

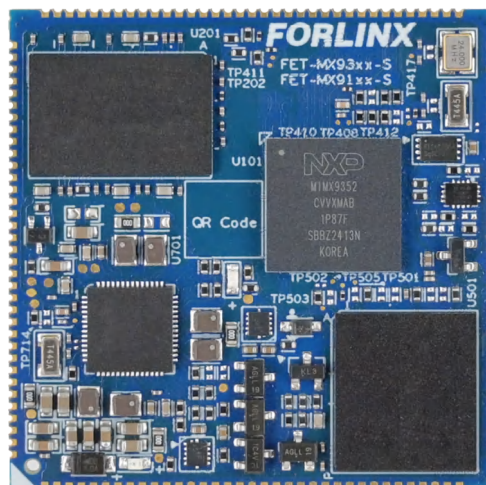
FET-MX9352-UP4 核心板

FET-MX9352-UP4 核心板基于 NXP i.MX9352 处理器开发设计，集成 2 个 Cortex-A55 核和 1 个 Cortex-M33 实时核，主频最高可达 1.7GHz，原生支持 8 路 UART、2 路 Ethernet(含 1 路 TSN)、2 路 USB 2.0、2 路 CAN-FD 等常用接口，处理器集成 NPU，可加速边缘机器学习应用；体积小巧，便于集成到您的产品中。

产品通过飞凌嵌入式实验室严苛的工业环境测试，为您的产品稳定性保驾护航；10~15 年生命周期，为您的产品提供持续供应保障。

产品特点：

- A 核+M 核多核异构架构，兼具多任务处理与实时控制
- 0.5 TOPS Ethos U-65 microNPU，满足边缘 AI 需求
- 2 路千兆网口，其中 1 路支持 TSN
- LCC+LGA 封装，尺寸小巧
- 通用封装，可以和 UP4 系列核心板兼容



2×A55+1×M33	1.7GHz	0.5 TOPS
架构	主频	NPU
CAN-FD	TSN	UP4 封装
2 路	Ethernet	兼容性

核心板基本参数：

处理器	NXP i.MX9352 CPU: 2×Cortex-A55@1.7GHz+1×Cortex-M33@250MHz NPU: 0.5 TOPS
RAM	1GB LPDDR4
ROM	8GB eMMC
工作电压	DC 5V
工作温度	-40°C ~ +85°C
接口方式	LCC+LGA (487 个引脚，邮票孔的引脚中心间距为 1mm，单个引脚尺寸：0.7*0.6mm，LGA 的球间距为 1.27 mm，单个球直径为 0.8mm)

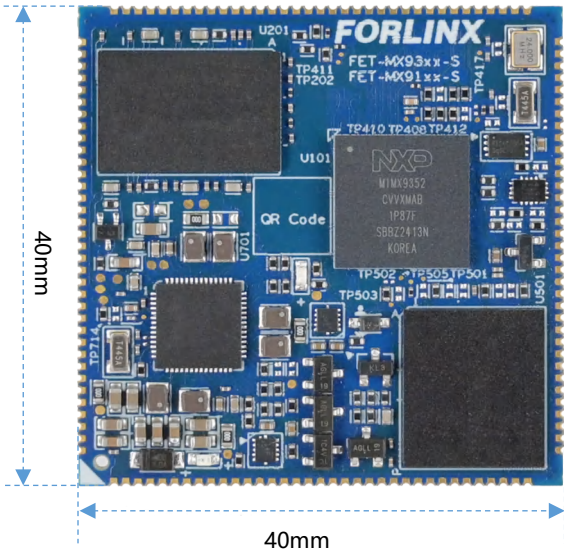
■ 核心板功能参数：

功能	最大资源数量	参数	UP4 定义接口资源数量	参数
MIPI CSI	≤1	•兼容 MIPI CSI-2 v1.3 及 MIPI D-PHY v1.2 规范 •支持最多 2 个 Rx 数据通道（加上 1 个 Rx 时钟通道） •像素时钟达 200MHz，标称电压和超速电压下高达 150Mpixel/s 像素填充率 •高速模式下 80Mbps~1.5 Gbps，低功耗模式下 10Mbps 数据速率	1	•兼容 MIPI CSI-2 v1.3 及 MIPI D-PHY v1.2 规范 •支持最多 2 个 Rx 数据通道（加上 1 个 Rx 时钟通道） •像素时钟达 200MHz，标称电压和超速电压下高达 150Mpixel/s 像素填充率 •高速模式下 80Mbps~1.5 Gbps，低功耗模式下 10Mbps 数据速率
Ethernet	≤2	支持 2 路 RGMII 接口，符合 IEEE 802.02 规范，其中 1 路支持 TSN，两路均支持 IEEE 1588 标准。	2	支持 2 路 RGMII 接口，符合 IEEE 802.02 规范，其中 1 路支持 TSN，两路均支持 IEEE 1588 标准。
LCD	≤1	24 位并行 RGB，最大支持 1366x768p60 或 1280x800p60。	1	24 位并行 RGB，最大支持 1366x768p60 或 1280x800p60。
LVDS	≤1	单通道(4-lane)支持 720p60,高达 1366x768p60 或 1280x800p60。	1	单通道(4-lane)支持 720p60,高达 1366x768p60 或 1280x800p60。
MIPI DSI	≤1	•支持一个 4 通道的 MIPI DSI 显示器，像素来自 LCDIF； •兼容 MIPI DSI 规范 v1.2 和 MIPI D-PHY 规范 v1.2； •支持分辨率如 1080p60 或 1920x1200p60； •每 lane 的最大数据速率为 1.5 Gbps。	1	•支持一个 4 通道的 MIPI DSI 显示器，像素来自 LCDIF；
				•兼容 MIPI DSI 规范 v1.2 和 MIPI D-PHY 规范 v1.2；
				•支持分辨率如 1080p60 或 1920x1200p60；
				•每 lane 的最大数据速率为 1.5 Gbps。
SAI	≤3	•SAI 模块提供一个同步音频接口（SAI） •SAI1 支持 2 通道，SAI2 支持 4 通道，SAI3 支持 1 通道 •支持帧同步的全双工串行接口，如 I2S、AC97、TDM 和 codec/DSP 接口	1	采样率支持 8kHz 至 384kHz
JTAG	≤1	开发板通过 2 x 4 2.54mm 间距插针引出 JTAG 接口。	1	开发板通过 2 x 4 2.54mm 间距插针引出 JTAG 接口。
SD/SDIO	≤2	- uSDHC1 为核心板内部使用； - uSDHC2 为 4 位 SD 卡 3.0 兼容 200MHz SDR 信令，支持高达 100MB/秒； - uSDHC3 为 4 位 SDIO3.0	2	uSDHC2 为 4 位 SD 卡 3.0 兼容 200MHz SDR 信令，支持高达 100MB/秒； uSDHC3 为 4 位 SDIO3.0。
USB	≤2	CPU 内部包含 2 个具有集成 PHY 的 USB 2.0 控制器，支持主从切换。	2	CPU 内部包含 2 个具有集成 PHY 的 USB 2.0 控制器，支持主从切换。
I3C	≤2	两个改进型集成电路（I3C）模块，I3C 是一个串行接口，用于连接外围设备 and 应用处理器。支持 400Kbit/s 的快速模式和 1000Kbit/s 的快速模式加强版。向下兼容 I2C。	/	
SPI	≤8	支持主从模式配置。	/	
I2C	≤8	在标准模式下支持的最高速率为 100Kbit/s； 在快速模式下支持的最高速率为 400Kbit/s；	3	在标准模式下支持的最高速率为 100Kbit/s； 在快速模式下支持的最高速率为 400Kbit/s；

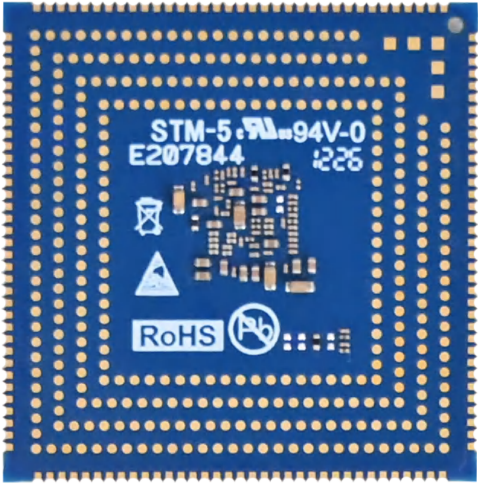
		在快速模式加强版下支持的最高速率为 1000Kbit/s; 在高速模式下支持的最高速率为 3400Kbit/s; 在超快速模式下支持的最高速率为 5000Kbit/s; 在从属模式下支持高速模式和超快速模式。		在快速模式加强版下支持的最高速率为 1000Kbit/s; 在高速模式下支持的最高速率为 3400Kbit/s; 在超快速模式下支持的最高速率为 5000Kbit/s; 在从属模式下支持高速模式和超快速模式。
UART	≤8	支持最大的波特率为 5Mbps。	/	
CAN-FD	≤2	CAN- FD 模块是根据 ISO11898-1 标准和 CAN 2.0B 协议规范实现 CAN 协议的通信控制器。	1	CAN- FD 模块是根据 ISO11898-1 标准和 CAN 2.0B 协议规范实现 CAN 协议的通信控制器。
MQS	≤2	MQS 用于通过 GPIO 生成中等质量的音频, 允许用户连接立体声扬声器或耳机连接到功率放大器, 而不需要额外的音频芯片。	/	
ADC	≤4	该 ADC 是一个 12 位 4 通道的 1MS/s ADC。	4	该 ADC 是一个 12 位 4 通道的 1MS/s ADC。
PDM	≤3	它是一个 24 位 PDM 模块, 具有线性相位响应, 支持音频质量应用的高 AOP 麦克风。	/	
TPM	≤6	定时器/PWM 模块, 16 位计数器, 支持自由运行计数器或模计数模式, 可向上或向下计数。可配置为输入捕获, 输出比较, 边缘对齐 PWM 模式, 或中心对齐 PWM 模式。	3	定时器/PWM 模块, 16 位计数器, 支持自由运行计数器或模计数模式, 可向上或向下计数。可配置为输入捕获, 输出比较, 边缘对齐 PWM 模式, 或中心对齐 PWM 模式。

注: 表中最大数量参数为硬件设计或 CPU 理论值
注: 表中 UP4 定义接口资源数量为 UP4 通用封装支持最大数量

■ 核心板外观与尺寸:



*注: 尺寸公差±0.2mm



■ 软件支持:

操作系统	Linux 6.1+Qt 6.5.0
系统烧写方式	• TF 卡烧写 • USB OTG 烧写

■ 产品资料清单:

Linux6.1 资料列表	使用手册、编译指导手册、Linux 内核源码、文件系统、出厂镜像、开发环境 VM Ubuntu 镜像、烧写工具、QT 测试例程源码*、应用笔记*
硬件资料列表	硬件手册、底板原理图源文件（AD 格式）、底板 PCB 源文件（AD 格式）、底板原理图 PDF、数据手册、核心板 2D CAD 图、底板 2D CAD 图、引脚功能复用表、设计指导*

注：产品发布后陆续提供和丰富的资料。

■ 订货型号清单：

规格型号	核心数	CPU 主频	RAM	ROM	工作温度	供货状态
FET-MX9352-UP4+171GSE8G1xx:xx	2×A55	A55@1.7GHz	1GB	8GB	-40°C~+85°C	量产

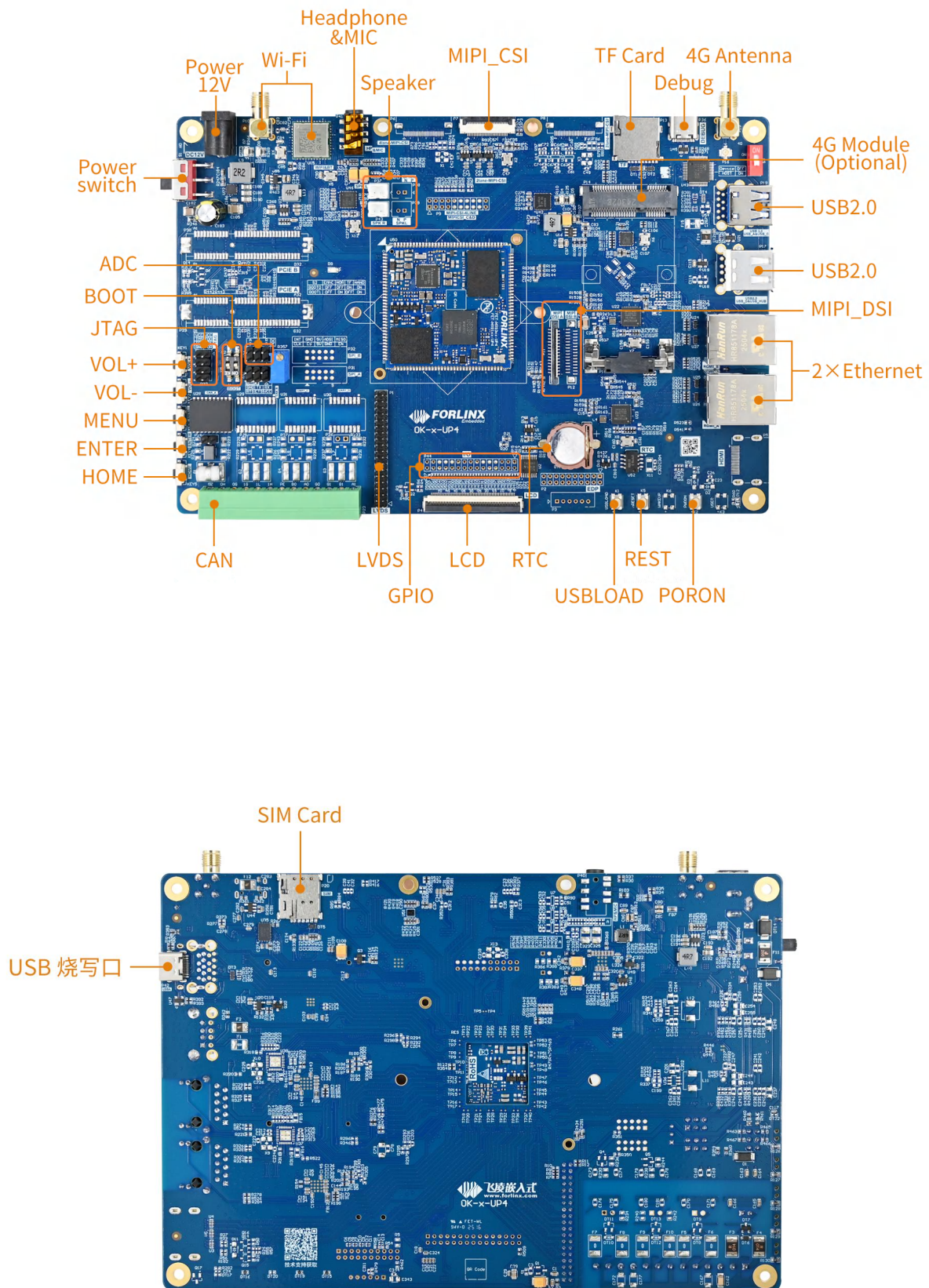
■ 核心板命名规则：

A	B	C	-	D	+	E	F	G	H	I	J	K	:	L	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

本表描述了核心板编号的术语，以确定核心板的特性（例如：CPU、频率、温度等级、版本等）。

字段	字段描述	值	说明
A	合格等级	PC	原型样品
		空白	大规模生产
B	产品线标识	FET	飞凌嵌入式核心板
-	分段标识	-	
C	CPU 名称	MX9352	i.MX9352
-	分段标识	-	
D	连接方式	UP4	LCC+LGA 通用封装 40mm×40mm 尺寸
+	分段标识	+	此标识之后为配置参数部分
E	CPU 主频	17	1.7GHz
F	RAM 容量	1G	1GB
	(单位：Byte)	512	512MB
G	单 ROM 类型	SN	Nand Flash
		SE	eMMC
H	单 ROM 容量	256	256MB
	(单位：Byte)	8G	8GB
I	运行温度	C	0 to 70°C 商业级
		I	-40 to 85°C 工业级
J	配置代号	A~Z	每个产品 E~I 字段值全相同，则此字段值相同，根据配置发布时间升序
K	PCB 版本号	10	V1.0
		xx	Vx.x
:LM	厂家内部标识	:xx	此内容为厂家内部标识，对客户使用无影响

■ 开发板:



■ 开发板功能参数：

功能	数量	参数
WiFi	1	单天线 2.4G&5GHz Wi-Fi Dual-band 1X1 802.11ac +Bluetooth 4.2
Bluetooth	1	
Audio	1	双声道喇叭接口, class-D, 1.3W; 立体声耳机输出, 32Ohm 负载; 耳机录音
MIPI-CSI	1	FPC 座引出, 2lane
TF Card	1	支持最大 SDR104 速率
4G	1	支持 miniPCIE 接口的 4G 模块, 内含 USB2.0 通讯信号
UART Debug	1	集成在一个 Type-C 端口, 可连接电脑进行调试
USB2.0	2	一路 USB_D 原生 USB2.0 和一路 USB_HUB 引出
Ethernet	2	标准 RJ45 插座引出, 两个千兆端口
MIPI-DSI	1	4-lane MIPI-DSI, 支持电容触摸屏, 支持背光亮度调整 单通道最大分辨率 1920×1080@60Hz
RTC	1	板载 CR1220 电池, 断电保持时间 RGB888 接口, 支持电容触摸和电阻触摸, 支持背光亮度调整, 最大分辨率 1280×800
LVDS	1	4-lane LVDS, 支持电容触摸屏, 支持背光亮度调整, 支持 1280×800@60Hz
CAN	1	支持 CAN2.0, 电气隔离
ADC	3	排针引出功能, 可连接滑动变阻器采集电压值
UART	1	5 线 UART, 排针引出
BOOT	1	BOOT 启动模式配置
JTAG	1	JTAG 接口由插针引出
KEY ADC	5	使用一路 LRADC, 引出 5 个按键

注：表中参数为硬件设计或 CPU 理论值。

■ 产品功耗：

编号	测试项目	核心板功率	开发板功率 (含核心板)
1	无负载启动峰值功耗	1.6W	2.54W
2	休眠功耗	0.038W	1.27W
3	无负载待机功耗	0.735W	0.49W
4	USB 读写功耗	0.87W	2.03W
5	TF 卡读写功耗	1.175W	1.74W
6	4G 模块 PING 网功耗	0.76W	2.26W
7	wifi 模块 PING 网功耗	0.71W	1.28W
8	7 寸 LCD 屏功耗	0.79W	3.6W
9	10 寸 LVDS 屏功耗	0.79W	5.46W
10	7 寸 MIPI 寸屏播放视频功耗	0.77W	4.42W
11	CPU 压力+内存压力+eMMC 读写压力测试功耗	1.47W	2.08W

■ 行业应用：

FET-MX9352-UP4 核心板是一款低功耗、低成本、高性能、通用性强的产品，适用于工业控制、医疗设备、环境监测、交通、车载、电力、新能源、石油化工、安防监控等众多领域。



汽车电子



工业边缘网关



智慧医疗



电力能源



工业自动化



智慧城市



安防



通信



地址：河北省保定市高新区飞凌嵌入式产业园

地址：北京市海淀区上地东路华控大厦7层

地址：江苏省苏州市姑苏区人民路3188号万达广场

地址：广东省深圳市南山区高新南九道51号北航大厦

400-699-6866

总部: 0312-3119192

华南技术服务中心: 0755-86544286

华东技术服务中心: 0512-65589192



飞凌嵌入式



天猫旗舰店