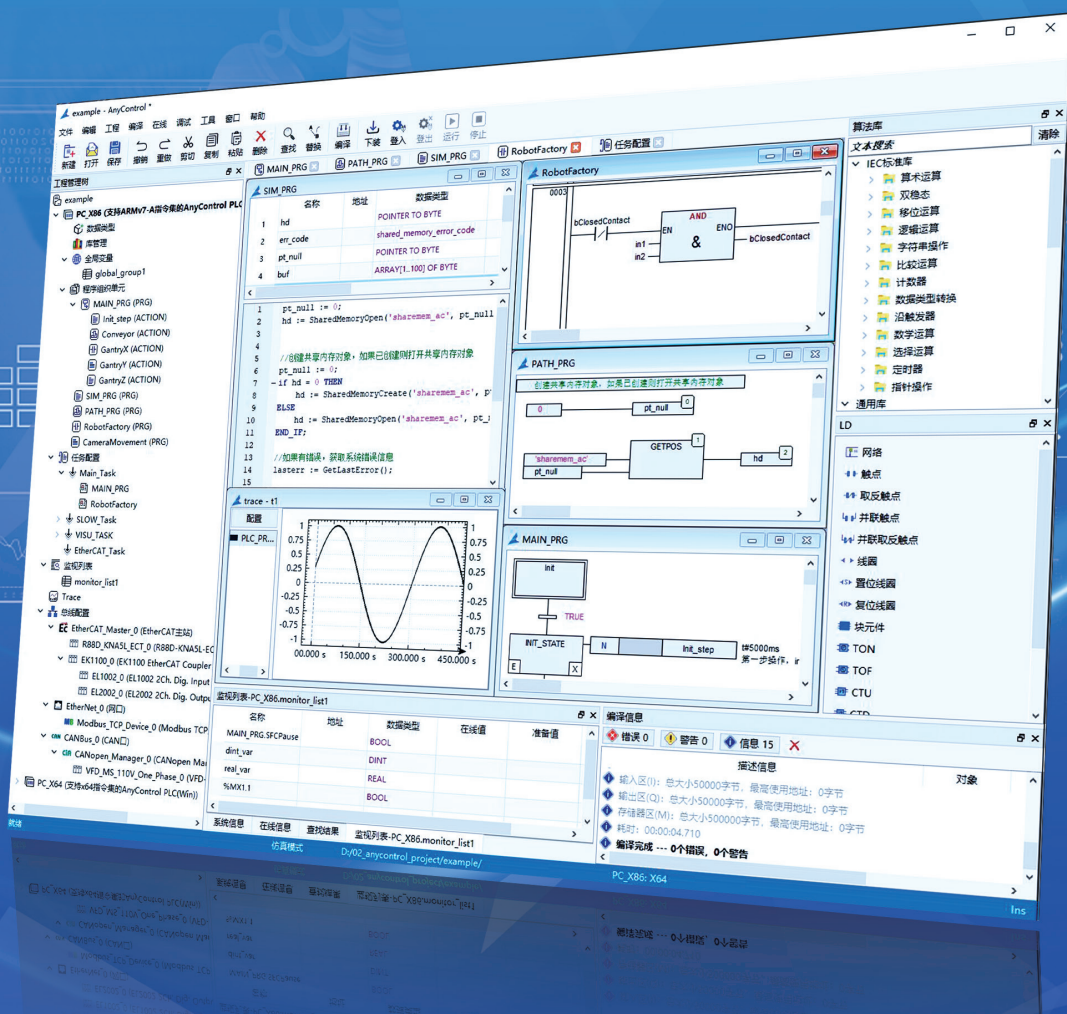


PLC 软件全栈解决方案

AnyControl

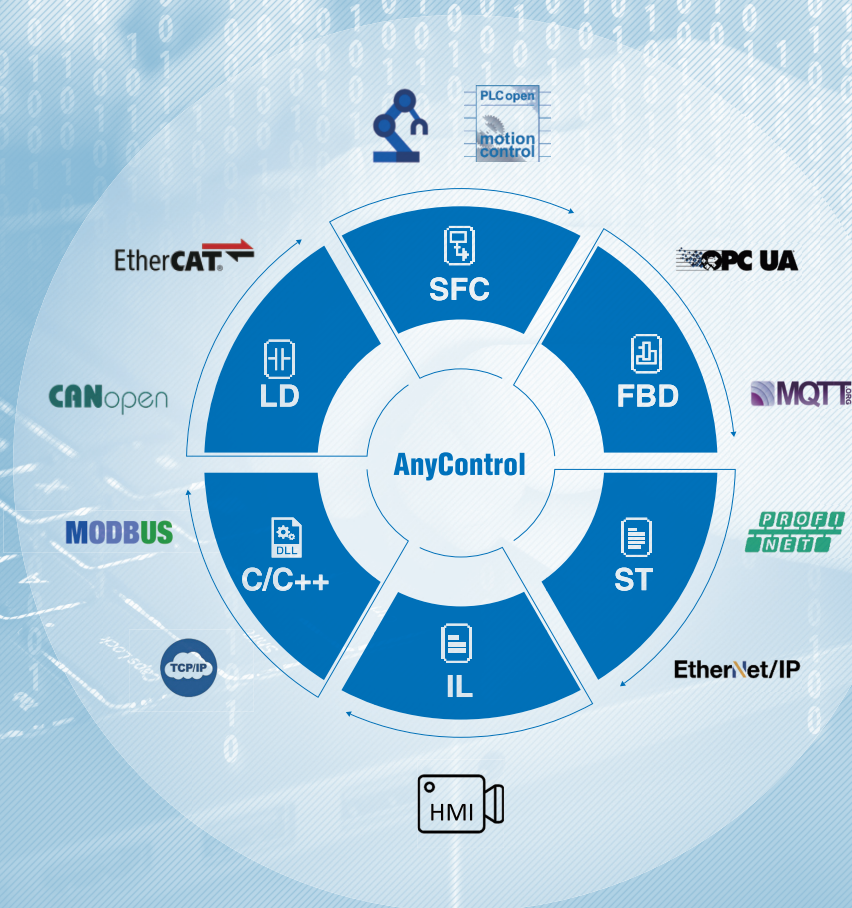
自主可控 IEC61131-3 可编程系统



关于我们

AnyControl 是北京奥特思技术有限公司遵循 IEC61131-3 (GB15969.3) 标准自主研发的，用于自动化控制的工业可编程软件系统。AnyControl 作为自动化控制系统解决方案，可以集成多种功能，并进行统一编程和调试：

- 逻辑控制 → 运动控制 → 工业通讯协议 → 物联网通讯协议
- 人机界面 → 工业视觉 → 行业应用算法等。



AnyControl 可编程系统主要功能

IEC61131-3 可编程系统

- **跨平台性**: IDE 和 runtime 均可以跨平台运行, 支持全国产化生态
- **语言组态**: 梯形图 LD、功能块图 FBD、顺序功能图 SFC、结构化文本 ST、指令表 IL 和高级语言 C/C++
- **数据组态**: 标签化变量组织方式, 变量名支持中文, 支持指针、数组、结构体、功能块和枚举
- **任务组态**: 支持多核与多任务调度 (任务类型: 周期触发、事件触发、自由运行和中断触发等)
- **双机冗余**: 双机热备冗余, 可以支持双 / 单冗余通讯链路
- **协议组态**: 支持多种工业通讯协议, 便于与南向和北向设备互联互通
- **编程调试**: 在线变量读写、变量趋势显示、变量值强制、断点调试、在线仿真
- **指令平台**: X86、X64、ARMv7 Cortex-M/A、ARMv8 Cortex-A、RISC-V、龙芯
- **下装无扰**: 在线修改程序下装无扰, 同时支持连续版本和非连续版本的下装无扰

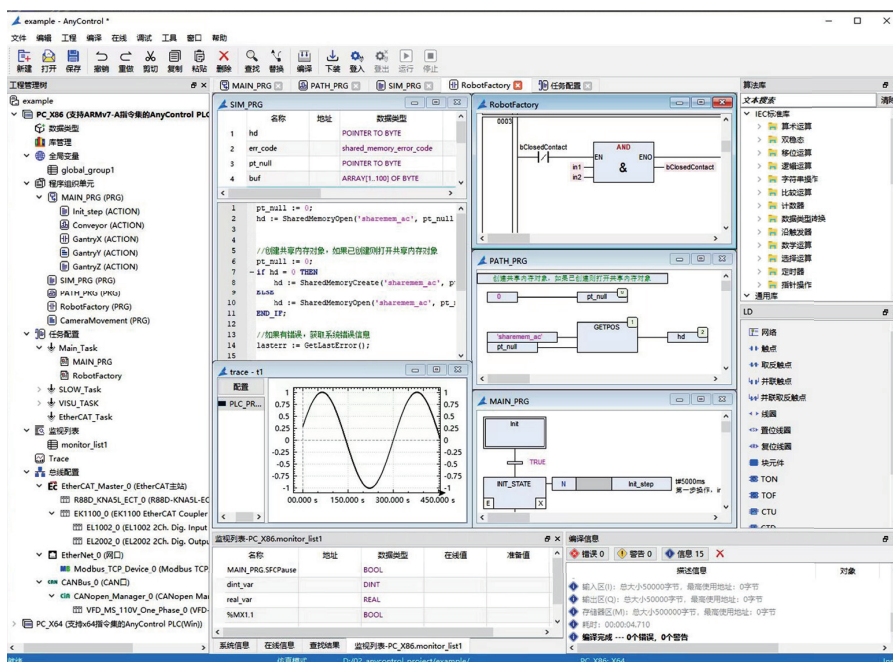
运动控制算法

PLCopen Motion Control 标准

- 单轴速度、绝对和相对位置控制
- 到位输出与高速位置捕捉
- 联动: 电子齿轮和电子凸轮
- 多轴运动叠加
- 插补: 直线插补、圆弧插补、螺旋线插补、球弧插补
- 行业应用: 追剪、飞剪等
- 回零点



AnyControl 系统结构



IEC61131-3 可编程系统 集成开发环境 (IDE)



可编程控制器

PLCopen Motion Control

Part1&Part2

Part4

工业
通讯协议

物联网
通讯协议

IEC61131-3
控制逻辑

HMI

工业视觉
等行业应用

runtime

实时操作系统

处理器芯片

适配主流芯片和操作系统

AnyControl runtime 可跨多平台运行

操作系统

- › 实时操作系统
- › 非实时操作系统



处理器芯片

- › X86/X64
- › ARMv7 Cortex-M
- › ARMv7 Cortex-A
- › ARMv8 Cortex-A
- › RISC-V32/64
- › MIPS32/LA64



AnyControl IDE 可跨多平台运行

操作系统

- › 国内
- › 国外



处理器芯片

- › X86/X64
- › ARMv8 Cortex-A



多核与多任务调度

支持多任务调度

- 支持多核处理器，任务可以选择运行在不同核
- 支持任务基于优先级的调度
- 高优先级抢占低优先级任务
- 同一优先级任务可轮转或者按照时间片调度（依赖调度器设置）
- 支持任务超时看门狗

支持多任务类型

- 周期触发任务 
- 边沿触发任务  
- 信号状态任务 
- 自由运行任务 
- 中断触发任务 

多任务同步方式

- 事件
- 信号量
- 互斥量

- ▼ 事件
 - EventCreate (创建事件)
 - EventDelete (删除事件)
 - EventSet (触发事件)
 - EventWait (等待事件)
- ▼ 互斥量
 - MutexCreate (创建互斥量)
 - MutexDelete (删除互斥量)
 - MutexPut (解锁互斥量)
 - MutexGet (加锁互斥量)
- ▼ 信号量
 - SemCreate (创建信号量)
 - SemDelete (删除信号量)
 - SemPut (解锁信号量)
 - SemGet (加锁信号量)

IEC61131-3 五种编程语言

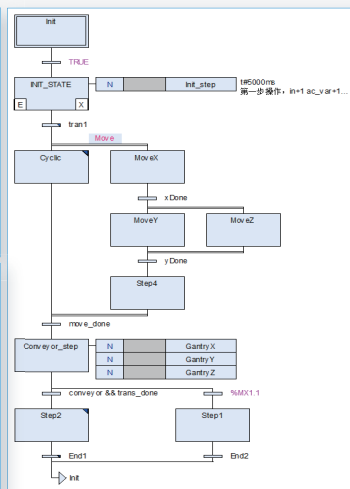
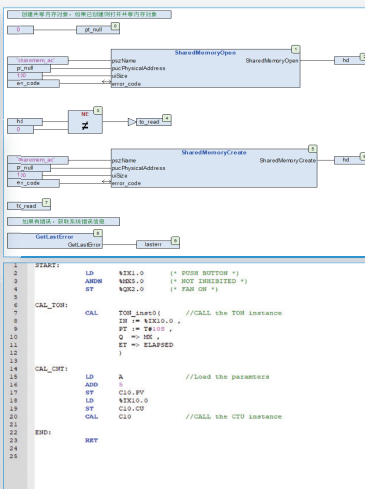
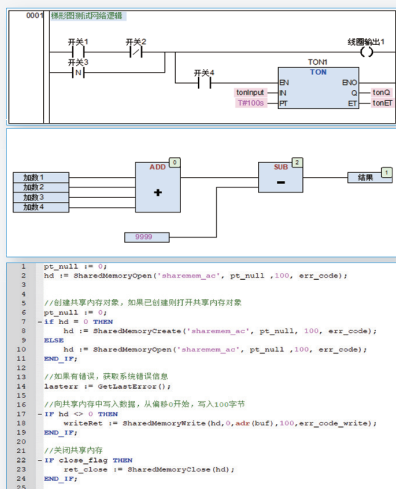
梯形图
LD

功能块图
FBD/CFC

结构化文本
ST

顺序功能图
SFC

指令表
IL



☑ C/C++ 等高级语言扩展

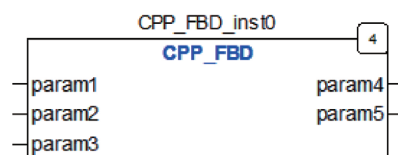
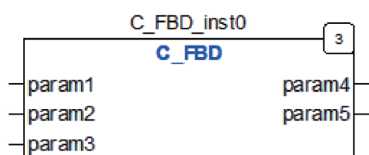
支持 C/C++ 代码
静态集成到 runtime 中



支持动态加载高级语言的动态
链接库（dll、so 等）



可通过 IEC61131-3 语言调用
上述高级语言程序



☑ 丰富的数据类型

类别	数据类型	描述
标准数据类型	BOOL BYTE、SINT、USINT、WORD、INT、UINT、 DWORD、DINT、UDINT、LWORD、LINT、ULINT REAL、LREAL TIME、TOD、DATE、DT、LTIME、LTOD、LDATE、 LDT STRING	支持所有标准数据类型
用户定义数据类型	结构体、枚举、功能块、数组	用户定义数据类型可以任意嵌套
扩展数据类型	指针（包括支持函数指针）	指针可以指向任何数据类型，包括指向函数

灵活的调试手段

程序调试

- 图形语言和文本语言的断点设置
- 单步运行、运行到断点处
- 查看调用栈

在线监控

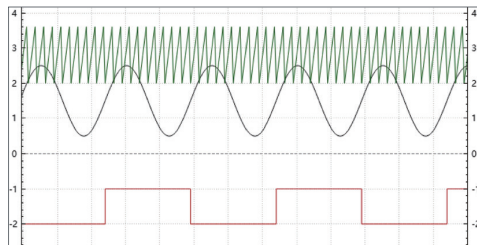
- 变量读写
- 变量监视列表
- 趋势曲线

逻辑仿真

- PC 可被虚拟为物理控制器
- 无需连接物理控制器，即可实现程序逻辑调试

```

1
2 stCounter := stCounter + 1; //stCounter自加1
   stCounter 4
3 //stCounter大于10后，再将stCounter赋值为0
4 - IF stCounter > 10 THEN
   stCounter 4
5   stCounter := 0;
   stCounter 4
6 END_IF;
  
```



全面支持强制：I/O 通道强制和逻辑运算强制

I/O 通道强制

- 设备不可用时，可以任意强制 I/O 通道及变量进行程序调试

逻辑运算强制

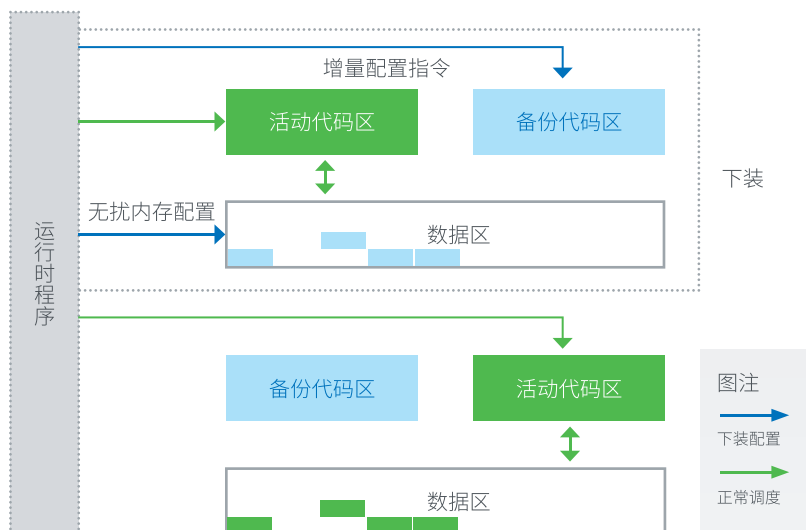
- 逻辑调试时，可以对变量进行强制且在逻辑中该值不被覆盖



不停机更新程序对现场控制无扰

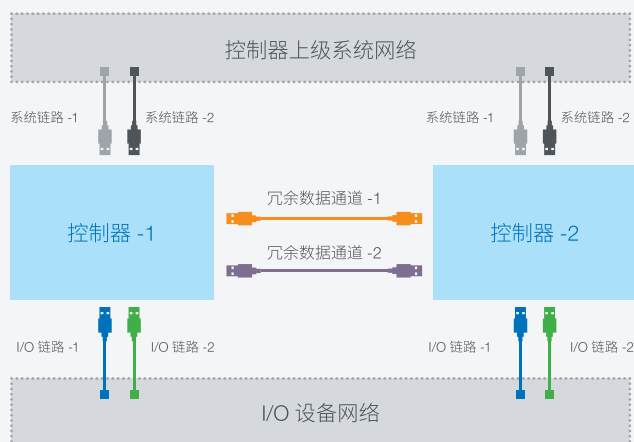
下面情形更新后均对控制无扰

- 全局及局部变量改变
- POU 语言逻辑改变
- 数据类型改变
- 任务配置改变
- 通讯配置改变
- 增删改 I/O 模块
- 多任务调度改变
- 不连续程序版本切换



控制器双机热备冗余

- 冗余通讯基于标准以太网协议
- 冗余数据通道支持双链路冗余
- 主备可以选择每节拍冗余数据，也可以主备机差 n 节拍冗余数据
- I/O 设备网络、控制器上级系统网络的通讯冗余可二次开发



开放的通讯协议

支持可扩展的通讯总线架构，可以方便集成新的通讯协议

支持以下通讯协议

- Modbus RTU 主 / 从
- ProfiNet 主站
- TCP 与 UDP 通讯
- Modbus TCP 主 / 从
- Ethernet/IP 扫描器 / 适配器
- 串口自由口协议
- CANopen 主 / 从
- OPC UA 客户端 / 服务器
- CAN 自由口协议
- EtherCAT 主站
- MQTT
- 控制器间基于变量名通讯

EtherCAT

EtherNet/IP

PROFINET

OPC UA

CANopen

TCP/IP Protocol

MQTT

Modbus

支持 PLC 对文件的操作



- 类似 C 语言的文件操作接口
- PLC 通过调用文件操作功能库，即可实现对文件的处理

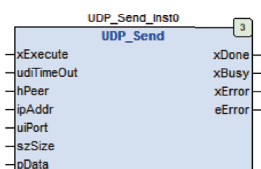
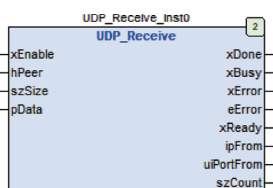
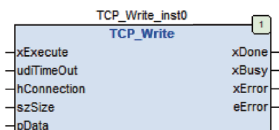
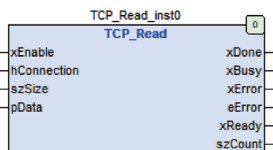
- ▼ 文件操作
 - FileAccess (文件访问属性)
 - FileClose (文件关闭)
 - FileCopy (文件拷贝)
 - FileEof (文件结尾)
 - FileFlush (文件数据立即刷新)
 - FileGetPos (获取当前位置)
 - FileGetSize (获取文件大小)
 - FileOpen (文件打开)
 - FileRead (文件读取)
 - FileRemove (文件删除)
 - FileRename (文件重命名)
 - FileSetPos (设置当前位置)
 - FileWrite (文件写入)
- ▼ 文件夹操作
 - DirCreate (文件夹创建)
 - DirRemove (文件夹删除)
 - DirEmpty (文件夹清空)
 - DirRename (文件夹重命名)

TCP 与 UDP 通讯

PLC 通过调用通讯功能库，即可实现 TCP 和 UDP 通讯。

通讯库接口类型：

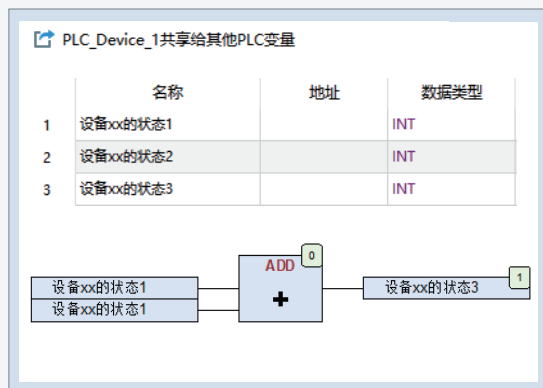
- 类似 C 语言 socket 接口功能块
- 简化的 TCP 和 UDP 通讯功能块



- SOCKET
- SocketSelect (等待套接字状态改变)
 - SocketFdSet (添加套接字到集合)
 - SocketFdClr (从集合中删除套接字)
 - SocketFdIsSet (检测套接字是否激活)
 - SocketFdZero (集合清零)
 - Socket (创建套接字)
 - SocketClose (关闭套接字)
 - SocketBind (绑定套接字)
 - SocketListen (监听套接字)
 - SocketAccept (接受套接字连接)
 - SocketConnect (连接一个客户端)
 - SocketSetOption (设置套接字选项)
 - SocketGetOption (获取套接字选项)
 - SocketIoctl (ioctl设置)
 - SocketRecv (接收数据 (TCP))
 - SocketRecvfrom (接收数据 (UDP))
 - SocketSend (发送数据 (TCP))
 - SocketSendto (发送数据 (UDP))
 - SocketShutdown (关闭套接字)
 - SocketGetHostByName (根据名称获取主机信息)
 - SocketGetHostName (获取主机名称)
 - SocketHtonl (主机字节序转换成网络字节序 (四字节))
 - SocketHtons (主机字节序转换成网络字节序 (二字节))
 - SocketNtoh (网络字节序转换成主机字节序 (四字节))
 - SocketNtohs (网络字节序转换成主机字节序 (二字节))
 - SocketInetAddr (将字符串类型IP地址转换成四字节IP地址)
 - SocketInetNtoa (将四字节IP地址转换成字符串类型IP地址)
 - SocketGetAddrInfo (获取地址信息)
 - SocketGetNameInfo (获取主机名和服务端口)
 - GetSocketName (获取套接字地址信息)

多 PLC 之间可基于变量名进行数据通讯

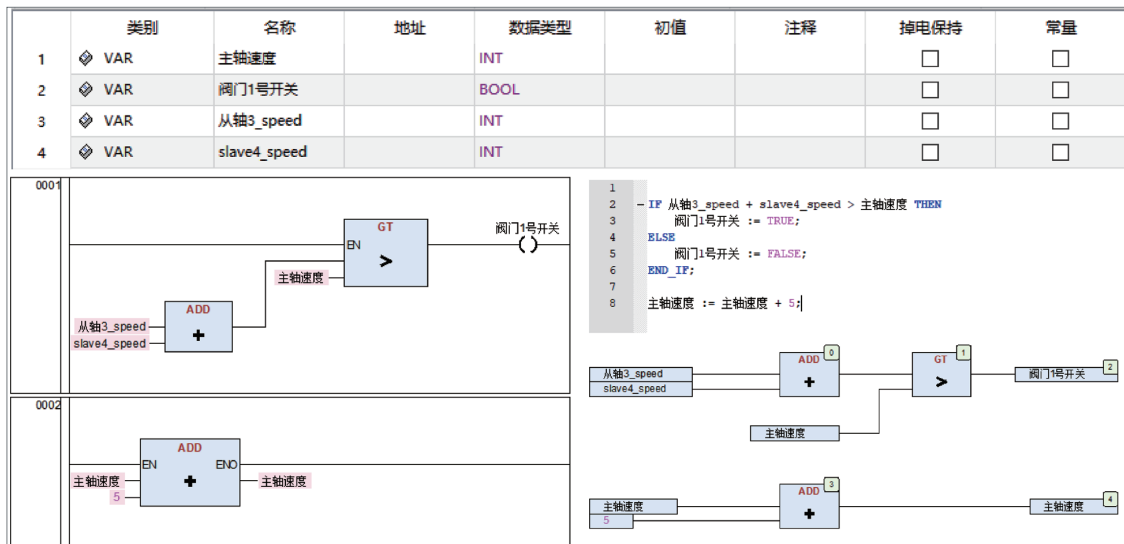
PLC_Device_1



PLC_Device_2



变量名称支持：中文、英文和中英混合



支持 PLCopen XML 格式

- 便于不同系统程序复用
- 降低 PLC 切换成本



AnyControl
应用程序

转换

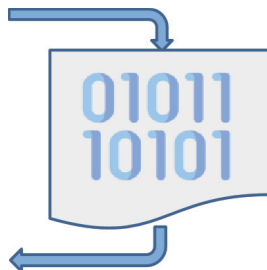
Codesys 等
PLC 应用程序

PLC runtime 和其他应用可共享内存通讯



☑ 编译型：用户逻辑执行效率更高

- IDE 将用户逻辑语言（LD、FBD/CFC、SFC、ST、IL）直接编译成可执行的机器码
- runtime 直接调度 IDE 编译生成的机器码，执行效率高



☑ AnyControl IDE 支持二次开发

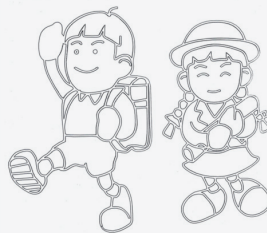


✓ 遵循 PLCopen 标准的 Motion Control

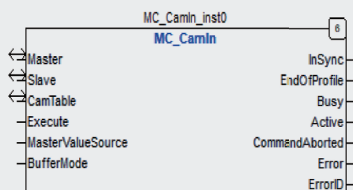
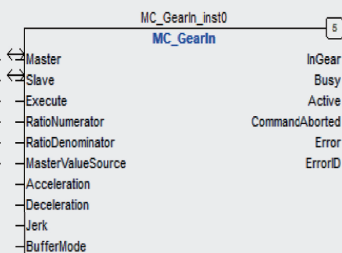
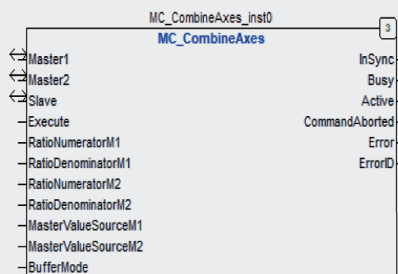
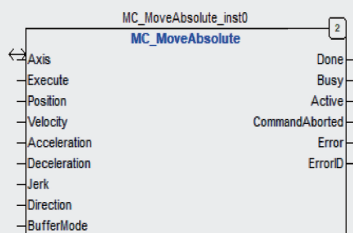
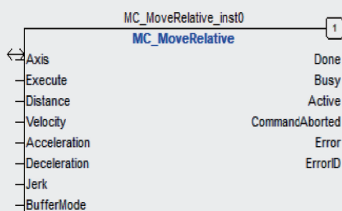
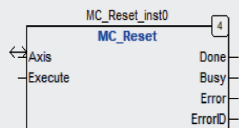
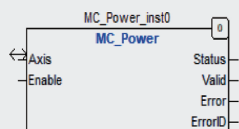
- 速度控制
- 到位输出与事件位置捕捉
- 多轴运动叠加
- 行业应用：追剪、飞剪等
- 绝对位置和相对位置定位
- 联动：电子齿轮和电子凸轮
- 插补：直线插补、圆弧插补、球弧插补
- 回零点



AnyControl Motion
奥特思技术



AnyControl Motion 绘制的图形





支持轴参数的
可视化配置



支持标准的
Motion Control 功能块



支持运动平滑衔接
和运动前瞻

基本参数

轴名称 ☐ 虚拟轴
 关联到设备
 设备类型 ...

模式和单位

☐ 旋转轴 模数起始 一个用户单位对应 指令脉冲数
☒ 线性轴 模数长度 备注: 用户单位

动态限制

速度斜坡类型
☒ 梯形
☐ S型
☐ SIN二次方
 命令停止模式
☒ 以设置的减速度停止
☐ 立即停止
 急停减速度 用户单位/秒

硬限位

☒ 启用硬限位
 负限位关联变量 ... 正限位关联变量 ...
 负向限位有效电平 正向限位有效电平

软限位

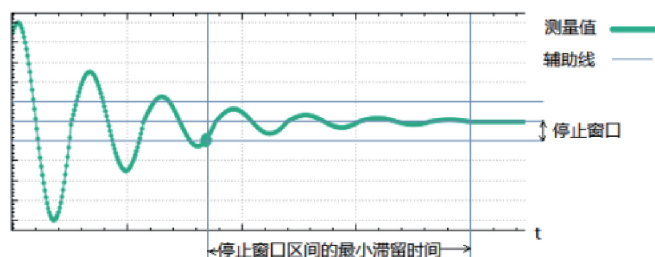
☒ 启用软限位
 负向软限位位置 正向软限位位置

跟随误差

跟随误差最大值 位置超限处理方式

运动停止标志

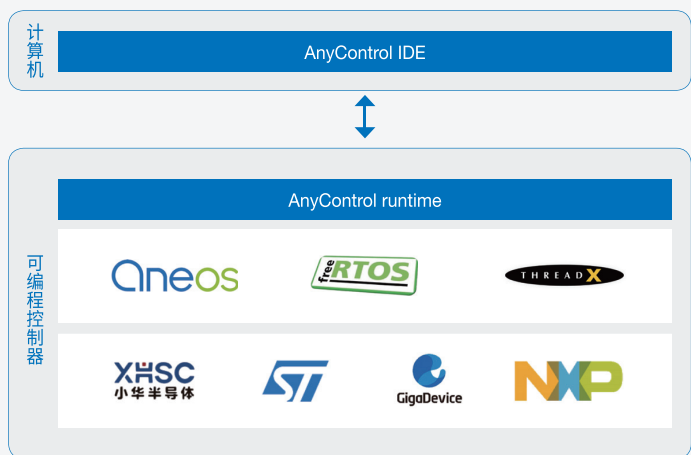
☒ 目标位置到位
☐ 目标位置到位且实际位置符合如下条件
 停止位置窗口 应用单位 停止窗口区间的最小滞留时间 毫秒



AnyControl 典型应用案例

小型 PLC 产品应用： 基于 ARM Cortex-M

基于处理能力不高、资源少的单片机芯片
与实时操作系统的应用。



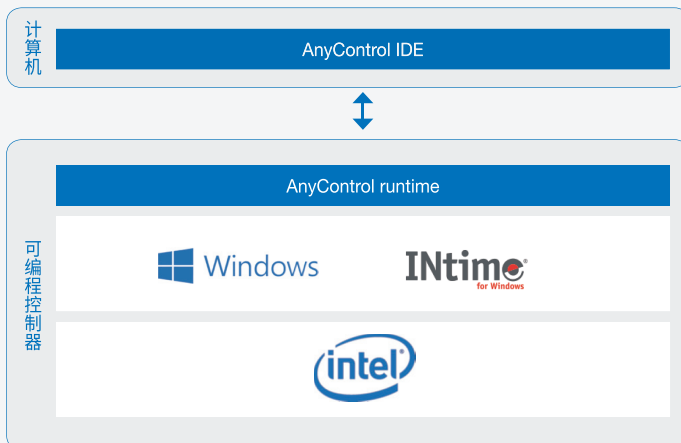
中大型 PLC 产品应用： 基于 ARM Cortex-A

基于飞腾、瑞芯微、全志、瑞萨等处理器
和实时操作系统的应用。



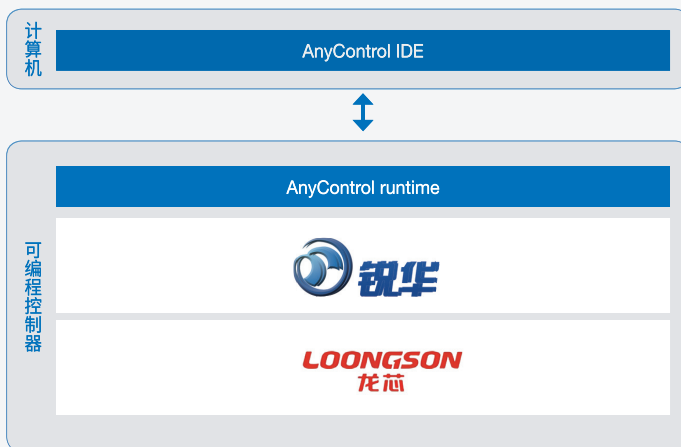
▶ 视觉和控制结合的产品应用：基于 X64+INtime

- 集成 PLC 逻辑控制、运动控制、视觉和现场总线于一台 PC-Base 控制器。
- Windows 系统上运行非实时的视觉识别程序；INtime 系统上运行实时的 PLC 逻辑控制、运动控制、OPC UA 和 EtherCAT 工业以太网协议。



▶ 国内首套嵌入式全栈国产化风电控制系统

2022 年 12 月 16 日 13 时 10 分，由奥特思技术、国电南自、华电浙江新能、中国电科联合研发的，国内首套嵌入式全栈国产化风电控制系统，在华电舟山风场成功投运。



▶ 全栈国产化 PLC 系统解决方案

IDE 运行环境：

- 处理器芯片：飞腾处理器
- 操作系统：麒麟 V10、凝思

runtime 运行环境：

- 处理器芯片：飞腾 E2000
- 实时操作系统：国产实时操作系统



核心技术安全可控

开发的工具链：开源、可控

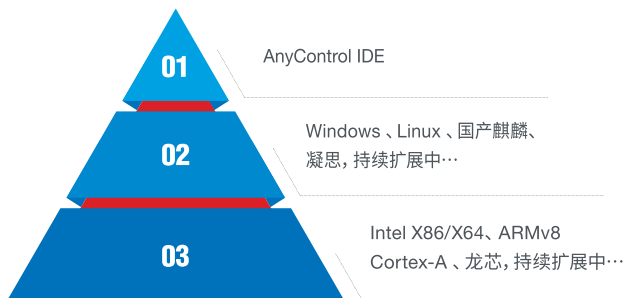
- IDE 采用开源工具开发，实现“一次编写，处处编译”
- runtime 采用标准 C 编写，可以用各种支持 C 的编译链编译

开发出的产品：可跨平台运行

- IDE：可跨 OS 和处理器平台运行，可以运行于 windows、linux、麒麟等操作系统，运算处理器可以是 X86、ARM、RISC-V 和龙芯等
- runtime：标准 C 编写的 runtime 可以很好适配各种操作系统和处理器平台

源代码掌控度：百分之百

- IDE：100% 掌控
- runtime：100% 掌控



研发团队本土化

- 团队成员均具有 10 年以上 IEC61131-3 可编程系统研发经验
- 熟悉流程和离散行业应用，具有丰富的现场调试经验
- 可以快速精准响应客户的技术服务请求

重点客户

 国电南自

 南瑞继保
NR ELECTRIC

 中国科学院沈阳自动化研究所

 雷赛智能
Leadshine

 天玛智控

 和利时
HollySys

 中广核
CGN

 科维信
chncvc

 国家电投
SPIC

 河海大学
HOHAI UNIVERSITY

 速美达
SMP

 中国商飞
COMAC

 odt

 中国移动
China Mobile

 中国华能
CHINA HUANENG

 国家能源集团
CHN ENERGY

 斯特
S7 INTELLIGENCE

 哈电集团
HARBIN ELECTRIC CORPORATION

 XINJE
信捷电气

 KIZON
驰众机器人

 昆仑数智
KD

 ITEI

 ASAM

 金智科技
Wiscom System

 horbon 和邦能源

 北京机械工业自动化研究所有限公司
Beijing Research Institute of Automation Technology Co., Ltd.

 上海都协自动化科技有限公司
Shanghai Delmar Automation Technology Co., Ltd.

 北京航空航天大学
BEIHANG UNIVERSITY

 摩洁创新
Moreget

AnyControl

PLC 软件全栈解决方案

IEC61131-3 可编程系统

运动控制 PLCopen Motion Control

标准工业通讯协议



联系我们



公众号