青岛水德科技有限公司 | 德国 AMT 公司 | 操作手册

过氧化氢（H2O2）传感器

Amperometric H2O2 Micro-sensor（Laboratory / OEM / Shallow Water） | 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 过氧化氢微传感器（浅水版）：钛制壳体带内置电子部件、SUBCONN 水密插座与可更换敏感探头尖（原厂产品图，据水德官网产品页）

产品版本	实验室 / OEM 集成 / 浅水（10 bar）三种形态
测量原理	膜覆盖电流型微传感器，3 支传感器电极
量程	I 型 0.02…10% H2O2（标准；其他量程可按需提供）
精度	±1% f.s.（传感头口径）；浅水版整机写测量值的 2%
响应时间	t90 为 1…2 秒
适用条件	温度 0…30 °C；pH 0…11；盐浓度低于 40 g/l 无影响
寿命	约 5…9 个月（受样品基体与 H2O2 负荷影响）

凡原厂数据表未写、由传感器通用使用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。

目录

中文版说明.....2
产品概述.....3
型号与技术数据.....3
集成与接线.....5
操作.....5
维护与保养.....6
附录.....7

中文版说明

本册是德国 AMT Analysenmesstechnik GmbH 过氧化氢（H2O2）微传感器的中文操作手册。AMT 原厂操作手册随机交付、官网未公开，本册据原厂《H2O2 微传感器》英文数据表、《H2O2 浅水传感器》数据表、《H2O2 测量仪 MS08》数据表与水德官网产品页编译。

译制与编译口径：

- 原厂英文数据表的量程、精度、单位、温度范围、pH 范围、响应时间、寿命、交叉敏感清单逐项照译，一个数字不改。
- 精度口径差异：微传感器数据表与测量仪数据表写 ±1% f.s.（传感头），浅水传感器数据表与官网浅水版参数表写「测量值的 2%」（整机）——本册两表各照其来源照录，附录记录。
- 数据表没有给操作与维护步骤。本册按电化学传感器通用使用常识展开为可执行条目，展开部分标注「编者补充」。
- 原文德文小数逗号统一改写为小数点；H2O2 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（%、mg/l、g/l 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（General informations about the amperometric hydrogen peroxide micro-sensor）为准；若后续取得原厂正式手册，以原厂手册为准。

产品概述

AMT 电流型 H2O2 微传感器为水溶液中溶解过氧化氢的原位测定开发，适用于有色与浑浊溶液（废水）、工业企业现场以及生物学研究中的直接测量。与市售 H2O2 传感器相比的三大优势（原厂口径）：被测物消耗极低，膜面无需冲刷、水样无需搅拌，定点测量不必配搅拌器；t90 响应时间 1…2 秒；高信号稳定性与高局部信号分辨率支持微米级步进剖面。

工作原理：水样中溶解的气态 H2O2 因分压经膜渗透进入传感器——膜只透气体，液体、离子与固体都无法到达传感器内电解液或电极。传感头内含专用电解液与 3 支电极。H2O2 穿过膜后与氧化还原催化剂化学反应生成新化合物，化合物经扩散到达工作电极完成电化学反应，产生与过氧化氢分压/浓度相关的电流：0…400 皮安量级的电流在传感器内置电子部件中转换为 0…5 V 电压。电流流动使传感器内被测物快速消耗，即使浓度从高到低跳变，响应依然很快。极化由传感器内置电子部件实现，首次开机或长时间停用后约需 5…15 分钟。

三种形态：实验室传感器配合 AMT 简易型或高性能测量仪使用；OEM 集成版带 SMD 前置放大电路板与连接器，供探头厂家装入探头底部；浅水版配 SUBCONN BH-4-MP 水密连接器、耐压至 10 bar。敏感探头尖可与溶解氧、H2S 等传感器电子部件互换使用，一尖多用。

典型应用（据官网产品页）：水产养殖与循环水系统中的 H2O2 处理过程监测；波海与近岸生态研究中天然 H2O2 的原位测定；工业过程水与消毒工艺的 H2O2 浓度控制；沉积物界面与微梯度的实验室研究。

型号与技术数据

全部 H2O2 微传感头通用技术数据（与传感器结构无关）

- 测量原理：膜覆盖电流型微传感器；3 支传感器电极；
- 需要极化电压（由内置电子部件实现）；极化所需时间约 5…15 分钟；
- 无需冲刷膜面或搅拌，被测物消耗低；
- 测量范围：I 型 0.02…10% H2O2（其他可按需提供）；
- 传感头可更换；
- 传感器精度：±1% f.s.；
- 温度范围：0…30 °C；

- pH 量程：0…11；
- 响应时间：t90% 为 1…2 秒；
- 寿命：约 5…9 个月，受样品基体与 H2O2 负荷影响；
- 耐压能力：实验室传感器，或耐压至 10 bar 的浅水版本；
- 对以下物质无交叉敏感性：二氧化碳、氧、甲烷、氢气、氨、一氧化碳、有机溶剂（水溶液中低于 20%）、乙酸、二甲基硫醚、HCN 及固体颗粒；
- 盐浓度低于 40 g/l 时对测量信号无影响；
- 适合以高局部分辨率测定浓度梯度；
- 壳体：全部壳体为钛材。

说明 以上照译自原厂《H2O2 微传感器 数据表》。原厂声明：为持续改进技术，规格如有变更，恕不另行通知。

浅水版与测量仪变体

项目	浅水版（10 bar）	测量仪 MS08 配套
测量原理	电流法	膜覆盖电流型微传感器
测量范围	0.02…10% H2O2，或换装溶解氧传感头、H2S 传感头	I 型 0.02…10% H2O2
精度	测量值的 2%	±1% f.s.
响应时间	t90% < 2 s	t90%：1…2 秒
检出限	——	0.02%
极化	由内置电子部件实现	由集成电子部件实现；极化后 5…15 分钟即可测量
供电 / 输出	9…30 VDC（其他可咨询）；输出 0…+3 VDC（其他可咨询）	——
外形尺寸	直径 24 mm，长约 235 mm	——
接头	SUBCONN BH-4-MP 水密插座（其他可定制）	——
壳体	钛材，带内置电子部件	钛壳体 + 集成电子部件 + 可更换传感头
温度 / pH	——	0…30 °C；pH 0…12
耐压	最大 10 bar 或实验室版本	10 bar
平均寿命	5…10 个月	约 5…9 个月（取决于样品基体与 H2O2 负荷）

说明 测量仪 MS08 为微处理器控制台式仪器，配电流型膜覆 H2O2 微传感器与温度传感器，显示溶解过氧化氢浓度（mg/l 或 %）、水样温度与 pH；经电源适配器供电，也可按需电池供电；RS232 接口连接 PC。拔下 H2O2 传感头换装伽伐尼式氧传感头或 H2S 传感头，即变身为多传感器测量仪；可存储多达 10 支不同化学微传感器的标定系数。测量系统随附运输与存储箱。

集成与接线

按使用场景，原厂资料给出的系统组成如下（照译自数据表 Use of the amperometric hydrogen peroxide micro-sensors 一节）：

- 实验室使用：实验室传感器（内置电子部件）＋带缆测量仪＋温度传感器。
- 现场测量（1 m 水深以内）：同实验室配置。
- 在线原位测量（至 100 m）：方案一，H2O2 探头（浅水版 H2O2 传感头＋压力（深度）＋温度）＋多芯海缆＋笔记本电脑/PC＋软件；方案二，把 H2O2 浅水传感器接入已有探头系统——前提是探头还有一个空余通道、且已配温度与压力传感器，并把溶解 H2O2 量的计算公式集成到探头软件中。

1. 接线前核对传感头与插座：浅水版为 SUBCONN BH-4-MP 水密插座。
2. 对插前检查插针与密封面，对插到位后固定（编者补充：螺纹处薄涂水密硅脂，禁带应力对插）。
3. 接通电源后等待极化建立：约 5…15 分钟（原厂口径），读数走稳后再下水。
4. 接入第三方探头系统时，把溶解 H2O2 量的计算公式写入探头软件后再联调。

编者补充 第 1、3、4 步的极化与公式口径照译自原厂数据表；第 2 步硅脂细节为编者补充，原厂数据表未给接线步骤。

操作

开机与投入运行

- 极化：由内置电子部件实现，首次开机或长时间停用后约 5…15 分钟（原厂口径）。
- 配套温度测量：电化学测量须结合温度测量做信号校正（原厂口径）——实验室敞口容器测量时由用户自行实现。
- 定点测量无需搅拌：膜面不必冲刷、被测物消耗低（原厂口径）。
- 适用条件确认：温度 0…30 °C、pH 0…11；盐浓度低于 40 g/l 时信号不受影响（原厂口径）。

测量与读数

- 养殖投药监测：H2O2 投药后浓度先升后降，连续记录完整捕捉衰减曲线，投药量不再靠经验估算（编者补充）。
- 高局部分辨率浓度梯度测定：微米级探头尖适合沉积物界面与微梯度研究（原厂口径）。
- 固体颗粒不干扰信号（原厂口径）——但浓药液直接冲刷膜面会加大 H2O2 负荷、缩短寿命（编者补充）。
- 读数用 % 或 mg/l 表示，测量仪双显示可选（原厂测量仪口径）。

标定

原厂数据表未给标定规程。原厂浅水传感器资料写明：所有传感器随附传感头斜率、温度补偿数据与计算过氧化氢浓度的数学公式。标定安排建议按原厂或代理商的校准服务执行。

编者补充 本节为编者补充：数据表未含标定章节；「随附斜率与温度补偿数据」取自原厂浅水传感器数据表。

维护与保养

- 传感头更换：拔下旧头、插上新头即可（原厂口径）；更换时注意不要让液体进入插接部位（原厂口径）。
- 传感头寿命：约 5…9 个月，受样品基体与 H2O2 负荷影响（浅水版数据表写 5…10 个月）；到期或漂移超差即换新头。
- 备用传感头按需求选配：本传感头可与溶解氧（0…200% 饱和度）、H2S（I / II / III 型）传感头互换（原厂口径）。
- 保护笼可拆卸，但拆下后机械损坏不在保修范围（原厂口径）——作业环境复杂时保留保护笼（编者补充）。
- 每次使用后淡水冲净壳体与保护笼并晾干存放；膜面勿与硬物接触（编者补充）。
- 长期停用后重新启用：重新极化 5…15 分钟并观察读数走稳后再投入使用（编者补充）。

编者补充 标注原厂口径的条目取自 H2O2 系列数据表；标注编者补充的部分为通用使用常识，原厂数据表未设维护章节。

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《H2O2 微传感器 数据表》（General informations about the amperometric hydrogen peroxide micro-sensor）、《H2O2 浅水传感器 数据表》、《H2O2 测量仪 MS08 数据表》与水德官网产品页「过氧化氢传感器」编译，抓取日期 2026-10-24。
- 精度口径差异：微传感器数据表与测量仪数据表写 ±1% f.s.；浅水传感器数据表与官网浅水版参数表写「测量值的 2%」。两处均为原厂文本，本册照录并存。
- 响应时间口径：微传感器数据表写 t90% 1…2 秒；浅水数据表写 < 2 s；官网产品页写 1~2 秒——一致，照录。
- OEM 集成版仅官网产品页有一段介绍（SMD 前置放大电路板与连接器），原厂数据表未给该版本参数。
- 数据表未给的参数（如缆长）本册不填、不推测。
- 原文德文小数逗号统一改写为小数点，数值未改；测量仪数据表原文「acid acid」系「acetic acid（乙酸）」排版重复，按乙酸收录。
- 文中标注「编者补充」的段落与条目，是按电化学传感器通用使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

H2O2	过氧化氢。水产养殖中用作氧化剂与消毒剂，水中溶解浓度随投药与衰减变化。
电流型（amperometric）	工作电极上反应产生的电流与被测物浓度成正比。
f.s.	full scale，满量程。±1% f.s. 即满量程的 ±1%。
极化	电流型传感器工作电极需维持设定的极化电压；本系列由内置电子部件实现。
氧化还原催化剂	传感头电解液中的中介物质：H2O2 先与之反应，产物再在工作电极上完成电化学反应。
t90	达到最终读数 90% 所需的响应时间。
SUBCONN BH-4-MP	Subconn 品牌 4 芯水密插座。
MS08	AMT 微处理器控制测量仪系列，可接入 H2O2/O2/H2S/H2/O3 微传感器。

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，来源与口径问题统一记在附录第一节。