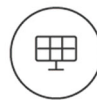




MPT智能化测试分析系统

融合仪器设计与系统集成理念，实现柔性开发与高效测试



公司简介

ZTMI Introduction

广州致远仪器有限公司是一家专业从事电力电子新能源测量测试仪器设备开发、销售公司，主要产品包括示波器、功率分析仪、示波记录仪、变频电源、协议分析仪等仪器设备，产品广泛应用于光伏发电、储能、电动汽车、充电桩、工业电源、计量校准等电力电子及信息电子领域，产品先后获得中国电子学会、中国仪器仪表学会等一级学会颁发的科学技术奖，得到了行业内的一致好评。牵头和参与制定了《数字功率分析仪通用规范》、《电动机系统节能量测量和验证方法》等新能源测试相关的国家标准和行业标准，并多次获得国家知识产权局颁发的中国专利优秀奖荣誉。为更好服务碳达峰碳中和的战略愿景，广州致远电子股份有限公司在其仪器事业部基础上组建了广州致远仪器有限公司，为解决国内电力电子测量测试仪器卡脖子问题，构建绿色、高效、安全的新能源体系贡献自己力量。雄关漫道真如铁，而今迈步从头越，让我们携手一起赋能高效测试，共创美好生活。



选型指导

Selection Guide

MPT 智能化光伏 / 储能测试系统 P06

MPT 智能化 PCS 测试系统 P08

MPT 智能化电源测试系统 P10

MPT 智能化 OBC 测试系统 P12

MPT 智能化交流充电桩测试系统 P14

MPT 智能化测试分析软件 P16



我们的发展

2001 致远电子

以嵌入式技术为核心，深耕工业IOT、工业通信、人工智能、云计算，面向工业用户提供智慧化产品与系统解决方案

2022 致远仪器

独立运作，赋能高效测试，持续深耕电力电子行业。
打破国际垄断并引领国产测量仪器走向高端领域

仪器与系统

单独的仪器将逐渐深入行业形成系统化的解决方案以推动 ATE 测试系统的发展。
高性能 ATE 系统需求将进一步推动单独仪器产品的迭代和性能的提高。
仪器与系统相辅相成，达成赋能高效测试、共创美好生活的愿景。

独立仪器



增加ATE测试方案的
功能和提高测试效率

根据系统方案需求迭代
产品种类和提高性能

ATE测试系统



现在

我们整合控制、通信、测量、软件等技术推出新一代MPT智能化测试分析系统，实现自动化、智能化、定制化的高效测试

作为仪器原厂的优势



更全面 懂测量仪器

自主研发大量仪器，更了解测量原理、功率变换，更了解电磁兼容，更好保障系统测试准确性，一致性、可靠性。



更准确 懂溯源体系

利用仪器产品经验和思路设计测试系统，杜绝搭积木式的集成，更好保障系统的补偿和校准，实现系统可靠高效。



更安全 云端管理

系统可私有化部署，统一管理所有“有形资产”和“无形资产”。并统一存储于到云端，保证数据的安全与保密。杜绝测试过程和测试数据异常。



更高效 定制与服务体系

系统具有非标特点，对服务及时性和专业性要求很高，软硬件的定制与柔性扩展将决定系统的性能与寿命。

MPT 智能测试分析系统价值



扩展性

软硬件扩展、可以灵活增加新的测量项目，新的仪器、定制功能和报表导出。



安全性

仪器级安全设计，加上软硬件自检系统、软件权限管理、硬件互锁和防呆，保障人员和被试品安全。



集成性

对测试项目进行集成，提升效率，整体方案云端集成生产线自动化控制，对接 MES。



专业性

可靠的溯源设计和溯源体系，支持各种 IEC、GB 等标准测试，标准解读更加专业。

价值

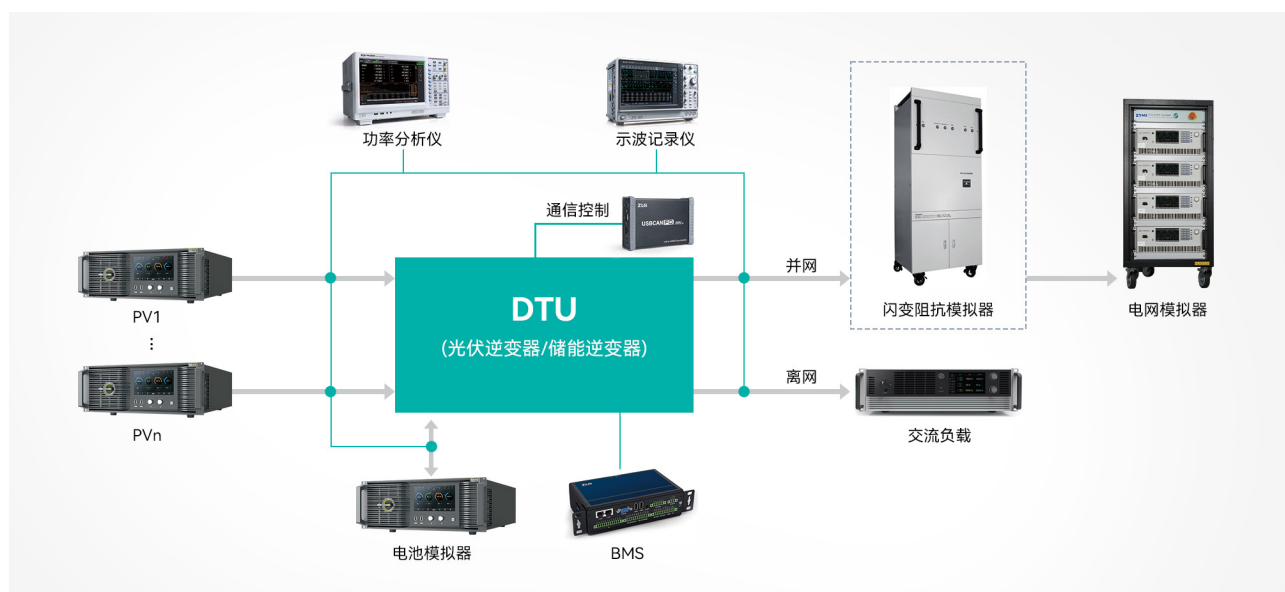
MPT 智能化光伏 / 储能测试系统

MPT 智能化光伏 / 储能测试系统是针对光伏逆变器及储能逆变器实现性能测试、特性测试、并网测试与标准认证的自动化测试平台,可支持多国家认证标准。系统由 PV 光伏源、电网模拟器、闪变阻抗模拟器、交流负载、电池模拟器、功率分析仪、示波记录仪、自动化控制机柜及自动化测试软件等组成。



系统架构

MPT 智能化光伏 / 储能测试系统



适用产品



微型逆变器



组串式逆变器



储能逆变器



集中式光储

测试项目

性能测试

- 充放电检测
- 并网离网切换检测
- 功率因数 / 效率检测
- 过载能力检测
- 电流 / 电压谐波检测
- 电流 / 电压间谐波检测
- 闪变 / 三相不平衡检测
- 直流分量检测
- 输出电压 / 电流 / 频率偏差检测
- 有功 / 无功功率控制检测
- 电压动态瞬变值检测
-

功能测试

- 短路保护检测
- 极性反接保护检测
- 欠压 / 过压保护检测
- 欠频 / 过频保护检测
- 离网过流保护检测
- 过温保护检测
- 交流进线相序保护检测
- MPPT 效率测试
- 待机 / 空载功耗测试
- 恒流充电稳流精度与电流纹波
- 恒压充电稳压精度与电压纹波
-

并网认证

- 电压适应性检测
- 频率适应性检测
- 谐波适应性检测
- 功率因数适应性检测
- 三相电压不平衡适应性检测
- 电压波动和闪变适应性检测
- 低电压穿越能力检测
- 高电压穿越能力检测
- 并网电流谐波检测
- EN-50549 标准认证
- VDE-4105 标准认证
-

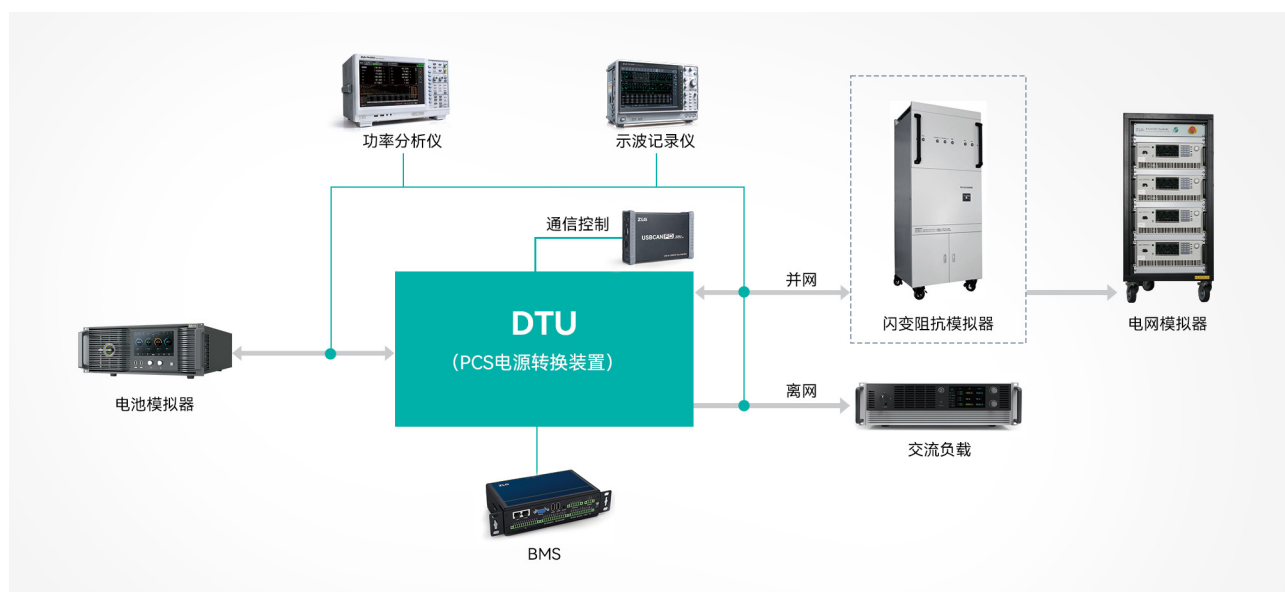
MPT 智能化 PCS 测试系统

MPT 智能化 PCS 测试系统是针对 PCS (储能变流器) 产品实现充放电测试、性能测试、并网 / 离网测试、电能质量检测的自动化测试平台, 符合多个行业标准。系统由电池模拟器、电网模拟器、闪变阻抗模拟器、交流负载、功率分析仪、示波记录仪、自动化控制机柜及自动化测试软件等组成。



系统架构

MPT 智能 PCS 测试系统



适用产品



户用储能PCS



工商业储能PCS



储能电站



便携式储能电源

测试项目

性能测试

- 充放电检测
- 并网 / 离网切换检测
- 恒流充电稳流精度与电流纹波
- 恒压充电稳压精度与电压纹波
- 功率因数 / 效率检测
- 过载能力检测
- 直流分量检测
- 输出电压 / 电流 / 频率偏差检测
- 有功 / 无功功率控制检测
- 电压动态瞬变值检测
- 待机 / 空载功耗测试
-

并离网测试

- 电压 / 频率适应性检测
- 电流 / 电压谐波检测
- 电流 / 电压间谐波检测
- 闪变 / 三相不平衡检测
- 并网 / 离网过载能力检测
- 低电压穿越能力检测
- 高电压穿越能力检测
- 欠压 / 过压保护检测
- 欠频 / 过频保护检测
- 离网过流保护检测
- 过温保护检测
-

标准依据

- GB/T 34133
- GB/T 34120
- GB/T 36547
- GB/T 36548
- GB/T 36558
- EN-50549 标准认证
- VDE-4105 标准认证
-

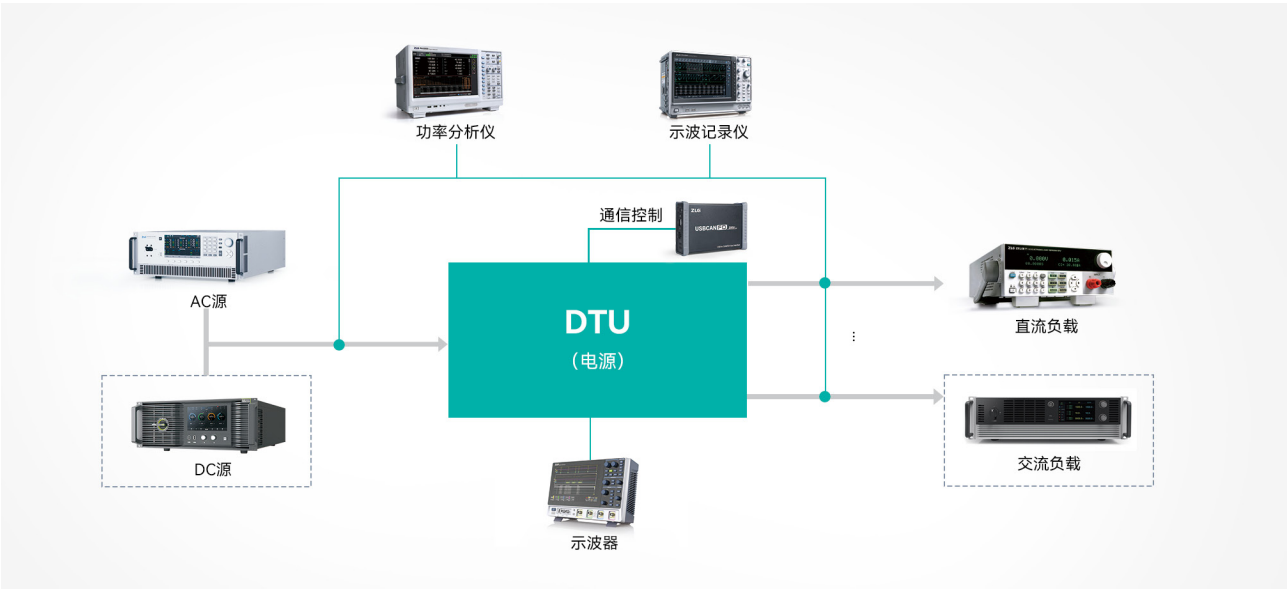
MPT 智能化电源测试系统

MPT 智能化电源测试系统是面向广泛的电源产品, 完成电源产品在研发及生产上所需的白盒测试、黑盒测试等需求, 实现多工位同步测试的自动化测试系统。助力电源用户开展高效测试、提升产品品质。



系统架构

MPT 智能电源测试系统



适用产品



测试项目

输入特性	输出特性	稳定度测试	时序测试	保护测试	特色测试
- 电压范围 - 功率 - 电流 - 功率因数 - 电流谐波 - 电压暂降 - 电流过冲 - 待机功耗 	- 电压 - 电流 - 功率 - 纹波 - 效率 - 过冲 - 欠压 	- 电压调整率测试 - 负载调整率测试 - 混合调整率测试 	- 开机时间 - 上升时间 - 下降时间 - 上电时序 - 下电时序 	- 短路保护 - 过压保护 - 欠压保护 - 过频保护 - 欠频保护 - 过载保护 - 过流保护 	- 效率曲线 - 绝缘电阻 - 绝缘强度 - 产品校准 - 信息读写 - 温湿度 - FFT - 固件升级

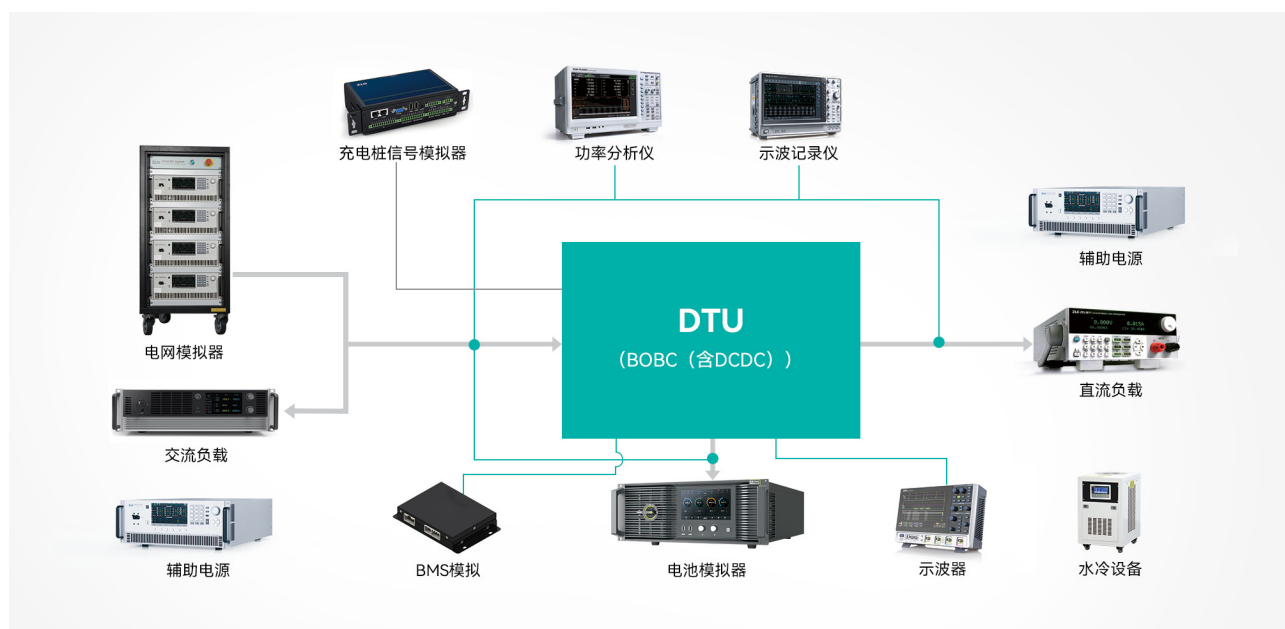
MPT 智能化OBC测试系统

OBC/BOBC 产品车载充电机主要负责将交流桩电量转化为直流电对电池进行充电, 并且产品中会带有 DC-DC 转化器, 将电池电量转化成辅电为车上部件供电。MPT 智能化 OBC 测试系统可以对 OBC/BOBC/DC-DC 等产品进行自动化测试, 实现各项功能及电性能指标的测试验证。



系统架构

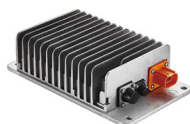
MPT 智能 OBC 测试系统



适用产品



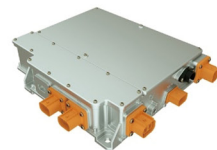
OBC单机



DC-DC模块



BOBC单机



车载多合一

测试项目

低压电气测试

- 静态电流
- 低压工作电压
- 辅助启动
- 接口信号测试
- 通断电试验
- 保护功能
- 电压稳定度
- 输出纹波
- 动态响应时间
- 信号与电源 / 地短路

高压电气测试

- 电压电流误差测试
- 限压特性测试
- 限流特性测试
- 稳压精度测试
- 稳流精度测试
- 输出电压响应时间
- 短路保护测试
- 欠电压 / 瞬时过电压
- 启动冲击电流测试
- 过冲电压测试

电网适用性

- 交流频率工作范围测试
- 充电输入线错接测试
- 交流电压步进 / 阶跃试验
- 交流供电零电位偏移测试
- 不同谐波电压波形测试
- 交流电通断测试
- 异常电网波形适应性测试
- 带载能力测试
- 稳态频率偏差电压动态瞬变值检测

高压电气测试



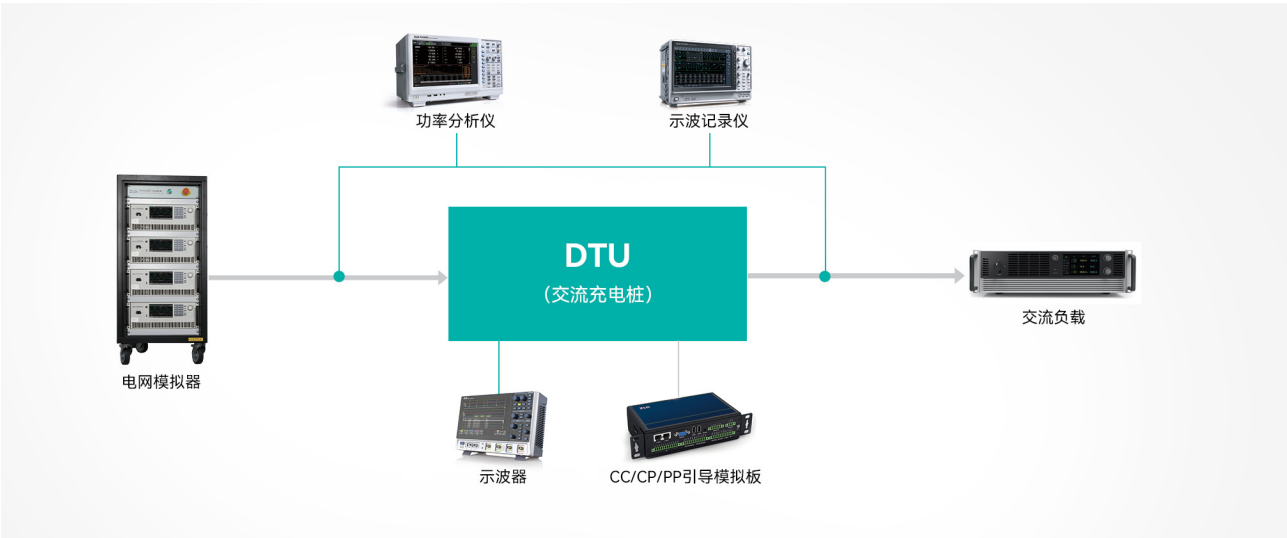
MPT 智能化交流充电桩测试系统

MPT 智能化交流充电桩测试系统可以支持国标、CCSI 美标、欧标等多地标准, 支持交流充电桩电气性能检测、互操作性检测、入网检测、出厂检测、计量检测等多种功能, 实现自动测试和自动化报告导出。

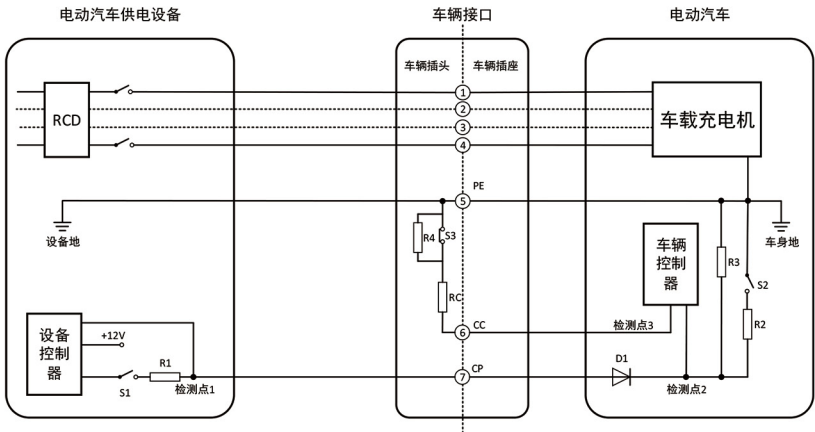


系统架构

MPT 智能充电桩测试系统



交流桩与车辆控制导引原理



标引序号说明:
C1, C2——供电设备内部交流接触器/继电器;
R4, RC——车辆插头内部控制导引电路电阻;
R1——供电设备内部控制导引电路电阻;
R2, R3——车辆内部控制导引电路电阻;
S1——供电设备内部 PWM 信号切换开关;
S2——车辆内彭控制导引电路开关;
S3——车辆插头内部常闭开关;
RCD可采用与供电设备集成或分立安装的形式

试验项目

测试类别	测试项目	测试内容
电动汽车传导充电互操作性测试规范	充电控制状态测试	连接确认测试
		充电准备就绪测试
		启动及充电阶段测试
	充电连接控制时序测试	正常充电结束测试
		控制导电路径全流程时序
		控制导电路径状态转换图和控制时序
	充电异常状态测试	CC 断线测试
		CP 断线测试
		CP 接地测试
	充电控制输出测试	保护接地导体连续性丢失测试
电动汽车交流充电桩检验技术规范	安全防护试验	输出过流测试
		断开开关 S2 测试
		CP 回路电压限值测试
	兼容性试验	急停功能试验
		带载分合电路试验 (定性)
		过负荷保护试验

测试类别	测试项目	测试内容
电动汽车充电设备检验试验规范	功能试验	控制导引检查
		电子锁止装置检查
	安全要求试验	输入过压保护试验
		输入欠压保护试验
		正常充电结束试验
		输出短路保护试验
		急停保护试验
	电击防护试验	充电前接触器粘连试验
		漏电保护试验
		开门保护试验
电动汽车交流充电桩检验技术规范	待机功耗试验	动力电源输入失电试验
		待机功耗试验
	控制导引试验	充电控制状态试验
		充电连接控制时序试验
		控制导引电压限值试验
		保护接地连续性丢失试验
		控制导引信号异常试验
		断开开关 S2 再闭合试验
		过流试验
		过流试验

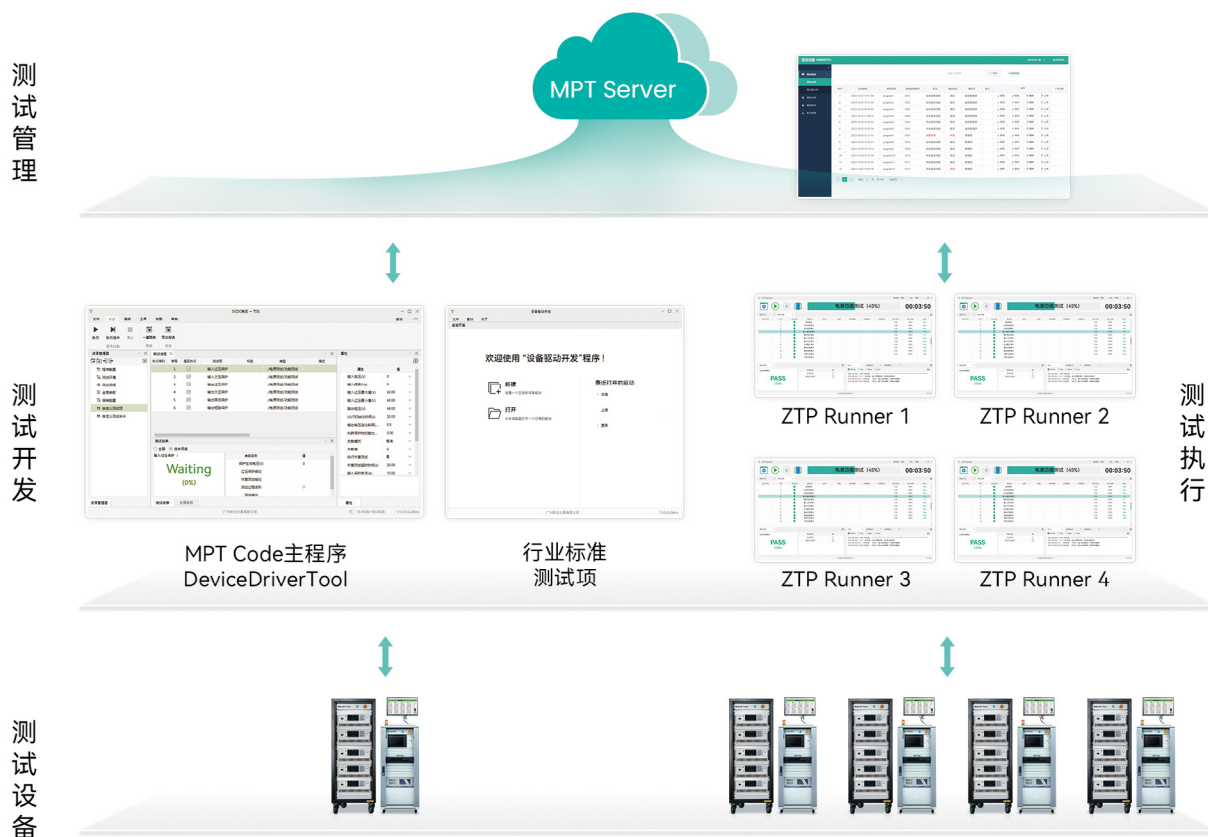
行业标准



MPT 智能化测试分析软件

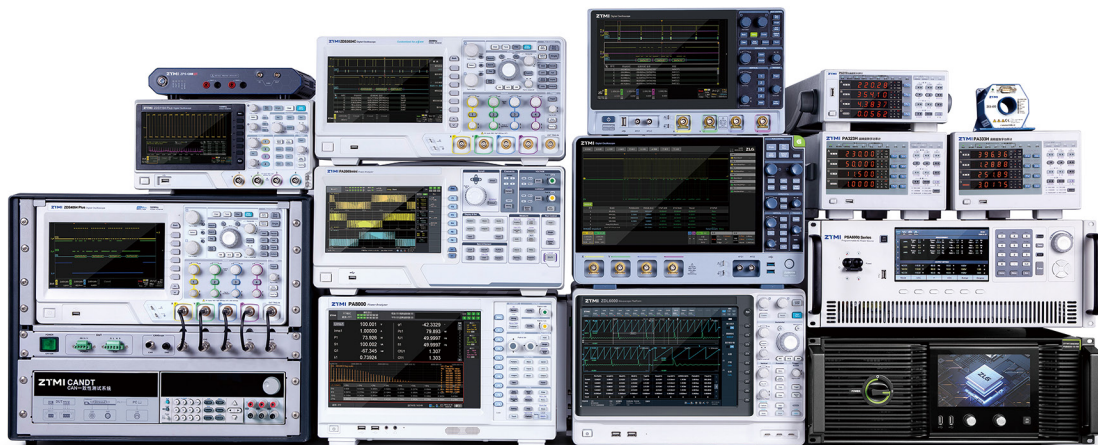
“MPT 智能化测试分析软件”是广州致远仪器有限公司凭借自身在测量仪器、电力电子测试测量领域的深入理解与长久积累，开发的一套“产品自动化测试的系统级解决方案”。

MPT 智能测试分析软件由功能独立的三层子程序组成：分别为测试设备层、测试开发与执行层、测试管理层。



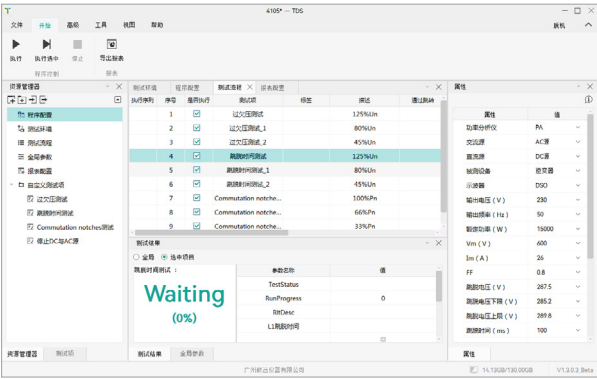
测试设备层

测试设备层为组成系统必要硬件组件，包括各系统中所需要的电源、负载、功率分析仪、功率计、示波器、示波记录仪、传感器、工控机、信号模拟器、连接线缆、控制开关等，兼容市面上主流品牌仪器、仪表等设备，硬件扩展性更灵活。



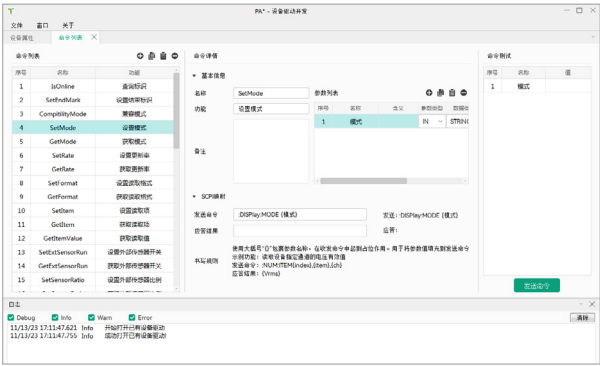
测试开发与执行层

MPT Code 主程序为用户提供一种可视化方式来搭建测试环境、编辑测试流程、配置报表导出规则, 实现构建自动化的测试流程, 并杜绝测试过程中可能的测试数据异常。



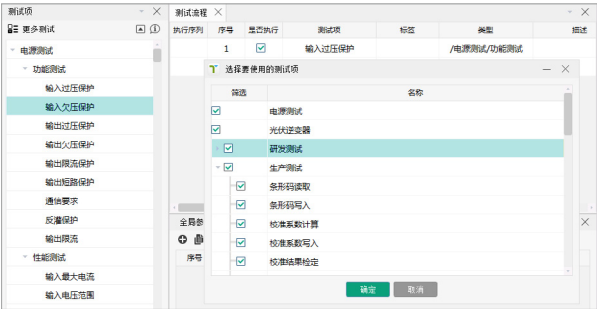
构建测试程序

DeviceDriverTool 设备驱动开发软件提供一种将 SCPI、Modbus、CAN 以及自定义设备通信协议, 转换为 MPT 使用的标准命令接口的可视化的方式, 以封装不同设备通信协议, 实现硬件设备实时替换与扩展。



设备驱动开发

基于 MPT Code 主程序和 DeviceDriverTool 设备驱动开发软件, 可以快速实现各行业测试标准项目的开发。并将标准测试内嵌到 MPT Code 主程序的“测试项”列表内, 用户在开发产品测试程序时可直接调用, 大幅度提升测试开发效率。行业标准测试项为功能选项, 用户可按需选配。



标准测试项目添加



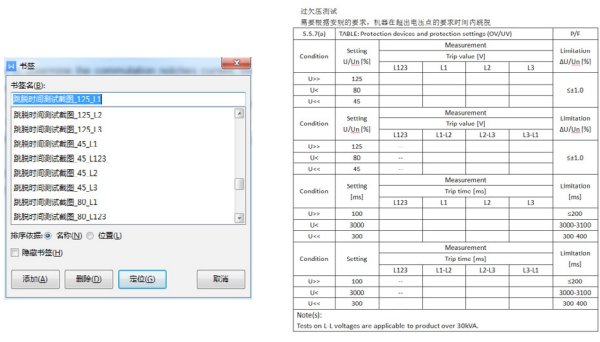
快速支持行业标准

ZTP Runner 测试程序运行软件为测试执行主体, 设计了专业的软件界面与交互方式, 支持触屏操作、扫码自动开启测试等定制化功能。为测试执行人员提供了更好的用户体验与操作效率。



软件运行界面

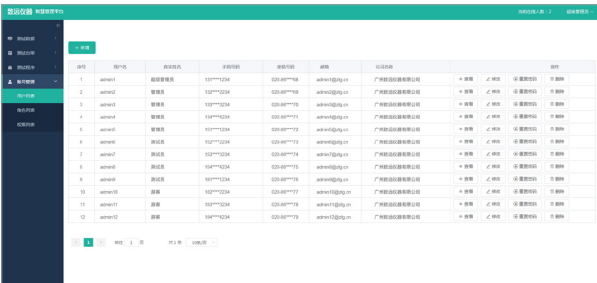
测试完成后, MPT 支持用户“手动”与“自动”导出报表。测试开发人员可指定导出报表的模板文件, 报表模板基于 docx 文档的“书签”功能实现, 可以非常灵活的满足各种自定义报表格式。



自定义报表配置

MPT Server 测试管理层

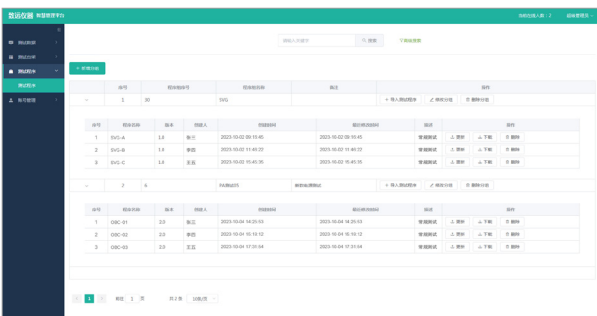
MPT 各软件使用同一套用户账号, 账号的创建、权限的分配均在 MPT Server 测试管理服务网页端执行。



ID	用户名	密码	邮箱	手机	角色	状态	备注
1	admin	123456	admin@163.com	13800138000	超级管理员	正常	
2	test	123456	test@163.com	13800138001	测试员	正常	
3	test	123456	test@163.com	13800138002	测试员	正常	
4	test	123456	test@163.com	13800138003	测试员	正常	
5	test	123456	test@163.com	13800138004	测试员	正常	
6	test	123456	test@163.com	13800138005	测试员	正常	
7	test	123456	test@163.com	13800138006	测试员	正常	
8	test	123456	test@163.com	13800138007	测试员	正常	
9	test	123456	test@163.com	13800138008	测试员	正常	
10	test	123456	test@163.com	13800138009	测试员	正常	
11	test	123456	test@163.com	13800138010	测试员	正常	
12	test	123456	test@163.com	13800138011	测试员	正常	

用户权限管理

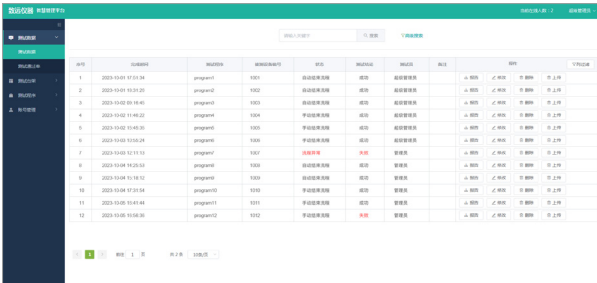
MPT Code 开发好的测试程序 (.ztp 文件), 可以统一发布到 MPT Server 测试管理后台, 在执行测试时, 通过 ZTP Runner 软件直接从后台下载最新的程序执行, 实现测试程序管理。



ID	程序名称	版本	创建人	创建时间	最后更新时间	状态	备注
1	程序A	1.0	张三	2023-10-26 10:00:00	2023-10-26 10:00:00	正常	
2	程序B	1.0	李四	2023-10-26 10:00:00	2023-10-26 10:00:00	正常	
3	程序C	1.0	王五	2023-10-26 10:00:00	2023-10-26 10:00:00	正常	

测试程序管理

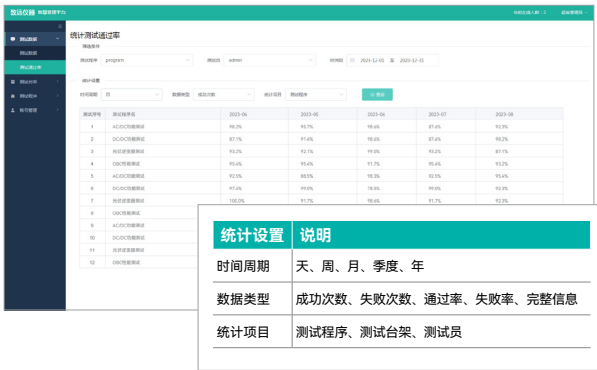
各工作台执行的所有测试任务, 其过程数据与测试结论均自动上传到 MPT Server 测试管理后台, 用户可通过网页检索历史测试记录, 查看过程数据与结论。



ID	测试用例	测试用例ID	测试用例名称	测试用例描述	测试用例状态	测试用例结果	测试用例错误	测试用例警告	测试用例信息	测试用例详情
1	测试用例A	TC001	测试用例A	测试用例A	正常	通过	0	0	0	0
2	测试用例B	TC002	测试用例B	测试用例B	正常	通过	0	0	0	0
3	测试用例C	TC003	测试用例C	测试用例C	正常	通过	0	0	0	0
4	测试用例D	TC004	测试用例D	测试用例D	正常	通过	0	0	0	0
5	测试用例E	TC005	测试用例E	测试用例E	正常	通过	0	0	0	0
6	测试用例F	TC006	测试用例F	测试用例F	正常	通过	0	0	0	0
7	测试用例G	TC007	测试用例G	测试用例G	正常	通过	0	0	0	0
8	测试用例H	TC008	测试用例H	测试用例H	正常	通过	0	0	0	0
9	测试用例I	TC009	测试用例I	测试用例I	正常	通过	0	0	0	0
10	测试用例J	TC010	测试用例J	测试用例J	正常	通过	0	0	0	0
11	测试用例K	TC011	测试用例K	测试用例K	正常	通过	0	0	0	0
12	测试用例L	TC012	测试用例L	测试用例L	正常	通过	0	0	0	0

测试数据管理

MPT Server 测试管理后台可以对系统历史数据进行统计与分析, 用户可统计不同时间段、不同测试程序的通过率数据。



测试用例	测试用例ID	测试用例名称	测试用例描述	测试用例状态	测试用例结果	测试用例错误	测试用例警告	测试用例信息	测试用例详情
1	测试用例A	TC001	测试用例A	测试用例A	正常	通过	0	0	0
2	测试用例B	TC002	测试用例B	测试用例B	正常	通过	0	0	0
3	测试用例C	TC003	测试用例C	测试用例C	正常	通过	0	0	0
4	测试用例D	TC004	测试用例D	测试用例D	正常	通过	0	0	0
5	测试用例E	TC005	测试用例E	测试用例E	正常	通过	0	0	0
6	测试用例F	TC006	测试用例F	测试用例F	正常	通过	0	0	0
7	测试用例G	TC007	测试用例G	测试用例G	正常	通过	0	0	0
8	测试用例H	TC008	测试用例H	测试用例H	正常	通过	0	0	0
9	测试用例I	TC009	测试用例I	测试用例I	正常	通过	0	0	0
10	测试用例J	TC010	测试用例J	测试用例J	正常	通过	0	0	0
11	测试用例K	TC011	测试用例K	测试用例K	正常	通过	0	0	0
12	测试用例L	TC012	测试用例L	测试用例L	正常	通过	0	0	0

统计设置

时间周期 天、周、月、季度、年

数据类型 成功次数、失败次数、通过率、失败率、完整信息

统计项目 测试程序、测试用例、测试员

测试统计分析

MPT 软件优势



灵活扩展

- 自行开发与修改测试程序
- 自定义测试命令, 测试项
- 自定义报表文件模板
- 自行扩展与替换测试设备



简单高效

- 可视化编程方案
- 内置大量标准测试命令
- 选配多行业标准测试项
- 可持续积累的测试资源



可持续发展

- 可选配的 MPT 测试平台
- 可选配的软件功能组件
- 提供多种软件授权模式
- 测试平台可持续升级



系统级方案

- 测试开发与运行
- 数据存储与分析
- 多级用户权限管理
- 第三方系统数据共享
- 一体化的自动化测试解决方案



赋能高效测试 共创美好生活

Empower efficient testing, co-create a better life

