青岛水德科技有限公司 | 德国 SubCtech 公司 | 操作手册

Lander 坐底式深海 pCO2 分析仪

Lander — OceanPack™ pCO2 Subsea Analyzer | 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）

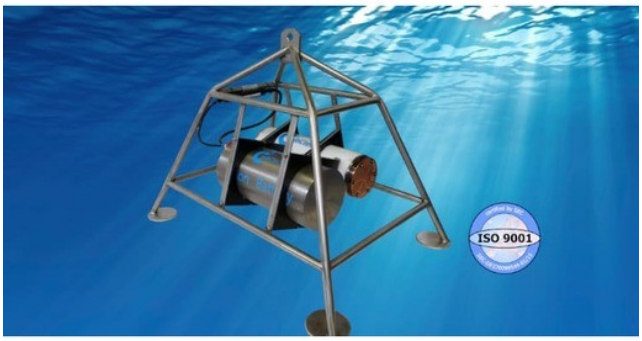


图 1 Lander 坐底式深海 pCO2 分析仪：金字塔形着陆框架内置白色耐压筒体（LI-COR® 分析仪与膜平衡器），框架底部为坐底支撑盘，整体可吊放坐底

产品型号	Lander（OceanPack™ pCO2 Subsea Analyzer）
典型部署	定点监测站、Profiler、ROV、AUV 等设备框架；深海碳循环与海洋酸化原位观测
核心分析	LI-COR® pCO2 分析仪（MK2 内置 LI-850x 系列，LI-COR 为 SubCtech 专供、仅供科研，出厂预装并配置完成）
平衡器	坚固平板硅膜平衡器（专利申请中）；配防生物附着装置与膜头保护
数据记录	内置 NetDI® 数据记录器，自动为数据加注质量标志；原始与处理数据实时保存并传输
可选供电	Li-Ion 可充锂电池，实现完全自主运行
数据接口	位置数据输入与全数据地理参照

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.....2
型号与技术数据.....3
安装与集成.....3
操作.....4
维护与保养.....4
附录.....5

中文版说明

本册是德国 SubCtech 公司 Lander 坐底式深海 pCO2 分析仪的中文操作手册。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构成与安装形式，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，并补齐坐底观测平台部署的操作常识。

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，不作换算；化学式下标一律写成普通数字（CO2、pCO2）。
- 任务素材中无本型号独立数据表（Ocean Monitoring 产品传单中无独立规格表），本册技术参数取自官网产品页；官网页未给量程、精度、尺寸、重量、耐压深度与功耗等数值，本册不填、不推测。
- 文中「编者补充」条目按坐底观测平台通用作业常识补出。

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（Lander / OceanPack™ pCO2 Subsea Analyzer）为准；若后续取得原厂正式手册，以原厂手册为准。

产品概述

Lander（OceanPack™ pCO2 Subsea Analyzer）专为深海高精度测量开发，体积小、操作简便，可应用于定点监测站，或安装于 Profiler、ROV、AUV 等设备框架上。

分析仪采用 LI-COR® 为 SubCtech 专门生产、仅供科研使用的 LI-850x 系列（MK2 型内置），出厂预装并配置完成；自动校准保证长期运行的数据质量。平板硅膜平衡器可在极端条件下工作，即便在恶劣海况下也不会出现困难。

配备数据记录器后可接入更多探头，原始数据或经校准、处理后的数据会被保存并实时传输。整套系统无需复杂的现场设置——接好电源与数据线即可运行，几乎不需要后期处理。可选 Li-Ion 电池供电，实现完全自主运行。

型号与技术数据

项目	参数
核心分析	LI-COR® pCO2 分析仪（MK2 内置，已含并完成配置）
平衡器	坚固平板膜平衡器（专利申请中）
防附着	高效简单的防生物附着装置与膜头保护
数据记录	内置 NetDI® 数据记录器，自动为数据加注质量标志
安装形式	定点监测站、Profiler、ROV、AUV 框架
可选供电	Li-Ion 可充锂电池
可选传感器	CTD、溶解氧 Optode、pH、染料荧光计、水中油荧光计等
数据接口	位置数据输入与全数据地理参照
量程 / 精度 / 尺寸 / 重量 / 耐压深度 / 功耗	原厂未给，本册不填

标配：OceanPack™ pCO2 Subsea Analyzer 主机（含 LI-COR® 分析仪）、平板膜平衡器与膜头保护装置、内置 NetDI® 数据记录器（自动加质量标志）。选配：安装支架与固定件、传感器 / 外部数据记录器电缆、系泊与剖面框架、Li-Ion 可充锂电池、位置数据输入与全数据地理参照、OceanView™ 数据服务器（Windows® PC 运行）、外部传感器（CTD、溶解氧 Optode、pH、染料荧光计、水中油荧光计等）。

安装与集成

Lander 可装于定点监测站或 ROV / AUV / Profiler 框架，无需复杂现场设置。官网页未给集成步骤，以下流程按坐底观测平台通用作业常识整理。

1. 平台适配：按目标平台（坐底框架、ROV / AUV 载荷盘、Profiler）选配安装支架与固定件；确认框架承载与空间。
2. 接传感器与数据：外部探头经记录器接入；需要地理参照时接好位置数据输入。
3. 供电：接平台电源，或安装选配 Li-Ion 可充锂电池实现完全自主运行；按部署周期核对电池容量。
4. 布放前检查：确认膜平衡器与防生物附着装置状态、水路接头锁紧；通电自检，核对 pCO2 读数与质量标志。
5. 布放：按平台作业规程吊放或挂装；Lander 框架底部支撑盘保证坐底稳定。

编者补充 以上五步为编者补充，原厂公开资料未给集成步骤。Lander 坐底后进水口与膜平衡器相对底床的高度决定泥沙扰动的影响程度，布放选址应避开高浊度扰动区。

操作

长期部署运行

- 接好电源与数据线即可运行，几乎不需要后期处理；自动校准保证长期运行的数据质量。
- 原始数据或经校准、处理后的数据实时保存并传输；数据自动带质量标志，可直接进入后续质控流程。

搭载场景

- ROV 检测传感器组中，pCO2 分析单元可与 CTD、甲烷、水中油（PAH）荧光计、藻类荧光计等共同安装于 ROV 支撑框架，接入深海 NetDI® 数据记录器与 ROV 供电单元，实现多要素同步检测。
- 可选传感器扩展：CTD、溶解氧 Optode、pH、染料荧光计、水中油荧光计等。

编者补充 ROV 集成描述出自官网产品页应用案例原文；部署期数据巡检与告警处理节奏为编者补充。

维护与保养

- 回收后检查膜平衡器膜头与防生物附着装置，按状态更换或清洗。
- 选配 Li-Ion 电池时按部署周期核对电量并使用配套充电器充电。
- 接头与线缆每次布放前检查密封面与锁紧状态。
- 框架、支撑盘与吊点目视检查变形与腐蚀。

编者补充 官网页未给维护规程；以上条目按坐底观测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）坐底式深海 pCO2 分析仪（Lander）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。
- 官网页未给量程、精度、尺寸、重量、耐压深度与功耗等数值，本册一律写「原厂未给，本册不填」，不作推测。
- 官网产品页给出 ROV 检测传感器组中 pCO2 通道的应用案例（SubCtech 公开应用记录），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

Lander	坐底着陆器。自带框架沉降至海底、以自带支撑着床的观测平台。
pCO2	二氧化碳分压。深海碳循环与海洋酸化观测的核心参数。
LI-850x 系列 / MK2	LI-COR® 为 SubCtech 专供的分析仪系列；Lander 内置 MK2 型。
平板硅膜平衡器	以硅膜建立水–气平衡的器件（专利申请中），抗生物附着与泥沙。
NetDI®	SubCtech 嵌入式数据记录与控制器系列；本系统内置并自动加质量标志。
Profiler	沿剖面自动升降测量的观测平台。
Optode	光学式溶解氧传感器（荧光淬灭原理）。
地理参照	把测量数据与位置信息逐条对应，便于时空分析。

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。