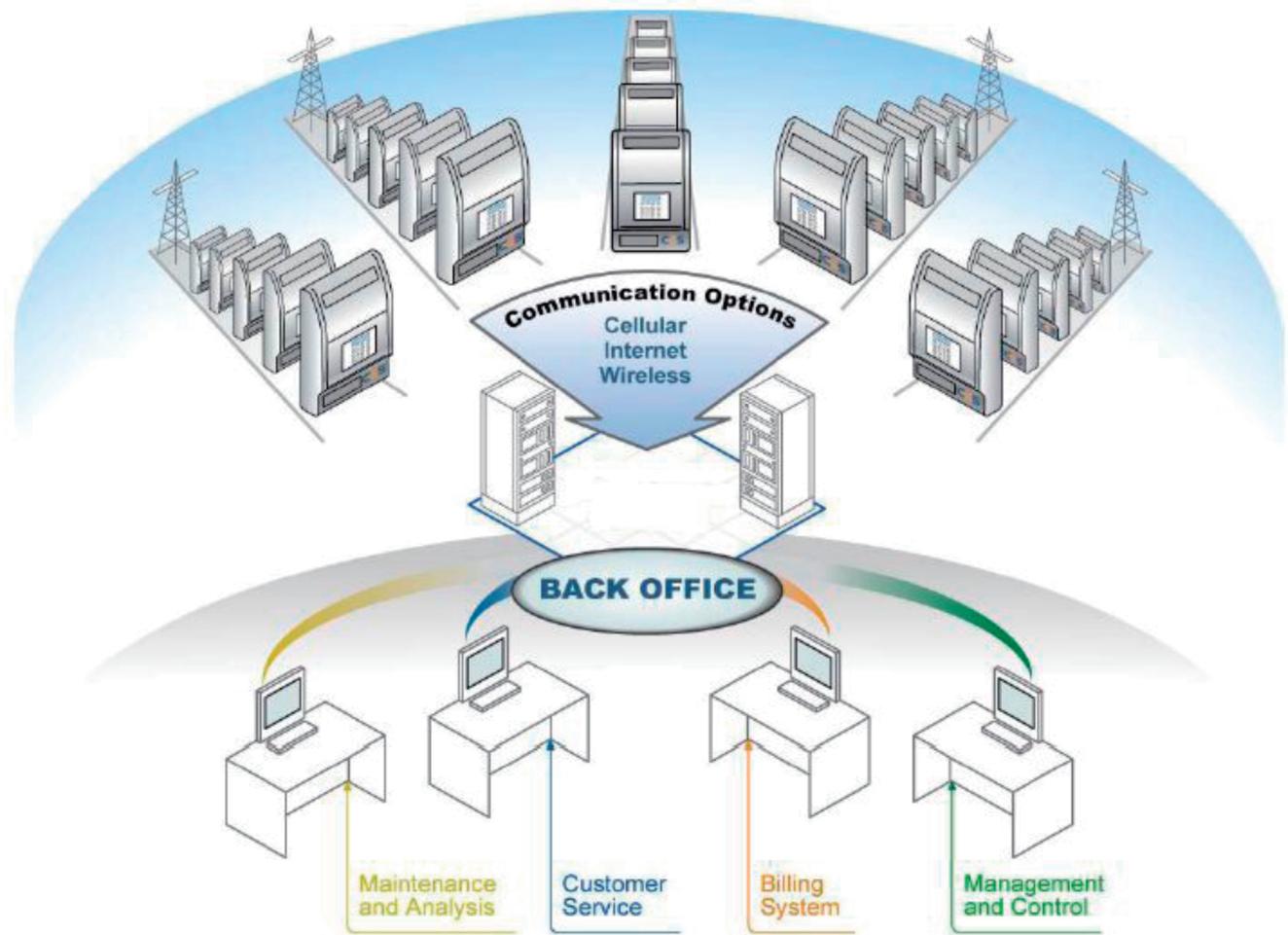


SICET

“电能质量+能源管理”解决方案

帮助企业提高工厂的电能质量，提供智能化的能源管理，实现高效、安全、可靠的电力分配和使用。

- 数据监测和分析
- 计费结算服务
- 电能质量分析
- 电能质量治理
- 设备控制



上海太稳能源科技有限公司

公司介绍

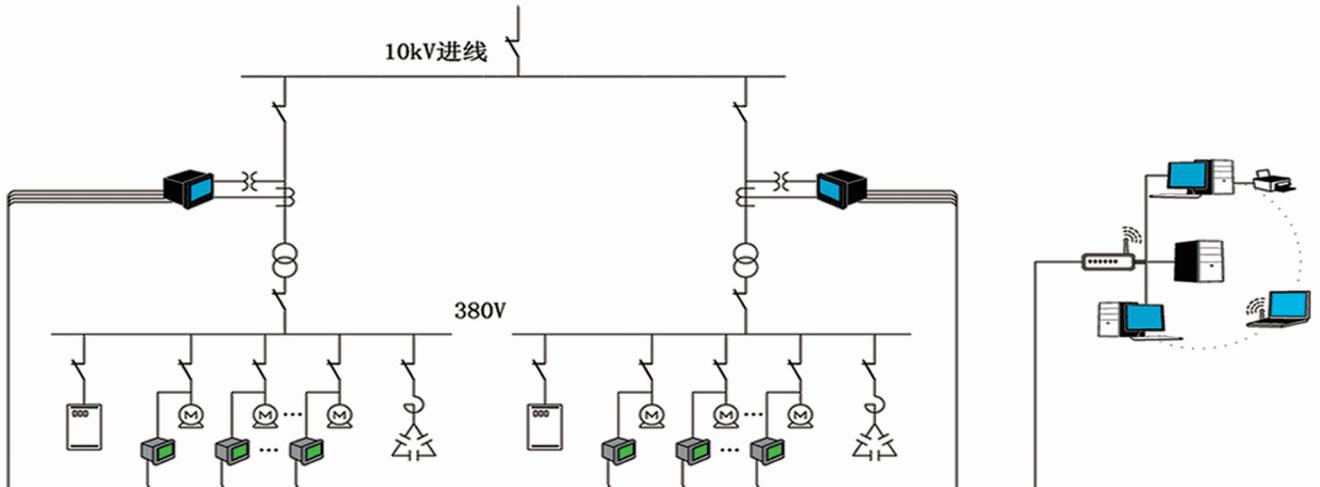
上海太稳能源科技有限公司是电能质量和能源管理的知名公司，多年来一直致力于把国际先进的电力能源技术应用于中国市场。

引进国外先进产品和理念，上海太稳能源科技有限公司在国内提出了SICET“电能质量+能源管理”解决方案，包括了“数据计量分析—电能质量治理—设备系统节能—能源管理节能”，并首次将太阳能等分布式发电产品引入到节能行业，是用电节电与能源消费的一体化改革方案。电能质量产品、能源管理系统、节电节能产品、光伏微电网产品相结合，实现组合式智能布控，以降低用电系统不同形式的电能损失、提高整体的使用效率。

系统介绍

工业和电力用户需要一个全方位的能源管理系统，监测和管理全部的电力系统和工厂设备。这样一个系统的组成部分是：数据监测和分析、计费结算服务、电能质量分析、电能质量治理和设备控制。

全面分析电网状况和实时能耗，根据工厂负荷的情况进行电能改善和新生产线的规划；提高电能质量水平、减少停电维修的时间；基于实际数据的用电量分析，可以进行有意义的节能减耗。



SICET“电能质量+能源管理”：

电网监测产品和电能改善产品相结合，基于工业以太网和实时监控软件组成的SICET“电能质量+能源管理”解决方案，可以帮助企业提高工厂的电能质量，提供智能化的能源管理，实现高效、安全、可靠的电力分配和使用。

电能监测、计量和管理：

SICET“电能质量+能源管理”为用户提供了一整套精确且灵活的电能监控和能耗管理解决方案。全面分析电网状况和实时能耗，根据工厂负荷的情况进行电能改善和新生产线的规划；提高电能质量水平、减少停电维修的时间；基于实际数据的用电量分析，进行有意义的节能减耗。

通过电能计量，找到基本用电信息，再通过优化工艺、电能改善、设备检修等，以达到降低用电能耗的目标。通过电能监测，发现电网和设备中所存在的电能质量问题，针对电压波动、谐波情况等问题进行治理。

电能改善和设备控制：

动态无功补偿和有源滤波器相结合，提供给电力公司和用户针对不同谐波环境的电能质量治理的整体解决方案，以消除由于谐波、电压跌落问题产生的故障和危害。系统安全节电技术采用国际上最先进的快速瞬变抑制设计，抑制瞬变、谐波对设备的阶跃式冲击。电机跟踪负载节电技术是通过监测电动机的负载变化，控制电机的供电电压，使电机的输出功率与负载转矩精确匹配，达到节电的功效。

能源管理信息化节能：

以电能计量监测为基础，分为数据采集层、网络通信层、中心管理层。将电能检测的用电数据转化成数据库，帮助客户理解、分析、提高能源消耗和运行方面的水平。针对不同企业和客户，结合其不同的运行管理需求制定不同的方案，监管能源消耗、发现能源浪费、减少能源成本。信息化管理节能注重提升人在能源领域的生产运行效率，充分发挥人的主观能动性，把员工和管理者在方案中的作用最大化。通过对人的思维方式和行为习惯的改变，使人们能够自发地产生一种节能节电的意识，这样将电能质量和能源管理更紧密地结合在一起，才能实现真正的节能减排。

SICET “电能质量+能源管理”选型指南

SICET解决方案的主要组成部分：用于能源供应的计量监测设备和系统软件，用于设备控制的智能配电系统和电能质量优化，包括多功能电力表、关口电能表、电能质量监测仪、补偿滤波系统、智能节电设备、工业以太网和信息软件系统等。

EG4000电能质量黑匣子：采用独特的PQZip数据压缩技术，对于电网的电能质量监控是一个革命。超过一年以上每一个20ms电网周波的1024个数据都被存储，每一个周波的数据都可以被还原、显示，不需要事件触发、没有记录被遗忘。多台EG4000通过GPS或以太网进行时间同步，组成区域性的电能质量监控网络。可以独立配置在用户现场进行测试、分析、记录，解决了大量数据传输的瓶颈问题；也可以通过以太网发送到管理中心，配合专业的电能质量分析软件，进行综合的电能质量报告和数据分析。EG4000每周波1024个数据的连续采样功能，可以记录电压波动、闪变、间谐波等瞬态数据，进行异常电能质量现象的测量、分析。相比于故障录波仪，EG4000具有连续故障录波、以及电能质量监控的多种功能。电能质量的许多故障很多时候是不可预知的，特别是大范围电能故障很多情况下找不到原因，EG4000被国内外的专家评价为“电能质量监控的黑匣子”。

PowerMeter高级电能表：是配备高级电能质量分析功能的紧凑型多功能三相电能表和计费表。该分析仪专为满足以下广泛用户的需要而研发：变电站操作员、电能系统集成商、发电机用户、工业和商业能源消费者。这些分析仪适用于需要高性能电能监测和进行根本原因分析的场合。
• 电压、电流（包括中性电流）、功率、电能、功率因数、频率、电压/电流不平衡、负荷曲线
• 多种电价计费表、内置分时(TOU)电价可满足任何计费要求
• 高级电能质量分析，监测、统计和报告符合EN50160、IEEE1159或GOST 13109标准
• 带有波形记录的电能质量事件记录，使用6通道进行记录（3路电压输入、3路电流输入），带波形的电压跌落、浪涌、中断和瞬态记录
• 电能质量事件/数据记录，可记录超过100个参数，记录带实时时间戳的参数
• 警报和控制功能，16个可编程设定点，2路可编程的继电器输出，3A、250V，2路数字输入
• 2个独立的通信端口(RS-232/422/485、调制解调器、以太网、Profibus DP、GPRS）。

PQSCADA—Expert能源管理软件: 提供全面的电能管理、计量、需量响应、电能质量分析和发电机控制能力。可用于作为在线服务（SaaS的软件服务），或作为一个单机的套件（Pro软件）。功能特色：人性化的界面、基于Web界面、客户化的图表功能、个性化的信息显示板、用户定义的图形和主题；事故及警报、远程设备设置、可实现与第三方系统应用的对接整合（BMS、SCADA）、不同的输出报告格式（Excel、PDF, etc.）；客户化的访问权限管理。

实时和历史数据的显示——电力数据；最大需求；数据记录。

能源消耗——正反电能及总电能；费率电能数据。

电能质量分析——事件记录；符合性报告；谐波分析。

分支计量——动态电价定义；精确费用计算；发票产生。

需求响应——计算设备损耗和能源分布；自控发电机运营。

先进汇报——计划报告；多维的比较报告；为客户定制报告；打印、输出和发送报告。

SICET工厂能耗信息化管理系统: 利用计算机技术、网络技术、云计算技术有机的结合，通过对重点能耗设备实时监测、数据诊断处理、运行参数诊断评估建立一个对企业能效信息完整的评估体系和考核体系，用来优化企业的能源消耗、降低能源浪费，达到节能增效的目的。

整个系统基本分为三层：能效数据采集层、网络通信层、中心管理层。

数据采集层是对各种能耗设备点进行能耗数据监测，包括对耗电、耗水、耗热、耗气信息参数进行采集。

电能能耗参数有电流、电压、四象限功率、功率因数、电度、电能质量参数等。

水能能耗参数有水速、进水量、排水量、水位高度等。

气能能耗参数有压力、密度、温度、累积气量等。

热能能耗参数有进口温度、出口温度、流速、流量、累积热量等。

网络传输层是通过专用网络、光纤、工业以太网、无线微波等多种通信方式将现场采集到能耗参数数据传送到数据采集服务器。

中心管理层包括数据采集服务器、数据库服务器、WEB服务器、路由器等设备组成。

Equalizer动态补偿: 在业内唯一能真正做到5~20ms投切全部电容器组。Equalizer产品使用当今最新的电子开关投切电容器组，电容器的导通和关断在零电流的时候进行，这样避免了传统的接触器投切电容器组带来的浪涌电流，延长了动态补偿系统的寿命。

Equalizer能有效改善用电负荷的功率因数，具有显著的节能效果；同时在TSC系统中采用特定的电抗器，可有效防止谐波放大、有效吸收大部分谐波电流，达到谐波治理的目的。

1. 使用电子开关元件快速投/切电容器组；2. 对电网的每一周波进行无功功率补偿（总响应时间5~20ms）；3. 节约电能；4. 防止电压跌落和闪变；5. 滤除谐波；6. 防止灵敏电子设备的损坏；7. 即使在有谐波的场合仍能精确控制功率因数；8. 独特的扫描功能，显著降低电容器及电抗器的温升；9. 延长开关器件及电容器的使用寿命；10. 内设三相网络分析仪，测量所有电网参数。

KW系列有源滤波器: 可以通过实测数据确定补偿电流，或通过配电系统详细信息（变压器、负荷情况等）计算补偿电流，依靠电力电子装置，在检测到系统谐波的同时产生一组和系统幅值相等、相位相反的谐波向量，可以抵消掉系统谐波，使其成为正弦波形。KW系列有源滤波除了滤除谐波外，还可以动态补偿无功功率。

同时滤除2~50次谐波或补偿用户指定次数谐波；

响应时间<300 μs，全响应时间<10 ms；

可选择特定次数谐波补偿；

谐波、无功及不平衡负载三种补偿模式；

>97%工作效率，损耗小。

同时建议参考“TimeOne 节电节能、光伏微电网综合解决方案”样册，这个样册中重点介绍了：储能电压调节器、光伏微电网电站、太阳能智能照明、电机节电器、系统节电器。

SICET “电能质量+能源管理”的应用实例

1 Donghee汽车厂案例

在Donghee汽车工厂变电所安装了以色列生产的先进产品，33台EG4000电网监测黑匣子、6套Equalizer动态无功补偿设备，基于工业以太网组成了“电能质量+能源管理”解决方案，全面分析电网状况和实时能耗，根据工厂负荷的情况进行电能改善和新生产线的规划，提高电能质量水平、减少停电维修的时间，基于实际数据的验证分析，进行有意义的节能减耗。这是电网监测产品和电能改善产品相结合，组成SICET “电能质量+能源管理”解决方案的一个成功实例。

EG4000电网监测黑匣子，连续记录一年以上每一个20ms电网周波的所有参数，采样率达1024点/周波，在安装了EG4000后，他们可以很容易为建立新的生产线而制定计划。因为EG4000可为他们提供每日、每周、每月、每年的设备使用情况与电能数据，工程师设定了设备的基准用电信息，对超过基准的设备进行了工艺的优化、有效的检修，降低了工厂的能耗。EG4000还可以显示电网和设备连续一年的每一个周波的电能质量事件、以及事件的发生源，工厂已经通过EG4000分析出在电网内的电能事件。Donghee汽车对于该系统能为设备扩容做出计划和能够调用长期的用电数据很满意。

为了减少车体制造车间点焊生产线上的变压器不平衡电流，Donghee汽车安装了2组770kVAr Equalizer-U不平衡系统用于焊接车间，同时安装了2组900kVAr Equalizer用于喷涂车间，1组420kVAr和1组150kVar用于废水处理站。汽车制造厂的点焊机负荷变化极为快速，并且引发大量的无功功率，这种负荷经常产生较大的电压波动、电压闪变，导致电焊质量差并影响焊接的生产效率，过电流会损坏电极及被焊接材料、而欠电流也会严重地影响焊接质量。采用Equalizer动态补偿装置能明显地提高焊接质量及生产效率，稳定电压、消除闪变并能充分地利用现有的设备，减少基本费用开支。

所有的Equalizer动态补偿通过网络实时连接到新的SCADA软件，在屏幕上显示系统状态和测量结果，并且可以让用户远程控制Equalizer系统的所有参数。所有的电网参数（包括谐波），可以被连续记录或按时间段进行记录，电力事故可以连续记录、也可以按预先设定的条件进行记录。

EG4000电网监测黑匣子、Equalizer动态无功补偿的使用增强了Donghee汽车的生产稳定性并增加了电能利用率，稳定的工厂用电为Donghee汽车产品质量的提高也做出了贡献。

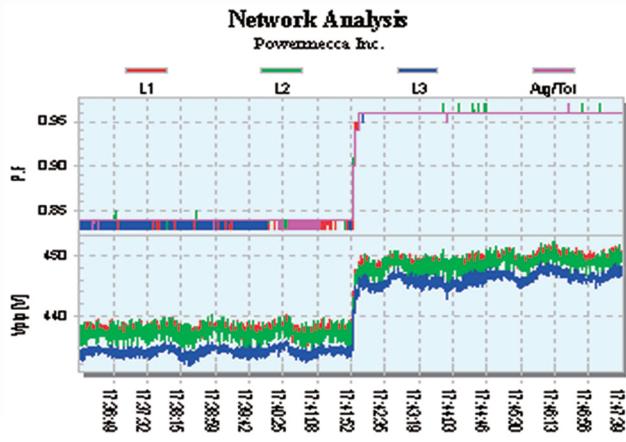


图1 功率因数和电压在使用动态补偿前、后的比较

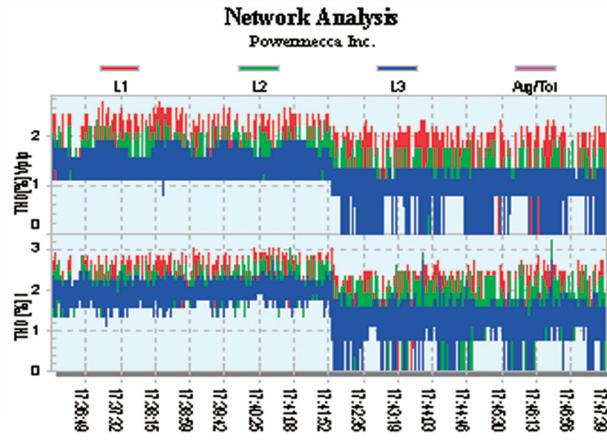
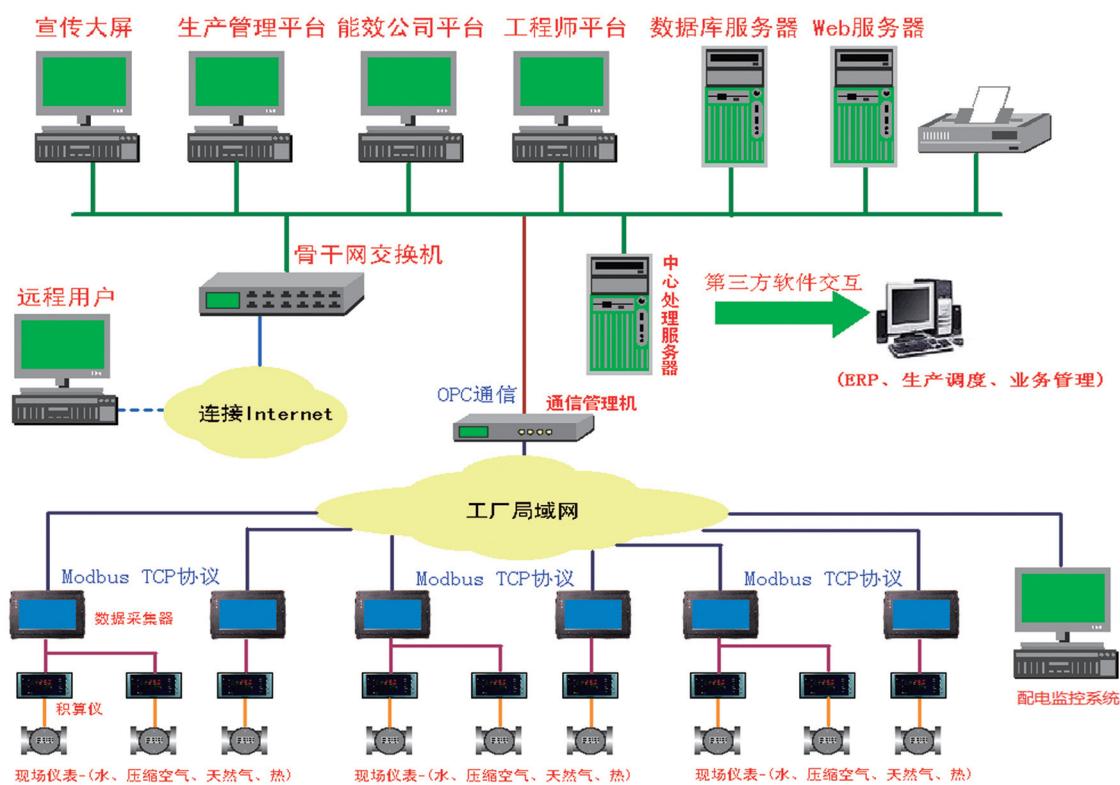


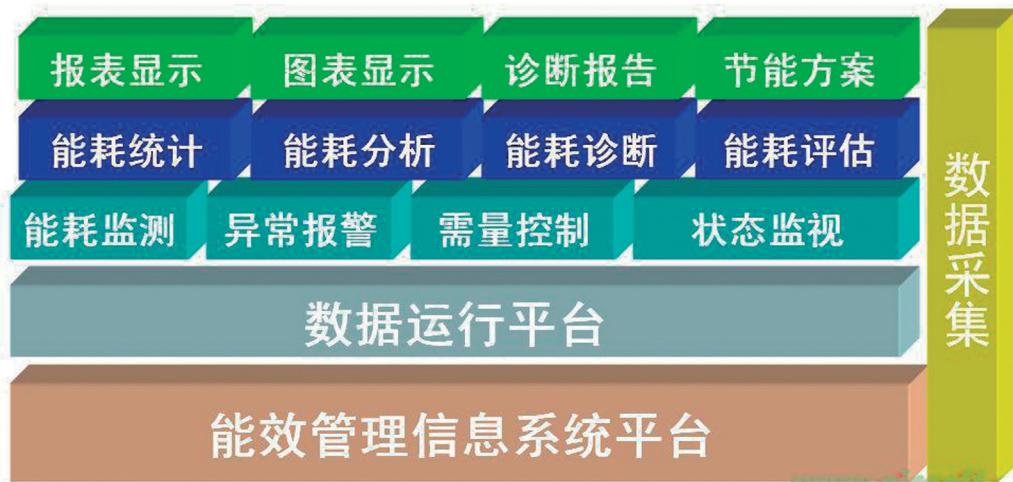
图2 电压畸变率和电流畸变率在使用动态补偿前、后的比较

2 上海化工厂案例

上海某化工厂位于上海松江工业开发区，拥有近200名员工，24000平方米的工厂面积。工厂的能耗以电能为主，还有天然气和水等其他资源。工厂的能耗消耗涉及面比较广，结构非常复杂，总能耗基数也很大。而如此庞大的一个工厂在过去却是以工人巡视抄表来统计能耗，根本不能够建立一个完整有效的能源台账和报表，更谈不上利用能源数据来进行能源精细化管理和指导节能改造措施，所以工厂迫切地需要一个可实行的高效解决方案，而SICET“电能质量+能源管理”解决方案为工厂成功地解决了这一问题。SICET工厂能耗信息化管理系统，不仅能够完成基础的能源计量，还能够对所测量的数据进行计算、统计和分析，它可以通过对能源信息的评估和诊断来构建一个完整的能耗评估考核体系，并以此作为能源精细化管理的依据，还可以为日后设备或工艺的节能改造方案提供有用的信息。



根据工厂的能耗特点来进行设计，把方案按照功能逻辑分为三层：现场仪表层、通信层和能效管理层。现场仪表层负责现场能耗数据的采集。通信层将现场仪表所采集的数据进行打包转发，实现系统数据的传输和共享。能效管理层主要由数据处理服务器、WEB服务器服务、工程师平台、能效管理信息平台和能效考核宣传大屏等构成。其中数据处理服务器主要是对实时库的能源数据进行计算、统计、评估和分析，在此基础上形成结论数据存入数据库；WEB服务器服务主要是负责能效管理信息系统网站服务的发布，对数据进行后台处理，提供远程用户通过IE浏览器信息图表及相应的查询；工程师平台负责能效管理信息系统人机界面，界面可显示能耗信息和设备运行工况，还可以实时查询数据和参数以及根据需要设置自动控制能耗时间表、能源异常报警和控制预案处理等。



系统特色：

- 1) 全面的能效概念，本系统是首次将电、水、气、热能等多种能耗全面纳入能效管理体系，让用户更全面地了解企业所有的能耗分布、消耗、效率信息，同时实现报表管理和能源台帐等功能。
- 2) 专家分析系统，本系统对每个监测点的能耗数据进行计算分析、得出能效评估报告，分析出工厂的各项工程指标，用来指导用户制定节能整改方案和生产调度计划。
- 3) 能耗报警预案处理，对系统运行过程中出现的能耗报警进行预案处理。如当生产中某台设备突然功率越限报警，系统会自动提示用户进行处理，若用户在指定时间内没有及时处理，系统会按照预案对设备进行能源切割或者隔离措施，确保损失降到最低。
- 4) 建立了一套具体可行的能源考核机制，把节电节能的任务具体到各个生产部门和区域，可以对设备、班组、工作人员进行详细考核，从由过去被动节能向主动节能的思想意识转变。
- 5) 设立能效考核宣传大屏可以播放节能宣传动画，可以播放工厂实时能源消耗，改变过去对能源消耗的漠视感，建立内部激励体系；还可以播放一些国家的节能政策和工厂的宣传活动等等。
- 6) 远程IE浏览查询，管理层可以通过Internet在远程对系统进行查询浏览，及时了解和决策公司的制造信息。

该工厂对能耗管理信息系统建立前后的六个月进行了一系列的统计和分析，分析结果显示，在能耗管理信息系统建立之前每月电、气、水平均费用为90万、30万、5万，而在建立了能耗管理信息系统之后，月能耗总体费用下降了19万。在能耗管理信息系统建立之前设备故障和隐患只能通过定时的巡检才能够发现，而在建立了能耗管理信息系统之后，可以通过能耗的实时监测对能耗效率低下的设备进行及时的维护和修复，对于可能发生的故障能够及早地发现和解决，这样既避免了能源的无谓浪费，也提高了设备的使用寿命，使能源利用效率得以提高。与此同时，能耗考核体系的建立对于全体员工节能意识和节能理念的进一步建立起到了很好的作用，让员工更加自主积极地参加到节能减耗的行动中来。

电能质量和能源管理的专业公司

上海太稳能源科技有限公司

Shanghai TimeOne Energy Technology Co., Ltd

Addr: 上海市中山西路 2006 号 7 楼

Tel: 021-51097358 <http://www.timeone.com.cn>

上海太稳能源科技有限公司 技术中心

Shanghai TimeOne Energy Technology Co., Ltd Technical Center

Addr: 山东省德州市白天鹅大厦 803、805 室

Tel: 0534-2768763 <http://www.timeone.com.cn>

- 若产品参数更新，恕不另行通知，请订货时确认。

TimeOne