



ZWIN-PMV06

颗粒物浓度图像视觉检测系统

说

明

书

天津智易时代科技发展有限公司
Tianjin Zwinsoft Technology Co., Ltd

用户须知

非常感谢您选择天津智易时代科技发展有限公司的扬尘在线监测设备。在使用 ZWIN-PMV06 颗粒物浓度图像视觉检测系统之前，请仔细阅读本手册，本手册涵盖仪器使用的各项重要信息及数据，用户必须严格遵守其规定，方可保证仪器的正常运行。

本手册为受过专门培训或具有仪器操作控制相关知识（例如自动化技术）的技术人员提供了正确使用参考。

本手册同时适用于本公司其它型号颗粒物浓度图像视觉检测系统器，由于各种原因，该手册不能对每一产品型号都进行细节性的描述，若用户需要进一步了解相关信息。或解决本手册涉及尚浅的问题，请与天津智易时代科技发展有限公司售后服务部联系，并要求帮助解决。

（注：不同设备的配置内容以订购合同为准，本手册仅提供参考）

质保和维修

具体的质保和维修的要求依照订购合同上相应条款。

保修期内且符合保修范围，将提供免费维修服务。超过保修期或者在保修期内发生如下故障，均属于保外维修，不提供免费保修服务，故障包括但不限于：

- 1) 由于使用不当（进水、腐蚀、失火、强电串入等）；
- 2) 不可抗力（地震、雷击、洪水等）造成的损坏；
- 3) 未经允许，产品内部擅自改动；
- 4) 未按用户手册及培训规定使用，引起产品损坏的。

声明：

本手册对用户不承担法律责任，所有的法律条款请见相应的合同。

天津智易时代科技发展有限公司版权所有，如有改动，恕不另行通知。未经允许，不得翻印。

目录

1	概述.....	6
1.1	产品简介.....	6
1.2	颗粒物配置参数.....	8
1.3	其他主要配置参数.....	12
2	设备构架.....	13
2.1	激光单元及外部接口.....	13
2.2	摄像单元与监控主机及外部接口.....	13
2.3	气象监测单元.....	14
2.4	噪声监测单元.....	16
2.5	LED显示屏.....	16
3	激光源端结构装配：.....	17
3.1	激光源设备结构图.....	17
3.2	激光源端结构装配图.....	17
4	摄像单元壁挂安装：.....	18
4.1	安装前说明.....	18
5	主机端壁挂安装：.....	20
6	主机端立杆安装前准备（可选）：.....	20
7	立杆设备安装示意（可选）.....	22
7.1	立杆安装.....	22
7.2	箱体固定.....	25
7.3	LED显示屏安装.....	27

7.4	太阳能安装.....	27
8	设备操作说明.....	30
8.1	SIM卡、SD卡安装说明.....	30
8.2	设备启动.....	30
8.3	指示灯说明.....	30
8.4	软件操作——触摸屏.....	31
	5.4.1 触摸屏显示页面.....	31
	5.4.2 设置操作流程.....	32
	5.4.3 查询操作流程.....	38
9	设备维护.....	40

1 概述

1.1 产品简介

ZWIN-PMV06 是我司专门针对大气颗粒物浓度的监测研发出一款智能型“图像视觉”传感器检测系统。该系统的采用高灵敏的进口组件，整合多个行业中领先的光机电一体化技术，采用有精密跟踪功能的红外激光照明器，配合各种规格的长焦距的高性能摄像机，实现全方位的环境颗粒物浓度检测。

该系统采用独特的激光器驱动技术，激光净输出功率大，使用寿命长，真正达到了标称的监视距离。摄像机变焦时，激光照明可以自动充满屏幕，无需人工干预。摄像机模组二次深度开发，夜视效果更佳，聚焦速度理想精准。集成高速大扭距精密云台，操控灵活，用户可以实现水平 360°、垂直 110°的完全无盲区监视。云台摄像机和激光镜头均能预置，20 个预置点、自动巡航扫描、定时执行用户预定的场景。预置点定位精确，记忆功能可靠，断电不丢失。整机结构坚固并全密封，表面抗氧化防盐雾喷涂。抗飓风，可在较大风速下正常工作。远程除霜、防雾化功能，防水和耐高低温特性良好，可以无视各种恶劣环境全天候工作，可在安保、公路、边防、海事等项目中可靠使用。结构美观大方，也可用于车载、船载。为远程立体空间的空气质量分析提供一个有效的监测手段。

将采集的数据信息传递到智能数据管理平台进行处理，给予客户多方面的监测信息。

监测对象：

在线监测系统集成颗粒物在线监测设备、气象参数传感器、数据采集板及信息平台等技术为一体的开放式污染源在线监测终端。

适用场所：

建筑扬尘、沙石场、堆煤场、秸秆焚烧等无组织烟尘污染源排放及居民区、商业区、道路交通、施工区域等的环境空气质量的在线实时的自动监控。

数据平台系统：

监控终端与数据平台可构成监测系统。终端集成了大气颗粒物浓度监测、温湿度及风速风向监测、污染物超标视频抓拍；数据平台是一个互联网架构的网络化平台，终端所得数据均能通过有线或无线网络及时传递到数据平台便于管控。

系统优势：

其内部配置 7 寸液晶显示屏，可查看实时数据及系统操作配置、可实现系统程序更换、升级；配置工业主控板，采用热插拔 SD 卡存储系统程序，方便操作；可实现太阳能供电。



ZWIN-PMV06 实物外观示意图

1.2 颗粒物配置参数

No	项目	技术参数
1	颗粒物 测量因子	PM10、PM2.5、TSP
2	测量原理	通过激光成像变化测定路径环境颗粒物浓度
3	测量范围	0 ~ 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 量程可调
4	显示分辨率	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	测量方式	最多可以对激光路径上 20 个预置测量点自动巡航扫描。
6	校准	自动。设备具有在线自动零点校准功能。
9	信号传输	以太网 RJ45、无线。数据传输通讯协议符合污染物在线监控（监测）系统数据传输标准 HJ212-2017。
10	电源	220V
11	LCD 显示	7 寸彩屏，支持设置参数、中心站地址、设

No	项目	技术参数
	屏	备系统设置等功能，可显示监测指标参数，并可控制雾炮雾联机器联动阈值设置。
12	蓄电池	(可选)
13	太阳能板	(可选)
14	防护等级	整机结构坚固并全密封，表面抗氧化防盐雾喷涂。抗飓风，可在较大风速下正常工作。远程除霜、防雾化功能，防水和耐高低温特性良好，可以无视各种恶劣环境全天候工作。
15	安装支架	立杆方式和壁挂方式可选
17	监测距离	5~100 米。该系统采用独特的激光器驱动技术，激光净输出功率大，使用寿命长，真正达到了标称的监视距离。
18	光源参数	激光主瓣能量>90%
19	光源参数	半膜带宽>5nm

No	项目	技术参数
20	光源参数	带外抑制比>60dB
21	摄像头	200w 像素高清网络摄像头
22	技术指标	纳灯自动白平衡, 红外聚焦自动校正功能
23	技术指标	宽动态范围, 带强光抑制功能
24	技术指标	动态智能降噪技术, 减弱图像比对噪点
25	技术指标	动态 Canny 光斑边缘动态滤波技术
26	技术指标	光斑距离反演算法
27	技术指标	定时功能, 可预设设备的场景定时执行
28	技术指标	二维光轴调节机构, 方便用户校正光轴偏差
29	技术指标	螺旋测微精密调整, 小于 0.01 度

No	项目	技术参数
	标	
30	技术指标	浪涌保护和防雷击保护，有效防雷范围：2500VA
31	技术指标	云台位置信息精确预置位，水平 180° 垂直 70° -40° 可调
32	技术指标	远程激光动态遥控技术
33	功能指标	摄像机变焦时，激光照明可以自动充满屏幕，无需人工干预。
34	功能指标	摄像机模组二次深度开发，夜视效果更佳，聚焦速度理想精准。
35	功能指标	集成精密云台，操控灵活，用户可以实现水平 180°、垂直 110° 的完全无盲区监视。
36	功能指标	最大 20 个预置测量点、自动巡航扫描、定时执行用户预定的场景。
37	功能指标	预置点定位精确，记忆功能可靠，断电不丢失。

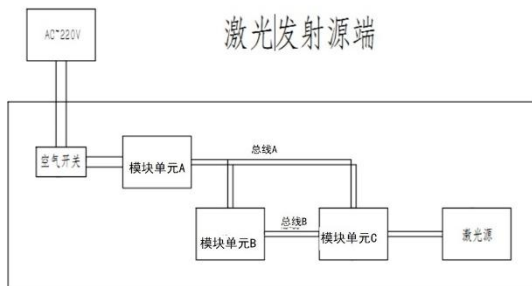
1.3 其他主要配置参数

名称		规格/明细
设备	多功能箱	防雨、防尘、防雷、散热保温；供电、信号处理、GPRS传输；高碳钢底材喷涂（防锈），户外安装；可定制丝印；
	环境噪声传感器	测量范围：30-130dB； 采样速率：48k/s 高速采样；
	风速、风向传感器	风速：量程：0~45m/s；分辨率：0.1m/s； 准确度：±0.3m/s；启动风速：≤0.5m/s；
		风向：量程：0-360°；分辨率：1°； 准确度：±3°；启动风速：≤0.5m/s；
	大气温湿度传感器	温度：量程：-40~120℃；分辨率：0.1℃； 准确度：±0.3℃；
		湿度：量程：0~100%RH；分辨率：0.1%RH； 准确度：±2%RH；
	大气压传感器	范围：10~1100hPa； 辨率：0.1hPa 准确度：±0.3hPa

2 设备构架

2.1 激光单元及外部接口

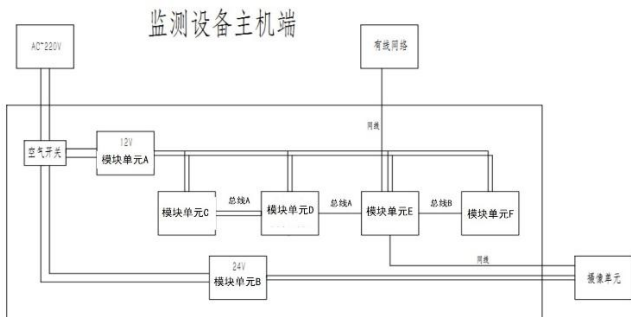
激光单元采用独特的激光驱动技术，激光净输出功率大，使用寿命长，真正达到了标称的监视距离。可以使用有线或者无线的方式对激光源的功率以及输出进行远程控制，达到协同工作的目的。激光源端的控制也可以根据实际部署情况，根据现场的网络情况、距离情况等等进行定制方案。



2.2 摄像单元与监控主机及外部接口

监测设备主机端包括经过深度加工的摄像机模组，本地校准系统，视频预处理系统以及滤波系统、转发系统等模块组成，采用有线传输的方式与前端数据管理平台进行对接。系统巧妙设计光敏感区作为粒子散射发生的场所，当粒子经过聚焦激光所形成的光敏感区后，粒子散射的光被摄像窗口上的微光电探测阵列收集，微光电探测阵列把接收的光强度信号快速、准确的转化为等量电压信号，

信号的密集度以及位置通过滤波提取对应于粒子的单位浓度值以及位置反演，预处理的数据接口实时输出至平台。



2.3 气象监测单元



风速风向、温湿度传感器实物图

气象风向传感器内部采用高精度磁敏感应芯片，并选用低惯性轻金属风向标响应风向，动态特征性好。

气象风速传感器采用传统三分杯气象风速传感器结构，风杯选用碳纤维材料，强度高，启动好，杯体内置信号处理单元能根据用户需求输出相应风速信号，可广泛应用于气象、海洋、环境、机场、港口、实验室、工农业交通等领域。

温湿度监测器是指能对温度、湿度实现精密测量，复杂而精密

的二合一设备。本仪器有耐用的结构，在正常操作情况下，可正常使用数年。

设备还具备大气压等环境参数的监测，为扬尘和噪声监测数据的后期分析提供气象参数保障。

	风速	风向	温度	湿度	气压
测量范围	0~45m/s	0~360°	-40~ 120℃	0~100%	10~1100hPa
准确度	±0.3m/s	±3°	±0.3℃	±2%RH	±0.3hPa
启动速度	≤0.5m/s	≤0.5m/s	—	—	—
供电方式	DC12V	DC12V	DC12V	DC12V	10~30V DC
输出形式	RS485	RS485	RS485	RS485	RS485
仪器线长	标配 5m	标配 5m	标配 0.5m	标配 0.5m	—
负载能力	电流型输出 出阻抗≤ 600Ω 电压型输出 出阻抗≥ 1KΩ	电流型输出 出阻抗≤ 250Ω 电压型输出 出阻抗≥ 1KΩ	—	—	—
工作环境	温度-40℃ ~50℃ 湿度≤ 100%RH	温度-40℃ ~50℃ 湿度≤ 100%RH	温度-40℃~120℃ 湿度 0%RH~100%RH		温度-20℃ ~60℃ 湿度 0%RH~80%RH
防护等级	IP45	IP45	IP65	IP65	—
线缆等级	额定电压	额定电压	—	—	—

	300V 温度等级： 80℃	300V 温度等级： 80℃			
产品功耗	50mW	5.5mW	0.4W	0.4W	≤0.5W

2.4 噪声监测单元



噪声传感器

噪声监测器是指能对声音实现精密测量，复杂而精密的设备。传感器内置一个对声音敏感的驻极体话筒，内部薄膜伴随着声波而振动，电容产生变化随之产生电压，使得信号得到转换。

噪声传感器由传声器、放大器、衰减器、计权网络、AD采集、变送输出、报警控制电路和电源等组成。本仪器有耐用的结构，在正常操作情况下，可正常使用数年。符合规范《环境噪声自动监测系统技术要求(暂行)》GB/T20441.4 测量传感器第四部分。

测量范围	30-130dB	时间响应	快速响应 T=200ms
频率范围	31.5Hz-8kHz	麦克风	电容器麦克风
输出	485 信号输出	麦克风尺寸	0.5 英寸
最大输出阻抗	200 Ω	外形包装	ABS 塑料
电源供应	DC12V	工作温度	0~50℃ (32~122°F)
电源损耗	DC12V: ≈20mA	工作湿度	<80% 相对湿度
设备存储	不间断 Flash 存储 4 天	防护等级	IP67

2.5 LED显示屏

设备配备有 LED 显示屏，便于现场实施掌握和了解环境质量状

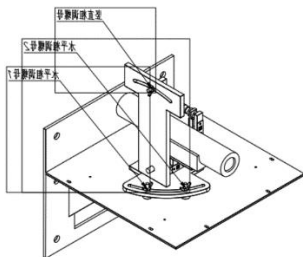
况，可以选择单色、双色、三色、全彩，尺寸可定制，边框可选择。



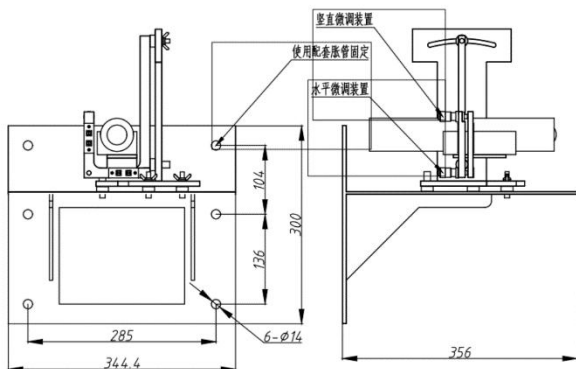
室外 P10 单红白色边框

3 激光源端结构装配:

3.1 激光源设备结构图



3.2 激光源端结构装配图



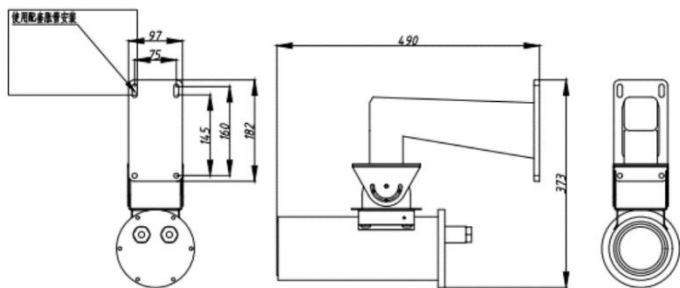
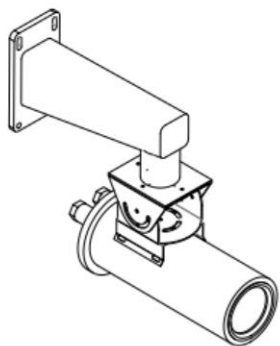
4 摄像单元壁挂安装:

摄像单元根据具体项目的要求有可能采用不同的摄像机及安装支架，具体安装以实际货物为准。

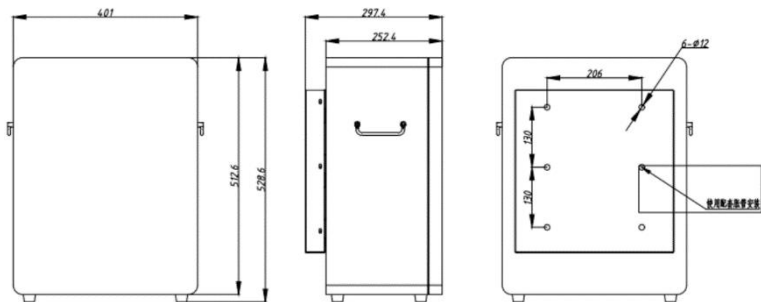
4.1 安装前说明

- 安装墙面应具备一定的厚度, 并且至少能承受倍于摄像机及安装配件的总重量。
 - 支架式安装请注意安装支架上所提示的承重
 - 如果是水泥墙面, 需先安装膨胀螺栓(膨胀螺栓的安装孔位需要和底座一致), 然后再安装底座。
- 如果是木质墙面, 可使用自攻螺丝直接安装。

摄像单元安装高度要求与激光源在同一水平面上。



5 主机端壁挂安装：



壁挂式终端需要安装在水泥墙面等受力强度较大的立面上, 需先安装膨胀螺栓(膨胀螺栓的安装孔位需要和底座一致), 然后再安装底座。壁挂终端与摄像单元安装距离小于一米。

6 主机端立杆安装前准备（可选）：

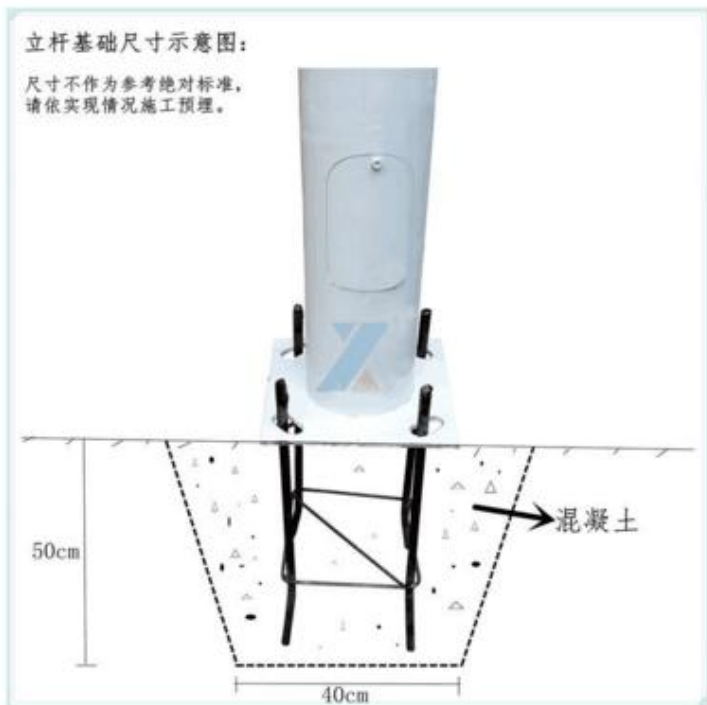
立杆孔间距：大约 195*195mm



立杆底座孔间距尺寸测量图

方案一：

地笼+水泥填充：可直接 M14 螺栓紧固—**结实耐用**



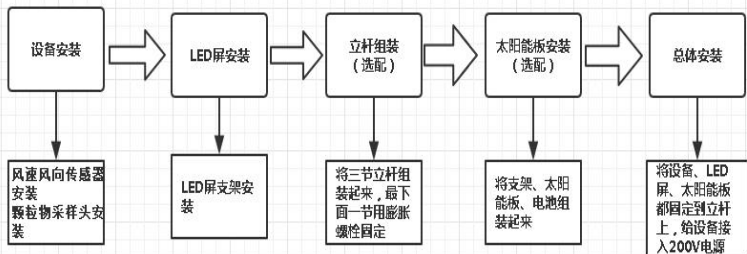
方案二：

水泥地基：50cm*50cm*30cm(厚度)，膨胀螺栓固定 — 费用相

对少

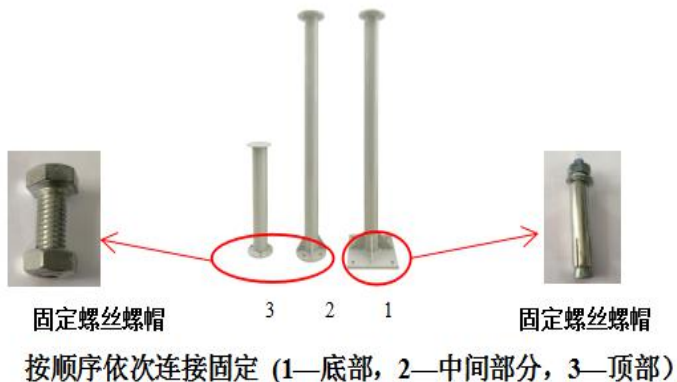


7 立杆设备安装示意（可选）



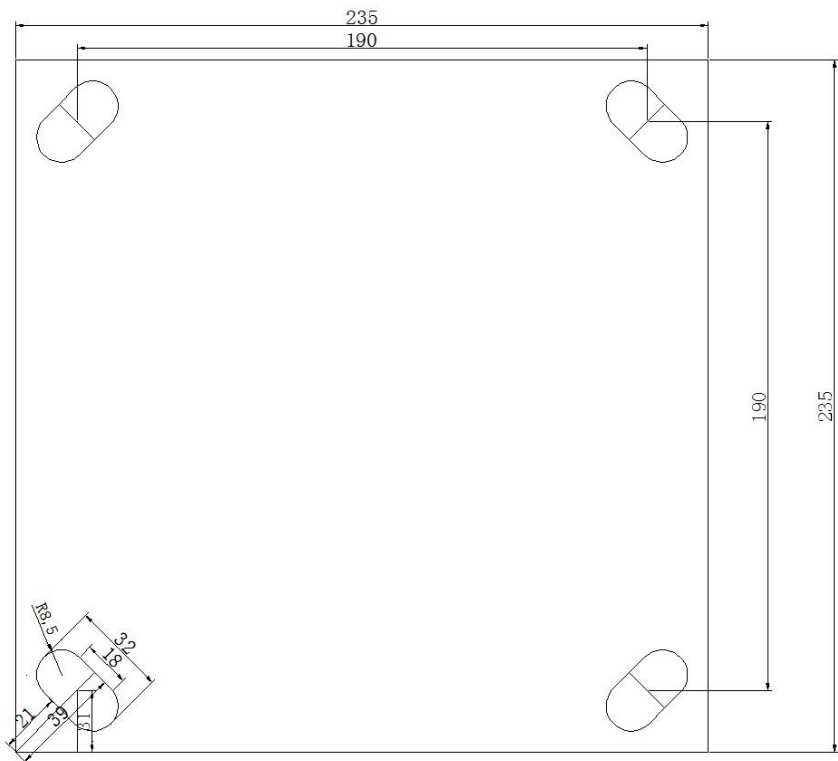
7.1 立杆安装

1) 立杆介绍



2) 立杆现场安装条件





匹配标准立杆

立杆底座尺寸示意图

- ①立杆底座：立杆底座需要固定在水泥墩上，立杆底座尺寸为235*235mm
- ②建水泥墩尺寸：50*50*50mm，水泥墩建在硬地表下（注：不可在松质土地面建）
- ③螺丝组尺寸：立杆底座配套螺丝组直径*长度为 $\phi 14*10$ ，需用 $\phi 16$ 的钻头在水泥座上打孔。

3)接线条件

- ①供电电压：220V
- ②电线规格：三芯 1.5 方电源线，长度为取电地点到设备安装地点再预留 3m

4)安装工具

- ①冲击钻：钻头为 $\phi 16$ （**一定要用冲击钻头**）
- ②扳手：活扳手
- ③螺丝刀：十字花螺丝刀
- ④其他辅助工具

7.2 箱体固定

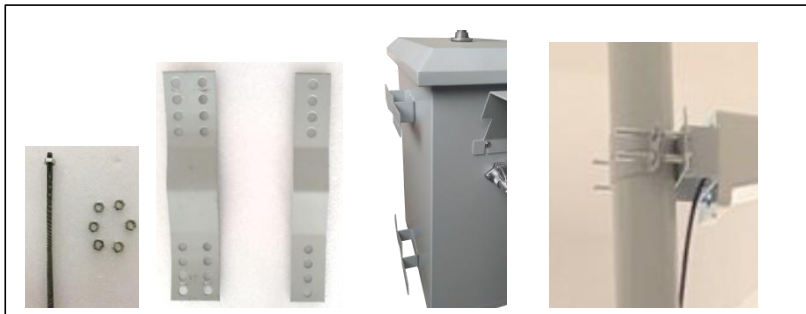
方式一：双孔抱箍固定



使用配套 M8 螺丝螺母双垫片，将仪器用抱箍固定在立杆顶部适当位置。

注：此抱箍仅用于专用配置立杆。

方式二：条形抱箍固定



使用丝杠螺母将仪器固定在适当位置。

注：此抱箍可适用于不同直径的立杆。

方式三：圆形抱箍固定



使用一字螺丝刀打开抱箍，将抱箍从箱体后面的固定孔穿过与立杆固定，固定后旋紧抱箍即可。

注：此抱箍共有大、中、小三个等级，可适用于不同直径的立杆。

7.3 LED显示屏安装



将LED屏固定在立杆中部，仪器下部适当位置，LED屏中部上下各配一个支架，用螺丝固定，之后安装抱箍，固定在立杆上。



支架



抱箍

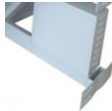
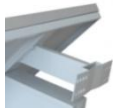




螺丝

LED屏上带有插件的三芯线与仪器中主控板预留插件相连接。
另一根两芯线接220V电。

安装完毕即可通电运行。

7.4 太阳能安装

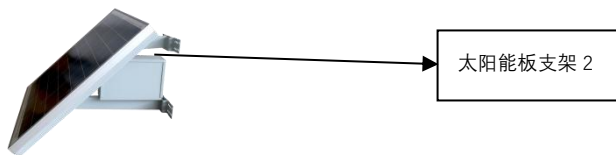
序号	名称	数量	图例
1	太阳能板支架 内含锂电池	1	
2	太阳能板支架	1	

3	螺丝 M5	8	
4	丝杠 M8 螺母	4 若干	

1 将太阳能板背面朝上放置，将太阳能板支架 1(内含锂电池组)放置在太阳能板的上面，把太阳能板和支架电源引出线插头对接，然后用 4 个 M5 螺丝固定。(安装时注意使支架向太阳能板内侧倾斜)。



2 再将太阳能板支架 2 安装在太阳能板上，用 4 个 M5 螺丝固定。



3 最后将安装好的太阳能板及电池组安装在杆上（角度最好面朝正南方向），将太阳能蓄电池引出插头接在主机底部预留插头上。

4 太阳能固定在立杆安装图：



5 接线方式

太阳能组件有预留出供电电线，将供电电线端航空插头与设备端底部航空插头对接安装。



6 安装工具

- ①扳手：活扳手
- ②其他辅助工具

8 设备操作说明

8.1 SIM卡、SD卡安装说明

设备运行前，需查看 SIM 卡及 SD 卡是否安装，SIM 卡及 SD 卡安装由左往右，按照文字标识插入二层门背盒的卡槽中，如下图所示：



8.3 指示灯说明

工作状态：主板工作状态。闪烁：正常；其他：异常。

工作：DTU 工作状态。闪烁：正常；其他：异常/未供电。

网络：DTU 信号指示。亮：信号正常；灭：无信号。

链路一：DTU 连接服务器 A 状态。亮：已连接；灭：未连接。

链路二：DTU 连接服务器 B 状态。亮：已连接；灭：未连接。

数据：DTU 数据传输指示。快速闪烁：有数据正在传输；灭：无数据传输。

8.4 软件操作——触摸屏



图 a

5.4.1 触摸屏显示页面

设备端界面首页（图 a）出现后，显示屏会自动显示设备的主菜单和监测点位信息，包括实时数据状态，用户可通过图 b 下方设置及查询按钮对其进行相关设置操作。

空气质量监测系统 设备编号:



图 b

5.4.2 设置操作流程

点击图 b 下方【设置】按钮，系统进入图 c 密码界面，正确输入密码后（初始密码为 000000，若密码错误，请与我司售后人员联系），进入图 d 设置界面。

空气质量监测系统 设备编号:

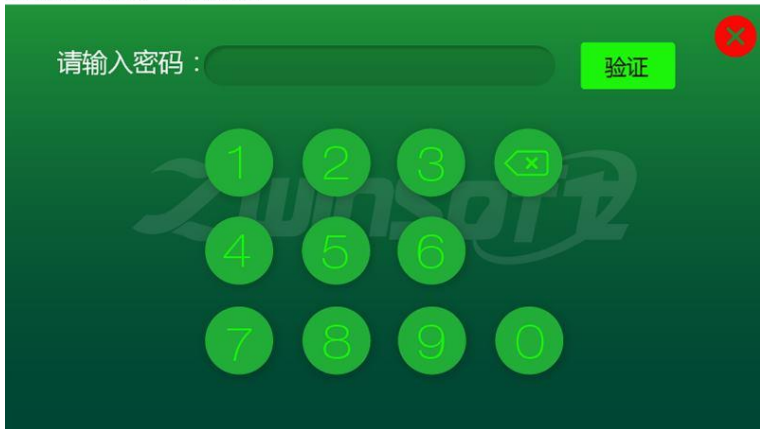


图 c

空气质量监测系统 设备编号:



图 d

(1) 设置修正系数

点击图 d 中的【设置修正系数】按钮，系统进入图 e，用户可根据需要分别设置各监测因子的比例 K、偏移 B 的数值，设置完成后点击【确认修改】按钮。



图 e

(2) 设置设备参数

点击图 d 中【设置设备参数】按钮，系统进入图 f，用户根据需要进行设置，设置完成后，点击【确认修改】即可。

空气质量监测系统 设备编号:



图 f

(3) 修改操作密码

点击图 d 中的【修改操作密码】按钮，系统进入图 g，用户输入原有密码，点击【验证】按钮；若原密码输入正确，系统进入图 h 新密码设置界面，输入新密码并点击【确认修改】按钮，则密码重置操作完成。



图 g

图 h

(4) 触摸屏设置

点击图 d 中【触摸屏设置】按钮，系统进入图 i，点击上下的黄色三角按钮调节亮屏亮度、熄屏亮度、熄屏时间数值的大小；左下角绿底黑标按钮可设置触摸提示音的开关；设置完成后，点击【确认修改】按钮。



图 i

(5) 设置日期时间

点击图 d 中【设置日期时间】按钮，系统进入图 j，用户可点击上下的黄色三角按钮调节时间值，设置完成后点击【确认】。

空气质量监测系统 设备编号:



图 j

(6) 视频叠加设置

点击图 d 中【视频叠加设置】按钮，系统进入图 k，设置摄像头 IP 及端口，设置完成后，点击【确认修改】按钮即可。

空气质量监测系统 设备编号:



图 k

(7) 雾炮控制阈值

点击图 d 中【雾炮控制阈值】按钮，系统进入图 1，设置监测因子阈值，设置完成后，点击【确认修改】按钮即可。



图 1

5.4.3 查询操作流程

本系统具有监测历史查询功能，点击图 b 下方【查询】按钮，系统进入图 m 页面，用户可点击上下的黄色三角按钮调节设置“开始时间”和“结束时间”，设置完成后，点击【查询】即可进入图 n 查询历史数据页面。

空气质量监测系统 设备编号:

请输入查询
起止时间

开始时间： 年 月 日 时 分 秒

结束时间： 年 月 日 时 分 秒

注：起止时间间隔小于24小时且数据条小于1500条

查询

图 m

空气质量监测系统 设备编号:

 页' followed by a green arrow button and two circular navigation buttons (up and down arrows). A red close button is in the top right."/>

查询历史数据

共 条数据 / 页

图 n

(*注:以上界面操作功能,列举了大部分扬尘监测仪触摸屏的操作,用户可根据所订购设备的实际情况选择性操作设置。)

9 设备维护

主机被设计为可以长期连续运行，通常不需要特别维护。仅光学元件缓慢污染情况，需要定期清洁处理。

注意：

所有内部的光学器件出厂前经专用工具调整安装，用户不得自行进行调整。



天津智易时代科技发展有限公司

☎ 022-23778895

🌐 www.zwinsoft.com

📍 天津西青区海泰发展六道海泰绿色产业基地 M6 座