青岛水德科技有限公司 | 法国 HYDROPTIC 公司 | 操作手册



图 1　ZooScan 扫描鉴定系统

制造商	HYDROPTIC SAS（法国）
适用产品	ZooScan V5（序列号 201 及以上）
版本 / 发布日期	Version 5.2 / 2025 年 1 月
文件编号	ZS-HW-Manual-V5.2
技术支持	services@hydroptic.com

本手册依据 HYDROPTIC SAS 英文原版用户手册译制，仅供用户参考；设备操作、维护与技术参数以项目技术协议及原厂最新文件为准。

目录

1 中文版说明.....2
2 安全须知.....2
3 系统概述.....3
4 安装与设置.....4
5 操作规程.....6
6 维护保养.....8
7 故障排查.....8
8 技术规格.....10
9 附录.....10

1 中文版说明

本手册译自 HYDROPTIC SAS《ZooSCAN Hardware User Manual》Version 5.2（2025 年 1 月发布，文档控制栏末次更新 2025 年 6 月），适用于 ZooScan V5（序列号 201 及以上）扫描鉴定系统。ZooScan 在 CNRS（法国国家科学研究中心）专利许可下制造，用于液体浮游动物样品的非破坏性图像扫描，配合 ZooProcess 软件实现计数、测径与自动分类。

重要 原厂重要提示：操作设备前请完整阅读本手册。手册包含必要的安全信息与操作规程，未按要求操作可能导致设备损坏、人身伤害或分析结果失效。

软件操作与规程不在本手册范围内，请参阅随 机 U 盘内的《Zooscan-Zooprocess user manual and procedures.pdf》与《Softwares_Setup_Manual–20241007.pdf》。

2 安全须知

2.1 安全符号定义

DANGER（危险）	可能造成死亡或重伤的危险情形；亦提示可能造成物质损失的不安全操作
ELECTRICAL HAZARD（电击危险）	存在可致死亡或重伤的电击危险
PINCH POINT（夹挤点）	存在夹挤部位，将手靠近标识区域时应小心

2.2 电气安全

- 供电要求：电气箱只能连接符合当地电气规范的、带漏电与浪涌保护的专用接地交流插座。
- 电源线管理：电源线远离液体、磨损、切割与挤压；不得在电线上堆放物品或让人员踩踏。
- 延长线：如需使用，必须采用额定电流不低于 2A 的三芯接地延长线，并合理布线以防绊倒。
- 高压警告：电气箱内部存在高压，打开箱体前必须先断电。

2.3 物理与化学品安全

- 设备重量约 30 kg（66 lbs），搬运与移动必须两人操作。
- 严禁通过防溅罩起吊设备，只能使用指定起吊点。
- 运行时手远离一切夹挤部位；抬起部件时双手操作。
- 避免眼睛直视上部照明单元，以防头痛与视疲劳。
- 处理化学样品时按所处理化学品要求佩戴防护装备（手套、包趾鞋、面部防护等）。
- 仅限室内安装，远离阳光直射、热源、粉尘、带压液体、振动及温湿度极端环境。
- 仅限受训人员操作；严禁自行拆解、改装或维修设备，维修请联系 HYDROPTIC。

3 系统概述

3.1 应用与特性

ZooScan V5 在 CNRS 专利许可下制造，主要用于液体浮游动物样品的计数、测径与鉴定，应用领域包括生态调查、渔业研究、水产养殖监测与教学示范。

- 液体样品处理与样品安全回收
- 高分辨率成像，最优适配粒径 ≥300 μm（等效球直径）的目标
- 符合国际安全标准的防水设计
- 底部照明改善样品分布
- 专用照明系统提升图像质量与对比度
- 透明扫描框保证边缘图像质量，便于软件处理

3.2 系统组成

平台 / 主体	内置一体化扫描机构

上盖	内置主照明单元
侧照明单元	提供样品分散照明
防溅罩	保护内部部件（严禁用于起吊）
样品回收排水口	用于收集样品
减震器（2 只）	保证平台平稳回到水平位置
主开关	主电源控制，带 LED 状态指示
USB 接口	与外部计算机的数据接口
电源接口	主交流输入（110V/230V 自适应）

设备有两种工作姿态：①扫描姿态——平台水平、上盖关闭；②样品回收姿态——平台倾斜，样品排出。

4 安装与设置

操作视频教程见原厂频道：https://www.youtube.com/@Hydroptic-SAS。

4.1 场地要求

温度	10°C 至 30°C（50°F 至 86°F）
湿度	30% 至 80% 相对湿度，无凝露
光照	避免阳光直射与强人工光源
通风	不要安装在 HVAC 出风口正下方
洁净度	无尘环境，远离颗粒物污染
潮气	避开潮湿位置、开放水源或高压水环境
台面	稳固、无振动的实验台（优先混凝土地面实验室）
高度	以操作者不弯腰疲劳为宜
空间	留足上盖开启与样品回收操作空间
电源	电源线可达范围内的专用接地插座

4.2 开箱

因设备较重且精密，开箱须至少两人，佩戴护目镜、包趾鞋与搬运手套。

1. 检查包装箱：开箱前核对运输贴纸并检查运输损伤；倾斜与止动传感器标签贴于箱体正面。
2. 开箱：剪断箱锁上的扎带；如需要可用一字螺丝刀松开快速锁扣；取下顶盖并打开箱门。
3. 取出设备：严禁通过防溅罩起吊；两人从底部托起 ZooScan，移至清洁无尘区域。

开箱清点：ZooScan 主机、交流电源线、大幅面透明扫描框（支持至 2100 dpi）、U 盘（校准文件与 VueScan 授权）、两只无划伤分散针、十字水准泡、硬件手册、保修证书。

4.3 扫描头锁定机构

运输期间扫描头处于锁定状态。首次使用前：找到扫描头锁定机构，顺时针旋转 ¼ 圈至「UNLOCK（解锁）」位。正常运行期间扫描头保持解锁，仅运输前锁定。

运输前锁定：逆时针旋转 ¼ 圈至「LOCK（锁定）」位，确认扫描头固定后方可搬运。

4.4 调平

正确调平对样品分布与图像质量至关重要。工具：13mm 与 12mm 开口扳手、随机水准泡。

1. 将 ZooScan 置于稳固台面，远离振动源。
2. 将回收容器置于排水口下方。
3. 打开上盖。
4. 将水准泡置于扫描窗中央。
5. 调平顺序：先用后部地脚调前后水平，再用侧地脚调左右水平；顺时针松开地脚可升高。
6. 确认回收容器仍放得下，必要时重新调整。
7. 用 12mm 扳手锁紧四只地脚的锁紧螺母。
8. 移走水准泡，关闭上盖。

运输提示 运输时可调地脚必须收到最上位。

4.5 电气连接

1. 先将交流电源线接到 ZooScan，再接专用插座。
2. 用 USB 线连接 ZooScan 与计算机。

- 确认插座具备漏电与浪涌保护
- 确认插座状态良好且便于断开
- 检查布线避免损伤或绊倒隐患
- 确认电压兼容（110V 或 230V 交流，自动识别）

4.6 软件安装

安装介质为随机 U 盘。所需组件：Epson 扫描驱动、VueScan 应用、Java 运行环境、ImageJ 软件、ZooProcess 宏。详细步骤见 U 盘软件目录内《Softwares_Setup_Manual.pdf》。

5 操作规程

5.1 开机与关机

开机：①按下电气箱红色主开关；②确认红色 LED 点亮；③等待扫描头自动预热初始化；④在计算机上启动扫描软件。

关机：①完成全部扫描与样品回收；②按维护规程清洁平台与上盖；③将主开关置于 OFF。

5.2 操作前检查与装样

1. 开机，启动 VueScan 并做一次预扫，确认扫描头正常初始化。
2. 开盖确认底部照明点亮。
3. 后续步骤请参阅《Zooscan-Zooprocess user manual and procedures.pdf》。

扫描框选择：样品量 0.35 L 以上或种类密度高时选大幅面框；不装框亦可行但为保证 ZooProcess 软件兼容性不推荐。

1. 装框前先注入约 2 mm 深的水保护玻璃，防止划伤（水温约 20–25°C 室温）。
2. 插入扫描框，务必将框推到扫描床左上方圆角处。
3. 确认框与扫描面完全贴平。

1. 打开上盖（照明自动点亮）。
2. 安装透明扫描框。
3. 将样品倒入框内。
4. 用随机分散针或不划伤工具分散样品，手臂依托 ZooScan 支撑，确保样品均匀分布、标本不重叠。
5. 分布完成后关闭上盖。

5.3 扫描

- 确认样品分布良好
- 确认扫描框位置正确
- 确认上盖完全关闭
- 确认无气泡干扰标本

1. 在计算机上启动扫描应用。
2. 选择合适的分辨率与参数。
3. 从软件界面启动扫描。
4. 监视扫描进度与图像质量。

5.4 样品回收

方式一（容器装样品）：打开上盖→小心取出样品容器→清洁（上盖玻璃用不掉毛抹布蘸清水擦拭；平台内外同样擦拭；清除冷凝水汽）→关闭上盖，系统就绪。

1. 打开上盖，取下透明扫描框。
2. 用不掉毛抹布蘸清水清洁扫描框。
3. 在 ZooScan 下放回收盆，或将收集瓶接到排水口。
4. 双手同时用两侧把手抬起平台；用洗瓶冲刷四角回收全部标本；用清水冲去海水或保存剂（福尔马林等）；用足够水量确保回收完全。
5. 将回收样品转移至储存容器。
6. 清洁回收盆；放下平台；用抹布蘸清水擦拭平台外部、上盖玻璃与平台内部。
7. 关闭上盖，系统就绪。

本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SD-OM-HPT-IM-ZSI | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-21

注意 直接倾倒式回收时，须双手同时抬起平台，抬平台期间严禁单手操作。

6 维护保养

6.1 工具与耗材

- 不掉毛清洁抹布、清水（需要时异丙醇）
- 公制内六角扳手一套（5mm 上盖螺钉、4mm 铰链、2.5mm 气弹簧）
- 公制开口扳手（13mm 调平、12mm 锁紧螺母、7mm 气弹簧）

6.2 每月预防性维护

安全准备：主开关关机、断开电源、等待照明系统冷却。

1. 按样品回收规程做全面清洁。
2. 调平复查：确认台面稳固、检查水准泡准确性；必要时用 13mm 扳手调整地脚，用 12mm 扳手锁紧螺母。
3. 检查全部线缆布设与连接。
4. 清理整理 ZooScan 周边工作区。
5. 通电验证运行正常。

6.3 每半年预防性维护

在月度项目之外增加：

1. 抬起平台至上位，用 5mm 内六角扳手检查两侧上盖固定螺钉松紧，然后小心放下平台。
2. 手动检查电气箱接线松紧，检查电源线状态与布设。
3. 维护完成后做一次完整运行测试。

7 故障排查

重要 安全提醒：所有排查作业必须在 ZooScan 关机并断开电源的状态下进行。机械 / 电子问题联系 HYDROPTIC（services@hydroptic.com）；软件问题联系 PIQV 平台（piqv@imev-mer.fr）。

7.1 供电系统

故障现象	排查步骤
闭合开关后红色指示灯不亮	检查电源线连接；检查插座供电；检查保险丝；仍有问题联系 HYDROPTIC
上部照明不亮	检查扫描床内的到位传感器；确认上盖已闭合；联系 HYDROPTIC
扫描头无法初始化但照明正常	打开上盖；整机断电重启；确认初始化时序；检查机械卡阻

7.2 成像系统

故障现象	排查步骤
扫描头不响应软件指令	检查 USB 连线与计算机 USB 口；确认驱动已装；先重启计算机再重启 ZooScan；检查软件兼容性
开盖后上部照明不熄灭	检查电子开关动作；检查开盖传感器；联系 HYDROPTIC 更换开关

7.3 平台操作

故障现象	排查步骤
平台开合费力	检查气弹簧缸连接；执行半年维护；按 7.4 调整气弹簧位置；检查铰链动作

7.4 气弹簧调整

目的：调整平台开合力与位置控制。工具：7mm 开口扳手、2.5mm 内六角扳手。

1. 关机断电，打开上盖。
2. 双手用两侧把手抬起平台。
3. 用 7mm 扳手与 2.5mm 内六角松开连接螺母，托住平台取下气弹簧。
4. 选择另一安装位，装上并拧紧连接件。
5. 小心放下平台，测试开合力与控制，必要时重调。
6. 关闭上盖，恢复供电。

7.5 铰链调整

目的：调整上盖开合阻尼与顺滑度。工具：4mm 内六角扳手。找到铰链调整螺钉，顺时针拧紧直至获得合适阻尼，测试开合并按需重调。

8 技术规格

8.1 系统规格

应用	非破坏性液体样品成像
样品体积	0.2 至 1.5 升
分辨率	最高 2100 dpi
最小目标尺寸	300 µm（等效球直径）
海水兼容性	兼容，耐海水
外形尺寸（长×宽×高）	53 × 60 × 34 cm
重量	26 kg（57 lbs）
输入电压	110–230 VAC，50–60 Hz（自适应）
功耗	最大 2A
接口	USB 2.0
防护等级	仅限室内使用

8.2 软件兼容性

扫描软件	兼容任意扫描软件方案
随附软件	VueScan
推荐处理软件	ZooProcess（免费）— https://sites.google.com/view/piqv
操作系统	Microsoft Windows 10 或 11 Pro（64 位）
计算机最低配置	Intel Core i7 或同等处理器、16GB 内存（推荐 32GB）、显示分辨率不低于 1280×1024

9 附录

- 附录 A 保修信息：完整条款见随机保修证书。
- 附录 B 联系方式：HYDROPTIC SAS，33 Route de Segoufielle，32600 L'Isle Jourdain，France；网站 www.hydroptic.com；硬件问题联系 HYDROPTIC SAS，软件支持联系 PIQV。
- 附录 C 法规符合性：本设备符合实验室仪器适用的国际安全标准，具体认证文件可索取。

文档信息：文档编号 ZS-HW-Manual-V5.2，末次更新 2025 年 6 月，批准方 Technical Documentation Team。本文档含专有信息，未经 HYDROPTIC SAS 书面许可不得复制或传播。