

海克智动 X3 液晶触控屏



使用说明书

北京海克智动科技开发有限公司

1、产品介绍

海克智动 X3 液晶触控屏（以下简称“X3”）是一款配合新风净化器使用的真彩色可触摸控制的液晶屏，可以从我司 B3 工业空气质量检测仪读取空气质量检测数据显示在屏幕上，同时屏幕上有对新风机的触摸控制按键。

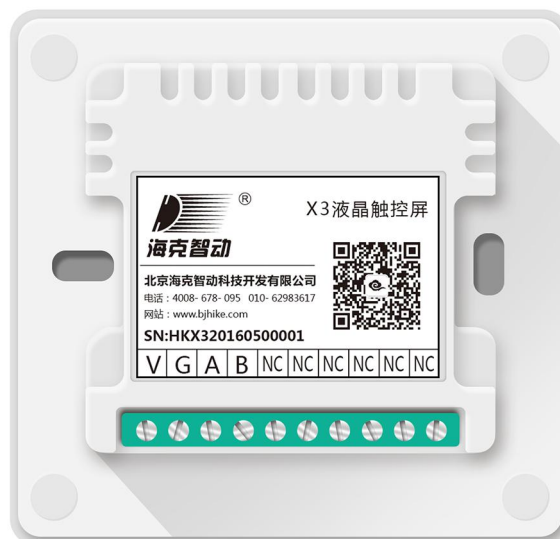
X3 集成了国际通用标准 ModBus RS-485 通信协议，可以与集成有该通信接口的空气净化器、新风机系统、空调等设备进行联机，实现智能联动、实时监测、自动控制功能。

2、产品参数

- 供电电压：DC 12V
- 最大电流：80mA
- 分辨率：320×240
- 颜色：24 位真彩色
- 数据接口：RS-485
- 安装方式：标准 86 盒
- 产品尺寸：91.8×91.8×46.1 (mm)

3、安装方法

可安装在房屋墙壁的 86 盒位置，接线方式如图



4、功能介绍

4.1、主界面



主界面显示内容有：PM2.5、CO₂、TVOC、温度、湿度、滤网剩余。控制按钮有：开/关、风速三档、新风/净化、手动/自动、设置，其中风速三档、新风/净化只有在手动模式时，才可以手动切换，自动模式时设备根据预先设置好的检测数据自动运行。

4.2、设置界面

设置界面的设置内容包括新风、净化、负离子、温度、湿度、背光、滤网时间、日期时间、密码、重置等，当运行在自动模式时，新风机通过读取检测仪的检测数据，然后根据设置值自动运行。



4.2.1、新风设置

上面显示当前实时检测的CO₂值，根据CO₂值设置是否通新风，设置当CO₂值大于1000ppm时新风打开，当CO₂值小于600ppm时新风关闭，点击保存后，在自动模式时新风就以此设置值自动运行，点击取消，即不保存设置值。



4.2.2、净化设置

上面是当前实时检测的PM2.5值，净化设备根据PM2.5值设置，当PM2.5值大于115ug/m³时高档风速，当PM2.5值大于75ug/m³小于115ug/m³时中档风速，当PM2.5值大于35ug/m³小于75ug/m³时低档风速，当PM2.5值小于35ug/m³时风机停。此设置值可根据客户实际需要任意设置，点击保存后，在自动模式时净化设备就以此设置值自动运行，点击取消，即不保存设置值。



4.2.3、负离子发生器设置

负离子设置值是在 60 分钟内规定其工作多长时间，例如设置值为 30 分钟，即工作 30 分钟，关闭 30 分钟；若设置值为 20 分钟，即工作 20 分钟，关闭 40 分钟。此设置值可根据客户实际需要任意设置，点击保存后，在自动模式时负离子发生器设备就以此设置值自动运行，点击取消，即不保存设置值。



4.2.4、温度设置

上面显示当前实时检测的温度值，根据温度值设置是否开启加热器，设置当温度值小于设定值 18℃时开启加热器，当温度值大于设定值 18℃时关闭加热器，点击保存后，在自动模式时加热器就以此设置值自动运行，点击取消，即不保存设置值。



4.2.5、湿度设置

上面显示当前实时检测的湿度值，根据湿度值设置是否开启加湿器，设置当湿度值大于设定值时开启加湿器，当湿度值小于设定值时关闭加湿器，点击保存后，在自动模式时加湿器就以此设置值自动运行，点击取消，即不保存设置值。



4.2.6、背光设置

背光设置有暗、中、亮三种状态，另外有选择是否启动1分钟后屏幕自动关闭和1分钟后启动屏保。屏幕自动关闭，就是黑屏不做任何显示，屏保界面如下右侧：



4.2.7、滤网时间设置

滤网设置时间是厂家根据滤网使用寿命设置好的时间，一旦设置不得随意更改，否则会导致滤网剩余量的计算值，更换滤网后必须重新设定一下滤网时间，以便下一轮

的滤网剩余计算。

滤网时间设置不得随意改变，因此在其修改之前有输入密码确认，密码正确才可修改，出厂默认值为6个6。确定更换滤网后，点击重置确认。



4.2.8、日期时间设置

日期时间设置就是将其日期和时间设置成当前的日期、时间，屏幕主界面将实时显示以及更新日期、时间，点击保存，即确认设置，点击取消，认为没有设置。



4.2.9、密码设置

密码设置包括滤网密码设置与屏保密码设置，初始值都是6个6，滤网密码是在修改滤网前需要输入的确认密码，屏保密码是从屏保点击进入主界面时需要输入的确认密码，以防止别人进入主界面误操作。



两种密码修改时都要输入两遍原密码，最后设置新密码，点击确认后密码设置成功，点击取消，即不保存修改后的密码设置。



4.2.10、重置设置

重置设置即恢复出厂设置，点击重置会有弹出窗口确认是否恢复出厂。



5、485 通讯

总线协议：

- 通讯协议：遵循 Modbus 现场总线
- 物理接口：RS-485 通信接口
- 波特率：9600bps
- CRC 校验式：CRC-16/MODBUS $x^{16}+x^{15}+x^2+1$

5.1、X3 屏与新风机主控板通讯

- X3 屏为主机，主控板为从机，从机设备地址为 0xFE；
- 读取功能码：0x03 写入功能码：0x10
- 字节格式：1 起始位+8 数据位+1 停止位；m³

从机通信寄存器地址如下表：

从机寄存器地址	字长	含义	初始值	单位	读写方式	备注
0x0000	1word	PM2.5	0	ug/m ³	R	
0x0001	1word	CO ₂	0	ppm	R	
0x0002	1word	TVOC	0	0.01mg/m ³	R	
0x0003	1word	湿度	0	0.1%RH	R	
0x0004	1word	温度	0	0.1℃	R	
0x0005	1word	开关状态	0		W	关闭 0, 开启 1
0x0006	1word	自动/手动	0		W	自动 0, 手动 1
0x0007	1word	风机转速	0		R/W	停止 0, 一档 1, 二档 2, 三档 3
0x0008	1word	CO ₂ 下降阈值	1200	ppm	W	
0x0009	1word	CO ₂ 上升阈值	1500	ppm	W	
0x000A	1word	PM2.5 低速门限	35	ug/m ³	W	
0x000B	1word	PM2.5 中速门限	75	ug/m ³	W	
0x000C	1word	PM2.5 高速门限	115	ug/m ³	W	
0x000D	1word	负离子运行时间	30	min	W	
0x0021	1word	滤网剩余	100	1%	W	百分比值
0x0025	1word	风阀开关状态	0		R/W	关闭 0, 开启 1

主机写入从机通信数据格式：

主机发送数据格式

从机地址	功能码	起始寄存器地址高字节和低字节	寄存器个数高字节和低字节	数据总字节数	数据内容	CRC 校验
------	-----	----------------	--------------	--------	------	--------

从机响应数据格式

从机地址	功能码	起始寄存器地址高字节和低字节	寄存器个数高字节和低字节	CRC 校验
------	-----	----------------	--------------	--------

主机读取从机数据格式

主机发送数据格式

从机地址	功能码	起始寄存器地址高字节和低字节	寄存器个数高字节和低字节	CRC 校验
------	-----	----------------	--------------	--------

从机响应数据格式

从机地址	功能码	应答字节数的高字节和低字节	数据内容	CRC 校验
------	-----	---------------	------	--------

通信举例

主机读取从机环境参数（以 PM2.5 值 75、CO₂ 值 900、TVOC 值 1.25、温度值 24.5、湿度值 38.6 为例）

主机发送数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
数据	0xFE	0x03	0x00	0x00	0x00	0x05	0x91	0xC6

从机返回数据

字节编号	0	1	3	4	5	6	7	8
指令说明	设备地址	功能码	应答字节数	数据内容 1 高字节	数据内容 1 低字节	数据内容 2 高字节	数据内容 2 低字节	数据内容 3 高字节
数据	0xFE	0x03	0x0A	0x00	0x4B	0x03	0x84	0x00
字节编号	9	10	11	12	13	14	15	
指令说明	数据内容 3 低字节	数据内容 4 高字节	数据内容 4 低字节	数据内容 5 高字节	数据内容 5 低字节	CRC 低字节	CRC 高字节	
数据	0x7D	0x00	0xF5	0x01	0x82	0x4B	0x6F	

主机发送开关机状态及控制模式给从机（以开机、自动模式为例）

主机发送数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	数据总字节数	数据内容 1 高字节
数据	0xFE	0x10	0x00	0x05	0x00	0x02	0x04	0x00
字节编号	8	9	10	11	12			
指令说明	数据内容 1 低字节	数据内容 2 高字节	数据内容 2 低字节	CRC 低字节	CRC 高字节			
数据	0x01	0x00	0x01	0x90	0x87			

从机返回数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
数据	0xFE	0x10	0x00	0x05	0x00	0x02	0x45	0xC6

自动模式下，主机读取从机风阀状态（以风阀开阀为例）

主机发送数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
数据	0xFE	0x03	0x00	0x25	0x00	0x01	0x81	0xCE

从机返回数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	应答字节数	数据内容高字节	数据内容低字节	CRC 低字节	CRC 高字节	
数据	0xFE	0x03	0x02	0x00	0x01	0x6D	0x90	

手动模式下，主机发送风机速度给从机（以风速风挡 3 为例）

主机发送数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	数据字节数	数据内容高字节
数据	0xFE	0x10	0x00	0x07	0x00	0x01	0x02	0x00
字节编号	10	11	12					
指令说明	数据内容低字节	CRC 低字节	CRC 高字节					
数据	0x03	0xA2	0x12					

从机返回数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
数据	0xFE	0x10	0x00	0x07	0x00	0x01	0xA4	0x07

5.2、X3 屏与第三方控制系统通讯

- X3 屏为主机，第三方控制系统为从机，从机设备地址为 0xEE；
- 读取功能码：0x03 写入功能码：0x10
- 字节格式：1 起始位+8 数据位+1 停止位；

从机通信寄存器地址如下表：

从机寄存器地址	字长	含义	初始值	单位	读写方式	备注
0x0000	1word	PM2.5	0	ug/ m ³	W	
0x0001	1word	CO ₂	0	ppm	W	
0x0002	1word	TVOC	0	0.01mg/ m ³	W	
0x0003	1word	湿度	0	0.1%RH	W	

0x0004	1word	温度	0	0.1℃	W	
0x0005	1word	从机开关状态	0		R	关机 0, 开机 1
0x0006	1word	从机工作模式	0		R	手动 0, 自动 1
0x0007	1word	从机风机转速	0		R	停止 0, 一档 1, 二档 2, 三档 3
0x0008	1word	从机风阀状态	0		R	关阀 0, 开阀 1
0x0009	1word	控制主机标志	0		R	不控制主机 0, 控制主机 1

主机写入从机通信数据格式

主机发送数据格式

从机地址	功能码	起始寄存器地址 高字节和低字节	寄存器个数高字 节和低字节	数据总字节 数	数据内容	CRC 校验
------	-----	--------------------	------------------	------------	------	--------

从机响应数据格式

从机地址	功能码	起始寄存器地址 高字节和低字节	寄存器个数高字 节和低字节	CRC 校验
------	-----	--------------------	------------------	--------

主机读取从机数据格式

主机发送数据格式

从机地址	功能码	起始寄存器地址 高字节和低字节	寄存器个数高字 节和低字节	CRC 校验
------	-----	--------------------	------------------	--------

从机响应数据格式

从机地址	功能码	应答字节数的高 字节和低字节	数据内容	CRC 校验
------	-----	-------------------	------	--------

通信举例

主机读取从机控制主机标志状态（以从机控制主机为例）

主机发送数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地 址高字节	寄存器地 址低字节	寄存器个 数高字节	寄存器个 数低字节	CRC 低 字节	CRC 高 字节
数据	0xEE	0x03	0x00	0x09	0x00	0x01	0x42	0x97

从机返回数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6
指令说明	设备地址	功能码	应答字节 数	数据内容 高字节	数据内容 低字节	CRC 低 字节	CRC 高 字节
数据	0xEE	0x03	0x02	0x00	0x01	0xAC	0x53

主机发送环境参数给从机（以 PM2.5 值 75、CO₂ 值 900、TVOC 值 1.25、温度值 24.5、湿度值 38.6 为例）。主机发送数据：

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	数据字节数	数据内容1高字节	数据内容1低字节	数据内容2高字节
数据	0xEE	0x10	0x00	0x00	0x00	0x05	0x0A	0x00	0x4B	0x03
字节编号	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
指令说明	数据内容2低字节	数据内容3高字节	数据内容3低字节	数据内容4高字节	数据内容4低字节	数据内容5高字节	数据内容5低字节	CRC低字节	CRC高字节	
数据	0x84	0x00	0x7D	0x00	0xF5	0x01	0x82	0x46	0xDA	

从机返回数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC低字节	CRC高字节
数据	0xEE	0x10	0x00	0x00	0x00	0x05	0x16	0x95

主机读取从机控制状态（以开机、手动模式、风机风速3档，风阀开阀为例）

主机发送数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC低字节	CRC高字节
数据	0xEE	0x03	0x00	0x05	0x00	0x04	0x42	0x97

从机返回数据

字节编号	0	1	2	3	4	5	6	7
指令说明	设备地址	功能码	应答字节数	数据内容1高字节	数据内容1低字节	数据内容2高字节	数据内容2低字节	数据内容3高字节
数据	0xEE	0x03	0x08	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00
字节编号	8	9	10	11	14			
指令说明	数据内容3低字节	数据内容4高字节	数据内容4低字节	CRC低字节	CRC高字节			
数据	0x03	0x00	0x01	0xD3	0x00			

6、注意事项

- 使用产品前，请认真阅读用户手册
- 墙面安装，注意安装方向
- 产品损坏时，必须由专业人员进行检修
- 产品严禁幼儿、儿童玩耍
- 产品如有改动恕不另行通知