

## KT825(5G) - BRU

### 5G 一体化微基站



## 版本说明

序号	日期	版本号	描述说明	修订人
01	2024.04.16	V2.3	排版内容更新	曹训练

## 版权保护及声明

本手册为浙江华络通信设备有限公司的知识产权，内容受版权保护，版权所有。如未先得到浙江华络通信设备有限公司的任何书面许可，不得以机械的，电子或其他任何方式进行复制。除列明随产品配置的配件外，本手册包含的内容并不代表本公司的承诺，我们非常小心地编写手册，但我们对于本手册的内容不保证完全正确，因为我们的产品一直在持续地改良及更新，故我方保留随时做出修改而不予另行通知的权利。对于任何安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意损坏及隐患概不负责。您在订购产品前，请向您的供应商详细了解产品性能是否符合您的需求。

## 一、产品概述

### 1.1 引言

目前华络通信 ARM 平台的成熟产品主要基于 NXP LX2160A 研发，国产 ARM 平台方案还处于预研阶段。ARM 平台的主要优势在于功耗比较低、可定制性强以及集成度高，适合行业应用，也可用于运营商在一些偏远地区的覆盖。

华络通信基于 LX2160A 研发的一体化微基站，采用 5G BBU 和 RRU 的集成一体化设计方式，基于完全自主研发的协议栈，实现了完整的 5G NR 无线接入功能，可为用户迅速快捷的提供高可靠性的 5G 无线覆盖网络。

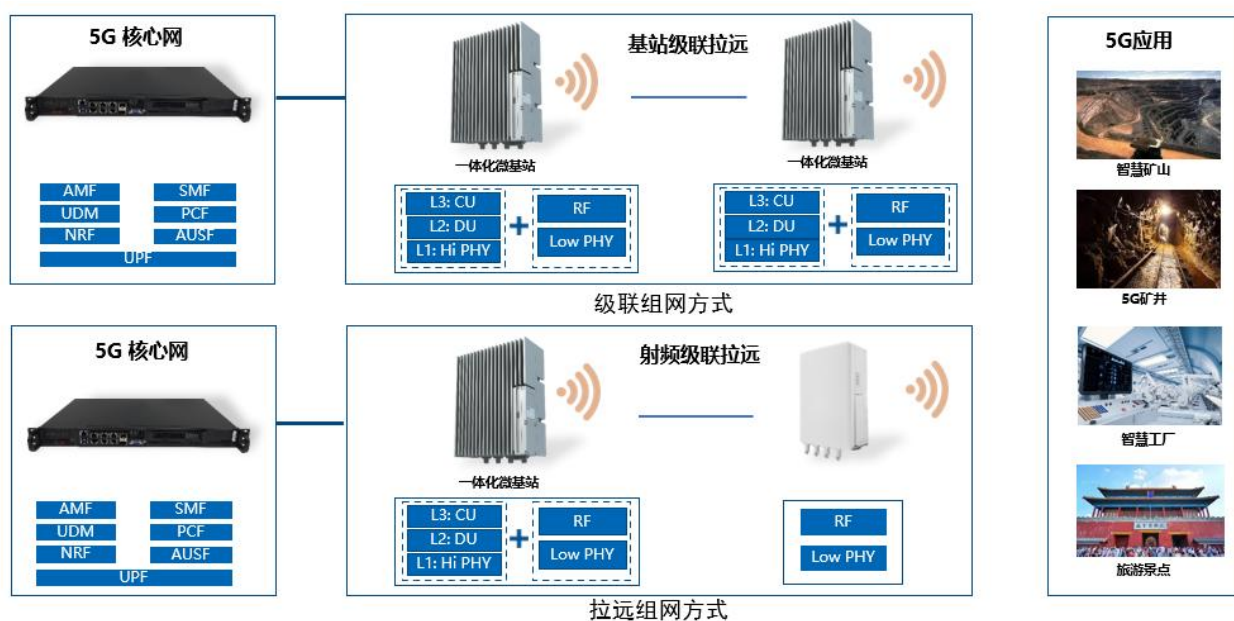


图 1-1 架构图

### 1.2 设备/方案亮点

- 绿色环保：部署简易、回传灵活、功耗低、维护成本低，有效减少建设/运维压力。
- 可以支持 BBU 级联、RRU 拉远以及分布式等应用，组网灵活，工程施工方便。
- 基于完全自主研发的协议栈和系统软件
- 灵活的时钟同步方案，支持 GPS/Beidou/1588V2

### 1.3 应用场景

一体化微基站主要应用于 5G 边缘覆盖，如旅游景点、高档别墅群、临时需要提供 5G 覆盖的区域；5G 垂直行业应用，如智慧矿山、井下、智慧工厂等等，以下是一些典型应用场景。

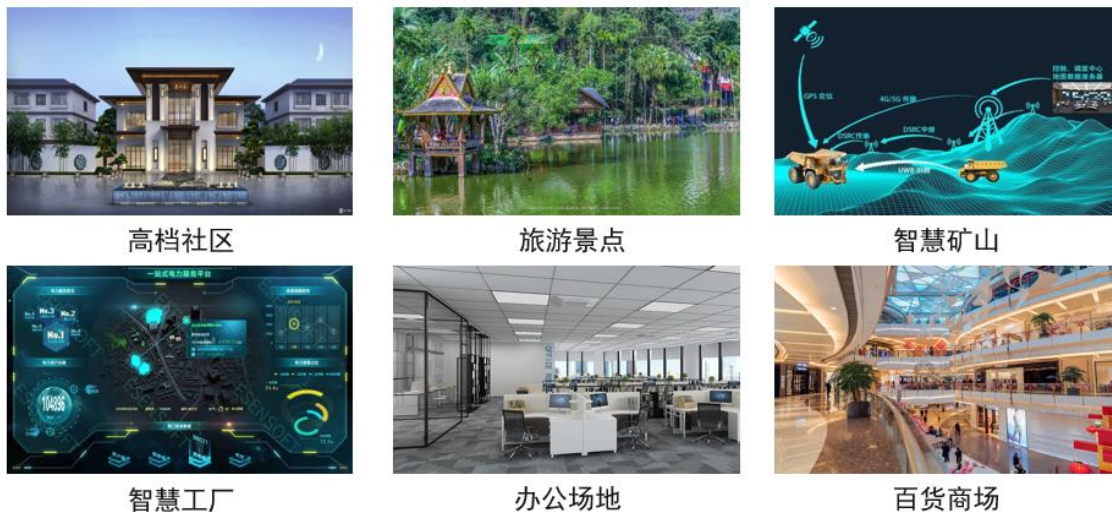


图 1-2 应用场景图

## 二、系统架构

一体化基站的产品组网应用方式如下图所示：

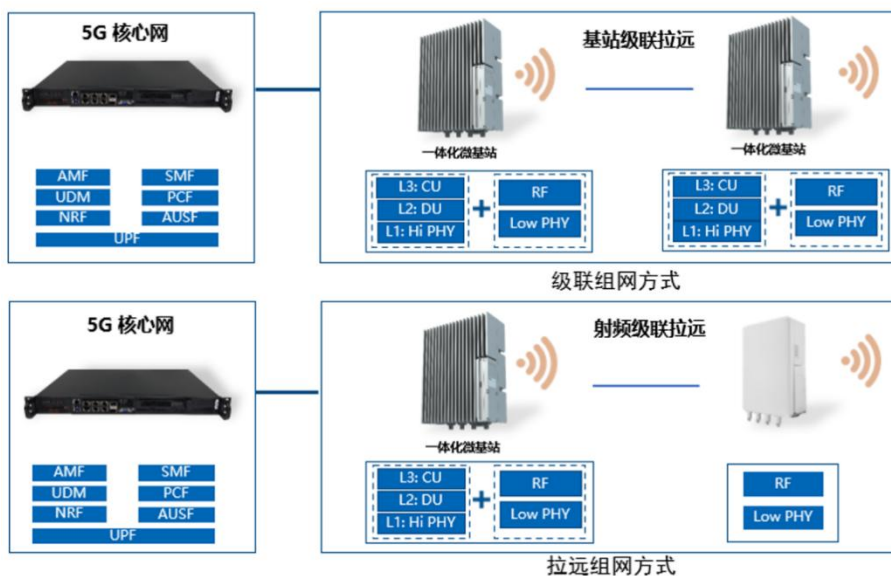


图 2-1 5G 一体化微基站组网方式

## 2.1 产品外观

外观如下图所示：



图 2-2 产品外观图

## 2.2 硬件架构

整机硬件由三部分组成，负责接口和时钟部分的接口电路，主要实现时钟同步、1588V2 以及数据转发的功能；负责运行 5G gNB 协议栈和 OAM 的 CPU 小系统电路；负责射频信号收发和处理的射频电路。如下图所示：

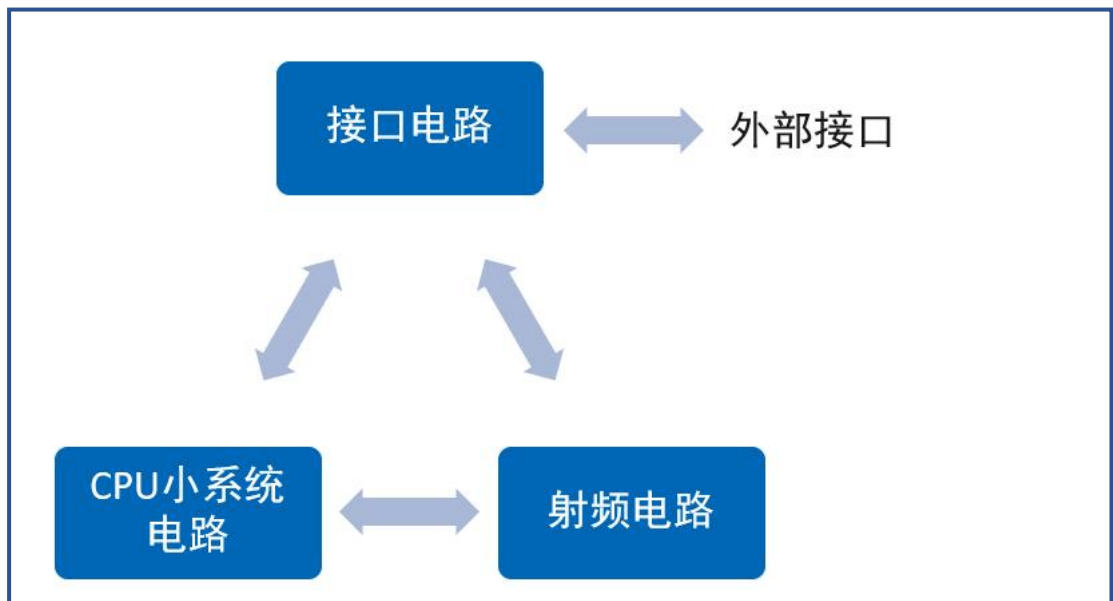


图 2-3 硬件架构图

## 2.2.1 整机详细说明

### 2.2.1.1 外部接口说明

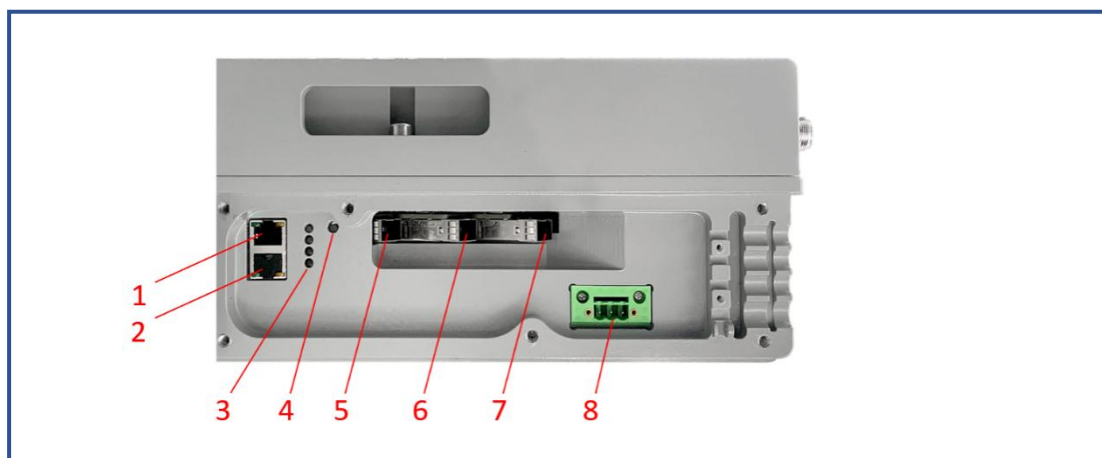


图 2-4 外部接口图 1

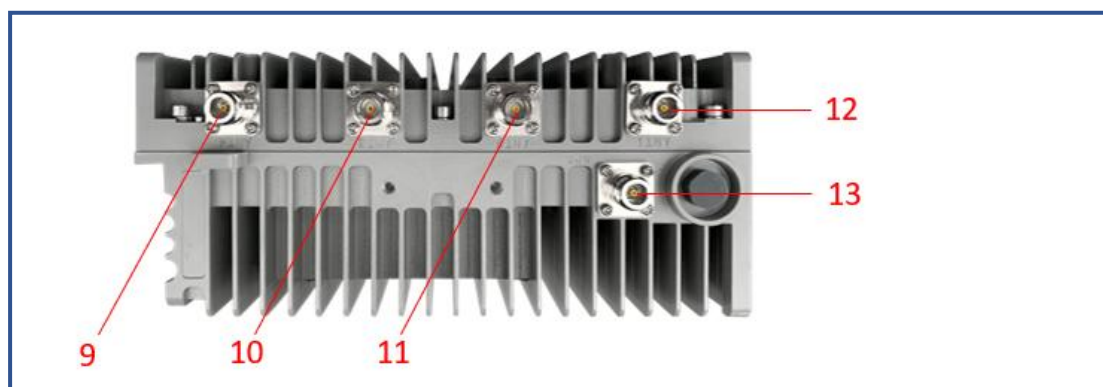


图 2-5 外部接口图 2

序号	功能	功能	备注
1	DEUG 网口	调试、参数修改	
2	rGPS 网口	采用 422 电平传输的 GPS 秒 w 脉冲和时间信息。 网口灯指示：左边指示 GPS 的 1pps，右边指示 rGPS 的 1PP。	禁止插入普通网络设备
3	指示灯	从上到下，依次是： power：亮表示电源正常。 run：闪烁表示系统启动正常 GPS：GPS 脉冲指示灯，秒闪烁。	
4	reset 按键	系统复位按键	
5	10G 光口	SFP+形式，拉远接口，连接外部 RRU 或者 EU	

6	10G 光口	SFP+形式, 级联接口, 连接下一级基站	
7	10G 光口	SFP+形式, 回传接口, 连接核心网	
8	电源输入	交流 220V	
9	ANT1	5G NR 天线 1	N 头, KFK
10	ANT2	5G NR 天线 2	N 头, KFK
11	ANT3	5G NR 天线 3	N 头, KFK
12	ANT4	5G NR 天线 4	N 头, KFK
13	GPS ANT	GPS 天线接头, 有 3.3V 电源输出	SMA 母座

表 2-1 接口说明

## 2.3 软件架构

5G 软件架构如下图所示。

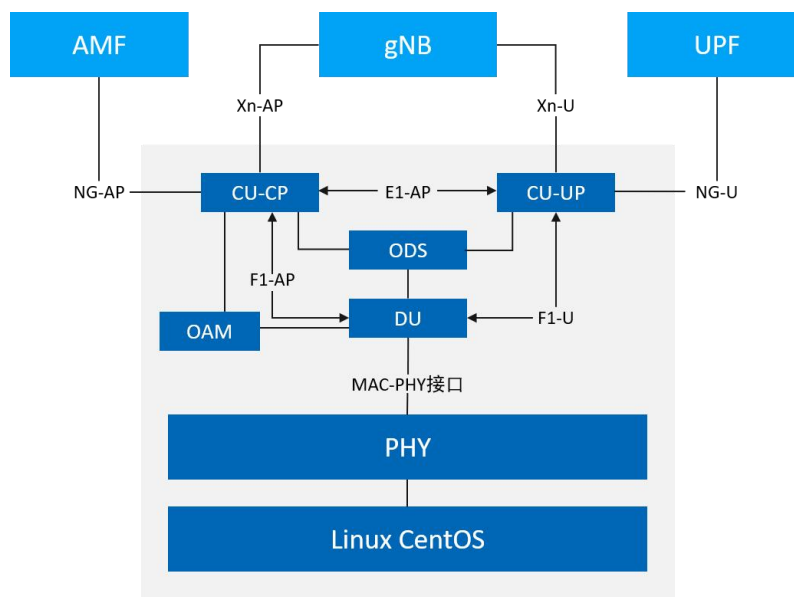


图 2-6 5G 软件架构图

- Linux CentOS 是硬件平台的操作系统，系统软件运行在其之上。
- PHY 是物理层协议。
- DU 主要是实现无线资源调度。
- CU-CP 提供 RRC、NGAP、XnAP、X2AP、F1AP、E1AP 协议处理。
- CU-UP 模块提供 PDCP 和 SDAP 协议处理。

- ODS 即在线调试服务 (Online Debug Service) , 通过该项服务, 工程人员可以实时访问、监控、调整各个模块, 主要用于软件模块的调测。
- OAM 提供配置管理、告警管理、性能管理功能, 及 OMC (Operation and Maintenance Center) 的接口。

### 三、技术指标

#### 3.1 基站主要指标

项目	指标
无线协议	支持 3GPP R15 标准
网络架构	支持 SA
载波带宽	TDD:100MHz/60MHz/40MHz
子载波间隔	TDD:30kHz
容量	支持 1 个 100MHz 带宽的 4T4R 小区; 或支持 2 个 100MHz 带宽的 2T2R 小区 (22 年 6 月支持)
NR 峰值速率 (实测)	5ms 帧结构 (DDDDDDSUU) , 特殊子帧配比 6:4:4 4 通道下行 1.35Gbps, 上行 200Mbps 2 通道下行 700Mbps, 上行 200Mbps 2.5ms 双周期典型帧结构 (DDDSUDDSUU) 下行 4 流峰值速率 1.2Gbps, 上行两流 300Mbps 下行 2 流下行峰值速率 650Mbps, 上行两流 300Mbps
小区用户数	每小区支持的 RRC 激活用户数 $\geq$ 400, 每小区支持的 RRC 连接用户数 $\geq$ 1200
同步	支持 GPS/北斗, 1588V2 同步

表 3- 1 基站主要指标



## 3.2 射频主要指标

射频要求	规范	备注
工作频率范围	1) N79: 4900MHz-5000MHz 或 1) N78: 3300MHz-3600MHz	
IBW	100MHz	5G NR 载波带宽
射频输出功率	4*5W	
输出功率精度	-40°C~+15°C: +/-1.5dB; +15°C~+30°C: +/-1dB; +30°C~+55°C: +/-1.5dB;	
运营商配置	5G NR:单载波 40MHz/60MHz/100MHz	瞬时带宽=100MHZ
误差向量幅度	QPSK:<18.5% 16QAM:<13.5% 64QAM:<5% 256QAM:<3.5%	
相邻信道泄漏功率	<-47dBc	PAR: ~8.2dB; EIRP: ~27.1dB/MS
频率误差	<0.05ppm	
工作频段无用发射	TS 36.104&&TS 38.104 6.6.4.2.4	
杂散发射	TS 36.104&&TS 38.104 6.6.5.2.1	
发射输出动态	>10dB	0.1dB Step Size
变送器标准	Meet 3GPP TS 36.104&&TS 38.104	
接收灵敏度级别	-95dBm@room temp -94dBm@over temp	
接收器杂散发射	Meet 3GPP TS 38.141-1 table 7.6.5	
RSSI 测量精度	+/-3dB@-55dBm~-77dBm	温度过高
最大输入信号 (未损坏)	0dBm	连续波信号, 持续 1 分钟
接受阻塞	Meet 3GPP TS 36.104&&TS 38.104	
接收器标准	Meet 3GPP TS 36.104&&TS 38.104	

表 3-2 射频主要指标

## 3.3 其它指标

### 物理指标

## 产品规格书

型号	尺寸	重量
5W 一体化微基站	330mmx280mmx120mm	13KG

### 电源电压指标

电压要求	描述	备注
220V AC (100V ~ 264V)	交流电源模块	

### 电源功耗指标

型号	配置	功耗 (W)
BRU21436	1x4T4R 小区 100MHz NR 5W N78	<240W
BRU21446	1x4T4R 小区 100MHz NR 5W N79	<240W

### 环境指标

类型	指标
环境温度	- 40 ~ +55° C
环境湿度	5% ~ 95%
防水防尘等级	IP65
气压范围	70 ~ 106 kPa

### 电磁兼容性指标

符合 3GPP TS 38.113 (2017-12 R15)要求。

### 可靠性指标

类型	指标
年故障率	<2%

## 四、系统管理平台

### 4.1 基站操作系统

主要包括：设备管理、性能管理、故障管理、版本管理和电源管理等。

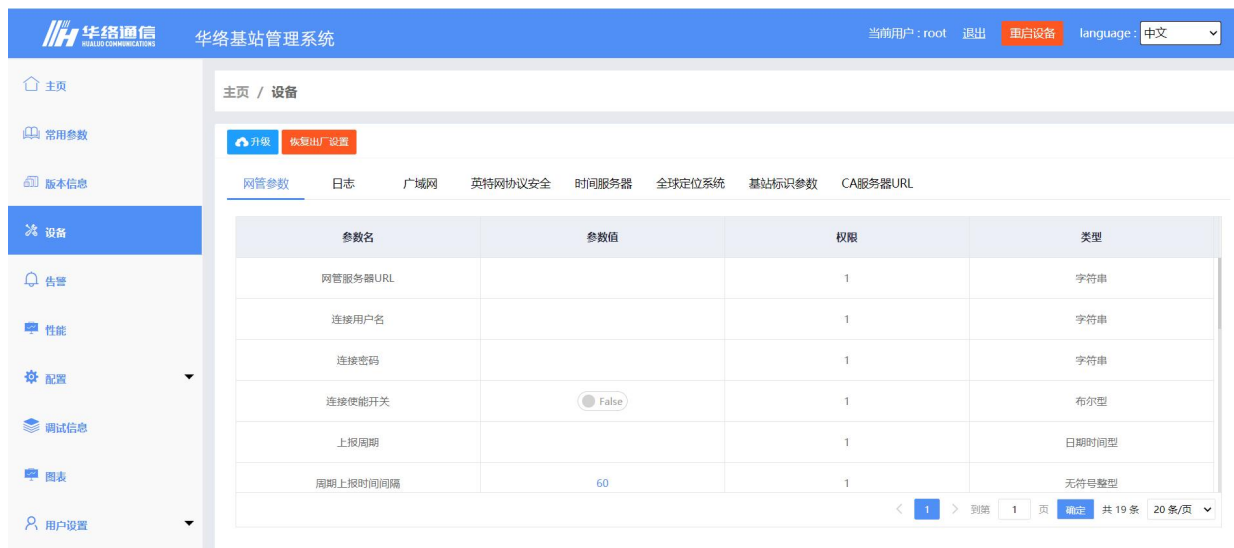


图 4-1 设备管理界面

### 4.2 设备管理

主要包括网管参数、日志、广域网、英特网协议安全、时间服务器、全球定位系统、基站标志参数、CA 服务器 URL。

### 4.3 故障管理

系统提供远程告警上报、远程告警查询功能，同时提供本地告警查询功能。

### 4.4 版本管理

主要包括远程版本下载、远程版本信息查询、本地版本下载、本地版本查询、以及硬件版本信息查询等。多种版本管理功能在实际的组网应用中提供了多种选择性，方便用户工作。

## 五、产品订购型号

型号	尺寸	频段	输出功率
BRU21436	12L	N78	5W
BRU21446	12L	N79	5W

表 5-1 产品型号

## 六、包装套件清单

名称	数量	备注
一体化微基站	1 台	设备
安装支架及配件	1 套	安装件

表 6-1 包装清单

**4008-077-579**

**浙江华络通信设备有限公司**

地址：浙江省杭州市青山湖科技城滨河财富工场 13 幢

电话：0571-85866378



[www.hzhl.net](http://www.hzhl.net)