青岛水德科技有限公司 | 德国 SubCtech 公司 | 操作手册

浮游生物多功能采样器

OceanPack™ PlanktonSampler | Operation Manual (Chinese)

操作手册 · 中文版 （据原厂产品数据表与官网产品页编译；原厂硬件操作手册为受控文档，未公开）



图 1 浮游生物多功能采样器（OceanPack™ PlanktonSampler）整机：可独立运行，也可接入 FerryBox 走航系统

产品型号	OceanPack™ PlanktonSampler（浮游生物多功能采样器）
典型用途	浮游生物等生物样品的走航自动采集与保存；有害藻华（HAB）监测；生态监测与生物多样性调查
样品容量	16 个采样瓶，分置两层抽屉，冷藏环境（5 °C）储存；独立密闭、可加固定剂
触发方式	事件触发采样：采样体积、采样时间、滤网堵塞、地理位置
控制核心	嵌入式 NetDI® 控制器，负责仪器控制与数据记录

本册据 subCtech 官网产品页与原厂产品规格书编译。凡原厂未写、由工程常识补出的操作条目，正文一律标注「编者补充」，与原厂表述分开。

目录

中文版说明 2
产品概述 3
型号与技术数据 3
安装与集成 4
操作 5
维护与保养 5
附录 6

中文版说明

本册是德国 SubCtech 公司浮游生物多功能采样器（OceanPack™ PlanktonSampler）的中文操作手册，供中文用户安装、操作与维护该设备时参考。原厂硬件操作手册为受控文档、未公开，本册据 SubCtech 官网产品页与原厂产品规格书（Specsheet，2020）编译而成。

译制与编译口径：

- 技术数据逐项照译自原厂公开资料，未做增删改；原厂资料未给出的参数，一律写「原厂未给，本册不填」，不以经验值补齐。
- 官网产品页与数据表表述不一致时，以原厂数据表为准，并在附录「资料来源与说明」中记录口径差异。
- 凡属编者为成册完整性补出的操作步骤或维护建议，均标注「编者补充」，不代表原厂表述。
- 计量单位、化学式（如 CO2）与产品商标（NetDI®、OceanPack™ 等）按原厂写法保留；英制/公制混合处照原文。

说明 本册不含原厂手册原文。引用与验收时应以 SubCtech 官网产品页与原厂产品规格书为准；如需原厂受控手册，可联系 support@subctech.com 申请。

产品概述

浮游生物多功能采样器是一套面向浮游生物等生物样品采集的自主采样系统，其设计目标是在恶劣海况下依然能可靠地完成样品采集与保存。

样品保存在 16 个采样瓶中，分置两层抽屉并处于冷藏环境（5 °C）。采样结束后系统自动完成固定保存，各采样瓶由阀门独立关闭——即使样品涉及毒性试剂，也能安全取放。每个样品都有独立编号（sampleID），便于借助已存储的数据进行后期处理。

操作通过 7 英寸彩色触摸显示屏完成，界面直观、可快速总览样品状态：每个样品在配置中可单独点击设置，并查看采样起始时间、滤网网目与采样体积等信息；主界面以颜色指示样品状态。采样停止事件由用户编程设定为采样时间或采样体积上限。

采样器按 ±30° 船舶横摇条件设计，既可独立运行，也可通过 FerryBox 等外部流通系统联动控制。供水为被动式，由船舶系统或外部泵提供。控制系统为嵌入式 NetDI® 控制器，数据记录器可存储元数据及流量、采样体积、GPS、样品温度等状态（housekeeping）传感器数据。

采样瓶结构（据原厂规格书图注）：瓶体设有进水口与固定剂注入口，支撑环用于压紧滤膜，出水口排水；滤环可更换不同网目的滤网。网目大小可自由选择，典型配置为 200 µm（小型浮游动物 Mesoplankton）与 1.6 mm（较大 Mesoplankton）。

型号与技术数据

工作海况	恶劣海况下运行（±30° 船舶横摇角）；无人值守运行
运行方式	独立运行，或由外部流通系统（FerryBox）控制
采样方式	自动连续采样，流量与压力受控；事件触发采样：采样体积、采样时间、滤网堵塞（clogging）、地理位置
样品储存温度	16 个样品舱安装于冷藏且完全封闭的环境中（5 °C）
供水	被动式，由船舶或外部泵提供
样品配置	网目可自由选择。典型配置：200 µm（小型浮游动物）；1.6 mm（较大浮游动物）
微控制器	嵌入式 NetDI® 控制器，用于仪器控制与数据记录
数据记录器	存储元数据及状态传感器数据，如流量、采样体积、GPS、样品温度

数据输出	RS-232 或 RS-485，光隔离，ASCII NMEA-0183 数据格式
数据输入	GPS；可按需求集成其他外部设备
显示屏	7 英寸彩色触摸屏；数据总览与配置菜单，适合船上条件下使用

主要特点（照译自原厂规格书）：16 个采样瓶分置两层抽屉、冷藏储存；采样后自动固定保存，各瓶由阀门独立关闭，即使含毒性试剂也可安全操作；GPS 接口用于地理参照；7 英寸触摸屏便于设置采样参数；实时数据输出与 USB 数据下载接口。

尺寸、重量、供电、功耗等参数：原厂未给，本册不填。需要时请向原厂索取（support@subctech.com）。

安装与集成

采样器可独立运行，也可接入 FerryBox 走航系统。原厂公开资料未给出完整安装步骤，以下流程为编者依据官网产品页「系统组成」与规格书描述整理，供现场规划参考。

1. 选择安装位置：靠近走航供水管路，地面平整、便于两层抽屉拉出取放样品瓶，并预留触摸屏操作空间。
2. 固定主机：将设备固定于甲板/实验室台面或机架，确保 ±30° 横摇下不发生位移（编者补充：建议加装围栏或绑扎）。
3. 接入供水：将船舶供水或外部泵出水经管路接入采样器进水口；确认管路上设有可关断的阀门。
4. 接入固定剂管路：按需连接固定剂注入口；涉及毒性固定剂（如鲁哥氏液、福尔马林）时，遵守相应化学品安全规程。
5. 接入 GPS：将 GPS 天线/信号接入 GPS 接口，用于样品地理参照。
6. 接入数据链路：RS-232 或 RS-485（光隔离，NMEA-0183）连接船载数据系统；如需下载数据，连接 USB 接口。
7. 供电：接通设备电源；供电规格原厂未给，本册不填。
8. 开机自检：启动后检查 16 瓶状态、温度显示与触摸屏指示是否正常。

编者补充 以上步骤为编者整理，原厂未公开安装规程。涉及毒性试剂的管路安装应由经过培训的人员操作，并配备相应个人防护用品。

操作

采样配置

- 在 7 英寸触摸屏上对每个样品单独点击配置：可设置采样起始时间、滤网网目与采样体积等参数。
- 停止事件由用户编程设定为采样时间上限或采样体积上限。
- 采样事件可由采样体积、采样时间、滤网堵塞与地理位置触发。
- 主界面以颜色指示各样品状态，可在屏幕上快速总览全部 16 个样品。

采样运行与样品保存

- 系统自动连续采样，流量与压力受控；采样结束后自动完成固定保存。
- 各采样瓶由阀门独立关闭，即使含毒性试剂也可安全取放。
- 每个样品带独立 sampleID，采样时间、网目与体积等信息均存储于数据记录器，后期处理可按编号回溯，减少人工记录错误。
- 样品舱处于 5 °C 冷藏、完全封闭环境，样品保存条件接近实验室要求。

数据管理

- 实时数据输出：RS-232 或 RS-485（光隔离），ASCII NMEA-0183 格式。
- 数据下载：经 USB 接口导出元数据与状态传感器数据（流量、采样体积、GPS、样品温度等）。
- 如需集成其他外部设备，可按需求向原厂提出。

编者补充 建议每航次开始前核对：各瓶是否已正确装入固定剂、滤网网目与采样计划一致、GPS 信号有效、冷藏温度稳定在 5 °C 附近。原厂资料未给具体操作规程，以上为通用性建议。

维护与保养

- 采样瓶与阀门：每航次结束后清洗样品瓶与瓶阀；使用过毒性固定剂的瓶组应按化学品规程冲洗与处置。
- 滤网：按采样水体生物量情况检查并更换滤网（网目 200 μm / 1.6 mm 等可自由选配）；滤环支持更换不同网目。
- 冷藏单元：保持 16 瓶舱封闭环境清洁，检查 5 °C 冷藏是否稳定。

- 管路：检查进水、固定剂与出水管路有无老化、堵塞与渗漏。
- 长期停用：排空管路与样品瓶，清洁干燥后存放；存放温度等要求原厂未给，本册不填。

编者补充 原厂公开资料未给出维护周期与耗材清单。以上条目为依据产品结构与船舶使用惯例整理的通用建议，具体请以原厂受控手册为准。

附录

资料来源与说明

- 原厂硬件操作手册未公开（受控文档，可经 support@subctech.com 申请）。本册据 SubCtech 官网（www.subctech.com）浮游生物多功能采样器产品页（中文，青岛水德科技有限公司转载）与原厂产品规格书「OceanPack™ PlanktonSampler」（SubCtech GmbH，标注日期 01.09.2020）编译，抓取日期 2026-10-24。
- 技术数据表内容逐项照译自原厂规格书；官网产品页与规格书内容一致，未发现数值冲突。
- 尺寸、重量、供电、功耗、环境温度等参数原厂公开资料未给出，本册相应位置标注「原厂未给，本册不填」。
- 文中标注「编者补充」的步骤与建议均非原厂表述，仅作成册完整性参考。

术语与缩写

Mesoplankton	中型浮游生物（小型浮游动物），典型网目 200 μm；较大者用 1.6 mm。
sampleID	样品编号。每个样品独立编号，与存储数据对应，便于后期处理回溯。
事件触发	由采样体积、采样时间、滤网堵塞或地理位置等事件启动/停止采样。
NetDI®	SubCtech 嵌入式控制/数据记录系统商标，本机用作仪器控制与数据记录核心。
FerryBox	走航式海洋表层多要素测量系统的统称；本采样器可独立运行或由其联动控制。
NMEA-0183	航海电子设备标准数据格式；本机数据输出为 ASCII NMEA-0183。
光隔离	RS-232/RS-485 接口经光电隔离，降低船上电气干扰。
固定剂	采样后加入样品瓶以保存生物样品的试剂（如鲁哥氏液）；阀门独立关闭以安全操作毒性试剂。
clogging	滤网堵塞。堵塞事件可作为采样触发/停止条件之一。

说明 本册共 7 章（含附录）。原厂手册未公开，来源与口径问题统一记在附录第一节。