



智能台区协调控制 解决方案

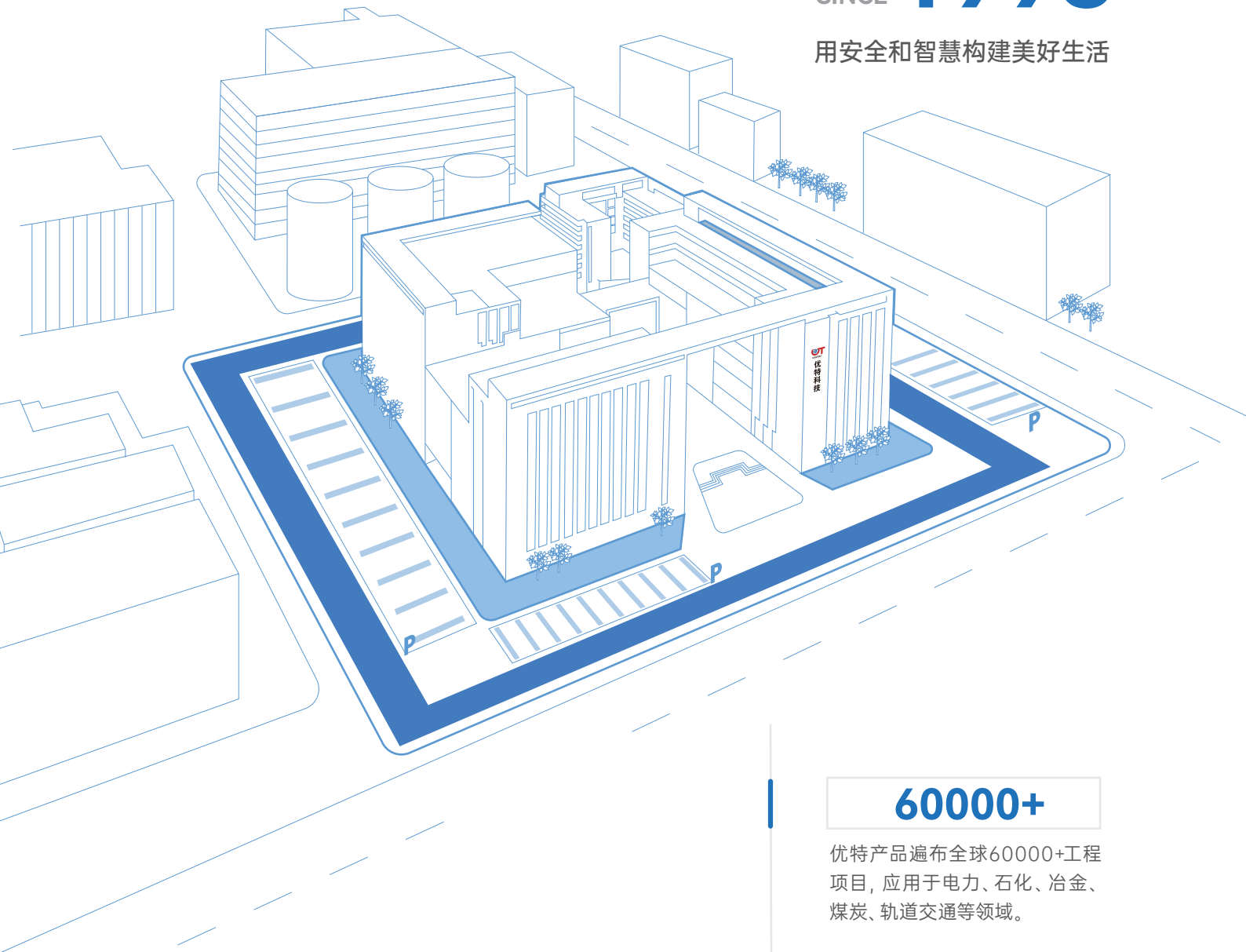


用安全和智慧构建美好生活
Better life with security and wisdom.



SINCE **1998**

用安全和智慧构建美好生活



优特科技

UNITECH TECHNOLOGY

珠海优特电力科技股份有限公司成立于1998年，致力于为客户提供工业运维作业安全剂自动化解决方案。公司先后荣获“国家级制造业单项冠军示范企业”、“国家知识产权示范企业”、“中国优秀专利奖”等荣誉，累计拥有授权专利1000余件，多项成果与产品被鉴定为达到“国际领先水平”。目前，公司产品已广泛应用在电力、轨道交通、石化、冶金、煤炭等行业。

60000+

优特产品遍布全球60000+工程项目，应用于电力、石化、冶金、煤炭、轨道交通等领域。

30+

自发明微机防误闭锁系统以来，优特的业内经验已超过30年。

4

拥有安全管控、智能监控、智能辅控、智能锁控四大产品系列。

CONTENTS

目录

◎ 概述	01
◎ 系统架构	01
◎ 系统功能	02
◎ 配网主站系统	03
◎ 台区智能融合终端	03
◎ 电能质量在线监测装置	04
◎ 智能塑壳断路器	05
◎ 智能微型断路器	06
◎ 智能控制终端	07
◎ 系统功效	07

01 概述

近年来,随着国内新能源建设的快速推进,海量的分布式电源通过低压400V接入电网,对传统的台区供电体系造成了巨大影响。国内各省市在台区的建设质量和运行维护管理水平上参差不齐,但基本存在相同问题,如电力台区设备点多面广,运维以人为主,设备故障难以及时发现等,以下为台区供电几个核心不足:

- (1) 供配电设备缺乏有效监测,运行状态无法实时感知
- (2) 各类监测设备缺乏标准系统,难以统一管理
- (3) 缺少故障报警与智能运维平台,工作效率差
- (4) 分布式能源难以最大化就地消纳,台区协调控制困难

上述问题制约着供电部门台区运行维护管理水平和供电服务质量的提升

02 系统架构



智能台区协调控制解决方案融合智慧物联体系,通过在供电台区范围内增加台区智能融合终端、电能质量分析装置、智能塑壳断路器、智能微端、通信终端等设备,实现台区电气拓扑识别,风光储充新能源设备实时监控,全面感知台区配用电设施运行状况,从而实现台区供电、发电、用电统一协调控制,最终完成台区内微网自治。

方案将柱上变、箱变、配电房数据上传至配网主站平台,实现电气参数、环境参数等数据的实时采集、存储和远程实时告警和监控,同时对电力生产、消耗、利用状况进行在线监测和数据统计分析管理。配网主站平台系统具备运维业务管理功能,实现台区的线上监测、线下巡防和设备维修管理,促进新能源消纳,筑基新型电力系统建设,助力“碳达峰、碳中和”目标实现。

03 系统功能

- **运行监视:**实现台区供电、发电、用电信息实时监视,台变运行工况、台区电能质量、低压馈线分支运行工况监视、风光储充运行工况监视等。
- **拓扑识别:**实现台区各低压回路电气拓扑识别,自主描绘台区电气拓扑逻辑关系,实现用电用于与变压器关系自动识别,真实反映配电台区基础数据资料,为台区智能化管理打好基础。
- **电能质量:**实现台区内电能质量治理,基于全方位的电能信息采集,分析台区低压系统电能质量,合理搭配无功补偿、换相开关等手段进行精细化的治理,提升台区电能质量合格率。
- **操作控制:**实现台区变压器档位调节控制、台区低压分支回路远程分断控制,风光储充设备发电、用电功率调节控制,提升远程运维操作控制能力。
- **协调控制:**综合管理台区内分布式新能源、储能、充电桩设备,强化绿电就地消纳,弱化配电变负载,使配网双向潮流有序化、台区负荷动态平衡调节,达到负荷曲线削峰填谷的效果。
- **线损分析:**实现台区精细线损管理功能,通过采集台区进线、分出线、表箱进线、用电4个层级数据,结合配电拓扑结构,实现对各节点的供电量、供出电量、线损和线损率分时统计、统计和统计,分别计算出台区总线损、分段线损,做到台区线损精细化管理。
- **智能告警:**通过对台区内各项运行数据的综合分析处理,提供分类告警、故障诊断及故障报告等结果信息。随时随地掌握台区电安全运行状态,精确定位故障点,及时进行故障告警,对故障情况进行分析,辅助生成故障分析报告。
- **需求管理:**响应电网政策,进行需求侧管理,根据实时负载情况智能调控台区内发电、用电、储能设备,完成短时的负荷调控。常见策略例如储能系统谷时蓄电、峰时放电、可中断负荷投切等。

04 配网主站系统

配网主站系统服务器硬件通过超融合技术虚拟化部署，提供动态可弹性伸缩的服务器资源，相比传统配网系统的应用服务器、数据服务器和前置通讯机固化形式的硬件构成模式更为灵活，资源调度、利用率、扩容会更高、便捷；

配网主站系统支持所有终端物联化接入，可提供主站与终端直通途径，在终端安装、维护、在线监视、软件更新、点表下装及图模的自动生成等方面带来极大便利，管控实时性更高；

配网主站系统所有操作自动化，除维护检修需要人员到现场，其他操作基本无需人工干预，全自动、程序化执行或在主站后台即可操作完成；

配网主站系统系统的数据及场景展示均提供三维数字孪生视角，同时提供可视化编程软件实现高级场景应用，为熟悉业务场景的调度员通过简单的图形化拖拽即编程实现配网自动化的高级应用提供可能；



05 台区智能融合终端

UT-6173 SCU台区智能融合终端是低压配用电物联网的边端核心设备，终端硬件采用平台化设计理念，软件采用边缘计算架构的设计方式，具备就地化数据存储及对数据就地分析、决策的功能，可有效支撑配电业务、营销业务及新兴业务等。终端采用工业级、模块化、可扩展、低功耗的设计标准，可适应复杂的运行环境，具有较高的可靠性和稳定性。

UT-6173 SCU台区智能融合终端是集配电台区供用电信息采集、各采集终端、用电数据收集、设备状态监测及通讯组网、就地化分析决策、协同计算等功能于一体的智能化融合终端设备，可满足一个台区信息采集、管理、上送、交互等功能。



SCU台区智能融合终端外箱



SCU台区智能融合终端本体



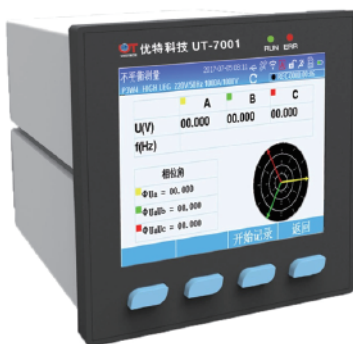
SCU台区智能融合终端内部示意图

UT-6173 SCU台区智能融合终端对外接口：

- 终端信息采集接口：终端具备电压采集、电流采集，以及功率计算功能。
- 终端远程通信接口：终端具备 2 路无线公网或无线专网远程通信接口；
- 终端本地通信接口：终端具备 2 个 RS-485、2 个 RS-232/RS-485 可切换串口、1 个电力线载波通信接口；
- 终端具备 2 路以太网，既可作终端远程通信接口，也可作为本地通信接口；
- 终端具备 4 路开关量输入接口，采用无源节点输入；
- 终端具备蓝牙无线传输运维功能；
- 终端具备北斗功能，用于本地地理位置信息采集和对时；
- 终端具备无线测温模组功能；
- 终端具备电磁干扰感应能力；
- 终端具备预留模块接口，可满足个性化需求的扩展；
- 终端具备电脉冲、光脉冲及脉冲蓝牙输出方式。

06 电能质量在线监测装置

UT-7001 是多功能电能质量在线监测装置用于采集、显示和传输实测的电气数据，如交流电流、交流电压、频率、功率、谐波等，根据 IEC 61000-4-30 S 级电能质量测量标准采集和处理实测变量。装置实测值可就地显示，也可通过通信接口传输至上位机系统，除采集电能质量数据以外，装置还具备能源管理功能。



装置特点

- 电能质量在线监测，包括符合 IEC 61000-4-30 标准 S 级精度要求的数据测量。
- 可实现装置参数设置、可视化和数据管理。
- 电气隔离保护的电压测量输入端。
- 3 个交流电压测量输入，变比可设，可显示一次侧或二次测值。
- 4 个交流电流测量输入，变比可设，可显示一次侧或二次测值。
- 电能计量采用两套复费率 12 个时段选择。
- 2 路继电器输出、6 路开关量输入、4 路 DC 4-20mA 模拟量输出。
- 可任意设置 28 种电参量和大小的变送功能。
- 可通过以太网传送数据，在 PC 机上进行电能质量分析。

07 智能塑壳断路器

智能塑壳断路器适用于交流50Hz、额定工作电压400V、额定电流100A至800A的低压配电网络。智能塑壳断路器内置高精度计量设备,实现高精度可靠的电能测量以及电能质量数据检测;内置电机及通信功能,可实现远程通信及控制;可以保护电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害,提供间接接触保护,有效防止因设备绝缘损坏、产生接地故障电流而引起的火灾危险。



装置特点

- 多功能;具有长延时、短延时和瞬时三段保护以及剩余电流保护功能外,还具有过压保护、欠压保护、缺相保护、自动重合闸、通信等功能。
- 可显示负荷电流、三相电源电压、电网剩余动作电流等参数;可进行跳闸类型(过载、欠压、剩余电流、过压、缺相)识别、显示,并可存储、查询、删除。
- 小体积:集剩余电流保护、过电流保护、自动重合闸功能于一体,体积小、功能全,较市场常规类产品体积减小20%,可减小产品在柜内的安装空间。
- 易操作:人机界面友好,按键操作简便。
- 智能化:采用高性能32位ARM微处理器,实时进行信号处理和智能控制。
- 可通信:具有485通信接口,可与上位机通信,实现四遥功能,可记录和查询引起跳闸的相序、原因、跳闸时间等详细数据;多种通信协议可选。
- 精度高:电流测量范围为 $0.1I_n \sim 1.2I_n$,精度达0.5级;有功功率、无功功率、功率因数等参数实时测量;三相有功电量累计。
- 方便性:支持在线远程升级,便于维护升级。

08 智能微型断路器

智能微型断路器主要安装于计量电表后端、入户前端，除具备传统微型断路器的功能外，还可用于监测和上传电流、电压、温度、用电量等用电线路数据，可帮助用户排查如：线路老化、漏电、温度过高、短路等原因引起的用电故障。



装置特点

- 电参数计量功能：电压、电流、有功功率、功率因数、漏电流（仅带 L 型号）、电量、计量精度 1 级，可捕捉保护瞬时值上报。
- 分合闸控制功能：本地手柄控制；本地按键控制；通讯指令远程控制；故障/手动分闸后锁定远程控制（检修模式）；远程锁定本地禁止合闸（欠费模式）。
- 智能分合闸功能：智能判断分合闸时间，极大延长触点寿命，可估算触点使用程度。
- 保护功能：固定短路保护功能、固定电流过流保护功能、过流预警功能、设定过流保护功能、过压预警功能、过压报警功能、设定功率过载保护功能、下端子温度过温预警功能、下端子温度过温报警功能、内部温度过温预警功能、内部温度过温报警功能、漏电流预警功能、漏电流报警功能（除固定功能外，报警功能可设定为仅报警不脱扣）。

09 智能控制终端

UT-6183智能控制终端可与光伏逆变器、风机逆变器、储能系统、充电桩等设备进行通信,获取各设备的发用电信息,经低压载波HPLC通信上送至台区智能融合终端,或通过4G通信直接上送配网主站系统;同时可接收台区智能融合终端或主站系统控制调节指令,并进行通信转发,实现光储充等设备的控制调节。



户外型



户内型

装置特点

- 安装方式灵活:有户外型和户内型两种结构,满足多种应用场合;
- 通信接口丰富:具备1路RS485串口和1路RS232串口,1路4G无线通信接口(选配),1路HPLC电力线载波通信接口(选配);
- 通信能力强大:支持电力系统内常见的通信规约,具备升级扩展其他通信规约能力。满足光伏逆变器、风机逆变器、储能系统、充电桩等设备的通信适配要求。
- 通信状态提示:装置具备面板状态指示功能,面板自带运行、通信、故障和无线状态就地状态指示信号。
- 信息记录完善:装置具有丰富的操作记录功能(包括运行日志、遥信变位日志、SOE 日志、遥控日志),能够对设备的操作进行追溯;

10 系统功效

功能	台区信息全面感知	智能运维高质高效	智能分析辅助决策	台区自主协调控制
特点	配变运行状态监测	故障识别快速定位	供电可靠性分析	促进分布式电源消纳
	低压电气拓扑识别	异常告警实时推送	回路状态评估预警	风光储充实时调节
	回路负荷实时采集	台区线损快速测算	负荷识别用电优化	电动汽车有序充电
	风光储充在线监测	电能质量智能分析	台区负荷分析预测	台区功率自治平衡



珠海优特电力科技股份有限公司
ZHUHAI UNITECH POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

地址: 广东省珠海市高新区金鸿七路68号 邮编: 519085

电话: 0756-2662941 传真: 0756-2662919

技术支持

技术支持热线电话: 400 833 8286

网址: <http://www.ut.com.cn>



微信二维码



网站二维码