



CHINA

全国产化



通用化、系列化、组合化



即插即用 结构灵活



环境适应性强

# PCS-301VG全国产化 船舶分布式可编程序控制器

让装备全自主，更安全

浙江至控科技有限公司  
浙江中控研究院有限公司

# 企业简介



国内领先的工业控制系统和装备自动化整体方案供应商

国家级专精特新重点“小巨人”企业

国家级高新技术企业

浙江至控科技有限公司是我国自主可控PLC领军企业，下设浙江中控研究院有限公司、至控科技（湖州）创新研究院有限公司等多家子公司（以下合称“至控科技”）。公司总部位于美丽的浙江杭州，致力于控制系统、通信总线、信息安全等领域研究和产业化，是国内领先的工业控制系统和装备自动化整体方案供应商。

公司具备深厚的技术创新能力和产品研发实力，研制了国内首套100%国产化的PLC，保证核心芯片在内的软、硬件全自主可控，目前已形成了通用PLC、特种PLC、智能I/O单元、专用控制器、ECN自主总线等多系列产品谱系。

公司持续为FAST天眼、大型盾构掘进机等国家重大工程提供了领先的产品与服务，解决了多个领域重大装备“卡脖子”问题，服务于国家天文台、铁建重工、中铁装备等行业头部客户合作。我们在北京、上海、武汉、广州等地构建了完善的服务体系和营销网络，为行业客户提供及时周到的保障服务。

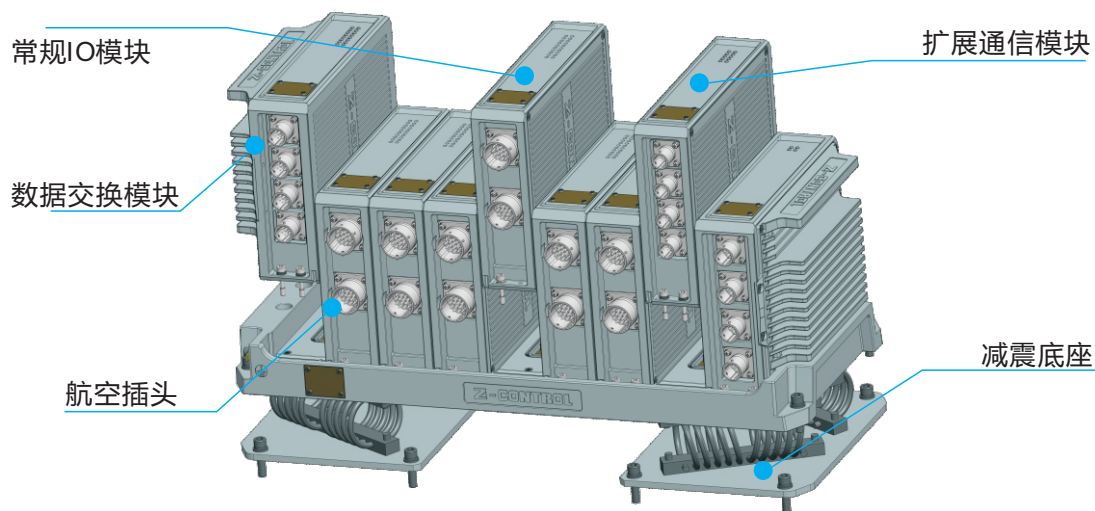


数据截止2026年3月



# PCS-301VG分布式可编程序控制器

## 产品概述



PCS-301VG国产化分布式可编程序控制器针对现代船舶及特殊工业控制系统对采集控制设备小型化、网络化、分布式布置及高环境适应性的需求进行设计。

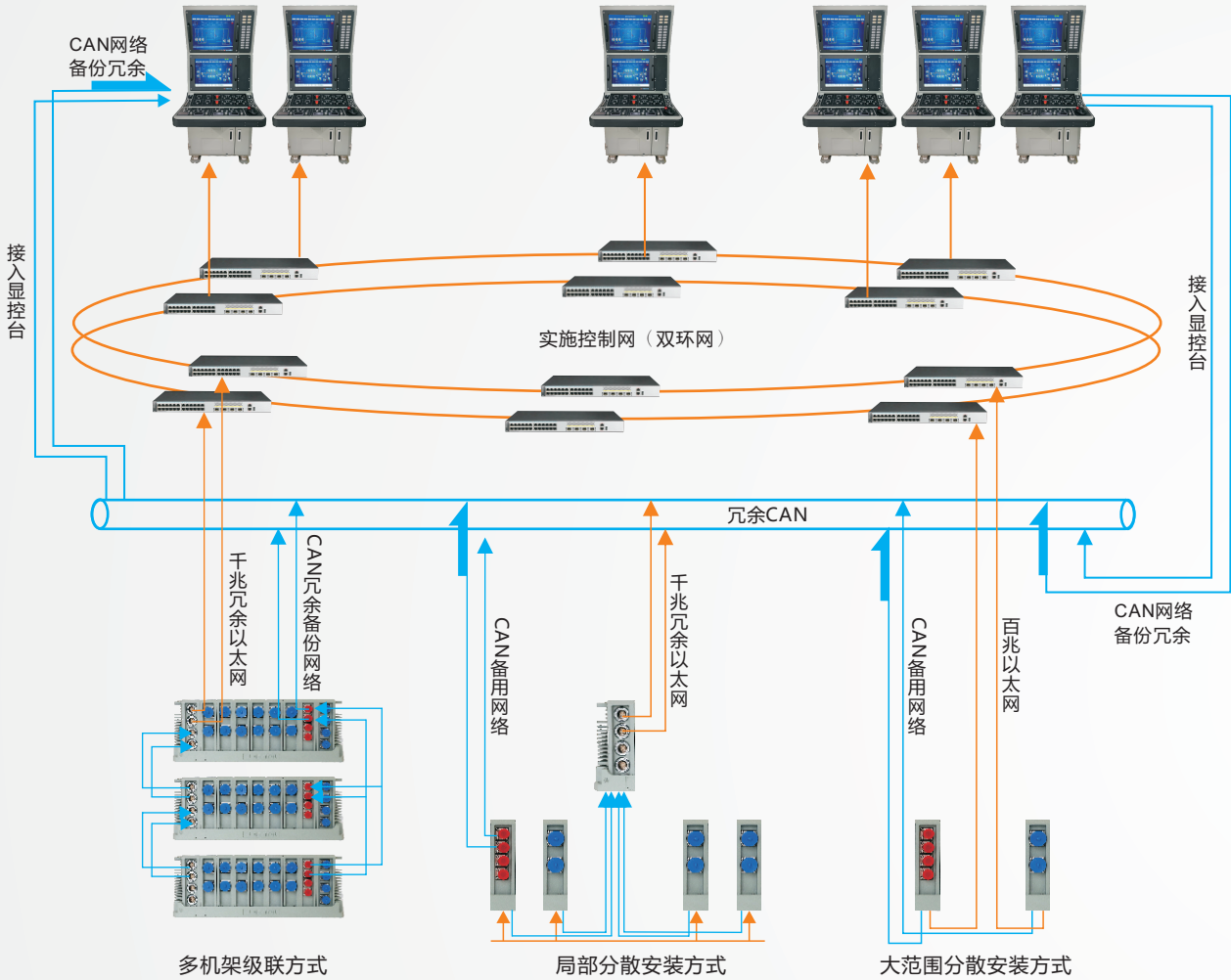
控制系统每个模块都可作为独立控制器使用。在具备特定采集、输出、通讯等功能的同时还可对每个模块进行控制程序编写，将系统采控功能分散至每个模块中，降低系统崩溃风险。

PCS-301VG国产化分布式控制系统中模块与模块之间地位完全相同，各自独立工作，通过工业以太网、CAN总线构建的异构冗余通信网络，构建网络化控系统架构，实现真正的“一网到底”。通过独创的自组织技术，真正意义上实现“即插即用”。

## 产品指标

项目	性能指标
处理器	32位处理器，主频200MHz
控制规模	240个模块
控制周期	10ms
用户程序空间	1MB
通信冗余	以太网/CAN异构冗余
总线协议	私有协议
总线同步误差	任务级同步
总线带宽	100Mbps/1Mbps
热插拔	支持
系统诊断	支持
在线编辑和下载	支持

# 分布式采集系统架构图



# 产品特点

不同于传统主从式架构，PCS-301VG采用对等架构，取消了CPU模块，将CPU模块功能分解到所有功能模块，各功能模块地位相等均可实现编程控制、采集输出、通讯报警等功能。

## 1 异构冗余设计

### 电源冗余

电源模块内置两个完全独立的供电单元，任一供电单元均可完成模块100%供电



### 通道冗余

得益于分布式架构与自诊断功能设计，PCS-302V产品具有潜在的N:1通道级热备冗余能力



### 通信冗余

模块数据在CAN通信通道和以太网通信通道上同时发送，实现信息的冗余，防止一个通信通道异常后造成无法实时准确传输数据的现象



## 2 分布式架构

由于分布式控制系统采用分布式架构，且每个模块都可作为独立控制器使用，相对集中式架构存在如下优势：



...

具备无限扩容能力

容错运行能力强

处理性能不受规模影响

支持分散安装

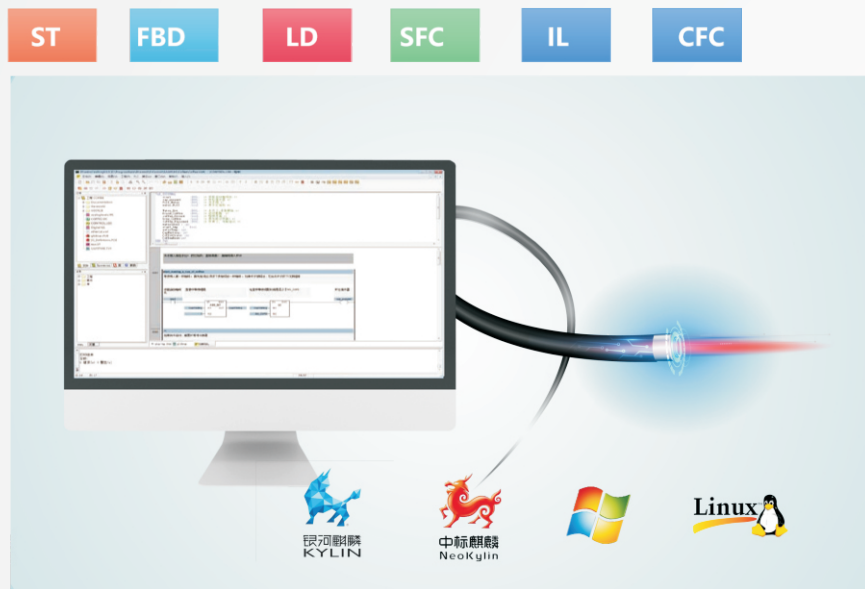
### 3 图形化软件

**图形化配置：**所有运行参数、逻辑均通过图形化工具配置完成

**编程组态：**icsProg的设计开发符合国际标准IEC61131-3，支持符合标准规范的IL语言、ST语言、LD语言、FBD语言、SFC语言及扩展的CFC语言编程及程序调试

**多站开发调试：**编程组态软件提供基于解决方案模式的多站开发调试管理功能

**跨平台：**支持跨平台操作系统包括：Windows、中标麒麟和银河麒麟



### 4 高环境适应性

PCS-301VG依据腐蚀性海洋环境开发

**具备IP67防护等级：**模块机架可直接安装在现场，无需额外防护，减小安装空间；

**高环境适应性：**工作温度：-40°C~70°C；

贮存温度：-55°C~85°C；

环境湿度：5%RH~95%RH，无凝露；

**高可靠性：**可靠性预计指标MTBF：>20000h



# 主要模块概述

## PS32C-1G 电源模块参数



指标	说明
输入	AC176V~264V
	频率: 50Hz±5%
输出	DC 24V±5%
	120W
功率因数	≥0.8
综合效率	≥80%
启动电流	7A, 不大于0.01s
纹波	≤240mV
保护	短路保护、过压保护
端口	4个航空插头, 2输入, 2输出

## CM301-1G 数据交换模块



指标	说明
通信端口	4个10M/100M/1000M自适应以太网端口
	8个10/100M自适应以太网端口
基本功能	支持端口带宽限制、流量控制 广播风暴抑制 支持IEEE802.1Q VLAN 和端口VLAN 设置, 有效控制广播域 支持IEEE802.1P、QOS 功能、RSTP功能 支持静态组播过滤、端口聚合、端口镜像等功能 支持串口配置
供电电压	DC24V
功耗	<30W
热插拔	支持
端口	4个圆形连接器

## CM303-1G 通信模块



指标	说明
通信端口	2个CAN, 4个RS485
	1个CAN, 1个以太网
端口隔离	各通信端口间电气隔离
供电电压	DC24V
功耗	<5W
自诊断	支持
热插拔	支持
端口	4个航空插头, 每个插头1个CAN, 1个RS485

## DI316-1G 开关量输入模块



指标	说明
通道数	16通道
输入信号	默认干触点输入，有源输入需出厂前配置
IO响应时间	< 10ms
隔离	8点分组隔离（每航插1组）
对外供电	每组一个供电端口，供电能力24V/1W
输入电压	DC24V
功耗	< 5W
热插拔	支持
自诊断	通道自检
端口	2个航插，每个8通道

## DO316-1G 数字量输出模块



指标	说明
通道数	16通道
输入信号	4mA ~ 20mA电流信号；四线制、二线制输入可配置。
精度/分辨率	2‰ (4mA ~ 20mA范围) / 1μA
输入阻抗	≤ 150Ω
IO响应时间	可配置，最小延迟50ms
隔离	点点隔离
输入电压	DC24V
功率	≤ 5W（四线制模式下）
热插拔	支持
自诊断	支持
保护	过流保护
端口	2个航插，每个8通道

## AI316-1G 电流输入模块



指标	说明
通道数	16通道
输出信号	继电器常开触点输出；24V/2A（阻性负载）
输入逻辑	0：触点断开（上电状态）；1：触点闭合
IO响应时间	可配置，最小延迟50ms
隔离	继电器隔离，点点隔离
供电电压	DC24V
功耗	< 8W
自诊断	支持
热插拔	支持
端口	2个航插，每个8通道

## AO316-1G 模拟量输出模块



指标	说明
通道数	16通道
输出信号	0mA~20mA电流信号, 有源输出, 带载能力 $\leq 500\Omega$
精度/分辨率	2‰ (4mA~20mA范围) / 1 $\mu$ A
IO响应时间	可配置, 最小延迟50ms
隔离	点点隔离
供电电压	DC24V
功耗	<20W
热插拔	支持
自诊断	支持
保护	短路、防倒灌
端口	2个航插, 每个8通道

## AI304-1/3G 振动信号采集模块



指标	说明
通道数	4通道
输出信号	AI304-1G: 电压型加速度传感器 AI304-3G: IEPE型 (ICP型) 加速度传感器
硬件配置	龙芯芯片LS2K-1500, 64位处理器, 双核。处理速度1.0G; 内存2Gbit, 4片
精度/分辨率	1%
采样率	15档可调, 最高可达100Ksps
供电电压	DC24V
功耗	<20W
热插拔	支持
自诊断	支持
端口	4个航插, 每个1通道

## PI304-1G 瞬时转速信号采集模块



指标	说明
通道数	4通道
输入信号	霍尔转速传感器
通道模式	转速/频率模式
测量范围	转速模式: 60r/min ~ 1800r/min; 频率模式: 支持连续计数、单次计数、周期计数、频率测量、旋转速度测量、周期时间测量模式
精度/分辨率	1%
采样率	100KHz
供电电压	DC24V
功耗	<6W
自诊断	支持
热插拔	支持
端口	4个航插, 每个1通道

## PC318-1G模拟量混合模块



指标	说明
通道数	开关量输入：8通道 开关量输出：8通道 模拟量输入：4通道 模拟量输出：4通道
输入信号	模拟量输入：4mA~20mA，支持二/四线制 模拟量输出：4mA~20mA，支持二线制 开关量输入：干触点输入，有源输入（电压输入范围18~36V） 开关量输出：继电器常开触点输出
IO响应	模拟量输入：25ms；模拟量输出：60ms；开关量输入：1ms 开关量输出：最小10ms。 运行周期：最小10ms。
精度/分辨率	模拟量输入精度：2‰ 模拟量输出精度：2‰
供电电压	DC24V
功耗	<6W
自诊断	支持
热插拔	支持
端口	2个航插，每个4DI通道、4DO通道、2AI通道、2AO通道

## PC318-2G数字量混合模块



指标	说明
通道数	开关量输入：16； 开关量输出：16
输入信号	开关量输入：干触点输入，有源输入（电压输入范围18~36V） 开关量输出：继电器常开触点输出
IO响应	开关量输入：采集周期20ms； 开关量输出：最小15ms。
隔离	分组隔离：每组4路DO（2路DO共用1个端子），4路DI。 开关量输入：光耦隔离；开关量输出：继电器隔离
供电电压	DC24V
功耗	<7W
自诊断	支持
热插拔	支持
端口	4个航插，每个4DI通道、4DO通道

# 产品选型

模块类型	模块名称	模块型号	规格参数	订货号
电源	电源模块	PS32C-1G	输入电压：176VAC~264VAC； 输出电压：24V；额定功率：120W	PCS301VG-PS32C-1G220-IU0101
通信模块	数据交换模块	CM301-1G	千兆以太网口：4（对外） 百兆以太网口：8（背板）	PCS301VG-CM301-1GE00-IU0101
	通信模块	CM303-1G	4个RS485接口和4个CAN接口	PCS301VG-CM303-1GCS0-IU0101
功能模块	开关量输入模块	DI316-1G	通道数：16通道；信号类型：干触点输入、 共阳极输入；输入电压：18V~40VDC	PCS301VG-DI316-1GDH0-IU0101
	开关量输出模块	DO316-1G	通道数：16通道，继电器常开输出 控制电压：30VDC/2A	PCS301VG-DO316-1GRH0-IU0101
	模拟量输入模块	AI316-1G	通道数：16通道4mA~20mA输入； 接线方式：2线制/4线制可配； 精度：2‰	PCS301VG-AI316-1GIH0-IU0101
	模拟量输出模块	AO316-1G	通道数：16通道，4mA~20mA 输出方式：2线制/共地 输出精度：2‰ 带载能力：560Ω	PCS301VG-AO316-1GIH0-IU0101
混合功能模块	模拟量混合模块	PC318-1G	开关量输入：8通道 开关量输出：8通道 模拟量输入：4通道 模拟量输出：4通道	PCS301VG-PC318-1GX4X-IU0101
	数字量混合模块	PC318-2G	开关量输入：16 开关量输出：16	PCS301VG-PC318-2GDHR-IU0101
专用信号采集模块	振动信号采集模块	AI304-1/3G	四通道振动信号采集 AI304-1G：电压型加速度传感器 AI304-3G：IEPE型（ICP型）加速度传感器 采样率最高可达100Ksps	PCS301VG-AI304-1GX40-IU0101 PCS301VG-AI304-3GX40-IU0101
	瞬时转速信号采集模块	PI304-1G	4通道转速信号采集； 采样率最高可达100KHz	PCS301VG-PI304-1GF40-IU0101
背板	9槽背板模块	MB309-1	9个槽位；安装1个数据交换模块、 7个功能模块、1个电源模块	PCS301VG-MB309-1000-IU0101
	8槽背板模块	MB301-1	8个槽位；安装1个数据交换模块、 6个功能模块、1个电源模块	PCS301VG-MB308-1000-IU0101
	6槽背板模块	MB301-2	6个槽位；安装1个数据交换模块、 5个功能模块、1个电源模块	PCS301VG-MB306-1000-IU0101
	单槽背板模块	MB301-2	1槽位用于安装IO模块 具备2路DC24V电源输入端口、 2路以太网接口、2路CAN接口	PCS301VG-MB301-2000-IU0101

## 配件

配件类型	配件名称	规格参数	订货号
插头	Xc158系列插头	PS32C-1G供电端子（输入），2只/模块	XC158/14T3K1P13
	XC158系列插头	PS32C-1G 24V供电端子（输出），2只/模块	XC158/14T4K1P13(X)
	S13K系列插头	CM301-1G模块通信接口，4只/模块	S13K0C-P08MPH0-0300
	XC158系列插头	CM303-1G模块通信接口，4只/模块	XC158/14T10K1P13(W)
	XC158系列插头	DI316-1G模块接口，2只/模块	XC158/12T7K1P13
	XC158系列插头	DO316-1G模块接口，2只/模块	XC158/22T19K1P13
	XC158系列插头	AI316-1G模块接口，2只/模块	XC158/22T19K1P13(W)
	XC158系列插头	AO316-1G模块接口，2只/模块	XC158/22T19K1P13(X)
	XC158系列插头	AI304-1/3G模块接口，4只/模块	XC158/22T19K1P13(Y)
	XC158系列插头	PI304-1G模块接口，4只/模块	XC158/12T7K1P13
	XC158系列插头	PC318-1G模块接口，2只/模块	XC158/22T19K1P13
	XC158系列插头	PC318-2G模块接口，4只/模块	XC158/22T19K1P13(W)
	XC158系列插头	MB301-1G单槽机架电源接口（输入），2只/模块	XC158/22T19K1P13(X)
	XC158系列插头	MB301-1G单槽机架以太网接口，2只/模块	XC158/14T10K1P13(X)

# 应用方案

## 综合监控系统

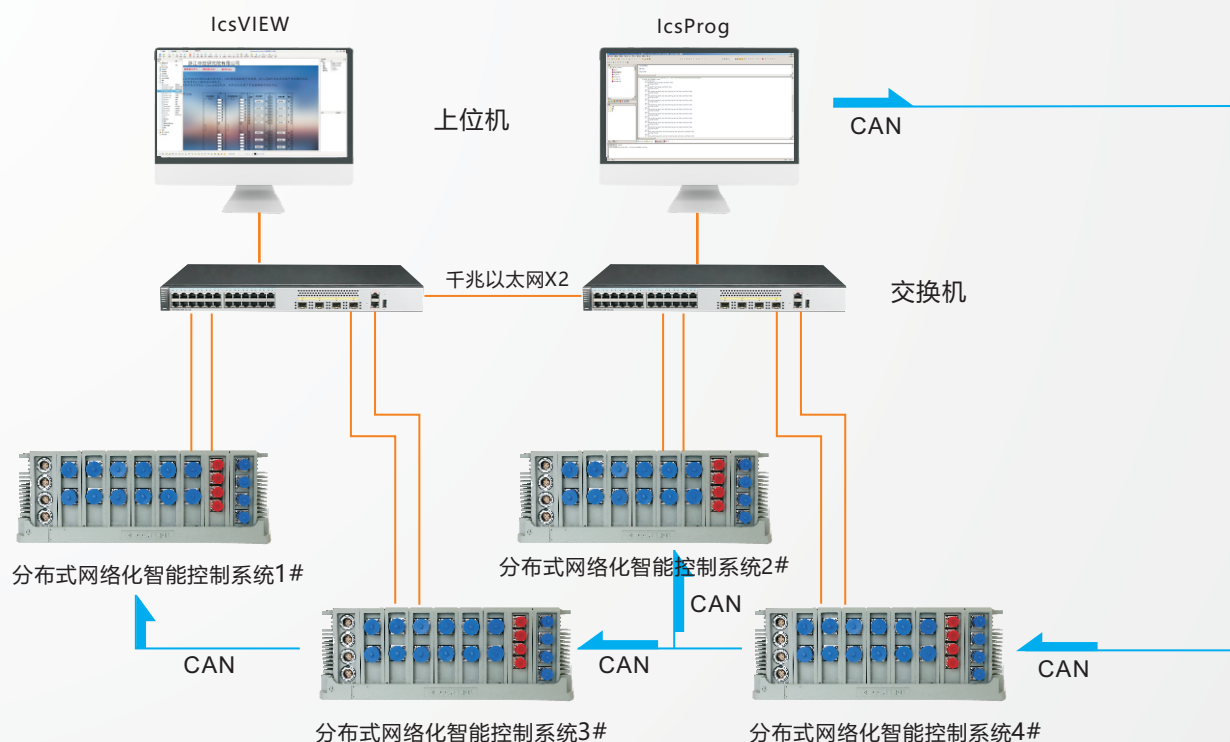
### 实现分布式数据采集、信息传输、任务处理

PCS-301VG国产化分布式可编程序控制器主要用于水系统的泵阀及管路状态监测与控制，通过采集现场设备开关状态、运行期间振动转速、管理压力温度等状态信息，通过执行上位机发送的控制指令，实现综合控制系统数据采集、信息传输、任务处理的功能要求。

控制系统采用工业以太网的网络通信结构，模块与模块间采用全对等的网络架构，上位机与模块通过以太网连接，实现真正的“一网到底”。同时，控制系统采用热备模式，各个I/O模块通过机架内部的通讯总线与热备模块连接，热备模块通过CAN网络与上位机显控台连接。当数据交换模块或上层以太网控制网失效时，上位机显控台可通过热备模块完成对各个I/O模块的操控。

控制系统采用多槽机架安装，也可根据现场设备测点分布通过单槽机架灵活配置模块类型，安装于船舱各个部位。在开启自动控制模式时，无需上位机发送控制指令，即可采集现场信号通过内部控制逻辑完成现场设备的自动运行，降低因单一设备故障导致的整体系统崩溃的风险。

## 系统架构



了解更多信息

<http://www.z-control.cn>

客户服务热线

**400-111-0699**

企业邮箱

[marketing@z-control.cn](mailto:marketing@z-control.cn)

联系地址

**地址：杭州市滨江区建业路511号华业大厦27楼**

