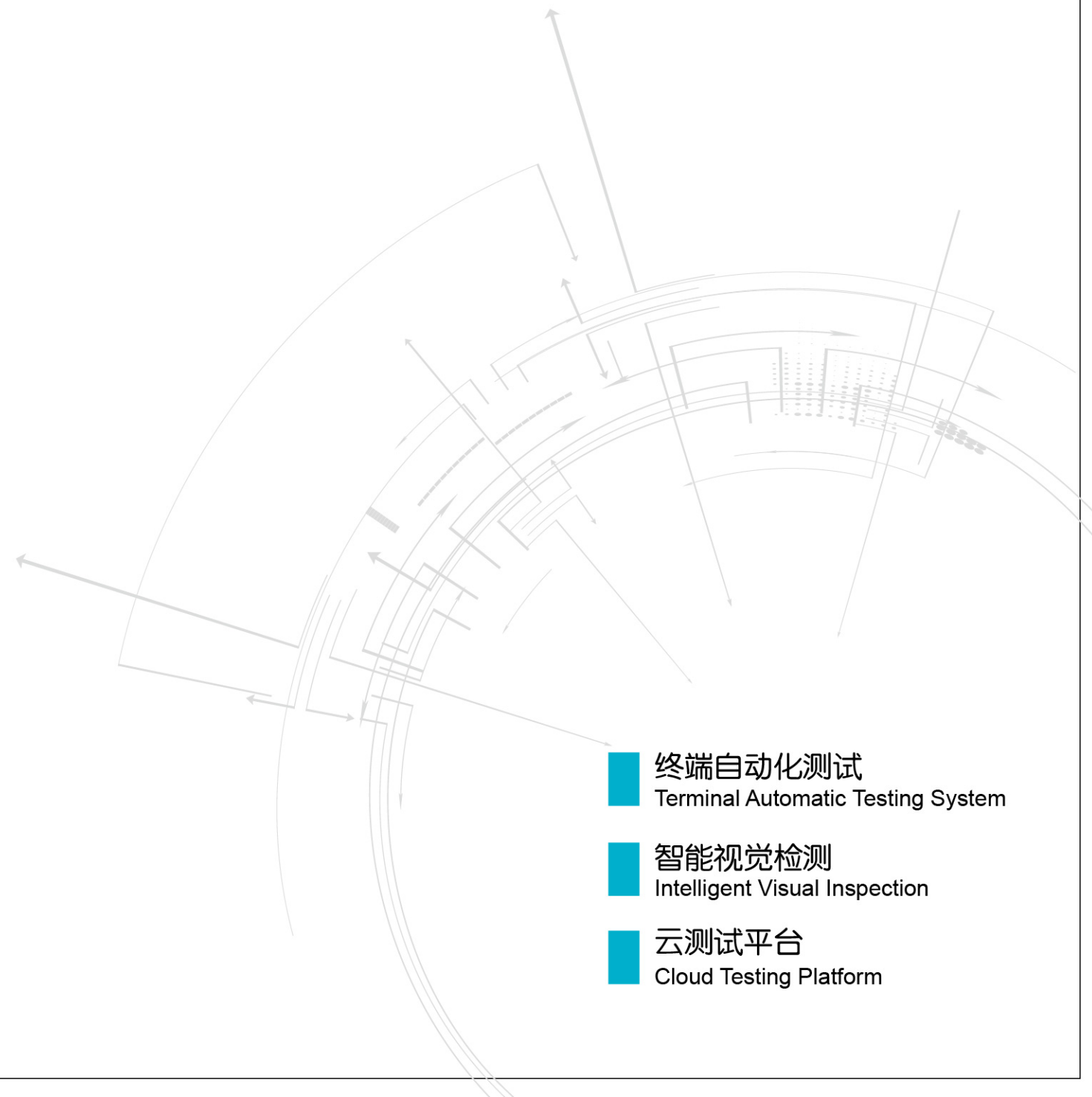




www.riwise.com



宁波神州泰岳锐智信息科技有限公司
NingBo Ultrapower Riwise Info-Tech Co., Ltd.
地址：浙江省宁波市鄞州区望春工业区迎春路128号
电话：0574-28888991 传真：0574-28888991
Http://www.riwise.com



-  终端自动化测试
Terminal Automatic Testing System
-  智能视觉检测
Intelligent Visual Inspection
-  云测试平台
Cloud Testing Platform



我们专注于 智能终端测试产品及 自动化解决方案

- 终端自动化测试
- 机器视觉检测
- 云测试平台
- 定制自动化整体解决方案
- 在产品生命周期中的全方位服务



企业简介 ABOUT US

宁波神州泰岳锐智信息科技有限公司（简称“锐智信息”）是由北京神州泰岳软件股份有限公司（证券代码：300002，证券简称：神州泰岳）的全资子公司——宁波普天通信技术有限公司，与宁波德创投资管理合伙企业（有限合伙）（简称“宁波德创”，系公司管理团队设立的投资平台）共同出资设立，注册资本为1300万元人民币。

锐智信息的主要业务为终端自动化测试系统、视觉检测机器人系统的开发、制造和销售。

NingBo Ultrapower Riwise Info-Tech Co., Ltd. (Referred to as "Riwise Info-Tech") is funded by Ningbo Putian Communication Technology Co.,Ltd and Ningbo Dechuang Investment Management Partnership(Limited Partnership) at 2015 ,registered capital of 13Million RMB. Among them ,Ningbo Putian is a wholly owned subsidiary of Beijing Ultrapower software Co.,Ltd(Stock code:300002);Ningbo Dechuang is an investment platform founded by Company's management team .

Riwise Info-Tech is focusing on development ,manufacture and sales of Mobile Terminal automatic testing system and Visual inspection robot system .

企业愿景：

全球领先的智能终端自动化测试系统和解决方案服务商

核心价值观：

始终坚持通过技术创新提升产品品质和服务，为客户创造卓越价值，以此赢得客户的信赖，与客户建立并保持长期合作伙伴关系。

经营理念：

以人为本 科学管理 客户至上 科技创新

企业文化：

专业：推动产品创新，为客户创造卓越价值

专注：以工匠精神为客户打造专业的测试方案及自动化设备

品质：我们坚信一流的产品才能赢得客户的信赖

发展：进行持续的创新，增强核心竞争能力，使企业赢得持续的发展和壮大

为您提供全方位的**创新**方案

锐智信息专注于“智能自动化测试”领域
怀揣工匠精神，助力智能制造
为客户提供最佳整套自动化解决方案！

自主研发

两大研发基地
30多位研发人员
40款各类机型

品质保障

严谨的研发管理流程
严格的产品质量检测
定期的技术优化升级

金牌服务

专业的售前技术交流
完善的售中培训支持
持续的售后技术服务

一流客户

泰尔安测云开发商中移动入库
供应商华为、苹果等方案提供商

集团支持

优美的人文环境
丰富的资源支持
雄厚的财团支持

科技领先

30多个自主知识产权
3项发明专利
21项软件著作权

核心技术

复杂的图像算法建模
丰富的软件开发经验
精巧的成套机械设计

专业制造

CNC加工中心
数控机床
三坐标测量仪



RIWISE
锐意进取 智造卓越

锐智信息7大核心技术

RIWISE 7 core techniques to actual variable frequency

自主研发生产

完全独立知识产权

精密机电控制

硬件稳定精准

全面解决方案

提供从实验室到产线的
全套自动化测试方案

脚本编辑快捷

简便的图形化脚本

售后服务完善

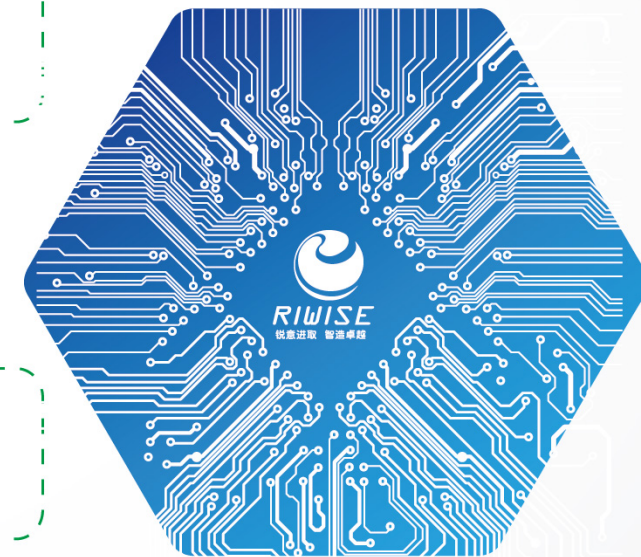
持续软件升级及硬件维修

全程记录测试过程

完美日志及视频回放

智能机器视觉

模糊识别算法自动识别



雄厚实力 彰显规模

Tremendous strength Highled the scale

研发力量 R&D Strength

锐智信息拥有行业资深研发人员30多名，整合国际先进技术，将科技价值最大化，每一项新产品的推出，都凝聚着营销和研发人员的点滴心血。研发工程师追求从结构设计、电路设计到软件开发的整体效果，以工匠精神引领产品创新。



品质至上 Quality First

锐智信息拥有完善的项目管理流程，从需求引进，项目立项，研发过程，生产控制，以及产品出货检验都有一整套流程保证产品的一致性和有效性。公司已通过ISO-9000（2015）质量体系认证。



成本优化 Cost Down

锐智信息以为客户创造卓越价值为已任，通过研发的不断创新，完善的项目管理体系和严格的质量管控流程，确保给客户提供最具有性价比的整体解决方案和完善的技术服务。



专利智造 国际认证

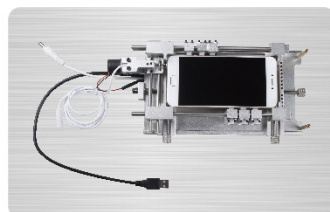
Patent Intelligence International Certification



强强联合 声名远播

Deep Cooperation Widespread Reputation





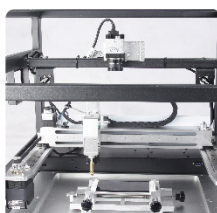
长90~180mm, 宽60~90mm的
联动夹具



2048x1536 300万像素的
CMOS工业相机



夹具固定终端四角, 夹紧之后终端
无法任何方位的移动



运动精度为0.2mm的机械
臂, 有效行程 (X,Y,Z) 为
(290, 210, 45)

方案概述

目前来说, 大部分终端厂商进行终端功能、压力等方面测试的时候, 仍然通过终端中内置软件或者脚本来进行, 这样的话就面临一个问题: 终端出现功能或者压力等任何一类的问题, 是因为终端本身存在问题还是因为终端中内置的软件或者脚本导致终端出问题; 反过来说终端测试通过, 是因为终端本身没问题还是由于终端中内置的软件或脚本导致原本会出现的问题被掩盖。由于存在这样的问题, 使得终端在测试完成之后的数据分析上需要耗费大量的人力物力, 却还不一定准确。

锐智公司为解决上述问题, 致力于研发RZ-C10终端自动测试系统。此系统完全无需在终端中内置任何东西, 完全与第三方无端, 如此极大的减少了数据分析的成本, 也极大的增加了测试结果的可靠性; 且此系统稳定, 测试过程无需人为干预, 这也极大的减少了人力成本, 并极大的提高了测试效率。

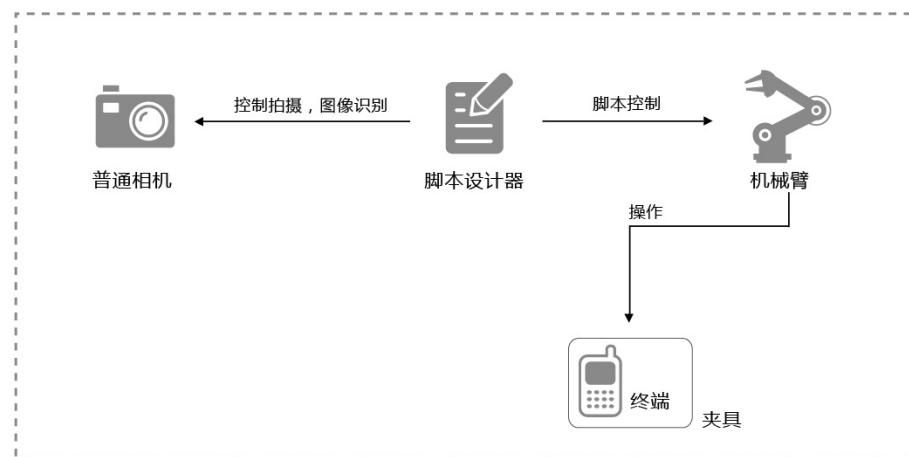
系统功能

- 机械手能够被已有/第三方自动化测试软件控制, 能对自动化测试软件下达的命令进行响应执行并返回执行结果。
- 机械手由一个三轴机械模块和图像采集模块组成, 能够对各种测试终端进行操作, 并且能够对测试终端整个屏幕信息进行获取及上传。
- 机械手能够对测试终端的按键进行准确、快速地点击, 并能进行任意时长按压动作。
- 机械手能够对带触摸屏的测试终端进行准确、快速的屏幕点击动作, 并能进行任意时长的按压动作。
- 机械手能够同时对电阻式触摸屏和电容式触摸屏进行支持。
- 机械手能够进行触摸屏拖拽动作。在进行触摸屏拖拽过程中, 机械手与触摸屏接触点的运动路径为直线。
- 机械手能够对各种测试终端整个屏幕的图像信息进行获取。机械手支持屏幕图像的单帧获取及连续获取。
- 机械手能够对测试终端的屏幕图像信息进行校准及处理, 并向自动化测试软件传送屏幕位置校准后同屏幕分辨率一样的图像信息。
- 机械手进行按键动作的执行速度能够通过软件配置进行更改。
- 机械手在操作过程中, 测试终端所有的外设和接口仍然能够正常使用。
- 机械手支持对各种测试终端进行有效地固定。对于不同测试终端的更换须方便、快捷。
- 机械手中图像采集模块的参数可以由软件来进行设置, 从而获取到最佳的测试终端图像信息。

硬件参数

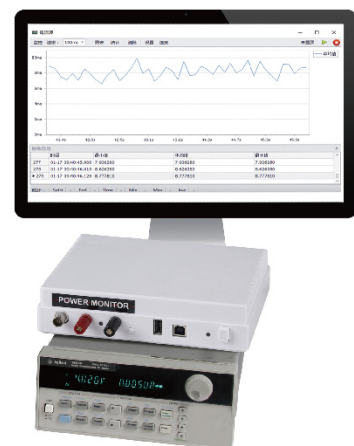
测试盒型号	RZ-C10
测试盒物理接口	外部接口: USB数据通信口1个, USB设备监控口1个, AC220V电源输入口1个。 内部接口: 手机充电数据通信USB口1个。
测试盒外形尺寸	500x410x400 (单位:mm)
测试盒相机参数	2048x1536 CMOS工业相机(300万像素)。该分辨率下连续采集全景图像能够达到15帧/秒。 降低分辨率或选择局部图像采集将达到更高的帧数
电源输入参数	AC100-240V (50/60Hz)
机械臂有效行程	X轴方向(机械臂左右运动方向)有效行程为290mm。 Y轴方向(机械臂前后运动方向)有效行程为210mm。 Z轴方向(机械臂上下运动方向)有效行程为45mm。
机械臂运动精度	水平和垂直方向的精度: 0.2mm
机械臂运动速度	水平方向最大运动速度为400mm/s 垂直方向最大运动速度为200mm/s
测试盒夹具范围	MAX(长): 180mm, MAX(宽): 90; MIN(长): 90mm, MIN(宽): 60mm

结构图



使用场景

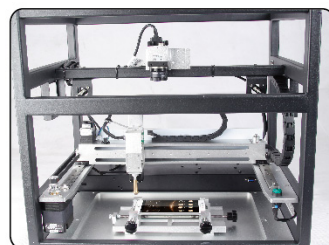
- 场景一: MTBF测试: 用于认识终端的基本功能, 验证例如通话、短彩信收发存储、多媒体、视频音频播放等功能是否正常以及功能是否稳定, RZ-C10可以进行长时间的运行测试终端该功能, 多用于移动入库测试
- 场景二: 压力测试: 用于对终端的某一操作进行大量的重复性的测试, 以检测终端的抗压能力。
- 场景三: 续航测试: 用于测试终端在自带电池满电的情况下供电开始计时, 终端运行各种规定的应用, 直至电池耗完电自动关机为止的时间, 依次时间作为评估终端续航能力的依据
- 场景四: 并发测试: 被测终端与辅助终端配合, 在辅助终端上内置uiautomator脚本, 并与被测终端进行通话、收发各种类型信息等的交互操作, 以测试被测终端的交互能力



长90~180mm，宽60~90mm的联动夹具，夹紧中高端后无法移动



2048x1536 300万像素的CMOS工业相机



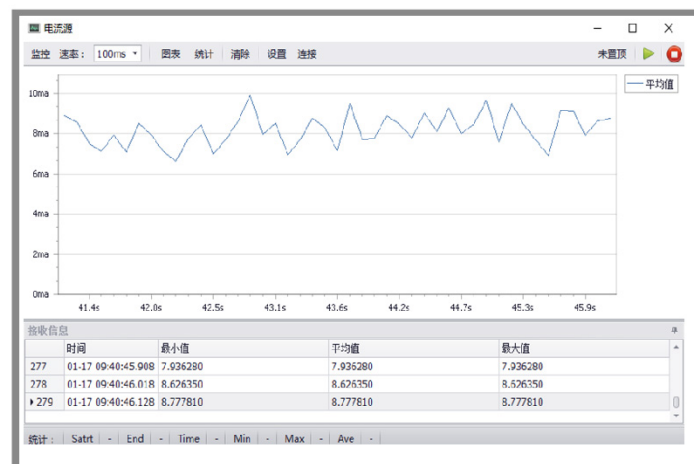
运动精度为0.2mm的机械臂，有效行程(X,Y,Z)为(290, 210, 45)

方案概述

由于近年来用户对移动终端使用的频次的急剧上升，使得用户对能够有更长的待机和使用时间的终端更加青睐，导致终端厂商不断的追求终端产品在使用过程中的低电量消耗，但是由于采用人工测试，不能大量长时间重复的对一款或者一系列的终端进行不间断的电量消耗的测试。

终端功耗自动化系统可以帮助厂商对一系列的终端产品进行大量重复的功耗测试以提高产品的质量和测试效率；且测试结果自动获取并处理。

功耗展现、计算和查看的程序



具有所有普通测试盒的功能

支持软件通过插件开放的电流检测端口，调用自主研发的电流检测模块，最终实现电流检测功能

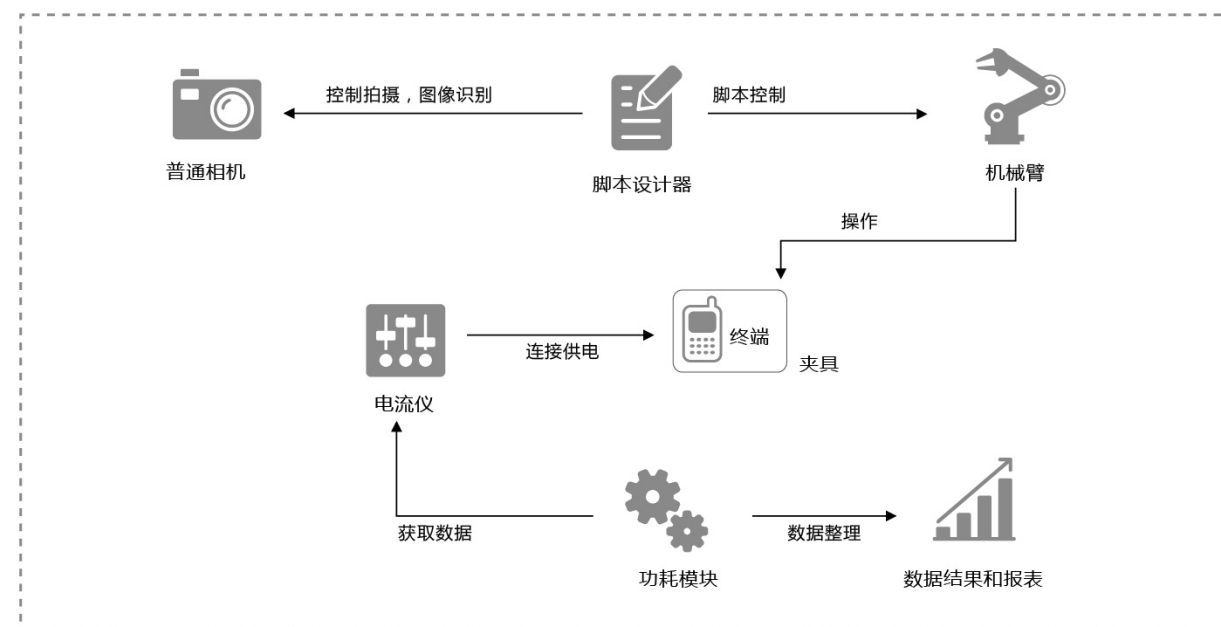
优势：

- 1、终端运行过程功耗直观展现：终端运行过程中的好点情况以曲线的形式展现的软件中。
- 2、功耗结果的直观展现：运行结束后会在此程序界面上直接显示相应的功耗计算结果。
- 3、连接电流仪简单：只需要在程序的连接界面配置电流仪端口和地址，以及电流仪传出的电压电流即可。
- 4、可根据需要统计任意时间段内的功耗数据。

硬件参数

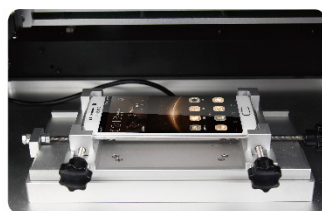
测试盒型号	RZ-C10
测试盒物理接口	外部接口：USB数据通信口1个，USB设备监控口1个，AC220V电源输入口1个。 内部接口：手机充电数据通信USB口1个。
测试盒外形尺寸	500x410x400 (单位:mm)
测试盒相机参数	2048x1536 CMOS工业相机(300万像素)。该分辨率下连续采集全景图像能够达到15帧/秒。降低分辨率或选择局部图像采集将达到更高的帧数
电源输入参数	AC100-240V (50/60Hz)
机械臂有效行程	X轴方向(机械臂左右运动方向)有效行程为290mm。 Y轴方向(机械臂前后运动方向)有效行程为210mm。 Z轴方向(机械臂上下运动方向)有效行程为45mm。
机械臂运动精度	水平和垂直方向的精度：0.2mm
机械臂运动速度	水平方向最大运动速度为400mm/s 垂直方向最大运动速度为200mm/s
测试盒夹具范围	MAX(长)：180mm，MAX(宽)：90；MIN(长)：90mm，MIN(宽)：60mm

结构图

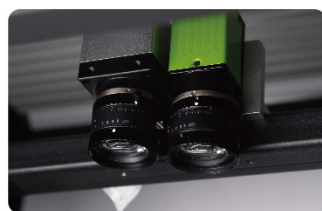


指标列表

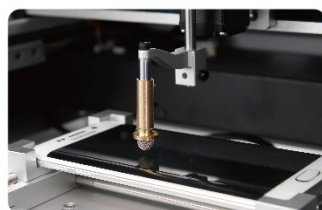
- 单场景最大电流：终端运行单一场景时，场景内指定过程的最大电流值
- 单场景最小电流：终端运行单一场景时，场景内指定过程的平均电流值
- 单场景平均电流：终端运行单一场景时，场景内指定过程的最大电流值
- 多场景最大电流：终端运行多个场景时，多第一个场景的指定开始处到最后一个场景的结束处这个过程的最大电流值
- 多场景最小电流：终端运行多个场景时，多第一个场景的指定开始处到最后一个场景的结束处这个过程的最小电流值
- 多场景平均电流：终端运行多个场景时，多第一个场景的指定开始处到最后一个场景的结束处这个过程平均电流值



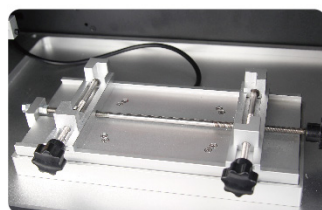
长90~180mm, 宽60~90mm的联动夹具, 夹紧后终端无法移动



右侧2560x2048/500/ 360fps的CMOS 工业相机, 和左侧2048x1536 /300的 CMOS工业相机



通过笔头点击模拟人手来给屏幕施加压力和实现操作



可实时获取施加在屏幕上的压力变化作为启动性能相机的依据的压力传感器

方案概述

目前终端用户对终端的要求越来越高, 从而导致各个生产厂家对终端的性能也越发的重视。各个终端厂商不约而同的加大对终端的性能性能方面的测试, 但是在性能测试方面也面临的各种各样的问题, 譬如说由于是人工测试, 虽然获取性能结果的标准一定, 但是不同的人判断性能的起点和终端的时候总会有一定程度上的差异, 进而导致性能结果的偏差; 又譬如人工测试, 需要专人针对一部终端进行测试, 在测试完成一部终端之后才能对下一部终端进行测试, 如此导致测试的效率低下; 再譬如为了提高测试的效率, 不自觉的增加测试人员的数量, 导致测试成本的增加。

为了帮助终端厂商解决以上在性能测试过程中的问题, 锐智公司着力研发终端性能自动化测试系统, 旨在提供一套完全第三方无关的结果准确的且结果自动计算获取的, 使用便捷的终端性能测试设备。该系统使用高帧率的相机拍摄终端的界面, 并根据拍摄的获得的图像自动化计算性能结果, 最大限度上摒弃的人为因素导致的结果不准去的情况。另外测试人员只需要将终端放置在测试系统上即可自动化测试, 测试过程完全不需要关注, 因此极大的解放了测试人员, 提高测试效率。

测试指标

- 应用打开时延: 计算从点击结束到终端完成对点击动作的响应的时延
- 终端跟手响应的时延: 计算从点击开始到终端开始对点击动作响应的时延
- 跟随感测试(方差): 在终端屏幕上拖动图标, 记录屏幕每次刷新间隔(单位: 帧), 对计算得到的间隔序列计算均方差, 标准值为3
- 帧率: 记录屏幕每秒刷新的帧数, 标准为60帧/秒
- 屏幕点击精度: 笔头点击屏幕的准确性
- 其他的性能指标, 可以根据客户的具体要求进行定制

备注: 名词解释

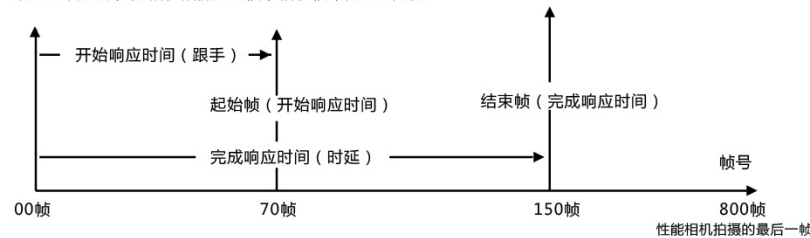
起始帧
当机械臂给手机的压力开始或结束变化时, 性能相机开始拍摄指定的手机界面, 拍摄获得的第一帧即为起始帧

变化帧
拍摄获得的图片中若干帧, 他们会出现在变化到停止, 变化再到变化的连续差异, 那么从刚开始出现变化的每一帧都称为变化帧

结束帧
当拍摄获得的图片中第一帧与前一帧的差值大于(开始相应时间)或者小于(完成相应时间)设定的过滤阈值的帧即为结束帧

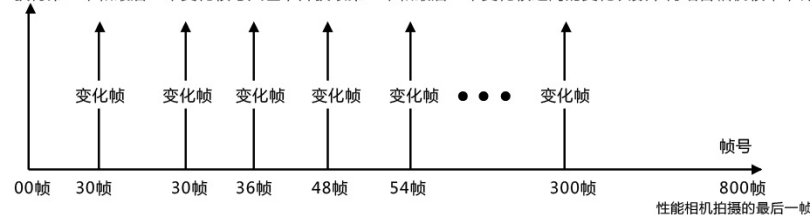
测试原理

以人工设定的性能相机拍摄800帧, 相机帧率为360为例



以人工设定的性能相机拍摄800帧, 相机帧率为360为例

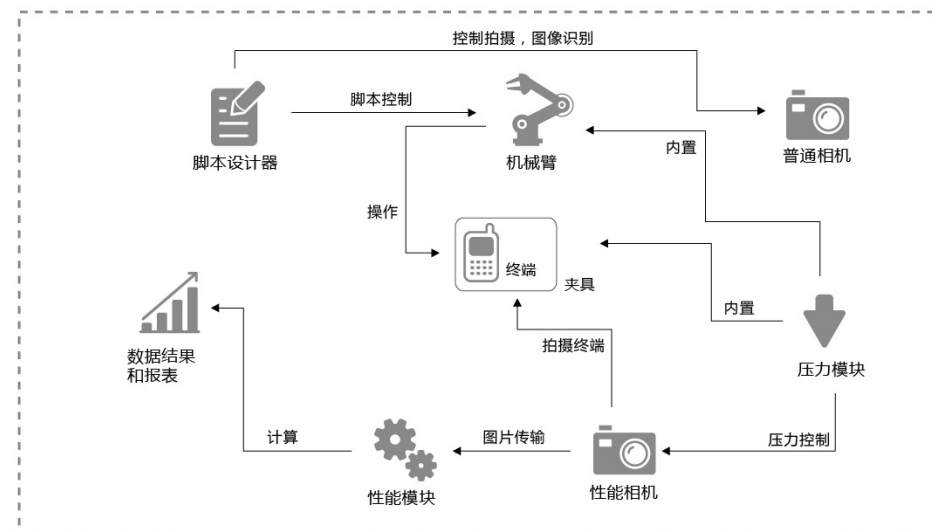
获得第一个和最后一个变化帧号只差, 并获取第一个和最后一个变化帧之间的变化次数, 再结合相机帧率, 计算帧率



硬件参数

测试盒型号	RZ-C10P
测试盒物理接口	外部接口: USB数据通信口1个, USB设备监控口1个, AC220V电源输入口1个, 高速相机数据线2根, 高速相机触发线1根。内部接口: 手机充电数据通信USB口1个。
测试盒外形尺寸	500x410x400 (单位:mm)
测试盒相机参数	2048x1536 CMOS工业相机(300万像素)。该分辨率下连续采集全景图像能够达到15fps。降低分辨率或选择局部图像采集将达到更高的帧数。2560x2048 CMOS 工业相机(500万像素), 该分辨率下采集局部图像或降低分辨率, 帧率能达到360fps, 全分辨率为107fps。
电源输入参数	AC100-240V (50/60Hz)
机械臂有效行程	X轴方向(机械臂左右运动方向)有效行程为290mm。 Y轴方向(机械臂前后运动方向)有效行程为210mm。 Z轴方向(机械臂上下运动方向)有效行程为45mm。
机械臂运动精度	水平和垂直方向的精度: 0.2mm
机械臂运动速度	水平方向最大运动速度为400mm/s 垂直方向最大运动速度为200mm/s
测试盒夹具范围	MAX(长): 180mm, MAX(宽): 90; MIN(长): 90mm, MIN(宽): 60mm

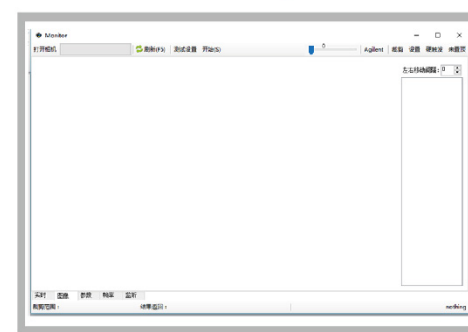
结构图



测试盒功能

- 具备普通测试盒的所有功能
- 内置具有压力传感器的终端夹具, 通过机械臂的按压或者滑动操作产生压力, 从而启动性能模块进行性能测试
- 机械手能通过性能图像采集模块, 采集人工选定的屏幕区域, 然后通过相应性能算法自动计算取得对应的手机性能结果。
- 具有多种性能计算的起始点判断点, 包括点击接触、点击离开、滑动开始、滑动停止等四类。

拍摄手机屏幕区域以及性能计算的程序

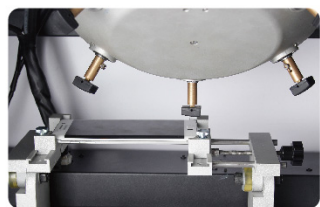


性能指标获取的计算方式

- 应用打开时延: 计起始帧为F1, 结束变化帧为F2, 相机帧率为P, 通过计算 $(F2-F1) / (P)$ 得到结果
- 终端跟手响应时延: 计起始帧为F1, 结束变化帧为F2, 相机帧率为P, 通过计算 $(F2-F1) / (P)$ 得到结果
- 跟随感测试(方差): 滑动屏幕, 记录一次滑动中每次屏幕图标出现拖影到拖影消失的间隔帧数(A帧), 最后计算得到所有的间隔帧数的均方差
- 帧率: 计起始变化帧为F1, 结束变化帧为F2, 期间的总变化次数为t, 相机帧率为P, 能过公式 $t \times (P) / (F2-F1)$ 得到帧率结果
- 屏幕点击精度: 打开Multi-touch visible Fest测试软件, 设定屏幕中心点(x0,y0); 机械笔点击屏幕中心点(C0), 记录坐标值xi,yi, 测试n次, 通过计算得到屏幕点击的精确度

优势:

- 1、方便的结果准确性查看功能: 可查看性能相机拍摄的所有图片, 且在标注了对应的起始帧或结束帧或变化帧。
- 2、性能结果的直观展现: 运行结束后会在此程序界面上直接显示对应的性能计算结果。
- 3、实时监控手机内存和CPU的变化: 在性能脚本执行时, 实时查看手机内存和CPU的变化。
- 4、精确的性能结果计算, 结果误差可控制在10ms以内。



可360°旋转的笔头，通过脚本选择转动的角度



可90°旋转的夹具



内置6个指纹笔头的转盘，可通过脚本选择笔头或随机选择



以导电硅胶为基本材料，完全模拟手指的各项参数

方案概述

目前终端用户越来越多的将个人隐私存储到终端中，为了信息安全，用户对于终端的保密性也越来越高，这种情况下，具有高保密性的指纹解锁模式应运而生。终端厂商也受困于效率底下的一人一终端的测试方式，和人工测试时因人的因此导致的测试方式的差别，以及高额的人工成本，迫切需要一款能够自动化程度高、准确性高的专业测试设备进行这方面的测试。

锐智公司针对这一情况，专门设计了终端指纹自动化测试系统为终端厂商提供指纹自动化测试。该系统全方位模拟了人工在进行指纹模块测试时的场景，产品内安装了6个且每个具有能进行360旋转的指纹头，以供终端厂商进行大量的不间断的测试，提高测试的效率和准确性。

方案指标

- 指标一：解锁成功率（%）：用户录入指纹后，使用录入的指纹笔头解锁一定的次数后，终端成功解锁的次数和设定解锁次数的比值。
- 指标二：解锁失败率（%）：用户录入指纹后，使用未录入的指纹笔头解锁一定的次数后，终端解锁失败的次数和设定解锁次数的比值。
- 指标三：压力测试解锁成功率（%）：用户录入指纹后，使用录入的指纹笔头解锁大量的次数后，再次解锁，终端成功解锁的次数和设定解锁的次数的比值。
- 指标四：解锁速度（ms）：指纹终端靠近终端指纹模块，到终端解锁成功的时间。
- 指标五：不同压力下的解锁成功率（N）：脚本中设定指纹笔头按压终端指纹模块的不同压力（N），获取指纹解锁的最小压力。
- 指标六：解锁时压力（N）：获取终端解锁成功时，每次指纹笔头按压指纹模块的压力数值。

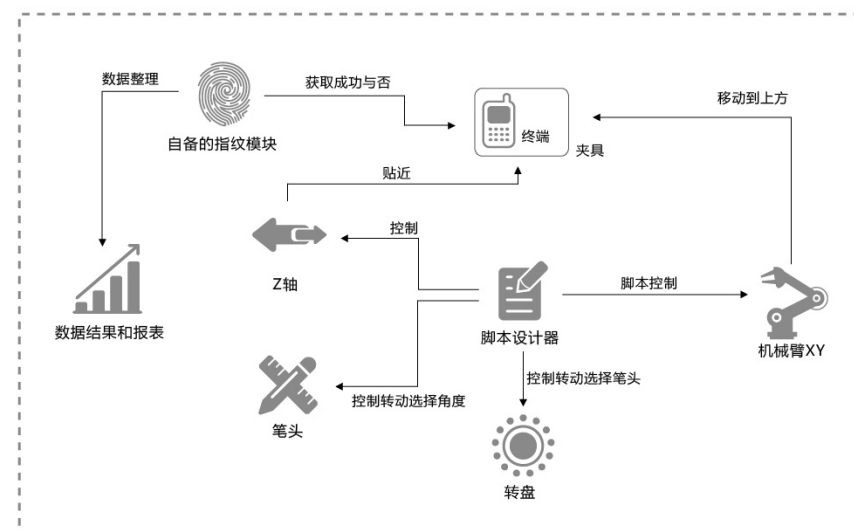
应用场景

- 场景一：终端指纹模块解锁成功率。用户通过在终端中录入不同的指纹（最多5个），每个指纹选取不同的角度进行测试，并通过相应的程序获取解锁成功的次数和测试的次数之比，形成解锁成功率数值。
- 场景二：错误指纹解锁失败率。用户使用为录入到终端中的指纹进行解锁，并通过相应的程序获取解锁失败的次数和测试的次数之比，形成解锁失败率数值。
- 场景三：指纹模块压力测试。用户在终端中录入不同的指纹（最多5个），每一个测试大量的次数（次数以万或者更大的为单位），进行指纹模块的压力测试。
- 场景四：解锁速度。用户通过在终端中录入指纹，然后使用该指纹进行解锁，并通过一定的算法获取解锁的时间，形成解锁速度的数值。
- 场景五：不同按压压力的解锁成功率。用户通过在终端中录入指纹，然后在脚本中设置指纹笔头按压终端指纹模块的压力数值，获得不同压力下解锁成功率。
- 场景六：获取每次解锁时，指纹模块承受的压力值。用户通过在终端中录入指纹，然后进行测试，并通过一定的算法获取每次指纹笔头按压指纹模块时的压力数值，获取解锁成功的最小压力等数值。

硬件参数

测试盒型号	RZ-C10F
测试盒物理接口	外部接口：USB数据通信口1个，USB设备监控口1个，AC220V电源输入口1个。 内部接口：手机充电数据通信USB口1个。
测试盒外形尺寸	500x410x400（单位:mm）
测试盒相机参数	无相机
电源输入参数	AC100-240V（50/60Hz）
机械臂有效行程	X轴方向（机械臂左右运动方向）有效行程为160mm Y轴方向（机械臂前后运动方向）有效行程为100mm Z轴方向（机械臂上下运动方向）有效行程为15mm 转盘和Z轴旋转有效行程360°
机械臂运动精度	水平和垂直方向的精度：0.2mm 旋转精度：1°
机械臂运动速度	水平方向最大运动速度为400mm/s 垂直方向最大运动速度为200mm/s
测试盒夹具范围	MAX(长)：180mm，MAX(宽)：90；MIN(长)：90mm，MIN(宽)：60mm

结构图



测试盒功能

- 机械手能够被已有/第三方自动化测试软件控制，能对自动化测试软件下达的命令进行响应执行并返回执行结果。
- 机械手内含一个三轴机械模块，能够对各种测试终端进行操作；并且能够有效的控制转盘和Z轴进行任意角度的转动。
- 机械手能够对测试终端进行准确、快速的操作，并能进行任意时长长按压动作。
- 机械手进行按键动作的执行速度能够通过软件配置进行更改。
- 机械手在操作过程中，测试终端所有的外设和接口仍然能够正常使用。
- 机械手支持对各种测试终端进行有效地固定。对于不同测试终端的更换须方便、快捷。

脚本开发环境



优势：

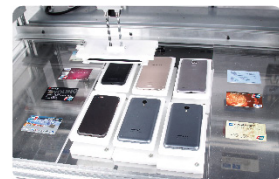
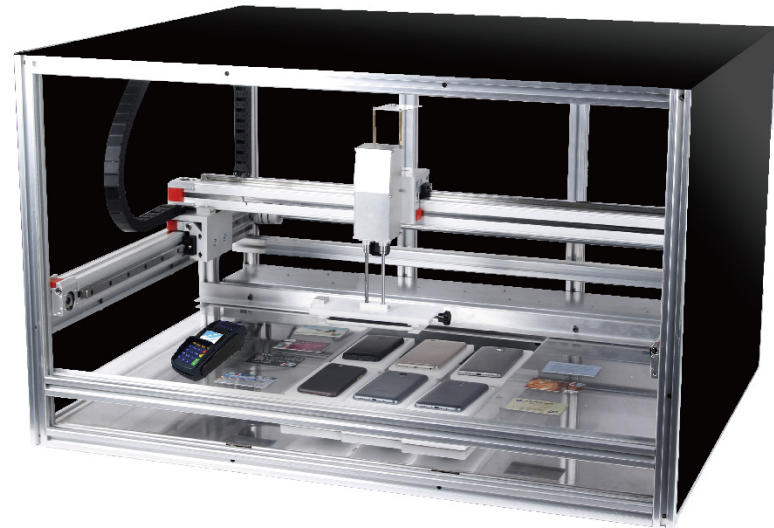
- 1、使用python语言进行脚本开发：脚本编辑方式简便。
- 2、脚本与服务端的通讯能通过socket,发送操作命令简单。
- 3、操作命令简单：测试盒的操作只有7条命令，使用方便。

指纹服务端程序

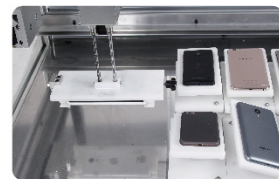


优势：

- 1、极为便利的连接方式：选择测试盒的串号即可连接设备，进行操作。
- 2、支持远程操作：设定连接测试盒的PC的IP和端口号，脚本通过socket连接服务程序。



内置至少6个终端夹具



Z轴上安置POS机或者其他类似设备



NFC夹具可进行翻转以测试不同接触角度的NFC功能



移动Z轴靠近夹具上的终端以测试NFC功能

方案概述

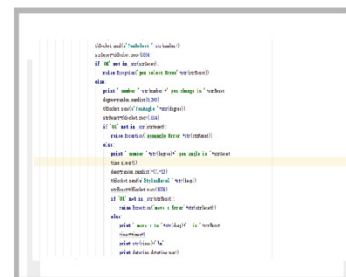
多数终端厂商在进行NFC功能测试时选择使用人工测试，由于在NFC测试时需要终端从各个角度进行NFC响应的测试，这就对测试人员的身体必不可免的产生一定程度的伤害；同时由于人工判断侧视角度和测试结果，也必定会产生测试结果判断的误差。终端NFC自动化测试系统不仅能避免NFC测试过程中对人的伤害，还能对终端进行长时间不间断地测试，更能在测试时调整终端的方向进行各个方向上的NFC响应测试，同时也能避免由于人的精力问题导致判断结果的不准确性。

终端NFC自动化测试系统可以应用于所有常见的移动终端的NFC自动化测试，实现用设备代替人眼和人手进行操作和判断，避免因人工的主观意识和人的精力问题出现的错误判断和错误计算，也能通过调整终端的角度，代替人在测试过程中需要进行的不间断的终端角度调整；也可大幅提高生产效率，在同行业中有着很好的推广应用前景。

测试盒功能

- 机械手能够被已有/第三方自动化测试软件控制，能对自动化测试软件下达的命令进行响应执行并返回执行结果。
- 机械手内含一个三轴机械模块，能够对各种测试终端进行操作
- 机械手能够向测试终端准确、快速地贴近，并能进行任意时长按压/贴近动作。
- 机械手在操作过程中，测试终端所有的外设和接口仍然能够正常使用。
- 机械手支持对各种测试终端进行有效地固定。对于不同测试终端的更换须方便、快捷。
- 机械手进行按键动作的执行速度能够通过软件配置进行更改。

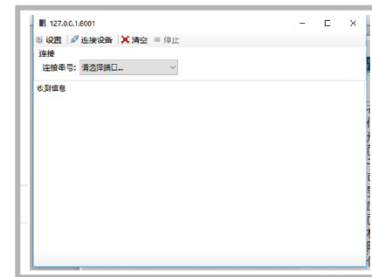
脚本开发环境



优势：

- 使用python语言进行脚本开发：脚本编辑方式简便。
- 脚本与服务端的通讯能通过socket，发送操作命令简单。
- 操作命令简单：测试盒的操作只有4条命令，使用方便。

NFC服务端程序



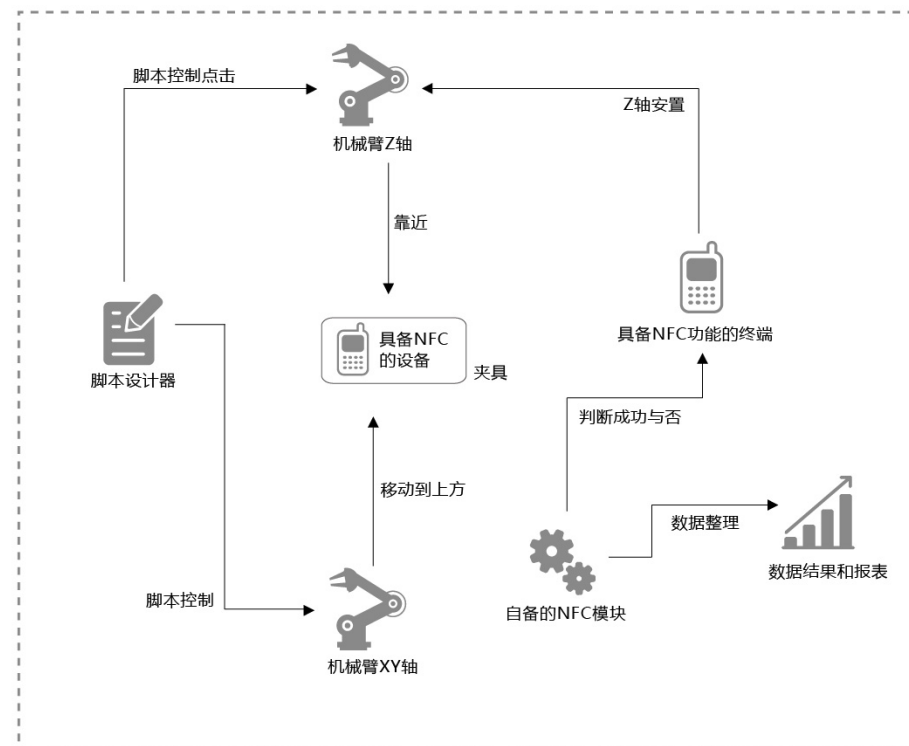
优势：

- 极为便利的连接方式：选择测试盒的序号即可连接设备，进行操作。
- 支持远程操作：设定连接测试盒的PC的IP和端口号，脚本通过socket连接服务端程序。

硬件参数

测试盒型号	RZ-C10N
测试盒物理接口	外部接口：USB数据通信口1个，USB设备监控口1个，AC220V电源输入口1个，手机充电数据通信USB线1根，USB-HUB扩展线2根。 内部接口：USB扩展接口8个
测试盒外形尺寸	1000x820x600 (单位:mm)
测试盒相机参数	无相机
电源输入参数	AC100-240V (50/60Hz)
机械臂有效行程	X轴方向(机械臂左右运动方向)有效行程590mm Y轴方向(机械臂前后运动方向)有效行程为450mm Z轴方向(机械臂上下运动方向)有效行程为110mm
机械臂运动精度	水平和垂直方向的精度：0.2mm
机械臂运动速度	水平方向最大运动速度为300mm/s 垂直方向最大运动速度为150mm/s
测试盒夹具范围	MAX(长)：180mm；MIN(长)：90mm；高度：12mm

结构图



方案指标

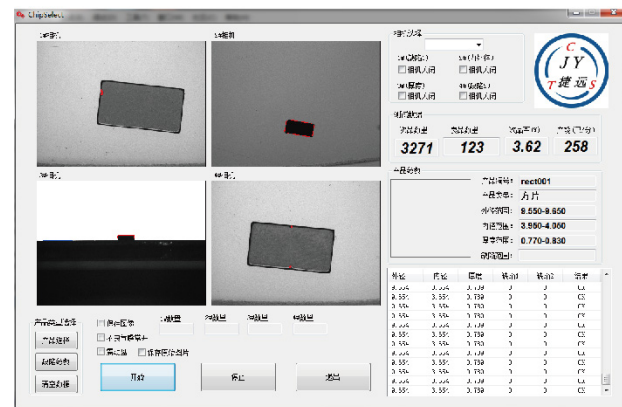
- 指标一：刷卡成功率(%)：使用终端NFC功能进行刷卡，刷卡一定次数(T次)之后，获取刷卡成功的次数(TS次)，最后通过计算(TS/T)获得刷卡成功率。
- 指标二：刷卡成功时延(ms)：使用终端NFC功能进行刷卡，从每次POS机靠近终端或者终端靠近POS机到设定距离然后开始刷卡操作开始计时，到刷卡成功的时间。
- 指标三：刷卡最大距离(mm或者cm)：终端和POS机能够刷卡成功，且成功率达到规定标准值的最大距离



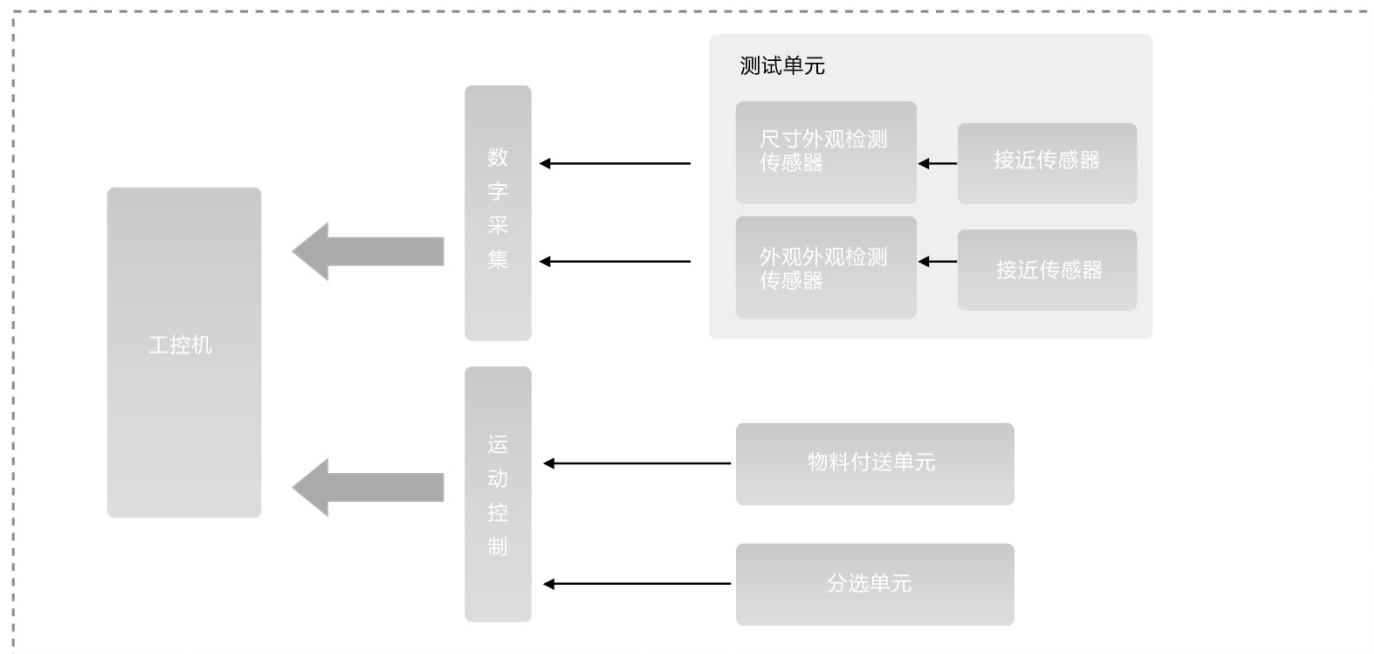
功能

- 尺寸检测
- 外观缺陷检测
- 产品形状检测
- 检测精度高、效率快
- 配备自主研发配套软件

软件界面



技术原理

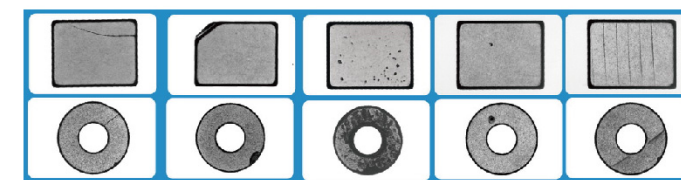


硬件参数

设备型号	RZ-选片机
设备尺寸 (mm)	1100(w)x900(L)x1800(h)
设备重量	约100kg
用电要求	电压: 220V/50HZ 额定功率: 500W
用气要求	0.4~0.6Mpa
物件大小	15mm以内 (圆形、方形)
工作温度	10~30°C
相对湿度	30%~80%RH
PC要求	Intel Core i5-4200/4G内存/500G硬盘以上配置; win7x64系统
移动方式	福马轮推拉
工作模式	全自动
生产节拍	230pcs/分钟
测试精度	0.0005mm

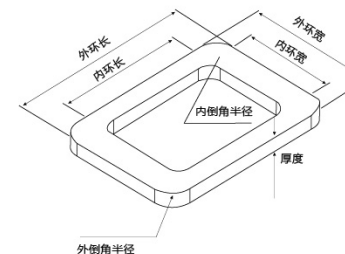
外观缺陷检测

- 裂纹 (包括裂纹、开裂等)
- 磕边 (包括磕边、崩边、料残等)
- 麻点 (包括麻点、麻面、气泡、伤痕、渣层、局部过厚、电镀瘤等)
- 砂眼 (包括砂眼、气孔、针孔、粒子等)
- 划痕 (包括划痕、线痕、刀痕等)



尺寸检测

- 平面尺寸 (包括长、宽、直径、内环长、内环宽、倒角半径等)
- 几何公差 (包括平行度、垂直度、同轴度、对称度等十项)
- 外观缺陷 (上下两个表面)
- 厚度



产品形状检测

标准设备可检测

- 方片
- 圆环
- 圆片

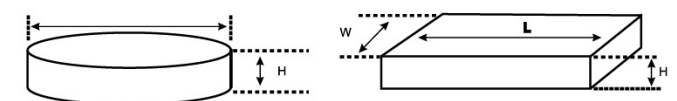
还可给客户定制异形检测项目

检测精度、效率

- 检测精度: 平面尺寸、厚度、几何公差: 检测精度可达0.01mm
外观缺陷 (裂纹、磕边、麻点): 最高检测分辨率为0.015mm
- 检测效率: 每天可检测 25万片~40万片 (视产品形状尺寸而定, 每天工作20小时, 约合每分钟200-300片)

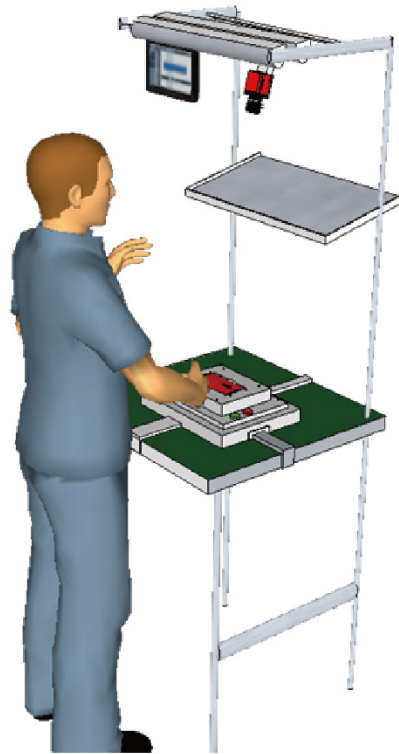
产品最佳尺寸

- 15mm系列: 3.5mm ≤ 尺寸 ≤ 15mm, 0.5mm ≤ 厚度 ≤ 2mm
- 25mm系列: 15mm ≤ 尺寸 ≤ 25mm, 0.5mm ≤ 厚度 ≤ 3mm





流水线式



单工位式

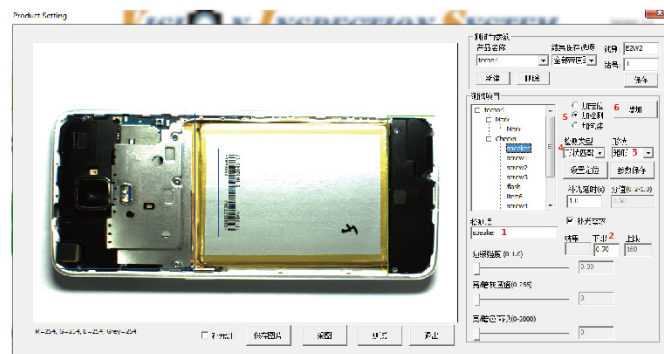
系统组成

- Windows平板电脑
- 工业相机 (相机参数可选)
- 光源
- 控制板
- 工装夹具

测试软件主界面



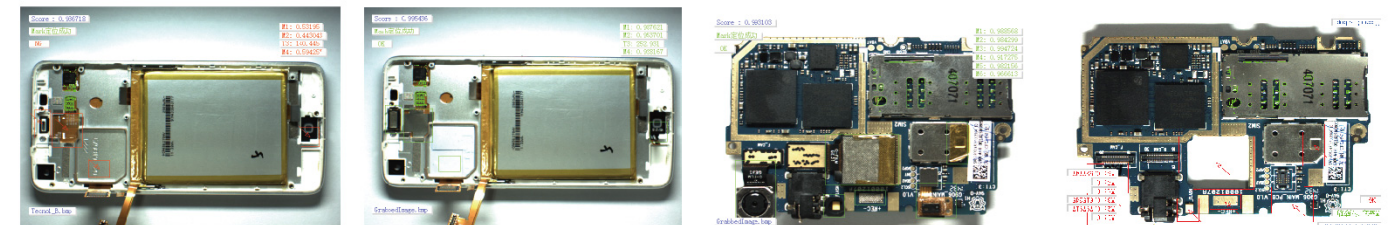
测试项目编辑界面



硬件参数

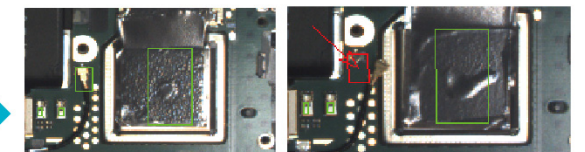
设备型号	RZ-AOI
设备尺寸 (mm)	500(w)x800(L)x900(h)
设备重量	约10kg
用电要求	电压: 220V/50HZ 额定功率: 200W
用气要求	无
物件大小	220x160mm以内
工作温度	10~30°C
相对湿度	30%~80%RH
PC要求	Intel Core i3-4200/4G内存/500G硬盘以上配置; win7x64系统
移动方式	在线固定方式
工作模式	全自动
脚本编写	选取模板, 创建分析点

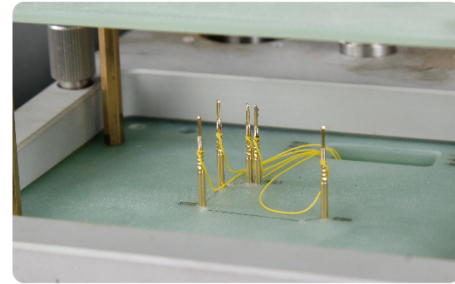
产品测试效果图



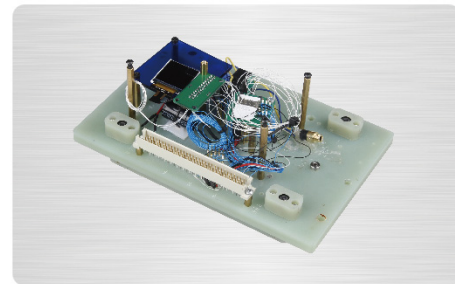
检测项目示例

- 物料漏装
天线漏装
- 物料错装
采用形状匹配算法, 可检测方向等
- 包装检测 (条码读取)
放反、漏放 条码读取...





探针类测试夹具，根据不同类型的测试点使用不同头型探针



可通过4个手拧螺丝快速更换上下界面，实现快速产品切换

测试项目

◆音频功能:

- 声音回路测试
- 耳机接口测试

◆MMI人机界面:

- 振动测试
- LED背光测试
- LCD屏幕测试
- 前置摄像头测试
- 后置摄像头测试
- 触摸屏测试
- 按键测试
- 马达功能测试

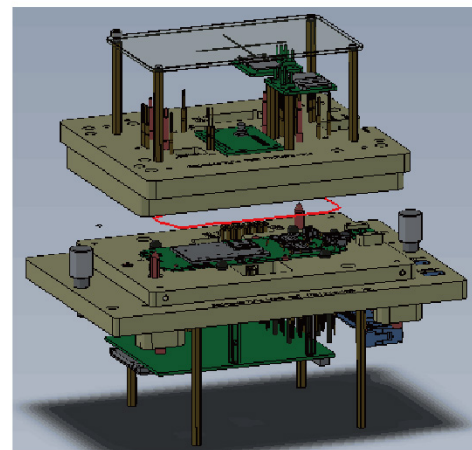
◆连接性测试:

- FM测试
- GPS测试
- wifi测试
- 蓝牙模块测试

◆Other:

- TF卡功能检测测试
- 接近感应测试
- SIM卡测试
- 开机电流测试
- 充电电流测试

产品更换时的夹具设计



- 夹具由上界面、下界面2部分组成
- 采用96pin快速插拔接口
- 手拧螺丝紧固，无需工具切换

规格参数

设备型号	RZ-SFB
设备尺寸 (mm)	230(w)x370(L)x320(h)
设备重量	约10kg
用电要求	电压：220V/50HZ 额定功率：200W
用气要求	0.4~0.6Mpa
PCB大小	120x70mm以内
工作温度	10~30°C
相对湿度	30%~80%RH
PC要求	Intel Core i3-4200/4G内存/500G硬盘以上配置；win7x64系统
移动方式	桌面式，手提
工作模式	人工取放，测试过程全自动
脚本编写	参考模板修改

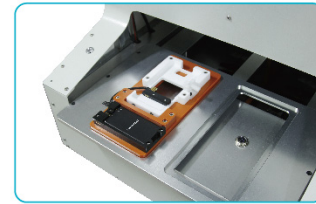
改善效果

改善前：



改善后：

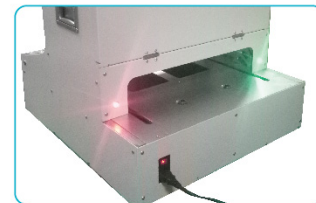




可快速移除带电池夹具设计，当执行“恢复出厂设置”等场景时拿下夹具等待，提高设备使用率



自带无风扇工业平板电脑



红绿指示灯指示测试结果

方案概述

手机生产厂家在生产过程中，手机背面的IMEI码是操作工手工粘贴的，众所周知的事实是通过人工操作的方式是不可能完全避免失误的发生，所以需要检测写入手机内部的IMEI号跟贴在手机上的标签内容要保证一致。RZ-IMEI系统为解决该问题而生。

系统功能

- 系统采用四个摄像头，实现双工位内外码一致性检测
- 系统采用一边进一边出的设计方式，更符合流水线生产
- 系统采用光电开关检测，手机放上自动开始测试
- 系统使用夹具快速取放设计，并且夹具上带电池，提高测试效率
- 系统采用3轴设计，可模拟单指的所有操作

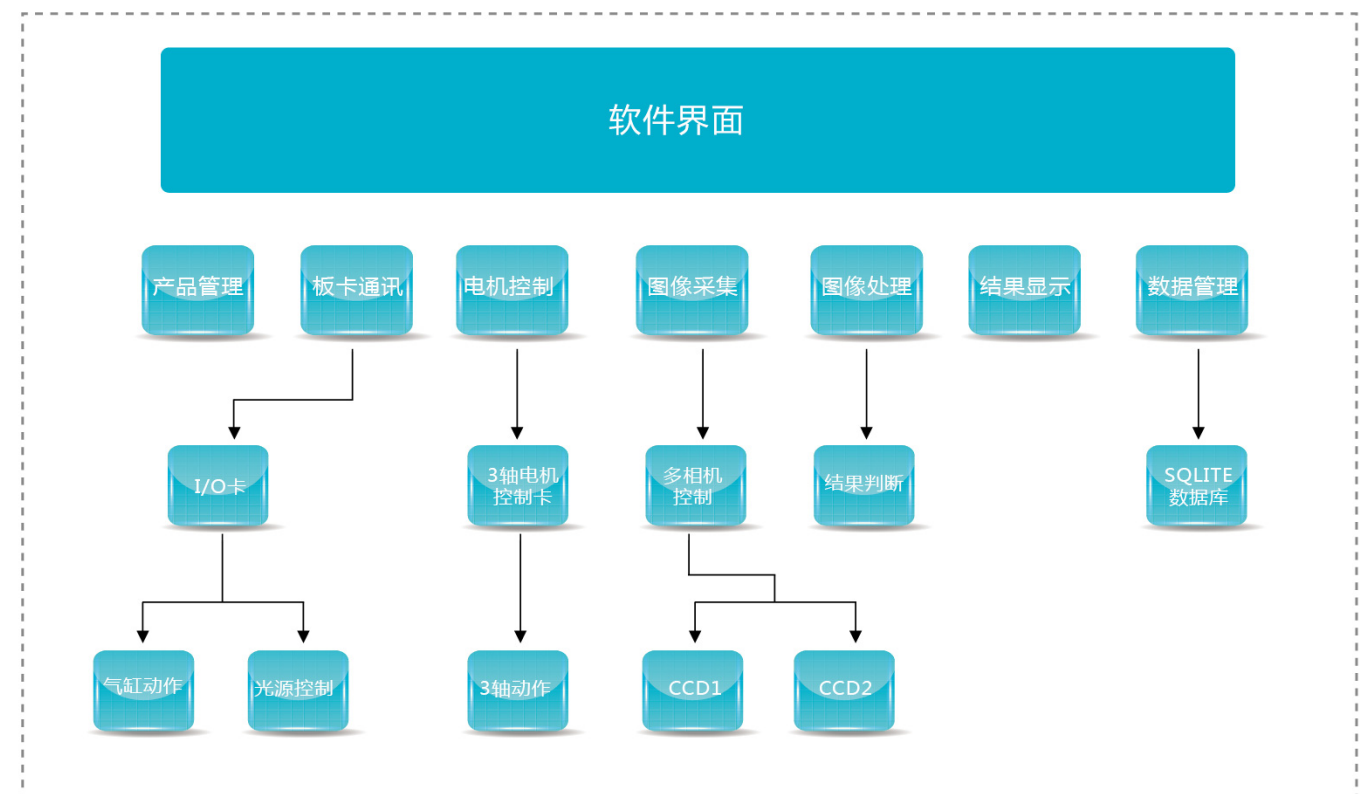
使用场景

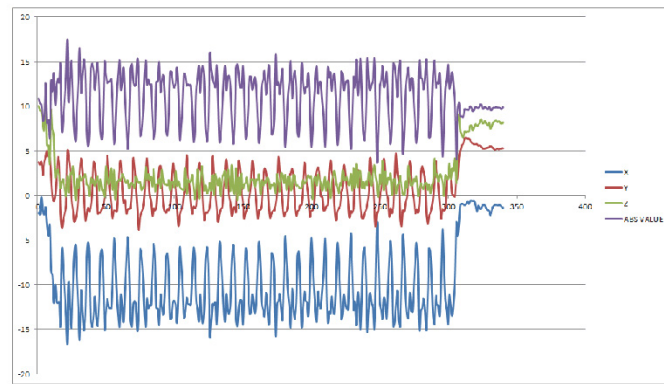
- 手机IMEI内外码一致性测试
- 恢复出厂设置
- 网络信号、T卡容量等需图像识别的手机功能测试

规格参数

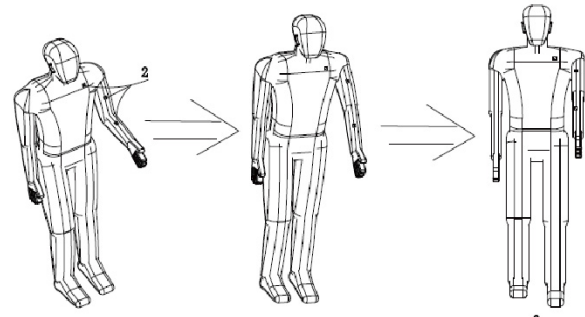
设备型号	RZ-IMEI
设备尺寸 (mm)	540(w)x600(L)x670(h)
设备重量	约20kg
用电要求	电压：220V/50HZ 额定功率：200W
用气要求	无
手机大小	6寸 (160x85mm) 以内
工作温度	10~30°C
相对湿度	30%~80%RH
PC要求	Intel Core i3-4200/4G内存/500G硬盘以上配置；win7x64系统
移动方式	桌面式抬动
工作模式	全自动、一边进一边出
脚本编写	选取模板，创建分析点

系统框图





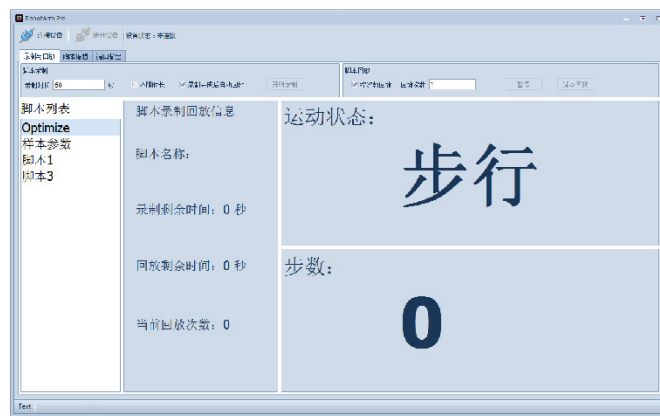
运动采集模块安装示意图



整体介绍

- 机械手能模拟人在走路、慢跑、快跑、上下楼梯等时候人手的动作。
- 机械手运动贴合人手的自然摆动幅度及频率。
- 除了可以测试手表、手环等产品，系统还可以测试手机的记步功能。
- 系统需要具备安全防护功能。
- 系统具有中断后继续记录的功能。
- 实时显示当前速度、摆臂次数、测试时间等关键信息。
- 自动记录所有测试数据。
- 已保存的测试配置可以进行重复测试。
- 机械手能按照导入的运动轨迹复现运行。

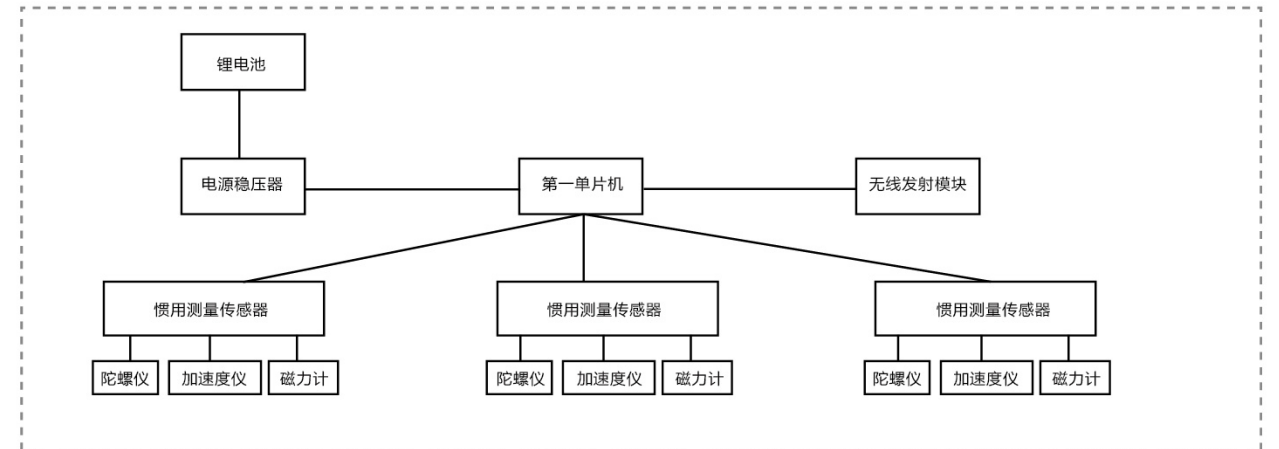
软件界面



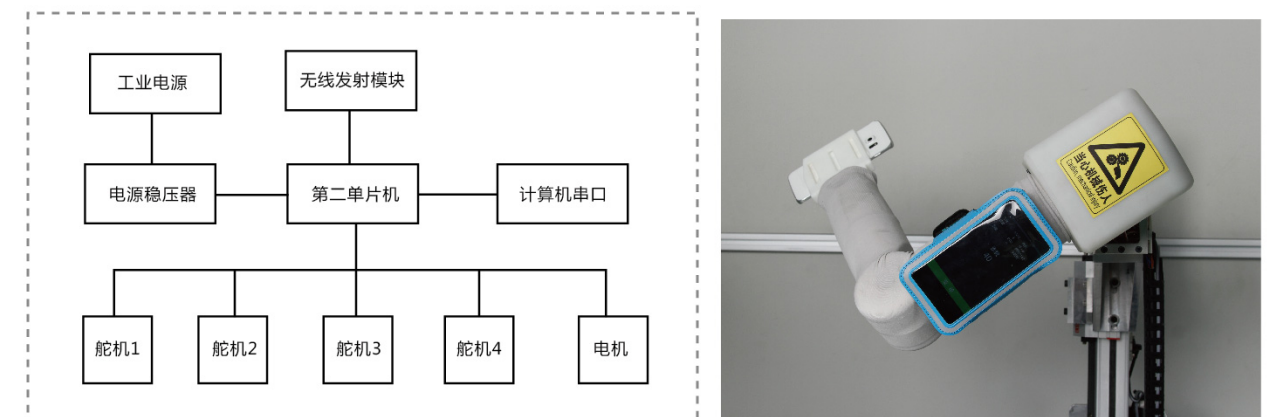
硬件参数

设备型号	RZ-Arm-50
设备尺寸 (mm)	1350(w)x950(L)x1550(h)
设备重量	约100kg
用电要求	电压：220V/50HZ 额定功率：200W
用气要求	无
摆臂尺寸	500mm
工作温度	10~30°C
相对湿度	30%~80%RH
PC要求	Intel Core i3-4200/4G内存/500G硬盘以上配置；win7x64系统
移动方式	福马轮推拉
工作模式	全自动
脚本编辑	录制、设定

手臂动作采集器电路框图



手臂运动控制电路框图





关键技术

- 采用SOCKET的方式实现跟喷码机的通讯
- 采用CCD实现同时识别6个QR码，大大提高识别效率以及准确度
- 采用HOSTLINK方式跟OMRON PLC实现通讯，降低软件编写难度，提高程序运行效率，所有维护按钮都集成到软件界面中，节约了触摸屏的费用
- 箱盒贴打印跟系统联动起来，自动保存生产记录到数据库中，减少出错风险

喷码防窜货的主要意义

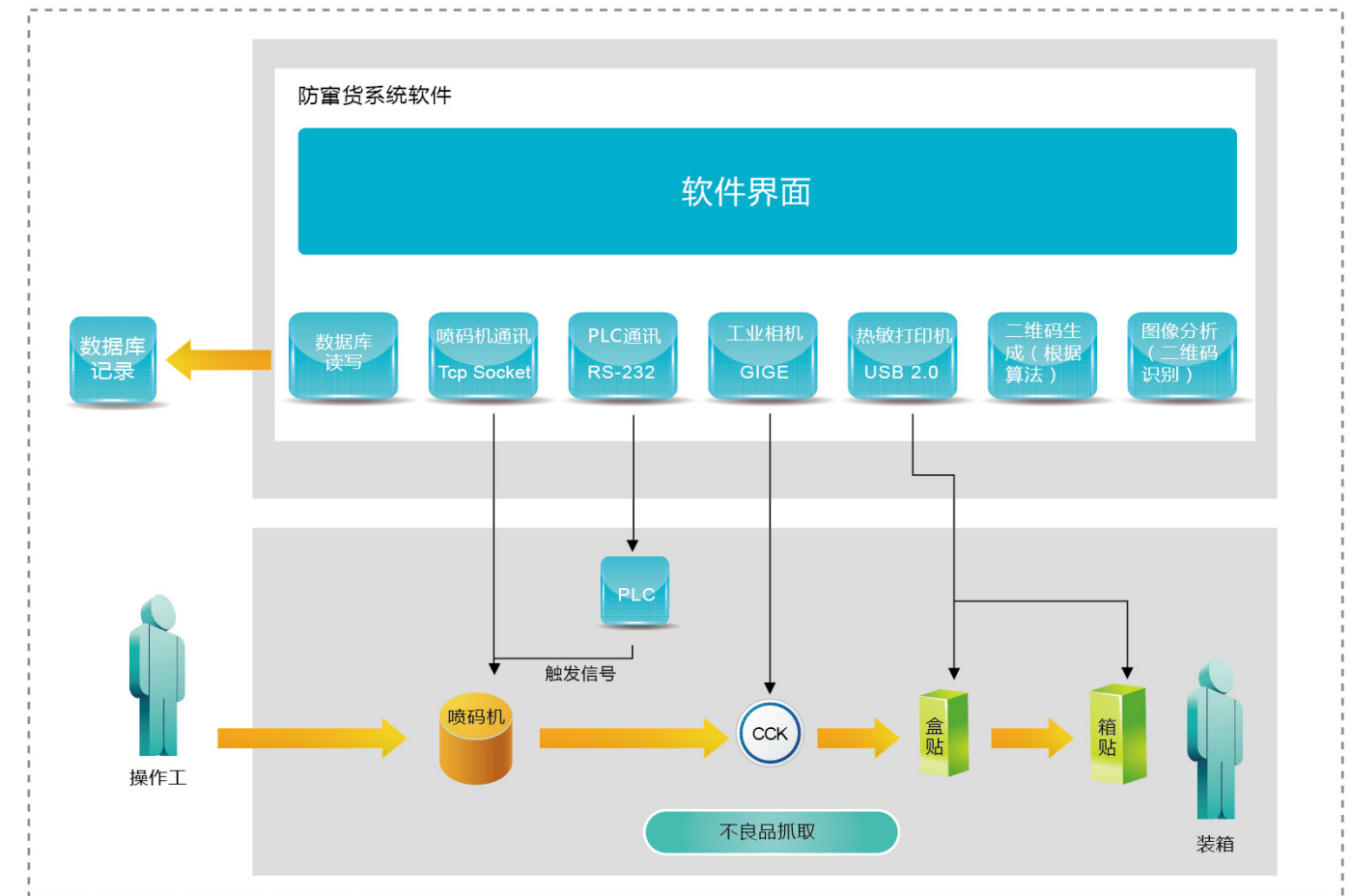
- 防假货：目前市场上假冒伪劣产品防不胜防，一物一码系统是以防伪标签为载体，能够通过防伪标签保护品牌安全，从根本上杜绝假货问题。
- 防窜货：一物一码系统通过一物一码，全过程追踪、监控产品流向，防止经销商窜货。
- 防乱价：经销商入库/出库扫描，系统通过强大的防窜货追踪技术、IP地理识别，商家便可完全掌控网络渠，全过程监控经销商的行为，防止乱价等现象。
- 防越级：通过一物一码系统，帮助厂家建立一套可控的渠道分销体系，规范市场秩序，全面防止经销商越级、乱价等行为。

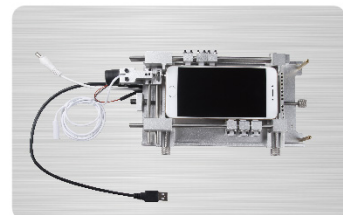


硬件参数

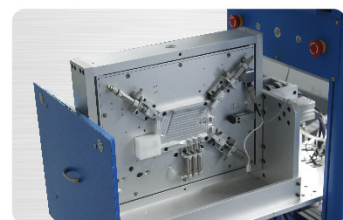
设备型号	RZ-喷码
设备尺寸 (mm)	900(w)x800(L)x1600(h)
设备重量	约80kg
用电要求	电压：220V/50HZ 额定功率：200W
用气要求	0.4~0.6Mpa
二维码大小	5-8mm
工作温度	10~30℃
相对湿度	30%~80%RH
PC要求	Intel Core i3-4200/4G内存/500G硬盘以上配置；win7x64系统
移动方式	福马轮推拉
工作模式	流水线自动进出料
生产节拍	<1S/PCS

系统框图

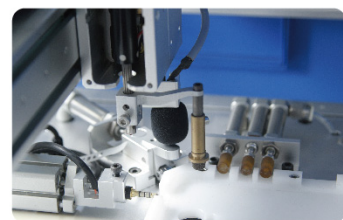




可进行物理按键点击和USB/音频数据线拔插的夹具



可进行90°翻转的夹具安置平台



特制的完全模拟手指的操作笔头

整体介绍

在日常生活中，手机已经是越发不可或缺的工具。而且作为生活中最常使用的工具，其基础功能是否完备和稳定也越发重要。目前社会上绝大部分的手机基础功能测试，仍然使用人工测试的方式。如此测试方式，必然会导致测试效率低下，而且人与人之间的差异，对于同一问题的理解也存在偏差，进一步导致手机基础功能测试出现误差。

锐智公司自主研发生产的MMI测试设备，致力于手机产线的整机测试，并通过一定的算法，统一准确的度量手机的基础功能，提升了测试结果的准确性和测试标准的统一性；另外MMI测试设备的高度自动规划也极大的提高了测试的效率。

产品优势

- 便利的夹具切换设计，提升切换效率。
- 统一的接口设计，减少维护成本。
- 可拆卸配件，便于重复利用。
- 线外可调式设计，提高设备利用率。
- 使用离线配置文件。
- 单机独立设计，可根据需要随时调整产线配置。
- 可自定义测试序列，节约测试时间。
- 可离线的调试方式，将停线时间缩到最短。
- 配置有翻转测试，测试项目完整。

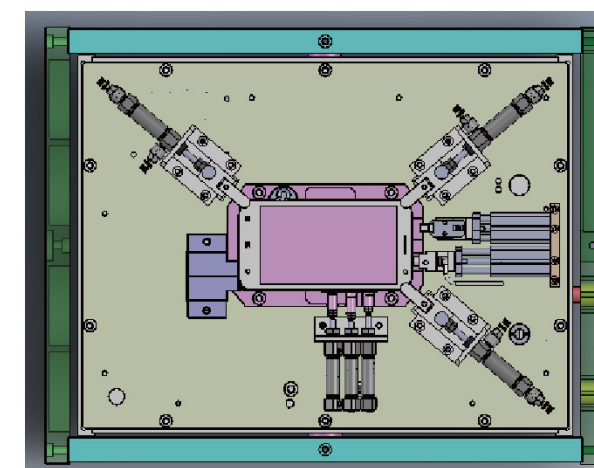
硬件参数

测试盒型号	RZ-MMI
设备尺寸 (mm)	500(w)x800(L)x900(h)
设备重量	约100kg
用电要求	电压：220V/50HZ 额定功率：400W
用气要求	0.4~0.6Mpa
手机大小	4~8英寸
工作温度	10~30°C
相对湿度	30%~80%RH
PC要求	Intel Core i7-6700/8G内存/500G硬盘/win7x64系统
移动方式	手动推车挪动
工作模式	人工取放，测试过程全自动

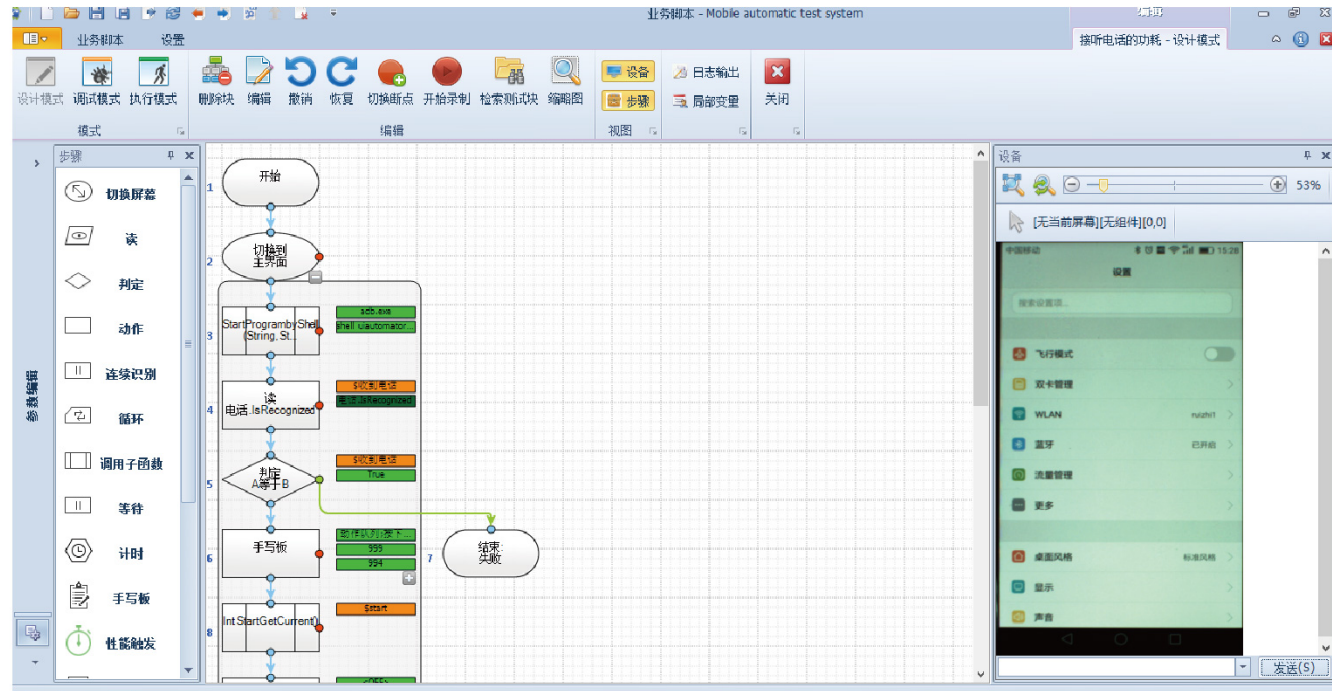
测试项目

- | | |
|-----------|-------------|
| ◆音频功能: | ◆连接性测试: |
| • 声音回路测试 | • FM测试 |
| • 耳机接口测试 | • GPS测试 |
| ◆MMI人机界面: | • wifi测试 |
| • 振动测试 | • 蓝牙模块测试 |
| • LED背光测试 | ◆Other: |
| • LCD屏幕测试 | • TF卡功能检测测试 |
| • 前置摄像头测试 | • 接近感应测试 |
| • 后置摄像头测试 | • 环境光测试 |
| • 触摸屏测试 | • SIM检测测试 |
| • 按键测试 | • 电池温度检测 |
| • 开机画面测试 | • 重力传感器翻转测试 |

产品更换时的夹具设计



- 更换产品时仅需松掉左边图中黄色部件上10颗螺丝
- 整体更换，切换迅速
- 专机专用，定位精准



方案概述

当前绝大部分的终端测试脚本都需要使用代码方式编写，这样就要求终端测试人员有较高的学历或者在编程语言方面有一定基础，如此在终端测试方面的人工成本就会急剧增加。另外一部分的终端测试，并不编辑测试脚本，而是使用人工的方式进行测试，这样必不可免的出现对于同一项测试，使用不同的方式方法进行测试，从而得到不同的测试结果，导致极大的浪费测试资源和降低测试效率。

锐智公司自主研发的Mobot自动化测试软件系统使用图形化脚本的设计方式，致力于脚本开发的简便化、终端界面显示的实时化、运行过程的一致化、执行过程的与人无关等特点。使用图形化脚本编辑方式，保证了测试人员只需要看懂测试用例即可编辑脚本；执行过程全自动，不需要人为实时看顾；测试结果显示独立、具体，保证了结果的采集的简单。

应用场景

- 场景一：MTBF测试：用于认识终端的基本功能，验证例如通话、短彩信收发存储、多媒体、视频音频播放等功能是否正常以及功能是否稳定，RZ-C10可以进行长时间的运行测试终端该功能，多用于移动入库测试
- 场景二：压力测试：用于对终端的某一操作进行大量的重复性的测试，以检测终端的抗压能力。
- 场景三：续航测试：用于测试终端在自带电池满电的情况下供电开始计时，终端运行各种规定的应用，直至电池耗完电自动关机为止的时间，依次时间作为评估终端续航能力的依据
- 场景四：并发测试：被测终端与辅助终端配合，在辅助终端上内置uiautomator脚本，并与被测终端进行通话、收发各种类型信息等的交互操作，以测试被测终端的交互能力
- 场景五：功耗测试：测试终端运行应用时的耗电情况
- 场景六：性能测试：测试终端性能方面的数据
- 场景七：其他所有测试人员能够使用单手指进行的测试，此软件软件系统均使用

配置简单方便

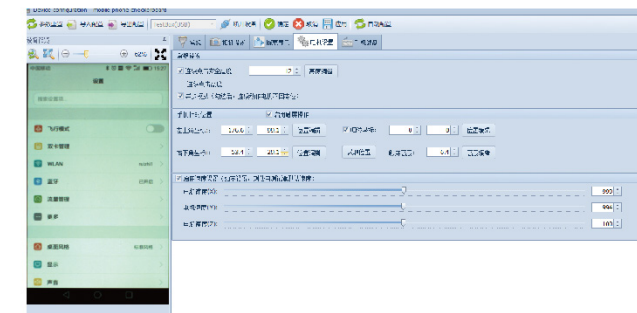
脚本编辑简单方便

脚本结构一目了然

脚本修改简单方便

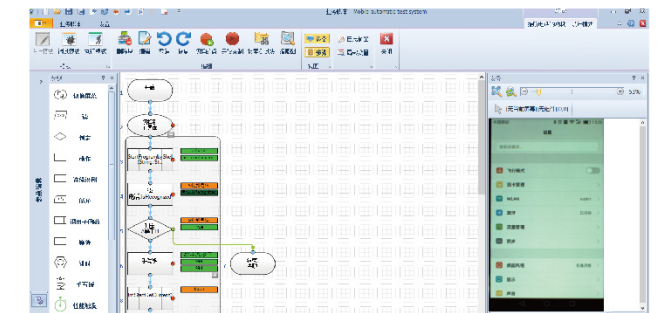
软件系统优势

配置简单方便



快速的调整终端界面相对于测试盒底部的坐标，此坐标将作为测试盒机械臂点击终端界面的坐标依据

脚本编辑简单方便



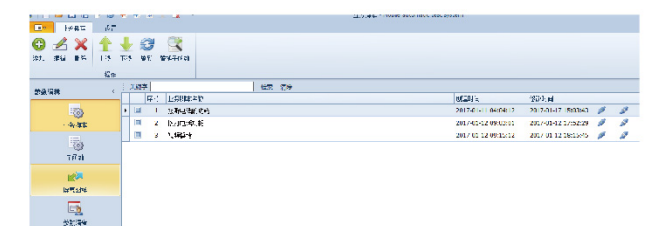
脚本编辑方式为图形化，是需要根据用例的要求，拖动测试块或者在录制模式下鼠标点击右侧的虚拟面板即可形成动作。用户在修改的时候，可以通过调节测试块之间的箭头和线条，来随意调整脚本中测试块的执行顺序。所有的终端都转换成480*800的大小，并且图像识别使用模糊识别和特征点识别的方式，因此脚本具有极高的复用性

脚本修改简单方便

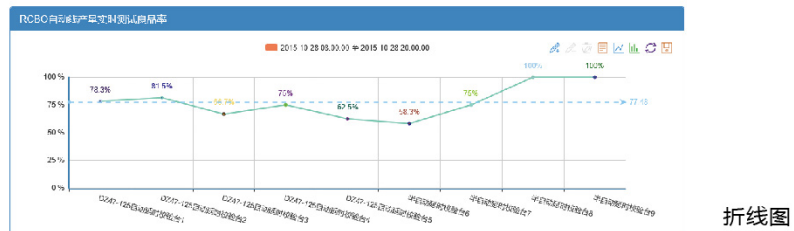
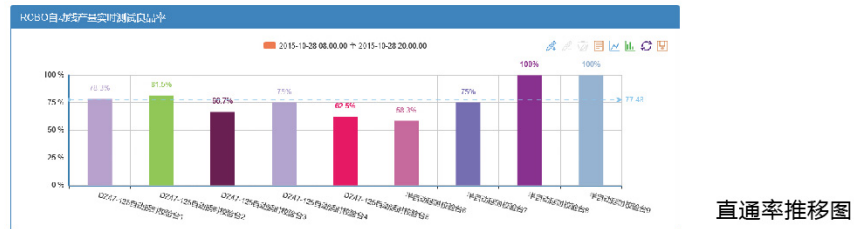
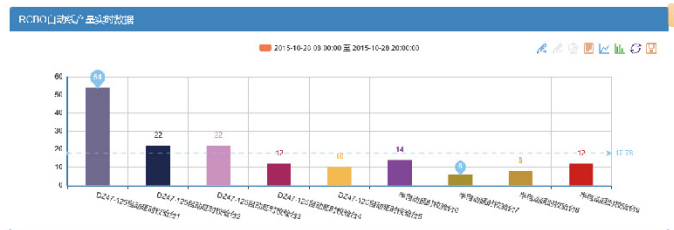


方便快捷的脚本修改机制，用户可以针对统一修改所有的框选的图片，并不需要修改时打开对应的脚本

脚本结构一目了然



使用模块化的脚本结构，在子函数中编辑用例一个或几个步骤形成一条脚本，在业务脚本中通过调用子函数来形成一条用例，如此在脚本修改上极大的减少了时间。



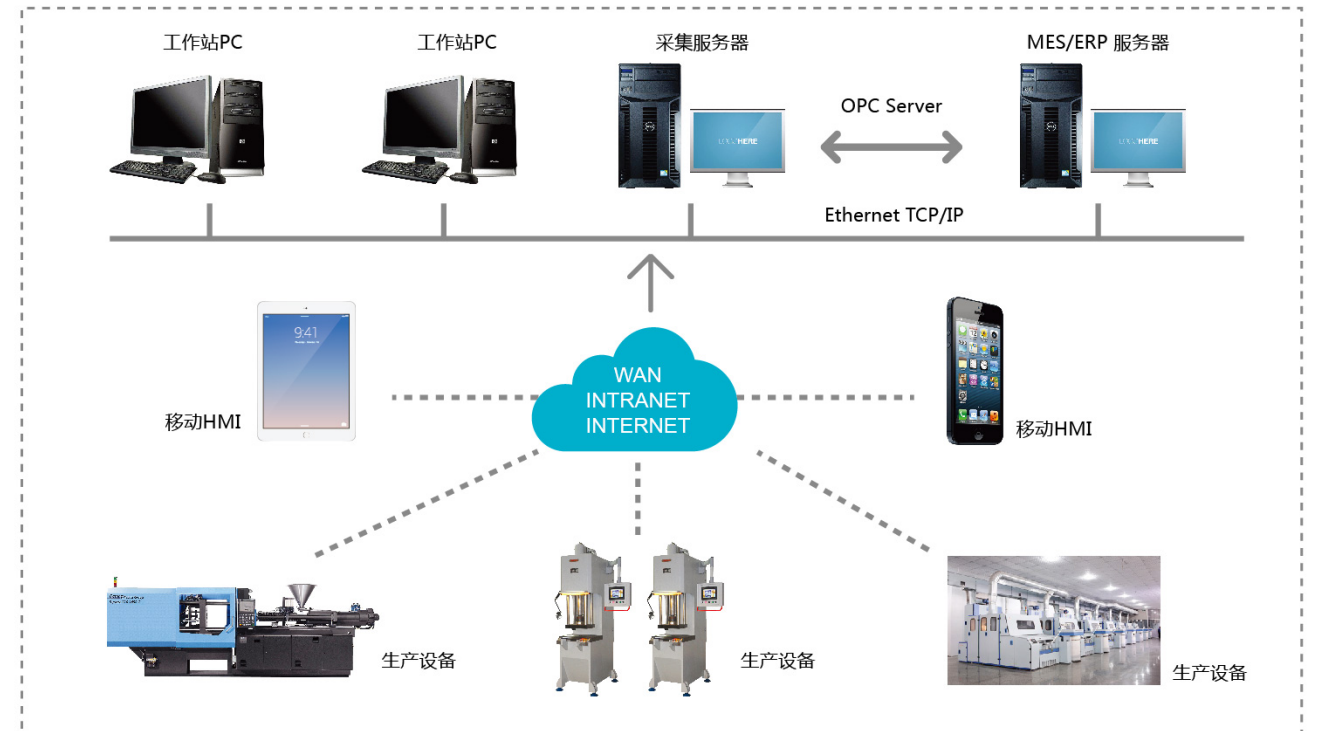
系统功能

- 通过对生产数据的实时采集与分析，帮助生产管理者全面掌握生产车间的运行数据，监控生产异常和生产进度。从而有效地降低各类生产损失，提高设备综合效率，实现降本增效。
- 生产设备监控系统功能强大，灵活性强，能有效监控设备运行状态、生产线产能、工位异常报警、设备综合效率等，越来越受到中小企业的青睐，非常受设备维护部门和生产管理部门的欢迎。
- 生产设备监控系统结构简单，可维护性强，已广泛应用于汽车零部件生产、电子元器件生产、低压电器产品生产等制造型企业。同时提供一个可选的基于浏览器的操作界面，方便管理人员随时随地查看设备的运行状态、生产线和工位的产能数据、工位的异常报警记录等。

实施效果

- 帮助企业管理者了解设备历史、实时的状态和状态对应的生产任务信息和人员信息。
- 帮助企业管理者进行OEE全局设备效率分析，时刻掌握并有效管理设备的生产效能，轻松找到影响生产效率的瓶颈。
- 帮助了解设备利用率状况，从而改善并制定提高利用率的解决方案。
- 帮助企业管理者了解车间发生的设备停机原因，通过有效管理从而减少停机事件的发生。
- 帮助企业了解设备使用时间分布，如计划用时和生产用时的实际耗费时间，有效控制计划外生产用时发生。
- 帮助企业了解工序、零件、工单等加工任务信息在设备上的用时情况。
- 帮助企业了解生产过程中停滞的原因及耗时，并和成本挂钩。
- 帮助企业了解零部件生产状况趋势，以及对设备、人员和班组等进行绩效排行和数据分析。
- 帮助企业实现精益管理目标。

网络拓扑图



系统架构

