青岛水德科技有限公司 | 德国 AMT 公司 | 操作手册

CTD-溶解氧快速剖面探头

CTD/O2 Fast Profiling Probe System | Operation Manual (Chinese)

操作手册 · 中文版 （据原厂产品数据表编译；原厂操作手册随机交付，未公开）



图 1 CTD/O2 快速剖面探头整机：钛制壳体，一端为传感器保护笼（笼内为电导率/温度/溶解氧传感器组件），另一端为水密接头（原厂产品图，据水德官网产品页）

产品构成	溶解氧（原电池微传感器）+ 电导率 + 温度 + 深度，四参数一体
作业模式	直读（在线）/ 自容（存储）两个版本
工作深度	最大 100 m（10 bar）
溶解氧量程	0…150% 饱和度（其他规格可咨询）
溶解氧响应	大于 200 ms（t90，原厂数据表口径）
数据接口	RS232（RS485 可选）；Subconn MCBH8M 水密接头
自容版配置	可充电磷酸铁锂电池（19 Wh）；4 GB 存储

凡原厂数据表未写、由探头系统通用作业常识补出的操作与维护条目，正文一律标注「编者补充」，与原厂表述分开。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 AMT01 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-11

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.....6
附录.....6

中文版说明

本册是德国 AMT Analysenmesstechnik GmbH（罗斯托克）CTD/O2 快速剖面探头系统的中文操作手册。AMT 原厂操作手册随机交付、官网未公开，本册不是对原厂手册的对译，而是据原厂《CTD-O2 快速剖面探头系统》英文数据表与水德官网产品页编译，按「概述—技术数据—安装—操作—维护」的次序重排为可执行的中文条目。

译制与编译口径：

- 原厂英文数据表与官网产品页的型号、量程、精度、单位、深度额定、功耗、接口逐项照译，一个数字不改；两处一致的内容合并列出。
- 数据表未给出的参数不填、不推测；数据表与官网页不一致时以数据表为准，差异在附录记录。
- 数据表没有给操作与维护步骤。本册把探头系统通用作业常识展开为可执行条目，展开部分标注「编者补充」，不冒充原厂表述。
- 原文德文小数逗号（如 2,5 kg）统一改写为小数点（2.5 kg）；O2、H2S 等化学式按中文排版惯例写作普通数字。
- 数值与单位照原样（10 bar、% FS、mS/cm、% 饱和度等），不作换算。

说明 本册不含原厂手册原文。引用与验收时以原厂英文数据表（CTD-O2 Fast Profiling Probe System datasheet）为准；若后续取得原厂正式手册，以原厂手册为准。

产品概述

CTD/O2 快速剖面探头系统是为 100 m 以浅水域的氧、电导率/盐度与温度快速剖面观测开发的，有直读（在线）与自容（存储）两个版本。快速剖面之所以成立，核心在溶解氧通道：探头搭载 AMT 原电池型（伽伐尼式）溶解氧微传感器，t90 响应时间低至 200 毫秒量级，且因被测物消耗极低，膜面无需冲刷、水样无需搅拌——传统膜覆氧传感器 6～20 秒的响应时间在快速剖面中会把细结构抹平。

整机由微处理器控制的 16 位多通道 ADC 采集各传感器信号，提供 RS-232、RS-485 输出，供电可用电池或外部电源；按需可配带 5 芯滑环的缆鼓，便于收放缆作业。钛壳体加保护笼、整机轻量，小船即可作业：既可做垂直剖面，也可搭载拖曳体做水平剖面。

主要特点（据原厂英文数据表）：

- 溶解氧（伽伐尼微传感器）、电导率、温度、深度四参数一体；
- 传感器更换非常简便，用户可自行完成；
- Windows 软件显示化学与物理数据，含图表；
- 氧、电导率、温度、深度各数值显示可完全自定义；
- 钛壳体带保护笼，Subconn 钛材水密接头；
- 结构紧凑、重量轻，轻质缆（直径 6 mm）；
- 化学传感器更换的运行成本低。

典型应用（据官网产品页）：近岸与湖库的 CTD+DO 快速剖面调查；拖曳体水平剖面（走航观测）；养殖水体与赤潮监测的现场剖面；小船轻量化作业。官网还给出应用案例：AMT 微传感器搭载 BIOFISH 拖曳体在新西兰完成了温度、盐度、透射率与溶解氧的走航剖面（AMT 应用报告）。

型号与技术数据

传感器参数（逐项照译自原厂英文数据表）：

传感器	测量原理	量程	精度	分辨率	响应时间
压力（深度）	压电阻抗电桥	10 bar	±0.1% FS	0.002% FS	150 ms
温度	Pt 100	-2…+40 °C	0.005 °C	0.0006 °C	150 ms
电导率	7 极石英玻璃吸收池	0…60 mS/cm	0.01 mS/cm	0.001 mS/cm	150 ms

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 AMT01 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-11

传感器	测量原理	量程	精度	分辨率	响应时间
溶解氧	伽伐尼式微传感器	0…150% 饱和度（其他可咨询）	测量值的 2%	0.01% 饱和度	>200 ms

整机参数（逐项照译自原厂英文数据表 Technical Data）：

外形尺寸	Ø 60 mm，长度约 490 mm
重量（空气中）	约 2.5 kg
材质	钛材
接头	Subconn MCBH8M
供电电压	12 V DC（其他规格可定制）
电流消耗	在线探头版约 40 mA
数据传输	RS232，RS485 可选
自容版内部供电	可充电磷酸铁锂电池（LiFePO4，19 Wh）
自容版存储容量	4 GB
缆	轻质缆，直径 6 mm（原厂特性页）

说明 原厂声明：产品持续改进升级，数据表所列规格如有变更，恕不另行通知。官网产品页另注明：直读式或自容式探头系统，最大水深 100 m（10 bar）。

安装与集成

系统由探头、水密缆（直读版）、Windows 软件与计算机组成；自容版无缆作业，作业前后经接头连接计算机下载数据。原厂数据表确认整机采用 Subconn MCBH8M 钛材水密接头。

1. 核对配置：按订货合同核对探头版本（直读 / 自容）、缆长、接头型号（Subconn MCBH8M）与随机软件。
2. 连接缆与接头：对插前检查插针与密封面，确认无污损；对插到位后固定（编者补充：接头螺纹处宜薄涂水密硅脂）。
3. 安装软件：在计算机上安装原厂 Windows 软件，用 RS232（或选配 RS485）接口连接探头，确认各通道数据正常刷新。

4. 自容版准备：作业前将磷酸铁锂电池充满（19 Wh），确认 4 GB 存储空间充足，设定采样参数。

5. 选装缆鼓：如需配带 5 芯滑环的缆鼓（按订货提供），把缆经滑环接入系统后先做甲板联调。

6. 甲板联调：探头通电后逐通道核对氧、电导率、温度、深度读数，再装笼下水。

编者补充 以上步骤中，第 1、3、6 步为编者补充——数据表只给出接口（Subconn MCBH8M）、数据传输（RS232/RS485）与 Windows 软件的存在，未给安装流程；第 2、4、5 步中的动作细节（硅脂、充电、滑环联调）亦为编者补充，原厂未写。

操作

测量前的准备

- 确认溶解氧微传感头状态：原电池型传感头开机即可投入运行，只需等待温度与氧平衡建立（原厂溶解氧微传感器口径）。
- 直读版确认缆与接头水密连接到位；自容版确认电池电量与剩余存储。
- 电子部件与传感头为插接结构，检查传感头是否插到位——原厂强调传感器可由用户自行更换，插接不良是最常见的读数异常来源（编者补充）。

剖面测量

1. 投放前让探头在水中停留片刻，使各传感器与水体温平衡（编者补充：温差大时尤其必要）。

2. 以匀速下放探头做垂直剖面，速度快慢以剖面目的定：看细结构宜慢，快速扫剖面可快——微传感器响应快，膜面无需冲刷。

3. 水平剖面（拖曳体）作业时确认拖曳体与缆的连接与配平，走航中连续记录四通道数据。

4. 到设定深度或走航结束后回收探头，软件实时显示并记录氧、电导率、温度、深度数据与图表。

5. 自容版作业结束后连接计算机下载数据，核对文件完整后再断电存放。

编者补充 数据表与官网只给出版本（直读/自容）、深度（100 m）与软件功能（显示、图表、自定义显示），未给剖面作业流程；以上五步为编者按 CTD 剖面作业常识补出的可执行条目。

传感器的更换

原厂数据表把「传感器更换非常简便、可由用户完成」列为整机特性。参照原厂微传感器资料，插接式传感头的更换动作是：拔下旧传感头、插上新传感头，更换时注意不要让液体进入插接部位。

标定

原厂数据表未给本探头的标定规程。原厂同系列另有电化学氧发生器校准装置（在线产生 0.4 µg/l…9.95 mg/l 的溶解氧标准液，浓度精度 0.25%），可用于氧传感器斜率的标定；标定安排建议按原厂或代理商的校准服务执行。

编者补充 本节标定内容为编者补充：数据表未含标定章节。提到的校准装置来自原厂同系列《Electrochemical Oxygen Generator》数据表，属可选设备，不是本探头标配。

维护与保养

- 每次作业后用淡水冲净探头整机与保护笼，重点冲笼内传感器部位与接头插接面——盐分结晶会影响插接与读数（编者补充）。
- 保护笼磕碰变形要及时校正或更换，笼体是传感头的唯一机械防护（编者补充）。
- 接头不用时套好防尘帽；插针保持清洁、干燥（编者补充）。
- 溶解氧传感头寿命按原厂口径：浅水版约 6…24 个月（与应用强相关）；100% 氧饱和度下约 9…18 个月。到期或读数漂移超差即换新传感头。
- 原厂明确：氧微传感头无需更换膜片或补充电解液；但长时间处于较高 H2S 浓度环境会显著缩短传感头寿命，有时导致错误结果甚至损坏传感器——硫化物水体作业后尽早换下检查。
- 自容版长期存放前将电池充电至存放电量并定期补电（编者补充：按锂电池常规管理执行）。

编者补充 传感头寿命、免换膜、H2S 影响三条取自原厂溶解氧微传感器技术数据；其余保养条目为编者补充，原厂数据表未涉及维护章节。

附录

资料来源与说明

- AMT 原厂操作手册随机交付、官网未公开。本册据 amt-gmbh.com 官方数据表《CTD-O2 快速剖面探头系统 数据表》（英文，CTD-O2 Fast Profiling Probe System）与水德官网产品页「CTD-溶解氧快速剖面探头」编译，抓取日期 2026-10-24。
- 数据表未给的参数（如温度工作范围、采样频率、缆长上限）本册不填、不推测。
- 原文德文小数逗号统一改写为小数点；重量「约 2,5 kg」照原值写作「约 2.5 kg」，数值未改。

- 官网产品页所用产品图（本册封面）壳体上可见「Sea & Sun Technology」刻印字样；该图为水德官网产品页转载的原厂产品图，本册照用并如实记录此现象，引用时以图为准。
- 文中标注「编者补充」的段落与条目，是按 CTD 剖面作业与电化学传感器通用常识补出的操作与保养建议，不是原厂表述；正式作业规程应结合本单位安全规定执行。

术语与缩写

CTD	Conductivity-Temperature-Depth，电导率-温度-深度（盐度由电导率计算）。本机为 CTD + 溶解氧的组合。
伽伐尼式（galvanic）	原电池型电化学测量原理：电极材料自极化，开机即可工作，无需外加极化电压。
t90	达到最终读数 90% 所需的响应时间。本机溶解氧通道大于 200 ms（数据表口径）。
% 饱和度（% sat.）	溶解氧以水样氧饱和度百分比表示的量纲。
FS	Full Scale，满量程。压力精度 ±0.1% FS 即满量程 10 bar 的 ±0.1%。
mS/cm	毫西门子每厘米，电导率单位。
LiFePO4	磷酸铁锂，自容版可充电电池 chemistry，19 Wh。
Subconn MCBH8M	Subconn 品牌 8 芯水密插座（公头），钛材。
拖曳体（tow body）	由船拖带、可装载探头的流线型水下载体，用于水平剖面观测。

说明　本册共 7 章（含附录）。技术数据全部取自原厂英文数据表与官网产品页；原厂无公开手册，故不设「原文瑕疵」一节，来源与口径问题统一记在附录第一节。