青岛水德科技有限公司 | 丹麦 KC-Denmark 公司 | 操作手册

海虱浮游生物泵

Pump for Sea Lice and Plankton | Manual

操作手册 · 中文版 （依据原厂 2023 年 6 月 28 日版译制）

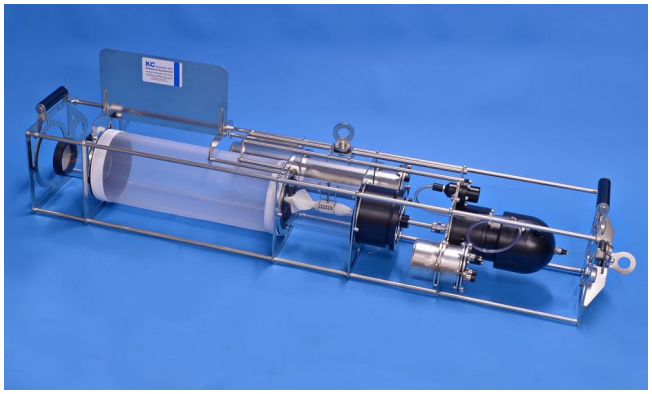


图 1 海虱浮游生物泵（型号 23.586）

产品型号	23.586（Pump for Sea Lice and Plankton）
最大深度	100 m
电源	镍氢（Ni-MH）电池舱 24 V DC；充电器适用市电 100–240 V AC
泵送能力	300 L/min（网袋堵塞时流量降低）；满电续航约 3 小时
网袋	过滤面积 3000 cm²，标准网目 140 µm（其他网目可订制）
版次	Rev.: June 28, 2023 - lkj
原厂	KC Denmark A/S（丹麦）

本手册依据原厂英文操作手册译制，供设备操作与维护人员使用；如与原厂最新版本不一致，以原厂资料为准。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-PN-23586 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

目录

1 中文版说明.....2
2 设备概述与安全.....2
3 准备.....4
4 布放与回收.....5
5 泵送体积的计算.....6
6 海虱泵的编程（KC Sea Lice Pump）.....7
7 维护.....11
8 技术规格.....13
9 原始资料与版本.....13

1 中文版说明

本手册是丹麦 KC Denmark A/S《Pump for Sea Lice and Plankton, Model 23.586 - Manual》（版次 Rev.: June 28, 2023 - lkj）的中文译本。原文按条目（Item 1–14）图配文编排，本版按「设备概述与安全」「准备」「布放与回收」「泵送体积的计算」「编程」「维护」「技术规格」等章节重排，条目内容未作增删。原文第 12–15 页为 SubConn 水密接插件处理说明整页图版，本版以图收录并在正文给出操作要点。

译制口径：设备专名（SubConn、Molykote、Fluorinert、Prolific 等）与软件界面名（SeaLice Pump Setup、General Setup、Save Data 等）保留英文；µm 网目、cm² 面积、AISI 316 钢号、件号（23.095、28.102）照录；原文丹麦式小数逗号（如 46.5 kg、0.00567 m²）按中文规范写作 46.5 kg、0.00567 m²，数值不变。中文表述与英文原版存在歧义时，以 KC Denmark 英文原版为准。

2 设备概述与安全

海虱浮游生物泵（23.586）用于海虱与浮游生物的定量泵送采样，最大工作深度 100 m。泵为不锈钢机架结构，内置电机、电池舱与延时触发器（time lapse trigger），水流经网袋过滤后由集样瓶收集，流量由带蜂窝整流器的数字流量计计量。泵可在水平或垂直两种姿态下使用：水平使用时用吊点 10，垂直使用时用吊点 11（见图 2、图 3）。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-PN-23586 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

免责声明 对因忽视安全预防措施、误用或错误操作而造成的设备损坏或人员伤害，KC Denmark A/S 不承担、也无法被追究任何责任。

警告 必须先把泵放入水中再启动。干转（无水运行）会损坏泵。

注意 在盐水中使用后，务必用泵抽淡水冲洗数分钟，冲洗对象包括泵本体、网袋和流量计。最大深度 100 m。

警告 强烈建议不要让泵长时间暴露在阳光直射下：电池舱与电机会吸热，电池寿命会缩短，泵体内的 Fluorinert 液体可能膨胀，胀破压力补偿膜（部件 2）。

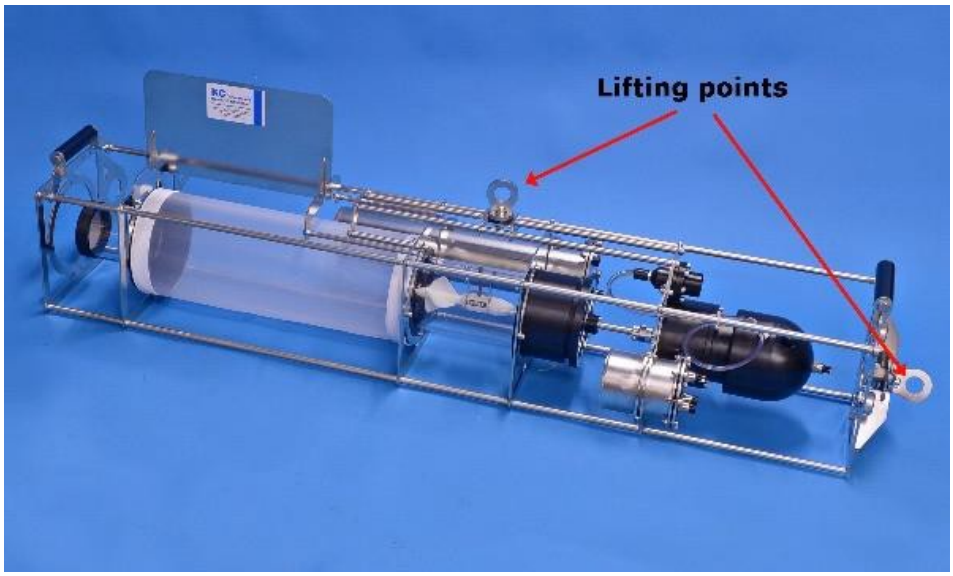


图 2 起吊点：系挂钢缆或缆绳任一吊点即可

泵的主要部件：

- 1. 电机（Motor）
- 2. 电机压力补偿（Pressure compensation for the motor）
- 3. 延时触发器舱（Cylinder for time lapse trigger）
- 4. 电池舱（Battery cylinder）
- 5. 泵用螺旋桨 / 蜂窝整流器（Propeller/honeycomb for the pump）
- 6. 流量计（Flow meter），用于计量水流
- 7. 网袋（Net bag），过滤面积 3000 cm^2
- 8. 集样瓶（Collecting bottle）

- 9. 稳流导流板（Fin），用于水流中稳定姿态
- 10. 水平使用吊点（Lifting point for horizontal use）
- 11. 垂直使用吊点（Lifting point for vertical use）
- 12. 4 只锌阳极（Zinc anodes）

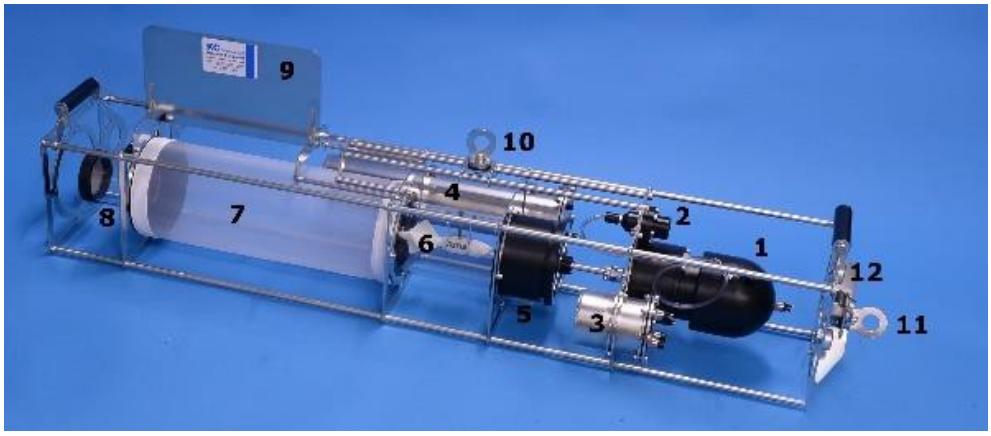


图 3　泵的主要部件（编号 1–12 与上文对应）

3　准备

1. 给接插件涂 Molykote 润滑脂（操作方法见原文第 12–15 页 SubConn 处理说明，本手册图 14 及第 6.6 节要点）。
2. 接上充电器，把电池充满。充电最多需要 10 小时。
3. 充电器内置防过充电路。
4. 充电器适用市电 100–240 V AC。
5. 充电完成后，断开充电器（见图 4）。
6. 随机笔记本电脑配有带 USB/SubConn 接插件的电缆。把电缆接到泵小舱上的「USB/Start plug」口（见图 5），并按第 6 章所述输入延时触发器的各项数值。
7. 定时器编程完成后，拔掉 USB 电缆。SubConn 接插件针数各不相同，因此不可能插错。
8. 把电机电缆插到小舱的「Motor」口，把电池舱电缆插到「Battery」口（见图 5）。

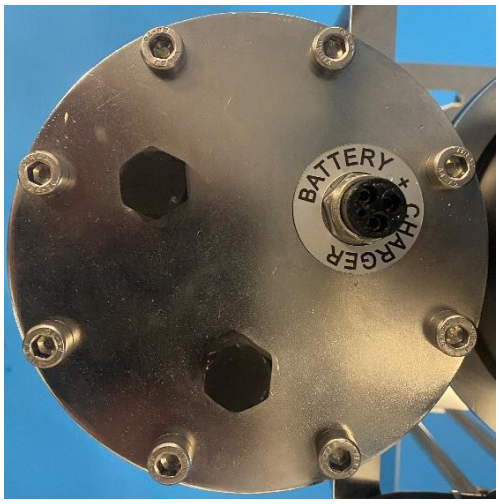


图 4　电池舱端盖与充电口（BATTERY CHARGER）

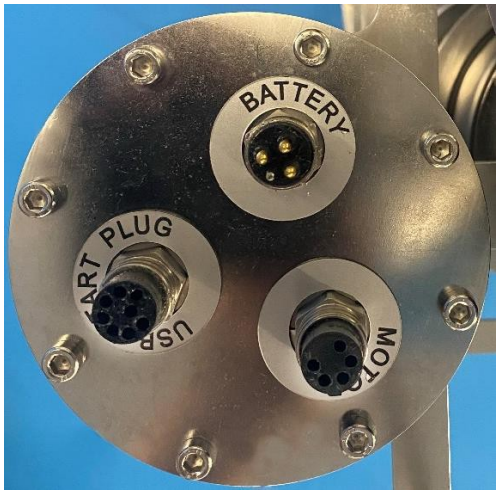


图 5　小舱端面接插件：USB START PLUG、BATTERY、MOTOR

4　布放与回收

1. 记下流量计的读数。流量计读数不可清零（见图 17）。
2. 准备布放泵时，把 8 针编程插头插入小舱上的「USB Start plug」口（见图 6）。插头插入后，编程周期会在 1 min 内启动。
3. 如需延迟开机，可在程序中设置更长的延时，使泵在设定的等待时间之后才开始泵送。
4. 泵回收上甲板后，即可倒出集样瓶中的样品：松开蝶形螺母，取下集样瓶（见图 7）。



图 6　8 针编程插头



图 7　松开蝶形螺母，取下集样瓶（容量 1 L）

5　泵送体积的计算

泵送体积按下式计算：

流量计指示转数 × 0.3 × 网口面积（m²）× 1000 = 水体积（L）

泵管内径 85 mm，对应网口面积 0.00567 m²。例：某次泵送从数字流量计计数器读得转数 500，则泵送水体积为：

体积 = 500 × 0.3 × 0.00567 m² × 1000 = 850 L

也可下载 KC Denmark 提供的换算电子表格（或扫描原文二维码），按流量计实际读数直观换算对应的水量（升），共支持 3 种方式：

- KC Denmark 标准 85 mm 泵管（23.095）内置流量计；
- 自行输入浮游生物网的网口直径；
- 对方形或矩形网口，输入高与宽（cm）。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-PN-23586 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

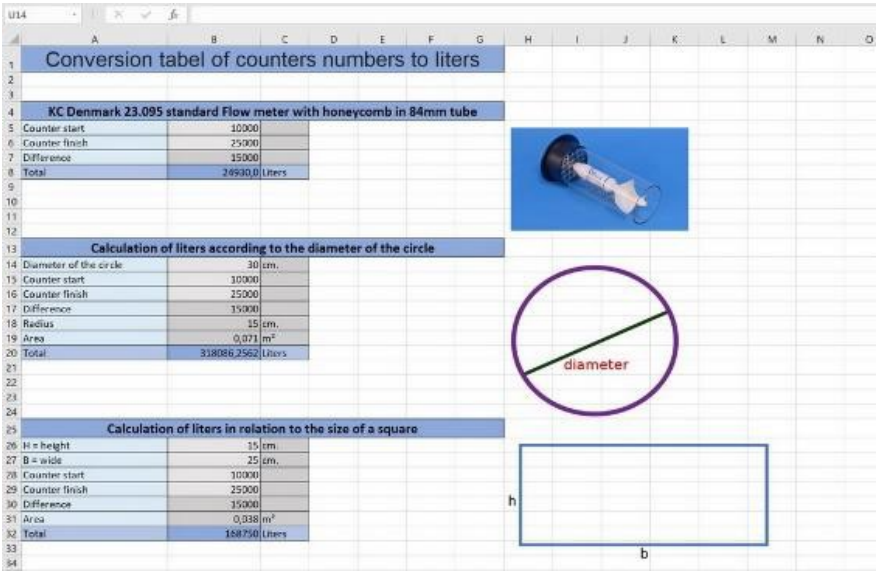


图 8　计数器读数换算水量的电子表格（KC Denmark 23.095 标准流量计等 3 种算法）

6　海虱泵的编程（KC Sea Lice Pump）

6.1　USB 连接

1. 把 KC System 连接到平板电脑；此步不需要电池。
2. 在平板电脑桌面运行 KC 程序。

   连接正常时界面应显示可读数值；无连接时界面会显示文字提示（见图 9）。

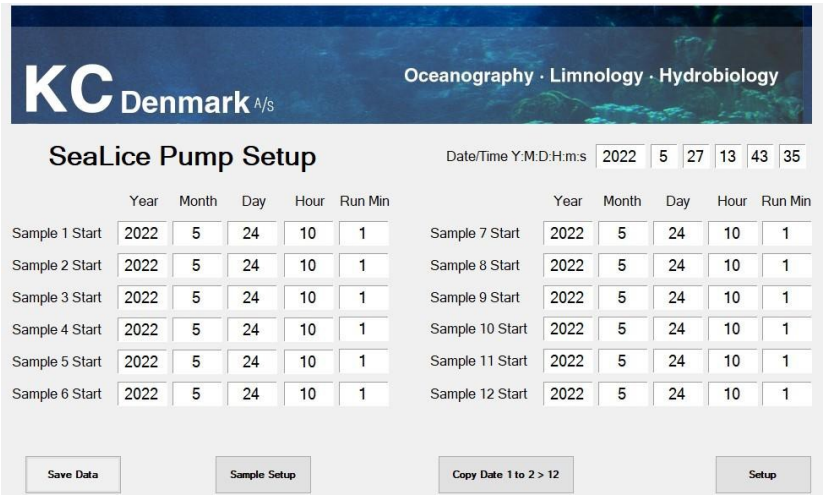


图 9　SeaLice Pump Setup 编程界面（连接正常时显示可读数值）

6.2　无法连接时的处理

1. 拔掉 USB 电缆，若已接电池供电也一并断开。
2. 关闭平板电脑上的程序。
3. 把 USB 电缆接到平板电脑与 KC 定时器之间；不需要电池。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-PN-23586 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

4. 点按平板电脑上的 KC 图标。

5. 若仍无法连接，在 Windows「设备管理器（Device Manager）」中检查 COM 口：必须存在名为 Prolific 的 COM 口（COM4）（见图 10）。

6. 若存在名为 Prolific 的 COM 口（COM?）但编号不是 COM4：打开 Prolific（COM?）属性 → 选择「端口设置（Port Settings）」→ 选择「高级（Advanced）」→ 把 COM 端口号改为 COM4，按确定；关闭所有窗口后重新连接（见图 11）。

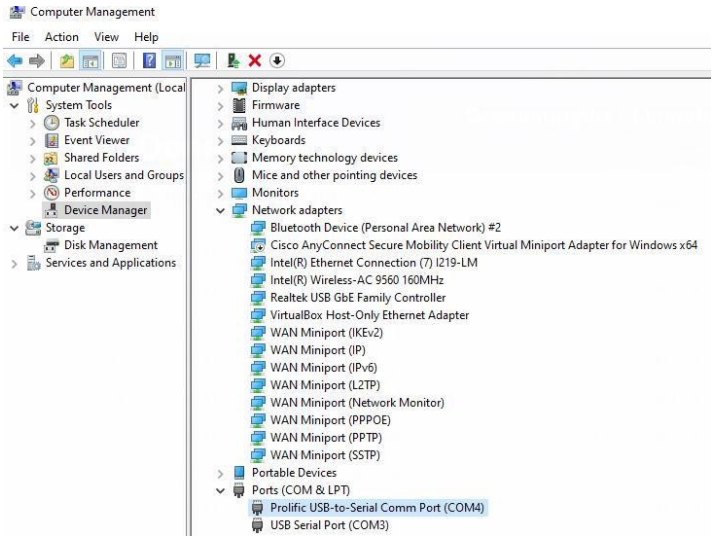


图 10　Windows 设备管理器：Prolific USB-to-Serial Comm Port（COM4）

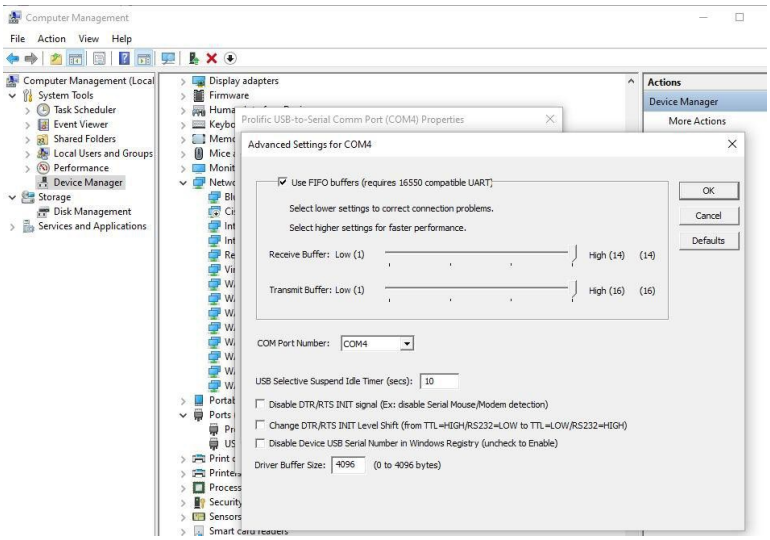


图 11　端口高级设置：把 COM 端口号改为 COM4

6.3 编程各样品

1. 把 KC System 连接到平板电脑；此步不需要电池。
2. 在平板电脑桌面运行 KC 程序。
3. 在各「Sample x Start」栏逐个设置样品：Year（年）、Month（月）、Day（日）、Hour（时）与 Run Min（运行分钟数）。Sample 1 Date 是上电后的第一个样品。
4. 编程完成后按「Save Data」按钮保存（见图 12）。

示例（Case 1）：若 Sample 1 Date 设为「2022.05.24.10」，泵将于 2022 年 5 月 24 日 10 时启动；若该日期已过，泵将按唤醒间隔（wake-up interval）开始工作。

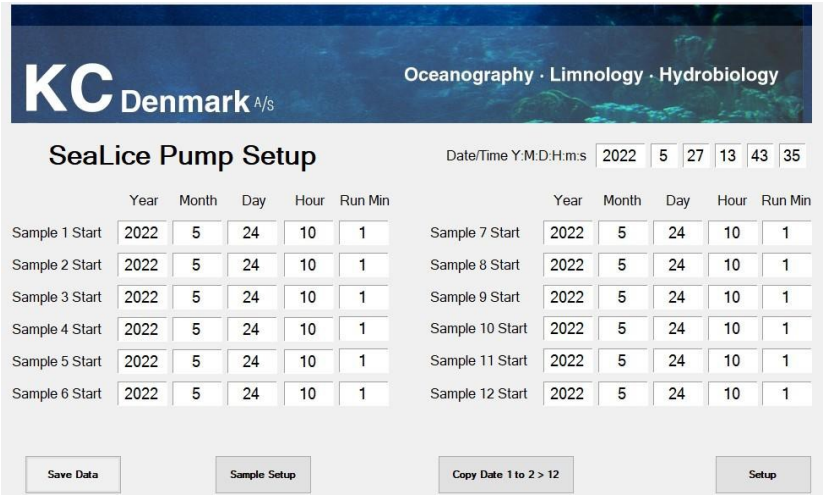


图 12　编程界面：设置各样品启动时间后按 Save Data

6.4 系统设置（System Setup）

按 Setup 按钮打开「General Setup」页（见图 13）。此页可设置时间与唤醒间隔。注意：泵的测试启动（Test start of pump）只能配合专用接插件（选件）使用。

唤醒间隔是控制器检查是否到达预设样品时间的循环间隔，其余时间控制器处于深度休眠以省电。典型设置为约 2 min 或略长。

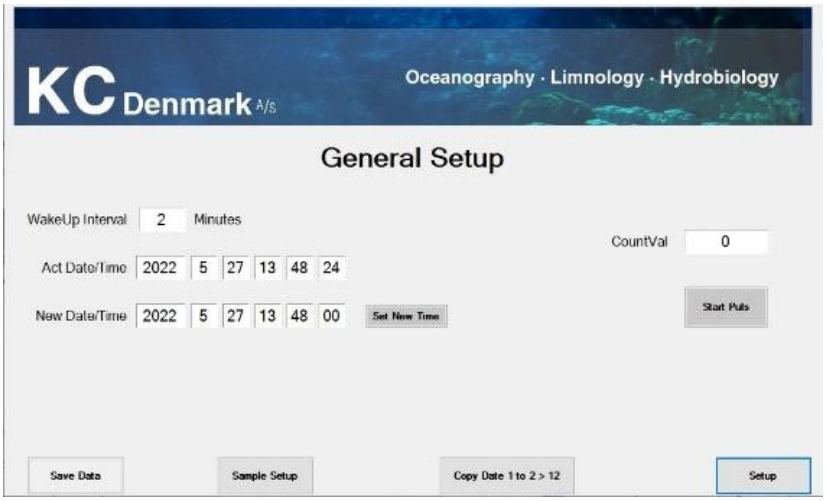


图 13　General Setup 页：唤醒间隔（WakeUp Interval）、时间设置与 CountVal

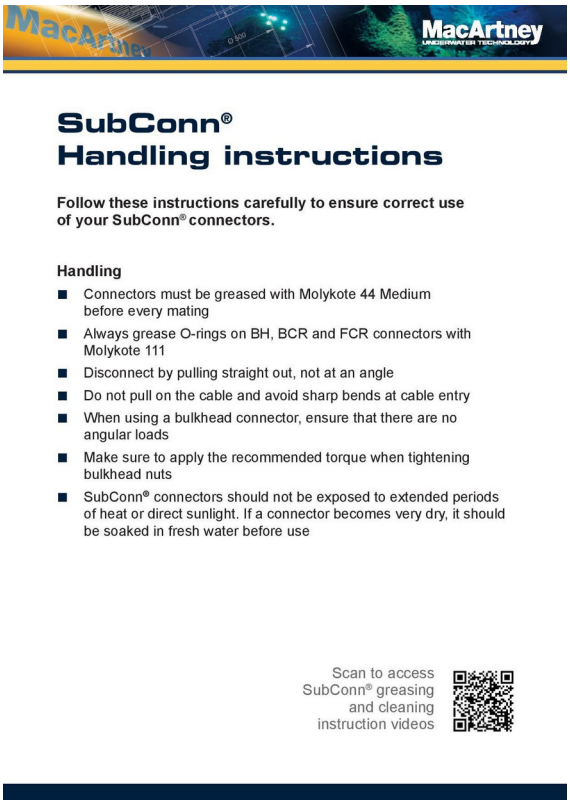
6.5　已知问题（Known Issues）

6.5.1　Windows 10/11 下 USB 通信的重新连接

在 Windows 10/11 下，若连接丢失、程序显示未连接（not connected），需要重启程序才能重新建立连接。

6.6　SubConn 接插件涂脂要点（原文第 12–15 页附录）

原文第 12–15 页为 SubConn 水密接插件处理说明的整页图版（见图 14），核心要求：接插件每次对接前必须涂 Molykote 润滑脂；拔插沿轴线直拉直插，不得拉拽电缆；接插件避免长时间受热或暴晒。详细操作以原文附录图版为准。



MacArtney

SubConn®
Handling instructions

Follow these instructions carefully to ensure correct use of your SubConn® connectors.

Handling

- Connectors must be greased with Molykote 44 Medium before every mating
- Always grease O-rings on BH, BCR and FCR connectors with Molykote 111
- Disconnect by pulling straight out, not at an angle
- Do not pull on the cable and avoid sharp bends at cable entry
- When using a bulkhead connector, ensure that there are no angular loads
- Make sure to apply the recommended torque when tightening bulkhead nuts
- SubConn® connectors should not be exposed to extended periods of heat or direct sunlight. If a connector becomes very dry, it should be soaked in fresh water before use

Scan to access SubConn® greasing and cleaning instruction videos

图 14　原文附录：SubConn 水密接插件处理说明（第 12–15 页，共 4 页）

7　维护

锌阳极：泵顶部的 4 只锌阳极在盐水中使用时可防止腐蚀。阳极材料被侵蚀后即更换（订货号 28.102）（见图 15）。

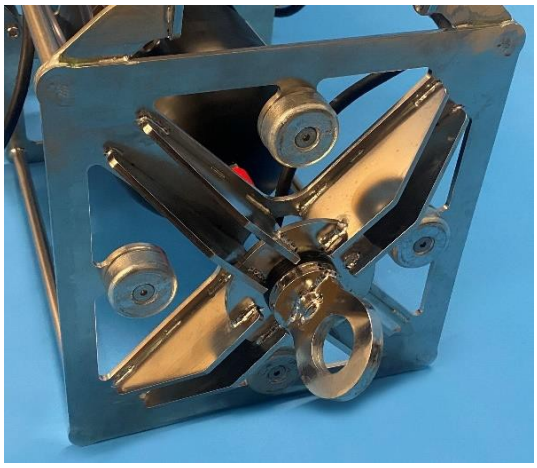


图 15　机架上的锌阳极（订货号 28.102）

压力补偿：压力补偿装置（部件 2）在布放过程中补偿泵体内的超压。须定期用淡水清洗压力补偿膜 A；为延长膜的寿命，不要让其长时间暴露在阳光直射下（见图 16）。

重要　电机与压力补偿装置内含 Fluorinert FC-770 液体。如需补充液体，请联系 KC Denmark A/S。

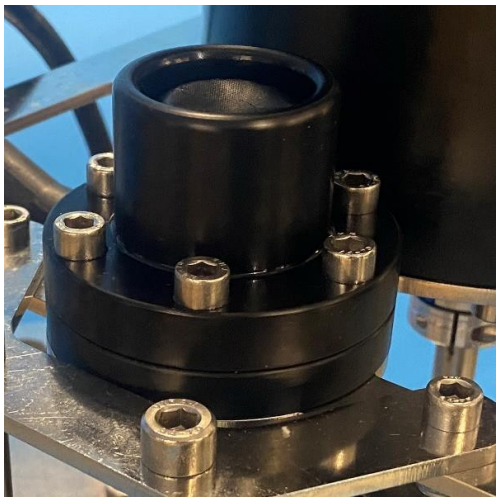


图 16　压力补偿膜（A）

泵：用泵抽淡水冲洗数分钟非常重要，同时冲洗泵体外侧。

流量计：用后必须用淡水清洗流量计，把齿轮计数器组件内的污水或盐水冲净。否则盐分或污物残留会积结，导致运转不畅、性能下降（见图 17）。



图 17　流量计计数器读数（不可清零）

网袋与集样瓶：浮游生物网须妥善保养。不得让颗粒物在网上干结，否则会明显缩小网孔并加重堵塞。每次用后用淡水把网和集样桶彻底洗净，定期用温皂液清洗。不得用酒精清洗亚克力（有机玻璃）部件。清洗后宜将网悬挂晾干。

尼龙网料易因磨损和日晒老化，应避免不必要的磨损，存放于避光处。小的破损可用普通 PVC 胶涂在布面上，再覆一片浮游生物网布修补。

8 技术规格

最大深度	100 m
使用姿态	垂直或水平
电源	镍氢（Ni-MH）电池舱，24 V DC
电机	800 rpm
泵送能力	300 L/min（网袋堵塞时流量降低）
续航时间	满电电池约 3 小时
电池	可充电电池，配 SubConn 接插件
流量计	数字流量计，带蜂窝整流器（读数不可清零）
集样瓶	容量 1 L
延时触发器	标准交货配预装软件的笔记本电脑
网袋	过滤面积 3000 cm²；标准交货网目 140 µm，其他网目可订制
机架	AISI 316 不锈钢，电解抛光（electropolish）处理
总高	1620 mm
占地（含电池与导流板）	500 × 510 mm
重量	46.5 kg

9 原始资料与版本

原版文件	23.586 海虱浮游生物泵 手册.pdf（16 页）；Model 23.586
版次	Rev.: June 28, 2023 - lkj
附录来源	第 12–15 页为 SubConn 水密接插件处理说明（整页图版）
相关件号	锌阳极 28.102；标准 85 mm 泵管（内置流量计）23.095
原厂	KC Denmark A/S, Holmbladsvej 17-19, DK 8600 Silkeborg, Denmark. Tel. +45 86 82 83 47, E-mail: sales@kc-denmark.dk, www.kc-denmark.dk
版权	原文版权归 KC Denmark A/S 所有；本译本不改变原文的版权归属