



UTP-ECU FCT
电控板FCT测试系统

产品手册

www.macrosoftsys.com



苏州宏控软件系统有限公司

目录

1. 产品概述	3
1.1 产品定位	3
1.2 核心价值	3
2. 核心功能特性	3
2.1 全接口多协议覆盖	3
2.2 产线操作员端 - 触控式高效测试执行	3
2.3 工程技术端 - 图形化 PTS 编辑与全流程管理	4
2.4 产线协同与数据管理	4
2.5 安全防护设计	4
3. 应用场景	4
3.1 汽车电子ECU量产测试	4
3.2 工业控制电控板批量验证	5
3.3 消费电子电控板功能测试	5
4. 技术规格参数	5
5. 售后服务与支持	6

1. 产品概述

1.1 产品定位

UTP-ECU FCT (Functional Circuit Test) 是宏控软件面向汽车电子、工业控制等领域电控板量产场景打造的**自动化功能测试系统**，专为ECU/电控板批量生产环节提供高效、稳定、可追溯的全功能验证解决方案，替代人工测试与传统分立仪器组合，保障量产交付质量。

1.2 核心价值

- 量产效率提升：相比人工单台测试，整体测试效率提升 5-10 倍，适配高节拍产线需求
- 质量可控：全流程测试数据可追溯，自动生成测试报告，降低漏测/错测风险
- 成本优化：减少人工依赖与测试设备冗余投入，摊薄单台电控板测试成本
- 场景适配：兼容 ECU 及各类通用电控板，支持多品种小批量/大批量量产切换

2. 核心功能特性

2.1 全接口多协议覆盖

- 深度集成 UART、I2C、SPI、CAN/CAN-FD、LIN 等数字通信协议，支持被动监听与主动指令发送，验证电控板通信响应
- 兼容 WiFi、Bluetooth、Zigbee 等无线协议测试，支持 RSSI 强度检测、吞吐量验证，覆盖无线电控板场景
- 支持模拟/数字 IO、AD/DA 采样、PWM 输出等通用信号测试，适配各类传感器/执行器接口验证

2.2 产线操作员端 - 触控式高效测试执行

- 配套工业级触控屏，一键启动 / 暂停测试、切换产品型号，实现产线无门槛标准化作业
- 测试过程全可视化，实时展示进度、信号数据及 Pass/Fail 结果，测试状态直观可查
- 不良项自动高亮弹窗，同步显示故障代码与关联点位，助力产线快速分流不良品
- 支持单台 / 批次测试记录触控查询，测试完成声光提醒，实现现场轻量化数据追溯

2.3 工程技术端 - 图形化 PTS 编辑与全流程管理

- 零代码拖拽式 PTS 编辑，支持流程搭建、参数精准调校，无需编写代码适配量产测试需求
- 内置 ECU 量产专用 PTS 模板，覆盖上电自检、通信唤醒等场景，降低测试规格开发周期
- 支持 PTS 模板导入 / 导出、多产线共享，适配多品种混线生产的测试规格复用需求
- 具备 PTS 版本保存、回滚与修改日志追溯功能，定型后一键下发至产线所有设备
- 兼容 Windows/Linux 操作系统，可与 MES/ERP 系统无缝对接，实现测试数据自动上传

2.4 产线协同与数据管理

- 支持与 MES/ERP 系统对接，实现测试数据自动上传、生产节拍联动
- 集中式数据存储：自动记录每台电控板测试结果、故障信息、测试时间，支持按批次 /SN 码追溯查询
- 多设备组网管理：支持最多 32 台测试设备集群部署，统一监控测试状态、设备利用率
- 自动生成标准化测试报告，支持 PDF/Excel 格式导出，满足质量审核需求

2.5 安全防护设计

- 过压/过流/短路保护：电源输出通道支持多级防护，阈值可配置，避免测试异常损坏电控板
- 绝缘防护等级：整机满足 IP54 防护标准，适配车间粉尘、轻微潮湿环境
- 紧急停止机制：配备物理急停按钮与软件急停指令，测试异常时可快速切断所有信号输出

3. 应用场景

3.1 汽车电子 ECU 量产测试

- 适用对象：发动机 ECU、车身控制 BCM、新能源 BMS 等汽车电控板
- 场景价值：覆盖上电自检、通信交互、故障注入、执行器驱动等全功能测试，满足 IATF 16949 汽车行业质量标准
- 典型产能：单台设备支持每小时测试 40-60 块 ECU，适配主流汽车电子产线节拍

3.2 工业控制电控板批量验证

- 适用对象：PLC 控制板、工业网关、电机驱动板等工业电控产品
- 场景价值：兼容工业级通信协议（如 Modbus、Profinet），支持长时间老化测试与稳定性验证
- 典型优势：替代多台分立仪器，减少产线设备占用，降低维护成本

3.3 消费电子电控板功能测试

- 适用对象：家电控制板、智能硬件电控板等消费类产品
- 场景价值：快速切换测试用例，适配多品种小批量生产模式，保障产品出厂功能完整性

4. 技术规格参数

模块类型	关键参数
机械针床	探针数量：可定制；探针最小间距：0.4mm；接触寿命： ≥ 100 万次
信号调理矩阵	通道数：16-64路；电压范围：0-60V；带宽：30MHz；电流范围：2A (信号) / 10A (电源)；
AD/DA模块	精度：16-24bit；采样率：250kSa/s - 2MSa/s；输入量程：可配置 $\pm 10V/\pm 24V$
数字I/O卡	电平：1.2V - 24V (可编程)；频率：20MHz (普通) / 100MHz (HSDIO选配)
通信协议	CAN/CAN-FD、LIN、UART、I2C、SPI、Modbus、WiFi/Bluetooth/Zigbee
操作系统	Windows 10/11、Linux (CentOS/Ubuntu)
安全防护	过压/过流/短路保护、光幕保护、紧急停止机制

5. 售后服务与支持

- 硬件质保：整机 1 年免费质保，核心模块（针床、信号调理模块）2 年质保
- 技术支持：7×24 小时远程技术响应，48 小时内现场服务（限国内核心区域）
- 培训服务：提供测试用例开发、设备操作、维护保养等专项培训，保障团队快速上手
- 升级服务：软件版本终身免费升级，硬件模块支持迭代更换，延长产品生命周期

精研适配，智控质检，坚守品质，赋能产效

苏州宏控软件系统有限公司

更多详情请访问
www.macrosoftsys.com

欢迎拨打全国热线
400-880-6505

