



重庆赛宝工业技术研究院

工业和信息化部电子第五研究所西南分所



重庆赛宝工业技术研究院

工业和信息化部电子第五研究所西南分所



科学 公正 服务 价值
SCIENCE IMPARTIALITY SERVICE VALUE



1.0 基本情况

- 1.1 发展历程—西南分所发展里程碑
- 1.2 现有场地、人员及主要仪器设备设施
- 1.3 授权认可

C 目录

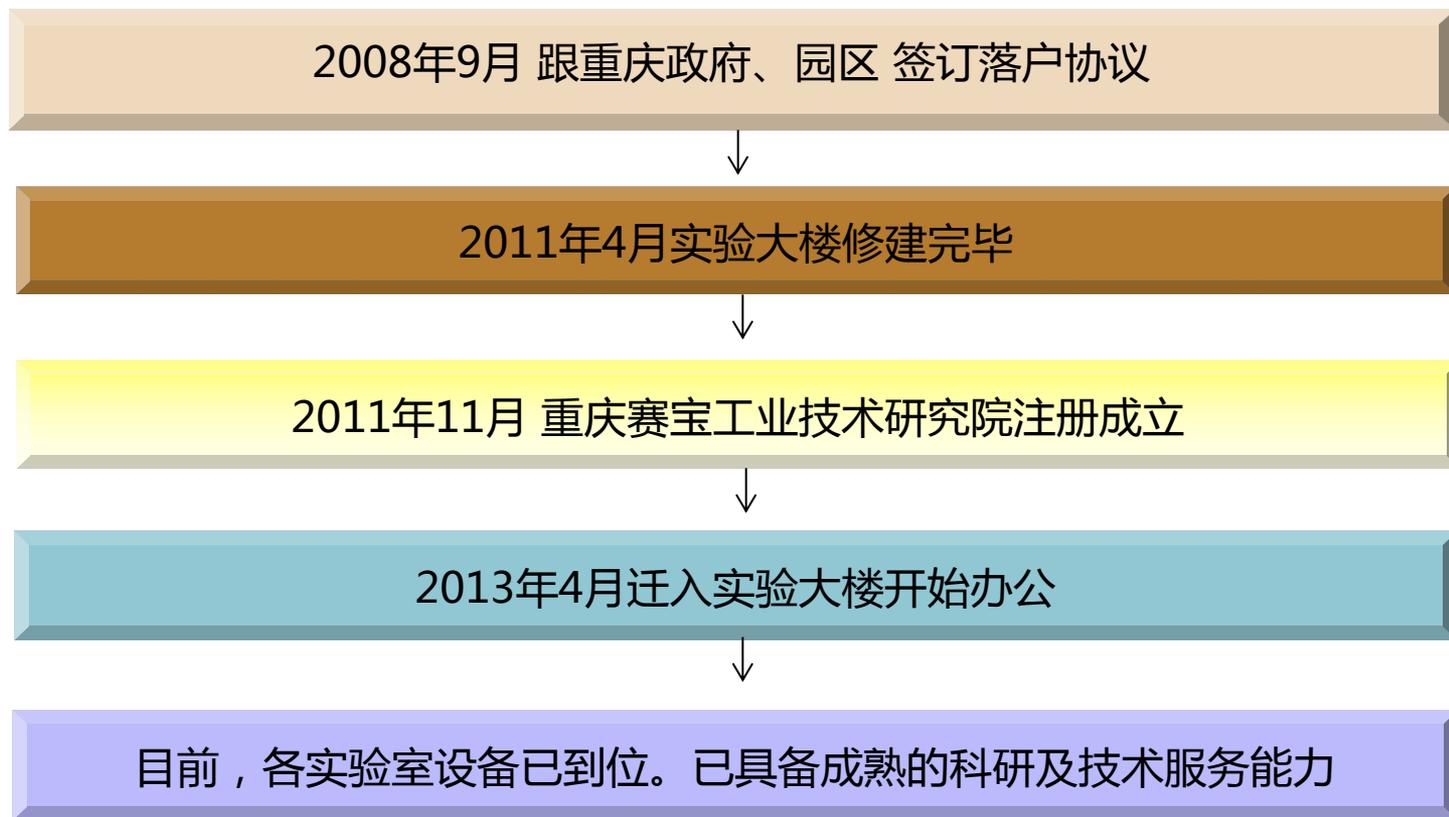
CONTENTS

2.0 主要业务构成

- 2.1 计量校准与维修
- 2.2 材料及理化分析
- 2.3 工艺优化与评价
- 2.4 元器件质量保证
- 2.5 可靠性与环境试验
- 2.6 软件工程化与测评



1.1 发展历程—西南分所发展里程碑



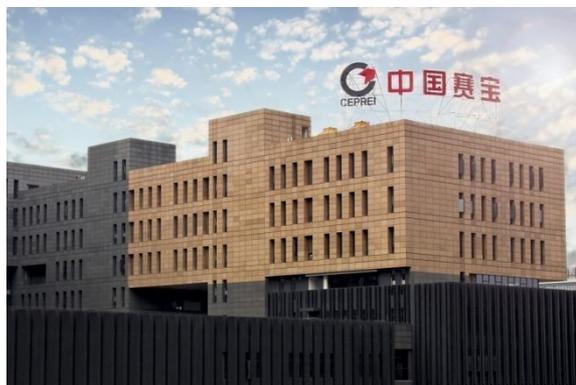


重庆赛宝工业技术研究院

工业和信息化部电子第五研究所西南分所

1.2 现有场地、人员及主要仪器设备设施

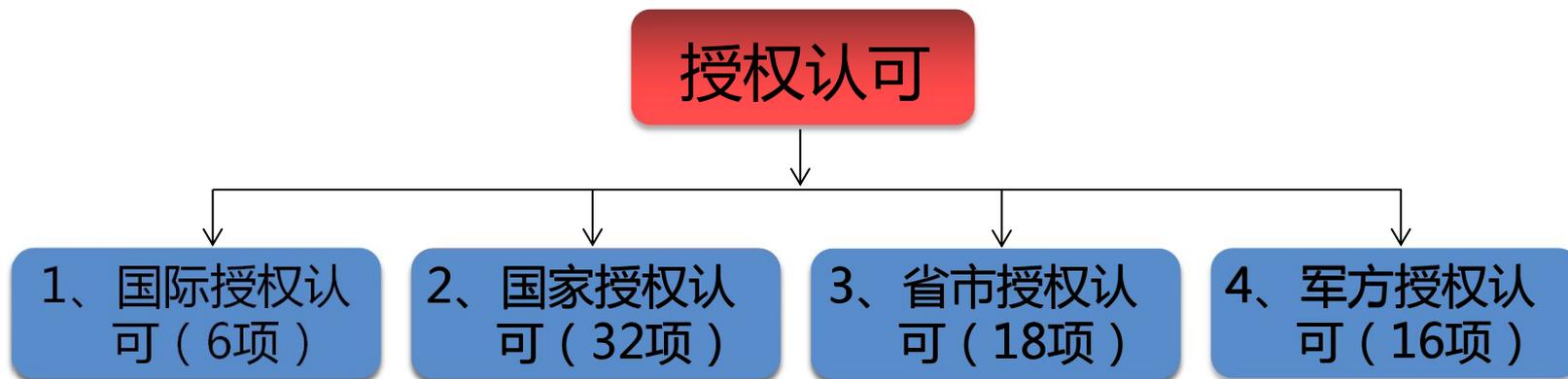
软硬件情况	
工程中心场地位置	位于重庆西永微电园
实验室面积	约6000m ²
办公室和研究室面积	约2400m ²
工作场地总面积	8400m ²
人员	102人，技术人员70余人
固定资产	6000余万元，450余台（套）



科学 公正 服务 价值
SCIENCE IMPARTIALITY SERVICE VALUE

1.3 授权认可

电子五所经过六十年的积累，获得国际组织、国家部委、国防科工局、总参谋部、总装备部、各军兵种、地方政府的授权**70多项**，为各级政府、军方提供有效支撑奠定了扎实的基础。



1) 国际授权认可 (6个)

国际互认	美国-UL	国际电工委员会	元器件质量评定体系(IECQ)中国国家监督检验机构(NSI)独立实验室
	加拿大-QMI、CSA		
	挪威-DNV	联合国	授权CDM(清洁发展机制)审定和核查机构
	英国-BSI		
	法国-BVQI、SNQ	IEC	电工产品安全认证体系(IECEE)安全实验室(CB实验室)
	德国-TUV、VDE		
	瑞士-SEA、SGS	国际电信供应商 质量卓越论坛	授权质量管理体系认证机构,大中华区分论坛秘书长
	意大利-IMQ		
	印度-STQC	ISTQB	国际软件测试认证委员会成员单位
香港-HKQAA			
		ANAB	美国国家认可委员会 (ANAB)授权认证机构





2) 国家级授权认可 (32个)

国防科工局 (2)

- 电子元器件可靠性物理及其应用技术国防科技重点实验室
- 国防科技工业4412二级计量站

国家级中心 (7)

- 国家环境试验设备质量监督检验中心
- 国家通用电子元器件质量监督检验中心
- 国家集成电路产品质量监督检验中心
- 国家嵌入式软件产品质量监督检验中心
- 国家ODS替代技术检测与认证中心
- 国家卫星导航及应用产品质量监督检验中心
- 国家环境综合试验设备计量站



2) 国家级授权认可 (32个)

标准化委员会秘书处 (2)

- 气候环境试验分技术委员会副主任委员单位 (TC104)
- 全国电工电子产品可靠性与维修性标准化技术委员会(TC56)

专业机构 (7)

- 中国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会/机械环境试验分技术委员会主任委员单位
- 中国科技成果检测国家级检测机构
- 发改委、财政部首批批准的第三方“节能审核机构”
- 发改委南方物联网检测认证公共服务平台
- 人民币伪钞鉴别仪生产许可证审查部
- 工业和信息化部电子产品质量监督办公室
- 全国信息技术人才培养基地

3) 省市授权认可 (18个)

广东省 (12个)

- ▶ 广东省电子信息产品可靠性与环境工程技术研究开发中心
- ▶ 广东省电子信息产品可靠性技术重点实验室
- ▶ 广东省新型元器件与整机安全检测服务平台
- ▶ 广东省新型电子显示产品质量技术服务平台
- ▶ 广东省军民结合示范基地
- ▶ 广东省中小企业公共 (技术) 服务示范平台
- ▶ 广东省节能技术服务单位
- ▶ 广东省国防军工骨干单位
- ▶ 广东软件行业协会软件过程改进专业委员会会长单位
- ▶ 广东省专业技术人员继续教育基地
- ▶ 广东省质量监督软件产品检验站
- ▶ 广东省半导体照明质量和可靠性服务中心

广州市 (3个)

- ▶ 广州集成电路测试中心
- ▶ 广州市物联网重点实验室
- ▶ 广州市工业产品可靠性工程重点实验室

重庆市 (3个)

- ▶ 重庆市电子信息产品可靠性工程技术研究中心
- ▶ 重庆市中小企业公共服务示范平台 (信息、技术)
- ▶ 重庆市中小企业创业服务重点机构



4) 军方授权认可 (16个)

总参谋部 (4)

- 总参陆航部电子装备可靠性办公室
- 陆航装备元器件标准件检验中心
- 陆航装备可靠性技术支撑单位
- 陆航装备软件第三方测评中心

总装备部 (4)

- 军用电子元器件DPA (破坏性物理分析) 实验室
- 军用元器件广州检测中心
- 中国军用电子元器件质量认证委员会质量认证鉴定试验室
- 电子元器件可靠性物理及其应用技术国防科技重点实验室

各军兵种 (8)

- 空军可靠性工作技术支持单位
- 空军装备研制可靠性与环境试验定点实验室
- 空军装备南海海洋环境试验基地
- 空军装备软件定型测评定点实验室
- 空军重点型号软件工程化技术支持单位
- 空军装备电子元器件信息和可靠性中心
- 海军电子装备可靠性鉴定试验定点实验室
- 二炮导弹用元器件定寿延寿技术支撑单位

2.0 主要业务构成





2.1 计量校准与维修

开展校准、检测检验、维修、租赁、研发、培训等技术服务，建立有国家、国防等各级**计量标准141项及次级标准25项**，具备十大计量专业领域中九个专业领域（电磁、无线电、时间频率、热工、力学、几何量、声学、光学、化学）的**835个认可项目的校准能力与55个认可项目的检测能力**

实验室一角





2.1 计量校准与维修

电磁校准能力范围

安规类、数字多用表、多功能校准器、电阻表、直流电阻、LCR测量仪、标准电容、电源、电子负载、静电放电发生器、电浪涌发生器、静电带测试仪、静电消除器、接地电阻表、电阻应变仪、非接触式静电电压表、钳形接地电阻表、表面电阻测试仪、示波器电流探头、电能质量分析仪。

力学校准能力范围

砝码、天平、衡器、压力表、真空表、数字压力计、膜盒压力表、轮胎压力表、扭力扳手、扭力计、硬度计、测力机、压力变送器等。

长度校准能力范围

量块、塞尺、触针式表面粗糙度测量仪、卡尺、千分尺、百分表、百分表、千分表、厚度计、机械式比较仪、光栅式测微仪、坐标测量机、影像测量仪、投影仪、测长仪、数显测高仪、显微镜。



2.1 计量校准与维修

- **无线电校准能力范围**

- 电压表杂音计/噪声表、交流电压校准源、信号发生器、示波器、抖晃、调制度、失真度测量仪、频谱仪、网络分析仪、射频同轴阻抗标准器(校准件)、天馈线分析仪、射频/微波开关、互调分析仪、射频滤波器、衰减、低频滤波器、网络分析仪、蓝牙测试仪、天线、电视信号发生器、视频信号测量仪、数字电视调制器、电声/电话分析仪、晶体管参数、晶体阻抗计、高频小功率晶体管fT测试仪、测量接收机、全球导航卫星系统(GNSS)信号模拟器等

- **温度校准能力范围**

- 数字温度计、湿度计、辐射温度计、表面温度计、温度巡回检测仪、温度变送器、电阻炉、恒温槽、环境试验设备、焓差实验室、压缩机制冷量测试装置、电冰箱性能综合测试装置等。



2.1 计量校准与维修



测长仪



光谱仪



7526A多功能校准器

5522A

数字多用表

频谱仪、信号源

中温黑体炉、
温度校准器

量块比较仪





2.2 材料及理化分析

	测试项目	测试仪器
	化学成分	ICP-OES、C/S分析仪、SEM&EDS
材 料 性 能	常温抗拉强度及延伸率	电子万能试验机 持久蠕变试验机 摆锤冲击试验机 硬度计
	高温抗拉强度及延伸率	
	弯曲强度	
	常（低）温冲击强度	
	高温蠕变持久	
	布氏硬度	
	维氏硬度	
	洛氏硬度	

	测试项目	测试仪器
组 织	显微组织	切片抛磨机 金相显微镜 SEM&EDS
	非金属夹杂	
	低倍	
	晶间腐蚀	
	碳化物带状	
	碳化物网状	
	晶粒度	
	脱碳	
	渗碳层	
	塔形	
	显微液析	
	镀层厚度	
...		

2.2 材料及理化分析



元素分析设备：ICP-OES、C/S分析仪、SEM&EDS



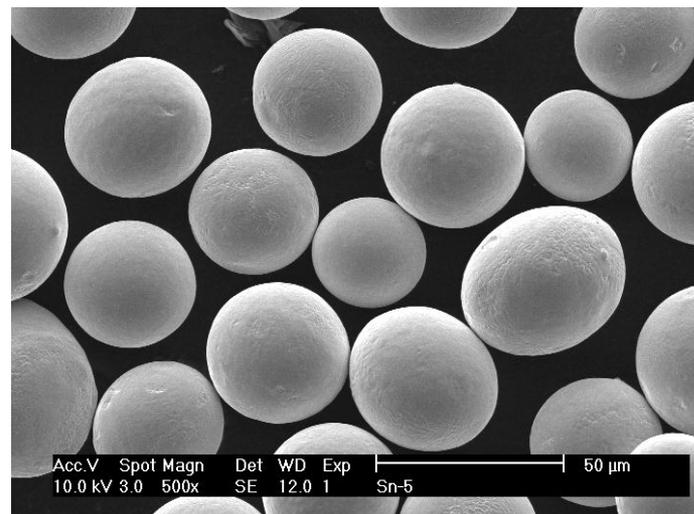
金属材料检测设备：电子万能试验机、持久蠕变试验机、摆锤冲击试验机、硬度计、切片抛磨机、金相显微镜、SEM&EDS

2.3 工艺优化与评价

1) 工艺材料测试评价

Test for Materials for Electronic Manufacture Process

- ❑ 助焊剂 Flux
- ❑ 焊锡膏 Solder Paste
- ❑ 清洗剂 Detergent
- ❑ 焊锡丝 Solder wire
- ❑ 表面贴装用胶粘剂 SMT Adhesive
- ❑ 锡渣抗氧化还原剂 Anti-oxidation Reducer for Solder Dross
- ❑ 导热硅胶 Silica Rubber for Thermal Conductivity



可依据的各种标准或客户的要求进行。
All Items listed not only in the following Standards:

J-STD-004, J-STD-005, J-STD-006,
SJ/T11187-98, JIS, GB.

2.3 工艺优化与评价

2) 工艺可靠性咨询

Consultation for improving process quality

目标：改进工艺质量，提高直通率，保证产品可靠性

主要咨询项目及流程 Main Items and Procedures

- 技术培训 Training Course
- 工艺现状分析 Analysis for Process Status
- 产品可制造性设计评审 DFM Review
- 原材料选择和控制策略 Choice and Control of Raw Materials
- 无铅制造工艺现场优化 Lead-free Process Optimization
- 工艺相关失效分析 Failure Analysis Regarding to Process
- 无铅产品可靠性评估 Reliability Evaluation for Lead-free Products
- 项目总结 Project Summary



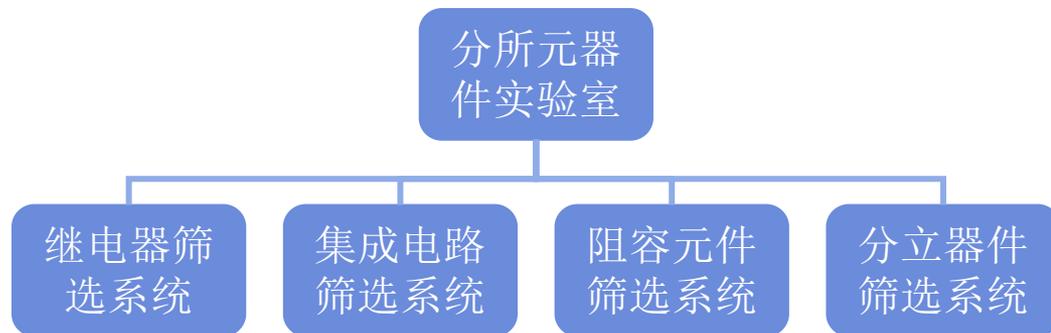
2.4 元器件质量保证

1) 元器件筛选及检测

分所元器件整体设备能力分为四个部分，实验室已安装调试完毕仪器设备96台（套），相关配套设施也基本完善，初步具备了老化筛选实验能力。

元器件产品检测种类包括：阻容元件、分离器件、数字集成电路、模拟集成电路、数模混合集成电路及微处理器、存储器等器件，阻容类，产品包括电阻、电容、电感、电位器等；器件类，包括二极管、三极管、场效应管、可控硅等。

业务能力：提供集成电路测试、老化筛选和完整的测试解决方案；提供电源模块、继电器、滤波器、分立元器件的老化筛选和测试解决方案，还包括PIND、检漏、离心加速度等实验能力。





现有筛选业务能力

		设备	型号	品牌	功能
阻容元件筛选	测试设备	精密LCR表	E4980A	Agilent	阻容感测试
		高阻表	4339B	Agilent	高阻测试
		耐压测试仪	125B	赛宝	耐压测试
		恒温槽	7103	FLUKE	热敏元件温度系数测试
		双路直流老化电源	6136B	赛宝	电源
分立器件筛选	老炼测试设备	电容器高温老炼检测系统	SPCP-T	陕西三海	老炼
	老炼	半导体分立器件自动测试系统	5300HX	STI	分立器件参数测试
		分立器件综合老炼检测系统 大功率晶体管老炼筛选系统	SPZH-G SPJT-G	陕西三海 陕西三海	分立器件功率老化 大功率晶体管老炼
继电器筛选	测试设备	继电器综合参数测试仪	RPT-3E	深圳中晶	继电器测试
	老炼	继电器低电平寿命监测台	D38-5C	宝鸡中恒	继电器寿命试验
		继电器中等电流寿命监测台	D38-4E	宝鸡中恒	继电器寿命试验



现有筛选业务能力

集成电路筛选	试验设备	高温试验箱	PH201	GWS	高温试验、老炼箱
		高温试验箱	PV331	GWS	高温试验、老炼箱
		小型超低温试验箱	MC-711	GWS	高温测试、低温测试
		温度冲击试验箱	TSG-71H-W	GWS	温度循环试验
		温度冲击试验箱	TSG-71L-A	GWS	温度循环试验
	测试设备	数字万用表	34410A	Agilent	直流参数测试
		示波器	TDS2022C	Tektronix	交流参数测试
		信号发生器	AFG-2025	Gwinstek	信号源
		数字集成电路测试系统	STS2101B	北京华峰	数字器件测试
		模拟器件测试系统	STS2107C	北京华峰	模拟器件测试
	集成电路测试系统	STS6020	北京华峰	中小规模数模混合集成电路测试	
	老炼	集成电路高温动态老炼系统	SPIC-T	陕西三海	老炼
集成电路筛选（24所配套）	测试设备	示波器	DS06004XA	Agilent	交流参数测试
集成电路筛选（西南集成配套）	测试设备	电源分析仪	6705B	Agilent	电源、电源分析
筛选其他单项试验	试验设备	信号源	N5182A	Agilent	信号源
		频谱分析仪	N9020A	Agilent	RF芯片测试
		粒子噪声仪	BW-LPD-DAQ4000	B&W	PIND试验
		氦质谱检漏仪（细检）	ZQJ-530	中科科仪	细检漏
		氮气氟油加压检漏装置（粗检）	HF-4	中科科仪	粗检漏
		高加速离心机	Y53	西安捷盛	恒定加速度试验



二次筛选业务能力扩充计划

能力	使用设备	扩充内容
测试能力	测试设备	准备有针对性的增加一些大规模集成电路测试系统（如J750）
	测试夹具、适配器	配备一套普遍性的、通用性的
	测试程序开发	积累自己的测试程序库
老炼能力	老炼箱	购入一批集成式老化箱，增加老炼实验通量
	老化板	加大老化板储备量，建立更快捷的老化板设计、制作体系，缩短制作周期，以满足客户二筛时间要求。
人才队伍强化	筛选应用组（增加）	测试程序开发；老化板设计、外协加工、装配。
	项目组	筛选方案制定、工艺流程管控、质量控制
	测试组	样品参数测试

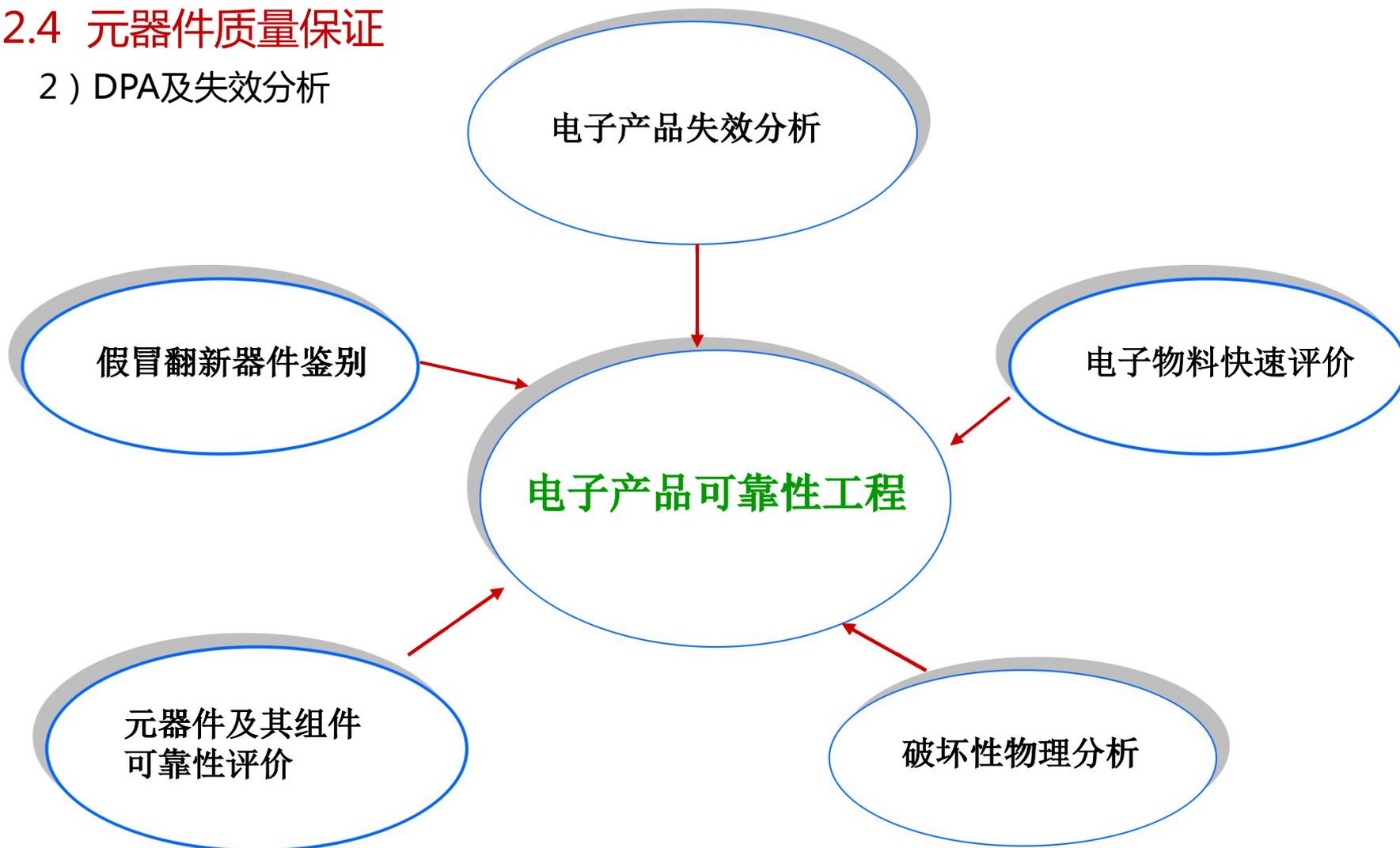


能力扩充拟覆盖的通用普遍型号封装(红色)

封装	PIN脚数
SOP	8/14/16/18/20/24/26/28/30/32/36/40/44
TSSOP/SSOP	8/14/16/20/24/28/30/32/36/38/44/48/56/64
MSOP	8/10PIN
PGA	40/68/84/100/121/132/144/168/169/196/225/256/257/289/325/361/391/441/625
PLCC	18/20/28/32/44/52/68/84/100
SOJ	20/24/26/28/32/40/42/44
QFP/TQFP/LQFP	28/32/44/48/52/56/60/64/68/72/80/84/100/112/120/128/132/144/160/176/184/196/208/240/256/304/352/532
QFN/DFN	6/8/10/12/14/16/20/24/28/32/36/38/40/44/48/52/56/60/64/68/72/88/100
LCC	20/24/28/32/44/48/68/84
DIP/SDIP	14/16/18/20/22/24/28/30/36/40/42/48/52/54/56/64/68/90
BGA/LGA/CSP	6/8/12/15/16/48/64/80/84/88/96/100/107/137/140/144/153/160/169/176/196/208/240/256/272/276/324/352/456/484/575/676/1024/1148/1152/1156

2.4 元器件质量保证

2) DPA及失效分析



◆ **失效分析就是通过电学、物理与化学等一系列分析技术手段获得电子产品失效机理与原因的过程。**

失效分析的效益：基于获得的失效机理和原因，可以采取针对性的改进措施，提升产品的可靠性与成品率，缩短研发周期，铸就好的品牌，解决技术纠纷，节约成本等。

- 收集失效信息和验证失效模式 Collect information related to failure
- 外观检查 Visual Inspection
- 电性能分析 Electrical Performance analysis
- 非破坏性分析 X-ray、C-SAM Nondestructive analysis
- 开封 Decap（化学chemically or 等离子Plasma）
- 内部目检 Inner inspection
- 切片 Cross-section
- 电镜/能谱/光谱 SEM&EDX, XPS, AES, FTIR
- 热分析 Thermal Analysis
- 光发射显微镜 EMMI
- 聚焦粒子束 FIB
- 电路分析 Circuit analysis
- 总结验证 Overall analysis and Conclusion



X-RAY Inspection System



◆ **破坏性物理分析 (DPA)** 是指利用物理和化学手段去验证电子元器件的设计、结构和材料是否符合标准或预定目标的要求的过程。

破坏性物理分析的用途以及效益：

- 提供选用高可靠元器件的依据，保证整机设备的可靠性；
- 使用前及时发现产品隐患
- 判断批次产品的品质（一致性）；
- 判断电子元器件产品的工艺、结构、设计和材料是否合格；
- 鉴别产品真伪

- ◆ 外部目检 Visual Inspection
- ◆ X光检查 X-ray Inspection
- ◆ 粒子噪声PIND
- ◆ 物理检查Physical Check
- ◆ 气密性检查Airproof Check
- ◆ 内部水汽Internal Vapor Analysis
- ◆ 开封Decap
- ◆ 内部目检Internal Inspection
- ◆ 电镜能谱SEM/EDAX
- ◆ 超声波检查 C-SAM

开展DPA的主要依据或标准

- GJB4027A-2006; Mil-STD-1580B; QJ1906A-96

- ◆ 引出端强度 Terminal strength
- ◆ 拉拔力 Pull Test
- ◆ 切片Cross-section
- ◆ 粘接强度Attachment's strength
- ◆ 钝化层完整性Integrity Inspection for Glass Passivation
- ◆ 制样镜检Sampling with Microscope
- ◆ 引线键合强度 bonding strength
- ◆ 接触件检查Contact Check
- ◆ 剪切强度测试Shear Test

注：不同类型的元器件应做的项目不同

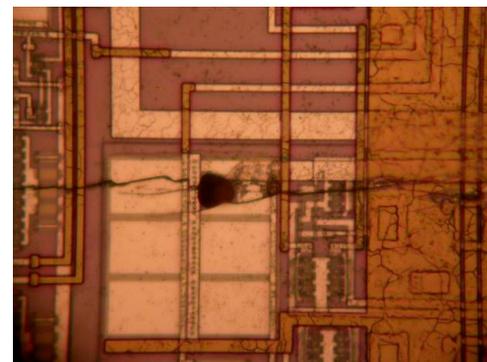
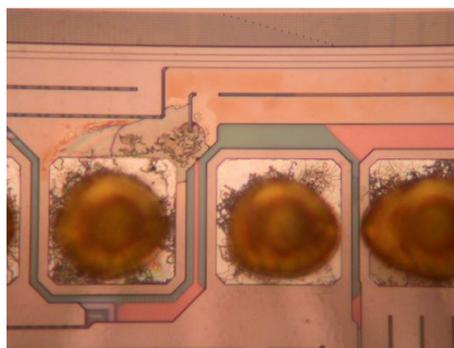
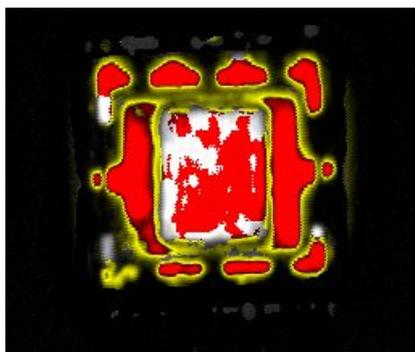
◆ **假冒翻新器件鉴别**是指依据元器件的生产封装工艺和材料、产品检验规范和有关标准，应用各种技术手段，对可疑的伪劣元器件的外观、材料、结构、制造工艺和电性能等方面进行检验和分析，暴露伪劣元器件的缺陷和异常之处，鉴别出假冒翻新器件的过程。必要时并与同型号同批次的原装产品进行对比。

产生的效益

- 元器件生产商：保护知识产权，支持原装产品，打击假冒伪劣，维护企业的形象和利益
- 供货商/销售商：控制进料渠道，减少矛盾和经济纠纷，提高信誉度，赢得客户的信任
- 采购商和用户：保证采购质量，消除潜在故障和危害，提高可靠性，降低责任风险等。

主要的鉴别方法：

1) 显微镜观察；2) 化学溶剂浸泡；3) C - SAM；4) X - ray透视；5) 化学开封；6) 材料分析 (SEM/EDS、FTIR、DSC)

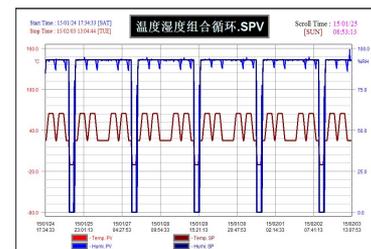
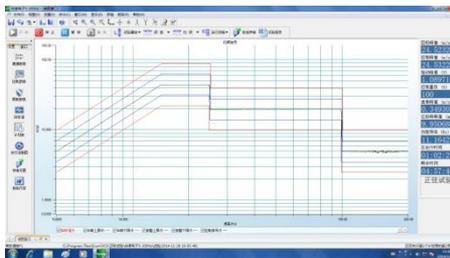
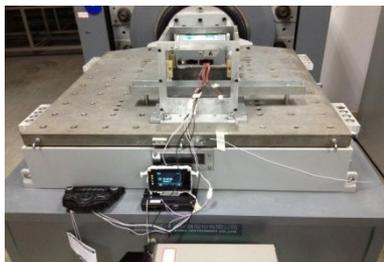


2.5 可靠性与环境试验

1) 环境试验技术服务

任何产品都处在一定的环境条件中，在使用、运输、贮存等环境下都会受到诸多环境条件的影响。本实验室可对产品进行多项环境试验及评价服务。

- **气候环境**：高低温、湿热、温度循环、冷热冲击、温度快速变化、盐雾、砂尘、淋雨、低气压
- **力学环境**：机械冲击、机械振动、碰撞、跌落、恒定加速度
- **老化环境**：氙灯老化、紫外老化
- **综合环境**：温度+湿度+振动综合试验、温度+湿度+高度综合试验、HALT/HASS





2.5 可靠性与环境试验

2) 可靠性技术服务

- **可靠性强化试验**：属于工程研制试验，采用对样品系统地施加步进应力的方法，快速激发产品的设计和工艺缺陷，确定产品的工作极限和破坏极限，从而在短期内为产品改进设计提供信息。
- **可靠性增长试验**：有计划地激发失效，分析失效产生的原因并改进，同时验证改进措施有效性而进行的试验，目的是通过试验-分析-改进-再试验的过程解决产品的设计缺陷问题，提高产品可靠性。
- **可靠性鉴定试验**：产品设计定型或设计鉴定阶段的可靠性验证试验，目的为判别产品可靠性是否达到规定的指标要求，为设计定型/鉴定提供依据。
- **可靠性验收试验**：产品交付阶段的可靠性验证试验，目的为检验某批产品是否因生产过程中各种因素的影响使可靠性降低，为是否接收该批产品提供依据。





2.5 可靠性与环境试验

3) 电磁兼容性技术服务

检测范围包括：广播电视产品、家用音响产品、视频播放设备、金融电子产品、信息技术设备、通信设备及终端、网络设备，安全等级评估，各类家用电器、电气照明器具、电子测量仪器、电气机械设备、电动电子玩具、工科医设备等整机产品或系统，以及各类电池、机电元件、电器附件、电线电缆、敏感元件、阻容元件、印刷电路板、智能卡等关键元部件及材料。

业务能力包括：产品性能测试、安全试验、信息安全检测、电磁兼容测试、环境与可靠性试验、有毒有害物质检测与控制、试验仪器设备研发。





仪器设备介绍



5t振动台（带水平滑台）



高低温低气压试验箱



10m³三综合试验箱



氙灯老化试验箱



HALT/HASS 试验箱



机械冲击试验机



2t振动台



跌落试验台



防水试验装置



高低温湿热试验箱



离心机



快速温度变化试验箱



温度冲击试验箱



砂尘试验箱



盐雾试验箱



10m³温度湿度试验箱



变频电源



紫外老化试验箱



重庆赛宝工业技术研究院

工业和信息化部电子第五研究所西南分所

仪器设备介绍



安规测试大厅



高压试验区



电源线和插座等器件性能测试间



光电性能测试暗室



光电性能测试仪-积分球



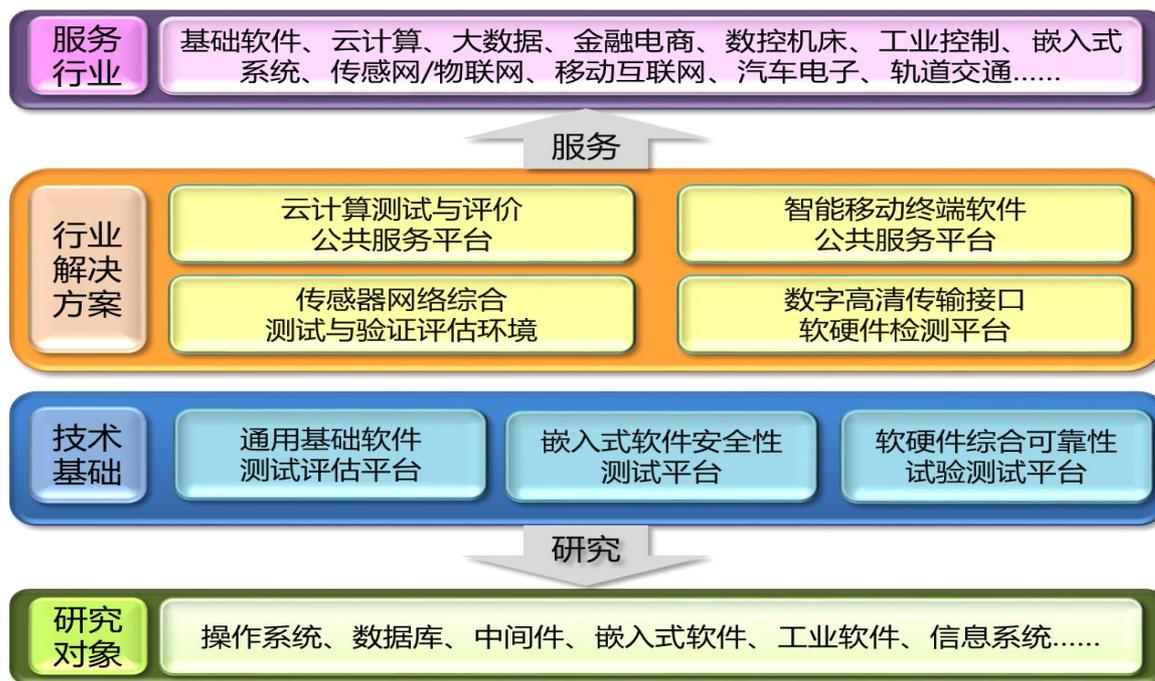
阻燃材料燃烧试验箱

科学 公正 服务 价值

SCIENCE IMPARTIALITY SERVICE VALUE

2.6 软件工程化与评测

1) 测试平台





2.6 软件工程化与评测

2) 测试工具

- 1 Windows CE Test Kit工具、Embedded-Gcov工具、Embedded-Jperf工具、Embedded-Gprof工具、uC/OS-II 操作系统测试工具、CANTest工具等自研工具；
- 2 Rational Suite TestStudio、HP LoadRunner、Logiscope、Codetest、Cantata++、PolySpace、DevPartner Studio Enterprise Edition、LDRA Testbed、McCabeIQ2、QA C/C++、SoftRel、STAGE、ITEM TOOLKIT、insure + + 、Perytons、IBM Appscan、Fortify SCA、SmartBits、极光远程安全评估系统、RBT、C++ Test、HP Sitescope、HP Diagnostics、Klockwork等先进的测试工具；
- 3 Bpwin、Erwin、IBM Software Modeler、Scade等数据库建模、商业建模、测试设计建模工具；
- 4 Stage Scenario、Simbuilder等场景仿真、数据链仿真、视景仿真工具；
- 5 Testdirector、Doors等流程管理、需求管理工具。



2.6 软件工程化与评测

3) 科研能力

中心专注软件质量工程共性技术研究，近年主要从事软件测评技术研究和工程实践，重点开展软件领域的质量保证与评测技术、可靠性工程、安全性设计与评价方法等基础性、前瞻性研究。

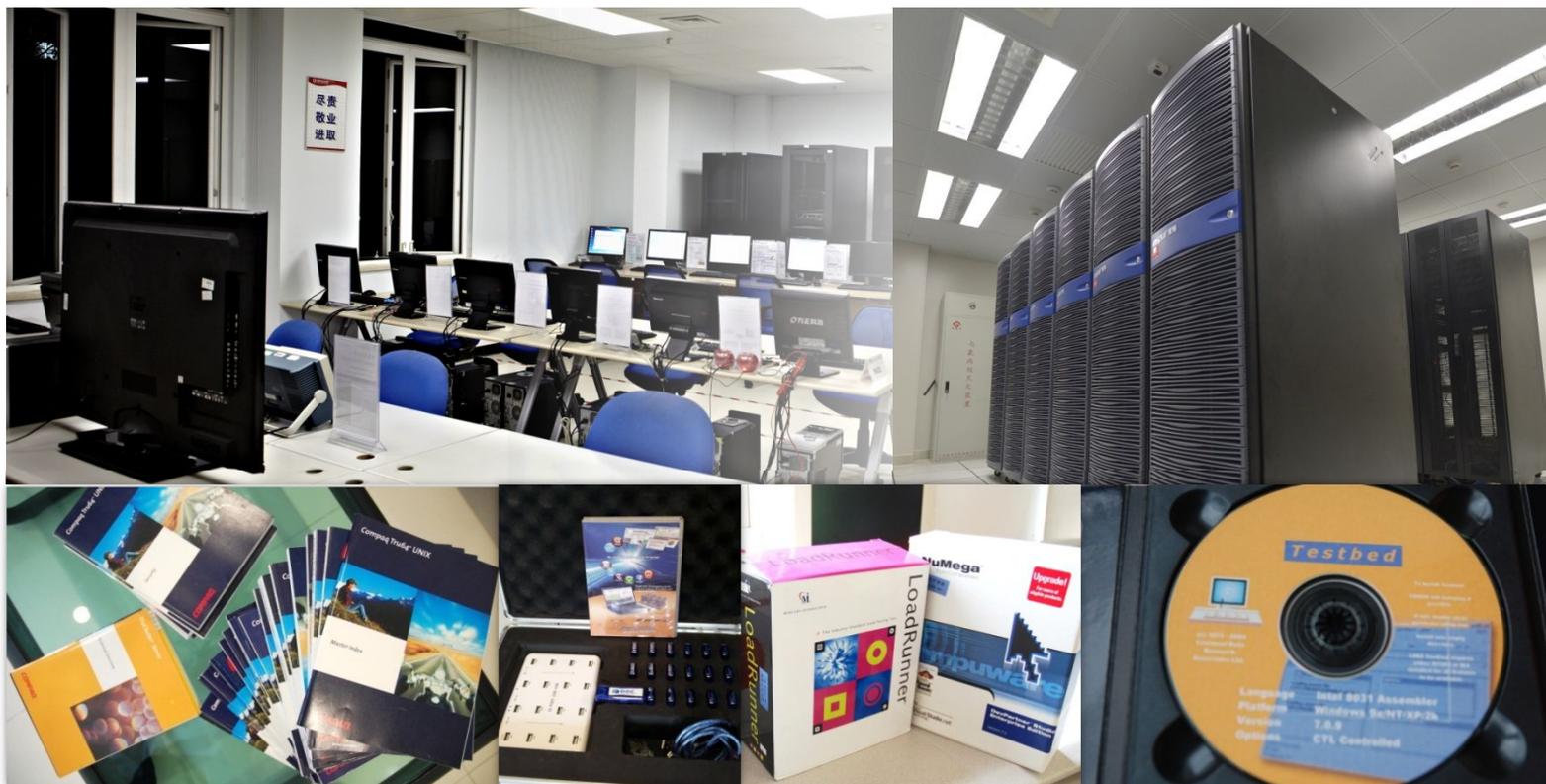
中心承担了“核高基”、“新一代宽带无线移动通信网”国家科技重大专项、国家发改委信息安全专项、电子信息产业发展基金、物联网发展专项等数十项国家级和部委的科研项目，涉及通用基础软件、信息安全、云计算、物联网、移动互联网、下一代互联网、数控机床、北斗导航、数字媒体、轨道交通及大型科学仪器等多个领域，拥有多项自主知识产权。



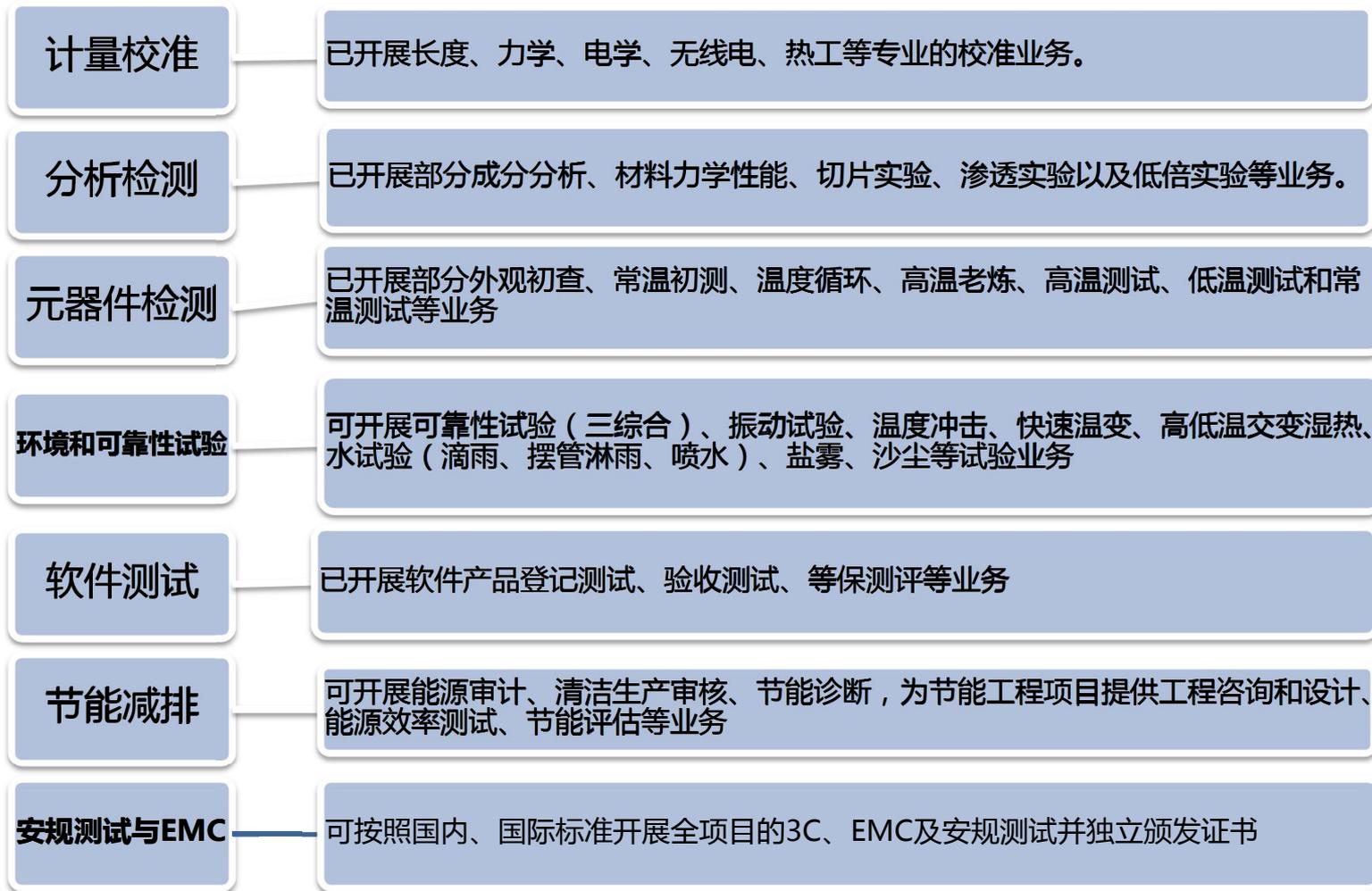
重庆赛宝工业技术研究院

工业和信息化部电子第五研究所西南分所

2.6 软件工程化与评测



科学 公正 服务 价值
SCIENCE IMPARTIALITY SERVICE VALUE





重庆赛宝工业技术研究院

工业和信息化部电子第五研究所西南分所

感谢观赏,请领导支持!



科学 公正 服务 价值
SCIENCE IMPARTIALITY SERVICE VALUE