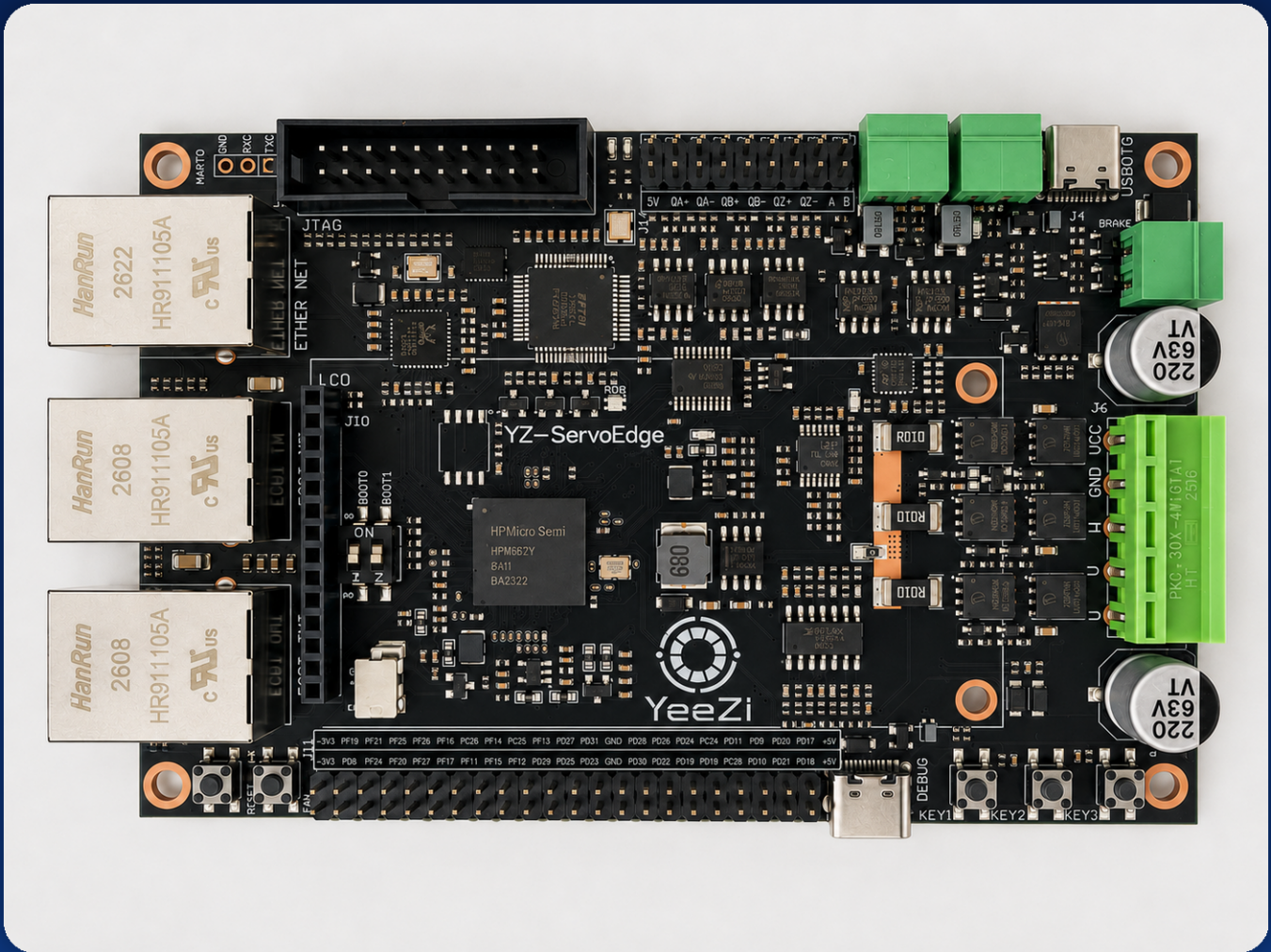


YZ-ServoEdge

先楫 HPM6E8Y 高集成电机控制与通信开发板

产品规格书



电机控制 750 W 额定	直流输入 24-48 V	工业网络 EtherCAT
以太网 1000M	编码器 QEI + SEI	调试 FT2232 + JTAG

产品概览

一块板完成电机控制、实时工业通信、编码器采集与在线调试

产品定位

YZ-ServoEdge 是 YeeZi 面向伺服驱动、机器人关节与工业控制开发打造的高集成开发板。板载先楫 HPM6E8Y 主控，将三相电机功率级、EtherCAT、千兆以太网、双 CAN FD、多类型编码器接口和调试系统集成于 120 mm x 80 mm 的板上，适用于算法验证、设备原型与二次开发。

品牌 / 型号

YeeZi / YZ-ServoEdge

板卡尺寸

120 x 80 mm

主控平台

HPM6E8Y

应用方向

伺服 / 机器人 / 工控

板载接口总览



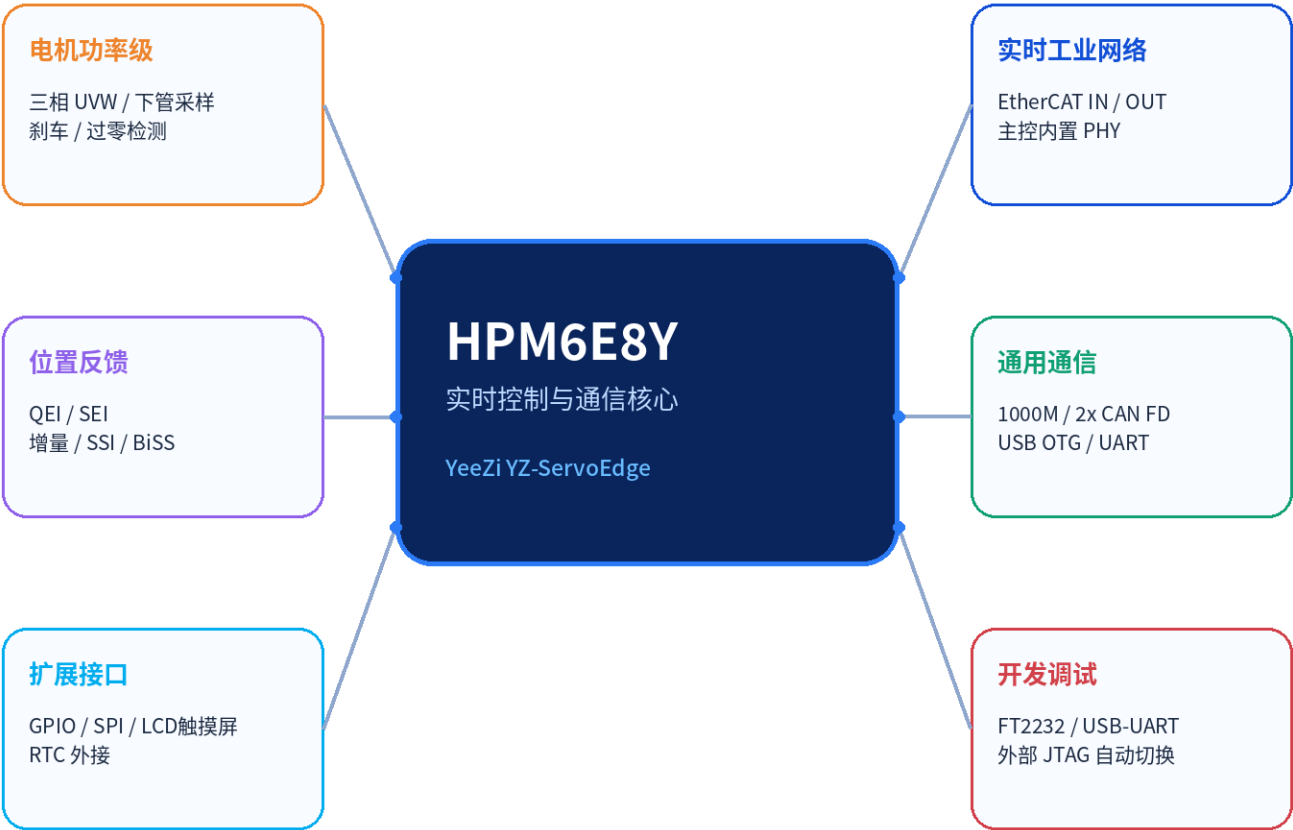
注：接口编号与板卡图片一致；详细针脚定义请以对应版本的原理图 and 用户手册为准。

核心平台与系统架构

高性能 RISC-V 双核主控，面向实时运动控制与多协议通信

CPU 双核 RISC-V 最高 600 MHz*	片上 SRAM 2 MB* 适合实时控制与协议栈	实时网络 EtherCAT + 1000M 控制网络与上位机网络并行	运动控制 PWM / ADC / QEI / SEI 电机控制外设链路
--	---------------------------------------	---	--

功能架构



平台说明

* 600 MHz 双核与 2 MB 片上 SRAM 为 HPM6E00 系列官方平台资料所述能力。板卡可用资源会受到具体芯片型号、固件分配和外设复用影响，请以配套工程配置为准。

三相电机控制

面向 BLDC / PMSM 的一体化功率驱动与实时采样

额定输出功率

750 W

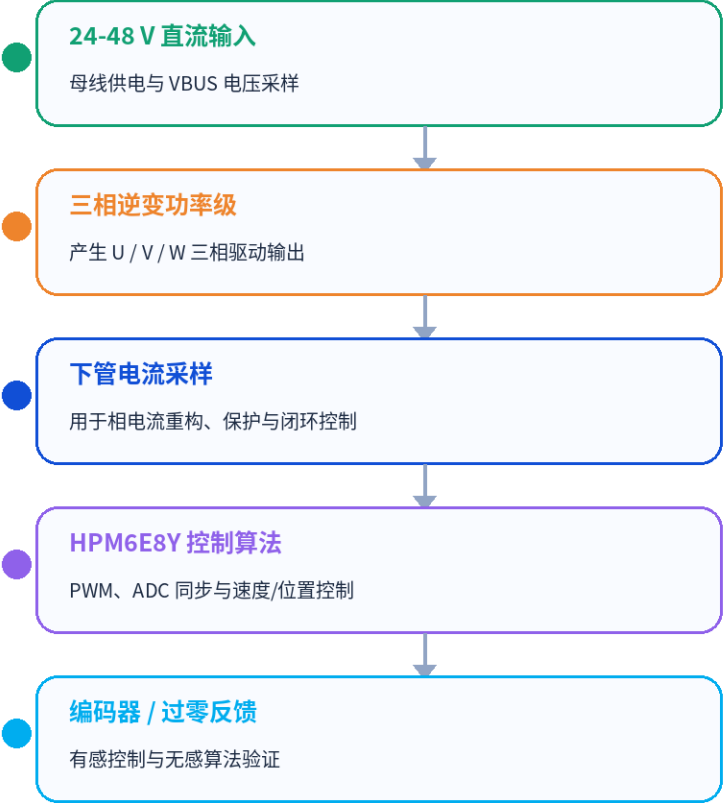
直流母线输入

24-48 V DC

电机类型

三相 BLDC / PMSM

1 功率与采样链路



2 板载功能

- 功率 MOSFET：BSC040N10NS5，100 V / 136 A / 4 mΩ
- 三相 U / V / W 电机端子
- 下管电阻采样架构
- 硬件过零检测电路
- 外接制动电阻/刹车功能接口
- 直流母线 VBUS 电压采样
- 功率 MOS 管温度采样
- 适配速度、转矩和位置控制算法开发

功率能力说明

750 W 为本型号的额定功率定位。BSC040N10NS5 的 136 A 是单管在数据手册规定条件下的器件额定值，不代表整板可连续输出 136 A。实际可持续输出能力与母线电压、电机参数、环境温度、散热条件、PCB 铜厚、线束和端子承载能力以及控制策略有关。

推荐开发顺序 低压限流验证 -> 电流采样校准 -> 开环测试 -> 闭环调参 -> 额定工况验证

工业网络与通用通信

EtherCAT 实时从站、高带宽以太网与多路现场总线协同

EtherCAT

IN / OUT 双端口

主控内置 PHY

- 适用于伺服从站与分布式 I/O
- 链式网络布线
- 面向周期性实时过程数据

Ethernet

1000M 以太网接口

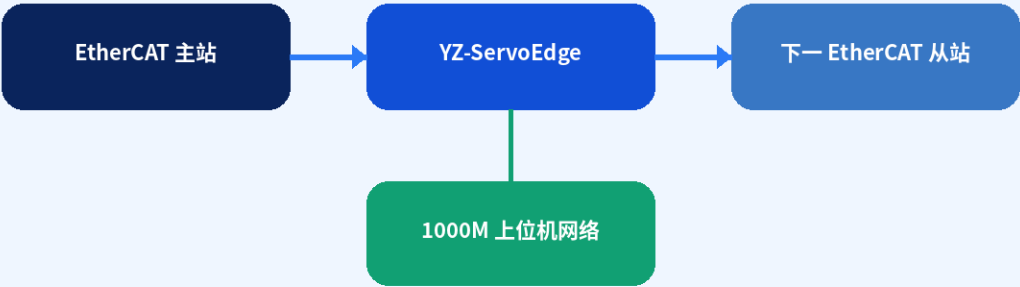
上位机与高速数据通道

- 参数配置与监控
- 数据记录与网络应用
- 与 EtherCAT 物理端口相互独立

其他通信与扩展接口

- 2 路 CAN FD** 面向驱动器、传感器和车辆/机器人内部总线；接口以端子形式引出。
- USB Type-C OTG** 支持 USB 2.0 OTG 应用，可作为 Host 或 Device 开展设备连接与协议开发。
- Debug UART** 独立调试串口便于日志输出、命令交互和系统状态观测。
- GPIO 扩展** 板边 GPIO 排针引出通用数字接口，可复用 SPI、I2C、UART、PWM 等外设功能。
- SPI LCD 触摸屏** 支持通过 SPI 接口连接 LCD 触摸屏，用于本地参数设置、波形显示与功能测试。

典型网络拓扑



编码器与位置反馈

QEI 与 SEI 双通道资源，覆盖增量式与串行绝对值编码器

QEI 增量编码器

适用信号

A / B / Z 正交增量信号

- 支持增量式编码器位置与速度采集
- 适用于电机转子位置反馈和运动轴计数
- 可结合定时器、触发和控制环完成实时闭环
- 接口电气特性与针脚排列以硬件版本说明为准

SEI 串行编码器

支持协议类型

SSI / BiSS 绝对值编码器

- 差分时钟与数据形式适配串行位置传感器
- 支持绝对位置读取与伺服上电定位
- 板卡提供 7 种编码器工作模式
- 通过 PWON、RSDE、SSI2DE 三个控制引脚由软件切换

7 种工作模式 - 软件切换

编码器模式由软件控制 PWON、RSDE、SSI2DE 三个引脚完成切换。表中 x 表示该控制位在对应模式下不限定。

PWON	RSDE	SSI2DE	工作模式	接口电平
0	x	x	ABZ + RS485 模式	TTL 电平
0	x	x	AB + QEI(OUT) 模式	TTL 电平
0	x	x	QEI0(IN) + QEI2(OUT) 模式	TTL 电平
1	0	x	ABZ + RS485 模式	差分电平
1	0	1	AB + QEI2(OUT) 模式	差分电平
1	1	x	QEI0(IN) + RS485 模式	差分电平
1	1	1	QEI0(IN) + QEI2(OUT) 模式	差分电平

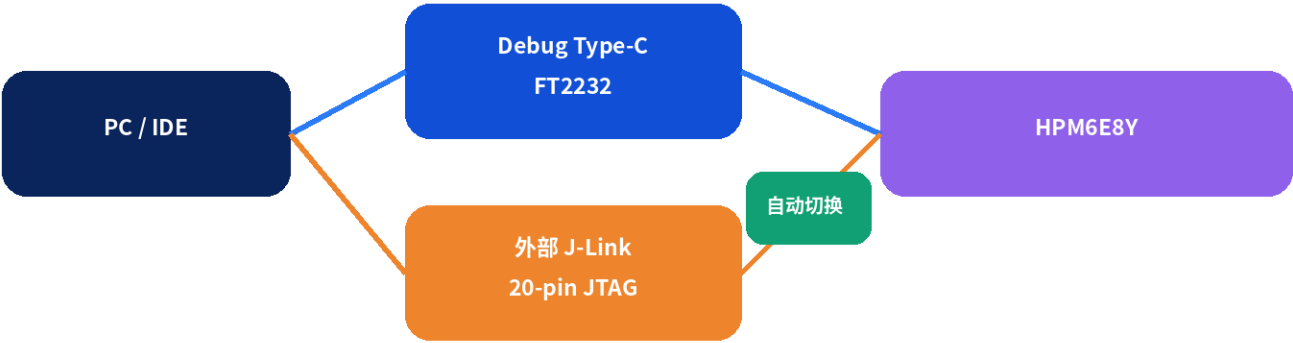
接线与调试要点

- 先确认编码器供电与信号电平，再连接主板，严禁带电插拔。
- 差分信号使用双绞线，编码器线与电机相线分开布置，降低共模干扰。
- 模式切换后先低速转动检查计数连续性，再使能功率级。

调试、下载与人机交互

板载 FT2232、外部 JTAG 自动切换与 SPI 触摸屏扩展

双路径调试架构



1 板载 FT2232

- 通过 Debug Type-C 连接电脑
- 提供 USB 在线 JTAG 调试/仿真
- 集成一路 USB 转串口用于日志与交互
- 适合日常编译、下载和单步调试

2 外部 JTAG

- 兼容外部 J-Link 调试器
- 插入外部 J-Link 后自动切换到外部通道
- 无需手动拆装跳线即可隔离板载调试器
- 适合生产烧录、故障定位与高级调试

交互与控制资源

USB OTG	独立 Type-C 接口，支持 Host / Device 应用开发。
三枚用户按键	用于模式选择、参数调整、功能触发或 UI 操作。
RESET 按键	提供硬件复位入口，便于调试和异常恢复。
SPI LCD 触摸屏	通过 GPIO 扩展接口连接显示与触控模块，构建本地调试界面。
外接 RTC	可扩展实时时钟功能，用于时间戳、数据记录与定时任务。

接口与机械规格

接口名称依据板卡图片编号整理

编号	接口/器件	功能说明
1	EtherCAT OUT	EtherCAT 输出端口，用于连接下一从站
2	EtherCAT IN	EtherCAT 输入端口，用于连接主站或上一从站
3	Ethernet 1000M	千兆以太网 RJ45 接口
4	Debug UART	调试串口排针
5	JTAG	外部 J-Link / JTAG 调试接口
6	编码器	QEI / SEI 编码器接口，支持增量与串行绝对值
7	两组 CAN	2 路 CAN FD 端子接口
8	USB Type-C	USB 2.0 OTG 接口
9	刹车功能	制动/刹车外接端子
10	UVW 电机	三相电机 U / V / W 输出端子
11	三个用户按键	KEY1 / KEY2 / KEY3 功能输入
12	DEBUG Type-C	FT2232 在线调试与 USB 转串口
13	GPIO	通用扩展排针，可连接 SPI LCD 触摸屏等外设
14	RESET 按键	硬件复位
15	HPM6E8Y	板载主控芯片

机械与基本规格

品牌	YeeZi	产品型号	YZ-ServoEdge	外形尺寸	约 120 mm x 80 mm
主控	HPM6E8Y	电机输入	24-48 V DC	额定功率	750 W

应用、使用注意事项与文档信息

适用于原型验证、算法开发与小型设备集成

典型应用

机器人关节 电机驱动、双类型位置反馈与 EtherCAT 实时控制

伺服驱动器 速度、转矩、位置控制算法和功率级验证

工业执行机构 CAN FD / EtherCAT 通信与本地触摸屏交互

教学与研发 HPM6E8Y、实时以太网和运动控制外设学习

使用注意事项

- 接线、插拔编码器和更换电机前必须切断主电源，并等待母线电压下降。
- 首次运行使用限流电源或设置较低电流限值，确认相序、采样极性和反馈方向后再提高功率。
- 24-48 V 电机母线与 USB/调试接口属于不同用途，禁止误接或反接。
- 高功率连续运行必须配置充分散热，并在固件中启用过流、过压、欠压和过温保护。
- GPIO、编码器、CAN FD、JTAG 等接口的针脚、电平和复用关系以对应硬件版本资料为准。
- 本板用于研发与集成验证，进入量产设备前应完成 EMC、电气安全和系统可靠性评估。

文档依据与版本

1. YeeZi YZ-ServoEdge 板卡图片及产品功能参数（用户提供，2026-08-10）。
2. HPMicro HPM SDK Documentation - HPM6E00EVK (latest)，用于核对 HPM6E00 平台、1000M、USB OTG、EtherCAT 与运动控制接口能力。
https://hpm-sdk.readthedocs.io/en/latest/boards/hpm6e00evk/README_en.html
3. EtherCAT Technology Group - HPM6E00 产品信息，用于核对集成 EtherCAT SubDevice Controller 的平台定位。
<https://www.ethercat.org/cn/products/247BA07C115D47C6B8E40D3491318F6F.htm>
4. Infineon OptiMOS 5 80 V / 100 V 产品信息，用于核对 BSC040N10NS5 的 100 V 与 4 mΩ 标称参数。
<https://www.infineon.com/product-table/optimos-5-80v-100v>

版本：V1.0 | 日期：2026年8月 | 文档属性：产品规格书

YeeZi | YZ-ServoEdge

先楫 HPM6E8Y 高集成电机控制与通信开发板

产品信息可能随硬件和固件迭代更新，恕不另行通知。