青岛水德科技有限公司 | 丹麦 KC-Denmark 公司 | 操作手册

Niskin 采水瓶（3 x 250 ml）

Niskin Water Sampler, 3 x 250 ml | Manual

操作手册 · 中文版 （依据原厂 2022 年 11 月 21 日版译制）



图 1 Niskin 采水瓶 3 x 250 ml（型号 100.148）装架外观

产品型号	100.148
容 积	3 x 250 ml
采水管材质	PVC；上下盖 POM
主架材质	AISI 316 不锈钢，电抛光处理
工作深度	>6000 m（无深度限制）
释放方式	烧丝释放系统（选配）
原 厂	KC Denmark A/S（丹麦 Silkeborg）

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。

目录

1 设备概述.....2
2 技术规格.....3
3 采样前准备.....3
4 烧丝释放系统（Burn Wire System）.....4
5 排空采样管.....7
6 维护保养.....8
7 SubConn 水密接插件使用要点.....8
8 原始资料与版本.....10

1 设备概述

Niskin 采水瓶（型号 100.148）由 3 支 250 ml 采水管组成，装于 AISI 316 不锈钢主架上（电抛光处理）。每支采水管两端由盖板封闭，上下盖用橡胶管（Para/Latex）张紧拉合；装架时各瓶的释放绳分别引至释放机构，可由烧丝释放系统（burn wire，选配）在预定深度遥控脱开，让两端盖同时闭合完成采样。采水管透明，便于观察进水与排空。

2 技术规格

产品型号	100.148
容　积	3 x 250 ml
采水管材质	PVC
上、下盖材质	POM
采水管外径/内径	Ø50 mm / Ø38 mm
采水管长度	250 mm
上、下盖连接	橡胶管（Para/Latex）张紧拉合
主架材质	AISI 316 不锈钢；表面电抛光
烧丝系统阳极	黄铜
释放系统	烧丝释放系统（burn wire，选配）
工作深度	>6000 m（无深度限制）

3 采样前准备

1. 每支采水瓶都必须正确装载，方法见第 3、4 步。
2. 下盖的拉绳从主架的正面（顶端一侧）走线；上盖的拉绳则必须从主架的背面走线。
3. 上图为主架背面视角：上盖拉绳在主架背面的安装近景。
4. 按住释放臂（A），把采水瓶引出的两根拉绳同时挂到棘爪（B）上。



图 2　主架背面：上盖拉绳的安装（原版第 3 步插图）

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-WS-100148 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

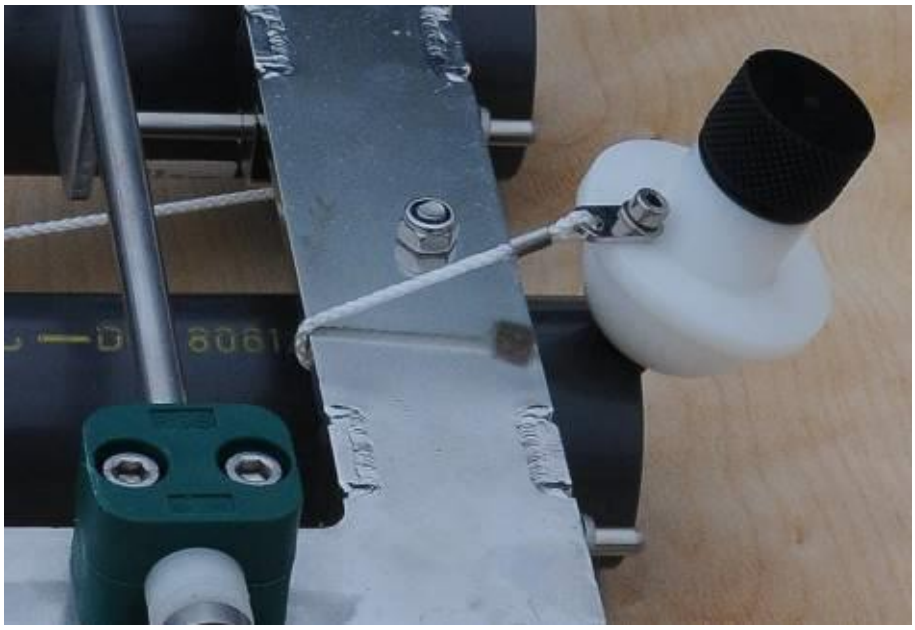


图 3　按压释放臂（A），将两根拉绳挂上棘爪（B）

释放器动作时，棘爪回落，两根拉绳随即脱开，采水瓶两端盖闭合。

4　烧丝释放系统（Burn Wire System）

4.1　工作原理与组成

烧丝链环（5）是一小段不锈钢丝弯成的环，封装在带 2 个滚轮（1）的支架内。烧丝（侵蚀链环，erosion link）通过对其外露不锈钢段（见第 4.2 节图中 C）和阳极（2）的快速电解侵蚀来释放采水器，松开释放支架。释放动作由内部电子计时器（计算机或类似设备；计算机等均不属标准供货范围）向其施加正电压时发生。烧丝本身部分包覆环氧涂层，把预定侵蚀限制在链环底部的两个点上，以加快释放并节省电池消耗。烧丝每次释放之后必须更换。

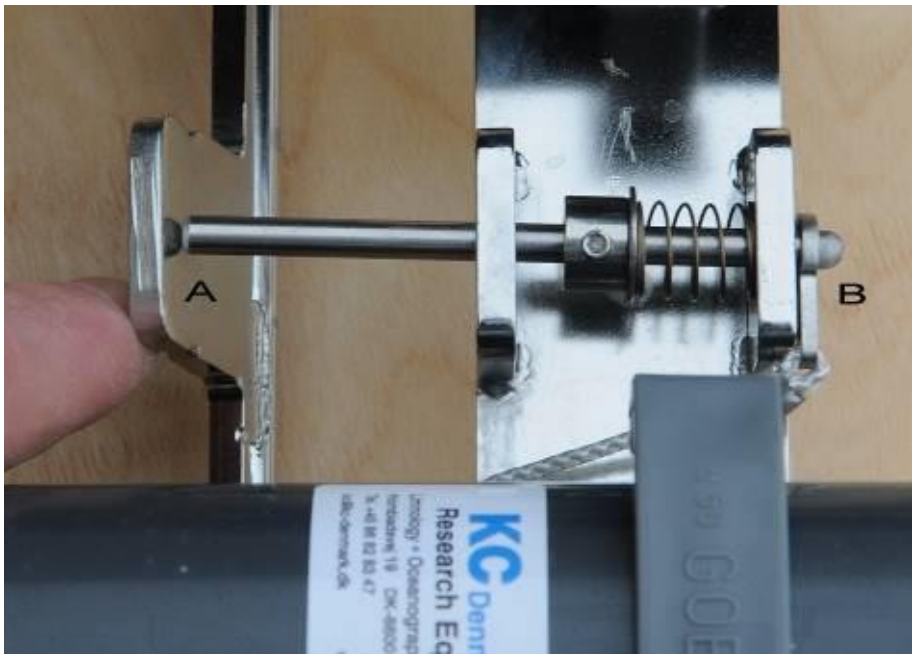


图 4　烧丝链环：带 2 个滚轮（A、B）的支架与外露侵蚀段（C）

烧丝系统包括以下部件（编号与烧丝电缆示意图一致）：

1　释放机构

2　黄铜阳极

3　烧丝用孔座连接器（female connector）

4　烧丝用插头（male plug）

5　烧丝

6　SubConn 水密接插件

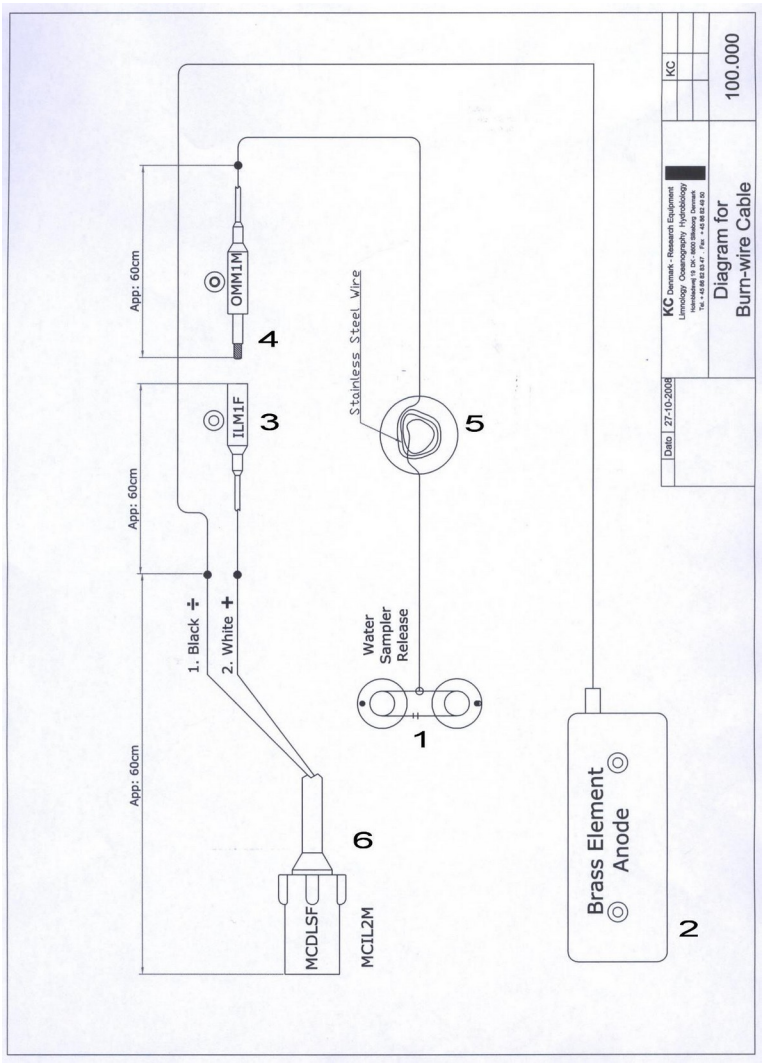


图 5　烧丝电缆接线示意图（原厂图纸 100.000，图号 27-10-2008）

4.2　安装与连接

8. 出厂时释放系统由一条涤纶绳固定（运输保险绳）。按原厂原文：剪断该绳，把烧丝（5）的自由端按同样方式装上并打结固定；原文同段末尾又写明「不得剪断该绳」，两处表述矛盾，现场执行前请向原厂确认（见本章末译注）。

9. 须把烧丝端部的封装剥去约 5 mm（图中 C 处），露出不锈钢丝，用小刀即可完成。

10. 把插头 3 与 4 对接，SubConn 接插件（6）接到计算机或电子计时器上，设备即准备就绪。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-WS-100148 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21



图 6　烧丝自由端的安装：剥去约 5 mm 封装（C）后固定

译注　原文第 8 步先说「剪断运输保险绳并照原样装上烧丝自由端、打结固定」，同段末尾又写「Do not cut the line（不得剪断该绳）」，前后矛盾。结合上下文推断，「不得剪断」可能指保留部分绳段作安全备份，但原文未展开说明，执行前请与原厂核实。

5　排空采样管

10. 使采水瓶保持直立，拧松采水瓶顶部的排气阀。

11. 向后拉动排气阀（拉动量 5–6 mm），瓶内的水即可排出。

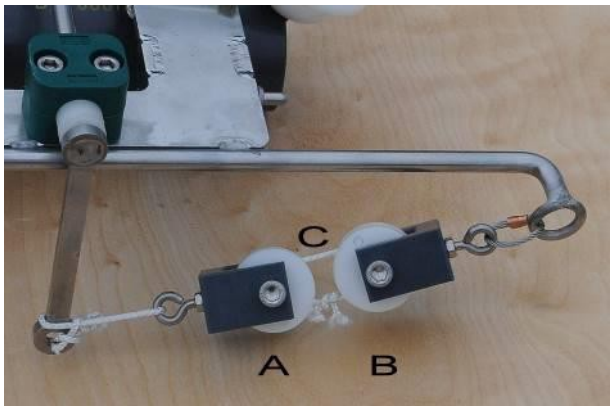


图 7　采水瓶顶部的排气阀：松阀后向后拉动 5–6 mm 即可排空

6　维护保养

采水器的全部部件都可用海水或淡水冲洗。建议定期用淡水清洗，清洗时所有可动部件都要逐一活动到位，确保污物全部清除。

重要　PVC 管、橡胶拉带与橡胶密封件等部件，若长期暴露于阳光直射、或海水清洗不及时，会影响产品的耐用性与稳定性，此类情况不在保修范围之内。

7　SubConn 水密接插件使用要点

原手册随附 MacArtney 公司《SubConn Handling Instructions》（2018 年 11 月版），主要内容转录如下。

7.1　一般操作

- 每次对接前必须给接插件涂抹 Molykote 44 Medium 润滑脂。
- BH、BCR、FCR 型接插件的 O 形圈一律用 Molykote 111 润滑脂。
- 拔开接插件时应沿轴向直拔，不得斜拔。
- 不得拉拽电缆，电缆进线处避免急弯。
- 使用水密（bulkhead）接插件时，不得承受角度载荷。
- 紧固水密接插件螺母时须施加规定的紧固力矩（见 7.4 节力矩表）。
- SubConn 接插件不得长时间受热或阳光直射；若接插件已十分干燥，使用前应先在淡水中浸泡。

7.2 涂脂与对接

- 水上对接（dry mate）：润滑脂涂抹量至少相当于插孔深度的 1/10；全部插孔内缘必须完全覆盖，接插件端面留下一层薄而透明的润滑脂；对插到位后，可拔开检查每个插针是否都挂有润滑脂，确认涂足后再重新对接。
- 水下对接（wet mate）：润滑脂涂抹量约相当于插孔深度的 1/3；全部插孔必须完全封油，端面留有可见的透明脂层；对插到位后，清除接缝处多余的润滑脂。
- 重新对接前必须重新涂抹润滑脂。

7.3 清洁与螺纹锁固

- 清洁：可用喷罐型触点清洁剂（异丙醇，IPA）作一般清洁并冲除积砂积泥；可用中性洗洁精加热水清洗；不得使用丙酮（acetone）或汽油等同类产品。
- 螺纹锁固：非金属（PEEK）接插件一律使用 Loctite 5910 锁固；金属接插件推荐使用 Loctite 243。

注意 COAX（同轴）接插件：只准润滑橡胶件，同轴插针与插孔不得涂脂；不得在水下对接；只准配锁定套（locking sleeve）使用。

7.4 水密接插件紧固力矩

螺纹规格	材质	推荐力矩（Nm）
3/8" - 24 UNF	黄铜、铝	4.0
3/8" - 24 UNF	不锈钢、钛	6.0
3/8" - 24 UNF	PEEK	2.0
7/16" - 20 UNF	黄铜、铝	10.0
7/16" - 20 UNF	不锈钢、钛	14.0
7/16" - 20 UNF	PEEK	4.2
1/2" - 20 UNF	黄铜、铝	15.0
1/2" - 20 UNF	不锈钢、钛	21.0
1/2" - 20 UNF	PEEK	5.2
5/8" - 18 UNF	黄铜、铝	29.0
5/8" - 18 UNF	不锈钢、钛	41.0
5/8" - 18 UNF	PEEK	10.0

螺纹规格	材质	推荐力矩（Nm）
3/4" - 16 UNF	黄铜、铝	44.0
3/4" - 16 UNF	不锈钢、钛	63.0
3/4" - 16 UNF	PEEK	15.0
7/8" - 14 UNF	黄铜、铝	60.0
7/8" - 14 UNF	不锈钢、钛	80.0
7/8" - 14 UNF	PEEK	20.0
1" - 14 UNF	黄铜、铝	75.0
1" - 14 UNF	不锈钢、钛	100.0
1" - 14 UNF	PEEK	25.0

压力平衡系统用油：MacArtney 推荐在油补偿系统中使用 DC-200/350 或 PMX-200/350。

8 原始资料与版本

原版文件	100.148 Niskin 采水瓶（3 x 250 ml）手册（11 页）；Rev.: November 21, 2022 - lkj
随附图纸	烧丝电缆接线示意图（Diagram for Burn-wire Cable），图号 100.000，日期 27-10-2008
随附资料	MacArtney《SubConn Handling Instructions》（2018 年 11 月版，本手册第 7 章转录）
原厂	KC Denmark A/S，Holmbladsvej 17-19, DK 8600 Silkeborg, Denmark；Tel. +45 86 82 83 47；E-mail: kc@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