

EC800x-CN

兼容设计手册

LTE Standard 模块系列

版本：1.0.0

日期：2022-06-27

状态：临时版本



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.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更描述
-	2022-06-08	Dylan LIU/Kyle CHEN/ Maffie ZHANG/Mark YANG	文档创建
1.0.0	2022-06-27	Dylan LIU/Kyle CHEN/ Maffie ZHANG/Kelly WANG	临时版本

目录

文档历史	3
目录	4
表格索引	5
图片索引	6
1 引言	7
1.1. 适用模块	7
1.2. 特殊符号	7
2 基本描述	8
2.1. 产品简介	8
2.1.1. 模块基本信息	9
2.2. 功能概述	10
2.3. 引脚分配图	12
3 引脚描述表	14
3.1. 引脚描述表	15
4 硬件接口设计	19
4.1. 供电电压	19
4.2. 开/关机	19
4.3. 复位	22
4.4. USIM 接口	23
4.5. USB 接口	24
4.6. PCM 接口和 I2C 接口	25
4.7. UART	25
4.8. 模拟音频接口	26
4.9. ADC 接口	27
4.10. 网络状态指示	28
4.11. STATUS	28
4.12. USB_BOOT 接口	29
4.13. 95~109 引脚	30
4.14. 天线接口	31
5 推荐封装	32
5.1. 推荐兼容封装	32
5.2. 安装示意图	35
6 附录 参考文档及术语缩写	36

表格索引

表 1: 适用模块	7
表 2: 特殊符号	7
表 3: 模块基本信息	9
表 4: 模块支持的频段	10
表 5: 性能参数	10
表 6: I/O 参数定义	14
表 7: 引脚对比	15
表 8: VBAT 的引脚区别	19
表 9: EC800x-CN 开机时序参数	20
表 10: EC800x-CN 关机时序参数	21
表 11: 复位接口引脚定义	22
表 12: USIM 接口引脚区别	23
表 13: USB_VBUS 的引脚区别	24
表 14: UART 引脚区别	25
表 15: 模拟音频引脚区别	26
表 16: ADC 接口引脚区别	27
表 17: 网络运行状态引脚区别	28
表 18: EC800x-CN 下载时序参数	30
表 19: 95~109 引脚区别	30
表 20: ANT_GNSS/ANT_WIFI_SCAN 的引脚区别	31
表 21: 参考文档	36
表 22: 术语缩写	36

图片索引

图 1: 引脚分配图	12
图 2: EC800x-CN 开机时序图	20
图 3: EC800x-CN 关机时序图	21
图 4: EC800N-CN、EC800M-CN、EC800G-CN 模块复位时序图	22
图 5: EC800E-CN 复位时序图	23
图 6: 带 Codec 的 PCM 应用 (EC800N-CN & EC800M-CN & EC800G-CN & EC800E-CN)	25
图 7: STATUS 参考电路图.....	28
图 8: EC800x-CN 的 USB_BOOT 接口参考电路设计	29
图 9: EC800x-CN 进入下载时序图.....	29
图 10: EC800x-CN 底视图	32
图 11: EC800N-CN 推荐封装	33
图 12: EC800G-CN、EC800M-CN 和 EC800E-CN 推荐封装.....	34
图 13: EC800x-CN 安装效果图	35

1 引言

移远通信的 LTE Standard EC800x-CN 模块相互兼容。本文档主要描述了这些模块之间的兼容设计。

1.1. 适用模块

表 1: 适用模块

模块系列	模块
EC800x-CN	EC800N-CN
	EC800G-CN
	EC800E-CN
	EC800M-CN

1.2. 特殊符号

表 2: 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、AT 命令或参数后所标记的星号（*）表示该功能、特性、接口、引脚、AT 命令或参数正在开发中，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 基本描述





2.1. 产品简介

EC800x-CN模块均为LTE-FDD/LTE-TDD无线通信模块，支持LTE-FDD和LTE-TDD等数据连接。

其中，EC800N-CN、EC800G-CN、EC800M-CN 模块可为客户在特定场景应用中提供语音功能，EC800E-CN 不支持 VoLTE 语音功能。EC800G-CN 与 EC800M-CN 模块支持 GNSS 功能，GNSS 功能可选。

2.1.1. 模块基本信息

表 3：模块基本信息

模块	外观	封装	尺寸 (mm)	描述
EC800N-CN		44 个 LCC 引脚 50 个 LGA 引脚	17.7 × 15.8 × 2.4	多频段 LTE Standard 模块
EC800G-CN		48 个 LCC 引脚 61 个 LGA 引脚	17.7 × 15.8 × 2.4	多频段 LTE Standard 模块
EC800E-CN		48 个 LCC 引脚 61 个 LGA 引脚	17.7 × 15.8 × 2.4	多频段 LTE Standard 模块
EC800M-CN		48 个 LCC 引脚 61 个 LGA 引脚	17.7 × 15.8 × 2.4	多频段 LTE Standard 模块

备注

- 关于 EC800E-CN 的 VDD_EXT，模块有两种硬件版本：
 - 睡眠模式下，VDD_EXT 掉电。
 - 睡眠模式下，VDD_EXT 不掉电。
- EC800M-CN 模块的 GNSS 功能可选：
 - 不选 GNSS 功能：支持 1 路模拟音频输入，支持双 USIM 卡功能；
 - 选择 GNSS 功能：不支持模拟音频输入，仅支持单 USIM 卡功能。
- EC800G-CN 模块分为两个型号：
 - 带 GNSS 型号，支持双 USIM 卡；
 - 不带 GNSS 型号，不支持双 USIM 卡。

表 4：模块支持的频段

模块	LTE	GNSS	Wi-Fi/蓝牙
EC800N-CN	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41(140 MHz)	-	-
EC800G-CN	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41(140 MHz)	GPS/Galileo/GLONASS/BDS (optional)	2.4 GHz 11b (Rx)
EC800E-CN	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41(140 MHz)	-	-
EC800M-CN	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41(140 MHz)	GPS/BDS	-

2.2. 功能概述

下表对比了 EC800x-CN 模块的主要性能参数。

表 5：性能参数

功能	EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN
供电电压	供电电压范围： 3.4~4.5 V，典型值：3.8 V	供电电压范围： 3.3~4.3 V，典型值：3.8 V	供电电压范围： 3.3~4.5 V，典型值：3.8 V	供电电压范围： 3.4~4.3 V，典型值：3.8 V
峰值电流	VBAT 最大电流：2.0 A	VBAT 最大电流：2.0 A	VBAT 最大电流：2.0 A	VBAT 最大电流：2.0 A
休眠耗流 ¹	0.70 mA @ AT+CFUN=0 (USB 断开) 0.79 mA @ AT+CFUN=4 (USB 断开)	TBD mA @ AT+CFUN=0 (USB 断开) TBD mA @ AT+CFUN=4 (USB 断开)	0.06 mA @ AT+CFUN=0 (USB 断开) 0.15 mA @ AT+CFUN=4 (USB 断开)	TBD mA @ AT+CFUN=0 (USB 断开) TBD mA @ AT+CFUN=4 (USB 断开)
LTE特性	<ul style="list-style-type: none">● 最大支持 Cat 1 FDD/TDD● 支持 1.4/3/5/10/15/20 MHz 射频带宽● LTE-FDD: 最大下行速率 10 Mbps，最大上行速率 5 Mbps● LTE-TDD: 最大下行速率 8.96 Mbps，最大上行速率 3.1 Mbps	<ul style="list-style-type: none">● 最大支持 Cat 1 FDD/TDD● 支持 1.4/3/5/10/15/20 MHz 射频带宽● LTE-FDD: 最大下行速率 10 Mbps，最大上行速率 5 Mbps● LTE-TDD: 最大下行速率 8.96 Mbps，最大上行速率 3.1 Mbps	<ul style="list-style-type: none">● 最大支持 Cat 1 FDD/TDD● 支持 1.4/3/5/10/15/20 MHz 射频带宽● LTE-FDD: 最大下行速率 10 Mbps，最大上行速率 5 Mbps● LTE-TDD: 最大下行速率 8.96 Mbps，最大上行速率 3.1 Mbps	<ul style="list-style-type: none">● 最大支持 Cat 1 FDD/TDD● 支持 1.4/3/5/10/15/20 MHz 射频带宽● LTE-FDD: 最大下行速率 10 Mbps，最大上行速率 5 Mbps● LTE-TDD: 最大下行速率 8.96 Mbps，最大上行速率 3.1 Mbps
温度范围	正常工作温度：-35 °C~+75 °C ² 扩展工作温度：-40 °C~+85 °C ³ 存储温度：-40 °C~+90 °C	正常工作温度：-35 °C ~+ 75 °C ² 扩展工作温度：-40 °C ~+85 °C ³ 存储温度：-40 °C ~+90 °C	工作温度：-35 °C~+75 °C ² 扩展工作温度：-40 °C~+85 °C ³ 存储温度：-40 °C~+90 °C	正常工作温度：-35 °C~+75 °C ² 扩展工作温度：-40 °C~+85 °C ³ 存储温度：-40 °C~+90 °C

¹ 详细耗流信息，请参考文档 [1]、文档 [2]、文档 [3]、文档 [4] 。

² 当模块在此温度范围内工作时，模块的相关性能满足 3GPP 标准要求。

³ 当模块在此温度范围内工作时，模块仍能保持正常工作状态，具备短消息、数据传输等功能；不会出现不可恢复的故障；射频频谱、网络基本不受影响。仅个别指标如输出功率等参数值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度恢复至正常工作温度范围时，模块的各项指标仍符合 3GPP 标准。

UART	<p>主 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于 AT 命令传送和数据传输波特率：最高为 921600 bps，默认为 115200 bps支持 RTS 和 CTS 硬件流控 <p>调试 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于部分日志输出波特率：115200 bps <p>辅助 UART*</p>	<p>主 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于 AT 命令传送和数据传输波特率：最高为 921600 bps，默认为 115200 bps支持 RTS 和 CTS 硬件流控。 <p>调试 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于部分日志输出波特率：2 Mbps <p>辅助 UART*</p>	<p>主 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于 AT 命令发送、数据传输和固件升级波特率：最高为 921600 bps，默认为 115200 bps支持 RTS 和 CTS 硬件流控 <p>调试 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于部分日志输出波特率为 115200 bps、3 Mbps <p>辅助 UART*</p>	<p>主 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于 AT 命令传送和数据传输最高为 921600 bps，默认为 115200 bps支持 RTS 和 CTS 硬件流控 <p>调试 UART:</p> <ul style="list-style-type: none">用于部分日志输出波特率：115200 bps <p>辅助 UART*</p>
USB接口	<ul style="list-style-type: none">符合 USB 2.0 规范（只支持从模式），数据传输速率最大到 480 Mbps用于 AT 命令传送、数据传输、软件调试和固件升级USB 虚拟串口驱动：支持 Windows 7/8/8.1/10/11、Linux 2.6~5.15、Android 4.x~12.x 等操作系统下的 USB 驱动	<ul style="list-style-type: none">符合USB 2.0规范（只支持从模式），数据传输速率最大到480 Mbps用于 AT 命令传送、数据传输、GNSS NMEA 语句输出、软件调试、固件升级USB 虚拟串口驱动：支持 Windows 7/8/8.1/10/11、Linux 2.6~5.15、Android 4.x~12.x 等操作系统下的 USB 驱动	<ul style="list-style-type: none">符合 USB 2.0 规范（仅支持从模式），数据传输速率最大到 480 Mbps用于 AT 命令发送、数据传输、软件调试、固件升级USB 虚拟串口驱动：支持 Windows 7*/8*/8.1*/10/11、Linux 2.6~5.15*、Android 4.x~12.x*等操作系统下的 USB 驱动	<ul style="list-style-type: none">符合 USB 2.0 规范（只支持从模式），数据传输速率最大到 480 Mbps用于 AT 命令传送、数据传输、 GNSS NMEA 语句输出*、软件调试和固件升级USB 虚拟串口驱动：支持 Windows 7/8/8.1/10/11、Linux 2.6~5.15、Android 4.x~12.x 等操作系统下的 USB 驱动
数字音频接口	支持 1 路 PCM 接口（只支持主模式）	支持 1 路 PCM 接口*（只支持主模式）	支持 1 路 PCM 接口*（只支持主模式）	支持 1 路 PCM 接口（只支持主模式）
模拟音频接口	支持	-	-	支持（部分型号可选）
I2C接口	支持 1 路 I2C 接口	支持 1 路 I2C 接口*	支持 1 路 I2C 接口*	支持 1 路 I2C 接口
USIM接口	支持 2 路 USIM 接口	支持 2 路 USIM 接口	支持 1 路 USIM 接口	支持 2 路 USIM 接口（ EC800M-CN 选择 GNSS 功能时，仅支持单 USIM 卡功能）
ADC接口	-	<ul style="list-style-type: none">提供 2 路 ADC 接口电压范围：0~VBAT分辨率：12 bits	<ul style="list-style-type: none">提供 1 路 ADC 接口电压范围：0~1.2 V分辨率：12 bits	<ul style="list-style-type: none">提供 2 路 ADC 接口电压范围：0~1.8 V分辨率：12 bits
网络指示	NET_STATUS 指示网络运行状态	NET_STATUS 指示网络运行状态	NET_STATUS 指示网络运行状态	NET_STATUS 指示网络运行状态
天线接口	主天线接口（ANT_MAIN）	<ul style="list-style-type: none">主天线接口（ANT_MAIN）GNSS 天线接口（可选）WIFI_SCAN（可选）	<ul style="list-style-type: none">主天线接口（ANT_MAIN）	<ul style="list-style-type: none">主天线接口（ANT_MAIN）GNSS 天线接口（可选）
固件升级	USB 接口或 DFOTA	USB 接口或 DFOTA	USB 接口或 DFOTA	USB 接口或 DFOTA

2.3. 引脚分配图

下图为 EC800x-CN 的引脚分配图。

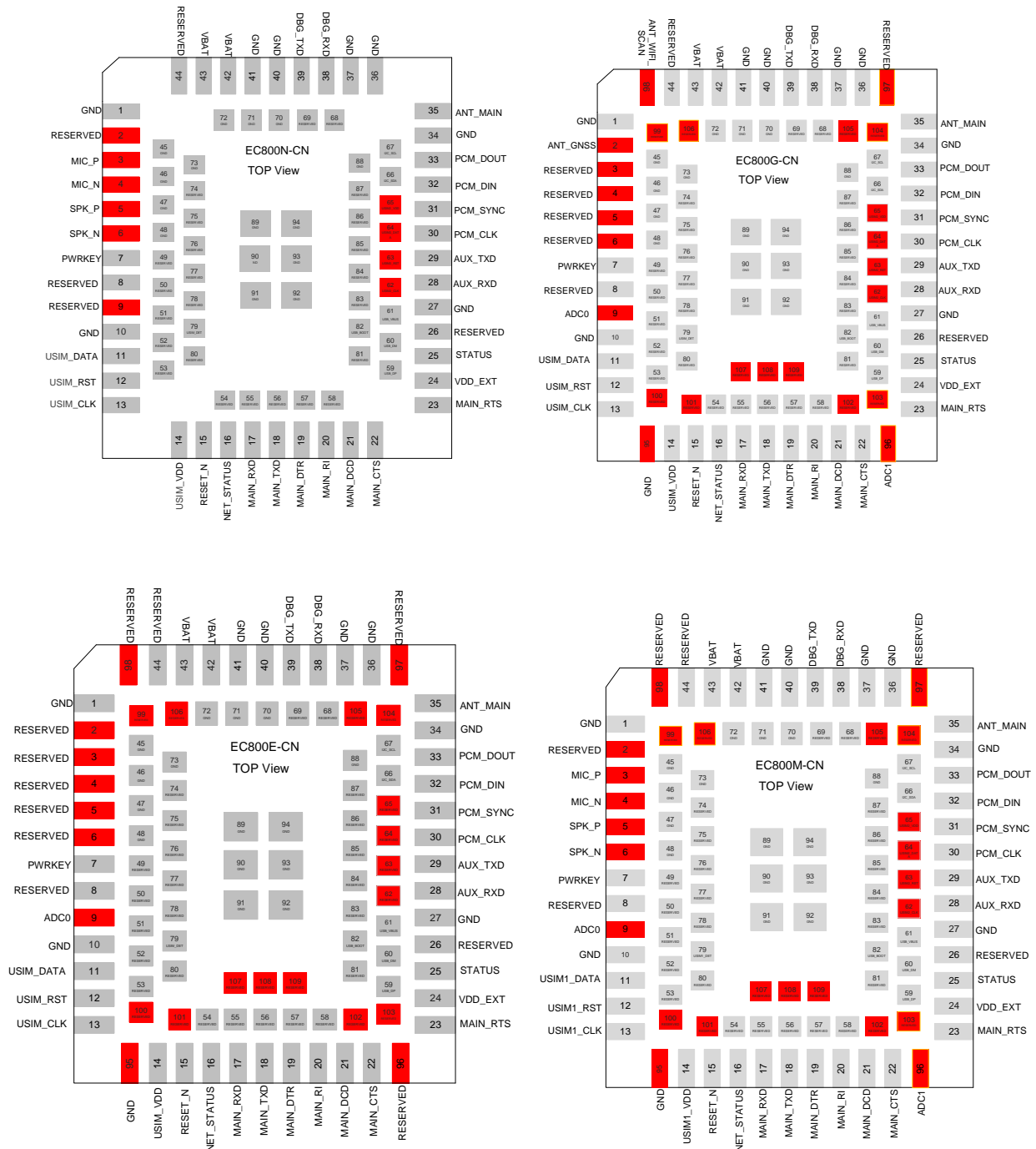


图 1：引脚分配图

备注

1. 所有 GND 引脚需做接地处理，其他不用的引脚和 RESERVED 引脚保持悬空。
2. 红色的部分标识不兼容部分，灰色标识为兼容引脚。
3. 确保模块下方有完整的参考地平面，且地平面尽量靠近模块层，模块下方第一层不建议有其他走线，推荐至少四层板设计。
4. 对于 EC800N-CN、EC800M-CN 和 EC800E-CN 模块，USB_BOOT 引脚在模块开机成功前禁止下拉到低电平。对于 EC800G-CN 模块，USB_BOOT 引脚在模块开机成功前禁止下拉到低电平或上拉到高电平，此引脚在开机成功之前保持悬空状态。
5. EC800E-CN 在睡眠模式下，主 UART 接口部分引脚（引脚 17、18、22、23），辅助 UART 接口（引脚 28、29），USB_BOOT（引脚 82），PCM 和 I2C 接口（引脚 30~33、66、67），调试 UART 接口（引脚 38、39）均会下电，失去驱动能力、停止状态指示或数据传输。设计电路时请注意。
6. EC800M-CN 选择 GNSS 功能时：引脚 2 为 GNSS 天线接口；不支持模拟音频输入；不支持 USIM2 功能（引脚 62、63、64、65 悬空处理）。

3 引脚描述表

本章节描述了 EC800x-CN 模块的引脚定义及比较。

表 6: I/O 参数定义

类型	描述
AI	模拟输入
AO	模拟输出
AIO	模拟输入/输出
DI	数字输入
DO	数字输出
DIO	数字输入/输出
OD	漏极开路
PI	电源输入
PO	电源输出

3.1. 引脚描述表

EC800x-CN 模块的引脚功能、I/O 和 DC 特性如下表所示。

表 7：引脚对比

EC800N-CN					EC800G-CN				EC800E-CN				EC800M-CN			
引脚号	引脚名	I/O	电压域	描述	引脚名	I/O	电压域	描述	引脚名	I/O	电压域	描述	引脚名	I/O	电压域	描述
1	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
2	RESERVED	-	-	预留	ANT_GNSS	-	-	GNSS 天线	RESERVED	-	-	预留	RESERVED ⁴	-	-	预留
3	MIC_P	AI	-	麦克风输入通道 (+)	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	MIC_P	AI	-	麦克风输入通道 (+)
4	MIC_N	AI	-	麦克风输入通道 (-)	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	MIC_N	AI	-	麦克风输入通道 (-)
5	SPK_P	AO	-	模拟音频差分输出通道 (+)	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	SPK_P	AO	-	模拟音频差分输出通道 (+)
6	SPK_N	AO	-	模拟音频差分输出通道 (-)	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	SPK_N	AO	-	模拟音频差分输出通道 (-)
7	PWRKEY	DI	VBAT	模块开/关机	PWRKEY	DI	VBAT	模块开/关机	PWRKEY	DI	1.6 V	模块开/关机	PWRKEY	DI	VBAT	模块开/关机
8	RESERVED	-	-	-	RESERVED	-	-	-	RESERVED	-	-	-	RESERVED	-	-	预留
9	RESERVED	-	-	-	ADC0	AI	0~VBAT	通用 ADC 接口	ADC0	AI	0~1.2 V	通用 ADC 接口	ADC0	AI	0~1.8 V	通用 ADC 接口
10	GND	-	-	-	GND	-	-	-	GND	-	-	-	GND	-	-	地
11	USIM_DATA	DIO	1.8/3 V	USIM 卡数据	USIM_DATA	DIO	1.8/3 V	USIM 卡数据	USIM_DATA	DIO	1.8/3 V	USIM 卡数据	USIM1_DATA	DIO	1.8/3 V	USIM1 卡数据
12	USIM_RST	DO	1.8/3 V	USIM 卡复位	USIM_RST	DO	1.8/3 V	USIM 卡复位	USIM_RST	DO	1.8/3 V	USIM 卡复位	USIM1_RST	DO	1.8/3 V	USIM1 卡复位
13	USIM_CLK	DO	1.8/3 V	USIM 卡时钟	USIM_CLK	DO	1.8/3 V	USIM 卡时钟	USIM_CLK	DO	1.8/3 V	USIM 卡时钟	USIM1_CLK	DO	1.8/3 V	USIM1 卡时钟
14	USIM_VDD	PO	1.8/3 V	USIM 卡供电电源	USIM_VDD	PO	1.8/3 V	USIM 卡供电电源	USIM_VDD	PO	1.8/3 V	USIM 卡供电电源	USIM1_VDD	PO	1.8/3 V	USIM1 卡供电电源
15	RESET_N	DI	1.6 V	模块复位	RESET_N	DI	VBAT	模块复位	RESET_N	DI	1.2 V	模块关机/复位	RESET_N	DI	1.6 V	模块复位
16	NET_STATUS	DO	1.8 V	网络状态指示	NET_STATUS	DO	1.8 V	网络状态指示	NET_STATUS	DO	1.8 V	网络状态指示	NET_STATUS	DO	1.8 V	网络状态指示
17	MAIN_RXD	DI	1.8 V	主串口接收	MAIN_RXD	DI	1.8 V	主串口接收	MAIN_RXD	DI	1.8 V	主串口接收	MAIN_RXD	DI	1.8 V	主串口接收
18	MAIN_TXD	DO	1.8 V	主串口发送	MAIN_TXD	DO	1.8 V	主串口发送	MAIN_TXD	DO	1.8 V	主串口发送	MAIN_TXD	DO	1.8 V	主串口发送

⁴ EC800M-CN 模块 GNSS 功能可选，选择 GNSS 功能时，引脚 2 具备 GNSS 天线功能。

19	MAIN_DTR	DI	1.8 V	主串口数据终端就绪	MAIN_DTR	DI	1.8 V	主串口数据终端就绪	MAIN_DTR	DI	1.8 V	主串口数据终端就绪	MAIN_DTR	DI	1.8 V	主串口数据终端就绪
20	MAIN_RI	DO	1.8 V	主串口输出振铃提示	MAIN_RI	DO	1.8 V	主串口输出振铃提示	MAIN_RI	DO	1.8 V	主串口输出振铃提示	MAIN_RI	DO	1.8 V	主串口输出振铃提示
21	MAIN_DCD	DO	1.8 V	主串口输出载波检测	MAIN_DCD	DO	1.8 V	主串口输出载波检测	MAIN_DCD	DO	1.8 V	主串口输出载波检测	MAIN_DCD	DO	1.8 V	主串口输出载波检测
22	MAIN_CTS	DO	1.8 V	DTE 清除发送	MAIN_CTS	DO	1.8 V	DTE 清除发送	MAIN_CTS	DO	1.8 V	DTE 清除发送	MAIN_CTS	DO	1.8 V	DTE 清除发送
23	MAIN_RTS	DI	1.8 V	DTE 请求发送	MAIN_RTS	DI	1.8 V	DTE 请求发送	MAIN_RTS	DI	1.8 V	DTE 请求发送	MAIN_RTS	DI	1.8 V	DTE 请求发送
24	VDD_EXT	PO	1.8 V	外部电路 1.8 V 供电	VDD_EXT	PO	1.8 V	外部电路 1.8 V 供电	VDD_EXT	PO	1.8 V	外部电路 1.8 V 供电	VDD_EXT	PO	1.8 V	外部电路 1.8 V 供电
25	STATUS	DO	1.8 V	运行状态指示	STATUS	DO	1.8 V	运行状态指示	STATUS	DO	1.8 V	运行状态指示	STATUS	DO	1.8 V	运行状态指示
26	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
27	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
28	AUX_RXD*	DI	1.8 V	辅助串口接收	AUX_RXD*	DI	1.8 V	辅助串口接收	AUX_RXD*	DI	1.8 V	辅助串口接收	AUX_RXD*	DI	1.8 V	辅助串口接收
29	AUX_TXD*	DO	1.8 V	辅助串口发送	AUX_TXD*	DO	1.8 V	辅助串口发送	AUX_TXD*	DO	1.8 V	辅助串口发送	AUX_TXD*	DO	1.8 V	辅助串口发送
30	PCM_CLK	DO	1.8 V	PCM 时钟	PCM_CLK*	DO	1.8 V	PCM 时钟	PCM_CLK*	DO	1.8 V	PCM 时钟	PCM_CLK	DO	1.8 V	PCM 时钟
31	PCM_SYNC	DO	1.8 V	PCM 帧同步	PCM_SYNC*	DO	1.8 V	PCM 帧同步	PCM_SYNC*	DO	1.8 V	PCM 帧同步	PCM_SYNC	DO	1.8 V	PCM 帧同步
32	PCM_DIN	DI	1.8 V	PCM 数据输入	PCM_DIN*	DI	1.8 V	PCM 数据输入	PCM_DIN*	DI	1.8 V	PCM 数据输入	PCM_DIN	DI	1.8 V	PCM 数据输入
33	PCM_DOUT	DO	1.8 V	PCM 数据输出	PCM_DOUT*	DO	1.8 V	PCM 数据输出	PCM_DOUT*	DO	1.8 V	PCM 数据输出	PCM_DOUT	DO	1.8 V	PCM 数据输出
34	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
35	ANT_MAIN	AIO	-	主天线接口	ANT_MAIN	AIO	-	主天线接口	ANT_MAIN	AIO	-	主天线接口	ANT_MAIN	AIO	-	主天线接口
36~37	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
38	DBG_RXD	DI	1.8 V	辅助串口接收	DBG_RXD	DI	1.8 V	辅助串口接收	DBG_RXD	DI	1.8 V	调试串口接收	DBG_RXD	DI	1.8 V	辅助串口接收
39	DBG_TXD	DO	1.8 V	辅助串口发送	DBG_TXD	DO	1.8 V	辅助串口发送	DBG_TXD	DO	1.8 V	调试串口发送	DBG_TXD	DO	1.8 V	辅助串口发送
40~41	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
42~43	VBAT	PI	3.4~4.5 V	模块电源	VBAT	PI	3.3~4.3 V	模块电源	VBAT	PI	3.3~4.5 V	模块电源	VBAT	PI	3.4~4.3 V	模块电源
44	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
45~48	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
49~58	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留

59	USB_DP	AIO	-	USB 差分数据 (+)	USB_DP	AIO	-	USB 差分数据 (+)	USB_DP	AIO	-	USB 差分数据 (+)	USB_DP	AIO	-	USB 差分数据 (+)
60	USB_DM	AIO	-	USB 差分数据 (-)	USB_DM	AIO	-	USB 差分数据 (-)	USB_DM	AIO	-	USB 差分数据 (-)	USB_DM	AIO	-	USB 差分数据 (-)
61	USB_VBUS	AI	3.0~5.25 V	USB 检测	USB_VBUS	AI	3.5~5.25 V	USB 检测	USB_VBUS	AI	3.0~5.25 V	USB 检测	USB_VBUS	AI	3.0~5.25 V	USB 检测
62	USIM2_CLK	DO	1.8/3 V	USIM2 卡时钟	USIM2_CLK	DO	1.8/3 V	USIM2 卡时钟	RESERVED	-	-	预留	USIM2_CLK	DO	1.8/3 V	USIM2 卡时钟
63	USIM2_RST	DO	1.8/3 V	USIM2 卡复位	USIM2_RST	DO	1.8/3 V	USIM2 卡复位	RESERVED	-	-	预留	USIM2_RST	DO	1.8/3 V	USIM2 卡复位
64	USIM2_DATA	DIO	1.8/3 V	USIM2 卡数据	USIM2_DATA	DIO	1.8/3 V	USIM2 卡数据	RESERVED	-	-	预留	USIM2_DATA	DIO	1.8/3 V	USIM2 卡数据
65	USIM2_VDD	PO	1.8/3 V	USIM2 卡供电电源	USIM2_VDD	PO	1.8/3 V	USIM2 卡供电电源	RESERVED	-	-	预留	USIM2_VDD	PO	1.8/3 V	USIM2 卡供电电源
66	I2C_SDA	OD	-	I2C 串行数据	I2C_SDA	OD	-	I2C 串行数据	I2C_SDA*	DIO	-	I2C 串行数据	I2C_SDA	OD	-	I2C 串行数据
67	I2C_SCL	OD	-	I2C 串行时钟	I2C_SCL	OD	-	I2C 串行时钟	I2C_SCL*	DO	-	I2C 串行时钟	I2C_SCL	OD	-	I2C 串行时钟
68~69	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
70~73	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
74~78	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
79	USIM_DET	DI	1.8 V	USIM 卡插拔检测	USIM_DET	DI	1.8 V	USIM 卡插拔检测	USIM_DET	DI	1.8 V	USIM 卡插拔检测	USIM_DET	DI	1.8 V	USIM 卡插拔检测
80~81	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
82	USB_BOOT	DI	1.8 V	强制模块进入紧急下载模式	USB_BOOT	DI	1.8 V	强制模块进入紧急下载模式	USB_BOOT	DI	1.8 V	强制模块进入紧急下载模式	USB_BOOT	DI	1.8 V	强制模块进入紧急下载模式
83~87	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
88~94	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
95	-	-	-	-	GND	-	-	地	GND	-	-	地	GND	-	-	地
96	-	-	-	-	ADC1	AI	0~VBAT	通用 ADC 接口	RESERVED	-	-	预留	ADC1	AI	0~1.8 V	通用 ADC 接口
97	-	-	-	-	GND	-	-	地	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
98	-	-	-	-	ANT_WIFI_SCAN	-	-	Wi-Fi Scan 天线接口	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留
99~109	-	-	-	-	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留	RESERVED	-	-	预留

备注

1.

蓝色

字体标示的是 EC800E-CN、EC800N-CN、EC800M-CN 和 EC800G-CN 有差异的引脚。
2.

黑色

字体标示的是 EC800E-CN、EC800N-CN、EC800M-CN 和 EC800G-CN 功能相同的兼容引脚。
3.

所有

RESERVED 和不用的引脚需悬空。

- 4. 所有的 GND 引脚应连接到地。
- 5. EC800E-CN、EC800N-CN 和 EC800M-CN 的 USB_BOOT 引脚在模块成功开机前禁止下拉到低电平。EC800G-CN 中，USB_BOOT 引脚在模块成功开机前禁止下拉到低电平或上拉到高电平，需保持悬空。
- 6. EC800M-CN 模块 GNSS 功能可选：
 - 不选 GNSS 功能：支持 1 路模拟音频输入，支持双 USIM 卡功能；
 - 选择 GNSS 功能：不支持模拟音频输入，仅支持单 USIM 卡功能。

4 硬件接口设计

4.1. 供电电压

表 8: VBAT 的引脚区别

引脚名	引脚号	I/O	DC 特性			
			EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN
VBAT	42、43	PI	Vmax = 4.5 V	Vmax = 4.3 V	Vmax = 4.5 V	Vmax = 4.3 V
			Vmin = 3.4 V	Vmin = 3.3 V	Vmin = 3.3 V	Vmin = 3.4 V
			Vnom = 3.8 V	Vnom = 3.8 V	Vnom = 3.8 V	Vnom = 3.8 V
			I _{max} = 2.0 A	I _{max} = 2.0 A	I _{max} = 2.0 A	I _{max} = 2.0 A

备注

1. 电源设计对模块的性能至关重要，EC800x-CN模块的供电电流都至少需要2 A。
2. 电源设计详见相应模块的参考设计手册。

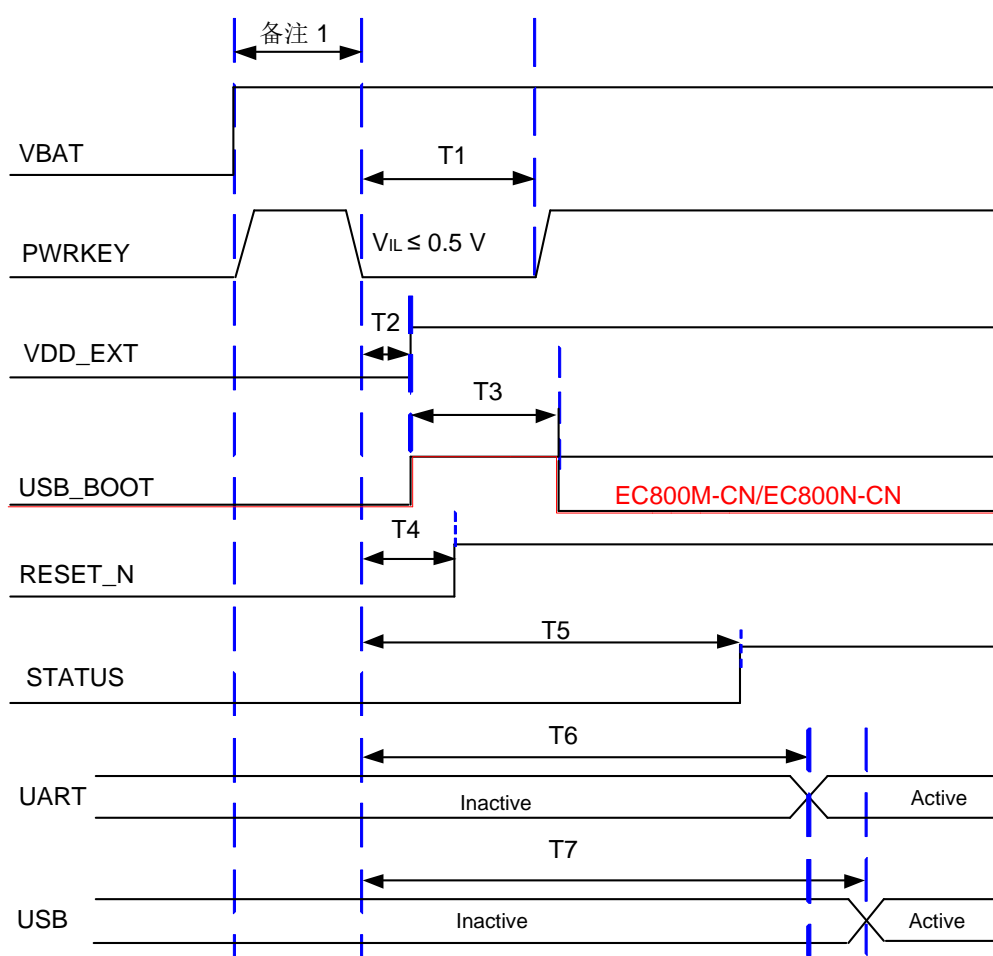
4.2. 开/关机

EC800x-CN 的开关机方式相同。可通过拉低 PWRKEY 一段时间来使模块开/关机。

AT+QPOWD 命令可被用来执行模块关机。该命令关机过程与拉低 PWRKEY 引脚关机的时序和效果相同。关于 **AT+QPOWD** 的更多信息，请参考文档 [5]、文档 [6]、文档 [7]。

表 9: EC800x-CN 开机时序参数

模块	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
EC800N-CN	≥ 500 ms	≈ 10 ms	≥ 1 s	≈ 27 ms	≥ 10 s	≥ 10 s	≥ 10 s
EC800G-CN	≥ 2 s	≈ TBD ms	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
EC800E-CN	≥ 500 ms	≈ 100 ms	-	0	≥ 2.1 s	≥ 10 s	≥ 10 s
EC800M-CN	≥ TBD	≈ 10 ms	≥ 1	TBD	TBD	≥ 10 s	≥ 10 s



备注:

针对上图T3, 超过此时间, EC800M-CN/EC800N-CN的USB_BOOT引脚可以被外部拉低。

图 2: EC800x-CN 开机时序图

备注

1. 在拉低 PWRKEY 引脚之前，需保证 VBAT 电压稳定。建议从 VBAT 上电到拉低 PWRKEY 引脚之间的时间间隔不少于 30 ms。
2. EC800E-CN、EC800N-CN 和 EC800M-CN 中，如果模块需要自动开机且不需要关机功能，则可以把 PWRKEY 直接下拉到地，下拉电阻建议为 4.7 kΩ。
3. EC800G-CN 中，如果模块需要自动开机且不需要关机功能，则可以把 PWRKEY 直接下拉到地，下拉电阻建议为 1 kΩ。
4. EC800E-CN 开机时序中，VBAT 上电时间需要保证在 10 ms 以内且初始电压不大于 0.1 V，否则不能确保所有场景 PWRKEY 正常工作。另外，针对 EC800E-CN 不同硬件版本，VDD_EXT 的上电时序略有差异，详见参考文档 [3]。

表 10: EC800x-CN 关机时序参数

模块	T ₁	T ₂
EC800N-CN	≥ 650 ms	≥ 2 s
EC800G-CN	≥ 3 s	≥ TBD s
EC800E-CN	≥ 650 ms	≥ 1.35 s
EC800M-CN	≥ 650 ms	≥ TBD s

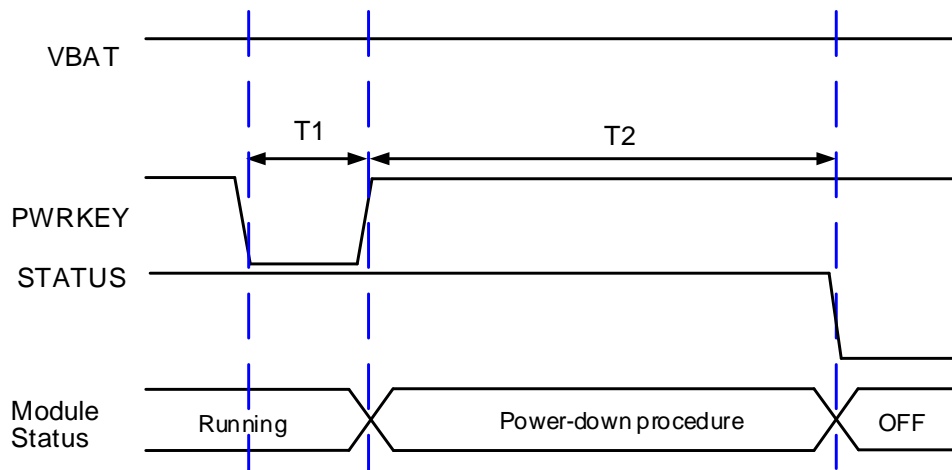


图 3: EC800x-CN 关机时序图

备注

1. 当模块正常工作时，禁止直接切断模块电源，以避免损坏模块内部存储芯片中的数据。强烈建议先通过 PWRKEY 或者 AT 命令关闭模块后，再断开电源。

2. EC800N-CN 模块, 使用 AT 命令关机时, 执行命令后, 需确保 PWRKEY 一直处于高电平状态, 否则模块完成关机后, 会自动再次开机。
3. EC800E-CN 模块, 使用 AT 命令关机时, PWRKEY 需保持高电平, 否则模块无法正常完成关机。
4. EC800G-CN 模块, 使用 AT 命令关机时, 执行命令后, PWRKEY 需保持高电平。否则模块完成关机后, 需要断电才可以重新启动。
5. EC800M-CN 模块, 使用 AT 命令关机时, 执行命令后, 需确保 PWRKEY 一直处于高电平状态, 否则模块完成关机后, 会自动再次开机。

4.3. 复位

通过拉低 RESET_N 引脚一段时间可使 EC800x-CN 模块复位。EC800E-CN 模块复位功能需 PWRKEY 与 RESET_N 两个引脚配合完成。

表 11: 复位接口引脚定义

模块	引脚名	引脚号	DC 特性	T1
EC800N-CN	RESET_N	15	1.6 V 电压域 $V_{ILmax} = 0.5 V$	$\geq 300 ms$
EC800G-CN			VBAT 电压域 $V_{ILmax} = 0.5 V$	$\geq 100 ms^*$
EC800E-CN			1.2 V 电压域 $V_{ILmax} = 0.5 V$	$\geq 300 ms$
EC800M-CN			1.6 V 电压域 $V_{ILmax} = 0.5 V$	$\geq 300 ms$

模块的复位时序图如下:

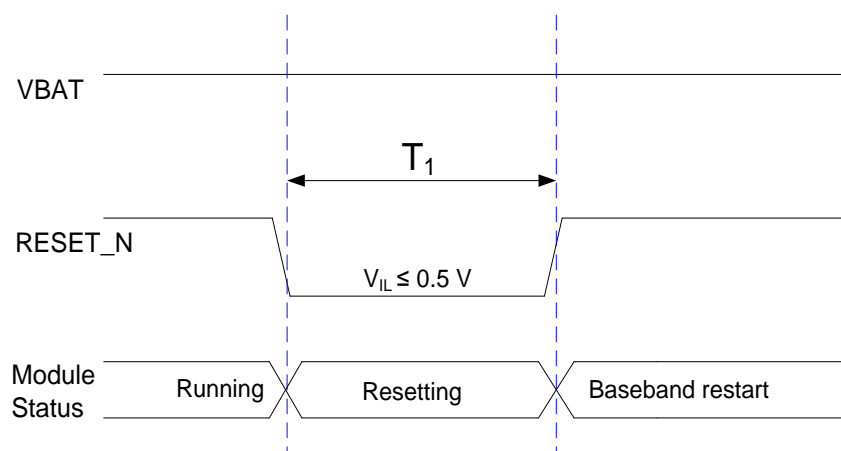


图 4: EC800N-CN、EC800M-CN、EC800G-CN 模块复位时序图

EC800E-CN 模块复位需同时控制 PWRKEY、RESET_N。时序图如下：

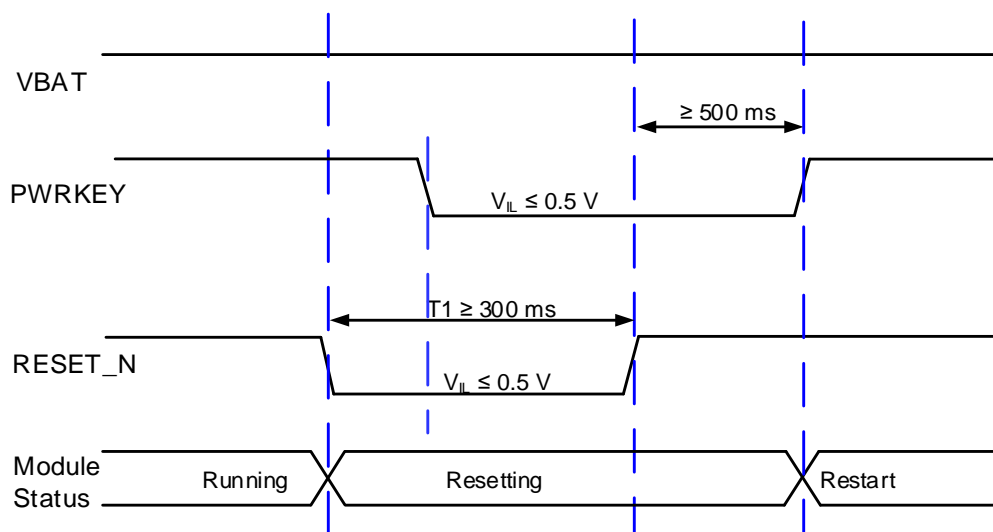


图 5: EC800E-CN 复位时序图

备注

1. 复位功能建议仅在 **AT+QPOWD** 命令和 PWRKEY 关机失败后使用。
2. 确保 PWRKEY 和 RESET_N 引脚没有大负载电容（负载电容的最大值不超过 10 nF）。
3. EC800N-CN、EC800M-CN 和 EC800G-CN 中，RESET_N 信号仅复位模块的内部基带芯片，不复位电源管理芯片。
4. 在 EC800E-CN 的复位时序中，对 PWRKEY 的下拉动作需要在 RESET_N 处于低电平时进行。

4.4. USIM 接口

EC800x-CN 模块 USIM 接口符合 ETSI 和 IMT-2000 规范，支持 1.8 V 和 3.0 V USIM 卡。其中，EC800N-CN、EC800M-CN 模块支持双卡单待功能。

表 12: USIM 接口引脚区别

引脚号	EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN	备注
11	USIM_DATA	USIM_DATA	USIM_DATA	USIM1_DATA	支持1.8 V或3.0 V USIM卡
12	USIM_RST	USIM_RST	USIM_RST	USIM1_RST	
13	USIM_CLK	USIM_CLK	USIM_CLK	USIM1_CLK	

14	USIM_VDD	USIM_VDD	USIM_VDD	USIM1_VDD	
79	USIM_DET	USIM_DET	USIM_DET	USIM1_DET	
62	USIM2_CLK	USIM2_CLK	RESERVED	USIM2_CLK	
63	USIM2_RST	USIM2_RST	RESERVED	USIM2_RST	EC800M-CN 选择 GNSS 功能时不支持 USIM2 功能。
64	USIM2_DATA	USIM2_DATA	RESERVED	USIM2_DATA	
65	USIM2_VDD	USIM2_VDD	RESERVED	USIM2_VDD	

备注

1. EC800E-CN 支持 1.8/3.0 V 的 USIM 卡。若使用热插拔功能，针对 VDD_EXT 睡眠掉电版本，USIM_DET 需使用外部 1.8 V 的上拉电源，详见参考文档 [3]。
2. EC800N-CN 和 EC800M-CN 仅 USIM1 支持热插拔功能（即引脚 79），EC800M-CN 选择 GNSS 功能时仅支持单 USIM 卡功能。

4.5. USB 接口

EC800x-CN 模块提供 1 个 USB 接口，仅支持从模式，且符合 USB 2.0 规范。

表 13: USB_VBUS 的引脚区别

引脚名	引脚号	I/O	DC 特性			
			EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN
USB_VBUS	61	AI	Vmax = 5.25 V	Vmax = 5.25 V	Vmax = 5.25 V	Vmax = 5.25 V
			Vmin = 3.0 V	Vmin = 3.5 V	Vmin = 3.0 V	Vmin = 3.0 V
			Vnom = 5.0 V	Vnom = 5.0 V	Vnom = 5.0 V	Vnom = 5.0 V

备注

1. EC800N-CN、EC800M-CN 和 EC800G-CN 均支持高速（480 Mbps）和全速（12 Mbps）模式。
2. EC800E-CN 仅支持高速（480 Mbps）模式。

4.6. PCM 接口和 I2C 接口

EC800x-CN模块提供一个PCM数字接口和一个I2C接口。

EC800N-CN、EC800G-CN、EC800M-CN 和 EC800E-CN 的 PCM 接口都仅支持主模式，不支持从模式。

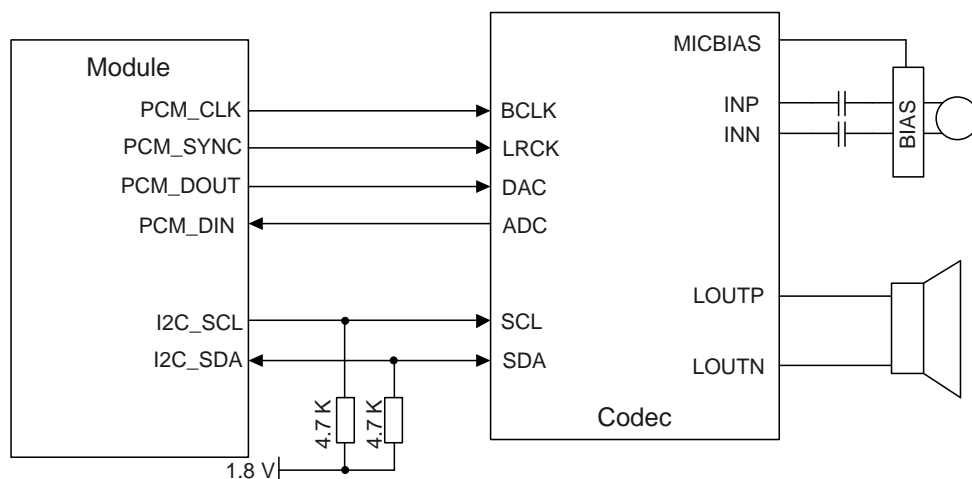


图 6：带 Codec 的 PCM 应用（EC800N-CN & EC800M-CN & EC800G-CN & EC800E-CN）

备注

1. 建议在 PCM 的信号线上预留 RC（R = 22 Ω 、C = 22 pF）电路，特别是 PCM_CLK 引脚上。
2. EC800E-CN、EC800G-CN 的 PCM 接口、I2C 接口正在开发中。

4.7. UART

EC800x-CN 模块均提供三个 UART：主 UART、调试 UART 和辅助 UART。

表 14：UART 引脚区别

引脚号	EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN	备注
17	MAIN_RXD	MAIN_RXD	MAIN_RXD	MAIN_RXD	波特率：最高至921600 bps，默认为115200 bps

18	MAIN_TXD	MAIN_TXD	MAIN_TXD	MAIN_TXD	
19	MAIN_DTR	MAIN_DTR	MAIN_DTR	MAIN_DTR	
20	MAIN_RI	MAIN_RI	MAIN_RI	MAIN_RI	
21	MAIN_DCD	MAIN_DCD	MAIN_DCD	MAIN_DCD	
22	MAIN_CTS	MAIN_CTS	MAIN_CTS	MAIN_CTS	
23	MAIN_RTS	MAIN_RTS	MAIN_RTS	MAIN_RTS	
28	AUX_RXD*	AUX_RXD*	AUX_RXD*	AUX_RXD*	
29	AUX_TXD*	AUX_TXD*	AUX_TXD*	AUX_TXD*	
38	DBG_RXD	DBG_RXD	DBG_RXD	DBG_RXD	EC800N-CN/EC800M-CN: 115200 bps EC800E-CN: 115200 bps、 3 Mbps EC800G-CN: 2 Mbps
39	DBG_TXD	DBG_TXD	DBG_TXD	DBG_TXD	

备注

EC800E-CN 中，使用电平转换电路进行电路匹配时，需要注意：
 针对 VDD_EXT 睡眠掉电版本，若使用 VDD_EXT 作为电平转换器的电源或晶体管方案上拉电源时，MAIN_DTR 和 MAIN_RXD 需单独使用电阻分压电路，更多详情见参考文档 [3]。

4.8. 模拟音频接口

EC800N-CN 和 EC800M-CN 提供了 1 路模拟音频输入通道和 1 路模拟音频输出通道。

表 15：模拟音频引脚区别

引脚号	EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN	备注
3	MIC_P	-	-	MIC_P	EC800M-CN 选择 GNSS 功能

4	MIC_N	-	-	MIC_N	时，不支持模拟音频输入。
5	SPK_P	-	-	SPK_P	EC800N-CN、 EC800M-CN: 可驱动 32 Ω 听筒， 功率 37 mW。
6	SPK_N	-	-	SPK_N	

备注

1. EC800G-CN 和 EC800E-CN 均不支持模拟音频。
2. EC800M-CN 选择 GNSS 功能时，不支持模拟音频输入。
3. 更多音频电气特性参数详见相应模块的硬件设计手册。

4.9. ADC 接口

EC800E-CN 模块提供 1 个 ADC 接口：ADC0。EC800G 和 EC800M-CN 模块提供 2 个 ADC 接口：ADC0 和 ADC1。EC800N-CN 模块不支持 ADC 接口。

表 16：ADC 接口引脚区别

引脚名	引脚号	I/O	电压范围 & 精度			
			EC800M-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800N-CN
ADC0	9	AI	范围：0~1.8V 精度：12 bit	范围：0~VBAT 精度：12 bit	范围：0~1.2 V 精度：12 bit	-
ADC1	96	AI	范围：0~1.8V 精度：12 bit	范围：0~VBAT 精度：12 bit	-	-

备注

考虑到系列模块的兼容设计，强烈建议客户外部预留分压电路，且靠近模块引脚端预留 1 nF 电容位置。

4.10. 网络状态指示

EC800x-CN 模块提供一个网络状态指示引脚：NET_STATUS。

表 17：网络运行状态引脚区别

引脚号	EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN	备注
16	NET_STATUS	NET_STATUS	NET_STATUS	NET_STATUS	EC800N-CN: NET_STATUS 引脚默认输出高电平，所以模块在正常开机前，NET_STATUS 网络状态会处于常亮状态。

4.11. STATUS

STATUS用于指示模块的工作状态。EC800x-CN 模块正常开机时，STATUS输出高电平。

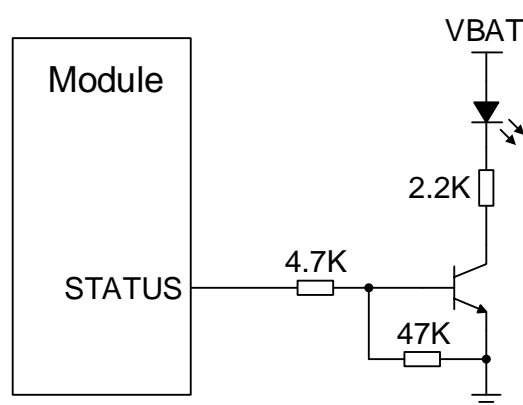


图 7：STATUS 参考电路图

4.12. USB_BOOT 接口

EC800x-CN 模块的 USB_BOOT 引脚在模块开机前下拉到 GND，模块开机时将进入下载模式。

USB_BOOT 接口参考设计如下：

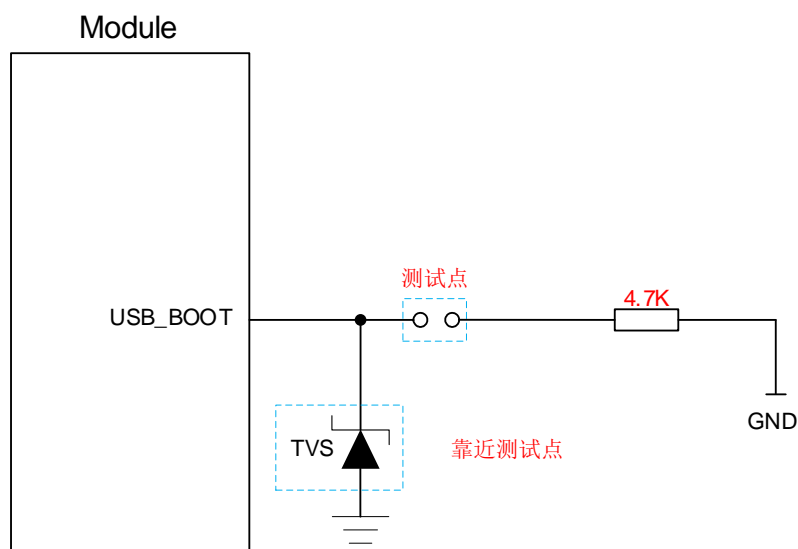


图 8：EC800x-CN 的 USB_BOOT 接口参考电路设计

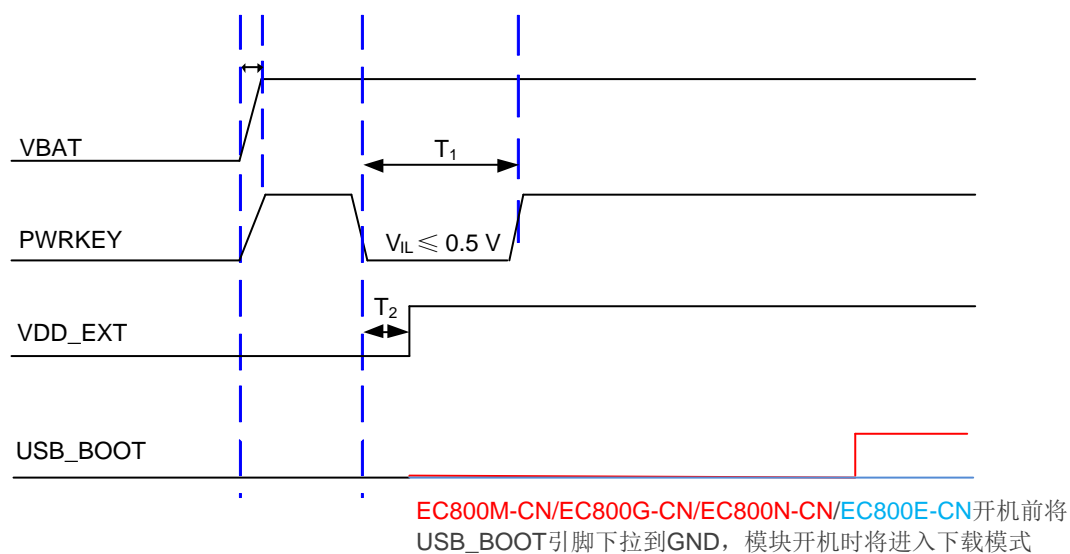


图 9：EC800x-CN 进入下载时序图

表 18: EC800x-CN 下载时序参数

模块	T ₁	T ₂
EC800N-CN	≥ 500 ms	≈ 10 ms
EC800G-CN	≥ TBD ms	≈ TBD ms
EC800E-CN	≥ 500 ms	≈ 100 ms
EC800M-CN	≥ TBD ms	≈ 10 ms

备注

1. EC800E-CN 下载时序中, VBAT 上电时间需要保证在 10 ms 以内, 否则不能确保所有场景 PWRKEY 正常工作。另外, 针对 EC800E-CN 不同硬件版本, VDD_EXT 的上电时序略有差异, 详见参考文档 [3]。
2. 对于 EC800G-CN 模块, USB_BOOT 引脚在模块开机成功前禁止下拉到低电平或上拉到高电平, 此引脚在开机成功之前保持悬空状态。

4.13. 95~109 引脚

表 19: 95~109 引脚区别

引脚号	EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN
95	-	GND	GND	GND
96	-	ADC1	RESERVED	ADC1
97	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
98	-	ANT_WIFI_SCAN	RESERVED	RESERVED
99	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
100	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
101	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
102	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
103	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED

104	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
105	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
106	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
107	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
108	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED
109	-	RESERVED	RESERVED	RESERVED

备注

EC800N-CN 无 95~109 引脚。

4.14. 天线接口

EC800x-CN 模块的 ANT_MAIN 引脚相互兼容。

除支持主天线外，EC800G-CN 还支持 GNSS 天线接口（GNSS 功能可选）、Wi-Fi Scan 天线接口。EC800M-CN 部分型号可支持 GNSS 天线接口。

表 20：ANT_GNSS/ANT_WIFI_SCAN 的引脚区别

引脚号	EC800N-CN	EC800G-CN	EC800E-CN	EC800M-CN
2	RESERVED	ANT_GNSS	RESERVED	RESERVED ⁵
98	-	ANT_WIFI_SCAN	RESERVED	RESERVED

⁵ EC800M-CN 模块 GNSS 功能可选，选择 GNSS 功能时，引脚 2 具备 GNSS 天线功能。

5 推荐封装

本章节主要介绍了 EC800x-CN 模块的推荐兼容封装及安装设计图。所有的尺寸单位为毫米，所有未标注公差尺寸，公差为 ± 0.2 mm。

5.1. 推荐兼容封装

EC800x-CN 的底视图如下所示。

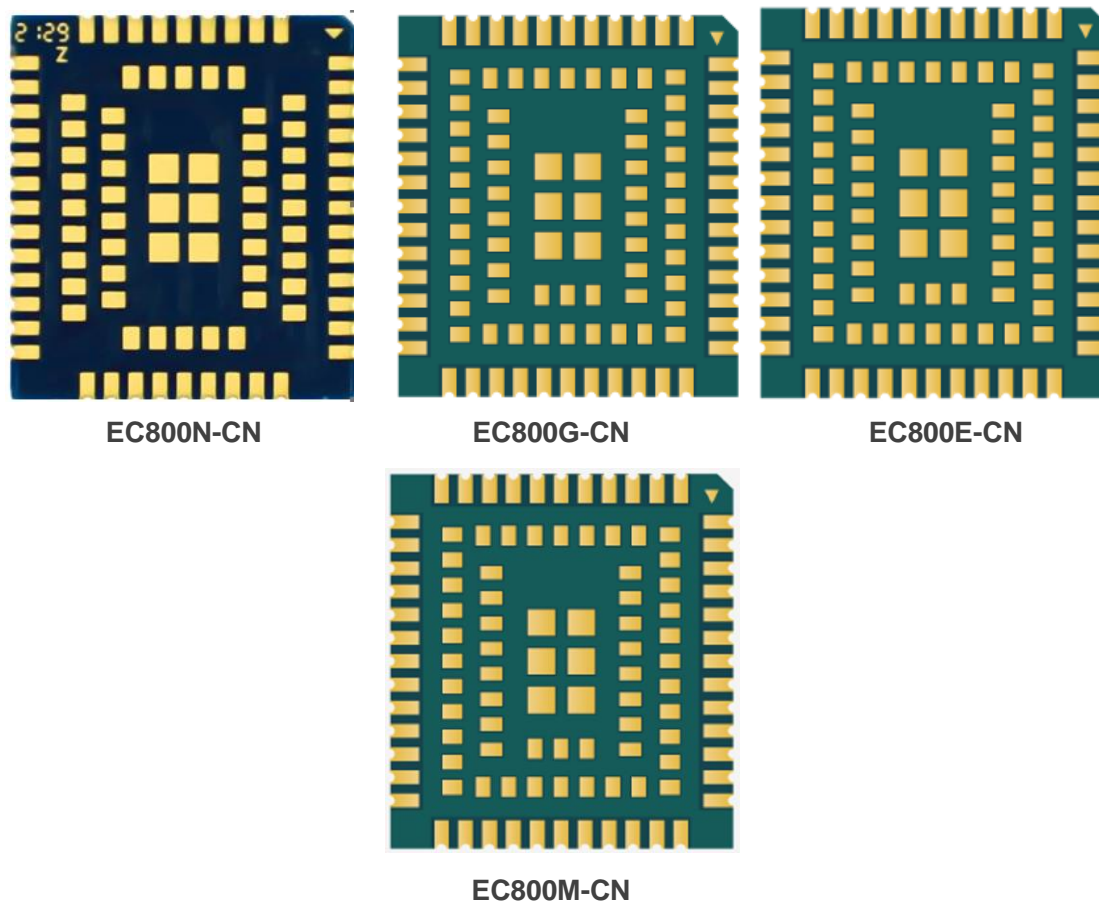


图 10: EC800x-CN 底视图

[illegible]

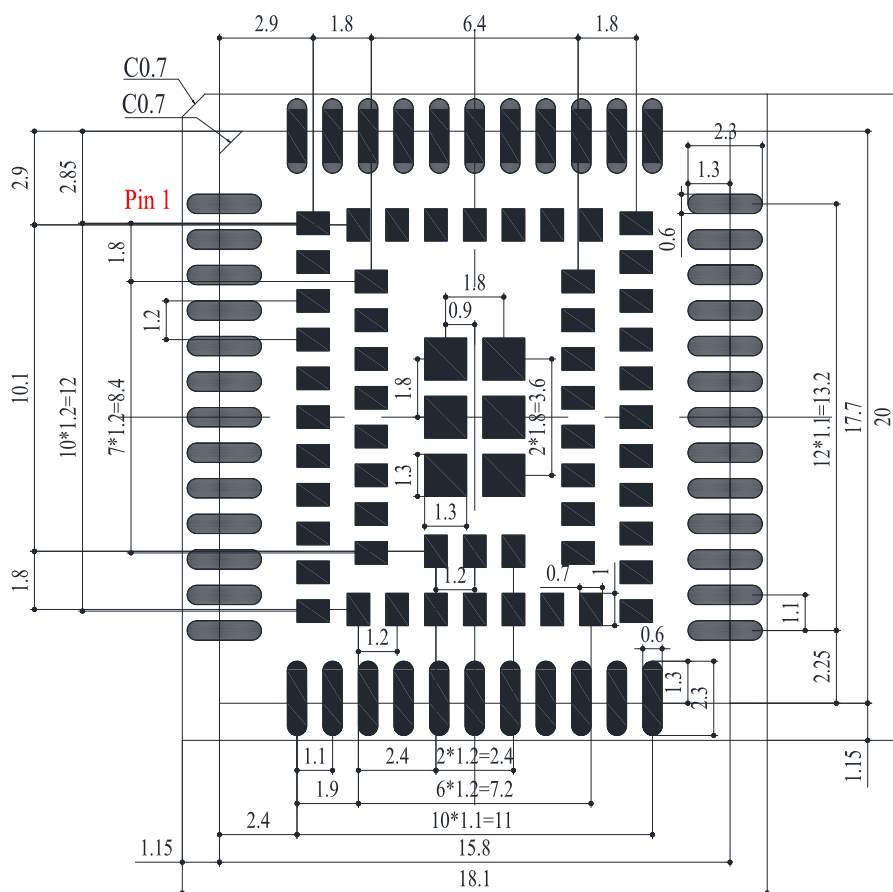


图 12: EC800G-CN、EC800M-CN 和 EC800E-CN 推荐封装

备注

为确保器件的焊接质量，同时方便后续的维修操作，客户主板上模块与其他元器件之间的距离需至少保持为3 mm。

5.2. 安装示意图

EC800x-CN 的安装效果如下所示：

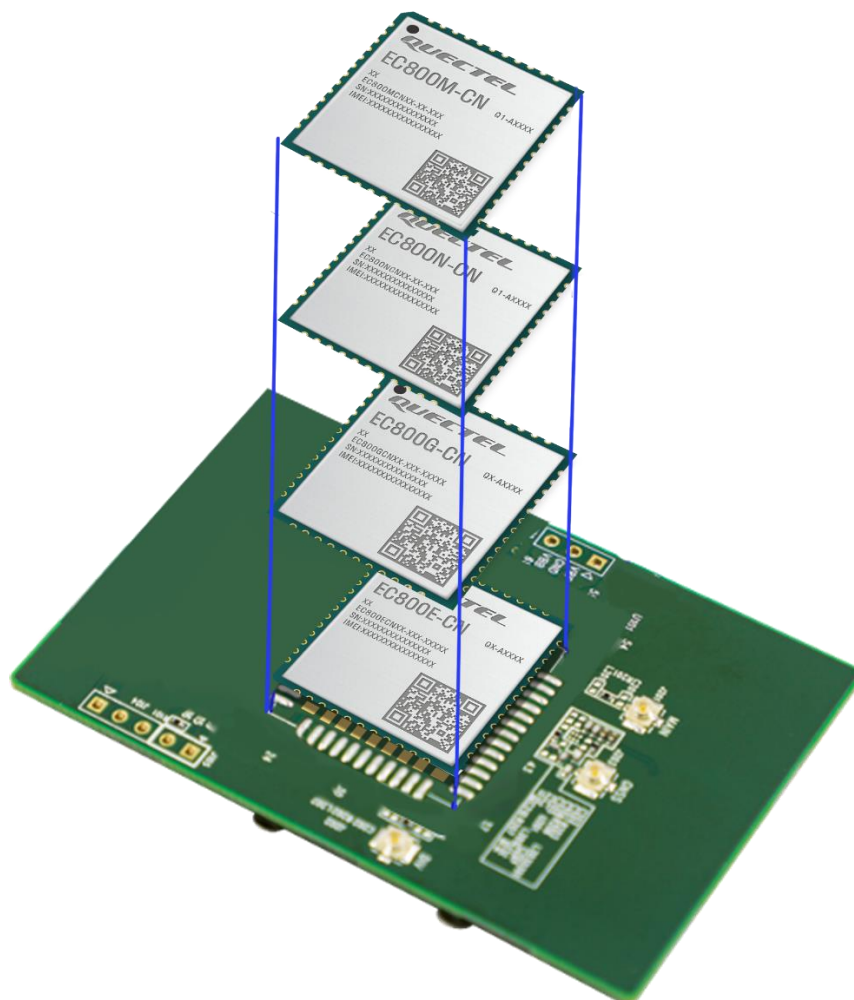


图 13: EC800x-CN 安装效果图

备注

上图仅供参考，实际的产品外观和标签信息，请参照移远通信的模块实物。

6 附录 参考文档及术语缩写

表 21：参考文档

文档名称
[1] Quectel_EC800N-CN_硬件设计手册
[2] Quectel_EC800G-CN_硬件设计手册
[3] Quectel_EC800E-CN_硬件设计手册
[4] Quectel_EC800M-CN_硬件设计手册
[5] Quectel_LTE Standard(A)系列_AT 命令手册
[6] Quectel_ECx00U&EGx00U&EG915U 系列_AT 命令手册
[7] Quectel_EC600E-CN&EC800E-CN_AT 命令手册
[8] Quectel_EC800N-CN_参考设计手册
[9] Quectel_EC800G-CN_参考设计手册
[10] Quectel_EC800E-CN_参考设计手册
[11] Quectel_EC800M-CN_参考设计手册

表 22：术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
bps	Bits Per Second	比特每秒
CS	Coding Scheme	编码方案
CTS	Clear To Send	清除发送
DC-HSDPA	Dual-carrier High Speed Downlink Packet Access	双载波高速下行分组接入

DFOTA	Delta Firmware Upgrade Over The Air	固件空中差分升级
DL	Downlink	下行链路
DRX	Discontinuous Reception	非连续接收
DTR	Data Terminal Ready	数据终端就绪
EDGE	Enhanced Data rates for GSM Evolution	增强型数据速率 GSM 演进技术
EGPRS	General Packet Radio Service	增强型通用分组无线业务
FDD	Frequency Division Duplex	频分双工
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通信系统
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access	高速下行分组接入
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access	高速上行分组接入
I/O	Input/Output	输入/输出
IoT	Internet of Things	物联网
LGA	Land Grid Array	栅格阵列封装
LPWA	Low-Power Wide-Area (Network)	低功耗广域（网）
LTE	Long Term Evolution	长期演进技术
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
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
PF	Paging Frame	寻呼帧
PSM	Power Saving Mode	省电模式
QAM	Quadrature Amplitude Modulation	正交幅度调制
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying	正交相移键控
RF	Radio Frequency	射频
Rx	Receive	接收

SISO	Single Input Single Output	单进单出
SMS	Short Message Service	短消息业务
TDD	Time Division Duplexing	时分双工
Tx	Transmit	发送
UL	Uplink	上行链路
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收/发器
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
USIM	Universal Subscriber Identity Module	通用用户身份识别模块
V _{max}	Maximum Voltage	最大电压值
V _{nom}	Nominal Voltage	标称电压
V _{min}	Minimum Voltage	最小电压
V _{ILmax}	Maximum Low-level Input Voltage	最大输入低电平
VoLTE	Voice (voice calls) over LTE	长期演进语音承载
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址
Wi-Fi	Wireless Fidelity	无线保真