青岛水德科技有限公司 | 德国 HYDRO-BIOS 公司 | 操作手册

PWS 与 Free Flow 采水器

Water Sampler: PWS and Free Flow | Operation Manual

操作手册 · 中文版 （依据原厂 Edition 09/26 译制）



图 1 PWS 塑料采水器（图示为 1.7 L 款；同系列另有 2.5 ~ 10 L，Free Flow 系列外形相近）

产品编号	436 300 – 345
原版次	Edition 09/26（英文原版共 9 页）
产品系列	PWS 塑料采水器（Niskin 型） / Free Flow 自由流采水器
采样容积	PWS 1.7 / 2.5 / 3.5 / 5 / 10 L；Free Flow 1 / 5 / 10 L
材质	uPVC（Free Flow 另用 POM）；全塑、无金属水路
原厂	HYDRO-BIOS Apparatebau GmbH, Am Jägersberg 5-7, 24161 Altenholz, Germany

本手册对应官网「Single Water Samplers（单瓶采水器）」类目。两只系列均可直接装到多联采水器 / Rosette / Carousel 上，也可单只或串联挂在钢丝绳上使用。

目录

中文版说明.....2
安全须知.....3
概述.....3
标准供货范围.....4
技术数据.....4
采水器的准备.....5
布放.....7
原始资料与版本.....8

中文版说明

本手册是德国 HYDRO-BIOS 公司《Water Sampler: PWS and Free Flow — Operation Manual》（产品编号 436 300 – 345，原版次 Edition 09/26，英文原版 9 页）的中文译本。原文把两只系列合编在一本手册里（PWS 与 Free Flow 的瓶盖、闭合机构、夹持机构完全通用），本译本同样合并译出，章节与原文一一对应。

译制口径：

- PWS 是 Plastic Water Sampler 的缩写，正文保留缩写并在首次出现处给出中文「塑料采水器」；Free Flow 保留英文原名，配中文「自由流采水器」；
- messenger 译「使锤」，Centered Mounting Rack 译「居中安装架」，release block 译「释放块」，snap hook 译「弹簧钩」；
- 原版第 6 页技术数据表前有 A/B/C/D 四个尺寸符号的图例说明，本版把它移到三张表之后，文字照译；
- 原版插图散落在操作步骤中（Fig. 1、Fig. 2 及一幅未编号的装瓶示意图），本版按出现顺序统一编号为图 2 ~ 图 4。

安全须知

操作或维护本仪器之前，请仔细阅读本手册，特别注意所有危险、警告与注意提示。未遵照执行可能导致人员重伤和 / 或仪器损坏。请始终将本手册置于可取用处。

警示标志的排布与含义

本手册中的全部安全提示均按下列信号词分级：

危险 表示一种危险处境，若不能避免，将导致死亡或重伤。

警告 表示一种危险处境，若不能避免，可能导致死亡或重伤。

注意 表示一种危险处境，若不能避免，可能导致轻伤或中等伤害。

提示 用于与人身伤害无关的操作规范；也可能提示一种若不能避免将造成设备损坏的处境。

概述

塑料采水器 PWS

PWS 属 Niskin 型塑料采水器。整只采水器用 uPVC 制成，由一根采样管和两只瓶盖组成，两盖之间用乳胶软管相连。下放过程中两盖保持张开，以确保采样管被充分冲洗；采样管内完全没有金属件。

PWS 是标准海洋采水器，无需任何改装即可装到多联采水器 / Rosette / Carousel 上，也可单只或串联挂在钢丝绳上使用。挂在钢丝绳上使用时，由沿绳下放的使锤（不随机供货）触发张力索使采水器闭合。若要在同一根绳上连续采多层水，把第二只使锤挂在上一只采水器的释放机构上、置于其下方，即可沿绳依次触发一串采水器。

单只使用且不挂底部配重时，建议配居中安装架（产品编号 436 380 – 385），以确保采水器垂直。所有 PWS 的下锥体上都有排放阀，上锥体上有排气阀或排气螺钉，便于分样——可分次、定量放出水样。

自由流采水器 Free Flow

Free Flow 是一种换水效率更高的海洋采水器。PWS / Niskin 瓶因进出水口口径受限，换水不充分；Free Flow 采用全新结构，采样管内没有锥体、也没有球阀阻挡，水流真正「自由通过」，几乎没有携带污染（carry-over）。

Free Flow 全部用塑料（uPVC 与 POM）制成，同样是「一管两盖 + 乳胶软管」的结构。触发时两盖仍保持张开，确保采样管内水样充分交换。它同样可装到多联采水器 / Rosette / Carousel 上，或单只、串联挂在钢丝绳上；触发方式与 PWS 相同，也支持沿绳依次触发多只。

单只使用且不挂底部配重时，同样建议配居中安装架（436 380 – 385）。所有 Free Flow 的下锥体上有排放阀、上锥体上有排气螺钉，便于分样。

标准供货范围

序号	名称与规格
1	塑料采水器 PWS 或自由流采水器 Free Flow　1 只

选配件

序号	名称与规格
2	使锤 400 g，适用于直径 6 mm 以下的钢丝绳（产品编号 440 000）
3	居中安装架：436 380 用于 1.7 L 与 2.5 L 采水器；436 386 用于 1 L 与 3.5 L 采水器；436 385 用于 5 L 与 10 L 采水器

技术数据

PWS 塑料采水器

产品编号	采样容积 L	长 mm	宽 mm	高 mm	直径 mm	空气中重量 kg
436 300	1.7	590	165	140	90	3
436 302	2.5	765	165	140	90	3.5
436 303	3.5	540	185	210	140	2.6
436 305	5	640	185	210	140	3.6
436 315	10	1040	185	210	140	5.5

PWS 外置闭合机构款

产品编号	采样容积 L	长 mm	宽 mm	高 mm	直径 mm	空气中重量 kg
436 505	5	692	190	185	142	3.6
436 515	10	1041	190	185	142	5.7

Free Flow 自由流采水器

产品编号	采样容积 L	长 mm	宽 mm	高 mm	直径 mm	空气中重量 kg
436 340	1	515	165	140	90	3
436 344	5	700	190	210	140	6
436 346	10	1150	190	210	140	8.5

尺寸符号（原版第 6 页图例）：A 宽（width）；B 高（height）；C 长（length）；D 直径（diameter）。

采水器的准备

先把下锥体上的排放阀、上锥体上的排气阀或排气螺钉都关好。

注意 为防止误闭合，绝不可把处于张开状态的采水器挂到钢丝绳或居中安装架上！

把采水器夹到钢丝绳上

所有采水器都采用同一种夹持机构。钢丝绳直径须在 4 ~ 6.5 mm 之间。

1. 松开两只蝶形螺母，使钢丝绳能方便地放进夹块的槽内。
2. 把钢丝绳放进槽内，只用手拧紧蝶形螺母！
3. 若串联使用多只采水器，把第二只使锤挂到上一只采水器的释放机构上，并置于其下方的绳上。

使采水器进入待触发状态

1. 掀起上盖，向提手方向翻转（图中步骤 1）。
2. 左手扶住上盖，把绳索穿过提手，向下压释放块，把绳环挂到释放块的销上（步骤 2）。
3. 把下盖从锥体中拉出，同样向提手方向翻转（步骤 3）。
4. 把绳上的弹簧钩扣到第一根绳上（步骤 4）。

说明：标准 PWS 与 Free Flow 采水器的绳索沿提手一侧走，弹簧钩须从外侧扣住第一根绳（图 3）。外置闭合机构款 PWS 还须把下绳穿过提手，弹簧钩要扣进第一根绳的绳环里（图 4）。

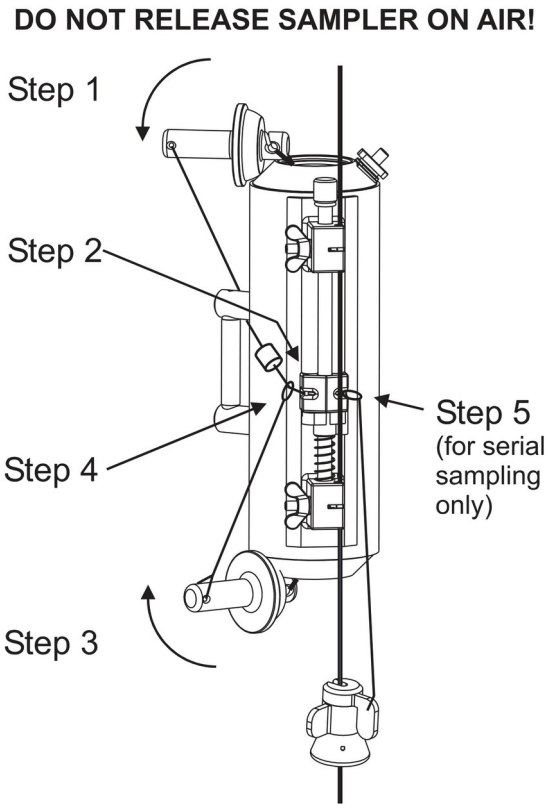


图 2　装瓶（使采水器进入待触发状态）的五个动作（原版第 7 页插图；图中 Step 1 ~ Step 5 为原版标注，含义见正文步骤 1 ~ 5）

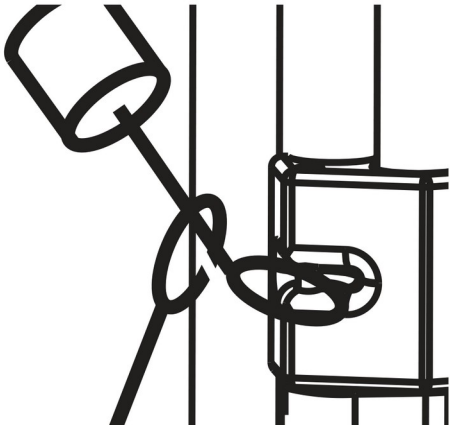


图 3　标准 PWS / Free Flow：弹簧钩从外侧扣住第一根绳（原版第 8 页 Fig. 1）

5. 若要在同一根绳上操作多只采水器，把下一只使锤的绳环挂到释放块的第二个销上（步骤 5）。

已装瓶（待触发）的采水器若需在空气中复位关闭，按下列步骤操作：

1. 握紧下盖外侧的提手，略微上提，使绳索松脱。
2. 从上面的绳上取下弹簧钩，轻轻把下盖引到关闭位置。
3. 握紧上盖外侧的提手，略微下压，使绳索松脱；按下释放头，让上绳的绳环脱出。
4. 轻轻把上盖引到关闭位置。

原则上，采水器只在即将布放前才装瓶为宜。

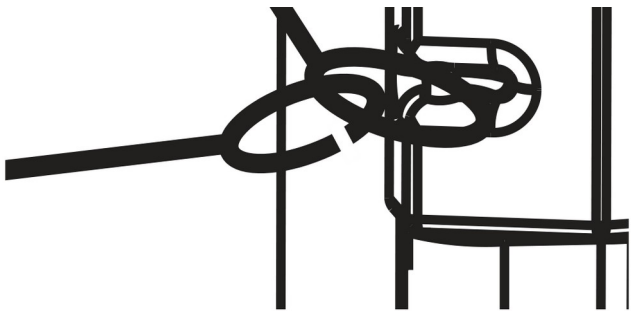


图 4　外置闭合机构款 PWS：弹簧钩扣进第一根绳的绳环（原版第 8 页 Fig. 2）

提示　注意不要让另一个绳环再次滑脱。在空气中让采水器闭合，可能造成人员受伤或采水器损坏。

布放

注意　夹手危险！手与手指务必离开运动部位。

1. 按前述步骤准备好采水器。
2. 临布放前才使采水器进入待触发状态。
3. 把采水器下放到目标水层。
4. 在需要投锤之前才把使锤挂到绳上。
5. 投下使锤。
6. 等待足够长的时间，确保所有采水器都已闭合。
7. 把采水器绞回甲板。
8. 打开上部排气 / 排放阀，经下部排放阀放出水样。

说明 分样时先开上部排气阀，水样才能顺畅地从下部排放阀流出；放样速度靠排放阀开度控制，不要一次全开，以免扰动样品。

原始资料与版本

原版文件	436300-345_PWS_FreeFlow_E.pdf
原版次	Edition 09/26（9 页）
产品编号	436 300 – 345
原厂	HYDRO-BIOS Apparatebau GmbH
原厂地址	Am Jägersberg 5-7, 24161 Altenholz, Germany
原件来源	https://hydrobios.de/images/datasheets/436300-345_PWS_FreeFlow_E.pdf
译制说明	章节与原文一一对应；插图取自原版第 7、8 页，重排为图 2 ~ 图 4，图注按本版顺序重新编号
版权	原文版权 © 2026 HYDRO-BIOS Apparatebau GmbH，保留所有权利；本译本不改变原文的版权归属

说明 本中文版供选型、操作与培训参考。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。