

军工品质 瑞航制造



基于阵列式RF检测自动化设备系统

中山市瑞航服务有限公司

中航联创（航空工业集团旗下军民融合与科技创新平台）合资公司

军工品质 瑞航制造



目录

- 一、企业及团队介绍**
- 二、项目介绍**
- 三、市场及竞争分析**

军工品质 瑞航制造



企业及团队介绍



企业及团队——概况



中山市瑞航科技服务有限公司（简称“瑞航科技”）是中航联创科技有限公司（中国航空工业集团旗下军民融合与科技创新全资平台）投资公司。业务范围涵盖军工资质咨询、技术孵化与投资、智能制造服务等，致力于以军民融合、科技成果转化推动中国企业转型升级，加速增长。

在智能制造服务领域，瑞航依托中航工业体系技术、研究所、专家等资源，与全国众多军工相关单位与机构建立了合作关系，可以为企业提供专业的技术服务与创新支持。瑞航科技军工及智能制造事业部主要产品与服务有：高可靠性军工级物联网解决方案（3G/4G通讯模块、LoRa通讯模块、WIFI通讯模块、蓝牙通讯模块），高可靠性军工级PCBA自动化检测解决方案（自动化阵列式RF接收器、合轨到轨微电流分析仪、高带宽开关阵列、高速率的烧录处理器、程序运行检测、产品冲击可靠性处理器）。

1 企业及团队——知识产权

 中华人民共和国国家知识产权局	
528403 中山市火炬开发区孙文东路康头科益大厦附楼A区 中山市创洋专利商标事务所（普通合伙） 联系人(13702381919)	发文日： 2018年05月31日
	
申请号或专利号：201820828954.5	发文序号：2018053101137060
专利申请受理通知书	
根据专利法第28条及其实施细则第38条、第39条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下： 申请日：2018年05月30日 申请人：中山市沃隆电子科技有限公司 发明创造名称：一种多档冲击电信号发生模块	
经核实，国家知识产权局确认收到文件如下： 权利要求书 每份页数3页 文件份数1份 权利要求附图：7项 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 说明书 每份页数4页 文件份数1份 说明书附图 每份页数6页 文件份数1份 专利代理委托书 每份页数2页 文件份数1份 摘要附图 每份页数1页 文件份数1份 实用新型专利请求书 每份页数4页 文件份数1份	
提示： 1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，将向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。 3. 国家知识产权局收到向外国申请专利的发明专利申请后，根据专利法实施细则第9条予以审查。	
审查员：刘悦东	审查部门：专利局审查及流程管理部-08
2001/0 2018.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。 2018.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。	

 中华人民共和国国家知识产权局	
528403 中山市火炬开发区孙文东路康头科益大厦附楼A区 中山市创洋专利商标事务所（普通合伙） 联系人(13702381919)	发文日： 2018年05月31日
	
申请号或专利号：201820828953.0	发文序号：201805310113060
专利申请受理通知书	
根据专利法第28条及其实施细则第38条、第39条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下： 申请日：2018年05月30日 申请人：中山市沃隆电子科技有限公司 发明创造名称：一种微电流设备的测试记录模块	
经核实，国家知识产权局确认收到文件如下： 说明书 每份页数3页 文件份数1份 说明书附图 每份页数4页 文件份数1份 权利要求书 每份页数2页 文件份数1份 权利要求附图：6项 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 说明书附图 每份页数4页 文件份数1份 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 专利代理委托书 每份页数2页 文件份数1份	
提示： 1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，将向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。 3. 国家知识产权局收到向外国申请专利的发明专利申请后，根据专利法实施细则第9条予以审查。	
审查员：刘悦东	审查部门：专利局审查及流程管理部-08
2001/0 2018.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。 2018.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。	

 中华人民共和国国家知识产权局	
528403 中山市火炬开发区孙文东路康头科益大厦附楼A区 中山市创洋专利商标事务所（普通合伙） 联系人(13702381919)	发文日： 2017年12月28日
	
申请号或专利号：201721877275.9	发文序号：20171228190459
专利申请受理通知书	
根据专利法第28条及其实施细则第38条、第39条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下： 申请日：2017年12月27日 申请人：中山市沃隆电子科技有限公司 发明创造名称：一种汽车控制系统的自动测试设备	
经核实，国家知识产权局确认收到文件如下： 说明书 每份页数3页 文件份数1份 说明书附图 每份页数5页 文件份数1份 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 说明书附图 每份页数2页 文件份数1份 权利要求附图：4项 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 说明书附图 每份页数3页 文件份数1份	
提示： 1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，将向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。 3. 国家知识产权局收到向外国申请专利的发明专利申请后，根据专利法实施细则第9条予以审查。	
审查员：刘悦东	审查部门：专利局审查及流程管理部-08
2001/0 2017.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。 2017.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。	

 中华人民共和国国家知识产权局	
528403 中山市火炬开发区孙文东路康头科益大厦附楼A区 中山市创洋专利商标事务所（普通合伙） 联系人(13702381919)	发文日： 2018年05月28日
	
申请号或专利号：201711457352.X	发文序号：20180408024900
发明专利申请公布及进入实质审查阶段通知书	
经受理，符合专利法第28条及其实施细则第38条、第39条的规定，申请人提出的发明专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下： 申请日：2017年12月27日 申请人：中山市沃隆电子科技有限公司 发明创造名称：一种多档冲击电信号发生模块	
经核实，国家知识产权局确认收到文件如下： 说明书 每份页数3页 文件份数1份 说明书附图 每份页数4页 文件份数1份 权利要求书 每份页数2页 文件份数1份 权利要求附图：6项 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 说明书附图 每份页数4页 文件份数1份 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 专利代理委托书 每份页数2页 文件份数1份	
提示： 1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，将向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。 3. 国家知识产权局收到向外国申请专利的发明专利申请后，根据专利法实施细则第9条予以审查。	
审查员：刘悦东	审查部门：专利局审查及流程管理部-08
2001/0 2017.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。 2017.4 经审查，符合专利法、2001/08 在审查过程中未发现违反国家法律、行政法规及强制性标准规定的文件予以受理。	

已经申请发明专利一项：

一种汽车控制系统的自动测试设备
申请号：201711457352.X

实用新型专利三项：

一种汽车控制系统的自动测试设备
申请号：201721877275.9

一种多档冲击电信号发生模块
申请号：201820828954.5

一种微电流设备的测试记录模块
申请号：201820828953.0



企业及团队——核心团队

黎大钦

瑞航技术总监，毕业于华南理工大学，致力于汽车控制系统的研究和开发，研发的本田和上汽大众汽车产品通过测试并批量应用。

20年电子产品研发经验

陈海添

瑞航技术工程师，大学本科毕业，多年从事自动化设备的设计、安装、维护。

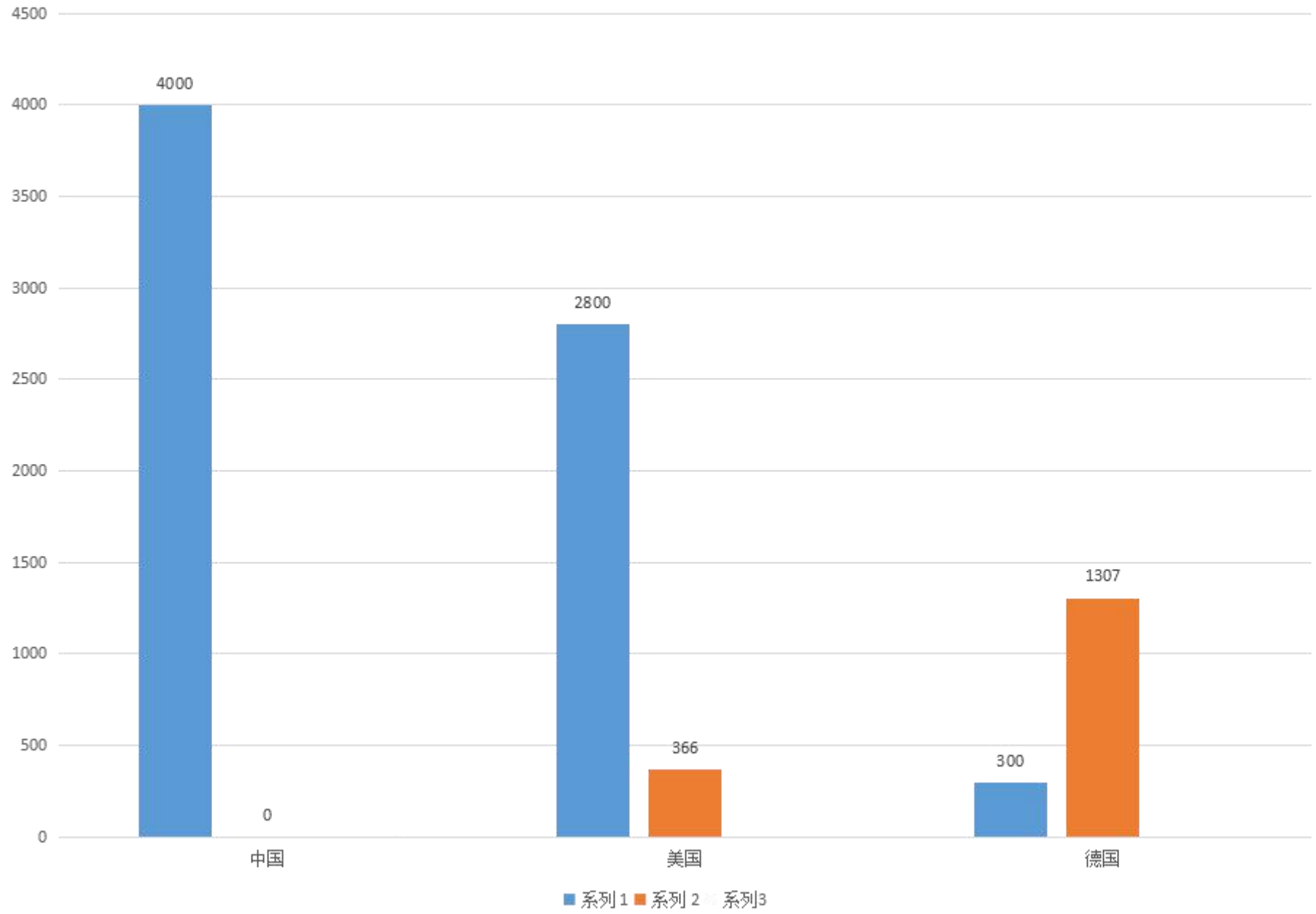
8年 自动化软件设计经验

军工品质 瑞航制造



项目介绍

中小企业数量和行业冠军比



2017年统计大约
目前我国中小企业有4000万家

美国2800万家中小企业

隐形冠军：366

德国：中小300多万
隐形冠军：1307
（技术领先、制定产品
标准和超越客户等准则
）

2 项目介绍——行业背景



电子产品市场竞争变得愈发激烈，客户需要新的、高质量的产品，要求以更快的速度交付并根据客户要求而定制的产品。降低人为因素失误，简化生产流程，提升产能，企业才能够应对不断增长的成本压力，赢得竞争优势！



军工品质 瑞航制造

本项目【基于阵列式RF检测自动化设备系统】采用阵列式RF接收器可以符合中小企业的品质要求下，代替高频仪器的进行测量产品发射功率和频率。

并配合轨到轨微电流分析仪、高带宽开关阵列、高速率的烧录处理器、程序运行检测和产品冲击可靠性处理器，可以将电子产品的性能集成自动化处理。

2 项目介绍——产品(案例1：TPMS 性能测试)

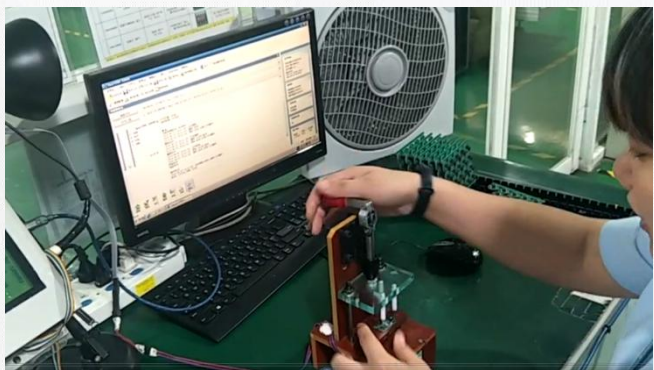
41秒/个

2.1 现有方法检测流程

软件烧录
(20秒)

扫PCB条形码
(3秒)

静态电流,功率测试、频率测试、频偏测试、工作
电流测试 (18秒)



2017年汽车销量2887.89万辆，2019年1月1日标准。 * 1.1 亿个

2 项目介绍——产品(案例2：RKE性能测试)

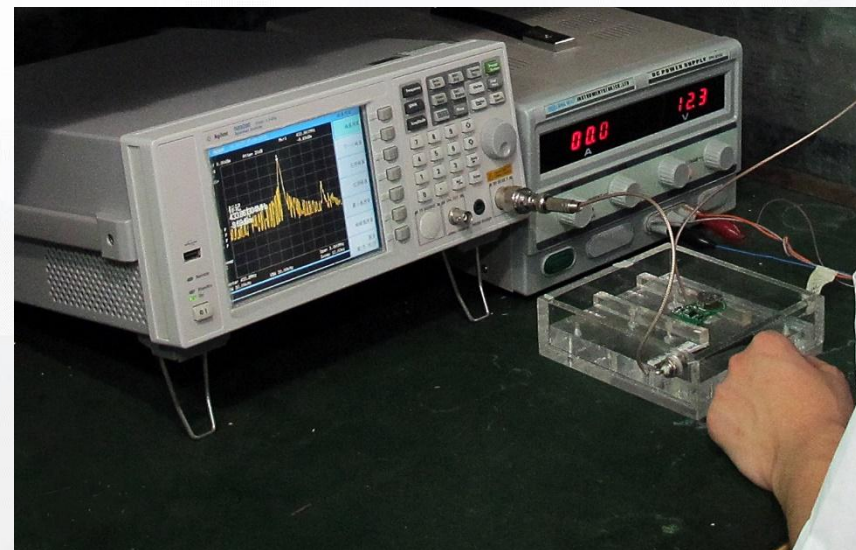
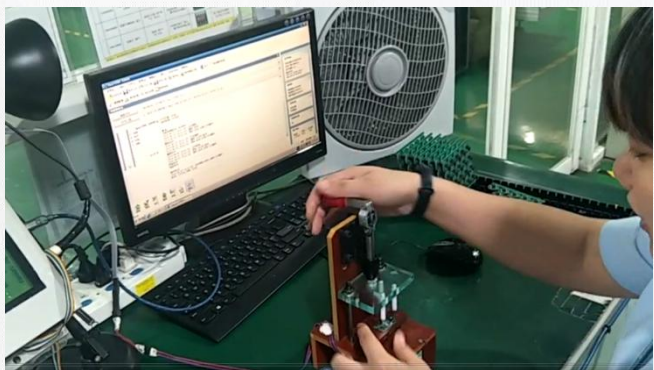
37秒/个

2.1 现有方法检测流程

软件烧录
(15秒)

扫PCB条形码
(3秒)

静态电流,功率测试、频率测试、工作电流测试
(19秒)



2 项目介绍——产品(问题)

2.2 核心技术制约中小企业的 自动化之路

我们仍要继续自力更生，核心技术靠化缘是要不来的



Sunyes 新亚



KEYSIGHT TECHNOLOGIES

To: 收件人: Tel: Date: 2018/5/16

From: 深圳市旭富达电子有限公司(新亚子公司) 联系人: 陈浩斌 Tel: 18665310732 地址: 深圳市福田区中康路卓越梅林中心广场北区1栋203

报价单

序号	型号	名称	数量	CNY单价	CNY金额	货期/备注
1	N9320B	频谱分析仪, 9 kHz 至 3 GHz	1	78,800	78,800	
2	N9320B-DMA	ASK/FSK调制分析	1	9,300	9,300	10周
含税总额:				88,100	16%增值税	

合计: 88,100

1. 产品品牌: 是德科技/Key

2. 票照类型: 16%增值税发票

3. 付款方式: 款到发货

4. 结算方式: 对公转账

5. 货期: 10周

6. 验收: 如发现所送货品与订单不符, 请在两天内通知, 否则视为验收合格

7. 售后服务: 属保修范围的产品, 在保修期间, 免收维修费(以交货单日期为准), 超过保修期, 将收取材料维修费。

销售员签名: 陈浩斌

公司盖章: 深圳市旭富达电子有限公司 业务专用章

安捷伦标配3G

8.8万
交期10周

需方: 深圳安博锐医疗科技有限公司 供方: 深圳安博锐医疗科技有限公司

联系人: 黎先生 联系人: 邓义明 dyiming@126.com

电话: 0760- 电话: 0755-82737881 18676778828

传真: 0760- 传真: 0755-82737881

地址: 深圳市福田区天安数码城天济大厦7C-760 地址: 深圳市福田区天安数码城天济大厦7C-760

感谢惠顾, 现将贵公司所需产品报价如下:

序号	品名型号	品牌	货期	单位	数量	单价	金额
1	频谱分析仪 FPC1500/B22	R&S	8周	台	1	39,000.00	39,000.00
合计金额(大写): 人民币叁万玖仟圆整						合计(小写):	¥39,000.00

报价有效期: 10天

1. 发票税率: 含16%

2. 交易币种: 人民币

3. 交货地址: 深圳市福田区

4. 验收方式: 按厂家标准验收, 货到开机验收。

5. 付款方式: 预付30%定金, 货到验收合格, 两周内付清余款。

若有不详, 请随时联系! 谢谢您!

深圳安博锐医疗科技有限公司 业务负责人: 2018年5月31日

罗德与施瓦茨低配1G

3.9万
交期8周



三菱电机

可开发票 免费提供技术支持



全新正品 一年包换 终身保修

三菱原基PLC全新FX3U-16/32/48/64/8 可编程控制器

价格: ¥990.00

淘宝价: **¥910.00** 中星信

优惠: [店铺优惠券] 50元店铺优惠券, 满5000元 [店铺优惠券] 30元店铺优惠券, 满3000元

配送: 广东广州 至 广东中山 快递 免运费

颜色分类: FX3U-16MR/ES-A FX3U-16MT/ES-A FX3U-32MT/ES-A FX3U-48MR/ES-A FX3U-64MT/ES-A FX3U-64MR/ES-A FX3U-64MT/ES-A FX3U-128MR/ES-A FX3U-128MT/ES-A

数量: 1 (库存766件)

SIEMENS Ingenuity for life 西门子自动化与驱动产品专卖店

西门子全新原基S7-1200 PLC主机CPU 1212 /1215C/1217C

价格: **¥1100.00-3585.00**

配送: 上海 至 广东中山 快递 ¥15.00 24小时

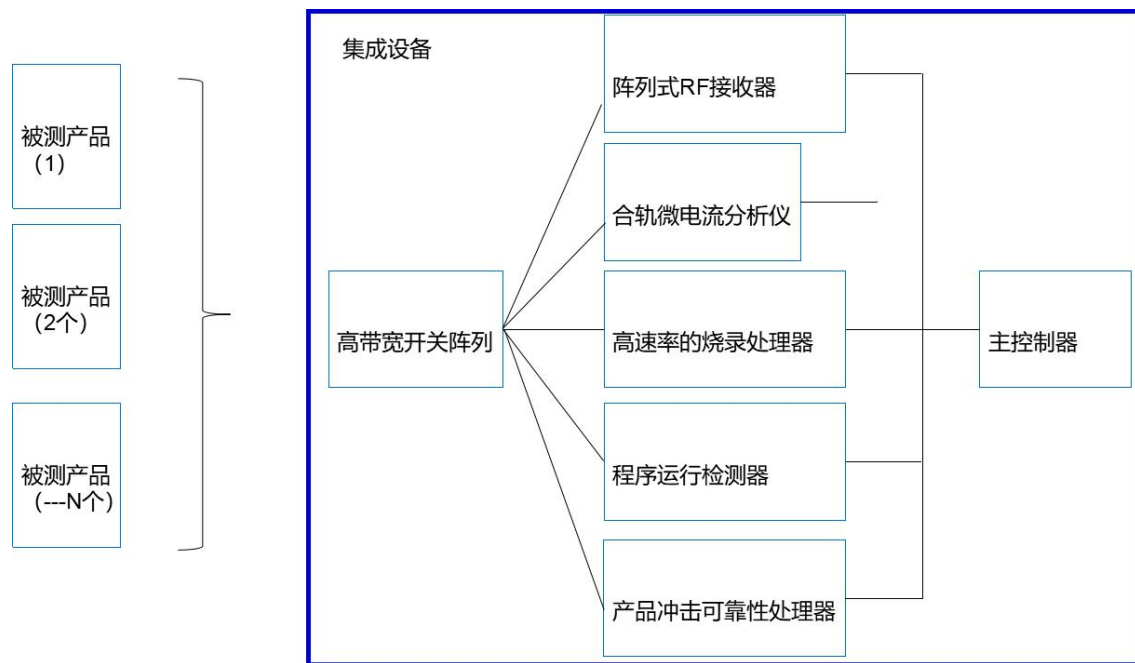
S7-1200 CPU 1212C AC/DC/Rly CPU 1212C DC/DC/Rly CPU 1214C AC/DC/Rly CPU 1214C DC/DC/Rly CPU 1215C AC/DC/Rly CPU 1215C DC/DC/Rly CPU 1217C AC/DC/Rly CPU 1217C DC/DC/Rly

2 项目介绍——产品

2.3 中小企业替代仪器的方案，例子 TPMS集成测试方案

4秒/个

基于阵列式RF检测自动化设备系统



自动读码、软件烧录、静态电流、功率测试、频率测试、频偏测试、工作电流测试（4秒）



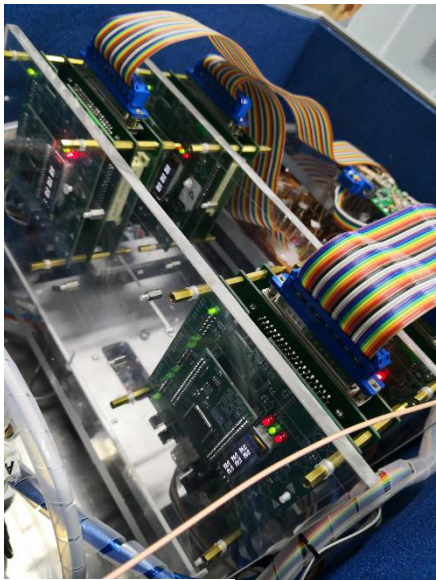
2 项目介绍——产品

2.3 中小企业替代仪器的方案，例子 TPMS集成测试方案

4秒/平均个



控制板



系统内部



集成天线



♥ 7秒20块传感器机烧录完成时间
(同行18秒一个)

♥ 20块传感器静态和工作电流同时完成 (同行单板)

♥ 20块板高频自动分析系统
(同行使用高贵仪器)

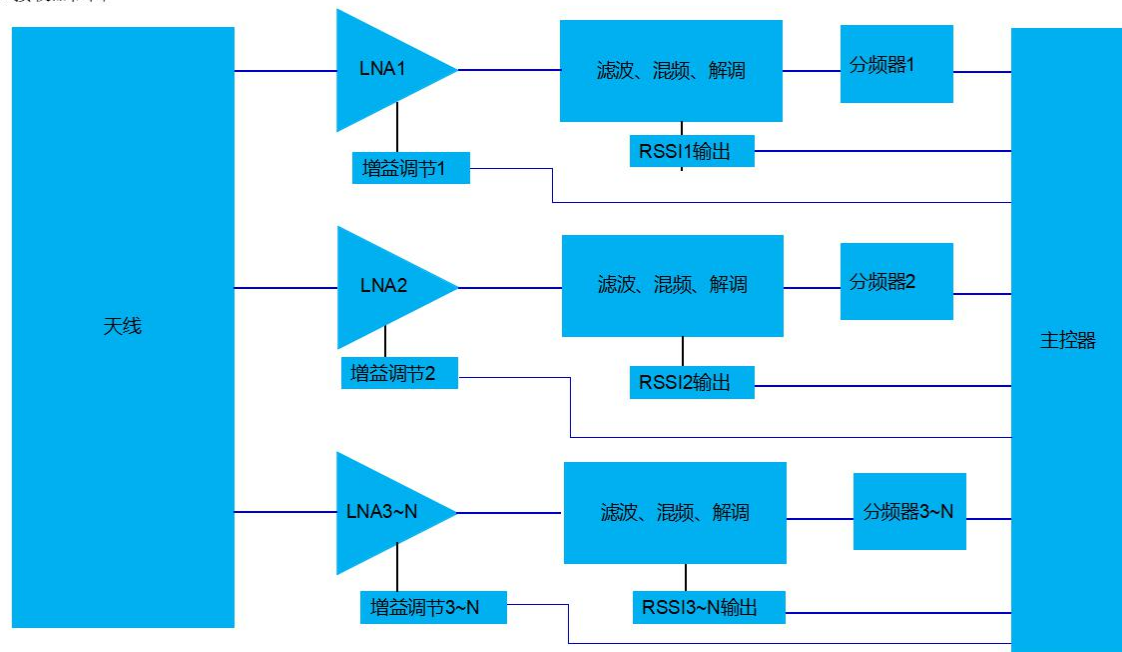
♥ ID自动上传
传感器ID自动上传，数据自动归类 (同行要扫码枪处理)

序号	传感器ID	静态电流 (uA)	工作电流 (mA)	中心频率 (MHz)	发射频偏 (KHz)	发射功率 (dBm)
1	01f3a3	0.8	15	433.92	25	5
2	01f3a4	0.9	15.6	433.92	25	4.9
3	01f3a5	1.0	15	433.92	25	5.1
4	01f3a6	0.9	15.6	433.92	25	4.9
5	01f3a7	0.9	15.6	433.92	25	4.9
6	01f3a8	0.9	15	433.92	25	5
7	01f3a9	1.1	15	433.92	25	5

2 项目介绍——原理（阵列式接收器）

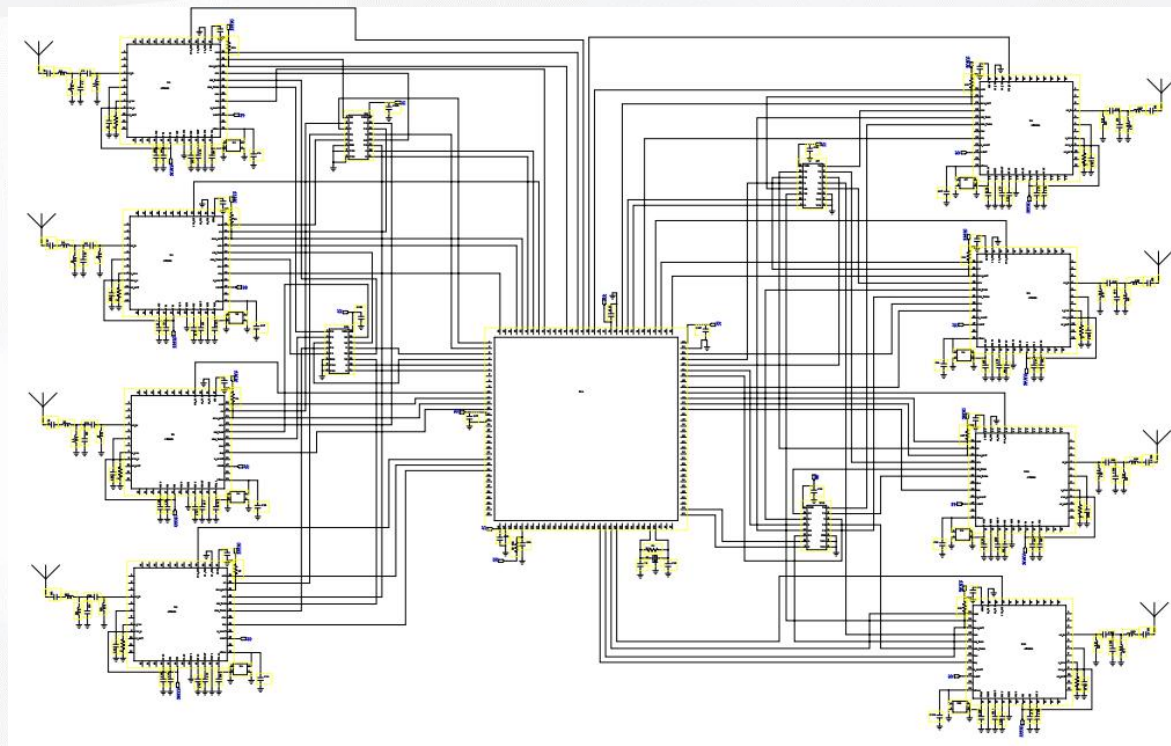
成本和仪器比

阵列式RF接收器框图

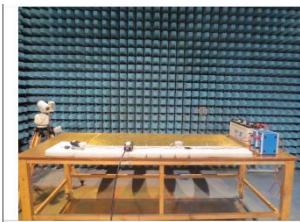
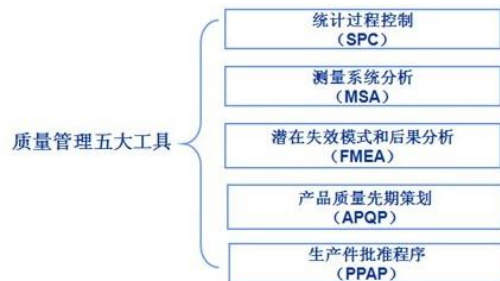


主控器按要求配置每路

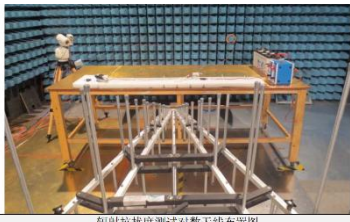
前置放大器增益，分频器的谐振频率，再计算解调器输出对应的RSSI，主控器便能计算产品的功率和频率



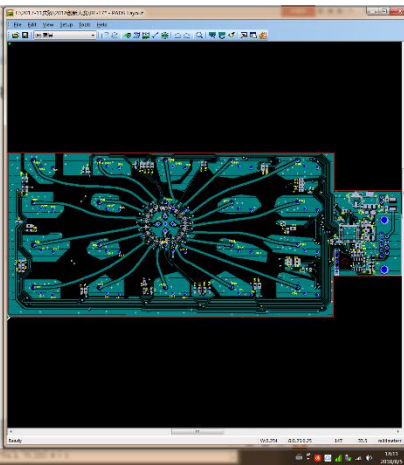
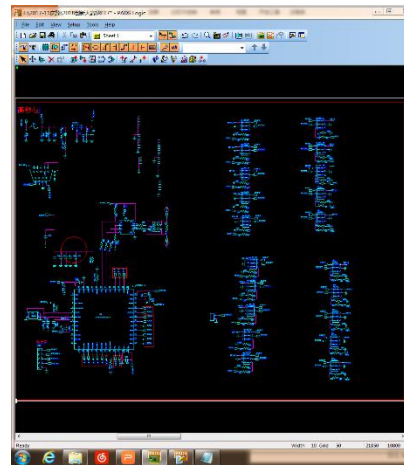
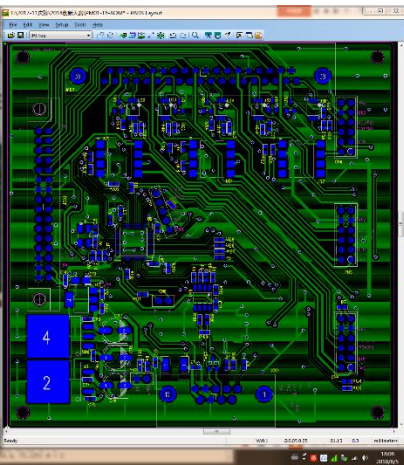
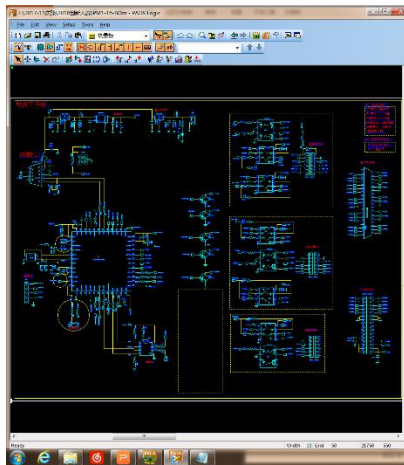
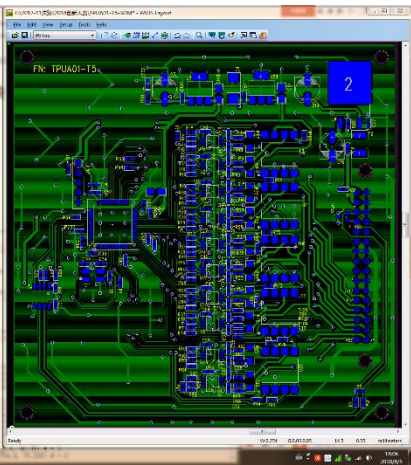
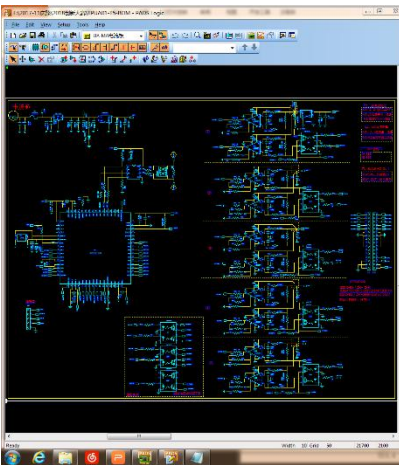
控制器要替代PLC，质量先行



大电流测试布置图

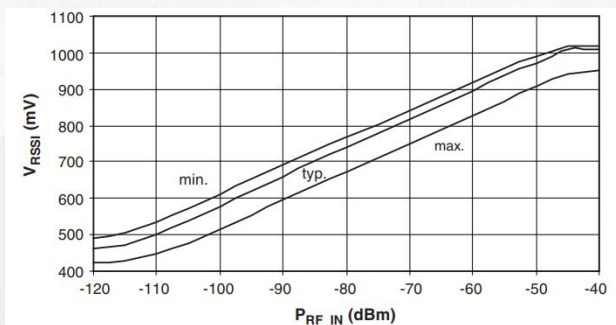
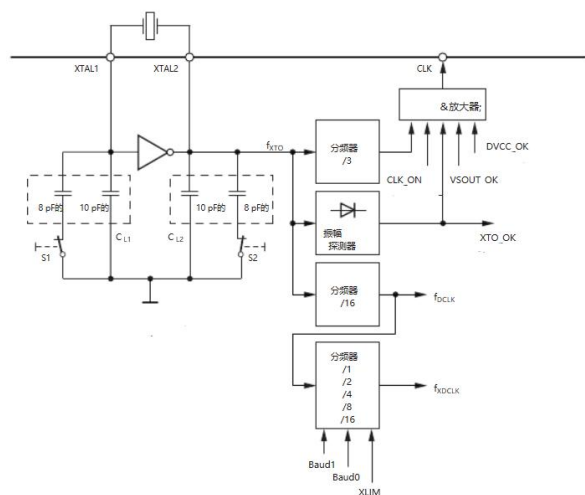
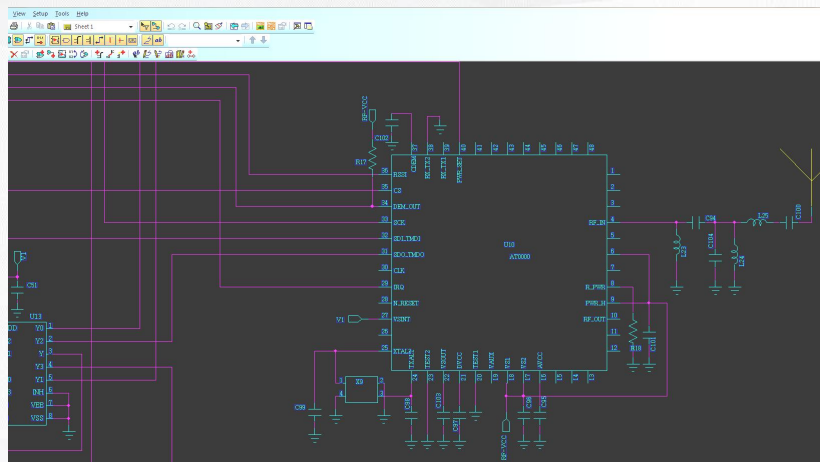


辐射抗扰度测试对数天线布置图

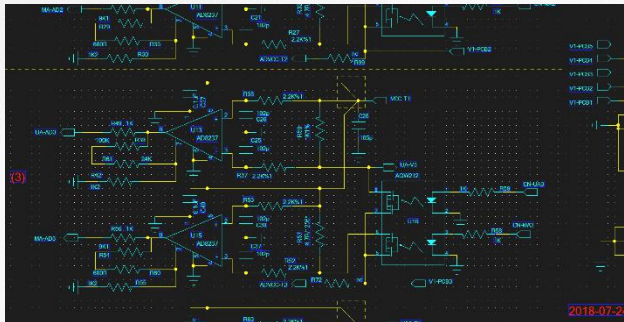
[illegible]

2 项目介绍——技术创新

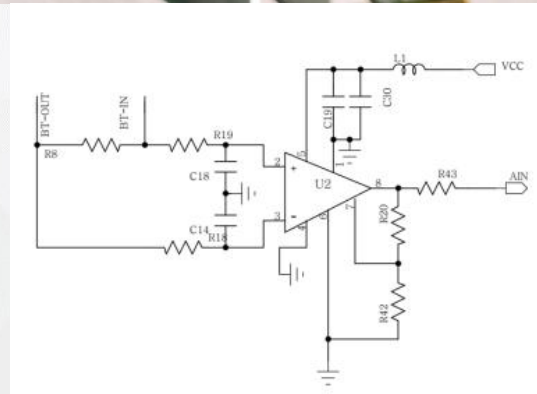
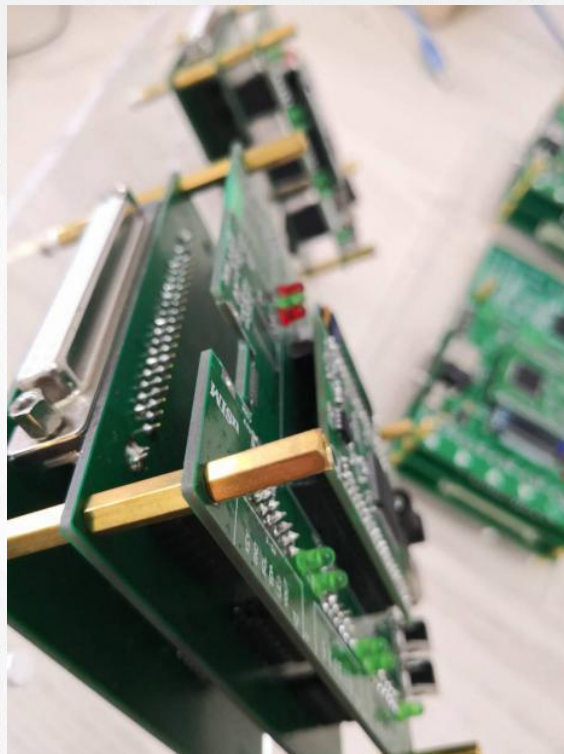
- 1、利用阵列式接收器代替频谱仪器；
- 2、利用阵列式LNA前级放大器的增益令到RSSI值得出理想电平曲线，可以计算出产品的功率参数
- 3、利用阵列式分频器的分频倍频方式，改变中频和混频方式，再分析RSSI电平值可以计算产品的频率值。
- 4、产品成本只有昂贵的高频器百份零点几，符号中小企业的品质需求。



2 项目介绍——技术创新



合轨微电流分析仪, 通过低偏移差分放大器和间接电流反馈方式可以做到微功耗, 零漂移进行测试产品待机电流和工作电流.



军工品质 瑞航制造



市场及竞争分析

3 市场及竞争分析——目标市场

阵列式RF检测自动化设备，集成多种性能检测设备，目前已运用汽车胎压传感器生产设备上运用。

下一阶段将应用到GPRS、4 G和5 G产品上。

3 市场及竞争分析——竞争对手

项目产品的主要竞争者

竞争公司	产品类型
上海泰肯射频技术有限公司	RF自动化测试系统
北京经纬恒润科技有限公司	射频自动化测试系统
深圳市森力普电子有限公司	ATE自动化测试设备

A low-angle, upward-looking shot of several modern skyscrapers with glass facades. The buildings are blue-tinted and reflect the sky. The perspective creates a sense of height and scale. A semi-transparent white horizontal band is overlaid across the middle of the image, containing the text.

军工品质 瑞航制造