

Trimble Geomatics Office™

用户指南 - 国际版



版本 1.6
部件号 46741-20-CHI
修订本 A
2002 年 4 月

公司资讯

Trimble Navigation Limited
645 North Mary Avenue
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94088-3642
U.S.A.
Phone: +1-408-481-8940, 1-800-545-7762
Fax: +1-408-481-7744
www.trimble.com

版权和商标

© 1999–2001, Trimble Navigation Limited。版权所有。为 STL 支持, Trimble Geomatics Office 软件用 Moscow Center 对 SGI 标准模型库进行 SPARC 技术引用。版权 © 1994 Hewlett-Packard Company、版权 © 1996/ 97 Silicon Graphics Computer Systems, Inc. 和 SPARC 技术版权 © 1997 Moscow Center。

带有 Trimble 字样的 Sextant 标志和 GPS Pathfinder 是 Trimble Navigation Limited 公司在美国专利和商标局注册的商标。

地球和三角形组合标志、Coordinate System Manager、Data Dictionary Editor、DC File Editor、DTMLink、Feature and Attribute Editor、Grid Factory、RoadLink、Trimble、Trimble Geomatics Office、Trimble Survey Controller、TRIMMAP、TRIMNET 和 WAVE 都是 Trimble Navigation Limited 公司的商标。

所有其它商标都是其相应拥有者的财产。

发行注意

这是 *Trimble Geomatics Office User Guide* 国际版 2002 年 4 月的发行版 (Revision A)。它应用于 Trimble Geomatics Office 软件版本 1.6。

专利

Trimble Geomatics Office 软件由以下 U.S. 专利所覆盖: 5614913, 5969708, 5986604 和其它正在注册的专利。

以下有限保证给予您特别的合法权利。您可以具有其它合法权利, 它们将根据国家 / 管辖区的不同而有所改变。

软件和固件的有限保证

Trimble 公司保证该 Trimble 软件产品 (即软件) 从运离之日起的九十天内完全符合 Trimble 公司发行的软件可应用规范。

保证补救措施

在以上所述的保证承诺下, Trimble 公司的唯一责任和您的唯一补救将是: 根据 Trimble 的选择, 一经您退回不相符产品或软件 (“不相符产品”) 给 Trimble, Trimble 将修理或更换与该保证不相符的产品, 或退回您为此种不相符产品所付的购置货款。

非保证条款

这些保证将只应用于以下情况和以下程度: (I) 产品和软件按照 TRIMBLE 相关操作员手册和规范合适而又正确地安装、配置、接口、存储、维护和操作。并且: (II) 产品和软件未被修改或误用。

前述保证将不应用于任何违反保证前提的索赔, 而且 TRIMBLE 将不负责对任何违反保证前提的不相符产品进行赔偿。包括: (I) 由组合或利用带有非 TRIMBLE 制造、提供或指定的产品、信息、系统或设备的产品或软件引起的检测或性能问题; (II) TRIMBLE 产品或软件在任何非 TRIMBLE 规范、或者除 TRIMBLE 标准规范以外的规范下操作所引起的问题; (III) 对产品或软件的未授权修改或使用; (IV) 由于闪电、其它电气放电、或淡水或咸水浸淫或泼溅所引起的损坏; (V) 消耗部件的正常损耗或磨损 (例如: 电池)。

上述保证陈述了与产品和软件性能相关的 TRIMBLE 的全部责任和您的补救内容。除了本协议条款外, TRIMBLE 将在不作明示或暗示保证的情况下, 装备产品和软件为 AS-IS, 而且明确排除对销售和为特殊用途的适用性而进行的任何保证。上述明确保证声明了 TRIMBLE 方面由任何产品和软件引起的、或与任何产品和软件相关的全部义务和责任。某些国家和管辖区不允许限制隐含保证, 在此情况下, 上述申明可能不适用。

有限责任

为了最大限度地遵守适用的法律，TRIMBLE 对以下情况将不负责：间接的、特殊的或相因而生的任何种类的、或在任何情况下或任何方面与产品或软件相关合法理论下的损坏，不论 TRIMBLE 是否已被警告任何此种损失的可能性，也不论处理哪种在您与 TRIMBLE 之间正在或已经展开的过程。

由于有些国家和管辖区不允许对相因而生的或偶然的损坏排除或限制责任，在此情况下，上述限制可能对您不适用。

在任何情况下，TRIMBLE 的责任和您的独家补救将限于退回为产品或软件支付的购买或许可费用。这是唯一的违约补偿方法。

目录

概述

使用软件	xi
开始运行	xii
关于本手册	xiii
相关信息	xiii
技术支持	xiv
意见和建议	xiv
文档形式约定	xiv

1 Trimble Geomatics Office

简介	2
Trimble Geomatics Office 图形窗口	2
测量视图	4
平面视图	5
开始运行	6
创建项目	6
改变项目属性	7
使用项目	8
Trimble Geomatics Office 工作流程	8
完成使用并打开已有项目	10
项目坐标系统	10
坐标系统数据库	10
使用大地水准面模型	11
改变到不同的项目坐标系统	13
坐标系统向导	13
测量控制器 (*.dc) 文件中的坐标系统	14

	使用只有比例因子坐标系统	15
	使用缺省的横轴墨卡托投影	16
	地面坐标系统	17
2	导入、导出和使用 Trimble 设备	
	简介	20
	如何在 Trimble Geomatics Office 中导入文件	21
	导入文件时可能出现的事件	23
	导入报告	23
	从控制器传输文件	24
	测量控制器 (*.dc) 和 GPS 数据 (*.dat) 文件	24
	RINEX 文件	26
	数字水准文件	26
	如何在 Trimble Geomatics Office 中导出文件	29
	导出文件时可能出现的事件	30
	传输文件到 Trimble 测量控制器	31
	大地水准面网格 (*.ggf) 文件	31
	组合基准网格 (*.cdg) 文件	33
	要素和属性库 (*.fcl) 以及数据字典文件	33
	数字地形模型 (*.dtx) 文件	33
	天线文件	34
	英国国家网格文件	34
3	查看、选择和编辑数据	
	简介	36
	查看选项	36
	自定义显示信息	37
	选择元素	38
	选择点和观测值	39
	使用选择集	39
	按询问选择元素	40
	在平面视图中选择元素	40
	查看元素细节	41

查看和编辑点	42
输入点坐标	43
重命名点	44
查看和编辑观测值	44
查看错误数据	45
GPS 环闭合差	45
编辑测量数据	46
改变观测值状态	46
反算观测值方向	46
同时编辑多重元素	47
使用数据分析工具	48
查看两点间的反算	48
测量图形窗口内的位置	48
4 GPS 点校正	
简介	50
计算 GPS 点校正	50
保存 GPS 点校正	53
5 报告项目	
简介	56
附加报告	56
报告链	56
6 重新计算	
简介	60
重新计算数据	60
计算观测点位置	60
重新计算实例	62
重新计算报告	64
7 WAVE 基线处理	
简介	66
WAVE 基线处理器	66

确定潜在基线	67
选择要处理的基线	67
选择独立基线集	67
GPS 处理形式	69
选择处理形式	69
创建处理形式	70
处理 GPS 基线	71
查看处理结果	72
基线验收标准	72
接受等级	72
验收标准	73
保存处理结果	73
时间线	74
查看时间线信息	75
用时间线元素	76
查看卫星星历属性	77
查看细节信息	78
8 网平差	
简介	80
网平差工作流程	81
设置平差基准 (最小约束平差)	83
网平差样式	83
选择平差形式	83
选择平差的观测值	85
约束控制点	86
最小约束平差	86
执行平差	86
查看最小约束平差报告	87
最小约束平差疑难解决	87
继续最小约束平差	92
锁定观测值的加权策略纯量	94
保存校正坐标	94

完全约束平差	94
设置平差基准 (完全约束平差)	96
装载大地水准面观测值	96
约束项目基准中的控制点	96
完全约束平差	97
已平差坐标与已知坐标的比较	98
约束附加的控制点	98
查看完全约束平差报告	98
完全约束平差疑难解决	99
继续完全约束平差	100
锁定大地水准面观测值纯量	100
组合平差中的 GPS、地面和大地水准面观测值	101
9 RoadLink 应用程序	
简介	106
定义道路	107
导入第三方道路定义文件	107
键入道路定义	107
传输道路定义到控制器	111
道路报告	111
附加性能	111
10 DTMLink 应用程序	
简介	114
定义等高线表面模型	115
导入等高线表面模型	115
创建等高线表面模型	115
修改等高线表面模型	115
传输表面模型到控制器	116
附加性能	117
索引	

概述

欢迎使用 **Trimble Navigation Limited** 的 Trimble Geomatics Office™。

Geomatics 用来设计、采集、存储、分析、显示和检索空间信息。采集空间信息有多种途径，包括 GPS 法和地面法。Geomatics 结合传统测量与现代技术为一体，具有广泛的应用价值。

Trimble Geomatics Office 是一个链接和测量压缩包。它提供了野外工作与设计软件之间的无缝链接。该软件包括广泛的功能集，可以帮助核查野外工作、简化执行与测量相关的任务、并把数据导出到第三方设计包内。

使用软件

Trimble Geomatics Office 用来完成以下任务：

- GPS 基线处理（如果安装了 WAVE™ 基线处理模块）
- 测量网平差（如果安装了网平差模块）
- GPS 和常规地形测量数据处理
- 数据的质量保证和质量控制 (QA/QC)
- 道路设计数据导入和导出
- 测量数据导入和导出
- 数字地形模拟和等高划分
- 基准转换和投影
- GIS 数据捕获和数据导出

- 要素代码处理
- 项目报告
- 测量项目管理



警告 - Trimble Geomatics Office 在 Microsoft Access 版本 9.0 数据库存储数据（在*项目*文件夹中，文件名为 TGO_V160.mdb）。Microsoft Access 2000 使用版本 9.0 数据库。**Trimble Navigation Limited** 公司保留随时修改数据库结构的权利，这可能会对开发与 Access 数据库直接互用应用程序的用户带来影响。

开始运行

Trimble 建议：先阅读本章并安装软件，然后读 1 - Trimble Geomatics Office。本章介绍如何开始运行软件以及如何设置项目。

其余章节描述 Trimble Geomatics Office 的扩展功能。

关于本手册

本手册描述如何设置和使用 Trimble Geomatics Office。

即使曾经使用过其它的全球定位系统 (GPS) 产品, Trimble 仍建议您花时间阅读本手册, 了解该产品的特殊性能。

如果不熟悉 GPS, 请访问 Trimble 网页: www.trimble.com, 交互查看 Trimble 和 GPS 的信息。

Trimble 认为您已熟知 Microsoft Windows, 并且了解如何使用鼠标、从菜单和对话框选择选项、从列表选择选项以及参考在线帮助。

相关信息

相关信息来源包括：

- 帮助 - Trimble Geomatics Office 及其伴随的应用工具, 包括大量在线帮助信息。开始运行软件前应熟悉本手册相关章节, 然后使用帮助工具得到问题的深入解答。要得到与上下文有关的帮助信息, 请按 **F1**。
- 发行说明-发行说明描述了未包括在本手册的信息和对手册的更改。它们在 CD 以可移植文档格式 (PDF) 中提供。查看发行说明内容时需要用 Adobe Acrobat Reader。
- [ftp.trimble.com](ftp://ftp.trimble.com) - Trimble FTP 站点, 用来发送和接收文件, 比如: 软件补丁、应用程序、服务公告和常见问题解答等。或者, 从 Trimble 网站 www.trimble.com/support/support.htm 访问 FTP 站点。
- Trimble 培训课程 - 培训课程为帮助用户最大限度地使用 GPS 系统而设置。更多信息, 请访问 www.trimble.com/support/training.htm。

技术支持

如果有问题不能从产品文件中获得解答，*请联系当地经销商*。或者，采取下列方法之一：

- 请求技术支持，访问 Trimble 网站
www.trimble.com/support/support.htm
- 发送电子邮件到 trimble_support@trimble.com。

意见和建议

您对支持文件的反馈信息将会帮助我们不断完善修订版。发送意见和建议时，采取下列方法之一：

- 发送电子邮件至 ReaderFeedback@trimble.com。
- 填写本手册后附的读者意见和建议表，按照表下端的指导寄送。

如果没有得到读者意见和建议表，请把意见和建议发送到本手册前面提供的地址。请注明 *Attention: Technical Publications Group*。

文档形式约定

文档形式约定如下表所示：

约定	定义
<i>斜体</i>	定义软件菜单、菜单命令、对话框和对话框域。
宋体	表示打印在屏幕上的信息。
粗体	定义软件命令按钮，或表示必须打印在软件屏幕或窗口中的信息。
“选择 <i>斜体</i> / <i>斜体</i> ”	识别必须选择的菜单顺序、命令或对话框，以便进入到指定的屏幕。
Ctrl	这是硬件功能键的一个例子，需要在个人计算机(PC)上按击。如果必须同时按击一个以上功能键，将在功能键之间增加一个加号，例如： Ctrl+<u>C</u> 。

1

Trimble Geomatics Office

本章内容：

- 简介
- Trimble Geomatics Office 图形窗口
- 开始运行
- 项目坐标系
- 地面坐标系统

简介

本章介绍 Trimble Geomatics Office™ 图形窗口，帮助您快速运行软件。然后描述如何使用软件的主要功能。

Trimble Geomatics Office 图形窗口

开始运行 Trimble Geomatics Office 时，主图形窗口在测量视图中打开。

Trimble Geomatics Office 图形窗口包含标准的 Microsoft Windows 功能，如：菜单、快捷菜单、工具栏、以及一些特殊性能。某些条目会改变，这取决于在图形窗口中使用哪种视图显示数据：缺省的测量视图，或者平面视图。

要熟悉所有这些条目，使用软件的工具提示，或按 **F1** 访问 Trimble Geomatics Office 的帮助工具。

图 1.1 显示了图形窗口，包括软件的两个视图的公共特性。表 1.1 给出了关于窗口特殊性能的进一步信息。

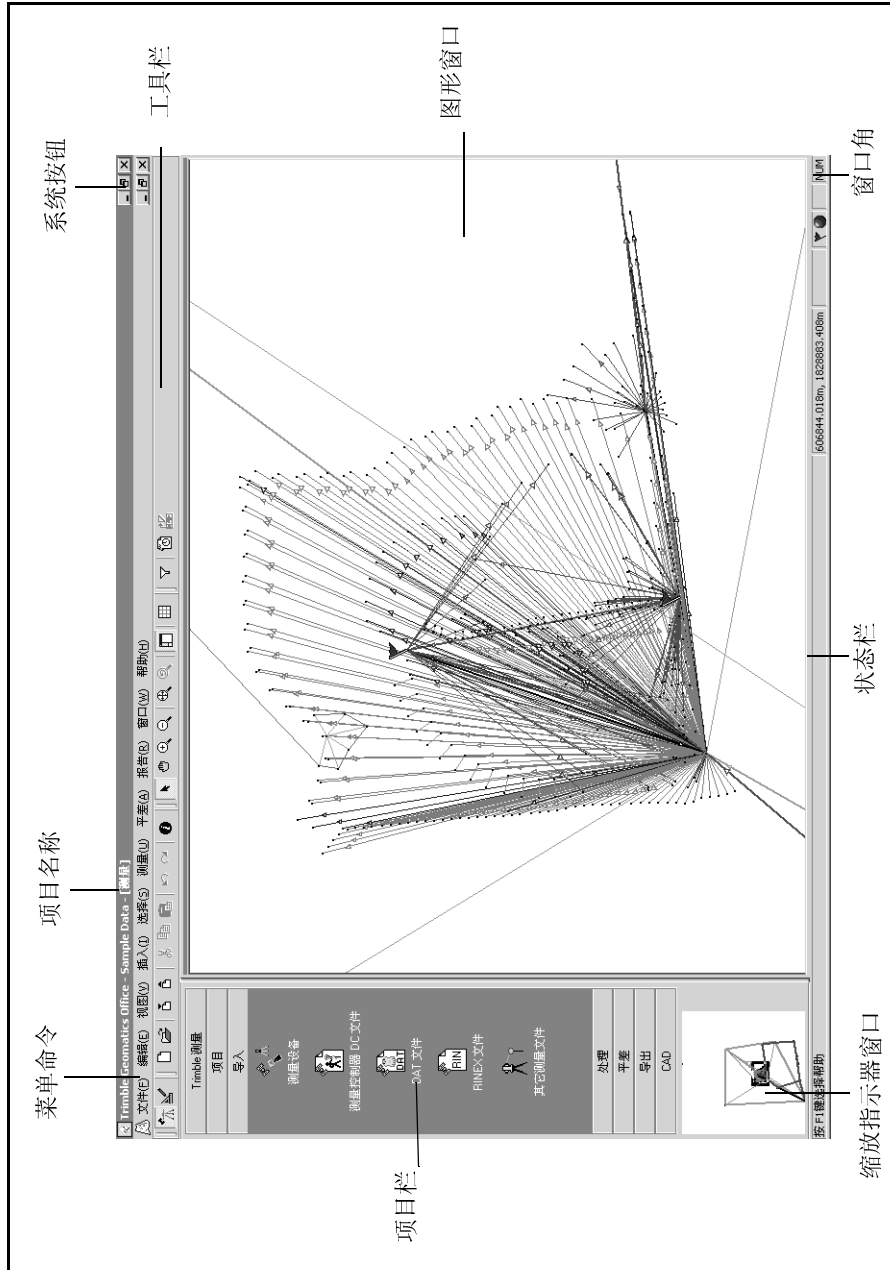



图 1.1 两个视图公共的图形窗口部分

表 1.1 图形窗口的特殊性能

性能	作用
项目栏	包含已命名的组，这些组列出执行公共任务的快捷方式。要显示或隐藏项目栏，使用 <i>视图</i> 菜单。 没有项目打开时，只有 <i>项目</i> 和 <i>功能组</i> 可用。有项目打开时， <i>功能组</i> 不可用。
缩放指示器	反映主图形窗口中显示的数据。如果使用主窗口中的任何缩放工具，缩放指示器将发生变化来反映这种情况。要显示或隐藏缩放指示器，在项目栏中，右击访问快捷菜单，然后选择 <i>缩放指示器</i> 。 要使用缩放指示器，单击缩放指示器中的项目区域。该区域变为主图形窗口的中心。 要用缩放指示器进行缩放，在缩放指示器中围绕目标区域拖放一个框。主图形窗口将显示相同数据。 当指到缩放指示器中框的中部时，指针变成  ，此时可以把框拖到项目区域上面，而不改变缩放。
状态栏	显示一些表示项目当前状态的图标。要执行图标代表的操作，双击它。对每个图标的描述，参见帮助。

测量视图



在测量视图中，GPS 和地面观测值显示为彩色线段，控制点和网平差点也有特殊显示。如果 Trimble Geomatics Office 发现任何有问题的观测值，告警标志就将在出现问题的那一点显示。

用测量视图可以执行与测量相关的任务，如：

- 检查 GPS 和常规观测值
- 改正错误数据
- GPS 处理（如果已安装了 WAVE™ 基线处理模块）
- GPS 点校正
- GPS 环闭合差
- 反算
- 网平差（如果已安装了网平差模块）

平面视图



在平面视图中，元素（点、直线、弧段、曲线、文本形式和注释）按照给定形式显示，所以，在野外测量期间，可以查看观测到的地形要素。

通过使用*属性窗口*或*复合编辑对话框*、或通过处理要素代码，可以把元素添加到项目中、或使元素改变形式。这些改变不影响基本的测量观测值。

平面视图用来准备导出到设计软件包的地形测量。

开始运行

以下部分描述如何设置项目，以便在 Trimble Geomatics Office 中开始进行数据处理。

创建项目

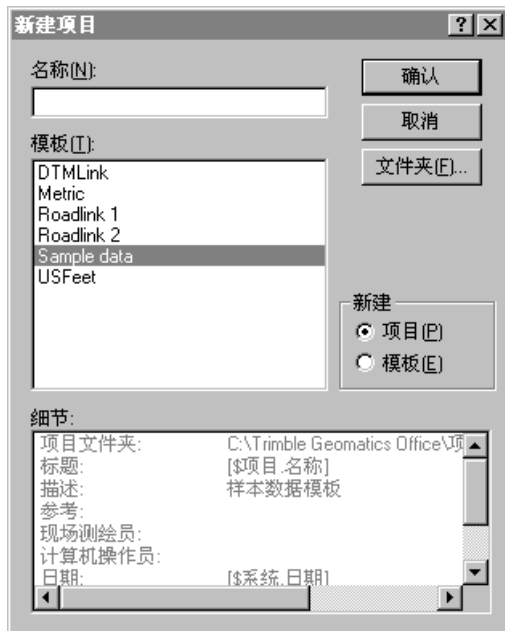
第一个任务是创建项目，因为这是软件组织数据的方法。通常，一个项目覆盖一个点，并且可以包含用不同设备采集到的几天的数据。

要开启 Trimble Geomatics Office:

- 单击 ，选择 *程序 / Trimble Geomatics Office / Trimble Geomatics Office*。

要创建项目：

1. 选择 *文件 / 新建项目*。以下对话框出现：



2. 输入项目名称。

3. 选择模板。这将确定项目单位和坐标系统，并确定显示数据的方式。



提示 - 创建包含对所有项目公共属性和数据的模板，就可以更快地创建和设置新项目。更多信息，参见帮助。

4. 在 *新建组* 中，确认 *项目* 选项已被选择。
5. 如果必要，指定软件存储项目文件的文件夹。否则，它将把文件存储在安装时指定的文件夹中。
6. 单击确认。

项目被创建，*项目属性* 对话框出现。用该对话框可以查看并进一步指定项目属性。

注 - 通过选择文件 / 项目属性，也可以访问项目属性对话框。

改变项目属性

只要创建了项目，就可能需要修改其属性。用 *项目属性* 对话框进行此项工作。

表 1.2 描述 *项目属性* 对话框中的每个标签的作用。更多信息，参见帮助。

表 1.2 项目属性对话框内的标签

用此标签 ...	指定 ...
项目细节	想要包括在报告和绘图中的项目信息。 项目被创建后， <i>描述</i> 和 <i>日期</i> 域被自动填充。所有其它域都可选择，可以随时给它们输入数值。
坐标系统	或查看项目的坐标系统。项目的缺省坐标系统由项目模板确定。关于改变坐标系统的更多信息，请看改变到不同的项目坐标系统（第 13 页）。
单位和格式	Trimble Geomatics Office 当前项目的单位值，用在屏幕显示、导入、导出和报告中。

表 1.2 项目属性对话框内的标签 (继续)

用此标签 ...	指定 ...
要素	Trimble Geomatics Office 项目的要素和属性设置。导入测量控制器 (*.dc) 文件时, 可以用指定的要素和属性库选择自动处理要素代码。也可以用指定的要素和属性库再次设置使用属性的项目。
报告	创建了系统生成报告后的通知方法。例如: 把测量控制器 (*.dc) 文件导入到项目后, 软件将创建一个导入报告。通常, 系统生成的报告会通告 Trimble Geomatics Office 发现的数据问题或错误。要查看这些报告, 请从项目文件夹中的 <i>报告</i> 文件夹访问它们。
重新计算	Trimble Geomatics Office 项目中对所有点位置的计算方法。软件计算每个观测值到点的位置。如果有多重观测值, 它用限差数值确定何时报告闭合差误差。关于重新计算的更多信息, 参见帮助。

使用项目

只要创建了项目并指定了其属性, 就可以输入或导入数据。更多信息, 请看 2 - 导入、导出和使用 Trimble 设备。

Trimble Geomatics Office 工作流程

图 1.2 介绍了使用 Trimble Geomatics Office 时可以参考的工作流程。而且, 这也是本手册的表达流程。

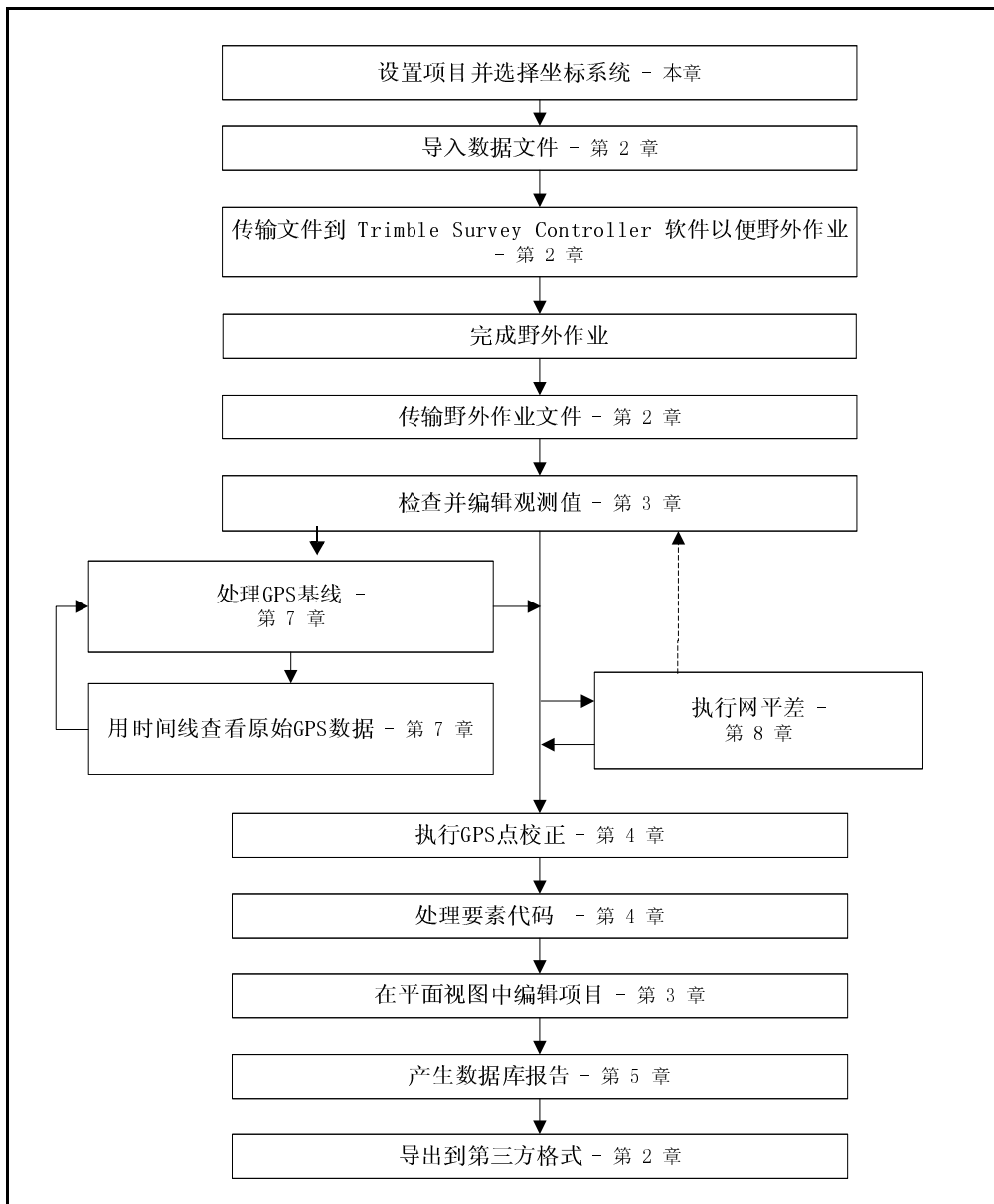


图 1.2 Trimble Geomatics Office 用户指南流程

完成使用并打开已有项目

结束并退出项目后，不需要保存它，因为完成工作时 Trimble Geomatics Office 会把所有编辑都保存到完成的项目中。

将来，通过选择文件 / 打开项目，就可以打开项目。项目在测量视图中打开，其显示尺寸是上次打开的尺寸。

注 - 打开由包括不同模块（即：WAVE 基线处理和网平差）的软件创建的项目后，仍然可以查看所有测量数据，如误差椭圆和处理基线，因为它们没有改变。但是，不能要求这些模块执行其它任何任务。

项目坐标系统

必须为项目选择正确的坐标系统。否则，软件将计算和显示不正确的坐标值。

为新项目指定模板后，项目模板确定坐标系统。但是，可以按照一定准则随时改变坐标系统。

本章介绍坐标系统数据库、如何使用大地水准面模型以及如何指定项目的坐标系统。

坐标系统数据库

坐标系统数据库存储为叫作当前 .csd 的文件。该文件包含关于坐标系统、区域、点和大地水准面模型的信息。指定了项目坐标系统后，信息从该数据库产生。

想要使用坐标系统数据库时，用坐标系统管理器功能进行如下操作：

- 查看已公布的坐标系统定义
- 添加新参数（椭球、基准转换、坐标系统、点和大地水准面模型）
- 编辑用户定义的参数

更多信息，参见坐标系统管理器帮助。

使用大地水准面模型

GPS 观测的点具有基于 WGS-84 椭球的高度。这些高度被熟知为 *椭球高度*。要获得基于这些高度的估计高程，使用大地水准面模型。大地水准面模型给出椭球与水准或平均海平面间的差距。把这个差距应用到高程，就可以获得提供高程的高度。

大地水准面网格 (*. ggf) 文件

大地水准面模型存储为大地水准面网格 (*. ggf) 文件。大地水准面模型包含一个名称和一个 . ggf 参考文件。这些文件包含定义区域之上的大地水准面 - 椭球差距（也称为水准分离）。

坐标系统数据库已经包含了定义的标准大地水准面模型；每个坐标系统有一个缺省的大地水准面模型。但是，用坐标系统管理器功能可以创建新的大地水准面模型。

如果安装了 **Grid Factory** 应用程序，可以用它查看 . ggf 文件中的大地水准面分离。

使用大地水准面模型确定 GPS 点的高程

选择大地水准面模型后，Trimble Geomatics Office 将在每个已观测 GPS 点的位置上用 . ggf 文件插入到大地水准面分离 (N) 中。然后，把数值添加到已观测的椭球高度 (h)。这给出了 GPS 点在海平面上方的近似高程 (e)。

注 - 要得到精确的高程，观测带有已知高程的点，并执行 GPS 点校正。更多信息，请看 4 - GPS 点校正。

图 1.3 显示了大地水准面与当地椭球之间的关系。

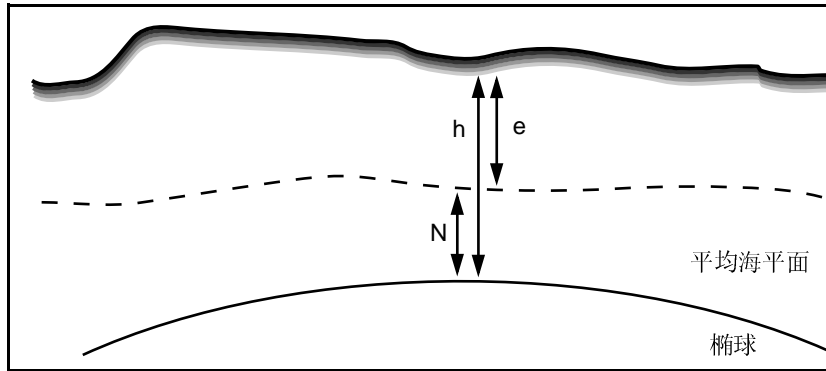


图 1.3 大地水准面 - 椭球差距

如果不使用大地水准面模型或不执行 GPS 点校正，点的高程将与椭球高度相同，它不是一个精确的高程。

注 - 如果在项目坐标系统中使用大地水准面模型，软件将用它在当地椭球高度和高程之间转换所有的点类型，而不只是 GPS。

选择大地水准面模型

要为项目坐标系统选择大地水准面模型，采用下列方法之一：

- 使用为项目坐标系统定义的缺省大地水准面模型。
- 在坐标系统管理器中，指定大地水准面模型为坐标系统定义的一部分。更多信息，参见坐标系统管理器帮助的主题 - 大地水准面模型对话框。
- 在 Trimble Geomatics Office 中改变项目坐标系统。从可用模型列表中选择大地水准面模型。更多信息，请看改变到不同的项目坐标系统（第 13 页）。

注 - 只能为坐标系统区域或缺省的横轴墨卡托投影选择大地水准面模型。如果选择点，只能改变由编辑坐标系统管理器中的点所使用的大地水准面模型。

选择大地水准面模型质量

用 *项目属性* 对话框中的 *重新计算* 标签来选择用于项目的大地水准面模型质量。重新计算将用该质量来确定从大地水准面模型中得到的高程（对于 GPS 点）或高度（对于地面点）的质量。

关于选择大地水准面模型质量的信息，请看 *改变项目属性*（第 7 页）。

改变到不同的项目坐标系统

可能需要从一个项目模板确定的坐标系统改变到另一个坐标系统（和大地水准面模型）。Trimble 建议在添加点到项目中之前进行此项工作。否则，项目中的点坐标将会改变。

要选择不同的坐标系统，采用下列方法之一：

- *项目属性* 对话框中的坐标系统向导
- 从定义了坐标系统的控制单元或控制器导入的数据
- 初始化缺省横轴墨卡托投影的数据

坐标系统向导

可以选择已定义了参数的坐标系统和区域、最近用过的坐标系统、点或缺省的横轴墨卡托投影。

点是一个坐标系统参数集，它被命名和保存，以便在其它项目中再次使用。它也可以包括 GPS 点校正（水平平差、垂直平差）的值。关于创建点校正的更多信息，请看 4 - GPS 点校正。



提示 - 如果已经把 GPS 点校正应用到了项目中，软件将把校正参数存储为坐标系统定义的一部分。如果想为同一个区域创建其它 Trimble Geomatics Office 项目，把坐标系统保存为点，这样就不必每次都执行 GPS 点校正。

已定义的缺省横轴墨卡托投影是一个已经为它定义了参数的投影。如果需要当地投影，并且已知投影的原点、假北坐标和假东坐标值，则可以为未定义的横轴墨卡托投影定义参数。更多信息，参见帮助。

要打开*选择坐标系统*对话框，并访问坐标系统向导：

1. 选择 *文件 / 项目属性*。*项目属性*对话框出现。
2. 在*坐标系统*标签中、在*坐标系统设置*组内，单击*改变*。

如果必要，坐标系统向导将指导您选择不同的坐标系统、点、和 / 或大地水准面模型。

测量控制器 (*.dc) 文件中的坐标系统

导入测量控制器 (*.dc) 文件时, Trimble Geomatics Office 把 .dc 文件中的坐标系统与项目中的坐标系统进行比较。如果不同，*项目坐标系统*对话框将出现，以便指定软件将使用哪个坐标系统。

如果必要，首先查看这两个坐标系统之间的差异。进行如下操作之一：

- 对每个坐标系统，单击*细节*。
- 单击*总结*，查看这两个坐标系统全部参数的比较报告。

注 - 如果项目坐标系统是一个未定义的缺省横轴墨卡托投影 (即: 它没有已定义的原点纬度和原点经度), 软件将自动把项目坐标系统改变为 .dc 文件中的坐标系统。项目坐标系统对话框不出现, 项目中的任何已有点不改变。

使用 .dc 文件坐标系统

如果数据文件的坐标系统不是只有比例因子，则项目坐标系统定义将改变为数据文件指定的只有比例因子系统，项目中的所有点都将转换到新坐标系统。但是，为使 Trimble Geomatics Office 能够改变坐标系统，下列陈述之一必须真实：

- 数据库中的所有点都有高程。
- 项目有指定的缺省高程。

如果 Trimble Geomatics Office 不能改变坐标系统，警告信息将会出现。

如果数据文件的坐标系统是只有比例因子的，采取的步骤将取决于已为项目定义的坐标系统。更多信息，请看下面一节。

使用只有比例因子坐标系统

在 Trimble Geomatics Office 中导入比例因子文件：

1. 在 Trimble 测量控制器 文件中，使用任意网格坐标（例如：10000, 10000）。
2. 在具有缺省横轴墨卡托投影的 Trimble Geomatics Office 中创建项目。例如：使用 *米制* 或 *美国英制* 项目模板。
3. 把文件导入到项目中。更多信息，请看 2 - 导入、导出和使用 Trimble 设备。 *缺省投影定义* 对话框出现。

使用对话框为坐标系统指定假原点值。Trimble Geomatics Office 自动输入定义在文件中的、带比例的缺省投影。它用输入文件中的第一个网格位置输入投影的假北坐标和假东坐标。更多信息，参见帮助的概述主题 - 只有比例因子文件。

注 - 在项目属性对话框中，重新计算标签中的调整地面观测值到（海平面改正）检查框被清除。这是因为使用只有比例因子任务时，软件不应用于海平面海平面改正中。

注 - 如果在项目中有已定义的坐标系统，当导入带有只有比例因子坐标系统的文件时，一个陈述已检测到只有比例因子坐标系统的对话框出现。已有坐标系统将被使用。应确认项目坐标系统中的比例因子与文件中的比例因子相同。如果不同，把文件导入到带有兼容坐标系统的项目中。

使用缺省的横轴墨卡托投影

标准项目模板的缺省坐标系统是未定义的横轴墨卡托投影。未定义的缺省投影没有定义过的原点纬度或原点经度。

如果要用缺省的横轴墨卡托投影作为项目坐标系统，创建项目时选择一个标准模板（例如：*共制的*和*美国英制的*模板）。

当第一次把测量数据输入到使用未定义缺省投影的项目中时，*缺省投影定义*对话框出现。对话框会建议一个适合正在输入数据的投影参数。

可能出现下列情形：

- 把带GPS点的文件导入到包含网格点的项目（带有未定义的缺省投影）中。
- 把只有比例因子文件导入到项目（带有未定义的缺省投影）中。
- 把WGS-84点导入或键入到空项目（带有未定义的缺省投影）中。
- 把网格点键入到空项目（带有未定义的缺省投影）中。

注 - 当把包含GPS点的文件导入到带有未定义缺省投影的项目中时，项目坐标系统自动改变成文件中指定的坐标系统。

要指定投影参数，从缺省项目定义对话框进行下列操作之一：

- 如果把 GPS 或 WGS-84 点添加到数据库，输入该点的网格坐标。
- 如果只把网格点添加到数据库，则接受假北坐标和假东坐标值，或输入新值。

地面坐标系统

如果要在 Trimble Geomatics Office 中使用地面坐标，需要选择项目的坐标系统。然后进行以下操作：

1. 选择文件 / 项目属性。
2. 在坐标系统标签中、在当地点设置组内，单击改变。当地点设置对话框出现。
3. 为项目位置输入坐标。
4. 输入地面比例因子，或用项目位置坐标计算它。

2

导入、导出和使用 Trimble 设备

本章内容：

- 简介
- 如何在 Trimble Geomatics Office 中导入文件
- 从 Trimble 测量控制器传输文件
- 如何在 Trimble Geomatics Office 中导出文件
- 往 Trimble 测量控制器传输文件

2 导入、导出和使用 Trimble 设备

简介

只要设置了 Trimble Geomatics Office 项目，就可以给它输入或导入数据。可以从计算机的文件夹导入 CAD 或 ASCII 数据文件，或从控制器（如：运行 Trimble 测量控制器软件的控制装置）导入 / 传输数据。也可以导出数据到计算机的文件夹，或导出 / 传输数据到控制器。

表 2.1 介绍了可用于 Trimble Geomatics Office 的工作流程。该表给出了把文件导入到项目、然后从测量设备来回传输文件、再把文件导出到第三方软件之间的关系。

表 2.1 导入、传输和导出文件的工作流程

执行此任务 ...	采用此方法 ...
1 导入 CAD 或 ASCII 数据文件到 Trimble Geomatics Office 项目中。	在 <i>导入</i> 对话框中，使用 <i>CAD / ASCII</i> 或 <i>自定义</i> 标签（如果自定义了导入格式）。或者用 Windows 拖放功能。
2 传输包含有设计点的文件到控制器，以便在野外使用这些设计点。	在 <i>导出</i> 对话框中，使用 <i>测量</i> 标签。
3 把文件反传输到计算机项目中，进行检查、编辑或处理。	在 <i>导入</i> 对话框中，使用 <i>测量</i> 标签。
4 把项目数据导出到第三方格式中，进行进一步处理或分析。	在 <i>导出</i> 对话框中，使用 <i>CAD / ASCII</i> 或 <i>自定义</i> 标签（如果已定义了格式）。或使用拖放方式。

以下部分描述如何用 Trimble Geomatics Office 导入、传输和导出文件。

如何在 Trimble Geomatics Office 中导入文件

选择文件 / 导入时，导入对话框出现，如下图所示：



对话框包含三个标签，正在导入的文件决定需要用哪个标签，如表 2.2 所示：

表 2.2 导入对话框中的标签

使用此标签 ...	如果正在导入 ...
测量	来自控制器或来自计算机另一个文件夹的测量数据。
自定义	ASCII 数据文件，采用已定义格式。关于创建自定义导入格式的更多信息，参见帮助。
CAD/ASCII	ASCII 数据文件，采用 Trimble Geomatics Office 支持的格式。

2 导入、导出和使用 Trimble 设备

要导入一个文件，使用表 2.3 给出的方法之一：

表 2.3 如何导入文件

如果正在导入 ...	那么 ...	并且 ...
ASCII 数据文件	在 <i>CAD /ASCII</i> 或 <i>自定义</i> 标签中，选择要导入的文件格式，单击确认。 (如果格式不包含坐标系统信息，并且要导入的文件处在与项目不同的坐标系统内，在设置标签中，单击选项，然后改变来选择文件的坐标系统。)	在出现的 <i>打开</i> 对话框中，确定所需文件的位置，选择文件中点的质量，单击打开。 注 - 在选项钮下面，选择的质量将分配到点的水平和垂直分量中。以后可以用 <i>属性</i> 窗口改变坐标分量的质量。
来自计算机另一个文件夹的测量数据	在 <i>测量</i> 标签中，选择要导入文件的格式，单击确认。	在出现的 <i>打开</i> 对话框中，确定所需文件的位置，单击打开。
来控制器的测量数据	在 <i>测量</i> 标签中，选择测量设备选项，单击确认。(如果没有已设置的控制器，参见 <i>数据传输 帮助</i> 。)	在出现的 <i>打开</i> 对话框中，选择一个设备，单击打开。 只要计算机正确连接到设备，在 <i>打开</i> 对话框中，选择想要导入的文件，指定文件格式，单击打开。

只要导入了文件，Trimble Geomatics Office 将进行以下操作：

- 创建选择集。通过选择 *选择 / 选择集*，可以查看项目中的选择集。
- 执行重新计算。检验到点的所有观测值，并显示最好的坐标。然后创建同质的数据集，以保证所有数据都来源于同一个坐标系统的点。任何闭合差误差都将在重新计算报告中报告出来，并需要在处理数据之前改正。更多信息，请看 6 - 重新计算，或参见帮助。

注 - 如果给同一个项目多于一次导入一个文件，这个文件将被添加到相应的文件夹，文件名结尾带一条短线和数字。例如：如果导入一个名为 *MyDXF* 文件的 *.dxf* 文件两次，*MyDXFFile.dxf* 和 *MyDXFFile-1.dxf* 将存储在数据文件的文件夹中。

导入文件时可能出现的事件

导入文件时，Trimble Geomatics Office 将对它执行数次检查，这取决于文件的类型。如果软件发现任何问题，下列情形之一将会出现：

- 一条信息，提醒存在问题。
- 一个相应的对话框。改正对话框中的细节，再次尝试导入文件。

关于信息或对话框的更多信息，按 **[F1]** 访问与上下文有关的帮助。

导入数据时管理重复点

具有相同名称的点叫作重复点。如果要指定软件如何在导入时管理和解决重复点，在导入对话框中，单击选项。

用暴露点对话框，也可以分离合并点。更多信息，参见帮助。

导入报告

每次导入或传输文件到项目中时，Trimble Geomatics Office 都要为文件创建一个名为 *<已导入的文件名>.html* 的报告。该报告包含：

- 项目细节 - 显示项目名称和坐标系统细节。
- 信息（在导入过程中可能出现）。
- 重新计算报告 - 导入报告包括一个到重新计算报告的链，它在报告文件夹中创建。该报告总结重新计算处理的结果。

名为导入.html 的报告也被创建。它列出了导入到项目的所有文件。在另一个时段导入的任何文件都自动添加到该报告中。

系统生成报告的产生方法在*项目属性*对话框的*报告*标签中受到控制。

从控制器传输文件

从控制器导入 / 传输所有文件的步骤基本相同。但是，以下部分介绍了有关具体文件的进一步细节。

测量控制器 (*.dc) 和 GPS 数据 (*.dat) 文件

测量控制器 (*.dc) 文件包含在野外用 Trimble 测量控制器携带的数据。它们可以包括 GPS 和地面数据。要查看 .dc 文件，使用 DC 文件编辑器应用程序。关于 .dc 文件的更多信息，参见 DC 文件编辑器帮助。

GPS 数据 (*.dat) 文件包含来自 Trimble GPS 接收机的原始 GPS 数据。可以把该数据从接收机或从 Trimble 测量控制器传输到计算机。

GPS .dat 文件不包含坐标系统信息，所以为 Trimble Geomatics Office 项目定义的坐标系统必须被改正。

Dat Checkin 对话框

选择了要导入的 .dat 文件后，*Dat Checkin* 对话框出现：



在导入之前，用该对话框检查或编辑文件中的值。

如果改变对话框中的值, Trimble Geomatics Office 将使用这个新值。但是, .dat 文件中的值(野外数据)仍然未改变。如果必要, 编辑之后单击重置, 可以转换到初始文件值。

注 - 如果给同一个项目多于一次导入同一个 .dat 文件, 在 DAT Checkin 对话框中就不选择项目中的已有观测时段。因为不能多于一次导入同一个 GPS 测段。

在 Trimble Geomatics Office 中给点分配质量

执行 GPS 后处理的动态或静态测量(用 Trimble 测量控制器和 Trimble GPS 接收机)、并且在控制器中存储 GPS 数据时, 该数据存储为 .dat 文件。

该文件链接到从 Trimble 测量控制器任务中创建的 .dc 文件。因此, 当导入 .dc 文件到项目中时, .dat 文件也被导入。

注: 在版本 7.7 或更早的测量控制器文件, GPS 文件被储备为为 .raw 文件。传输 GPS 数据到计算机时, .raw 文件转换为 .dat 文件。

Trimble 测量控制器 给每个点分配一个类别, 而且由于 .dc 文件和 .dat 文件一起装载, 所以 .dc 文件的点信息可以与 .dat 文件中的点链接。Trimble Geomatics Office 使用关于点类别的信息以及用来确定其位置的方法给点分配质量。然后, 软件用该质量计算点的最好位置。

如果在 Trimble GPS 接收机中采集并存储 GPS 数据, 当从接收机往计算机传输数据时, Trimble Geomatics Office 收不到关于类别的信息。通常, 软件给这种无类别的点分配未知质量。

关于 Trimble 测量控制器点类别、或者点和观测值质量和在 Trimble Geomatics Office 中重新计算的更多信息, 参见帮助。

RINEX 文件

接收机 INdependent EXchange (RINEX) 文件包含原始卫星追踪信息和导航、以及由 GPS 接收机采集的气象数据。它们是 GPS 接收机所采集数据的 ASCII 表示。

要使用 RINEX 文件格式，计算机需要有以下文件：

- 观测值数据 *.obs/*.XXo
- 导航信息文件 *.nav/*.XXn
- 气象文件（可选项）*.met/*.XXm 文件

注 - 如果观测值和导航文件不具有相同名称的点，可以在导航文件匹配对话框中匹配它们。

Trimble Geomatics Office 采用与 Trimble GPS 数据 (*.dat) 文件类似的方法处理 RINEX 文件。

数字水准文件

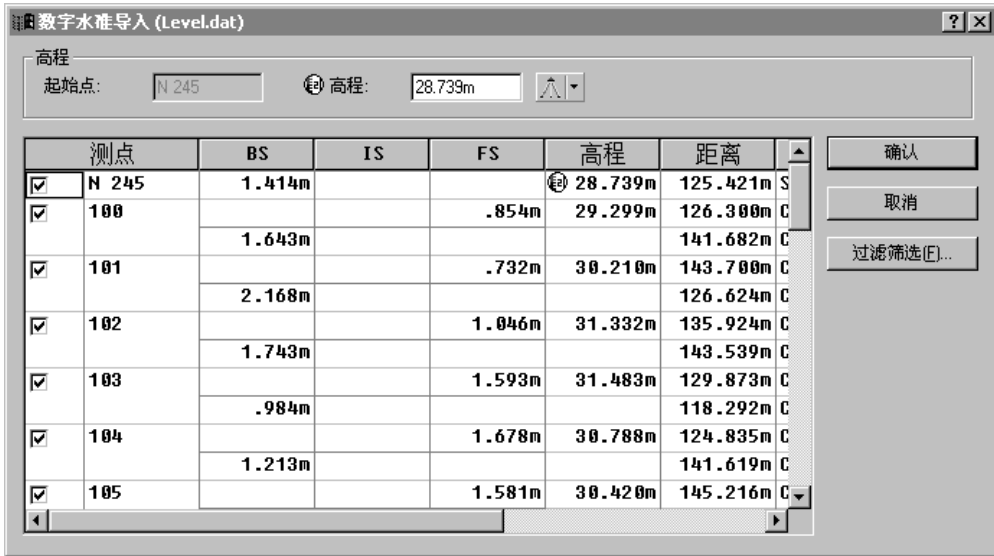
水准观测值或高程变化量常常构成地面平差网的一部分，也可以用它们改善源于 GPS 观测值的高程。可以采用 Trimble DiNi 或 Leica NA 2002/3000 数字水准。

注 - 软件不支持在水准段之外记录的 Leica 测量记录，即，330 记录。

导入的水准数据在点推算和重新计算报告中报告出来。

数字水准导入对话框

选择了包含要导入数据的数字水准文件后，数字水准导入对话框出现：



如果一个点被校验，这个点就被认为是测站点。水准数据用来计算测站点之间的高程变化量。这些高程变化量导入到 Trimble Geomatics Office 中。前视和后视观测值不被导入。清除某些检查框，或用过滤筛选按钮选择需要的观测值。

注 - 不能选择中视，除非前面的后视已被选择。当选择除中视以外的任何视图时，同名的所有其它视图也都被选择到。

导入之前，用数字水准导入对话框检查和改正文件中的数值。如果改变对话框中的值，Trimble Geomatics Office 将使用新值。但是，数字水准文件（野外数据）中的值仍然未改变。

导入之前编辑起始点高程

在 *数字水准* 导入对话框中，输入起始点高程 - 软件用此高程计算其它点的高程。然后，可把已计算高程与已知数值进行比较：

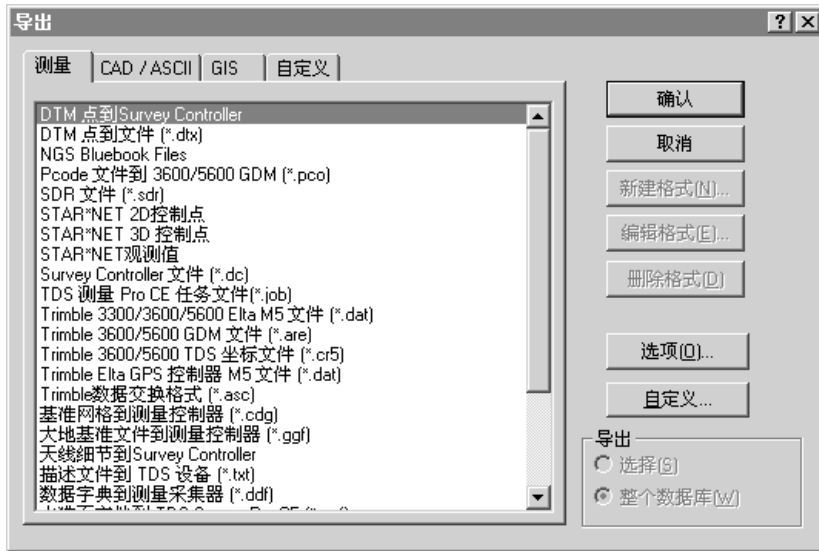
1. 单击闭合环中的任意一点 - 闭合环的起始点高程将出现在 *高程组* 中。
2. 编辑高程和质量，然后按 **Enter**。高程将为所有测站点计算。

注 - 只有带高程符号的高程被导入，其它测站点导入高程变化量。它们的高程在重新计算期间被计算出来。

有关能从控制器传输的其他文件类型的信息，参照帮助。

如何在 Trimble Geomatics Office 中导出文件

选择文件 / 导出时，导出对话框出现，如下图所示：



对话框包含四个标签。正在导出的文件确定需要使用哪个标签，如表 2.4 所示：

表 2.4 导出对话框中的标签

使用此标签 ...	如果正在导出 ...
测量	测量数据到文件或控制器。
CAD/ASCII	数据到各种 ASCII 和 CAD 格式。
GIS	点及其相关属性到 GIS 格式。
自定义	自定义 ASCII 格式中的数据。关于创建自定义导入格式的更多信息，参见帮助。 提示 - 如果要通过安装外部筛选器的方法来添加新格式，在 导出对话框标签中，单击外部的。

2 导入、导出和使用 Trimble 设备

选择了相应格式后，单击选项，如果要：

- 配置正在导出文件的版本或格式
- 要选择将被导出文件的坐标系统（用该选项从项目导出不同坐标系统中的坐标）。

导出文件时可能出现的事件

导出文件时，Trimble Geomatics Office 根据文件类型实施几种文件核对。如果软件发现任何问题，出现警告信息。有关信息的详情，按 [F1] 进入上下文相关的帮助。

要导出文件，采用表 2.5 给出的方法之一：

表 2.5 如何导出文件

如果正在导出 ...	那么 ...	并且 ...
数据到运行 Trimble 测量控制器的控制器	在 <i>测量</i> 标签中，选择测量设备选项，单击确认。（如果没有已设置的控制器，参见数据传输帮助。）	在出现的 <i>另存为</i> 对话框中，选择一个控制器，单击保存。 只要计算机正确连接到设备，在 <i>另存为</i> 对话框中，指定已导出文件要存储在设备中的位置以及要导出的文件名，单击保存。
数据到计算机的另一个文件夹	在 <i>测量</i> 标签中，选择要导出的文件格式，单击确认。	在出现的 <i>另存为</i> 对话框中，确定想要文件导出的文件夹位置，指定要导出的文件名，单击保存。
第三方软件格式中的数据 注 - Trimble Geomatics Office 支持的导出格式列在帮助中。	在 <i>CAD/ASCII</i> 或 <i>自定义</i> 标签中，选择要导出的文件格式，单击确认。	在出现的 <i>另存为</i> 对话框中，确定想要文件导出的文件夹位置，指定要导出的文件名，单击保存。



提示 - 不需要导出整个项目，可以用 *选择* 菜单只导出已选元素。

注 - Trimble Data Exchange Format 帮助把测量数据导出到其它 Trimble Geomatics Office 项目、以及网平差的其它应用或其它大地操作中。关于这种格式的更多信息，参见帮助。

传输文件到 Trimble 测量控制器

可以把任何需要完成野外工作的文件传输到 Trimble 测量控制器，例如：包含要放样点的测量控制器 (*.dc) 文件、大地水准面网格 (*.ggf) 文件和要素和属性库 (*.fcl) 文件。关于可以把每个文件类型导出到 Trimble 测量控制器版本的更多信息，参见帮助。

导出所有文件的步骤基本相同。但是，以下部分给出了关于具体文件的进一步细节。

大地水准面网格 (*.ggf) 文件

在野外，如果想在坐标系统中使用大地水准面模型，则需要把大地水准面网格 (*.ggf) 文件传输到 Trimble 测量控制器（版本 6.0 或以上）。这些文件存储在 \Program Files\ 公共文件 \Trimble\Geodata 文件夹。

传输 .ggf 文件时，Trimble Geomatics Office 给出机会来创建在项目坐标系统定义中指定的大地水准面模型子网格。这种处理可以创建较小的 .ggf 文件，易于传输到控制器中。

注 - 虽然能够传输任何 .ggf 文件，但只可以从为项目选择的文件划分子网格。

2 导入、导出和使用 Trimble 设备

以正常方式开始导出 .ggf 文件。只要选择创建一个子网格，以下对话框出现：



球体的黄色框定义被大地水准面模型覆盖的区域。（如果大地水准面模型覆盖了全球，则将没有黄色框。）

在黄色框内部，用对话框中提供的工具，围绕要在新建 .ggf 文件中体现的区域拖一个框。然后可以继续导出这个 .ggf 文件。关于如何对 .ggf 文件划分子网格的更多信息，参见帮助或 Trimble 测量控制器文件。

注：你能把基准网格 (*.ggf) 文件传输到 TDS Survey Pro (CE) (软件版本 4.0 及以后)。

组合基准网格 (*.cdg) 文件

在野外时，如果想在坐标系统中使用基准网格，需要把网格作为组合 (*.cdg) 文件传输到 Trimble 测量控制器（版本 7.0 或以上）。

在 Trimble Geomatics Office 中可以传输已有 .cdg 文件，或创建新文件。软件用经度网格 (*.dgf) 文件和匹配的纬度网格 (*.dgf) 文件创建 .cdg 文件。这些文件存储在 \Program Files\ 公共文件 \Trimble\Geodata 文件夹中。

注 - 要创建组合基准网格 (.cdg) 文件，当前项目的坐标系统必须使用基准网格作为其基准转换方法。更多信息，参见坐标系统管理器帮助。*

创建 .cdg 文件与划分 .ggf 文件子网格非常相似。按正常情况导出 .cdg 文件，软件将给一个创建新文件的机会。在 *创建组合基准网格文件* 对话框中，指定所需的 .cdg 文件大小和范围。然后可以继续导出该 .cdg 文件。关于创建 .cdg 文件的更多信息，参见帮助。

要素和属性库 (*.fcl) 以及数据字典文件

可以在野外使用要素和属性库来选择点的要素代码以及存储属性定义。但是，在导出库之前：

- 在 *导出* 对话框中，单击选项，并指定要被导出的库以及正在导出的目标 Trimble 测量控制器版本。

关于如何导出数据字典 (*.ddf.) 文件的信息，参见帮助。

数字地形模型 (*.dtx) 文件

可以用 DTMLink™ 应用程序从作为数字地形模型 (*.dtx) 文件的、用来放样的表面模型传输一个规格的（南 - 北和东 - 西）插入点网格。要导出这个 DTM 文件，在 DTMLink 中使用 *导出* 对话框。

也可以从 DTMLink 把数字地形模型 (.dtx) 文件导入到 Trimble Geomatics Office 项目，以便传输到 Trimble 测量控制器中。

天线文件

传输天线 .ini 文件，这样就可以使用 Trimble 测量控制器天线 .ini 文件中的 *测量控制器组* 的天线。只要传输了文件，就只能使用 Trimble 测量控制器中 *测量控制器组* 的天线。

注 - 如果把天线文件传输到运行 Trimble 测量控制器 版本 6.0 及以下软件的控制器，则要使用天线 .dat 文件。

英国国家网格文件

要把英国国家网格 (*.pgf) 文件传输到运行 Trimble 测量控制器（版本 7.5 或以上）的控制器，使用独立的数据传输应用程序，该程序可从 *开始菜单* 中的 Trimble 应用程序访问。可以传输位于 \Program Files\Program Files\公共文件\Trimble\GeoData 文件夹内的任何已有的 .pgf 文件。

关于使用该应用程序的更多信息，参见数据传输帮助。

3

查看、选择和编辑数据

本章内容：

- 简介
- 查看选项
- 自定义显示信息
- 选择元素
- 查看元素细节
- 查看和编辑点
- 查看和编辑观测值
- 查看错误数据
- 编辑测量数据
- 同时编辑多重元素
- 使用数据分析工具

简介

只要把数据导入到 Trimble Geomatics Office 软件，就可以用不同的方式查看它，选择具体的元素、检查错误、并对它进行编辑。可以在图形窗口中完成所有这些操作。

查看选项

可以用 *查看选项* 对话框控制 Trimble Geomatics Office 软件数据的呈现方式。选择 *视图 / 选项* 后，该对话框出现。它的每个标签的作用在表 3.1 中描述。

表 3.1 查看选项对话框中的标签

用此标签 ...	进行 ...
测量数据	在测量视图中改变测量数据的显示方法。
网格线	显示项目比例，并帮助您快速查找具体坐标位置。 注 - 可以通过选择 <i>文件 / 绘图 / 打印</i> ，打印出带网格线的图。
测量图例	选择在图形窗口中显示测量数据的颜色。关于所用颜色的更多信息，参见帮助。
误差椭圆控制	指定误差椭圆的显示方式，如果安装了网平差模块。
背景图	选择要显示的背景图文件。 可以导入要显示为背景图的 Drawing Exchange Format (.dxf)、Windows Bitmap (.bmp) 或 Tagged Image File Format (.tif) 文件。为了显示正确，这些文件必须是采用 ESRI World 文件格式（带 .tfw 或 .wld 扩展名的 ASCII 文本文件）的地球参考文件。 World 文件必须使用与您的项目相同的坐标系统和单位。


自定义显示信息

在图形窗口中查看项目时，可以用以下方法和工具自定义要查看的信息。关于所述每个工具的更多信息，参见帮助。

- 缩放工具 - 放大、缩小、或移动图形窗口中的可见数据。
- 点标记 - 显示点的细节。选择 *视图 / 点标记*，完成点标记对话框。

注 - 当关闭后再重新打开项目时，标记设置恢复。但是，标记不存储在项目数据库中。所以，如果想要能导出和报告的标记，使用平面视图中的注释。

- 查看筛选 - 只显示指定在图形窗口中的数据，所有其它数据都被隐藏。所以，可以更加容易地在测量视图中查看和编辑您的任务。在测量视图中，选择 *视图 / 筛选*，并完成 *查看筛选*对话框。

只要把筛选应用到项目，*查看筛选*是关于  图标便出现在状态栏中。象点标记一样，关闭并重新打开项目之后，查看筛选恢复。

注 - 在平面视图中，用图层筛选数据。更多信息，参见帮助。

- 缩放指示器。更多信息，请看表 1.1 (第 4 页)。


选择元素

可以在项目中选择某些或全部元素。用鼠标可以随机选择个别的元素，或在组周围拖一个选择框。或者，用下面所示的*选择*菜单（测量视图）中的命令：



表 3.2 列出了使用一定软件功能的命令和选择方法。

表 3.2 选择方法

如果正在 ...	用此选择菜单命令 ...
处理属性代码	<i>选择集</i> - 因为已选元素的顺序很重要。
管理重复点	<i>重复点</i> - 在两个视图中，可以在指定距离范围内用坐标、名称、以及名称和位置来选择重复点。 <i>按询问</i>
执行复合编辑	<i>点、观测值、或按询问</i>
进行放样点询问	<i>放样点</i>
暴露校正点以得到纯网格/GPS 点	<i>校正点</i>
处理基线（如果安装了 WAVE 模块）	选择要处理的单个基线。 时间线窗口打开时，使用 <i>从属基线视图</i>  工具。
浏览点信息	单击任何一个或几个元素。

在测量视图中，可以只选择图形窗口中的当前可视元素，即：不能选择筛选掉的数据。在平面视图中，不能选择锁闭图层内的数据。

选择点和观测值

当选择*选择 / 选择点*后，*选择点*对话框出现。对话框中的每个标签在表 3.3 中描述。

表 3.3 选择点对话框中的标签

用此标签 ...	选择点按照 ...
一般	名称、质量、来源、要素代码、图层、或点形式。如果为多个域指定值，软件将选择满足所有指标的点。 注 - 关于按名称选择点的规则，参见帮助工具中一般标签、选择点对话框主题。
GPS	GPS 质量。
观测	观测细节，如：天线高度。

当选择*选择 / 选择观测值*后，*选择观测值*对话框出现。该对话框类似于*选择点*对话框，但没有*观测*标签，并且只在测量视图中有效。它用在选择观测值和 GPS 基线时。

注 - 完成选择点或选择观测值对话框后，可以用通配符选择多重点名。

使用选择集

*选择集*可以是当前在软件中选择的任何内容。可以把它保存起来以后检索。这些保存的选择集保持元素的顺序。如果删除作为选择集部分的元素，选择集仍然使用剩下的元素。

要保存或检索选择集，或访问最近用过的集，使用*选择集*子菜单。

注 - 导入数据文件时，软件自动创建一个选择集。该选择集与导入的文件同名。

按询问选择元素

基于特定指标，询问用来检索数据库中一个或多个表格中的多重域数据。

要指定询问类型：

- 选择 *选择 / 按询问*。

如果必要，用 *选择* 组中的选项创建特定的选择内容：

- 新建 - 创建新选择集。
- 添加至当前 - 把创建的选择集添加到当前选择集中。
- 修改当前 - 使用当前选择集时，软件发现了一些与正要创建的选择集公共的点。

在平面视图中选择元素

在平面视图中，也可以基于下面平面视图属性，用 *选择* 菜单来选择元素：图层、形式、类型、和点要素。

查看元素细节

可以用*属性*窗口查看元素（点、观测值、直线、弧段、曲线、文本、注释）细节。定义的选择集出现在*属性*窗口中，从这个集可以选择想查看其细节的元素。

要打开*属性*窗口，选择*编辑 / 属性*，或双击一个图形元素。

图 3.1 显示了*属性*窗口，下面的表描述了每一个部分。

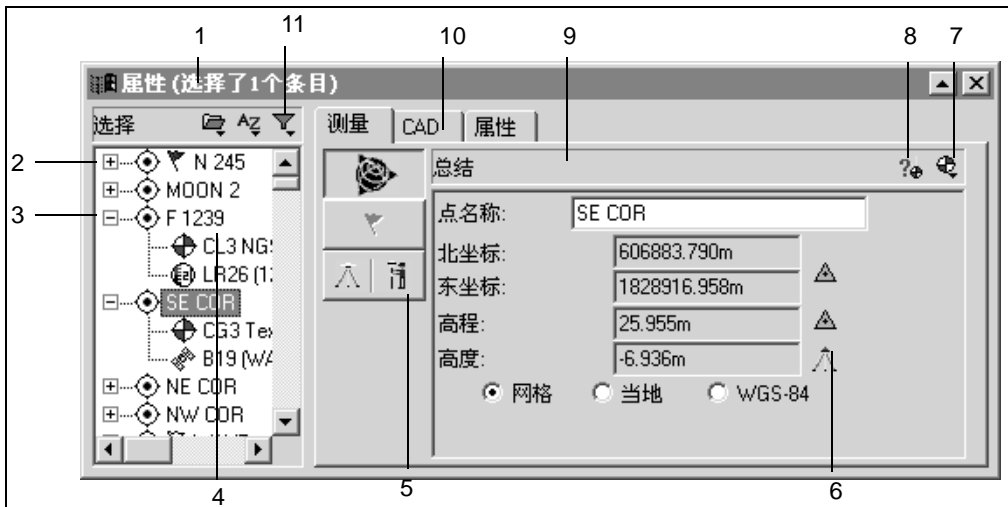



图 3.1 属性窗口

部分	功能
1	显示已选条目数。
2	允许扩展和压缩树型视图轮廓。
3	在当前选择集中列出元素。一次只能查看一个元素的细节。如果选择的元素多于一个，从列表选择想要查看的元素。
4	显示坐标来源。
5	页面按钮出现在 <i>测量</i> 和 <i>放样</i> 标签中。用它们可以访问不同页面。
6	点质量指示器。
7	添加坐标工具。
8	显示推算报告工具。

3 查看、选择和编辑数据

部分	功能
9	页面名称显示正在查看标签中的哪个页面。
10	标签把数据组织成组。标签的有效性取决于选择的元素类型。
11	选择工具。
未显示	<i>插入当前值</i>  工具。此工具只在添加新坐标时才可用。

*属性*窗口右侧哪些信息和标签可用，取决于当前选择的元素类型。窗口的右侧由页面构成。要改变能够看到的页面，单击相应的页面按钮。

以下部分描述如何用*属性*窗口查看每个类型的数据。


要得到关于每个页面和*属性*窗口部分的专门信息，使用工具提示或按 **[F1]**。

查看和编辑点

*属性*窗口中的每个标签都允许查看和编辑不同点的细节。表 3.4 显示了信息的组织方法。

表 3.4 属性窗口中的标签

用此标签 ...	查看和 / 或编辑 ...
<i>测量</i>	与测量相关的细节，如：来源位置、警告信息、观测和设置细节、坐标、以及观测值统计。
<i>放样</i>	关于放样点的细节。
<i>CAD</i>	与 CAD 相关的细节（例如：CAD 形式、图层、要素代码数值和描述）。 提示 - 要查看分配到点的任何 CAD 元素（例如：直线、曲线、弧段和注释），单击点旁边的加号 (+) 图标。然后，单击想要查看的元素。
<i>属性</i> （如果已选点包含属性信息，而且已经为属性设置了项目）	属性信息，如果已选点包含属性信息，而且已经为属性设置了项目（例如：能够查看、编辑、添加和删除属性）。

也可以通过选择 **显示推算报告**  工具和访问点推算报告来查看软件计算点位置的方法。在点处于突出显示状态下选择该工具。

注 - 重新计算之后，只能查看点推算报告。



提示 - 要查看观测值的 *从和到点*，单击观测值旁边的加号 (+) 图标。然后，单击想查看和编辑的点。

输入点坐标

Trimble Geomatics Office 中的每个点只能有一个键入的 WGS-84 坐标和一个键入的网格 / 当地坐标。通过用 *属性* 窗口输入坐标作为 *办公室输入坐标* 的方式、或通过导入坐标文件的方式，就可以添加键入坐标。


用属性窗口输入坐标

要输入点的坐标，使用 **添加坐标**  工具。可以选择添加网格、当地、或 WGS 坐标。如果已经有了点坐标，则不能输入同类型的另一个坐标（网格 / 当地或 WGS-84）。

如果初始坐标不正确，应该编辑它。

要编辑坐标质量，必须把质量设置到控制或测量，以确保坐标用于定位点。



提示 - 添加新坐标时，所有域都是空白。用 **插入当前值**  工具输入当前的点位置和质量。必须在 **插入当前值** 工具有效之前选择每个域。

改变坐标状态

要决定坐标是否用来导出点位置，在 *属性* 窗口的 *坐标* 页面，指定坐标状态是否允许、禁用、或允许作为检查（只有在没有其它允许的观测值或坐标时，才使用该坐标）。

3 查看、选择和编辑数据

软件执行重新计算，并可以查看 *属性窗口* *总结* 页面中新导出的位置。（重新计算报告不显示禁止的坐标。）

重命名点

如果在非物理点项目中具有带重复名的点，可以重新命名它们来处理重复点。

选择需要的点，然后选择 *编辑 / 重命名点*。在出现的对话框里，用可能的方法之一重命名点。

注 - 如果重复点是同一个点，则应该用合并的方法处理它们。

查看和编辑观测值

可以查看任意观测值类型的测量细节，如：

- GPS 观测值（例如：RTK、静态、快速静态和后处理动态基线）




提示 - 要查看从或到一个点的观测值，单击点旁边的加号 (+) 图标。然后，单击想要查看的观测值。

- 常规观测值
- 水准观测值
- 激光测距仪观测值
- 方位角观测值
- 简化的观测值

查看错误数据

Trimble Geomatics Office 可以发现以下错误：

- 不正确的观测点
- 到同一点的两个或更多观测值之间的闭合差误差

当这些情况发生时，图形窗口将显示点或观测值的警告标志，标志  图标出现在状态栏中。在属性窗口查看警告细节。

注 - 警告标志只指示点的错误，不禁止点。

在导出坐标之前，要处理或抑制所有警告标志。如果观测值不是同一个物理点，当用禁止不好的观测值或重命名点的方法处理限差外闭合差时，警告标志消失。



提示 - 点推算报告用来审查错误的原因。

GPS 环闭合差

通过执行环闭合差并查看 GPS 环闭合差报告，可以检查网内 GPS 观测值集的质量、并识别其中的任何错误。

选择 *报告 / GPS 环闭合差报告*，并用报告的失败环部分识别：

- 环闭合差误差处于指定限差值以外的环
- 不拟合网的 GPS 观测值
- 不拟合网基线的 GPS 测站观测

关于 GPS 环闭合差的信息，请看 7 - WAVE 基线处理，或参见帮助。


编辑测量数据

识别测量数据的问题是在检验项目期间进行的。下面部分描述在继续下一个任务之前能够用来解决这些问题的方法。

改变观测值状态

缺省地，观测值总是允许。但是，如果要决定重新计算是否将使用 GPS 或地面观测值来导出已观测点的计算位置，则需要改变这个允许状态。在属性窗口的总结页面，选择允许、禁止、或允许作为检查。

关于改变观测值状态的其它方法的信息，参见帮助。

当编辑测量数据无法改变数据库中点的坐标时，红色重新计算  图标便出现在状态栏中。

注 - 如果导出位置与从允许作为检查的观测值计算出的位置之差处在项目限差集之外，警告标志就会在点上产生，并且环闭合误差将在重新计算报告中被报告出来。

反算观测值方向


GPS 和地面观测值以基线被观测的方向溢出。对于 RTK 观测值，其方向将是 从基准站到流动站。后处理的静态和快速静态基线方向基于从点和到点的位置质量。方向是从较高质量的点到较低质量的点应用的。对于地面观测值，方向将是 从仪器点到目标点。重新计算以存储在项目中的方向应用观测值。更多信息，请看 6 - 重新计算。

可以反算观测值方向，使重新计算以相反方向应用观测值。这可以改变计算坐标和点质量。



警告 - 如果希望溢出观测值的来源点没有已知位置，则此观测值不能应用。

要反算 GPS 基线的方向，选择 GPS 观测值，然后是 *编辑 / 反算观测值方向*。

当测量数据的编辑不能改变数据库中点的坐标时，重新计算  图标出现在状态栏中。

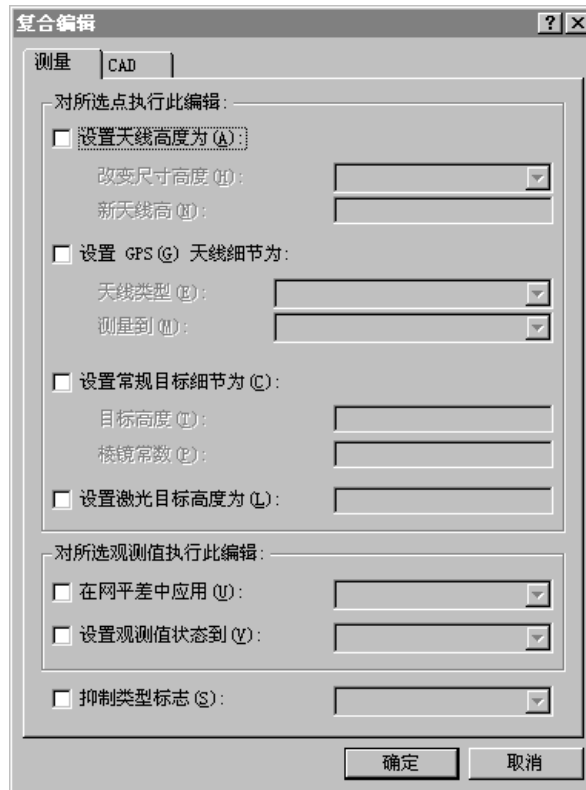
重新计算将再次应用从相反点溢出的观测值。

同时编辑多重元素

复合编辑对话框用来同时编辑当前选择集中多于一个元素的、与测量和 CAD 相关的属性。此对话框的改变取决于选择集的公共属性，所以只能进行有效更改。

例如，如果在设置期间，天线或仪器高度被不正确地输入，则可以为测站组改正天线或仪器高度。也可以把元素组添加到指定图层。

要访问 **复合编辑**对话框，选择想要编辑的元素，然后是 **编辑 / 复合编辑**：



用 *测量* 标签编辑与测量相关的属性，用 *CAD* 标签编辑与 CAD 相关的属性。

关于每个选项的更多信息，参见帮助。

使用数据分析工具

以下部分描述可以帮助分析数据的工具。例如，可以检查两点间的反算，或决定测量区域的范围。

查看两点间的反算

可以显示反算来决定项目中两点间的差值。方法是：

- 选择 *测量 / 反算*，完成出现的 *反算* 对话框。可以用填充域的方式从图形窗口选择定义反算的点。

测量图形窗口内的位置

可以从图形窗口测量距离、方位角和任何区域。如果希望快速决定测量区域的范围，此功能会有用。方法是：

- 选择 *测量 / 测量*，完成出现的 *测量* 对话框。可以再次用填充域单击图形窗口的任何位置，并定义被测量的对象。

软件用三个或更多的选择点显示从第一个点后部闭合所形成的形状区域。计算区域的单位根据距离显示设置而变化。更多信息，参见帮助。

4

GPS 点校正

本章内容：

- 简介
- 计算 GPS 点校正
- 保存 GPS 点校正

简介

GPS 点校正正在 GPS 接收机采集的 WGS-84 点与当地图形网格上的当地网格位置之间建立关系。当地图形网格包括海水面上方的高程，GPS 数据包括 WGS-84 高度。

通常，公布的坐标系统和大地水准面模型不考虑投影中的当地偏差。可以计算 GPS 点校正来减小这些偏差，获得更精确的当地网格坐标。

可以计算项目中的任何 GPS 点校正数目。如果把新的校正应用到项目，坐标系统就被新参数所更新，数据库中的所有点被新坐标系统的值所更新。

计算 GPS 点校正

以下步骤说明如何选择 GPS 点校正参数并计算 GPS 点校正：

1. 要访问 *GPS 点校正* 对话框，选择 *测量 / GPS 点校正*：



2. 通过在校正组成组中完成相应条目来选择组件。关于完成 *GPS 点校正* 对话框的更多信息，参见帮助。

3. 单击点列表，为计算 GPS 点校正参数选择点对。以下对话框出现：



每个校正点对必须包括：

- GPS 点（带 GPS 位置的点，或从 GPS 数据导出的点）
- 网格点（非 GPS 导出点），通常它是一个控制点（或平差点）

随着对每个点对的指定，软件要检查每个 GPS 点具有 GPS 推算、以及每个网格点没有 GPS 推算。

注 - 如果有两个同名的独立点 (GPS 点和网格点)，当选择 GPS 点时，同名网格点被自动选择。如果 GPS 和网格坐标保存在同一个点下，则需要按类型暴露这个点。关于按数据类型暴露点的更多信息，参见帮助。

Trimble 建议至少用四个三维控制点对，因此结果将会有冗余。

关于点列表对话框的更多信息，参见帮助。

4 GPS 点校正

4. 要计算校正参数，单击计算。
5. 在*计算综述*组中检查校正参数。如果有任何参数不在期望的范围内，采用下列方法之一查找问题点对：

- 检验点对。

注 - 在 GPS 点校正对话框中单击报告，可以查看最后计算的校正报告。此报告在报告文件夹中存储为校正.html。

- 检查是否网格点有正确的坐标。
- 检查是否对于 GPS 测量的基准站点有最好的已知坐标。如果校正误差很小，可能是观测值误差所致。每 10 米 (33 英尺) 的基准站坐标误差能够引出最多百万分之一 (1ppm) 的观测值误差。如果用更精确的基准站位置重新观测，则可以改善观测值和后续校正结果。



提示 - 如果要确定误差位置，则重复校正过程，但每次都不考虑不同的点对。当计算综述的数值正是期望的值时，就找到了问题点对。

如果在一个点对中确定误差位置，则调整误差并重新校正。如果不能调整误差，则从点列表删除校正点对并重新校正。

6. 只要对 GPS 点校正满意，单击确认把它应用到项目中。然后，可以在*项目属性*对话框中查看新坐标系统的细节。

保存 GPS 点校正

如果计划在直接区域进行进一步野外工作，则在 *GPS 点校正* 对话框中单击点另存为、并完成出现的对话框，以便把坐标系统（包括校正参数）保存为点。

然后，就可以把点用作将来项目的坐标系统。但是，应确定项目区域是在用于校正的点范围内。例如：在图 4.1 中，把校正保存为项目 A 的点，然后使用项目 B 的点。但是不使用项目 C 的点，因为区域在用于 GPS 点校正的点以外。

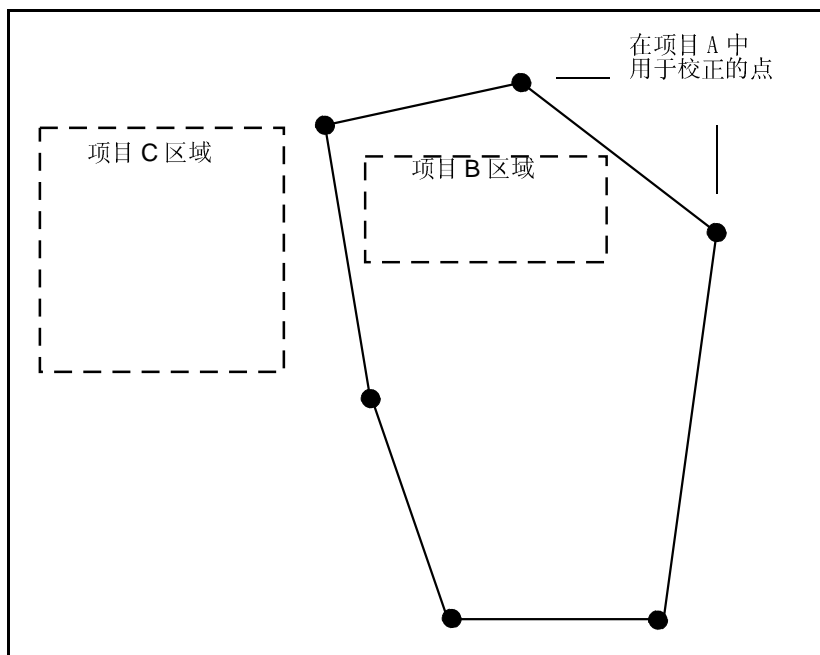


图 4.1 用于其它项目的点

4 GPS 点校正

5

报告项目

本章内容：

- 简介
- 附加报告
- 报告链

简介

本章描述一些能够用 Trimble Geomatics Office 创建的报告。报告提供项目总结、并给出可以传递给用户的信息。

可以为整个项目创建报告，或只为项目中元素的具体选择内容创建报告。关于选择元素的更多信息，请看 3 - 查看、选择和编辑数据。

Trimble Geomatics Office 在计算机 (Microsoft Internet Explorer 4 和 5, 以及 Netscape Navigator 4) 上安装的缺省 HTML 查看器中显示报告。

要指定出现在报告中的信息，创建自定义报告格式。更多信息，参见帮助。

附加报告

Trimble Geomatics Office 也提供系统数据库和自定义报告。

系统数据库报告是预定义的报告格式，可以用来获得当前项目的总结。通常，不需要编辑这些报告。但是，可以通过编辑位于 \Program Files\Trimble\Trimble Geomatics Office\System 文件夹内的 Ascii.rpt.dat 文件来修改它们。

自定义报告由基本记录类型或定义的查询来确定，它们是在数据库中。可以创建或编辑自定义报告格式。可以通过编辑位于 \Program Files\Trimble\Trimble Geomatics Office\System 文件夹内的 Ascii.rpt.dat 文件来阻止这些报告被修改。

要访问这些附加报告：

- 选择 *报告 / 附加报告*，然后用出现的对话框创建或查看报告。

报告链

Trimble Geomatics Office 中的许多报告包含到以下内容的链：

- 报告的其它部分
- 其它报告
- 图形窗口
- 属性窗口

这些链可使您更容易地发现点并审查错误数据。例如：如果在重新计算报告中发现了报告出的闭合差误差，可以选择相关点、确定它在图形窗口中的位置、然后在属性窗口中进一步审查。

关于指定报告中报告链的信息，参见帮助。

5 报告项目

6

重新计算

本章内容：

- 简介
- 重新计算数据
- 计算观测点位置
- 重新计算实例
- 重新计算报告


简介

重新计算是一个确定点的*已计算*位置的过程。Trimble Geomatics Office 执行所有数据的重新计算，包括：所有 GPS、常规、地面、高程变化量和激光测距仪的观测值以及键入的（用导入或人工方法）点坐标。这些观测值和键入坐标用来确定点的位置和质量。

重新计算将计算野外测量的点位置，给点位置一个相应的质量，检测并报告数据中的闭合差误差，然后创建重新计算报告。

如果点有冗余的测量数据，点推算报告将显示哪一个 / 哪一些观测值或键入坐标曾被用于建立已计算位置。重新计算报告将显示超出限差的冗余观测值。限差定义在*项目属性*对话框的*重新计算*标签中。

重新计算数据

每当给项目添加数据或编辑已有数据时，就需要重新计算。红色*重新计算*  图标出现于状态栏，显示什么时候需要进行重新计算。

要执行重新计算：

- 选择 *测量 / 重新计算*。

重新计算使用优先于观测值的平差、控制或测量质量键入坐标。它不分配误差。

计算观测点位置

下页的图 6.1 显示如何发现野外观测点的已计算位置。

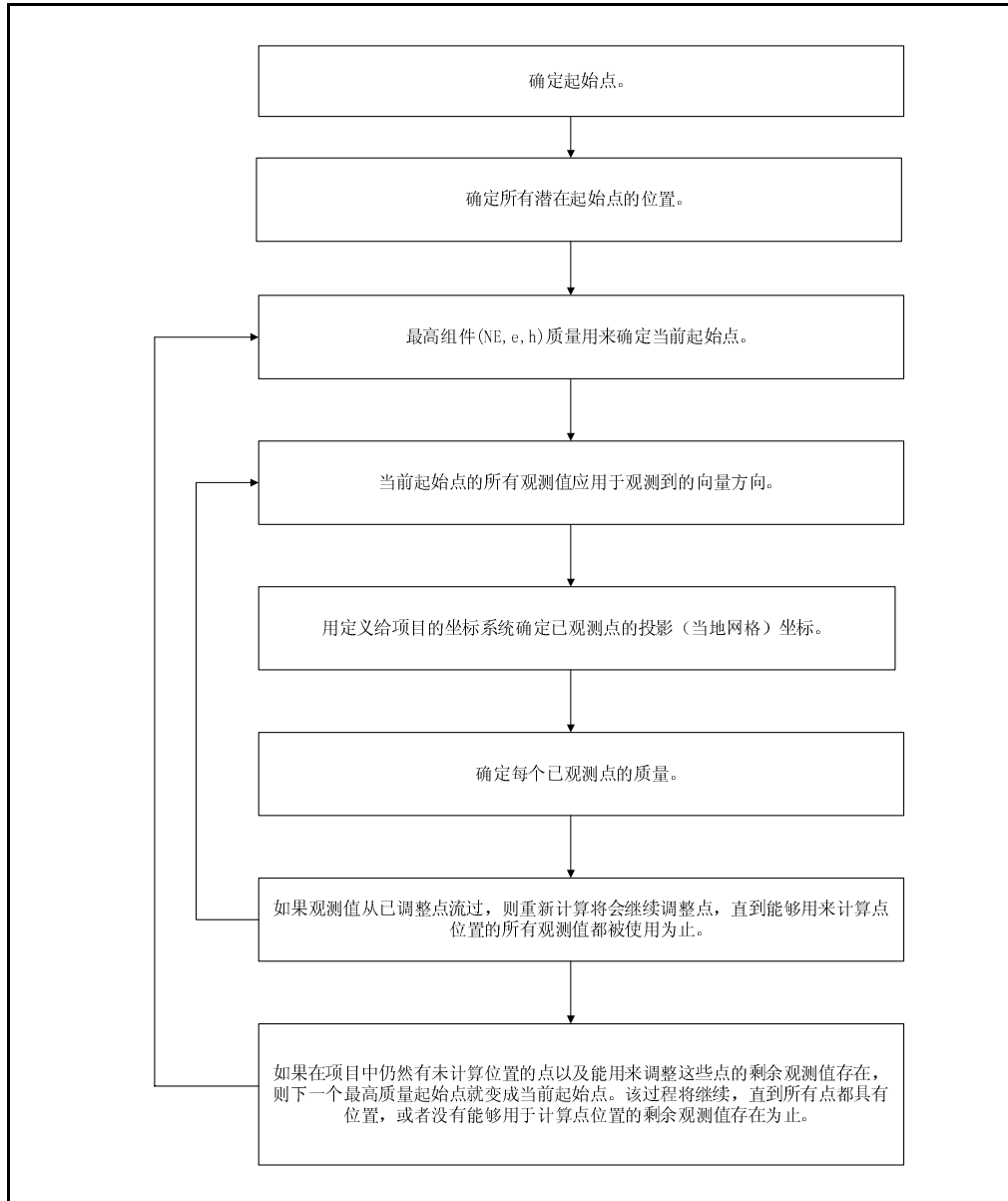


图 6.1 重新计算过程

注 - 确定点的已计算位置时，重新计算不使用禁用观测值或禁用的键入坐标。如果项目中点的位置不能被其它观测值或坐标确定，它只使用允许作为检查的观测值或键入坐标。要允许和禁用观测值，使用属性窗口。更多信息，请看 3 - 查看、选择和编辑数据。

关于重新计算的更多信息，参见帮助。

重新计算实例

图 6.2 是一个重新计算坐标点的实例。点 *A* 和 *I* 是控制质量点，其余点是测量质量。

重新计算建立点 *A* 和 *I* 为潜在起始点，因为这两个点都有键入坐标和观测值流过。点 *A* 和 *I* 具有相同质量（控制 L, L, h）。因为点 *A* 是先输入到数据库的，所以，重新计算时选择它作为当前起始点。

要调整观测点，重新计算将从起始点开始使用所有的观测值，直到从 *A* 流过的剩余观测值不能用于调整任何更多的点为止。因此，从点 *A* 开始调整 *B*、*C*、*D*、*E*、*F*、*G* 和 *H*。

因为没有进一步的观测值来自当前起始点（点 *A*），所以，重新计算选择点 *I* 作为新的当前起始点。重新计算坐标点 *J*、*K* 和 *L*。

有观测值来自点 *I* 到点 *D* 和 *H*。重新计算已经调整了这些点，所以图形显示了这些点闭合差。如果闭合差误差大于项目属性对话框中重新计算标签内的限差设置，一个误差标志就会出现在图形窗口中的观测点上。重新计算报告将报告闭合差误差。如果闭合差误差小于限差设置，它也报告出来。

注 - 如果重新计算能够使用两个以上的观测值 / 坐标来导出点的位置，则可以看到相同点的闭合差误差和闭合差。关于重新计算是如何采用多个点观测值和坐标的更多信息，参见帮助。

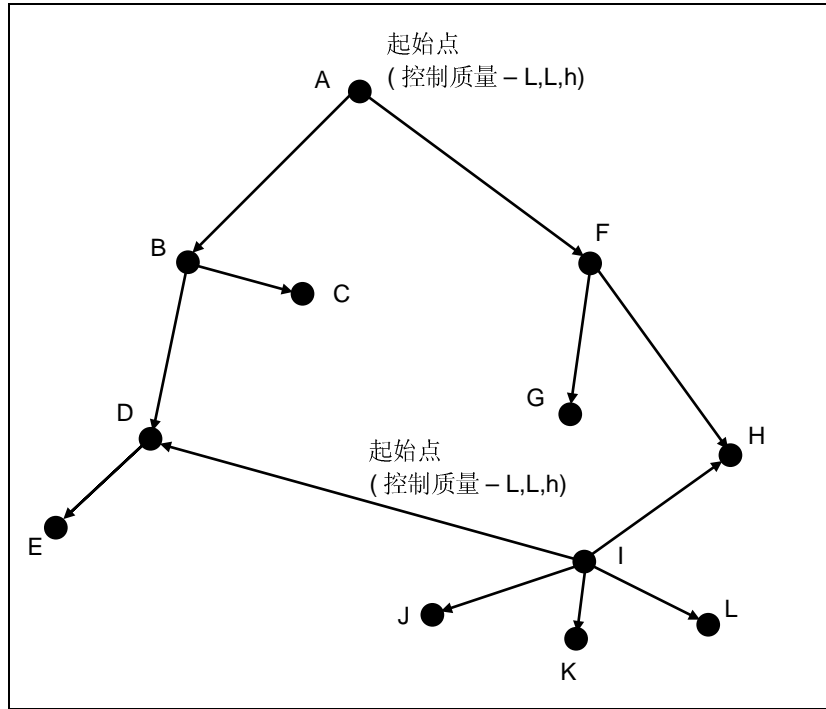


图 6.2 重新计算实例



警告 - 点 *D* 可以从 *B* 和 *I* 的观测值导出。不论这些观测值的质量如何，*B* 的观测值都要被使用。这是因为 *D* 是先从 *B* 调整得来的。软件会警告 *D* 质量可以已被改进。如果想确认使用了 *I* 的观测值，则把观测值状态从 *B* 改变到 *D*，使其用于检查。

重新计算报告

重新计算报告总结了重新计算的结果。它可以用来消除警告标志，方法是：

- 检查观测细节
- 检查点是否被正确命名
- 禁用坐标（如果怀疑键入的坐标不正确）
- 重新观测（如果必要）

重新计算报告将显示以下内容：

- 在多个观测值或坐标产生超出限差位置之外的限差误差(限差定义在*项目属性*对话框的*重新计算*标签内)
- 测站点的闭合差
- 未使用的观测值和误差
- 起始坐标和坐标导出顺序
- 报告参考的观测值和坐标

重新计算报告产生于每一个重新计算之后，它存储在*报告*文件夹中。完成*项目属性*对话框的*报告*标签，就可以确定是否在报告产生后得到一个通知。

重新计算报告将选择总的项目细节和下面内容：

- 误差
- 警告
- 闭合差
- 点推算
- 起始点
- 导线报告
- 测量数据（观测值和坐标）

7

WAVE 基线处理

本章内容：

- 简介
- WAVE 基线处理器
- 确定潜在基线
- 选择要处理的基线
- GPS 处理形式
- 处理 GPS 基线
- 查看处理结果
- 基线验收标准
- 保存处理结果
- 时间线
- 查看时间线信息
- 查看细节信息

简介

WAVE 基线处理器用来计算由静态、快速静态、或动态数据采集方式得到的 GPS 野外观测值的基线。它用载波相位和代码观测值在测量点之间产生三维 GPS 基线。

表 7.1 给出了附加到 Trimble Geomatics Office 的 WAVE 基线处理模块的功能。（只有购买了 WAVE 基线处理模块，才会有此功能。）

表 7.1 WAVE 基线处理模块

使用此功能 ...	进行 ...
WAVE 基线处理器（可以从 <i>测量</i> 菜单或项目栏中获得）	处理原始 GPS 观测值，包括动态、连续动态、静态 / 快速静态、和 infill 数据。
WAVE 处理形式	为 WAVE 基线处理器指定不同的处理控制，并把控制集保存为已命名的形式。
时间线窗口	查看和编辑原始 GPS 观测值和测量信息。按时间顺序视图显示 GPS 数据。高度综合的带图形窗口的时间线窗口是一个强有力的质量控制工具。
GPS 基线处理报告 (HTML)	显示有关后处理基线解的详细资料。这些报告可以在处理期间或以后从 <i>报告</i> 菜单中得到。

WAVE 基线处理器

只要从接收机、控制器或计算机把原始数据传输到 Trimble Geomatics Office 项目，就可以在测量视图中处理 GPS 基线。

WAVE 基线处理器检验待处理数据，然后确定要用的缺省值，所以需要为处理作一些小的设置。但是，如果想改变指定的处理参数，可以使用高级控制。

基线处理器计算来自 GPS 观测值的基线，这些基线由同时采集数据的两个或更多的接收机产生。

处理 GPS 数据时，有很多因素需要考虑。以下部分描述其中一些因素，并提供有关基线处理器如何处理这些因素的更多信息。

确定潜在基线

Trimble Geomatics Office 自动确定潜在基线。当新的 GPS 观测值导入到项目中后，软件将搜索其它重叠的数据集。每当在两个数据集之间有重叠时间、并且该重叠时间等于或超过指定的最小基线观测时间时，或每当在动态数据集里遇到观测标识符时，潜在基线就添加到项目中。最小基线观测时间在 *GPS 处理形式* 对话框的 *静态* 标签中设置。

选择要处理的基线

软件缺省地处理项目中所有的潜在基线。但是，也可以用选择集选择要处理的基线。关于选择元素的更多信息，请看 3 - 查看、选择和编辑数据。



提示 - 通过选择 *编辑 / 反向观测值方向*，可以使处理静态和快速静态基线的方向相反。

选择独立基线集

要在处理基线时减小网中的人工冗余度，通过创建独立的基线集来确认只处理独立基线。人工冗余度（膨胀的自由度）会在已平差坐标中引发出对误差的欠估计。

独立基线集由在给定的 GPS 野外时段中需要连接所有点观测时段的最小基线数目所组成。对于任何给定的 n 同步 GPS 点观测集，有 $n - 1$ 条独立的基线。例如：在有接收机的野外时段，有 10 条可能的基线，但只有 4 条独立基线。

图 7.1 显示出独立的基线。

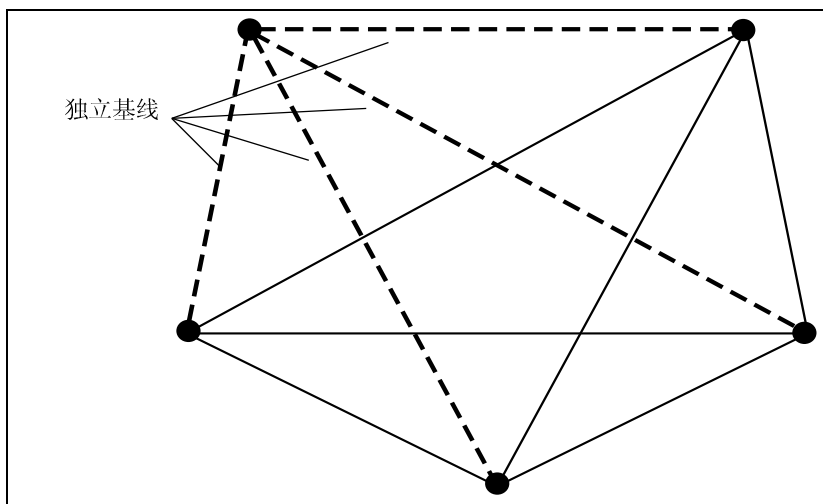


图 7.1 独立基线


注 - 独立基线集应用于静态和快速静态测量。它们对包括网平差的项目特别重要。

用两个以上接收机从 GPS 野外时段得到的基线可以构成多个独立基线集。包括在独立集内的基线选择可以基于基线解质量，或基于达到期望的网几何结构。

要指定独立基线集，采用以下方法之一：

- 从 GPS 野外时段的所有潜在基线中，只选择和处理基线的独立集。
- 处理 GPS 野外时段的所有潜在基线，并在结果保存到项目的时刻选择一个独立集。
- 处理 GPS 野外时段的所有潜在基线，并把所有结果保存到项目中，然后指定不在网平差中考虑的从属基线。

禁止从属基线

时间线窗口打开时，用 **从属基线视图**  工具显示同时观测到的基线。然后，通过选择 **编辑 / 复合编辑** 和使用 **复合编辑** 对话框来禁止从属基线。

GPS 处理形式

GPS 处理形式包含对基线处理器的指定设置。可以用 Trimble 的缺省形式，或指定您自己的设置并把它们保存为处理形式，以便将来用于处理时段。

选择处理形式

要选择用于处理时段的形式：

- 选择 **测量 / GPS 处理形式**，并完成 **GPS 处理形式** 对话框：



选择的形式变成 **活跃形式**。

创建处理形式

要创建基线处理形式，在 *GPS 处理形式* 对话框中，选择与所需形式相似的形式，然后单击复制。命名并修改形式的公共设置，如下所示：



通常，这是创建新形式的最有效方法。

高级处理设置

对于大多数测量应用，不需要修改高级设置。应确认您了解任何改变的可能效果。

当修改上述公共控制时，单击高级的，访问如下对话框：

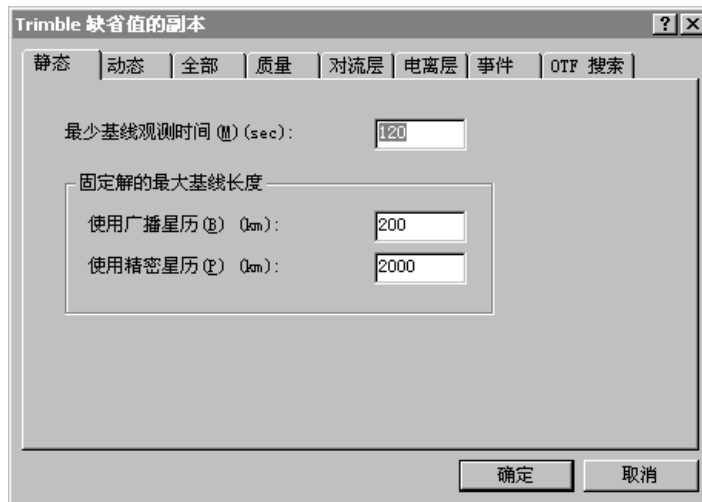


表 7.2 描述了每个标签。

表 7.2 高级处理控制对话框

使用此标签 ...	进行 ...
静态	控制静态和快速静态基线处理。
动态	控制动态基线处理。
全部	控制静态 <i>和</i> 动态处理。
质量	在处理期间和把处理结果保存到项目之前，识别并删除边缘数据和解。 确定哪些解通过、被标记或失败。
对流层	选择和应用对流层模型。
电离层	应用电离层模型。
事件	插入和显示事件。
OTF 搜索	控制运动中初始化策略。

处理 GPS 基线

要处理所有潜在基线：

- 在包含一个或以上潜在基线的项目中, 选择 *测量/ 处理GPS基线*。GPS 处理对话框出现，基线处理开始。处理过程可以在对话框的状态栏中监视。

如果只想处理选择的基线，在开启 WAVE 基线处理器之前，创建选择集。

多重基线存在于两点之间时

在大项目中，常常在两点间存在着基于不同野外时段的两条或更多条基线。如果只想处理其中一条基线：

- 在图形窗口中，选择想要处理的基线。原始地，选择集将包含在这两点间观测到的所有基线。
- 在属性窗口中，选择相应的基线，并开启基线处理器。



提示 - 也可以用此步骤从较大的集选择多个基线进行处理。

查看处理结果

可以在 *GPS 处理* 对话框查看处理结果，它随着基线处理的开始会自动地出现。

也可以使用 GPS 基线处理报告，它将帮助判断基线解质量并识别处理问题。

要访问该报告，在 *GPS 处理* 对话框，单击报告。或者，选择 *报告 / GPS 基线处理报告*。

有关查看处理结果的更多信息，参见帮助。

基线验收标准

处理完成后，测量视图中地图的基线将改变颜色，以表明处理结束。在一条或多条的这些基线上也可以有红色警告标志。每条基线的单行总结显示在 *GPS 处理* 对话框。

单行总结中的第一个域是 *使用* 检查框。当此框被选择后，表明 Trimble Geomatics Office 软件已认可：基于活动处理形式 *质量* 标签中的标准，应用了保存的基线应该被项目所接受。验收标准也用于确定哪些基线接收标志。

接受等级

Trimble Geomatics Office 有三个接受等级：

- 通过 - 基线符合指定在活动处理形式中的验收标准。使用检查框为这些基线所选择，并且不产生红色警告标志。
- 标志 - 一个或一个以上的基线质量指示器不符合通过状态标准集，但还未坏到失败状态。这些基线应该被更密切地检验，以查看它们与网的拟合程度。使用检查框为这些基线所选择，并产生红色警告标志。
- 失败 - 一个或一个以上的基线质量指示器不符合通过或标志状态的标准集。使用检查框清除这些基线，缺省情况下，它们不保存到项目中。如果使用检查框为这些基线人工地选择，基线将保存到项目中，并产生红色警告标志。

验收标准

验收标准的设置指定在高级处理形式对话框的*质量*标签中。可以为单频和双频解指定单独的标准。关于访问此对话框的更多信息，请看高级处理设置（第 70 页）。

接受可以建立在使用 rms、比率和参考方差检查项任意组合的基础之上。缺省选择是使用所有这三个质量参数来确定通过 / 标志 / 失败状态。如果一起使用的质量因素多于一个，则状态将基于最差的情况。例如：如果比率和参考方差已经通过，但 RMS 失败，给出的基线状态就是失败的。

注 - 对于大多数测量应用，不必修改验收标准。但是，对于最终通过的只代码解却是例外。典型而言，对只代码解的标志是基于 Trimble 缺省处理形式中提供的标准的。如果您例行地处理最终通过的只代码解，建议设置一个带有相应验收标准的只代码处理形式。

关于验收标准的更多信息，参见帮助。

保存处理结果

只要完成了基线处理，就需要保存处理结果。在 *GPS 处理* 对话框，可以指定想要保存的基线。例如：如果想执行网平差，可以只保存独立基线。关于独立基线的更多信息，参见选择独立基线集（第 67 页）。

要保存处理结果：

- 在 *GPS 处理* 对话框，为每个要保存的基线选择使用检查框，单击保存。

处理结果被保存到项目数据库中。

注 - GPS 处理对话框的覆盖重复基线解选项只应用于第二次处理的基线。它不影响从 GPS 数据计算的、在不同时间或不同日子采集的相同两点间的基线。Trimble 建议您总覆盖重复基线解。

处理基线被保存后，重新计算将把所有的新资料合并到项目中。如果检测到闭合差误差，则重新计算会产生附加的红色警告标志。更多信息，请看 6 - 重新计算。

时间线

时间线窗口显示在原始观测值文件中发现的 GPS 数据，这些原始观测值文件是图形的、以时间为基础的格式。该信息（包括测站观测信息和接收机追踪）用图标和其它图形方式表示在时间线的相应位置上。

时间线用来：

- 编辑天线信息。
- 调整用于基线处理的观测时间。
- 允许和禁止用于基线处理器的卫星观测值。
- 查看连续动态测量中的事件位置。
- 创建卫星观测值的绘图。
- 查看卫星健康和其它的轨道信息。

只有把一个或一个以上的 GPS 数据文件传输到项目中、并且正在工作在测量视图中，时间线就可以用。

要开启时间线：

- 在项目中选择 *视图 / 时间线*。

*时间线*和 *绘图*工具栏出现，时间线视图区域出现在图形窗口底部。

表 7.3 描述了显示在时间线窗口的信息。

表 7.3 时间线窗口

区域	信息
时间管理器	<p>在时间跨度查看器中，显示当前显示信息的时间跨度。</p> <p>提示 - 要改变时间显示。从主菜单，选择文件 / 项目属性，然后在单位和格式标签，从 GPS 时间显示类型域的下拉列表选择 GPS，当地或 UTC 时间。</p>
控制栏	<p>显示用于项目的每个接收机的数据文件夹。如果用同一个 GPS 接收机采集了带 GPS 观测值的两个文件，则一个 GPS 接收机的数据文件夹显示在控制栏中，两个文件中的信息显示在时间跨度查看器中的相应位置。</p> <p>使用 + 图标可以扩展时间跨度查看器中的信息到包括卫星追踪。</p>
时间跨度查看器	<p>时间管理器下面的时间跨度查看器显示项目中来自 GPS 数据文件的信息。</p> <p>阴影框表示已记录测量时间跨度的 GPS 观测值文件。当激活或被选择时，这些框将突出显示。卫星观测值被组织为每个卫星的测段组。每个测段表示两个已记录 GPS 信号（L1 和 L2）的不中断观测值。</p> <p>对接收机数据文件夹使用 + 图标可以显示那个接收机的卫星追踪。</p>

查看时间线信息

要查看和编辑时间线信息，采用以下步骤：

- 选择工具
- 双击或右击鼠标
- 查看控制工具栏
- 时间线工具栏
- 绘图工具栏

这些工具能使您打开菜单和对话框、并调整视图。在允许编辑信息的时间线打开对话框中，双击或右击一些元素或打开的区域。快捷菜单命令改变，这取决于右击的位置。更多信息，参见帮助。

用时间线元素

表 7.4 给出了出现在时间跨度查看器的、用来表示 GPS 测量数据时间线的图形元素。

表 7.4 时间线元素

图形元素	它表示的测量数据
数据文件夹	在一个或一个以上测量时段期间由单一接收机采集的原始观测值数据。要打开 <i>接收机属性</i> 对话框，双击控制栏中的数据文件夹。
卫星图标	给测量提供原始 GPS 观测值数据的卫星。
测量	为出现于控制栏的每个数据文件夹而存在的至少一个测量。测量表示在数据记录时段由单一接收机采集的一个 .dat 或 .dc 数据文件。要查看 GPS 数据文件信息并编辑时段 ID，必须通过在时间跨度查看器中双击测量元素的方式，访问 <i>测量属性</i> 对话框。
观测	采集 GPS 观测值之处的时间跨度。它们被划分为两个类型： 静态观测 - 快速静态和走走停停观测 连续观测段 - 流动和连续动态测段 使用 <i>测段 / 数据测段属性</i> 对话框来编辑：测段类型、测段开始和停止时间、天线高度、天线类型、以及天线观测值法。 右击时间跨度查看器的测段。工具提示显示错过测段的点名。
测站图标	测站图标是很小的红色三角图标、以及识别静态、快速静态和走走停停动态测站观测的标记。
GPS 观测值	GPS 观测值类型和在测量时段内那些观测值的追踪历史。只有当打开一个或一个以上的数据文件夹时，GPS 观测值元素才出现。要为编辑选择卫星追踪数据，右击卫星追踪数据、或右击选择矩形内部。选择 <i>属性</i> 。 <i>GPS 观测值属性</i> 对话框出现。
星历图标	为个别卫星、由接收机接收的广播星历之处的时间。只有当一个或一个以上的数据文件夹打开时，它们才会出现，从而显示在测量时段内所采集的数据。
事件图标	在测量数据记录时段内发生的系统产生和人工产生的事件。事件图标只出现在测量视图窗口，并且在事件位置中心显示为菱形。

可以选择每个元素并查看其相关数据属性。也可以编辑采集数据的时间跨度、禁止选择的卫星追踪信息、并删除观测或测量元素。

下面的图 7.2 显示了每个时间线的元素。

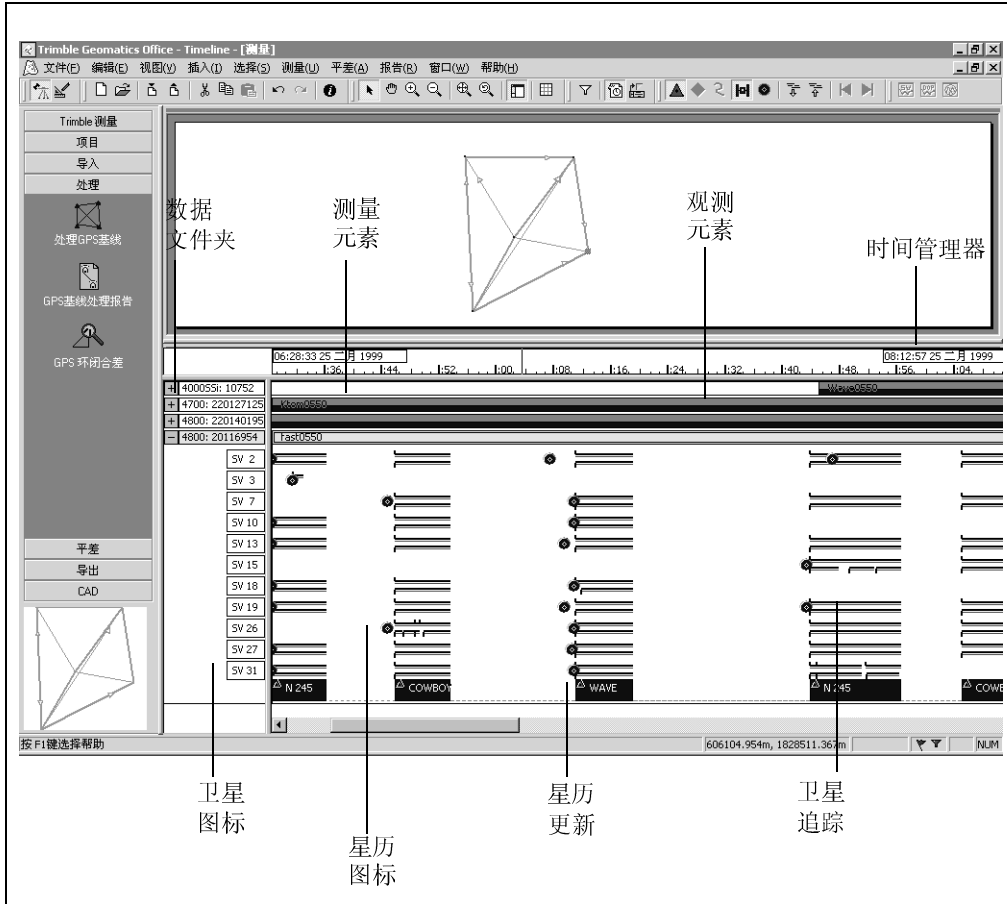



图 7.2 时间线元素

查看卫星星历属性

检查卫星星历属性可以提供一些处理问题发生情况下的信息。选择星历工具 ，然后双击卫星追踪显示上的蓝色星历图标。卫星星历属性对话框出现。




查看细节信息

使用绘图工具栏可以显示以下内容的细节绘图和图表：

- 测站观测的 DOP (精度因子) 和卫星图数目。DOP 图用来分析有问题的基线。当卫星星群微弱时，它可以帮助识别时间段。这些时间段可能与不良的基线解相符合。
- 测站观测的卫星天空图。天空图提供在时间跨度查看器内所选位置上的可见卫星极线图。天空图从观测时间通行项目中的星历信息导出。天空图显示与接收机位置相关的每个卫星的方位角和高程，它位于图的中心。
- 测量范围内单个卫星的 GPS 信号图表。GPS 信号图表提供一个详细的、GPS 观测值自身的高级视图。它们可以用来显示信息（比如每个卫星的方位角和高程）。以低高程运行的卫星与多路径和周跳关系更大。哪里需要轨道信息，来自数据采集时间的星历就用到哪里。

表 7.5 给出了一些工具。

表 7.5 图形显示的工具

工具	用于查看 ...	它可以使用，当 ...
	测站的 <i>观测时的 DOP/SV 图</i>	测站观测被选择时
	测站的 <i>测量天空图</i>	测站观测被选择时
	时段的 <i>GPS 信号图表</i> (也可以双击卫星标记来查看图表。)	控制栏中的卫星标记被选择时

8

网平差

本章内容：

- 简介
- 网平差工作流程
- 最小约束平差
- 完全约束平差
- 组合平差中的 GPS、地面和大地水准面观测值

简介

测量时，应该采集额外数据，以便检查观测值的完整性。当测量具有额外观测值（冗余度）时，在产生最终结果之前，可以用它们把固有误差的影响降低到最小程度。

网平差模块可以帮助完成以下任务：

- 检测观测值中的大错误和大误差
- 说明系统误差
- 估计和模拟随机误差
- 把观测值约束到已公布的或设想的坐标系统内，以便解决基准转换
- 报告平差坐标中的估计误差、平差观测值和转换参数

表 8.1 给出了加到 Trimble Geomatics Office 的网平差模块功能。（只有购买了网平差模块，才具有此功能。）

表 8.1 网平差模块

使用此功能 ...	进行 ...
网平差（可以从平差菜单或项目栏中进行）	为 GPS 和地面观测值执行网平差、分析结果、编辑网参数、和重新平差网。 设置方差组和加权策略，选择平差中包括的观测值。
网平差样式	为网平差指定不同的控制，并把控制集保存为已命名的形式。
网平差报告	在 HTML 报告中检查平差结果，执行质量控制检查。
椭圆工具栏	网平差后，在图形窗口中指定误差椭圆的外观。

在以下工作完成之后执行网平差：

- 后处理 GPS 原始数据
- 导入 RTK 基线（带有 QC2 数据）
- 导入和检查地面数据（常规和水准观测值）

也可以为 Trimble Geomatics Office 项目对从已选大地水准面模型中提取的水准面观测值进行平差。

注 - 通过选择平差 / 删除平差，可以删除网平差并使网返回到初始配置中。

网平差工作流程

执行网平差的两个主要步骤是：

- 最小约束平差
- 完全约束平差

本章描述这两个步骤，先从最小约束平差开始，然后转向完全约束平差。

注 - 在 *Trimble Geomatics Office* 项目中进行平差数据之前，必须首先导入质量好的控制点。这是因为：把数据导入到软件后，需要执行重新计算来确定导入点的计算位置。有关匀化重要性的更多信息，参见帮助。

图 8.1 给出了最小约束平差的典型工作流程，以下部分给出了每个步骤的更多信息。

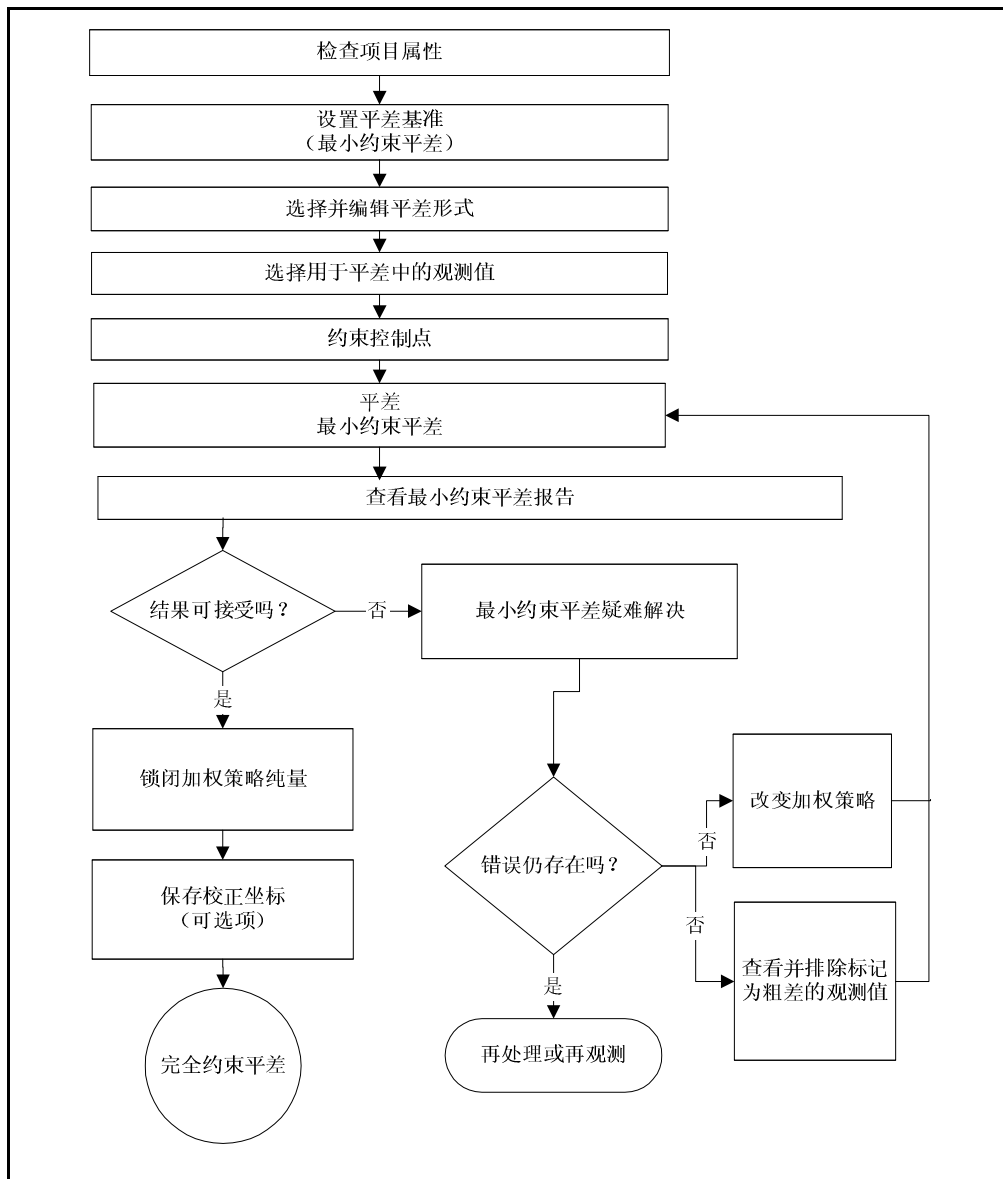


图 8.1 最小约束平差流程

设置平差基准（最小约束平差）

执行平差前要设置平差基准。

对于 GPS 观测值，把 WGS-84 基准用于最小约束平差。否则，将会有不同的加权结果。完成平差后，可以很容易地切换到完全约束平差的项目基准中。

对于地面观测值，用项目基准执行最小约束平差。

要改变平差基准：

- 从测量视图中，选择 *平差 / 基准 / WGS-84*。

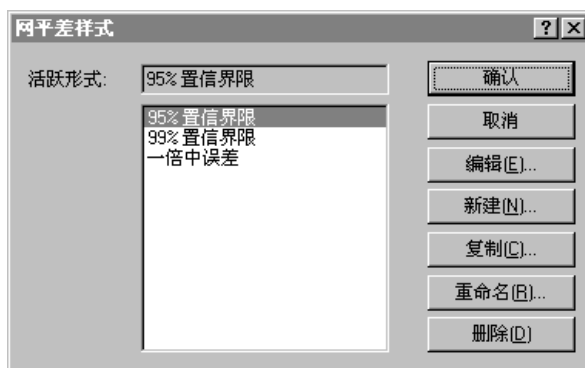
网平差样式

网平差样式包含对网平差软件的特定设置。可以采用 Trimble 的缺省形式之一（对于大多数测量而言，可以用 95% 的置信界限），或指定自己的设置并把它们保存为网平差样式，以便用于以后的平差。

选择平差形式

要选择用于平差的形式：

- 选择 *平差 / 平差形式*，完成出现的 *网平差样式*对话框：



选择的形式变为 *活跃形式*。

查看和编辑平差形式

要查看平差形式，在*网平差样式*对话框中，单击编辑，为已选形式打开对话框，如下图所示：



表 8.2 描述对话框中的每个标签。

表 8.2 在形式设置对话框中的标签

使用此标签 ...	设置 ...
一般	Sigmas 纯量和限差
协方差显示	报告水平 (2D) 和三维 (3D) 协方差项的精度
地面控制	设置地面误差估计 (误差估计值必须总是大于最小标准误差。)
安装错误	GPS 天线高度测量、GPS 天线对中 (铅垂)、仪器高度和仪器对中的估计错误。



提示 - 要创建平差形式，在*网平差样式*对话框中，选择与所需形式类似的形式，然后单击复制。命名和修改形式的公共设置。通常，这是创建新形式最有效的方法。

选择平差的观测值

Trimble Geomatics Office 在导入或后处理之后，会自动选择平差观测值的一定类型。其它观测值只需要应用于它们的已产生平差参数（*转换参数*）。以下情况应该考虑：

- 对用来建立控制点的观测值进行平差，以便检测和消除大误差、分配随机误差、并产生已建点的误差估计。
- 第二个控制点和其它点的观测值可以只需要转换参数，这些参数用来把它们转换到当地（项目）基准。

但是，也可以用选择集来选择平差哪些观测值。有关选择元素的更多信息，请看 3 - 查看、选择和编辑数据。

表 8.3 给出了自动选择的观测值以及何时选择。

表 8.3 自动选择的观测值

这些观测值类型 ...	被选择，当 ... 时
后处理的： 静态 快速静态 动态（只走走停停）	保存后处理的解
实时动态（带 QC2） （只走走停停）	导入 .dc 文件
导入的后处理 .ssf 和 .ssk 文件： 静态 快速静态 快速静态（只走走停停）	导入 .ssf 或 .ssk 文件
水准观测值	导入 .raw 或 .dat 文件

约束控制点

选择是否使用内部约束（自由平差）或在平差中约束（固定）一个控制点。如果使用内部约束，程序将不约束点，但会把偏移量从其预平差值最小化到点。

使用其中任一方法都将产生观测值的相同统计结果，但约束控制点有一些优点。有关约束 / 固定控制点的更多信息，参见帮助。

最小约束平差

现在便可以开始对网观测值进行最小约束平差。

执行平差

要开始网平差：

1. 从测量视图选择 *平差 / 平差*。状态栏显示当前平差迭代。平差执行的迭代次数将由满足残差限差的需要决定（最多可以达到在平差形式中设置的最大次数）。
(如果平差未通过 *残差限差* (即：不收敛)，请看最小约束平差疑难解决 (第 87 页)。)
2. 只要平差通过残差限差 (即：收敛)，软件就会进行：
 - 更新平差点。
 - 保留约束点和点质量 (控制)。
 - 执行重新计算。重新计算为所有非网点确定新坐标。新坐标使用从已平差 (和已固定) 坐标传播的非网观测值计算。
 - 改变已平差点的符号。
 - 网平差中的每个点产生误差椭圆和箭头。
3. 选择 *视图 / 选项*，并用 *浏览选项* 对话框控制误差椭圆和箭头的大小和显示情况。

4. 单击误差椭圆和箭头图标，查看测量中每个已平差点误差椭圆和箭头。
5. 打开属性窗口，查看每个点的已平差值和误差估计（误差椭圆按钮），如下图所示：



现在便可以通过查看网平差报告，开始分析网平差结果。

查看最小约束平差报告

可以在网平差报告中查看最后一次平差迭代的结果。要访问该报告，在测量视图中，选择 *报告 / 网平差报告*。

有关分析网平差结果的更多信息，参见帮助。

最小约束平差疑难解决

当观测值残差检查是在平差形式的限差设置范围之内时，平差收敛。Trimble Geomatics Office 用两种独立的方法计算观测值残差，然后计算两组残差的差值。

表 8.4 列出了在最小约束平差中可以看到的一些问题。关于如何执行每个操作的更多信息，参见帮助。

表 8.4 最小约束平差疑难解决

问题	可能的原因	操作
10 次迭代之后，平差仍不收敛。	观测值中存在一个或几个大误差或错误（大错误）。 例如：方位角偏离 180 度。	用 GPS 数据检查可疑基线解统计（比率、参考方差、RMS）。 检查可疑基线的 GPS 环闭合差报告。 检查重新计算报告。 确认观测值从好的质量坐标溢出。 检查天线、仪器和目标高度、改正不正确的高度、并执行重新计算。 从网平差排除（ <i>不使用</i> ）可疑基线（如果不是网内的关键观测）。 只要确信基线是不能修复的问题，就可以 禁止 观测。 重新观测可疑基线（如果对网冗余度很关键）。

表 8.4 最小约束平差疑难解决 (继续)

问题	可能的原因	操作
Chi-平方检测失败	如果没有粗差出现： 观测值的先验误差估计不足。	改变加权策略到适当加权观测值和估计误差。 使用交替纯量来标度估计误差。
	如果粗差出现： 观测值中可能有大的误差。	请看该表中的观测值粗差疑难解决。
	大错误仍然存在于一个或几个观测值中。 例如：方位角偏离 180 度。	在 GPS 数据中，检查可疑基线解的统计（比率、参考方差、RMS）。 检查 GPS 环闭合差报告。 检查重新计算报告。 确认观测值从好的质量坐标中溢出。 如果正在平差 GPS 数据，检查每次观测的天线高度观测值、类型和方法。改正天线误差并执行重新计算。 如果正在平差地面数据，检查仪器和目标高度。如果必要，改正高度观测值并执行重新计算。 排除（不使用）来自网平差的可疑观测值（如果不是网内的关键观测值）。 只要确信基线是不能修复的问题，就可以禁止观测。 重新观测可疑基线（如果对网冗余度很关键）。

表 8.4 最小约束平差疑难解决 (继续)

问题	可能的原因	操作
观测值粗差 (标准化残差 > 临界 Tau 值)	有干扰的 GPS 基线解	<p>检查可疑 GPS 基线解统计。 发现并修理故障并再处理可疑基线。 排除 (不使用) 来自网平差的可疑基线 (如果不是网内的关键观测值)。 只要确信基线是不能修复的问题, 就可以禁止观测。 重新观测基线 (如果对网冗余度很关键)。</p>
	坏的天线、仪器或目标高度观测值, 或铅垂	<p>检查由天线高度引起的坏闭合差的 GPS 环闭合差报告。 检查对于每个测站观测时段的、相对于天线高度、类型和观测方法的域注释。改正天线误差并执行重新计算。 检查域注释中的仪器和目标高度。改正高度误差并执行重新计算。 排除 (不使用) 来自网平差的可疑基线 (如果不是网内的关键观测值)。 只要确信基线是不能修复的问题, 就可以禁止观测。 重新观测基线 (如果对网冗余度很关键)。</p>
具有零自由度 (冗余度数 = 0.000) 的观测值	观测值是照准的 (观测值任一端的一个点只有一个及至它的观测值)。	<p>把冗余度添加到具有一个观测值的点的网中 (观测附加的观测值)。 注 - 只有当观测值不打算被照准时, 问题、可能的原因和操作才有效。 为了进行误差分析, 照准可以包括在网平差中。</p>

改变观测值的加权策略

改变用于平差的加权策略对解决以下问题有用：

- 在 Tau 标准范围内，在尝试带来观测值标准误差中，缩放观测值粗差的估计误差
- 缩放欠估计的观测值先验误差，允许得到观测值中真实误差的较好概念

使用 *加权策略* 对话框进行：

- 查看应用于 GPS、地面和大地水准面观测值的纯量
- 查看用于应用加权的方法
- 查看使用的纯量类型
- 锁定纯量值

要访问 *加权策略* 对话框：

- 在测量视图中，选择 *平差 / 加权策略*。

对于第一次平差，纯量加权策略设置为：

- 应用纯量到：所有观测值
- 纯量类型：缺省

该策略应用 1.00 的纯量到所有观测值，允许平差使用初始的先验误差估计。

注 - 对于最小约束平差，不需要用大地水准面标签来设置大地水准面观测值的纯量加权策略，因为没有装载观测值。

随着平差的进行，将会对加权策略进行改变，以便于分析网中的误差，并在网内适当地分配误差。

注 - 使用自动纯量类型选项，交替纯量处理应用于后续平差迭代，直到 Chi-平方检验通过为止。在使用自动纯量类型之前，确认从数据集删除所有的大错误。大错误将会引起对平差中其它观测值的过量缩放。更多信息，参见网平差帮助。

继续最小约束平差

既然已经确定了疑难解决方案，就可以通过重新平差网来继续进行最小约束平差。图 8.2 举例说明了一个经过系列的统计结果和决定的环，直到观测值中的所有大误差被删除、误差被合适地分配为止（它们将通过 Chi-平方检测，并且组合条形图呈现为正常分配。）

对最小约束平差满意后，就可以开始网的完全约束平差。完全约束平差中的问题将与控制点以及网与控制的拟合相关。问题不归因于不正确的误差估计或坏的观测值。

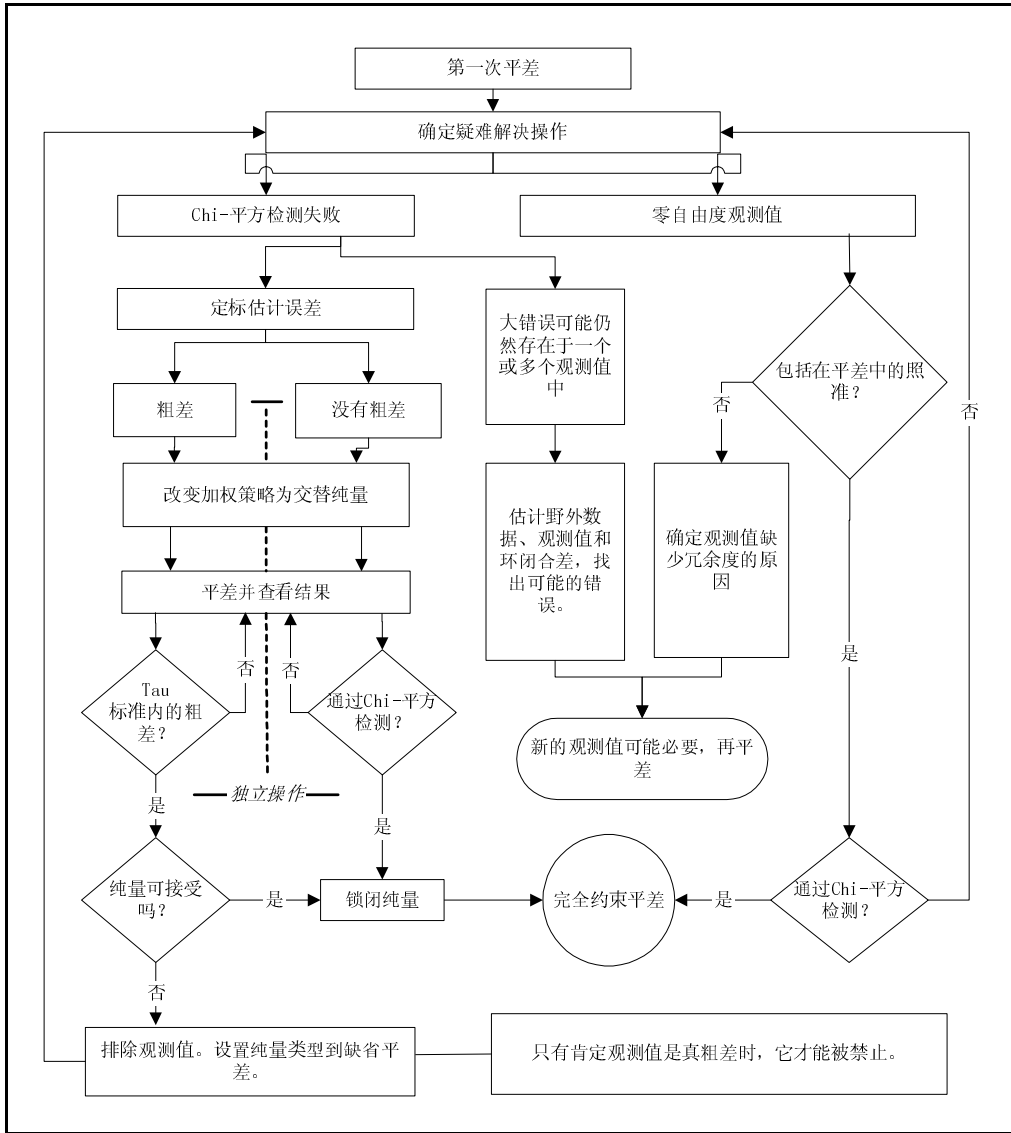


图 8.2 疑难解决最小约束平差环

锁定观测值的加权策略纯量

如果把加权策略改变为交替纯量，必须在继续完全约束平差之前锁定加权策略纯量。交替纯量用来标度观测值的估计误差，允许得到每个观测值内较好的误差概念。

要锁定纯量：

- 在测量视图中，选择 *平差 / 加权策略*，在 *加权策略* 对话框中完成合适的标签。

保存校正坐标

完成最小约束平差后，Trimble Geomatics Office 允许保存已平差点的 WGS-84 坐标。这些 WGS-84 坐标为用作 GPS 点校正中的 *GPS 点* 而被保存。*平差基准* 必须设置到 *WGS-84* 来保存校正坐标。

更多信息，参见帮助。

完全约束平差

执行网平差的下一个步骤是转换观测值，从而拟合固定控制点基准（或项目基准）。

图 8.3 给出了完全约束网平差中的典型工作流程，并且以下部分给出了有关每个步骤的更多信息。

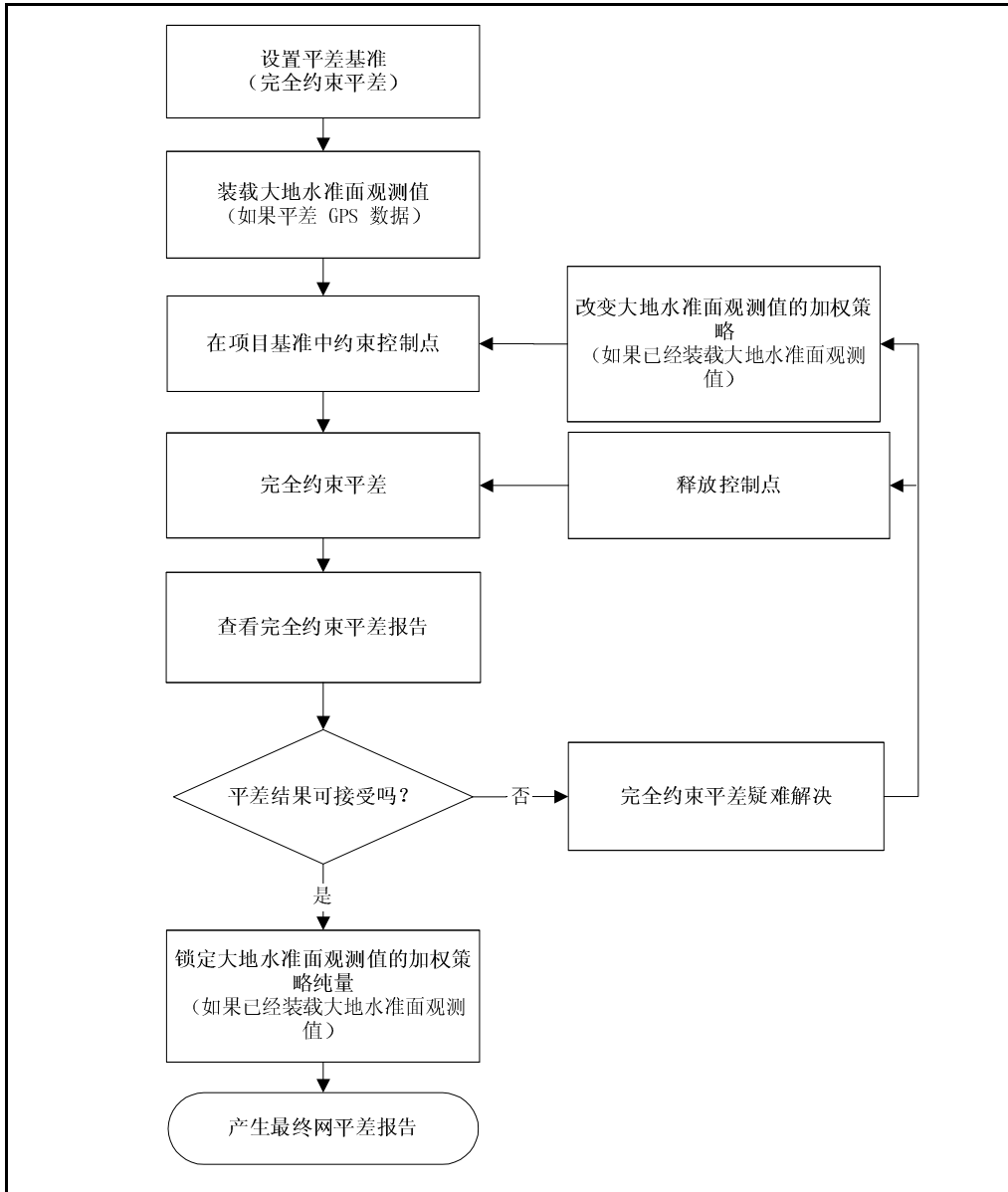


图 8.3 完全约束平差工作流程

设置平差基准（完全约束平差）

对于完全约束平差，设置平差基准到项目基准。

装载大地水准面观测值

平差 GPS 观测值后，需要用大地水准面观测值来确定平差中所有点的高程。

注 - 执行水平平差时，不需要装载大地水准面观测值。

要装载大地水准面观测值，必须在 *项目属性* 对话框中选择大地水准面模型。

要装载大地水准面观测值：

- 从测量视图选择 *平差 / 观测值*，完成 *观测值* 对话框的 *大地水准面* 标签。

约束项目基准中的控制点

约束（固定）项目基准中的控制点允许：

- 产生转换观测值到当地坐标系统的参数。随着对附加点的约束（水平的和垂直的），转换参数便产生出来。
- 检查正在网中使用的控制点坐标质量。

Trimble 建议使用至少三个水平的和四个垂直的控制点来产生带有置信度的转换参数。用所建议的控制，将产生参数，并且有一个附加点用来检查创建的参数。

注 - 大地水准面和地面参数不用于重新计算。如果需要把这些参数应用于一定的观测值，那么这些观测值必须包括在平差中。（例如：照准和方位角。）

要改变这些参数的状态，以便用于网平差。

- 选择 *平差 / 观测值组 / 转换组*，在出现的 *转换组* 对话框，单击编辑。在 *编辑转换组* (GPS、地面和大地水准面) 对话框中，完成相应的标签。

表 8.5 列出了需要检验固定控制点的固定坐标数目。

表 8.5 由固定控制点检验的坐标分量

固定坐标的数目		固定坐标的检查	
2D	高程 (e)	高度 (h)	检验的分量
0-2	4 或 >	0-3	高程
0-2	0-3	4 或 >	高度
0-2	4 或 >	4 或 >	高程 & 高度
3 或 >	0-3	0-3	2D
3 或 >	4 或 >	0-3	2D & 高程
3 或 >	0-3	4 或 >	2D & 高度
3 或 >	4 或 >	4 或 >	所有

约束点（完全约束平差）

关于固定控制点的更多信息，参见帮助。

完全约束平差

1. 从测量视图选择 *平差 / 平差*。状态栏显示当前平差迭代。平差执行的迭代次数（最多可达平差形式中的最大设置）取决于满足残差限差的要求。

注 - 如果平差没有通过残差限差（即不收敛），则释放和/或固定不同的控制值。平差可能会由于进入不正确的坐标或不良坐标而不收敛。

2. 通过分析初始结果和约束更多的控制点，能够继续进行完全约束平差。

已平差坐标与已知坐标的比较

固定了第一个点并执行了平差后，可以对平差坐标与其它控制点的已知坐标进行比较，从而确定两个坐标间的差别。这给出了其它控制点与平差拟合程度的概念。



警告 - 如果在平差期间没有固定足够的坐标来计算转换参数，那么当使用与 WGS-84 (地心的) 相似的项目基准时，在已平差坐标和已知坐标之间的比较才会有效。在进行坐标比较之前，某些当地基准需要相当大量的转换 (如方位角旋转和网比例)。对于这种项目基准类型，只有在固定需要的点数之后才执行比较，因而产生转换参数。

约束附加的控制点

要继续进行平差，需要约束其它可用控制点。可以约束任何数目的控制点，只要有它们的精确坐标即可。

Trimble 建议：

- 最少约束三个水平的和四个垂直的控制点。
- 平差网。
- 在约束附加控制点之前分析结果。

约束最少点数将产生转换参数、并为检查这些参数作准备。

注 - 对于最少点数以外的附加控制点，应逐个地约束它们。这就允许在约束了每个点之后估计其结果。

查看完全约束平差报告

网平差报告显示最后平差的结果。

完全约束平差疑难解决

使用网平差报告开始对网平差进行疑难解决。完全约束平差的疑难解决过程在本质上与最小约束平差的相同。需要检查一些相同的统计，但查找引起问题原因的方法可能与最小约束平差的不同。并且，所需查找疑难解决的操作也可能不同。

估计统计（完全约束平差）

约束最小控制点数（三个水平的和四个垂直的）来执行完全约束平差的真实估计。如果只约束两个水平的和三个垂直的点，说明只定义了转换观测值到控制（基准）所必须的参数。附加的固定控制点允许估计或检查定义的参数，然后便可以知道任何遇到的直接与控制点相关的问题。

平差收敛并在网平差报告中查看了统计总结后，必须决定是否需要进行疑难解决。

应该考虑以下情况：

- 在网平差报告中控制坐标比较
- 在平差间参考因子中的大跳换

表 8.6 列出了可能会在完全约束平差中看到的一些问题。

表 8.6 完全约束平差疑难解决

问题	可能的原因	操作
10 次迭代之后，平差仍不收敛。	一个或几个大误差或错误（大错误）存在于一个或几个控制点内，原因是： <ul style="list-style-type: none"> • 占用错误点 • 点的状况（已移动或已分配） • 测量点（垂直的）的所有观测段上的错误天线高度 • 测量点的所有观测段上的错误仪器或目标高度。 	系统性的“未固定”或“固定”控制点，让最小的数目固定，直到找到可疑点。然后： <ul style="list-style-type: none"> 检验正确的观测。 检查控制点的物理状况。 检查域注释。 检查天线高度、类型和观测方法。 检查仪器和目标高度。 检查键入或导入坐标。

表 8.6 完全约束平差疑难解决（继续）

问题	可能的原因	操作
在平差间的参考因子中有大的跳换。	一个或几个大误差或错误（大错误）存在于一个或几个控制点坐标中，比如： <ul style="list-style-type: none"> • 输入的坐标不正确 • 错误坐标 • 不可靠坐标 	检验正确的坐标和基准。 检查坐标来源。
	对大地水准面观测值中的误差欠估计。	应用纯量（交替的）到大地水准面观测值组。

继续完全约束平差

既然确定并设置了疑难解决方案，就按照与最小约束平差相同的方式进行。完成对每个点的约束后，将重新平差网、估计结果、并继续进行相同的疑难解决操作或改变到另一个过程。

现在开始经由一系列的统计结果和决定成环，直到确信已删除了所有的大误差、在大地水准面观测值中适当分配了误差、并正确地定义了转换参数。

锁定大地水准面观测值纯量

如果把大地水准面观测值加权策略改变到交替纯量，现在必须为大地水准面观测值锁定加权策略纯量。

要锁定纯量：

1. 从测量视图选择 *平差 / 加权策略*，完成出现的 *加权策略对话框* 的 *大地水准面* 标签。
2. 执行一个为保存加权策略而锁定的带纯量的平差，更新报告。
3. 产生最终的网平差报告。

组合平差中的 GPS、地面和大地水准面观测值

前面几部分描述了执行网平差的基本原则。网平差包括执行最小约束平差、然后是完全约束平差。

在 Trimble Geomatics Office 中，有三类观测值可用于同步平差：GPS、地面和大地水准面。

本节描述如何对包含数据组合的控制网进行平差。组合观测值时，必须在执行完全约束平差之前检查每套观测值。这将有助于容易地检测误差。

注 - 有关平差水准观测值的信息，参见帮助。



提示 - 要执行组合平差，必须让地面观测值与 GPS 网相结合，以便在与 GPS 网公共的点处测量角度和距离。需要设置至少两个、能够把两个集合在一起的公共点（在 GPS 和地面数据集中观测到的，或是控制点）。这将阻止地面导线通过一个点“挂断”GPS 观测值。

关于执行带有组合观测值类型网平差的更多信息，参见帮助。

准备 GPS 数据

要执行 GPS 观测值的最小约束平差，进行以下操作：

1. 在图形窗口中选择 GPS 数据。



提示 - 执行组合平差后要选择不同的数据类型，使用选择集。

2. 处理 GPS 数据。关于处理 GPS 数据的更多信息，请看 7 - WAVE 基线处理。
3. 执行 GPS 环闭合差并查看 GPS 环闭合差报告，确保 GPS 数据集适合平差。
4. 删除任何超限差标志。这些标志会由于不正确的控制坐标、坏的天线高度或错误点命名而出现。
5. 选择独立的 GPS 基线。更多信息，请看 7 - WAVE 基线处理，或参见帮助。
6. 选择 WGS-84 基准。方法是：选择 *平差 / 基准 / WGS-84*。

7. 如果必要，在*网平差样式*对话框中，改变平差形式设置。
8. 在*观测值*对话框 -GPS 标签中，选择要包括在平差中的 GPS 观测值。



提示 - 使用*观测值*对话框中的筛选按钮，筛选 GPS 观测值类型。

9. 如果必要，定义数据的观测值组（方差和 / 或转换组）。
10. 在*点*对话框中固定控制点。（这是选择项）。
11. 设置加权策略。对于初始平差，设置*应用纯量到组*为*所有观测值*，设置*纯量类型组*为缺省选项。
12. 执行最小约束平差。关于执行最小约束平差的更多信息，请看最小约束平差（第 86 页）。
13. 在网平差报告中，查看统计总结和平差细节。
14. 如果必要，再次执行步骤 12 和步骤 13 以及疑难解决，直到 Chi-平方检测通过、并且您对平差结果满意为止。如果您已经选择了*交替的纯量*选项，则在*加权策略*对话框中，锁定纯量值。

注 - 如果已在加权策略对话框中选择了自动纯量类型选项，平差迭代就将被执行，直到 Chi-平方检测通过为止。

注 - 如果想执行校正，把校正坐标保存到平差的这个阶段。在属性窗口查看已保存的 WGS-84 校正坐标。

现在，GPS 数据就为完全约束平差作好了准备。

准备地面数据

要在地面数据上执行最小约束平差，进行以下操作：

1. 在图形窗口中，选择地面观测值。



提示 - 可以用查看筛选器来只查看地面观测值。

2. 选择项目基准。方法是：选择 *平差 / 基准 / 项目基准 < 基准名称 >*。
3. 在 *观测值* 对话框 - *地面* 标签中，选择要包括在平差中的观测值。

注 - 如果地面数据不包括闭合导线（即：地面观测值从 GPS 观测值网悬挂），也需要装载大地水准面观测值，以确实用大地水准面可以把 GPS 和地面观测值链接在一起。如果把大地水准面数据合并到此阶段的地面平差内，则不需要按照下节所述“合并大地水准面观测值到平差中”的步骤进行。

4. 如果必要，定义数据的观测值组（方差和 / 或转换组）。
5. 设置加权策略。对于初始平差，设置 *应用纯量到组* 为所有观测值，设置 *纯量类型组* 为缺省。

注 - 如果把应用纯量到组设置到方差组，观测值将自动分散到合适的组中。

6. 在点对话框中固定点。

注 - 要执行组合平差，固定的点应该是 GPS 与地面网之间的一个公共点。

7. 执行最小约束平差。更多信息，请看 *最小约束平差*（第 86 页）。

8. 在网平差报中查看平差细节。

9. 如果必要，执行另一个平差，直到对平差结果满意为止。如果已经选择了交替纯量类型，在 *加权策略* 对话框中，锁定纯量值。

注 - 如果已在加权策略对话框中选择了自动纯量类型选项，平差迭代就将被执行，直到 Chi-平方检测通过为止。

合并大地水准面观测值到平差中

大地水准面误差定标在在观测值的约束平差中。要对大地水准面数据执行垂直约束平差，进行以下操作：

1. 确认大地水准面模型已经为项目所选择。
2. 在*观测值*对话框中，选择*大地水准面*标签，并装载大地水准面观测值。
3. 在*加权策略*对话框 - *大地水准面*标签中设置加权策略。对于初始平差，设置*纯量类型*组为缺省。
4. 在*点*对话框中固定高程（和 / 或高度）。使用至少三个约束。
5. 选择*平差 / 平差*，在网平差报告中查看平差细节。

如果必要，选择*交替纯量类型*选项，执行另一个平差，并在网平差报告中检查结果，直到 Chi-平方检测通过并且您对结果满意为止。如果已经选择了*交替纯量类型*选项，在*加权策略*对话框中，锁定纯量值。

执行完全约束平差

只要在最小约束平差中锁定了误差缩放，就可以执行完全约束平差。

9

RoadLink 应用程序

本章内容：

- 简介
- 定义道路
- 传输道路定义到控制器
- 道路报告
- 附加性能

简介

Trimble 的 RoadLink™ 应用程序是在 Trimble 控制器与第三方道路定义之间的一个功效卓著的接口。

它可以用来：

- 导入或输入道路定义
- 以图形方式查看道路定义
- 编辑道路定义

可以把道路定义传输到 Trimble 控制器，供放样期间使用。

RoadLink 提供两种传输道路定义的方法：

自动转换水平和垂直定线文件以及由第三方设计软件提供的横截面文件

- 人工输入完成的道路定义、水平和垂直定线、模板、以及超高和加宽记录

Trimble Geomatics Office 的完整组件，RoadLink 的道路定义和在 Trimble DTMLink 应用程序中定义的表面模型也用来计算挖填的土方体积。

要启动 RoadLink ，需要打开 Trimble Geomatics Office 项目，并在平面视图中选择 *工具 / RoadLink/ 开始*。

注 - Trimble Geomatics Office 的所有部分，包括 RoadLink 和其它配套功能，都提供有大量在线帮助。

定义道路

定义道路的方法有两种：

- 导入第三方道路定义文件。（在帮助工具中，提供了支持的第三方软件包列表。）
- 键入道路定义。

导入第三方道路定义文件

道路定义文件包括：

- 水平定线
- 垂直定线
- 横截面数据

要导入第三方道路定义文件：

- 在RoadLink应用程序中，选择文件/导入。在出现的导入对话框里，选择第三方道路定义文件。一个向导将指引您完成导入过程。

导入道路定义后，RoadLink软件将自动创建一个新建道路。如果必要，在把道路导出到控制器之前，可以确认和编辑道路。

键入道路定义

要键入道路定义，需要：

1. 创建模板（典型的横截面）。
2. 输入水平定线。
3. 输入垂直定线。
4. 分配模板。
5. 输入超高和加宽值。

下面部分描述每个步骤。

创建和编辑模板

下面步骤介绍如何创建和编辑模板：

1. 从 RoadLink 应用程序，选择 *功能 / 模板编辑器*。
2. 在 *模板编辑器* 窗口，选择 *模板 / 新建*，并完成出现的对话框。

每个模板包括一个包含元素顺序的单个设计表面。每个模板从元素 *Subgrade01* 开始。该元素定义表面起始点。

3. 单击应用，接受第一个元素。单击新建，继续添加元素。
4. 选择元素类型，并完成相应的域。元素类型包括：
 - 设计直线 – 选择下面一个定义方法：坡度和偏移量，或高程变化量。
 - 边坡。

输入水平定线

在输入水平定线之前，需要创建一个新建道路，方法是：选择 *文件 / 新建道路*，并完成 *新建道路* 对话框。

关于使用表面和计算体积的更多信息，参见帮助。



提示 – 要改变已有道路的起始测站和表面，选择 *道路 / 选项*。

只要完成了 *新建道路* 对话框，*水平* 对话框就会出现。用 *水平* 对话框可以输入和编辑构成定线的弧段、螺旋线和直线。（也可以通过选择 *道路 / 水平* 来访问 *水平* 对话框。）

输入水平定线的方法有两种：

- 按交叉点 (PI)
- 按元素

如果要按插入交叉点和在每个 PI 处应用曲线的方法输入水平定线：

1. 在水平对话框中，选择 *PI* 标签。
2. 单击插入，并完成出现的插入 *PI* 对话框。输入每个 PI 直到完成，单击应用。
3. 选择需要的曲线类型，完成相应的域。

要输入水平定线为一系列的连接点、直线、弧段和螺旋线元素：

1. 在水平对话框中，选择 *元素* 标签。
2. 对选择的每个元素完成相应的域。

输入垂直定线

用插入交叉垂直点 (VPIs) 和在每个 VPI 处应用曲线的方法输入定线与用 PI 插入水平定线类似：

- 选择 *道路 / 垂直*，完成 *垂直定线* 对话框。

分配模板

要把模板分配到指定测站的水平定线：

- 选择 *道路 / 模板*，选择模板库。在左模板和右模板域中选择希望为起始测站分配的模板，然后单击插入来插入新的起始测站。

关于如何使用系统模板 <无> 和 <插值> 来控制道路定义、以及关于如何分配模板从而实现所需设计的更多信息，请看帮助。

输入超高和加宽值

当选择 *道路 / 超高* 时，*超高* 对话框出现。可以用该对话框进行：

- 人工插入超高和加宽值
- 输入参数进行自动超高应用

如果要人工插入超高和加宽值：

- 在*超高*对话框中，选择相应的旋转点选项，输入测站、左和右超高、以及加宽值。单击插入，插入附加元素。

要输入参数进行自动超高应用：

1. 选择要进行超高的曲线 PI、相应的旋转点选项和 *自动插入* 检查框。
2. 完成 *最大超高*和 *未超高坡度域*。对于圆形曲线，完成 *曲线中的 Runoff% 入 / 出*和 *Runoff 长度入 / 出域*。
3. 人工输入加宽值。

传输道路定义到控制器

从 RoadLink 应用程序传输道路定义到控制器与从 Trimble Geomatics Office 传输文件类似。更多信息，请看如何在 Trimble Geomatics Office 中导出文件（第 29 页）。

道路报告

选择 *道路 / 报告*，创建下面的报告类型：

- 道路 – 道路的水平 and 垂直定线、模板和超高。
- 放样 – 定义道路的点。
- 体积 – 挖 / 填土方的体积。只有道路有相关表面时，这些报告才有效。创建道路时选择表面，或在 *道路选项* 对话框中选择。

附加性能

表 9.1 描述从 *道路* 菜单访问的其它功能。

表 9.1 道路菜单功能

使用此命令 ...	进行 ...
截面	查看计算的横截面，确认应用的设计。
添加线网	查看连接横截面的平面视图线网。
选项	随时在 <i>道路选项</i> 对话框编辑道路参数。

10

DTMLink 应用程序

本章内容：

- 简介
- 定义等高线表面模型
- 修改等高线表面模型
- 传输表面模型到控制器
- 附加性能

简介

Trimble 的 DTMLink 应用程序是产生等高线表面模型的一个功能强大的系统。使用它可以导入第三方的表面文件，创建新表面并编辑先前创建的表面。该应用程序允许在等高线表面模型中包含边界和折断线，并提供先进的三角编辑，从而对等高线表面模型的构成给以更多的控制。可以使用在 Trimble 的 RoadLink 应用程序中创建的表面模型进行土方计算。

只要导入或创建了等高线表面模型，就可以创建网格的或三角测量的数字地形模型 (DTM)，以传输到控制器或数据文件。也可以导出 3D 面 AutoCAD DXF 文件到第三方软件中。

DTMLink 应用程序也允许创建体积报告。对体积计算的典型应用是：

- 贮存计算
- 材料层体积，比如：煤矿层
- 空间体积，比如：计划坝之后的湖泊

软件采用单个三角棱镜的计算体积方法。它们是通过由使用基本面积和棱镜的平均高度而形成等高线表面模型的三角平面而定义的。

也可以创建比较表面。比较表面是两个表面之差的等高线表面模型。可以使用该表面结合高程之上的体积计算类型来计算两个表面间的挖和填体积。

要开启 DTMLink 应用程序，需要打开 Trimble Geomatics Office 项目，并在平面视图中，选择 **工具 / DTMLink / 开始**。

定义等高线表面模型

有两种方法 定义表面：

- 导入第三方的表面文件。（支持的第三方软件包的列表，看帮助。）
- 在 Trimble Geomatics Office 中选择的点和直线。

导入等高线表面模型

要 导入等高线表面模型：

- 选择文件 / 导入，然后选择适当的第三方的文件类型。

导入的表面出现。

创建等高线表面模型

要创建等高线表面模型：

- 在 Trimble Geomatics Office 中的平面视图中，选择 *工具 / DTMLink / 新表面*，完成出现的 *新表面* 对话框。

使用数据库的所有点以及选择的所有折断线和边界，便可以形成一个详细的等高线表面模型。

要改变等高线表面模型的图形显示，选择 *视图 / 选项*，并完成出现在 *选项* 对话框中的 *线选项* 标签。

修改等高线表面模型

在 *设计* 菜单中的每个命令都可以打开对话框，帮助修改已创建的表面模型。关于每个对话框的更多信息，参见帮助。可以对表面模型进行的修改包括：

- 包括点 - 只有已有点可以使用。
- 排除点。

- 调换三角 - 如果两个已选三角形成一个四边形, 对角线端的角就被调换, 两个新三角形成。
- 删除三角 - 这些已删除三角不重新在表面更新上形成, 除非边界增加到了模型中或在模型上进行了编辑。
- 添加折断线和边界 - 用域填充来输入直线的开始和结束坐标。添加折断线或边界不会自动更新表面。只要附加的折断线或边界已被添加到表面, 更新表面指示器就出现在状态栏和需要重建的表面。要更新表面, 选择 *设计 / 更新表面*。

要创建为 DTM 选择的、环绕所有点的外边, 单击压缩包。



提示 - 要输入一系列的连接折断线或边界, 单击选择开始点, 然后双击每个后续点。不需要使用添加按钮。

- 删除直线 - 在某些情况下, 直线可以是边界和折断线, 所以要删除两者, 选择 *设计 / 删除所有基线*。如果不想删除所有直线类型, 选择要删除的直线类型。

传输表面模型到控制器

只要导入或创建了等高线表面模型, 就可以创建网格的或者三角测量的数字地形模型, 以传输到控制器或数据文件。

从 DTMLink 把网格的 DTM 或三角测量的 DTM 传输到控制器与从 Trimble Geomatics Office 传输文件相似。在进行过程中, 软件会提醒创建网格的或三角测量的 DTM。更多信息, 请看如何在 Trimble Geomatics Office 中导出文件 (第 29 页)。

考虑以下因素:

- 网格的 DTM 允许从选择的等高线表面模型插入规律的南北/东西点网格。选择了导出选项后, 一个矩形网格出现在图形窗口中。

该矩形网格表示出完全分界表面的最小矩形。拖拉其边界来定义期望的面积。用列数和行数定义网格大小以及网格单元的宽和高。

- 三角测量的 (TIN) DTM 允许从选择的等高线表面模型输出矩形面积。选择导出选项后，矩形出现于图形窗口中。再一次拖拉其边界来定义期望的面积。

附加性能

表 10.1 描述 *工具* 菜单中可用的其它功能。

表 10.1 工具菜单功能

使用此命令 ...	进行 ...
体积报告	用下面方法计算表面体积：在高程上方、两个高程之间、和按照空间体积。关于体积计算方法的更多信息，参见帮助。
重建表面	从初始表面点重建表面。从模型删除的任何表面点或三角都被恢复，来自保存的最后表面的边界和折断线被恢复。如果没有保存表面，该命令就恢复初始表面。 警告 - 开始重建表面后，包裹或删除的三角将不保留。完成表面重建后，排除的点将返回。
比较表面	产生两个已选表面的表面到表面比较。合成表面或比较表面将提供一个在主要和基本表面之间高程差的等高表面。可以用该比较表面来计算两个表面间的体积。关于计算两个表面间体积的更多信息，参见帮助。

索引

符号

.ggf 文件

数字

2D 和 3D 协方差项 84

95% 置信界限 83

C

Chi-平方检验 104

 最小约束平差 92

D

DOP (精度因子) 78

DTMLink 应用程序 113–117

DTMLink 应用程序

 开启 114

F

FTP 网站 xiii

G

geomatics, 定义 xi

GPS 基线

 多重 8

 已计算位置 8

GPS 点

 用大地水准面模型确定高程 11

GPS 点校正 11, 12, 13, 49–53

 保存 53

 报告 52

 点对, 误差 52

 计算参数 50

 计算综述 52

 例如 53

 网平差 94

GPS 观测值

 查看细节 44

 用于重新计算 46

 最小约束平差 101

GPS 环闭合差 45

GPS 环闭合差报告 45

GPS 基线处理 71

 保存结果 73

 查看结果 72

 观测时间, 调整 74

 卫星观测值 74

 选择方法 38

 重新计算 73

 自定义: *请看* GPS 基线处理, 形式

GPS 基线处理, 形式 69

 创建 70

 高级 70

 选择 69

GPS 基线处理报告 72

GPS 数据 (*.dat) 文件, 导入 24

GPS 信号图表 78

H

HTML 查看器 56

M

Microsoft Access 2000 xii

R

RINEX 文件, 导入 26

Roadlink 应用程序 105-111

RTK GPS 观测值

 反算方向 46

RTK GPS 基线

 查看细节 44

T

Trimble

 FTP 网站 xiii

 网页 xiii

Trimble Data Exchange Format 30

Trimble Survey Controller 软件

 从传输文件 24-28

W

WAVE 基线处理模块 66

 打开创建的项目由 10

WAVE 基线处理器 66

WGS-84

 点, 网格点的关系 50

 基准 83

Z

帮助 xiv

 在线 xiii

帮助, 与上下文有关的 xiii

保存, GPS 基线处理结果 73

报告 55-57

 GPS 环闭合差 45

 GPS 基线处理 72

 创建 56

 道路 111

 点推算 43

 放样 111

 附加 56

 链接在 56

 体积, DTMLink 应用程序 114

 体积, RoadLink 应用程序 111

 网平差 80, 87

 校正 52

 修改 56

 重新计算 60, 64

 重新计算报告 64

报告, 系统产生的

 错误通知 8

 选择被通知的方法 8

背景地图 36

比较

 等高线表面模型 117

 已平差和已知坐标 98

闭合差, 重新计算 62

编辑

 测量数据 46

 道路参数 111

 点 42

 多个元素, 选择方法 38

 多重元素 47

 观测值 44

 数据, 重新计算 60

 天线信息 74

 网平差, 形式 84

编辑, 软件 10

编辑转换组对话框, 如何访问 96

标记, 点 37

标记, 为点 37

标记和注释 37

标志

 告警 4

标志, 警告 45

- 残差限差 86
- 测量, 图形窗口中的区域 48
- 测量控制器 (*.dc) 文件 24
- 测量控制器 (*.dc) 文件
 - 用只比例因子坐标系统导入 16
 - 坐标系统在 14
- 测量控制器 (.dc) 文件
 - 在项目中使用时坐标系统 15
- 测量视图 4
- 测站点, 闭合差 64
- 测站图符, 在时间线内 76
- 查看
 - GPS 基线处理结果 72
 - 测量数据 36
 - 错误数据 45
 - 大地水准面分离 11
 - 点 42
 - 观测值, 的细节 44
 - 属性窗口中的已平差值 87
 - 网平差形式 84
 - 卫星星历属性 77
 - 项目坐标系统 7
 - 选择集 22
 - 元素, ... 的细节 41
 - 元素, 属性窗口 41
- 查看筛选 37
- 查看选项对话框 36
- 超高和加宽, 为道路输入 109
- 处理, GPS 基线 71
- 传输
 - 请看* 导出
 - 请看* 导入
 - 道路定义 106
 - 等高线表面模型 116
 - 三角 DTMs 117
 - 网格的 DTMs 116
 - 文件, 从或到测量设备 20
 - 文件从 Trimble Survey Controller 软件 24-28
 - 文件到 Trimble Survey Controller 软件 31-34
- 创建
 - GPS 基线处理形式 70
 - 报告 56
 - 道路 107
 - 道路, 如何 108
 - 等高线表面模型 115
 - 模板 7
 - 网平差, 形式 84
 - 项目 6-7
 - 垂直定线, 输入 109
 - 垂直控制点 96
 - 纯量, 交替 94
 - 从属基线 69
 - 错误
 - 数据中, 查看 45
 - 已报告 8
 - 打开
 - DTMLink 应用程序 114
 - 属性窗口 41
 - 已有项目 10
 - 打开, 软件 6
 - 大地水准面分离
 - 查看 11
 - 大地水准面观测值
 - 包括在平差中 104
 - 锁定纯量 100
 - 网平差装载 96
 - 大地水准面模型
 - 被 ... 定义的区域 32
 - 对于缺省横轴墨卡托投影 12
 - 确定 GPS 点的高程 11
 - 使用 11-13
 - 为坐标系统 12
 - 选择 12
 - 在高度与高程之间转换 12
 - 质量 13
 - 大地水准面椭球分离. *请看*大地水准面分离
 - 大地水准面网格 (*.ggf) 文件, 导出 31
 - 大地水准面网格 (*.ggf) 文件 11
 - 单位, 对于项目 7
 - 当地点设置 17
 - 当前.csd. *请看*坐标系统数据库
 - 导出 29-34
 - 等高线表面模型 116
 - 如何 30
 - 三角 DTMs 117
 - 网格的 DTMs 116

- 选择元素 30
- 导出 文件
 - 导出配置 30
- 导出对话框, 如何访问 29
- 导出文件
 - .cdg 33
 - .ddf 33
 - .dtx 33
 - .fcl 33
 - .ggf 31
 - .pgf 34
 - 第三方软件 20
 - 第三方软件, 如何 30
 - 天线 34
 - 选择坐标系 30
- 导航信息文件 26
- 导入 21–28
 - 创建选择集 22
 - 导入报告 23
 - 第三方道路定义 107
 - 如何 22
 - 数据, 选择集 39
 - 在项目中使用时 .dc 文件坐标系 15
 - 重新计算 22
 - 重新计算报告 22
- 导入报告 23
- 导入对话框, 如何访问 21
- 导入文件
 - .dat 文件 24
 - .dc 24
 - ASCII 数据 22
 - RINEX 26
 - 多次 22
 - 检查已执行 23
 - 进入到项目 20
 - 数字水准 26–28
- 道路
 - 参数, 编辑 111
 - 超高和加宽, 输入 109
 - 创建 107
 - 创建, 如何 108
 - 横截面, 查看 111
 - 线网, 添加 111
- 道路报告 111
- 道路定义
 - 也请看*道路
 - 传输 106
 - 传输到 Trimble Survey Controller 软件 111
 - 第三方 106
 - 第三方, 导入 107
 - 定义 107
 - 定义, 人工 107
 - 模板, 创建和编辑 108
- 道路模板
 - 创建和编辑 108
 - 分配 109
- 等高线表面模型 114, 115
 - 比较 117
 - 导出 116
 - 为比较 114
 - 修改 115
 - 重建 117
- 地面观测值
 - 垂直约束平差 104
 - 结合到网中 101
 - 用于重新计算 46
 - 最小约束平差 103
- 地面坐标系 17
- 点
 - 也请看*控制点
 - 也请看*重新计算
 - 按名称选择, 通配符 39
 - 闭合差 62
 - 标记 37
 - 标记为 37
 - 查看和编辑 42
 - 查看细节, 选择方法 38
 - 当地设置 17
 - 分配质量 25
 - 改变大地水准面模型 12
 - 高程 12
 - 固定 97
 - 合并, 分离 23
 - 平差后显示 86
 - 潜在起始点, 重新计算 62
 - 输入坐标到 Trimble Geomatics Office 软件中 43

- 属性, 查看 42
- 误差估计为 87
- 误差椭圆 86
- 显示两点间的反算 48
- 选择 13
- 选择按名称, 规则 39
- 已计算位置 8
- 已平差值 87
- 已约束 96
- 用属性窗口输入坐标 43
- 约束 86
- 重新命名 44
- 点, 重复. *请看* 重复点
- 点, GPS
 - 用大地水准面模型确定高程 11
- 点, WGS-84, 网格点的关系 50
- 点对, 校正, 误差 52
- 点高程 12
- 点推算报告 43
 - 报告
 - 点推算 45
- 点校正, GPS. *请看* GPS 点校正
- 点校正, GPS. *请看* GPS 点校正
- 迭代, 完全约束平差 97
- 定线, 垂直. *请看* 垂直定线
- 定线, 水平. *请看* 水平定线
- 定义, 道路 107
- 动态基线, 后处理 44
- 独立基线 67
- 独立基线集, 指定 68
- 多重
 - GPS 基线 8
 - 观测值 8
- 发行说明 xiii
- 反算, 观测值方向 46
- 方位角观测值, 查看细节 44
- 放样报告 111
- 复合编辑对话框, 如何访问 47
- 改变
 - 项目属性 7-8
 - 坐标系统 7, 13
 - 坐标系统, 自动 14
- 改正
 - 海水面 15
- 高程
 - 确定 GPS 点 11
 - 输入起始点 28
 - 指定项目缺省 15
- 高度, 椭球 11
- 告警标志 4
- 工具
 - 数据分析 48
 - 缩放 4
- 固定
 - 请看* 控制点
 - 请看* 约束
 - 点 (完全约束平差) 97
 - 控制点 86, 96
- 关闭, Trimble Geomatics Office 软件 10
- 关闭, 软件 10
- 观测, 时间线 76
- 观测值 62
 - 也请看* 大地水准面观测值
 - 也请看* 地面观测值
 - 包括自动平差 85
 - 查看细节并编辑 44
 - 多重 8
 - 反算方向 46
 - 改变状态 46
 - 网平差, 选择 85
 - 选择 39
 - 重新计算 60
 - 组合平差中的不同类型 101
- 观测值, GPS, 在时间线内 76
- 观测值, 大地水准面
 - 包括在平差中 104
 - 纯量, 锁定 100
- 观测值, 禁止
 - 禁止观测值 62
- 观测值, 水准面
 - 平差 80
- 观测值, 未使用 64
- 观测值, 允许作为检查 62, 63
- 观测值数据文件 26
- 海水面, 平均 11
- 海水面改正 15
- 坐标系统 13
- 横截面, 对于道路 111

- 横轴墨卡托投影
 - 选择 13
- 横轴墨卡托投影, 缺省
 - 未定义的 14
- 横轴墨卡托投影, 缺省 13, 16
 - 选择大地水准面模型 12
- 横轴墨卡托投影缺省, 缺省 13
- 环闭合差, GPS. *请看* GPS 环闭合差
- 环闭合差报告. *请看* GPS 环闭合差报告
- 基线
 - 覆盖重复解 73
 - 潜在, 确定 67
 - 为网平差禁止 69
 - 选择处理哪个 / 哪些 67
 - 验收标准 72-73
 - 在两点间的许多中选择一个 71
- 基线, 从属 69
- 基线, 独立 67
- 集 67, 68
- 基准
 - WGS-84 83
 - 改变, 如何 83
 - 完全约束平差设置 96
 - 为最小约束平差设置 83
- 基准网格, 用在坐标系统中 33
- 基准转换 33
- 激光测距仪观测值, 查看细节 44
- 集, 选择. *请看* 选择集
- 技术支持 xiv
- 计算值 117
- 计算综述, GPS 点校正 52
- 加宽和超高, 为道路输入 109
- 加权策略
 - 大地水准面观测值纯量 91
 - 改变 91
 - 锁定纯量 94
- 加权策略对话框, 如何访问 91
- 假北和假东
 - 已更新 15
- 交替纯量 94
- 经度网格 (*.dgf) 文件 33
- 警告标志 45
- 警告标志, 重新计算 64
- 静态基线
 - 查看细节 44
- 开启
 - DTMLink 应用程序 114
- 开启, 软件 6
- 控制点
 - 检验固定 97
 - 水平和垂直 96, 98
 - 网平差 85
 - 约束 86, 96
 - 约束, 附加 98
- 快速静态基线, 查看细节 44
- 两点间的反算
 - 显示 48
- 模板
 - 为项目创建 7
- 模板, 道路
 - 创建和编辑 108
 - 分配 109
- 模型, 大地水准面. *请看* 大地水准面模型
- 培训课程 xiii
- 平均海水面 11
- 平面视图 5
 - 选择元素 40
- 起始点, 输入高程 28
- 启动
 - RoadLink 应用程序 106
- 气象文件 26
- 三角 DTMs, 传输 117
- 筛选. *请看* 查看筛选
- 筛选. *请看* 查看筛选
- 删除, 网平差 81
- 时间线 74
 - GPS 观测值 76
 - 测站图符 76
 - 观测 76
 - 控制栏 75
 - 时间管理器 75
 - 时间跨度查看器 75
 - 事件图符 76
 - 数据文件夹 76
 - 卫星图符 76
 - 星历图符 76
 - 迅速在窗口中的信息 75
 - 元素 77

- 视图
 - 测量 4
 - 平面 5
- 输入
 - 垂直定线 109
 - 水平定义 108
- 属性
 - 请看* 要素 (和属性)
 - 查看细节 42
 - 设置 8
- 属性窗口 41
 - 部分 41
 - 打开 41
 - 输入坐标 43
 - 已平差值, 查看 87
- 数据
 - 编辑, 重新计算 60
 - 分析工具 48
 - 添加到数据库, 重新计算 60
 - 图形窗口中的颜色 36
 - 显示在缩放指示器中 4
- 数据, 测量
 - 确认完整性 80
- 数据, 测量
 - 编辑 46
 - 查看 36
- 数据库
 - 坐标系统 10, 13
- 数据字典 (*.ddf.) 文件, 导出 33
- 数字地形模型 114
- 数字地形模型 (*.dtx) 文件, 导出 33
- 数字水准导入对话框 27
- 数字水准文件, 导入 26–28
- 水平定义, 输入 108
- 水平控制点 96
- 水准观测值, 查看细节 44
- 水准面观测值
 - 平差 80
- 水准数据. *请看* 数字水准文件
- 缩放工具 4, 37
- 缩放指示器 4
- 锁定
 - 大地水准面观测值纯量 100
 - 加权策略纯量 94
- 体积报告, DTMLink 114
- 体积报告, RoadLink 111
- 天空图 78
- 天线, 编辑信息 74
- 天线, 编辑信息 74
- 天线文件, 导出 34
- 通配符, 选择多重点 39
- 统计, 完全约束平差 99
- 投影, 缺省. *请看* 横轴墨卡托投影, 缺省
- 图标, 在状态栏中 4
- 图形窗口 2–5
- 椭球高度 11
- 完全约束平差
 - 请看* 网平差, 完全约束
- 工作流程 94
 - 开始 94
 - 失败 97
 - 使用的方法 97
 - 统计 99
 - 疑难解决 99
- 网, 结合地面观测值到 101
- 网格的 DTMs, 传输 116
- 网格工厂应用程序
 - 查看大地水准面分离 11
- 网格线 36
- 网平差 80
 - GPS 点校正 94
 - 残差限差 86
 - 迭代 86
 - 概述 80
 - 工作流程 81
 - 观测值, 自动选择的 85
 - 加权策略 91
 - 禁止基线 69
 - 控制点 85
 - 平差时 80
 - 如何显示点 86
 - 删除 81
 - 完全约束工作流程 95
 - 误差椭圆 86
 - 选择观测值 85
 - 样式 80
 - 已平差值, 查看 87
 - 重新计算 86

- 转换参数 85, 96
- 装载大地水准面观测值 96
- 自由度 67
- 组合平差中的不同类型 101
- 最小约束工作流程 82
- 网平差 报告 80
- 网平差, 完全约束
 - 开始 94
- 网平差, 形式 83–84
 - 查看和编辑 84
- 网平差, 最小约束
 - 基准设置 83
- 网平差, 完全约束
 - 工作流程 94
 - 基准设置 96
 - 统计 99
 - 疑难解决 99
- 网平差, 形式
 - 创建 84
- 网平差, 样式
 - 95% 置信界限 83
 - 选择 83
- 网平差, 最小约束 86–94
 - Chi-平方平差 92
 - 处理流程 93
- 网平差, 最小约束平差
 - 疑难解决 87
- 网平差报告 87
- 网平差模块 80
 - 打开创建的项目由 10
- 网页, Trimble xiii
- 纬度网格 (*.dgg) 文件 33
- 卫星
 - 健康, 在时间线内查看 74
 - 时间线内的图符 76
 - 星历属性 77
 - 星历属性, 编辑 77
- 文件
 - .raw 25
 - 测量控制器 (*.dc). 看 测量控制器 (*.dc) 文件
 - 大地水准面网格 (*.ggf). 请看大地水准面网格 (*.ggf) 文件
 - 导航信息 26
 - 观测值数据 26
 - 气象 26
- 文件, 传输
 - 从Trimble Survey Controller 软件 24–28
 - 到Trimble Survey Controller 软件 31–34
- 文件, 导出 29–34
 - 导出配置 30
 - 第三方软件 20
 - 选择坐标系统 30
- 文件, 导入 21–28
 - .dat 24
 - RINEX 26
 - 多次 22
 - 进入到项目 20
- 文件, 导入检查已执行 23
- 文件, 导入
 - 数字水准 26–28
- 误差, 限差 64
- 误差估计 87
- 误差椭圆, 如何显示 36
- 限差误差 64
- 限差值 8
- 线网, 对于道路 111
- 项目
 - 创建 6–7
 - 创建模板 7
 - 打开 10
 - 缺省坐标系统 7
 - 属性, 改变 7–8
 - 坐标系统 10–17
 - 坐标系统, 改变 7
 - 坐标系统, 查看 7
- 项目基准 83
- 项目栏 4
- 项目属性对话框, 如何访问 7
- 项目细节 7
- 校正坐标, 保存 94
- 信号图表, GPS 78
- 星历图符, 在时间线内 76
- 形式
 - GPS 基线处理 69
 - 网平差 83–84

- 元素, 改变 5
- 选择
 - GPS 基线处理形式 69
 - 按询问 40
 - 大地水准面模型 12
 - 点 13
 - 点按照名称, 规则 39
 - 观测值 39
 - 横轴墨卡托投影 13
 - 基线, 在两点间的许多之一 71
 - 平差观测值 85
 - 网平差, 样式 83
 - 要处理的基线 67
 - 已导出文件坐标系统 30
 - 用通配符 39
 - 元素, 方法 38-40
 - 元素, 在平面视图中 40
 - 坐标系统 13
- 选择集 38, 39
 - 创建导入 22
 - 导入数据 39
 - 组合平差 101
- 询问, 选择按 40
- 颜色, 为显示数据 36
- 样式
 - 网平差 80
- 要素 (和属性)
 - 设置 8
- 要素代码处理
 - 选择方法 38
- 要素和属性库 (*.fc1) 文件, 导出 33
- 疑难解决
 - 完全约束平差 99
 - 最小约束平差 87, 88
- 已计算位置
 - GPS 基线或点 8
- 已平差值 87
- 已有的, 软件 10
- 英国国家网络 (*.pgf) 文件, 导出 34
- 应用程序
 - DTMLink 113-117
 - RoadLink 105-111
- 元素
 - 编辑多个, 选择方法 38
 - 多重, 编辑 47
 - 细节, 查看 41
 - 选择, 方法 38-40
 - 选择, 在平面视图中 40
- 约束
 - 请看 固定
 - 控制点 86, 96
 - 控制点, 附加 98
 - 允许作为检查观测值 62, 63
 - 在测量视图中 4
 - 在线帮助 xiii
 - 值, 计算 117
 - 只比例因子, 坐标系统 15
 - 导入 .dc 文件 16
 - 置信界限, 95% 83
 - 质量
 - 大地水准面模型的 13
 - 分配点 25
 - 高程
 - 高程
 - 质量 13
- 重复点
 - 选择方法 38
 - 重新命名 44
- 重复点, 导入管理 23
- 重建, 等高线表面模型 117
- 重新计算
 - 闭合差 62
 - 反算 GPS 基线 46
 - 概述 60
 - 高程质量, 确定 13
 - 关于文件导入 22
 - 禁止观测值 62
 - 警告标志 64
 - 流程图 60
 - 潜在起始点 62
 - 确定要使用的观测值 46
 - 设置 8
 - 示例 62
 - 网平差 86
 - 允许作为检查观测值 62, 63
 - 在 GPS 基线处理之后 73
 - 执行 60
- 重新计算报告 60, 64

- 导入后 22
- 重新命名, 点 44
- 注释和标记 37
- 转换参数 96
- 转换参数, 平差 85
- 装载, 大地水准面观测值或网平差 96
- 状态栏 4
 - 图标在 4
 - 完全约束平差 97
- 自定义报告 56
- 自由度, 在网平差中 67
- 自由平差 86
- 组合基准网格 (*.cdg) 文件, 导出 33
- 最小约束平差 86-94
 - 请看*网平差, 最小约束
 - 处理流程 93
 - 疑难解决 87
- 坐标
 - 导出顺序 64
 - 改变状态 43
 - 键入, 为重新计算 60
 - 输入, 用属性窗口 43
 - 输入 Trimble Geomatics Office 软件 43
 - 已平差和已知, 比较 98
 - 由固定控制点检验 97
- 坐标, 校正 94
- 坐标系统 (和区域)
 - 已导出文件 30
- 坐标系统 (和区域)
 - 查看项目 7
 - 大地水准面模型, 选择 12
 - 地面 17
 - 改变 7, 13
 - 基准网格 33
 - 项目缺省 7
 - 选择向导 13
 - 在 .dc 文件中 14
 - 只比例因子 15
 - 自动改变 14
- 坐标系统, 项目 10-17
- 坐标系统数据库 10, 13

