

NET_Diff 使用说明

张益泽

zhyize@163.com

1 功能

本程序可进行 GPS/GLONASS/BeiDou 静态和动态 SPP/PPP, 也可固定站坐标进行 SPP/PPP, 计算 OMC 和估计其他参数。

在程序功能上,

- (1) 可以读取 RNX 标准格式文件, 也可读取在线系统 X71、X11 格式文件。
- (2) 可使用广播星历钟差, 也可以使用精密星历钟差, 可以混合使用。
- (3) 可以计算基本导航定位, 也可以计算增强导航定位和分区改正定位。
- (4) 可计算单频, 也可以计算双频。计算单频时, 电离层改正可以使用 Klobuchar 或 IGS GIM 格网模型或北斗 14 参或北斗格网模型。
- (5) 可以计算单系统, 也可以计算多系统。
- (6) 可以选择不同频点组合。
- (7) 可以进行相位平滑伪距。

2 参数文件

主要放在 Input 文件夹中, 文件见表 1:

表 1 NET_Diff 中的准备文件

文件	备注	更新途径
DCBIQ.dat	北斗 DCB 文件	ftp://129.55.51.12/SAN_XC/IONOBIASbd/DCBIQ.dat (服务器可能不一样)
EOP.txt	EOP(Earth Orientation Parameters)参数	IERS: http://www.iers.org/ IGS: ftp://igscb.jpl.nasa.gov/
GLOFre.txt	GLONASS 频率及跳秒更新	http://geodesy.cn/glonass/index.xml
igs08_****.atx	卫星和接收机 PCO/PCV 文件	IGS: ftp://igscb.jpl.nasa.gov/igscb/station/general/igs08.atx Epnrb: http://www.epnrb.oma.be/ftp/station/general/igs_08.atx http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/
Planet.bin	行星星历	无需更新
gpt2_5.grd or gpt2_1wA.grd or gpt2_5w.grd	GPT2 模型格网参数	无需更新

上述文件中, 若使用精密星历进行北斗数据定位, 当钟差和定位频点不一致时, 必须更新 DCBIQ.dat(可在 Down_FMJ_Data 存储结果目录下 brdc 文件夹中寻找, 也可在服务器上下载), 其他情况可不更新。

3 控制文件

主要包括坐标文件 `Coor_Table.txt` 和参数控制文件 `Control_Net.txt`。文件中每一行“!”后的文字均为注释，程序不识别其后的内容。

Coor_Table.txt

➤ `+station coordinates`

用于控制需要计算的测站，每一行格式依次为站名、参考站标识、XYZ 坐标、天线到标识的 UNE，没有列数限制，但每一行的有效信息不能超过 300 个字符串。

其中“参考站标识”是指作为参考站（F）还是用户站（K）（一般都是用户站），注意与 `Control_Net.txt` 中的 `pos_state` 不一样。

当坐标不确定时，可以将坐标设成（0.00 0.00 0.00），此时程序会先使用伪距单点定位解算一个坐标初值，并将这个初值作为真值与后续历元结果进行比较。若不为 0，则程序默认该坐标为真实坐标。

➤ `+satellite clocks`

卫星使用情况。1 表示使用，0 表示不使用。当某颗卫星机动时可以选择不使用。

Control_Net.txt

用于控制程序计算中各参数的选择，各行的第一列字符串为关键字，不能改动。可以整行注释，注释后程序选择内部默认的参数（如若为路径则为当前路径）。每行关键字的含义见表 2。

表 2 控制参数文件各关键字含义

关键字	含义	备注
day	所计算的时间，包括年和年积日。 用于程序计算时间，寻找 RINEX 和轨道钟差等文件名	每次计算需要改变
coortable	坐标文件路径和文件名， <code>Coor_Table.txt</code>	每次计算需要改变文件中的测站
eopfile	EOP 文件路径和文件名	
antfile	天线文件路径和文件名	
planetfile	行星星历路径和文件名	
glofrefile	GLONASS 频率及跳秒路径和文件名	
gpt2griddir	GPT2 模型格网参数	
dcbfile	北斗 DCB 文件	注意更新
obstype	观测文件类型	RNX、X71、X11
IORQ	X71 数据是 I 支路还是 Q 支路	均使用抗多径数据（见注 1）
obsdir	观测文件路径	
orbit	轨道选择	SP3 为精密星历 BRD 为广播星历
navdir	广播星历路径	若 orbit='BRD'

sp3dir	精密星历路径与分析中心名	若 orbit='SP3
clock	卫星钟选择	SP3 为精密钟差 BRD 为广播星历
clkdir	钟差文件路径	若 clock='SP3'，路径后需加分析中心名；若 clock='BRD'，路径与 navdir 相同
interval(s)	数据计算采样率	默认 30s
arclength	弧段长度	暂时没用
limele	卫星截止高度角	默认 10 度
troposphere	对流层估计时间	默认 7200，0 则表示不估计（主要用于伪距定位）
trop_model	对流层和映射函数模型	三项，第一项为气象参数，第二项为天顶延迟模型，第三项为映射函数模型
pos_state	定位信息	S: 静态 PPP（默认） K: 动态 PPP F: 固定站坐标 PPP
start_time	初始历元时间	若注释则默认观测头文件的时间 若为 X71 或 X11，则为当天 0 点
end_time	结束历元时间	若注释则默认文件最后一个历元或观测头文件结束时间 若为 X71 或 X11，则为当天 23 点 59 分 59 秒
proc_mod	定位类型	基本导航、增强导航或分区改正
pcorfile	等效钟差文件	见注 2
orbcorrfile	轨道改正文件	见注 2
zonecorrfile	分区改正文件	见注 2
delay	分区改正时的延迟量	
clktype	钟差类型	1 表示回收的，2 表示分米级的（见注 3）
freq_comb	频率组合选择	L1L2 或 L1L3 或 L2L3
combination	伪距相位组合选择及权重比	PC+LC 1 0.01: 伪距加相位及观测噪声（见注 4） PC 1: 纯伪距
systemused	系统选择	G/R/C/G+R/G+C/R+C/G+R+C，中间不能有空格
admethod	参数平差方法	LS: 最小二乘（默认） KF: 卡尔曼滤波
isb	是否估计系统差	默认 YES
netcombine	单频 or 双频	PC 表示双频，P1(P2)(P3)表示单频 G1(G2)(G3)表示单频 GRAPHIC 组合
iondir	单频时电离层文件路径	
iontype	电离层改正模型	1:Klobuchar; 2:GIM; 3:14 参; 4:格网

smooth(yn)	是否进行伪距平滑及平滑方式	Y(y)/N(n): 是/否 Hatch PC: Hatch 滤波 Hatch P1P2: CNCMC 滤波
outdir	结果文件输出路径	

注 1: IORQ 参数只针对 X71 数据, 程序默认使用抗多径观测值, 若需要使用窄相关需要在源程序中修改。

注 2: pcorfile、orbcorrfile、zonecorrfile 在增强导航和分区改正定位时使用, 由于文件格式命名已经统一, 所以只需输入@前的路径和字符串。如 X37@20160101.dat 文件只需输入 X37@, omc_01_01@20160101 文件只需输入 omc_01_01@ (01 表示分区号)。

注 3: 当 clktype=2 时, 表示使用分米级星历, 目前分米级星历在 34 分钟左右更新, 若后期改成整点播发, clktype 应改成 1。但使用精密星历时, clktype=1 表示精密钟差是基于 B1B2 频点 (IGS 和一期产品), clktype=2 表示精密钟差是基于 B3 频点 (分米级产品)。注意这两个的区别。

注 4: 观测值噪声比反应了伪距相位 omc 的权重比, 正常双频伪距精密定位权重比为(1m 0.01m), 其他时候则视具体情况而定。

4 程序运行

可在 VS 中运行源程序, 或者直接运行 EXE。注意 Control_Net.txt 需放在源程序或 EXE 默认途径下, 否则程序会提示找不到该文件。

运行过程如果报错, 可根据报错信息修改 Control_Net.txt 或 Coor_Table.txt 中的相关信息。

5 结果

程序运行结束后, 会在 Control_Net.txt 的指定路径下生成中间文件和结果文件。Coor****.txt 是计算结果文件, 采用固定格式存储, 同时提供了结果文件的 Matlab 画图程序。Log.txt 中间结果文件, 记录了计算过程中的相关信息及 omc。也提供了 omc 的 Matlab 画图程序。

6 其他

(1) 数据下载

可以使用提供的小程序下载数据 Down_FMJ_Data (只能在安装了 matlab 或 MCRIInstaller 的电脑上使用)。Anlays 和 Uhen 文件要转换成 sp3/clock 标准格式文件时需使用 BdGpsConvert 程序。X71 如果要转换成 RNX 标准格式文件也可以使用 BdGpsConvert。

(2) 自动化处理

程序中配置文件中修改参数太多, 有时容易混乱, 可以使用 matlab 进行自动化处理 (包括修改配置文件, 多站计算, 画图, 结果整理。见 autobat_spp_c.m)。若有其他问题, 请与我联系 (zhyyize@163.com 13681816994)。