

---

# EMDAS 小型化硬件一体机 用户手册

Version 1.0



2025 年 10 月

---

---

版本变更说明

序号	变更内容	备注
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

---

---

# 目 录

第一章 产品介绍 .....	2
1.1 概述 .....	2
1.2 特性 .....	2
1.3 应用 .....	2
1.4 设备内部结构 .....	3
1.5 光路原理结构 .....	3
第二章 产品规格 .....	4
2.1 性能参数 .....	4
2.2 硬件配置 .....	4
2.3 外部接口 .....	5
2.4 预装软件 .....	5
第三章 产品尺寸及接口说明 .....	6
3.1 产品尺寸说明 .....	6
3.2 产品接口说明 .....	6
第四章 硬件调试 .....	8
第五章 软件调试 .....	8
5.1 软件使用说明 .....	8

---

---

# 前 言

尊敬的客户：

- ◆ 欢迎您使用我司的 EMDAS 小型化硬件一体机。
- ◆ 到货后，请开箱查验订货信息、附件，如果有缺失，请及时联系我们。
- ◆ 订货信息：

产品类别	型号	距离	采集卡	通道数
GY-AIO	EMDAS	10km/20km/40km	250Msps	1/2

例如：EMDAS 10km 小型化硬件一体机单通道的型号为：GY-AIO-EMDAS-10-250-1

- ◆ 附件：

名称	数量
EMDAS 小型化硬件一体机	1pcs
电源适配器	1pcs
WIFI 天线	2pcs
DP 转 HDMI 线	1pcs
产品测试报告	1pcs
产品合格证	1pcs
用户手册	2pcs

## 特别说明：

以下特别说明在操作手册中都有描述，在此作特别说明，以便您能正确操作：

- ◆ 上电前，请确保法兰端口接上传感光纤或者转接法兰进行衰减，并确保一体机接线正确；
- ◆ 法兰端口输出光功率较大（约 500mW），禁止用眼睛直视该端口；
- ◆ 切勿在拉曼泵浦打开时调整光纤连接头，否则可能烧坏光纤连接头端面；
- ◆ 在连接光纤连接头前，用酒精清及无尘纸洁光纤连接头端面，防止灰尘等外部因素，影响光纤连接质量，影响信号曲线或烧坏端面。

---

---

# 第一章 产品介绍

## 1.1 概述

EMDAS 是我司推出的嵌入式小型化分布式声波传感系统，基于 ARM 平台开发，具备体积小、功耗低、运算快、监测距离长等特点。整机尺寸 260×250×122 mm，约 A4 纸大小，便于携带与部署；在 40 km 监测下功耗仅 90 W，静音设计适合办公环境使用。系统采用 12 核 2.2 GHz CPU、64 GB 内存及独立 GPU 加速芯片，支持双通道最长 120 km 全相位实时解调。EMDAS 具备工业级可靠性，可在 -20 °C~60 °C 环境下稳定运行，并支持 AI 算法扩展应用。

## 1.2 特性

- ◆ 高集成度（EMDAS 模块、工控机、采集卡等）
- ◆ 模块化设计可根据传感距离选择模块
- ◆ 光缆全域实时解调

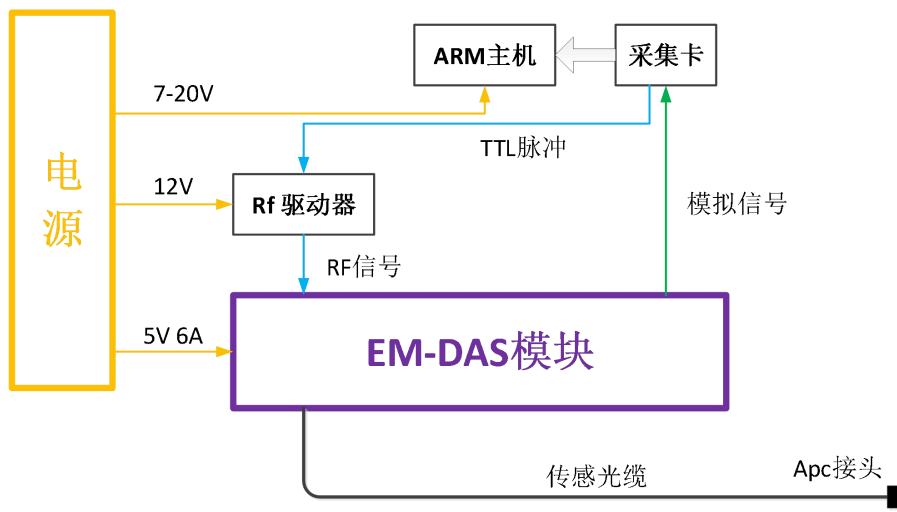
## 1.3 应用

- ◆ 油气管道监测（防外破、泄露）
- ◆ 石油石化测量
- ◆ 周界安防
- ◆ 地震监测
- ◆ 高速车辆、轨道交通监测等



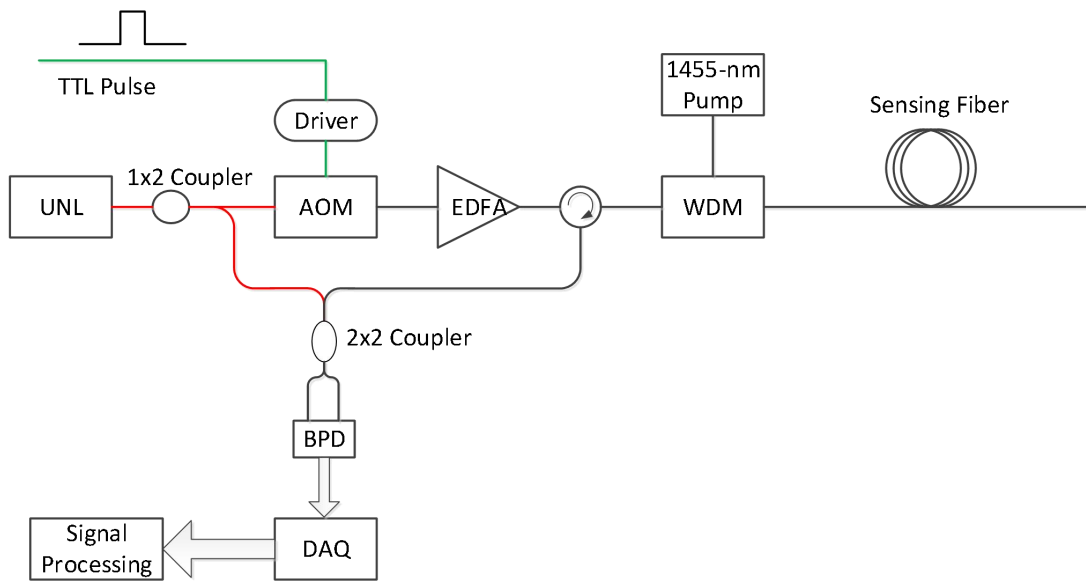
【图 1-1】 EMDAS 小型化硬件一体机

## 1.4 设备内部结构



【图 1-2】 设备内部结构示意图

## 1.5 光路原理结构



【图 1-3】 光路结构示意图

## 第二章 产品规格

### 2.1 性能参数

表 2-1 性能参数表

一体机	最小值	典型值	最大值	单位	备注
功率		90		W	
工作电压		7-20		V	DC
工作温度	-20		60	°C	
存储温度	-30		70	°C	
测量距离		40	60	km	
调制方案		TTL 调制			
脉宽	50		1000	ns	
脉冲频率			50	kHz	
空间分辨率		5		m	
响应频率	1		20k	Hz	20k@1km
低频响应范围	1		1k		
高频响应范围	1k		20k		
响应稳定性		全频段内波动小于 1%			
解调通道		全域解调			同时解调所有通道
ADC 采样率		250		MS/s	
ADC 分辨率		14		bit	
ADC 通道		2		个	
数据传输接口		PCIe 2.0 x8			

### 2.2 硬件配置

表 2-2 硬件配置表

配置名称	规格/型号
CPU	12 核 ARM Cortex-A78AE v8.2 64-bit CPU (3 MB L2 + 6 MB L3 缓存)
GPU	NVIDIA Ampere 架构 GPU, 2048 CUDA Core 核心 + 64 Tensor Core 核心
AI 算力	最高 275 TOPS (INT8)
内存	64 GB 256-bit LPDDR5 @ 204.8GB/s
存储	64 GB eMMC 5.1
加速引擎	2 × NVDLA (深度学习加速器) + PVA (视觉加速器)
采集卡	GY-DAQ-2480, 14bit, 250MS/s 采样率
声光调制器驱动	80M
一体化模块	EMDAS 一体化模块
机箱	全铝合金高性能机箱, 工业级设计

## 2.3 外部接口

表 2-3 外部接口表

名称	规格/型号
传感光缆接口	FC/APC 法兰×1（或×2）
WIFI 天线接口	RP-SMA-Female×1
USB 接口	Micro USB 2.0 端口×1、USB 3.2 端口 ×2 USB Type C 端口×1
显示器接口	DisplayPort 端口×1
网络接口	10 Gigabit Ethernet (10 GbE) 端口×1
电源接口	DC Power 端口×1
SD 卡接口	Micro SD 端口×1

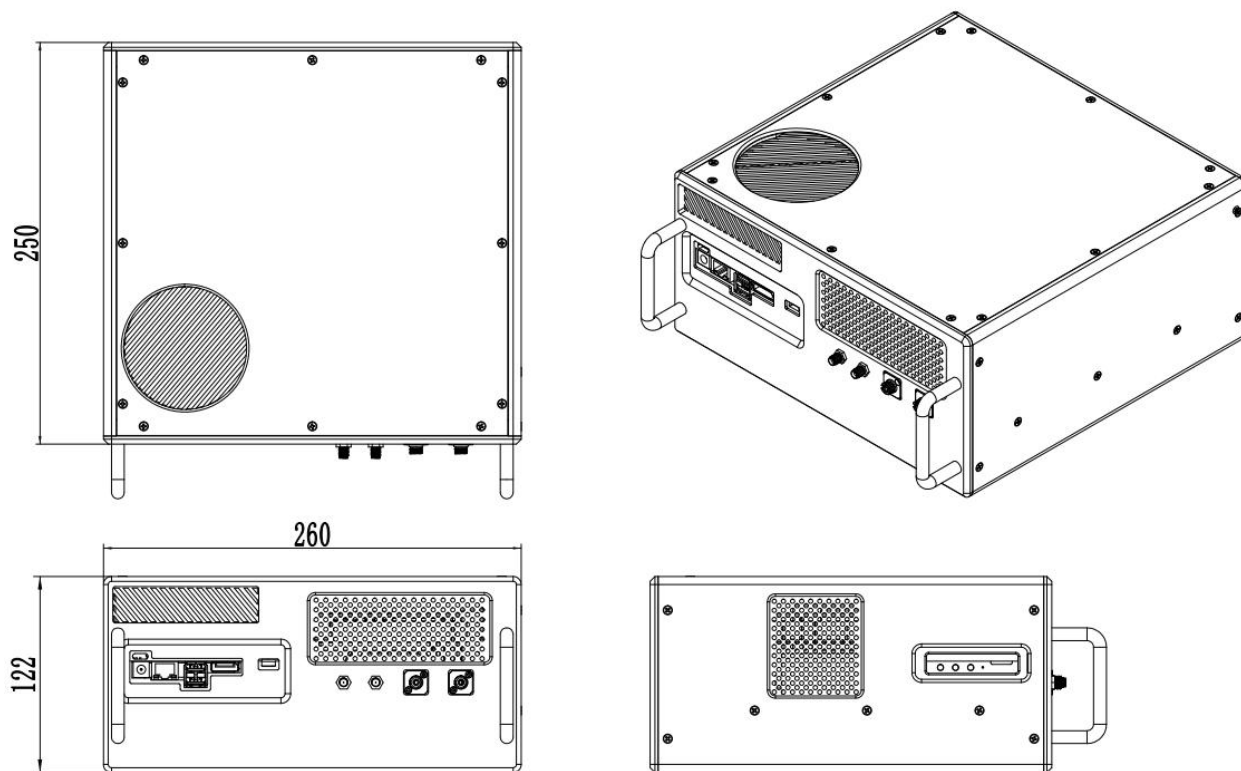
## 2.4 预装软件

表 2-4 预装软件表

名称	规格/型号
系统平台	Linux Ubuntu 20.04 TSL (内置实时 DAS 数据 API, 调取解调和数据分析)
软件	内置 DAS 设备操作与可视化的 Optical OS/Optical Monitor 系统, 覆盖系统状态/参数设置/波形/振动能量分布

## 第三章 产品尺寸及接口说明

### 3.1 产品尺寸说明

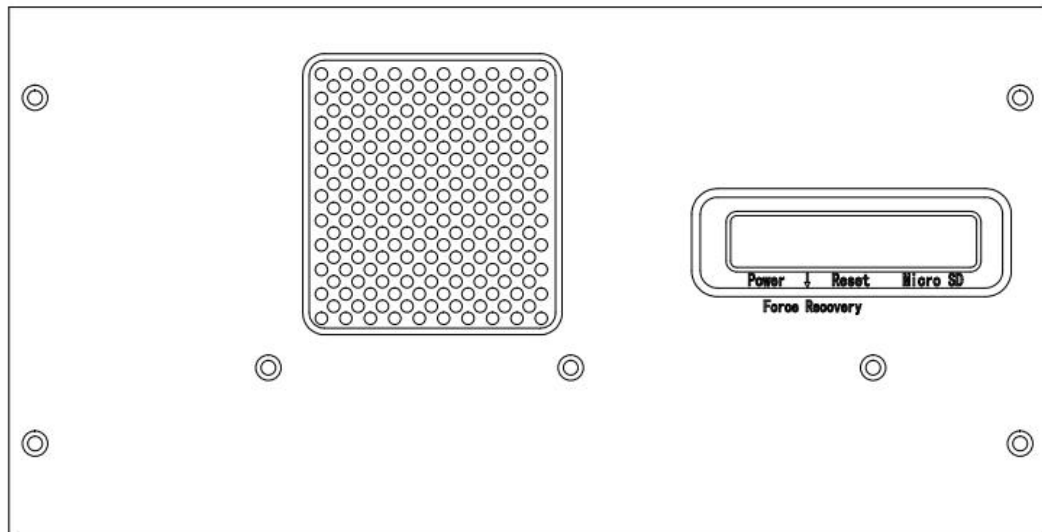
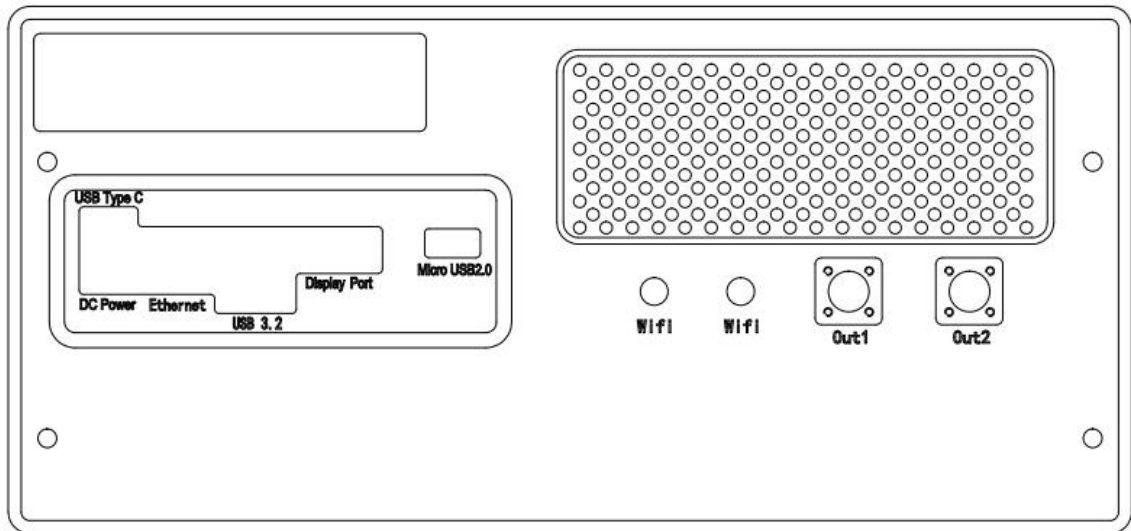


【3-1】尺寸说明图

### 3.2 产品接口说明

表 2-5 产品接口说明表

产品接口	说明
Out1、Out2	外部传感光缆接口，用于信号采集与传输
Wifi	外置天线接口，用于增强无线网络接收能力
Micro USB 2.0	用于数据传输
USB 3.2	用于数据传输
USB Type C	用于数据传输
DisplayPort	用于连接显示设备
Ethernet	有线网络接口，用于接入局域网或互联网
DC Power	直流电源输入接口，用于设备供电
Power	电源开关键，用于设备的开机与关机控制
Force Recovery	强制恢复键，用于系统固件恢复或重新刷机
Reset	复位按键，用于系统重启
Micro SD	Micro SD 卡插槽，用于数据存储或系统扩展



【3-2】接口说明图

---

---

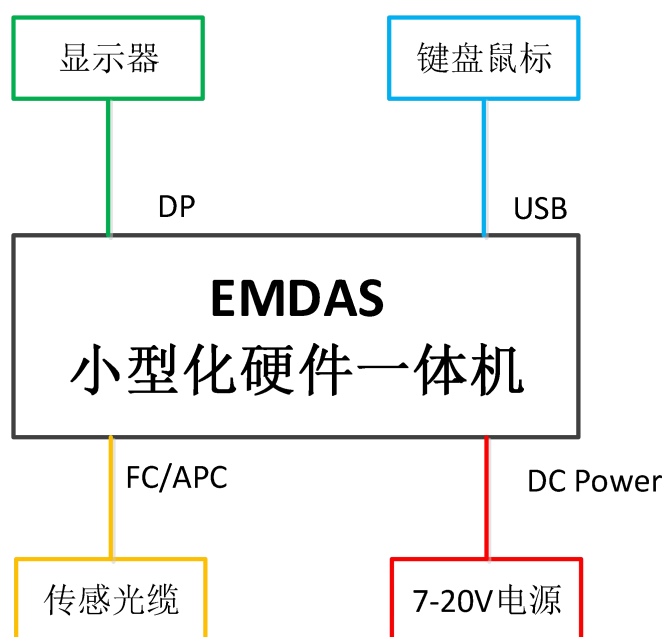
## 第四章 硬件调试

开始安装设备前，请务必仔细阅读《用户手册》，并按照《用户手册》规定的操作规程进行安装调试。

一体机接线示意图，如【图 4-1】，由于法兰端口输出光功率较大（约 500mW），上电前确保法兰端口接上传感光纤或者转接法兰进行衰减，禁止用眼睛直视该端口。

将一体机的主板接口及传感光纤接好后，开机进入系统调节 EDFA 功率、拉曼放大器功率以及 VOA 值等。

注：出厂时，通常设备已调试至最佳状态，您无需调试或者仅需根据现场工况对设备进行微调



【图 4-1】 EMDAS 小型化硬件一体机外部连接

## 第五章 软件调试

### 5.1 软件使用说明

(1) 详见《EMDAS 软件快速使用手册》。