

新华

A CHNT COMPANY

新华

A CHNT COMPANY



# NetPAC

## 智能型分散控制系统

### 上海新华控制技术集团科技有限公司

地址：上海市闵行区紫竹科学园区紫月路968号  
邮编：200241  
电话：021-34292618  
传真：021-64847787

欢迎访问：Http: //www.xinhuagroup.com  
欢迎咨询：E-mail: xhg@xinhuagroup.com



本广告资料由新华控制印制，仅用于说明本系列产品的的相关信息。新华科技随时可能因技术升级或采用更新的生产工艺而改进本手册有关内容或对本手册的印刷错误及不准确的信息进行必要的改进和更改，恕不另行通知。商家订货时请随时联系本公司，以证实有关信息。

“CHINT”“正泰”系中国驰名商标，属正泰电器(CHINT ELECTRIC)所有。正泰电器(CHINT ELECTRIC)版权所有。采用环保纸印刷。2024.05



# 公司简介

上海新华控制技术集团科技有限公司（以下简称新华控制），其前身中华电液控制技术开发中心是1985年为了实现300MW、600MW火力发电机组控制系统国产化而专门成立的企业。上世纪90年代，先后研制并成功投运国产首台套大型汽轮机数字式电液调节系统（简称DEH）和大型火电机组分散式控制系统（简称DCS），致力于成为中国火电行业自动控制领域的领跑者。

经过近40年的发展，秉承自主创新的发展理念，依托强大的软硬件开发集成能力和专业的工程服务能力，新华控制已经成为火力发电、轨道交通、石油石化、市政工程及环保工程等行业自动化、信息化、智能化解决方案的提供商，已累计为各行业用户提供了近六千套业绩。十三五期间，新华控制在继承原有优势行业的基础上，重点拓展智能制造、燃机控制、核电仪控、智慧城市、离散控制等行业，为长远发展奠定基础。

新华控制拥有专业知识扎实、现场经验丰

富、长期从事控制系统软硬件开发和工程技术服务的专业技术人才队伍，其中近20%的员工拥有博士、硕士学历或高级职称，80%以上员工具有大专及以上学历。公司在上海市闵行区紫竹国家高新技术产业园区设有研发、生产和工程基地，拥有生产控制模块的上海新华电子设备有限公司（简称新华电子）和生产EH液压部套的新华威尔液压系统（上海）有限公司（简称新华液压），确保自动控制系统硬件品质和长期可靠供应。

新华控制专业提供方案设计、软硬件开发、产品制造、系统集成、工程调试、售后维保等全生命周期一体化解决方案，依托控股母公司正泰集团股份有限公司完整的电气产品系列，借助完全自主知识产权的DCS控制系统、PLC控制系统、综合监控系统、智能制造系统等多个管控平台，集成大小规模的设备和系统，提供创新高效的解决方案，为用户创造更高的经济和社会价值。

# 目录

	<b>概述</b>	<b>01</b>
	1. 智能型分散控制系统	
	2. 系统特点	
	<b>第一章 网络及通讯</b>	<b>03</b>
	1. 网络架构	
	2. 第三方通讯	
	3. 远程I/O	
	4. 时钟同步	
	<b>第二章 NetPAC硬件系统</b>	<b>06</b>
	1. 操作员站	
	2. 工程师站	
	3. 历史站	
	4. 多功能站	
	5. 安全型交换机	
	6. 控制器	
	7. I/O模块	
	<b>第三章 NetPAC软件系统</b>	<b>10</b>
	1. iCAN可视化图形组态软件	
	2. iGuard主机安全加固软件	
	3. xAMS设备管理软件	
	<b>第四章 典型案例</b>	<b>18</b>
	<b>附录A：主要部件选型目录</b>	<b>19</b>
	<b>附录B：I/O模块性能指标</b>	<b>21</b>



# 概述

## 1. 智能型分散控制系统

NetPAC系统是新华控制基于近40年来在自动控制领域的成功经验，充分融合最新的控制理论、网络通信与计算机技术、现场总线技术、组态软件与数据库技术、多媒体与可视化技术等，结合业界在人工智能、数据挖掘、信息安全和智能制造等领域的最新发展，全面提升控制系统的技术水平，不断丰富控制系统的功能范围，全新推出的新一代智能型分散控制系统（Intelligent DCS，简称iDCS），其体系更开放，系统更安全，运行更智能，硬件更可靠，控制更精准，使用更便捷。

NetPAC系统充分继承了传统分散控制系统的特征，即控制分散、管理集中，同时集数据采集、过程监控、优化控制、设备管理和安全防护于一体，是一套全集成的面向整个生产过程的智能型控制系统。

NetPAC系统以32位高性能控制器（NetPAC Control Unit，简称NCU）为核心，根据不同工业现场的环境要求，灵活配置人机接口站HMI、安全型交换机、现场总线网络 and 智能I/O模块，构成适合各类工业生产过程的专用控制系统，具备全冗余、高可靠、全开放等强大功能。

NetPAC系统配置最新的iCAN可视化图形组态软件，利用开放的现场总线和高速工业以太网实现对各种工业现场的实时监控和管理，拥有全动态点目录、控制策略自定义及多重多级加密等多项先进技术，内置智能预警和优化控制软件包，集成iGuard主机安全加固软件和xAMS设备管理软件，为各行业用户构建安全、智能和优化的管控一体化平台。

## 2. 系统特点

NetPAC系统紧随当代新技术发展步伐，将优化控制、智能预警、现场总线、嵌入式技术和可视化技术融合在一起，完成自主技术创新。

### ■ 硬件特点

- 简洁的机柜布置，创新的外观和结构设计
- 基于恶劣工业环境设计，通过CE/FCC/G3认证，极强的抗干扰和抗腐蚀能力
- 控制器深度自检、故障无扰切换，集成5路以太网和8路冗余串行通讯接口，先进的嵌入式实时操作系统，最小扫描周期10ms



- 控制器采用CFAST卡代替传统CF卡，提升存储介质的可靠性
- 全面支持HART、Profibus-DP/PA、FF等现场总线协议
- I/O模块冗余供电，冗余高速通讯，通道级多重隔离，支持全冗余配置
- I/O模块地址自适应，可在线热插拔，本地I/O与远程I/O完全兼容
- I/O模块通道级自诊断、主动报警及失效安全设计
- DI模块通道接地检测，标配48VDC查询电压
- SOE模块时间标签分辨率1/32 ms，优于行业标准
- SV模块双冗余配置（2oo2D），三/六线LVDT自适应，多级自诊断、故障无扰切换，支持免标定在线更换
- LP模块三冗余配置（2oo3），独立于控制器的异构设计，模块级CPLD实现ETS逻辑保护功能，所有输入输出信号具备SOE功能
- SD模块三冗余配置（2oo3），支持多种测速探头，模块级CPLD实现OPC/AST保护功能，内置甩负荷预测LDA和功率不平衡PLU功能

### ■ 软件特点

- 采用全新可视化界面风格，集成化一体式（All-In-One）组态环境
- 采用全动态点目录，系统自动维护，可在线编辑，确认后即时生效，无需下装重启人机接口站
- 控制器加载嵌入式多任务实时操作系统，采用优化后的同步调度机制，提升控制实时性和确定性
- 强大的自定义功能块，可离线修改、在线下装、即时生效，易于客户二次开发
- 基于XML的配置模式，有利于工程备份和复制，便于查看、编辑、搜索和扩展
- 无缝集成iGuard主机安全加固软件，确保人机接口站安全
- 无缝集成xAMS设备管理软件，智能设备全面管控
- 内置智能预警和优化控制软件包，过程运行更优化更高效更安全

### ■ 网络特点

- 简洁可靠的对等网络架构，不设核心服务器，不存在通讯瓶颈
- 独创的实时网络与非实时网络分流技术，保证实时数据的快速性和确定性
- 柔性分域，支持广播和组播协议，保证在超大规模应用时网络和控制器的低负荷率
- 采用自主化的安全型工业交换机，支持白名单协议，加强对网络的监测和管控，提升系统的固有安全特性
- 网络通讯模块级冗余配置，I/O通讯采用高速同步串行通讯协议
- 采用NTP技术对所有节点进行校时，校时精度可达10ms
- 开放式系统确保从不同层面与第三方产品互联，融合Modbus、HART、Profibus-DP/PA、FF等现场总线技术

# 第一章 网络及通讯

## 1. 网络架构

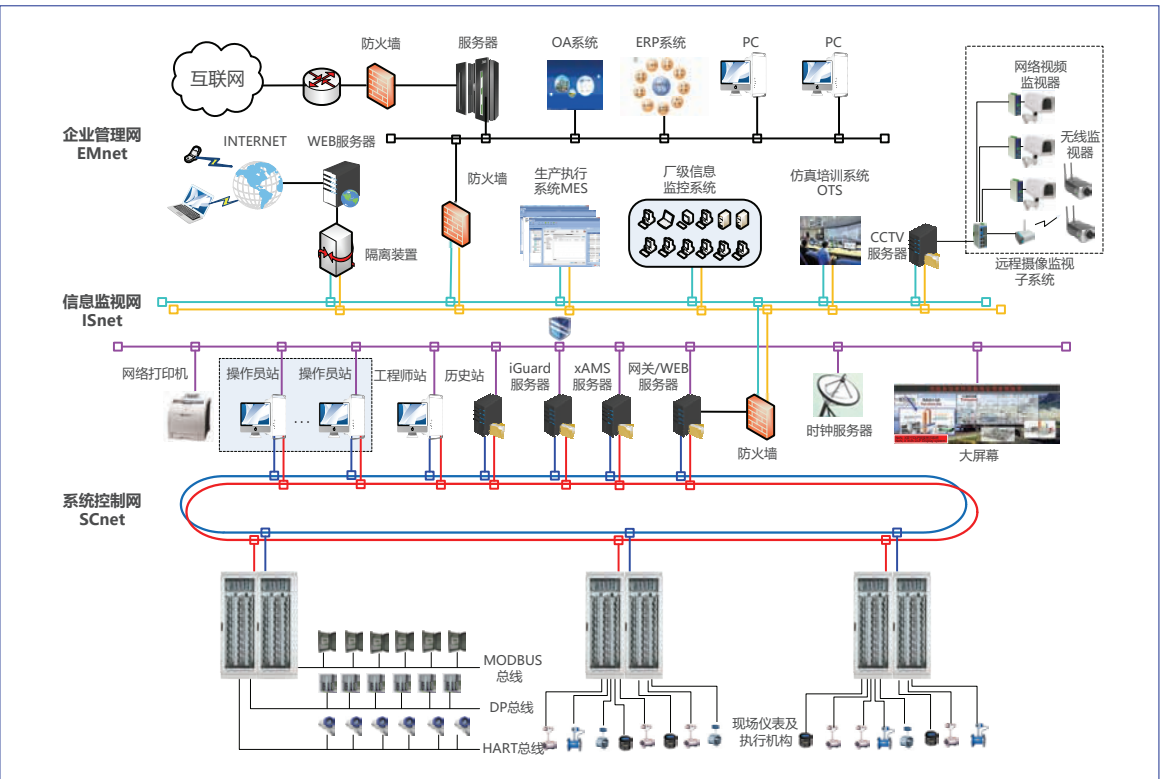
NetPAC系统的网络构架分为三个层次，分别是信息监视网络（ISNet）、系统控制网络（SCNet）和I/O控制网络（IONet）。

ISNet由100/1000Mbps高速工业以太网构成，用于联通生产执行系统MES、厂级管理信息系统SIS、仿真培训系统OTS、大屏幕DLP与闭路电视监控系统CCTV、以及各子控制系统服务器，并能通过安全网络隔离装置、Web服务器与Internet互联网通讯，实现数据高级管理和共享。

SCNet由100/1000Mbps高速工业以太网构成，用于控制器NCU与人机接口站HMI之间的实时和非实时数据传输。其中，两套冗余实时数据网络

用于实时数据传输，可配置支持新华白名单协议的安全型交换机，构建成星型、环型或多层拓扑结构的高速冗余容错安全网络；同时，为了将通讯量大而实时性要求略低的非实时数据（如文件下装、历史数据查询等）与实时数据分流，确保实时数据的快速性和确定性，还在所有人机接口站HMI之间额外配置了一条非实时数据网络。

IONet包括I/O通讯网络以及数字化远程I/O通讯网络。冗余配置的I/O通讯网络用于NCU与本地I/O模块之间数据传输；数字化远程I/O系列包括现场FIO、现场控制站FCS。

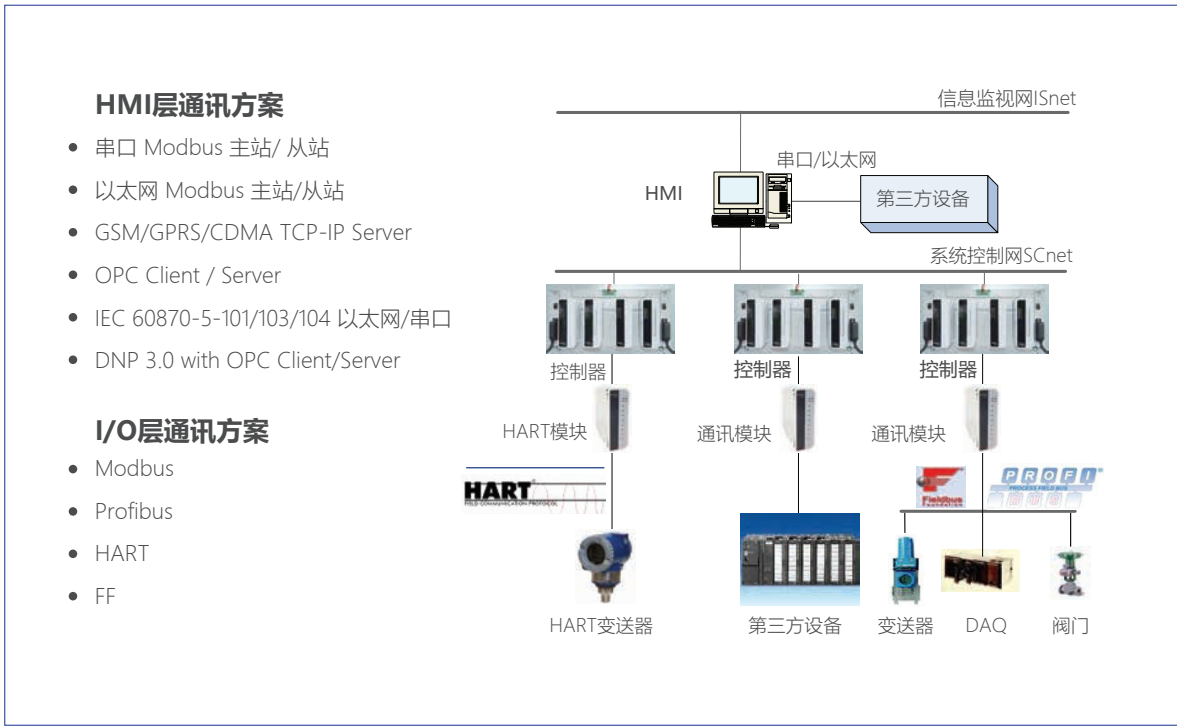


## 2. 第三方通讯

NetPAC系统的开放性确保了系统可从不同层面与第三方产品相互连接：在企业管理层，支持连接各种管理软件平台（如ERP、OA等系统）；在工厂车间层，支持第三方控制产品（如：SCADA、MES等）；在装置控制层，支持多种PLC、RTU和智能控制单元。NetPAC系统支持各种标准的通讯协议，也可按需进行灵活快速的定制开发。

NetPAC系统可通过不同类型的接口与第三方

系统无缝集成，包括以太网接口、RS-232/422/485串口以及无线通讯等接口；可支持OPC、ODBC/DDE、Modbus、Profibus-DP、HART、FF、DNP3.0、IEC60870-5-101/103/104、CDT等多种通讯协议，并提供与各类PLC通讯的接口软件（如Siemens、Rockwell、Modicon、GE等）以及多种巡检仪接口软件等；支持多种无线通讯方式，可配置高性能的远程无线数传电台、远程无线网络电台或GPRS、CDMA等制式移动接口单元。



## 3. 远程I/O

NetPAC系统的数字化远程I/O基于现场总线技术，将控制柜前移至现场设备端，采用先进、可靠的软硬件和通讯技术，对设备运行及状态进行数字化采集和描述、过程控制、逻辑控制，并通过通

讯网络向DCS控制层和管理层传输生产过程中的实时信息和设备信息。远程I/O为数字化工厂的智能化管理提供现场设备的数据及信息。

数字化远程I/O系列包括现场FIO和现场控制站FCS。

FIO通过通讯电缆（双绞线或光缆）与控制器NCU相连，将I/O模块放置在远程就地端，完成I/O的数字化传输，实现远程监控功能。FIO是NCU的一个远程I/O站，通讯网络可冗余配置。FCS将装有NCU和I/O模块的机柜就地放置，是NetPAC系统的一个子功能站，可通过全冗余配置的通讯电缆（双绞线或光缆）与系统控制网SCnet相连，完成I/O的数字化传输，实现远程监控功能。

数字化远程I/O除了支持现场总线接口通讯方式，同时支持多种无线通讯方式。通过NetPAC系统的通讯模块可配置高性能的远程无线数传电台、远程无线网络电台或GPRS、CDMA等制式的移动接口单元，外加满足不同防护等级的机柜需求，可就近布置于不同环境的工业现场。

数字化远程I/O既可配合各个中小型数据测控系统或SCADA系统应用，亦可作为大型DCS控制系统的远程I/O，广泛应用于环境监测、石油开采、罐区管理、无人值守变电站等多种应用场合。

## 第二章 NetPAC硬件系统

### 1. 操作员站



操作员站OPU采用主流的工业级计算机，运行WIN 7及以上版本操作系统和iCAN可视化图形组态软件，为操作员提供图形、列表、操作、历史数据等功能，界面显示可在打印机上输出。所有操作员站均为全能值班配置，图像、操作、数据一致。

操作员站可授权作为工程师站ENG或历史站HSU。

### 3. 历史站

历史站HSU采用主流的工业级计算机，运行WIN 7及以上版本操作系统和iCAN可视化图形组态软件，包含操作员站和工程师站所有功能；配置大容量硬盘和大型历史数据库，完成历史数据的收集和服务，LOG及定时报表收集和再现打印。历史数据软件包含历史数据收集、事故追忆、SOE、报警日志（含操作记录）、报表等功能。

用户可按需配置数据记录和存储时间，缺省采集周期为1秒，最快0.5秒。

历史站可兼做操作员站OPU或工程师站ENG。

### 2. 工程师站

工程师站ENG采用主流的工业级计算机，运行WIN 7及以上版本操作系统和iCAN可视化图形组态软件，包含操作员站所有功能；完成控制策略、实时数据库、图形、趋势、报表等组态和配置，实现对系统的分级自诊断。工程师站可同时查看所有设备的运行情况和控制逻辑，增加了系统软硬件的透明度。

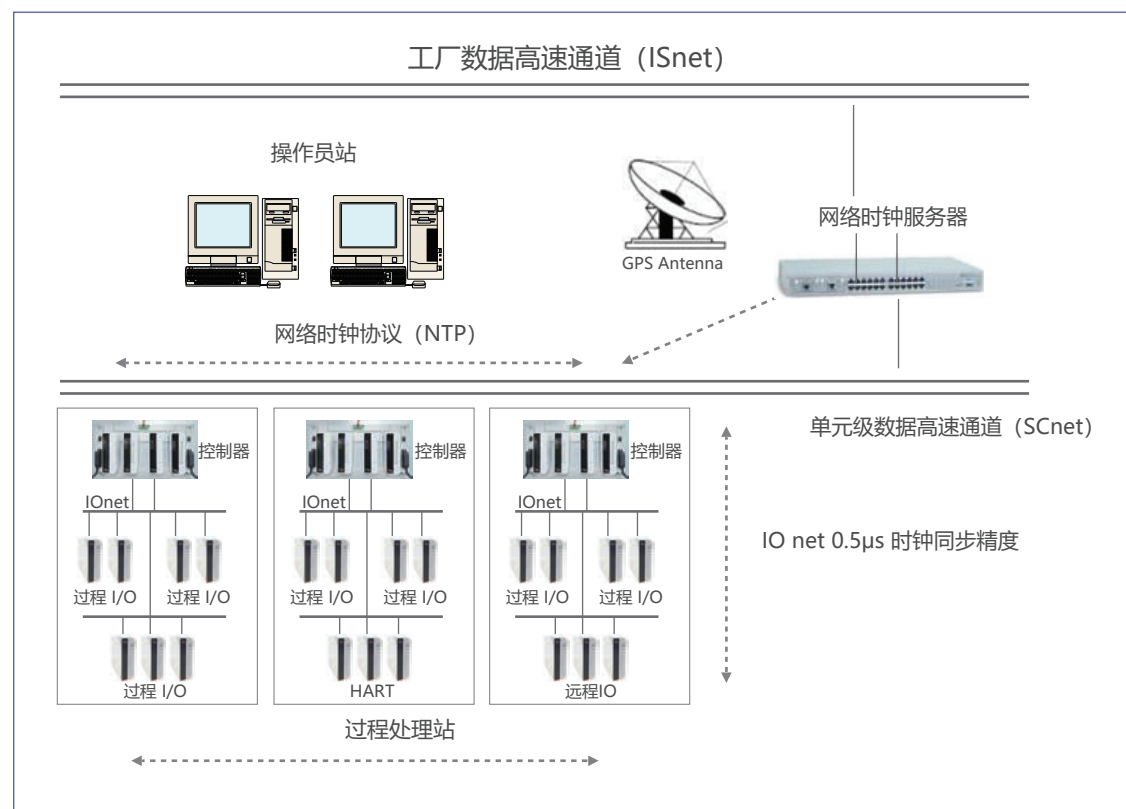
工程师站可兼做操作员站OPU或历史站HSU。

### 4. 多功能站

多功能站是执行特殊功能的HMI，采用主流的工业级计算机或者服务器，运行WIN 7及以上版本操作系统和iCAN可视化图形组态软件，包含操作员站、工程师站和历史站的所有功能；同时，可运行第三方通讯接口程序，作为网关站GTW与外部系统互联；可运行性能计算软件包，作为性能计算站在线分析机组性能指标；可运行iGuard主机安全加固软件，作为管理端实现对主机节点的信息安全监管；可运行xAMS设备管理软件，作为设备管理服务器管理智能设备信息；也可加载预测控制算法、数据挖掘与大数据分析组件，为优化控制和智能预警提供后台支持。

### 4. 时钟同步

NetPAC系统采用NTP协议进行系统时钟同步，整个网络所有节点的校时精度为10ms；控制器和I/O模块之间的IONet采用精确的硬件同步技术，精度0.5 $\mu$ s，SOE时间标签分辨率1/32ms。





## 5. 安全型交换机

NetPAC系统可使用自主开发的安全型工业交换机：

- 支持组播、流量管理、信包转发、节点管理、VLAN、端口管理、QoS、ACL以及诊断等管理型交换机通用功能
- 可在工程师站对交换机各项参数进行配置和监视，包括单位时间内端口不同类型信包的流量，单位时间内网络信包总流量，网络风暴抑制使能，网络风暴报警等
- 交换机端口诊断信息可在系统数据库里自动生成，支持实时显示和历史查询
- 支持新华协议白名单，提升网络安全度



## 6. 控制器



控制器NCU作为NetPAC系统的过程控制站，选用英特尔1.6GHz嵌入式处理器，通过冗余的实时数据网络与HMI节点及其它NCU连接，通过冗余的I/O网络与I/O模块连接，提供双向信息交换，实现各种先进控制策略，完成数据采集、模拟调节、顺序控制、高级控制、专家系统以及不同用户的特殊功能要求。

容错配置的每台NCU可独立运行、互相跟踪、无扰切换，实现在线维护和调试。

## ■ 控制器特点

- 控制器各站点的功能相对独立，利用冗余的高速通讯网络与其他NCU和HMI直接相连，实现数据交换
- 控制器冗余热备运行，故障无扰切换，切换周期<5ms
- 供电及双机切换在控制器基座中实现，减少故障节点
- 采用板载非易失性CFAST卡，防尘、防振，无需后备电池
- 上电过程无需人工干预，可自行恢复进入正常工作状态
- 支持在线插拔，方便维护与更换
- 32位嵌入式多任务实时操作系统，具备多回路和多速处理能力
- 直观简洁的图形化控制策略组态软件，符合IEC61131-3标准
- 支持在线组态功能，包括参数整定、仿真和算法修改，无需编译与下装
- 算法模块功能强大，支持用户自定义模块，满足不同工况的过程控制和保护要求
- 可内嵌优化控制模块，实现自适应和模型预测等先进控制

## ■ 控制器技术指标

### (1) 技术参数

- 主处理器：Intel，主频1.6GHz，2GB内存，2GB CFAST卡

### (2) 网络

- 系统网络接口：5路100M/1000Mbps以太网 RJ45接口
- I/O 通讯总线：8路冗余同步串行通讯接口，2Mbps
- 通讯介质：双绞线/光纤

### (3) 操作环境：32位嵌入式多任务实时操作系统

### (4) 算法组态

- 每对控制器最多支持999组态页
- 每个组态页最多支持512个功能块
- 页扫描周期10ms~300s可选

### (5) 每对控制器最多支持96块本地I/O模块，1,536点模拟量或3,072点开关量

### (6) 每对控制器最多支持736块远程I/O模块，最长距离可达20公里（光缆）

### (7) LED 自诊断状态指示

### (8) 供电

- 双路直流高选，输入电压：24V DC
- 功耗：<10W

### (9) 环境条件

- 工作环境温度：-20℃~60℃
- 工作环境湿度：10%~95%（无凝结）
- 储存环境温度：-40℃~85℃

### (10) 外形尺寸：146mm × 50mm × 149mm（高×宽×深）

## 7. I/O模块

I/O模块采用新型分离式结构，通过基座上集成的外部接线端子，直接连接现场设备，也可通过端子板转接后连接现场设备。



### I/O模块特点：

- 采用SMT工艺，元器件严格筛选，模块高低温老化和带负荷拷机
- 模块品种最少化，利于用户备件储备
- 模块地址自适应，支持热插拔及限流功能，可维护性高
- 通道级多重隔离设计，避免故障扩大化
- 所有类型I/O模块均支持冗余配置
- 温漂和零漂自动校正，采用16/24位A/D和12位D/A，保证信号精度
- 输出模块具有通断和反校功能，实时反馈输出通道的工作状况
- I/O模块通道级自诊断，部分模块支持故障回路自动切除并主动报警
- I/O模块失效安全设计，支持故障状态预定义，保证设备故障安全
- AI/AO模块支持HART通讯协议
- 一体化DEH/ETS专用模块，转速测量模块和逻辑保护模块三重冗余配置，伺服控制模块可两重冗余配置
- 一体化现场总线接口模块，支持Modbus、Profibus-DP/PA和FF通讯协议

## 第三章 NetPAC软件系统

NetPAC系统通常与iCAN可视化图形组态软件配合使用，也可以无缝集成iGuard主机安全加固软件和xAMS设备管理软件。

### 1. iCAN可视化图形组态软件

iCAN软件运行在人机接口站HMI和控制器NCU上，采用统一的分布式实时数据库，全动态点目录自动更新，可在全网络上共享而无需配置服务器； iCAN具有良好的交互性，可通过字符串命令或中间点进行各种操作； iCAN集在线和离线于一体的功能块组态风格，强大的导入/导出功能及用户自定义模块可使组态修改更加方便灵活； iCAN具有良好的开放性，支持多种标准通讯协议和现场总线协议，可与多种外部系统互联集成。

- 采用全新的可视化界面风格，支持中、英、俄等多种语言包在线切换，优化用户使用体验
- 控制器采用先进的嵌入式实时多任务操作系统，采用优化后的同步调度策略，确保实时控制的精确性和快速性
- 控制器使用全动态点目录。测点名和测点描述等信息均直接保存在控制器数据库中，修改后全网络动态广播，HMI全局点目录自动更新、自动维护；不同子系统合并不需要预先手动统一一点目录
- 采用NTP协议对整个系统进行校时，精度10ms
- 可视化控制逻辑图形组态，类SAMA图、逻辑图风格，符合IEC61131-3功能块图形组态的标准，支持离线和在线两种组态模式
- 支持用户自定义功能块，便于第三方开发自主知识产权的专用模块
- 采用虚拟控制器技术在PC机上完成控制策略的离线组态及编程，并对组态进行全面真实的仿真
- 报表软件编辑功能丰富，方便生成各种形式的表格
- 具有强大的系统自诊断与通道级诊断功能
- 集成先进报警管理系统，支持分级报警，提供语音报警、弹出报警等功能
- 支持多媒体应用，可集成视频监控功能，实现操作与视频联动功能
- 内置优化控制软件包，支持基于历史数据挖掘和基于模型辨识的自适应控制
- 内置智能预警软件包，可实现基于大数据分析的设备状态监测和智能预警

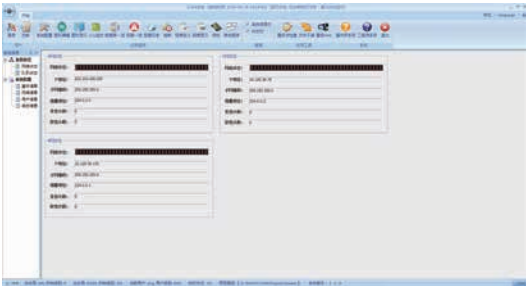
iCAN软件提供了强大的工程师工具包，包括系统配置工具、控制组态工具、图形化流程图生成工具和在线调试工具，使工程师可以可视化图形的方式在线干预、组态、调试控制过程。iCAN可简洁地生成直观的图形和友好的人机界面，并以多窗口方式浏览流程图、功能组图、棒图，以及各种显示方式的趋势、报警历史、报警一览等，亦可方便地通过数据一览、单点、自检等手段查询工作状态。

iCAN通过流程图和功能组图中的热点，使操作员方便地干预控制过程，其快速弹出式窗口使控制更为方便快捷。

iCAN通过路由器可以实现远程监控和调试功能。

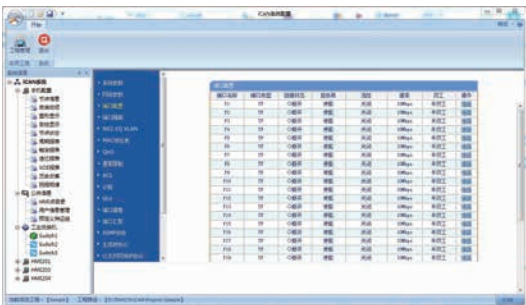


## 主控界面



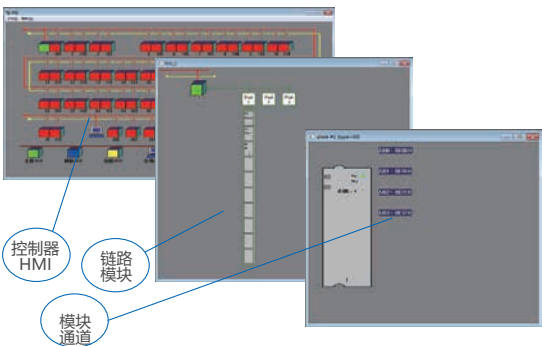
- 全新可视化界面风格
- 支持多语言在线切换
- 系统及网络状态直观显示

## 系统配置



- 所有配置基于对话框方式，标准XML文件存储，方便管理与配置
- 直接通过IP地址访问安全型交换机Web配置页
- 人机接口站和控制器配置信息一站式集中管理
- 增强的用户管理和操作域分区管理设置

## 系统自检



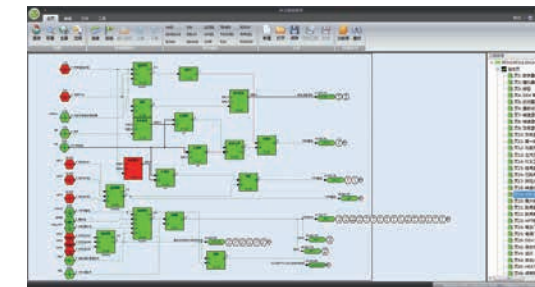
- 可实时查看数据高速公路上的任一控制器状态、链路以及模块信息和通道值
- 自动生成控制器和模块状态打包点，故障报警自动推送

## 流程显示



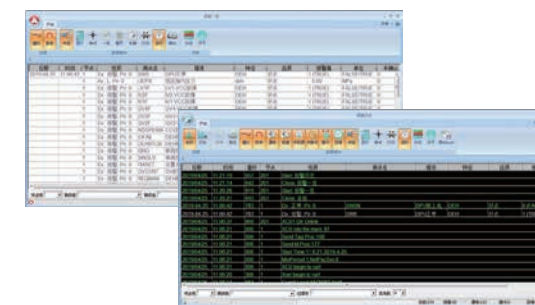
- 内嵌多种控件与组件，集成报警、趋势、报表和视频等功能
- 流程图组态与显示一键切换预览，所见即所得
- 通过全局点和操作面板可一键查看实时逻辑组态
- 操作过程可与视频监控联动，设备监控无死角

## 逻辑组态



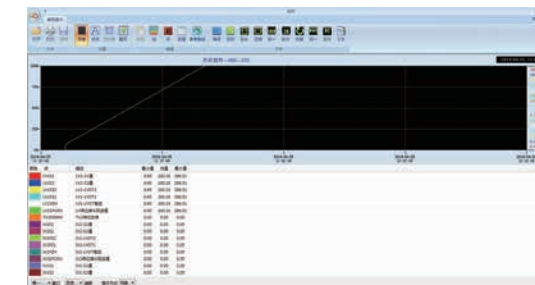
- 简洁直观的图形化组态软件，丰富的控制算法功能块，符合IEC61131-3标准，完美支持在线组态，无需编译和下装
- 直接在控制器编辑点目录，可随时添加、删除、修改测点各项属性，即时生效
- 支持用户自定义功能块封装，支持C语言编程接口，支持控制页加密
- 增强的自定义模糊查找功能，支持控制器站间测点引用跳转，批量控制器操作指令，提升用户使用体验

## 报警显示



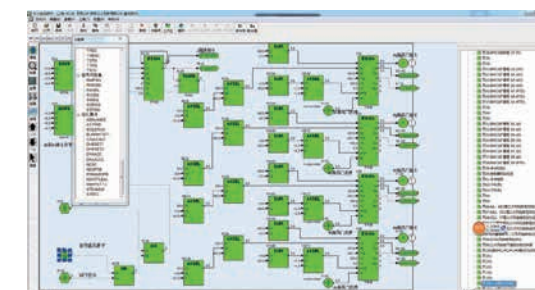
- 丰富的报警、诊断信息，以不同颜色区分不同级别报警，支持导出与回放
- 支持语音报警、声光报警、报警弹出功能

## 趋势显示



- 动态趋势线显示了实时的运行状态
- 可方便快速地回放任意时间段历史曲线
- 单窗口最多支持16条历史曲线，并提供列表显示测点值功能
- 可统计指定时间段的最大值、最小值和平均值
- 流程图鼠标拖拽自动增加测点

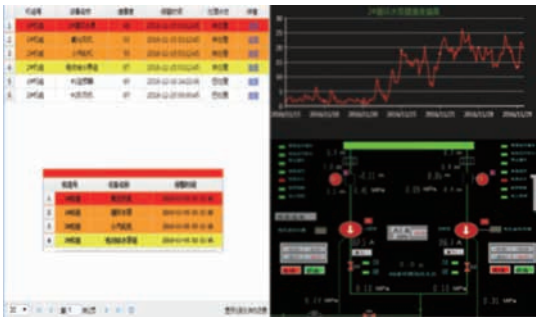
## 优化控制



- 内置式智能前馈优化控制软件包，与常规控制无缝集成，符合业界发展方向
- 基于历史数据挖掘和动态辨识的智能化多模态对象模型，工况可自修正自适应
- 基于人工智能动态加速、多变量动态解耦、变参数PID、扰动预测和阀门特性修正等多种技术手段，为火电机组提供全工况深度优化解决方案



智能预警



- 可集成智能预警软件包，提供设备状态监测、寿命评估和智能预警信息
- 基于历史数据挖掘和工业大数据分析技术，建立设备关联度模型和健康度曲线
- 提前捕捉设备异常信息，及时发出潜在故障预警，并辅助诊断分析

2. iGuard主机安全加固软件

iGuard是专门为NetPAC系统量身定制的主机安全加固软件，经国家公安部权威机构测试认证并取得销售许可；系统兼容性好，占用资源极少，在保障安全的同时，不会对已有功能和实时通讯造成任何影响；采用B/S结构设计，分客户端与服务端，运行在操作员站和工程师站上。

iGuard客户端安装在每一台主机中，与服务端交互，下载并执行白名单，或者采集并上传白名单，辅助服务端对主机进行管理。



- 客户端有自我保护功能，无法被非法关闭，防止被恶意程序利用
- 客户端自动搜索，一键采集并创建白名单列表，避免了初创白名单时的繁琐
- 客户端的源码级文件识别，可防止原文件被恶意程序替换成后门程序

iGuard服务端用于管理各主机、查询信息、定义安全策略和管理白名单等功能。其运行于一台服务器上，通过局域网与各个主机上的客户端进行交互，实现对主机的监管与管理。主要从监测、干预和制定策略三种行为来保证主机安全。

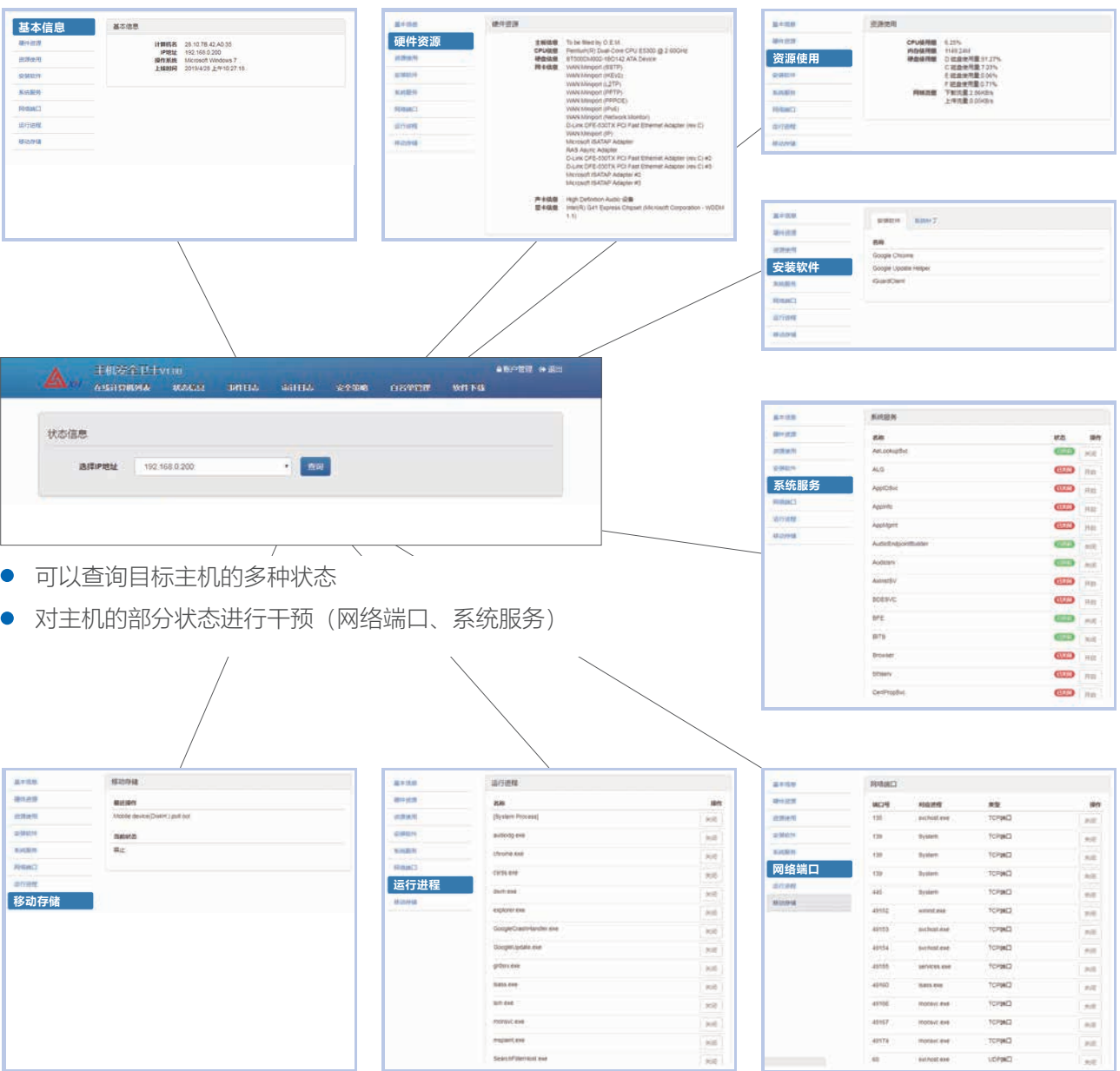
- 服务端可对各个白名单文件进行统一管理 & 部署，进行生效、停用、合并等操作
- 服务端可以设置移动存储安全策略，控制所有USB口，防止病毒与恶意程序从移动存储媒介传播
- 服务端界面可以查看目标主机的多项资源，对其基本信息、硬件信息、资源使用情况、所安装软件进行查询，对系统服务、网络端口、运行进程进行监控与干预。

主界面



- 所有受监控主机一览无余
- 支持多语言切换
- 基础信息直观显示

状态信息



- 可以查询目标主机的多种状态
- 对主机的部分状态进行干预（网络端口、系统服务）

## USB口控制



- 拥有只读、禁止和读写三种策略
- 可制定全局策略，也可分组管理

## 白名单管理



- 可在测试模式与正常模式间切换
- 可导入从客户端生成的白名单文件
- 可以执行生效、停用、合并、删除操作

## 日志查询

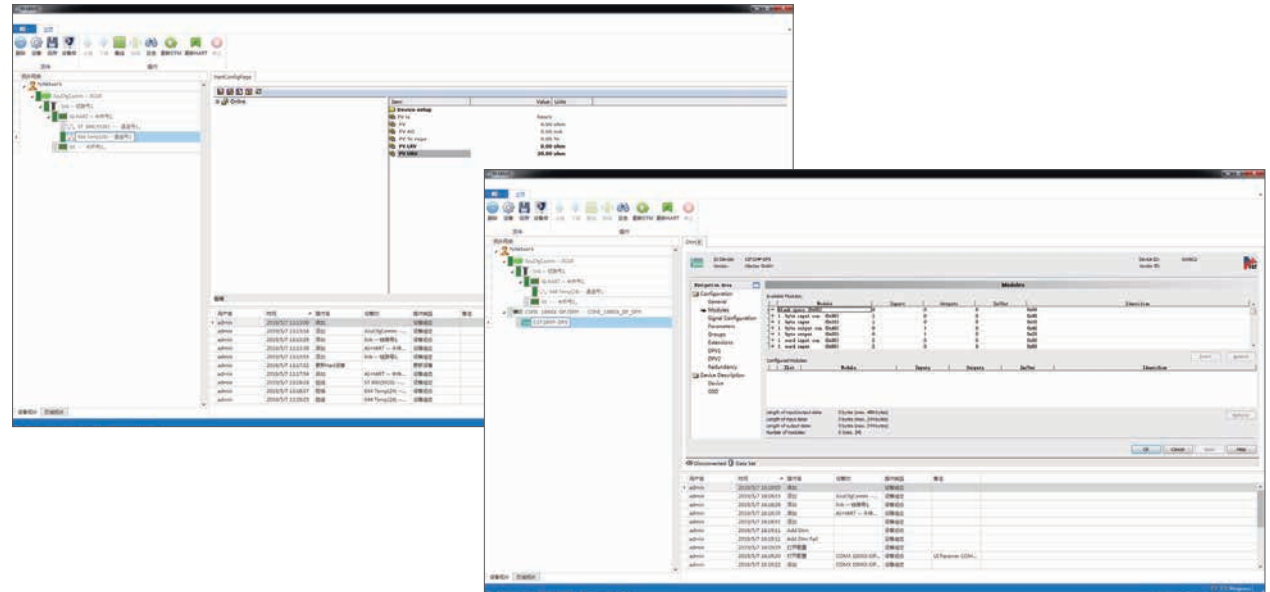


- 分为事件日志与审计日志。事件日志主要反映客户端的事件信息；审计日志主要反映管理端的操作信息
- 事件日志可以筛选查询

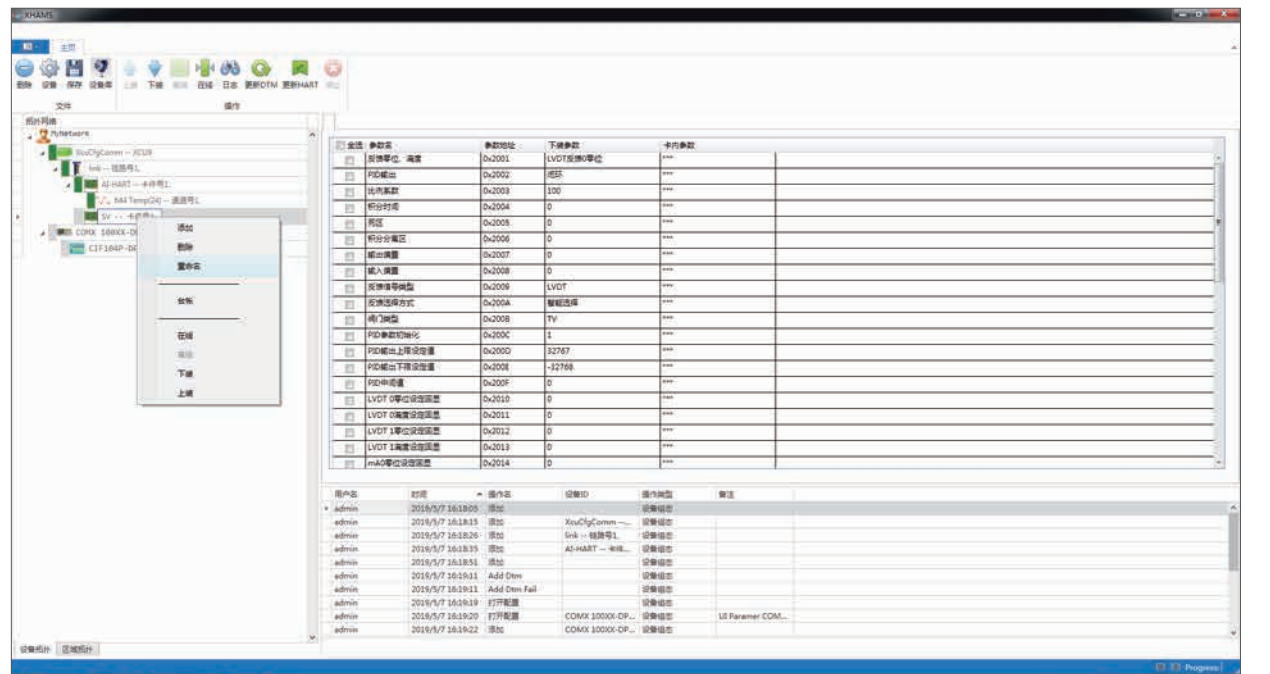
## 3. xAMS设备管理软件

xAMS软件是一套通用的现场总线设备管理平台，可直接部署在NetPAC系统中，对接入的各种智能设备和智能仪表进行统一管理，包括远程参数设置、远程故障诊断、日志分析、文档管理，并支持远程浏览器查看。

- 支持Profibus-DP、HART和FF等现场总线设备的在线管理

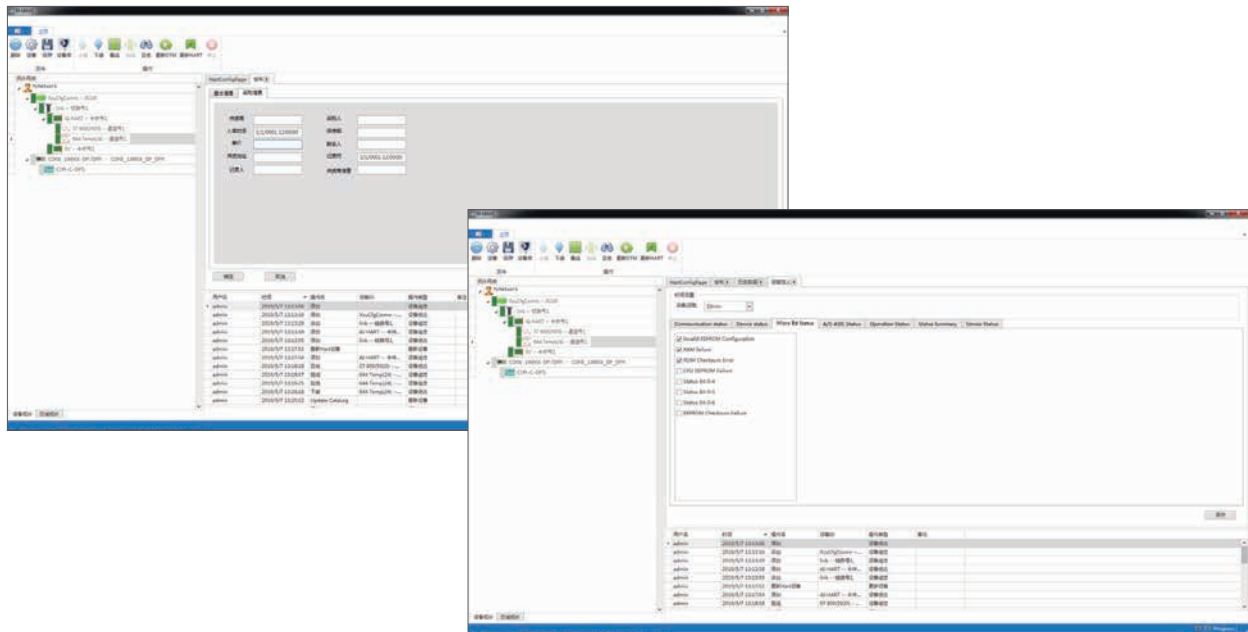


- 具有强大的设备组态能力，可直观显示接入设备的拓扑和运行状态，可在线扫描添加设备，可在线诊断设备故障状态，查看设备运行数据

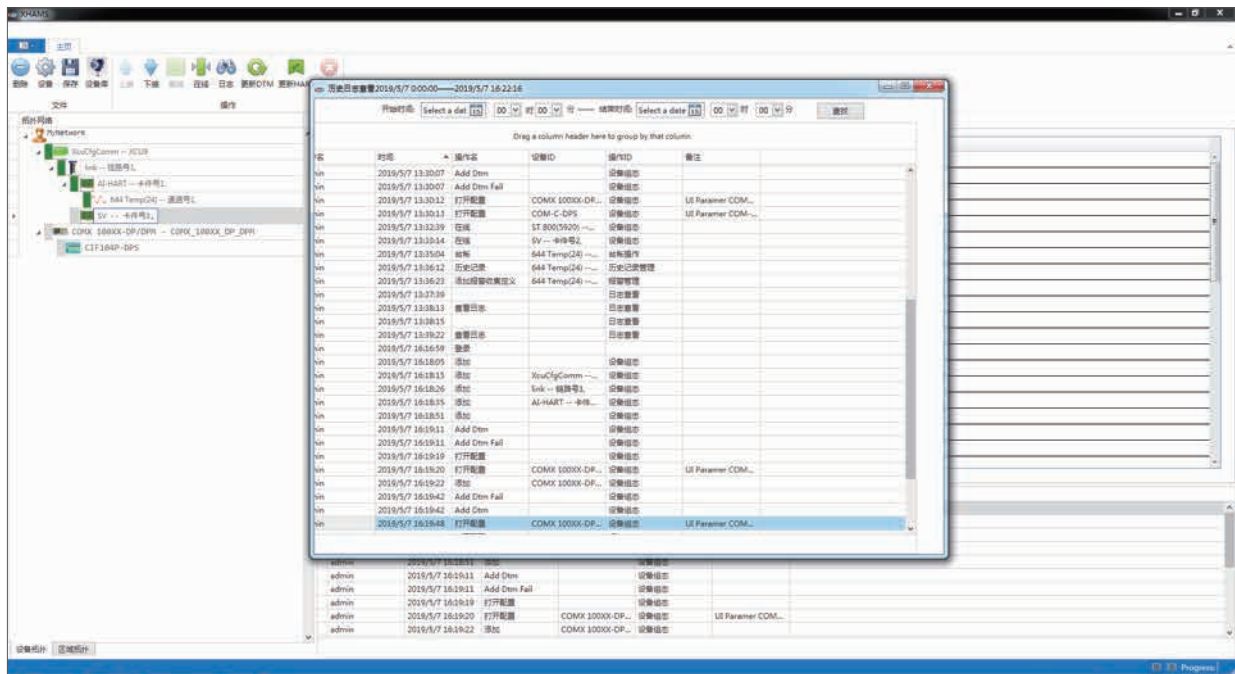




- 提供丰富的文档管理功能，能自动记录操作记录及运行日志，管理设备台帐，收集设备报警，具备参数修改自动记录及恢复导入记录功能



- 提供Web远程查看及管理功能，用户可以通过浏览器查看配置信息并进行管理



## 第四章 典型案例

NetPAC系统是一套安全、智能和优化的管控一体化平台，可应用于电力、石化、市政、环保和新能源等流程控制行业。

### 1. 新疆西部天富合盛热电2号机组DCS、DEH项目

- 330MW亚临界机组DCS、DEH一体化改造，改造范围：DAS/SCS/MCS/FSSS/ECS/DEH/SCR/FGD
- 所有上位机配置iGuard主机安全加固软件
- I/O点数：9000+；NCU 26对，HMI 16套，机柜34面



### 2. 山东黄岛静脉产业园生活垃圾焚烧DCS、DEH项目

- 上海康恒环境PPP项目，日处理垃圾量2250t（3炉2机）
- 全厂一体化控制，含DCS/ACC/DEH/ETS/EH等
- I/O点数：9000+；NCU 29对，HMI 15套，机柜29面



# 附录A：主要部件选型目录


序号	订货号	型号	功能说明
控制器			
1	720204030000433	NCU-21	NetPAC控制器
2	720204030000508	NCU-22	NetPAC控制器
3	720204030000434	NCUE-21	NetPAC控制器通讯模块
4	720204040000496	NCUTM-21	NetPAC控制器基座模块
基座模块			
5	720204040000497	NLK-21	三链路分配基座模块
6	720204040000508	NLK-22	两链路分配基座模块
7	720204040000507	NTM-21	螺钉式端子基座模块
8	720204040000506	NTM-22	37芯转接基座模块
9	720204040000505	NTM-23	链路终端基座模块
10	720204040000511	NTM-24	螺钉+37芯冗余基座模块
11	720204040000500	NSVTM-21	DEH伺服控制基座模块
12	720204040000495	NCCTM-21	远程I/O通讯基座模块
13	720204040000530	NCCTM-22	4通道RS485通讯基座模块
14	720204040000531	NCCTM-23	Profibus-DP通讯基座模块
通讯模块			
15	720204030000432	NCC-21	远程I/O通讯模块
16	720204030000509	NCC-22	4通道RS485通讯模块
17	720204030000510	NCC-23	Profibus-DP通讯模块


序号	订货号	型号	功能说明
I/O模块			
18	720204030000428	NAI-21	8通道模拟量输入模块
19	720204030000429	NAIH-21	16通道Hart模拟量输入模块
20	720204030000427	NAO-21	8通道模拟量输出模块
21	720204030000430	NAOH-21	8通道Hart模拟量输出模块
22	720204030000443	NDI-21	16通道数字量输入模块(48V)
23	720204030000425	NDI-23	32通道数字量输入模块(48V)
24	720204030000452	NSOE-21	16通道事件顺序记录模块(48V)
25	720204030000446	NDO-21	16通道数字量输出模块
26	720204030000442	NDO-22	32通道数字量输出模块
27	720204030000435	NRTD-21	8通道热电阻输入模块
28	720204030000441	NTC-21	8通道热电偶输入模块
29	720204030000436	NPI-21	8通道脉冲量输入模块
30	720204030000439	NSV-21	DEH伺服控制模块
31	720204030000440	NSVI-21	DEH伺服控制接口模块
32	720204030000438	NSD-21	DEH转速测量模块
33	720204030000437	NLP-21	ETS逻辑保护模块
扩展端子板			
34	720204030000449	NDOT-21	16通道交流继电器输出端子板
35	720204040000528	NDOT-22	16通道交流继电器输出端子板（带配电）
36	720204040000522	NDOT-231	8通道直流继电器输出端子板
37	720204040000521	NDOT-232	8通道直流继电器输出扩展端子板
38	720204040000524	NDIT-21	16通道隔离继电器输入端子板
39	720204040000498	NSDT-21	DEH转速测量端子板
40	720204040000493	NLPT-21	ETS逻辑保护端子板




附录B： I/O模块性能指标

	I/O模块公共性能指标
电源	双路24VDC, 1: 1冗余
处理器	高性能ARM Cortex-M3/M0嵌入式CPU 主频: 50MHz
I/O通讯	冗余高速串行总线 通讯速率: 2Mbps 同步精度: 0.5μs
外形尺寸	120 x 40 x 120mm (高x宽x深)
安装	导轨安装
规范及标准	CFR 47 FCC Part 15, ANSI C63.4-2014 EN 61326-1: 2013, CISPR 16-4-2 CISPR 11: 2009 IEC 61000-3-2/3 IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8/11 EN 61010-1:2010 ANSI/ISA 71.04-2013
环境	工作温度: -20℃~ +60℃ 储存温度: -40℃~ +85℃ 湿度: 10 ~ 95%, 不结露 振动: 10-500Hz, 加速度不超过10m/s2 海拔: ≥2500m 污染物: 粉尘颗粒尺寸大于0.5uis, 少于18,000颗/L
认证	随系统通过CE, FCC, G3认证

	NAI-21	8通道模拟量输入模块
	通道数	8
	信号范围	0(4)~20mA
	超限报警	±10%, 软件判断报警
	测量误差	最大0.1%
	模数转换	16位AD, 500k/s转换速率
	隔离电压	通道间隔离电压400VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	抗干扰能力	共模抑制比> 120dB, 差模抑制比> 60dB
	功耗	系统电源功耗<2W, 外配电源功耗<4W

	NAIH-21	16通道Hart模拟量输入模块
	通道数	16
	信号范围	4~20mA, 支持HART
	超限报警	±10%, 软件判断报警
	测量误差	最大0.1%
	模数转换	16位AD, 500k/s转换速率
	抗干扰能力	共模抑制比> 120dB, 差模抑制比> 60dB
	功耗	系统电源功耗<2W, 外配电源功耗<8W

	NAO-21	8通道模拟量输出模块
	通道数	8
	输出范围	0(4)~20mA
	负载能力	≤1000Ω
	误差	≤0.2%
	数模转换	12位D/A, 每个通道单独D/A
	隔离电压	通道间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗<2W, 外配电源功耗<5W

	NAOH-21	8通道Hart模拟量输出模块
	通道数	8
	信号范围	4~20mA, 支持HART
	负载能力	≤1000Ω
	误差	最大0.2%
	数模转换	12位D/A, 每个通道单独D/A
	功耗	系统电源功耗<2W, 外配电源功耗<8W

	NDI-21	16通道数字量输入模块 (48V)
	通道数	16
	输入信号	干接点
	查询电压	48VDC
	信号滤波	固件, 3~50ms可调, 默认20ms
	通道指示	通道输入LED指示
	隔离电压	模块间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗<1W, 外配电源功耗<2W


	NDI-23	32通道数字量输入模块 (48V)
	通道数	32
	输入信号	干接点
	查询电压	48VDC
	信号滤波	固件, 3~50ms可调, 默认20ms
	通道指示	通道输入LED指示
	隔离电压	模块间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗<1W, 外配电源功耗<4W


	NSOE-21	16通道事件顺序记录模块 (48V)
	通道数	16
	输入信号	干接点
	查询电压	48VDC
	SOE精度	0.25ms
	信号滤波	固件, 3~50ms可调, 默认8ms
	通道指示	通道输入LED指示
	隔离电压	模块间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗<1W, 外配电源功耗<2W

	NDO-21	16通道数字量输出模块
	通道数	16
	输出类型	继电器输出, 1NO/1NC, 24VDC/130mA
	触点容量	配合NDOT-21(交流继电器)使用 •10A@250VAC(阻性); 10A@30VDC(阻性); •7.5A@250VAC(感性); 6A@30VDC(感性)
		配合NDOT-231/232(直流继电器)使用 •10A@220VDC (阻性);16A@400V AC (阻性); •2A@220VDC (感性); 3.6A@110V DC(感性)
	通道指示	通道输出LED指示
	隔离电压	通道间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗<1W, 外配电源功耗<0.8W



	NDO-22	32通道数字量输出模块
	通道数	32
	输出类型	继电器输出, 1NO/1NC, 24VDC/130mA
	触点容量	配合2块NDOT-21(交流继电器)使用 •10A@250VAC(阻性); 10A@30VDC(阻性); •7.5A@250VAC(感性); 6A@30VDC(感性)
		配合2块NDOT-231/232(直流继电器)使用 •10A@220VDC (阻性);16A@400V AC (阻性); •2A@220VDC (感性); 3.6A@110V DC(感性)
	通道指示	通道输出LED指示
	隔离电压	通道间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗<1W, 外配电源功耗<1.6W

	NRTD-21	8通道热电阻输入模块
	通道数	8
	信号范围	RTD(二线制/三线制): Pt10, Pt100, Cu10, Cu50
	超限报警	±10%, 软件判断报警
	测量误差	≤0.2%
	模数转换	24位AD, 500k/s转换速率
	隔离电压	通道间隔离电压400VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	抗干扰能力	共模抑制比>120dB, 差模抑制比>60dB
	功耗	系统电源功耗<1W, 外配电源功耗=0W

	NTC-21	8通道热电偶输入模块
	通道数	8
	信号范围	TC: E, J, K, N, R, S, T, B
	超限报警	±10%, 软件判断报警
	测量误差	≤0.2%
	模数转换	24位AD, 500k/s转换速率
	隔离电压	通道间隔离电压400VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	抗干扰能力	共模抑制比>120dB, 差模抑制比>60dB
	功耗	系统电源功耗<1W, 外配电源功耗=0W

	NPI-21	8通道脉冲量输入模块
	通道数	8
	输入信号	类型: 有源或无源开关信号(数字量输入, 干接点), 支持转速测量 范围: 0~10KHz     幅值: 1V~24V
	计数范围	0~65535
	隔离电压	模块间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗<2W, 外配电源功耗<2W

	特性	NSV-21 DEH伺服控制模块	NSVI-21 DEH伺服控制接口模块
	通道数	1个PID控制回路 2通道LVDT 2路模拟量输入 2路模拟量输出 7路干接点开关量输入 1路继电器输出	
	信号范围	LVDT: 3线制输入/6线制输入 AI: $\pm 5V/\pm 20mA$ , 采样误差 $<0.1\%$ AO: $4\sim 20mA/0\sim 5V$ , $\pm 20mA$ ; 误差 $<0.2\%$ DI:干接点(48VDC查询电压) DO:继电器触点输出, 驱动能力30VDC/1A	
	输出指示	通道输出LED指示	
	LED指示	模块运行状态、通讯状态、故障报警	
	隔离电压	通道间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC	
	功耗	系统电源功耗 $<1W$ 外配电源功耗 $<2W$	系统电源功耗 $=0W$ 外配电源功耗 $<4W$

	特性	NSD-21 DEH转速测量模块
	通道数	1路交流量输入测量 6通道模拟量输入 6路开关量输入 2路开关量输出
	输入信号	交流量输入 $>200mV$ , 开关量输入: 干接点(48VDC查询电压)
	输出信号	开关量输出, PhotoMOS导通时电阻 $<50\Omega$
	测量范围	0~10KHz
	测量精度	0.1 RPM 16位计数器,在转速 $>50\text{ RPM}$ 时, 测量转速时间 $<10ms$
	隔离电压	通道间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗 $<3W$ , 外配电源功耗 $<3W$

	特性	NLP-21 ETS逻辑保护模块
	通道数	24路开关量输入 6路开关量输出
	输入信号	干接点 (48VDC查询电压)
	输出信号	触点容量60V/50mA
	隔离电压	模块间隔离电压1000VDC 通道与系统隔离电压1500VDC
	功耗	系统电源功耗 $<1W$ , 外配电源功耗 $<0.2W$