

30

40

50

TPS1000 机载应用程序用户指南

多测回水平角观测

Multi-cycle Hz Observation

版本 1.0

Leica
Geosystems

尊敬的徕卡用户：

恭喜您选用 TPS1000 机载应用程序---多测回水平角方向观测机载软件及后处理 Excel 报表自动生成软件 (Multi-cycle Hz Observation)，为便于您更好地理解和使用本程序，请您仔细阅读本手册的内容。

同时，我们真诚地希望您能对该程序提出宝贵的意见，以便进一步的完善，并望有机会能与您进行有益的合作。

徕卡测量系统上海软件开发中心

徕卡 TPS1000 系列全站仪多测回水平角方向观测机载软件 及后处理 Excel 报表自动生成软件功能简介

§ 1 概述

TPS1000 多测回水平角方向观测机载软件及后处理软件是为了进行不同精度等级的多测回水平角观测而编制，主要实现任意设置各项限差(包括连续测角差、归零差、2C 互差、同一方向值测回间较差)，实时检查并显示各项限差(如超限则自动报警)、数据自动存为文本文件、后处理软件可以自动生成与国家标准方向观测记录簿完全一致(包括格式、线条、颜色等)的 Excel 报表等功能。能完全避免因外业观测数据不合格造成的复测和人为造假。

§ 2 系统各功能模块说明

该系统共三个模块，即限差设置、测站设置、测量。

§ 2.1 各项限差设置模块

在这个模块中可任选仪器类型 DJ05、DJ07、DJ1、DJ2、User 中的一种，各项限差(包括连续测角差、归零差、2C 互差、同一方向值测回间较差)自动显示，各项限差均符合国家标准规范，前四种仪器类型限差不可更改。为适应特殊用户需要，另增加 User 用户仪器类型，选此仪器类型时，各项限差均可任意设置。

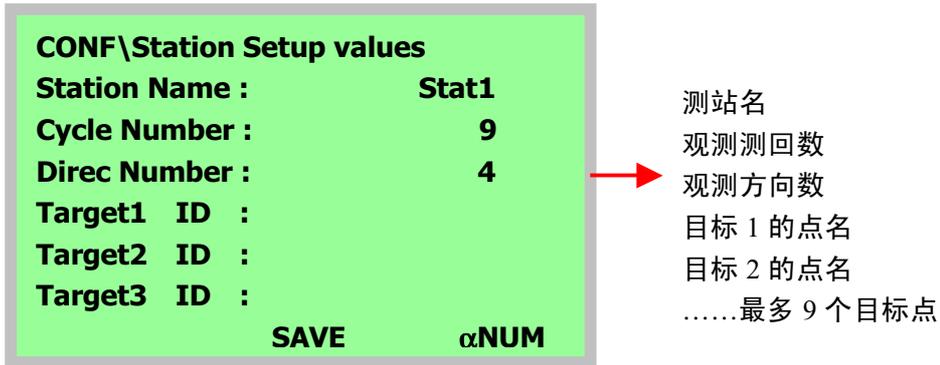
配置模块屏幕显示内容



§ 2.2 测站设置模块

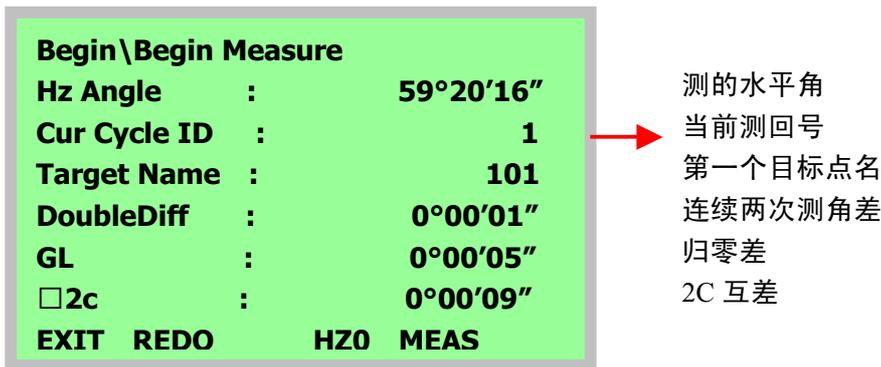
本模块可设置测站名、测回数、方向数、各方向点名。最大测回数 18 个,最大方向数 9 个。观测目标点名的输入顺序应与观测顺序一致。

测站设置模块屏幕显示内容



§ 2.3 测量模块

本模块实现水平角测量功能，显示窗口显示当前所测的水平角、当前测回数、当前方向名以及实时显示各项限差，确保最终成果精度符合要求，确保数据不丢失。



功能有：

1) 按 Hz0 键设置零方向

每一测回开始时均要设置零方向，如忘记设置则自动提示。

2) 按 Meas 键开始测量

为消除按键引起的仪器抖动所带来的误差，本程序设置了每次按键后延迟 2 秒再测量，每次按键执行结束后有嘀音提示，听到嘀音后，再按下一次键测量。

2-1) 连续两次测角差超限：每一方向需测两次，即瞄准目标，按键一次，重新瞄准目标再按键一次。之后自动显示两此测角差，如超限自动给出提示，则可再次瞄准该目标再测一次，如仍然超限，则重测该测回。如不超限，则继续下一点，点名显示自动更改。

2-2) 归零差超限：半测回归零或一测回归零后自动显示归零差，如超限自动给出提示，

重测该测回。

2-3) 2C 互差超限：一测回结束后自动计算并显示 2C 互差，如超限自动给出提示，重测该测回。

如不超限，则自动显示各方向观测值，提示当前测回成功完成，当前测回数自动加 1。进行下一测回。

2-4) 同一方向值各测回较差超限：所有测回结束后，自动显示各方向的最大、最小、平均方向值及测回数，人工判断同一方向值各测回较差超限是否超限，提示是否补测一个测回，如有超限测回则按 Input 键输入要重测的测回数重测该测回。

3) Input 键

该键开始时不显示，提示是否补测一个测回，选择是时，则显示该键，按此键则允许输入重测测回数。

4) Redo 键

由于电池没电等错误而非正常退出该系统后，再进入该系统时，可按此键恢复前几个测回的测量值，最大恢复的测回数为总测回数减一，例如，在测第 7 个测回期间非正常退出本系统，重新进入本系统后，按此键可恢复前 6 个测回的观测值，从第 7 个测回继续测量。

5) 按 Exit 键退出本系统

§ 3 数据文件说明

1) 配置文件 (Meas. cfg) : 存储各项限差，测量完成后，不需要删除。

2) 测站设置文件 (Setup. cfg) : 存储测站名、总测回数、总方向数、各方向名等参数。测量完成后，不需要删除。

3) 超限数据文件 (*. Err) : 此文件以测站名命名，后缀名为 .Err，存储下半测回归零差超限测回的观测值数据。

4) 观测值数据文件 (*. Dat) : 此文件以测站名命名，后缀名为 .dat，存储所有参数数据、观测值数据。测量完成后，下载到计算机中保存。此数据为文本文件，除可用于本后处理软件外，用户还可根据自己的特殊要求方便地转化为其他格式文件。

[实例]我们以 A1 为测站，观测 4 个方向：101、102、103、104，共两测回，则存储在全站仪 PC 卡中的观测值数据文件为 A1. Dat，实测数据如下：

2002
12
16
TC1800
425255
A1
2
4
101
102
103
104
101
Cyc1
0.0001064726
0.0000903233
180.0000326862
180.0000395087
10.0003868723
10.0007283797
189.9993343122
189.9996963420
19.9999135672
19.9999079318
199.9994437622
199.9982667079
30.0003655725
30.0003968592
210.0009045262
210.0007523332
0.0002823315
0.0002678374
180.0003753609
180.0002780487
Cyc2
359.9999933366
0.0000219977
180.0000344878
180.0000236116
9.9999051294
9.9995505124
190.0002044927
190.0002349876
20.0002652587
20.0003200155
199.9999819881
200.0000029451
30.0006673016
30.0006933672
209.9996204812
209.9994870510
359.9994479096
359.9995160526
179.9994361600
179.9995332970

§4 后处理 Excel 报表自动生成软件的说明

通过该软件可根据观测值数据文件(*.dat)，自动生成与国家标准的水平角观测记录用纸（表头、格式、颜色）完全一致的电子表格文件。

步骤：

- 1) 读入数据文件 (*.dat)
- 2) 参数设置（观测者，记录者，检查者等参数）
- 3) 生成报表文件，此文件在 Excel 下生成(*.xls)
- 4) 生成文本文件，此文件也在 Excel 下生成，保存时选*.TXT 类型即可。

[实例]将上述 A1.dat 文件经报表处理后生成下列手簿格式：

测站		望远镜位置 I						望远镜位置 II						2C (3取)	1与2之中数	方向值	方向值之平均数	备注
测站	望远镜	度盘读数		中数		度盘读数		中数		中数								
		A	B			A	B											
A1	101	000 00	04 03	00 04	180 00	01 01	00 01	03 03	030 00	02 02	030 00	01 01	000 00	00 00	000 00	00 00	Cyc1	
	102	030 00	01 4	02 6	00 02	189 59	57 6	58 9	59 59	58 2	03 8	030 00	01 00	009 59	59 5	010 00	0 2	
	103	019 59	59 7	59 7	59 59	199 59	58 0	53 8	59 55 9	03 8	019 59	57 8	019 59	57 2	019 59	59 4		
	104	030 00	01 3	01 4	00 01 4	210 00	03 3	02 7	00 03 0	-01 6	030 00	02 2	030 00	01 6	030 00	01 4		
	101	000 00	01 0	01 0	00 01 0	180 00	01 4	01 0	00 01 2	-0 2	000 00	01 1						
		000 00	00 0	0 1	00 00 0	180 00	0 1	0 1	00 0 1	-0 1	000 00	00 0	000 00	00 0	000 00	00 0	Cyc2	
	009	59 59 7	58 4	59 59 0	190 00	0 7	0 8	00 0 8	-01 8	009 59	59 9	010 00	0 8					
	020	00 01 0	01 2	00 01 3	199 59	59 9	00 0	00 00 0	01 1	020 00	0 6	020 00	01 5					
	030	00 02 4	02 5	00 02 4	209 59	58 6	58 2	59 58 4	04 8	030 00	0 4	030 00	01 3					
	359	59 58 0	58 3	59 58 2	179 59	58 0	58 3	59 58 2	00 8	359 59	58 2							

§5 关于该车载软件与后处理软件的使用注意事项

- 1) 该车载软件运行前最好关闭仪器稳定性检查，如不关闭，按键时易引起仪器不稳定错误。
- 2) 在设置零方向时，不要把水平度盘值设置成正好为 0°00'00"，应稍大于或小于此值 3 秒以上，避免连续两次读数一个为 359°59'59.8"，一个为 0°00'00.2" 既不超限又难以记录的情况。如出现此情况，该程序会将 359°59'59.8" 变为 0°00' -00.2" 填入表格，不会影响结果。

§ 6 关于本软件的特殊说明

本程序根据上海测绘院为应用于上海磁悬浮工程设计的方向观测法限差超限处理要求与精度（0.1”）要求编制，在出现限差超限后的处理上与国家标准规法要求有一点不同的地方：即规范要求非零方向 2C 互差超限则重测两个超限方向并测零方向，本程序则重测整个测回。因要按规范处理 2C 互差限差超限则将对观测员的操作步骤要求较高，容易引起误操作，故本机载软件应上海测绘院要求做了一点改动（2C 互差超限，重测整个测回），此改动虽然增加了一点观测的工作量，但对于观测人员处理各项限差超限时更加熟练方便，不至于混淆，而且只会提高精度而不会降低精度，如在这方面有何特殊要求需要修改，请与我方联系！

附录. 关于本系统输出信息说明

输出信息	说明
Temp File doesn't find	在按 Redo 键时显示临时文件不存在
The two_diff measure is Over ! Please retry one time again!	连续两次测角差超限，重测该方向一次
The two_diff measure is Over again!Please redo this cycle!	连续两次测角差超限，重测该测回
The GL_diff is Over ! Please redo this cycle !	归零差超限，重测该测回
The 2C_diff is Over ! Please redo this cycle!	2C 互差超限，重测该测回
Please Set Hz Angle 0 direct!	请先设置零方向
Measure cycles is over!	输入的测回数大于总测回数
This cycle is completed successfully!Please continue Next one cycle!	该测回成功完成，请继续下一测回
Do you stop measure?	是否停止测量
The measure is completed successfully!Please Exit And turn off.	所有测回成功完成退出
MeasureHZ Error.Please Measure again!	测角错误，重试！
Station Setup Module does not Setup.Please Run it at first.	先运行测站设置模块
Do you be sure to redo?	确实要恢复前几个测回吗？
Do you be sure to exit?	确实要退出吗？