青岛水德科技有限公司 | 德国 SubCtech 公司 | 操作手册

Frames ROV 检测传感器组与框架系统

Frames — ROV Inspection-Sensor-Pack & Frame System | 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）

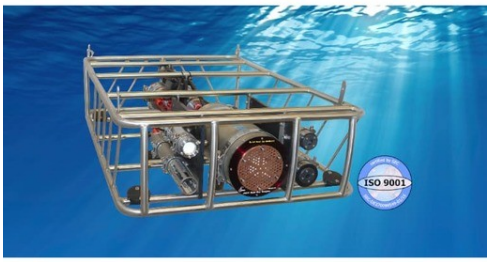


图 1 ROV 检测传感器组：不锈钢支撑框架内集成多台传感器（水中油 PAH 荧光计、pCO2 分析单元、CTD 等）与 NetDI® 深海数据记录器，整体挂装于 ROV 载荷框架

产品型号	Frames（ROV Inspection-Sensor-Pack，ROV / AUV 传感器框架系统）
典型部署	海上油气设施 ROV 泄漏检测与环境基线调查、海底管线与井口状态监测、深海采矿环境监测
耐压深度	浅水至 6000 m，可配置
传感器配置	自由配置：水中油（PAH）、荧光计、CTD、甲烷 CH4、H2S / pH、海流、锰、叶绿素、染料荧光计、pCO2 等
数据记录	工业 CF 卡（ROV 检测包）与 SSD（OceanView™ 数据服务器）；ASCII NMEA-0183 协议
供电	任意 ROV 电源：24 V DC、300 V DC、110 V AC、230 V AC 等

本册据 subCtech 官网产品页与原厂公开资料编译。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.....4
维护与保养.....5
附录.....5

中文版说明

本册是德国 SubCtech 公司 Frames（ROV Inspection-Sensor-Pack）ROV 检测传感器组与框架系统的中文操作手册。原厂硬件操作手册为受控文档，未对外公开；官网产品页给出了系统思路、典型配置与接口特性，但没有分步骤的作业流程。本册按既定章序把官网内容重排为可执行的中文条目，并补齐 ROV 载荷集成的作业常识。

译制与编译口径：

- 官网中文产品页的每一句实质内容都已收进本册；原文没有的内容一律标注「编者补充」。
- 数值与单位照原样收录（浅水至 6000 m、24 V DC / 300 V DC / 110 V AC / 230 V AC 等），不作换算；化学式下标一律写成普通数字（CH4、H2S、CO2）。
- 本产品为按需定制的成套系统，官网页未给单台设备量程与整机尺寸重量，本册不填、不推测。
- 任务素材中无本型号独立数据表，本册技术参数取自官网产品页。
- 文中「编者补充」条目按 ROV 检测作业通用常识补出。

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（Frames / ROV Inspection-Sensor-Pack）为准；若后续取得原厂正式手册，以原厂手册为准。

产品概述

Frames 系列是 SubCtech 面向海上油气工业与科研项目开发的 ROV / AUV 传感器框架系统。其核心思路是把「检测」从单点传感器升级为成套的多要素实时测量：记录器采集全部传感器数据，并内置物质识别算法。

数据经 ROV 脐带缆实时传送给 ROV 控制中心与操作员；可选的 OceanView™ 数据服务器把数据清晰呈现，并提供报警指示，数据还可进一步上传至 ROV 或船舶的数据管理系统。对 ROV 作业班组而言，报警与事件消息窗口让机组有更多时间专注于操纵本身。

传感器选择上，系统采用成熟可靠的产品，如水中油（PAH）荧光计、荧光计或 CTD；通过多传感器组合，可快速、高效地识别物质；所有部件来自同一供应商，系统完整度与接口一致性更有保障。典型配置包括：按需选配的传感器、NetDI® 深海数据记录器、ROV 电源单元、至甲板单元的数据传输链路，以及带数据存储与显示的 OceanView 4 甲板单元。

型号与技术数据

项目	参数
耐压深度	浅水至 6000 m，可配置
传感器配置	自由配置多种传感器：水中油（PAH）、荧光计、CTD、甲烷 CH4、H2S / pH、海流、锰、叶绿素、染料荧光计、pCO2 等
接口	模拟 24 bit 或串行 RS-232 / RS-485，其他可定制
数据记录	工业 CF 卡（ROV 检测包）与 SSD（OceanView™ 数据服务器）
数据协议	ASCII NMEA-0183，可简易实现
供电	任意 ROV 电源：24 V DC、300 V DC、110 V AC、230 V AC 等
系统组成	传感器 + NetDI® 深海数据记录器 + ROV 电源 + 数据传输 + 带存储与显示的甲板单元（OceanView 4）
整机尺寸 / 重量	按需定制，原厂未给统一数值，本册不填

标配（按需定制）：按需选配的传感器组、NetDI® 深海数据记录器、ROV 供电单元、至甲板单元的数据传输链路、甲板单元（数据存储与显示，OceanView 4）。选配：任意传感器集成（其他厂商探头亦可）、与 ROV 数据系统的接口、不同形式的数据连接方式、OceanView™ 数据服务器（实时显示 + 报警 + 事件消息窗口）、系泊 / 剖面框架（钛合金或不锈钢）。

安装与集成

传感器组直接挂装到既有 ROV 上，不必更换供电与通信架构。官网页未给集成步骤，以下流程按 ROV 载荷集成通用作业常识整理。

1. 配置确认：按检测目标确定传感器组合（如 PAH + CH4 + CTD + 染料荧光计），出厂前已完成测试；到场核对清单。
2. 框架挂装：把传感器组框架固定于 ROV 载荷框架；传感器窗口朝向不受推进器尾流与机械臂遮挡。
3. 供电接入：按 ROV 电源制式（24 V DC / 300 V DC / 110 V AC / 230 V AC 等）接通 ROV 供电单元。
4. 数据链路：接通经脐带缆至甲板单元（OceanView 4）的数据传输；甲板端核对实时显示与报警窗口。
5. 下水前自检：通电逐路核对传感器读数与质量标志；确认泄漏检测传感器（如配置）状态正常。
6. 作业监视：ROV 操纵员经报警与事件消息窗口获取物质识别结果与异常提示。

编者补充 以上六步为编者补充，原厂公开资料未给集成步骤。传感器窗口的朝向与清洁度直接决定荧光计类检测的有效性，每次下水前目视检查。

操作

实时检测与物质识别

- NetDI® 数据记录器实时采集全部传感器数据，内置物质识别算法；现场即可判断异常来源（油、甲烷、染料等）。
- 数据经 ROV 脐带缆实时回传至 ROV 控制中心与操作员；可继续上传至 ROV 或船舶数据管理系统。
- OceanView™ 数据服务器提供实时显示、报警与事件消息窗口，支持远程状态控制。

检测任务示例

- 海上油气设施的 ROV 泄漏检测与环境基线调查；海底管线、井口与结构物的状态监测。
- 深海采矿 / 水合物区环境监测；天然气水合物区、冷泉区的甲烷与 CO2 原位检测。
- 科研 ROV / AUV 的多要素同步观测。

编者补充 「先看报警窗口、再回看事件时间线、最后导出航段数据」的作业复盘节奏为编者补充；功能描述出自官网产品页。

维护与保养

- 每次作业后淡水冲洗框架与传感器外壳，检查传感器窗口与护罩。
- ROV 供电单元与脐带缆接口检查密封与锁紧；工业 CF 卡数据按航次导出归档。
- OceanView 4 甲板单元的数据与配置定期备份。
- 传感器标定按各自厂家要求执行；整套系统出厂前已测试，改动配置后建议返厂复测。

编者补充 官网页未给维护规程；以上条目按 ROV 载荷设备通用保养常识整理。

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）Frames（ROV Inspection-Sensor-Pack）产品页（中文，青岛水德科技有限公司转载）编译，抓取日期 2026-10-24。
- SubCtech 官方数据表中未找到本型号独立数据表；本册技术参数取自官网产品页「技术参数」栏。
- 本产品为按需定制成套系统：官网页未给统一尺寸、重量与各传感器量程，本册一律写「按需定制，原厂未给统一数值」，不作推测。
- 官网产品页给出 subsea-monitoring.net 网络成员（含 Shell Ocean Discovery XPRIZE 项目）、超深潜水作业级 ROV 成套动员与拖曳式电磁勘探传感器三个应用案例，本册不展开。
- 文中标注「编者补充」的段落为编者按通用作业常识补出，不是原厂表述。

术语与缩写

ROV	遥控潜水器（Remotely Operated Vehicle），经脐带缆由水面控制的潜水器。
AUV	自主水下航行器（Autonomous Underwater Vehicle）。
Inspection-Sensor-Pack	检测传感器组。本产品的原始英文名。
PAH	多环芳烃。水中油（PAH）荧光计用于油类与碳氢化合物检测。

物质识别算法	记录器内置的算法，利用多传感器组合快速判断异常物质来源。
脐带缆	连接 ROV 与水面母船的缆线，承担供电与数据通信。
OceanView 4	SubCtech Windows® 数据服务器软件第 4 版，提供存储、显示、报警与事件窗口。
NetDI®	SubCtech 深海数据记录器系列；本系统中负责采集与质控。
COTS	标准货架式产品（Commercial Off The Shelf）。

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。