

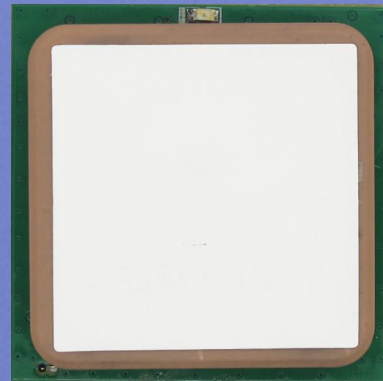


卫星物联 无微不至

VK2828U7G5LF

V1.0

G-MOUSE



Data Sheet

微科電子(香港)有限公司

V.KEL ELECTRONICS(HONG KONG)CO.,LIMITED

香港办公地址:香港粉嶺安樂村利亨中心 1-21 电话:0852-69410941

深圳市微科通讯设备有限公司

V.KEL Communications Equipment(SHENZHEN) Co.,Ltd

深圳办公地址:深圳市龙岗区坂田和磡工业区 B 区 1 栋 1 楼

电话:0755-83502502

传真:0755-85225122

邮箱: vkel@vkelcom.com

网址: http://www.vkelcom.com



目 录

| | |
|------------------------|------|
| 1.产品描述..... | -3- |
| 2.工作条件..... | -5- |
| 3.信号测试图和RF射频属性..... | -6- |
| 4.NMEA 0183协议..... | -7- |
| 4.1 GGA..... | -8- |
| 4.2 GSA | -9- |
| 4.3 GSV..... | -10- |
| 4.4 GLL..... | -11- |
| 4.5 RMC..... | -11- |
| 4.6 VTG..... | -12- |
| 5.GPS/GLONASS协议切换..... | -13- |
| 6.经纬度转换..... | -15- |
| 7. UBLOX常用设置参数协议..... | -16- |
| 7.1关闭输出命令..... | -16- |
| 7.2打开输出命令..... | -16- |
| 7.3波特率设置..... | -16- |
| 7.4输出速率设置..... | -17- |
| 7.5其他常用设置..... | -17- |
| 8.产品包装..... | -18- |



VK2828U7G5LF

G-MOUSE Data Sheet

v1.0

目录

G-MOUSE



产品亮点

- 行业标准的 25*25*4MM 高灵敏度 GPS 天线
- UART / TTL, 232 可选接口
- 采用 KDS 0.5PPM 高精度 TCXO
- 内置 SQI Flash,自由丰富配置参数
- 内建 RTC 晶体及皮法电容更快的热启动
- 内建 LNA , 低噪声信号放大器
- 1-10Hz 定位更新速率
- 支持 AssistNow Online 和 AssistNow Offline 等 A-GPS 服务
- GPS、GLONASS、GALILEO、SBAS (WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN) 混合引擎



1.产品描述

目录

G-MOUSE

主芯片: UBX-G7020-KT

C/A 码, 1.023 MHz 码流

接收频段 : L1 [1575.42 MHz]

接收通道 : 56CH

S11 SWR : ≤ 1.3

S22 SWR : ≤ 1.3

S21 Log Mag : $\geq 20.0\text{dB}$

S11 Smith : $50\Omega \pm 5\%$

定位性能

水平位置精度 : $< 2.5\text{m}$ [Autonomous][50%] $< 2\text{m}$ [SBAS]

(CEP, 50%, 24时静态, 信号强度 -130 dBm, 大约6个可用卫星)

速率 : $< 0.1\text{m/s}$

方向: $< 0.5\text{Degrees}$

授时精度: 30ns

参照坐标系: WGS-84

最大海拔高度: 50000m

最大速度: 500m/s

加速度: $\leq 4g$

电性能:

跟踪灵敏度: -162dBm

捕获灵敏度: -160dBm

冷启动灵敏度: -148 dBm

热启动灵敏度: -148 dBm

热启动灵敏度: -156 dBm

冷启动时间: 29s [平均]

温启动时间: 28s [平均]

热启动时间: 1s [平均]

AGPS [网络辅助星历数据]: 3s [平均]

数据速率 (UART/TTL) : 9600bps(默认) [可通过软件配置: 4800 , 19200 , 38400 , 57600 , 115200 , 230400 , 460800, 921600]

输出语句 : NMEA 0183 V3.0(GGA, GSA, GSV, RMC, VTG, GLL)协议数据, 可定制输出语句组合

工作温度 : -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$

其它参数

标准时钟脉冲 : 0.25Hz ~ 1KHz

定位更新速率 : 1Hz ~ 10Hz (默认 1Hz)

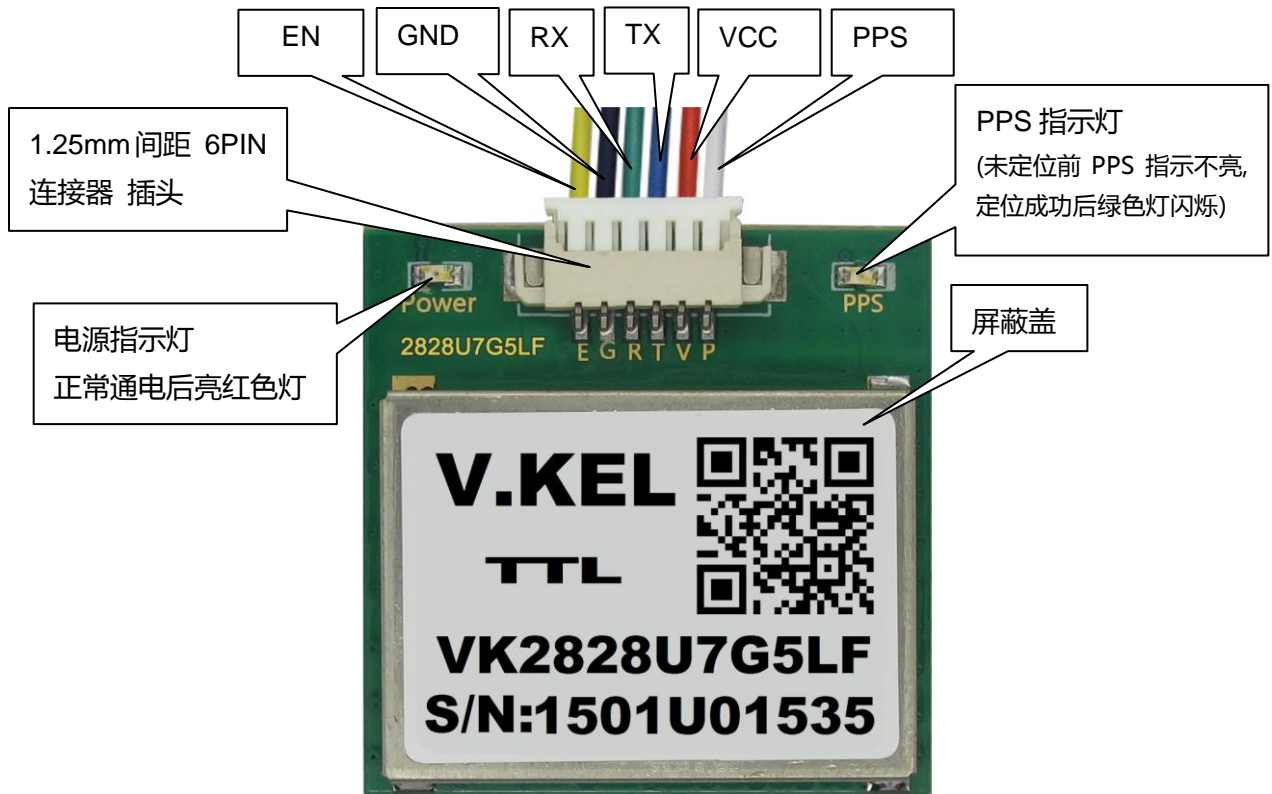
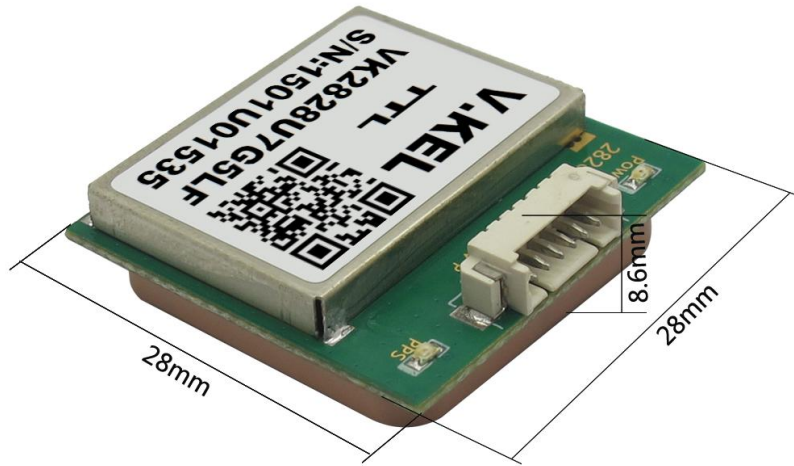
UART/TTL端口界面 [默认]

RS232端口界面 [可选]

内置 SQI Flash

外型尺寸图(单位:mm) : 28*28*8.6mm

目录



PIN脚功能

| 名称 | 描述 |
|-----|-----------------------------------|
| PPS | 时间标准脉冲输出 |
| VCC | 系统主电源,供电电压为+3.3V~+5V,工作时消耗电流约25mA |
| TX | UART/TTL接口,可选RS232_TXD |
| RX | UART/TTL接口,可选RS232_RXD |
| GND | 接地 |
| EN | 电源使能, 高电平/悬空模组工作, 低电平模组关闭 |



2.工作条件

目录

G-MOUSE

正常工作条件

| 参数 | 最小 | 标准 | 最大 | 单位 |
|------|-----|----|-----|----|
| 电源电压 | 3.3 | 5 | 5.5 | V |
| 工作温度 | -40 | -- | +85 | °C |
| 工作电流 | 25 | 30 | 35 | mA |
| 存储温度 | -40 | -- | +85 | °C |

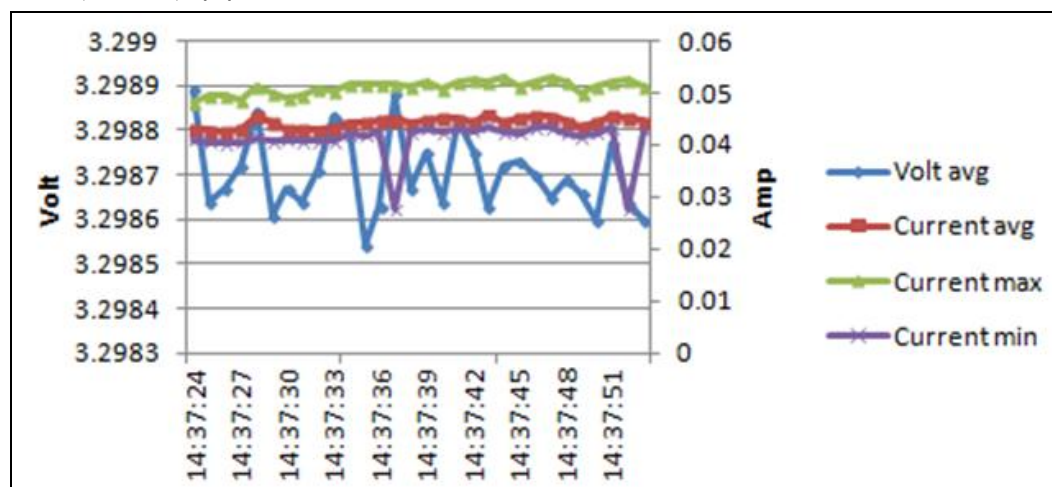
RTC电源具备条件[RTC电源在模块中自备,续航时间约2Hour]

| 参数 | 最小 | 标准 | 最大 | 单位 |
|----------|-----|-----|-----|----|
| RTC 电源电压 | 1.8 | 3.0 | 3.6 | V |
| 消耗电流(工作) | -- | 15 | -- | uA |

数字接口电平条件

| 参数 | 最小 | 标准 | 最大 | 单位 |
|-------|-----|-----|-----|----|
| 输入高电平 | 2.0 | 2.8 | 3.3 | V |
| 输入低电平 | -- | -- | 0.8 | V |
| 输出高电平 | 2.4 | 2.8 | 3.3 | V |
| 输出低电平 | -- | -- | 0.4 | V |

上电瞬间电流曲线



3.信号测试图和RF射频图

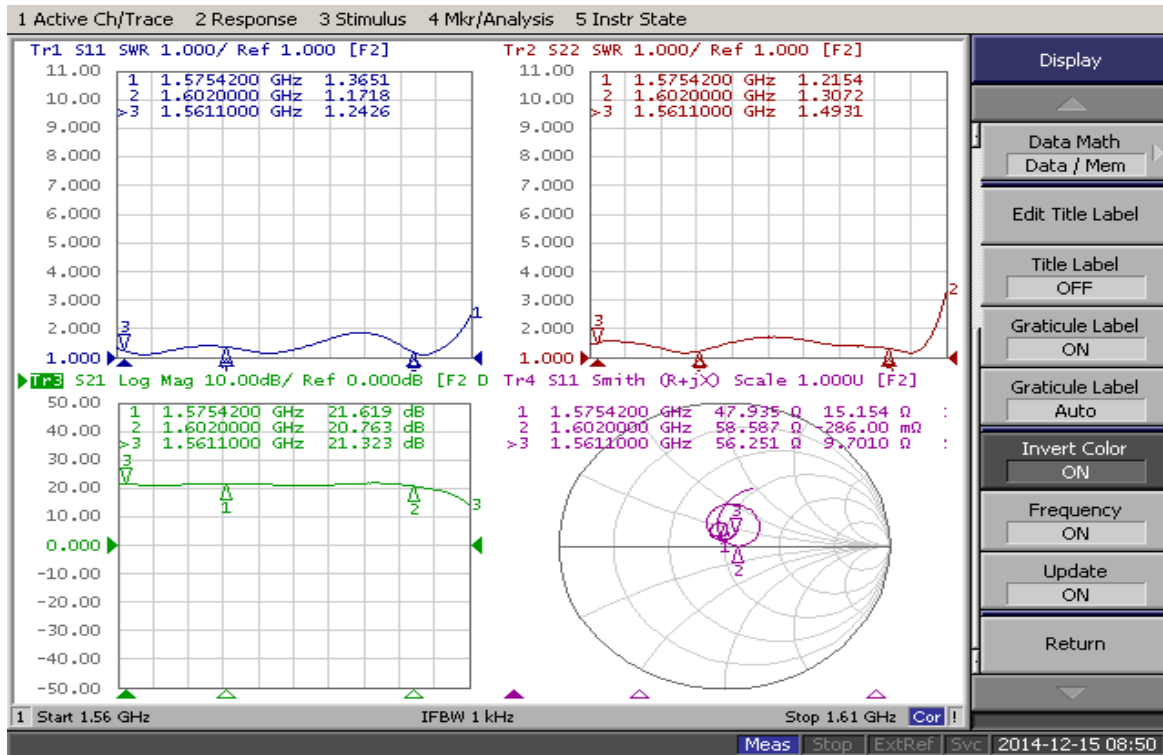
目录

G-MOUSE

1.信号测试图:



2.RF射频属性:





4.NMEA0183协议

目录

G-MOUSE

NMEA 0183 输出

GGA : 时间、位置、定位类型

GLL : 经度、纬度、UTC 时间

GSA : GPS 接收机操作模式, 定位使用的卫星, DOP 值

GSV : 可见 GPS 卫星信息、仰角、方位角、信噪比 (SNR)

RMC : 时间、日期、位置、速度

VTG : 地面速度信息

MSS : 信号强度等

注意 : 输出的信息、频率与设置有关

样例数据:

```
$GPGGA,060826.00,2236.91284,N,11403.24705,E,2,08,1.03,107.8,M,-2.4,M,,0000*4A
```

```
$GPGSA,A,3,24,22,14,12,15,25,18,42,,,,,2.20,1.03,1.95*01
```

```
$GPGSV,3,1,11,12,31,117,47,14,30,290,46,15,19,060,42,18,70,010,45*78
```

```
$GPGSV,3,2,11,21,47,207,,22,40,326,43,24,44,036,43,25,24,159,42*70
```

```
$GPGSV,3,3,11,31,03,218,,42,51,128,35,50,46,122,45*4E
```

```
$GPGLL,2236.91284,N,11403.24705,E,060826.00,A,D*66
```

```
$GPRMC,060827.00,A,2236.91267,N,11403.24701,E,0.001,,130214,,D*79
```

```
$GPVTG,,T,,M,0.029,N,0.054,K,D*2C
```




4.1 GGA

目录

样例数据：

\$GPGGA,060826.00,2236.91284,N,11403.24705,E,2,08,1.03,107.8,M,-2.4,M,,0000*4A

| 序号 | 名称 | 样例 | 单位 | 描述 |
|----|----------|-------------|----|---|
| 0 | 消息 ID | \$GPGGA | | GGA 协议头 |
| 1 | UTC 时间 | 060826.00 | | hhmmss.ss |
| 2 | 纬度 | 2236.91284 | | ddmm.mmmmm |
| 3 | N/S 指示 | N | | N=北, S=南 |
| 4 | 经度 | 11403.24705 | | dddmm.mmmmm |
| 5 | E/W 指示 | E | | W=西, E=东 |
| 6 | 定位指示 | 2 | | 0:未定位 1:SPS 模式, 定位有效 2:差分, SPS 模式, 定位有效 3:PPS 模式, 定位有效 |
| 7 | 卫星数目 | 08 | | 范围 0 到 12 |
| 8 | HDOP | 1.03 | | 水平精度 |
| 9 | MSL 幅度 | 107.8 | 米 | 平均海平面高度 |
| 10 | 单位 | M | 米 | 单位: 米 |
| 11 | 大地 | -2.4 | 米 | 平均海平面 |
| 12 | 单位 | M | | 单位: 米 |
| 13 | 差分时间 | | 秒 | 当没有 DGPS 时, 无效 |
| 14 | 差分 ID | 0000 | | 当没有 DGPS 时, 无效 |
| 15 | 校验和 | *4A | | \$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| 16 | <CR><LF> | | | 消息结束 |

G-MOUSE



4.2 GSA

目录

样例数据：

\$GPGSA,A,3,24,22,14,12,15,25,18,42,,,,,2.20,1.03,1.95*01

| 序号 | 名称 | 样例 | 单位 | 描述 |
|----|----------|---------|-----|----------------------------------|
| 0 | 消息 ID | \$GPGSA | | GSA 协议头 |
| 1 | 模式 1 | A | | M=手动 (强制操作在 2D 或 3D 模式), A=自动 |
| 2 | 模式 2 | 3 | | 1:定位无效 2:2D 定位 3:3D 定位 |
| 3 | 卫星使用 | 24 | | 通道 1 |
| 4 | 卫星使用 | 22 | | 通道 2 |
| 5 | 卫星使用 | 14 | | 通道 3 |
| 6 | 卫星使用 | 12 | | 通道 4 |
| 7 | 卫星使用 | 15 | | 通道 5 |
| 8 | 卫星使用 | 25 | | 通道 6 |
| 9 | 卫星使用 | 18 | | 通道 7 |
| 10 | 卫星使用 | 42 | | 通道 8 |
| 11 | ''' | ''' | ''' | ''' |
| 12 | 卫星使用 | | | 通道 12 |
| 13 | PDOP | 2.20 | | 位置精度 |
| 14 | HDOP | 1.03 | | 水平精度 |
| 15 | VDOP | 1.95 | | 垂直精度 |
| 16 | 校验和 | *01 | | \$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| 17 | <CR><LF> | | | 消息结束 |



4.3 GSV

目录

样例数据：

\$GPGSV,3,1,11,12,31,117,47,14,30,290,46,15,19,060,42,18,70,010,45*78

\$GPGSV,3,2,11,21,47,207,,22,40,326,43,24,44,036,43,25,24,159,42*70

\$GPGSV,3,3,11,31,03,218,,42,51,128,35,50,46,122,45*4E

| 序号 | 名称 | 样例 | 单位 | 描述 |
|----|--------------|---------|------|------------------------|
| 0 | 消息 ID | \$GPGSV | | GSV 协议头 |
| 1 | 消息数目 | 3 | | 范围 1 到 3 |
| 2 | 消息编号 | 1 | | 范围 1 到 3 |
| 3 | 卫星数目 | 11 | | 卫星的数目 |
| 4 | 卫星 ID | 12 | | 卫星 ID |
| 5 | 仰角 | 31 | 度 | 仰角(范围 0°到 90°) |
| 6 | 方位角 | 117 | 度 | 方位角(范围 0°到 359°) |
| 7 | 载噪比 (C/No) | 47 | dBHz | 信号强度(范围 0 到 99)没有跟踪时为空 |
| 8 | 卫星 ID | 14 | | 卫星 ID |
| 9 | 仰角 | 30 | 度 | 仰角(范围 0°到 90°) |
| 10 | 方位角 | 290 | 度 | 方位角(范围 0°到 359°) |
| 11 | 载噪比 (C/No) | 46 | dBHz | 信号强度(范围 0 到 99)没有跟踪时为空 |
| 12 | 卫星 ID | 15 | | 卫星 ID |
| 13 | 仰角 | 19 | 度 | 仰角(范围 0°到 90°) |
| 14 | 方位角 | 060 | 度 | 方位角(范围 0°到 359°) |
| 15 | 载噪比 (C/No) | 42 | dBHz | 信号强度(范围 0 到 99)没有跟踪时为空 |
| 16 | ''' | ''' | ''' | ''' |
| 17 | 校验和 | *78 | | \$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| 18 | <CR><LF> | | | 消息结束 |

G-MOUSE



4.4 GLL

目录

样例数据：\$GPGLL,2236.91284,N,11403.24705,E,060826.00,A,D*66

| 序号 | 名称 | 样例 | 单位 | 描述 |
|----|----------|-------------|----|----------------------------|
| 0 | 消息 ID | \$GPGLL | | GLL 协议头 |
| 1 | 纬度 | 2236.91284 | | ddmm.mmmmm |
| 2 | N/S 指示 | N | | N=北, S=南 |
| 3 | 经度 | 11403.24705 | | dddmm.mmmmm |
| 4 | E/W 指示 | E | | W=西, E=东 |
| 5 | UTC 位置 | 060826.00 | | hhmm.mmmmm |
| 6 | 状态 | A | | A=数据有效; V=数据无效 |
| 7 | 模式指示 | D | | A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效 |
| 8 | 校验和 | *18 | | \$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| 9 | <CR><LF> | | | 消息结束 |

4.5 RMC

样例数据：\$GPRMC,060827.00,A,2236.91267,N,11403.24701,E,0.001,,130214,,,D*79

| 序号 | 名称 | 样例 | 单位 | 描述 |
|----|----------|-------------|----------|----------------------------|
| 0 | 消息 ID | \$GPRMC | | RMC 协议头 |
| 1 | UTC 时间 | 060827.00 | | hhmmss.ss |
| 2 | 状态 | A | | A=数据有效; V=数据无效 |
| 3 | 纬度 | 2236.91267 | | ddmm.mmmmm |
| 4 | N/S 指示 | N | | N=北, S=南 |
| 5 | 经度 | 11403.24701 | | dddmm.mmmmm |
| 6 | E/W 指示 | E | | W=西, E=东 |
| 7 | 地面速度 | 0.001 | Knot (节) | 地面速度 |
| 8 | 方位 | | 度 | 地面航线 |
| 9 | 日期 | 130214 | | 日,月,年的格式日期 |
| 10 | 磁变量 | | | 磁场变化值 (空白-不支持) |
| 11 | 模式指示 | D | | A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效 |
| 12 | 校验和 | *79 | | \$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| 13 | <CR><LF> | | | 消息结束 |



4.6 VTG

目录

样例数据：\$GPVTG,T,,M,0.029,N,0.001,K,D*2C

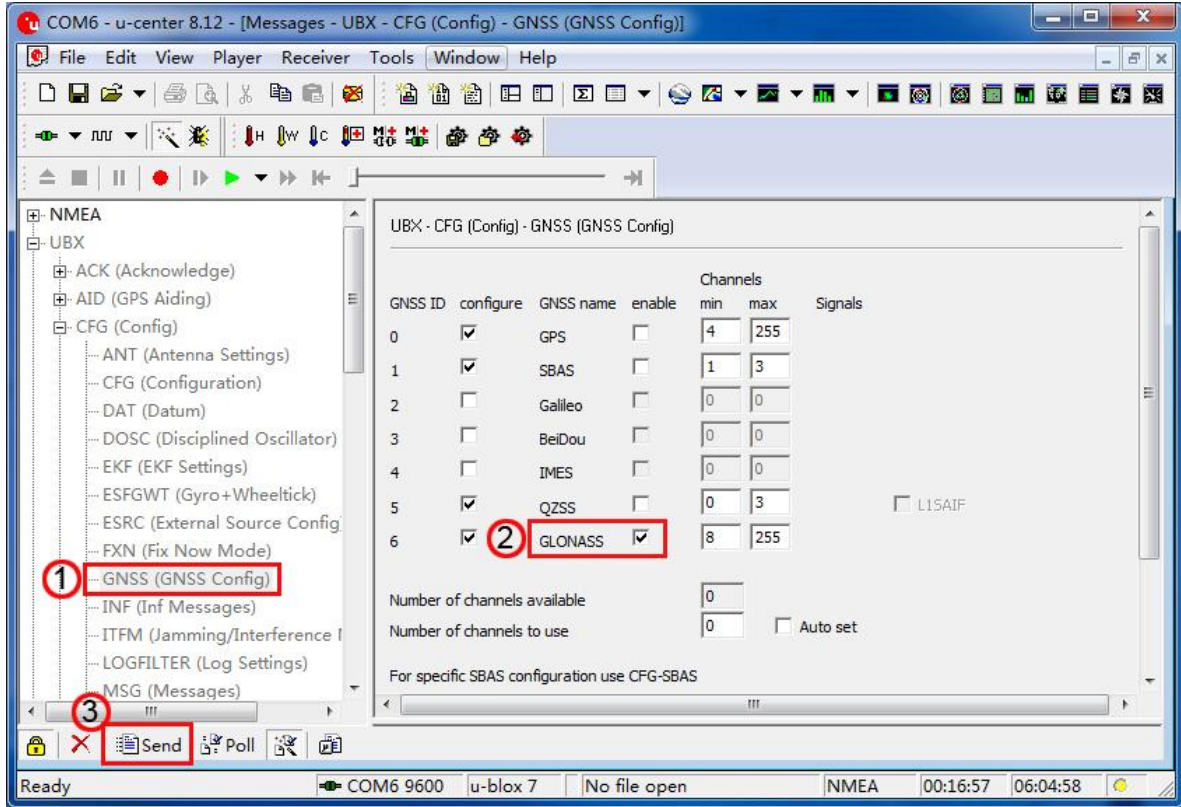
| 序号 | 名称 | 样例 | 单位 | 描述 |
|----|----------|---------|-------------|----------------------------|
| 0 | 消息 ID | \$GPVTG | | VTG 协议头 |
| 1 | 方位 | | 度 | 地面航线 |
| 2 | 参考 | T | | 真北 |
| 3 | 参考 | | - | 地面航线 (磁的), 不输出 |
| 4 | 参考 | M | | 磁 |
| 5 | 速度 | 0.029 | Knots (节) | 地面速度 |
| 6 | 单位 | N | | 固定字节 |
| 7 | 速度 | 0.001 | 公里/小时 | 地面速度 |
| 8 | 单位 | K | | 公里/小时 |
| 9 | 模式指示 | D | | A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效 |
| 10 | 校验和 | *2C | | \$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| 11 | <CR><LF> | | | 消息结束 |

5.GPS/GLONASS协议切换

目录

模组默认输出的是GPS协议数据.可以通过测试软件或串口命令,修改切换PS/GLONASS协议数据.

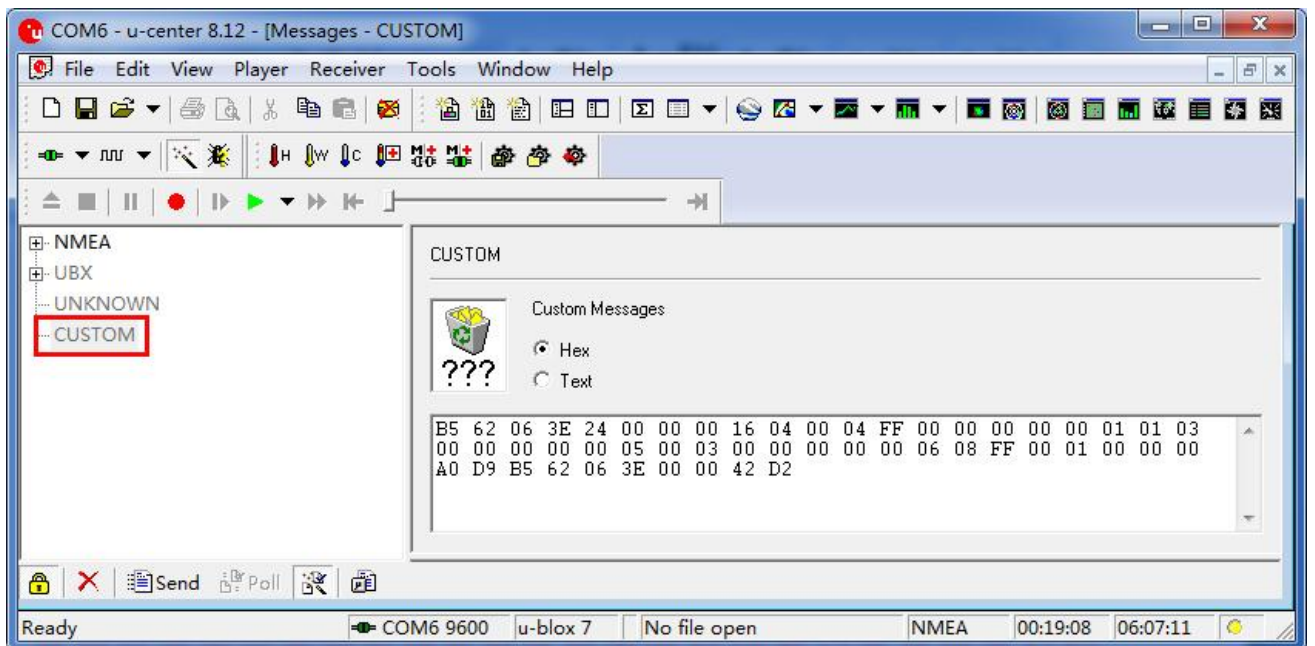
1.通过测试软件设置成GLONASS协议数据,如图:



按图①、②、③步操作

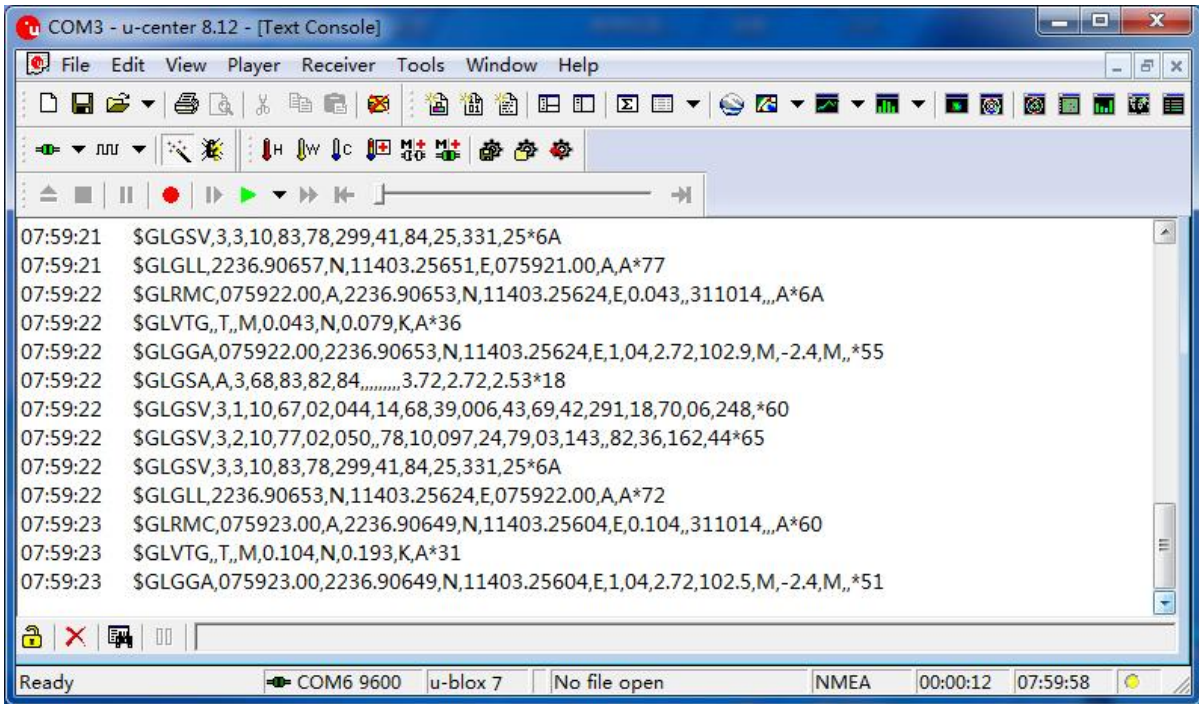
或通过串口发送GLONASS协议数据切换功能命令：

B5 62 06 3E 24 00 00 00 16 04 00 04 FF 00 00 00 00 00 01 01 03 00 00 00 00 05 00 03 00 00 00
00 00 06 08 FF 00 01 00 00 00 A0 D9 B5 62 06 3E 00 00 42 D2



设置好后如图: 输出的是以\$GL开头的GLONASS协议数据.

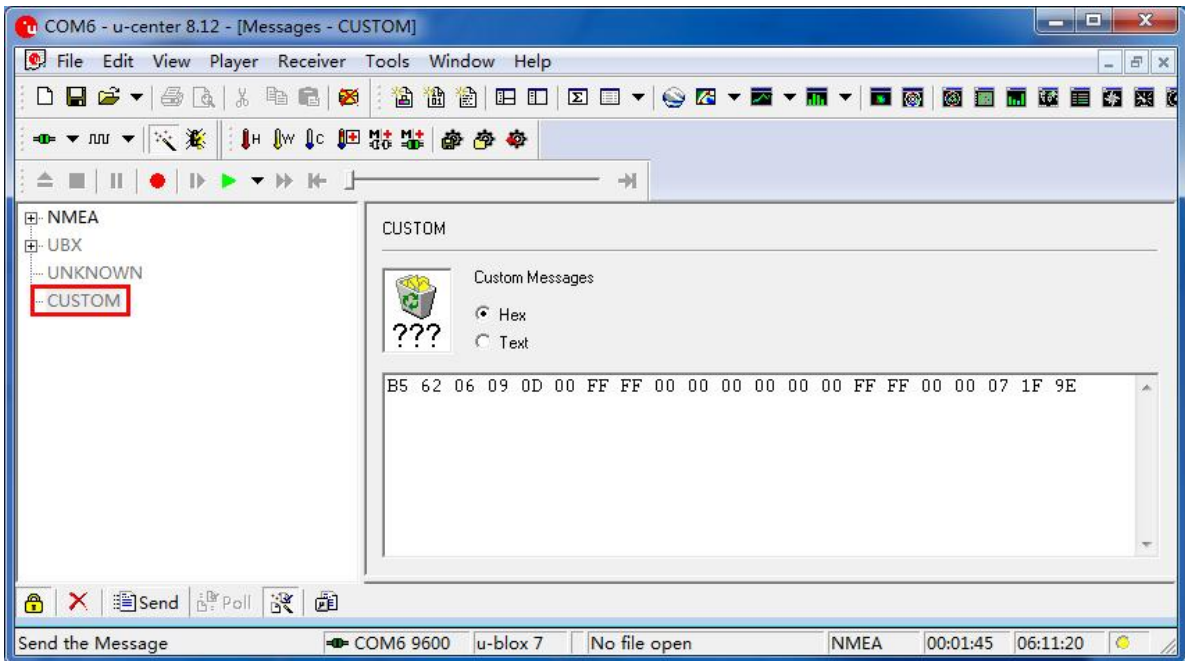
目录



2.恢复GPS协议数据

如需切换到GPS协议数据,可通过串口发送恢复GPS协议数据命令:

B5 62 06 09 0D 00 FF FF 00 00 00 00 00 00 FF FF 00 00 07 1F 9E





6.经纬度转换

目录

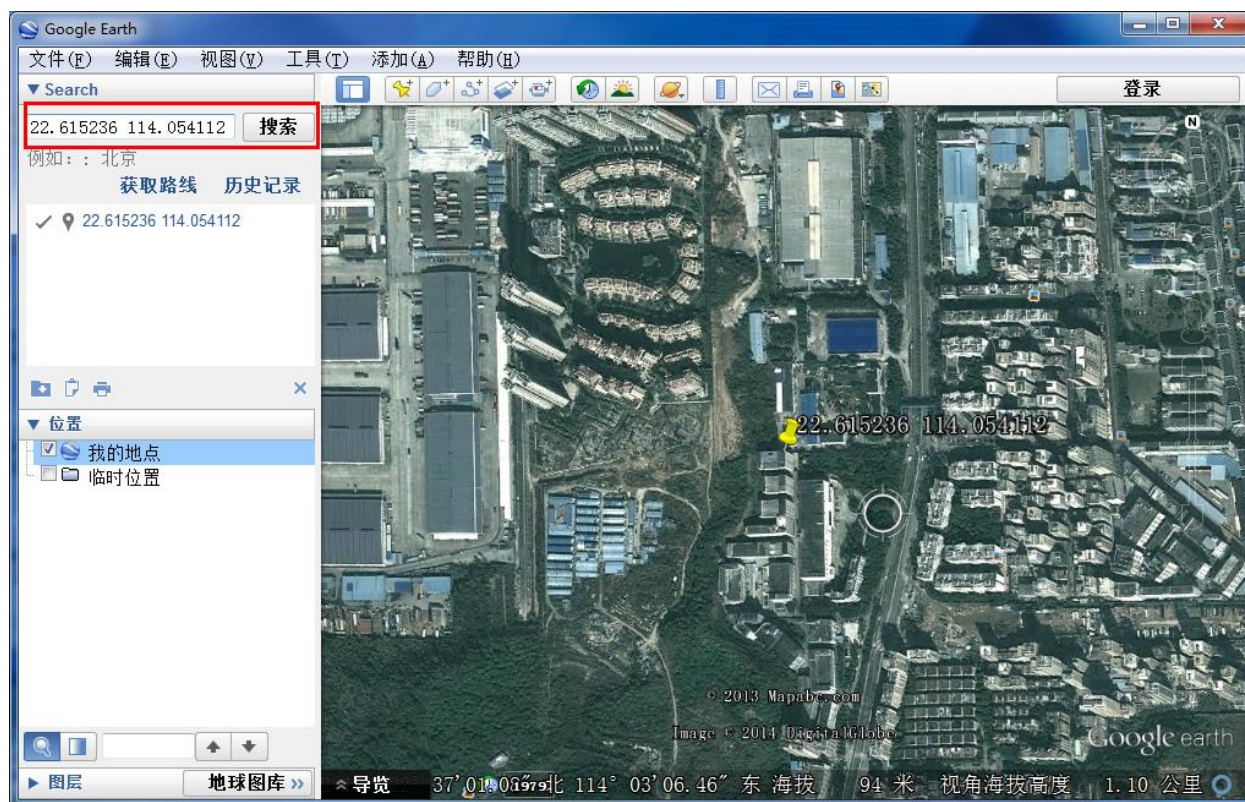
\$GPRMC,060556.00,A,2236.9141,N,11403.2466,E,0.034,,130214,,D*7F

| | 请输入 | | 结果 |
|------------|------------|-------|------------|
| 经度 (GPS数据) | 11403.2467 | 转化得到: | 114.054112 |
| 纬度 (GPS数据) | 2236.9142 | 转化得到: | 22.615236 |

计算依据: abcde.fghi
 $abc + (de/60) + (fghi/600000)$



把转化得到的结果: 22.615236,114.054112通过谷歌地球Google 地球 搜索,显示当前的实际位置(注意:通过浏览器上的谷歌地图或百度地图都会有偏差):





7.UBLOX常用设置参数协议

ublox可以通过串口发送修改参数指令，如果使用电脑串口软件发送设置命令的时候需要选 HEX
ublox模块上电初始化需要 300ms ,UBLOX 模块上电 300ms 之后,请从 CPU 经由串口发送以下十六进制配置命令：

7.1.关闭输出命令

24 45 49 47 50 51 2c 44 54 4d 2a 33 42 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 0a 00 04 23 --> 关闭GPDTM语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 42 53 2a 33 30 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 09 00 03 21 --> 关闭GPGBS语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 47 41 2a 32 37 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 00 00 fa 0f --> 关闭GPGGA语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 4c 4c 2a 32 31 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 01 00 fb 11 --> 关闭GPGLL语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 52 53 2a 32 30 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 06 00 00 1b --> 关闭GPGRS语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 53 41 2a 33 33 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 02 00 fc 13 --> 关闭GPGSA语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 53 54 2a 32 36 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 07 00 01 1d --> 关闭GPGST语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 53 56 2a 32 34 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 03 00 fd 15 --> 关闭GPGSV语句
 24 45 49 47 50 51 2c 52 4d 43 2a 33 41 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 04 00 fe 17 --> 关闭GPRMC语句
 24 45 49 47 50 51 2c 56 54 47 2a 32 33 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 05 00 ff 19 --> 关闭GPVTG语句
 24 45 49 47 50 51 2c 5a 44 41 2a 33 39 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 08 00 02 1f --> 关闭GPZDA语句

7.2.打开输出命令

24 45 49 47 50 51 2c 44 54 4d 2a 33 42 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 0a 01 05 24 --> 打开GPDTM语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 42 53 2a 33 30 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 09 01 04 22 --> 打开GPGBS语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 47 41 2a 32 37 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 00 01 fb 10 --> 打开GPGGA语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 4c 4c 2a 32 31 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 01 01 fc 12 --> 打开GPGLL语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 52 53 2a 32 30 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 06 01 01 1c --> 打开GPGRS语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 53 41 2a 33 33 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 02 01 fd 14 --> 打开GPGSA语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 53 54 2a 32 36 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 07 01 02 1e --> 打开GPGST语句
 24 45 49 47 50 51 2c 47 53 56 2a 32 34 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 03 01 fe 16 --> 打开GPGSV语句
 24 45 49 47 50 51 2c 52 4d 43 2a 33 41 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 04 01 ff 18 --> 打开GPRMC语句
 24 45 49 47 50 51 2c 56 54 47 2a 32 33 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 05 01 00 1a --> 打开GPVTG语句
 24 45 49 47 50 51 2c 5a 44 41 2a 33 39 0d 0a b5 62 06 01 03 00 f0 08 01 03 20 --> 打开GPZDA语句

7.3.波特率设置

设置4800波特率

b5 62 06 00 14 00 01 00 00 00 d0 08 00 00 c0 12 00 00 07 00 07 00 00 00 00 00 d3 fc b5 62 06 00 01 00 01 08 22

设置9600波特率

b5 62 06 00 14 00 01 00 00 00 d0 08 00 00 80 25 00 00 07 00 07 00 00 00 00 00 a6 cd b5 62 06 00 01 00 01 08 22



设置38400波特率

b5 62 06 00 14 00 01 00 00 00 d0 08 00 00 00 96 00 00 07 00 07 00 00 00 00 00 97 a8

设置115200波特率

b5 62 06 00 14 00 01 00 00 00 d0 08 00 00 00 c2 01 00 07 00 07 00 00 00 00 00 c4 96 b5 62 06 00 01 00 01 08 22

7.4.输出速率设置

1Hz 模式(1 秒输出 1 次数据)

B5 62 06 08 06 00 E8 03 01 00 01 00 01 39

5Hz 模式(1 秒输出 5 次数据)

B5 62 06 08 06 00 C8 00 01 00 01 00 DE 6A B5 62 06 08 00 00 0E 30

10Hz 模式(1 秒输出 10 次数据)

B5 62 06 08 06 00 64 00 01 00 01 00 7A 12 B5 62 06 08 00 00 0E 30

0.33Hz 模式(3 秒输出 1 次数据)

B5 62 06 08 06 00 B8 0B 01 00 01 00 D9 41 B5 62 06 08 00 00 0E 30

0.2Hz 模式(5 秒输出 1 次数据)

B5 62 06 08 06 00 88 13 01 00 01 00 B1 49 B5 62 06 08 00 00 0E 30

0.1Hz 模式(10 秒输出 1 次数据)

B5 62 06 08 06 00 10 27 01 00 01 00 4D DD B5 62 06 08 00 00 0E 30

0.05Hz 模式(20 秒输出 1 次数据)

B5 62 06 08 06 00 20 4E 01 00 01 00 84 00 B5 62 06 08 00 00 0E 30

7.5.其他常用设置

复位

B5 62 06 04 04 00 FF 87 01 00 95 F7

冷启动

B5 62 06 04 04 00 FF FF 02 00 0E 61

热启动

B5 62 06 04 04 00 00 00 02 00 10 68

恢复出厂配置

B5 62 06 09 0D 00 FF FF 00 00 00 00 00 FF FF 00 00 07 1F 9E

进入低功耗模式(低功耗模式状态下不输出数据, 但保持定位。如需恢复正常模式,请输入热启动命令)

B5 62 06 04 04 00 00 00 08 00 16 74

保存设置

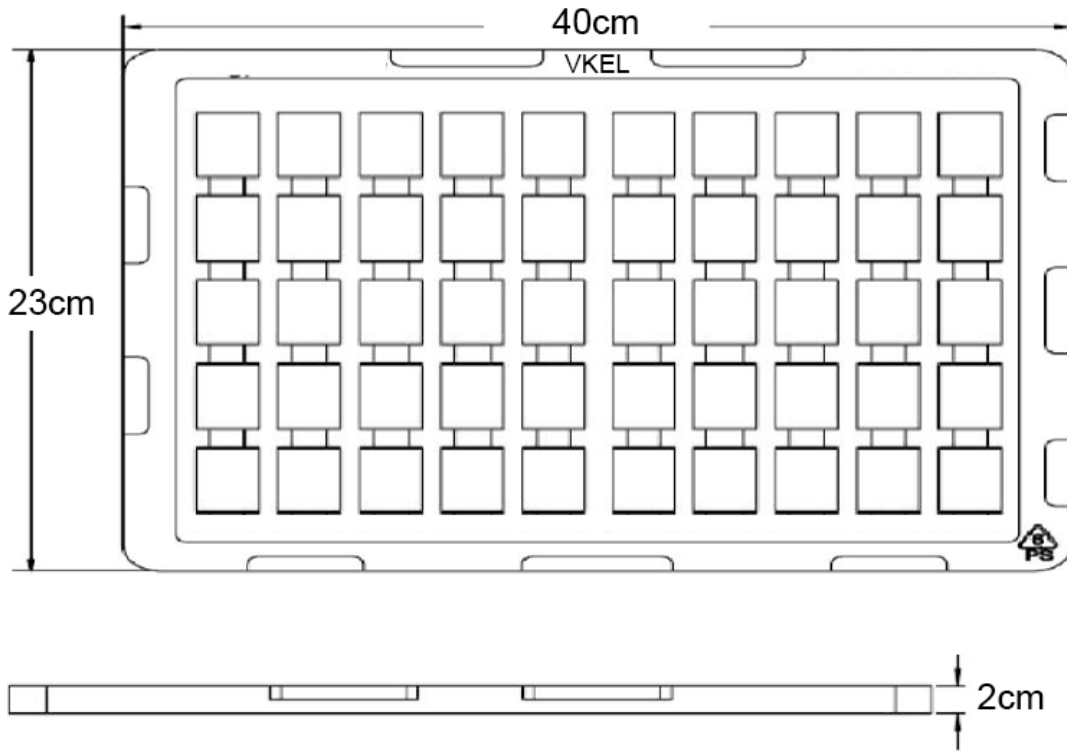
B5 62 06 09 0D 00 00 00 00 00 FF FF 00 00 00 00 00 17 31 BF



8.产品包装

目录

- 托盘尺寸:40cm(长)×23cm(宽)×2cm(高)
- 1层托盘 50PCS



G-MOUSE