



中国控制 吞山智能

上海吞山智能科技有限公司
SHANGHAI TUNSHAN INTELLIGENT
TECHNOLOGY CO.,LTD

021-54732338
www.tunshan.cn

上海吞山智能科技有限公司
上海市中春路7001号明谷科技园D栋1102

上海吞山智能科技有限公司长沙分公司
湖南省长沙市天心区新谷区山水嘉园19栋

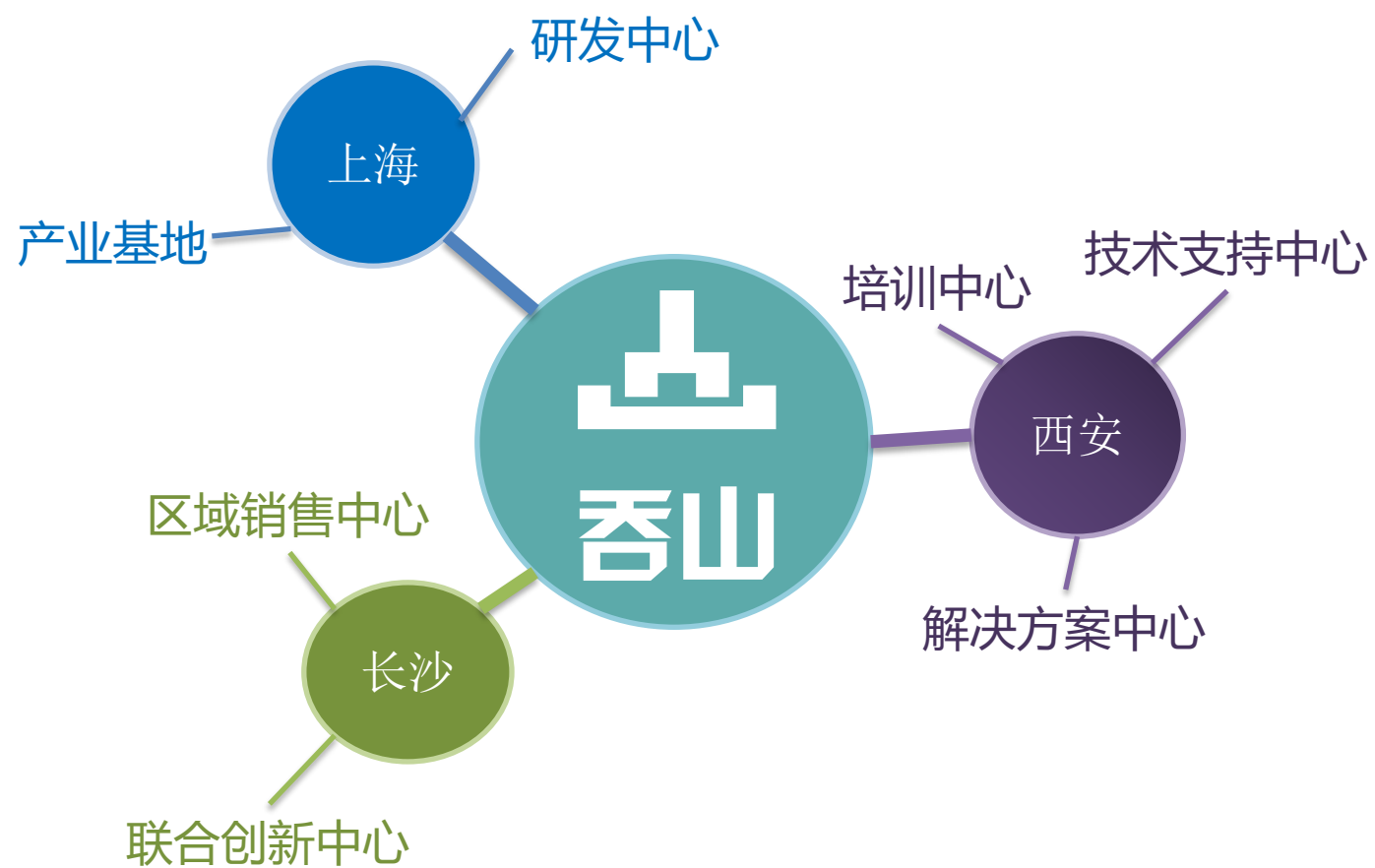
陕西吞山智能科技有限公司
陕西省西安市未央区明丰国际广场2401室

上海吞山智能科技有限公司是上海科技创新型企业，上海市专精特新企业，国家高新技术企业。业务覆盖全国市场，专注于数字化、信息化和智能化领域。作为中国先进的智能互联和控制系统服务商，吞山在智能交通建设、城市基础设施建设、市政信息化建设、以及工业自动化等行业领域具有全套的系统解决方案和技术服务优势。

作为行业先行者，吞山开拓性地将鸿控执行器应用于高速公路隧道控制系统，为三十年止步不前的隧道控制技术带来技术革新，注入创新活力，在全国高速公路成功应用的业绩，隧道总长超400Km/300座，行业市场占有率处于领先地位。

聚焦技术价值。吞山自主研发智慧隧道3D/GIS集控平台软件，支持3D多角度漫游、自动巡检、集中管控、一体化运维等，实现了虚拟现实与信息技术融合。新技术，新面貌，很好地提升了客户科技形象和项目管理水平。

吞山积极把脉市场痛点，服务市场需求，为客户提供技术论证咨询、项目可行性分析、系统性性价比研究、工程实施指导协作、售后维护升级等。吞山不止是产品经销商，更是技术服务商，致力于全球合作伙伴的共同发展，为市场应用提供可靠保障。



TS-PLC/TPC3000系列PLC是面向中大型工程项目和高端装备配套而研制的新一代控制系统，在先进性、稳定性、开放性、易用性等方面达到了国际先进水平。



CPU平台

多处理器高效协同，核心处理器主频1GHz
 程序容量16MB，数据容量64MB，扩展存储32GB
 自主研发微内核实时操作系统，平台稳定可靠
 平台运行效率高，单指令执行时间仅为10ns
 运算能力强大，I/O扩展容量高达4万点
 CPU模块自带2路以太网和2路RS485

总线构架

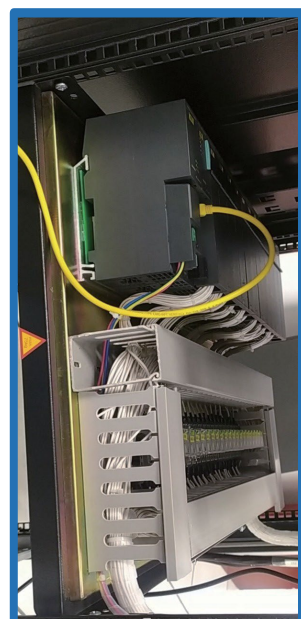
融合已有技术积累和最新技术，创新设计控制系统总线构架
 高速总线CH集成于背板，用于扩展通讯模块与CPU、单机架冗余CPU之间的通讯
 柜内总线CC适用于控制柜内机架扩展，机架数不超过4个
 实时远程总线CE用于远程机架扩展，单主站可扩展30个从站
 通用远程总线CR采用标准以太网协议，用于不同系列产品的互联互通
 CH、CE、CC均为冗余设计，主、备通讯切换可靠、高效

可靠性

方案设计中既关注技术先进性，更注重稳定可靠性
 软硬件方案经历长期现场考验，电磁兼容性好，环境适应性强
 多措并举，适应各类工业现场：芯片选择、隔离、电磁防护、低功耗
 完备的冗余方案：CPU冗余（单机架和双机架）、通讯冗余、电源冗余
 所有模块支持热插拔，更换故障模块不影响控制系统正常运行
 扩展模块均为智能模块，可诊断至通道级

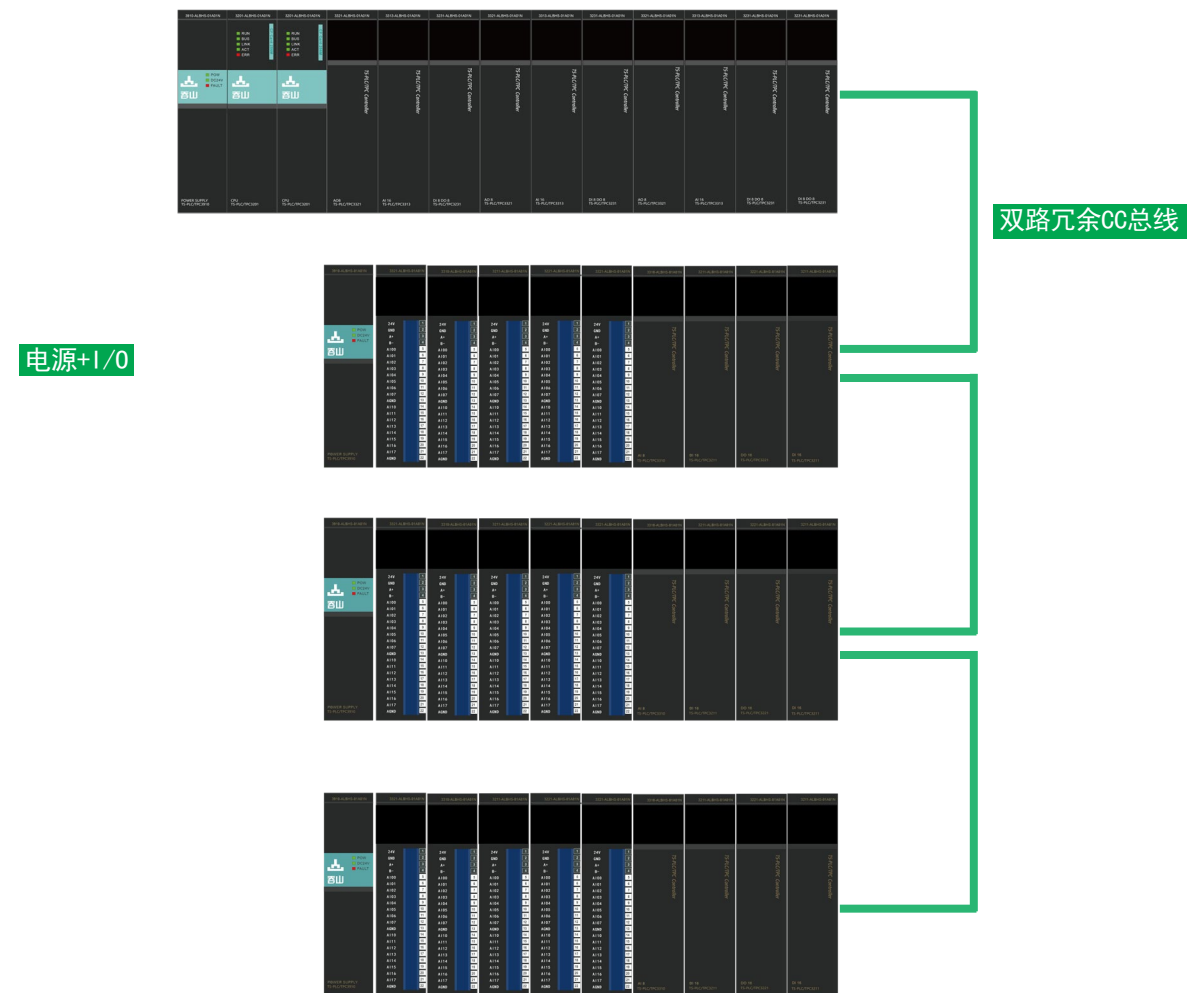
开放性

支持各类标准接口，可与监控软件及HMI无缝集成
 通过CANopen、RS485等通讯主站连接各类智能设备
 通过Profinet、EtherCAT等从站模块接入其它系统
 编程软件符合IEC61131-3国际标准，通用性好
 自定义专属功能块和子程序，保护用户知识产权
 IT与OT充分融合，夯实智能制造和工业互联网基础



柜内总线（CC总线）

高速总线（CH总线）



- CH总线是集成在背板上的高速总线，无需用户设置，CPU需要高速通讯或大数据量传输的情况下会自动启用，例如高速计数、多路以太网通讯或其他三方协议通讯等
- 边缘计算单元辅助CPU运算时，可通过CH总线与CPU交换数据，数据交换时间在1ms以内，区别于以往的非实时辅助计算，可以满足实时系统的控制要求

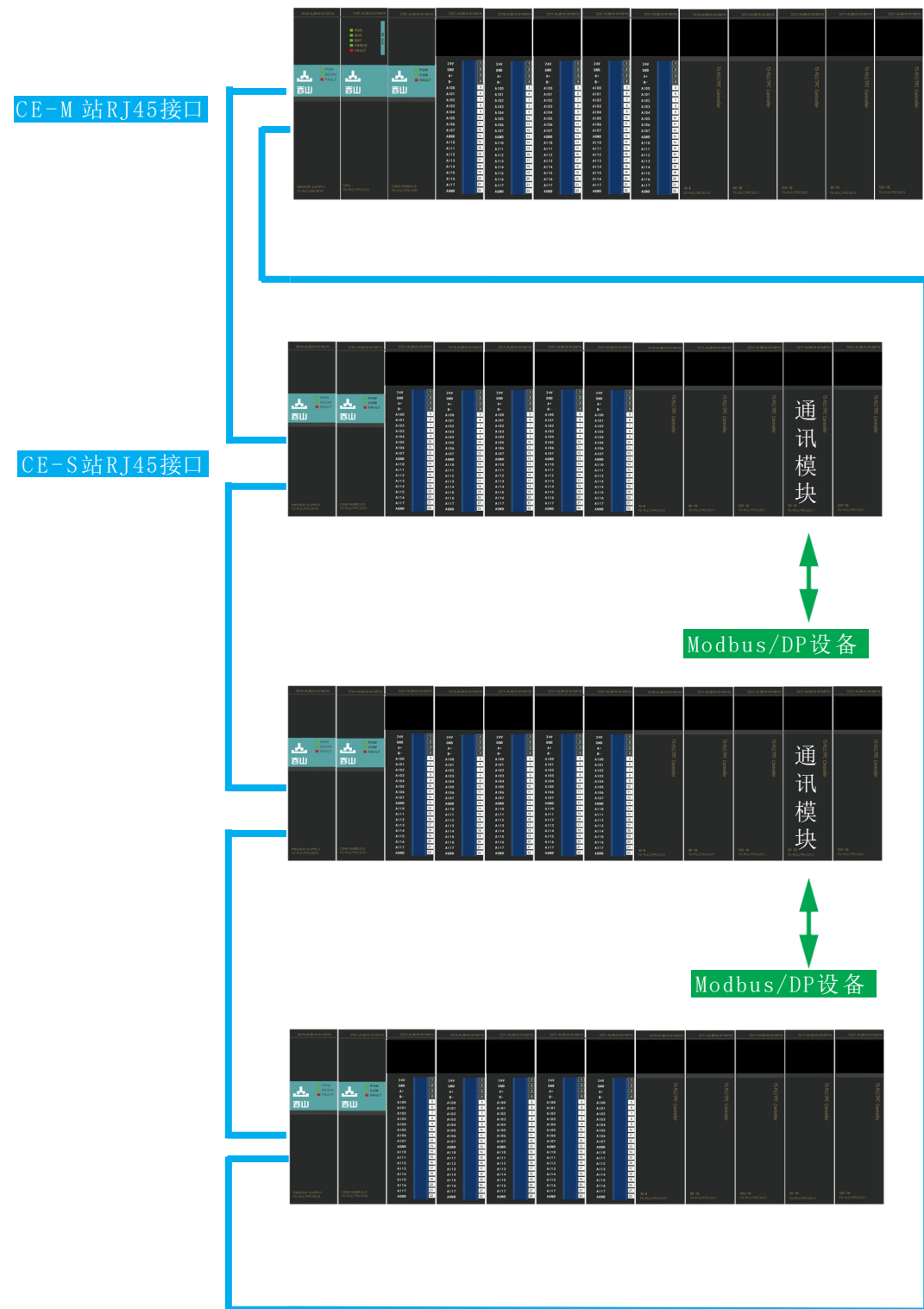


- CC总线用于便捷I/O扩展，扩展费用较低，无需软件设置，即插即用
- 适用于小型站点或智能装备控制，仅能扩展普通I/O模块，不能扩展高速模块或通讯模块
- 总扩展背板数不超过3个，背板间连接距离最长为1m
- CC总线为双路冗余自动切换，一用一备，保障通讯安全
- 使用CC总线需要用模块背部拨码进行地址区分

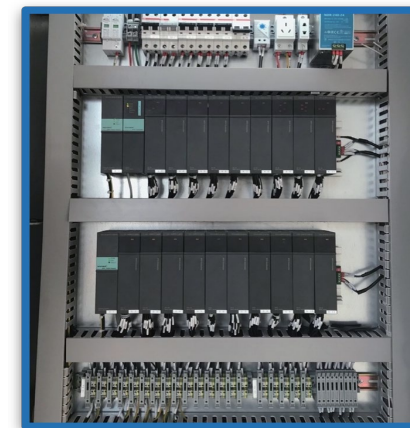




实时远程总线（CE总线）



- CE总线采用以太网链路层数据传输技术，在点数规模较大、距离较远、要求刷新速度较快时可以方便组网
- CE通讯模块的接口方式为双RJ45，一进一出，整个网络可以形成环网冗余。节点之间可以使用网线传输，也可转换为光纤传输增加距离
- 站与站间采用国际最新的数据交换机制，I/O刷新时间极短，典型的单CPU带2000点模拟量I/O刷新时间为30ms
- CPU支持多主站（单背板最多支持10个CE-M），单个CE-M同时可扩展30个从站（30个CE-S）
- 增加CE-M的数量，可进一步缩短I/O刷新时间
- 在双机架冗余的结构中，远程背板使用环网增加可靠性
- 在有CE-S模块的远程背板上，可以添加Profibus DP/Modbus通讯模块，用来和本地其它设备通讯

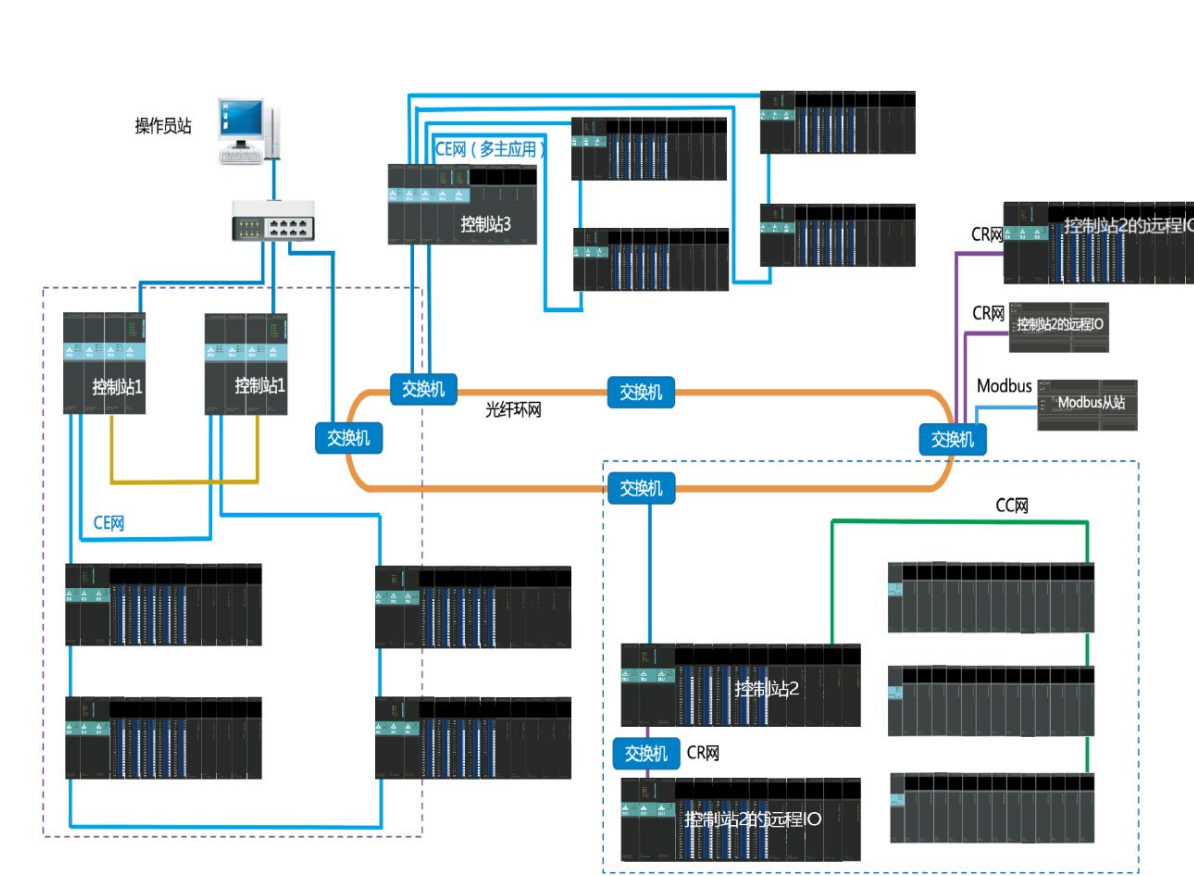


通用远程总线（CR总线）



- 利用CR总线（内置于CPU以太网口），TS-PLC/TPC3000、TS-PLC/TPC2000产品可以方便地在TCP/IP网络上进行互联互通
- 将远程TS-PLC/TPC2000、TS-PLC/TPC3000的CPU切换为通讯模块模式，其组态及编程调试均在主TS-PLC/TPC3000上完成
- 单主TS-PLC/TPC3000最大支持单机架8个TS-PLC/TPC2000、TS-PLC/TPC3000远程站
- 在非冗余和实时性要求不高的场合，采用CR网络组网不仅可以简化编程工作，还可以大量节约硬件成本

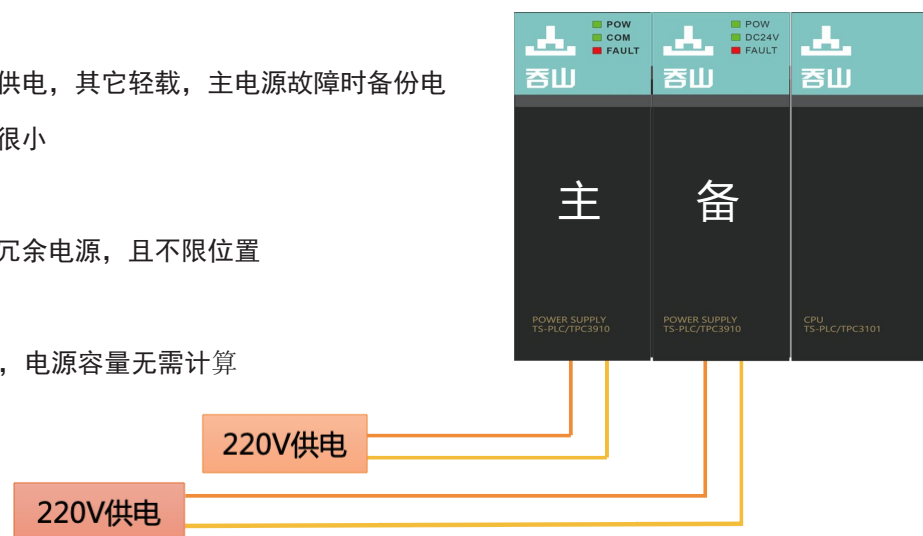
混合网络



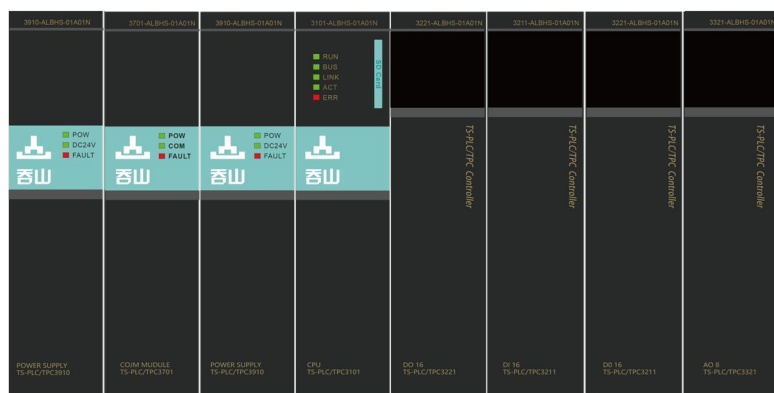
- 在实际工程中，可以将四种总线组合应用达到良好效果
- 需要可靠性高的部分，可以采用双机架冗余和CE环网的方式提高可靠性
- 需要快速响应的部分，可以采用CH总线上挂多个CE主站的方法提高I/O的响应速度
- 需要大规模控制且对响应速度要求不高的场合，可以使用CC和CR的组合来有效降低成本
- 在多种总线同时使用的情况下，CPU模块依然可以使用本体通讯口或背板上安装的通讯模块与网络中的设备通讯

电源冗余

- TS-PLC/TPC3000系列PLC支持双电源冗余，无需软件配置
- 冗余电源只有其中一个向设备供电，其它轻载，主电源故障时备份电源可以立即投入，输出电压波动很小
- 在同一个背板上可以安装多个冗余电源，且不限位置
- 每一个背板至少需要一个电源，电源容量无需计算



单机架CPU冗余

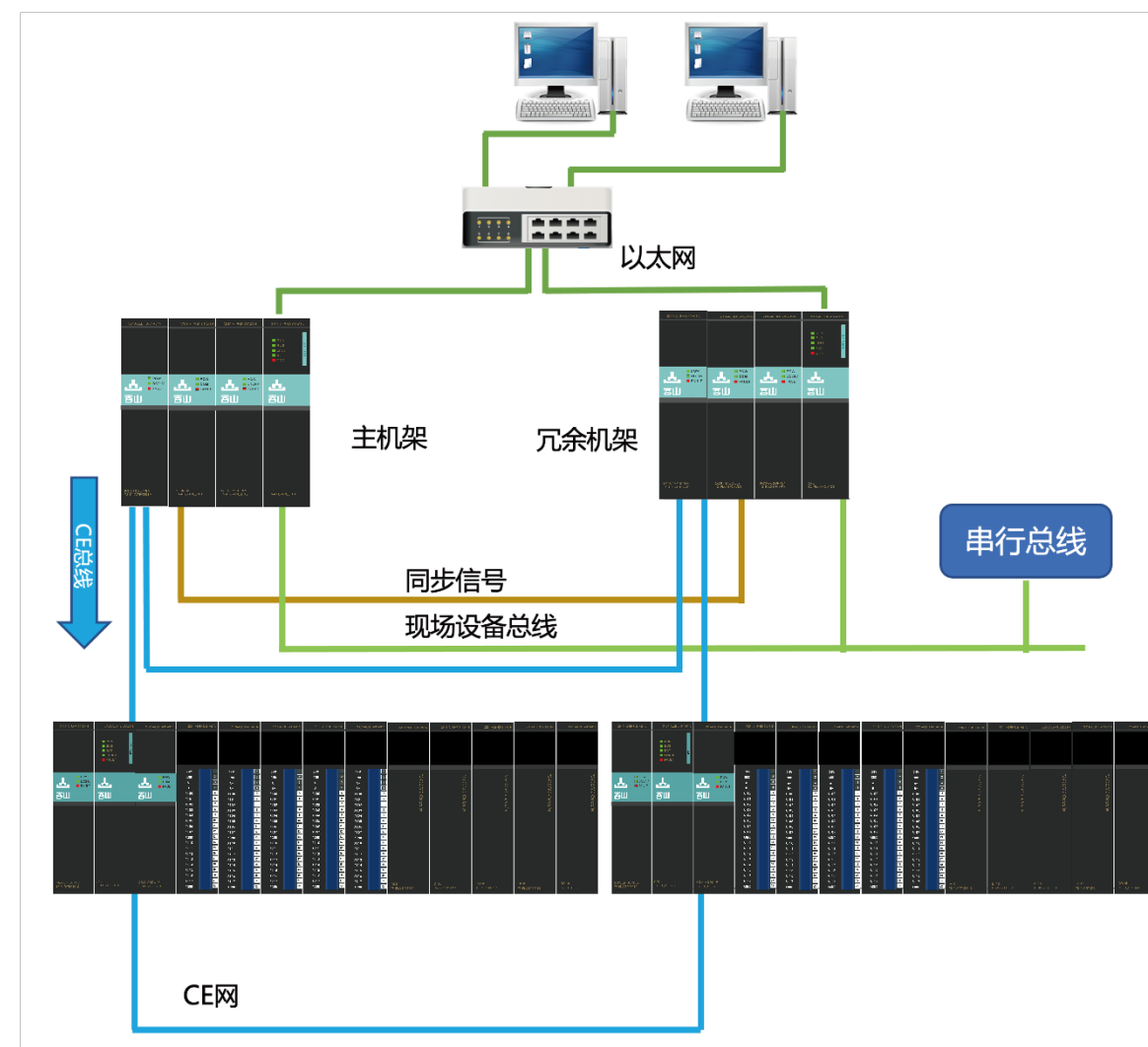


- TS-PLC/TPC3000的单机架CPU冗余无需同步模块和同步光缆，在同一个背板上的任意位置安装两个带冗余功能的CPU即可
- CPU的数据同步通过CH总线完成，除 CR总线外，其他总线均可正常使用

- 单机架CPU冗余可以达到一定的冗余效果，成本却增加不多，且结构简单，维护方便
- 系统实施过程中可前期使用单CPU调试，后期再无缝升级为双CPU，或将设计的双CPU降级为单CPU
- 双CPU加上双电源已经实现了除背板和I/O之外的冗余，总线本身已经设计为冗余，且无源背板损坏几率较低，所以此方案经济性和可维护性较佳

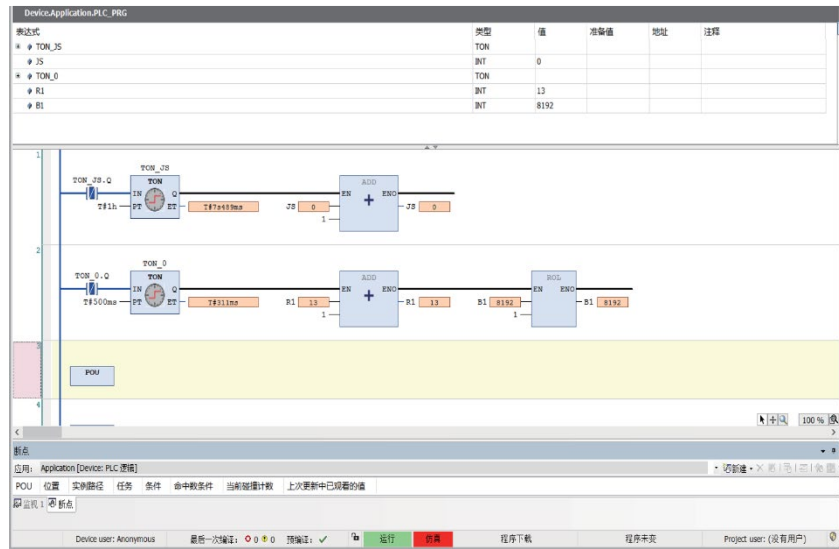
双机架CPU冗余

- 双机架冗余适用于对冗余要求较高的用户，两个独立CPU的背板通过同步模块间的光纤连接来完成双机架冗余
- 此种冗余方式可完成背板冗余、CPU冗余、通讯冗余（环网）、电源冗余和总线冗余
- 独特的算法及协处理器硬件，可以减少切换时间，切换时间<20ms
- 双机架冗余扩展远程I/O仅能通过CE总线扩展，无法使用CC总线和CR总线
- 双机架冗余远程背板建议使用环网，以保证通讯安全

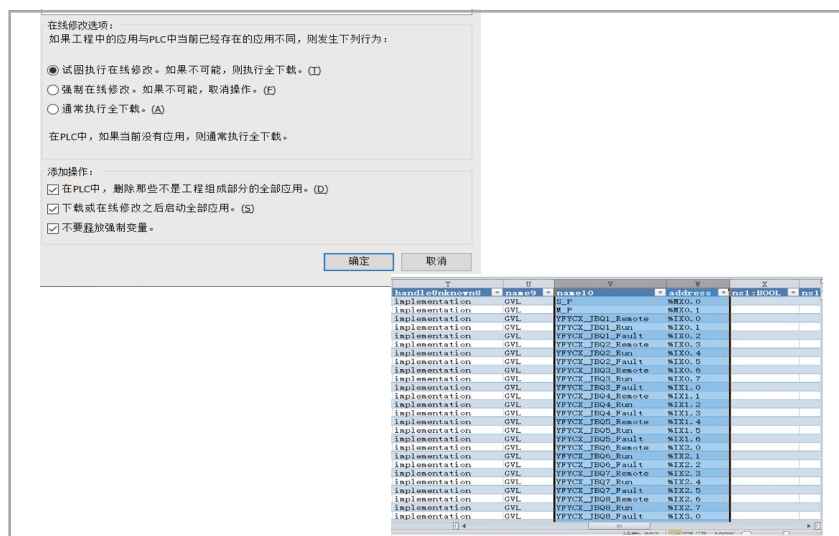




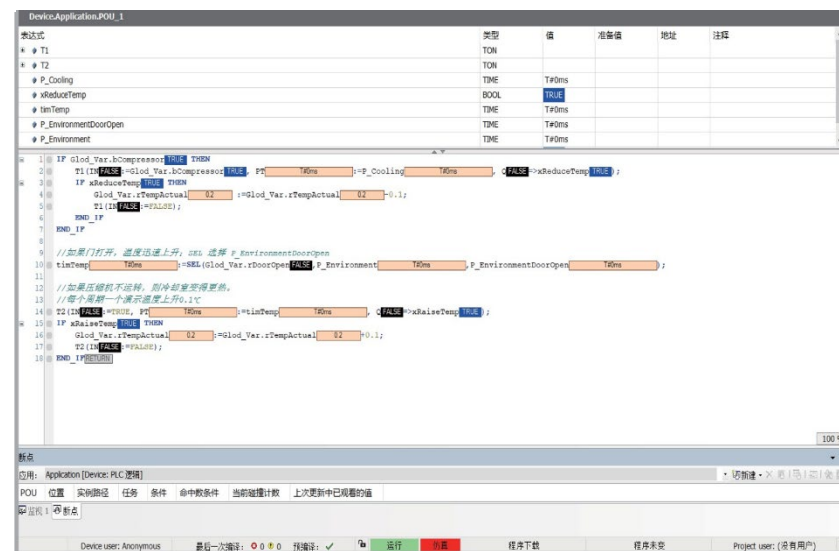
编程软件



TS-PLC/TPC3000编程软件是一个相对轻量化、高效便捷的编程软件，低配置电脑即可流畅运行，安装占用空间相对较小

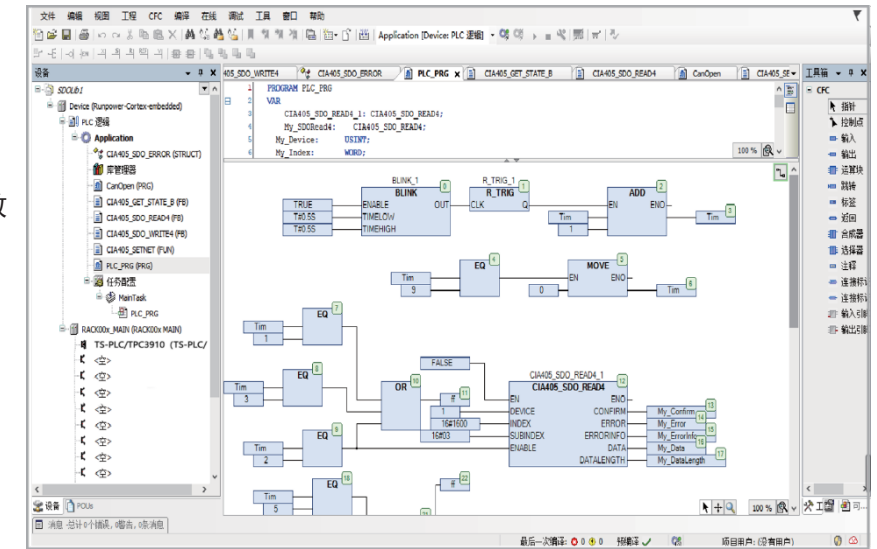


编程软件支持IEC标准语言。有方便的仿真调试环境，支持变量ExCEL导出再导入到SCADA中，节约工作时间

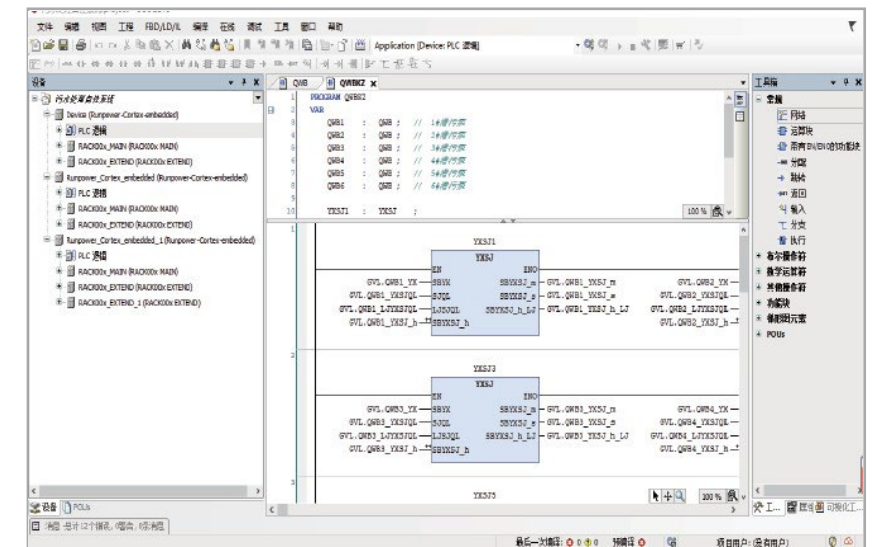


具有完善的在线编程和离线编程功能、方便的可视化界面编程组件，软件支持在线下载功能和程序上载

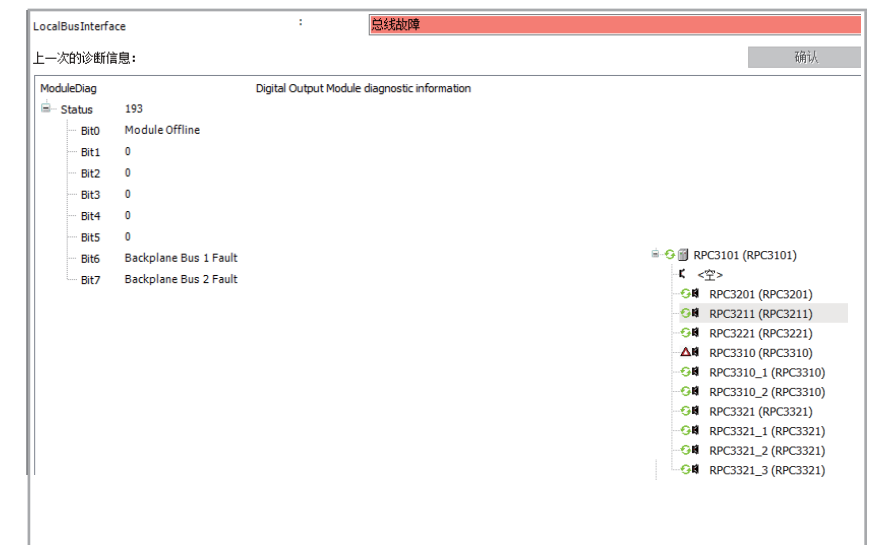
编程语言可以混合使用，提高效率



在一个工程中，可以管理多个独立CPU程序，分别下载分别编译，方便管理



工程师可以通过详细的编译报告和通道级诊断，快速找出程序bug或解决硬件故障





CPU模块

主频1GHZ、数据容量64MB、程序容量16MB
 具有掉电保持功能，支持最大32G的SD卡
 内核支持硬浮点，单指令运算周期为10ns
 CPU模块自带双路以太网接口和双路RS485接口
 I/O最快读取速度为3ms（程序最小周期）



数字量模块

高性能、稳定可靠，经过多年验证的数字量输入输出硬件方案
 较强的恶劣环境适应性，防潮、防腐、防盐雾，良好的抗振性能
 支持交流220V输入/输出
 支持丰富的行业特殊模块，如SSI模块、高速脉冲模块、SOE模块等



模拟量模块

高性能、高精度的模拟量采集方案，经过多年验证稳定可靠
 高精度 A/D、D/A芯片，高精度运放电路
 模拟量采集使用双隔离方案，抑制差模和共模干扰能力强
 高精度、易用的热电偶、热电阻采集方案及三相电量采集方案
 较强的恶劣环境适应性，防潮、防腐、防盐雾，良好的抗振性能



电源模块和背板

先进的无源背板方案，使用方便，损坏率低，支持热插拔
 背板使用方式可以随意调整，不区分主背板、扩展背板、远程背板、冗余背板、非冗余背板，模块在背板上的插接位置不限，方便适应现场的变化
 每个背板配一个大功率电源模块，无需计算容量
 多个电源插在一个背板上则自动实现冗余功能，无需软件设置，切换时间极短

	TS-PLC/TPC3101	TS-PLC/TPC3105	TS-PLC/TPC3111
处理器主频	600 MHz	800 MHz	1 GHz
程序容量	4 MB	8 MB	16 MB
数据容量	8 MB	32 MB	64 MB
掉电保持	128 KB	256 KB	256 KB
文件存储容量	256 MB	512 MB	512 MB
掉电保持时间	永久保持		
位操作，最小	0.02μs	0.01μs	0.01μs
字操作，最小	0.02μs	0.01μs	0.01μs
浮点数加法，最小	0.3μs	0.1μs	0.1μs
串口通讯协议	MODBUS RTU/自由口		
串口传输速率	2400bps~115200bps		
以太网通讯协议	MODBUS TCP/自由口/UDP		
以太网接口	1路, RJ45	2路（不同MAC地址），RJ45	
以太网通讯速率	10M/100Mbps，自适应		
高速通讯模块扩展	不支持	支持	
CPU冗余	不支持	冗余	单机架冗余 双机架冗余
冗余切换时间	—	小于30ms	小于20ms
校时	NTP校时		
模块带电插拔	支持		
供电电压	20.4~28.8VDC		
背板电流消耗	300mA@24VDC, Max.		
程序执行	1个连续运行任务		
定周期运行任务	最多支持32个任务，周期最短3ms		
工作温度	0°C~60 °C		
存储温度	-40°C~70 °C		
相对湿度	5%~95%无凝结		
编程语言	符合IEC61131-3标准，LD、IL、FBD、ST、SFC、CFC六种编程语言		



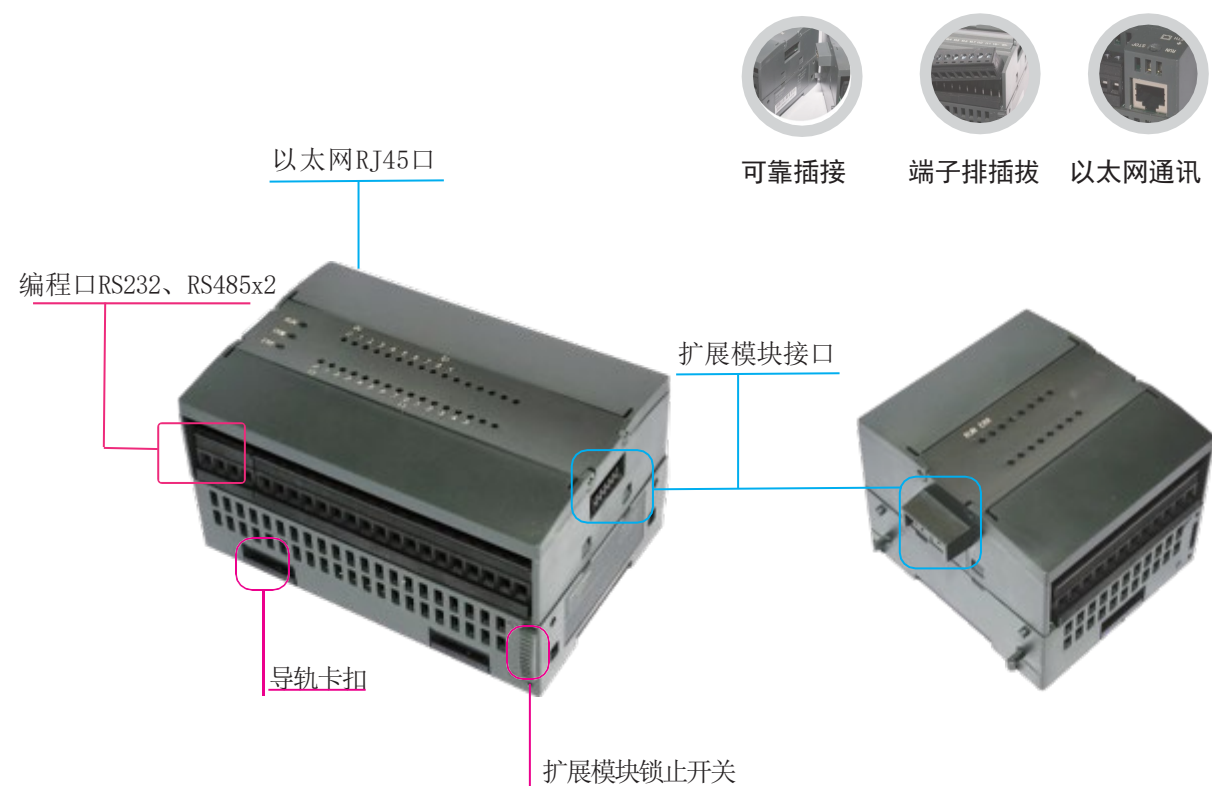
TS-PLC/TPC3000型号列表

类型	型号	规格	尺寸 (L x H x W) mm
CPU	TS-PLC/TPC3101	600MHZ, 4M程序, 8M数据, 1以太网, 2串口, 支持CC、CR总线	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3105	800MHZ, 8M程序, 32M数据, 2以太网, 2串口, 支持CC、CR、CH、CE总线	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3111	1GHZ, 16M程序, 64M数据, 2以太网, 2串口, 支持CC、CR、CH、CE总线, 支持冗余	107.5×160×39
背板	TS-PLC/TACK004	4槽背板	163.0 (L)
	TS-PLC/TACK006	6槽背板	242.0 (L)
	TS-PLC/TACK008	8槽背板	321.0 (L)
	TS-PLC/TACK011	11槽背板	439.5 (L)
	TS-PLC/TACK015	15槽背板	597.5 (L)
电源	TS-PLC/TPC3910	30W 开关电源, AC220V输入	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3921	30W 开关电源, DC24V输入	107.5×160×39
DI/DO	TS-PLC/TPC3211	16路数字量输入, DC24V, 漏型/源型	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3212	32路数字量输入, DC24V, 漏型/源型	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3214	8路数字量输入, AC220V, 单通道隔离	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3216	1路SSI/增量编码器输入, 2路继电器输出	107.5×160×39
	*TS-PLC/TPC3218	16路数字量输入, 漏型/源型, 事件记录 (SOE)	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3221	16路数字量输出, DC24V, 晶体管输出, 源型	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3222	32路数字量输出, DC24V, 晶体管输出, 源型	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3224	8路数字量输出, AC220V, 继电器输出, 单通道负载5A	107.5×160×39
AI/AO	TS-PLC/TPC3310	8路模拟量输入(4~20mA/0~20mA/0~10V可选, 16位A/D, 精度 0.2%, 差分输入, 8通道刷新时间10ms)	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3311	8路热电偶输入(J、K、E、N、T、B、R、S型, -80mV~+80mV, 精度 0.2%, 8通道刷新时间20ms)	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3312	6路热电阻输入(Cu50、PT100, 精度 0.2%, 6通道刷新时间20ms)	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3313	16路模拟量输入(4~20mA/0~20mA可选, 16位A/D, 精度 0.5%, 单端输入, 16通道刷新时间20ms)	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3320	4路模拟量输出, 电流型/电压型 (0~20mA/0~10V可选, 精度 0.5%)	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3321	8路模拟量输出, 电流型/电压型 (0~20mA/0~10V可选, 精度 0.5%)	107.5×160×39

类型	型号	规格	尺寸 (L x H x W) mm
通讯	TS-PLC/TPC3700	CC总线本地机架扩展模块	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3701-M	CE总线远程机架扩展主站模块	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3701-S	CE总线远程机架扩展从站模块	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3703	Profinet通讯从站	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3704	EtherCAT通讯从站	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3705	Ethernet/IP通讯从站	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3706	CANopen通讯 单路主站模块	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3707	CAN2.0通讯, 单路自由口模块	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3708	含有3路串口 (RS485) 和1路以太网 (10M/100M) 的通讯扩展模块, 支持通讯可编程	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3720	冗余同步模块, 含0.5米SPF接口光纤	107.5×160×39
	TS-PLC/TPC3770	CR总线远程通讯从站模块	107.5×160×39
CR总线	TS-PLC/TCR2000	CR总线远程通讯从站模块, 本体带DI 10xDC24V, DO 6x继电器, 不可编程, 支持扩展TS-PLC/TPC2000系列扩展模块	120×80×63
附件	TS-PLC/TRPB000	空模块	107.5×160×39



TS-PLC/TPC2000系列PLC是一款高性能、高品质的中小型PLC产品，是设备配套和小型自动化工程的首选控制产品。



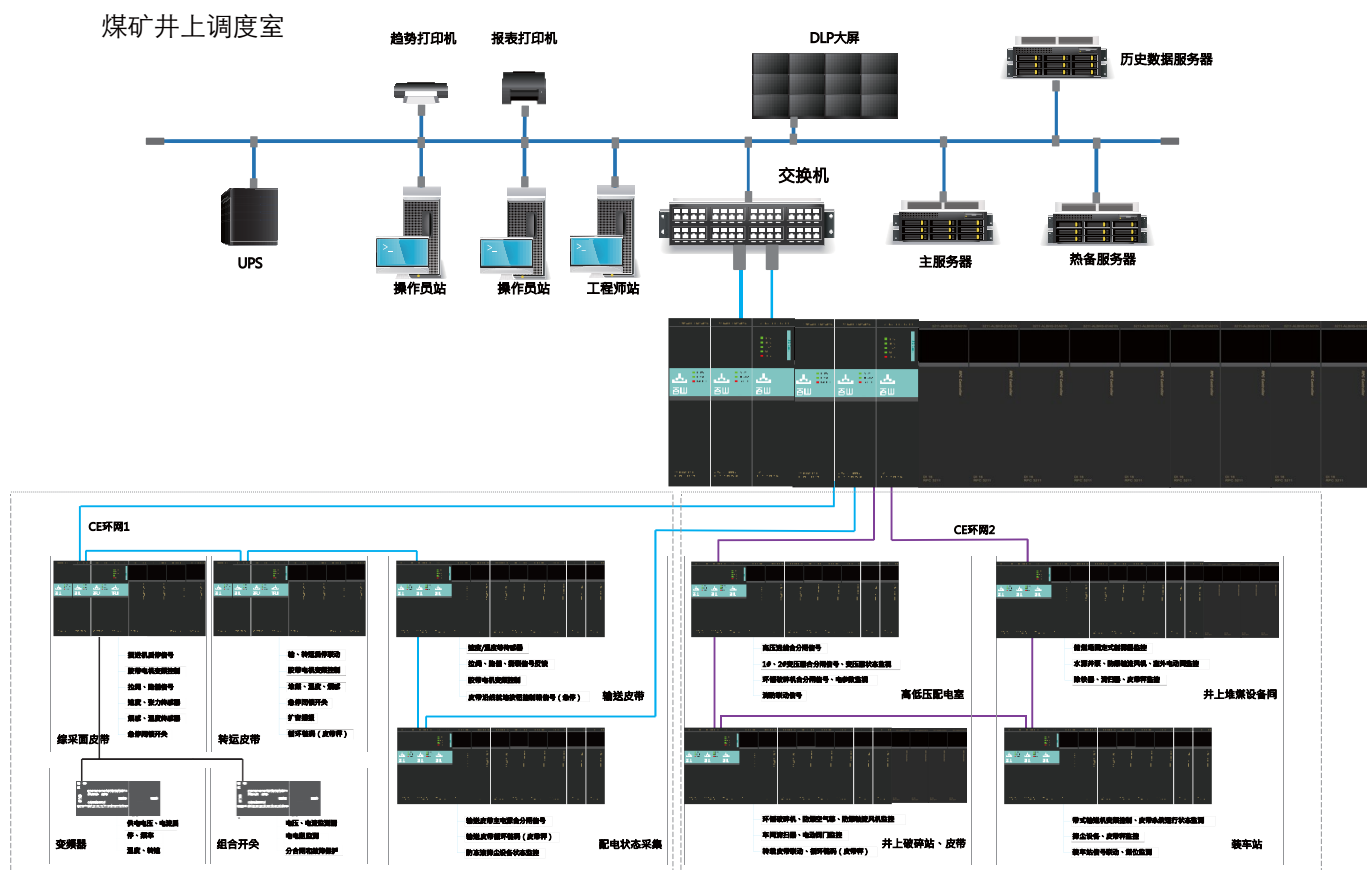
- ◆ 融合先进的信号处理技术、通讯技术、计算机技术和自动控制技术
- ◆ CPU性能优越，单指令处理时间为0.06 μs，单CPU可扩展25个模块
- ◆ CPU模块通讯功能强大，自带1个以太网、1个RS232和2个RS485
- ◆ 编程软件符合IEC61131-3国际标准，支持ST、LD、IL、FBD、SFC、CFC等六种编程语言
- ◆ 软件具有视图仿真功能，提高程序编制和系统维护效率
- ◆ 配备便携式下载器，无需携带电脑即可下载PLC程序
- ◆ 独特的交流采样及电力保护技术，可直接采集电流、电压等三相电参数，具有过压、欠压、漏电等保护功能
- ◆ 接线端子可插拔，方便信号连接和系统维护
- ◆ 具有良好的环境适应性，电磁兼容性好，抗干扰能力强
- ◆ 支持各类标准软硬件接口，可与各类设备互联互通

TS-PLC/TPC2000型号列表

类型	型号	规格	尺寸(L x W x H) mm
CPU	TS-PLC/TPC2116	DC24V供电，24点I/O，DI 14 ×DC24V，DO 10 × DC24V晶体管，1个RS232，1个RS485	120×80×63
	TS-PLC/TPC2117	AC220V供电，24点I/O，DI 14 ×DC24V，DO 10 × 继电器，1个RS232，1个RS485	120×80×63
	TS-PLC/TPC2117A	AC220V供电，21点I/O，DI 10 ×DC24V，DO 8 × 继电器，2路AI，1路AO，模拟量0~10V/0~20mA可选、精度1%，1个RS232，1个RS485	120×80×63
	TS-PLC/TPC2117N	AC220V供电，16点I/O，DI 10 ×DC24V，DO 6 × 继电器，1个RS232，2个RS485，1个以太网	120×80×63
	TS-PLC/TPC2117R	AC220V供电，3个RS485，2个独立以太网	120×80×63
	TS-PLC/TPC2711	AC220V供电，控制及保护单元，8路DI、6路DO、3路交流电压、3路交流电流、1路零序电压、1路零序电流、1路系统电压、1路附加直流、1路电阻值、1路AI，2个RS485	120×80×63
DI/DO	TS-PLC/TPC2211	16×DC24V输入	72×80×63
	TS-PLC/TPC2221	16× DC24V晶体管输出	72×80×63
	TS-PLC/TPC2223	16×继电器输出	72×80×63
	TS-PLC/TPC2231	DI 8×DC24V，DO 8 ×继电器	72×80×63
AI/AO	TS-PLC/TPC2310	4通道模拟量输入(4~20mA/0~20mA/0~10V可选，12A/D，精度 0.5%，差分输入，4通道刷新时间10ms)	72×80×63
	TS-PLC/TPC2311	4通道热电偶输入(J、K、E、N、T、B、R、S型，-80mV~+80mV，精度 0.2%，4通道刷新时间20ms)	72×80×63
	TS-PLC/TPC2312	4通道热电阻输入(Cu50、PT100，精度 0.2%，4通道刷新时间20ms)	72×80×63
	TS-PLC/TPC2313	8通道模拟量输入(4~20mA/0~20mA/0~10V可选，12A/D，精度 0.5%，单端输入，8通道刷新时间20ms)	72×80×63
	TS-PLC/TPC2314	8通道热敏电阻输入(R25 °C为10K、B值可选的NTC，12A/D，精度 0.5%，8通道刷新时间20ms)	72×80×63
	TS-PLC/TPC2320	2通道模拟量输出(0~20mA/0~10V可选，精度1%)	72×80×63
	TS-PLC/TPC2321	4通道模拟量输出(0~20mA，精度1%)	72×80×63
	TS-PLC/TPC2330	4通道模拟量输入/1通道模拟量输出(输入 0~10V/4~20mA/0~20mA可选，12A/D，精度 0.5%，单端输入，4通道刷新时间10ms；输出0~10V/0~20mA可选，精度1%)	72×80×63
电力监控及保护	TS-PLC/TPC2730	四回路测里保护模块，12路交流电流，4路电阻和1路系统电压	72×80×63
	TS-PLC/TPC2731	电参数采集模块，3路交流电压，3路交流电流	72×80×63
通讯	TS-PLC/TPC2401	Profibus-DP协议从站接口模块	72×80×63
	TS-PLC/TPC2403	Ethernet通讯接口模块	72×80×63
	TS-PLC/TPC2404	RS485串口扩展模块	72×80×63
	TS-PLC/TPC2410	多协议网关模块，1路以太网口，1路RS232或RS485，2路RS485	105×103×28
附件	TS-PLC/TPA000	RS232接口通讯线，长度3米	3000 (L)
	TS-PLC/TPA002	I/O扩展套件(包含RPA002-1和RPA002-2)	72×80×63
	TS-PLC/TCI485	RS485隔离器，DC24V供电，波特率自适应4800-115200bps	98×26×41



煤炭输送控制系统



煤炭输送是煤炭生产过程的重要环节，基于上海吞山PLC的煤炭输送控制系统具有安全可靠、节能环保、使用方便等优点。

煤炭输送控制系统由井下和地面两部分组成，单机架冗余PLC系统完成对所有设备的监视、控制和管理。CPU系统通过两条实时远程总线CE分别连接井下和地面设备，井下设备包括综采面皮带、转运皮带、输送皮带及各类供配电设备，地面设备包括转载皮带、破碎站、堆煤设备、装车站及高低压配电室等。

煤炭输送控制系统监视皮带速度、张力、电机电流、温度、撕裂、跑偏、堆煤、烟雾、拉绳等信号，根据系统要求控制皮带启停和运行速度，以及各类设备之间的联锁。运行参数异常时进行报警，紧急情况下触发保护动作。

PLC通过以太网与监控中心进行数据交互，接受监控中心的统一调度和管理。同时，煤炭输送控制系统为智慧矿山系统预留了软硬件接口。

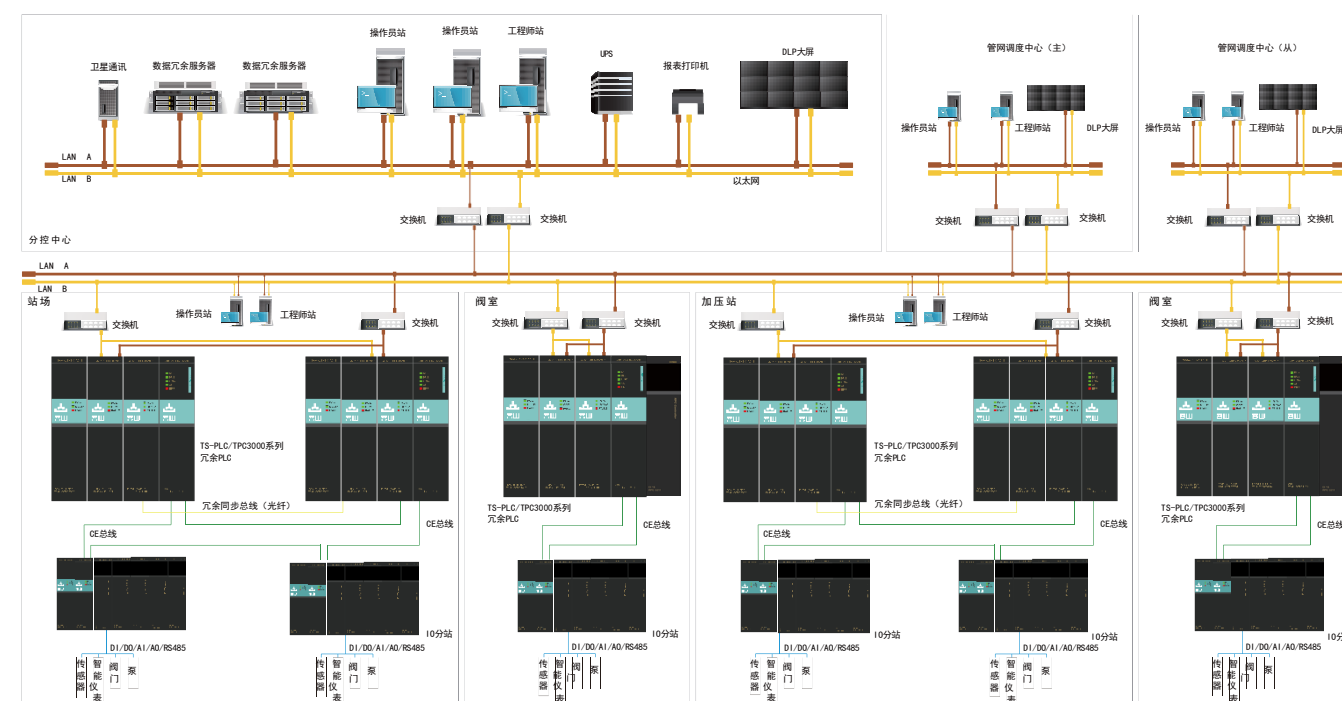
油气输配自动化

油气输配自动化包括长输管线自动化和城市输配管网自动化两部分，二者的技术方案相差不大。

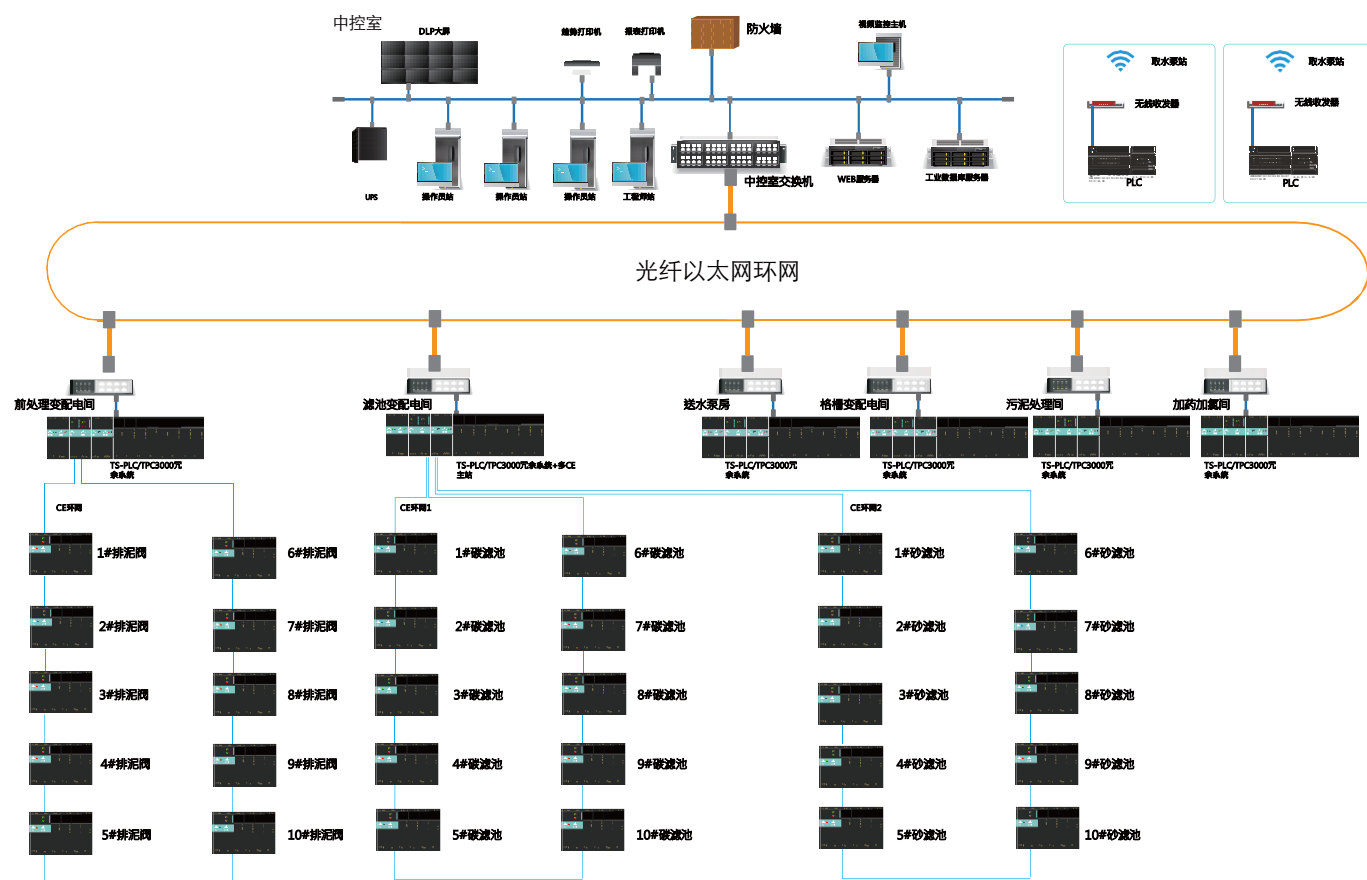
长输管线由首站、分输站、加压站和阀室等部分组成，自动化系统为长输管线的安全、经济运行提供了技术保障。现场控制系统对各类设备进行监视和控制，分控中心对所辖区域进行调度和管理，管网调度中心对全线进行调度和管理。

现场控制系统以冗余PLC为核心，采集温度、压力、流量、阀门开度等实时数据，根据运行要求进行控制运算，并输出调节信号给执行机构。现场控制系统通过以太网接入监控层，与上层监控系统进行数据交互。

监控层不仅可对管线进行实时监控，也为其它系统提供开放接口。通过对实时、历史数据进行分析、挖掘，可实现泄漏检测、优化调度、模拟仿真、人员培训等功能。



市政供水自动化



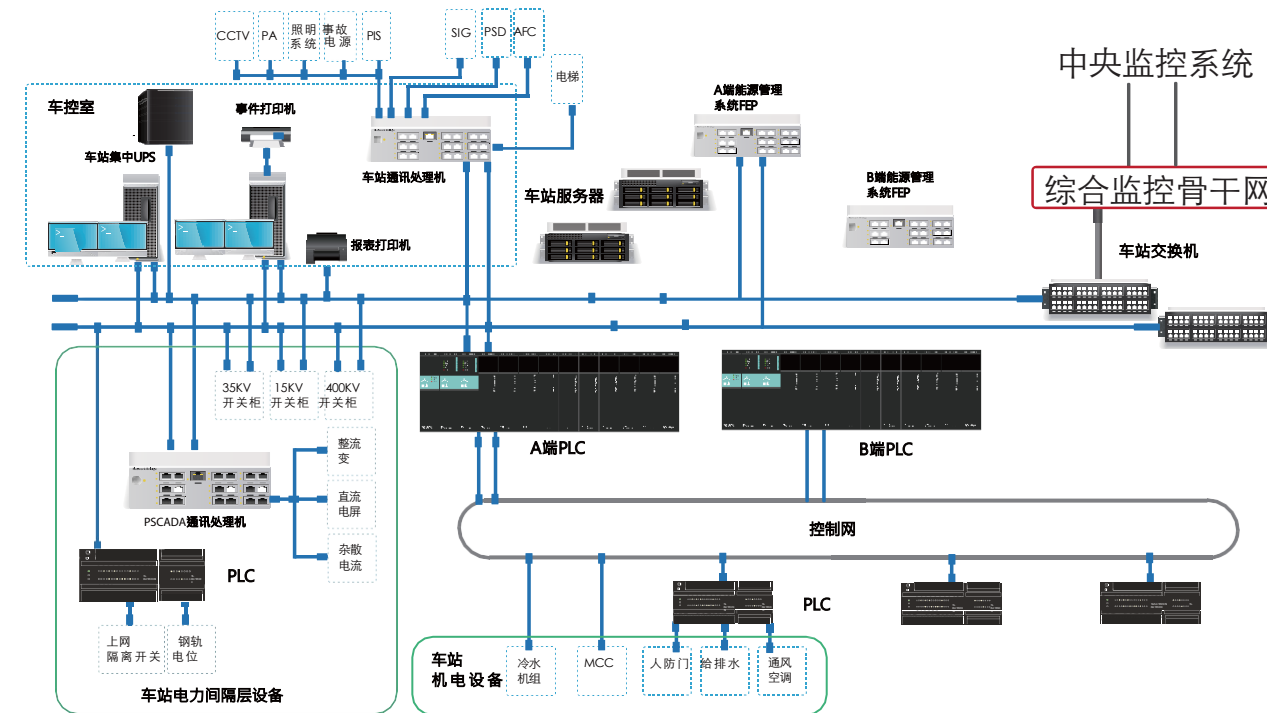
利用先进的自动化系统对供水过程进行监视和控制,可确保安全、优质、高效供水,降低运营成本,提高工作效率和管理水平。

供水自动化系统采用分布式系统结构,各PLC控制站位于工艺设备附近,并通过环形工业以太网实现互联,与监控中心融为一体。

在预处理站、生化池、沉淀池、加氯加药间、二沉池、滤池、污泥处理间、出水泵房分别设置一套PLC系统,生化池和滤池还设置了多个远程I/O站,远程I/O站通过实时远程总线CE接入各自的CPU系统。

监控中心设置数据服务器、操作员工作站、工程师工作站、网络打印机、大屏幕显示器,对供水过程进行监控、调度和管理。通过接口计算机,监控中心与其它系统交互数据。

轨道交通自动化



轨道交通自动化系统对轨道交通车站及沿线各类设备进行监视和控制,确保轨道交通运营安全、准点、高效。轨道交通自动化系统是一个综合监控系统,为三层体系结构。

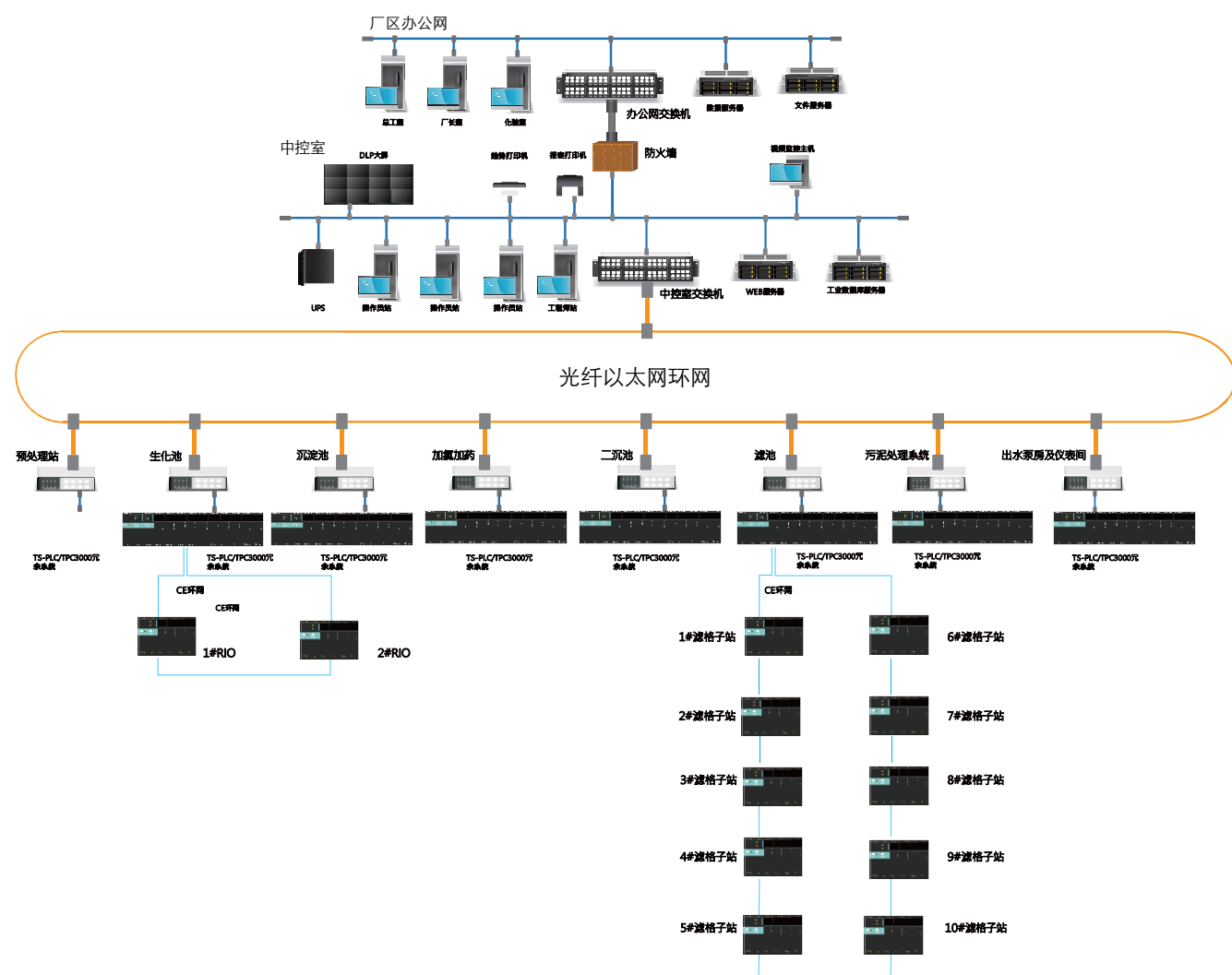
最底层为设备监控层,通过PLC和各种专用控制器监视和控制各类设备,包括空调、通风、排水、照明、电梯、扶梯等机电设备,以及整流器、变压器等供电设备。

中间层为车站监控层,由车站服务器、操作员工作站、工程师工作站、后备操作盘IBP等组成。各类电力开关柜由PSCADA的综合测控单元进行监控,通过通讯处理机接入车站监控层,实现遥测、遥控、遥信等功能。车站监控层通过车站交换机接入轨道交通通讯骨干网。

最上层为中央监控层,监控整条线路的所有设备,对全线进行调度和管理,中央监控中心一般设有后备监控中心。



污水处理自动化



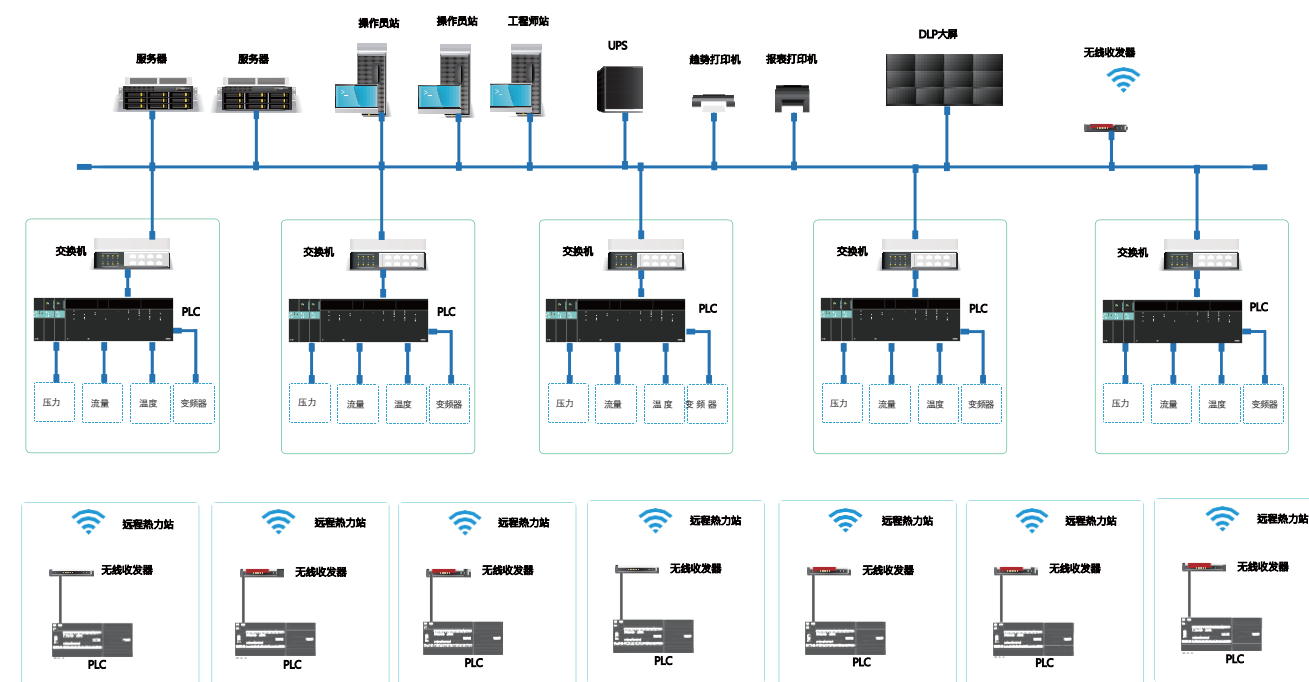
污水处理设施广泛应用于工业、民用和市政各领域，既有百万吨的大型污水处理厂，也有几百吨的小型污水处理站，自动化系统在污水处理过程中发挥着重要作用。

污水处理自动化系统采用分散控制、集中监视的系统构架，由上位监视部分、系统控制部分和现场检测部分组成。上位监视部分由操作员站、工程师站、服务器、大屏幕显示器、接口设备等部分组成，系统控制部分主要设备为PLC，现场检测部分主要为压力、流量、溶解氧量、含磷量等检测仪表。

污水处理自动化系统的控制方式包括现场就地手动控制、远程手动控制、远程自动控制三种控制方式，就地手动控制的优先级最高。

污水处理自动化系统的主要控制功能为格栅控制、生化处理控制、加氯加药控制、污泥脱水机房控制和出水泵房控制等。

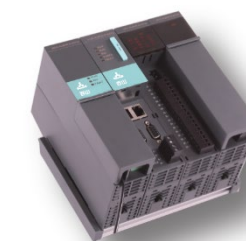
城市供热自动化



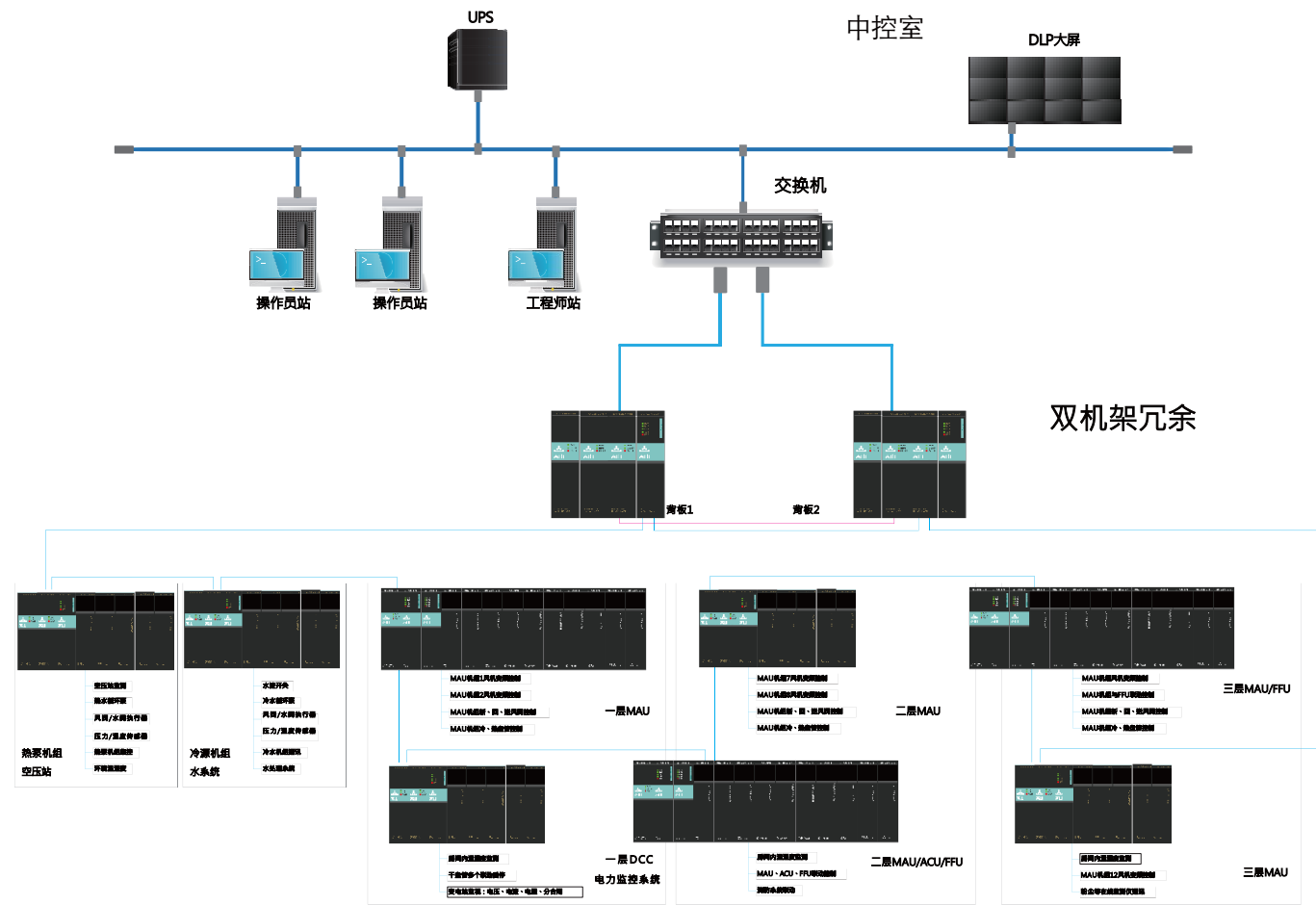
供热自动化系统为两层结构，下层为设备控制层，上层为系统监控层，即供热监控中心。在控制层，每个换热站配备一套PLC，采集温度、压力、流量、水泵启停状态等运行数据，经过控制运算后调节阀门输出和设备启停。分布在城市各处的换热站控制系统，可采用有线或无线通讯方式接入监控中心。

通过在热网管线安装温度、压力等测点和远程监控单元，可对管线的运行状况进行实时监控。

换热站和热力管线的运行数据送往监控中心后，由数据服务器进行处理和存储，在操作员工作站和大屏幕显示器上显示，并实现数据挖掘和优化调度。



洁净厂房控制系统



洁净厂房广泛应用于电子加工、生物制药、食品饮料等行业，对温度、湿度、洁净度的控制要求较高，上海吞山为该行业提供了一套完善的控制系统解决方案。

洁净厂房控制系统由CPU和扩展I/O两部分构成，CPU系统为双机架冗余系统，I/O系统由不同工艺段子系统组成，CPU系统和I/O系统通过环网连为一体。

洁净厂房主要工艺设备包括热泵机组、冷源机组、新风机组MAU、空调机组ACU、风机过滤单元FFU、干式冷却盘DCC、空压站、水系统、电力监控系统等，不同工艺段的设备就近接入I/O子系统。

在采集温度、压力、电压、电流等参数及风机、水泵等设备运行状态的基础上，洁净厂房控制系统进行控制运算，然后输出信号启停和调节相关设备，实现过滤、表冷、加热、除湿、送风、回风等功能。

洁净厂房各类设备的运行参数和状态显示于监控中心的计算机和大屏幕中，运行人员对设备进行监控，并统一调度和管理。

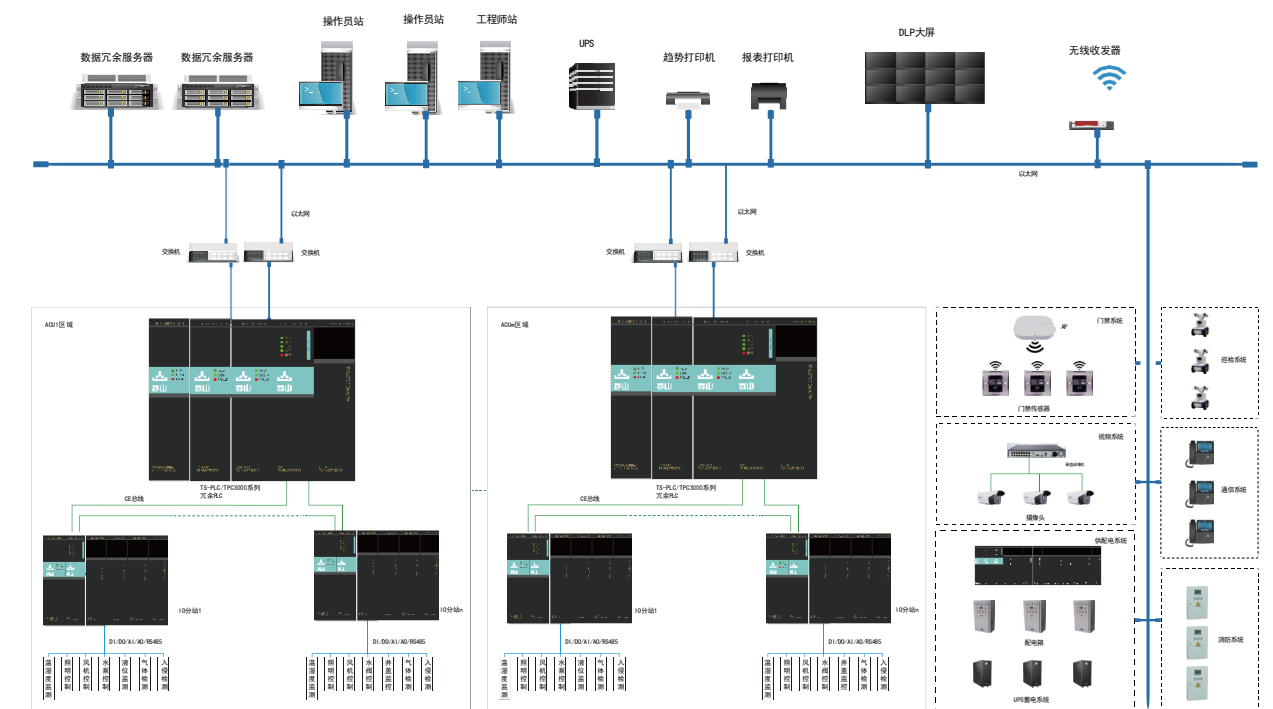
城市综合管廊自动化

城市综合管廊为电力、燃气、热力、通讯、给排水等市政工程提供了良好解决方案，是确保城市安全、高效运行的重要基础设施。

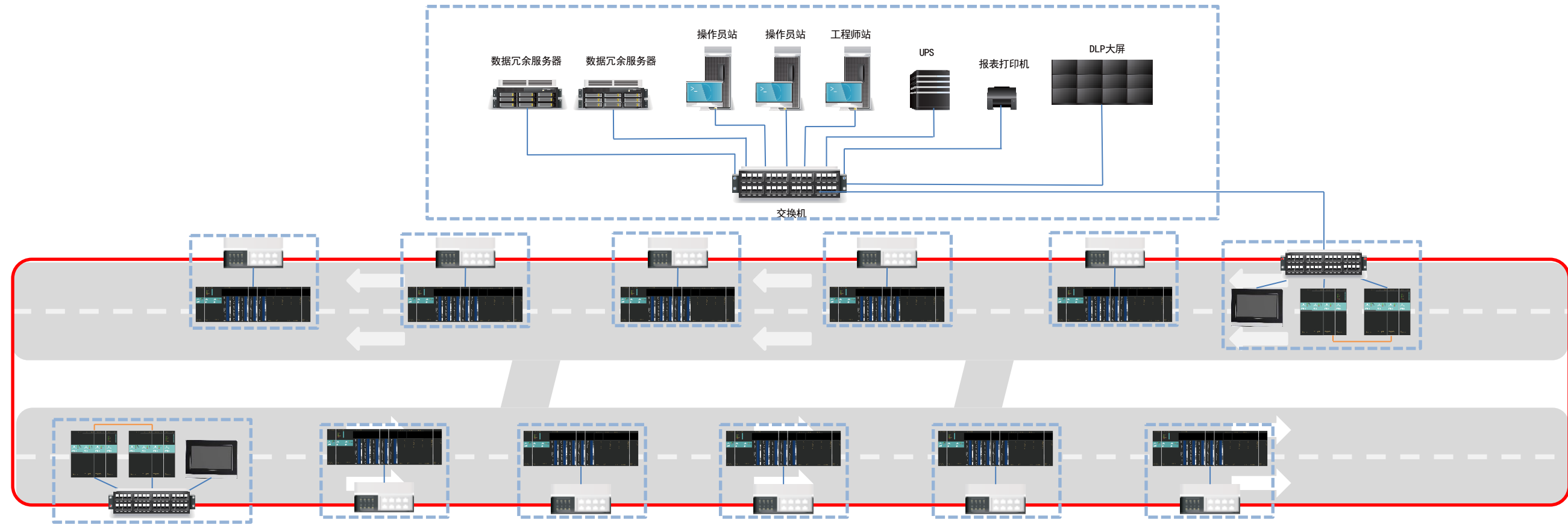
城市综合管廊自动化系统以区域控制单元(ACU)为基本组成部分，分布在不同区域的ACU通过以太网进行连接，并接入上位监控系统。ACU以冗余PLC为核心，通过高速总线连接I/O分站，完成数据采集、控制运算等功能。

ACU监测综合管廊内的温度、湿度、液位、气体浓度、人员入侵等信息，根据运行要求进行控制运算，输出信号控制风机、水泵、照明等设备，为上位监控系统提供实时数据，并接受上位监控系统的调度指令。

上位监控系统是一个综合监控系统，不仅与ACU进行数据交互，也与供配电系统、消防系统、通信系统、视频系统、巡检系统、门禁系统等进行连接，对各类设备进行监控和管理，实现无人值守和智能运维。



隧道冗余环网方案



上海吞山拥有优良的PLC、工业以太网交换机和防浪涌保护产品，能够应用于各类隧道环境。采用高可靠性的冗余控制系统，主机和备机实时在线运行程序，并根据角色来控制现场设备，一旦出现异常，两控制器无缝变换角色。确保系统在任何情况下都能保持正常运行，提供了高可用性和容错性。

在系统中设置主备两套PLC，分别负责控制系统的各个子系统和设备。主PLC负责实际的控制任务，备用PLC处于待命状态，当主PLC发生故障时备用PLC自动切换为工作状态。

主备PLC之间通过冗余环网相互连接，形成一个环状拓扑结构。环网采用双向通信方式，确保了数据的双向传输和冗余备份。

主备PLC之间建立心跳监测机制，定期相互发送心跳信号以确认对方的运行状态。如果主PLC长时间未收到备用PLC的心跳信号，将判断备用PLC发生故障，并自动切换为工作状态。

隧道交通监控系统的PLC冗余环网方案通过主备PLC的冗余设计、冗余环网的构建以及自动切换策略的实现，为系统提供了高可用性、容错性强和实时监控的保障。

