

# 安科瑞变电所运维云平台钢铁企业电力实时数据采集

产品名称	安科瑞变电所运维云平台钢铁企业电力实时数据采集
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	200000.00/件
规格参数	产品品牌:安科瑞 型号规格:AcrelCloud-1000 发货产地:江苏省无锡市江阴市
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	18702109392 18702109392

## 产品详情

### 产品简介

AcrelCloud-1000变电所运维云平台基于互联网+、大数据、移动通讯等技术开发的云端管理平台，满足用户或运维公司监测众多变电所回路运行状态和参数、室内环境温湿度、电缆及母线运行温度、现场设备或环境视频场景等需求，实现数据一个中心，集中存储、统一管理，方便使用，支持具有权限的用户通过电脑、手机、PAD等各类终端链接访问、接收报警，并完成有关设备日常和定期巡检和派单等管理工作。

### 详情介绍

【公从号：安科瑞能效管理解决方案】

【安科瑞产品说明书、选型手册、报价本、案例介绍、调试视频、上图资料，】

【样机测试、技术支持、硬件配套选型、电力组网，】

【储能群、电力群、光伏群、消防群、建筑群；找供应商、找客户、找圈子，（分享资源合作共赢）】

【品牌背景】我们安科瑞深耕用电侧市场二十载，为企业 provide 微电网能效管理和用能安全的解决方案。电力行业的老牌企业，上市公司稳重可靠。

【产品优势】从硬件制造商转型，打造“云-边-端”完整产品生态体系。实现硬件标准化、软件模块化。基于产品平台可提供定制解决方案，覆盖能源接入、运用、设备运维等领域。完整的解决方案，满足客户的多方位需求，兼容性好。调试和售后减少对接方，方便管理；

【经验积累】二十余年的经验积淀，一万五千余套解决方案遍布海内外全球市场。覆盖电力、环保、新能源、消防、数据中心、智慧楼宇、智慧园区、智慧工厂、市政工程、高速公路、绿色高校等多个行业。

【服务保障】针对用户侧市场，形成“直销+经销”、“线上+线下”、“国内+国外”营销体系。在全国各个主要省市都设立办事处及系统集成商，为客户提供当地、面对面、及时卓效的沟通和服务。售前支撑，售后快速响应，覆盖产品整个生命周期。

1. 云平台：变电所运维云平台、分布式光伏运维云平台、建筑能耗云平台、企业能源管控平台、远程预付费管控云平台、宿舍预付费管控云平台、充电桩收费运营云平台、智慧消防云平台、安全用电管理云平台、环保用电监管云平台；
2. 系统解决方案：变电站综合自动化系统、电力监控系统、配电室综合监控系统、能耗管理系统、电能管理系统、马达保护与监控系统、动环监控及能效分析系统、智能照明监控系统、消防设备电源监控装置、防火门监控系统、余压监控系统、消防应急照明和疏散指示系统；无线测温系统；
3. 中压测控装置：环网柜综合保护装置、微机保护装置、开关柜综合测控装置、线路保护装置、配电变保护装置、电动机保护装置、备自投保护装置、电容器保护装置、PT检测装置、低压备自投装置、公共测控装置、防孤岛保护装置、电流互感器过电压保护器、温湿度控制器、无源无线测温传感器、CT取电无线测温传感器；
4. 电力监控与保护：弧光保护装置、电能质量在线监测装置、电气接点在线测温装置（智能湿度巡检仪）、电动机(马达)保护器、低压线路保护器、智能剩余电流继电器、三遥单元；
5. 电能管理：可编程交流电测仪表、可编程直流电测仪表、多功能全电量电表、高精度网络电力仪表、谐波表、电能质量表、高海拔仪表、逆电流监测电表、电子式电能表、导轨式电能表、面板表嵌入式电表、预付费表、多用户计量箱、物联网仪表、无线多回路计量交流/直流表、无线多回路环保检测模块、正反向直流电能表、无线通讯转换器、智能照明控制装置；
6. 电能质量治理：有源电力滤波器、中线安防保护器、谐波保护器、静止无功发生器、滤波补偿装置、电力电容补偿装置、集成式谐波抑制电力电容补偿装置、投切开关、功率因数补偿控制器、自愈式低压并联电容器、串联电抗器；
7. 电气安全：电气火灾监控探测器、剩余电流探测器、电气火灾监控装置、在线监控路灯计量、无线测温显示单元、故障电弧探测器、故障电弧传感器、医用隔离电源绝缘监测装置、医疗机构绝缘报警显示仪、医疗医院用隔离变压器、工业用绝缘监测装置、电气防火限流式保护器；
8. 新能源：光伏采集装置、电瓶车智能充电桩、汽车充电桩、光伏汇流采集装置；
9. 数据中心/铁塔基站：数据采集模块、机房数据柜监控装置、多回路电表、母线监控装置、电力监控屏；
10. 智能网关：通信管理机、无线通信终端（无线通讯转换器）、数据转换模块、串口服务器；
11. 电量传感器：低压电流互感器、开口式互感器、一次小电流互感器、0.2级电流互感器、低压电动机保护器专用互感器、剩余电流互感器、霍尔传感器、罗氏线圈电流变送器、模拟信号隔离器、有功功率变送器、无功功率变送器、直流电压传感器、浪涌保护器；
12. 环保监控：油烟在线监测仪、环保数据采集传输装置；

摘要：针对目前钢铁企业对能效要求的\*\*，企业需要建立一套能源管理系统。但是钢铁企业过程控制层控制设备繁杂，通信协议繁多，难以实现数据的集成和共享。为此，文中提出了一种基于工业网关的数据采集系统，该系统作为一个标准的数据采集平台，可实现对多源异构的数据采集，为能源管理系统（EMS）以及后续的企业管理系统（ERP）提供统一的数据。随后，利用串口和Modbus工具对数据采集系统进行仿真实验验证。

关键词：实时数据采集；工业网关；仿真

## 0引言

随着这些年引进技术以及自主研发，国内钢铁企业的自动化和信息化水平有了长足的进步，各种新的信息化、自动化技术在钢铁企业中得到了广泛的应用。随着大数据技术的发展，企业对采集和管理全生产过程中的生产、运营数据有着迫切的需求，以改善企业生产管理，改进生产工艺[1]。但各种不同的技术、产品被部署到企业现场后，出现了一些问题：

- （1）设备种类多，地域分布广，通讯链路比较复杂；
- （2）传输标准多样化，不同的通讯技术，通讯协议并存；
- （3）部署、调试与维护管理的成本剧增。

钢铁企业的能源消耗直接决定了其生产成本，因而降低能耗对\*\*企业竞争力有着非常重要的意义。同时，钢铁企业污染排放量大，如果能合理使用与平衡调配能源，对环境保护也有作用。能源管理系统（以下简称“EMS”）对全厂能源介质计量实行集中监视，其主要功能是实现高炉煤气、转炉煤气、天然气、水蒸气、氧氮氩、水、电等数据计量采集，对在公司层面优化煤气平衡、减少煤气放散、\*\*环保质量、降低吨钢能耗、\*\*劳动生产率和能源管理水平将起到十分明显的促进作用。

但是钢铁企业过程控制层控制设备繁杂，通信协议繁多，难以实现数据的集成和共享。本文提出了一种基于工业网关的数据采集系统，作为一个数据采集平台，实现对多源异构的数据进行采集，为能源管理系统（EMS）以及后续企业管理系统（ERP）提供统一的数据。

## 1多源异构数据实时采集系统

根据钢铁EMS系统的特点，对数据采集子系统提出了以下几个要求：

- (1) 可靠性。需要能够在比较严酷的工业现场长时间可靠地工作，保证过程数据不丢失。
- (2) 适应性。要求系统能提供企业现场多传感器、多协议的统一数据接口，开放式可扩展的数据采集框架，为数据后续的系统提供统一、实时的数据。
- (3) 可扩展性。考虑到能源系统随主系统不断拓展的特点，数据采集的接口也需要能够相应地拓展，以便将新的数据源接入到系统中来。
- (4) 可维护性。系统要能够实现在线诊断、远程维护等功能，方便找出有问题的采集结点并及时修复，减少人工巡检的成本。
- (5) 安全性。一方面要确保采集到的数据能够安全地传送到EMS上层系统，另外一方面也要确保企业过程控制系统不受外部网络威胁。

目前，企业需要接入ERP系统的各个现场控制系统现状如表1所列。

表1某钢铁企业现场控制系统现状

对原有PLC或DCS的系统，通过数据采集系统接入到上层系统即可。对空压系统和水系统，则需要对其进行相应的改造，实现系统的PLC控制或者DCS控制，并用智能仪表来代替传统仪表。

### 1.1 异构数据采集系统框架设计

能源管理系统的构架如图1所示，在组网方式上，考虑到各个厂区距离较远，所以采用环形加心形的方式：各个工厂组成一个环网，而工厂里各个采集点采用心形连接接入到环网中。将各个子系统采集到的数据通过交换机传输到服务器中。

图1某钢铁企业EMS系统

### 1.2 多源异构数据采集系统标准化方案

为了满足网络和互连网络贯通，面对大范围的介入，提供一种标准、可用、易用、易维护的方案。针对企业中RTU和PLC等厂家众多，在与EMS系统交互时，没有统一的数据接口的问题，数据采集系统通过使用工业网关来实现对各个系统数据的采集和标准化，从而将统一的数据上传到EMS系统，方便实时数据服务器对数据进行处理。对于图1所示的系统中就采用了SymLink智能工业网关。

该网关与一些只支持单一通信协议的网关相比，它能支持多种通信链路，比如RS-232/485、CAN总线、以太网、WiFi等，可以非常方便地实现与现场设备进行交互；支持采集工业现场的多种工业设备协议，并以多种工业设备协议向其他系统或设备提供数据分发服务，如：OPC、Modbus、IEC61850、IEC60870、PLC等；支持众多功能，如脚本系统、数据存储、设备报警等，并能通过互联网进行应用开发、在线调试、技术支持；图形化的操作配置也相对比较方便操作。以SymLinkXM4101为例，其支持4路10/100Mb/s自适应以太网接口和10路RS232/485串口，在与下层设备，比如PLC连接后，并在与网关配套的配置软件SymLink开发系统中，进行对设备和相应通信协议的配置，从而实现数据的采集与转发。在配置软件中新建工程后，系统严格的按照项目/装置工程/应用三级进行分类管理，同时在磁盘上按树状结构创建文件夹。

## 2 数据采集

数据采集系统需要从工业现场的设备上，比如PLC，RTU或者智能仪表上获取EMS系统所属的数据。要完成这个过程，需要在连接好网关和采集设备的基础上，明确与挂载设备的通信协议，同时建立起采集点和SymLinkIO中的映射关系，从而在系统读出现场采集、控制设备上的信息。利用Modbus工具和虚拟串口工具来对数据采集过程进行仿真。

## 2.1采集通道的建立

建立工程后，在采集服务下可以选择新建通道，按提示对通道进行设置。以燃气系统为例，其采用西门子的S7-300PLC，所以在通道配置下选择和S7-300通信的规约，厂家和规约信息会自动填入到软件中。规约库里内容非常丰富，基本涵盖了目前常用的通信规约，对于一些特殊的通信协议，也可以根据协议开发出相应的规约驱动，加载到规约库中。配置好通信规约后，继续配置通讯所需要的主端口参数。建立通道后可以在通道下挂载设备，一个通道下可以挂载多个设备，可以定义每个设备的名称，描述设备型号等信息。如图2所示，建立采集通道C1并在通道配置中选择通信规约，如ModbusRTU，然后配置串口参数。

图 2 建立采集通道

## 2.2采集点的建立

系统中的IO点是对所采集的底层设备（如PLC，智能设备，仪表等）中的信号映射。通过IO点的名称、描述等属性，可以准确表达所采集的底层设备（如PLC，智能设备，仪表等）中的信号（如温度，压力等）。在数据属性中，我们可以定义有关该数据的描述、数据类型以及在目标设备中的寄存器地址如图3所示。该数据的类型包括模拟量、数字量、字符量、数据块、信号量等类型，在IO点类型中我们可以选择所采集的IO点对应的数据类型。

图 3 数据参数设置

系统通过树状结构来管理、展现采集点信息，对数据点采用的是分组管理的方式。这也体现在IO点的命名规则上，如在通道chn1设备PLCS7-300下有一个组G1中的信号TAG1，那该数据所对应的名称是db.chn1.PLCS7-300.G1.TAG1。在采集通道下新建设备B1后，即可以在里面添加采集点。简单地采集燃气\*\*、温度压力等信息，设置其信号类型，以及在PLC中的数据地址，数据类型等。采集到的数据可以在数据监视工具SymLink网关软件中查看，只要在设备列表中添加设备，填入SymLink工业网关的IP，就可以查看其采集到的数据信息。同时还包括转发服务、通信报文、设备状态、日志信息等。工程师可以利用这款软件监控工业网关的工作状态，进行远程的诊断维护等。系统监控画面如图4所示。

图4系统监视画面

## 2.3数据服务

采集到的数据要传送到实时数据服务器中去，这个通过网关的数据服务来实现。类似数据采集，在数据服务下新建通道，选择好通信协议后，在通道配置界面下选择加载采集信息。在数据采集中定义的IO采集点会被加载到该界面下。采集点添加完成后，还需要将采集点与转发通道的协议进行地址信息关联，否则，第三方系统还是无法获取采集点的数据。

## 3控制系统安全隔离

企业PCS与ERP、MES系统之间需要通过网络进行必要的互通互联，完成经营、生产管理层对过程控制层的双向信息交互，保证企业对生产情况的掌握和控制。但是确保过程控制网络的安全性不受外部通过企

业管理网络对控制网络进行攻击，控制网络一旦受到病毒、蠕虫等攻击，可能导致整个工厂的自动化生产线停产[6]。目前主要采用物理隔离或者防火墙的方式来对系统进行隔离。但是物理隔离的方式往往需要通过人工来进行数据拷贝、抄表等比较低效的方式。我们采用SymLink-GAP工业网关，硬件上利用两个单独的主机与内网和SCADA控制网络相连接，两台主机之间采用一块隔离通信卡实现数据从内网向外网的单向传输。通过这种硬件上的设计，既可以实现数据通过网络上传，又能够确保过程控制系统的安全。