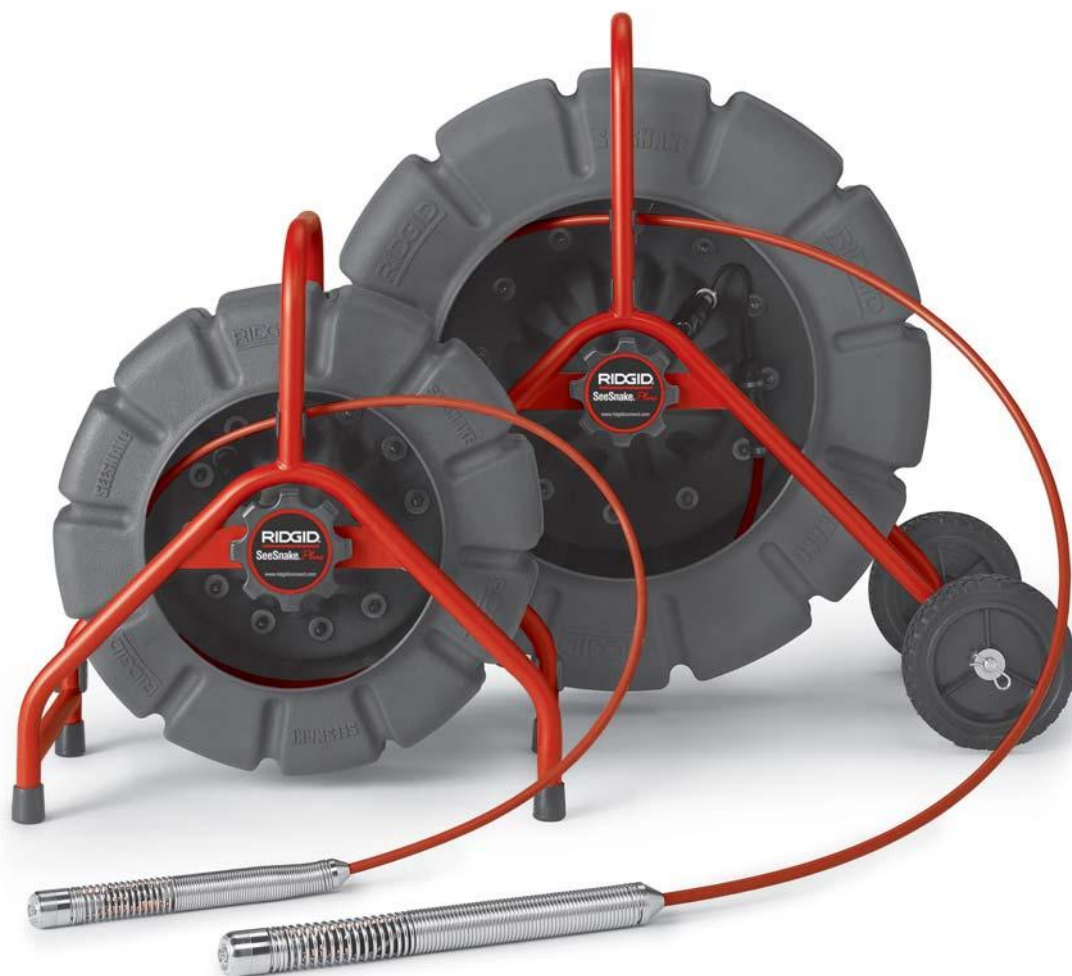


## SeeSnake 彩色标准型和 SeeSnake 彩色迷你型 管道内窥系列 操作手册



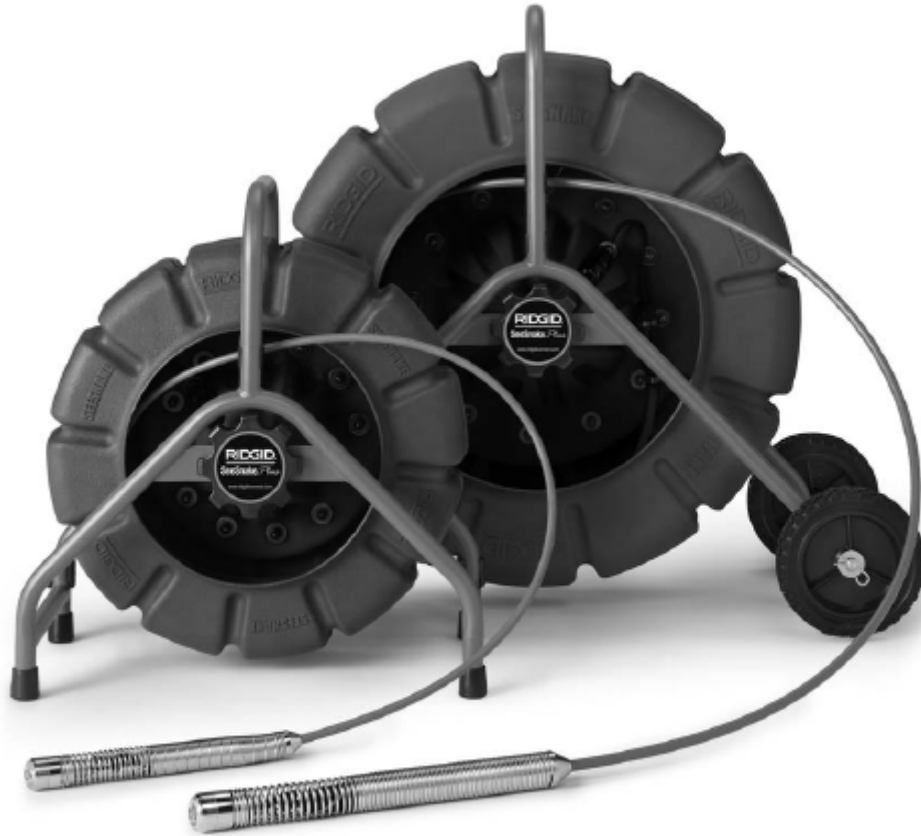
### ⚠ 警告！

使用该工具前请仔细阅读此手册。  
错误的理解或操作可能导致电击，  
火灾或其他人身伤害。

## 目 录

机器型号和序列号记录表格.....	1
安全标识.....	2
基本安全规范	
工作区域安全.....	2
电气安全.....	2
个人安全.....	2
电动工具的使用与维护.....	3
服务.....	3
产品安全注意事项	
SeeSnake管道内窥产品安全.....	3
产品概述, 规格和标准配置	
产品概述.....	4
规格.....	4
标准配置.....	4
图例.....	4
SeeSnak 系统构成.....	5
操作说明.....	7
零件.....	10
运输和存储.....	10
服务和维修.....	10
故障诊断.....	11
终身质保.....	封底

## SeeSnake 彩色标准型和 SeeSnake 彩色迷你型 管道内窥系列




### SeeSnake 标准型和迷你型


在下面空格内记下产品序列号，并妥善保存写有产品序列号的铭牌。


序列号	
-----	--


## 安全标识符


在本操作手册和该产品上，利用了一些安全标识符号和专业词汇来表达重要的安全注意事项和安全规范。本节内容主要是帮助读者能更好的理解这些标识符号和用语。

 这是安全警告符号-用于对一些潜在的人身伤害危险进行警示。必须遵守安全信息的指导来规避可能的伤害事故发生，甚至死亡。

 危险警告符号-表示一些存在危险情况的环境，如果不能避免，将导致死亡和严重的伤害事故。

 警告符号-表示危险的境况，如果不能避免，也可能导致死亡或严重的伤害事故。

 小心符号-表示危险的境况，如果不能避免，可能导致轻微或中等程度伤害事故。

 注意符号-表示和保护财产相关的安全信息，该符号意味着使用者在使用该工具前必须仔细阅读操作手册，因为操作手册里介绍了重要的安全注意事项和正确的使用方法。



该符号表示永远佩戴带安全防护罩安全眼镜和操作工具时必须集中注意力。



该符号表示手、手指或身体其他部位有被压伤的风险。



这是电击危险的符号。

## 基本安全规范

### 警告！

请仔细阅读所有的安全注意事项和安全指导。如果不遵从这些安全指导可能会导致电击危险、火灾甚至其它严重的伤害事故的发生。

请保留这些安全注意事项和安全指导，以备将来参考。

电动工具的涵义是指带有电源线直接由外部电源提供电力和不带电源线由电池提供电力的两类设备。

### 工作区域安全

1.保持工作场所干净整洁和照明充分。混乱和昏暗的环境容易引起安全事故的发生。

2.不要在易燃易爆等的危险环境下操作机器，例如易燃易爆的液体、气体或粉尘环境下。电动工具易产生火花，会引燃这些粉尘或气体。

3.在操作机器时，使无关人员（包括小孩、旁观者、非工作人员等）远离工作现

场。注意力分散容易导致安全事故的发生。

### 电气安全

1. 电动工具插头应该和插座相匹配。任何时候都不要改变插头。不要连接有接地的电动工具的插头的适配器一起使用。不改变插头和与插座相匹配将会减少电击事故的发生。

2. 不要把电动工具放置雨中或潮湿的环境下。水进入电动工具将增加电击危险的发生。

3. 不要损坏电源线。不要把电源线用来拖、拽电动工具。使电源线远离热、油、尖锐边缘或移动物体。电源线损坏或卷入其它物体中都会增加电击危险。

4. 当在室外使用电动工具时，请使用适合在室外工作的接线板。

5. 避免在潮湿的环境下使用电动工具，请使用

用接地故障断续电路（GFCI）保护装置。

使用 GFCI 可以减少电击的危险发生。

### 个人安全

1.使用电动工具时，保持头脑清醒，关注自己手头的工作。不要在疲惫或受到药物

、酒精或毒品影响的情况下使用电动工具。如果在使用当中一不留神，就会导致比较严重的伤害事故的发生。

2. 正确使用个人防护用品，永远佩戴安全眼镜。个人防护用品包括防尘面罩、防滑安全保护鞋、硬质的垫子或热防护装置，适当使用这些防护用品，将减少人身伤害事故的发生。

3. 保持身体平衡，不要在操作机器时使身体失去平衡。这样会使你在意外情况下更好的控制工具。

### 电动工具的使用与维护

1. 不要过度使用电动工具，请在不同场合选择合适的电动工具。合适的工具将会使你更快、更安全的完成工作。

2. 如果开关不能工作，请不要使用电动工具。任何电动工具如果不能控制开关，都是非常危险的并且必须立即进行修理。

3. 在对工具进行调整、更换附件、存放前必须先断开电源或者把电池取下来。这些措施可以预防不小心开动工具的风险。

4. 存放电动工具时注意不要让无关人员能够拿到，尤其是小孩。因为电动工具对于未经过培训的人员来说是非常危险的。

5. 定期检查工具，看是否运动部件的位置不正确、零件有损坏或其他可能影响工具正常使用的损坏状况，如果有，请在使用前务必修理好。许多悲剧的发生都是由于工具的维护不当造成的。

6. 按照操作指南、工作环境要求和工作目的来正确使用电动工具及其附件和其它组件。如果工具与工作环境和目的不匹配，可能会导致危险的发生。

### 服务

请让经过培训合格的维修人员进行产品维修服务，并选择经过认证合格的零部件。这样可以确保工具的使用安全和保养正确。

## 具体安全注意事项

**警告！**

**本节内容是专门针对该工具的重要安全信息。请在使用该充电器前仔细阅读此规范，以减少电击或严重的伤害事故。**

**请注意保存好这些安全指导内容！**

如果关于此 ridgid 产品您有任何疑问，请联系艾默生管道工具有限公司的技术服务部门：(021) 57740766 或 [Tech@ridgid.com.cn](mailto:Tech@ridgid.com.cn)。

### SeeSnake SeeSnake 内窥产品安全

1. 不当的接地会导致电击或对仪器造成严重损坏。必须保证工作场所有正确的接地电源。GFCI 或三相电路并不能保证接地的正确。如果有疑问，请找专业的人员进行接地检查。

2. 不要在潮湿的环境中操作机器。这可能会导致电击。

3. SeeSnake 的摄像头和推索是防水设计的。但显示器和其他电设备及连接是不防水的。不要将设备暴露在雨水中，这将增加电击的风险。

4. 不要在高压附近使用该设备，此设备不提供高压防护及隔绝。

5. 在操作 SeeSnake 前，请仔细阅读产品手册。不遵照手册可能导致财产损失或严重的人身伤害。

6. 在污水环境下使用该设备时，请注意做好个人防护。因为污水可能包括化学成分，病毒，以及其他可能有毒或易传染的物质。正确的个人防护用具一般包括安全眼镜，可能包括手套，面具，防护衣及钢钉鞋。

7. 如果在使用内窥设备的同时使用管道清洗设备，必须佩带里奇公司的排水清理手套。请勿使用其他物品，包括非里奇手套，抹布等接触旋转的清洗推线。这些物品可能缠绕在推线上导致手受伤。只能在里奇排水清洁手套下戴橡胶或橡皮手套。

8. 好的卫生处理。使用热水，涂肥皂洗手及其他接触污水的身体部分。在设备使用过程中请勿进食或吸烟。这将阻止污染物。

标准型 11mm

## 产品概述，规格及标准配置

### 概述

Ridgid 的 SeeSnake 管道内窥产品拥有持久耐用的鼓轮及摄像系统，能帮助客户检测，定位排水管道及下水道中的故障问题。SeeSnake 内窥家族包括：标准和迷你型推索轮，摄像头，可选择的摄像头控制系统，显示设备及刻录设备以及能够让你迅速找到故障点的定位设备。Seesnake 的每一个部件都是经过严格测试的，以保证其能适应各种环境。Seesnake 的摄像头适用于 2”到 12”（标准型）以及 1.5”到 8”（迷你型）的管道。Seesnake 灵活的摄像头能通过大多数 90 度的弯管。玻璃纤维内核的推索既坚固且非常灵活，因此能够推动摄像头 99m（标准型）和 61m（迷你型）。摄像头检测到得图像被传输到显示器上并能够刻录到 DVD,VCR,SD 或 USB 等设备上，这取决于 CCU（摄像头控制系统）。

标准型的 Seesnake 可选择带有自动水平功能的摄像头，这种摄像头可保持图像不会颠倒。

CountPlus 组件能显示实时距离测量以及自定义文字标签。

### 规格

推索长度：

迷你型.....61m  
标准型.....61m 或 99m

重量：

迷你型 .....61m 推索  
11.1Kg  
标准型.....61m 推索 19Kg  
99m 推索 24Kg

鼓轮尺寸：

迷你型.....51 x 28 x 58 cm  
标准型.....81 x 36 x 76 cm  
电源.....230v/50Hz  
推索直径.....迷你型 8mm

摄像头类型.....NTSC/PAL 视频制式

摄像头尺寸及重量：

迷你型.....42mm x 35mm, 69g  
标准型.....46mm x 30mm, 113g  
防水深度.....100m

摄像头分辨率.....656 x 492 NTSC/768 x 576 PAL

亮度：

迷你型.....6 个高亮度 LED 灯  
标准型.....6 个高亮度 LED 灯

作业环境：

温度.....(0 度到 40 度)  
海拔.....(2000 米)

### 标准配置

鼓轮及推索  
摄像头

CountPlus

导向配件（星形导向，球形导向，导向小车）以及 C 形套环（帮助将星形导向固定在摄像头弹簧上）

SeeSnake 连接线

通用扳手（帮助取出摄像头）

SeeSnake DVD 光盘说明

鼓轮及 CountPlus 操作手册

### SeeSnake 系统组件

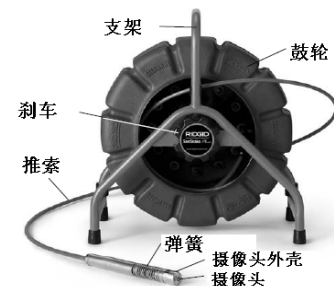


图 1——SeeSnake 左视图

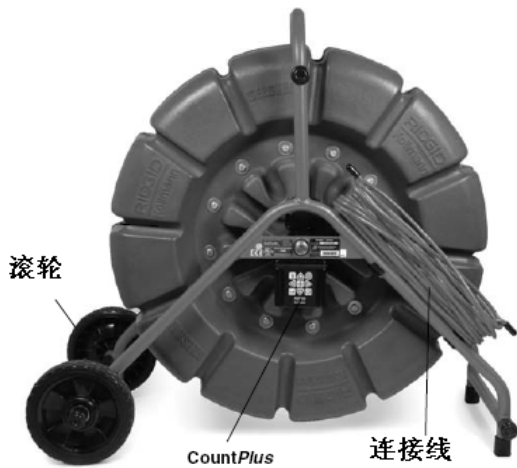


图 2——SeeSnake 右视图



图 3——摄像头

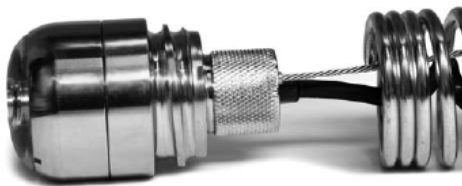


图 4——摄像头及外壳



图 5——导向配件



图 6——信号发生器

### 系统组成说明

一套完整的 SeeSnake 管道内窥系统包括四个部分：摄像头，鼓轮及推索，视频设备，定位设备。

摄像头部分包括亮度可调节的 LED 灯以及高品质防刮伤的蓝宝石镜头。蓝宝石镜头以及不锈钢外壳保证了摄像头在钢管内能承受一定的撞击。聚碳酸酯（PC）材料的外壳保护了 LED 灯。



图 7——摄像头弹簧

SeeSnake 内置了 Flexmitter 信号发生器，使得操作员能够在地面上对摄像头进行定位。

推索盘放于鼓轮内，能防止污水弄脏客户的地毯等。鼓轮内部中心处的滑环提供了鼓轮及支架间可旋转的电气连接，并能适应任意角度的操作。

坚固的金属支架支撑了整个推索轮。推索轮背部也有支撑脚，因此整个系统可以更牢固的平放在地面上。

CountPlus 组件能测量摄像头在管道中走过的距离，并能显示时间，日期以及客户自定义信息。CountPlus 还能使操作者从任意位置做为起点测量自己想要的距离。

### 视频设备 (CCU)

CCU 为 SeeSnake 的摄像头等组件供电，同时能在 CCU 上调节摄像头 LED 灯的亮度，并且控制开启信号发生器。



图 8——SeeSnake 视频显示及刻录设备 (CCU)

Ridgid 提供多种型号的视频设备，从小型的 MINIPak 到大型的 LCDPak。由 18V 可充电锂电池或 230V 电源供电。



图 9——SeeSnake 与 LCDPak 液晶显示器连接

### 定位设备

SeeSnake 摄像头处的信号发生器让操作者可以在地面上通过一个手持的定位仪对

摄像头在管道中的位置进行定位。

信号发生器提供 512Hz 的信号，无需电池供电。



图 10-Ridgid 公司 Scout 及 NaviTrack 型定位仪

### 组装

安装 SeeSnake 滚轮 (仅 SeeSnake 标准型)

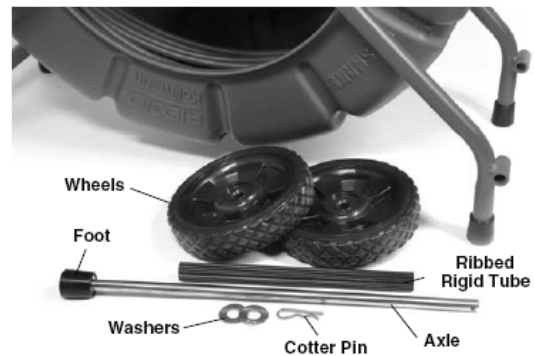


图 11-滚轮及车轴零件

1. 将垫片 (washer) 安装到车轴 (axle) 上，挡住黑色的滚轮轴心固定脚 (foot)。
2. 将滚轮 (wheel) 安装到车轴上。
3. 将车轴穿过支架上的一个固定点，然后穿过有棱纹的橡胶管，再穿过另一固定点。
4. 将另一滚轮安装在车轴上。
5. 用插销 (cotter pin) 固定车轴两端。

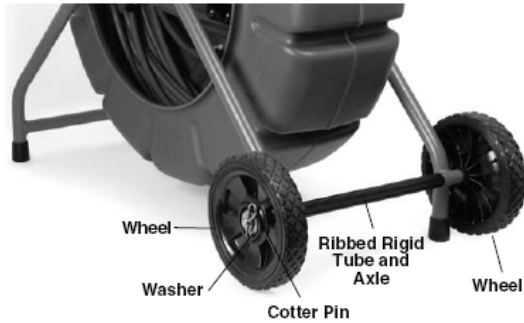


图 12-滚轮插销组件

### 安装导向配件

导向配件用于帮助立起摄像头，以靠近管道中心。这样摄像头不会平躺于管道底部，这可以改进摄像头拍摄图像的质量，使摄像头能看到更多的管道内部空间。

目前有三种导向配件：

1. 星形导向
2. 球形导向
3. 导向小车（仅标准型可用）

请根据管道的尺寸来选择相应的导向。

#### 安装星形导向

选择合适尺寸的星形导向。将星形导向套在摄像头弹簧上的合适位置，然后用 C 形套环固定。注意不要使星形导向和 C 形套环的断口靠的太近，这可能导致导向的脱落。



图 13-安装星形导向

#### 操作说明

请完全遵照操作手册进行操作以减少电击等事故的发生。

1. 确保设备正常。
2. 将摄像头放入鼓轮中的固定箍内，打

开 CCU 的电源。此时应该看到显示器上出现 CountPlus 字样以及一个版本号。当此启动画面结束后，取下摄像头。

在非常寒冷的环境下，第一次开机摄像头可能需要一段时间来启动。当你刚启动系统时，显示器上的画面可能会稍有些模糊，这属于正常情况，因为摄像头正在加热。

**注意！摄像头会一直发热！当完成了管道的检视后，或者两次检视间需要停顿较长时间，请关闭系统。**

如果摄像头在管道或其他封闭装置内，热量可能会聚集。这可能导致摄像头过热，并引起显示器中出现失真。在这种情况下，可将系统关闭，从管道（或封闭装置）中取出摄像头让其冷却 10 至 15 分钟。如果管道中有流水，也可以帮助摄像头冷却。在保证画面质量的情况下，请将 LED 灯亮度尽量降低以免摄像头过热。如果管道中含有有害溶液，化学药剂，或过热的液体，请勿使用设备。

#### 检视管道

检视管道即将摄像头缓缓在管道内推行，同时观察显示器。

1. 当向管道中推动推索时，每次输送一小段距离，并保持手在入口处，这样可以更好的控制推索并能防止其卡住，弯折或割破。



图 14-错误的操作



图 15-正确的操作

2. 注意避免接触入口处一些比较锋利的边缘，这可能导致推索的折断。注意在通过角度较小的转角时，避免推索弯折，因为这可能导致推索损坏。如果此时摄像头在管道中无法顺利前进，不要使劲推动推索。如果可能，尝试从其他入口进入管道，或者在管道中放入流水。

**注意！手的位置必须靠近管道入口。不要将推索挂在管道入口然后推动推索。**

如果佩带防滑手套，可以更方便的推动推索及摄像头。

如果有条件可以在管道中放一些流水。这可以使管道保持清洁，并使操作者更容易推动推索。如果水流妨碍了对管道某部位的检视，请将其关闭。

绝大多数情况下缓慢而稳健的推动推索效果是最好的。如要遇到转弯处需要改变方向，这时可以快速推动推索使摄像头沿着管壁弯曲。可以这样操作：遇到弯曲处时，先将推索往回拉 8”(20cm)的距离然后快速的推动，使其触碰到弯曲处。注意手法应尽量轻些，力量过大可能损坏摄像头。通过弯曲时不要敲击摄像头，在抵抗很大时也不要强行使推索前进。在某些情况下最好的操作手法是快速有力的推动推索，在回收时缓慢平稳。回收时的操作总是比推动时要简单。

在将摄像头放入管道前，请确保蓝宝石镜头的清洁。在某些情况下，在镜头前涂一层很薄的清洁液能够防止杂质沾染到镜头。

推索进入管道后，仔细观察显示器上的图像。当光线没有被设置为最大时，可以不时调高亮度以观察管道后面的情况。

**注意！不要使用摄像头清除路障。SeeSnake 是一款诊断工具而不是疏通工具。使用摄像头清理管道会严重损坏摄像头或导致卡住而无法移动。**

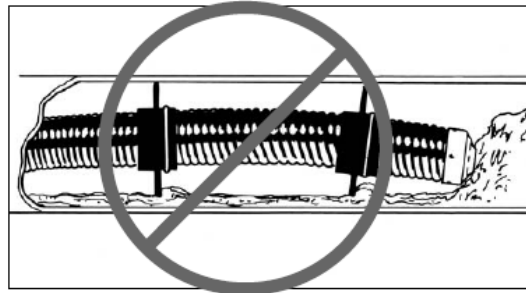




图 16-摄像头的不当使用

### 使用 CountPlus 功能

SeeSnake 连接好，并开启后，使用距离键  以及时间键  调节显示的信息。



1. 按时间键会出现以下四种选择：日期；时钟及日期；时钟；不显示日期和时钟。
2. 距离键会在距离开启和关闭间选择。
3. 测距功能在工具  /单位  菜单中选择。



图 21——屏幕显示

## 系统起点及自设起点

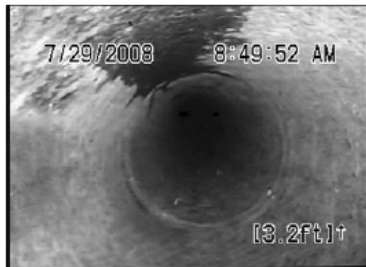
图 21 中的距离显示，是从系统通电后开始计算的，称为系统起点。你可以通过关闭电源，调节推索长度，再开启电源来改变系统

起点。测距器在电源关闭时会清零。

**重置系统起点：**在任何时候，你可以通过长按 ZERO 键，重置系统起点。

**设置自设起点：**在系统使用过程中，你也可以通过第二测距器设置“自设起点”。

1. 要从自设起点启动一个单独的测距功能，例如管道的结点处，短按“零/选择”键，然后距离将显示【0.0】。箭头表示此时你在使用自设起点而不是系统起点。
2. 一旦启用自设起点开始测量推索行进的距离，不要再按 ZERO 键，直到完成整个测量。因为按 ZERO 键会将距离清零而丢失正在测量的数据。



**图 22——从自设起点开始测量  
如何得到较好的测量结果**

启动系统前确保所有的推索都在鼓轮内。等待初始化结束后将摄像头从摄像头夹上取下来。这大概需要 10 秒时间。

一旦开始测量后，尽量避免移动鼓轮。

确定推索长度，直径和鼓轮尺寸正确。

如果设备被关闭或断电超过 10-20 秒时间，测距数据将清零。

当回收推索时，维持一个较平稳的速度，

以免推索在鼓轮内打结。

通常情况下，测量的距离精度会在 3 英尺（1m）以内。这个精度取决于推索的张力，鼓轮的设置以及其他因素等。

## 如何使测量最精确：

1. 确保开启电源时，摄像头处于鼓轮上的摄像头夹内。这保证了起点的准确。
2. 当测量起点不是从鼓轮开始时，如从管道的头部等，可以长按 ZERO 键重置“系统起点”或使用“自设起点”。尽量不要再推索已经推出的情况下通过重启设备进行“系统起点”清零。
3. 当 CountPlus 的电池电量低时，屏幕会显示“dead battery”。
4. 当测量的距离超过了在设置中选择的推索长度时，屏幕会显示“+”。

## 定位信号发生器

在摄像头的后面一点位置，配置有一个信号发生器。这样就可以通过一个定位仪来确定发生器的位置。

CCU 的操作手册中已经介绍了如何用 CCU 控制信号发生器，CCU 可以控制信号发生器的开启和关闭。如果使用的是 EXPLORER，则信号发生器是油调节 LED 亮度到零来启动的。一旦被启动，则 LED 灯的亮度可以调回正常。

当信号发生器开启后，艾默生管道工具公司的 SR-20,SR-60,Scount 和 Navitrack2 能用于定位。追踪信号发生器最有效办法是将推索推进管道 5 或 10 英尺（1.5 到 3m），然后用定位仪找到信号发生器的位置。确定后，可以将推索推进一段相同的距离，然后从刚才的位置再次定位。

具体操作请阅读你所使用的定位仪的说明书。

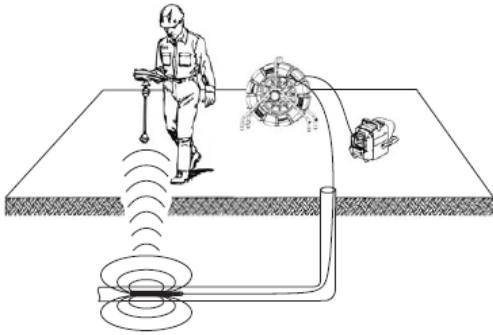


图 23——定位信号发生器  
回收摄像头

一旦内窥工作完成，将推索慢慢的，稳定的拉回。同时可用流水顺着推索往下冲洗。回收后可用毛巾擦拭推索。

注意回收时的用力大小。回收过程中推索可能会挂住，这需要同推进过程中一样的巧妙操作。不要用力过猛，这可能导致推索和摄像头的损坏。当在拉推索的时候，注意不要触碰到锋利的边缘。

在推索从管道回收后，一只手把住靠近滚轮的地方，另一只手轻推将推索送进滚轮。

**NOTICE** 注意回收时请将推索一小段一小段的往鼓轮里轻推，推索距离过长可能导致推索打弯并绞在一起。回收时鼓轮仍然侧放比较稳当。

## 零件

### ⚠ WARNING

以下零件是专门针对 SeeSnake 功能所设计的。其他设备的零件如果用于 SeeSnake 可能造成设备的损坏。为防止设备损坏，请使用专门为 SeeSnake 设计的零件，如下所列：

Ridgid SeekTech 或 NaviTrack 定位仪

Ridgid SeekTech 或 NaviTrack 信号发生器

Ridgid SeeSnake 视频显示及刻录设备

Ridgid 导向零件

## 运输和存储

运输过程中不要强烈的震动或撞击。如果要放置较长时间，请将电池取下。存储温度范围：-20℃至 70℃。

## 服务及维修

### ⚠ WARNING

不当的服务或维修可能导致 microReel 使用的不安全。

microReel 的服务及维修必须在艾默生管道工具有限公司指定的维修中心进行。

如果您对产品维修和服务还有其它问题，可以致电：

(021) 57740766

## 故障诊断

故障	可能原因	解决
无法看到视频图像	CCU无电源连接	检查电源是否插好
		检查显示器开关
	连接错误	检查SeeSnake与CCU间的连接
		检查SeeSnake的针脚
显示器信号源设置错误	根据手册正确设置信号源	
<b>SOS</b> 灯闪烁（某些型号的CCU）	无视频信号	检查显示器的信号源设置，重新插拔电缆

## RIDGID® 工具终生保证



### 保证内容

艾默生管道工具（上海）有限公司对其产品的生产工艺及物料质量提供保证，但因非生产工艺或物料引起的任何问题除外。

### 保证时效及范围

艾默生管道工具（上海）有限公司仅对在中国大陆购买并使用的非特殊工具产品提供终生保证。

艾默生管道工具（上海）有限公司对在中国大陆购买并使用的特殊工具产品提供有限保证，具体为：

- 电动/机动工具：其电机或发动机保证期限为半年；
- 电子类工具（例如内窥镜系列、管线定位仪及信号发生器、测量/检查仪器仪表等工具），其保证期限为一年；
- 全自动智能电动工具（例如电动压接工具等），其保证期限为一年；
- 上述产品保证期限均自购买之日起开始计算（以经销商开具的原始有效销售发票为准）。

### 非保证范围

由于不遵守操作说明、不正确使用、异常的环境条件、不适当的操作条件、使用非原装附件、部件或零件所造成的损坏，以及易损件（诸如板牙、刀片、模头、钢索、疏通头、液压密封圈、液压油和充电电池等）等情况不在本保证之内。艾默生管道工具（上海）有限公司不承担任何非产品缺陷所致损失。

### 维修服务

经艾默生管道工具（上海）有限公司专业鉴定，用户就保证范围内产品享有维修服务：

- 在保证期内，对属于物料瑕疵或生产工艺缺陷的产品予以免费维修；如果产品在保证期内经过三次维修后仍无法正常使用，则予以更换相同或同类产品（同类产品如有价差，多退少补）。
- 对因非物料瑕疵或生产工艺缺陷的产品予以收费维修。
- 所有超出保证期的产品均为收费维修。

### 获得维修服务的方法

需自费将完整的产品送至艾默生管道工具（上海）有限公司当地代理商或者艾默生管道工具（上海）有限公司所核定的服务中心（管钳及其它手工具应送至购买的地点），并出示原始发票以供核对（收费维修的产品除外）。

### 法律保障

用户有权得到中国大陆相应的明确的法律保护。

### 无其它的保证

除本保证外，任何员工、代理商、经销商或其他任何人员均无权代表艾默生管道工具（上海）有限公司改变本保证或提供其它保证。

艾默生管道工具（上海）有限公司对以上保证条款持有最终解释权。