

FET3576-UP5/FET3576J-UP5 核心板

FET3576-UP5/FET3576J-UP5 核心板基于 Rockchip RK3576 处理器开发设计。该处理器是瑞芯微面向 AIoT 和工业市场着力打造的一款高性能、低功耗、功能丰富的国产化应用处理器。

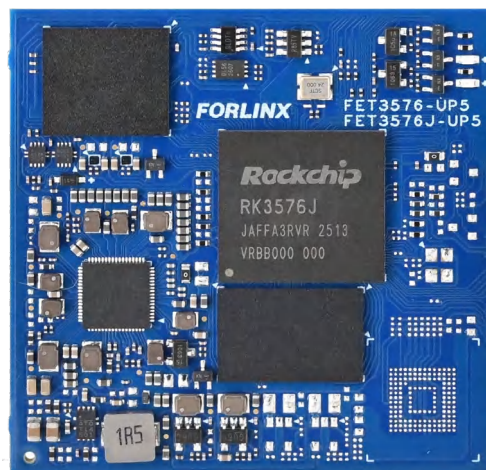
处理器集成了 4 个 ARM Cortex-A72 和 4 个 ARM Cortex-A53 高性能核，且内置高达 6TOPS 算力的 NPU，可为 AI 应用提供强劲赋能。本产品已通过飞凌嵌入式实验室严苛的工业环境测试，确保品质稳定可靠，且提供 10~15 年生命周期支持，保障供应长期稳定。

产品特点：

- 处理器采用 8nm 先进制程工艺
- 兼容*FET3588-UP5 核心板引脚设计，预留性能升级空间
- 支持 RK Firewall 功能，实现真正硬件资源隔离
- 支持 DSMC 并行总线，方便连接 FPGA、DSP
- 6TOPS NPU，满足边缘侧 AI 需求
- 50mm×50mm 尺寸小巧
- 丰富的总线接口：PCIe 2.1、USB 3.2、CAN-FD 等

■ 核心板基本参数：

处理器	Rockchip RK3576 / RK3576J ARM: 4×Cortex-A72 + 4×Cortex-A53 NPU: 6TOPS INT8，支持 INT4/INT8/INT16/FP16/BF16/TF32 GPU: ARM Mali-G52 MC3，支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2、OpenCL 2.0、Vulkan 1.1 VPU: 硬编码：H.264、H.265，4K@60fps 硬解码：H.264、H.265、VP9、AV1、AVS2，8K@30fps 或 4K@120fps
RAM	2GB/4GB/8GB LPDDR4
ROM	16GB/32GB/64GB eMMC
工作温度	FET3576-UP5 核心板： 0℃~+70℃ FET3576J-UP5 核心板： -40℃~+85℃
工作电压	DC 5V-13V
产品净重	14.4g
接口方式	LGA (624 个引脚，LGA 的球间距为 1.25 mm，单个球直径为 0.8mm)



图示为 FET3576J-UP5 核心板

4×A72+4×A53	2.2GHz	50mm×50mm
CPU	主频	尺寸
Mali-G52 MC3	6TOPS	UP5 封装
GPU	NPU	兼容性

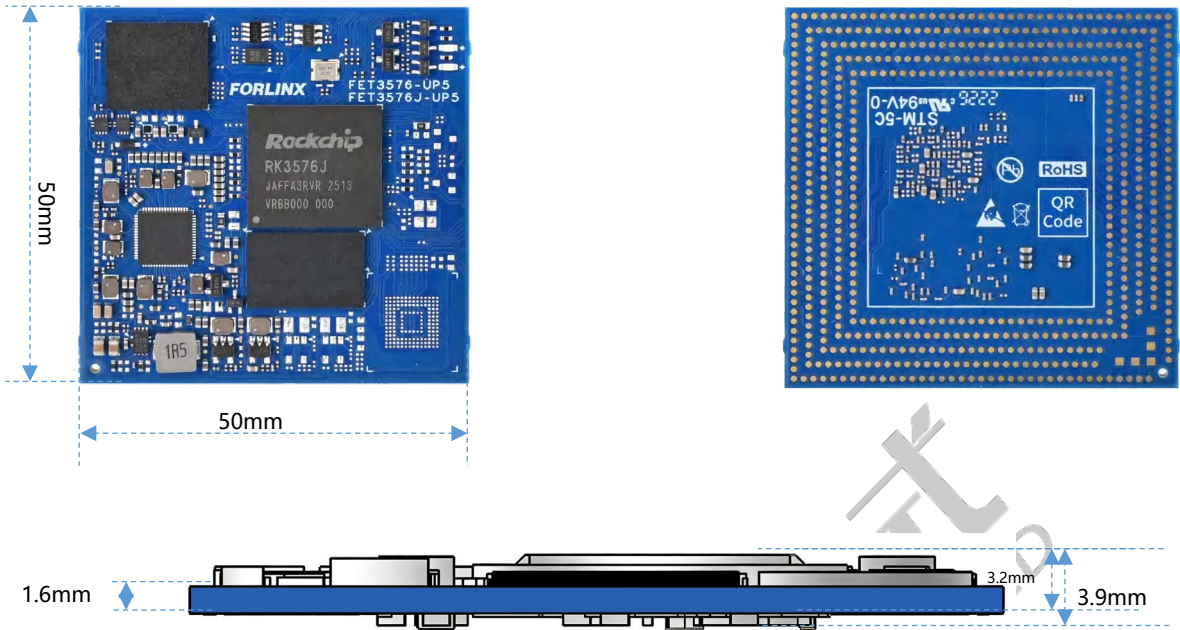
■ 核心板功能参数:

功能	最大数量	参数	UP5 定义 接口数量	参数
MIPI CSI	5	·支持 5 个 CSI-2 接口 ·其中 4 个接口为 2 个 D-PHY v1.2 data-lane, 2.5Gbps/lane ·这 4 个接口可以组合成 2 个拥有 4 data-lane 接口 ·另外 1 个接口支持 4 D-PHY data-lane 或者 3 C-PHY trios ·D-PHY v2.0, lane speed is 4.5Gbps ·C-PHY v1.1, trio speed is 2.4Gbps	4	·支持 4 个 CSI-2 接口 ·其中 3 个接口为 2 个 D-PHY v1.2 data-lane, 2.5Gbps/lane ·另外 1 个接口支持 4 D-PHY data-lane 或者 3 C-PHY trios ·D-PHY v2.0, lane speed is 4.5Gbps ·C-PHY v1.1, trio speed is 2.4Gbps
DVP	1	·8/10/12/16-bit 标准 DVP 接口, 最高 150MHz 数据输入; ·支持 BT.601/BT.656 和 BT.1120 VI 接口;	\	
HDMI/eDP TX	1	·支持 1 个 HDMI / eDP TX 组合接口 ·HDMI 接口 ·HDMI v2.1 ·最高支持 4K@120Hz ·支持数据格式: RGB/YUV444/YUV422/YUV420 8/10-bit ·支持 CEC 和 ARC ·HDCP v2.3 和 HDCP v1.4 ·eDP 接口 ·eDP v1.3 ·Main link containing 4 physical lanes ·最高支持 4K@60Hz ·HDCP v1.3	1	·支持 1 个 HDMI_TX 接口 ·HDMI 接口 ·HDMI v2.1 ·最高支持 4K@120Hz ·支持数据格式: RGB/YUV444/YUV422/YUV420 8/10-bit ·支持 CEC 和 ARC ·HDCP v2.3 和 HDCP v1.4
DP&USB 3.2Gen1 OTG	1	·支持 1 路 USB / DP 组合接口 ·USB 接口 ·USB 3.2 Gen1x1 ·Dual-Role Device(DRD) ·DisplayPort TX 接口 ·DisplayPort v1.4 · Supports 1/2/4 lanes with lane speed including 1.62、2.7、5.4 and 8.1Gbps ·支持最高 4K@120Hz ·支持数据格式: RGB/YUV444/YUV422/YUV420 8/10-bit ·支持 Multi-Stream Transport (MST) with 3 displays ·支持 DP Altmode on USB Type-C ·支持 HDCP v2.3 and HDCP v1.3	\	·支持 1 路 USB / DP 组合接口 ·USB 接口 ·USB 3.2 Gen1x1 ·Dual-Role Device(DRD) ·DisplayPort TX 接口 ·DisplayPort v1.4 · Supports 1/2/4 lanes with lane speed including 1.62、2.7、5.4 and 8.1Gbps ·支持最高 4K@120Hz ·支持数据格式: RGB/YUV444/YUV422/YUV420 8/10-bit ·支持 Multi-Stream Transport (MST) with 3 displays ·支持 DP Altmode on USB Type-C ·支持 HDCP v2.3 and HDCP v1.3
MIPI DSI	1	·支持 1 个 MIPI DSI-2 TX 接口 ·D-PHY v2.0 or C-PHY v1.1 ·4 data lanes on D-PHY ·3 data trios on C-PHY ·支持最高 2560 x 1600@60Hz ·支持数据格式: RGB (up to 10bit)	1	·支持 1 个 MIPI DSI-2 TX 接口 ·D-PHY v2.0 or C-PHY v1.1 ·4 data lanes on D-PHY ·3 data trios on C-PHY ·支持最高 2560 x 1600@60Hz ·支持数据格式: RGB (up to 10bit)
Parallel	1	·支持 1 个并行输出接口 ·支持 RGB/BT.656/BT1120 ·最高支持 1920 x 1080@60Hz ·支持数据格式: RGB (up to 10bit)	\	
EBC	1	·支持 1 个 EBC 输出接口 ·支持 E-ink EPD (Electronic paper Display) ·支持 2560 x 1920 硬解码 ·支持数据总线宽度: 16-bit ·支持高达 32 level gray scale ·支持 Direct mode、LUT mode、3-window mode ·支持 window display mode	\	
SAI	≤5	·支持 5 个 SAI 接口 ·SAI 0/1 支持 4 TX lanes 和 4 RX lanes ·SAI 2/3/4 支持 1TX lane 和 1 RX lane ·支持 I2S/TDM/PCM 模式 *2 ·支持最高采样率: 192KHz ·支持音频分辨率: 16bits 到 32bits	1	·支持 1 个 SAI 接口 ·SAI 2 支持 1TX lane 和 1 RX lane ·支持 I2S/TDM/PCM 模式 ***2** ·支持最高采样率: 192KHz ·支持音频分辨率: 16bits 到 32bits
SPDIF TX	≤2	·支持 2 路 SPDIF TX 端口	\	
SPDIF RX	≤2	·支持 2 路 SPDIF RX 端口	\	

PDM	≤2	·最高 8 channels, 音频分辨率从 16 ~24 位, 采样率 达 192KHz ·支持 PDM 主接收模式	\	
Ethernet	≤2	·2 路 GMAC, 提供 RGMII / RMII 接口引出 ·支持 10/100/1000Mbps 数据传输速率	2	·2 路 GMAC, 提供 RGMII / RMII 接口引出 ·支持 10/100/1000Mbps 数据传输速率
Combo high speed interface	2	·支持 1 个 PCIe2.1/SATA3.1 interface with one data lane ·支持 1 个 PCIe2.1/SATA3.1/USB3.2 Gen1x1 interface with one data lane	2	·支持 1 个 PCIe2.1/SATA3.1 interface with one data lane
USB 2.0 OTG	2	·支持两路 USB2.0 OTG	\	
SDIO	≤2	·SDIO v3.0, 4-bit data bus widths	2	·SDIO v3.0, 4-bit data bus widths
SPI	≤5	·支持 two chip-select in each interface ·支持 serial- master 和 serial-slave mode	2	·支持 two chip-select in each interface ·支持 serial-master 和 serial-slave mode
I2C	≤9	·支持 7 位和 10 位地址模式 ·标准模式数据传输速率 100k bits/s, 在快速模式下 400k bits/s	4	·支持 7 位和 10 位地址模式 ·标准模式数据传输速率 100k bits/s, 在快速模式下 400k bits/s
I3C	≤2	·支持 2 个 I3C master ports	\	
UART	≤12	·内置 2 路 64 bit FIFO, 可分别用于 TX 和 RX ·支持 5 位、6 位、7 位、8 位串行数据收发, 波特率高达 4Mbps ·12 路 UART 均支持自动流控模式 ·12 路 UART 均支持 RS485 模式	4	2 路 UART 均支持自动流控模式 ·2 路 UART 均支持 RS485 模式
CAN	≤2	·遵循 CAN 和 CAN FD 规范 ·支持 CAN 标准帧和扩 展帧收发 ·支持 8192-bit receive FIFO	2	·遵循 CAN 和 CAN FD 规范 ·支持 CAN 标准帧和 扩展帧收发 ·支持 8192-bit receive FIFO
DSMC	≤1	·Supports up to select 4 chips ·Supports 8-wire and 16-wire serial transfer mode ·Supports configurable serial address width:16 bits or 32 bits	1	
FlexBus	≤1	·Supports built-in DMA and ping-pong operation for allocating two address ·Supports transmission and receiving mode ·Supports single mode and continuous mode	\	
PWM	≤16	·最高支持 16 个片上 PWM, 具有基于中断的操作, 支 持捕获模式	2	·最高支持 2 个片上 PWM, 具有基于中断的操作, 支 持捕获模式
ADC	≤8	·支持 8 路 12bit 单端输入 SAR-ADC, 采样率高达 1MS/s	4	·支持 4 路 12bit 单端输入 SAR-ADC, 采样率高达 1MS/s
GPIO	n	·所有的 GPIO 可以被用于生成中断 ·支持电平触发和 边沿触发中断 ·支持配置电平触发极性 ·支持上升沿触 发、下降沿触发和双沿触发中断 ·支持配置上下拉（弱 上拉和弱下拉） ·支持配置驱动能力	16	·所有的 GPIO 可以被用于生成中断 ·支持电平触发 和边沿触发中断 ·支持配置电平触发极性 ·支持上升 沿触发、下降沿触发和双沿触发中断 ·支持配置上下 拉（弱上拉和弱下拉） ·支持配置驱动能力

注：表中参数为硬件设计或 CPU 理论值，接口存在 GPIO 复用，为理论最大数量。

■ 核心板外观与尺寸：



注：PCB 厚度 1.6mm，PCBA 总高度 3.9mm，PCB 和正面器件总高度 3.2mm，尺寸公差±0.2mm。
注：背面 5 个方形焊盘非功能引脚，可不焊接。

■ 软件支持：

操作系统	Linux 6.1、Forlinx Desktop 24.04（基于 Ubuntu24.04 文件系统）、Android 14
系统烧写方式	• USB OTG • TF 卡

■ 外设支持清单：

Linux 6.1 驱动支持列表	接口	功能	方案
	SDIO	Wi-Fi	AWCM358SM
	UART	Bluetooth	
	I2C	RTC	RX8010SJ
	I2C	IO 扩展	PCAL6524
	SAI	音频芯片	NAU88C22YG
	MIPI-DSI / I2C	MIPI 显示电容触摸	LCD070CM+1024600AB21
	PCIe	PCIe to 1000M Ethernet	PCIE 转 RJ45, RTL8111E
	MIPI-UP5SI	Camera	OV13855
	USB	4G/5G	移远 EM05/RM500U, M.2 封装；驱动兼容 EC20
	UART	TTL 转 485	FIT-485 V1.1
	RGMII	千兆以太网	RTL8211FSI-CG

	CAN	通用	
	PWM	通用	
	ADC	通用	
Forlinx Desktop24.04 驱动支持列表	接口	功能	方案
	SDIO	Wi-Fi	AWCM358SM
	UART	Bluetooth	
	I2C	RTC	RX8010SJ
	I2C	IO 扩展	PCAL6524
	SAI	音频芯片	NAU88C22YG
	MIPI-DSI / I2C	MIPI 显示电容触摸	LCD070CM+1024600AB21
	PCIe	PCIe to 1000M Ethernet	PCIE 转 RJ45, RTL8111E
	MIPI-UP5SI	Camera	OV13855
	UART	TTL 转 485	FIT-485 V1.1
	RGMII	千兆以太网	RTL8211FSI-CG
	CAN	通用	
	PWM	通用	
	ADC	通用	
Android14 驱动支持列表	接口	功能	方案
	SDIO	Wi-Fi	AWCM358SM
	UART	Bluetooth	
	I2C	RTC	RX8010SJ
	I2C	IO 扩展	PCAL6524
	SAI	音频芯片	NAU88C22YG
	HDMI	/	最高 3840x2160 120Hz
	DP	/	最高 1920x1080 60Hz
	MIPI-DSI / I2C	MIPI 显示电容触摸	LCD070CM+1024600AB21
	PCIe	PCIe to 1000M Ethernet	PCIE 转 RJ45, RTL8111E
	USB	4G/5G	移远 EM05/RM500U, M.2 封装; 驱动兼容 EC20
	UART	TTL 转 485	FIT-485 V1.1
	RGMII	千兆以太网	RTL8211FSI-CG
	USB	USB 转 4 串口模块	FIT-USB-TO-4-UARTS:V10
	CAN	通用	
	PWM	通用	
	ADC	通用	

■ 产品资料清单：

Linux 6.1 资料	用户使用手册、用户编译手册、出厂镜像、内核源码、测试程序源码、文件系统、驱动工具、下载工具、烧录工具、开发环境、应用笔记。
Forlinx Desktop24.04 资料	用户使用手册、用户编译手册、出厂镜像、内核源码、测试程序源码、文件系统、驱动工具、下载工具、烧录工具、开发环境、应用笔记。

Android 14 资料	用户使用手册、用户编译手册、出厂镜像、内核源码、文件系统、驱动工具、下载工具、烧录工具、开发环境、应用笔记。
硬件资料	硬件手册、引脚复用对照表、引脚功能对照表、核心板 STEP 文件、核心板 DXF 文件、底板 DXF 文件、底板 PDF 原理图、底板原理图源文件、底板 PCB 源文件、底板设计数据手册。

*飞凌将持续提供更多产品资料。

■ 订货型号清单：

规格型号	CPU 核心数与主频	DDR	RAM	ROM	温宽	供货状态
FET3576-UP5+222GSE32GCxx: xx	4×A72@2.2GHz +4×A53@2.0GHz	LPDDR4	2GB	32GB	0℃~+70℃	研发
FET3576-UP5+224GSE32GCxx: xx	4×A72@2.2GHz +4×A53@2.0GHz	LPDDR4	4GB	32GB	0℃~+70℃	研发
FET3576-UP5+228GSE64GCxx: xx	4×A72@2.2GHz +4×A53@2.0GHz	LPDDR4	8GB	64GB	0℃~+70℃	研发
FET3576J-UP5+212GSE16GIxx: xx	4×A72@2.1GHz +4×A53@1.9GHz	LPDDR4	2GB	16GB	-40℃~+85℃	研发
FET3576J-UP5+214GSE32GIxx: xx	4×A72@2.1GHz +4×A53@1.9GHz	LPDDR4	4GB	32GB	-40℃~+85℃	量产
FET3576J-UP5+218GSE64GIxx: xx	4×A72@2.1GHz +4×A53@1.9GHz	LPDDR4	8GB	64GB	-40℃~+85℃	研发



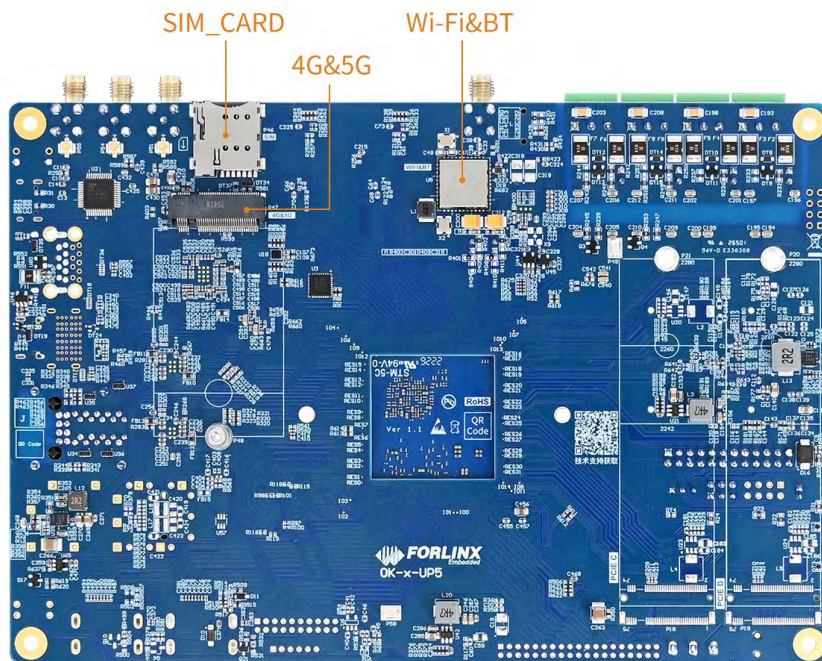
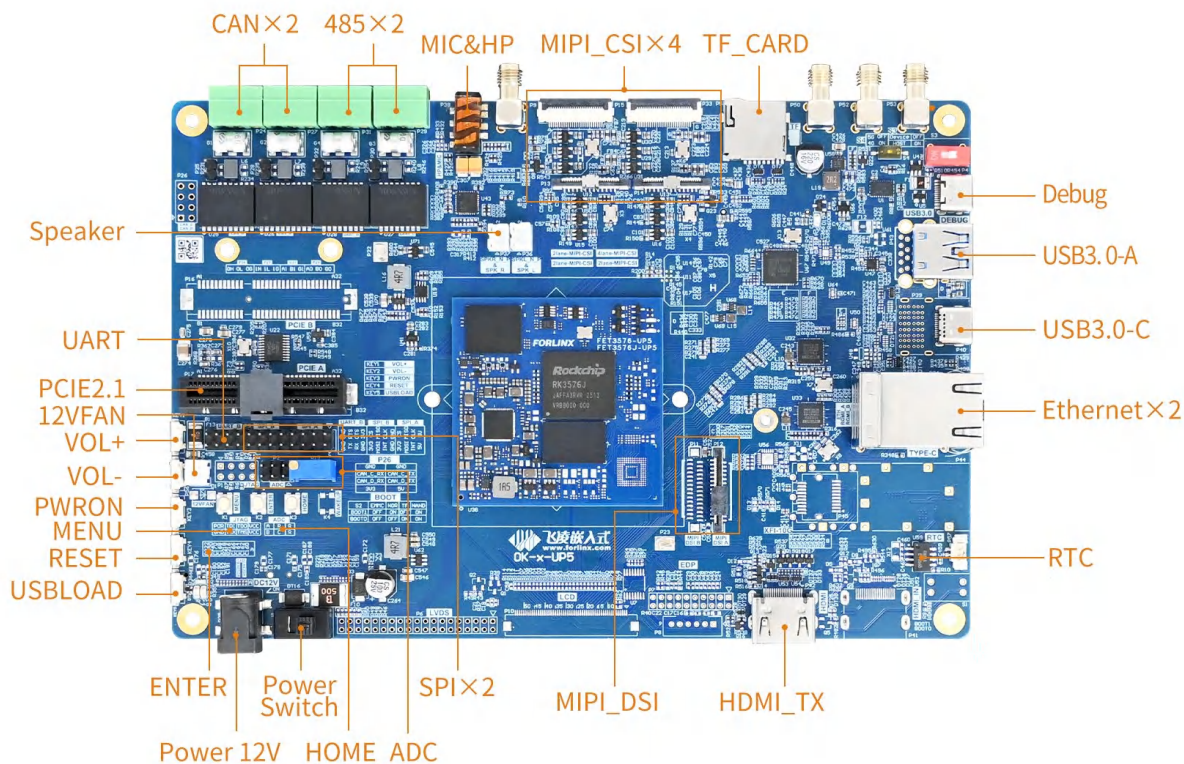
■ 核心板命名规则：

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

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	产品线标识	FET	飞凌嵌入式核心板
		FL	飞凌嵌入式一体板
B	CPU 名称	3576	商业级
		3576J	工业级
-	分段标识	-	
C	连接方式	UP5	LGA 通用封装 50mm×50mm 尺寸
+	分段标识	+	此标识之后为配置参数部分
D	CPU 最高主频	22	2.2GHz
		21	2.1GHz
E	RAM 容量 (单位: Byte)	2G	2GB
		4G	4GB
		8G	8GB
F	单 ROM 类型	SE	eMMC
G	单 ROM 容量 (单位: Byte)	16G	16GB
		32G	32GB
		64G	64GB
H	运行温度	C	0 to 70℃ 商业级
		I	-40 to 85℃ 工业级
I	配置代号	A~Z	每个产品 D~H 字段值全相同，则此字段值相同，根据配置发布时间升序
J	PCB 版本号	10	V1.0
		11	V1.1
		xx	Vx.x
:	分隔符	:	此符号之后为厂家内部标识，对客户使用无影响
KL	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

■ 开发板接口 (尺寸: 190mm×130mm)



■ 开发板功能参数：

功能	数量	参数
MIPI CSI	4	·1 x MIPI DPHY V2.0 4lanes 接口，每 lane 最高支持 4.5Gbps；通过 1 个 26pins FPC 座引出，默认挂载 OV13850 摄像头； ·3 xMIPI DPHY V1.2 2lanes 接口，每 lane 最高支持 2.5Gbps；通过三个 26pins FPC 座引出，默认挂载 OV5645 摄像头；
MIPI DSI	1	·每个 MIPI 接口支持 4 lanes 输出，最高分辨率为 2560 x 1600@60Hz； ·适配飞凌 7 吋 MIPI 屏，分辨率为 1024x 600@30fps；
HDMI TX	1	·通过标准 HDMI 插座引出； ·最高支持 7680x4320@60Hz；
USB3.2 Gen1	1	·通过 Type-C 接口引出；
USB3.0Host	1	·通过 Type-A USB 接口引出；
PCIe2.1	1	·通过 PCIe x 4 插槽引出； ·支持 5Gbps 速率；
Ethernet	2	·通过 1 个双层 RJ45 接口引出； ·支持 10/100/1000 Mbps 数据传输速率；
TF 卡	1	可插入 TF 卡，速率达 150MHz，支持 SDR104 模式；
Audio	1	·板载 Codec 芯片，支持耳机输出、MIC 输入和 Speaker 输出等功能；
RS485	2	·通过 RS485 收发器引出 2 路 RS485 总线；
CAN	2	·通过 CANFD 收发器引出 2 路 CAN 总线；
UART	1	·通过 2.54mm 间距引出； ·波特率高达 4Mbps；
4G/5G	1	·支持 M.2 封装的 4G/5G 模块；
WIFI&BT	1	板载 WIFI&BT 模块，外部需连接 WIFI 天线
ADC	3	·通过 PH2.0 插座引出； ·12 位分辨率及高达 1MS/s 的采样速率；
RTC	1	·板载 RTC 芯片及电池插座；
SPI	2	·通过 2.54mm 间距引出；
FAN	1	·板载风扇接口；

注：表中参数为硬件设计或 CPU 理论值。



FORLINX

■ 产品功耗:

Linux 系统功耗表

编号	测试项目	核心板功率(W)	开发板功率(含核心板)(W)
1	无负载启动峰值功率	3.66	5.88
2	无负载待机功率	0.82	2.33
3	CPU+GPU+内存+eMMC 压力测试	5.87	7.39
4	7 寸液晶屏+4G+U 盘+视频解码	2.02	10.02
5	7 寸液晶屏+4G+U 盘+视频编码	3.06	10.48
6	Pwron Key 长按关机	0.28	0.32

Android 系统功耗表

编号	测试项目	核心板功率(W)	开发板功率(含核心板)(W)
1	无负载启动峰值功率	4.86	7.09
2	无负载待机功率	0.95	2.43
3	安兔兔 3D 测试峰值功率	6.04	10.29
4	Pwron Key 长按关机	0.28	0.32
5	Pwron Key 短按休眠	0.65	2.19

■ 行业应用:

FET3576-UP5/FET3576J-UP5 核心板可广泛适用于工业、AIoT、边缘计算、智能移动终端以及其他多种数字多媒体相关的应用领域。凭借飞凌极具竞争力的价格优势及完善的售后技术支持体系，将助力您的产品快速上市，抢占市场先机。



■ 联系我们



河北总部

地址：河北省保定市高新区飞凌嵌入式产业园

北京研发中心

地址：北京市海淀区上地东路华控大厦7层

华东技术服务中心

地址：江苏省苏州市姑苏区人民路3188号万达广场

华南技术服务中心

地址：广东省深圳市南山区高新南九道51号北航大厦

西南技术服务中心

地址：四川省成都市高新区天府大道中段500号

■ 业务热线：

400-699-6866

■ 技术支持热线：

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](http://www.forlinx.com)



[天猫旗舰店](https://forlinx.tmall.com)