



## 介绍

感谢您选择使用Spectra Precision® 激光接收机 LR60。激光接收机是一台坚固的多用途电子传感器，可以探测到旋转激光发射器产生的激光。接收机可以和多种型号的旋转激光器一起工作，并可以探测可见和非可见光束。

在使用接收机前，请仔细阅读本用户指南。它包括了关于接收机安装、使用和维护的各种信息。本手册还包括了警告!、注意事项和注意。它们代表了不同的危险级别和关注程度。警告! 是指那些可以导致严重伤害或死亡的危险动作或不安全的操作。注意事项是指可以导致较小伤害或财产损坏的危险动作或不安全的操作。注意表示其他非安全性的重要信息。

欢迎反馈您的意见和建议，请通过以下方式与我们联系：

Trimble - Spectra Precision Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424-1099 U.S.A.  
电话: (937) 245-5600  
(800) 538-7800  
传真: (937) 233-9004  
网址: www.trimble.com

注意：LR60W 出厂时配置为与 RD20 遥控显示器一起使用的无线（无线电）通信模式配置。液晶显示屏上的无线电通讯链接符号提示无线操作。要改变为使用控制箱的有线（RS-485）模式，同时按下电源、盲区和显示亮度按钮（首先确保接收机启动）。按下该 3 键组合，可在无线（电台）和有线（RS-485）模式之间切换接收机，如下所示：

无线电模式指示：两个外侧同级 LED 指示灯每隔几秒钟双闪一次

有线（RS-485）模式指示：中心同级 LED 指示灯每隔几秒钟双闪一次一旦配置，重启后接收机会记住其设置。如要了解 RD20 其他无线操作功能，请参阅《RD20 用户指南》。。

- 2 -

## 安装和电池充电

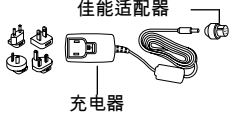
### 碱性电池

- 握住接收机，突出 附件连接器。
- 除去附件连接器上的防尘盖帽。
- 放松两个螺钉并除去电池盖子。
- 按照图示的电极指示安装四个“C”型号碱性电池。
- 重新安装好电池盖子。牢固地拧紧两个螺丝夹。
- 重新安装好附件连接器上的防尘盖帽。

### 镍金属氢化物电池(Ni MH)

可充电电池需要初始化和持续充电大约3小时。可能需要两个或三个充电的周期才能获得最大的电池电量。操作如下：

- 去掉附件连接器上的防尘盖帽。
- 将佳能适配器插入附件连接器，并对齐槽孔和连接器钥匙。将充电器的雌端口插入佳能适配器。
- 确定充电器合适的交流弹簧。  
注意：更换插头适配器，要按箭头指示方向松动按钮。插入正确的适配器并松开按钮。
- 将充电器插入到合适的接口中。进行更换时，接收机不工作。  
注意：进行电池充电时，位于机架后面的充电状态显示保持稳定。当电池充分充电后，左LED 闪动。
- 充电完毕，断开充电器，并从附件连接器上断开适配器，重新装好防尘盖帽。



### 显示亮度键

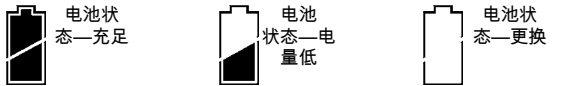
显示亮度按钮控制LED的亮度。选项包括明亮和昏暗。使用昏暗在正常和低亮度情况下而明亮选项用在晴朗的白天操作。昏暗模式节省大概50%的电池寿命。按显示亮度键在两个选项中转换。被选的选项显示在LCD上。还有，如果接收机不在光束范围内，LED显示一个圆圈和当前的设置。



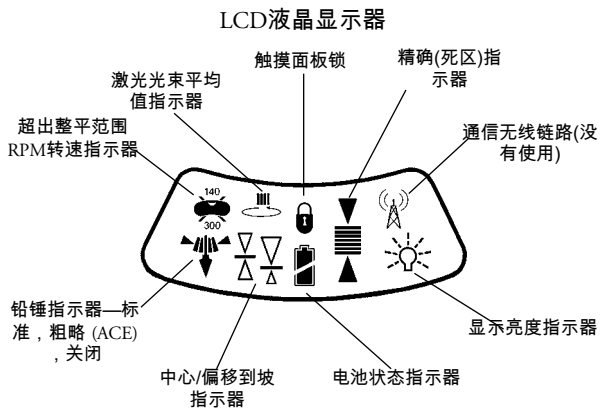
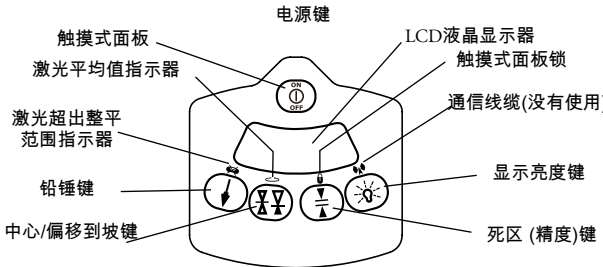
### 附加功能

电池状态指示

当接收机由电池供电的时候，电池状态符号会显示在LCD上。显示三个级别。当电量充足的时候，电池的符号是充满的。当电量低的时候，电池符号半满并且闪动。接收机还可以操作一段短的时间。当只有电池符号轮廓的时候，表示电量已经耗尽并且需要更换。电池符号的轮廓和四角的LED闪动以显示电池需要更换和充电。



## 控制和显示

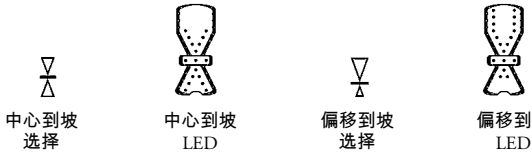


- 5 -

### 中央/偏移到坡按钮

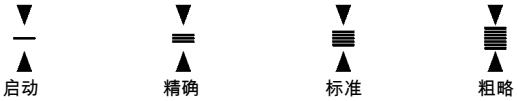
当坡度信息在到坡上面或下面都有用的时候，选择中心到坡或“到坡模式”，作为典型的坡度操作。当使用锄耕机和挖掘机是选择偏移到坡或“挖掘模式”。在设计坡度以上时，挖掘模式提供更多信息和更大的显示。

按此键在两个选项中转换。LCD会显示选择的模式并且LED显示适当的图案。中心到坡有7个显示频道和2个超出激光范围指示器。偏移到坡有8个显示频道和2个超出激光范围指示器。



### 死区(精度)按钮

在坡度和挖掘模式有四种死区模式可供使用。LCD显示选择的模式。有两种死区模式(精确和标准)可用于挖掘(ACE)模式的角度补偿。最小的死区用于接收机的启动。选择相应的选项以满足不同的工作要求。对于特别的死区，请参见本手册的“规格”部分。要更改死区，请按死区键。每次按键死区和相应的LCD符号会改变。



- 9 -

## 安全

请遵循本指南中所有的操作和安全指示以及您所使用机械的安全指示。进行周期的产品性能检测。Trimble公司或其销售代表对在使用本产品过程中所发生的直接、间接、相因而生的损害和利润损失不负有责任。您要经常检查您的设备。

**警告:** 当在建筑或农用机械附近工作时，要遵循所有机械设备用户指南中涉及到的安全警示。

**警告:** 当进行挖掘时，要遵循所有挖掘和开凿沟渠的安全规章和惯例。

**警告:** 小心所有高处的障碍物和电力线。接收机和标杆可能会高于机械，当进行机械设备运输时要移开它们。

注意事项: 除了更换电池，不允许拆卸接收机的任何部分。只有被授权的Trimble维修人员可以进行接收机的维修。

## 维护和保养

接收机是使用具有保护性的运输箱运输到用户。如果接收机是在保护性运输箱中从一个工作转到另一个工作并遵循正常的仪器安全操作，接收机可以使用多年。当储藏接收机时，要保证把它放在运输箱中。

不要使用干布擦拭接收机的灰尘和污点以防产生划痕，损害表面。擦拭机器外面的各部分，只能使用高质量的玻璃清洁剂和软布擦拭。如果在其表面粘有坚硬的混凝土和其他材料污点，请把设备拿到您的授权服务中心进行清洁。

如果接收机闲置超过30天，请将碱性电池取出。确保正确地处理所有废旧电池。请参照您所在国家或当地的有关处理废旧电池的要求。

- 3 -

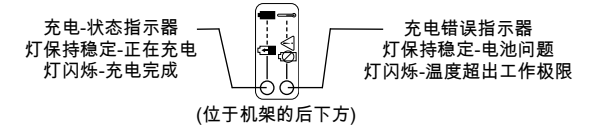
## 电池安全

内置的防过度充电保护可以防止在充电完成后，接收机仍然放在充电器上而产生损坏。充电保护还防止您意外的给碱性电池充电所带来的损害。

注意事项: 不要试图给碱性电池和其他已经废弃的电池充电。

注意：接收机只有在摄氏0 °C 到 45 °C (或华氏32 °F 到 113 °F)，电池才可以被充电。

可充电电池的电子设备包括充电状态和充电错误指示器，位于机架的后面。



充电状态指示器: 当正在充电时，LED 灯保持稳定。当电池充足电时，LED 会闪动。当充电完成后，从电源口处拔去充电器，并从附件连接器上断开佳能适配器。

充电错误指示器：当内部电池连接有错误时，比如电池安装不正确，电池类型不正确或一个电池单元失效，LED 灯会保持稳定。LED灯闪动是指示充电温度太热或太冷。当温度改变到上述允许工作范围内时，充电会自动开始。

### 更换电池

- 去除防尘盖帽，拧松两个翼形螺钉并去除电池盒盖子。
- 拿掉旧电池，如前所述安装新的电池。更多信息请参见“碱性电池”。
- 把电池盖放回原处，拧紧两个螺丝并盖好防尘盖帽。  
注意：参见您当地的对废旧电池处理的要求。

- 7 -

### 超出光束范围指示

LED 会有所显示当接收机移动到垂直激光接受范围以外。一系列的LED 显示要向哪个方向移动可以重新拾取激光。超出光束范围显示会持续大约2分钟。

### 超出光束显示无效

如果需要，超出光束范围显示可以被关闭。同时按两个外面的键(铅锤和显示亮度)关闭此功能。接收机会从上至下按着相反的方向。当关闭后，接收机闪动中心的LED指示超出光束范围。再按两个外面的键开启这个功能。再下一次加电时，接收机会记忆重现超出光束显示的状态。

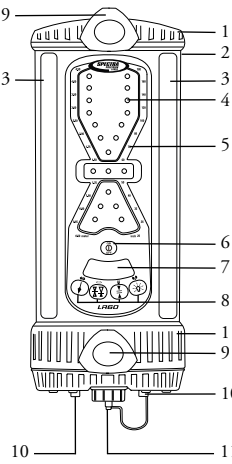
## 安装

### 概要

- 在合适的位置设定激光，使接收器可见和机器高效率的操作。对于更多关于激光的设定，请参见激光用户指南。  
注意：操作距离建立在旋转激光的能力。接收机可以360度接收到激光，但需要与激光清楚透视。
- 如果您的激光具有可选择的旋转选项，选择高的旋转速度。接收机可以处理高达1200 转每分钟的速度。
- 把接收机安装在标杆上，反时针转动顶部和底部把手直到背面的夹子打开足以安装在标杆上。把接收机安装在标杆上，顺时针旋转把手拧紧夹子。  
注意：接收器将安装在外部直径为42毫米到50毫米(1.66英寸到2.00英寸)的圆管上，或者38毫米(1-1/2寸)的方形管材。
- 松开两个钳位可以将接收机从标杆上取下。  
挖掘时，接收机可以在沟渠或地面上设置。

## 特性和功能

- 铝铸上部和下部机架—保护接收机。
- 聚碳酸酯机架—保护电子设备。
- 接收窗口—包括同等间隔的四套光电单元，允许360度的接收。
- 超亮度LED—高度可视性和图示显示刀片或铲斗位置。绿色的到坡LED和红色的偏离坡位LED提供快速的可视指示。
- 设置长度范围—这用于在挖掘(ACE)模式的角度补偿的初始设置。
- 电源按钮—开启和关闭接收机。同时也作为接收机次要功能的“转换”键。
- 液晶显示器—致使当前接收机的设置和电池状态。
- 触摸式面板按钮—允许更改设置。
- 装备了球型拉手—安装在不锈钢夹板上，可以快速和简单的安装到标杆上或者磁座上。
- 螺丝—可以方便的接入电池盒更换电池。
- 附件连接器—连接缆线到远端显示器选件、机械电力线缆或自动控制盒。连接器还可以连接Ni-MH电池充电器。一个防灰帽盖在连接器上以保持干净。



- 4 -

## 使用接收机

### 操作

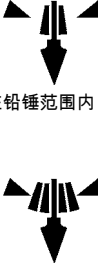
#### 电源键

按电源键。所有LED 灯短暂地闪亮。随后从上到下的每个LED 坡度显示行开启后关闭。液晶LCD检测一遍符号。如果接收机在激光光束范围之外，中心的绿色LED 会闪亮而且LCD变亮以确定电源开启。如果接收机在激光光束范围内，相应的LED 坡度显示灯会闪亮。

#### 铅锤键

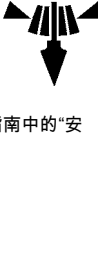
铅锤键有三个选择：关闭、标准和用于挖掘(ACE)模式的角度补偿。铅锤指示器通常在挖掘操作中使用。

按键一次在标准铅锤模式和关闭铅锤间转换。标准铅锤模式事先设置的范围是± 2.5°。当LCD关闭时，它不会显示铅锤符号，在选择标准铅锤模式后，它会显示标准铅锤指示。当标杆和接收机被延伸超出了铅锤的范围，坡度指示LED会快速闪动，而当缩回超出范围时慢速闪动。当标杆和接收机在铅锤范围内时，显示保持稳定。



#### 挖掘(ACE)模式的角度补偿

接收机在很宽的摆动角± 10° – 30°范围内显示坡度信息。要进入这个模式，按住铅锤键大概2秒钟。到坡位置会自动的切换到中心到坡而较宽的铅锤角度符号会显示在LCD上。一个单独的LED或一对LED 灯。这些LED对应于长度设置，使用显示区域前面的标签作为输入。启动过程需要补偿铲臂的摆动弧。要确定这个长度和更多的安装信息，请参见本指南中的“安装概要”部分。



- 8 -

#### 挖掘(ACE)的角度补偿模式

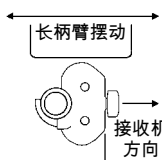
当接收机设置长度减小时，水平的坡度检测宽度变宽。如，接收机安装的高铲斗越近，坡度检测范围就越宽。

用于检查坡度的最准确和可重复的方法就是把铲斗完全收回。必须使用标杆以使其在启动时指向铲牙。

当铲斗水平或者在其他位置时检查坡度，以便更快的粗略挖掘。接收机会指示在铲斗轴承点的位置。在铲斗处在初始位置时读取坡度信息是很重要的。

LED显示必须和驾驶员在同一方向并和挖臂垂直。

对所有的挖掘操作，通常读取一个铲斗到坡的样本数据，以检查高程正确

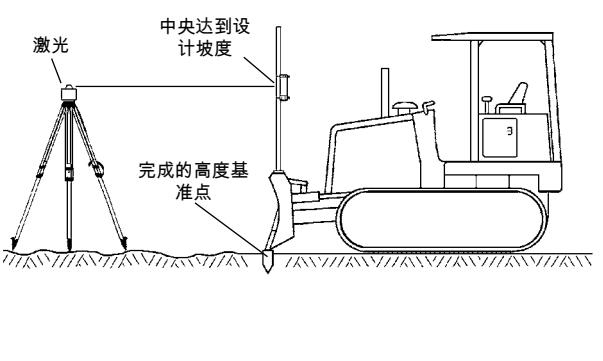


- 11 -

- 10 -

- 12 -

## 坡度

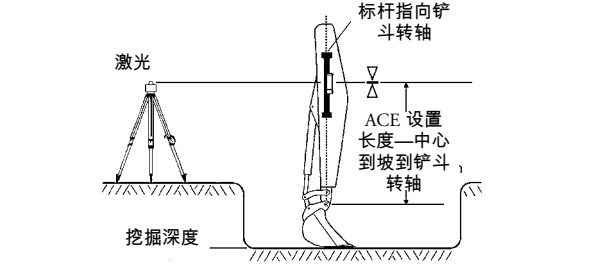


- 安置机器，设置刀片到要求的完成高度(通常情况下是在一个基准点或木桩)。
- 在合适的位置设定激光，使接收器可见并使机器高效率地操作。打开激光。
- 打开接收机，选择中央达到设计坡度(坡度模式)，并选择最小的死区。
- 在标杆上安装接收机，
- 上下滑动接收机直到显示达到设计的高度。如果需要，调整激光的高度。

注意：可选择的，如果仪器高度（激光）到完成高度的长度已知，可以通过测量从刀片边缘到接收机后面标签上的中央到坡标记的距离设置接收机。
- 将LED 坡度显示面向机械，顺时针旋转架置把手，拧紧卡钳。

— 13 —

### 沟内设置-铲斗平衡



- 定位机器并挖掘到要求完成的高度。
- 调整铲斗并把铲斗的底部放在要求完成的高度。
- 启动激光并开启它。

标准铅锤

标准铅锤的过程几乎与铲斗是否伸展或水平无关。关于如何进行的操作指南，请参见“沟内设置 – 铲斗延伸”。

ACE 模式

- 在铲臂边上安装标杆并使标杆指向铲牙。
- 打开接收机选择标准铅锤模式， 偏移到坡(可能使用中心到坡)和最小的死区。
- 在标杆上安装接收机，调整铲臂使接收机在竖直范围内，并上下滑动接收机直到到坡显示稳定。
- 安全的测量从铲牙到在接收机背面的中心到坡标记。这是设置长度。
- 进入ACE模式。

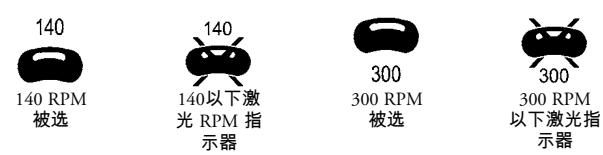
— 17 —

### 次要功能

当接收机开启时，按住电源键然后触摸面板键激活在按键上面符号的次要的或“转移”功能。LCD会显示哪个速度被选。在LCD上“无显示”表示超出整平范围功能失效。当激光的转速下降到选择的超出整平速度，LED坡度显示和LCD符号会出现一个“X”图案。

激光超出整平范围

这个功能和激光一同使用已显示他们通过改变激光的转速超出整平范围。两个速度即40 RPM 和300 RPM以及超出整平范围关闭可供使用。按住电源键然后按铅锤键在选项140 RPM, 300 RPM和关闭中进行翻转。



激光平均值

按住电源键然后按动到坡位置键选择和轮转激光光束平均功能。选择“关闭”—无显示—选择适应性平均值。在这个模式，接收机使用适合激光转速的最高水平的平均。选择一意味着每个激光抖动都被处理。选择两或四每两次或每四次计算光束抖动的平均值。平均值可以稳定LED 在不稳定激光启动时的显示，如在有风或长距离应用中。



— 21 —

7. 选择死区和亮度。

注意：LED 坡度显示表明使用机械控制保持坡度读数的刀片移动方向。

8. 读取铲斗在“on-grade”的一个采样数据，并且检查确定高度正确。

挖掘

挖掘(ACE)的角度补偿

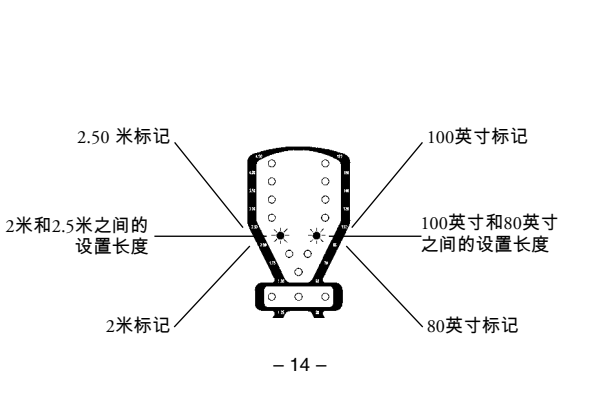
1. 使用在启动过程中决定的长度。

2.按住铅锤键进入ACE模式和进入模式设置长度。

注：到坡位置自动切换到中心到坡，并且粗略铅锤(ACE)符号显示在LCD上。按住此键，一个单独的LED或一对LED闪亮。

3. 当LED显示最接近设置距离的时候放松按键。一个LED闪烁大概两秒钟以确定设置。

比如：如果设置测量长度是2.13米，在左侧范围在2米到2.5米间放松按键(当设置长度是84 英尺时，右侧范围在80英尺到100英尺之间一对LED 闪亮时放松按键)



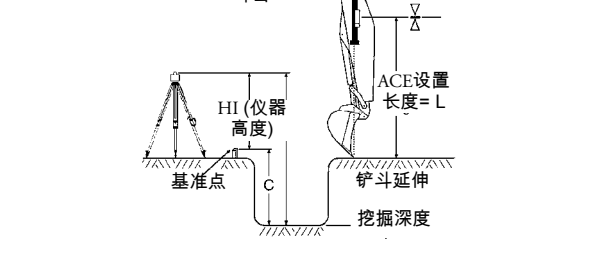
— 14 —

6. 按住铅锤键翻转启动长度标尺，当闪亮的LED接近测量的设置长度时放松按键。LED闪烁以确认设置。

7. 选择需要的死区大小，并开始挖掘。

8. 当铲斗在坡度检查位置时读取坡度，坡度显示LED稳定。

坑外设置-铲斗延伸



- 完全收缩铲斗并将铲斗设置在坡度检查的位置，以便可以安全测量铲柄臂上的数据。
- 设置激光并开启它。
- 确定激光到沟底的距离(L)。这是设置长度。长度是仪器的高度(HI)加上从基准点到沟底切割的深度(C)。

标准铅锤

- 安装标杆在铲臂的侧面，要把标杆指向铲斗齿。

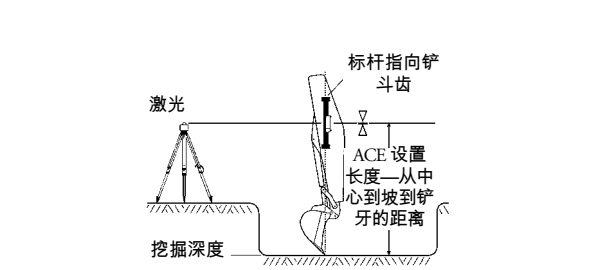
— 18 —

4. 如果通过了设置的数字，只要继续按键直到轮转到正确的数字。再进入模式的设置长度可以通过触按和放松按键选择数字。当按键时，LED每次按增量改变。

5. 放松按键接受显示的设置长度。一个LED闪烁大概2秒钟确认这个设置。

如果设置测量是一个精确的数值，使用在比例尺上下一个高一点的数字。

### 沟内设置



1. 定位机器并挖掘到要求完成的高度。

2. 在要求完成的高度将铲斗定位到坡度检查的位置。

3. 在合适的位置设定激光并打开激光。

标准铅锤

- 在铲臂边上安装标杆。
- 到开接收机选择标准铅锤模式， 偏移到坡(可能使用中心到坡)和最小的死区。
- 在标杆上安装接收机，调整铲臂使接收机在竖直范围内-LED 稳定。

— 15 —

4. 上下滑动接收机，直到看到达到设计坡度显示。

5. 选择需要的死区大小，并开始挖掘。

6. 当铲斗在坡度检查位置时读取坡度，坡度显示LED稳定。

ACE 模式

- 在铲臂边上安装标杆并使标杆指向铲牙。
- 打开接收机选择标准铅锤模式， 偏移到坡(可能使用中心到坡)和最小的死区。
- 在标杆上安装接收机，调整铲臂使接收机在竖直范围内-LED 稳定。
- 安全的测量从铲牙到在接收机背面的中心到坡标记。这是设置长度。
- 进入ACE模式。
- 按住铅锤键翻转启动长度标尺，当闪亮的LED接近测量的设置长度时放松按键。LED闪烁以确认设置。
- 选择需要的死区大小，并开始挖掘。
- 当铲斗在坡度检查位置时读取坡度，坡度显示LED稳定。


Trimble - Spectra Precision Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
电话 +1-937-245-5600
www.trimble.com

© 2005-2013, Trimble Navigation Limited. 版权所有。  
Reorder PN 0312-0460 CH (04/13)

CE N324