华为 Atlas 200 DK 开发者套件

技术白皮书（型号 3000）

文档版本	08
发布日期	2021-03-16

华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司 2021。 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： https://e.huawei.com

前言

概述

本文档详细介绍华为Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）的系统设计、产品特点、产品规格等，让用户对Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）有一个深入细致的了解。

读者对象

本文档主要适用于以下人员：

- 华为售前工程师
- 渠道伙伴售前工程师
- 企业售前工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
危险	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
08	2021-03-16	第八次正式发布。 更新**3.1 基本规格**中AI处理器的编解码能力。
07	2020-11-26	第七次正式发布。 ● 产品名称更名。原“Atlas 200 Developer Kit”更改为Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）。 ● 优化**4.3 Micro SD卡接口**描述。
06	2020-08-28	第六次正式发布。 优化**3.1 基本规格**。
05	2020-08-12	第五次正式发布。 增加新旧主板的区别描述。涉及如下章节： ● **1.1 概述** ● **3.1 基本规格** ● **4.4 电源接口和复位按钮** ● **4.5 MIPI-CSI接口**
04	2020-07-07	第四次正式发布。 刷新**5 通过认证**。
03	2020-05-30	第三次正式发布。
02	2019-07-29	第二次正式发布。
01	2019-05-10	第一次正式发布。

目 录

前言 ii

1 产品简介 1

1.1 概述 1

1.2 外观 2

1.3 系统框图 4

2 产品特点 6

2.1 性能特点 6

2.2 可维护性特点 6

3 产品规格 7

3.1 基本规格 7

3.2 环境条件 8

4 接口说明 10

4.1 千兆以太网接口 10

4.2 USB 接口 10

4.3 Micro SD 卡接口 10

4.4 电源接口和复位按钮 11

4.5 MIPI-CSI 接口 11

4.6 40PIN 扩展接口 13

4.6.1 UART 13

4.6.2 SPI 14

4.6.3 I^2C 14

4.6.4 GPIO 14

4.7 LED 状态灯 14

5 通过认证 18

6 维保 20

A 附录 21

A.1 产品序列号 21

A.2 缩略语 22

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 DK 开发者套件（型号 3000）是以Atlas 200 AI加速模块（型号 3000）为核心的开发者板形态的终端类产品。主要功能是将Atlas 200 AI加速模块（型号 3000）的接口对外开放，方便用户快速简捷的使用Atlas 200 AI加速模块（型号 3000），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（型号 3000）是一款高性能的AI智能计算模块，集成了昇腾310 AI处理器（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

昇腾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22TOPS（INT8）的计算能力。

Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）有两种主板，分别为IT21DMDA（旧主板）和IT21VDMB（新主板），两种主板区别如**表1-1**所示。主板型号可通过产品名称的前八位读取，详细信息请参见**A.1 产品序列号**。

表 1-1 主板规格区别

规格	IT21DMDA（旧主板）	IT21VDMB（新主板）	具体参考章节
电源输入规格	5~28V	12V	**4.4 电源接口和复位按钮**
MIPI-CSI连接器	22PIN，不提供线缆	51PIN，提供线缆	**4.5 MIPI-CSI接口**

规格	IT21DMDA（旧主板）	IT21VDMB（新主板）	具体参考章节
GPIO数量	8个	11个	4.6.4 GPIO

1.2 外观

Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）外观如图1-1所示。

图 1-1 外观图

说明

电源接口对应标识有两种，本文中的图仅供参考，具体以实际收货为准。

图 1-2 尺寸图（单位：mm）

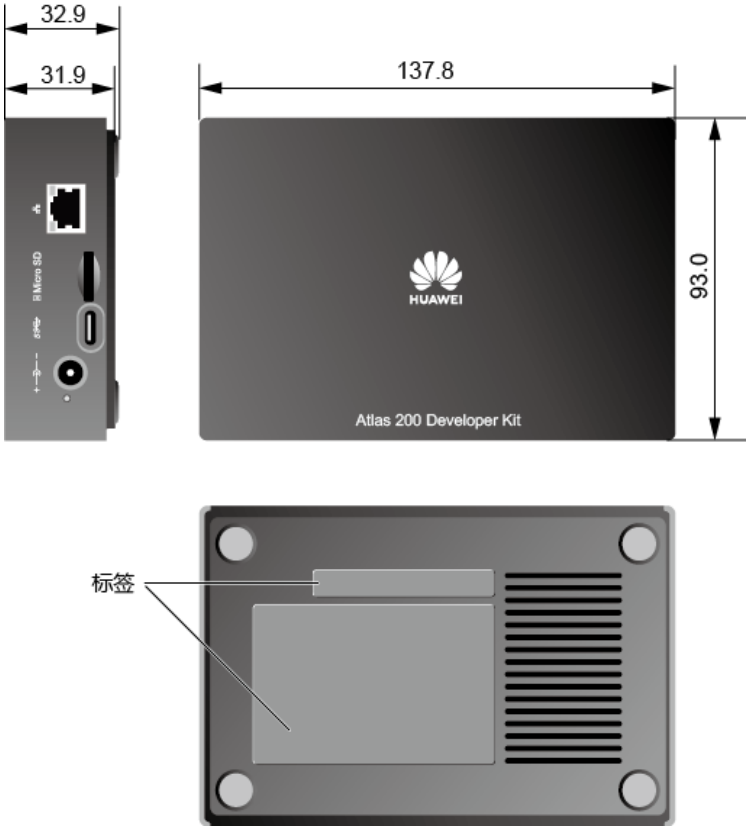


图 1-3 接口说明

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 开发者套件（型号 3000）主要包含Atlas 200 AI加速模块（型号3000）、图像/音频接口芯片（Hi3559C）和LAN SWITCH或PHY三部分，系统架构如图1-4和图1-5所示。

图 1-4 系统框图（主板名称为 IT21DMDA）

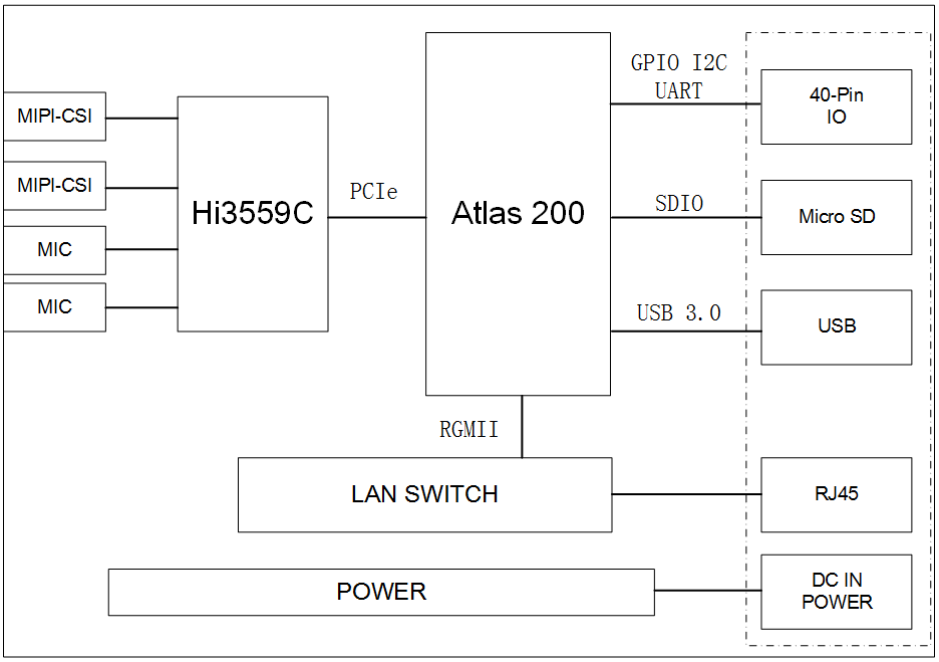
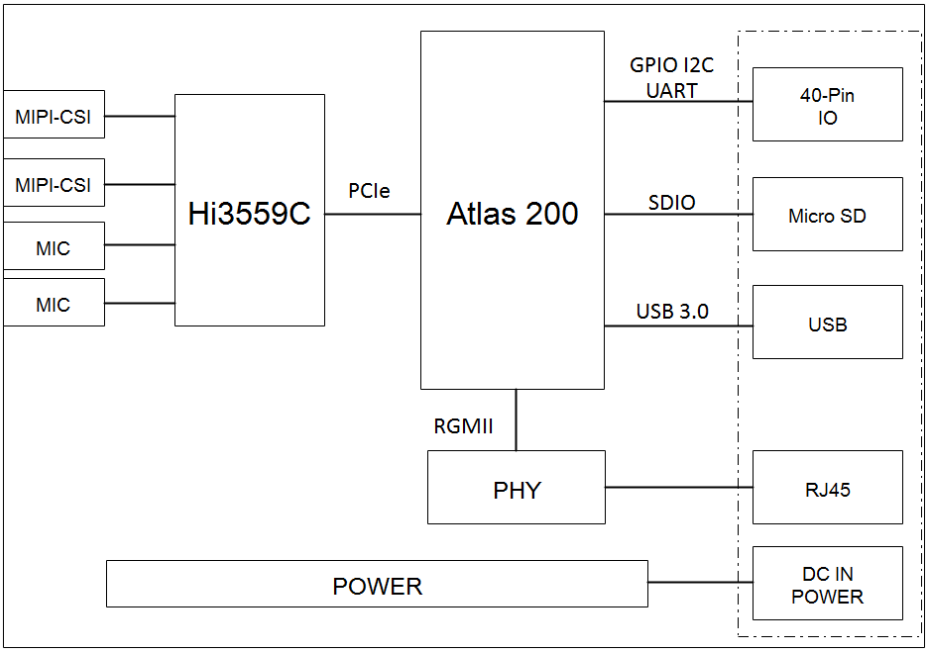


图 1-5 系统框图（主板名称为 IT21VDMB）



版权所有 © 华为技术有限公司

2 产品特点

2.1 性能特点
2.2 可维护性特点

2.1 性能特点

- 可提供22TOPS（INT8）的峰值计算能力。
- 支持两路Camera输入，两路ISP图像处理，支持HDR10高动态范围技术标准。
- 支持1000M以太网对外提供高速网络连接，匹配强劲计算能力。
- 通用的40-pin扩展接口（预留），方便产品原型设计。

2.2 可维护性特点

- 支持在线升级，方便客户进行日常维护。
- 支持带内外获取温度、电压状态等设备信息，让管理更简单。

3 产品规格

3.1 基本规格
3.2 环境条件

3.1 基本规格

表 3-1 硬件规格

特征	规格
AI处理器	昇腾310 AI处理器 ● 2个DaVinci AI Core ● 8个A55 Arm Core（最大主频1.6GHz）
AI算力	● 半精度（FP16）：4/8/11 TFLOPS ● 整数精度（INT8）：8/16/22 TOPS
内存	● 类型：LPDDR4X ● 位宽：128bit/64bit ● 容量：8GB/4GB ● 速率：3200Mbps ● 支持ECC

版权所有 © 华为技术有限公司

特征	规格
编解码能力	● 支持H.264/H.265 Decoder硬件解码，20路1080P (1920 x 1080) 25FPS，YUV420 ● 支持H.264/H.265 Decoder硬件解码，16路1080P (1920 x 1080) 30FPS，YUV420 ● 支持H.264/H.265 Decoder硬件解码，2路4K (3840 x 2160) 60FPS，YUV420 ● 支持H.264/H.265 Encoder硬件编码，1路1080P (1920 x 1080) 30FPS，YUV420 ● JPEG解码能力1080P (1920 x 1080) 256FPS，编码能力1080P (1920 x 1080) 64FPS，最大分辨率：8192 x 4320 ● PNG解码能力1080P (1920 x 1080) 24FPS，最大分辨率：4096 x 2160
存储	1个Micro SD卡，支持SD3.0，最高支持速率SDR50，最大容量2TB
接口	● 网络接口： – 1个GE RJ-45接口 ● USB接口： – 1个USB3.0 Type C接口，只能做从设备，兼容USB2.0 ● 其他接口： – 1个40pin IO连接器 – 2个MIPI 连接器 – 2个板载麦克风
电源	● 主板名称为IT21VDMB时，电源输入电压为12V。 ● 主板名称为IT21DMDA时，电源输入电压为5~28V。 默认配置12V 3A适配器
功耗	典型功耗为20W
结构尺寸（长x宽x高）	137.8mm x 93.0mm x 32.9mm
净重	234g

3.2 环境条件

表 3-2 环境要求

环境指标	规格
工作温度	0℃～35℃（32℉～95℉）
存储温度	0℃～85℃（32℉～185℉）

环境指标	规格
工作湿度（RH，无冷凝）	5%～90%
存储湿度（RH，无冷凝）	5%～95%
海拔高度	小于3000m。高于900m使用时，海拔每升高300m最高温度规格降低1℃

4 接口说明

4.1 千兆以太网接口
4.2 USB接口
4.3 Micro SD卡接口
4.4 电源接口和复位按钮
4.5 MIPI-CSI接口
4.6 40PIN扩展接口
4.7 LED状态灯

4.1 千兆以太网接口

Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）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。

4.2 USB 接口

Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）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。

4.3 Micro SD 卡接口

Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）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

- Micro SD卡是基于Flash存储介质。当前业界使用较多的是NAND Flash，NAND Flash通过使用Floating Gate存储电子实现数据存储，电子在反复穿过Floating Gate后，会导致Floating Gate存储电子的能力变弱，最终导致击穿而无法存储数据。该特性是NAND Flash的通病，因此在使用NAND Flash时，要充分评估应用业务的写入数据量，避免提前写穿导致器件失效。
- 关于Micro SD卡应用场景的详细说明，请参考《SD卡技术白皮书》。

4.4 电源接口和复位按钮

Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）的供电接口使用普通的DC插头，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。

- 主板名称为IT21VDMB时，电源输入电压为12V。
- 主板名称为IT21DMDA时，电源输入电压为5~28V。

4.5 MIPI-CSI 接口

Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）有两个MIPI-CSI接口，且两个接口定义一样。

- 主板名称为IT21VDMB时，连接器接口定义如表4-1所示。
- 主板名称为IT21DMDA时，连接器接口定义如表4-2所示。

表 4-1 Camera 接口定义（主板名称为 IT21DMDA）

管脚	名称	管脚	名称
1	GND	2	CAM_DN0
3	CAM_DP0	4	GND
5	CAM_DN1	6	CAM_DP1
7	GND	8	CAM_CN
9	CAM_CP	10	GND
11	NC	12	NC
13	GND	14	NC
15	NC	16	GND
17	CAM_GPIO0	18	CAM_GPIO1
19	GND	20	SCL0
21	SDA0	22	VCC3V3

表 4-2 Camera 接口定义（主板名称为 IT21VDMB）

管脚	名称	管脚	名称
1	NC	2	GND
3	NC	4	NC
5	GND	6	NC
7	NC	8	GND
9	NC	10	NC
11	GND	12	NC
13	NC	14	GND
15	NC	16	NC
17	GND	18	NC
19	NC	20	GND
21	NC	22	CAM_DN0
23	GND	24	CAM_DP0
25	NC	26	GND
27	NC	28	CAM_DN1
29	GND	30	CAM_DP1
31	NC	32	GND
33	NC	34	CAM_CN
35	GND	36	CAM_CP
37	NC	38	GND
39	GND	40	NC
41	GND	42	CAM_GPIO0
43	NC	44	NC
45	CAM_GPIO1	46	SCL0
47	SDA0	48	NC
49	NC	50	VCC3V3
51	VCC3V3	-	-

4.6 40PIN 扩展接口

表 4-3 40PIN 连接器定义

管脚	名称	电平	管脚	名称	电平
1	+3.3V	3.3V	2	+5.0V	5V
3	I^2C2-SDA	3.3V	4	+5.0V	5V
5	I^2C2-SCL	3.3V	6	GND	-
7	GPIO0	3.3V	8	TXD0	3.3V
9	GND	-	10	RXD0	3.3V
11	GPIO1	3.3V	12	NC	-
13	NC	-	14	GND	-
15	GPIO2	3.3V	16	TXD1	3.3V
17	+3.3V	3.3V	18	RXD1	3.3V
19	SPI-MOSI	3.3V	20	GND	-
21	SPI-MISO	3.3V	22	NC	-
23	SPI-CLK	3.3V	24	SPI-CS	3.3V
25	GND	-	26	GPIO10	3.3V
27	GPIO8	3.3V	28	GPIO9	3.3V
29	GPIO3	3.3V	30	GND	-
31	GPIO4	3.3V	32	NC	-
33	GPIO5	3.3V	34	GND	-
35	GPIO6	3.3V	36	+1.8V	1.8V
37	GPIO7	3.3V	38	TXD-3559	3.3V
39	GND	-	40	RXD-3559	3.3V

说明

- NC插针在板内无连接。
- 1.8V输出电流最大为500mA，3.3V输出电流最大为500mA，5V输出电流最大为1A。

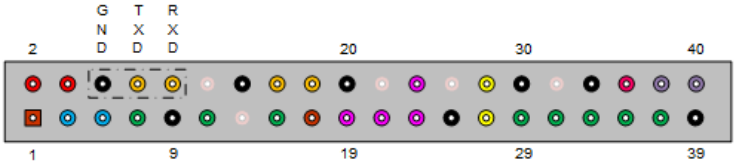
4.6.1 UART

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，波特率115200。

图 4-1 调试串口示意图



4.6.2 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。

4.6.3 I^2C

I^2C2-SCL和I^2C2-SDA组成I^2C2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。

说明

I^2C1接口属于板内接口，不对外开放。

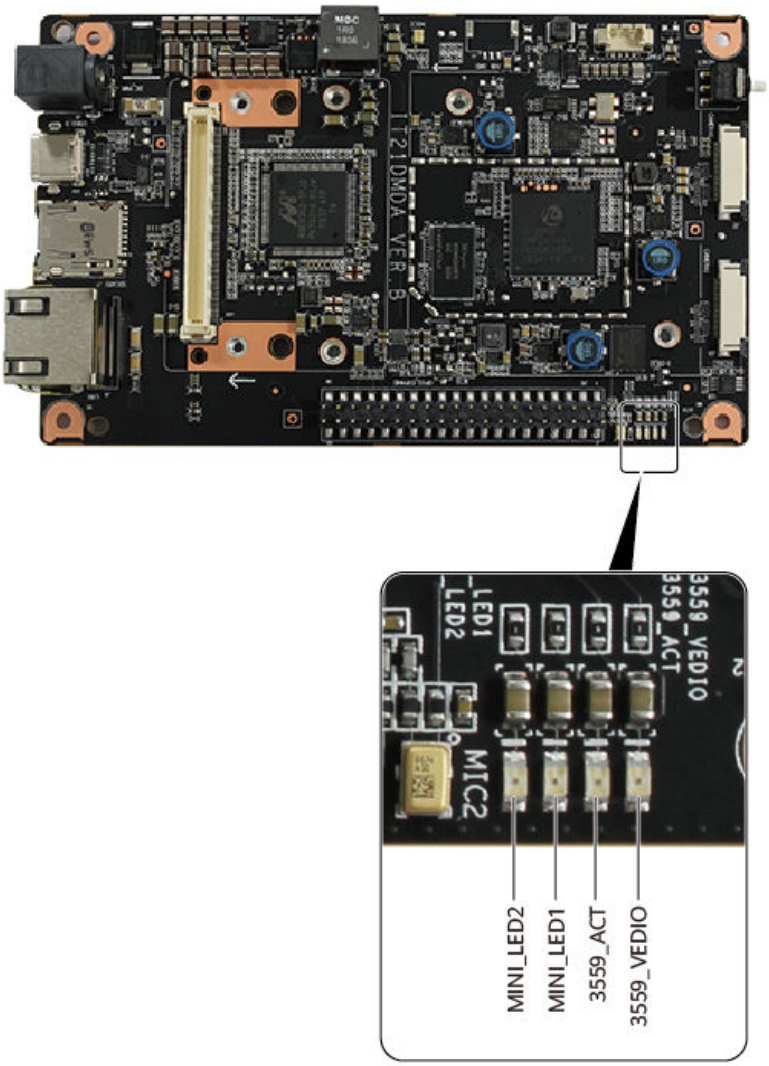
4.6.4 GPIO

- GPIO0、GPIO1、GPIO2管脚作为输出管脚，必须外置上拉电阻增加驱动能力，建议上拉电阻的值为1K～10K。
  - 主板名称为IT21VDMB有11个独立的GPIO管脚可以使用。
  - 主板名称为IT21DMDA有8个GPIO管脚，PIN 26-27-28为NC。

4.7 LED 状态灯

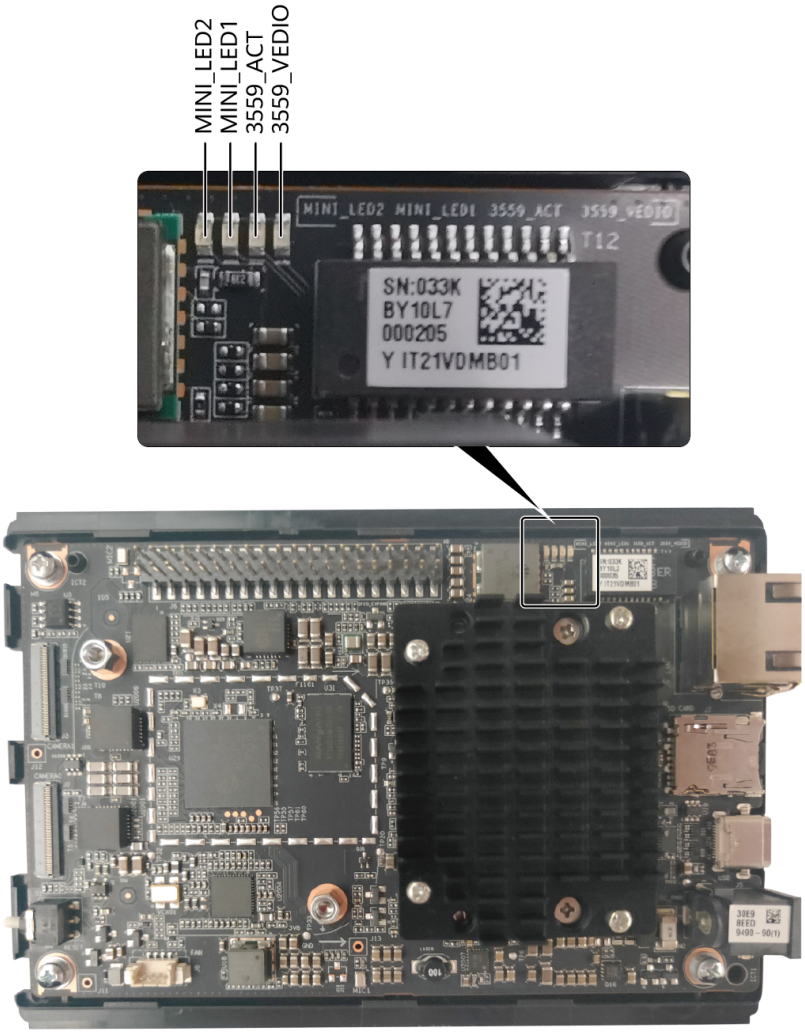
Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板内有4个LED状态指示灯，如图4-2和图4-3所示。

图 4-2 LED 位置标注图（主板名称为 IT21DMDA）



版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-3 LED 位置标注图（主板名称为 IT21VDMB）



说明

指示灯丝印信息从左至右依次为MINI_LED2、MINI_LED1、3559_ACT、3559_VEDIO，与指示灯从左至右一一对应。

表 4-4 指示灯状态说明 1

MINI_LED2	MINI_LED1	当前Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板状态	注意事项
灭	灭	Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板启动	可以对Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板断电或重启。
灭	亮	Ascend 310启动	可以对Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板断电或重启，新版本升级时建议不要断电或重启。

版权所有 © 华为技术有限公司

MINI_LED2	MINI_LED1	当前Atlas 200 DK 开发者套件（型号3000）开发者板状态	注意事项
闪烁	闪烁	固件升级	● 不能执行Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板断电或重启操作，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	Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板启动完成	可以对Atlas 200 DK 开发者套件（型号 3000）开发者板断电或重启。

表 4-5 指示灯状态说明 2

3559_ACT	3559_VEDIO	当前Atlas 200 DK 开发者套件（型号3000）开发者板状态	注意事项
灭	灭	Hi3559C系统未启动	无
灭	亮	Hi3559C系统启动中	无
亮	亮	Hi3559C系统启动完成	无

5 通过认证

表 5-1 通过的认证

序号	国家/地区	认证	标准
1	Europe	CE	Safety: ● IEC 60950-1:2005(2nd Edition)+A1:2009+A2:2013 ● EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013 EMC: ● EN 55032:2012/AC:2013 ● CISPR 32:2012 ● EN 55032:2015 ● CISPR 32:2015 ● EN 55024:2010 ● CISPR 24:2010 ● EN 55024:2010+A1:2015 ● CISPR 24:2010+A1:2015 ● ETSI EN 300 386 V1.6.1:2012 ● ETSI EN 300 386 V2.1.1:2016 ● EN 61000-3-2:2014 ● EN 61000-3-3:2013

版权所有 © 华为技术有限公司

序号	国家/地区	认证	标准
			● EN 61000-6-2:2005 ● EN 61000-6-4:2006+A1:2010
2	Europe	RoHS	EN 50581: 2012
3	Japan	VCCI	VCCI 32-1
4	China	CCC	● GB 4943.1-2011 ● GB/T 9254-2008（A 级） ● YD/T 993-1998
5	-	多国商检	参考产品认证证书
6	America	NRTL	● UL 60950-1:2007 Ed.2+R:14Oct2014 ● CSA C22.2#60950-1:2007 Ed.2 +A1;A2 ● UL 62368-1:2014 Ed.2 ● CSA C22.2#62368-1:2014 Ed.2]
7	-	国际CB	● IEC 60950-1:2005, AMD1:2009, AMD2:2013 ● IEC 62368-1:2014 (Second Edition)
8	America	FCC	FCC CFR47 Part 15 Subpart B:2018

6 维保

详细信息请参见《维保与保修信息》。

A 附录

A.1 产品序列号

SN（Serial Number）即产品序列号，位于标签卡上，是可以唯一识别设备的字符串组合，也是您申请华为技术有限公司进一步技术支持的重要依据。

图 A-1 SN 样例

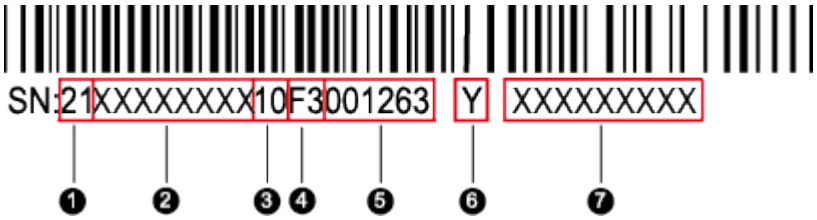


表 A-1 SN 样例说明

序号	说明
1	序列号编号（2位），固定为“21”。
2	物料标识码（8位），即加工编码。
3	厂商代码（2位），在华为加工为“10”，在外协加工为其他值。

序号	说明
4	年月份（2位）。 ● 第1位表示年份： – 1～9：表示2001年～2009年 – A～H：表示2010年～2017年 – J～N：表示2018年～2022年 – P～Y：表示2023年～2032年 **说明** 序列号中（2010年以后）年份用26位大写字母表示，由于字母I、O、Z与数字1、0、2容易导致目视混淆，为有效区分，这三个字母禁用，相应年份顺延至下一顺位字母。 ● 第2位表示月份： – 1～9：表示1月～9月 – A～C：表示10月～12月
5	流水号（6位）。
6	环保属性（1位），“Y”标识为环保加工。
7	单板对内型号，即对应的产品名称。

A.2 缩略语

A		
AI	Artificial Intelligence	人工智能
B		
BTB	Board to Board Connector	板对板连接器
C		
CAN	Controller Area Network	控制区域网络
D		
DK	Developer Kit	开发者套件
F		
FLOPS	Floating-point Operations Per Second	每秒浮点运算次数
H		
HDR	High Dynamic Range	高动态范围
I		
I^2C	Inter-integrated Circuit	内部整合电路

ISP	Image Signal Processing	图像信号处理
L		
LAN	Local Area Network	局域网
S		
SPI	Serial Peripheral Interface	串行外设接口
T		
TFLOPS	teraFLOPS	每秒万亿次的浮点运算
TOPS	Tera Operations Per Second	每秒万亿次运算
U		
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
UART	Universal Asynchronous Receiver/transmitter	通用异步收发传输器