



XL53 智能粉尘传感器

产 品 使 用 手 册

(V6.00 2020.09 版)



深圳市信立科技有限公司

SHEN ZHEN XIN LI Technology CO., LTD

目 录

1. 绪论.....	1
1.1 前言.....	1
2. 产品介绍.....	1
2.1 智能采集装置产品简介.....	2
3. 电气安装与接线.....	2
3.1 安装及结构说明.....	2
3.1.1 安装说明.....	3
3.1.2 产品尺寸.....	3
3.1.3 产品接线.....	3
4. 通信协议使用说明.....	3
5. 配置参数及调试工具操作说明.....	4
5.1 工作方式.....	4
通过按键设置参数.....	4
5.2 通过手机 APP 设置产品参数.....	6
手机 APP 读取数据.....	8
6. 注意事项.....	9

1. 绪论

1.1 前言

尊敬的客户，感谢您使用深圳市信立科技有限公司的产品，衷心希望我们的产品能够为您创造出更多的价值。本手册详细地介绍了设备的性能特点和技术指标、安装使用方法以及设备的诊断和维护等内容，文中包含许多与产品相关的重要信息，为确保设备的正常、高效使用，请您务必在设备使用之前仔细阅读本手册。严格按照本手册的说明进行操作可以保证产品使用的安全性和规范性。如果在使用过程中有任何疑问，可随时与本公司客户服务中心联系，我公司将及时由专业技术工程师为您提供服务。

深圳市信立科技有限公司

- 地址：深圳市宝安区宝安大道华丰国际商务大厦 306
- 邮 编：518052
- 技术电话：18925258336，18938866334，0755-23229078
- 客服邮箱：service@itbsxl.com
- 企业网址：<http://www.itbsxl.com>

2. 产品介绍

2.1 智能采集装置产品简介

XL53 智能粉尘传感器，可以携带粉尘传感器，适用于采集环境 PM2.5 和 PM10，传输距离远，电缆施工不便的应用。XL53 智能粉尘传感器设置参数方便，可以在现场通过显示屏查看数据。

供电方式：

供电方式为两种：电池供电和适配器供电。粉尘不建议电池供电功耗大。

供电范围：

DC6-24V，

供电电流：

正常待机电流：60MA 左右（DC24V 供电）。

数据发射电流：100MA 左右（DC24V 供电）

采集参数

量程：PM2.5 量程 0-500ug/m³

粉尘单位

PM2.5 和 PM10 单位为 ug/m³

传输距离

加 5db 吸盘天线，空旷地带可以 2 公里左右

粉尘传感器的安装位置

粉尘传感器的安装位置有两种，一种直接安装在显示屏的上端（这是常规的方式）（如下图）；一种是在下端引线出来分离安装（这种方式比较大不太好看，但是有时现场实际情况需要这种方式）。



显示屏显示数据

显示屏显示数据是来回切换显示数据

- 电池供电注意：1、如果是电池供电，电池的可持续放电电流要大于 1A
2、如果是电池供电一定要设置定时上传周期，数据采集周期，报警上下限。

工作模式和协议：

正常模式：AP2 模式，数据协议为 modbus 协议

休眠模式：也是主动上传模式（AP1），数据协议为信立上传协议

多种通讯方式可选，构建适合的通讯网络，满足不同用户的需求：

- 1、支持 433（490）MHz、Lora 等通讯方式；
- 2、提供标准的 MODBUS RTU 通信协议；
- 3、提供信立上传协议（用于定时上传即休眠模式）；
- 4、采用 433（490）MHz、Lora 等通讯方式，需要跟网关配对。先通过无线把数据传给网关，然后通过网关把数据上传到 PC 机上。

3. 电气安装与接线。

3.1 安装及结构说明

3.1.1 安装说明

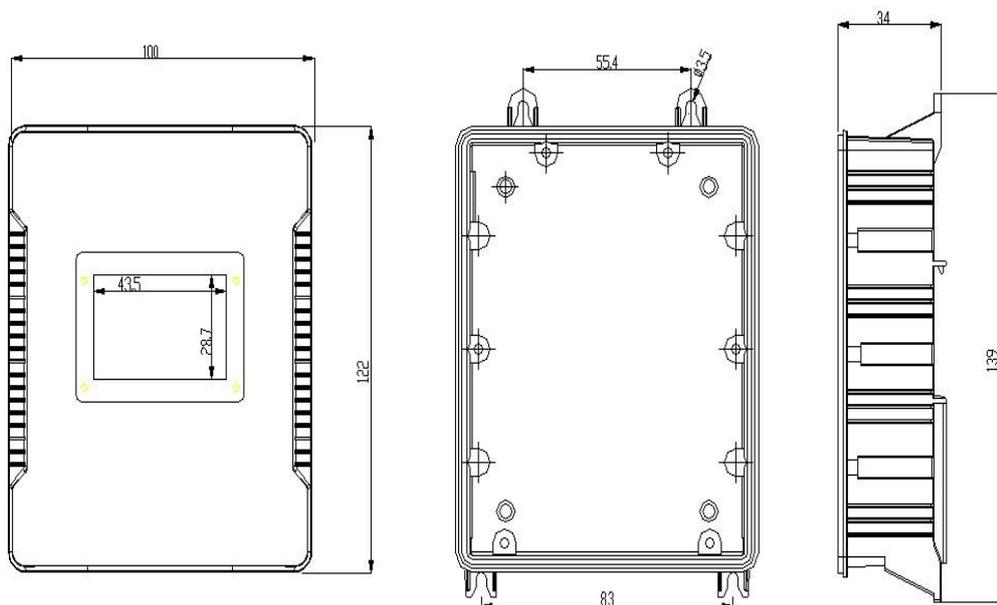
卡轨安装和壁挂式安装两种安装方式，用户可以根据现场情况选择相应的安装方式。

注：天线有两种：一种为吸盘天线，一种为棒状天线，如果是吸盘天线高度离地面高度 $\geq 1.5\text{m}$ ，注意天线阻抗匹配，天线电缆不宜太长，否则会有衰减。两种的天线的安装方式都是螺纹安装。

3.1.2 产品尺寸

外形及尺寸

203.79mm \times 139.490mm \times 75.75mm



XL53 安装尺寸图

3.1.3 产品接线

产品会引出线，根据引出线上的线管标签接线，比较简单。

4. 通信协议使用说明

正常模式，网关通过发送 modbus 协议命令读取 XL53 数据，XL53 通信协议地址表（支持 03 功能码）

序号	寄存器地址	说明	备注
1	0x0000	设备供电电压	Unit16 单位 V 10 比例
2	0x0001	PM2.5	Unit16 ug/m ³

3	0x0002	PM10	Unit16 ug/m ³
---	--------	------	--------------------------

例 1：读取设备供电电压

MODBUS 命令，发送命令（HEX 格式）：01 03 00 00 00 01 84 0A

返回命令（HEX 显示）：01 03 02 00 EF F9 C8

命令说明：

发送

字段	说明
01	设备的 modbus 地址
03	读取数据功能码
00 00	需要读取数据的寄存器地址（供电电压寄存器地址）
00 01	读取寄存器个数
84 0A	CRC 校验

返回

字段	说明
01	设备的 modbus 地址
03	读取数据功能码
02	返回数据的字节数
00 EF	返回的数据，00 EF 转换为 10 进制为 239，除以 10 得电压为 23.9V
F9 C8	CRC 校验

主动上传模式（信立协议）

XL51 智能采集装置如果是通过 433（490）MHz、Lora 传输方式通过定时上传（信立协议）把数据上传给网关，这个一般针对电池供电，为了节省电，需要 XL51 智能采集装置定时上传数据，不上传数据时设备进入休眠。

序号	数据标示	说明	备注
1	0520	设备供电电压	Unit16 单位 V 10 比例
2	0401	数据上传时间间隔	Unit16 单位分钟
3	0405	数据扫描周期（采集周期）	单位分钟
4	052A	PM2.5	Unit16 10 比例 单位：ug/m ³
5	0534	PM10	Unit16 10 比例 单位：ug/m ³

上面两种方式（正常模式和定时上传模式），都需要跟网关配对，需要在网关里面添加对应的设备，添加的方法请参考网关 XL90 说明书。

5. 配置参数及调试工具操作说明

XL50 智能采集装置传输方式有 433MHZ，Lora

5.1 工作方式

传感器支持 3 种工作模式：正常工作模式、定时工作模式和设置模式。

通过采集器面板上的“Down/up”键进行循环切换。当显示屏显示“AP1”表示将进入定时工作模式。当显示屏显示“AP2”表示将进入正常工作模式。当显示屏显示“AP3”表示将进入设置模式。

在正常工作模式下，数据不会主动上传。支持 modbus 协议。读取数据命令支持 Modbus 协议命令。正常工作模式下

采集器液晶屏显示传感器实时数据以及供电电压（VOL）两个界面，两个界面 1 秒钟切换一次。

在定时工作模式下，工作方式为：“休眠——工作”，如此反复进行。定时工作模式仅支持信立上传协议。采集器每次醒来发完数据，并且得到管理器回复确认命令后进入休眠。否则采集器每隔 4 秒钟发送一次命令，如无应答最多发送 3 次，然后进入休眠。

定时工作模式下，采集器的液晶屏不显示。在睡眠模式下，设备平时不工作，进入低功耗模式，通过按键进行唤醒。

参数设置（RF 传输）

设置 RF 传输的参数方式有两种：显示屏按键上直接设置和通过蓝牙手机 APP 设置（产品上有蓝牙模块）

通过按键设置参数：

1. 设备上电后，进行 RF 射频模块初始化。
2. 进入应用模式（AP2）后，根据检测到接入传感器的数量及接入的位置进行检测和显示。
（显示方式为先显示供电电压 VOL，然后再显示数据采集值，界面为切换的方式显示）
3. 通过面板上的“Up”或者“Down”键进行模式切换，实时数据显示模式（AP2）、定时上传数据模式（AP1）、参数设置模式（AP3）。

参数设置方法

- 1、上电后设备进入初始化，显示屏会显示 STAR，初始化完后进入 AP2 模式，然后按一下“Up”键，进入 AP3 模式，再按 2 次“OK”键，会出现下图，密码是“1234”按“Up”是增加，然后再按“OK”



- 2、输入完密码后按“OK”，进入以下图一，点击“OK”就进入设置“RF”参数，也就是射频模块参数，射频模块参数包含 CHA（信道），LAd（本地地址），Sad（目标地址），Pid。信道和 Pid 要和网关的 RF 参数的一样，本地地址是网关 RF 参数的目标地址，目标地址是网关 RF 参数的本地地址。每一次输入“Up”是加，“Down”是减。每次输完一个参数要按一下“Esc”，然后再按“Up”进入下一个参数设置。4 个参数全部设置完后，按“Up”使界面进入图二保存界面，然后按一下“OK”就进入保存。



图一



图二

3、保存后界面返回到上图二“RF”界面，然后按“Up”键到“PA”界面，按“OK”进入“dEN”界面，（“dEN”代表设备的MODBUS地址）然后再按“OK”进入设置地址。设置地址通过“Up”和“Down”来加减，设置完后按“Esc”返回到“dEN”界面。



4、如果是定时上传，需要设置主动上传的时间，采集时间，上传时间和采集时间单位，如果是正常模式就不需要设置。设置上传的时间在上面第3步，返回到“dEN”界面时按“Up”键调试到“SLT”界面，“SLT”是设置上传时间。“COT”是设置采集时间。“UNT”是设置采集时间和上传时间单位，“MIN”为分，“SEC”为秒。然后按“OK”键进入设置，设置时间通过“Up”和“Down”来加减，单位为1分钟。设置完后通过按“Up”键调试到“SPA”界面，“SPA”界面为保存界面，然后按“OK”出现下图。保存成功。



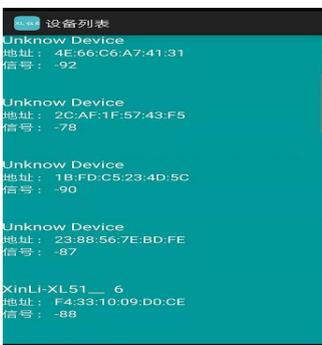
5、保存成功后会返回到“PA”界面，然后“Esc”键再按“Down”就退出设置模式“AP3”回到“AP2”模式。
6、如果是休眠模式，需要设置到“AP1”模式，按“OK”键保存。

5.2 通过手机 APP 设置参数

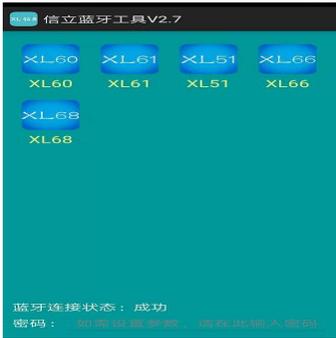
设置参数可以通过手机 APP 设置参数（手机 APP 支持蓝牙 4.0）：通过手机 APP 设置参数和读取数据，XL53 需要在正常模式下进行。

（1）、安装手机 APP “信立蓝牙工具”。

（2）、手机打开蓝牙，打开手机 APP，在设备列表中找到名称为 XinLi-XL51_6（6 为 XL53 的设备地址），如下图一，点击 XinLi-XL51_6 出现如下图二，如果需要设置参数请在图片下端灰色密码处输入密码（xinli）。



图一



图二

点击 XL51 图标, 进入 XL51 进行参数设置图三, 图四。在图三, 四 (System) 界面可以设置设备工作模式, 设备地址, 定时上传周期, 采集时间周期, 时间单位 (时间单位是指定时上传周期, 采集周期的时间单位), 模块类型 (这个客户不需要设置), 告警上限值 1, 告警下限值 1, 告警上限值 2, 告警下限值 2 对应 PM2.5 和 PM10 的报警上下限 (PM2.5 报警值为 50, 湿度报警值 4, 那都要增大 10 倍输入, 分别为 500 和 400)。注意: 在设置参数前先点击读取 “Reading”, 再去输入需要设置的参数, 输入完需要设置的参数后, 点击 “Setting”。因为手机 APP “System” 界面上显示第一路传感器, 第二路模块, 温湿度只需要设置 “第一路传感器” 的参数。在设置告警上下限时, 只需要设置第一路传感器: PM2.5 报警上限值 1, 报警下限值 1, PM10 报警上限值 2, 报警下限值 2。

(3)、点击 RF 标题栏, 图五, 设置 RF 参数, RF 参数分为信道, 本地地址, 目标地址, PAN_ID, 空中速率 (空中速率不需要设置)。信道和 PAN_ID 的参数要跟网关的 RF 参数一样, 本地地址跟网关的 RF 目标地址一样, 目标地址要跟网关的 RF 本地地址一样就可以。注意: 一般我们出货会有默认参数, 如果客户需要去更改 RF 参数, 只需更改信道就可以 (信道不一样的设备不能相互通信), 如果需要更改其他参数请联系我们技术人员指导修改。



图三



图四



图五

通过手机 APP 读取现场采集数据：

点击 DATA 标题栏，然后用手向下滑动一下，就可以读取到传感器的数据，1 路数据。图六。

序	寄存器	类型	转换	数值
1	0000	电压值	0.1	23.80
2	0001	1路数据	0.1	31.00
3	0002	1路数据	1.0	719.00
4	0003	2路数据	1.0	0.00
5	0004	2路数据	1.0	0.00
6	0005	DIDO	1.0	0.00

图六

6. 注意事项

- 1、电源：DC6V-24V，请注意如果设备安装在控制箱或者变电箱等柜子里面，需要把天线引出到柜子外面。天线的安装方式最好是垂直安装（天线杆朝上）。
- 2、天线：天线应按照收发通讯模块使用的频段来选择。在远距离使用时，应当采用定向天线或者高增益天线，架设得应尽可能的高。天线及其馈线的阻抗要与通讯模块的接口相匹配(50 Ω)。如果天线阻抗不匹配，整机的效率会很低、功耗会增加，还容易损坏无线通讯模块。天线架设应注意防雷和天线的方向性，接地要良好。在多雷地区或天线安装较高时，需要安装避雷。
- 3、设备跟我们设备是通过 RS485 连接时，最好采用屏蔽线，线规格为 0.75 平方或者 1 平方的屏蔽线。

深圳市信立科技有限公司

地址：深圳市宝安区宝安大道 4018 号华丰国际商务大厦 306

技术电话：18925258336, 18938866334, 0755-23229078

客服邮箱：service@itbsxl.com

企业网址：<http://www.itbsxl.com>;



扫描二维码，关注官方微信公众号