

LTE Standard(A)系列

USB 描述符介绍

LTE Standard 模块系列

版本: 1.2

日期: 2023-04-28

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 2023，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2023.

文档历史

修订记录

| 版本 | 日期 | 作者 | 变更表述 |
|-----|------------|------------|---|
| - | 2022-01-04 | Ford ZHANG | 文档创建 |
| 1.0 | 2022-02-14 | Ford ZHANG | 受控版本 |
| 1.1 | 2022-08-17 | Ford ZHANG | 更新适用模块： <ul style="list-style-type: none"> ● 新增 EC200M-CN、EC600M-CN、EC800M-CN 和 EG912N-EN。 ● 更新 EG915N-EU 为 EG915N 系列。 ● 删除 EC200T 系列。 |
| 1.2 | 2023-04-28 | Ford ZHANG | 更新适用模块： <ul style="list-style-type: none"> ● 新增 EG810M-CN 和 EG950A-EL。 ● 删除 EC600S-CN。 |

目录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 文档历史..... | 3 |
| 目录..... | 4 |
| 表格索引..... | 5 |
| 1 引言..... | 6 |
| 1.1. 适用模块..... | 6 |
| 2 概览..... | 7 |
| 3 USB 描述符..... | 9 |
| 3.1. 设备描述符..... | 9 |
| 3.2. 配置描述符..... | 11 |
| 3.3. 接口描述符..... | 12 |
| 3.3.1. 接口 0 (ECM 接口)..... | 12 |
| 3.3.1.1. 端点描述符 1..... | 12 |
| 3.3.2. 接口 1 (ECM 接口)..... | 13 |
| 3.3.2.1. 端点描述符 1..... | 14 |
| 3.3.2.2. 端点描述符 2..... | 15 |
| 3.3.3. 接口 2 (移动诊断接口)..... | 15 |
| 3.3.3.1. 端点描述符 1..... | 16 |
| 3.3.3.2. 端点描述符 2..... | 17 |
| 3.3.4. 接口 3 (AT 接口)..... | 18 |
| 3.3.4.1. 端点描述符 1..... | 18 |
| 3.3.4.2. 端点描述符 2..... | 19 |
| 3.3.4.3. 端点描述符 3..... | 20 |
| 3.3.5. 接口 4 (Modem 接口)..... | 21 |
| 3.3.5.1. 端点描述符 1..... | 21 |
| 3.3.5.2. 端点描述符 2..... | 22 |
| 3.3.5.3. 端点描述符 3..... | 23 |
| 4 附录 术语缩写..... | 24 |

表格索引

| | |
|---------------------------|----|
| 表 1: 适用模块 | 6 |
| 表 2: USB 描述符概述 | 7 |
| 表 3: 接口介绍 | 7 |
| 表 4: 设备描述符 | 9 |
| 表 5: USB 配置描述符 | 11 |
| 表 6: 接口 0 的接口描述符 | 12 |
| 表 7: 接口 0 的端点描述符 1 | 12 |
| 表 8: 接口 1 的接口描述符 | 13 |
| 表 9: 接口 1 的端点描述符 1 | 14 |
| 表 10: 接口 1 的端点描述符 2 | 15 |
| 表 11: 接口 2 的接口描述符 | 15 |
| 表 12: 接口 2 的端点描述符 1 | 16 |
| 表 13: 接口 2 的端点描述符 2 | 17 |
| 表 14: 接口 3 的接口描述符 | 18 |
| 表 15: 接口 3 的端点描述符 1 | 18 |
| 表 16: 接口 3 的端点描述符 2 | 19 |
| 表 17: 接口 3 的端点描述符 3 | 20 |
| 表 18: 接口 4 的接口描述符 | 21 |
| 表 19: 接口 4 的端点描述符 1 | 21 |
| 表 20: 接口 4 的端点描述符 2 | 22 |
| 表 21: 接口 4 的端点描述符 3 | 23 |
| 表 22: 术语缩写 | 24 |

1 引言

本文档主要介绍了移远通信 LTE Standard(A)系列模块的 USB 描述符。Host 通过各种描述符来识别 USB 设备（模块），包括设备描述符、配置描述符、接口描述符、端点描述符和字符串描述符（可选）。

1.1. 适用模块

表 1：适用模块

| 模块系列 | 模块 |
|-----------------|-----------|
| LTE Standard(A) | EC200A 系列 |
| | EC200M-CN |
| | EC200N-CN |
| | EC200S 系列 |
| | EC600M-CN |
| | EC600N-CN |
| | EC800M-CN |
| | EC800N-CN |
| | EG810M-CN |
| | EG912N-EN |
| | EG912Y-EU |
| | EG915N 系列 |
| | EG950A-EL |

2 概览

USB 描述符的概述如下表。

表 2: USB 描述符概述

| USB 描述符 | 作用 | 备注 |
|-------------|--|---|
| 设备描述符 | 描述 USB 设备的通用信息，包括所有的设备配置，例如 USB 设备使用的 USB 协议版本号、设备类型以及设备的其他参数信息。 | 一台设备只有一个设备描述符 |
| 配置描述符 | 描述特定 USB 设备的配置信息，例如支持的接口数量、供电方式等。 | 一台设备可以有多个配置描述符。一个配置所支持的接口数由配置描述符的 <i>bNumInterfaces</i> 决定。 |
| 接口描述符 | 描述一个配置下的特定接口 | 当一个配置支持多个接口，那一个接口下的所有端点描述符经常是作为一个配置描述符下的一部分返回。接口描述符不能使用 <i>GetDescriptor()</i> 或 <i>SetDescriptor()</i> 请求直接访问。 |
| 端点描述符 | 描述 USB 端点的一般信息 | USB 设备中的每个端点均有各自的端点描述符，其数量由接口描述符的 <i>bNumEndpoint</i> 决定。 |
| 字符串描述符 (可选) | 保存一些供应商名称、产品序列号等文本信息 | <ul style="list-style-type: none"> 字符串描述符由 3 三个字段按照固定的顺序组成，该描述符的总长度不是固定的，长度随字符串的数量和信息的长度而变化。 可选。如果不支持字符串描述符，其设备、配置、接口描述符内的所有字符串描述符索引都必须为 0。 |

Host 连接 LTE Standard(A)系列模块时，模块默认显示 5 个接口。所有支持的 USB 接口具有不同的功能，详见下表。

表 3: 接口介绍

| 接口号 | 接口名称 | 描述 |
|-----|--------|--|
| 0 | ECM 接口 | 用于 ECM 配置管理。 端点地址： EC200A 系列 /EC200M-CN/EC200N-CN/EC200S 系列 /EC600M-CN/EC600N-CN/EC800M-CN/EC800N-CN/EG810M-CN/EG912N- |

EN/EG912Y-EU/EG915N 系列/EG950A-EL: 0x87。

| | | |
|---|----------|-------------|
| 1 | ECM 接口 | 用于 ECM 数据通信 |
| 2 | 移动诊断接口 | 诊断端口 |
| 3 | AT 接口 | 用于 AT 命令传输 |
| 4 | Modem 接口 | 用于 PPP 连接 |

有关各接口的接口描述符，请参考**第3.3章**。

3 USB 描述符

LTE Standard(A)系列模块为 USB 复合通信设备。待模块 USB 驱动安装到 Windows 或 Linux 操作系统后，操作系统自动读取模块的设备描述符以及配置描述符，同时根据配置描述符下的接口描述符创建指定接口。

本章节主要介绍了 LTE Standard(A)系列模块的设备描述符、配置描述符、接口描述符以及端点描述符（字符串描述符客户无需使用）。

备注

1. 若配置网卡拨号方式为 ECM，Linux 系统自动读取描述符信息，但 Windows 系统需先安装 ECM 驱动后方可实现自动读取。
2. 若配置网卡拨号方式为 RNDIS，Linux 系统和 Windows 系统均可自动读取描述符。

3.1. 设备描述符

本章节介绍 LTE Standard(A)系列模块的 USB 设备描述符。

表 4：设备描述符

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|------------------------|-------------------|-----|--------|------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 18 | 0x12 | 18 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 1 | 0x01 | 设备描述符 |
| <i>bcdUSB</i> | 设备适用的 USB 协议版本 | 512 | 0x0200 | USB 2.0 版本 |
| <i>bDeviceClass</i> | 设备类型代码 | 239 | 0xEF | 239 |
| <i>bDeviceSubClass</i> | 设备子类型代码，由设备类型代码分配 | 2 | 0x2 | 2 |
| <i>bDeviceProtocol</i> | 协议代码 | 1 | 0x1 | IAD – 接口关 |

| | | | | 联描述符 | |
|---------------------------|------------------------|---|--------|----------------|--|
| <i>bMaxPacketSize0</i> | 端点 0 最大分组大小。 单位：字节。 | 64 | 0x40 | 64字节 | |
| <i>idVendor</i> | 供应商ID | 11388 | 0x2C7C | 上海移远通信技术股份有限公司 | |
| <i>idProduct</i> | 产品ID | EC200A系列/ EG950A-EL | 24581 | 0x6005 | EC200A/ EG950A |
| | | EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU (R03) / EG915N 系列 | 24578 | 0x6002 | EC200M/ EC200N/ EC200S/ EC600M/ EC600N/ EC800M/ EC800N/ EG810M/ EG912N/ EG912Y/ EG915N |
| | | EG912Y-EU (R01) | 24577 | 0x6001 | EG912Y |
| <i>bcdDevice</i> | 设备出厂编码 | 792 | 0x0318 | 792 | |
| <i>iManufacturer</i> | 厂商字符串描述符索引 | 1 | 0x01 | "Android" | |
| <i>iProduct</i> | 产品字符串描述符索引 | 2 | 0x02 | "Android" | |
| <i>iSerialNumber</i> | 设备序列号字符串描述符索引 | 3 | 0x03 | 随机字符串 | |
| <i>bNumConfigurations</i> | 设备的配置描述符的个数 | 1 | 0x01 | 1 | |

3.2. 配置描述符

本章节介绍了 LTE Standard(A)系列模块的 USB 配置描述符。

表 5: USB 配置描述符

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|--------|--------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 9 | 0x09 | 9 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 2 | 0x02 | 配置描述符 |
| <i>wTotalLength</i> | 该配置返回的数据总长度。 单位：字节。 | 209 | 0x00D1 | 209 字节 |
| <i>bNumInterface</i> | 该配置支持的接口数 | 5 | 0x05 | 5 个接口 |
| <i>bConfigurationValue</i> | 配置值。仅在设备驱动的系统软件部分需要时使用。 | 1 | 0x01 | 配置 1 |
| <i>iConfiguration</i> | 描述该配置描述符的字符串描述符索引 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bmAttributes</i> | USB 设备特性 | 224 | 0xE0 | 224 |
| <i>bmAttributes.Reserved D7</i> | <i>bmAttributes</i> 的第 7 个字节为预留 | 1 | 0x01 | 1 |
| <i>bmAttributes.SelfPowered D6</i> | 是否通过 USB_VBUS 给 USB 设备供电 | 1 | 0x01 | 是 |
| <i>bmAttributes.RemoteWakeup D5</i> | 远程唤醒 | 1 | 0x01 | 是 |
| <i>bmAttributes.Reserved D4..0</i> | <i>bmAttributes</i> 的第 4 个字节为预留 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bMaxPower</i> | USB 设备全功能运行时该配置需要消耗的电流。 单位：2 mA。 | 250 | 0xFA | 500 mA |

3.3. 接口描述符

本章节介绍了 LTE Standard(A)系列模块的 USB 接口描述符。

3.3.1. 接口 0 (ECM 接口)

表 6: 接口 0 的接口描述符

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|---------------------------|-------------------|-----|------|-----------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 9 | 0x09 | 9 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 4 | 0x04 | 接口描述符 |
| <i>bInterfaceNumber</i> | 接口编号 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bAlternateSetting</i> | 用来识别同一个接口的不同接口描述符 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bNumEndpoints</i> | 接口使用的端点数 | 1 | 0x01 | 1 个端点 |
| <i>bInterfaceClass</i> | 接口类型代码 | 2 | 0x02 | 通信以及CDC控制 |
| <i>bInterfaceSubClass</i> | 接口子类型代码 | 6 | 0x06 | 以太网控制模型 |
| <i>bInterfaceProtocol</i> | 接口协议代码 | 0 | 0x00 | 无类型特定协议 |
| <i>iInterface</i> | 接口字符串描述符的索引 | 5 | 0x05 | 字符串描述符5 |

3.3.1.1. 端点描述符 1

表 7: 接口 0 的端点描述符 1

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|------------------------|------------------|-----|------|-------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |

| | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|---|-----|--------|----------------------------------|
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 | EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL | 135 | 0x87 | Direction = IN EndpointID = 7 |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | | 3 | 0x03 | TransferType = Interrupt |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位：字节。 | | 64 | 0x0040 | 64 字节 |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据传送端点的时间间隔。单位：毫秒。 | | 16 | 0x10 | 16 毫秒 |

3.3.2. 接口 1 (ECM 接口)

表 8: 接口 1 的接口描述符

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|---------------------------|-------------------|-----|------|----------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 9 | 0x09 | 9 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 4 | 0x04 | 接口描述符 |
| <i>bInterfaceNumber</i> | 接口编号 | 1 | 0x01 | 1 |
| <i>bAlternateSetting</i> | 用来识别同一个接口的不同接口描述符 | 1 | 0x01 | 1 |
| <i>bNumEndpoints</i> | 接口使用的端点数 | 2 | 0x02 | 2 个端点 |
| <i>bInterfaceClass</i> | 接口类型代码 | 10 | 0x0A | CDC - 数据 |
| <i>bInterfaceSubClass</i> | 接口子类型代码 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bInterfaceProtocol</i> | 接口协议代码 | 0 | 0x00 | 0 |

| | | | | |
|-------------------|-------------|---|------|---|
| <i>iInterface</i> | 接口字符串描述符的索引 | 0 | 0x00 | 0 |
|-------------------|-------------|---|------|---|

3.3.2.1. 端点描述符 1

表 9: 接口 1 的端点描述符 1

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|---|-----|--------|----------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位: 字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL | 131 | 0x83 | Direction = IN EndpointID = 3 |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型, 2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位: 字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时, 轮询数据 传送端点的时间间隔。 单位: 毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |

3.3.2.2. 端点描述符 2

表 10: 接口 1 的端点描述符 2

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|---|-----|--------|------------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL | 12 | 0x0C | Direction = OUT EndpointID = 12 |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位：字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据传送端点的时间间隔。 单位：毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |

3.3.3. 接口 2（移动诊断接口）

表 11: 接口 2 的接口描述符

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|----------------|------------------|-----|------|------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 9 | 0x09 | 9 字节 |

| | | | | |
|---------------------------|-------------------|------|------|---------|
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 4 | 0x04 | 接口描述符 |
| <i>bInterfaceNumber</i> | 接口编号 | 2 | 0x02 | 2 |
| <i>bAlternateSetting</i> | 用来识别同一个接口的不同接口描述符 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bNumEndpoints</i> | 接口使用的端点数 | 2 | 0x02 | 2 个端点 |
| <i>bInterfaceClass</i> | 接口类型代码 | 255 | 0xFF | 特定供应商 |
| <i>bInterfaceSubClass</i> | 接口子类型代码 | 0x00 | 0 | 0x00 |
| <i>bInterfaceProtocol</i> | 接口协议代码 | 0x00 | 0 | 0x00 |
| <i>iInterface</i> | 接口字符串描述符的索引 | 8 | 0x08 | 字符串描述符8 |

3.3.3.1. 端点描述符 1

表 12: 接口 2 的端点描述符 1

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|-------------------------|-----|--------|----------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 | 130 | 0x82 | Direction = IN EndpointID = 2 |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位：字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |

| | | | | |
|------------------|--|---|------|---|
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据 传送端点的时间间隔。 单位：毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |
|------------------|--|---|------|---|

3.3.3.2. 端点描述符 2

表 13: 接口 2 的端点描述符 2

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|---|-----|--------|------------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL | 11 | 0x0B | Direction = OUT EndpointID = 11 |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组 包大小。单位：字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据 传送端点的时间间隔。 单位：毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |

3.3.4. 接口 3 (AT 接口)

表 14: 接口 3 的接口描述符

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|---------------------------|-------------------|-----|------|----------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位: 字节。 | 9 | 0x09 | 9 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 4 | 0x04 | 接口描述符 |
| <i>bInterfaceNumber</i> | 接口编号 | 3 | 0x03 | 3 |
| <i>bAlternateSetting</i> | 用来识别同一个接口的不同接口描述符 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bNumEndpoints</i> | 接口使用的端点数 | 3 | 0x03 | 3 个端点 |
| <i>bInterfaceClass</i> | 接口类型代码 | 255 | 0xFF | 255 |
| <i>bInterfaceSubClass</i> | 接口子类型代码 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bInterfaceProtocol</i> | 接口协议代码 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>iInterface</i> | 接口字符串描述符的索引 | 11 | 0x0B | 字符串描述符11 |

3.3.4.1. 端点描述符 1

表 15: 接口 3 的端点描述符 1

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|-------------------|-----|------|----------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位: 字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 | 137 | 0x89 | Direction = IN EndpointID = 9 |

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|----|--------|--------------------------|---|
| | | | | | EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 3 | 0x03 | TransferType = Interrupt | |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位：字节。 | 64 | 0x0040 | 64 字节 | |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据传送端点的时间间隔。单位：毫秒。 | 16 | 0x10 | 16毫秒 | |

3.3.4.2. 端点描述符 2

表 16: 接口 3 的端点描述符 2

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|-------------------------|-----|--------|---|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 | 134 | 0x86 | Direction = IN EndpointID = 6 |
| | | | | EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位：字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |

| | | | | |
|------------------|--|---|------|---|
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据 传送端点的时间间隔。 单位：毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |
|------------------|--|---|------|---|

3.3.4.3. 端点描述符 3

表 17：接口 3 的端点描述符 3

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|---|-----|--------|------------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL | 15 | 0x0F | Direction = OUT EndpointID = 15 |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组 包大小。单位：字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据 传送端点的时间间隔。 单位：毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |

3.3.5. 接口 4 (Modem 接口)

表 18: 接口 4 的接口描述符

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|---------------------------|-------------------|-----|------|----------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位: 字节。 | 9 | 0x09 | 9 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 4 | 0x04 | 接口描述符 |
| <i>bInterfaceNumber</i> | 接口编号 | 4 | 0x04 | 4 |
| <i>bAlternateSetting</i> | 用来识别同一个接口的不同接口描述符 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bNumEndpoints</i> | 接口使用的端点数 | 3 | 0x03 | 3 个端点 |
| <i>bInterfaceClass</i> | 接口类型代码 | 255 | 0xFF | 特定供应商 |
| <i>bInterfaceSubClass</i> | 接口子类型代码 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>bInterfaceProtocol</i> | 接口协议代码 | 0 | 0x00 | 0 |
| <i>iInterface</i> | 接口字符串描述符的索引 | 11 | 0x0B | 字符串描述符11 |

3.3.5.1. 端点描述符 1

表 19: 接口 4 的端点描述符 1

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|-------------------|-----|------|----------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位: 字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 | 136 | 0x88 | Direction = IN EndpointID = 8 |

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|----|--------|--------------------------|---|
| | | | | | EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 3 | 0x03 | TransferType = Interrupt | |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位：字节。 | 64 | 0x0040 | 64 字节 | |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据传送端点的时间间隔。单位：毫秒。 | 16 | 0x10 | 16毫秒 | |

3.3.5.2. 端点描述符 2

表 20：接口 4 的端点描述符 2

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|-------------------------|-----|--------|---|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 | 129 | 0x81 | Direction = IN EndpointID = 1 |
| | | | | EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组包大小。单位：字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |

| | | | | |
|------------------|--|---|------|---|
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据 传送端点的时间间隔。 单位：毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |
|------------------|--|---|------|---|

3.3.5.3. 端点描述符 3

表 21：接口 4 的端点描述符 3

| 参数名称 | 参数解释 | 值 | | |
|-------------------------|---|-----|--------|------------------------------------|
| | | 十进制 | 十六进制 | 描述 |
| <i>bLength</i> | 描述符大小。 单位：字节。 | 7 | 0x07 | 7 字节 |
| <i>bDescriptorType</i> | 描述符类型 | 5 | 0x05 | 端点描述符 |
| <i>bEndpointAddress</i> | 端点地址 EC200A 系列/ EC200M-CN/ EC200N-CN/ EC200S 系列/ EC600M-CN/ EC600N-CN/ EC800M-CN/ EC800N-CN/ EG810M-CN/ EG912N-EN/ EG912Y-EU/ EG915N 系列/ EG950A-EL | 10 | 0x0A | Direction = OUT EndpointID = 10 |
| <i>bmAttributes</i> | 端点传输类型，2-bitmap。 | 2 | 0x02 | TransferType = Bulk |
| <i>wMaxPacketSize</i> | 本端点可接收或发送最大分组 包大小。单位：字节。 | 512 | 0x0200 | 512 字节 |
| <i>bInterval</i> | 数据传输中断发生时，轮询数据 传送端点的时间间隔。 单位：毫秒。 | 0 | 0x00 | 0 |

4 附录 术语缩写

表 22: 术语缩写

| 缩写 | 英文全称 | 中文全称 |
|-----|-----------------------------------|-----------|
| CDC | Communications Device Class | USB 通信设备类 |
| ECM | Ethernet Networking Control Model | 以太网控制模型 |
| IAD | Interface Association Descriptor | 接口关联描述符 |
| PPP | Point to Point Protocol | 点对点协议 |
| USB | Universal Serial Bus | 通用串行总线 |