



扬尘在线监测仪
ZWIN-YC06

产品说明书

PRODUCT SPECIFICATION

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-YC06 扬尘在线监测仪之前，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扬尘在线监测仪器，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.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 配置参数.....	2
2 设备构架.....	3
2.1 颗粒物监测单元.....	3
2.2 气象监测单元.....	6
2.3 噪声监测单元.....	7
2.4 视频监控单元.....	8
2.5 LED显示屏.....	9
2.6 设备外观及支架.....	10
3 设备内部结构示意图.....	11
4 设备安装示意.....	12
4.1 立杆安装.....	12
4.2 仪器安装.....	13
4.3 LED显示屏安装.....	14
5 设备操作说明.....	15
5.1 SIM卡安装说明.....	15
5.2 设备启动.....	15
5.3 指示灯说明.....	15
5.4 软件操作.....	16

6 设备维护.....	17
7 故障处理.....	17

1 概述

1.1 产品简介

ZWIN—YC06 扬尘在线监测终端，是对大气中颗粒物、温湿度、噪声和大气压等参数（可根据用户需要调配）进行在线实时监测。将采集的数据信息传递到智能云平台进行处理，给予客户多方面的监测信息。

监测对象：

扬尘在线监测终端集成颗粒物在线监测仪、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。

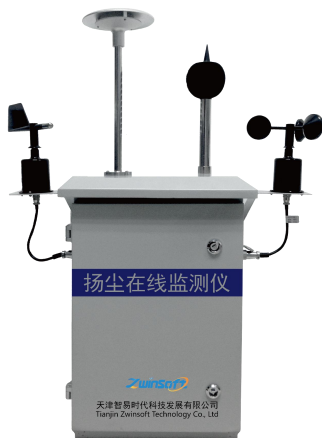
监测系统：

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，监测系统还具有对数据的报警处理、记录、查询、统计、报表输出等多种功能。

传感器优势：

粉尘传感器具有颗粒物浓度连续监测、定时采样以及粉尘浓度超标报警等多种功能。仪器内置鞘气保护气路，防止光学终端受到

污染，配合自校功能，测量稳定可靠。



ZWIN-YC06 实物外观示意图

1.2 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；颗粒物防风防雨采样头；可定制丝印；
	颗粒物传感器	检测原理：光散射原理；分辨率：0.1ug/m ³ ；粒径通道：PM2.5、PM10；检测范围：0~1000ug/m ³ ；

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；

2 设备构架

2.1 颗粒物监测单元



气体采样头

设备使用激光散射法测量扬尘浓度。用精密流量控制的真空泵吸入大气中的测试气体送至传感器测量组件。传感器测量组件是以

Gustav Mie 粒子光散射理论为基础，结合微光电探测技术而制作的一套完整的空气颗粒分布浓度测量系统。

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，粒子散射的光被探测窗口上的微光电探测器收集，微光电探测器把接收的光强度信号快速、准确的转化为等量电压信号，信号的密集度对应于粒子的单位浓度值，扬尘浓度值进行系数转换后通过数据接口实时输出。利用电子切割器的专利技术同时测量PM10和PM2.5两个参数，测量范围0-1000ug/m³。

执行标准	ISO14644—1（FS209E）AQ/T4268—2015		
技术原理	光散射式（光学粒径切割，无需物理粒径切器）		
粒径通道	PM2.5/PM10	供电	12V—24V
重现性	≤±2%	流速	1L/min±5%恒定流量
测量精度	≤±10%	通讯方式	RS485/RS232
分辨率	0.1μg	通讯协议	Modbus RTU[从站]
最大有效量程	1000ug/m ³	接口	丝扣
室外防护等级	IP65	保护	具备传感器鞘气保护
检测周期	默认 60s（1—999s 可调，建议≥6s）		
使用环境	温度：-10℃～50℃；湿度：< 85%RH； 大气压：86～106kpa		
防爆等级	无（选配隔爆保护箱 EXDIIBT4）		
电池	可选配 5200mah 内置锂电池		
系统扩展性	温度、湿度、可燃气体、氧气、二氧化碳等		

颗粒物传感器：空气进入气体采样头，由颗粒物传感器测得空气质量。颗粒物传感器使用激光散射原理，能够得到空气中 0.3~10 微米悬浮颗粒物浓度。

主要特点：激光检测数据准确，可靠；数据更新频率为 1Hz，响应快速；串口输出（或 IO 口输出可定制）便于集成；分辨颗粒最小直径达 0.3 微米（分辨率高）。

工作原理：当激光照射到通过检测位置的颗粒物时会产生微弱的光散射，在特定方向上的光散射波形与颗粒直径有关，通过不同粒径的波形分类统计及换算公式得到不同粒径的实时颗粒物的数量浓度，按照标定方法得到跟官方单位统一的质量浓度。

项目	参数	备注
测量输出	PM2.5, PM10	
量程	PM2.5:0.0-999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10:0.0-1999.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
额定电压	5V	
额定电流	70mA $\pm$ 10mA	
休眠电流	<4mA	激光器，风扇停止工作
温度范围	存储环境：-20~+60 $^{\circ}\text{C}$	
	工作环境：-10~+50 $^{\circ}\text{C}$	
湿度范围	存储环境:最大 90%	
	工作环境：最大 70%	
工作大气压力	86KPa~110KPa	
响应时间	1s	
最小分辨粒径	0.3 μm	
相对误差	$\pm 15\% \pm 10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的最大值	25 $^{\circ}\text{C}$ ，50%RH

2.2 气象监测单元



风速风向传感器实物图

ZWIN-YC06-W 气象风向传感器（变送器）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。

ZWIN-YC06-W 气象风速传感器（变送器）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。

设备还具备温度、湿度、大气压等环境参数的监测，为扬尘和噪声监测数据的前期分析提供气象参数保障。

	风速	风向	温度	湿度
测量范围	0~45m/s	0~360°	-40~60℃	0~100%
准确度	(0.3+0.03V)m/s	±3°	±0.5℃	±3%
启动速度	≤0.5m/s	≤0.5m/s	—	—
供电方式	DC12V	DC12V	DC12V	DC12V
输出形式	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	电流型输出阻抗 $\leq 600\Omega$ 电压型输出阻抗 $\geq 1K\Omega$	电流型输出阻抗 $\leq 250\Omega$ 电压型输出阻抗 $\geq 1K\Omega$	—	—
工作环境	温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 湿度 $\leq 100\%\text{RH}$		温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 湿度 $0\%\text{RH}\sim 100\%\text{RH}$	
防护等级	IP45	IP45	IP65	IP65
线缆等级	额定电压 300V 温度等级: 80°C	额定电 300V 温度等级 80°C	—	—
产品功耗	50mW	5.5mW	0.4W	0.4W

2.3 噪声监测单元



噪声传感器

ZWIN-YC06-S 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	200Ω	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

2.4 视频监控单元



视频监控

ZWIN—YC06 扬尘在线监测终端在国内率先采用平台式管理方式为核心的视频监控系统，采用专用视频压缩芯片，图像清晰，图像采用自主优化的 H.264 图像压缩方式，视频压缩效率高。标准分辨率 1280×720 像素，最高达 1920×1080 像素，并可自定义。带

有音频接口，支持音视频同时传输监控。

a)可将噪声、扬尘、PM10、PM2.5 数据叠加至视频画面，使中心的监控系统能够实时监控图像信息与噪声、扬尘、PM10 和 PM2.5 数据，可实现定时图片和超标图片抓拍功能。

b)通过选中设备查看与其对应的摄像头视频图像，带云台的设备可以控制摄像机云台进行查看位置自由调整。

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。



室内 P5 单红黑色边框



室外 P10 单红白色边框

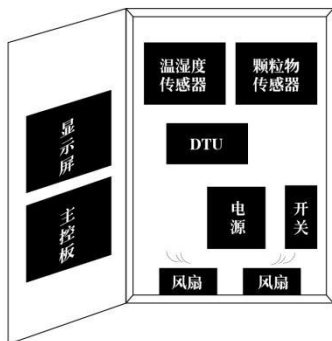
2.6 设备外观及支架



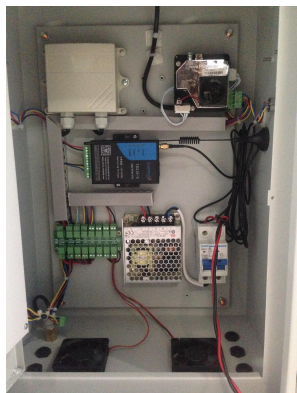
整体外观

设备及支架采用高碳钢材制制作，全部结构模块化，便于搬运和安装。

3 设备内部结构示意图



内部构架示意图



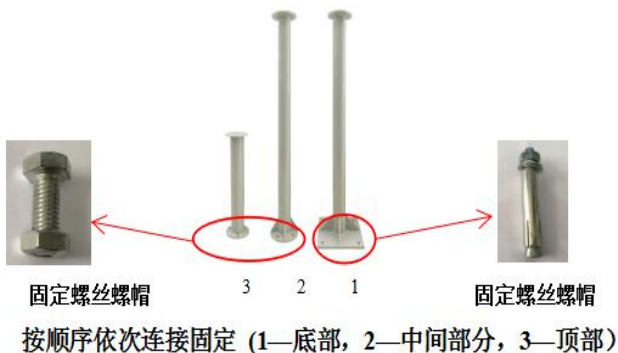
内部构架实物图



显示屏和主控板用背板固定，防止在运输和安装过程中挤压碰撞遭到破坏。

4 设备安装示意

4.1 立杆安装



4.2 仪器安装



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。

4.3 LED显示屏安装



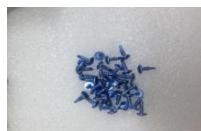
将 LED 屏固定在立杆中部，仪器下部适当位置，LED 屏中部上下各配一个支架，用螺丝固定，之后安装抱箍，固定在立杆上。



抱箍



支架



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。



仪器主控板预留外接LED插件

5 设备操作说明

5.1 SIM卡安装说明

设备运行前，首先安装 SIM 卡，SIM 卡安装由上往下插入 DTU 上方卡槽中，如下图所示：



（如需取出 SIM 卡，可用牙签等细尖物体插入卡槽旁的圆形小孔，即可取出。）

5.2 设备启动

打开机箱

接通电源（交流电 220V）

打开设备电源开关（合闸）

查看各指示灯是否正常

5.3 指示灯说明

主板：红色指示灯长亮

DTU：Online 绿色指示灯长亮

Act 绿色指示灯闪烁

Power 绿色指示灯长亮

System 绿色指示灯闪烁 注：以上情况为设备正常运行

5.4 软件操作

1) 接通电源后正常工作进入显示界面，同屏显示 PM2.5、PM10、温度、湿度、风速、风向、噪声、大气压等监测因子的实时数据；



2) 点击参数设置，输入密码后按选择 OK，可进去设置界面；



3) 进入参数设置界面，可根据所显示内容进行选择，如需修改，修改完成后点击保存，退出重启后方可生效。



6 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。

7 故障处理

下表列出了可能出现的故障现象、原因及处理方法：

现象		可能原因及处理办法
1	风扇不转动	检测电源线连接是否正常，确认电源线的连通
2	主控板指示灯不亮	主控板电源线连接是否正常，确认电源线的连通
3	DTU Online 指示灯不亮	天线是否正常，SIM 卡是否安装
4	DTU Power 指示灯不亮	DTU 电源线是否连接好
5	服务器接收不到数据	天线是否接好，SIM 卡是否安装
6	主板屏幕无显示	1.主板供电是否有电 2.液晶显示器线是否连接正常
7	PM2.5/PM10 数值恒定且恒小	传感器故障（联系售后服务电话）
8	PM2.5/PM10 数值有变化持续很大	传感器内部污染，拆下传感器对其气路进行吹扫

9	噪声、风速、风向数据输出值为0	可能接线问题导致采集仪无法正确获取信息，检查接线是否连接正确
10	风速风向标旋转不灵，迟滞大	检查轴承是否有异物或者是润滑油用完

产品软件著作权：

