青岛水德科技有限公司 | 德国 HYDRO-BIOS 公司 | 操作手册

CT-Set 集成套件

CT-Set | Operation Manual

操作手册 · 中文版 （依据原厂 Edition 9/26 译制）



图 1 CT-Set 集成套件（产品编号 450 510）

产品编号	450 510
原版次	Edition 9/26（2026 年 9 月版，英文原版共 9 页）
适用机型	HYDRO-BIOS 水下单元（MultiNet 多联网、多联采水器、MPP 探头）
组成	电导率传感器 + 温度传感器 + 电子板，集成于电机单元
配套软件	OceanLab 4 及以上；Command Unit 控制单元
原厂	HYDRO-BIOS Apparatebau GmbH, Am Jägersberg 5-7, 24161 Altenholz, Germany

CT-Set 为温盐深测量与附加传感器提供电子基础；附加传感器另售，安装见各传感器手册。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HBI-CT-CTSET | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-20

目录

中文版说明 2
安全须知 2
概述 3
标准供货范围 3
技术数据 4
维护 5
传感器更换 5
标定 6
原始资料与版本 6

中文版说明

本手册是德国 HYDRO-BIOS 公司《CT-Set — Operation Manual》（产品编号 450 510，原版次 Edition 9/26）的中文译本。章节划分与条款顺序与原文一致；技术参数、型号、单位照原文照录，未作换算或取整。

译制遵循以下口径：

- 技术数据照原文照录，电导率三种变体（海水型、海水扩展型、淡水型）分别列表；
- 设备专名保留英文原名：Command Unit（控制单元）、OceanLab（原厂 PC 端软件）、MultiNet（多联浮游生物网）；
- 原文的安全提示按原等级译出，并以提示框呈现；
- 原文未附图，本版图 1 为封面产品图，正文不含其他插图，故不设图号对照表。

安全须知

注意 操作或维护本仪器之前，请先仔细阅读本手册，特别注意其中的危险、警告与小心提示。未遵守这些提示可能导致严重人身伤害和 / 或仪器损坏。请随时把手册放在可取用处。

信号词	含义
危险 DANGER	表示一种危险处境，若不避免，将导致死亡或严重伤害。
警告 WARNING	表示一种危险处境，若不避免，可能导致死亡或严重伤害。
小心 CAUTION	表示一种危险处境，若不避免，可能导致轻度或中度伤害。
注意 NOTICE	用于与人身伤害无关的操作提示；也可能表示一种若不避免会造成设备损坏的处境。

概述

CT-Set 使海洋多参数探头具备完整能力。它由 1 只电导率传感器、1 只温度传感器和 1 块附加电子板组成，三者集成在电机单元内。配合电机单元自带的压力传感器，CT-Set 提供海洋物理量测量所需的精确标准参数。

该电子板同时是接入其他物理、化学与光学参数传感器的基础，最多可接 2 只（传感器另售）。长期稳定性、24 位高精度 A/D 转换器与较宽的选配范围，使 CT-Set 成为一体化采样与测量系统的基础。

CT-Set 的测量数据完全并入控制单元与数据采集软件 OceanLab。OceanLab 按 UNESCO 公式由 CTD 数据计算盐度、密度与声速。

标准供货范围

序号	名称与规格
1	电导率传感器　1 只（已装于电机单元后盖）
2	温度传感器　1 只（已装于电机单元后盖）
3	电子板　1 块（集成于电机单元内）
4	传感器法兰备用 O 形圈 16 × 1.5　2 只
5	保护笼　1 只（已装于电机单元后盖）
6	操作手册　1 份

技术数据

电导率传感器

项目	海水型	海水扩展型	淡水型
量程	0 ... 65 mS/cm	0 ... 70 mS/cm	0 ... 1 mS/cm
初始精度	± 0.007 mS/cm	± 0.007 mS/cm	± 0.005 mS/cm
分辨率	0.001 mS/cm	0.0015 mS/cm	0.00005 mS/cm

测量原理	7 极电极池
响应时间	约 150 msec.（流速 0.5 m/sec. 时）
最大耐压	6000 dbar

电导率传感器由石英玻璃筒与 7 个铂涂层电极构成，电极池按对称结构设计：中央电极作为激励输入端（1 kHz 交流），两端电极为回流端；在均质介质中，电场在两个半池上对称分布，各半池内侧的一对电极测量电压降。

温度传感器

测量原理	PT 100
量程	-2 ℃ ... +40 ℃
初始精度	± 0.004 ℃
分辨率	0.0007 ℃
响应时间	约 150 msec.
最大耐压	6000 dbar

温度传感器是封装在微小陶瓷载体中的铂电阻 PT 100，载体长 15 mm、直径 0.9 mm；整体装于直径 1.2 mm、长约 30 mm 的细钛管内。细直径带来很快的响应时间。感温尖端由多孔钛保护套管罩住，套管装在电机单元后法兰上。

注意 温度传感器对任何形式的机械应力都极敏感；铂电阻按四线制连接。

说明 两只传感器的耐压均为 6000 dbar，但整台仪器的最大允许布放深度取决于该仪器所有部件中最低的耐压值。

供电

无需额外供电，CT-Set 由电机单元电池供电。CT-Set 功耗约 110 mW，使基础电机单元的耗电量增至约三倍：例如不带 CT-Set 的 MultiNet 一次充电可用 100 至 200 h，带 CT-Set 的 MultiNet 则为 33 至 66 h。

维护

维护 CT-Set，首要的是小心操作：尽管结构坚固且有保护笼，仍应避免剧烈冲击。除此之外只需遵守少数几条维护规则，即可确保长寿命与测量精度。

为防止腐蚀与盐结垢，每次使用后应用淡水彻底冲洗整套采样器 / 网具，电机单元与传感器尤须留意。

电导率传感器

电导率传感器并非免维护：须定期检查生物附着与电解结钙，这两者都会影响测量精度。

传感器内部电流流动产生的钙质沉积，可把电极池浸入 10 % 稀醋酸约 20 min 除去。上浮的 CO_2 气泡量可反映结钙程度：气泡停止产生，即表示去钙完成；结垢较厚时须延长浸泡时间。之后须用淡水彻底冲洗。用稀酸清洗后，电导率读数可能偏高，约 1 h 内自行恢复正常。按使用时长与工况，该操作每数月进行一次。

注意 切勿划伤电极表面的金属部件，也不得让电极与任何金属接触。

温度传感器

温度传感器免维护。污物与生物附着会延长响应时间，但不影响精度。清洁时特别注意保护套管内的感温尖端，不得弯折。

传感器更换

C、T 两只传感器通常不需拆下，仅在更换或排查故障时拆卸。拆卸步骤如下：

1. 从电机单元后盖上拧下中央内六角螺钉 M 6，取下固定盘（工具：5 mm 内六角扳手）。

2. 轻轻转动传感器，把它从后盖座孔中小心取出。
3. 取下电工胶带，脱开插接触点；操作时尽量减少对插头的拉力。
4. 确认电机单元后盖内的传感器座孔清洁无损；必要时用无绒布擦拭。
5. 确认新传感器的 O 形圈清洁、无损伤。
6. 在传感器 O 形圈上薄涂 O 形圈润滑脂。
7. 把传感器接到插接触点上。
8. 把传感器小心压入电机单元后盖内的座孔。
9. 装回固定盘与内六角螺钉 M 6（工具：5 mm 内六角扳手）。

标定

CT-Set 出厂已标定，标定数据存于电机单元内。从电机单元读取 CT-Set 的标定数据与原始数据，使用 OceanLab 中的 CONTROLLING MODE。

建议按使用场景与精度要求，每 1 至 2 年重新标定一次，电导率传感器尤其如此。可在 HYDRO-BIOS 或其它标定机构进行；在后一种情况下，请参照 OceanLab 控制模式中给出的公式，弄清标定系数与计算所得电导率、温度值之间的关系。

建议每年标定一次传感器；每次重要布放之前，以及测量值明显偏离预期时，尤其应当标定。

原始资料与版本

原版文件	450510_CT-Set_E.pdf
原版次	Edition 9/26（9 页）
原厂	HYDRO-BIOS Apparatebau GmbH, Am Jägersberg 5-7, 24161 Altenholz, Germany
原件来源	https://hydrobios.de/images/datasheets/450510_CT-Set_E.pdf
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、安装、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；涉及安全操作与保修的判定，以原厂书面确认为准。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HBI-CT-CTSET | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-20