
通用型 DAS 硬件一体机 用户手册

Version 1.1



2025 年 11 月

版本变更说明

序号	变更内容	版本
1	变更为 FPGA 解调	V1.1
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 测试平台结构	3
1.5 光路结构	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	7
第五章 软件调试	8
5.1 DVS/DAS 一体化模块上位机使用说明	8
5.2 通用型 DAS-Demo 软件使用说明	9

前 言

尊敬的客户：

- ◆ 欢迎您使用我司的 DAS 硬件一体机。
- ◆ 本用户手册介绍了一体机的规格、软硬件配置、调试步骤等。请您在使用本产品之前，务必仔细阅读本用户手册，以帮助您快速掌握产品的使用方法。
- ◆ 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	DAS	20km/40km	250Msps	1/2

例如：DAS 40km 硬件一体机单通道的型号为：GY-AIO-DAS-40-250-1

- ◆ 附件：

名称	数量
DAS 硬件一体机	1pcs
产品测试报告	1pcs
产品合格证	1pcs
用户手册	1pcs

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：

- ◆ 一体机电源供电电压为交流 220V；
- ◆ 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接头，否则可能烧坏光纤接头端面；
- ◆ 在连接光纤接头前，用酒精及无尘纸清洁光纤接头端面，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

DAS 硬件一体机采用 3U 机箱结构，硬件部分由 DAS 一体化模块、高速采集卡、工业控制计算机、电源模块等部件构成，如【图 1-1】。其中，高速采集卡基于 FPGA 架构，可实现全光纤信号的高速采集与实时解调，并集成相干衰落抑制技术，从而显著提升系统在长距离与弱信号场景下的解调稳定性与可靠性。机箱背部预留 FC/APC 传感光缆接口，工控机默认预装 Windows 系统。

该一体机适用于长距离周界入侵监测、油气管道泄漏预警、铁路沿线安全监测、隧道与边坡结构健康监测、海缆/陆缆状态监测、城市基础设施振动监测等分布式光纤感知应用场景，为行业提供高性能、易部署的一体化硬件平台。

1.2 特性

- ◆ 高集成度
- ◆ 模块化设计可根据传感距离选择模块
- ◆ 灵活的控制方式
- ◆ 高稳定性和高可靠性

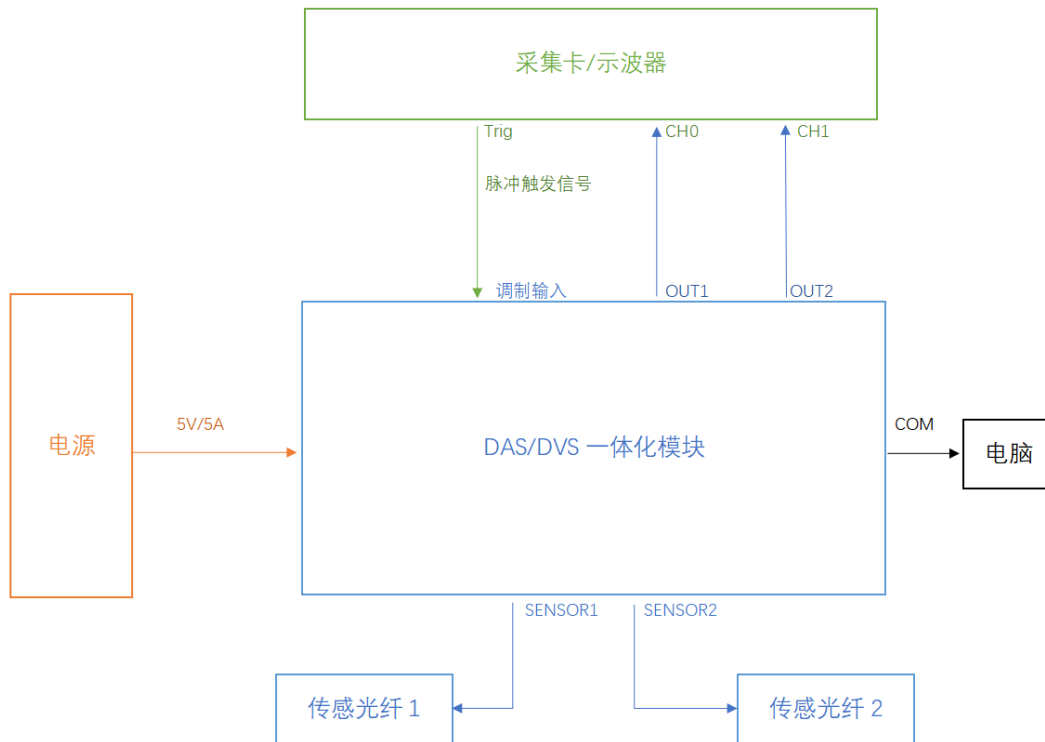
1.3 应用

- ◆ 周界入侵监测
- ◆ 油气管道泄漏预警
- ◆ 铁路沿线安全监测
- ◆ 隧道与边坡结构健康监测
- ◆ 海缆/陆缆状态监测
- ◆ 城市基础设施振动监测



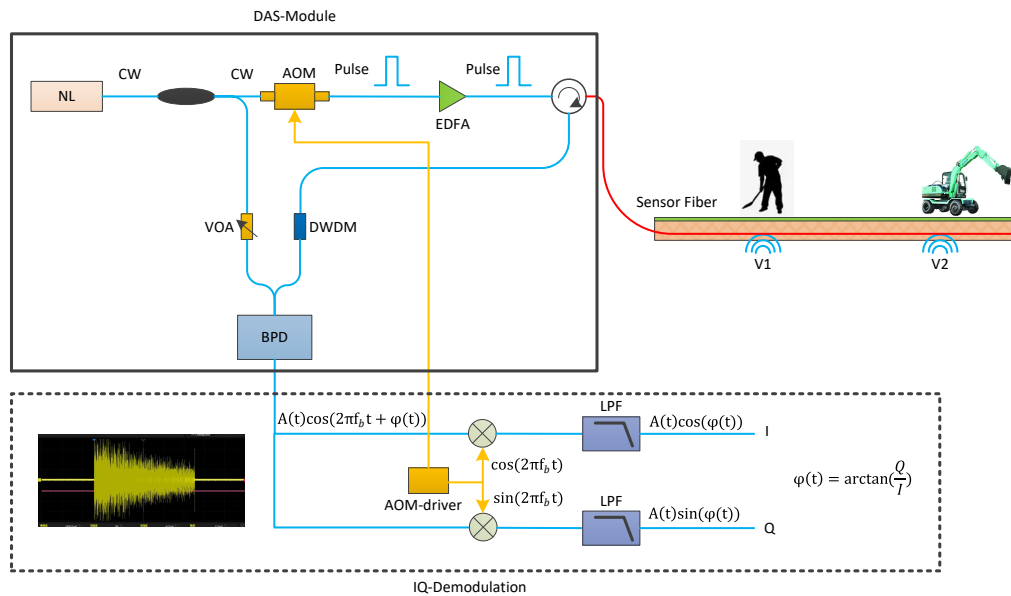
【图 1-1】 DAS 硬件一体机

1.4 测试平台结构



【图 1-2】 测试平台结构示意图

1.5 光路结构



【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

DAS 硬件一体机	最小值	典型值	最大值	单位	备注
功率		220		W	
工作电压		220		V	AC
工作温度	-20		60	°C	
存储温度	-30		70	°C	
测量距离		40	60	km	60km@拉曼
调制方案		TTL 调制			
脉宽	50		200	ns	
脉冲频率			50	kHz	
空间分辨率	5	10		m	5m@50ns
响应频率	1		25k	Hz	50kHz@1km
低频响应范围	1		1k		
高频响应范围	1k		25k		
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
预热时间		<5		Min	
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
主板	AIMB-208HF-LAA1
CPU	intel i5 12400
内存	16GB-DDR4-3200
固态硬盘	1TB-M.2
电源	400W
采集卡	GY-DAQ-2480, 14bit, 250MS/s 采样率, FPGA 解调
声光调制器驱动	80M
一体化模块	DAS 一体化模块

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）
显示器接口	HDMI 端口×1、DisplayPort 端口×2
USB 接口	USB 3.2 端口×4 USB 2.0 端口×4
网络接口	2.0 Gbe LAN 端口×2
电源接口	AC220V×1
高清音频接口	音频输入/音频输出/麦克风

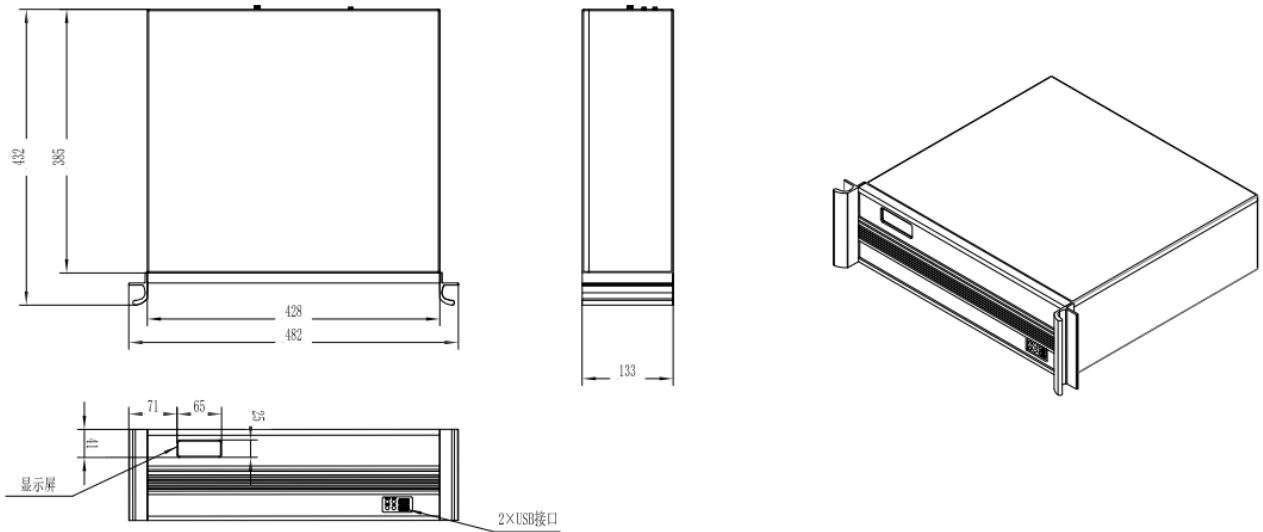
2.4 预装软件

表 2-4 预装软件表

名称	规格/型号
操作系统	Windows 10
测试 DEMO 软件	DAS 测试 DEMO 软件

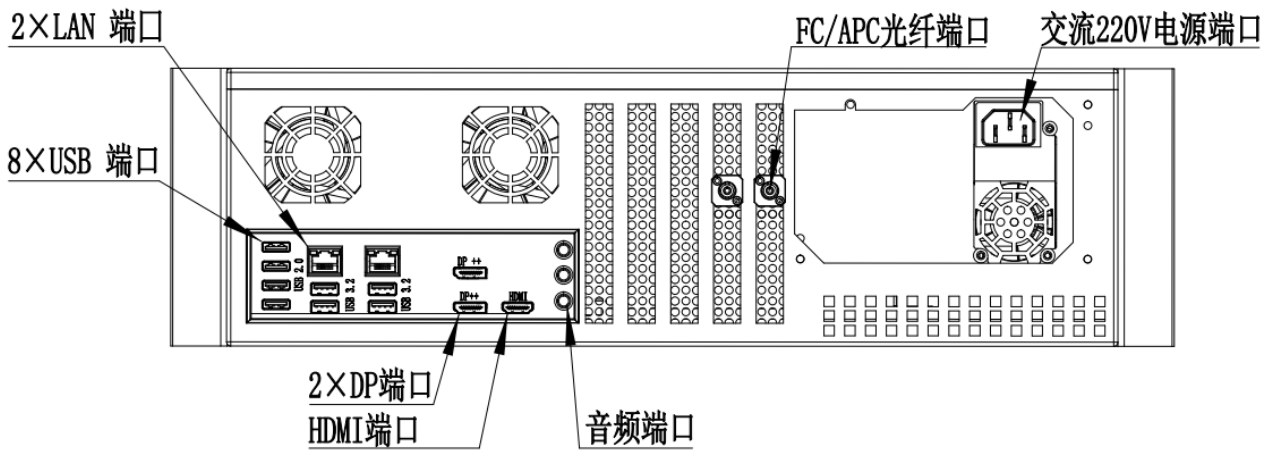
第三章 产品尺寸及接口说明

3.1 产品尺寸说明



【3-1】尺寸说明图

3.2 产品接口说明



【3-2】接口说明图

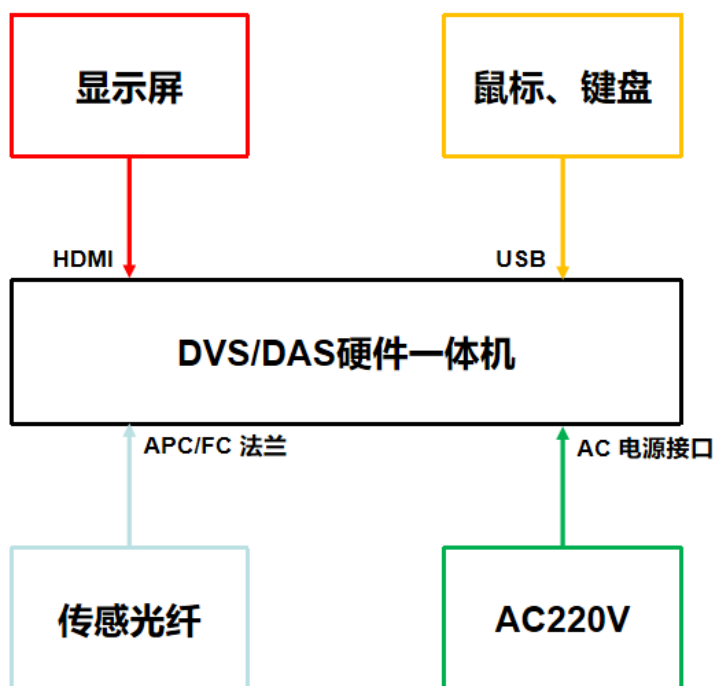
第四章 硬件调试

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】 DAS 硬件一体机外部连接

第五章 软件调试

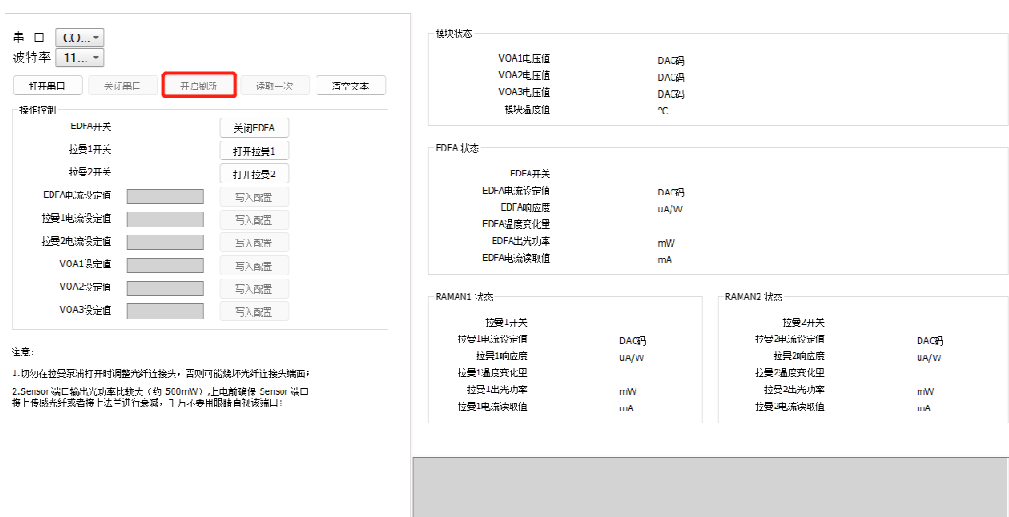
5.1 DVS/DAS 一体化模块上位机使用说明

- (1) 运行上位机软件“Dual-DVS.exe”；
- (2) 打开上位机软件后进入如下界面，选择模块连接的对应串口，点击“打开串口”；



【图 5-1】串口开关

- (3) 点击“开启刷新”可以获得模块内部参数，如模块温度、脉冲 EDFA 状态、拉曼放大器状态等；



【图 5-2】参数刷新

- (4) 通过“写入配置”按钮可以重新设定和调整模块参数，根据连接光纤的长度和实际信号状态对参数进行合理调整，并且可以通过“打开/关闭 EDFA”、“打开/关闭

拉曼”控制模块内部各激光器的输出；



【图 5-3】EDFA、Raman 开关

(5) 参数设置表

【表 5-1】建议设置参数表（以测试报告为准）

名称	建议设置值（40Km）	设置范围
EDFA 电流设定值	110	70-300
Raman 电流值	2000	0-2500
VOA 电压值	2000	0-2500

注意事项：

- ◆ 参数设定范围详见参数设置表，请勿超范围设置参数；
- ◆ 一体机不使用时，最好关闭拉曼泵浦输出，避免大功率输出对人体造成伤害或者损伤光纤接头；
- ◆ 通常只需根据光纤长度和信号状态调整 EDFA 电流和拉曼电流，当光纤长度小于 30km 时不建议打开拉曼泵浦；

5.2 通用型 DAS-Demo 软件使用说明

详见“通用型 DAS-Demo 软件快速使用手册 V1.1”。