ZLG 致远电子

试 验 报 告

TEST REPORT

报告编号(Report No.)：EMC20220212

产品名称 Description	集成电路
产品型号 Model	ZSL64A1ALHA
制造厂商 Manufacture	广州致远电子有限公司
委托单位 Client	芯片设计事业部
试验项目 Test Item	电磁兼容性试验
试验日期 Test Date	2022-02-17
试验结论 Conclusion	PASS

广州致远电子有限公司　电磁兼容实验室

广州市天河区天河软件园思成路 43 号　邮箱:zy.emc@zlg.cn

注意事项

本报告中所描述的试验现象和试验结果仅适用于受试样品，如果产品有重大改变，应按照试验依据重做测试，最终解释权归广州致远电子有限公司“电磁兼容实验室”。为确保试验结果的准确性和可重复性，实验室会不定期地与第三方权威检测认证机构进行试验数据的比对，以确保我司实验室结果的可对比性。

其他相关注意事项：

1. 如果该报告没有签名或盖章，则视为无效；
2. 如果发现该报告有任何涂抹或擦除等痕迹，则视为无效；
3. 对于该报告的任何拷贝，必须重新盖章，否则视为无效；
4. 未经本中心书面同意，不得部分复制本报告（全部复制除外）；
5. 如果您对该报告的内容有任何疑问或异议，请在收到报告之后的 7 个工作日内，按照下面的电话或邮件，及时与我们联系。

广州致远电子有限公司

可 靠 性 认 证 中 心

联系电话：020-28015699-8076
电子邮箱：zy.emc@zlg.cn
地址：广州市天河区天河软件园思成路 43 号
公司网站：http://www.zlgmcu.com；http://www.zlg.cn

©2022 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co.,Ltd.

试验报告总结

产品信息： 项目编号： PM-02-2020120008-01 产品名称： 集成电路
产品型号： ZSL64A1ALHA 产品版本： S0.00
BOM 版本： S0.00 额定电压： DC+3.3V

制造厂商： 广州致远电子有限公司 **联系方式：** 020-28015699-8076

委托单位： 芯片设计事业部 **联系方式：**

试验依据： ☑ 立项指标 ☐ 客户要求 ☐ 相应标准要求
GB/T 9254.1-2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 1 部分：发射要求》
GB/T 9254.2-2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 2 部分：抗扰度要求》

试验阶段： ☑ 样机摸底 ☐ 样机入库 ☐ 产品转产 ☐ 产品变更
关联单号：KKRW20220207-001

试验项目：
☑ 静电放电抗扰度试验
☐ 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
☐ 雷击（浪涌）抗扰度试验
☐ 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验
☐ 工频磁场抗扰度试验
☐ 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
☐ 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
☐ 传导骚扰试验
☐ 辐射骚扰试验

测试场地： 广州致远电子有限公司 EMC 实验室

环境温度： 24.8℃ **环境湿度：** 52%RH

开始测试： 2022 年 02 月 17 日 **结束测试：** 2022 年 02 月 17 日

测试结果： ☑ Pass ☐ Fail

报告声明： 本试验报告只对受试样品负责；未经本实验室书面同意不能部分复制本报告。

	Date	Name	Signature
测试（Operator）：	2022-02-17	陈创波	
审核（Reviewer）：	2022-02-17	黎己林	
批准（Approver）：	2022-02-17	陈勇志	

©2022 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co.,Ltd.

目录

1. 概述 1
1.1 试验标准 1
1.2 试验仪器 1
1.3 试验的不确定度 2
2. 电磁兼容试验 2
2.1 EMS-性能判据 2
2.2 EMI-设备分类 2
2.3 静电放电抗扰度试验 3
2.3.1 试验说明 3
2.3.2 试验方法 3
2.3.3 试验配置 4
2.3.4 试验结果 6
3. 试验现场图片 8
3.1 受试样品 8
3.1.1 正视图 8
3.1.2 后视图 9
3.2 试验现场 11
3.2.1 ESD 试验 11

©2022 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co.,Ltd.

1. 概述

1.1 试验标准

试验项目	测试标准	试验结果
☑ 静电放电抗扰度试验	GB/T 17626.2-2018 IEC 61000-4-2:2008	☑ Pass ☐ Fail
☐ 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	GB/T 17626.4-2018 IEC 61000-4-4:2012	☐ Pass ☐ Fail
☐ 雷击（浪涌）抗扰度试验	GB/T 17626.5-2019 IEC 61000-4-5:2014	☐ Pass ☐ Fail
☐ 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	GB/T17626.6-2017 IEC 61000-4-6:2013	☐ Pass ☐ Fail
☐ 工频磁场抗扰度试验	GB/T17626.8-2006 IEC 61000-4-8:2009	☐ Pass ☐ Fail
☐ 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	GB/T17626.11-2008 IEC 61000-4-11:2017	☐ Pass ☐ Fail
☐ 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	GB/T17626.29-2006 IEC 61000-4-29:2000	☐ Pass ☐ Fail
☐ 传导骚扰试验	GB/T 6113.201-2018 CISPR 16-2-1:2017	☐ Pass ☐ Fail
☐ 辐射骚扰试验	GB/T 6113.203-2016 CISPR 16-2-3:2019	☐ Pass ☐ Fail

1.2 试验仪器

试验项目	设备编号	设备名称	设备型号	校准有效期
ESD	ZY-YF0206	静电放电发生器	KES4021	2022-10-14
EFT/B	ZY-YF0207	瞬变脉冲群发生器	EFT500 N5	2022-10-09
SURGE	ZY-YF0208	1.2/50us 组合波发生器	PSURGE4010	2022-10-09
CS	ZY-YF0219	射频传导抗扰度综合测试系统	NSG4070	2022-10-09
PFM	ZY-YF0211	工频磁场发生器	UCS500 N5	2022-10-09
DIPS	ZY-YF0215	交流模拟电源	MV2616	2022-10-09
CE	ZY-YF0216	EMC 分析仪	E7402A	2022-10-09
CE	ZY-YF0218	线性阻抗稳定网络	ENV216	2022-10-09

1.3 试验的不确定度

有以下几个方面的不确定度会影响产品的抗扰度试验：

——仪表的精度和校准；

——试验场所的周围环境；

——试验配置的状况。

依据 CNAS-CL01-A008:2018《检测和校准实验室能力认可准则在电磁兼容检测领域的应用说明》，实验室的检测仪器设备和辅助设备的测量准确度或不确定度应满足 GB/T 6113.101~104 系列标准（等同采用 CISPR 16-1-1~CISPR 16-1-4）、GB/T 17626 系列标准等所申请认可的业务范围及相应标准技术能力（和参数）要求。

2. 电磁兼容试验

2.1 EMS-性能判据

依据 GB/T 9254.2-2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 2 部分：抗扰度要求》标准中的性能判据定义：

性能判据	定义
A	在试验期间和试验后，ZSL64A1ALHA 数据收发正常。
B	在试验期间，允许 ZSL64A1ALHA 数据收发出现异常（如出现连接断开等）。 试验结束后，无需人为介入，ZSL64A1ALHA 能自动恢复试验前的工作状态。
C	在试验期间和试验后，允许 ZSL64A1ALHA 数据收发出现异常（如出现连接断开等），需人工手动重新操作或电源重新上电后方能恢复正常。
D	ZSL64A1ALHA 硬件或软件损坏，或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。

2.2 EMI-设备分类

依据 GB/T 9254.1-2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 1 部分：发射要求》标准中设备分类定义：

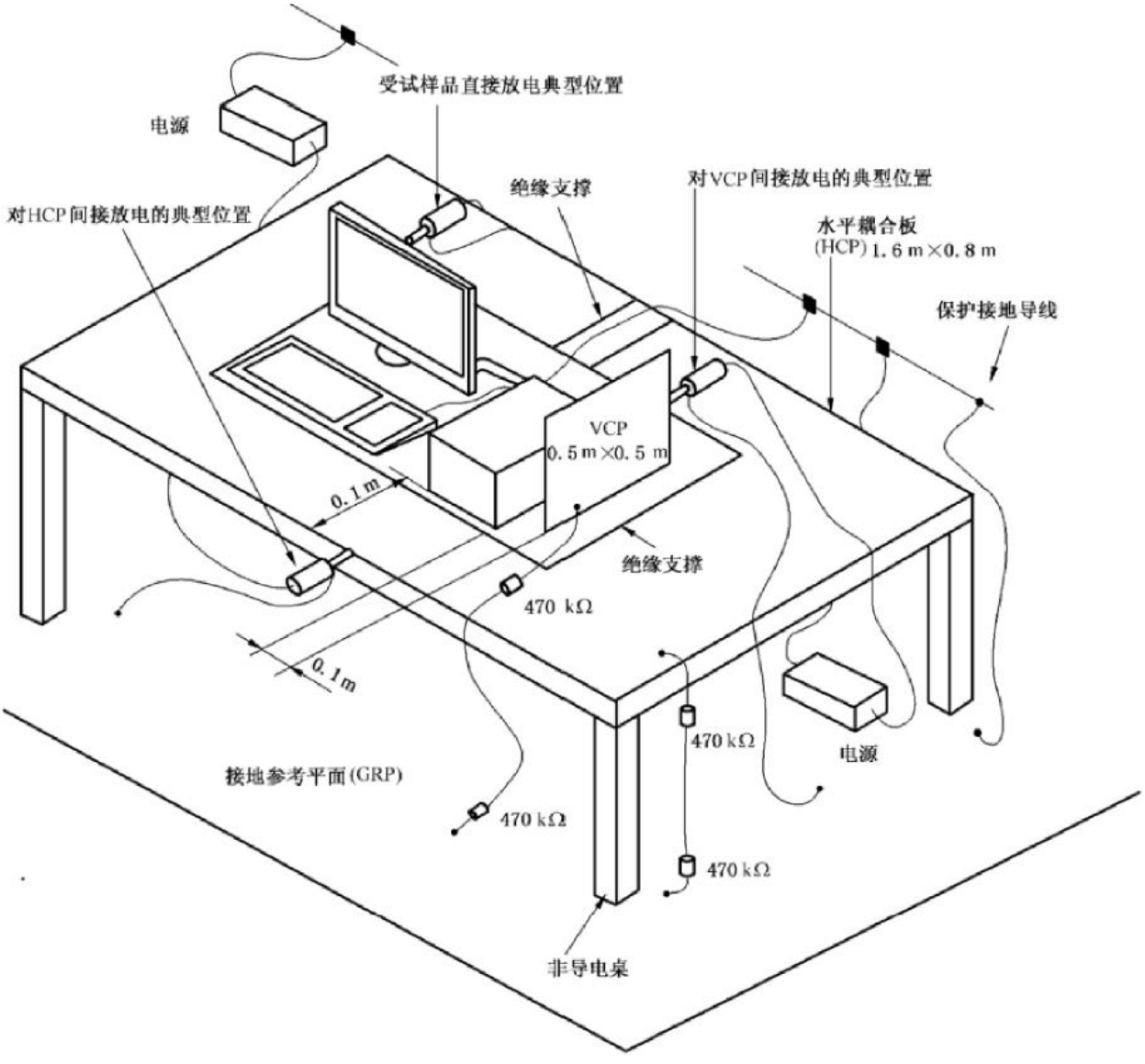
设备分类	定义
A 类	A 级信息技术设备是指满足 A 级限值但不满足 B 级限值要求的设备。
B 类	B 级信息技术设备是满足 B 级骚扰限值的设备。主要用于生活环境中，可包括：不在固定场所使用的设备；通过电信网络供电的电信终端设备；个人计算机及相连的辅助设备。

2.3 静电放电抗扰度试验

2.3.1 试验说明

试验方法：	GB/T 17626.2-2018 / IEC61000-4-2:2008	
放电阻抗：	330Ω / 150pF	
放电电压：	空气放电（Air Discharge）	：2kV、4kV、8kV、15kV
	接触放电（Contact Discharge）	：2kV、4kV、6kV、8kV
	垂直&水平耦合（VCP、HCP）	：2kV、4kV、6kV、8kV
放电极性：	±（Positive & Negative）	
放电次数：	空气放电（Air Discharge）	：每个测试点至少 20 次
	接触放电（Contact Discharge）	：每个测试点至少 50 次
放电模式：	单次放电	放电周期：　每秒钟最多 1 次

2.3.2 试验方法



说明：

1. 实验平台设置了参考接地平面，它是一种厚度为 1mm 的不锈钢金属板，面积为 2.7m×1.8m；
2. 参考接地平面通过编织铜线连接至实验室的保护接地端，保护接地端与大地的连接电阻≤1Ω；
3. 实验平台使用木桌，规格为 1.7m×0.9m×0.8m，放置在参考接地平面上，桌面高度为 0.8m；
4. 水平耦合板的规格为 1.6m×0.8m，垂直耦合板的规格为 0.5m×0.5m，厚度都为 1.5mm；
5. 水平耦合板上平铺了厚度为 0.5mm 的绝缘衬垫，将受试设备和电缆与耦合板绝缘；
6. 按照受试样品的技术要求，应该将它与接地系统连接，不允许有其他附加的接地连接线；
7. 静电放电发生器的放电回路电缆一般长度为 2m，应与接地参考平面连接。
8. 对受试样品在正常使用期间可能被触及的点或面施加干扰，包括在用户手册中规定的用户可能触及的部位；
9. 对导电表面和耦合板进行接触放电；
10. 对孔、缝、绝缘面进行空气放电。

2.3.3 试验配置

两个受试样品 ZSL64A1ALHA（S0.00）安装到两个测试板 RF_module-EVB（Rev.A）上，测试板通过普通 USB 线与测试电脑连接，测试电脑通过 SSCOM（V5.13.1）控制两个受试样品进行数据收发并监控，试验过程中通过观察数据收发是否正常判断试验是否通过。试验配置示意图如图 1 所示，静电试验布置如图 8 所示，监控画面如图 2 所示。

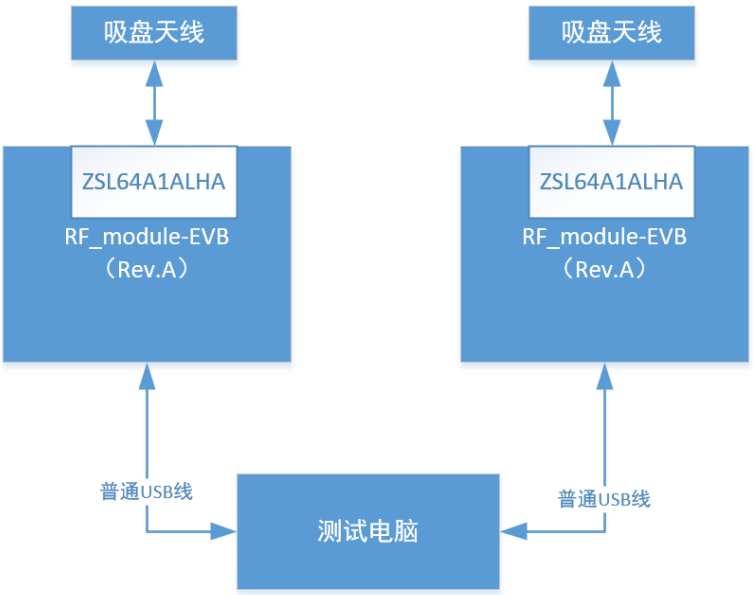


图 1 试验配置示意图

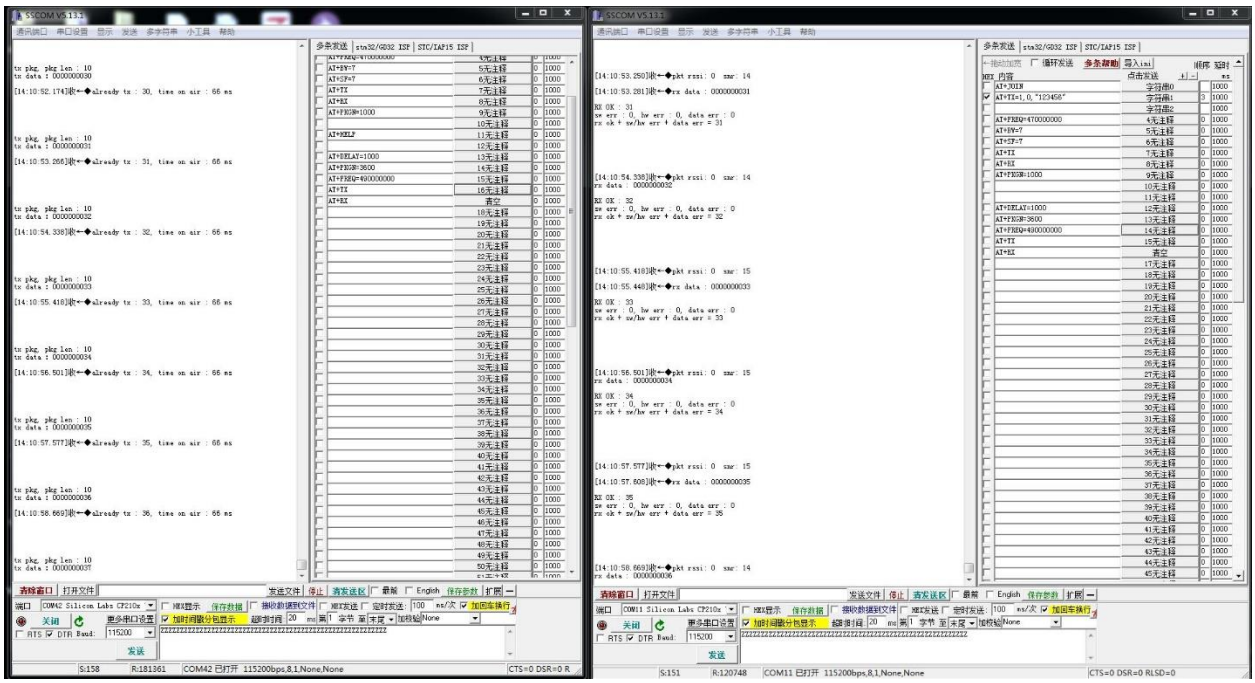


图 2 监控画面

2.3.4 试验结果

表 1 接触放电的试验结果

环境温度/湿度：	24.8℃/52%RH		大气压强：	101kPa
产品工作模式：	正常使用配置		测试工程师：	陈创波
性能判据要求：	B		测试日期：	2022-02-17
接触放电				
接触放电点	放电电压（kV）	放电极性	试验现象	试验结果
天线接口	4	+/-	受试样品数据收发正常	A
	6		受试样品数据收发正常	A
	8		受试样品数据收发正常	A
	10		试验过程中受试样品与测试电脑的连接断开，需重新人为操作软件方可恢复正常	C

备注：受试样品只需过±4kV 的试验等级

表 2 空气放电的试验结果

环境温度/湿度	24.8℃/52%RH		大气压强	101kPa
产品工作模式：	正常使用配置		测试工程师：	陈创波
性能判据要求：	B		测试日期：	2022-02-17
空气放电				
空气放电点	放电电压（kV）	放电极性	试验现象	试验结果
吸盘天线	4	+/-	受试样品数据收发正常	A
	6		受试样品数据收发正常	A
	8		受试样品数据收发正常	A
	10		试验过程中受试样品与测试电脑的连接断开，需重新人为操作软件方可恢复正常	C

备注：受试样品只需过±8kV 的试验等级

表 3 间接放电的试验结果

环境温度/湿度：	24.8℃/52%RH		大气压强：	101kPa
产品工作模式：	正常使用配置		测试工程师：	陈创波
性能判据要求：	B		测试日期：	2022-02-17
间接放电				
间接放电点	放电电压（kV）	放电极性	试验现象	试验结果
水平耦合板	4	+/-	受试样品数据收发正常	A
	6		受试样品数据收发正常	A
	8		受试样品数据收发正常	A
	10		试验过程中受试样品与测试电脑的连接断开，需重新人为操作软件方可恢复正常	C
垂直耦合板	4	+/-	受试样品数据收发正常	A
	6		受试样品数据收发正常	A
	8		受试样品数据收发正常	A
	10		试验过程中受试样品与测试电脑的连接断开，需重新人为操作软件方可恢复正常	C

备注：受试样品只需过±4kV 的试验等级

3. 试验现场图片

3.1 受试样品

3.1.1 正视图

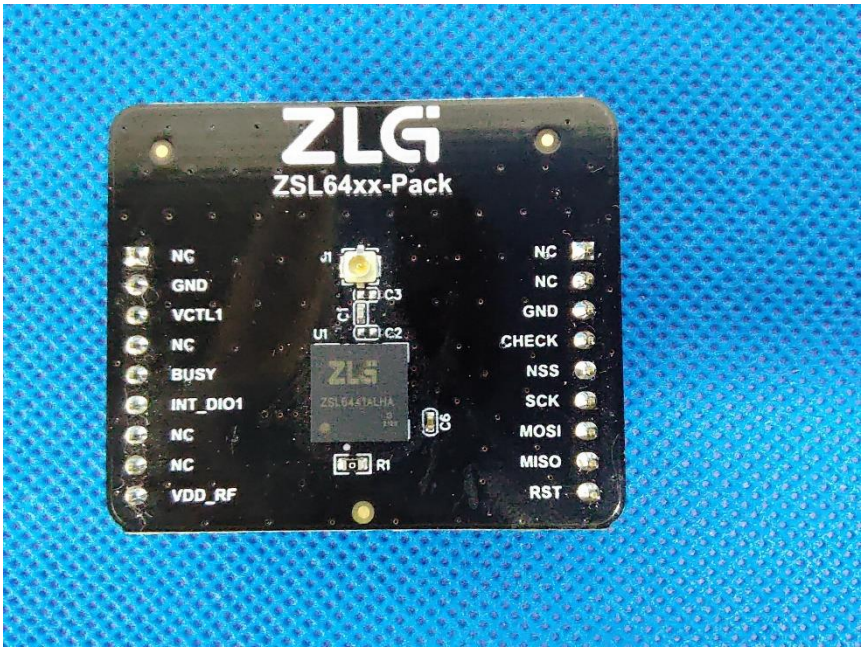


图 3 受试样品正视图

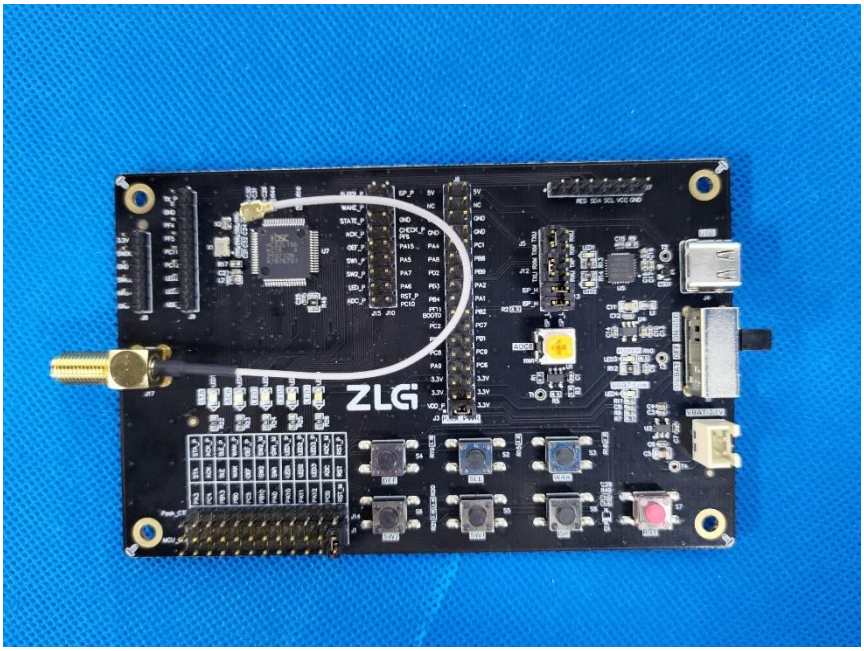


图 4 测试板 RF_module-EVB（Rev.A）正视图



图 5 吸盘天线正视图

3.1.2 后视图



图 6 受试样品后视图

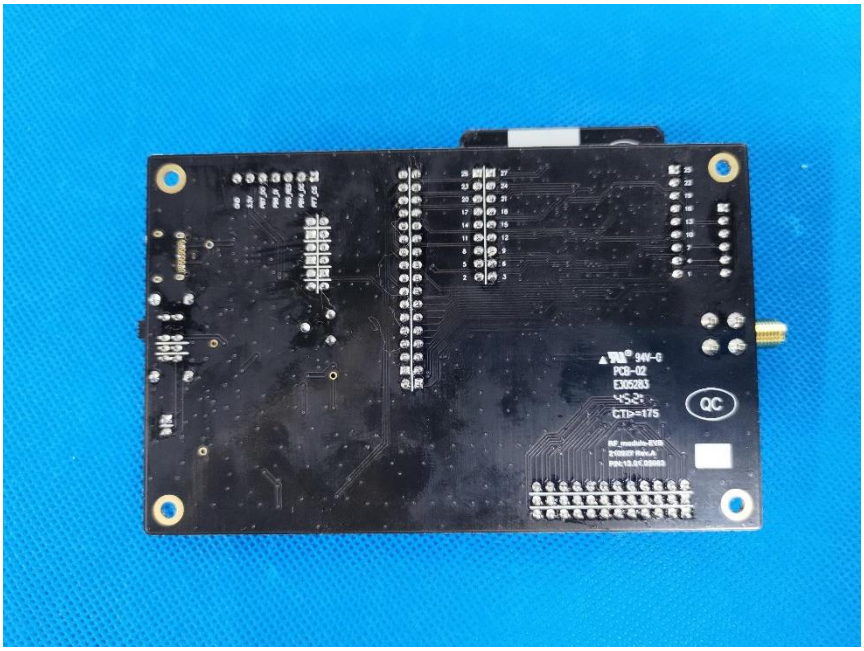


图 7 测试板 RF_module-EVB（Rev.A）后视图

3.2 试验现场

3.2.1 ESD 试验

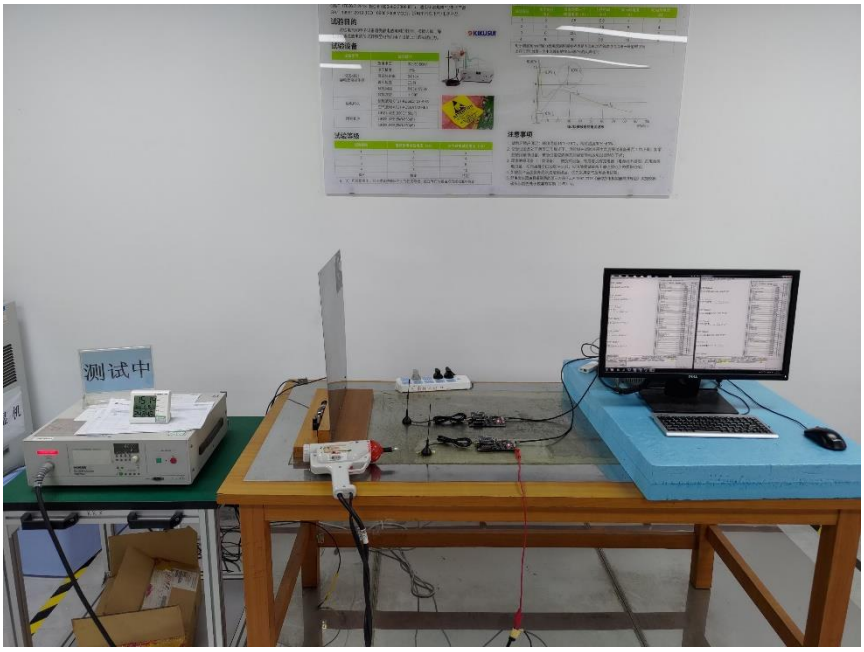


图 8 ESD 试验配置

----------报告结束----------

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区天河软件园思成路 43 号

网址：www.zlg.cn

全国服务热线电话：400-888-4005

人工客服工作时间：09：00~18：00（周一至周五）

©2022 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co.,Ltd.