

SUPCON

中控·SUPCON



中控综合监控软件 (SCADA)

油气储运、医药、水务、关键控制、物联网

浙江中控技术股份有限公司

地址：杭州市滨江区六和路309号中控科技园

电话总机：0571-88851888

技术服务热线：400-887-6000

www.supcontech.com



浙江中控技术股份有限公司
ZHEJIANG SUPCON TECHNOLOGY CO.,LTD.

目录

CONTENTS

公司简介	01
01- 中控综合监控软件 (SCADA)	03
02- 中控SCADA行业应用	16
2.1 油气集输行业	17
2.2 医药行业	25
2.3 关键控制及机组行业	28
2.4 水利枢纽行业	30
03- 中控SCADA应用业绩清单	35

浙江中控技术股份有限公司（以下简称“中控技术”或“公司”，股票代码：688777.SH）成立于1999年，是流程工业智能制造整体解决方案供应商。公司秉承“让工业更智能、让生活更轻松”的使命和愿景，以满足流程工业自动化、数字化、智能化需求为己任，形成了从集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、网络化混合控制系统等自动化控制系统到仪器仪表、工业软件、行业解决方案、一站式智能服务、咨询、工程等覆盖流程工业全生命周期的产品服务体系，连续多年入选工信部智能制造系统解决方案供应商和示范企业。

中控技术坚持自主创新，聚焦用户价值创造和行业关键难题，面向工业3.0+工业4.0构建的“135”客户价值创新模式，持续强化底层支撑、打造产品技术平台、创新生态模式，致力于将新一代全流程智能运行管理与控制系统（i-OMC）、工厂操作系统+工业APP技术架构、流程工业过程模拟与设计平台（APEX）三大产品技术平台及“5S店+S2B”一站式工业服务新模式、5T技术深度协同，互为支撑，有效满足流程工业在转型升级中的重大行业需求，为客户生产经营保驾护航。

目前，公司产品及解决方案已广泛应用在油气、石化、化工、电力、制药、冶金、建材、造纸、新材料、新能源、食品等行业领域，包含全国多个千万吨级炼油、百万吨乙烯、百万吨芳烃、大型煤制烯烃等工业过程全流程生产项目，累计服务客户超过2.6万家，并与沙特阿美、巴斯夫、壳牌、马来西亚Petronas、泰国EGAT、印尼Sinar Mas等企业建立了良好的合作关系，获得了全球高端客户认可，公司产品覆盖全球 50 多个国家和地区。

关于中控技术

ABOUT SUPCON

SUPCON

01 SCADA PART 综合监控软件

1.1 卓越的软件平台

中控综合监控软件(SCADA)是中控技术全力推出的一款大规模分布式综合监控组态软件。作为一款先进的 SCADA 应用平台,集高效性、安全性、通用性和易用性于一体。在常规的分布式生产信息采集、监视功能基础上,结合对行业用户需求的深度分析,创造性地引入了对象模型概念,使传统的以工程为单位的组态开发面向系统化、模块化发展。它易于应用,稳定可靠,能够提高操作效率并控制应用成本。软件集成多种驱动接口,支持业界各种 DCS、PLC 和 RTU 产品,广泛应用于油气集输、医药、关键控制及机组、公用工程等多个 SCADA 领域。

1.2 技术优势

■ 高性能的分布式 / 单机架构

系统架构基于 C/S 架构,服务器负责数据采集、处理和分发,实时数据通过可组态策略实现分布式处理,轻型 HMI 客户端订阅式查看数据,有效降低节点负荷。同时支持单机监控模式,适用于中小规模测控应用。

■ 模块化系统结构

各子系统基于模块化设计理念,用户可根据需求选配所需功能模块,包括报表、报警、历史数据库等,最大程度上满足用户各种定制方案以及 OEM 产品。

■ 人性化组态开发

全中文、集成组态开发界面,符合国内用户操作习惯,并支持多国语言切换。组态检入检出功能,支持多人在不同计算机上同时组态,极大提高工程组态进度。在线发布组态应用,无需停止生产线,组态分离合并 / 导入导出功能,实现工程组态轻松移植。

■ 面向对象的设计和操作

组态应用中,用户定义的对象可以包括过程信息、故障诊断信息、流程图模板及其它所有相关信息,并且可以被重复使用。对象库默认大量对象元素提高了工程效率,同时支持用户创建自定义对象。

■ 与 GCS 系统无缝集成

无缝支持中控技术 GCS 系统的监控应用。采用内部高速通信协议(UCP),实现组态一体化自动载入和更新。结合 GCS 的 G5、G3 模块,为分布式测控项目提供极佳解决方案。

■ 高效数据库应用

支持内置实时、历史数据库和工业级大型实时数据库 Historian 应用。提供丰富的数据库数据应用工具,满足数据分析、工艺优化等要求,为用户挖掘更多的生产价值。

■ 多种终端显示

在传统的 PC 显示基础上,针对生产工艺实时数据、画面以及报警信息,支持平板电脑、手机等多种智能终端的安全访问,方便构建智能化工厂生产,让 SCADA 监控真正触手可及。

IEEE C37.1-2007



中控SCADA软件产品



WEB发布 移动应用 邮件报警 事件调度 数据接口 其他功能

流程图 趋势 报警 脚本 报表 事件 日志

工业实时数据库平台

IO驱动(OPC/Modbus/UCP/S7/AB/IEC104/CDT/...)

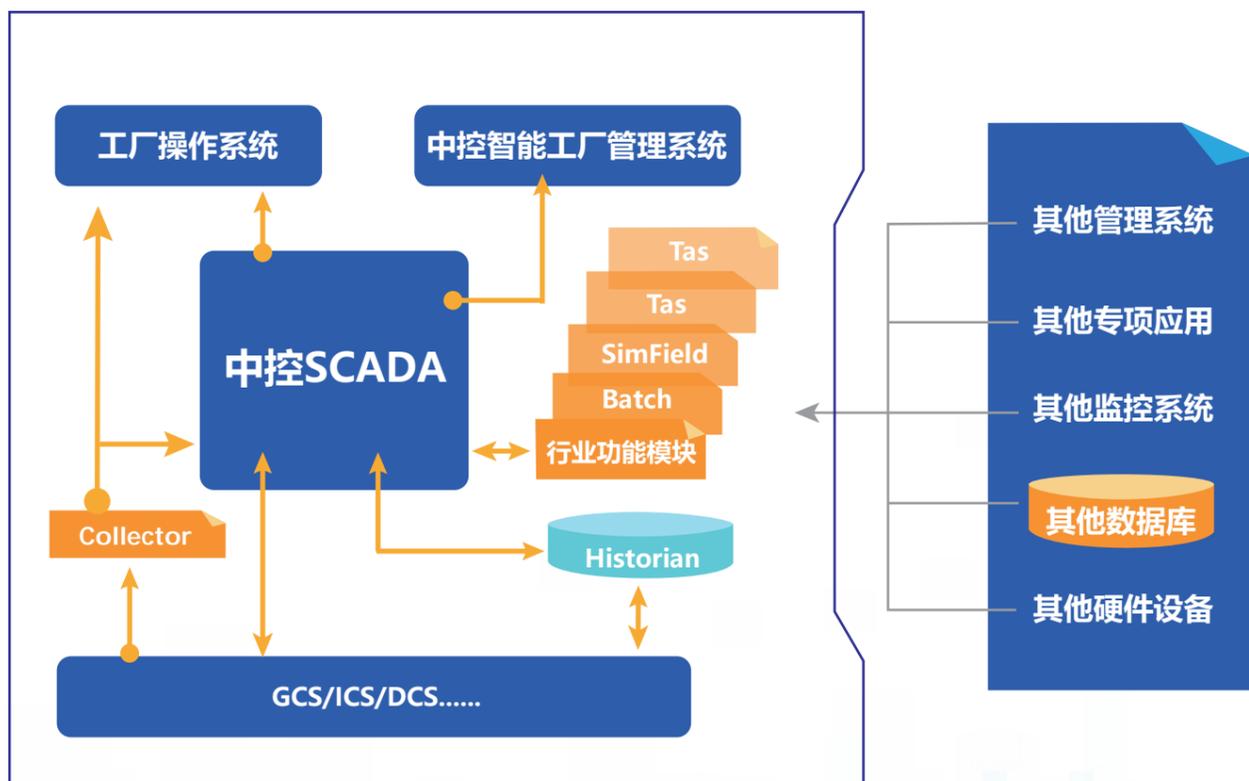
Collector

OPC UA

权限管理

1.3 中控 SCADA 软件

中控 SCADA 软件可以实现常规的数据采集与监视控制功能,且具备良好的扩展性,可以与中控技术的 DCS 系统、GCS 系列 PLC、工业历史实时数据库(Historian)、中控智能工厂管理系统、操作系统等无缝集成,同时支持与第三方智能设备、异构系统或专业应用系统进行基于工业标准通讯接口的数据交互和信息互联。实现“纵向-横向”交叉通讯,支持人机交互的同时,有效地支持机器与机器的交互,实现真正的分布式测控和智能互联应用。



■ 权威认证

信息安全等级保护三级、船级社认证、国产化认证、软著证书、CMMI5

● 1.3.1 整体架构

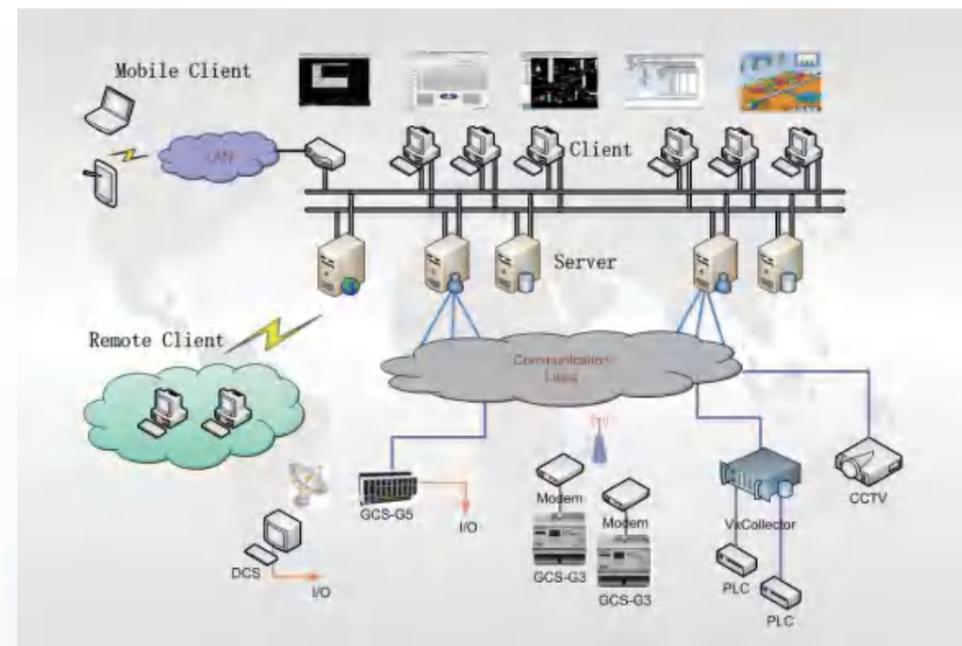
中控 SCADA 平台软件提供丰富的常用监控组态功能。软件平台包括五个层次,每个层次的功能以模块集、应用接口的方式构建和集成。根据行业解决方案的要求,可对软件平台进行灵活配置和部署。



■ 典型网络构架

用户可以将服务器、客户端、通信服务器都部署在一台计算机上,也可以根据业务要求,灵活部署在不同网络的不同计算机中。无论是简单的单机人机界面,还是复杂的多节点、多现场的数据采集和控制系统,SCADA 都能便捷地应用于各种应用类型和应用规模,通过可扩展的网络结构来构建分布式系统。

基于分布式的 C/S 结构, HMI/SCADA 服务器直接进行信号采集,实现就地监控,适用于水处理、生物制药、智能楼宇、罐区自动化管理应用等场合。而针对网络复杂的分布式多服务器、多客户端数据采集和监控系统,例如:电力监控、油气田开采、长输管线、数字城市、轨道交通应用等多种场合,SCADA 可保证优异的性能、功能,不但满足当前系统应用的需要,并可随时便捷地进行系统规模的扩展。



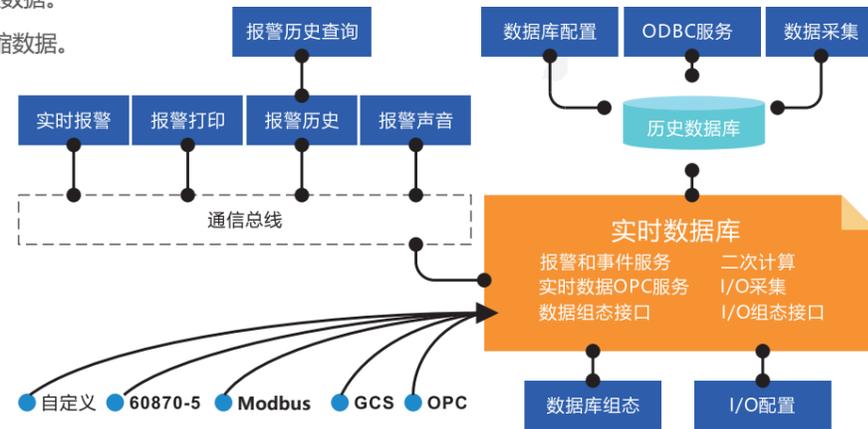
■ SCADA 服务器

支持 C/S、B/S、单机的网络部署方式。

支持主从热备冗余。

支持存储基础类型、对象模型、自定义类型数据。

历史数据服务采用专利压缩技术, 高效压缩数据。



■ SCADA 客户端

支持轻量化部署、桌面端、Web 端、移动端多种访问方式。

支持传统变量以及对象模型的监控应用, 数据通过订阅方式从 SCADA 服务器获取, 高速响应。

支持基于统一的组态服务器进行工程开发, 多人组态极大提升状态效率。

■ SCADA 远程 I/O 服务

实现 SCADA 采集驱动的远程部署。

实现数据的远端就地采集。

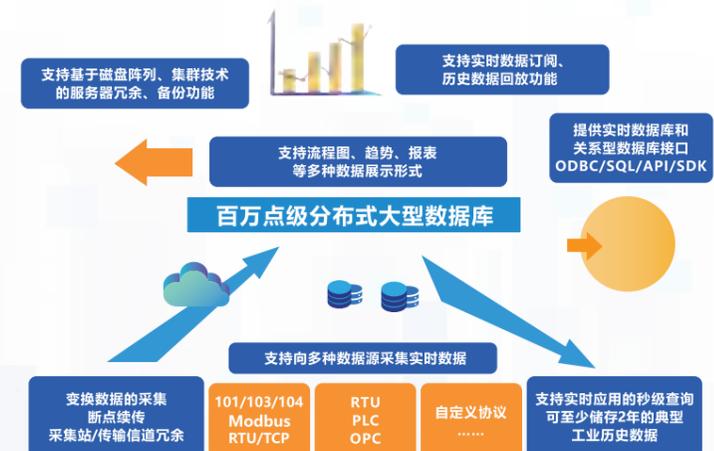
转换和预处理。支持公网、城域网的通讯网络拓扑方式。

支持组态远程维护、故障诊断。



● 1.3.2 中控大型工业实时数据库 Historian

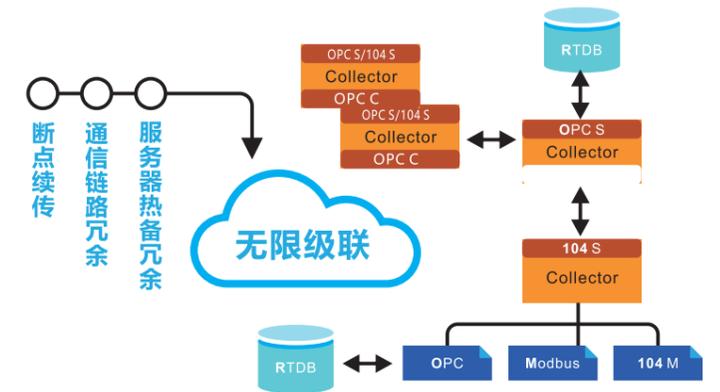
中控大型实时 / 历史数据库 Historian 平台软件 (以下简称 Historian) 是中控技术自主开发的工业级大型实时数据库系统。Historian 可作为油气采集及运输、大型公用工程、大规模分布式工厂等大型联合控制系统的核心数据平台, 支持高达百万点的数据规模。Historian 能够实现工业数据的采集、过滤、传送、压缩、存储、查询、计算、组态等功能。Historian 是工业企业底层控制网络与上层管理信息系统连接的重要纽带, 可广泛应用于大规模分布式测控。



● 1.3.3 中控数据采集器 Collector

提供分布式数据采集应用模块, 实现数据的本地、远程采集和协议转换应用。与 SCADA 平台软件配合, 广泛应用于各类 SCADA 项目中。

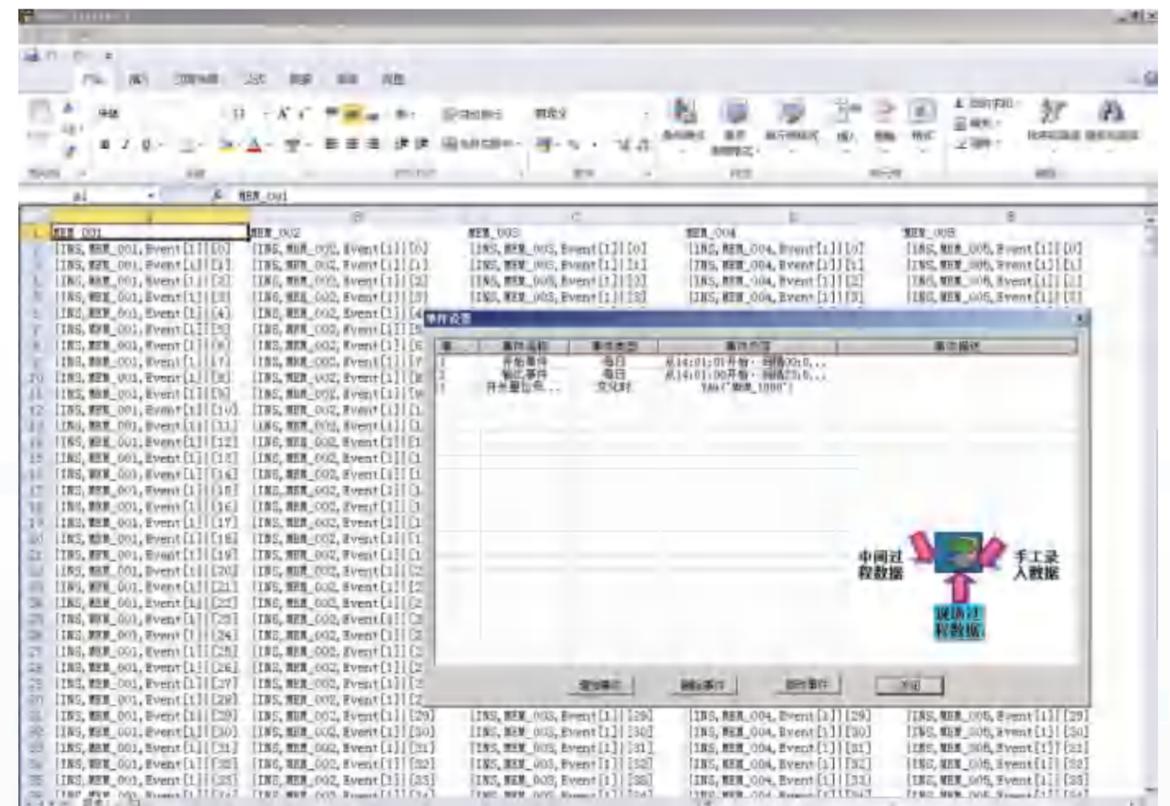
支持 UCP、OPC、Modbus、IEC104、S7、DNP3、CDT 等多种工业通讯标准协议。双机热备冗余, 适应局域网、VPN、公网等网络拓扑, 实现分布式部署, 可同时接入多种协议数据、预处理支持多种协议转发功能, 支持嵌入式操作系统运行。



● 1.3.4 Report & WebReport

■ Report (实时生产报表)

基于生产实时数据, 提供强大的 Excel 模式和常规模式的在线统计报表应用。通过自定义报表模板, 自定义时间、事件, 满足 SCADA 监控中各种班报、日报的报表要求。



■ WebReport(高级生产报表)

基于先进的 H5 技术实现 Web 化报表,支持 Chrome/IE/Firefox 等所有浏览器、平板终端、手机移动端打开查看。支持基于 SCADA 实时数据、历史数据、关系库数据源 (Oracle/SQL Server/MySQL 等) 进行数据统计,内置数十种数学统计函数及丰富的报表样式,满足用户个性化需求,科技感图表风格使得报表呈现效果更佳。



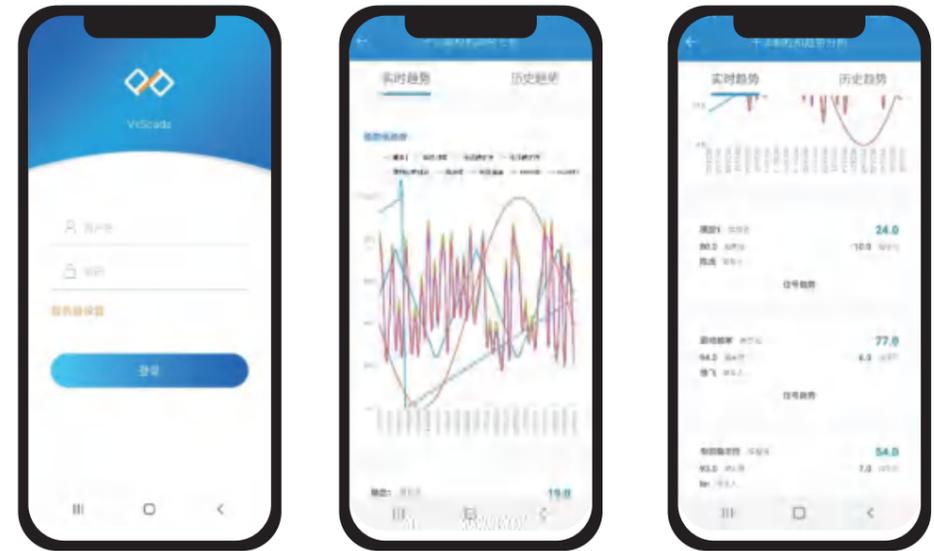
● 1.3.5 移动端监控

通过移动端监控 APP,与中控 SCADA 系统无缝对接,实现现场生产数据在智能手机 / 平板上的轻松查看,具有以下产品功能:

- 流程图实时查看
- 报表即时浏览
- 报警即时通知
- 历史趋势浏览

中控技术移动监控解决方案,可随时随地提供过程数据、展示关键画面,当重要报警发生时,第一时间直接通知到相关人员,为企业和用户带来更多保障与收益:

- 在移动中查看和管理工厂,增强实时决策
- 对于关键报警快速响应,减少损失
- 支持 Android/iOS 多平台,兼容性高
- 与中控 SCADA 软件无缝集成,减少二次开发时间
- 提供可定制化产品和服务



● 1.3.6 SCADA 系统安全

随着两化融合、智能制造 2025、工业 4.0 席卷全球,关键信息基础设施受攻击的风险性大大提升。而对于其中的 SCADA 系统来说,一旦被攻击,造成的损失可能是无法估量的。与此同时,2017 年落地执行的《中华人民共和国网络安全法》更是明确指出国家关键基础设施的网络安全建设、防护要求。

中控技术基于丰富的工控领域产品研发和工程实践经验,推出具有自主知识产权的中控 SCADA 系统安全防护整体解决方案,中控 SCADA 系统安全防护可以实现如下功能:

- **自主可控**
控制系统 DCS/SIS/PLC/SCADA 自主研发,控制内核自主可控,整个 SCADA 系统本质上安全可控
- **白名单防护**
主机安全卫士支持白名单应用程序防护,有效抵御零日攻击
- **网络检测**
SCADA 网络安全检测平台,及时检测发现工业攻击、非法入侵、设备异常等情况
- **远程维护**
SCADA 系统远程安全维护平台,实现安全快速的远程故障诊断分析
- **工业防火墙**
网络防火墙实现 Modbus/OPC 深度防护,杜绝系统边界漏洞入侵的风险
- **统一管理**
网络安全统一管理平台,实现对安全设备统一管理,策略统一下发等;对安全日志进行关联分析,并通过图形、报表方式对当前安全状态进行可视化展示;便于中央级维护人员维护管理,实现安全事件报警管理

通过中控 SCADA 系统安全防护整体解决方案,可有效抵抗针对工业控制系统的定向网络攻击,保证企业安全平稳的生产运行,避免因网络攻击导致的停车宕机和人员财产损失,保障企业资产安全;通过最小化的安全投资,获得最大化的过程生产(装置)安全防护。

1.4 产品特性

■ 多终端访问

支持桌面端、浏览器、移动端实现监控数据浏览和远程操作

■ 数据安全

具备历史数据本地、异地备份功能保证历史数据安全性

■ 全面的权限控制

对任意操作,任意用户可自定义操作权限和电子签名,包括报警操作、变量操作、画面浏览等

■ 逼真的图形画面

丰富的控件支持,如多层技术,动画、三维立体图形、符号显示,画面模板轻松组态,适应多种分辨率、全屏、多屏显示

■ 可靠的通信

支持串口、以太网、无线等多种通信协议和方式,提供冗余保障

■ 平台化驱动

兼容多家智能设备,提供二次开发接口,支持协议转换品特性

■ 先进的报警管理

通用的实时、历史、事件、报警信息的访问接口,实时处理报警和事件信息

■ 精确的趋势显示

支持趋势组合显示,提供实时趋势,与历史趋势的组合条件查询

■ 脚本与二次开发

基于 VBS 脚本,提供从数据到图形对象的灵活操作

■ 灵活的报表

兼容 Excel 格式报表模板,支持多种数据源、触法和显示方式

■ 行业扩展应用

针对油气田、长输管线、公用工程 SCADA 领域的行业要求,提供扩展功能包

■ 视频集成

支持工业级摄像头视频画面的集成和交互

■ 时钟同步

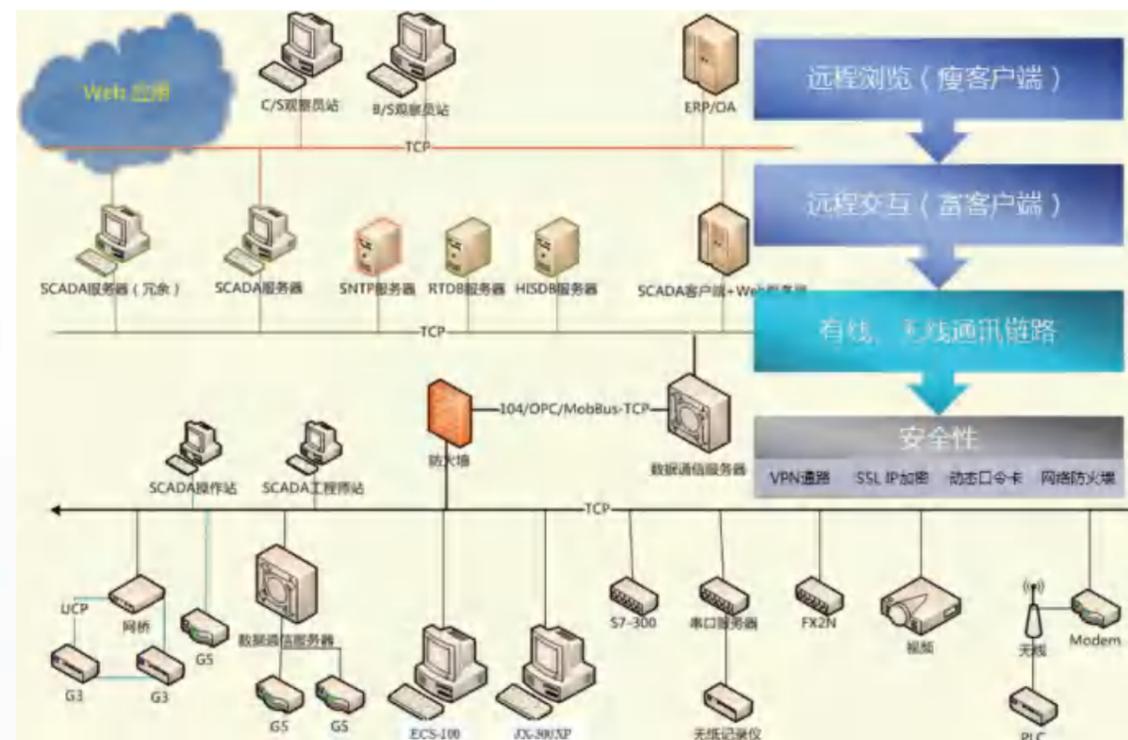
内置基于 C/S 网络的 SNTP 时钟同步机制,支持 GPS 的时钟同步和软件时钟同步两种方案

■ 在线组态

工程配置信息的修改、增加,通过增量式发布,不需要关闭或重启服务器,最大限度地保护正常生产过程

■ 安全远程访问

提供基于 Web Server 的多终端、远程访问和操作



1.5 典型性能指标

数据库性能

小型数据库 5 万点以内,大型数据库单机 50 万点,多机 1000 万点

报警计算性能

每秒 1 万条

接入设备数量

1000 个

流程图数量

2000 副以上

事件存储条数

100 万条

操作响应时间

500 毫秒

历史数据存储时长

10 年

操作节点数量

1000 个

数据查询响应

秒级

1.6 产品授权说明

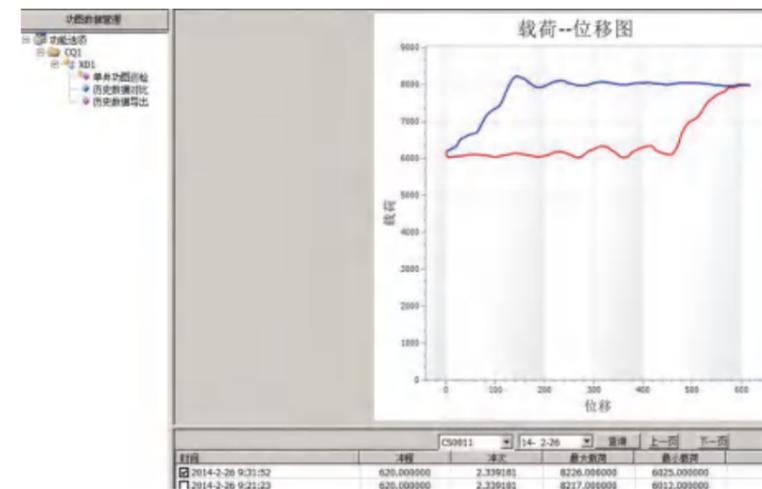
授权对象	说明
数据服务器	一机一授权, 按点数规模授权
操作节点	一机一授权, 不分点数授权
工程师站	一机一授权, 按点数规模授权
大型数据库	一机一授权, 按点数规模授权
数据采集器	一机一授权, 不按点数授权
WEB发布	按并发访问用户数授权
驱动模块	无需授权

1.7 行业版 SCADA

针对 SCADA 平台上日益增加的特殊应用, 提供基于微服务架构的高级软件平台, 可以做到应用的灵活扩展、按需加载, 响应不同权限对数据和业务的应用要求。高级应用可以共享 SCADA 系统实时、历史、设备、报警等过程信息, 提供统一的 UI 交互原则, 用户可以专注行业知识的沉淀, 快速开发垂直应用。同时还提供基于 PC 和移动设备的监视功能。

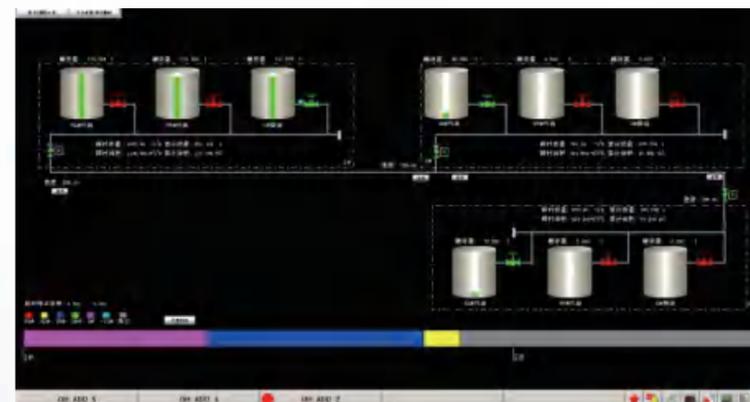
1.7.1 油田行业模块

Oil Field Ext 高级应用基于对数字化油田井口采集、监控的需求, 进行深度挖掘, 结合多年的行业专家经验库, 提供包含进口示功图相关功能的行业扩展包。该高级应用包含的油田示功图扩展包, 支持进口示功图数据采集、绘制、批量对比等功能, 支持专家库修订扩展。



1.7.2 油气储运行业模块

成品油混油界面自动跟踪及预警, 通过 SCADA 软件采集批次输送信号, 并根据油品特性参数, 计算批次油面推进位置, 界面上实时显示, 并给出批次到站报警信息。



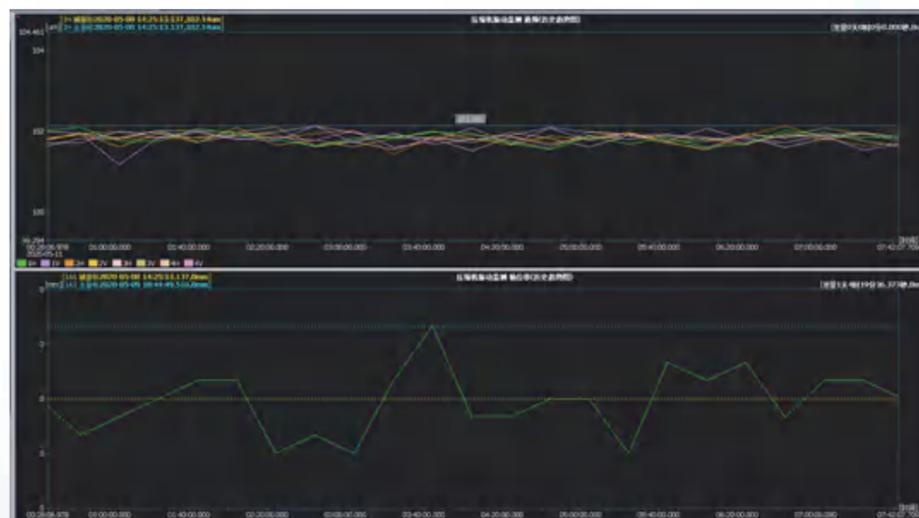
1.7.3 医药行业版

- 符合 GMP/FDA 法规要求,高性能工业实时历史数据库,数据高效压缩存储达 10 年以上,保证医药生产数据完备性;
- 强大的数据备份功能、数据防篡改技术,满足医药生产数据安全性;
- 具备多级用户权限控制、密码管理策略、完备的电子签名和审计追踪,满足医药生产操作可控可追溯;
- 灵活的配方功能及批次报表,满足医药生产数据电子化要求;
- 丰富的协议驱动及强大的系统开放性,满足医药生产环节各子系统数据接入和互联互通。



1.7.4 关键控制行业版

- 机组行业软件包,由防喘振功能模块及机组状态监测图谱模块组成
- 高性能数据采集器实现 20ms 周期高速数据采集,可采集大型压缩机喘振数据
- 防喘振专用画面,实时监测压缩机运行过程喘振状态,状态异常报警
- 丰富的机组状态监测图谱,实现机组运行状态分析和故障预警
- 数据回放功能,帮助用户通过历史数据回放分析机组运行过程中的异常



02 中控 SCADA PART 行业应用

2.1 油气集输行业

- 2.1.1 数字化油田行业
- 2.1.2 长输管道行业
- 2.1.3 城市燃气行业

2.2 医药行业

- 2.2.1 行业建设需求
- 2.2.2 行业解决方案

2.3 关键控制及机组行业

- 2.3.1 行业建设需求
- 2.3.2 行业解决方案
- 2.3.3 行业软硬件产品

2.4 水利枢纽行业

- 2.4.1 行业建设需求
- 2.4.2 行业解决方案
- 2.4.3 解决方案效果

2.1 油气集输行业

2.1.1 数字化油田行业

行业建设概述

针对油气田数字化的需求, 中控技术提供了一系列专用产品, 如井口无线仪表、变送器部件、井场控制器产品、场站混合控制系统调控中心 SCADA 监控软件、油田公司信息化管理软件包等, 形成了一套完善的解决方案, 从而帮助油气田实现管控监视规范化、一体化, 提高油气田开采、集输以及生产管理的效率。

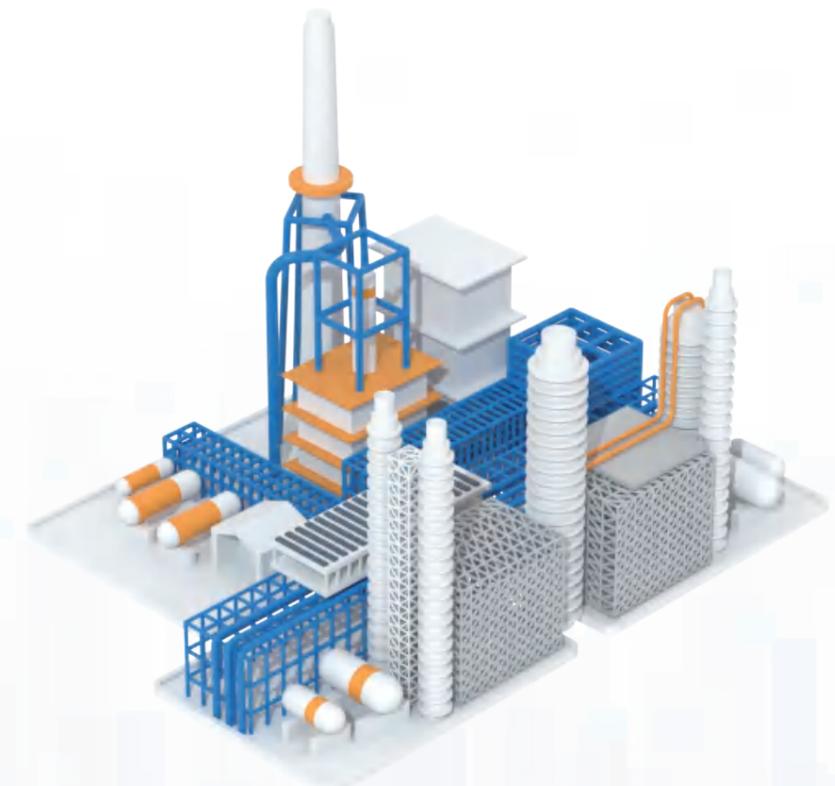
SCADA 油田软件包是中控技术推出的一款面向分布式领域大容量油气集输及管网自动化的综合监控软件, 配套 SIP 的高级应用, 帮助企业上层管理者及时了解生产现场的运行情况, 填补管理层和控制层之间的空白, 无缝实现管控一体化目标。SCADA 作为一款战略性的工业软件应用平台, 集高效、安全、通用和易用性于一身。它易于应用, 稳定可靠, 能够提高操作效率并控制应用成本, 广泛应用于数字化油田、管道输送等各种 SCADA 领域。

数字化油田解决方案



行业软硬件产品

产品型号	产品名称	功能描述
SCADA	综合监控软件	对现场的运行设备进行综合监视和自动化控制
OilFieldext	数字油田油井智能分析软件	示功图数据采集、实时/历史示功图及特征功图显示、产量计量、井况分析
FusionSite	油田高级应用套件	满足油田数字化生产及专业应用的要求
仪表及传感器		
AM312	无线角位移传感器	实时检测抽油机游梁在运动过程中的角度差, 辅助AM313完成更精确的示功图测量, 应用于长冲次
AM313	无线一体化示功仪	对抽油机悬点载荷、位移量进行在线测量, 实现功图采集。信号无线传输, 可靠性高, 抗干扰能力强
PD194E	电量采集模块	智能采集三相电参数数据, 如有功率、无功功率、功率因数、上下行电流等电参数
井口控制产品		
GCU341	油田井口控制器	井口信号采集和控制, 支持Zigbee协议的无线通信设备接入和组网功能, 配合一体化示功仪实现功图采集、工况诊断和功图量油功能
站库系统控制产品		
GCS G3系列	分布式RTU模块	面向注水井、计量间、集油阀组间等无人值守现场进行数采、控制及管理
GCS G5系列	大规模混合控制系统	面向联合站、处理厂的数采、远程\本地监控, 实现不同岗位的分区块控制及管理



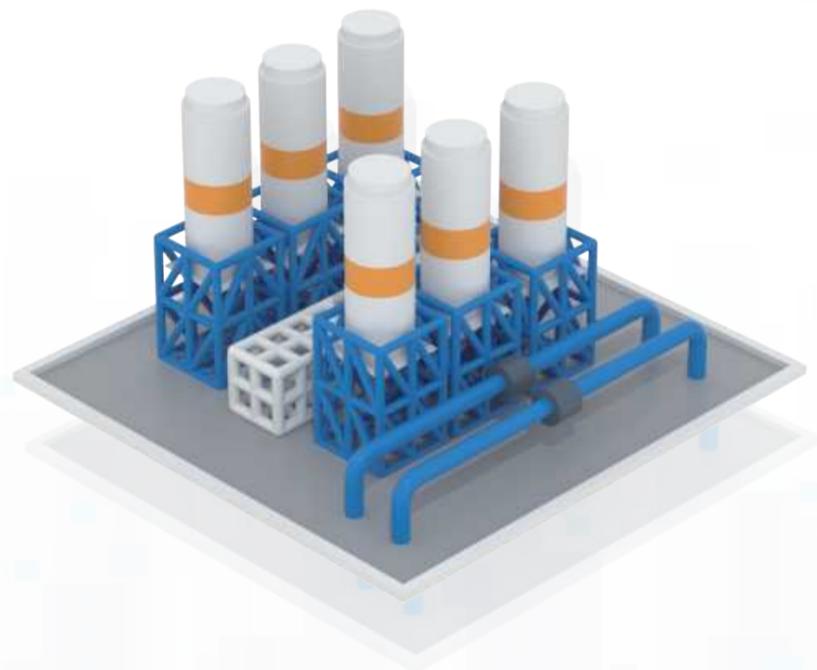
• 2.1.2 长输管道行业

■ 行业建设概述

油、气等商品介质长输管线工程,多具有跨省、市,穿、跨越江河、道路的特点,中间配备有加压泵站的长距离管道,工况较为复杂。为保证全线管道的安全、平稳、输油、输气的经济性,要求对管道生产过程进行自动检测、监视、控制和管理。SCADA 系统及数字化管道实现计算机监测控制与数据采集功能,已成为管道自控系统的常规模式。

管道 SCADA 系统的实现,不但可以提高工作效率和管理水平、降低运行成本、减少能源损、提高经济效益,而且还可以减轻操作人员的劳动强度,减少人为因素造成的不良影响,保证管道生产安全可靠。

中控 SCADA 综合监控软件,是以工业计算机、先进控制和网络技术为核心的自动控制系统,具有大规模数据库、全冗余技术、异构系统无缝接入等特点。SCADA 平台通过成熟的 PLC 配置、全冗余三重化 TÜV SIL 3 等级认证的 ESD 信号联锁保护、可靠网络部署等,完成数据采集分析、设备管理、智能化辅助决策,为管道的正常运行、生产调度和管理提供强有力的保障,确保管道系统的安全性、可靠性、可用性。



■ 行业解决方案

一套完整的长距离油气输送管道数据采集与监控系统,需部署全线调度中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制:

1.以调度控制中心负责监视全线管道和阀室设备运行情况,进行统一全线的调度及优化运行;

2.建立管道沿线站场和阀室,对站内工艺变量及设备运行状态进行分布式数据自动采集、监视控制及联锁保护,并将数据传送到中心;

3.就地实现工艺单体或设备的手动/自动就地控制,方便设备检修或实施紧急切断。

■ 基础软硬件产品线

具有 SCADA 产品应用的三驾马车(SCADA 综合监控软件、GCS G5 综合集成控制系统、GCS G3 分布式控制系统),为用户生产保驾护航。

■ 数据库管理系统

支持大型实时/历史数据库解决方案,具有多层分布式系统架构、分布式数据库、数据分布采集、集中监控管理功能,且规模可随时扩展,保证大规模系统应用。

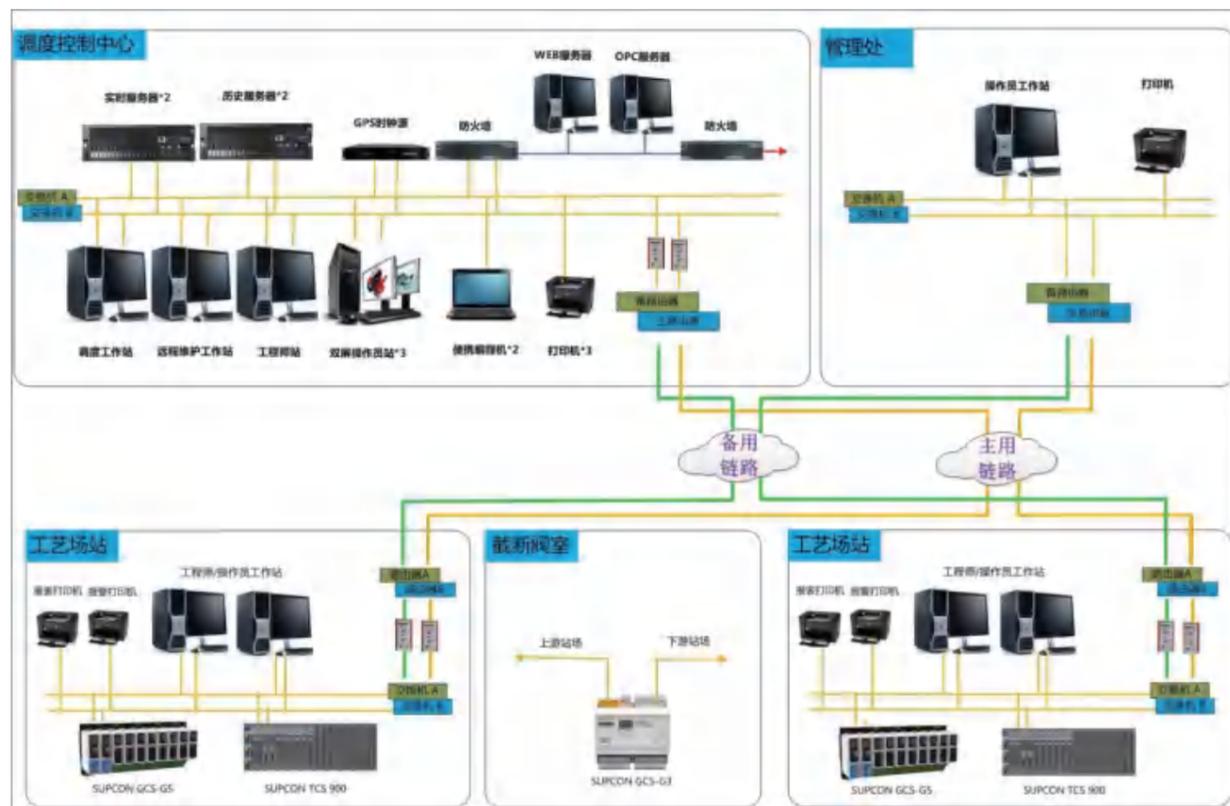
■ 良好扩展性

软件平台可在线维护,支持应用程序的远程部署、数据和通信接口的二次开发,支持提供生产运营管理系统的标准接口。

■ 专业应用软件

提供长输管线SCADA系统需要的高级应用软件,包括压缩机组的故障诊断和分析系统、长输管道动态仿真软件、预测决策软件、泄漏检测定位软件、负荷预测软件、油气商业运营管理系统软件、优化运行软件等。

■ 系统网络结构



■ 产品说明

1.GCS 系统部分

GCS 平台是中控技术推出的先进自动化产品, 针对油气 SCADA 领域设计, 具备调压、过滤、计算、清管、增压和冷却等功能, 其中 GCS G5 控制器满足机架冗余、相邻槽 IO 全冗余等多种架构需求, GCS G3 控制器满足 I/O 测点一体化需求, 安装灵活。



2.SIS 系统部分

每个场站设置独立的站控 SIS 系统。中控技术的自主 SIS 系统 TCS-900 获得 TÜV Rheinland 的 SIL3 认证, 具备三重化表决技术、双主冗余运行技术、五级表决架构技术、多重校验编译技术、隔离安全总线技术和安全盾技术等, 具有极高的安全性、可靠性、可用性, 支持通行的网络通讯协议, 可通过一体化的公用网络实现与外部 SCADA 系统的数据交互。



3.RTU 部分

RTU 产品采用 GCS G3, 支持 IEC61131-3 国际标准规范的编程语言, 支持多任务、多处理过程运行机制, 支持跨多个硬件平台的通讯。GCS 平台具有良好的环境适应性, 满足防腐蚀、宽环境温度、高海拔、防爆和户外使用等 RTU 场合的应用需求, 在 -40°C 至 70°C 的环境中, 系统能够长期可靠运行。



4. 工业防火墙部分

在控制网与路由器之间部署工控防火墙 GW033。GW033 基于白名单技术, 在应用层进行深度检测, 支持主流 PLC 协议、中控专有协议、常见工控协议的深度包检测, 支持安管平台 GW032 统一配置、管理审计。

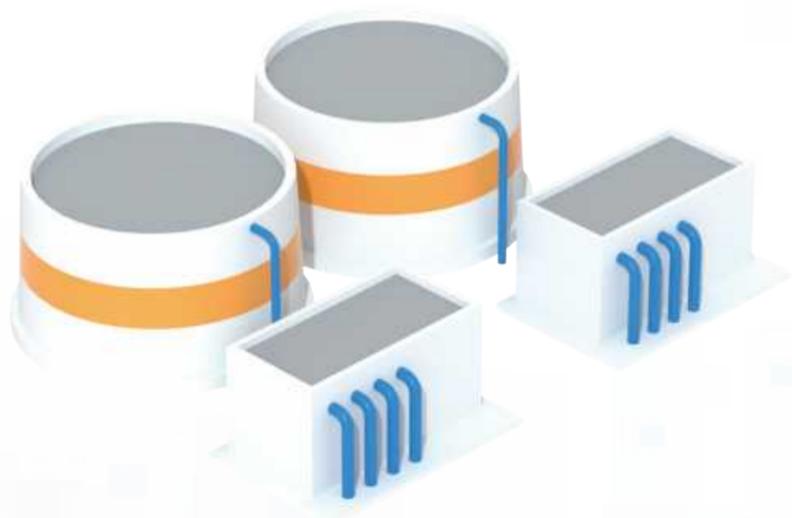


2.1.3 城市燃气行业

行业建设概述

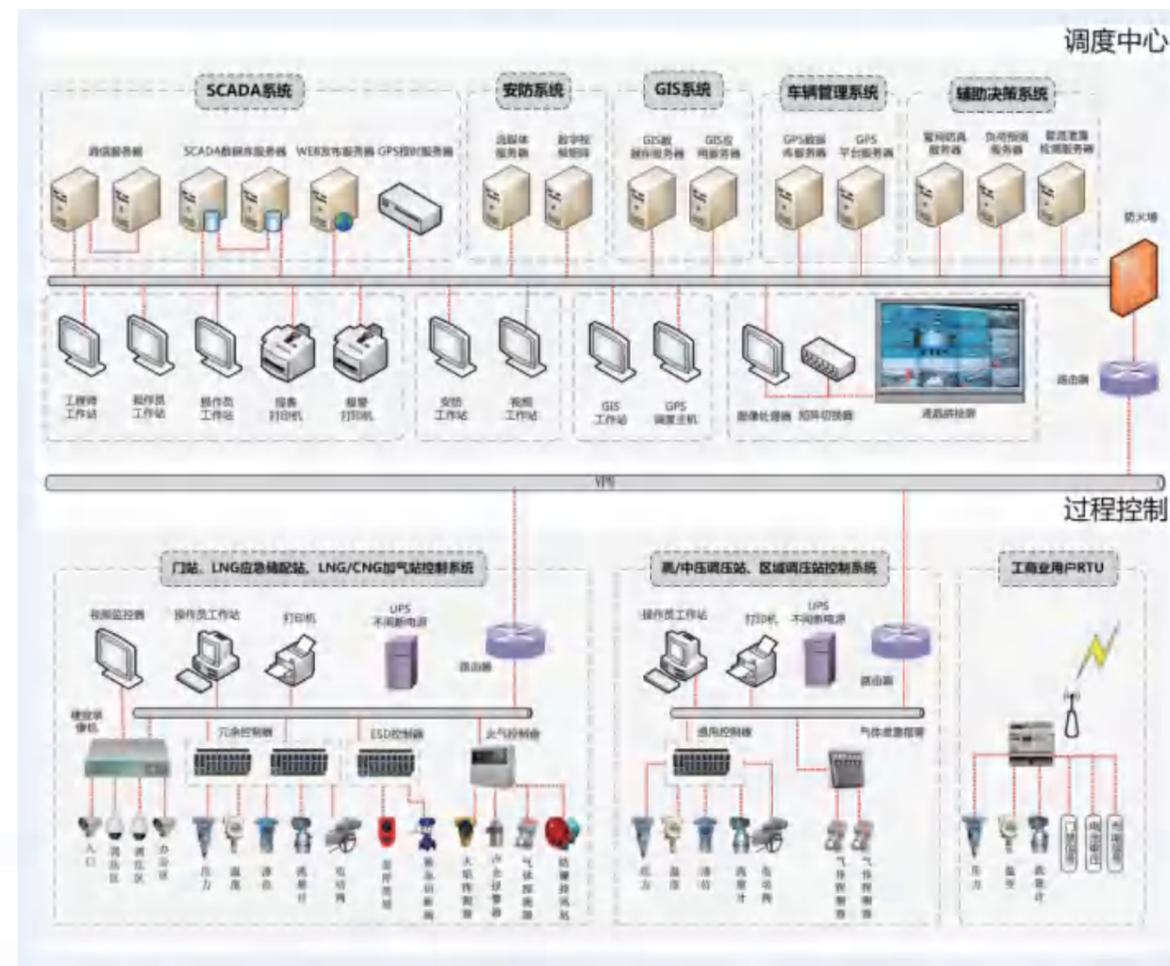
目前,城市燃气行业快速发展,燃气管网快速延伸。里程延长、站点增多,使燃气管网的管理变得更加复杂,对燃气公司的管理水平提出了更高的要求,也催生燃气公司对燃气自动化系统的需求。

针对城市燃气行业,中控技术提供从 SCADA 系统到信息分析、智能决策、企业管理的整体解决方案,通过数据分析、设备管理、辅助决策构建行业智能化管理平台。中控技术自主开发的智能燃气 SCADA 系统基于最新物联网技术,包括调度监控系统、站控 PLC 系统、数据远传 RTU 系统、通讯系统,能够集成管网培训仿真、管网负荷预测、管道泄漏检测、GIS、燃气管网巡检等辅助应用系统。通过 SCADA 系统对数据的集成、分流、共享、分析、预测、管理,可实现对燃气管网、线路负荷的动态可视化监控,满足燃气行业自动化、数字化、物联化的实时监控、实时分析、实时决策需求。



行业解决方案

中控技术的燃气 SCADA 系统是融合了 PLC 控制技术、现场总线技术、RTU 技术、网络通讯技术、大型数据库技术、智能安防技术的综合性、智能化管网监控系统,能实现对燃气系统的进气、计量、输配、调压全过程的监控、管理和调度,能实现生产信息、管网状况的自动化收集、分类、传送、整理、分析和存储,从而为管网输配的优化调度、故障分析、辅助决策提供科学的手段,它的应用将使燃气生产、输配管理更加安全、准确、高效。



2.2 医药行业

2.2.1 行业建设概述

医药生产 SCADA 系统具备生产车间统一数采监控,药机单机控制等功能,符合 GMP、FDA 法规要求,具备数据完整可靠性,生产过程数据、工艺数据、报警数据、审计日志数据都能被完整记录;生产操作过程可追溯,具备完善的用户权限密码管理策略、电子签名记录操作规范,以充分保证生产合规性。

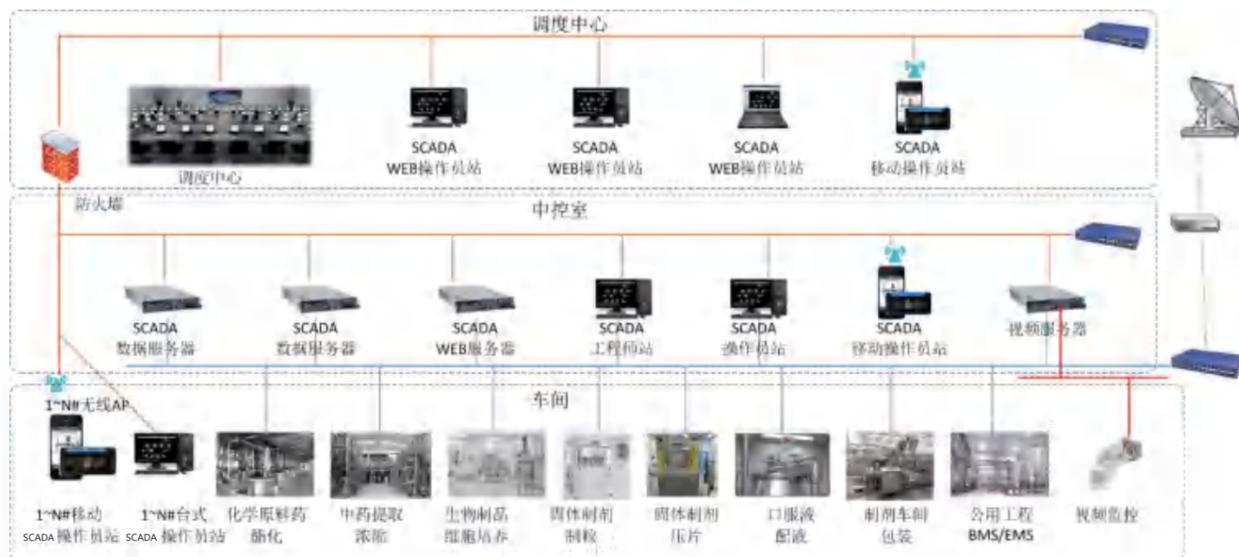
2.2.2 医药行业解决方案

中控综合监控 SCADA 系统,符合 GMP/FDA 规范,高性能工业实时历史数据库保证医药生产数据不丢失,数据高效压缩存储达 10 年以上,具备多级用户权限控制与密码管理策略、完备的电子签名和审计追踪、灵活的生产配方功能及批次报表、强大的数据备份功能,以及数据不可篡改特性,满足医药行业应用要求;

可扩展组态功能灵活易用,灵活的对象模板化流程图组态与 VBS 脚本组态,友好的监控 HMI 画面,具备流程图、报警、趋势、操作日志、统计报表、事件等 SCADA 监控需求,支持 WEB 发布,满足随时随地监控生产;

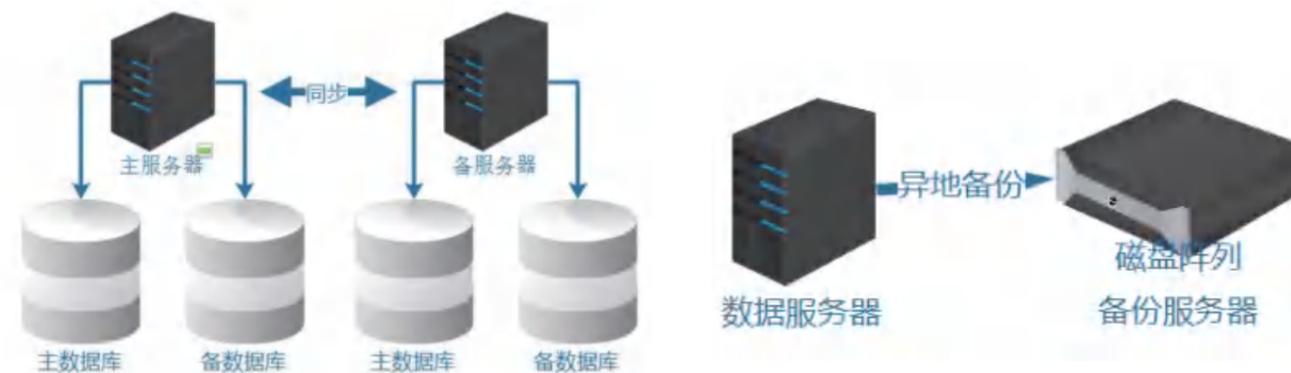
强大的数据接入能力,支持 OPC、Modbus,以及西门子、三菱、施耐德等厂家的主流协议数据接入;

强大的数据分析能力,可实现设备 OEE、生产工艺参数分析、设备诊断分析;良好的系统开放性,具备 OPC DA、OPC UA、Modbus、WebAPI 等接口,与第三方系统(如 LIMS、视频系统等)实现数据互联互通,实现生产控制和管理一体化。



医药生产数据安全性

具备历史数据一机多存冗余技术、数据自动备份技术、数据防篡改防删除技术,彻底解决了医药生产过程中数据安全性问题,即任何异常情况下,都能最大限度保证数据的完备可靠性。



医药生产操作安全性

符合 FDA 法规的用户权限多层次管理机制、全面的密码安全策略、电子签名技术,保证医药生产过程中操作权限安全、可控、合规。

全面的医药生产审计追踪功能

具备 SCADA 监控流程图操作日志记录,审计日志快速查询,配方操作日志记录功能,保证医药生产过程可追溯,符合生产过程合规性要求。



■ 医药生产配方管理

轻量级的配方管理功能,灵活的在线修改配方功能,灵活的配方下载权限控制,友好的配方操作人机界面,符合药机单机生产控制配套需求。

配方信息					配方参数					参数名称			
序号	步名	温度	压力	PI	速度	序号	步名	温度	压力	PI	速度	值	单位
1	称车	13	14	7	---	21	---	---	---	---	---	10.000	---
2	抽空	---	---	5	50	22	---	---	---	---	---	56.000	%
3	干燥	---	89	45	---	23	---	---	---	---	---	47.000	---
4	压升	12	78	7	45	24	---	---	---	---	---	12	---
5	抽气	20.000	45.000	7.000	---	25	---	---	---	---	---	50.000	%
6	压罐	---	0	---	---	26	---	---	---	---	---	50.000	%
7	抽气	20.000	45.000	---	---	27	---	---	---	---	---	60	---
8	存罐	---	15.000	---	---	28	---	---	---	---	---	---	---
9	出料	---	---	15.000	---	29	---	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	30	---	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	31	---	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	32	---	---	---	---	---	---	---
13	---	---	---	---	---	33	---	---	---	---	---	---	---

■ 医药生产批次报表

可按批次生产查询历史趋势、历史报警、历史日志,形成完整的批次生产报表。

可灵活自定义格式、输出数据种类,数据超限标识、语言,并可通过脚本调用灵活生成不同样式。

可帮助用户实现生产报表的快速输出。

■ 多语言在线切换

实现工程组态和软件多国语言自定义,监控画面上一键式切换,应用于药机单机配套,即一套药机系统,多种语言灵活切换,满足药机厂商大规模出口的需求。

■ 开放的数据协议接口

具备数十种工业协议,支持主流 PLC 的数据采集和控制;支持 OPC、Restful、WebAPI、ODBC 等多种接口,实现与医药生产信息化系统 LIMS、LES 等系统数据的互联互通。



2.3 关键控制及机组行业

● 2.3.1 行业建设概述

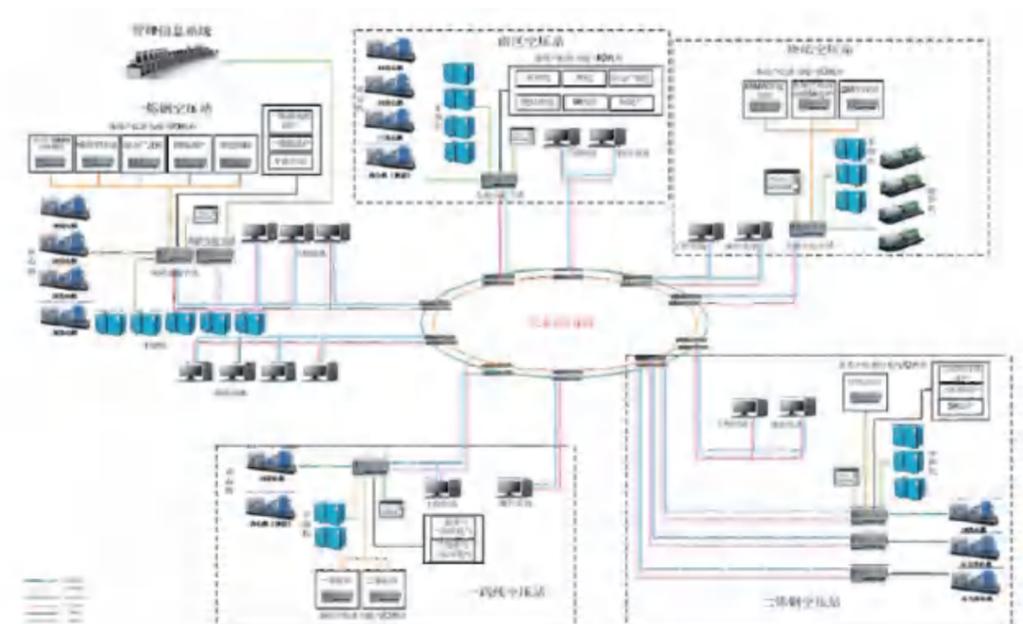
压缩机是石油、化工、冶金等行业工艺中重要的设备,对机组运行的稳定性、安全性、连续性要求较高,需要由高度可靠、高度集成、高度专业的控制系统提供保证。目前离心压缩机的控制系统核心技术、产品定价均被少数发达国家所掌握。国内控制系统自主品牌经过二十几年的快速发展,技术上已经逐渐与国际先进水平接轨,尤其在现场总线技术方面,与国外企业基本不存在差距,中控技术已经连续十一年位居 DCS 国内市场占有率首位,为压缩机组控制系统国产化提供了基础。

● 2.3.2 行业解决方案

经过多年积累和引进先进技术,中控技术开发了自主的压缩机优化控制解决方案,包括:

- 喘振控制算法及软件包
- 性能控制算法及软件包
- 能量回收机组控制算法及软件包
- 速度控制算法及软件包
- 急冷控制算法及软件包
- 负荷分配软件包
- 抽气控制算法及软件包

目前,中控技术在国内安装并运行的机组控制系统,涉及石化、化工、冶金、电力和航空等多个行业,已经与沈阳鼓风机厂、陕西鼓风机厂、沈阳斯特机械制造有限公司、重庆通用工业集团有限公司、锦州新锦化机械制造有限公司、杭州杭氧等多家国内主机厂,德国 MAN 透平、SIEMENS、阿特拉斯、Elliot、英格索兰、法国液化空气等目标厂家达成合作,并已经成为 Linde 的合格供应商。



2.3.3 行业软硬件产品

专业的硬件平台

中控技术针对压缩机应用场合对混合控制系统 GCS 硬件和控制算法进行了极致的优化升级, 在 GCS 的基础上提升了 CPU 及 I/O 模块的处理速度和性能, 形成一套基于压缩机控制的专用硬件平台 T5100, 结合 CCS 优化控制软件包设计的 CCS 控制系统, 这是一套可灵活配置、多功能的机械控制系统, 可用于各种汽轮机组和工业压缩机组, 其特点有:



- 采用工业级 32 位处理器, 主频 800MHZ, 总线通讯速率达 100Mbps, 响应周期为 10ms~100ms, 最多可支持 8192 个 I/O 点
- 冗余和非冗余配置可选, 并具备伺服驱动能力, 可直接驱动 DDV 伺服阀、VOITH 伺服阀、CPU 伺服阀等电液转换器、REXA 执行器等机电一体化执行机构, 可与汽轮机厂的各种油源系统液压设备配置使用
- 机架式 I/O 系列, 可扩展机架, 配置了 AI、AO、DI、DO、RTD、PI 等各种常规模块, 以及安全、高效和实时的通讯系统及各种系统辅助组件
- 可适用于钢铁、冶金、化工等行业的压缩机、风机

专业的 HMI 软件 Inplant PowerSight

- 针对压缩机组特殊应用场合, 提供专用的监控管理 SCADA 软件 Inplant PowerSight, 具备专用的功能模块
- 压缩机喘振监视, 专用的喘振监视画面, 具备无量纲坐标系、有量纲坐标系, 通过模拟量信号高速采集卡采集压缩机喘振数据, 采集精度达 20ms
- 具备历史数据回放及数据分析功能, 精准诊断压缩机运转异常问题
- 具备机组运行参数批量下载功能, 实现机组运行工况快速切换



2.4 水利枢纽行业

2.4.1 行业建设概述

自动化监控系统是实现水利产信息化的重要环节之一, 水利枢纽行业总调中心需要监控各个区域的情况, 视频监控画面需要在整合到系统中。库区水位、闸门荷载、闸门开度、管道压力、电气参量等数据都需要被采集。采用国内先进中控 SCADA 综合监控软件, 利用自动控制、网络通信、计算机、仪器仪表等建立信息化系统, 实现统调、远程监控、远程维护, 达到控本增效、智能化、信息化、自主可控的目标, 实现了防洪、抗旱、排涝和市区内沟河系纳潮冲污的自动化集中监控运行管理, 完成所管辖区域内所有泵站设备的现地和远方控制操作、主要设备参数的实时监测、故障报警、运行过程模拟显示以及当地图像监视等功能; 能有效地提高泵站设备的可靠性、安全性、可维护性以及控制操作的自动化水平, 顺应了水利行业现代化管理的趋势。

2.4.2 水利枢纽行业解决方案

中控 SCADA 软件可以对泵站 / 闸站等庞大的现场数据进行高性能的数据采集与监视, 并且通过 SCADA 软件实现对各个设备进行高可靠性的操控。同时将 SCADA 系统采集到的信息上传至总调度中心, 为上层系统实现泵站集中管理和信息化调度提供便利; 将全站泵组、电气系统、公用油、水、气系统、闸门控制系统、励磁系统及直流系统等大型复杂系统实时状态以模拟动画、视频影像、GIS 信息高度集成的形式在 SCADA 画面上显示, 形成数据模拟与视频影像、GIS 系统无缝集成的监控方式。充分利用完整的历史数据库和报警事件数据库中数据, 基于所存储的历史数据方便的分析统计、事故分析和追忆。实现大型泵站的信息化管理。

系统网络架构如下图所示:



■ 产品说明

产品型号	产品名称	功能描述
SCADA-RUN-SVR	SCADA小型实时历史服务器软件	小型内置实时历史数据库授权, 兼具实时监控功能
SCADA-DEV	SCADA组态开发软件	开发版授权, SCADA组态开发, 组态发布
SCADA-RUN-OPR	SCADA操作员站软件	操作站授权, 实时监控软件
SOT-VF013	实时报表软件	进行实时报表分析
GCS G5Pro系列	大规模混合控制系统	面向闸站/泵站进行数据采集, 远程/本地控制

■ 状态监测与控制

对现场设备进行数据采集, 通过 SCADA 流程图画面, 可以清晰地看到现场设备的实际情况, 与此同时, 通过添加控制逻辑, 可以在流程图上对现场设备进行远程控制。

■ 事件报警与联动

对每一个位号进行报警值的设定, 当 SCADA 系统发现位号值到达了报警界限时会触发报警弹窗。对于每一个报警事件, 我们还可以针对性做相关的联动, 比如说接入海康、大华等摄像头的视频信号, 当报警触发时能及时弹出对应的现场摄像头画面。

■ 网页浏览

当现场布置了 SCADA WEB 服务器后, 用户在与 WEB 服务器网络通的情况下直接在网页上查看 SCADA 的流程图画面, 不需要安装其他软件。

■ 事故追忆

记录各个重要事件的动作顺序、事件发生时间(年、月、日、时、分、秒)、事件名称、事件性质, 并存档入数据库。后期可以进行筛选, 对发生的事件进行追忆。

■ 趋势分析

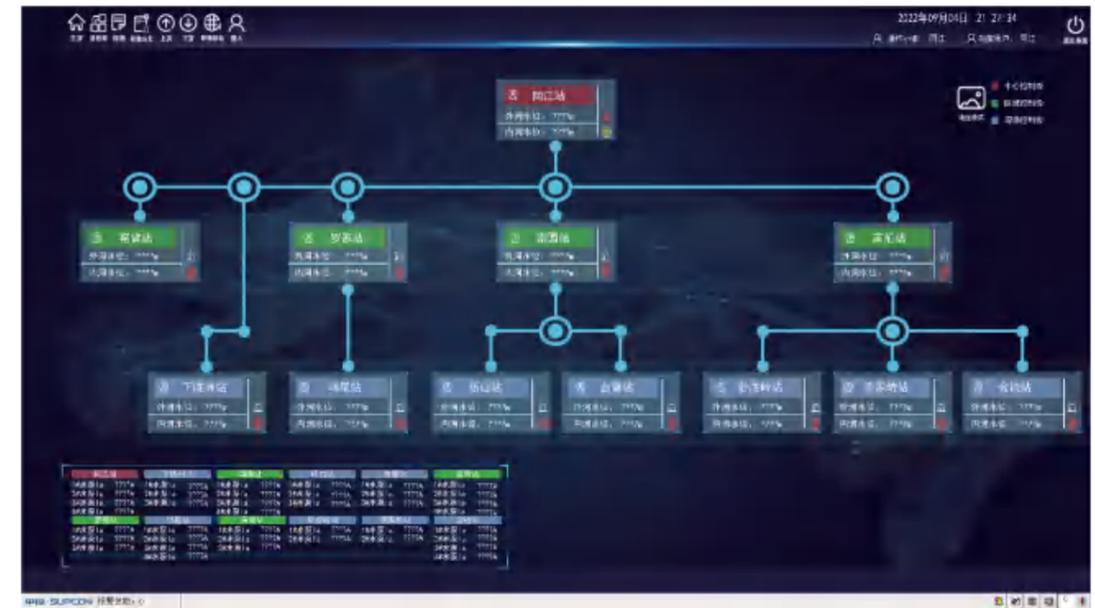
通过设置对应趋势位号, 记录生产过程中的关键工艺参数, 可对关键工艺参数生成实时趋势图, 便于分析模拟量参数(如温度、压力等)的变化趋势, 以更好地让操作人员掌握工艺参数的变化趋势。

■ 统计报表

报表管理软件从系统历史数据库和实时数据库获取数据, 根据需求生成对应的日报表、周报表、月报表等, 方便数据统计。

● 2.4.3 解决方案效果

■ 主页面——全流域地图模式



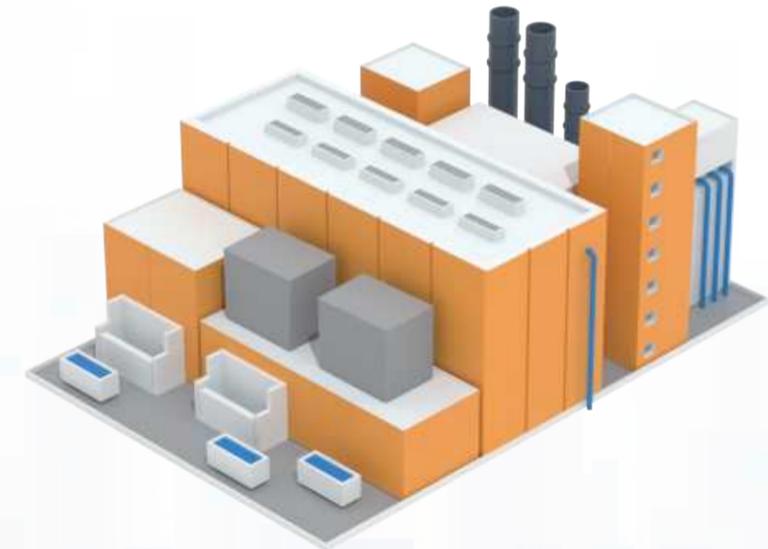
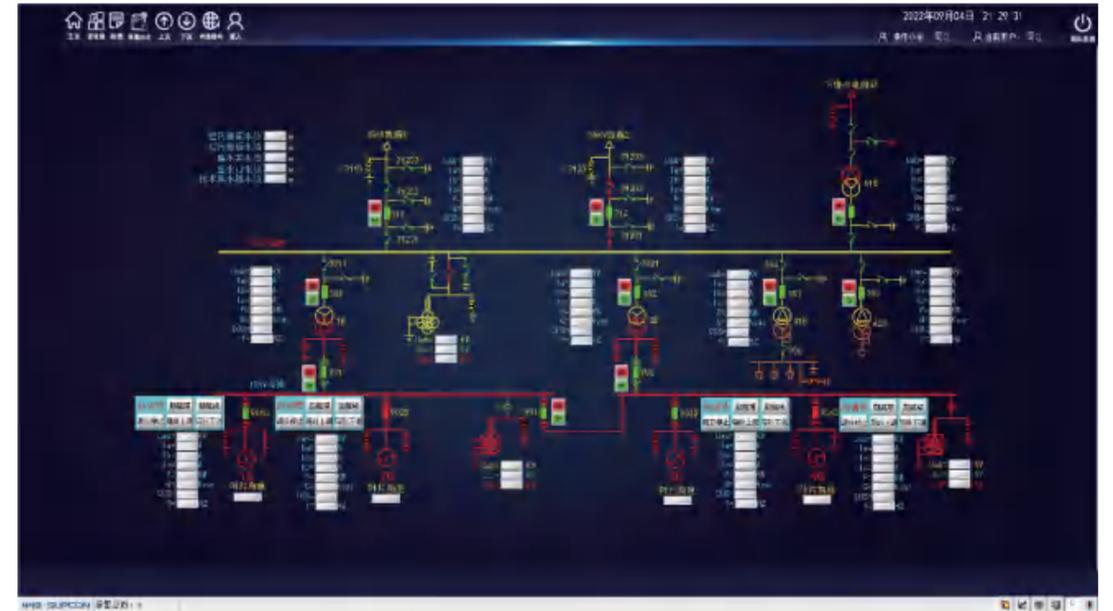
实现一体化监控、调度, 展示的数据主要包括液位, 泵运行温度、电压、电流、功率、能耗, 闸门开度反馈、设备状态等。

■ 设备控制联动视频监控



安防监控系统, 通过电子围栏报警联动本地声光报警, 安防视频监控设定周界区域, 实现入侵报警接入到中控 SCADA 系统, 做报警提示并联动弹出对应报警的视频监控画面。

■ 电力系统监控

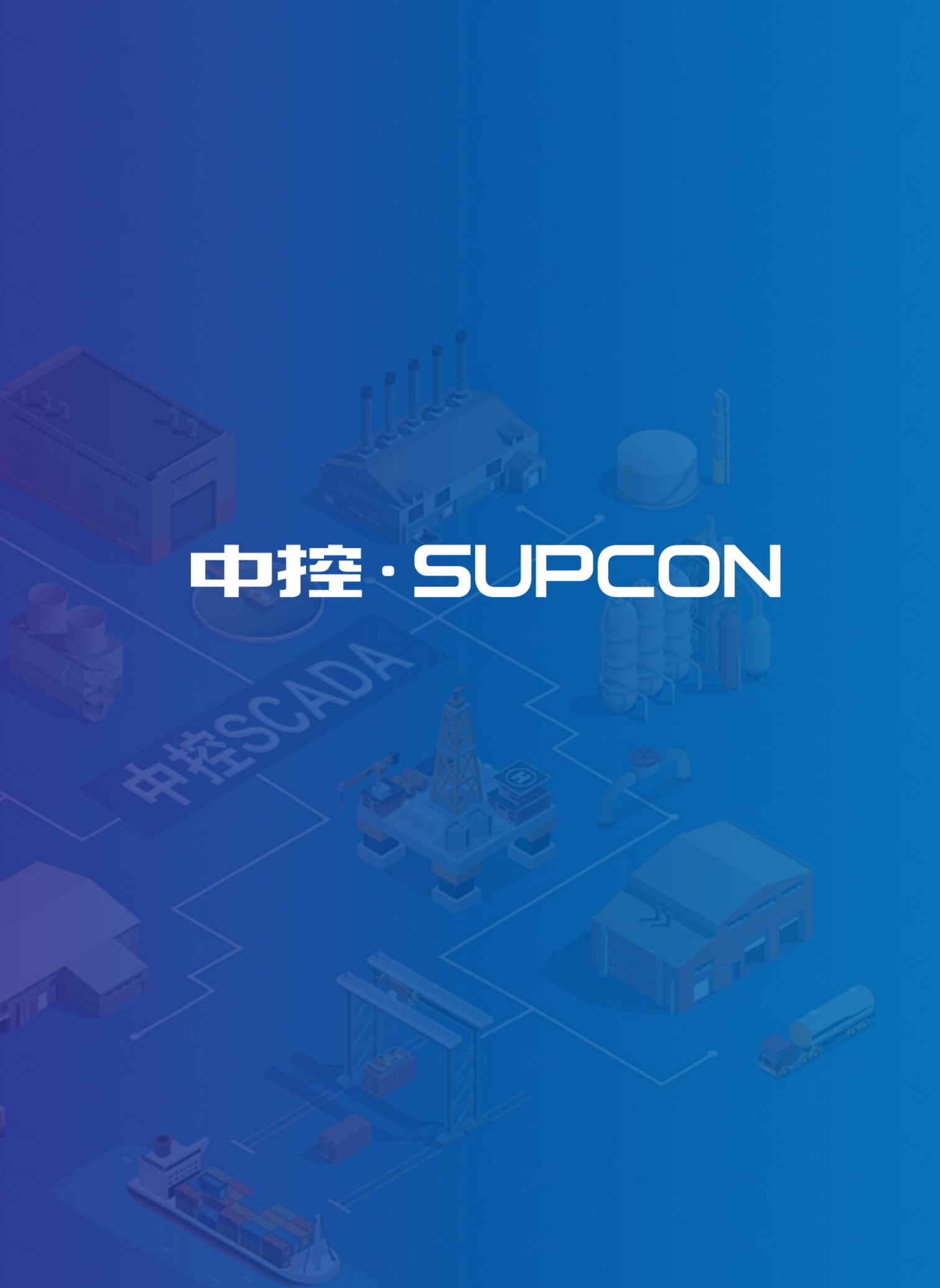


03 中控 SCADA 应用

PART

序号	项目	领域
1	神华宁夏煤业煤化工副产品深加工综合利用智能制造项目	智能制造
2	东北制药大宗原料药及医药中间体智能制造国家专项项目	
3	中国振华（集团）新云电子元器件有限责任公司钽电容生产线建设项目数据采集及SCADA平台	
4	新特能源股份有限公司高纯晶体硅智能制造新模式应用项目	
5	宁波东方电缆股份有限公司未来工厂项目	油气长输管道
6	中石油管道分公司中俄东线天然气管道工程	
7	国家石油天然气管网集团有限公司华南分公司珠三角管线调度中心项目	
8	中石化天然气分公司青宁输气管道工程	
9	中石化天津天然气管道有限责任公司LNG管线SCADA项目	
10	广东省天然气管网二期工程调控中心及应急指挥中心项目	数字化油田
11	中石化华北油气分公司杭锦旗3亿方天然气开采工程	
12	中国石油天然气分公司塔里木油田分公司轮南油田数字化改造	
13	中国石油天然气分公司塔里木油田分公司哈得油田7号、8号集气站、轮一联改造工程	
14	中石化华东局涪陵页岩气田SCADA系统工程	
15	中石油西南分公司威远页岩气田SCADA系统工程	LNG接收站
16	大庆油田有限责任公司大庆六场105队A11井口数字化油田	
17	山东东营胜利油田公司油田监控系统	储气库
18	某司230万吨/年浮式接收站及外输管道SCADA LNG项目	
19	中石油辽河油田分公司辽河雷61储气库工程项目	
20	杭州燃气集团有限公司西部LNG应急气源站工程	

序号	项目	领域
24	贵州省燃气集团省天然气调控中心SCADA系统	城市燃气
25	浙江省天然气开发有限公司天然气输送管道工程SCADA项目	
26	温州市燃气有限公司市区天然气输配二期工程中LNG应急气源站项目	
27	桐庐杭燃燃气有限公司桐庐江南LNG应急气源站建设工程控制系统项目	
28	合肥燃气集团有限公司燃气管网SCADA远传系统	医药制造
29	浙江省天然气有限公司浙能城市天然气工程SCADA系统项目	
30	华润三九医药股份有限公司颗粒剂二车间数据采集与监控系统	
31	株洲千金药业股份有限公司能源信息化系统项目	
32	北京福元医药股份有限公司沧州分公司高端原料药二期项目	
33	金华康恩贝金车间SCADA系统项目	关键控制及机组
34	江苏康泰生物医学技术有限公司疫苗中试车间自控项目	
35	楚天科技药机SCADA系统项目	
36	鄂托克旗建元煤化工科技有限责任公司陕鼓-建元焦炉气制26万吨/年乙二醇项目CCS	
37	中国石油管道有限责任公司北方分公司中俄东线天然气管道工程黑河站CCS	市政工程
38	中国石油管道有限责任公司北方分公司中俄东线天然气管道工程唐山站CCS	
39	沈鼓总包山东神驰化工有限公司丙烯及重整装置压缩机控制系统CCS	
40	中国石油管道分公司大沈线盖州压气站输气管道工程电驱离心压缩机组项目	
41	江西省城乡供水一体化智能供水系统水厂自控系统改造与基于水务中台的统一水厂监控软件开发项目	智能船舶
42	钱江世纪城亚运村综合管廊示范段项目	
43	内蒙古乌拉特后旗紫金矿业三贵口铅锌矿园区供热改造	
44	三亚市红沙污水处理厂工程项目	
45	云水新能源智慧环境系统项目	
46	扬帆集团股份有限公司化学品船机舱监测报警系统	
47	新大洋造船有限公司散货船阀门遥控液位遥测系统	
48	泰州口岸船厂化学品船压力测量报警系统	
49	浙江荣畅海工实业集团有限公司化学品船机舱监测报警系统	
50	

An isometric illustration of an industrial facility, including a power plant, refinery, and port, with a network of lines connecting various components. The text '中控SCADA' is overlaid on the scene.

中控·SUPCON