# 海洋重力测量现场评估软件 使用说明

# 山东绿环工程科技有限公司 2025 年 5 月

	目	录
_,	新建项目	1
<u> </u>	参数配置	1
<u> </u>	位置统一	3
四、	时间统一	
五、	数据融合	6
六、	生成测线	7
6.1	测线分割	7
6.2	初次命名	
七、	生成报告	
7.1	跳点删除	
7.2	再次命名	14
7.3	;精度计算	15

# 一、 新建项目

步骤:

点击菜单栏"文件 -> 新建项目"

■ 新建项目		$\times$	
项目名称:	Dg-test		
选择存储路径:	D:/桌面/Geips/Dg-test 打开		

2.输入项目名称、选择项目存储路径,点击"确定"按钮创建项目。

3.创建项目成功之后,软件会自动创建项目所需的文件夹,并显示在左侧栏。项目文件夹包含"原始数据"、"数据统一"、"数据融合"、 "生成测线"、"生成报告",以及包含三个配置文件, config.json、 time-correction.csv、work-area.csv;

项目中所有自动生成的初始的文件和文件夹缺一不可,不能擅自 删除和修改。

🗄 🖿 🛅 Dg-test	
原始数据	
🗄 📄 数据统一	
数据融合	
🗄 📄 生成测线	
🖻 😑 生成报告	
🔯 config.json	
🔤 time-correction.csv	
🦾 📾 work-area.csv	

# 二、 参数配置

- 项目 当前项目: □:/桌面/Ge	ips/Dg-test/Dg-test		
一时间设置			
延迟时间(S):		转校正设置:	编辑
基点比对参数设置			
左舷距海面(m):		右舷距海面(m):	
码头距海面(m):		甲板到重力仪高度	(m):
基点绝对重力值(mGal)		重力仪纬度:	
基点纬度:		格值:	
比对时间:		工区范围:	编辑
			确定取消
点击菜单栏 "	'参数配置->	参数配置"	
	ALT .		
如上图所示,	<b>浓次输入配置</b> 工	页,并点击砌	角定保存配置:
1.延迟时间			
输入重力仪阻	已延迟时间,如	1果该型重力	仪已经做了阻尼延

# 2.时间偏移校正设置

点击编辑,出现 EXCEL:

	А	В	С
1	年份	年积日	校正秒数
2			
3			
4			

对于未接入 GPS 信号的传统弹簧型重力仪,海上测量时每天需 要记录重力仪时间和 GPS 时间差值。该项功能即为完成时间偏移校 正,在上图 EXCEL 中输入相关参数。(比 GPS 时间多,输入正数: 比 GPS 时间少,输入负数)

#### 3.基点比对参数

一根和批批相關之前 比对时间格式为8位日期格式,如:20240101;

#### 4、工区范围

点击编辑,出现 EXCEL:

	Α	В
1	经度	纬度
2	128.5	21.2
3	128.8	21.2
4	128.8	21.5
5	128.5	21.5

依次输入工区范围的坐标点,工区范围可以为多边形。工区范围 需输入至少三个坐标点。

4.数据导入

将所有原始重力文件拷贝到"原始数据"文件夹中,不同类型文 件放在不同文件夹中。

#### I 位置统一

软件内置 SAG-2M、ZL11-1A 和 DG 三种重力仪格式,选中相应 格式后,点击确定,会自动完成位置统一、时间统一和数据融合,直 接进入"六、生成测线"模块即可。

■ 位置统一			$\times$
选择数据:	D:/桌面/Geips/Dg-test/Dg-test/原始数据		•
一数据类型— 数据类型:	〇 常规数据 〇 SAG-2M 〇 ZL11-1A ● DG		
		确定	取消

对于常规数据,需要依次手动完成位置统一、时间统一和数据融 合三个模块。

"位置统一"是指相同类型的数据经过软件处理之后,使之首尾 处于相同位置,打开文件预览时不同行的数据上下对齐。

处理后的数据将自动保存至项目的"数据统一/位置统一"文件 夹下,文件后缀名为"u1"。

操作步骤如下:

点击"数据统一 -> 位置统一"

将原始数据文件拷贝至项目的原始数据文件夹下,也可在原始数 据下新建文件夹。(注意:不同类型的数据需要分为多个文件夹放置, 如经纬度数据放在一个文件夹,重力值数据放在一个文件夹,否则在 数据融合时可能导致数据丢失)

	WAS		
$\langle$	■ 位置统一		$\times$
$\checkmark$	选择数据:	D://原始数据	•
	标准格式:	02-08-2020,14:16:41.500,38785.502,13.18010573 132.87369090	
	分割符:	□ Tab键 🔽 空格键 🔲 分号(;) 🔽 其它 🕌 注意: 如果有多个分割符用";"隔	<del>л</del>
		确定取消	

选择要处理的文件路径,复制任一完整数据行至"标准数据"输

入框,勾选原始数据之间的分隔符类型,点击确定开始"位置统一" 处理。

如原始数据

-0.010	-0.026	36.093780	120.524688	-0.001616	603.322 -4233.7	37 -4159.0	57 979695.	.899 97982	7.156 0.
-0.021	-0.014	36.093779	120.524686	0.058869	1444.546	-4233.078	9101.053	979791.387	979827.15€
-0.051	0.030	36.093779	120.524687	-0.045555	-5010.598	3969.968	-12613.329	979820.694	979827.156
0.069	-0.009	36.093780	120.524690	0.015889	2148.655	132.781 7836.19	1 979821.	221 97982	7.156 -C
0.006	-0.036	36.093780	120.524686	0.064724	195.978 -654.45	5 4862.50	4 979818.	122 97982	7.156 -0
-0.011	-0.014	36.093782	120.524684	-0.035216	2243.106	-576.399	4250.214	979817.618	979827.157
0.053	-0.008	36.093779	120.524684	0.004223	5809.217	-692.615	4689.693	979818.069	979827.156
	/ <b>-</b>	<u>и пп и.</u>							$\sim$
	经过	位置统-	一后的数	7据					
-	~1.~2		/H H J X/	<b>√ 1</b> /1					
									1
									117
-0.010		-0.026	36.093780	120.524688	-0.001616	603.322	-4233.737	-4159.057	979695.899
-0.021		-0.014	36.093779	120.524686	0.058869	1444.546	-4233.078	9101.053	979791.387
-0.051		0.030	36.093779	120.524687	-0.045555	-5010.598	3969.968	-12613.329	979820.694
0.069		-0.009	36.093780	120.524690	0.015889	2148.655	132.781	7836.191	979821.221
0.006		-0.036	36.093780	120.524686	0.064724	195.978	-654.455	4862.504	979818.122
-0.011		-0.014	36.093782	120.524684	-0.035216	2243.106	-576.399	4250.214	979817.618
0.053		-0.008	36.093779	120.524684	0.004223	5809.217	-692.615	4689.693	979818.069
								XX	
								XT	

# 四、 时间统一

"时间统一"是指:将"位置统一"后的数据(即:u1数据)的时间信息提取出来,统一转为"年-年积日-时-分-秒",并将时间信息放在固定的列号。

"时间统一"处理结果将保存至"数据统一/时间统一"文件夹下,文件后缀名为"u2"。

操作步骤:

1. 点击菜单"数据统一 -> 时间统一"

	■ 时间统一				×
	一选择数据				
	选择数据: C	数据统一/位置统一			•
	原文件时间格式				
X	时间格式: 🍳 年-月-日-时-分	-秒 〇 年-儒略日-时-分-秒 〇 UN	NIX时间		
					_
	年起始列号  1	年终止列号 5	月起始列号 21	月终止列号 23	
	日起始列号 41	日终止列号 43	时起始列号 61	时终止列号 63	-
	分起始列号 81	分终止列号 83	秒起始列号 101	秒终止列号 107	_
J	若年份数据缺省,勾选 (如)	:年份为2023,文件中只记录23,每	<del>於省为20)</del> 年份缺省值:		
	□ 若存在时间乱序, 勾选				
				确定	取消

2. 在"时间统一"窗口中选择要处理的数据路径

**3**. 选择数据的时间格式,分别输入年、月、日、时、分、秒时间 字段所在的位置信息。

位置信息说明:

选中位置统一下的文件,右键打开,光标放在数据的开头位置和 结尾位置,查看软件下方纵列列号,这两个列号分别对应数据的起始 列号和结束列号。如:

2019	11	14	9	46	39.00	0.871726
2019	11	14	9	47	39.00	0.722786
2019	11	14	9	48	39.00	0.715925
2019	11	14	9	49	39.00	0.653370
2019	11	14	9	50	39.00	0.504019
•			_			•
1需帮助文件,请按	F1		行 17 <mark>, 纵列 1, 0</mark> 0	DOS 修	改: 2024/1/14 10:58:26 文件大小: 602888	插入    //
		<i>.</i> <u>.</u>		/>×		
2019	11	14	9	46	39.00	0.87172
2019	11	14	9	47	39.00	0.72278
2019	11	14	9	48	39.00	0.71592
2019	11	14	9	49	39.00	0.65337
2019	11	14	9	50	39.00	0.50401
•						
1需帮助文件, 请按	F1		行 17, 纵列 5, CD	DOS	修改: 2024/1/14 10:58:26 文件大小: 6	02888 插入

以上年份的起始列号为1,终止列号为5。

4. 如果年份数据不完整,则补全年份缺省值。(如: 2023,数据中只有 23,则需要输入缺省值 20)

5. 如果原始数据存在乱序情况,请勾选"若时间存在乱序,勾选" 选项。

# 五、数据融合

"数据融合"是将时间统一后的数据,根据时间信息,提取出相同或不同数据源下的经度、纬度、测量值并进行融合,同时会根据"参数设置里"设置的"延迟时间"进行阻尼延迟校正。

"数据融合"后的文件将存储至项目的"数据融合"文件夹下, 同一天的数据将保存在同一个文件中,文件名将根据"年 儒略日(月 \_日)"进行存储,文件后缀为"u3"。

操作步骤:

1. 点击菜单数据融合

2. 在数据融合窗口中选择数据源

选择需要融合的数据格式,并输入对应的起始列号和结束列
号,点击确定进行融合处理

注:如果经度、纬度、测量值在不同的文件夹下(不同的数据源), 需要多次融合。

选择数据:		_				
数据融合						
经纬度						
▼ 经度	度起始列号	度终止列号	分起始列号	分终止列号	秒起始列号	秒终止列号
▶ 纬度						
-其它参数						
🗌 重力观	起则值:	始列号	终止列号			

# 六、 生成测线

# 6.1 测线分割

"测线分割"是指解编后的测线数据根据"参数设置"设置的工 区范围进行自动分割,在工区范围内的数据保留,在工区范围外的数 据自动删除;"测线分割"时,如果两个测点之间时间超过 300 秒则 分割成两条测线,如果单条测线小于 300 个测点则删除测线。测线分 割完成后软件将自动显示分割后的航迹并画出工区范围。



"测线分割"后的航迹图和工区范围,例如下图:

第一个按钮为"缩放恢复",当放大缩小后,可点击此按钮恢复 至初始状态。

第二和第三个按钮分别为"放大"和"缩小",通过点击这两个 按钮可以缩放航迹图,以查看航迹图细节情况。(通过鼠标滚轮也可 实现缩放)。

第四个按钮为"拖动平移",此按钮点击后可通过鼠标拖动航迹 图(也可以单独使用鼠标右键进行拖动)。

第五个按钮为"删除测线",鼠标双击选中测线(或在左侧数据

融合的文件列表中选中测线),然后点击此按钮进行测线删除操作(也可以通过 delete 键进行删除)。

第六个按钮为"画线裁剪",点击此按钮激活画线裁剪功能,单 机鼠标左键,不松开,拖动鼠标与测线相交,松开鼠标,出现"切割 成功"提示框,单机"OK",呈现一段黑线,原测线将在交点处分割。 如果原测线是直线,则分成两段;如果原测线为环形,则分成三段。 环形测线如下图:



双击要删除的测线,呈现红色,然后点击 🔟 或者直接键盘 点击"Delete",则可删除多余测线。

》第七个为"撤销",测线分割或删除后,可以通过点击此按钮进行撤销(快捷键 Ctrl+Z)

第八个为"撤销恢复",点击撤销后,可以通过点击此按钮恢复 到撤销前的状态。

所有测线处理完成后,单击鼠标右键会弹出"完成"按钮,点击

完成,会出现一个完成提示,继续点击"确定",将测线编辑完的数据保存至"生成测线/测线分割"文件夹下。(文件后缀名为"u4")

■ 生成测线文件	×
测线文件将自动生成到"测线分割"文件夹下,请点击"确定"缆	续

2

#### 6.2 初次命名

点击"初次命名"菜单后,软件将自动将"测线分割"文件夹下 的数据生成航迹图。

		XX
Q	5	

工具栏右侧两个按钮分别为开始命名和退出命名。

自动命名步骤:

1.点击开始命名 <sup>1</sup>,软件自动判断测线数量和方向,优先显示数 量多的方位的测线,数量少的方位的测线则隐藏(如横向测线多,则 先显示横向测线,竖向隐藏,反之同理)。

2.点击鼠标左键->弹出测线名前缀输入弹框 -> 输入测线前缀名称->点击确定

■ 自定义测线名称	(	×
测线名称前缀:		
	确定	取消



3.再次点击鼠标左键,与第一次点击的点连接成一条黑色直线,如果有测线与黑色线相交,则自动命名成功。也可通过多次点击形成 一条折线,与折线相交的测线,则可自动命名成功,自动命名成功后 会显示测线名称,命名后的测线标绿(命名规则:测线前缀+索引,如 Z1,Z2,Z3....)

4.对于在同一水平线却被切割成两段的测线,右键点击完成后,可双击选中已命名的测线(绿线),再点击未命名的测线(蓝线),此时蓝色线也将被命名。命名规则:测线名-索引。(如 Z1-1, Z1-2)

5.同一方位测线命名完成后,右键点击完成,则显示另一方位测线,重复以上步骤,完成所有测线命名

6.完成所有测线命名后,右键点击完成,将显示所有测线航迹以 及测线名称,并弹出保存命名文件的对话框。

7.点击对话框中的确定按钮,测线命名后的数据将保存至"生成测线/初次命名"文件夹下。(文件后缀名为"u5")



注: 自动命名会将"不是同一天但时间连续"的数据合并为一个 文件。

# 七、 生成报告

生成报告菜单下包含了"跳点删除"、"再次命名"、"精度计算"

三个功能。

#### 7.1 跳点删除

跳点删除是指用一条测线的测量值绘制出二维曲线图,如果曲线存在跳点,可以拉框选中跳点,并用 delete 键删除。





		ב, ו⊷ו →ר	<u>⊥</u> <u>+</u> B	
--	--	-----------	---------------------	--

工具栏按钮,前三个按钮功能与航迹图相同,第四个按钮为横向 放大,第五个按钮为横向缩小,第六个按钮为竖向放大,第七个按钮 为竖向缩小,第八个按钮为拖动平移,第九个按钮为拉框选中,最后 两个按钮为撤销和恢复。

拉框选中下部的跳点之后,上部航迹图会用黄颜色标出对应的航迹,删除跳点之后,点击右键完成按钮进行保存,保存后,文件将存储在"生成报告/跳点删除"文件夹下(文件后缀名为"u6")。



可以通过选中航迹线和左侧文件目录切换跳点图,如果当前文件 已经进行过跳点删除,则会画出两条测量值曲线,蓝色为原始曲线, 黄色为跳点删除后的曲线。再次进行跳点删除时,依然以原始曲线(蓝 线)为基准。

# 7.2 再次命名

当进行过跳点删除后,如果删除的跳点连续时间超过 300 秒,则 需要分为两条线,这时将需要进行再次命名。

点击再次命名后,画出需要再次命名的测线航迹,如果一条测线 在跳点删除前命名为 Z1,那么此时双击一条测线,将之命名为 Z1-1, 再双击另外一条测线,将之命名为 Z1-2,以此类推完成所有测线的再 次命名,然后点击右键完成按钮保存文件,文件将存储再"生成报告 /再次命名"文件夹下。

14



不需要再次命名的文件也会复制到"再次命名"文件夹下(文件 后缀为"u7")。

如果"跳点删除"文件夹没有数据,点击再次命名时,将直接将 初次命名的文件复制到"再次命名"文件夹下。

#### 7.3 精度计算

精度计算是利用"再次命名"中的文件数据(u7 文件)计算出 测线交点、交点差值、总公里数、主测线和检查线个数、总站位个数、 交点总数、精度。并输出为测线统计文件,文件存储至"生成报告/ 精度计算"文件夹中,文件名为"测线统计.txt",可选中文件右键打 开查看内容。

精度计算完成后,将显示一个交点图,测线交点由"X"标出。 可用鼠标右键选中交点,点击属性,底部会出现两个窗口,分别显示 交点处两条测线的信息。



其中两条测线校正值的差值,便是"测线统计.txt"文件中的交 点差值。

WHAT I HERE AND A THE AND