

K-400

RIDGID®

# 鼓式疏通机 中文操作手册



## 重要提示

为了您自身的安全，请在组装和使用此类产品之前，必须首先阅读完本手册，明确此设备的独特操作、应用及可能出现的问题。



[www.RIDGID.com.cn](http://www.RIDGID.com.cn)

艾默生管道工具（上海）有限公司

# 目 录

机器型号和序列号记录表格.....	2
安全符号.....	3
安全须知.....	3
工作场所安全注意事项.....	3
用电安全.....	3
个人安全注意事项.....	4
工具的使用与保养.....	4
服务.....	4
其它安全注意事项	
疏通机的使用安全.....	5
产品概述、技术参数与标准配置	
产品概述.....	5
技术参数.....	6
标准配置.....	6
机器组装	
安装车轮.....	7
安装自动进索机构（可选附件）.....	7
安装导向软管至自动进索机构（可选附件）.....	8
机器检查.....	8
机器和工作区域设置.....	10
操作步骤	
手动进索.....	14
自动进索.....	15
带导向软管的自动进索操作.....	17
保养指导	
钢索.....	18
自动进索机构.....	18
清洁.....	18
润滑.....	18
皮带拆除/安装.....	18
力矩限制器调节.....	18
更换钢索	
取出损坏或者已磨损的钢索.....	19
安装新钢索.....	19
附件.....	19
机器存放要求.....	21
维修与服务.....	21
故障诊断.....	21
线路图.....	22
终身质保条款.....	封底



## K-400型鼓式疏通机



### K-400 型鼓式疏通机

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

在本操作手册里面和机器上面，安全符号和警示词语用来传达重要的安全信息。本节内容将有助于您增进对这些安全符号和警示词语的理解。



这是安全警告符号，用来提醒或者警告您有潜在危险或人身伤害。请遵守所有的安全提示来避免可能的伤害或者死亡。



**危险**，表示有危险的境地，如果不能避免，那么将会导致死亡或者严重受伤。



**警告**，表示有危险的境地，如果不能避免，那么可能导致死亡或者严重受伤。



**小心**，表示有危险的境地，如果不能避免，那么可能导致中等或者轻微受伤。



**注意**，表示与保护财产安全相关的信息。



该符号表示在使用机器前，请仔细阅读操作手册。操作手册包含有重要的安全信息和正确的操作方法。



该符号表示在使用机器时请一直佩戴具有护板和护目功能的安全眼镜，以减少眼睛受到伤害的风险。



该符号表示手、手指或者其他身体部位有卷入疏通机钢索中去的危险。



该符号表示有电击的危险。



该符号表示有卷入皮带和滑轮中去的危险。

## 安全须知

### 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、火灾或者严重人身伤害。

请妥善保存本安全注意事项和安全指导。

### 工作场所安全注意事项

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。要防止火灾的发生。
2. 不要在易燃易爆等的危险环境下操作电动工具，例如易燃易爆的液体、气体或粉尘环境下。电动工具可能会产生火花，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。不相关的干扰会影响你对工具的正确使用。

### 用电安全

- 有接地保护的工具有应该插入符合接地规范要求的插座。任何时候都不要改变插头，不要使用任何其它转接头。如果你怀疑插座没有接地保护，那么要请合格的电工来检测一下。如果发生电气故障，接地保护会提供较小的电阻，使电流直接入地而不经操作者本身。
- 避免身体与接地物体的表面接触，如金属管道、散热器、金属柜体和制冷设备。如果身体和接地物体接触，会增加电击危险的机率。
- 不要把电动工具暴露在雨里和潮湿的环境下，这样会增加电击的危险。

- 不要损坏接线板电源线。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。
- 请使用适合在室外工作的接线板，例如标记有“W-A”或“W”符号的接线板。这样就可以减少电击的发生。

#### 个人安全注意事项

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. 正确着装。不要穿宽松的衣服或佩戴首饰。使你的衣服、头发和手套远离运动部件。宽松的衣服、首饰、和长发易于卷入运动部件中。
3. 不要无意识的开机，在插入插座前确保开关处于关闭状态。当你携带电动工具，手指不小心触动开关置于开机状态时，会导致安全事故的发生。
4. 任何调整工具，如扳手等等工具，在机器开动前都要清理走。这些工具卷入机器的运动部件里是非常危险的，容易引起人身伤害事故的发生。
5. 保持身体平衡，不要在操作机器时使身体失去平衡。这样会使你在意想不到的情况下更好的控制工具。
6. 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。

#### 工具的使用与保养

1. 不要过度使用工具，按照工具的用途来完成相应的工作。合理的选择工具来按照其设计用途完成工作会产生事半功倍的效果，并且是安全的。
2. 如果机器的开关不能正常工作，那么停止使用机器。任何设备如果其开关不能工作，都是很危险的且必须立即修理。
3. 在对工具进行调整、更换附件、存放前必须先断开电源。这些措施可以预防不小心开启动工具的风险。
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。因为电动工具对于位经过培训的人员来说是非常危险的。
5. 仔细保养工具，保证疏通头刃口锋利。正确的保养和保持刃口锋利能够减少钢索打结和易于控制钢索。
6. 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。许多事故的发生都是由于工具的维护不当造成的。
7. 请仅使用推荐的附件。适合于一种工具的附件对于另一种工具来说，可能是危险的。

#### 服务

- 机器维修服务必须由生产厂家考核通过的人员提供，否则会导致伤害事故的发生。
- 请严格遵守操作手册的指导来使用机器，按照厂家指明的配件来进行更换。否则会导致电击或伤害事故的发生。
- 进行维修工作前要切断所有电源连接，以避免电击事故的发生和意外开机操作。

#### 其它安全注意事项

### 警告！

本节内容含有针对此工具的重要安全信息。

在使用 K3800 型鼓式疏通机前，请仔细阅读这些安全信息。否则，有可能引起电击、火灾或者严重人身伤害事故的发生。

请注意保存好这些安全指导内容！

如果您有任何疑问，美国 Ridge 工具公司的技术服务部门联系方式如下：(800) 519-3456。

## 疏通机的使用安全

1. 请佩戴随机提供的革制手套，禁止带上碎布或者棉织类手套来握住疏通钢索，这样有被疏通钢索卷入的危险，从而造成伤害。
2. 不要在皮带保护罩壳拿走的时候操作机器，手指有可能被皮带和滑轮卷入而受到伤害的危险。
3. 不要在机器运转时让疏通头不能转动。这样会是钢索应力过大而产生扭矩、打结甚至折断，会产生较严重的伤害事故。
4. 用戴手套的手来操作钢索，这样手可以感觉到钢索的运动状态，从而防止钢索的扭矩、打结，甚至折断等等，避免伤害事故的发生。
5. 机器距离管道入口两英尺远。太大的距离会导致钢索扭曲和打结。
6. 机器设计为单人操作，操作者可以一个人来控制脚动开关和钢索。一旦疏通头停止旋转，就要停下机器，从而防止钢索的扭矩、打结，甚至折断等等，避免伤害事故的发生。
7. 不要反转操作机器，除非在手册里特别提到的情况下。反转很容易损坏钢索，通常用于从堵塞物里推出疏通头。
8. 不要用手接触运转的钢索鼓和导向管。除非拔下了插头，机器停下来，手才能伸进鼓里。否则，手会被旋转的部件所伤害。
9. 不要穿宽松的衣服或者佩戴首饰项链，使你的头发和衣服远离运动部件。宽松的衣服、首饰项链、头发都很容易被运动部件卷入而产生危险。
10. 操作和使用疏通机时，请使用合适的个人安全保护装备。下水道通常含有很多有害的物质，对人的身体有害。合适的个人安全保护装备包括安全眼睛、Ridge Tool 公司提供的手套，和其它任何安全装备，如面罩、橡胶手套、保护毯、钢头靴等等。
11. 保持个人卫生，用热的肥皂水清洗双手和其它身体部位，不要在疏通工作时吃东西或者喝饮料，这样可以避免吸入有毒物质。
12. 不要在水里操作机器或者把机器放在水里使用，这样会增加电击的危险。
13. 按照操作规范的要求来疏通与机器工作能力匹配的管道。任何其它改变机器的用途都会增加各种危险事故的发生。

## 产品概述、技术参数与标准配置

### 产品概述

RIDGIDK-400型鼓式疏通机配合相应的钢索，可以疏通管径为1½" — 4" 的管道。防腐钢索鼓里可以放置3/8" × 100英尺和1/2" × 75英尺两种钢索。K-400型疏通机不是用来疏通主管道的堵塞的。

机器由380W的通用马达驱动，带有接地保护系统。GFCI集成到电线里了，通过气动脚动开关可以开启/关闭马达。

钢索可以手动进给，钢索控制机构包含有一个力矩限制器，当疏通头停止旋转，钢索的扭矩超过设定值，就可以停止机器。这能有效防止钢索损坏。力矩限制器能够保护3/8" 和1/2" IW型钢索，不能保护其它种类的钢索。

IW型钢索有一个实心的钢索芯，可以防止打结，经久耐用，有一个快速接头可以和疏通头连接。

可选附件包括自动进索机构和前部导向软管。自动进索装置用来控制钢索的进给，速度为5.4米/分钟。前部导向软管和自动进索机构配合使用，可以有效防止脏水和污物从钢索上甩出来。

### 技术参数

#### K-400型鼓式疏通机

管径..... 根据钢索的选择不同，管径大小也不一样，参见下表。

钢索尺寸	管 径	管道长度
	in.	ft. (米)
3/8" (10mm)	1½ — 3	100 (30米)
1/2" (12mm)	3 — 4	75 (23米)

#### 鼓的容量

标准钢索鼓..... 3/8" × 100英尺和1/2" × 75英尺两种钢索

钢索鼓转速..... 165RPM (无负载)

#### 马达:

类型.....115V,230V/50-60Hz,可反转通用分相交流马达。

功率.....380W@1725r/min。

电流 .....6.7amps

重量 (机器本体) .....45lbs(20KG)

长度..... 21" 或24" 带自动进索机构

高度..... 23"

宽度.....17"

### 标准配置

所有K-400型疏通机都配有一副RIDGID疏通机手套和一个教学DVD光碟。

**NOTICE** K-400型疏通机可以用来疏通对应尺寸的管道，如果管道的设计、建造和安装没有问题，而堵塞不是很严重，那么用它来工作是有效的，且不会损坏机器。建议疏通前用管道内窥镜先来了解管道内部的堵塞情况，然后再用疏通机疏通。疏通机不能疏通所有的堵塞。

### 机器组装

#### ▲ WARNING

为了减少伤害事故的发生，请按照以下步骤，来正确的组装K-400型鼓式疏通机。

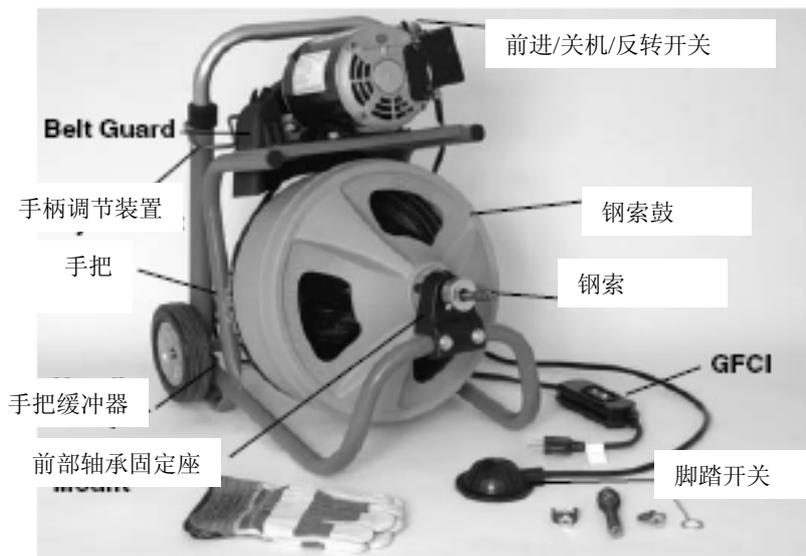


图1 — K-400型疏通机，带3/8"钢索和疏通头

### 安装车轮

1. 安装固定夹到车轮轴末端的槽内。
2. 装入一个车轮，轮箍凸起远离固定夹。
3. 把车轴插入到铁管内。
4. 装入第二个车轮，轮箍凸起朝里。
5. 安装固定夹到槽内。



图2 — 安装车轮

### 安装自动进索机构（可选附件）

1. 把手柄装到自动进索机构上。
2. 把固定支架装到自动进索机构的背部，支架的轴插入到自动进索机构的中心孔里，另外两个孔与自动进索机构的两个固定销对齐（见图3）。



图3 — 安装固定支架到自动进索机构背部

3. 拆下前端轴承固定支座的两个螺栓和螺母，保持鼓和支座位置不变。
4. 使用随机提供的两个内六角螺栓5/16" × 3" 和锁紧垫圈把自动进索机构和垫块装到前端支架上。把螺栓插入到支架的孔里（见图4），然后装入垫块，最后装入自动进索机构，一定要用锁紧垫圈来拧紧螺栓，不要过度拧紧。



图4 — 安装自动进索机构

#### 安装导向软管至自动进索机构（可选配件）

1. 拆下自动进索机构前端的三个螺钉，保持前端盖子不动。
2. 把导线软管连接件装到自动进索机构的前部，用前面的三个螺钉固定，不要过度拧紧。
3. 把钢索穿出软管，直到从另一端出来。
4. 把导向软管连接到连接件上，摆好软管的位置，保持自然的一个弧度直到管道入口，然后锁紧连接螺母（见图5）



图5 — 安装导向软管至自动进索机构

#### 机器检查



每次使用机器前，都要按照以下步骤来检查机器，以避免不必要事故的发生，如电击、钢索扭曲、折断等等。

总是佩戴安全眼镜、RIDGID疏通机用手套和其它合适的保护装置，如化学品防护装置、在RIDGID疏通机用手套里在戴上一层防各种液体的手套，等等。

1. 检查RIDGID疏通机用手套，确认无破损、磨损和松落部分，否则这些部分很容易卷入钢索里而带来危险。手套可以保护手不被旋转的钢索伤害。如果手套破损、磨损和有松落部分，请更换新的手套才能使用疏通机（见图6）。



图6 — RIDGID疏通机用手套- 皮革、PVC材质

2. 检查电源线、接地失效回路切断保护（GFCI）和插头，如果插头损坏、变形或者没有了接地头，或者电线已损坏，请立即更换并停止使用机器。
3. 清洁手柄和控制部件上的油、脂及灰尘，这样可以减少各种危险的发生并易于控制机器。
4. 确认有脚动开关且已和机器正确连接，不要在脚动开关的情况下使用机器（见图5）。
5. 检查机器是否正确组装。检查机器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，请在使用前务必处理好。
6. 检查机器上的警告标签是否贴在机器上且清晰可读。不要操作没有警告标签的机器（见图7）。



图7 — 警告标签- 马达上

7. 检查皮带保护罩壳是否安装牢固且可用。不要操作缺失皮带保护罩壳的机器。
8. 清洁疏通头和钢索上的杂物，检查是否有磨损或者损坏。检查内容包括：
  - 磨损 — 钢索由圆的钢丝绕成，如果外圆变得扁平，那么磨损严重，需要更换了。
  - 钢索打结 — 钢索不是笔直、有轻微的弯曲，是可以接受的。打结的话那么钢索弯曲，钢索圈与圈之间间隙很大，小于15°弯曲可以校直。但是所有钢丝出现打结现象都会使得钢索加速损坏。因此，如果有较严重的打结现象，应立即更换钢索。
  - 钢索圈与圈之间的间隙 — 如果有间隙，表示钢索有变形，是由扭曲、打结、拉伸或者机器反转引起的。如果有间隙，应立即更换钢索。
  - 腐蚀 — 是由于钢索存放在潮湿环境里或者受到化学物质的侵蚀引起的。腐蚀会损坏钢索，应该立即更换。

所有上述因素都会引起钢索扭曲、打结或者断裂，确保钢索完全放回到鼓励，外面不要露出超过2”的钢索，可以避免在启动机器时鞭打到人而产生伤害事故。

9. 检查疏通头刃口是否锋利，否则需要更换刃口锋利的疏通头。疏通头不锋利会影响疏通效果，导致钢索弯曲、打结，甚至断裂。
10. 确认开关至于关机（OFF）位置。
11. 用干燥的手把插头插入到插座里。为了减少电击事故的发生，要使所有电气连接部位都保持干燥和离开地面，不要用湿的手接触它们。要确保电线具有接地失效回路断开保护功能（GFCI）且正常可用。当按下测试按钮，指示灯会熄灭。按下复位按钮进行系统复位。如果指示灯亮，那么机器可以使用了。如果GFCI功能失效，那么停止使用机器
12. 把开关置于前进（FOR）档，踩下脚踏开关，检查钢索鼓的转动方向。如果脚踏开关不能工作，请修理它且不要使用机器。从机器前端看去钢索鼓应当逆时针旋转，可以参见机器的警告标签和鼓上的箭头标记（见图8）。松开脚踏开关，停止机器。把开关置于反转（REV）档，判断钢索鼓旋转方向。如果钢索鼓旋转方向不正确，请停止使用，并修理它。



图8 — 钢索鼓旋转方向示意箭头

13. 检查完毕，开关置于关机（OFF）档，用干燥的手拔下插头。

## 机器和工作区域设置



总是佩戴安全眼镜、RIDGID疏通机用手套和其它合适的保护装置，如化学品防护装置、在RIDGID疏通机用手套里在戴上一层防各种液体的手套，等等。

每次使用机器前，都要按照以下步骤来设置机器和工作区域，以避免不必要事故的发生：

1. 工作场合应该符合以下要求：
  - 照明充分。

- 没有易燃易爆的气体、液体或者粉尘。
  - 工作区域要干燥、水平、稳定，不要把机器支撑在有水区域工作，操作者也不要站在水里。
  - 带有接地保护的插座。
  - 在电线经过的区域要清理干净，确保没有任何损坏电线的物质，如热源、油脂、尖锐的物体或者其它运动物体等等。
  - 搬运机器到工作地点的路径要通畅。
2. 要检查被疏通的管道，如果可能，找到起始点，明确弯头、疏通距离、到主管道的距离和堵塞物情况、化学物质等等。如果有化学物质，要了解其成分、安全防护措施等等，如有必要，联系其供应商。

如有必要，可以拆除水盆等设施，这些设施可能会妨碍疏通机操作，从而损坏钢索。

3. 选择合适的疏通设备：

钢索尺寸	管 径	管道长度
	in.	ft.
3/8"	1½ — 3	100 (30米)
1/2"	3 — 4	75 (23米)

- K-400型疏通机不能疏通主管道堵塞。
  - 如有问题，可以咨询RIDGID技术服务中心：800-519-3456.或者访问 [WWW.RIDGID.COM](http://WWW.RIDGID.COM)网站。
4. 确认机器已检查完毕。
5. 如果必要，可以在地面铺上保护垫，因为疏通操作很脏。
6. 搬运机器请走通常的道路，确保手柄竖直且固定牢靠。如果要垂直提起机器，请使用正确的姿势和动作。如果搬着上楼梯，请注意机器滑落，穿上合适的保护鞋。
7. 机器距离入口两英尺，太长会引起钢索扭曲、打结。如果实际情况不能做到，可以用合适尺寸的管子连接到入口，然后钢索通过延长管进入管道进行疏通（见图9）。不正确的钢索保护措施会引起钢索扭曲、打结甚至断裂，或者伤害到操作者。



图9 — 使用延长管来保护钢索

8. 压住手柄锁定杆，降低手柄高度，确认底部的橡胶块和地面接触，这样可以增加机器的稳定性。如果手柄不在最低位置，请不要操作机器。
9. 检查工作区域没有障碍，并且没有无关人员在工作区域内。疏通工作很脏，并且无关人员会打扰操作者。

10. 选择合适的疏通头。如果不知道堵塞物的情况，那么选择直型或者球型疏通头以判断堵塞物的状况。一旦知道了堵塞物的情况，就选择相应的疏通头。先用小的打通堵塞物，然后用大尺寸的完全疏通管道，最大尺寸的疏通头应当不超过管道内径减去1英寸的数值。



图10 — K-400提供的疏通头

疏通头包括：

- 插销
- T-202疏通头
- T-205 C型疏通头
- T-211 铲状疏通头

疏通头的选择取决于被疏通管道的状况和操作者的判断。

还有其它各种疏通头可供选择，请参见手册附件所列的内容或者产品样本。

11. 利用插销来安装和拆下疏通头（见图11）。

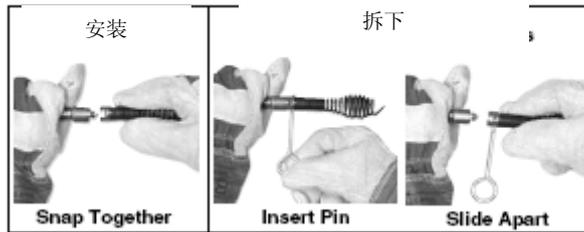


图11 — 安装/拆下疏通头

12. 放置好脚动开关，便于操作，且也易于操作FOR/OFF/REV开关。
13. 确认FOR/OFF/REV开关置于关闭OFF位置。
14. 把疏通机插头插入到插座内，并且电线经过的地方已经按照前述方法检查无误。如果不够长，可以使用符合要求的接线板。
- 使用三头插头，参见前面用电安全一节的内容。
  - 所有电器设备元件是否完好无损。
  - 电线符合户外使用标准，如标有“W”或“W-A”标记。
  - 电线具有足够的直径（16AWG – 50英尺，14AWG – 50-100英尺）。如果太小，电线会过热，融化绝缘层，从而引起附近物体的燃烧。

使用接线板时也要具有GFCI功能，机器的GFCI功能不能保护操作者不受接线板电击的伤害。如果接线板不具有GFCI功能，那么中间最好使用带GFCI功能的插头，以减少电击的危险。

## 操作步骤



请佩戴随机提供的手套。不要用布手套或者其它宽松的布抓住疏通杆，这样有可能被卷入而受到伤害。

请佩戴安全眼镜以防止灰尘和异物进入到眼睛里。穿戴橡胶底防滑的鞋子。

如管道含有化学物质，请佩戴相应的保护装备，如面罩、呼吸器等等。额外的化学品防护装备还包括液体隔离手套等等。橡胶防滑靴可以防止滑到和电击，尤其在潮湿的环境下更实用。

遵循本手册操作步骤来减少由钢丝绳扭曲、断裂、鞭打、机器倾倒、化学品灼伤或其它原因引起的伤害。

1. 确保工作区域和机器正确设置，没有无关人员在工作区域内。
2. 从鼓里拉出钢索，伸进管道，能走多远就走多远。至少要保证1英尺的钢索在管道里，这样可以避免开机后钢索甩出管道而造成鞭打伤害。
3. 正确的操作姿势：
  - 能够操作脚踏开关，且可以脚迅速离开。不要把脚完全踩在上面。
  - 确保能够保持很好的身体平衡。
  - 至少一只手能够操纵钢索，可以感觉钢索的运动状态。
  - 可以控制FOR/OFF/REV开关。

请参见图12的正确操作姿势范例。



图12 — 正确的手动进索操作姿势示例

4. 把开关FOR/OFF/REV置于FOR档，不要踩下脚踏开关。FOR/OFF/REV只是表示钢索的旋转方向，而不是其移动方向。不要反转，除非在特定情况下，反转会损坏钢索。

## 手动进索

用戴手套的双手从鼓里拉出6-12英寸长的钢索，用手操作往管道里送，不正确的操作会引起钢索打结、扭曲和损坏钢索，或者伤害到操作者（见图12）。

## 开始往管道里进钢索

确认管道里已有至少1英尺长的钢索，然后踩下脚踏开关，用手慢慢往管道里送钢索。机器由一个人操作，千万不要一个人踩脚踏开关，另一个人操作钢索，这样会引起钢索的扭曲、打结或者断裂，从而引起伤害事故的发生。

钢索很难通过弯头或者存水弯，以下技巧可以使用：

- 第一个方法：钢索在转或者没转的情况下，用力向下送钢索，可以帮助疏通头通过弯头。
- 第二个方法：当钢索已经前进距离很长，可以反转几秒送钢索以通过弯头。
- 第三个方法：在钢索和疏通头间装入一节C-9型钢索。
- 最后一个方法：请使用较小直径的钢索或者更加富有弹性的钢索，或者其它型号的疏通机。

## 疏通管道

用戴手套的手从鼓里拉出6-12英寸长的钢索，用手操作往管道里送，一直保持有一只手在操作钢索。如果感觉钢索速度变慢或者出现变形，那么钢索可能遇到了弯头、存水弯或者堵塞了，不要让钢索在管道外的长度越积越长，这样会引起打结、扭曲，甚至断裂。

注意钢索进入管道的长度，钢索进入较大的下水管或者转换到进入尺寸变小的管道，容易引起钢索打结，并且防止钢索跑出管道。尽量减少钢索经过不同尺寸的管道所引起的问题。

## 打通堵塞

如果疏通头伸进了堵塞物，不能旋转了，由于机器仍在运转，因此钢索会扭曲，并且越来越严重。这是需要往后退钢索，使得疏通头退出来，释放钢索的应力。千万不要使得疏通头停止转动，而仍然开动机器使得钢索扭曲。

如果打通了堵塞，退回疏通头，让它在堵塞物里旋转，来不断打散堵塞物，直至疏通头可以弯曲自由旋转。

打通了堵塞物，钢索和疏通头可能塞满了脏物，影响到正常的工作，这是需要退回钢索清理掉这些垃圾（见回收钢索一节内容）。

## 处理堵塞物里的疏通头

如果疏通头进入到堵塞物不能旋转，也不能退出来，那么松开脚踏开关，双手把持钢索，否则钢索会打结、扭曲和断裂。这时马达停止，由于钢索的应力鼓会旋转来释放应力，直到钢索的应力全部释放，再松开双手。把开关FOR/OFF/REV置于OFF位置。力矩限制器可以防止钢索损坏和在转动中超过设定值停下钢索鼓。当超过力矩限制器设定值，马达仍然运转，但是钢索鼓和钢索停止转动了。力矩限制器不能防止所有的钢索不受损坏，也不能防止所有的钢索跑到鼓外。如果鼓停止转，钢索和疏通头也停止转动。

## 释放堵塞物里的疏通头

当疏通头陷入堵塞物里，FOR/OFF/REV置于OFF关闭档，松开脚踏开关，尽量用手把钢索从堵塞物里拉出来。如果拉不出来，FOR/OFF/REV置于REV档，双手把持钢索，脚踏下脚踏开关，转动几秒钟往后退出钢索。不要再退出疏通头后再继续使用REV，这样会损坏钢索。把档位置于FOR档，继续工作。

## 回收钢索

一旦完全疏通了管道，可以用水来冲走堵塞物，但是要注意水流的变化，因为有可能引起管道再次堵塞。

随着水流冲洗管道，可以往回收钢索。FOR/OFF/REV置于FOR档，不要再反转的情况下回收钢索。用双手来回收钢索往鼓里放。每一次回收的长度大约为6-12英寸。冲洗管道的水流也可以顺便洗洗钢索。继续回收钢索，当疏通头快出来时，松开脚踏开关，使鼓停止转动。不要使机器旋转，而把疏通头直接从管道里拿出来，这样会产生鞭打伤害。

把开关置于OFF关闭档，拔下插头，把剩下的钢索从管道里拉出来，放入到鼓里。如果需要，更换疏通头，继续其它的工作。疏通管道要连续几次进行疏通才能完全打通管道。

## 自动进索

用戴手套的手拿住钢索，必须用戴手套的手来控制和支持钢索。不正确的操作会引起钢索打结、扭曲和损坏钢索，或者伤害到操作者。用另一只手来操作进给手柄，手柄开始应位于中位（垂直向上）（见图13）。

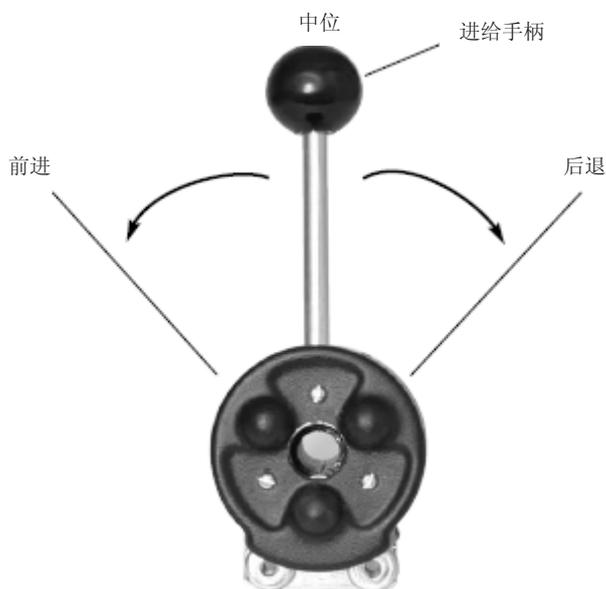


图13 — 自动进给手柄档位（从机器前部看）

## 开始往管道里进钢索

确认管道里已有至少1英尺长的钢索，然后踩下脚踏开关，用手扳动手柄，方向与鼓转动的方向一致。手柄远离中位，可以压下与中位成90度的角度。这样钢索就可以正常往管道里前进了。机器由一个人操作，千万不要一个人踩脚踏开关，另一个人操作钢索，这样会引起钢索的扭曲、打结或者断裂，从而引起伤害事故的发生。

钢索很难通过弯头或者存水弯，以下技巧可以使用：

- 第一个方法：钢索在转或者没转的情况下，用力向下送钢索，可以帮助疏通头通过弯头。
- 第二个方法：当钢索已经前进距离很长，可以反转几秒送钢索以通过弯头。
- 第三个方法：在钢索和疏通头间装入一节C-9型钢索。
- 最后一个方法：请使用较小直径的钢索或者更加富有弹性的钢索，或者其它型号的疏通机。

### 疏通管道

一直保持有一只手在操作钢索。如果感觉钢索速度变慢或者出现变形，那么钢索可能遇到了弯头、存水弯或者堵塞了，不要让钢索在管道外的长度越积越长，这样会引起打结、扭曲，甚至断裂。

注意钢索进入管道的长度，钢索进入较大的下水管或者转换到进入尺寸变小的管道，容易引起钢索打结，并且防止钢索跑出管道。尽量减少钢索经过不同尺寸的管道所引起的问题。

### 打通堵塞

如果疏通头伸进了堵塞物，不能旋转了，由于机器仍在运转，因此钢索会扭曲，并且越来越严重。这是需要往后退钢索，手柄扳向后退档位（见图14），使得疏通头退出来，释放钢索的应力。千万不要使得疏通头停止转动，而仍然开动机器使得钢索扭曲。

如果打通了堵塞，退回疏通头，让它在堵塞物里旋转，来不断打散堵塞物，直至疏通头可以弯曲自由旋转。

打通了堵塞物，钢索和疏通头可能塞满了脏物，影响到正常的工作，这是需要退回钢索清理掉这些垃圾（见回收钢索一节内容）。

如果钢索仍然继续扭曲，那么停止使用进给手柄，改用手动操作（见手动进索一节的内容）。



图14 — 手柄在后退档位

### 处理堵塞物里的疏通头

如果疏通头进入到堵塞物不能旋转，也不能退出来，那么松开脚踏开关，手柄置于中位。双手把持钢索，否则钢索会打结、扭曲和断裂。这时马达停止，由于钢索的应力鼓会旋转来释放应力，直到钢索的应力全部释放，再松开双手。把开关FOR/OFF/REV置于OFF位置。

力矩限制器可以防止钢索损坏和在转动中超过设定值停下钢索鼓。当超过力矩限制器设定值，马达仍然运转，但是钢索鼓和钢索停止转动了。力矩限制器不能防止所有的钢索不受损坏，也不能防止所有的钢索跑到鼓外。如果鼓停止转，钢索和疏通头也停止转动。

### 释放堵塞物里的疏通头

当疏通头陷入堵塞物里，FOR/OFF/REV置于OFF关闭档，松开脚踏开关，尽量用手把钢索从堵塞物里拉出来。如果拉不出来，FOR/OFF/REV置于REV档，进给手柄置于中位，双手把持钢索，脚踩下脚踏开关，转动几秒钟往后退出钢索。不要再退出疏通头后再继续使用REV，这样会损坏钢索。把档位置于FOR档，继续工作。

## 回收钢索

一旦完全疏通了管道，可以用水来冲走堵塞物，但是要注意水流的变化，因为有可能引起管道再次堵塞。

随着水流冲洗管道，可以往回收钢索。FOR/OFF/REV置于FOR档，不要再反转的情况下回收钢索。用双手来回收钢索往鼓里放。每一次回收的长度大约为6-12英寸。冲洗管道的水流也可以顺便洗洗钢索。继续回收钢索，当疏通头快出来时，松开脚踏开关，使鼓停止转动。不要使机器旋转，而把疏通头直接从管道里拿出来，这样会产生鞭打伤害。

把开关置于OFF关闭档，拔下插头，把剩下的钢索从管道里拉出来，放入到鼓里。如果需要，更换疏通头，继续其它的工作。疏通管道要连续几次进行疏通才能完全打通管道。

## 带导向软管的自动进索操作

导向软管只能和自动进索机构配合使用，能够保护钢索旋转时脏物和水被打到四处。带导向软管的自动进索操作和自动进索操作相类似，遵循自动进索的操作步骤，另外还须注意：导线软管伸进管道至少6英寸，用手来把持软管，而不是钢索了（见图15）。要一直把持软管和支撑软管，以防止钢索扭曲、打结和断裂。



图15 — 使用导向软管

当使用导向软管，要注意用手感觉钢索的状态和观察鼓的转动。因为钢索被软管套住了，一般不容易感觉到钢索的运动状态，很难辨别疏通头是否旋转了。如果疏通头停止旋转，那么管道也无法疏通了。

如果疏通头无法通过堵塞物，那么停止用手柄（手柄置于中位），用手来操作钢索（见手动进索一节内容）。为了做到这一点，要拆下导向软管，重新放置机器，和输送钢索。不要用导向软管来完成这项工作。

## 保养指导

### ▲ WARNING

在机器进行保养和调整前，确认机器开关置于关闭状态和插头已拔出插座。一直佩戴安全眼镜和RIDGID疏通机手套来进行维护保养工作。

### 钢索

使用后要用清水把钢索冲洗干净，以免受到清洁管道用的各种化学物质的腐蚀。用 RIDGID 防锈剂进行周期性的涂抹保养。待钢索干燥和干净后，盘回到鼓里，可以用布把多余的防锈剂擦掉。

不要在旋转的钢索上涂防锈剂。布和手会被卷入到钢索里，防锈剂也会洒到四处。

### 自动进索机构

每次使用后用水清洗干净，然后用轻质机油进行润滑，这样可以保证长寿命无故障的使用。

### 清洁

可以用热的肥皂水对机器进行清洁，但不要让水进入到马达里或者其它电器元件里，要保证及其完全干了后，再插电进行实用。

### 润滑

按照马达要求对马达进行润滑。

一般来讲，疏通机不需要润滑。在拆下和更换钢索鼓时，需要对轴承进行润滑。

### 皮带拆除/安装

1. 取下皮带保护罩壳，不要在没罩壳时使用疏通机。
2. 拿住皮带张紧器，从鼓上和滑轮里取下皮带（见图16），皮带向前朝着前端轴承做滑下。
3. 拆下前端轴承座上的两个螺丝和螺母，往前移动钢索鼓和轴承座，从轴承座和支架之间取下皮带。
4. 按相反的步骤，装上一个新的皮带。

### 力矩限制器调节

K-400型疏通机装有一个力矩限制器，可以防止皮带从鼓里跑出来。当力矩超过设定值，皮带就打滑。出厂前已设定好这个值，一般情况下不需要改变设定。如果皮带经常打滑，那么需要进行调整了。此外，更换了皮带，也要进行检查和调整。

**NOTICE** 不要设定超过力矩限制器适用范围的数值，这样有可能会损坏机器。

1. 取下皮带保护罩壳，不要在没罩壳时使用疏通机。
2. 检查力矩限制器中间的弹簧圈间隔（见图16），这个间隙可以测量，正确的范围是0.048英寸（1.22mm）至0.060英寸（1.52mm），如果在这个范围内，那么没必要进行调整了。

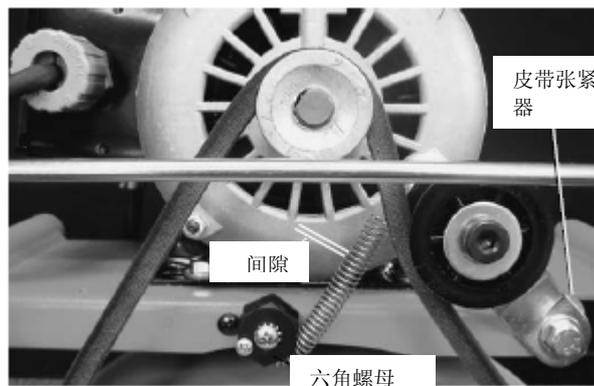


图16 — 力矩限制其调节（带保护罩壳）

3. 如果不在这个范围里面，那么需要进行调整了。
4. 松开底部中间的六角螺母大概3圈。

5. 轻轻往外拉出螺母，如果间隙要增加，顺时针旋转，如果需要减少，逆时针旋转。
6. 重复2~5的操作，直到间隙数值在正确的范围里。
7. 拧紧螺母。
8. 安装好皮带保护罩壳。

## 更换钢索

### 更换损坏或者已磨损的钢索

#### 从鼓里取出钢索

1. 从鼓里通过支架取出多余的钢索。
2. 松开钢索鼓壁上固定钢索末端的螺钉。
3. 取出钢索的末端，扔掉废弃的钢索。

#### 安装新钢索

1. 为了使钢索安装容易，完全解开新的钢索卷，要小心拆除钢索的包装，钢索有弹性，可能会伤到操作者。鼓的末端有一个30度、4英寸长的弯管可以帮助钢索进入鼓里。
2. 沿着弯管往鼓里放入24英寸长的钢索。

**NOTICE** 钢索应当沿着逆时针方向盘绕（见图17）。



图17 — 盘绕在鼓里的钢索

3. 钢索末端伸出鼓里固定夹至少3英寸长。
4. 拧紧固定螺钉。
5. 往鼓里盘放剩下的钢索。

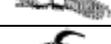
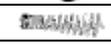
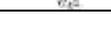
## 附件

**▲ WARNING** 仅有以下附件可以与疏通机配合使用，用于其它机器的附件不能使用到该疏通机上。为了防止各种事故的发生，请使用以下推荐的附件。

### IW实心钢索

		订货 编号	型号	描述	重量	
					lb.	kg
3/8" 10mm		87577	C-31 IW	50' (15m) IW钢索	18	8.2
		87582	C-32 IW	75' (23m) IW钢索	26	11.8
		87587	C-33 IW	100' (30m) IW钢索	34	15.4
		91037	-	IW用末端修理钢索	0.5	0.2
1/2" 12mm		87592	C-44 IW	50' (15m) IW钢索	27	12.2
		87597	C-45 IW	75' (23m) IW钢索	39	17.7
		91042	-	1/2" IW用末端修理钢索	0.6	0.3

疏通头，与C-31 IW、C-32 IW、C-33 IW、C-44 IW和C-45 IW钢索配合使用

	订货编号	型号	说明	替换刀片
	62990	T-201	5"长，直疏通头	-
	62995	T-202	外径11/8"，球型疏通头	-
	63000	T-203	外径7/8"，球型疏通头	-
	63065	T-217	4"长，垂头疏通头	-
	63005	T-205	13/8" — C型疏通头	97835
	63010	T-206	3"长，漏斗状疏通头	-
	63015	T-207	11/4" — 螺旋形疏通头	97840
	63020	T-208	11/2" — 螺旋形疏通头	97895
	63025	T-209	2" — 螺旋形疏通头	97900
	63030	T-210	1" — 铲状疏通头	97905
	63035	T-211	13/8" — 铲状疏通头	97825
	63040	T-212	13/4" — 铲状疏通头	92850
	63045	T-213	1" — 4刀片疏通头	97795
	63050	T-214	13/8" — 4刀片疏通头	97910
	63055	T-215	13/4" — 4刀片疏通头	97915
	63060	T-216	2" — 链锤式疏通头	98000
	49002	T-260	工具组包括如下工具 (3/8" — K-400) : - T-202 球型疏通头 - T-205 C型疏通头 - T-211 铲状疏通头 - A-13 插销	-
	12128	T-240	工具组包括如下工具 (3/8" — K-400) : - T-202 球型疏通头 - T-211 铲状疏通头 - A-13 插销	-

附件

	订货编号	型号	描述	重量	
				lb.	kg
	41937	-	皮革手套	1/2	0.2
	70032	-	PVC手套	-	-
	59230	A-13	3/8" 插销	-	-
	59225	A-12	1/2" 插销	-	-
	26773	-	K-400自动进索机构	2	0.9
	27048	-	K-400钢索鼓组件	10	4.5
	92607	-	3/8" × 1/2" 疏通头适配器	1/2	0.2
	92682	-	3/8" × 1/2" 垂头疏通头适配器	1/2	0.2
	92687	-	1/2" 垂头疏通头连接器	1/2	0.2
	26778	-	导向软管	2	1
	51317	C-9	导杆	5	2.2
	59982	-	防锈剂 1夸脱	2 1/2	1.2
	59987	-	防锈剂 1加仑	8 1/2	3.8

## 机器存放要求

**▲ WARNING** 有马达驱动的电气设备和钢索应该室内存放，并且不会被雨淋湿。机器应该锁起来存放，以避免让那些没有经过训练的人或者小孩拿到它。该工具对未经培训的人会造成严重伤害。

## 维修与服务

### ▲ WARNING



如果有任何维修服务方面的问题，即使没有在上文中列出，请立即把工具送到Ridge Tool公司授权的维修中心或者返回工厂。

当修理机器使，请使用指定的零件来更换，使用未经确认的零件会给机器造成损伤或其它严重伤害事故的发生。

如有任何关于工具使用和功能方面的问题，请致电美国Ridge Tool公司技术服务部门(800) 5193456 或访问 [www.ridgid.com](http://www.ridgid.com) 网站得到最近的授权服务中心信息。

如果仍有其它任何与维修和服务的问题，可以致电或写信到：

Ridge Tool Company Technical Service Department 400 Clark Street Elyria,  
Ohio 44035-6001 Tel: (800) 519-3456 E-mail: TechServices@ridgid.com

要得到最近的授权维修服务中心的名称和地址，可以致电(800) 519-3456 或访问 <http://www.ridgid.com> 网站。

## 故障诊断

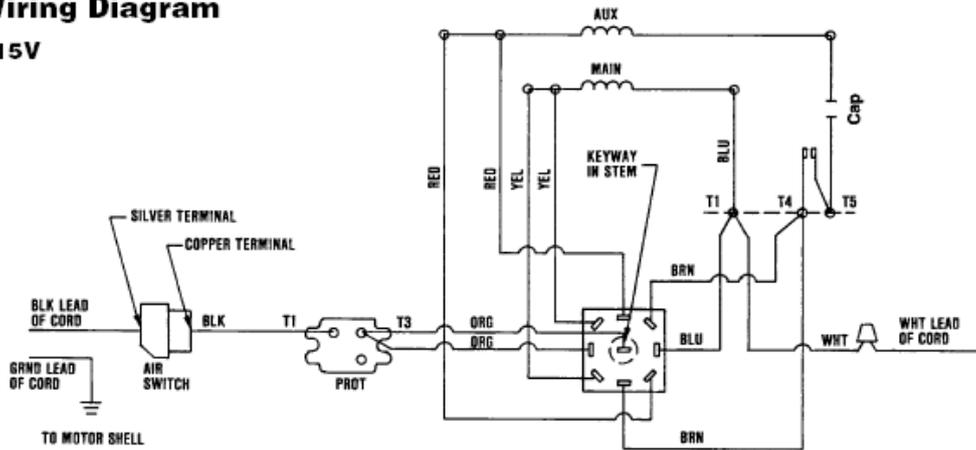
问题	原因	解决方法
钢索打结或者断裂	钢索用力过猛。	不要用里操作钢索，让疏通头正常工作。
	钢索与管道尺寸不匹配。	1/2" 适合于3" 到4" 的管道。
	马达反转。	仅在疏通头陷入到堵塞物里采用反转功能。
	钢索受到酸性物质腐蚀。	定期清洁和润滑钢索。
	钢索磨损严重。	更换一根新的钢索。
	钢索没有正确支撑。	正确支撑钢索，见操作手册指导。
	力矩限制器调节不正确。	正确调节力矩限制器。
踩下脚动开关，鼓不转。当再次踩下，重新启动。	踏板或者软管有故障。	更换有问题的零部件。
	膜片开关有故障。	更换膜片开关。
鼓只能单向转动。	反转开关有故障。	更换开关。
当插上电源或者踩下脚踏开关，接地保护就断开。	电源线损坏了。	更换新的电线。
	马达短路。	送到指定地点维修马达。
	接地保护回路断开功能有问题。	更换新的电线和接地保护回路断开装置。
	马达受潮、开关盒或者插头坏了。	到指定的维修中心进行修理。

进索机构不工作。	进索机构没有清洗，有杂质堵塞了	每月拆开进索机构进行清洗。
	进索机构没有润滑。	每周进行润滑保养工作。
工作时机器摇晃或者移动	钢索没有均匀送出。	均匀进索。
	手柄橡胶块没有着地。	手柄放到最低位。
	地面不平。	放置在平坦的地面上。
马大转，钢索鼓不动。	力矩限制器调节不正确而打滑。	正确调节设定力矩限制器。
	钢索受力太大超过了力矩限制设定值而打滑。	不要使钢索受力太大。
	皮带不在钢索鼓上或滑轮上。	重新安装皮带。

## 线路图

### Wiring Diagram

115V



## 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。

