

徕卡水准网平差应用程序



操作手册

V1.0

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

软件标识

感谢您使用水准网平差应用软件。使用中如有什么问题或修改意见，请与我们联系，我们将竭诚为您服务。



为正确、可靠地使用本软件，请仔细阅读本用户手册或 CD 中相关电子文档中的详细说明。

关于使用本软件的权利与义务，请参照《徕卡软件许可协议》。

软件标识

在软件 CD 标签上，标有该软件的注册号和版本号。请在下面填写上版本号与注册号，以便你在需要的时候，与徕卡测量系统（上海）有限公司或授权的代理商联系。

注 册 号： _____

软件版本： _____

1. 概述	1
1.1 软件的基本功能	1
1.2 软件的主要特点	1
1.3 软件运行环境	1
2. 程序的安装与卸载	2
2.1 程序安装	2
2.2 卸载程序	4
3. 程序操作	6
3.1 启动程序	6
3.2 参数	7
3.3 新建工程	7
3.4 数据	7
3.4.1 手工输入观测值	8
3.4.2 数据导入	9
3.4.3 数据导出	11
3.5 闭合差设置	12
3.6 平差	12
3.6.1 平差计算	12
3.6.2 高差重力改正	13

1. 概述

1.1 软件的基本功能

- 1、徕卡水准网平差软件主要用来对水准测量成果的平差处理，既可以对单条水准线路进行平差计算，又可以对多条水准线路组合的水准网进行平差处理；
- 2、水准测量成果导入到软件中后，可以输出打印为等级水准测量原始记录的标准格式报表；

1.2 软件的主要特点

- 1、软件操作简单，界面简单明了，操作者很快能够熟练使用；
- 2、支持多种数据格式的平差处理，既可用于处理电子水准仪中输出的特定格式数据，又支持手工记录电子或光学水准仪测量数据；

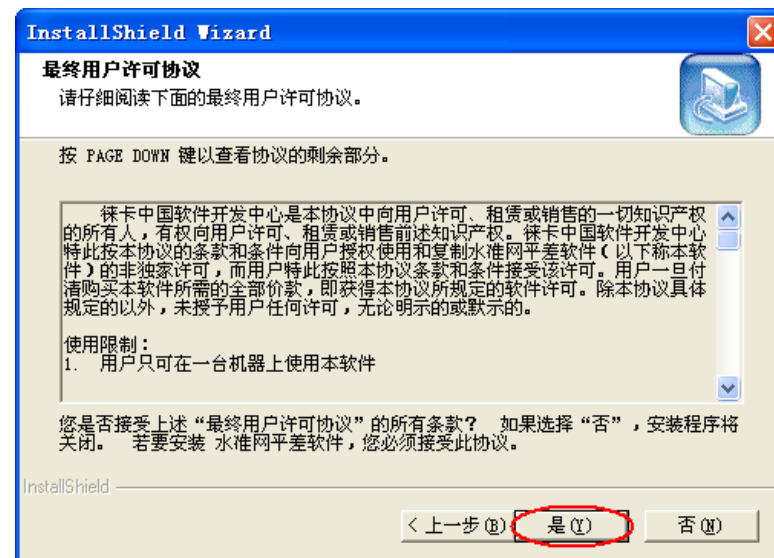
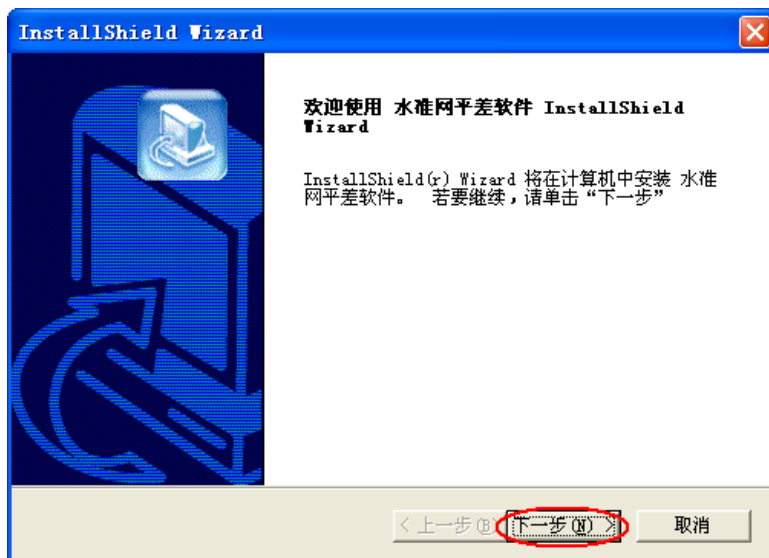
1.3 软件运行环境

Windows 2000 以上操作系统；

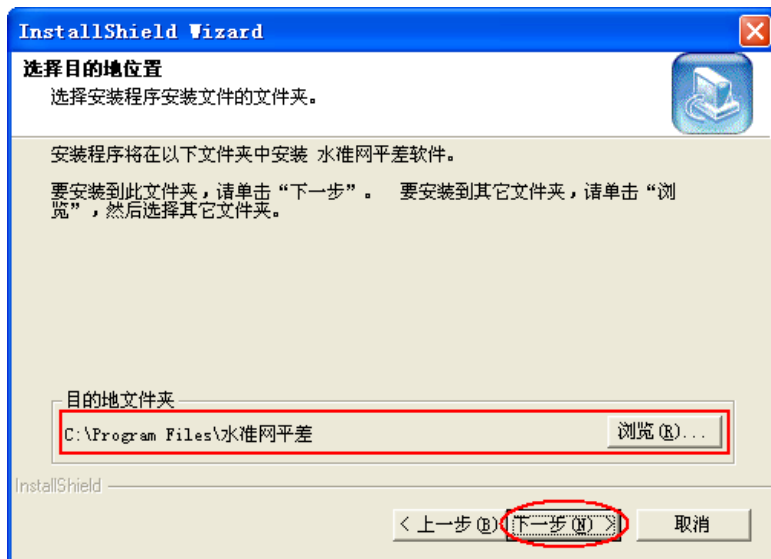
2. 安装与卸载

2.1 程序安装

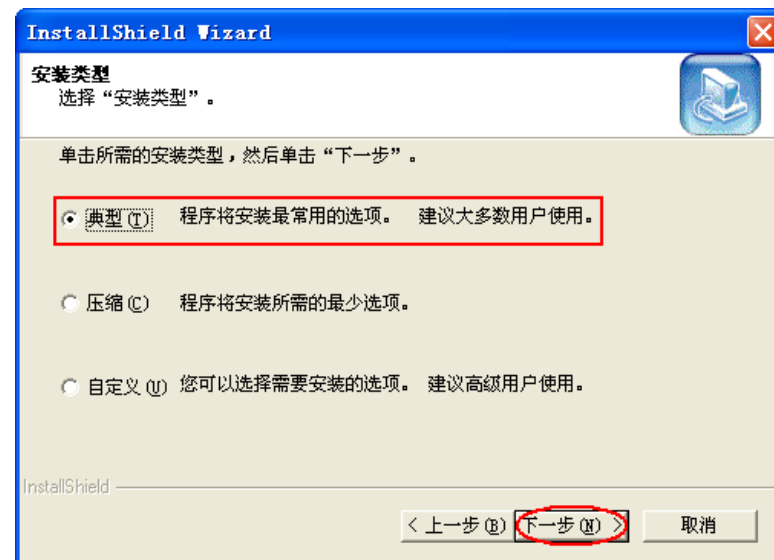
打开光盘，阅读安装说明文件，并运行 Setup.exe，按下面向导完成程序安装：

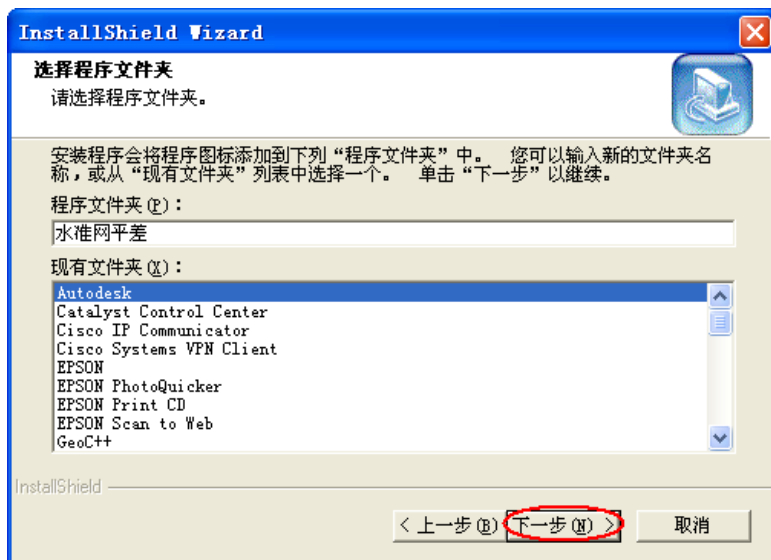


 序列号请到安装说明文件中查找，输入后在下面界面中选择安装路径，然后“下一步”；



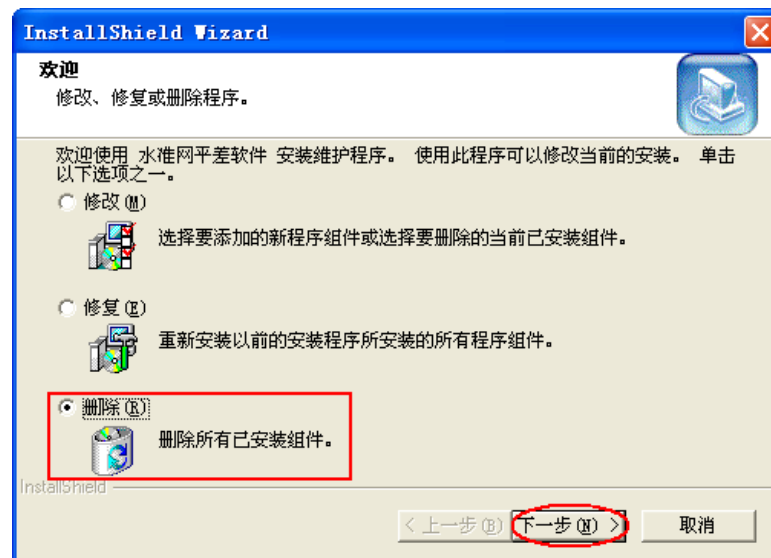
 安装路径选择后，进入到下图所示界面，在此界面中选择“典型”，然后“下一步”，直至安装完成；

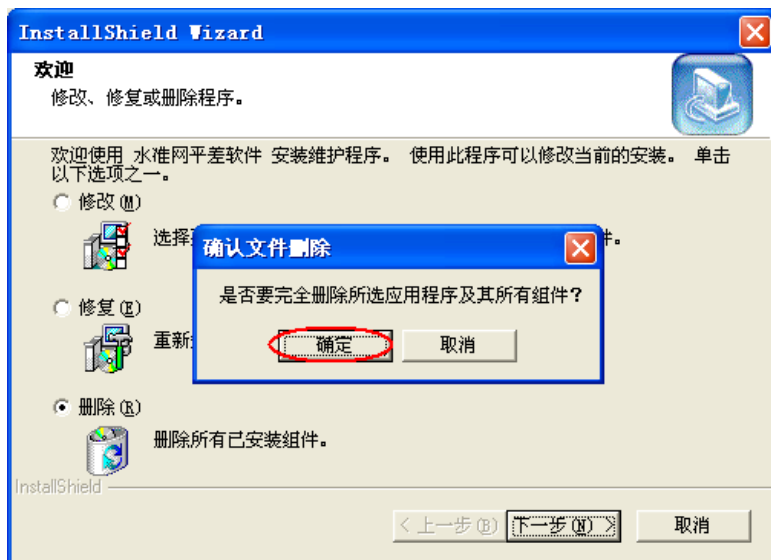




2.2 卸载程序

到“添加或删除程序”中选中该程序，然后选择“删除”，进入到下图所示界面，按照图示完成卸载；

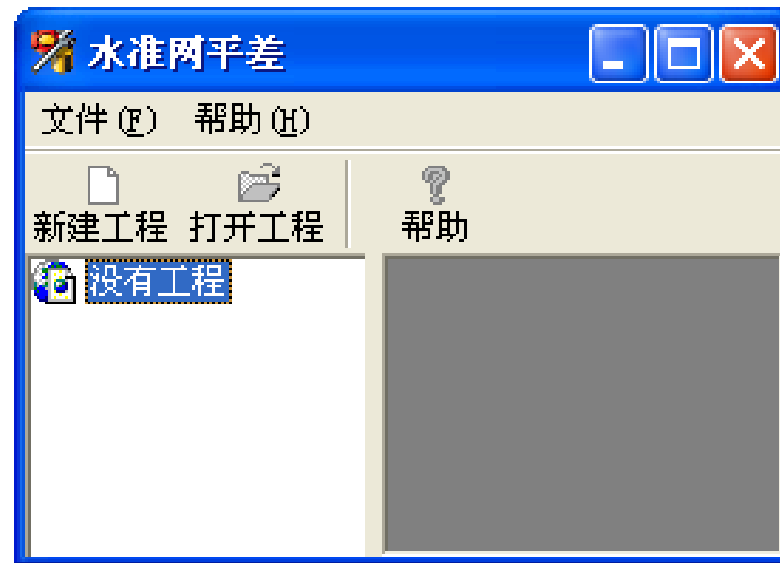




3. 软件操作

3.1 启动程序

插入加密狗，双击桌面上的“水准网平差”图标即可打开水准网平差软件。此时会弹出如下图所示的欢迎画面，该画面将停留几秒钟，或在画面上单击鼠标左键可快速进入程序。



如果未插入加密狗，程序无法运行，弹出如下提示对话框，此时请点击“确定”后，插入软件狗重新运行程序。



3.2 参数

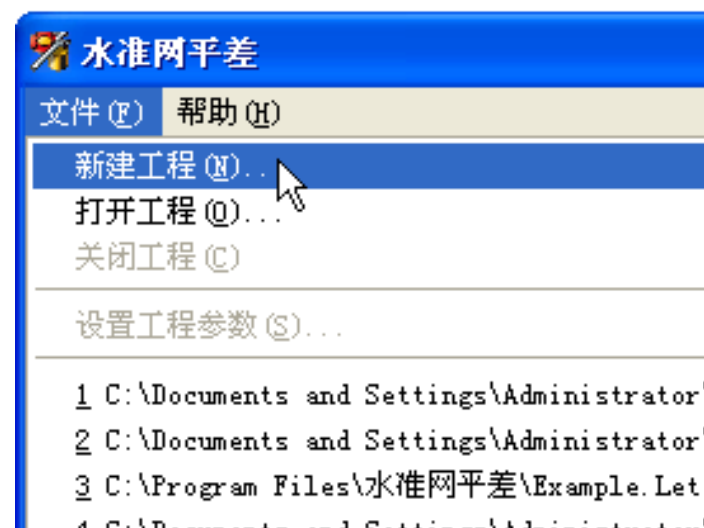
进行水准测量工程参数设置。



3.3 新建工程

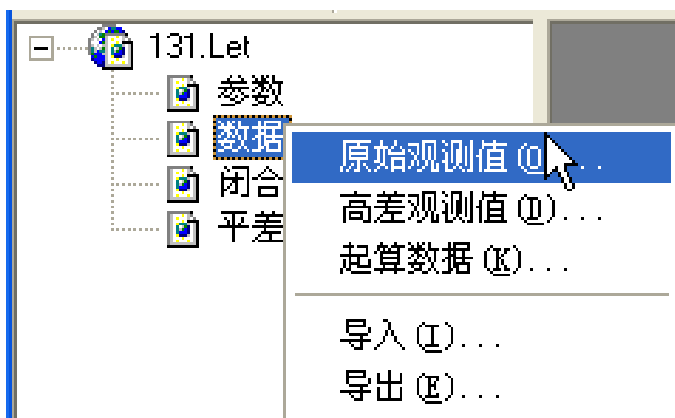
进入程序后项目工作区显示为“没有工程”，需要新建一个工程，依次进入：文件|新建工程，完成此操作，还可以通过“打开工程”子菜单可打开一个已经存在的工程，另外，也可通过点击下面的最近工程使

用列表，打开最近使用的四个工程。特别地，这两个功能亦可通过点击工具栏上的“新建工程”和“打开工程”快捷图标来实现。



3.4 数据

数据选项的功能是对原始观测值、高差观测值、起算数据的导入及输出处理。



数据输入:

本程序支持两种类型数据的平差处理：一种通过手工的方式输入的高差观测数据或原始观测数据，通常这些数据是在外业通过手工记录的方式得到的，并且已经经过了数据的预处理；第二种是通过直接导入DNA 在外业测量输出的原始观测数据 (*.mdt)。

3.4.1 手工输入观测值

手工输入观测值是通过原始观测值或高差观测值。

输入原始观测值：右击“数据”主菜单，点击“原始观测值”子菜单将打开原始观测值数据输入表格。注意：在一行如果已经输入了前视观测值就不能再输入后视观测值了，即一行中前视和后视只能存在有一个，如下图所示：

观测方法 ▼				
	点名	后视读数	前视读数	距离(米)
1	BM-1	1.6557		48.7
2	1		1.2568	48.6
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

输入高差观测值：点击“高差观测值”子菜单可打开高差观测值数据输入表格，分别输入两个水准点的点名和高程及距离，注意距离的单位是公里，如下

图所示:

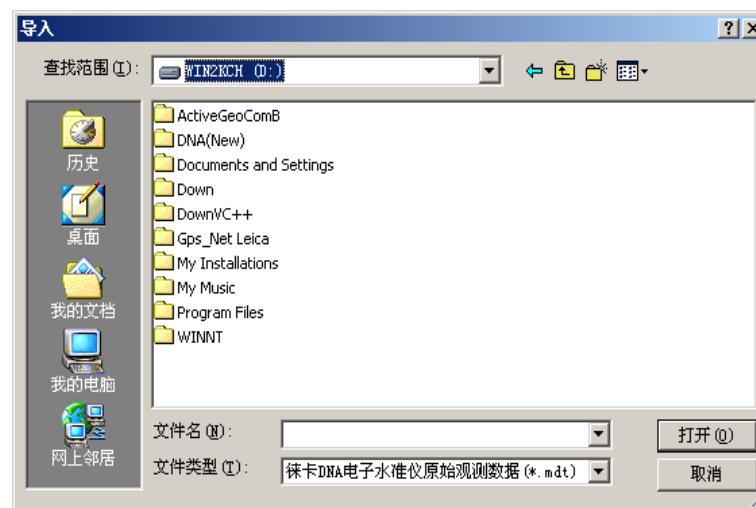
	起点	终点	高差(米)	距离(公里)
1	BM-1	BM-2	1.453	1.346
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

☞ 在一个工程中高差观测数据和原始观测数据只能存在其中的一个。数据一经修改一定要点击“保存”按钮将其保存至数据库中，否则在进行平差处理时，修改后的数据将不起作用。

3.4.2 数据导入

导入 DNA 中输出的数据文件 (*.mdt) 或高差观测数据文件 (*.out)。

右击“数据”主菜单，点击“导入...”子菜单，弹出如下对话框：



默认的数据文件后缀为“*.mdt”，如果要得到该格式的数据，首先要将下载格式数据文件“LineLevel.FRT”(该格式文件在本软件安装目录下可以找到)上传到 DNA 的格式文件中，利用徕卡 SurveyOffice（或 Leica Geo Office）下载数据时要选择通过“LineLevel”格式下载，选择原始数据文件后

点击“打开”按钮，此时开始导入数据，如果原始数据中有错误的话，软件会给出提示。数据导入后会自动将观测数据填入原始观测数据表和起算数据表中。

上图为导入的原始观测数据，用鼠标點選任一单

元格即可对数据进行修改，修改后一定要点击“保存”按钮以保存修改结果，图中右侧输入要打印的表格的表头。点击“打印”按钮可按照国家水准测量规范的原始数据记录表格的格式输出数据，“打开”按钮可以以文本的形式打开原始数据文件，批量数据的修改，建议在文本文件中进行，特别地，如果要删除某些站的数据一定要整站的删除，修改后重新导入该数据文件。对于采用机载单程双转点程序所采集的原始数据的平差可以采用先将原始数据导入之后，点击“拆分”按钮将其拆分为奇偶两个数据文件，对两个文件分别进行平差。拆分后的数据文件在原始数据文件的目录下并且文件名为原始数据文件名后加上 1(左线路) 或 2(右线路)。

另外，当导入数据文件后软件会自动将线路中所有的点填充到右下角的起点和终点的下拉框中，选择不同的起点和终点则其高程和两点之间的高差及距离

会自动计算出来，如下图所示：

起点

点名 1

高程 .243

终点

点名 5

高程 -.1732

起点和终点之差

高差 .4162

距离 160

在此界面中，可以输入测量时的往返测起始点点号、天气等等级测量报表表头信息。

 对于 DNA 的数据本软件只能计算单线路的情况，所以根据不同的起点和终点高程及两点之间的高差与距离可以实现多条线路的网平差，方法是：导入各条水准路线的数据，然后通过该功能计算出待平差的两个点之间的高差和距离，最后新建一个工程通过输入高差观测值这一功能来实现整个网的平差。

下图为已知数据表格，默认第一个后视点作为已

知高程点，表中的数据可以编辑修改，亦可添加删除，修改后一定要点击“保存”按钮保存修改结果。

自 输入起算数据

保存 退出

	点名	高程(米)
1	I352	0
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

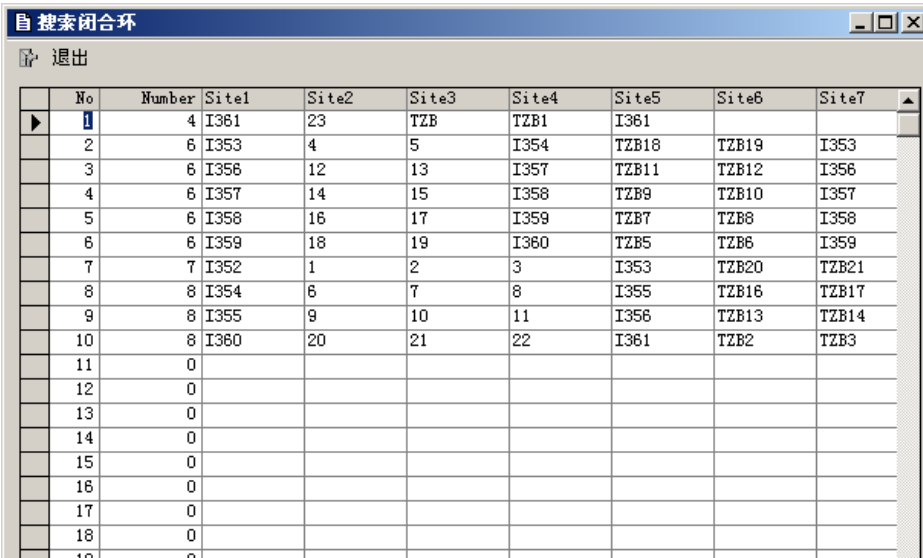
3.4.3 数据导出

本功能主要用来将原始观测值数据文件 (*.mdt) 或手工输入的观测值输出保存为高差观测值文件 (*.out)。

3.5 闭合差设置

右击“闭合差”选项，在弹出对话框中可以选择限差设置、搜索闭合环及闭合差显示信息；

数据经过检查确认无误后即可进行闭合环搜索和闭合差显示及进行平差计算。



No	Number	Site1	Site2	Site3	Site4	Site5	Site6	Site7
1	4	I361	23	TZB	TZB1	I361		
2	6	I353	4	5	I354	TZB18	TZB19	I353
3	6	I358	12	13	I357	TZB11	TZB12	I356
4	6	I357	14	15	I358	TZB9	TZB10	I357
5	6	I358	16	17	I359	TZB7	TZB8	I358
6	6	I359	18	19	I360	TZB5	TZB6	I359
7	7	I352	1	2	3	I353	TZB20	TZB21
8	8	I354	6	7	8	I355	TZB16	TZB17
9	8	I355	9	10	11	I356	TZB13	TZB14
10	8	I360	20	21	22	I361	TZB2	TZB3
11	0							
12	0							
13	0							
14	0							
15	0							
16	0							
17	0							
18	0							

3.6 平差

3.6.1 平差计算

在完成以上步骤后，右击“平差”，在弹出菜单中选择“开始计算”程序开始进行平差计算，并在平差后自动弹出平差结果表格，如下图所示：



No	Site	高程(米)	中误差(米)	Prnt
1	TZB	0		1
2	8	-1.151		1
3	1	-.03416	.00221	0
4	2	.18378	.00299	0
5	3	.06477	.00351	1
6	I362	-.39758	.00383	1
7	4	-.64669	.00402	0
8	5	-1.00746	.00403	1
9	6	-1.22149	.00344	0
10	7	-1.14617	.0012	0

该结果可以通过点击“输出到文件”按钮输出到文本文件中或通过点击“输出到 Excel”输出到 Excel 表格中，亦可通过点击“打印”按钮以表格的形式打

印输出。其中修改“Prnt”列表中的值为 1 则打印该点平差结果，0 为不打印。

3.6.2 高差重力改正

高差重力改正用于大区域高精度水准测量时进行水准面不平行性和重力异常改正。手工输入起终点测段高差、纬度以及重力异常值后点击“计算”按钮即可计算出改正后的高差值及改正数。

高差重力改正

起点		终点	
纬度:	31.3336 D.MMSSS	纬度:	31.3248 D.MMSSS
高程:	2465.2 m	高差:	-36.5288 m
重力值:	0 mm/s ²	重力值:	0 mm/s ²
布格重力异常:	-141.6 mm/s ²	布格重力异常:	0 mm/s ²

重力异常

☐ 已知重力值 ☒ 布格重力异常内插

计算

返回

计算结果(单位:mm)

水准面不平行改正:	2.69	重力异常改正:	-5.01
改正后高差:	-36.5311		



徕卡测量系统（上海）有限公司

上海郭守敬路 498 号 8 号楼 502-506 室 邮编：201203

电话：021-61061088 传真：021-61061008

E-mail: shanghai@leica-geosystems.com.cn

[Http://www.leica-geosystems.com.cn](http://www.leica-geosystems.com.cn)

[Http://www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

中国印刷

拷贝权：徕卡测量系统（上海）有限公司

2008 年 1 月