

Ascend 310

Atlas 200 Developer Kit 接口使用说明

文档版本 01
发布日期 2019-03-11



版权所有 © 华为技术有限公司 2019。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<http://www.huawei.com>

客户服务邮箱：support@huawei.com

客户服务电话：4008302118

目录

1 产品简介	1
1.1 概述	1
1.2 外观	1
1.3 系统框图	3
2 接口说明	5
2.1 千兆以太网接口	5
2.2 USB 接口	5
2.3 Micro SD 卡接口	5
2.4 电源接口和复位按钮	6
2.5 MIPI-CSI 接口	6
2.6 LED 灯	6
2.7 40PIN 扩展接口	7
2.7.1 UART	8
2.7.2 SPI	8
2.7.3 I2C	8
2.7.4 CAN	8
2.7.5 GPIO	8
2.7.6 PWM1	8
2.7.6.1 驱动接口说明	8
2.7.6.1.1 设置 PWM 占空比	9
2.7.6.1.2 获取 PWM 占空比	9
2.7.6.1.3 参考	10
1. ioctl 命令字声明	10
2. PWM 用户数据结构	10

1 产品简介

- 1.1 概述
- 1.2 外观
- 1.3 系统框图

1.1 概述

Atlas 200 Developer Kit（简称Atlas 200 DK）是以Atlas 200 AI加速模块为核心的开发板形态产品。主要功能是将Atlas 200的接口对外开放，方便用户快速简捷的使用Atlas 200，可以运用于平安城市、无人机、机器人、视频服务器等众多领域的预研开发。

Atlas 200 AI加速模块（简称Atlas 200）是一款高性能的AI智能计算模块，集成了海思Ascend 310 AI处理器，可以实现图像、视频等多种数据分析与推理计算，可广泛用于智能监控、机器人、无人机、视频服务器等场景。

说明

Ascend 310是一款华为专门为图像识别、视频处理、推理计算及机器学习等领域设计的高性能、低功耗AI芯片。芯片内置2个AI core，可支持128位宽的LPDDR4x，可实现最大16TOPs（INT8）的计算能力。

1.2 外观

Atlas 200 DK外观如[图1-1](#)所示。

图 1-1 Atlas 200 DK 外观图



图 1-2 Atlas 200 DK 尺寸图

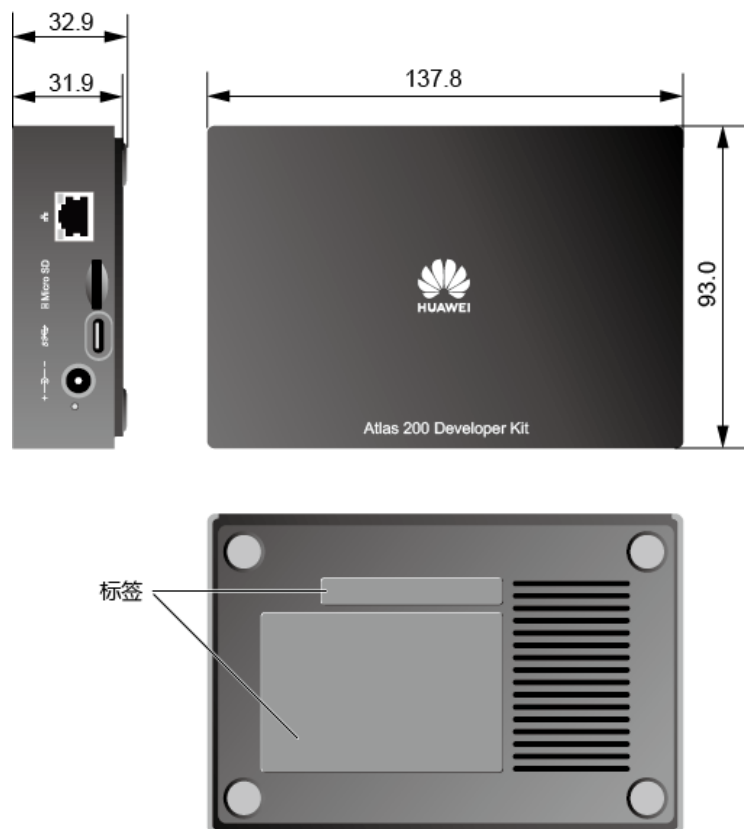


图 1-3 接口说明

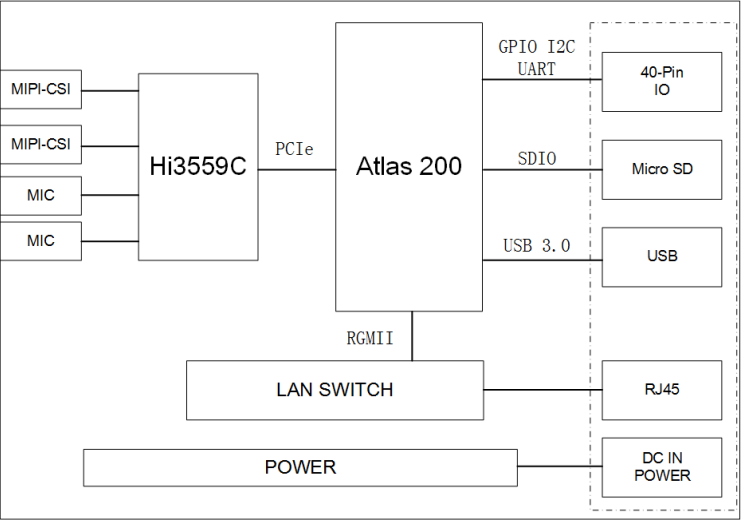


1	电源指示灯	2	电源接口
3	USB	4	Micro SD卡插槽
5	网口	6	复位按钮

1.3 系统框图

Atlas 200 DK主要包含Atlas 200 AI加速模块、图像/音频接口芯片（Hi3559C）和LAN Switch三部分，系统架构如图1-4所示。

图 1-4 Atlas 200 DK 框图



2 接口说明

- 2.1 千兆以太网接口
- 2.2 USB接口
- 2.3 Micro SD卡接口
- 2.4 电源接口和复位按钮
- 2.5 MIPI-CSI接口
- 2.6 LED灯
- 2.7 40PIN扩展接口

2.1 千兆以太网接口

Atlas 200 DK对外提供一个10/100/1000M Base-T接口，接口类型为RJ45，使用普通网线接入网络。

2.2 USB 接口

Atlas 200 DK对外提供一个Type C接口类型USB接口，兼容USB 3.0（SuperSpeed），USB 2.0（HighSpeed）和USB 1.1（FullSpeed）通信协议。此接口只能作为Device模式使用，不支持Master模式，主要用来对接调试主机做加载调试用。

2.3 Micro SD 卡接口

Atlas 200 DK对外提供一个Micro SD卡槽，接口类型是SD 3.0，向下兼容SD 2.0标准。推荐使用SD 3.0接口标准的Micro SD卡。容量要求最小8GB，最大2TB。

说明

建议用户使用已验证过的SD卡，如：三星UHS-I U3 CLASS 10 64G，金士顿UHS-I U1 CLASS 10 64G。

2.4 电源接口和复位按钮

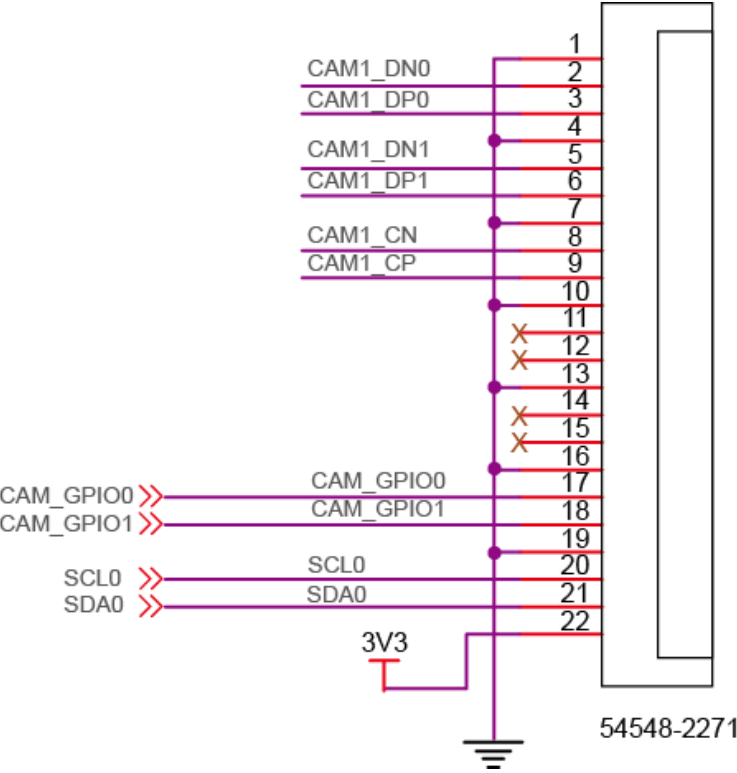
Atlas 200 DK的供电接口使用普通的DC插头，供电的电压范围是5V~28V，推荐12V。供电功率不低于36W，若低于36W可能会出现瞬时供电不足的现象，导致系统异常。

RST复位按钮用于系统复位，系统异常时可通过复位按钮实现系统重启功能。

2.5 MIPI-CSI 接口

Atlas 200 DK有两个MIPI-CSI接口，连接器接口定义如图2-1所示。

图 2-1 Camera 接口定义图



2.6 LED 灯

表2-1为Atlas 200 DK指示灯状态说明。

表 2-1 LED 状态指示灯说明





















LE D4	LE D3	LE D2	LE D1	当前Atlas 200 DK开发板状态	注意事项
灭	灭	灭	亮	Ubuntu启动	可以对Atlas 200 DK开发板断电或重启。
灭	亮	灭	亮	mini服务启动	可以对Atlas 200 DK开发板断电或重启，新版本升级时建议不要断电或重启。

LE D4	LE D3	LE D2	LE D1	当前Atlas 200 DK开发板状态	注意事项
闪烁	闪烁	灭	亮	固件升级	不能对执行Atlas 200 DK开发板断电或重启操作，否则会导致固件升级不完整，单板损坏。 当新版本升级时才会有固件升级流程，升级时间比较久，预计在15分钟内，请您耐心等待。
亮	亮	灭	亮	启动完成	可以对Atlas 200 DK开发板断电或重启。

2.7 40PIN 扩展接口

40pin连接器的定义如图2-2所示。

图 2-2 40pin 连接器的定义图

Pin#	NAME		NAME	Pin#
1	3.3V		5.0V	2
3	SDA2		5.0V	4
5	SCL2		GND	6
7	GPIO0		(TXD0)	8
9	GND		(RXD0)	10
11	GPIO1		NC	12
13	NC		GND	14
15	PWM1		(TXD1)	16
17	3.3V		(RXD1)	18
19	SPI1_MOSI		GND	20
21	SPI1_MISO		NC	22
23	SPI1_CLK		SPI1_CS0	24
25	GND		NC	26
27	CANH0		CANL0	28
29	GPIO3		GND	30
31	GPIO4		NC	32
33	GPIO5		GND	34
35	GPIO6		1.8V	36
37	GPIO7		Reserved	38
39	GND		Reserved	40

注意

- Reserved插针为芯片调测用，用户不能使用。
- NC插针在板内无连接。
- 其中UART、SPI、I2C2、GPIO使用的标准Linux驱动接口，PWM为Atlas 200 DK定制驱动接口，详细可参考[2.7.6.1 驱动接口说明](#)。

2.7.1 UART

UART0是8脚和10脚，用于Ascend 310的默认调试串口（console），波特率115200。

UART1是16和18脚，可以用于扩展及与其他模块通信。

UART-Hi3559是38和40脚，用于MIPI-CSI接口接入芯片Hi3559调试。

图 2-3 调试串口示意图



2.7.2 SPI

SPI_CS0、SPI_CLK、SPI_MISO、SPI_MOSI四线SPI接口可以外接各种传感器，只支持master模式。

2.7.3 I2C

SCL2和SDA2组成I2C2接口，可以用来外接传感器，与其他模块通信等，速率最高支持400KHz。

2.7.4 CAN

CANH0和CANL0组成CAN总线接口，内置美信MAX3051 CAN收发器，可以直接连接到CAN总线上。

2.7.5 GPIO

有7个独立的GPIO管脚可以使用。另外，UART1、SPI1、I2C2、PWM1不使用的情况下，也可以配置为GPIO使用。

2.7.6 PWM1

PWM1管脚可以输出PWM信号，支持的PWM频率范围低至0.5 Hz，最高可达数MHz，占空比可以任意调节，最小脉宽可达8ns。

2.7.6.1 驱动接口说明

Atlas 200 DK开发板提供/dev/pwm设备，通过标准的open/close/ioctl系统调用函数进行pwm（pulse width modulation：脉冲宽度调制）的控制。

2.7.6.1.1 设置 PWM 占空比

函数格式

```
ioctl(int fd, PWM_CMD_GET_DUTY_RATIO, PWM_INFO pwm_info);
```

参数说明

参数	输入/输出	说明
fd	输入	文件描述符，用来指向要操作的文件的结构体。 int型数值，取非负数。
PWM_CMD_GET_DUTY_RATIO	输入	获取ioctl占空比的命令字，定义见 2.7.6.1.3 参考
pwm_info	输入	PWM用户数据结构，定义见 PWM用户数据结构

返回值

返回值	返回值描述
0	成功
-EINVAL	输入参数检查失败
-1	系统不支持该接口

2.7.6.1.2 获取 PWM 占空比

函数格式

```
ioctl(int fd, PWM_CMD_SET_DUTY_RATIO, PWM_INFO pwm_info);
```

参数说明

参数	输入/输出	说明
fd	输入	文件描述符，用来指向要操作的文件的文件结构体。 int型数值，取非负数。
PWM_CMD_SET_DUTY_RATIO	输入	设置ioctl占空比的命令字，定义见 2.7.6.1.3 参考
pwm_info	输出	PWM用户数据结构，定义见 PWM用户数据结构

返回值

- 0: 成功
- EINVAL: 输入参数检查失败
- 1: 系统不支持该接口

返回值

返回值	返回值描述
0	成功
- EINVAL	输入参数检查失败
-1	系统不支持该接口

2.7.6.1.3 参考

?1. ioctl 命令字声明

```
#define PWM_IOC_MAGIC 'p'  
  
#define PWM_CMD_GET_DUTY_RATIO _IOR(PWM_IOC_MAGIC, 0, int)  
  
//获取PWM占空比ioctl命令字:  
  
#define PWM_CMD_SET_DUTY_RATIO _IOW(PWM_IOC_MAGIC, 1, int)  
  
//设置PMW占空比ioctl命令字:
```

?2. PWM 用户数据结构

```
typedef struct  
{  
  
    unsigned int channel_num; //PWM 通道, 当前只支持设置为0  
  
    unsigned int ratio; // PWM占空比, 有效值为[0,100]之间的整数  
  
} PWM_INFO;
```



说明
当ratio为0时, 表示不使用PWM, 当前风扇直接利用硬件电路设计的驱动能力工作, 风扇转速达到最大值。