

CEM600 EVDO 模块

硬件使用指南

Version 1.8

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.yuge-info.com>

<http://www.yuge-info.net>

技术支持：Support@yuge-info.com

修订记录

文档版本	修改说明	发布日期	作者
V0.1	初稿	2010-10-10	
V0.2	正式发布	2010-11-08	
V1.0	更新部分接口描述	2011-3-10	
V1.1	改正模块框图中的错误	2011-5-30	
V1.2	添加公司信息	2011-7-14	
V1.3	修改工作温度的描述	2011-7-25	
V1.4	修正部分描述错误	2011-08-12	
V1.5	修改指示灯状态描述	2011-11-21	
V1.6	修改UART口描述	2011-12-16	
V1.7	修改部分文字描述错误	2012-05-05	
V1.8	修改工作电压和漏电流	2012-08-12	

目录

1	前言	4
1.1	概述	4
1.2	缩略语	4
2	产品总体介绍	6
2.1	产品简介	6
2.2	模块功能框图	6
2.3	模块主要功能	7
3	技术规格	8
3.1	总体技术指标	8
3.2	射频接收指标	8
3.3	射频发射指标	9
3.4	电源直流特性	10
4	接口定义	11
5	主要功能接口描述	13
5.1	UART 接口（可选功能）	13
5.2	USB 接口	14
5.3	PCM 接口（可选功能）	15
5.4	AUDIO 接口	16
5.5	RUIM 卡接口	17
5.6	控制和通用 I/O 接口（可选功能）	18
5.7	电源接口	19
5.8	天线插座接口	20
6	结构	21
6.1	结构尺寸	21
6.2	MINI PCI EXPRESS 连接器	22
6.3	RF 连接器	23
	表 3-1 总体技术指标	8
	表 3-2 射频接收	8
	表 3-3 射频发射	9
	表 3-4 电源直流特性	10

表 4-1 接口定义.....	11
表 5-1 UART 接口定义.....	13
表 5-2 USB 接口定义.....	14
表 5-3 PCM 接口定义.....	15
表 5-4 AUDIO 接口定义.....	16
表 5-5 RUIM 卡接口定义.....	17
表 5-6 控制和通用 I/O 接口定义.....	18
表 5-7 LED_WWAN_N 状态指示表.....	19
表 5-8 电源接口定义.....	19
表 5-9 天线接口特性.....	20
图 2-1 CEM600 模块功能框图.....	7
图 5-1 UART 接口与微处理器相连参考设计图.....	13
图 5-2 串口连接参考设计图.....	14
图 5-3 USB 接口信号.....	14
图 5-4 USB 接口参考设计图.....	15
图 5-5 PCM 数字语音应用参考设计图.....	16
图 5-6 差分音频接口参考设计图.....	17
图 5-7 单端音频接口参考设计图.....	17
图 5-8 RUIM 卡接口参考设计图.....	18
图 5-9 LED 灯参考设计图.....	19
图 5-10 天线接口 ESD 防护推荐.....	20
图 6-1 CEM600 模块外形图.....	21
图 6-2 CEM600 模块结构尺寸.....	22
图 6-3 PCI Express Mini Card 连接器.....	23
图 6-4 天线连接器尺寸.....	23
图 6-5 天线连接器配套插头.....	24

1 前言

1.1 概述

本文档介绍了 CEM600 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

ADC	Analog-Digital Converter	模数转换
AFC	Automatic Frequency Control	自动频率控制
AGC	Automatic Gain Control	自动增益控制
ARFCN	Absolute Radio Frequency Channel Number	绝对射频信道号
B2B	Board to Board Connector	板对板连接器
BER	Bit Error Rate	比特误码率
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
DAI	Digital Audio interface	数字音频接口
DAC	Digital-to-Analog Converter	数模转换
DSP	Digital Signal Processor	数字信号处理
DTR	Data Terminal Ready	数据终端准备好
EFR	Enhanced Full Rate	增强型全速率
EMC	Electromagnetic Compatibility	电磁兼容
EMI	Electro Magnetic Interference	电磁干扰
ESD	Electronic Static Discharge	静电放电
EVDO	Evolution Data Only	演进数据优化或者进化的数据
FR	Full Rate	全速率
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
HR	Half Rate	半速率
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动设备标识
ISO	International Standards Organization	国际标准化组织
PLL	Phase Locked Loop	锁相环
PPP	Point-to-point protocol	点到点协议
RAM	Random Access Memory	随机访问存储器
ROM	Read-only Memory	只读存储器
RTC	Real Time Clock	实时时钟
SMS	Short Message Service	短消息服务
UART	Universal asynchronous	通用异步接收/发送器

UIM	receiver-transmitter User Identifier Management	用户身份管理
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio	电压驻波比

2 产品总体介绍

2.1 产品简介

CEM600 是一个 PCI Express Mini Card 1.2 标准接口的 CDMA2000 1X EVDO Rev. A 模块，采用高通最新 EVDO 单芯片平台 QSC6085，支持 WinCE/Linux 等嵌入式操作系统，具有语音、短信和高速数据业务等功能。CEM600 可以应用在以下场合：

- ◇ 上网本、笔记本
- ◇ PDA、MID
- ◇ 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 模块功能框图

CEM600模块功能框图如下图2-1所示：

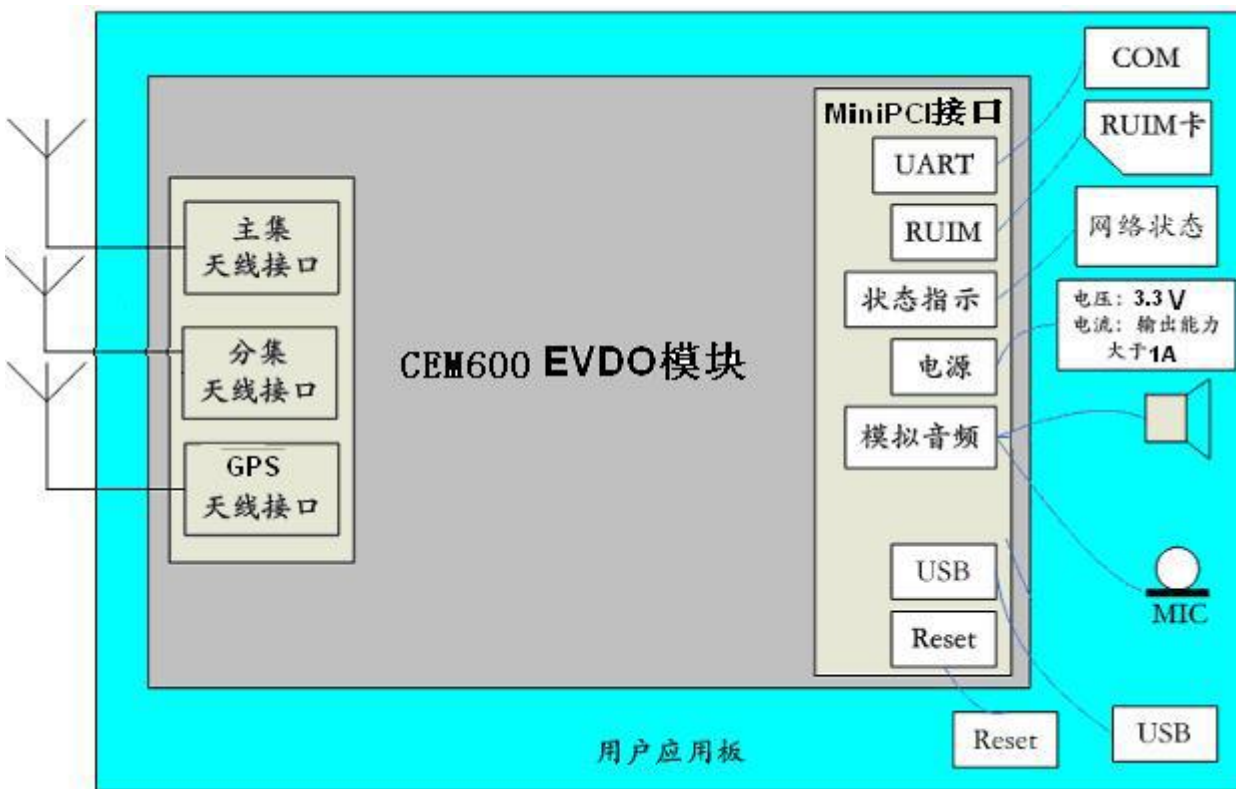


图 2-1 CEM600 模块功能框图

2.3 模块主要功能

CEM600模块主要功能如下：

- 支持 CDMA800/1900 频段
- 支持 GPS 功能
- 支持主集/分集天线接收
- 支持 1 路 USB 2.0 Fullspeed 接口
- 支持 1 路 RUIIM 卡接口 (3.0V/1.8V)
- 支持 1 路 3 线 UART 接口
- 支持 1 路 PCM/I2S 接口 (可传输数字语音)
- 支持 4 路 GPIO
- 支持 3 路 LED 灯控制
- 支持标准 AT 指令集和域格的扩展 AT 指令集

3 技术规格

3.1 总体技术指标

CEM600 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
CDMA 标准		IS95A/B
		CDMA2000 1x Rev.0
		CDMA2000 1xEV-DO Rev. 0
		CDMA2000 1xEV-DO Rev. A
数据速率		上行：1.8 Mbit/s Max
		下行：3.1 Mbit/s Max
工作频率	CDMA 800MHz	发送：824–849 MHz
		接收：869–894 MHz
	CDMA 1900MHz	发送：1850–1910 MHz
		接收：1930–1990 MHz
工作电压		3.3~4.2V
工作电流		关机：<10uA
		待机：<2mA
		峰值：700mA
尺寸		51mm×30mm×2.6mm
重量		16 克
温度	工作温度	-30℃ ~ +70℃（全参数）
		-40℃ ~ +85℃（功能性）
	储存温度	-55℃ ~ +125℃
湿度		5% ~ 95%

3.2 射频接收指标

CEM600 模块射频接收指标如下表所示：

表 3-2 射频接收

技术指标	描述
频率范围	869–894 MHz
接收灵敏度	<-108 dBm
接收信号范围	-25 dBm~ -104dBm

单音抗干扰度	-101dBm(FER≤1%,-30dBm@±900KHz)
互调杂散响应衰减	-101dBm(FER≤1%,-43dBm@±900 KHz /±1700KHz)
	-90dBm(FER≤1%,-32dBm @±900 KHz /±1700KHz)
	-79dBm(FER≤1%,-21dBm @±900 KHz /±1700KHz)
传导性杂散发射	<-76dBm/1MHz (接收频段)
	<-61dBm/1MHz (发送频段)
	<-47dBm/30KHz (其它频率)
在加性高斯白噪声条件下前向业务信道的解调	FER≤3.0% (测试 1: 速率集 1 (9600bps))
	FER≤1.0% (测试 2: 速率集 1 (9600bps))
	FER≤0.5% (测试 3: 速率集 1 (9600bps))
	FER≤1.0% (测试 4: 速率集 1 (4800bps))
	FER≤1.0% (测试 5: 速率集 1 (2400bps))
	FER≤1.0% (测试 6: 速率集 1 (1200bps))
	FER≤3.0% (测试 7: 速率集 2 (14400bps))
	FER≤1.0% (测试 8: 速率集 2 (14400bps))
	FER≤0.5% (测试 9: 速率集 2 (14400bps))
	FER≤1.0% (测试 10: 速率集 2 (7200bps))
	FER≤1.0% (测试 11: 速率集 2 (3600bps))
	FER≤1.0% (测试 12: 速率集 2 (1800bps))

3.3 射频发射指标

CEM600 模块射频发射指标如下表所示:

表 3-3 射频发射

技术指标	描述
频率范围	824 ~ 849 MHz
最大频率偏差	±300Hz
最大输出功率	> 23dBm
最小输出功率	< -50dBm
开环功率控制	(测试 1: -25dBm/1.23MHz) -48±9.5dBm
	(测试 2: -60dBm/1.23MHz) -8±9.5dBm
	(测试 3: -93.3dBm/1.23MHz) 20±9.5dBm
闭环功率控制	±24dB(9600bps 数据速率)
	±24dB(4800bps 数据速率)
	±24dB(2400bps 数据速率)
	±24dB(1200bps 数据速率)
传导性杂散发射	-42dBc/30KHz 或 -54dBm/1.23MHz (Δf : 885KHz~1.98MHz)
	-54dBc/30KHz 或 -54dBm/1.23MHz (Δf : 1.98MHz~4.00MHz)
	<-36dBm/1kHz (Δf > 4MHz, 9KHz < f < 150KHz,)
	<-36dBm/10kHz (Δf > 4MHz, 150kHz<f<30MHz,)

	<-36dBm/100kHz ($ \Delta f > 4\text{MHz}$, $30\text{MHz} < f < 1\text{GHz}$)
	<-30dBm/1MHz ($ \Delta f > 4\text{MHz}$, $1\text{GHz} < f < 12.75\text{GHz}$)

3.4 电源直流特性

CEM600 模块电源直流特性如下表所示:

表 3-4 电源直流特性

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	$0.65 \times V_{DDIO}$		$V_{DDIO} + 0.3$	V
VIL	输入低电平	-0.3		$0.35 \times V_{DDIO}$	V
VOH	输出高电平	$V_{DDIO} - 0.45$		V_{DDIO}	V
VOL	输出低电平	0		0.45	V
CIN	输入电容	-		7	pF

这里 $V_{DDIO} = 2.6\text{V}$ 。

4 接口定义

CEM600 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	CEM600G 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_RUIM	电源输出	RUIM 卡电源
9	GND	GND		地
10	UIM_DATA	RUIM_DATA	双向	RUIM 卡数据
11	REFCLK-	UART1_RXD	输入	UART1 数据接收（可选功能）
12	UIM_CLK	RUIM_CLK	输出	RUIM 卡时钟
13	REFCLK+	UART1_TXD	输出	UART1 数据发送（可选功能）
14	UIM_RESET	RUIM_RESET	输出	RUIM 卡复位
15	GND	GND		地
16	UIM_Vpp	NC		未使用
17	Reserved	UART1_RI_N	输出	振铃指示信号
18	GND	GND		地
19	Reserved	INT1_IN	输入	中断输入，“低”有效（可选功能）
20	W_DISABLE#	W_DISABLE_N	输入	射频禁止控制，“低”有效
21	GND	GND		地
22	PERST#	RESIN_N	输入	复位控制，“低”有效
23	PERn0	UART1_CTS_N	输入	UART1 准备发送
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
26	GND	GND		地
27	GND	GND		地
28	1.5V	NC		未使用
29	GND	GND		地
30	SMB_CLK	GPI01	双向	通用输入输出信号 1（可选功能）
31	PETn0	UART1_DTR_N	输入	DTE 准备就绪
32	SMB_DATA	GPI03	双向	通用输入输出信号 3（可选功能）

33	PETp0	UART1_DCD_N	输出	载波检测信号指示
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#	LED_RES1_N	电流输入	备用 LED 控制 1（可选功能）
45	Reserved	PCM_CLK	双向	PCM 时钟（可选功能）
46	LED_WPAN#	LED_RES2_N	电流输入	备用 LED 控制 2（可选功能）
47	Reserved	PCM_DOUT	双向	PCM 数据输出（可选功能）
48	1.5V	NC		未使用
49	Reserved	PCM_DIN	双向	PCM 数据输入（可选功能）
50	GND	GND		地
51	Reserved	PCM_SYNC	双向	PCM 同步（可选功能）
52	3.3Vaux	VCC_3V3	电源输入	3.3V 主电源

注：（可选功能）表示可以在 CEM600 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	UART1 数据接收
13	UART1_TXD	输出	2.6V	UART1 数据发送
17	UART1_RI_N	输出	2.6V	UART1 振铃指示
23	UART1_CTS_N	输入	2.6V	UART1 准备发送
25	UART1_RFR_N	输出	2.6V	UART1 请求发送
31	UART1_DTR_N	输入	2.6V	UART1 DTE 准备就绪
33	UART1_DCD_N	输出	2.6V	UART1 载波检测
	GND			地

UART 接口支持 3 线或 8 线串行协议。

UART 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，需将 RFR 和 CTS 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。

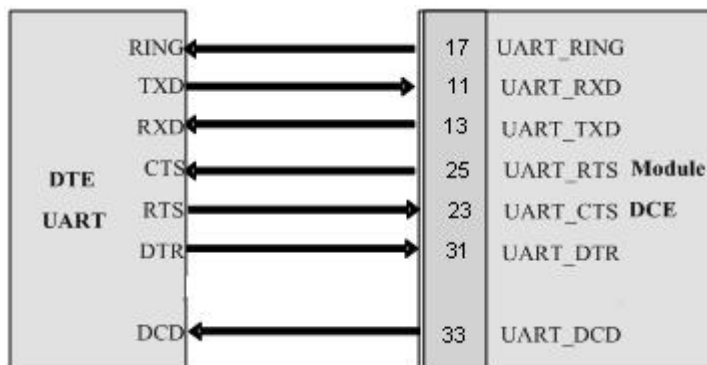


图 5-1 UART 接口与微处理器相连参考设计图

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

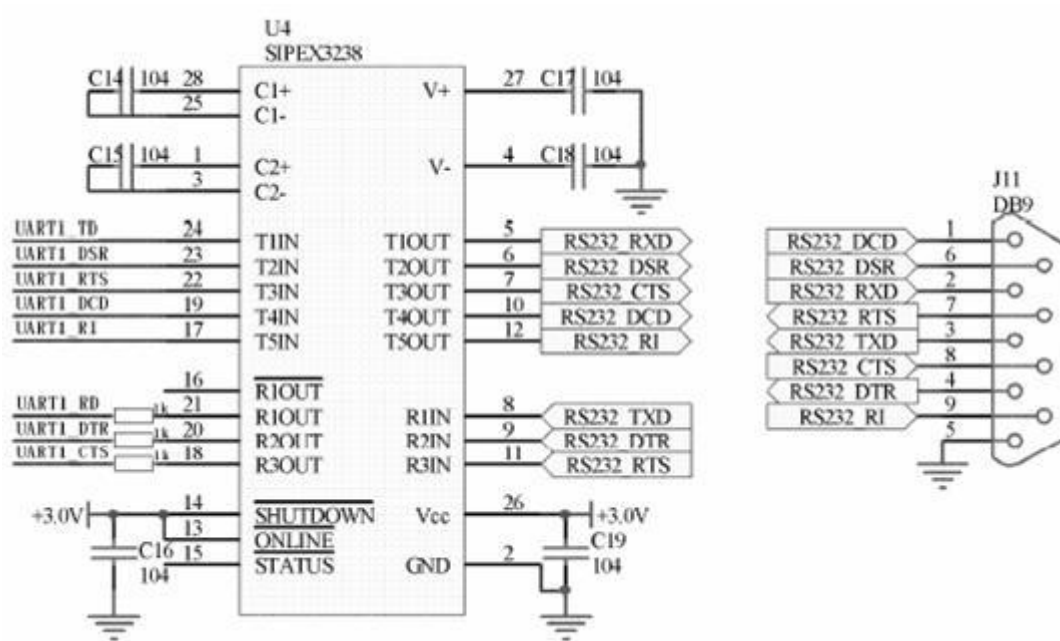


图 5-2 串口连接参考设计图

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 Fullspeed 和 Lowspeed，注意 CEM600 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

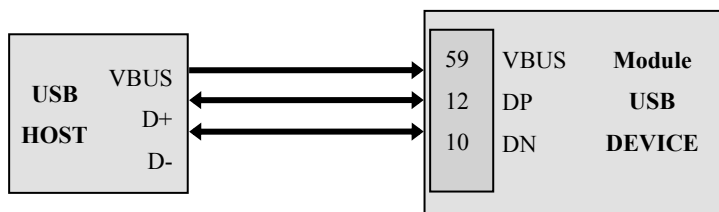


图 5-3 USB 接口信号

USB 接口参考设计图如下所示，需注意数据线上应增加 ESD 防护器件。

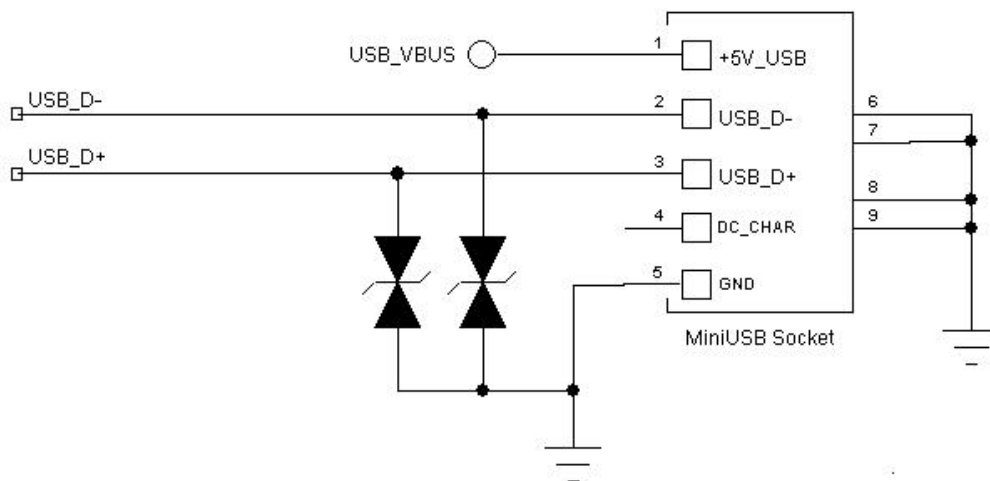


图 5-4 USB 接口参考设计图

注：

1、如 USB 接口参考设计图所示，需注意数据线上应增加 ESD 防护器件。DTE 接口板的 USB 走线设计需要严格遵循 USB2.0 协议要求，差分走线，控制阻抗为 90Ω。

2、USB 总线供电电压由模块内部提供，不需外部提供。同时，由于模块的 USB 接口对外不提供 USB 总线电源，模块只能作为 USB 总线的从设备。

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	PCM 时钟
47	PCM_DOUT	双向	2.6V	PCM 数据输出
49	PCM_DIN	双向	2.6V	PCM 数据输入
51	PCM_SYNC	双向	2.6V	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。

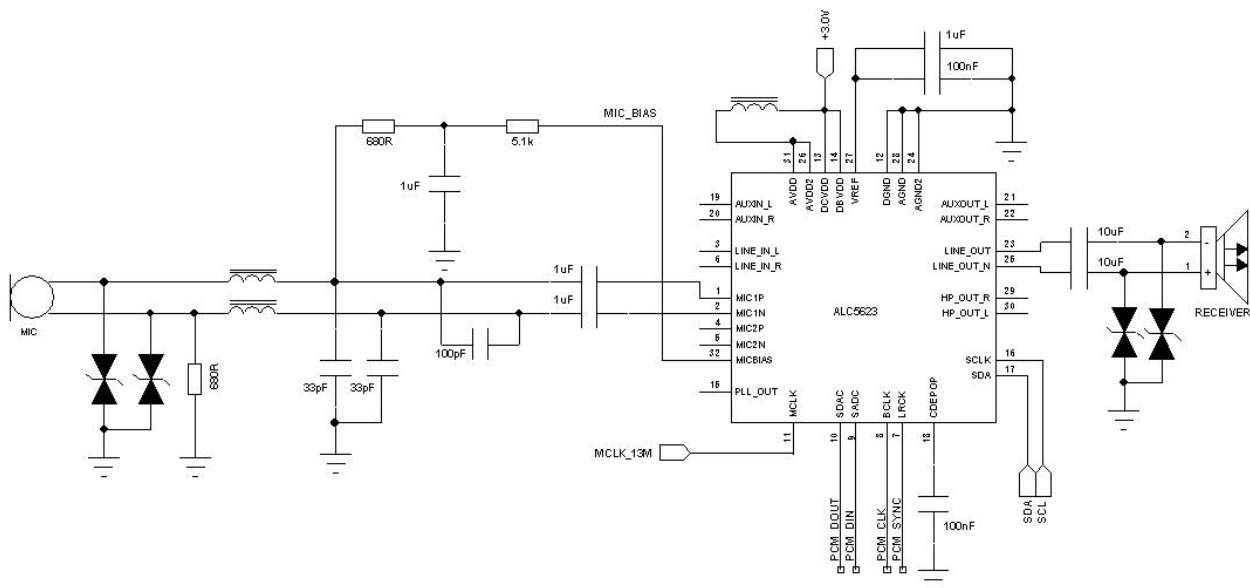


图 5-5 PCM 数字语音应用参考设计图

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	1.8V	音频输入正端
3	MIC_N	模拟输入	1.8V	音频输入负端
5	EAR_P	模拟输出	1.8V	音频输出正端
7	EAR_N	模拟输出	1.8V	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：

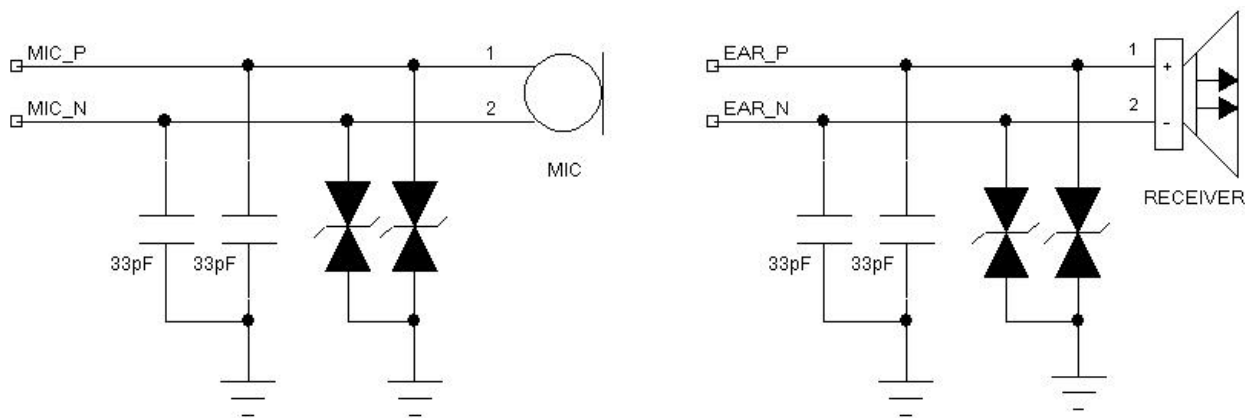


图 5-6 差分音频接口参考设计图

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：

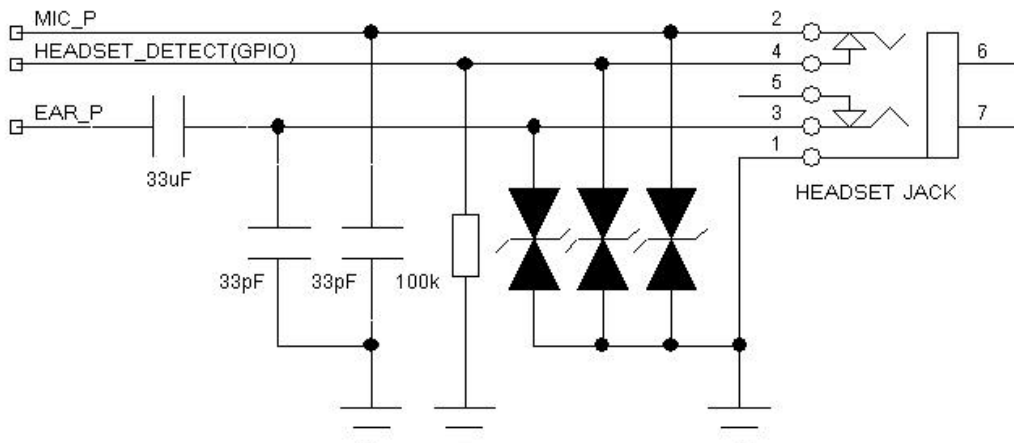


图 5-7 单端音频接口参考设计图

5.5 RUIIM 卡接口

表 5-5 RUIIM 卡接口定义

管脚号	信号名称	I/O 属性	高电平值	描述
8	VREG_RUIIM	输出	1.8V/2.85V	RUIIM 卡电源
10	RUIIM_DATA	双向	1.8V/2.85V	RUIIM 卡数据
12	RUIIM_CLK	输出	1.8V/2.85V	RUIIM 卡时钟
14	RUIIM_RESET	输出	1.8V/2.85V	RUIIM 卡复位
	GND			地

CEM600 模块可外接 3.0V/1.8V 的 RUIM 卡，并能够自动检测。
建议 RUIM_CLK、RUIM_DATA、RUIM_RESET 与 GND 之间并联 33p 电容以滤除射频信号的干扰，并在 RUIM_CLK、RUIM_DATA、RUIM_RESET 走线上串联 33 ohm 电阻。此外，注意在 RUIM 卡座旁边放置 ESD 保护器件。
RUIM 卡接口参考设计图如下所示：

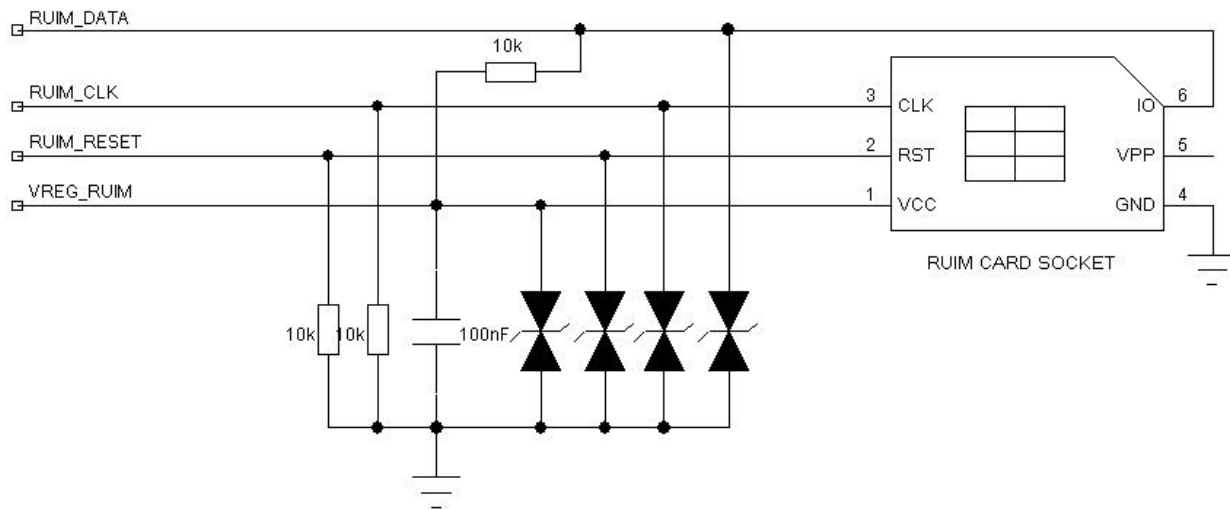


图 5-8 RUIM 卡接口参考设计图

5.6 控制和通用 I/O 接口（可选功能）

表 5-6 控制和通用 I/O 接口定义

管脚号	信号名称	I/O 属性	高电平值	描述
17	INT0_OUT (GPIO)	输出	2.6V	中断输出，“低”有效，缺省为“高”
19	INT1_IN (GPIO)	输入	2.6V	中断输入，“低”有效，内部上拉
20	W_DISABLE_N (GPIO)	输入	2.6V	射频禁止，“低”有效，内部上拉
22	RESIN_N	输入	2.6V	复位控制，“低”有效，内部上拉
30	GPI01	双向	2.6V	通用输入输出信号 1 (缺省为输入，内部上拉)
31	GPI02	双向	2.6V	通用输入输出信号 1 (缺省为输入，内部上拉)
32	GPI03	双向	2.6V	通用输入输出信号 1 (缺省为输入，内部上拉)
33	GPI04	双向	2.6V	通用输入输出信号 1 (缺省为输入，内部上拉)
42	LED_WWAN_N	电流输入	3.3V	工作状态灯，“低”有效，缺省为“高”
44	LED_RES1_N	电流输入	3.3V	备用 LED 灯控制
46	LED_RES2_N	电流输入	3.3V	备用 LED 灯控制
	GND			地

INT0_OUT、INT1_IN、W_DISABLE_N：当这 3 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、LED_RES1_N（备用）、LED_RES2_N（备用）：这 3 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：

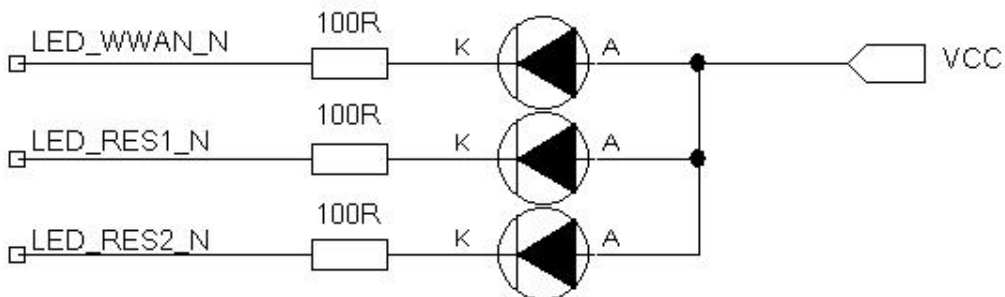


图 5-9 LED 灯参考设计图

LED_WWAN_N 为 CEM600G 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

CEM600G 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

CEM600 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 700mA 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一个较大的蓄能电容，比如 220uF 钽电容。

5.8 天线插座接口

模块包含主集、分集和 GPS 三个射频天线接口。主集天线接口（M）、分集天线接口（A）和 GPS 天线接口（G）均提供两种外接天线接口形式，分别为 RF 连接器和天线焊盘。两种接口可以任意选用，但只能任选其一。必须选择 50 ohm 特性阻抗的线缆和天线。

表 5-9 天线接口特性

Parameter	Conditions	Specifications
Sensitivity	1900 MHz	<-107 dBm (Typical)
	800 MHz	<-107 dBm (Typical)
	GPS	-155 dBm
RF output power	1900 MHz	24.5 dBm (Typical)
	800 MHz	24.5 dBm (Typical)
Gain		0 dBi (unity) gain or greater
Impedance		50Ω
VSWR		Less than 3.0:1

推荐使用增益值大于 1dBi 的天线。

根据用户的电路板走线调试其中各个器件参数值，可以连接 68~100nH 电感对地来防静电。该处注意天线的阻抗匹配和防静电或雷击。

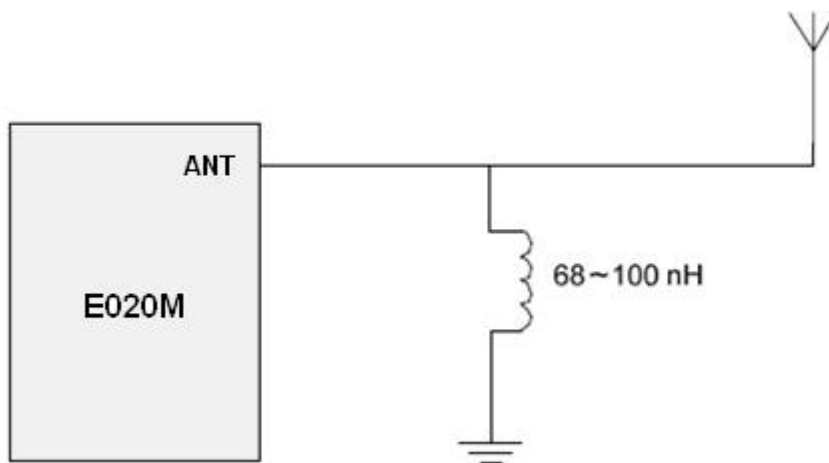


图 5-10 天线接口 ESD 防护推荐

6 结构

6.1 结构尺寸

CEM600 模块的外形如图 6-1 所示：



图 6-1 CEM600 模块外形图

CEM600 模块结构尺寸图如下所示：

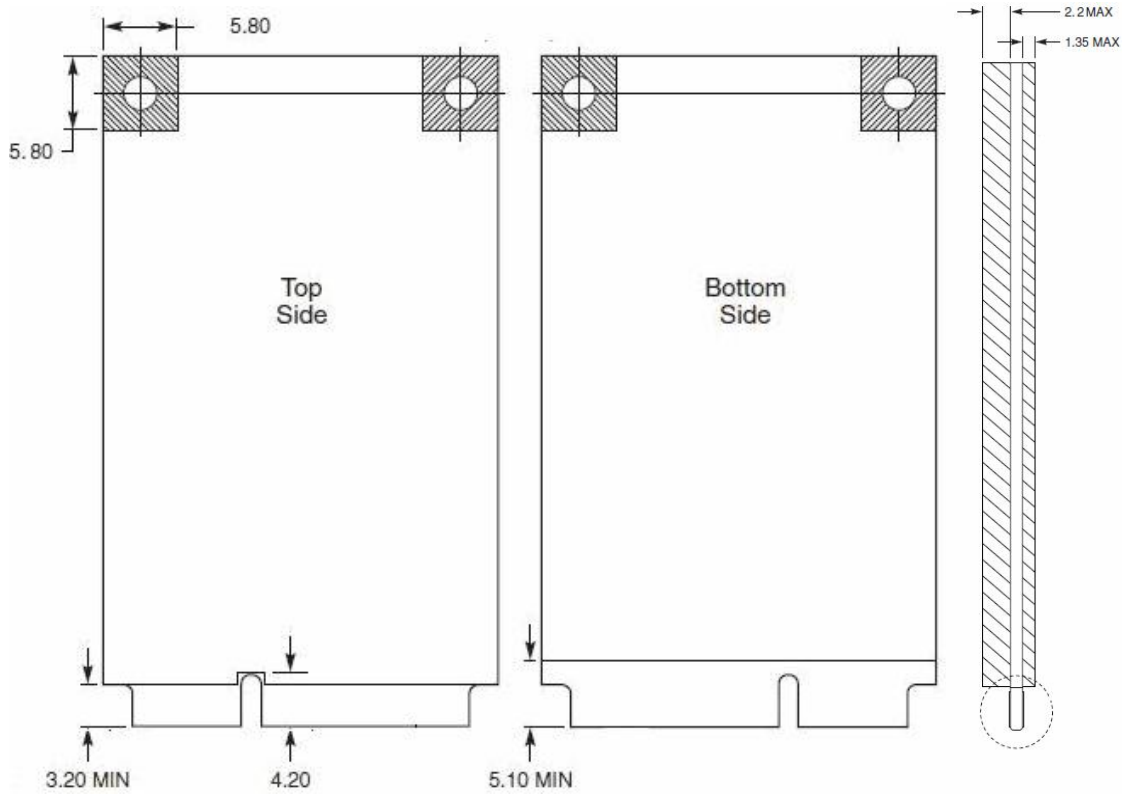


图 6-2 CEM600 模块结构尺寸

具体尺寸：51mm(长)×30mm(宽)×2.6mm(高)

6.2 Mini PCI Express 连接器

CEM600 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。

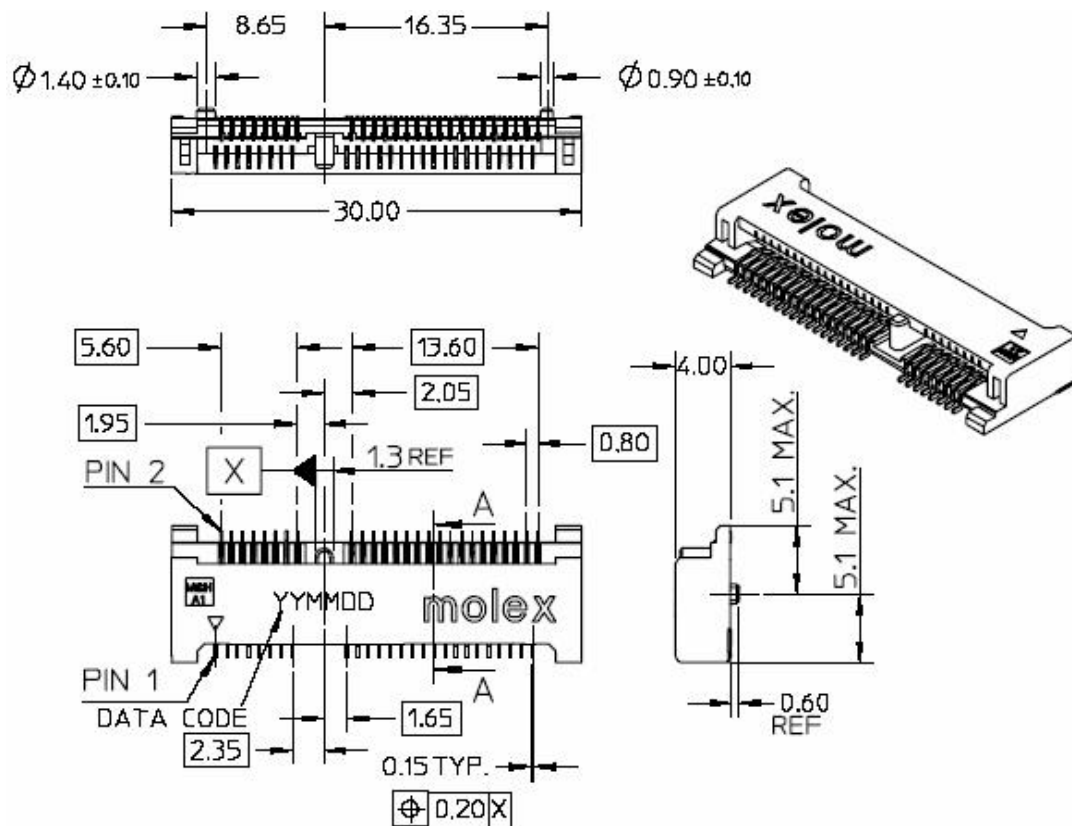


图 6-3 PCI Express Mini Card 连接器

6.3 RF 连接器

CEM600 模块上使用的 RF 连接器是 HRS 公司的 U.FL-R-SMT-1 (10)。

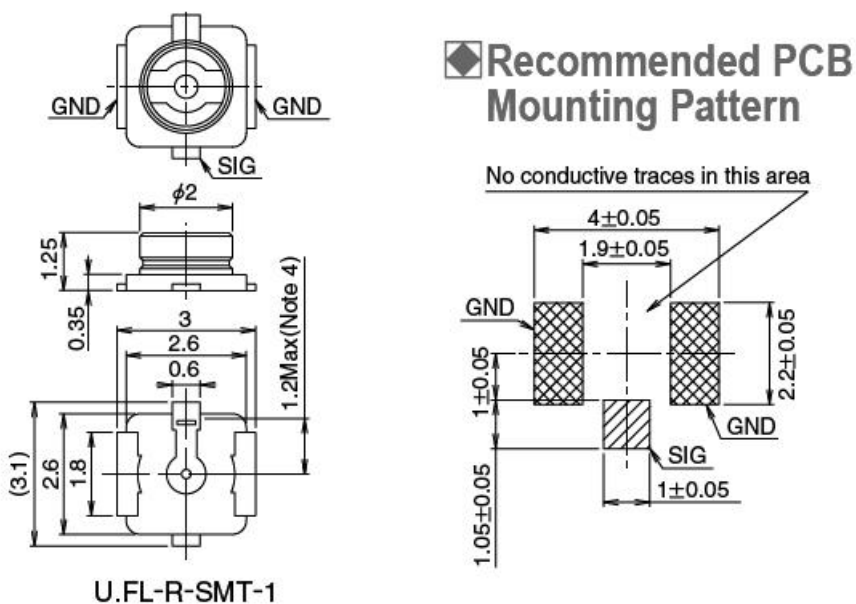


图 6-4 天线连接器尺寸

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。

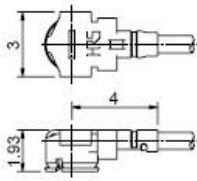
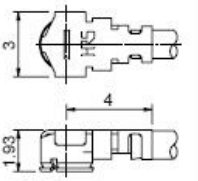
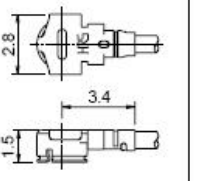
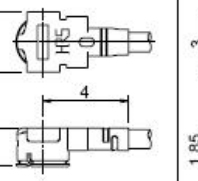
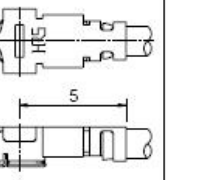
Part No.	U.FL-LP-040	U.FL-LP-066	U.FL-LP(V)-040	U.FL-LP-062	U.FL-LP-088
					
Mated Height	2.5mm Max. (2.4mm Nom.)	2.5mm Max. (2.4mm Nom.)	2.0mm Max. (1.9mm Nom.)	2.4mm Max. (2.3mm Nom.)	2.4mm Max. (2.3mm Nom.)
Applicable cable	Dia. 0.81mm Coaxial cable	Dia. 1.13mm and Dia. 1.32mm Coaxial cable	Dia. 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 6-5 天线连接器配套插头