青岛水德科技有限公司 | 丹麦 KC-Denmark 公司 | 操作手册

Niskin 采水瓶

Niskin Water Bottles | Manual

操作手册 · 中文版 （依据原厂 ver. 3.00，Rev. September 11, 2018 译制）



图 1 Niskin 采水瓶（型号 60.xxx 系列，多种容积）

产品系列	60.xxx 系列
布放缆绳	直径 4–6 mm 不锈钢丝或缆绳
垂直状态保障	方案一：缆绳末端挂 10–20 kg 配重，配 400 g 击锤（60.001）；方案二：加装中央悬挂器（60.002），配 800 g 击锤（60.004）
单瓶击锤	400 g（60.001）；使用中央悬挂器时必须用 800 g（60.004）
适配悬挂器的瓶型	61.xxx 系列 Niskin 瓶（不含 400 g 击锤与 M10 安装夹）
排水管	排水阀可接内径 10 mm 塑料管
原厂	KC Denmark A/S（Research Equipment · Limnology · Oceanography · Hydrobiology）

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-WS-60XXX | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

目录

1 设备概述 2
2 准备 2
3 装载采水瓶（5 L 及更大容积） 3
4 装载采水瓶（仅 1.7 L 与 2.5 L） 4
5 布放与释放 5
6 排空采水瓶 6
7 中央悬挂器（选配） 7
8 多瓶串联（cascade） 8
9 排水阀维修 8
10 故障排查与维护存放 9
11 安全规程 10
12 原始资料与版本 10

1 设备概述

Niskin 采水瓶（60.xxx 系列）为两端盖式采水瓶，由击锤触发弹簧机构闭合。Niskin 机构在释放时要求采水瓶保持竖直状态，可通过两种方式实现：其一，在缆绳末端挂 10–20 kg 的配重（所需重量视水流而定），使用 400 g 击锤（60.001）；其二，加装中央悬挂器（60.002）把 Niskin 瓶固定在缆绳上，此时必须使用 800 g 击锤（60.004）。中央悬挂器可配 61.xxx 系列 Niskin 瓶（该系列供货不含 400 g 击锤与 M10 安装夹）。

安全提示 原厂声明：凡因忽视安全预防措施，或因误用、错误操作导致设备损坏或操作人员伤害的，KC Denmark A/S 不承担责任。每次布放前，须确认全部活动部件动作顺畅无阻碍。

2 准备

2. 布放缆绳使用直径 4–6 mm 的不锈钢丝或缆绳。

3. 把排水阀朝自己方向拉，即关闭排水阀。

4. 把瓶顶部阀门顺时针旋紧关闭。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-WS-60XXX | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

3 装载采水瓶（5 L 及更大容积）

4. 用力掰开两端瓶盖，一边按下带弹簧的黑色旋钮，一边把尼龙绳的绳环套入释放机构的销钉；松开旋钮即锁定尼龙绳，两端盖保持打开状态。
5. 穿入第二根尼龙绳并固定在手柄上，使上盖保持在正确位置，避免释放时被击锤撞到；按图示扣好快挂钩。快挂钩若挂到首根绳的绳环上，会导致释放系统失灵。
6. 此时采水瓶装载正确。



图 2　按下黑色旋钮，把尼龙绳环套入释放机构销钉

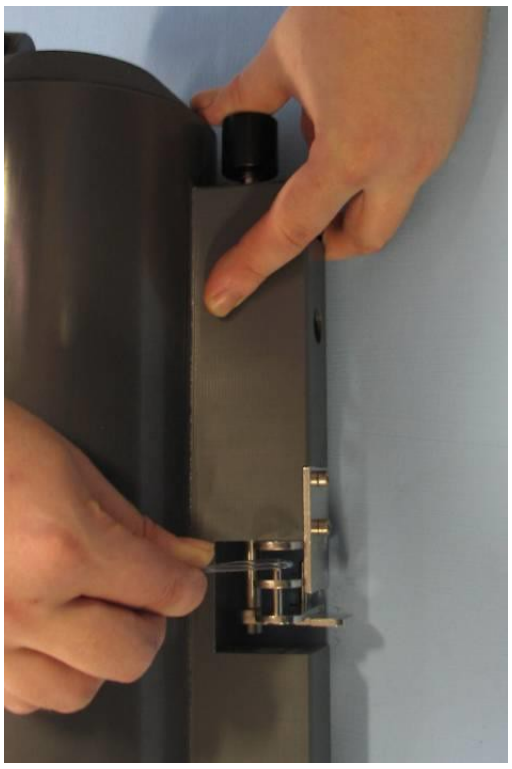


图 3　第二根尼龙绳经快挂钩固定在手柄上

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-WS-60XXX | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21



图 4　装载正确的采水瓶（两端盖打开，释放绳就位）

7. 用 2 只安装夹把采水瓶固定到缆绳上——安装夹不要拧得过紧，以免损伤缆绳；安装夹上的小销须对准托架上的小槽。



图 5　安装夹小销对准托架小槽，固定到缆绳（不得过紧）

4　装载采水瓶（仅 1.7 L 与 2.5 L）

小容积 Niskin 瓶没有手柄，装载方式如下：

8. 先按图示固定上部钢丝。

9. 把另一根钢丝接到首根钢丝上。两端盖必须错开约 90°（偏置安装），否则可能无法正确释放。

10. 黑色旋钮必须处于朝上位置，击锤才能正确释放。

11. 钢丝须嵌入安装托架的槽内；确认瓶子在缆绳上固定牢靠。

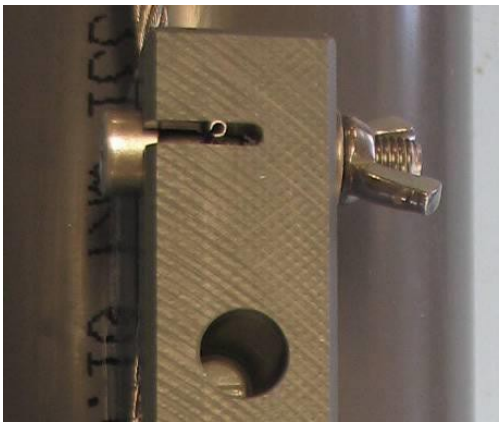


图 6　小瓶（1.7 / 2.5 L）：先固定上部钢丝

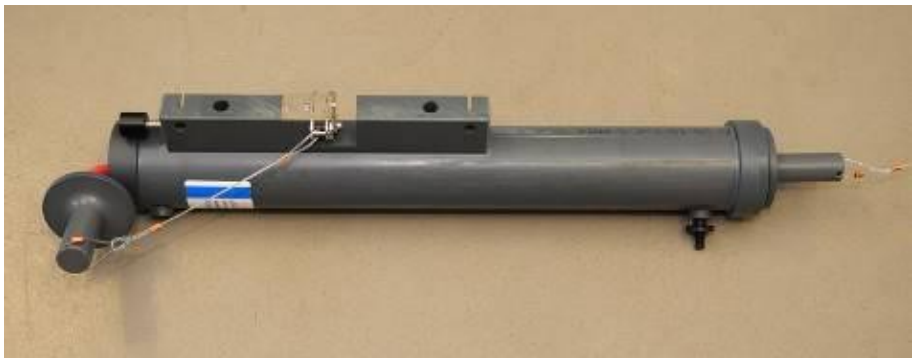


图 7　小瓶：两线连接，两端盖错开约 90° 偏置

5　布放与释放

11. 把采水瓶下放到目标深度，沿缆绳滑放一只合适的击锤，采水瓶即被释放闭合。

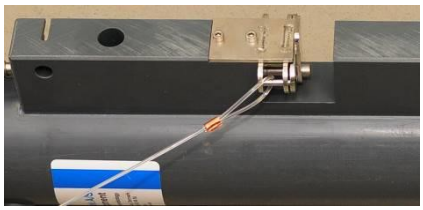


图 8　沿缆绳滑放击锤，释放采水瓶

5.1　击锤选用

警告　Niskin 采水瓶必须使用正确规格的击锤（400 g）。击锤重量不正确会损坏采水瓶或导致失灵。

- 单瓶：单只 Niskin 瓶使用 400 g 击锤（60.001）。握紧击锤下半部，上半部顺时针旋转，把缆绳插入缺口后松手，弹簧机构自动闭合击锤。
- 单瓶加中央悬挂器：使用中央悬挂器时须用 800 g 击锤（60.004）。握紧下半部，上半部顺时针旋转，缆绳插入缺口后再转回顶部，直到击锤锁定。

警告 800 g 击锤（60.004）只能与中央悬挂器（60.002）配合使用，否则会对采水瓶造成严重损坏。

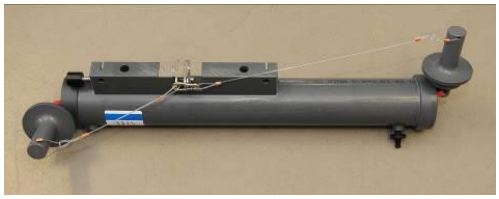


图 9　400 g 击锤（备件 60.001）

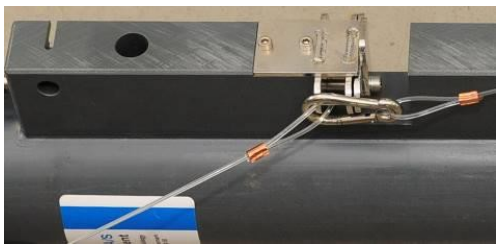


图 10　800 g 击锤（备件 60.004，须配合中央悬挂器 60.002 使用）

6　排空采水瓶

15. 排空时，通过瓶顶部空气阀调节底部排水阀的出水量：逆时针旋开顶部阀门，调节出流平稳。大容积型号（5 L 及以上）建议开始时保持顶部阀门关闭，以免排水阀出流过急。

16. 把排水阀朝瓶体方向推，即打开排水。排水阀可接内径 10 mm 的塑料管，把水样导入样品瓶等容器。

维护提示 采样管内部用于闭合端盖的乳胶橡胶带保修期有限，长时间阳光直射会缩短其寿命。在海水里使用后，存放前务必用淡水清洗。



图 11　闭合端盖的乳胶橡胶带（避免阳光直射）

7 中央悬挂器（选配）

中央悬挂器（选配）使 Niskin 瓶保持竖直姿态，确保可靠释放；释放必须使用 800 g 击锤（60.004）。悬挂器各部位：A 缆绳导向轨；B 缆绳紧固件；C/D 滑动机构螺栓；E/F 紧固 Niskin 瓶的螺栓。

19. 在「B」处把缆绳系牢；缆绳在「A」处导向轨间穿绕。

20. 缆绳系挂完成后的悬挂器状态。

21. 把 Niskin 瓶装到螺栓 E/F 上（见下文图示），拧紧螺栓，即可装载使用。

警告 建议在紧固件「B」下方再打一个紧结，避免悬挂器和 Niskin 瓶脱落丢失。



图 12 中央悬挂器：A 缆绳导向轨；B 缆绳紧固件



图 13 Niskin 瓶装到悬挂器螺栓 E/F 上并拧紧

8 多瓶串联（cascade）

在同一条缆绳上加挂多只采水瓶，一次布放即可采集多个样品。做法：除首只击锤外，给其余全部击锤各系一根尼龙细绳；这些细绳绕过各瓶的触发销。当首只击锤触发释放机构时，该采水瓶闭合，同时释放第二只击锤，第二只击锤沿缆绳下滑触发更下方的采水瓶。依此方法，缆绳上可以串挂任意数量的采水瓶。

9 排水阀维修

23. 维修套装包含图示全部零件。
24. 按图示装上两只 O 形圈。
25. 装入钢销。
26. 从瓶内侧把阀体穿过阀孔。若瓶盖与橡胶带在位，操作可能困难；此时可先把橡胶带从瓶盖上脱开，重新装橡胶带时按下一步用简易钩辅助。
27. 用一只简易钩把橡胶带钩出，以便装回瓶盖。
28. 压下黑色圆环，并按图示用 O 形圈固定。



图 14　排水阀维修套装的全部零件

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-WS-60XXX | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21



图 15　阀体上装两只 O 形圈（箭头所示）



图 16　从瓶内侧把阀体穿过阀孔

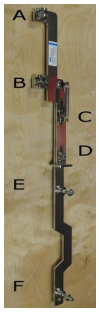


图 17　用简易钩钩出橡胶带，装回瓶盖

10　故障排查与维护存放

10.1　故障排查

- 采水瓶不释放：释放过程中把采水瓶保持竖直姿态（见第 1 章）。
- 释放机构动作不顺畅：可加入极稀薄的油，如 WD-40 或同类产品。

10.2 维护与存放

- Niskin 采水瓶全部部件用淡水清洗；定期用淡水清洗并来回扳动释放机构，确保污物全部冲出。
- 若出现渗漏，可调整乳胶管的长度：剪开小钢丝压条，调好长度后用同规格、同数量的新压条锁定。
- 存放前，瓶内全部部件与密封件必须干燥；两端盖闭合存放。长期存放时，可把橡胶带从瓶盖上取下，以保持橡胶带弹性。
- 阀门等部件的维修或更换可使用标准 PVC 胶。

11 安全规程

- 凡因忽视安全预防措施，或因误用、错误操作导致设备损坏或操作人员伤害的，KC Denmark A/S 不承担责任。
- 全部维护、检查与修理工作必须由完全熟悉相关危险的资深维护技术人员执行。
- 在难以进入或存在危险的区域对设备作业时，须按职业健康与安全法规为操作人员及其他现场人员采取充分的安全防护措施。
- 磨损部件一律用原厂备件更换；使用原厂推荐的润滑油与润滑脂。

12 原始资料与版本

原版文件	《Niskin Bottles》Manual，Model 60.XXX Series，ver. 3.00，共 11 页
版次	Rev.: September 11, 2018 - lkj
关键件号	击锤 60.001（400 g）；击锤 60.004（800 g）；中央悬挂器 60.002；适配瓶 61.xxx 系列
原厂	KC Denmark A/S，Holmbladsvej 17-19, DK 8600 Silkeborg, Denmark；Tel. +45 86 82 83 47；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

说明 原版手册未给出各容积型号对应的瓶体长度、直径与空重，本版不作推断，以原厂现行资料为准。