# CWM600 HSDPA 模块
# 硬件使用指南

版本：V1.9


上海域格信息技术有限公司

地址：上海市浦东新区盛荣路 88 弄 6 号楼 303 室（盛大天地源创谷）
电话：021-50177336
主页：http://www.yuga-info.com
http://www.yuga-info.net

技术支持：Support@yuga-info.com

# 修订记录

| 文档版本 | 修改说明 | 发布日期 | 作者 |
|---|---|---|---|
| V1.0 | 初次发布 | 2011-7-14 | |
| V1.1 | 修改UART口描述错误 | 2011-11-14 | |
| V1.2 | 修改指示灯状态描述 | 2011-11-21 | |
| V1.3 | 修改UART口描述 | 2011-12-16 | |
| V1.4 | 修改分集天线的描述错误等 | 2012-05-05 | |
| V1.5 | 修正部分描述错误 | 2012-05-22 | |
| V1.6 | 修改接口电平描述 | 2012-06-28 | |
| V1.7 | 增加选型指南 | 2012-08-06 | |
| V1.8 | 更改选型指南 | 2015-01-02 | |
| V1.9 | 修改模块工作电压和漏电流 | 2015-01-20 | |

# 目 录

## 目录


**1 前言 ..... 1**

1.1 概述 ..... 1
1.2 缩略语 ..... 1

**2 产品总体介绍 ..... 3**

2.1 产品简介 ..... 3
2.2 模块框图 ..... 3
2.3 模块主要功能 ..... 4

**3 技术指标与电气特性 ..... 5**

3.1 总体技术指标 ..... 5
3.2 射频指标 ..... 6
3.3 电源直流特性 ..... 6
*3.3.1 电源/IO 电平特性 ..... 6*
*3.3.2 工作电流 ..... 6*

**4 接口定义 ..... 8**

**5 主要功能接口描述 ..... 10**

5.1 UART 接口（可选功能） ..... 10
5.2 USB 接口 ..... 11
5.3 PCM 接口（可选功能） ..... 12
5.4 AUDIO 接口 ..... 13
5.5 USIM 卡接口 ..... 14
5.6 控制和通用 I/O 接口（可选功能） ..... 15
5.7 电源接口 ..... 16
5.8 天线插座接口 ..... 16

**6 结构 ..... 18**

6.1 结构尺寸 ..... 18
6.2 MINI PCI EXPRESS 连接器 ..... 18
6.3 RF 连接器 ..... 19

**7 选型指南 ..... 20**

# 1 前言

## 1.1 概述

本文档介绍了 CWM600 系列模块的功能、接口、技术规格、外观和结构等相关内容，可以帮助使用本模块的研发工程师提供设计参考。

## 1.2 缩略语

表 1-1 缩略语

| | | |
|---|---|---|
| **AMR** | Adaptive Multirate | 自适应多速率 |
| **BER** | Bit Error Rate | 误码率 |
| **BTS** | Base Transceiver Station | 基站收发信台 |
| **CS** | Circuit Switched (CS) domain | 电路域 |
| **CSD** | Circuit Switched Data | 电路交换数据 |
| **DCE** | Data circuit－terminating equipment | 数据电路终端设备 |
| **DTE** | Data terminal equipment | 数据终端设备 |
| **DTR** | Data Terminal Ready | 数据终端就绪 |
| **EFR** | Enhanced Full Rate | 增强型全速率 |
| **EGSM** | Enhanced GSM | 增强型GSM |
| **EMC** | Electromagnetic Compatibility | 电磁兼容性 |
| **ESD** | Electrostatic Discharge | 静电释放 |
| **FR** | Frame Relay | 帧中继 |
| **GMSK** | Gaussian Minimum Shift Keying | 高斯最小移频键控 |
| **GPRS** | General Packet Radio Service | 通用分组射频系统 |
| **GSM** | Global Standard for Mobile Communications | 全球标准移动通信系统 |
| **HR** | Half Rate | 半速率 |
| **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 |
| **IEC** | International Electrotechnical Commission | 国际电工技术委员会 |
| **IMEI** | International Mobile Equipment Identity | 国际移动设备标识 |
| **I/O** | Input/Output | 输入/输出 |
| **ISO** | International Standards Organization | 国际标准化组织 |
| **ITU** | International Telecommunications Union | 国际电信联盟 |
| **kbps** | kbits per second | 千比特每秒 |
| **LED** | Light Emitting Diode | 发光二极管 |
| **M2M** | Machine to machine | 机器到机器 |
| **MO** | Mobile Originated | 移动台发起的 |
| **MT** | Mobile Terminated | 移动台终止的 |
| **NTC** | Negative Temperature Coefficient | 负温度系数 |

| | | |
|---|---|---|
| **PC** | Personal Computer | 个人计算机 |
| **PCB** | Printed Circuit Board | 印制电路板 |
| **PCI** | Peripheral Component Interconnect | 外设部件互连 |
| **PCM** | Pulse Code Modulation | 脉冲编码调制 |
| **PCS** | Personal Communication System | GSM1900 |
| **PDU** | Packet Data Unit | 分组数据单元 |
| **PPP** | Point-to-point protocol | 点到点协议 |
| **PS** | Packet Switched | 分组交换 |
| **QPSK** | Quadrate Phase Shift Keying | 正交相位移频键控 |
| **TCP/IP** | Transmission Control Protocol/ Internet Protocol | 传输控制协议/互联网协议 |
| **UART** | Universal asynchronous receiver-transmitter | 通用异步收/发器（机） |
| **UIM** | User Identified Module | 用户识别模块 |
| **UMTS** | Universal Mobile Telecommunications System | 通用移动通信系统 |
| **USB** | Universal Serial Bus | 通用串行总线 |

# 2 产品总体介绍

## 2.1 产品简介

CWM600 系列模块是 PCI Express Mini Card 1.2 标准接口的 UMTS HSDPA 模块，采用高通 QSC6270 HSPA 平台，支持 WinCE/Linux 等嵌入式操作系统，具有语音、短信、GPS 和高速数据业务等功能。CWM600 系列模块可以应用在以下场合：

- 上网本、笔记本
- PDA、MID
- GPS 导航
- 无线 POS 机
- 无线广告、媒体
- 无线路由、交换机
- 远程监控
- 智能抄表
- 彩票机
- 其他无线终端

## 2.2 模块框图

CWM600模块框图如下所示：

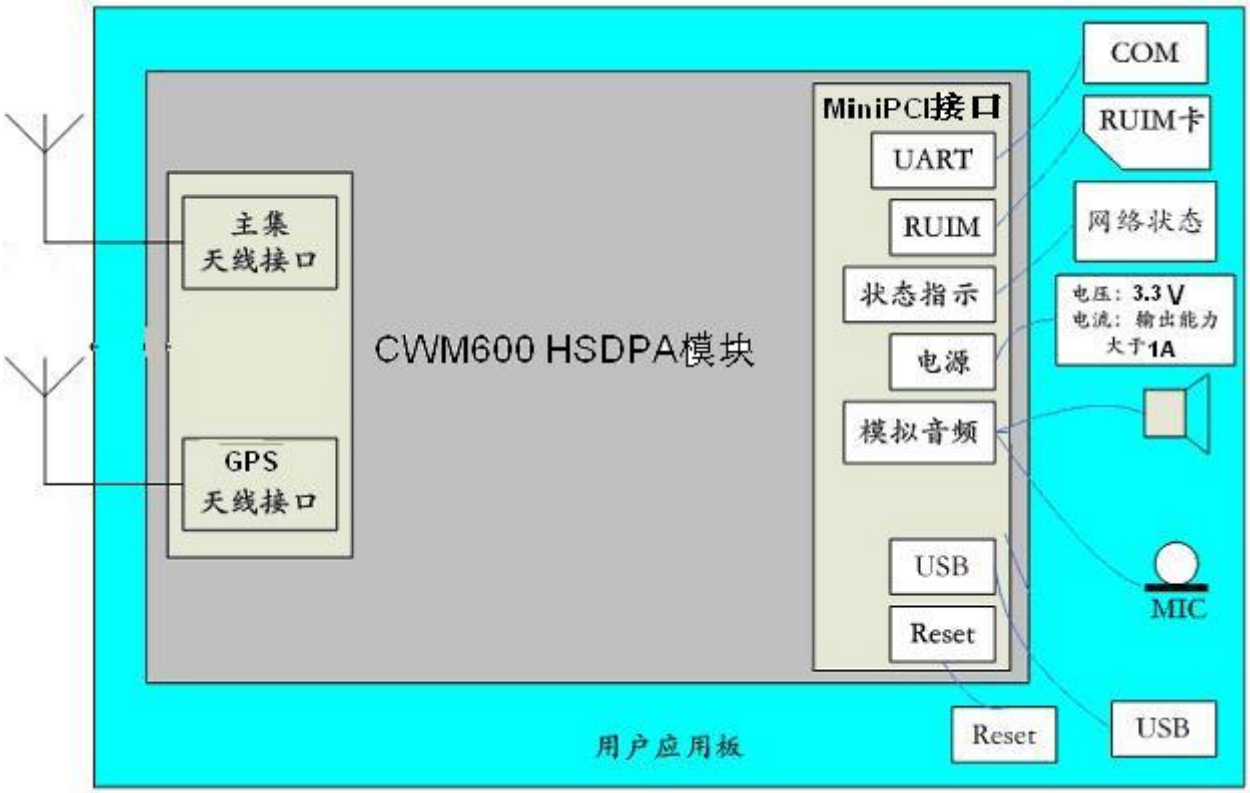



图 2-1 CWM600 模块框图

## 2.3 模块主要功能

CWM600系列模块主要功能如下：

- 支持 UMTS/HSDPA/HSUPA Quad Band 850/900/1900/2100 频段
- 支持 GSM/GPRS/EDGE Quad Band 850/900/1800/1900 频段
- 支持主集/分集天线接收
- 支持 GPS
- 支持 1 路 USB 2.0 Highspeed 接口
- 支持 1 路 USIM 卡接口（3.0V/1.8V）
- 支持 1 路 UART 接口（8 线带流控功能串口）
- 支持 1 路 PCM/I2S 接口（可传输数字语音）
- 支持 1 对差分模拟语音输入/输出
- 支持 2 路 GPIO 和控制信号
- 支持 1 路 LED 灯控制
- 支持标准 AT 指令集和 YUGA 扩展 AT 指令集

# 3 技术指标与电气特性

## 3.1 总体技术指标

CWM600 系列模块总体技术指标如下表所示：

表 3-1 总体技术指标

| 技术指标 | 描述 |
|---|---|
| 对外接口 | Mini PCI Express 接口：PCI Express Mini Card 1.2 标准 |
| 工作频段 | UMTS/HSDPA: Quad band, 850/900/1900/2100MHz<br>GSM/GPRS/EDGE: Quad band, 850/900/1800/1900MHz |
| 数据速率 | HSDPA： UL 384Kbps/DL 3.6Mbps<br>WCDMA PS：UL 384kbps/DL 384kbps<br>WCDMA CS：UL 64kbps/DL 64kbps<br>EDGE：UL 236.8kbps/DL 236.8kbps<br>GPRS：UL 53.6kbps/DL 53.6kbps<br>GSM CS：UL 9.6kbps/DL 9.6kbps |
| 最大发射功率 | Class 4 (+33dBm ±2dB) for EGSM/GPRS 850<br>Class 4 (+33dBm ±2dB) for EGSM/GPRS 900<br>Class 1 (+30dBm ±2dB) for GSM/GPRS 1800<br>Class 1 (+30dBm ±2dB) for GSM/GPRS 1900<br>Class E2 (+27dBm ±2dB) for EDGE 850<br>Class E2 (+27dBm ±2dB) for EDGE 900<br>Class E2 (+26dBm ±2dB) for EDGE 1800<br>Class E2 (+26dBm ±2dB) for EDGE 1900<br>Class 3 (+24dBm +1/-3dB) for UMTS 2100, WCDMA FDD BdI<br>Class 3 (+24dBm +1/-3dB) for UMTS 1900, WCDMA FDD BdII<br>Class 3 (+24dBm +1/-3dB) for UMTS 900, WCDMA FDD BdVIII<br>Class 3 (+24dBm +1/-3dB) for UMTS 850, WCDMA FDD BdV |
| 工作电压 | 3.3~4.2V，推荐值 3.3V |
| 工作电流 | 关机：<10uA |
| | 待机：<3mA |
| | 最大平均：1000mA |
| 尺寸 | 51mm×30mm×2.6mm |
| 操作系统 | Windows 2000<br>Windows XP 32/64<br>Windows Vista 32/64<br>WinCE<br>Linux |
| 重量 | 20 克 |

| | | |
|---|---|---|
| 温度 | 正常工作温度 | -30℃ ~ +70℃（全参数） |
| | 扩展工作温度 | -40℃ ~ +85℃（功能性） |
| | 存储温度 | -55℃ ~ +125℃ |
| 湿度 | | 5% ~ 95% |

## 3.2 射频指标

CWM600 系列模块射频指标如下表所示：

表 3-2 射频指标

| | 上行 | 下行 | 功率 | 接收灵敏度 |
|---|---|---|---|---|
| **GSM** | 824~849MHz | 869~894MHz | 33±2dBm | <-108.5dBm |
| | 880~915MHz | 925~960MHz | 33±2dBm | <-108.5dBm |
| | 1710~1785MHz | 1805~1880MHz | 30±2dBm | <-108.5dBm |
| | 1850~1910MHz | 1930~1990MHz | 30±2dBm | <-108.5dBm |
| **WCDMA** | 824~849MHz | 869~894MHz | 24+1/-3dBm | <-109dBm |
| | 880~915MHz | 925~960MHz | 24+1/-3dBm | <-109dBm |
| | 1850~1910MHz | 1930~1990MHz | 24+1/-3dBm | <-107dBm |
| | 1920~1980MHz | 2110~2170MHz | 24+1/-3dBm | <-107dBm |

## 3.3 电源直流特性

### 3.3.1 电源/IO 电平特性

CWM600 系列模块电源直流特性及 IO 电平特性如下表所示：

表 3-3 电源/IO 电平直流特性

| 参数 | 参数描述 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| VCC | 模块输入电源 | 3.3 | 3.3 | 4.2 | V |
| VIH | 输入高电平 | 0.65*VDDIO | | VDDIO+0.3 | V |
| VIL | 输入低电平 | -0.3 | | 0.35*VDDIO | V |
| VOH | 输出高电平 | VDDIO-0.45 | | VDDIO | V |
| VOL | 输出低电平 | 0 | | 0.45 | V |
| CIN | 输入电容 | - | | 7 | pF |

这里 VDDIO=2.6V。

注意：模块任何接口的上电时间不得先于模块的开机时间。否则，有可能导致模块异常或者损坏。

### 3.3.2 工作电流

CWM600 系列模块的工作电流如下表所示：

表 3-4 CWM600 系列模块工作电流

| WCDMA 参数描述 | | 平均值 | 单位 |
|---|---|---|---|
| 电源电压 | | 3.3 | V |
| Sleep Mode | @DRX=6 | | mA |
| | @DRX=8 | | mA |
| | @DRX=9 | | mA |
| IDLE Mode | @DRX=6 Mode 1 | | mA |
| | @DRX=6 Mode 2 | | mA |
| | @DRX=6 Mode 3 | | mA |
| | @DRX=6 Mode 4 | | mA |
| UMTS Data transfer | Band I @+10dBm | | mA |
| | Band I @+23dBm | | mA |
| | Band II @+10dBm | | mA |
| | Band II @+23dBm | | mA |
| | Band VIII @+10dBm | | mA |
| | Band VIII @+23dBm | | mA |
| HSDPA Data transfer | Band I @+10dBm | | mA |
| | Band I @+23dBm | | mA |
| | Band II @+10dBm | | mA |
| | Band II @+21dBm | | mA |
| | Band VIII @+10dBm | | mA |
| | Band VIII @+23dBm | | mA |

注：Mode 1：UART Suspend/USB Suspend；
Mode 2：UART Suspend/USB Active；
Mode 3：UART Active/USB Suspend；
Mode 4：UART Active/USB Active

# 4 接口定义

CWM600 系列模块接口定义如下表所示：

表 4-1 接口定义

| 管脚号 | MiniPCI 标准管脚定义 | CWM600 系列模块管脚定义 | I/O 属性 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | WAKE# | MIC_P | 模拟输入 | 模拟音频输入正端（可选功能） |
| 2 | 3.3Vaux | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V 主电源 |
| 3 | COEX1 | MIC_N | 模拟输入 | 模拟音频输入负端（可选功能） |
| 4 | GND | GND | | 地 |
| 5 | COEX2 | EAR_P | 模拟输出 | 模拟音频输出正端（可选功能） |
| 6 | 1.5V | NC | | 未使用 |
| 7 | CLKREQ# | EAR_N | 模拟输出 | 模拟音频输出负端（可选功能） |
| 8 | UIM_PWR | VREG_USIM | 电源输出 | USIM 卡电源 |
| 9 | GND | GND | | 地 |
| 10 | UIM_DATA | USIM_DATA | 双向 | USIM 卡数据 |
| 11 | REFCLK- | UART1_RXD | 输入 | UART1 数据接收（可选功能） |
| 12 | UIM_CLK | USIM_CLK | 输出 | USIM 卡时钟 |
| 13 | REFCLK+ | UART1_TXD | 输出 | UART1 数据发送（可选功能） |
| 14 | UIM_RESET | USIM_RESET | 输出 | USIM 卡复位 |
| 15 | GND | GND | | 地 |
| 16 | UIM_Vpp | NC | | 未使用 |
| 17 | Reserved | UART1_RI_N | 输出 | UART1 振铃指示（可选功能） |
| 18 | GND | GND | | 地 |
| 19 | Reserved | GPIO1 | 双向 | 通用输入输出信号 1（可选功能），2.6V/1.8V |
| 20 | W_DISABLE# | W_DISABLE_N | 输入 | 射频禁止控制，“低”有效（可选功能） |
| 21 | GND | GND | | 地 |
| 22 | PERST# | RESIN_N | 输入 | 复位控制，“低”有效（可选功能） |
| 23 | PERn0 | UART1_CTS_N | 输入 | UART1 准备发送（可选功能） |
| 24 | 3.3Vaux | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V 辅助电源（可选功能） |
| 25 | PERp0 | UART1_RFR_N | 输出 | UART1 请求发送（可选功能） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 26 | GND | GND | | 地 |
| 27 | GND | GND | | 地 |
| 28 | 1.5V | NC | | 未使用 |
| 29 | GND | GND | | 地 |
| 30 | SMB_CLK | WAKE_OUTPUT_N | 输出 | 主机唤醒（可选功能） |
| 31 | PETn0 | UART1_DTR_N | 输入 | UART1 DTE 准备就绪（可选功能） |
| 32 | SMB_DATA | WAKE_INPUT_N | 输入 | 模块唤醒（可选功能） |
| 33 | PETp0 | UART1_DCD_N | 输出 | UART1 载波检测（可选功能） |
| 34 | GND | GND | | 地 |
| 35 | GND | GND | | 地 |
| 36 | USB_D- | USB_D- | 双向 | USB 数据线- |
| 37 | GND | GND | | 地 |
| 38 | USB_D+ | USB_D+ | 双向 | USB 数据线+ |
| 39 | 3.3Vaux | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V 主电源 |
| 40 | GND | GND | | 地 |
| 41 | 3.3Vaux | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V 主电源 |
| 42 | LED_WWAN# | LED_WWAN_N | 电流输入 | 工作状态灯控制，“低”有效 |
| 43 | GND | GND | | 地 |
| 44 | LED_WLAN# | I2C_SDA | 输入 | I2C 数据接收（可选功能），默认 2.6V，（1.8V 可选） |
| 45 | Reserved | PCM_CLK | 双向 | PCM 时钟（可选功能），默认 2.6V，（1.8V 可选） |
| 46 | LED_WPAN# | I2C_SCL | 输出 | I2C 时钟（可选功能），默认 2.6V，（1.8V 可选） |
| 47 | Reserved | PCM_DOUT | 双向 | PCM 数据输出（可选功能），默认 2.6V，（1.8V 可选） |
| 48 | 1.5V | NC | | 未使用 |
| 49 | Reserved | PCM_DIN | 双向 | PCM 数据输入（可选功能），默认 2.6V，（1.8V 可选） |
| 50 | GND | GND | | 地 |
| 51 | Reserved | PCM_SYNC | 双向 | PCM 同步（可选功能），默认 2.6V，（1.8V 可选） |
| 52 | 3.3Vaux | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V 主电源 |

注：（可选功能）表示可以在 CWM600 系列模块内部通过电阻选焊来选择支持或不支持。

# 5 主要功能接口描述

## 5.1 UART 接口（可选功能）

表 5-1 UART 接口定义

| 管脚号 | 信号名称 | I/O 属性 | 高电平值 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 11 | UART1_RXD | 输入 | 2.6V/1.8V | UART1 数据接收 |
| 13 | UART1_TXD | 输出 | 2.6V/1.8V | UART1 数据发送 |
| 17 | UART1_RI_N | 输出 | 2.6V/1.8V | UART1 振铃指示 |
| 23 | UART1_CTS_N | 输入 | 2.6V/1.8V | UART1 准备发送 |
| 25 | UART1_RFR_N | 输出 | 2.6V/1.8V | UART1 请求发送 |
| 31 | UART1_DTR_N | 输入 | 2.6V/1.8V | UART1 DTE 准备就绪 |
| 33 | UART1_DCD_N | 输出 | 2.6V/1.8V | UART1 载波检测 |
| | GND | | | 地 |

UART1 接口支持 7 线串行协议，最高速率可达 4Mbps。UART1 接口可支持以下功能：

- ✧ 软件下载升级
- ✧ 数据通讯
- ✧ AT Command
- ✧ 蓝牙

当 UART 接口直接与微处理器相连时参考设计图如下，如果采用 3 线连接方式，此时 RFR 和 CTS 应该短接。需注意如果两侧的电平不匹配时，可在信号线上串联 1k 电阻或添加双向肖特基二极管。

图 5-1 UART 接口与微处理器相连参考设计图

UART 接口也可通过 RS232 电平转换芯片与标准 RS232-C 接口连接。
当使用 4 线串口时推荐使用 MAX3232 芯片，参考设计图如下所示：

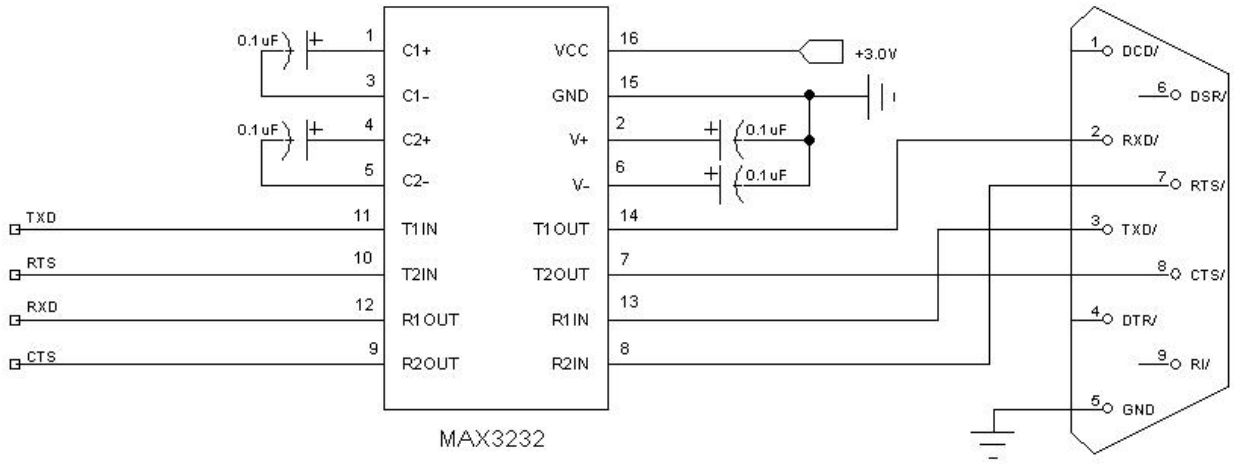



图 5-2 五线串口参考设计图

当使用 8 线串口时推荐使用 MAX3238 芯片，参考设计图如下所示：

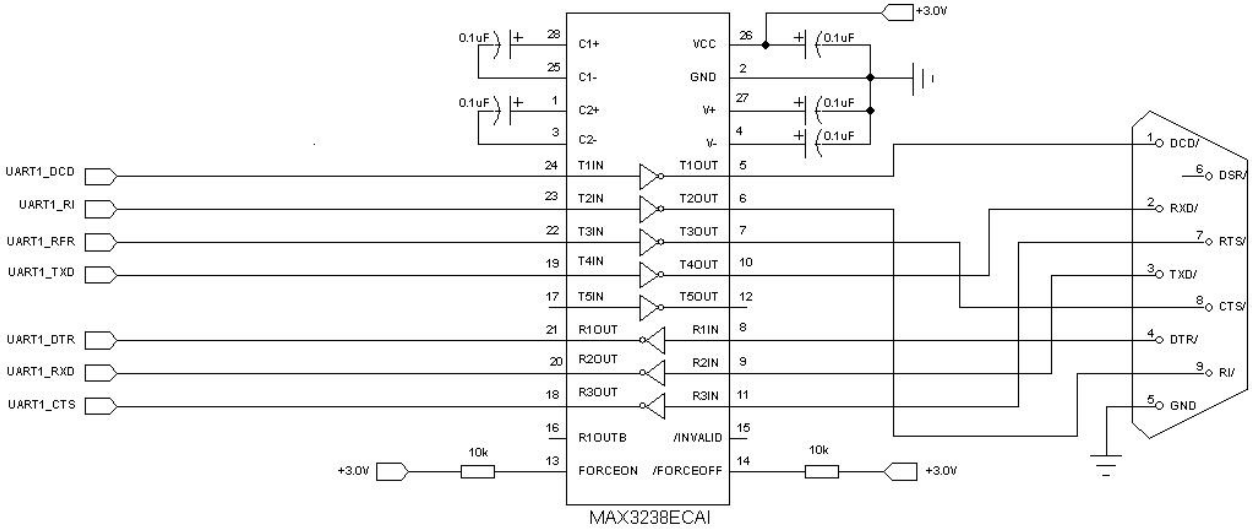



图 5-3 8 线串口参考设计图

## 5.2 USB 接口

表 5-2 USB 接口定义

| 管脚号 | 信号名称 | I/O 属性 | 高电平值 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 36 | USB_D- | 双向 | 3.3V | USB 数据线- |
| 38 | USB_D+ | 双向 | 3.3V | USB 数据线+ |
| | GND | | | 地 |

USB 接口支持 USB 2.0 Highspeed 和 Fullspeed，注意 CWM600 系列模块只能为从设备端（Device）。

USB 接口可支持以下功能：

✧ 软件下载升级

✧ 数据通讯
✧ AT Command

USB 接口参考设计图如下所示：

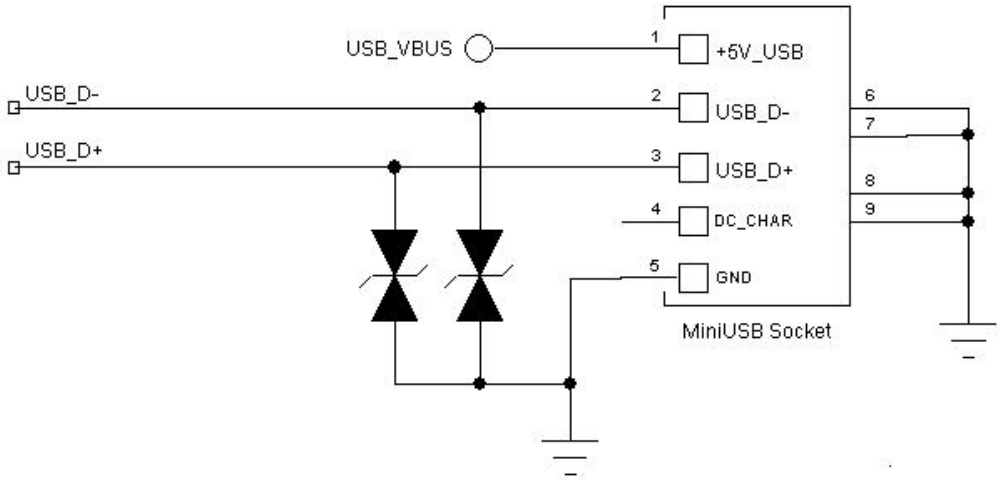



图 5-4 USB 接口参考设计图

由于 USB2.0 Highspeed 速度最高可达 480Mbps，所以在主板设计时需要注意以下几点：
1、USB 插座需满足 USB2.0 Highspeed 要求；
2、USB 走线需控制为 90 欧姆特性阻抗；
3、若在数据线上增加 ESD 防护器件，其结电容需小于 1pF；

## 5.3 PCM 接口（可选功能）

表 5-3 PCM 接口定义

| 管脚号 | 信号名称 | I/O 属性 | 高电平值 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 45 | PCM_CLK | 双向 | 2.6V/1.8V | PCM 时钟 |
| 47 | PCM_DOUT | 双向 | 2.6V/1.8V | PCM 数据输出 |
| 49 | PCM_DIN | 双向 | 2.6V/1.8V | PCM 数据输入 |
| 51 | PCM_SYNC | 双向 | 2.6V/1.8V | PCM 同步 |
| | GND | | | 地 |

本接口为 PCM/I2S 接口，可以支持以下功能：
✧ 蓝牙
✧ Codec 接口
✧ DAC/ADC 接口

下图为 PCM 接口用于数字语音传输时的一个应用，通过外部 Codec 芯片转换成模拟语音，再连接到 MIC 和 RECEIVER。

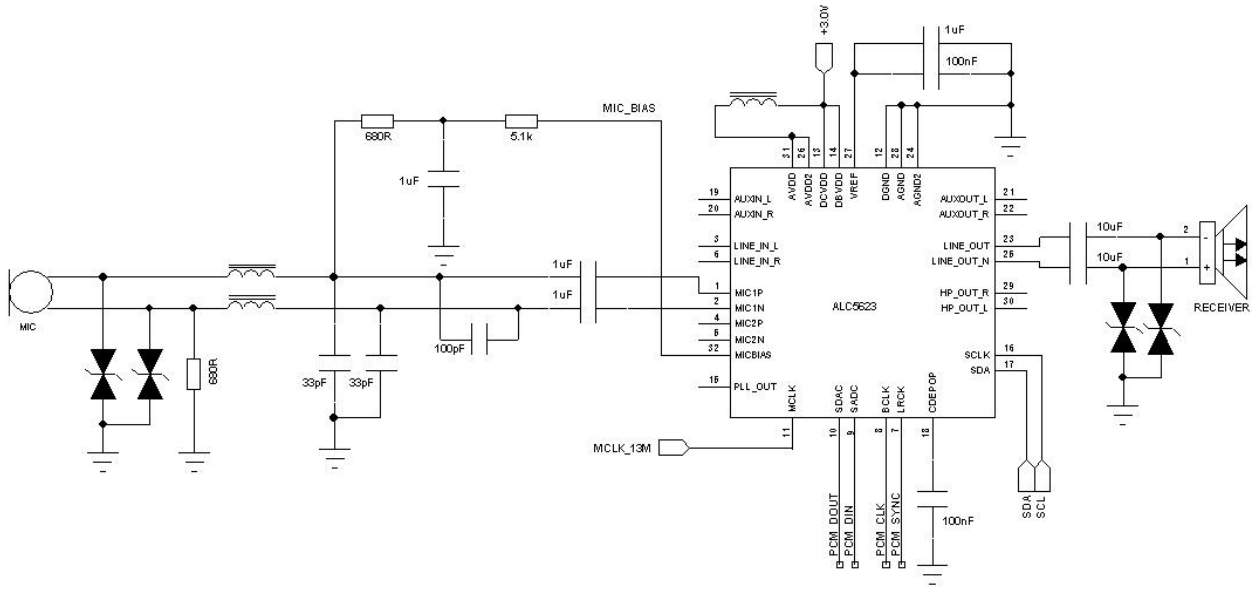



图 5-5 PCM 数字语音应用参考设计图

## 5.4 AUDIO 接口

表 5-4 AUDIO 接口定义

| 管脚号 | 信号名称 | I/O 属性 | 高电平值 | Description |
|---|---|---|---|---|
| 1 | MIC_P | 模拟输入 | | 音频输入正端 |
| 3 | MIC_N | 模拟输入 | | 音频输入负端 |
| 5 | EAR_P | 模拟输出 | | 音频输出正端 |
| 7 | EAR_N | 模拟输出 | | 音频输出负端 |
| | GND | | | 地 |

AUDIO 接口提供一路音频输入输出接口，为差分方式。在模块内部已经提供 MIC 偏置电压和隔直电容，因此外部不再需要重复设计。路音频输出可驱动 32 欧姆的受话器。

差分音频接口的差分线在 PCB 设计时需注意平行等距，走线长度尽量短，两边滤波电路尽量对称，正负差分信号尽量靠近，外侧最好包地处理。音频输入和音频输出之间需要隔开以防串扰，同时要远离电源、射频、天线等电路。此外，MIC、RECEIVER/SPEAKER 接口处建议增加 ESD 防护器件。
差分音频输入输出接口的参考设计图如下所示：

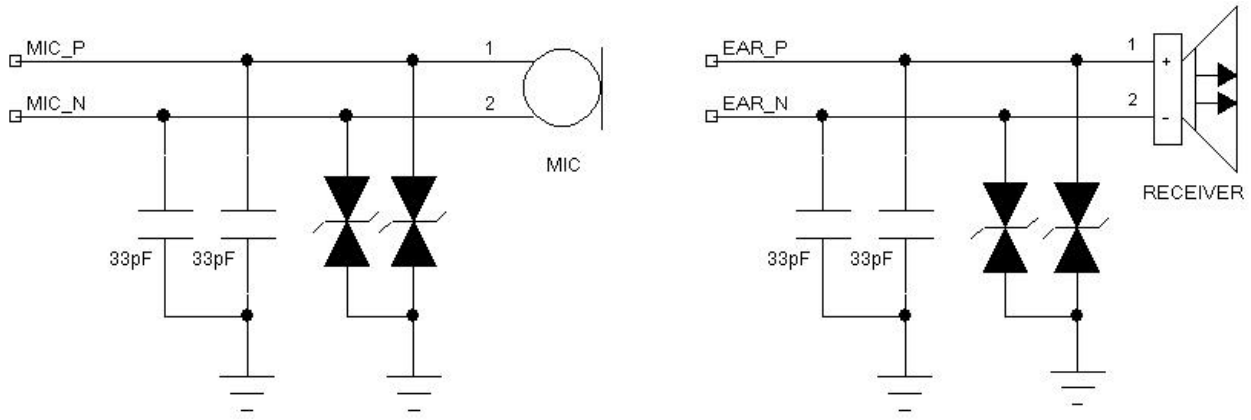



图 5-6 差分音频接口参考设计图

差分音频通道也可以工作在单端模式，比如外接耳机插座情况下。单端音频接口在 PCB 设计走线时外侧最好也包地处理，音频输入和音频输出之间需要隔开以防串扰，同时要远离电源、射频、天线等电路。此外，接口处建议增加 ESD 防护器件。

单端音频接口的参考设计图如下所示：

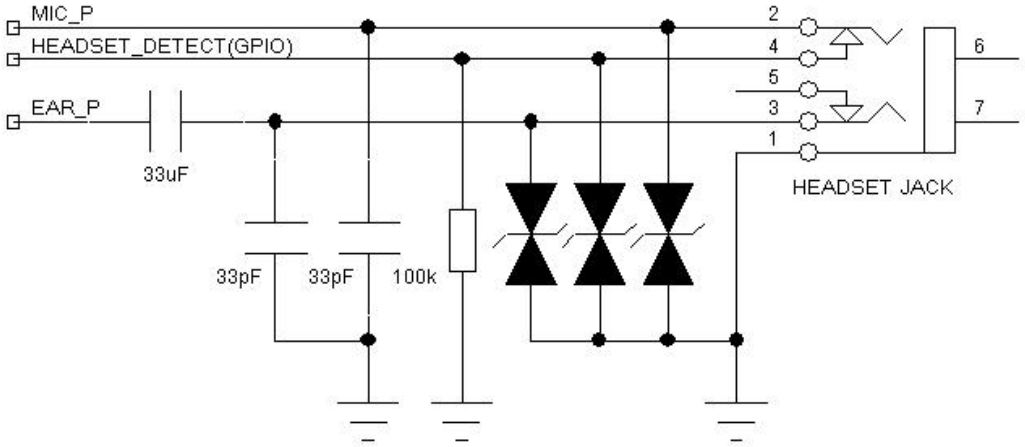



图 5-7 单端音频接口参考设计图

## 5.5 USIM 卡接口

表 5-5 USIM 卡接口定义

| 管脚号 | 信号名称 | I/O 属性 | 高电平值 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 8 | VREG_USIM | 输出 | 1.8V/2.85V | USIM 卡电源 |
| 10 | USIM_DATA | 双向 | 1.8V/2.85V | USIM 卡数据 |
| 12 | USIM_CLK | 输出 | 1.8V/2.85V | USIM 卡时钟 |
| 14 | USIM_RESET | 输出 | 1.8V/2.85V | USIM 卡复位 |
| | GND | | | 地 |

CWM600 系列模块可外接 3.0V/1.8V 的 USIM 卡，并能够自动检测。

建议 USIM_CLK、USIM_DATA、USIM_RESET 与 GND 之间并联 33p 电容以滤除射频信号的干扰，并在 USIM_CLK、USIM_DATA、USIM_RESET 走线上串联 33 ohm 电阻。此外，注意在 USIM 卡座旁边放置 ESD 保护器件。

USIM 卡接口参考设计图如下所示：

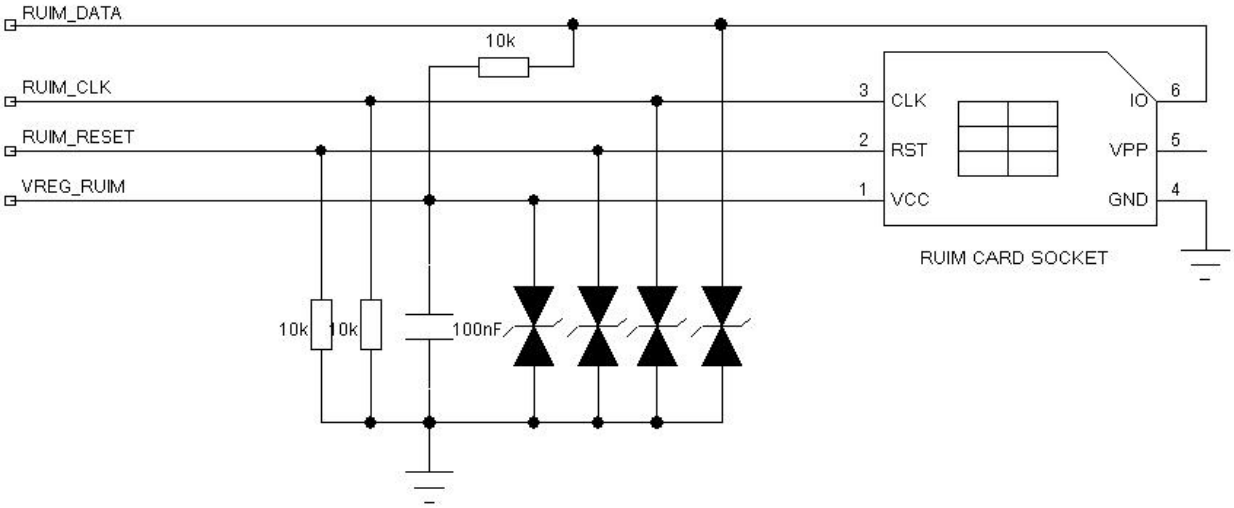



图 5-8 USIM 卡接口参考设计图

## 5.6 控制和通用 I/O 接口（可选功能）

表 5-6 控制和通用 I/0 接口定义

| 管脚号 | 信号名称 | I/O 属性 | 高电平值 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 19 | GPIO1 | 双向 | 2.6V(1.8V 可选) | 通用输入输出信号 1<br>（缺省为输入，内部上拉） |
| 20 | W_DISABLE_N | 输入 | 2.6V(1.8V 可选) | 射频禁止，“低”有效，内部上拉<br>高：正常工作<br>低：禁止工作 |
| 22 | RESIN_N | 输入 | 1.8V | 复位控制，“低”有效，内部上拉<br>高：正常运行<br>低：复位模块 |
| 30 | WAKE_OUTPUT_N | 双向 | 2.6V(1.8V 可选) | 通用输入输出信号<br>（缺省为输入，内部上拉） |
| 32 | WAKE_INPUT_N | 双向 | 2.6V(1.8V 可选) | 通用输入输出信号<br>（缺省为输入，内部上拉） |
| 42 | LED_WWAN_N | 电流输入 | 2.6V | 工作状态灯，“低”有效，缺省为“高”<br>高：LED 灯灭<br>低：LED 灯开 |
| | GND | | | 地 |

W_DISABLE_N：当这个管脚的缺省功能不使用时，可以复用成 GPIO。

RESIN_N：将此管脚拉低 50ms 即可复位模块。该管脚对干扰比较敏感，走线时需注意保护。

LED_WWAN_N：这个管脚为 SINK 型电流源方式控制，可流入的最大电流为 40mA，当外接 LED 灯时

需同时串联限流电阻，电阻阻值可由所选 LED 灯的额定电压/额定电流计算得到。
LED 灯接口的参考设计图如下所示：

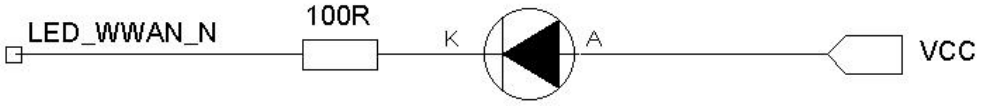



图 5-9 LED 灯参考设计图

LED_WWAN_N 为 CWM600 系列模块的工作状态指示灯，由模块软件控制，其状态表如下所示：

表 5-7 LED_WWAN_N 状态指示表

| CWM600 系列模块工作模式 | LED 显示状态 |
|---|---|
| 搜索网络 | 单闪（周期为 3s） |
| 成功注册网络，但处于空闲状态（即，不处于通话或数据传输状态） | 双闪（周期为 3s） |
| 通话或数据传输状态 | 快闪（周期为 0.2s） |

## 5.7 电源接口

表 5-8 电源接口定义

| 管脚号 | 信号名称 | I/O 属性 | 高电平值 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V | 3.3V 主电源 |
| 24 | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V | 3.3V 辅助电源（可选功能） |
| 39 | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V | 3.3V 主电源 |
| 41 | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V | 3.3V 主电源 |
| 52 | VCC_3V3 | 电源输入 | 3.3V | 3.3V 主电源 |
| | GND | | | 地 |

CWM600 系列模块接收从外部提供的 3.3V 电源（精度为±9%），模块最大平均耗电为 1000mA 左右，推荐使用 1.5A 以上的 LDO 或开关电源。为保持工作时的瞬时电压稳定，建议在主板的电源端口处加上几个较大的蓄能电容，比如 220uF 钽电容。

## 5.8 天线插座接口

CWM600 系列模块有 2 个天线插座接口，一个是主集天线插座接口（标注为“M”），一个是 GPS 天线插座接口（标注为“G”）。选择外接天线时注意必须选用 50 欧姆特性阻抗的线缆和天线。
分集天线作用：增强 RF 接收信号质量，改善 RF 性能。
CWM600 系列模块天线接口推荐进行 ESD 防护，对地接上一个 68～100nH 的电感，参考设计图如下：

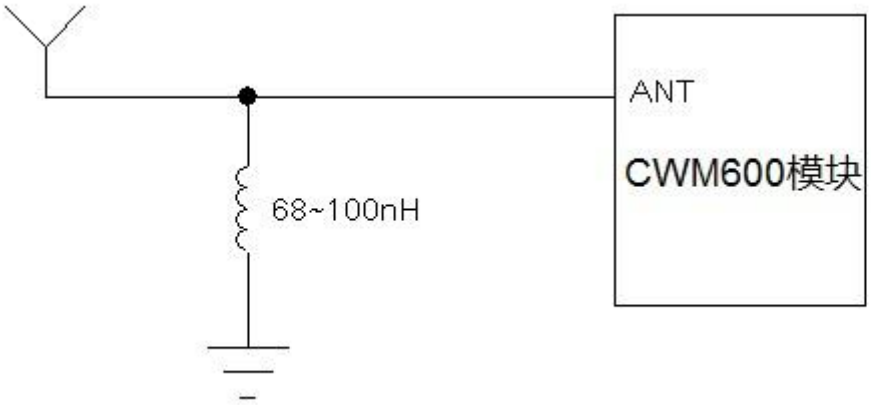



图 5-10 天线接口 ESD 保护参考设计图

# 6 结构

## 6.1 结构尺寸

CWM600 系列模块结构尺寸图如下所示：

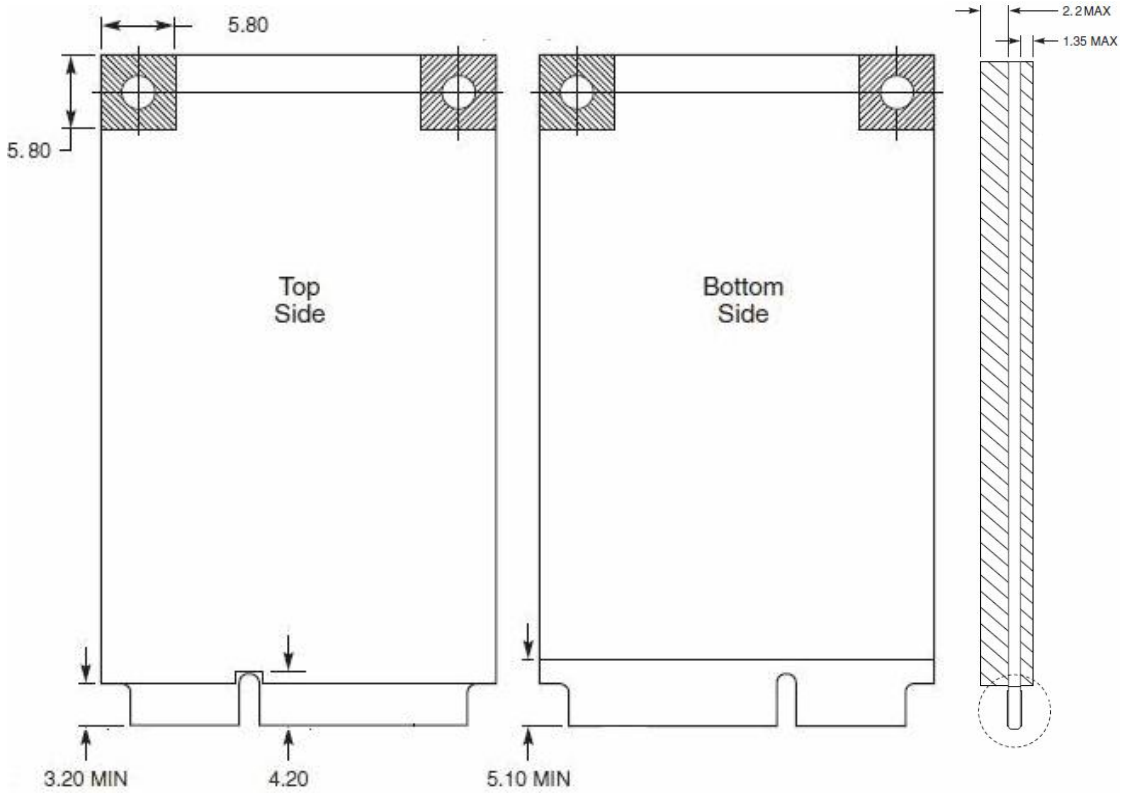



图 6-1 CWM600 系列模块结构尺寸

具体尺寸：51mm(长)×30mm(宽)×2.6mm(高)

## 6.2 Mini PCI Express 连接器

CWM600 系列模块接口符合 PCI Express Mini Card 1.2 接口标准，符合此标准的 PCI Express Mini Card 连接器均可与之配套使用，比如 Molex 的 679100002。

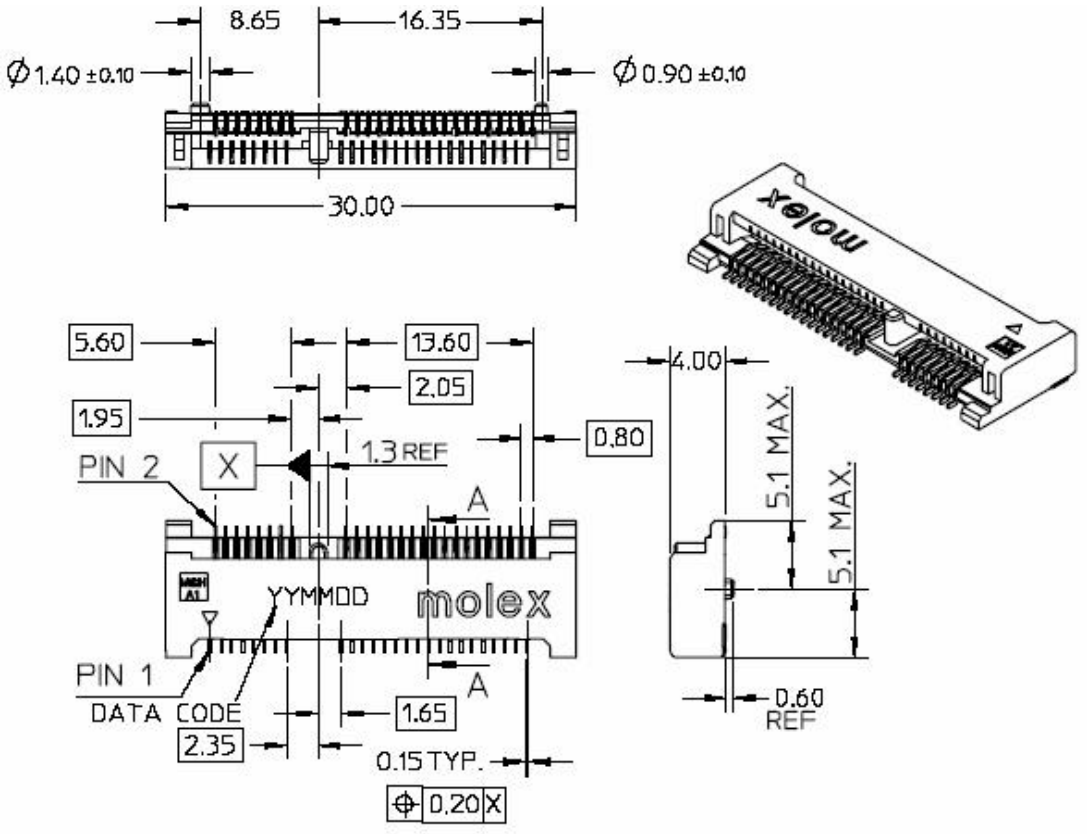



图 6-2 PCI Express Mini Card 连接器

## 6.3 RF 连接器

CWM600 系列模块上使用的 RF 连接器是 HRS 公司的 U.FL-R-SMT-1(10)。

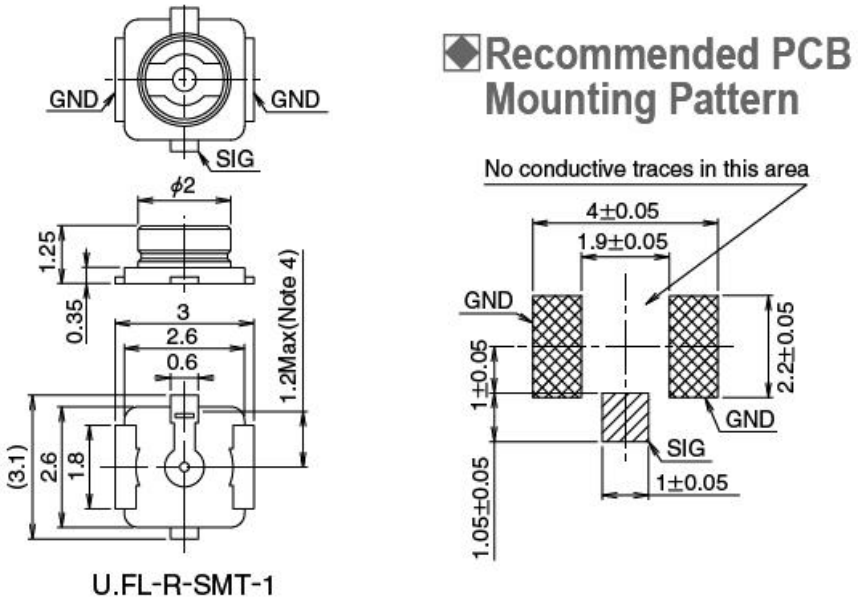



图 6-3 天线连接器尺寸

与此连接器配套的射频连接器插头为 HRS 公司的 U.FL-LP 系列。

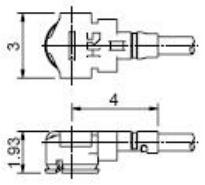
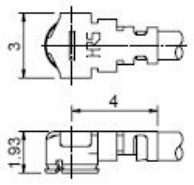
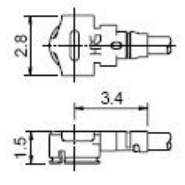
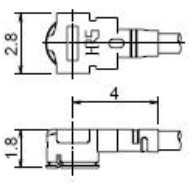
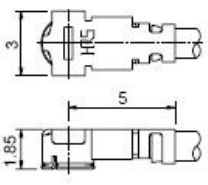
| | U.FL-LP-040 | U.FL-LP-066 | U.FL-LP(V)-040 | U.FL-LP-062 | U.FL-LP-088 |
|---|---|---|---|---|---|
| Part No. |  |  |  |  |  |
| Mated Height | 2.5mm Max. (2.4mm Nom.) | 2.5mm Max. (2.4mm Nom.) | 2.0mm Max. (1.9mm Nom.) | 2.4mm Max. (2.3mm Nom.) | 2.4mm Max. (2.3mm Nom.) |
| Applicable cable | Dia. 0.81mm Coaxial cable | Dia. 1.13mm and Dia. 1.32mm Coaxial cable | Dia. 0.81mm Coaxial cable | Dia. 1mm Coaxial cable | Dia. 1.37mm Coaxial cable |
| Weight (mg) | 53.7 | 59.1 | 34.8 | 45.5 | 71.7 |
| RoHS | YES | | | | |

图 6-4 天线连接器配套插头

# 7 选型指南

CWM600 系列模块产品名称以及产品定义如下所示，CWM600 是默认型号，支持 WCDMA2100 频段与 GSM 全频段。

当需要多频段模块时，如下表所示，每一个 W 频段有一个代码，可以根据需要的频段代码任意组合。（注：W850 与 W900 不能同时支持，所有型号默认支持 GSM 全频）

A:代表 WCDMA2100MHz 频段

B:代表 WCDMA1900MHz 频段

C:代表 WCDMA900MHz 频段

D:代表 WCDMA850MHz 频段

G:代表带 GPS 功能

表 7-1 CWM600 模块型号说明

| 型号 | 频段 | 是否带 GPS | 是否支持语音 | IO 口电压 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| CWM600 (默认型号) | UMTS/HSDPA： 2100MHz GSM/GPRS/EDGE： 850/900/1800/1900 MHz | 否 | 是 | 2.6V/1.8V | 默认接口电平是 2.6V，如果需要 1.8V 接口电平需标明 |
| CWM600AB | UMTS/HSDPA： 2100/ 1900 MHz GSM/GPRS/EDGE： 850/900/1800/1900 MHz | 否 | 是 | 2.6V/1.8V | |
| CWM600ABC | UMTS/HSDPA： 2100 / 1900 /900MHz GSM/GPRS/EDGE： 850/900/1800/1900 MHz | 否 | 是 | 2.6V/1.8V | |
| CWM600G | UMTS/HSDPA： 2100MHz | 是 | 是 | 2.6V | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | GSM/GPRS/EDGE：<br>850/900/1800/1900 MHz | | | | |