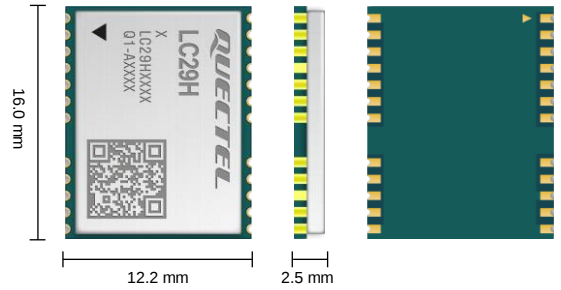


Quectel LC29H 系列

双频段 多星座
具有 RTK 和 DR 功能的
GNSS 模块



LC29H 是一系列双频段、多星座 GNSS 模块，支持同时接收 GPS、GLONASS、Galileo、BDS、NavIC 和 QZSS 卫星信号。

与仅能追踪 L1 频段 GNSS 信号的模块相比，LC29H 系列可追踪多个可见卫星的 L1 + L5 频段信号，从而显著降低城市峡谷中的多径效应，提高定位精度。

LC29H 系列内置低噪声放大器（LNA），可实现高灵敏度、高精度定位。内置频分器（diplexer）能够显著增强模块的抗干扰能力。此外，模块利用双频定位技术，结合 RTK 技术，可满足厘米和分米级的高精准定位需求；DR 功能可确保模块即便在 GNSS 信号不存在或信号较弱的情况下也能发挥优越的定位性能。

LC29H 系列采用 12 nm 制程的接收机芯片和先进的低功耗管理技术方案，可实现超低功耗，从而满足功耗敏感型应用和电池供电系统的低功耗需求。

凭借着低功耗、高精度等性能优势，LC29H 系列将助力智能农机、共享两轮车等行业应用实现升级体验，是实时跟踪系统、共享经济应用等的理想选择。



主要优势

- ✓ 支持多卫星系统：GPS、GLONASS、Galileo、BDS、NavIC 和 QZSS
- ✓ 支持 L1 和 L5 双频并发接收
- ✓ 支持快速收敛双频 RTK 技术（可选）
- ✓ 支持惯性导航（可选）
- ✓ 支持 GNSS 原始观测数据输出和 IMU 原始数据输出（可选）
- ✓ 内置 LNA 实现高灵敏度
- ✓ 内置频分器，增强抗干扰性能
- ✓ 支持 UART、I2C 和 SPI
- ✓ 支持 AGNSS 功能
- ✓ 支持 AIC 和 Jamming 功能



支持 AGNSS



低功耗



超小尺寸



跟踪灵敏度：
-165 dBm



工作温度：
-40 ~ +85 °C



抗干扰



符合 RoHS 规范



多卫星系统

GNSS 模块	LC29H (AA)	LC29H (BA)	LC29H (CA)
尺寸	12.2 mm × 16.0 mm × 2.5 mm	12.2 mm × 16.0 mm × 2.5 mm	12.2 mm × 16.0 mm × 2.5 mm
重量	约 0.9 g	约 0.9 g	约 0.9 g
温度范围			
工作温度	-40 °C ~ +85 °C	-40 °C ~ +85 °C	-40 °C ~ +85 °C
存储温度	-40 °C ~ +90 °C	-40 °C ~ +90 °C	-40 °C ~ +90 °C
GNSS 特性			
接收频段	GPS/QZSS: L1 C/A, L5 GLONASS: L1 Galileo: E1, E5a BDS: B1I, B2a NavIC: L5	GPS/QZSS: L1 C/A, L5 GLONASS: L1 Galileo: E1, E5a BDS: B1I, B2a NavIC*: L5	GPS/QZSS: L1 C/A, L5 GLONASS: L1 Galileo: E1, E5a BDS: B1I, B2a NavIC: L5
默认星系	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS
并发接收星系数量	4 + QZSS	4 + QZSS	4 + QZSS
SBAS	WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN	WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN	WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN
功能	标准	RTK + DR（内置 IMU）	DR（内置 IMU）
水平定位精度	自主定位 ^① ：1 m	自主定位 ^① ：1 m RTK ^② ：< 0.1 m + 1 ppm	自主定位 ^① ：1 m
高程定位精度	自主定位 ^① ：2 m	自主定位 ^① ：2 m RTK ^② ：2.5 cm + 1 ppm	自主定位 ^① ：2 m
DR 位置误差（ADR）	-	四轮：< 2 % × 行驶距离（无 GNSS 信号） 两轮：< 4 % × 行驶距离（无 GNSS 信号）	四轮：< 2 % × 行驶距离（无 GNSS 信号） 两轮：< 4 % × 行驶距离（无 GNSS 信号）
DR 位置误差（UDR）	-	四轮：< 3 % × 行驶距离（无 GNSS 信号） 两轮：< 6 % × 行驶距离（无 GNSS 信号）	四轮：< 3 % × 行驶距离（无 GNSS 信号） 两轮：< 6 % × 行驶距离（无 GNSS 信号）
速度精度 ^③	0.03 m/s	0.03 m/s	0.03 m/s
1PPS 精度（RMS） ^③	20 ns	20 ns	20 ns
RTK 收敛时间	-	RTK ^② ：< 10 s	-
航向精度	-	-	-
TTFF（AGNSS 开启） ^④	完全冷启动：5 s	完全冷启动：5 s	完全冷启动：5 s
TTFF（AGNSS 关闭） ^③	完全冷启动：26 s 温启动：16 s 热启动：1 s	完全冷启动：26 s 温启动：16 s 热启动：1 s	完全冷启动：26 s 温启动：16 s 热启动：1 s
灵敏度（@ 默认星系）	捕获：-147 dBm 跟踪：-165 dBm 重捕获：-159 dBm	捕获：-145 dBm 跟踪：-165 dBm 重捕获：-157 dBm	捕获：-145 dBm 跟踪：-165 dBm 重捕获：-157 dBm
动态性能 ^③	最高海拔：10000 m 最大速率 ^⑤ ：500 m/s 最大加速度 ^⑤ ：4g	最高海拔：10000 m 最大速率 ^⑤ ：500 m/s 最大加速度 ^⑤ ：4g	最高海拔：10000 m 最大速率 ^⑤ ：500 m/s 最大加速度 ^⑤ ：4g
PVT 更新频率	1~10 Hz	1~10 Hz	1~10 Hz
原始数据更新频率	GNSS：1 Hz	GNSS：1 Hz IMU：100 Hz（最大）	GNSS：1 Hz IMU：100 Hz（最大）
认证			
强制认证	欧洲：CE	欧洲：CE	欧洲：CE
其他	RoHS	RoHS	RoHS
接口			
I2C	× 1 通信速率最高可达 400 kbps	× 1 通信速率最高可达 400 kbps	× 1 通信速率最高可达 400 kbps
UART	× 2 波特率：4800~3000000 bps 默认：115200 bps（UART1）或 3000000 bps（UART2）	× 2 波特率：4800~3000000 bps 默认：115200 bps（UART1）或 3000000 bps（UART2）	× 2 波特率：4800~3000000 bps 默认：115200 bps（UART1）或 3000000 bps（UART2）
SPI	× 1（复用 I2C 和 UART1）	× 1（复用 I2C 和 UART1）	× 1（复用 I2C 和 UART1）
协议			
协议	NMEA 0183/RTCM 3.x	NMEA 0183/RTCM 3.x	NMEA 0183/RTCM 3.x
外置天线接口			
天线类型	有源 ^⑥ 或无源	有源 ^⑥ 或无源	有源 ^⑥ 或无源
天线供电	外置电源或模块 VDD_RF 引脚	外置电源或模块 VDD_RF 引脚	外置电源或模块 VDD_RF 引脚
电气特性			
供电范围（VCC）	3.1~3.6 V，典型值 3.3 V	3.1~3.6 V，典型值 3.3 V	3.1~3.6 V，典型值 3.3 V
I/O 电压 ^⑦	典型值 2.8 V	典型值 2.8 V	典型值 2.8 V
功耗 （@ 默认星系，3.3 V） ^③	常规模式： 24 mA（79.2 mW）@ 捕获 24 mA（79.2 mW）@ 跟踪 省电模式： 25 μA（82.5 μW）@ Backup 模式	常规模式： 32 mA（105.6 mW）@ 捕获 32 mA（105.6 mW）@ 跟踪 省电模式： 25 μA（82.5 μW）@ Backup 模式	常规模式： 30 mA（99 mW）@ 捕获 30 mA（99 mW）@ 跟踪 省电模式： 25 μA（82.5 μW）@ Backup 模式

备注：

1. ①：CEP、50 %、静态 24 小时、-130 dBm、多于 6 颗卫星。
2. ②：CEP、50 %、于户外开阔天空、使用有源高精度 GNSS 天线、基线长度小于 1 公里场景下测试。
3. ③：室温、典型工作电压下，使用仪器设置卫星信号为 -130 dBm 进行测试。

4. ④：于户外开阔天空、使用有源高精度 GNSS 天线。
5. ⑤：ITAR 限制。
6. ⑥：必须使用内部架构中 SAW 前置于 LNA 的有源天线，不可使用 LNA 在前的有源天线，以降低带外干扰对 GNSS 模块性能的影响。
7. ⑦：部分接口电压域为 1.8 V，详见硬件设计手册。
8. *：开发中。

Quectel LC29H 系列

GNSS 模块	LC29H (DA)	LC29H (EA)	LC29H (BS)
尺寸	12.2 mm × 16.0 mm × 2.5 mm	12.2 mm × 16.0 mm × 2.5 mm	12.2 mm × 16.0 mm × 2.5 mm
重量	约 0.9 g	约 0.9 g	约 0.9 g
温度范围			
工作温度	-40 °C ~ +85 °C	-40 °C ~ +85 °C	-40 °C ~ +85 °C
存储温度	-40 °C ~ +90 °C	-40 °C ~ +90 °C	-40 °C ~ +90 °C
GNSS 特性			
接收频段	GPS/QZSS: L1 C/A, L5 GLONASS: L1 Galileo: E1, E5a BDS: B1I, B2a NavIC*: L5	GPS/QZSS: L1 C/A, L5 GLONASS: L1 Galileo: E1, E5a BDS: B1I, B2a NavIC*: L5	GPS/QZSS: L1 C/A, L5 GLONASS: L1 Galileo: E1, E5a BDS: B1I, B2a NavIC*: L5
默认星系	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS
并发接收星系数量	4 + QZSS	4 + QZSS	4 + QZSS
SBAS	WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN	WAAS*、EGNOS*、MSAS*、GAGAN*	-
功能	RTK	RTK + Heading ^①	基站
水平定位精度	自主定位 ^② : 1 m RTK ^③ : 1 cm + 1 ppm	自主定位 ^② : 1 m RTK ^③ : 1 cm + 1 ppm	-
高程定位精度	自主定位 ^② : 2 m RTK ^③ : 2.5 cm + 1 ppm	自主定位 ^② : 2 m RTK ^③ : 2.5 cm + 1 ppm	-
DR 位置误差 (ADR)	-	-	-
DR 位置误差 (UDR)	-	-	-
速度精度 ^④	0.03 m/s	0.03 m/s	-
1PPS 精度 (RMS) ^④	20 ns	20 ns	20 ns
RTK 收敛时间	RTK ^③ : < 10 s	RTK ^③ : < 10 s	-
航向精度 ^⑤	-	航向角: 0.2°	-
TTFF (AGNSS 开启) ^⑥	完全冷启动: 5 s	完全冷启动: 5 s	-
TTFF (AGNSS 关闭) ^④	完全冷启动: 26 s 温启动: 16 s 热启动: 1 s	完全冷启动: 26 s 温启动: 16 s 热启动: 1 s	-
灵敏度 (@ 默认星系)	捕获: -145 dBm 跟踪: -165 dBm 重捕获: -157 dBm	捕获: -145 dBm 跟踪: -165 dBm 重捕获: -157 dBm	捕获: -147 dBm 跟踪: -165 dBm 重捕获: -159 dBm
动态性能 ^④	最高海拔: 10000 m 最大速率 ^⑦ : 500 m/s 最大加速度 ^⑦ : 4g	最高海拔: 10000 m 最大速率 ^⑦ : 500 m/s 最大加速度 ^⑦ : 4g	最高海拔: 10000 m 最大速率 ^⑦ : 500 m/s 最大加速度 ^⑦ : 4g
PVT 更新频率	RTK: 1 Hz	RTK: 1~10 Hz	1~10 Hz
原始数据更新频率	GNSS: 1 Hz	GNSS: 1 Hz	GNSS: 1 Hz
认证			
强制认证	欧洲: CE	欧洲: CE	欧洲: CE
其他	RoHS	RoHS	RoHS
接口			
I2C	× 1 通信速率最高可达 400 kbps	-	× 1 通信速率最高可达 400 kbps
UART	× 2 波特率: 4800~3000000 bps 默认: 115200 bps (UART1) 或 3000000 bps (UART2)	× 1 波特率: 4800~3000000 bps 默认: 460800 bps	× 2 波特率: 4800~3000000 bps 默认: 115200 bps (UART1) 或 3000000 bps (UART2)
SPI	× 1 (复用 I2C 和 UART1)	-	× 1 (复用 I2C 和 UART1) *
协议			
协议	NMEA 0183/RTCM 3.x	NMEA 0183/RTCM 3.x	NMEA 0183/RTCM 3.x
外置天线接口			
天线类型	有源 ^⑧ 或无源	有源 ^⑧ 或无源	有源 ^⑧
天线供电	外置电源或模块 VDD_RF 引脚	外置电源或模块 VDD_RF 引脚	外置电源或模块 VDD_RF 引脚
电气特性			
供电范围 (VCC)	3.1~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.1~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.1~3.6 V, 典型值 3.3 V
I/O 电压 ^⑨	典型值 2.8 V	典型值 2.8 V	典型值 2.8 V
功耗 (@ 默认星系, 3.3 V) ^④	常规模式: 30 mA (99 mW) @ 捕获 30 mA (99 mW) @ 跟踪 省电模式: 25 μA (82.5 μW) @ Backup 模式	常规模式: 30 mA (99 mW) @ 捕获 30 mA (99 mW) @ 跟踪 省电模式: 25 μA (82.5 μW) @ Backup 模式	常规模式: 24 mA (79.2 mW) @ 捕获 24 mA (79.2 mW) @ 跟踪 省电模式: 25 μA (82.5 μW) @ Backup 模式

备注:

1. ①: 为实现 Heading 功能, 需搭配使用两颗 LC29H (EA) 模块。
2. ②: CEP、50 %、静态 24 小时、-130 dBm、多于 6 颗卫星。
3. ③: CEP、50 %、于户外开阔天空、使用有源高精度 GNSS 天线、基线长度小于 1 公里场景下测试。
4. ④: 室温、典型工作电压下, 使用仪器设置卫星信号为 -130 dBm 进行测试。
5. ⑤: 标准差、静态、开阔环境、基线长度 1 m。

6. ⑥: 于户外开阔天空、使用有源高精度 GNSS 天线。
7. ⑦: ITAR 限制。
8. ⑧: 必须使用内部架构中 SAW 前置于 LNA 的有源天线, 不可使用 LNA 在前的有源天线, 以降低带外干扰对 GNSS 模块性能的影响。
9. ⑨: 部分接口电压域为 1.8 V (LC29H (EA) 除外), 详见硬件设计手册。
10. *: 开发中。