

产品可靠性试验报告

试验产品名称	SZYD02-模组	试验产品型号	DYP-SZYD02-V1.0
试验项目	高温存储试验 高温运行试验 低温存储试验 低温运行试验 高温高湿运行试验 温度冲击试验 温度循环运行试验 盐雾试验 IPX8 防水试验 自由跌落试验 振动试验 氯水浸泡实验 盐水浸泡试验 ESD 试验		
试验数量	2~10pcs		
试验日期	2024 年 11 月 12 日		
试验人员	黄海龙		
试验地点	深圳市电应普科技有限公司实验室		
试验目的	通过可靠性试验项目，验证产品符合设计可靠性要求		
试验依据	公司相关规定与手法要求；		
最终结论	DYP-SZYD02-V1.0 产品可靠性试验项目测试合格，产品符合设计可靠性要求		

高温存储试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机, 3pcs, 断电。
- 2) 试验条件: $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 3) 试验时间: 72H。
- 4) 温度变化控制: 持续保证 $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 5) 以不高于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率将温度降至 25°C 并保持 4h, 检查样机功能、性能。



依据标准:

GB/T 2423.2-2008

试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

高温运行试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机, 3pcs, DC 5V 供电。
- 2) 试验条件: $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 3) 试验时间: 48H。
- 4) 温度变化控制: 持续保证 $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 5) 在室温下静置 4h, 检查样机功能、性能。



依据标准:

GB/T 2423.2-2008

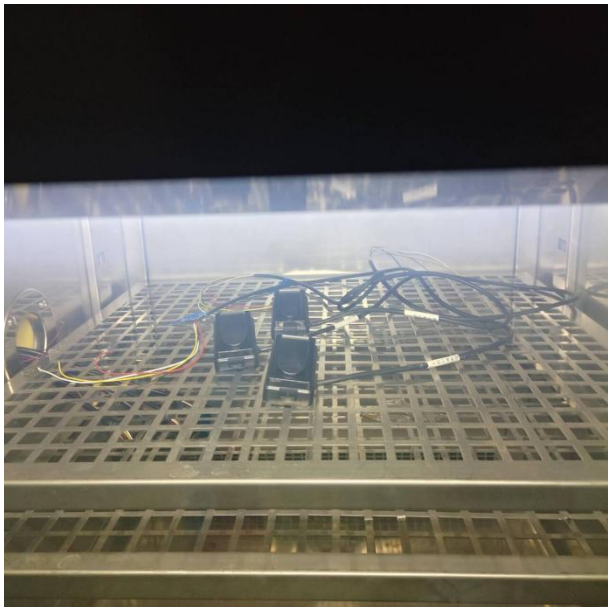
试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

低温存储试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机, 3pcs, 断电。
- 2) 试验条件: $-30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 3) 试验时间: 72H。
- 4) 温度变化控制: 持续保证 $-30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温。
- 5) 在室温下静置 4h, 检查样机功能、性能。



依据标准:

GB/T 2423.1-2008

试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

低温运行试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机, 3pcs, DC 5V 供电。
- 2) 试验条件: $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 3) 试验时间: 48H。
- 4) 温度变化控制: 持续保证 -15°C 。
- 5) 以不高于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率将温度升至 25°C 并保持 4h, 检查样机性能。



依据标准:

GB/T 2423.1-2008

试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

高温高湿运行试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机, 3pcs, DC 5V 供电。
- 2) 试验条件: $60\pm 2^{\circ}\text{C}$, 96%RH。
- 3) 试验时间: 72H。
- 4) 温度变化控制: 持续保证 60°C , 96%RH。
- 5) 恢复室温烘干后, 静置 4h 后, 检查样机功能、性能。



依据标准:

GB/T 2423.2-2008

试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

温度冲击试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机 3pcs, 断电。
- 2) 试验条件: $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (30min), $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (30min), 45cycles。
- 3) 试验时间: 45H。
- 4) 温度变化控制: 持续保证 -20°C , 70°C 。
- 5) 恢复常温 24H 后检查。



依据标准:

GB/T2423.1、GB/T2423.2

试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

温度循环运行试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机 3pcs, DC 5V 供电。
- 2) 试验条件: $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (30min), $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (30min), 40cycles。
- 3) 试验时间: 40H。
- 4) 温度变化控制: 持续保证 $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 5) 恢复常温 24H 后检查。



依据标准:

GB/T2423.1、GB/T2423.2

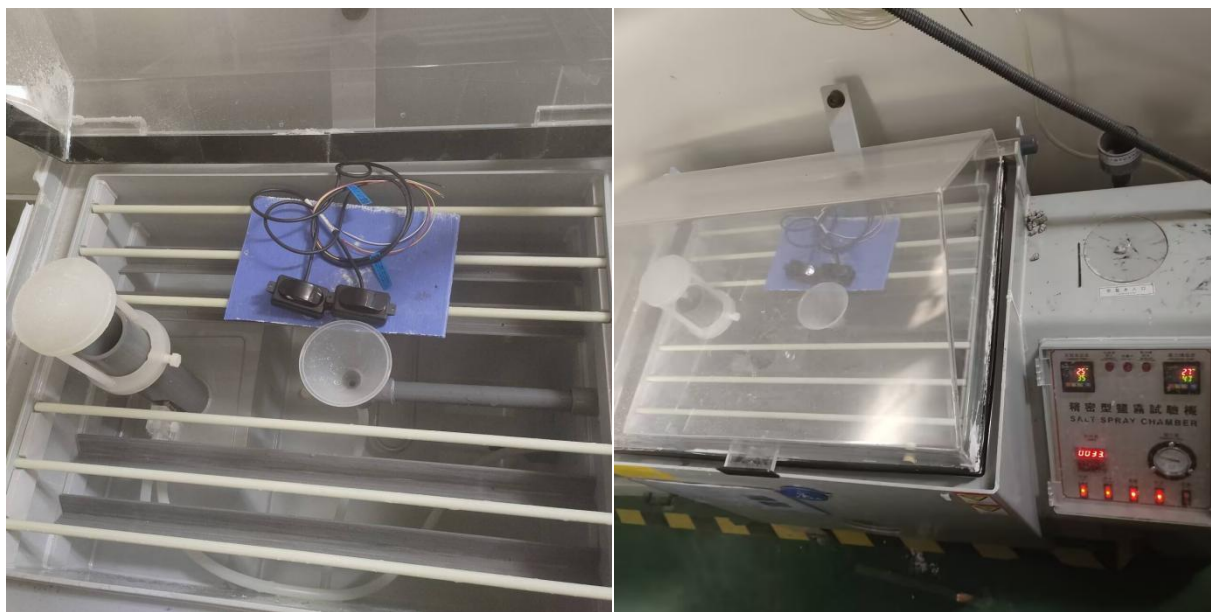
试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

盐雾试验

试验条件:

- 1) 采用蒸馏水调配 $(5 \pm 1)\%$ 浓度的氯化钠溶液，温度为 $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ 时，PH 值应在 6.5—7.2 之间；
- 2) 盐雾沉降量应在每小时 1-2mL 之间，将整机倾斜 $15\text{--}30^\circ$ 角存放于盐雾箱内，盐雾箱温度调至 $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 度，试验时长 96h；
- 3) 试验后自来水冲洗 5min，然后用蒸馏水冲洗，再用气流干燥去掉水滴；在空气中放置 1-2 小时干燥后检查防锈情况。



依据标准:

GB/T 2423.17-2008

试验结果:

试验结束后，产品在 100cm 高度水位容器测试，测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内，S 表示当前距离。

IPX8防水试验

试验条件:

- 1) 测试状态: 试验样品按出货裸机 2pcs, 断电电;
- 2) 将整机放入压力测试设备中, 设施水深 5 米的测试压力 50KPA;
- 3) 测试时间设置 168h;
- 4) 试验后检查样机功能、性能、外观。



依据标准:

GB/T4208-2017

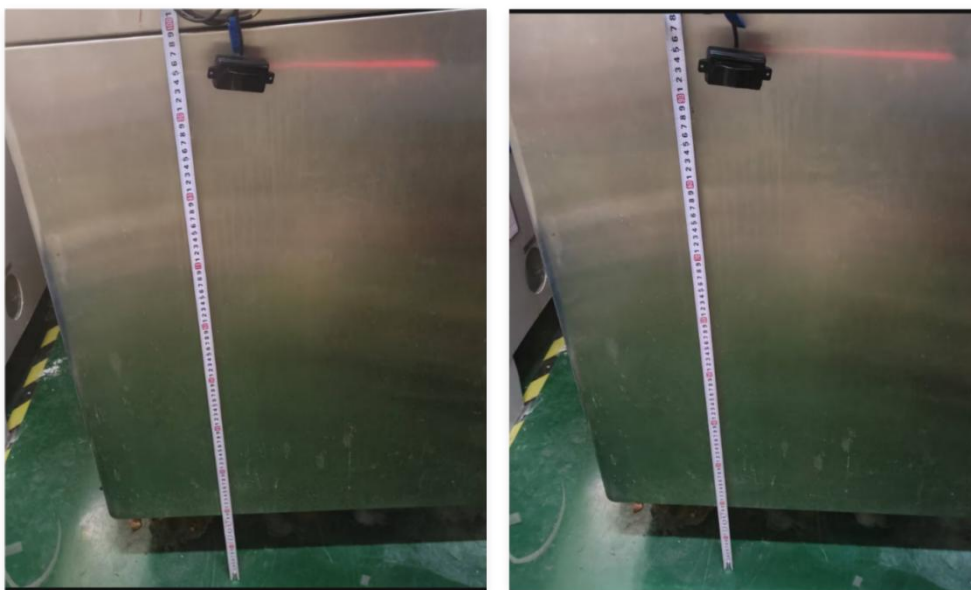
试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离。

自由跌落试验

试验条件:

- 1) 初始检测: 外观检查、电性能、机械性能检测
- 2) 试验表面: 混凝土
- 3) 跌落高度: 0.9m
- 4) 跌落次数: 2 次
- 5) 最后检测: 外观检查、电性能、机械性能检测



依据标准:

GB/T2423.8-2016

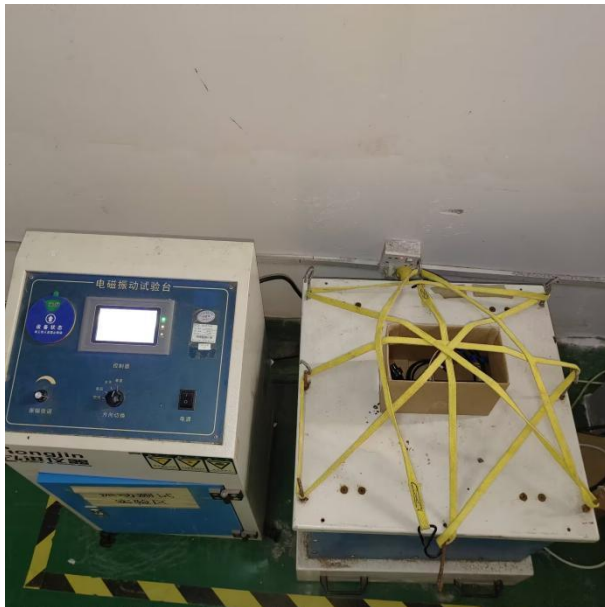
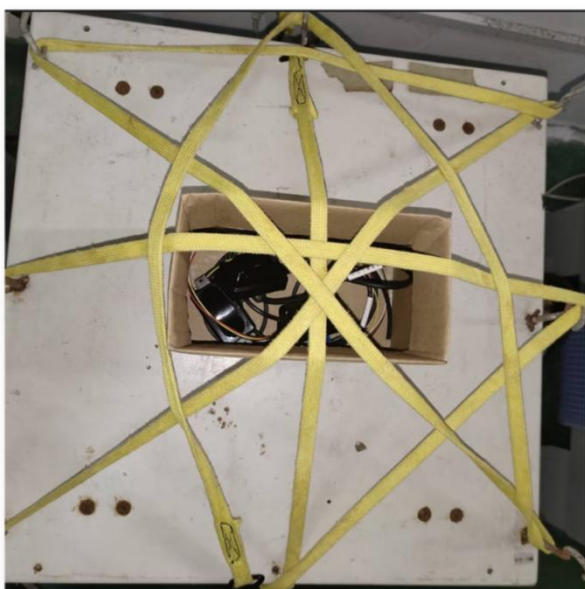
试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离

振动试验

试验条件:

1) 扫频振动频率 5Hz--100Hz \pm 5%, 振幅: 2mm, 分别在 X、Y 轴扫频振动, 每个轴振动 1H。



依据标准:

GB/T 2423.49-1997

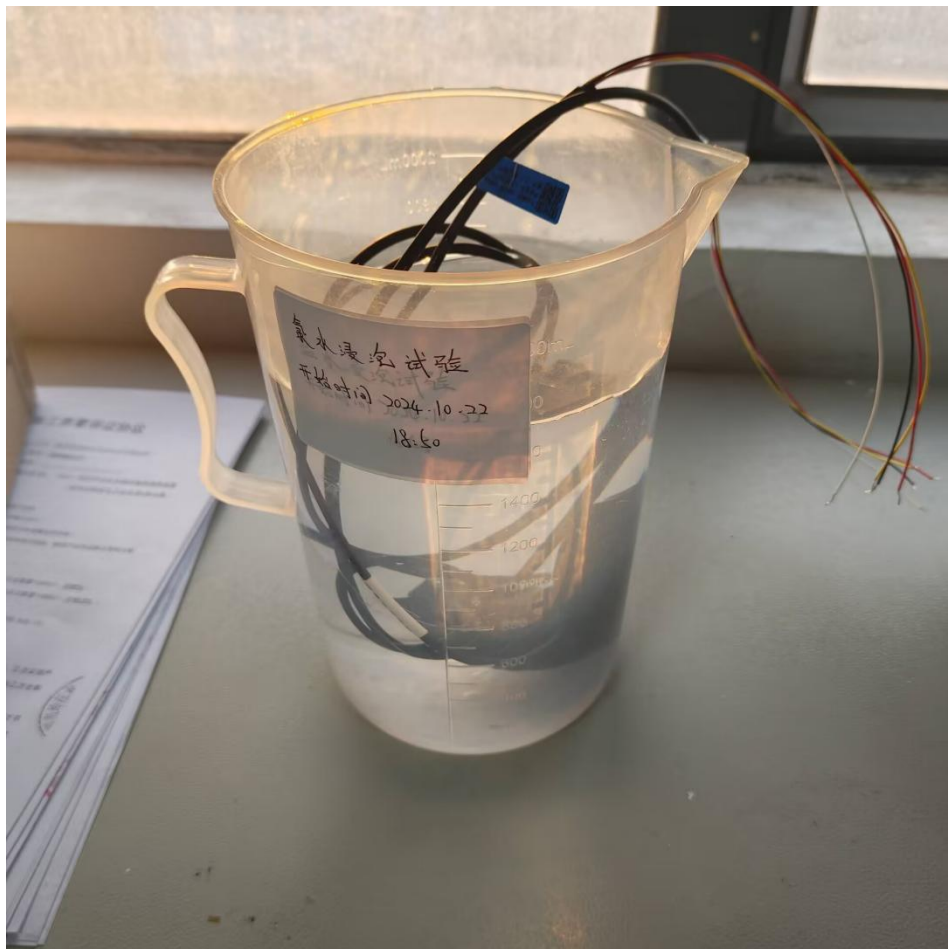
试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离

氯水浸泡试验

试验条件:

- 1) 时间 192H/浓度 (氯: 水=4: 100000, 即: 氯水配比: 0.004%)
- 2) 检测: 外观检查、电性能、机械性能检测



依据标准:

企业技术条件

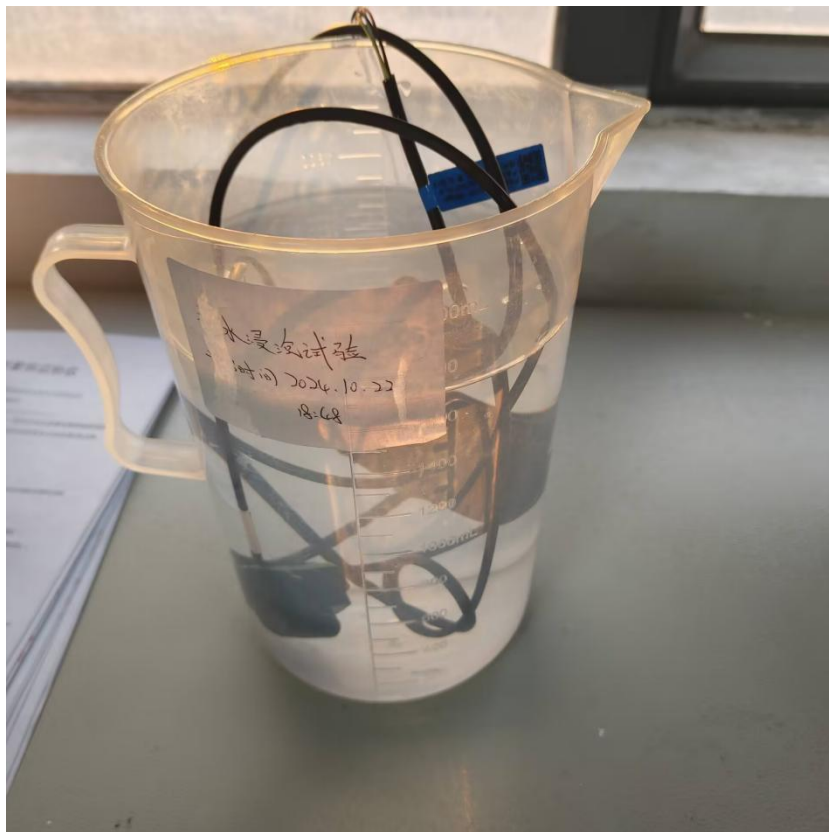
试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离

盐水浸泡试验

试验条件:

- 1) 时间 192H/浓度 (盐: 水=5: 1000, 即: 盐水配比: 0.5%)
- 2) 检测: 外观检查、电性能、机械性能检测



依据标准:

企业技术条件

试验结果:

试验结束后, 产品在 100cm 高度水位容器测试, 测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内, S 表示当前距离

ESD试验

试验条件:

- 1) 接触放电±4KV 各 10 次、空气放电±15KV 各 10 次
- 2) 放电位置供电端子
- 3) 检测：外观检查、电性能、机械性能检测



依据标准:

EN61000-4-2

试验结果:

试验结束后，产品在 100cm 高度水位容器测试，测距误差在 $\pm(1+S*1\%)$ cm 允许范围内，S 表示当前距离