

# 工程之星 5.0

# 使用手册

## 2022

第六版

广东科力达仪器有限公司

二〇二二年一月

# 目录

第一章	工程之星 5.0 安装与概述	1
1.1	工程之星 5.0 的安装	1
1.2	工程之星 5.0 软件概述	1
第二章	软件介绍一工程	2
2.1	新建工程	2
2.2	打开工程	3
2.3	文件导入导出	4
	2.3.1 文件导入	4
	2.3.2 文件导出	5
2.4	云平台分享	6
2.5	云空间	9
2.6	打开/关闭主机声音	11
2.7	主机重启	11
2.8	关闭主机	11
2.9	退出	11
第三章	软件介绍一配置	6
3.1	工程设置	6
	3.1.1 天线高	6
	3.1.2 存储	7
	3.1.3 限制	9
	3.1.4 系统设置	10
3.2	坐标系统设置	13
3.3	坐标系统库	19
3.4	仪器设置	20
	3.4.1 移动站设置	20
	3.4.2 基准站设置	37
	3.4.3 静态采集设置	
	3.4.4 高级设置	
3.5	仪器连接	40
第四章	软件介绍一测量	42
4.1	点测量	43
4.2	自动测量	45
4.3	控制点测量	46
4.4	面积测量	48
4.5	PPK 测量	51
4.5	点放样	56
4.6	直线放样	57
4.7	曲线放样	59
4.8	道路放样	60
	4.8.1 中线放样	61
	4.8.2 横断面采集	62
4.9	CAD 放样	

4.10	O 面放样	.71
4.11	1 电力线勘测	.75
	4.11.1 工具介绍	.75
	4.11.2 电力线勘测设置界面	.76
	4.11.3 电力线勘测采集介绍	.76
4.12	2 塔基断面放样	.16
第五章	软件介绍一输入	.19
5.1	坐标管理库	.20
5.2	道路设计	.23
	5.2.1 断链	.24
	5.2.2 平曲线设计	.25
	5.2.3 断链	.35
	5.2.4 纵曲线设计	.36
	5.2.5 标准横断面	.37
	5.2.6 超高	.39
	5.2.7 加宽	.40
	5.2.8 边坡断面库(边坡)	.42
	5.2.9 边坡参数	.42
5.3	CORS 转换设置	43
5.4	求转换参数	.44
	5.4.1 四参数	.44
	5.4.2 七参数	.47
5.5	校正向导	.49
	5.5.1 基准站架设在已知点	.50
	5.5.2 基准站架设在未知点校正	51
第六章	软件介绍一工具	.53
6.1	串口调试	.53
6.2	坐标转换	.54
6.3	坐标计算	.55
	6.3.1 计算坐标	.55
	6.3.2 计算方位角	.55
	6.3.3 间接测量	.55
	6.3.4 偏角偏距	.56
	6.3.5 偏点计算	.57
	6.3.6 夹角计算	.57
6.4	其它计算	.58
6.4.	1 角度换算	.58
	6.4.2 面积计算	.59
	6.4.3 空间距离	.59
	6.4.4 土方计算	.60
6.5	扫一扫	.60
6.6	数据后处理	.60
6.6	其它工具	.61
	6.6.1 坐标参数浏览、卫星分布图	61

	6.6.2FTP 工具	62
	6.6.3 底图导入	62
6.7	编码集	63
第七章	软件介绍—关于	63
7.1	主机注册	64
7.2	主机信息	65
7.3	主机升级	66
7.4	软件信息	66
7.5	软件注册	67
7.6	在线课堂	68
7.7	云平台	68
7.8	服务热线	69



# 第一章 工程之星 5.0 安装与概述

工程之星 5.0 软件是安装在北极星 H3 Plus、自由光 H5 及自由光 II H6 手簿上的 RTK 野外测绘软件。

#### 1.1 工程之星 5.0 的安装

工程之星 5.0 安装包由一个\*apk 文件组成,用户可以通过数据线将 H3 Plus、H5、H6 手簿与电脑相连,然后把该安装包拷入 H3 Plus、H5、H6 手簿内部存储设备中,通过在手 簿上找到该文件,点击运行该文件即可使用工程之星 5.0。一般在仪器出厂的时候都会给手 簿预装上工程之星软件,用户在需要软件升级的时候直接覆盖以前的工程之星即可。

#### 1.2 工程之星 5.0 软件概述



图 1-1

主界面窗口分为六个主菜单栏和状态栏。

菜单栏显示所有菜单命令,内容分为六个部分:工程、配置、测量、输入、工具、关于。 六个部分在接下来将分六个章节逐一介绍。

状态栏 "P" 代表当前的解状态,包括固定解、浮点解、差分解、单点解;"S" 代表



X\Y(锁定卫星数量\可视卫星数量),注:分类卫星 GPS(G)、GLONASS(R)、北斗(C)、GALILEO(E)、QZSS(J)的搜星颗数可于右上角"定位信息"——"卫星图"查看;"H"和"V"分别代表水平残差和竖直残差;Time代表时间;信号条、电台通道及主机电池电量(点击电量图标可查看主机电量详情),如下图。



左上角显示出的"20210906"为当前工程的工程名,点击右上角的两个相交的"箭头" ①图标可以查看及更改当前的工程属性。



く 工程属性	分享
工程名称:20210906 工程路径:/storage/emulated/0/ SOUTHGNSS_EGStar/ProjectData/202109 创建时间:2021-09-06 14:10:26	06
坐标系统名称:CGCS2000.sys	
源椭球:WGS84 长半轴:6378137.000 扁率:298.257223563 目标椭球:CGCS2000 长半轴:6378137.0 扁率:298.257222101	
投影方式:高斯投影 北偏移:0.000 东偏移:500000.000 中央子午线:+114.00000000 基准纬度:0.0 投影比例尺:1.0000 投影高:0.0	
使用七参数 模型:布尔莎模型 △X(m):230.000000000 △Y(m):30.000000000 △Z(m):0.000000000 RX(s):0.000000000 RY(s):0.000000000 RZ(s):0.000000000	
修改工程属性	

图 1-2

右上角的"卫星"②图标可以查看当前主机的定位信息(在连接主机前提下)。

< 定位信息			数据
详细	卫星图	信噪比	星表
点位信息		固定解	
B:23°10′53.6	520043″	方向:141.867	
L:113°25′00.	.952376″	速度:0.005	
H:51.7887		时间:10:57:08	
北坐标:2564	790.231	高程:-6.927	
东坐标:4400	)78.956		
精度因子			
PDOP:1.080		HRMS:0.008	
VRMS:0.010	)	VDOP:0.840	
HDOP:0.520	)		
基站信息			历史基站
B:23°12′00.0	005130″	空间距离:2679.3	375
L:113°23'59	.980752″	平面距离:2679.0	011
H:94.0183		ID:868	
北坐标:2566	839.579	高程:35.371	
东坐标:438353.251			
示主1小.4303	555.251		





图 1-4

<b>く</b> 定位信	息		数据
详细	卫星图	信噪比	星表
卫星号	信噪比	高度角	状态
C01	43.0/32.0/0.0/0.0	46.0	锁定
C02	39.0/34.0/0.0/0.0	48.0	锁定
C03	43.0/34.0/0.0/0.0	65.0	锁定
C04	38.0/30.0/0.0/0.0	32.0	锁定
C05	40.0/0.0/0.0/0.0	25.0	锁定
C07	37.0/31.0/0.0/0.0	32.0	锁定
C10	38.0/28.0/0.0/0.0	37.0	锁定
C19	48.0/0.0/29.0/34.0	67.0	锁定
C20	45.0/0.0/0.0/0.0	53.0	锁定
C22	39.0/0.0/0.0/0.0	16.0	锁定
C29	48.0/0.0/27.0/32.0	79.0	锁定
C30	43.0/0.0/0.0/0.0	36.0	锁定
C38	33.0/0.0/0.0/0.0	52.0	锁定
C39	32.0/0.0/0.0/0.0	44.0	锁定
C40	34.0/0.0/0.0/0.0	27.0	锁定
	图	1-6	



\$PSIC,PST,20210914,030403.00,2310.89366469,N, 11325.01587143,E,43,29,1.26,0.59,0.99,0.0159,0.0069,0.006 9,0.0126,51.7630,0.0000,1.00,0868\*7E

\$PSIC,BSI,030404.00,2312.0000855,N,11323.9996792,E, 94.0183,4,0,0868\*67

\$PSIC,PST,20210914,030404.00,2310.89366369,N, 11325.01587053,E,43,29,1.26,0.60,1.00,0.0173,0.0075,0.007 5,0.0137,51.7672,0.0000,1.00,0868\*7B

\$PSIC,BSI,030405.00,2312.0000855,N,11323.9996792,E, 94.0183,4,0,0868\*66

\$PSIC,CSI,8,31,723,60,375,00,2310.89366477,N, 11325,01587084,E,43,29,1.26,0.59,0.99,0.0177,0.0076,0.007 6,0.0140,51.7647,0.0000,1.00,0868\*71 \$PSIC,CSI,8,1,31,502,56,032,06,44,00,00,G05,53,294,06,40,0 0,00,G66,31,082,06,36,00,00,G11,50,043,00,41,29,00\*56 \$PSIC,GSI,8,2,31,G12,24,242,06,41,00,00,G15,24,205,06,41,0 0,00,G19,19,146,06, 29,00,00,CG5,5357,06,34,00,00\*54 \$PSIC,CSI,8,3,31,G25,16,273,06,34,00,00,R01,62,234,06,47,0 0,00,R08,62,012,06,43,00,00,R22,42,107,06,36,00,00\*47 \$PSIC,CSI,8,31,782,349,001,06,37,00,00,C01,46,123,06,43,2 7,00,C02,48,236,06,39,35,00,C03,65,188,06,44,36,00\*42 \$PSIC,CSI, 85,531,C04,32,110,06,38,30,00,C05,25,255,06,39,28,00,C07,3

\$PSIC,GSI, 8,8,31,C56,00,000,00,40,00,00,C59,49,129,06,45,00 ,00,C60,45,241,06,42,00,00\*02

发送

图 1-3



"秒固定"悬浮按钮:

点击该按钮,软件将直接进入高精度位置服务界面,同时,主机将自动切换为移动站-手机网络-高精度位置 服务模式。如下图:



# 



#### 第一章 工程之星 5.0 安装与概述



# 第二章 软件介绍一工程

工程之星是以工程文件的形式对软件进行管理的,所有的软件操作都是在某个定义的工程下完成的。每次进入工程之星软件,软件会自动调入最后一次使用工程之星时的工程文件。 一般情况下,每次开始一个地区的测量施工前都要新建一个与当前工程测量所匹配的工程文件。 件。

单击工程,出现图 2-1 所示的工程子菜单界面:



图 2-1

工程菜单中包括九个子菜单:新建工程、打开工程、文件导入导出、云平台分享、云空间、打开主机声音、主机重启、关闭主机、退出。以下分别对各个子菜单的操作和使用的具体情况进行说明。

#### 2.1 新建工程

操作:工程→新建工程

单击新建工程,出现新建作业的界面。首先在工程名称里面输入所要建立工程的名称,新建的工程将保存在默认的作业路径 "\SOUTHGNSS\_EGStar\"里面,如图 2-2 所示。如果之前已经建立过工程,并且要求套用以前的工程,可以勾选套用模式,然后点击"选择套用工程",选择想要使用的工程文件,然后单击"确定"。



< 新建工程	
工程名称	20191224 🛞
工程路径 SOUTHO	GNSS_EGStar/ProjectData
套用模式	选择套用工程 >
取消	确定
图	2-2

### 2.2 打开工程

操作:工程→打开工程可以打开图 2-3 中任意一个已经建立的工程





图 2-3

同时长按任意一个工程名称,即可对该整个工程进行分享,分享内容包括:坐标系统参数、已采集数据、 图片等。如下图:



### 2.3 文件导入导出

操作:工程→文件导入导出

说明:在作业之前,如果有参数文件可以直接导入,测量完成后,要把测量成果以不同的格式输出(不同的成图软件要求的数据格式不一样,例如成图软件 CASS 的数据格式为: 点名,属性,Y,X,H)。

#### 2.3.1 文件导入

操作:工程→文件导入导出→文件导入 如图 2-4 所示,打开文件,选择要导入的参数文件(\*er、\*dc、\*.ger、\*.ser)



< 参数文件导入		
导入文件类型:	加密参数文件(*.er)	
加密密钥:	加密参数文件(*.er)	
选择文件	天宝参数文件(*.dc)	
提示:	大地水准精化加密文件(*.ger)	
加密参数文件(* 统 天宝参数文件(*	增强型加密参数文件(*.ser)	
导入	退出	

图 2-4

#### 2.3.2 文件导出

操作: 工程→文件导入导出→文件导出

打开"文件导出",在数据格式里面选择需要输出的格式,并输入导出文件名,如图 2-5 所示:输出目录: /storage/emulated/0/SOUTHGNSS\_EGStar/Export





图 2-5

### 2.4 云平台分享

在登录云平台后,可通过云平台进行进行相关数据分享,数据可与 SouthMap 互通。

<b>〈</b> 云平台分享	
文件名称	20220117151950
文件类型	
SouthMap文件(*.d	at)
测量原始数据(*.RT	K)
测量成果数据(*.dat	t)
分享类型	
• 匿名分享 账号分享	群组分享 工程备份
分享码时长	2小时
田口、光	公宣



文件类型包括: SouthMap 文件 (\*.dat)、测量原始数据 (\*.RTK)、测量成果数据 (\*.dat). 分享类型包括: 匿名分享、账号分享、群组分享、工程备份。 匿名分享: 通过分享码可分享给任何人。

<b>〈</b> 云平台分享	
文件名称	20220117155816
文件类型	
SouthMap文件(*.dat)	
测量原始数据(*.RTK)	
✔ 测量成果数据(*.dat)	
分享类型	
● 匿名分享   账号分享	群组分享 工程备份
分享码时长	2小时
分享码时长	2小时 🧹
分享码时长	2小时 🦼
分享码时长	2小时 🦼
分享码时长	2/1/18寸
分享码时长	2/小时
分享码时长	2小时
分享码时长	2小时
分享码时长	2小时

< 云平台分享	
文件名称	20220117155816
文件类型	
SouthMap文件(*.dat	t)
测量原始数据(*.RTK	)
✓ 测量成果数据(*.dat)	
<sup>分享类型</sup> ● 提取码	÷
分: 069	125
复制	信息
取消	分享

#### 账号分享:给指定云平台账号分享数据。

<b>〈</b> 云平台分享					
文件名称	20220117155816				
文件类型					
SouthMap文件(*.da	t)				
测量原始数据(*.RTK)					
✔ 测量成果数据(*.dat)					
分享类型					
医名分享 • 账号分享	群组分享 工程备份				
账号	王 🕓				
分享时长	7天				
取消	分享				





群组分享:给特定群组进行数据分享。

<b>〈</b> 云平台分享	
文件名称	20220117155816
文件类型	
SouthMap文件(*.dat	:)
测量原始数据(*.RTK)	
✔ 测量成果数据(*.dat)	
分享类型	
匿名分享 账号分享	• 群组分享 工程备份
群组	测试 💽
分享时长	7天 🦼
取消	分享



工程备份:工程数据备份至云空间。





# 2.5 云空间

提取 2.4 云平台分享的匿名分享、账号分享、群组分享及工程备份的数据。 匿名提取:

间		
3提取	备份数据	共享数据
	请输入提取码	
俞入框中轴 ;共享数据	<sub>命</sub> 入提取码,点击提取 "中可查看和下载提取的文	件
	提取	

数据提取存储路径: /SOUTHGNSS\_EGStar/Export/



备份数据:提取在云平台所备份的数据。



数据下载存储路径: /SOUTHGNSS \_EGStar/Input/



共享数据:所提取数据列表。



## 2.6 打开/关闭主机声音

打开/关闭主机声音是手簿与主机相连时,可以通过此功能来打开/关闭 RTK 主机声音。

#### 2.7 主机重启

手簿与主机相连时,可以通过此功能来控制 RTK 主机重启。

### 2.8 关闭主机

手簿与主机相连时,可以通过此功能来控制 RTK 主机关机。

### 2.9 退出

退出工程之星 5.0。



# 第三章 软件介绍一配置

配置菜单有六个子菜单:工程设置、坐标系统设置、坐标系统库、仪器设置、网络(电台)设置、仪器连接。如图 3-1 所示:



图 3-1

#### 3.1 工程设置

#### 3.1.1 天线高

输入移动站的天线高,如图 3-2,天线高的量取方式有四种:直高、斜高、杆高和测片高。

直高:地面到主机底部的垂直高度+天线相位中心到主机底部的高度。

斜高:橡胶圈中部到地面点的高度。

杆高: 主机下面的对中杆的高度。

测片:地面点量至测高片最外围的高度。

		ᄷᅠᆣᇼᄮᄮᄮᄮᅖᅖᅖ
		第二草 软件介绍-配直
< ◯ 设置	< 天线类型详情	
天线高 存储 限制 系	「统设] 主机类型:	G1
天线量取高度	1.8 天线类型:	S82D_K508A
○直高 ○斜高 ● 杆高 ○ 測片	天线半径:	0.0645(m)
直接显示实际高程	主机高度:	0.1095(m)
详细	输入(米):	10
	●直高●斜高	● 杆高 ○ 测片
	天线高	10.110
	说明:输入斜高,杆高可	龙测片高,计算天线高
		计算
取消 确定		
图 2 2		因22

图 3-2

图 3-3

详情:显示当前 RTK 主机机型,天线类型等信息。如图 3-3

#### 3.1.2 存储

图 3-4 为存储设置对话框,此界面有五项设置,分别为:存储类型选择、点名规则、点 编码模式、光标初始、后差分

存储类型设置是设置软件存储测量点类型,其类型有以下三种:

一、一般存储:即对点位在某个时刻状态下的坐标进行直接存储(点位坐标每秒刷新一次)。 操作方式有快捷键操作和菜单操作。

二、偏移存储:类似于测量中的偏心测量,记录的点位不是目标点位,根据记录点位和目标 点位的空间几何关系来确定目标点。例如要测量 A 点,但在 A 点不能或不便进行 GPS 测量 (如房屋内或遮蔽物下),这时就要用到偏移存储了。如果在 B 点可以测量,又知道 AB 之 间的距离和方位角以及 AB 之间的高差,那么通过偏移存储就可以测出 A 点的坐标了。 三、平滑存储:即对每个点的坐标多次测量取平均值。存储条件选择平滑存储,然后设置平 滑存储次数。



< 设置			
天线高	存储	限制	系统设置
存储类型选择			
• 一般存储	🦳 偏移存储	○ 平滑	存储
平滑存储次数			5
一般存储模式			
• 常规存储	0	快速存储	
点名规则			
点名叠加间隔			1
点编码模式			
• 通用		请输	入信息
〇 同上一编码	品 🗌 同点名	〇同里	阻
光标初始			
● 点名	<u></u>	扁码	
后差分		[	
时间间隔(s)			5 >
地图跟随		[	
测量点连接		[	
取消		确定	



一般存储模式是存储的两种模式,常规存储和快速存储,常规存储是指按照正常的程序,按 "Enter 键"存储后界面会显示存储的点位信息。快速存储是指按 "Enter 键"存储之后,不显示点位信息界面,测量的坐标直接存储到坐标管理库中。

点名规则-点名叠加间隔:默认值为1,即第一点点名为 Pt1 时,第二点点名自动变更为 Pt2,间隔值为2 时,第二点点名即为 Pt3,余此类推。

编码模式:通用(默认为空,可自定义)、同上一编码、同点名、同里程

光标初始: 点名、编码

后差分:时间间隔(s),默认5s(可自定义)



地图跟随:测量	≧\放样过ネ	涅中,	地图会跟随测	量人员	员的移z	动而移	动	
测量点连接: 打	丁开该按银	1后,	所有测量点会	通过一	·条线连	在一	起。如	下图:
く点测量	*	<b>.</b>		<b>〈</b> 点测量	ł		*	÷ +
КО+ 9 56 КО+ 16 006 КО+ 16 006 КО+ 96 499 КО+ 96 49 КО+ 96	КО+е 003 КО+е 003 КО+е 000 КО+е 000 КО+К003 КО+К003 КО+К009 КО+К009 КО+К002 КО+К000 КО+К000 КО+К000	.000		ĸ	КО+ 46,005 ройница КО+ 26,005 КО+ 26,005 КО+ 26,005 КО+ 26,005 КО+ 26,005 КО+ 26,005 КО+ 26,005 КО+ 26,005 КО+ 46,005 КО+ 46,005 КО	КО-620 КО-6277 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-74283 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-7428 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-748 КО-74	3 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 79 000
3.74 m		Τ			l.20 m			Τ
点名 K0+19.972	北 2544	887.340		点名	K0+19.97	72 北	2544	1887.085
东 397473.695	高程	42.900		东	397474.00	06 高程		42.900
差分延时:1s <b>加川</b> 时间:07:06:42 固定解	PDOP:1.030 H:0.000 V:0.00 S:32/40	0		差分延时: 时间:07:07 固定解	1s 7:02	H:0	OP:1.030 .000 V:0.00 2/40	00
保存偏移平	滑 查看	选项		保存	偏移	平滑	查看	选项

#### 3.1.3 限制

- 如图 3-5, 主要有
- 1) HRMS(水平精度因子)、
- 2) VRMS(竖直精度因子)、
- 3) PDOP(位置精度因子),
- 4) 解状态限制、
- 5) 卫星截止角设置、
- 6) DiffAge 限制(差分延时限制)、
- 7) 基站距离提示(移动站与基站之间超过该距离,手簿会有提示)、
- 8) 时区 (东8区,即北京时间)、
- 9)显示测量点数量。
- 10) 是否详细显示卫星颗数 (测量主界面卫星颗数显示可以在 X+X+X 与 X/Y 两种模式间切
- 换)如下图 3-5-1、图 3-5-2

<b>〈</b> 设置			
天线高	存储	限制	系统设置
HRMS限制			0.03 >
VRMS限制			0.06 >
PDOP限制			4.0 >
状态限制			固定解 >
卫星截止角			0
DiffAge限制	(s)		10
基站距提示(	m)		30000.00
时区(东正西	负)		0
显示测量点数	故量		100
是否详细显示	示卫星颗数		
恢复默认值			
取消	肖		确定







#### 3.1.4 系统设置

如图 3-6 所示,该界面可以实现将

图 3-5-1



- 1) 使用悬浮采集按钮。
- 2) 屏幕显示比例尺。
- 3) 屏幕常。
- 4)选择语言。
- 5) 拍张时写入水印。
- 6) 接收并使用 RTCM1021-1027 (原工程之星 3.0TPI 功能)。
- 7) 设置距离和角度的单位。
- 8)物理键盘设置一可自定义存储点快捷键及放样前一点/下一点快捷键,如图 3-7。
- 9)水准气泡一水准气泡(采集界面是否显示水准气泡)、使用倾斜补偿(进入气泡校准/磁 场校准界面)如图 3-8/3-9。
- 10) 解状态变化语音提示。
- 11) 测区范围。
- 12) 测区范围设置。
- 13)语音播报。
- 14) 星链星坐标:星链区域精化。
- 15) RTK 双备份:数据备份。
- 16) 网格线:测量界面增加网格线显示。
- 17) 秒固定: 秒固定悬浮按钮开启/关闭。

<b>〈</b> 设	置				
天线高	存	储	限制		系统设置
软件数据存 /storage/e	储路径 mulated.	/0/SOUTH	GNSS_EGS	tar	
使用悬浮	采集技	钮			
使用比例	尺				
屏幕常亮	5				
选择语言	ĩ				自动 >
拍照时写	入水日	ו			
接收并使	用RTC	CM1021	~ 1027		
✓ RTCM	1021	✓ RTC	M1023	✓ RT	CM1025
长度单位	Z				米(m) >
面积单位	Ľ			Ŧ	方米(m²) >
角度单位	<u>.</u>	8	度分秒(c	ddd.m	mssssss) >
	取消			确	定

< 设置		
天线高存储	限制	系统设置
物理键盘设置		>
水准气泡		>
解状态变化语音提示		
测区范围		
测区范围设置		>
语音播报		
星链星坐标		
RTK双备份		
网格线		
秒固定		
取消		确定

图 3-6



< 物理键盘设置	
存储点的快捷键	1 >
放样前一点的快捷键	向左〉
放样下一点的快捷键	向右 >

图 3-7

#### **<** 气泡校准 **く**磁场校准 磁场校准方法: 水准气泡校准方法: 1.请务必确保仪器正面朝向你自己. 1.请确保从磁干扰源移开. 2.按开始校准,然后按图示方法持续不停的上下翻 2.请水平放置好仪器,且在校准过程中不要移动仪 器. 转和左右旋转仪器,最少12个方向,直到校准完成为 3.以上准备就绪后按开始校准. 止. 4.校准过程中,可以按取消校准来取消本次校准. 3.校准过程中,可以按取消校准来取消本次校准. 5.惯导主机灵敏度高,建议将主机放置在脚架上进 行气泡校准. 开始校准 取消校准 确定 开始校准 取消校准 确定 图 3-8 图 3-9



# 3.2 坐标系统设置

操作: 配置→坐标系统设置

如图 3-10 所示,新建工程后,软件会自动跳转到当前坐标系统设置界面,如图 3-11 所

-	-	
ス	1	:

< 新建工程	l	
工程名称		20191226
工程路径	SOUTHGN	SS_EGStar/ProjectDa
套用模式	ť	选择套用工程
取	消	确定
	图 3-1	10

1)坐标系统一自定义坐标系统名称(默认 CGCS2000)

2) 目标椭球一选择目标椭球(进入椭球模板,可自定义) 如图 3-12



(相	目标椭球			
椭	WGS84 长半轴6378137.0	扁率298.257223563	0	>
目	<b>BJ54</b> 长半轴6378245.0	扁率298.3	0	0
K	<b>XIAN80</b> 长半轴6378140.0	扁率298.257	0	
K.	<b>CGCS2000</b> 长半轴6378137.0	扁率298.257222101	0	
扁	<b>MERIT</b> 长半轴6378137.0	扁率298.257	0	
I	<b>SGS85</b> 长半轴6378136.0	扁率298.257	0	
I	<b>GRS80</b> 长半轴6378137.0	扁率298.257222101	0	
I	<b>IAU76</b> 长半轴6378140.0	扁率298.257	0	
I	<b>APL4.9</b> 长半轴6378137.0	扁率298.25	0	
I	<b>NWL9D</b> 长半轴6378145.0	扁率298.25	0	
l	ANDRAE 长半轴6377104.43	扁率300.0	0	
I	AUST_SA 长半轴6378160.0	扁率298.25	0	
	<b>GRS67</b> 长半轴6378160.0	扁率298.247167427	0	
	BESSEL 华平曲6377307 155	<b>启室200 1529129</b>	0	



3) 设置投影参数(中央子午线)如图 3-13/3-14

<b>〈</b> 投影方	式		
投影方式	;	高斯投影	影>
北偏移			0
东偏移		5000	00
中央子午	线	114	0
基准纬度	t		0
投影比例	IR		1
投影高			0
	田学生	協会	
	以消	佣疋	





4) 七参数

七参数是分别位于两个椭球内的两个坐标系之间的转换参数。软件中的七参数指的是 GPS 测量坐标系和施工测量坐标系之间的转换参数。软件提供了一种七参数的计算方法,



在"工具/坐标转换/计算七参数"中进行了具体的说明。七参数计算时至少需要三个公共的 控制点,且七参数和四参数不能同时使用。七参数的控制范围可以达到 50 平方公里左右。 七参数的基本项在包括:三个平移参数、三个旋转参数和一个比例尺因子,需要三个已 知点和其对应的大地坐标才能计算出。如图 3-15

< 使用七参数	扫描	分享
七参数		
❶ 默认手动输入,还可以 <u>坐标计算</u>		
模型	布尔莎	模型>
∆X(m)		0
riangle Y(m)		0
∆Z(m)		0
RX(s)		0
RY(s)		0
RZ(s)		0
∆K(ppm)		0
取消	确定	

图 3-15

5) 四参数

**四参数**是同一个椭球内不同坐标系之间进行转换的参数。在工程之星软件中的四参数指 的是在投影设置下选定的椭球内 GPS 坐标系和施工测量坐标系之间的转换参数。软件提供 两种计算四参数的方法。一种是利用"工具/参数计算/计算四参数"来计算,另一种是用"输 入/求转换参数"计算。两种计算方式的具体方法请查看相关章节的说明。需要特别注意的 是参与计算的控制点原则上至少要用两个点,控制点等级的高低和分布情况直接决定了求取 的四参数的精度和其所能控制的范围。经验上四参数理想的控制范围一般都在 20 平方公里 以内。四参数的四个基本项分别是:x 平移、y 平移、旋转角和比例尺。如图 3-16



< 使用四参数	扫描	分享
四参数		
① 默认手动输入,还可以 <u>坐标计算</u>		
北偏移		0
东偏移		0
旋转角		0
比例尺		1.0
北原点		0
东原点		0
兼容mobile 3.0 参数		
取消	确定	

图 3-16

注: 兼容 mobile3.0 参数只涉及到四参数及高程拟合,打开兼容 mobile3.0 参数功能 按钮,把 mobile3.0 相关参数填入对应位置,确定应用即可。

6) 校正参数

校正参数是软件很特别的一个设计,它是结合国内的具体测量工作而设计的。校正参数 实际上就是只用一个公共控制点来计算两套坐标系的差异。根据坐标转换的理论,一个公共 控制点计算两个坐标系误差是比较大的,除非两套坐标系之间不存在旋转或者控制的距离特 别小。因此,校正参数的使用通常都是在已经使用了四参数或者七参数的基础上才使用的。 如图 3-17



< 使用校正参数	
校正参数	
🚺 默认手动输入,还可以 <u>校</u>	正向导
北偏移	0
东偏移	0
高程	0
TTO NIC	The sets
取消	确定

图 3-17

7) 高程拟合参数

**高程拟合** GPS 的高程系统为大地高(椭球高),而测量中常用的高程为正常高。所以 GPS 测得的高程需要改正才能使用,高程拟合参数就是完成这种拟和的参数。计算高程拟 和参数时,参与计算的公共控制点数目不同时计算拟和所采用的模型也不一样,达到的效果 自然也不一样。如图 3-18

< 使用高程拟合参数	扫描 分享
高程拟合参数	
A0	0
A1	0
A2	0
A3	0
A4	0
A5	0
X0	0
YO	0
兼容mobile 3.0 参数	
取消	确定

#### 图 3-18

# 注:兼容 mobile3.0 参数只涉及到四参数及高程拟合,打开兼容 mobile3.0 参数功能 按钮,把 mobile3.0 相关参数填入对应位置,确定应用即可。

#### 8) 垂直平差参数

垂直平差参数是天宝对高程进行修正的参数(详情可参阅天宝相关技术文档)。如图 3-19

<b>〈</b> 垂直平差参数	扫描 分享
垂直平差参数	
类型	斜面 >
平差常数	0
北斜坡(ppm)	0
东斜坡(ppm)	0
北原点	0
东原点	0
取消	确定

图 3-19

9) 水准模型计算方式

目前国内外应用 GPS 定位技术建立各类控制网时,仅解决了平面坐标,高程方面除平原 地区采用拟和方法可以得到满意结果外,其余地区高程仍多沿用常规的几何水准测量方法来 测定。因此如何有效利用 GPS 测量的高程信息把大地高转换成正常高,直接为测绘生产服务, 实现 GPS 观测时能同时获得实用的三维坐标,是一个非常实际而又有意义的课题。针对目前 的研究现状和存在问题,首先将稳健估计技术引入到了粗差剔除中,从而有效地解决了粗差给 测量结果带来的不良影响,提高了成果的可靠性和精确性。然后从几何模型解析逼近的角度 出发,重点讨论了解析内插法和数学曲面拟合法,并结合具体实例,进行综合比较、分析和研究, 给出了不同拟合模型的精度评价,并提出了具体的结论和建议。

注:要使用该功能,首先需要先把水准模型参数文件(\*SGF/\*GGF)导入工程之星 5.0 安装目录下的 CoordSys 系统文件夹内,然后在软件内选择对应的计算方式,选择已导入的水准模型参数文件即可。如图 3-20、3-21



图 3-20

图 3-21

### 3.3 坐标系统库

操作: 配置→坐标系统库。如图 3-22



图 3-22



设置好当前工程相关参数后如图 3-11,点击确定,参数会应用到当前工程,但不保存到 坐标系统管理库;点击另存为,参数会应用到当前工程,且会保存到坐标系统库。

### 3.4 仪器设置

操作: 配置→仪器设置

仪器设置主要是移动站设置、基准站设置、静态采集设置以及高级设置,如图 3-23,下 面做一一的介绍。

移动站设置	>
基准站设置	>
○ 静态采集设置	>
高级设置	>

图 3-23

#### 3.4.1 移动站设置

操作: 配置→仪器设置→移动站设置,点击移动站设置则主机工作模式切换为移动站,并进入移动站数据链设置界面,如图 3-24 所示:



<b>〈</b> 移动站设置	
数据链	手机网络 >
● 高精度位置服务	>
○ 智能连接设置	>
○ CORS连接设置	>
网络差分路由	
电台路由	关闭电台路由 >
截止角	10 >
使用倾斜补偿	
记录原始数据	
星链续航	

K●LIDA<sup>®</sup> 科力达



在数据链下拉菜单当中可进行:内置电台、接收机移动网络、外置电台、手机网络、接收机 WIFI 网络及星链模式选择,如图 3-25

〈移动站设置			
数据链		手机网络 >	
•	高精度位置服务	>	
	智能连接设置	>	
	设置	>	
DOD :	不使用	•	
Pro:	内置电台	0	
电	接收机移动网络	0 >	
截.	外置电台	0,,	
	手机网络	0	
使	接收机WIFI网络	0	
记	星链	0	
星	连续航		

图 3-25


# 3.4.1.1 内置电台

操作: 配置→仪器设置→移动站设置→数据链→内置电台。如图 3-35 所示:



图 3-35

数据链设置:如图 3-36



图 3-36



1)通道设置:可以点击切换通道,不同 RTK 机型通道数量不一样。
 2)频率:所选通道对应频率
 3)功率档位:有"低"和"中"及"高"三种功率。
 4)空中波特率:有"9600"和"19200"两种。
 5)协议:TRIMTALK、SOUTH、HUACE、SOUTH+、SOUTHX、SATEL、HI-TARGET,
 FARLINK,默认 SOUTH 协议。
 6)电台中继:开启或关闭主机电台中继功能
 7)详细频率设置:通道频率设置

#### 3.4.1.2 接收机移动网络

接收机移动站网络数据链选择后,可直接进入数据链设置界面进行相应的数据链参数设置, 其中,该数据链有三种模式:高精度位置服务(移动)、智能连接设置、CORS连接设置。

#### (1)高精度位置服务:

当 RTK 主机绑定了中国移动账号,点击该模式进入设置界面,设置好相关参数,点击连接即可。

其中其中

RTCM33\_GRC 为 3 星 8 频挂载点, RTCM33\_GRCEpro 为 4 星 13 频挂载点, RTCM33\_GRCEJ 为 5 星 16 频挂载点, RTCM30\_GR 为 2 星 4 频挂载点, 如下图:







# (2)智能连接设置:

<b>〈</b> 移动站设置	
数据链	接收机移动网络 >
高精度位置服务	>
● 智能连接设置	>
〇 CORS连接设置	>
网络差分路由	
电台路由	关闭电台路由 >
截止角	10 >
使用倾斜补偿	
记录原始数据	
星链续航	

无需进行数据链相关参数设置,自动智能连接,如图下图

# (3)CORS 连接设置:

常规 CORS 连接设置,如下图

IDA <sup>®</sup>	
力达	
移动站设置	
数据链	接收机移动网络 >
○ 高精度位置服务	>
智能连接设置	>
● CORS连接设置	>
网络差分路由	
电台路由	关闭电台路由 >
截止角	10 >
使用倾斜补偿	
己录原始数据	
星链续航	

### 图 3-26

图 3-27

注: 网络制式默认为自动, 如遇到专网或者其他特殊网络, 自动模式不起作用, 需手动选择 网络制式, 如图 3-28

< 札	< 模板参数管理 - 接收机移动网络				
Net	twork<219.1	35.151.189:2018	>		
123	3<58.244.236	5.138:1594>			
	网络制式				
	自动		0		
	移动/联通2	G	0		
	联通3G				
	移动/联通/电信4G				
	移动3G		0		
	电信2/3G		0		
M	网络制式 >				
	增加	编辑	删除		
	连接	断开	确定		



点击"增加"新建网络数据链参数,如图 3-29



<b>〈</b> 数据链设置 - 接	收机移动网络	Ş
选择服务器		>
名称		请输入信息
地址(IP)		请输入信息
端口(Port)		请输入信息
账户		请输入信息
密码	Ì	騎輸入信息 💋
接入点选择		>
模式	NTRIP(	移动站模式) >
APN设置	CMI	OTCORS.GD >
SIM卡选择		内置SIM卡 >
从模块读取	取消	确定

图 3-29

选择服务器, net、net1、net2为公司域名服务器, 120.253.226.97为移动高精度位置服务 IP, sdk.pnt.10086.cn为移动高精度位置服务域名。如图 3-30

く数据链设置 - 接收机移动网络					
选择	选择服务器 >				
名和	沵				
地	止(IP)				
端[	コ(Port)				
IIK)	选择服务器				
	net.southgnss.com:2010	0			
密石	net1.southgnss.com:2010	0			
接,	net2.southgnss.com:2010	0 >			
	120.253.226.97:8001	0			
程:	sdk.pnt.10086.cn:8001	0			
AP	N设置 CMI	OTCORS.GD >			
SIN	1卡选择	内置SIM卡〉			
	从模块读取 取消	确定			

图 3-30 模式:NTRIP(移动站模式)、EAGLE(网络/电台 1+1 模式)、TCPIP(网络连接模式),如

图 3-31

K⊕LIDA<sup>®</sup> 科力达

く数据链设置 - 接収	收机移动网络	
选择服务器		>
名称		Network
IP	219	.135.151.189
Port		2018
<sub>账广</sub> 模式		^=27
密 NTRIP(移动站椅	ē式)	۲
模: EAGLE(网络/电	台1+1模式)	( ) »
TCPIP(网络连接 接 <del>六兩</del>	ē模式)	
APN设置		cmnet >
从模块读取	取消	确定



注: 对于 NTRIP 模式,如果有密码限制的情况下,一组账号和密码只能供任意的一台 机子来使用,不能同时使用于 2 台或是 2 台以上的机子。如果采用专网专卡或者 CDMA 连 接方式,APN 要根据实际情况进行设置。

接入点可以手动输入,也可以自动刷新接入点;点击"刷新接入点",如图 3-32 所示,获取到所有接入点以后,选择需要使用的接入点,点击"确定",再点击"连接",网络连接界面如图 3-33 所示,如果连接卡在"SIM 卡检查",则考虑主机是否装了 SIM 卡或者是否装好,显示登录成功则说明连网成功。连接成功以后可以在主界面状态栏看到解状态以及主机搜星情况,如图 3-34 所示:

<数	接入点	1 - C
名称	刷新接入点	ork
	RTCM23	
IP	RTD	0
Por	CMR	0
账户	RTCM30	0 521
密码	RTCM32-MSM	0 ••
模式	DDDDD	O IP >
1 ** >	[RTCM23]	0
按人	[RTCM30]	0 M >
	[CMR]	0
	[RTD]	0
	[RTCM3X-MSM]	0
W.		







图 3-33



图 3-34

# 3.4.1.3 外置电台

RTK 主机连接外挂大电台时,可通过该页面进行截止角等参数设置。



<b>〈</b> 移动站设置	
数据链	外置电台 >
截止角	10 >
使用倾斜补偿	
记录原始数据	
星链续航	

### 3.4.1.4 手机网络

#### (1)高精度位置服务:

当手簿绑定了中国移动账号,点击该模式进入设置界面,设置好相关参数,点击连接即可。 其中 RTCM33\_GRC 为 3 星 8 频挂载点, RTCM33\_GRCEpro 为 4 星 13 频挂载点, RTCM33\_GRCEJ 为 5 星 16 频挂载点, RTCM30\_GR 为 2 星 4 频挂载点。 如下图:





为方便用户使用高精度位置服务,提高固定速度,在软件主机面直接点击"秒固定"悬浮按钮(手簿已绑定高精度位置服务账号),即可直接切换为移动站-手机网络-高精度位置服务,并自动连接达到固定解。







# (2)智能连接设置:

<b>〈</b> 移动站设置	
数据链	接收机移动网络 >
高精度位置服务	>
● 智能连接设置	>
〇 CORS连接设置	>
网络差分路由	
电台路由	关闭电台路由 >
截止角	10 >
使用倾斜补偿	
记录原始数据	
星链续航	

无需进行数据链相关参数设置,自动智能连接,如图下图

# (3)CORS 连接设置:

常规 CORS 连接设置,如下图

了达	
多动站设置	
y据链	接收机移动网络 >
高精度位置服务	>
智能连接设置	>
CORS连接设置	>
络差分路由	
台路由	关闭电台路由 >
止角	10 >
用倾斜补偿	
录原始数据	
星链续航	

# 图 3-26

图 3-27

注: 网络制式默认为自动, 如遇到专网或者其他特殊网络, 自动模式不起作用, 需手动选择 网络制式, 如下图

< 木	< 模板参数管理 - 接收机移动网络				
Ne	Network<219.135.151.189:2018>				
123	3<58.244.236	5.138:1594>			
	网络制式				
	自动		0		
	移动/联通2G				
	联通3G				
	移动/联通/	电信4G	0		
	移动3G		0		
	电信2/3G		0		
<b>M</b>	络制式		>		
	增加	编辑	删除		
	连接	断开	确定		

点击"增加"新建网络数据链参数,如下图



< 数据链设置 - 接收机移动网络			
选择服务器		>	
名称		请输入信息	
地址(IP)		请输入信息	
端口(Port)		请输入信息	
账户		请输入信息	
密码	s interest and the second seco	青输入信息 💋	
接入点选择		>	
模式	NTRIP(	移动站模式) >	
APN设置	CMIOTCORS.GD >		
SIM卡选择		内置SIM卡 >	
从模块读取	取消	确定	

选择服务器, net、net1、net2为公司域名服务器, 120.253.226.97为移动高精度位置服务 IP, sdk.pnt.10086.cn为移动高精度位置服务域名。如下图

く数据链设置 - 接收机移动网络			
选	译服务器		>
名和	你		
地	址(IP)		
端(	□(Port)		
同と	选择服务器		
ytt j	net.southgnss.c	com:2010	
密	net1.southgnss	.com:2010	0
接,	net2.southgnss	.com:2010	0 >
2146	120.253.226.97	:8001	0
模:	sdk.pnt.10086.0	cn:8001	0
AP	N设置	CMI	OTCORS.GD >
SIN	1卡选择		内置SIM卡 >
	从模块读取	取消	确定



模式:NTRIP(移动站模式)、EAGLE(网络/电台1+1模式)、TCPIP(网络连接模式),如 图 3-31

<数据链设置-接收机移动	网络
选择服务器	>
名称	Network
IP	219.135.151.189
Port	2018
<sup>账广</sup> 模式	^=27
密 NTRIP(移动站模式)	۲
模: EAGLE(网络/电台1+1模:	t) 〇 ) >
TCPIP(网络连接模式) 接入 <sup>"</sup>	
APN设置	cmnet >
从模块读取取消	i 确定

图 3-31

注:对于 NTRIP 模式,如果有密码限制的情况下,一组账号和密码只能供任意的一台 机子来使用,不能同时使用于 2 台或是 2 台以上的机子。如果采用专网专卡或者 CDMA 连 接方式,APN 要根据实际情况进行设置。

接入点可以手动输入,也可以自动刷新接入点;点击"刷新接入点",如图 3-32 所示,获取到所有接入点以后,选择需要使用的接入点,点击"确定",再点击"连接",网络连接界面如图 3-33 所示,如果连接卡在"SIM 卡检查",则考虑主机是否装了 SIM 卡或者是否装好,显示登录成功则说明连网成功。连接成功以后可以在主界面状态栏看到解状态以及主机搜星情况,如图 3-34 所示:

<数 接入点	1 - A - A - A - A - A - A - A - A - A -	く工程之星
刷新接入点	ork	
RTCM23	0	✓ 后功注按
RTD	0	✓ SIM卡检查
CMR	0	, 1 计皿网络
账户 RTCM30	521	
密码 RTCM32-MSM	0 ••	✓ 连接网络
模式 DDDDD	O IP >	▲ 登录服务器
[RTCM23] 接入	0 M >	
[RTCM30]	0	登录成功
[CMR]	0	
[RTD]	0	
[RTCM3X-MSM]	0	确定取消
		hare prins





图 3-33



图 3-34

# 3.4.1.5 接收机 WIFI 网络

该模式在设置好 WIFI 网络参数后,其他参数设置均与接收机移动网络模式参数设置一致,详情查看 3.4.3.2。





# 3.4.1.6 星链

在支持星链功能的 RTK 主机前提下, 主机切换为星链模式进行作业。

< 移动站设置	
数据链	星链 >
截止角	10 >
使用倾斜补偿	
记录原始数据	
星链续航	





# 3.4.2 基准站设置

操作:配置→仪器设置→基准站设置,点击基准站设置则默认将主机工作模式切换为基准站, 如图 3-24 所示:

< 基准站设置	
差分格式	RTCM32 >
发射间隔	1>
基站启动坐标23°10′53	5.7681″,113°25′00.9088″,>
天线高	直高, 1.800 >
截止角	10 >
PDOP	3.0 >
网络配置	接收机移动网络>
数据链	网络模式>
数据链设置	>
记录原始数据	
	启动

图 3-24 基准站设置

差分格式:如图 3-25 所示,主要有以下几种差分格式,一般都使用国际通用的 RTCM32 差 分格式。

< 基	准站设置	
差	分格式	RTCM32 >
发	射间隔	1>
基:	差分格式	>
	RTD	0
天	RTCM23	0)>
截.	RTCM30	$\bigcirc$ $>$
PD	RTCM32	• >>
44	CMR	0
-422-	SCMRX	0
数据链设置 >		
记录原始数据		
		启动

图 3-25 差分格式设置 发射间隔:可以选择 1 秒或者 2 秒发射一次差分数据。



基站启动坐标:如图 3-26 所示;基站启动模式包括:手动启动、重复设站、自动单点(默认)、智能单点;如果基站架设在已知点,可以直接输入该已知控制点坐标作为基站启动坐标;如果基站架设在未知点,可以外部获取按钮,然后点击"获取定位"来直接读取基站坐标来作为基站启动坐标。

< 3	基站启动坐标	
基站启动模式		自动单点启动>
•	BLH 🔿 NEH	外部获取 >
纬	<sub>度坐标</sub> 基站启动模式	23 1053687155
空	手动启动	0
	重复设站	0
	目动平点启动智能单点启动	0

图 3-26 基站启动坐标设置

天线高:有直高、斜高、杆高、侧片高四种,并对应输入天线高度。 PDOP:位置精度因子,一般设置为3 网络配置与数据链设置与移动站设置中的一致,设置完成以后点击启动,则基站启动成功。

#### 3.4.3 静态采集设置

操作: 配置→仪器设置→静态采集设置, 如图 3-27 所示:



< 静态采集设置	
静态记录点名	7469 >
采集间隔	1.0 >
天线高	直高, 1.800 >
截止角	10 >
PDOP	3.0 >
开机自动记录	
启	动

图 3-27 静态采集设置

静态记录点名:设置静态数据点名。

采集间隔: 主要有 0.2 秒、0.5 秒、1 秒、2 秒、5 秒和 10 秒几种采样间隔。

天线高:设置主机天线高,有直高、斜高和杆高三种,选择量取类型,输入量取的高度即可。

截止角: 主机搜星的最小角, 根据自己需求设置。

PDOP: 位置精度因子, 一般设置为 3。

设置完成以后,点击启动,则主机开始采集静态数据。

#### 3.4.4 高级设置

该界面下主要有调节"卫星使能"、"卫星跟踪"、"主机状态"、"主机其他设置"、软件"开 机自启动"、"蓝牙自动连接"、"硬件设备绑定"、"二维码分享连接设置"、"主机固件升级" 等功能。

卫星使能	>
主机状态	>
主机其他设置	>
开机自启动	l
蓝牙自动连接	]
硬件设备绑定	>
二维码分享连接设置	>
主机固件检测新版本 (手簿上网)	>
主机固件升级(WiFi连接上传)	>
主机固件升级(主机上网)	>
打开主机网页设置	>



其中"主机其他设置"子菜单还包括"使用语音"、"清除所有卫星星历"、"选择语言"、 "主机自检"、"主机注册"、"磁盘格式化"、"恢复出厂设置"、"重启主板(冷启动)"、"固 定解模式(测试)"、"故障诊断记录"等功能。如下图

< 主机其他设置	
使用语音	
清除卫星星历,并重启主机	>
选择语言	中文 >
主机自检	>
主机注册	>
北斗精密单点定位	
电子围栏警报	
电子围栏授权码	>
电子围栏到期时间	>
磁盘格式化	>
恢复出厂设置	>
重启主板(冷启动)	>
固定解模式	正常 >
故障诊断记录	

# 3.5 仪器连接

操作: 配置→仪器连接, 如图 3-30 所示, 点击 "扫描", 然后选中主机机身号, 点击"连接", 如图 3-31 所示, 表明蓝牙连接成功。



#### 第三章 软件介绍-配置

< 蓝牙管理器	设置
连接方式	蓝牙 >
仪器类型:	South >
可用设备	显示所有蓝牙
* CB20BB133379194	00:25:CA:5E:E4:BA
\$SG70AA133361836	00:25:CA:47:2C:3C
已连接的设备 :SG70AA133;	361836

图 3-30 蓝牙搜索

图 3-31 蓝牙连接

连接方式: 蓝牙、本身、串口、WLAN、演示模式。如下图

< ₫	<b>蓝牙管理器</b>	设置
连	接方式	蓝牙 >
仪	器类型:	South >
	可用设备	显示所有蓝牙
*(	B20BB133379194	00:25:CA:5E:E4:BA
*5	连接方式	IC.
	蓝牙	۲
	内置GPS	0
	串口	0
	WLAN	0
	演示模式	0
Eì	车接的设备: 	
ł	日描 停止 连拐	新开 清空

设置,可跳转到高级设置界面。



仪器类型: 连接新老主机时选择相应类型模式,如图 3-33South 新, South 旧(S82T/S86T),极光 S1(大电台)

< 1	基牙管理器	设置
连	接方式	蓝牙 >
仪	器类型:	South >
ia.	可用设备	设备地址
	仪器类型:	
	South	۲
	South(S82T/S86T)	0
	极光S1	0
Ei	<b>主接的设备</b> :	
#	日描 停止 连接	贵 断开 清空

图 3-33

# 第四章 软件介绍一测量

测量菜单包含测量和放样方面的内容。主要有 13 个子菜单: 点测量、自动测量、控制 点测量、面积测量、PPK 测量、点放样、直线放样、曲线放样、道路放样、CAD 放样、面 放样、电力线勘测、塔基断面放样,如图 4-1 所示。



图 4-1 测量

# 4.1 点测量

操作:测量→点测量,如图 4-2 所示。

在测量显示界面下面有四个显示按钮,在工程之星里面,这些按钮的显示顺序和显示内 容是可以根据自己的需要来设置的(测量的存储坐标是不会改变的)。单击显示按钮,左边 会出现选择框,选择需要选择显示的内容即可。这里能够显示的内容主要有:点名、北坐标、 东坐标、高程、天线高、航向、速度、上方位、上平距、上高差、上斜距,如图 4-3 所示。





图 4-2 点测量

图 4-3 显示选择

请输入信息 请输入信息

点库选取 >

保存:保存当前测量点坐标,如图 4-4 所示,可以输入点名,继续存点时,点名将自动累加, 点击确定。

查看:查看当前工程"坐标管理库"的点坐标,与"输入"里面的"坐标管理库"功能一样。

〈保存测量点	
点名	Pt1
编码	请输入信息 >
○直高 ○ 斜高	● 杆高 ○ 测片
天线量取高度	1.800
解状态一固定解	
HRMS	VRMS
纬度 23 000000000	北坐标
经度 114.0000006000	东坐标 500000 171
椭球高	高程
37.700	37.700
~	<b>`</b>
取消	确定

图 4-4 保存测量点

图 4-5 偏移存储

确定

VRMS 0.000 北坐标 2544537.579 东坐标 500000.000 高程 37.800



偏移存储:输入偏距、高差、正北方位角,然后点击"确定",如图 4-5 所示。 平滑存储:点击"平滑",选择平滑次数,如图 4-6 所示,平滑次数为 5 次,点击"确定",则该点的坐标是连续采集五次坐标的平均值。

<b>〈</b> 平滑设置						
平	滑次数	5>				
	平滑次数	۶				
	5	۲				
	10	0				
	15	0				
	30	0				
	取消	确定				

图 4-6 平滑存储

选项:点击"选项","一般存储模式"里面有个快速存储,即采即存,而"常规存储"可以 输入点名、编码、天线高等信息

#### 4.2 自动测量

操作:"测量"→"自动测量"

设置:如图 4-8 所示,"点名"是采集开始的起始点名,往后采点点名自动累加;"天线高" 为当前移动站的天线高度;"自动采集"有按距离和按时间两种方式,按距离采点则设置"距 离间隔",按时间采点则设置采点"时间间隔";"状态限制"是移动站解状态至少达到设置 的解状态,才会采集该点,例如设置为固定解,则移动站解状态为浮点解时,手簿是不会记 录该点的,有单点解、差分解、浮点解、固定解四种。

开始:设置完成以后,点击"开始",即可开始采集点,可以点击"查看"来查看当前工程 采集的所有点



く自动测量	¢.	:
4		
$\langle \mathbf{X} \rangle \times$	AND NO.	
An a		0
un j		$\mathbf{Y}$
The sea	State of the second sec	
161 m		0
点名	北 2564	986.885
东 193818.244	高程	72.372
差分延时:1s <b>山川</b> 时间:17:52:34 固定解 杆高:1.8米	PDOP:1.320 H:0.017 V:0.02 S:29/33	8
开始 停止 设	置查看	选项

图 4-8 设置

# 4.3 控制点测量

目前 RTK 技术可应用于一、二级导线、图根导线测量和图根高程测量。由于 RTK 数据 有一定的偶然性,所以我们做了控制点测量这一功能,提高数据的可靠性。 操作:测量→控制点测量

点击设置对控制点测量进行参数设置,如图 4-9,各参数说明点击"帮助"查看,如图 4-10





#### 图 4-9 控制点设置

图 4-10 参数设置说明

点击图 4-11 上面显示的开始,则开始采集,采集完成以后会弹出图 4-12 所示界面,点击"确定",会弹出"是否查看 GPS 控制点测量报告",如图 4-13 所示,点击"确定",则生成 GPS 控制点测量报告,如图 4-14 所示。

控制点测量		
点: 0/3	测回: 1/:	2
: 0/3	等待: 6	
		Pt1
高 () 斜高	● 杆高	○ 测片
量取高度		1.8
544537 763	E : 500000	000
37.800	Time : 10:3	33:17
RMS : 0.000	VRMS : 0.0	000
态 :固定解(G9+C13	/22)	
开始	亭止	取消



图 4-13 是否查看报告提示

#### 第四章 软件介绍-测量



图 4-14 GPS 控制点测量报告成果

# 4.4 面积测量

点击"面积测量"如图 4-15



图 4-15 进入"面积测量"界面后,点击"目标"进入"边界管理"界面,点击添加,新建边界及边界相关设置如图 4-16

〈新建边界	
边界名称	请输入信息
线颜色	黑色 >
注释	请输入信息
取消	确定



新建好目标边界后,点击目标边界,在弹出提示框点击测量,返回测量界面,便可开始对目标地/物进行面积测量。如图 4-17、图 4-18







图 4-17 图 4-18 如需进行多目标面积测量,只需要点击"目标",在"边界管理"界面中点 击"添加",创建新的测量目标即可如图 4-19、图 4-20



图 4-19



面积成果数据导出:

面积成果数据,可对各测量目标独立导出,也可以全部数据同时导出,如 图 4-17,点击"篮球场",在弹出提示框点击导出,即可单独导出"篮球场" 测量成果数据;点击查看,进入坐标管理库,即可把所有测量目标成果数 据,一次性导出如图 4-21



< 坐标管理库		筛选	细节
点名	请输入信息		Q,
共16条	第1页/共1页		多选
名称	编码	北坐	标
₱ 篮球场13		84560	),300
₱ 篮球场12		84592	2.188
₱ 篮球场11		84613	8.657
₱ 篮球场10		84611	.113
₱ 篮球场9		84618	8.741
₱ 篮球场8		84614	.698
₱ 篮球场7		84593	8,536
₱ 篮球场6		84566	6.609
₱ 篮球场5		84561	.759
导入	导出	添加	

图 4-21

# 注:所有成果数据导出默认路径均为 /storage/emulated/0/SOUTHGNSS\_EGStar/Export

# 4.5 PPK 测量

PPK(postprocessed kinematic)测量技术是利用载波相位进行事后差分的 GNSS 定位技术,属于动态后处理测量技术,该技术采用动态初始化 OTF (On The Flying)可快速解算整周模糊度,外业测量时观测 10s 至 30s 就可以解算出厘米级的空间三维坐标,与 RTK 实时载波相位差分测量技术不同, PPK 测量时在移动站和基准站之间不需要建立实时通讯链接,而是在外业观测结束以后,对移动站与基准站 GNSS 接收机所采集的原始观测数据进行事后处理,从而计算出流动站的三维坐标。

移动站操作: 1.点击测量-PPK 测量 2.输入点名/杆高/采集时间 3.打开"记录原始数据",点击"开始"





<b>〈</b> PPK测量		
历元数	时间	
点名	pt3 🗴	
编码	请输入信息 >	
• 直高   斜高	○ 杆高 ○ 测片	
天线量取高度	1.800	C
记录原始数据		l
采集时间(s)	5	>
最小卫星数	8	>
PDOP限制	4.0	>
取消	开始	

图 4-22

图 4-23

数据导出: 1.拷贝基站和移动站静态数据。 2.工程之星导出移动站 RTK 文件。 3.拷贝手簿 SOUTHGNSS\_EGSTAR -ProjectDate 下对应工程文件夹

#### 第四章 软件介绍-测量



第四章 软件介绍-测量

织▼ 包含到库中▼ 共	享▼ 新建文件夹				· ·
< 收藏夹	名称	修改日期 类型	大小		
	闄 Data (手簿 )	2020/1/6 16:55 文件夹		甘計報大粉提	
WPS网盘	i 1308006A0.sth	2020/1/6 10:34 STH 文件	4,479 KB	垄   印   初   伊   恋   叙   扬	
	🧾 9441006A6.sth	2020/1/6 10:26 STH 文件	1,660 KB	移动站静态数据	
库	6			N. 14- H HI 10. M H	
Subversion					
视频	🚱 🔵 ♥ 📕 🕨 基站移动	站STH ▶ Data(手簿) ▶			▼ 4 / 搜索 Data
國片	(940 · 如今到床中 ·				8== <b>- F</b>
文档	组织 * 包括则中中 *	大学 * 新建义件关	1		8 *
り音乐	☆ 收藏夹	名称	修改日期	类型 大小	
1 20140		Jan 2020	2020/1/6 16:59	シーズ ジャントントロール	Not the
	△ WPS网盘	20200106111024.dat	2020/1/6 11:10	DAT 文件 移动站 Kkk	<b>奴</b> 掂
			2020/1/6 11.1/	1 RTK 文件 1 KB	
● 本地磁盘 (C:) 本地磁盘 (D)		20200106111307.RTK	2020/1/0 11:14		
● 本地磁盘 (C:) B 本地磁盘 (D:) 本地磁盘 (E:)	篇库	20200106111307.RTK	2020/1/0 11:14		
▲ 小岐磁盘 (C:) ③ 本地磁盘 (D:) ③ 本地磁盘 (E:) ★地磁盘 (E:)	🧊 库 🗟 Subversion	20200106111307.RTK	2020/1/011:14	2020	
本地磁量 (C:) → 本地磁盘 (D:) → 本地磁盘 (E:) → 本地磁盘 (F:)	<mark>;</mark> ■ 库 圖 Subversion ■ 视频	20200106111307.RTK	2020/1/0 11:1-4 STH → Data(手簿) →	2020 >	□ □ □
本地磁盘 (C:) ■本地磁盘 (D:) ■本地磁盘 (E:) ■本地磁盘 (F:) 网络	<ul> <li>□ 库</li> <li>⊡ Subversion</li> <li>■ 视频</li> <li>■ 限片</li> </ul>	2020010b1130/.KIK ○ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	5020/1/01114 STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹	2020 >	▲ ▼ 47 援変 2020 ≋≣ ▼ □
<ul> <li>▲ 本地磁盘 (C:)</li> <li>二本地磁盘 (D:)</li> <li>③ 本地磁盘 (E:)</li> <li>③ 本地磁盘 (F:)</li> <li>网络</li> </ul>		2020010611307.KIK       ③ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	2020/1/0 1114 STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹	2020 •	<ul> <li>・ 4y 強素 2020</li> <li>※Ⅲ 、 □</li> <li>※刑</li> </ul>
▲和888度 (C;) → 本地磁盘 (C;) → 本地磁盘 (E;) → 本地磁盘 (F;) 网络	篇 库 圖 Subversion 圖 祝媛 圖 图片 圖 文档 』 文档 』 音乐	2020010611307.KIK       ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●	2020/10 1114 STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹 名称	2020 > 修改日期	↓ 4y 提示 2020 第Ⅲ ▼ □ 类型
4.688年度(5) - 本地磁盘(0) - 本地磁盘(6) - 本地磁盘(F) 网络	篇 库 圖 Subversion 圖 视频 ■ 图片 ■ 文档 → 音乐	■ 2020010611307.KIK           ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ● <t< td=""><td>2020/10 1114 STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹 ▲ 名称 ■ Backup</td><td>2020 <b>)</b> 个 修改日期 2029/1/6 11:1</td><td><ul> <li>↓ ↓ 違宏 2020</li> <li>谜::::::::::::::::::::::::::::::::::::</li></ul></td></t<>	2020/10 1114 STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹 ▲ 名称 ■ Backup	2020 <b>)</b> 个 修改日期 2029/1/6 11:1	<ul> <li>↓ ↓ 違宏 2020</li> <li>谜::::::::::::::::::::::::::::::::::::</li></ul>
▲ABBG金属 (C) 本地磁盘 (C)	<ul> <li>□ 库</li> <li>③ Subversion</li> <li>■ 视频</li> <li>■ 图片</li> <li>④ 首乐</li> <li>● 音乐</li> </ul>	20200611307.KIK      2020010611307.KIK      30     30     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40     40	STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹 ▲ 名称 ▲ Backup ▲ Config	2020 、	◆ 4→ <i>夜度 202</i>
▲和思義量(C-) ■本地総義豊(C-) ■本地総義豊(F-) ■本地総義 (F-)	<ul> <li>□ 库</li> <li>③ Subversion</li> <li>圖 视频</li> <li>圖 图片</li> <li>③ 文档</li> <li>④ 音乐</li> <li>■ 计算机</li> <li>▲ 本地磁曲 (Cc)</li> </ul>	■ 20200106111307.KIK           ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         <	STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹 Config Config ControlResult Data	2020 ) 作政日期 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1	◆ 4→ <i>強度 202</i>
▲和思磁量(C:) →本地磁量(C:) →本地磁量(C:) →本地磁量(F:) 同格	<ul> <li>○ 库</li> <li>③ Subversion</li> <li>● 视频</li> <li>● 图片</li> <li>● 文档</li> <li>● 首乐</li> <li>● 首乐</li> <li>● 「● 小眉玑</li> <li>▲ 本地磁曲 (C:)</li> <li>□ 本地磁曲 (D:)</li> </ul>	20200106111307.KIK       ②     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●	STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹 ▲ 名称 ▲ Backup ↓ ControlResult ↓ Data	2020 )	
4.8880歳 (C) 本地蔵豊 (D) 本地蔵豊 (E) ま地蔵豊 (F) 网络	<ul> <li>□ 年</li> <li>③ Subversion</li> <li>④ 祝原</li> <li>● 図片</li> <li>② 文档</li> <li>● 音乐</li> <li>/● 計算机</li> <li>▲本地遮盘(C:)</li> <li>□ 本地遮盘(C:)</li> <li>□ 本地遮盘(C:)</li> </ul>	2020010611307.KIK       ②     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●     ●	STH → Data (手簿) →       共享 ▼ 新建文件夹       ▲ Backup       ↓ Config       ↓ Config       ↓ Config       ↓ Data       ↓ Data       ↓ Image       ↓ Loo	2020 > / 修改日期 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1	▲ ▲ ▲ 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
4.888年度(C) 本地蔵豊(C) 本地蔵豊(E) 3 本地蔵豊(F) 阿洛	<ul> <li>○ 库</li> <li>③ Subversion</li> <li>● 视频</li> <li>● 副片</li> <li>④ 対断</li> <li>● 音乐</li> <li>● 音乐</li> <li>● 本地磁盘 (C:)</li> <li>○ 本地磁盘 (C:)</li> <li>○ 本地磁盘 (F:)</li> <li>○ 本地磁盘 (F:)</li> </ul>	<ul> <li>2020010E111307.KIK</li> <li>② ● ● ● 基站移动站</li> <li>组织 ▼ 包含到库中 ▼</li> <li>☆ 牧蔵夾</li> <li>③ WPS网盘</li> <li>◎ 库</li> <li>● Subversion</li> <li>■ 视频</li> </ul>	STH → Data (手簿) → 共享 ▼ 新建文件夹 ▲ S称 ▲ Backup ▲ Config ■ ConfigResult ↓ Data ↓ Image ↓ Log ↓ Survey	2020 、 修改日期 2020/1/6 11:1 2020/1/6 11:1 2020/1	<ul> <li>◆ ◆ </li> <li>●</li> <li>●<!--</td--></li></ul>
▲和思義量 (C-) ■本地蔵豊 (C-) ■本地蔵豊 (F-) ■本地蔵豊 (F-)	<ul> <li>○ 年</li> <li>③ Subversion</li> <li>● 视频</li> <li>● 副片</li> <li>③ 文档</li> <li>● 音乐</li> <li>● 音乐</li> <li>● 本地磁盘 (Cc)</li> <li>□ 本地磁盘 (Cc)</li> <li>□ 本地磁盘 (Cc)</li> <li>□ 本地磁盘 (Cc)</li> <li>□ 本地磁盘 (Cc)</li> </ul>	<ul> <li>20200106111307.KIK</li> <li>④ ● ● ● ● ● ■ ● ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■</li></ul>	STH → Data (手簿) →       共享 ▼ 新建文件夹       ▲ 名称       ▲ Backup       ▲ Config       ▲ Config       ▲ ControlResult       ▲ Data       ▲ Image       ▲ Log       ▲ Survey       ② Survey       ② 200.ap	2020 )	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
▲和思磁量 (C:) → 本地磁量 (D:) → 本地磁量 (C:) → 本地磁量 (F:) 同格	<ul> <li>○ 年</li> <li>③ Subversion</li> <li>④ 视频</li> <li>● 副片</li> <li>○ 文档</li> <li>● 首乐</li> <li>● 首乐</li> <li>● 単時磁盘(C:)</li> <li>○ 本地磁盘(C:)</li> <li>○ ○ 本地磁盘(C:)</li> <li>○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○</li></ul>	20200106111307.KIK      ③ ● ● → 基础移动站     组织 ● 包含到库中 ●     ☆ 牧慶央     ④ WPS网盘     ☞ 库     ⑤ Subversion     昼 祝坂     雪 聞片     雪 双栖	STH → Data (手簿) →       共享 ▼ 新建文件夹       ▲ 名称       ▲ Backup       ▲ Config       ▲ Config       ▲ ControlResult       ▲ Data       ▲ Log       ▲ Survey       ▲ 2020.gp       ● GGS(200.sys	2020 、	
4.8.86歳 (C) 本地蔵豊 (C) 本地蔵豊 (F) 3 本地蔵豊 (F) 同格	<ul> <li>○ 床</li> <li>③ Subversion</li> <li>● 視频</li> <li>● 図片</li> <li>● 図片</li> <li>● 文档</li> <li>● 音乐</li> <li>● (○)</li> <li>● 本地磁盘(C:)</li> <li>● 本地磁盘(C:)</li> <li>● 本地磁盘(C:)</li> <li>● 本地磁盘(C:)</li> <li>● 本地磁盘(C:)</li> <li>● 本地磁盘(F:)</li> <li>● 本地磁盘(F:)</li> </ul>	20200611307.KIK      ②○ ● ● ◆ 基本移动站     组织 ● 包含到库中 ●     ◆ 收藏夾     ③ WPS网盘     ⑤ WPS网盘     ◎ 库     ⑤ Subversion     昼 视频     ④ 照片     ④ 文档     ④ 音乐	STH → Data (手簿) →       共享 ▼ 新建文件夹       ▲       名称       ▲       ▲       ●       ▲       ○       ○       ●       ●       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○       ○ <tr< td=""><td>2020 、 修改日期 2020 、</td><td>◆ 分 確要 2020     ○ 一 回     ◆ 分 確要 2020     □ 文件共     1 文件共     永統大件     系統文件</td></tr<>	2020 、 修改日期 2020 、	◆ 分 確要 2020     ○ 一 回     ◆ 分 確要 2020     □ 文件共     1 文件共     永統大件     系統文件

图 4-24

内业软件处理(SGO)

- 1、新建工程
- 2、设置好参数





#### 导入基站移动站主机静态数据

🖹 🗁 🗄 🖶 🏟 🗣 =	.8	南方地理数据处理平台软件C	:\Users\PC8701\Documents\南方地理数
文件 常用操作 视图 测量 通道	CAD 摄影测量 工具		
計         計         計         計           新建工程         打开工程         工程设置         测站信息	<ul> <li>●入</li> <li>●</li> <li>●<th>▲ 处理基线 处理不合格基线</th><th>○ ▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</th></li></ul>	▲ 处理基线 处理不合格基线	○ ▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
工程	导入观测值文件		数据处理
	<ul> <li>社 寺入秋W32件</li> <li>記 寺入South3.0手簿工程</li> <li>記 寺入South5.0手簿工程</li> <li>記 寺入底圏</li> </ul>		
2580113N			

图 4-26



图 4-27



第四章 软件介绍-测量

SEE	测站信	息								X
	ID		文件名	开始时间	结束时间	数据类型	制造商	天线类型	天线高	天线高量取方式
1	1308	$\checkmark$	1308006A0.sth	2020-01-06 10:01:13	2020-01-06 10:34:07	静态	SOUTH	SG6X-T970A	0.000	天线相位中心
2	9441	~	9441006A6.sth	2020-01-06 10:13:16	2020-01-06 10:26:03	动态	SOUTH	SG3X-T970A	1.800	天线相位中心
4							- 1	-		•
	全远	汪思	系:京ID(测站名称	习与测量时输入不一致的	7候,建议做名称校止!	校止点	¥	狮旗	佣正	国が当

图 4-28

导入工程之星 PPK/RTK/SYS 文件



图 4-29

得到成果报告

K⊕Ĺ	IDA®	)
科	力达	

第四章 软件介绍-测量

■ 🖻 🛱 🏘 🗣 =		南方地理数据	处理平台软件C:\Users\PC87	701\Documents\南	方地理数据处理平台软	(牛\2020-01-06\2020-0	1-06.sgo		- 8 ×	
文件 常用操作 视图 测量 通	道 CAD 負	観測量 工具						▲ 未登	景-高级账户 🔸 🗣 🥐 🔺	
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	■ 「「精密星历	● → → → → → → → → → → → → →	■投置 \[ 公 处理不合格蒸线 ] ● 《 法除基线结果 ] ● 《 法除基线结果 ] ● 《 正新生成基线 。	<ul> <li>&gt; 网平差</li> <li>&gt; 清除网平差结果</li> <li>&gt; 当地平面</li> <li>静态</li> </ul>	<ul> <li>         ·</li></ul>	合环 合环结果 资量平差	□ 处理动态线路 □ 清除动态线路结果 3 重新生成动态线路 线路解算	批量质量检查 报告	PPP处理 PPP解算报告	
工程管理器 8×	🛛 主页 🗙	🛄 平面视图 × 🛛 🛄 动	を线路解算报告 ×							
<ul> <li>▲ 泉池(1)</li> <li>▲ 泉 1006</li> <li>→ 対影相応信息</li> <li>→ 対影相応信息</li> <li>→ 対影300660.0th</li> <li>→ 対影の540.0th</li> <li>→ 対影応第61</li> <li>→ 対影応第61</li> <li>→ 対影応第61</li> <li>→ 対影応第61</li> <li>→ 対急が認知(1)</li> <li>→ 対急が(1)</li> <li>→ 対急が</li></ul>	泉	6	北王尔(m)			赤垩1	汞(m)		n(m)	
	13	08	2564765.043			440323.048			53.757	
	加态点名									
	点名	北坐标(m)	东坐标(m)	h(m)	RMS(m)	HRMS(m)	VRMS(m)	PDOP(m)	解类型	
		2564854.745	440390.094	27.004	0.414	0.191	0.367	1.015	单点解	
	pt1_1	2564855.491	440390.742	23.360	0.060	0.028	0.054	1.015	差分解	
		2564855.183	440389.570	23.872	0.012	0.006	0.011	1.015	浮点解	
		2564854.956	440389.427	22.973	0.002	0.001	0.001	1.015	固定解	
		2564869.936	440478.712	21.585	0.471	0.211	0.421	1.107	単点解	
		2564870.382	440479.833	21.696	0.064	0.029	0.057	1.107	差分解	
	pt2_2	2564870.585	440480.099	22.869	0.011	0.005	0.010	1.107	浮点解	
		2564870.028	440480.044	20.854	0.006	0.003	0.005	1.107	固定解	
	pt3_3	2564679.165	440412.147	25.677	0.396	0.170	0.358	1.117	单点解	
		2564679.570	440412.109	23.135	0.020	0.008	0.018	1.117	差分解	
		2564679.537	440412.507	23.560	0.001	0.000	0.001	1.117	浮点解	
		2564679.531	440412.495	23.556	0.001	0.000	0.001	1.117	固定解	
执行命令 EditControlPoint 成功! (未读消息1	.1)							捕捉 · N=2564	900.059 E=440180.025	

图 4-30

# 4.5 点放样

操作:测量→点放样,进入放样界面,如图 4-31 所示。

点击"目标",选择需要放样的点,点击"点放样",如图 4-32 所示。也可点击右上角"三条黑线"组成的图案,直接放样坐标管理库里的点。

点击放样界面右下角"指南针"图标,放样模式可切换为电子罗盘引导模式,如图 4-32-1, 方向指示形式可在"点放样设置"内的"放样方向提示"选择,可选以"前后向"或者"南 北向"如图 4-33。

点击"选项",选择"提示范围",选择1m,则当前点移动到离目标点1m范围以内时,系统会语音提示,如图4-33所示。在放样主界面上也会三方向上提示往放样点移动多少距离。

放样与当前点相连的点时,可以不用进入放样点库,点击"上点"或"下点"根据提示选择即可。





图 4-31



图 4-32-1

#### 第四章 软件介绍-测量

<b>〈</b> 放样点库		
点名	请输入信息	٩
共1条	第1页/共	1页 多选
名称	编码	北坐标
△ Pt1	Auto	2564763.5960
导入	导出	添加

图 4-32

< 点放样设置	
提示范围(m)	1.00 >
显示所有放样点	
初始进入模式	放样上次目标点 >
屏幕缩放方式	手工〉
选择放样点	手工选择 >
放样方向提示	前后向 >
屏幕选点直接点放样	
保存点名自动累加	
取消	确定

图 4-33

# 4.6 直线放样

操作:测量→直线放样
### K●LIDA<sup>®</sup> 科力达

点击"目标",如果有已经编辑好的放样线文件,选择要放样的线,点"确定"按钮即可,如图 4-34 所示。也可点击右上角"三条黑线"组成的图案,直接放样坐标管理库里的线。如果线放样坐标库中没有线放样文件,点击"增加",输入线的起点和终点坐标就可以在线放样坐标库中生成放样线文件,如图 4-35 所示。

直线放样主界面会提示当前点与目标直线的垂距、里程、向北、向东距离等信息(显示 内容可以点击显示按钮,会出现很多可以显示的选项,选择需要显示的选项即可),与点放 样一样,在"选项"里也可进行线放样的设置,如图 4-36 所示。

、且线加	(样			1
	٢			
	.90 m			$\bigcirc$
Dx	.90 m 北 0.02	20 D	Ŷ	<b>⑤</b> 东 0.012
DX Gainer Contraction of the second s	אני 0.02 לג 0.02	20 D	Y 2程	东 0.012     0.036
<ul> <li>         DX         偏距         差分延时:         时间:10:30         固定解         </li> </ul>	190 m 北 0.02 0.02 1s 0:23	20 D	<b>Y</b> 建程 PDOP:1.000 H:0.007 V:0.0 S:114/32	下 0.012 0.036

冬	4-34
---	------

<b>く</b> 增加线	
线段名称	请输入信息
起点里程	
起点	更多获取方式〉
起点名	请输入信息
北坐标	请输入信息
东坐标	请输入信息
高程	请输入信息
终点	更多获取方式)
终点名	请输入信息
北坐标	请输入信息
东坐标	请输入信息
高程	请输入信息
确定	添加下一线

图 4-35

<b>〈</b> 线放样设置	
提示范围(m)	1.00 >
整里程提示(m)	0.00 >
显示所有放样线	
初始进入模式	放样上次目标线 >
屏幕缩放方式	手工〉
选择放样线	手工选择 >
✔ 屏幕选线直接线放样	
保存点名自动累加	
取消	确定

#### 图 4-36

## 4.7 曲线放样

曲线放样是道路放样的简版,这里做简单介绍。

首先设计一条曲线,点击"目标"→"设计",点击"计算模式",选择计算方法,如图 4-7-1 所示,同样在设计曲线界面选择输入类型,选好以后在下方输入对应的信息,如图 4-7-2 所示。点击右上角设置按钮,输入起始里程和里程间隔,如图 4-7-3 所示。最后点击计算,得到图 4-7-4 所示界面,然后可以开始曲线放样。

依次点击放样的点名,主界面会提示移动站与该目标点的距离以及方向,如图 4-7-5 所示。







〈设计曲线		0
计算模式		直线线段 >
输入类型	• 两点一线	○起点/方位角
起点		更多获取方式 >
北坐标		请输入信息
东坐标		请输入信息
终点		更多获取方式>
北坐标		请输入信息
在从标		语输入信息



< 曲线放样-20190315155823.arc				
共23条	第1页/共1页	多选		
名称	里程	北坐标		
QD	0,000	2564800.3540		
1	5,000	2564798.7127		
2	10.000	2564797.0714		
3	15.000	2564795.4300		
4	20.000	2564793.7887		
5	25.000	2564792.1474		
6	30.000	2564790.5061		
7	35.000	2564788.8648		
8	40.000	2564787.2234		
9	45.000	2564785.5821		
10	50.000	2564783.9408		
打开		设计		



图 4-7-5

### 4.8 道路放样

操作:测量→道路放样

进行道路放样之前,需要进行道路设计,设计完成以后在道路放样主界面点击"目标" 按钮,通过"打开"按钮,选择一个已经设计好的线路文件。如图 4-8-1 所示,列表中显示 设计文件中的所有的点(默认设置),用户也可以通过在列表下的标识点、加桩点、计算点 前的对话框中打勾来选择是否在列表中显示这些点。

选择要放样的点,如果要进行整个线路放样,就按"中线放样"按钮,进入道路放样模 式进行放样;如果要对某个标志点或加桩点进行放样,就按"点放样"按钮,进入点放样模 式。如果要对某个中桩的横断面放样,就按"横断面采集",同时,也可对特殊道路进行"边 坡放样"及"自由标准横断面放样"以下介绍道中线放样模式和横断面采集模式。



<b>く</b> 道路放	查找 导航			
共77条	第1页/共1页		多选	
名称	名称		北坐标	
K0+000.0	00	0.000	2853802.8700	
K0+075.8	82	75.882	2853756.7560	
K0+100.0	00	100.000	2853741.5933	
K0+135.8	82	135.882	2853713.3937	
K0+200.0	00	200.000	2853652.6989	
K0+207.2	79	207.279	2853647.1901	
K0+278.676		278.676	2853633.5974	
K0+300.000		300.000	2853638.2420	
K0+398.6	76	398.676	2853590.8806	
K0+400.0	00	400.000	2853589.7946	
K0+500.0	00	500.000	2853496.0206	
K0+600.0	00	600.000	2853400.9591	
K0+622 812 ✔ 标识点 ✔		622 812 加桩点	<sup>2853382</sup> 4877 ✔ 计算点	
打开	点放样	中线放样	横断面采集	
边坡放样		自由标准横断面放样		

图 4-8-1

### 4.8.1 中线放样

中线放样实际上是点放样的线路表现形式,即在点放样时以设计的线路图为底图,实时 的显示当前点在线路上的映射点(当前点距线路上距离最近的点)的里程和前进方向的左或 右偏距。在道路放样主界面显示的内容主要有目标、向北、向东、向上、北坐标、东坐标、 高程、航向、速度、距离、偏距、垂距、点名等,道路放样中用的比较多的就是里程、偏距 和高程,可以根据作业要求来调配需要显示的内容,如图 4-8-1-1 所示。设置完成以后,即 可沿着设计好的线路根据工程要求的里程间隔进行道路放样,可以点击保存来存储一些特征 点,也可点击加桩,在实地记录一些特征点,如图 4-8-1-2 所示。



### 4.8.2 横断面采集

首先在"道路放样-目标"里选择要放样的横断面上的点,点击"横断面采集"按钮,如下图 4-8-2-1,我们放样的是中桩里程为 400 的横断面。图 4-8-2-2 中的红色直线段就是该横断面的法线延长线,可以在选项中进行设置,这样我们就可以非常方便的放样这个横断面上的点.这里的主要参数有垂距和偏距,垂距指的是当前点到横断面法线的距离,偏距是当前点到线路的最近的距离。根据实际情况到线路高程变化的地方采集坐标即可。



<b>く</b> 道路放	样-宾川.rc	查找 导航	
共77条		第1页/共1页	多选
名種	尔	里程	北坐标
K0+207.2	279	207.279	2853647.1901
K0+278.6	576	278.676	2853633.5974
K0+300.0	000	300.000	2853638.2420
K0+398.6	576	398.676	2853590.8806
K0+400.0	000	400.000	2853589.7946
K0+500.0	000	500.000	2853496.0206
K0+600.0	000	600.000	2853400.9591
K0+622.8	K0+622.812		2853382.4877
K0+700.0	000	700.000	2853335.9517
K0+800.0	000	800.000	2853322.4309
K0+846.9	947	846.947	2853335.8285
K0+900.000		900.000	2853363.8859
K0+966 947 ✔ 标识点 ✔		966 947 加桩点	2853409 0146 ✔ 计算点
打开	点放样	中线放样	横断面采集
边坡放样		自由标准横断面放样	

图 4-8-2-1

<b>〈</b> 道路设置	
提示范围(m)	1.00 >
横断面法线长	100.00
斜断面角度	90.0
显示道路中心线	
显示标识点	
显示加桩点	
显示计算点	
屏幕缩放方式	手工 >
使用里程作为点名	
使用里程限制	
使用标准横断面作为法线	
取消	确定



< 将	中出全部	
成	果格式	纬地格式(高差)>
高	差方式	相对于前一点》
<b>中</b>	成果格式	j0
使	纬地格式(高差)	•
	天正格式(高程)	0
偏:	重庆交科院格式(高程)	0
	海地软件格式(高差)	0
	横断面成果	0
	导出文件路	径

图 4-8-2-3

图 4-8-2-4

**线路放样参数设置:**点击"选项"按钮,出现如图 4-8-2-3 对话框: 显示设置上,主要是设置工作界面上显示的内容,可以设置道路的标志点和加桩点。 **横断面法线延长线长度:**设置横断面法线延长线的长度。

里程限制:用来设置放样的起始里程和终点里程,如果当前点不在此范围内时,不会计算偏

K●LIDA<sup>®</sup> 科力达

距和里程,会提示不在线路范围内。此功能主要应用在线路弯角比较大的地方,有的时候会 把当前点投影到线路转角的另一边,此时可以通过里程限制进行区域选择。

最后还有一个屏幕缩放方式,指的是屏幕的刷新,在测量中每一秒钟有一个数据过来, 屏幕就会刷新一次,有时会不太方便观看,可以选用"手工"来自己控制显示界面上显示的 内容。

在线路放样功能界面下,我们既可以放样,同时也可以进行纵横断面的测量,横断面的测量可以在断面放样中完成,纵断面测量只要保持在线路上测量就可以进行.当然纵横断面测量 之后,需要进行格式转换才能得到我们常用的格式,具体是点击成果→导出,如图 4-8-2-4 所示, 根据需要,选择纬地或者天正这两种格式,点击导出,完成后会在相应的文件夹下生成\*.hdm, 即横断面文件。

**排序:**在测量横断面上的点时不一定按照由远到近或者由近到远的顺序,在输出成果的时候 选择了排序之后就会按距离中桩的远近进行排序,如果不选就会按照实际测量的顺序进行转 换。

天正软件格式和纬地格式的主要区别就是在输出的点的高程上,纬地格式是高差,这里 的高差可以有两种方式:相对于前一点的高差和相当于中桩的高差,天正格式输出的是直接 测量的高程。

### 4.9 CAD 放样

### CAD 放样:

点击"测量"菜单(如图 4-9-1)





在子菜单当中点击"CAD 放样"(如图 4-9-2)







进入"CAD 放样"界面如图 4-9-3,点击"目标"进入放样线库,如图 4-9-4,点击打开

CAD放样	0	= *	<b>.</b>
			0
			J.
× 1			ČĊ.
			0
目标    查看	▲ 里程		查看 ⊿
偏距 查看	▲高程		查看
差分延时:1s 。 时间:10:55:35 固定解	H:0.0	P:1.150 016 V:0.028 /33	
保存目标	上线	下线	选项
B	द्य ४-९-३	2	

在"文件类型"选择相应的图形文件格式\*.dxf 或\*.dwg, 找到预先放在手簿目录里的

图形文件,点击确定,如图 4-9-5

<b>〈</b> 选择文件		更多目录	
文件类型	*.dxf		
/storage/emu	*.dxf		
☆ 返回根	*.dwg	_	
◆ 返回上	一层		
Comm	and		
Config			
CoordS	Sys		
Dic			
EPLine	EPLine		
Export			
Input	Input		
Мар	Мар		
Project	ProjectData		
Road	Road		
Stakeo	ut		
取消	肖	确定	

图 4-9-5

等待软件对图形文件进行加载,如图 4-9-6

く CAD方	文样-路特	斯广.			*	
* 💱 🧐 🕺	ΞŦ	至打开	Ŧ文f	<b>#</b>		
目标	Line	•	里積	ł	184947	8.741
偏距	1259358.86	4	高程	L	4	9.914
差分延时: 时间:10:5 固定解	1s 8:12 杆稿	II 5:1.8*	PDC H:0.	DP:1.4 .019 \ 1/36	00 V:0.026	
保存	目标	F	线	Т	线	选项

图 4-9-6





图形文件成功加载,如图 4-9-7





对放样模式进行选择,如图 4-9-8,两种放样模式如图 4-9-9,如图 4-9-10

< 0	AD放样设置	
放	洋模式	点放样/直线放样 >
显	示所有放样线	
	4444	
	成件快式 点放样/直线放样	۲
	连续多段线放样/圆弧	1.放样 〇
	取消	确定

图 4-9-8





图 4-9-9

图 4-9-10

放样目标为屏幕选取放样,后续的测量操作与常规的直线放样一致。(参见工程之星 5.0 说明书点、直、曲线放样)

其中,右边"箭头"符号可选取屏幕上任意点进行放样。如下图



该模式下,可点击右侧罗盘导航模式,进行放样引导。如下图



右边"炸弹"图标为炸开功能,对整体目标进行"炸开"分段放样/编辑。如下图

< CAD放	(样-校区.	dxf			*	<b>.</b>
×						0
•						
22						
6						
提示	₹					
(	是否野	更炸开	选中	地物?	8	
6	否			是	ł	2
HIT HO	جيني ا	2		Q	$\mathbb{D}$	Ċ
*						Ċ
目标	Line	•	里和	ł	17	.232
偏距	26.50	3	高租	Ē	19	.996
差分延时: 时间:11:35 固定解	1s 5:58 杆离	<b>II</b> 5:1.8 <del>*</del>	PD0 H:0 S:30	OP:1.34 .017 V 0/37	40 /:0.027	
保存	目标	F	线	下结	ŧ	选项

左边"图层"图标,可对图形进行图层管理





CAD 放样功能在施工作业的同时,还可进入绘图模式(点击右边毛笔图标),可实时在原 CAD 底图上进行相关图形的增加,如点、直线、折线、曲线等,并进行放样,如图 4-9-11, 如图 4-9-12



放样成果数据,点击顶部状态栏"三横"图标,进入坐标管理库导出。



## 4.10 面放样

点击测量→面放样,进入面放样界面,如图 4-10-1



图 4-10-1 点击保存,依次对目标边界进行点测量。如图 4-10-2





点击目标,进入面文件管理界面。如图 4-10-3

<b>〈</b> 面文件 - 20	190301094343.es	
共0条	第0页/共0页	
名称	北坐标	东坐标
	B	
	的当前列表暂无数据。	
打开	保存	添加
	团 4 1 0	2



点击添加,添加方法有三种:

手动输入:手动输入目标点坐标。如图 4-10-4

定位获取:实时定位获取点坐标

点库获取:进入点库,进行目标点选择。如图 4-10-5

2	Pt1
输入类型	⊙xyh ⊖BLH
化坐标	请输入信息
坐标	请输入信息
把	法給入信息
1712	唱棚八语志

图 4-10-4

图 4-10-5

以点库获取为例,在点库当中依次点选目标点,选择完成后,点击保存,面积文件将以\*es 格式保存。如图 4-10-6



文件名称	20190301101143
文件类型 *.e	s
storage/emul *.e	s
▲ 返回根目录	
返回上一层	
fonts	
mxbuf	
201903010	94343.es
201903010	94426.es
▲	
面CS2.es	
型 面CS.es ■ 面CS2.es	94420,cs
取消	确定

图 4-10-6

返回面放样界面,即可自动显示目标地物范围图形。如图 4-10-7

< 面放	(样 -	201903	01		*		
	)-						
		R				/	/
							/
Θ	9.56 r	<u>n</u> ]			/		/
<ul> <li>目标</li> </ul>	<u>9.56 r</u> 20	n] 1903010		ĸ	256476	0.777	-
<ul> <li>目标</li> <li>东</li> </ul>	<u>9.56 r</u> 20	n 1903010 40311.708		北高程	256476	0.777	-
<ul> <li>目标</li> <li>素</li> <li>差分延</li> <li>一</li> <li>一</li> <li>一</li> <li>前</li> <li>前</li> <li>定</li> <li>前</li> <li>定</li> <li>新</li> <li>二</li> <li>二<td>9.56 m 20 4 5时:2s 99:44: 4 G4+</td><td>n] 1903010 40311.708 54 R4</td><td></td><td>北 高程 PDOP:4. H:0.014 V:0.023</td><td>256476 4 420</td><td>0.777</td><td>4</td></li></ul>	9.56 m 20 4 5时:2s 99:44: 4 G4+	n] 1903010 40311.708 54 R4		北 高程 PDOP:4. H:0.014 V:0.023	256476 4 420	0.777	4

图 4-10-7

返回主界面,点击工具→其他计算→土方计算。进入土方计算界面如图 4-10-8、图 4-10-9



20200706 🧩 👉 🔚	<b>&lt;</b> 土方计算	
	面文件	选择文件 >
	✔ 参考高程	请输入信息
	参考点	外部获取 >
	点名	请输入信息
坐标转换 > 坐标计算 >	高程	请输入信息
角度换算	参考面	选择文件 >
面积计算		
空间距离		
土方计算		
编码集		
工具    关于		
P:固定解 all S:G9+C13		
H:0.000 V:0.000		
演示模式 [] Time : 15:16:15	取消	计算

图 4-10-8

图 4-10-9

在面文件栏,点击"选择文件"进入面文件界面,点击打开,找到前面面放样所保存的面放 样文件,如图 4-10-10,点击确定;返回土方计算界面,输入参考高程/参考点/参考面,点击 计算,即可得出目标地所需要"挖"或"填"的土方量。如图 4-10-11

〈选择	文件			
文件类	类型 *	*.es		A
/storag	ge/emulat	ed/0/SOUTHGNS	SS_EGStar/Temp	p
♠	返回根目	录		
*	返回上一	层		
	fonts			
	mxbuf			
E.	2019030	1094343.es		
h	2019030	1094426.es		
h	面CS.es			
h	面CS2.es	5		
	取消		确定	
		图 4-10	-10	





## 4.11 电力线勘测

### 一、RTK 强大的直线放样功能

一般的 RTK 手簿工程之星软件直线放样界面:参考信息少,点与点之间位 置信息不明确。实地勘测当中,工程之星软件进行线放样,辅助信息只有当前点 偏离这条直线的垂距,距这条线起点的距离和终点距离。点采多了之后,点与点 之间的位置关系就有点茫然了,在现场只能通过工具计算,在现场耽误时间又麻 烦。因此针对电力行业,专门研发一款专门用于电力线勘测的软件——电力之星, 具有强大的线放样辅助功能。下面将详细介绍科力达安卓版电力之星的功能及操 作步骤。

### 4.11.1 工具介绍

如图 4-11-1



图 4-11-1







**/**5 任意 偏移存储:任意线偏移存储

### 4.11.2 电力线勘测设置界面

如图 4-11-2



## 4.11.3 电力线勘测采集介绍

### 4.11.3.1 新建电力线文件

电力线文件类似于测量点库,放样点库,里面专门存储电力线,后缀为 epl 点击"目标"进入电力线库,如图 4-11-3-1

<b>〈</b> 电力线库-=	也力线CS2.ej	pl		
共1条	第1页/排	共1页	\$	选
名称	里利	DE	长度	
J1-J2	0,00	00	9.0472	
打开文件	保存		添加	
	図 / 11	3 1		

在电力线库界面,可点击"打开文件",导入已经设计好的电力线文件,如图 4-11-3-2

<选择文件	
文件类型 *.epl	*
/storage/emulated/0/	SOUTHGNSS_EGStar/EPLine
▲ 返回根目录	
返回上一层	
电力线CS.epl	
▶ 电力线CS2.epl	l.
取消	确定

图 4-11-3-2

图为添加电力线界面,输入起点里程,起点坐标和终点坐标均有下图三种输入方式,点 位获取,点库获取和电力线勘测成果获取,如图 4-11-3-3

线		<b>&lt;</b> 添加线	
里程	þ.047 ⊗	起点	更多获取7
	更多获取方式 >	点名	
	J2	北坐标	255875
	2564770.685	<sup>东</sup> 外部获取	
	440305.172	高。定位获取	
	49.527	终,点库获取	
ξ.	更多获取方式 >	点:电力线勘测成果获取	C
名	请输入信息	北坐标	
标	请输入信息	东坐标	
坐标	请输入信息	高程	
添加下一线	确定	确定	

图 4-11-3-3

电力线添加好后,点中对应线弹出右图界面,在该界面下可对线进行放样, 编辑和删除,包括继续添加电力线,如图 4-11-3-4

力线库-电	力线CS2.epl		<电力线库-电	力线CS2.epl	
1条	第1页/共1页	多选	共1条		
名称	里程	长度	名称	里程	ł
J1-J2	0,0000	9.0472	J1-J2		
			线名-J1	-J2	
			编辑		
			添加		
			直线放样		
			删除		
				To sk	

图 4-11-3-4

电力数据采集: 存储测量数据,存储对话框如下:

辽	
测存储(	(道亨)
	J桩 >
2	J3
È	请输入信息
犬态 一固定解	
RMS: 0.011	<b>北</b> :2564765.354
<b>AS:</b> 0.020	<b>东</b> :440300.855
8,738	高程:50.273
b +	k + 1 00 )
、线向	71 向 1 80 2

图 4-11-3-5

如图所示,作业过程中,存储时,根据当前点的类型,选择存储时的点类型,存储

类型包括:J 桩(转角点),Z 桩(直线桩),辅助点,1 点测标注跨越物,1 点测路 河塘房等,2 点测路河塘房等,3 点测房等七种。下面分别介绍。

首先简单介绍一下点类型

【J 桩】: 即转角桩;

【Z 桩】: 即直线桩;

【辅助点】:测量跨越物、路沟等的辅助点,详细介绍见下;

【1 点测标注跨越物】: 包括电力线、通讯线、光缆、公路、铁路等等;

【1 点测路河塘房等】:测量公路、铁路、河流、塘、房屋使用;

【2 点测路河塘房等】:测量路河塘房等,有两种测量方式,一种方法是直接存储路河塘房,1 点测路河塘房等就是直接存储的方式;另一种就是2 点测,下面详细介绍;

【3 点测房】测量房屋时,使用此方法 3 点测量房屋,见下详细介绍。



J/Z 桩采集

J 桩即转角桩, Z 桩即直线桩。如图 4-11-3-6

< 晴	3力线勘测存储(道亨	₽)
类	뀓	J桩 >
点行	名	J1
备注	ŧ	
解	类型	
НС	J桩	•
THE	Z桩	0
VR	辅助点	0
里	1点测标注跨越物	0
天:	1点测路河塘房	0,
	2点测路河塘房	0
	3点测房	0
	取消	确定

图 4-11-3-6 在外业测量时,线路周围的标志地形点,即道亨中所说的辅助点。如图4-11-3-7

< 电力线勘测存储(ji	道亨)
类型	辅助点 >
点名	1
备注	请输入信息
解状态一固定解	
	HE-2102450 815
111103.0.000	40.3193439.013
VRMS: 0.000	东:600280.000
里程:333537.745	高程:269.900
天线量取高度	杆高:1.80 >
点编码	中心断面点(13) >
取消	确定

图 4-11-3-7

۲



## 1 点测标注跨越物

在勘测作业过程中,线路上遇到电力线、通讯线、光缆等,需要存储电力线的类型、跨越角等等信息,以便在道亨 CAD 中的平面图和断面图中显示。 比如,前进线路上遇到 220V 电线,角度:前进方向右侧锐角 90度,量高

10m,如图图 4-11-3-8 所示方法存储。如图角度后的按钮,可以进入角度

E.	标注跨越物	
*	30220V	•
æ:	31380V	0 -
点	3210kV	0
备	3335kV	
解	34110kV	0
LIF	35220kV	0
HR	36330kV	0
VR	37500kV	0
里	3866kV	0
*	39154kV	Ο,
~	40通信线	0
跨	41一级通信线	0 >
杆	42二级通信线	0,
	43三级通信线	0
量	44四级通信线	0
岳	45渡槽	0 -
	46索道	0

く电力线勘测存储(道亨)			
备注	请输入信息		
解状态一固定解			
HRMS: 0.000	北:3193459.815		
VRMS: 0.000	东:600279.829		
里程:333537.865	高程:269.900		
天线量取高度	杆高:1.80 >		
跨越物	30-220V >		
杆型	1[I] >		
量高	10 🛞		
角度	90.00000000 >		
取消	确定		



### 图 4-11-3-8

## 1 点测路河塘房

前进线路上遇到公路、铁路、河流、塘、房屋等实物时,可以采用 1 点测路河塘房等的方式存储。

【举例说明】

前进方向上,遇到一房屋,量高(房高)10,长度12,宽8米。如图图4-11-3-9所示, 在实物一端选点后,存储,在存储对话框中输入宽度。〔注〕:当后断面点不好测量时, 可以在前断面点测量,此时宽度输入负值。



1点测房示意图

< 电力线勘测存储(道亨)		
类型	1点测路河塘房 >	
点名	5	
备注	请输入信息	
解状态一固定解		
HRMS: 0.000	北:3193460.185	
VRMS: 0.000	东:600280.000	
里程:333538.007	高程:269.900	
天线量取高度	杆高:1.80 >	
沟路连码	公路(184) >	
量高	10	
角度	30.0000000 >	
宽度	8 🛞	
取消	确定	

图 4-11-3-9



### 2 点测路河塘房

这是存储跨越物的第二种方式,即可以较精确的测量实物宽度。如图图 4-11-3-10 所示, 在实物一端存储,选择 2 点测路河塘房等,首先提示为点 1,存储后。 再到实物另一 端存储,软件自动提示为点 2。然后选择实物类型(沟路连码),输入量高、角度等后 存储。

【注】: 实物两端测量顺序任意,转换之星会按线路方向自动判断实物的前后中断面点, 需要注意的是, 必须先存储 1 点, 再存储 2 点(这个软件也自动处理, 不用自己选择)

2 点测房,需要在后墙角点和前墙角点分别测量,测量顺序任意,即是在存储对话 框中选择 2 点测路河塘房等,然后在沟路连码中选择房屋,注 2 点测房需要输入房长 和房高。

(注): 房长可以输入正负值,房长的正负值表示: 以线路前进方向为参考,房子在左侧 还是右侧,规则是: 左正右负,即向左输入正值的房长,向右则输入负值的房长



### 2 点测房示意图

< 电力线勘测存储(道亨)		
类型	2点测路河塘房 >	
点名	6	
备注	请输入信息	
当前采集点:点1 点2		
解状态一固定解		
HRMS: 0.000	北:3193459.815	
VRMS: 0.000	东:600279.658	
里程:333537.986	高程:269.900	
天线量取高度	杆高:1.80 >	
沟路连码	公路(184) >	
量高	0.000	
角度	90.00000000 >	
取消	确定	

图 4-11-3-10



3 点测房

3 点测房, 需要在后墙角点和前墙角点分别测量一个点, 测量顺序任意然后在辅助墙角 点测量一个点, 如图 4-11-3-11

(注:辅助墙角点必须是第3点,即测量顺序是先测量后墙角点和前墙角点,再测量辅助墙角点)即是在存储对话框中选择3点测房,注需要输入房高。



3 点测房示意图

<b>く</b> 电力线勘测存储(道亨)		
类型	3点测房 >	
点名	10	
备注	请输入信息	
当前采集点:点1 点2	点3	
解状态一固定解		
HRMS:0.000	ដ៤: 3193459.815	
VRMS: 0.000	东:600279.829	
里程:333537.865	高程:269.900	
天线量取高度	杆高:1.80 >	
取消	确定	

图 4-11-3-11

电力线勘测成果数据,点击右上角测量点库,可以\*.dhd/\*.kml/\*.dat 格式导出,如图 4-11-3-12



< 文件导出	Н		
文件名称	20200706164649		
文件类型	道亨电力勘测数据(*.dhd)		
/storage/em	nu 道亨电力勘测数据(*.dhd)		
<b>~</b> 返回相	根 Google earth(*.kml)		
🧄 返回.	上 道亨电力勘测数据(*.dat)		
123.	R1		
2019	91210164254.dhd		
2019	91210173026.dhd		
20191210181017.dhd			
2019	20191211111230.dhd		
3333	333.csv		
444.	RTK		
555.	555.dat		
Span	SpanAngle.txt		
abc0	0820.txt		
耳	双消 确定		

图 4-11-3-12



## 4.12 塔基断面放样

塔基断面放样是在电力施工当中,对高压输电线路的电力线铁塔塔基的四个或八个基准 点进行施工放样。

先在"电力线勘测"界面打开目标电力线,然后进入"塔基断面放样"如图 4-12-1



图 4-12-1

点击右下角"铁塔"图标,在屏幕上点取需要放样的桩基点。进入塔基计算页面,输入相关塔基参数,点击计算,得出四个塔基 A/B/C/D 坐标。如图 4-12-2

输入塔基信息		偏移点	校正
长度 2		dx	0
宽度 2		dy	0
角度 20		dh	0 💌
结果显	示		
塔基	北坐标	东坐标	高程
А	2564767.391	440312.746	0.000
В	2564763.873	440314.650	0.000
C 2564761.969		440311.132	0.000
D	2564765.487	440309.228	0,000
	-	1.16	

点击确定,返回采集界面后即可看到桩基点的四个塔基已显示出来。如图 4-12-3





图 4-12-3

点击"目标",进入桩基列表,点击目标桩基,在弹出操作窗口,点击"打开塔基信息"。如图 4-12-4

< 根	主基列表		
J1 北: 高:	2564764,680 49,493	东:440311.939 里程:0.000	点放样
	操作		
	打开塔基信息		0
	删除		0
		取消	

图 4-12-4 在打开后的塔基信息界面,点击需放样目标点(塔基)进行放样选择。如图 4-12-5



高:49	493	点才	这样 )	
塔基	北坐	直线	,放样 坐标	高程
А	2564767.3	391	440312.746	0.000
в	2564763.8	873	440314.650	0.000
С	2564761.9	969	440311.132	0.000
D	2564765.4	487	440309.228	0,000
D	2004700.4	±07	440309,228	0.00

图 4-12-5 返回测量界面逐一对四个塔基进行放样,点击上线/下线可对放样目标进行切换。如图 4-12-6

< 塔基斯 r	面放样-电	2力	р^		*	<b>⊕</b> +
	3 m	du du		0 B	1	费
目标	1	D 🖌	DX		北	0.032
DY	西 0.01	1	DH		-4	18,167
差分延时:2 时间:14:10 固定解 G6	2s ):37 5+R5	attl	PD0 H:0 V:0	0P:1.9 0.007 0.010	930	
保存	目标	上	线	下	线	选项

图 4-12-6

放样完成后,点击采集界面顶部"三条横杠"图标,进入塔基断面成果界面。如图 4-12-7



< 塔基断面成果	L.	
共4条	第1页/共1页	多选
名称	编码	起点桩
С		J1
В		J1
А		J1
D		11
	导出	

图 4-12-7

点击导出,完成塔基断面成果导出。如图 4-12-8

起点桩 11 11 11
л л л
J1 J1 J1
J1 J1
J1
ulated/ ort/塔

图 4-12-8

# 第五章 软件介绍一输入

输入菜单中共包括五个一级菜单:坐标管理库、道路设计、CORS 转换设置、求转换参数、校正向导,如图 5-1 所示。主要包含以下五个方面的功能:

1.坐标管理库。坐标管理库是查看和调用工程中的所有点的坐标库,可以是平面坐标、经纬 度坐标、空间直角坐标。



2.道路设计。"道路设计"功能是道路图形设计的简单工具,输入线路设计所需要的要素, 软件会按要求计算出线路点坐标并绘制出线路走向图。道路设计菜单包括两种道路设计模式: 元素模式和交点模式。

3.CORS 转换设置: 主要是针对海南和云南地区的 cors。

4. 求转换参数。 由于 GPS 接收机直接输出来的数据是 WGS-84 的经纬度坐标,因此为了 满足不同用户的测量需求,需要把 WGS-84 的经纬度坐标转化到施工测量坐标,这就需要软 件对参数进行设置。这里涉及到的参数主要是四参数和校正参数。

5.校正向导。开始测量之前通过控制点及其坐标对移动站进行校正。



图 5-1

### 5.1 坐标管理库

坐标管理库是工程之星 5.0 中比较重要的部分,它是用来管理测量中要使用的坐标,工 程之星凡是涉及到的所有的坐标都可以在这里进行查看、编辑和存储。包括平面坐标、经纬 度等。

操作:输入-坐标管理库。

筛选:点击"筛选",有全部点、测量点、输入点、控制点、平面坐标、经纬度坐标六个选项,可以对点库中的点进行筛选,如图 5-1-1 所示。

坐标管理库	筛选	< 库细节	
点名 🖌 请输入信息	٩	按坐标类型统计	
\$1条 第1页/共 名称 编四	1页 <u>多选</u>	平面坐标点个数:	0
° 6 2-2	3193459.815	经纬度坐标点个数:	4
筛选 <sub>全部</sub>	•	按采集方式统计	
测量点	0	输入点个数:	0
输入点 控制点		控制点个数:	0
平面坐标	0	测量点个数:	4
经纬度坐标	0	库路径: /SOUTHGNSS_E	GStar/ProjectData
		ucrau	i, Sui vey/derault, d

图 5-1-1

图 5-1-2

**细节:**点击"细节","库细节",可以得到图 5-1-2 所示界面。按坐标类型统计:分为平面 坐标和经纬度坐标;按采集方式统计:分为输入点、控制点和测量点。库路径中也会显示出 点库中点的存储路径。

恢复:恢复误删除数据。

**点搜索:**输入想要搜索的点名/编码/页面,点击搜索按钮,即可搜到对应的点名/编码/页面。 **点修改:**点击点库中的任一点,弹出如图 5-1-3 所示界面,可以对该点进行编辑、查看或者 删除,图 5-1-4 所示即是对点进行编辑。

< 4	と标管理」	<del>ب</del>	筛选 细节
点	名 🖌		Q,
共小			多选
	名称	编码	北坐标
Ŷ	点名-]	Pt1	
Ŷ	编辑		0 51
Ŷ	查看		0 51
Ŷ	删除		0 51
		取消	
	导入	导出	添加

< 编辑点</p>

 点名
 Pt1

 編码
 请输入信息

 北坐标
 2564765.351

 东坐标
 440300.859

 高程
 50.287

 天线高
 1.910

图 5-1-3

添加:点击添加,如图 5-1-5 所示,可以手动添加经纬度坐标和平面坐标点。

编码	和合义行自
	目相同人口各地会
输入类型 • xyh	OBLH
北坐标	青输入信息
东坐标	青输入信息
高程	青输入信息

图 5-1-5

**导入:**把当前工程或是其它工程中的坐标导入到当前工程的坐标管理库中。在文件类型下拉菜单当中,选择将导入数据的类型格式,找到路径下对应的数据文件,点击导入即可。如图 5-1-6;数据文件还可人性化的放在其他常用目录:微信文件目录、QQ文件目录、软件根目录如图-5-1-7

〈文件导入	更多目录	< 文件导入	更多
文件类型 *.dat-Pn,x,y	,h,Pc	文件类型 *.dat-I 微	信文件目录
/storage/ *.dat-Pn,x,y,h,Po	2	/storage/emulated/0	Q文件目录
.0 *.dat-Pn,Pc,y,x,h	n (南方 cass)	.000 软	件根目录
.3 * dat-Mobile3.0		.360gamecentersdk	
.A		Android	
.A *.RTK-Mobile3.0	)	.Application	
.B *.txt-Pn,x,y,h,Pc	:	.BD_SAPI_CACHE	
.D *.txt-Pn,B,L,H,P	c(ddd.mmssssss)	.DOS_STORE	
.D *.txt-Pn,B,L,H,P	c(ddd.ddddddd)	.DataStorage	
.N * xvh-电力之星计	首字成果占	.MSystemConfig	
		.Qtrack	
*.NCN-Pn,y,x,h		.SystemConfig	
格式管理		格式管	予理
图 5-1-6		图 5-	1-7

**导出:**把坐标管理库里的坐标保存到指定的文件夹下面。如图 5-1-8 所示,选择需要导出的 文件类型及保存路径,点击"确定"即可,系统提示"导出数据成功"则数据导出完毕。





图 5-1-8

## 5.2 道路设计

新版本道路设计支持直曲表导入及相关类型道路格式文件导入,如图 5-2-1


"道路设计"功能是道路图形设计的简单工具,即根据线路设计所需要的设计要素按照 软件菜单提示录入后,软件按要求计算出线路点坐标并绘制线路走向图形。道路设计菜单包 括:断链,平曲线设计,纵曲线设计,标准横断面,边坡,超高,加宽等,如图 5-2-2 所示。

名称	请输入文件名称
断链	>
平曲线设计	>
纵曲线设计	>
标准横断面	>
超高	>
加宽	>
边坡断面库	>
边坡参数	>
	_

图 5-2-2

名称:根据设计文件自定义 断链:输入道路设计中出现的长链、断链 平曲线设计:输入道路设计的平曲线表好或者直曲表 纵曲线设计:输入道路设计文件中的纵曲线表 标准横断面:输入道路设计文件中的路面标准设计 边坡:根据道路设计文件的横断面图进行输入,根据横断面变化情况选择性输入 超高、加宽在前面几项输入完成后会显示出来,主要出现在坡陡、弯急的线路 边坡断面库:边坡模板库 边坡参数:边坡相关参数设置

## 5.2.1 断链

点击断链,进入断链输入界面如图 5-2-1-1

【● <b>ĹIDA</b> ® 科力达		1	第四章 软件介绍-输
< 断链列表		〈断链列表	
共0条		共0条	
断前里程	断后里程	断前里程	断后里程
		增加 断前里程	请输入信息
您的当前列	日本智无数据哦~	断后里程 取消	请输入信息 确定
增	加斯链	增;	加斯链

图 5-2-1-1

图 5-2-1-2

增加断链:增加新的断链,点击增加软件弹出界面如图 5-2-1-2,输入断前里程、断后里程, 点击确定即可

## 5.2.2 平曲线设计

#### 5.2.2.1 元素法

"元素法"是道路设计里面惯用的一种方法,它是将道路线路拆分为各种道路基本元素 (点、直线、缓和曲线、圆曲线等),并按照一定规则把这些基本元素逐一添加组合成线路, 从而达到设计整段道路的目的。

步骤依次为:"新建文件","勾选元素法","确定",进入元素法设计界面以后,点击右 上角的设置按钮,如图 5-2-2-1 所示,

"整桩号"、"整桩距"是生成坐标的方式;"起始里程"为起始点里程;"里程间隔"为 生成线路点坐标的间隔。



第四章 软件介绍-输入

〈元素法		0
设置		
打桩方式	● 整桩号	○整桩距
起始里程		0.00
KEALE1E		0.00
里程间隔		100.00
取消		确定
42/13		WHAC
添加	查看	确定

图 5-2-2-1

图 5-2-2-2

**添加:**点击添加时,首先是添加一个起始点,可以进行手动输入、定位获取、点库获取,如 图 5-2-2-2 所示,一般都是选择手动输入,起点需输入北坐标、东坐标及起始方位角。添加 完起点以后,继续点击添加,此时可以根据设计需要选择添加"线段"、"缓曲"或者"圆曲", 如图 5-2-2-3 所示。

线段:只需输入线段的长度,如果直线长为0,则输入0.000001,不能直接输入0。

缓曲: 需要输入"线元长度"、"起点半径"、"终点半径"、勾选"左偏"或者"右偏"。

圆曲: 需要输入"线元长度"、"起点半径"、勾选"左偏"或者"右偏"。

**多选(删除)**:如果输入的信息有误,可以点击"多选",然后勾选到有误的点、线段、缓曲或者圆曲,进行删除,如图 5-2-2-4 所示。

**编辑和增加:**如果输入的信息有误,需要进行更改,则点击该点、线段、缓曲或者圆曲,弹 出如图 5-2-2-5 所示界面,点击编辑即可更改。如果要在中间插入线段、缓曲或者圆曲,则 点击"增加"即可

く元素法 -	20171123.rc	l.		ø
共1条		/共1页		多选
类型	北坐标		东坐标	
<ul> <li>起点</li> </ul>	2558748.321	10 4	35017.464	4
增加	元素			
类型	●线段 〇	圆曲	○缓曲	
线元	长度	请轺	俞入信息	
	取消	硝	腚	
添加	查看	保存	更	多

く元素法 - 20171123.rd							
全选	已选2项	取消					
类型	北坐标	东坐标					
- 起点	2558748.3210	435017.4644					
○ 《 缓曲	0.0000	0.0000					
□ ○ 圆曲	0.0000	0.0000					
✔ ℃ 缓曲	0.0000	0.0000					
✔ / 线段	0.0000	0.0000					
	删除						



图 5-2-2-3

第四章 软件介绍-输入

图 5-2-2-4

く元素法 -	20171123.rd	0
共5条	第1页/共1	页 多选
类型	北坐标	东坐标
<ul> <li>起点</li> </ul>	2558748.3210	435017.4644
C 缓曲		
○ 圆曲		
€ / 请送	择	
/编辑		0
增加		0
添加	杏看 6	<b>建存</b> 更多
MARNH		XIJ ES

图 5-2-2-5

**保存和查看:**输入完成以后,点击"保存",保存以后会进入如图 5-2-2-6 所示最初始的新建 文件的界面,点击刚刚设计好的道路文件 20171123.rd,点击 "查看",可以查看到道路设 计的"图形"以及"逐桩坐标",如图 5-2-2-7、5-2-2-8 所示。

< 平曲线设计	÷
文件存储位置: /SOUTHGNSS_EGStar/Road	多选
20171023_wyh.rd	
20171110.rd	
20171123.rd	
目 新建文件	
E+ 初建入IT	

图 5-2-2-6



第四章 软件介绍-输入

	< 道路设计 - 结果			
逐桩坐标	图像显示	逐桩坐标		
ZD	ID 里程	北坐标	3	
	QD 0.000 2	2558748.3210	435	
HZT	1 5.000 2	2558753.3208	435	
	2 10.000	2558758.3140	43	
	HY1 12.000	2558760.3037	43	
	3 15.000	2558763.2696	435	
	4 20.000	2558768.1359	435	
	5 25.000	2558772.8641	435	
	QZ1 27.000	2558774.7061	435	
	6 30.000	2558777.4071	435	
	7 35.000 2	2558781.7193	435	
	8 40.000	2558785.7577	435	
	YH1 42.000 2	2558787.2873	435	
2-2-7	图 5-2	-2-8		

#### 5.2.2.2 交点法

交点法是目前普遍使用的道路设计方法。用户只需输入线路曲线交点的坐标以及相应线路的缓曲长、半径、里程等信息,就可以得到要素点、加桩点、线路点的坐标,以及直观的图形显示,从而可以方便的进行线路的放样等测量工作。

具体步骤与元素法类似,首先"新建文件","勾选交点法","确定",进入交点法法设 计界面以后,点击右上角的设置按钮,"整桩号"、"整桩距"是生成坐标的方式;"起始里程" 为起始点里程;"里程间隔"为生成线路点坐标的间隔;交点法的起点和终点只需输入坐标, 不用输入"第一缓曲长度"、"圆曲半径"、"第二缓曲长度",交点法与元素法的主要区别在 "添加"这个功能上,点击"添加",如图 5-2-2-2-1 所示,交点法需要输入的信息有"交点 名"、"北坐标"、"东坐标"、"第一缓曲长度"、"圆曲半径"、"第二缓曲长度"等,输完点击 "确定",重复上述步骤即可。其它功能与元素法类似,可以参照上述元素法的介绍。

泛点	Pt1	共6条	笛1五/十	
			第1贝/疗	印页 多边
部获取	更多获取方式 >	名称	北坐标	东坐标
标	请输入信息	• qo	d 2520004.7080	502261.0400
沅	请输入信息	• jd	1 2520068.3330	502240.7470
		jd	2 2520065.6960	502188.7890
受曲	请输入信息	• jd	3 2520233.3370	502078.7640
	请输入信息	• jd	4 2520203.9780	502303.9750
二缓曲	请输入信息 请输入信息 □∞	• zo	2520077.6810	502341.5400
二缓曲终点半径	请输入信息 □∞			

#### 图 5-2-2-2-1

图 5-2-2-2-2

图 5-2-2-2 是使用交点法输入完成的道路设计,点击"查看",可以查看"图像显示"、 "道路元素"、"逐桩坐标",依次如图 5-2-2-2-3、5-2-2-2-4、5-2-2-5 所示。



图 5-2-2-2-3

く 道路设计 - 结果								
图像题	显示 道路	元素 逐机	逐桩坐标					
类型	北坐标	东坐标	方(					
起点	520004.7080	502261.0400	342.18					
线段	520004.7080	502261.0400	342.18					
缓曲	520046.4338	502247.7317	342.18					
圆曲	\$20063.5259	502238.0273	306.30					
缓曲	520064.0975	502237.2019	302.54					
线段	\$20067.1692	502217.7885	267.05					
缓曲	520067.1691	502217.7862	267.05					
圆曲	520068.1832	502197.8947	284.34					
缓曲	520074.5161	502185.4165	309.14					
线段	520089.9726	502172.8548	326.43					
缓曲	520137.9708	502141.3530	326.43					
缓曲	520202.5619	502127.9289	32.043					

图 5-2-2-2-4



く道路设计-结果							
图像显	ā示 道:	道路元素		逐桩坐标			
ID	里程	北坐	标	东≙			
QD	0.000	2520004	.7080	50226			
ZH1	43.797	2520046	.4338	50224			
1	50.000	2520052	.3038	50224			
HY1	63.797	2520063	.5259	50223			
QZ1	64.299	2520063	.8182	50223			
YH1	64.801	2520064	.0975	50223			
HZ1	84.801	2520067	.1692	50221			
ZH2	84.803	2520067	.1691	50221			
2	100.000	2520067	.2907	50220			
HY2	104.803	2520068	.1832	50219			
QZ2	111.854	2520070	.6758	50219			
YH2	118.905	2520074	.5161	50218			

图 5-2-2-2-5

对于复杂道路,例如盘山公路、匝道等可能存在不完全缓和曲线、虚交点的情况,这种输入 方式有略微的区别

**完全缓和曲线:** 缓和曲线半径是由"定值 R→∞"或者"∞→定值 R",可根据数据判断,即  $A^2 = R*L$  (A 是缓和曲线参数, R 是圆曲线半径, L 是缓和曲线长度)

**不完全缓和曲线(卵形曲线):** 半径是由"定值 R1→定值 R2",可根据数据判断,即 A<sup>2</sup> ≠ R\*L (A 是缓和曲线参数, R 是圆曲线半径, L 是缓和曲线长度)



卵形曲线

以下图交点 11 为例, 第一缓曲: 80.178<sup>2</sup> ≠75\*50, 所以第一缓曲为不完全缓和曲线, 而 JD11 第一缓曲是在交点 10 圆曲后面, 所以交点 11 第一缓曲的半径是由"180→75", 即输交点 11 时, 需要在第一缓曲起点半径处输入 180, 如果 180 没有给出, 也可通过公式 (R1-R)\*A

K⊕ĹIDA<sup>®</sup> 科力达

第四章 软件介绍-输入

<sup>2</sup>/(R1\*R)=L 计算, (A 是缓和曲线参数, R 是圆曲线半径, L 是缓和曲线长度, R1 是第一 缓曲起点半径或者第二缓曲终点半径)。因为第二缓 61.237<sup>2</sup>=75\*50,所以第二缓曲是完 全缓和曲线,半径是由"75→∞",即第二缓曲终点半径可以默认不输或者勾选∞

20	交点	坐标				曲	线	要 素	值 (m)		
人点县	N(X)	F (Y)	交点桩号	转角值	半 谷	缓和曲	缓和曲	切线	曲线	外距	校正值
5	11 (21)				1 14	线长度	线参数	长度	长度	71 PE	U.L.E
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JD10	4386430. 306	561810. 4984	K41+347.097	43° 45′ 17.5″ (Y)	180	50.000 0	94. 868 0	96. 657 73. 113	162.46	14. 282	7. 311
JD11	4386447.153	561981.3625	K41+511.479	95° 32′ 09.4″ (Y)	75	50	80. 178 61. 237	98. 579 109. 477	164. 6396	38.958	43. 417
JD12	4386198. 434	561981.7766	K41+716.782	91°41′57.7″ (Z)	110	50	74. 162	139. 243	226. 0502	49.28	52. 435
JD13	4386206.792	562248. 5124	K41+931.214	32° 14′ 06.9″ (Y)	160	40	80	<b>66.</b> 345	130. 0178	<mark>6.</mark> 9798	2.672
JD14	4386139.278	562363. 4019	K42+061.800	34° 38′ 48″ (Z)	150	40	77.46	66. 914	130. 7048	7. <mark>5</mark> 926	3. 122



**虚交点输入**,如下图:由于地形限制,实际交点将落入河流中或者山体外,此时用另外两点 作为辅助交点进行设计,这种交点叫虚交点,例如 JD66 被 JD66A 和 JD66B 替代,对于虚交 点,使用交点法输入的时候,JD66 不输,需要输入 JD66A 坐标、半径、第一第二缓曲长度, 接着输入 JD66B 坐标、半径输-1、缓曲长度不输。





办	交点	坐标				曲	线	要 素	值 (m)
点。	N (V)	E (V)	交点桩号	转角值	半 亿	缓和曲	缓和曲	切线	曲线
万	N (A)	E(1)			÷μ	线长度	线参数	长度	长度
JD66	3765674.327	517294.452	K8+413.126	153°41′55.9″ (Y)	20.000	25.000	22.361	103.438	78.651
JD66A	3765706.638	517220.071		73°20′28.1″ (Y)				22.341	
JD66B	3765670.448	517215.742		80°21′27.8″(Y)				24.632	

<b>く</b> 增加交点	
交点	JD66A
外部获取	更多获取方式)
北坐标	3765706.638
东坐标	517220.071
第一缓曲	25
半径	20
第二缓曲	25 🚫
第一缓曲起点半径	请输入信息     ∞
第二缓曲终点半径	请输入信息     ∞
半径输入-1,与上一支	5点构成虚交曲线
ស	角定

<b>く</b> 增加交点	
交点	JD66B
外部获取	更多获取方式 >
北坐标	3765670.448
东坐标	517215.742
第一缓曲	0
半径	-1 🚫
第二缓曲	0
第一缓曲起点半径	请输入信息     ∞
第二缓曲终点半径	请输入信息   ∞
半径输入-1,与上一3	と点构成虚交曲线
ā	角定



# 5.2.2.3 坐标法

坐标法是在传统的元素法和交点法的基础上发展出来的新的道路输入方法,更简单更易普及。 如图 5-2-2-3-1



图 5-2-2-3-1

点击"添加",有三种输入模式:手动输入、定位获取、点库获取。如图 5-2-2-3-2



图 5-2-2-3-2



< 点库		筛选
点名	请输入信息	٩
共5条	第1页/共1页	
名称	北坐标	东坐标
Pt5	2564764.966	440300.492
Pt4	2564765,351	440300.859
Pt3	2564765,351	440300.859
Pt2	2564765.351	440300,859
Pt1	2564765,351	440300.859

图 5-2-2-3-3

以 Pt1 作为起点, 如图 5-2-2-3-4

<坐	标法		0
共14	¥	第1页/共1页	多选
	类型	北坐标	东坐标
	起点	2564765.3510	440300,8590
	添加	查看	确定

图 5-2-2-3-4

继续添加,以 Pt5 作为终点坐标,如图 5-2-2-3-5;并点击查看,如图 5-2-2-3-6



坐标法,顾名思义就是以坐标元素为输入基础,相对应传统的交点法和元素法,无需输入半径,方位角等等诸多的元素。

#### 5.2.3 断链

概念:因局部改线或分段测量等原因造成的桩号不连续的现象 长链:断链前里程大于断链后里程,如断前里程 K40+890 = 断后里程 K40+850 短链:断链前里程小于断链后里程,如断前里程 K40+850 = 断后里程 K40+890 不管是长链还是短链,断链位置的坐标是一样的,变化的只是断链位置前后的里程。 存在断链时,可在工程之星 5.0 软件道路设计板块,点击添加断链,输入断前里程和断后里 程即可,如图 5-2-3



图 5-2-3

#### 5.2.4 纵曲线设计

**K⊕ĹIDA**®

纵断面上两个坡段的转折处,为了便于行车用一段曲线来缓和,称为竖曲线。竖曲线设 计线形有两种方式: 抛物线和圆曲线。《规范》规定采用二次抛物线作为竖曲线的线形; 但 在实用范围内圆形和二次抛物线形几乎没有差别。

概念:沿着道路中线纵向垂直切一刀得到的面即为纵断面,纵曲线设计是计算出道路中 线的高程

纵曲线的数据输入比较简单,只需输入变坡点的"里程"、"高程"和"半径"共3 个要素,软件会自动计算出"坡比",坡比可以作为输入正确与否的判断依据,也可在下方 输入里程来验证计算出的高程的正确与否,如图 5-2-4-1



第四章 软件介绍-输入

多选

半径

0.000

6900.000 2900.000

2100.000

800.000

1100.000

6000.000

1800.000

37500.0…

1300.000

1400.000

添加

		纵	坡、	竖曲	线表		
贵台至日	防城公路工程(钦:	北区境)		s II –5	Ĵ	<b>第1页 共</b> 6	3页
序	变坡点	变坡点		竖曲线		纵坊	支 (%)
号	桩 号 1	向 程 2(米)	R 3	т	Е	+	-
1	2	3	4	5	6	7	8
起点	K0+000.000	5.631				0.218	
0	K0+871.399	8. 297	12000	95.854	0.383	0.31%	
1	K1+163, 151	13.851	9000	99. 158	0.546	1. 90%	
2	K1+880.000	11.700	9000	94.5	0.496		0.30%
3	K2+221, 213	3, 511	6000	72	0.432		2.40%
终点	K2+433.042	3. 511					0.00%



图 5-2-4-1

#### 5.2.5 标准横断面

概念:垂直于道路中心线方向的断面,有了标准横断面,那么可以得到道路范围内任何 一点的设计高

公路与城市道路横断面的组成有所不同。公路横断面的主要组成有:车行道(路面)、 路肩、边沟、边坡、绿化带、分隔带、挡土墙等;城市道路横断面组成有:车行道(路面)、 人行道、路缘石、绿化带、分隔带等。在高路堤和深路堑的路段,还包括挡土墙等,根据地



形地势标准横断面可以做对称非对称两种分布形式。



标准横断面数据输入

点击"添加",输入"名称(如车行道、人行道等)"、"宽度"、"坡度(从道路中线往外,板块上坡为正,下坡为负,坡度值为板块两端点的高差与板块宽度的比值,坡比1:2 即为1/2=50%,输入50)"、道牙(与上一板块高差,正则高、负则矮),左侧断面正常输入,右侧断面点击对称即把左侧断面的属性复制过来,点击"查看"可查看当前断面的形状,如下图 5-2-5-1/5-2-5-2

〈枋	法准横断面	
	左断面	右断面
1.4		
0.7	增加	
0.0	名称	请输入信息
-1.4	宽度	请输入信息
4	输入类型	• % () 1:N
	横坡	请输入信息
I	道牙	请输入信息
I	取消	确定
	添加	确定

< 标准横断面		
左側断面		右侧断面
共4条	第1页/共1页	多选
名称	宽度	横坡(%)
中央分隔带	5.0	2.0
机动车道	21.0	5.0
侧分带	5.0	1.0
非机动车道	10.0	5.0
添加	查看	确定

图 5-2-5 -1



图 5-2-5-2

## 5.2.6 超高

道路超高指的是道路路线转弯的时候为了减少车辆在高速转弯的时候受离心力影响而偏移出去,把路面做成外高内低的形式。超高按超高横坡来调整,一般有1.5%-6%。可去参考公路路线设计规范或城市道路设计规范。在设计好道路标准横断面后,点击超高,进入设置界面,如图5-2-6-1

<超	商		
	左侧板块	右侧板块	
板	夹选择:	机动车道	
共1省			<u>多选</u>
	增加		
	里程	请输入信息	
l	横坡 (%)	请输入信息	
	取消	确定	
	添加	确定	

图 5-2-6-1



如图所 5-2-6-2 示 (假设标准横断面里面中央分隔带的坡度是 0)

- (1) 里程 0 至 20: 坡度都是 0, 也就是标准横断面下中央分隔带的坡度
- (2) 里程 20 至 40: 坡度由 0 向 4%线性变化
- (3) 里程 40 至 60: 坡度由 4%向 0 线性变化
- (4) 里程 60 以后: 坡度都是 0, 也就是标准横断面下中央分隔带的坡度 整体是形成一个闭合

く超高			
左側板块		右侧板	央
板块选择:	中	央分隔带	
共3条	第1〕	页/共1页	多选
里程		横坡(%)	
20.0		0.0	
40.0		4.0	
60.0		0.0	
添加		确定	

图 5-2-6-2

#### 5.2.7 加宽

汽车在弯道上行驶时,各个车轮的行驶轨迹不同,在弯道内侧的后轮行驶轨迹半径最小, 而靠近弯道外侧的前轮行驶轨迹半径最大。当转弯半径较小时,这一现象表现的更为突出。 为了保证汽车在转弯时不侵占相邻车道,凡小于 250m 半径的曲线路段均需要加宽。在设计 好道路标准横断面后,点击加宽,进入设置界面,如图 5-2-7-1

< 加宽			
左侧	板块	右侧	
板块选择	<b>⊧:</b> 4	机动车道	×
共0条			
增加			
里程		请输入	信息
宽度		请输入	信息
	取消	确定	
赤	. <i>h</i> u	确实	ŧ

图 5-2-7-1

#### 如图所示

(1)里程 0 至 80: 宽度都是 4,也就是标准横断面下中央分隔带的宽度
(2)里程 80 至 100: 宽度由 4 向 5 线性变化
(3)里程 100 至 120: 宽度由 5 向 7 线性变化
(4)里程 120 至 140: 宽度由 7 向 4 线性变化
(5)里程 140 以后: 宽度都是 4,也就是标准横断面下中央分隔带的宽度

整体是形成一个闭合,如下图所示

板块选择:	中央分隔带	
共4条	第1页/共1页	多
里程		宽度
80.0		4.0
100.0		5.0
120.0		7.0
140.0		4.0





## 5.2.8 边坡断面库(边坡)

边坡:指的是为保证路基稳定,在路基两侧做成的具有一定坡度的坡面。

边坡断面库可添加各式边坡类型,以管理库的形式统一管理,方便不同作业场景的需求。如图 5-2-8-1



图 5-2-8-1

## 5.2.9 边坡参数

对预设边坡库进行相关参数设置,如图 5-2-9-1

< i	力坡参数				
	左路幅				
	里程	模板	库类型	参数模板	
	新建				
	起始里程		请车	俞入信息	
	渐变方式		● 渐变	○ 突变	
	模板库类型		● 填方	②挖方	
	填方		边坡1		
	挖方			a.	
	取消		硝	定	
起;	点里程: 33400.000	) 终点!	里程: 46634	1.608	
	添加			确定	

图 5-2-9-1

# 5.3 CORS 转换设置

该功能是针对海南和云南地区的 cors, 在"配置", "网络设置" 连接网络的同时, 这里 也要输入用户名和密码进行连接, 如图 5-3-1 所示。

CORS转换设置	
地区	海南〉
IP地址	218.77.186.90 🛞
端口	1234
用户名	请输入信息
密码	请输入信息
参数列表	;
	登录

图 5-3-1



## 5.4 求转换参数

GPS 接收机输出的数据是 CGCS2000 经纬度坐标,需要转化到施工测量坐标,这就需 要软件进行坐标转换参数的计算和设置,转换参数就是完成这一工作的主要工具。求转换参 数主要是计算四参数或七参数和高程拟合参数,可以方便直观的编辑、查看、调用参与计算 四参数和高程拟合参数的控制点。在进行四参数的计算时,至少需要两个控制点的两套不同 坐标坐标系坐标参与计算才能最低限度的满足控制要求。高程拟合时,如果使用三个点的高 程进行计算,高程拟合参数类型为加权平均;如果使用4到6个点的高程,高程拟合参数类 型平面拟合;如果使用7个以上的点的高程,高程拟合参数类型为曲面拟合。控制点的选用 和平面、高程拟合都有着密切而直接的关系,这些内容涉及到大量的布设经典测量控制网的 知识,建议用户查阅测量学方面的相关资料。

求转换参数的做法大致是这样的:假设我们利用 A、B 这两个已知点来求转换参数,那 么首先要有 A、B 两点的 GPS 原始记录坐标和测量施工坐标。A、B 两点的 GPS 原始记录 坐标的获取有两种方式:一种是布设静态控制网,采用静态控制网布设时后处理软件的 GPS 原始记录坐标;另一种是 GPS 移动站在没有任何校正

参数作用时、固定解状态下记录的 GPS 原始坐标。其次在操作时,先在坐标库中输入 A 点的已知坐标,之后软件会提示输入 A 点的原始坐标,然后再输入 B 点的已知坐标和 B 点的原始坐标,录入完毕并保存后(保存文件为\*.cot 文件)自动计算出四参数或七参数和 高程拟合参数。下面以具体例子来演示求转换参数。

#### 5.4.1 四参数

在软件中的四参数指的是在投影设置下选定的椭球内 GPS 坐标系和施工测量坐标系之间的转换参数。需要特别注意的是参与计算的控制点原则上至少要用两个或两个以上的点, 控制点等级的高低和点位分布直接决定了四参数的控制范围。经验上四参数理想的控制范围 一般都在 20-30 平方公里以内。

操作:"输入","求转换参数",如图 5-4-1-1 所示。首先点击右上角的设置按钮,将"坐标转换方法"改为"一步法",点击"确定",则可以开始四参数的设置。如图 5-4-1-2。



**添加:**点击"添加",输入已知平面坐标,如图 5-4-1-3 所示,大地坐标可以点击更多获取 方式,里面有"定位获取"和"点库获取",输入完成以后,点击"确定",添加完第一个坐 标 Pt1。同样的方法添加第二个坐标 Pt2,如图 5-4-1-4 所示,如果输入有误,可以单击 Pt1 或 Pt2,进行修改或者删除,如图 5-4-1-5 所示。然后点击"计算","应用",如图 5-4-1-6、 5-4-1-7 所示。将该参数应用到该工程以后,可以在"配置","转换参数设置","四参数" 中查看四参数的北偏移、东偏移、旋转角和比例尺,如图 5-4-1-8 和图 5-4-1-9 所示。

< 增加坐标 平面坐标 更多获取方式> 点名 Pt1 北坐标 2564765.354 东坐标 440300.859 高程 50.286 大地坐标 更多获取方式> 点名 请输入信息 纬度 +023.105365786740 经度 +113.250091756560椭球高 50.267 是否使用 ✓高程 ✓ 平面 确定 图 5-4-1-3

< 求转换参数		匹配 🗘
共2条	第1页/共1页	多选
名称	北坐标	东坐标
Pt1	2564765.354	440300.859
Pt2	2564765.353	440300.855
导入 导出	应用;	十算 添加
冬	5-4-1-4	









图 5-4-1-7

#### 第四章 软件介绍-输入

1	结果显示	×
共2	坐标系统:CGCS2000.sys 目标椭球:CGCS2000 投影方式:高斯投影 中央子午线:114.00000000	选 9
l	坐标转换方法:一步法 高程拟合方法:自动判断	5
	使用四参数 北偏移:1864463.368339 东偏移:-904117.601025 旋转角:52.44383985 比例尺:0.582517815911838300	
	使用高程拟合参数 A0:-0.009484 A1:0.000000000 A2:0.0000000000 A3:0.00000000000000 A4:0.00000000000000 A5:0.00000000000000000000000000000000000	
der	确定	-

图 5-4-1-6

		坐标	系统管理库
坐标系统			CGCS2000
目标椭球		C	GCS2000
设置投影参数			高斯投影
七参数			关闭】
四参数			打开
校正参数			关闭)
高程拟合参数			打开
水准模型计算方:	式		不使用
书标播条数	取消	另存为	确定







#### 5.4.2 七参数

计算七参数的操作与计算四参数的基本相同,相关操作参见上一节。

七参数的应用范围较大(一般大于 50 平方公里),计算时用户需要知道三个已知点的地 方坐标和 CGCS2000 坐标,即 CGCS2000 坐标转换到地方坐标的七个转换参数。 注意: 三个点组成的区域最好能覆盖整个测区,这样的效果较好。



图 5-49 三已知点与测区示意图

七参数的格式是, X 平移, Y 平移, Z 平移, X 轴旋转, Y 轴旋转, Z 轴旋转, 缩放比例(尺度比)。

使用四参数方法进行 RTK 的测量可在小范围(20-30 平方公里)内使测量点的平面坐标 及高程的精度与已知的控制网之间配合很好,只要采集两个或两个以上的地方坐标点就可以 了,但是在大范围(比如几十几百平方公里)进行测量的时候,往往四参数不能在部分范围 起到提高平面和高程精度的作用,这时候就要使用七参数方法。

首先需要做控制测量和水准测量,在区域中的已知坐标的控制点上做静态控制,然后在 进行网平差之前,在测区中选定一个控制点A作为静态网平差的CGCS2000参考站。使用 一台静态仪器在该点固定进行24小时以上的单点定位测量(这一步在测区范围相对较小, 精度要求相对低的情况下可以省略),然后再导入到软件里将该点单点定位坐标平均值记录 下来,作为该点的CGCS2000坐标,由于做了长时间观测,其绝对精度能达到在2米左右。



接着对控制网进行三维平差,需要将 A 点的 CGCS2000 坐标作为已知坐标,算出其他点位的三维坐标,但至少三组以上,输入完毕后计算出七参数。

七参数的控制范围和精度虽然增加了,但七个转换参数都有参考限值,X、Y、Z轴旋转一般都必须是秒级的;X、Y、Z轴平移一般小于1000。若求出的七参数不在这个限值以内,一般是不能使用的。这一限制还是很严格的,因此在具体使用七参数还是四参数时要根据具体的施工情况而定。

操作:输入→求转换参数。首先点击右上角的设置按钮,将"坐标转换方法"改为"七参数", 点击"确定",则可以开始七参数的设置。操作同四参数求法类似,只是七参数至少要添加 3 个已知点的工程坐标和原始坐标,添加完成后,点击"计算","应用"。将该参数应用到 该工程以后,可以在"配置","转换参数设置","七参数"中查看三个坐标平移量、旋转角 度以及尺度因子,如下图所示

< 求转换参数		匹配 🛱
共3条	第1页/共1页	多选
名称	北坐标	东坐标
Pt1	2564765.354	440300.859
Pt2	2564765,353	440300.855
Pt3	2564765.240	440300,822
导入 导出	应用 计	算 添加

图 5-4-2-1



图 5-4-2-2



#### 第四章 软件介绍-输入

〈求	转换参数		匹配	ø
				多选
	名称	北坐标	东坐林	示
	Pt1	2564765.354	440300,	859
	Pt2	2564765.353	440300.	855
	提示			2
ſ	确定将证	亥参数应用到当前	育工程?	1
			<i>h</i> . Ja	
L.	取消	(6)	用定	4
导	入 导出	应用 计	十算 添	动
		图 5-4-2-3		

< 使用七参数 扫描 分享 七参数 ① 默认手动输入,还可以坐标计算  $\Delta X(m)$ 0.316235947422683  $\Delta Y(m)$ -0.63851267751306  $\Delta Z(m)$ -0.43414779612794153424701938.8865 RX(s) RY(s) 46012324935.92411 RZ(s) 44083957928.44267 △K(ppm) -5257745107736.01 取消 确定

图 5-4-2-5

# 5.5 校正向导

校正向导是灵活运用转换参数的一个工具。由于 GPS 输出的是 CGCS2000 坐标,而且 RTK 基准站的输入坐标也只认 CGCS2000 坐标,所以大多数 GPS 在使用转化参数时的普遍 方式为,把基准站架设在已知点上,在基准站直接或间接的输入 CGCS2000 坐标启动基准 站。这种方式的缺点是每次都必须用控制器与基准站连接后启动基准站,这种模式在测量外



业作业时在操作上会带来一定的麻烦。而使用校正向导可以避免用控制器启动基准站,可以 选择基准站架设在任意点上自动启动,大大提高了使用的灵活性。

校正向导需要在已经打开转换参数的基础上进行。校正参数一般是用在求完转换参数而 基站进行过开关机操作,或是有工作区域的转换参数,可以直接输入的时候,校正向导产生 的参数实际上是使用一个公共点计算两个不同坐标的"三参数",在软件里称为校正参数。 校正向导有两种途径,基站架在已知点上或基站架在未知点上,还有两种方法,输入已知点 坐标直接校正,或是先采点再进行校正,下面进行一一介绍。

## 5.5.1 基准站架设在已知点

连接基准站,进入基准站设置界面,设置好基准站启动坐标并启动基准站,如图 5-5-1-1

<b>〈</b> 基准站设置	
差分格式	RTCM32 >
发射间隔	1 >
基站启动坐标	手动启动 >
天线高	直高, 0.000 >
截止角	0 >
PDOP	3.0 >
数据链	内置电台 >
数据链设置	>
记录原始数据	
启动	

图 5-5-1-1

连接移动站(在收到基站信号情况下),进入校正向导界面,选择"基准站架设在已知 点",获取基站相关信息并设置相关参数,点击"校正",完成基准站架设在已知点模式校正。 如图图 5-5-1-2

校正模式选择	< 基准站架设在已	知点
正模式	基站已知平面坐标	历史基站家
● 基准站架设在已知点	点名	请输入(
基准站架设在未知点	北坐标	3213686.
告当前未收到有效的基准站坐标,则基准站架	东坐标	540583.
殳在已知点模式不可用, 此时建议使用基准站 架设在未知点模式,或者退出程序重启主机	高程	288.
重新连接.	天线量取高度	请输入(
	○ 直高 ○ 斜高	臺 ● 杆高 ○ 测片
	● 基站机号	800+SG70A51333447
	基准站经纬坐标信息	見
	纬度	23.10536
	经度	113.25010
	椭球高	55.
	in the second	
取消 下一步	取消	校正

图 5-5-1-2

## 5.5.2 基准站架设在未知点校正

操作:"输入","校正向导","基准站架设在未知点",再点击"下一步",如图 5-5-2-1 所示。然后将移动站对中立于已知点 A 上,输入 A 点的坐标、天线高和天线高的量取方式 后"校正",系统会提示是否校正,"确定"即可,如图 5-5-2-2、5-5-2-3 所示。通常情况下, 非地方坐标系或非自定义坐标系的平面校正参数在几百米之内。在"配置","当前坐标系统 设置","校正参数"里面查看校正参数,如图 5-5-2-4 所示。









#### 第四章 软件介绍-输入

< 求校正参数	
移动站已知平面坐标	点库获取 >
点名	1
北坐标	3193460.000 🛞
东坐标	600280.000
高程	270.000
天线量取高度	1.80
○直高 ○斜高	● 杆高 ○ 测片
选择经纬度模式	点库获取 >
纬度	
经度	
椭球高	请输入信息
固定解 H: 0.000 V: 0.0	000
取消	校正

< 使用校正参数	
校正参数	
① 默认手动输入,	还可以校正向导
北偏移	203045761.1913149
东偏移	-88168778.8395245
高程	-33908575697279.6
取消	确定





# 第六章 软件介绍-工具

工具菜单提供了测量施工经常用到的一些测量小工具。主要包括:串口调试、坐标转换、 坐标计算、其它计算、扫一扫、数据后处理、其它工具,编码集,如图 6-1 所示。



图 6-1

## 6.1 串口调试

如图 6-2 所示,在下方输入需要调试的命令,如获取 pid 命令:"#sic,,get,device.info.pid", 点击"开始","发送",显示界面显示出的"#sic,,get,device.info.pid,OK",后面的字符即为 主机的 pid。



## 6.2 坐标转换

该功能主要包括坐标转换、计算四参数、计算七参数,四参数和七参数的计算可以参考 上文介绍的"输入","求转换参数",下面主要介绍坐标转换。

坐标转换可以进行大地坐标(经纬度)、空间坐标、平面坐标之间的相互转换。进行转 换前一定要注意设置正确椭球和投影以及其他的参数,这里的坐标转换会涉及到所建的工程 中的所有参数。下面介绍大地坐标和空间坐标之间的相互转换。

步骤:在源类型上勾选 BLH,目标类型上勾选 XYZ,输入对应的源大地坐标,点击"正向转换",即可得到转换之后的空间坐标,如图 6-3、图 6-4 所示。

< 坐标转换		
源类型	⊖xyh ⊖XYZ	• BLH
坐标系统	WGS	684.sys >
目标类型	• xyh 🔿 XYZ	OBLH
坐标系统	当前坐标系	统参数>
输入源坐标	更多言	英取方式 >
в	ddd, m	mssssss
L	ddd, m	mssssss
Н	请考	俞入信息
输出目标坐标	更多月	英取方式 >
x	请求	俞入信息
正向转换	反向转	换

< 坐标转换	
目标类型	• xyh 🔿 XYZ 🔿 BLH
坐标系统	当前坐标系统参数 >
输入源坐标	更多获取方式>
В	+023.1053657672
L	+113.2500917623
Н	50.269
输出目标坐标	更多获取方式》
x	2564765.354
У	440300.859
h	50.269
正向转换	反向转换



第六章 软件介绍-工具

图 6-3 坐标转换

图 6-4 大地坐标转空间坐标

## 6.3 坐标计算

坐标计算菜单提供了一些与坐标相关的测量计算工具,方便了用户对临时要用到的点坐标的获取,距离的计算或进行一些数据核对时使用,其中包括:计算坐标、计算方位角、间接测量、偏角偏距、偏点计算、夹角计算。

#### 6.3.1 计算坐标

利用计算的功能,可以根据已知点的坐标、方位角、距离和高差,计算未知点的坐标。 步骤依次为:打开计算坐标工具,输入已知点坐标、方位角、距离和高差,按"计算" 按钮即可在结果显示界面上显示出所求点的坐标,如图 6-5 所示。

< 计算坐标		< 计算方位角	
起点坐标	更多获取方式 >	北坐标	2564765
北坐标	2564765.354	东坐标	440300.
东坐标	440300.857	高程	50.
高程	50.296	终点坐标	更多获取方
方位角	38	北坐标	2564780.
距离	50	东坐标	440400.855
高差	100 😒	高程	50.
結果显示 北坐标:2564804.755 东坐标:440331.640 高程:150.296		结果显示 平距(m): 101.117 空间距离(m): 101. 高差(m): -0.01200 坡比(%): -0.012 方位角: 81.280662	113 000000000455
计算			计算
图 6-5 计算坐标		图 6-6 计算	了方位角

#### 6.3.2 计算方位角

利用计算方位角的功能可以通过给定统一坐标系上的两点坐标,计算出两点之间的方位 角、距离和高差。步骤依次为:打开"计算方位角",在"输入"界面下将起点和终点的坐 标输入或从管理库中导入,按"计算"即可在结果显示界面上显示出两点之间的方位角、距 离和高差,如图 6-6 所示。

#### 6.3.3 间接测量

间接测量目录下,包括一点线角发(线向推导),两点两线法,两点两角法,三点圆心



法,两点线角法,两线相交法,获取全站仪的数据及RTK 摇一摇等功能。

间接测量	
A A A A	一点线角法(线 向推导) > 测量方法
	点A
坐标信息	更多获取方式>
N	请输入信息
F	语输入信息
	1月11月7日1日
[	请输入信息
α	ddd,mmssssss
r	请输入信息
h	请输入信息
计算	保存

## 6.3.4 偏角偏距

く偏角偏距 く偏角偏距 数据输入 图形显示 数据输入 图形显示 起点坐标 更多获取方式 > 北坐标 2564761.571 440312.148 东坐标 更多获取方式 > 终点坐标 北坐标 2564769.213 东坐标 440306.258 1.84 m 0 结果显示 更多获取方式 > 偏点 <sup>14</sup>東亚7 起点坐标: 2564761.571,440312.148 终点坐标: 2564769.213,440306.258 偏点型标: 2564770.693,440314.171 计算结果 起点距离(垂距): 5.990 终点距离(垂距): 3.658 偏移距: 7.171 偏转角:右偏 +117.01445527 北坐标 2564770.693 440314.171 东坐标 完成 计算

计算偏移点相对于原坐标点的垂距、偏距、偏转角度,如图 6-3-4-1

图 6-3-4-1



## 6.3.5 偏点计算



通过已知点、端点距、偏距计算出偏移点的坐标,如图 6-3-5-1

## 6.3.6 夹角计算

输入三个已知点坐标,计算出三点之间组成的任一夹角,如图 6-7 所示,计算出的夹角 是之A,可以变换控制点输入顺序来求的另外两个夹角。





图 6-7 夹角计算

# 6.4 其它计算

# 6.4.1 角度换算

进行角度之间相互转换,如下图





## 6.4.2 面积计算

### 操作: 工具→其它计算→面积计算

点击"添加"→"点库获取",点击"多选",选择需要参与面积计算的点,点击"导入", 如图 6-8 所示,然后进入面积计算界面,点击计算即可算出图形面积与周长。如图 6-9 所示。



#### 6.4.3 空间距离

空间距离是已知两点的经纬度和高程,计算空间中的基线长。 进入"空间距离"输入起终点的经纬度和高程,然后按"计算"即可在下面的结果显示中显 示出计算结果,如图 6-10 所示。注意经纬度输入的形式为 dd.mmsssss。




< 空间距离	
起点	更多获取方式 〉
В	+023.10535362 🚫
L	+113.25013151
н	45.114
终点	更多获取方式 〉
В	+023.10537838
L	+113.25011069
н	45.150
<mark>结果显示</mark> 空间距离:9.648m 平面距离:9.648m	
	计算

图 6-10

6.4.4 土方计算

详见 4.10 面放样章节

### 6.5 扫一扫

### 6.6 数据后处理

软件在测量点时会把采点的详细信息记录在 DAT 文件和原始文件中, DAT 文件里记录 的是平面坐标, 原始文件中记录的是原始的 WGS84 经纬度坐标。也就是说 DAT 文件里的 平面坐标实际上是相应的原始文件里的 WGS84 经纬度坐标经过投影和转化参数的转化产生 的。坐标转换在测量点以前就应该完成, 在发现参数使用错误的情况下, 可以通过数据后处 理来测后手工进行坐标转化, 它是运用控制点坐标生成的 COT 文件对原始的文件做参数转 换生成新的 DAT 文件。数据后处理就是对测量坐标重新进行批量的参数改正和校正的过程。 操作:工具→数据后处理

如图 6-11 所示,选择工程名、输入成果文件名、选择参数文件,点击确定即完成数据 转换

<数据后处理		
工程名称	选择要导出测量	量文件所在工程 >
文件名称	输	入成果文件名称
文件类型 *	.dat-Pn,Pc,y,x,h (ī	南方 cass) 🛛 🖌
文件路径:/S0	UTHGNSS_EGSta	ar/Export
• 使用参数文	(件(*.cot)	>
()使用当前工	程中的参数	
点筛选		
✔ 单点解 ✔	差分解 🗸 浮点	「解 🗸 固定解
取消		确定

图 6-11

## 6.6 其它工具

该功能包含坐标参数浏览、卫星分布图、FTP 工具和底图导入。

### 6.6.1 坐标参数浏览、卫星分布图

两个功能对应工程之星主菜单栏右上角的两个图形标志



#### 6.6.2FTP 工具



### 6.6.3 底图导入

点击"文件导入",选择需要导入的图形即可,导入完成后点击底图图层最左侧的类似眼睛的按钮,将它点击成绿色即可将该图层运用到工程中。

(底图导入		< 文件导入	更多目录
底图图层		立 <u></u> // 米 <u>司</u> * chp * dvf	
💿 OSMMap	>	文件安全 .siip, .uxi	A
图层列表	多选	/storage/emulated/0/SOUTHGNSS_E	GStar/Map
● 点库图层	•	▲ 返回上一层	
		W5范围底图.dxf 公路[1].dxf	
		德保1.dxf	
文件导入			



## 6.7 编码集

编码管理库,可自定义编码,如下图

く编	码集						
			第1页				多选
	名称					描述	
	林地						
	荒地						
	河边						
	添加						
ľ	名称			2 2 2 1 2 1	青输入	、信息	
	描述			ù	青输入	、信息	
б		取消			确定		
	房边						
1	公路边						
7	水泥路						
1	仓库边						
	草坪						
	1.196						
			添加	bn			

# 第七章 软件介绍一关于

"关于"菜单是用来显示工程之星软件信息和系统运行信息。 点击后,菜单会下拉出"主机注册"、"主机信息"、"主机升级"、"软件信息"、"软件注册"、 "在线课堂"、"云平台"和"服务热线"八个工具。





## 7.1 主机注册

操作:关于→主机注册

说明:"主机注册"用来对 RTK 主机进行注册。注册需要接收机与控制器在连接状态下进行,注册界面如图 7-1。输入正确的注册码,点击注册,手簿会提示注册成功,且到期时间跟申请的注册码有效时间一致,则说明注册成功,否则需要重新输入注册码注册。



< 主机注册	
当前注册信息	复制信息
注册ID: SG70AA133361836	
主机串号: 6032C01985000000	
到期时间: 20220125	

		3	A	В
•	5	6	С	D
7	8	9	E	F
	0		注册	
在約	\$获取注 <del>;</del>	册码	ŧ	田田

图 7-1 主机注册

# 7.2 主机信息

操作:关于→主机信息

功能:显示主机的基本信息,主要是主机型号、机身号、工作模式、电量、固件版本以 及到期时间等,如图 7-2 所示。

G6
SG608A117272817
移动站
手机网络
0.114(m)
0.000(m)
43.6°c
20%
6.27GB/6.27GB
1.08.180823.RG60GL
20190422



图 7-2 主机状态信息

## 7.3 主机升级



# 7.4 软件信息

主要是查看软件版本,如图 7-3 所示。



20220120	* 🕁 🗔
8	
工程	置箔
关于软件	
型 1.03 Copyrig 广州南方卫星	<b>國在</b> 1.220107 ght (C) 2015 导航仪器有限公司
И	χ <sub>Ŧ</sub>
P:浮点解 ull	S : 23/33
H : 0.047	V : 0.096
蓝牙 200	Time : 15:21:42

图 7-3 软件信息

7.5 软件注册





7.6 在线课堂

<		工程之星5.0	
		快速入门	•
		仪器设置	•
	f	RTK采集	•
	k	RTK放样	•
	*	道路施工	•
	×	电力勘测	•
	F	常见问题	•

# 7.7 云平台

该功能还需进一步完善,可参照后续云平台专门的使用手册。

< 云平台	
18577160098	
在线云服务设置	>
软件注册	永久码 >
主机注册	>
检查更新	>
意见反馈	>
帮助文档	>
自动备份(支持H5/H6)	>
关于软件	>
退出当前账号	

7.8 服务热线



注: 连续点击标题栏(**服务热线**)6次,即可对服务热线信息进行"**一次**"修改,修改后将 无法修改,请务必核实相关修改信息。如修改后信息有误,可卸载软件并再安装,方可再次

K⊕ĹIDA<sup>®</sup> 科力达

修改。