

# SUPERCUGER 测量平差系统 V1.0

## 使用说明





2020.8

**HPSCIL** 

## 目录

1.	产品	6介绍	l
1	.1.	使用对象	1
1	.2.	安装方法	1
1	.3.	界面显示效果	1
1	.4.	软件控件说明	1
	1.4.	1. 菜单栏	1
	1.4.2	2. 工具栏	2
	1.4.3	3. 参数显示区域	2
	1.4.4	4. 参数导入区域	2
	1.4.5	5. 数据可视化区域	3
	1.4.0	6. 平差计算与报告生成按钮	3
	1.4.7	7. 功能运行进度条	3
	1.4.8	8. 功能对话框	3
	1.4.9	9. 异常状态警示框	4
2.	平差	是功能说明	4
2	.1.	边角网平差功能	
	2.1.1		
	2.1.2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	2.1.3	1147 1747 4 114724	
		4. 进行平差计算并输出报告	
2	.2.	测角网平差功能	7
	2.2.1	1. 选择测网类型	7
	2.2.2	2. 导入测角网数据	8
	2.2.3	3. 输入测网精度	9
	2.2.4	4. 进行平差计算并输出报告	9
2	.3.	测边网平差功能10	)
	2.3.1	1. 选择测网类型	)

	2.3.2	2.	导入测边网数据	10
	2.3.3	3.	输入测网精度	12
	2.3.4	<b>4</b> .	进行平差计算并输出报告	12
	2.4.	水准	网平差功能	. 13
	2.4.1	1.	选择测网类型	13
	2.4.2	2.	导入水准网数据	13
	2.4.3	3.	输入测网精度	15
	2.4.4	<b>4</b> .	进行平差计算并输出报告	15
3.	. 数据	可初	1化介绍	. 16
	3.1.	绘图	区域介绍	. 16
	3.2.	确定	绘图数据	. 16
	3.3.	确定	绘图相关数据颜色	. 17
	3.4.	坐标	系	. 17
	3.5.	开始	绘图	. 17
	3.5.1	1.	坐标点的绘制	17
	3.5.2	2.	己知边的绘制	18
	3.5.3	3.	测边的绘制	18
	3.5.4	<b>4</b> .	测角的绘制	18
	3.6.	文字	标注	. 18
	3.6.1	1.	测网类型	18
	3.6.2	2.	坐标点	19
	3.6.3	3.	测边和测角	19
	3.7.	图像	编辑	. 19
	3.7.1	1.	图像平移	19
	3.7.2	2.	图像缩放	19
	3.7.3	3.	删除图像	20
4.	. 保存	和输	〕出	. 20
	4.1.	数据	保存和输出	. 20
	4.1.1	1.	保存为 Dat	20

5.	版权声	明与联系方式		3
	4.3. 报	告输出		2
	4.2.1.	菜单栏控件操作		2
	4.2.1.	工具栏控件操作		1
	<b>4.2.</b> 工疗	程保存和输出	2	1
	4.1.2.	保存为SHP		0

## 1.产品介绍

### 1.1. 使用对象

测绘工程实践中需运用测量平差理论的从业人员。

## 1.2. 安装方法

解压软件压缩包 SuperCuger\_Surveying\_Adjustment\_System\_V1.0, 打开解压后文件夹,点击 SSAS V1.0.exe 即可运行。

## 1.3. 界面显示效果



## 1.4. 软件控件说明

## 1.4.1. 菜单栏

由"选择平差测网模型"、"保存"、"可视化操作"、"帮助"几部分组成。



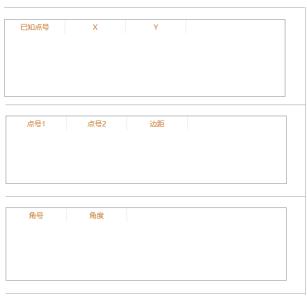
#### 1.4.2. 工具栏

由"导入工程文件"、"导出工程文件"、"清空列表数据"、"删除指定行数据"、 "视图放大"、"视图缩小"、"视图左移"、"视图右移"、"平差计算"几部分组成。



#### 1.4.3. 参数显示区域

该显示区域用于显示当前测网的已知点坐标/高程数据、测边/高差数据、测角数据。



## 1.4.4. 参数导入区域

该区域用于测量参数导入,分为手动测量参数导入与 txt 测量参数导入。可输入当前测网的测量数据与精度数据。



#### 1.4.5. 数据可视化区域

该区域用于显示可视化平差后测网,便于查看当前测网相关状态。



#### 1.4.6. 平差计算与报告生成按钮

该按钮用于测量平差计算并导出 excel 结果报告

点击: 生成平差结果报告

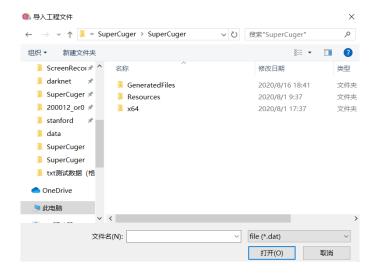
## 1.4.7. 功能运行进度条

该进度条用于显示平差计算、生成 excel 报告、保存工程文件、保存 shape file 文件的操作进度。

0%

#### 1.4.8. 功能对话框

该对话框用于选择导入、保存相关文件的位置。



#### 1.4.9. 异常状态警示框

该状态警示框用于提示用户当前操作异常的状态及原因。



## 2. 平差功能说明

## 2.1. 边角网平差功能

### 2.1.1. 选择测网类型

点击菜单栏"选择平差测网模型",在弹出的菜单中点击选中"边角网"。



#### 2.1.2. 导入边角网数据

#### 2.1.2.1. 手动测量参数导入

边角网参数输入区格式说明:

"参数类型-已知点坐标/高程"中 X 表示已知点 X 坐标数值,默认单位 m, Y 表示已知点 Y 坐标数值,默认单位 \*\*(m)。如 1 A 1256.644 8545.530

"参数类型-测边/高程数据"中边距表示点号 1、点号 2 两点直线测量距离, 默认单位米 (m)。如 1 A P1 435.128

"参数类型-测角数据"中角号表示方式为"端点1-顶点-端点2",即"端点1-顶点"连接形成的边绕"顶点"顺时针旋转到"顶点-端点2" 连接形成的边所构成的角度(如示意图);角度表示方式为"度-分-秒",如"90-2-45.2"表示

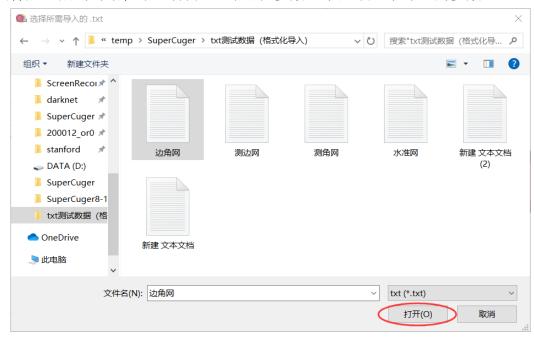




#### 2.1.2.2. txt 测量参数导入

在参数导入区域,点击"txt 测量参数导入",然后点击响应"点击导入txt 参数文件"按钮 点击导入txt参数文件,将弹出选择文件对话框。选中当前所需的txt 格式

化文件后,点击对话框中"打开",即可在参数显示区域显示导入的参数。



#### 2.1.3. 输入测网精度

在参数导入区域,基于测量参数导入方式,在相应"手动测量参数导入"或"txt 测量参数导入" 栏内,确定测网精度。

#### 2.1.3.1. 确定等精度观测条件

在参数导入区域,找到"等精度观测"勾选栏 □ 等精度观测 , 若为等精度观测 ,则点击左侧待选框,如不是,则忽略。

#### 2.1.3.2. 确定测角精度

在参数导入区域,找到"测角精度"提示文字 [1.000] 测角精度(\*\*),在 其左侧直接输入更改当前测角精度即可,单位:秒("),默认值为1。

### 2.1.3.3. 确定测边精度

在参数导入区域,找到"测边精度"提示文字 输入测边精度公式 测边精度 (cm),

在其左侧点击"输入测边精度公式"按钮,将会弹出参数输入对话框



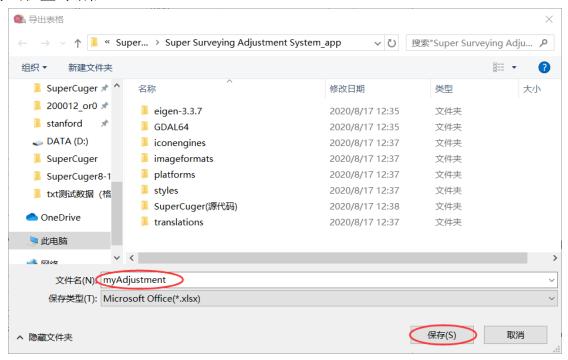
,基于仪器相应3个参数,以"-"符号分

隔,单位:厘米 (cm),默认值为1-0-1。

#### 2.1.4. 进行平差计算并输出报告

完成上述测网类型选择、参数导入、测网精度输入后,点击主窗口中平差 计算与报告生成按钮 ,或点击工具栏 "平差计算"按钮

一, 完成后将弹出精度级别选择对话框 (Cancel ), 在当前所需精度级别 右侧待选框点击,然后点击"OK"即可进行平差计算。接着会弹出选择平差报 告导出位置对话框



确定路径信息后,输入自定义报告文件名,如"myAdjustment",最后点击"保存"即可生成平差报告。

## 2.2. 测角网平差功能

#### 2.2.1. 选择测网类型

点击菜单栏"选择平差测网模型",在弹出的菜单中点击选中"测角网"。



#### 2.2.2. 导入测角网数据

#### 2.2.2.1. 手动测量参数导入

#### 参数输入区格式说明:

"参数类型-已知点坐标/高程"中 X 表示已知点 X 坐标数值,默认单位 m, Y 表示已知点 Y 坐标数值,默认单位米(m)。如 1 A 1256.644 8545.530

"参数类型-测边/高程数据"不属于测角网数据组成类型,当前模式下不支



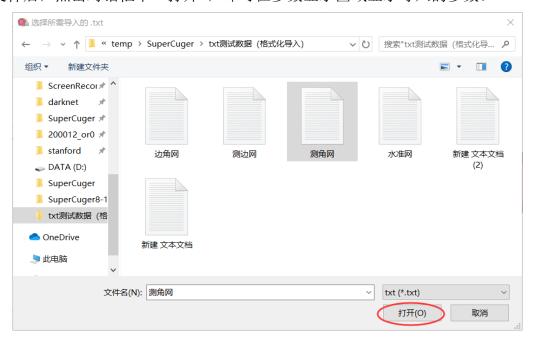
"参数类型-测角数据"中角号表示方式为"端点1-顶点-端点2",即"端点1-顶点"连接形成的边绕"顶点"顺时针旋转到"顶点-端点2" 连接形成的边所构成的角度(如示意图);角度表示方法为"度-分-秒",如"90-2-45.2"表示





#### 2.2.2.2. txt 测量参数导入

在参数导入区域,点击"txt 测量参数导入",然后点击响应"点击导入 txt 参数文件"按钮 点击导入txt参数文件,将弹出选择文件对话框。选中当前所需的 txt 格式化文件后,点击对话框中"打开",即可在参数显示区域显示导入的参数。



## 2.2.3. 输入测网精度

测角网默认为等精度观测,不需额外输入参数。

## 2.2.4. 进行平差计算并输出报告

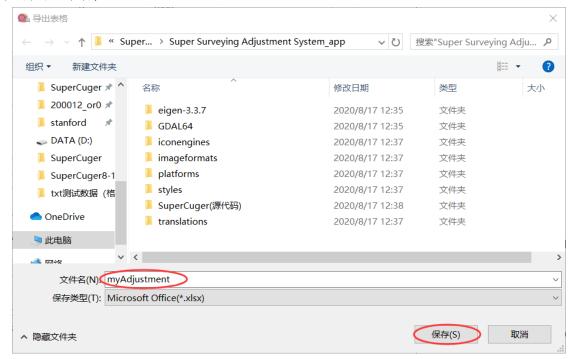
完成上述测网类型选择、参数导入、测网精度输入后,点击主窗口中平差 计算与报告生成按钮 ,或点击工具栏 "平差计算"按钮



, 完成后将弹出精度级别选择对话框

在当前所需精度级别

右侧待选框点击,然后点击"OK"即可进行平差计算。接着会弹出选择平差报告导出位置对话框



确定路径信息后,输入自定义报告文件名,如"myAdjustment",最后点击"保存"即可生成平差报告。

#### 2.3. 测边网平差功能

#### 2.3.1. 选择测网类型

点击菜单栏"选择平差测网模型",在弹出的菜单中点击选中"测边网"。



#### 2.3.2. 导入测边网数据

#### 2.3.2.1. 手动测量参数导入

测边网参数输入区格式说明:

"参数类型-已知点坐标/高程"中 X 表示已知点 X 坐标数值,默认单位 m, Y 表示已知点 Y 坐标数值,默认单位米(m)。如 1 A 1256.644 8545.530

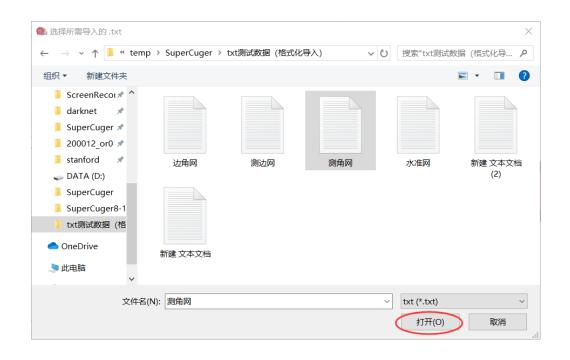
"参数类型-测边/高程数据"中边距表示点号 1、点号 2 两点直线测量距离,默认单位米 (m)。如 1 A P1 435.128

"参数类型-测角数据" 不属于测边网数据组成类型,当前模式下不支持导



#### 2.3.2.2. txt 测量参数导入

在参数导入区域,点击"txt 测量参数导入",然后点击响应"点击导入 txt 参数文件"按钮 点击导入txt参数文件,将弹出选择文件对话框。选中当前所需的 txt 格式化文件后,点击对话框中"打开",即可在参数显示区域显示导入的参数。



#### 2.3.3. 输入测网精度

在参数导入区域,基于测量参数导入方式,在相应"手动测量参数导入"或"txt 测量参数导入" 栏内,确定测网精度。

#### 2.3.3.1. 确定等精度观测条件

在参数导入区域,找到"等精度观测"勾选栏 □等精度观测 , 若为等精度观测 ,则点击左侧待选框,如不是,则忽略。

#### 2.3.3.2. 确定测边精度

在参数导入区域,找到"测边精度"提示文字 输入测边精度公式 测边精度(cm),

在其左侧点击"输入测边精度公式"按钮,将会弹出参数输入对话框

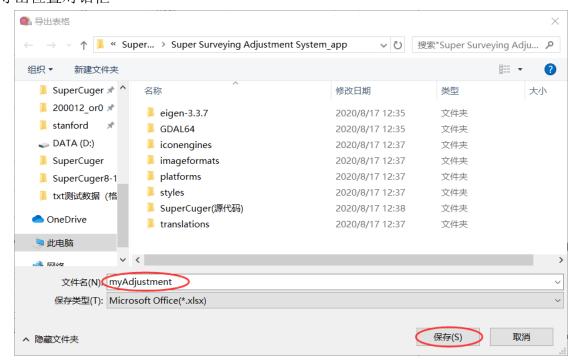


单位: 厘米 (cm), 默认值为 1-0-1。

### 2.3.4. 进行平差计算并输出报告

完成上述测网类型选择、参数导入、测网精度输入后,点击主窗口中平差 计算与报告生成按钮 ,或点击工具栏"平差计算"按钮 一, 完成后将弹出精度级别选择对话框 (Cancel ), 在当前所需精度级别 右侧待选框点击,然后点击"OK"即可进行平差计算。接着会弹出选择平差报 告导出位置对话框

● SSAS V1 ? 请选择精度 一级 □ 二级 □



确定路径信息后,输入自定义报告文件名,如"myAdjustment",最后点击"保存"即可生成平差报告。

## 2.4. 水准网平差功能

### 2.4.1. 选择测网类型

点击菜单栏"选择平差测网模型",在弹出的菜单中点击选中"水准网"。



#### 2.4.2. 导入水准网数据

#### 2.4.2.1. 手动测量参数导入

#### 参数输入区格式说明:

"参数类型-已知点坐标/高程"中 X 表示已知点 X 坐标数值,默认单位米 (m), Y 表 示 已 知 点 Y 坐 标 数 值 , 默 认 单 位 米 (m)。 如  $\frac{\text{Ext.}}{\text{1.256.644}}$   $\frac{\text{X}}{\text{8545.530}}$ 

"参数类型-测边/高程数据" 中点号 1->点号 2 表示方式"点号 1-点号 2", 代表当前水准路线方向为点号 1 到点号 2,; 测距表示点号 1 到点号 2 的水准路 线线路长度,在等精度条件下,测距不需输入。高差、测距的默认单位米 (m)。

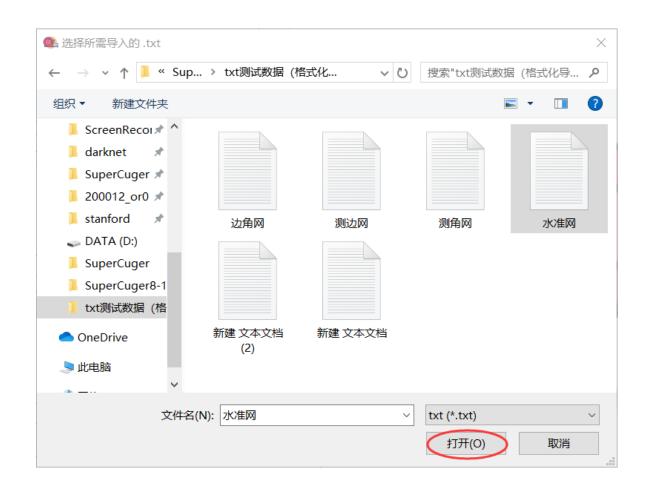


"参数类型-测角数据" 不属于测边网数据组成类型,当前模式下不支持导



#### 2.4.2.2. txt 测量参数导入

在参数导入区域,点击"txt 测量参数导入",然后点击响应"点击导入 txt 参数文件"按钮 点击导入txt参数文件,将弹出选择文件对话框。选中当前所需的 txt 格式化文件后,点击对话框中"打开",即可在参数显示区域显示导入的参数。

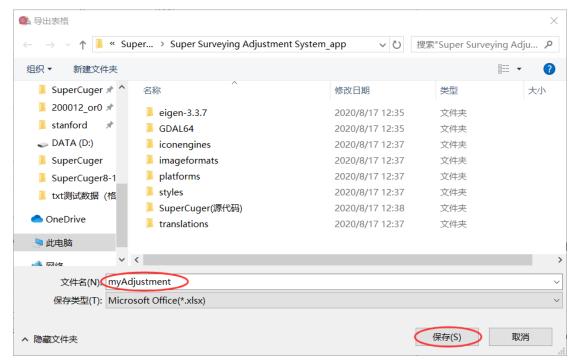


#### 2.4.3. 输入测网精度

在参数导入区域,基于测量参数导入方式,在相应"手动测量参数导入" 或"txt 测量参数导入" 栏内,找到"等精度观测"勾选栏 <sup>〔等精度观测</sup> ,若为 等精度观测,则点击左侧待选框,如不是,则忽略。

## 2.4.4. 进行平差计算并输出报告

, 完成后会弹出选择平差报告导出位置对话框

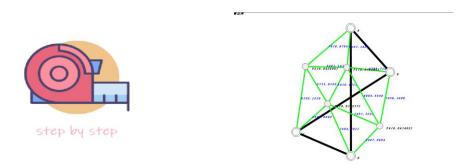


确定路径信息后,输入自定义报告文件名,如"myAdjustment",最后点击"保存"即可生成平差报告。

## 3.数据可视化介绍

#### 3.1. 绘图区域介绍

在主界面的右侧是绘图界面。在测网数据的平差工作完成后,该区域用于平差后数据数据的绘制。当选择的测网不同时,绘出的图也会随之调整。



(左图为绘图前,右图为绘图后)

#### 3.2. 确定绘图数据

点击: 生成平差结果报告

在点击

按钮后, 软件会自动存入当前模型



平差后的数据,用于绘图。若当前未选择模型,则会弹出 窗口。若选取的测网是水准网,不会触发绘图事件。

#### 3.3. 确定绘图相关数据颜色

我们将已知点绘制为白色,已知边绘制为黑色,表示没有误差。测边和测网的颜色根据误差等级分为五级。颜色从绿色向红色过渡,颜色越深,误差越大。精度可从对应颜色直观读出。

#### 3.4. 坐标系

坐标系采用直角坐标系,纵轴为 X 轴,横轴为 Y 轴。在绘图时根据坐标点的范围以及绘图界面的大小决定图像的缩放系数。

#### 3.5. 开始绘图

#### 3.5.1. 坐标点的绘制

#### 3.5.1.1.已知点

已知点的数据不存在误差,我们用两个同心圆表示。在点的旁边标注对应点的点号。如图:



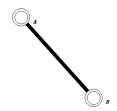
#### 3.5.1.2. 待测点的绘制

未知点相比已知点存在误差,用一个圆表示,在圆的旁边标注上对应点号。 除此之外,相比已知点我们加上待测点的点位中误差,如图:(括号内的是点位 中误差)

P1(0.035891)

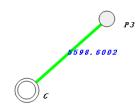
#### 3.5.2. 已知边的绘制

已知边连接的是两个已知点,用较粗的黑实线表示。如图是连接已知点 A, B 的已知边:



#### 3.5.3. 测边的绘制

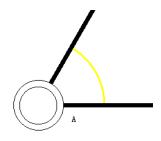
测边一般存在误差,我们根据其误差等级选择对应的颜色,同时在测边的中点位置标上平差后的长度,如图:



该测边颜色为绿色,代表其误差等级低,测边精度高。

#### 3.5.4. 测角的绘制

测角由两条边和一条圆弧组成,一般也存在误差。我们同样根据其误差等级选择对应的颜色,同时在测角的角平分线上标注平差后的角度大小,如图:



该测边颜色为黄色色, 代表其误差等级较高, 测角精度较低。

#### 3.6. 文字标注

## 3.6.1. 测网类型

在绘图界面的左上角会注明测网类型。如:

#### 3.6.2. 坐标点

在坐标点的右下角用黑色字体标记点号,如: ♣。若坐标点为待测点,加上点位中误差,如: ₱1(0.035891)。

#### 3.6.3. 测边和测角

在测边的中心位置用蓝色注记标上测边平差后的长度,如: 598.6002。在测角的角平分线上用蓝色注记标上测角平差后的角度大小,如: 60-19-12-6667。

## 3.7. 图像编辑

在成功绘出测网的图后,通过以下操作可以对图像进行编辑

#### 3.7.1. 图像平移

#### 3.7.1.1. 工具栏控件操作

点击工具栏的 按钮可以实现对图像的左移右移。

#### 3.7.1.2. 鼠标响应操作

通过鼠标事件实现平移。操作步骤为鼠标点击图像的某一位置->同时不要松开鼠标->移动鼠标位置,从而实现图像的拖拽移动。

#### 3.7.2. 图像缩放

#### 3.7.2.1. 工具栏控件操作

点击工具栏中的 会按钮可以实现对图像的放大缩小。

#### 3.7.2.2. 鼠标响应操作

通过鼠标事件实现放大缩小。操作步骤为鼠标滚轮向下滑动->图像缩小,鼠标滚轮向上滑动->图像放大。

#### 3.7.3. 删除图像

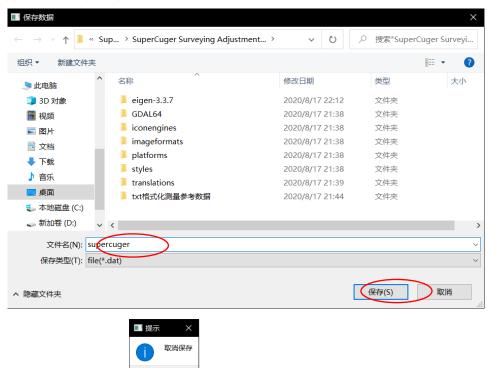
## 4.保存和输出

## 4.1. 数据保存和输出

平差后的测网数据结果可以根据需求进行保存。

#### 4.1.1. 保存为 Dat

数据可保存为 Dat 格式,操作步骤为点击菜单栏保存 保存 ->选择保存为 DAT 文件->选择保存路径即可。



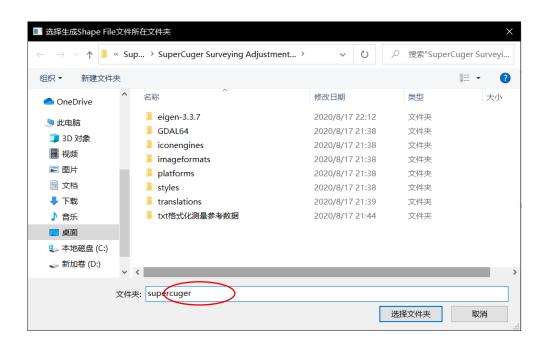
若取消保存,会弹出

#### 4.1.2. 保存为 SHP

数据可保存为 SHP 格式,操作步骤为点击菜单栏保存保存。->选择保存为

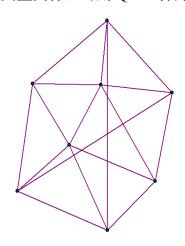
的提示界面。

SHP 文件->选择保存文件夹路径即可。



#### 4.1.2.1. 数据格式

数据格式为 SHP 类型的矢量文件,可用 QGIS 打开,如图:



## 4.2. 工程保存和输出

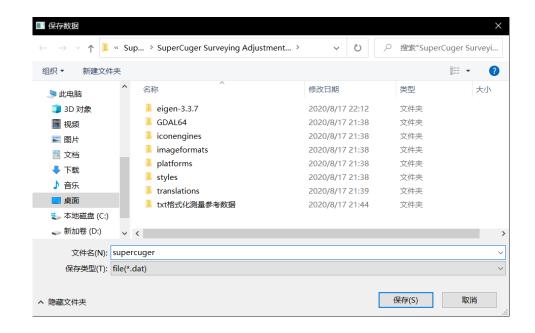
保存工程文件。

## 4.2.1. 工具栏控件操作

点击工具栏 宣按钮,选择路径即可。

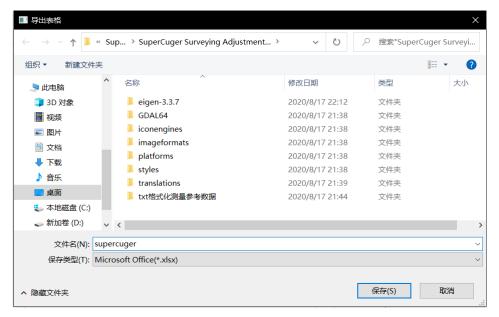
#### 4.2.1. 菜单栏控件操作

点击菜单栏保存保存 ->选择保存为 DAT 文件->选择保存路径。



#### 4.3. 报告输出

点击: 生成平差结果报告 在平差结束后,可点击 xls 文档。



#### 打开对应 xls 文档,如图:

	测边网平差结果 📗	, 测边以及;	吴 差		
名称	B-P1	A-P1	P2-A	P2-P1	P2-P3
平差前	5760.705	5187.342	7838.88	5483.158	5731.788
平差后	5760.71075	5187.34289	7838.87638	5483.14299	5731.81546
测边相对中误差(mm/m)	4.6516E-06	4.6093E-06	3.5094E-06	5.0041E-06	4.8885E-06
	点位平差结果				
名称	P1-X-Y		P2-X-Y		P3-X-Y
平差前	48580.26995	60500.50583	48681.38902	55018.28032	43767.20101
平差后	48580.26962	60500.5	48681.38386	55018.28941	43767.18901
点位中误差(mm)	35.89085		42.80608		39.23694
点位误差椭圆E(mm)	27.15522	<b>-</b> 坐标表	逐對应误差		31.61953
点位误差椭圆F(mm)	23.46801	生你不	26.55001 四 大左		23.23236

## 5.版权声明与联系方式

SuperCuger Surveying Adjustment System

Version 1.0.0

联系方式:程涛 Chengtcug@foxmail.com、

李林龙 mapping.lll@foxmail.com

网址: http://www.urbancomp.net

Copyright 2020 HPSCIL All Rights Reserved

HPSCIL@CUG 城市计算小组 版权所有