



硬件安装及操作 用户手册

WWW.UNICORECOMM.COM

UT910

全系统全频点高精度授时模块

Copyright© 2009-2019, Unicore Communications, Inc.
Data subject to change without notice.

修订记录

修订版	修订记录	日期
V1.0	初稿	2018年08月

免责声明

本手册提供有关和芯星通科技（北京）有限公司产品的信息。本文档并未以暗示、禁止反言或其他形式转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。

除和芯星通在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任。并且，和芯星通对其产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。若不按手册要求连接或操作产生的问题，本公司免责。和芯星通可能随时对产品规格及产品描述作出修改，恕不另行通知。

对于本公司产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

在订购产品之前，请您与本公司或当地经销商联系，以获取最新的规格说明。

*和芯星通、Unicorecomm, Nebulas及其徽标已由和芯星通科技（北京）有限公司申请注册商标。

其它名称和品牌分别为其相应所有者的财产。

版权所有 © 2009-2019, 和芯星通科技（北京）有限公司。保留所有权利。

前言

本《用户使用手册》为您提供有关和芯星通UT910的硬件特性，安装使用和性能指标等信息。

注：本手册为通用版本，请用户根据实际购买产品配置，针对 RTK、Heading、DGPS 等不同使用需求选择参考阅读。

适用读者

本《用户使用手册》适用于对GNSS接收机有一定了解的技术人员使用。它并不面向一般读者。

目录

1	产品简介	4
1.1	产品主要特点	5
1.2	技术指标	5
1.3	模块概览	7
2	硬件组成	8
2.1	机械尺寸	8
2.2	引脚定义说明	10
2.3	引脚功能描述	10
2.4	电气特性	15
2.5	运行条件	15
2.6	物理特性	16
3	硬件集成指南	17
3.1	设计注意事项	17
3.2	UT910 最小推荐设计	19
3.3	引脚注意事项	20
3.4	布局与布线	23
3.5	模块复位信号	23
3.6	天线	24
4	连接与设置	24
4.1	静电防护	24
4.2	安装导引	25
4.3	加电启动	28
4.4	设置与输出	28
4.4.1	操作步骤	30
5	常用设置指令	31
5.1	高精度授时设置	34
5.1.1	定点授时	34
5.1.2	优化位置授时	35
5.1.3	定位授时	35

6	天线检测.....	35
7	固件升级.....	36
8	生产要求.....	38
9	包装.....	40

Unicore Confidential

1 产品简介

UT910 是和芯星通自主研发的全系统全频点超高性能授时模块，同时可提供全系统全频点原始观测测量输出，是首个能同时满足 5G 高精度授时及高精度 CORS 站要求的 GNSS 高精度产品。轻小型的单面表贴封装，极大增加了高精度授时产品的使用范围，可应用于电力、通信、数据中心、金融网络、工厂自动化、计量校准等其他依赖于精确的同步时间以提高工作效率的领域。

UT910 采用和芯星通新一代全系统全频点高精度 SoC 芯片—Nebulas-II, 支持 432 个超超通道，同时跟踪 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 等全系统多频卫星信号显著提高授时的稳定性。UT910 内嵌的 JamShield 多频点抗干扰模块，能够处理窄带及单音干扰，显著提高授时的可靠性。



图 1-1 UT910 高精度授时模块

1.1 产品主要特点

- ns 级PPS精度, 授时精度<2ns,
- 30x40mm尺寸, 单面表贴, 重量8g
- 20Hz高数据输出率
- 全系统全频点原始观测量输出
- JamShield抗干扰技术, 可消除窄带及单音干扰
- 支持天线短路、断路检测

1.2 技术指标

表 1-1: 性能指标

通道	432通道, 基于Nebulas-II	冷启动	< 30秒
频点	BDS B1/B2/B3 GPS L1/L2/L5 GLONASS L1/L2 Galileo E1/E5a/E5b	初始化时间	< 5秒(典型值)
单点定位(RMS)	平面: 1.5m	初始化可靠性	> 99.9%
	高程: 3.0m	首次定位时间	< 50s
DGPS(RMS)	平面: 0.4m	重捕获	小于1秒
	高程: 0.8m	差分数据	RTCM 2.X/3.X CMR

RTK(RMS)	平面: 1cm+1ppm	数据格式	NMEA-0183, Unicore*
	高程: 1.5cm+1ppm	数据更新率	20Hz
速度精度(RMS)	0.03m/s	时间精度(1 σ)	~2ns
功耗	1.8W	重量	8.8g
尺寸	30×40×4 mm		

表 1-2: 功能接口

3x UART(LV-TTL)	1x1PPS (LV-TTL)
1x事件输入*	

注: 标注* 部分为可选配置

1.3 模块概览

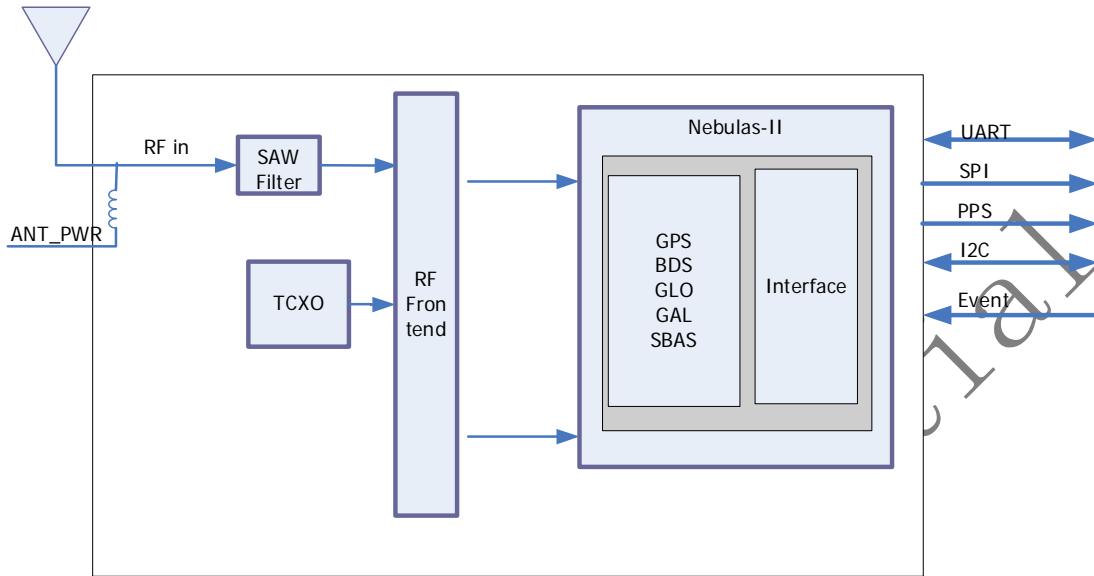


图 1-2 UT910 结构框图

1. 射频部分

接收机通过同轴电缆从天线获取过滤和增强的 GNSS 信号。射频部分将射频输入信号转换成中频信号，并将中频模拟信号转换为 Nebulas-II 芯片 (UC4C0) 所需的数字信号。

2. Nebulas-II 芯片 (UC4C0)

Nebulas-II 芯片是和芯星通公司新一代全系统多核高精度 SoC 芯片—Nebulas-II。该芯片基于公司成熟的星云基带芯片核心技术，采用 55nm 低功耗工艺，支持 432 个超级通道，内置宽带 ADC 和抗干扰单元，集成了两颗 600MHz 的 ARM 处理器和专用高速浮点运算处理器，提供更强大的卫星导航信号处理能力。

3. 秒脉冲 (1PPS)

UT910 提供 1 个输出脉宽和极性可调的 1PPS 信号。

4. 事件输入 (Event)

UT910 提供 1 个输出脉宽和极性可调的事件输入 (Event Mark Input) 信号。

5. 复位 (RST)

低电平有效，电平有效时间不少于 5 毫秒。

2 硬件组成

2.1 机械尺寸

表 2-1: 机械尺寸

参数	数值(mm)
A	40.00
B	30.00
C	4.00
D	1.58
E	1.27

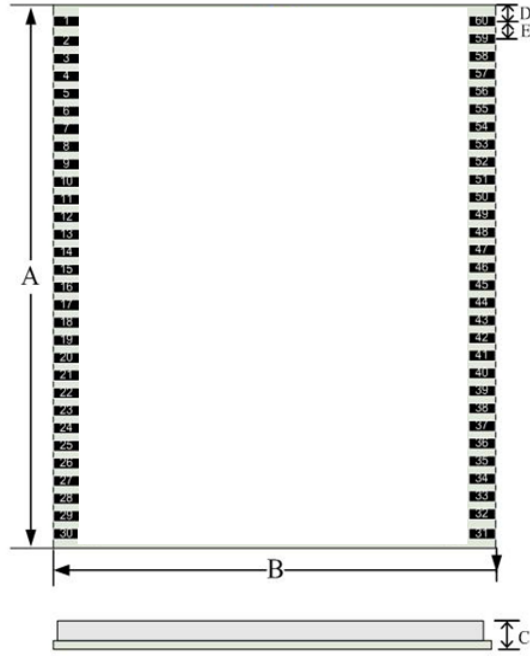


图 2-1 UT910 机械尺寸

2.2 引脚定义说明

1	GND	GND	60
2	ANT_IN	RSV	59
3	GND	GND	58
4	GND	GND	57
5	ANT_PWR	RSV	56
6	GND	GND	55
7	ANT_NLOD	RSV	54
8	ANT_FFLG	RSV	53
9	GND	GND	52
10	RSV	RSV	51
11	RSV	RSV	50
12	RSV	RSV	49
13	RSV	RSV	48
14	GND	GND	47
15	SPEED	RST_N	46
16	FWR	EVENT	45
17	V_BACKUP	PPS	44
18	GND	GND	43
19	GPIO1	I2C_SCL	42
20	GPIO2	I2C_SDA	41
21	RSV	RXD3	40
22	FRESET_N	TXD3	39
23	ERR_STAT	RXD2	38
24	RTK_STAT	TXD2	37
25	GND	RXD1	36
26	SPI_MISO	TXD1	35
27	SPI_MOSI	GND	34
28	SPI_CLK	GND	33
29	SPI_SS0	VCC	32
30	SPI_SS1	VCC	31

图 2-2 UT910 引脚图

2.3 引脚功能描述

表 2-2: 引脚功能

序号	引脚	输入/输出	描述
1	GND		地
2	ANT_IN	输入	GNSS 天线

序号	引脚	输入/输出	描述
3	GND		地
4	GND		地
5	ANT_PWR	输入	GNSS 天线供电
6	GND		地
7	ANT_NLOD	输出	天线断路指示 L: 断路 H: 正常
8	ANT_FFLG	输出	天线短路指示: L: 短路 H: 正常
9	GND		地
10	RSV		保留管脚
11	RSV		保留管脚
12	RSV		保留管脚
13	RSV		保留管脚
14	GND		地
15	SPEED		(保留)

序号	引脚	输入/输出	描述
16	FWR		(保留)
17	V_BACKUP		RTC 电池
18	GND		地
19	PVT_STAT	输出	PVT 定位指示灯, 高电平有效。模块能进行定位时输出高电平。不定位输出低电平。
20	GPIO2	双向	通用 IO
21	RSV		保留管脚
22	FRESET_N	输入	恢复出厂设置, 低电平有效
23	ERR_STAT	输出	异常指示灯, 高电平有效, 模块系统自检不通过时, 输出高电平; 模块自检通过输出低电平。
24	RTK_STAT	输出	RTK 定位指示灯, 高电平有效, RTK 固定解时输出高电平。其他定位状态或者不定位输出低电平。
25	GND		地
26	SPI_MISO	输入	SPI 数据入

序号	引脚	输入/输出	描述
27	SPI_MOSI	输出	SPI 数据出
28	SPI_CLK	输出	SPI 时钟
29	SPI_SS0	输出	SPI 片选 0
30	SPI_SS1	输出	SPI 片选 1
31	3.3V_VCC	电源	供电电源 (+3.3V)
32	3.3V_VCC	电源	供电电源 (+3.3V)
33	GND		地
34	GND		地
35	TXD1	输出	串口 1 发送
36	RXD1	输入	串口 1 接收
37	TXD2	输出	串口 2 发送
38	RXD2	输入	串口 2 接收
39	TXD3	输出	串口 3 发送
40	RXD3	输入	串口 3 接收
41	I2C_SDA	双向	I2C 数据
42	I2C_SCL	双向	I2C 时钟
43	GND		地

序号	引脚	输入/输出	描述
44	PPS	输出	秒脉冲
45	EVENT	输入	事件触发
46	RST_N	输入	快速复位, 不清除用户配置
47	GND		地
48	RSV		保留管脚
49	RSV		保留管脚
50	RSV		保留管脚
51	RSV		保留管脚
52	GND		地
53	RSV		
54	RSV		
55	GND		地
56	RSV		
57	GND		地
58	GND		地
59	RSV		
60	GND		地

2.4 电气特性

表 2-3: 最大绝对额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位
供电电压 (VCC)	Vcc	-0.3	3.6	V
输入管脚电压	Vin	-0.3	VCC+0.2	V
LNA 供电 (天线)	ANT_PWR	-0.3	6	V
VCC 最大纹波	Vrpp	0	50	mV
输入管脚电压 (除前述, 所有其他管脚)	Vin	-0.3	3.6	V
最大可承受 ESD 应力水平	VESD(HBM)		±2000	V

2.5 运行条件

表 2-4: 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压(VCC)	Vcc	3.0	3.3	3.6	V	
上电冲击电流	Iccp			8.8	A	Vcc = 3.3 V
输入管脚低电平	Vin_low_1	-0.3		VCC*0.3	V	

输入管脚高电平	Vin_high_1	VCC*0.7		VCC+0.3	V	
输出管脚低电平	Vout_low	0		0.45	V	Iout= 4 mA
输出管脚高电平	Vout_high	VCC-0.45		VCC	V	Iout =4 mA
最佳输入增益	Gant	20	30	36	dB	
接收机链路噪声系数	Nftot	2.5	3	3.5	dB	
LNA 天线供电	ANT_PWR	3.3	5	5.5	V	< 100mA
运行温度	Topr	-40		85	°C	
功耗	P	1.5	1.8	2.0	W	

2.6 物理特性

表 2-5: 物理特性

尺寸	30×40×4 mm
工作温度	-40°C ~ +85°C
存储温度	-55°C ~ +95°C
湿度	95% 非凝露
振动	GJB150.16-2009, MIL-STD-810
冲击	GJB150.18-2009, MIL-STD-810

3 硬件集成指南

3.1 设计注意事项

为使 UT910 能够正常工作，需要正确连接以下信号：

- 使用 VCC 引脚提供可靠的电源
- 将模块所有 GND 引脚接地
- 连接 ANT_IN 信号至天线，注意线路 50 欧姆阻抗匹配。
- ANT_PWR 脚接入+3.3~5.0V 电压，再经由 ANT_IN PIN 脚对天线提供+3.3~5.0V 的
馈电
- 确保串口 1 输出，用户需可用此串口接收定位信息数据、软件升级；模块升级只能通过
串口 1 进行
- 模块复位引脚 FRESET_N 为恢复模块出厂设置，RST_N 为快速复位，请正确连接以保
证模块可以可靠复位
- ANT_NLOD, ANT_FFLG, 天线检测指示信号相连接时，需要客户 MCU 端 IO 为输入，
且无任何上下拉。

为获得良好性能，设计中还应特别注意如下几项：

- 供电：良好的性能需要稳定及低纹波电源的保证。纹波电压峰峰值最好不要超过 50mVpp。除了可采用 LDO 保证供电纯净外，还需要考虑：
 - 加宽电源走线或采用分割铺铜面来传输电流
 - 布局上尽量将 LDO 靠近模块放置
 - 电源走线避免经过大功率与高感抗器件如磁性线圈
- 接口：确保主设备与 UT910 模块管脚信号、波特率对应一致
- 天线接口：天线线路尽量短且顺畅，避免走锐角；注意阻抗匹配
- 避免在 UT910 正下方走线
- 模块尽量远离高温气流

3.2 UT910 最小推荐设计

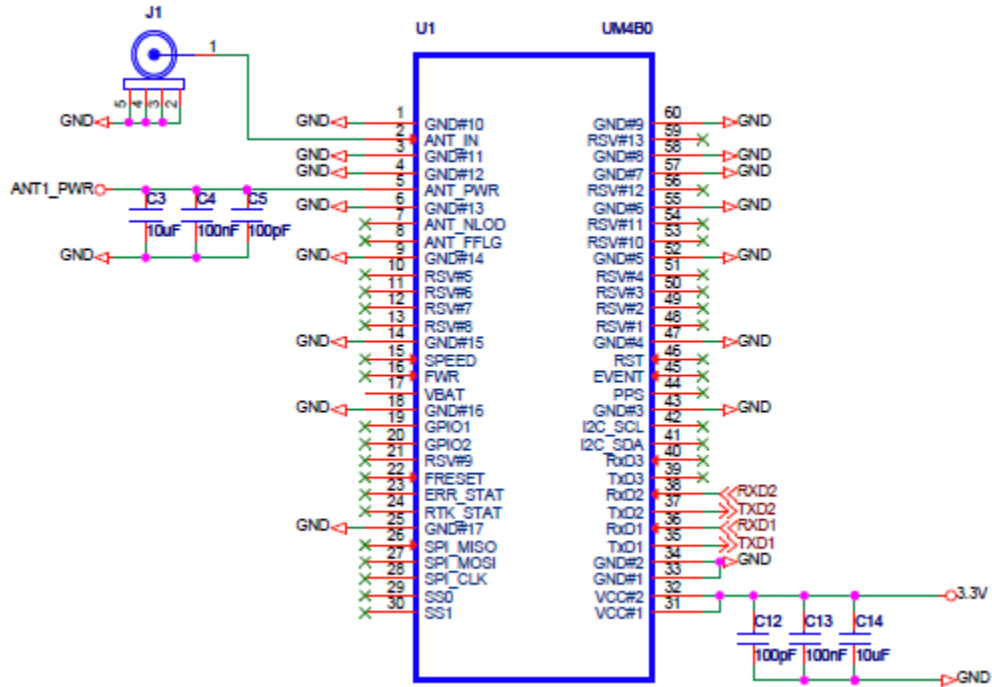


图 3-1 最小推荐设计

Unicore

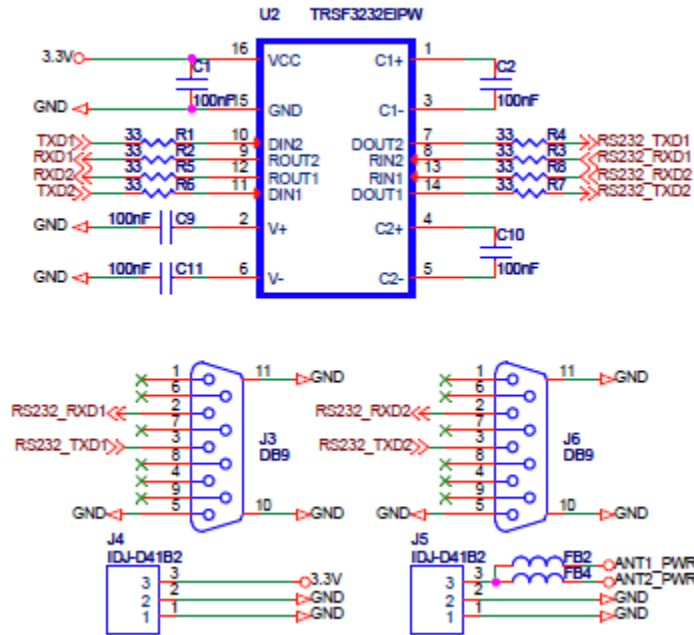


图 3-1 UT910 参考设计

3.3 引脚注意事项

表 3-1: 引脚注意事项

引脚	序号	I/O	描述	备注
供电	VCC	31, 32	电源	供电电源 稳定、纯净及低纹波电源，纹波电压峰峰值最好不要超过 50mVpp
	ANT_PWR	5	电源	天线供电 有源天线提供对应电压的供电
	GND	1, 3, 4, 6, 9, 14,	电源	地 将模块所有 GND 信号接地，接地最好使用大面积铺铜

引脚	序号	I/O	描述	备注	
	18, 25, 33, 34, 43, 47, 52, 55, 57, 58, 60				
天线	ANT_IN	2	I	BD,GPS,G LONASS, GALILEO 卫星信号 输入	布线 50 欧姆阻抗匹配
UART	TXD1	35	I	串口 1 发 送	串口 1 输出, 若不用则悬空。
	RXD1	36	O	串口 1 接 收	串口 1 输出, 若不用则悬空,
	TXD2	37	I	串口 2 发 送	串口 2 输出, 若不用则悬空
	RXD2	38	O	串口 2 接	串口 2 输出, 若不用则悬空

引脚	序号	I/O	描述	备注
			收	
TXD3	39	I	串口 3 发送	串口 3 输出, 若不用则悬空
RXD3	40	O	串口 3 接收	串口 3 输出, 若不用则悬空
System	FRESET	I	硬件复位 (低有效)	通过拉低 FRESET_N 不少于 5s, 恢复出厂设置
	PPS	O	PPS 信号	PPS 信号
	EVENT	I	EVENT 信号	Event 信号输入

Unicore

3.4 布局与布线

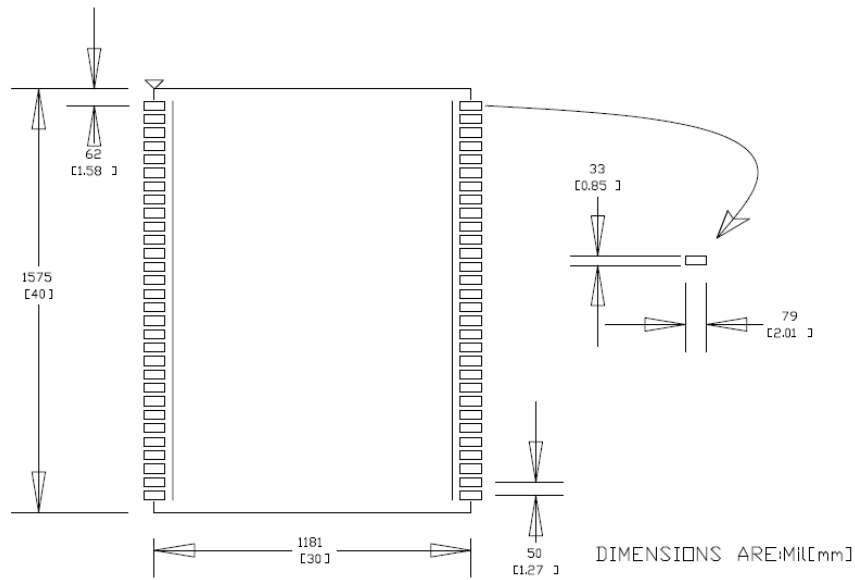


图 3-2 推荐 PCB 封装设计 (尺寸单位: mil, 括号内单位: mm)

3.5 模块复位信号

UT910 模块上电后需正确复位方可正常工作。为确保有效复位, 上电时模块的复位引脚 RST 和供电 VCC 间需满足以下时序要求。模块正常运行期间拉低 RST 引脚超过 5ms 同样可以复位 UT910。

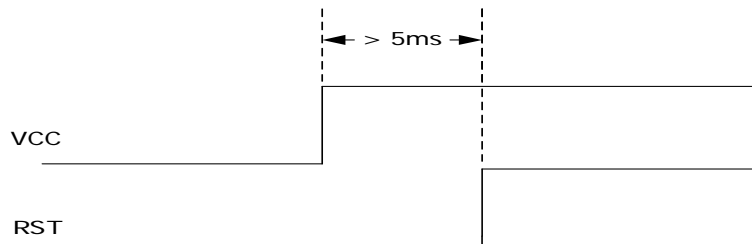


图 3-3 UT910 模块复位信号

3.6 天线

UT910 模块天线输入信号管脚有两个 ANT_IN 对外提供+3.3~5.0V 的天线馈电，UT910 模块采用+3.3~5.0V 的有源天线时注意与天线间的 50 欧姆阻抗匹配。

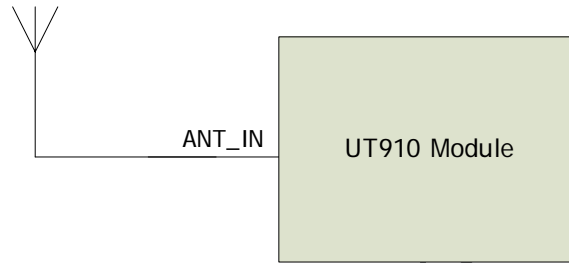


图 3-4 UT910 天线连接示意图

4 连接与设置

4.1 静电防护

UT910 模块上很多元器件易受静电损坏，进而影响 IC 电路及其他元件。请在开启防静电吸塑盒前做好以下静电防护措施：

- 静电放电 (ESD) 会损坏组件。请在防静电工作台上操作板卡，同时应佩戴防静电腕带并使用导电泡沫垫板。如果没有防静电工作台可用，应佩戴防静电腕带并将其连接到机箱上的金属部分，以便获得防静电保护
- 取放板卡模块时尽量接触板卡边缘，不要直接触摸板卡上的元器件

取出板卡请仔细检查元器件是否有明显松弛或受损等。有问题请及时联络本地经销商。请保留包装箱及吸塑盒。

4.2 安装导引

UT910 产品以模块形式交付，用户可以根据应用场景和市场需要灵活组装。下图显示了使用评估套件 (EVK) 的 UT910 典型安装，用户也可使用其他的接收机外壳进行安装，方法同此。

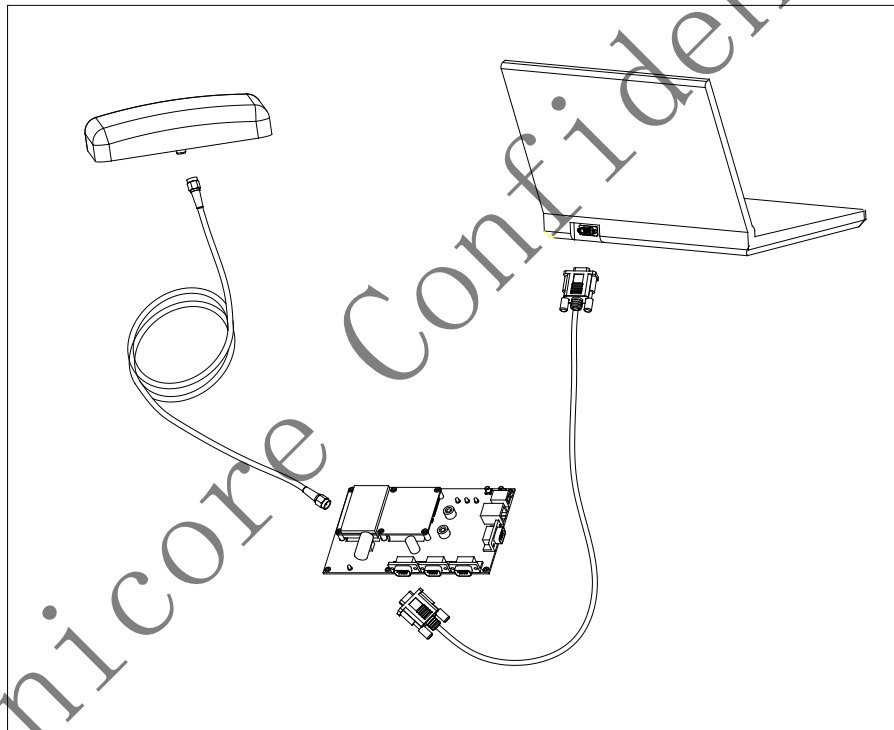


图 4-1 连接示意图

为保证高效的安装，请于安装板卡前，准备好以下内容：

- UT910 模块及评估板套件 (EVK) (或外壳)
- 用户手册
- 命令手册
- UPrecise 显示软件(随卡附送的 CD 内)
- 性能可靠的天线
- MMCX 天线连接线缆
- 带有串口的台式机或笔记本电脑 (Windows XP/Win7), 并已经安装好相关串口驱动及 UPrecise 软件

1. 对于使用 UT910 评估套件用户, 将 UT910 评估转接板**对齐定位孔和插针**, 安装在评估套件 (EVK) 上, EVK 为板卡供电, 并把模块的各种接口引出来, 提供与外部设备 (如 PC 机, CAN 设备, USB 设备等) 直接通讯的标准接口。



图 4-2 安装示意图

2. 选择适当增益的 GNSS 天线，并将 GNSS 天线架设在稳定、无遮挡的区域，通过同轴射频电缆连接天线和模块。安装天线时，UT910 模块上 Ant 天线接口对应于移动基站端天线。

注：板卡的 RF 接头为 MMCX，需根据封装选择适合的连接线。天线接口端的输入信号增益在 20-36dB 间为最优，请据此选择合适的天线、天线电缆和在线 LNA。

3. 连接 PC 和 EVK 的串口



图 4-3 连接串口

4. 连接 12V 适配器到 EVK 的电源，启动 UT910 模块
5. 启动 PC 机上安装的 UPrecise 控制软件，并通过软件连接接收机

6. 通过 UPrecise 对接收机进行操作并记录相关数据



图 4-4 连接天线射频头

4.3 加电启动

UT910 供电电压为 3.3VDC, 在启动电源之前, 连接 UT910 相应串口, 连接 GNSS 天线。

通电后, 接收机开始启动, 并能够迅速建立通信。和芯星通提供配套的专用测试工装, 可用于板卡的测试。

4.4 设置与输出

卫星显控软件 UPrecise 为采用 UT910 模块的接收机用户提供图形化的界面, 通过该软件,

用户可便捷地对接收机进行各种设置, 迅速得到接收机状态及所需信息。

UPrecise 包含以下基本功能:

- 连接接收机，配置波特率等
- 显示卫星概略方位、PRN、信噪比的图形化窗口 (Constellation View)
- 接收机当前点和历史点的轨迹窗口，并显示位置速度和时间 (Trajectory View)
- 用于记录各类日志的图形化窗口，并可向接收机下发指令 (Logging Control View)
- 对接收机下发指令的窗口 (Console View)
- 下发指令到接收机
- 轨迹点显示
- 升级固件
- TTFF 测试

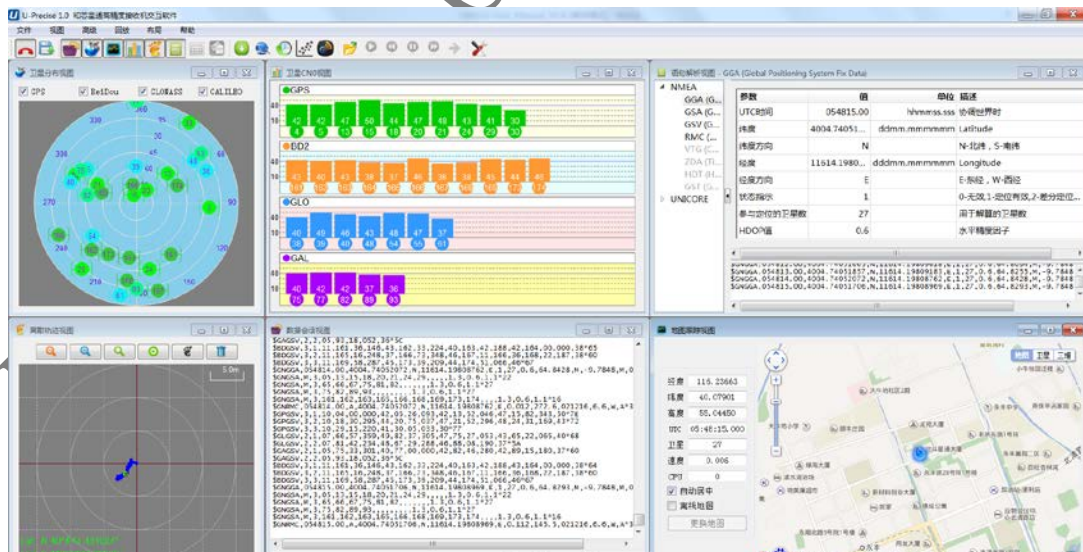


图 4-5 Uprecise 界面

4.4.1 操作步骤

1. 按 4.5 安装引导安装好电源、天线等连接板卡，并打开 EVK 开关
2. 文件 -> 连接串口，设置波特率，UT910 缺省波特率为 115200bps

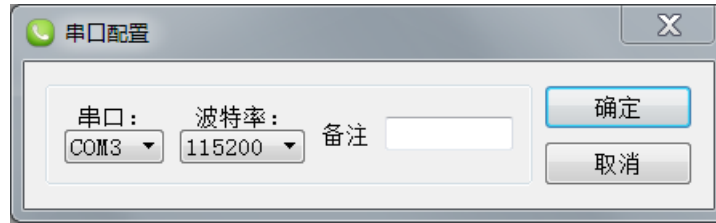


图 4-6 波特率配置

3. 点击接收机设置按钮，配置 NMEA 消息输出。建议配置 GPGGA，GPGSV 等语句。

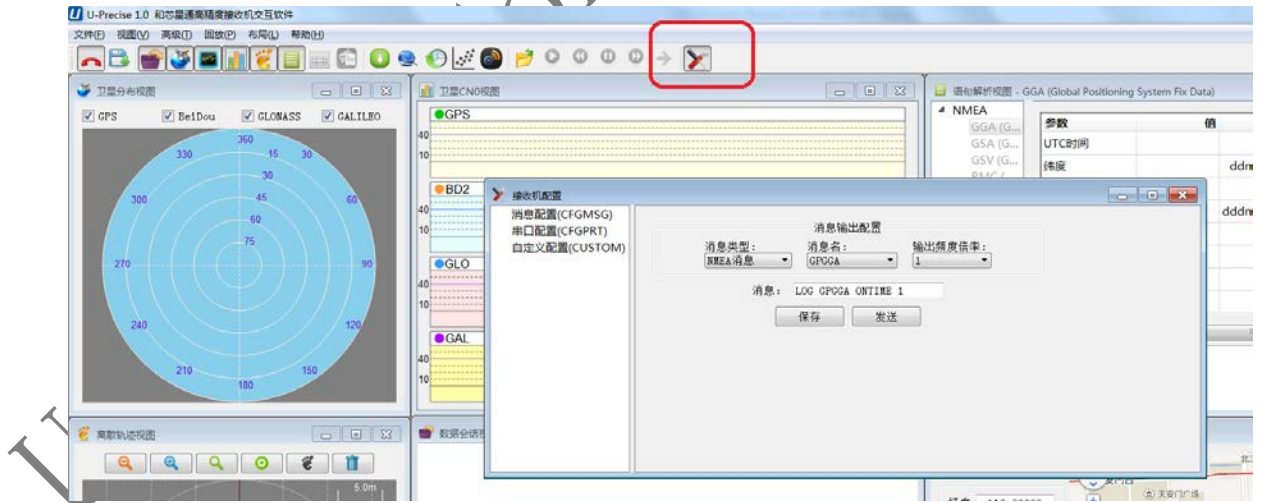


图 4-7 配置定位信息输出

4. 点击接收机设置按钮，配置 NMEA 消息输出，点击发送。建议配置 GPGGA，GPGSV

等语句。或

5. 在数据会话窗口，直接点击“Send all Message”即可完成所有 NMEA 消息输出（更新率为 1Hz）。在数据会话窗口可点击右键可调节：输出 log 字体大小，停止/恢复 log 输出，或者清楚 log 内容等
6. 查看使用 UPrecise 各类视图，根据需求配置或输入指令

5 常用设置指令

和芯星通科技（北京）有限公司高精度接收机输入指令支持简化 ASCII 格式。无校验位的简化 ASCII 格式更便于用户的指令输入。所有指令由指令头和配置参数（参数部分可以为空，则该指令只有一个指令头）组成，头字段包含指令名称或消息头。常用指令如下表所示：

表 5-1:常用指令集

指令	描述
freset	恢复出厂设置，注意：出厂设置的波特率为 115200.
version	查询版本号
config	查询接收机串口状态
mask BDS	禁用 BDS 卫星系统 可以分别禁用 BDS、GPS、GLO、GAL
unmask BDS	启用 BDS 卫星系统 可以分别启用 BDS、GPS、GLO、GAL；接收机默认跟踪所有

	卫星系统
config com1 115200	设置 com1 波特率为 115200 可以分别对 com1、com2、com3 设置为 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800 中任意一个波特率
unlog	禁止当前串口所有输出
saveconfig	保存设置
授时相关设置	
mode base time 60 1.5 2.5	定位后 60 秒时或者水平精度优于 1.5 米高程精度优于 2.5 米， 自动生成基准点坐标。 断电重启后，将重复计算并生成新基准点坐标
mode base lat Lon height	手动设置基准点坐标为：lat,lon,height（断电重启后基准点坐标 不变化）举例 lat=40.07898324818, lon=116.23660197714, height=60.4265 注：经度纬度坐标可以通过 bestpos 命令获取；若位置为南纬， Lat 值需输入负值；西经，lon 需输入负值。
mode rover	缺省模式，实时定位授时
NMEA0183 输出语句	
gpgga comx 1	设置 1HZ 输出 GGA 消息

	<p>消息类型和更新率可自设; 1、0.5、0.2、0.1 分别对应输出频率 1Hz、2Hz、5Hz、10Hz; 类型包括 GGA、RMC、ZDA、VTG、NTR</p>
gphdt comx 1	<p>输出当前时刻的航向信息 HDT</p> <p>航向类型包括: HDT、TRA</p>

PPS 配置指令

该指令设置接收机输出特定周期、脉宽的 PPS 脉冲信号, 并可对 PPS 延迟进行补偿。指令格式为:

CONFIG PPS [dev 设备参数]

简化 ASCII 语法:

CONFIG PPS ENABLE GPS POSITIVE 500000 1000 0 0

PPS 配置指令:

ID	字段	ASCII 值	描述
1	PPS		
2	switch	DISABLE	关闭 PPS 输出 (一旦该字段被设为 DISABLE, 所有其他参数被忽略), 默认为 DISABLE
		ENABLE	打开 PPS 输出
3	Timeref	GPST 或者 BDST	当前仅支持 BDS 和 GPS
4	polarity	POSITIVE	PPS 上升沿有效
		NEGATIVE	PPS 下降沿有效

5	Width	脉冲宽度应小于周期	PPS 脉冲宽度 (us)
6	Period	脉冲输出的周期 (ms)	取值为: 50, 100, 200, 250, 500, 1000, 2000, 3000..., 20000
7	RfDelay	-32768~32767 间的整数	RF 延迟 (ns)
8	UserDelay	-32768~32767 间的整数	用户设置延迟 (ns)

UT910 模块默认 PPS 是打开状态, 默认 PPS 的配置:

```
CONFIG PPS ENABLE GPS POSITIVE 500000 1000 0 0
```

5.1 高精度授时设置

高精度授时基于固定位置(即将接收机天线安装在固定位置), 可提供稳定可靠的授时输出。

UT910 支持定点授时、优化位置授时和定位授时三种授时模式。

UT910 模块默认配置为优化位置授时模式。

5.1.1 定点授时

定点授时模式只针对静态场景下的授时应用。在这个模式下, 需要用户输入准确的接收机天线中心位置。UT910 使用这个准确的位置计算天线与卫星之间的距离, 并推算本地时间, 进行授时。

对于静态授时应用的场景来说, 该模式可以提供最佳的授时精度。由于不需要解算本身的位置, 授时算法可以最大程度地过滤低仰角、弱信噪比以及可能受到多径信号影响的卫星, 降低这些不利因素对授时精度的影响。但同时天线位置的精度会直接影响到该模式下的授时性能。

一般来说, 为了不对授时精度产生明显的影响, 提供的天线位置精度应优于 1 米。

5.1.2 优化位置授时

优化位置授时模式是定点授时模式的一个扩展。在这个模式下，UT910 开机之后首先进行天线位置的确定。接收机会采集一定数量（观测时间）的定位点，并对这些定位点进行平均得到对天线位置的准确估计。之后对这个位置进行锁定，切换至定点授时模式，以锁定的位置为基准进行定点授时。

观测时间可以设置，这个长度决定了优化位置的精度。一般来说，为了得到足够精度的位置估计，推荐将观测时间至少设定为 2 个小时（7200 秒）。位置标较的过程在 UT910 安装并完成位置优化之后，接收机设置中的授时模式会自动切换为定点授时模式。接收机重新启动时会重新进行优化位置。

5.1.3 定位授时

在这种模式下 UT910 实时解算天线位置和时间，并计算本地时间。这是唯一一个支持动态授时的模式，但由于受到定位精度的影响，该模式的授时精度会略低于定点授时模式。

在已知精密坐标，并坐标输入接收机后提供高精度授时的指令如下：

```
Mode base lat lon hgt
saveconfig
```

6 天线检测

天线状态与 2bit IO 的对应关系如下：

表 6-1:天线信号检测

ANT_NLOD	ANT_FFLG	Status	Status Description
----------	----------	--------	--------------------

1	1	ON	Normal
0	1	OFF	Open
1	0	SHORT	Short
0	0	RSV	RSV

- 天线状态由电流监测芯片输出 2bit 的高低电平，软件部分把对应连接的 NII 的 2bit IO 设为输入上拉，然后去查询 2bit IO 的状态即可
- 如果 ANT_PWR 没有正常供电，则查询结果无效
- 如果天线没有通过 ANT_PWR 馈电，通过其它形式馈电，则查询结果无效

7 固件升级

UT910 使用 UPrecise 软件进行固件升级。在 UPrecise 界面中点击：高级->固件升级

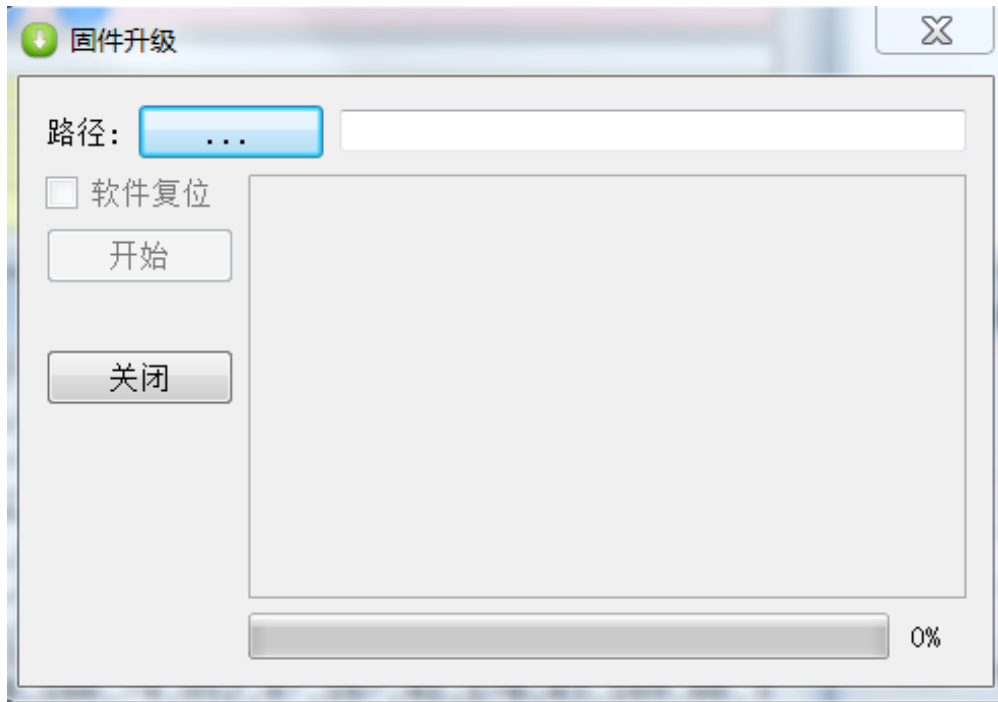


图 7-1 固件升级界面

点击路径，选择 UT910 PKG 文件位置，并点击开始（忽略软件复位）

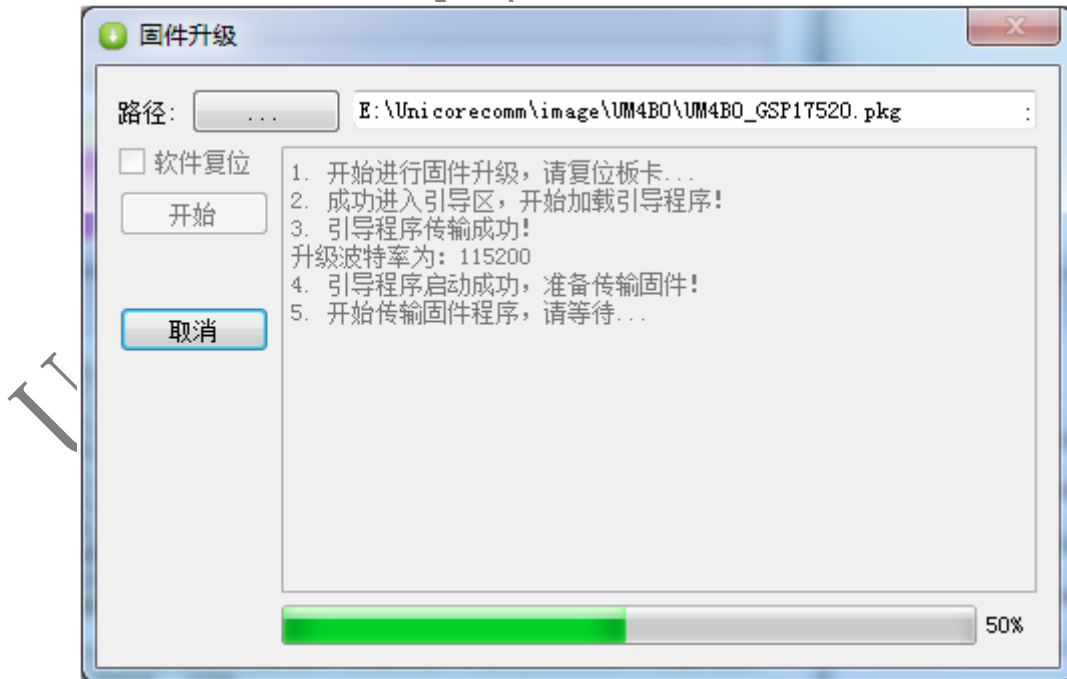


图 7-2 升级过程

等待进度条完成 100%，工具会统计升级时间（通常在 5 分钟以内）

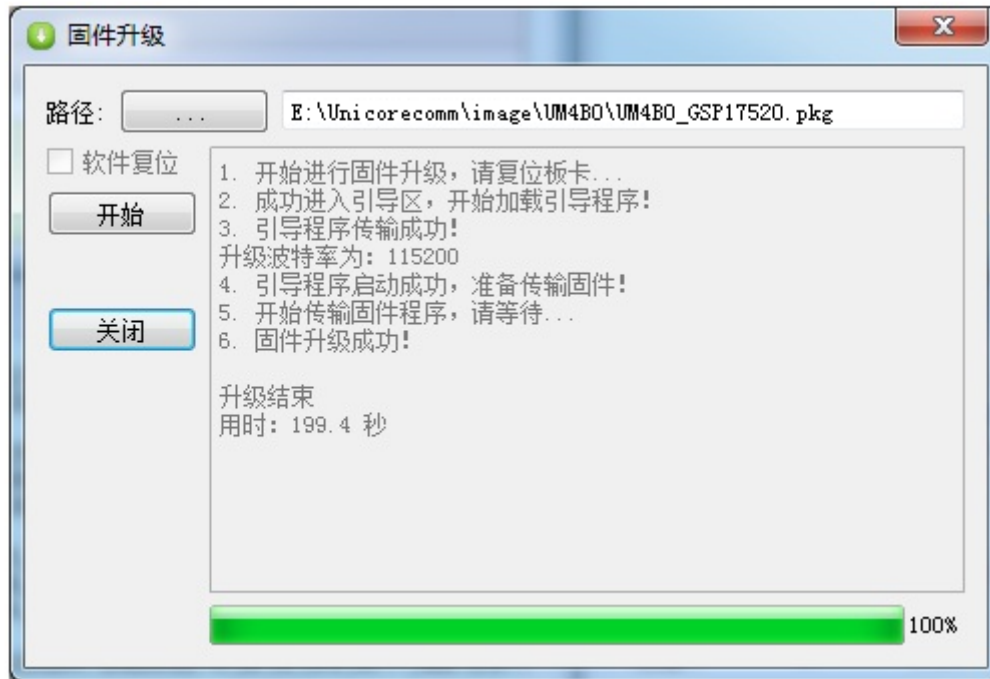


图 7-3 升级结束

当使用串口升级时，请使用模块串口 1。

8 生产要求

推荐焊接温度曲线图如下：

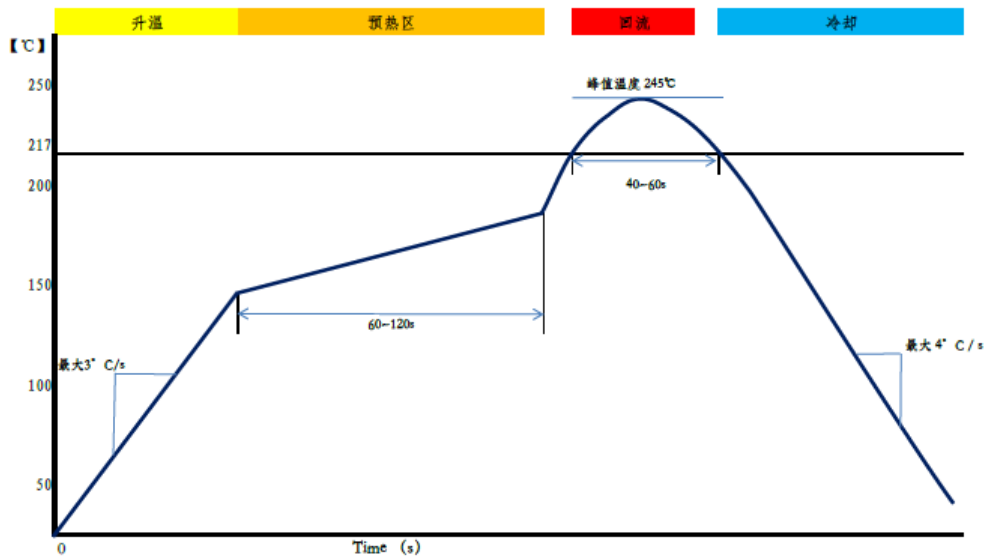


图 8-1 焊接曲线图

升温阶段

- 升温斜率: 最大 3°C/s
- 升温温度区间: 50°C-150°C

预热阶段

- 预热阶段时间: 60 - 120 s
- 预热温度区间: 150 - 180°C

回流阶段

- 超过熔点温度 217°C的时间: 40 - 60 s
- 焊接峰值温度: 不超过 245°C

冷却阶段

- 降温斜率: 最大 4°C / s

注意：

为防止模块焊接中出现脱落，请不要将模块设计在板子背面焊接，即最好不要经历两次焊接循环。

焊接温度的设置取决于产品工厂的诸多因素，如主板性质、锡膏类型、锡膏厚度等，请同时参考相关 IPC 标准以及锡膏的指标。

由于有铅焊接温度相对较低，若采用此焊接方式，请优先考虑板子上的其他元器件。

9 包装

UT910 包装形式为是托盘，每箱提供 150 个 UT910 模组。

表 9-1:包装

项目	描述
1	10 小盒/箱
2	10 块防静电包装盒/小盒
3	1 块 UT910/防静电包装盒

和芯星通科技（北京）有限公司
Unicore Communications, Inc.

北京市海淀区丰贤东路7号北斗星通大厦三层
F3, No.7, Fengxian East Road, Haidian, Beijing, P.R.China,
100094

www.unicorecomm.com

Phone: 86-10-69939800

Fax: 86-10-69939888

info@unicorecomm.com



www.unicorecomm.com