



用户手册

GeoMax Zoom75/95

中文

版本 1.2

简介

购买

感谢您购买 GeoMaxZoom75/95。



本手册包括了重要的安全指南，可指导您安全地安装并使用仪器。详情请参见 [1 安全指南](#)。
请您在使用本产品之前仔细阅读用户手册。



本文档内容如有修改，恕不先行通知。请确保产品按照本文档最新的版本执行操作。
最新版本可点击以下网址进行下载：
<https://geomax-positioning.com/partner-area>

产品标识

标签上标注有产品型号和序列号。
在联系您的代理机构或 GeoMax 授权服务中心时，请始终参阅此信息。

商标

- Windows®是微软公司（Microsoft Corporation）在美国和其他国家的注册商标。
 - 蓝牙®
 - SD 标志属于 SD-3C,LLC 公司商标。
- 其他商标所有权归各自拥有者。

本手册的有效性

本手册使用于 Zoom75/95 仪器。手册对于不同型号的区别会详加说明。

可用文档

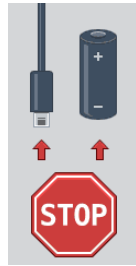
名称	描述/格式		
Zoom75/95 快速指南	提供产品概述以及技术数据和安全指南。用作快速参考指南。	✓	✓
Zoom75/95 用户手册	本用户手册包含为达到基本产品操作水平所需的全部说明。提供产品概述以及技术数据和安全指南。	-	✓



注意

在操作或关机期间取出电池

这将可能导致文件系统出错或者数据丢失！



1942_002

预防：

- ▶ 切勿在仪器工作时或正在关机时取出电池。
- ▶ 始终通过按“开/关”键关闭仪器并等待至仪器完全关闭后再取出电池。

目录

1	安全指南	6
1.1	概述	6
1.2	使用范围	6
1.3	使用限制	6
1.4	职责	7
1.5	使用中存在的危险	7
1.6	激光分类	9
1.6.1	概述	9
1.6.2	测距部分, 有棱镜测距	9
1.6.3	测距部分, 无棱镜测距	10
1.6.4	红色激光指示器	11
1.6.5	自动棱镜照准 AiM	13
1.6.6	棱镜搜索 (Scout) – 仅 Zoom95 可用	14
1.6.7	导向光 (NavLight)	14
1.6.8	激光对中环	15
1.7	电磁兼容性 (EMC)	16
1.8	FCC 声明, 适用于美国	17
2	系统描述	18
2.1	系统组成	18
2.2	系统概念	19
2.2.1	软件概念	19
2.2.2	电源设计	20
2.2.3	数据存储概念	20
2.3	仪器箱中的仪器及附件	20
2.4	仪器构成	21
3	用户界面	23
3.1	键盘	23
3.2	软键	25
3.3	操作	25
4	操作	27
4.1	主菜单	27
4.2	系统信息	27
4.3	TPS 仪器安置	28
4.4	远程控制设置 (带 RadioHandle)	29
4.5	连接到个人电脑	29
4.6	电源功能	30
4.7	电池	31
4.7.1	操作	31
4.7.2	Zoom75/95 仪器上的电池	31
4.8	使用存储设备	31
4.9	使用蓝牙工作	33
4.10	LED 指示灯	34
4.11	正确观测注意事项	34
5	设置	36
5.1	单位设置	36
5.2	日期/时间设置	36
5.3	通讯设置	37
5.4	大气设置	38
5.5	PIN 设置	39
6	应用程序	41
6.1	更新	41
6.2	校准	41
6.2.1	概述	41
6.2.2	准备工作	42
6.2.3	校准 (a、l、t、i、c 和 AiM)	42
6.2.3.1	校准第 1 步	42
6.2.3.2	校准第 2 步	43

6.2.3.3	补偿器 (l、t)	44
6.2.4	校准仪器的圆水准器和基座	45
6.2.5	校准棱镜杆上的圆水准器	46
6.2.6	检查仪器激光对中	46
6.2.7	三脚架维修	47
6.3	格式	47
7	保养与运输	48
7.1	运输	48
7.2	存放	48
7.3	清洁与干燥	48
7.4	维护保养	49
8	技术数据	50
8.1	角度测量	50
8.2	有棱镜距离测量	50
8.3	测距部分，无棱镜测距	51
8.4	距离测量-长距离（LO 模式）	52
8.5	自动棱镜照准 AiM	52
8.6	棱镜搜索 (Scout) – 仅 Zoom95 可用	54
8.7	遵循国家规定	55
8.7.1	Zoom75/95	55
8.7.2	RadioHandle	55
8.7.3	危险物品规则	56
8.8	产品常规技术参数	56
8.9	比例改正	59
8.10	归算公式	61
9	软件许可协议/质保	63
10	术语	64
附录 A	树状菜单结构	66
附录 B	目录结构	67
附录 C	针脚分配	68

1 安全指南

1.1 概述

描述 下面的说明规定了产品负责人以及设备的实际使用者的责任，以及如何预防和避免危险操作。

产品负责人务必确保所有仪器使用者知道并遵守这些规定或说明。

关于警告信息

警告信息是仪器基本安全理念的必要部分。它提前告知了可能发生的安全隐患和危险情况。

警告信息...

- 提醒用户在使用仪器时可能存在的直接或间接的安全隐患。
- 包括一般的操作规则。

出于用户安全考虑，用户必须严格遵守安全说明，并阅读安全信息！因此，手册对于任何执行任务的人都是必要的。

危险，警告，小心和注意是标准化的信号词，用于识别关于人身伤害和财产损失的危害和风险级别。为了您的安全，阅读并完全理解下表中不同的信号词和它们的定义是必要的！补充安全信息符号可能随文字出现在警告信息和补充文字说明中。

类型	说明
 危险	表示潜在的紧急情况，如不可避免将导致死亡或严重伤害。
 警告	表示潜在的或操作不当所导致的紧急情况，如不加以避免可能导致死亡或严重伤害。
 小心	表示潜在的或操作不当所导致的紧急情况，如不加以避免可能导致轻微或中等程度的伤害。
 注意	表示潜在的或操作不当所导致的紧急情况，如不加以避免，可能导致可感知的设备、经济损失和环境的损害。
	表示在实际使用中必须遵从的重要章节，以便能够正确、有效地使用该产品。

1.2 使用范围

预期用途

- 测量水平角和垂直角
- 测量距离
- 记录测量数据
- 自动目标搜索、识别和跟踪
- 可视化照准方向和垂直轴线
- 远程控制产品
- 与外部设备之间的数据通信
- 使用软件进行计算

合理可预见的误用

- 未按手册说明使用本产品
- 超出预期用途和限制使用本产品
- 禁用安全系统
- 无视危险警告
- 除非某特定功能允许，否则严禁使用工具如螺丝刀拆开仪器
- 修理或改装产品
- 误操作以后继续使用产品
- 使用有明显损坏或缺陷的产品
- 未经 GeoMax 事先明确同意而使用其它厂商生产的附件
- 直接瞄准太阳
- 作业场地安全措施不足
- 第三方蓄意的光闪眩
- 在未采用相应控制和安全措施的情况下，控制机器、移动目标或类似监测应用

1.3 使用限制

环境 适合在适宜人类永久居住的环境中使用。不适合在有腐蚀性或爆炸危险的环境中使用。



警告

在危险地区、电力装置附近地区或类似地区工作
生命危险。

预防:

- ▶ 在这样的环境中工作，产品负责人一定要预先与当地的安全主管机构和专家取得联系。

1.4

职责

产品制造商

GeoMax AG、CH-9443 Widnau，在下文中称为 GeoMax，对所提供的产品，包括用户手册和原装附件，在安全环境中使用的安全性负责。

负责仪器的人员

产品负责人有以下职责：

- 掌握用户手册上的安全须知和操作方法
- 确保按照指南操作仪器
- 熟悉当地的安全事故预防规则
- 如果产品和应用出现安全问题，请立即停止操作系统，并通知 GeoMax
- 确保遵循关于此产品运行的国家法律、法规和操作条件

1.5

使用中存在的危险

注意

产品意外跌落、滥用、改装、长时间储存或运输

检查是否会出现不正确的测量结果。

预防:

- ▶ 定期检查仪器，或按照用户手册上的指示进行户外定期检校，尤其在不正常使用仪器或重要测量任务的前后更应如此。



危险

触电危险

因为可能会有触电危险，严禁在高压电线或电气化铁路附近使用对中杆、水准尺等设备。

预防:

- ▶ 与电力设施保持一段安全距离。如果一定要在此环境下工作，那么请与这些电气设备的安全负责部门联系，遵从他们的指导。



注意

远程控制产品

当使用远程控制模式时，可能会测量到无关的目标。

预防:

- ▶ 当在遥控模式时，请经常检查测量结果。



警告

雷击

如果产品使用附件，例如天线杆、标尺、对中杆，会增加雷击的危险。

预防:

- ▶ 雷暴天气下切勿使用本产品。



警告

注意力分散

在动态应用中，若使用者没有注意周围的环境条件，就会存在发生事故的危险。如在放样过程中，周围有障碍物、土方开挖或交通工具。

预防:

- ▶ 产品负责人须确保所有用户都知道可能存在的危险。



警告

作业场地安全保护措施不充分

这可能会导致危险发生，例如在马路上、建筑工地或工业装置附近。

预防：

- ▶ 始终确保作业地点充分安全。
- ▶ 时刻遵守安全及事故预防管理章程和交通规则。



小心

将产品朝向太阳

如果使用望远镜直接观测太阳，因为望远镜的放大系统的放大作用，会损伤眼睛和仪器。

预防：

- ▶ 不要用望远镜直接对准太阳。



小心

未适当固定配件

如果附件同产品连接不牢固或设备遭受物理的冲击（如刮风、摔落），那么可能导致设备损坏或人员受伤。

预防：

- ▶ 当设置产品时，确保配件正确调整、安装、牢固，并锁定到位。
- ▶ 避免产品受到机械性损坏。



警告

电池受到不适当的机械撞击

在运输、装运或处理电池期间，不适当的机械撞击可能会引起火灾。

预防：

- ▶ 在运输产品或处理电池之前，需通过运行产品使电池完全放电。
- ▶ 在运输或装运电池时，仪器负责人员必须遵守适用的国家和国际标准与法规。
- ▶ 运输前，请联系当地的承运人或运输公司。



警告

电池暴露于高机械应力、高环境温度或浸入液体中

可能会引起泄漏、火灾或电池爆炸。

预防：

- ▶ 避免电池受到机械撞击并远离高温环境。
- ▶ 注意章节 8.8 产品常规技术参数 中的产品 IP 防护等级限制。
- ▶ 请勿令产品坠落或浸入液体中。



警告

电池短路

如果电池短路，如接触到珠宝，钥匙，金属片或金属，电池可能过热损坏或起火，例如将电池装于口袋中时。

预防：

- ▶ 确保电池两极不与金属/导电物体接触。

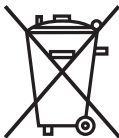
警告

处置不当

如果仪器设备使用不当，会出现以下情况：

- 如果聚合材料的部件被燃烧，将产生有毒气体，可能有损健康。
- 如果电池受损或过热，会引起燃烧，爆炸，腐蚀及污染环境。
- 若不负责任地处理产品，在违反规章制度的情形下让未经授权的人使用仪器，从而使他们或第三方人员面临遭受严重伤害的风险并使环境容易遭受污染。
- 硅油的不恰当处置可能造成环境污染。
- 本产品内部含有铍质部件。对内部部件进行任何改装都可能释放有害健康的铍粉尘或碎片。

预防：



仪器和附件不应与家庭废弃物一起处理。
应按照您所在国家实施的规章适当地处置。
防止未经授权的个人接触仪器。

可从您的 GeoMax 经销商处获得特定于产品的处理和废物管理信息。

警告

设备修理不当

由于缺乏维修知识而造成用户受伤或设备损坏的风险。

预防：



仅 GeoMax 授权的维修中心有权维修产品。

1.6

激光分类

1.6.1

概述

概述

以下几个章节提供了安全使用激光的指南和培训信息，内容参照国际标准 IEC 60825-1 (2014-05) 和技术手册 IEC TR 60825-14 (2004-02)。这些信息可以让产品责任人以及设备的实际使用者预计操作危险并避免收到损害。



依照 IEC TR 60825-14 (2004-02)，1 类，2 类和 3R 类激光产品不需要：

- 激光安全人员介入
- 穿防护衣和佩戴眼罩
- 在工作区设置特殊警示标志

按照用户手册使用和操作对眼睛的危害风险是比较低的。



您当地的法律法规有可能比 IEC 60825-1 (2014-05) 和 IEC TR 60825-14 (2004-02) 更加严格。

1.6.2

测距部分，有棱镜测距

常规

全站仪内置的 EDM 测距仪经望远镜物镜，可发射一束可见的红激光。

本节描述的激光产品按照下列标准归为 1 类激光产品：

- IEC 60825-1 (2014-05): "激光产品安全"

这些产品在适宜条件下是安全的，不会损伤眼睛。应该按说明书使用及维护。

描述	值
波长	658 nm
脉冲时长	800 ps
脉冲重复频率 (PRF)	100 MHz
最高平均辐射功率	0.33 mW
光束发散	1.5 mrad × 3 mrad



1.6.3

测距部分，无棱镜测距

常规

全站仪内置的 EDM 测距仪经望远镜物镜，可发射一束可见的红激光。

本激光产品依照下面标准属于 3R 激光产品：

- IEC 60825-1 (2014-05): "激光产品安全"

激光直视，特别是故意直视，可能会造成危害（轻微的眼睛危害）。激光束可能导致头晕，晃眼，余像，尤其是在背光环境中。3R 类激光造成的伤害风险比较低，原因在于：

- 无意照射到眼睛上不会有导致严重后果的情况，（比如）激光束照射到瞳孔，
- 激光辐射最大容许曝光的固有安全极限(MPE)
- 人眼对强辐射光自然厌恶反应。

描述	值 (A5/A10)
波长	658 nm
最大平均辐射功率	4.8 mW
脉冲时间	800 ps
脉冲重复频率 (PRF)	100 MHz
光束离散度	0.2 mrad x 0.3 mrad
NOHD（标定目视危险距离）@ 0.25 s	44 m



3R 级激光产品

从安全角度来看，3R 等级激光产品具有潜在的安全隐患。

预防：

- 避免眼睛直视激光束。
- 不要用激光束照射他人。



小心

反射光瞄准反射表面

不要照准那些反射特别强烈的物体，如棱镜，窗户，镜子或那些能散发出非必要的反射光的物体。

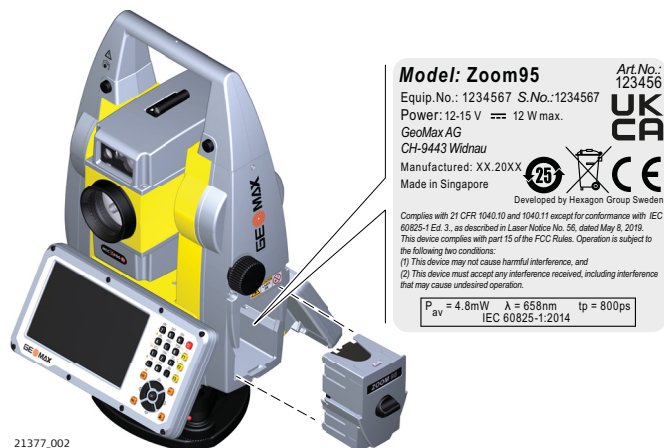
预防：

- ▶ 不要照准那些反射特别强烈的物体，如镜子，或那些能散发出非必要的反射光的物体。
- ▶ 当激光打开，处于激光照准或距离测量模式时，不要在棱镜或反射目标处的激光束光路或近旁观看。只能通过全站仪的望远镜方可瞄准棱镜。

标签



21207_001



21377_002

1.6.4

红色激光指示器

常规

产品内置激光指示器经望远镜物镜，可发射出可见的红色激光束。

本激光产品依照下面标准属于 3R 激光产品：

- IEC 60825-1 (2014-05): "激光产品安全"

激光直视，特别是故意直视，可能会造成危害（轻微的眼睛危害）。激光束可能导致头晕，晃眼，余像，尤其是在背光环境中。3R 类激光造成的伤害风险比较低，原因在于：

- 无意照射到眼睛上不会有导致严重后果的情况，(比如)激光束照射到瞳孔，
- 激光辐射最大容许曝光的固有安全极限(MPE)
- 人眼对强辐射光自然厌恶反应。

描述	值 (A5/A10)
波长	658 nm
最大平均辐射功率	4.8 mW
脉冲时间	800 ps
脉冲重复频率 (PRF)	100 MHz
光束离散度	0.2 mrad x 0.3 mrad
NOHD (标定目视危险距离) @ 0.25 s	44 m



小心

3R 级激光产品

从安全角度来看，3R 等级激光产品具有潜在的安全隐患。

预防：

- ▶ 避免眼睛直视激光束。
- ▶ 不要用激光束照射他人。



小心

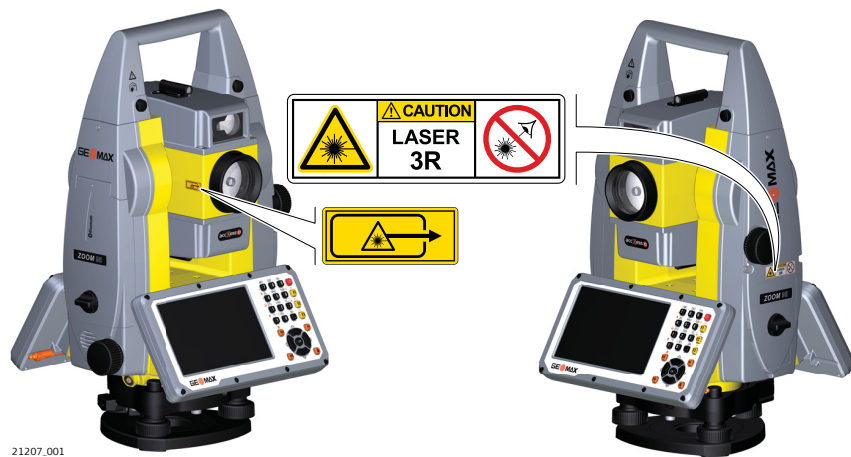
反射光瞄准反射表面

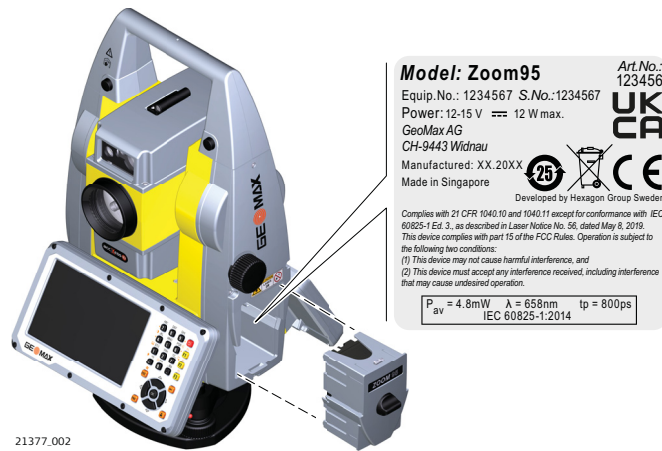
不要照准那些反射特别强烈的物体，如棱镜，窗户，镜子或那些能散发出非必要的反射光的物体。

预防：

- ▶ 不要照准那些反射特别强烈的物体，如镜子，或那些能散发出非必要的反射光的物体。
- ▶ 当激光打开，处于激光照准或距离测量模式时，不要在棱镜或反射目标处的激光束 光路或近旁观看。只能通过全站仪的望远镜方可瞄准棱镜。

标签





1.6.5

自动棱镜照准 AiM

常规

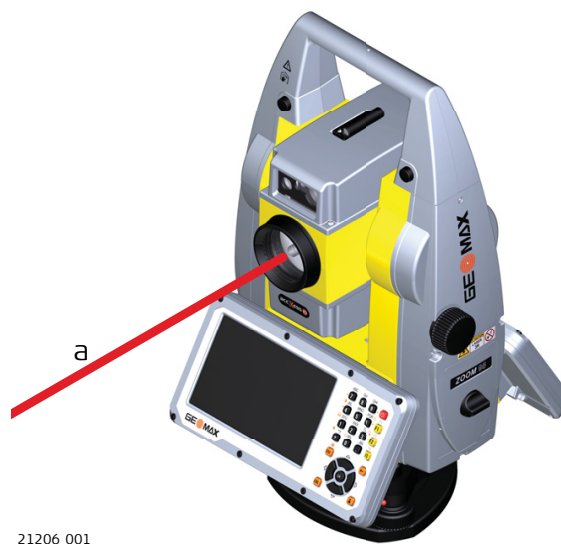
具有自动棱镜照准的仪器会通过望远镜物镜发出不可见激光束

本节描述的激光产品按照下列标准归为 1 类激光产品：

- IEC 60825-1 (2014-05): "激光产品安全"

这些产品在适宜条件下是安全的，不会损伤眼睛。应该按说明书使用及维护。

描述	值
波长	785, 纳米
最大脉冲功率	10 mW
脉冲时长	$\leq 15\text{ ms}$
脉冲重复频率 (PRF)	$\leq 213\text{ Hz}$
光束离散度	25 mrad



a 激光束

1.6.6 棱镜搜索 (Scout) – 仅 Zoom95 可用

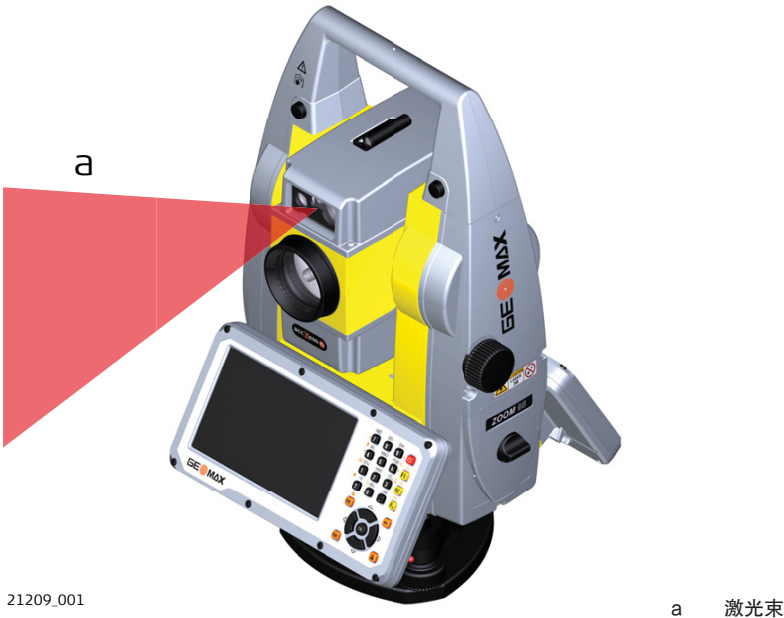
常规 产品内置的棱镜搜索功能经望远镜前端，可发射一束不可见的激光。

本节描述的激光产品按照下列标准归为 1 类激光产品：

- IEC 60825-1 (2014-05): "激光产品安全"

这些产品在适宜条件下是安全的，不会损伤眼睛。应该按说明书使用及维护。

描述	值
波长	850 nm
最大平均辐射功率	11 mW
脉冲时间	20 ns, 40 ns
脉冲重复频率 (PRF)	24.4 kHz
光束离散度	0.4 mrad x 700 mrad



1.6.7 导向光 (NavLight)

常规 产品内置的导航光经望远镜前端可发出可见的 LED 光束。



本节中介绍的产品不包含在 IEC 60825-1 (2014-05)产品：“激光产品的安全”。按照用户手册使用和维护本节中介绍的产品不会对人造成任何危害，根据 IEC 62471 (2006-07) 规定，使用不受限制。



21210.001

a 红色 LED 激光束
b 黄色 LED 激光束

1.6.8

激光对中器

常规

安装在仪器里的激光对中器，从底部发射一束可见的红色激光。

本激光产品依照下面标准属于 2 激光产品：

- IEC 60825-1 (2014-05): "激光产品安全"

这类产品瞬间照到眼睛上是安全的，但是故意凝视激光束是危险的。激光束可能导致头晕，晃眼，余像，尤其是在背光环境中。

描述	值
波长	640 nm
最高平均辐射功率	0.95 mW
脉冲时长	0.1 ms – cw
脉冲重复频率 (PRF)	1 kHz
光束离散度	<1.5 mrad



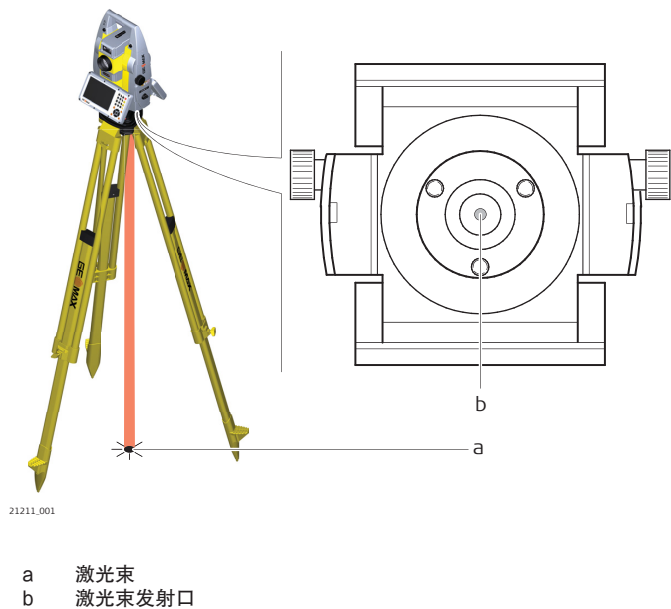
小心

2 类激光产品

从安全角度来看，类别 2 激光产品对眼睛并不是绝对安全。

预防：

- ▶ 避免直接或通过光学仪器凝视激光束。
- ▶ 避免将激光束打向他人或动物。



1.7

说明

电磁兼容性 (EMC)

术语电磁兼容性是指产品在存在电磁辐射和静电放电的环境中正常工作的能力，以及不会对其他设备造成电磁干扰。



电磁辐射

电磁辐射可能会对其它设备产生干扰。

预防：

- ▶ 虽然产品是严格按照有关规章和标准生产的，但是 GeoMax 也不能完全排除其它设备被干扰的可能性。



使用其他制造商提供的带有附件的产品。例如现场计算机，个人计算机或其他电子设备，非标准电缆或外接电池这可能会对其他设备产生干扰。

预防：

- ▶ 只使用 GeoMax 推荐的设备和附件。
- ▶ 当配合产品使用时，其他附件必须符合指南和标准中规定的严格要求。
- ▶ 在使用 PC、双向无线电通讯设备或其他电子设备时，请注意制造商提供的电磁兼容性信息。



强烈的电磁辐射。例如，在靠近无线电发射机、应答机、双向无线电通信设备或柴油发电机时

虽然产品是严格按照有关规章和标准生产的，但是 GeoMax 亦无法完全排除产品各项功能在诸如电磁环境中受到干扰的可能性。

预防：

- ▶ 在上述环境中进行测量时，应检查测量结果是否可靠。



因电缆连接不当而导致的电磁辐射

如果仪器仅连接了电缆两个端口中的一个，而另一端裸放，则有可能放出超量的电磁辐射，还有可能削弱其它产品的正常功能。例如外部电源线或接口电缆。

预防：

- ▶ 使用仪器时，电缆两端的接头应全部连接好，如：仪器到外接电池的连接或仪器到计算机的连接等。

警告

使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品
电磁场可能会对其它的设备、装置、医疗设备（如心脏起搏器或助听器）以及飞机造成干扰。电磁场也会对人体和动物产生影响。

- 预防：**
- ▶ 虽然产品是严格按照有关规章和标准生产的，但是 GeoMax 无法完全排除干扰其它设备或者影响人和动物的可能性。
 - ▶ 切勿在加油站、化工设施以及其它易爆危险场所附近使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品。
 - ▶ 切勿在医疗设备附近使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品。
 - ▶ 切勿在飞机上使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品。
 - ▶ 切勿在紧靠身体的地方长期使用带有无线通讯设备和数字移动电话的产品。

1.8

美国

FCC 声明，适用于美国

 以下灰色背景的段落内容仅适用于未配备无线电的产品。

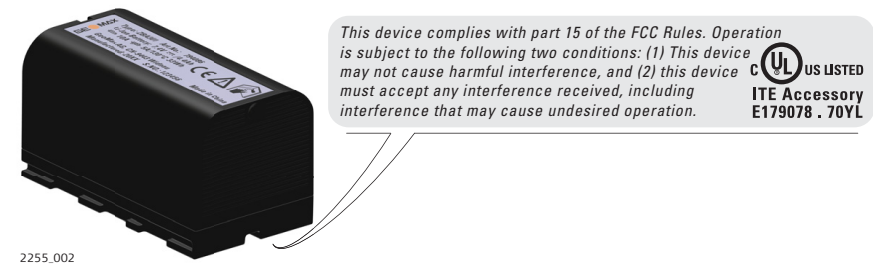
警告

依照 FCC 法规的第 15 部分，经测试此仪器符合 B 类数字设备的要求。
这些限制合理地保护了居住区设施不受干扰。
此仪器产生、使用无线电波，同时会释放射频能量，因此如果未按照说明安装和使用，它可能会对无线通讯设备造成干扰。即使按照说明进行特殊安装，我们仍不能完全保证避免这些干扰。
可以通过打开和关闭仪器设备来测试是否仪器对无线电或电视接收设备产生有害影响，如果确实存在，用户可按以下操作消除干扰：

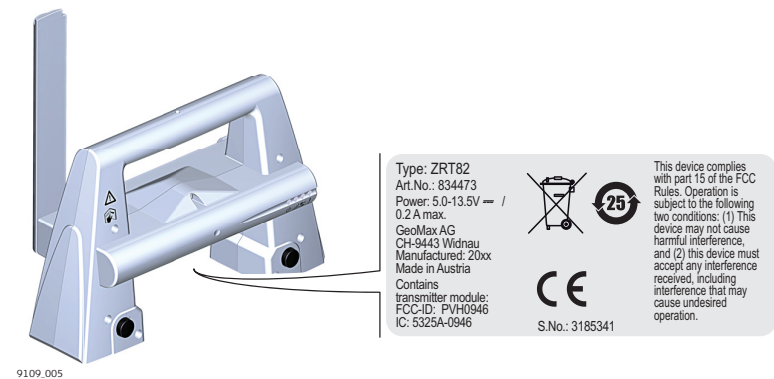
- 重新调节接收天线的方向或位置。
- 增加设备和接收器间的距离。
- 把设备连接到与仪器不同的电路接口上。
- 向经销商或有经验的收音机、电视机的技术人员进行咨询，寻求帮助。

为保障用户运行设备的权利，GeoMax 并不认同用户自行更改或改装设备。

内置电池 ZBA400 标签



标签 ZRT82



系统组件



主要组件

组件	描述
Zoom75/95 仪器	- 测量、计算和获取数据的全站仪。 - 由各类级别精度的多种模块组成。 - 与多功能外业手簿组合，进行远程控制测量。
外业手簿	多功能外业手簿可以远程控制仪器。

术语和缩写

以下术语和缩写可查看本手册：

术语	描述
EDM	电子测距 EDM 是指加载位于仪器内部的激光测距仪，使仪器具备测距功能。 两种测量模式可选： - 棱镜模式。这种模式下测距需要有棱镜。 - 无棱镜模式。这种模式下测距免棱镜。
accXess	accXess 是指在较小尺寸的激光光斑下增加测程的免棱镜 EDM 技术。有两种选项：A5 和 A10。
NavLight	导向光 NavLight 安装在仪器内，协助照准棱镜。它位于望远镜筒内，包含两个不同颜色的闪光灯。手持棱镜的人可以依此判断，并使自己处在仪器的可见范围内。
马达驱动	仪器安装有内置马达，能够自动沿水平和竖直方向转动，称为“马达驱动”。
AiM	自动棱镜照准。 AiM 是指仪器传感器，其能够自动精确照准和锁定棱镜。
TRack	安装目标瞄准的仪器是指“自动型”。 目标瞄准是指仪器传感器能够持续跟踪目标。

术语	描述
Scout – 仅 Zoom95 可用	Scout 是指仪器传感器能够快速自动地搜索到棱镜。
RadioHandle	组件是 ZRT82 RadioHandle。它是集成了无线电调制解调器天线的提手。
通讯侧盖	通讯侧盖整合了蓝牙功能、SD 卡槽、USB 接口和 WLAN，是 Zoom75/95 仪器的标准配置。

可提供的型号

型号	Zoom75 系列	Zoom95 系列
角度测量	✓	✓
RS232、USB 和 SD 卡接口	✓	✓
蓝牙	✓	✓
WLAN	✓	✓
内存 (2 GB)	✓	✓
RadioHandle 的安装接触点	✓	✓
导向光 (NavLight)	✓	✓
有棱镜测距	✓	✓
无棱镜测距 (免棱镜)	✓	✓
马达驱动	✓	✓
光学棱镜搜索 (Scout)	–	✓
棱镜跟踪 (TRack)	✓	✓
自动棱镜照准 (AiM)	✓	✓
NavLight	✓	✓
基于 GNSS 的棱镜搜索 (需要启用 GPS 的外业手簿和外业软件)	✓	✓

✓ 标准

– 不可用

2.2

系统概念

2.2.1

软件概念

说明

所有仪器使用相同的软件概念。

软件用于 Zoom75/95 型号

软件类型	描述
仪器固件 (Zoom75_95_xx.fw)	该重要软件涵盖了仪器的所有功能。 应用设置和级别被集成到固件中且不能被删除。 英语语言也被集成到固件中且不能被删除。
语言文件 (Zoom75_95_xx_yy.sxx)	Zoom75/95 仪器能支持多种语言。该软件也被称为系统语言。xx = 语言代码；yy = 国家代码 默认语言为英语。只有一种语言可被选为当前应用语言。

软件上传



上传软件可能需要耗费一定时间。确保开始上传软件前电池电量至少为 75 %。在上传过程中请勿中断电源。

GeoMax Toolkit 存储在仪器的 RAM 闪存中。如需更新软件，请执行以下操作：

1. 下载最新固件文件，网址为 <http://www.geomax-positioning.com>。
2. 将固件文件复制到 SD 卡/U 盘的系统文件夹中。
3. 启动仪器。在 GeoMax Toolkit 中选择：
应用\更新\固件。

4.

选择固件文件并点击**确定**。
5.

当上载完成后，将出现一条提示信息。

2.2.2

电源设计

概述

使用 GeoMax 推荐的电池、充电器和附件，以便确保正确使用仪器的功能。

电源选项

内置电源由 ZBA400 电池供电。

如果插入内置电池的同时连接外接电源，那么将使用外接电源。

2.2.3

数据存储概念

说明

数据保存到一个存储设备。存储设备可以是 SD 卡也可以是内存。而数据传输也可以使用 USB 存储卡。

存储设备

- SD 卡：

所有仪器有一个标准配置的 SD 卡槽。SD 卡可以插入或拔出。
建议容量（但不限于）：1 GB
- U 盘：

所有仪器有一个标准配置的 USB 接口。
- 内存：

所有仪器具有标准配置的内存。
容量大小：2 GB

尽管可使用其他 SD 卡/USB 存储卡，GeoMax 建议仅使用 GeoMax 工业级 SD 卡/USB 存储卡，且对因使用非 GeoMax SD 卡/USB 存储卡引起的数据丢失和其他损坏概不负责。



在测量过程中拔出电缆或 SD 卡及 USB 存储卡都可能造成数据的丢失。仅在 Zoom75/95 全站仪关机后拔出 SD 卡或者 USB 存储或者断开连接电缆。

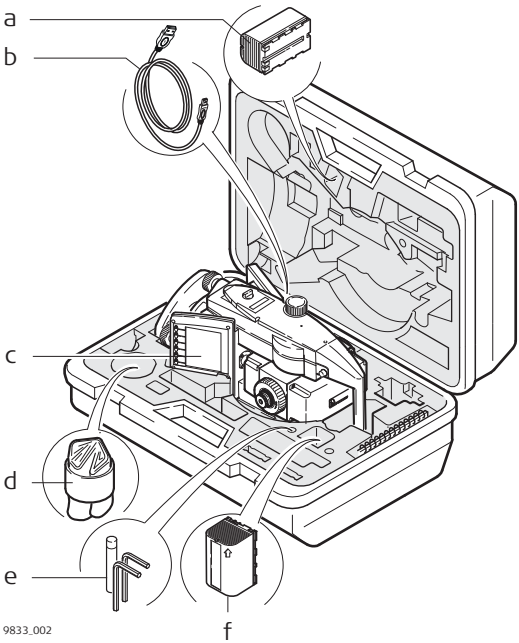
数据传输

数据可以以多种途径传输。

2.3

仪器箱中的仪器及附件

用于装仪器和附件的仪器箱 (1/2)



9833_002

- a

电池
- b

数据传输线*
- c

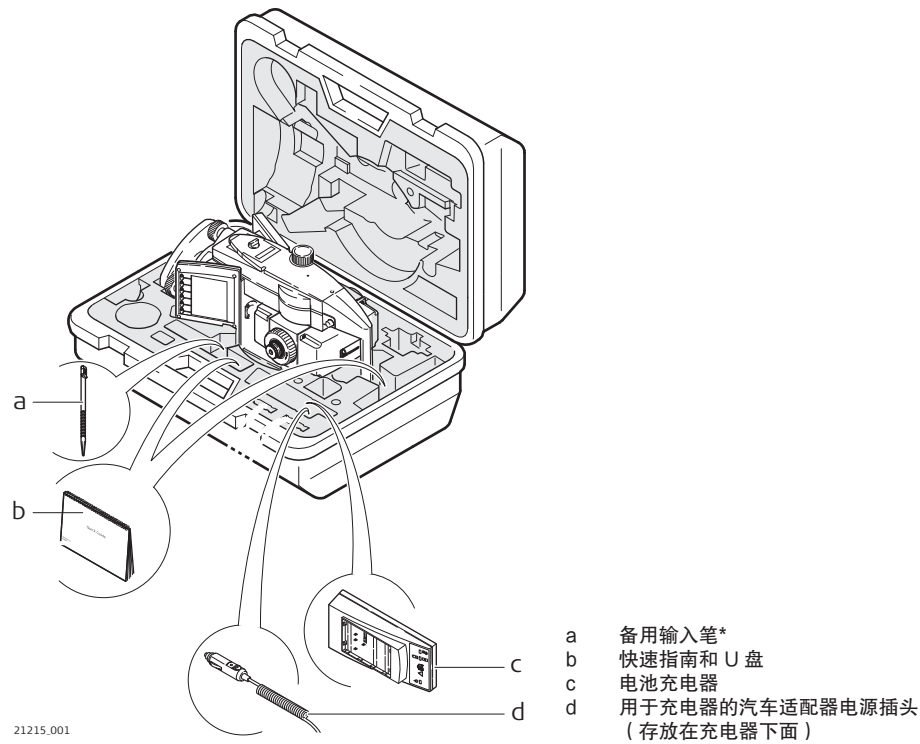
仪器配有底座和标准手柄或者 Radio-Handle
- d

仪器保护罩、物镜遮光罩、清洁布
- e

内六角扳手
- f

备用电池*

*选配



*选配

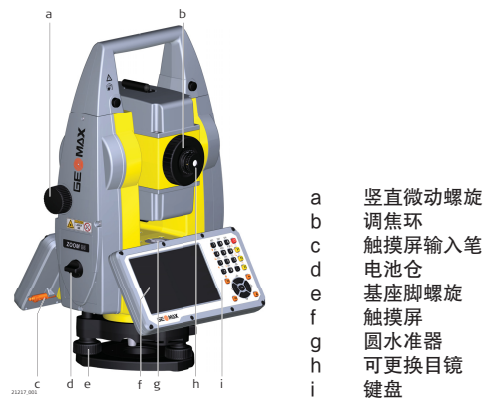
2.4

仪器构成

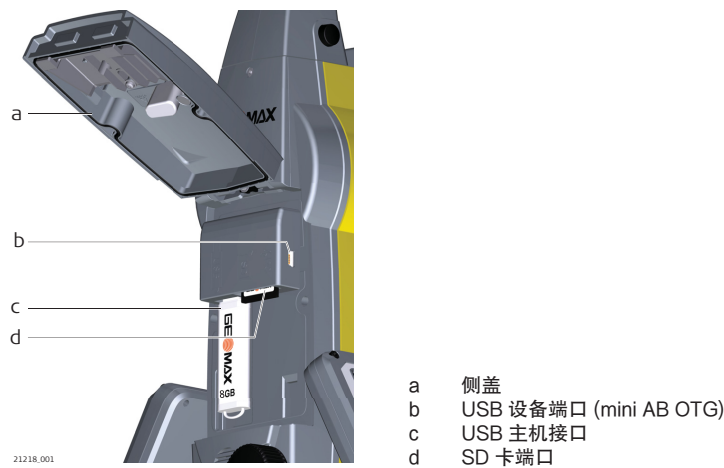
仪器部件 (1/2)



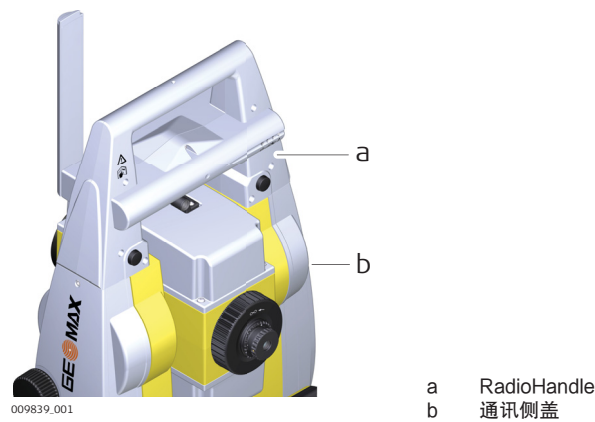
仪器部件 (2/2)



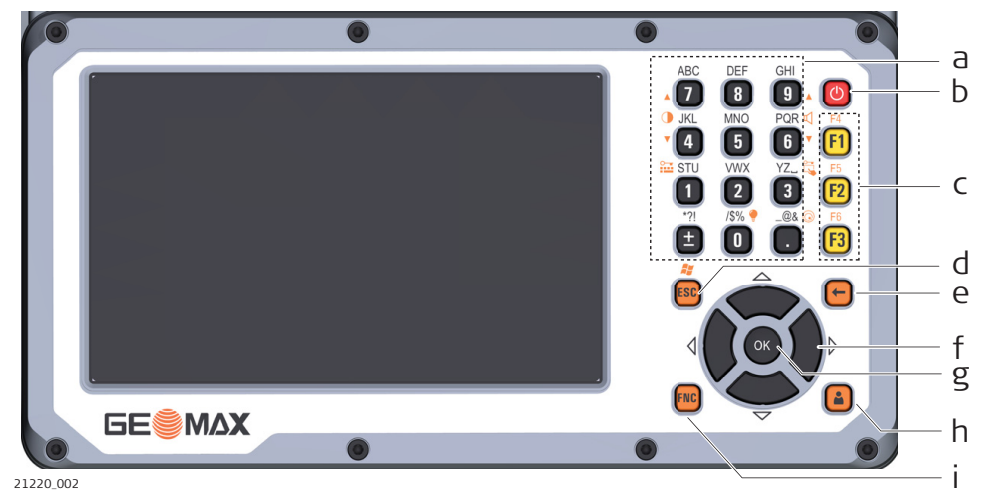
通讯侧盖



自动型仪器组件



键盘



- | | | | |
|---|-------------|---|---------|
| a | 字母数字键 | f | 导航键 |
| b | 开/关键 | g | OK 键 |
| c | 功能键 F1 至 F3 | h | 用户自定义键* |
| d | ESC 键 | i | FNC 键 |
| e | 退格键 | | |

* 用户自定义键不用于 GeoMax Toolkit。

按键

按键	功能
功能键 F1-F3 功能键 F6-F4	 当屏幕被激活时，对应的六个软键将显示在屏幕底部。  访问功能键 F4 至 F6: - F4 = FNC+F1 - F5 = FNC+F2 - F6 = FNC+F3 
字母数字键	 用于输入文本和数值的字母数字键盘。
开/关键	 开/关：如果仪器已经关闭：按住键 2 秒，开机。 如果仪器已经开机：按压 2 秒，进入电源选项菜单。
ESC	 退出当前屏或编辑模式而不保存改动。回到高一级的目录。

按键	功能
OK 键	 输入：选择高亮行并进入下一个逻辑菜单/对话框。
	对可编辑的字段开启编辑模式。 打开一个可选列表。
用户自定义键	 用户自定义键可由第三方软件定义。
退格键	 删除最后输入的字符。
FNC	 用于按键组合。在键盘上的第一和第二级按键之间切换。
导航键	 在屏幕上移动光标并进入特定域。移动光标。

按键组合

按键	功能
 + 	F4
 + 	F5
 + 	F6
 + 	按住 FNC 键，同时按 ESC。 切换到 Windows。
 + 	按住 FNC 键，同时按 。。 打开层级/气泡对话框。
 + 	按住 FNC 键，同时按 0。 打开/关闭键盘照明。
 + 	按住 FNC 键，同时按 1。 锁定/解锁键盘。
 + 	按住 FNC 键，同时按 3。 锁定/解锁触摸屏。

按键	功能
 + 	按住 FNC 键，同时按 4 。 调低显示屏亮度。
 + 	按住 FNC 键，同时按 7 。 调高显示屏亮度。
 + 	按住 FNC 键，同时按 6 。 调低仪器上语音警告、提示音和按键音的音量。
 + 	按住 FNC 键，同时按 9 。 调高仪器上语音警告、提示音和按键音的音量。

3.2

描述

软键

使用 **F1** 到 **F6** 功能键选择软键。本章描述了系统中所使用的常用软键功能。

更多特定软键会在其出现的应用程序章节中再次进行说明。

常用软键功能

按键	描述
返回	返回到上一活动界面。
确定	如果是输入界面：确认测量值或输入值并进入下一步操作。 如果是消息界面：确认消息并继续选择的操作或者返回到上一界面以重新选择。
默认	将所有可编辑的字段恢复为默认值。
重试	再次启动程序。
CONF	启用功能的配置模式。

3.3

键盘和触摸屏

操作

用户与仪器的交互可通过键盘或带有触笔的触摸屏进行。通过键盘或触摸屏进行操作的流程是相同的，唯一的区别在于信息选择和输入方式。

使用键盘操作

选择信息并使用按键输入。请参阅 [3.1 键盘](#) 获得更多关于键盘上按键及其功能的详细信息。

触摸屏操作

使用提供的触笔选择和输入信息。

操作	描述
选择一个项目	点击该项目。
在可编辑字段中启用编辑模式	点击可编辑字段。
突出显示一个项目或其中的部分内容以进行编辑	从左到右拖拉触笔。
接受可编辑字段所输入的数据，然后退出编辑模式	点击屏幕上除可编辑字段之外的其他位置。

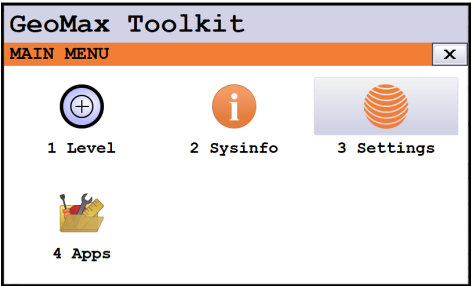
编辑字段

-  **ESC** 删除任何更改，恢复到上一值。
-  光标左移

-  光标右移。
-  将光标焦点设置为上一个设置。
-  将光标焦点设置为下一个设置。

特殊字符

字符	描述
+/-	在字母数字字符设置中，“+”和“-”仅用作一般字母数字字符，没有数学功能。
	“+” / “-” 仅用在输入的数字前面。

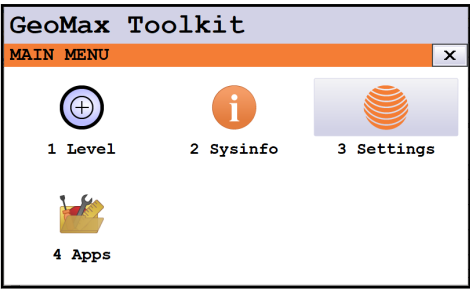


这个图例中在字母数字键盘选择 1 会启动**整平**。

描述

主菜单是访问仪器大多数功能的开始界面。在 WinCE 主界面中选择 GeoMax Toolkit 之后，将显示主菜单。

主菜单



主菜单功能描述

功能	描述
1 整平	选择打开 整平 界面。请参阅 通过电子水平指示泡整平仪器步骤 。
2 系统信息	选择启动 系统信息 。请参阅 4.2 系统信息 。
3 设置	选择启动 设置 。请参阅 5 设置 。
4 应用	选择启动 应用 。请参阅 6 应用程序

描述

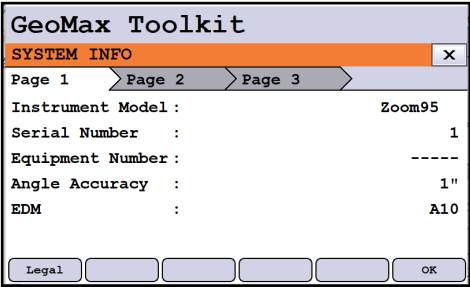
系统信息界面显示仪器，系统和固件信息，以及日期和时间。

访问

从**主菜单**选择**系统信息**。

系统信息

此界面显示仪器和操作系统信息。



法律 根据开源软件显示法律信息。

系统信息

第 1 页

字段	描述
仪器型号	显示仪器型号。
序列号	显示仪器序列号。
设备号	显示仪器设备号。
测角精度	显示角度测量精度。
EDM	显示 EDM 的类型。

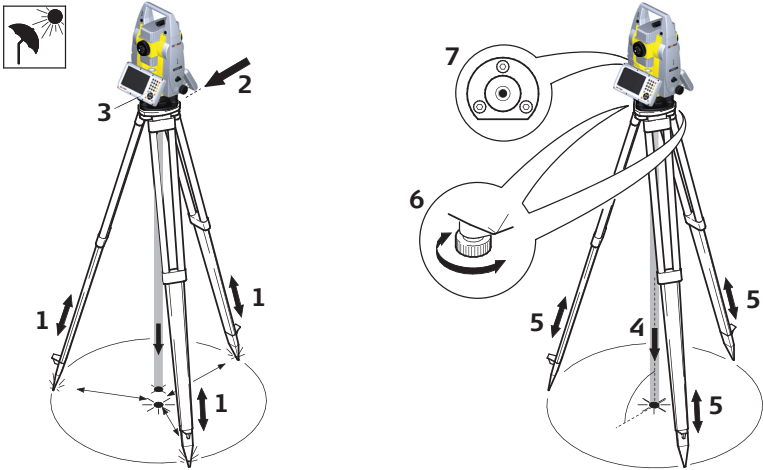
第 2 页显示软件和硬件组件的几个版本号。

字段	描述
智能扩展	显示仪器是否可与所有外部软件应用进行完全开放的通信。
智能虚拟	显示仪器是否可与所有机载软件应用进行完全开放的通信。
AiM360	显示 AiM360 功能是否可用。
Scout360	显示 Scout360 功能是否可用。

4.3

仪器设站
详细步骤

TPS 仪器安置



21221_001

☞ 三角架顶端扭转会令总体精度有所下降。使用自动型仪器时，请始终使用高品质的木制三角架。

☞ 使用遮阳伞、遮阳罩等设备保护仪器，使仪器免于阳光直射及周围温度不均。

1. 伸缩调节三角架腿的高度，获得舒适的观测姿势。将三角架置于地面标记点处，尽可能居中对准。
2. 将三角基座和仪器牢牢固定在三角架上。
3. 按住  打开仪器。通过按下按键组合 <FNC>+<. > 或启动 GeoMax Toolkit，并从**主菜单**中选择：**整平**，启动激光对中器和电子水准器。
4. 移动三角架腿 (1) 并调节三角基座脚螺旋 (6)，对中地面点 (4)。
5. 调节三角架腿整平圆水准器 (7)。
6. 利用电子水准器的指示，转动基座脚螺旋 (6) 以精确整平仪器。请参阅 [通过电子水平指示泡整平仪器步骤](#)。
7. 通过移动和调整三角基座 (2)，使仪器精确对准地面点 (4)。
8. 重复上述步骤 6 和 7 直至满足精度要求。

通过电子水平
指示泡整平仪器步骤

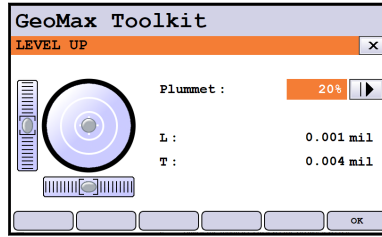
利用电子水平指示泡的指示调节三角基座的脚螺旋，精确整平仪器。

1. 将仪器转动至长水准器与两脚螺旋平行的方向。
2. 调节三角基座的脚螺旋使水准器大致居中。

- 通过转动这两个脚螺旋使第一个轴向的电子水平指示泡居中。
- 转动最后一个脚螺旋，使第二个轴向的电子水平指示泡居中。



当电子水平指示泡居中且两个轴均在公差范围内时，则仪器已整平。



- 按 OK 键接受。

4.4

远程控制设置（带 RadioHandle）

通过 RadioHandle 进行远程控制设置



4.5

连接到个人电脑

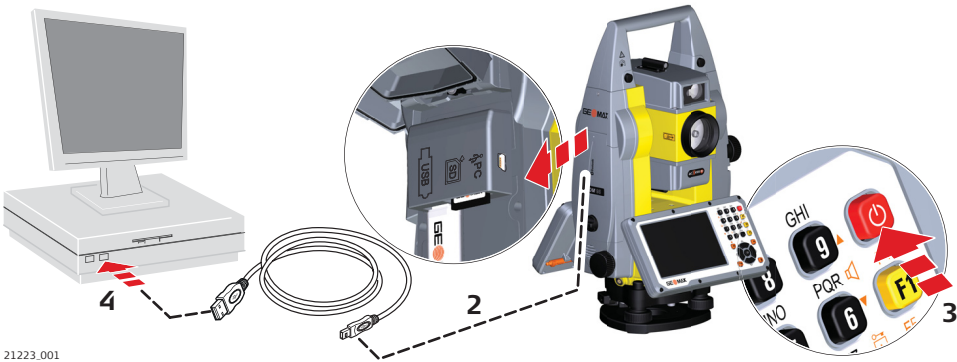


安装有 Windows 7/Windows 8/Windows 10 操作系统的电脑的 Windows 移动设备中心即适用于 Windows 便携式电脑的同步软件。Windows 移动设备中心允许电脑和 Windows 便携式电脑进行通讯。

安装 GeoMax Zoom75/95 USB 驱动

- 打开电脑。
- 从 GeoMax 下载区下载 GeoMax Zoom75/95 USB 驱动。
- 运行 **Setup_GeoMax_USB_xx.exe** 来安装 GeoMax Zoom75/95 所需的驱动。根据电脑操作系统的不同版本（32 位或 64 位），您需要在以下 3 种安装文件中进行选择：
 - _USB_32bit.exe
 - _USB_64bit.exe
 - _USB_64bit_itanium.exe
- 将出现**安装脚本向导**窗口。
 继续安装以前，请确保所有的 GeoMax 设备已与您的电脑断开连接！
- 点击 **Next>**（下一步>）。将出现**准备安装程序**窗口。
- 安装。**驱动将会安装到电脑中。
- 将出现**安装脚本向导完成**的窗口。
- 勾选**我已阅读使用说明**并点击**完成**以退出向导。

通过 USB 电缆
连接到电脑的步骤



- | | |
|----|------------------------------------|
| 1. | 打开电脑。 |
| 2. | 将 USB 电缆插入 Zoom75/95 仪器。 |
| 3. | 打开 Zoom75/95 仪器。 |
| 4. | 将 USB 电缆插入到电脑上的 USB 端口中。 |
| 5. | 点击屏幕左下角的 Windows “开始” 按钮。 |
| 6. | 在搜索栏中输入设备的 IP 地址: \\192.168.254.3\ |
| 7. | 点击 Enter 键。
打开一个文件浏览器，以访问仪器文件夹。 |

4.6 电源功能

开启仪器

按压电源键 2 秒。

 仪器必须有电。

关闭仪器

按压电源键 5 秒。

 仪器必须开机。

电源选项菜单

按压电源键 2 秒以打 电源选项菜单。

 仪器必须开机。

选项	描述
关闭	关闭仪器。
待机	仪器进入待机模式。  在待机模式下，仪器关闭省电。在待机模式下重新启动比关机后冷启动速度更快。
重置...	选择下列一种方式操作： • 重启（重启 Windows EC7） • 重置 Windows EC7（Windows EC7 和通讯设置为出厂设置） • 重置已安装软件（重置所有已安装软件的设置） • 重置 Windows EC7 和已安装软件（重置 Windows EC7 和所有已安装软件的设置）

4.7

电池

4.7.1

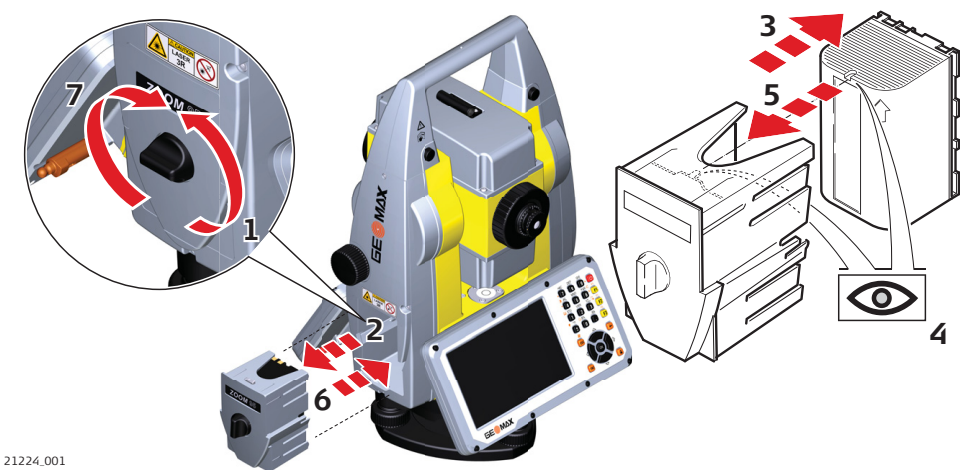
操作

- 首次使用/
充电
- 电池在出厂时只有最低电量，所以在第一次使用前必须充电。
 - 仅可在室内条件下充电，温度范围为：0 °C 至 +40 °C/+32 °F 至 +104 °F。为达到最佳充电效果，我们建议在较低的环境温度范围内充电：+10 °C 至 +20 °C/+50 °F 至 +68 °F。
 - 电池在充电过程中变热属于正常现象。使用 GeoMax 推荐的充电器充电时，如果温度过高，充电器将不会给电池充电。
 - 对于新电池或长时间未用的电池（大于 三个月），先进行一次完整的充放电会更有效。
 - 对于锂离子电池，完成一次完整的放电和充电周期即可。当充电器或 GeoMax 仪器中所指示（或显示）的电量明显偏离电池实际可用的电量时，建议进行一次完整的充放电。
- 操作/放电
- 电池工作温度范围：-20 °C 至 +55 °C/-4 °F 至 +131 °F
 - 低温环境下工作电池使用时间将减少；高温环境下工作将影响电池使用寿命

4.7.2

Zoom75/95 仪器上的电池

更换电池
步骤



1. 面向仪器，以使竖直微动螺旋处于左侧位置。电池仓位于竖直微动螺旋下面。转动电池盒锁紧旋钮到垂直位置，打开电池仓盖盖子。
2. 取下电池盒。
3. 从电池盒中取出电池。
4. 在电池盒的内部显示出电池就位的图示。此图将直观地帮助您正确安装电池。
5. 将电池装入电池盒，确保接触点朝外。按下电池固定就位。
6. 将电池盒放入电池仓中。推动电池盒直到其完全与电池仓吻合为止。
7. 转动电池盒锁紧旋钮以锁紧电池仓。确保锁紧旋钮被转到原先的水平位置。

4.8

使用存储设备

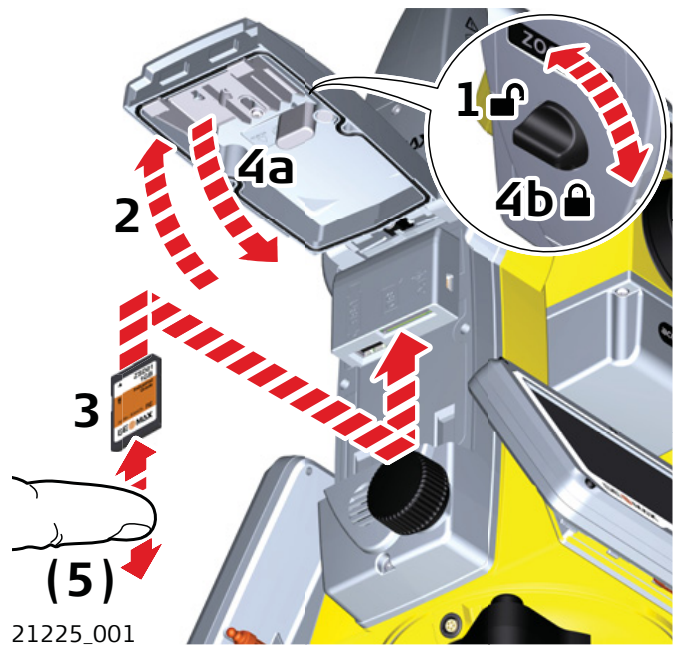


- 保持存储卡干燥。
- 只在适合的工作温度范围内使用。
- 禁止弯折存储卡。
- 避免受直接的撞击、挤压。



不按下述指导操作可能会引起数据的丢失 和/或 对卡的永久性损害。

插入和取出 SD 卡
步骤详解



 SD 卡插入到仪器通讯侧盖的内置插槽内。

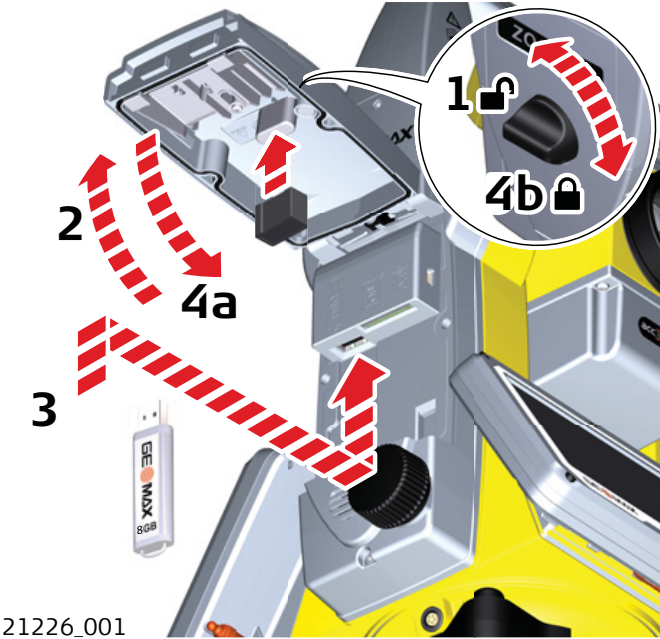
1. 转动通讯侧盖锁定旋钮至垂直方向以解锁通讯侧盖。
2. 打开通讯侧盖的盖子访问通讯端口。
3. 将 SD 卡稳定地滑进 SD 插槽，直到固定就位。

 必须保持卡触点朝上并对着仪器方向。

 切勿暴力插卡。

4. 欲取出 SD 卡，只要打开通讯侧盖并轻轻地按压卡的顶部即可将其从卡槽中取出。
5. 关闭通讯侧盖盖子并转动锁定旋钮至水平位置以锁定通讯侧盖。

插入和取出 U 盘
步骤详解



U 盘插入到仪器通讯侧盖的内置 USB 主端口上。

1. 转动通讯侧盖锁定旋钮至垂直方向以解锁通讯侧盖。
2. 打开通讯侧盖的盖子访问通讯端口。
3. 将 U 盘紧固插入 USB 主端口，直到其卡紧到位。
 切勿强行将 U 盘插入端口中。
4. 关闭通讯侧盖盖子并转动锁定旋钮至水平位置，以锁定通讯侧盖部件。
5. 欲取出 U 盘，只要打开通讯侧盖盖子并从端口拔出 U 盘即可。

4.9

使用蓝牙工作

描述

Zoom75/95 仪器可通过蓝牙连接与外部设备通信。仪器蓝牙只能被搜索。外部设备的蓝牙将会主动搜索并控制与仪器蓝牙的连接和任何的数据传输。

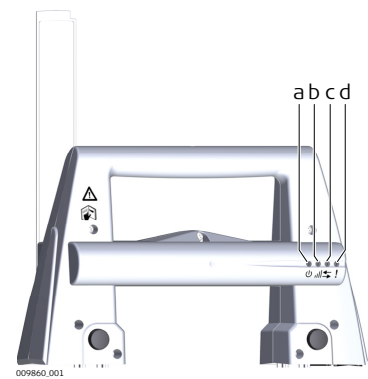
创建连接步骤

1. 确保仪器上的通讯参数设置为**内部蓝牙**或**蓝牙手柄**。请参阅 5.3 通讯设置。
2. 激活外部设备的蓝牙。
具体步骤取决于蓝牙设备及其它设备指定的配置。请参阅设备用户手册，了解如何配置和搜索蓝牙连接的相关信息。
仪器在外部设备上显示。
-  一些设备需要蓝牙的识别号。而且 Zoom75/95 蓝牙默认的 PIN 是 0000。可以通过下列方式改变识别号：
 1. 从**主菜单**选择**设置**。
 2. 从**设置**菜单选择**通信**。
 3. 在**通信设置**界面上按下 **CONF**。
 4. 在**内部蓝牙**界面上选择 **Pin**。输入新的蓝牙代码。
 5. 按下**确定**确认新的蓝牙代码。在新的 Pin 激活之前，需要重启系统。
3. 当外部蓝牙设备首次位于仪器上时，仪器上显示一条信息。该信息指定外部设备的名称并要求确认是否允许连接此设备。
点击**是**允许或
点击**否**不允许连接。
4. 仪器蓝牙发送仪器名称和序列号到外部蓝牙设备。
5. 所有更多的步骤必须依照外部设备的用户手册。

描述

RadioHandle 上有 发光 二 极 管 (LED) 指示灯。指示灯显示了基本 RadioHandle状态。

LED 指示灯图

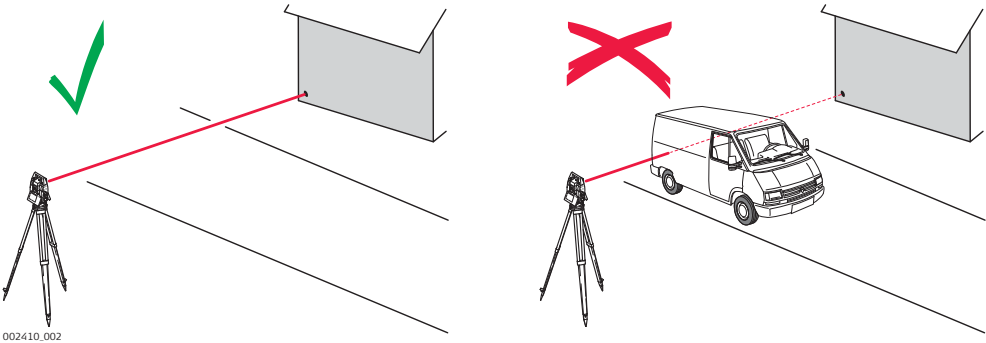


- a 电源 LED
- b 连接 LED
- c 数据传输 LED
- d 模式 LED

LED 指示灯描述

如果	是	那么
电源 LED	关	电源关闭。
	绿色	电源打开。
连接 LED	关	与外业手簿之间无电台连接。
	红色	与外业手簿之间有电台连接。
数据传输 LED	关	没有数据传输到 / 来自外业手簿。
	绿色或绿色闪烁	已有数据传输到 / 来自外业手簿。
模式 LED	关	数据模式。
	红色	配置模式。

距离测量



当使用红色激光 EDM 测距，EDM 和测距目标之间的物体将影响测距结果。因为无棱镜测量返回激光到达的第一个表面的测量值。例如，如果欲观测的目标面为建筑物表面，但车辆频繁在 EDM 和目标面间通行，当进行观测目标时，所得的观测值可能是到车辆一侧的距离。色或闪烁绿

如果使用棱镜测量的长测程模式 (> 1000 m, > 3300 ft)，而且观测目标时，在 30 米内有目标穿过视线，则距离观测值可能同样地受到激光信号的强度影响。



在棱镜模式下，由于自然目标反射很好，同样可以进行短距离的无棱镜测量。距离将用加常数加以改正，而该加常数是定义用于当前使用的棱镜。

 警告

由于激光安全使用规定以及观测精度要求，使用长测程无棱镜模式只允许使用测程在 1000m (3300ft) 以外的棱镜上。



到棱镜的精确测量必须在棱镜模式下进行。



当距离测量被触发，EDM 观测在该瞬间光束路径上的物体。如果有临时障碍，如一辆经过的汽车，暴雨，雾或雪在仪器和观测点之间，则 EDM 测量可能有障碍。



不要用两台仪器同时测量同一个目标，以防接收到混合返回信号。

AIM/TRack

配备有 AiM 传感器的仪器能够自动执行到棱镜的角度和距离测量。棱镜面迎着仪器的视线。当启动距离测量后，仪器自动瞄准棱镜中心。将测量到棱镜中心的垂直角和水平角及距离。TRack 模式能够使仪器时时跟随移动的棱镜。



象其它仪器误差一样，自动目标照准误差也应周期性地重新测定。具体参见 [6.2 校准](#) 中的检验和调校仪器。



当在棱镜移动过程中进行观测时，距离和角度观测值可能不是同一个位置获得，导致计算出错误的坐标值。



如果棱镜的位置改变太快，目标可能丢失。确保棱镜移动的速度不超过手册技术参数中所给的数值。

5

设置

5.1

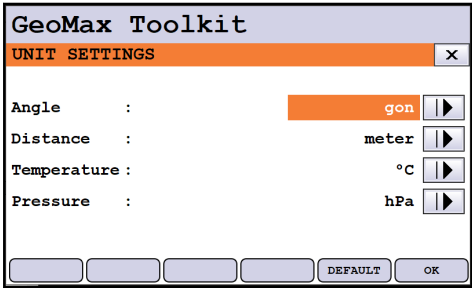
单位设置

- 访问
1.

从主菜单选择设置。
2.

从设置菜单选择单位。

单位设置



默认

将所有值恢复为出厂设置。

字段	描述	
角度	设置角度显示单位。	
	gon	Gon。可用角度值：0 gon x 399,999 gon
	度	十进制的度。 可用角度值：0° 到 359.999°
	mil	Mil。可用角度值：0 到 6399,99 mil。
	° ' "	六十进制的度分秒。 可用角度值：0° 到 359° 59'59"
	角度单位可随时修改。实际显示值均为选定角度单位的换算值。	
距离	设置距离和坐标的单位。	
	米	米 [m]。
	美制英尺	美制英尺 [ft]。
	国际英尺	国际英尺 [fi]。
	Ft-in/16	美制英尺-英寸-1/16 英寸 [ft]。
温度	设置温度显示单位。	
	° C	摄氏温度。
	° F	华氏温度。
压力	设置气压显示单位。	
	hPa	百帕。
	mbar	毫巴。
	mmHg	毫米汞柱。
	inHg	英寸汞柱。

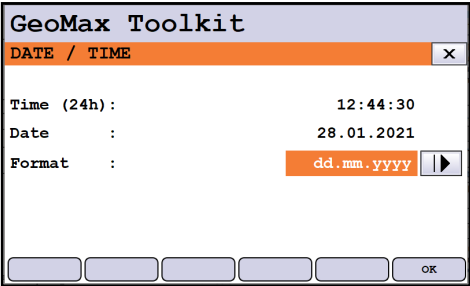
5.2

日期/时间设置

- 访问
1.

从主菜单选择设置。
2.

从设置菜单选择日期/时间。



字段	描述
时间 (24h)	显示当前时间。
日期	显示当前日期，作为所选日期格式的例子。
格式	显示所有日期相关文件中不同的日期显示方式。 dd.mm.yyyy mm.dd.yyyy yyyy.mm.dd

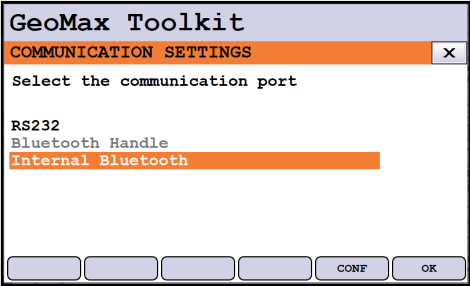
5.3

通讯设置

说明 为了进行数据传输需要进行仪器通讯参数设置。

- 访问
1. 从主菜单选择设置。
 2. 从设置菜单选择通信。

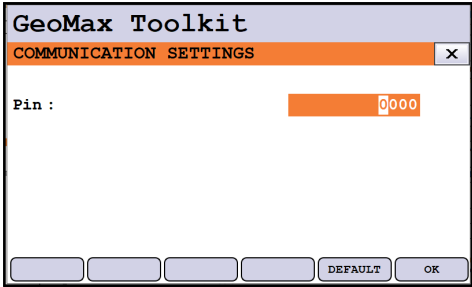
通讯设置



字段	描述
RS232	通过串口实现通讯。
蓝牙手柄	通过蓝牙手柄通讯。该选项仅可在将 ZRT82 蓝牙手柄安装到仪器上后使用。
内部蓝牙	通过内部蓝牙通讯。

点击**确定**确认，或点击 **CONF** 进入配置模式。

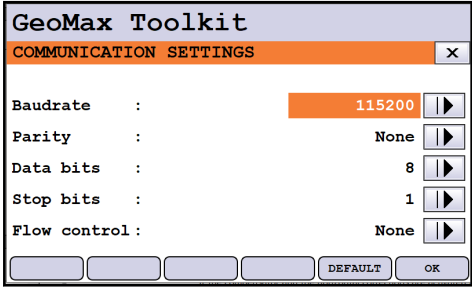
配置蓝牙



默认 将所有值恢复为出厂设置。

字段	描述
Pin	与仪器通讯所需的 Pin 码。默认值为 0000。在新的 Pin 激活之前，需要重启系统。

配置 RS232



默认 将所有值恢复为出厂设置。

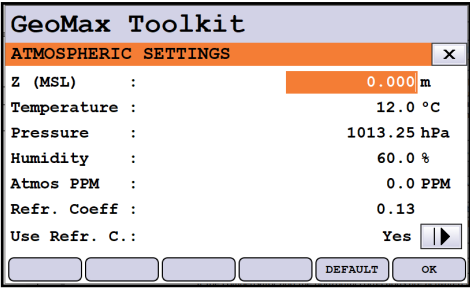
字段	描述
波特率	从接收机到设备每秒传输的比特速率。 1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200
奇偶	偶 偶校验。 奇 奇校验。 无 无奇偶校验。
数据位	数据块中数字的位数。 7 数据传输用 7 位数据位。 8 数据传输用 8 位数据位。
停止位	1 在数据块的尾端数字的位数。 2
流控制	无 RTS/C TS 硬件流控制已启用。

5.4

访问

大气设置

- 从主菜单选择设置。
- 从设置菜单选择大气。



默认 将所有值恢复为出厂设置。

字段	描述
Z(MSL)	设置高程高于平均海平面。
温度	设置温度。
压力	设置压力。
湿度	设置湿度。
大气 PPM	通过之前字段中的值计算大气 ppm。
折光系数	用于计算的折光系数。
使用折光改正	如果选择是，则折光改正将应用于测量。

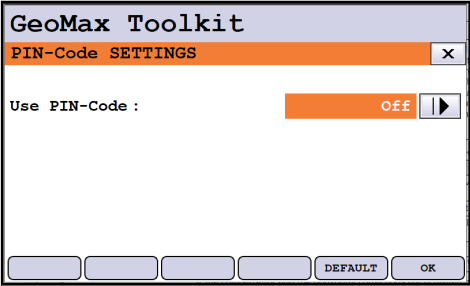
5.5

PIN 设置

描述

仪器可以通过个人识别码 (PIN) 进行保护。如果 PIN 码保护被激活，在仪器启动前会提示需要输入 PIN 码。如果输错 5 次 PIN 码，需要输入个人解锁 (PUK) 码。PUK 码可查看仪器交货单。

PIN 码设置



默认 设置 PIN 码为关。

字段	描述
使用 PIN 码	启用或禁用 PIN 码。 - 关：不使用 PIN 码。 - 开：PIN 码保护激活。
新的 PIN 码	输入至多包含 6 位数字的个人 PIN 码。 可能的 PIN 码：000000 至 999999

激活 PIN 码

- 从主菜单选择设置。
- 从设置菜单选择 Pin。
- 设置使用 PIN 码为开，启用 PIN 码保护。
- 按 OK 确认。已对该仪器采用保护措施，防止未经授权的使用。
打开该仪器后，必须输入 PIN 码。



若输错 5 次 PIN 码，系统将提示输入个人解锁 (PUK) 码。PUK 码可查看仪器交货单。如果输入正确的 PUK 码，仪器将启动并重置 PIN 码为默认值 0。使用 PIN 码：切换至关。

取消激活 PIN 码

1. 从主菜单选择**设置**。
 2. 从**设置**菜单选择 **Pin**。
 3. 在 **PIN 码：**中输入当前的 PIN 码。
 4. 点击**确定**。
 5. **使用 PIN 码**将被设置为默认：**关**。
 6. 按**确定**确认。此时仪器不再受保护，未经授权也可使用。
-

6.1

更新

描述

可通过 SD 卡加载 GeoMax Toolkit 软件。以下说明了该过程。

访问

1. 从**主菜单**选择**应用**。
2. 从**应用**菜单选择**更新**。



数据传输过程中不能断电。上载前电池至少需要保持 75 % 的电量。

上载固件、
语言和按键
步骤

1. 欲上载固件，请选择**固件**。上载许可码：选择**按键**。系统显示**选择文件**界面。仅上载语言：选择**语言**并跳到步骤 4。
2. 在 SD 卡/U 盘的系统文件夹中选择固件或按键文件。所有要传到仪器上的文件都要存到系统文件夹中。
3. 点击**确定**。
4. 显示**上载语言**界面，显示 SD 卡/U 盘系统文件夹中的所有语言文件。选择要上载的语言文件。
5. 点击**确定**。
6. 在电源警告信息上点击**是**，继续上载固件和/或所选语言。
7. 当上载成功后，系统会根据更新类型自动关闭然后重启。

6.2

校准

6.2.1

概述

描述

GeoMax 仪器的制造、组装和校准达到最佳品质。温度迅速变化、震动或压力将导致偏差并且降低仪器精确度。因此建议经常校准仪器。此项校准可通过具体的测量流程，在仪器运行现场进行。按以下章节所述，仔细、精确地调整仪器。一些其他仪器错误和机械部件可通过机械方式进行校准。

电子校准

以下仪器误差可借助电子方式进行校准：

误差	描述
I, t	补偿器纵向和横向指标差
i	竖直指标差，与竖轴有关
c	水平照准误差，又被称为视准误差
a	横轴倾斜误差
AiM	AiM 零点误差（Hz 和 V）- 可选

如果在仪器的配置中补偿器和水平角改正激活，则在日常作业中的每个角度观测值都将自动被改正。

结果显示误差，仪器根据显示的误差改正到测量值。

查看当前的校准误差

欲查看当前所用的校准误差，请选择**主菜单：应用\校准\查看校准数据**。

机械校准

下列的仪器部件可以通过机械的方式进行校准：

- 水平照准误差，也称为视准差
- 横轴倾斜误差
- ATR

高精度测量

为在日常工作中获得精确的测量结果须注意：

- 经常校准仪器。
- 在检校时进行高精度测量。
- 进行双面测量。双面测量可消除某些仪器误差。



在仪器制造过程中，仪器的误差值都被仔细地测定并设置到零。仪器及基座上的圆水准器

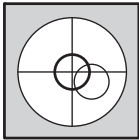
- 激光对中器
- 光学对中器 - 可选，在基座上
- 脚架上的六角固定螺丝
- 经过长时间工作之后
- 在日常作业中，为了获取精确的测量值，遵循下列各点是比较重要的：
- 如果当前环境与最后一次校准时的温度差值超过 20 ° C

电子校准的误差摘要

仪器误差	影响水平角	影响垂直角	双面观测可消除测量	根据正确的校准自动改正观测值
c - 视准误差	✓	-	✓	✓
a - 横轴倾斜误差	✓	-	✓	✓
l - 补偿器指标差	-	✓	✓	✓
t - 补偿器指标差	✓	-	✓	✓
i - 竖轴指标差	-	✓	✓	✓
AiM 照准误差	✓	✓	-	✓

6.2.2

准备工作



确定仪器误差前，请先使用电子水平指示泡整平仪器。
三脚架、三脚基座和地面必须稳固，避免震动和干扰因素。
三脚架顶端扭转可影响校准结果。确保在重型木制三脚架或混凝土支柱上进行校准。



仪器必须避免阳光直射而引起过热。
建议避免强热流闪烁和空气扰动。



在开始检校前，仪器必须适应周围环境温度。从储存到工作环境的温差至少需要 15 分钟，或每摄氏度温差需要约 2 分钟。



即使校正过 AiM，在 AiM 测量时十字准线也可能不会与棱镜中心重合。这是正常现象。因为为加快 AiM 测量速度，望远镜通常不会与棱镜中心完全重合。这些细小偏差值/AiM 偏差值在每次观测时都会被测定并自动改正到结果中。因此，水平角和垂直角被改正了两次：首先确定水平角和垂直角的 AiM 误差，然后再改正当前点的细小偏差值。

6.2.3

校准（a、l、t、i、c 和 AiM）

描述

校准程序分为两个步骤。必须完成两个步骤，以校准所有仪器误差。步骤可以跳过。

访问

欲进入校准，请选择：**主菜单：应用/校准/全部校准**或**无 AiM 校准**。

6.2.3.1

校准第 1 步

描述

校准程序的第 1 步测定下列的仪器误差：

误差	描述
l, t	补偿器纵向和横向指标差
i	竖直指标差，与竖轴有关

校准
步骤

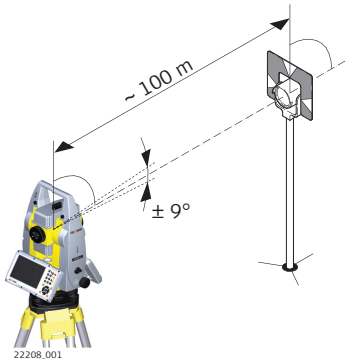
误差	描述
c	水平照准误差，又被称为视准误差
AiM Hz	AiM 水平角零点误差
AiM V	AiM 垂直角零点误差



如果您选择**无 AiM 校准**，校准将不包括 AiM Hz 和 AiM V。如果您选择**全部校准**，校准将包括 AiM Hz 和 AiM V。

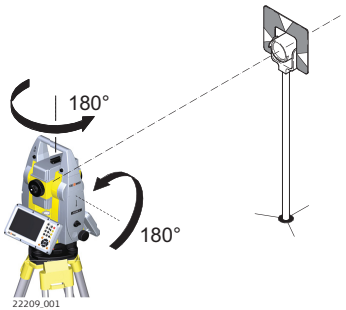
下表列出了最常用的设置步骤：

1. 整平仪器后按**确定**。
- 2.



准确地瞄准相距约 100 m 处的目标棱镜。目标必须安置在水平面 $\pm 9^\circ$ / ± 10 gon 之内。

3. 点击**确定**测量并继续运行该程序，或点击**跳过**继续执行校准程序的第 2 步 (校准第 2 步)。
- 4.



马达驱动的仪器自动改变到另一面。建议小心地手动精确指向目标。

5. 点击**确定**测量并继续运行该程序，或点击**跳过**继续执行校准程序的第 2 步 (校准第 2 步)。
6. 对第二组重复步骤 3、4、5 和 6。继续执行校准程序的第 2 步 (校准第 2 步)。

6.2.3.2

校准第 2 步

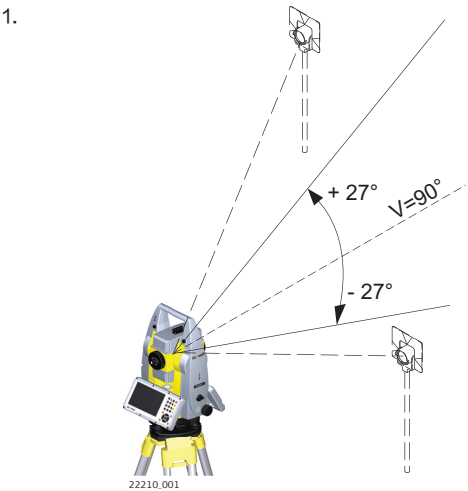
描述

校准程序的第 2 步测定下列的仪器误差：

误差	描述
a	横轴倾斜误差

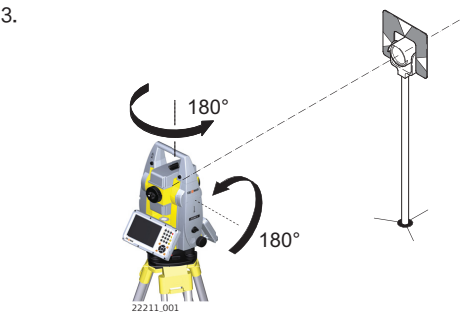
校准
步骤

下表列出了最常用的设置步骤。



准确地瞄准相距约 100 m 处的视觉目标棱镜。如果不可能瞄准相距 100 m 处的视觉目标，则距离可小于 100 m。执行这些步骤期间不会获取距离读数，因此无需棱镜目标。视觉目标必须位于水平面上或下 27° /30 gon 处

2. 点击**确定**测量并继续运行该程序，或点击**跳过**完成校准程序。



马达驱动的仪器自动改变到另一面。建议小心地手动精确指向目标。

4. 点击**确定**测量并继续运行该程序，或点击**跳过**完成校准程序。

5. 对第二组重复步骤 1、2、3 和 4。

6. 界面上显示结果。如果数值没问题，点击**确定**保存或点击 **ESC** 删除。

6.2.3.3

补偿器 (l、t)

访问

欲进入校准，请选择：**主菜单：应用/校准/补偿器**。

描述

补偿器程序测定下列的仪器误差：

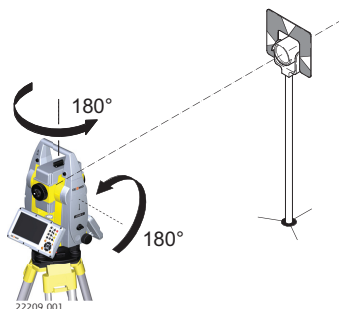
误差	描述
l	补偿器纵向指标差
t	补偿器横向指标差

校准
步骤

下表列出了最常用的设置步骤：

1. 整平仪器后按**确定**。

2.

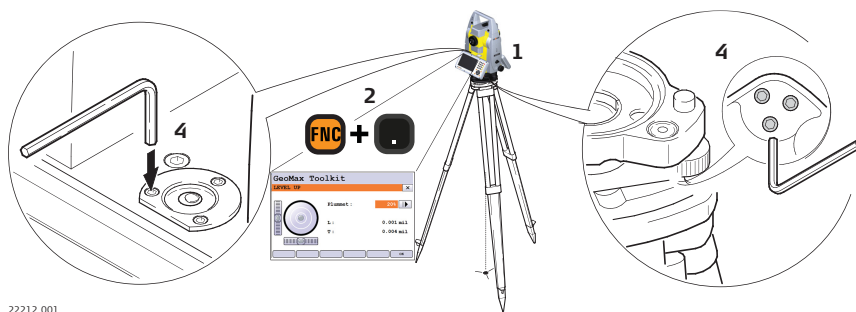


点击**确定**进行面 I 和面 II 的双面倾斜观测。
马达驱动的仪器自动改变到另一面。无需瞄准目标。

6.2.4

校准仪器的圆水准器和基座

校准圆水准器步骤详解



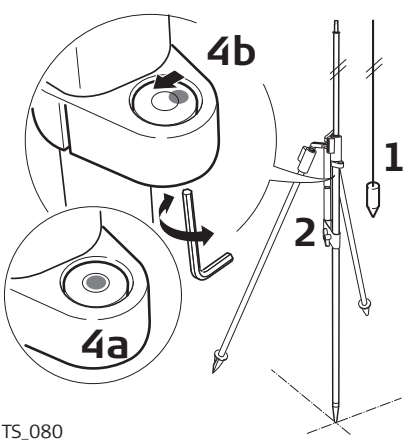
1. 将仪器安全放置到三角基座上，再放置到三脚架上。
2. 利用电子水平指示泡，调整三角基座脚螺旋整平仪器。
3. 通过使用按键组合 <FNC>+<,> 或启动 GeoMax Toolkit 并从**主菜单**界面选择**整平**，进入电子水平指示泡和激光对中器界面。
4. 检查仪器和三角基座上面的圆水准器位置：
 - a) 如果两个都居中，则无需校准。
 - b) 如果其中一个或两个都不在中心位置，按下面步骤调整：
 - **仪器**：若气泡超出圆圈，则使用内六角扳手调整校准螺丝使气泡居中。慢慢转动仪器 200 gon (180°)。如果圆水准气泡不在中心，请重复校准步骤。
 - **三角基座**：若气泡超出圆圈，则使用内六角扳手调整校准螺丝使气泡居中。



校准后，所有的校准螺丝必须达到相同的紧固状态，不可出现任何松动情况。

校准圆水准器步骤详解

- | | |
|----|------------------------|
| 1. | 检查仪器和基座上面圆水准器中气泡位置。 |
| 2. | 如果两个都居中，不需要校准。 |
| 3. | 如果一个或两个都不居中，按下面步骤进行校准： |
| 4. | a 如果圆水准器泡居中，不需要校准。 |



- b 如果圆水准器泡不居中，使用六角扳手拨动校准螺丝，使其居中。

TS_080

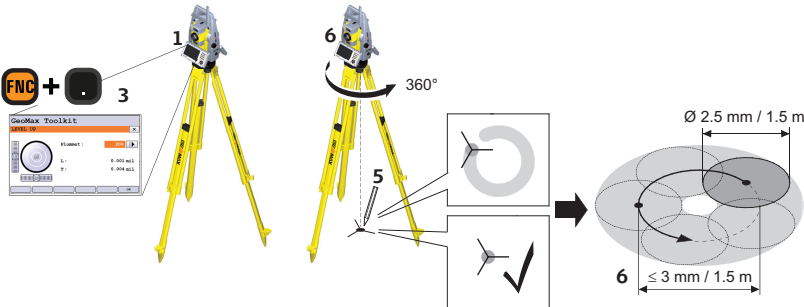


校准之后，所有校准螺丝必须旋紧，不得有松动。



激光对中器安装在仪器竖轴中。在正常的使用状况下，激光对中器不需要校准。若由于外部影响而必须校准，则仪器需要返回到 GeoMax 授权的维修中心进行校准。

检验
激光对中器
步骤

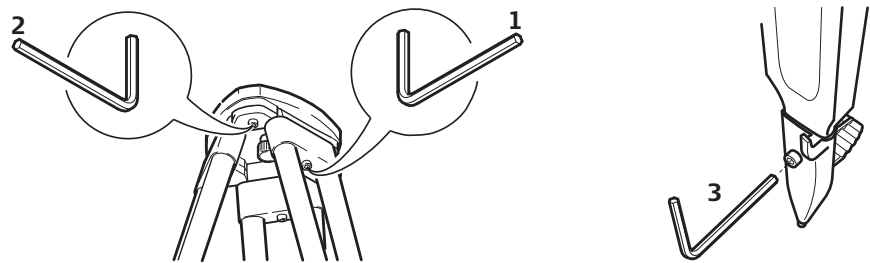


22213_001

下表列出了最常用的设置步骤。

- | | |
|----|---|
| 1. | 将仪器安全放置到三角基座上，再放置到三脚架上。 |
| 2. | 利用电子水平指示泡，调整三角基座脚螺旋整平仪器。 |
| 3. | 通过使用按键组合 <FNC>+<. > 或启动 GeoMax Toolkit 并从主菜单界面选择 整平 ，进入电子水平指示泡和激光对中器界面。 |
| 4. | 进入 整平 界面后自动打开激光对中器。校准激光对中器强度。激光对中器的检查应在一个光亮、平坦的水平面（如一张纸）上进行。 |
| 5. | 在地面上标注出红点位置。 |
| 6. | 将仪器缓缓转动 360°，仔细观察红色激光点的移动情况。 |
| | 在仪器高为 1.5 m 时，激光点中心的移动的圆的轨迹最大直径应该不超过 3 mm。 |
| 7. | 若激光点的中心有明显的圆周运动或距第一次标记点超过 3 mm，则需要校准。联系最近的 GeoMax 授权的维修中心进行维修。根据光亮程度和表面情况不同，激光点的直径也会有所差异。在 1.5 m 高度时大概是 2.5 mm。 |

三脚架维修
步骤



1. 用六角扳手适度紧固脚架腿帽螺钉。
2. 适当拧紧三脚架头的连接螺旋，使当从地面上提起脚架时，脚架腿仍能保持张开状态。
3. 拧紧脚架腿上的六角固定螺丝。
- 金属和木材连接位置必须稳固牢靠。

6.3

格式

描述 格式化可删除所有格式、固件和语言。所有设置值会重置为默认值。

- 访问
1. 从主菜单选择应用。
2. 从应用菜单选择格式。

在选择**格式化**，要格式化**系统**之前，确保所有的重要数据先传输至电脑。按键、上载的固件和语言在格式化后都会被删除。

7 保养与运输

7.1 运输

野外运输

在野外搬运仪器时，确定执行如下内容：

- 要么将产品放入徕卡原装产品箱中，
- 或者肩负装有产品的三脚架，并保持产品竖直向上。

在道路车辆中运输

请勿在在道路车辆中零散运输本产品，因为这样产品可能会受到冲击和震动。始终将产品置于包装箱中并将其固定。

未装在仪器箱里的产品

对于无包装箱可放置的产品要使用原包装或等效包装。

远途航运

当使用铁路、飞机、船舶运输时，使用全 GeoMax 原包装（包装箱和纸箱），或同等的包装物品以避免震动和冲击。

电池的运送和运输

在运输或运送电池时，负责人员必须确保遵守国内和国际相关规定。在运输或运送之前，请联系当地的承运人或运输公司。

野外调准

若产品经受过高机械力（如经受过频繁运输或粗暴搬运）或长期储存可能导致偏差，降低测量准确度。在使用产品前，定期进行测量测试，或按照用户手册上的指示进行户外定期检校。

7.2 存放

产品

当存放仪器时，尤其是夏天仪器存放在汽车等运输工具里，一定要注意温度范围的限制。参见[技术数据](#)以获取关于温度限制的信息。

锂离子电池

- 请参考 [8 技术数据](#) 获取存储温度范围的信息
- 在保存前将电池从仪器中取出，并进行充电
- 电池经过一段时间的保存后在使用前先进行充电
- 保护电池，避免受潮或淋湿。潮湿的电池在保存或使用前必须先烘干
- 建议将电池保存在 0 ° C 到 +30 ° C / +32 ° F 到 +86 ° F 的干燥环境中，以尽量避免电池自放电。
- 在上述推荐的存储温度范围内，含有 40% 到 50% 电量的电池可以保存一年。贮存期结束后，必须给电池重新充电

7.3 清洁与干燥

产品和配件

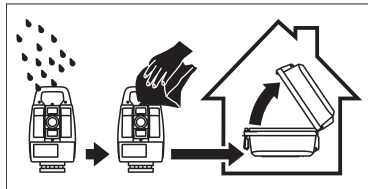
- 吹掉透镜和棱镜上的灰尘。
- 不要用手触摸光学零件。
- 清洁仪器时请使用干净柔软的布，软麻布除外。如需要可用水或纯酒精蘸湿后使用。不要用其它液体，因为可能损坏仪器零部件。

棱镜结雾

如果棱镜的温度比环境温度低则易结雾。不要简单地擦拭。可把棱镜放进衣物或车内，使之与周围温度适应，雾会消失。

产品受潮

在温度不超过 40° C/104° F 的条件下，干燥仪器、运输箱、塑料泡沫以及其它配件，然后清洁处理。打开电池盖，烘干电池仓。在达到完全干燥状态前，请勿重新进行包装。在野外使用仪器时，要始终盖上运输箱。



电缆和插头

保持插头清洁、干燥。吹去连接电缆插头上的灰尘。



仪器检校必须由 GeoMax 授权维修中心进行。GeoMax 建议每年进行一次检校。

对于频繁或长期使用的仪器，比如隧道或监测，检测周期将缩短。

8

技术数据

8.1

角度测量

精度	可用的角度精度	标准差 Hz、V、ISO 17123-3	显示分辨率
	["]	[mgon]	["]
	1	0.3	0.1
	2	0.6	0.1
	3	1.0	0.1
	5	1.5	0.1

特性

绝对，连续，对径传感器设置。

8.2

有棱镜距离测量

范围	棱镜	测程 A		测程 B		测程 C	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
	标准棱镜 (ZPR100)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
	3 标准棱镜 (ZPR100)	2300	7500	4500	14700	5400	17700
	360° 棱镜 (ZPR1, GRZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
	迷你棱镜 (ZMP100)	800	2600	1200	4000	2000	7000
	迷你棱镜 (ZMP101)	800	2600	1200	4000	2000	7000
	反射片 (ZTM100) 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

最短测距:

0.9 m

大气条件	测程	描述
	A	浓雾，能见度 5 km；或强阳光强热流闪烁
	B	薄雾，能见度约 20 km；或中等阳光，轻微热流闪烁
	C	阴天，无雾，能见度约 40 km；无热流闪烁



不需要任何外部辅助光学部件，到反射贴片的测量可能超过整个测程。

精度	EDM 测距模式	标准偏差 ISO 17123-4, 标准棱镜	标准偏差 ISO 17123-4, 反射片	典型测量时间 [s]
	标准	1 mm + 1.5 ppm	3 mm + 2 ppm	2.4
	单次（快速）	2 mm + 1.5 ppm	3 mm + 2 ppm	2
	连续	3 mm + 1.5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0.15

测距光束中断，强热流闪烁及在光束路径上有移动物体均会引起精度指标出现偏差。

显示分辨率为 0.1 mm。

特性	描述	值
	原理	相位测量

描述	值
类型	共轴、可见红色激光
载波	658 nm
测量系统	系统分析器标准 100 MHz 至 150 MHz

8.3

测程

测距部分，无棱镜测距

A5

柯达灰板	测程 D		测程 E		测程 F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
白面，90% 反射率	250	820	400	1310	>500	>1640
灰面，18% 反射率	150	490	200	660	>200	>660

A10

柯达灰板	测程 D		测程 E		测程 F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
白面，90% 反射率	800	2630	1000	3280	>1000	>3280
灰面，18% 反射率	400	1320	500	1640	>500	>1640

测程：0.9 m – 1200 m
无模糊显示：长达 1200 m

大气条件

测程	描述
D	物体处于强阳光，强烈流闪烁中
E	物体处于阴影中或阴天
F	清晨、黄昏及晚上

精度

	ISO17123-4	典型测量时间 [s]	最大测量时间 [s]
0-500	2 mm + 2 ppm	2*	15
>500m	4 mm + 2 ppm	6	15

* 高达 50 m

目标处于阴影中或阴天测距光束中断，强烈流闪烁及在光束路径上有移动物体都会引起精度指标的偏差。

最小显示为 0.1 mm。

特性

类型	描述
类型	同轴，红色可见激光
载波	658 nm
测量系统	特殊频率系统，基频 100-150 MHz

激光光斑大小

距离 [m]	激光光斑大小，约 [mm]
在 30	7 × 10
在 50	8 × 20
在 100	16 × 25

8.4

距离测量-长距离（ LO 模式）

测程

A5 和 A10 长测程模式下的测量距离是相同的。

棱镜	测程 A		测程 B		测程 C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
标准棱镜 (ZPR100)	2200	7300	7500	24600	>10000	>33000

测程：1000 m 到 12000 m
无模糊显示：长达 12000 m

大气条件

测程	描述
A	浓雾，能见度 5 km；或强阳光强热流闪烁
B	薄雾，能见度约 20 km；或中等阳光，轻微热流闪烁
C	阴天，无雾，能见度约 40 km；无热流闪烁

精度

测程：	标准偏差 ISO 17123-4	典型测量时间 [s]	最大测量时间 [s]
长测程	5 mm + 2 ppm	2.5	12

测距光束中断，强热流闪烁及在光束路径上有移动物体都会引起精度指标的偏差。最小显示为 0.1 mm。

特性

类型	描述
原理	相位测量
类型	同轴，红色可见激光
载波	658 nm
测量系统	特殊频率系统，基频为 100 MHz – 150 MHz

8.5

自动棱镜照准 AiM

测程 AiM/TRack

棱镜	测程 AiM 模式		TRack 模式	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
标准棱镜 (ZPR100)	1000	3300	800	2600
360° 棱镜 (ZPR1, GRZ122)	800	2600	600	2000
360° 迷你棱镜 (GRZ101)	350	1150	200	660
迷你棱镜 (ZMP100)	500	1600	400	1300
迷你棱镜 (ZMP101)	500	1600	400	1300
反射片 60 mm x 60 mm (ZTM100)	45	150	未测试	

👉 最大测程可能受天气限制，例如下雨。

最短测距：360° 棱镜 AiM：	1.5 m
最短测距：360° 棱镜 TRack：	5 m

使用 ZPR100 棱镜的 AiM 精度

AiM 测角精度 Hz、V (标准偏差 ISO 17123-3):	1" (0.3 mgon)
基本定位精度 (标准偏差) :	± 1 mm

系统精度

多个因素可影响系统确定棱镜位置的精度：

- 内部 AiM 精度
- 仪器的测角精度
- 棱镜的类型和定心精度
- 选择的 EDM 测量程序
- 外部测量条件

因此，确定点位置的整体瞄准精度可低于所给定的测角精度和 AiM 精度。

以下各段简单介绍了上述影响因素及其可能的强度。

测角精度

角度测量的精度取决于仪器类型。全站仪的测角精度范围通常为 0.5" 至 5"。测量结果误差取决于测量距离。

测角精度	可能偏差 [*] ，距离为 100 m 时
1"	~ 0.5 mm
3"	~ 1.5 mm
[*] 与视线铅垂。	



有关测角精度的信息，请参阅各型号仪器的数据表单。

EDM 精度

距离测量精度包括两部分：固定值和距离相关值 (ppm 值)。

示例：“单个测量：1 mm + 1.5 ppm”

棱镜和无棱镜测量的 EDM 精度可能有所不同。此外，精度还会根据所用技术的不同而有所差异。



有关 EDM 精度的信息，请参阅相关数据表单。

AiM 精度

自动目标瞄准精度，如 AiM 的精度通常与所述的测角精度相同。因此，这些精度也属于与距离相关的参数。

外部影响，如热流闪烁、下雨（棱镜表面被雨滴遮挡）、雾、灰尘、强烈背景光、脏污目标和目标对准，可对自动目标瞄准带来明显的影响。此外，所选的 EDM 模式也能影响 AiM 的性能。在条件良好，目标清洁且适当对准的情况下，自动目标瞄准精度与手动目标瞄准精度（认为有效的校准值）相同。

棱镜的类型和定心精度

棱镜定心精度主要取决于所用棱镜类型，例如：

棱镜类型	定心精度
GeoMax ZPR100 圆形棱镜	1.0 mm
GeoMax GRZ122 360° 棱镜	2.0 mm
GeoMax ZPR1 360° 棱镜	5.0 mm

其他影响因素

在确定绝对坐标时，以下参数也会影响测量结果的准确度：

- 环境条件：温度、气压和湿度
- 典型的仪器误差，如水平照准误差或指标差。
- 激光或光学对点器的正常运行
- 正确的水平整平
- 目标设置
- 附件设备的质量，如基座或脚架。

TRack 模式最大速度

	棱镜移动的方向	
	正切	径向
仅锁定棱镜	14 m/s 在 20 m	25 m/s
用测量距离锁定棱镜测量距离：连续	6 m/s 在 20 m	6 m/s



正切移动意味着棱镜以指定距离经过仪器。
径向移动意味着棱镜以视线方向远离或接近仪器。

搜索

类型	值
典型视场搜索时间	1.5 s
视场	1° 30' /1.55 gon.
可定义搜索窗口	是

特性

类型	描述
原理	数字图像处理
类型	红外线

8.6

棱镜搜索 (Scout) – 仅 Zoom95 可用

范围

棱镜	超级搜索范围	
	[m]	[ft]
标准棱镜 (ZPR100)	300	1000
360° 棱镜 (ZPR1, GRZ122)	300*	1000*
360° 迷你棱镜 (GRZ101)	不推荐	
迷你棱镜 (ZMP100)	100	330

在竖向扇形观测区域的边缘或在不宜的大气条件下测量，可能会降低最大测程。（*朝向仪器最理想）

最短测距：1.5 m

正在搜索

类型	值
典型搜索时间	< 10 s
默认搜索区域	Hz: 400 gon, V: 40 gon
可定义搜索窗口	是

特性

类型	描述
原理	在竖向扇形观测区域的边缘或在不宜的大气条件下测量，可能会降低最大搜索范围。
类型	红外线

8.7 遵循国家规定

8.7.1 Zoom75/95

符合国家规定

- FCC 第 15 部分（适用于 US）。
- 据此，GeoMax AG 宣称该型号无线电设备 Zoom75/95 符合 2014/53/EU 指令和其他适用的欧盟指令。
若要查阅 EU 一致性声明的全部文本，您可访问下列网址：<https://geomax-positioning.com/partner-area>。



根据欧盟 2014/53/EU (RED) 指令，1 类设备可以在市场上销售，并投入服务而不受任何 EEA 成员国的限制。

- 若 FCC 第 15 部分或 2014/53/EU 欧盟指令未涵盖某些国家的其他规定，则在这些国家使用和操作前需首先获得其批准。

频带

类型	频率波段 [MHz]
蓝牙	2402–2480
WLAN	2400–2473，频道 1–11

输出功率

类型	输出功率 [mW]
蓝牙	<10
WLAN (802.11b)	50
WLAN (802.11g)	32

天线

类型	蓝牙	WLAN
天线	内置天线	内置天线
增益 [dBi]	0	0
连接器	—	—
频率波段 [MHz]	2400–2500	2400–2500

8.7.2 RadioHandle

符合国家规定

- FCC 第 15 部分（适用于 US）。
- 据此，GeoMax AG 宣称该型号无线电设备 ZRT81/ZRT82 符合 2014/53/EU 指令及其他适用的欧盟指令。
获取欧盟一致性声明的全部文本，请访问以下网址：<https://geomax-positioning.com/partner-area>。



根据欧盟 2014/53/EU (RED) 指令，1 类设备可以在市场上销售，并投入服务而不受任何 EEA 成员国的限制。

- 若 FCC 第 15 部分或 2014/53/EU 欧盟指令未涵盖某些国家的其他规定，则在这些国家使用和操作前需首先获得其批准。

频带

值
限制于 2,402 – 2,480 MHz

输出功率

值
< 100 mW (e. i. r. p.)

类型	λ/偶极子天线
增益 [dBi]	2
连接器	特别定制的 SMB

8.7.3

危险物品规则

危险物品规则

GeoMax 的产品通过锂电池供电。

锂电池在某些情况下可能产生危险，存在安全隐患。某些情况下，锂电池可能出现过热或自燃。



将含锂电池的 GeoMax 产品带进机舱需遵守 **IATA 危险物品规则**。



GeoMax 已编制“如何运输带锂电池的 GeoMax 产品”和“如何托运带锂电池的 GeoMax 产品”的**指南**。在运输 GeoMax 产品时，我们建议您阅读网页上的指南 (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>)，确保您遵守 IATA 危险物品规则，正确地运输 GeoMax 产品。



严禁将损坏或故障电池带上飞机。因此，确保带上飞机的电池处于安全状态。

8.8

产品常规技术参数

望远镜

类型	值
放大倍率	30x
自由物镜孔径	40 mm
调焦	1.7 m/5.6 ft 至无限远
视场	1° 30' /1.66 gon 2.7 m 在 100 m

补偿器

角度精度仪器 ["]	设置精度		设置范围	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0.5	0.2	4	0.07
2	0.5	0.2	4	0.07
3	1.0	0.3	4	0.07
5	1.5	0.5	4	0.07

等级

类型	值
圆水准器灵敏度	6' /2 mm
电子水准器分辨率	2"
补偿	集中式四轴补偿

控制设备

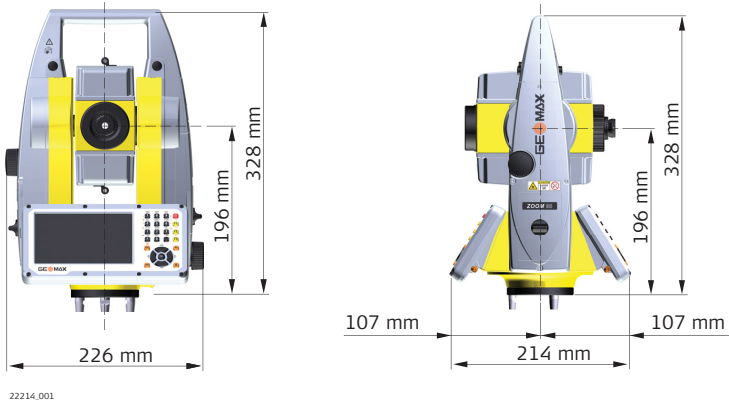
描述	值
显示器	5" (英寸)，WVGA (800x480 像素)，彩色触摸屏，照明，触摸屏
键盘	25 键 包括 3 功能键及 12 字母数字键，照明
位置	在双面，第二面可选
触摸屏	钢化玻璃薄膜

仪器端口

名称	描述
RS232	5 针 LEMO-0 端口用于电源连接，通讯和数据传输。 - 该端口位于仪器的底部。
蓝牙手柄	- RadioHandle 的连接插口。 - 该端口位于通讯侧盖的顶部。

名称	描述
内部蓝牙	- 用于蓝牙模块通讯。 - 该端口装配于通讯侧盖内。
USB 主端口	用于数据传输的 USB 存储卡端口。
USB 设备端口	用于通讯和数据传输的连接 USB 设备的电缆端口。
WLAN	- 用于互联网接入和通讯的 WLAN 模块。 - 该端口位于通讯侧盖内。

仪器尺寸



重量

组件	值
仪器	5.0 – 5.3 kg
三角基座	0.8 kg
内置电池	0.2 kg

记录

数据可以存储在 SD 卡或者内存中。

类型	容量
SD 卡	1 GB
内存	2 GB

激光对中器

类型	值
类型	可见红色 2 级激光
位置	在仪器的直立轴线上
精度	与铅垂线的偏差: 1.5 mm (2 sigma) (仪器高 1.5 m 时)
激光斑直径	1.5 mm (仪器高 1.5 m 时)

驱动

描述
无限水平和垂直驱动

吹净透镜和棱镜上的灰尘。

类型	描述
最大旋转速度	50 gon/s

电源

类型	描述
外部供电电压	额定电压 12 V ^{DC} , 范围 12–15 V, 最大 12 W

 该供电电压预期用于 II 类本地认证的适配器。

内置电池

类型	电池	电压	容量
ZBA400	锂电池	7.4 V ^{DC}	4.4 Ah

环境指标

温度

类型	工作温度 [° C]	存放温度 [° C]
所有仪器	–20 至 +50	–40 至 +70
GeoMax SD 卡	–40 至 +80	–40 至 +80
内置电池	–20 至 +55	–40 至 +70
蓝牙	–30 至 +60	–40 至 +80

防水，防尘和防沙

类型	防护
所有仪器	IP55 (IEC 60529)

湿度

类型	防护
所有仪器	最高达 95 % 非冷凝状态 冷凝所产生的不利影响可通过定期晾干仪器进行有效抵消。

棱镜

类型	加常数 [mm]	AiM	Scout
标准棱镜, ZPR100	0	是	是
微型棱镜, ZMP100	0	是	是
微型棱镜, ZMP101	+17.5	是	是
360° 棱镜, GRZ122 / ZPR1	+23.1	是	是
360° 微型棱镜, GRZ101	+30.0	是	不推荐
反射片 S、M 和 L	+34.4	是	否
无棱镜	+34.4	否	否

对于 AiM 或 Scout 而言，不需要特殊的棱镜。

导向光
(NavLight)

描述	值
工作范围	5 m 到 150 m (15 ft 到 500 ft)
定位精度	100 cm 处 5 m (330 ft 处 1.97")

自动改正

执行下列自动改正：

- 视准误差
- 横轴倾斜误差
- 地球曲率影响
- 度盘偏心差

- 竖直指标差
- 竖轴倾斜误差
- 折射率误差
- AiM 零点误差

- 补偿器指标差

8.9

比例改正

使用比例改正

通过加入比例改正，降低与距离成比例误差的影响。

- 大气改正。
- 归算到海平面。
- 投影变形。

大气改正 ΔD_1

如果在测量前输入了单位 ppm、mm/km 改正，那么显示的斜距是经过改正的。

大气改正包括：

- 气压调整
- 气温调整
- 相对湿度

若进行最高精度的距离测量，则大气改正必须精确到 1 ppm。必须重新确定以下参数：

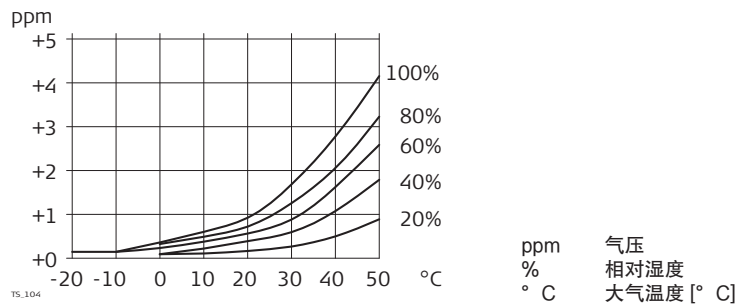
- 气温到 1 ° C
- 气压到 3 mbar
- 相对湿度达 20%

空气湿度

若气候极度湿热，则空气的湿度将影响距离测量。

对于高精度的测量，必需测量相对湿度并连同气压和气温一起加入到改正中。

大气湿度改正



指数 n

类型	指数 n	载波 [nm]
整合 EDM	1.0002863	658

指数 n 通过 IAG Resolutions (1999) 公示计算，在以下环境有效

气压 P:	1013.25 mbar
大气温度 t:	12 ° C
相对大气湿度 h:	60%

公式

用于可见红色激光的公式

$$\Delta D_1 = 286.338 - \left[\frac{0.29535 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \right] \cdot 10^x$$

002419_002

ΔD_1 大气改正 [ppm]
 p 气压 [mbar]
 t 大气温度 [° C]
 h 相对湿度
 α $\frac{1}{273.15}$
 x $(7.5 * t / (237.3 + t)) + 0.7857$

若 60% 相对湿度的基本值一直被 EDM 使用，则在计算大气改正时可能产生的最大误差为 2 ppm，2 mm/km。

归算到海平面 ΔD_2

ΔD_2 的值总是为负并且由下列公式计算而来：

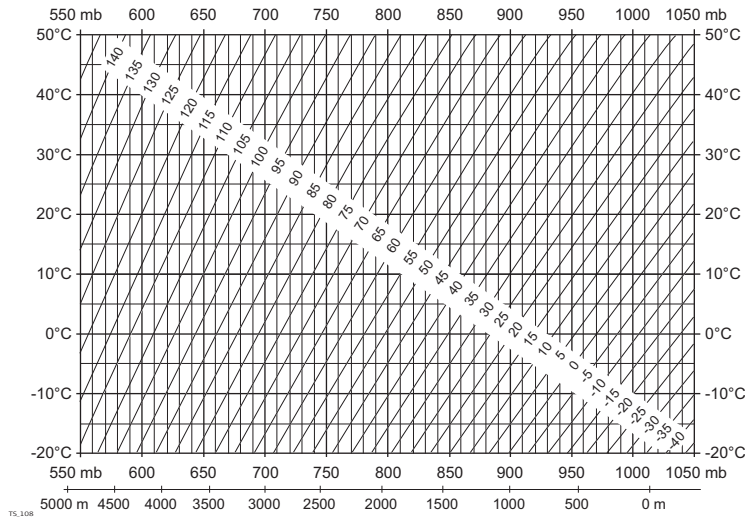
$$\Delta D_2 = - \frac{H}{R} \cdot 10^6$$

ΔD_2 归算到海平面改正 [ppm]
 水平 EDM 高于海平面的高度 [m]
 R $6.378 * 10^6$ m

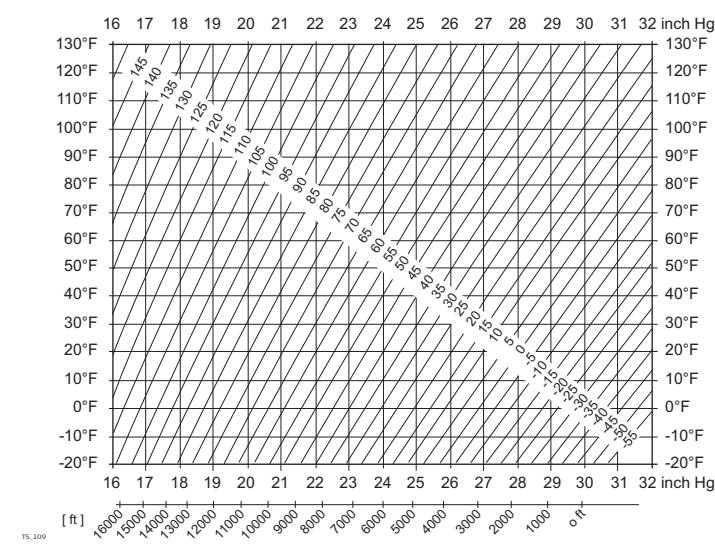
TS_106

大气改正 ° C

根据气温 [° C]，气压 [mb] 和高程 [m] 在相对湿度 60% 时计算的大气改正以 ppm 为单位。



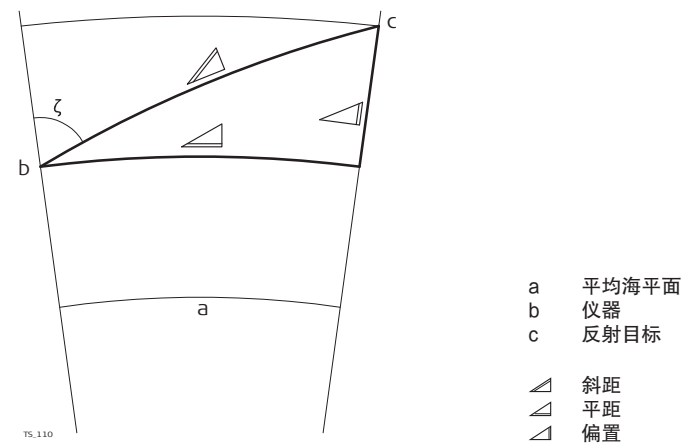
根据气温 [° F]，气压 [inch Hg] 和高程 [ft] 在相对湿度 60% 时计算的大气改正以 ppm 为单位。



8.10

归算公式

公式



仪器根据下面公式计算斜距、平距和高差：

$\triangle = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + AC$

- $\triangle$ 显示的倾斜距离 [m]
- D_0 未经改正的距离 [m]
- ppm 比例改正 [mm/km]
- AC 反射目标加常数 [m]

$\triangle = Y - A \cdot X \cdot Y$

$\triangle = X + B \cdot Y^2$

Δ	水平距离 [m]
Δ	高差 [m]
Y	$\Delta * \sin\zeta $
X	$\Delta * \cos\zeta$
ζ	竖盘读数
A	$(1 - k / 2) / R = 1.47 * 10^{-7} [m^{-1}]$
B	$(1 - k) / (2 * R) = 6.83 * 10^{-8} [m^{-1}]$
k	0.13 (平均折光系数)
R	$6.378 * 10^6$ m (地球半径)

地球曲率 (1/R) 和平均折光系数 (k) 将自动纳入到平距和高程计算中。计算的平距与测站高程有关，与反射目标高程无关。

反射片类型

相关归算公式适用于所有类型反射片的测量：

- 到棱镜
- 到反射片
- 无棱镜测量

软件许可协议

本产品包含预先安装在产品上的软件，或者通过数据载体提供给您，或者通过 GeoMax 事先授权进行在线下载。这类软件受版权或其他法律保护，其使用由 GeoMax 软件许可协议定义和规定。该协议内容包括但不限于许可范围、质保、知识产权、责任限制、其他保证的排除、管制法律和法律管辖地等方面。请确保始终完全遵守 GeoMax 软件许可协议的条款和条件。

此协议随所有产品一并提供，可登陆 GeoMax 主页 <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> 获取或向 GeoMax 分销商索取。

在安装和使用软件之前，请阅读并接受 GeoMax 软件许可协议的条款和条件。本软件或其任何部分的安装或使用，被视为接受该协议的所有条款及条件。如果您不同意协议或者协议里的部分条款，您将不能下载、安装或者使用软件，您必须在购买该产品十 (10) 天内将未使用的软件连同其附件、采购收据连同其购买收据退还给代理商，以获得全额退款。

开源信息

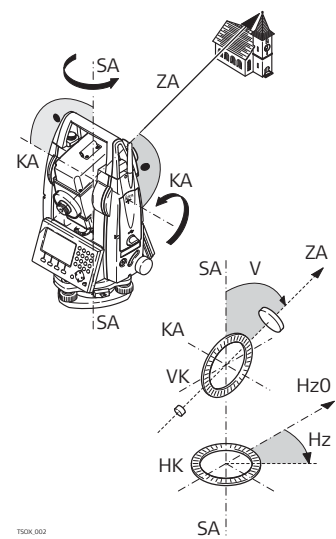
产品上软件可能含有受版权保护、获多种开源许可证许可的软件。

相应许可副本

- 与产品一起提供（通过软件的“关于”界面查询）
- 可从 <http://www.geomax-positioning.com/zoom95/opensource> 上下载。

如果需要了解相关的开源软件许可码，您可从 <http://www.geomax-positioning.com/zoom95/opensource> 网站获取相关的开源软件代码及数据。

仪器轴



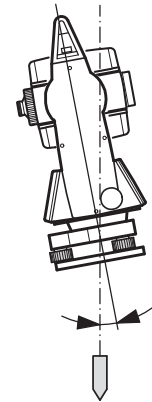
- ZA = 视准线 / 视准轴
望远镜轴 = 从十字准线到物镜中心的线。
- SA = 竖轴
望远镜竖垂直旋转轴。
- KA = 倾斜轴
望远镜竖水平旋转轴。也称为“耳轴”。
- V = 垂直角 / 天顶角
- VK = 竖盘
借助编码刻度盘读取垂直角。
- Hz = 水平方向
- HK = 水平度盘
借助编码刻度盘读取水平角。

铅垂线/补偿器



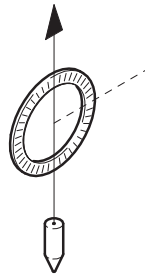
重力方向。补偿器测定仪器内的铅垂线。

竖轴倾角



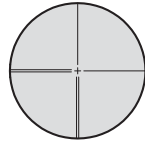
铅垂线与竖轴间的角度。
竖轴倾斜并非仪器误差，无法通过双面观测消除。其可能对水平方向或垂直角产生的任何影响均可通过双轴倾斜补偿器消除。

天顶距



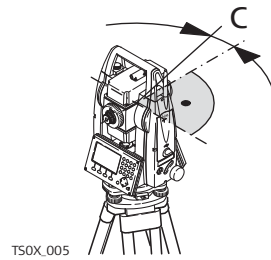
指向铅垂线，高于观察者。

十字准线



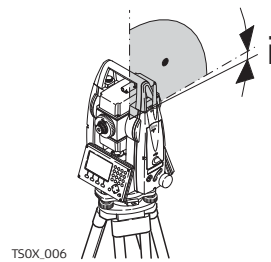
望远镜内的玻璃板和十字丝。

视准误差（水平照准）



视准误差 (c) 是指横轴倾斜和视准线之间垂直的偏差。可通过双面观测消除视准误差。

竖指标差



在水平视准线中，竖盘读数应当恰好为 90° (100 gon)。该偏差值被称为竖指标差 (i)。



取决于本地的固件版本号，菜单选项可能不同。

树状菜单结构 GeoMax Toolkit

- |— 整平
- |— 系统信息
- |— 设置
 - |— 单位
 - || | 角度，距离，温度，压力
 - |— 日期/时间
 - | | 时间 (24h)，日期，格式
 - |— 通信
 - | | RS232，蓝牙手柄，内部蓝牙
 - |— 大气
 - | | Z(MSL)，温度，压力，湿度，大气 PPM，折光系数，使用折光系数
 - |— Pin
- |— 应用
 - |— 更新
 - || | 固件，语言，按键
 - |— 校准
 - | | 全部校准，无 AiM 校准，补偿器，查看校准数据
 - |— 格式
 - | | 系统，SD 卡

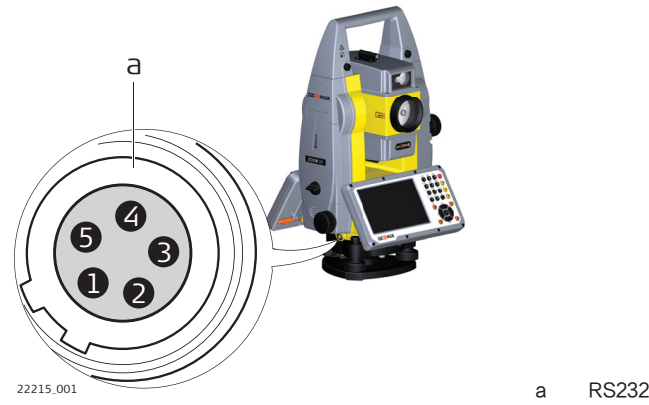
说明	在 USB 的存储卡上,文件存放在指定的目录下。下列图标为默认的目录结构。	
目录结构	—— 系统	• 固件文件

描述

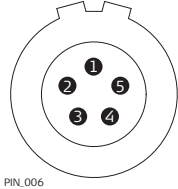
某些应用需要知悉仪器端口的针脚分配信息。

本章描述 Zoom75/95 仪器 RS232 端口的针脚和插孔分配详情。

Zoom75/95 仪器端口



RS232 端口的针脚分配



针脚	信号名称	功能	方向
1	PWR	额定电压 12 V $\Rightarrow$, 范围 12–15 V, 最大 12 W	输入
2	–	未使用	–
3	GND	单相接地	–
4	RxD	RS232, 接收数据	输入
5	TxD	RS232, 传输数据	输出



983192-1.2.0zh

翻译于原英文版本 (920974-1.2.0en)

© 2024 GeoMax AG 是 Hexagon AB 的一部分。
保留所有权利。

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

geomax-positioning.com

