



LISTEN.
THINK.
SOLVE.

ControlLogix系统介绍

王广野

ControlLogix中国区产品经理



Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell
Automation

日程

1. ControlLogix系统概述

2. ControlLogix 处理器，I/O，网络

3. 冗余系统

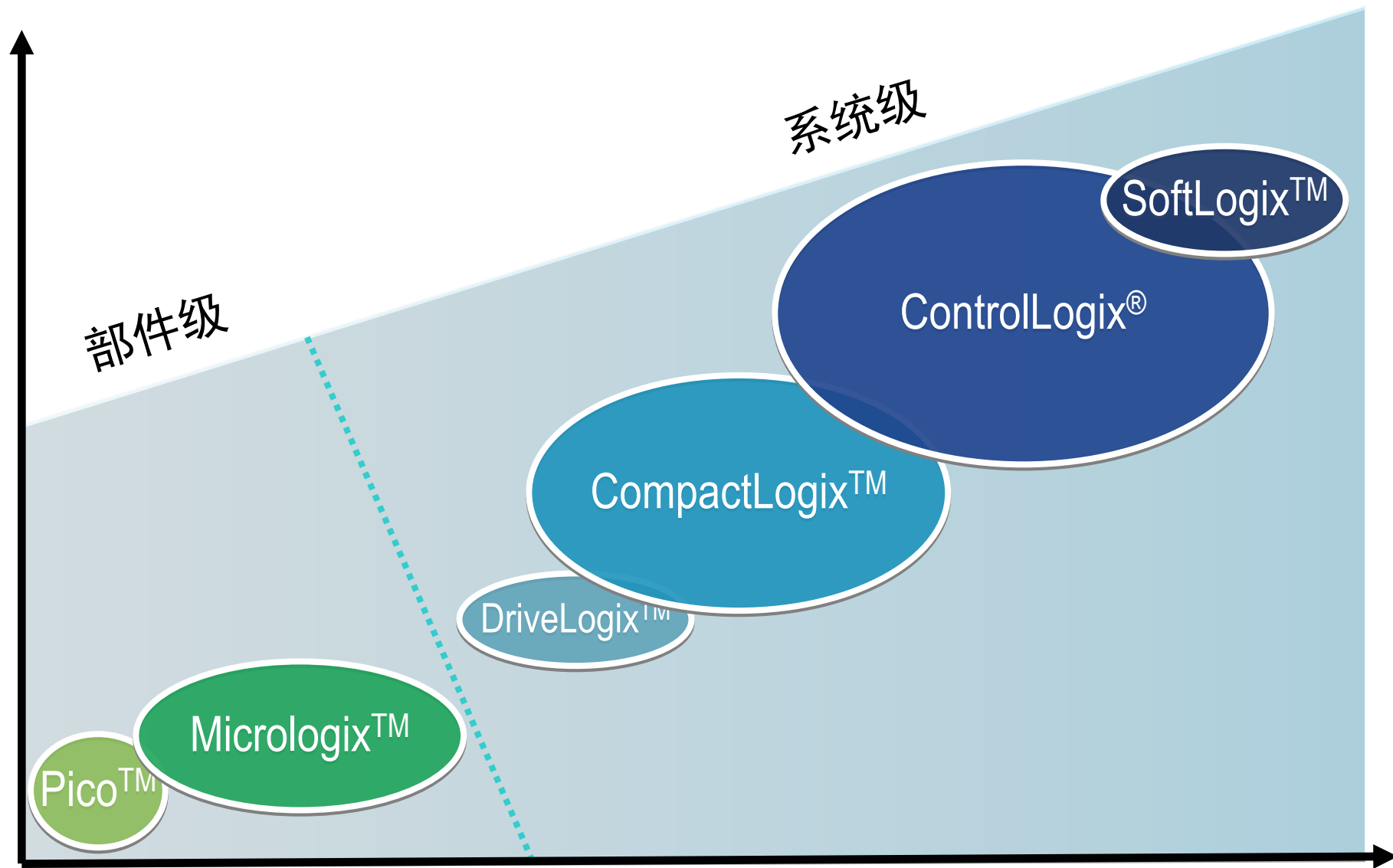
4. SIL

5. 相关软件

6. 典型的应用案例

7. 总结

控制器系列



Logix 控制器平台

Logix 平台的灵活性满足了一种技术解决各种应用问题的需要

性能

CompactLogix 1769-L2x

- 小系统
- Integrated I/O
- EtherNet/IP
- 有限 I/O 扩展
- 512 Kbyte 用户内存



CompactLogix 1769-L3x

- 小型到中型系统
- 模块化平台
- 集成 EtherNet/IP 或 ControlNet
- 0.75 – 1.5 Mbyte 用户内存



CompactLogix 1768-L4x

- 中型系统
- 集成运动伺服
- 多种网络 EtherNet/IP, ControlNet
- 2 – 3 Mbyte 内存



ControlLogix 1756-L6x

- 大系统
- 集成运动伺服、安全和冗余
- 复杂的过程应用
- 多CPU和多种网络
- 高速
- 网络网关
- 2 – 32 Mbyte 用户内存



功能和灵活性

开放、集成的万能控制平台

全厂控制系统方案 =
Logix™



传统控制系统设计方法:

- 顺序控制：PLC系统
- 过程控制：DCS系统
- 批次控制：DCS/PLC系统
- 运动控制：专用伺服系统
- 传动控制：专用传动系统
- 安全控制：专用安全系统

Logix将所有控制方式集成在单一控制平台上

- 顺序控制
- 过程控制
- 批次控制
- 运动控制
- 传动控制
- 安全控制

ControlLogix™ 系统的基板设计

传统控制系统设计方法：

采用单一的主/从地址总线

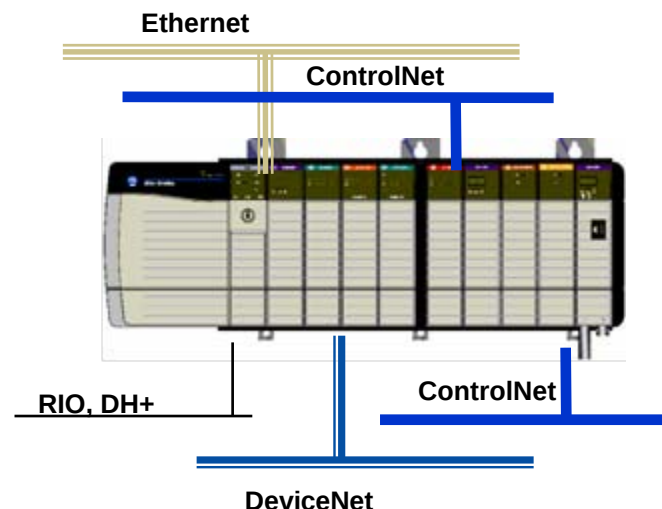
- 由单一设备管理总线，控制通讯
- 单点故障：当控制器或总线“仲裁器”故障时，整个系统“Down”掉
- 集中式的设计方法

ControlLogix™ 提供多主的
Producer/ Consumer (生产者/
客户)方式的、并行通讯网络技术
的信息交换控制模式：

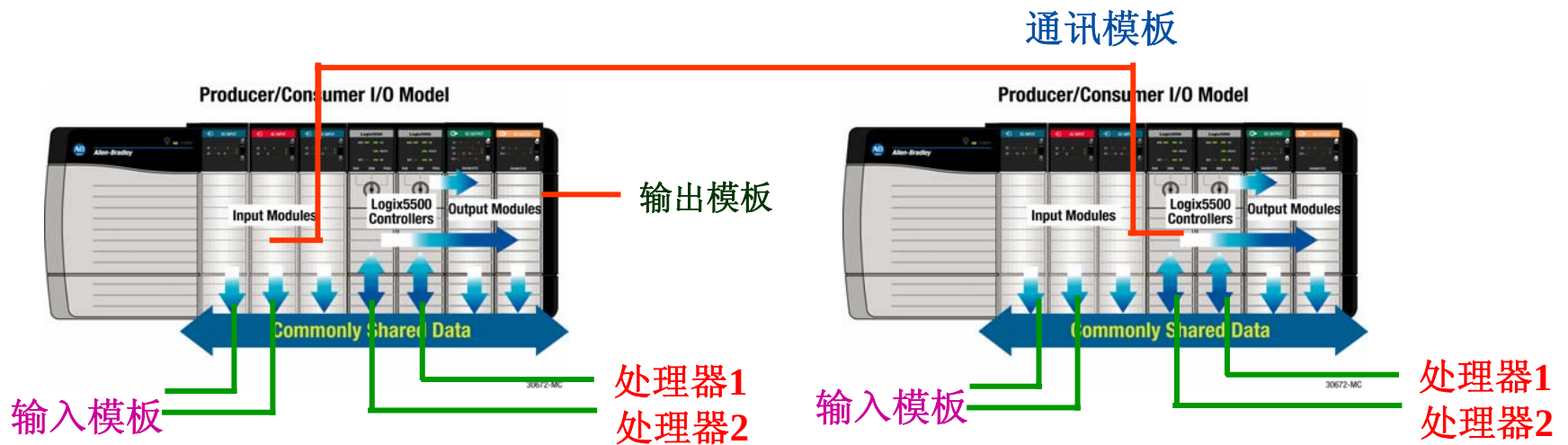
- 将ControlNet™ 的
producer/consumer 技术
直接应用到系统的基板 (1
to 1, 1 to n)

ControlLogix™系统结构 - 背板设计

- 控制器不再作为控制系统的核心
- 无需控制器的介入,背板上任一个设备可以发出广播信息,可以和任何一个设备进行通讯
- 提高了系统的带宽和性能
 - 为构造一个控制系统提供了极大的方便
 - 让控制器专注于控制



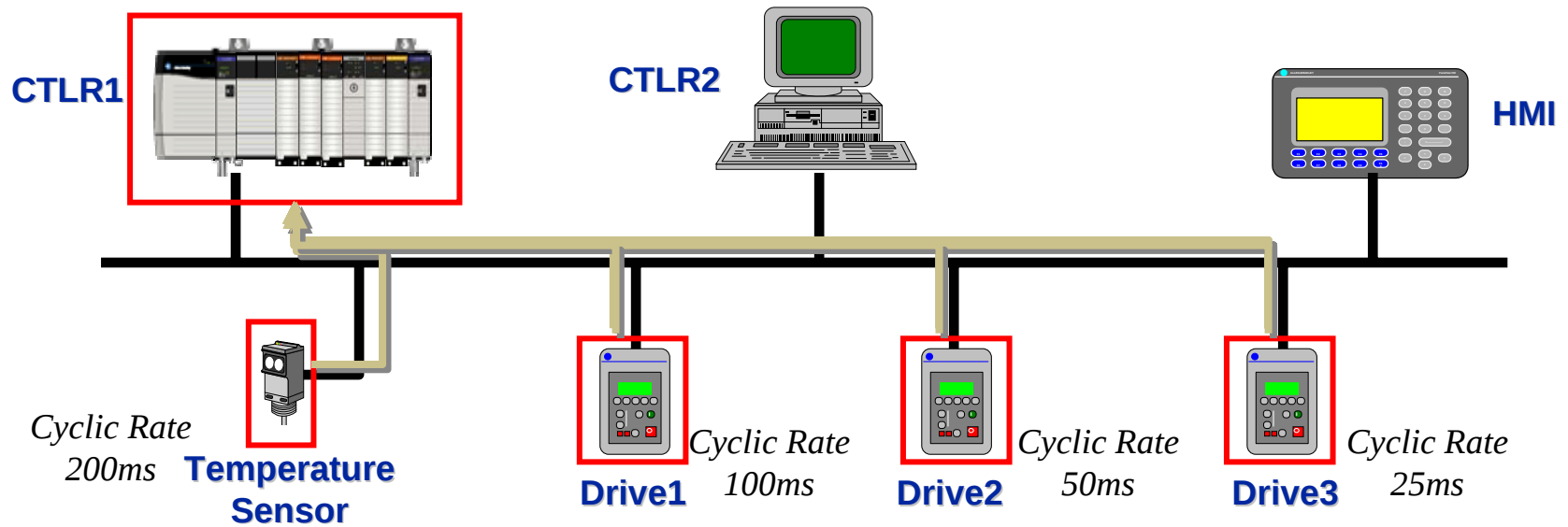
ControlLogix™ 系统的基板设计(续2)



I/O数据交换方式之二：周期性

- 设备按用户设定的速率周期性地发出数据
- 产生高效率的因素：
 - 数据按与设备和实际应用相匹配的速率进行更新
 - 可以为需快速改变的设备节省带宽
 - 按精确的时间间隔采样数据,可以保证确定性
- 适用的结构：主/从, 多主, 及对等通讯结构
- 适用的连接：一对一, 一对多, 及广播方式

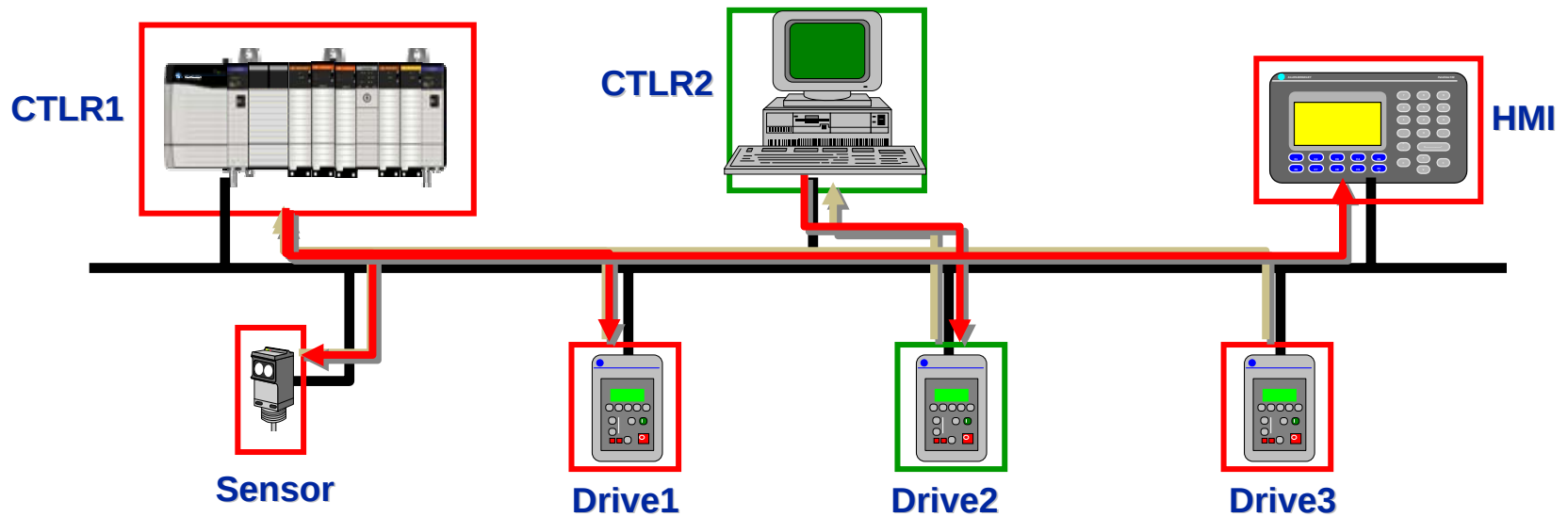
I/O数据交换方式之二：周期性



I/O数据交换方式之三：状态改变

- 只有当状态发生变化时设备才发出数据
- 产生高效率的因素：
 - 网络上的数据交换量大大降低
 - 资源没有被浪费在设备去处理旧的数据
- 适用的结构：主/从, 多主, 及对等通讯结构
- 适用的连接：一对一, 一对多, 及广播方式

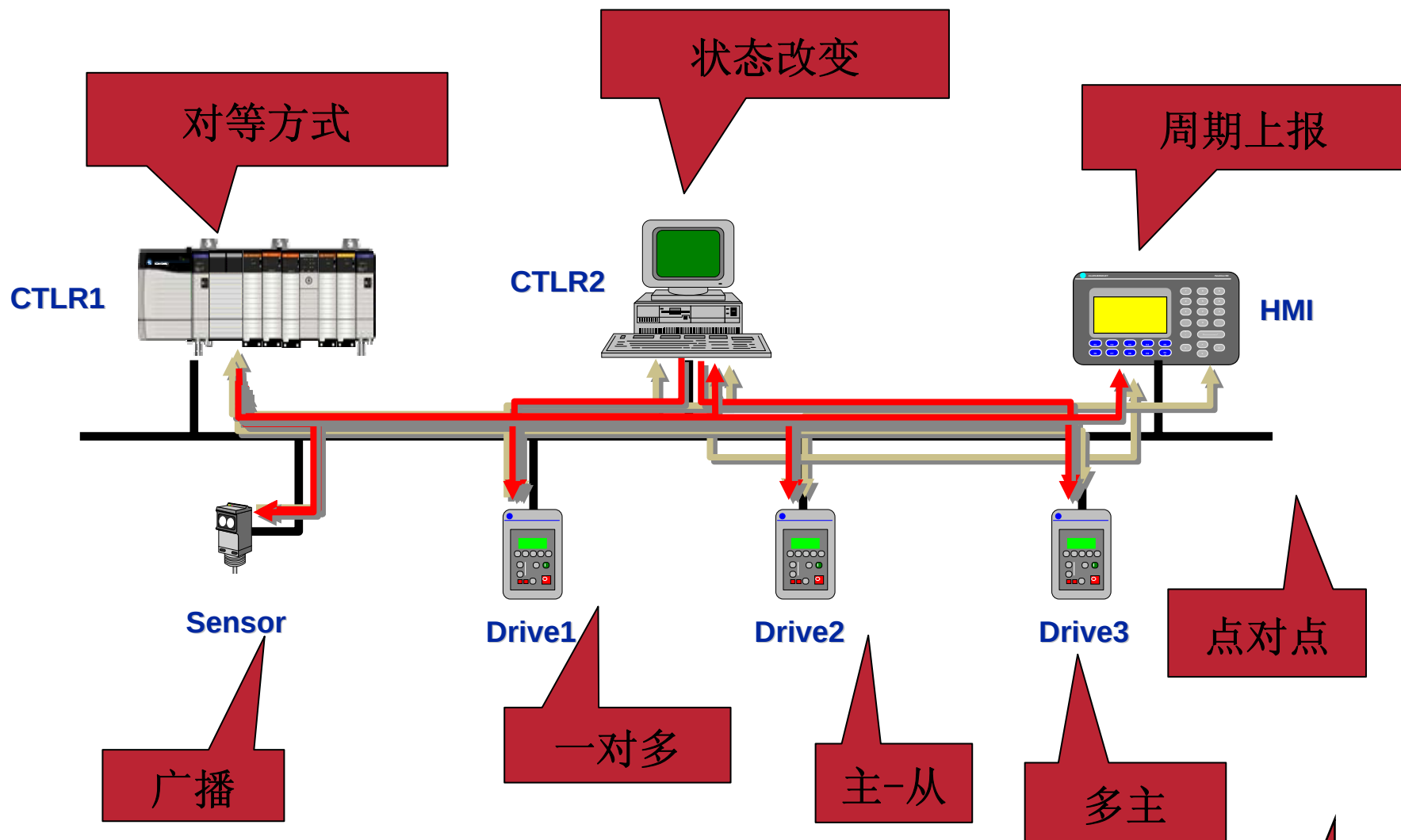
I/O数据交换方式之三：状态改变

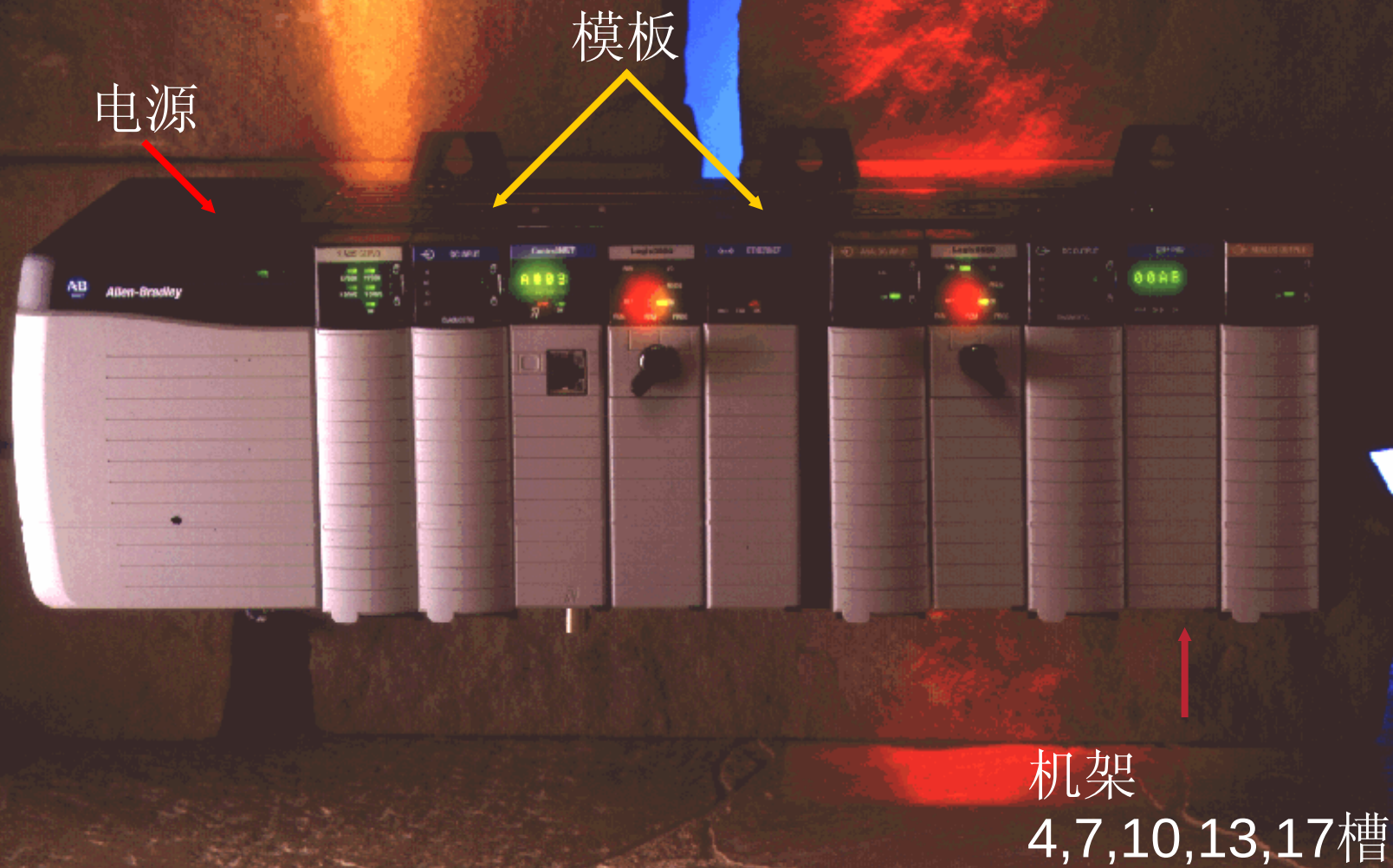


Producer/Consumer 协议支持的I/O数据交换方式

- 周期性方式: I/O模板设备按指定的时间周期性地与处理器进行数据交换
- 状态改变(逢变则报): 在状态发生变化时, I/O模板主动将数据上报给处理器
- 混合方式

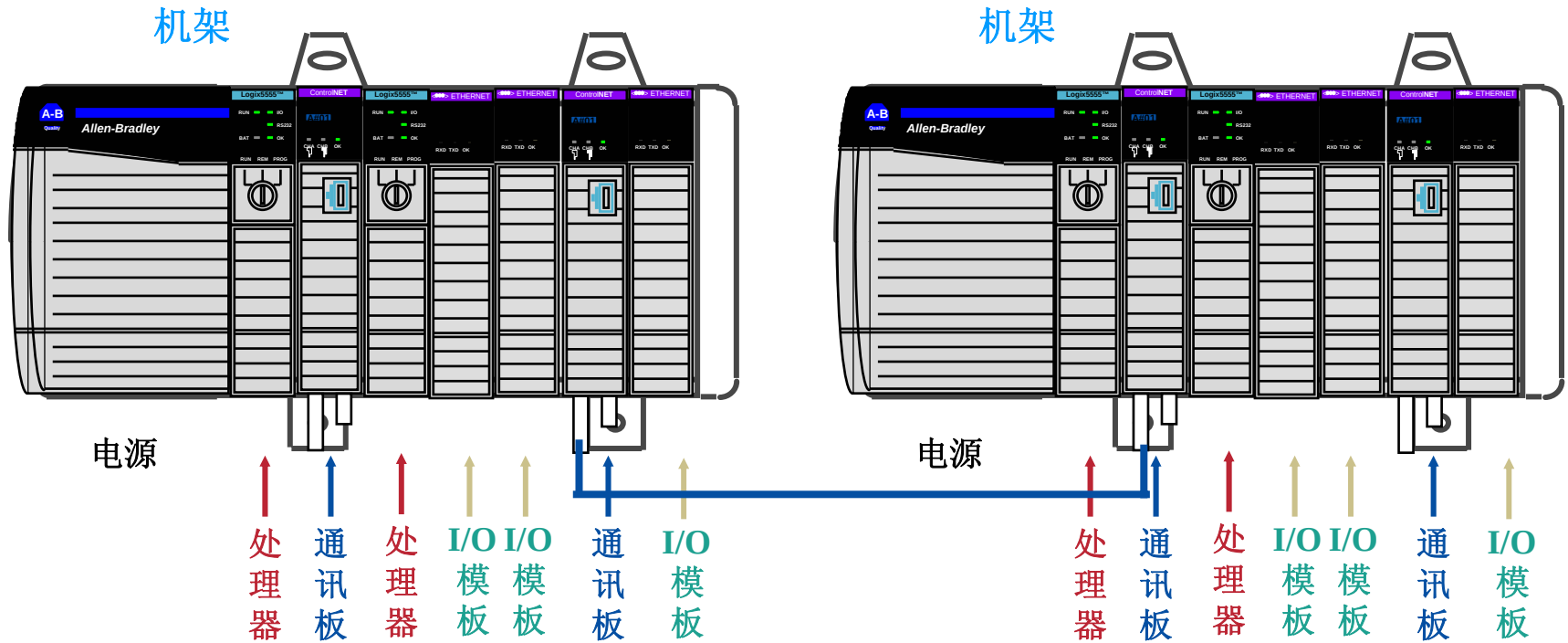
Producer/Consumer 提供了最大的方便





ControlLogix系统结构

ControlLogix™ 系统组成



ControlLogix™ 系统结构

- 模块化、可扩展的结构
- 高性能的无源, 多主总线
- 背板符合Producer-Consumer协议
- 同一框架内可放置多个处理器, 可独立运行或并行运行
- 无槽位限制
- 所有模块带电拔插
- 在线添加I/O模块、变频器



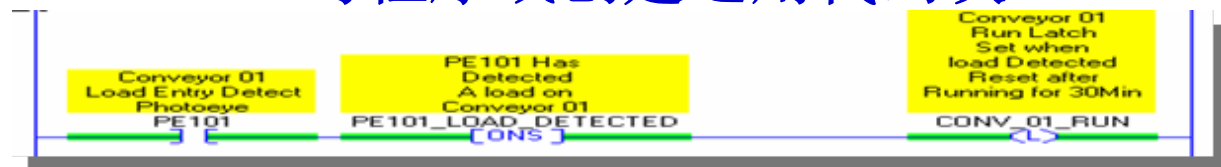
ControlLogix™ 系统模型

- 基于控制器的符号编程

1. 基于系统设备需求创建标记

Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
PE101_LOAD_DETECTED			BOOL	Decimal	PE101 Has Detected
PE101			BOOL	Decimal	Conveyor 01 Load E
CONV_01_RUN			BOOL	Decimal	Conveyor 01 Run L

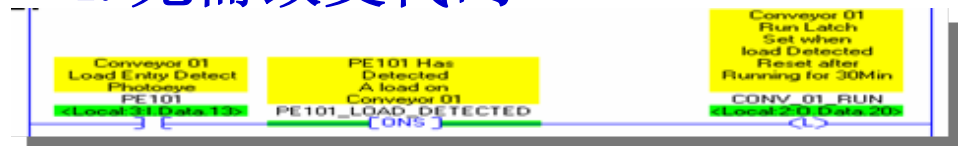
2. 写程序或创建通用代码块



3. 然后将设备标记名映射到系统I/O上

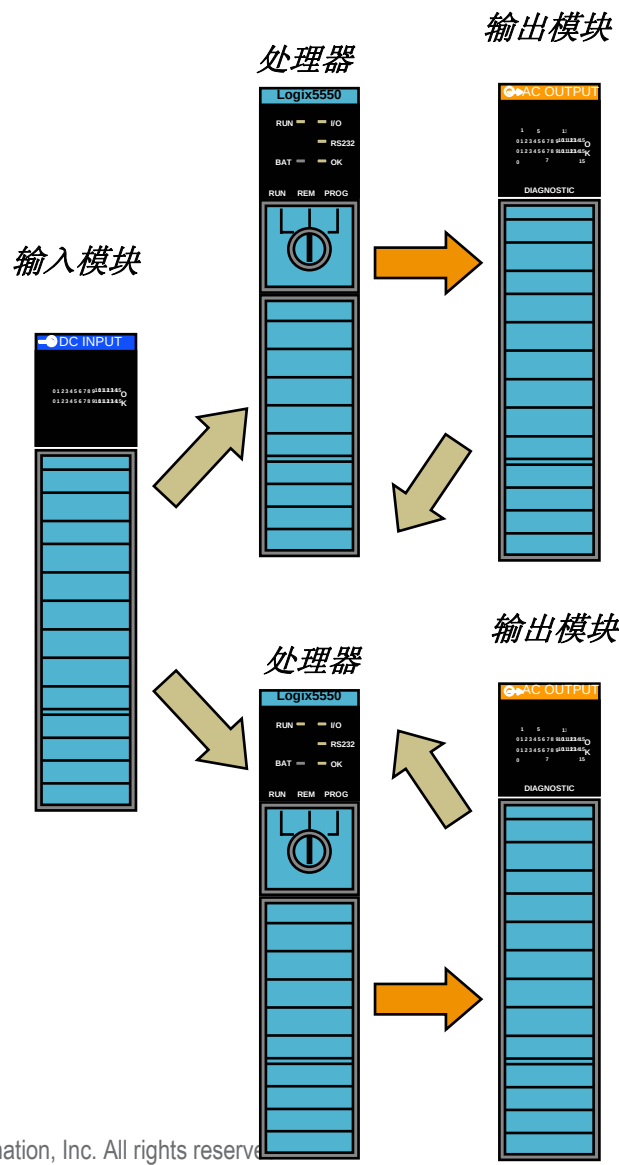
Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
CONV_01_RUN	Local:2:0.Data.20(C)	Local:2:0.Data.20(C)	BOOL	Decimal	Conveyor 01 Run L
PE101_LOAD_DETECTED			BOOL	Decimal	PE101 Has Detected
PE101	Local:3:I.Data.13(C)	Local:3:I.Data.13(C)	BOOL	Decimal	Conveyor 01 Load E

4. 无需改变代码！



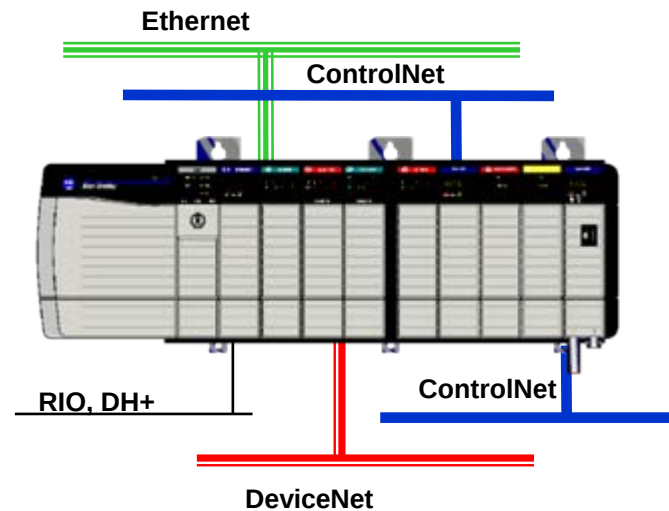
ControlLogix™系统结构 - 生产者/消费者模式

- ControlBus™ 如同所有模块的接口
 - 输入模块向系统Produce数据
 - 控制器和输出模块如同数据的 Producer和 Consumer
 - 多设备可同时Consume数据
- 响应速度快
 - 减少处理器负担和处理时间
 - 多个节点能从单个生产者(数据源)同时接收相同的数据
 - 节点能够同步化(多信道广播)
 - 减少网络和背板信息传输量
 - 减少 I/O等待时间
 - 应用成为真正的中断驱动
- 控制器和操作员界面设备将共享I/O 数据
- I/O 数据共享为系统组态提供了更大的灵活性



ControlLogix™系统结构 (续1)

- 独立于控制器的通讯处理器
- 任何模块可带电插拔 (RIUP)
- 模板的软件组态可达到点级
- 电子键控
- 高性能带诊断和隔离的I/O



Logix现场控制站 - 全功能至强处理器

- 单一处理器寻址能力：
 - 250个同步连接
 - DI/DO: 128,000 AI/AO: 4000
- 多CPU并行处理，以同时实现高性能的快速顺控、复杂过程运算及大容量数据通讯。
- 多款大容量内存可选：
 - 2M ~ 32M 字节
 - 另可选配64M字节扩展内存

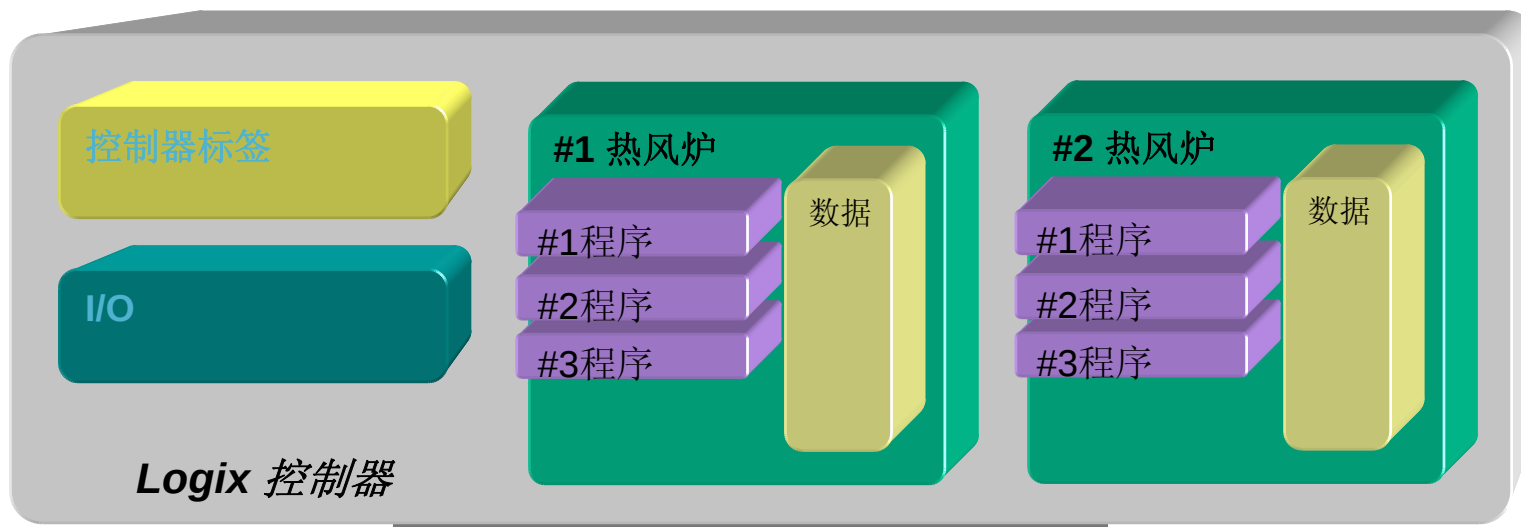


Logix L6x 控制器特点(续1)

- 单一控制器的多种控制功能
- 分布式控制解决方案
 - 单一机架中可放置多个控制器, 均衡负荷, 提高系统性能
 - CPU 和I/O可以连接在同一ControlNet网络, 实现I/O数据共享
 - 处理器与处理器间的通讯不需要编写应用代码
- 快速扫描时间: 0.06ms / K 平均布尔指令

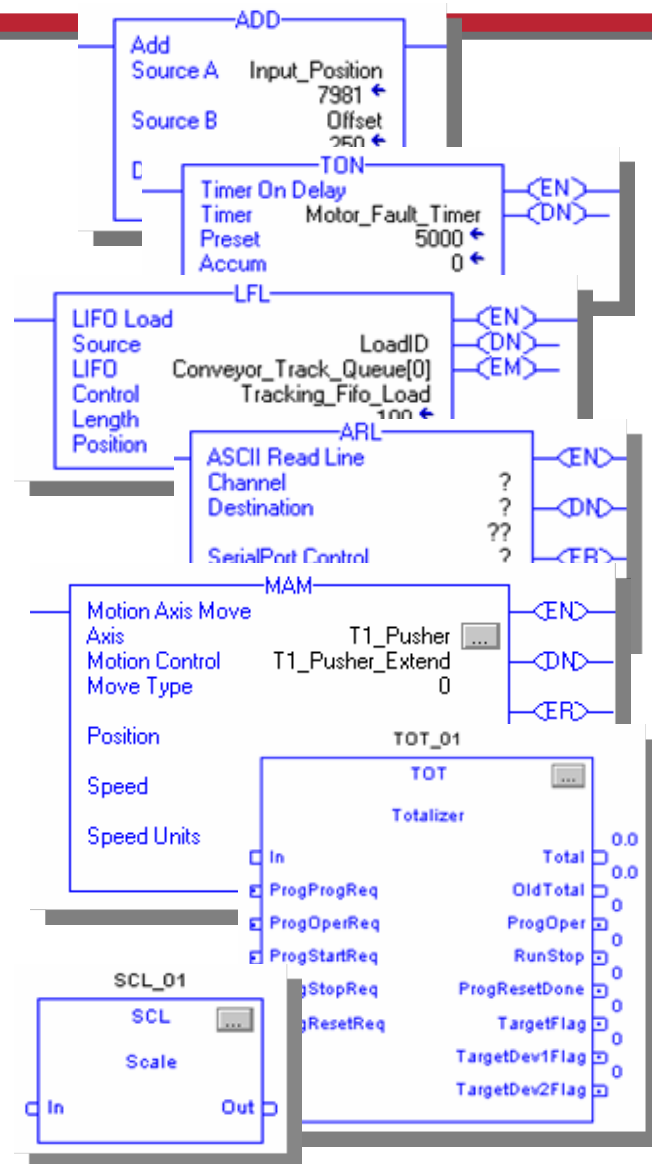
Logix现场控制站 - 全功能至强处理器

- IEC61131-3 任务模式
- 多任务 (多达32个) 实时控制系统
 - 适合典型 DCS 周期处理要求的周期性任务 (2~2000 ms可组态), 保证稳定高精度的复杂过程控制。
 - 适合典型 PLC 快速、连续处理要求的事件任务及连续任务, 并且, 15个优先级保证重要任务优先。
- 每个任务最多包含100个程序, 每个程序可包含任意多个子程序。并且, 每个程序拥有独立数据区, 只需简单的Copy/ Paste即可实现程序重复使用。



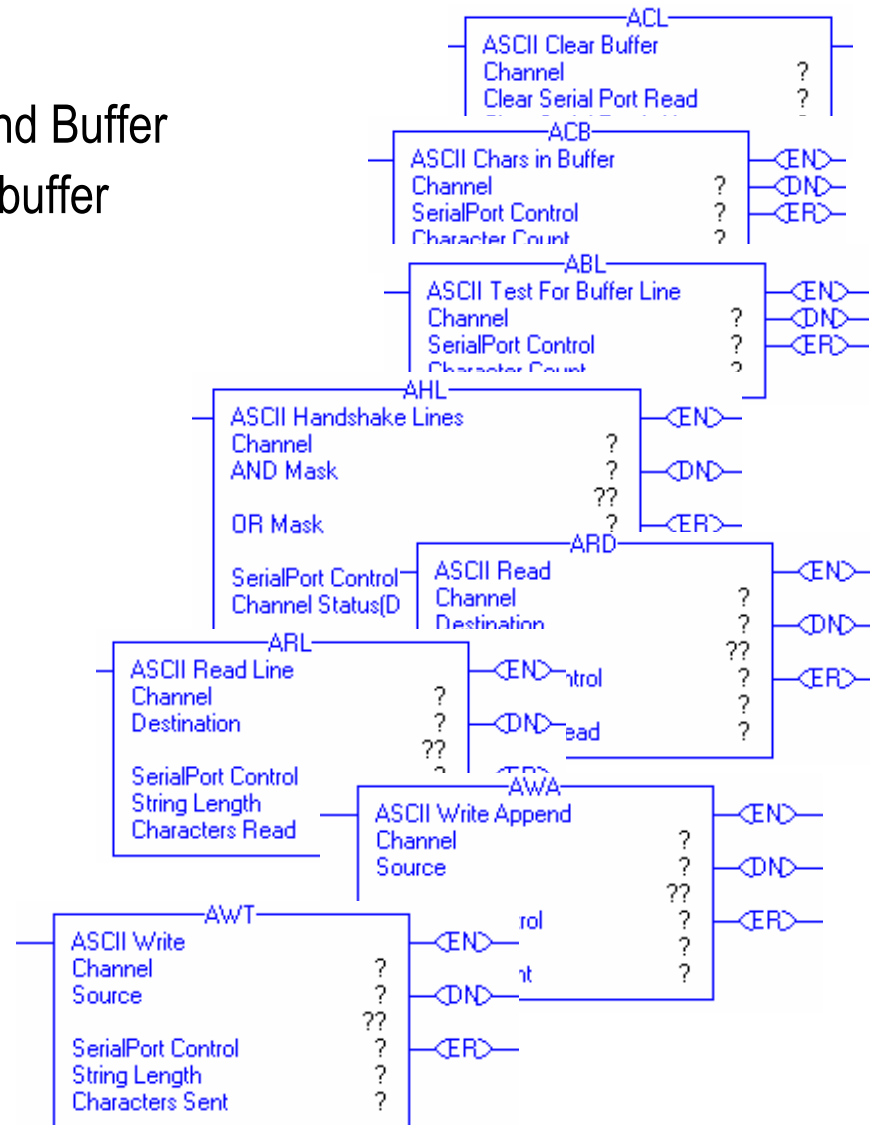
Logix5000 Instruction Set

- 强大的指令集
 - 熟悉的OFFICE界面减少学习时间
 - 强大的文件和诊断功能
 - PID及其它过程处理指令
 - 串口和通讯指令
- 先进的工业控制指令减少开发时间
 - 30 运动控制指令
 - 42 高级FBD 过程及传动指令
 - 3条APC指令
 - 统一的用于过程, 运动, 顺序编程环境
- IEC61131-3 兼容指令运行
- 标签编址极大提高了程序可读性
- AOI封装用户功能, 方便标准化和扩展



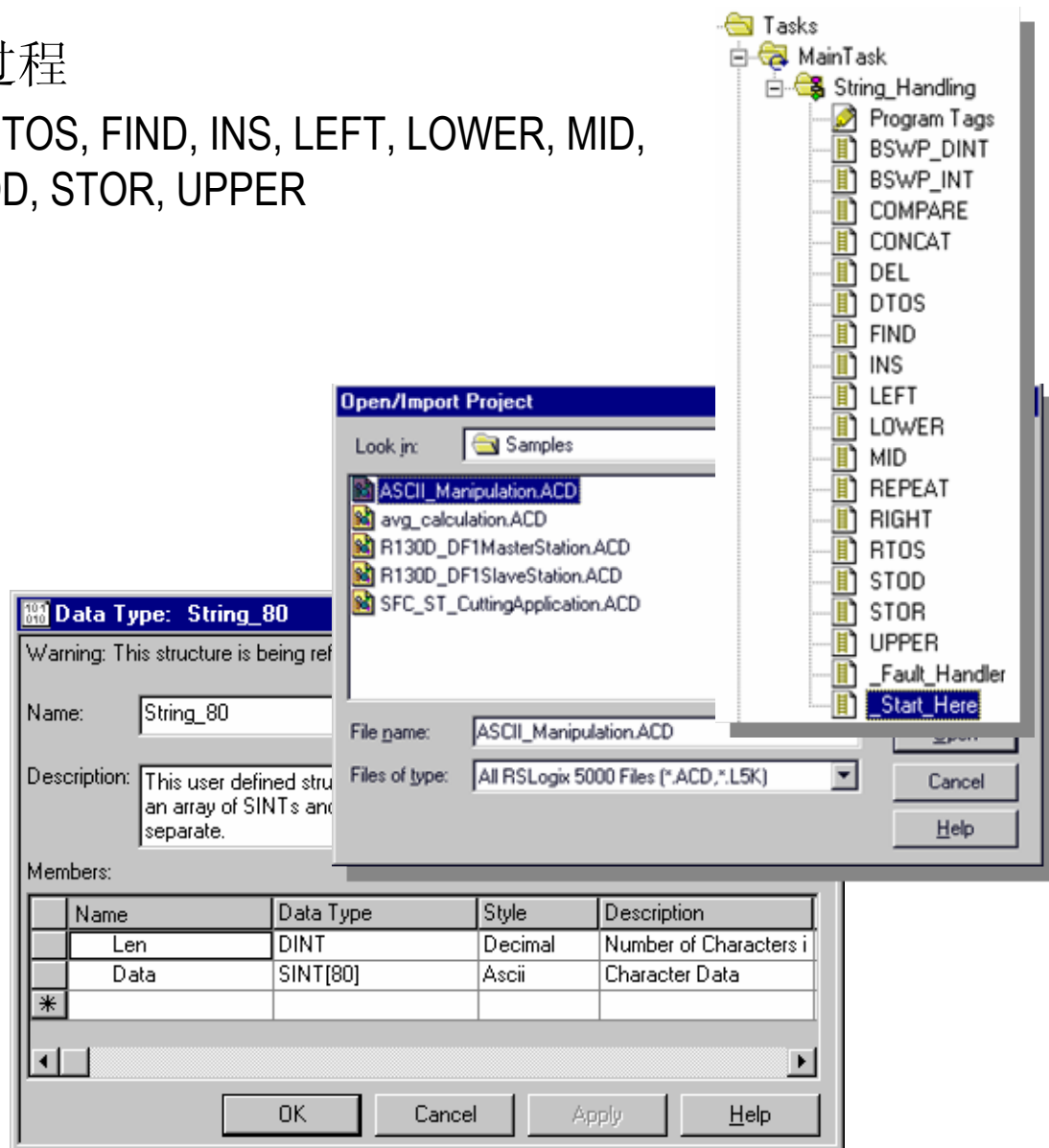
串口指令

- 8 条串口指令
 - ACL – ASCII Clear Receive and/or Send Buffer
 - ACB – ASCII Number of characters in buffer
 - ABL – ASCII Test for Buffer Line
 - AHL – ASCII Handshake Line
 - ARD – ASCII Read
 - ARL – ASCII Read Line
 - AWA – ASCII Write with append
 - AWT – ASCII Write
- ASCII 数据以 SINT, INT, DINT 数组存放



字符串处理指令

- RSLogix5000包含字符处理过程
 - COMPARE, CONCAT, DEL, DTOS, FIND, INS, LEFT, LOWER, MID, REPEAT, RIGHT, RTOS, STOD, STOR, UPPER
- 使用结构存放字符信息



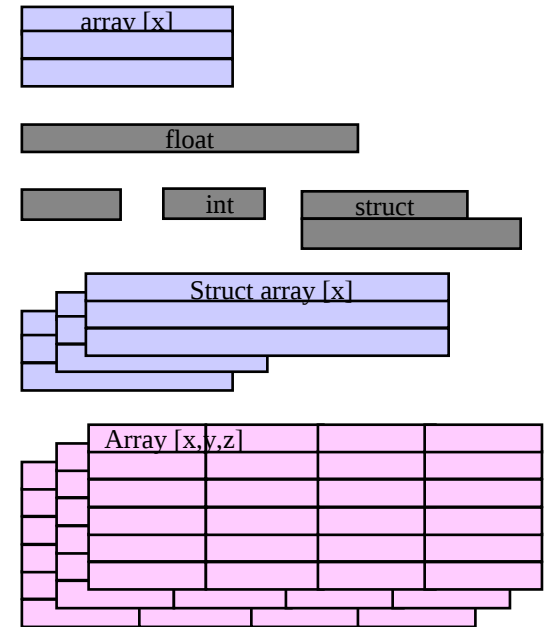
String Manipulation Instructions

- Existing comparison instructions enhanced to support strings
 - EQU - Compare for Equal (ASR)*
 - NEQ - Compare for Not Equal<>
 - GRT - Compare for greater than >
 - GEQ - Compare for greater than or equal >=
 - LES - Compare for Less than <
 - LEQ - Compare for less than or equal <=
 - CMP - Compare using an Expression
- Existing Serial port Instruction enhanced to support the string data type
 - ARD - ASCII Read
 - ARL - ASCII Read Line
 - AWA - ASCII Write with append
 - AWT - ASCII Write
- 9 New string handling functions based on IEC61131-3
 - STOD - String to DINT conversion (ACI)*
 - DTOS - DINT to String conversion (AIC)*
 - STOR - String to Real conversion
 - RTOS - Real to String conversion
 - CONCAT - String concatenate (ACN)*
 - MID - String middle extract (AEX)*
 - FIND - String search (ASC)*
 - DELETE - String delete
 - INSERT - String Insert

Controller Data Features

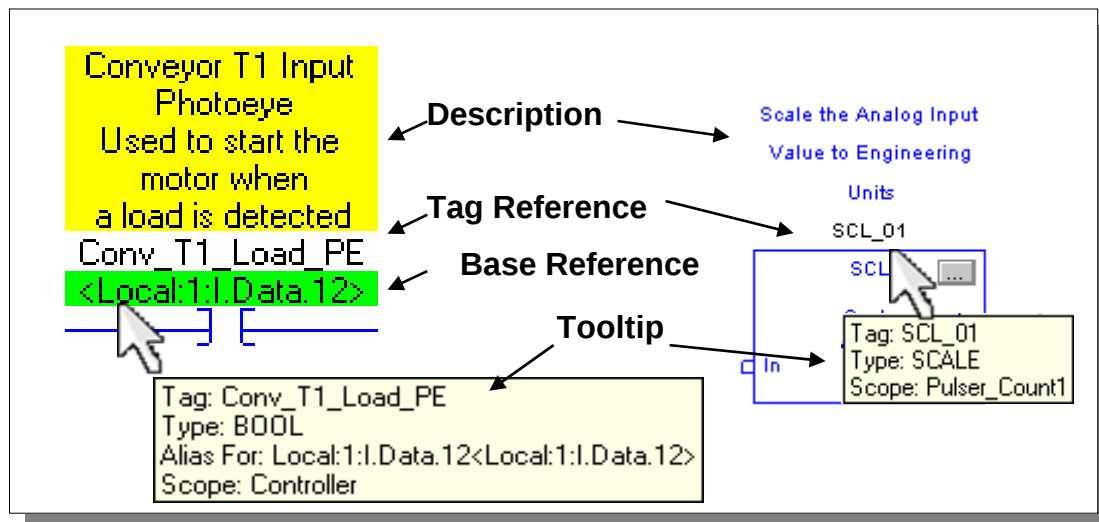
- 支持 IEC61131-3 定义数据类型
 - 位, 整型, 长整型, 浮点数
- 数据结构提供封装功能
 - SLC & PLC 5 结构 (T, C, R, P, and M)
 - I/O 模块结构
 - 高级运动控制结构
 - 功能块指令数据结构
 - 用户定义结构
- 数据作用域使程序间数据可相互隔离
 - 局部变量仅属于单个程序
 - 全局变量可属于全部程序
- 数组 (1,2,3 维)
 - 可用任何数据类型, 包括结构建立
- 标签编址
 - 驱除固定内存地址
 - 支持用户定义结构
 - 提供自文本化的指令

Tag Data Values



控制器标签编址

- 数据和I/O以IEC61131-3标签编址
- 存放于控制器并可以网络直接访问标签名
- 用户使用别名可通过不同途径访问数据
 - 开发者无须知道I/O或数据确切地址
- 标签名
 - 40 字节长度
 - 无大小写之分



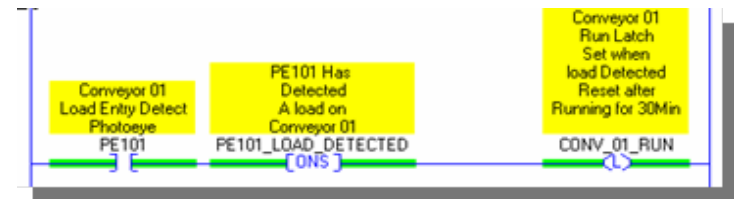
标签别名

- 标签别名可减少开发时间和费用
 - 开发程序无须完整电气设计
 - 可建立程序模库,提高重复应用
 - 维修更改控制I/O地址, 无须更改程序

1. Create your tags based on system device needs

Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
PE101_LOAD_DETECTED			BOOL	Decimal	PE101 Has Detected
PE101			BOOL	Decimal	Conveyor 01 Load E
CONV_01_RUN			BOOL	Decimal	Conveyor 01 Run L

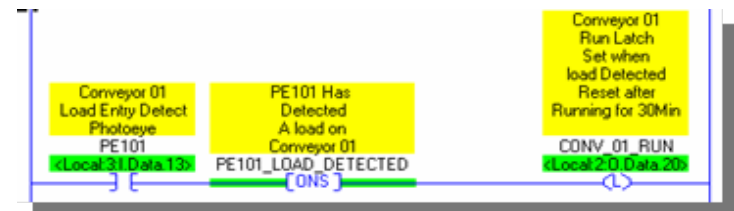
2. Write your program or create generic code blocks



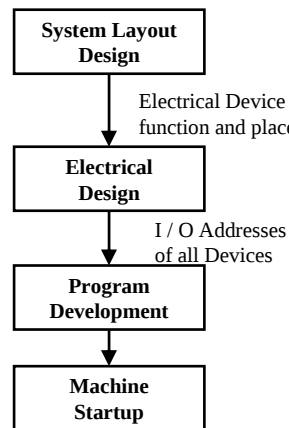
3. At a later date map the Device tags to the I/O in the system

Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
CONV_01_RUN	Local:2:0.Data.20(C)	Local:2:0.Data.20(C)	BOOL	Decimal	Conveyor 01 Run L
PE101_LOAD_DETECTED			BOOL	Decimal	PE101 Has Detecte
PE101	Local:3:1.Data.13(C)	Local:3:1.Data.13(C)	BOOL	Decimal	Conveyor 01 Load E

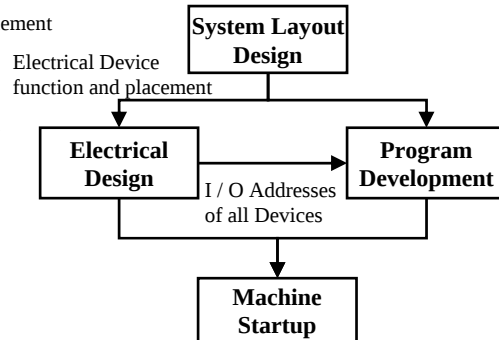
4. NO CODE CHANGES REQUIRED!



Typical Control System Approach

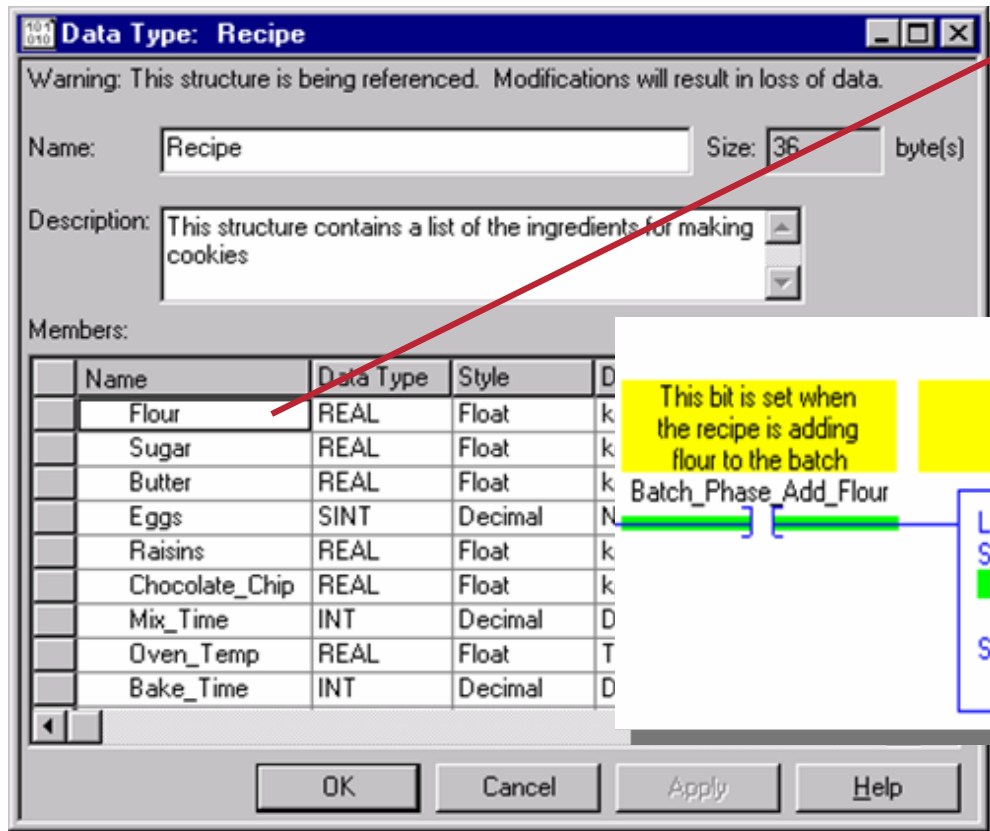


Logix5000 Approach



用户定义结构

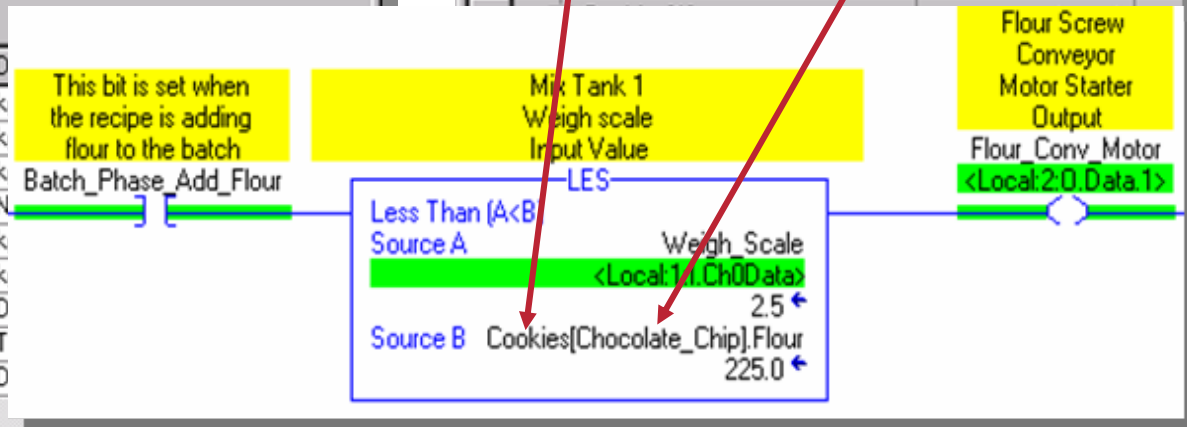
- 可建立真实反映控制对象特性的数据方式
- 提供自文本化的应用代码以便检索



Controller Tags - Cookie_Machine(controller)

Scope: Cookie_Machine(controller) Show: Show All

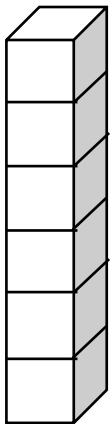
Tag Name	Value	Force
+ Chocolate_Chip	0	
- Cookies	{...}	
- Cookies[0]	{...}	
- Cookies[0].Flour	225.0	
- Cookies[0].Sugar	74.25	
- Cookies[0].Butter	90.5	
+ Cookies[0].Eggs	40	
- Cookies[0].Raisins	0.0	
- Cookies[0].Chocolate_Chip	20.0	
+ Cookies[0].Mix_Time	15	
- Cookies[0].Oven_Temp	350.0	
+ Cookies[0].Bake_Time	20	



用户定义数组

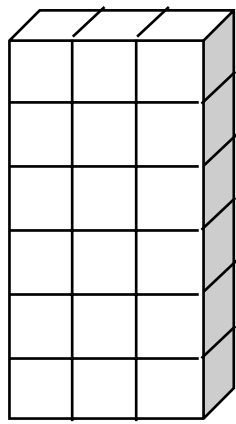
- 用户可定义 三维数组
- 可包括基本数据类型 (Bool, Integer, Float...) 或结构 (Timer, Counter, User...)

一维



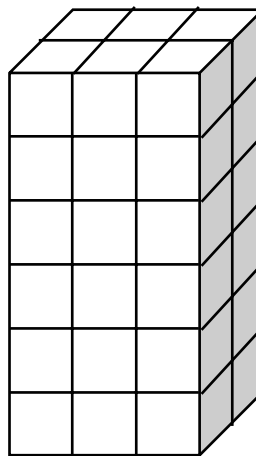
Table[6]

二维

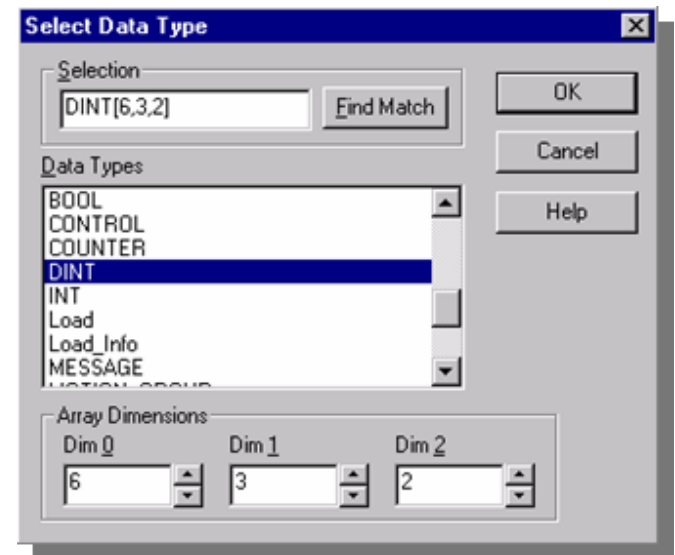


Grid[6,3]

三维

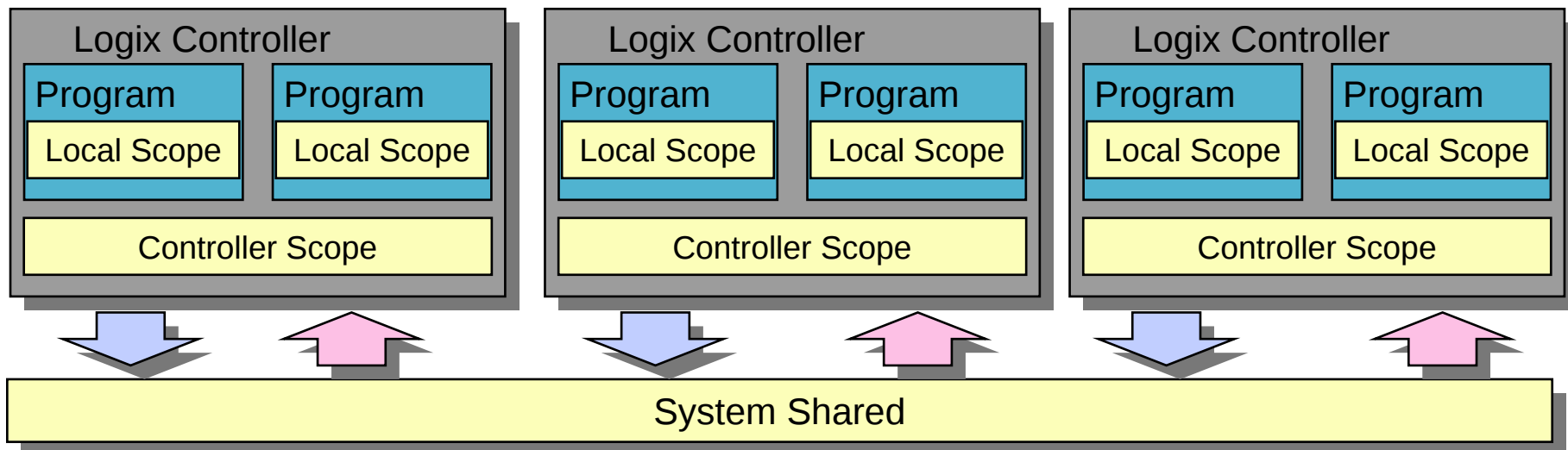


Block[6,3,2]



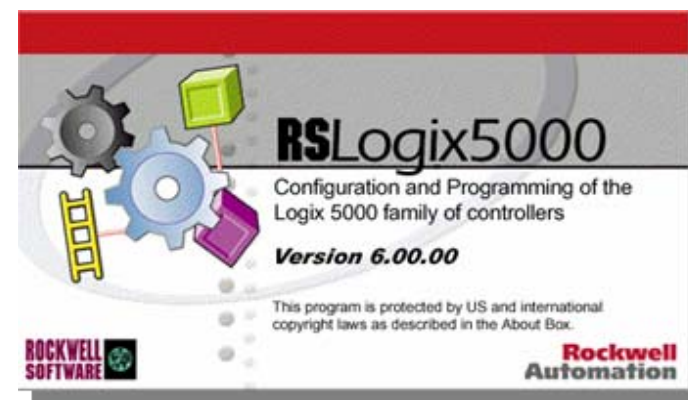
系统共享数据

- 多个处理器通过背板或连接的网络共享信息
- 控制器域数据可以象规划I/O一样发送(Produce)到背板上
 - 最快周期 1msec
 - 逢变则报
- 用户可以有选择地接收(consume)发布的数据



RSLogix™ 5000 编程和组态软件

- RSLogix5000™ 软件的特性：
 - 单一的编程软件包适用于整个Logix系列产品
 - ControlLogix, SoftLogix, CompactLogix, DriveLogix ...
 - 多种IEC61131-3编程语言
 - 梯形图
 - 顺序流程图
 - 功能块图形
 - 符号化标签和结构数据模型
 - AOI



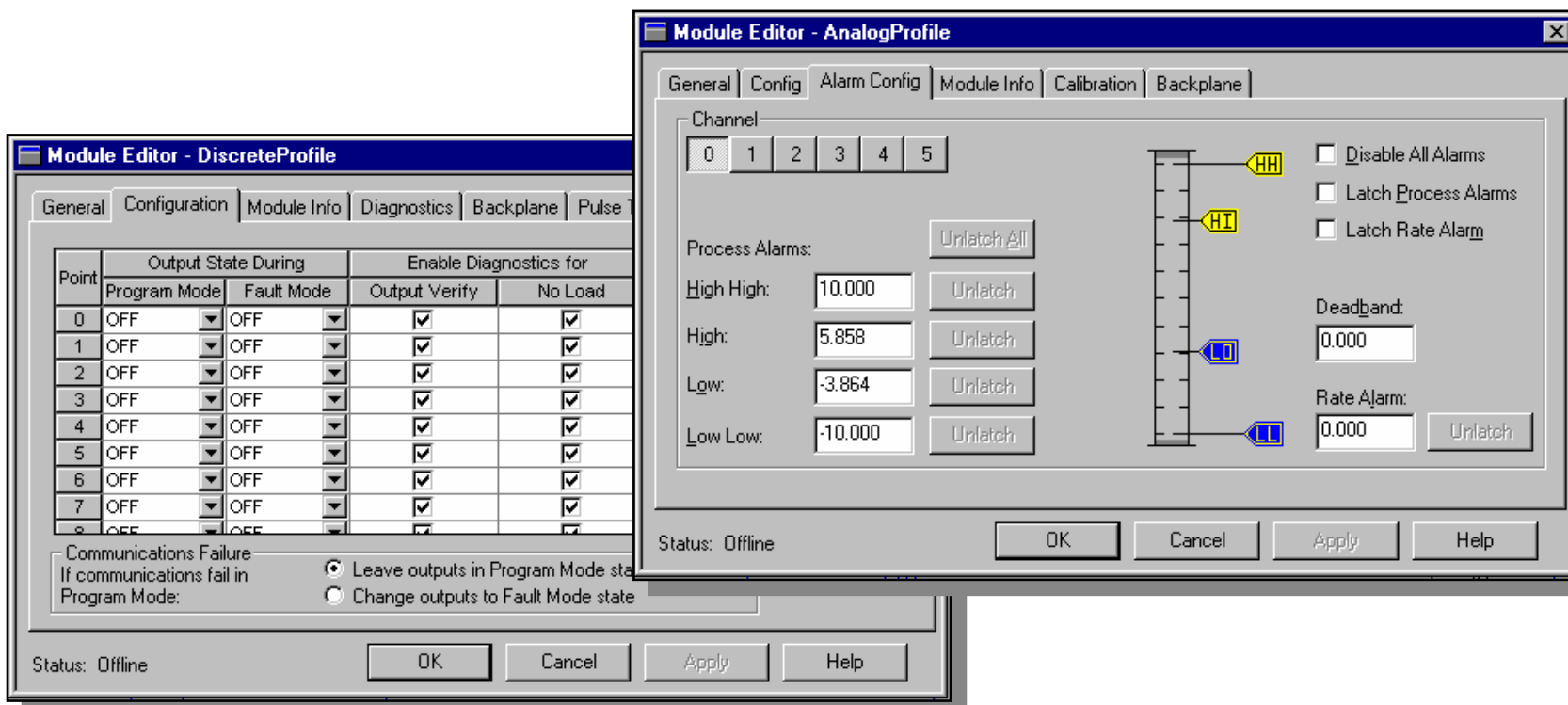
浏览器界面

The screenshot displays the RSLogix 5000 software interface, which is used for creating and editing control logic. The interface is divided into several main sections:

- File operation toolbar:** Located at the top left, containing icons for file operations like Open, Save, and Print.
- On-Line Status bar:** Located below the file operation toolbar, showing the current status of the controller (e.g., Offline, No Forces).
- Controller organizer:** A tree view on the left side showing the project structure, including Controller Tags, Tasks, MainTask, Program Tags, and Trends.
- Message Bar:** A status bar at the bottom left showing error and warning messages.
- Verify Results Tab:** A tab at the bottom center for viewing verification results.
- Search All Results Tab:** A tab at the bottom center for searching through all results.
- Misc. Editor Information:** A tab at the bottom right for miscellaneous editor information.
- Cut/Copy/Paste Undo / Redo:** A toolbar at the top center for editing operations.
- Search Tools:** A toolbar at the top center for searching through the project.
- User customized Instruction tab:** A tab at the top center for user-defined instructions.
- Application Verify buttons:** Buttons at the top center for verifying the application.
- Component create toolbar:** A toolbar at the top right for creating components.
- Instruction set toolbar:** A toolbar at the top right for selecting instructions.
- Ladder Diagram Editor:** The main workspace for editing ladder logic diagrams, showing a network of logic with inputs like Zone1ShutdownSignal and Zone1CoolantFail.
- Function Block Diagram Editor:** A workspace for editing function block diagrams, showing a block diagram of a Zone1TempController with inputs like Zone1Temp and outputs like SRTP_01.
- Pop-up Tag Tooltips:** Tooltips that appear when hovering over tags in the function block diagram, providing details about the tag.

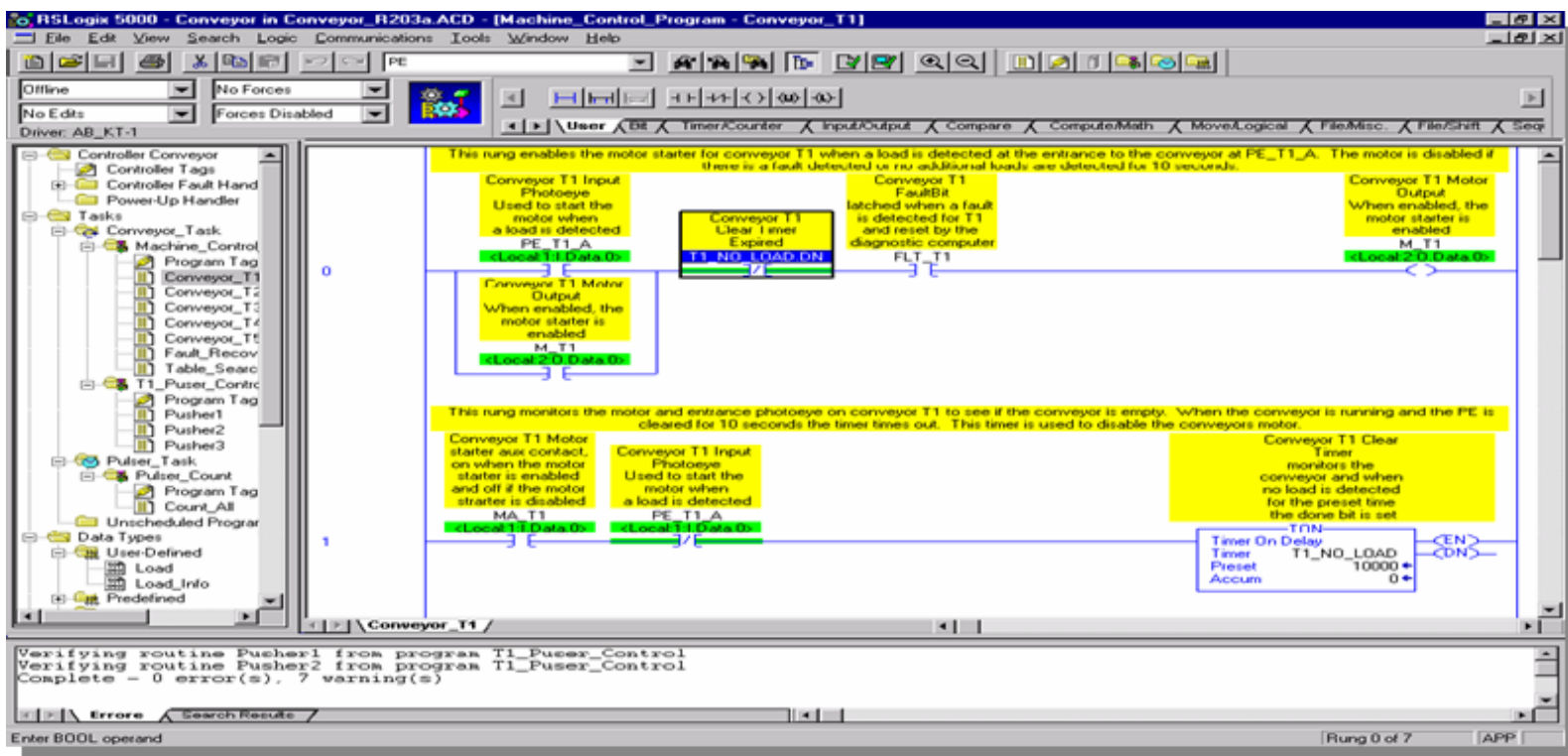
模块组态向导

- 非常直观的I/O模块组态向导
 - 所有I/O信息以直观方式显示
 - 智能I/O模块只需要组态，不需要编程
 - 模拟量浮点数工程量转换、报警在模板上实现
 - 自动建立地址标签



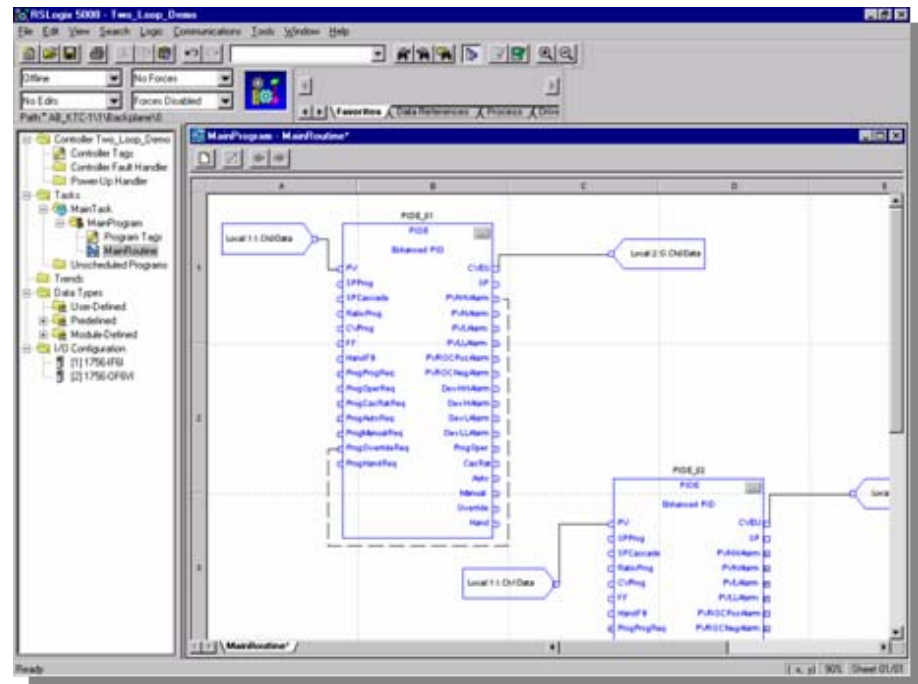
自由格式的梯形图

- RSLogix编程环境允许用户同时编辑多级程序
- 用户可以选择自动/或手动起始确认方式
- 自由添加中文注释



RSLogix 5000 FBD 语言

- 完全与RSLOGIX5000集成
- 功能块程序可与其它语言程序并存
- 支持所有过程处理及传动控制指令
- 符合IEC61131-3标准



Ladder / FBD 通用指令

36 ladder instructions converted to execute in FBD

简单算术指令

- Add
- Subtract
- Multiply
- Divide
- Square
- Negation
- Absolute Value

比较指令

- Equal
- Greater Than or Equal
- Greater Than
- Less Than or Equal
- Less Than
- Not Equal
- Masked Equal
- Limit

高级算术指令

- Modulo Divide
- Truncate
- X to Power of Y
- Logarithm
- Natural Log

转换指令

- Radians
- Degrees
- BCD To Decimal
- Decimal to BCD

位指令

- One Shot Rising
- One Shot Falling

三角函数指令

- Sine
- Arcsine
- Cosine
- Arccosine
- Tangent
- Arctangent

定时/计数指令

- Timer On /w Reset
- Timer Off w/Reset
- Retentive Timer On w/Reset
- Count Up/Down w/Reset

过程和传动指令

过程指令

- Alarm
- Enhanced PID
- Ramp/Soak
- Scale
- Position Proportional
- Split Range Time Proportional
- Lead-Lag
- Function Generator
- Totalizer
- Deadtime
- Discrete 2-State Device
- Discrete 3-State Device

APC过程指令

IMC

CC

MMC

传动指令

- Pulse Multiplier
- S-Curve
- PI
- Integrator
- Second-Order Controller
- Up/Down Accumulator

选择/限制指令

- Select
- Enhanced Select
- Selected Summer
- Selectable Negate
- Multiplexer
- H/L Limit
- Rate Limiter

过滤器指令

- High-Pass Filter
- Low-Pass Filter
- Notch Filter
- Second-Order Lead-Lag
- Derivative

逻辑指令

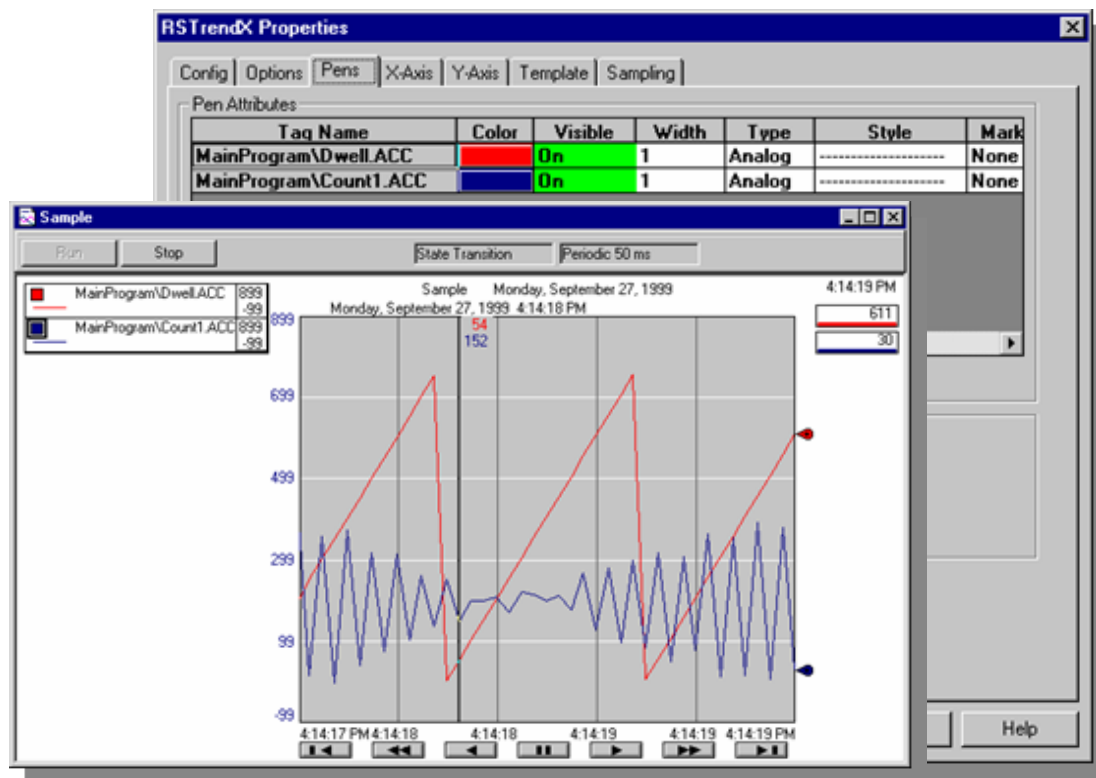
- Boolean And
- Boolean Or
- Boolean Exclusive Or
- Boolean NOT
- D Flip Flop
- JK Flip Flop
- Set Dominant
- Reset Dominant

统计指令

- Moving Average
- Moving Standard Deviation
- Minimum Capture
- Maximum Capture

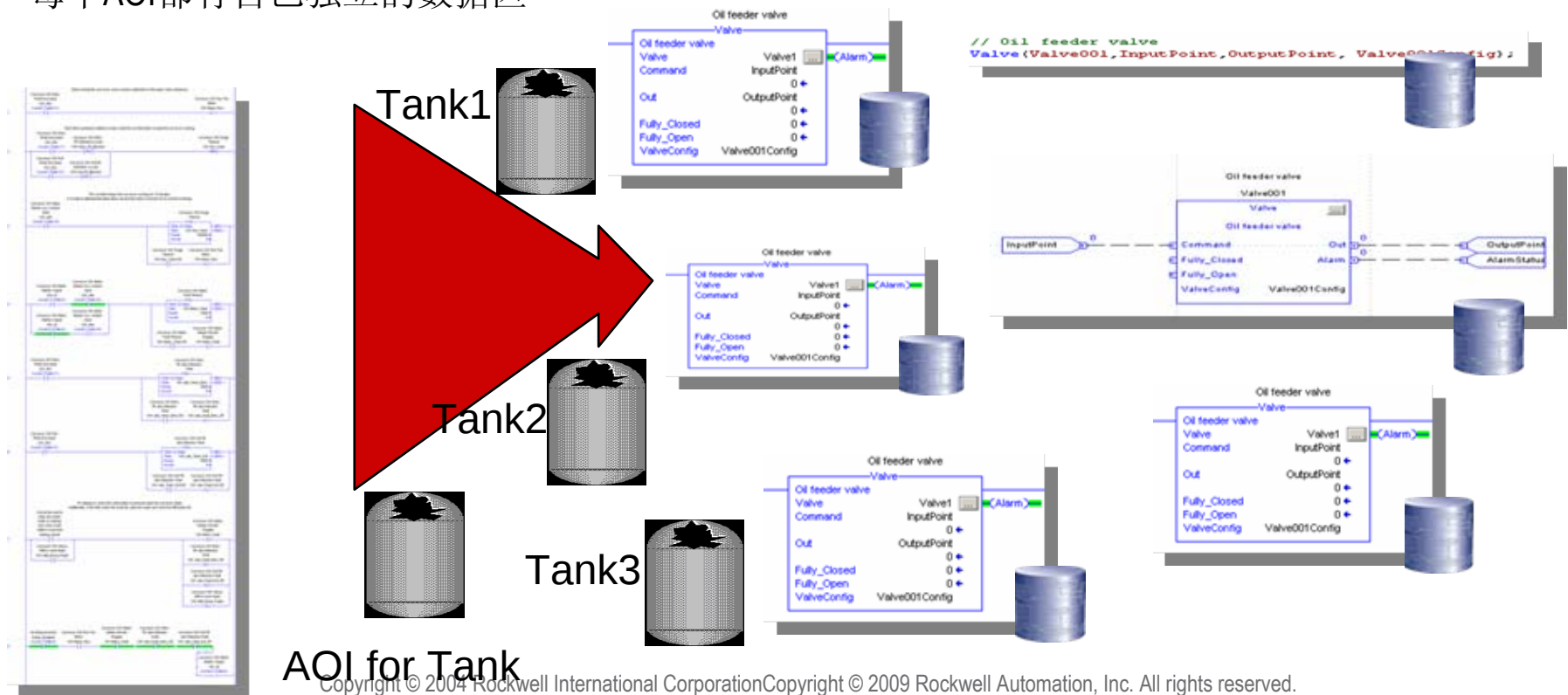
图形化趋势

- RSLOGIX5000内置TRENDX ActiveX 控件
- 提供图形化实时数据曲线用于诊断和监控
- 支持多组趋势显示



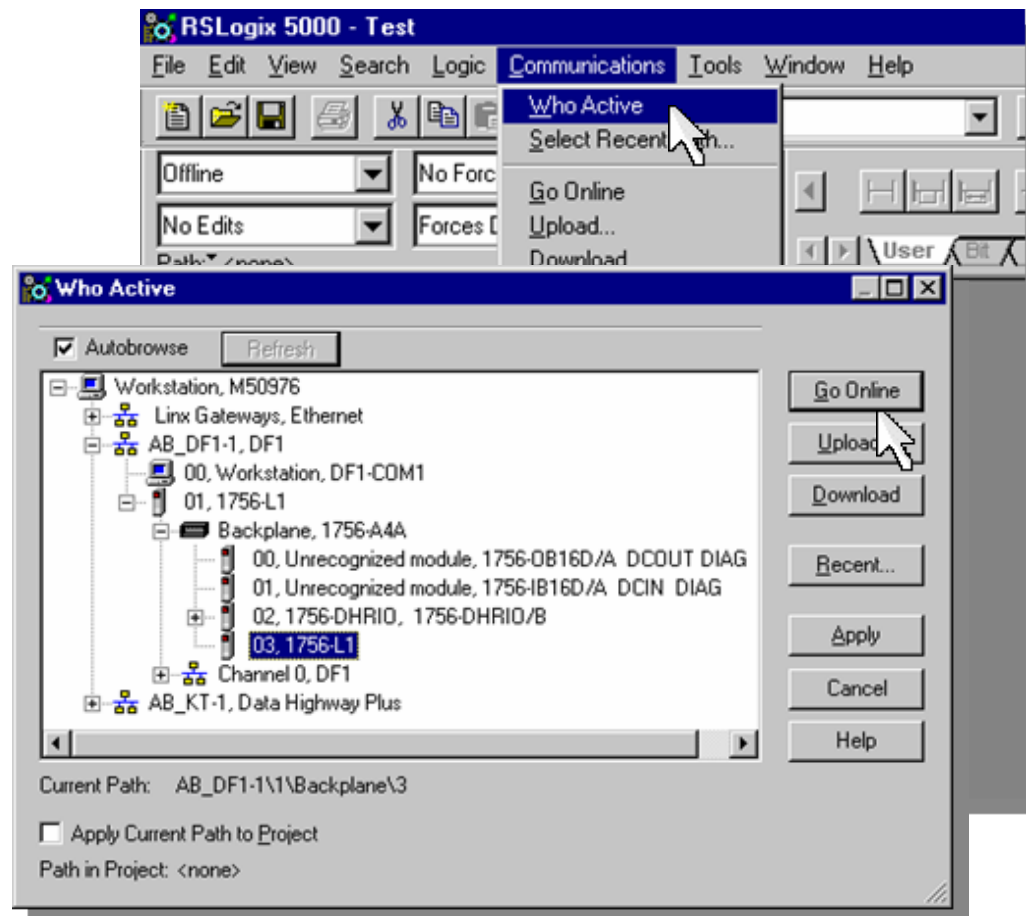
功能封装—Add-on Instruction (AOI)

- 用户可以在一个项目（应用）或者多个项目（应用）中创建可重用的指令
- 用户根据标准指令和其他AOI指令代码编制封装的指令
- 可以在不同编程语言中像标准指令一样被多次调用
- 每个AOI都有自己独立的数据区



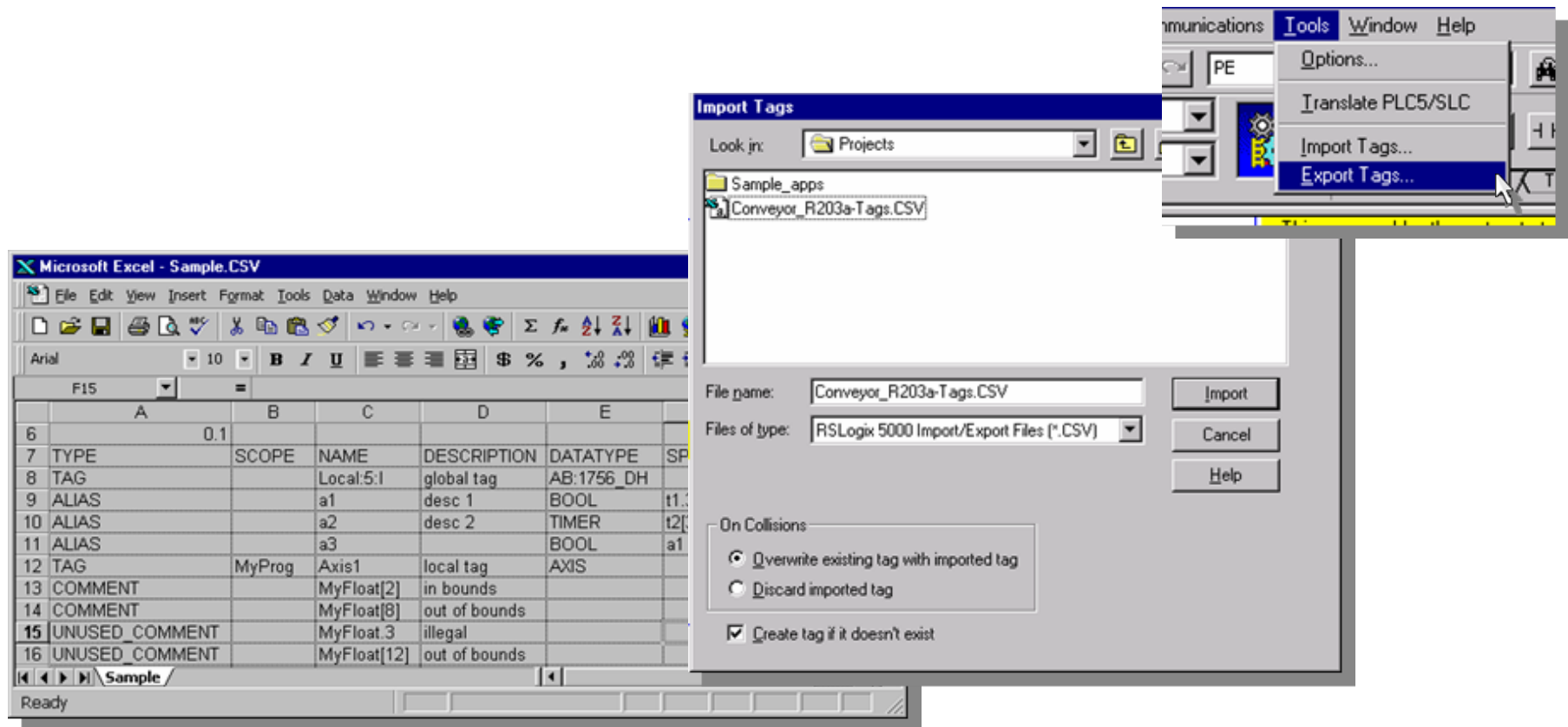
RSLinux 集成于 RSLogix 5000

- RSLinx “Who Active” 浏览工具集成在RSLogix 5000中
 - 在线搜索控制节点仅需点击鼠标
 - 无须记忆网络配置和路径
 - 减少开发ControlLogix所需培训
- 允许在项目中存储通讯路径
 - 单击 “Go Online”
即可联结所需控制器
- 备有最近访问节点列表以供查询

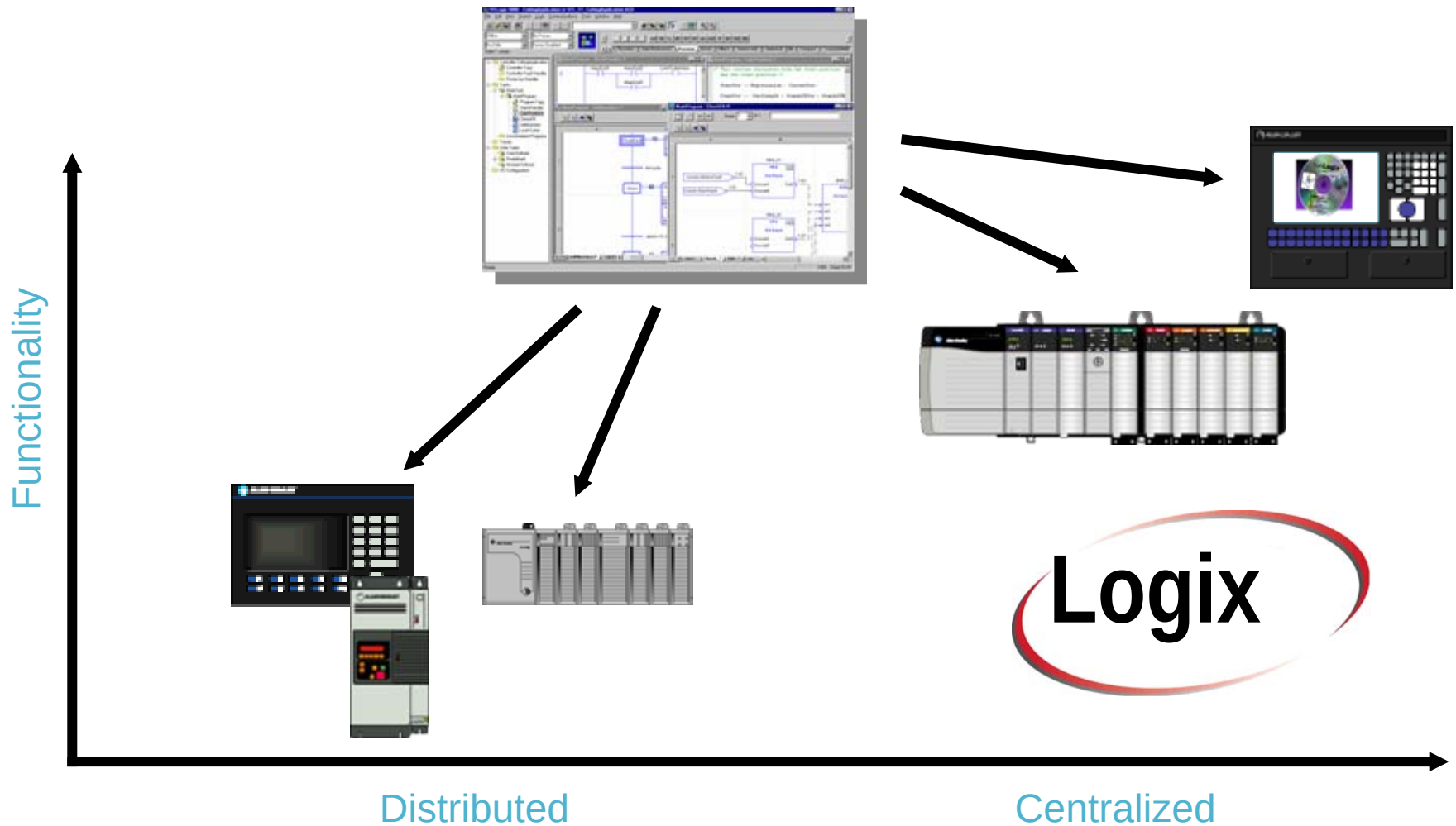


CSV Tag Import/Export

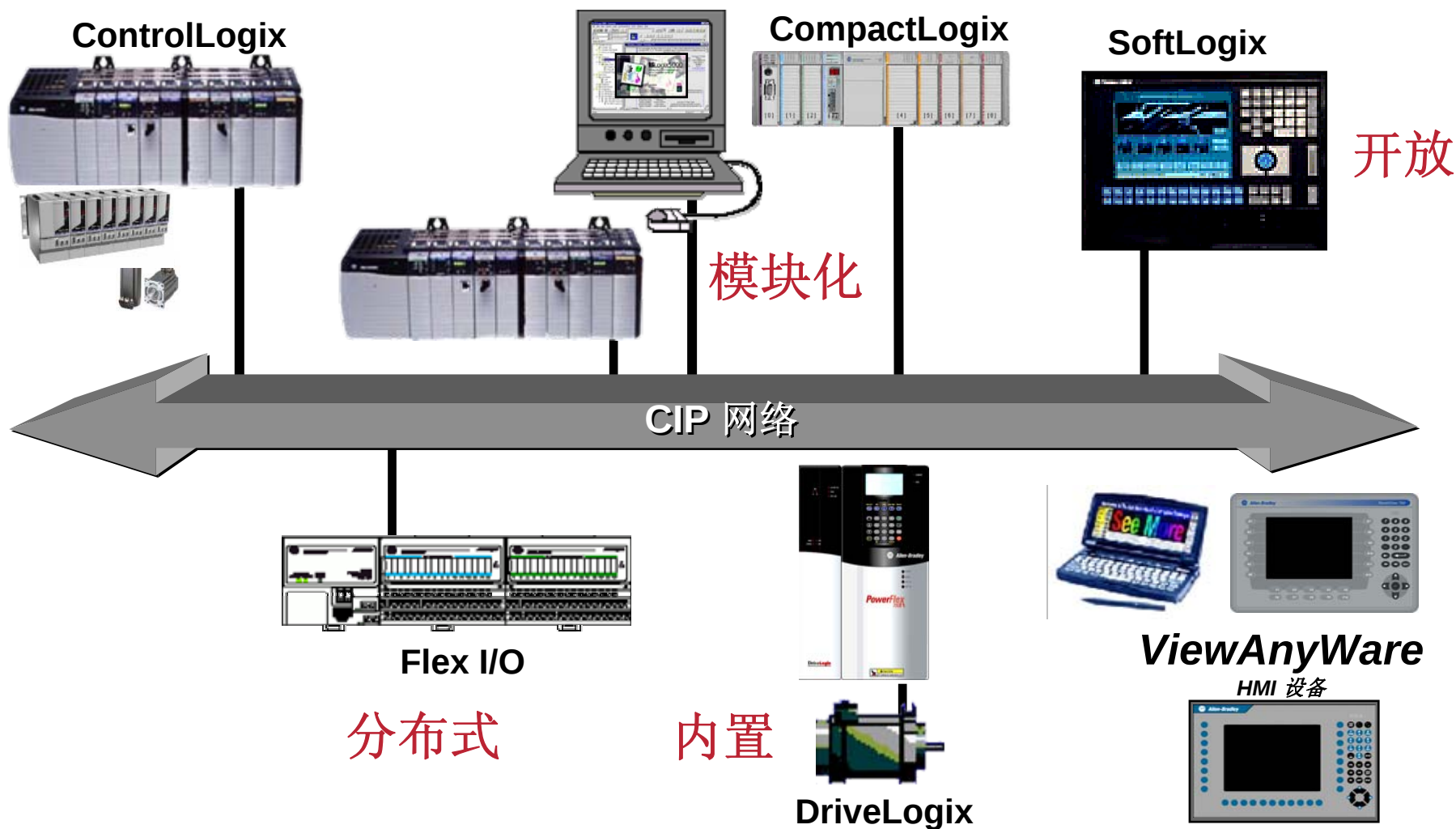
- 允许用户以CSV文件方式输入/输出标签库。
 - 能够以第三方工具,例如 Text editors, MSAccess, or MSEXcel编辑标签库



RSLogix 5000 所有LOGIX处理器



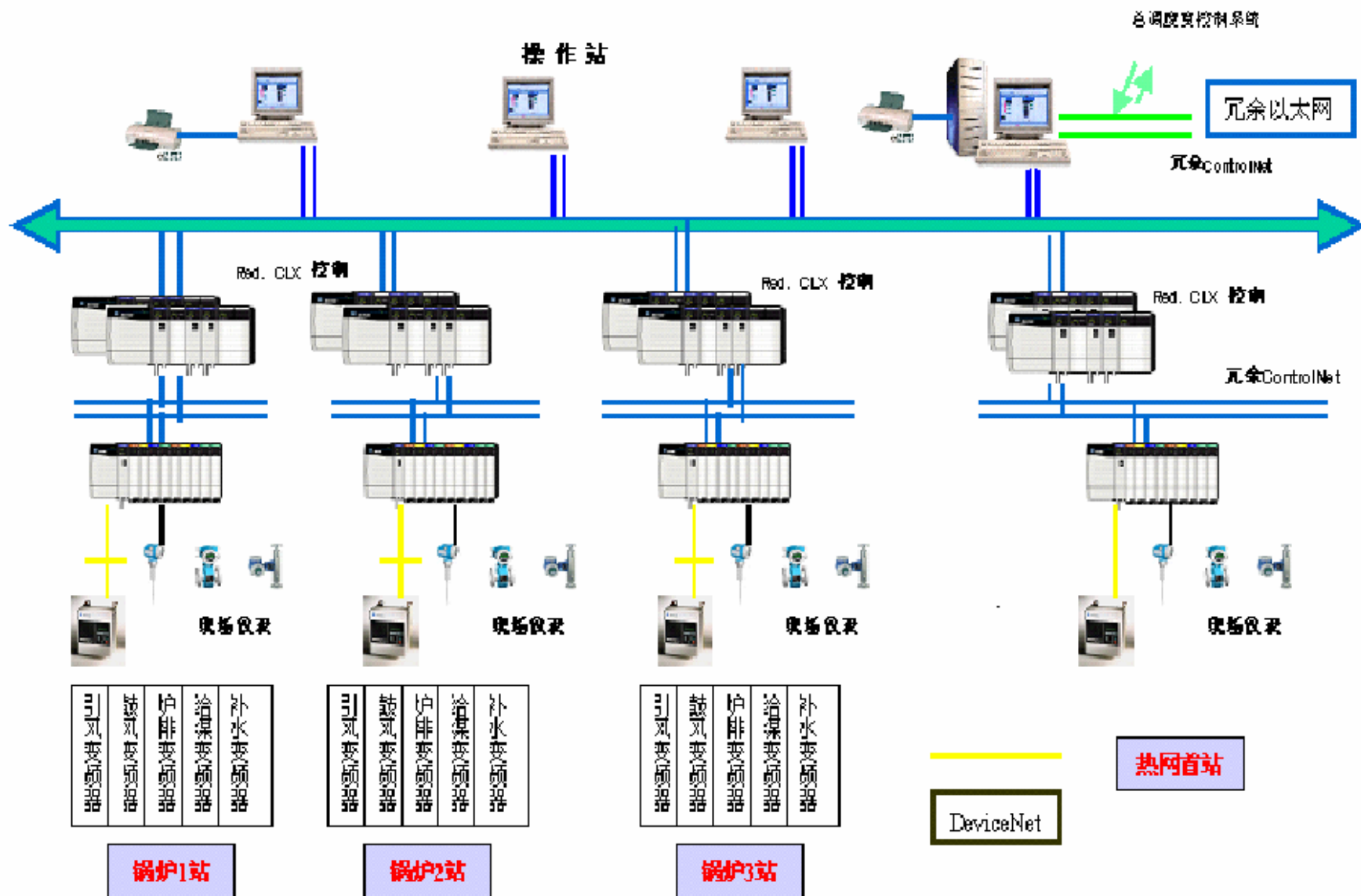
Logix5000引擎涵盖多个平台和各种控制领域



**Rockwell
Automation**

CONTROL
YOUR FUTURE TODAY

ControlLogix网络拓扑方案图



ControlLogix556x 非易失性内存

- 针对1756-L61, L62, L63, L64和 L65 控制器系列B
- 工业级 CompactFlash card (1784-CF64)
 - 轻便
 - 从控制器的前面插拔
 - 存储用户程序和数据映像
- 为控制器存储固件
 - CF 卡能够执行控制器固件更新
 - Logix 5000 Firmware Supervisor 也允许本地和远程更新其它模块 (v16 和更高)
 - 允许OEM和SI仅通过发送CF卡来分发固件和应用程序代码给他们的用户
- 用户程序能够从CF卡读取标签数据, 或者向CF卡写入标签数据 (V15)
 - 非易失性内存还能用来保存或者重新获取设置, 产品配方和机器参数



Logix L6x I/O 寻址方式

- 模拟量和数字量模板使用同样的机制进行寻址
 - I/O 标签(地址)将根据系统中机架的位置和在机架中的物理槽号自动生成
- 当将I/O模板分配给控制器时, 自动创建I/O数据区
 - 根据实际需要分配内存, 节省空间
 - I/O的能力不再由固定的内存区所限定

Logix L6x I/O 能力

- ControlLogix 的I/O寻址能力取决于新的计算机制—连接(Connection)
 - 250 个同步连接
 - 对模板 – 模拟量模板, 特殊模板或带诊断的数字量模板
 - 对机架 – 普通数字量模板的机架



Logix L6x I/O 能力(续1)

- Logix L6x 的I/O寻址能力取决于新的计算机制—连接(Connection)
 - 数字量I/O能力
 - $250 \times 17 \text{ 槽} \times 32 \text{ 点} = 128,000 \text{ 点}$
 - 模拟量I/O能力
 - $250 \times 16 \text{ 通道} = 4000 \text{ 路通道}$
- I/O 能力将取决于I/O模板密度和使用的网络



Connection

- 直接连接
 - 模拟量
 - 运动控制(本地)
 - 通信模块
 - 带诊断的数字量
 - 特殊模块
 - 本地机架的数字量
- 机架优化连接
 - 数字量
- 举例

Logix L6x I/O 能力(续2)

	1756ControlLogix I/O	1794FlexI/O	1769Compact I/O	1734 Point I/O	1746 I/O	1771 I/O
ControlNet	X	X		X		X
EtherNet/IP	X	X		X		
DeviceNet		X	X	X		
RIO		X			X	X

用户无需学习、也无需记忆和分配内存

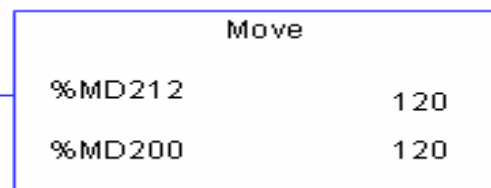
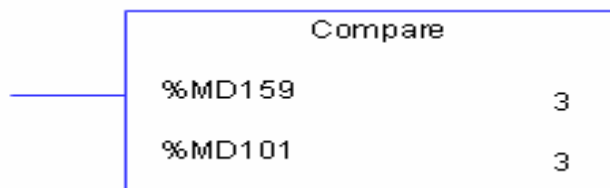
- 监控参数包括:

— 罐1液位高 (Tank1_Level_H)

- 相应I/O接线位置为:

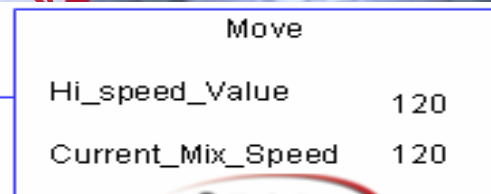
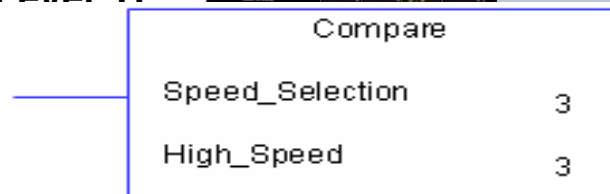
Remote1站的8号槽ch0

传统 PLC 编程



Logix 编程

Tank1_Level_H



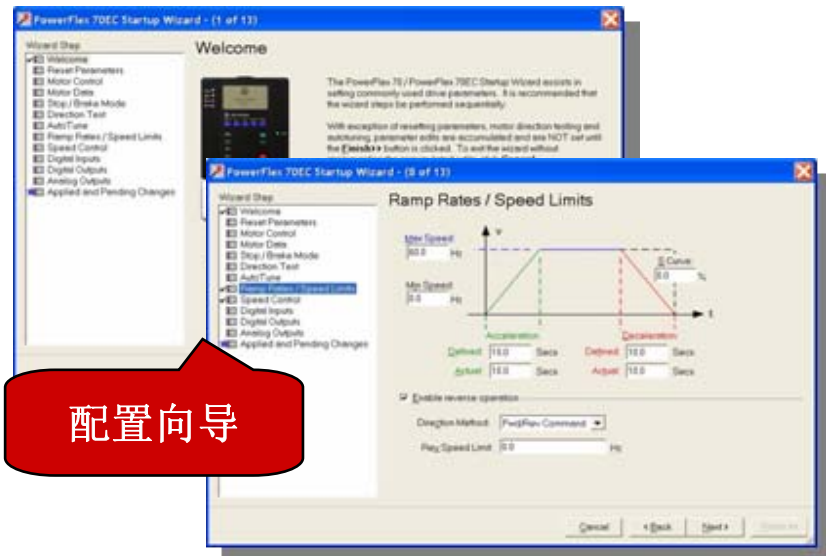
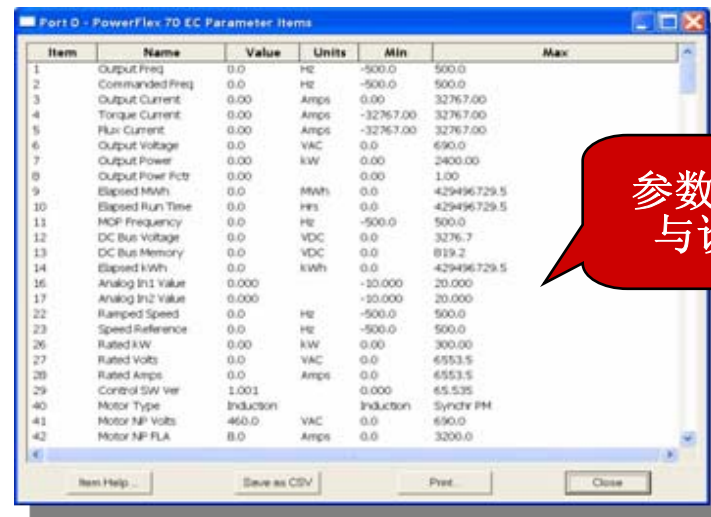
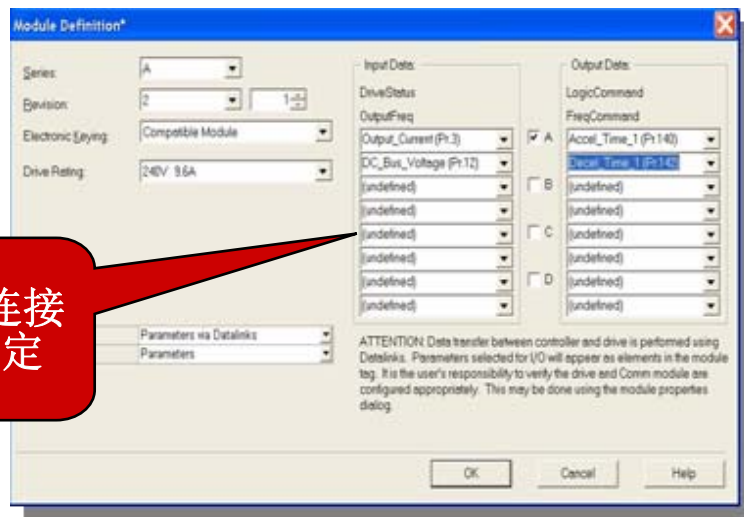
Remote1# 扩展I/O站



Remote N# 扩展I/O站



Logix+ PowerFlex变频器远程组态



参数分组

Logix控制器:直接“对象”编程

现场总线设备对象举例- ControlNet变频器

RSLogix 5000 - Add_on_Test [1756-L6: EN English (United States) | I_on_Test(controller)]

File Edit View Search Logic Communications Tools Window Help

Offline

No Forces

No Edits

Redundancy

Path: <none>

Scope: Add_on_Test Show... Show All

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Feed_Motor01:I	{...}	{...}		AB:PowerFlex700
Feed_Motor01:I.DriveStatus	2#0000_000...		Binary	INT
Feed_Motor01:I.Ready	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.Active	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.CommandDir	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.ActualDir	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.Accelerating	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.Decelerating	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.Alarm	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.Faulted	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.AtSpeed	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.LocalID0	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.LocalID1	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.LocalID2	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.SpdRefID0	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.SpdRefID1	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.SpdRefID2	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.SpdRefID3	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:I.OutputFreq	0		Decimal	INT
Feed_Motor01:O	{...}	{...}		AB:PowerFlex700
Feed_Motor01:O.DriveLogicRslt	2#0000_000...		Binary	INT
Feed_Motor01:O.Stop	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:O.Start	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:O.Jog	0		Decimal	BOOL
Feed_Motor01:O.ClearFault	0		Decimal	BOOL

Monitor Tags Edit Tags /

Ready

start

高炉询价书1(自...

首钢高炉V1 - Mi...

Shougang_BF550...

My Documents

RSLogix 5000 - A...

4:20 PM

Logix556X 控制器

- Logix556X处理器5种
 - 1756-L61 = 2MByte用户内存
 - 1756-L62 = 4MByte用户内存
 - 1756-L63 = 8MByte用户内存
 - 1756-L64 = 16MByte用户内存
 - 1756-L65 = 32MByte用户内存
- 1784-CF64
- 内存为高速电池备份的静态RAM, 保证系统掉电时所存内容不丢失。在系统断电保持时, 不消耗电池。
- 1756-BA2

1756/1794 极端环境 (XT)

- 宽温度范围
 - 1756-XT (-25 ° C to +70 ° C)
(-20 to 70C) for phase 1 - FLEX-XT
 - 对流冷却，无需风扇
- 气体防护 1756-XT
 - G2 和 G3 环境能力
 - 1756 XT 模块有特殊涂层
 - Option for phase 1 - FLEX-XT
- 耐恶劣环境的部件
 - 高可靠性
 - 极端环境中的耐久性
 - 苛刻环境应用



系统组件

1756 ControlLogix XT

- Controller (1756-L63XT)
- Redundancy Module (1756-RMXT)
- Communications (1756-CN2XT, -EN2TXT)
- Power Supply (1756-PBXT)
- Chassis (1756-A5XT, -A7LXT)
- Slot Filler (1756-N2XT)

1794 FLEX XT

- Digital (1794-IB16XT, -OB16XT, -OB8EPXT, IB10XOB6XT, -OW8XT)
- Analog (1794-IE8XT, -OE4XT, -IE4XOE2XT, -IF4IXT, -OF4IXT, -IF2XOF2IXT)
- Specialty (1794-IR8XT, -IRT8XT, -IJ2XT)
- Communications (1794-ACNR15XT)
- All terminal bases and cable accessories

替代能源 (风电), 油气, 炼化, 食品饮料, 航空

- 盘柜内安装的加热器和空调装置购买和维护都昂贵，因为过滤器必须定期检查、清洗和更换。因为造价随KW数增加，去掉这些设备可以节省很多能源。
- 盘柜空调增加体积。
- 盘柜空调在工业和舰载应用中，向周围环境散发过多的热量，需要环境控制额外的冷却开销。
- 很多公司在努力升级含CFC的空调，从总体上减少设备的能源消耗。
- 和应用相关，用XT产品可以取消盘柜安装的加热器和空调装置。



XT 减少了 HVAC的需求和能源消耗

XT – 气体防护

1756-XT 产品具有涂层保护，避免腐蚀，防护灰尘、气体、盐和凝露，防护潮湿，防止真菌生长。

- XT 产品在工厂做涂层处理，满足或超过
 - ANSI / ISA-S71.04-1985; Class G1,G2 and G3 Environments
 - CEI IEC 6065A-4 Class 1 and 2 Environments
 - UL 746E
 - MIL-1-46058C to ASTM-G21(Tropicalization and fungicide)

下面是可以防护的物质中常见的几种反应物质：

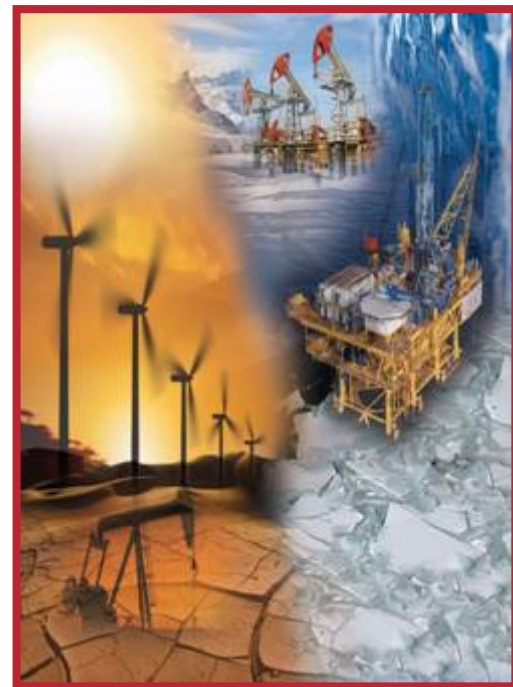
- H_2S – 硫化氢
- SO_2, SO_3 – 氧化硫
- C_nH_n – 碳氢化合物
- NO_x – 氧化氮
- Cl_2 – 干、湿氯气



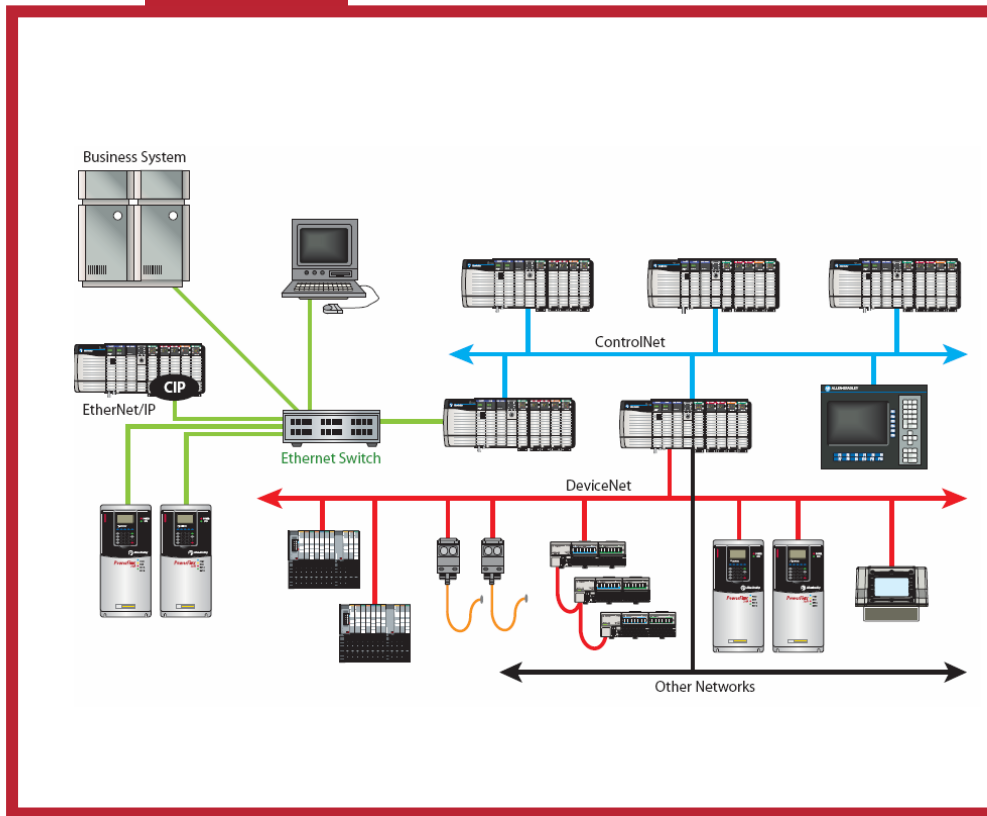
XT 防止空气污染

XT 应用

- 发电
 - 扩展温度范围，防护盐雾、潮气和凝露
 - 典型应用：油气平台，泵站，风电，燃气发电机，太阳能发电场
- 水和污水
 - 防护潮气和凝露，防护处理过程中的腐蚀物质
 - 典型应用：泵站，沉淀和处理池
- 舰载应用
 - 扩展温度范围，防护盐雾、潮气和凝露
 - 典型应用：主机室，货舱，提升机，吊车
- 食品和饮料，牛奶
 - 扩展操作范围，防护淀粉和油
 - 典型应用：冷冻机，空调和烤炉
- 造纸
 - 防护潮气，凝露，漂白和其他腐蚀性化学物质
 - 典型应用：湿端处理和漂白操作
- 采矿和冶金
 - 扩展温度范围，防护潮气、凝露和空气中的颗粒
- 铁路/地铁和车载
 - 扩展温度范围，防护潮气和凝露，防止真菌生长



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

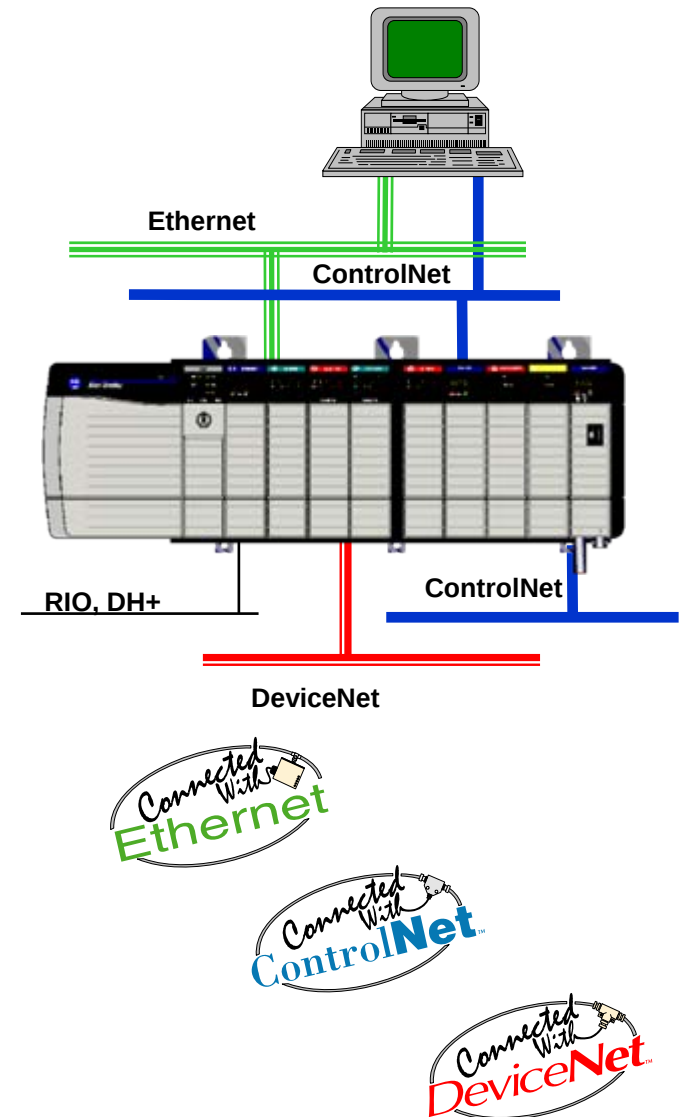


ControlLogix 通讯

ControlLogix通讯

可扩展的网络

- EtherNet/IP
- ControlNet
- DeviceNet
- DH+/RIO
- DH485
- Foundation FieldBus (ControlNet to FB converter or Ethernet to FB)
- 3rd Party (SST or Prosoft)
 - Profibus DP
 - Interbus-S
 - Modbus/Modbus Plus via the 1756-MVI card
- 根据需要组合和匹配网络
- 无需控制器桥接NetLinx网络(网关)
- 支持I/O共享



ControlLogix 通讯 - EtherNet/IP

1756-ENBT	1756-EN2T & 1756-EN2F	1756-EWEB
• 10/100MBit EtherNet/IP • 5000 packets/sec, 64 TCP/128 CIP connections • Full-Duplex Communication • Firmware upgradeable, RIUP, 4-character display • Control, Configure and Collect Data • Control of I/O over EtherNet/IP • High speed Interlocking between ControlLogix controllers via EtherNet/IP • Built-in network and module diagnostic web pages for startup and troubleshooting	• 10/100MBit EtherNet/IP • 10,000 packets/sec, 128 TCP/256 CIP connections • Full-Duplex Communication • Firmware upgradeable, RIUP, 4-character display • Control, Configure and Collect Data • Same functionality as 1756-ENBT with 2x capacity for demanding applications • Built-in network and module diagnostic web pages for startup and troubleshooting • USB access port • Thumbwheel switches for quick IP address configuration • Fiber version (EN2F)	• Controller data accessible via web browser. • Data presentation in standard XML formats to external applications • User-downloadable custom web page • Email capability • Password protection and port blocking for security • NTP support for network time synchronization • Built-in network and module diagnostic web pages for startup and troubleshooting • Bridge support for system programming, configuration and Messaging • Firmware upgradeable, RIUP, 4-character display



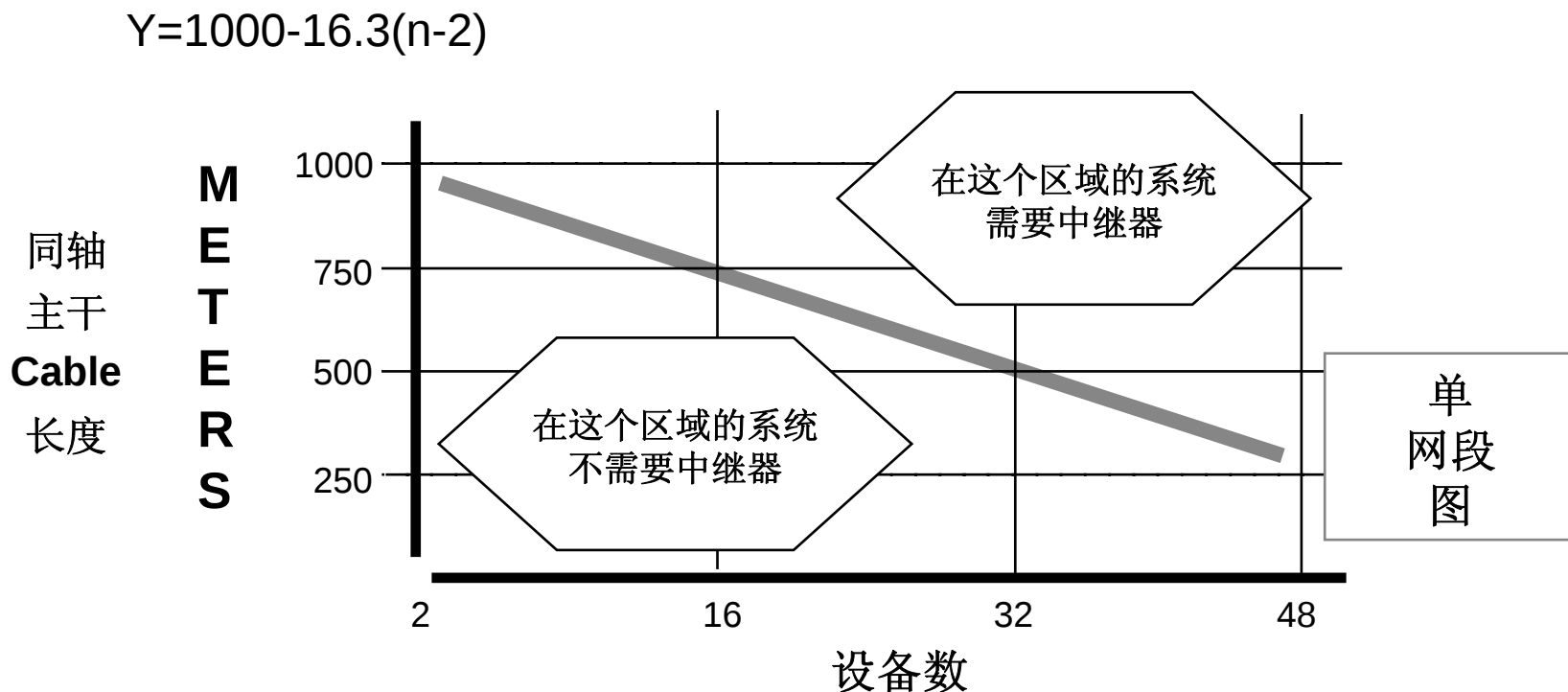
ControlLogix 通讯 - ControlNet

1756-CNB(R)	1756-CN2(R)
• Preferred ControlNet Interface for Remote ControlLogix I/O • Supports ControlLogix Redundancy Applications • Available in single or redundant media • Supports up to 64 simultaneous I/O or peer to peer connections • Support for adding 1756 I/O online • Firmware upgradeable, RIUP, 4 character display	• Preferred in the Local Rack with the Controller • Great for Faster or Larger I/O Installations • Supports Safety Protocol for GuardLogix Controllers (V16 or later) • Available in single or redundant media • Supports up to 100 simultaneous I/O or peer to peer connections • Support for adding 1756 I/O online • Firmware upgradeable, RIUP, 4 character display



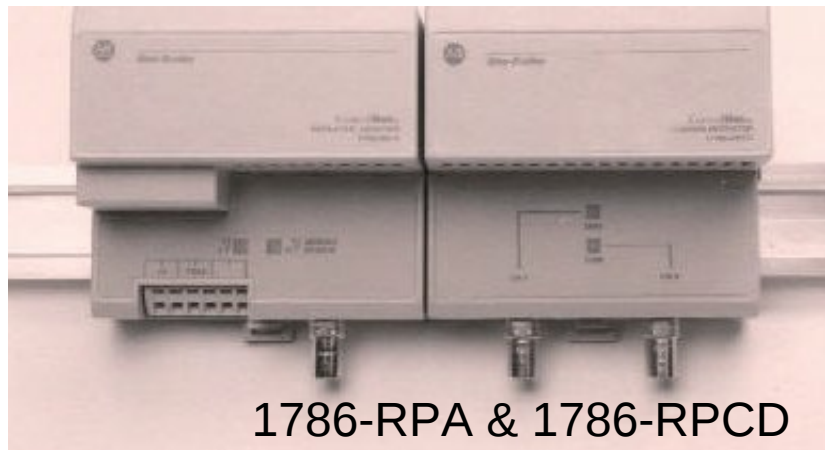
同轴主干网段规范

- 不需要复杂的公式决定最大网段长度
- 单网段距离：
 - 2 节点 1000 m,
 - 48 节点 250 m
- 用中继器把网段连接起来，得到不同距离的最大 99 个可寻址节点
- 总距离(using 中继器) 可以超过 25 km (光纤 & 同轴)



ControlNet中继器 (Repeater) Family April '01

Catalog Number	Description	Segment Distance	Comments
1786-RPA	Repeater, Adapter module	Not applicable	Similar to Flex I/O adapter module
1786-RPFM	Repeater, fiber, medium distance	Up to 3000 meters	Can go beyond 3km with better fiber cable
1786-RPFS	Repeater, fiber, short distance	Up to 300 meters	Can go beyond 300m with better fiber cable
1786-RPFRL	Repeater, fiber ring, long	Up to 10km	April '01
1786-RPFRXL	Repeater, fiber ring, extra long	Up to 20km	April '01
1786-RPCD	Repeater, copper (coaxial) dual	Up to 1000 meters	NOW



ControlNet 中继器

1786-RPCD 模块式同轴中继器 (Repeater)

- 体积小
- UL, CSA, CSA 危险, CE 认证s
- DIN导轨安装
- 利用Flex I/O类似的模块 (性能价格比高)

- **1786-RPFR(X)L 光纤环中继器**

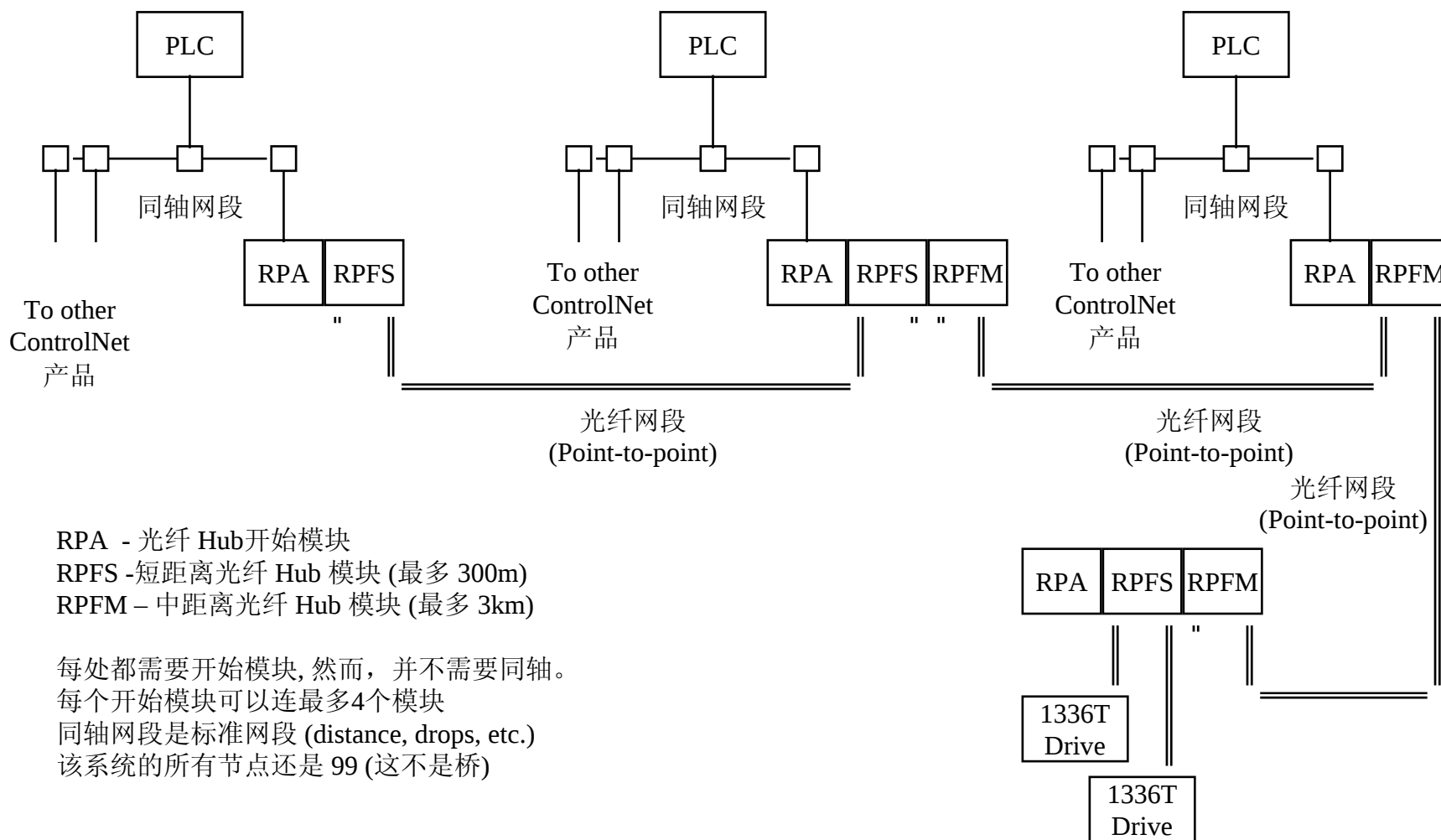
- 光纤环支持环路中一个故障
- 和Phoenix直接竞争
- 利用Flex I/O类似的模块
- 也支持线性网络，或者点到点配置

1786-RPT(D) 独立中继器

- 停产。 用1786-RPCD+1786-RPA替代

在同一个导轨上，可以混合和匹配几种类型的中继器 (Repeater)

ControlNet 光纤 Hub 应用例子



ControlLogix 通讯 - DeviceNet

1756-DNB

- DeviceNet Scanner / Bridge
- Supports 125K, 250K, & 500Kbit
- Supports add I/O online
- More ADR capacity (1 meg memory)
- USB access port
- Supports up to 64 simultaneous devices
- Up to 500bytes of input and 496bytes of output data to ControlLogix controller
- All I/O owned by a single ControlLogix controller
- Firmware upgradeable, RIUP, 4 character display
- Configured using RSNetWorx for DeviceNet



ControlLogix 通讯 – 老网络

1756-DHRIO

- 2 configurable ports configurable as DH+ or as a RIO Scanner
- Baud rates 56K/115K/230K for DH+ & RIO
- DH+ routing table permits devices on DH+ to communicate to other networks
- DH+ default CPU Slot routing forwards messages to a Logix controller
- RIO Scanner supports up to 64 logical racks (32 per port)
- Block Transfer to intelligent I/O
- All benefits and attributes of a CLX communication module
 - Firmware upgradeable, RIUP, 4 character display

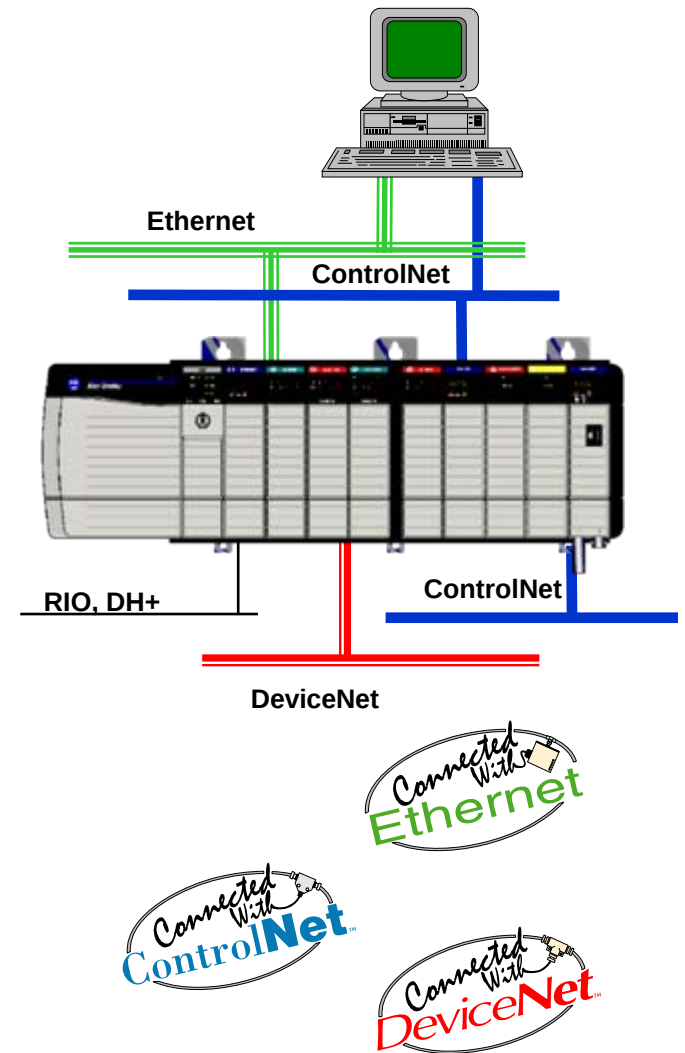
1756-DH485

- 2-channel module allowing connectivity to two separate DH485 network (AIC+ required)
- Supports seamless bridging to other NetLinx networks via the CLX gateway
- Software configurable using RSLinx Classic (V 2.4.3 or higher)
 - Routing table editor
 - Channel configuration
- All benefits and attributes of a CLX communication module
 - Firmware upgradeable, RIUP, 4 character display



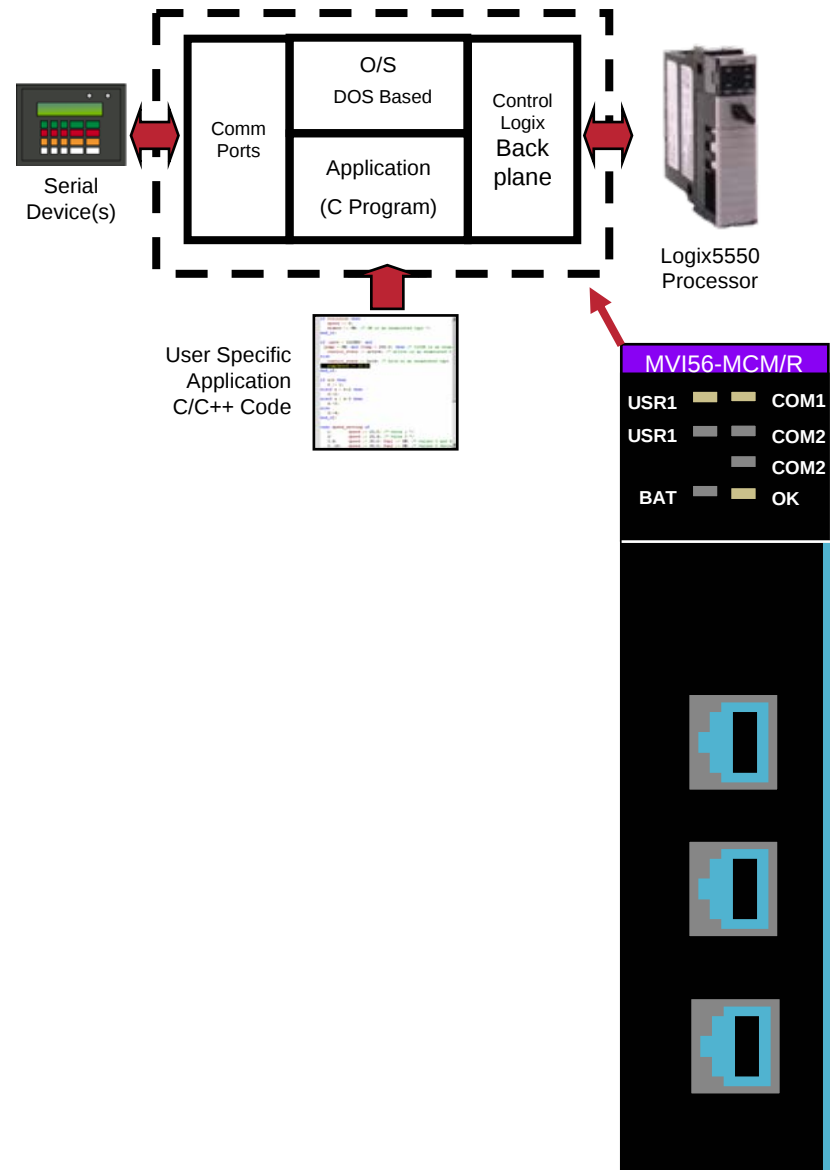
Logix串口通讯

- 软件可配置的ControlLogix RS232接口, 作为系统入口
 - 9-pin D shell port
 - 提供从控制器到背板的完整桥接, 以便访问分布在系统中的其它模块和处理器
 - 无需计算机卡
 - 提供远程诊断支持
 - 支持面向编程终端的DF1协议, 其他访问数据的智能设备, 以及上传/下载程序(最高38.4kbaud)
 - DF1 Master/Slave 以及面向SCADA应用的Point-to-Point 模式及无线协议
 - ASCII 读/写
 - DH485 协议



MVI56-MCM/R RS232/422/485 通讯卡

- 3 RJ45 串行通讯口
 - 1 编程口
 - 如果需要亦可设为通讯口
 - 无隔离
 - 2 用户通讯口
 - 电隔离
 - 波特率可达115.2Kbps
 - 支持 RS232/422/485
 - 跳线设定
 - 提供RJ45至D9转换电缆
 - 模式设定跳线
- X86 PC Running DOS
 - C / Basic 编程语言,自定义协议
 - 或内置其它通讯规约



RSNetWorx for xxxNet MD Operation

- Navigate to a fault, explain it to me, AND show me the troubleshooting steps to FIX it

The screenshot shows the RSNetWorx for DeviceNet software interface. The main window displays a network diagram with Node 00, 1756-DNB/A (7) highlighted. The 'Diagnostic Results' pane on the left shows a summary of system health: Normal (728), Warning (2), Error (3), and No Read (0). The 'Node00, 1756-DNB/A (7)/Electronic Key Match' window is open, showing a list of diagnostic items. The 'Electronic Key Match' item is highlighted with a red 'X' icon, indicating an error. A red arrow points from this item to a detailed troubleshooting window titled 'Troubleshoot - Node00, 1756-DNB/A (7)/Node 01 Scan Status/Electronic Key Match'.

Troubleshoot - Node00, 1756-DNB/A (7)/Node 01 Scan Status/Electronic Key Match

Node: 00 **Device Name: 1756-DNB/A (7)**
Severity: Error **Diagnosed: 7/3/2001, 11:13:59 AM**

Description:
Detected electronic key mismatch with Node 01

Corrective Action(s):
Slave Device Electronic Key Mismatch [Fault Code 73]

Explanation
The scan list configuration data within the Rockwell Automation DeviceNet Scanner indicates that a particular type and/or revision of device must exist at this node address. The device at this node address does not meet this electronic key match criteria.

Possible Solutions
To resolve this condition, you need to either update the scan list configuration data such that the electronic key match criteria is correct for this slave device or insert the appropriate slave device on the network at this node address. We suggest that you perform the following steps:

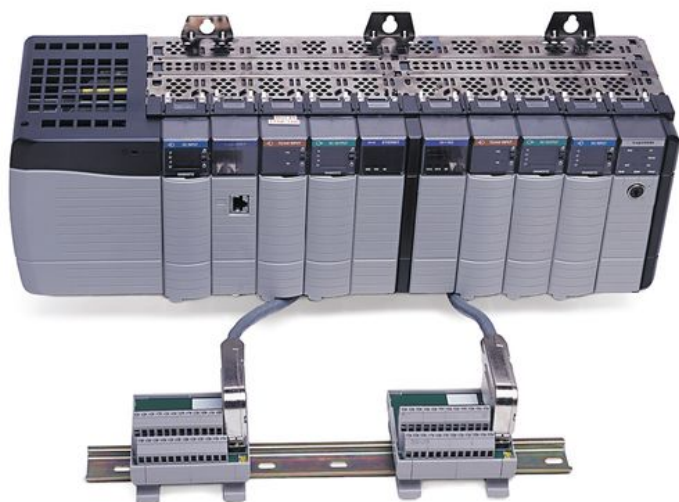
1. Ensure the software is still in online mode. You will most likely be in online mode if you were just using RSNetWorx MD to scan diagnostics.
2. Upload the configuration data from the Rockwell Automation Scanner device.
3. If you haven't already launched it, launch the scanner configuration applet.
4. Inspect the scan list data for this slave device paying close attention to the electronic key match criteria settings.

Message Log:

Message Code	Date	Description
MD:2AFF	7/3/2001 11:13:59	Node 00 Detected electronic key mismatch
MD:2AFF	7/3/2001 11:13:57	Node 30 Discrete input point error detected
MD:2AFF	7/3/2001 11:13:55	Node 14 Discrete output point error detected

All in one place!

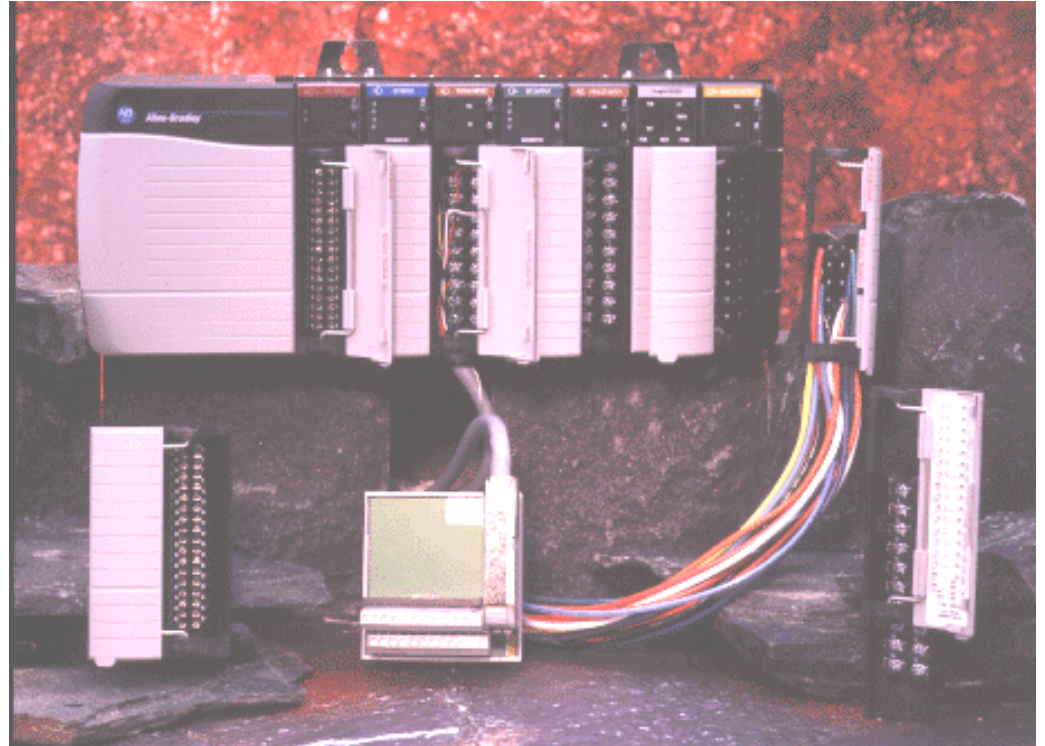
LISTEN.
THINK.
SOLVE.®



ControlLogix
X
1756 I/O

ControlLogix 1756 I/O 概述

- 目前包括超过50种 I/O 模块
 - 37 种数字量模块
 - 12 种模拟量模块
 - 5 种运动模块
 - 高速计数器模块
 - 可编程限位开关模块
 - 可组态流量计模块
 - 液压模块
 - HART
 - SOE
- 端子选项
 - 螺丝拧紧方式
 - 弹簧夹方式
 - 1492预接线板
- 包括多种框架尺寸
- 85-265VAC / 24, 48 和 125VDC 电源可选, 标准和冗余



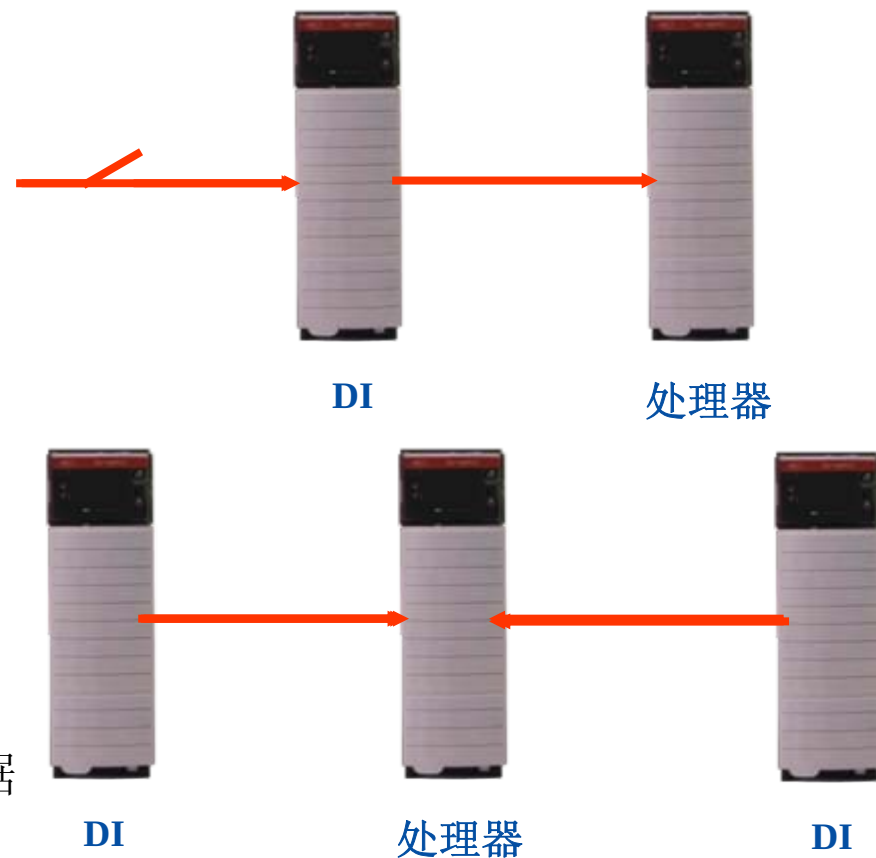
ControlLogix 1756 I/O 共同特性

- **Producer/Consumer** 数据通讯
- 模块级错误报告
- **RIUP** (带电插拔)
 - 针对现场和背板侧
- 可拆卸式端子块
- 全部功能软件可组态
- 软件可获取模块**I.D.**信息
- 隔离的数字量和模拟量模板
- 电子背板键控
- 毫秒时间标签
- 模板的**ID**号可软件读取
- 可升级的 **FLASH** 固件
- **Class 1 Division 2** 认证
- 已经核准或等待核准的认证: **UL, CE, CSA & FM**



1756标准数字量输入模板特性

- 多种电压类型可选:
 - 79-132 VAC, 159-265 VAC 和 10-30 VAC
 - 10-31 VDC, 30-60 VDC 和 90-146 VDC
- 隔离和非隔离类型
- 8, 16, 和 32-点 密度
- 软件可配置的滤波时间
 - DC: 0 - 2mS Off to On / 0 - 18mS On to Off
 - AC: 1 - 2mS Off to On / 9 - 18mS On to Off
- 两种多播方式传递数据
 - Change of State 逢变则报
 - 只有信号发生变化时,才发送数据
 - 节省背板和控制器的带宽
 - Cyclic 周期性发送
 - 按用户所设定的时间周期发送数据



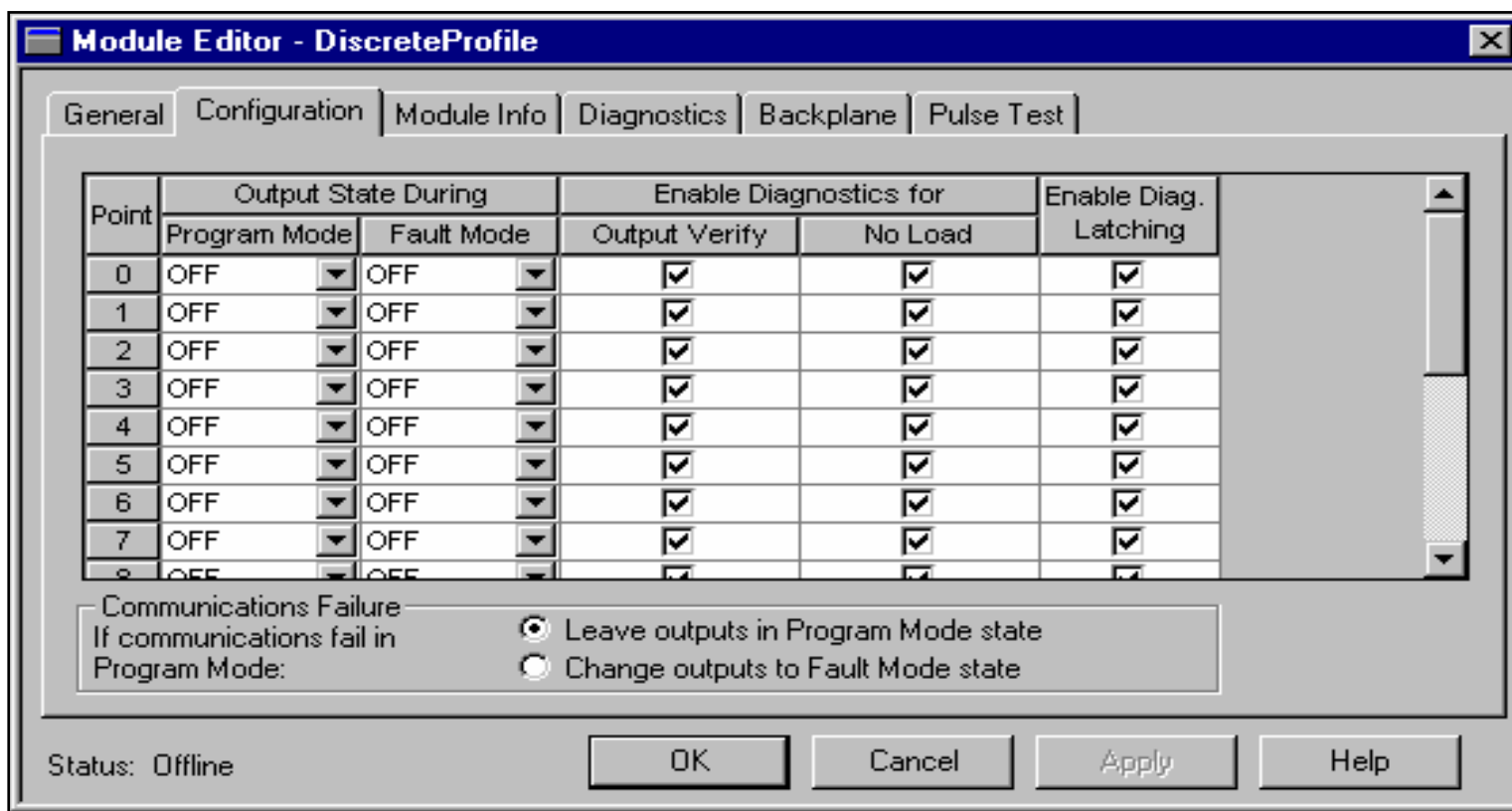
1756标准数字量输出模板特性

- 多种电压类型可选:
 - 74-132 VAC, 74-265 VAC 和 10-30 VAC
 - 10-31 VDC, 30-60 VDC 和 90-146 VDC
- 隔离和非隔离类型
- 8, 16, 和 32-点 密度
- 某些模块具有2Amp的输出能力 (AC 和 DC)
- 可选带电子熔丝保护的模块
 - 订货号最后一位字母为E
- 输出数据可按广播方式回报给系统
(用于模板的诊断及输出数据的确认)
- 带时间标记的保险熔断报告
- 基于系统时钟的预定性输出
(按给定的时间周期性地自动输出)
- 在编程状态,处理器故障,通讯中断情况下可设定输出为(Hold/保持, Reset/复位 or Energize/置位)



1756标准数字量输出模板特性(续)

- 在切换到编程方式或通讯故障时,可组态输出点的定义: 锁定, 复位, 激励



1756诊断型数字量模板特性

- 先进的模板电路诊断现场侧故障
 - 极大地降低了维护和故障诊断成本
- 输出脉冲检测允许优先故障检测
 - 检测输出来确保需要时改变状态
- 有AC 和 DC 诊断型I/O模板

诊断	输入模板	输出模板
开路检测	Y	
无负载检测		Y
现场侧输出确认		Y
点级电气熔断		Y
输出脉冲检测		Y
诊断时间标签	Y	Y
点级故障报告	Y	Y
间歇故障数据闭锁	Y	Y
8-点 AC 和 16-点 DC 密度	Y	Y



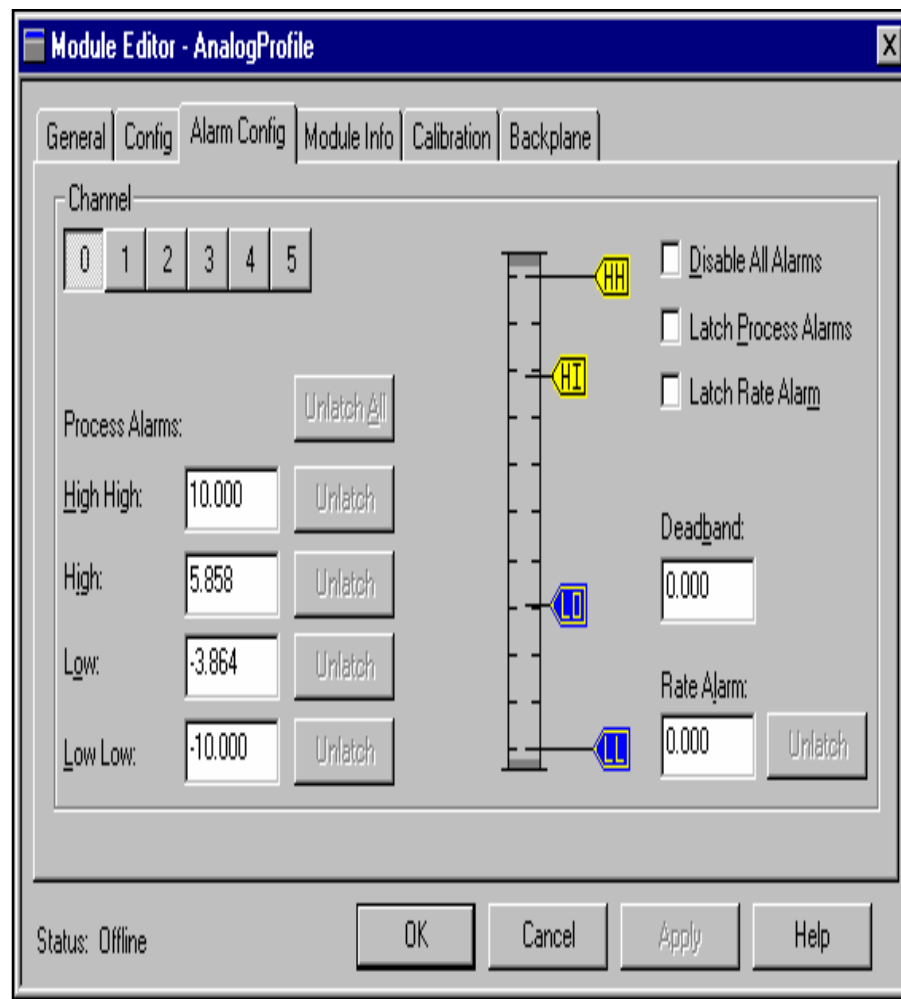
1756模拟量输入模板特性

- RTD, 热电偶, 标准电压/电流型模板
 - 电压/电流型模板具有隔离和非隔离型
 - RTD和热电偶型模板只有隔离型
- 全系列模板为16位分辨率
- 两种数据格式:
 - 浮点数(按工程单位广播数据)
 - 整数



1756模拟量输入模板特性(续1)

- 软件设定对工程单位的模块内置标定
- 软件设定对工程单位的模块内置报警
 - 高,高-高,低,低-低报警
 - 可选间歇报警的锁定
 - 可选报警死区,调节报警值的灵敏度



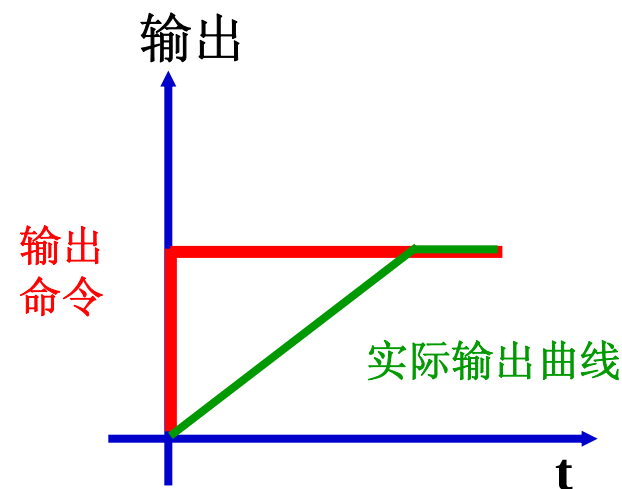
1756模拟量输入模板特性(续2)

- 高/低范围及传感器开路检测
- 通道数据的实时采样
- 校准数据和日期存放在非易失的存储器中,并可通过RSLogix5000进行校准和修改
- 可选数字滤波和等级滤波



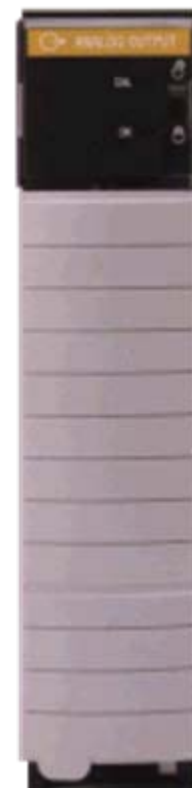
1756模拟量输出模板特性

- 隔离和非隔离型模板
- 13到16 位分辨率
- 两种数据格式:
 - 浮点数(按工程单位接收和 广播数据)
 - 整数
- 输出变化率限定



1756模拟量输出模板特性(续)

- 在切换到编程方式或通讯故障时,可组态输出点为:
 - 锁定最后状态
 - 设定在用户指定数值
- 输出可以被钳制在指定的高-低限值内
- 输出值锁定, 匹配PID应用中的初始化特性 (手动-自动切换)



1756-HSC 高速计数模板

- 操作方式：
 - 计数方式 - 1MHz 最大频率
 - 方波 (x4) 编码器方式 - 250KHz 最大频率
 - 速率测量频率 - 500KHz 最大频率
- 输入数据：
 - 通道数：2个，三相输入(A, B, Z 相)
 - 电压范围：5V dc 和 12 到 24V dc
 - 最大计数范围： 16,777,216 (24 位)

1756-HSC 高速计数模板(续)

- 输出数据：
 - 输出数量：2（拉电流）
 - 电压/电流：5V dc @ 10mA,
12 到 30V dc @ 1A
最大/每路输出
 - On/Off 窗口/每路输出：2
 - 输出可以链接到任一计数器，也可以链接回到输入，用于级连计算

ControlLogix HART I/O 模块

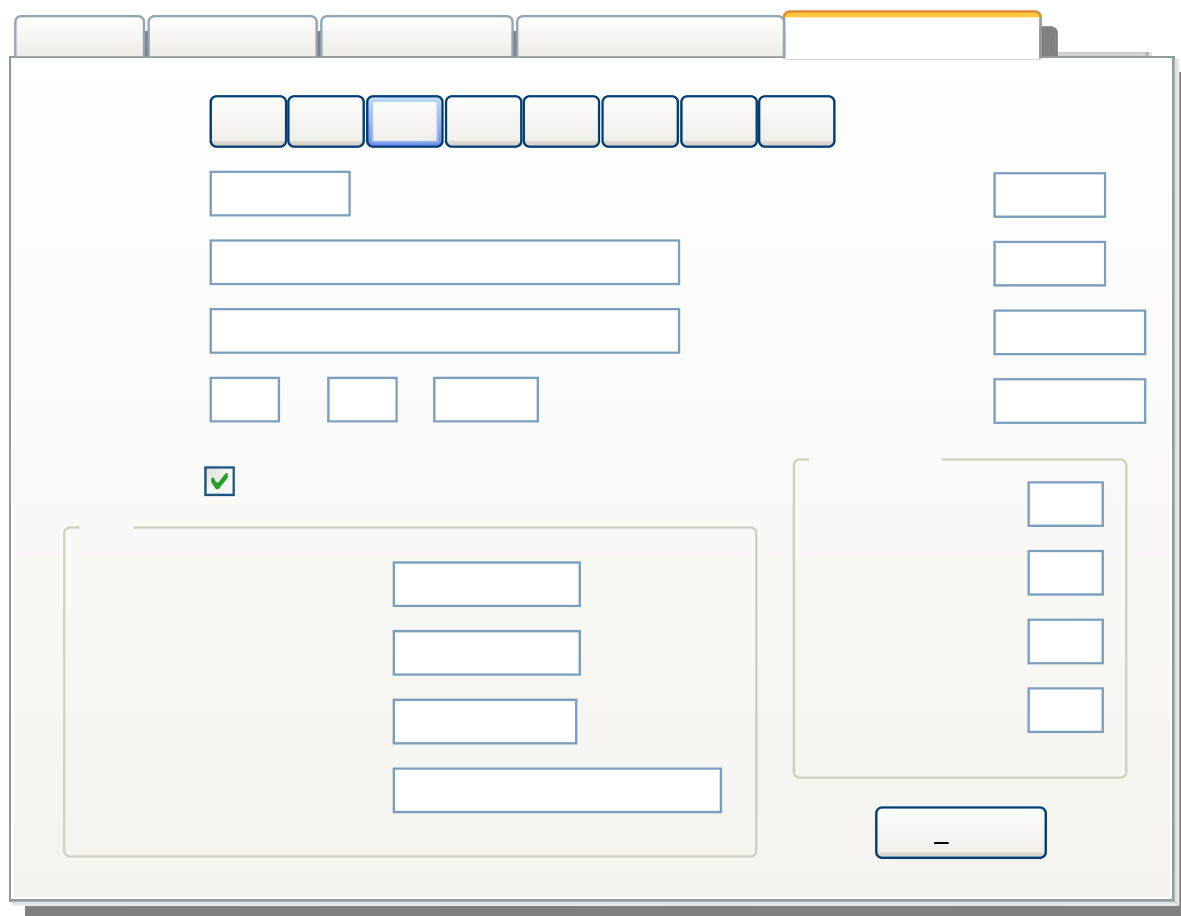
- ControlLogix HART I/O 模块
 - 1756-IF8H 8 ch 差分模拟量输入模块, HART
 - 1756-OF8H 8 ch 模拟量输出模块, HART
 - 无需多路切换器Multiplexer, 通过NetLinx网络可传递 HART 信息
 - 同时提供 DTM (设备类型管理器), 用于与全厂 FTD / DTM 资产管理软件的集成



Works just like a standard analog but has HART!

ControlLogix HART I/O 模块

- 除了具有其它AI模块的基本功能: 工程量化, 报警, 滤波, 实时采样
- 无需编程, 自动获取 HART 数据 (PV, SV, TV, FV, Status), 用于策略控制
- 通过RSLogix5000可直接查看 Hart接口设备的组态信息



开关量输入

1756-lbxx (24VDC)

- 1756-IB16 16点 10-31VDC汇流
- 1756-IB16D 16点10-30VDC高功能汇流
- 1756-IB16I 16点10-30VDC隔离,汇流/源流
- 1756-IB32 32点10-31VDC汇流

1756-IC16 16点 48VDC汇流

1756-IH16I 16点 125VDC隔离,汇/源流

1756-laxx (120VAC)

- 1756-IA8D 8点120VAC 高功能输入
- 1756-IA16 16点 120VAC 输入
- 1756-IA16I 16点120VAC,隔离

1756-IM16I 16点240VAC,隔离

1756-IN16 16点24VAC



开关量输出 模板

1756-Obxx (24VDC)

- 1756-OB8 8点12/24VDC 源流
- 1756-OB8EI 8点12/24VDC 源流/汇流,隔离,电子融断
- 1756-OB16D 16点24VDC 源流,高功能,电子融断
- 1756-OB16E 16点12/24VDC 源流,电子融断
- 1756-OB16I 16点12/24VDC 源/汇流,隔离
- 1756-OB32 32点12/24VDC 源流

1756-OC8 8点 48VDC源流

1756-OH8I 8点 120VDC 源/汇流, 隔离

1756-OA xx (120/240VAC)

- 1756-OA8 8点120/240VAC
- 1756-OA8D 8点120VAC,高功能
- 1756-OA8E 8点120VAC, 电子融断
- 1756-OA16 16点120/240VAC
- 1756-OA16I 16点120/240VAC,隔离

1756-ON8 8点24VAC

继电输出 模板

1756-OW16I 16点常开,隔离

1756-OX8I 8点,Form C,隔离



模拟量输入模板

1756-IR6I 6路热电阻,隔离

热电阻类型:

100,200,500,1000欧姆铂

100,120,200,500欧姆镍镉

10欧姆铜

1756-IT6I 6路热电偶,1路冷端补偿

热电偶类型:

Type B: 250-1820摄氏度

Type C: 0-2315摄氏度

Type E: -270-1000摄氏度

Type J: -210-1200摄氏度

Type K: -270-1300摄氏度

Type N: -270-1300摄氏度

Type R: -50-1768摄氏度

Type S: -50-1768摄氏度

Type T: -270-400摄氏度



模拟量输入模板

- 1756-IF16
- 1756-IF8
- 1756-IF6I
- **1756-IF4FXOF2F**

模拟量输出模板

1756-OF xx

- 1756-OF4 4点输出

电压: 正负10.4V

电流: 0-21mA

- 1756-OF6CI 6点输出,隔离

电流: 0-21mA

- 1756-OF6VI 6点输出,隔离

电压: 正负10.5V

- 1756-OF8 8点输出

电压: 正负10.4V

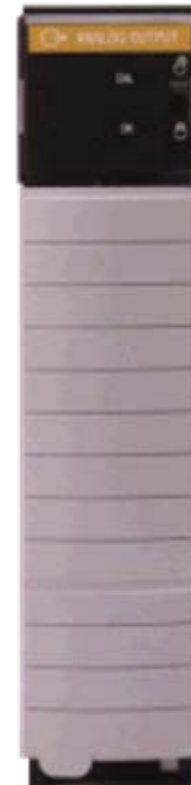
电流: 0-21mA



模拟量输出模板

1756-OF xx

- 1756-OF4 4点输出
电压: 正负10.4V
电流: 0-21mA
- 1756-OF6CI 6点输出,隔离
电流: 0-21mA
- 1756-OF6VI 6点输出,隔离
电压: 正负10.5V
- 1756-OF8 8点输出
电压: 正负10.4V
电流: 0-21mA



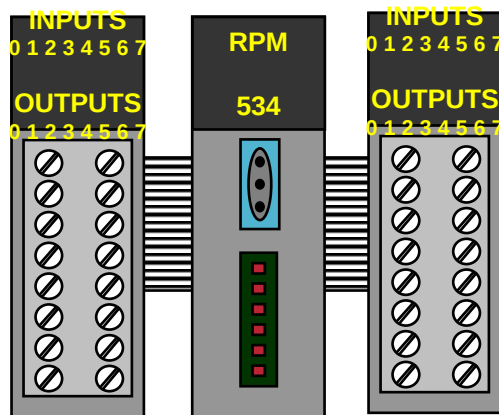
特殊模板

1756-HSC

- 操作方式:
 - 计数方式 - 1MHz 最大频率
 - 方波 (x4) 编码器方式 - 250KHz 最大频率
 - 速率测量频率 - 500KHz 最大频率
- 输入数据:
 - 通道数: 2个, 三相输入(A, B, Z 相)
 - 电压范围: 5V dc 和 12-24V dc
 - 最大计数范围: 16,777,216 (24 位)

1756-PLS

- 提供ControlLogix位置分辩
- 高速旋转轴控制
- 16高速输出/16高速输入
- 应用包括:
 - 瓶装,灌装,标签
 - 捻和枪控制
 - 包装
 - 装配线



了解1756 I/O的十大事项

1. 现场侧诊断

- 允许用户诊断控制系统之外的过程

2. 模块识别

- 在槽级获取目录号, 系列, 版本, 快速地进行故障诊断和维护

3. 带电插拔 (RIUP)

- 在线交换模块, 能够保证系统完整性

4. 完全的软件组态支持

- 避免麻烦的DIP开关和跳线
- 模板级工程量转换

5. 在框架上Flash升级

- 允许用户升级模块到最新版本

了解1756 I/O的十大事项

6. 电子键锁

- 在关键应用中, 强制使用正确的模块版本

7. 访问系统时钟

- 对于SOE检测, 允许使用时间标签功能

8. 支持producer/consumer模型

- 具有逢变则报(change-of-state)或者周期的数据传递

9. uL、CE等各种认证以及符合Class I Division 2

10. 多种端子选项

- 弹簧夹, 螺丝拧紧或者预接线

框架和电源



- 框架选项

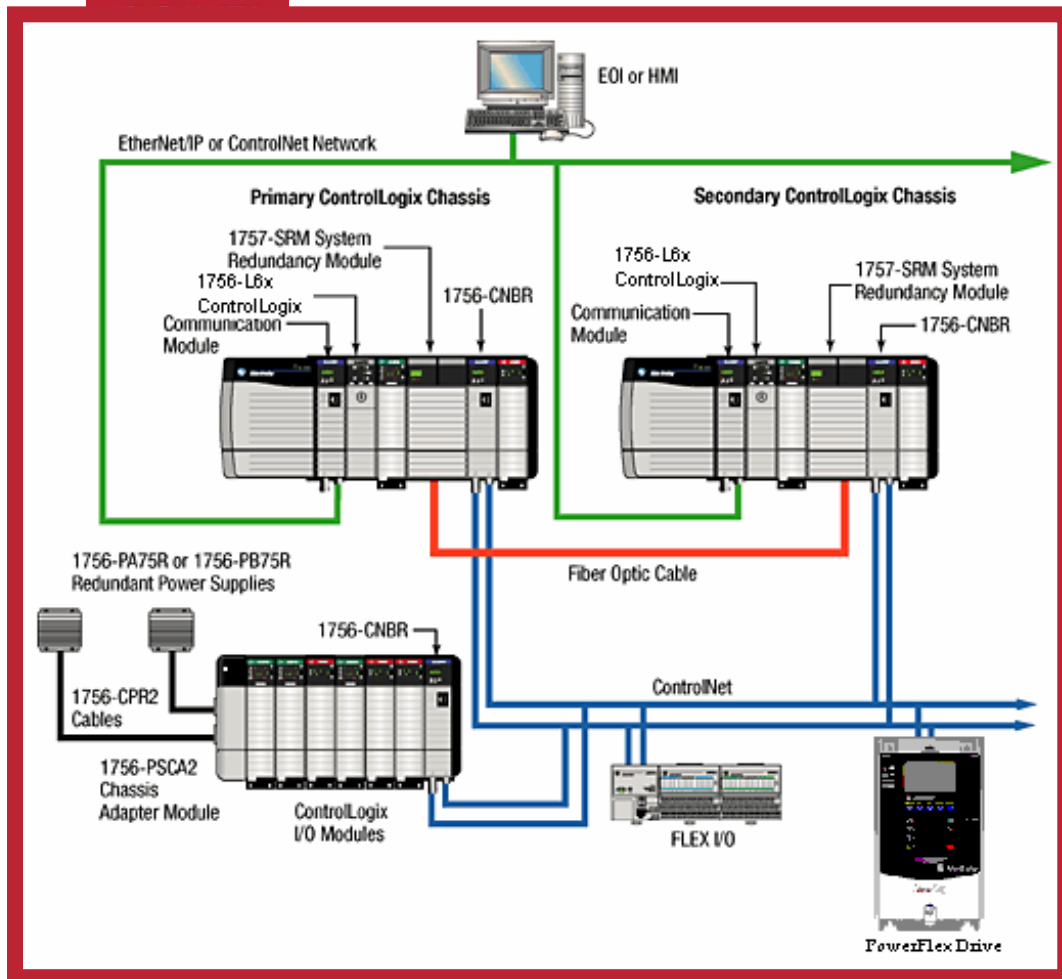
- 4 slot (1756-A4)
- 7 slot (1756-A7)
- 10 slot (1756-A10)
- 13 slot (1756-A13)
- 17 slot (1756-A17)

- 标准电源选项

- 1756-PA72/B: 85-265VAC w/ 5V @ 10A
- 1756-PA75/A: 85-265VAC w/ 5V @ 13A
- 1756-PB72/B: 19-32VDC w/ 5V @ 10A
- 1756-PB75/A: 19-32VDC w/ 5V @ 13A
- 1756-PC75/B: 30-60VDC w/ 5V @ 13A
- 1756-PH75/B: 90-143VDC w/ 5V @ 13A

- 设计满足欧洲电力线谐波标准 (EN61000-3-2)

LISTEN.
THINK.

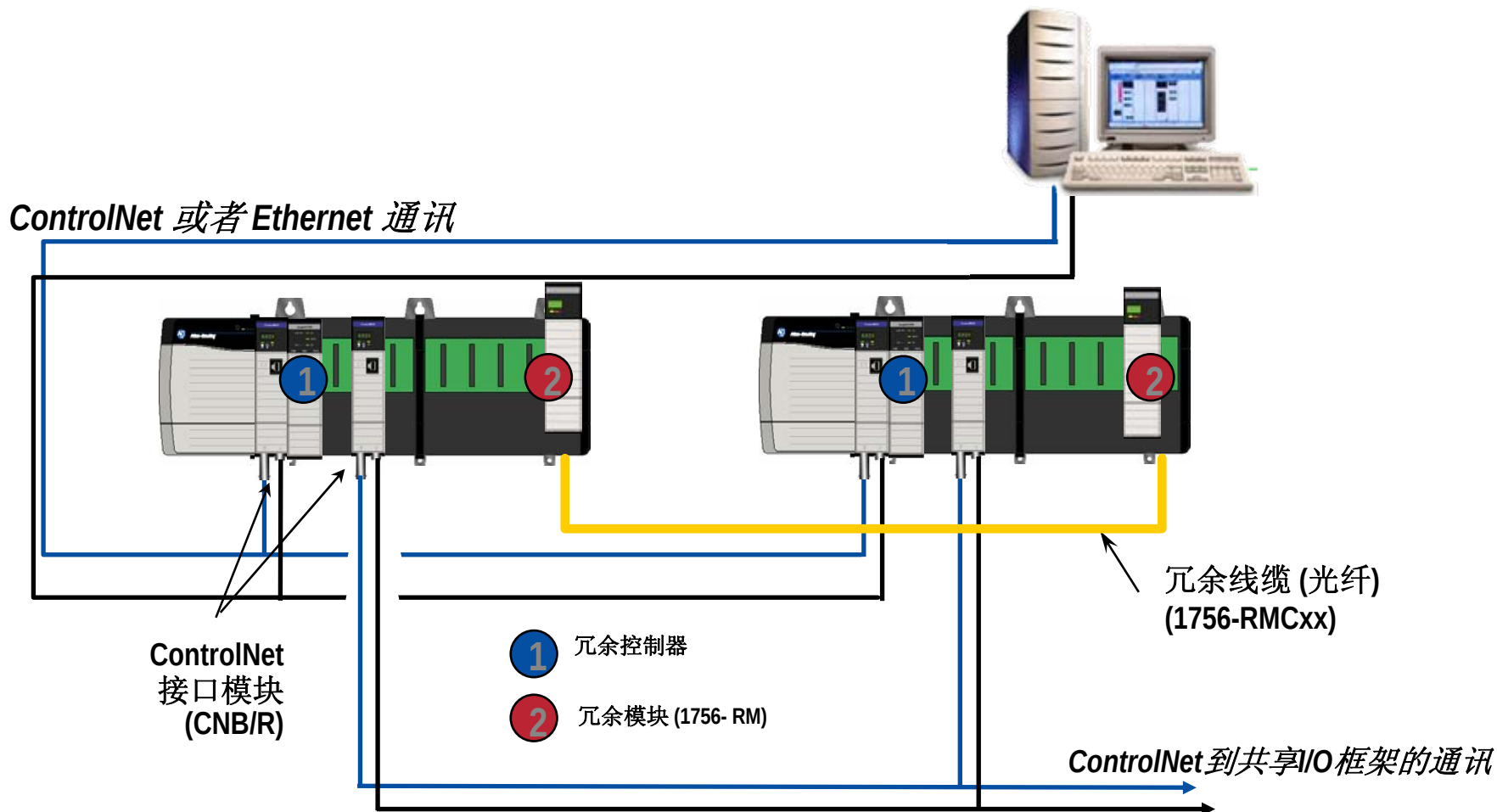


ControlLogix 冗余

ControlLogix 冗余: 无单点故障



- 透明切换允许使用任何罗克韦尔或者第三方ControlNet设备.
- 自动程序交叉装载和同步避免单独维护主从控制器程序.

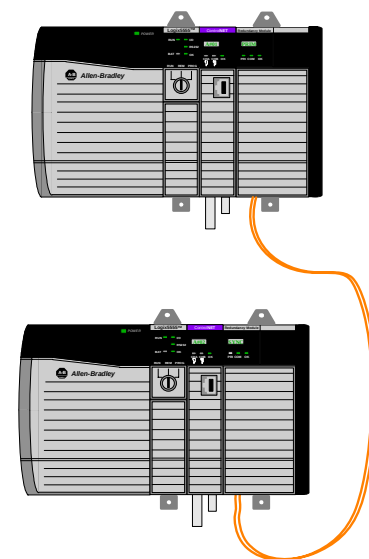


ControlLogix 冗余系统功能概述

- 如果主控制器机架内有任何故障，控制就切换到从控制器，由此得到更高的系统可用性
- 实现简单
 - 无需编程。实现冗余系统无需额外的工程量
 - 透明切换保证连接Rockwell或第三方ControlNet设备
 - 自动程序相互加载和同步，不必维护两套主从控制器程序。
- 冗余是通过标准硬件支持的
 - 不必为了支持冗余而购买特殊版本的机架、电源、ControlLogix 控制器、ControlNet网桥，或Ethernet 网桥
- 支持无扰切换
 - 在优先级最高的任务中的输出不会因为切换事件而转换到前一状态
- 支持运行时的冗余机架的固件更新，从而实现不停机的升级
- 支持运行时增加1756 ControlLogix IO
- 允许运行时升级到更新的控制器或更新的ControlNet网桥

ControlLogix 冗余的其它好处

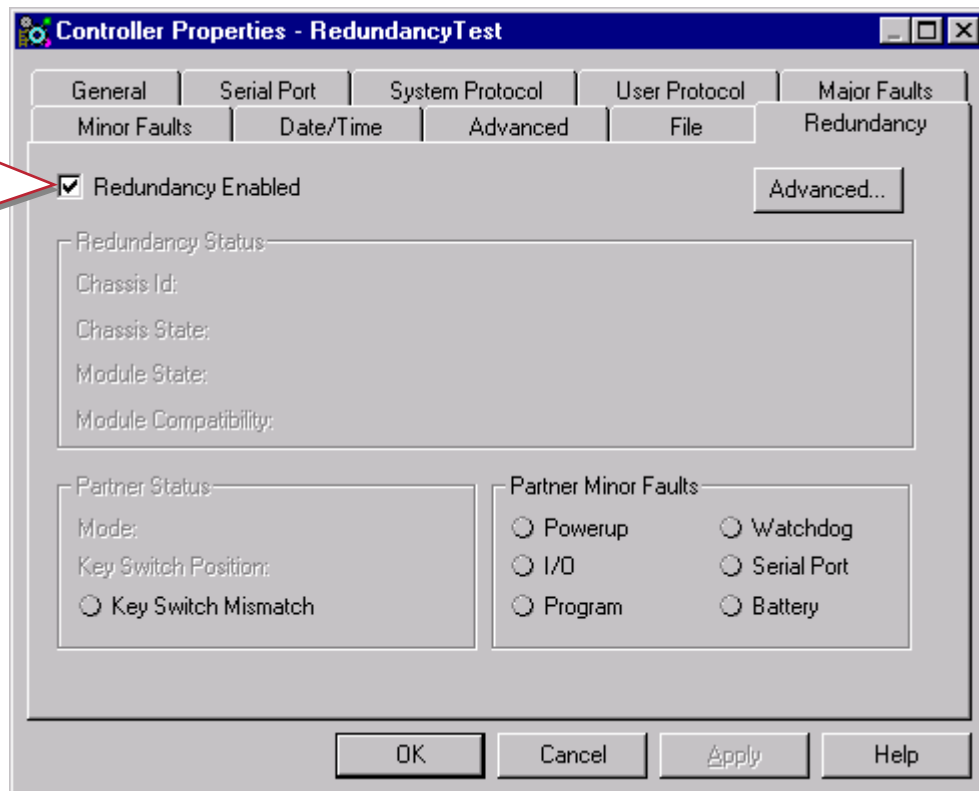
- 提供更高系统可用性
 - 如果主控制器框架中产生任何故障, 切换控制到完全冗余的从控制器框架.
- 冗余支持使用标准硬件
 - 仅需额外增加 1756-RM 模块(系统冗余模块)
- 在冗余框架对中, 支持在线更新固件
 - 允许不停机情况下, 移植到下一版本.
- 支持运行时添加 **1756 IO**



RSLogix 5000: 无需额外编程

- 主Logix控制器在扫描过程中, 自动地确定哪些数据发生改变, 并自动地发送这些数据到从Logix控制器. 无需程序消息或者专用标签来传送数据. 所有这些都自动地执行.

仅需要在控制器属性对话框中选中一个Checkbox来启用冗余.



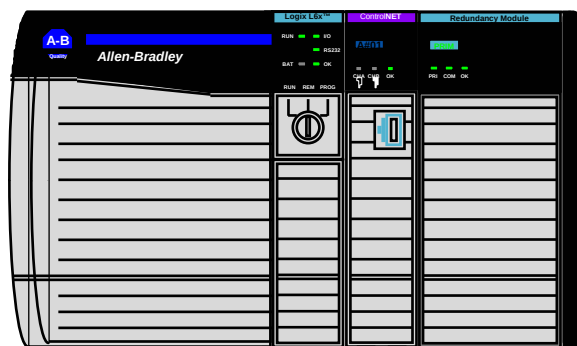
ControlLogix 冗余 – 控制器

- 1756-L61, L62, L63 (v16.5) 和 L64* 控制器设计用来在 ControlLogix 冗余中使用。
 - 每个冗余框架上可以使用一个 L61, L62, L63, 或者 L64*.
- 在 RSLogix 5000 中直接支持冗余。
 - 无需额外的软件或编程

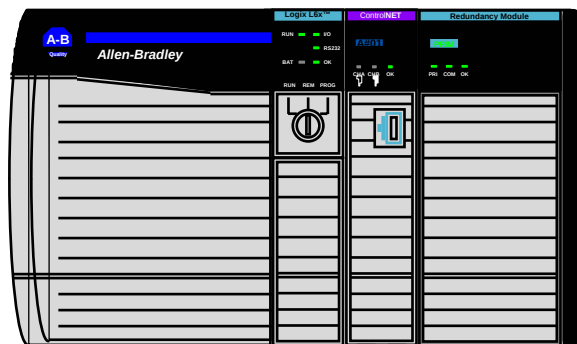


* 1756-L64 在 v16.5x 中支持

典型冗余系统的建立



1. 从建立一个标准的ControlLogix 机架开始
2. 加一个或2个Logix L6x处理器.
3. 加一个或多个ControlNet网桥 (Series D).
4. 加一个系统冗余模板.
5. 建立第二个相同的控制器机架.
6. 连接两个冗余模板.
7. 将I/O模板, 操作员接口, 等加入到ControlNet网络.



冗余系统的主要特性

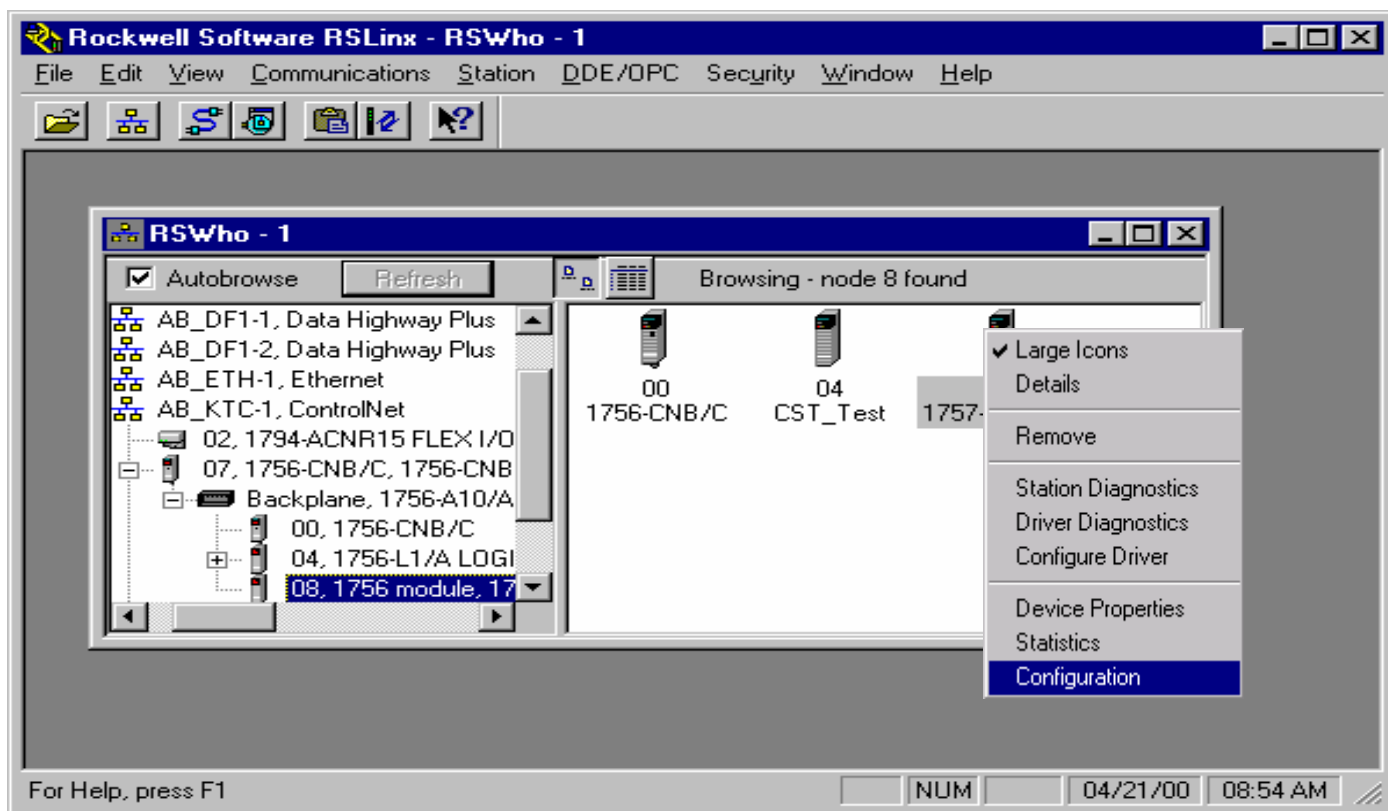
- 优化系统的控制能力.
- 系统的冗余是自动完成的, 绝对不需要用户编程.
- 保证对任一由逻辑程序所控制的输出实现无扰动切换.
- 完全无扰动切换.
- 采用标准的Logix L6x控制器和ControlNet网桥.

冗余系统的主要特性

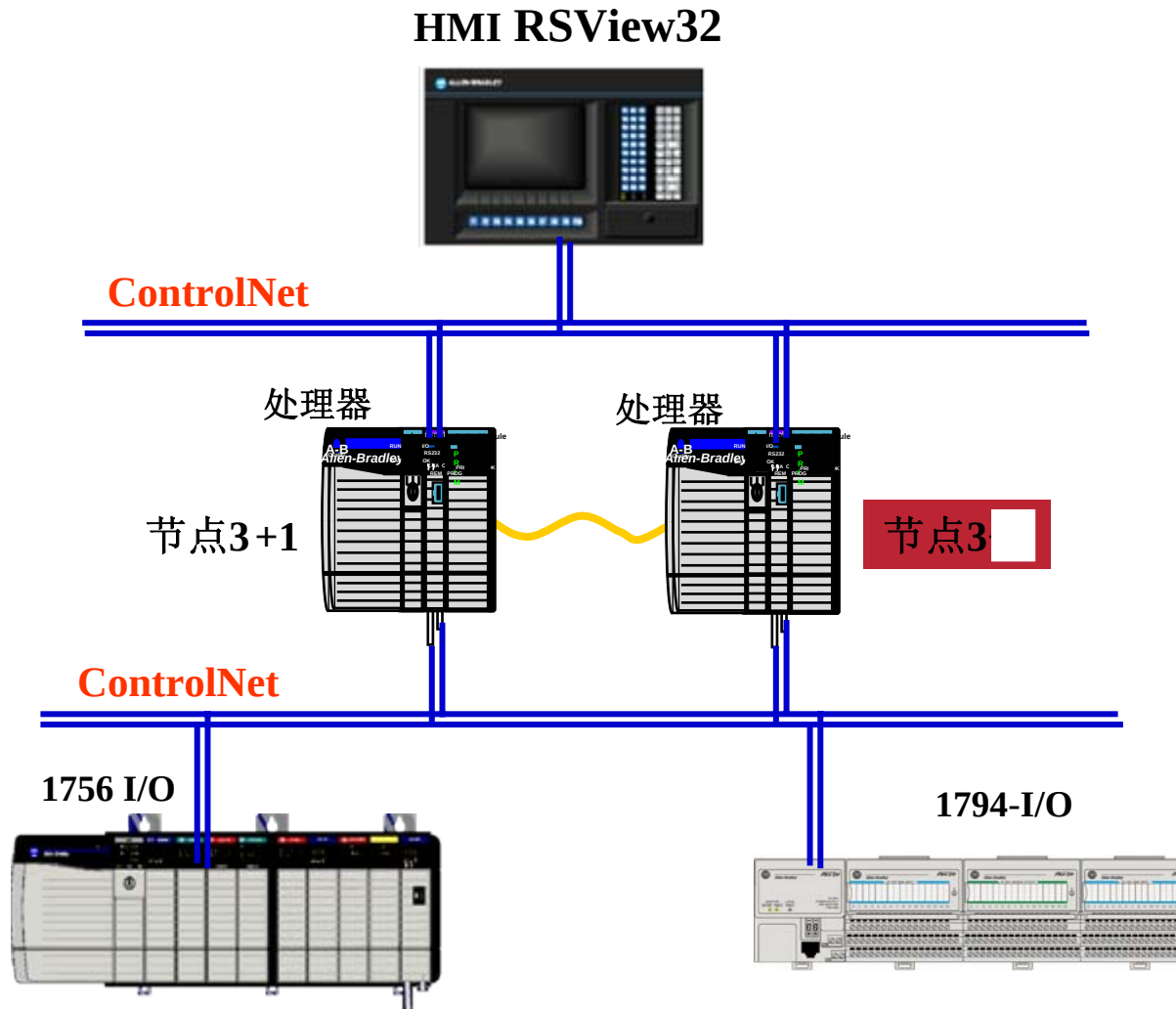
- 对任一通过网络连接到冗余控制器机架的设备，切换是透明的。
- 应用程序从主控制器装入到从控制器的过程是透明的。
- 工作站对主控制器的组态/命令/编辑等，被自动地送入从控制器。
- 在切换时，用户可选择解除或恢复“测试编辑”状态。

1756-RM 冗余模板的组态

- 1756-RM 模板通过RSLinx而不是RSLogix 5000编程软件进行组态。
 - 一个1756-RM支持多个Logix L6x控制器。

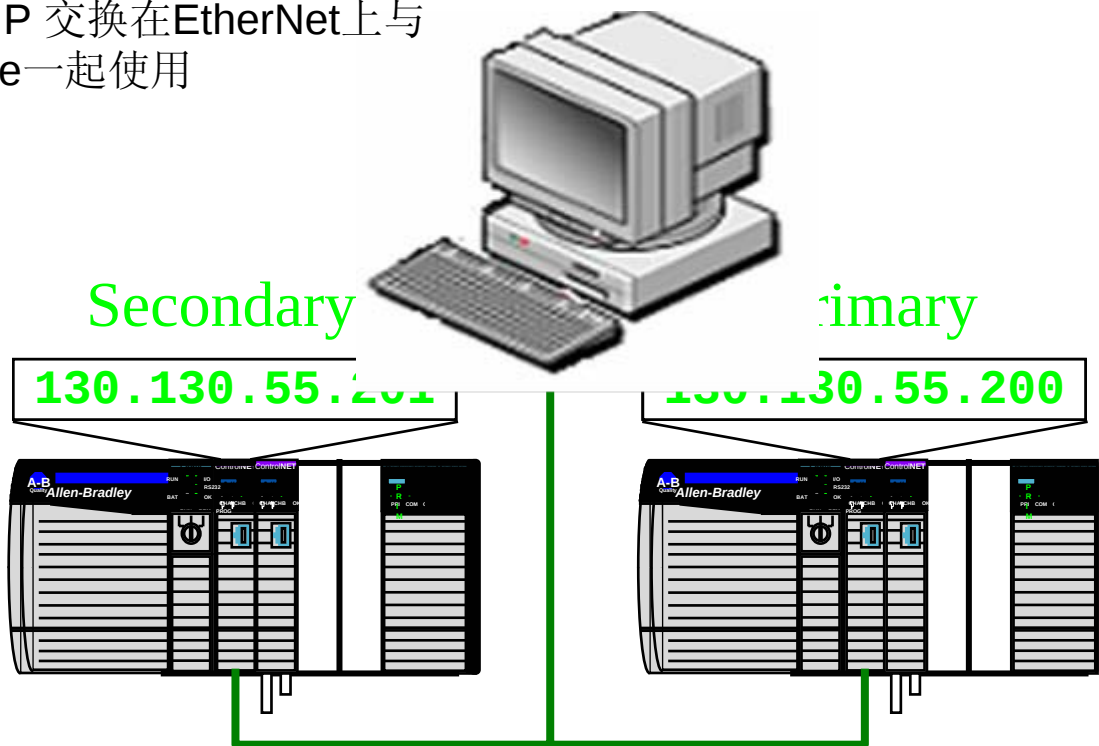


ControlLogix的冗余系统



ControlLogix 冗余支持IP地址交换

V13之后的冗余, IP 交换在EtherNet上与RSLinx Enterprise一起使用



- 使用相同的IP地址配置主/从以太网模块.
- 主模块使用该地址, 从模块使用最后地址段加1的地址.
- 切换时, 以太网模块交换IP地址, HMI在几秒中内自动地继续与主控制器通讯.

ControlNet 网络的透明切换

- 主/从CNB网桥具有相同的地址设定：
 - 主CNB网桥将使用该地址, 从CNB网桥将自动地使用下一个高位地址.
- 在切换时, 两个CNB网桥将自动地互换地址
 - 任一外部的ControlNet设备将继续和新的主控制器进行通讯.
 - 对1756 I/O, Flex I/O, 传动(drives), 操作员接口, 或任一通过ControlNet网络与Logix L6x通讯的其它Rockwell的或第三方设备而言, ControlLogix冗余系统的工作是透明的.

冗余电源

1756-PA75R / -PB75R

电源

- 面板装配 (-A4 底座)
- Px75相同容量

1756-CPR2 电缆

- 长度3英尺
- 仅该长度可用

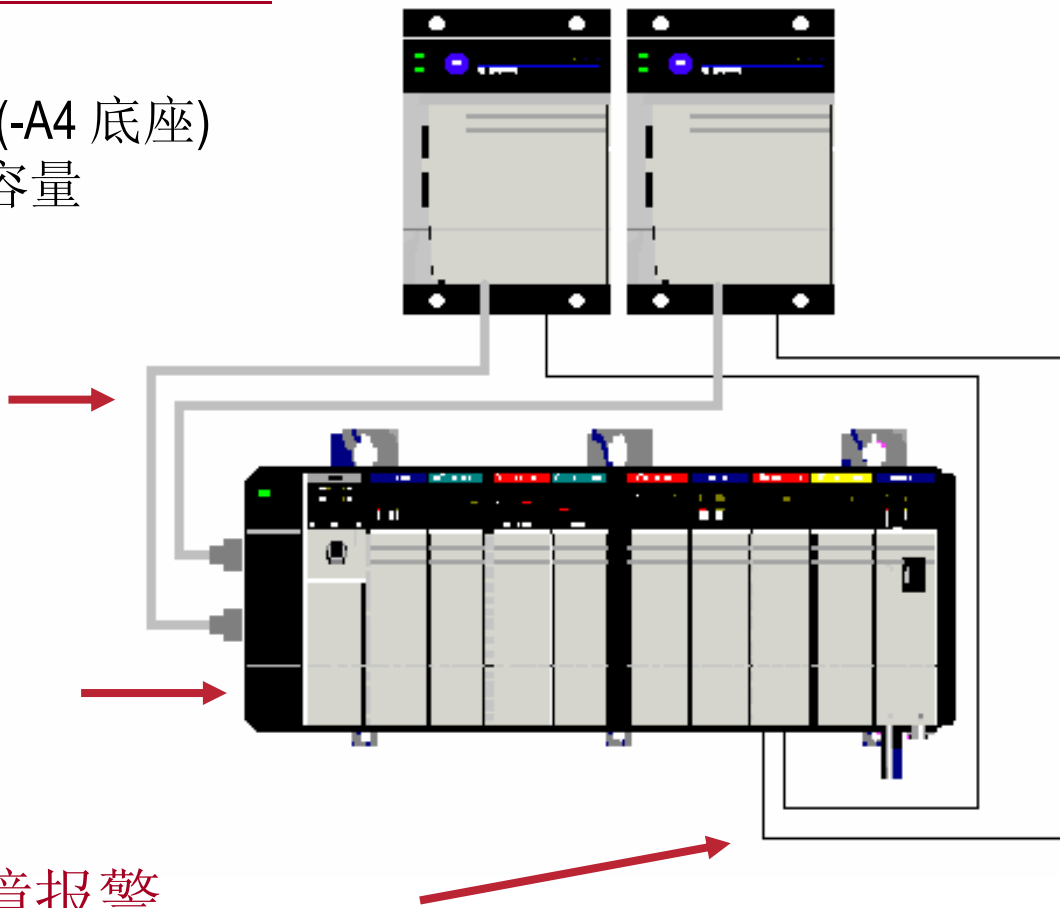
1756-PSCA2

框架适配器模块

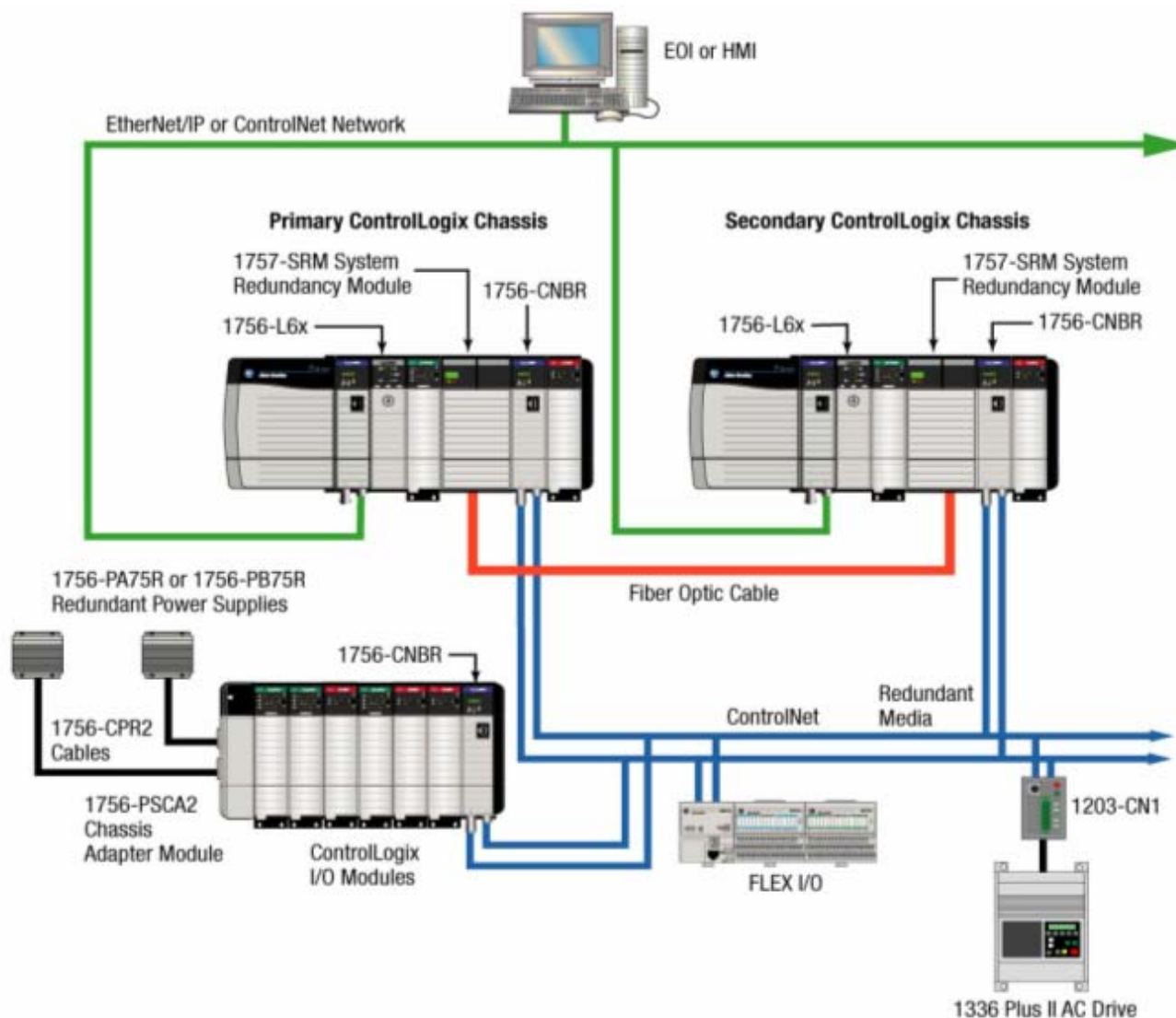
- 向背板供电
- 仅系列 B 框架

故障报警

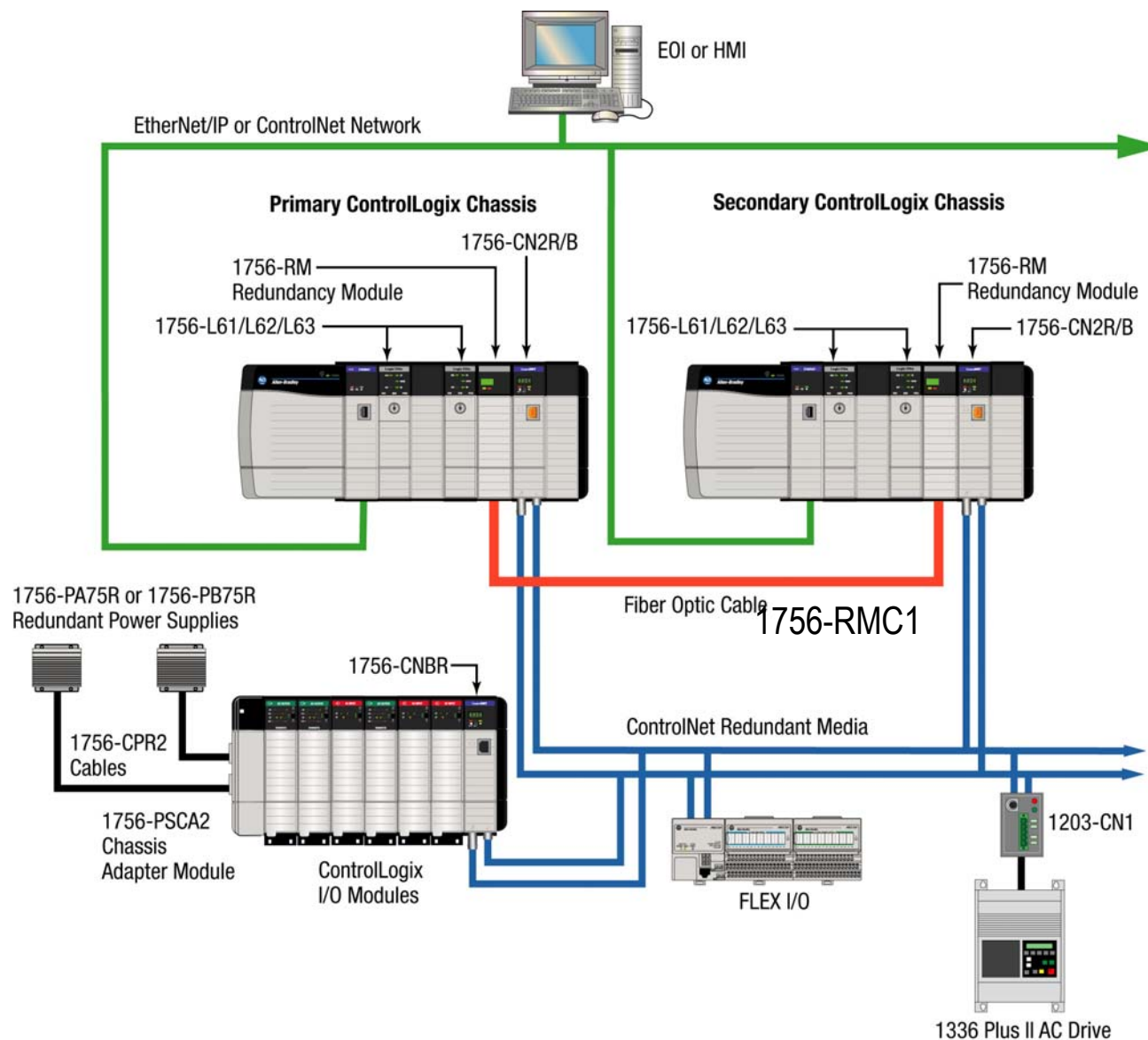
- 在每个电源上无固态继电器
- 连线到任何输入模块



ControlLogix 冗余系统结构 (标准配置)



ControlLogix冗余系统结构 (增强配置)



V16.5x 提供两种硬件配置的冗余版本

标准版

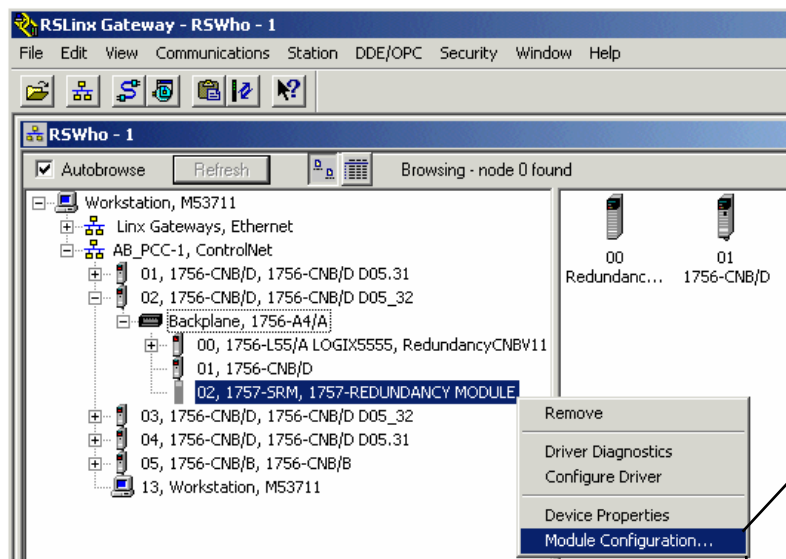
- 冗余机架对必须有1756-L6x, 1757-SRM, 支持7个通讯模板 (1756-CNB/R Series D/E, 1756-ENBT, 和 1756-EWEB)的任意组合
- 该平台面向：
 - 扩展现有系统或订单已经确定的用户
 - 仅仅使用成熟技术的用户
 - 从现有的V11或更高的系统升级而不关停现有系统的用户；或需要现有硬件的用户
 - 使用SRM前接触器的用户
 - 使用1756-EWEB的用户
- 固件包: V16.53

增强版

- 冗余机架对必须至少有一个1756-L6x (可以有多达两个L61/L62/L63), 1756-RM, 支持7个通讯模块 (1756-CN2/R Series B 和1756-EN2T) 的任意组合.
- 该平台面向：
 - 要使用最新硬件的新装置
 - 要使用CIP Synch做主时钟的用户
 - 在每个冗余机架中安装2个L61/L62/L63 处理器的用户
 - 需要减少切换时间的用户（快达10 ms）
 - 通过使用单槽1756-RM减少盘柜空间的用户
 - 要使用USB来连接工程师站的用户
- 固件包: V16.54

注：目前标准版和增强版的通讯模板是不同的，不能混用！

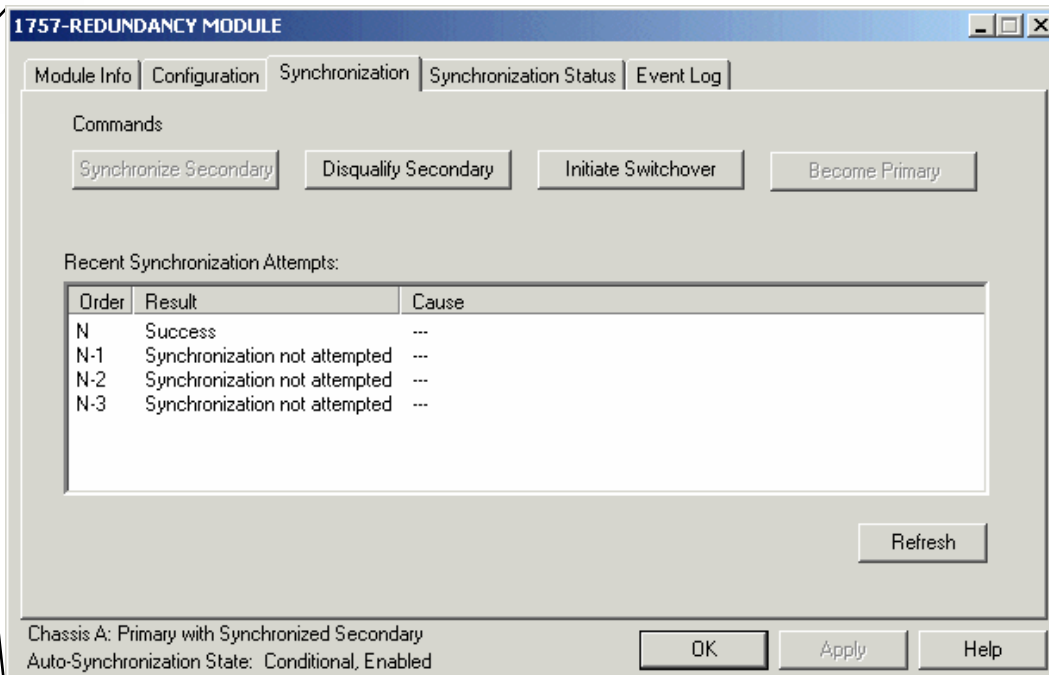
RSLinux Classic 冗余模块组态工具



The Redundancy Module Configuration Dialog provides diagnostic and configuration information.

Redundancy Module utility通过 RSLinx Classic使用

- This tool helps setup, diagnose, and control synchronization of redundant controllers
- Additionally, this tool is used to update firmware online in version 13 redundancy and later.



ControlLogix 冗余可以用在SIL2应用

- ControlLogix 冗余既可以用在标准控制系统，又可以用在SIL2安全应用
- 软件、固件和硬件包经过 TüV 认证，满足SIL2 应用要求
- 有关ControlLogix SIL2的更多信息，请参考SIL2 用户手册，1756-RM001E-EN-P.



**TUV Rheinland
of North America**

V16 ControlLogix 冗余新特点

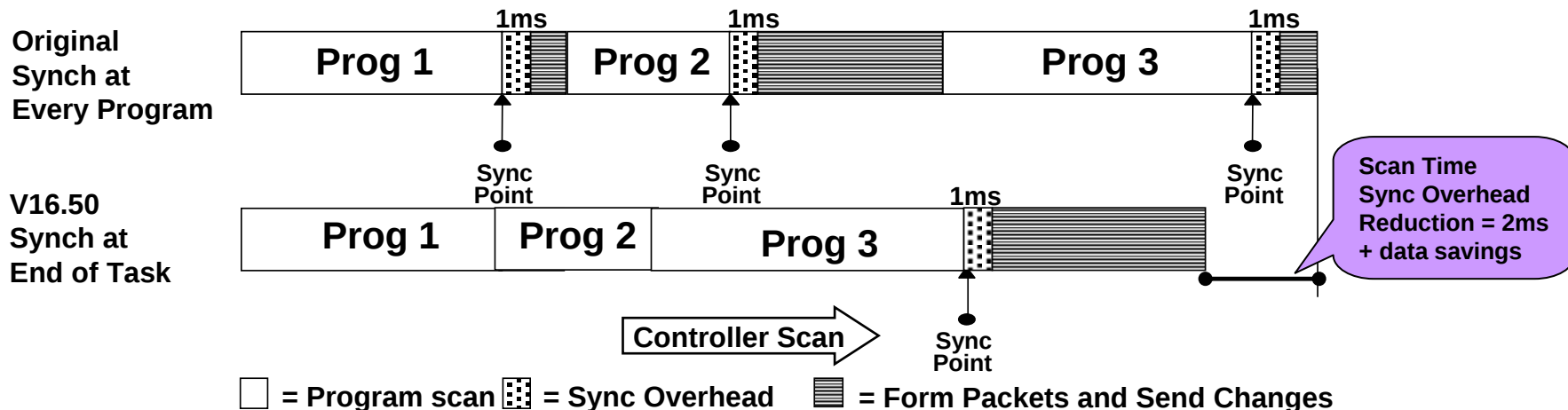
Current V16.5x 特点

V16.5x 冗余是第一个版本

- 在冗余应用代码中支持 Add-on Instructions (AOI)
- 在冗余机架中支持ControlLogix 1756-L64 (16MB memory)
- 用户管理的程序同步点 (改进的主从控制器数据同步控制，当项目中有多个程序时，改善控制器扫描时间)
- 运行时在冗余机架中，从V15升级到V16
- 运行时从较小的L6x controller升级到较大的 (包括1756-L61到 L62/L63/L64, L62到 L63/L64和 L63 到 L64)
- 新的增强型的平台提供了更强的性能和更快的切换时间
 - 新的 1756-RM 模块提供更高的性能和更快的切换
 - 新的 1756-RMC1, RMC3 和 RMC10 光纤同步电缆
 - 新的 1756-CN2/R Series B ControlNet 通讯卡增加了USB port 用于编程
 - 支持 1756-EN2T EtherNet/IP 通讯卡。该卡增加了USB port 用于编程和CIP Synch
 - 在冗余机架中，支持多达2个L61/L62/63或单个 L64控制器

V16.5x 提供选择性同步

- 在以前的ControlLogix冗余版本中，主控制器变化的数据在每个程序结束与从处理器同步
 - 如果某个数据区的数据在不同的程序中有变化，那么通讯就会有多次（每个程序一次）
 - 这使得整体程序扫描时间因为同步时间而变慢。
- V16.5x 冗余增加定义那些程序导致同步的能力
 - 在很多应用中，这将减少对程序扫描时间总的的影响
 - 减少数据区的同步次数
 - 当同步没有定义或不需要时，消除1ms同步开销
 - 这可能延迟切换时间，因为从处理器在恢复时必须从前一个同步点扫描更多的程序



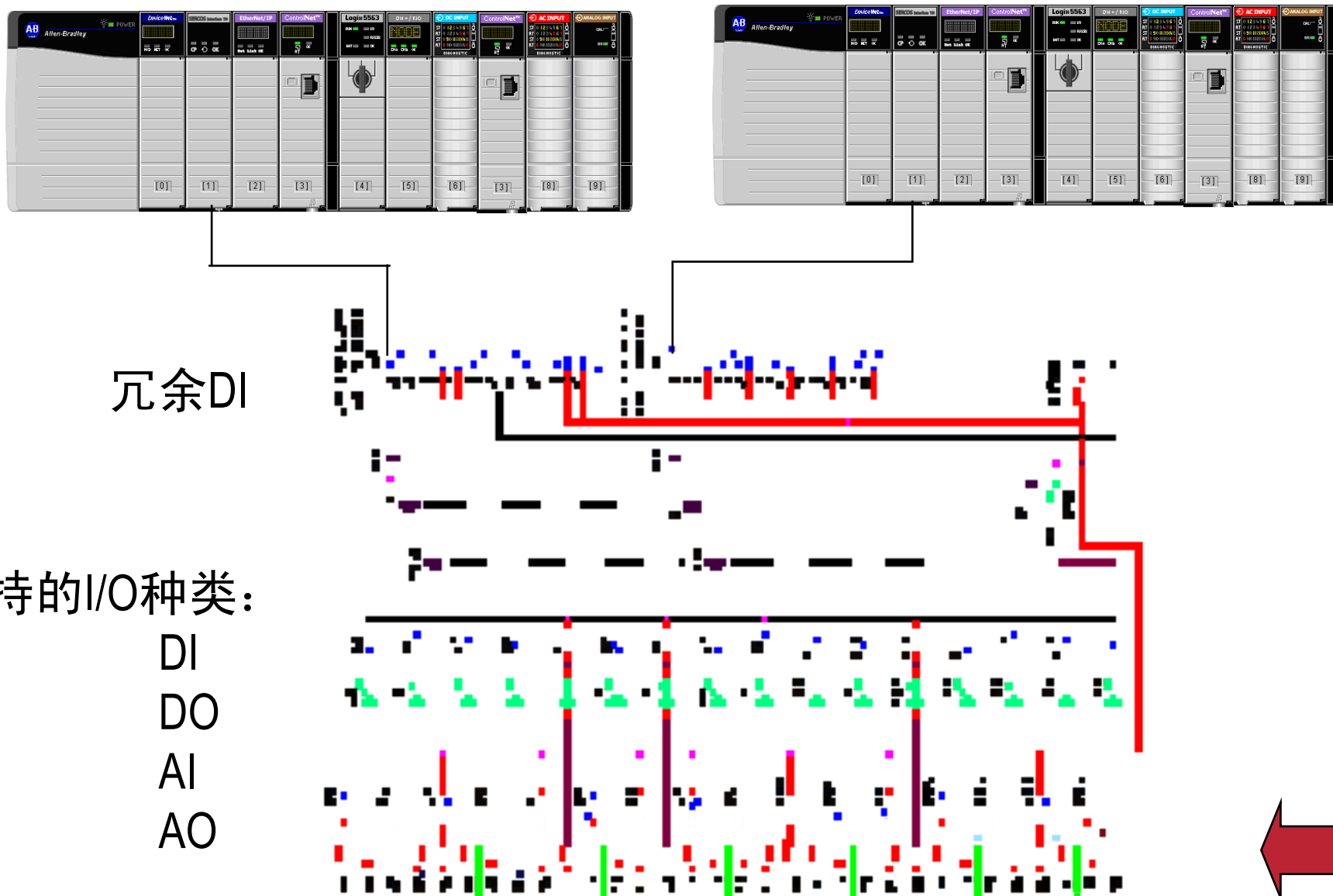
ControlLogix 新冗余模块 (1756-RM)

- 新的单槽ControlLogix冗余模块

- 用于增强的ControlLogix冗余系统
- 单槽1756 ControlLogix尺寸
- 提供增强的总体能力
 - 提供更快的切换时间
 - 在冗余系统中，支持多L6x控制器和新通讯模块1756-CN2(R) Series B, 1756-EN2T, 必须使用1756-RM
- 主、从RM模块光纤电缆连接
 - 1756-RMC1 (1m), RMC3 (3m) , RMC10 (10m)
 - 和SRM的电缆不同，不能连接到SRM
- 诊断，事件记录，状态，手动同步/解同步/切换，都使用相同的RSLinx Classic SRM Configuration Tool
- 由ControlLogix 16.5x或更高的增强型冗余版本
- 用ControlLogix V16.60冗余时，一对 1757-SRM和相关的1757-SRCx电缆可以用新的一对1756-RM和1756-RMCx替代



I/O冗余



TÜV SIL 2 Certification of ControlLogix



**TÜV Rheinland/
Berlin-Brandenburg**

TÜV Anlagentechnik GmbH
Automation, Software und Informationstechnologie

ZERTIFIKAT

CERTIFICATE

Nr./No. 968/EZ 135.00/02

Product tested	Safety Related Programmable Electronic System Control Logix	Manufacturer	Rockwell Automation Inc. Automation Control & Information Group 1 Allen-Bradley Drive USA-Mayfield Heights, OH 44124-6118 United States of America
Type designation	Control Logix modules as listed in the Safety Reference Manual, Publication Number 1756-RM001A, Table 1.1	Intended application	Safety Related Programmable Electronic System for process control, emergency shut down and where the safe state is typical the de-energized state
Codes and standards forming the basis of testing	IEC 61508, Part 1 - 7:2000 VDE 0801:1990 and Amendment A1:1994 DIN V 19250:1994 prEN 50156-1:CDV 2000 (SIL 2) EN 54-2:1997 EN 61131-2:1994 and Amendment A11:1996, A12:2000 DIN EN 60178 :1998 EN 50081-2:1993 EN 61000-6-2:2000		
Test results	The system is suitable for safety related applications up to SIL 2 (IEC 61508), RC 4 (DIN V 19250) considering the results of the test report no. 968/EZ 135.00/02 dated 2002-09-30.		
Specific requirements	For the use of the systems the test report mentioned above, the Safety Reference Manual, the User Manuals and the actual revision of the official list of product documentation, hardware modules and software components released by Rockwell Automation and approved by TÜV Rheinland have to be considered.		




Der Prüfbericht Nr. 968/EZ 135.00/02 vom 2002-09-30 ist Bestandteil dieses Zertifikates.
 Der Inhaber eines für den Prüfgegenstand gültigen Genehmigungs-Ausweises ist berechtigt, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmenden Erzeugnisse mit dem abgebildeten Prüfzeichen zu versehen.

The test report No. 968/EZ 135.00/02 dated 2002-09-30 is an integral part of this certificate.
 The holder of a valid licence certificate for the product tested is authorised to affix the test mark shown opposite to products which are identical with the product tested.

TÜV Anlagentechnik GmbH
Geschäftsfeld ASI
Automation, Software und Informationstechnologie
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Postfach 91 09 51, 51101 Köln

2002-09-30
Date

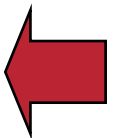
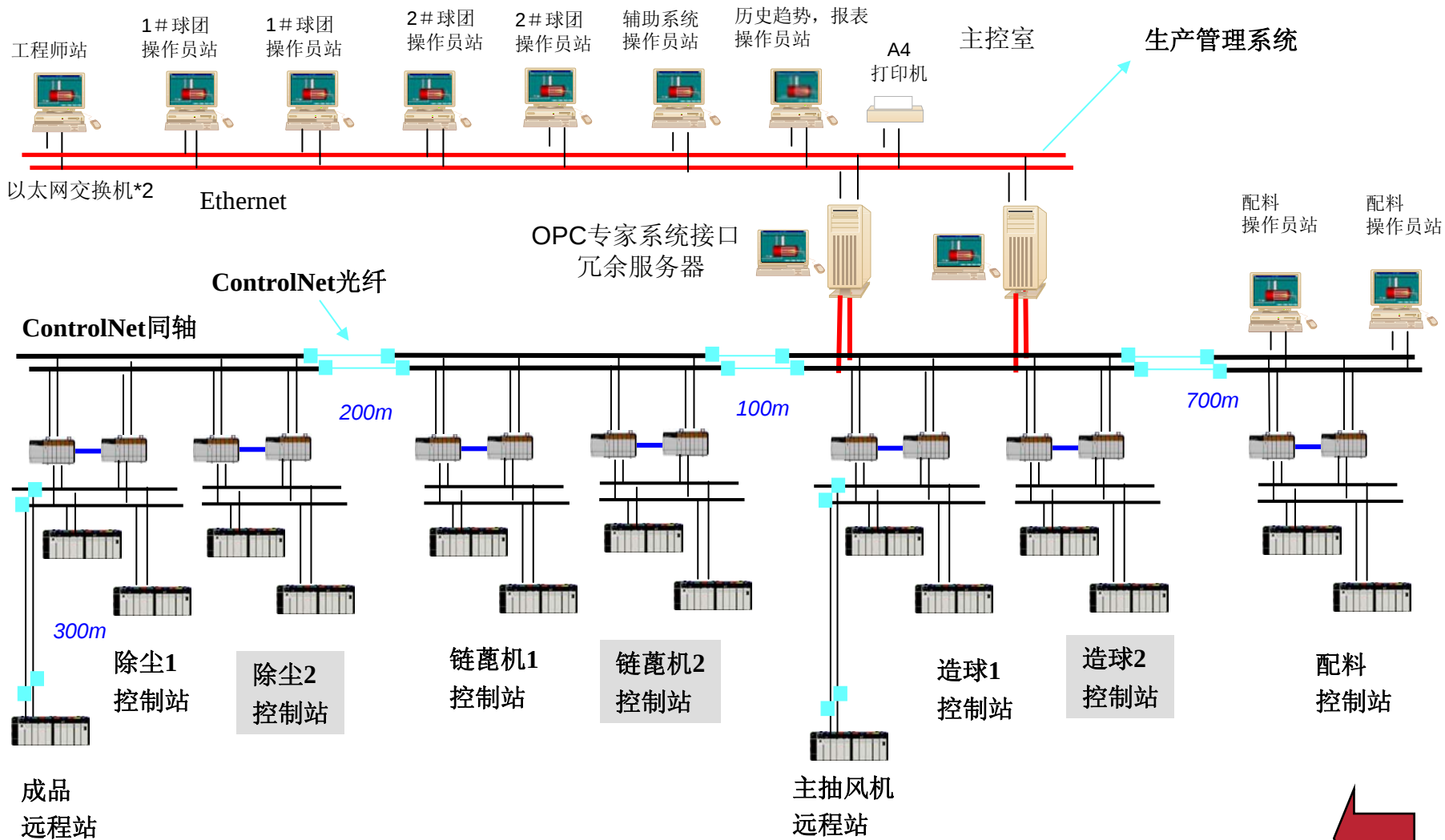
Signature

软件

- 编程软件
RSLogix 5000
- 网络组态软件
RSNetWorx for ControlNet,
RSNetWorx for DeviceNet
- 通信软件
RSLinx, FactoryTalk Gateway
- 人机界面软件
RSView SE



某球团控制系统



ControlLogix系列总结

丰富的网络选择

- EtherNet/IP™, ControlNet™, DeviceNet™, FOUNDATION fieldbus, HART
- 大量的遗留网络和第三方网络选择
- CIP网络透明连接

企业集成

- EtherNet/IP用于远程诊断、调试和维修
- 网络和数据安全服务
- 网络基础架构产品和服务

一种编程和组态软件

- 所有Logix控制器的编程和组态软件都一样
- 多种编程语言和多领域控制
- 符合IEC61131-3 和 S-88
- Logix家族程序可以重用
- 源代码保护
- 源代码版本管理工具

设备诊断、运动和传动集成

- 集成运动控制：SERCOS, 模拟和液压
- Kinematics 运动控制用于高级机器人
- 状态检测集成



操作员界面集成

- PanelView Plus系列操作员界面
- Rockwell Automation 工控机

ControlLogix I/O

- 系统和现场侧诊断
- 模拟、数字、伺服和智能模块
- 闪存升级
- 模块化
- 本地和远程

ControlLogix 平台

- 控制器事件记录
- 高可用性/冗余
- 专用的SIL 3安全控制器 (GuardLogix)
- TUV 认证, SIL 2 标准和高可用性/冗余产品
- 同一机架多控制器和多通讯模块
- 带电拔插 (RIUP)。在线添加I/O和变频器

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

IAU
2009

谢谢！