青岛水德科技有限公司 | 丹麦 KC-Denmark 公司 | 操作手册

活塞采样器 ø110 mm

Piston Corer – Ø110 mm | Manual

操作手册 · 中文版 （依据原厂 Ver 2.1 译制）



图 1 活塞采样器（型号 13.600）整体外观

产品型号	13.600（Piston Corer – Ø110 mm）
采样管	透明 PVC 管外径 Ø110 mm / 内径 Ø99 mm；不锈钢管外径 Ø104 mm / 内径 Ø99 mm
标准配置	2 m 采样管，铅块 2 只（每只 28 kg）
取样能力	软沉积物取样深度可达 2 m；淤泥质沉积物可达 4 m
释放器	Kullenberg 原理，AISI 316 不锈钢重型释放器；释放配重 30 kg
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-SD-13600 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

目录

1 中文版说明 2
2 安全须知 2
3 设备概述 3
4 技术规格 4
5 组装准备（原版步骤 1–13） 4
6 投放与取样（原版步骤 14–17） 6
7 样品取出（倒空采样管，原版步骤 18–27） 9
8 维护与存放 10
9 安全规程与原厂信息 11

1 中文版说明

本手册是丹麦 KC-Denmark 公司《Piston Corer – Ø110 mm》操作手册（型号 13.600，Ver 2.1，文末版次 Rev.: January 17, 2022）的中文译本。原文以 27 个编号条目组织组装、投放与取样操作，本版按章节重排，条目顺序与内容未作增删；原文插图经筛选后重新连续编号，部件代号（A–H、pos. 编号）与原版一致。

译制口径：设备专名 Kullenberg releaser 按行业习惯译为「Kullenberg 释放器」并在首次出现时保留英文；件号、版次照录；数字与单位一律与原文一致。中文表述与英文原版存在歧义时，以 KC-Denmark 英文原版为准。

2 安全须知

警告 活塞采样器在未经培训人员手中十分危险，必须采取严格的预防措施避免事故。绞车吊起活塞采样器时，严禁从其下方行走或逗留。

警告 活塞采样器转出舷外之前，严禁取下安全锁（safety lock）。在船上（舷内）取下安全锁会对人员构成重大危险（原文步骤 15 WARNING）。

注意 KC Denmark A/S 对因忽视安全预防措施、使用不当或错误操作而造成的设备损坏或人员伤害不承担任何责任。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-SD-13600 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

3 设备概述

活塞采样器用于采集软沉积物与淤泥质沉积物的柱状样品：对软沉积物的无扰动取样深度可达 2 m，对淤泥质沉积物可达 4 m。整套装置由以下部件组成（见图 2）：

- A 主架（main rack，带导向尾翼）
- B 铅块（标准配置 2 只）
- C 采样管锁紧装置
- D 采样管（不锈钢管或 PVC 管）
- E Kullenberg 释放器（Kullenberg Releaser）
- F 采样管活塞及钢丝
- G Kullenberg 释放器配重台（weight station）

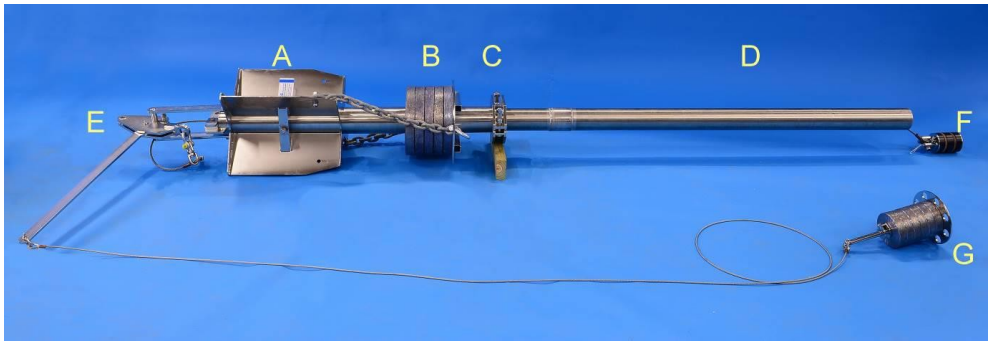


图 2 活塞采样器完整配置：A 主架；B 铅块；C 采样管锁紧装置；D 采样管；E Kullenberg 释放器；F 活塞与钢丝；G 配重台

4 技术规格

产品型号	13.600（Piston Corer – Ø110 mm）
原版版本	Ver 2.1；文末版次 Rev.: January 17, 2022 - lkj
采样管	不锈钢管外径 Ø104 mm / 内径 Ø99 mm，或透明 PVC 管外径 Ø110 mm / 内径 Ø99 mm
标准采样管长	2 m；换用其他长度采样管须配相应长度的钢丝组（pos. 6 与 8）
铅块	每只 28 kg；标准配置 2 只；主架最多可装 10 只
释放配重	30 kg，装于释放器挂钩（pos. 1）末端
活塞钢丝	Ø8 mm 不锈钢 AISI 316
释放高度	释放器配重触及沉积物表面时，采样管在沉积物上方 1.7 m 处脱开
钢丝松驰量	约 1 m，使采样管在活塞拉住之前自由下落
材质	采样器上部为 AISI 316 不锈钢；释放器为按 Kullenberg 原理设计的 AISI 316 不锈钢重型释放器

5 组装准备（原版步骤 1–13）

1. 主架带导向尾翼，设有 2 只 M20 螺栓，必须将其紧固。
2. 在主架（A）上加装所需数量的铅块（B），随后安装支撑架及其 2 条带卸扣的链索，并进行检查确认。标准配置为 2 只铅块，每只 28 kg；主架最多支持 10 只铅块。
3. 用链条与卸扣固定铅块平台。
4. 将采样管（D）推入主架（A）约 30 cm 并可靠固定，拧紧锁紧装置（C）上的螺栓。PVC 管外径 110 mm，与主架配合；钢管外径仅 104 mm。钢管设有 2 道加强箍：#1 与主架配合，#2 供卸管器（原版条目 14、15）使用。
5. 拧紧 3、4 号 M20 螺栓以固定采样管。不得过度拧紧，否则会使采样管变形。
6. 主架顶部装有由 2 块 PE-HD 塑料板制成的钢丝张紧器。松开螺栓与螺母，分开白色塑料板。
7. 将 Kullenberg 释放器装到主架顶部。
8. 按图 4 所示方式正确安装 Kullenberg 释放器。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-SD-13600 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

9. 抬起释放臂，使锁扣对准方孔，插入并锁定。装上 Kullenberg 释放器的安全锁（H），防止在无人操作时意外释放。

10. 将钢丝（旋转接头在前）穿过主架与采样管；旋转接头必须留在主架顶部。调节钢丝张紧器，使钢丝可用手轻松移动，以保证取样时活塞处于正确位置；检查采样器处于垂直位置时活塞仍保持在采样管内。

11. 从管底插入活塞之前，确认白绳未被活塞卡住。

12. 将活塞推入采样管，距管端留出 3–4 cm 空隙；照片中活塞距管端 5–6 cm，以便正确插入。

13. 将配重台连接到 Kullenberg 释放器。



图 3　在主架上安装铅块（标准 2 只，每只 28 kg，最多 10 只）

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-SD-13600 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21



图 4　Kullenberg 释放器的正确安装（原版步骤 8）



图 5　活塞装入采样管：距管端留 3–4 cm 空隙（原版步骤 12）

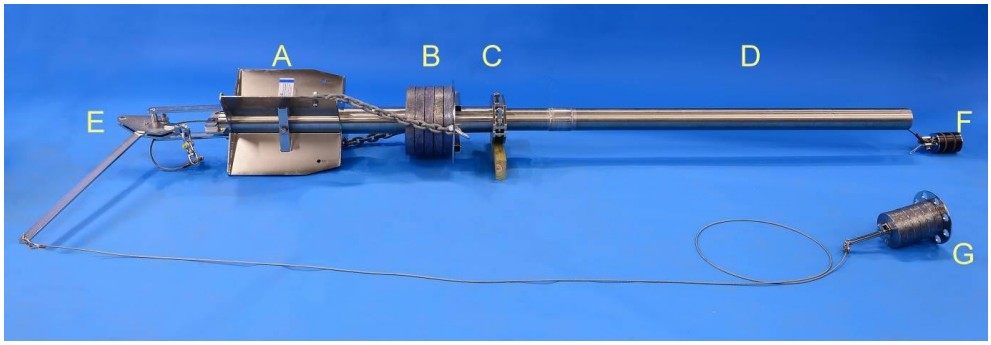


图 6　活塞采样器正确组装状态（活塞 F 尚未插入采样管）

6　投放与取样（原版步骤 14–17）

14.　活塞采样器铰接转出舷外后，取下安全锁（pos. 14 及附录 D），采样器即可投入使用。

警告 活塞采样器转出舷外之前，绝不许取下安全锁。在船上（舷内）取下安全锁会对人员构成重大危险（原版步骤 15 WARNING）。

16. 以合理的速度下放活塞采样器，下放过程的详细说明见下节。

17. 活塞采样器对软沉积物的无扰动取样深度可达 2 m，对淤泥质沉积物的取样深度可达 4 m。

取样原理：采样器顶部装有基于 Kullenberg 原理的 AISI 316 不锈钢重型释放器（pos. 1），最多可安装 10 只铅块（pos. 4），每只 28 kg。释放器挂钩（pos. 1）末端装有 30 kg 释放配重（pos. 7）。

采样管（pos. 9）底部装有带皮革密封圈的活塞（pos. 8），活塞通过 Ø8 mm 不锈钢 AISI 316 钢丝与释放器（pos. 1）连接。下放过程中，当释放配重触及沉积物表面时，采样管（pos. 9）在沉积物上方 1.7 m 处脱开；钢丝（pos. 8）约 1 m 的松弛量使采样管自由下落，直到活塞在采样管进入沉积物之前被拉住。总配重量可用来调节贯入深度（pos. 4）。

回收样品时，将采样管放在两个支架上，由 AISI 316 不锈钢棘轮驱动的活塞杆将沉积物样品推出，进行分段切取。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-SD-13600 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

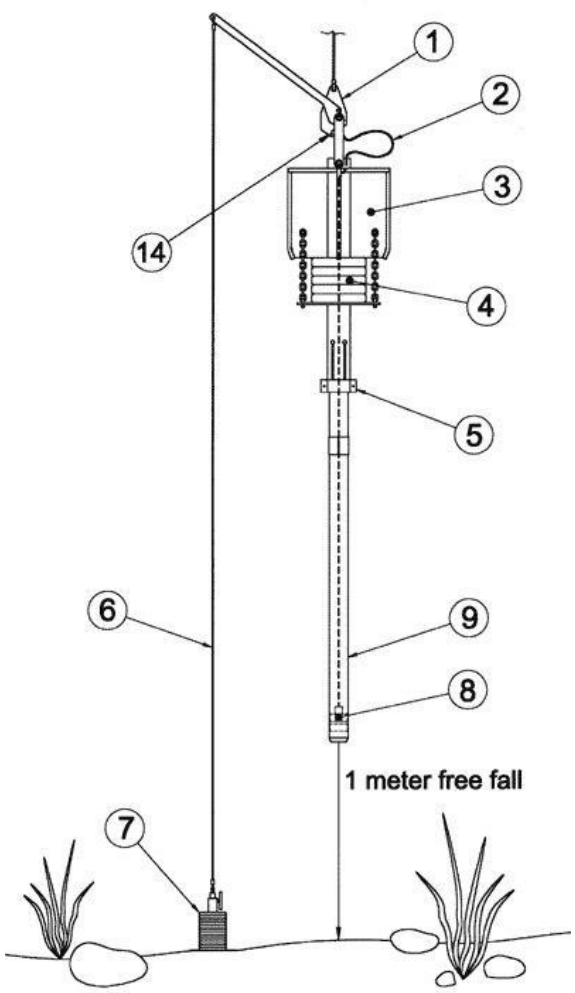


图 7　活塞采样器结构与部位示意：pos. 1 释放器；pos. 4 铅块；pos. 7 释放配重；pos. 8 活塞与钢丝；pos. 9 采样管

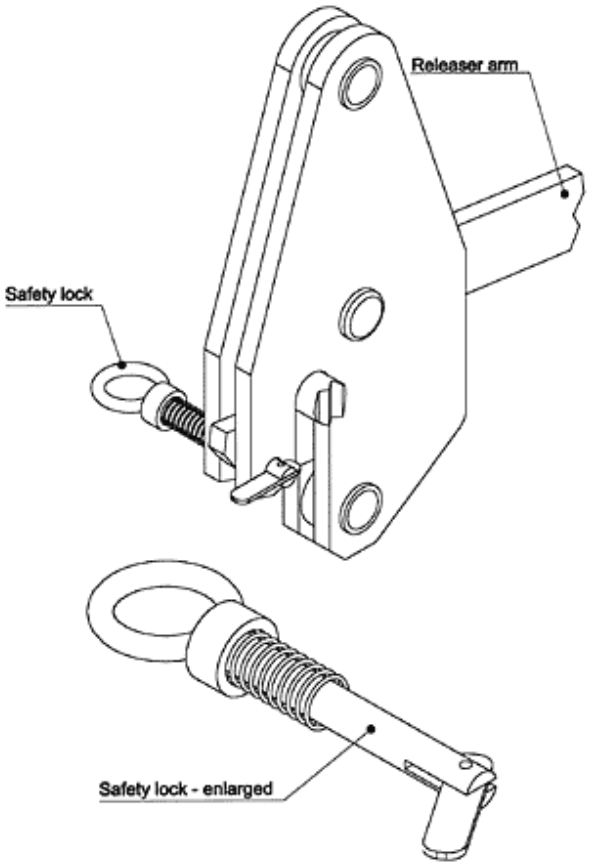


图 8　采样器转出舷外后取下安全锁（原版步骤 14）

7　样品取出（倒空采样管，原版步骤 18–27）

18. 活塞采样器收回、连同样品放在甲板上后，拧下 3、4 号螺栓，取下采样管。

19. 若无法用手取下采样管，可借助卸管器（tube detacher）：将其装到采样管上，拧紧手柄，即可转动或推动采样管。

20. 钢管只能在加强箍上安装卸管器（见原版条目 4 的 pos. 2）；PVC 管无此限制。

21. 将采样管水平放在两个支架上或甲板上。若真空吸力过大而无法取出活塞，可拉动白绳使真空得到平衡。

22. 用 A、B 两处固定棘轮装置（见原版条目 27）；该装置只能装在钢管的加强箍上，用于 PVC 管时可装在任意位置。

23. 将活塞 B 插入采样管端部，再将变径接头 A 沿钢管滑下；变径接头较小的部分必须朝向采样管。

24. 将带滚轮的管装到钢管另一端；该管上有一个小孔，将小孔对准内六角螺钉，逆时针拧松内六角螺钉即可锁定两根管。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-SD-13600 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

25. 变径接头 A 装入采样管内，在推出样品时对活塞杆定心导向。

26. 此时变径接头 A 已处于正确位置。

27. 推 D 并释放 C，钢丝锁即告解除；抽出钢丝 E 并绕过滚轮（见原版条目 24 / 25），将钢丝末端的弹簧钩挂到吊环 F 上。将 C 推回相反位置，前后摇动手柄，即可驱动活塞推过采样管，把样品推出。



图 9　用卸管器拆下采样管（原版步骤 19）



图 10　棘轮取芯装置的固定（原版步骤 22）

8　维护与存放

活塞采样器的所有部件均可用海水或淡水冲洗。存放前建议用淡水彻底清洗，并逐个活动所有可动部件，确保污物与沉积物已全部清除。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-KCD-SD-13600 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

重要 更换磨损部件时必须使用原厂备件（original spare parts）。

9 安全规程与原厂信息

一切维护、检查与修理工作，必须由完全熟悉相关危害的专业维修技术人员进行。在难以到达或有危险的区域使用本设备时，应依照职业健康与安全法规，为操作人员及其他相关人员采取充分的安全预防措施。

原厂	KC Denmark A/S（Research Equipment：Limnology / Oceanography / Hydrobiology）
地址	Holmbladsvej 17-19, DK 8600 Silkeborg, Denmark
电话	+45 86 82 83 47
E-mail	sales@kc-denmark.dk
网站	http://www.kc-denmark.dk/
原版版次	Rev.: January 17, 2022 - lkj（手册 Ver 2.1）
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