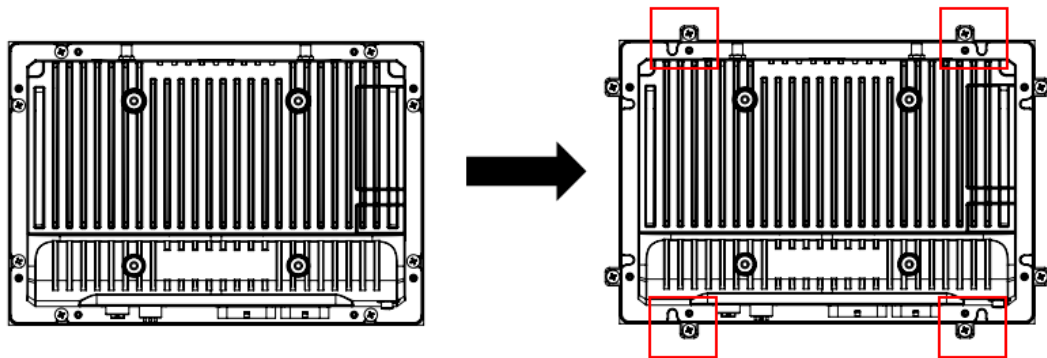


图 9 H 级面板螺钉锁紧示意图

4) 安装后检查

安装完成后，应检查以下内容：

- a) 设备是否安装平整；
- b) 面板是否已被可靠夹紧；
- c) 设备是否存在松动、偏斜或翘起；
- d) 接口、线缆及天线是否具备足够操作空间。

⚠ 注意

- 1) 面板开孔边缘应去毛刺，避免刮伤密封条/壳体。
- 2) 安装时应确保前框/密封圈与面板贴合均匀，不得扭曲、翘边，否则可能影响密封与固定可靠性。
- 3) 压紧件锁紧应分多次对角均匀拧紧，避免单侧过紧造成受力不均或面板变形。

3.2.1.2 VESA 支架安装

H 级控制器支持通过 VESA 安装支架进行安装，适用于墙面、机械臂、支撑立

柱等外部支架场景。VESA 安装支架及螺钉 不包含在产品包装内，需用户根据支架形式和安装条件自行准备。

1) 安装要求

- a) VESA 孔距标准为 100 mm × 100 mm;
- b) 请使用符合 DIN/ISO 标准的 M4 螺钉;
- c) 螺钉旋入设备背面的有效螺纹深度建议为 4 mm;
- d) 建议螺钉长度按以下方式选取:

螺钉长度 = (支架厚度 + 垫圈厚度) + 4 mm。

e) 安装完成后，应保证设备四周具有足够通风空间，建议至少预留 50 mm 散热间隙。

2) 固定支架

将符合 VESA 100 mm × 100 mm 孔距标准的安装支架，使用合适的螺栓固定在墙壁、机械臂或其他安装基础上，并确认支架本体牢固可靠。

3) 安装设备

将 H 级控制器背面的 VESA 螺纹孔对准已固定好的支架孔位，将 4 颗 M4 螺钉穿过支架孔后旋入设备背面螺纹孔。先用手将 4 颗螺钉全部预旋入，确认设备未发生歪斜后，再按照对角交叉顺序逐步拧紧。

4) 紧固要求

使用螺丝刀或扭矩工具拧紧螺钉时，建议将紧固扭矩控制在 1.2 Nm。

5) 安装后检查

安装完成后，应轻轻摇晃设备，确认安装牢固、无松动、无倾斜。

同时检查支架、螺钉及设备背面连接区域，确保设备安装后不会干涉接口、线

缆或天线。

⚠ 注意

- 1) 紧固扭矩过小可能导致设备松动或跌落；
- 2) 紧固扭矩过大可能损坏设备壳体或导致螺纹滑丝；
- 3) 使用的支架和安装基础应满足设备长期运行的强度要求。

3.2.1.3 落地/吊装杆安装

H 级控制器支持通过专用支架进行落地或吊装杆安装。安装时，应保证支撑结构具有足够的强度和稳定性，并预留线缆隐藏于走线空间。安装后应检查支架、紧固件及设备本体是否连接可靠。

3.2.2 拆卸

3.2.2.1 面板嵌入式安装的拆卸

如需从操作面板上拆下设备，请先断开设备电源，并拆除相关通信线缆、天线及外接连接器。

随后在设备背面依次松开 8 个面板固定器螺钉，将固定器旋回复位后，从面板正面平稳取出设备。拆卸过程中应防止设备突然滑落，建议由两人配合操作。

3.2.2.2 VESA 支架安装的拆卸

如需拆下通过 VESA 支架安装的设备，请先断开电源并移除相关线缆。

一人托住设备，另一人按对角顺序依次松开固定螺钉，待 4 颗螺钉全部卸下后，将设备从支架上平稳取下。

⚠ 注意

- 1) 拆卸过程中应避免设备跌落、碰撞显示面板或损伤接口。拆下后的设备应

放置在平整、干净、无静电风险的表面上。

3.3 电气安装

下表展示了线缆及管型端子的安装规格：

表 12 线缆及端子规格表

配套物料名称	适配线缆		接插件/端子
	mm ²	AWG	规格
M12 X-code 以太网接口	以太网屏蔽双绞线	Cat5e/Cat6	M12 X-code 工业以太网接头
M12 D-code 以太网接口	以太网屏蔽双绞线	Cat5e	M12 D-code 工业以太网接头
X IO.A 接口	多芯控制线缆	具体以线束定义为准	3-1437290-7 SUPERSEAL 1.0 连接器端子
X IO.B 接口	多芯控制线缆	具体以线束定义为准	4-1437290-0 SUPERSEAL 1.0 连接器端子
4G 天线接口	同轴馈线	具体以天线线束为准	标准 4G 天线接头
Wi-Fi&BT 天线接口	同轴馈线	具体以天线线束为准	标准 Wi-Fi&BT 天线接头
USB 接口（如适用）	USB 通信线	标准线缆	标准 USB 接头

注意：

1) H 级控制器接口类型主要包括 M12 X-code、M12 D-code、X IO.A、X IO.B 及天线接口，接线前应确认接口型号、编码方式、针脚定义及安装方向。

2) 以太网接口应使用对应编码的工业连接器和屏蔽线缆，其中 ETH1 为 M12 X-code 千兆网口，ETH2 为 M12 D-code 百兆网口，并确保屏蔽层可靠接地。

3) X IO.A/X IO.B 接口涉及电源、通信及 I/O 信号，实际接线应以线束定义及引脚定义表为准。

4) 4G 及 Wi-Fi&BT 天线接口应连接对应天线，未接天线时不应长时间进行无线通信测试。

3.3.1 电源接线

电源接线参考示意图：

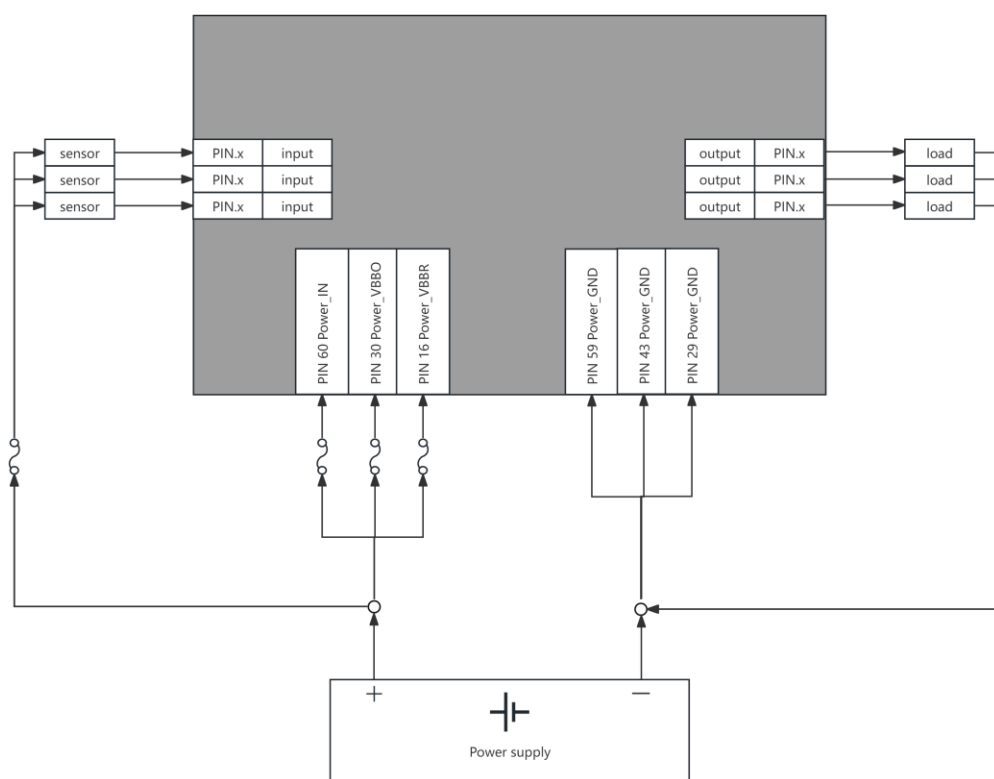


图 10 电源接线示意图

注意：严禁在设备端短接或跳接电源回路。各电源通道须独立形成从供电端至设备端再返回供电端的完整闭合回路，禁止借用其他路径回流。

错误示例：

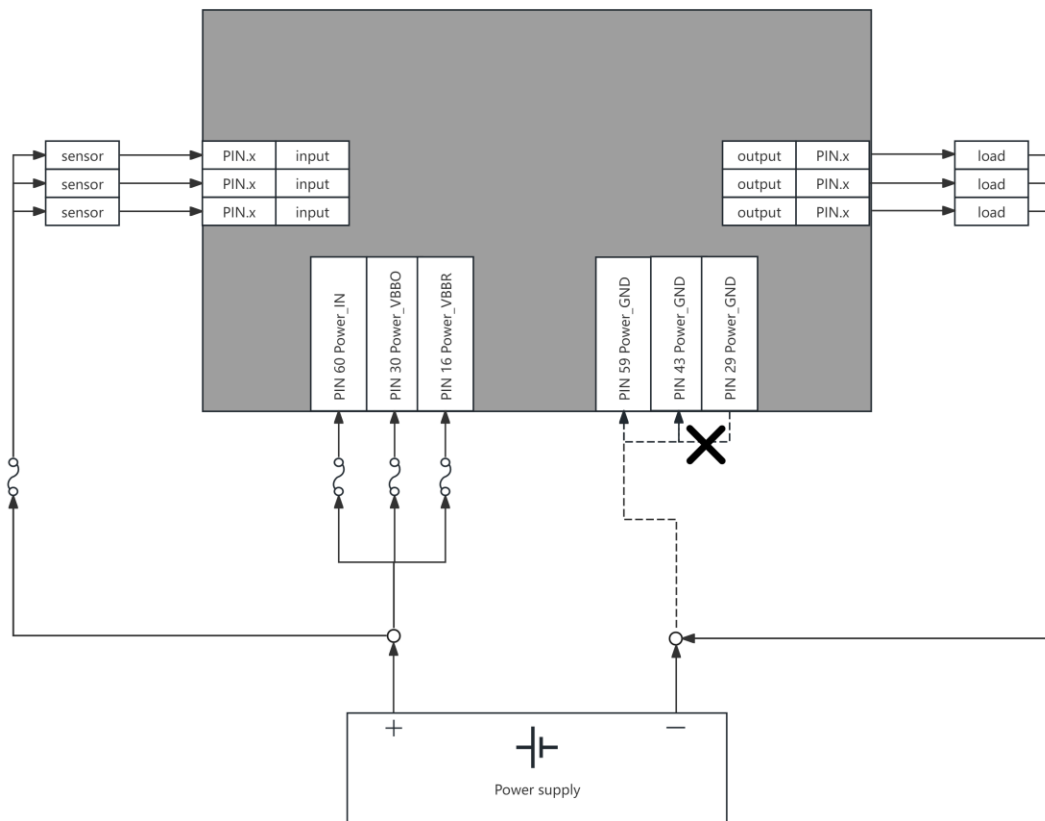


图 11 错误电源接线示意图

3.3.2 输入信号接线

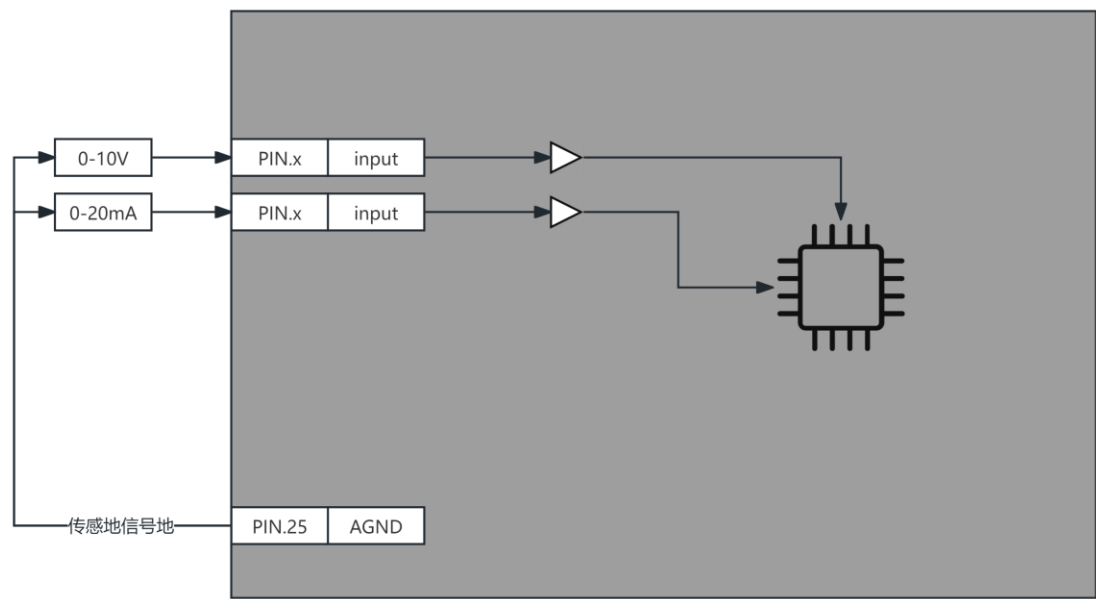


图 12 模拟量通道接线示意图

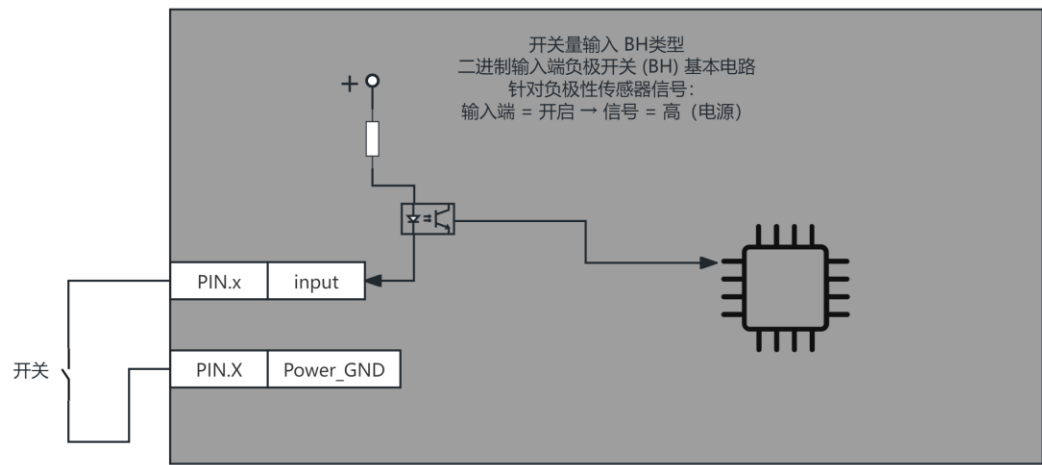


图 13 数字量输入 BH 接线示意图

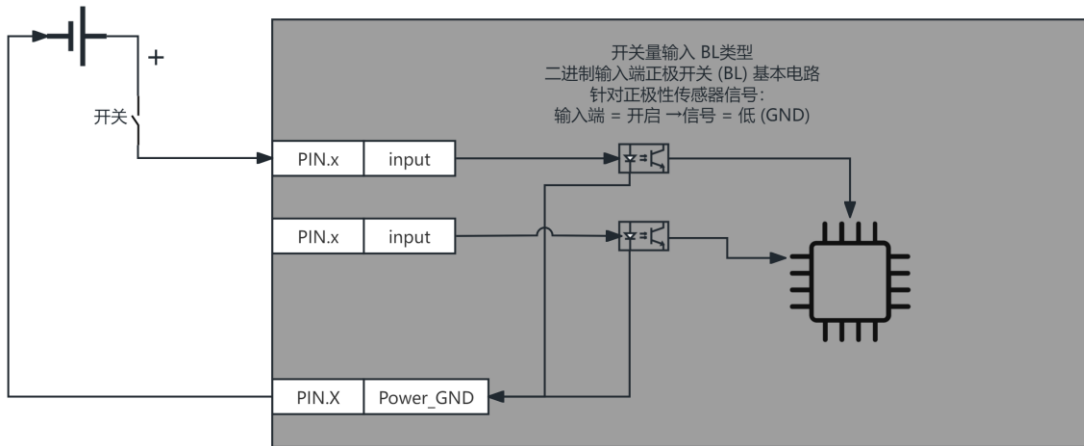


图 14 数字量输入 BL 接线示意图

3.3.3 输出信号接线

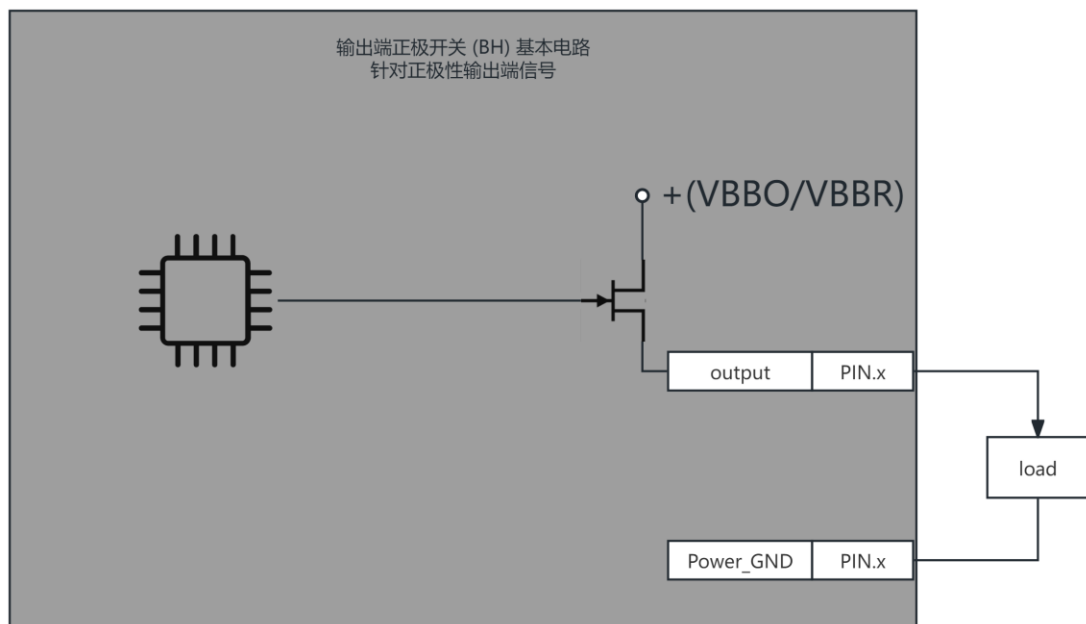


图 15 数字量输出 BH 接线示意图

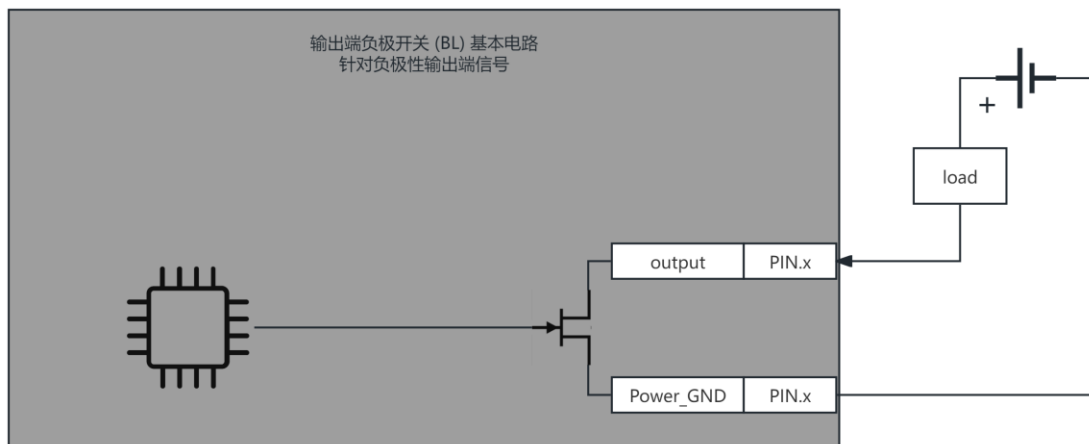


图 16 数字量输出 BL 接线示意图

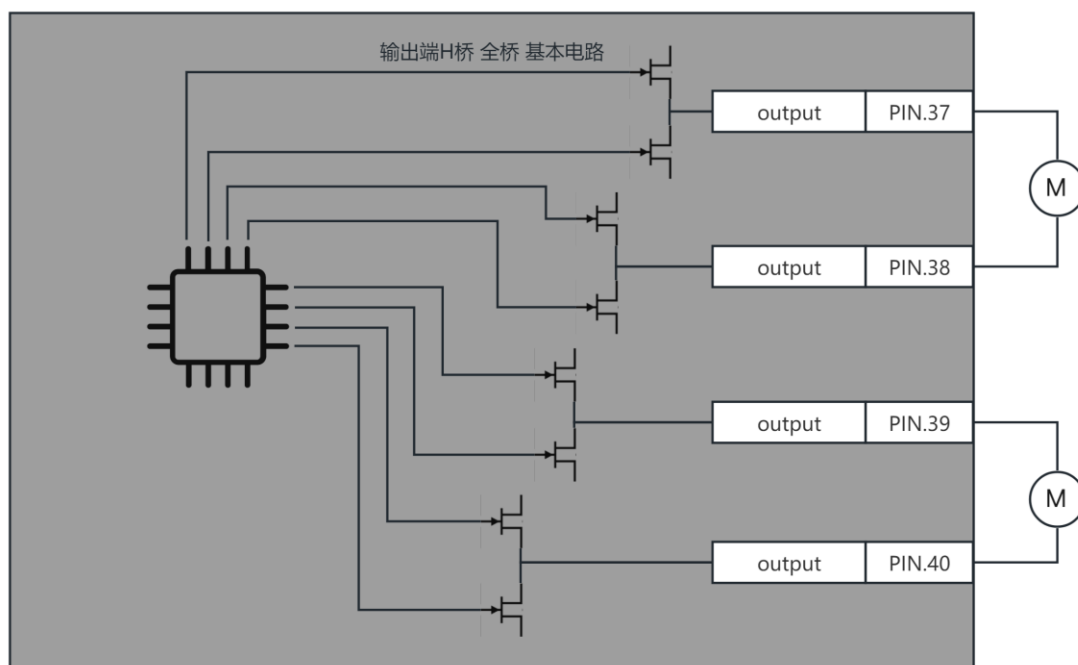


图 17 H 桥接线示意图

四、编程示例

4.1 安装 CODESYS 开发环境

控制器支持使用标准的 CODESYS 开发环境进行编程。请按照以下步骤安装开发环境：

- 1) 访问 CODESYS 官网 (<https://www.codesys.cn/list-DOWNLOAD.html>) 下载 CODESYS Development System 安装包。
- 2) 双击下载的安装包，启动安装向导。点击“Install”进行安装。
- 3) 根据界面提示，点击“Next”进入下一步。
- 4) 在软件许可协议页面中，阅读并勾选“I accept the terms in the license agreement”接受软件许可协议，并点击“Next”进入下一步。
- 5) 选择程序的安装位置，建议保持默认设置，点击“Next”进入下一步。
- 6) 在组件选择页面中，可以选择完整安装或自定义。通常，默认选择即可，点击“Next”进入下一步。
- 7) 点击“Install”进行安装。安装过程可能需要 10~30 分钟，请耐心等待。
- 8) 安装完成后，点击“Finish”结束安装向导。

4.2 安装设备

开始编程前，还需要在 CODESYS 中安装设备。设备支持使用 package 和使用 XML 文件两种安装方式，任选一种方式操作即可。如果只需要单独安装一个模块，推荐使用 XML 文件安装。

4.2.1 使用 package 安装

使用 package 安装设备的步骤如下：

- 1) 打开 CODESYS，点击“工具”菜单栏，选择“CODESYS 安装程序”。

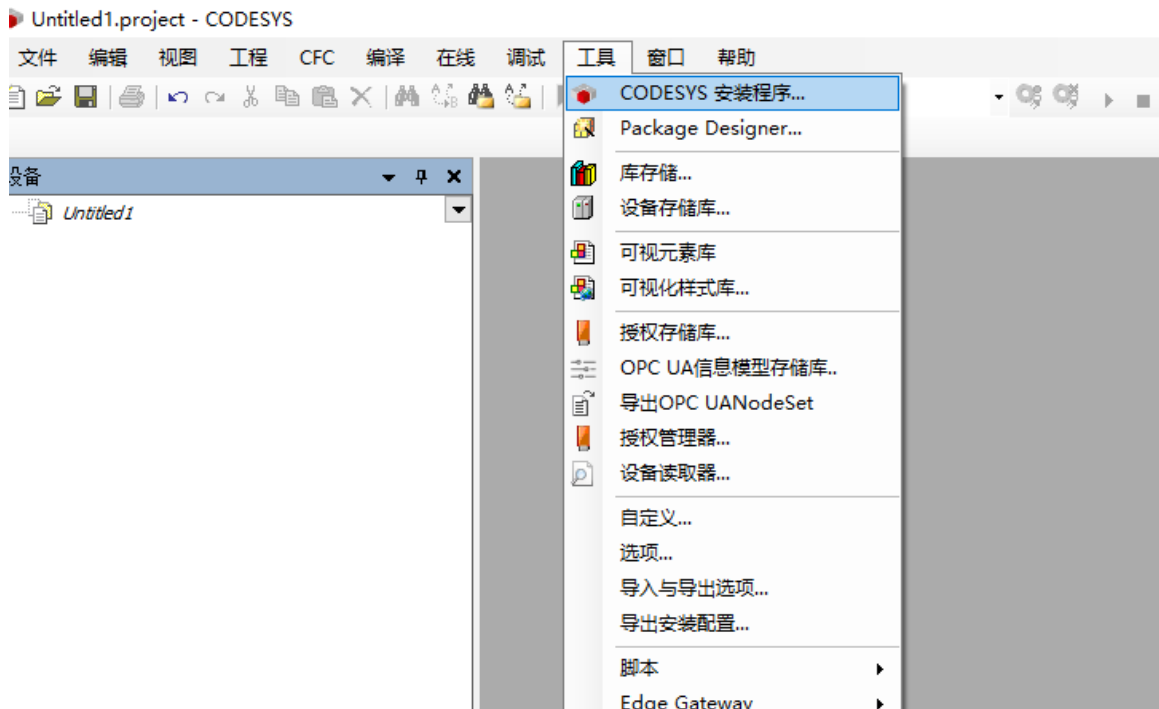


图 18 选择 CODESYS 安装程序

2) 在 CODESYS Installer 中，点击 Install File。

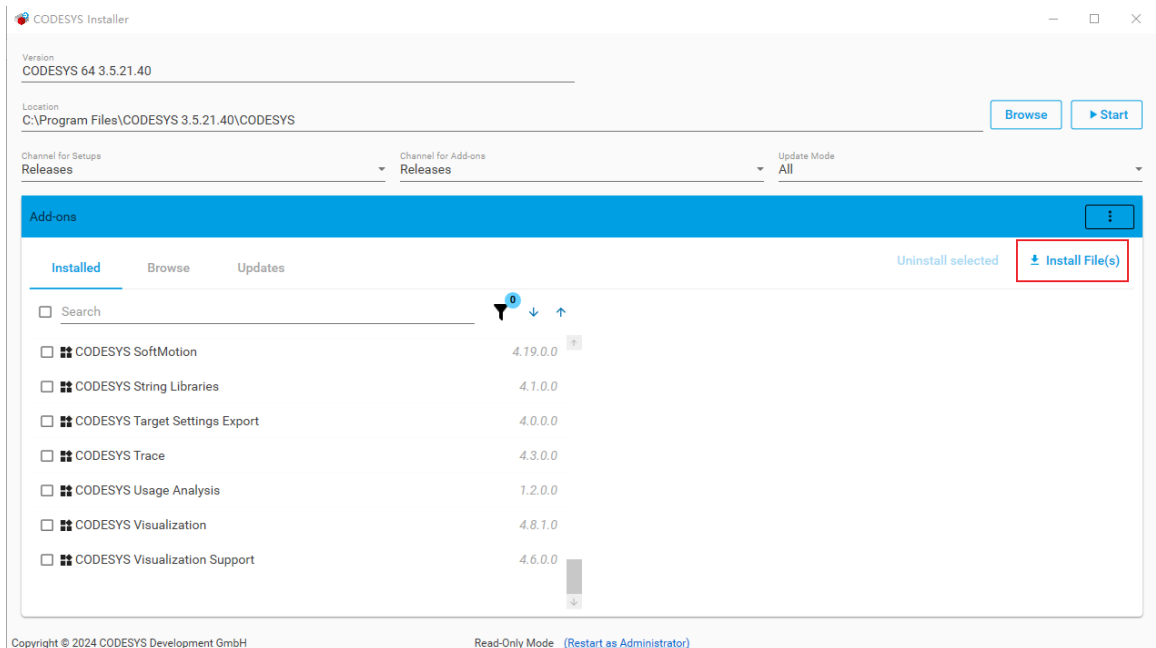


图 19 点击 Install File

3) 选择 INN-G1-WLF4-V1.0.0，勾选 “I want to continue despite the missing

signature(s) ”。



图 20 选择设备

4) 点击“Continue”，完成设备安装。

五、 运行与维护

5.1 I/O 配置一致性检查表

表 13 I/O 配置一致性检查表

检查项	检查内容	结果 (√/×)	备注
通道模式	每个可配置通道功能 (DI/AI/DO/PWM/H 桥/频率) 与设计一致		
电气类型	电压/电流/开关量类型与现场传感器或执行器一致		
负载能力	输出通道额定电流与负载匹配, 含启动浪涌		
保护措施	熔断器/断路器/TVS/续流二极管配置到位		
软件映射	变量地址与端子号一一对应, 版本受控		
联动测试	上电后执行点对点测试并记录		

5.2 运行与停机操作

在控制器完成接线、安装及参数配置后,可进行运行与停机操作。首次运行前,请确认供电、通信连接、显示触控功能及外部线束连接正确无误,并确保控制器处于安全运行条件下。

1) 启动运行

- a) 接通控制器电源,确认设备正常上电,显示界面能够正常点亮。
- b) 通过上位机、配置软件、维护工具或人机界面完成程序下载、参数配置及功能检查。
- c) 确认控制器进入正常运行状态,检查系统状态、通信状态及显示触控功能是否正常。
- d) 如控制器接入外部执行机构或从站设备,启动前应确认外部设备处于允许运行状态。

2) 停止运行

- a) 需要停止运行时,应先通过上位机、配置软件、维护工具或人机界面停止相关控制逻辑或下发停机指令。
- b) 确认外部受控设备已停止动作后,再关闭显示与控制系统电源。
- c) 如需进行维护、检修、拆线或拆卸操作,必须在断电状态下进行。

5.3 日常检查与维护

1) 状态检查建议:

- a) 每日运行期间，检查控制器电源状态、系统状态及通信状态是否正常。
- b) 检查显示画面、触控功能及界面响应是否正常，确认无黑屏、花屏、失灵或误触等异常现象。
- c) 检查 4G、Wi-Fi/BT、以太网、CAN 等通信功能是否满足现场使用要求。
- d) 检查接口连接器、线束、天线及安装压紧机构是否牢固，有无松动、脱落或破损现象。

2) 定期维护建议:

- a) 定期清洁显示面板及设备外壳，清除表面积尘、油污及异物，保持良好的散热和显示效果。
- b) 定期检查面板安装结构、压紧件或支架固定状态，防止因振动或长期使用导致设备松动。
- c) 定期检查 X IO.A、X IO.B 及网络接口连接状态，发现线束老化、端子松脱等情况应及时处理。
- d) 建议定期备份控制器程序、参数及配置文件，防止因设备更换或异常断电导致数据丢失。
- e) 长期停机时，建议断开电源，并做好防潮、防尘及防静电保护。

附件一

表 14 26+34PIN 定义表 1

H 级控制器采用 26Pin + 34Pin 混合连接器进行外部电气连接,其中 X IO.A 为 26Pin 连接器, X IO.B 为 34Pin 连接器。接线时应依据针脚编号、功能定义及线束设计文件进行连接。

本表按照接口功能类别进行分类排列,便于用户根据电源、通信、输入、输出等功能快速查询对应管脚定义。

⚠ 注意					
本设备具备可配置 I/O 通道。任何接线变更、程序变更或参数下载后,均需重新执行“通道功能配置—外部输入/输出匹配”复核与点对点测试。 配置与外部接线不匹配可能导致误动作、器件过载,进而引发电路故障或电路损坏。					

连接器	分组	管脚	功能	描述	备注
X IO.A	电源输入	60	Power_IN	电源 24V	外部电源输入
X IO.A	电源输入	59	Power_GND	电源地	电源地
X IO.A	RS232	57	RS232_TX	RS232 发送	RS232 通信
X IO.A	RS232	58	RS232_RX	RS232 接收	RS232 通信
X IO.A	RS232	40	GND	通信地	仅用于 232 接地调试
X IO.A	CAN	28	CAN_1_H	CAN 数据+	支持 CAN FD、CAN2.0 A/B、SAE J1939
X IO.A	CAN	42	CAN_1_L	CAN 数据-	/

X IO.A	CAN	27	CAN_2_H	CAN 数据+	支持 CAN 2.0 B
X IO.A	CAN	41	CAN_2_L	CAN 数据-	/
X IO.A	RS422/485	39	T+/A	RS422 发送 数据+/485- A	RS422 通信
X IO.A	RS422/485	54	T-/B	RS422 发送 数据-/485- B	RS422 通信
X IO.A	RS422/485	55	R+	RS422 接收 数据+	RS422 通信
X IO.A	RS422/485	56	R-	RS422 接收 数据-	RS422 通信
X IO.A	电源输入/ 供电端	30	Power_VBBO	IO 供电电 源	外部电源输入
X IO.A	电源输入/ 供电端	16	Power_VBBR	IO 供电电 源	外部电源输入
X IO.A	电源输出/ 公共端	44	Power_OUT_Sensor	对外传感器 供电	使用此电源必须给 Power_VBBO 供电
X IO.A	电源输入/ 公共端	43	Power_GND	电源输出地	/
X IO.A	电源输入/ 公共端	29	Power_GND	电源输出地	/
X IO.A	电源输出/ 公共端	25	GND_Analogue	模拟量接地	模拟量接地
X IO.A	输入	18	Channel 1	输入信号	B_L/A
X IO.A	输入	32	Channel 2	输入信号	B_L/A

X IO.A	输入	33	Channel 3	输入信号	B_L/A
X IO.A	输入	34	Channel 4	输入信号	B_L/A
X IO.A	输入	22	Channel 5	输入信号	B_L/A
X IO.A	输入	21	Channel 6	输入信号	B_L/A
X IO.B	输入	20	Channel 7	输入信号	B_L/A
X IO.B	输入	19	Channel 8	输入信号	B_L/A
X IO.B	输入/输出	46	Channel 9	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBO 供电 总线
X IO.B	输入/输出	47	Channel 10	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBO 供电 总线
X IO.B	输入/输出	48	Channel 11	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBO 供电 总线
X IO.B	输入/输出	49	Channel 12	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBO 供电 总线
X IO.B	频率输入	8	Channel 13	输入信号	B_L/I_L (FRQ0), 频 率
X IO.B	频率输入	9	Channel 14	输入信号	B_L/I_L (FRQ1), 频 率
X IO.B	频率输入	24	Channel 15	输入信号	B_L/I_L (FRQ2), 频 率

X IO.B	频率输入	23	Channel 16	输入信号	B_L/I_L (FRQ3), 频率
X IO.B	输入/输出	17	Channel 17	输入/输出复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBR 供电总线
X IO.B	输入/输出	31	Channel 18	输入/输出复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBR 供电总线
X IO.B	输入/输出	45	Channel 19	输入/输出复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBR 供电总线
X IO.B	输入/输出	50	Channel 20	输入/输出复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBR 供电总线
X IO.B	编码器输入	37	Channel 21	输入信号	B_L.H/I_L (CYL0), 编码器
X IO.B	编码器输入	38	Channel 22	输入信号	B_L.H/I_L (CYL1), 编码器
X IO.B	编码器输入	36	Channel 23	输入信号	B_L.H/I_L (CYL2), 编码器
X IO.B	编码器输入	35	Channel 24	输入信号	B_L.H/I_L (CYL3), 编码器
X IO.B	输入/输出	51	Channel 25	输入/输出复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
X IO.B	输入/输出	7	Channel 26	输入/输出复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
X IO.B	输入/输出	6	Channel 27	输入/输出复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线

X IO.B	输入/输出	5	Channel 28	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
X IO.B	输入/输出	52	Channel 29	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
X IO.B	输入/输出	53	Channel 30	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
X IO.B	输入/输出	4	Channel 31	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
X IO.B	输入/输出	3	Channel 32	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
X IO.B	输入/输出	11	Channel 33	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM; VBBR 供电总线
X IO.B	输入/输出	10	Channel 34	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM; VBBR 供电总线
X IO.B	输入/输出	2	Channel 35	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM; VBBR 供电总线
X IO.B	输入/输出	1	Channel 36	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM; VBBR 供电总线
X IO.B	输入/输出	15	Channel 37	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge; VBBR 供电总 线
X IO.B	输入/输出	14	Channel 38	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge; VBBR 供电总 线
X IO.B	输入/输出	13	Channel 39	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge; VBBR 供电总 线

X IO.B	输入/输出	12	Channel 40	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge; VBBR 供电总线
--------	-------	----	------------	-------------	---

附件二

表 15 26+34PIN 定义表

2H 级控制器采用 26Pin + 34Pin 混合连接器进行外部电气连接，其中 X IO.A 为 26Pin 连接器，X IO.B 为 34Pin 连接器。

本表按照连接器管脚编号 1~60 的顺序进行排列，便于用户根据针脚序号快速查询对应的连接器、分组、功能定义及说明信息。为便于查阅针脚定义及接线关系，下图给出了连接器端面的管脚编号分布示意。

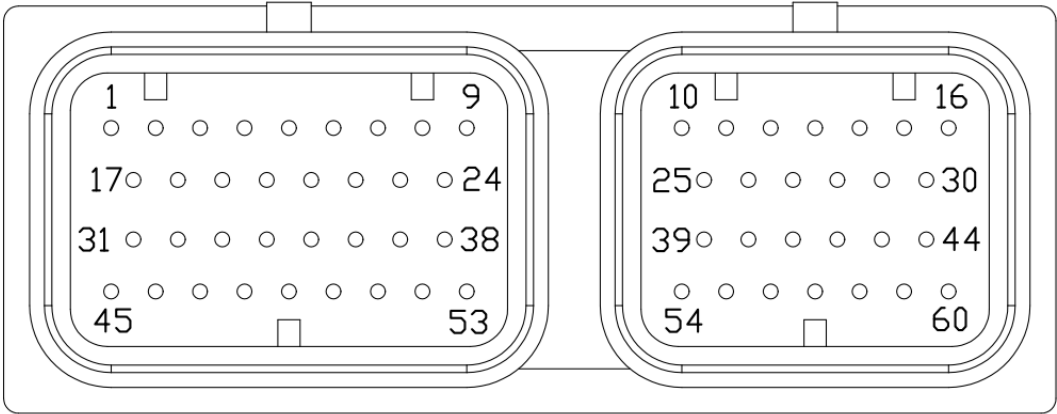


图 21 端子接线图

管脚	连接器	分组	功能	描述	备注
1	X IO.B	输入/输出	Channel 36	输入/输出 复用	输入 B_L；输出 B_H PWM； VBBR 供电总线
2	X IO.B	输入/输出	Channel 35	输入/输出 复用	输入 B_L；输出 B_H PWM； VBBR 供电总线

3	X IO.B	输入/输出	Channel 32	输入 / 输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
4	X IO.B	输入/输出	Channel 31	输入 / 输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
5	X IO.B	输入/输出	Channel 28	输入 / 输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
6	X IO.B	输入/输出	Channel 27	输入 / 输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
7	X IO.B	输入/输出	Channel 26	输入 / 输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
8	X IO.B	频率输入	Channel 13	输入信号	B_L / I_L (FRQ0), 频率
9	X IO.B	频率输入	Channel 14	输入信号	B_L / I_L (FRQ1), 频率
10	X IO.B	输入/输出	Channel 34	输入 / 输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM; VBBR 供电总线

11	X IO.B	输入/输出	Channel 33	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM; VBBR 供电总线
12	X IO.B	输入/输出	Channel 40	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge ; VBBR 供电总线
13	X IO.B	输入/输出	Channel 39	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge ; VBBR 供电总线
14	X IO.B	输入/输出	Channel 38	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge ; VBBR 供电总线
15	X IO.B	输入/输出	Channel 37	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H.L H-Bridge ; VBBR 供电总线
16	X IO.A	电源输入/ 供电端	Power_VBBR	IO 供电电 源	外部电源输入
17	X IO.B	输入/输出	Channel 17	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBR 供

					电总线
18	X IO.A	输入	Channel 1	输入信号	B_L/A
19	X IO.B	输入	Channel 8	输入信号	B_L/A
20	X IO.B	输入	Channel 7	输入信号	B_L/A
21	X IO.A	输入	Channel 6	输入信号	B_L/A
22	X IO.A	输入	Channel 5	输入信号	B_L/A
23	X IO.B	频率输入	Channel 16	输入信号	B_L / I_L (FRQ3), 频率
24	X IO.B	频率输入	Channel 15	输入信号	B_L / I_L (FRQ2), 频率
25	X IO.A	电源输出/ 公共端	GND_Analogue	模拟量接地	模拟量接地
26	—	保留	—	—	—
27	X IO.A	CAN	CAN_2_H	CAN 数据+	支持 CAN 2.0 B
28	X IO.A	CAN	CAN_1_H	CAN 数据+	支持 CAN FD、 CAN2.0 A/B 、 SAE J1939
29	X IO.A	电源输入/ 公共端	Power_GND	电源输出地	—
30	X IO.A	电源输入/	Power_VBBO	IO 供电电	外部电源输入

		供电端		源	
31	X IO.B	输入/输出	Channel 18	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBR 供电总线
32	X IO.A	输入	Channel 2	输入信号	B_L/A
33	X IO.A	输入	Channel 3	输入信号	B_L/A
34	X IO.A	输入	Channel 4	输入信号	B_L/A
35	X IO.B	编码器输入	Channel 24	输入信号	B_L.H / I_L (CYL3), 编码器
36	X IO.B	编码器输入	Channel 23	输入信号	B_L.H / I_L (CYL2), 编码器
37	X IO.B	编码器输入	Channel 21	输入信号	B_L.H / I_L (CYL0), 编码器
38	X IO.B	编码器输入	Channel 22	输入信号	B_L.H / I_L (CYL1), 编码器
39	X IO.A	RS422/485	T+/A	RS422 发送 数据 +/485-	RS422 通信

				A	
40	X IO.A	RS232	GND	通信地	仅用于 232 接地调试
41	X IO.A	CAN	CAN_2_L	CAN 数据-	—
42	X IO.A	CAN	CAN_1_L	CAN 数据-	—
43	X IO.A	电源输入/ 公共端	Power_GND	电源输出地	—
44	X IO.A	电源输出/ 公共端	Power_OUT_Sensor	对外传感器供电	使用此电源必须给 Power_VBBO 供电
45	X IO.B	输入/输出	Channel 19	输入/输出 复用	输入 B_L；输出 B_H PWM PWMi；VBBR 供电总线
46	X IO.B	输入/输出	Channel 9	输入/输出 复用	输入 B_L；输出 B_H PWM PWMi；VBBO 供电总线
47	X IO.B	输入/输出	Channel 10	输入/输出 复用	输入 B_L；输出 B_H PWM PWMi；VBBO 供电总线

48	X IO.B	输入/输出	Channel 11	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBO 供电总线
49	X IO.B	输入/输出	Channel 12	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBO 供电总线
50	X IO.B	输入/输出	Channel 20	输入/输出 复用	输入 B_L; 输出 B_H PWM PWMi; VBBO 供电总线
51	X IO.B	输入/输出	Channel 25	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
52	X IO.B	输入/输出	Channel 29	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
53	X IO.B	输入/输出	Channel 30	输入/输出 复用	输入 B_L.H; 输出 B_H; VBBO 供电总线
54	X IO.A	RS422/485	T/B	RS422 发送 数据 -/485-	RS422 通信

				B	
55	X IO.A	RS422/485	R+	RS422 接收数据+	RS422 通信
56	X IO.A	RS422/485	R-	RS422 接收数据-	RS422 通信
57	X IO.A	RS232	RS232_TX	RS232 发送	RS232 通信
58	X IO.A	RS232	RS232_RX	RS232 接收	RS232 通信
59	X IO.A	电源输入	Power_GND	电源地	电源地
60	X IO.A	电源输入	Power_IN	电源 24V	外部电源输入



更多信息，请访问 INNOCTRL 官网：

www.innoctrl.com

浙江省衢州市开化县
经济开发区泰康路 3 号综合楼 102 室
sales@innoctrl.com
www.innoctrl.com

