



Specification

规格书

Customer:

客户名称: 元鼎

MASON C/NO:

恒润产品名称: X9 DTOF 激光测距感应器

MASON P/N:

恒润产品型号: MS024002-B

Approval 核准	Check 审核	Design 设计
严波	朱巍	张生微

Address: B building, west 2nd road Songshanhu high technology industry zone, Dongguan city, Guangdong, China

地址: 东莞市松山湖高新技术产业开发区工业西二路B区

TEL: +86-0769-33335828

<http://www.Mason-led.com>



一、产品特点:

- Ø 感应器采用的激光芯片波长 855-940nm , 符合 VCSEL Laser Class 1 标准.
- Ø 外壳透镜一体式防水结构设计, IPX8 防护等级

二、应用范围:

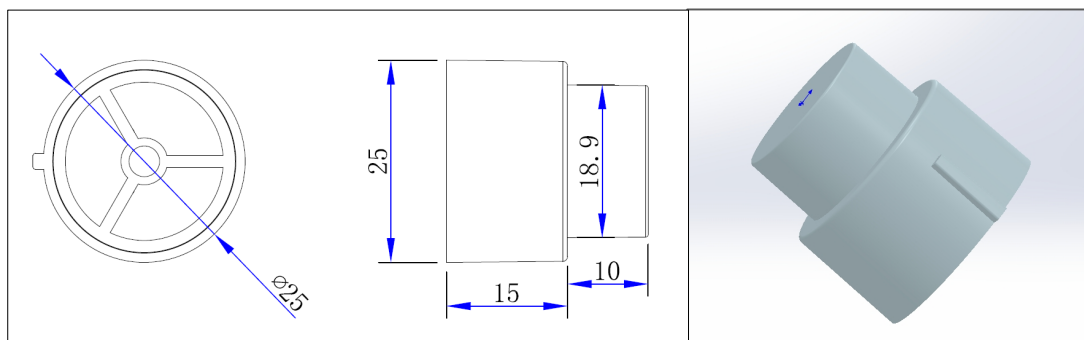
- Ø 水下泳池清洁机器人避障.
- Ø 水下自动化设备光电感应测距应用.

三、参数:

产品型号	MS024002-B
产品规格	X9 DTOF 激光测距感应器
感应方式	直接飞行时间测量 direct Time of Flight
测量环境	水下蓝色 PVC 材质或者蓝色雾面瓷砖
量程范围	1-500mm
感应角度	墙面法线角度 $\geq 60^\circ$ (测试距离为 300mm)
激光波长	855-940nm VCSEL Laser Class 1
帧 率	20Hz
脉宽时间	2ns
工作电压	DC 5V \pm 10%
待机功耗	$\leq 10\text{mA}$
工作功耗	$\leq 50\text{mA}$
唤醒时间	$\leq 5\text{ms}$
通讯方式	18B20 单总线
波特率	115200
工作温度	-10 $^\circ\text{C}$+55 $^\circ\text{C}$ (未结霜状态)
储存温度	-20 $^\circ\text{C}$+70 $^\circ\text{C}$
防护等级	IP68
外壳材料	PC
连接方式	三芯线; 红线 VCC, 黑线 GND, 白线 OUT
认证标准	IEC 60825-1:2014; CONSUMER LASER PRODUCT, EN 50689:2021



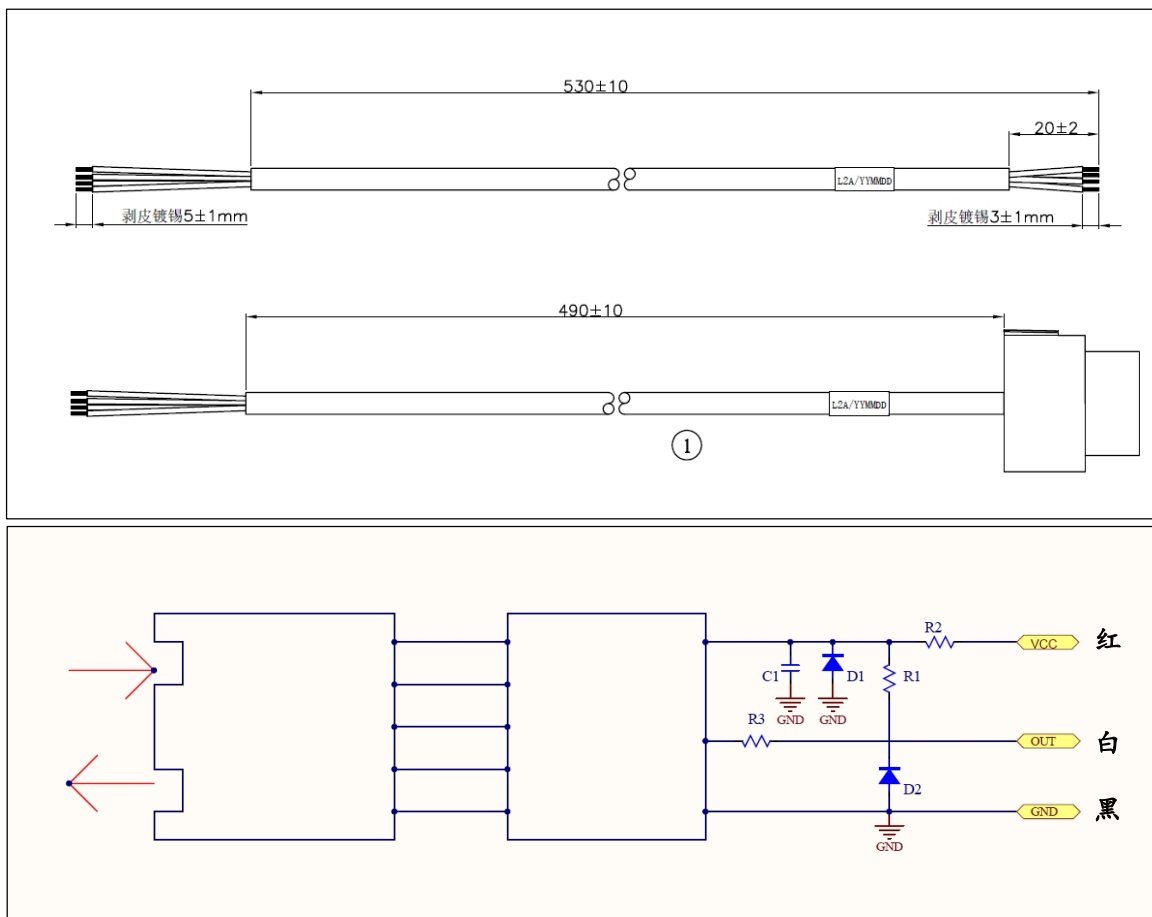
四、外形尺寸图（单位：mm）：



尺寸： $\phi 25*25\text{mm}$

材质：PC

五、连接示意图：

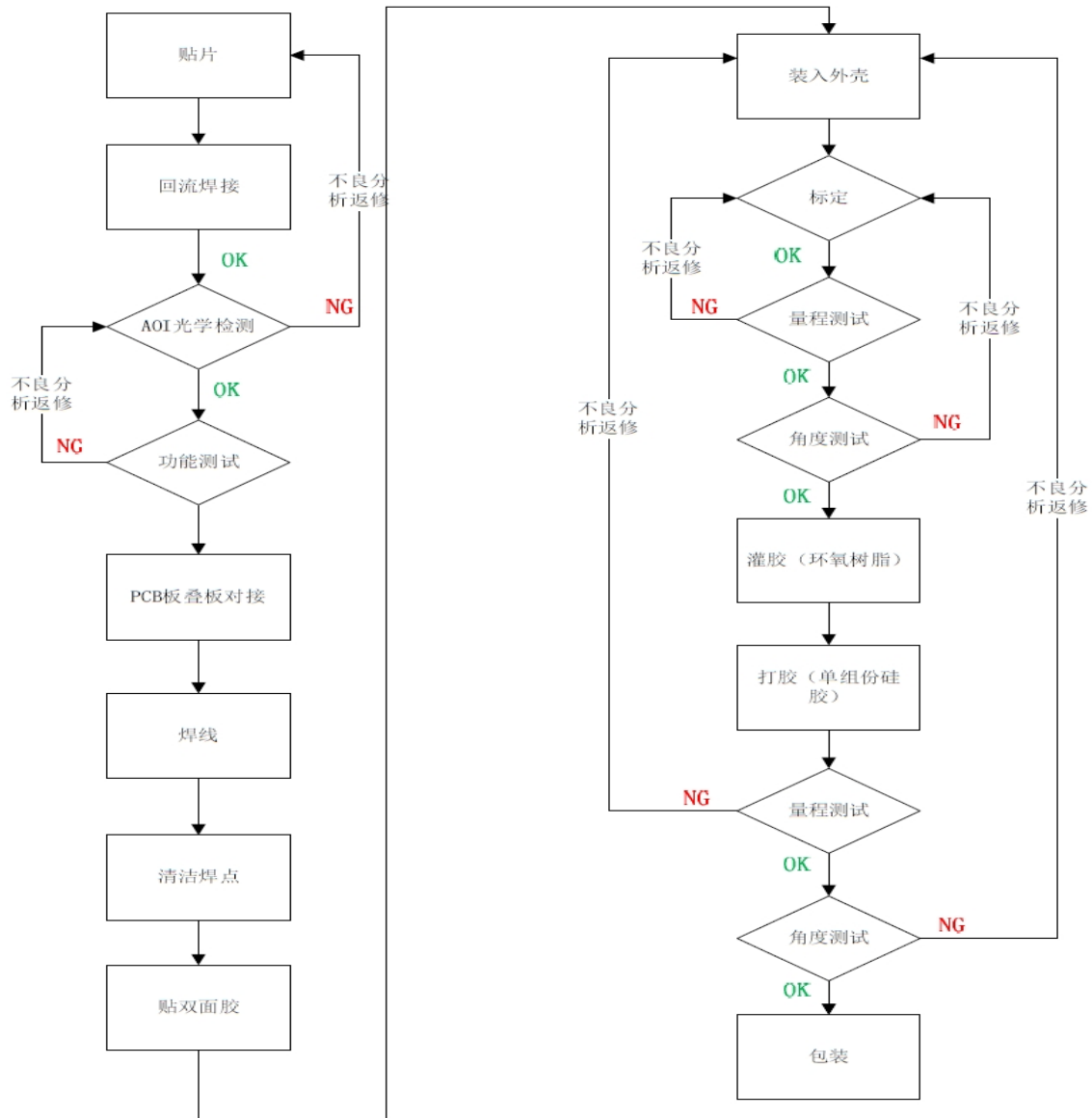


注：感应器采用双胶工艺；第一层为双组份环氧树脂胶，胶水厚度 18-20mm；第二层为单组份密封硅胶，胶水厚度为 5-7mm.



六、生产工艺流程:

X9 DTOF激光感应器生产工艺流程图



七、功能测试:

精度测试

- ①20mm 精度, 测试数据范围 15-25mm
- ②95mm 精度, 测试数据范围 85-105mm
- ③300mm 精度, 测试数据范围 288-312mm
- ④500mm 精度, 测试数据范围 480-520mm

感应角度

墙角法线角度 $\geq 60^\circ$ (标靶距离为 300mm)

测试数据范围 280-320mm

深圳万润科技股份有限公司
广东恒润光电有限公司

感应器出货检验报告

表单编号: MS-ARD-FOR-0161-A/0

生产组别	感应器专线	产品名称	X9 DTOF激光测距感应器	检验日期	2024年12月20日
单单单号	2281-20241200707	产品品号	1232000031	订单数量	800
客户代码	G1F314	产品型号	MS-024002-B	样品数量	5
产品规格	型号: MS024002-B; 输入DC5V; 测试距离1-500mm				
抽样计划	依据GB/T2828.1-2012 (II)级单次正常检验: CIR=0.01 Ac/Re= MAI=0.65 Ac/Re= MIN=1.5 A				
产品类型	<input checked="" type="checkbox"/> 常规产品 <input type="checkbox"/> 返工产品 <input type="checkbox"/> 试产产品 备注要求:				
检验依据	<input checked="" type="checkbox"/> BOM表/生产指令单 <input checked="" type="checkbox"/> 检验规范 <input checked="" type="checkbox"/> 受控图纸 <input type="checkbox"/> 工程师签样 <input type="checkbox"/> 相关国家标准				

检测项目	检验标准	检验结果	不合格数	CR	MA	MI
外观	1. 整批产品表面无明显色差、色点、脏污、刮花、变形、缩水、缺料现象; 特别注意透镜面!	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	2. 打胶后胶体表面平滑均匀, 无空洞、气泡现象;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	3. 线材表面无脏污、杂物, 字符清晰可见, 无破损露铜、明显缩皮现象, 且外直径均匀; , 且端子无变形、破损或氧化现象;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	4. 标签位置、内容正确且无多(少)笔画; 无漏贴、印刷不良、起泡、歪斜、边角翘起等、打点错误、打印不良等;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	5. 包装箱无破损、潮湿、破旧现象、外箱/内盒材质符合要求;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
结构	1. 产品尺寸符合设计图纸要求;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	2. 电线使用正确, 规格符合要求, 电线外露线长符合订单要求, 且线材与端子无松脱现象;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	3. 轻拉连接线不可轻易脱离胶体移动;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	4. 各部件规格正确, 装配良好无松动、松脱现象;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	5. 组装正确不可有漏装错装零件现象;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
标记试验	用浸有水的湿布轻擦试标志15S、待干后再用浸有汽油的布擦试15S, 试验后标志应清晰可辨、不模糊、不脱落。	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
老化测试	按工艺要求对检验产品进行老化测试, 无不良现象;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			

参数测试

检测项目&标准	项次	样品01	样品02	样品03	样品04	样品05	检验结果	不合格数	CR	MA	MI
量程精度	20mm (10-30mm)	28	25	27	19	21	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	95mm (85-105mm)	101	98	102	98	96	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	300mm (288-312mm)	294	291	301	305	310	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	500mm (480-520mm)	498	495	511	502	503	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
检测项目&标准	项次	样品01	样品02	样品03	样品04	样品05	检验结果	不合格数	CR	MA	MI
300mm距离 角度(墙面法 线角度60°±10%)	左60度(280mm-320mm)	296	311	299	288	301	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			
	右60度(280mm-320mm)	305	290	313	312	306	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	0			

不合格总数及比例:

综合判定: ☒合格 ☐特采 ☐不合格

使用说明: ①按检验规范中规定的项目进行检测; ②“检验结果”此栏标识规定: 根据检验结果填写符合要求或相应的问题;

核准: 胡莹

审核: 李世亮

检验员: 杨燕飞



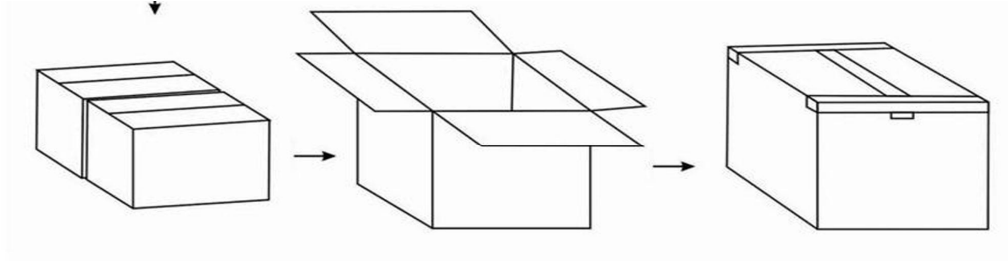
八、可靠性测试标准:

传感器组件可靠性测试标准

项次	测试项目	测试方法	实验设备	判定方法
1	盐雾测试	将红外传感器组件放入盐雾机中（盐浓度：5%），通过中性盐雾 72 小时测试	盐雾机	实验完成后将样品冲洗干净检查测试结果, 功能 外观在规格范围内
2	耐气候测试（盐水浸泡）	将样品放入盐水比例为 3% 的盐水池中, 浸泡 168H, 每过 24 小时查看测试情况并记录	盐水池	试验后机器功能正常工作, 外观没明显异常
3	耐气候测试（氯水浸泡）	将样品放入氯水比例为 0.01% 的氯水池中, 浸泡 168H, 氯片需要每天投入并持续观察测试情况并记录	氯水池	试验后机器功能正常工作, 外观没明显异常
4	太阳辐射, UV 紫外线测试	全光谱: 1120W/m ² ; 照射 16H/不照射凝露 8H 为一个循环, 共 7 个循环/168H	太阳辐射箱	1. 功能无异常, 输出功率在规格范围内; 2. 表面不可有异常变化 (包括出现凹痕、起泡、龟裂、剥离、破裂、脱落、露底材等缺陷); 3. 自然光源下, 无明显目视可见褪色、变色、异色, 表面无可见光泽度改变或阴影。色差 $\Delta L: \pm 1.5$, $\Delta a: \pm 0.5$, $\Delta b: \pm 0.5$, $\Delta E \leq 2.0$; 光泽度改变 ≤ 5 度
5	防水要求	防水级别: IPX8: 3.0M 水深, 测试时间: 10S; (正负 30Kpa)	气密测试仪器	试验后产品无进水, 无漏气, 外观, 功能正常
6	高温高湿测试	将样品放入恒温恒湿箱中, 设定温度 60℃, RH96%, 连续运行 48 小时之后, 取出样品, 静置 4H, 观察现象	恒温恒湿箱	试验后产品外观、零部件无变形现象, 机器功能正常工作
7	高温存储测试	将样品放入恒温恒湿箱中, 设定温度 70℃, 连续运行 48 小时之后, 取出样品, 静置 4H, 观察现象	恒温恒湿箱	试验后产品外观、零部件无变形现象, 机器功能正常工作
8	低温存储测试	将样品放入恒温恒湿箱中, 设定温度 -20℃, 连续运行 48 小时之后, 取出样品, 静置 4H, 观察现象	恒温恒湿箱	试验后产品外观、零部件无变形现象, 机器功能正常工作
9	高低温循环测试	1、测试前检查外观是否正常; 2、预置恒温恒湿箱测试条件为高温 70℃6 小时, 低温 -20℃ 6 小时, (温度转换时间不超过 30min), 做 6 个循环, 将密封胶放入温箱内开始测试; 3、测试完成后试验样品应在试验箱内经过恢复过程, 至少 2 小时, 再取出样品检测确认机器外观、功能。	恒温恒湿箱	试验后产品外观、零部件无变形现象, 机器功能正常工作



九、包装说明：



Ø 每个纸箱装入 90pcs;

Ø 纸箱尺寸：451*398*404mm

