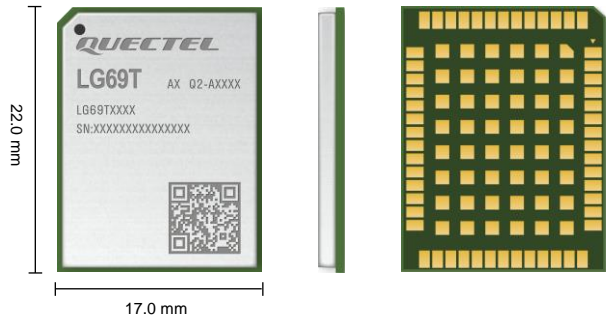


Quectel LG69T 系列

车规级双频 高精度定位模块



LG69T 系列是基于意法半导体第五代定位芯片研制而成的高精度 GNSS 定位模块。它可同时接收并追踪多个 GNSS 星座（GPS、GLONASS、Galileo 和 BDS）及 QZSS 的双频信号（L1 + L5 或 L1 + L2）。基于更高精度的双频原始观测量，结合 RTK（载波相位差分）技术，LG69T 系列可以在数秒内达到厘米级定位精度，极大提高设备的定位精度。

同时，该模块内置算法融合了 IMU（惯性测量单元），结合车辆提供的车速、方向等信息，通过惯性导航算法来实现弱信号或者无信号条件下的持续定位。通过双频、RTK 和惯性导航算法的融合，LG69T 系列可以满足自动驾驶领域对 GNSS 系统的高性能要求，如厘米级定位要求、纳秒级实时响应、车与车的时间和位置共享等。

该模块为 LGA 封装，易于集成，能够极大缩短产品的开发周期、快速地将新研产品投放到市场之中。相较于传统厘米级定位板卡，LG69T 系列兼具成本、尺寸和功耗等方面优势，是 ADAS、自动驾驶、精准农业、机器控制、地面机器人、车辆和高精度无人机（UAV）等应用领域的首选方案。



主要优势

- ✓ 支持 GPS、GLONASS（可选）、BDS 和 Galileo 多卫星系统和 QZSS（可选）
- ✓ 支持快速收敛多频 RTK 技术（可选）
- ✓ 支持惯性导航（可选）
- ✓ 支持 10 Hz 的原始观测量输出（可选）
- ✓ 内置 LNA 实现高灵敏度（可选）
- ✓ 内置双 SAW 实现高抗扰度（可选）
- ✓ 支持 UART 和 CAN（可选）通信接口
- ✓ 严格按照 IATF 16949:2016 汽车行业质量管理体系标准制造



L1 + L5 或 L1 + L2
双频段



多卫星系统



低功耗



DR



RTK



工作温度
-40 °C 至 +85 °C/105 °C



符合 RoHS 规范

Quectel LG69T 系列

GNSS 模块	LG69T (AP)	LG69T (AM)	LG69T (AQ)	LG69T (AB)
尺寸 (mm)	22.0 × 17.0 × 3.3	22.0 × 17.0 × 3.3	22.0 × 17.0 × 3.3	22.0 × 17.0 × 3.3
重量 (g)	约 2.7	约 2.6	约 2.7	约 2.7
温度范围				
工作温度	-40 °C 至 +85 °C	-40 °C 至 +85 °C	-40 °C 至 +85 °C	-40 °C 至 +105 °C
存储温度	-40 °C 至 +95 °C	-40 °C 至 +95 °C	-40 °C 至 +95 °C	-40 °C 至 +105 °C
GNSS 特性				
接收频段	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a	GPS: L1 C/A; L2C 或 L5 Galileo: E1; E5b 或 E5a BDS: B1I; B2I 或 B2a GLONASS: L1 QZSS: L1 C/A; L2C 或 L5
功能	PVT ^① (DR + RTK + Heading ^②)	PVT ^① (RTK + Heading ^②)	PVT ^① (DR + RTK)	GNSS 原始数据
内置 IMU	支持	-	支持	-
默认星系	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS
通道数	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道
SBAS	-	-	-	-
水平定位精度	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 0.01 m + 1 ppm	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 0.01 m + 1 ppm	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 0.01 m + 1 ppm	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 厘米级 (取决于外部算法)
高程定位精度	RTK ^④ : 0.02 m + 1 ppm	RTK ^④ : 0.02 m + 1 ppm	-	-
速度精度 ^⑤	无辅助: 0.1 m/s	无辅助: 0.1 m/s	无辅助: 0.1 m/s	无辅助: 0.1 m/s
加速度精度 ^⑤	无辅助: 0.1 m/s ²	无辅助: 0.1 m/s ²	无辅助: 0.1 m/s ²	无辅助: 0.1 m/s ²
收敛时间	RTK ^④ : 10 s	RTK ^④ : 10 s	RTK ^④ : TBD	-
1PPS 精度 ^⑥	50 ns	50 ns	50 ns	50 ns
航向精度	Heading: 0.2° (1 m 基线) DR: 1° (无信号, 1 km)	-	-	-
TTF (AGNSS 开启)	冷启动: 10 s	冷启动: 10 s	-	-
TTF (AGNSS 关闭) ^⑦	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 待定 温启动: 待定 热启动: 待定	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s
灵敏度 (@ 默认星系) ^⑧	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm	捕获: 待定 跟踪: 待定 重捕获: 待定	捕获: -144 dBm 跟踪: -159 dBm 重捕获: -153 dBm
动态性能 ^⑨	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑩ : 515 m/s 最大加速度 ^⑩ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑩ : 515 m/s 最大加速度 ^⑩ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑩ : 515 m/s 最大加速度 ^⑩ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑩ : 515 m/s 最大加速度 ^⑩ : 4g
更新频率 (最大值)	PVT ^① : 10 Hz (DR) IMU 原始数据: 100 Hz	PVT ^① : 10 Hz	PVT ^① : 10 Hz (DR) IMU 原始数据: 20 Hz*	GNSS 原始数据: 10 Hz
接口				
UART	× 2 UART1/UART2: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps	× 2 UART1/UART2: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps	× 2 UART1/UART2: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps	× 2 UART1: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps UART2*: 待定
CAN	× 1	-	-	-
SPI	-	-	-	非通讯口
协议				
协议	NMEA 0183/RTCM 3.x	NMEA 0183/RTCM 3.x	NMEA 0183/RTCM 3.x	RTCM 3.x
外置天线接口				
天线类型	有源	有源	有源	有源
供电电源	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF
电气特性				
电压范围	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V @ VCC 1.14~1.3 V, 典型值 1.25 V @ VCC_CORE
I/O 电压	同 VCC	同 VCC	同 VCC	同 VCC
功耗 (@ 默认星系, 3.3 V) ^⑩	捕获: 360 mA 跟踪: 360 mA Backup 模式: 55 μA	捕获: 330 mA 跟踪: 335 mA Backup 模式: 55 μA	捕获: 待定 跟踪: 待定 Backup 模式: 待定	捕获: 65 mA @ VCC 210 mA @ VCC_CORE 跟踪: 65 mA @ VCC 210 mA @ VCC_CORE Backup 模式: 55 μA
认证				
强制认证	欧洲: CE*	欧洲: CE	欧洲: CE*	欧洲: CE*
其他	RoHS	RoHS	RoHS	RoHS, ASIL-B*
质量与可靠性				
质量与可靠性	按照 IATF 16949:2016 标准生产	按照 IATF 16949:2016 标准生产	-	按照 IATF 16949:2016 标准生产

备注:

- ①: PVT 代表位置 (Position)、速度 (Velocity) 和时间 (Time)。
- ②: 为实现 Heading 功能, 需搭配使用 LG69T (AP) 和 LG69T (AM)。
- ③: CEP、50%、静态 24 小时、-130 dBm、多于 6 颗卫星。
- ④: CEP、50%、高精度天线、空旷区域、距离基站 1 km 内。
- ⑤: 在 -130 dBm 信号强度下测试。

- ⑥: 使用低噪音的外部 LNA 测得。
- ⑦: ITAR 限制。
- ⑧: 开发中/进行中。
- ⑨: 临时数据。
- ⑩: 测试项均在常温条件下进行。

Quectel LG69T 系列

GNSS 模块	LG69T (AA)	LG69T (AD)	LG69T (AI)	LG69T (AJ)
尺寸 (mm)	22.0 × 17.0 × 3.1	22.0 × 17.0 × 3.1	22.0 × 17.0 × 3.3	22.0 × 17.0 × 3.3
重量 (g)	约 1.9	约 1.9	约 2.7	约 2.5
温度范围				
工作温度	-40 °C 至 +85 °C	-40 °C 至 +85 °C	-40 °C 至 +105 °C	-40 °C 至 +105 °C
存储温度	-40 °C 至 +95 °C	-40 °C 至 +95 °C	-40 °C 至 +105 °C	-40 °C 至 +105 °C
GNSS 特性				
接收频段	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5	GPS: L1 C/A; L2C 或 L5 GLONASS: L1; L2 Galileo: E1; E5b 或 E5a BDS: B1I; B2I 或 B2a QZSS: L1 C/A; L2C 或 L5	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5
功能	GNSS 原始数据 + IMU 原始数据	PVT ^① /GNSS 原始数据 ^②	GNSS 原始数据	GNSS 原始数据 + IMU 原始数据
内置 IMU	支持	-	-	支持
默认星系	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS
通道数	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道
SBAS	WAAS/EGNOS*/MSAS/GAGAN	WAAS/EGNOS*/MSAS/GAGAN	-	-
水平定位精度	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 厘米级 (取决于外部算法)	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 厘米级 (取决于外部算法)	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 厘米级 (取决于外部算法)	自主定位 ^③ : 1.0 m RTK ^④ : 厘米级 (取决于外部算法)
高程定位精度	-	-	-	-
速度精度 ^⑤	无辅助: 0.1 m/s	无辅助: 0.1 m/s	无辅助: 0.1 m/s	无辅助: 0.1 m/s
加速度精度 ^⑥	无辅助: 0.1 m/s ²	无辅助: 0.1 m/s ²	无辅助: 0.1 m/s ²	无辅助: 0.1 m/s ²
收敛时间	-	-	-	-
1PPS 精度 ^⑦	50 ns	50 ns	50 ns	50 ns
航向精度	-	-	-	-
TTFF (AGNSS 开启)	冷启动: 待定	冷启动: 待定	冷启动: 待定	冷启动: 待定
TTFF (AGNSS 关闭) ^⑧	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s
灵敏度 (@ 默认星系) ^⑨	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm
动态性能 ^⑩	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑪ : 515 m/s 最大加速度 ^⑫ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑪ : 515 m/s 最大加速度 ^⑫ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑪ : 515 m/s 最大加速度 ^⑫ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑪ : 515 m/s 最大加速度 ^⑫ : 4g
更新频率 (最大值)	GNSS 原始数据: 10 Hz IMU 原始数据: 100 Hz	PVT ^① : 1 Hz GNSS 原始数据: 10 Hz	GNSS 原始数据: 10 Hz	GNSS 原始数据: 10 Hz IMU 原始数据: 100 Hz
接口				
UART	× 2 UART1: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps UART2: 460800 bps	× 2 UART1: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps UART2: 460800 bps	× 2 UART1: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps UART2: 460800 bps	× 2 UART1: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps UART2: 460800 bps
协议				
协议	RTCM 3.x	NMEA 0183/RTCM 3.x	RTCM 3.x	RTCM 3.x
外置天线接口				
天线类型	有源	有源	有源	有源
供电电源	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF
电气特性				
电压范围	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V
I/O 电压	同 VCC	同 VCC	同 VCC	同 VCC
功耗 (@ 默认星系, 3.3 V) ^⑬	捕获: 242 mA 跟踪: 237 mA Backup 模式: 55 μA	捕获: 235 mA 跟踪: 232 mA Backup 模式: 55 μA	捕获: 295 mA 跟踪: 295 mA Backup 模式: 55 μA	捕获: 245 mA 跟踪: 245 mA Backup 模式: 55 μA
认证				
强制认证	欧洲: CE	欧洲: CE	-	-
其他	RoHS	RoHS	RoHS	RoHS
质量与可靠性				
质量与可靠性	按照 IATF 16949:2016 标准生产	按照 IATF 16949:2016 标准生产	按照 IATF 16949:2016 标准生产	按照 IATF 16949:2016 标准生产

备注:

- ①: PVT 代表位置 (Position)、速度 (Velocity) 和时间 (Time)。
- ②: 支持 PVT 和 GNSS 原始数据的软件版本不同。
- ③: CEP、50%、静态 24 小时、-130 dBm、多于 6 颗卫星。
- ④: CEP、50%、高精度天线、空旷区域、距离基站 1 km 内。
- ⑤: 在 -130 dBm 信号强度下测试。
- ⑥: 使用低噪音的外部 LNA 测得。
- ⑦: ITAR 限制。
- ⑧: 开发中。
- ⑨: 测试项均在常温条件下进行。

Quectel LG69T 系列

GNSS 模块	LG69T (AF)	LG69T (AR)	LG69T (AS)
尺寸 (mm)	22.0 × 17.0 × 3.3	22.0 × 17.0 × 3.3	22.0 × 17.0 × 3.3
重量 (g)	约 2.7	约 2.5	约 2.7
温度范围			
工作温度	-40 °C 至 +85 °C	-40 °C 至 +105 °C	-40 °C 至 +85 °C
存储温度	-40 °C 至 +95 °C	-40 °C 至 +105 °C	-40 °C 至 +95 °C
GNSS 特性			
接收频段	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5	GPS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BDS: B1I; B2a QZSS: L1 C/A; L5
功能	DR + IMU 原始数据	GNSS 原始数据	基站
内置 IMU	支持	-	-
默认星系	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS
通道数	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道	80 个跟踪信道 4 个快速捕获信道
SBAS	WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN	-	-
水平定位精度	自主定位 ^① : 1.0 m	自主定位 ^① : 1.0 m RTK ^② : 厘米级 (取决于外部算法)	-
高程定位精度	-	-	-
速度精度 ^③	无辅助: 0.1 m/s	无辅助: 0.1 m/s	-
加速度精度 ^④	无辅助: 0.1 m/s ²	无辅助: 0.1 m/s ²	-
收敛时间	-	-	-
1PPS 精度 ^⑤	50 ns	50 ns	50 ns
航向精度	-	-	-
TTFF (AGNSS 开启)	冷启动: 10 s	冷启动: 待定	-
TTFF (AGNSS 关闭) ^⑥	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 36 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	-
灵敏度 (@ 默认星系) ^⑦	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm	捕获: -145 dBm 跟踪: -160 dBm 重捕获: -153 dBm	捕获: -145 dBm 跟踪: -161 dBm 重捕获: -153 dBm
动态性能 ^⑧	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑨ : 515 m/s 最大加速度 ^⑨ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑨ : 515 m/s 最大加速度 ^⑨ : 4g	最高海拔: 18000 m 最大速率 ^⑨ : 515 m/s 最大加速度 ^⑨ : 4g
更新频率 (最大值)	PVT ^⑨ (DR): 1 Hz IMU 原始数据: 100 Hz	GNSS 原始数据: 10 Hz	GNSS 原始数据: 1 Hz
接口			
UART	× 2 UART1: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps UART2: 460800 bps	× 2 UART1: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps UART2: 460800 bps	× 2 UART1/UART2: 115200~921600 bps 默认: 460800 bps
协议			
协议	NMEA 0183	RTCM 3.x	NMEA 0183 ^⑩ /RTCM 3.x
外置天线接口			
天线类型	有源	有源	有源
供电电源	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF	外部或内部 VDD_RF
电气特性			
电压范围	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	3.0~3.6 V, 典型值 3.3 V
I/O 电压	同 VCC	同 VCC	同 VCC
功耗 (@ 默认星系, 3.3 V) ^⑪	捕获: 275 mA 跟踪: 274 mA Backup 模式: 55 μA	捕获: 245 mA 跟踪: 245 mA Backup 模式: 55 μA	捕获: 360 mA 跟踪: 360 mA Backup 模式: 55 μA
认证			
强制认证	欧洲: CE [*]	欧洲: CE [*]	欧洲: CE
其他	RoHS	RoHS	RoHS
质量与可靠性			
质量与可靠性	按照 IATF 16949:2016 标准生产	按照 IATF 16949:2016 标准生产	按照 IATF 16949:2016 标准生产

备注:

- ①: CEP、50%、静态 24 小时、-130 dBm、多于 6 颗卫星。
- ②: CEP、50%、高精度天线、空旷区域、距离基站 1 km 内。
- ③: 在 -130 dBm 信号强度下测试。
- ④: 使用低噪音的外部 LNA 测得。
- ⑤: ITAR 限制。
- ⑥: PVT 代表位置 (Position)、速度 (Velocity) 和时间 (Time)。
- ⑦: LG69T (AS) 仅支持 NMEA 专有语句。
- *: 进行中。
9. 测试项均在常温条件下进行。