

鲲云星空 N430P 边缘计算小站

用户手册

v1.0.3



版权所有 ©深圳鲲云信息科技有限公司 2021。保留一切权利。

未经书面许可，任何公司和个人不得通过任何手段（电子、机械、宣传材料等）将此文档中的任何部分公开、复制、转载或翻译为其他语言等其他方式散发给第三方。否则，将追究其法律责任。

免责声明

本文档仅提供阶段性信息，所含内容可根据产品的实际情况随时更新，我们将不另行通知。如因文档使用不当造成的直接、间接或其他损失，本公司不承担任何责任。

本文档可能包含第三方信息、产品、服务、组件、数据或内容（统称“第三方内容”）。本公司不控制且不对第三方内容承担任何责任，包括但不限于准确性、兼容性、可靠性、可用性、合法性、适当性、性能、不侵权、更新状态等，除非本文档另有明确说明。在本文档中提及或引用任何第三方内容不代表本公司对第三方内容的认可或保证。

用户若需要第三方许可，须通过合法途径获取第三方许可，除非本文档另有明确说明。

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保证。

商标声明

本文档中所涉及的所有注册商标及产品名称仅供识别所用，商标或产品名称均为各自拥有者的商标或产品名称。

深圳鲲云信息科技有限公司

地址：深圳福田保税区市花路长富金茂大厦 14 层

邮编：518000

电话：4009-606-596

网址：www.corerain.com

联系我们：contact@corerain.com

技术支持

可通过邮箱或问题反馈网站向我司提交产品使用的问题，并获取技术支持。

问题反馈邮箱：support@corerain.com

修订历史

下表为本文的修订历史。

日期	版本	修订内容
2024-08	1.0	初稿
2024-12	1.0.1	勘误修正
2025-05	1.0.2	完善 4G、5G 模块安装方式
2025-06	1.0.3	补充凤凰端子各接口详细使用方式

手册简介与阅读对象

《鲲云星空 N430P 边缘计算小站用户手册》（下称手册）主要介绍产品的硬件规格、安装调试、维护管理以及相关注意事项。手册适合项目开发人员、技术支持等人员阅读。

手册包含如下章节：

第 1 章：产品简介。介绍产品的功能特点及应用场景。

第 2 章：产品规格。介绍产品性能规格、接口信息及外观尺寸。

第 3 章：产品安装。介绍产品安装与基本操作。

第 4 章：配置与升级。介绍系统基本配置与升级方式。

第 5 章：选配模块安装。介绍选配模块安装方法。

第 6 章：常用命令参考。介绍产品配置、使用过程中的常用命令。

约定

手册约定如下几种符号，用以提示产品使用过程中应当注意及重视的地方，符号代表的含义如下：

符号	名称	说明
	警告	警示操作过程中应当重视的事项，如操作不当，可能引起设备损毁、数据丢失、人身安全受伤害等严重事故。
	注意	提醒操作过程中应当注意的事项，如操作不当，可能引起设备性能受损、工作不稳定等。
	备注	表示对相关内容进行必要的补充和说明。

目录

1	产品简介.....	1
1.1	产品概述.....	1
1.2	产品特性.....	1
1.3	系统框图.....	2
1.4	典型应用场景.....	2
2	产品规格.....	3
2.1	基本规格.....	3
2.2	性能指标.....	5
2.3	产品尺寸.....	7
2.4	前后面板示意图.....	7
3	产品安装与使用.....	11
3.1	物品清单.....	11
3.2	安装使用要求.....	11
3.3	设备安装.....	13
3.4	设备操作.....	14
3.4.1	设备上电.....	14
3.4.2	设备下电.....	14
3.4.3	设备复位.....	14
3.5	接口使用.....	14
3.5.1	DI（数字量输入）.....	15
3.5.2	继电器输出.....	15
3.5.3	RS232.....	16
3.5.4	RS485.....	17
3.5.5	DebugUart.....	18

4	配置与升级	20
4.1	系统概述	20
4.2	系统登录	20
4.3	系统升级	21
5	选配模块安装	23
5.1	无线通讯扩展安装	23
5.2	M.2 扩展安装	25
6	常用命令参考	26

1 产品简介

1.1 产品概述

鲲云星空 N430P 边缘计算小站是一款面向边缘应用的高性能智算盒，最高支持 32 路高清视频解码。搭载鲲云第四代数据流 AI 芯片 CAISA430，提供 16TOPS@INT8 峰值算力（支持 INT16 和 FP32 高精度计算），且基于创新的数据流架构可最大化利用芯片资源，实现更高的实测算力；3×8 核 ARM Cortex-A55 处理器集群，强劲性能支撑用户实现复杂的系统应用；整机采用工业级无风扇设计，IO 接口丰富，可宽温工作在严苛环境；产品部署灵活，开放兼容，提供一站式开发工具助力敏捷开发。可广泛应用在智慧城市、智慧交通、智慧能源、智慧安监等领域，是您部署边缘 AI 应用的理想选择。



Nebula N430P

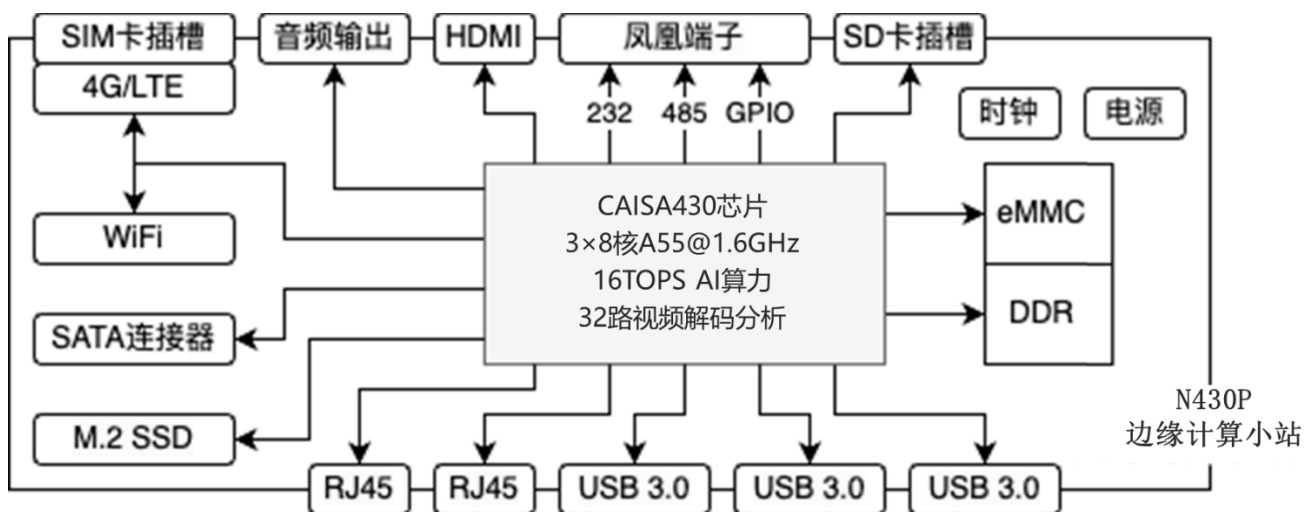
1.2 产品特性

- 数据流架构，高效利用芯片资源，提供更高的实测算力，高吞吐率低时延
- 3×8 核高性能 ARM Cortex-A55 处理器集群，支撑复杂片上应用
- 强大视频处理能力，可实现至多 32 路高清视频解码及 AI 分析
- 无缝兼容市面主流 IPC，支持旁挂部署，以高效高性价比优势加速 AI 应用落地
- 可扩展的网络通讯，为边缘应用提供安全可靠的无线连接（4G/5G、WiFi）
- 对外接口齐全，满足各类场景应用。支持灵活配置 SSD、SATA 等功能模块

- 丰富算法支撑，人/车/物识别以及视频流结构化分析，支持算法定制
- 一站式开发工具包，完善的 SDK 接口，支持主流开发框架，助力敏捷开发

1.3 系统框图

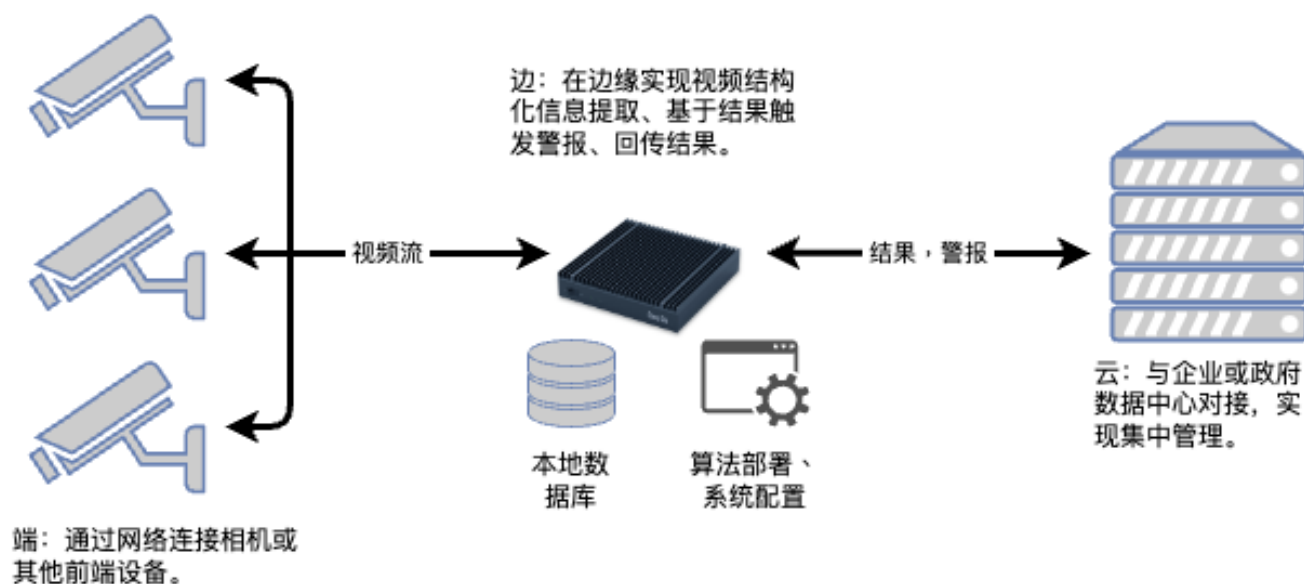
鲲云星空 N430P 边缘计算小站系统架构如下图所示，CAISA430 芯片为系统主控，驱动所有外设和接口。



N430P 系统框图

1.4 典型应用场景

N430P 边缘计算小站应用场景广泛，既可以运行操作系统作为标准的工作站独立使用，也可以作为网络上的 AI 处理节点使用。作为 AI 处理节点的典型应用场景如下：



2 产品规格

2.1 基本规格

处理器及核心模块

CPU	3×8 核 ARM Cortex-A55@1.6GHz
AI 芯片	鲲云第四代数据流 AI 芯片 CAISA430
AI 算力	16TOPS@INT8, 4TOPS@INT16, 128GFLOPS@FP32
编解码能力	支持 32 路 H.264/H.265 1080p@25fps 硬解码; 支持 8 路 H.265 1080p@25fps 硬编码;
内存	系统内存 8GB LPDDR4X, AI 内存 16GB LPDDR4X
存储	64GB eMMC + 1TB SATA SSD

外围接口:

网口	2×Gb Ethernet (RJ45) , 10/100/1000Mbps 自适应
USB	3×USB 3.0 (Type-A)
显示	1×HDMI
音频	1×3.5mm 同轴音频输出口
SD Card	1×MicroSD 卡槽
SIM	1×Micro-SIM 卡槽

串口	1×RS232 & 1×RS485（凤凰端子）
I/O	4×DI/DO（凤凰端子）
调试接口	1×Debug UART（凤凰端子）
天线接口	4×SMA 天线接口

可选外设（默认不安装）：

存储扩展	预留 SATA 接口，支持 2.5” SATA 硬盘扩容； 预留 M.2 M-Key 插槽，支持 M.2 2280 SSD 存储扩容
无线扩展	预留 M.2 B-Key 插槽，支持 4G/LTE、5G 模组； 支持 WiFi 模组（板载贴片）

物理特性：

尺寸	215mm×200mm×44.5mm（标准 1U 高度）
重量	2kg
额定电源	12VDC 5A 注1
典型功耗	30W 注2
工作温度	-20℃~60℃（有风环境） 注3
存储湿度	10%~90%RH 不凝结

注 1：N430P 出厂默认标配电源适配器，工作环境温度 0℃~40℃。当工作环境温度超出适配器温度范围时，需要选用工业级电源供电。

注 2：该功耗数据在 U 盘、SATA 盘等外设带载、机内跑 32 路视频推理 demo 情况下测得，实际功耗依使用情况

注 3：该工作温度为未配置选配功能模块的工作温度。当启用 SATA、HDMI、Audio 功能时，工作温度为 0℃~40℃

2.2 性能指标

CPU 性能：

- ARM Coretex-A55 @ 1.6GHz，24 核分 3 个 CPU 集群，每个集群有独立的电源和频率控制
- 每个 8 核集群 1MB L3 缓存
- 每个核 32KB L1 指令缓存、32KB L1 数据缓存、64KB L2 缓存

DDR 性能：

- 3 通道 LPDDR4x 内存
- 通道 1 和 2 主要用于 AI 计算，通道 0 保留用于 Linux 操作系统
- 每个通道 64 位数据总线，关联 8GB 容量

eMMC/SD 性能：

- eMMC 支持最高 50MBps（High Speed SDR）带宽。
- SD 支持最高 25MBps（High Speed）带宽。

网络性能：

- 2x 千兆以太网接口

视频解码性能：

- 默认 2 个 decoder 实例，至多开启 4 个
- 支持 H.264 和 H.265 格式
- 最大分辨率：4096 x 2160 (4k)
- 最大帧率：16 路 1080P@25pfs（单 decoder）

视频编码性能：

- 支持 H.265 编码格式
- 最大分辨率：8192 x 4096 (8k)

- 最大帧率：8 路 1080P@25fps

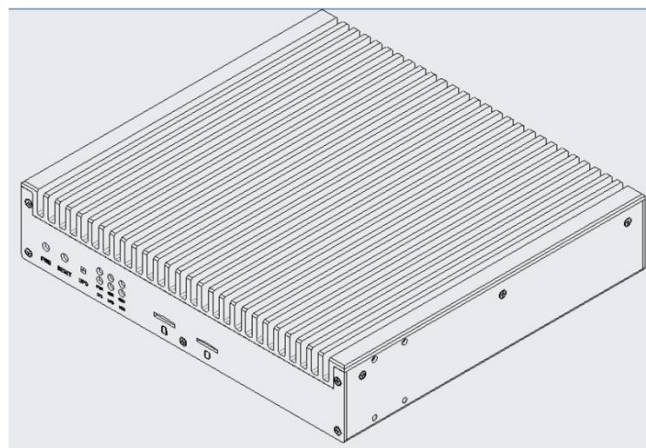
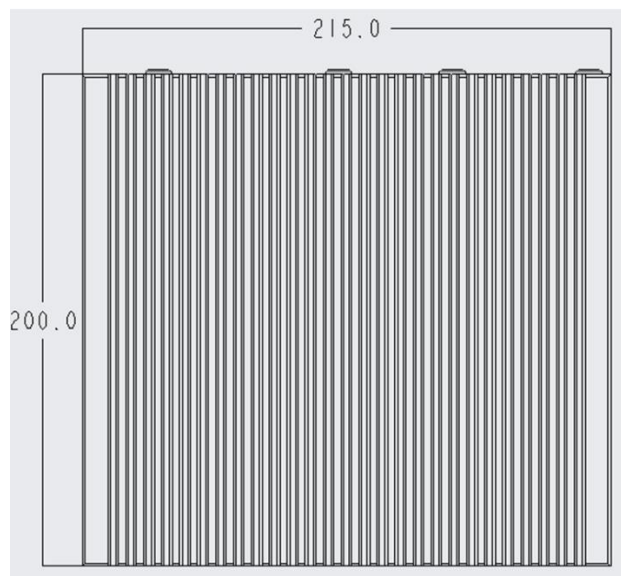
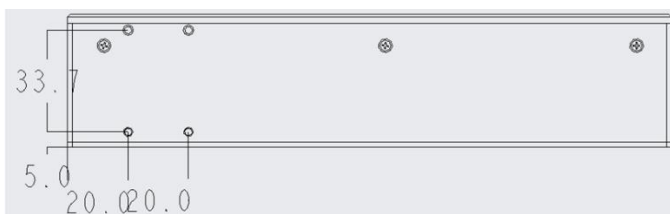
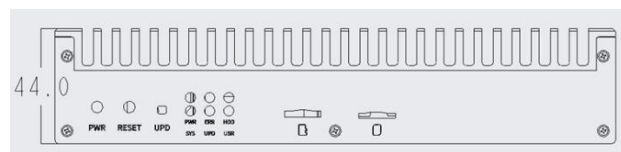
图像编解码性能：

- 2 个图像编解码引擎 JPU
- 满足基线和扩展顺序 ISO/IEC 10918-1 JPEG 合规性
- 支持 4:0:0、4:2:0、4:2:2、4:4:0 和 4:4:4 颜色格式
- 最大分辨率：32768 x 32768
- 1080p (4:2:0) 解码帧率 400fps, 1080p (4:2:0) 编码帧率 300fps (单 JPU)

AI 引擎性能：

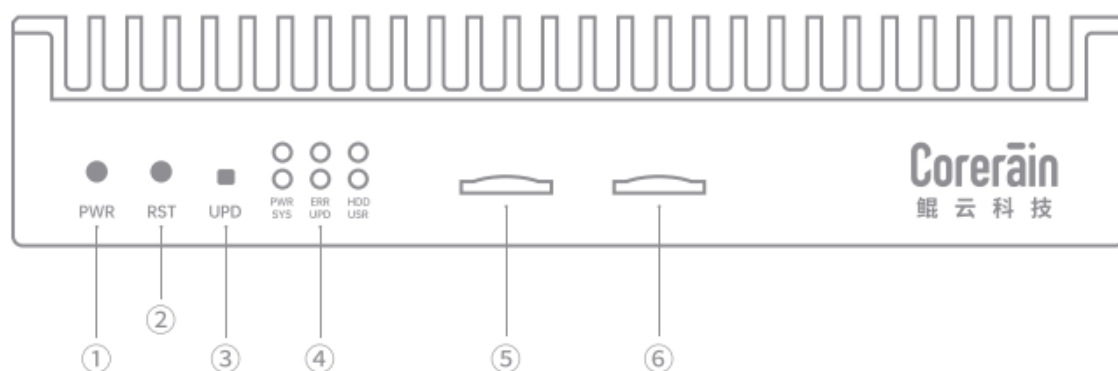
- 16TOPS @ INT8、4TOPS @ INT16、128GFLOPS @ FP32
- 支持 PyTorch、PaddlePaddle、ONNX 等主流开发框架
- 支持 PTQ、QAT、混合精度等多种量化方案
- 支持 CNN、RNN、Transformer 等主流网络结构，支持用户自定义算子及动态模型实现

2.3 产品尺寸



2.4 前后面板示意图

• 前面板示意图



① 电源开/关按钮

下电状态短按该按钮，系统启动；

上电状态短按该按钮，系统关闭。

② 复位按钮

开机状态短按该按钮，系统执行一次强制复位。

③ 升级按钮

按一次进行系统固件升级（从 SD 卡到 eMMC）

④ LED 指示灯

指示产品工作状态，包括 PWR、SYS、ERR、HDD、UPD、USR。

指示灯工作状态含义如下：

名称	工作状态	工作说明
PWR, 电源指示灯	常亮	电源接通正常
	熄灭	电源未接通
SYS, 系统指示灯	常亮	系统正在启动或正在关闭
	闪烁	系统正常运行
	熄灭	待机状态
ERR, 故障指示灯	常亮	系统异常
	熄灭	正常
HDD, 磁盘指示灯	闪烁	硬盘处于读写状态
	熄灭	无硬盘处于读写状态
UPD, 升级指示灯	常亮	升级异常或失败
	闪烁	正在升级中
	熄灭	升级成功
USR, 用户自定义	/	用户自定义灯珠，由 Linux GPIO 驱动

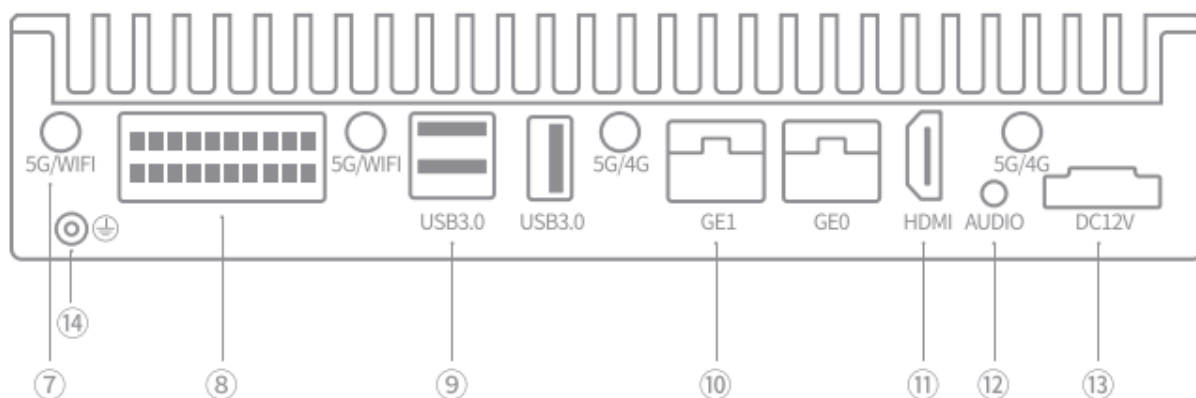
⑤ mSD

MicroSD 卡槽。供用户自行安装 MicroSD 卡，推荐使用工业级 MicroSD 卡。

⑥ SIM

MicroSIM 卡槽。如需扩展 4G/5G 通讯，需安装 M.2 通讯模块，配合 SIM 卡激活使用。

• 后面板示意图



⑦ SMA 天线孔

SMA 天线引出孔。出厂标配防尘塞，防止灰尘侵入。未使用该端口时，请勿拔除防尘塞。

⑧ 凤凰端子集成接口

17-pin 插拔端子，集成 4×DI/O、1×RS232、1×RS485、1×DebugUART 等接口。

DI：告警输入，可用于连接外部报警输入设备，如门禁系统等。

继电器输出：告警输出，可用于连接外部报警输出设备，如音柱等。

RS232/485：可接入报警输入或输出设备，如烟感器、门禁、警铃等。

DebugUART：调试串口。

凤凰端子各管脚定义如下：

编号	名称	使用说明	编号	名称	使用说明
1	IN1	告警输入 1	11	IN3	告警输入 3
2	IN2	告警输入 2	12	IN4	告警输入 4
3	COM1	告警输出 1(继电器公共触点)	13	COM3	告警输出 3(继电器公共触点)
4	NO1	告警输出 1(继电器常开触点)	14	NO3	告警输出 3(继电器常开触点)
5	COM2	告警输出 2(继电器公共触点)	15	COM4	告警输出 4(继电器公共触点)
6	NO2	告警输出 2(继电器常开触点)	16	NO4	告警输出 4(继电器常开触点)
7	RS485A	RS485	17	AGND	告警地线
8	RS485B		18	GND	接地线

9	RS232_RX	RS232	19	DBG_TX	保留用于硬件调试
10	RS232_TX		20	DBG_RX	

⑨ USB3.0

提供 3 路 USB3.0 Type-A 接口，向下兼容 USB2.0。供用户连接键鼠、扩展模块或数据传输之用。

⑩ GE

提供 2 路千兆以太网接口，可通过网线接入交换机或其他终端设备。

⑪ HDMI

提供 1 路 HDMI 输出接口，可接入显示屏。

⑫ AUDIO

提供 1 路 3.5mm 音频输出接口，可接入音箱等音频输出设备。

⑬ 电源接口

3-pin 锁紧式接口。可通过直流适配器或工业开关电源进行供电。

⑭ 接地孔

供设备接地。设备良好接地是抗干扰的重要保障。

3 产品安装与使用

3.1 物品清单



说明：如发现有配件短缺或损坏的情况，请及时联系销售方。

包装清单

编号	说明
1	边缘计算小站 N430P×1 台
2	电源适配器×1 套
3	快速指南×1 页
4	支架配件×1 套
5	附件包（电源/信号接线端子，螺丝等）×1 套
6	产品保修卡×1
7	产品合格证×1

3.2 安装使用要求

- 安装使用本设备前，请务必仔细阅读此要求说明。
- 产品的安装使用与维护，应当由经过培训的专业工程师操作，并严格按照手册指引。

通风要求



注意：产品为无风扇设计，依靠顶盖鳍齿与周围环境进行热交换，请保证安装环境的空气流通，以利于设备散热。

- 保证设备四周预留 100mm 以上的散热空间
- 设备运行过程中会产生热量，请勿遮盖鳍齿影响散热
- 保证空气流通，形成良好的空气对流环境

防潮/防水要求

- 请勿在潮湿、渗水、滴露、淋水等环境下使用设备，设备不得遭受水滴、水溅等
- 严禁设备安装在水源附近，如水池等
- 禁止湿手触摸

防尘要求



注意：灰尘落在电路板表面会引起静电吸附，从而进一步导致金属触点接触不良。尽管设备本身已做了一定的防尘防静电设计，但当静电超过一定强度时，仍会对电路板上的电子元器件造成致命破坏，为避免静电影响设备正常工作，请注意以下事项：

- SMA 天线孔不用时，请用防尘塞保持封闭
- 保持环境空气清洁，定期除尘
- 保证设备良好接地，以利于静电顺利转移

电磁要求

电磁干扰以电容耦合、电感耦合、阻抗耦合等传导方式对设备内部的电容、电感等电子元器件造成影响，为减少电磁干扰因素影响，请注意以下事项：

- 供电系统采取必要有效的抗电网干扰措施；
- 设备应远离高频大功率、大电流设备，如无线发射台、雷达发射台等；

- 合理布线，设备工作地避免与电力设备的接地合用，并尽可能相距远一些

防雷/电源要求



注意：如防雷不当，雷击发生时的瞬时强电流，足以对电子设备造成致命损毁。

为达到良好的防雷及电源保护效果，请注意以下事项：

- 合理布线，避免内部感应雷
- 正确连接接地线缆

安全要求

- 请在设备允许的环境下使用，超过规格限制的过湿、过热、过冷等极端环境都有可能造成产品损坏。
- 设备运行会产生一定热量，通过鳍齿与外界进行热交换，鳍齿温度高属于正常现象，请勿直接触摸或遮盖鳍齿。
- 长时间不用时，请断开电源，避免设备被超标的电压波动损坏。
- 设备与电源插座的距离不宜过远，电源线不要覆盖杂物。
- 为了您的安全，请勿随便打开设备。确需安装 SSD、SATA 等扩展模块的，请由经过培训的专业工程师，严格按照本手册指引进行操作。
- 安装可扩展模块时，严禁带电操作。
- 请勿自行拆修设备，产品异常请联系我司售后。

3.3 设备安装

设备支持机架式安装。安装设备前，需要检查机柜是否符合要求：

- 标准 19 英寸机柜
- 具备可靠接地点

- 通风条件良好

步骤 1 安装 19 英寸机柜支架到 N430P 上

1. N430P 平放在桌面上，取出包装盒内的 19 英寸机柜支架，放置在 N430P 两侧，对齐机身上的螺纹孔；
2. 从附件包内取出螺钉，将支架与机身拧紧固定

步骤 2 安装 N430P 到 19 英寸机柜机架固定。

3.4 设备操作

3.4.1 设备上电

步骤 1 接通电源，此时 PWR 灯常亮但 SYS 灯熄灭，表示电源正常但系统未启动

步骤 2 短按前面板的 PWR（电源开关）按钮，此时 SYS 灯常亮，表示系统正在启动

步骤 3 随着 SYS 灯由常亮转为闪烁，表示系统已成功启动，正常运行

3.4.2 设备下电

步骤 1 短按前面板的 PWR（电源开关）按钮，此时 SYS 灯常亮，表示系统正在关闭

步骤 2 随着 SYS 灯由常亮转为熄灭，表示系统已关闭，整板下电

3.4.3 设备复位

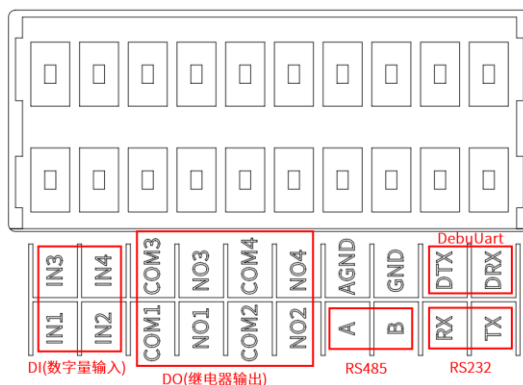
系统运行时出行异常时，可通过尝试复位的方法重启唤醒系统。短按一次 RST（复位）按钮，整机会执行系统复位并重启系统。

步骤 1 系统运行时，短按前面板的 RST 按钮，此时 SYS 灯由闪烁转常亮，表示正在复位

步骤 2 随着 SYS 灯由常亮转为闪烁，表示系统已复位，重启成功，正常运行

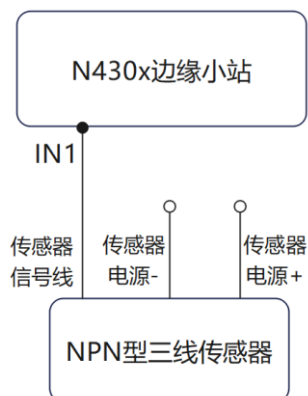
3.5 接口使用

盒子的凤凰端子集成了 RS232、RS485、继电器输出、INT、Debuguart 等接口，用户可使用自制杜邦线连接，本章节介绍如何连接、使用上述端口。



3.5.1 DI（数字量输入）

DI（数字量输入）接线一般连接到限位开关、传感器的输出信号端，可以获取到现场开关量状态信号。N430x 边缘产品提供 4 路输入（IN1~IN4），接入的外部传感器件需要为 NPN 型传感器（IN1-IN4 端口默认拉高，检测变化需要外部输入拉低信号）。



涉及到如下函数：

alarm_in_get_value

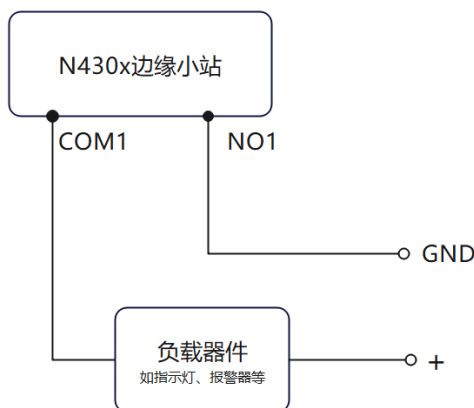
【函数原型】：int alarm_in_get_value(uint8_t index, bool *value)

【函数功能】：获取编号 index 的告警输入写到 value。

【返回值】：成功返回读取的字节数，失败返回-1。

3.5.2 DO（继电器输出）

继电器输出属于 DO（数字量输出）的一种类型，原理是通过控制触点的吸合/断开来控制外部负载回路通断，可连接指示灯、报警器等非频繁切换的负载器件。产品提供 4 路继电器常开输出通道，以使用继电器输出通道 1 为例，接线方式参考如下：



涉及如下函数使用：

alarm_get_count
【函数原型】：int alarm_get_count(uint8_t *alarm_in_count, uint8_t *alarm_out_count) 【函数功能】：获取告警输入管脚的数目写到 alarm_in_count，获取告警输出管脚的数目写到 alarm_out_count。 【返回值】：只返回 0。
alarm_out_set_value
【函数原型】：int alarm_out_set_value(uint8_t index, bool value) 【函数功能】：编号 index 的告警输出设置为 value。 【返回值】：成功返回写入的字节数，失败返回-1。
alarm_out_get_value
【函数原型】：int alarm_out_get_value(uint8_t index, bool *value) 【函数功能】：获取编号 index 的告警输出写到 value。 【返回值】：成功返回读取的字节数，失败返回-1。

3.5.3 RS232

RS232 可用于连接各类传感器，为 1 对 1 点对点通讯，理论传输距离 15m，使用时需要连接 RX（接收）、TX（发射）、GND（地线）三根线才能正常工作。

涉及以下函数：

rs232_init
【函数原型】：int rs232_init(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：打开 rs232 串口设备，设置 cfg 默认配置参数。 【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs232_set_baudrate
【函数原型】：int rs232_set_baudrate(struct uart_config *cfg, unsigned int baudrate) 【函数功能】：设置 rs232 串口波特率为 baudrate 【返回值】：返回 0。
rs232_set_databits
【函数原型】：int rs232_set_databits(struct uart_config *cfg, unsigned int databits) 【函数功能】：设置 rs232 串口数据位数为 databits。

【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs232_set_stopbits
【函数原型】：int rs232_set_stopbits(struct uart_config *cfg, unsigned int stopbits) 【函数功能】：设置 rs232 串口停止位数为 stopbits。 【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs232_set_odd
【函数原型】：int rs232_set_odd(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：设置 rs232 串口奇校验。 【返回值】：返回 0。
rs232_set_even
【函数原型】：int rs232_set_even(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：设置 rs232 串口偶校验。 【返回值】：返回 0。
rs232_setup
【函数原型】：int rs232_setup(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：rs232 串口配置 cfg 生效 【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs232_recv
【函数原型】：int rs232_recv(struct uart_config *cfg, unsigned char *buf, int len) 【函数功能】：通过 cfg 配置的 rs232 串口接收最大 len 字节的数据放到 buf 中。 【返回值】：成功返回实际读取的字节数，失败返回-1。
rs232_send
【函数原型】：int rs232_send(struct uart_config *cfg, unsigned char *buf, int len) 【函数功能】：将 buf 中的 len 字节数据通过 cfg 配置的 rs232 串口发送出去。 【返回值】：成功返回实际发送的字节数，失败返回-1。
rs232_deinit
【函数原型】：int rs232_send(struct uart_config *cfg, unsigned char *buf, int len) 【函数功能】：关闭 rs232 串口设备。 【返回值】：无。

3.5.4 RS485

RS485同样可用于连接各类传感器，但是最多支持1对32通讯，理论传输距离1200m，使用时需要连接 RS485_A、RS485_B 两根线才能正常工作。

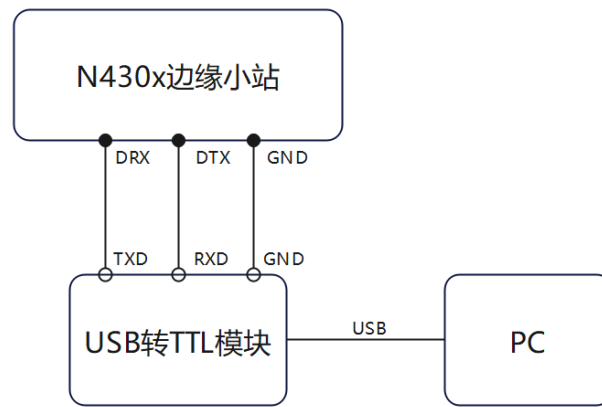
涉及以下函数：

rs485_init
【函数原型】：int rs485_init(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：打开 rs485 串口设备，设置 cfg 默认配置参数。 【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs485_set_baudrate
【函数原型】：int rs485_set_baudrate(struct uart_config *cfg, unsigned int baudrate) 【函数功能】：设置 rs485 串口波特率为 baudrate

【返回值】：返回 0。
rs485_set_databits
【函数原型】：int rs485_set_databits(struct uart_config *cfg, unsigned int databits) 【函数功能】：设置 rs485 串口数据位数为 databits。 【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs485_set_stopbits
【函数原型】：int rs485_set_stopbits(struct uart_config *cfg, unsigned int stopbits) 【函数功能】：设置 rs485 串口停止位数为 stopbits。 【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs485_set_odd
【函数原型】：int rs485_set_odd(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：设置 rs485 串口奇校验。 【返回值】：返回 0。
rs485_set_even
【函数原型】：int rs485_set_even(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：设置 rs485 串口偶校验。 【返回值】：返回 0。
rs485_setup
【函数原型】：int rs485_setup(struct uart_config *cfg) 【函数功能】：rs485 串口配置 cfg 生效 【返回值】：成功返回 0，失败返回-1。
rs485_recv
【函数原型】：int rs485_recv(struct uart_config *cfg, unsigned char *buf, int len) 【函数功能】：通过 cfg 配置的 rs485 串口接收最大 len 字节的数据放到 buf 中。 【返回值】：成功返回实际读取的字节数，失败返回-1。
rs485_send
【函数原型】：int rs485_send(struct uart_config *cfg, unsigned char *buf, int len) 【函数功能】：将 buf 中的 len 字节数据通过 cfg 配置的 rs485 串口发送出去。 【返回值】：成功返回实际发送的字节数，失败返回-1。
rs485_deinit
【函数原型】：int rs485_deinit(struct uart_config *cfg, unsigned char *buf, int len) 【函数功能】：关闭 rs485 串口设备。 【返回值】：无。

3.5.5 DebugUart

DebugUart 调试串口是一种行之有效、简单灵活的调试工具。详细调试步骤可以参考《鲲云星空 调试串口使用指南》。接线时注意如下顺序：



4 配置与升级

4.1 系统概述

- 设备出厂时已预装 OpenEuler 操作系统，默认系统直接从 eMMC 启动。用户可以通过 ssh 登录或串口登录。
- 设备提供 2 个网口。GE0 默认静态 IP，IP 地址为 192.168.11.88；GE1 默认动态 DHCP 获取。

4.2 系统登录

- 默认账户

系统出厂默认两个用户，用户名和密码分别如下（均为小写）：

root: admin

corerain: corerain

- ssh 登录

N430P 盒子 GE0 默认使用静态 IP（默认地址：192.168.11.88），用户可以使用 PC 或其他 Linux 设备登录，具体步骤如下：

步骤 1 配置 PC 或 Linux 机器的 IP，使其与 N430P 的默认 IP 地址在同一个网段（如 192.168.11.22）

步骤 2 使用终端软件或直接使用 ssh 登录系统

a) ssh [root@192.168.11.88](ssh://root@192.168.11.88) 密码 admin

b) ssh [corerain@192.168.11.88](ssh://corerain@192.168.11.88) 密码 corerain

- 串口登录

某些场景下可能需要 debug 串口，使用 debug 串口也可以登录到系统中（详见《[鲲云星空 N430x 调试串口使用指南](#)》）

使用 debug 串口登录的步骤如下：

步骤 1 使用凤凰端子线接到盒子后面板的凤凰端子接口

步骤 2 使用 tty2usb 接口接到凤凰端子线的一侧

UART: GND <-----> N430x : GND

UART: RXD <-----> N430x : DTX

UART: TXD <-----> N430x : DRX

步骤 3 tty2usb 线通过 USB 接入到 PC 或者 Linux 服务器

步骤 4 PC 机或者 Linux 服务器中使用终端软件通过 serial 协议连接到板卡，连接参数如下：

- a) Port: comX 或者/dev/ttyUSBX
- b) 波特率: 115200
- c) 数据位: 8
- d) 奇偶校验: none
- e) 停止位: 1
- f) Flow control: off

步骤 5 设备上电开机，串口应该有很多打印数据

步骤 6 最终来到登录界面，输入用户名和密码登录

4.3 系统升级

N430P 支持本地升级（U 盘、SD 卡）或 OTA 远程升级。升级方式各有区别，SD 卡刷机干净彻底，但是会重写整个 eMMC，升级前需做好 eMMC 内的数据备份，避免数据丢失；强制升级，通过外部按键启动升级。

(升级方式和具体步骤详见 [《系统更新工具用户指南》](#))



注意

- 升级过程涉及系统重启，期间无法为用户提供正常服务。请根据业务情况合理选择重启时间
- 整个升级过程约 2~10 分钟，期间禁止其他维护操作动作

5 选配模块安装

N430 系列边缘计算盒提供丰富的扩展接口，用户可按需选配。下面介绍选配模块的安装方法。



注意：设备含敏感电子元器件。拆装设备前请采取如下预防措施：

保持良好的等电位连接；

拆装前通过接触接地金属件的方式确保释放身体中的电荷；

避免直接接触任何芯片引脚或 PCB 电路，避免电荷释放影响到设备；

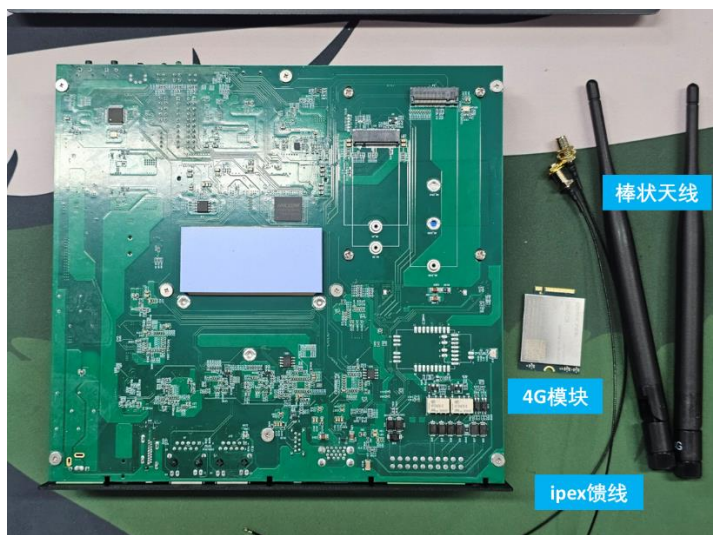
建议身着静电防护服，佩戴防静电手环进行作业。

5.1 无线通讯扩展安装

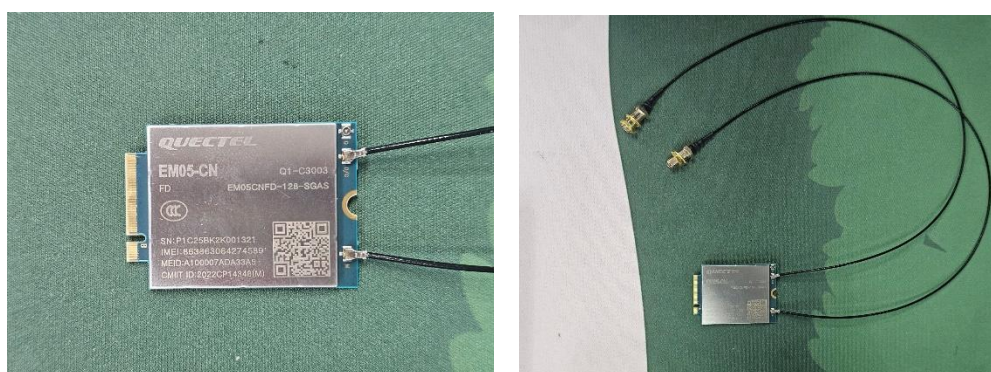
产品提供 1 路 M.2 B-Key 插槽，支持用户按需扩展 4G/LTE、5G 通讯。通讯扩展模块安装步骤如下：

- 1) 确保设备已断电；
- 2) 使用螺丝刀拆下边缘盒子的底壳，准备好如下物料：

4G 模块安装所需物料	5G 模块安装所需物料
4G 模块（移远 LTE EM05）*1	5G 模块（移远 RM500U）*1
ipex 馈线（4 代，外螺内孔，含螺母垫圈）*2	ipex 馈线（4 代，外螺内孔，含螺母垫圈）*4
SMA 棒状天线（内螺外针）*2	SMA 棒状天线（内螺外针）*4
固定螺丝（CM2*3 十字薄头螺钉）*1	固定螺丝（CM2*3 十字薄头螺钉）*1



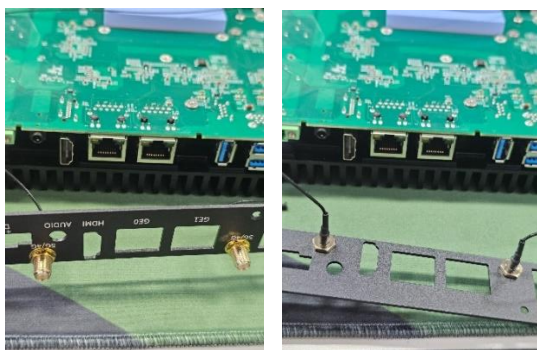
3) 将 ipex 馈线的端子头扣装在 4G 模块上。注意扣装的点位



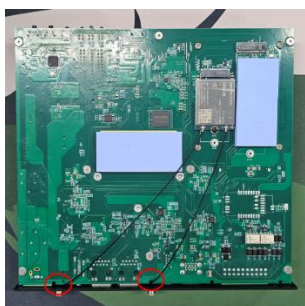
4) 将 4G 模块安装至底板的 M.2 插槽内，使用螺丝拧紧；



5) 将 ipex 馈线的另一头固定在后面板上，使用螺母拧紧；



6) 将面板固定回原位置，长出来的馈线绕线到板背面，并从板上的缺口孔穿过，如下图所示；



7) 安装回底壳、面板，并将 SMA 棒状天线拧紧在 ipex 馈线螺柱上。插上 SIM 卡就可以了。



5.2 M.2 扩展安装

产品提供一路 M.2 M-Key 插槽，支持用户自主安装 SSD 固态硬盘（M.2 2280）。SSD 硬盘安装步骤如下：

- 1) 确保设备已断电；
- 2) 产品背面朝上，使用十字螺丝刀拆卸底壳和前面板；
- 3) 将 M.2 SSD 固态硬盘金手指一侧，斜向插入 M.2 插槽中。下压硬盘到位，使用 1 颗螺钉固定固态硬盘；
- 4) 装回底壳，安装完毕。

6 常用命令参考

序号	命令	说明
1	cat /opt/rb/etc/product_info	查看盒子产品信息
2	rbsmi	查询结温、内存占用、功耗等设备信息
3	cat /etc/sw-versions	查询系统版本
4	cat /opt/rb/etc/nbs_version	查看各个软件组件版本
5	systemctl start lightdm	单次启动桌面环境
6	systemctl enable lightdm	系统启动后默认启动桌面系统，重启生效
7	reboot recovery	进入 recovery 系统进行系统升级
8	swupdate -i xxx.swu	在主系统手动升级部分组件，如 MCU