

Trimble 5500 系列

用户指南



版本 **01.00**
编号 **571 702 109**
2003 年 2 月

公司信息

Trimble Navigation Limited
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U. S. A.

800-538-7800 (美国境内免费电话)
电话: +1-937-233-8921
传真: +1-937-233-9441
www.trimble.com

著作权和商标

著作权 © 2001-2002, Trimble Navigation Limited. 版权所有。Geodimeter, Tracklight 和 Trimble 是 Trimble Navigation Limited 在美国专利和商标局注册的商标。

地球和三角形组合标志以及 Autolock 是 Trimble Navigation Limited 的商标。

所有其它商标都是其相应拥有者的财产。

发行通告

这是 Trimble 5500 系列用户指南 2003 年 2 月的发行版本 01.00, 编号: 571 702 109。它应用于 Trimble 5500 系列全站仪。

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。

硬件有限保证

Trimble Navigation Limited 保证该硬件产品 (“产品”) 从发出之日起 (1) 年内完全符合 Trimble 发行的规范, 在材料和工艺方面没有缺陷。本段落陈述的保证对软件产品不适用。

软件许可, 有限保证

该 Trimble 软件产品 (“软件”), 不论作为独立的计算机软件产品提供, 还是以固件形式内置到硬件电路中、嵌入到闪存记忆单元内、或者以磁体或其它媒体的形式存储, 它都是具有许可权的产品, 不得出售。其使用受到随软件一起装载的最终用户许可协议 (“EULA”) 条款的限制。如果软件中没有包含单独的 EULA, 从而提供不同的有限保证条款、排除性条款和限制条款, 则下列条款生效。Trimble 保证该 Trimble 软件产品将从发出之日九十 (90) 天内完全符合 Trimble 的适用性发行规范。

保证补救措施

在以上所述的保证承诺下, Trimble 的唯一责任和您的唯一补救将是: 根据 Trimble 的选择, 一经您按照 Trimble 的标准退货程序退回不符产品或软件 (“不符产品”), Trimble 将修理或更换与该保证不符的产品, 或退回您为此种不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程度: (I) 产品和软件按照 Trimble 相关操作手册和规范合适而又正确地安装、配置、接口、维护、存储和操作。并且: (II) 产品和软件未被修改或误用。前述保证对于由以下原因所导致的缺陷或性能问题将不负责赔偿: (I) 由组合或利用带有非 Trimble 制造、提供或指定的产品、信息、数据、系统、接口或设备的产品或软件引起的问题; (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) 对产品或软件的非授权修改或误用; (IV) 由于事故、闪电或其它电气放电、淡水或咸水浸淫或飞溅所引起的损坏; (V) 消耗部件的正常损耗或磨损 (例如: 电池)。Trimble 对于因使用此产品而带来的问题将不负责保证或担保。

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。除非本协议另有明确声明外, 产品、软件以及伴随的文件和材料都 “以原样” 提供, TRIMBLE NAVIGATION LIMITED 或参与生成、生产、安装或分配的任何人员不作任何明示或暗示保证, 包括但不限于对特殊用途、权利和非危害的适销性和实用性的暗示保证。上述明确保证申明了 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的期限或排除条款, 在此情况下, 上述申明可能不适用。

TRIMBLE NAVIGATION LIMITED 对 GPS 卫星的运行或故障、或者 GPS 卫星信号的可接收程度不负责任。

责任限度

在此条款下, TRIMBLE 的全部责任将限于您支付的产品或软件许可费用。为了最大限度地遵守适用的法律, TRIMBLE 及其供货商对以下情况将不负责: 间接的、特殊的、偶然的或相因而生的损坏或在任何情况下或在任何方面与合法理论相关的对产品、软件以及附属文件和材料损坏 (包括但不限于引起经营利润损失、经营中断、经营信息丢失或任何其它财务损失), 不论 TRIMBLE 是否已被通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。某些国家和管辖区不允许对偶然的或相因而生的损坏的保证期限或免责条款加以限制, 在此情况下, 上述限制可能不适用。

如果您在欧盟购买此产品或软件, 则上述保证条款可能不适用。更多信息, 请与当地经销商联系。

注意

B 类声明 - 用户注意事项。依照 FCC 规定第 15 部分, 此设备已被测试证明符合 B 类数字设备的限定条件。这些限定条件是为了对居民区安装此设备的有害干扰提供合理防范而设计的。此设备会产生、使用并可可能辐射无线电频率能量, 并且如果没有按照指示安装或使用, 也可能会对无线通信产生有害干扰。但是, 不能保证干扰不出于个别的安装中。如果此设备会对无线电或电视接收引起有害干扰 (这可以由关闭或打开设备电源而确定), 则建议用户采用以下一种或几种措施改正干扰:

- 重定接收天线的方向或位置。
- 加大设备与接收机之间的间隔。
- 把设备连接到与接收机不同的电路引线或插座上。
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员以获得帮助。

如不经设备生产厂家或登记者的明确许可而擅自改变和修改本产品或软件, 则根据 Federal Communications Commission 的规定, 您将会丧失操作此设备的权利。



本仪器符合如下要求。



激光安全信息

使用本仪器之前，应确保您已理解此用户指南、理解所有设备和工作现场的安全要求。

激光安全

除了对激光注意事项第 50 号在 2001 年 5 月 7 日所做的修改之外，本设备经过测试证实符合 IEC 60825-1（2001 年 1 月）、21 CFR 1040.10 和 1040.11 标准。



如果采用的控制或调节方法不是本手册提出的方法，或者采取的操作步骤不是本手册提出的步骤，则可能会损坏 LED 或引起激光辐射。对于亮光源（例如：阳光、电焊弧或弧光灯），按照常识处理。激光开启时，切不要往光孔中窥视。有关激光使用安全的进一步信息，参阅 IEC 标准 60825-1（2001 年 1 月）。

咨询

如对激光安全有任何疑问，请联络以下地址：

Trimble

5475 Kellenburger Road

Dayton, OH U.S.A. 45424-1099

Attention: Laser Safety Officer, Quality Assurance Group

电话 : (937) 233-8921 ext 824 or (800) 538-7800

传真 : (937) 233-9661

Trimble 5500 DR 标准

Trimble 5500 DR 标准包含一个光源：

激光二极管，用来实现距离测量和激光指示功能。工作波长：660 nm (可见光)，光束分歧：0.4 x 0.8 mrad，输出功率：< 1 mW，激光类别：2 类。



激光安全信息

欢迎使用 Trimble 5500 系列

对本手册的意见和建议	B
本系统使用的术语（仅限于 GDM CU）	B

1 简介

开箱和检查	1-3
检查	1-3
检验	1-4
准备工作	1-6
将外接电池连接到仪器	1-6
中心部件	1-7
激光和 LED 信息	1-8
Trimble 5500 DR 标准系列	1-8

2 测量方法

概述	2-12
照准目标	2-12
伺服系统的常规测量	2-12

3 角度测量系统

概述	3-15
角度测量技术	3-15
双轴补偿器	3-15
照准误差的改正	3-15
耳轴倾斜度的改正	3-16
半测回角度测量	3-16
一测回角度测量	3-17

4	距离测量系统	
	概述	4-21
	距离测量	4-21
	信号水平的自动控制	4-21
	测量范围和精度	4-22
5	伺服系统	
	概述	5-24
	伺服控制装置	5-24
	转动旋钮	5-24
6	跟踪灯	
	概述	6-27
	更换灯泡	6-28
7	光束调整	
	激光束 DR 标准	7-32
	概述	7-32
	对准	7-32
	调整	7-33
8	电源	
	电池	8-36
	内置电池单元（中心单元）	8-36
	外接电池	8-36
	单联适配器	8-37
	多联适配器	8-37
	电池电缆	8-38
	电池充电	8-39
	单联充电器 (571 906 330)	8-39

高能充电器 (571 906 145) (可选择)	8-39
电源单元 (571 906 146)	8-40
NiMH (和 NiCd) 充电电池	8-40
电池低电位	8-40
9 保养和维护	
概述	9-42
清洁	9-43
冷凝	9-43
运输包装	9-43

欢迎使用 Trimble 5500 系列

Trimble AB 自发布 Geodimeter[®] 400 系统以来，在测量、跟踪灯[®]、数字 - 字母键盘、单人全站仪等方面推出了大量的创新技术和产品。

1994 年，我们推出了早期的可灵活配置型全站仪 Geodimeter 600 系统，使用户能根据其需要定制自己的专用全站仪。1998 年，推出了 Geodimeter 600 Pro 系统，此系统体现了许多技术上的改进，比如：更高速的 CPU 和快速平滑的伺服定位。

2000 年，最先发布的是 Geodimeter 600 ATS。这是一种也可以用来进行机器控制的仪器。

为了更进一步提高 Geodimeter 600 系统的生产率，同年，发布了新型的直接反射和伺服驱动型号 DR200+。

2001 年，推出了 Trimble 5600 系列。2002 年，又推出了 DR 标准和 DR300+。

2003 年，发布了 Trimble 5500 系列。

Trimble 5500 具有 Geodimeter 的所有典型性能，例如：伺服驱动、数字 - 字母控制单元（键盘）、跟踪灯（可选）以及 RS-232C 通信。

对本手册的意见和建议

我们非常希望得到你本人或同事对本手册的任何意见和建议，请写信到：

Trimble AB

Technical information dept.

Box 64

SE-182 11 DANDERYD

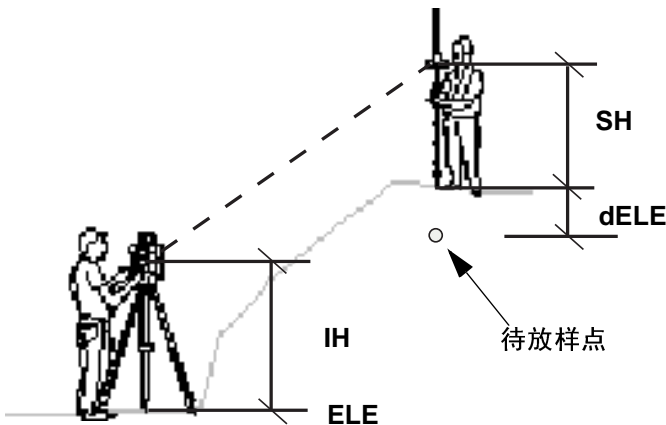
Sweden（瑞典）

或发电子邮件到：info@trimble.se

本系统使用的术语（仅限于 GDM CU）

- 区域文件：** 存储设备中保留已知坐标（Pno, N, E 等）或 Roadline 数据的文件。
- A/M- 码：** 目标 / 测量钮。初始化测量并控制搜索与遥控测量。
- D:** 具有平均值计算的精确测量。
- dH & dV:** 这些值用来表示瞄准误差。当用盘左 / 盘右实施 D-bar 测量时，这些误差不影响测量的精度（HA、VA）。如果其数值与 0 相差较大，则建议执行测试测量（MNU5）。
- 自由建站：** 又称后方交会。通过测量 2 - 8 个点的距离和 / 或角度确定全站仪的位置。
- FSTD:** 用 A/M 键执行快速标准测量。
- IH:** 仪器高度。
- 任务文件：** 存储设备中的文件，其中保留着在现场采集的数据。此文件可以由任何数据构成。

-
- 登录：** 当用程序 40 设计 U. D. S 时，进入任务文件和存储单元。
- 偏移量：** 到已测斜距的长度偏移量。
- 棱镜常数：** 从 0 常数开始的棱镜长度偏移量。
- Ref. Obj：** 参考对象，也叫作后视。
- REG- 码：** 注册码。在数据采集器中存储器数据。
- R. O. E：** 遥控对象高程。
- SH：** 信号高度。
- STD：** 带 A/M 的标准测量。
- TRK：** 跟踪测量、自动和连续测量。
- U. D. S.：** 用户定义序列。一种由用户定义要采集的内容、采集的顺序和屏幕显示方法的程序。



1

简介

开箱和检查	1-3
检查	1-3
检验	1-4
中心部件	1-7
激光和 LED 信息	1-8
Trimble 5500 DR 标准系列	1-8

1 简介

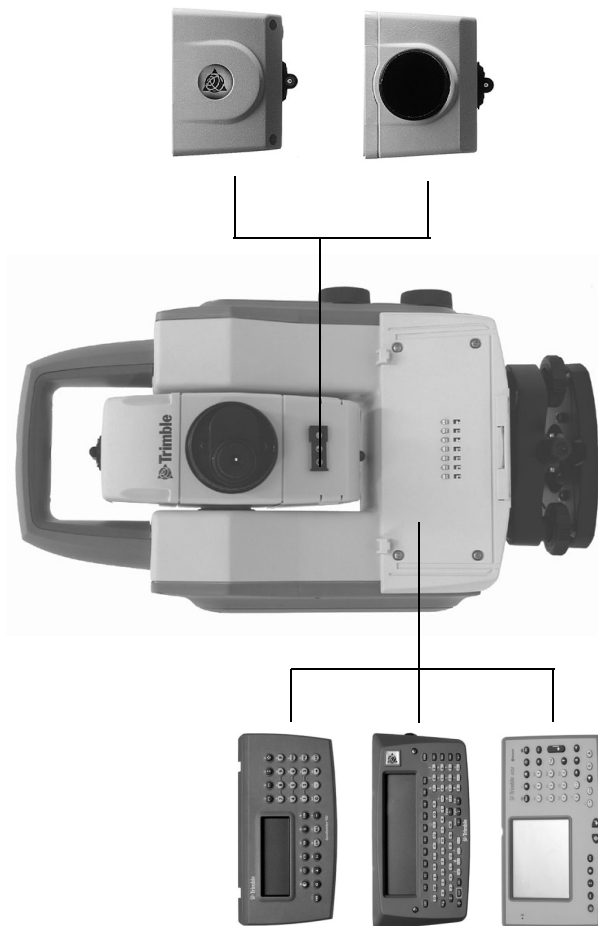


图 1.1 Trimble 5500 系列

开箱和检查

在开始描述 Trimble 仪器操作程序之前，先要确认收到了如下部件：

- 仪器主机
- 运输箱
- 三角基座
- 防雨罩
- 反光标记（粘贴片）
- 用户手册（CD）
- 小工具箱

注 - 有些设备部件根据市场不同有所变化

检查

检查装运集装箱。如果收到的货物包装不好，请检查设备外观是否有损坏。如果发现破损，请立即通知承运人和 Trimble 销售代表。保存好装运箱和包装材料以供检查。

1 简介

检验

下图所示为仪器的检验清单。请花一点时间熟悉这些部件的名称和位置。

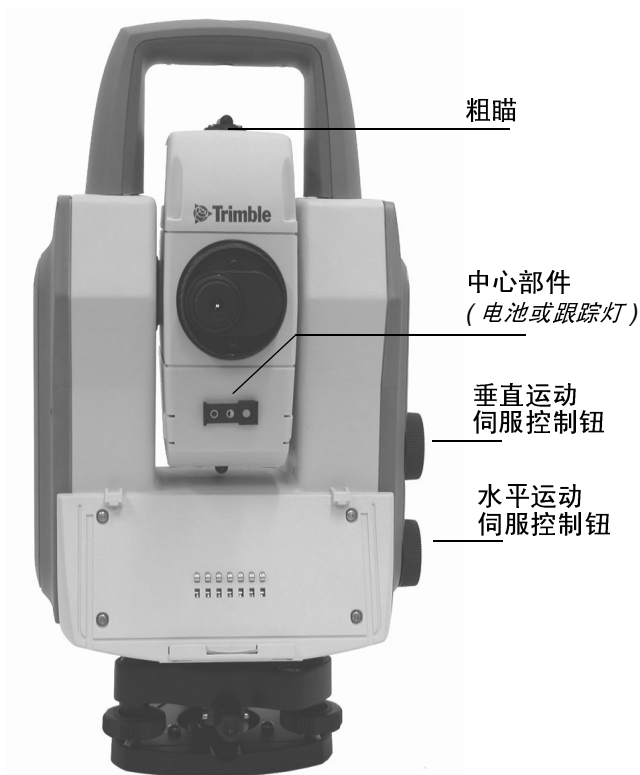


图 1.2 Trimble 5500 系列全站仪正面图（背面）

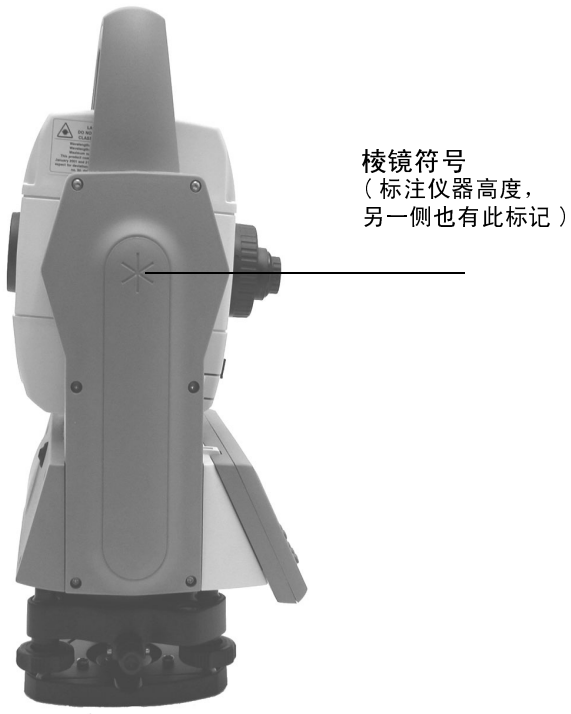


图 1.3 Trimble 5500 系列侧视图

准备工作

将外接电池连接到仪器

用电池的电缆把外接电池接到仪器上。电缆应接到仪器三角基座的外接电池接头上（如下图所示）。



图 1.4 将外接电池连接到仪器

中心部件

中心部件可以配置内置电池或跟踪灯（可选）。您可以自己更换电池或跟踪灯。



内置电池

内置电池可以连续使用 2 小时。



跟踪灯（可选）

跟踪灯发出可见的导向光，是司尺员的助手（例如，在放样时帮助司尺员导向）。

激光和 LED 信息

Trimble 5500 DR 标准系列

Trimble 5500 DR 标准系列仪器经过测试证明符合 2 类激光产品。请看本手册前几页的激光安全信息。



图 1.5 激光孔

激光警告标签位于距离测量单元一侧，如下图所示。



图 1.6 激光警告标签位置



图 1.7 激光警告标签

1 简介

2

测量方法

概述	2-12
照准目标	2-12
伺服系统的常规测量	2-12

概述


本章描述使用 Trimble 5500 系列的不同方法。由于仪器具有伺服驱动功能，因此，系统容易操作。放样时，只需按一个键，便可以让仪器照准待测点。

照准目标

要用此仪器获得正确的测量，必须照准目标的可视标志，然后再移到目标中心。

伺服系统的常规测量

此仪器带有伺服驱动系统，这意味着有如下优点：

- 放样时，您只需要给出点的编号，按一下定位键 ，仪器便自动计算和瞄准预算的方位角。
- 对于角度测量，只需要对不同觇标瞄准一次，仪器将记忆并重复此瞄准过程，以任意顺序完成您所希望的多次操作。可能需要进行微调。
- 在瞄准过程中，伺服将配合水平和垂直平差。需要做的所有事情只是用您的一个手指尖轻轻转动调节旋钮。
- 调节旋钮没有终止位置，即瞄准时不会出现不必要的中断。

角度测量系统

概述	3-15
角度测量技术	3-15
双轴补偿器	3-15
照准误差的改正	3-15
耳轴倾斜度的改正	3-16
半测回角度测量	3-16
半测回角度测量	3-16
一测回角度测量	3-17

3 角度测量系统

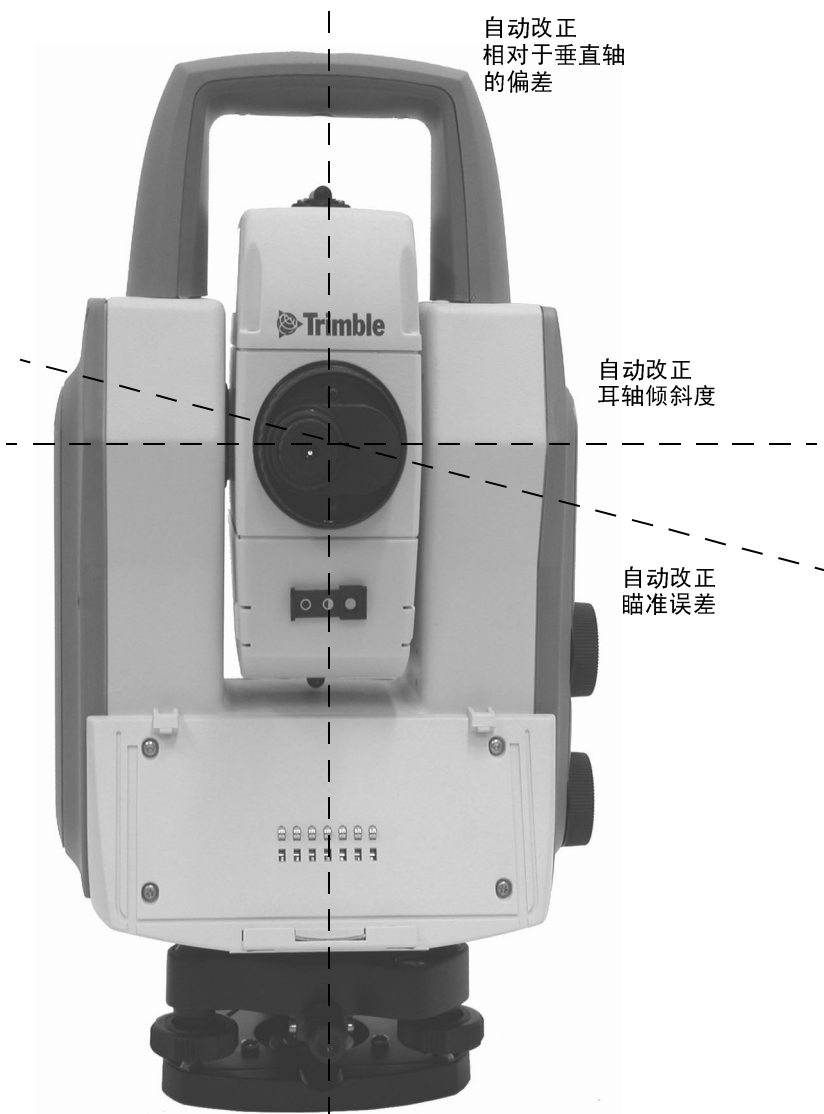


图 3.1 角度测量系统

概述

Trimble 5500 系列符合有效而准确的角度测量要求。它允许您选择合适的测量方法。角度测量系统对以下各项误差给以完全的补偿:

- 角度误差的自动改正
- 照准误差和耳轴倾斜的自动改正
- 跟踪器准直误差的自动改正
- 消除对点误差的算术平均

角度测量技术

Trimble 5500 系列全站仪在设计上的一个显著特点是电子角度测量系统，此系统消除了常规经纬仪测量中通常发生的角度误差。其测量原理基于读取角度传感器整个面上的积分信号，并产生一个平均角度值。这样，因度盘偏心和刻度不精密所引起的误差便会被消除。

双轴补偿器

此仪器装有双轴补偿器，可以自动修正水平和垂直倾斜对垂线的影响。如果倾斜超过 $\pm 10^{\circ}$ ($6'$)，系统将立即发出告警。

照准误差的改正

通过进行一个简单的预测量检验程序，仪器的水平和垂直照准能够被快速测出并立即存储。此后，所有测出的角度值都被自动改正。这些准值改正因数将保存在存储器中，直到再次测量为止。

耳轴倾斜度的改正

在同一个预测量检验程序中，也可以测量并存储相对于水平轴的水平倾斜角度误差。这个存储的改正系数将自动应用于所有已测的水平角上。

何时进行这些测试？

1. 仪器在运输期间可能会受到震动，则到达目的地后需要测试。
2. 与前次使用时的环境温度偏差大于10 C以上时需要测试。
3. 在进行高精度的角度测量之前需要测试。

如何进行测试？

请看“Geodimeter CU 用户指南总则”（第一部分）中的“检验测量”。

半测回角度测量

由于仪器误差是用“测试测量”程序所存储的常数进行自动改正，因此，上述性能可以确保半测回角度测量的有效性和精确性。

在进行半测回角度测量期间，由于采用了补偿器、经过了预测量、并存储了瞄准和倾斜轴误差，所以，每个显示角度都将作以下补偿：

- 水平和垂直度盘刻度和偏心误差
- 垂线偏离误差
- 水平和垂直视准误差
- 横轴倾斜误差

值得提及的是：人为误差（比如，使用望远镜的瞄准误差以及使用三脚基座光学对中器的对中误差）仍然存在，这种误差用盘左 / 盘右观测时可以消除。

一测回角度测量

全站仪完全可以像常规经纬仪一样使用，即按盘左 / 盘右测量。这种一测回情形被称为盘左（Circle 1）和盘右（Circle 2）位置。由于测量范围的原因或在用户对精度和文件制作有额外要求的情况下，采用一测回角度测量。

在标准（STD）模式下进行测量时，应测量并存储盘左和盘右的角度值，从而得到整个瞄准和视线误差的显示值。

以 D-bar 模式测量时，用重复测量和计算每个照准误差平均值的方法可以降低视准误差。重复照准的次数可以按照当前的测量条件来选择。最终计算的角度算术平均值显示并存储在此模式中。同时，盘左和盘右的角度值也被存储。

3 角度测量系统

4

距离测量系统

概述	4-21
距离测量	4-21
信号水平的自动控制	4-21
测量范围和精度	4-22

4 距离测量系统



4-20 Trimble 5500 系列

概述

Trimble 5500 系列全站仪的测距模块在电磁频谱的红外线区域范围内工作。它发射出红外线光束。仪器接收了棱镜反射回来的光束后，借助比较仪对发送和接收信号之间的相位时延进行测量。相位时延的时间测量值被转换并显示为毫米级精度的距离值。

注 - 如果使用大的棱镜，则用伺服系统进行测量并安装了跟踪器后，可能会有距离误差。

距离测量

根据具体测量应用所要求的特性，距离测量模块的内部功能可以改变。距离测量的方法有四种。



固定目标的标准测量（标准模式）



固定目标的快速测量（快速标准模式）



固定目标的精密测量（算术平均值 \bar{D} 模式）



移动目标的测量（跟踪模式）。例如，放样或水文测量。还有地籍测量和极坐标测量的自动测量模式。

测量方法的选择通常基于操作员的经验以及当前测量任务对实际精度的要求。

信号水平的自动控制

Trimble 5500 系列仪器具有信号水平自动控制功能，此功能可以把测量信号水平调节到每个被测距离的最佳值。

测量范围和精度

由于 Trimble 5500 系列仪器在不断改进，因此，应参阅技术规范，以便获取相应型号的最新测量范围和精度的数据。

5

伺服系统

概述	5-24
伺服控制装置	5-24
转动旋钮	5-24

概述

Trimble 5500 系列全站仪装配了用于仪器定位的伺服控制马达。以下情形可采用伺服功能：进行大量不同操作时，旋转转动旋钮时，用伺服控制系统定位或者自动测试和校准时。

伺服控制装置

转动旋钮

伺服系统通过手工旋转仪器侧面的两个转动旋钮进行控制。转动旋钮有四档，转动的越多，伺服系统把仪器旋转的越快。

操作转动旋钮时，如果想要切换到微调模式，则反方向转动，进行微调。

垂直转动旋钮

水平转动旋钮



6

跟踪灯

概述	6-27
更换灯泡	6-28

6 跟踪灯

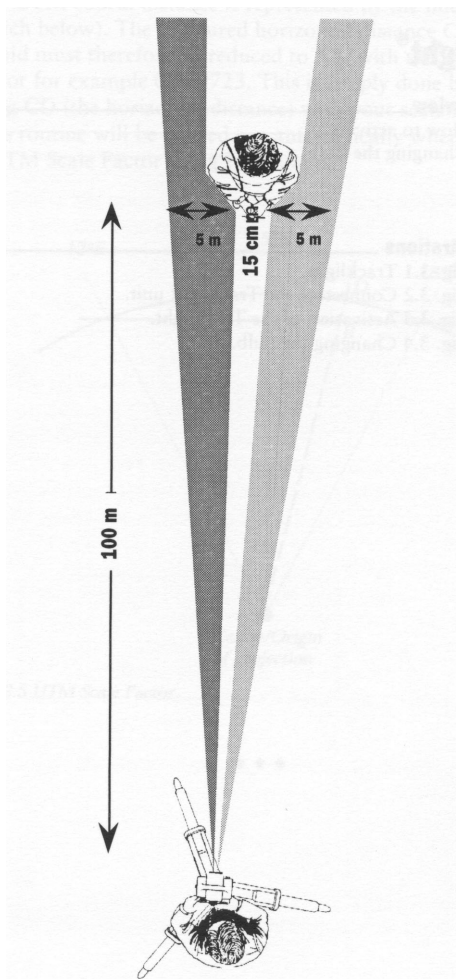


图 6.1 跟踪灯发红、白、绿色闪烁光（白光与测量光束吻合）

概述

跟踪灯是可见的导向光，司尺员借助它可以确定自己的正确方位。导向光由三色闪烁光构成，每种颜色出自一侧发射源。如果司尺员站在测量光束左侧，他将看到绿色闪烁光；如果站在测量光束右侧，则看到的是红色闪烁光；如果正好站在仪器的测量光束线上，则会看到白光在闪烁。

只要光束打到棱镜上，闪烁的频率便加快一倍，使司尺员知道自己所握标杆的位置是正确的。一旦司尺员与测量光束同在同一条线上，距离便会立即显示出来。跟踪灯同时也为操作员提供了优异的便利条件，使其能够获得清晰的瞄准线，在黑暗中也可以工作。

从前面的图例可知，在 100 米处，仪器的测量光束宽度是 15 厘米。在相同距离下，跟踪灯的光束宽度是 10 米。

跟踪灯装在测距部分下部（见图 6.2），可以用键盘把它激活。

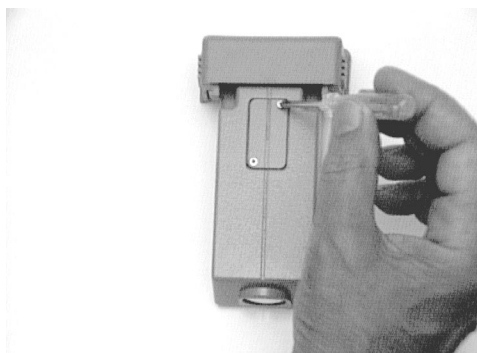
6 跟踪灯



图 6.2 跟踪灯单元位于测量单元的下部

更换灯泡

如果要更换跟踪灯泡，请打开灯盖。



要非常小心地取下灯罩，用新灯泡更换坏灯泡。然后装好灯罩，用螺丝拧紧灯盖（如图 6.3 所示）。

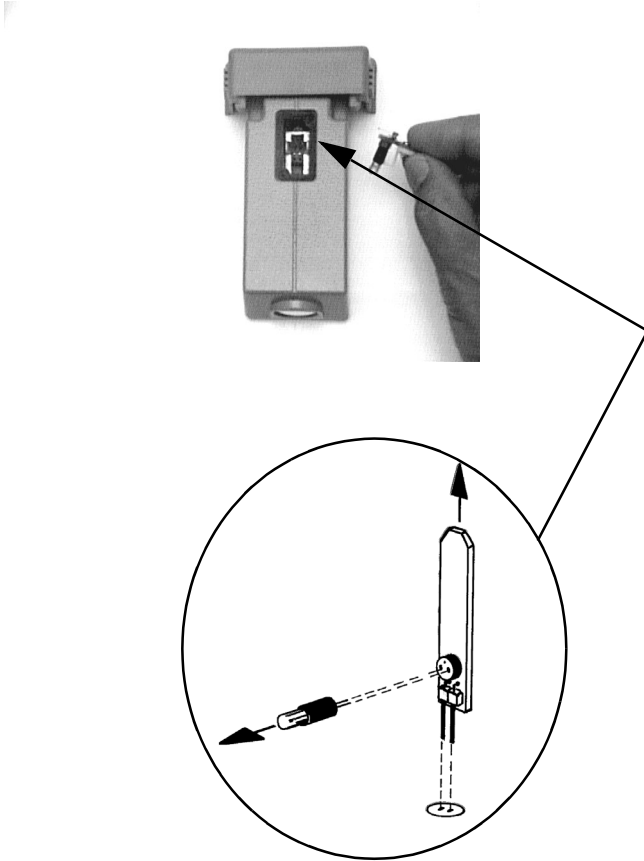


图 6.3 本草图示出了从连接插座取下跟踪灯泡（6.3V/0.2A）的方法

6 跟踪灯

7

光束调整

激光束 DR 标准	7-32
概述	7-32
对准	7-32
调整	7-33

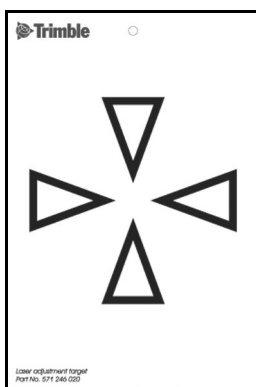
激光束 DR 标准

概述

用来进行无棱镜反射测量的红色激光束和望远镜的视准线同轴。如果仪器调节良好，红色测量光束将与视准线重合。类似撞击或大的温度波动等外部影响可能会淹没与视准线相对应的红色测量光束。测量光束也用作激光指示器。

对准

为了避免进行错误的测量，应在固定的时间间隔用所提供的调整目标检查系统。在面对仪器 25 米到 50 米之间的地方放样调整目标，激活激光指示器功能，从而打开红色激光束。把仪器对准目标的中心，然后检查与仪器十字游丝相关联的红色激光点的位置。如果红色激光点位于十字界限外面，则需要调节光束的方向，直到它与十字游丝重合。



注意！通过望远镜查看调整目标上的激光点是安全的。不要尝试用棱镜进行调整。

提示！在精确测量距离之前，应该检查光束的方向。因为激光束和视准线的过度偏差会导致不精确的距离测量。

调整

从望远镜罩的顶部取下调整端口的两个塞子。



7 光束调整

要改正激光点的垂直位置，把六角扳手插入到垂直调整端口，转动它。



要改正激光点的水平位置，把六角扳手插入到水平调整端口，转动它。



最后，检查激光点与十字游丝是否重合。在整个调整过程中，始终让望远镜指向调整目标。由于调整螺丝是自阻式的，所以非常紧密。调整完以后，螺丝将自动收紧。

注意！ 要确认插头正确地放到了调整端口，以便避免潮气和灰尘进入。

电源

电池	8-36
内置电池单元（中心单元）	8-36
外接电池	8-36
单联适配器	8-37
多联适配器	8-37
电池电缆	8-38
电池充电	8-39
电源单元（571 906 146）	8-40
NiMH（和 NiCd）充电电池	8-40
电池低电位	8-40

电池

内置电池单元（中心单元）

内置的 NiMH 12 V、1.6 Ah 电池单元（编号：571 242 460）应插入测距部分的下部。这是测量部分的标准电池。



图 8.1 中心单元的电池单元 12V

外接电池

外接 NiMH 12V、3.5 Ah 电池（编号：571 204 270）在 Spectra Precision 的其它产品中也很常用。它按照以下所述的方法，用标准的 Hirose 电缆，通过单联适配器（编号：571 204 256）或多联适配器（编号：571 204 273）接到仪器上。



图 8.2 外接电池 12V、3.5 Ah

单联适配器

如果用标准的 Hirose 电缆给 Trimble 5500 系列仪器连接外部 NiMH 电池（编号：571 204 270），则使用单联适配器（编号：571 204 256）。把适配器装到外接电池的上面。适配器有两个 Hirose 接头和一个接三脚架的夹子。

多联适配器

多联适配器（编号：571 204 273）用标准的 Hirose 电缆，把三个外接 NiMH 电池单元（编号：571 204 270）接到 Trimble 5500 系列仪器上。把适配器装到外接电池的上面。适配器有 2+2 个 Hirose 接头和一个接三脚架的夹子。三个外接电池的总容量是 10.5 Ah!

电池电缆

如果使用外接电池，或者要让不同的 Spectra Precision 设备互相连接，需要使用多功能电缆。不同类型的电缆如下所列：

多功能电缆（1m），571 202 188：借助单联或多联适配器，把 Trimble 5500 系列仪器或控制单元连接到外接电池，或连接到另一个控制单元或仪器。长度：1 米。

多功能电缆（2.5m），571 202 216：与上述电缆相同。长度：2.5 米。

多功能电缆（0.4m），571 208 043：与上述电缆相同。长度：0.4 米。

多功能螺旋电缆 0.75 - 1.75m，571 208 068：与上述电缆相同。长度：0.75 - 1.75 米。

数据通信转接器，571 202 204：借助单联或多联适配器，把 Trimble 5500 系列仪器或控制单元连接到计算机和电源或外接电池。

电池充电

Trimble AB 生产特殊的 NiMH 和 NiCd 电池充电器，专门为 Trimble 电池充电用。此系统包含下列不同类型的单元：

单联充电器 (571 906 330)

230 或 115 VAC 的单个电池充电器。此充电器有一个 Hirose 输出，能够处理一个 NiMH 外接电池 (571 204 270)。此充电器与电源电缆 571 905 925 (100 - 115V)、571 905 924 (220V) 或 571 908 040 (230V, 英国插头) 和充电器电缆 571 208 020 一起使用 (为其它电池充电)。

高能充电器 (571 906 145) (可选择)

微处理器控制的充电器，最多可以给四个 Trimble NiMH 或 NiCd 电池顺序充电。工作电压为 10-30 VDC。可以用接头连接到 19mm 和 12mm 的点烟器插座。它只能与 Trimble 的电源单元 (571 906 146) 一起使用。充电期间的环境温度应在 0 C 到 +40C 之间。可以与充电器电缆 571 208 020 一起使用 (为其它电池充电)。

警告 - 高能充电器只与电源单元 571 906 146 一起使用！其它电源单元或充电转换器绝对不能与高能充电器一起使用。

电源单元 (571 906 146)

是一种与高性能充电器 (571 906 145) 一起使用的 90-260 VAC 充电转换器。电源单元带一个点烟器插座和两个 Hirose 接头 (用来与 Trimble 5500 系列系统连接电缆)。可以与电源电缆 571 905 924 (230 V)、571 905 925 (100-115V) 或 571 908 040 (230V, 英国插头) 一起使用。

NiMH (和 NiCd) 充电电池

充电期间的温度应该在 +5 °C 以上, 但不要超过正常室温。如果电池在使用中, 则当 Trimble 5500 指示出“电池低电位”时, 自动切断功能就被激活, 这样, 电池可以受到更好的保护。存放的电池会放电, 放电速度因具体情况而异, 取决于具体电池单元的质量, 尤其是在高温下的质量。因此, 建议在室温或更低温度中存放电池。如果已经存放了 2 个月以上, 则建议再充电。

注 - 请参考电池充电器说明。

电池低电位

电池容量太低时, “电池低电位”符号将出现在显示窗口, 仪器自动关闭。这种方法可以给您足够的时间更换电池, 不会丢失仪器参数和功能 (例如, 仪器高度、信号高度、坐标、方位、双轴补偿等)。注意: 电池更换必须在 2 小时之内完成, 否则, 上述参数和功能将被重置。

注 - 只有当“电池低电位”出现在显示窗口时, 才启动安全备份仪器参数和功能。如果在操作期间取下电池, 则不能备份。

9

保养和维护

概述	9-42
清洁	9-43
冷凝	9-43
运输包装	9-43
保证	9-43
服务	9-43

概述

Trimble 5500 系列在设计上考虑了工作现场情况，经过测试证明能够经得起不同环境的考验。但是，象其它精密仪器一样，它也需要保养和维护。

- 避免强烈震动和不精心保护。
- 保持镜头和反射器清洁。清洁镜头时要用镜头纸或其它柔软材料。
- 仪器不使用时，应保持直立位置，并放在仪器箱内。
- 当仪器安装在三脚架上时，不要搬动仪器，以免损坏三角基座的调节钮。
- 不要用手转动仪器，以免影响水平参考角。其影响程度的大小取决于三角基座和三脚架的质量。请用伺服控制装置旋转仪器。
- 不要提着望远镜筒搬动仪器。要使用仪器把手。
- 需要极高的测量精度时，要确保仪器适应环境温度。仪器温度的剧烈变化可能会影响精度。

警告 - Trimble 5500 系列的设计能够保证仪器不受通常的电磁干扰。但是，仪器装有对静电敏感的电回路，仪器盖不能被非授权人员打开。否则，仪器的功能无法保证，仪器的保修将会失效。

清洁

清洁仪器时，尤其是擦拭镜头和反射器上的沙尘时，应当特别注意。切勿使用粗糙或不干净的纸。建议使用抗静电镜头纸、棉质材料或镜头刷。清洁仪器或机箱时，不要用汽油或稀释剂等强力清洁剂。

冷凝

在潮湿天气测量后，应该把仪器拿到室内，打开装运箱，取出仪器。然后，让它自然晾干。建议让镜头上的冷凝自然蒸发。

运输包装

仪器应该装在运箱内，箱子要锁好。

给收货人发运前，发件方和收件方的名称应该清楚地写在装运箱上。

仪器送修或接受其它服务时，应该在装运箱内附一个描述故障现象或要求服务的简短报告。

保证

Trimble AB 保证仪器在发运之前已经过检测。保证期限遵从保证条款中的承诺。

有关保证的所有咨询都应直接与当地的 Trimble 业务代表联系。

服务

建议每年一次把仪器拿给 Trimble 的授权服务部进行检测维护。这样可以使仪器保持特定的精度。

注意：仪器内部没有需要用户自己调整更换的部件。

9 保养和维护
