青岛水德科技有限公司 | 德国 HYDRO-BIOS 公司 | 操作手册

van Veen 采泥器（抓斗式）

Bottom sampler acc. to VAN VEEN | Operation Manual

操作手册 · 中文版 （依据原厂 Edition 01/25 译制）



图 1 van Veen 采泥器 5.5 kg 型（产品编号 437 330）

产品编号	437 330 – 437 338
原版次	Edition 01/25（英文原版共 4 页）
重量级	5.5 kg / 25 kg / 60 kg 三档
采集面积	250 cm²（5.5 kg） / 1000 cm²（25 kg） / 1250 cm²（60 kg）
外形尺寸	17×17×40 cm / 31×35×80 cm / 36×42×90 cm（长×宽×高）
材质	不锈钢；EN ISO 16665 型另加硅胶密封件
张开与锁定	钩子挂入对面座内，吊索张力维持张开；触底失张即脱钩
安全卡扣	仅 25 kg 型配备
原厂	HYDRO-BIOS Apparatebau GmbH, Am Jägersberg 5-7, 24161 Altenholz, Germany

本手册覆盖 437 330 至 437 338 共六个编号。同组的 Ekman-Birge / Lenz 采泥器（437 200 / 437 310）与沉积物柱状采样器（437 400）结构与触发方式不同，见各自手册。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HBI-BS-VVEEN | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-20

目录

中文版说明.....2
技术数据.....3
结构与工作方式.....4
布放.....5
译文补充：定量使用的边界.....6
常见问题与维护.....7
原文瑕疵记录.....8
附录　术语与缩写对照.....9

中文版说明

本手册是德国 HYDRO-BIOS 公司《Bottom sampler acc. to VAN VEEN》操作手册（产品编号 437 330 – 338，原版次 Edition 01/25，英文原版 4 页）的中文译本。原版只有前言与警示语、一般说明（含技术数据）、布放三部分，无目录；译文按同一顺序编排，技术数据表拆为「整机规格」与「型号对照」两张，内容未作增删。本中文版供选型、采样作业、培训与维护参考使用；若中文表述与英文原版存在歧义，以 HYDRO-BIOS 提供的英文原版为准。

译制遵循以下口径：

- 原版把 van Veen 定为「qualitative sampler」（定性采样器），但技术数据表同时给出采集面积。译文如实保留「定性」二字，并在「定量使用的边界」一章说明这两个说法如何并存、什么条件下可以用面积折算丰度。
- 原版技术表把 25 kg 的三种配置（标准、带铰链盖、EN ISO 16665 型）并列，面积、尺寸、重量三项完全相同，差别只写在型号名称里。译文加了一列「配置差异」，把差别显式写出来，未改任何数值。
- 原版第 4 页的插图只有 1–5 五个编号而无图题，正文直接用编号引用。译文保留编号并加对照表。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HBI-BS-VVEEN | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-20

- 凡原文数码之间有疑点（例如尺寸与面积不自洽、型号缺号、页眉重复页码），译文只记录、不改数，并在「原文瑕疵记录」中逐条说明。
- 原版未给贯入深度、样品处理与保存方法。译文另设补充章节，凡属经验取值的均标注为「通行做法」。

技术数据

原版技术表按「型号、产品编号、长 A、宽 B、高 C、采集面积、空气中重量、材质」八列排列，本处照录，另加「配置差异」一列以区分三种 25 kg / 60 kg 配置。

型号	产品编号	长×宽×高 [cm]	面积 [cm²]	重量 [kg]	材质与配置差异
Van Veen 5.5 kg，含吊索	437 330	17 × 17 × 40	250	5.5	不锈钢；无盖板、无安全卡扣
Van Veen 25 kg	437 332	31 × 35 × 80	1000	25	不锈钢；基本型
Van Veen 25 kg，带铰链盖	437 336	31 × 35 × 80	1000	25	不锈钢；顶部加铰链盖板
Van Veen 25 kg – EN ISO 16665	437 338	31 × 35 × 80	1000	25	不锈钢加硅胶密封件
Van Veen 60 kg，带铰链盖	437 333	36 × 42 × 90	1250	60	不锈钢；顶部加铰链盖板
Van Veen 60 kg – EN ISO 16665	437 337	36 × 42 × 90	1250	60	不锈钢加硅胶密封件

尺寸与面积为什么对不上　17 × 17 = 289 cm²，而标称面积 250 cm²；31 × 35 = 1085 对 1000；36 × 42 = 1512 对 1250。三个比值分别约 0.87、0.92、0.83，说明标称面积不是长宽相乘，而是两瓣弧形铲闭合后的实际投影面积——弧面在角部让出了一块。这不是原版的笔误（三组比例都在同一量级），但原版没有说明面积的定义方式，做定量计算时应按标称面积，并在方法里注明「标称投影面积」。

EN ISO 16665 型多的是什么　EN ISO 16665 是海洋软底大型底栖动物定量采样与样品处理的通行规范，其中对采样器闭合严密性有要求。这两个型号（437 338 / 437 337）标注材质为「不锈钢、硅胶」，多出来的就是铲口与盖板处的硅胶密封件——目的是闭合后减少细颗粒与小型个体从缝隙漏失。做需要与规范数据对比的调查，选这两个型号；只做粗查，标准型足够。

结构与工作方式

van Veen 采泥器是一种定性采样器，用于在软底或中硬底质中、从任意水深取得扰动较小的沉积物样品。它由两瓣蚌壳式铲斗组成，两瓣之间以铰链相连。下放过程中，两根杠杆被锁定在大张角位置，铲斗完全张开；触及水底时锁定机构脱开，提绳张紧时两瓣合抱闭合。回收过程中，两瓣夹住样品，防止样品流失。

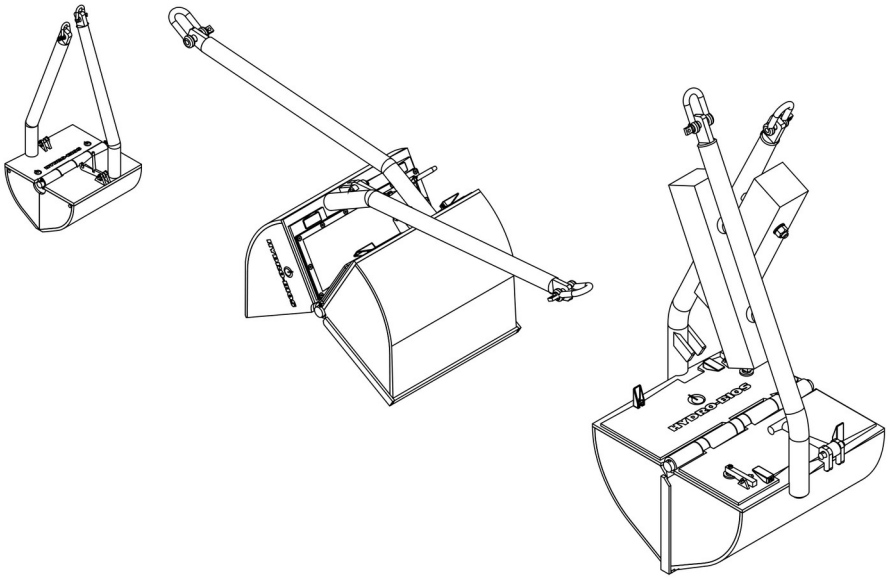


图 2　三种规格外廓（原版封面线描图）：左 5.5 kg、中 25 kg（铰链盖张开）、右 60 kg

张开、锁定与闭合

编号	部件	作用与注意
1	卸扣（两只）	把吊索的两个端眼接到两根杠杆的孔上；卸扣销要拧到底并回半圈，防止受力时咬死
2	杠杆（两根）	兼作起吊臂；张开角度越大，铲斗开口越大，但触底时也越容易被硬物顶住不脱钩
3	铲斗（两瓣）	靠自重切入底质，提绳时合抱取土；铲口是否平直直接决定漏不漏样
4	挂钩	挂到对面一侧的座内，靠吊索张力维持张开；触底张力消失即脱出
5	安全卡扣	仅 25 kg 型配备；插在挂钩上防止甲板上意外闭合，入水前最后一刻才取下

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HBI-BS-VVEEN | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-20

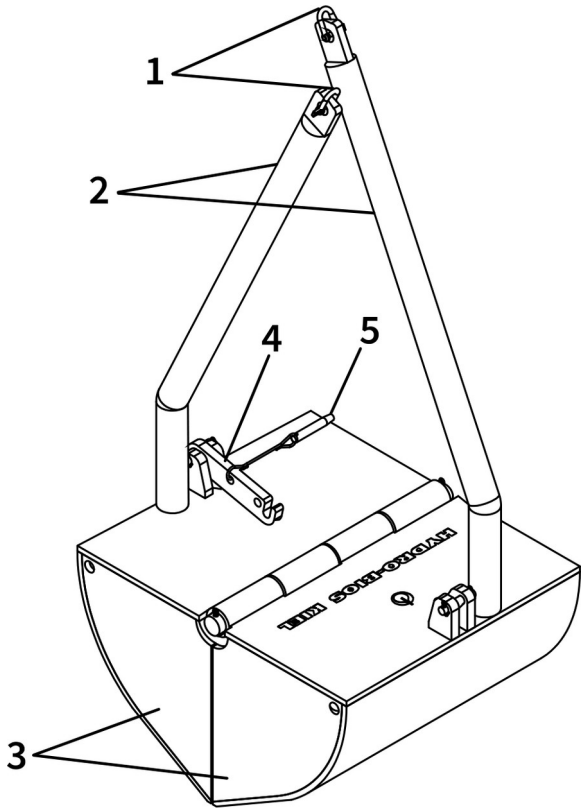


图 3　吊索、杠杆与挂钩（原版第 4 页插图，编号照原版）

60 kg 型没有安全卡扣　原版明确写「the security clip (5) (25 kg-model only)」。60 kg 型（437 333 / 437 337）没有这一件，甲板上只能靠挂钩本身挂住。船摇、甲板湿滑时两臂一旦收拢，60 kg 的铲斗合上足以夹断手指——实操中应额外用一根短绳把两臂临时绑住，入水前解开。这是原版未写、但两型对比之后必须补上的一条。

布放

以下为原版第 4 页全文照译，括号内编号对应图 3。

随附吊索的两个端眼，用两只卸扣（1）连接到杠杆的孔上。吊索的中心眼用于把采泥器连接到绞车钢丝绳的机械终端。

作业前必须先打开采泥器。把两根杠杆（2）张到最大，使铲斗（3）完全张开。把挂钩（4）从采泥器一侧挂到另一侧的座内。插在挂钩上的安全卡扣（5）（仅 25 kg 型）用于防止采泥器在甲板上时意外闭合；该卡扣只能在采泥器即将入水之前取下。

警告　夹点　铲斗张开时，手与手指不得伸入铲口。铲斗突然闭合可能造成伤害。

随后用绞车钢丝绳把采泥器吊起，使挂钩保持挂住状态。取下安全卡扣，把采泥器下放到海底。触及水底时锁定机构脱开，此时张紧钢丝绳上提，铲斗即闭合。

现场可执行的顺序

1. 把吊索两端眼用卸扣接到杠杆孔上，中心眼接绞车钢丝绳终端；三处卸扣销都拧到底。
2. 两人配合把两根杠杆张到最大，把挂钩挂入对面座内；25 kg 型插上安全卡扣。
3. 吊离甲板，让采泥器悬空，确认挂钩挂住、两瓣不会自行合拢。
4. 下放。触底前最后 1 m 减速——铲斗靠自重切入，冲下去只会把表层推开。
5. 到底后松绳 2–3 s，让吊索失张、挂钩脱出。船在漂时绳子仍在受力，挂钩就脱不开，这是「下去了但没合上」的最常见原因。
6. 缓慢张紧上提。感到阻力突然增大说明两瓣已合抱切入；此时不要猛拉，匀速提出。
7. 出水前减速，让水从铲斗缝隙流尽，减少甲板上的重量与晃动。
8. 出水后立即用淡水冲掉铲口与铰链上的泥沙，再开斗取样——带着泥开斗会把样品抹花。

译文补充：定量使用的边界

本章不属于英文原版。原版一句话把 van Veen 定为定性采样器，技术表却又给了采集面积，现场最常见的困惑由此而来：「到底能不能用它算 ind./m²？」答案是可以，但有前提，而且前提必须写进方法里。

为什么原版叫它「定性」

van Veen 的闭合是两瓣蚌壳式铲斗向中间合抱。这个过程里，样品受到三件事的影响：铲口切入时把周围沉积物向外挤开（压实与侧向推移）；两瓣合拢的瞬间样品被压缩，表层与水一起从缝里溢流；提升途中细颗粒从铲口缝隙持续漏失。三者叠加，样品已经不是原状——这就是「定性」的含义：能拿到有代表性的动物区系与大致组成，但不宜用来精确计算单位面积的生物量分布。

与之对照，Ekman-Birge 是两片平铲从两侧水平插入后再合拢，样品基本保持原状，所以原版给它「定量」二字。这个差别在选型时比重量、面积都重要。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HBI-BS-VVEEN | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-20

什么条件下可以按面积折算

满足下面三条时，用标称面积折算丰度是可接受的通行做法，但方法里必须写明「按标称投影面积折算，采样器为 van Veen 型」：一是底质为软泥或粉砂，铲口能完整切入；二是使用带铰链盖或硅胶密封的型号（437 336 / 437 338 / 437 337），细颗粒漏失受到抑制；三是每次采样的贯入深度相近，且已实测记录。

反过来，砾石、贝壳碎屑、砂质硬底上不要用面积折算——铲口切不进去，样品厚度不可控，算出来的丰度会系统性偏低。这种情况下应只报告物种组成与相对丰度，或改用箱式采样器。

贯入深度怎么记　开斗前先量「样品面到铲口」的距离，再用铲斗高度（40 / 80 / 90 cm）减去它，得到贯入深度。铲斗高不等于取样厚度——80 cm 高的 25 kg 型，实际贯入常常只有 5–10 cm。这个数不记，事后无法判断样品是否可用，也无法解释两个站位之间的差异。

样品处理与记录

开斗后先把样品整块转到托盘上，拍照、量厚度、描述颜色与气味（硫化氢味要记，它是还原环境的直接证据）。随后按调查规范过筛（海洋软底大型底栖动物常用 1.0 mm，与 EN ISO 16665 一致；用 0.5 mm 须在方法里注明），用现场上覆海水冲洗，不要用自来水。固定用 4% 中性甲醛（海水样品以硼砂缓冲）或 70% 乙醇，甲醛固定 48 h 后转存乙醇。

记录至少要有：站号与经纬度、水深、采样日期时间、型号与编号、贯入深度、样品外观与照片编号、筛孔孔径、固定方式、处理人。少一项，这个样品在报告里就只是「一斗泥」。

常见问题与维护

本节不属于英文原版。van Veen 结构简单，出问题的地方集中在挂钩、铰链与铲口这三处。

现象	可能原因	处置
下去了但两瓣没合上	触底后绳仍受力，挂钩脱不开；或挂钩被硬物顶住	到底后松绳 2–3 s 再提；测深准确，避免在斜坡或礁石上放
两瓣合上了但样品很薄	底质偏硬或砂质，自重不足；下放过快	换 60 kg 型；最后 1 m 减速；先用手把铲口压入泥面
提升途中细颗粒流失	无盖板型、铲口不严、提拉过快	改用带铰链盖或 EN ISO 16665 型；匀速慢提，出水前减速

现象	可能原因	处置
铰链发涩、张开困难	泥沙进入铰链间隙	淡水冲洗并反复开合；不要加机油——油会粘沙，反而更涩
安全卡扣锈死取不下	海水未冲洗、长期存放	用后立即淡水冲洗、擦干，销孔薄涂硅脂；锈死的不要硬撬
卸扣销松动或丢失	未拧到底、反复受力后退扣	拧到底并回半圈；备两只同规格不锈钢卸扣，不要用镀锌件替代
铲口卷边、闭合有缝	撞到石块或硬底	整形或更换铲斗；卷边不修会持续漏样，且越用越严重

存放　长期存放时把两瓣合到位、挂钩挂住但不要插卡扣，让弹簧处于松弛状态；铲口涂一层薄硅脂防锈，铰链只冲净不涂油。不锈钢在海边仓库里同样会点蚀——氯离子加潮湿、再加不锈钢表面残留的铁屑，几个月就能咬出麻点。

原文瑕疵记录

以下各处按原文照录、未擅改，只在译文相应位置加注。

- 第 3 页「During descent both levers are locked wide apart and the jars are open」中的 jars 应为 jaws 或 buckets（铲斗），jars 意为「罐」，与结构不符。译文按铲斗译出。
- 第 4 页页眉处与页脚各出现一次页码「4」，同一页印了两个页码。译文按正常编排只保留页脚。
- 技术表列出 437 336（25 kg 带铰链盖），但 HYDRO-BIOS 官网产品页未列该编号（官网现有 437 330 / 332 / 338 / 333 / 337）；编号序列中 437 331、437 334、437 335 亦缺号且未说明。订货前应向原厂确认 437 336 的供货状态。
- 技术表把尺寸列标为 length (A)、width (B)、height (C)，但全篇插图与正文都没有 A、B、C 三处尺寸标注（图 3 只有 1–5 的部件编号），读者无法从图上核对 A/B/C 对应哪条边。译文按「长×宽×高」顺序列出。
- 三种 25 kg 配置（437 332 / 336 / 338）与两种 60 kg 配置（437 333 / 337）在表中面积、尺寸、重量完全相同，差别只写在型号名称里；原版未说明硅胶密封件装在何处、铰链盖的开合方式。
- 第 3 页型号名写作「Van Veen 5,5 kg」，用德式逗号作小数点，而技术表其余各型用点（5.5、25、60）。译文统一为小数点。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HBI-BS-VVEEN | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-20

- 采集面积小于长宽相乘的结果（详见「技术数据」中的数据核算），原版未说明面积是标称投影面积而非长宽乘积。
- 原版声明「from any desired depth」（任意水深），但未给最大工作水深，也未给绞车钢丝绳的最小破断力要求。60 kg 型加满样品后的总重远超 60 kg，配绳与绞车时应留足余量。

附录　术语与缩写对照

下表收本手册中出现频率较高、或中文译名容易走样的原文词与缩写。

原文 / 缩写	中文与说明
van Veen	范维恩采泥器；两瓣蚌壳式铲斗，靠自重切入、提绳合抱，本手册统一保留原写法
clamshell jaw	蚌壳式铲斗；两瓣弧形铲，闭合后托住样品
lever	杠杆；兼作起吊臂，张角决定铲斗开口大小
bridle	吊索；三眼（两端眼加中心眼）的钢丝索具，把铲斗与绞车绳连起来
shackle	卸扣；连接吊索与杠杆的 U 形件，销子须拧到底
hook / receptacle	挂钩 / 座；挂钩挂入对面一侧的座内维持张开，触底失张即脱出
security clip	安全卡扣；仅 25 kg 型配备，防止甲板上意外闭合
hinged lid	铰链盖；装在铲斗顶部的翻盖，减少提升时的样品流失
EN ISO 16665	海洋软底大型底栖动物定量采样与样品处理的通行规范；本系列中配硅胶密封件的两个型号即按此选配
qualitative sampler	定性采样器；原版对 van Veen 的定位，指能取到有代表性的区系组成，但样品受闭合过程扰动
grasping area	采集面积；此处指两瓣闭合后的标称投影面积，不等于长×宽
ind./m²	每平方米个体数；底栖动物丰度的标准单位