



BX220 定位板卡 使用说明书

手册修订情况

制（修）订 日期	制（修）订 次数	说 明
2016 年 6 月	1	BX220 定位板卡使用说明书 A/0 版本
2016 年 7 月	1	A/1 版本，修改外形尺寸图
2016 年 9 月	1	A/2 版本，增加 BX220-CM 功能
2016 年 12 月	1	A/3 版本，BX220-CM-V1.0 版本

前言

说明书用途

欢迎使用中海达 BX220 定位板卡使用说明书，本说明书介绍了如何设置和使用 BX220 定位板卡。

说明书简介

本说明书是以 BX220 V1.0 版本为例，指导您如何安装、设置和使用 BX220 定位板卡进行设计。本说明书适用于 BX220-DM、BX220-CM 版本。

经验要求

为了您能更好的使用 BX220 定位板卡，中海达建议您具备一定的测量知识，并仔细阅读本说明书。如果您有任何疑问，请查阅中海达的官方网站：
www.hi-target.com.cn。

安全技术提示



注意： 注意提示的内容一般是操作特殊的地方，需要引起您的特殊注意，请认真阅读。



警告： 警告提示的内容一般为非常重要的提示，如果没有按照警告内容操作，将会造成仪器的损害，数据的丢失，以及系统的崩溃，甚至会危及到人身安全。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

技术与服务

如果您有任何技术问题，可以电话联系各分支机构技术中心、总部技术部，我们会及时的解答您的问题。

相关信息

您可以通过以下途径找到该说明书：

1、登陆中海达官方网站，在“下载中心”→“用户手册”→“测绘产品”里即可找到。

您的建议

如果您对本说明书有什么建议和意见，请联系我们，您的反馈信息对我们说明书的质量将会有很大的提高。

目 录

硬件参数.....	1
1. BX220 低功耗高精度导航板卡技术参数	2
1.1. BX220 技术参数	2
1.2. 物理尺寸描述	3
1.3. BX220 I/O 引脚描述	4
1.4. I/O 逻辑电平	5
1.4.1. COM1 串行接口	5
1.4.2. COM2 串行接口	5
1.4.3. USB2.0 接口	5
1.4.4. PV 锁星指示逻辑 I/O	6
1.4.5. PPS 秒逻辑 I/O	6
1.4.6. 外部事件输入逻辑 I/O	6
1.5. 典型电路连接简图	7
命令设置.....	8
2. BX220 命令说明	9
2.1. 命令参考汇总	9
2.2. 返回命令说明	11
3. 命令具体操作.....	11
3.1. 请求数据命令 LOG	11
3.1.1. 请求 GPGBA	11
3.1.2. 请求 BESTPOS	12
3.1.3. 请求 BESTVEL	12
3.1.4. 请求 refstationinfo	13
3.1.5. 请求 GPZDA	13
3.1.6. 请求 GPGSV	14
3.1.7. 请求 GPVTG	15
3.1.8. 请求 GPRMC	15
3.1.9. 请求 GPGSA	16
3.1.10. 请求 GPGST	17
3.1.11. 请求版本信息	17

3.1.12.	请求原始数据输出.....	18
3.1.13.	请求伪距 DOP 值输出.....	18
3.2.	配置卫星系统.....	19
3.3.	请求输出卫星系统原始星历数据和电离层信息.....	19
3.3.1	请求 GPS 电离层参数及 UTC 数据.....	19
3.3.2	请求原始星历数据	20
3.3.3	请求北斗星历数据	20
3.4.	接收差分数据.....	21
3.5.	设置截止高度角.....	21
3.6.	禁止串口输出.....	22
3.7.	设置串口波特率.....	22
3.8.	板卡恢复出厂设置.....	22
3.9.	保存配置参数.....	22
3.10.	设置数据头	23
3.11.	静态文件保存功能	23
3.12.	注册操作	23
3.13.	USB 模式切换.....	23
3.14.	USB 请求数据输出.....	24
3.15.	固件升级功能	24
4.	附录.....	28
	中海达下属公司及办事处.....	29

硬件参数

本章节介绍：

- 技术参数
- 物理尺寸
- 引脚描述
- IO 逻辑电平
- 典型电路

1. BX220 低功耗高精度导航板卡技术参数

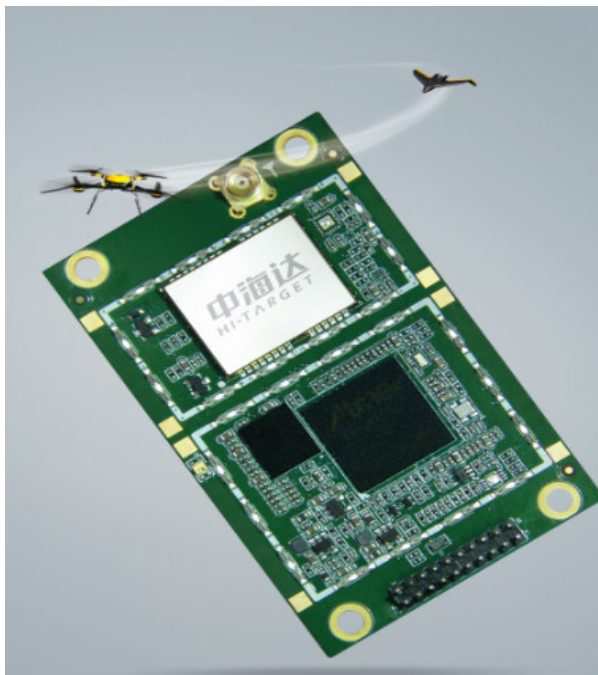


图 1:BX220 板卡外观图

B220 是由中海达最新推出的一款低功耗高精度导航板卡。支持 GPS、北斗双星系统（可定制 GLONASS）；内置高频 MEMS 传感器，核心 RTK 解算模块基于中海达多年测绘高精度领域的应用研究；0.4W 的极低功耗，50Hz 的分米级、厘米级的定位输出，兼容国际主流板卡的接口及协议，极佳的性价比优势，特别适合无人机高精度导航、GIS 数据采集以及高精度车载导航等领域应用。

1.1. BX220技术参数

表 1: BX220 技术参数说明:

性能指标	
信号跟踪	通道数: 72 通道 GPS: L1 BDS: B1 GLONASS: L1 SBAS
水平位置精度	单点: 2.5m(CEP) SBAS: 1.5m(CEP) RTD: 1m(CEP) RTK 浮动(<10km): 0.8m+10ppm(2 σ) RTK 固定(<5km): 0.1m+1ppm(2 σ)
高程定位精度	RTK 浮动(<10km): 1.5m+10ppm(2 σ) RTK 固定(<5km): 0.2m+1ppm(2 σ)
惯性导航	无卫星信号时 10 秒内<1m 精度
首次锁定时间	热启动<30s 冷启动<10s 重捕<2s
数据更新率	1Hz、5Hz、20Hz、50Hz（可选）

授时精度	20ns RMS
测速精度	0.05m/s RMS
高度限制	50000m
速度限制	500m/s

1.2. 物理尺寸描述

表 2: BX220 物理尺寸说明:

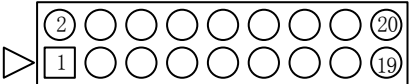
物理尺寸	
尺寸	46 mm x 71 mm x 8.5 mm
重量	24 g
机械制图尺寸	
图 2: BX220 数据板外形尺寸 (单位: mm) Top View Dimensions: - Overall Width: 45.7 - Overall Height: 71.1 - Top Edge Offsets: 5.72, 30.6, 40.01 - Right Edge Offsets: 4.45, 3.18 - Bottom Edge Offsets: 5.72, 13.85, 40.01 - Central Cutout Width: 40.01 - Central Cutout Height: 67.95 - Pin Header Width: 13.85 - Pin Header Pitch: 2.0 - Pin Header Length: 13.85 - Pin Header Spacing: 5.72 - Pin Header Pin Count: 20 (PIN1 to PIN20) - Pin Header Pin Diameter: $\phi 3.5 \times 4$ Side View Dimensions: - Overall Height: 7.1 - Mounting Feature Height: 5.5 - Mounting Feature Width: 3 - Bottom Feature Width: 1.8 - Bottom Feature Height: 5.5 Bottom View Dimensions: - Overall Width: 46 - Overall Height: 8.5 - Pin Header Width: 13.85 - Pin Header Pitch: 2.0 - Pin Header Length: 13.85 - Pin Header Spacing: 5.72 - Pin Header Pin Count: 20 (PIN1 to PIN20) - Pin Header Pin Diameter: $\phi 3.5 \times 4$	

环境特性	
工作温度	-40℃ ~ +85℃
存储温度	-55℃ ~ +95℃
湿度	95%无冷凝
振动	20-20000Hz, 6.06g RMS
冲击	40g, 11ms, 半正弦波
电源要求	
电压	+3.3 VDC ±5%
允许输入电压纹波	最大纹波峰峰值30mV
功耗	0.4W (GPS+BDS)
射频输入/LNA电源输出	
天线接口	MCX母头, 50 Ω 额定阻抗
输入增益范围	15~25dB
输入频率	GPS L1: 1575.42MHz GLONASS L1: 1593-1610MHz BeiDou B1: 1561.098MHz
LNA 电源输出	+3.3VDC ±5%, 0-100mA
数据输入/输出接口	
COM1/COM2 ¹	
电平格式	LVTTL
波特率	115200 (默认) /38400/19200/9600
支持信号	COM1_Tx, COM1_Rx, COM2_Tx, COM2_Rx
USB	
电平格式	USB2.0
波特率	全速12Mbps
支持信号	USB_D(+), USB_D(-)

1.COM1 作为定位数据输出和命令输入端口，COM2 作为差分数据输入和输出端口。

1.3. BX220 I/O引脚描述

表 3: BX220 I/O 引脚描述说明:

图3: 20Pin 双排公头俯视图				
				
引脚号	定义	类型	描述	备注
1	LNA_PWR	PWR	天线电源输入	输入电压为+3.3-3.6 VDC ±5%，可悬空由板卡内部提供电源
2	3V3	PWR	主板电源输入	+3.3 VDC ±5%
3	USB_D-	I/O	USB数据(-)	USB2.0差分信号引脚。长度需要匹配且控制差分阻抗为100
4	USB_D+	I/O	USB数据(+)	
5	/RESETIN	I	主板复位信号输入	低电平>20ms有效,可悬空由板卡自动复位
6	空引脚	NC	空引脚	设计时此脚悬空
7	空引脚	NC	空引脚	设计时此脚悬空
8	空引脚	NC	空引脚	设计时此脚悬空

9	EVENT1	I	外部事件	外部事件输入
10	GND	PWR	信号和电源地	主板电源地
11	TXD1	O	COM1数据发送	定位数据输出
12	RXD1	I	COM1数据接收	命令输入
13	GND	PWR	信号和电源地	
14	TXD2	O	COM2数据发送	差分数据输出（基站模式）
15	RXD2	I	COM2数据接收	差分数据输入（移动站模式）
16	GND	PWR	信号和电源地	
17	PV	O	位置有效指示	用于指示锁定卫星状态
18	GND	PWR	信号和电源地	
19	PPS	O	秒脉冲输出	3.3V TTL电平
20	空引脚	NC	空引脚	设计时此脚悬空

1.4. I/O逻辑电平

BX220 提供了多个数据接口和 I/O 用于输出或指示状态。

1.4.1.COM1 串行接口

表 4: COM1 串行接口说明:

信号	类型	描述	引脚号
TXD1	输出	定位数据输出	11
RXD1	输入	命令输入	12

COM1 属于 LVTTTL 3.3V 电平 UART 接口，其 I/O 电压为 0V~3.3V，可设置的波特率为 115200（默认）/38400/19200/9600。该接口用于定位数据输出、命令输入以及用于固件升级。

注:

- 1) 定位数据为标准的 NMEA0183 数据协议。具体格式可参阅第二节“BX220 命令说明”
- 2) 命令输入为 ASCII 码格式输入
- 3) 命令具体操作可参阅第二节“BX220 命令说明”
- 4) 利用 COM1 升级固件请参阅《BX220 固件升级指导手册》

1.4.2.COM2 串行接口

表 5: COM2 串行接口说明:

信号	类型	描述	引脚号
TXD2	输出	差分数据输出（基站模式）	14
RXD2	输入	差分数据输入（移动站模式）	15

COM2 属于 LVTTTL 3.3V 电平 UART 接口，其 I/O 电压为 0V~3.3V，可设置的波特率为 115200（默认）/38400/19200/9600。COM2 作为差分数据输出输入串行接口。当 BX220 被设置为基准站时，从 TXD2 输出差分数据；当 BX220 被设置为移动站时，从 RXD2 接收差分数据输入。差分数据协议为：RTCM2.3、RTCM3.0、RTCM3.2。

1.4.3.USB2.0接口

表 6: USB2.0 接口说明:

信号	类型	描述	引脚号
USB_D-	I/O	USB数据(-)	3
USB_D+	I/O	USB数据(+)	4

USB 接口符合 USB2.0 通信协议。通过命令设置，可以从 USB2.0 接口输出标准的 NMEA0183 定位数据。另，可通过该接口对主板进行系统和固件升级，具体升级步骤和方法请参阅《BX220 固件升级指导手册》。

注意，如果需要更新系统程序，必须通过 USB 接口更新，因此用户在设计自己的电路板时请把 USB 接口通过测试点连接出来。

1.4.4. PV 锁星指示逻辑IO

当板卡已经锁定卫星并得出有效的定位坐标后，该引脚输出 3.3V 高电平，可以外接 LED 指示灯指示卫星锁定状态。

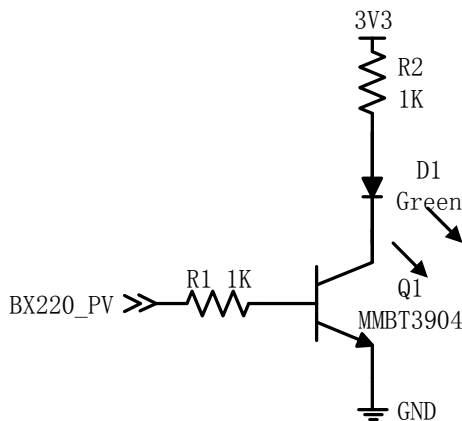


图 4:XXX 引脚电路图

1.4.5. PPS秒逻辑I/O

BX220 提供了一个可输出 1 秒/次脉冲功能的引脚 PPS。只有当 BX220 板卡锁定卫星之后该 PPS 引脚所输出的时钟才是最精准的。PPS 秒脉冲精度为 20ns RMS。

表 7：引脚 PPS 说明：

信号	类型	描述	引脚号
PPS	输出	秒脉冲输出	19

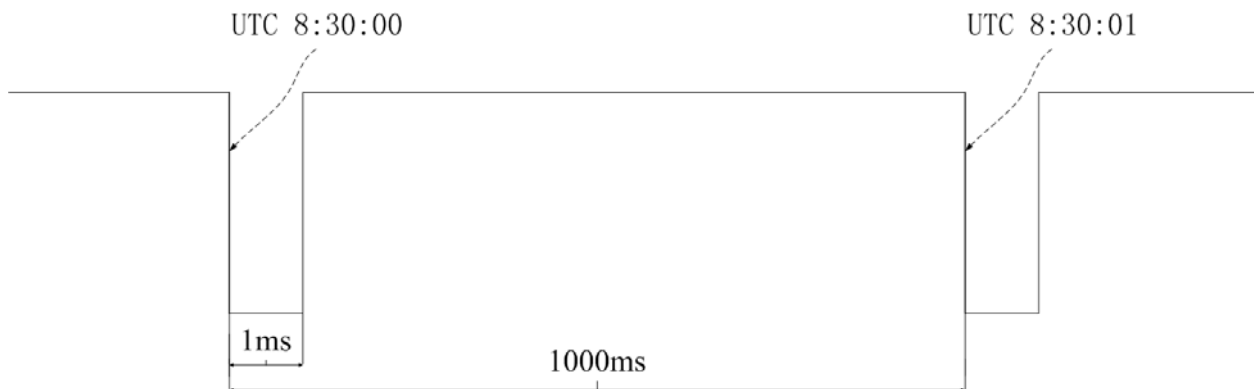


图 5:PPS 输出时钟图

1.4.6. 外部事件输入逻辑I/O

外部事件输入为低电平有效。

表 8：外部事件输入逻辑 I/O 说明：

信号	类型	描述	引脚号
EVENT1	输入	外部事件 1 输入，低电平有效	9

1.5. 典型电路连接简图

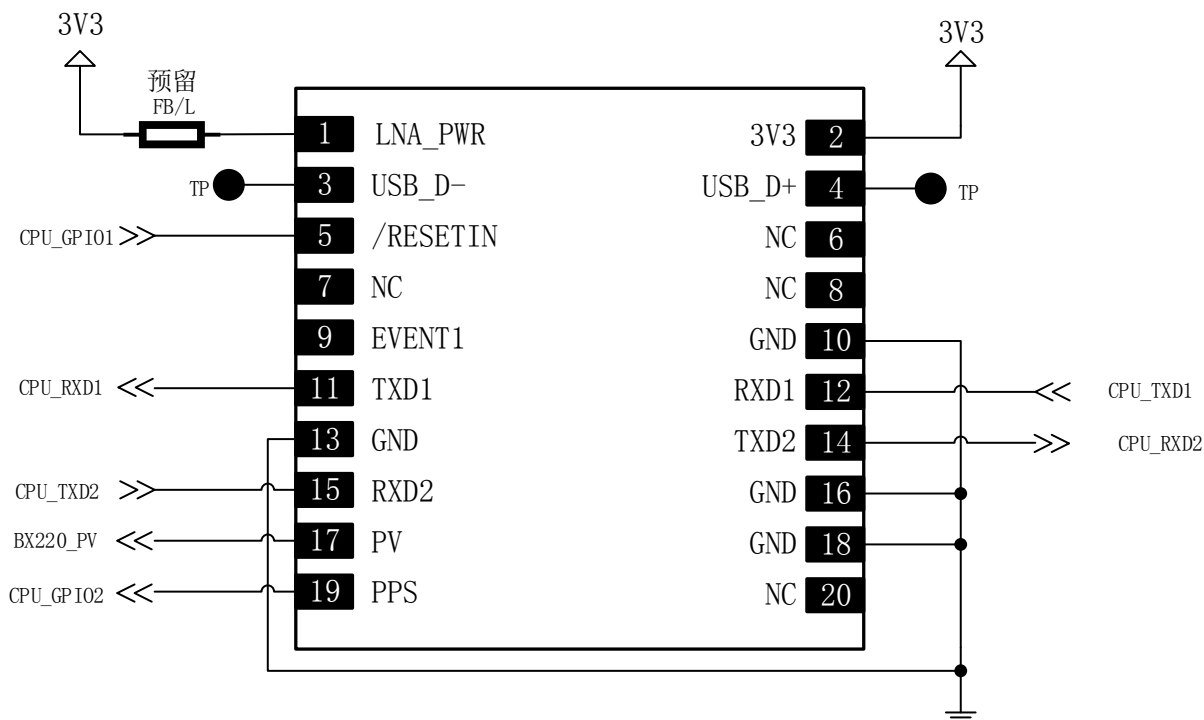


图 6:典型电路连接简图

注 1：LNA_PWR 引脚可以外接电源也可以由板卡内部的电源为天线供电。当接外接电源时，电源需通过磁珠或者电感与该引脚相连。

命令设置

本章节介绍：

- 命令参考汇总
- 返回命令说明
- 具体命令说明

2. BX220 命令说明

2.1. 命令参考汇总

表 9: 根据命令功能排序

数据请求命令 log	
命令格式	命令具体描述
log [com1]/usb gpgga ontime 1/0.2	1/5Hz 请求 com1/usb 口输出 GPGGA 数据
log [com1] /usb bestposb ontime 1/0.2	1/5Hz 请求 com1/usb 口输出二进制最佳定位数据
log [com1] /usb bestvelb ontime 1/0.2	1/5Hz 请求 com1/usb 口输出二进制最佳速度数据
log [com1] /usb gpzda ontime 1/5/0.2	1/0.2/5Hz 请求 com1/usb 口输出 GPZDA 数据
log [com1] /usb gpgsv ontime 1/5/0.2	1/0.2/5Hz 请求 com1/usb 口输出 GPZDA 数据
log [com1] /usb gpvtg ontime 1/5/0.2	1/0.2/5Hz 请求 com1/usb 口输出 GPVTG 数据
log [com1] /usb gprmc ontime 1/5/0.2	1/0.2/5Hz 请求 com1/usb 口输出 GPRMC 数据
log [com1] /usb gpgsa ontime 1/5/0.2	1/0.2/5Hz 请求 com1/usb 口输出 GPGSA 数据
log [com1] /usb gpgst ontime 1/5/0.2	1/0.2/5Hz 请求 com1/usb 口输出 GPGST 数据
log com2 gpgga ontime 1/5/10	1/0.2/0.1Hz 请求 com2 口输出 GPGGA 数据
log version	输出请求版本各信息
log [com1] /usb rangecmpb ontime 1/0.2	1/5Hz 请求 com1/usb 口输出原始数据
log [com1] /usb psrdopb onchanged	com1/usb 输出自动更新二进制伪距 DOP 值
log [com1] /usb refstationinfob onchanged	com1/usb 输出自动更新的二进制基站信息
配置使用卫星系统	
命令格式	命令具体描述
assignall all auto	开启 GPS 和北斗卫星系统
assignall all idle	关闭所有卫星系统
assignall beidou auto	开启北斗卫星系统
assignall beidou idle	关闭北斗卫星系统
assignall gps auto	打开 GPS 卫星系统
assignall gps idle	关闭 GPS 卫星系统
assignall sbas auto	开启 sbas 卫星系统
assignall sbas idle	关闭 sbas 卫星系统
禁止串口输出	
命令格式	命令具体描述
unlogall	禁止所有串口输出
unlogall com1	禁止串口 1 所有输出
unlogall com2	禁止串口 2 所有输出
unlogall usb	禁止 USB 口数据输出
unlog [com1] /usb gpgga	禁止 com1/usb gpgga 数据输出
unlog [com1] /usb gpzda	禁止 com1/usb gpzda 数据输出
unlog [com1] /usb gpvtg	禁止 com1/usb gpvtg 数据输出
unlog [com1] /usb gpgsv	禁止 com1/usb gpgsv 数据输出
unlog [com1] /usb gprmc	禁止 com1/usb gpgsv 数据输出
unlog [com1] /usb gpgsa	禁止 com1/usb gpgsa 数据输出
unlog [com1] /usb gpgst	禁止 com1/usb gpgst 数据输出
unlog [com1] /usb bestposb	禁止 com1/usb 最佳定位数据输出
unlog [com1] /usb bestvelb	禁止 com1/usb 最佳速度数据输出
unlog [com1] /usb refstationinfob	禁止 com1/usb 二进制基站信息输出
unlog [com1] /usb psrdopb	禁止 com1/usb 二进制伪距 DOP 值输出
unlog [com1] /usb rangecmpb	禁止 com1/usb 原始数据输出
请求星历数据、电离层数据	

命令格式	命令具体描述
log [com1] ionutcb onchanged	请求 GPS 电离层和 UTC 参数
log [com1] rawephemb onchanged	请求 GPS 卫星系统星历
log [com1] bdsephemerisb onchanged	请求北斗卫星系统的星历
接收差分数据	
命令格式	命令具体描述
interfacemode com2 rtmv3/rtcm none off	com2 口输入 RTCM3/RTCM 版本的差分数据
interfacemode com2 auto none off	设置板卡自适应串口 2 输入的差分数据格式
设置卫星截止高度角	
命令格式	命令具体描述
ecutoff angle	将卫星截止高度角配置为 angle 角度
设置串口波特率	
命令格式	命令具体描述
com [com1]/com2 baud	设置串口 com1/2 的波特率为 baud
com thisport baud	设置当前串口的波特率为 baud
恢复出厂设置	
命令格式	命令具体描述
FRESET	板卡恢复出厂设置
保存配置参数	
命令格式	命令具体描述
saveconfig	保存当前配置参数
设置数据头	
命令格式	命令具体描述
nmeatalker gp	请求输出 GPS 卫星信息
nmeatalker auto	请求输出 GPS+BD 卫星信息
固件升级功能	
命令格式	命令具体描述
softload [size]	确定固件包大小
softload reset	固件包校验并重启
静态文件保存	
命令格式	命令具体描述
debug static enable	静态文件保存使能
debug static disable	静态文件保存功能关闭
注册	
命令格式	命令具体描述
auth 注册码(24位)	注册注册码
auth 功能码(16位)	注册功能码
auth clean	注册码清除
USB 模式切换	
命令格式	命令具体描述
set usb message	切换为 USB 模式
set usb auto	切换为大容量存储设备

注：[]内的内容表示可选项，以下相同。

2.2. 返回命令说明

说明:

命令请求输出过程中, 命令相应存在两种情况, 一种是命令设置成功, 另一种是命令设置失败。
命令设置成功返回信息为:

<OK
[COM1]

命令设置失败返回信息为:

<ERROR:Invalid Message ID
[COM1]

3. 命令具体操作

3.1. 请求数据命令LOG

3.1.1. 请求GPGGA

说明: 请求定位数据输出(输出频率可选 1Hz/5Hz)

请求命令:

log [com1] gpgga ontime 1	以 1HZ 更新率从 com1 口输出 GPGGA 数据
log [com1] gpgga ontime 0.2	以 5HZ 更新率从 com1 口输出 GPGGA 数据
log com2 gpgga ontime 1/5/10	以 1/0.2/0.1HZ 更新率从 com2 口输出 GPGGA 数据

移除输出命令:

unlog [com1] gpgga 移除 com1 口 gpgga 数据请求输出;

命令请求成功(返回实例):

\$GPGGA,134658.00,5106.9792,N,11402.3003,W,2,09,1.0,1048.47,M,-16.27,M,08,AAAA*60

出厂默认设置:

默认输出 1Hz GPGGA 数据;

表10: GGA数据输出格式说明:

序号	数据分类	数据分类描述	输出格式	实例
1	\$GPGGA	数据头		\$GPGGA
2	utc	UTC时间	hhmmss.ss	134658.00
3	lat	纬度	ddmm.mm	5106.9792
4	lat dir	纬度方向(N=North,S=South)	a	N
5	lon	经度	Dddmm.mmmm	11402.3003
6	lon dir	经度方向(E=East,W=West)	a	W
7	quality	定位质量指示 (0~9 具体参考表25)	x	2
8	# sats	使用收到的卫星数量	xx	09
9	hdop	水平精确度 (0.5~99.9)	x.x	1.0
10	alt	天线离海平面的高度 (-9999.9~9999.9)	x.x	1048.47
11	a-units	天线高度单位	M	M
12	undulation	大地水准面高度 (-9999.9~9999.9)	x.x	-16.27
13	u-units	水准面高度单位	M	M
14	age	差分龄期	x	08
15	stn ID	差分基站参考标号	xxxx	AAAA
16	*xx	校验码	*hh	*60
17	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

3.1.2. 请求BESTPOS

说明：请求最佳定位数据输出(输出频率可选 1Hz/5Hz)

请求命令：

log [com1] bestposb ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 BESTPOS 数据

log [com1] bestposb ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 BESTPOS 数据

移除输出命令：

unlog [com1] bestposb 移除 com1 口 bestposb 数据请求输出；

出厂默认设置：

默认不输出 BESTPOS 数据；

表11：命令请求成功会以二进制输出BESTPOS数据， BESTPOS数据格式：

序号	数据名	数据描述	数据类型	占用字节	偏移量
1	BESTPOS header	Log header		28	0
2	sol stat	解状态	Uint	4	28
3	pos type	定位类型	Uint	4	32
4	lat	纬度	double	8	36
5	lon	经度	double	8	44
6	hgt	高程	double	8	52
7	undulation	高程异常 (0x0)	Float	4	60
8	datum id#	写椭球类型 (0x3d)	Uint	4	64
9	lat	纬度偏差	Float	4	68
10	lon	经度偏差	Float	4	72
11	hgt	高程标准差	Float	4	76
12	stn id	基站ID	Char[4]	4	80
13	diff_age	差分龄期	Float	4	84
14	sol_age	解算龄期	Float	4	88
15	#SVs	观测到的卫星数	Uchar	1	92
16	#solnSVs	解算用到的卫星数	Uchar	1	93
17	#solnL1SVs	观测到的L1频点卫星数	Uchar	1	94
18	#solnMultiSVs	观测到的多频点卫星数	Uchar	1	95
19	Reserved		Hex	1	96
20	ext sol stat	扩展解状态(0xc0)	Hex	1	97
21	Galileo and BeiDou sig mask	Galileo/BDS的Mask(0x10)	Hex	1	98
22	GPS and GLONASS sig mask	GPS/GLONASS的Mask(0x01)	Hex	1	99
23	crc	校验码	Hex	4	100

3.1.3. 请求BESTVEL

说明：请求最佳速度信息输出(输出频率可选 1Hz/5Hz)

请求命令：

log [com1] bestvelb ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 BESTVEL 数据

log [com1] bestvelb ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 BESTVEL 数据

移除输出命令：

unlog [com1] bestvelb

移除 com1 口 bestvelb 数据请求输出;

出厂默认设置:

默认不输出 BESTVEL 数据;

表12: 命令请求成功会以二进制输出BESTVEL数据, BESTVEL数据格式:

序号	数据名	数据描述	数据类型	占用字节	偏移量
1	BESTVEL header			28	0
2	sol status	解状态	Uint	4	28
3	vel type	速度类型	Uint	4	32
4	latency	速度时间延迟	Float	4	36
5	age	差分龄期	Float	4	40
6	hor spd	水平速度	Double	8	44
7	trk gnd	航向角	Double	8	52
8	vert spd	垂直速度	Double	8	60
9	Reserved		Float	4	72
10	crc	校验码	Hex	4	76

3.1.4. 请求refstationinfo

说明: 请求基站信息输出

请求命令:

log [com1] refstationinfob onchanged

请求 com1 输出二进制基站信息数据;

移除输出命令:

unlog [com1] refstationinfob

移除 com1 口 refstationinfob 数据请求输出;

出厂默认设置:

默认不输出基站信息数据;

表13: 命令请求成功会以二进制输出refstationinfo数据, refstationinfo数据格式:

序号	数据名	数据描述	数据类型	占用字节	偏移量
1	REFSTATIONINFO header			28	0
2	latitude	基站纬度	Double	8	28
3	longitude	基站经度	Double	8	36
4	height	基站海拔高度	Double	8	44
5	datum		Uint	4	52
6	ARP height	天线高	Float	4	56
7	health	基站健康字	Ulong	4	60
8	Ref Stn Type	差分数据格式	Uint	4	64
9	stn ID	基站ID	Char[5]	8	68
10	Ant Model	天线名称	Char[32]	32	76
11	Ant Serial	天线序列号	Char[32]	32	108
12	Crc	校验码	hex	4	140

3.1.5. 请求GPZDA

说明: 请求输出时间和日期

请求命令:

log [com1] gpzda ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 GPZDA 数据
log [com1] gpzda ontime 5 以 0.2HZ 更新率从 com1 口输出 GPZDA 数据
log [com1] gpzda ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 GPZDA 数据

移除输出命令:

unlog [com1] gpzda 移除 com1 口 gpzda 数据请求输出;

命令请求成功 (返回实例):

\$GPZDA,143042.00,25,08,2005,,*6E

出厂默认设置:

默认输出 1Hz GPZDA 数据;

表 14: ZDA 输出数据说明:

序号	数据分类	数据分类描述	输出格式	实例
1	\$GPZDA	ZDA数据头		\$GPZDA
2	utc	UTC时间	hhmmss.ss	143042.00
3	day	天 (01~31)	xx	25
4	month	月 (01~12)	xx	08
5	year	年	xxxx	2005
6	null	本地期间描述 (保留)	xx	
7	null	局部区域分描述 (保留)	xx	
8	*xx	校验码	*xx	*6E
9	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

3.1.6. 请求GPGSV

说明: 请求输出卫星信息

请求命令:

log [com1] gpgsv ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 GPGSV 数据
log [com1] gpgsv ontime 5 以 0.2HZ 更新率从 com1 口输出 GPGSV 数据
log [com1] gpgsv ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 GPGSV 数据

移除输出命令:

unlog [com1] gpgsv 移除 com1 口 gpgsv 数据请求输出;

命令请求成功 (包含GPS+BD卫星系统返回实例):

\$GPGSV,3,1,11,18,87,050,48,22,56,250,49,21,55,122,49,03,40,284,47*78
\$GPGSV,3,2,11,19,25,314,42,26,24,044,42,24,16,118,43,29,15,039,42*7E
\$GPGSV,3,3,11,09,15,107,44,14,11,196,41,07,03,173,*4D
\$BDGSV,2,1,06,65,64,037,41,66,53,269,43,88,39,200,44,74,25,051,*64
\$BDGSV,2,2,06,72,16,063,35,67,01,253,*66

出厂默认设置:

默认输出 1Hz GPGSV 数据;

表 15: GSV 输出数据说明:

序号	数据分类	数据分类描述	输出格式	实例
1	\$GPGSV	GSV数据头		\$GPGSV
2	# msg	总GSV电文语句数	x	3

3	msg #	当前GSV语句号	x	1
4	# sats	可视卫星总数	xx	11
5	prn	卫星号	xx	18
6	elev	卫星高度角(00~99 deg)	xx	87
7	azimuth	方位角(000~359 deg)	xxx	050
8	SNR	信噪比(00~99dB)	xx	48
...	...	下一颗卫星的可视卫星总数、卫星号、方位角、信噪比；		
...	...			
...	...	最后一颗卫星的可视卫星总数、卫星号、方位角、信噪比；		
x	*xx	校验码	*hh	*78
x	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

3.1.7. 请求GPVTG

说明：请求输出地面航向和地面速度

请求命令：

log [com1] gpvtg ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 GPVTG 数据
log [com1] gpvtg ontime 5 以 0.2HZ 更新率从 com1 口输出 GPVTG 数据
log [com1] gpvtg ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 GPVTG 数据

移除输出命令：

unlog [com1] gpvtg 移除 com1 口 gpvtg 数据请求输出；

命令请求成功 (GPS 卫星系统下返回实例)：

\$GPVTG,172.516,T,155.295,M,0.049,N,0.090,K,D*2B

命令请求成功 (GPS+BD 卫星系统下返回实例)：

\$GNVTG,134.395,T,134.395,M,0.019,N,0.035,K,A*33

出厂默认设置：

默认输出 1Hz GPVTG 数据；

表 16:VTG 输出数据说明：

序号	数据分类	数据分类描述	输出格式	实例
1	\$GPVTG	VTG数据头		\$GPVTG
2	track true	以真北为参考的地面航向	x.x	172.516
3	T	真轨迹指示	T	T
4	track mag	以磁北为参考的地面航向	x.x	155.295
5	M	磁轨迹指示	M	M
6	speed Kn	地面速率（单位：节/小时）	x.x	0.019
7	N		N	N
8	speed Km	地面速率（单位：公里/小时）	x.x	0.035
9	K		K	K
10	mode ind	模式指示（参考:表26）	a	A
11	*xx	校验码	*hh	*33
12	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

注意：板卡以磁北为参考的地面航向及磁轨迹指示输出为空

3.1.8. 请求GPRMC

说明：请求推荐定位信息

请求命令:

log [com1] gprmc ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 GPRMC 数据
log [com1] gprmc ontime 5 以 0.2HZ 更新率从 com1 口输出 GPRMC 数据
log [com1] gprmc ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 GPRMC 数据

移除输出命令:

unlog [com1] gprmc 移除 com1 口 gprmc 数据请求输出;

命令请求成功 (GPS 卫星系统下返回实例):

\$GPRMC,144326.00,A,5107.00137,N,11402.03611,W,0.080,323.3,290616,0.0,E,A*20

命令请求成功 (GPS+BD 卫星系统下返回实例):

\$GNRMC,143909.00,A,5107.00206,N,11402.04835,W,0.036,348.3,290616,0.0,E,A*31

出厂默认设置:

默认输出 1Hz GPRMC 数据;

表 17:RMC 输出数据说明:

序号	数据分类	数据分类描述	输出格式	实例
1	\$GPRMC	RMC数据头		\$GPRMC
2	utc	定位UTC时间	hhmmss.ss	144326.00
3	pos status	定位状态	a	A(有效)
4	lat	纬度	ddmm.mmmmm	5107.00137
5	Lat dir	纬度方向	a	N
6	lon	经度	dddmm.mmmmm	11402.03611
7	Lon dir	经度方向	a	W
8	speed Kn	地面速率 (单位: 节/小时)	x.x	0.080
9	track true	地面航向 (000.0~999.9)	x.x	323.3
10	date	UTC日期	a	290616
11	mag var	磁偏角	x.x	0.0
12	var dir	磁偏角方向	a	E
13	mode ind	模式指示	a	A
14	*xx	校验码	*hh	*20
15	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

注意: 板卡以北为参考的磁偏角及磁偏角方向输出为空

3.1.9. 请求GPGSA

说明: 请求解算 DOP 和使用卫星

请求命令:

log [com1] gpgsa ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 GPGSA 数据
log [com1] gpgsa ontime 5 以 0.2HZ 更新率从 com1 口输出 GPGSA 数据
log [com1] gpgsa ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 GPGSA 数据

移除输出命令:

unlog [com1] gpgsa 移除 com1 口 gpgsa 数据请求输出;

命令请求成功 (GPS 卫星系统下返回实例):

\$GPGSA,A,3,02,10,07,08,06,09,03,11,01,15,04,12,1.1,0.7,0.9*3E

命令请求成功 (GPS+BD 卫星系统下返回实例):

\$GNGBSA,A,3,07,26,16,11,08,23,27,09,,,,,1.1,0.7,0.9*3D

\$GNGBSA,A,3,02,10,07,08,06,09,03,11,01,15,04,12,1.1,0.7,0.9*3E

出厂默认设置:

默认输出 1Hz GPGSA 数据;

表 18:GSA 输出数据说明:

序号	数据分类	数据分类描述	输出格式	实例
1	\$GPGSA	gsa数据头		\$GPGSA
2	mode MA	定位模式	a	A
3	mode 123	定位类型	x	3
4-15	prn	伪随机噪声码	xx,xx,....	02,10,07,08,06,09,03,11...
16	pdop	综合位置精度因子	x.x	1.1
17	hdop	水平精度因子	x.x	0.7
18	vdop	垂直精度因子	x.x	0.9
19	*xx	校验码	*hh	*3E
20	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

3.1.10. 请求GPGST

说明: 请求卫星伪距误差统计信息

请求命令:

log [com1] gpgst ontime 1 以 1HZ 更新率从 com1 口输出 GPGST 数据
log [com1] gpgst ontime 5 以 0.2HZ 更新率从 com1 口输出 GPGST 数据
log [com1] gpgst ontime 0.2 以 5HZ 更新率从 com1 口输出 GPGST 数据

移除输出命令:

unlog [com1] gpgst 移除 com1 口 gpgst 数据请求输出;

命令请求成功 (GPS 卫星系统下返回实例):

\$GPGST,141451.00,1.18,0.00,0.00,0.0000,0.00,0.00,0.00*6B

命令请求成功 (GPS+BD 卫星系统下返回实例):

\$GNGST,143333.00,7.38,1.49,1.30,68.1409,1.47,1.33,2.07*4A

出厂默认设置:

默认输出 1Hz GPGST 数据;

表 19:GST 输出数据说明:

序号	数据分类	数据分类描述	输出格式	实例
1	\$GPGST	gst数据头		\$GPGST
2	utc	Utc定位时间	hhmmss.ss	141451.00
3	rms	伪距和DGPS修正值	x.x	1.18
4	smjr std	标准偏差的误差椭圆半轴	x.x	0.00
5	smnr std	标准偏差的误差椭圆长轴	x.x	0.00
6	orient	轴定位误差椭圆	x.x	0.0000
7	lat std	纬度误差的标准差	x.x	0.00
8	lon std	经度误差的标准差	x.x	0.00
9	alt std	高度误差的标准差	x.x	0.00
10	*xx	校验码	*hh	*6B
11	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

3.1.11. 请求版本信息

请求命令:

log version

命令请求成功 (返回实例)

<OK

[COM1]

<VERSION COM1 390

< "BX220-DM" "11580002" "BX220HW-1.0.0" "BX220FW-1.0.0" "2016/5/25" "17:3:53"

[COM1]

信息说明:

<OK

[COM1]<VERSION COM1 编译号

< "产品名称" "产品机器号" "硬件版本" "固件版本" "系统版本" "固件编译日期" "固件编译时间"

[COM1]

出厂默认设置:

默认不输出版本信息数据;

说明: 硬件版本项 BX220HW-1.0.0 中最后一位表示该板卡硬件是否对高版本 (如: CM 版本) 支持, 最后一位数字为 0 表示不支持高版本固件升级;

3.1.12. 请求原始数据输出

说明: 请求卫星系统原始数据输出;

请求命令:

log [com1] rangecmpb ontime 1

以 1HZ 更新率从 com1 口输出原始数据

log [com1] rangecmpb ontime 0.2

以 5HZ 更新率从 com1 口输出原始数据

移除输出命令:

unlog [com1] rangecmpb

移除 com1 口 rangecmpb 数据请求输出;

出厂默认设置:

默认不输出原始数据;

3.1.13. 请求伪距DOP值输出

说明: 请求卫星系统的 DOP 值输出;

请求命令:

log [com1] psrdopb onchanged

以 com1 输出更新后的伪距 DOP 值;

移除输出命令:

unlog [com1] psrdopb

移除 com1 口 psrdopb 数据请求输出;

出厂默认设置:

默认不输出伪距 DOP 值数据;

表 20: psrdop 输出数据说明:

序号	数据名	数据描述	数据类型	占用字节	偏移量
1	PSRDOP header	Log 数据头		H	0
2	gdop	几何精度因子 - 假设3-D位置和接收机钟差 (全部的4个参数) 未知	Float	4	H
3	pdop	位置精度因子假设3-D位置未知和接	Float	4	H+4

		收机钟差已知			
4	hdop	水平精度因子	Float	4	H+8
5	htdop	水平和时间精度因子	Float	4	H+12
6	tdop	时间精度因子假设3-D位置已知，接收机钟差未知	Float	4	H+16
7	cutoff	GPS卫星截止高度角	Float	4	H+20
8	#PRN	跟踪的卫星总数	Long	4	H+24
9	PRN	跟踪卫星的PRN，在位置解可用前为null字段	Ulong	4	H+28
10...	Next PRN offset = H + 28 + (#prn * 4)				
Variable	xxxx	32位CRC校验（仅ASCII和二进制）	Hex	4	H+28+(#prn*4)
variable	[CR][LF]	语句结束符（仅ASCII）	-	-	-

3.2. 配置卫星系统

说明：开启和关闭卫星系统（两种模式可选：GPS+BD、单 GPS）

请求命令：

```

assignall all auto    开启 GPS+北斗卫星系统
assignall all idle    关闭所有卫星系统
assignall gps auto    开启 GPS 卫星系统
assignall gps idle    关闭 GPS 卫星系统
assignall beidou auto  开启北斗卫星系统
assignall beidou idle  关闭北斗卫星系统
assignall sbas auto    开启 SBAS
assignall sbas idle    关闭 SBAS

```

出厂默认设置：

默认开启 GPS 和北斗卫星系统；

3.3. 请求输出卫星系统原始星历数据和电离层信息

3.3.1 请求GPS电离层参数及UTC数据

说明：提供电离层模型参数和 UTC 时间参数

请求命令：

```
log ionutcb onchanged com1 输出二进制电离层模型参数更新参数；
```

出厂默认设置：

默认不输出电离层模型参数；

表 21: ionutcb 输出数据说明：

序号	数据名	数据描述	数据类型	占用字节	偏移量
1	IONUTC header	Log 数据头		H	0
2	a0	Alpha 参数常数项	Double	8	H
3	a1	Alpha 参数的一阶项	Double	8	H+8
4	a2	Alpha 参数的二阶项	Double	8	H+16
5	a3	Alpha 参数的三阶项	Double	8	H+24
6	b0	Beta 参数的常数项	Double	8	H+32
7	b1	Beta 参数的一阶项	Double	8	H+40

8	b2	Beta 参数的二阶项	Double	8	H+48
9	b3	Beta 参数的三阶项	Double	8	H+56
10	utc wn	UTC参考周	Ulong	4	H+64
11	tot	UTC时间参数的参考时间	Ulong	4	H+68
12	A0	GPS相对于UTC的钟差	Double	8	H+72
13	A1	GPS相对于UTC的钟速	Double	8	H+80
14	wn lsf	新的闰秒生效的周计数	Ulong	4	H+88
15	dn	新的闰秒生效的周内日计数(范围为1到7, 周日=1, 周六=7)	Ulong	4	H+92
16	deltat ls	新的闰秒生效前GPS相对于UTC的累积闰秒改正数	Long	4	H+96
17	deltat lsf	新的闰秒生效后GPS相对于UTC的累积闰秒改正数	Long	4	H+100
18	deltat utc	GPS相对于UTC时间差	Ulong	4	H+104
19	xxxx	32位CRC校验	Hex	4	H+108
20	[CR][LF]	语句结束符 (仅ASCII)	-	-	-

3.3.2 请求原始星历数据

说明: 包含原始二进制信息, 从 GPS 卫星 L1 C/A 信号中进行移除;

请求命令:

log rawephemb onchanged com1 输出原始二进制更新信息;

出厂默认设置:

默认不输出原始二进制信息;

表 22: rawephem 输出数据说明:

序号	数据名	数据描述	数据类型	占用字节	偏移量
1	RAWEPHEM header	Log 数据头		H	0
2	prn	PRN卫星数	Ulong	4	H
3	ref week	参考星历周数	Ulong	4	H+4
4	ref secs	参考星历时间	Ulong	4	H+8
5	subframe1	Subframe1 数据	Hex[30]	30	H+12
6	subframe2	Subframe2 数据	Hex[30]	30	H+42
7	subframe3	Subframe3 数据	Hex[30]	30	H+72
8	xxxx	32位CRC校验	Hex	4	H+102
9	[CR][LF]	语句结束符(仅ASCII)	-	-	-

3.3.3请求北斗星历数据

说明: 请求北斗星历数据;

请求命令:

log bdsephemerisb onchanged com1 输出北斗卫星系统原始二进制更新信息;

出厂默认设置:

默认不输出北斗卫星系统星历二进制信息;

表 23: bdsephemeris 输出数据说明:

序号	数据名	数据描述	数据类型	占用字节	偏移量
1	BDSEPHEMERIS header	Log 数据头		H	0

2	Satellite ID	ID	Ulong	4	H
3	week	参考星历周数	Ulong	4	H+4
4	URA	用户精度范围（米）	Double	8	H+8
5	Health 1	星历健康标志（0表示好，1表示不好）	Ulong	4	H+16
6	Tgd 1	B1信号差分延迟（s）	Double	8	H+20
7	Tgd 2	B2信号差分延迟（s）	Double	8	H+28
8	AODC	卫星钟的数据龄期	Ulong	4	H+36
9	Toc	卫星钟的参考历元	Ulong	4	H+40
10	a0	卫星钟的偏差（s）	Double	8	H+44
11	a1	卫星钟的漂移（s/s）	Double	8	H+52
12	a2	卫星钟的漂移速度（s/s ² ）	Double	8	H+60
13	AODE	星历的数据龄期	Ulong	4	H+68
14	toe	星历的参考历元	Ulong]	4	H+72
15	RootA	椭圆轨道长半轴平方根（m ^{-1/2} ）	Double	8	H+76
16	ecc	椭圆的偏心率	Double	8	H+84
17	ω	近地点角距（rad）	Double	8	H+92
18	ΔN	平均运动的校正值（rad/s）	Double	8	H+100
19	M0	参考历元的平近点角（rad）	Double	8	H+108
20	Ω0	升交点赤经（rad）	Double	8	H+116
21	$\dot{\Omega}$	升交点赤经的变化率（rad/s）	Double	8	H+124
22	I0	椭圆轨道平面倾角（rad）	Double	8	H+132
23	IDOT	轨道倾角的变化率（rad/s）	Double	8	H+140
24	Cuc	余弦校正系数（升交角距）（rad）	Double	8	H+148
25	Cus	正弦校正系数（升交角距）（rad）	Double	8	H+156
26	Crc	余弦校正系数（地心距离）（m）	Double	8	H+164
27	Crs	正弦校正系数（地心距离）（m）	Double	8	H+172
28	Cic	余弦校正系数（轨道倾角）（rad）	Double	8	H+180
29	Cis	正弦校正系数（轨道倾角）（rad）	Double	8	H+188
30	xxxx	32位CRC校验	Ulong	4	H+196
31	[CR][LF]	语句结束符(仅ASCII)	-	-	-

3.4. 接收差分数据

说明：流动站模式下，接收差分数据；

请求命令：

interfacemode com2 rtmv3 none off	从 com2 口输入 RTCM3 版本的差分数据
interfacemode com2 rtm none off	从 com2 口输入 RTCM2 版本的差分数据
interfacemode com2 auto none off	设置板卡自适应 com2 口输入的差分数据

出厂默认设置：

默认开机接收 RTCMV3 差分数据；

3.5. 设置截止高度角

说明：截止高度角设置可筛选出属于截止高度角范围内的卫星进行参与解算；

请求命令：

ecutoff angle 配置 angle 的范围是 0~30

设置命令实例：

ecutoff 10.0

配置截止高度角为 10 度

出厂默认设置:

ecutoff 12.0

截止高度角配置为 12 度

3.6. 禁止串口输出

请求命令:

unlogall	禁止所有串口输出
unlogall com1	禁止 com1 串口输出
unlog [com1] gpgga	禁止 gpgga 从 com1 输出
unlog [com1] gpzda	禁止 gpzda 从 com1 输出
unlog [com1] gpgsv	禁止 gpgsv 从 com1 输出
unlog [com1] gpvtg	禁止 gpvtg 从 com1 输出
unlog [com1] gprmc	禁止 gprmc 从 com1 输出
unlog [com1] gpgsa	禁止 gpgsa 从 com1 输出
unlog [com1] gpgst	禁止 gpgst 从 com1 输出
unlog [com1] bestposb	禁止 bestposb 从 com1 输出
unlog [com1] bestvelb	禁止 bestvelb 从 com1 输出
unlog [com1] psrdopb	禁止 psrdopb 从 com1 输出
unlog [com1] rangecmpb	禁止 rangecmpb 从 com1 输出
unlog [com1] refstationinfob	禁止 refstationinfob 从 com1 输出

出厂默认设置:

默认串口输出 1Hz gpgga/gpzda/gpvtg/gprmc/gpgsa/gpgst/gpgsv 数据;

3.7. 设置串口波特率

请求命令:

com comX baud	设置串口 comX 波特率为 baud
com thisport baud	设置当前串口波特率为 baud (仅限于 com1)

支持设置波特率为: 115200/38400/19200/9600

出厂默认设置:

默认波特率设置为 115200;

3.8. 板卡恢复出厂设置

请求命令;

FRESET 删除配置文件, 重启默认配置项

出厂默认设置:

串口输出 1Hz gpgga/gpzda/gpvtg/gprmc/gpgsa/gpgst/gpgsv 数据;
默认接收 RTCMV3 差分数据;
默认串口波特率为 115200;
默认 COM2 输出 10s GPGGA 数据(频率为 0.1Hz)

3.9. 保存配置参数

请求命令:

saveconfig

说明：保存配置参数中包括当前配置的串口输出波特率、串口请求数据配置、差分数据输入、卫星系统输出配置及基站信息配置等；

3.10. 设置数据头

说明：设置卫星系统数据头输出（GPS 卫星系统输出为\$GP，北斗卫星系统输出为\$BD）

请求命令：

```
nmeatalker auto
nmeatalker gp
```

默认出厂设置：

默认输出 GP 头；

备注：更改卫星系统数据头输出，默认请求输出 GP 头，auto 命令设置输出 GP+BD 数据头；

3.11. 静态文件保存功能

说明：板卡内实现原始数据保存功能

请求命令：

```
debug static enable    使能静态文件保存项
debug static disable   禁止静态文件保存
```

出厂默认设置：

默认配置为不保存静态文件；

3.12. 注册操作

说明：使用注册码对板卡进行注册；

请求命令：

```
auth (register code)   注册码烧写
auth (function code)   功能码烧写
auth clean             注册码清除
```

注意，想实现低版本硬件升级 CM 版本固件的操作，必须先烧写该机器码对应的 CM 版本功能码，对于 911 之前的固件版本如果想升级为 CM 版本，必须升级先升级不低于 911 版本的 DM 版本固件，在 CM 功能码正常烧写的前提下，才能正常升级为 CM 版本固件；

3.13. USB模式切换

说明：com1 发送命令实现 USB 大容量存储和 USB 数据输出模式间切换；

请求命令：

```
set usb message    将 USB 模式切换为 USB 输出模式
set usb auto       将 USB 模式切换为大容量存储模式
```

出厂默认设置：

默认 USB 为大容量存储模式；

3.14. USB请求数据输出

说明：在 USB 输出模式下，通过 com1 发送命令，请求 usb 输出 EMEA 等数据，此时 USB 口类似 com1 口可单独请求特定数据输出；

请求命令：

log usb gpgga/bestposb/bestvelb/rangecmpb ontime 1/0.2 以 1/5HZ 更新率从 usb 口输出 GPGGA/BESTPOSB/BESTVELB 数据；

log usb gpgsv/gpgsa/gpvtg/gprmc/gpzda/gpgst ontime 1/0.2/5 以 1/5/0.2HZ 更新率从 usb 口输出 GPGSV/GPGSA/GPVTG/GPRMC/GPZDA/GPGST 数据；

log usb refstationinfob/psrdopb onchanged 根据 refstationinfob/ psrdopb 的更新输出基站信息及伪距 DOP 值数据；

移除输出命令：

unlogall usb 移除 USB 口所有数据请求输出；

unlog usb gpgga/bestposb/bestvelb/rangecmpb/gpgsv/
gpgsa/gpvtg/gprmc/gpzda/gpgst/refstationinfob/psrdopb 移除 USB 口特定数据请求输出；

出厂默认设置：

默认 USB 不输出数据；

注意：请求 USB 数据输出前，必须保证板卡处于 USB 输出模式，可使用命令 set usb message 进行设置；

3.15. 固件升级功能

说明：在原有固件的基础上，对当前固件版本进行功能升级操作；

请求命令：

softload [size] 指示固件大小

softload reset 固件升级完校验操作

固件升级过程简介：

通过串口 1 [com1]命令控制和升级操作：

1. 从串口 1 发送升级命令 softload [FILE SIZE] ，成功后串口返回 OK 信息，同时 LED 指示灯变成黄色；
2. 从串口 1 发送固件文件……等待固件传输完成之后进行校验，校验成功则返回” firmware verify succeed”，发送命令 softload reset 进行固件升级操作，升级过程串口返回” <upgrade firmware…”，升级成功则返回” <upgrade firmware succeed reboot system” 字符串；
3. 升级操作完成后，板卡会自行重启，LED 指示灯重新变为绿色，完成升级操作；

使用串口工具 SSCOM 升级步骤：

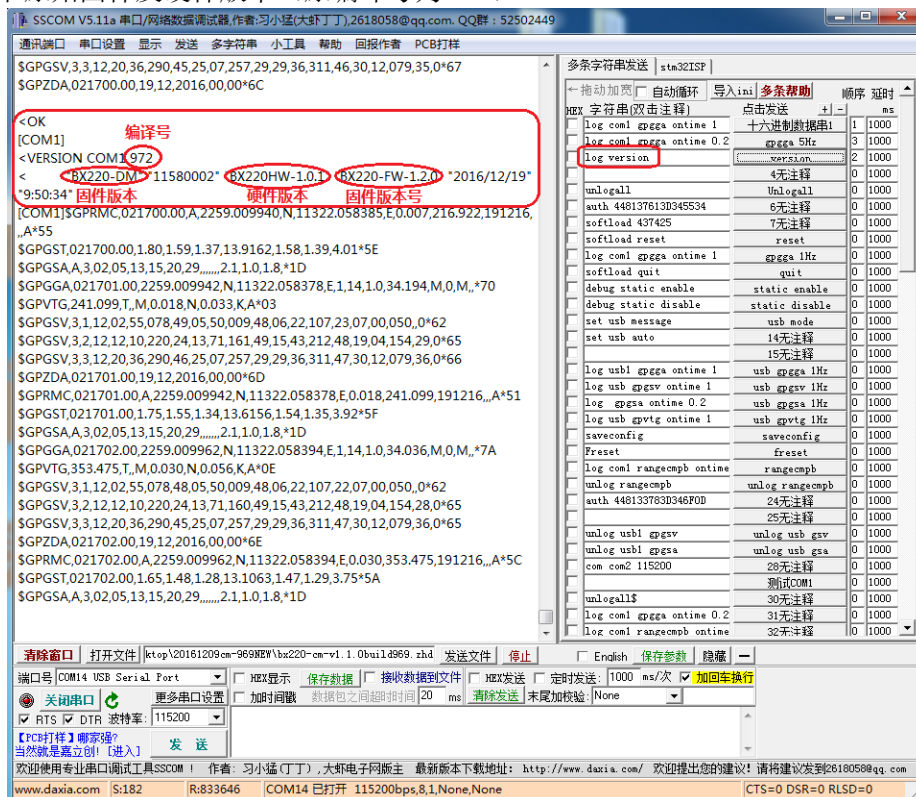
- 使用串口工具 sscm 选择需要升级的固件包，可获得固件包大小【FILE SIZE】；
- 使用命令 softload 【FILE SIZE】进行升级操作，整个固件升级过程 LED 灯显示为黄色，串口返回 OK 后通过按键【发送文件】进行文件发送，该过程视文件大小确定等待时间发送完成；
- 发送完成之后会进行文件的校验，校验成功之后返回” <firmware verify succeed”，使用命令 softload reset 进行升级操作，升级过程出现串口返回” <upgrade firmware…”
- 升级成功之后出现” <upgrade firmware succeed reboot system” 字符串，板卡自行重启，完成固件升级，指示灯重新变为绿色；

【注意】升级过程中出现问题，会出现：“firmware verify fail reboot system.”，此时 LED 指示灯依旧保持黄灯不变，可使用命令 softload quit 取消固件升级操作，LED 灯重新变回之前状态，

重复以上步骤可重新进行固件升级操作；

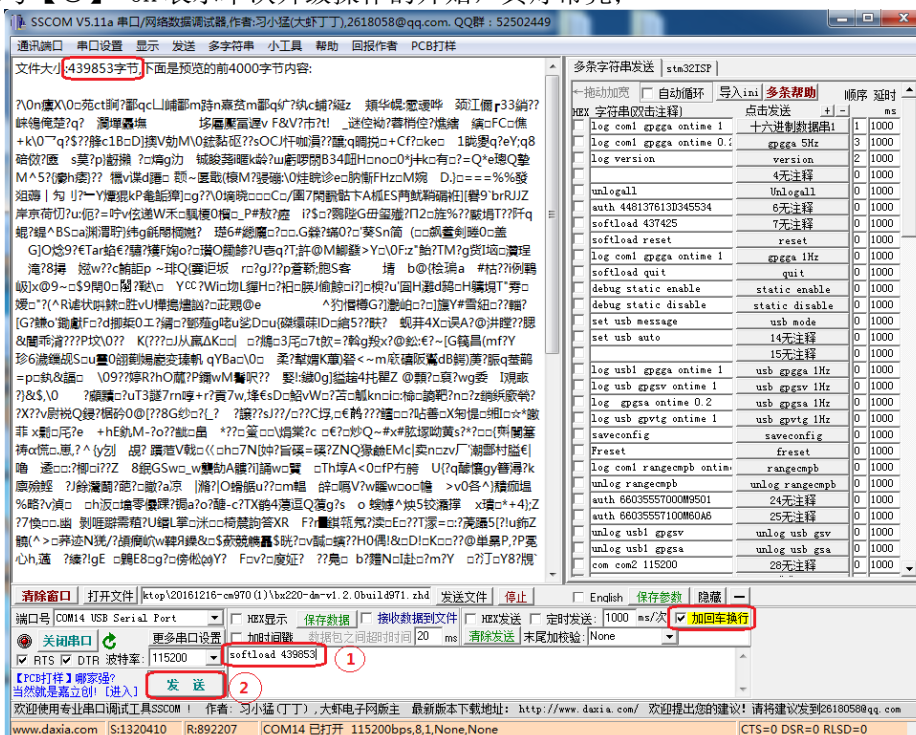
具体升级操作过程详细介绍（使用串口工具 SSCOM 进行固件升级）：

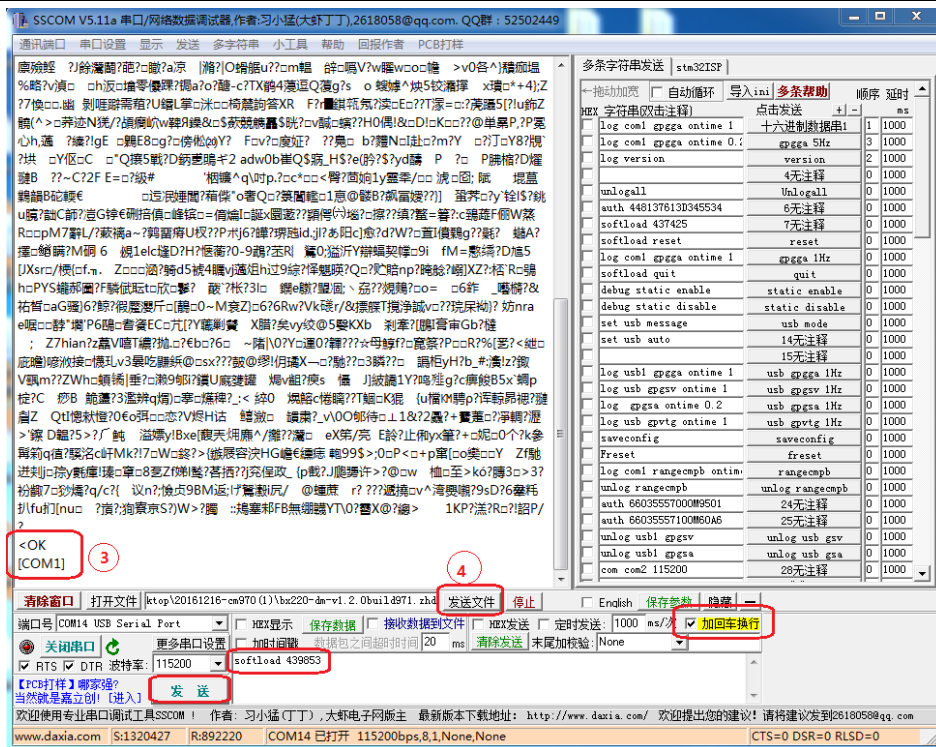
1. 查询板卡原始固件及硬件版本（原编译号为 972）：



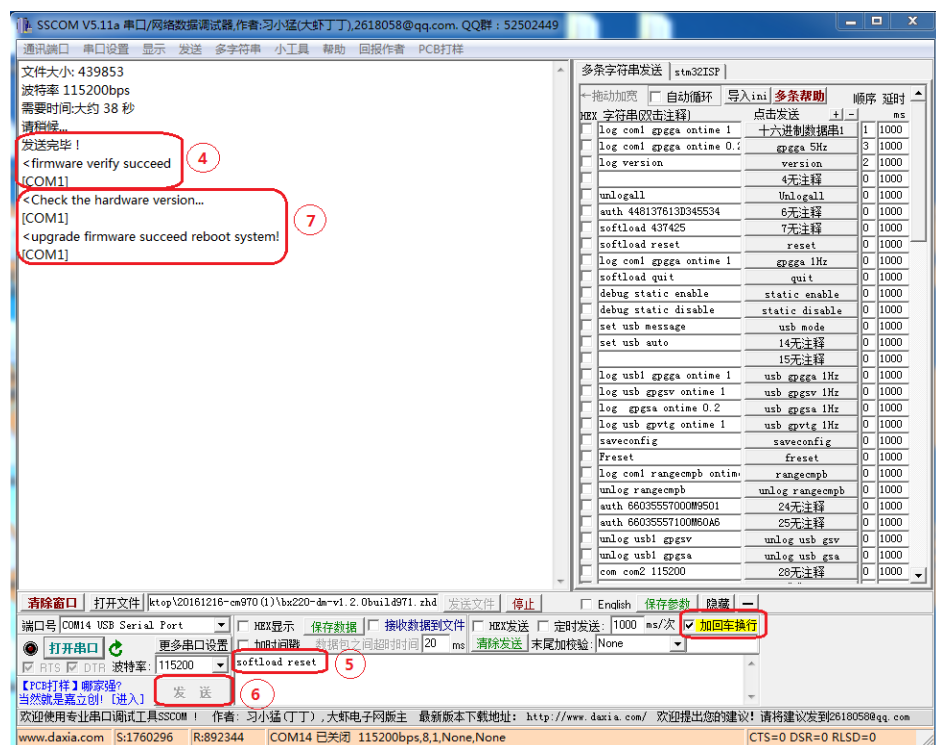
2. 升级操作：

使用 SSCOM 工具选择相应固件包打开，根据文件大小使用 `softload [size]` 命令进行文件大小确认，串口返回标号【③】 OK 表示本次升级操作的开始，黄灯常亮；

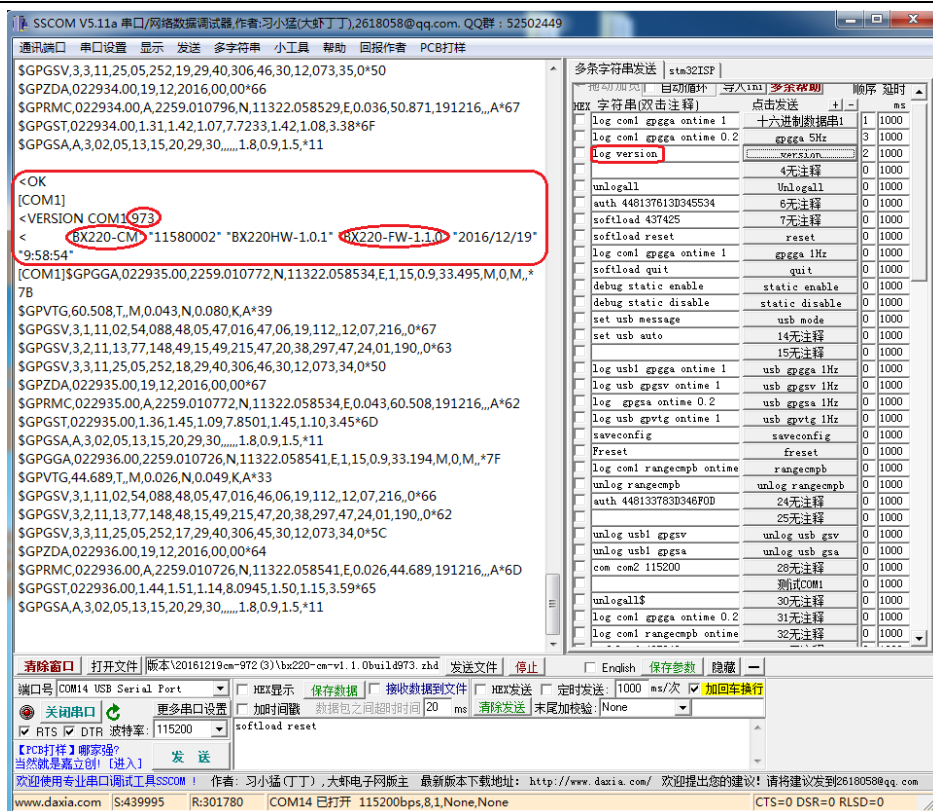




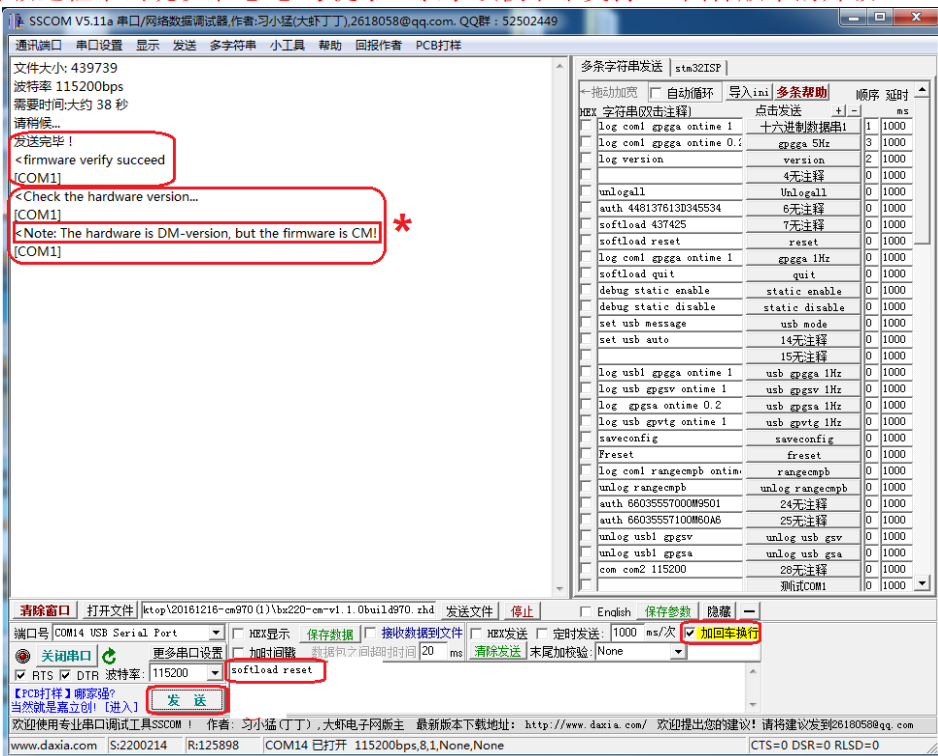
文件发送完成之后进行校验操作，校验成功串口返回标号【④】“<firmware verify succeed”；
发送 softload reset 进行固件升级，出现标号【⑦】“<upgrade firmware...”
“<upgrade firmware succeed reboot system”表示升级成功，自动重启系统；



3. 升级后使用 log version 命令重新查询版本信息，编译号更改为 973，确定升级为目标版本固件，确认本次固件升级操作成功；



【注意】升级过程中出现以下【*】号提示，表示该板卡不支持 CM 固件版本的升级：



出现以上【*】号标记的情况表示硬件不支持 CM 版本固件升级，解决该问题的方式就是开启板卡的 CM 支持功能；

根据硬件机器码申请匹配的 CM 版本功能码进行注册，串口工具 SSCOM 端使用命令 **auth [功能码]** 对功能进行升级，升级成功之后可使用 **log version** 命令确认硬件版本，HW-1.0.1 表示硬件对 CM 版本固件的支持；

进行该功能操作后可进行高版本固件的升级操作，重复串口固件升级即可完成升级操作；

4. 附录

表 25: GGA 定位数据质量指示参考表

定位数据指示	数据描述
0	修正无效或不可用
1	单点
2	伪距差分
4	RTK 固定解
5	RTK 浮点模糊度解
6	航位推算模式
7	手动模式
8	模拟模式
9	WAAS (SBAS)模式

表 26: VTG 定位系统模式指示表

模式简写	模式指示
A	自助定位
D	差分
E	估算模式
M	手动输入
N	数据无效

中海达下属公司及办事处

哈尔滨分公司

地址:哈尔滨市南岗区长江路 209 号 1213 室

电话:0451-83166718、83166717

传真:转 14

沈阳子公司

地址:沈阳市铁西区兴华北街 30 号新财富大厦 2505

电话/传真: 024-25154262

长春办事处

地址:长春市辽宁路 343 号春铁大厦 B 座 1905 室

电话/传真: 0431-86110901、0431-86113322

内蒙古子公司

地址:呼和浩特市赛罕区新建东街世华大厦 8 单元 6 楼 601 室

电话:0471-3327702 (传真)、
3327769

GIS 部电话: 13327127107

北京子公司

地址:北京市海淀区复兴路甲 36 号百朗园 A2 段 1525 室

电话: 010-88204032、88203856

传真: 转 801

天津办事处

地址:天津市河东区津滨大道第六大道社区大洋嘉园 5-2-102

电话: 022-24225168、24221068

传真: 022-24225168-601

太原办事处

83319702、83325207

上海办事处

地址:上海市普陀区白兰路 137 弄 A 座 1610 室

电话/传真: 021-52711755、62601119

杭州办事处

地址:杭州市文一路 70 号华海园 7 栋一单元

地址:山西省太原市小店区平阳路 186 号尚领世家小区 1119 室

电话: 0351-5698248

石家庄分公司

地址:石家庄市广安大街 36 号时代方舟 B 座 603 室

电话: 0311-89695708、89184306

济南办事处

地址:山东省济南市花园庄东路 16 号数码港公寓 4D-11

电话: 0531-86868780、86563001、86563601

传真: 0531-86563601

青岛办事处

地址:青岛市市南区延吉路 162 号海延雅居 3 号楼 2 单元 1003 室

电话: 0532-68857995

西安子公司

地址:西安市友谊东路 81 号天伦盛世 2 号楼 1807 室

电话/传真: 029-87886951、87883980

兰州办事处

地址:兰州市平凉路 282 号天润大厦 2601 室

电话/传真: 0931-4812159、8815650

乌鲁木齐子公司

地址:乌鲁木齐市友好南路 14 号深圳城大厦 9019 室

电话/传真: 0991-4842018/4829158

南京分公司

地址:南京市南昌路 40 号长江科技园 4 楼 4005 室

电话:025-83306224、83322635、

1002 室

宁波办事处

地址:宁波市江东区福明路 1030 号

电话/传真: 0574-87147478

合肥办事处

地址:安徽省合肥市望江路和马鞍山路交叉口创

智广场 6B 座 2619 室

电话/传真：0551-4654121（传真）、4659932

武汉子公司

地址：武汉市武昌区水果湖中北路 1 号楚天都市花园 C

电话：027-87303238、87314790、51826445、51826446、87303239

传真：027-51826447

长沙办事处

地址：湖南省长沙市韶山南路 382 号

电话/传真：0731-85015238、85015208

郑州办事处

地址：河南郑州市金水区纬五路 14 号金融广场 1 号楼 B 座 904 室

电话/传真：0371-65997520、65683319

南昌办事处

地址：南昌市广场南路恒茂国际华城 2 栋 A 单元 2301

电话：0791-6660060（传真转 2412）

成都子公司

地址：成都市人民北路一段 15 号林叶商务楼 A 座 401 室

电话：028-83222112、83224748

昆明子公司

地址：昆明市环城南路 668 号云纺东南亚商城 B 幢 7 层 B701 号

电话：0871-3322252（传真）、3321352

贵阳办事处

地址：贵州省贵阳市云岩区威清路 72 号福建大厦 15 楼 1 号

电话/传真：0851-6516875

重庆办事处

地址：重庆市渝中区中山二路 73 号信成苑 22-6

电话：023-63814191 63606632

西藏办事处

地址：拉萨市林廓北路 5 号嘉和丽景小区 3 栋 2 单元 403 室

电话：0891-6393289

南宁办事处

地址：广西南宁市金洲路 11 号 A 座 2402 室

电话/传真：0771-5605919、5773702、5773752、5605952

广州分公司

地址：广州市番禺区番禺大道北 555 号天安节能科技园创新大厦 10 楼

电话：020-22883922、22883918、22883908、22883941（传真）