

Go with the flow.

alamarinjet



操作和维护手册

Edmon 2006



恭喜您购买全新的 *alamarin-jet* 喷水推进装置，并希望您能喜欢它。

Alamarin-Jet Oy 从 1976 年以来就一直开发和制造喷水推进装置。这些推进装置被用于游览船艇和工作船艇，以及配有多种发动机的高速救助艇。全世界数以千计的用户使用 *alamarin-jet* 喷水推进装置。

这本说明书的目的是提供关于本装置的操作、使用和维护的重要信息。我们建议您在安装本装置及首次测试您的新船艇之前仔细阅读本手册。这样您才能从中获得最大的乐趣和收益。

致以最诚挚的敬意，

alamarin-jet

Alamarin-Jet Oy
Tuomisentie 16
62300 Härmä
Finland

电话: +358-10-7745 260
传真: +358 10 7745269

www.alamarinjet.com

alamarin-jet 喷水推进装置

操作和维护手册

Alamarin-Jet Oy 出版本手册的目的是为了指导那些配有 *alamarin-jet* 喷水推进装置的船艇拥有者和用户。

Alamarin-Jet Oy 还为技术设计师、机械师和维修员分别出版了其它手册。

在本手册的下文中，*alamarin-jet* 喷水推进装置将被称为“喷泵”。该术语特指 Alamarin-Jet Oy 所制造的推进装置。

本手册适用下列喷泵型号：

Jet-160 Jet-180 Jet-185 Jet-230

如果所提供的信息是针对某个型号，则文中会有说明。

本手册中将使用示意图。

本手册中使用的符号：：



描述运动的箭头



指示箭头



部件标记



提示 - 这段文字包含可提高工作性能或简化流程的有用的附加信息或提示



注意 - 这段文字包含关于轻度危险或设备可能遭到的轻微损坏的警告



质保内容 - 这段文字包含质保条款



警告 - 这段文字包含关于可能导致身体伤害、设备损坏或设备严重故障的危险的警告



严重危险 - 这段文字包含关于生命危险的警告

售后调查.....	6
部分已完成机器的公司声明.....	8
1. 喷水推进装置.....	9
2. 操作.....	10
2.1. 第一次使用.....	10
2.2. 操舵和控制.....	11
.... 2.2.1. 操舵.....	12
.... 2.2.2. 控制.....	12
2.3. 在浅水中操作.....	14
2.4. 在芦苇丛生的水中操作.....	15
2.5. 气蚀和进气.....	16
.... 2.5.1. 气蚀.....	16
.... 2.5.2. 进气.....	17
3. 功能.....	18
3.1. 传动.....	18
3.2. 轴承.....	19
3.3. 控制系统.....	19
.... 3.3.1. 电子换向导流器控制系统.....	19
.... 3.3.2. 液压换向导流器控制系统.....	20
3.4. 原水冷却.....	22
3.5. 腐蚀防护.....	22
.... 3.5.1. 阴极防护.....	22
.... 3.5.2. 油漆.....	23
4. 维护.....	24
4.1. 工具.....	24
4.2. 定期维护.....	24
.... 4.2.1. 清洗喷泵.....	25
.... 4.2.2. 润滑轴承.....	25
.... 4.2.3. 润滑控制系统.....	26
.... 4.2.4. 更换锌阳极.....	27
.... 4.2.5. 调节叶轮.....	27
.... 4.2.6. 检查密封垫.....	27
.... 4.2.7. 液压系统维护.....	27
4.3. 叶轮.....	29
.... 4.3.1. 拆除叶轮.....	31
.... 4.3.2. 安装叶轮.....	33

附录

附录1. 维护手册.....	35
附录2. SE-01.....	36
附录3. SE-02.....	37
附录4. 建议使用的润滑油、机油和旋紧扭距：螺栓	38
附录 5. 部件分解图	39

售后调查

为了改进产品和操作，我们Alamarin-Jet Oy始终向喷水推进装置的终端用户收集反馈。该表格使您能够尽可能简单地提供反馈。您可以填写用户手册中的表格，并通过邮件、传真或电子邮件（如果您使用CD上的电子表格）。

只需回答您知道答案的问题。

客户/终端用户联系信息：
(船艇所有者)

回答售后调查的人员联系信息：

工程/设备的配供信息：
(例如，推进装置的序列号或其他相关文档)

ALAMARIN-JET 的测试信息：
(使用下一页的表格)

在交付之前从零售商/进口商/制造商处收到的客户服务：
(报价、技术指导、文档等等)

推进装置配供：
(交付的时间、交付的内容、包装、文档)

售后服务
(包括零售商/制造商服务的先前体验)

零部件服务：

其他信息：



返回地址: ALAMARIN-JET OY
 Tuomisentie 16
 FI-62300 HARMA
 芬兰
 欧洲

传真: 00 358 10 7745 269

电子邮件: sales@alamarinjet.com

测试报告

日期:

船艇的测试重量	人数	风速 m/s	水温
水泵序列号	发动机和传动装置	GPS/时钟	签名
发动机速度	方向1的速度	方向2的速度	平均速度
2400			
2500			
2600			
2700			
2800			
2900			
3000			
3100			
3200			
3300			
3400			
3500			
3600			
3700			
3800			
3900			
4000			
4100			
4200			
最高 rpm			

注意:

如果可能, 请在您的反馈中包含图片。

部分已完成机器的公司声明
机械指令 2006/42/EC, 附录 II, 1.B.)

制造商: Alamarin-Jet Oy
Tuomisentie 16
FI-62300 Härmä, Finland

技术文件编辑者: 技术部经理 Hannu Rantala
Alamarin-Jet Oy
Tuomisentie 16
FI-62300 Härmä, Finland

部分已完成机器的描述: 喷水推进设备

部分已完成机器的操作: 该设备作为汽艇的推进设备使用。推
进 设备将马达的扭矩转化成推进力。

部分已完成机器的型号和类型: _____

部分已完成机器的序列号: _____

Alamarin-Jet Oy 担保上述部分已完成机器符合机械指令 (2006/42/EC) 及正式的国家法规的要求。

另外, 公司还担保:

- 已根据机械指令 (2006/42/EC) 附录 VII 的 B 部分针对部分已完成机器制定具体的技术文件, 且
- 以下协调标准也适用: SFS-EN-ISO 12100-1 及 SFS-EN-ISO 14121-1。

Alamarin-Jet Oy 同时承诺向相关国家管理部门呈交电子格式 (若要求) 的部分已完成机器的相关文件。

在其设计安装的最终产品声明符合该指令要求之前, 部分已完成机器不得引进使用。

地点: Kauhava, Finland

日期及签名

1. 喷水推进装置

Alamarin-Jet喷水推进装置是一种单级轴流泵，可以高效产生很大的流速和推力。

本装置的操作是以提高喷嘴中的流速为基础的。流速的变化在水流方向上产生反作用力，从而向前推动船艇。通过改变喷嘴的方向就可以随意驾驶船艇。

主要部件（图1-1）：

进水导管（A），它的作用是在尽可能减少速度损耗和保持速度均匀的情况下将水从船艇外部引入叶轮的进水侧。

叶轮（B），它是由驱动马达直接驱动的，可以提高水的流速。

喷嘴可以将叶轮所产生的压力能量转换成运动能量。

操舵设备（C）用于改变喷嘴水流的方向，从而产生操舵所需的推力。

控制设备（D）可降低换向导流器，从而使船艇倒退。船艇下面的水流方向变成斜向前，以产生向前和向下的推力。换向导流器还可以使船艇停下来。参考部分：操舵和控制

10

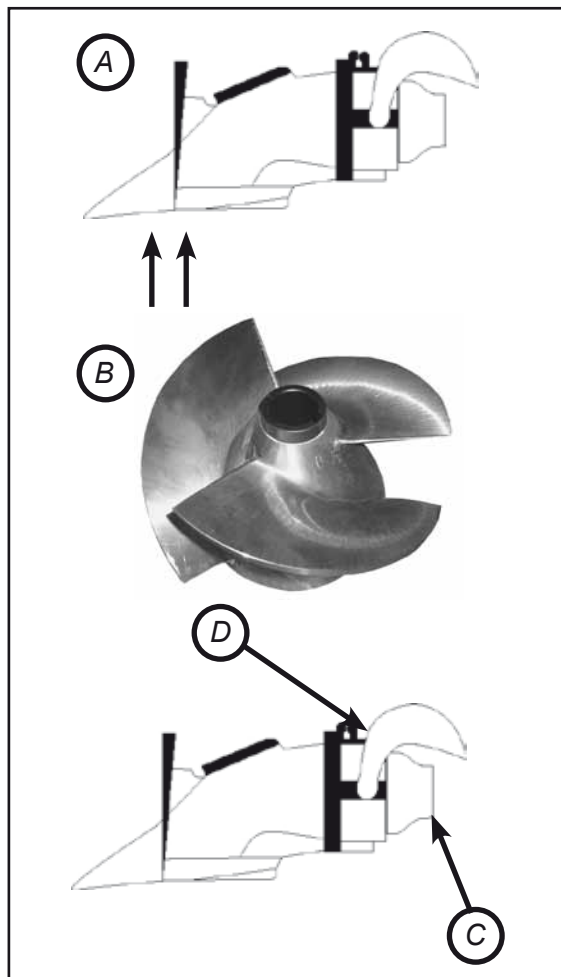


图1-1

每台推进装置都有它自己的序列号。序列号被刻在铭牌上，另外，它还被印在推进装置的框架和检验舱盖板之上。

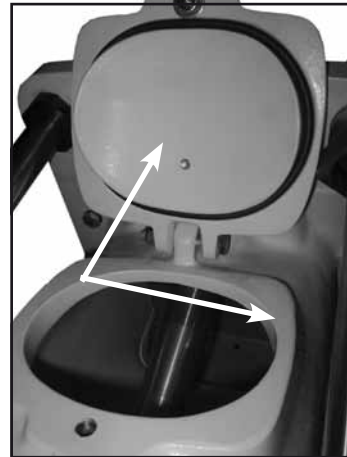


图1-2

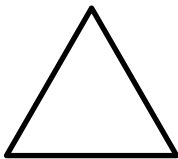
可以发现序列号的位置已在图1-2和1-3中标出。序列号还会印在使用和维护说明书的第6页上。



图1-3

2. 操作

2.1. 第一次使用



在船艇首次下水之前，请确认喷泵已按照安装说明完成了安装。这样可以防止出现会导致损坏的意外故障情况。

启动：

在启动配有喷泵的发动机时，应该遵守下列事项：

- 换向导流器控制杆必须处于中间位置。
- 传动装置必须处于“空档”位置。
- 在没有传动装置的系统中，加速器必须处于“怠速”位置。

参考第11页上关于换向导流器控制杆的位置对换向导流器位置的影响。

当您首次启动发动机时：

- 在开始的几分钟内，您可能会听到喷泵发出“叮当”声。但是，当叶轮间隙到位时，这种声音应该会消失。
- 换向导流器的液压控制系统需要更多的油，因为软管和冷却器都是空的。油泵噪音一开始可能很响，但当系统充满油之后，噪音就会消失。请注意开始时的油量水平，因为泄漏会导致环境污染。
- 在 3.3.2 部分中已经描述了检查油量水平。在附录 4 中已经给出了机油类型。
- 仔细检查系统在低速状态下的功能。
- 遵守发动机制造商的磨合指示。喷泵不需要特殊的磨合。



当发动机启动时，中间轴和主轴开始转动。在这个阶段，严禁靠近旋转部件！

在发动机运行期间，检验舱必须保持关闭状态！

2.2. 操舵和控制



在这个小节中，我们将通过按制造商规定的方式进行安装的系统来介绍如何操控船艇。

对于因为错误安装系统的引起的损坏，Alamarin-Jet Oy 不承担责任。

操舵特指转动操舵喷嘴。操舵的意思是改变船艏的角度。

控制特指移动换向导流器。控制的意思是改变船艇的行驶方向（前进 - 倒退）。

2.2.1. 操舵

船艇是通过转动舵轮来操舵的。舵轮和操舵控制杆之间的连接既可以是机械方式，也可以是液压方式（图2.2.1-1）。操舵控制杆通过轴和联轴节来移动喷嘴。

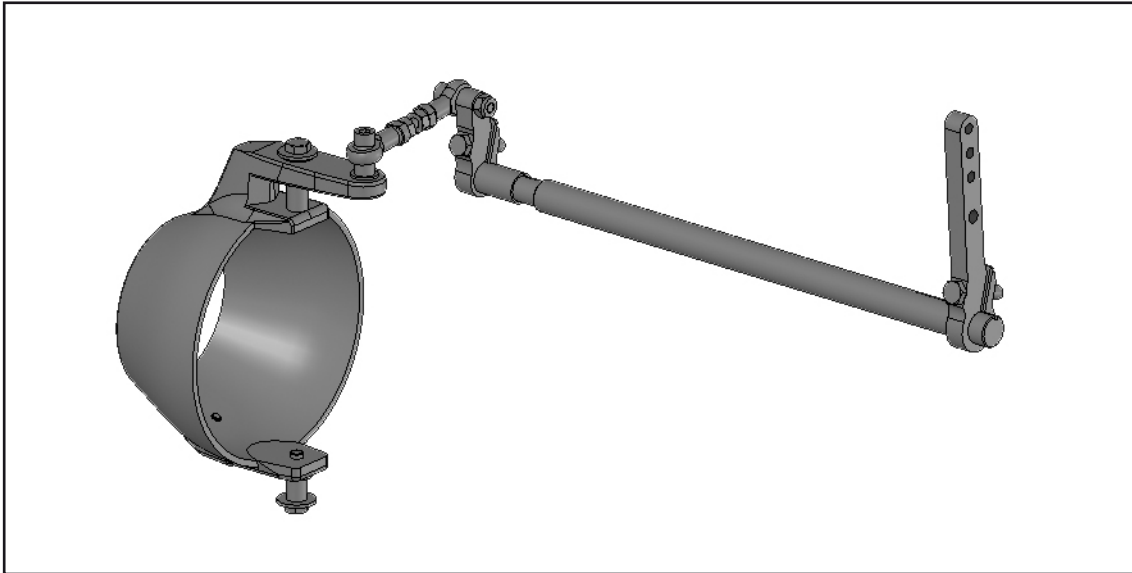


图 2.2.1.-1

- 当水流能量足够大时就可以进行操舵。这就是为什么发动机的转速在操舵时必须足够高的原因。1200-1800 rpm是合适的转速，具体视发动机而定。
- 在急转弯时，转动喷嘴会使船艇慢下来。这是正常的，可以提高安全性。
- 将喷嘴从一个极限位置转动到另一个极限位置大约需要转2圈舵轮。

2.2.2. 控制

行驶方向是由换向导流器控制的。换向导流器随控制杆移动，后者通常位于节流杆的旁边。利用该控制杆，您可以通过机械方式来控制液压系统，或通过电子方式来控制机械系统。

只要够坚固，Jet-160和Jet-180/185型号都可以使用全机械化系统。

换向导流器可以在喷水水流前面降低，从而使它的方向变为向前和向下。有两种不同类型的导流器。

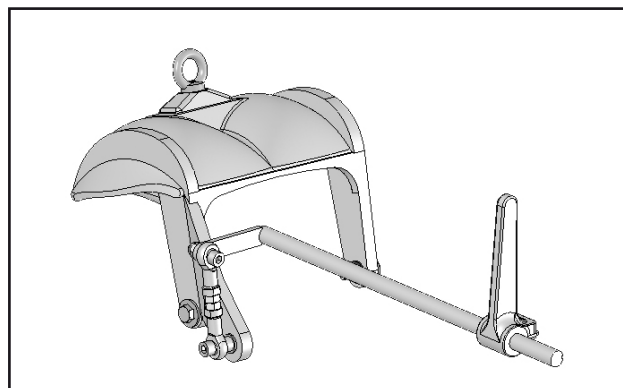


图 2.2.1.-1

圆形换向导流器（图2.2.2-1）适用于在装配时宽度有限的情况。通过使用管状换向导流器（图2.2.2-2），可以产生更高的反向力量，但导流器比较宽。第二种管型换向导流器型号（图2.2.2-3）主要是为双配置而设计的，但也可以用于单配置中。图2.2.2-2和图2.2.2-3中所示为Jet-230使用的液压控制系统。

对于Jet-160和Jet-180/185型号，只能使用圆形换向导流器。

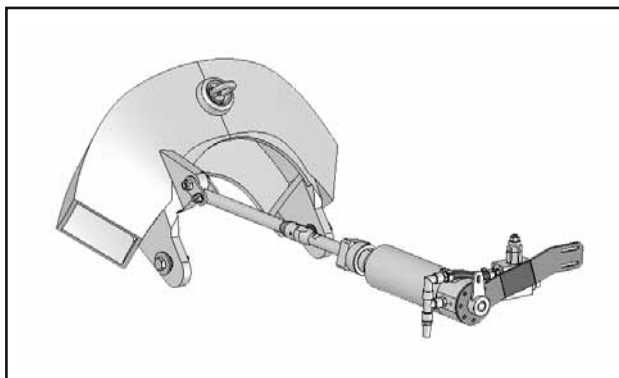


图2.2.2-2

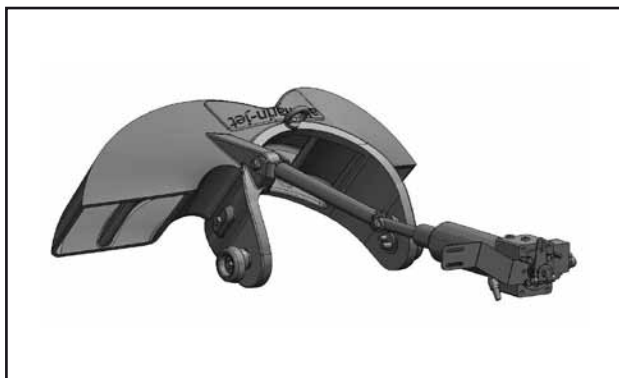


图 2.2.2-3

当换向导流器控制杆处于向前位置时，导流器不会堵住水流，而且船艇会向前移动（图2.2.2-4）。

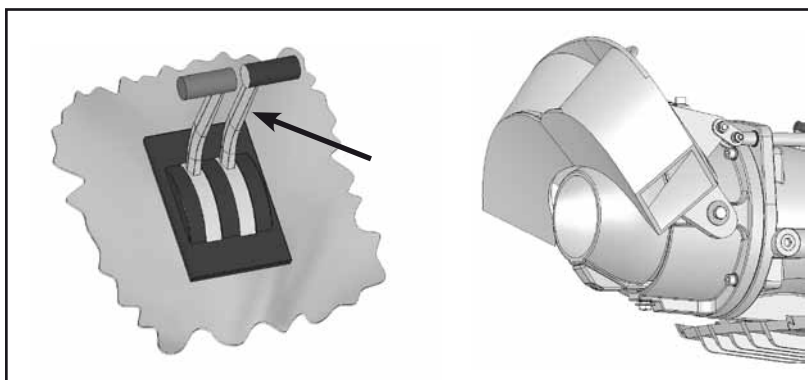


图2.2.2-4

当控制杆处于向后位置时（图 2.2.2-5），导流器会挡在水流的前面，而且船艇向后移动。

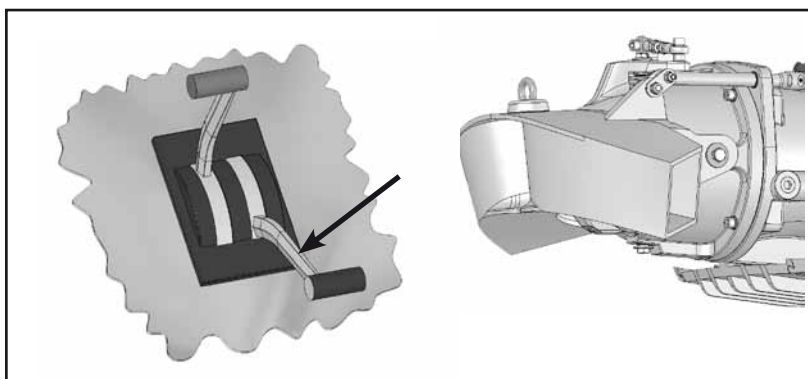


图2.2.2-5

换向导流器的中心位置对应传动装置的“怠速”位置；虽然驱动装置处于工作状态，但船艇保持静止。中心位置不是绝对的，它取决于水流的能量。在刚开始驾驶的几个小时内需进行测试以找到中心位置。

在低速移动时，换向导流器用于控制船艇的速度。因为发动机需要以1200-1800 rpm的转速运行来提高操舵性能，所以船艇的行驶速度可能快于预期。在这种情况下，导流器会降低到喷水水流的前面以减少行驶方向上的推力。但是，操舵性能仍然保持良好。

在高速情况下，不会使用导流器降低速度。相反的，速度是由发动机转速来控制的。

在导流器处于中心位置时可以改变船艇的方向。当喷嘴转到所需的方向时，船艇会沿着它的中心轴旋转。

在倒退时，操舵方式与向前行驶时相反。如果您想让船艇向左转，则舵轮必须向右转动。一种很好的记忆方法是，船艏始终与舵轮同向转动。

当需要快速转向时，发动机转速不会降低，相反的，转向是通过喷嘴和导流器的组合运动而实现的。

如果您从未驾驶过喷水船艇，请熟悉单独的指南“操舵和控制喷水船艇”。例如，您可以在纸质版本的操作和维护手册封底随附的 CD 上找到该指南。

2.3. 在浅水中操作

喷水艇可以在很浅的水域中行驶，但必须考虑到，特别是在高速运转时，进水口的吸力是很大的（参考图2.3-1）

松散的物体可能会堵住进水口滤网，而细小的物体会冲入水泵。砾石可能引起损坏。在泥沙较多的水域环境中，磨损是不可避免的。磨损的叶轮所需的维护流程将在本手册的维护小节中介绍。参考第24页上的调节和安装叶轮。

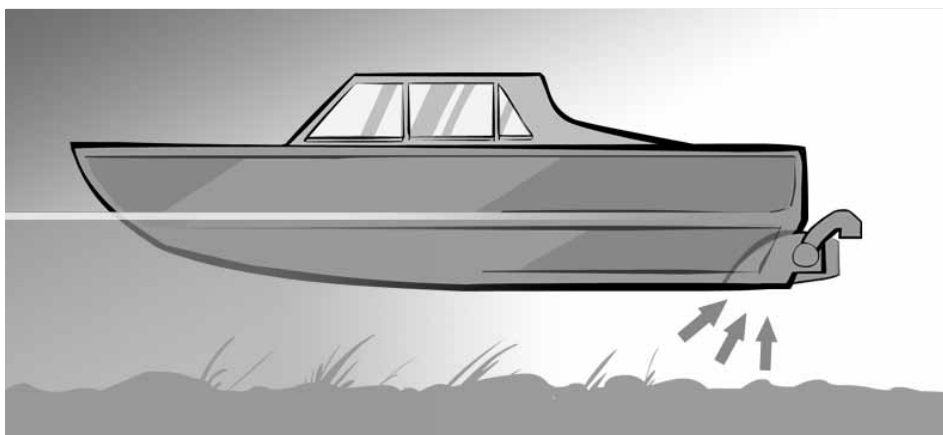


图2.3-1

2.4. 在芦苇丛生的水中操作

按照设计时速，船艇通常可以毫无困难地穿越芦苇塘。然而，在恶劣情况下会发生堵塞。对于配有变速箱的船艇来说，清理进水导管是很容易的，因为在倒退时，导管内会产生逆向水流。



喷泵只能以低速在倒退档短暂运行。倒退档负荷过高可能导致叶轮卡死或液压系统瘫痪！

图2.4-1所示的转轴上的套管是左向螺纹。如果发动机在处于倒退档时运转速度过高，则套管可能会松动，从而导致叶轮被导管壁卡住。

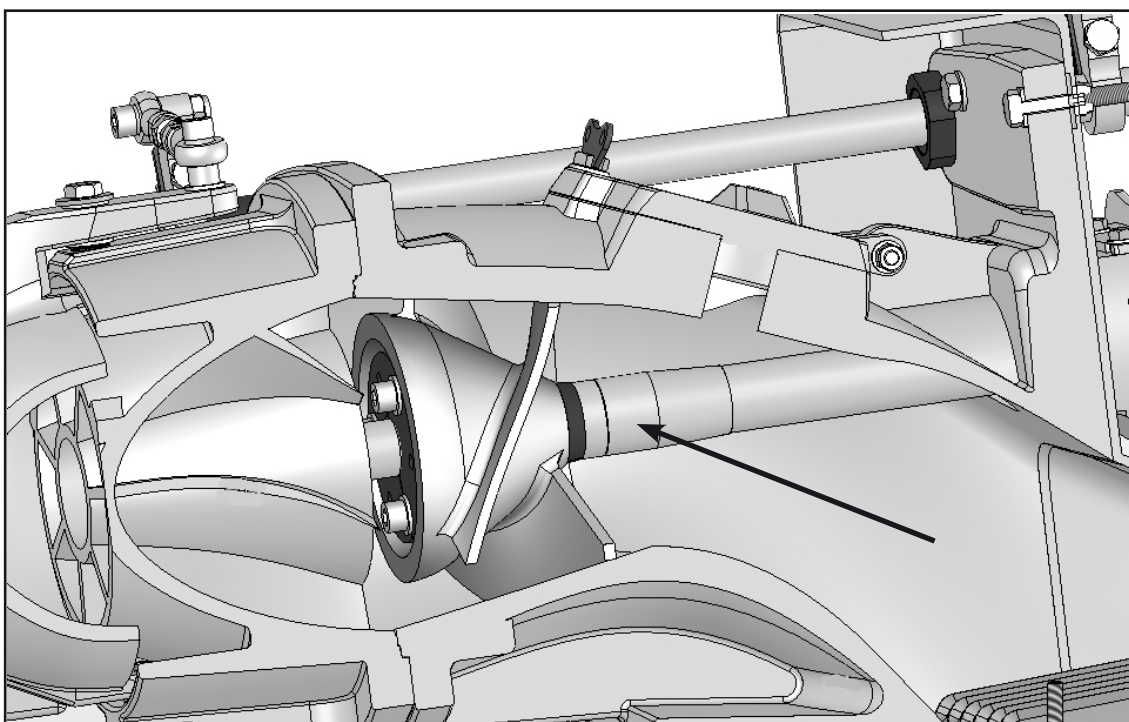


图2.4-1

如果在没有变速箱的船艇上发生堵塞，则建议采取以下的步骤：

1. 停止发动机。这样会使草栅中的异物易于掉落。
2. 让发动机高速运转几次。这样通常可以将异物吸出喷泵，并将它清理干净。
3. 如果船艇在向前移动，请尽可能提高航速，然后关闭发动机。船艇的速度通常可以将草栅清理干净。
4. 让船艇尽可能快地反向行驶。当船艇倒退时，关闭发动机，并将导流器控制杆移到前进位置。这会使水反向流入喷泵，通常可以冲走任何堵塞物。

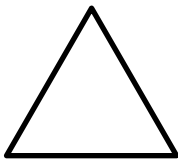
利用这些简单的方法，即使船艇在芦苇丛生的水中完全抛锚之后，水泵也可以毫无例外地被清理干净。

与其它推进器不同，对于配有水泵的船艇来说，发动机很少因为杂草堵塞而停止工作。

如果上述方法没有帮助，则可以通过推进器所配的水密检验舱盖（图2.4-2）来查看和清除堵塞物。



图2.4-2



记住关闭水密检验舱盖！翼形螺栓是用手拧紧的！

2.5. 气蚀和进气

2.5.1. 气蚀

喷水推进装置最常见的故障显然是气蚀。发动机超速运转和推力消失是这方面的征兆。

气蚀是一种现象，即局部水压降低到足以使水在叶轮片表面汽化的程度，从而产生气泡。这些气泡在叶轮片的表面移动，当它们到达压力较高的区域时就会破裂。气蚀会大幅度降低性能，并损坏叶轮。

通常其原因是堵塞物造成整个进水导管内压力降低。

发生气蚀现象时，常常可以听到隆隆声。

任何阻碍水泵内水流的因素均会增加发生气蚀的机会。

如果气蚀很明显，则应检查下列事项。

通过水密检验舱盖检查：

1. 草栅 (图2.5.1-1) 没有 (被水草、芦苇、塑料、石头等) 堵住。

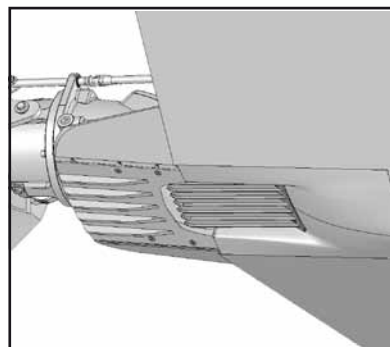


图 2.5.1-1

2. 定子、喷嘴装置或叶轮 (图 2.5.1-2) 内没有异物 (例如缠绕在传动轴上的绳子、芦苇，堵在排水口内的石头等)

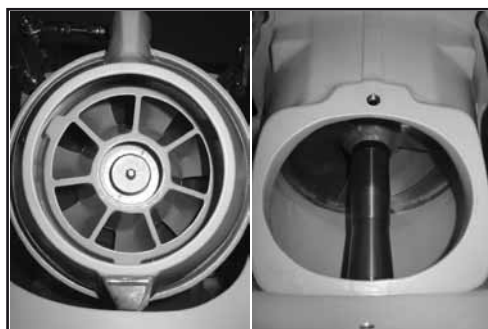


图 2.5.1-2

3. 叶轮 (图2.5.1-3) 没有受损。它应该是光滑的，不应该有任何锋利的切口。



图 2.5.1-3

如果在发动机高速运转时船艇仍然行驶缓慢，则应找出原因。

2.5.2. 进气

进气会产生类似于气蚀的现象，但它的起因不同。

进气是因为空气漂入进水导管而造成的。空气导致叶轮失控，并削弱推力。进气的声音听起来和气蚀有点类似。

造成进气的原因可能有以下这些：

- 水密检验舱盖板被打开或密封垫受损。
- 水泵的安装高度不正确，从而使空气沿着气蚀板的表面漂入进水导管。
- 在安装过程中，没有按说明书的规定对一些地方进行密封。

3. 功能

3.1. 传动

喷泵从汽油或柴油发动机获取推力。最普通的传动方式是1:1变速箱，但也可以使用直接驱动方式。变速箱的最大好处是有一个真正的空档齿轮及进水导管反冲。

对于直接驱动或所谓的节翼安装来说，建议使用发动机制造商所提供的飞轮适配器。它可以防止飞轮遭到机械损坏和腐蚀。

连接喷泵和发动机的中间轴通常取决于船艇制造商。如有必要，喷泵制造商会随推进装置提供中间轴。您还可以从制造商那里获得关于使用哪种中间轴的说明和建议。最后，轴制造商会给出关于轴的安装和维护的指示。下面列举了喷泵所用的轴。

1. 恒速轴

- 以在球面上滚动的球体为基础的联接结构。

2. 万向轴

- 以回转轴为基础的联接结构。

3. 无声支承轴

- 以弹性橡胶元件为基础的联接结构。



中间轴的质量必须足够高，而且应该正确地调整平衡。质量低劣的轴可能会对推进装置造成严重破坏。

中间轴必须精确校准。每个驾驶季节（年）都必须至少检查一次。



后端的水润滑轴承不能离水。否则旋转几秒钟后它就会损坏！参考第4章中的润滑说明。维护。

3.2. 轴承

喷泵的轴承非常简单（图3.2-1）。直接轴的两端都有轴承。前轴承（A）的结构能承受轴向压力。另外，在前端还有联结法兰和中间轴的支撑轴承（B）。

前端使用的是滚珠轴承，后端使用的是滑动轴承（C）。

这两种轴承都涂有润滑油。后端可以安装水润滑轴承。

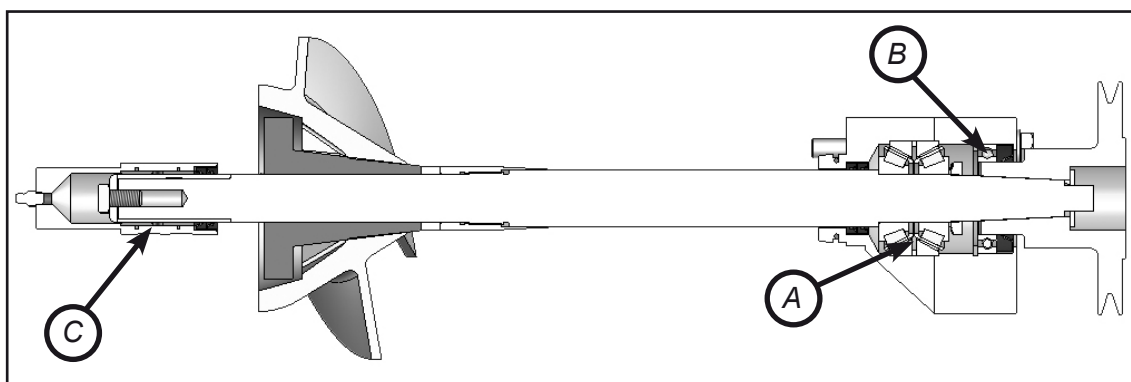


图3.2-1

前轴承至少每使用 50 小时润滑一次或每年润滑两次。轴承通过发动机室的软管进行润滑。

在润滑后轴承时，必须将船艇抬离水面。建议在船艇抬离水面时给后轴承添加润滑油。但是，应该每100小时或每年两次进行润滑。

3.3. 控制系统

3.3.1. 电子换向导流器控制系统

该系统适用于Jet-160、Jet-180和Jet-185型号。

该系统的主要组成部件是#1控制杆（电位计）、#3电子装置和#4主轴马达。参考附录中的图SE-01。

电子装置可以将控制杆的位置转换成主轴马达的信号。

系统的维修和调节说明可以在维修手册1中找到。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/215213202033011201>