

AGI-IDS 多点图像位移 测量系统

云南航天工程物探检测股份有限公司

目 录

| | |
|-------------------|----|
| 1 系统简介..... | 1 |
| 2 系统特点..... | 1 |
| 2.1 非接触多点测量..... | 1 |
| 2.2 高频动态采集..... | 2 |
| 2.3 小程序对接..... | 2 |
| 2.4 数据分析预警..... | 3 |
| 3 系统组成..... | 3 |
| 3.1 硬件子系统..... | 3 |
| 3.2 软件子系统..... | 5 |
| 4 系统使用..... | 7 |
| 4.1 连接设备..... | 7 |
| 4.2 数据查看..... | 7 |
| 4.2.1 物联网平台..... | 7 |
| 4.2.2 微信小程序..... | 8 |
| 4.3 相机参数设置..... | 8 |
| 4.3.1 添加靶标..... | 8 |
| 4.3.2 靶标位移清零..... | 9 |
| 4.3.3 网络参数设置..... | 9 |
| 4.3.4 上传参数设置..... | 10 |
| 4.4 其它配置操作..... | 10 |
| 4.4.1 数据导出..... | 10 |
| 4.4.2 移除设备..... | 11 |

1 系统简介

云南航天工程物探检测股份有限公司多点图像位移测量系统（简称：AGI-IDM）采用光学图像结合智能算法和物联网技术，利用先进的数字图像模糊识别及亚像素处理等技术，实现了前端高精度多点二维位移测量，并通过物联网实现数据云端一体化；可用于多点动态挠度、静态挠度、位移和振动等长期监测场景。

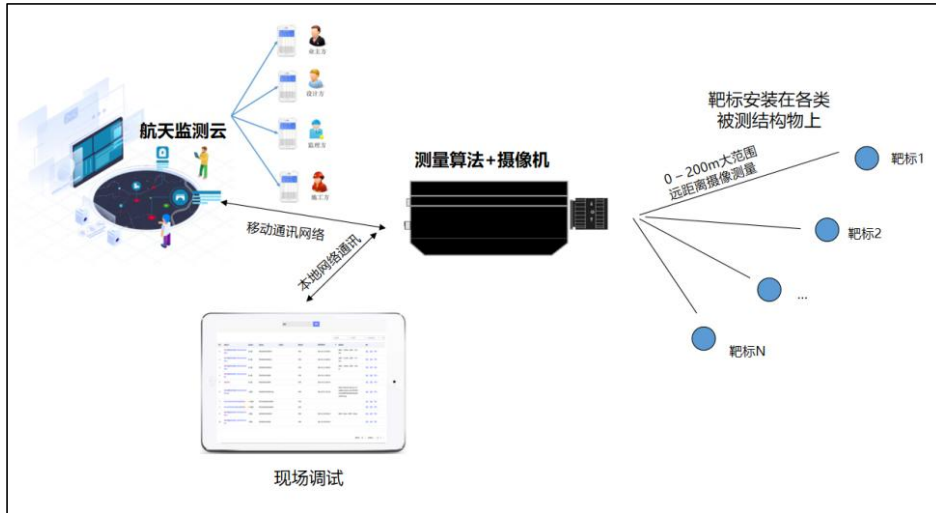


图 多点图像位移测量系统示意图

2 系统特点

2.1 非接触多点测量

航天检测多点图像位移测量系统采用先进的图像亚像素处理算法，非接触测量精度达 0.1mm，支持多点同时监测，有效降低了单点的平均监测成本。

| 图像位移X(mm) | 图像位移Y(mm) |
|-----------|-----------|
| 0.00 | -0.30 |
| 0.00 | -0.29 |
| 0.00 | -0.30 |
| 0.00 | -0.31 |
| -0.01 | -0.31 |
| 0.00 | -0.31 |

图 靶标位移坐标

2.2 高频动态采集

AGI-IDM 图像位移测量系统最高支持 25Hz 采样率，可应用于动态位移监测场景（如桥梁动态挠度采集）。



图 桥梁振动采集波形

2.3 小程序对接

AGI-IDM 图像位移测量系统除可在网页端查看数据和配置，还可通过手机微信小程序实时查看数据，提升了使用灵活性。



图 微信小程序数据

2.4 数据分析预警

AGI-IDM 图像位移测量系统软件平台后端实时分析监测数据和综合研判，按预警设置规则分等级输出预警信息。

3 系统组成

云南航天检测 AGI-IDM 多点图像位移测量系统主要由硬件子系统和软件子系统组成：硬件子系统主要含多点图像位移测量相机、靶标（有源或无源）和电器柜等组成；软件子系统由航天监测云、手机微信小程序、桌面配置工具等构成。

AGI-IDM 多点图像位移测量相机集成基于图像识别的高精度位移测量边缘算法，实时输出被测量对象二维位移，并实时上报航天监测云进行后端数据存储、前端展示和数据分析及事件预警等。

3.1 硬件子系统

云南航天检测 AGI-IDM 多点图像位移测量系统硬件子系统主要包括图像位移识别相机、测量靶标和电气柜等。

(1) 图像位移相机

图像位移测量相机为硬件子系统的核心设备，搭载高性能嵌入式处理器和 CMOS 图像传感器。



图 图像位移测量相机

技术参数:

| 序号 | 名称 | 参数 |
|----|----------------|-----------------------------|
| 1 | 传输方式 | 100/1000M RJ45 以太网接口 |
| 2 | 通信协议 | 航天标准物联网协议 (支持定制协议) |
| 3 | 测量距离 | 0.1-200 米 (搭配不同焦距镜头) |
| 4 | 精度 | 0.02mm (10 米距离) |
| 5 | 最大支持靶标数 | 30 个 |
| 6 | 供电方式 | 8~40VDC |
| 7 | 相机峰值功耗 | <10W |
| 8 | 外部扩展接口 | RS232*1; RS485*1 |
| 9 | 平均无故障时间 (MTBF) | 350000 小时 |
| 10 | 工作温度 | -40℃ ~+80℃; 湿度 5%~95% (不结露) |
| 11 | 防护等级 | IP65 |
| 12 | 重量 | <2Kg |

(2) 靶标

AGI-IDM 多点图像位移测量靶标分有源靶和无源两种, 有源靶标内部有红外光源自发光。

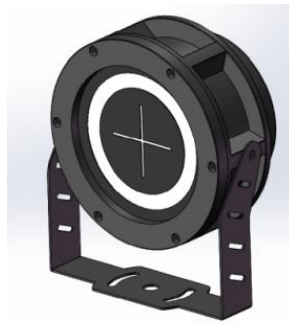


图 有源靶标 AGI-IDM-YB

有源靶标技术参数:

| 序号 | 名称 | 参数 |
|----|------|------------|
| 1 | 供电方式 | 8~40VDC |
| 2 | 功耗 | 3W |
| 3 | 光源 | 红外自发光 |
| 4 | 工作温度 | -20℃ ~+70℃ |
| 5 | 外观尺寸 | 结构外径 145mm |
| 6 | 防护等级 | IP65 |
| 7 | 重量 | <1.5Kg |



图 监测云物联网微信小程序

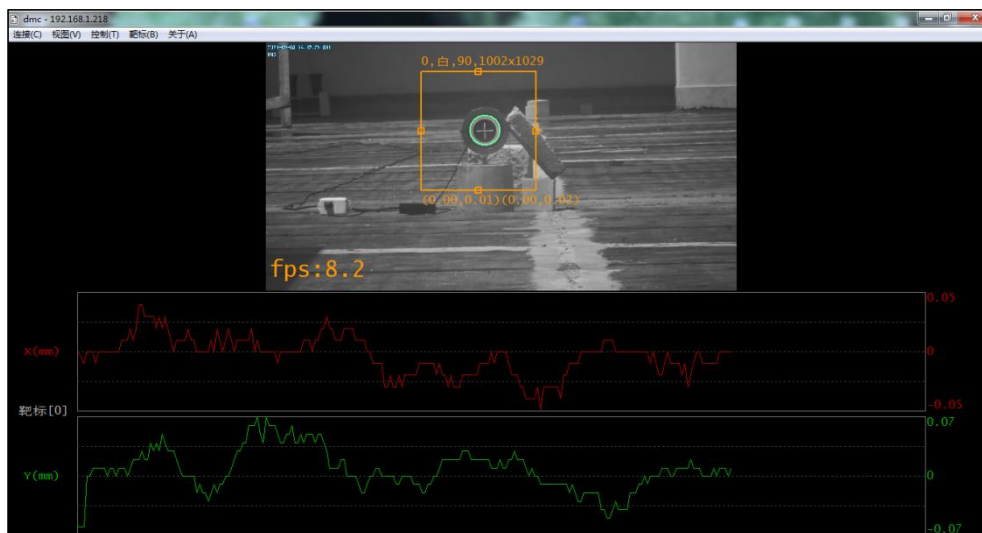


图 桌面配置工具

4 系统使用

4.1 连接设备

设备安装完成后上电，配置电脑通过网线与相机网口连接，相机默认 IP 地址为“192.168.1.218”（如修改过相机 IP 地址则以新地址为准），确认配置电脑 IP 地址和相机同一网段。

启动桌面配置工具，在弹出的 IP 地址框中输入待连接的相机 IP 地址，点击“确定”即可连接相机。



图 连接相机 IP 地址

桌面配置工具成功连接相机后主界面显示当前实时视频。

4.2 数据查看

AGI-IDM 多点图像位移测量系统数据可通过物联网平台端或微信小程序查看，可查看实时数据、历史数据。

4.2.1 物联网平台

登录航天监测云（<https://hardware.aeriot.cn>）后，通过检索设备编号（机身唯一设备编码，如：8403202010130004）可查看设备上报数据（说明：不同权限账号可见的内容可能不同）；数据列表如：“8403202010130004:1”为编号为“:1”的靶标数据（平台显示靶标数量跟现场实际安装靶标数量有关）。

| 序号 | 设备名称 | 设备状态 | 设备地址 | 产品编号 | 固件时间 | 最新数据时间 | 感知数据 | 操作 |
|----|---------------------------------------|------|--------------------|------|------|---------------------|--------------------------|----------|
| 1 | 航天图像位移测量系统(泰山) 485404100000003:0 | 在线 | 485404100000003:0 | | 3700 | 2021-11-15 15:43:51 | 位移X: 6.2mm, 位移Y: -5.51mm | 详情 设置 更多 |
| 2 | 多点图像位移测量系统(泰山) 485404100000003:000003 | 在线 | 485404100000003 | | 3700 | 2021-11-15 15:43:51 | | 详情 设置 更多 |
| 3 | 航天图像位移测量系统(泰山) 485404100000003:1 | 在线 | 485404100000003:1 | | 3700 | 2021-11-15 15:43:51 | 位移X: 0.0mm, 位移Y: 0.0mm | 详情 设置 更多 |
| 4 | 图像位移靶RTU 485404100000003 | 在线 | RTU485404100000003 | | 3700 | 2021-11-15 15:43:52 | | 详情 设置 更多 |

图 相机和靶标数据列表

4.2.2 微信小程序

在微信小程序“监测云物联网”登录后，在搜索框输入设备编号也可查看设备上报数据。



图 监测云物联网采集通道

4.3 相机参数设置

AGI-IDM 多点图像位移测量系统的本地参数配置可通过桌面上位机控制软件“IDM.exe”进行配置（如：靶标识别区、靶标数量、网络参数、上报平台参数等）；上位机配置工具为绿色免安装软件，双击“IDM.exe”即可启动软件。

4.3.1 添加靶标

在上位机配置软件点击“靶标”菜单，在下拉菜单中选择“添加”即可弹出添加靶标对话框，点击“确定”后在界面左上角出现大小可调的矩形框，可拖动矩形框并调整长宽大小，并将靶标框中后点击保存，即可对该区域内靶标位移进行测量；可框选多个识别区域进行多靶标靶标位移测量（建议靶标的识别矩形框可划大些，避免靶标位移较大后超出识别区）。

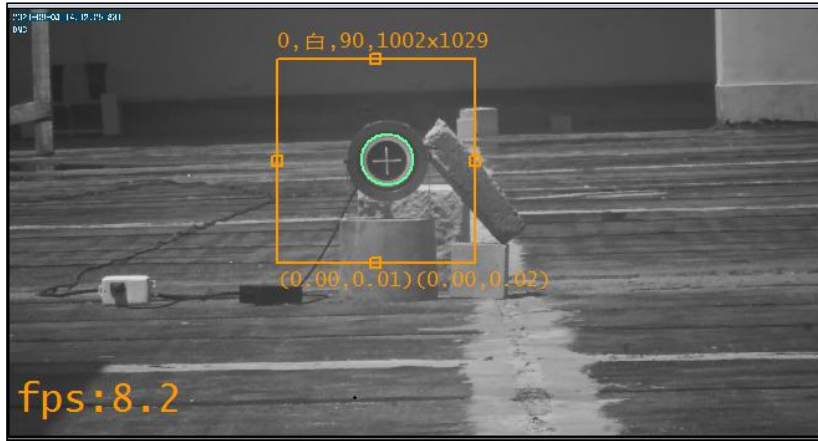


图 框选靶标识别区

多次添加并框选多靶标识别区，靶标添加完成后点击“靶标”菜单的“保存”生效；如需删除靶标识别区域，可通过“靶标”菜单“删除”选项逐一删除靶标识别框（从最后添加的靶标识别框依次往前删除）。

4.3.2 靶标位移清零

设备安装完成并配置靶标识别区域后，可将靶标 X、Y 方向位移坐标清零作为坐标零点，进入“控制”菜单，点击“清零”下拉菜单选项，即可将靶标水平和垂直坐标清零复位（用于设置初始值，对识别到的靶标均有效）。



图 靶标位移清零

4.3.3 网络参数设置

进入“控制”菜单，点击“网络参数”下拉菜单选项，显示当前相机的网络参数配置，可修改界面显示的 IP 地址、子网掩码和默认网关等网络参数并点击“确认”修改相机的网络参数并保存。



图 相机网络参数配置

4.3.4 上传参数设置

进入“控制”菜单，点击“上传参数”下拉菜单选项，可配置上传到软件平台的地址。

在“上传到平台”选项框的“服务器地址”输入框中输入目标服务器上传地址（客户端ID和传感器ID上位机软件可自动从相机内部读取无需配置）。



图 上传参数配置

说明：如“上传到平台”未勾选，则靶标位移坐标数据不上报平台，只在本地显示。

4.4 其它配置操作

4.4.1 数据导出

选择要查看的传感器通道并在“历史数据”界面选择要导出的时间段，然后点击“导出”按钮即可以表格型号导出一段时间的历史数据。

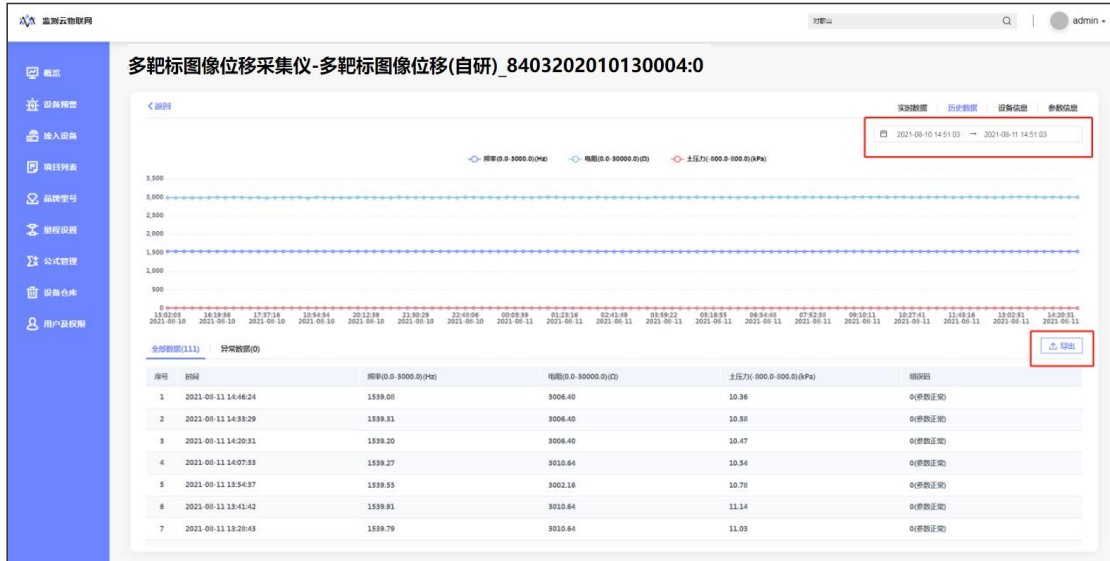


图 导出历史数据

4.4.2 移除设备

如设备从现场拆除或不再使用，则可从物联网平台移除设备，在物联网平台通过“设备编码”查找到设备后，通过上述设备列表管理菜单点击“移除设备”可从物联网平台移除设备。

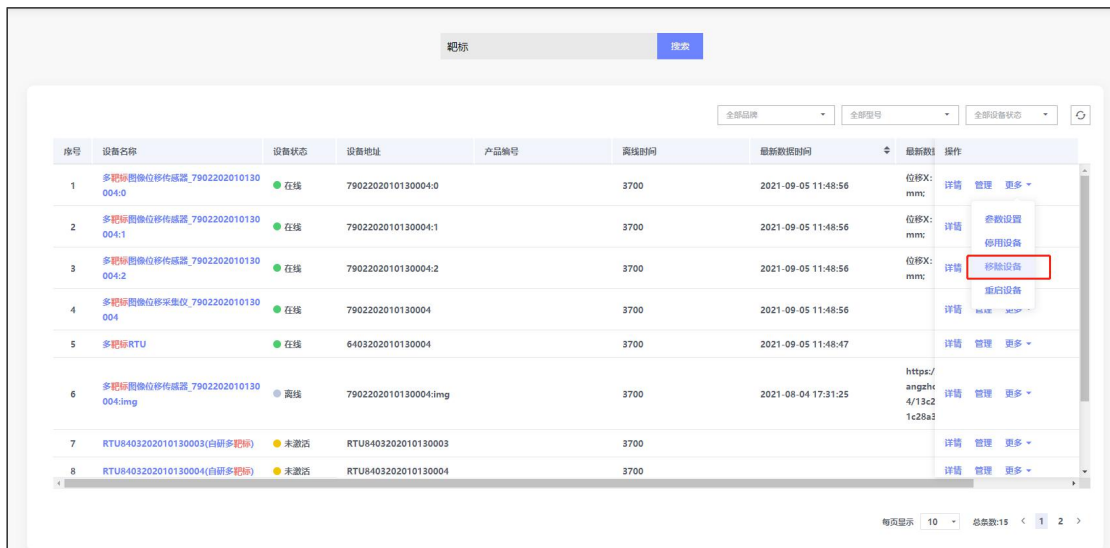


图 移除设备



云南航天工程物探检测股份有限公司
YUNNAN AEROSPACE ENGINEERING GEOPHYSICAL DETECTING CO.,LTD

客服热线：400-770-0140