

激光粉尘传感器

(型号: ZHO6-Ⅱ)

使用说明书

版本号: 1.1

实施日期: 2018-06-18

郑州炜盛电子科技有限公司 Zhengzhou Winsen Electronic Technology Co., Ltd

声明

本说明书版权属郑州炜盛电子科技有限公司(以下称本公司)所有,未经 书面许可,本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内, 也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用炜盛科技的系列产品。为使您更好地使用本公司产品,减少因使用不当造成的产品故障,使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果您不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件,本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念,不断致力于产品改进和技术创新。因此,本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时,请确认其属于有效版本。同时,本公司鼓励使用者根据其使用情况,探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书,以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

郑州炜盛电子科技有限公司



ZH06-II 激光粉尘传感器

产品描述

激光粉尘传感器是一个通用性、小型化模组。 利用米氏散射原理,对空气中存在的粉尘颗粒物进 行检测,具有良好的一致性、稳定性。具有 UART 输出和 PWM 输出,方便使用。体积小,便于集成。

传感器特点

一致性好

实时响应

数据准确

低功耗

最小分辨颗粒直径 0.3 µm

主要应用

空气净化器、新风系统、便携式仪表、空气质量监测设备、空调、智能家居设备等场所。

技术指标

表 1

产品型号	ZH06- II			
检测种类	PM1.0、PM2.5、PM10			
松山粉掃	UART 输出			
十二 输出数据	PWM 输出			
工作电压	4.9V∼5.5V			
工作电流	<120mA			
休眠电流	<20mA			
响应时间	T ₉₀ <45s			
工作湿度	0~80%RH(无凝结)			
工作温度	-10~60°C			
存储温度	-30~70°C			
外形尺寸	$47 \times 37 \times 12.2$ mm (L \times W \times H)			



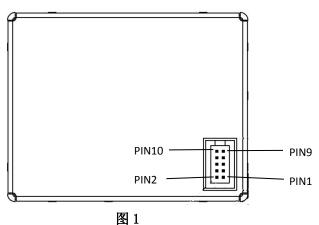


表 2

PIN1	VDD	4. 9V∼5. 5V
PIN2	VDD	4. 9V∼5. 5V
PIN3	GND	
PIN4	GND	
PIN5	保留	NC
PIN6	PWM 输出	TTL@3. 3V
PIN7	RXD 串口接收	TTL@3. 3V
PIN8	保留	用户悬空
PIN9	TXD 串口发送	TTL@3. 3V
PIN10	保留	NC



传感器尺寸:

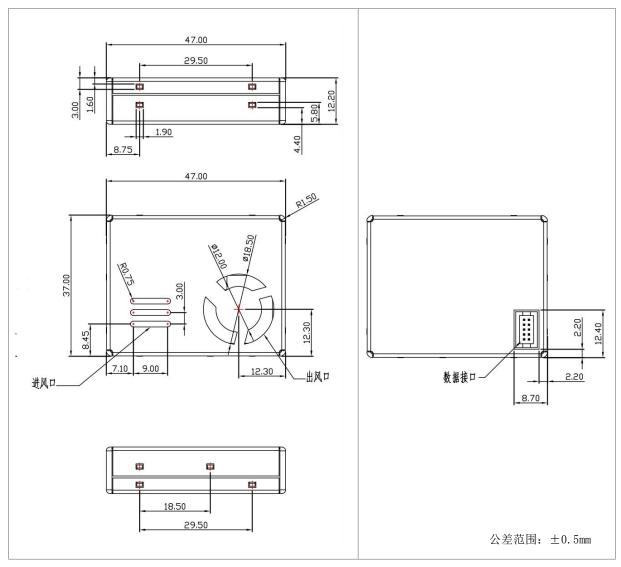


图 2

安装方式:

传感器进风口和出风口都需要和外部空气保持良好接触。传感器安装使用时,避免传感器周围有强气流干扰。

配套端子描述:

间距 1.27mm, 双排母座 2x5 PIN,

总高 4.6mm, 塑高 4.3mm, 塑长 6.75mm, 塑宽 3.0mm





通讯协议

1. 串口通讯设置

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

2. 主动上传

第1字节 起始字节2 0x42 第3字节 起始字节2 0x4D 第3字节 競技字节 機长度 高8位 0x00 第5字节 数据1	工物工程			
第3字节 第4字节 第6字节 第6字节 数据1 高8位 低8位 低8位 份 QRB 第6字节 第7字节 第8字节 数据3 高8位 低8位 低8位 份 QRB 第10字节 第11字节 数据4 高8位 低8位 低8位 份 QRB 第11字节 第12字节 第13字节 第14字节 数据5 高8位 低8位 低8位 份 PM1.0浓度 (µg/m²) 第15字节 第16字节 第16字节 第17字节 第18字节 第18字节 数据7 高8位 低8位 低8位 低8位 低8位 PM2.5浓度 (µg/m²) 第17字节 第18字节 第21字节 数据8 高8位 低8位 低8位 低8位 低8位 QRB 第22字节 第22字节 数据10 高8位 低8位 低8位 低8位 低8位 低8位 低8位 低8位 低8位 低8位 低	第1字节	起始字节〕		0x42
第4字节 帧长度 低8位 OxIC 第5字节 数据1 高8位 保留 第7字节 数据2 高8位 保留 第8字节 数据2 [(8 位) 保留 第9字节 数据3 [(8 位) [(8 位) 第11字节 数据4 [(8 6 位) [(8 6 位) 第11字节 数据4 [(8 6 位) [(8 6 位) 第13字节 数据5 [(8 6 位) [(8 6 位) 第15字节 数据6 [(8 8 位) [(8 8 位) [(4 8 位) 第17字节 数据7 [(8 8 位) [(8 8 位) [(4 8 位)	第2字节	起始字节 2	2	0x4D
第4字节 低8位 Ox1C 第5字节 数据1 高8位 保留 第7字节 数据2 高8位 保留 第8字节 数据2 高8位 保留 第9字节 数据3 低8位 保留 第11字节 数据4 68位 仅留 第12字节 数据4 68位 PM1.0浓度(µg/m²) 第13字节 数据5 高8位 PM2.5浓度(µg/m²) 第16字节 数据6 高8位 CK8位 第16字节 数据6 高8位 CK8位 第19字节 数据8 高8位 CK8位 第20字节 数据8 高8位 CK8位 第21字节 数据9 高8位 CK8位 第23字节 数据10 高8位 CK8位 第23字节 数据10 高8位 CK8位 第25字节 数据11 高8位 CK8位 第27字节 数据12 高8位 CK8位 第29字节 数据12 高8位 CK8位 第29字节 数据12 高8位 CK8位 CK8位	第3字节	1.1-17	高8位	0x00
第6字节 数据 1 低 8 位 保留 第7字节 数据 2 高 8 位 保留 第9字节 数据 3 高 8 位 保留 第10字节 数据 4 68 位 保留 第11字节 数据 5 高 8 位 PM1.0 浓度 (µg/m³) 第13字节 数据 5 高 8 位 PM2.5 浓度 (µg/m³) 第15字节 数据 6 低 8 位 QRB 第17字节 数据 7 高 8 位 QRB 第19字节 数据 7 高 8 位 QRB 第20字节 数据 8 高 8 位 QRB 第21字节 数据 9 高 8 位 QRB 第23字节 数据 9 高 8 位 QRB 第24字节 数据 10 低 8 位 QRB 第25字节 数据 11 低 8 位 QRB 第27字节 数据 12 高 8 位 QRB 第28字节 数据 12 高 8 位 QRB	第4字节	顺长度	低 8 位	0x1C
第6字节 低8位 信8位 保留 第8字节 数据3 高8位 保留 第9字节 数据3 高8位 保留 第10字节 数据4 低8位 日本 第13字节 数据5 高8位 MK 第13字节 数据5 高8位 MK 第16字节 数据6 68位 MK 第17字节 数据6 高8位 CK 第17字节 数据7 高8位 CK 第19字节 数据8 CK CK 第20字节 数据8 CK CK 第21字节 数据9 CK CK 第23字节 数据9 CK CK 第23字节 数据10 CK CK 第26字节 数据11 CK CK 第27字节 数据12 CK CK 第28字节 数据12 CK CK 第28字节 数据12 CK CK 第29字节 数据12 CK CK 第29字节 TX CX CX 第29字节 TX CX CX 第29字节 <td>第5字节</td> <td>水(-) 1</td> <td>高8位</td> <td>/II Gu</td>	第5字节	水(-) 1	高8位	/II Gu
第8字节 数据 2 低 8位 保留 第9字节 数据 3 高 8位 保留 第11字节 数据 4 価 8位 保留 第13字节 数据 4 価 8位 PM1.0 浓度 (µg/m²) 第13字节 数据 5 高 8位 PM2.5 浓度 (µg/m²) 第15字节 数据 6 価 8位 PM10 浓度 (µg/m²) 第17字节 数据 7 高 8位 保留 第19字节 数据 8 高 8位 保留 第 20字节 数据 8 高 8位 保留 第 22字节 数据 9 高 8位 保留 第 23字节 数据 10 価 8位 保留 第 23字节 数据 11 高 8位 保留 第 25字节 数据 11 高 8位 保留 第 25字节 数据 12 高 8位 保留 第 28字节 数据 12 高 8位 保留 第 29字节 数据 12 高 8位 保留 第 29字节 数据 13 高 8位 保留	第6字节	剱据 Ⅰ	低8位	
第8字节 低8位 第9字节 数据3 高8位 第11字节 数据4 高8位 第13字节 数据5 高8位 第13字节 数据5 高8位 第14字节 数据5 高8位 第15字节 数据6 68位 第16字节 数据6 (低8位 第17字节 数据7 高8位 第18字节 数据7 高8位 第20字节 数据8 高8位 第20字节 数据8 高8位 第22字节 数据9 高8位 第23字节 数据10 低8位 第23字节 数据10 低8位 第23字节 数据11 68位 第26字节 数据11 68位 第27字节 数据12 高8位 第27字节 数据12 高8位 第29字节 数据12 高8位 第29字节 数据13 高8位 (低8位 保留	第7字节	米 坦 0	高8位	/H Gr
第10字节 数据 3 低 8 位 保留 第11字节 数据 4 高 8 位 PM1. 0 浓度 (µg/m³) 第13字节 数据 5 高 8 位 PM2. 5 浓度 (µg/m³) 第14字节 数据 6 6 8 位 PM2. 5 浓度 (µg/m³) 第16字节 数据 6 6 8 位 PM10 浓度 (µg/m³) 第17字节 数据 7 高 8 位 保留 第19字节 高 8 位 保留 第20字节 数据 8 高 8 位 保留 第21字节 数据 9 高 8 位 保留 第23字节 数据 10 任 8 位 保留 第25字节 数据 11 高 8 位 保留 第27字节 数据 12 高 8 位 保留 第29字节 数据 12 高 8 位 保留 第29字节 数据 13 高 8 位 保留	第8字节	致店 2	低8位	保留
第10字节 低8位 第11字节 数据4 高8位 第13字节 数据5 68位 第13字节 数据5 日8位 第15字节 数据6 日8位 第16字节 数据6 日8位 第17字节 数据6 日8位 第18字节 日8位 日8位 第19字节 数据8 日8位 第20字节 数据8 日8位 第22字节 数据9 日8位 第23字节 数据10 日8位 第24字节 数据10 日8位 第26字节 数据11 日8位 第27字节 数据12 日8位 第29字节 数据12 日8位 第29字节 数据12 日8位 第29字节 数据13 日8位	第9字节	米 坦 2	高8位	/H Gr
第12字节 数据 4 低 8 位 第13字节 数据 5 高 8 位 第14字节 数据 5 高 8 位 第15字节 数据 6 6 8 位 第16字节 数据 6 (K 8 位 第17字节 数据 7 高 8 位 第 19字节 数据 8 (K 8 位 第 20字节 数据 8 (K 8 位 第 21字节 数据 9 (K 8 位 第 22字节 数据 9 (K 8 位 第 23字节 数据 10 (K 8 位 第 25字节 数据 11 (K 8 位 第 27字节 数据 12 (K 8 位 第 28字节 数据 12 (K 8 位 第 28字节 数据 12 (K 8 位 第 29字节 (K 8 位 (K 8 位 第 29字节 (K 8 位 (K 8 位	第 10 字节	剱店 3	低 8 位	保留
第12字节 低8位 第13字节 数据5 高8位 第14字节 数据6 (K8位 第15字节 数据6 (K8位 第16字节 数据6 (K8位 第17字节 数据7 (K8位 第19字节 数据8 (K8位 第20字节 数据8 (K8位 第21字节 数据9 (K8位 第22字节 数据9 (K8位 第23字节 数据10 (K8位 第25字节 数据11 (K8位 第26字节 数据11 (K8位 第27字节 数据12 高8位 第28字节 数据12 (K8位 第29字节 数据13 (K8位 第29字节 数据13 (K8位 (K8位 (K8位 (K8位 (K8位 (K8位 (K8位	第 11 字节	粉提 4	高8位	DM1 0 Mt DE (1207/3)
第14字节 数据 5 低 8 位 PM2. 5 浓度 (μg/m³) 第15字节 数据 6 高 8 位 (K 8 位) 第16字节 数据 7 高 8 位 (K 8 位) 第19字节 数据 8 (K 8 位) (K 8 位) 第20字节 数据 9 (K 8 位) (K 8 位) 第21字节 数据 9 (K 8 位) (K 8 位) 第23字节 数据 10 (K 8 位) (K 8 位) 第24字节 数据 10 (K 8 位) (K 8 位) 第25字节 数据 11 (K 8 位) (K 8 位) 第27字节 数据 12 高 8 位) (K 8 位) 第29字节 数据 12 高 8 位) (K 8 位) 第29字节 数据 13 (K 8 位) (K 8 位)	第 12 字节	致据 4	低 8 位	PMI.U 浓度(μg/m²)
第14字节 低8位 第15字节 商8位 第16字节 数据6 第17字节 数据7 第18字节 截8位 第19字节 高8位 第20字节 概8位 第21字节 数据9 第22字节 数据9 第23字节 高8位 第24字节 高8位 第25字节 数据10 第26字节 数据11 第27字节 高8位 第28字节 高8位 第29字节 新据13	第 13 字节	₩ HP □	高8位	Duo 5 Verity (111/3)
第16字节 数据 6 FM10 浓度 (µg/m³) 第17字节 高8位 保留 第19字节 数据 8 保留 第20字节 数据 8 保留 第21字节 数据 9 保留 第22字节 数据 9 保留 第23字节 数据 10 保留 第24字节 数据 10 保留 第25字节 数据 11 任8位 第27字节 高8位 保留 第27字节 数据 12 保留 第29字节 数据 13 保留	第 14 字节	数据 5	低 8 位	PM2.5 浓度(μg/m²)
第16字节 低8位 第17字节 38位 第19字节 68位 第19字节 38位 第20字节 38位 第21字节 68位 第21字节 38位 第22字节 68位 第23字节 38位 第23字节 68位 第24字节 68位 第25字节 数据10 第26字节 48位 第27字节 58位 第27字节 48位 第29字节 58位 数据12 68位 保留	第 15 字节	粉提 C	高8位	PM10 浓度(μg/m³)
第18字节 数据 7 低 8 位 保留 第19字节 数据 8 68 位 保留 第20字节 数据 9 高 8 位 保留 第22字节 数据 9 68 位 保留 第23字节 数据 10 保留 第24字节 数据 10 保留 第25字节 数据 11 保留 第26字节 数据 11 保留 第27字节 高 8 位 保留 第29字节 数据 12 任 8 位 第29字节 数据 13 保留	第 16 字节	致/fi 0	低 8 位	
第18字节 低8位 第19字节 數据8 第20字节 数据9 第21字节 高8位 第22字节 数据9 底8位 保留 第23字节 高8位 第24字节 数据10 第25字节 数据10 第26字节 数据11 第27字节 数据12 第28字节 数据12 第29字节 数据13	第 17 字节	粉提 7	高8位	/EI \$07
第 20 字节 数据 8 低 8 位 保留 第 21 字节 数据 9 高 8 位 保留 第 22 字节 数据 9 低 8 位 保留 第 23 字节 数据 10 保留 第 24 字节 数据 10 保留 第 25 字节 数据 11 低 8 位 保留 第 27 字节 数据 12 低 8 位 保留 第 28 字节 数据 12 低 8 位 保留 第 29 字节 数据 13 保留	第 18 字节	剱店 (低 8 位	
第 20 字节 低 8 位 第 21 字节 數据 9 保留 第 22 字节 数据 9 保留 第 23 字节 數据 10 保留 第 24 字节 数据 10 保留 第 25 字节 数据 11 低 8 位 保留 第 27 字节 高 8 位 保留 第 28 字节 数据 12 低 8 位 保留 第 29 字节 数据 13 保留	第 19 字节	粉セ 0	高8位	但的
第 22 字节 数据 9 低 8 位 保留 第 23 字节 数据 10 6 8 位 保留 第 24 字节 数据 10 低 8 位 保留 第 25 字节 数据 11 低 8 位 保留 第 27 字节 数据 12 高 8 位 保留 第 28 字节 数据 12 低 8 位 保留 第 29 字节 数据 13 保留	第 20 字节	剱16 0	低 8 位	休由
第 22 字节 低 8 位 第 23 字节 數据 10 保留 第 24 字节 数据 10 保留 第 25 字节 數据 11 保留 第 26 字节 数据 11 保留 第 27 字节 高 8 位 保留 第 28 字节 数据 12 低 8 位 第 29 字节 数据 13 保留	第 21 字节	₩ tE 0	高8位	但的
第 24 字节 数据 10 低 8 位 保留 第 25 字节 数据 11 高 8 位 保留 第 26 字节 数据 11 低 8 位 保留 第 27 字节 数据 12 高 8 位 保留 第 29 字节 数据 13 保留	第 22 字节	刻が 3	低8位	
第 24 字节 低 8 位 第 25 字节 高 8 位 第 26 字节 数据 11 第 27 字节 高 8 位 第 28 字节 数据 12 第 29 字节 高 8 位 数据 13 保留	第 23 字节	粉捉 10	高8位	
第 26 字节 数据 11 低 8 位 保留 第 27 字节 数据 12 高 8 位 保留 第 28 字节 数据 12 低 8 位 保留 第 29 字节 数据 13 保留	第 24 字节	刻幼 10	低8位	休田
第 26 字节 低 8 位 第 27 字节 高 8 位 第 28 字节 飯 8 位 第 29 字节 あ据 13 保留	第 25 字节	粉捉 11	高8位	
第 28 字节 数据 12 保留 第 29 字节 高 8 位 数据 13 保留	第 26 字节	双加 11	低8位	
第 28 字节	第 27 字节	粉捉 19	高8位	
├────── 数据 13	第 28 字节	双功 14	低8位	休田
	第 29 字节	粉 捉 12	高8位	
第 30 子 P 1版 8 型	第 30 字节	双加 13	低8位	休田



第 31 字节		高8位	
第 32 字节	校验值	低8位	主动上传校验值 = 第 1 字节+ ······+第 30 字节

说明:

- 1. 传感器默认通信方式为主动上传;
- 2. 主动上传数据帧的校验值计算示例

校验值的高 8 位 0x03 放在数据帧的第 31 字节,低 8 位 0x27 放在数据帧的第 32 字节。

3. 问答式

用户发送指令:

	T - T - T - T - T - T - T - T - T - T -							
0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x86	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x79

传感器返回值格式如下:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
		PM 2.5		PM 10		PM 1.0		
起始	命令	高8位	低8位	高8位	低8位	高8位	低8位	校验值
		$(\mu g/m^3)$						
0xFF	0x86	0x00	0x85	0x00	0x96	0x00	0x65	0xFA

说明:问答式数据帧校验值计算方法与主动上传数据帧的校验方法不同,请参考问答式校验值计算示例代码;

4. 问答式和主动上传切换

用户发送指令:设置问答模式

, , , , , ,		74 II 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	•					
0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	保留	命令	问答	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x41	0x00	0x00	0x00	0x00	0x46

用户发送指令:设置主动上传模式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	保留	命令	上传	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x47

说明:数据帧校验值计算请参考示例代码;



5. 休眠模式

用户发送指令:设置休眠模式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	保留	主命令	休眠命令	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0xA7	进入: 0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x57
UXFF	UXUI	UXA1	退出: 0x00	UXUU	0000	UXUU	0.000	0x58

传感器返回值格式如下:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	主命令	返回标志	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0xA7	成功: 0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x58
UXFF	UXA1	失败: 0x00	UXUU	UXUU	0000	0000	0000	0x59

说明:数据帧校验值计算请参考示例代码;

校验值计算

问答模式下传感器返回数据示例 "FF 86 00 47 00 C7 03 0F 5A"

```
校验值 = 0x86 + 0x00 + 0x47 + 0x00 + 0xC7 + 0x03 + 0x0F
      = 0xA6 (仅保留低 8 位)
      = 0x59 (取反)
      = 0x5A (加1)
```

```
示例代码
* 函数名: unsigned char FucCheckSum(unsigned char *i, unsigned char ln)
* 功能描述: 求和校验(取发送、接收协议的1\2\3\4\5\6\7的和取反+1)
* 函数说明:将数组的元素1-倒数第二个元素相加后取反+1(元素个数必须大于2)
******************************
unsigned char FucCheckSum(unsigned char *i, unsigned char ln)
  unsigned char j, tempq=0;
  i+=1:
  for (j=0; j<(1n-2); j++)
     tempq+=*i;
     i++;
  tempq = (^tempq) + 1;
```

以诚为本、信守承诺

return(tempq);



PWM 输出方式

PWM 输出					
测量范围为 0~1000μg/m³					
PM2.5 浓度输出范围	$0^{\sim}1000 \mu g/m^{3}$				
周期	1000ms ± 5%				
周期起始段高电平输出	200us (理论值)				
中部周期	1000ms ± 5%				
周期结束段低电平输出	200us (理论值)				
通过 PWM 获得当前 PM2.5 浓度值的计算公式: P(µg/m³)=1000×(TH)/(TH+TL)					
P (μg/m³) 为通过计算得到的 PM2. 5 浓度值,单位为μg/m³					
TH 为一个输出周期中输出为高电平的时	间				

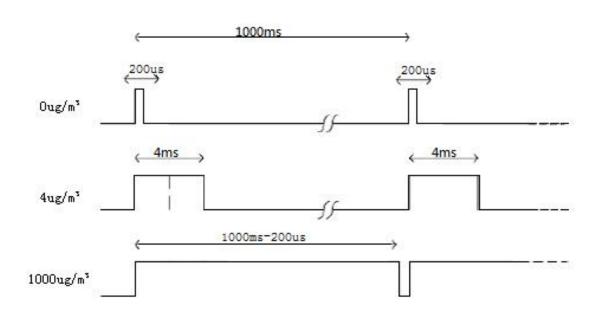


图 3

注: PWM 计算出的值仅表示 PM2.5

TL 为一个输出周期中输出为低电平的时间



注意事项

- 1、禁止改动、移位电子元件安装状态;
- 2、模组不可经受过度的撞击或震动;
- 3、避免传感器内部气流受外部气流影响;
- 4、避免粘性粒子进入传感器,防潮湿,以防影响性能;
- 5、风扇位置为出风口,粉尘采集孔为进风口,请保证进风口和出风口都与外界通畅;
- 6、配套端子引脚及焊盘与传感器不锈钢屏蔽罩避免短路;

郑州炜盛电子科技有限公司

地址:郑州市高新技术开发区金梭路 299 号

电话:0371-60932955/60932966/60932977

传真:0371-60932988

微信号: winsensor

E-mail:sales@winsensor.com

Http://www.winsensor.com

