

K9-102B 和 K9-204B 型 FlexShaft™ 管道疏通机



⚠ 警告！

使用此工具之前请仔细阅读本操作手册。未理解并遵循本手册中的内容可能会导致电击、火灾和/或严重的人员受伤。

RIDGID®

目录

安全符号	91
电动工具通用安全警告	
作业区域安全	91
电气安全	91
个人安全	92
电动工具使用和保养	92
电池式工具使用和保养	93
维修	93
特定安全信息	93
FlexShaft 管道疏通机安全	93
RIDGID® 里奇联系信息	95
说明	95
联网版与非联网版机器	98
技术规格	98
标准设备	99
RIDGID 里奇 Link 应用程序连接（无线通信）	99
安装/拆卸电池	100
休眠模式	100
操作前检查	100
设备和作业区域设置	101
安装/调整链条敲击器	102
安装其他附件	104
一般附件安装	104
操作说明	104
使用注意事项	105
一般操作步骤	105
链条敲击器操作	107
运输和存放	108
维护说明	108
固件更新	109
清洁	109
润滑	120
钢索组件更换	121
钢索重接	121
内置电池更换/拆卸（仅适用于联网系列）	121
故障排除	123
维修和修理	134
可选设备	123
处置	124
电磁兼容性（EMC）	124
FCC/ICES 声明	封底内侧
非联网版声明：无意发射器	封底内侧
联网版声明：有意发射器	封底内侧
报告产品安全漏洞	封底内侧
符合性声明	封底内侧
终身保修	封底

*原版说明书 – 英文

安全符号

本操作手册及其对应产品利用安全符号和信号词传达重要的安全信息。本节的内容旨在加深对这些信号词和符号的理解。



这是安全警报符号。用于警示您潜在的人身伤害危险。请遵守此符号后的所有安全讯息，以避免可能出现的伤亡。

▲ 危险

“危险”用于指示如未避免则可能导致死亡或重伤的危险情况。

▲ 警告

“警告”用于指示如未避免则可能导致死亡或重伤的危险情况。

▲ 小心

“小心”用于指示如未避免则可能导致轻微或中等伤害的危险情况。

注意

“注意”用于指示与财产保护有关的信息。



此符号表示使用设备之前需仔细阅读操作手册。操作手册包含有关安全和正确操作设备的重要信息。



此符号表示链条敲击器勒住、卷住、挤压或卡住手指或其他身体部位的风险。当钢索末端位于排水管之外时切勿操作机器。



此符号表示处理或使用本设备时需始终佩戴带侧护边的安全眼镜或护目镜，以降低眼睛受伤的风险。



此符号表示处理或使用本设备时始终佩戴手套，以降低排水管中的污物造成感染、灼伤或其他严重人身伤害的风险。



此符号表示管道疏通机 FlexShaft 勒住、卷住或挤压手掌、手指或其他身体部位的风险。



此符号表示可通过扫描旁边的二维码获取产品信息（包括操作手册）。



此符号用于指示电击风险。



此符号用于指示 RIDGID 里奇 RB-18XX 系列电池（如 RIDGID 里奇 RB-1825 和 RB-1850）可用于本设备。



此符号用于指示应将机器钢索出口装置保持距管道入口 3' (0.9m) 的范围内，以便更好地控制钢索和钢索绞合、扭结或断裂的风险。请阅读手册了解更多信息。

通用电动工具安全警告*

▲ 警告

请阅读随此电动工具提供的所有安全警告、说明、插图和规格。未遵循下面列出的所有说明可能会导致电击、火灾和/或重伤。

保存所有警告和说明以供日后查阅！

警告中“电动工具”一词是指市电供电（有线）电动工具或电池供电（无线）电动工具。

工作区域安全

- 工作区域应保持洁净和良好照明。杂乱或黑暗的区域容易引发事故。
- 切勿在爆炸性环境中操作工具，例如在有易燃液体、气体或粉尘存在的情况下。电动工具会产生火花，可能会引燃粉尘或烟雾。
- 操作电动工具时确保远离儿童和旁观者。注意力不集中可能会导致失控。

电气安全

- 电动工具插头必须与插座匹配。切勿以任何方式改装插头。请勿将任何转接插头用

* 按照相关要求，本手册的“通用电动工具安全警告”部分所用文本一字不差地取自适用的 UL/CSA/EN 62841-1 标准。本节包含适用于多种不同类型的电动工具的通用安全做法。并非每条注意事项都适用于所有工具，有些就不适用于此工具。

于接地的电动工具。未改装过的插头和匹配的插座可降低电击风险。

- 避免身体接触到接地表面，例如管道、散热器、炉灶和冰箱。如果身体接地，电击风险将会升高。
- 请勿将电动工具暴露于雨雪或潮湿环境。如果有水进入电动工具，将会增加电击风险。
- 请勿滥用电源线。切勿利用电源线携带、牵拉电动工具或拔下其插头。确保电源线远离热、油、锐利边缘或运动部件。受损或缠绕的电源线会增加电击风险。
- 在室外操作电动工具时，使用适合室外应用的延长线。使用适合室外应用的电源线可降低电击风险。
- 如果不可避免地要在潮湿地点使用电动工具，则应使用有接地故障电路保护器 (GFCI) 保护的电源。使用 GFCI 可降低电击风险。

个人安全

- 操作电动工具时保持警惕，观察您进行的工作并利用常识做出判断。当您疲劳或受到麻醉药、酒精或药物影响时，请勿使用电动工具。操作电动工具时，片刻的走神都可能会造成严重的人员伤害。
- 使用个人防护装备。始终佩戴护目用具。根据相应条件使用防护装备可减少人身伤害，例如防尘面具、防滑安全鞋、安全帽或听力保护装置。
- 防止意外启动。确保连接电源和/或电池组、拿起或运送工具之前开关处于 OFF（关闭）位置。运送电动工具时将手指放在开关上，或给开关处于 ON（打开）位置的电动工具通电可能会引发事故。
- 打开电动工具之前，除去任何定位键或扳手。如果扳手或键仍然装在电动工具旋转部件上可能会导致人身伤害。

- 请勿过度伸出肢体。任何时候都要站稳保持平衡。正确地站稳和保持平衡，在意外情况下能够更好地控制工具。
- 正确着装。请勿穿着宽松的衣服或佩戴首饰。请确保头发和衣服远离运动部件。宽松的衣服、首饰或长发可能会被运动部件夹住。
- 如果提供了用于连接除尘和集尘设施的装置，请确保这些装置已连接且正确使用。使用集尘设施可减少与灰尘相关的危险。
- 请勿因频繁使用工具积累了丰富的经验而掉以轻心，忽视工具安全原则。粗心操作可能会转瞬之间造成严重受伤。

电动工具的使用和保养

- 切勿强行操作电动工具。根据您的应用使用正确的电动工具。正确的电动工具才能更好、更安全地按照设计规格完成任务。
- 如果开关无法打开和关闭设备，切勿使用电动工具。任何无法通过开关控制的电动工具都很危险，因而必须进行维修。
- 进行任何调整、更换附件或存放电动工具之前，请从电源和/或电池组断开电动工具的插头（如果可断开）。此类预防性安全措施可降低电动工具意外启动的风险。
- 将处于闲置的电动工具存放在儿童无法触及的位置，不要让不熟悉电动工具或这些说明的人员操作工具。未经培训的人员使用电动工具会产生危险。
- 维护电动工具和附件。检查是否存在运动部件未对准或卡住、部件断裂以及任何其他可能影响电动工具运行的情况。如果受损，应当先将电动工具修复，然后才能使用。许多事故都由维护不佳的电动工具引发。
- 切割工具保持锐利和干净。正确维护切割工具，确保锐利刀刃不太可能卡塞且便于控制。

- 按照这些说明使用电动工具、附件和刀具等，并充分考虑工作条件以及待执行的工作。在预期用途之外的操作中使用电动工具可能会产生危险情况。
- 保持手柄及抓握表面干燥洁净且无油脂。如果手柄和抓握表面打滑会导致在意外情况下无法安全地操纵和控制工具。

电池式工具的使用和保养

- 仅使用制造商指定的充电器进行充电。适合某种类型的电池组的充电器用于另一种电池组时，可能会产生起火的风险。
- 仅在电动工具中使用明确指定的电池组。使用任何其他电池组可能会导致受伤和失火的风险。
- 电池组不使用时，应当远离其他金属物品，例如回形针、硬币、钥匙、钉子、螺丝或其他可在不同端子之间形成连接的小金属物品。电池端子短路可能会导致燃烧或失火。
- 如果未正确使用，电池可能会喷溅液体；请避免接触。如果意外接触，应使用水冲洗。如果液体接触到眼睛，还应寻求医疗帮助。从电池中喷出的液体可能会导致刺激或灼伤。
- 请勿使用受损或改装过的电池组或工具。受损或改装过的电池可能会出现无法预测的行为，导致失火、爆炸或受伤的风险。
- 请勿使电池组或工具暴露于明火或过高的温度。暴露于明火或超过 130 °C (265 °F) 的温度可能会导致爆炸。
- 请遵守所有充电说明，请勿在说明中指定的温度范围之外对电池组或工具进行充电。采用不当方式或在指定温度范围之外充电可能会损坏电池，增加失火的风险。

维修

- 请由具备资质的维修人员使用完全相同的替换件对工具进行维修。这样可确保保持工具的安全性。
- 切勿维修受损的电池组。电池组的维修应由制造商或授权服务提供商执行。

特定安全信息

⚠ 警告

本节包含这种工具特有的重要安全信息。

使用 **FlexShaft™** 管道疏通机之前请认真阅读这些注意事项，以降低引发触电或其他严重伤害的风险。

保存所有警告和说明，以供日后查阅！

将本手册保存在机器附近以便于操作人员使用。

FlexShaft 管道疏通机安全

- 仅使用制造商推荐的手套抓握旋转钢索。乳胶手套或宽松手套或抹布可能会缠在钢索上，从而可能造成严重的人身伤害。
- 在机器运行过程中，不得停止链条敲击器/钢索头的转动。这样会使钢索上的张力过高，可能导致钢索组件绞合、扭结或断裂，从而可能造成严重的人身伤害。
- 必须由同一人员同时控制脚踏开关和钢索组件。如果钢索停止旋转，操作人员必须能够释放脚踏开关，以防止钢索绞合、扭结或断裂。绞合、扭结或断裂的钢索可能会造成击打或挤压伤害。
- 如果排水管道内有可能存在化学物质、细菌或其他有毒或传染性物质，应在制造商推荐的手套内穿戴乳胶或橡胶手套，并穿戴护目镜、面罩、防护服和口罩。排水管道中可能含有化学物质、细菌以及可能造成灼伤、有毒或传染性的物质或可能导致其他严重人身伤害的物质。

- **采取良好的卫生措施。**处理或操作工具时请勿进食或吸烟。处理或操作管道疏通设备后，用热肥皂水清洗手和其他接触过污物的身体部位。这将有助于降低因接触有毒或传染性物质而产生的健康危害风险。
- **仅将 FlexShaft 管道疏通机用于推荐的排水管道尺寸。**使用错误尺寸的管道疏通机可能会导致钢索绞合、扭结或断裂，从而可能会造成人身伤害。
- **在 FlexShaft 管道铣磨机运行中，佩戴橡胶手套的双手应始终放在钢索组件上。**这能够更好地控制钢索，有助于防止钢索绞合、扭结或断裂，并降低受到伤害的风险。
- **放置 FlexShaft 管道铣磨机，使钢索出口位于排水管入口 3' (0.9m) 以内，当距离超过 3' (0.9m) 时应适当地支撑裸露的钢索组件。**距离过大可能会导致控制问题，导致钢索绞合、扭结或断裂。绞合、扭结或断裂的钢索可能会造成击打或挤压伤害。
- **请勿在钢索头位于排水管之外的情况下进行操作。**旋转的钢索头可能会造成鞭打、击打、夹住或切割伤害。启动机器前，将钢索插入排水管中至少 1' (0.3m)。
- **除本手册中说明的情况之外，不得在 REV (反向) 转动情况下操作机器。**反向操作的作用是从堵塞物中抽出 (旋出) 钢索头，任意操纵可能会导致钢索受损。
- **请勿穿着宽松的衣服或佩戴首饰。请确保头发和衣服远离运动部件。**宽松的衣服、首饰或头发可能会被运动部件夹住。
- **如果操作者或机器处于水中，不得操作本机器。**在水中操作机器会增加电击的风险。
- **如果在操作过程中存在接触其他管线 (例如，天然气或电力) 的风险，请勿使用。**
- **利用内窥镜对排水管进行视觉检测是一种良好的做法。**横孔、管线布置不当和排水管受损可能会导致割刀接触并损坏管线。这可能会引发电击、气体泄漏、失火、爆炸或其他严重损坏或伤害。
- **必须打开管道系统且通风，以防气体积聚。**清洁/铣磨之前，工作区应保证适当通风。使用真空抽排系统清除管道系统的粉尘。
- **请勿在含有石棉纤维的管道系统内使用 FlexShaft 管道疏通机。**吸入石棉纤维会导致严重的健康问题。
- **避免吸入管道清洁/铣磨时产生的粉尘。**其产生的某些粉尘可能含有已知可致癌、导致先天缺陷或其他严重人身伤害的化学物质。在选择适当的呼吸保护措施时，要考虑管道材质和涂层，包括含铅涂料等。接触这些粉尘的风险取决于您从事此类工作的频率和粉尘的浓度。为了减少与这些化学品的接触，请在通风良好的地方工作，并使用根据适当的法规 and 标准 (如 ANSI Z88.2 和 OSHA) 选择的呼吸保护措施。
- **在更换或调整任何附件、存储、运输前或不使用工具的情况下，请取出电池。**这可以降低意外启动的风险。
- **在操作 RIDGID® 里奇 K9-102B 和 K9-204B FlexShaft 管道疏通机之前，请阅读并理解以下内容：**
 - 本操作手册
 - RBC-30 电池充电器手册 (电池信息)
 - RIDGID 里奇 FlexShaft 附件说明书
 - 与本机器共用的任何其他设备或材料的说明书
- **未遵循所有说明和警告可能会导致资产损坏和/或重伤。**

RIDGID® 里奇联系信息

如果您对本 RIDGID® 里奇产品有任何疑问:

- 联系本地 RIDGID® 里奇分销商。
- 访问 RIDGID.com 以查找本地 RIDGID 里奇联系点。
- 联系 Ridge Tool 技术服务部, 电子邮箱: ProToolsTechService@Emerson.com, 或在美国和加拿大境内请致电: 844-789-8665。

描述

RIDGID® 里奇 K9-102B 和 K9-204B 型 FlexShaft™ 管道疏通机用于对管道和排水管进行清洁和除垢。K9-102B 和 K9-204B 可搭配直径为 1/4" 和 5/16" 的钢索, 适用于 1 1/4" 至 4" 管道系统 (参见技术规格)。FlexShaft 管道疏通机由可拆卸的 RIDGID 里奇 RB-18XX 系列电池供电。FlexShaft 管道疏通机非常适合在排水管清洁过程中配合内窥镜使用。

FlexShaft™ 管道疏通机兼容 RIDGID 里奇 FlexShaft 附件 (链条敲击器、毛刷等)。管道疏通机电缆组件通过手动送入和拉出系统, 以清洁并清除管道和排水管线中的堵塞物。扩大管道内径的链条敲击器用于破碎堵塞物并清洁管道壁。I-Clutch™ 系统配备了一个一体化钢索保护离合器, 可在附件被锁定或卡入堵塞物时降低钢索受损的可能性。

主 REV/OFF/FOR 开关用于控制机器电源以及钢索的旋转方向。旋转速度可调, 并由调速旋钮控制。气动脚踏气囊开关用作瞬时接触式 ON/OFF 开关, 控制电机运行。

K9-102B 和 K9-204B 机器采用无线技术, 可连接智能手机和平板电脑, 轻松进行报告、共享和作业记录。请参阅“RIDGID 里奇 Link 应用程序连接 (无线通讯)”一节, 以了解详细信息。



图 1A - RIDGID® 里奇 FlexShaft 管道疏通机 (正面)

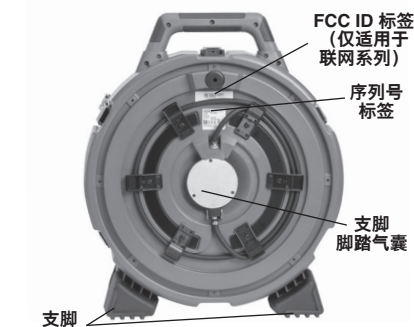


图 1B - RIDGID® 里奇 FlexShaft 管道疏通机 (背面)

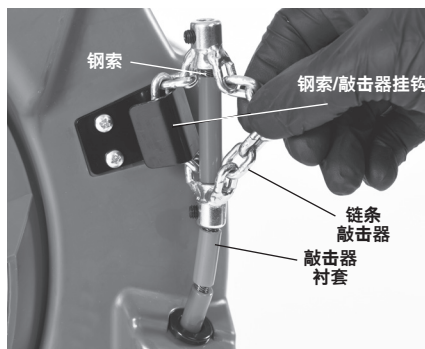


图 1C - 钢索头/链条敲击器



图 2A - 控件和联网工具状态指示灯

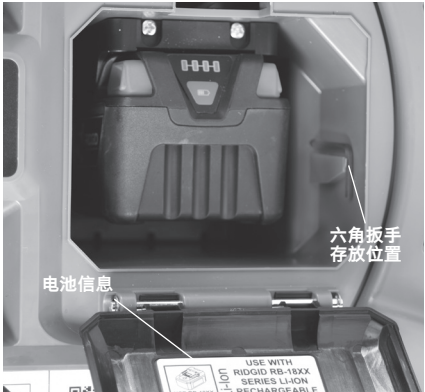
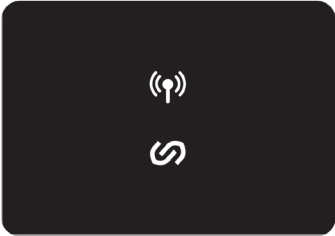


图 2B — 电池仓和六角扳手存放位置

联网



非联网

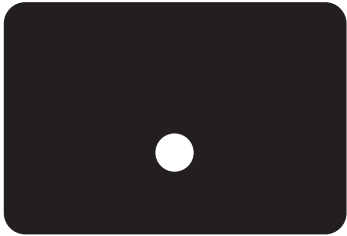


图 2C – 联网与非联网工具状态灯

REV/OFF/FOR 开关	已安装电池	脚踏气囊	工具状态指示灯	描述
OFF (O)	是	任意位置	OFF	机器关闭。无法运行。
任意位置	否	任意位置	OFF	机器未通电。无法运行。
REV 或 FOR	是	OFF	OFF	机器处于休眠模式以降低功耗。如果 15 分钟或更长时间没有用户输入，机器将进入此模式。如需“唤醒”机器，请将 REV/OFF/FOR 开关调到 OFF，再调回 FOR 或 REV。
FOR	是	ON	ON (见图 4)	踩下脚踏气囊开关时，机器将正向旋转（正常运行模式，使用于推进和收回钢索等所有操作）。
REV	是	ON	ON (见图 4)	踩下脚踏气囊开关时，机器将反向旋转（仅用于本手册中说明的特定情况）。

图 3 – 机器运行模式

联网版表格

图标	闪烁灯	长亮灯	含义
	蓝色 (慢闪)		启动时，工具会广播连接信号，以便与 RIDGID 里奇 Link 应用程序建立连接。 在使用过程中，如果无线连接因用户操作或环境原因中断，指示灯将继续慢闪 30 秒，此时设备会搜索新的连接；如果连接未重新建立，设备将停止广播，且指示灯熄灭。
	蓝色 (快闪)		等待与 RIDGID 里奇 Link 完成连接，需要来自 RIDGID 里奇 Link 的输入以完成连接。
	OFF		在机器电机启动前，未建立无线连接。 30 秒内未建立连接。 工具处于休眠模式。
		蓝色 (30s)	已与 RIDGID 里奇 Link 应用程序建立连接。
		绿色	机器已开启并可运行。 脚踏气囊被踩下，机器电机正在运行。
	黄色		电池电量低。
	黄色/红色		电池电量严重不足，机器将无法运行。为电池充电/插入充满电的电池。
		黄色	需要维护。参阅 RIDGID 里奇 Link 应用程序，以了解更多信息。
	红色		I-Clutch 系统已松开。释放脚踏开关片刻。确认正确设置并重新开始使用。 工具因临时异常情况而停止，但仍可继续运行。
		红色	由于发生超过可用限值（例如温度）的事件，机器已停止。确认正确设置并重新开始使用。参阅 RIDGID 里奇 Link 应用程序，以了解更多信息。 机器发生故障，无法工作。取出电池 15 分钟后再重新放入。如果指示灯仍然亮起，请将机器送修。参阅 RIDGID 里奇 Link 应用程序，以了解更多信息。
	紫色		正在更新固件，更新时机器无法使用。参阅 RIDGID 里奇 Link 应用程序，以了解更多信息。
	紫色/红色		固件更新中断且未完成，机器无法使用。按照应用程序说明继续并完成更新。
		黄色	工具已因“防盗保护”而锁定。用户可通过 RIDGID 里奇 Link 应用程序解锁工具。如果不是您的工具，请将其交还服务中心或原用户。
		红色	

图 4 – 联网工具状态灯

非联网版表格

图标	闪烁灯	长亮灯	含义
		绿色	机器已开启，且电池电量充足。
			脚踏气囊被踩下，机器电机正在运行。
		红色	由于发生超过可用限值（例如温度）的事件，机器已停止。确认正确设置并重新开始使用。
			机器发生故障，无法工作。取出电池 15 分钟后再重新放入。如果指示灯仍然亮起，请将机器送修。
		红色	I-Clutch 系统已松开。释放脚踏气囊开关片刻。确认正确设置并重新开始使用。
			工具因临时异常情况而停止，但仍可继续运行。
		黄色	电池电量低。
		黄色/红色	电池电量过低，机器无法运行。为电池充电/插入充满电的电池。
		黄色	需要维护。请送修。

图 5 – 非联网工具状态灯

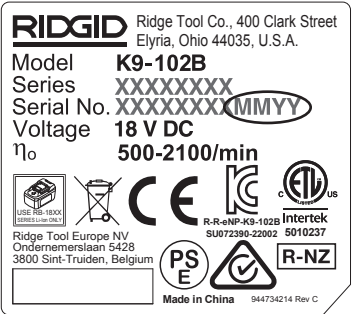


图 6 - 系列：联网版或非联网版机器序列号——
圈出的数字表示制造年份和月份。
(YY = 年, MM = 月)。

联网版 vs 非联网版

RIDGID® 里奇 K9-102B 和 K9-204B FlexShaft 管道疏通机分为联网版和非联网版。可通过工具状态指示灯（见图 2C）和/或铭牌上的系列标识（见图 6）判断设备版本（联网版或非联网版）。

规格

型号	K9-102B	K9-204B
适用管径（标称）	1 1/4" 至 2" (32 – 50 mm)	2" 至 4" (50 至 100 mm)
钢索直径（不含鞘）	1/4" (6 mm)	5/16" (8 mm)
钢索组件 直径（包含鞘）	3/8" (9.5 mm)	1/2" (12.7 mm)
钢索组件长度	50' (15.2 m)	70' (21.3 m)
旋转速度	1000 - 2000 RPM	1000 - 2000 RPM
最大电流	20A	35A
重量（机器加钢索）	27.5 lbs. (12.5 kg)	39.4 lbs. (17.9 kg)
尺寸	19.29" × 22.17" × 9.8" (490 mm × 563 mm × 249 mm)	21.1" × 24.17" × 11.34s" (536 mm × 614 mm × 288 mm)
请参阅产品序列号铭板了解设备特有信息。		

技术规格- 续

电池	RIDGID 里奇 RB-18XX 系列锂离子电池
电压 (标称)	18V DC
电流	2.0 A
无线连接	
范围	33' (10 m)
控件	REV/OFF/FOR 开关、调速旋钮、气动脚踏气囊开关
一体式离合器/钢索	
保护	I-clutch™ 系统
工作	
温度	20°F 至 140°F (-6°C 至 60°C)
存放	
温度	32°F 至 113°F (0°C 至 45°C)

声压

(L_{PA})* 67.7 dB(A), K=3

声功率

(L_{PW})* 80.7 dB(A), K=3

* 声音测量是通过符合标准 EN 62481-1 的标准化测试进行。

- 声音和振动排放可能因您所在的位置和这些工具的具体使用情况而异。

- 各应用的日常暴露声级需要评估，并在需要时采取合适的安全措施。对暴露声级的评估需要考量某工具处于关闭或未使用的时间。这可能大大地降低在整个作业期间的暴露水平。

所有规格均为标称规格，可能会随着设计改进而发生变化。

仅供专业使用

标准设备

请参考 RIDGID 里奇目录及网站以了解随附有特定管道疏通机订货号的设备详细信息。

注意 此机器的用途是清洁排水管。如果正确使用，它不会损坏状况良好且正确设计、构建和维护的排水管。如果排水管状况不佳，或未正确设计、构建和维护，排水管清洁过程可能效果不佳，或者可能会导致排水管道受损。清洁之前确定排水管状况的更佳方式是通过内窥镜进行视觉检测。不当地使用这种管道疏通机可能会损坏管道疏通机和排水管。此机器可能无法清除全部堵塞物。

RIDGID 里奇 Link 应用程序连接 (无线通讯)

部分 RIDGID® 里奇 K9-102B 和 K9-204B FlexShaft 管道疏通机配备了无线技术，可与运行 iOS 或 Android 操作系统且具备相应配置的智能手机或平板电脑（“设备”）进行通信。这样，用户便可查看维护提醒，查看工具错误代码，并启动工具锁定功能。为获得最佳用户体验，建议固件维持最新版本。请在首次使用本产品前检查工具固件，并在需要时进行更新；此后也应定期检查并更新。

RIDGID 里奇 K9-102B 和 K9-204B FlexShaft 管道疏通机的非联网系列不具备该功能。此类设备的固件更新需由服务中心完成。

1. 转到 RIDGID.com/apps、Google Play 商店或 Apple 应用商店，将适当的 RIDGID 里奇 Link 应用程序下载到您的设备。
2. 当机器通电且 REV/OFF/FOR 开关处于 FOR 或 REV 位置时， 如果可以连接设备，指示灯将闪烁蓝灯。见图 4。
3. 在设备上找到 RIDGID 里奇 Link 应用程序图标，然后选择该图标启动应用程序。通过该应用程序，使用序列号搜索附近的工具，并选择所需的 RIDGID 里奇工具。有关如何通过无线技术进行连接的具体信息，请参阅设备说明。连接后， 指示灯将亮蓝灯。
4. 初始配对后，大多数设备会在无线技术处于活动状态且在范围内以及完成设备设置配置后自动连接到机器。机器与待检测设备的距离应小于 33' (10 m)。机器和设备之间的任何障碍都会缩小工作范围。
5. 配对后，系统将检查固件更新。请根据需要按应用程序说明启动更新。切勿在更新时操作机器。查看应用程序说明，确认新固件已安装。更新期间的工具状态灯见图 4。

- 按照应用程序说明使用。不要因为使用应用程序而分散对管道清洁过程的监测。一不留神您就可能失去对过程的控制。
- 当主 REV/OFF/FOR 开关拨至 OFF 位置，或电池被拆下时，无线通信功能将关闭。

插入/取出电池

打开电池仓盖，见图 7。用干燥的手将电池插入电池端口。插入电池时，门锁将接合。确认电池安装牢固。要拆下电池，请按压电池释放按钮，将电池滑出。



图 7 - 电池仓盖/接口

请将电池仓盖盖紧，以防水分或杂物进入电池接口。

休眠模式

如果 REV/OFF/FOR 开关置于 FOR 或 REV 位置，且连续 15 分钟未踩下脚踏气囊，机器将进入“休眠模式”，以降低功耗。

如需唤醒机器，请将 REV/OFF/FOR 开关拨至 OFF，然后再拨回 FOR 或 REV。

运行前检查

⚠ 警告

每次使用之前，检查管道疏通机并纠正所有问题，



以降低电击、钢索绞合或断裂、化学灼伤、感染和其他原因造成严重受伤的风险，并防止管道疏通机损坏。

检查管道疏通机时，应始终佩戴护目镜以及其他合适的防护装备。

- 确保 REV/OFF/FOR 开关处于 OFF (O) 位置，并已卸下电池。
- 清洁机器，包括手柄和控制装置。这可协助检查，并有助于防止您在抓握机器或控制装置时发生脱手。按照维护说明清洁和维护机器。
- 检查工具是否：
 - 正确装配、维护且保持完整。
 - 任何部件断裂、磨损、缺失、未对准或卡塞。
 - 警告标签粘贴好且清晰可读（见图 1）。
 - 钢索组件能够顺畅无阻地收进和拉出机器。
 - 任何可能妨碍安全和正常运行的条件。

如果发现任何问题，在问题得到修复之前请勿使用机器。

- 清除钢索组件和链条敲击器上的任何碎屑。检查销管有无磨损和损坏。不应有任何切口、扭结、裂纹或过度磨损。
- 检查链条敲击器附近的钢索。钢索组件不应弯曲或变形。每股钢索应相互缠紧，未出现分离。
- 检查链条敲击器的碳化物刀片（如果配备）是否受损或缺失以及链条本身是否磨损。如果链环磨损超过 $\frac{1}{4}$ 或损坏，则应更换链条敲击器。

确认链条敲击器设置正确且牢固地连接在钢索上。

- 按照说明书检查和维护正在使用的任何其他设备，确保其正常运行。

如果发现任何问题，在问题得到修复之前切勿使用管道疏通机。使用管道疏通机之前，更换磨损和损坏的设备。

机器与工作区域设置

⚠ 警告



按照这些程序设置管道疏通机和工作区域，以降低电击、失火、机器翻倒、钢索绞合或断裂、化学灼伤、感染和其他原因造成受伤的风险，并防止管道疏通机损坏。

放置 FlexShaft 机器，使钢索出口位于排水管入口 3' (0.9 m) 以内，当距离超过 3' (0.9 m) 时应适当地支撑裸露的钢索。距离过大可能会导致控制问题，导致钢索绞合、扭结或断裂。绞合、扭结或断裂的钢索可能会造成击打或挤压伤害。

设置管道疏通机时，应始终佩戴护目镜和其他合适的防护装备。

1. 检查适当的工作区域。在洁净、水平、稳定且干燥的位置操作。切勿站在水中或使用管道疏通机。
2. 检查待清洁的排水管。如有可能，确定排水管的进入点、排水管的大小、长度和材料、与主管道的距离、堵塞物的性质、是否存在管道清洁化学物质或其他化学物质等。

如果排水管内存在化学物质，务必事先了解在该化学环境下作业所需采取的具体安全措施。请联系化学物质制造商以获得所需的信息。确认排水管中或所处区域中无其他管线存在，以降低损坏的风险。利用内窥镜对排水管进行视觉检测是一种良好的做法。

必要时，可拆除卫生器具（如坐便器等），以便进入排水管。切勿在排水器具中运行链条敲击器。这可能会损坏 FlexShaft 机器或固定家具。

如果在清洁排水管的过程中有水流冲走碎屑，将会获得最好的管道疏通效果。对于 1 1/4" 和 1 1/2" 的洗涤槽排水管，可通过切孔壁管实现此目的。请参考图 8 以了解如何安装。放置一个容器接住可能从排水管溢出的液体或碎屑。

注意 切勿在排水器具中运行链条敲击器。这可能会损坏 FlexShaft 机器或固定家具。

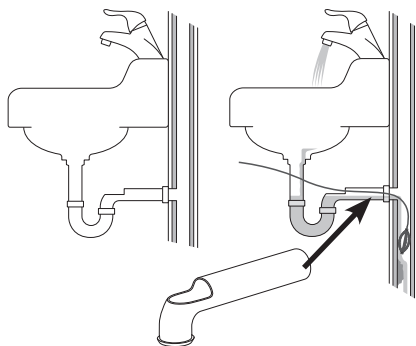


图 8 – 壁管安装

3. 确定适合该应用的正确设备。请参阅“规格”。
4. 确保所有设备都已正确检查。
5. 如果需要，在工作区域放置保护罩。管道清洁流程可能脏乱。
6. 将脚踏气囊从机器背面取下，并将管道疏通机以水平工作状态放置在地面上。机器应牢固地竖直放在地面上。请勿在垂直方向操作机器。这样可降低机器倾倒的风险，并有助于钢索顺利送入和退出机器。
7. 定位机器，使钢索出口位于排水管进入点 3' (0.9m) 以内。与排水管进入点的距离增大可增加钢索组件绞合或扭结的风险。见图 9。



图 9 – 将排水管进入点延长到机器钢索出口
3' (0.9m) 以内的示例

8. 从挂钩取下链条敲击器，并将钢索组件从机器中拉出大约 5' (1.5m)。标记鞘管以指示拉回过程中链条敲击器何时到达排水管开口。在此操作中可使用胶带。这样可降低链条敲击器从排水管脱出后抽打到人的风险。与末端附件的距离取决于排水管的配置，但至少应达到 5' (1.5m)。
9. 确保链条敲击器正确安装（请参阅“安装/调整链条敲击器”）。
10. 将钢索头插入排水管至少 1' (0.3m)。
11. 评估工作区域，确定是否需要树立任何屏障以使旁观者远离机器和工作区域。管道清洁流程可能很脏乱，旁观者可能会使操作人员分心。
12. 适当放置脚踏开关以便轻松控制。您必须能够抓握和控制钢索、控制脚踏气囊开关并触摸到 REV/OFF/FOR 开关。
13. 确认 FOR/OFF/REV 开关处在 OFF(O) 位置。

安装/调整链条敲击器

1. 确认机器上的电池已拆下。
2. 根据具体情况选择正确的链条敲击器。

链条敲击器按卡圈内径确定规格，并与相应尺寸的钢索配套使用。切勿将较大尺寸的链条敲击器用于较细的钢索（例如， $\frac{5}{16}$ " 用于 $\frac{1}{4}$ " 钢索）。见图 10。

无硬质合金刀片的链条敲击器可用于常见管道类型。这些链条敲击器能够很好地疏通油脂或类似堵塞。

带硬质合金刀片的链条敲击器用于清除管道内的水垢，也可用于疏通树枝堵塞。硬质合金刀片用于强力疏通，可能会损坏管道，尤其是对于较软的材料（例如，塑料和 Orangeburg）、薄壁管道，或链条敲击器长时间留在一个位置的情况。

切勿使用链条敲击器来清洁玻璃、陶瓷或类似材质的器具或管道。否则会造成损坏。

3. 图 10 显示了正确的链条敲击器安装和调整示意图。安装/调整链条敲击器时有两个关键点。

卡圈距离：为链条敲击器卡圈设置正确的间隔距离（“卡圈距离”），使链条在旋转时分布到适当的范围以清洁管壁。卡圈距离根据钢索尺寸和管道直径而变化，通常使用由外鞘制成的间隔柱（“卡圈间隔柱”）设置。如果需要达到更大的灵活性以便通过弯曲段，可以取下间隔柱，并可使用卷尺设置卡圈距离。如果操作时不使用间隔柱，钢索在使用中会更容易挥出并损坏。**切勿在无卡圈间隔柱的情况下操作硬质合金割刀，以降低钢索受损的风险。**

裸露钢索：尽可能减少裸露的钢索（未被鞘管覆盖的钢索）长度。裸露的钢索越多，钢索在使用中越容易挥出并损坏。裸露的钢索应限制为不超过 $\frac{1}{4}$ " (6 mm)，并利用鞘管构成的衬套（“敲击器衬套”）设置。裸露钢索长度因伸出鼓轮的钢索长度而异。从鼓轮伸出的钢索越长，裸露的钢索就越少。裸露钢索的长度应随伸出鼓轮之钢索的长度进行设置，才能达到更佳效果。

软管随管道疏通机提供，可用作维修部件以根据具体应用中的需要进行配置。仅使用正确尺寸钢索的 RIDGID 里奇 FlexShaft 管道疏通机软管。每次切割软管时，都应整齐且垂直地切割。切割软管时切勿损坏钢索。

- 链条敲击器借助提供的 3mm 内六角扳手通过定位螺丝固定到钢索。松开定位螺丝，从钢索拆下链条敲击器、间隔柱和衬套。
- 在未安装敲击器时，钢索末端应远离自己或他人身体。让机器在反向模式运行 5 秒，使钢索裸露长度达到最大值。将开关置于关 (O) 位置，拔下机器电源插头并取出电池。握住软管并扯出钢索，使之没有松弛部分，最大限度地露出钢索。
- 检查软管末端有无损坏或磨损。软管末端应垂直且平整。如果需要，可以稍微修剪软管末端。

- 如果需要，剪一段适当尺寸的软管作为卡圈间隔柱（请参阅图 10 卡圈距离图）。

卡圈距离可根据您对特定管道/应用的偏好进行修改。当卡圈距离增加时，链条直径缩小，反之亦然。设置不当的卡圈距离可能会降低管道清洁的效率。

- 剪切之前在钢索上测试链条敲击器、敲击器衬套和卡圈间隔柱，如图 10 中所示。链条应当拉直 — 组装链条后切勿使其绞合。为了防止钢索头过度磨损，钢索头应与卡圈末端平齐。

检查裸露钢索的长度。为了降低钢索挥出和损坏的风险，裸露的钢索长度不应超过 $\frac{1}{4}$ " (6 mm)。如果需要，剪切软管作为敲击器衬套以限制裸露的钢索长度。始终利用敲击器衬套来减少软管末端处的磨损。

机器	钢索规格	链条数量	每链条节数	敲击器	建议卡圈间距
				标称管径	
K9-102B	$\frac{1}{4}$ "	1	7	$1\frac{1}{4}$ " 至 $1\frac{1}{2}$ " (32 mm 至 40 mm)	$1\frac{3}{4}$ " (44.5 mm)
		2	7	$1\frac{1}{2}$ " 至 2" (40 mm 至 50 mm)	
K9-204B	$\frac{5}{16}$ "	1	7	2" (50 mm)	$1\frac{3}{4}$ " (44.5 mm)
		2	9	2" (50 mm)	$2\frac{1}{2}$ " (63.5 mm)
		3	13	3" (75 mm)	4" (101.6 mm)
		3	15	4" (100 mm)	$4\frac{1}{2}$ " (114.3 mm)

卡圈距离图

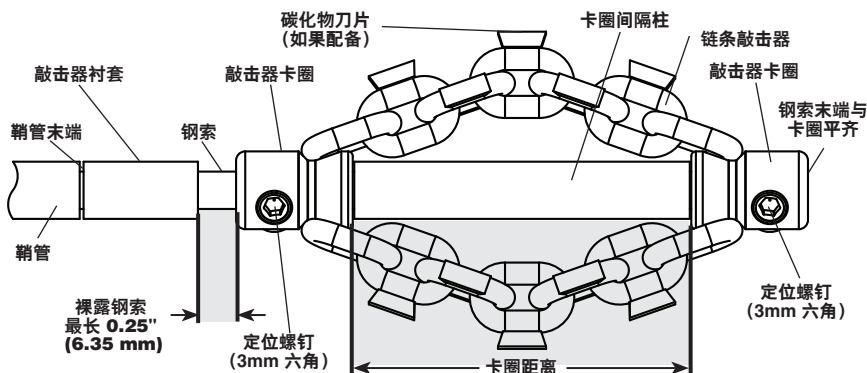


图 10 – 链条敲击器安装/调整

- 按照图 10 中所示的方式将链条敲击器正确地安装在钢索上之后，利用提供的内六角扳手紧固定位螺丝。将定位螺钉顶端顶住钢索，然后再拧紧 $\frac{1}{8}$ 至 $\frac{1}{4}$ 圈（45° 至 90°）。如果定位螺丝未拧紧，链条敲击器可能会滑动、损坏钢索或掉在排水管中。

安装其他附件

除链条敲击器外，钢索末端还可以安装多种附件，完整列表请见 RIDGID.com。链条敲击器通常用于从排水管收回时，也有许多其他附件用于进入排水管时。有的附件用于正向旋转，有的用于正向和反向旋转，也有的用于不旋转时。有的附件可能在变化的旋转速度下效果更佳。请参阅特定附件说明了解更详细的信息，请扫描封面内页的二维码查看其中链接的列表。多种附件可相互搭配使用，如穿透头和链条敲击器。附件的正确选择取决于每项工作的具体情况，由用户自行判断。使用多个附件可能会增加 I-Clutch 系统松脱的可能性。如果发生这种情况，可能需要拆掉某些附件或单独使用附件。

一般附件安装

- 务必拔下机器电源并取出机器里的电池。
- 检查鞘管末端有无损坏或磨损。鞘管末端应垂直且平整。如果需要，可以稍微修剪鞘管末端。
- 在钢索上试装附件。为了防止钢索头过度磨损，钢索头应与附件卡圈末端平齐或被附件覆盖。

检查裸露钢索的长度，不能超过 $\frac{1}{4}$ " (6 mm)。可使用由护套材料裁制的衬套，以限制钢索外露长度。始终利用衬套来减少鞘管末端处的磨损。

- 将附件安装在钢索末端。使用随附的内六角扳手牢固拧紧附件定位螺钉。将定位螺钉顶端顶住钢索，然后再拧紧 $\frac{1}{8}$ 至 $\frac{1}{4}$ 圈（45° 至 90°）。如果定位螺丝未拧紧，附件可能会滑动、损坏钢索或掉在排水管中。

再次确认裸露钢索（鞘管未覆盖的钢索）的长度是否小于 $\frac{1}{4}$ " (6 mm)。裸露的钢索越多，钢索在使用中越容易挥出并损坏。见图 11。

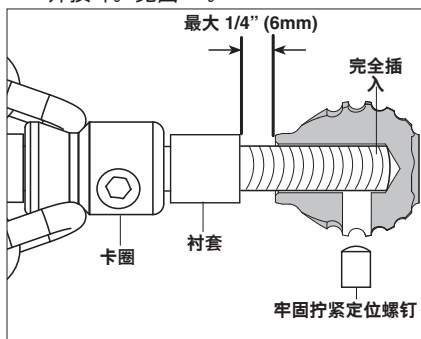


图 11 - 附件安装总则

操作说明



处理或使用，应始终佩戴状况良好的护目镜和手套。怀疑存在化学物质、细菌或其他有毒或传染性物质时，应使用乳胶或橡胶手套、面罩、防护服、防毒面具或其他适当的防护装备，以降低感染、灼伤或其他严重人身伤害的风险。

按脚踏气囊开关时切勿使链条敲击器/钢索头停止转动。这样会使钢索上的张力过高，可能导致钢索组件绞合、扭结或断裂，从而可能造成严重的人身伤害。

采取良好的卫生措施。处理或操作工具时请勿进食或吸烟。处理或操作管道疏通设备后，用热肥皂水清洗手和其他接触过污物的身体部位。这将有助于降低因接触有毒或传染性物质而产生的健康危害风险。

在 FlexShaft 管道铣磨机运行中，佩戴橡胶手套的双手应始终放在钢索组件上。这能够更好地控制钢索，有助于防止钢索绞合、扭结或断裂，并降低受到伤害的风险。

放置 FlexShaft 机器，使钢索出口位于排水管入口 3' (0.9 m) 以内，当距离超过 3' (0.9 m) 时应适当地支撑裸露的钢索组件。距离过大可能会导致控制问题，导致钢索绞合、扭结或断裂。绞合、扭结或断裂的钢索可能会造成击打或挤压伤害。

必须由同一人员同时控制脚踏开关和钢索组件。如果钢索停止旋转，操作员必须能够释放脚踏开关，以防止钢索绞合、扭结或断裂。绞合、扭结或断裂的钢索可能会造成击打或挤压伤害。

请勿在钢索头位于排水管之外的情况下进行操作。旋转的钢索头可能会造成鞭打、击打、夹住或切割伤害。启动机器前，必须先将钢索送入排水管至少 1' (0.3 m)。

遵守操作说明，以降低由于钢索扭曲或损坏、钢索头撞击、机器翻倒、化学灼烧、感染以及其他原因造成的人身伤害风险。

使用注意事项

- FlexShaft 管道铣磨机可以搭配内窥镜使用。内窥镜可与 FlexShaft 机器同时使用，直接监控过程。请务必小心，避免旋转附件触碰内窥镜。
- FlexShaft 机器利用高转速和低扭矩来清洁管道。该机器最适合施加很小的力并缓慢地移动附件。应让附件在慢速下逐渐发挥作用，不要强行将其插入堵塞物中。
- 从系统收回钢索时，通常能够更好地控制附件位置，实现更一致的清洁。
- 在推进钢索时，通常使用完全填满排水管的附件（如毛刷和砂纸附件），此类附件会将材料推到附件前方。
- 不旋转时可使用钢索。多数情况用于推进链条敲击器（收回时再旋转）。使用 FlexShaft 磁铁时请勿旋转钢索，减少丢失所回收物品的风险。
- 旋转可以使附件更容易在排水管中推进或穿过接头。

- 反向旋转可将附件偏置到管道的另一侧（如清洁时），或在需要时帮助越过接头。
- 大多数附件通常在最高转速下效果更好。
- 清洁或切割时，目标是保持附件转动。请让附件的转速发挥效用。如果附件不转动，则没有效果。切勿强行使附件进入障碍物。如果附件停止或卡住时钢索仍然转动，钢索可能会扭曲、打结或断裂。
- 附件进入排水管至少 1' (0.3m) 后，才能开始旋转钢索/附件。请务必标记鞘管，收回附件时以避免其从排水管拉出时仍然在转动。

一般操作步骤

- 确保正确地设置机器和工作区域，排除工作区域中的闲杂人等和分心要素。
- 从机器中拉出钢索组件，将其送入排水

管。必须将至少 0.3 m (1') 的钢索送入排水管，以防止机器启动时链条敲击器从排水管甩出并产生抽打动作。

直接将钢索组件从机器钢索出口布设到排水管开口，尽可能减少暴露的钢索以及方向变化。切勿过紧地弯曲钢索组件——这样可能会增加绞合或断裂风险。

如果使用摄像头查看管道疏通过程，可以同时送进摄像头。通常，钢索组件和摄像头推杆可以扎在一起，并同时推进/退出。使摄像头位于链条敲击器后方至少 1.5' (0.5 m) 处。

注意 切勿使旋转的链条敲击器撞击摄像头/推杆。否则，可能会导致其受损。

- 选定正确的操作位置，以帮助保持对钢索组件的控制（见图 12）：
 - 确保您能够控制脚踏气囊开关的启闭，并在需要时快速释放开关。但此时还不能压下脚踏气囊开关。

- 必须用戴有手套的手扶住钢索组件，以在钢索组件进入排水管和堵塞点时提供控制和支撑。
- 确保身体保持良好的平衡，不必过度伸出，且不会跌到脚踏气囊开关、机器、排水管或其他危险装置上。
- 您必须能够触摸到 FOR/OFF/REV 开关。

此操作位置将有助于保持对钢索组件和机器的控制。

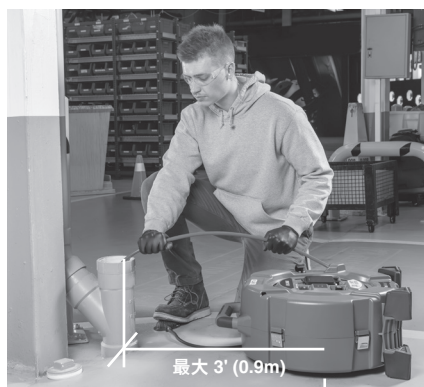


图 12 – 工作中的位置

4. 确认钢索组件至少有 1' (0.3 m) 处在排水管道中。
5. 戴好手套，用双手握住外露的钢索组件，双手间距保持均匀，从卷筒中拉出 6"–12" (150 mm–300 mm) 长的钢索，使钢索略微弯曲。必须用戴有手套的手扶住钢索，以便控制和支撑。不当的钢索支撑可能会使钢索扭结或绞合，并可能会损坏钢索或伤及操作员。确保管道疏通机钢索距离排水口至多 3' (0.9 m) (图 12)。
6. 将 REV/OFF/FOR 开关移至 FORWARD (正向) 位置。
7. 沿管道走向操控钢索。

旋转钢索

要旋转钢索，牢牢抓住钢索并踩下脚踏气囊开关。附件进入排水管至少 1' (0.3m) 后，才能开始旋转钢索/附件。控制钢索组件的人也必须控制该开关。操作机器时，不能由一个人控制钢索组件，而由另一个人控制开关。那样可能会导致钢索绞合、扭结和断裂。随时可以释放脚踏开关以停止钢索旋转。推进钢索组件时短时地正向或反向旋转附件可能有助于通过排水管和堵塞点。

必要时请使用控制面板上的速度旋钮调节钢索转速。速度选择取决于工作性质。许多附件在最高转速下效果更好。工具穿过狭窄的弯管时，降低速度效果更好。请根据手感调整转速。

推进/收回钢索

FlexShaft 管道疏通机利用高转速和低扭矩来清洁管道。该机器最适合施加很小的力并缓慢地移动附件。应让附件在慢速下逐渐发挥作用，不要强行将其插入堵塞物中。

将钢索组件推进到排水管道中。在靠近护套与机器外壳分离的位置抓紧护套。从机器拉出 6" 至 12" (150 至 300 mm) 钢索组件，使钢索略成弓形。必须用戴有手套的手扶住钢索，以便控制和支撑。不当的钢索支撑可能会使钢索扭结或绞合，并可能会损坏钢索或伤及操作员。将钢索送进排水管道中。重复此过程，将钢索推进到排水管道中。切勿使钢索组件堆积在排水管道外、拱起或弯曲。那样可能会导致钢索绞合、扭结和断裂。

收回钢索的步骤与此相反，每次从排水管道拉出 6" 至 12" (150 至 300mm) 的钢索，然后送入机器。收回钢索组件时，最好将钢索从排水管道抽出时使用毛巾擦去钢索鞘管上的污垢和碎屑，再送入鼓轮 (见图 13)。收回作业能更好地控制附件的位置，管道系统的最终清洁效果良好。操作时应特别小心，因为收回时钢索可能扎在堵塞物中。

注意 切勿使旋转的链条敲击器撞击摄像头/推杆。否则，可能会导致其受损。



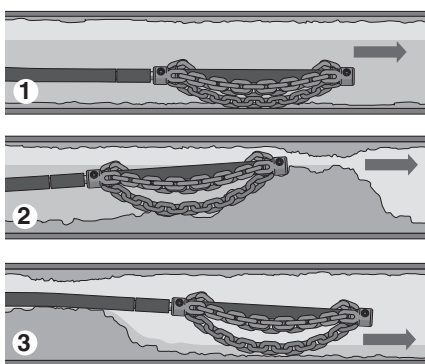
图 13 - 收回后擦拭钢索

收回钢索组件时，观察鞘管上的标记。当链条敲击器接近排水口时，松开脚踏气囊。切勿在链条敲击器旋转时将其拉出排水管。链条敲击器可能会产生抽打动作，从而可能造成严重伤害。

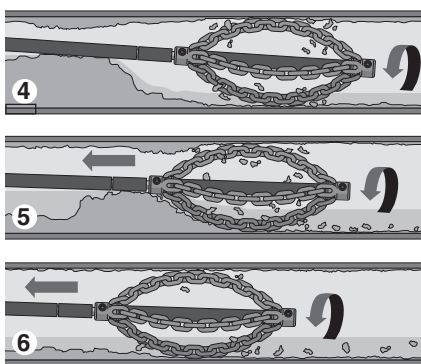
- 完成后，将 REV/OFF/FOR 开关拨到 OFF (O)。
- 用手从管道中拉出剩余的钢索组件，将其收回到鼓轮中。为机器做好运输准备。

链条敲击器操作

- 请将电缆总成推入排水管内，一般不可旋入。在靠近护套与机器外壳分离的位置抓紧护套。从 FlexShaft 机器拉出 150 到 300 mm (6" 到 12") 钢索组件，使钢索略成弓形。必须用戴有手套的手扶住钢索，以便控制和支撑。不当的钢索支撑可能会使钢索扭结或绞合，并可能会损坏钢索或伤及操作员。将钢索送进排水管内 (图 14，步骤 1)。



1. 将链条敲击器推进（一般不旋转）到排水管道中需要疏通的区域。
2. 如果存在堵塞，使链条敲击器穿过堵塞点。
3. 如有可能，开始让水流过排水管，以便随着排水管被清洁，水可以冲走枝条和碎屑。



4. 全速旋转钢索/链条敲击器。
5. 继续旋转敲击器。逐渐抽出钢索组件，使链条敲击器能够打碎堵塞物。
6. 继续逐渐地抽出钢索组件，以使链条敲击器能够清洁排水管内壁。

图 14 - 常规操作步骤

2. 继续推进钢索组件，直到其遇到阻力。小心地操作链条敲击器，使其通过阻塞点。切勿对钢索组件施加力 – 如果链条敲击器无法旋转，则无法疏通排水管。注意钢索进入的距离。切勿将钢索放进过大的排水管道中。那样可能会导致钢索打结或造成其他损坏。（图 14，步骤 2）。
3. 当排水管疏通后，如有可能，开始向排水管道中倒水以冲洗管道中的碎屑，并在钢索收回的过程中帮助清洗钢索组件。为此，可打开清洗系统中的水龙头或使用其他方法。请注意水位，防止排水管道再次堵塞。（图 14，步骤 3）。
4. 当链条敲击器越过堵塞点/待清洁区域，且 REV/OFF/FOR 开关处于正转位置时，踩下脚踏气囊，使链条敲击器旋转。缓慢地从排水管道拉出钢索组件，使旋转的链条敲击器清洁排水管道壁，并打碎堵塞物（图 14，步骤 4 和 5）。如果钢索停止转动，切勿继续运行机器。那样可能会导致钢索绞合和扭结。随时可以释放脚踏开关以停止钢索旋转。“反转”钢索可清洁管道另一侧。

监测钢索组件的手感反馈以及电机/排水管道中的敲击器的声音。可能需要将链条敲击器移出堵塞部位，以使其恢复转速。

如果链条敲击器卡住，电子扭矩限制器会关闭电机，以降低钢索受损的可能性。此时，扭矩限制器 LED 指示灯会闪烁作为提示。松开脚踏气囊，使 I-Clutch 系统复位。将 REV/OFF/FOR 开关拨至相反旋转方向对应的位置。用戴手套的手握住钢索，踩住脚踏气囊开关几秒后拉动钢索，直至其脱离堵塞物。必要时重复上述操作。在有些情况中，可以用手将钢索组件连同堵塞物一起从排水管道中拉出。如果出现这种情况，小心不要损坏钢索组件。

将 REV/OFF/FOR 开关置于 FORWARD（正向）位置，继续清洁排水管道。

注意 切勿使旋转的链条敲击器撞击摄像头/推杆。否则，可能会导致其受损。

5. 收回钢索，同时继续清洁排水管道的其余部分。排水管道疏通完毕之后，收回钢索并将其送加管道疏通机。操作时应特别小心，因为收回时钢索可能扎在堵塞物中（图 14，步骤 6）。
6. 收回钢索组件时，观察鞘管上的标记。当链条敲击器接近排水口时，松开脚踏气囊。切勿在链条敲击器旋转时将其拉出排水管道。链条敲击器可能会产生抽打动作，从而可能造成严重伤害。
7. 如果完成疏通需要重复操作，可重复上述程序。
8. 作业完成后，将 REV/OFF/FOR 开关拨至 OFF，并拆下电池。
9. 用手从管道中拉出剩余的钢索组件，将其收回到鼓轮中。为机器做好运输准备。

运输和存放

运输

将所有钢索组件收回到鼓轮中，并将钢索头/配件固定在挂钩上。将脚踏气囊缠绕并固定在机器背面。拆下电池并扣紧电池仓盖。清除机器上的所有松散杂物。

存放

管道疏通机必须存放在干燥的室内位置，如

警告 果存放在室外则应盖好。存放前请取下电池。管道疏通机应存放在儿童和不熟悉机器的人无法进入的上锁区域。由未受过培训的用户操作此机器可能会造成严重伤害。

维护说明

警告

进行任何维护前，REV/OFF/FOR 开关必须处于 OFF 位置，并已拆下电池。

进行任何维护时，应始终佩戴安全眼镜和其他合适的防护装备。

固件更新

联网系列：应按 RIDGID 里奇 Link 应用程序提示更新固件。更多信息请参见“RIDGID 里奇 Link 应用程序连接”章节。

非联网系列：此类设备的固件更新需由 RIDGID 授权独立服务中心完成。

清洁

最好在将钢索组件从排水管抽出并收回到鼓轮中时使用毛巾擦去鞘管上的污垢和碎屑。这样将有助于保持鼓轮洁净，降低钢索组件卡在鼓轮中的可能性。如果需要，可将钢索组件从机器拉出，并打开壳体进行清洁。

根据需要，用热肥皂水和/或温和的消毒剂清洁机器。请勿将机器浸入水中或用水冲洗。请勿使水进入电机或其他电气组件。插入电池并使用机器前，务必确保机器已完全干燥。

钢索润滑

每年至少润滑钢索一次，当 RIDGID 里奇 Link 应用程序提示时，或当机器 I-Clutch 系统在无阻力的情况下仍然跳停时，应进行润滑。

润滑时需要一个塑料漏斗，漏斗顶部到肩部的距离至少为 3" (76mm) (见图 15)。

1. 将管道疏通机放在水平操作方向的地面上。
2. 从钢索头拆下附件。
3. 从机器上拔出最长 3' (0.9m) 的钢索。
4. 清洁钢索头/鞘管末端。确认钢索头是直的。必要时弯曲钢索头使之伸直，以降低抽打风险。
5. 在未安装附件时，钢索末端应远离自己或他人身体。让机器在正向模式运行 5 秒，使钢索裸露长度达到最小值。将开关置于关 (O) 位置，拔下机器电源插头并取出电池。

6. 将钢索头完全插入漏斗嘴，使鞘管接触漏斗。查看伸入漏斗的钢索长度。伸过漏斗肩部的钢索不能超过 2" (50mm) (见图 15)，降低钢索抽打和润滑剂飞溅的风险。如果钢索伸入漏斗过长，可另外剪下一段鞘管，用胶带固定到钢索鞘管上，适当间隔开漏斗内的钢索头。
7. 用胶带将漏斗嘴固定在鞘管上。
8. 将钢索头固定在机器上方 3' (0.9 m) 处，将其余钢索直接卷入鼓轮。过多钢索从鼓轮伸出铺在地面上会使润滑更困难，更耗时。见图 15。确认装置稳定牢固，机器开启时不会移动或跌落。切勿挤压或限制钢索上的鞘管。
9. 在漏斗中加入大约 2oz (60ml) 的 RIDGID 里奇 FlexShaft 润滑剂。
10. 按照说明装入电池。

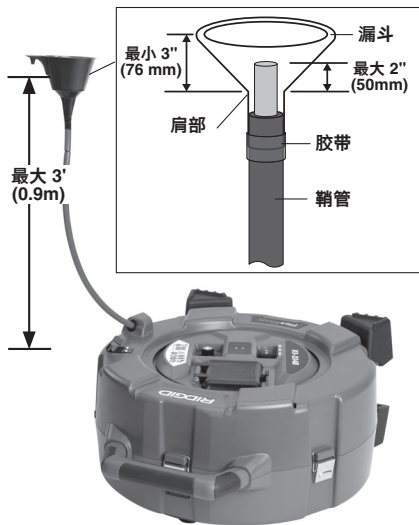


图 15 — 钢索润滑装置

11. 将 REV/OFF/FOR 开关移至 FORWARD (正向) 位置。将钢索转速调到最低范围。
12. 踩下脚踏气囊，启动机器。观察漏斗中的钢索旋转，确认其未抽打——必要时停下机器。监测漏斗中的润滑剂液位。

随着润滑剂被钢索组件吸入，向漏斗中加入润滑剂，每次加 2oz (60ml)。不要溢出漏斗。所需的润滑剂量取决于钢索直径和长度以及钢索已含润滑剂的量。

随着添加的润滑剂增多，液位下降速度减缓。如果液位下降需要几分钟时间，或者没有下降，表示钢索已充分润滑。只能用脚踩下脚踏气囊，不得使用垫块或重物压住脚踏气囊。

如果机器可以再保持原位一段时间（钢索不转动），在重力作用下，可使更多润滑剂流入钢索。

13. 拆下电池。
14. 按照“钢索组件更换”一节的信息打开机器。检查是否有润滑剂泄漏到钢索夹/钢索头区域，如有，请擦拭（图 19）。
15. 移开漏斗并正确重新组装。

钢索组件更换

1. 从钢索组件上拆下附件（如已安装）。
2. 使用随附的内六角扳手（或类似工具）打开提手下方的门锁。（图 16）打开其他保持外壳关闭的门锁。



图 16 — 打开提手下方的门锁（使用内六角扳手）

3. 将旋钮 1-3 转至打开位置（图 17）。



图 17 — 将 3 个旋钮全部顺时针旋转，以打开外壳

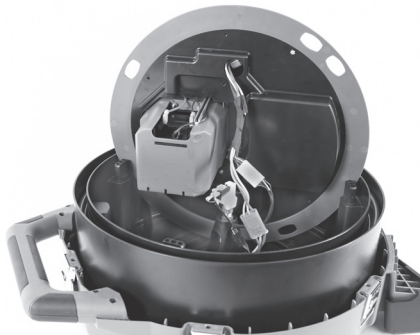


图 18 — 电气盖板已打开并处于搁置位置

4. 抬起电气盖板，并将其放置到盖板搁置位置（图 18）
5. 拆下钢索夹紧件及其紧固件；102B 有 3 个紧固件，204B 有 4 个紧固件。
6. 从钢索接头拆下制动销。
7. 拆下维修接头。
8. 将钢索从鼓轮通道中拉出。
9. 按照与装配时相反的流程，牢固地拧紧所有紧固件。确保护套一直延伸到钢索夹紧件观察窗的末端（见图 19）。
10. 重新安装护盖。确保外壳两半正确对齐。关牢门锁。切勿在操作机器时拆下护盖。

11. 在未安装附件时，钢索末端应远离自己或他人身体。让机器在反向模式运行 5 秒，使钢索裸露长度达到最大值。将开关置于关 (O) 位置，拔下机器电源插头并取出电池。如果无钢索裸露，请切割鞘管，露出 1"-2" (25 - 50mm) 的钢索。握住鞘管并扯出钢索，使之没有松弛部分，最大限度地露出钢索。从钢索头向后切割鞘管，露出 7³/₄" (197 mm) 的钢索。

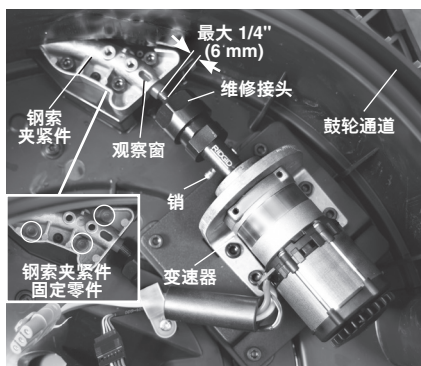


图 19 - K9-102B 管道疏通机壳体打开

钢索重接

维修接头可在钢索受损时缩短钢索，并可重复使用。机器必须使用正确规格的维修接头。例如，5/16" 维修接头只能用于 5/16" FlexShaft 钢索。有关机器所用钢索规格，请参见“技术规格”。

1. 请按照“钢索组件更换”一节从机器卸下钢索组件。
2. 确认钢索为 DeadCore (灰色/金属色)。不可切割 LiveCore™ (金色/黄铜色) 钢索。LiveCore 钢索在切割时会散开。
3. 使用断线钳将钢索从受损部位剪断。
4. 修剪鞘管，露出 1¹/₂" (38 mm) 的钢索。
5. 使用研磨机去除钢索剪切端的毛刺和锐利边缘。
6. 确保所有部件清洁无碎屑。

7. 夹头应固定在夹紧螺母中。❶ 如果已经分离，请将夹头的凹槽端推入夹紧螺母，直至夹紧 ❷。

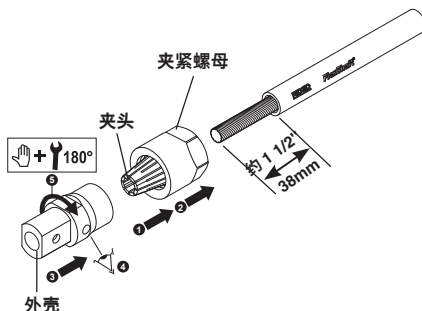


图 20 - 将钢索连接到维修接头

8. 将钢索穿过夹紧螺母和夹头组件 (见图 20)。
9. 将钢索头完全插入，顶住外壳 ❸ 中的挡块，用手将夹紧螺母拧紧到外壳 ❹ 上。
10. 可通过查看壳体上的检查孔确认钢索末端是否已完全插入壳体。应能看到钢索呈灰色/金属色的部分。
11. 使用 1" 和 13/16" 扳手 ❺ 将夹紧螺母再拧紧 1/2 圈。确认钢索已牢牢固定在维修接头内。
12. 按照“钢索组件更换”一节所述安装钢索。

内置电池更换/拆卸 (仅适用于联网系列)

联网型号内置一块为无线模块供电的电池。RIDGID 里奇 Link 指示灯常亮黄色表示存在维护问题。如果 RIDGID 里奇 Link 应用程序显示“Auxiliary Battery Not Detected (未检测到辅助电池)”，则表示内置电池已耗尽，必须更换。

如需更换电池，可将设备送修。如果您选择自行更换，请按以下说明操作。

1. 按照钢索组件更换章节打开壳体。
2. 用手分离电机连接器和霍尔效应传感器连接器 (图 21)。

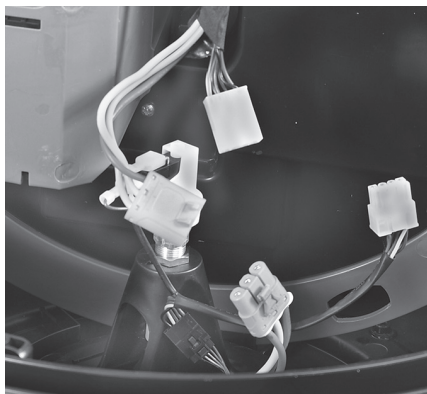


图 21 — 分离上壳体与下壳体之间的连接器

3. 拆下上壳体电子元件盖板上的螺钉。
图 22

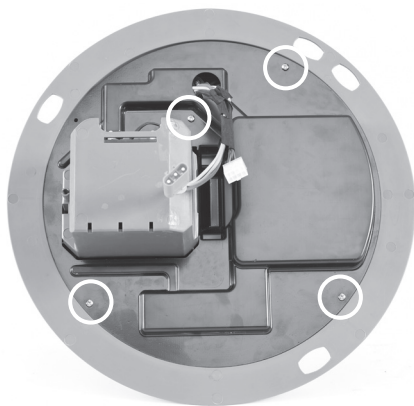


图 22 - 卸下螺钉打开上壳体电子元件盖板

4. 将盖板从电子元件上方抬起移开。将连接器从盖板中穿出。
5. 将电池导线从电路板上断开。图 23
6. 拧下用于固定电池的 2 个固定螺钉。
图 23



图 23 - 断开电池连接并拆下螺钉

7. 取出旧的软包电池，更换新电池。
8. 按相反顺序重新装回电子元件盖板。
9. 按照钢索组件更换章节重新装好上壳体。

维修和修理

⚠ 警告

不当维修或修理可能会造成设备运行时不安全。

“维护说明”将可解决此机器的大部分维修需要。本部分内容未能解决的任何问题只能由里奇授权的独立维修中心处理。仅使用 RIDGID 里奇维修部件。

如需离您最近的 RIDGID 里奇授权的独立维修中心信息，或对维修或修理有任何疑问，请参阅本手册的“联系信息”一节。

故障排除

问题	可能原因	解决方案
钢索扭结或断裂。	钢索组件强制受力。 所用 FlexShaft 管道疏通机或附件不正确。 钢索组件接触到酸/受到腐蚀。 钢索组件磨损。 钢索组件未正确支撑。 附件未正确安装/调整。 裸露钢索过长。	切勿对钢索组件施加力。请按操作说明使用。 有关正确的机器和附件，请参见技术规格。 应定期清洁钢索组件，并在必要时予以更换。 更换磨损的钢索组件。 正确支撑钢索组件，请参阅说明。 正确安装/调整附件，具体见说明。
清洁排水管时，机器摇摆或移动。	地面不水平。	在洁净、水平且稳定的位置操作。
踩下脚踏气囊后，电机未启动。	电池未安装/电池完全放电。	更换/充电电池。
钢索可沿一个方向旋转，而另一个方向不行。	REV/OFF/FOR 开关故障。	更换开关。进行检修。
机器 I-clutch 系统在无阻力的情况下跳停。	钢索夹未正确安装。 电线未插入鼓轮 钢索未正确润滑。	参见说明书纠正钢索夹装置。 将电线插入（见图 21）。 润滑钢索，详见“维护说明”。

可选设备

⚠ 警告

为了降低严重受伤的风险，只能使用专门设计并推荐用于 RIDGID 里奇 FlexShaft 里奇管道疏通机的附件，例如所列的附件。

如需可用于这些管道疏通机的 RIDGID 里

订货号码	描述
64343	1/4" x 50' LiveCore 钢索组件
76318	1/4" x 50' DeadCore 钢索组件
64348	5/16" x 70' LiveCore 钢索组件
76328	5/16" x 70' DeadCore 钢索组件
78908	1/4" 维修接头
78903	5/16" 维修接头
64283	敲击器，1/2" 钢索，1 1/2"- 2" 管道，单链条，硬质合金刀片
64288	敲击器，1/2" 钢索，2" 管道，双链条，硬质合金刀片
64293	敲击器，1/2" 钢索，1 1/2"- 2" 管道，单链条
64298	敲击器，1/2" 钢索，2" 管道，双链条
64308	敲击器，5/16" 钢索，2" 管道，双链条，硬质合金刀片
64313	敲击器，5/16" 钢索，3" 管道，三链条，硬质合金刀片

订货号码	描述
64318	敲击器，5/16" 钢索，4" 管道，三链条，硬质合金刀片
64323	敲击器，5/16" 钢索，2" 管道，双链条
64328	敲击器，5/16" 钢索，3" 管道，三链条
64333	敲击器，5/16" 钢索，4" 管道，三链条
64338	FlexShaft 润滑剂，8 oz，每盒 12 件
64363	1 1/2" RIDGID 里奇壁管附件
64368	1 1/2" RIDGID 里奇壁管附件

链条敲击器和附件 – 完整清单请参见 RIDGID.com。

订货号码	描述
56518	RB-1850 18V 5.0 Ah 电池

奇设备完整列表，请通过 RIDGID.cn 查看“Ridge 线上工具目录”，或参阅“联系信息”。

处置

本工具以及相关适用的电池、附件和包装材料应以环保方式回收处理。可在当地寻找专业从事回收利用的公司。请按照所有适用法规处置。请联系本地废弃物管理机构，以了解更多信息。



不得将电气设备和电池与生活垃圾一同丢弃！

对于欧盟国家：根据欧盟关于废弃电气电子设备的指令 2012/19/EU 及其在各成员国法律中的实施规定，以及欧盟法规 (EU) 2023/1542 的要求，不再可用的电气设备和不再可用的电池必须单独收集，并以符合环保要求的方式处置。

电磁兼容性 (EMC)

术语“电磁兼容性”是指产品在有电磁辐射和静电放电的环境中平顺运行且不会对其他设备产生电磁干扰的能力。这些工具符合所有适用的 EMC 标准。但是，无法排除它们对其他设备产生干扰的可能性。所有已通过测试的 EMC 相关标准，均在该工具的符合性声明中列明。