

LC29H 系列

EVB 用户指导

GNSS 模块系列

版本：1.0

日期：2022-06-24

状态：受控文件



上海移远通信技术股份有限公司（以下简称“移远通信”）始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

电话：+86 21 5108 6236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>。

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，请随时登陆网址：

<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：support@quectel.com。

前言

移远通信提供该文档内容以支持客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计产品。同时，您理解并同意，移远通信提供的参考设计仅作为示例。您同意在设计您目标产品时使用您独立的分析、评估和判断。在使用本文档所指导的任何硬软件或服务之前，请仔细阅读本声明。您在此承认并同意，尽管移远通信采取了商业范围内的合理努力来提供尽可能好的体验，但本文档和其所涉及服务是在“可用”基础上提供给您的。移远通信可在未事先通知的情况下，自行决定随时增加、修改或重述本文档。

使用和披露限制

许可协议

除非移远通信特别授权，否则我司所提供硬软件、材料和文档的接收方须对接收的内容保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。

版权声明

移远通信产品和本协议项下的第三方产品可能包含受移远通信或第三方材料、硬软件和文档版权保护的相关资料。除非事先得到书面同意，否则您不得获取、使用、向第三方披露我司所提供的文档和信息，或对此类受版权保护的资料进行复制、转载、抄袭、出版、展示、翻译、分发、合并、修改，或创造其衍生作品。移远通信或第三方对受版权保护的资料拥有专有权，不授予或转让任何专利、版权、商标或服务商标权的许可。为避免歧义，除了正常的非独家、免版税的产品使用许可，任何形式的购买都不可被视为授予许可。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，移远通信有权追究法律责任。

商标

除另行规定，本文档中的任何内容均不授予在广告、宣传或其他方面使用移远通信或第三方的任何商标、商号及名称，或其缩略语，或其仿冒品的权利。

第三方权利

您理解本文档可能涉及一个或多个属于第三方的硬软件和文档（“第三方材料”）。您对此类第三方材料的使用应受本文档的所有限制和义务约束。

移远通信针对第三方材料不做任何明示或暗示的保证或陈述，包括但不限于任何暗示或法定的适销性或特定用途的适用性、平静受益权、系统集成、信息准确性以及与许可技术或被许可人使用许可技术相关的不侵犯任何第三方知识产权的保证。本协议中的任何内容都不构成移远通信对任何移远通信产品或任何其他硬软件、设备、工具、信息或产品的开发、增强、修改、分销、营销、销售、提供销售或以其他方式维持生产的陈述或保证。此外，移远通信免除因交易过程、使用或贸易而产生的任何和所有保证。

隐私声明

为实现移远通信产品功能，特定设备数据将会上传至移远通信或第三方服务器（包括运营商、芯片供应商或您指定的服务器）。移远通信严格遵守相关法律法规，仅为实现产品功能之目的或在适用法律允许的情况下保留、使用、披露或以其他方式处理相关数据。当您与第三方进行数据交互前，请自行了解其隐私保护和数据安全政策。

免责声明

- 1) 移远通信不承担任何因未能遵守有关操作或设计规范而造成损害的责任。
- 2) 移远通信不承担因本文档中的任何因不准确、遗漏、或使用本文档中的信息而产生的任何责任。
- 3) 移远通信尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非另有协议规定，否则移远通信对开发中功能的使用不做任何暗示或法定的保证。在适用法律允许的最大范围内，移远通信不对任何因使用开发中功能而遭受的损失承担责任，无论此类损害是否可以预见。
- 4) 移远通信对第三方网站及第三方资源的信息、内容、广告、商业报价、产品、服务和材料的可访问性、安全性、准确性、可用性、合法性和完整性不承担任何法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2022，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2022.

安全须知

为确保个人安全并保护产品和工作环境免遭潜在损坏，请遵循如下安全须知。产品制造商需要将下列安全须知传达给终端用户，并将所述安全须知体现在终端产品的用户手册中。移远通信不会对用户因未遵循所述安全规则或错误使用产品而产生的后果承担任何责任。



请确保产品的使用符合国家和行业基础标准、安全标准和环境保护标准的要求，并符合国家和特定场所对产品使用的具体规定。



请确保终端产品远离易燃易爆品。在极端供电和任何有潜在爆炸危险的（如靠近加油站、油库、化工厂或爆炸作业场所）环境下使用电子产品可能存在安全隐患。



必须为产品提供稳定可靠的电源，并确保所有接线符合相关安全和防火法规。



在产品安装和使用过程中，必须小心处理以避免因为静电而对产品造成损坏。

关于文档

文档信息

标题	LC29H 系列 EVB 用户指导
副标题	GNSS 模块系列
文档类型	EVB 用户指导
文档状态	受控文件

修订历史

版本	日期	描述
-	2022-04-01	文档创建
1.0	2022-06-24	受控版本

目录

安全须知	3
关于文档	4
目录	5
表格索引	6
图片索引	7
1 简介	8
2 概述	9
2.1. EVB 成套配件	9
2.2. EVB 成套配件连接示意图	10
3 接口	11
3.1. 位号分布图	11
3.2. EVB 接口	12
4 使用 QCOM 工具进行通信	14
4.1. 操作步骤	14
5 使用 QGNSS 工具进行测试	16
5.1. QGNSS 设置	16
5.1.1. 窗口界面说明	17
6 使用 QGPSFlashTool 工具升级固件	20
6.1. 固件升级	20
7 附录 参考文档及术语缩写	23

表格索引

表 1: EVB 成套配件清单.....	10
表 2: 接口定义.....	12
表 3: J301 引脚分配	13
表 4: J301 引脚描述	13
表 5: QGNSS 窗口界面说明.....	17
表 6: 参考文档.....	23
表 7: 术语缩写	23

图片索引

图 1: EVB 成套配件图 9

图 2: EVB 成套配件连接示意图..... 10

图 3: EVB 位号分布图 11

图 4: USB 端口 14

图 5: QCOM 通信端口设置界面 14

图 6: QCOM 界面 NMEA 语句输出 15

图 7: COM 口和波特率设置..... 16

图 8: QGNSS 界面（已连接） 17

图 9: 固件升级步骤 1..... 20

图 10: 固件升级步骤 2..... 21

图 11: 固件升级步骤 3..... 21

图 12: 固件升级步骤 4..... 22

图 13: 固件升级成功..... 22

1 简介

移远通信提供一整套 LC29H EVB 配件，以方便 LC29H 系列模块的测试和使用。本文档介绍了 LC29H EVB（评估板）成套配件的基本信息，并提供了详细的 EVB 使用指导。

本文档具体分为以下几个章节：

- 第二章主要介绍了 EVB 成套配件的基本信息。
- 第三章主要介绍了 EVB 的接口信息。
- 第四章主要介绍了如何使用 QCOM 工具与模块进行通信。
- 第五章主要介绍了如何使用 QGNSS 工具对模块进行测试。
- 第六章主要介绍了如何使用 QGPSFlashTool 工具对模块进行固件升级。
- 第七章是附录部分，总结了本文档中出现的参考文档和术语。

备注

有关 EVB 原理图和 PCB 布局设计文件，请联系移远通信技术支持（support@quectel.com）。

2 概述

2.1. EVB 成套配件

成套配件包括：EVB 板、GNSS 有源天线、Micro-USB 连接线、U 盘、铜柱和螺丝。软件工具（QCOM、QGNSS、QGPSFlashTool）可从移远通信官网（[下载专区](#)）下载，或者从移远通信技术支持处获取。

EVB 成套配件如下图所示，详情见**表 1**。

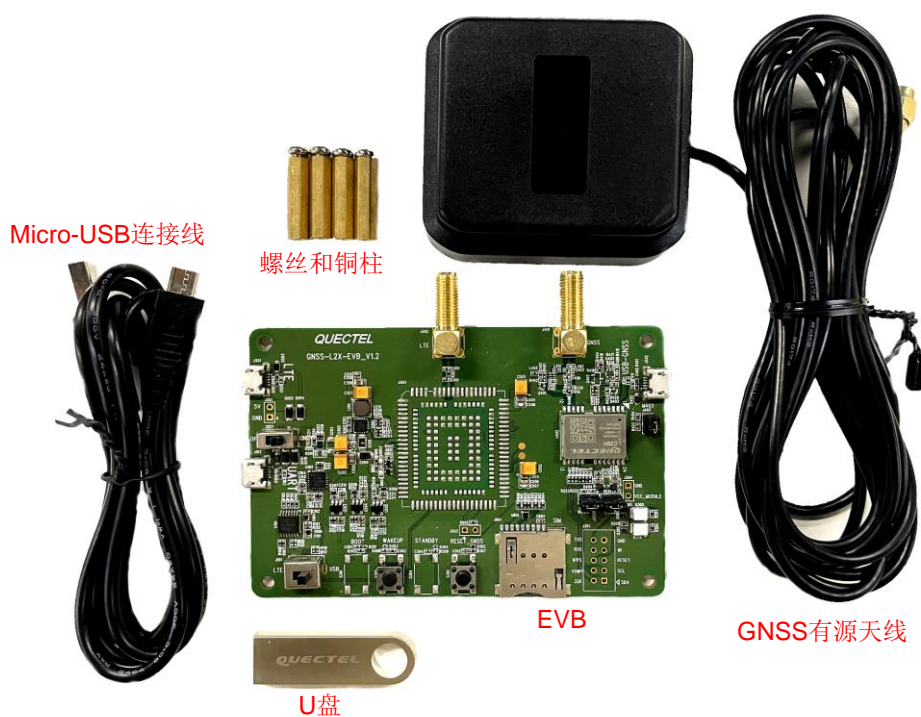


图 1：EVB 成套配件图

表 1: EVB 成套配件清单

项目	描述	数量
EVB	LC29H 评估板 尺寸: 100 mm × 68 mm	1
USB 线	Micro-USB 连接线	1
U 盘	8 GB U 盘 (包含模块相关文档、工具和驱动程序)	1
GNSS 天线	YB0017AA, GNSS 有源天线 可联系移远通信技术支持获取天线规格书	1
说明书	介绍评估板与配件等详情的说明书	1
其它	铜柱和螺丝	4 对

2.2. EVB 成套配件连接示意图

EVB 成套配件连接示意图如下所示。有关如何将配件连接至 EVB 板的更多信息, 请参考配件中的说明书。

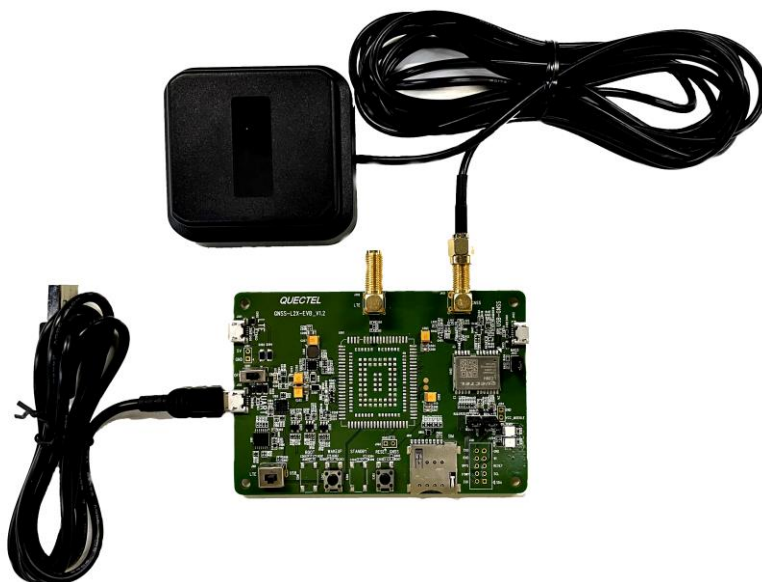


图 2: EVB 成套配件连接示意图

备注

将 GNSS 有源天线放置在可检测到卫星的户外开阔地带。

3 接口

3.1. 位号分布图

EVB 的器件位号分布图如下所示。

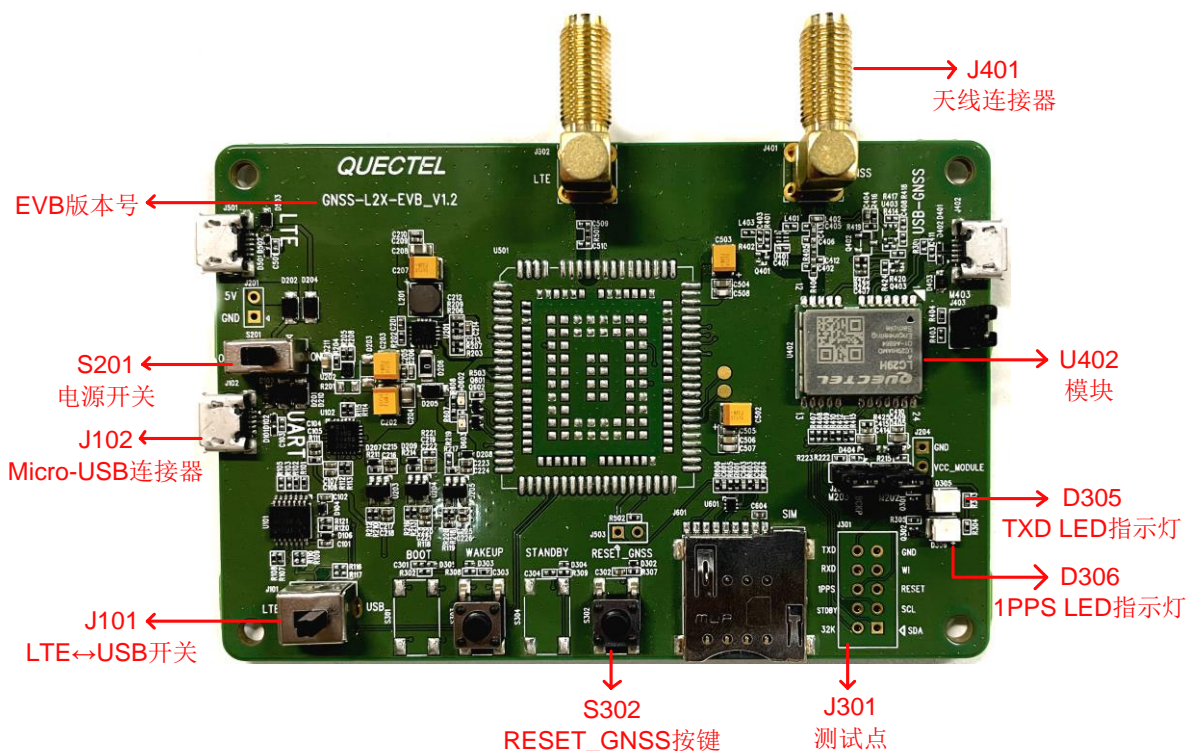


图 3: EVB 位号分布图

3.2. EVB 接口

EVB 接口如下表所示。

表 2：接口定义

功能	接口	描述
供电	J102 Micro-USB 连接器	供电输入： <ul style="list-style-type: none"> ● 直流电源：4.5~5.5 V，典型值：5.0 V ● 电流负载能力应大于100 mA。
通信接口	J102 Micro-USB连接器	用于NMEA标准语句输出、二进制数据输入/输出，PAIR/PQTM命令输入/输出和固件升级。
射频输入	J401 天线连接器	配件中的天线支持如下星系和频段： <ul style="list-style-type: none"> ● GPS L1 C/A和L5 ● GLONASS L1 ● Galileo E1和E5a ● BDS B1I和B2a ● QZSS L1 C/A和L5 ● SBAS L1
信号指示	D305 TXD LED指示灯 (蓝色LED)	闪烁：UART TXD 有数据输出。 不亮或常亮：UART TXD 无数据输出。
	D306 1PPS LED指示灯 (红色LED)	闪烁：定位成功，频率为1 Hz。 不亮：未定位。
开关和按键	S201 电源开关	控制EVB板电源的通断。
	J101 LTE↔USB开关	用于4G和UART数据传输功能的切换。
	S302 RESET_GNSS按键	短按按键后释放，模块复位。
测试点	J301 测试点	测试点详情可参考表3和表4。

测试点分布如下：

表 3：J301 引脚分配

TXD	GND
RXD	WI
1PPS	RESET
STDBY	SCL
32K	SDA

表 4：J301 引脚描述

引脚名	I/O	描述
TXD	DO	发送数据
RXD	DI	接收数据
1PPS	DO	一秒一个脉冲
STDBY	-	不连接
32K	-	不连接
GND	-	地
WI	-	不连接
RESET	DI	复位模块
SCL	DIO	I2C 串行时钟
SDA	DIO	I2C 串行数据

4 使用 QCOM 工具进行通信

本章节介绍了如何使用 QCOM 工具通过 Micro-USB 接口与模块进行通信。更多有关 QCOM 工具的使用信息，请参考文档[1]。

软件工具 QCOM 可从移远通信官网（[下载专区](#)）下载，或者从移远通信技术支持处获取。

4.1. 操作步骤

步骤 1: 将 EVB 通过 Micro-USB 线连接至电脑，再将电源开关（S201）拨至“ON”状态，给 EVB 上电，并将 LTE↔USB 开关（J101）拨至“USB”位置。

步骤 2: 将提供的 USB 串口驱动安装至电脑端，在电脑的“设备管理器”界面中可看到 USB 的端口号，如下图所示。

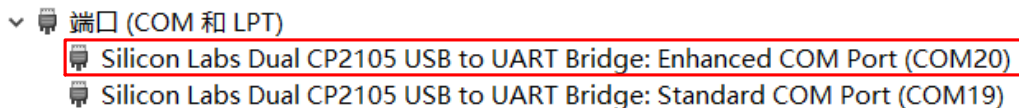


图 4：USB 端口

步骤 3: 安装由移远通信提供的 QCOM 工具，实现电脑与模块之间的通信。QCOM 通信端口设置如下图所示（默认波特率 115200 bps¹）。

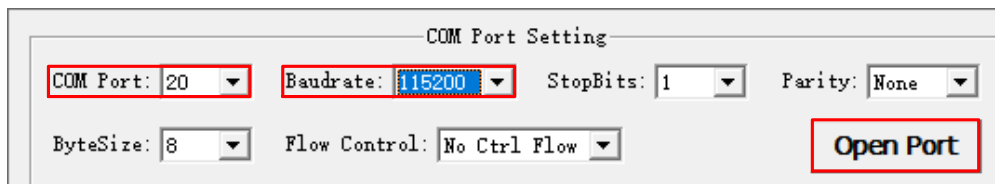


图 5：QCOM 通信端口设置界面

步骤 4: 选择正确的“COM Port”（端口号如图 4 所示）和“Baudrate”。

步骤 5: 点击“Open Port”（打开端口，如图 5 所示）。成功建立与 EVB 的通信后，模块输出的

¹ UART 接口默认波特率设置可能因软件版本而异。

NMEA 语句将通过 QCOM 工具显示出来，如图6所示。

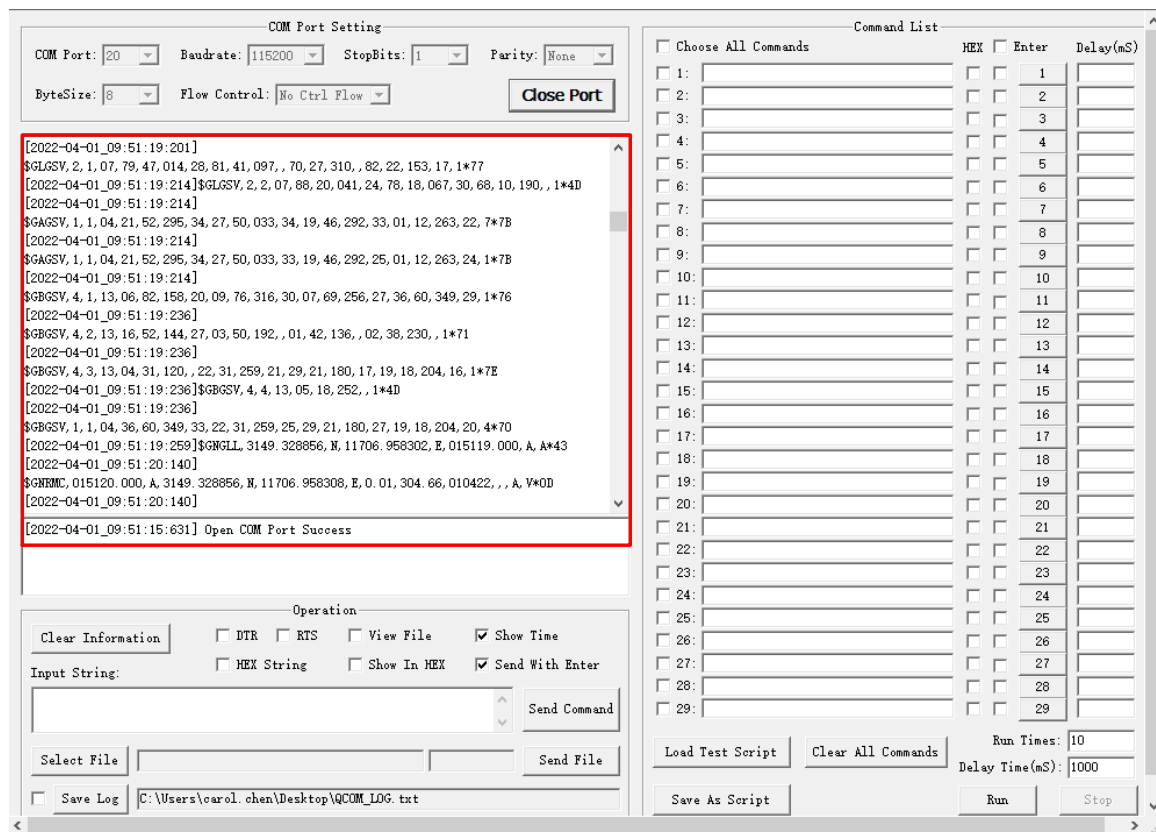


图 6: QCOM 界面 NMEA 语句输出

5 使用 QGNSS 工具进行测试

本章节介绍了如何使用软件工具 QGNSS 验证模块的状态。更多有关 QGNSS 工具的使用信息，请参考文档 [2]。

软件工具 QGNSS 可从移远通信官网（[下载专区](#)）下载，也可从移远通信技术支持处获取。

5.1. QGNSS 设置

步骤 1： 将配件连接至EVB板。

步骤 2： 将 EVB 通过 Micro-USB 线连接至电脑，再将电源开关（S201）拨至“ON”状态给 EVB 上电，并将 LTE↔USB 开关（J101）拨至“USB”位置。

步骤 3： 打开由移远通信提供的QGNSS工具。点击“Setting”和“Serial Port Configuration”（默认波特率115200 bps²）。

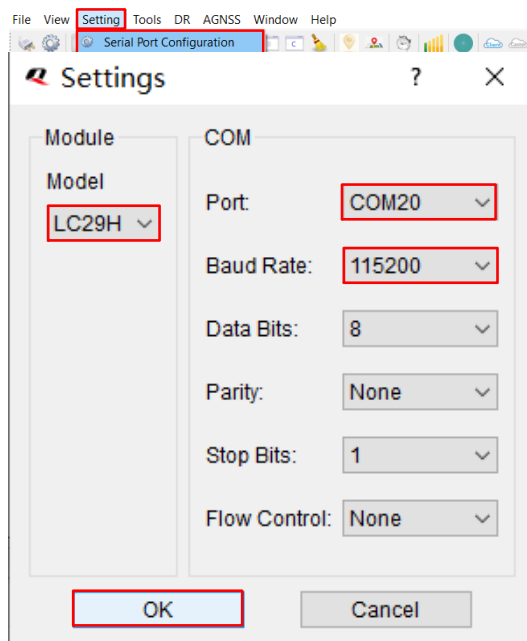



图 7：COM 口和波特率设置

² UART 接口默认波特率设置可能因软件版本而异。

步骤 4: 点击  “Connect or disconnect” 按钮。成功连接模块之后，QGNSS界面如下图所示。

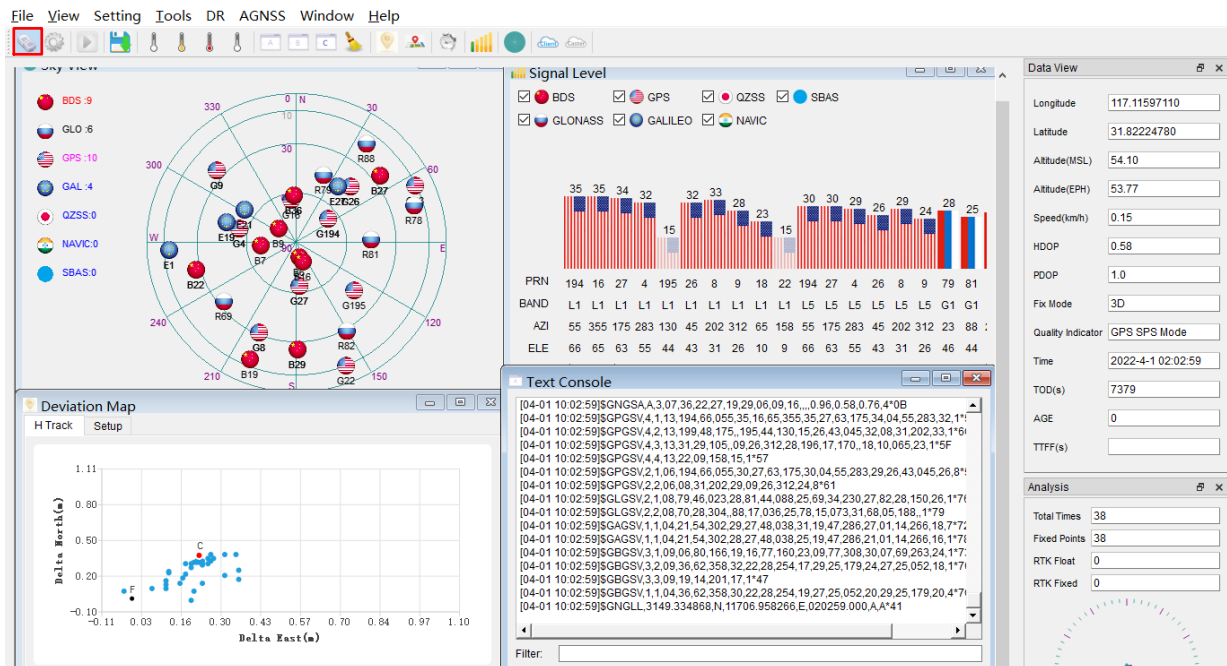


图 8: QGNSS 界面 (已连接)

5.1.1. 窗口界面说明

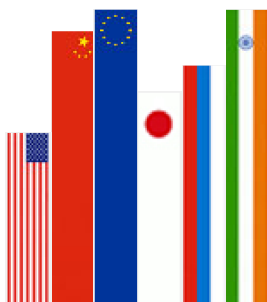
在 QGNSS 界面中可以查看 GNSS 信息，例如 C/N₀ 信息、时间、位置、速度和精度等。有关这些参数的更多信息，请参考下表。

表 5: QGNSS 窗口界面说明

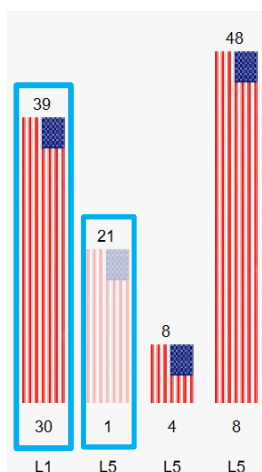
图标

说明

2) 右侧的栅格地图显示了正在被追踪中的卫星方位。



-  GPS 卫星
-  BDS 卫星
-  GLONASS 卫星
-  Galileo 卫星
-  QZSS 卫星
-  IRNSS (NavIC) 卫星



- PRN 30 的 C/N_0 值是 39 dB-Hz。
- 亮红色柱表示卫星的导航数据正在使用中。
- PRN 1 的 C/N_0 值是 21 dB-Hz。
- 浅红色柱表示该卫星的导航数据未被使用。

Data View	
Longitude	117.11575333
Latitude	31.82233133
Altitude(MSL)	85.30
Altitude(EPH)	
Speed(km/h)	0.00
HDOP	1.05
PDOP	2.0
Fix Mode	3D
Quality Indicator	GPS SPS Mode
Time	2022-3-9 01:06:30
TOD(s)	3990
AGE	0
TTFF(s)	4.040

- 经度（单位：度）
- 纬度（单位：度）
- 平均海拔高度（MSL，单位：m）
- 椭球面高度（EPH，单位：m）
- 接收机速度（单位：km/h）
- 水平精度因子（HDOP）
- 位置精度因子（PDOP）
- 定位模式
- 质量指标：包含 DGNSS、DGPS 和 GPS SPS 模式
- UTC 日期和时间
- TOD 时间³（单位：秒）
- GPS 差分数据时间
- TTFF（单位：秒）

³ 从当天午夜开始经过的总秒数。

Analysis ×

Total Times

31

Fixed Points


31

RTK Float

0

RTK Fixed

0



- 总次数
- 定位点
- RTK 浮点解
- RTK 固定解

6 使用 QGPSFlashTool 工具升级固件

移远通信 LC29H 系列模块支持使用软件工具 QGPSFlashTool，可通过 UART 接口进行固件升级。更多有关 QGPSFlashTool 工具的使用信息，请参考文档 [3]。

软件工具 QGPSFlashTool 可从移远通信官网（[下载专区](#)）下载，或者从移远通信技术支持处获取。

6.1. 固件升级

在进行固件升级前，首先将 EVB 通过 Micro-USB 连接线连接至电脑。其次，将电源开关（S201）拨至“ON”状态给 EVB 上电，并将 LTE↔USB 开关（J101）拨至“USB”位置。

固件下载详细步骤如下：

步骤 1： 打开移远通信提供的 QGPSFlashTool 工具，点击“Config”，选择“Options”，如下图所示。



图 9：固件升级步骤 1

步骤 2： 在打开的“Options”弹框界面中，设置需要使用的通道数量。在“Tool Options”下拉列表中选择“LC29H”，然后点击“OK”，如下图所示。

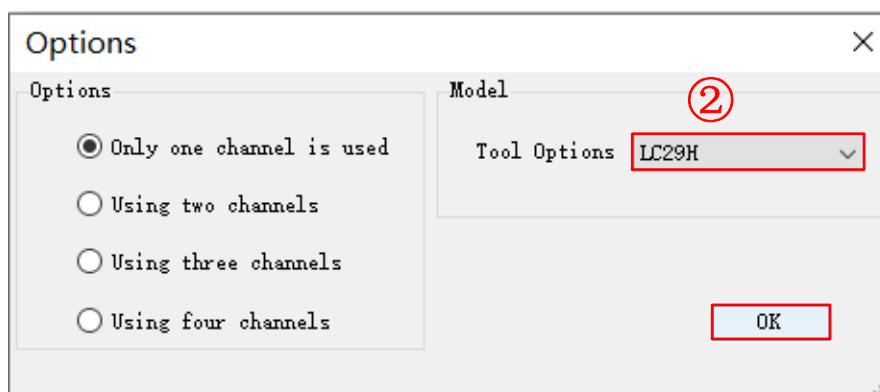


图 10：固件升级步骤 2

步骤 3：双击“cfg file”选择框，选择相应的 CFG 文件，例如“flash_download.cfg”，下图所示。

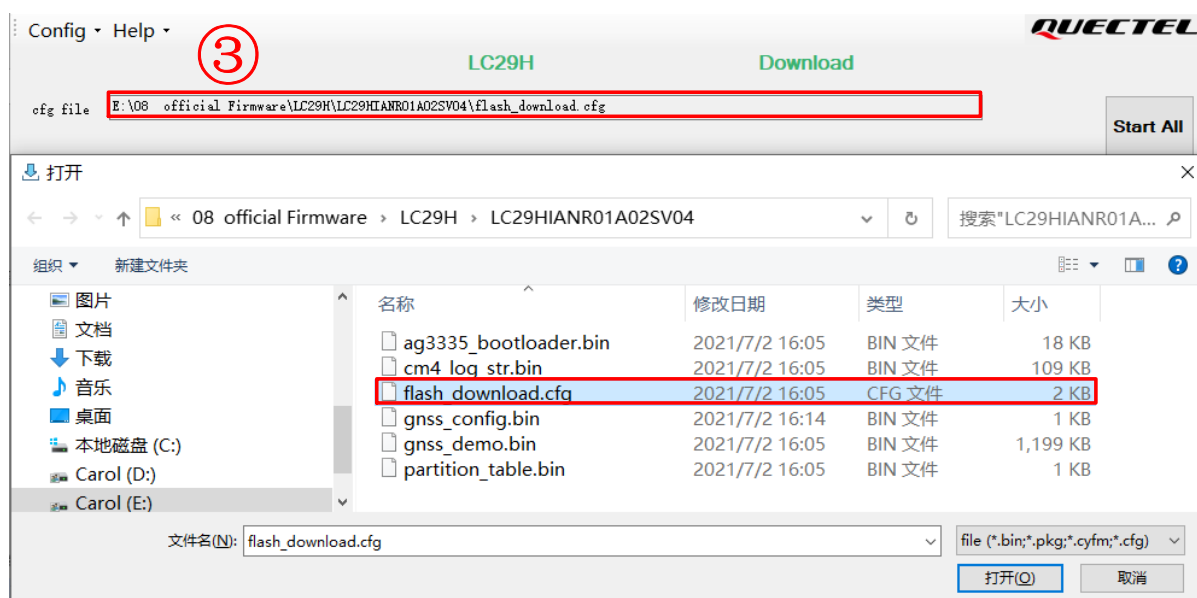


图 11：固件升级步骤 3

步骤 4：选择COM口对应的“Serial Port”，点击“Start”按钮，再按下EVB上的RESET_GNSS按键（100 ms后释放）开始下载，如下图所示。

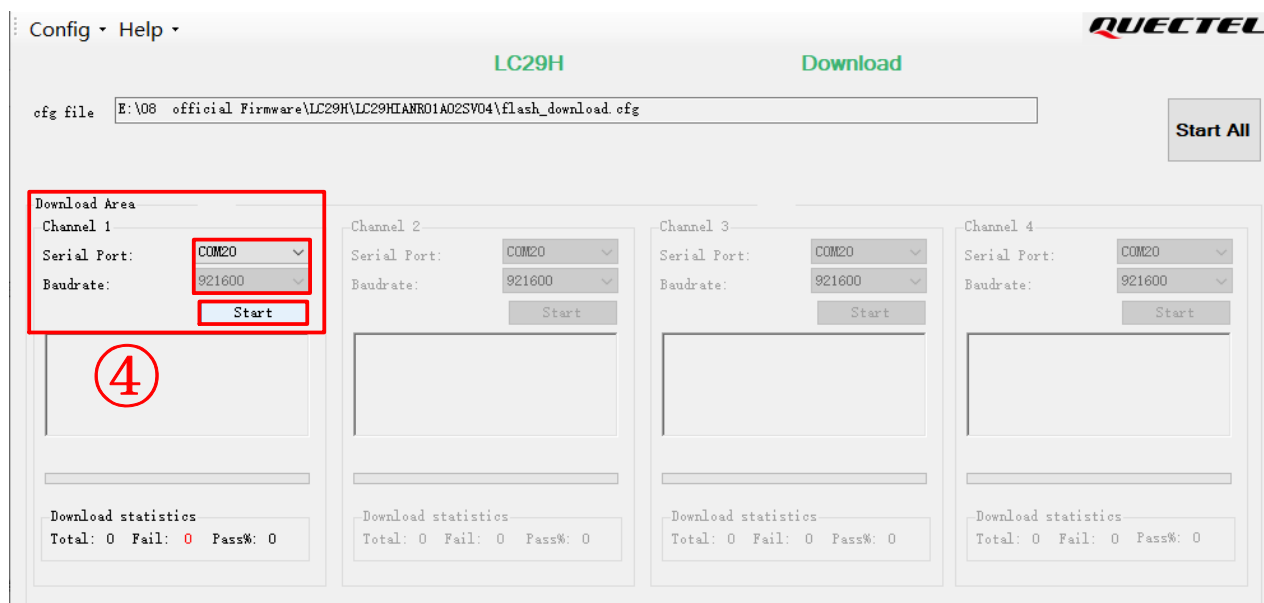


图 12: 固件升级步骤 4

步骤 5: 固件升级成功时，界面上将显示一个进度为100 %的绿色矩形进度条，如下图所示。

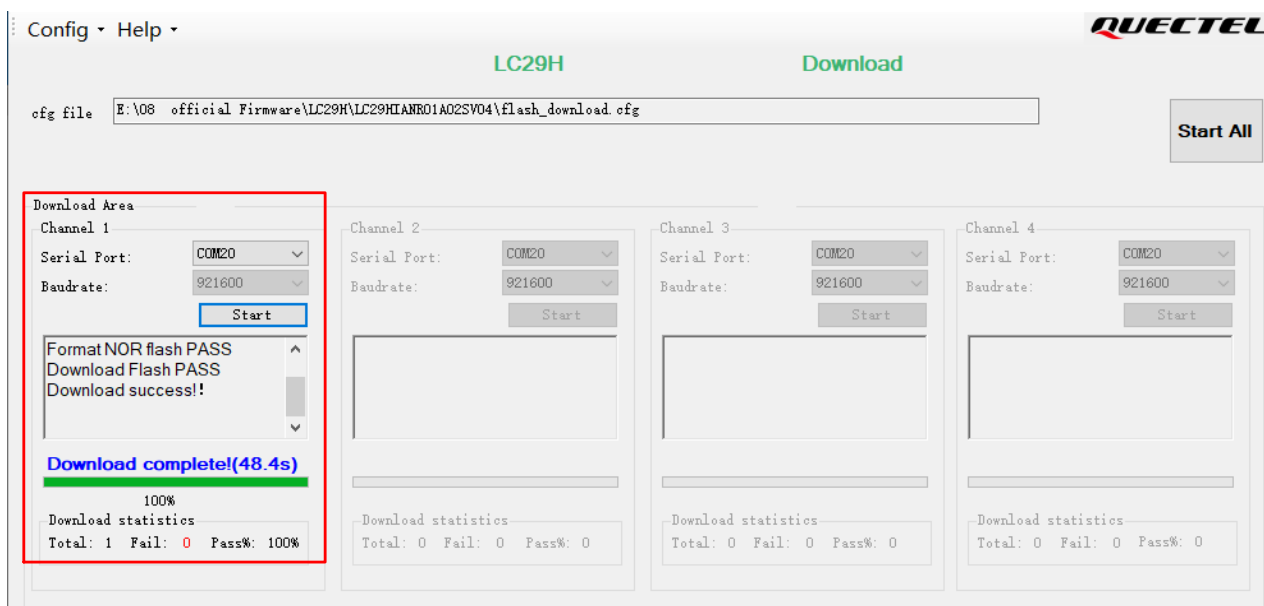


图 13: 固件升级成功

备注

进行固件升级前，确保模块处于 Continuous 模式。

7 附录 参考文档及术语缩写

表 6: 参考文档

文档名称
[1] Quectel QCOM User Guide
[2] Quectel QGNSS User Guide
[3] Quectel QGPSFlashTool User Guide

表 7: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
BDS	BeiDou Navigation Satellite System	北斗导航卫星系统
COM Port	Communication Port	通信串口
CEP	Circular Error Probable	圆误差概率
C/N ₀	Carrier-to-Noise Ratio	载噪比
DI	Digital Input	数字输入
DO	Digital Output	数字输出
DR	Dead Reckoning	航位推测法
EPH	Ellipsoidal Height	椭球面高度
EVB	Evaluation Board	评估板
Galileo	Galileo Satellite Navigation System (EU)	伽利略卫星导航系统（欧盟）
GLONASS	Global Navigation Satellite System (Russia)	格洛纳斯卫星导航系统（俄罗斯）
GND	Ground	地

GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
HDOP	Horizontal Dilution of Precision	水平精度因子
I/O	Input/Output	输入/输出
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
MSL	Mean Sea Level	平均海平面
NMEA	NMEA (National Marine Electronics Association) 0183 Interface Standard	NMEA（美国船舶电子协会）0183 接口标准
1PPS	One Pulse Per Second	一秒一个脉冲
PDOP	Position Dilution of Precision	位置精度因子
PRN	Pseudorandom Noise	伪随机噪声
QZSS	Quasi-Zenith Satellite System	准天顶卫星系统（日本）
ROM	Read Only Memory	只读存储器
RTK	Real-Time Kinematic	实时动态载波相位差分技术
SBAS	Satellite-Based Augmentation System	星基增强系统
SPS	Standard Positioning Service	标准定位服务
TTFF	Time to First Fix	首次定位时间
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收发传输器
UTC	Coordinated Universal Time	协调世界时