

科技让创造更简单

# MORE

INNOVATIVE | CONVENIENT | EFFECTIVE

# FOR MANUFACTURING



**DCCCE** 大连理工计算机控制工程有限公司  
DUT COMPUTER CONTROL ENGINEERING CO.,LTD.

# 企业简介

# COMPANY PROFILE

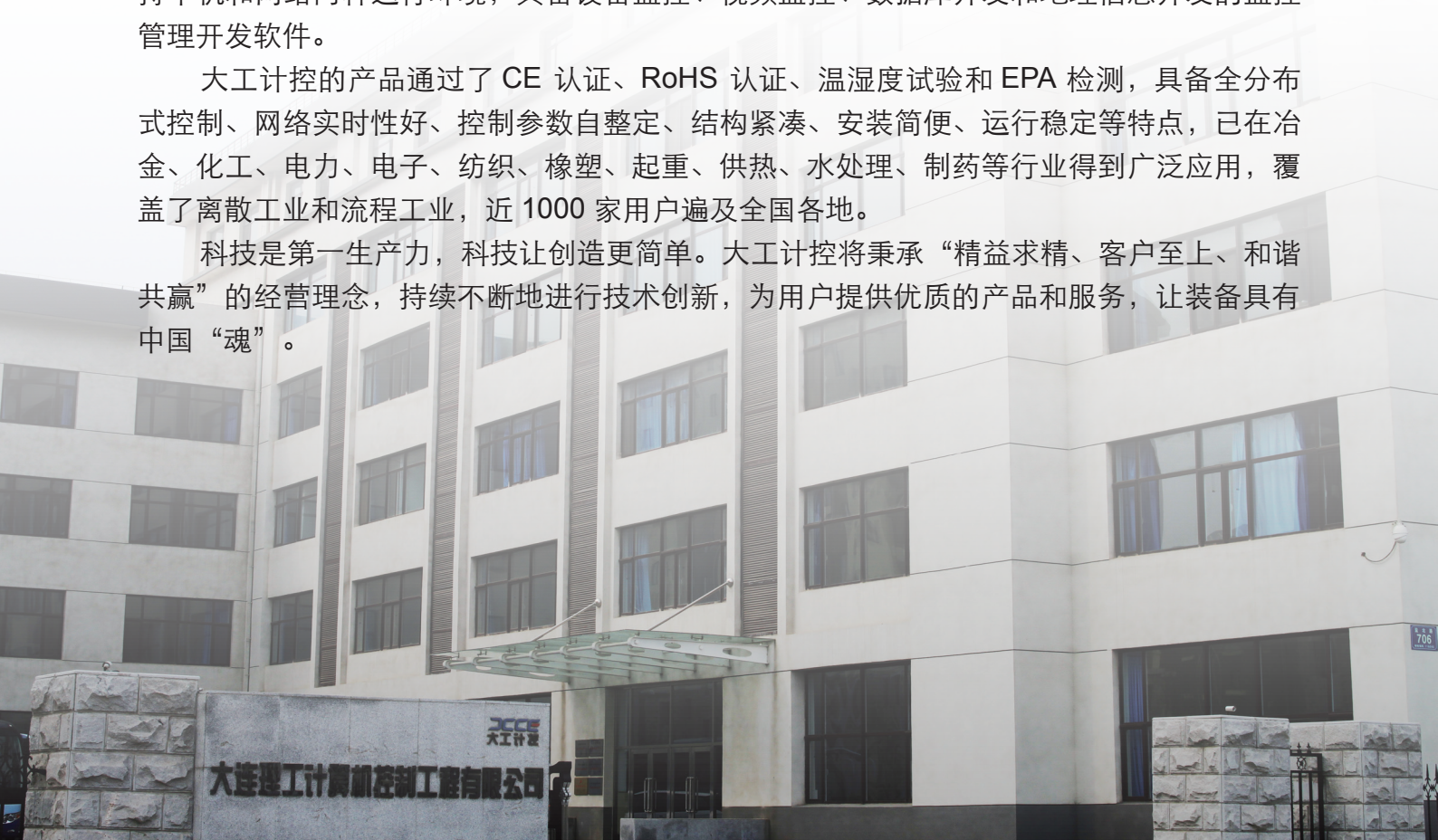
大连理工计算机控制工程有限公司（简称大工计控）成立于 2004 年 7 月，是以大连理工大学为依托的国家火炬计划重点高新技术企业，自主研发了全分布式 PLC、PAC 工业平板电脑及软 PLC 平台、软仪表控制器、数据采集模块、温度控制器，以及编程开发软件和监控管理开发软件等软硬件产品，并通过多种网络集成技术将系列产品进行稳定高效组合，为用户提供网络功能强大的可编程控制系统、数控和机器人系统、软仪表控制系统、生产监控管理系统等整套自动化解决方案。

大工计控通过了 ISO9001 质量管理体系认证和 CMMI 过程改进 3 级认证；参与制定了国际标准 5 项、国家标准 6 项，其中 EPA 国际标准与 Profinet、Ethernet/IP 等知名标准一起被纳入 IEC61158；获得国家技术发明二等奖 1 项、中国标准创新贡献一等奖 1 项、省市级科技奖励 10 余项；在网络化可编程控制技术领域拥有核心自主知识产权，持有授权发明专利 8 项、软件著作权 10 项、软件产品登记 9 项、注册商标 1 项。

大工计控的产品线丰富，控制产品均集成了 CPU、I/O 和网桥功能。针对以数字量为主的逻辑控制，提供网络化开入开出型 PLC；针对以模拟量为主的过程控制，提供网络化模入模出型 PLC；针对以高速脉冲输入输出为主的运动控制，提供全分布式运动控制器、集中式 PAC 运动控制器和高速 I/O 模块；针对数字量和模拟量混合的控制需求，提供立式和卧式网络化混合型 PLC；在多路信号采集测量控制方面，提供支持电流电压、溶氧浓度、酸碱浓度、电导率和 Na<sup>+</sup> 浓度等对象的软仪表控制器。在与各类硬件产品配套的软件产品中，提供支持梯形图、功能块和指令码编程，具备逻辑、过程、运动控制指令的编程开发软件；提供支持单机和网络两种运行环境，具备设备监控、视频监控、数据库开发和地理信息开发的监控管理开发软件。

大工计控的产品通过了 CE 认证、RoHS 认证、温湿度试验和 EPA 检测，具备全分布式控制、网络实时性好、控制参数自整定、结构紧凑、安装简便、运行稳定等特点，已在冶金、化工、电力、电子、纺织、橡塑、起重、供热、水处理、制药等行业得到广泛应用，覆盖了离散工业和流程工业，近 1000 家用户遍及全国各地。

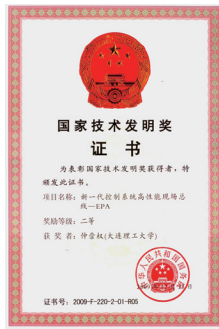
科技是第一生产力，科技让创造更简单。大工计控将秉承“精益求精、客户至上、和谐共赢”的经营理念，持续不断地进行技术创新，为用户提供优质的产品和服务，让装备具有中国“魂”。



# 公司荣誉



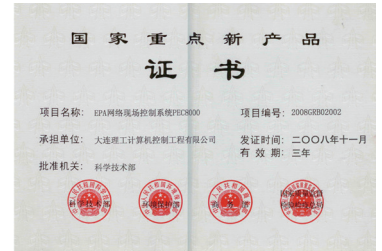
国家火炬计划  
重点技术高新企业



国家技术发明  
二等奖



标准创新贡献一等奖



国家重点新产品



授权专利 8 项



软件著作权 10 项



CE 认证



ISO9001 质量体系认证



软件企业认定



工业软件联盟  
第一届理事单位



CMMI 过程改进 3 级认证

# 研发基地

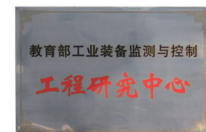
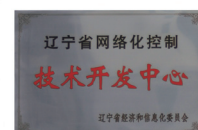
教育部工业装备监测与控制工程研究中心

辽宁省工业装备分布式控制工程技术研究中心

辽宁省网络化控制技术开发中心

辽宁省省级企业技术中心

大连市工业装备节能控制工程实验室



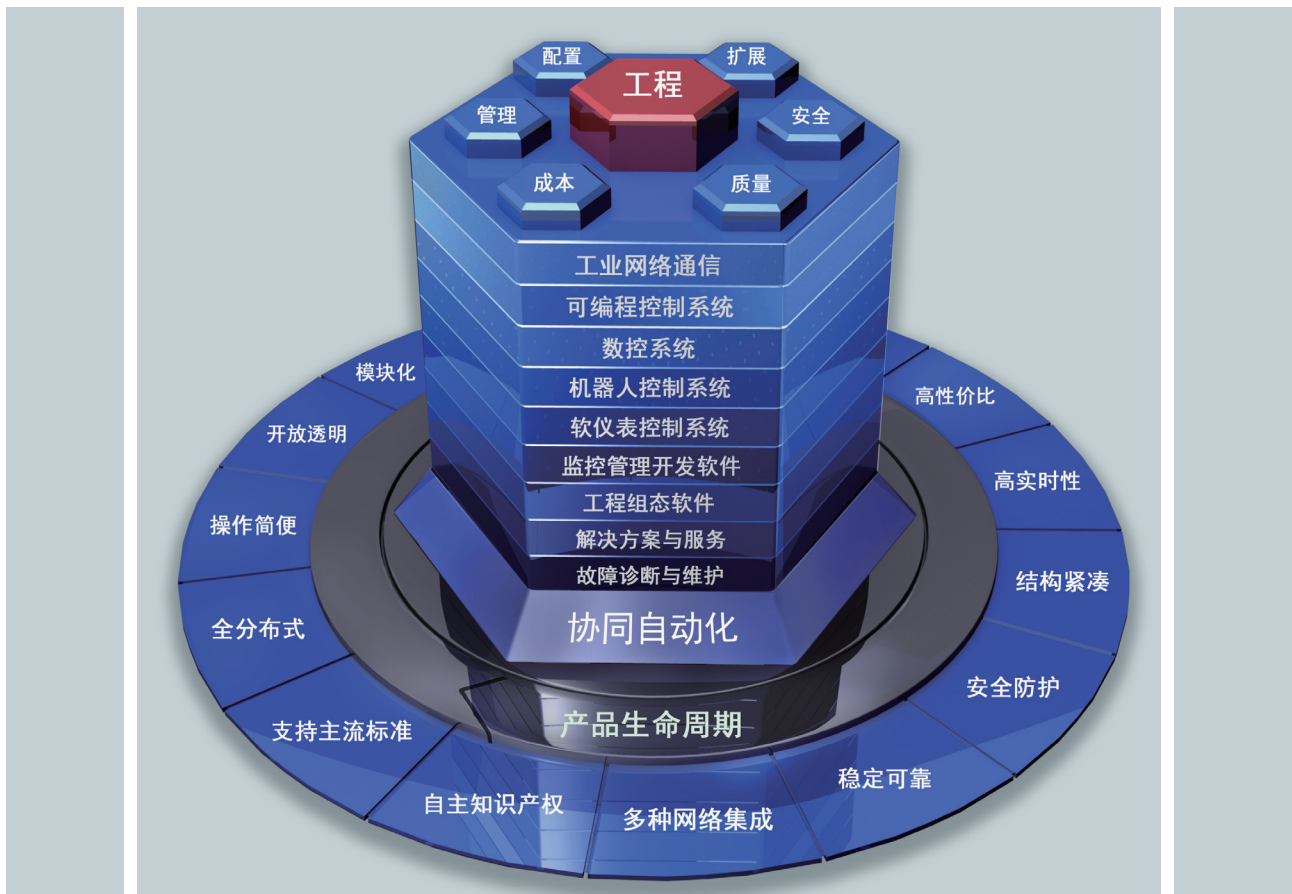
## 目录 CONTENT

科技让创造更简单

■	协同自动化	P01
■	大工计控 NEAS 系统	P02
■	系统介绍	P04
■	网络化可编程控制系统	P06
	系统特色	P07
	技术数据	P08
	应用案例	P18
■	数控和机器人控制系统	P25
	系统特色	P26
	技术数据	P27
	应用案例	P31
■	软仪表控制系统	P33
	系统特色	P33
	技术数据	P34
	应用案例	P35
■	软件产品	P36
	PLC_Config	P36
	DView	P38
	技术数据	P40
	应用案例	P41
■	附录 名词解释	P43

## 协同自动化

协同自动化以实现生产过程和经营绩效最优化为目的，对工艺配置、生产资源、生产过程等方面进行统一监控和协同管理，充分考虑成本、质量、管理、安全、配置和扩展等问题，精确度量企业的运行绩效，实现产品全生命周期管理，以提升制造工厂的智能程度和工程开发效率，降低运行维护成本，方便扩展升级。



DCCE 协同自动化以现场总线、控制总线和车间级管理网络的集成为基础，实现从现场级到控制级、再到工厂管理级的协同自动化，涵盖了现场设备层、控制层和管理层。现场设备层主要实现数据采集和执行，通过现场总线网络将控制器、传感器、变送器和执行机构等连接，支持 Modbus、CAN、USS、自由通信和无线 ZigBee 等网络；控制层主要包括工业 PC、可编程控制器、运动控制器、专用控制装置等硬件，以及支持 IEC61131-3 标准编程指令的程序开发软件和可实现设备管理、变量管理、画面编辑、数据管理的人机界面监控管理开发软件，支持 MB+、Profibus-DP、EtherCAT、Modbus TCP 和 EPA 等网络；管理层主要提供从车间级到企业级的运行管理调度，记录设备运行数据、制造执行数据、视频监控数据和质量检验数据，管理层网络使用 Internet 连接监控管理终端和数据服务器。系统可对生产过程进行监控、诊断和维护，实现生产管理全面信息化，优化制造资源配置。

# 大工计控 NEAS 产品 (Networked Enterprise Automation System)

DCCE NEAS

DView 监控管理开发软件

PLC\_Config 编程开发软件

PAC 工业平板电脑

网络化可编程控制器

网络化运动控制器

网络化软仪表控制器

NEAS 集成网络

协同自动化



基于 DCCE 协同自动化的 NEAS (Networked Enterprise Automation System) 是综合了逻辑控制、过程控制、运动控制、软仪表、工程组态、人机界面、监控管理和工业通信网络的企业级自动化应用，是支持用户定制其现场控制系统、批量控制系统、制造执行系统、运营管理系统和决策支持系统的统一集成架构和协同开发平台。

## 监控管理开发

DView 集成设备运行数据、视频监控数据、制造执行数据和质量检验数据，实现从现场监控站到企业数据中心的监控管理系统开发，可以满足现场设备监控、远程网络监控、生产管理、企业资源管理的应用需求。

## 编程开发

PLC\_Config 是支持逻辑控制、过程控制和运动控制的编程开发软件，支持梯形图、功能块、指令码和 G 代码，可对控制网络中的设备统一进行编程、编译、下载、调试和仿真，并针对不同应用需求将 PID 等常用控制算法进行功能块封装，使编程开发更方便。

## 可编程自动化控制

PAC 是支持现场操作站和监控站应用的工业平板电脑，预装实时内核软件、PLC\_Config 和 DView，具有数控、可编程控制和人机界面等软 PLC 功能。

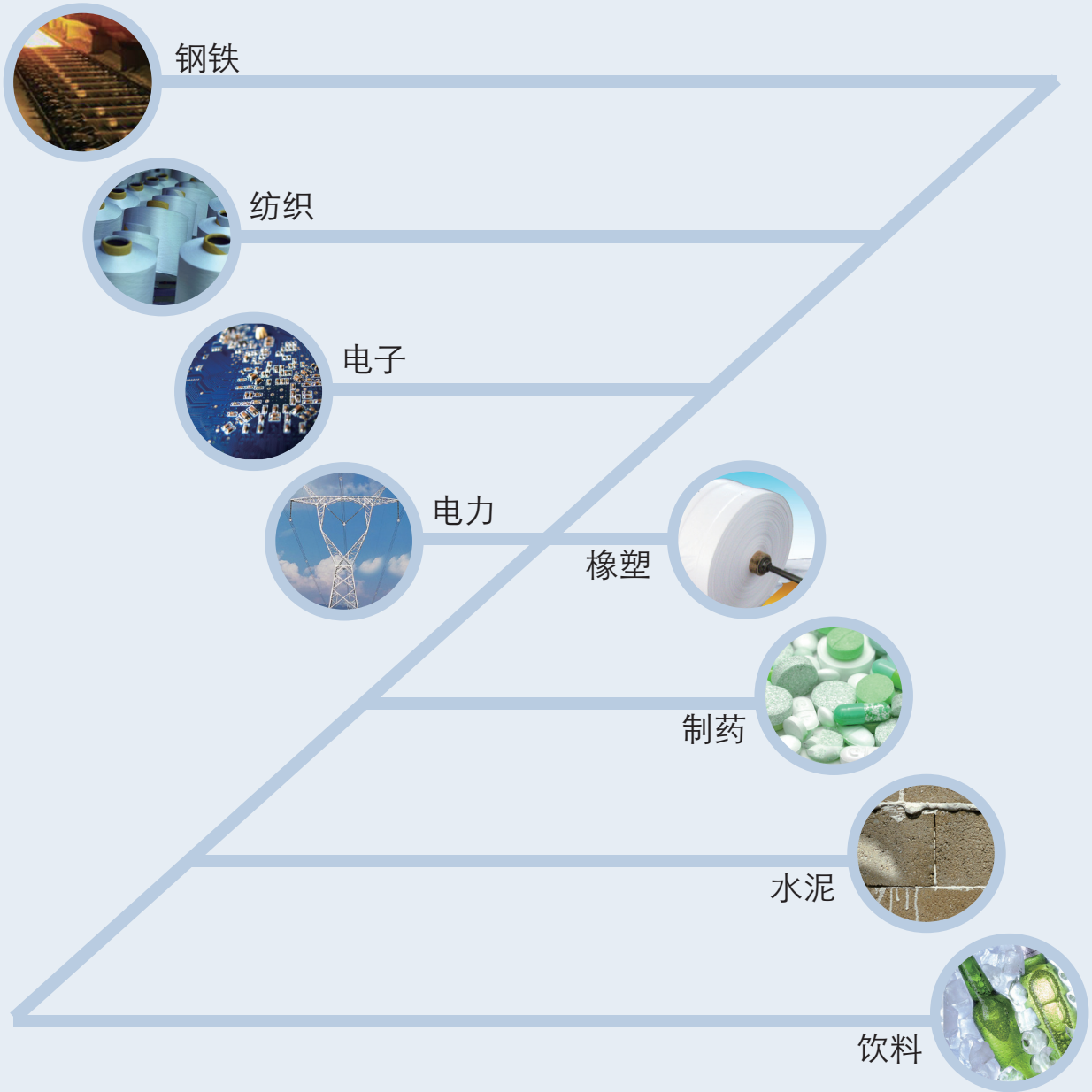
## 测量与控制

网络化可编程控制系统是面向所有工业领域的通用控制产品，数控和机器人控制系统是面向机械加工自动化的运动控制产品，软仪表控制系统是同时具备测量和控制功能的创新产品。三大系统均具备全分布式控制特点，可为用户量身定制，兼顾现场设备监控和数据集中管理，为各类复杂应用提供低成本、高效能的解决方案。

## 集成网络

基于自主研发的高速 D-BUS 总线，支持 Modbus TCP、Profibus-DP、EtherCAT、EPA 等主流控制层网络协议，支持 Modbus、CAN、USS、自由通信、无线 ZigBee 等设备层网络协议。NEAS 不仅可以为用户提供低成本、高效能的单一化应用环境，也能够将多种架构、技术和解决方案有效地整合起来，为协同制造提供多种网络集成的开放环境。

# 行业应用



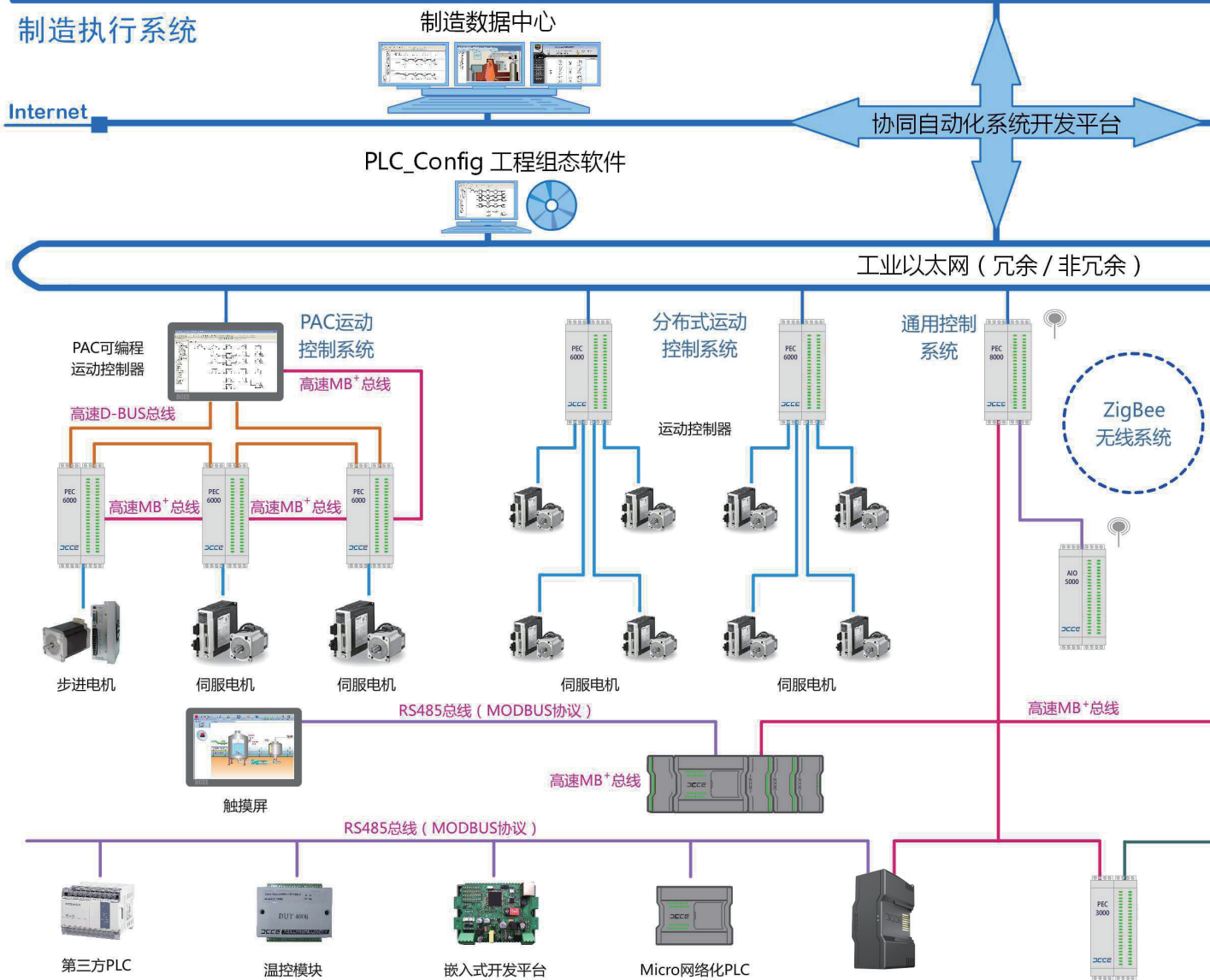
# 系统介绍

企业管理系统

制造执行系统

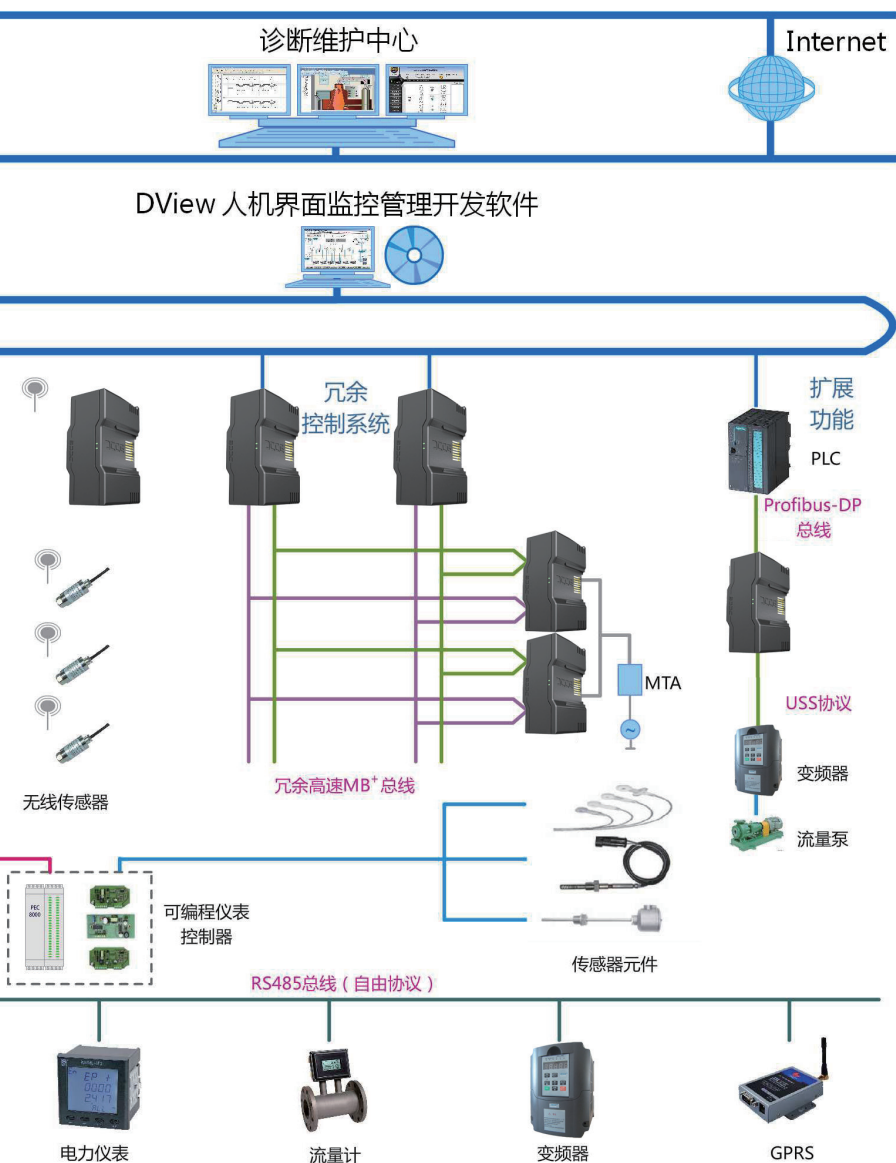
Internet

DCCE NEAS



大工计控 NEAS 由 PAC 运动控制系统、分布式运动控制系统、网络化可编程控制系统、冗余控制系统和软仪表控制系统组成，系统中的 PLC 和 PAC 都支持以太网、RS485 和无线 Zigbee 通信接口，产品在自主制定的 EPA 和 D-BUS 总线网络基础上，可基于施耐德 Modbus、西门子 Profibus-DP 和 USS、倍福 EtherCAT 等网络与其他厂商设备互联互通。

NEAS 中的控制器支持与继电器、按钮、报警器等数字单元的开入开出，实现以时序逻辑、开关控制为主的工厂自动化；支持与传感器和执行机构的模入模出，实现以模拟量精确测量调节为主的流程自动化；支持高速脉冲输入输出，实现以运动控制为主的加工装配自动化。



支持主流协议 --

施耐德 Modbus  
 西门子 Profibus-DP、USS  
 倍福 EtherCAT  
 中国 EPA、D-BUS  
 无线 ZigBee

全分布控制 --

集成 CPU、I/O、网桥功能  
 体积小、结构紧凑  
 控制参数自整定  
 支持多级从设备扩展  
 安装维护简便

开放性 --

可与各类组态软件连接  
 可与各类人机界面连接  
 可与第三方设备连接

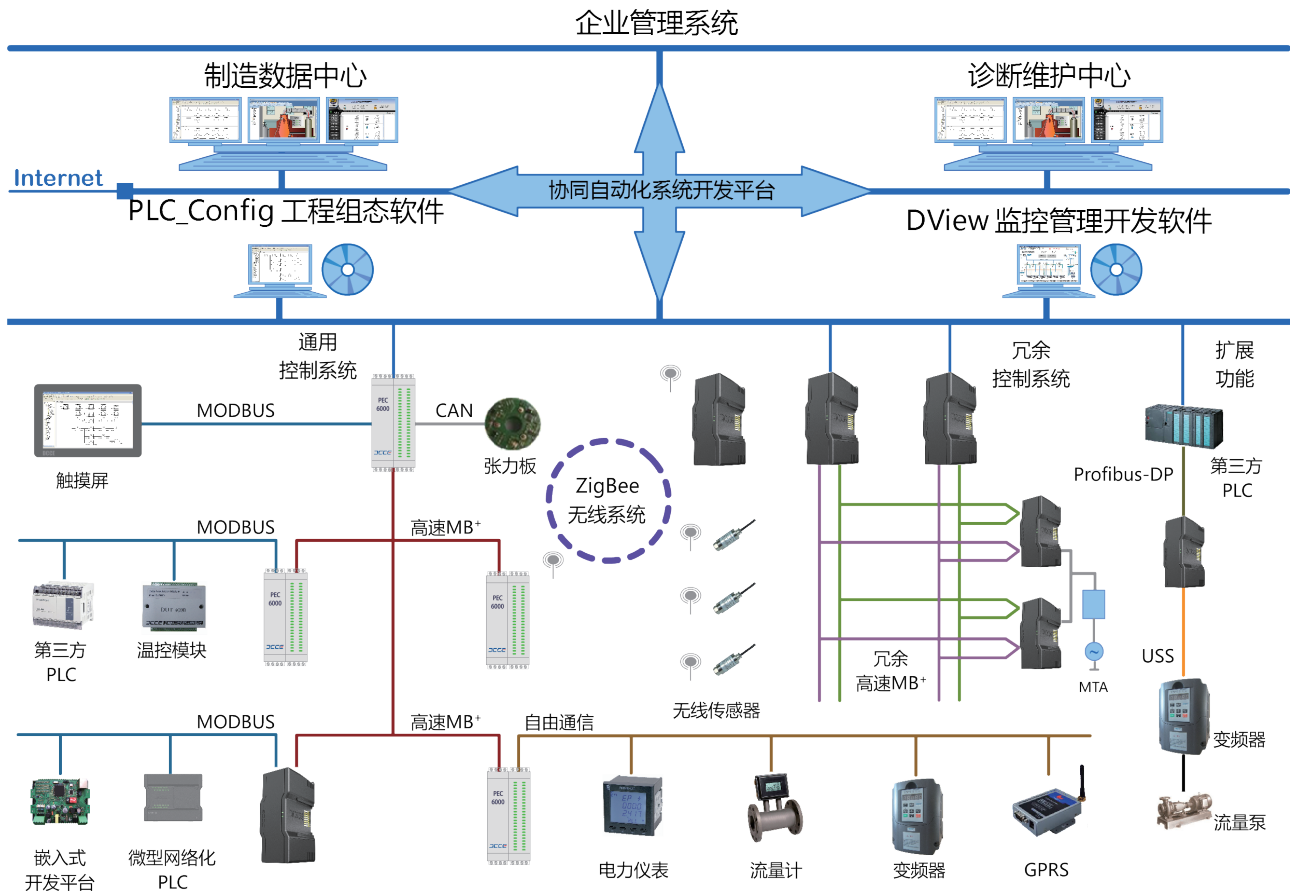
可靠性 --

前置面板防护 IP65  
 光电隔离  
 过载保护  
 掉电存储  
 电磁兼容 IEC61000-4 级  
 网络和设备双重冗余

NEAS 系统的核心软件包括 PLC\_Config 编程开发软件和 DView 监控管理开发软件。PLC\_Config 是提供支持梯形图、功能块、指令码、G 代码等编辑、编译、下载、调试、仿真等功能的编程开发软件；DView 是提供设备监控、视频监控、数据库管理和地理信息管理的人机界面监控管理开发软件。

NEAS 系统已得到广泛应用，构建了从数十点到数万点的各类控制系统，为用户解决了设备监控、车间管理、工艺改进、产线升级、系统集成等问题，实现了物料、产品、设备、能源和人力等制造资源的统一配置和管理。

# 网络化可编程控制系统



网络化可编程控制系统主要包括网络化逻辑控制器、模拟控制器、混合控制器、嵌入式开发型控制器、新一代控制器、数据采集模块、温度控制模块等硬件产品，以及编程开发软件 PLC\_Config 和监控管理开发软件 DView，具备全分布式控制、多种网络集成、数据采集、远程监控、冗余控制等功能，为各类复杂工程应用和机电配套提供低成本、高效能的通用解决方案，是 NEAS 的重要组成部分。

系统支持多级从设备扩展和第三方设备接入，每级可扩展 16 个从设备，单台设备控制规模包括 10/20/30/40 多种 I/O 点数组组合，基于对主流控制网络的良好兼容性和分布式控制特点，可满足大中小型控制系统的通用控制需求。

系统支持 IEC61131-3 标准的梯形图、功能块、指令码编程，具备 PID 参数自整定控制等功能；实现了设备管理、通信管理、变量管理、画面管理、视频管理和制造执行数据管理。

系统支持以太网、RS485 以及 ZigBee 等同种网络 and 不同网络之间的冗余，通过故障检测技术、热备技术和同步技术实现设备冗余，保证发生故障时快速平滑地切换恢复。

系统已在钢铁、纺织、电力、橡塑、建材、医药等行业得到广泛应用，为用户单位提升了设备使用率，降低了物耗能耗，提高了运营效率。

## ● 系统特色

### 网络通信

- ✓ 支持 CAN、Modbus、Profibus-DP、USS、EtherCAT、EPA、ZigBee
- ✓ 高速 MB+ 总线速度可达 1Mbps
- ✓ 高速以太网提供微秒级响应速度
- ✓ 支持 Profibus-DP 协议的从站功能
- ✓ 支持 USS 协议的主站、从站功能

### 可编程控制

- ✓ 温度控制精度稳定在  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- ✓ 支持 PWM 和模拟量输出
- ✓ 支持位置式和增量式 PID 参数自整定控制
- ✓ 支持无超调 PID 参数自整定控制

### 测量能力

- ✓ 温度测量精度最高为  $\pm 0.01^{\circ}\text{C}$
- ✓ 支持多种传感器直接接入
- ✓ 支持 8 路混合类型传感器接入
- ✓ 热电偶环境温度补偿精度高

#### ● PID 控制

控制器内置的飞升曲线算法，可改变传统整定办法无法满足高精度、无超调控温需求的状况，实现  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  的高精度温度控制。并提供任意速率升温、多段升温等控制程序，在对温度要求较高的工艺中有着绝对的优势。

#### ● 支持 Profibus-DP 协议

可实现与西门子等第三方 PLC 通信，用户可以方便地将 PLC 作为主控设备或者 I/O 单元接入现有控制网络，以节省系统升级成本。

#### ● 支持 USS 协议

自主开发的 USS 协议系列功能块和 USS 从站功能实现了对变频器的灵活控制。用户可以通过编写简单的 USS 功能块指令来控制下级变频器，实现参数配置与读取，或直接通过 USS 协议对变频器进行动作控制。同时可建立 USS 从站，接收从其它设备发送过来的 USS 命令报文，使用户在不改变原有控制网络总线的基础上灵活应用。

#### ● 支持 CAN 协议

网络化模拟控制器可通过 CAN 总线携带 32 个张力测试仪，轻松实现每秒上百次张力值采集，并根据采集数据进行实时控制，以保证生产质量。

### 组态开发

- ✓ 使用标准的梯形图、功能块、指令码编程
- ✓ 将常用行业应用封装为特殊指令，减少开发与调试时间
- ✓ 主从设备间组态灵活方便
- ✓ 可与各种人机界面组态软件连接
- ✓ 支持西门子 S7-200 工程直接导入开发
- ✓ 支持虚拟设备离线仿真调试

### 可靠性

- ✓ 网络和设备的多重冗余
- ✓ 支持以太网、RS485、无线之间的异网冗余
- ✓ 实现热备切换恢复
- ✓ 支持故障预测和故障日志

### 从设备管理

- ✓ 使用串口或 Zigbee 多级扩展从设备
- ✓ 各级设备资源映射简单快捷
- ✓ 每个模块可扩展 16 个从设备

#### ● 支持自由通信协议

自由通信格式功能块 (XMT、RCV) 解决了不同厂家控制器支持通信协议有限的问题，可方便地对不同协议的设备进行资源共享。

#### ● 热辊测温

自主研发的热辊温度测量板与控制器配合，可轻松解决由于前纺热辊在工作中需要高速转动，普通手段无法进行温度测量的问题。




#### ● 工件检测 (WPC) 指令

可针对生产线上的产品易丢失或易阻塞的现象进行自动检测，实现生产线的自动化管理，用户仅需对工件检测指令的引脚进行简单配置即可使用，节省了生产线设备组态编程的开发与调试时间。





#### ● 经济运行 (PS) 指令

通过实时检测工件在生产线上的位置，对高能耗生产部件进行控制，当生产线上没有工件或工件距离较远时关闭能耗部件的运行，以达到节省能源的目的。



## 网络化立式逻辑控制器

		PEC2000	PEC3000	PEC3400
				
通信功能	RS485 以太网	2路 1路	2路 1路	2路 1路
数字量输入		20路普通/4路高速	20路普通/4路高速	8路普通
数字量输出		14路普通/2路高速	14路普通/2路高速	32路普通
<b>物理特征</b>				
物理尺寸 W×H×D		45mm×110mm×110mm		
重量 (净重)		350g		
<b>工作条件</b>				
工作温度		-40℃ ~85℃		
工作湿度		小于 95% (不结露)		
<b>电源</b>				
工作电压		12~30VDC		
功耗		小于 5W		
隔离度		2000V		
<b>存储器</b>				
用户程序存储器		256KB 约 10000 条指令		96KB 约 3900 条指令
数据存储器		512 字 (M 区)		512 字 (M 区)
电池保持数据存储器		32768 字 (V 区)		10752 字 (V 区)
静态数据存储器		256 字 (SM 区) +4096 字 (P 区)		256 字 (SM 区) +2048 字 (P 区)
<b>指令</b>				
指令执行时间		位运算: 8us、浮点运算: 20us		
基础指令集		位逻辑、网络通信、比较、转换、计数器、浮点数运算、整型数运算、逻辑操作、变量转移、程序控制、中断、移位与循环、定时器		
<b>扩展特性</b>				
从设备数量		16		
从设备 AI		16 字		
从设备 AQ		16 字		
从设备 DI		256 位		
从设备 DQ		256 位		
<b>CPU 特性</b>				
定时器总数		128		
计数器总数		128		
时间中断		8		
IO 中断		8		10
实时时钟		支持		
<b>无线通信</b>				
Zigbee		不支持		可选
<b>RS485 通信</b>				
端口数		2		
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps		
通信协议		Modbus/MB+/Profibus-DP/USS		
线缆		屏蔽双绞线		
隔离度		2000V		
<b>以太网通信</b>				
端口数		1		
通信速率		10/100MHz		
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP		
线缆		屏蔽双绞线		
隔离度		2000V		
<b>数字量输入特性</b>				
输入方向		双向输入		
额定电压		24VDC		
逻辑信号 1		大于 12V		
逻辑信号 0		小于 6V		
<b>数字量输出特性</b>				
输出类型		NPN 晶体管输出		
负载电流		小于 140mA		
漏电流		小于 100μA		
过流保护		140mA, 自恢复型		
<b>高速数字量输入特性</b>				
单相计数器模式		4 路 10KHZ	4 路 20KHZ	--
AB 相计数器		2 路 10KHZ	2 路 20KHZ	--
<b>高速数字量输出特性</b>				
输出类型		NPN 集电极单端输出	NPN 晶体管集电极输出	--
负载电流		小于 140mA		--
输出频率		2 路 1KHz	2 路 20KHz	--




## 网络化立式模拟控制器

		PEC4000-AO	PEC4000-DO	PEC5000-AO	PEC5000-DO
					
通信功能	RS485 以太网	2路 1路	2路 1路	2路 1路	2路 1路
数字量输入		1路普通	1路普通	1路普通	1路普通
数字量输出		1路普通	9路普通	1路普通	9路普通
模拟量输入		4路普通	4路普通	8路普通	8路普通
模拟量输出		8路普通	--	8路普通	--
<b>物理特征</b>					
物理尺寸 W×H×D		45mm×110mm×110mm			
重量 (净重)		350g			
<b>工作条件</b>					
工作温度		-40℃~85℃			
工作湿度		小于 95% (不结露)			
<b>电源</b>					
工作电压		12~30VDC			
功耗		小于 5W			
隔离度		2000V			
<b>存储器</b>					
用户程序存储器		96KB 约 3900 条指令			
数据存储器		512 字 (M 区)			
电池保持数据存储器		10752 字 (V 区)			
静态数据存储器		256 字 (SM 区) +2048 字 (P 区)			
<b>指令</b>					
指令执行时间		位运算 8us、浮点运算 20us			
基础指令集		位逻辑、网络通信、比较、转换、计数器、浮点数运算、整型数运算、逻辑操作、变量转移、程序控制、中断、移位与循环、定时器			
<b>扩展特性</b>					
从设备数量		16			
从设备 AI		16 字			
从设备 AQ		16 字			
从设备 DI		256 位			
从设备 DQ		256 位			
<b>CPU 特性</b>					
定时器总数		128			
计数器总数		128			
时间中断		8			
IO 中断		1			
实时时钟		支持			
<b>无线通信</b>					
Zigbee		可选			
<b>RS485 通信</b>					
端口数		2			
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps			
通信协议		Modbus/MB+/Profibus-DP/USS			
线缆		屏蔽双绞线			
隔离度		2000V			
<b>以太网通信</b>					
端口数		1			
通信速率		10/100MHz			
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP/EtherCAT			
线缆		屏蔽双绞线			
隔离度		2000V			
<b>数字量输入特性</b>					
输入方向		单向输入			
额定电压		24VDC			
逻辑信号 1		小于 6V			
逻辑信号 0		大于 12V			
<b>数字量输出特性</b>					
输出类型		NPN 或 PNP 晶体管输出			
负载电流		小于 140mA			
漏电流		小于 100μA			
过流保护		140mA, 自恢复型			
<b>模拟量输入特性</b>					
模拟量输入类型		热电阻: K、E、S、T、R、E、N、J、B、W 电压: -5V~5V、-10V~10V、0~5V、1~5V、0~50mV		热电阻: Pt100、Cu50、Cu100、Ni120 电流: 0~20mA、4~20mA	
分辨率		0.1℃/0.01℃		2000 码 /V      300 码 /mV      500 码 /mA	
<b>模拟量输出特性</b>					
模拟量输出范围		0~20V (0~20000 码)、0~10V (0~10000 码) 0~5V (0~5000 码); 0~20mA (0~5000 码)、4~20mA (1000~5000 码)			
分辨率		0.1%FS			


## 网络化立式混合控制器

		PEC8000	PMC2000
			
<b>通信功能</b>	RS485 以太网	2 路 1 路	2 路 --
<b>数字量输入</b>		4 路普通 /4 路高速	4 路普通 /4 路高速
<b>数字量输出</b>		6 路普通 /2 路高速	6 路普通 /2 路高速
<b>模拟量输入</b>		6 路普通	6 路普通
<b>模拟量输出</b>		2 路普通	2 路普通
<b>物理特征</b>			
物理尺寸 W×H×D		45mm×110mm×110mm	
重量 (净重)		350g	
<b>工作条件</b>			
工作温度		-40℃ ~85℃	
工作湿度		小于 95% (不结露)	
<b>电源</b>			
工作电压		12~30VDC	
功耗		小于 5W	
隔离度		2000V	
<b>存储器</b>			
用户程序存储器		96KB 约 3900 条指令	
数据存储器		512 字 (M 区)	
电池保持数据存储器		10752 字 (V 区)	
静态数据存储器		256 字 (SM 区) +2048 字 (P 区)	
<b>指令</b>			
指令执行时间		位运算 8us、浮点运算 20us	
基础指令集		位逻辑、网络通信、比较、转换、计数器、浮点数运算、整型数运算、逻辑操作、变量转移、程序控制、中断、移位与循环、定时器	
<b>扩展特性</b>			
从设备数量		16	
从设备 AI		16 字	
从设备 AQ		16 字	
从设备 DI		256 位	
从设备 DQ		256 位	
<b>CPU 特性</b>			
定时器总数		128	
计数器总数		128	
时间中断		8	
IO 中断		10	
实时时钟		支持	
<b>无线通信</b>			
Zigbee		可选	
<b>RS485 通信</b>			
端口数		2	
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps	
通信协议		Modbus/MB+/Profibus-DP/USS	
线缆		屏蔽双绞线	
隔离度		2000V	
<b>以太网通信</b>			
端口数		1	
通信速率		10/100MHz	
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP/EtherCAT	
线缆		屏蔽双绞线	
隔离度		2000V	
<b>数字量输入特性</b>			
输入方向		双向输入	
额定电压		24VDC	
逻辑信号 1		大于 12V	
逻辑信号 0		小于 6V	
<b>数字量输出特性</b>			
输出类型		NPN 或 PNP 晶体管输出	
负载电流		小于 140mA	
漏电流		小于 100μA	
过流保护		140mA, 自恢复型	
<b>模拟量输入特性</b>			
模拟量输入类型		热电偶: K、E、S、T、R、E、N、J、B、W 电压: -5V~5V、-10V~10V、0~5V、1~5V、0~50mV	热电阻: Pt100、Cu50、Cu100、Ni120 电流: 0~20mA、4~20mA
分辨率		0.1℃ /0.01℃	2000 码 /V      300 码 /mV      500 码 /mA
<b>模拟量输出特性</b>			
模拟量输出范围		0~20V (0~20000 码)、0~10V (0~10000 码) 0~5V (0~5000 码); 0~20mA (0~5000 码)、4~20mA (1000~5000 码)	
分辨率		0.1%FS	
<b>高速数字量输入特性</b>			
单相计数器		4 路 20KHz	
AB 相计数器		2 路 20KHz	
<b>高速数字量输出特性</b>			
输出类型		NPN 晶体管集电极输出	
负载电流		小于 140mA	
输出频率		2 路 20KHz	





## 网络化立式模拟控制器

		AIO4000-AO	AIO4000-DO	AIO5000-AO	AIO5000-DO
					
通信功能	RS485 以太网	2 路	2 路	2 路	2 路
数字量输入		1 路普通	1 路普通	1 路普通	1 路普通
数字量输出		1 路普通	9 路普通	1 路普通	9 路普通
模拟量输入		4 路普通	4 路普通	8 路普通	8 路普通
模拟量输出		8 路普通	--	8 路普通	--
<b>物理特征</b>		45mm×110mm×110 mm			
物理尺寸 W×H×D		45mm×110mm×110 mm			
重量 (净重)		350g			
<b>工作条件</b>					
工作温度		-40℃ ~85℃			
工作湿度		小于 95% (不结露)			
<b>电源</b>					
工作电压		12~30VDC			
功耗		小于 5W			
隔离度		2000V			
<b>存储器</b>					
用户程序存储器		96KB 约 3900 条指令			
数据存储器		512 字 (M 区)			
电池保持数据存储器		10752 字 (V 区)			
静态数据存储器		256 字 (SM 区) +2048 字 (P 区)			
<b>指令</b>					
指令执行时间		位运算 8us、浮点运算 20us			
基础指令集		位逻辑、网络通信、比较、转换、计数器、浮点数运算、整型数运算、逻辑操作、变量转移、程序控制、中断、移位与循环、定时器			
<b>扩展特性</b>					
从设备数量		16			
从设备 AI		16 字			
从设备 AQ		16 字			
从设备 DI		256 位			
从设备 DQ		256 位			
<b>CPU 特性</b>					
定时器总数		128			
计数器总数		128			
时间中断		8			
IO 中断		1			
实时时钟		支持			
<b>无线通信</b>					
Zigbee		可选			
<b>RS485 通信</b>					
端口数		2			
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps			
通信协议		Modbus/MB+/Profibus-DP/USS			
线缆		屏蔽双绞线			
隔离度		2000V			
<b>数字量输入特性</b>					
输入方向		单向输入			
额定电压		24VDC			
逻辑信号 1		小于 6V			
逻辑信号 0		大于 12V			
<b>数字量输出特性</b>					
输出类型		NPN 或 PNP 晶体管输出			
负载电流		小于 140mA			
漏电流		小于 100μA			
过流保护		140mA, 自恢复型			
<b>模拟量输入特性</b>					
模拟量输入类型		热电偶: K、E、S、T、R、E、N、J、B、W		热电阻: Pt100、Cu50、Cu100、Ni120	
分辨率		电压: -5V~5V、-10V~10V、0~5V、1~5V、0~50mV		电流: 0~20mA、4~20mA	
		0.1℃/0.01℃		2000 码/V      300 码/mV      500 码/mA	
<b>模拟量输出特性</b>					
模拟量输出范围		0~20V (0~20000 码)、0~10V (0~10000 码) 0~5V (0~5000 码); 0~20mA (0~5000 码)、4~20mA (1000~5000 码)			
分辨率		0.1%FS			

## 网络化立式逻辑控制器

		DIO2000	DIO3000
			
通信功能	RS485 以太网	1 路 --	2 路 --
数字量输入		23 路普通	20 路普通 / 4 路高速
数字量输出		12 路普通	14 路普通 / 2 路高速
模拟量输出		--	2 路普通
<b>物理特征</b>			
物理尺寸 W×H×D		35mm×110mm×110mm	45mm×110mm×110mm
重量 (净重)		240g	350g
<b>工作条件</b>			
工作温度			-40℃ ~85℃
工作湿度			小于 95% (不结露)
<b>电源</b>			
工作电压		12~30VDC	
功耗		小于 5W	
隔离度		2000V	
<b>存储器</b>			
用户程序存储器		--	128KB 约 5000 条指令
数据存储器		--	512 字 (M 区)
电池保持数据存储器		--	10752 字 (V 区)
静态数据存储器		--	256 字 (SM 区) + 4096 字 (P 区)
<b>指令</b>			
指令执行时间		--	位运算 5us、浮点运算 25us
基础指令集		--	位逻辑、网络通信、比较、转换、计数器、浮点 数运算、整数运算、 逻辑操作、变量转移、程序控制、中断、移位与循环、 定时器
<b>扩展特性</b>			
从设备数量		--	16
从设备 AI		--	16 字
从设备 AQ		--	16 字
从设备 DI		--	256 位
从设备 DQ		--	256 位
<b>CPU 特性</b>			
定时器总数		16	128
计数器总数		16	128
时间中断		--	8
IO 中断		--	8
实时时钟		不支持	支持
<b>无线通信</b>			
Zigbee		不支持	可选
<b>RS485 通信</b>			
端口数		1	2
通信速率		1200bps~38400bps	9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps
通信协议		Modbus RTU	Modbus/MB+/Profibus-DP/USS
线缆			屏蔽双绞线
隔离度			2000V
<b>数字量输入特性</b>			
输入方向			双向输入
额定电压			24VDC
逻辑信号 1			大于 12V
逻辑信号 0			小于 6V
<b>数字量输出特性</b>			
输出类型			NPN 或 PNP 晶体管输出
负载电流			小于 140mA
漏电流			小于 100μA
过流保护			140mA, 自恢复型
<b>模拟量输出特性</b>			
模拟量输出范围		--	0~20V (0~20000 码)、0~10V (0~10000 码) 0~5V (0~5000 码) ; 0~20mA (0~5000 码)、4~20mA (1000~5000 码)
分辨率		--	0.1%FS
<b>高速数字量输入特性</b>			
单相计数器		--	4 路 30KHz
AB 相计数器		--	2 路 30KHz
<b>高速数字量输出特性</b>			
输出类型		--	NPN 晶体管集电极输出
负载电流		--	小于 140mA
输出频率		--	2 路 30KHz

# 网络化嵌入式开发型控制器

		EDC3000	EDC5000-AQ	EDC5000-DQ	EDC8000
					
通信功能	RS485 以太网	2 路 1 路	2 路 1 路	2 路 1 路	2 路 1 路
数字量输入		20 路普通 /4 路高速	4 路普通	4 路普通	4 路普通 /4 路高速
数字量输出		14 路普通 /2 路高速	2 路普通	9 路普通	7 路普通 /2 路高速
模拟量输入		--	8 路普通	8 路普通	6 路普通
模拟量输出		--	8 路普通	--	2 路普通
物理特征					
物理尺寸 W×H×D		146mm×98mm×45mm			
重量 (净重)		380g			
工作条件					
工作温度		-40℃ ~85℃			
工作湿度		小于 95% (不结露)			
电源					
工作电压		12~30VDC			
功耗		小于 5W			
隔离度		2000V			
存储器					
用户程序存储器		96KB 约 3900 条指令			256KB 约 10000 条指令
数据存储器		512 字 (M 区)			
电池保持数据存储器		10752 字 (V 区)			32768 字 (V 区)
静态数据存储器		256 字 (SM 区) +2048 字 (P 区)			
指令					
指令执行时间		位运算 8us、浮点运算 20us			
基础指令集		位逻辑、网络通信、比较、转换、计数器、浮点数运算、整型数运算、逻辑操作、变量转移、程序控制、中断、移位与循环、定时器			
扩展特性					
从设备数量		16			
从设备 AI		16 字			
从设备 AQ		16 字			
从设备 DI		256 位			
从设备 DQ		256 位			
CPU 特性					
定时器总数		128			
计数器总数		128			
时间中断		8			
IO 中断		10		4	8
实时时钟		支持			
无线通信		不支持			
Zigbee					
RS485 通信					
端口数		2			
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps			
通信协议		Modbus/MB+/Profibus-DP/USS			
线缆		屏蔽双绞线			
隔离度		2000V			
以太网通信					
端口数		1			
通信速率		10/100MHz			
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP/EtherCAT			
线缆		屏蔽双绞线			
隔离度		2000V			
数字量输入特性					
输入方向		双向输入		单向输入	双向输入
额定电压		24 VDC			
逻辑信号 1		大于 12V	小于 6V	大于 12V	大于 12V
逻辑信号 0		小于 6V	大于 12V	小于 6V	小于 6V
数字量输出特性					
输出类型		NPN 或 PNP 晶体管输出			
负载电流		小于 140mA			
漏电流		小于 100μA			
过流保护		140mA, 自恢复型			
模拟量输入特性					
模拟量输入类型		热电阻: K、E、S、T、R、E、N、J、B、W 电压: -5V~5V、-10V~10V、0~5V、1~5V、0~50mV		热电阻: Pt100、Cu50、Cu100、Ni120 电流: 0~20mA、4~20mA	
分辨率		0.1℃ /0.01℃	2000 码 /V	300 码 /mV	500 码 /mA
模拟量输出特性					
模拟量输出范围		0~20V (0~20000 码)、0~10V (0~10000 码) 0~5V (0~5000 码); 0~20mA (0~5000 码)、4~20mA (1000~5000 码)			
分辨率		0.1%FS			
高速数字量输入特性					
单相计数器		4 路 20KHz		--	4 路 1MHz
AB 相计数器		2 路 20KHz		--	2 路 1MHz/2 路 50KHz
高速数字量输出特性					
输出类型		NPN 晶体管集电极输出		NPN 晶体管集电极输出	
负载电流		小于 140mA			
输出频率		2 路 20KHz		4 路 200KHz (24V NPN)	

# 网络化立式高速混合控制器

## PEC9000






通信功能	RS485 以太网	2 路 1 路
数字量输入		16 路普通
数字量输出		16 路普通
模拟量输入		8 路高速
模拟量输出		8 路高速
物理特征		
物理尺寸 W×H×D		67mm×110mm×110mm
重量 (净重)		450g
工作条件		
工作温度		-40℃~85℃
工作湿度		小于 95% (不结露)
电源		
工作电压		12~30VDC
功耗		小于 7W
隔离度		2000V
存储器		
用户程序存储器		96KB 约 3900 条指令
数据存储器		512 字 (M 区)
电池保持数据存储器		10752 字 (V 区)
静态数据存储器		256 字 (SM 区) +2048 字 (P 区)
指令		
指令执行时间		位运算 8us、浮点运算 20us
基础指令集		位逻辑、网络通信、比较、转换、计数器、浮点数运算、整型数运算、逻辑操作、变量转移、程序控制、中断、移位与循环、定时器
扩展特性		
从设备数量		16
从设备 AI		16 字
从设备 AQ		16 字
从设备 DI		256 位
从设备 DQ		256 位
CPU 特性		
定时器总数		128
计数器总数		128
时间中断		8
IO 中断		8
实时时钟		支持
无线通信		
Zigbee		可选
RS485 通信		
端口数		2
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps
通信协议		Modbus/MB+/Profibus-DP/USS
线缆		屏蔽双绞线
隔离度		2000V
以太网通信		
端口数		1
通信速率		10/100MHz
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP/EtherCAT
线缆		屏蔽双绞线
隔离度		2000V
数字量输入特性		
输入方向		双向输入
额定电压		24VDC
逻辑信号 1		大于 12V
逻辑信号 0		小于 6V
数字量输出特性		
输出类型		NPN 晶体管输出
负载电流		小于 140mA
漏电流		小于 100μA
过流保护		140mA, 自恢复型
高速模拟量输入特性		
模拟量输入类型		-10V~10V、-5V~5V、0~20mA
分辨率		305.2uV、152.6uV、0.610uA
转换位数		16 位
转换时间		5us/8 通道
高速模拟量输出特性		
模拟量输出特性		0~20mA (0~65535 码)、0~5V (0~65535 码)、0~10V (0~65535 码)、0~10.8V (0~65535 码) -5V~5V (-32768~32767 码)、-10V~10V (-32768~32767 码)、-10.8V~10.8V (-32768~32767 码)
分辨率		0.305uA、76.3uV、152.6uV、164.8uV、152.6uV、305.2uV、329.6uV
转换位数		16 位
建立时间		20us/ 通道





## 网络化新一代混合控制器

		PEC8A00	DEC8A00
			
通信功能	RS485 以太网	2路 1路	2路 2路
数字量输入		6路普通/4路高速	6路普通/4路高速
数字量输出		10路普通/2路高速	10路普通/2路高速
模拟量输入		6路	6路
模拟量输出		2路	2路
物理特征		71mm×133mm×100mm、350g	
工作条件		-40℃~85℃、小于95%（不结露）	
电源		12~30VDC、小于5W、2000V	
存储器		256KB, 约10000条指令	
用户程序存储器		512字 (M区)	
数据存储器		32768字 (V区)	
临时数据存储器		256字 (SM区) +4096字 (P区)	
静态数据存储器			
指令执行时间		8us、20us	
位运算、浮点运算			
扩展特性		16	
从设备数量		16字、16字/256位、256位	
从设备 AI、AQ / DI、DQ			
CPU 特性			
定时器总数、计数器总数		128	
时间中断		8	
IO 中断		8	
实时时钟		支持	
无线通信		不支持	
Zigbee			
RS485 通信			
端口数		2	
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps	
通信协议		Modbus/Profibus-DP/US/MPI	
线缆		屏蔽双绞线	
隔离度		2000V	
以太网通信			
端口数		1	2
通信速率		10/100MHz	
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP	
线缆		屏蔽双绞线	
隔离度		2000V	
数字量输入特性			
输入方向		双向输入	
额定电压		24VDC	
逻辑信号 1		12V	
逻辑信号 0		小于6V	
数字量输出特性			
输出类型		NPN 晶体管输出	
负载电流		负载电流 小于 140mA	
漏电流		小于 50μA	
过流保护		140mA, 自恢复型	
加强型数字量输出特性			
输出类型		--	
负载电流		--	
漏电流		--	
过流保护		--	
模拟量输入特性			
输出类型		热电偶: K、E、S、T、R、E、N、J、B、W; 热电阻: Pt100、Cu50、Cu100、Ni120;	
分辨率		电压: -5V~5V、-10V~10V、0~5V、1~5V、0~50mV; 电流: 0~20mA、4~20mA	
抗共模电压范围		温度: 0.1℃/0.01℃; 电压: 2000 码/V; 毫伏电压: 300 码/V; 电流: 500 码/mA ±3.5V	
模拟量输出特性			
输出类型		电压: 0~20V(0~20000 码)、0~10V(0~1000 码)、0~5V(0~5000 码); 电流: 0~20mA(0~5000 码)、4~20mA(1000~5000 码)	
输出分辨率		电压: 1mV 电流: 4uA	
带负载能力		电压型 <50mA	
过流保护		50mA, 自恢复型	
高速数字量输入特性			
单相计数模式、AB 相模式		4路 200KHz; 2路 200KHz	
高速数字量输出特性			
输出类型		NPN 集电极单端输出	
负载电流		小于 140mA	
输出频率		2路 200KHz	

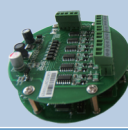
## 网络化新一代模拟、数字控制器

		PEC5AAQ	PEC5ADQ	PEC3A00	PEC3A70 (继电器版)
					
通信功能	RS485 以太网	2路 1路	2路 1路	2路 1路	2路 1路
数字量输入		3路普通	3路普通	20路普通/4路高速	20路普通/4路高速
数字量输出		2路普通	2路普通/8路加强型	18路普通/2路高速	16路继电器
模拟量输入		8路	8路	--	--
模拟量输出		8路	--	--	--
<b>物理特征</b>					
物理尺寸 W×H×D、重量 (净)		71mm×133mm×100mm、350g			
<b>工作条件</b>					
工作温度、工作湿度		-40℃~85℃、小于95% (不结露)			
<b>电源</b>					
工作电压、功耗、隔离度		12~30VDC、小于5W、2000V			
<b>存储器</b>					
用户程序存储器		256KB, 约10000条指令			
数据存储器		512字 (M区)			
临时数据存储器		32768字 (V区)			
静态数据存储器		256字 (SM区) +4096字 (P区)			
<b>指令执行时间</b>					
位运算、浮点运算		8us、20us			
<b>扩展特性</b>					
从设备数量		16			
从设备 AI、AQ / DI、DQ		16字、16字/256位、256位			
<b>CPU 特性</b>					
定时器总数、计数器总数		128			
时间中断		8			
IO 中断		3		8	
实时时钟		支持			
<b>无线通信</b>					
Zigbee		不支持			
<b>RS485 通信</b>					
端口数		2			
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps			
通信协议		Modbus/Profibus-DP/USS/MPI			
线缆		屏蔽双绞线			
隔离度		2000V			
<b>以太网通信</b>					
端口数		1			
通信速率		10/100MHz			
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP			
线缆		屏蔽双绞线			
隔离度		2000V			
<b>数字量输入特性</b>					
输入方向		双向输入			
额定电压		24VDC			
逻辑信号 1/ 逻辑信号 0		12V/ 小于 6V			
<b>数字量输出特性</b>					
输出类型		NPN 晶体管输出			
负载电流		负载电流 小于 140m			
漏电流		小于 50μA			
过流保护		140mA, 自恢复型			
<b>加强型数字量输出特性</b>					
输出类型		--	PNP 晶体管输出	--	继电器输出
负载电流		--	负载电流 小于 140m	--	交流 220V 5A/ 直流 30V 5A
漏电流		--	小于 50μA	--	
过流保护		--	140mA, 自恢复型	--	
<b>模拟量输入特性</b>					
输出类型		热电偶: K、E、S、T、R、E、N、J、B、W; 热电阻: Pt100、Cu50、Cu100、Ni120; 电压: -5V~5V、-10V~10V、0~5V、1~5V、0~50mV; 电流: 0~20mA、4~20mA			--
分辨率		温度: 0.1℃/0.01℃; 电压: 2000 码/V; 毫伏电压: 300 码/V; 电流: 500 码/ mA			--
抗共模电压范围		±3.5V			--
<b>模拟量输出特性</b>					
输出类型		电压: 0~20V(0~20000 码)、0~10V(0~1000 码)、0~5V(0~5000 码); 电流: 0~20mA(0~5000 码)、4~20mA(1000~5000 码)			--
输出分辨率		电压: 1mV; 电流: 4uA			--
带负载能力		电压型 <50mA			--
过流保护		50mA, 自恢复型			--
<b>高速数字量输入特性</b>					
单相计数模式、AB 相模式		--		4路 200KHz; 2路 200KHz	
<b>高速数字量输出特性</b>					
输出类型、负载电流、输出频率		--		NPN 集电极单端输出; 小于 140mA; 2路 200KHz	

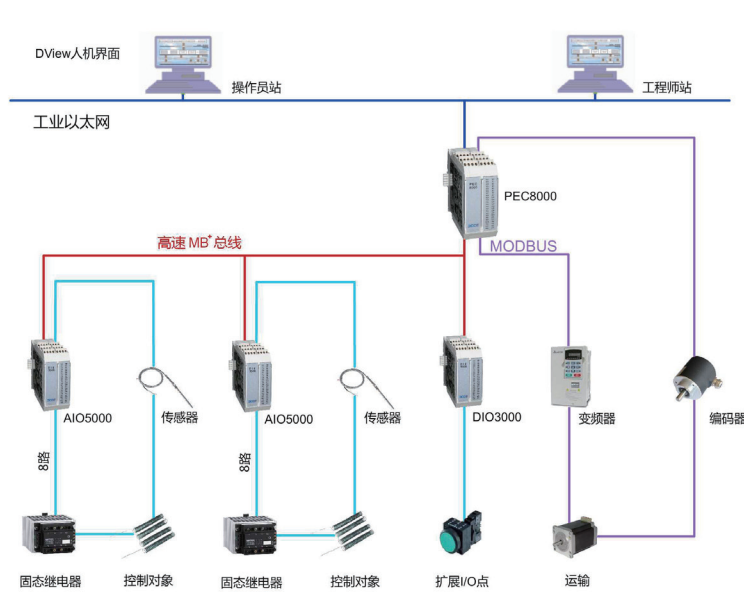
## 数据采集模块及温控模块

	TAC6000	TAC3000	TAM4000	DUT4000
				
通信功能	RS485	1 路	1 路	1 路
数字量输入	3 路普通	4 路普通	3 路普通	--
数字量输出	9 路普通	9 路普通	9 路普通	--
模拟量输入	8 路普通	8 路普通	8 路普通	8 路普通
物理特征				
物理尺寸 W×H×D	35mm×110mm×110 mm	146mm×98mm×45 mm	35mm×110mm×110 mm	146mm×98mm×45 mm
重量 (净重)			300g	
工作条件				
工作温度			-40℃~85℃	
工作湿度			小于 95% (不结露)	
电源				
工作电压			12~30VDC	
过压保护			30V	
功耗	小于 3W	小于 1.5W	小于 3W	小于 1.5W
RS485 通信				
端口数			1 (DUT4000 同时具有 1 路并口通讯)	
通信速率			1200bps~38400bps	
通信协议			Modbus RTU/ASCII	
线缆			屏蔽双绞线	
数字量输入特性				
输入类型			NPN	
最大持续电压			30VDC	
逻辑信号 1			大于 10V	
逻辑信号 0			大于 6V	
漏电流			小于 1mA	
数字量输出特性				
输出类型			NPN 晶体管集电极输出, 与供电电源共地输出	
负载电压范围			3V~28VDC	
负载电流			小于 140mA	
截止电流			小于 50μA	
过流保护			140mA, 自恢复型	
逻辑信号 1			大于 1V	
逻辑信号 0			负载电压	
模拟量输入特性				
模拟量输入类型		热电偶: K、E、S、T、R、E、N、J、B、W 电压: -5V~5V、-10V~10V、0~5V、1~5V、0~50mV		热电阻: Pt100、Cu50、Cu100、Ni120 电流: 0~20mA、4~20mA
分辨率		0.1℃/0.01℃	2000 码/V	300 码/mV 500 码/mA

## 非接触旋转测温模块

	RAR1000	RAT1000
		
物理特征		
物理尺寸 D		Φ92mm
重量 (净重)	127g	70g
工作条件		
工作电压	12~30VDC	5~15VDC
功耗	小于 5w	小于 0.2w
隔离度	2000V	--
RS485 通信		
端口数	1	--
通信速率	9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps	--
通信协议	Modbus RTU/Modbus ASCII	--
线缆	屏蔽双绞线	--
隔离度	2000V	--
模拟量输入特性		
模拟量输入类型	--	传感器: 6 路 Pt100
分辨率	--	温度: -10~300℃ 0.1℃
模拟量输出特性		
模拟量输出类型	6 路电流型 0~20mA	--
分辨率	0.1%FS	--

## 应用案例：回流焊控制系统



### 系统简介

回流焊是提供加热环境使焊锡膏受热融化，从而让表面贴装元器件和 PCB 板通过锡膏合金可靠粘合在一起的设备，由运输系统、进口、预热区、保温区、回流区和冷却区等组成，其温度的精确测量和准确控制是影响焊接质量的关键因素。

回流焊控制系统由网络化可编程控制器及 DView 开发的人机界面等组成，可实现系统自定义设置，对传送速度、各温区温度、加热或冷却时间等参数进行精确控制，具备对超温、电源缺相、卡板掉板等故障进行实时监控与预防的功能。

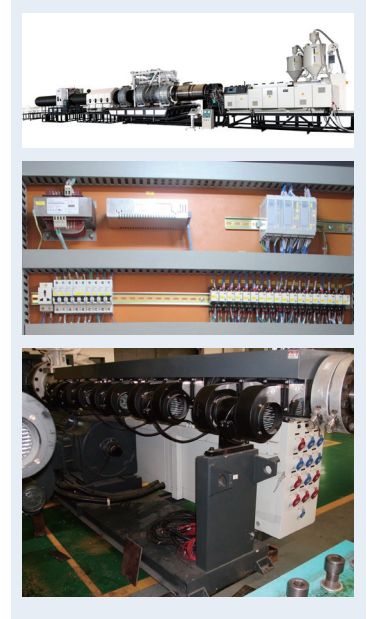
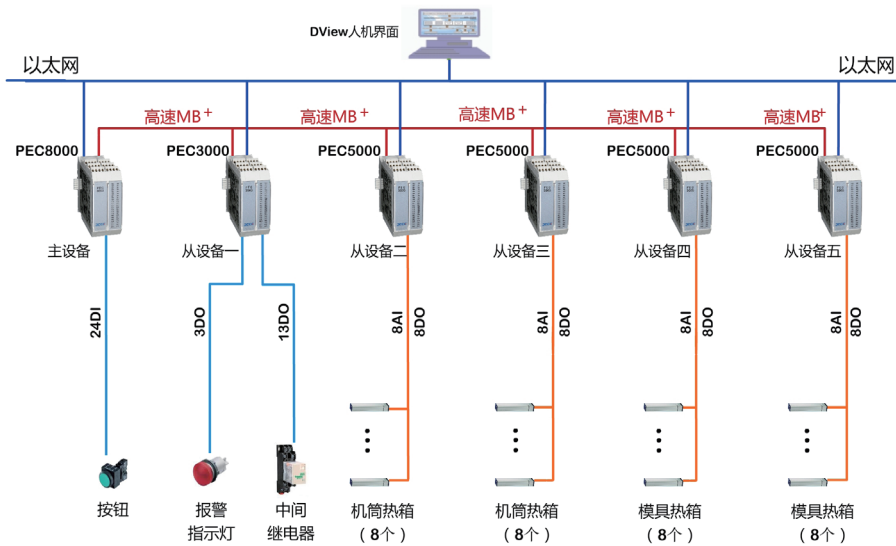
### 解决方案

- 主设备 PEC8000 (6AI/2AO/8DI/8DO/2RS485/1 以太网) 通过高速 MB<sup>+</sup> 总线与 AIO5000、DIO3000 连接，实现毫秒级 I/O 映射；通过标准 Modbus 协议与变频器通信，并与编码器高速数字量输入信号组成电机闭环反馈系统控制。
- 1 台 DIO3000 (24DI/16DO/2AO/2RS485) 使用数字量输入输出完成动作互锁，同时负责风机开关、超温报警、照明等 I/O 逻辑控制。
- 2 台 AIO5000 (8AI/1DI/9DO/2RS485) 使用自整定 PID 完成多温区高精度温度控制。
- 使用工件检测 WPC 指令自动检测工件掉板、卡板等故障，避免工件在输送过程中造成损坏；使用经济运行 PS 指令控制预热温区自适应启动和停止，节省能源消耗。

### 应用效果

全球 25% 的回流焊设备都在使用大工计控研发的控制系统，系统以其功能完整、易用、稳定和可靠获得了用户的一致好评，是国内大型电子制造设备商的首选控制系统。

## 应用案例：螺杆挤出机控制系统



### 系统简介

螺杆挤出机是一种通过螺杆连续地定温、定量、定压将塑料熔体均匀挤出，再经冷却、定型、切割成所需塑料产品的成型设备。螺杆挤出机由挤压系统、传动系统和加热冷却系统组成，挤出机组的电气控制大致分为传动控制和温度控制两大部分。

螺杆挤出机控制系统采用网络化可编程控制器，实现对挤塑工艺包括温度、压力、螺杆转速、制品冷却和外径的控制，以及牵引速度、切割或收盘控制，通过改变主机速度和牵引速度来进行调节产品的厚度和管壁厚度。系统实现了多温区高精度分布式控制，配置灵活方便。

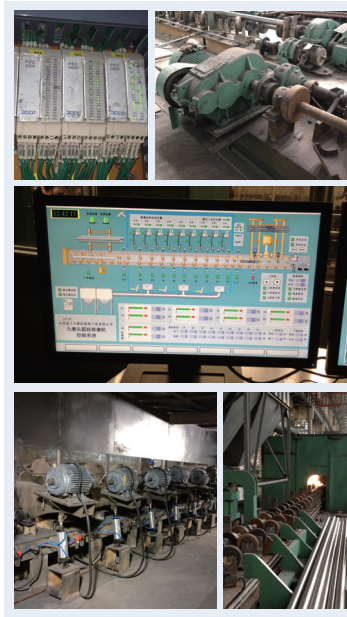
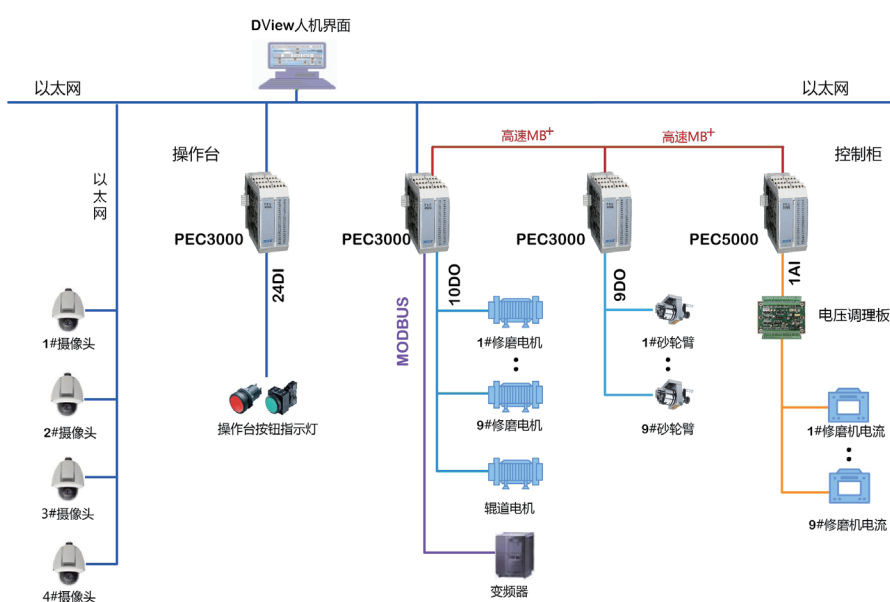
### 解决方案

- 控制系统由网络化可编程控制器 PEC8000、PEC3000、PEC5000 和嵌入式人机界面组成。使用 DView 监控管理开发软件组建可视化控制界面，实现运动控制和人机界面交互，采用以太网和 RS485 双重网络连接，完成不同网络冗余控制。
- 1 台 PEC8000 (6AI/2AO/8DI/8DO/2RS485/1 以太网) 作为主设备，实现上位机与下位机协调，并控制少量的开关量信号。通过 RS485 总线扩展多个 PEC5000，完成分布式温度控制。
- 1 台 PEC3000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网) 控制报警指示、中间继电器等 16 路数字量输出，通过 Modbus 通信协议与 AB 变频器通信，控制主机启动温区的加热、冷却等信号。
- 4 台 PEC5000 (8AI/1DI/9DO/2RS485/1 以太网) 完成对机筒、模具温度的高精度控制。总计 32 个温区，其中机筒 16 个，模具 16 个，机筒部分需有加热和冷却功能，模具部分只需加热功能。需要两路模拟量输出控制主机和牵引机的转速，需要四路模拟量分别测量主机电流，主机转速，熔体压力和牵引电流。内置了 PID 参数自整定温度控制模块，方便简捷，完成多点高精度及无超调温度控制。

### 应用效果

整套系统界面友好，浏览、监控等操作简便，实时采集各现场控制点数据，便于操作人员及时发现并处理各种故障。系统容量大，最大可以扩展 40 个温区。内置了 PID 温度控制模块，温度采集采用隔离技术，抗干扰能力更强。可以通过多台可编程控制器联网的方式，满足多台挤出机生产线协同作业的需求，实现整个机组的全自动集成控制。

## 应用案例：九磨头圆钢修磨机控制系统



### 系统简介

九磨头圆钢修磨机采用 PLC 及伺服恒功率控制技术，可满足不同型号钢材产品的修磨需求，能够对一定规格的钢材进行连续处理，大量的减少瑕纹、结疤、气泡等缺陷，与酸洗工艺相比可节省金属消耗量 1% 左右，提高收得率和轧制产品表面质量。

九磨头圆钢修磨机控制系统解决了传统圆钢修磨机结构复杂、系统精度不高、人工近距离操作存在危险等问题，自动控制代替人工控制大幅降低了系统误差，使产品质量得到提升。

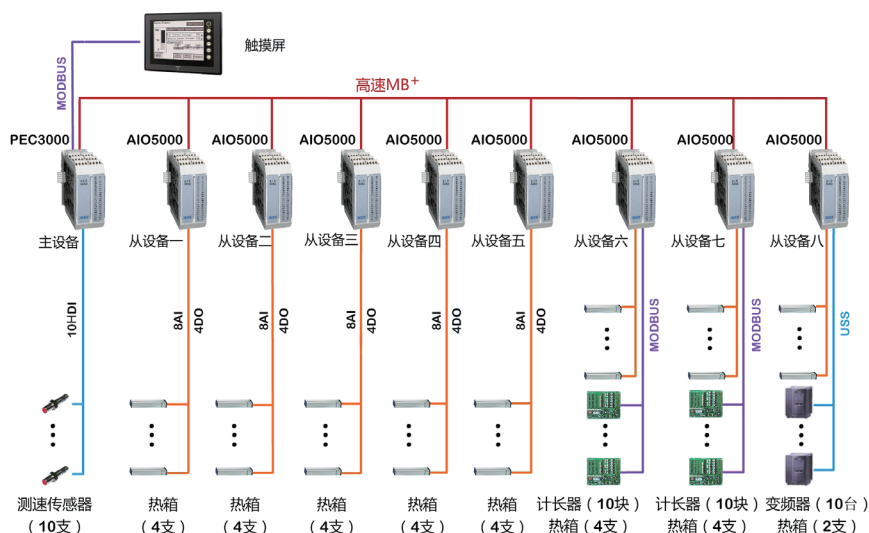
### 解决方案

- 控制系统由网络化可编程控制器 PEC3000 和 PEC5000 组成。使用 DView 监控管理开发软件组建可视化控制界面，通过人机界面操作员能够同时监测电流、速度、位置等运行参数。
- 3 台 PEC3000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网)：1 台 PEC3000 控制 9 台圆钢修磨机的启停，同时控制辊道电机的启停，通过 Modbus 与变频器通信控制辊道电机的速度；1 台 PEC3000 控制电磁阀来操作砂轮臂升降；1 台 PEC3000 控制指示灯、操作台、开关量信号。总计 24 路数字量输入、19 路数字量输出。
- 1 台 PEC5000 (8AI/1DI/9DO/2RS485/1 以太网) 对 9 台修磨机的工作电流进行监控。
- 系统采用以太网连接四个摄像头对电机进行监控，摄像头控制窗口可以任意拖放、调整，操作灵活简便；操作台通过 4 台 PEC 设备与工业交换机相连，通过以太网与远程监控站进行远程通信控制，实现操作室隔离操作，保证操作人员的安全。

### 应用效果

控制系统能够同时操控九个磨头协同作业，以动画的方式实时显示了九磨头圆钢修磨机的运行过程；控制系统由 PLC 与人机界面组成，设备拓扑简单，可靠性高；实现了远程监控，改善了操作员的工作环境，使操作人员数量减少一半，节约了企业劳动力成本。系统提高了圆钢修磨精度，缩短了单个产品产出时间，节约修磨机润滑油消耗 70%、节约冷却用水 90%、综合节能 20% 以上，单位时间处理量可增加 20%。

## 应用案例：加弹机控制系统



## 系统简介

加弹机是一种将 POY 丝等原丝经过拉伸处理加工成具有低弹和中弹性能的弹力丝的加工设备，需要对原料进行恒温控制，并对拉丝速度进行恒定控制。加弹机是化纤工业中锦纶、涤纶长丝生产的重要设备。

加弹机控制系统采用网络化可编程控制器，完成多点数的温度控制、拉丝恒速控制和探丝切丝控制，系统具备自动反馈调节功能以及产量统计功能。

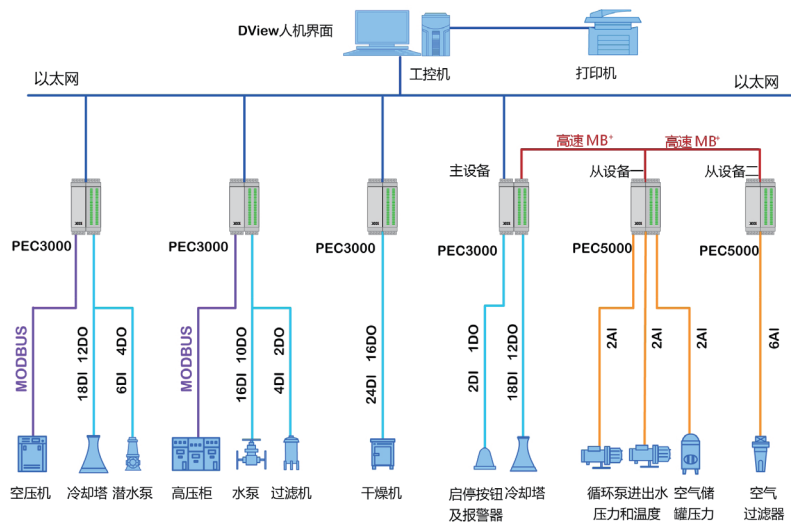
## 解决方案

- 控制系统由网络化可编程控制器 PEC3000、AIO5000，切丝计长控制器 NCC2020 以及嵌入式人机界面组成。控制系统可分为监控系统、速度调节系统、温度控制系统和卷取控制系统四部分。
- 1 台 PEC3000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网) 作为主设备基于 Modbus 协议通过 RS485 接口与触摸屏连接，用于人机界面交互，实现对整个系统的监控，实时刷新频率设定值、实时控制读取计时时间，同时对产量进行统计；10 路测速传感器的反馈信号接入 PEC3000 的 10 路高速 DI，实时测量电机转速。
- 8 台 AIO5000 (8AI/1DI/9DO/2RS485)：5 台 AIO5000 分别连接 20 支热箱，用于热箱高精度温度控制，通过标准 Modbus 协议或 USS 协议与变频器通信，实现拉丝恒速控制；3 台 AIO5000 连接 10 支热箱、20 个切丝计长器 NCC2020 和 10 台变频器，实现纺丝的计长和定时切丝控制，对各罗拉的实时速度进行监控。总计 40 路模拟量输入，20 路数字量输出。

## 应用效果

针对纺织行业特有的工艺技术要求，定制了整套自动化解决方案。系统能够在高温、潮湿的环境下连续稳定的工作，提升了罗拉转速控制和丝线加热温度控制的精度，提高了产品工艺质量，已在北京、山西等地的多个纺织企业和加弹机纺织设备制造企业中应用。

## 应用案例：空压站控制系统



### 系统简介

空压站建设是冶金、化工、电力、制药等大型工程中的一项重要辅助工程。空气站是由空气压缩机、空气干燥器、配套过滤器、储气罐、连接管道和阀门等设备组成的一套供气系统。

空压站监控首先要对电动机电流、电压、转速，各级压缩机进气压力、排气压力，多点润滑油压力、温度，各级进气温度和排气温度等数据进行采集，然后对采集的数据进行分析和处理，最终将数据处理结果进行控制、提示、报警及建立数据库和生成报表。

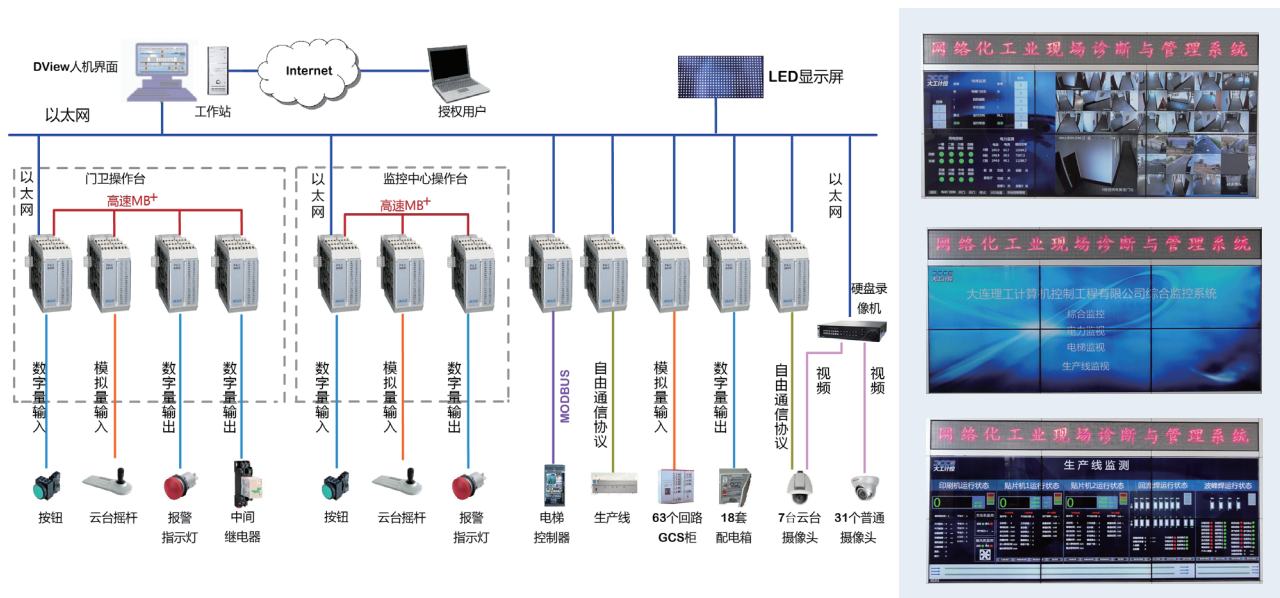
### 解决方案

- 空气站控制系统采用 PEC 系列网络化可编程控制器完成了 8 台离心式空压机、8 台压缩热再生式干燥机、12 台冷却塔、2 组高压柜、6 个循环水泵、2 个潜水泵、6 台空气预过滤器、2 台水过滤器等数十个不同种类 50 余台现场主设备的数据采集和集中控制，实现了空压站无人值守、报表和历史数据显示，故障报警，连锁保护等功能。
- 3 台 PEC3000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网) 基于 Modbus 协议进行网络通信，监控 8 台空压机、8 台高压柜、8 台干燥机；24DI、16DO 分别用于 6 台冷却塔 (18DI/12DO)、2 个潜水泵 (6DI/4DO)、6 台水泵 (16DI/10DO)、2 台水过滤器 (4DI/2DO)、8 台干燥机 (24DI/16DO))，共 68DI、48DO 的开入开出。
- 1 台 PEC3000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网) 作为主设备与从设备 2 台 PEC5000 (8AI/1DI/9DO/2RS485/1 以太网) 通过高速 MB<sup>+</sup> 通信，读取其模拟量，上传至上位机；并用于启停按钮及报警器 (2DI/1DO)、6 台冷却塔 (18DI/12DO) 的开入开出。
- PEC5000 (从设备一) 用于 1 个循环冷却水管总进水压力 (1AI)、温度 (1AI)，1 个循环冷却水管总回水压力 (1AI)、温度 (1AI)，2 台空气储罐压力 (2AI) 的读取。
- PEC5000 (从设备二) 用于 6 台空气预过滤器 (6AI) 的读取。

### 应用效果

空压站控制系统已成功应用于某船舶制造企业，运行状况符合要求，实现了对空压机、干燥机、高压柜等运行参数的动态监视，有效地对空压站的运行情况进行在线监视及故障报警，提高了空压站运行的稳定性，同时降低了设备的维护费用和运行费用，为企业带来了良好的经济效益和社会效益。

## 应用案例：智能楼宇监控系统



### 系统简介

智能楼宇监控系统综合了计算机、网络通信和多媒体技术，实现了建筑物内电力、空调、照明、防灾、防盗、运输等设备的协同工作，由电视墙显示、视频监控、电梯运行状态监测、楼内用电状况监测、楼内照明电控制、电动门控制、生产线监测等部分组成。操作台通过楼内综合布线实现和远端的模块通信，从而实现控制与检测功能，体现了全分布式控制思想。

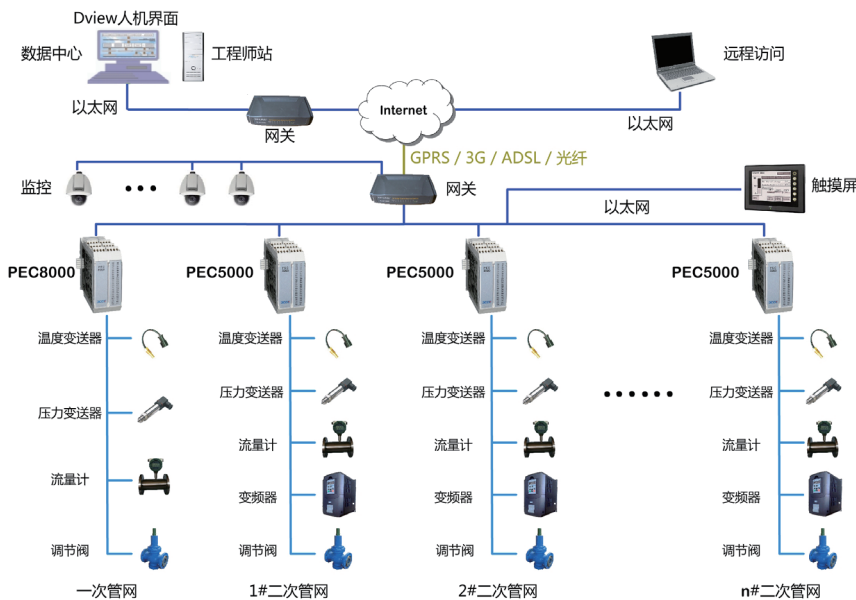
### 解决方案

- 2台 PEC8000 对 7 个云台摄像头进行控制和状态监测，采用硬盘录像机记录共计 38 个摄像头的画面信息。
- 2台 MCI8000 实现楼内用电状态监测，通过 6 块电力监控调理板分时采集 63 个回路的电流、三相进线电压和相位，外部 PLC 切换上述三种输入信号，将其输入给 PLC 的模拟量输入接口。经过计算得出有功功率、无功功率、视在功率，通过以太网传输给远程视频服务器，在视频服务器里编辑组态软件，实现电力数据的实时监控。同时服务器对历史数据分析、记录和存储，生成报表。
- 2台 PEC8000 实现电梯运行状态监视，主要监视所在楼层、目的楼层、行走方向、门状态、故障指示等。
- 17台 PEC3000 实现楼内照明电控制，主要是对电流、电压、电能进行监控。
- 3台 PEC3000 实现电动门控制，主要控制电动门的启停。
- 1台 PEC8000、2台 AIO5000 和一台 DIO3000 实现生产线设备监测，通过以太网通信时实读取设备运行状态、设备运行参数、设备配置参数等，从而实现对生产线数据实时监视与数据存储。
- 通过 DView 实现人机界面组态功能并将监控数据输出到电视墙等显示设备。

### 应用效果

智能楼宇监控系统已应用于多个企事业单位，全分布式设计降低了综合布线的成本和难度；搭建了友好的监控界面，为用户预留了自定义控制参数的接口，系统安全性好，兼容能力强。

## 应用案例：供热管网监控系统



### 系统简介

北方冬季居民供暖多采用换热式供热系统，即热源厂产出高温热水或水蒸气，通过一次管网输送至各小区内的换热站。换热站内设立热交换机组，将一次管网的热量传送到二次管网，使得二次管网出水温度为 70 度左右，再通过循环水泵加压输送至小区居民用户。

供热管网的监控，重点在于监视一次管网温度、压力、流量，二次管网温度、压力、流量，并预置程序实现自动调节循环水泵频率与供回水阀门开度，使得二次管网供热达到恒温恒压的效果。同时对水泵电机电流，供回水流量差、压力差等进行检测与运算，对电机磨损、漏水、管道堵塞等进行实时监测与预估判断，避免造成事故与损失。从而实现供热节能与换热站无人值守的效果。

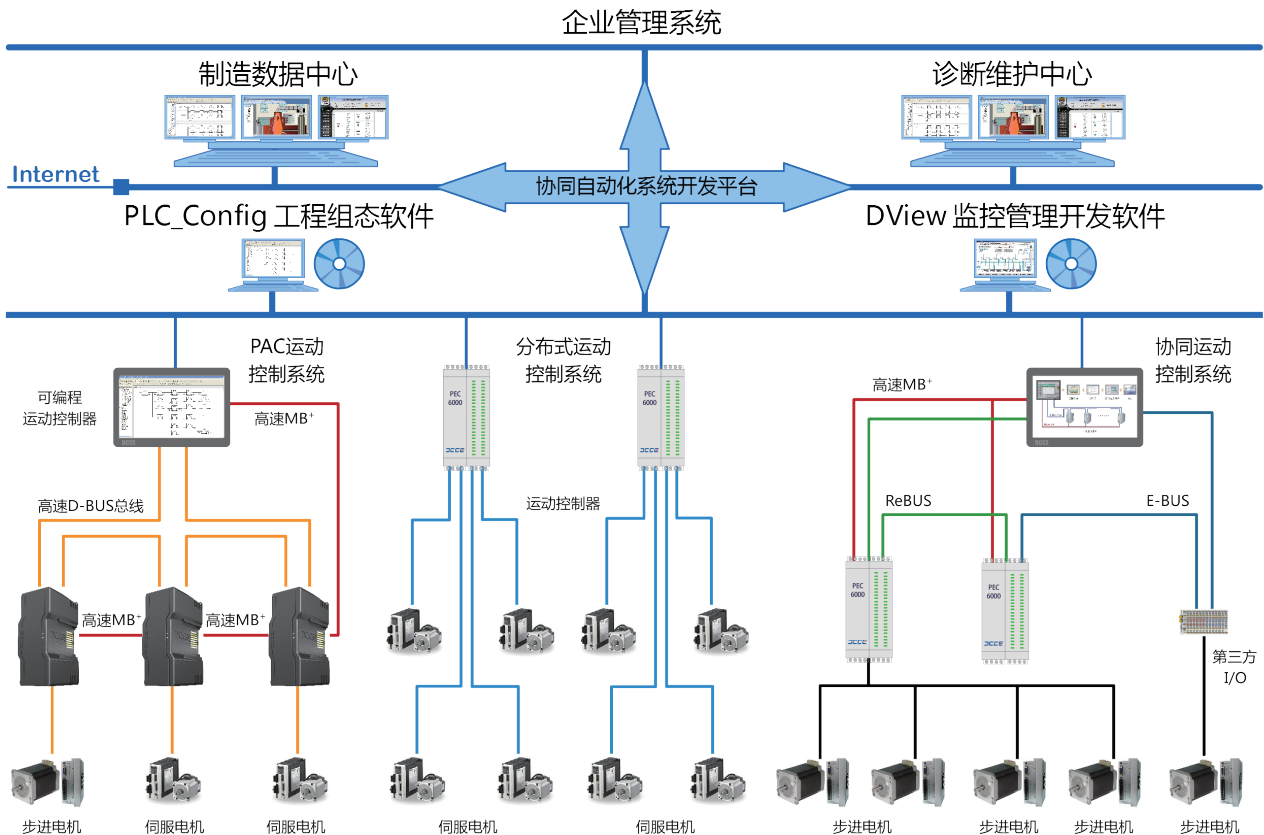
### 解决方案

- 换热站按功能可分为一次管网、二次管网、二次管网循环泵三大功能部分。大工计控网络化可编程控制器功能高度集成，使得单控制器即可完成一控制模组的监控功能。
- 一次管网控制器：1 台 PEC8000 (6AI/2AO/8DI/8DO/1RS485/1 以太网) 可监控给水温度、回水温度、给水压力、回水压力、给水阀开度、回水阀开度，控制阀门开度。1 路 RS485 接口可接入智能流量计，读取瞬时流量与累积流量。
- 二次管网控制器：1 台 PEC5000 (8AI/1DI/9DO/1RS485/1 以太网) 可监控给水温度、回水温度、给水压力、回水压力、给水阀开度、回水阀开度，控制多路阀门开度。1 路 RS485 接口可接入循环泵与补水泵变频器以及智能流量计，实现恒压恒温控制。
- 一次管网与二次管网控制器可任意组合，灵活配置，适应不同机组数的换热站自动控制。通过增加 PEC3000 (24DI/16DO/1RS485) 网关控制器，可以接入触摸屏进行本地交互控制，也可以通过网络上传至中央控制室进行集控。

### 应用效果

系统全面实现网络化，可以方便的接入视频监控；与传统大规模控制系统使用集中式控制相比，实现了更先进的全分布式控制，可以方便的对二次换热机组进行维护、扩展与切除；使用远程数据监控管理，实现供热站点现场无人值守，节省了人力成本。

# 数控和机器人控制系统



数控和机器人控制系统由网络化运动控制器、PAC 运动控制器、高速 I/O 模块和运动控制软件组成。提供 IEC61131-3 标准的梯形图、功能块和指令码编程环境，提供支持 PLCOpen 标准的单轴、多轴和轴组运动控制功能块指令集；支持 DIN66025 标准，提供 G 代码编程、调试与仿真环境；提供直线、圆弧和样条差补算法功能块，满足高精度轨迹控制需求。

运动控制产品内置四轴并联、三轴并联、四轴串联、直角坐标四种工业机器人模型，开放机械参数配置接口，用户可根据机械设计与性能需求自行设定。

PAC 运动控制器预装实时内核软件，提供 PLC 和数控指令的实时运行环境，满足数控系统高速高精度实时控制需求，同时提供了操作系统异常保护，保证了系统运行的稳定性。

自主研发的高速 D-BUS 总线网络与倍福 E-BUS 网络完美兼容，实现了多种网络集成环境下的多轴同步运动控制。

系统适用于数控机床、起重机械、包装机械和工业机器人等对运动控制要求较高的行业。已在生产线自动上下料、拾取、搬运、码垛、电子元件焊接等工业机器人和大型起重机等高端装备中得到应用。

## ● 系统特色

### 高速总线

- ✓ 微秒级环形 D-BUS 高速总线
- ✓ 1Mbps MB<sup>+</sup> 高速总线辅助网络
- ✓ 兼容倍福 E-BUS
- ✓ 支持多种编码器和变频器直连

### 运动轨迹控制

- ✓ 自主研发的高效实时内核调度
- ✓ 扩展直线、圆弧、样条三种插补算法
- ✓ 支持 PLCOpen 标准的运动控制指令集
- ✓ 支持单轴、多轴和轴组运动控制功能块

### NC 控制

- ✓ 支持 CAD 图形文件直接转换为 NC 语句
- ✓ 支持数控功能块实现程序开发
- ✓ 支持 G 代码、M 代码编辑与调试
- ✓ 可进行空间直线与平面圆弧加工

### 机器人控制

- ✓ 支持直角坐标系、四轴串联、四轴并联模型
- ✓ 开放式、模型参数化配置接口
- ✓ 高精度位置控制和速度控制

#### ● 运动控制

数控与机器人控制系统使用工业级的 PAC 设备，支持 Windows、Linux 等操作系统，通过自主研发的实时内核，既保留了原有操作系统的开放性，又满足了运动控制中要求的实时性。自主设计的 D-BUS 总线技术通过高速环网与 I/O 设备进行数据交互，辅助的 MB<sup>+</sup> 总线使运动控制过程更加安全可靠。同时针对不同精度要求的控制场合，提供 300KHz、500KHz 和 1MHz 三个档次的高速输出产品。

支持 PLCopen 标准的运动控制指令集，包括单轴、多轴、轴组等运动控制功能块，可方便地实现对多种运动对象的控制。支持根据用户配置的轨迹运行时间使用 S 曲线算法动态计算加速度，使机械结构受力最小、控制过程更加稳定。

以拖拽组合运动控制功能块的形式替代传统的编码工作，简化学习过程，便于用户使用，省去大量开发时间。可以完成对运动控制中所有控制对象的操作。

运动控制产品支持符合 DIN66025 国际标准的 G 代码、M 代码。PLC\_Config 编程软件支持 G 代码编辑和调试，提供自动补全、语法检查与高亮、断点调试、曲线跟踪和仿真预览等多种功能，方便工程师进行 G 代码编写与调试。支持 G 代码与功能块、梯形图混合编程，解决了 G 代码模式缺乏逻辑处理能力的难题。



## ● 全面支持 PLCOpen 标准

### 运动控制指令集

#### 单轴

指令名称	指令功能	指令名称	指令功能
MC_MoveAbsolute	控制单轴运动到目标绝对坐标位置	MC_MoveRelative	控制单轴运动到目标相对坐标位置
MC_MoveAdditive	控制单轴运动到指定的相对坐标位置	MC_MoveSuperImposed	修改目标位置及速度
MC_MoveVelocity	控制单轴以指定的目标速度恒速运行	MC_Stop	中断单轴上其他运动功能块的执行
MC_Power	轴运动的使能	MC_Rese	复位所有与轴有关的故障或者命令
MC_ReadStatus	读取当前正在进行运动的轴的状态	MC_ReadAxisError	读取轴上与功能块无关的故障信息
MC_ReadParameter	读取轴参数	MC_WriteParameter	修改轴参数
MC_ReadBoolParameter	读取布尔型的轴参数	MC_WriteBoolParameter	修改轴布尔型的轴参数
MC_ReadActualPosition	读取轴的实际位置	MC_WriteActualPosition	修改轴的实际位置
MC_PositionProfile	位置锁定运动	MC_VelocityProfile	速度锁定运动
MC_AccelerationProfile	时间 - 加速度锁定运动	MC_Jog	控制单轴以恒定速度点动运行
MC_Home	单轴回原点		



#### 多轴

指令名称	指令功能	指令名称	指令功能
MC_CamTableSelect	选择或创建凸轮表	MC_CamIn	主从轴按照设定的信息执行凸轮表
MC_CamOut	从轴脱离主 - 从轴的运动关系并停止凸轮表的执行	MC_GearIn	从轴按照设定的比例关系与主轴保持一定的速率比进行运动
MC_GearOut	停止主从轴的速度关联	MC_Phasing	将主轴的位置相对实际运行位置偏移一个设置值
CamTableCreate	根据设定值创建一个指定大小和数据位置的凸轮表	CamTableDelete	根据指定凸轮表的索引删除凸轮表
CamTableWriteData	向指定的凸轮表中写入数据值	CamTableReadData	从凸轮表中读取指定行数的数据值
CamTableReadSlavePos	读取按照凸轮表执行时从轴的位置值		

#### 轴组

指令名称	指令功能	指令名称	指令功能
MC_AddAxisToGroup	将指定轴添加到轴组中的指定位置	MC_RemoveAxisFromGroup	删除轴组中指定位置处的轴
MC_UngroupAllAxes	删除轴组中的所有轴	MC_SetKinTransform	轴组运动转换模式选择并设置各个轴对应的放大系数
MC_ReadKinTransform	读取轴组运动转换模型	MC_MoveLinearAbsolute	按照设定的运动参数，从当前位置按照直线轨迹运行至指定位置
MC_MoveSplineAbsolute	按照设定的运动参数，从当前位置按照空间样条轨迹运行至指定位置	MC_GroupJog	控制轴组按照指定的方向恒速点动
MC_GroupHome	轴组回原点	MC_GroupMoveVelocity	轴组按照设定的方向恒速运动
MC_GroupReadActualPosition	读取轴组的实际位置	MC_GroupReadActualVelocity	读取轴组的实际速度
MC_GroupStop	中断并停止轴组上的运动	MC_GroupReadError	读取轴组上的故障信息
MC_GroupReset	复位与轴组有关的信息	MC_GroupReadStatus	读取轴组的状态信息

## 网络化运动控制器

		PEC6000	PEC6A00
			
通信功能	RS485 以太网	2 路 1 路	2 路 1 路
数字量输入		16 路普通 /8 路高速	16 路普通 /8 路高速
数字量输出		12 路普通 /4 路高速	4 路普通 /16 路高速
<b>物理特征</b>			
物理尺寸 (W×H×D)		45mm×110mm×110mm	71mm×133mm×100mm
重量 (净重)		450g	350g
<b>工作条件</b>			
工作温度		-40℃ ~85℃	
工作湿度		小于 95% (不结露)	
<b>电源</b>			
工作电压		12~30VDC	
功耗		小于 5W	
隔离度		2000V	
<b>存储器</b>			
用户程序存储器		1MB 约 10000 条指令	
数据存储器		512 字 (M 区)	
电池保持数据存储器		32768 字 (V 区)	
静态数据存储器		256 字 (SM 区) +4096 字 (P 区)	
<b>指令执行时间</b>			
位运算		8us	
浮点运算		20us	
<b>扩展特性</b>			
从设备数量		16	
从设备 AI		16 字	
从设备 AQ		16 字	
从设备 DI		256 位	
从设备 DQ		256 位	
<b>CPU 特性</b>			
定时器总数		1024	
计数器总数		128	
时间中断		8	
IO 中断		8	
实时时钟		支持	
<b>RS485 通信</b>			
端口数		2	
通信速率		9600bps~115200bps、500Kbps、1Mbps	
通信协议		Modbus/Profibus-DP/USS/MPI	
线缆		屏蔽双绞线	
隔离度		2000V	
<b>以太网通信</b>			
端口数		1	
通信速率		10/100MHz	
通信协议		EPA/Modbus TCP/Modbus UDP	
线缆		屏蔽双绞线	
隔离度		2000V	
<b>数字量输入特性</b>			
输入方向		双向输入	
额定电压		24VDC	
逻辑信号 1		12V	
逻辑信号 0		小于 6V	
<b>数字量输出特性</b>			
输出类型		NPN 晶体管输出	
负载电流		小于 140mA	
漏电流		小于 50μA	
过流保护		140mA, 自恢复型	
<b>高速数字量输入特性</b>			
单相计数模式		8 路 1MHz	
AB 相模式		4 路 1MHz (4 倍频)	
脉冲 + 方向模式		4 路 1MHz	
正向 + 反向脉冲模式		4 路 1MHz	
<b>高速数字量输出特性</b>			
输出类型		NPN 集电极单端输出	
负载电流		小于 140mA	
PWM 输出		4 路 300KHz	8 路 300KHz
AB 相输出		4 路 300KHz	8 路 300KHz
脉冲 + 方向输出		4 路 300KHz	8 路 300KHz
正向 + 反向脉冲输出		4 路 300KHz	8 路 300KHz

## PAC 工业平板电脑

## ITC1015



外形尺寸	外观尺寸	380mm×315mm×72mm
	开孔尺寸	359mm×293mm×59mm
重量		5.2Kg
显示器	种类	15"LCD
	分辨率	1024×768
	视角	85° (H), 80° (V)
	亮度	250 cd/㎡ (可选阳光下可视)
触摸屏		电阻型
I/O 端口		3 个 RJ-45 1000M 以太网口
		2 个 DB9 隔离 RS-485 接口
		1 个 DB9 RS-232 接口
		1 个 DB15 VGA 接口
		6 个 USB2.0 接口
CPU		Intel 双核 1.8GHz 四线程低功耗 CPU
RAM		标配 800MT/s 的单通道 2GB DDR3 内存 (最高 4GB)
磁盘		标配 30GBSSD 硬盘 (可选)
防护等级		前面板 IP65
抗振动		1g 加速度
抗冲击		10g 加速度 /11ms
电源		85VAC 至 265VAC
功耗		低于 50W
工作温度		0℃至 50℃
操作系统		Windows7-32 位
实时内核		DPAC 实时内核软件
编程软件		PLC_Config 编程开发平台软件
监控软件		DView 监控管理开发软件
以太网协议		EPA/D-Bus/EtherCAT/ Modbus UDP/Modbus TCP
485 协议		Modbus/MB+
指令集	基础指令集	位逻辑、网络通信、比较、 转换、计数器、浮点数运算、 整数运算、逻辑操作、 变量转移、程序控制、 中断、移位与循环、定时器
	运动控制指令集	单轴控制指令、 多轴控制指令、 轴组指令

## 高速 I/O 扩展模块

## DEM6000

## DEM6200

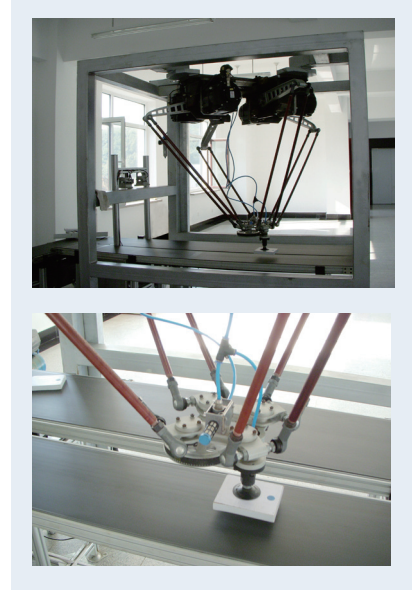
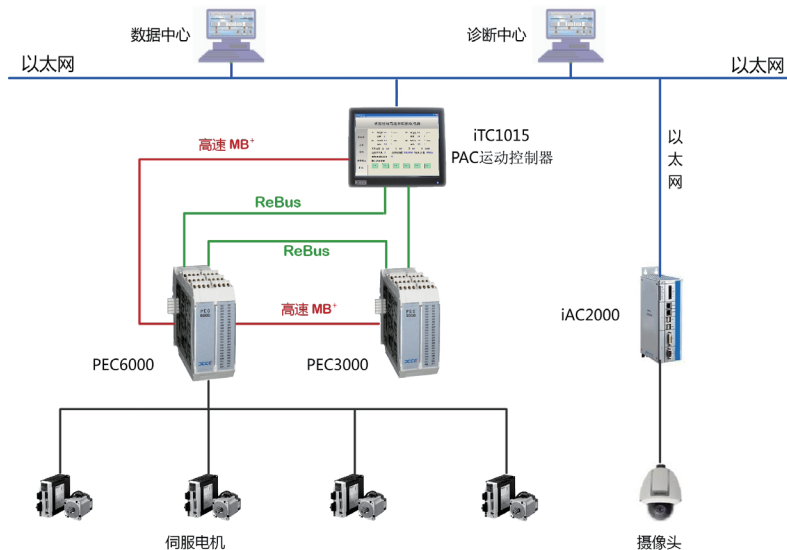


数字量输入	16 路普通 / 8 路高速	16 路普通 / 4 路差分 (2 路 AB 相)
数字量输出	12 路普通 / 4 路高速	8 路普通 / 4 路差分
物理特征		
物理尺寸 (W×H×D)	45mm×110mm×110mm	
重量 (净重)	450g	
工作条件		
工作温度	-40℃至 85℃	
工作湿度	小于 95% (不结露)	
电源		
工作电压	12 至 30VDC	
功耗	小于 5W	
隔离度	2000V	
以太网通信		
端口数	1	
通信速率	10/100MHz	
通信协议	EPA/Modbus TCP/ Modbus UDP	EtherCAT
线缆	屏蔽双绞线	
隔离度	2000V	
数字量输入特性		
输入方向	双向输入	
额定电压	24VDC	
逻辑信号 1	12V	
逻辑信号 0	小于 6V	
数字量输出特性		
输出类型	NPN 晶体管输出	
负载电流	小于 140mA	
漏电流	小于 50μA	
过流保护	140mA, 自恢复型	
高速数字量输入特性		
单相计数器	8 路 1MHz	4 路 1MHz (差分)
AB 相计数器	4 路 1MHz	2 路 1MHz (差分)
高速数字量输出特性		
输出类型	NPN 集电极单端输出	差分输出
负载电流	小于 140mA	
输出频率	4 路 300KHz	4 路 1MHz (5V 差分)

## 变频器

		VIT1000-007G-T	VIT1000-022G-T	VIT1000-040G/055P-T
				
外形尺寸 (W×H×D)		170mm×125mm×160mm		220mm×150mm×177mm
额定输出功率		750W	2.2KW	4KW
额定输出电流		2.1A	5.4A	8.8A
额定输出电压		0~ 额定输入电压		
额定输入电压		380V ± 15%		
数字量输入		4 路开关量输入, 带 COM 端		
数字量输出		1 路集电极开路输出, 1 路继电器输出		
模拟量输入		1 路 0~10V/0~20mA, 1 路 0~10V		
模拟量输出		1 路 0~10V/0~20mA		
控制方式		正弦波 PWM 方式		
输出频率范围		0.10~400.00Hz		
频率分辨率		数字设定: 0.01Hz, 模拟设定: 0.1Hz		
过载能力		150%额定电流 /60sec		
加减速时间		0.1~3600.0sec		
启动转矩		150%额定转矩 /0.5Hz		
再生制动		内置制动晶体管回路		
载波频率范围		1.0~15.0KHz		
数字操作器		5 位 7 段 LED、状态 LED7 个、操作按钮 8 个		
输入	频率设定	标准操作器	通过增减按键进行设定	
		外部信号	DC0~10V/0~20mA	
		外部端子	RS485 通信	
	正转 / 反转 运行 / 停止	标准操作器	运行 / 停止键操作	
		外部信号	可编程开关量输入端子配置	
		外部端子	RS485 通信	
输出	模拟量输出	DC0~10V/0~20mA		
	开关量输出	1 路集电极开路输出 1 路继电器输出		
保护功能		过流、过压、过载、过热、欠压、失速、输入输出缺相保护		
外部接口	RS485	Modbus RTU/ASCII、通信速率最大 38400bps		
保护等级		IP20		
使用环境	环境温度、湿度	-10~50℃ /20~90% RH		
	振动	0.5G 以下		
	使用场所	海拔 1000m 以下 (室内, 无腐蚀性气体、可燃气体、灰尘, 无阳光直射)		

## 应用案例：并联高速拾取机器人



## 系统简介

并联高速拾取机器人是用于工业、医药、食品行业中执行物品搬运、装箱等任务的工业机器人，它集机械、电子、信息、智能控制、计算机建模等先进技术于一体，实现了对目标物品的视觉定位、抓取、搬运、旋转、摆放等操作，可对自动化流水线中无序或任意摆放的物品进行抓取和分拣。

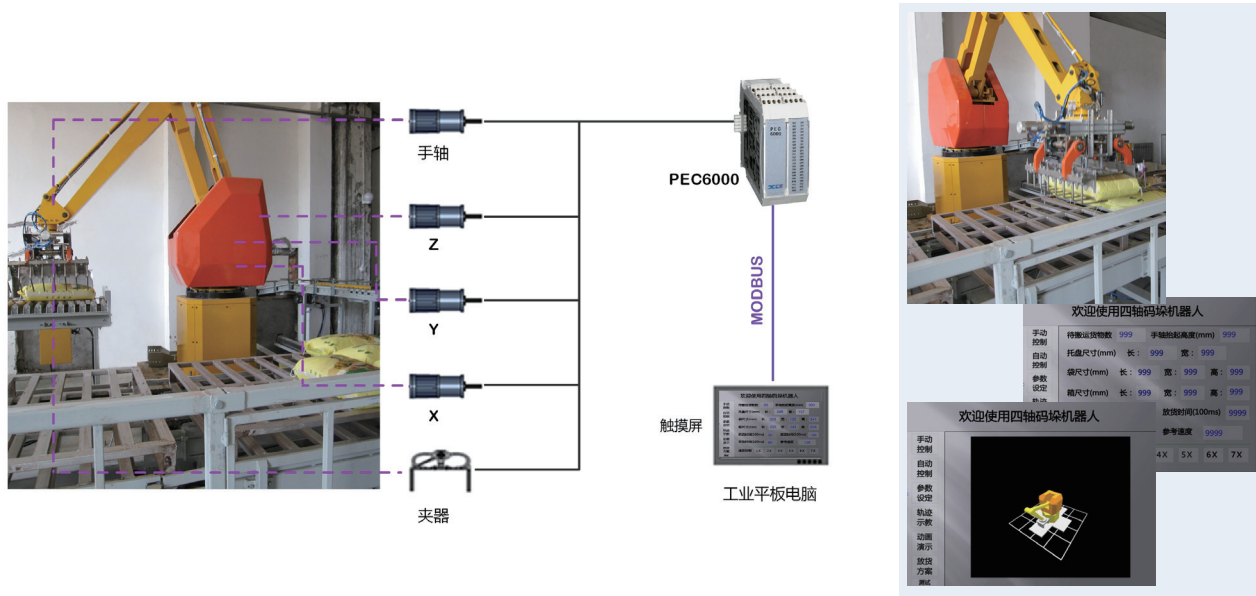
## 解决方案

- PAC 运动控制器 iTC1015 运行 RTOS 实时内核以及软 PLC、NC 程序，通过 D-BUS 高速总线与网络化可编程控制器 PEC6000 实时通信，根据定位信息对搬运轨迹进行实时规划以及 NURBS 曲线插补。
- 1 台 PEC6000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网) 根据插补运算结果对 4 个伺服控制器进行同步高精度位置控制。
- 1 台 PEC3000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网) 控制机器人传送带，以传送被拾取物体。
- 使用 PLC\_Config 编程软件开发机器人控制程序，实现逻辑控制、轨迹示教与规划、NURBS 曲线插补等功能，使用 DView 开发操作界面，实现状态监视、参数设定与仿真。

## 应用效果

并联高速拾取机器人控制系统可智能识别目标物体位置、尺寸与旋转角度，通过四轴高速、高精度同步控制完成机器人轨迹规划与 NURBS 曲线插补运动，使机器人最大搬运速度达 150 件 / 分，使平均每条生产线节约 12 个工人。并联高速拾取机器人控制系统具备全分布式控制功能，支持多机协同工作。

## 应用案例：码垛机器人控制系统



### 系统简介

码垛机器人是在工业生产过程中执行大批量工件搬运、包装件搬运、码垛、拆垛等任务的工业机器人，是集机械、电子、信息、智能技术、计算机科学等学科于一体的机电产品。码垛机器人控制系统实现了机器人对货物的抓取、提升、输送、放置和返回等动作的控制，以动画形式生动显示了现场设备运行状况。

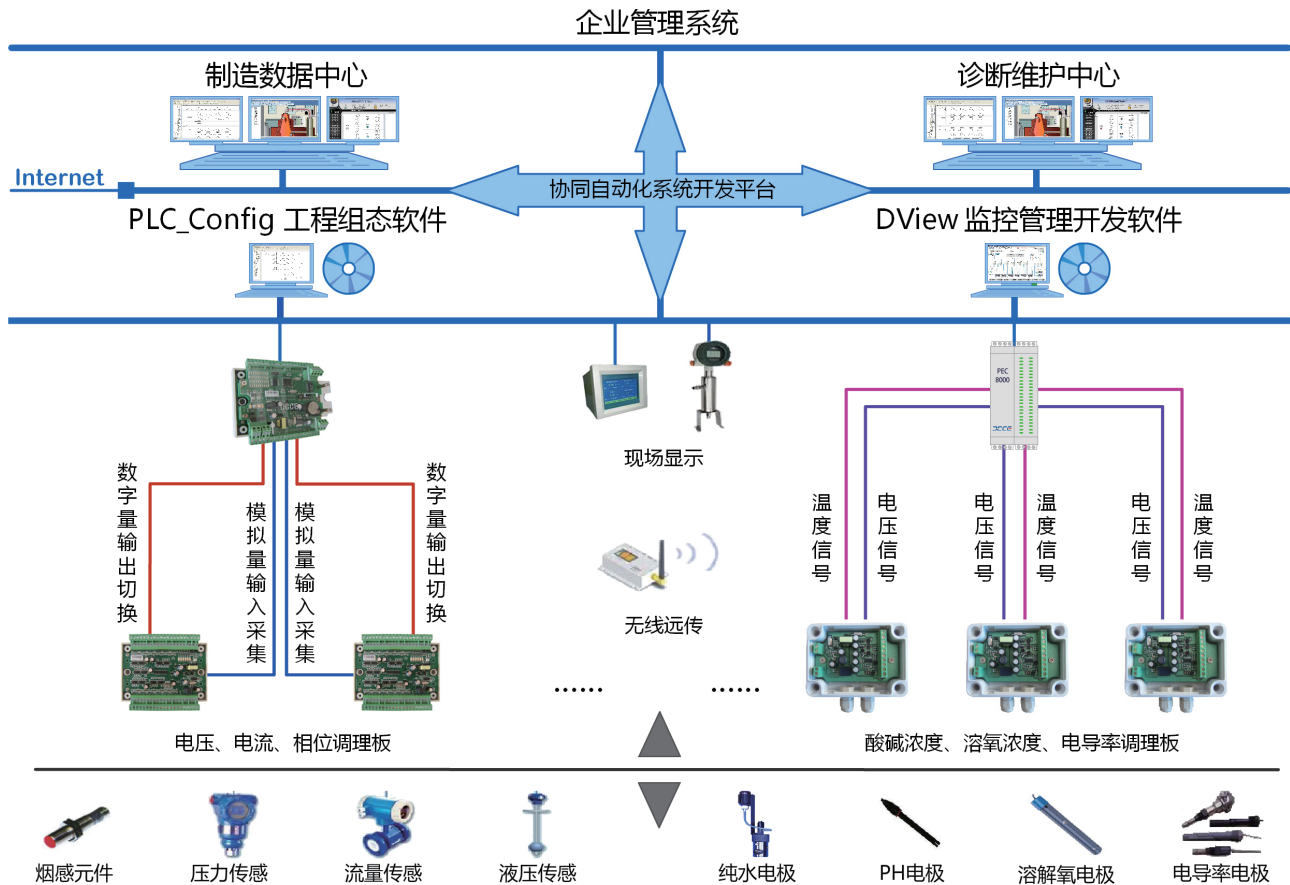
### 解决方案

- PAC 运动控制器 iTC1015 运行 RTOS 实时内核和软 PLC、NC 程序，通过 D-BUS 高速总线进行数据通信实现 I/O 变量刷新。
- 2 台 PEC6000 (24DI/16DO/2RS485/1 以太网) 控制机器人的 4 个主动轴和 1 个机械手。1 个高速 DO 控制伺服器的速度以实现机械手的定位，1 个 DO 信号控制电机运行方向，4 个 DI 信号指示各轴是否处于原点，4 个 DI 信号连接正负限位开关与正负极限限位开关，2 个 DI 和 1 个 DO 控制气动夹压力，2 个 DI 采集来货信号。
- 使用 PLC\_Config 编程软件开发机器人控制程序，实现了多轴高速同步、搬运轨迹抖动抑制、高精度定位等功能。操作界面采用 DView 组态软件编写，实现轨迹示教、参数设定、三维仿真等功能。

### 应用效果

码垛机器人控制系统通过四轴高速、高精度同步控制及搬运轨迹抖动抑制功能来实现高精度定位，确保累积误差小于 2mm；系统支持多路径优化，可为多条生产线同时码垛，在仓储、物流、自动化生产线等应用中完全替代人工操作，提高了工作效率，节省了人力成本。

# 软仪表控制系统



软仪表控制系统将传感器直接接入控制器，通过软件功能块实现测量、标定、校准、补偿和通信等仪表功能，包括酸碱浓度、溶氧浓度、电导率、钠离子浓度、温湿度、电流电压、功率因数等软仪表功能块指令。软仪表控制系统是测控技术领域的一大创新，使用软功能块指令和信号调理板替代了传统测量系统中的二次仪表及变送单元，大幅度降低了系统造价，维护方便。无线网络功能提高了工程布线和测量的便捷性，高速以太网通信提高了数据采集和控制的实时性和有效性。

系统具备高精度仪表测量、实时控制和数据远传等功能。随着国家节能减排、低碳经济政策的推行，系统在污水处理、电力监控和供热管理等工程领域得到了广泛应用。

## ● 系统特色

### 仪控一体化

- ✓ 软仪表功能使得成本低且维护方便，无需二次仪表及变送单元
- ✓ 内置酸碱浓度、电导率、溶氧浓度、钠离子浓度、温湿度、电流、电压、功率因数等测量功能块指令
- ✓ 精确现场测量、实时数据传输与控制调节结合
- ✓ 无线测量通信功能提升了工业现场的透明度和灵活性

### 智能化

- ✓ 自动计算斜率
- ✓ 自动测量参数补偿
- ✓ 自动测量值标定和校准
- ✓ 自定义测量范围

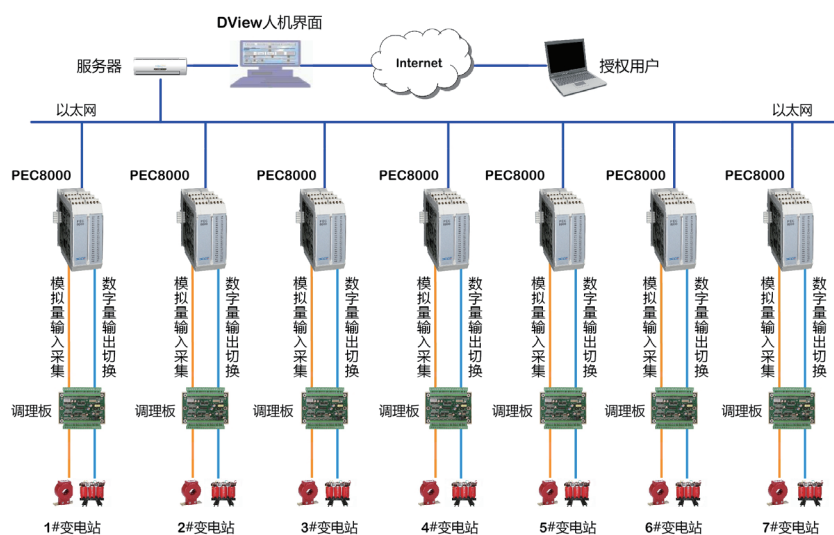
## 软仪表控制器

	电力监控	酸碱浓度	电导率	溶解氧浓度	钠离子浓度
测量范围	电流: 互感器初级 (由互感器变比定), 次级 1~5A 电压: 变压器初级 220/380V+7%, 220/380V-10%, 次级 1~9V	0.00 ~ 14.00pH	0.055 $\mu$ S/cm ~ 199.9mS/cm	0 ~ 200.0 $\mu$ g/L 0 ~ 20.00mg/L	0~7pNa
分辨率	功率因数: 0.01% 电压: 10mV 电流: 10mA	0.05pH	0.001 $\mu$ S/cm 0.1mS/cm	0.1 $\mu$ g/L 0.1mg/L	0.001pNa
相对精度	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 5.0\%$ FS
自动温度补偿范围	--	0 ~ 60 $^{\circ}$ C	0 ~ 50 $^{\circ}$ C	2 ~ 50 $^{\circ}$ C	0 ~ 50 $^{\circ}$ C
工作电压	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC
防护等级	IP20	IP65	IP65	IP65	IP65
外形尺寸(W×H×D)mm	146×98×45	110×80×47	110×80×47	110×80×47	110×80×47
工作温度	-40 ~ 85 $^{\circ}$ C	-40 ~ 85 $^{\circ}$ C	-40 ~ 85 $^{\circ}$ C	-40 ~ 85 $^{\circ}$ C	-40 ~ 85 $^{\circ}$ C
信号处理能力	MCI8000 12 个电力监控板 (每个电力监控含有 12 相电流及相位, 3 相电压)	3 路	3 路	2 路	3 路

## 软仪表功能块指令

PH 测量指令	电导率测量指令	溶氧测量指令	钠离子测量指令
<p>测量水溶液 PH 值。使用时应先在两种已知 PH 值的定标溶液中对 PH 电极进行定标 (两点定标法), 模块根据传感器在当前溶液中输出的信号以及温度传感器采集的溶液温度, 计算出当前溶液的 PH 值。</p> 	<p>测量液体的电导率。首先在上电以后通过激励源间断地给出两个频率激励电导池, 从电导池分压得到的两个电压量经过缓冲、整流、缓冲和滤波后输出给主控模块。通过所得到的参数计算电阻值, 再对得到的电阻进行校准, 最后利用校准完成后的电阻值、电极常数、温度以及温补系数等求得电导率的值。</p> 	<p>获得溶液中溶解氧的含量。使用前先进行参数的标定, 需要标定的参数有电流零点, 电流满度, 以及温度满度, 并结合大气压值以及斜率值计算出溶液溶解氧的含量。</p> 	<p>对溶液中的 Na<sup>+</sup> 离子浓度进行测量。初次使用本指令时应将钠电极进行标定, 分别将钠电极放入零钠水和另外两种标定溶液中, 当电压稳定后, 指令将根据测得的钠电极输出电压, 计算出钠电极特性方程。</p> 
<p>EN: 使能控制位</p> <p>E: 与前端传感器相连的 AI 通道的电压值, 单位为毫伏</p> <p>T: 当前的温度值 (通过 AI 通道采集), 单位为摄氏度</p> <p>Ecal: 校准溶液前端传感器采集的电压值, 可以通过与之相连的对应的 AI 通道读出, 单位为毫伏</p> <p>Tcal: 校准时的温度, 单位为摄氏度</p> <p>CPHcal: 校准溶液对应的 H<sup>+</sup> 浓度值</p> <p>MODE: 模式选择</p> <p>Index: 测量通道选择: PH: 当前溶液对应的 PH 值 K0: 计算 PH 时的斜率 E0: 计算 PH 时的标定电压 T0: 计算 PH 时的标定温度 ENO: 输出状态指示, 1 为正常工作状态, 0 为非工作状态</p>	<p>EN: 使能标志位, 为 1 时启动功能块运行</p> <p>E: 测量时的电压</p> <p>T: 测量时的温度</p> <p>f1: 第一设定频率</p> <p>f2: 第二设定频率</p> <p>FS: 滤波选择: 0. 不滤波, 1. 滤波</p> <p>K: 电极常数, 根据被测溶液不同而不同</p> <p>Tp: 温补系数, 手动输入</p> <p>MODE: 测量、校准模式选择</p> <p>Index: 测量路数选择</p> <p>ENO: 能量流输出</p> <p>DDS: 计算溶液的电导率</p>	<p>E: 输入电压值 (毫伏)</p> <p>T: 输入温度值</p> <p>K: 用户手动输入斜率 (NA/mbar)</p> <p>P: 手动输入标准大气压</p> <p>MODE: 模式选择</p> <p>Index: 测量路数选择 (每个模块最多支持两路测量)</p> <p>OXM: 输出的溶氧值</p> <p>K0: 计算溶氧的斜率</p> <p>lzero: 溶氧电流零点</p> <p>lfull: 溶氧电流满度</p> <p>T0: 测量溶氧时的标定温度</p>	<p>EN: 使能控制位</p> <p>E: 与前端传感器相连的 AI 通道的电压值, 单位为毫伏</p> <p>T: 当前的温度值 (通过 AI 通道采集), 单位为摄氏度</p> <p>Ecal: 校准溶液前端传感器采集的电压值, 可以通过与之相连的对应的 AI 通道读出, 单位为毫伏;</p> <p>CNacal: 校准溶液对应的 Na<sup>+</sup> 浓度值 (ppb)</p> <p>Tcal: 校准时的温度, 单位为摄氏度</p> <p>MODE: 模式选择</p> <p>Index: 测量路数选择: CNa: 当前溶液对应的钠离子值 K0: 测量溶液斜率 E0: 测量溶液时的标定电压 T0: 测量溶液时的标定温度 ENO: 输出状态指示, 1 为正常工作状态, 0 为非工作状态</p>

## 应用案例：电力数据监控系统



### 系统简介

电力数据监控系统是保障电力系统安全稳定运行的主要手段，通过监控系统可以实时了解各个变电所、各种用电设备以及整个电力系统的运行情况，并可以针对运行状态进行实时控制，对电力生产自动化和安全运行起着重要的作用。

系统主要监控对象是现场采集上来的变量，包括电压、电流和相位，以及中间变量，即通过计算的出来的变量数据，包括有功功率、无功功率、视在功率和功率因数，此外还对回路通断、设备上下线等情况进行实时显示。

### 解决方案

- 电力数据监控系统采用网络化可编程控制器及电流电压调理板对区域内七个变电亭的电力数据进行采集，并结合 DView 监控管理开发平台和 IE 浏览器实现电力数据的远程实时监控。
- 14 个电流电压调理板分时采集区域内 106 个回路电流、三相进线电压，同时取出功率因数信号，并将上述信号输入给 PLC 的模拟量输入接口。
- 7 台 PEC8000 (6AI/2AO/8DI/8DO/2RS485/1 以太网) 共实时监测了 8000 点的三相电压、三相电流和相位，并通过以太网将电力数据传至数据中心。
- DView 开发的电力数据监控程序计算得出共 2445 点有功功率、无功功率和视在功率等变量数据，实现了实时数据显示、历史数据记录与查询、报表打印等功能，并支持授权用户通过 Internet 进行 WEB 浏览，实现远程电力数据监控。

### 应用效果

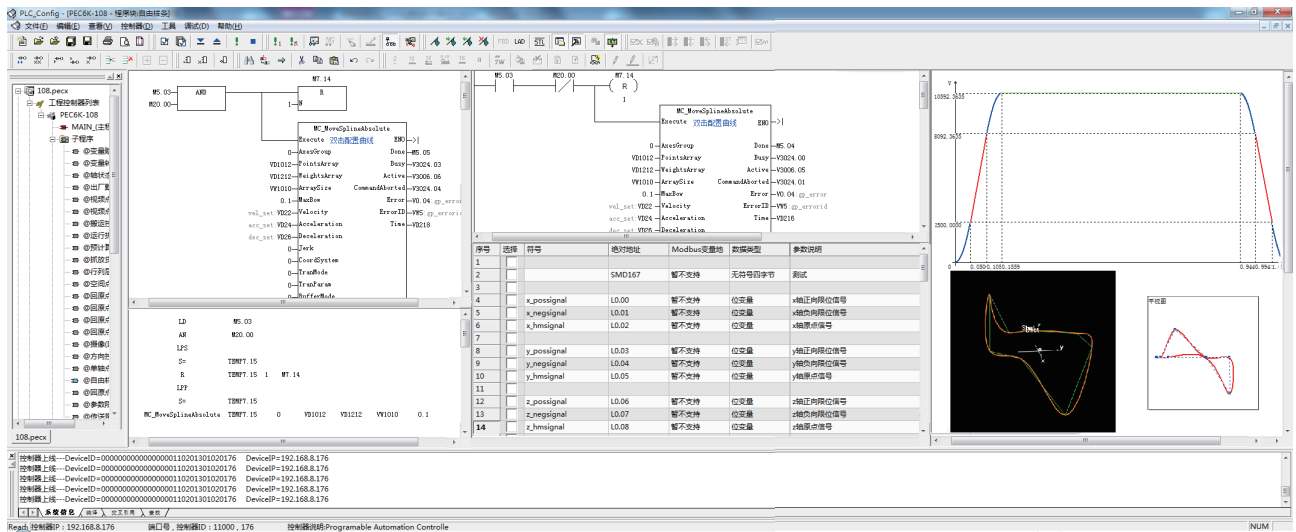
电力数据监控系统已成功应用于大连多个企事业单位，支持电力数据实时、可靠和安全的远程传输，同时支持历史数据的组织、管理和存储，并与趋势分析、报表生成和打印等服务紧密结合，实现了电网性能评估和故障诊断等功能。系统投产稳定运行五年来，降低了变电功耗，节约了电能，同时利用远程分布式控制省去人工抄表环节，节约了人力成本。

# 软件产品

## PLC\_Config 编程开发软件

PLC\_Config 是用于对大工计控 PLC 产品进行逻辑组态的编程开发软件。包括设备管理、通信配置、程序管理、状态符号表、交叉引用表、内存表以及趋势图等多项便于编程的功能模块，支持兼容 IEC61131-3 标准的功能块、梯形图、指令表编程语言，支持符合 PLCOpen 标准的运动控制指令。

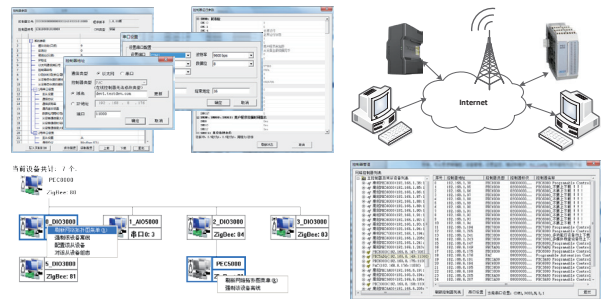
PLC\_Config 是标准的 Windows 应用程序，利用其提供的各功能模块，可以有效的提升编程效率，无论是逻辑编程、设备管理，还是监控、调试和维护，PLC\_Config 软件都将为您节省大量的时间和金钱。



### 通讯配置与设备管理

用于配置同一网段内多个设备的在线状态、设备参数、运行状态等。

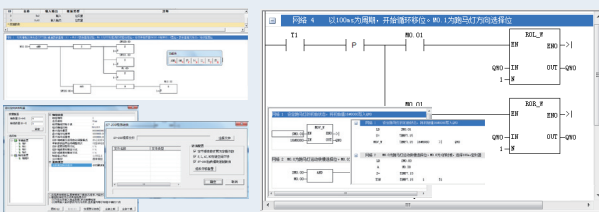
- ✓ 扫描网段内在线设备及其从设备
- ✓ 支持对以太网设备及串口设备统一管理
- ✓ 支持通过 3G/GPRS 模块连接远程设备
- ✓ 在线设置设备各项参数
- ✓ 设置从设备参数
- ✓ 查看设备状态
- ✓ 提供设备控制轴组配置功能



### 程序管理与编程开发

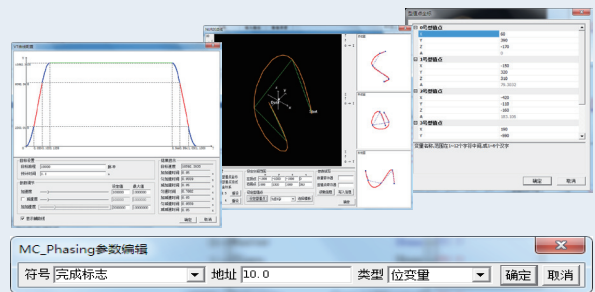
#### ● 程序管理

- ✓ 支持 IEC61131-3 指定的梯形图、功能块编程
- ✓ 支持 STL 指令码显示
- ✓ 支持程序导入导出、支持西门子 STEP7 工程导入
- ✓ 支持梯形图与功能块相互转换
- ✓ 支持用户自定义可复用的功能块或梯形图函数
- ✓ 支持自定义运动控制动力学模型



#### ● 编程开发

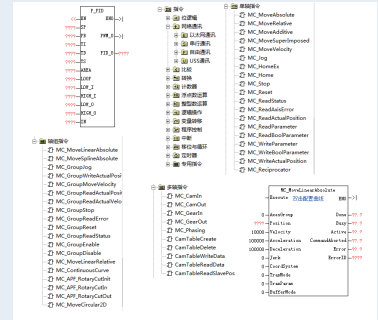
- ✓ 支持运动控制曲线自动生成
- ✓ 支持空间曲线浏览
- ✓ 支持单轴、多轴以及轴组运动控制指令
- ✓ 提供输入助手等方便开发的助手工具



## 指令集

- ✓位逻辑，包括常开、常闭、与或非、上升沿、下降沿、复位、置位等
- ✓网络通讯，支持 Profibus-DP、EPA、Modbus、CAN、无线 ZigBee 等协议
- ✓运算指令，包括整形运算、浮点运算、比较、按位操作、移位等
- ✓PID 指令，包括 I\_PID、P\_PID，支持自整定
- ✓定时器 / 计数器，定时周期为 10ms
- ✓程序控制，包括指令跳转、FOR 循环、子程序调用、中断程序调用等

- ✓运动控制，包括单轴指令、多轴指令、轴组指令等
- ✓定制指令，为工件检测、生产线经济运行、存储用户数据、数据校验、pH
- ✓测量等提供封装指令
- ✓点动 (PTP) 运动
- ✓位置时间 / 位置速度事件 (PT/PVT) 运动
- ✓电子齿轮 (GEAR) 运动
- ✓运动程序 (Offline running)
- ✓运动合成与补偿
- ✓插补运动 (INTERPOLATION)

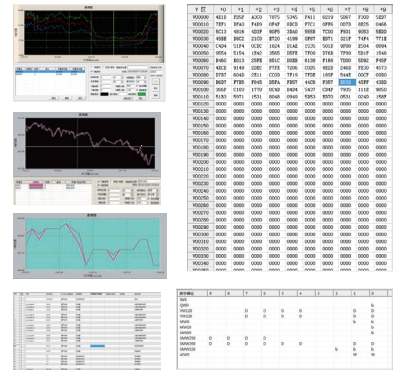


## 程序调试与程序仿真

### 变量调试

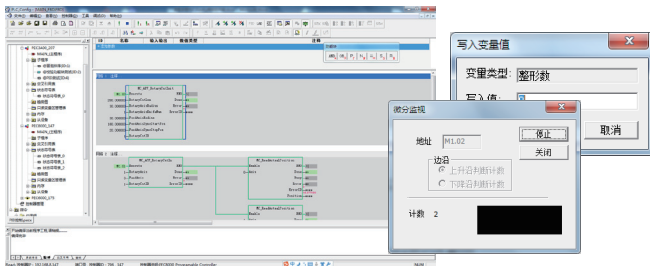
- ✓提供交叉引用表便于查找变量使用情况
- ✓字引用统计、位引用统计
- ✓引用定位
- ✓对引用情况实现双击定位
- ✓对变量交叉使用提示警告
- ✓提供符号变量表及内存表用于对变量统一管理
- ✓为变量定义符号名称和说明
- ✓查看变量 Modbus 地址，也可以通过 Modbus 地址添加变量
- ✓支持导入导出标准格式文档，实现与其他程序交互

- ✓支持在线监控，读写变量值
- ✓可将西门子 STEP7-200 符号表导入 PLC\_Config 中
- ✓支持整片内存查看与管理
- ✓提供趋势图用于监视多个变量在某段事件内的变化趋势
- ✓每幅趋势图可同时监控 8 个自定义样式的变化曲线
- ✓可导出曲线记录图形和数据
- ✓可打印曲线记录图形



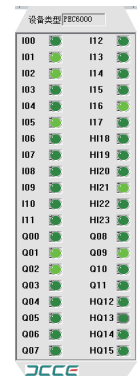
### 程序调试

- ✓支持程序在线监控
- ✓高亮使能功能
- ✓实时显示当前参数及变量值
- ✓支持强制更改变量值
- ✓支持微分监视功能
- ✓支持设备在线下载功能



### 程序仿真

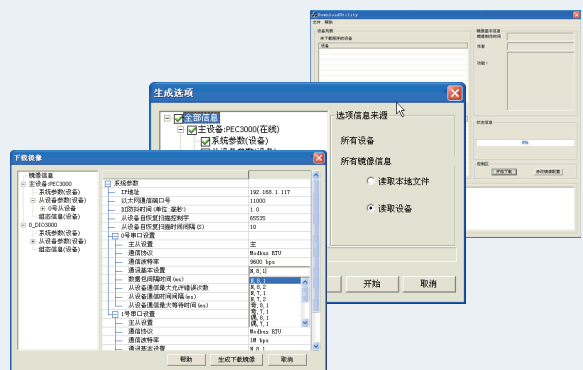
- ✓提供仿真设备功能
- ✓可将仿真设备替代离线设备
- ✓仿真结果同离线设备程序执行结果一致
- ✓支持虚拟设备输入输出



## 批量下载

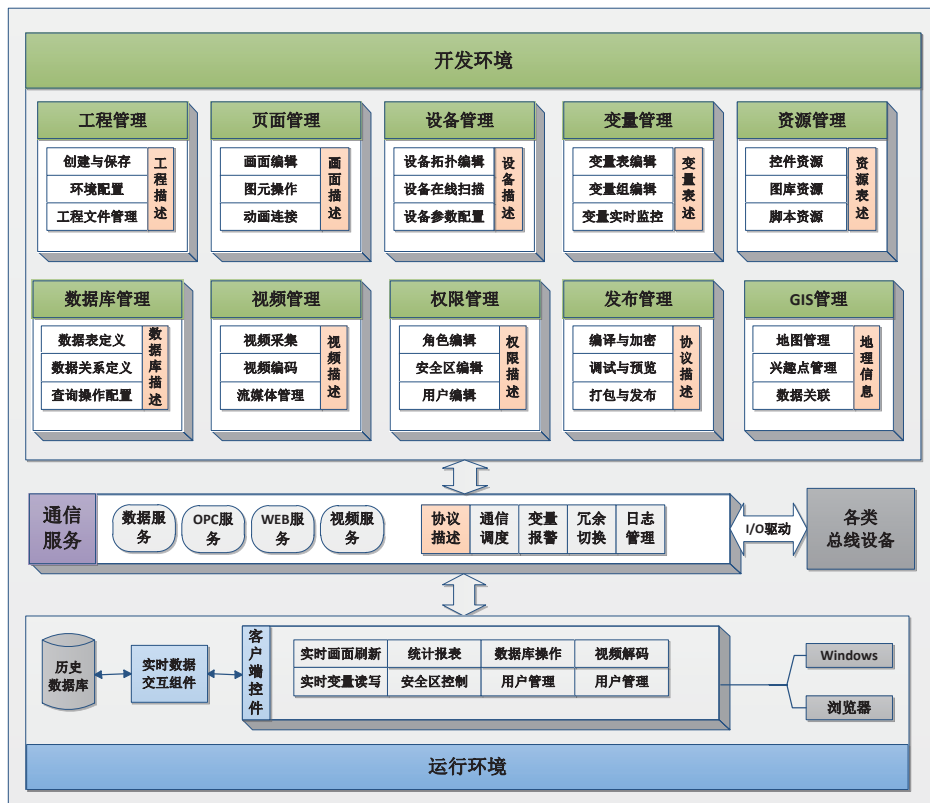
DownloadUtility 统一下载软件为用户提供了整套控制系统方案的一键下载功能。调试时用户可对控制系统中的设备参数与组态程序生成下载镜像，批量生产时通过统一下载软件对整套系统或其中的部分设备进行参数与程序配置，提高生产效率

- ✓批量下载设备参数信息、组态程序、从设备参数、从设备组态程序
- ✓支持在线和离线采集、配置，统一下载信息
- ✓可筛选下载内容



## DView 监控管理开发软件

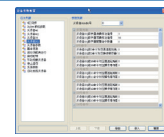
DView 是具有设备监控、视频监控、数据库管理和地理信息管理等功能的监控管理开发平台。集成了人机界面组态、视频组态和数据库开发组态等多种功能。通过所见即所得的组态方式完成画面开发与数据关联。实现实时数据显示、动画显示、视频监控、生产过程、人工与原材料管理、数据存储、统计分析等功能。为用户提供高效快捷的人机界面和制造执行管理系统的开发与维护工具。



### 设备拓扑编辑

用户可通过扫描或离线配置的方式生成设备拓扑图，形象的管理现场设备

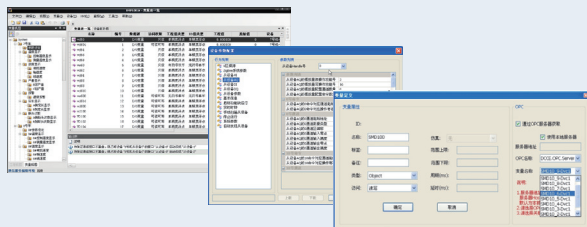
- ✓ 扫描在线设备，获得连接关系
- ✓ 编辑离线设备，配置连接关系
- ✓ 配置、导入或导出设备参数
- ✓ 维护设备运行状态
- ✓ 打印设备拓扑图



### 变量定义

DView 支持两种类型的变量：

- ✓ I/O 变量：与设备寄存器对应，通过设备通信刷新实时值
- ✓ 内存变量：与设备无关，通过执行赋值脚本计算实时值
- ✓ OPC 变量：DOPCServer 通过 Client 组件与 DXP 进行数据交互，OPC 客户端根据 OPC 标准与 DOPCServer 交互从而使 OPC 客户端软件可以与 DXP 进行数据交互。



与 DOPCServer 交互从而使 OPC 客户端软件可以与 DXP 进行数据交互。

- ✓ 程序运行时，自动加载工程文件并获取该工程信息
- ✓ DOPCServer 提供变量监控功能
- ✓ 提供日志系统，方便查看工程加载与关闭信息
- ✓ 可通过关闭 OPCServer 来关闭工程

DView 通过变量表管理变量，在变量表中可以：

- ✓ 定义设备基本信息，如名称、类型、权限等
- ✓ 定义变量数据源信息，如设备、地址、刷新时间等
- ✓ 定义变量报警信息，如上下限、变化率、目标值报警等
- ✓ 根据逻辑划分变量组，便于管理
- ✓ 复制、粘贴、批量定义、导入导出变量表
- ✓ 打印变量表

DView 中关于 client 接口函数说明

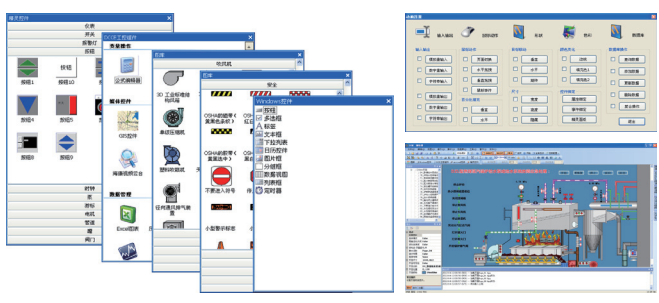
Client 控件是上层程序 (HMI, PLC\_CONFIG, 用户程序等需要从服务器读取数据的程序) 向主 (次) 服务器请求数据的一个控件。

- (1) 可将数据初始化
- (2) 读、写单个工程变量
- (3) 读、写多个工程变量
- (4) 可作为内部调用函数的接口

## 人机界面开发

提供简单友好的开发界面和丰富的专业图库，可将变量值与界面元素的位置、尺寸、颜色、动画等属性关联，逼真的再现生产过程。配合 SQL Server 等过程数据库，可以通过按键、文字、表格等控件实现数据的增加、删除、修改和查询操作，实现企业生产过程与信息管理。配合变量与设备报警功能，实现现场装备与生产过程的故障诊断与提示。配合视频控件与视频服务器可实现现场实时图像的监控与发布。

- ✓ 提供丰富的工业矢量图库
- ✓ 支持精灵控件、DCCE 工控组件、Windows 控件和第三方 ActiveX 控件
- ✓ 支持变量输入输出、鼠标动作、目标移动、尺寸、填充、颜色等多种事件引起的画面动作
- ✓ 支持基于安全区的用户权限配置
- ✓ 支持趋势图、报表、语音、Office 等通用组件
- ✓ 提供丰富的变量类型与设备报警界面控件，可显示报警信息并播放提示录音
- ✓ 支持 VBScript 脚本，可以通过脚本操作页面与控件属性



## 视频监控开发

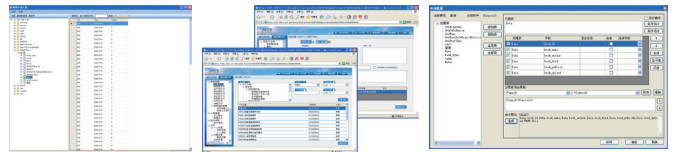


- 支持视频服务，可方便的与 USB、同轴电缆以及网络摄像头连接，实现视频监视、存储与网络发布。
- ✓ 支持目前主流厂商的视频设备驱动
  - ✓ 支持多路视频集成发布与录制
  - ✓ 可分别设定视频发布与录制的分辨率与帧速率

## 数据库开发

可通过图形化界面和向导实现数据表结构定义和表关系配置，在人机界面开发环境中支持画面元素与数据库数据的动态关联。可方便实现生产过程管理、办公自动化以及制造执行系统的数据库开发。

- ✓ 可通过内嵌的数据库编辑器定义数据表格式
- ✓ 将可见界面元素与数据库内容关联，自动生成 SQL 语句
- ✓ 配合按键、表格等控件实现对数据库内容的增加、删除、修改、查询等操作



## GIS 功能



- DView 软件支持地理信息功能，通过加载地图文件，可以方便的浏览指定区域的地理信息；通过添加自定义兴趣点，可在地理信息中实现实时数据的显示，页面跳转等操作。
- ✓ 支持 .gst 格式文件
  - ✓ 浏览指定区域的地理信息
  - ✓ 添加自定义兴趣点
  - ✓ 实现实时数据的显示
  - ✓ 支持对当前地图进行放大、缩小、移动
  - ✓ 配置地理信息跳转页面

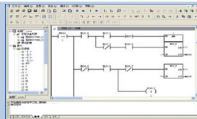
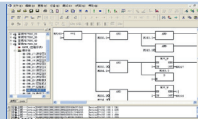
## 人机界面的跨平台发布

支持本地、网络和跨平台三种发布方式，方便信息监控与数据共享。提供向导式安装包制作工具，采取版权保护措施，发布的工程须授权使用。


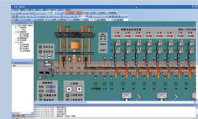
- ✓ 本地发布组态工程生成的可执行文件供用户使用
- ✓ 网络发布生成 WebServer 并在服务器端运行；用户可通过浏览器直接访问人机界面，无需安装其他客户端程序
- ✓ 本地和网络发布都以安装包的形式提供给客户，安装后即可使用，无需额外配置
- ✓ 跨平台发布是使用 IIS 进行标准的 HTML 发布，发布后移动终端可通过无线网络对该发布地址进行访问及其他操作



## PLC\_Config 软件

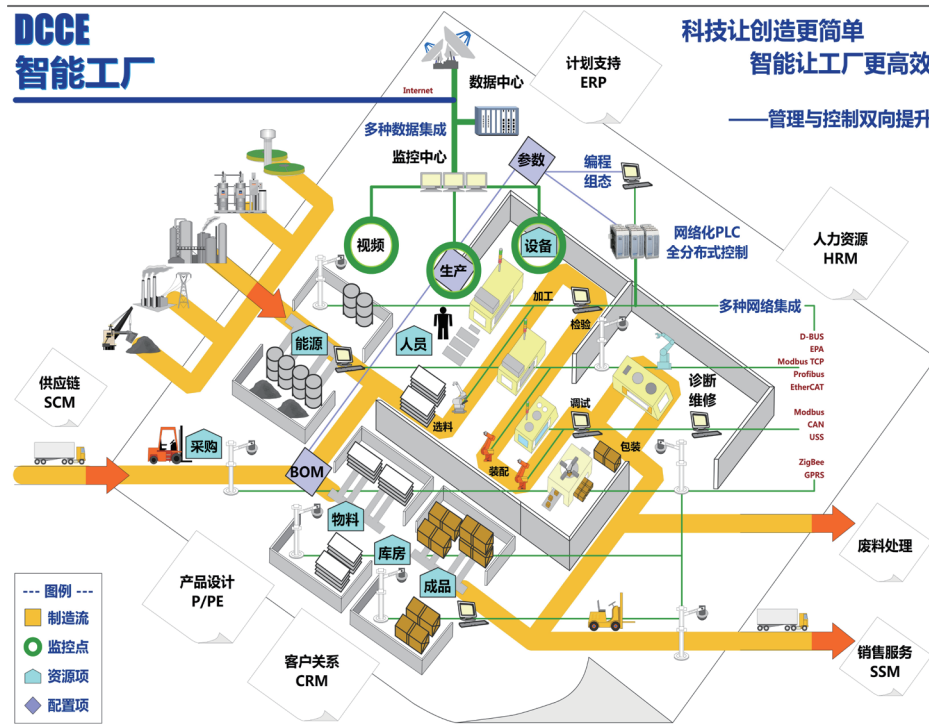
		 
软件大小	21.7M	
软件语言	简体中文	
操作系统要求	Microsoft® Windows XP Professional Microsoft® Windows Vista Microsoft® Windows 7 Microsoft® Windows® Server 2003 Microsoft® Windows® Server 2008	
最低配置	CPU: 1GHz 内存: 256MB 硬盘: 512M 可用硬盘空间 Super VGA(1024 × 768) 分辨率的视频适配器和显示器	
支持设备	键盘和鼠标或兼容的定位设备 PEC 系列、AIO/DIO/PMC 系列、EDC 系列、MEC 系列、iAC/ITC/ITD 系列	
设备可配参数	设备地址、串口通讯配置、实时时钟 AIAO 通道类型、通道使能、工程校准值 V 区保持、从设备类型、从设备通道映射	
编程语言	冗余参数、ZigBee 参数、转发参数 梯形图、功能块、STL、G 代码	
指令集	位逻辑	常开、常闭、与或非、沿触发、置位、复位
	整型运算	常开、常闭、与或非、沿触发、置位、复位
	浮点运算	三角函数、反三角函数、幂指数运算、PID 运算，支持 PID 参数自整定
	比较	整型比较、浮点比较、有符号无符号比较
	程序控制	跳转、循环、子程序调用、G 代码执行
	中断	中断使能、中断类型设置
	定时器 / 计数器	定时触发、计数触发，定时精度包括 10ms 和 100ms 两种
网络通讯	网络通讯	支持 EPA、Modbus、Profibus-DP、CAN、ZigBee、自定义协议
	运动控制	单轴、多轴、轴组指令
G 代码	G 代码	G00: 快速定位 G01: 直线插补 G02: 顺时针圆弧插补 G03: 逆时针圆弧插补 G04: 暂停，精确停止 G17: X-Y 平面 G18: Z-X 平面 G19: Y-Z 平面 G53: 设定工件坐标系注销 G54~G59: 选用 1~6 号工件坐标系 G70: 英制尺寸 G71: 公制尺寸 G90: 绝对值方式编程 G91: 增量方式编程
	定制指令	M00: 程序暂停 M02: 程序结束并复位 M03: 主轴正转 M04: 主轴反转 M05: 主轴停止 M06: 刀具交换 M07: 雾冷却开 M08: 液冷却开 M09: 冷却关 M30: 程序结束并返回程序头 M98: 调用子程序 M99: 子程序结束返回 / 重复执行 可为特殊需求定制专业指令，例如工件检测、经济模式、数据校验、存储、排序、PH 测量值

## DView 软件

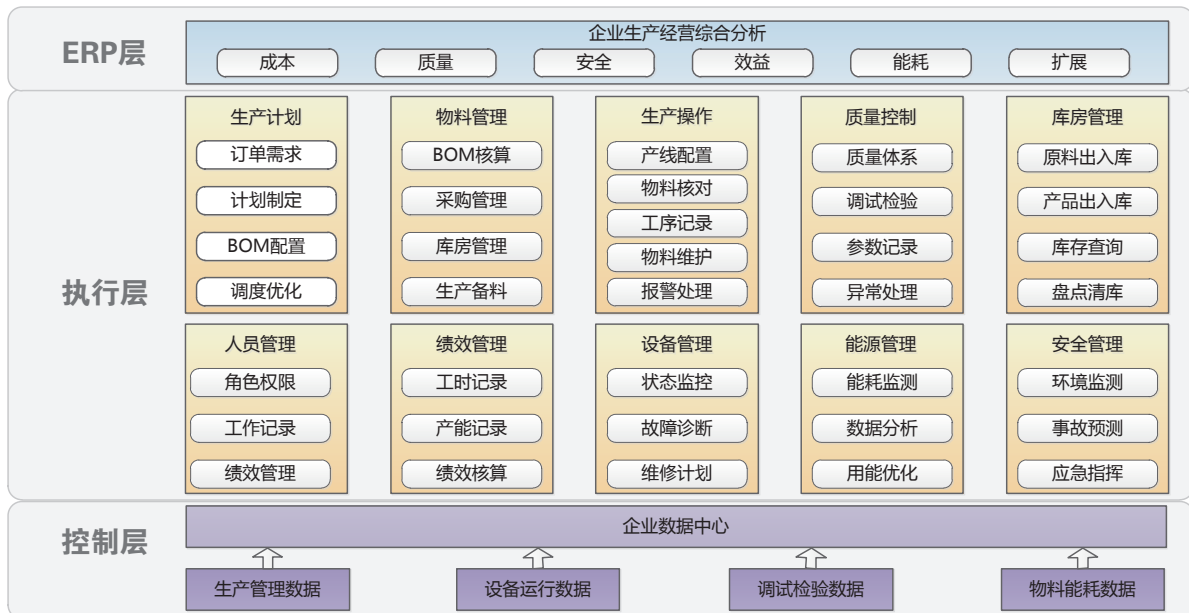
		 
软件大小	232.0M	
软件语言	简体中文	
操作系统要求	Microsoft® Windows XP Professional Microsoft® Windows Vista Microsoft® Windows 7 Microsoft® Windows® Server 2003 Microsoft® Windows® Server 2008	
最低配置	CPU: 1.2 GHz 及以上 内存最低 512 MB，建议配备 1 GB 最少 4 GB 可用硬盘空间 Super VGA (1024 × 768) 或更高分辨率的视频适配器和显示器	
基本功能	设备拓扑编辑	键盘和鼠标或兼容的定位设备 监视、扫描、离线编辑、导入导出、打印
	变量定义	I/O 变量、内存变量、历史数据存储、报警（下下限、下限、上限、上上限、变化率、目标值、位变量报警）、分组、导入导出、打印
	界面开发	界面元素（工业矢量图库、精灵控件、DCCE 工控组件、Windows 控件、ActiveX 控件） 动画连接（输入输出、鼠标事件、移动、填充、尺寸变化等） 权限配置、支持 VBScript 脚本
	发布方式	本地发布与安装包制作 基于 B/S 架构的网络发布与安装包制作
	视频监控	支持 USB、同轴电缆、网络摄像头 支持多路视频集成监视、存储、网络发布 视频存储与发布分辨率支持（160*120 至 720*480，13 级可调） 视频存储与发布帧速率支持（0.5fps、1fps、5fps、10fps、15fps、29.97fps）
	数据库开发	支持通过 ADO.NET 与数据库连接 支持数据库编辑器定义数据表格式
	数据接口	配合按键、表格等控件实现数据库的增加、修改、删除、查询操作，自动生成 SQL 语句 提供 OPC 服务器、OPC 客户端 提供符合 OLE2.0 规范的 DCCEClient ActiveX 组件

## 应用案例：iFactory 智能工厂

智能工厂是以实现生产过程和经营业务最优化为目的，对物料、生产、质量、库房、人员、设备、能源、安全等信息进行统一监控和协同管理，实现信息流、物流与资金流的统一。为企业运行绩效进行精确度量，充分考虑成本、质量、安全、效益、能耗等问题，实现产品全生命周期管理，以提升制造工厂的智能程度和工程开发效率，降低运行维护成本，方便扩展升级。



iFactory 是整合 MES 系统和 PCS 系统的集成系统，它提供生产工艺配置、生产资源管理、生产过程监控和质量控制优化四大方面的功能，并提供与企业级计划层、控制层、设备层的数据通信接口，全程管控选料、加工、检验、装配、调试、包装，以及维修、回收、报废等制造过程，解决工厂生产管理中如何配置、执行、监控、追溯等问题，实现产品全生命周期管理，形成高效、节能、安全、环保和可持续改进的“智能工厂”，满足智能化、绿色化、精益化的生产需求。



## 库房管理模块

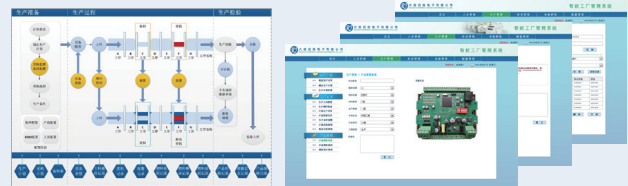
包括入库核对、出库指定、库存平衡、盘库调库四部分，全程使用条码扫描方式采集数据，提高库存调配的速度。

- ✓ 入库核对：入库核对 BOM 信息，确定物料生产在用。
- ✓ 出库指定：为生产出库超额报警，指定物料去向，确切到产线、站位，确保生产时物料使用的正确性，并提供截料与转料功能，待生产结束后发出剩余物料返库提醒。
- ✓ 库存平衡：提供物料、产品的出入库明细查询以及统计，实时监控库存数量，超限报警。
- ✓ 盘库调库：系统根据生产消耗与仕损情况自动盘库；或手持终端扫码盘库，确保盘点数量和位置的真确性，生成偏差清单，经审批后方可调库。



## 生产管理模块

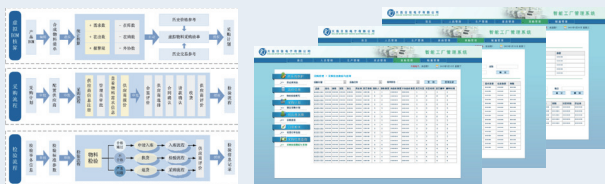
- ✓ 通过前期的生产计划制定，到 BOM、产线、物料及人员的配置，系统可综合分析物料、设备、能源、人员等配置数据和监控数据，防止生产中的越权操作和错误操作。即使产线出现故障停机，系统也会逐级向上报警，实现企业管理人员的远程监控。
- ✓ 生产管理 with 库房管理相结合，全程生产数据记录，若生产缺料，提前向库房发出备料预警，实现多种生产资源条件约束下的生产过程调度优化，规避瓶颈工序给整体生产进度带来的影响，最大化生产能力。
- ✓ 产品的全生命周期扫码管理，方便管理者从物料、生产、检验、维修的全部信息中了解产品的各项环节及操作人员，若出问题的同时可以对产品进行有效的质量追溯。



## 采购管理模块

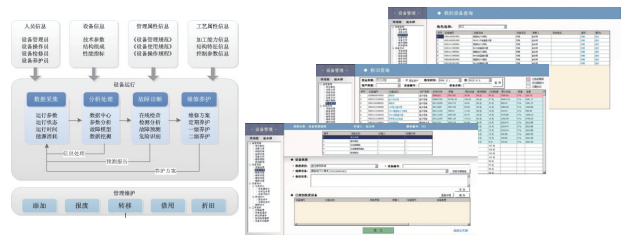
包括虚拟 BOM 核算、采购流程与检验流程三部分。

- ✓ 虚拟 BOM 核算：通过产品 BOM 来生成生产所需物料清单，通过虚拟 BOM 核算出此次生产需采购的物料，待审批后确定采购计划实施。
- ✓ 采购流程：管理员可为该采购计划配置可查看的供应商，供应商通过网上注册信息认证后便可对采购物料进行网上报价，经过管理员对供应商的评分功能、总经理可查看评分详细并确认采购询价，也可由管理员发起送样检验流程，经合同确认、请款、发货收货之后采购流程结束，采购全程实现供应商与管理员的收发消息功能，确保采购的高效性与沟通的人性化。
- ✓ 检验流程：物料经过检验与标准参数对比之后，合格物料则进入入库流程；不合格物料可选择换货或者退货。



## 设备管理模块

- ✓ 智能工厂设备管理是从设备添加、转移、借用、运行、故障诊断、养护、维修与报废的设备全生命周期管理。
- ✓ 设备运行管理包括状态监视、数据分析、故障诊断和维修养护四部分，能对设备运行信息进行实时数据采集，形成各项报表，定期存储到历史数据库中，根据数据统计和分析提供智能的预防及养护方案。
- ✓ 设备跟踪维护包括设备添加、报废、转移、借用与维修 5 个流程，能对设备使用历史及各流程的操作人与时间全部记录到历史数据库中，实现设备的标准化与规范化。



## 人员管理模块

分为信息与规划、权限控制、生产监控、绩效考核、组织培训五部分。

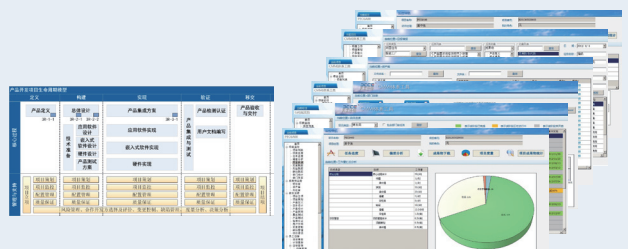
- ✓ 信息与计划：能够增加新员工、维护员工信息、分配员工部门或工作岗位，制定管理方针
- ✓ 权限管理：通过对角色和职能权限的授权来控制用户越权操作，确保生产文件的机密性和产线的安全性。
- ✓ 生产监控：操作过程电子监控，工作智能分配，操作错误实时记录。
- ✓ 绩效管理：通过对人员完整的工作数据记录，智能分析生产人员工作数据，形成绩效图表，辅助管理者对生产人员进行合理准确而有效的评估。
- ✓ 通过培训需求、计划、记录、反馈与总结的记录，来制定员工技能矩阵，以达到人员配置的最优化。



## 研发管理模块

智能工厂研发管理模块按参考 CMMI 能力成熟度模型开发，将研发过程分为核心过程与管理支持两部分。核心过程覆盖产品定义、构建、实现、验证与移交五个主要阶段；管理与支持主要包括立项、策划、监控、配置管理以及质管等项目管理。

参考上述模型，智能工厂研发管理模块具有研发过程跟踪、资产库管理、度量与分析、工时填报以及绩效考核等功能，完成从项目立项、项目实施直至项目结项的所有研发人员活动记录与成果物记录，项目管理人员可以通过该模块方便快捷的跟踪项目进度，分析偏差以及发现项目实施过程中影响项目进行的不利因素，使公司的整体研发效率提升 35% 以上。



## 附录 名词解释

- AI : Analog Input , 模拟量输入
- AO: Analog Output, 模拟量输出
- DI : Digital Input, 数字量输入
- DO: Digital Output, 数字量输出
- DCCE: DUT Computer Control Engineering Co.,LTD, 大连理工计算机控制工程有限公司, 简称大工计控
- DEM: Dual-BUS Ethernet Module, 双总线以太网控制模块
- DHMI: DUT Human Machine Interface, 大工计控人机界面软件
- DTU: Data Transmission Unit , 数据传输单元
- DUT: Dalian University of Technology, 大连理工大学
- DView: 大工计控人机界面监控管理开发平台
- DXP: DUT eXchange Platform, 大工计控数据交互平台
- EDC: Embeded Development Controller, 嵌入式控制开发平台
- EPA: Ethernet for Plant Automation, 新一代控制系统高性能现场总线
- FEP: Forward Ethernet Protocol, 大工计控可编程控制器专有的数据转发协议
- HMI: Human Machine Interface, 人机界面接口
- iAC: Industry Automation Controller, 工业自动化控制器
- iTC: Industry Touch Controller, 触摸式工业控制器
- iTD: Industry Touch Displayer, 工业触摸显示器
- MB<sup>+</sup>: 通过“高速总线主从调度方法”专利技术实现的一种通信速率可达 1Mbps 的高速总线
- MCI: Meter Controller Integration, 仪表控制器一体化
- MEC: Micro Ethernet Controller, 微型可编程以太网控制器
- MTA: Marshalled Termination Assemblie, 编组端接部件
- NC: Numerical Control, 数字控制, 简称数控
- NEAS: Networked Enterprise Automation System, 网络化企业级自动化系统
- PAC: Programmable Automation Controller, 可编程自动化控制器
- PEC: Programmable Ethernet Controller, 以太网可编程控制器
- PLC\_Config: 大工计控可编程控制器逻辑编程软件
- PMC: Programmable MB+ Controller, 高速总线可编程控制器
- TAC: Temperature Acquisition Controller, 温度采集控制器
- TAM: Temperature Acquisition Module, 温度采集模块

## 大连理工计算机控制工程有限公司

---

ADD: 辽宁省大连市旅顺口区盐北路706号

TEL : 0411-62682888

FAX : 0411-62682880/62682867

E-mail: service@dcce.cn

## 办事处联络方式

---

### 北京办事处（全国营销中心）

负责区域:北京

联系人:冯经理

联系方式:18811051341

### 石家庄办事处

负责区域:河北、天津

联系人:窦经理

联系方式:13930183518

### 上海办事处

负责区域:上海

联系人:姚经理

联系方式:15821058158

### 南京办事处

负责区域:江苏、安徽

联系人:李经理

联系方式:13400078741

### 沈阳办事处

负责区域:辽宁（除大连）、

吉林、黑龙江

联系人:王经理

联系方式:15940448978

### 杭州办事处

负责区域:浙江

联系人:李经理

联系方式:18658869826

### 深圳办事处

负责区域:广州、深圳、佛山

联系人:梁经理

联系方式:13600197524

### 深圳办事处

负责区域:广东（除广州、深圳、佛山）

联系人:罗经理

联系方式:18603030513

### 郑州办事处

负责区域:河南、陕西

联系人:陈经理

联系方式:18703894378

### 赤峰办事处

负责区域:内蒙古

联系人:王经理

联系方式:18648352911

### 成都办事处

负责区域:重庆、四川、贵州、云南

联系人:周经理

联系方式:18628954688

### 济南办事处

负责区域:山东、山西

联系人:王经理

联系方式:13688631152