

GNSS 原始观测 RTCM 数据采集及分析方法

一、采集 RTCM 原始观测数据

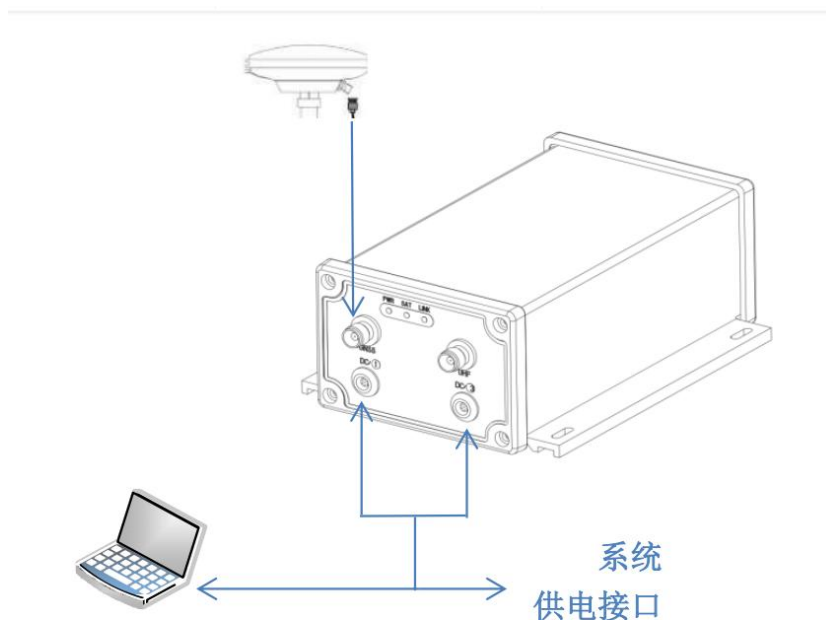


图 1 设备系统连接图

1.1 查看设备型号版本

A、设备架设完成，使用 U 转串调试线连接设备串口跟 PC，打开 RS232 串口调试助手，选择对应的串口号及波特率(默认 115200)打开，输入 LOG VERSIONA 查看板卡型号及固件版本号

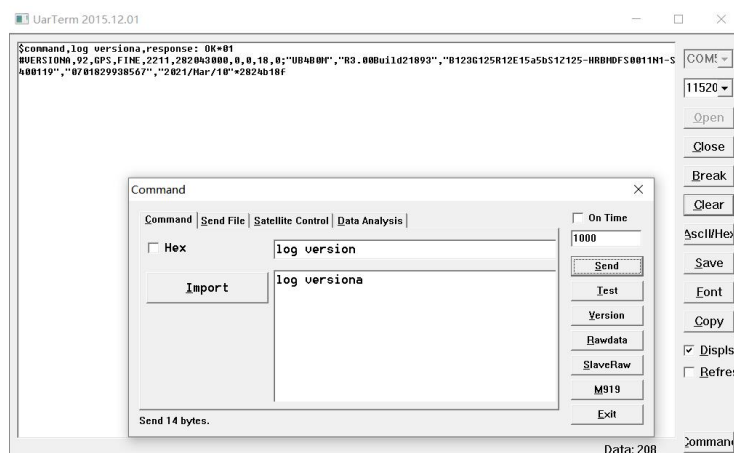


图 2 查看设备型号、固件版本

备注：板卡型号为 UB4B0M 固件版本号为 R3.00Build21893

1.2 配置需要采集的 RTCM 数据

A、打开 RS232 串口调试助手，选择对应的串口号及波特率(默认 115200)打开，COMMAND 命令对话框打开，输入如下配置命令发送

MODE BASE TIME 60 1.5 2.5 接收机自主定位 60 秒；或者水平定位标准差 $\leq 1.5m$ ，且高程定位标准差 $\leq 2.5m$ 时，把水平定位的平均值和高程定位的平均值作为基准站坐标值

RTCM1074 COM1 1 GPS 差分改正信息
RTCM1084 COM1 1 GLONASS 格洛纳斯差分改正信息
RTCM1094 COM1 1 GALILEO 伽利略差分改正信息
RTCM1124 COM1 1 北斗差分改正信息
RTCM1006 COM1 10 基站坐标信息
RTCM1033 COM1 10 天线参数信息
RTCM1019 COM1 60 GPS 星历
RTCM1020 COM1 60 GLONASS 星历
RTCM1042 COM1 60 北斗星历
RTCM1046 COM1 60 伽利略星历
Saveconfig 保存

备注：对应的报文含义

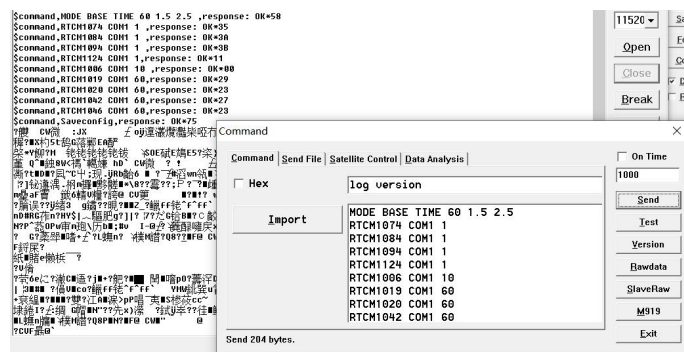


图 3 配置 RTCM 数据格式

1.3 查看配置数据及数据存储

A、打开 decode 解码工具，选择对应的串口号打开，查看配置的 RTCM 数据输出是否正确

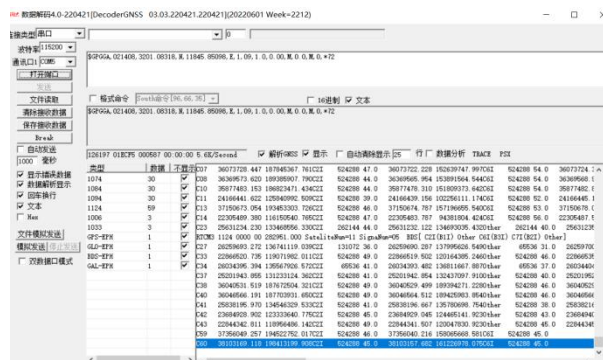


图 4 查看配置指令

备注：如果板卡支持北三信号，RTCM1124 报文一秒出两条

B、打开 STRSVR 工具，INPUT 选择设备对应的串口号，OUTPUT 选择 File，保存路径选择对应的位置。

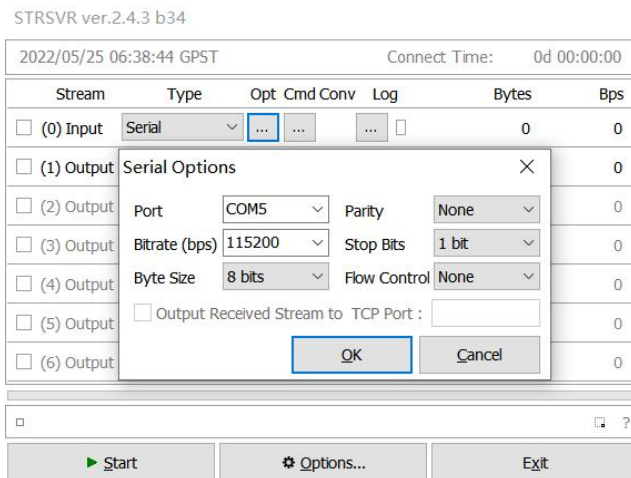


图 5 配置数据输入

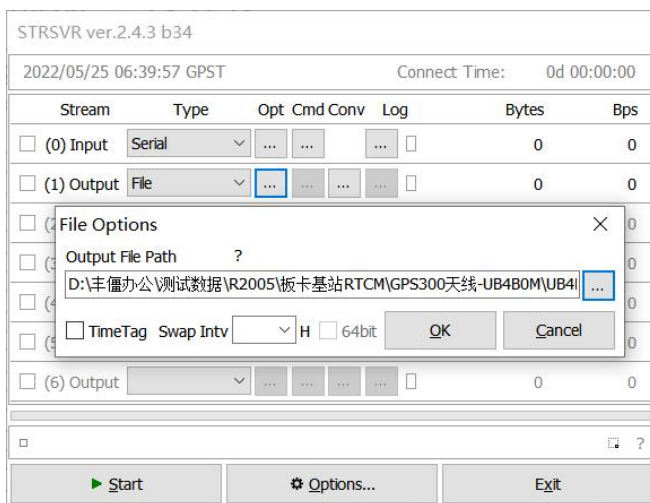


图 6 配置数据输出

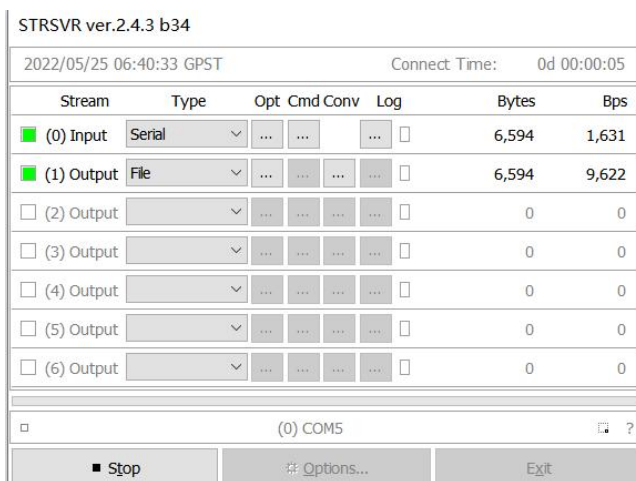


图 7 保存采集数据

备注: RTCM 数据传输数据量大, 使用 STRSVR 工具, 不丢数据

二、数据分析

2.1 司南 CS 工具分析

A、打开已安装的 CS 工具，新建项目

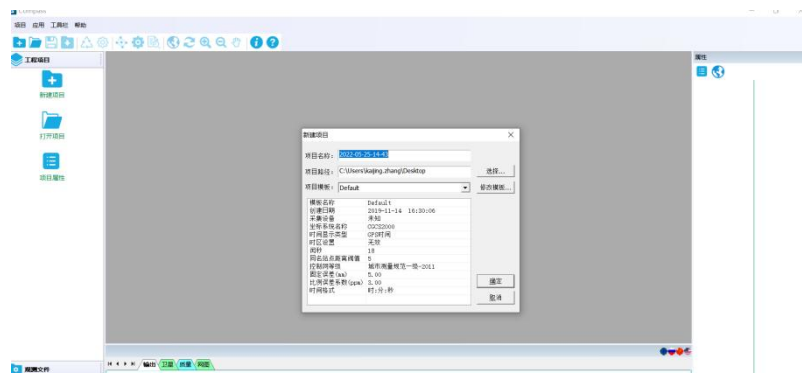


图 8 新建工程项目

B、新建项目完成后，点击左上角导入数据，导入采集的 RTCM 格式数据

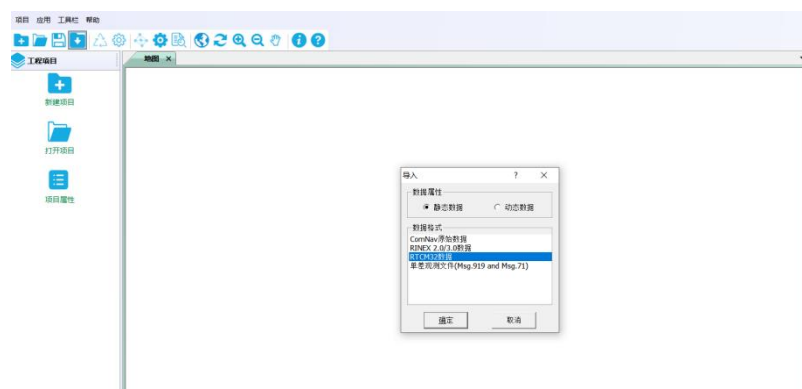


图 9 导入观测数据

备注：数据保存文件后缀加.RTCM

C、数据导入完成后，选择导入后的数据，右键打开分析工具，点击开始

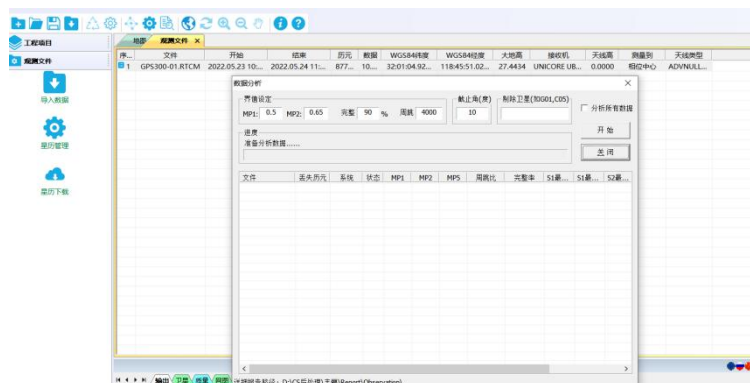


图 10 分析采集数据

D、点击开始，分析数据，进度走完，完成分析

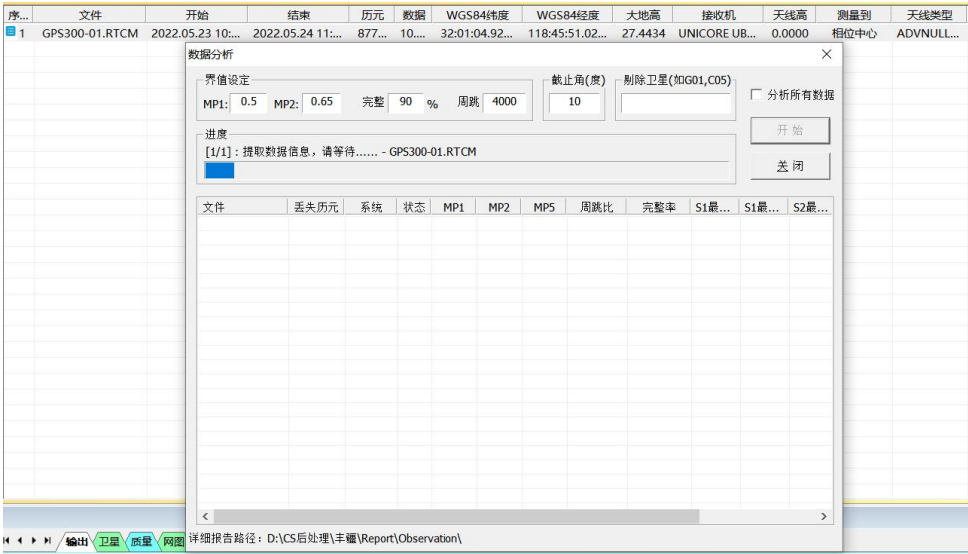


图 11 数据分析进度

E、分析完成，显示分析结果

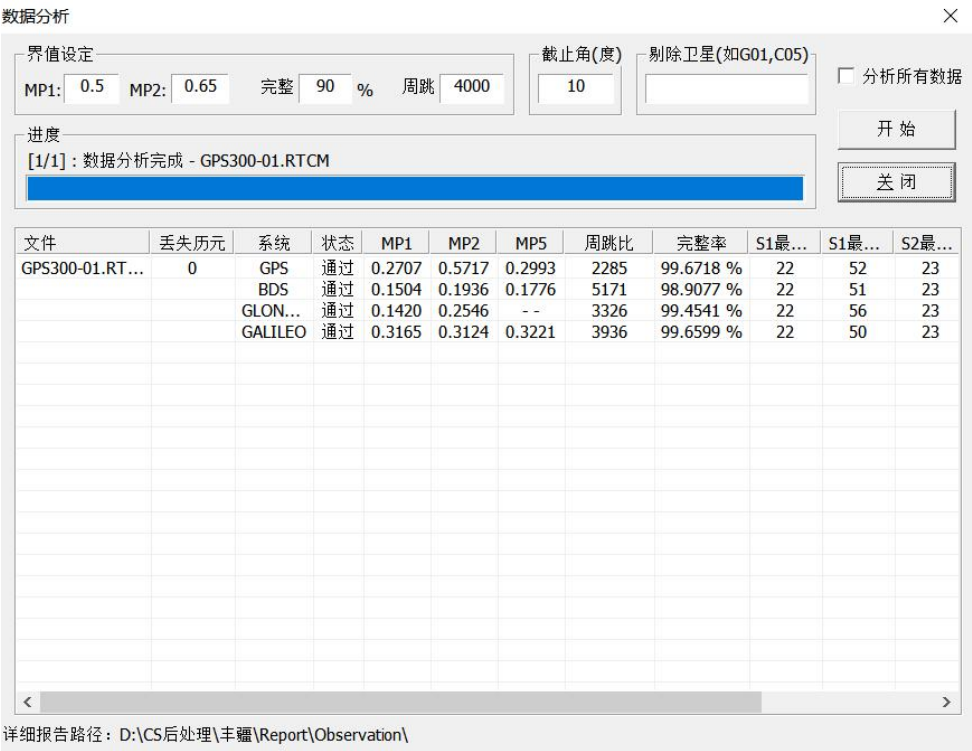


图 12 分析结果图

备注：详细的数据分析报告，到指定的路径查看

2.2 TEQC 工具分析

A、RTCM 数据格式转 RINIX 格式

打开 CS 软件，导入数据，选择数据后，右键点击 RINIX 转换，弹出转换界面，点击转换，加载转换进度条

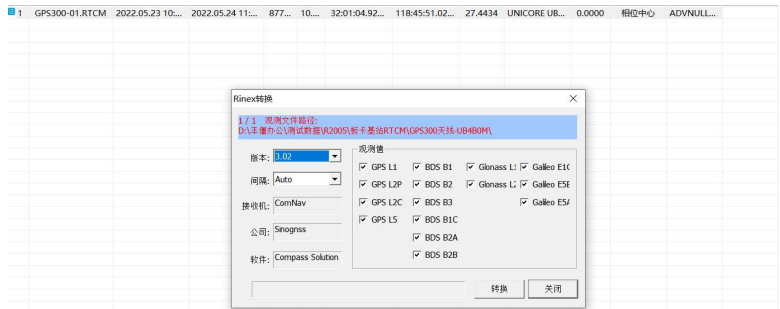


图 13 RINIX 转换界面

B、选择需要转换的 RINIX 格式

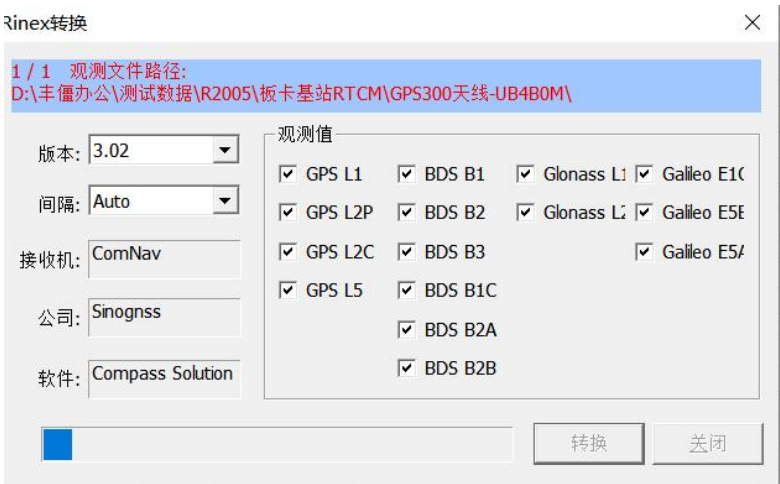


图 14 转换进度

C、点击转换，待进度条走完，完成转换

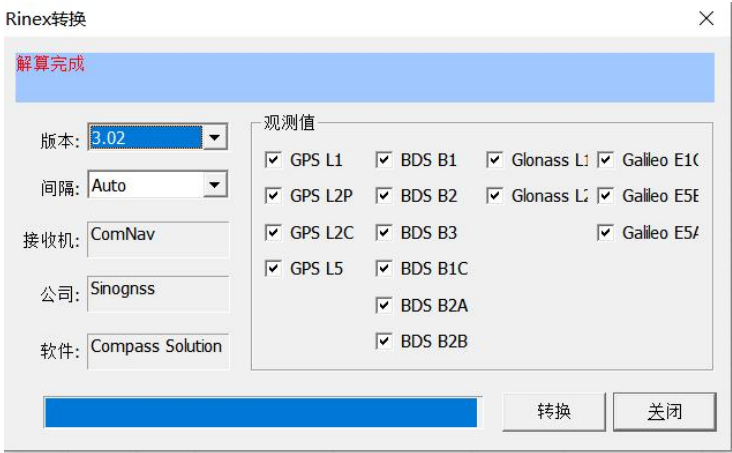


图 15 转换完成

D、转换完成后，将 TEQC 解析工具跟转换后的数据放在同一目录下，执行 QC_Rinex3 工具

名称	修改日期	类型	大小
gfrnx	2021/11/22 16:58	应用程序	4,663 KB
GPS300-01.22C	2022/5/25 14:59	22C 文件	896 KB
GPS300-01.22G	2022/5/25 14:59	22G 文件	469 KB
GPS300-01.22L	2022/5/25 14:59	22L 文件	938 KB
GPS300-01.22N	2022/5/25 14:59	22N 文件	893 KB
GPS300-01.22O	2022/5/25 14:59	22O 文件	2,115,955...
GPS300-01.rtc	2022/5/24 19:24	RTCM 文件	95,868 KB
QC_Rinex3_Choice_20200418	2021/11/22 16:58	应用程序	6,703 KB
teqc	2021/11/22 16:58	应用程序	1,663 KB

图 16 转换后的数据

E、打开 QC_Rinex3 工具，弹出配置界面

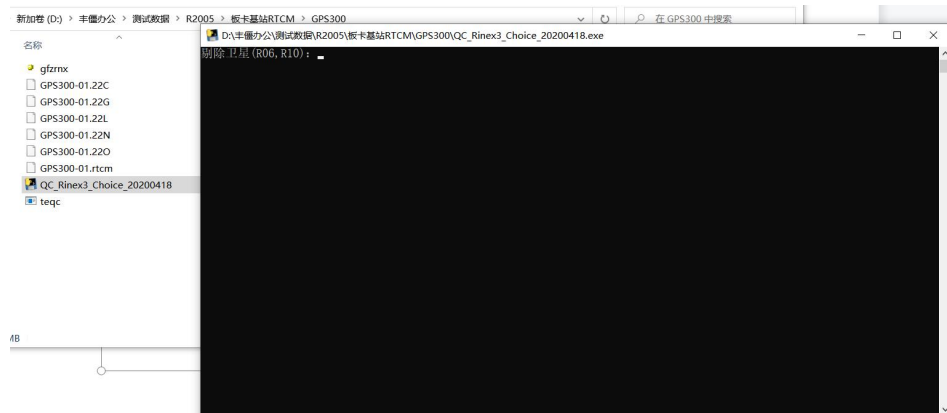


图 17 配置剔除异常卫星

F、点击回车，进入高度截止截止角，设置界面，设置为 10 度

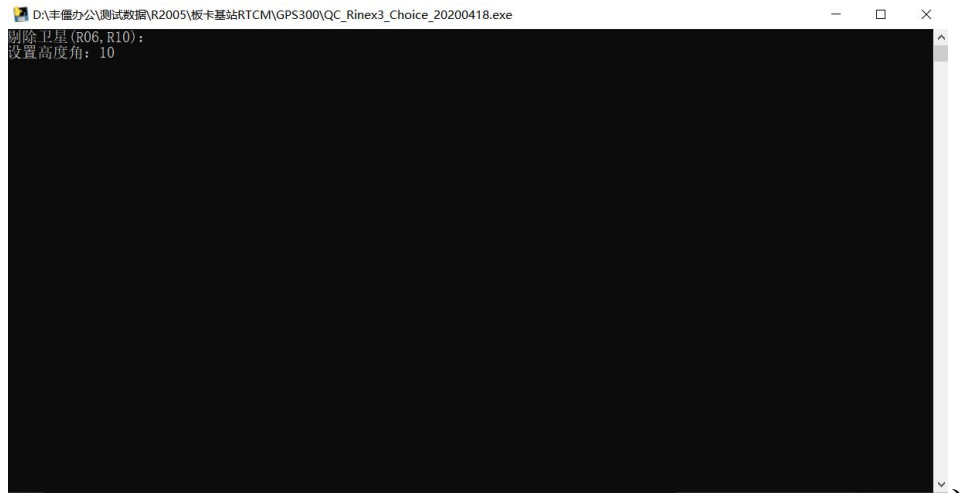


图 18 设置卫星高度截止角

G、点击回车，进入加载数据及分析界面，数据分析完成后界面自动退出

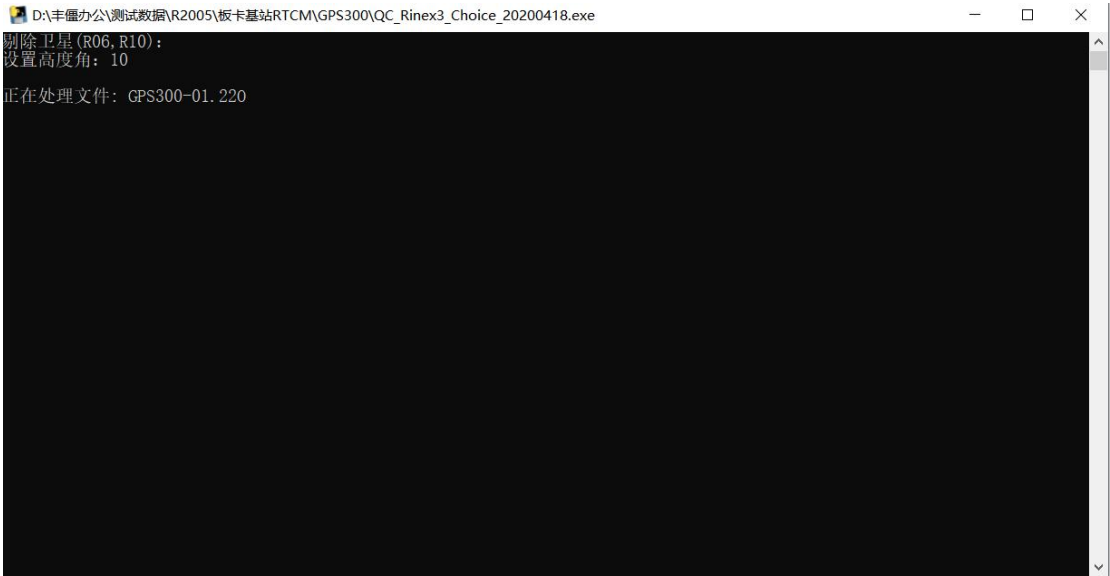


图 19 分析界面

备注：24 小时原始观测数据，分析时间约 15-20 分钟

H、分析结果

result	2022/5/25 15:08	文本文档	1 KB
BDS_GPS300-01.22C	2022/5/25 15:08	22C 文件	254 KB
BDS_GPS300-01.22O	2022/5/25 15:08	22O 文件	227,621 KB
BDS_GPS300-01.22S	2022/5/25 15:08	22S 文件	29 KB
gfzrnrx	2021/11/22 16:58	应用程序	4,663 KB
GPS300-01.22C	2022/5/25 14:59	22C 文件	896 KB
GPS300-01.22G	2022/5/25 14:59	22G 文件	469 KB
GPS300-01.22L	2022/5/25 14:59	22L 文件	938 KB
GPS300-01.22N	2022/5/25 14:59	22N 文件	893 KB
GPS300-01.22O	2022/5/25 14:59	22O 文件	2,115,955...
GPS300-01.22O-slipsBDS	2022/5/25 15:08	XLS 工作表	73 KB
GPS300-01.rtcmm	2022/5/24 19:24	RTCM 文件	95,868 KB
QC_Rinex3_Choice_20200418	2021/11/22 16:58	应用程序	6,703 KB
teqc	2021/11/22 16:58	应用程序	1,663 KB

图 20 分析后数据

*_result_ - 记事本													
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)									
Filename	hrs	dt	%	MP1	MP2	MP1x	MPx1	o/slips	MeanS1	MeanS2	Total_Sat	Unhealthy_SV	
BDS_GPS300-01	24.38	1	99	0.17	0.15	0.13	0.16	9199	42.65	45.95	33	-	
GAL_GPS300-01	24.38	1	100	0.28	0.28	0.30	0.29	5993	40.33	45.00	26	1	10 14 18 33 42 46 50
GLO_GPS300-01	24.38	1	96	0.21	0.21	-	-	3421	45.91	44.90	21	-	
GPS_GPS300-01	24.38	1	99	0.28	0.52	0.25	0.27	2979	43.28	41.96	30	-	

图 21 分析结果

备注：原始观测数据主要观测，完整率、多路径、周跳比几项指标。

	完整率	多路径	周跳比
GPS	≥95	≤0.5	≥4000
北斗	≥95	≤0.5	≥4000
GLONASS	≥95	≤0.5	≥4000
GALILEO	≥95	≤0.5	≥4000

