

# LC29D (C)&LC29H (CA)

## 硬件差异说明

**GNSS 模块系列**

版本：1.0

日期：2022-06-13

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](mailto: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](mailto: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害承担责任，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	LC29D (C)&LC29H (CA)硬件差异说明
副标题	GNSS 模块系列
文档类型	差异说明
文档状态	受控文件

## 修订历史

版本	日期	描述
-	2021-12-07	文档创建
1.0	2022-06-13	受控版本

## 目录

安全须知 .....	3
关于文档 .....	4
目录 .....	5
表格索引 .....	6
<b>1 引言 .....</b>	<b>7</b>
1.1. 特殊符号 .....	7
<b>2 硬件差异说明.....</b>	<b>8</b>
2.1. 基本信息 .....	8
2.2. 引脚分配 .....	8
2.2.1. 引脚描述 .....	10
2.3. 支持的星系.....	12
2.4. 模块性能 .....	13
2.4.1. 耗流 .....	13
2.4.2. 电气特性 .....	13
2.4.3. 射频灵敏度 .....	16
<b>3 附录 参考文档及术语缩写 .....</b>	<b>17</b>

表格索引

表 1: 特殊符号 ..... 7

表 2: 基本信息 ..... 8

表 3: 引脚描述 ..... 10

表 4: 支持的星系 ..... 12

表 5: 耗流 ..... 13

表 6: 绝对最大额定值 ..... 13

表 7: 推荐工作条件..... 14

表 8: 供电电流 ..... 15

表 9: 射频灵敏度 ..... 16

表 10: 参考文档 ..... 17

表 11: 术语缩写 ..... 17

# 1 引言

本文件主要介绍移远通信 LC29D (C)和 LC29H (CA)\*模块硬件方面的差异，包括引脚分配、支持星系以及模块性能等方面的差异比较。两个模块的芯片分别源自于不同供应商。

## 1.1. 特殊符号

表 1：特殊符号

符号	定义
*	若无特别说明，模块功能、特性、接口、引脚名称或参数后所标记的星号（*）表示该功能、特性、接口、引脚或参数正在开发中，因此暂不支持；模块子型号后所标记的星号（*）表示该子型号暂无样品。



## 2 硬件差异说明

### 2.1. 基本信息

表 2: 基本信息

型号	外观	封装	尺寸 (mm)	供电电压
LC29D (C)		24 个 LCC 引脚	12.2 × 16.0 × 2.4	VCC 供电范围: 2.7~3.6 V, 典型值: 3.3 V IO 电压典型值: 3.3 V
LC29H (CA)*		24 个 LCC 引脚	12.2 × 16.0 × 2.5	VCC 供电范围: 3.1~3.6 V, 典型值: 3.3 V V_BCKP 供电范围: 2.2~3.6 V, 典型值: 3.3 V IO 电压典型值: 2.8 V

### 2.2. 引脚分配

LC29D (C)和 LC29H (CA)\*引脚差异详情如下。

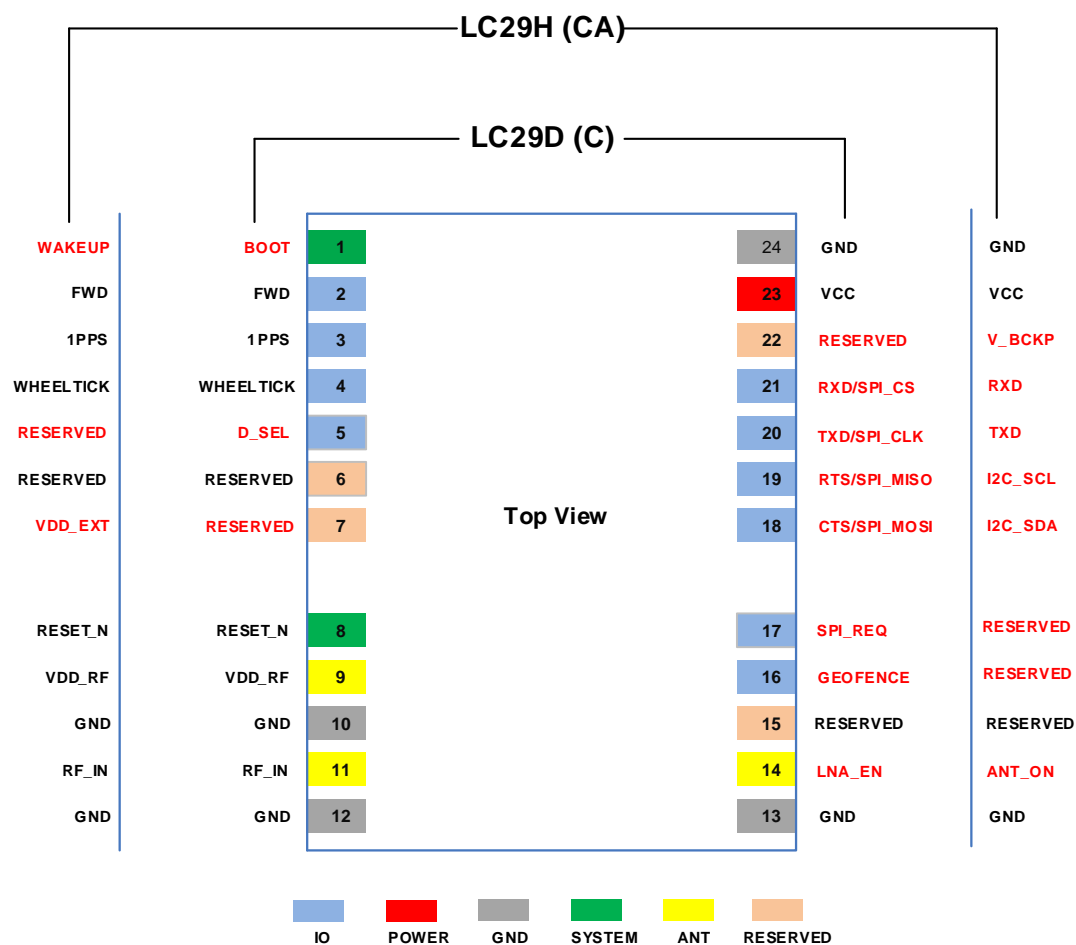


图 1：引脚分布图

备注

引脚名标记为红色字体的引脚因模块不同而功能有所差异。

## 2.2.1. 引脚描述

表 3：引脚描述

引脚	引脚名称		I/O	描述
	LC29D (C)	LC29H (CA)*		
1	BOOT	WAKEUP	DI	LC29D (C)模块该引脚用于控制模块启动方式； LC29H (CA)*模块该引脚用于将模块从 Backup 模式中唤醒。
2	FWD	FWD*	DI	正向/反向状态信号输入。
3	1PPS	1PPS	DO	一秒一个脉冲。
4	WHELTICK	WHELTICK*	DI	车速脉冲信号输入。
5	D_SEL	RESERVED	DI	LC29D (C)模块该引脚用于选择 UART/SPI 接口，该引脚默认开机时置高 (D_SEL = 1)，即引脚 18~21 用作 UART 接口；如将该引脚设置为开机时置低 (D_SEL = 0)，则引脚 18~21 可用作 SPI 接口。 LC29H (CA)*模块该引脚为 RESERVED。
6	RERSERVED	RESERVED	-	预留。
7	RESERVED	VDD_EXT	PO	LC29D (C)模块该引脚为 RESERVED； LC29H (CA)*模块该引脚用于 2.8 V 电源输出。
8	RESET_N	RESET_N	DI	模块复位。
9	VDD_RF	VDD_RF	PO	外部射频电路供电。
10	GND	GND	-	地。
11	RF_IN	RF_IN	AI	GNSS 天线接口。

12	GND	GND	-	地。
13	GND	GND	-	地。
14	LNA_EN	ANT_ON	DO	LC29D (C)模块该引脚用于控制外部 LNA 和有源天线供电； LC29H (CA)*模块该引脚用于控制低功耗模式下的有源天线供电。
15	RESERVED	RESERVED	DI	预留。
16	GEOFENCE	RESERVED	DO	LC29D (C)模块该引脚用于地理围栏状态指示。 LC29H (CA)*模块该引脚为 RESERVED。
17	SPI_REQ	RESERVED	DO	LC29D (C)模块该引脚用于指示 SPI 数据的有效性； LC29H (CA)*模块该引脚为 RESERVED。
18	CTS/SPI_MOSI	I2C_SDA	DI(O)	LC29D (C)模块引脚 18~21 可用作 UART/SPI 接口。UART/SPI 接口可用于 NMEA 标准语句输出、PGLOR/PQTM 命令输入/输出、Bream 语句输入/输出及固件升级。 LC29H (CA)*模块引脚 18、19 引脚用作 I2C 接口，可用于 NMEA 标准语句输出、二进制数据输入/输出及 PAIR/PQTM 命令输入/输出；引脚 20、21 用作 UART 接口，可用于 NMEA 标准语句输出、二进制数据输入/输出，PAIR/PQTM 命令输入/输出及固件升级。
19	RTS/SPI_MISO	I2C_SCL	DI	
20	TXD/SPI_CLK	TXD	D(I)O	
21	RXD/SPI_CS	RXD	DI	
22	RESERVED	V_BCKP	PI	LC29D (C)模块该引脚为 RESERVED； LC29H (CA)*模块该引脚用作备份域电源。
23	VCC	VCC	PI	主电源。
24	GND	GND	-	地。

## 备注

有关 LC29D (C)和 LC29H (CA)\*模块的更多引脚差异信息，请参考文档 [1]和[2]。

## 2.3. 支持的星系

LC29D (C)和 LC29H (CA)\*模块支持的默认星系均为 GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS。模块支持的星系如下表所示。

表 4：支持的星系

星系		LC29D (C)	LC29H (CA)*
GPS	L1 C/A	●	●
	L5	●	●
GLONASS	L1	●	●
Galileo	E1	●	●
	E5a	●	●
BDS	B1I	●	●
	B2a	-	●
QZSS	L1 C/A	●	●
	L5	●	●
IRNSS	L5	●	-
SBAS	L1	-	●

### 备注

有关 LC29D (C)和 LC29H (CA)\*模块的更多星系配置，请参考文档 [3]和[4]。

## 2.4. 模块性能

### 2.4.1. 耗流

表 5: 耗流

耗流 <sup>1</sup> (G3 <sup>2</sup> + BDS + QZSS)	LC29D (C)	LC29H (CA)*	单位
捕获	46	28	mA
跟踪	46	28	mA
Backup 模式 <sup>3</sup>	-	25	μA

### 2.4.2. 电气特性

表 6: 绝对最大额定值

参数	描述	LC29D (C)		LC29H (CA)*		单位
		最小值	最大值	最小值	最大值	
VCC	主电源电压	-0.3	3.6	-0.3	4.3	V
V_BCKP	备用电源电压	-	-	-0.3	4.3	V
V <sub>IN_IO</sub>	IO 引脚输入电压	-0.3	3.6	-0.3	3.08	V
P <sub>RF_IN</sub>	RF_IN 输入功率	-	15	-	15	dBm
T <sub>storage</sub>	存储温度	-40	+90	-40	+90	°C

<sup>1</sup> 室温，均在 -130 dBm 下测得。上表数据可用于确定电源所需的最大负载电流。

<sup>2</sup> G3 是指 GPS + GLONASS + Galileo。

<sup>3</sup> LC29D (C) 不支持 Backup 模式。LC29H (CA)\* 模块可通过发送命令进入 Backup 模式。更多信息，请参考文档 [4]。

表 7：推荐工作条件

参数	描述	LC29D (C)			LC29H (CA)*			单位
		最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	
VCC	主电源电压	2.7	3.3	3.6	3.1	3.3	3.6	V
V_BCKP	备用电源电压	-	-	-	2.2	3.3	3.6	V
VDD_EXT	电源输出电压	-	-	-	-	2.8	-	V
IO_Domain	数字 IO 引脚域电压	-	3.3	-	-	2.8	-	V
V <sub>IL</sub>	数字 IO 引脚低电平输入电压	0	-	0.35 × VCC	-0.3	0	0.7	V
V <sub>IH</sub>	数字 IO 引脚高电平输入电压	0.65 × VCC	-	VCC + 0.3	1.75	-	3.08	V
V <sub>OL</sub>	数字 IO 引脚低电平输出电压	-	-	0.4	-	-	0.35	V
V <sub>OH</sub>	数字 IO 引脚高电平输出电压	VCC - 0.4	-	-	2.1	-	-	V
RESET_N	低电平输入电压	-0.3	-	0.35	-0.3	-	0.1	V
VDD_RF	VDD_RF 电压	-	3.3	-	3.1	3.3	3.6	V
WAKEUP	低电平输入电压	-	-	-	-0.3	0	0.7	V
	高电平输入电压	-	-	-	3.0	3.3	3.6	V
T_operating	工作温度	-40	25	+85	-40	25	+85	°C

## 备注

不建议将模块置于超出上表所述的参数范围条件下工作，长时间超出“工作条件”可能会影响设备的可靠性。

表 8：供电电流

参数	描述	条件	LC29D (C)		LC29H (CA)*	
			I <sub>Typ.</sub> <sup>4</sup>	I <sub>PEAK</sub> <sup>4</sup>	I <sub>Typ.</sub> <sup>4</sup>	I <sub>PEAK</sub> <sup>4</sup>
I <sub>VCC</sub> <sup>5</sup>	VCC 供电电流	捕获	46 mA	79 mA	28 mA	54 mA
		跟踪	46 mA	79 mA	28 mA	54 mA
I <sub>V_BCKP</sub> <sup>6</sup>	V_BCKP 供电电流	Continuous 模式	-	-	74 μA	113 μA
		Backup 模式	-	-	25 μA	60 μA

<sup>4</sup> 室温，典型电压下测试。

<sup>5</sup> 用于确定电源最大供电电流能力。

<sup>6</sup> 用于确定所需电池的供电电流能力。



### 2.4.3. 射频灵敏度

表 9：射频灵敏度

配置		LC29D (C)	LC29H (CA)*	单位
G3 <sup>7</sup> + BDS + QZSS	捕获	-148	-147	dBm
	重捕获	-157	-159	dBm
	跟踪	-163	-165	dBm

<sup>7</sup> G3 是指 GPS + GLONASS + Galileo。

# 3 附录 参考文档及术语缩写

表 10: 参考文档

文档名称
[1] <a href="#">Quectel LC29D(C,F) 硬件设计手册</a>
[2] <a href="#">Quectel LC29H 系列 硬件设计手册</a>
[3] Quectel_LC29D(C,F)&LC79D(D)_GNSS_Protocol_Specification
[4] <a href="#">Quectel LC29H&amp;LC79H_GNSS_Protocol_Specification</a>

表 11: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
1PPS	One Pulse Per Second	每秒一个脉冲
ANT	Antenna	天线
BDS	BeiDou Navigation Satellite System	北斗卫星导航系统
CTS	Clear to Send	清除发送
DI	Digital Input	数字输入
DO	Digital Output	数字输出
Galileo	Galileo Satellite Navigation System (EU)	伽利略卫星导航系统（欧盟）
GLONASS	Global Navigation Satellite System (Russia)	格洛纳斯导航卫星系统（俄罗斯）
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GND	Ground	地
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
I/O	Input/Output	输入/输出

IRNSS	India Regional Navigation Satellite System	印度区域导航卫星系统
I2C	Inter-Integrated Circuit	集成电路总线
LCC	Leadless Chip Carrier (package)	无引脚芯片载体（封装）
NMEA	NMEA (National Marine Electronics Association) 0183 Interface Standard	NMEA（美国国家海洋电子协会）0183 接口标准
PI	Power Input	电源输入
PO	Power Output	电源输出
QZSS	Quasi-Zenith Satellite System	准天顶卫星系统（日本）
RXD	Receive Data (Pin)	数据接收（引脚）
RTS	Ready to Send/Request to Send	准备发送/请求发送
SPI	Serial Peripheral Interface	串行外设接口
TXD	Transmit Data (Pin)	发送数据（引脚）
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收发传输器