

安科瑞综合能源管理系统-在企业能耗监测中的应用

产品名称	安科瑞综合能源管理系统- 在企业能耗监测中的应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:综合能源管理系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：环境问题已成为制约经济发展的主要因素，为此我国提出了节能减排的目标。但目前我国节能减排形势依然严峻。截至2015年，全国能源消费总量达到了约40亿吨标准煤。严峻的能源短缺与资源矛盾浪费日益激烈，对于企业，尤其是高能耗的工矿企业，须以科技手段实现能源的实时监测与合理配置。

关键词：企业；能耗监测与能源管理系统；设计；实现

1引言

随着改革开放进入深水区，我国的经济总量已跃居shijieqian列，但是目前的发展依然是建立在传统的高能耗、低效率的模式上，而目前环境问题愈发严峻，对经济发展的制约也越来越严重，因此，我们须采取科学技术，加强对能源的控制，建立完善的企业能耗监测与能源管理系统。

2企业能耗监测与能源管理系统的设计

2.1企业能耗监测与能源管理系统设计的目标

企业建立能耗监测与能源管理系统主要是为了对一些重要的耗能设备以及能源介质进行实时控制和监控，进而了解和掌握各种耗能设备的运行情况和耗能情况，为做出科学合理的决策提供依据，从而达到能源系统有效、安全地运行的目标。

设计能耗监测与能源管理系统的主要内容包含以下几点：(1)采集能源相关的数据和信息，对其进行实时监控；(2)完善网络系统及自动化系统；(3)挖掘企业的节能潜力，从能源的计划、统计到考核形成多方位的能源管理；(4)建立能源调度模型，从而给出优化能源调度的可行性意见和建议。

2.2企业能耗监测与能源管理系统的主要架构

2.2.1采集能源数据网络

能源数据采集网络可以在现有的基础上，按照可行性、冗余性和可靠性将工矿企业的三级能源数据采集平台进一步完善，进而建立更加实用的能源数据采集网络，以此来适应未来能流高度集成的需要。

2.2.2能源监测控制中心

能源监测控制中心主要包含了和节能减排紧密相关的各种信息，比如耗电设备和耗能设备、生产关键信息、质量安全环保信息、能源质量信息等，并且相关信息还涉及一些关键数据。能源监测中心具备不同的功能，比如状态监视功能、查询历史趋势、监控实时报表、集成实时监控等功能，再与生产管理系统进行集成，从而达到管控一体化的目的。

2.2.3能源管理平台

能耗监测与能源管理系统对整个计划、调度和操作、考核等过程进行闭环管理，从事前、事中和事后进行多方位的考核田。

1)事前管理。能源管理系统与生产管理系统实现集成之后可以获取相关的生产信息，然后再针对各个能源建立耗能模型，并给出各工序能源介质的消耗以及生产计划，在事前做好静态管理。另外，能源管理系统与能源调度系统进行集成，可以对能耗信息进行一定的预测，然后再获取相关的能源优化调度建议。

2)事中监督

。能耗监测与能源管理系统包含调度运行管理和质量环保管理对系统现场的运行状况进行的实时跟踪，还可以对能源设备进行在线监督，利用强大的数据分析和挖掘工具分析影响系统运行的不同因素，并对能源的调度和调整进行准确的指导，进而实现节能的目的。

3)事后考核。能耗监测与能源管理系统需要对能源进行控制和管理，因此，需要使本系统的计量结算功能、考核功能、报表功能、统计分析功能等得到实现。只有这些功能都得到实现才能获取能源的计划以及定额的执行情况、能源设备运行情况、环境与安全风险情况等。对一些超额现象要进行处罚，节能现象要给予奖励。在系统的运行过程中要严格执行相关的考核制度，改善当前的高能耗、低效益发展模式。

2.2.4预测、调度能源模型

能耗监测与能源管理系统通过能流数据进行采集、监控和分析，建立起能源的调度与预测模型。此模型可以对能耗情况进行准确的预测，还可以进行动态模拟计算，进而根据实际情况给出优化调度方案，通过对能源进行合理的调度，使能源的利用效率得到提高，继而实现节能减排的目的。

3企业能耗监测与能源管理系统的实现

3.1监测和管理能源功能的实现

监测和管理功能的实现主要是依据系统使用的 ESP-ISYS系统和综合集成平台，进而建立对能源进行综合监控的系统。本系统可以对相关信息进行覆盖，比如质量安全环保信息、耗能和耗电设备信息等。能源管理平台对搜集到的三级能源数据以及关键的耗能设备的运行数据、相关生产数据、质量环保数据等进行进一步的集成和管理。

能源管理系统还可以对收集到的能源数据进行校正和诊断，对各个耗能设备进行实时监视、故障诊断与应急联动等功能，在实际的运行过程中可以结合能源优化调度系统实现能源的预测与优化调度等，进而实现能源管控的一体化。

3.2数据采集与自动化功能的实现

本系统数据采集功能的实现主要是结合企业当前的网络架构，利用三层交换技术实现局域网的划分。核心层一般采用工业以太环网设计。

另外，为了满足本系统的要求，需要采集的能源数据包含了一些耗能耗电设备运行数据、质量环保安全数据，以及与能源相关的一些生产数据等。在系统的具体运行过程中需要结合企业的实际情况设置相应的计量仪表，并且还需要改造没有通讯接口的计量仪表，这样不但可以提高能源仪表的配备率，而且也能为能源系统的监控与管理提供了坚实的保证。

3.3平衡和调度能源功能的实现

本系统中能源的调度与平衡功能的实现需要在对能源数据的采集和分析的基础上进行，通过建立相关的优化调度模型，实现对能源生产与消耗的预测。另外，可以借助在线系统对能源进行动态模拟计算，还可以在预测和模拟的基础上对未来一段时间内的能源消耗成本进行简要的预测，给出更优化的具体调度方案和意见，进而实现节能减排的目标。

4平台介绍

AcrelEMS企业微电网系统通过在源、网、荷、储、充的各个关键节点安装监测、分析、保护、治理装置，通过高性能边缘计算网关采集数据并上传至企业微网平台。平台根据电网价格、用电负荷、电网调度指令等情况，调整各系统控制策略并远程下发，使企业微电网始终合理稳定运行，降低企业用电成本，实现能源互联、信息互动。

4.1业务逻辑图

4.2平台架构

4.3组网结构

4.4平台功能

4.5主要功能

4.5.1电力监控

实现电力系统的五遥功能，根据现场情况进行页面组态绘制配电一次图监视，能实现曲线趋势分析，对电力参数进行集抄，查看综保SOE事件，查看故障录波，对电力参数进行平均值统计，对主要设备进行监测如：直流屏、发电机、变压器等。

4.5.2电能管理

提供用电集抄，用电统计，分时段用电统计，用电同环比分析，分组用电统计等功能。

4.5.3电能质量

提供电能质量的稳态监测，谐波频谱图分析，曲线分析，SOE事件，ITIC、SEMI容忍度曲线分析、故障录波等功能。

4.5.4能耗分析

提供支路能耗统计，分组能耗统计，能耗折标统计，能耗同环比分析，能源流向图等功能。

4.5.5分布式光伏

提供光伏电站运行监视，逆变器运行监视，电站发电统计，逆变器发电统计，光伏电站配电监测，逆变器曲线分析等功能。

4.5.6档案、运维

提供设备定义，设备档案管理，设备保养报表，设备二维码维护等功能。提供任务管理，巡检记录，缺陷记录，消警记录，抢修记录，通知工单等功能。

4.6硬件选型

	型号规格	功能
	AWT100	支持串口MODBUS RTU协议的数据采集，并通过安科瑞平台协议与安科瑞服务器通讯。
	ARTU系列	ARTU遥信遥控单元，负责对现场工业设备的状态进行监测和控制，分为开关量信号采集和继电器输出，用于执行系统的遥控操作。

		<p>保护模式、直接起动、星三角、双速等多种起动方式。标配10D1/6D0可编程，2路MODBUS-RTU通讯。</p>
	<p>ARD317电动机保护器</p>	<p>测量额定电流范围相的电动机运行启动超瞬、堵转电流转无阻塞率欠无功载能不接触电断相等保护种电</p>
	<p>AEM96</p>	<p>参量电参量(断相、堵转、阻塞、不平衡、相序图)欠压等多种保护功能、四象限电能、视在电能;实时需量(I、P、Q、S);当月电参量值(U、I、P、Q、S);基波及谐波电参量(U、I、P、Q)、三相电压及电流的总、奇、偶谐波与2-63次谐波;电压、电流不平衡度;电流规格3X1.5(6)A，有功电能精度0.5S级无功电能精度2级</p>

		<p>压、电流不平衡度;电流规格3X1.5(6)A，有功电能精度0.5S级无功电能精度2级</p>
	AEG72	<p>AG相电参量式光伏汇流采集装置是专门应用于智能光伏箱无功电监测、三相限电、三相电能、三相需量、电流测量、三相电参量采集、直流断路器状态采集参量、带有RS485接口、三相电压测量、采集到的数据通过设备状态、谐波、电</p>
	ATC600无线测温	<p>工作电源:AC/DC85~265V或DC12~48V</p> <p>安装方式:35mm导轨安装</p> <p>通讯方式:一路RS485接口，Modbus协议</p> <p>报警接口:2路D0</p>

		<p>号可选配ATE100、ATE200、ATE300。装置带有一路485接口，可将采集到的温度数据上传到监控中心。</p>
	<p>ARTMGR系列测温</p>	<p>该系列仪表能测量装置内常用电力参数测温装置单独安装在高压柜功柜座抽屉柜内谐波装置具备接口的通信数据非常感器型实时电力监控系统。</p>
	<p>APM系列</p>	<p>APM系列网络电力仪表按IEC标准设计，具有全电量测量，电能统计，电能质量分析及网络通讯等功能，主要用于对电网供电质量的综合监控诊断及电能管理。该系列仪表采用了模块化设计，当客户需要增加开关量输入输出，模拟量输入输出，SD卡记录，以太网通讯时，只需在背部插入对应模块即可。</p>
	<p>DDS</p>	<p>单相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，正反向有功电能统计，正反向无功电能统计;电流规格:直接接入10(60)A，有功电能精度1级，无功电能精度2级</p>

	DDSD	单相电参量U、1、P、Q、S、PF、 F测量;红外通讯;电流规格:直接接 入10(60)A，有功电能精度1级无功 电能精度2级
	ADL200	单相电参量U、1、P、Q、S、PF、 F测量;电流规格:直接接入10(80)A ，有功电能精度1级，无功电能精 度2级
	ADL400	三相电参量U、1、P、Q、S、PF、 F测量，分相总有功电能，总正反 向有功电能统计，总正反向无功电 能统计;电流规格:经互感器接入3X1 (6)A，直接接入3X 10 (80)A，有功 电能精度0.5S级，无功电能精度2级 ;2-31次分次谐波及总谐波分析(H)

		参数的测量(如单相或者三相的电流、电压、有功功率、无功功率、视在功率、频率、功率因数)以及电能监测和考核管理。
	ADW200	外置开合式互感器多功能电表主要用于三相路铜磁参量测量半周脉等高精度行回的能流输入程可直接或间接测量电压并网的功率监测率因数需树侧管理等衡度。误差等需辨。还可通过摸线筒接方便展辅助功能，实现户节约改造成本等种余电流测量全部电力、4G、LoRa、LoRaWan、NB-Lot无线通信功能。
	ADW210	
	DJSF1352直流电能表	直流电压、电流、功率测量，正反向电能计量;8位LCD显示;红外通讯;电压输入可到1000V，电流外接分流器接入·(75mV)或尔元件接入(0-20mA、0-5V);电能精度1级

5结语

在国外，很多公司已经开始应用能耗监测和能源管理系统，欧洲专门有一项研究工程致力于为中小企业中的制造型企业开发具体提高能效的方法。目前，能源管理过程中应用的新方法主要有：(1)将现有的能源管理软件与AMI ~ MOSES平台进行整合；(2)为收集能耗数据、数据分析和运行平台提供新的硬件。

对我国而言，能耗管理起步较晚，因此，目前能耗监测与管理尚不完善，但有很大的发展空间。无论政府还是企业管理者都要认识到计算机技术对现代化管理起到的重要作用，它不但可以使企业的运行成本不断降低，而且使企业实现了信息化的管理。目前，我国国内不少研究机构已致力于这方面的工作，也提出了相关的建议，旨在改变我国工矿企业当前高能耗、低收益的发展模式。企业建立起能耗监测与能源管理系统，可以对企业中的一些耗能设备、质量环境数据等进行分析整理，进而充分发挥系统的能源调度与平衡功能，为未来一段时间内的能源消耗成本进行分析，并给出可行的能源调度方案。

参考文献

[1]生亮田，唐政．企业能耗监测与能源管理系统的设计与实现.

[2]耿强．节能控制与能耗监测管理系统的部分设计与实现[D].济南：山东大学,2012．

[3]曾亮．工业企业能耗实时监测与智能管控技术研究[D]．北京：北京邮电大学，2014．

[4]智能电网用户端电力监控/电能管理/电气安全（产品报价手册）.2023.01版

[5]企业微电网设计与应用手册.2022.05版.