

SeeSnake® nanoReel™



⚠ 警告！

使用工具前认真阅读本操作手册。未理解并遵循本手册的内容可能会导致触电、火灾和/或严重的人身伤害。

如需使用nanoReel的帮助和更多信息，请前往support.seesnake.com/zh-CN/nanoreel，或者扫描此二维码。



目录

简介	
规范陈述.....	3
安全符.....	3
通用安全规则	
工作区域安全.....	4
用电安全.....	4
人身安全.....	4
设备使用及维护.....	4
维护.....	5
具体安全信息	
SeeSnake nanoReel 安全规范.....	5
系统概述	
产品描述.....	6
技术参数.....	6
标准设备.....	6
nanoReel 组件.....	7
图标说明.....	7
装配	
摄像装置路线选定.....	8
安装系统线缆.....	8
反转/安装显示器支架 (micro CA-300 摄像头监视器).....	9
将 micro CA-300 摄像头连接至 nanoReel 系统.....	9
nanoReel 球形导向.....	9
安装球形导向.....	10
操作指示	
操作前检查.....	10
工作区域及设备设置.....	11
设置 nanoReel.....	11
操作指示.....	12
定位 nanoReel 探头.....	15
取回摄像头.....	15
使用导管.....	16
维护与支持	
清洁.....	17
配件.....	17
运输及储存.....	17
维护及修理.....	18
处理.....	18
故障排除.....	19

简介

本操作手册中讨论的警告、注意事项和说明不能涵盖所有可能的条件和可能发生的状况。操作员必须明白，该产品不可能内置常识和常见注意事项，但是操作员必须懂这些知识。

规范陈述

CE 在需要时，《EC合规声明：890-011-320.10》将作为单独的手册随本手册一同提供。

FCC 该设备符合 FCC 规则第 15 部分之规定。操作满足以下两个条件：(1) 该设备不得造成有害干扰；(2) 该设备必须能够接受任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

包含发射器模块 FCC ID: QOQWT41。

安全符

本操作手册以及产品上的安全符和信号词都是用来表示重要的安全信息。本节内容是为了让用户更好地认识这些信号词和符号。



这是安全警示标志。该标志用来提醒您潜在的人身伤害风险。请遵守该符号警示的所有安全信息，以避免可能的人身伤害或死亡。

危险

“危险”表示这种情况非常危险，如不避免就会造成死亡或者严重伤害。

警告

“警告”表示这种情况很危险，如果不避免可能会造成死亡或者严重伤害。

小心

“小心”表示这种情况很危险，如不避免可能造成轻微或中度伤害。

注意

“注意”表示涉及财产保护的重要信息。



该符号表示使用该设备之前，请仔细阅读操作手册。该操作手册包含关于设备安全和正确操作的重要信息。



该符号表示，当处理或者使用该设备时，请始终佩戴具有侧护罩的安全眼镜或护目镜，以减小眼部受伤的风险。



该符号表示此处具有触电风险。

通用安全规则

警告

请阅读所有的安全警告及指示。如不遵守相关警告和说明可能会导致触电、火灾和/或严重的人身伤害。

请保存本安全指示！

工作区域安全

- 请保持工作区域的清洁及照明充足。工作区域杂乱无章或者照明不足容易引发事故。
- 请勿在易燃易爆环境中操作设备，如工作区域存在易燃液体、气体或者粉尘的情况下。设备运行过程中可能产生火花，进而引燃粉尘或者废气。
- 确保儿童和无关人员远离运行中的设备。请专心操作设备，否则易引发设备失控。

用电安全

- 避免身体接触接地设备的表面，如管道、散热器、炉灶和冰箱等。如果你身体接地，会增加触电的危险。
- 请勿将设备暴露在雨中或潮湿的环境中。如果设备进水，将增加触电的危险。
- 请小心使用电线。切勿使用电线移动、拉动电动工具或拔出电动工具插头。保持电线远离热源、油脂、尖锐的边缘以及活动的零部件。受损或缠绕的电线会增加触电危险。
- 如果必须在潮湿环境中使用设备，请使用具有接地故障断路器（GFCI）保护的供电线路。使用接地故障断路器将减少触电危险。
- 保持所有的电路连接干燥并离开地面。不要用湿手触摸设备或插头，以减少触电危险。

人身安全

- 保持警觉，专心操作，使用设备时运用常识。当感到疲乏或在毒品、酒精或药物的影响下时，禁止使用设备。操作设备时注意力不集中可能会导致严重的人身伤害。
- 使用个人防护装备。始终配戴护目镜。适当的使用防护装备，如防尘口罩、防滑安全鞋、安全帽、听力保护装置可以减少人身伤害。
- 过度使用设备。任何时候都要保证站立的稳定与平衡。这将使你在意外情况下更好地操控设备。
- 着装适当。不要穿着宽松的衣服或佩戴首饰。保持头发、衣物及手套等远离活动的零部件。宽松的衣服、首饰、长发可能会卷入活动的零部件中。

设备使用及维护

- 使用设备时注意其设计使用范围。针对使用目的选择正确的设备。正确的设备在其设计的工作速率下工作会更加的安全和有效。
- 如果电源开关无法开启或关闭设备，切勿使用该设备。任何不能通过电源开关控制的设备都相当危险，必须进行修理。
- 在进行如更换配件之类的调整，或者存放设备之前，必须切断电源以及/或者切断电池组供电。安全预防措施会减少受伤的危险。
- 将闲置的设备存放于儿童接触不到的地方，不要让不熟悉设备或这些指示的人操作设备。设备在未经训练的使用者手中可能会导致危险。
- 维护设备。检查活动部件的错位或者接合情况，检查是否存在缺失部件、损坏部件或者其它任何可能影响设备操作的情况。如有损坏，使用设备前必须进行修复。许多事故是由设备维护不善造成的。
- 按照这些指示使用设备及配件；考虑工作条件和要执行的工作。将设备应用于其设计范围之外的作业可能会导致危险情况。
- 仅使用制造商为您推荐的设备配件。适用于一种设备的配件应用于另外一种设备时可能导致危险。
- 保持把手干燥、干净、无油污。这将会使您更好地控制设备。

维护

为确保工具安全，请聘请具有相关资质的维修人员维护设备，并使用相同的零部件进行替换。在以下任何一种情况下，请立即取出设备电池并聘请具有相关资质的维护人员进行维护：

- 如果有液体溅入产品或物体落入产品之中。
- 如果产品按操作说明进行操作时，无法正常运作。
- 如果产品不慎跌落或已经损坏。
- 产品在性能上有明显的改变。

具体安全信息

警告

本节包含特别针对 nanoReel 的重要安全信息。在使用 nanoReel 之前，请仔细阅读这些预防措施以减少触电、火灾或其他严重的人身伤害危险。

请保存所有的警告以及指示以便日后查阅！

请将本手册保存于设备周边以供操作员使用。

SeeSnake nanoReel 安全规范

- **未正确接地的电源插座可能会导致触电和/或严重的损坏设备。**请务必检查工作区域确保电源插座正确接地。三相插座或具有漏电开关保护的插座并不能保证插座正确接地。如果有疑问，请持有执照的电工检查电源插座。
- **如果操控人员或 nanoReel 在水中，切勿操作本设备。**在水中操作 nanoReel 会增加触电危险。
- **nanoReel 系统摄像头以及推索具有防水性。**显示器和其他电气设备和连接不具备防水性。为减少触电危险，请勿将设备暴露于水中或雨中。
- **当设备有可能遭遇高压危险时切勿使用设备。**设备设计时未提供高压防护措施或隔离措施。
- **操作 nanoReel 之前，请仔细阅读并确保理解本操作手册、卷轴操作手册、其它使用的设备操作说明以及所有的警示信息。**不遵照指示和警示信息操作可能会导致财产损失和/或严重的人身伤害。
- **在排水管中使用该设备时，请注意做好个人防护。**排水管可能含化学成分、病毒、以及其他可能有毒、易传染、或可能导致灼伤以及其它危害的物质。适当的个人防护装备包括安全防护眼镜，并可能包括手套、面罩、眼罩、防护服、防毒面具、钢趾鞋等。
- **如果在使用内窥设备的同时使用排水管清洗设备，必须佩带里奇公司的排水管清理手套。**请勿使用其他物品，包括非里奇手套，抹布等接触旋转的排水管清索。这些物品可能缠绕在推索上导致手受伤。只能在里奇排水管清洁手套下戴橡胶或橡皮手套。不要使用损坏的排水管清洁手套。
- **养成良好的卫生习惯。**在使用或处理排水管检查设备之后，请确保使用热肥皂水清晰手部以及其它接触到排水管内内容物的身体部位。为防止有毒或传染性物质的污染，在操作或处理排水管检查设备时请勿吸烟或进食。

本产品提供的信息不能涵盖所有可能的条件和可能出现的情况，使用设备时应当结合适当的培训、良好的判断能力以及良好的工作习惯。这些因素不能被涵盖在产品中，但必须由操作者提供。

系统概述

产品描述

nanoReel 是一款现代的、轻便的 SeeSnake 诊断卷轴及摄像头，能够应用于细小管道、管状物、空隙以及导管之中。它包含一个独特的、可移动的推索鼓轮，这使得清洁和更换推索更为方便。由于 nanoReel 提供可拆卸的系统推索，它可与任何 SeeSnake 摄像头控制单元或手持式 micro CA-300™ 数字检测监视器共同使用。

nanoReel 采用了先进的推索设计和专有的小半径摄像头的设计，用户可以使用摄像头对其它常规检查系统无法检查的小直径的管道、P 型水管、以及半径非常小的弯道进行检查。

当采用适当的 SeeSnake 控制单元配合 nanoReel 使用时，操作者可以连接外部线路发报机并使用标准的定位器跟踪 nanoReel 的推索进入管道内的路径。

技术参数

SeeSnake nanoReel 技术参数	
重量无 micro CA-300	9.15 磅 [4.1 公斤]
尺寸：	
长度	13.25 英寸 [33.6 厘米]
深度	6.6 英寸 [16.7 厘米]
高度	14.2 英寸 [36 厘米]
框架直径	12.75 英寸 [32 厘米]
摄像头规格：	
长度	0.88 英寸 [22.5 mm]
直径	0.61 英寸 [15.5 mm]
探测器	512 赫兹
照明	6 LED灯
分辨率：	
NTSC制式	656 × 492 像素
PAL制式	768 × 576 像素
推索：	
长度	82 英尺 [25 m]
直径	0.25 英寸 [6.3 mm]
弯曲半径	1 英寸 [25 mm]
管道容量 †	1 英寸 至 4 英寸 [25 mm 至 102 mm]
操作环境	
温度	32°F 至 115°F [0°C 至 46°C]
存储温度	-4°F 至 158°F [-20°C 至 70°C]
湿度	5% 至 95% RH
摄像头水深等级 §	防水最深 100 m [328.1 ft]
† nanoReel 可以穿过直径为1英寸 [25mm] 的直管，但是其穿越 90 度弯管的能力取决于不同管道和接口的材质以及结构。使用前应对准备检查的材料进行测试以确保摄像头能够成功通过各个弯道。某些小直径接口配件只允许摄像头沿单一方向通过。	
§ 测试时连接到接头。	

标准设备

- nanoReel
- 操作手册
- 快速入门指南
- 球形导向 (两种尺寸)

nanoReel 组件



图1 ~ 前视图 (SeeSnake配置)



图3 ~ 后视图 (micro CA-300 配置)

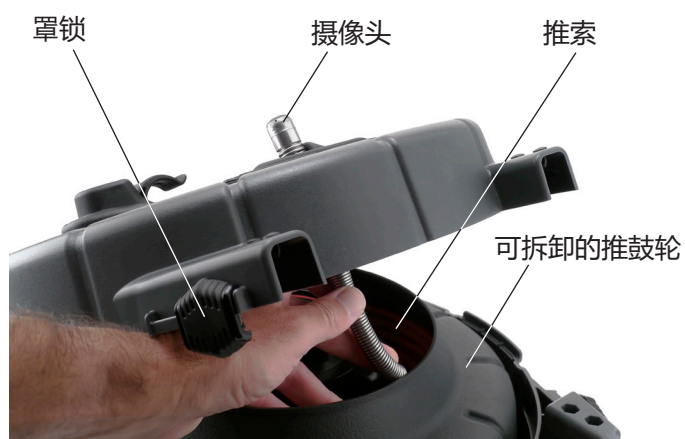


图2 ~ 罩内

图标说明

nanoReel 以及micro CA-300 图标	
图标	含义
	返回键
	挡板键
	选择键
	删除键
	方向键
	电源键
	滑环解锁位置
	滑环锁定位置

装配

警告

为了减少严重伤害的危险，按照以下程序正确组装 nanoReel。

摄像装置路线选定

1. 将单元置于水平面之上并使其背面着地。
2. 松开 nanoReel 两侧的罩锁（见图4）。



图4 ~ 打开 nanoReel 罩的锁

3. 打开前罩，在推索鼓轮内找到摄像头。
4. 通过罩子前面的推索导向管将摄像头引出（见图5）。
5. 用提供的夹子固定摄像头。
6. 关闭并重新锁定罩子。



图5 ~ 安排摄像头路线

安装系统线缆

注意 请勿触摸滑环模块内的触针或将任何工具插入触针所在处的井内。避免挤压或损坏触针。

为避免损坏触针，请勿从侧面按压触针（见图6）。

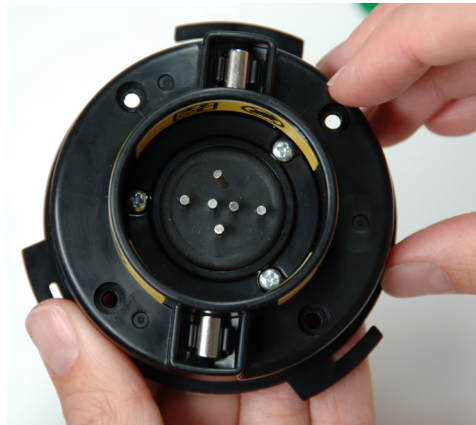


图6 ~ 破损的触针

如果未安装系统线缆滑环模块，请将滑环模块插入轮毂（见项目1，图7）。顺时针扭动滑环模块直至其锁定到位（见项目2，图7）。

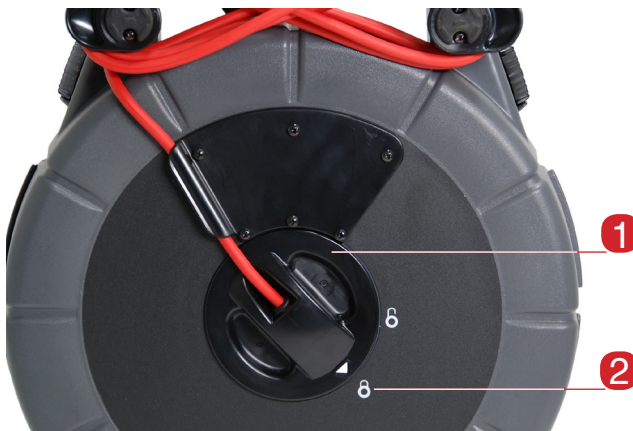


图7 ~ 锁定滑环模块护盖

反转/安装显示器支架 (micro CA-300 摄像头监视器)

若将 nanoReel 与 micro CA-300 配套使用，nanoReel 安装在支架上时置于 micro CA-300 显示器的反方向位置会更加便利。如需反转的支架方向，执行以下步骤：

7. 从支架中取出 micro CA-300 (见图8第1项)。用飞利浦式螺丝刀将四颗固定线缆绕包臂以及支架支撑臂的螺钉移除至罩子开口 (见图8第2项和第3项)。卸下螺丝后移除线缆绕包臂。
8. 用一颗螺钉移除支架背面的螺母。这些螺母安装在线缆绕包臂支架后面的孔中。将一颗螺钉从后面插入，并旋转两到三圈，然后即可把螺母一同拔出。
9. 不要将螺母取下，将螺钉连同螺母从罩子的另一侧插入孔中。使用螺丝刀的把手将螺丝轻轻拍紧，以便能够将螺母紧密安装到孔的底部。
10. 将螺丝抽出。其它剩余三颗螺母重复上述步骤。
11. 将线缆绕包臂与支架安置在罩子同侧，二者朝向相反。确保线缆绕包触角朝外。



图8 ~ 支架支撑与线缆调节臂

12. 用手将每粒螺丝拧入螺母。使用螺丝刀将螺丝拧紧。
 13. 更换支架中的显示装置。
- 采取类似过程安装显示器支架。

将 micro CA-300 摄像头连接至 nano-Reel 系统

对齐 micro CA-300 摄像头连接插头与 micro CA-300 摄像头的插头，直接将之滑入连接插头并使之成直角。系统电缆上连接插头的曲面朝上，当安装到位时应当在 micro CA-300 摄像头的向前边下滑动 (见图9)。

注意 为了防止损坏插头，请勿弯折连接插头。



图9 ~ 连接 micro CA-300 摄像头

nanoReel 球形导向

球形导向帮助将摄像头始终保持在管道中央并将其与管道底部的淤泥隔离。球形导向还可以提高画面质量，保持摄像头在各个方向的视野，并通过使摄像头靠近管道中央避免其镜头受到淤泥的污染。

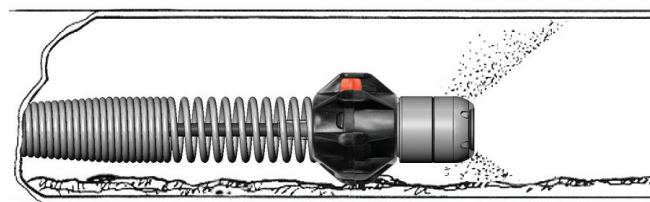


图10 ~ 使用中的球形导向

在可能的情况下尽量使用球形导向以减少对摄像头系统的磨损。球形导向可以方便的移除或者调整，以方便摄像头在管道内的运动。例如，在靠近摄像头前段的位置安装两个球形导向可以使摄像头偏向前方，能够在检查过程中更好的观察管道上方的情形。

nanoReel 有二个不同的球形导向：一个夹式球形导向以及一个体积稍小的摄像头管道球形导向。

安装球形导向

球形导向的设计使其能够轻松的滑上摄像头弹簧并锁定到位。

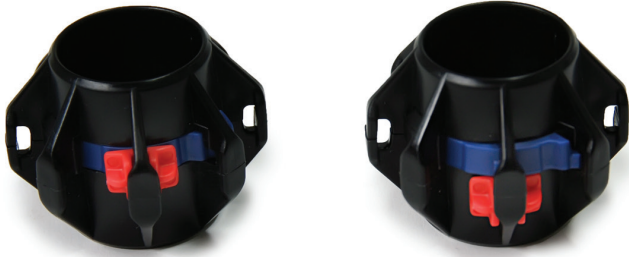


图11 ~ 球形导向安装

通过执行以下步骤安装球形导向：

14. 滑动红色滑动锁使其远离导向两侧的蓝色插销。
15. 按压蓝色插销上的小型调整片，使其朝外（远离对方）。
16. 将球形导向滑至摄像头上的适当位置。
17. 在蓝色插销的肩部往下按，插销会被按向对方并锁入弹簧。
18. 将两个红色滑动锁滑回它们各自对应的蓝色插销上方，使之在使用过程中不会弹出。

对于较小的管道或者空间可能需要在夹式球形导向之外再安装摄像头导管装置。要安装摄像头导管装置，请执行以下步骤：

19. 松开将球形导向的两半固定在一起的固定螺丝。
20. 将球形导向的两半置于摄像头周边，并将螺孔对齐。
21. 使用提供的螺丝将球形导向的两半固定在一起。不要过分拧紧。

操作指示

操作前检查

警告



每次使用前，请检查您的 nanoReel 并纠正发现的问题，以减少因触电或其他原因造成严重伤害的危险并防止机器损坏。

22. 确认电源已关闭。如果将 nanoReel 与 micro CA-300 之外的摄像头控制单元 (CCU) 配套使用，请确认 CCU 没有连接该单元。检查系统的电缆和连接器确认是否有损坏或变更。
23. 将 nanoReel 之上的灰尘、油脂或其它污染物清楚以便检查并且避免在运输或使用过程中从使用者手中滑脱。
24. 检查 nanoReel，确认是否存在零件破损、磨损、缺失、错位或其它任何有碍安全、正常操作的情况存在。确认设备已正确组装。确保鼓轮能够自由转动。检查推索是否存在断裂、破损、打结或者破裂情况存在。
25. 检查正在使用的任何其他设备，确保它处于制造商规定的良好的可使用状态。
26. 使用前更正发现的所有问题。

工作区域及设备设置

警告



按照这些程序设置和运行 nanoReel 以及工作区域，以减少因触电、火灾、破碎受伤、和其它原因带来的受伤风险，并防止损坏 nanoReel。始终配戴护目镜保护眼睛，防止灰尘和其他异物。

27. 检查工作区域内的以下情况：

- 充足的照明。
- 可能会被引燃的易燃液体、气体或灰尘。如果存在上述易燃物，直至所有易燃物源头被确认与清除之后方可在该区域作业。nanoReel 并不防爆。电气连接可以产生火花。
- 机器与操作员应处于干净、平整、稳定、干燥的区域。站在水中时，切勿使用机器。如有需要，清除工作区域的水。确保 nanoReel 作业时稳定。
- 如用于监视器，则应当清除至电源插座的路径，使其不包含有损坏电源线的潜在危险。

28. 如果可能，检查需要完成的工作。确定排水管接入点、大小和长度，以是否存在化学品。如果存在化学品，应当理解在化学品存在的环境中作业的特定安全理解。联系化学品制造商获取所需信息。

29. 如果需要的话，移除抽水马桶或洗手池，从而进一步方便作业。

30. 确定作业所需要的正确设备。nanoReel 设计管线长度不大于 80 英尺 [24.4 米长]，直径为 1-3 英寸 [25.4 毫米-76.2 毫米]。

31. 正确检查所有设备。

32. 对工作区域进行评估，并使用障碍物保持无关人员远离作业区域。无关人员的存在可能分散操作者使用中的注意力。如果在交通繁忙路段作业，树立圆锥体或其他障碍以提醒司机。

设置 nanoReel

连接

如 nanoReel 与 micro CA-300 配套使用，设置单元用于检查时，不需要除组装环节描述的连接之外的其它连接。

如将 nanoReel 与 SeeSnake CCU 配套使用，执行以下步骤：

33. 将 SeeSnake 系统线缆从支架拉出，将锁套拉回，并将系统线缆插头与 CCU 上相应的 SeeSnake 系统连接器相匹配（见图12第1项）。
34. 将导销与导口插座对齐，将连接器直线压入以使连接器连接。当插头正确对齐后，模塑于线缆连接器顶端的导向脊将会指向正上（见图12第2项）。
35. 拧紧外锁套。



图12 ~ 连接 SeeSnake CCU

注意 当连接或断开系统电缆时，仅仅需要扭锁套！为了防止损坏销，请勿弯曲或扭曲连接器或电缆！

通过改变组装环节指明的系统线缆，nanoReel 可以与任何 SeeSnake CCU 配套使用。

按照相应的指示设置 micro CA-300 或者 CCU。如果使用 micro CA-300 或电池供电的 CCU，确保所需的电池完全充电和安装。

放置

36. 将 micro CA-300 或 CCU 放置于推索入口点旁边或其他地区，以方便操纵推索和摄像头的同时进行观测。操作位置应保持干燥，监测设备在使用过程中亦不允许潮湿。
37. nanoReel 与入口点之间的距离应当设置为约 6 英尺 [2 m] 以提供充足的空间，并确保把握和操作推索时剩余的线缆不会在地上拖动。当处于合适的位置时，推索只有在被拉动时才会从 nanoReel 中脱离。
38. 最佳的放置方式是将 nanoReel 背部朝下放置，摄像单元与推索置于上方。当背部朝下放置时，线缆绕包上的脚垫将起到保护和缓冲的作用。这一位置提供了最大的稳定性，并防止 nanoReel 在使用过程中倾斜。

操作指示

警告



始终配戴护目镜保护眼睛，防止灰尘和其他异物。

当检查可能含有有害的化学物质或细菌的排水渠时，应穿戴适当的防护设备、如乳胶手套、护目镜，面罩、呼吸器以防止烧伤和感染。

如果操控人员或 nanoReel 在水中，不要操作本设备。在水中操作机器会增加触电危险。橡胶底、防滑鞋可以帮助防止打滑和电击，特别是在潮湿的表面。

请执行以下步骤以减少电击和其他原因造成的人身伤害风险：

39. 确保所有的设备正确设置。
40. 从 nanoReel 拉出几英尺的推索。确保摄像头窗口干净。某些情况下，在摄像头窗口放置一薄层洗涤剂可以最大限度地减少碎屑粘到窗口。将摄像单元放置于需要检查的管线中。
41. 启动 CCU。按照 CCU 操作手册中的规定调整摄像头 LED 照明亮度以及显示图像。如需要，对 LED 灯亮度进行调整。例如，白 PVC 管比黑 PVC 需要的光少。轻微调整照明亮度可以突出在检查中发现的问题。尽量使用最小的照明亮度以优化图像质量并减少热量积聚。
42. 遵照特定的 CCU 操作手册中的指示记录检查结果。
43. 如果可能的话，在检查期间应保持通道内水的流动以帮助保持系统的清洁，使推索操作更加容易，并帮助定位管道的底部图片。可以通过在线路上安放输水软管或者开启某固定装置（例如：马桶冲水）来实现管道内水的流动。如过观察需要，可以切断水流。
44. 紧握推索并仔细的将其填入待检查的排污管内。使用橡胶抓手型手套操纵推索以提高抓力并保持双手清洁。

注意

在瓷质装置中使用 nanoReel 摄像头会擦伤瓷质装置的表面。为避免刮伤，使用无标记弧形管段（如 PVC 或 ABS 管）来引导摄像头穿过瓷质便器抵达排水管。要了解更多信息，请参阅本操作手册“如何使用引导管”部分。



图13 ~ 进行检查

当将推索推入管道内部时，避免推索碰到任何入口处锋利的边缘，以避免其切断、缠住或者破坏推索。在握住推索并向管道内推入时，一次推入的长度不要过长并保持手部靠近管道入口，以便能够更好的控制推索并防止推索折叠、折断、切断或以其它形式损伤推索外套。破坏推索外套可能会增加电击风险。

在将推索推入管线的过程中，注意观察监视器以便随时了解管道内发生的情况。当灯光设置小于最大值时，间歇性的调高灯光亮度可以帮助更好的观察管道内的情况。

注意管道内的阻碍物（如褶皱的管道）或过多的硬质聚积物，以防其阻碍后期摄像头的撤回。请勿尝试使用摄像头清除障碍物。nanoReel 是一个诊断工具，而不是一个排水管清洁工具。使用摄像头清除障碍物可能会损坏摄像头、或导致它陷入梗阻进而难以撤回。

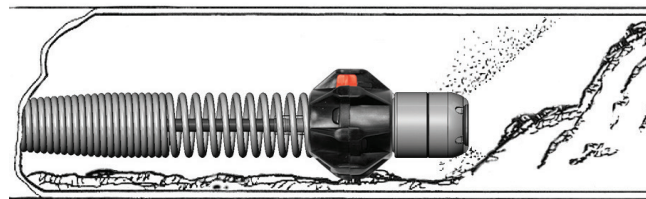


图14 ~ 遇到一处障碍物：请勿使用摄像头清除障碍物

通过系统进行缓慢稳步推进效果最好。推索前进方向上的变化如P形弯道、T形弯道、Y形以及肘形弯道，快速推动推索并将摄像头从弯道处拉回大约8英寸 [20cm] 以使其通过弯道，然后迅速推动其通过弯道。尽可能轻柔的推动推索，不可使用蛮力。用力过大可能会损坏摄像头。不要以敲击或猛推的方式使摄像头通过弯道。阻力很大时不可强行推动摄像头。通过T形弯道时要特别注意，因为推索有可能在T形弯道处折叠从而使得撤回过程困难甚至无法撤回。

观察以确保鼓轮在使用过程中不会挂起。如果鼓轮挂起后继续从 nanoReel 中拉取推索，推拉索将会在鼓轮内的轮毂处拉紧，进而卡住使得推索压力增大。

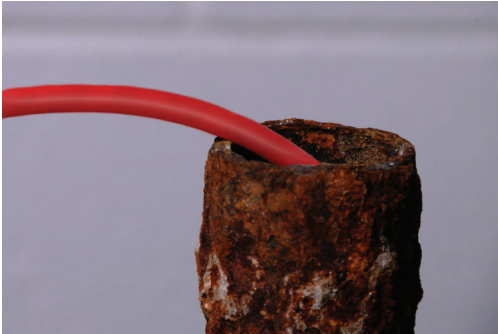


图15 ~ 避免以锐角拉动推拉索

当检测管线时，尝试将摄像头移过待检查区域并缓慢将其拉回可得到更好的检查结果。将摄像头拉回可能能够提供更加可控始终如一的观察效果。当拉动推拉索时，确保其远离锋利的边缘，并且不要以锐角进行拉动以防止对推索造成的损坏。如果需要，可以在静水中轻轻晃动摄像头以冲洗掉摄像头窗口可能沾染的碎屑污物。

根据在检查过程中碰到的情况的不同，添加球形导向、移除或改变摄像头上球形导向的位置可能有所帮助。球形导向可能能够引导摄像头朝向管线内的特定位置移动（如顶部），将摄像头从管道内的液体中移出，以及帮助通过弯道；特别是马桶法兰处的急转弯（见图16，图17，和图18）。更多信息请参阅操作手册中的“安装滚珠号筒”部分。



图16 ~ 摄像头在转弯处堵塞



图17 ~ 带球形导向的摄像头位于弯道处



图18 ~ 顺利通过

定位 nanoReel 探头

nanoReel 配备有探头，内置于摄像头内，可以传送频率为 512 赫兹的可定位信号，允许您探测到摄像头在地下的位置。

从 SeeSnake CCU 处控制探头的方法请参考 CCU 操作手册，其取决于使用的型号。通常情况下，从 CCU 处可以开启或关闭探测器。如果 nanoReel 与 micro CA-300 配套使用，可以通过将 LED 亮度控制调低至 0 来激活探头。一旦探头被定位，LED 灯光亮度可以恢复至正常水平以继续检查。

当 nanoReel 探头打开时，诸如 RIDGID-SeekTech SR-20, SR-60, Scout™, 或 NaviTrack 之类的定位器设置到 512 赫兹时可以检测到它。

使用探头定位摄像头时，将 SeeSnake 推索探入管道内 5 英寸至 10 英寸 [1.5 m 至 3 m] 并使用定位器找到探头位置。如果需要，可以将 SeeSnake 推索沿管道从 5 英寸延长至 10 英寸 [1.5 m 至 3 m] 并从之前的定位位置开始再一次定位探头位置。如需定位探测头，将定位器打开后并设置为探头模式。沿探头可能的位置的所在方向进行扫描，直至找到探头。

一旦检测到探头，使用定位器指示精确确定其位置。有关探头定位的详细内容，请参考你使用型号的定位器的操作手册。

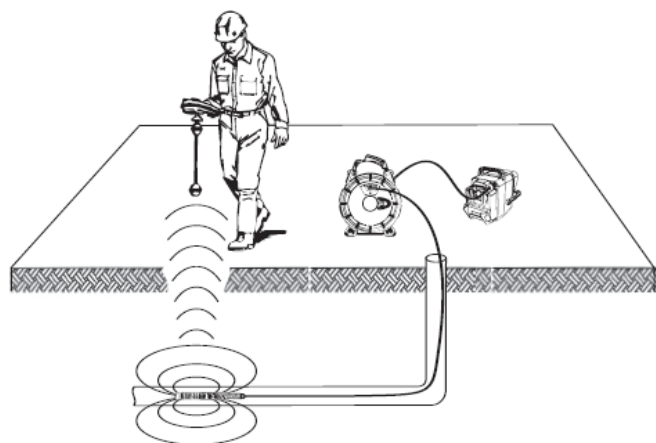


图19 ~ 定位 nanoReel 探头

取回摄像头

检查结束后，以稳定且缓慢的力量将推索收回。如果可能，继续保持管道内水的流动以帮助清洁推索。当收回推索时，使用毛巾对其进行清洁。

注意撤回推索所需的力量。推索在被收回时可能会挂住，可能在插入过程中需要进行操作。在推入以及收回推索的过程中不要使用蛮力，以避免损坏摄像头或者推索。当拉动推索时，确保其远离锋利的边缘，且不可以成锐角移动避免对推索造成损坏。

注意 推索回收过程中确保每次回收的长度不要过长。回收过程中一次性回收过长的推索或使用蛮力会导致其打结或损坏（见图20）。当回收推索时，将 nanoReel 鼓轮的背部着地，确保更好的稳定性。

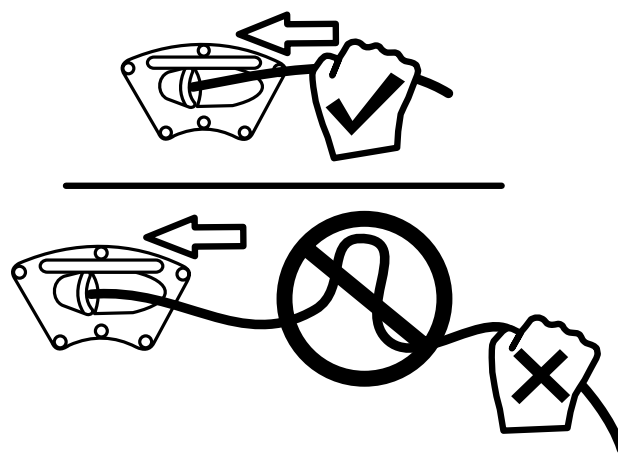


图20 ~ 收回推索

使用导管

使用诸如 PVC 管或者其他柔韧的管道作为导管避免刮伤瓷器表面（见图21）。



图21 ~ 导管

使用 PVC 管或者其他柔韧性管道组成的底部带有弯曲入口的导管来引导推索经过瓷器表面而不造成损伤（见图22）。



图22 ~ 使用 PVC 导管

使用棱纹软管构成类似PVC管的柔韧导管（见图23）。



图23 ~ 使用柔韧的导管

维护与支持

清洁

警告

按照这些程序维护设备，以减少严重的人身伤害和损坏机器的风险。清洗前，从CCU断开系统线缆以减少触电危险。

清洁 micro CA-300 或CCU时请按照其操作手册。在清洗 nanoReel 之前，请将 micro CA-300 从显示器支架上拆除。清洗过程中不要弄湿 micro CA-300 或CCU。

使用柔软的湿布到擦拭 nanoReel 进行清洁。不要使用任何溶剂清洁 nanoReel 。如果需要，可以使用消毒线清洁 nanoReel 。

鼓轮以及推索可以移除，鼓轮内部可以使用软管供水或高压冲洗。避免冲洗鼓轮背面的接触板。

配件

警告

以下RIDGID产品已在设计中考虑到了配合 nanoReel 功能使用。适用于其它工具的配件应用于 nanoReel 时可能引发危险。为了减少严重伤害的危险，请使用专门为 nanoReel 设计并获得推荐的配件。

产品目录 #	产品描述
33108	nanoReel 滑环盒 (SeeSnake 互连)
33113	nanoReel 滑环盒 (micro CA-300 互连)
多种	里奇公司 SeekTech 或 NaviTrack 公司定位器
多种	里奇公司 SeekTech 或 NaviTrack 公司定位器
多种	里奇公司 SeeSnake 摄像机控制单元
30063	里奇公司 micro CA-300
—	nanoReel 球形导向
—	nanoReel 摄像头导向” 装置

运输及储存

天气潮湿时请将设备置于室内或kk盖好。机器存放区域切记上锁，避免儿童和不熟悉操作的人员接近机器。本机在未经训练的使用者手中可能会导致严重伤害。运输过程中机器不可承受过分颠簸或撞击。

将电气设备存放在干燥的地方，以减少触电的危险。存放温度为-4°F 至 158°F [-20°C 至 70°C]。机器单元的存放位置应当远离热源，如散热器、热存储器、火炉、以及其它能够产生热量的产品（包括放大器）。

维护及修理

警告

维护或修理不当，可能造成 nanoReel 操作过程中出现危险。

SeeSnake nanoReel 的维护和修理必须在里奇公司独立授权的服务中心进行。

如果您需要有关最近的里奇公司独立服务中心或任何维护或修理问题上的信息：

艾默生管道工具（上海）有限公司

网址：www.RIDGID.com.cn

地址：上海市松江工业区江田东路89号

邮编：201613

电子邮件：tech@ridgid.com.cn

电话：021 - 57740766

传真：021 - 57747762

处理

nanoReel 产品中包含具有循环利用价值的材料。可以在当地找到精于材料循环利用的回收公司。处理机器部件时，请遵守当地适用的所有法律法规。如需更多信息，请联系您当地的废弃物管理局。



对于欧共体国家：不要将电气设备与家居废物一起处置！

根据欧洲2012/19/EU有关废弃电气产品及电子产品处理指导意见以及各国的具体规定，废弃的电气产品必须单独收集并以一种对环境无害的正确方式进行处理。

故障排除		
问题	可能的故障位置	解决方案
不能看到摄像机图像	SeeSnake CCU 或者 micro CA-300 连接器无供电	检查电源线是否已正确插入。
		检查监视器/显示设备的开关
	连接故障	检查 CCU 或显示单元与 nanoReel 系统连接的触针是否对齐并正确连接。
		检查 SeeSnake 连接的方向、基座、以及插针的状态。
	监视器信号来源设置错误。	按设备操作手册所述设置视频信号源。
	电量低	给电池充电或更换电池。
"SOS" 代码在 LCD 上闪烁*	没有视频信号	检查监视器信号来源设置并重新连接线缆。

* 在某些 SeeSnake 上，LCD 显示器只会一直闪烁 "SOS" 代码。

© 2019 Ridge 工具公司。保留所有权利。

我公司已尽力确保此手册中信息的准确性。Ridge 工具公司及其子公司保留对此手册中描述的硬件参数，软件或者两者同时做出更改的权利，恕不另行通知。访问 www.RIDGID.com 查看最新更新以及与本产品有关的补充信息。因为产品开发的原因，此手册中的图片和其他描述的内容可能与实际产品不同。

RIDGID 和 RIDGID 标志为 Ridge 工具公司公司商标，已在美国和其他国家注册。其他在此提到的注册和未注册商标及标志的所有权归相应的所有人所有。所提到的第三方产品仅供参考，既不代表对它的认可，也不作为相应的推荐。

Printed in USA

2019/06/26
744-034-0539-00-0A

RIDGID


EMERSON