

Chitic 中自

A CHNT COMPANY

正泰集团  
浙江正泰中自控制工程有限公司  
地址：杭州经济技术开发区6号街260号中自科技园  
邮编：310018  
电话：0571-28993200  
传真：0571-28993255

“CHNT”，“正泰”系中国驰名商标  
正泰中自 2019.11 印刷

Chitic 中自  
A CHNT COMPANY

全国统一客户服务热线  
**400-632-0073**  
欢迎访问：Http://www.chitic.com  
欢迎咨询：E-mail: chitic@chitic.com



本广告资料由正泰中自(CHITIC)印制，仅用于说明本系列产品的相关信息。正泰中自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。



Chitic 中自

A CHNT COMPANY

## 正泰泰和 大型分布式控制系统 CTS900

为流程工业联合装置提供智能控制解决方案





中自科技园鸟瞰图

## 公司简介

浙江正泰中自控制工程有限公司隶属正泰集团，是智慧信息及智能控制解决方案提供商。

正泰中自秉承安全、节能和环保理念，致力于流程工业、智慧水务、智慧供热、智慧能源等领域前沿技术的研究开发与推广应用。

中自系列产品包括PCS1800分布式控制系统、CTS900大型分布式控制系统；PCS1500可编程控制系统、PCS1200可编程逻辑控制器；生产管理信息化系统解决方案；水务信息化管理平台、水处理自动化控制系统、二次供水智能化解决方案和智能水表集抄系统、设备全生命周期智慧管理平台；从热源、供热管网、换热站到热用户的一体化解决方案；PVS6000光伏电站监控系统、能源互联网云服务中心。全集成新一代工业自动化系统荣获“国家科技进步二等奖”，新型集散控制系统获“中国2010年度创新产品奖”，分布式控制系统荣获“浙江省优秀工业产品”和“2016年度中国好仪表”称号，分布式光伏平台荣获“全国最佳光伏智能运维平台金奖”，设备管理系统荣获水利部“昆仑科技奖”。

正泰中自为国内外石油石化、煤化工、精细化工、生物制药、环保、水处理、电力、太阳能等行业及城市供水、供热、供气公用工程近万家用户提供了高品质的自动化、信息化产品与技术服务。

公司总部位于杭州经济技术开发区6号路260号中自科技园，已建成正泰（杭州）电子信息产业园，正泰工控自动化技术研发中心、正泰自动化产业与装备制造基地。

## 资质荣誉

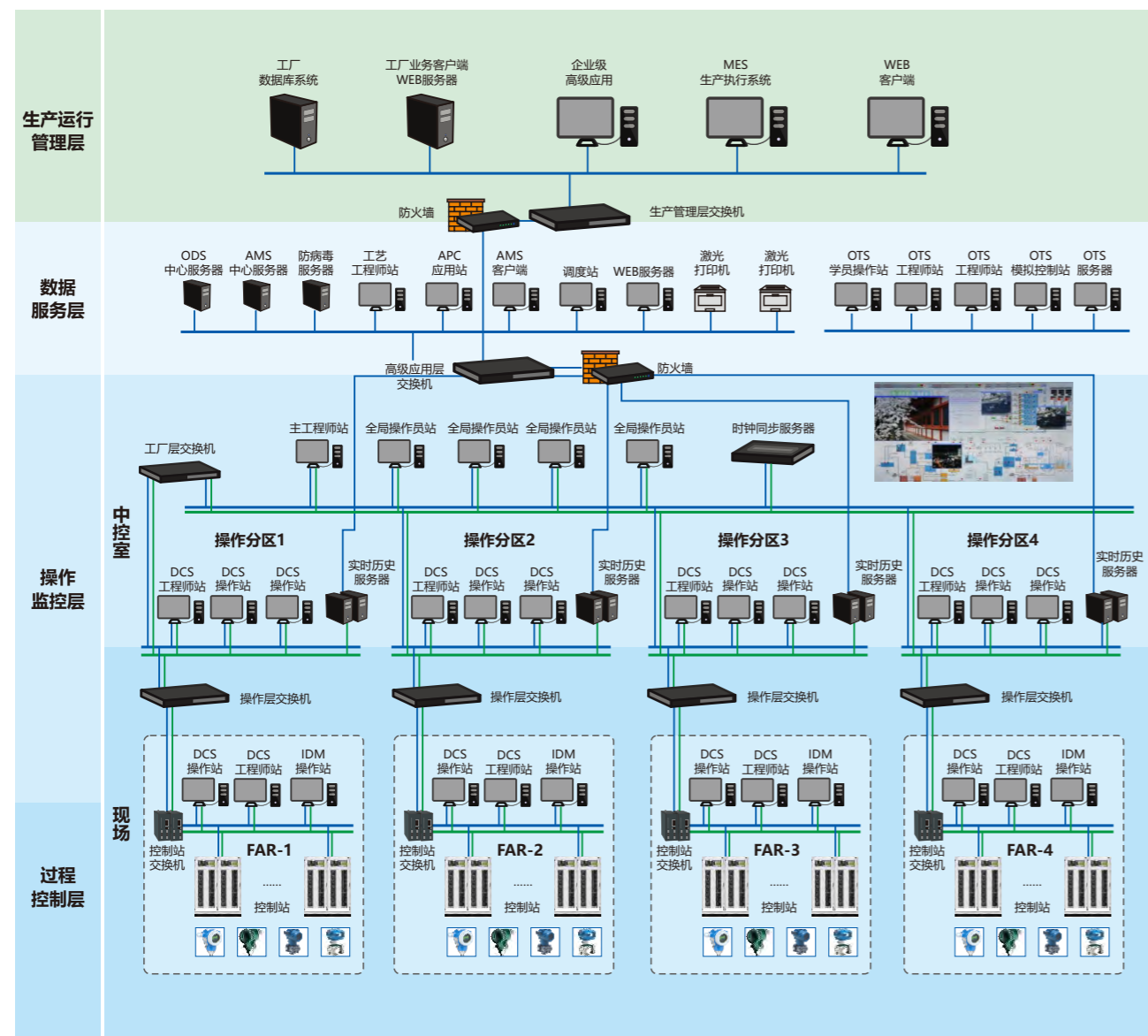




## 系统概述

泰和系统是浙江正泰中自控制工程有限公司服务流程工业联合装置的高端可靠大型智能控制系统，位号规模可达近百万点；

泰和系统继承了正泰中自多年控制系统研发、工程实践经验，并采用工业实时以太网、高效数据同步、实时数据处理、时钟同步、可靠性设计、功能安全设计等最新技术，实现集分区控制、分区管理、实时历史数据开放、WEB发布、智能诊断、智能仪表接入等功能，具有功能强大、危险分散、组态方便、应用灵活、安全性高等特点。



系统典型应用架构图



- ◆ 全新体系架构设计，多域监控管理，适应大规模应用
- ◆ 支持标准POWERLINK工业实时以太网，智能高效
- ◆ I/O机架免底板，全模块化设计，尽显空间之美
- ◆ 控制器安全防护，通道故障安全，网络负载均衡
- ◆ 可靠性安全性设计，分布式冗余数据管理，信息安全保障
- ◆ 全流程自动化，云端运维，开启控制系统智能控制新时代

## ◆ 相关行业应用



## 系统功能及特性

### ◆ 全冗余

供电系统冗余、网络系统冗余、控制系统冗余、系统总线冗余、和输入/输出模块可全冗余来保证系统的连续正常运行。任一路电源故障不会影响系统的整体供电，任意单一部件的故障不影响系统的正常运行。在冗余配置情况下，模块可以快速在线无扰切换，无需任何人工干预。

### ◆ 高集成

全模块化设计，I/O模块与端子一体化装配，机柜双面垂直安装，机柜容积率得到最大限度利用。全集成8/16/32路I/O模块，I/O机架无需总线底板，导轨式安装，通过专用预制电缆连接。

### ◆ 高可靠

基于全新的体系架构与硬件平台设计，符合IEC61000电磁兼容国际标准，全冗余，通讯总线支持故障隔离，故障全面诊断；

系统取得CE认证，符合ANSI/ISA 71.04 G3等级防腐标准。

### ◆ 高安全

系统采用故障安全设计，减少共因失效，系统健壮性高；

系统支持一键下装和在线修改功能，全面的故障诊断，方便在线维护，确保系统安全连续运行，可视化诊断系统可直接精准定位系统故障；

分布式冗余数据管理，确保生产运行数据安全；

控制器按照ISASecure/IEC62443 信息安全标准设计，提供全面安全保障。

### ◆ 开放性

控制站采用工业实时以太网技术，强大的通讯能力，支持Modbus、Profibus、FF、HART等各类标准通讯协议，支持大量的第三方设备接入或与第三方系统进行互操作。

### ◆ 易用性

系统全面故障诊断，可以将诊断覆盖到系统中各个单元和网络，清晰的界面展示和交互可帮助用户快速定位问题，控制站硬件模块化、可视化设计，机柜双面布置，可方便快捷找；

软件系统采用组态优化设计和操作易用性设计，大幅提高设计组态效率和操作的便利性。

## 系统规模

系统能够根据用户控制对象和装置的不同，灵活地构建从小规模到大规模的应用。

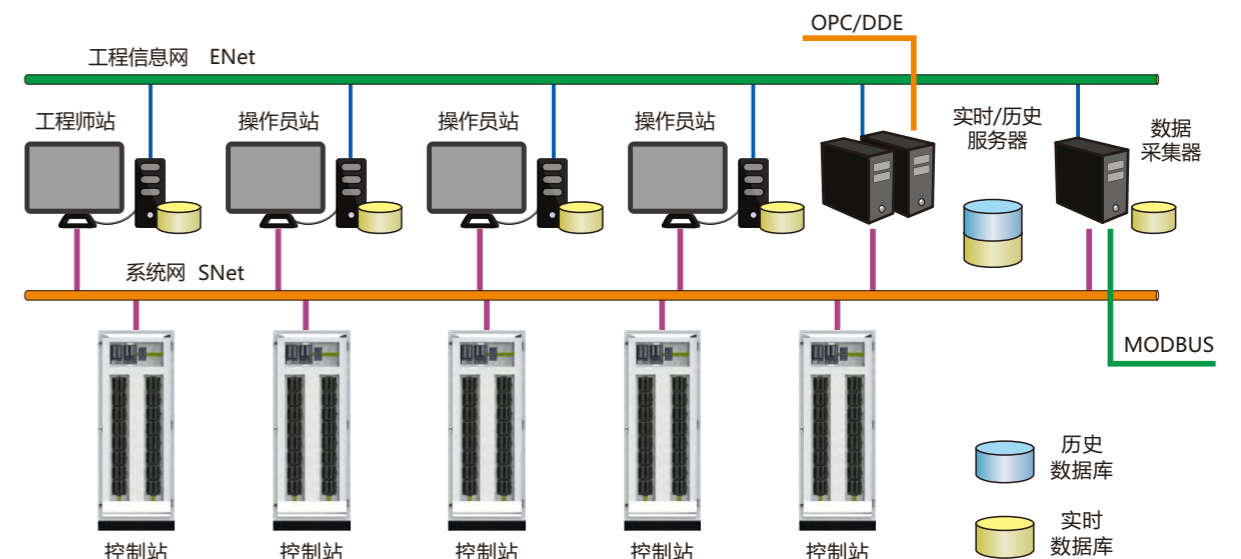
系统支持最多16个控制站/操作站分区，每个分区最多支持32个控制站或操作站。整个系统最多支持480个控制站，480个操作站或工程师站，过程控制网节点总数为1024。每个控制站可最多支持128个I/O模块，具有最多2048个通用模拟量输入或输出、或4096个数字量输入或输出，可构成2048个PID控制回路。单站I/O容量:AI: 1024/2048, AO: 1024/2048, DIO: 2048/4096。分区I/O容量为60000点，位号容量为60000点。系统总规模位号容量为960000点。

系统节点	域/分区数量	16分区
	控制站数量	32/分区
	操作站数量	32/分区
	过程控制网节点总数	1024
单站容量	I/O容量	1024/2048 (8/16点卡) 2048/4096 (16/32点卡)
	I/O容量	60000
分区容量	位号容量	60000
	位号容量	960000

## 系统结构

系统由控制站、操作员站/工程师站、数据服务器及通讯网络组成，它独立于其它系统，确保系统平稳运行，同时又提供了OPC、MODBUS等通讯接口，具有丰富的互操作性。

系统支持多分区控制和管理，可根据系统功能划分要求将多个不同工段的系统（分区/域）连接成一个更大规模的系统，实现全厂统一监控。



系统网络结构图



## ◆ 控制站

控制站完成数据采集、运算和控制输出，接受操作员站控制指令，实现逻辑控制、连续控制、顺序控制、算术运算等控制功能，完成现场生产控制任务。

控制站由控制器单元、I/O模块单元、通讯单元、控制网络等组成。

### 主要功能：

- 1) 进行工业现场实时数据的采集、运算、控制和报警；
- 2) 实施安全性、冗余化措施，故障发生可即时完成无扰动切换；
- 3) 通过系统网络SNet向操作站上传实时生产数据和自诊断信息；
- 4) 接收操作站的操作指令或过程优化参数，并进行生产干预；
- 5) 接收工程师站的系统组态信息和工程下装文件，完成系统组态。



## ◆ 操作员站/工程师站

操作员站是现场操作人员实现生产流程监视、生产过程控制、生产设备维护和紧急事故处理的人机交互界面，通过工业级计算机运行集散控制系统操作员站监控软件实现。操作人员站与控制站构成系统网络，由流程监控画面、声光报警、鼠标、键盘构成人机接口。

工程师站用于系统组态、工程应用、组态数据下载。通过工业级计算机运行集散控制系统工程师组态软件实现，亦可代替操作员站发挥运行监视的作用。

工程师站硬件也可不单独配置，而由系统中任何一台操作站代替。



## ◆ 数据服务器

数据服务器是完成历史数据、系统报警、工艺报警、操作事件等的记录和存储，并提供数据服务，一般为冗余配置。数据服务器采用商用服务器，一般为一个分区配置两台（冗余），也可以采用工程师站或操作站代替。

## ◆ 通讯网络

通讯网络包括系统网络和工程信息网(SNet/ENet)，均采用以太网通讯方式。SNet用于实时数据传输，ENet用于历史数据传输，在物理上SNet和ENet可以合并为一个网络以简化网络结构。

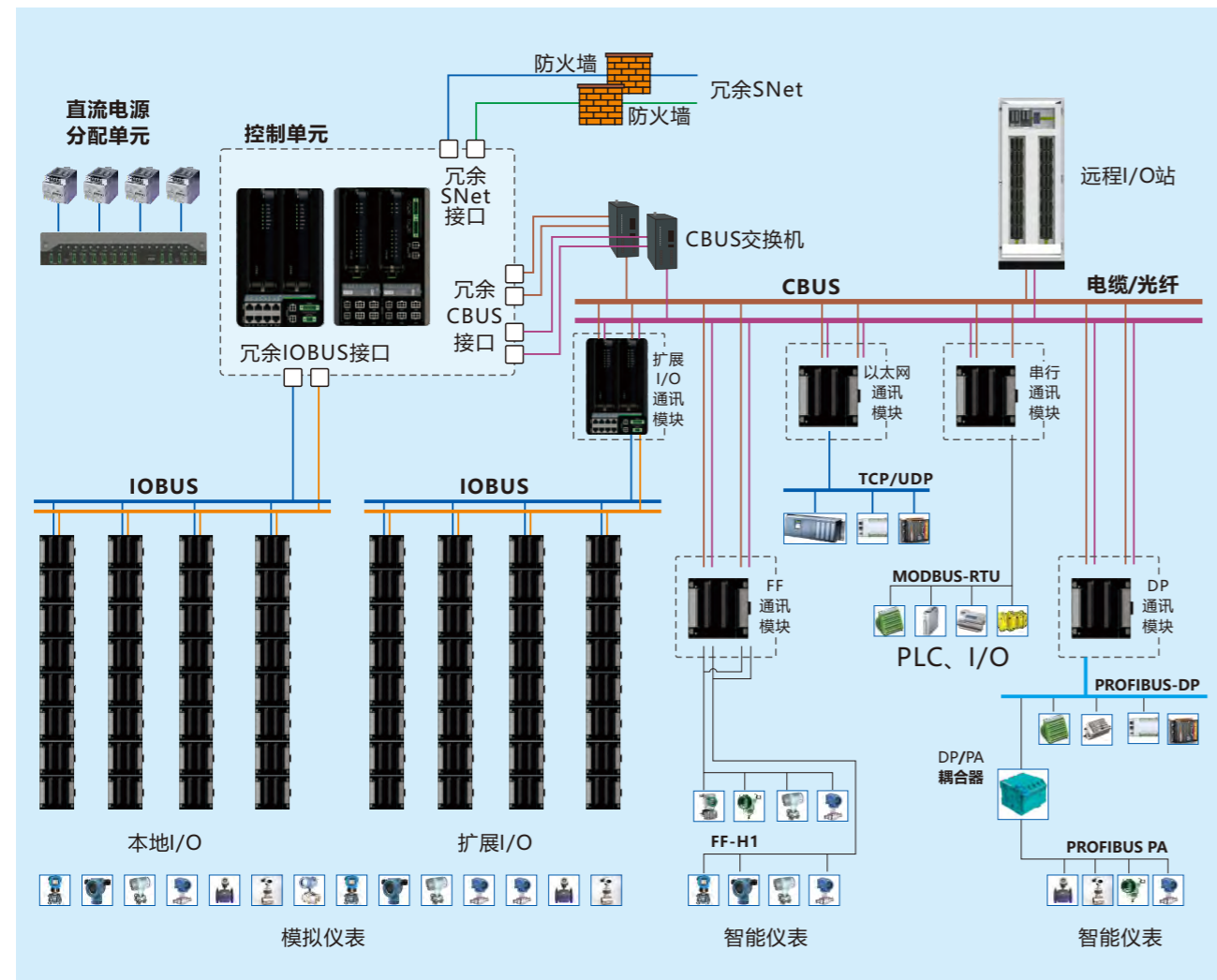
系统支持通过数据服务器、采用OPC通讯方式，为上层管理网络比如MES等系统提供实时生产数据，实现生产过程透明化、精细化、网络化，实现管控一体化目标。

SNet由工程师站、操作员站、现场控制站、数据通讯组件、以太网交换机/光纤收发器以及通讯介质组成。

## 控制站组成

### ◆ 总线架构

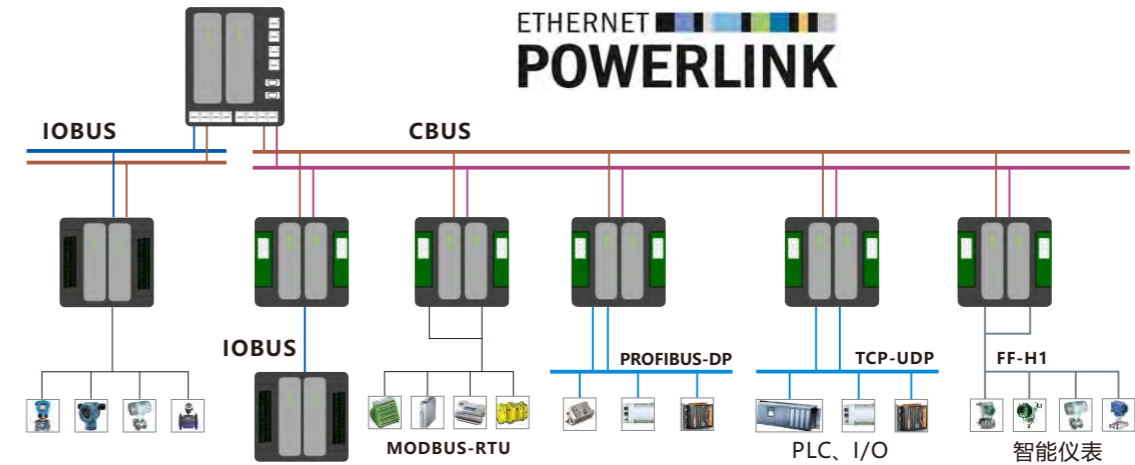
控制站通过两种不同类型的总线连接控制器和I/O模块及通讯模块，即本地I/O总线IOBUS和控制总线CBUS。控制器通过冗余IOBUS总线连接所有的I/O模块，实现I/O的输入输出。同时系统提供了高速控制总线C-BUS，用于控制器扩展各类通讯模块，以实现I/O的扩展以及通过Profibus-DP、Modbus以及FF等标准通讯协议接入第三方设备，并实现与其他异构系统的互操作。



控制站总线架构

高速控制总线CBUS是基于POWERLINK工业实时以太网技术开发的一种实时网络，实现控制站内部通讯模块与控制模块之间的互联和信息传递。CBUS控制总线通讯速率为100Mbps，属于强实时总线，确保大量数据在较短的固定时间内完成交互，CBUS控制总线通过CBUS模块可以扩展多达8对冗余通讯节点。

通讯节点的类型包括I/O扩展通讯模块、串行通讯模块、以太网通讯模块、PROFIBUS-DP通讯模块以及FF通讯模块等。

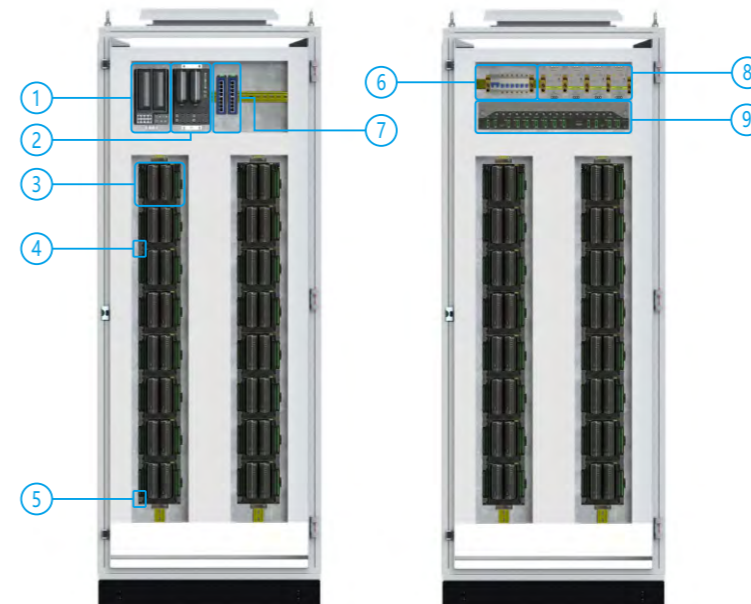


通过CBUS总线连接I/O扩展通讯单元，即可将控制站规模扩大一倍，即增加最多1024/2048点，达到2048/4096点。

高性能IOBUS总线，是基于POWERLINK的高性能串行子总线，为I/O模块提供快速稳定的数据交互通道，通讯速率达到4Mbps。IOBUS总线支持冗余配置，最多支持64个I/O模块接入。

### ◆ 功能部件

系统控制站硬件包括公共部件、功能模块等几大部分，主要包括：系统电源模块、直流配电模块、交流配电单元、控制单元底座、控制模块、通讯单元底座、通讯模块、I/O总线底座、IOBUS通讯模块、IOBUS通讯电缆、CBUS通讯电缆、I/O模块、端子板、交换机，如下图控制站各部件组成所示。



说明：

- 1、控制单元（含控制模块和底座）
- 2、IOBUS单元（含IOBUS模块和底座）
- 3、I/O单元（含I/O模块和底座）
- 4、总线连接块
- 5、IOBUS终端匹配模块
- 6、交流配电单元
- 7、SNet交换机
- 8、电源模块
- 9、直流配电模块

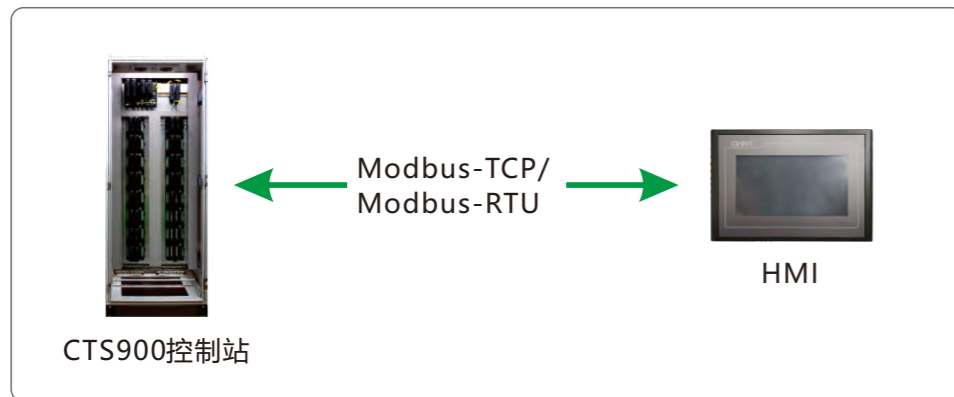


## 开放接口

系统在不同的层次上提供丰富的开放接口，以方便用户集成和扩展。这些开放接口主要有：

- 1) 控制站层面向I/O设备的标准MODBUS-TCP接口；
- 2) 控制站面向人机装置或第三方软件的标准MODBUS-TCP接口；
- 3) 操作站面向管理层或其他系统的OPC接口以及串行DDE接口。

### ◆ MODBUS-TCP从机



CT9161通过MODBUS-TCP接入HMI

CT9161，其接口功能如下：

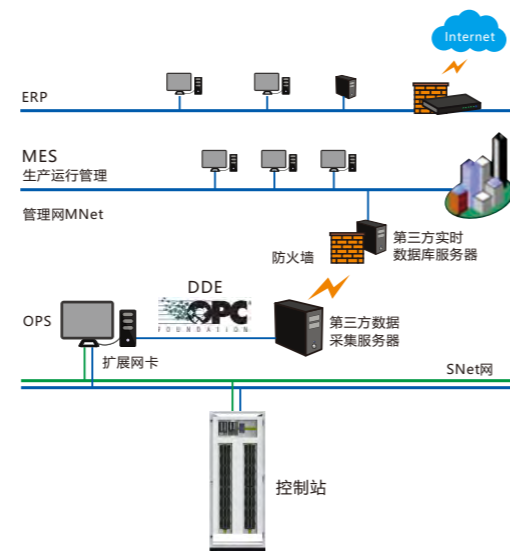
型号	功能
CT9161	2×MODBUS-TCP从站

### ◆ OPC、DDE

系统操作站/工程师站支持OPC服务功能,可通过以太网的方式提供数据服务,供通用人机界面、组态软件、管理系统等数据访问。

操作站支持DDE服务功能,可在本地与其它的支持DDE客户端的软件动态交互数据,例如EXCEL,组态软件等。

系统与第三方系统通过OPC、DDE方式通讯(如右图)支持OPC、DDE通讯所示。



## 系统组件列表

### ◆ 控制站硬件

名称	型号	规格/功能描述	外形示意图
控制模块	CT9161	Ethernet×2, 支持SNet协议、MODBUS-TCP从机, 一般为冗余配置	
8路大信号输入模块	CT9210	点点隔离, 支持电压、电流等标准信号输入, 包括0~5V、0~10mA、1~5VDC、4~20mA等信号类型。支持冗余	
8路热电偶输入模块	CT9213	点点隔离, 支持B、E、J、K、S、T型热电偶。支持冗余	
8路热电阻输入模块	CT9215	点点隔离, 支持热电阻信号输入, 包括Cu50和Pt100两种信号类型。支持冗余	
8路电流输出模块	CT9220	点点隔离, 支持电流信号输出, 包括0~10mA、4~20mA两种信号类型, 可以根据配置要求, 在异常情况下实现数据输出保持或输出设定值。支持冗余	
16路数字量输入模块	CT9231	24VDC查询电压, 支持有源、无源数字量输入。支持冗余	
16路数字量输出模块	CT9241	24VDC晶体管数字量输出。支持冗余	
IBUS模块	CT9140	提供6路IO-BUS星形分支总线交换与管理, 为I/O单元提供总线通讯, 一般为冗余配置。 IO-BUS模块安装在IO-BUS模块底座, 每个控制站必须配置。	
CBUS模块	CT9141	提供8路控制总线交换与管理, 为通讯单元通讯交换, 一般为冗余配置。 当需要连接通讯模块时该模块必须配置。	
I/O扩展通讯模块	CT9150	实现I/O扩展	

## ◆ 控制站硬件

名称	型号	规格/功能描述	外形示意图
电源模块	CT9132A	输出功率120W, 24V	
电源模块	CT9132B	输出功率240W, 24V	
电源模块	CT9132C	输出功率480W, 24V	
直流电源分配模块	CT9133B	支持5路配电输出, 提供诊断接口	
控制模块底座	CT9110	用于安装控制模块, 支持模块冗余	
IOBUS模块底座	CT9111	用于安装IO-BUS模块, 支持系统电源和现场电源分配	
I/O扩展通讯模块底座	CT9112	用于安装I/O扩展通讯模块, 支持模块冗余	
I/O模块底座	CT9120	用于安装I/O模块, 双层端子台, 可直接接线	
I/O模块转接底座	CT9121	用于安装I/O模块, 支持端子转接	
I/O模块冗余底座	CT9122	用于安装I/O模块, 双层端子台, 支持I/O模块冗余	
I/O模块冗余转接底座	CT9123	用于安装I/O模块, 双层端子台, 支持I/O模块冗余	

## ◆ 控制站硬件

名称	型号	规格/功能描述	外形示意图
16路继电器输出端子板	CT9174	继电器可更换, 220VAC/24VDC, 含5A保险丝	
以太网通讯电缆(2m)	CT9184A	屏蔽双绞线, C-BUS、SNet跳线	
总线连接块	CT9182	专用连接器, 用于I/O底座级联	
IOBUS终端匹配模块	CT9145	I/O单元阵列末端安装	
4芯IOBUS通讯电缆(0.5m)	CT9183A	专用预制电缆, 用于连接控制模块和IOBUS模块	
4芯IOBUS通讯电缆(6m)	CT9183B	专用预制电缆, 柜间连接用	
6芯IOBUS通讯电缆(0.8m)	CT9183C	专用预制电缆, 用于连接IOBUS模块底座和I/O底座	
I/O信号电缆(1m)	CT9181A	专用预制电缆	
I/O信号电缆(1.5m)	CT9181B	专用预制电缆	
I/O信号电缆(2m)	CT9181C	专用预制电缆	
I/O信号电缆(3m)	CT9181D	专用预制电缆	
I/O信号电缆(10m)	CT9181E	专用预制电缆	
标准机柜	CT9002	颜色: RAL7035浅灰色 内部安装尺寸: 731mm 防护等级: IP43 宽*深*高: 800*800*2100mm	



## ◆ 操作站及网络硬件

名称	型号	规格/功能描述	外形示意图
操作站: 含主机/显示器/网卡/键盘	CT9614	OptiPlex Xe3	
		ThinkStation P330	
斜面式操作台	CT9031A	不支持专用键盘安装	
斜面式操作台	CT9031B	支持专用键盘安装	
SNet交换机	CT9643A	8个10/100M自适应RJ45端口	
SNet交换机	CT9643B	4个RJ45端口, 2个多模SC型光纤端口	

## ◆ 系统软件

名称	型号	规格/功能描述
正泰中自工业控制应用软件V9.0	CT9411	包含算法组态、画面组态、系统运行、实时趋势、历史趋势、报警查询、系统诊断等功能, 包含工程师站和操作站功能。
正泰中自OPC数据服务软件V9.0	CT9421	提供OPC服务功能
正泰中自报表分析软件V9.0	CT9422	提供专业的报表分析
正泰中自配方管理软件V9.0	CT9423	提供配方管理, 用于制药等行业
正泰中自SOE分析软件V9.0	CT9424	提供SOE事件顺序记录分析功能
Windows操作系统(授权版)	CT9441	Windows10 x64位专业版



## 服务网络

正泰中自具备专业化的工程设计、工程实施、运维服务能力，在长期的工程实践中积累了丰富的经验，为用户提供优质、规范、专业、全面的服务。

正泰中自建立了一个由总部与区域分中心组成的覆盖全国的售后服务网络，联合区域集成商等合作伙伴，建立了自动化行业生态圈，用户的需求可以在短时间内得到快捷、高效、优质的响应和服务。



### 浙江正泰中自控制工程有限公司

地址：杭州经济技术开发区6号路260号中自科技园  
电话：0571-2899 3288 传真：0571-2899 3277

### 上海绿控自动化技术有限公司 (上海分中心)

地址：上海闵行区紫月路968号上海新华科技1号楼1楼  
电话：021-3900 3529 传真：021-3900 3529

### 四川中自绿控自动化系统工程有限公司 (西南分中心)

地址：成都市金牛区金府路799号金府国际2栋20楼6号  
电话：028-8768 7680 传真：028-8768 7685

### 济南绿控自动化工程有限公司 (华北分中心)

地址：济南市槐荫区经十路22799号和谐广场银座中心2号楼1808室  
电话：0531-8793 1312 传真：0531-8793 1372-802

### 西安绿控自动化工程有限公司 (西北分中心)

地址：西安市南稍门十字大话南门6号楼10层1004室  
电话：029-8536 5378 传真：029-8536 4687

### 正泰中自安徽分中心

地址：安庆市皇冠路8号安庆高新区生命科技园7#楼一楼  
电话：186 6808 0661

### 正泰中自新疆分中心

地址：乌鲁木齐市新市区长春路津城茗苑5栋一单元2003  
电话：177 9925 4681 / 150 9961 4524

### 正泰中自哈尔滨分中心

地址：哈尔滨市南岗区学府路52号哈理工国家科技园929室  
电话：0451-5199 6875 传真：0451-5199 6876



## 服务内容

- ◆ 为客户提供在线资料下载
- ◆ 为客户提供专业技术培训
- ◆ 为客户提供调试、售后以及定期和不定期的巡视检修服务
- ◆ 对产品进行定期及不定期的维护保养
- ◆ 对项目的资料进行整理、归档，确保客户得到细致、周到的服务
- ◆ 安排专人定期对客户进行回访，进行客户满意度调查；并核实监督，确保回访内容真实有效

## 服务目标

- ◆ 客户满意度100%
- ◆ 安装、调试一次验收合格率100%
- ◆ 产品一次交付合格率100%

## 服务规范

- ◆ 统一着装，平台身份认证
- ◆ 标准服务工单，严格服务流程
- ◆ 提供服务报告，方便历史追溯
- ◆ 专业工程师，专家型服务
- ◆ 接受服务质量反馈，客户签字确认

24小时服务电话  
**400-632-0073**



公众号提供故障报修平台