

机甲大师通用拓展模块

用户手册

V1.0 2022.04



快速搜索关键词

PDF 电子文档可以使用查找功能搜索关键词。例如在 Adobe Reader 中，Windows 用户使用快捷键 Ctrl+F，Mac 用户使用 Command+F 即可搜索关键词。

点击目录转跳

用户可以通过目录了解文档的内容结构，点击标题即可跳转到相应页面。

打印文档

本文档支持高质量打印。

目录

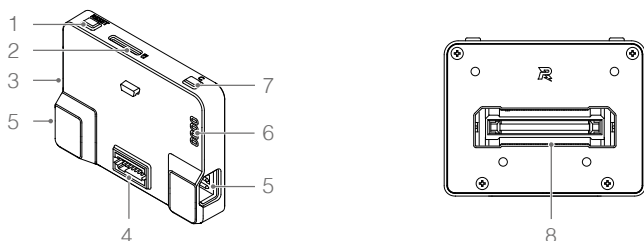
简介	2
部件说明	2
尺寸说明	4
使用	5
安 装	5
获取并保存 AI 核心模块视频流	5
固件升级	5
规格参数	6

简介

机甲大师通用拓展模块（以下简称“通用拓展模块”）可配合 AI 人工智能教育套件安装在 RoboMaster EP 上使用。用户可借助大疆教育平台的 Rogram 编程平台进行 Block 编程，或借助 Python SDK 进行代码编程，以使 RoboMaster EP 实现丰富多彩的人工智能应用。

通用拓展模块也可以单独作为开源主控使用，可通过 14 Pin 扩展口接入第三方传感器到 RoboMaster EP 平台，以实现更多编程控制应用。

部件说明



1. 复位按键

短按可将通用拓展模块复位。

2. microSD 卡槽

支持 UHS-I，最大 32GB 的存储卡（暂不支持 microSD 卡热插拔，热插拔可能损坏卡内存储文件）。配合 AI 人工智能教育套件（以下简称 AI 模块）使用时用于保存 AI 模块输出的视频流。

3. micro USB 接口

- 配合 AI 模块使用时，可通过该接口连接至 RoboMaster EP（以下简称 RMEP）智能中控模块，以在 RMEP 上使用 AI 模块功能，详见《AI 人工智能教育套件用户手册》。
- 配合 AI 模块使用时，可通过该接口连接到电脑，作为 USB 免驱摄像头使用，详见“获取并保存 AI 核心模块视频流”章节。

4. 14 Pin 扩展口

- 可通过该扩展口连接到 AI 人工智能教育套件，或通过该套件内的转接拓展板连接到第三方传感器，实现模块接口拓展。
- 14 Pin 扩展口定义如下表所示。

CS	RES	MOSI	SDA	SCL	GND	NC
SCK	NC	MISO	UART RX	UART TX	GND	5V

正面

14pin扩展口公座

CS	RES	MOSI	SDA	SCL	GND	NC
SCK	NC	MOSI	RX	TX	GND	5V

5 V 实际输出电压为 $4.8\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$

引脚描述:

别名	引脚	描述
IO1	CS	SPI 片选信号线
/	RES	保留信号, 在此为 microSD 卡插入检测 CD
IO2	MOSI	SPI 数据线
IO3	SDA	IIC 数据线, 无上拉电阻
IO4	SCL	IIC 时钟线, 无上拉电阻
/	GND	电源地
/	NC	无电气连接
IO5	SCK	SPI 时钟信号线
/	NC/GND	在公座上为无电气连接, 在母座上为 GND
IO6	MISO	SPI 数据线
IO7	RX	UART 接收 RX
IO8	TX	UART 发送 TX
/	GND	电源地
/	5V	5V 电源

转接拓展板上的丝印标示与上表一一对应。

5. CAN BUS 接口

12V 电源输入和 CAN 总线接口, 通过 CAN 数据线连接到 RMEP 的任意 CAN BUS 接口, 即可实现模块上电和与 RMEP 的 CAN 通信。配合 AI 模块使用时, 此接口也必须连接, 以在 RMEP 上使用 AI 模块功能, 详见《AI 人工智能教育套件用户手册》。

6. LED 指示灯

指示灯状态说明如下表所示。

闪灯方式	描述
每秒闪 1 次，闪烁 LED 的数量为模块的 ID	正常状态
每秒闪 3 次，LED 依次闪烁	正在升级固件

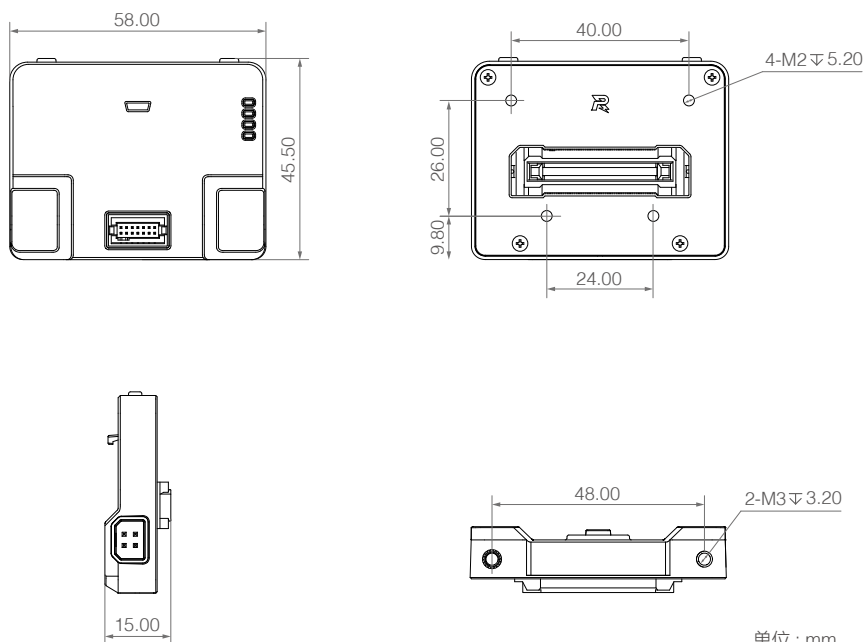
7. 自定义功能按键

- 用户编程时可自定义该按键功能，例如可以用作程序运行触发按键。
- 配合 AI 模块使用时，可触发 AI 模块视频流录制，详见“获取并保存 AI 核心模块视频流”章节。

8. 100 Pin 扩展口

预留扩展接口。

尺寸说明



使用

安装

将 AI 人工智能教育套件的核心模块安装至通用拓展模块，然后安装至 RoboMaster EP 即可使用 AI 人工智能功能（注意：RoboMaster EP 固件需要升级到 01.01.1125 及以上版本）。

1. 首先将核心模块与通用拓展模块的卡扣对准并卡入，再对准 14 Pin 扩展口然后嵌入并压紧。
2. 使用 CAN 数据线连接通用拓展模块 CAN BUS 接口 RoboMaster EP 上任意 CAN BUS 接口，再使用双头 Micro USB 线连接通用拓展模块的 Micro USB 接口至 RoboMaster EP 上的智能中控模块的 Micro USB 接口，并通过通用拓展模块的底部螺纹孔（M3）固定至 RoboMaster EP 云台上。连接后可直接通过 Python SDK 或者大疆教育平台 Rogram 编辑器获取 AI 识别结果并编程控制机器人完成人工智能相关应用。

获取并保存 AI 核心模块视频流

用户可以通过通用拓展模块的 Micro USB 接口获取 AI 核心模块的图像。将 AI 核心模块和通用拓展模块通过 14 Pin 扩展口连接，用 Micro USB 线连接采集设备（电脑、笔记本、Mini PC 等设备，设备需要运行支持 UVC 视频设备的系统），通用拓展模块会被识别为 USB 免驱摄像头。在 Windows 10 系统中，可以通过系统自带的相机应用来采集图像。

单击自定义功能按键开始本地录制，将 AI 模块视频流保存到 microSD 卡中，再次单击自定义功能按键停止录制。

固件升级

固件升级需要下载使用 RoboMaster App 并接入 RoboMaster EP 进行。使用 CAN 数据线或双头 Micro USB 线连接通用拓展模块和 RoboMaster EP，并在手机、平板或电脑等设备中打开 RoboMaster App 并连接 RoboMaster EP。然后在设置 -> 系统 -> 固件升级页面中进行升级。

详细升级过程请参考《机甲大师 RoboMaster S1 用户手册》固件升级章节。

规格参数

名称	RM EXPANSION MODULE
型号	RMEM01
尺寸	58 × 45.5 × 15 mm
重量	22.5 g
供电电源	5 V/12 V 供电，支持热插拔
功耗	约 500 mW
MCU	i.MX RT1064，主频 600 MHz，1 MB RAM+4 MB ROM
开源性	支持 SDK 开发
拓展性	14 Pin 扩展口（I2 C，UART，SPI，GPIO，PWM，ADC，电源） 100 Pin 扩展口（电源，GPIO 及其他复用功能）
辅助功能	按键 × 2，指示灯 × 4，SD 卡槽 × 1
使用环境温度	0 °C 至 45 °C

* 室温 25 °C，通风良好的实验环境下测得。