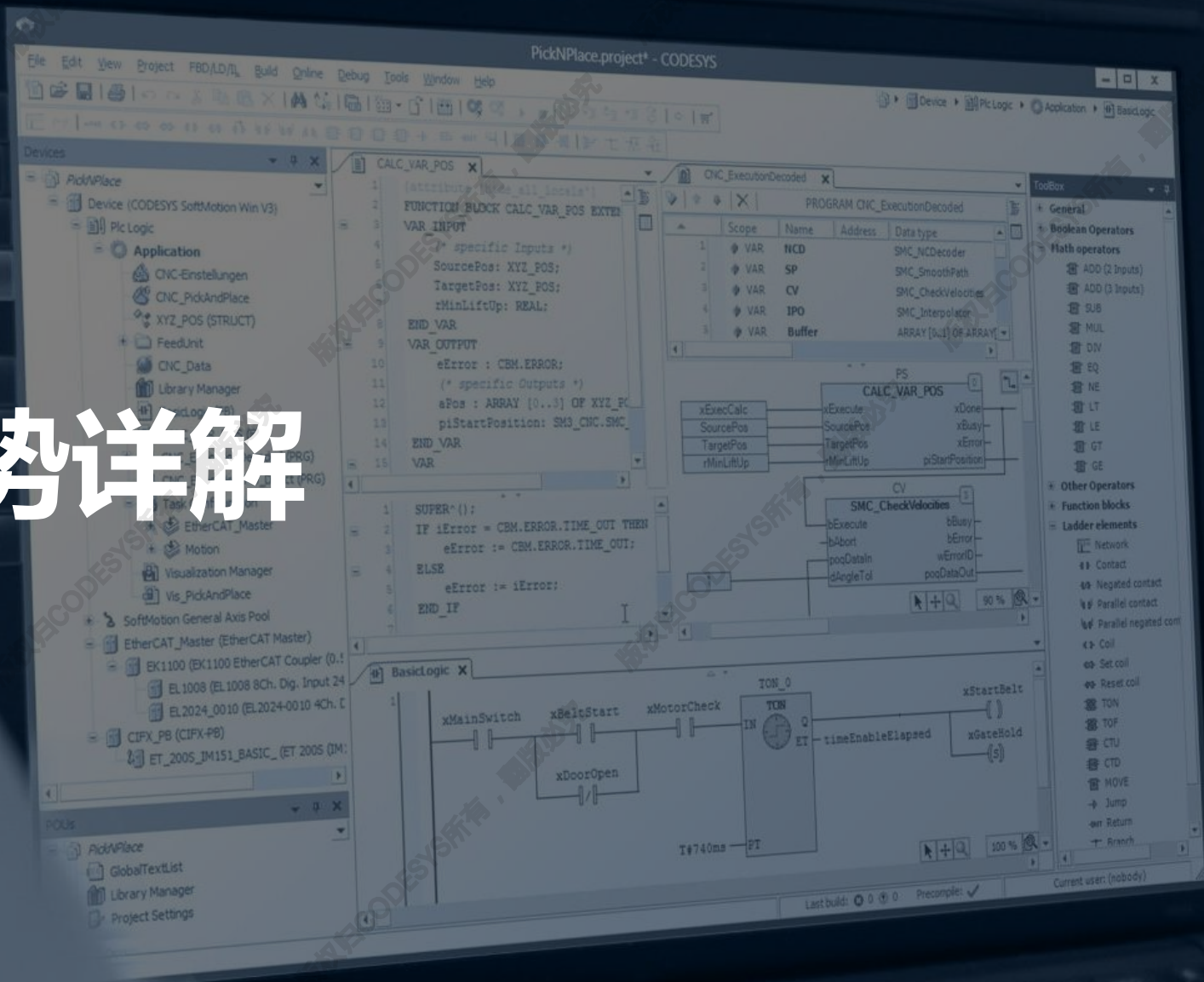


面向工业4.0的自动化开发平台

CODESYS 优势详解



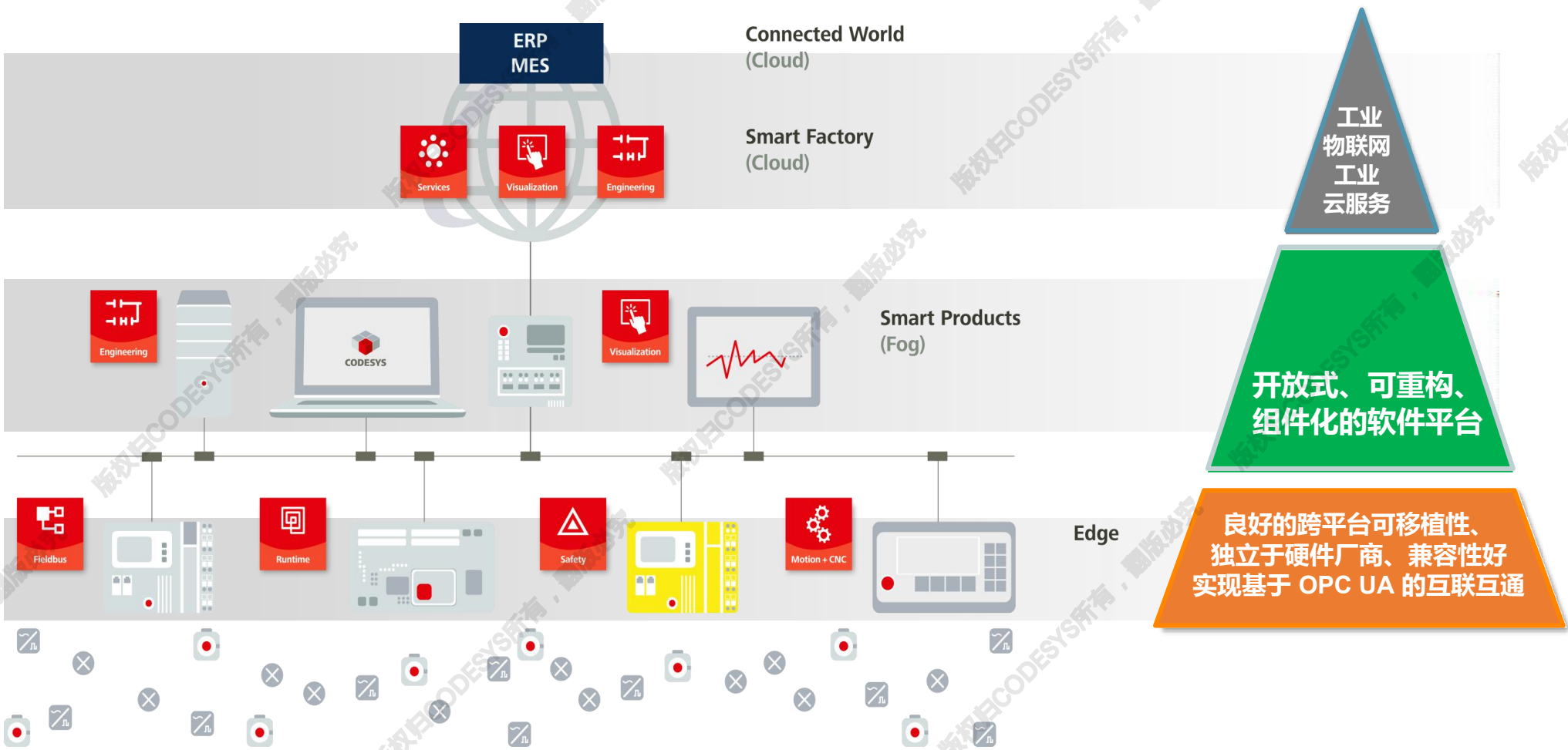
工业软件体系

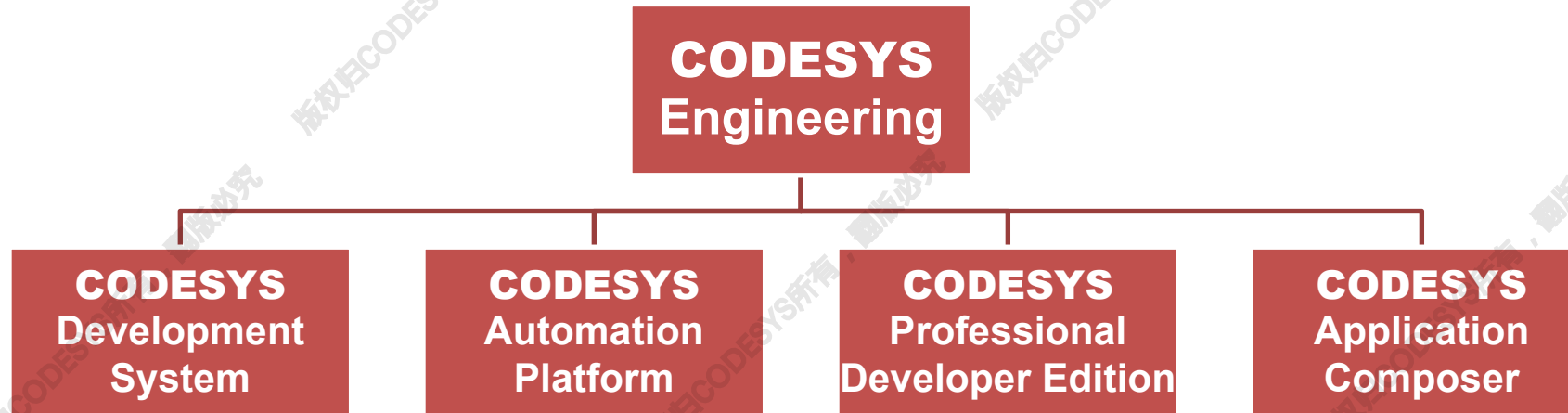


CODESYS Products



从边端（设备）到云端（数据分析及优化决策的 AI 知识库）无缝集成

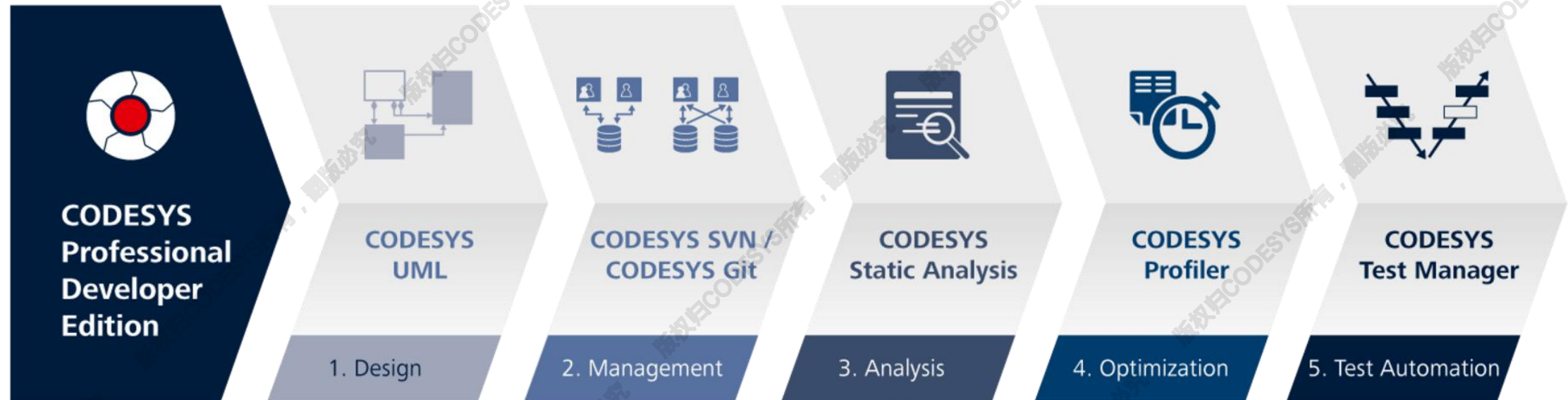






CODESYS 自动化工程开发 (编程、测试、仿真等工具软件)

(**CODESYS** Professional Developer Edition)



CODESYS 应用程序设计生成软件 (Application Composer)

1. Create module tree with application modules



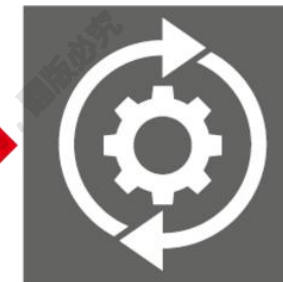
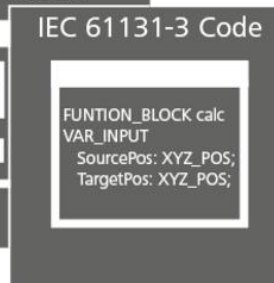
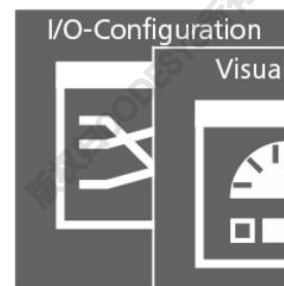
2. Insert extension modules



3. Module configuration



4. Generator



5. Executable application

CODESYS 应用程序开发系统 (Development System)

CODESYS Development System	其它类的 PLC 编程软件
<ol style="list-style-type: none">1) 基于.NET Frame Work 4.6 框架开发, 软件界面交互性强。2) 基于 IEC 61131- 3 标准开发控制器应用程序, 支持面向对象编程。3) 提供符合 PLCopen 标准的运动控制功能库。4) 直接高效地提供可视化界面开发编辑器, 且可视化控件非常丰富, 支持客户进行自主扩展。5) 提供 EtherCAT、PROFINET、CANopen、IO-Link等十几主流总线配置器, 用户配置方便。6) 提供冗余图形化配置器。7) 提供开发安全控制器的完整解决方案。8) 支持使用 C 语言开发算法。	<ol style="list-style-type: none">1) 软件基于C++开发, 只可以完成 PLC 代码的编写调试, 功能比较单一。2) 单一 IEC 编辑器, 调试功能单一。3) 无集成可视化功能。4) 无总线图形化配置接口。

CODESYS 应用程序开发系统 (Development System)

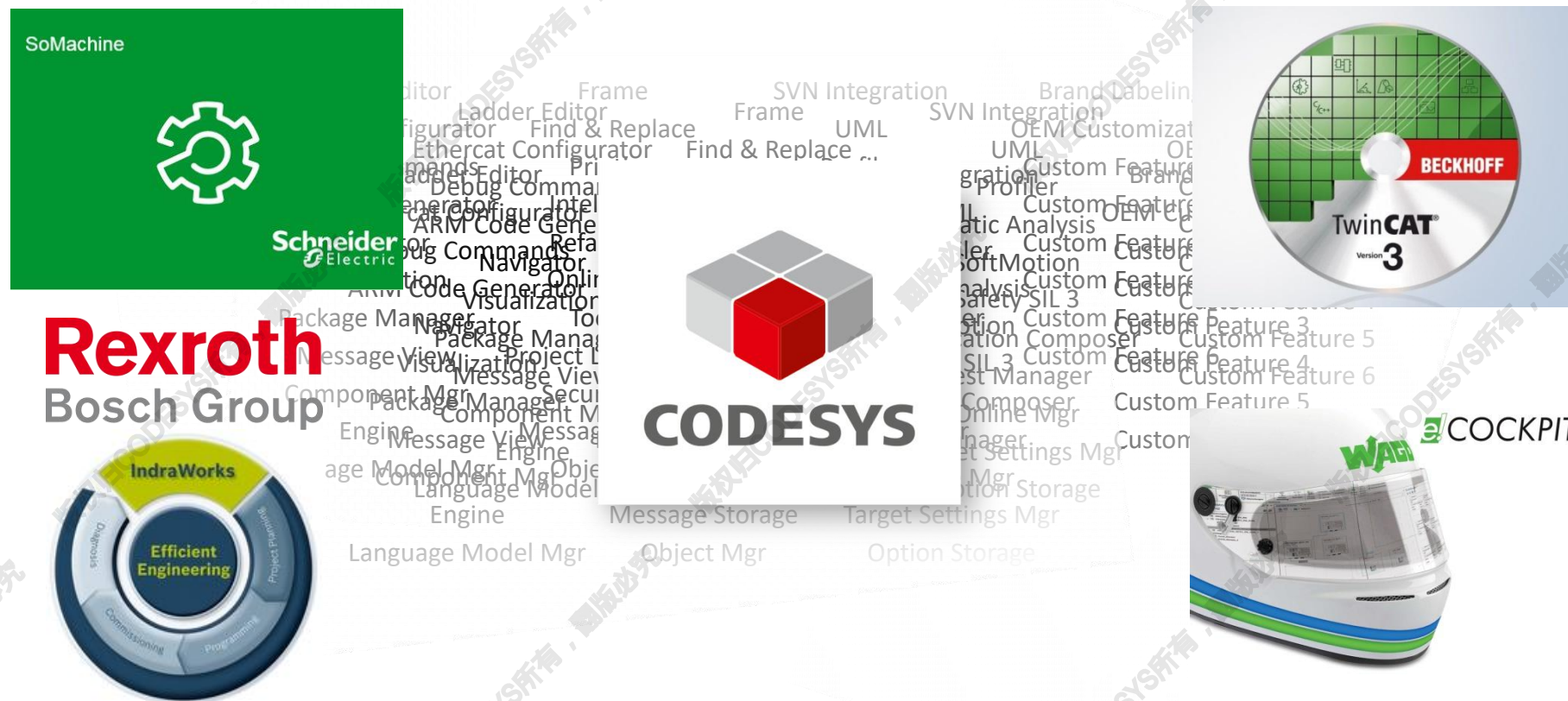
CODESYS Development System	其它PLC编程软件
<p>9) 针对上位编程环境, CODESYS 提供丰富的附加产品, 满足客户项目开发需求:</p> <p>CODESYS UML: 是面向对象编程的建模工具, 独立于任何程序设计语言, 以便于代码的建模和分析。</p> <p>CODESYS SVN: 软件版本管理, 提高多团队共同开发项目效率。</p> <p>CODESYS Git: 分布式版本管理系统, 满足用户敏捷高效地处理各类项目版本管理的需求。</p> <p>CODESYS Static Analysis: 静态代码分析, 对源代码执行进行分析。</p> <p>CODESYS Profiler: 对 IEC 61131- 3下代码执行效率进行全面分析。</p> <p>CODESYS Test Manager: 在系统执行时, 对应用程序和组件自动进行分析并列出日志报告。</p>	<p>5) 无此类产品</p>

CODESYS 应用程序开发系统 (Development System)

CODESYS Development System	其它PLC编程软件
<p>10) 每年发布两次版本升级服务包，对现有功能的升级及增加新功能。</p> <p>11) 即时高效的技术支持、维护及软件升级服务。</p> <p>12) 可提供诸多行业的定制化开发服务。</p>	<p>6) 无升级及支持服务。</p>

CODESYS 自动化平台中间件 (Automation Platform)

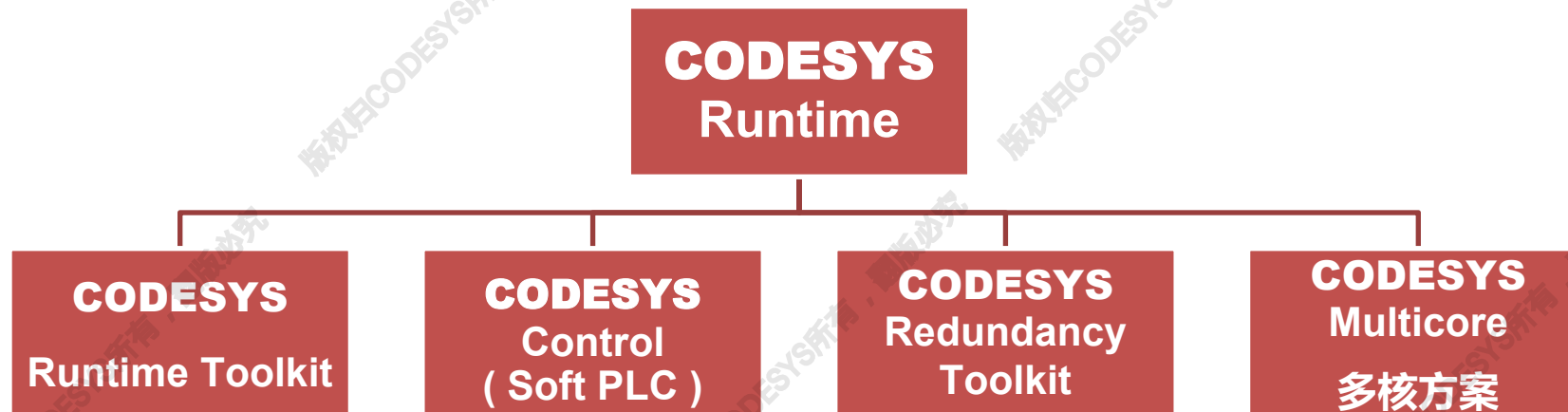
AP是一个由 >300 交互软件组件(“插件”)组成的框架



并用于构建开发基于 IEC 61131- 3 标准的集成开发环境，集成开发环境扩展和工具

CODESYS 自动化平台中间件 (Automation Platform)

CODESYS Automation Platform	其它PLC编程软件
<p>1) 提供二次开发SDK, 支持用户将上位开发环境根据需求做全面的自主化开发。</p> <p>2) 可根据用户的个性化定制需求开发出符合用户期望的定制化上位 IDE 编程开发环境, 同时根据用户的需求可定制化 CODESYS Development System。</p>	<p>1) 不支持客户自主做二次开发。</p>



CODESYS 运行时系统开发工具包软件 (Runtime System Toolkit)

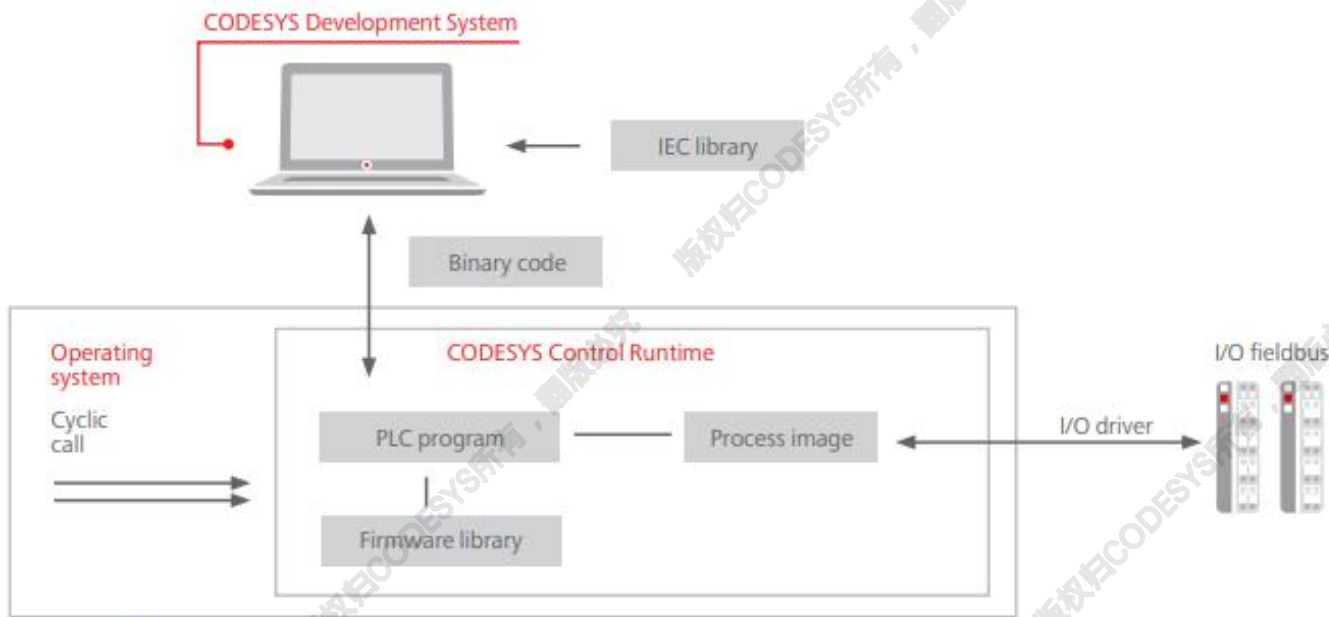
- **CODESYS Runtime System Toolkit 满足定制化开发工业控制器**

CODESYS (Runtime System Toolkit) 的功能:

- 根据目标系统基于 Runtime 系统交付代码文件
- 可使用 Runtime 组件配置器来配置目标 Runtime 系统
- 包含适用于目标系统的移植参考文档
- 包含开发 I/O driver 和 Runtime 库的参考代码
- 包含完整的移植培训，帮助客户将 CODESYS Runtime 移植到目标设备

CPU 系列	操作系统
Intel 80x86: Pentium, Atom (32-bit and 64-bit)	Windows, Windows CE, Linux, VxWorks, QNX
ARM based CPUs (ARMv6 - ARMv9), ARM Cortex CPUs (Thumb2 Instruction Set)	Windows CE, Linux, VxWorks, QNX, without operating system (only for Cortex M3, M4, R4)
Power architecture: PowerPC, VLE	Linux , QNX, VxWorks
Tri core	Without operating system (TC1798)
...	...

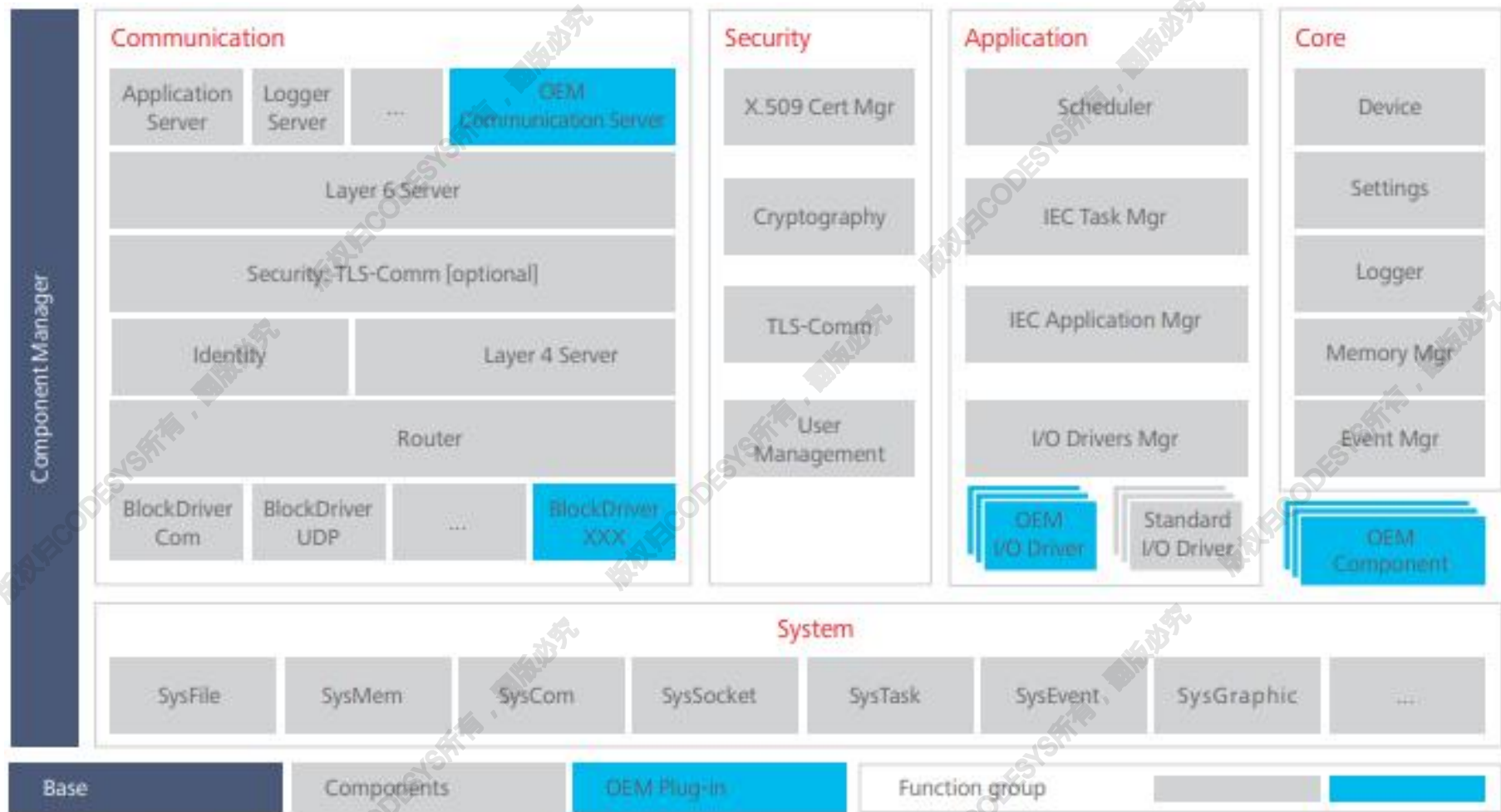
CODESYS 运行时系统 (Runtime / Control : 软 PLC)



CODESYS Control is the "brains" for the processing of control tasks.

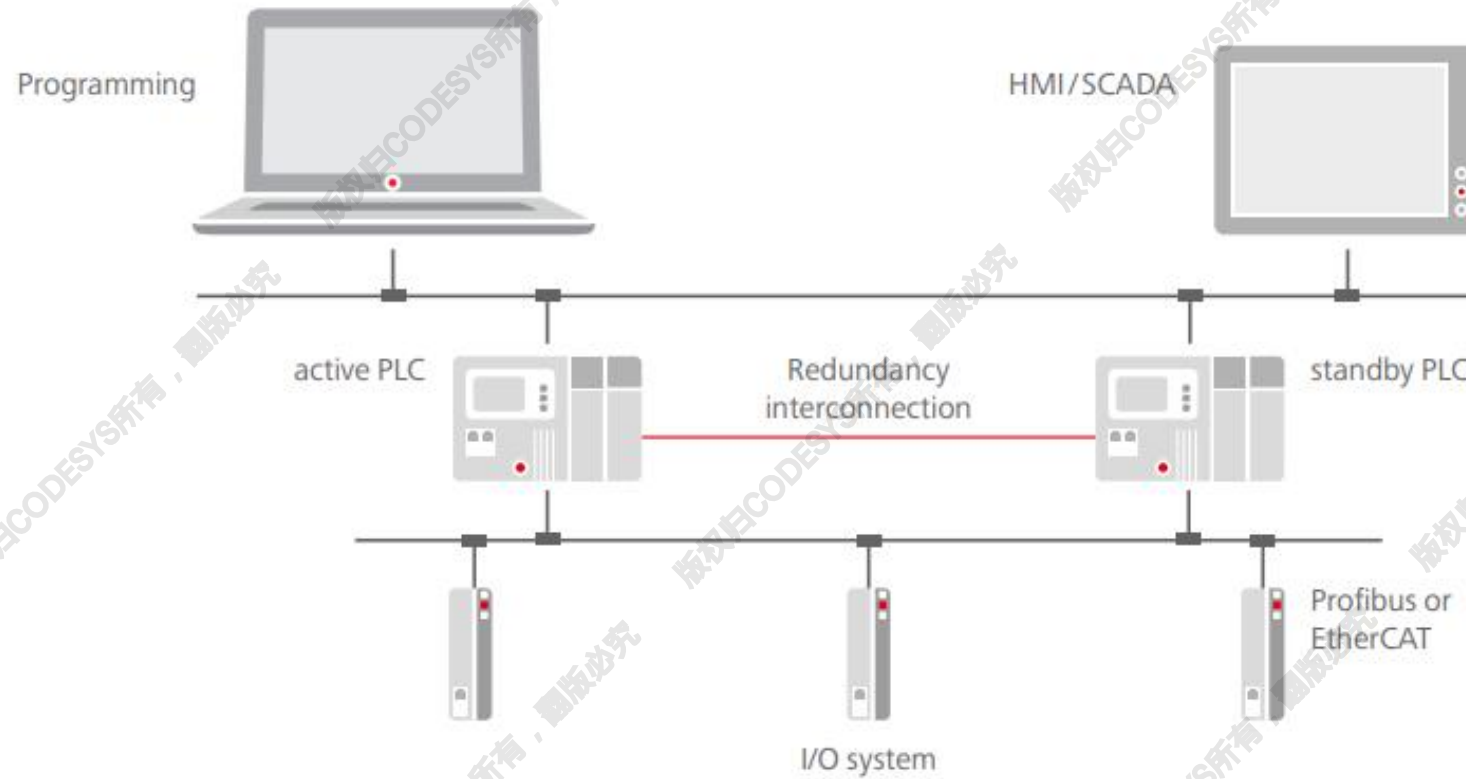
设备	CODESYS Runtime
Raspberry Pi	CODESYS Control for Raspberry Pi SL
Raspberry Pi	CODESYS Control for Raspberry Pi MC SL
Beagle Bone Black	CODESYS Control for BeagleBone SL
Industrial PC Running Microsoft Windows	CODESYS Control RTE SL
Industrial PC Running Microsoft Windows	CODESYS Control Win SL
Industrial-PC with Linux	CODESYS Control for Linux SL
...	...

CODESYS 运行时系统（Runtime System）架构



The components of CODESYS Control allow for size and functionality of the system to be scaled.

CODESYS 冗余控制器开发工具包 (Redundancy Toolkit)



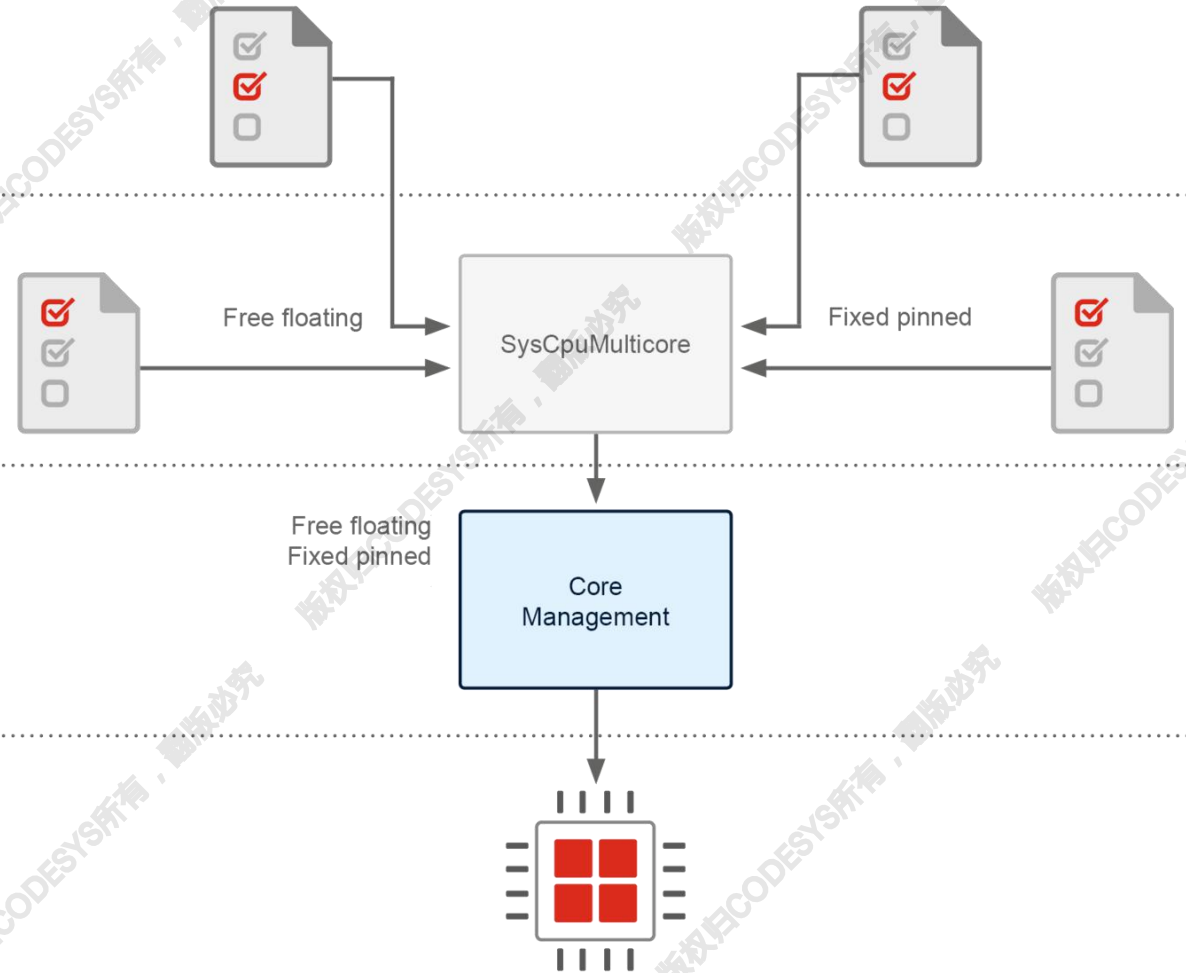
CODESYS 支持多核 CPU 方案 (Multicore)

IEC 61131-3

CODESYS Control

OS

Hardware



CODESYS 运行时系统 (Runtime / Control : 软 PLC)

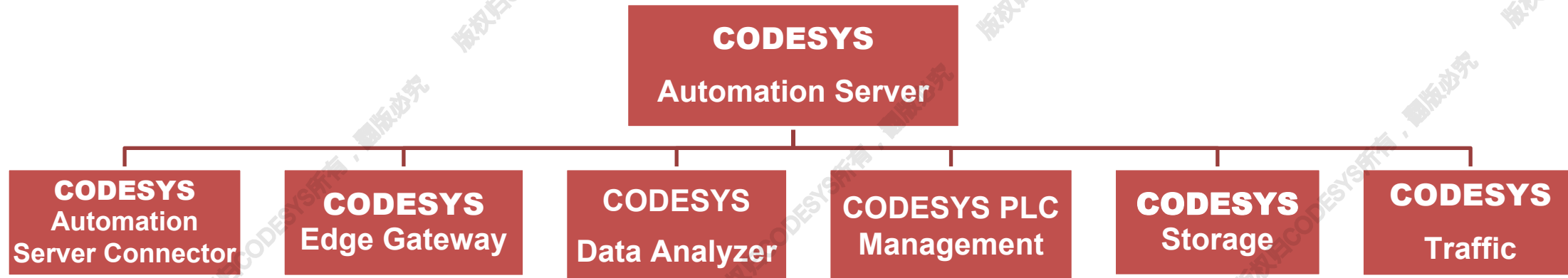
CODESYS Runtime	其它软件
<p>1) 代码执行为编译机制，代码执行效率高，尤其对嵌入式平台提供了高效率的运行环境。</p> <p>2) 支持所有架构类型CPU： Intel 80x86, Pentium, Atom (32-bit, 64-bit) ARM (ARM v6 ~ ARM v9) ARM Cortex CPU (Thumb2 : Mx, Ax, Rx) PowerPC Tricore Renesas DSP</p> <p>3) 支持所有类型操作系统： Windows、WinCE、Linux、VxWorks、QNX</p> <p>4) 支持多种国产 CPU 芯片及 OS。</p>	<p>1) 软件为代码执行机制为解释型，代码执行效率低。</p> <p>2) 支持CPU架构及操作系统类型有限。</p> <p>3) 一般不支持最新国产CPU及OS。</p>

CODESYS 运行时系统 (Runtime / Control : 软 PLC)

CODESYS Runtime	其它软件
<ul style="list-style-type: none">5) 支持所有主流总线协议，且支持将自有总线协议集成到 CODESYS 软件中。6) 支持可视化编程（本地可视化、网络可视化）。7) 支持运动控制功能。8) 支持冗余功能。9) 提供 OPC UA Server / Client。10) 提供 SIL 2 安全控制器开发解决方案。11) 提供适配多种硬件平台的 SIL 3 安全控制器开发解决方案。	<ul style="list-style-type: none">4) 总线支持不全且 bug 很难修复。5) 单一PLC内核，无可视化功能。6) 无运动控制功能。7) 无 OPC UA Server / Client。8) 用户无法自主选择 Safety 方案硬件平台。

CODESYS 运行时系统 (Runtime / Control : 软 PLC)

CODESYS Runtime	其它软件
<p>12) 组件化架构, 可移植性强。</p> <p>13) 可针对客户选取的硬件平台 (CPU + 操作系统) 做定制化开发, 开发后的代码归客户所有。</p> <p>14) 可以添加用户自己基于C/C++语言的算法代码到 CODESYS 软件中, 做客户化、个性化的扩展。</p> <p>15) 支持 I/O 组件扩展, 直接实现对硬件 I/O 资源的操作。</p> <p>16) 开发包提供了标准的组件接口, 客户可以通过该组件接口, 对硬件平台的接口资源进行操作。</p>	<p>9) 移植工作量较大, Runtime 非组件化, 调用客户硬件资源步骤复杂。</p> <p>10) 单一平台代码, 不同平台系统移植困难。</p> <p>11) 无法提供特殊硬件平台的定制化开发。</p>



CODESYS Automation Server

energy-demo.eu...ation-server.com

en

Sam

PLCs / List View

PLCs

Topology Views

List View

Network Scan

Gateways

Applications

Licenses

Template

Tickets

List View

Search

Status	Sync	Name ↑	Device	Version	Tags	Actions
		Pumped Storage Power Plant	Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL	3.5.16.20	Tags...	
		Wind Turbine 1	Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL	3.5.16.20	Tags...	
		Wind Turbine 2	Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL	3.5.16.20	Tags...	
		Wind Turbine 3	Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL	3.5.16.20	Tags...	

Items per page 25

1 - 4 of 4

?

© 2019 - 2021 CODESYS Development GmbH | A member of the CODESYS Group

CODESYS Group | We software Automation.

CODESYS Automation Server

en Sam

PLCs / List View

PLCs

Topology Views

List View

Network Scan

Gateways

Applications

Template

Tickets

List View / PLC Details: Wind Turbine 2

General State Information Configuration Analyzer Projects

Wind Turbine 2

PLC Information

Device name	windturbine2
Serial number	1000000002b1e754
Project	WindTurbine
Connection state	Established
Gateways	Wind Turbine 2 Gateway

Device Identification

Name	CODESYS Control for Raspberry Pi SL
Vendor	3S - Smart Software Solutions GmbH
Device type	Softmotion3S
Firmware version	3.5.16.20
Runtime version	3.5.16.20
Target ID	16

Debug mode

New tag

wind turbines

CODESYS

© 2020 CODESYS GmbH | A member of the CODESYS Group

CODESYS Group | We software Automation.

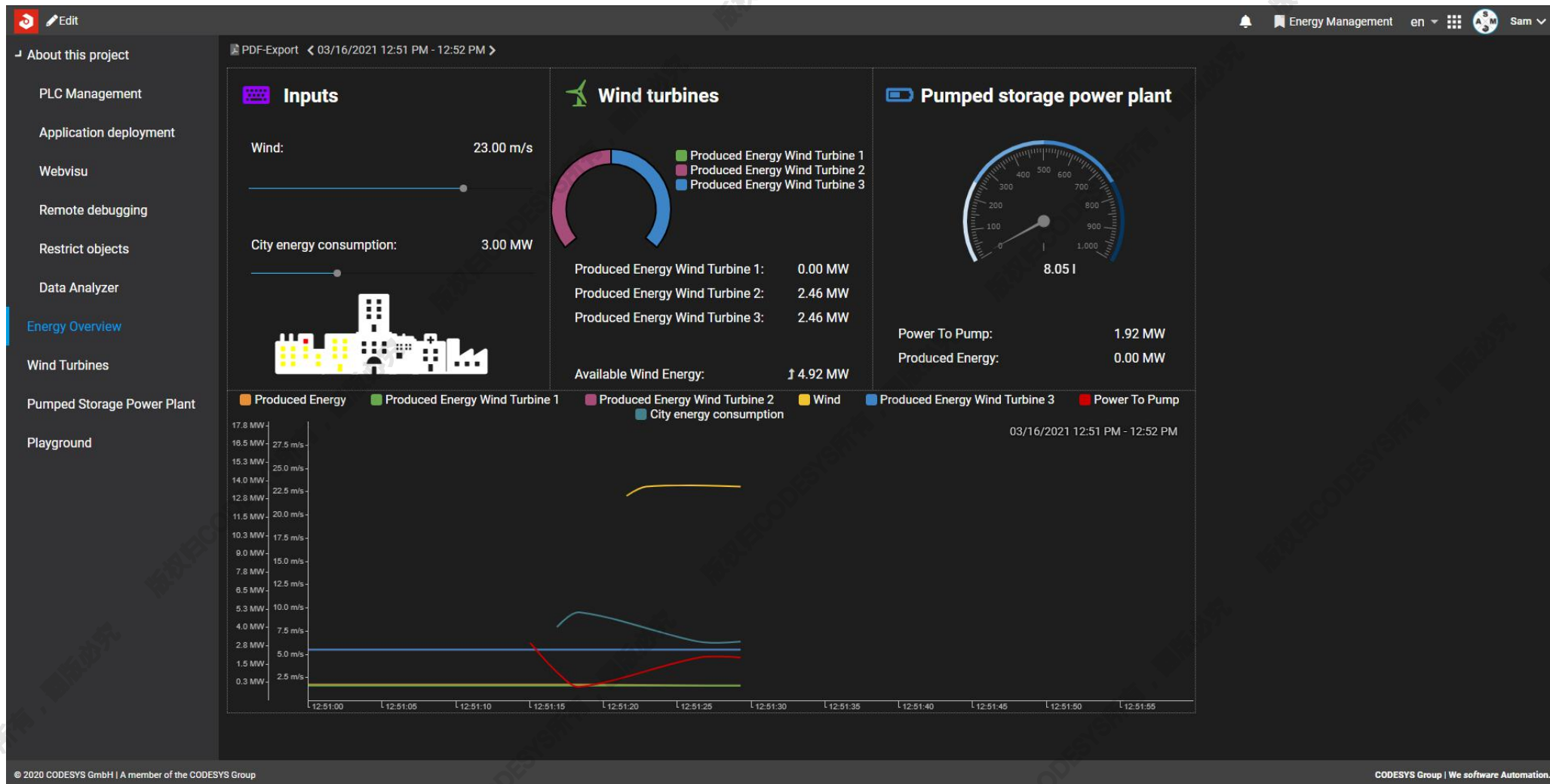
List View

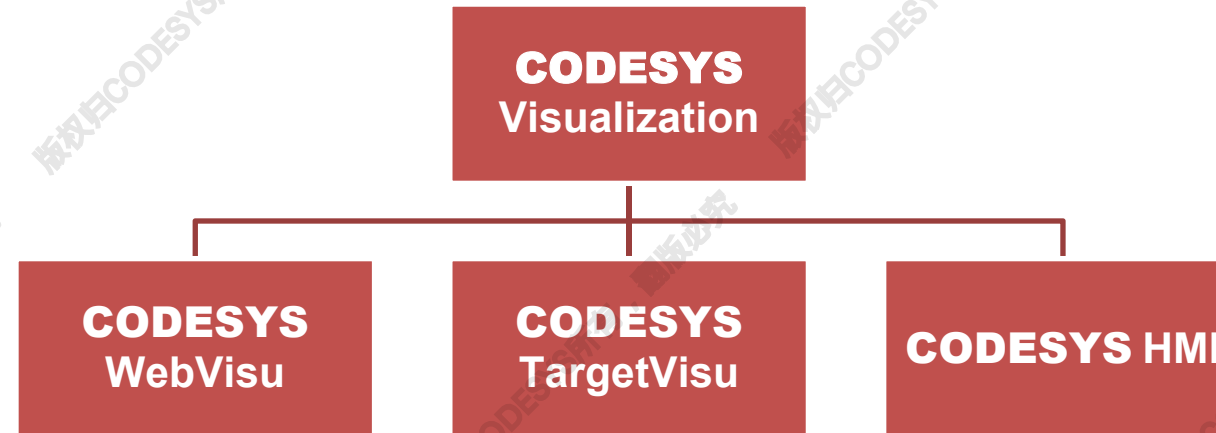
Status	Sync	Name ↑	Device	Version	Tags	Actions	
<div><div></div></div>	<div><div></div></div>	Pumped Storage Power Plant	<div>Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH</div> <div>Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL</div>	3.5.16.20	<div>Tags...</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
<div><div></div></div>	<div><div></div></div>	Wind Turbine 1	<div>Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH</div> <div>Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL</div>	3.5.16.20	<div>Tags...</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
<div><div></div></div>	<div><div></div></div>	Wind Turbine 2	<div>Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH</div> <div>Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL</div>	3.5.16.20	<div>Tags...</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
<div><div></div></div>	<div><div></div></div>	Wind Turbine 3	<div>Vendor 3S - Smart Software Solutions GmbH</div> <div>Name CODESYS Control for Raspberry Pi SL</div>	3.5.16.20	<div>Tags...</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>

items per page 25

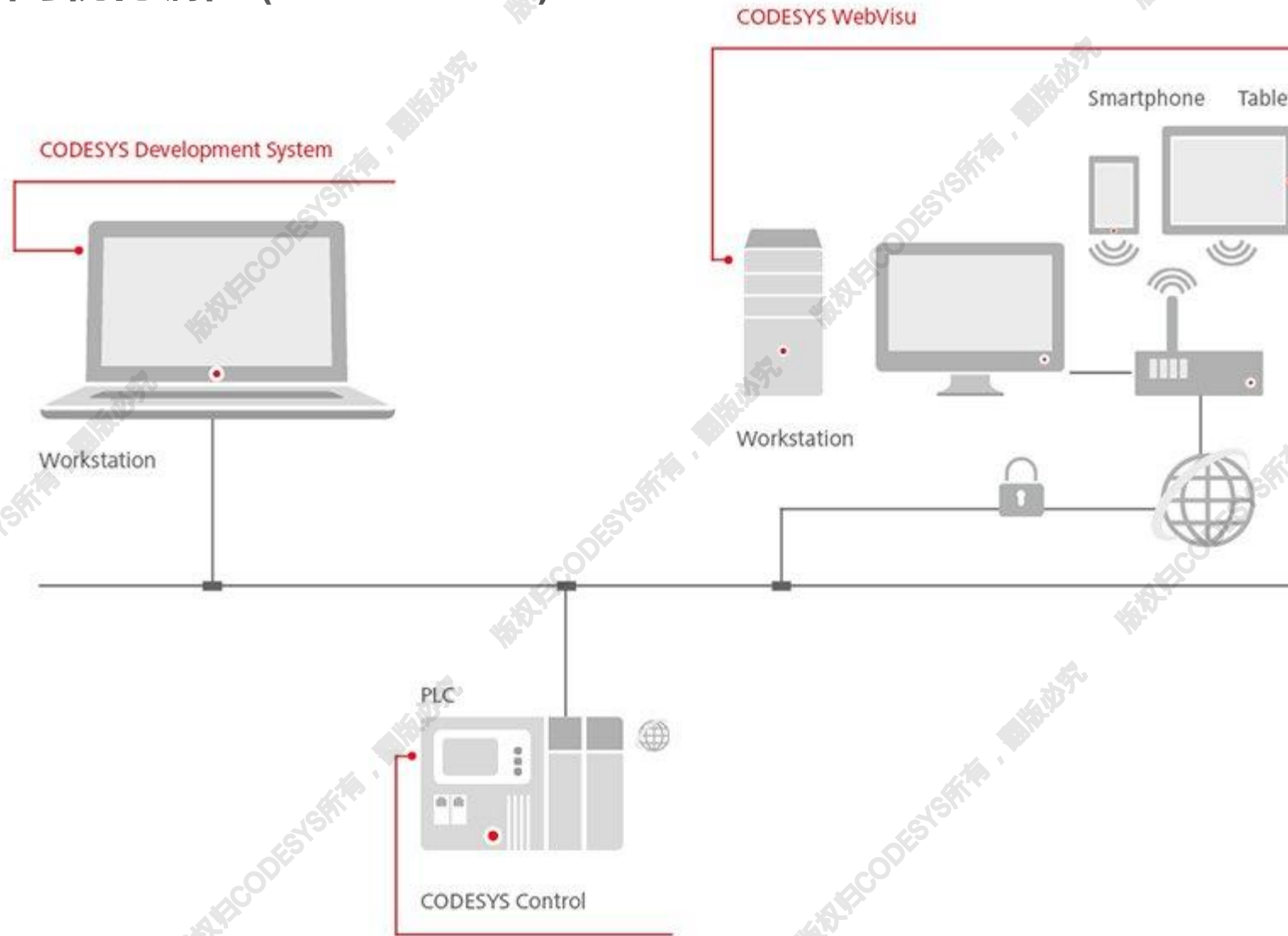
1 - 4 of 4



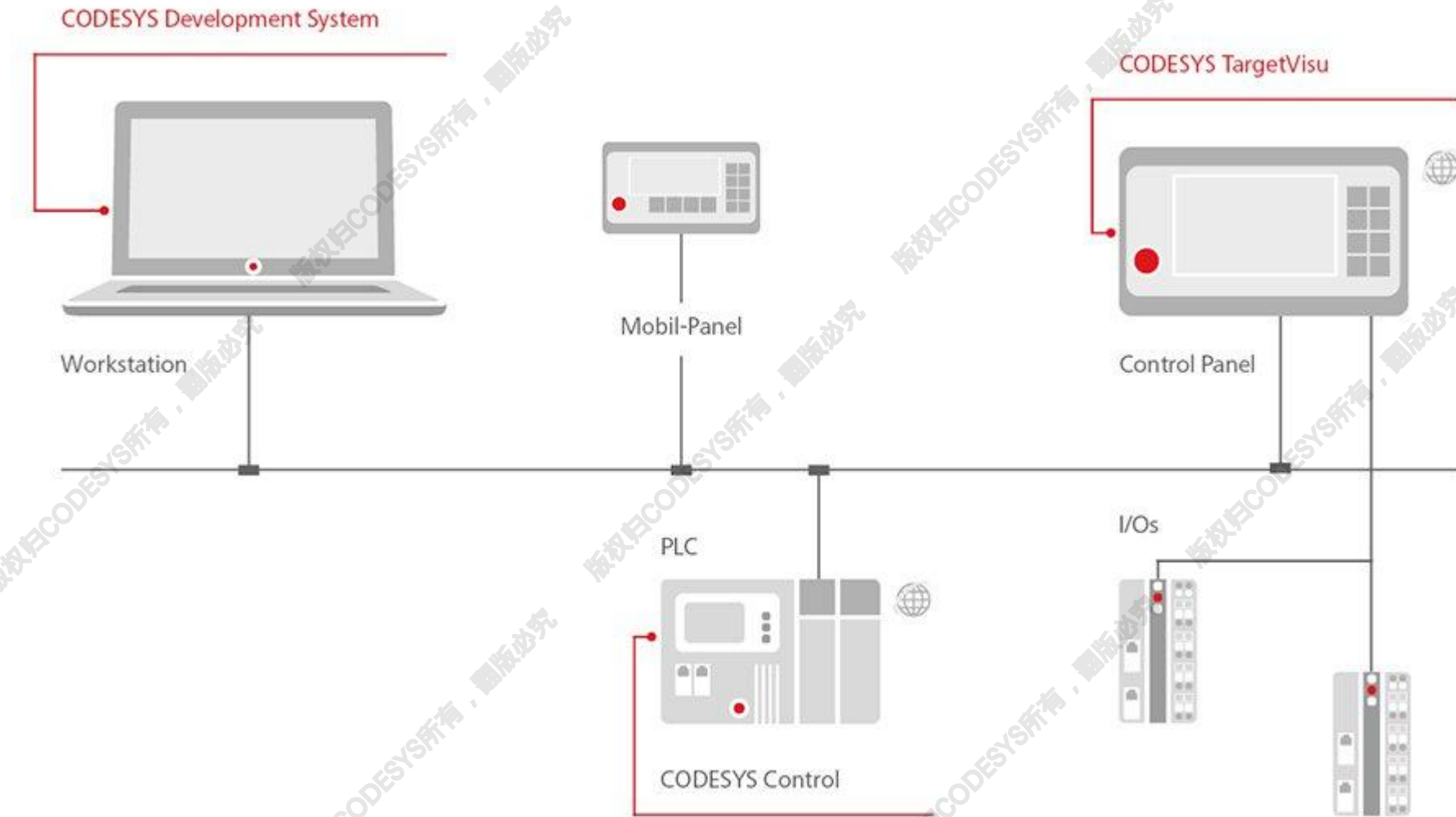




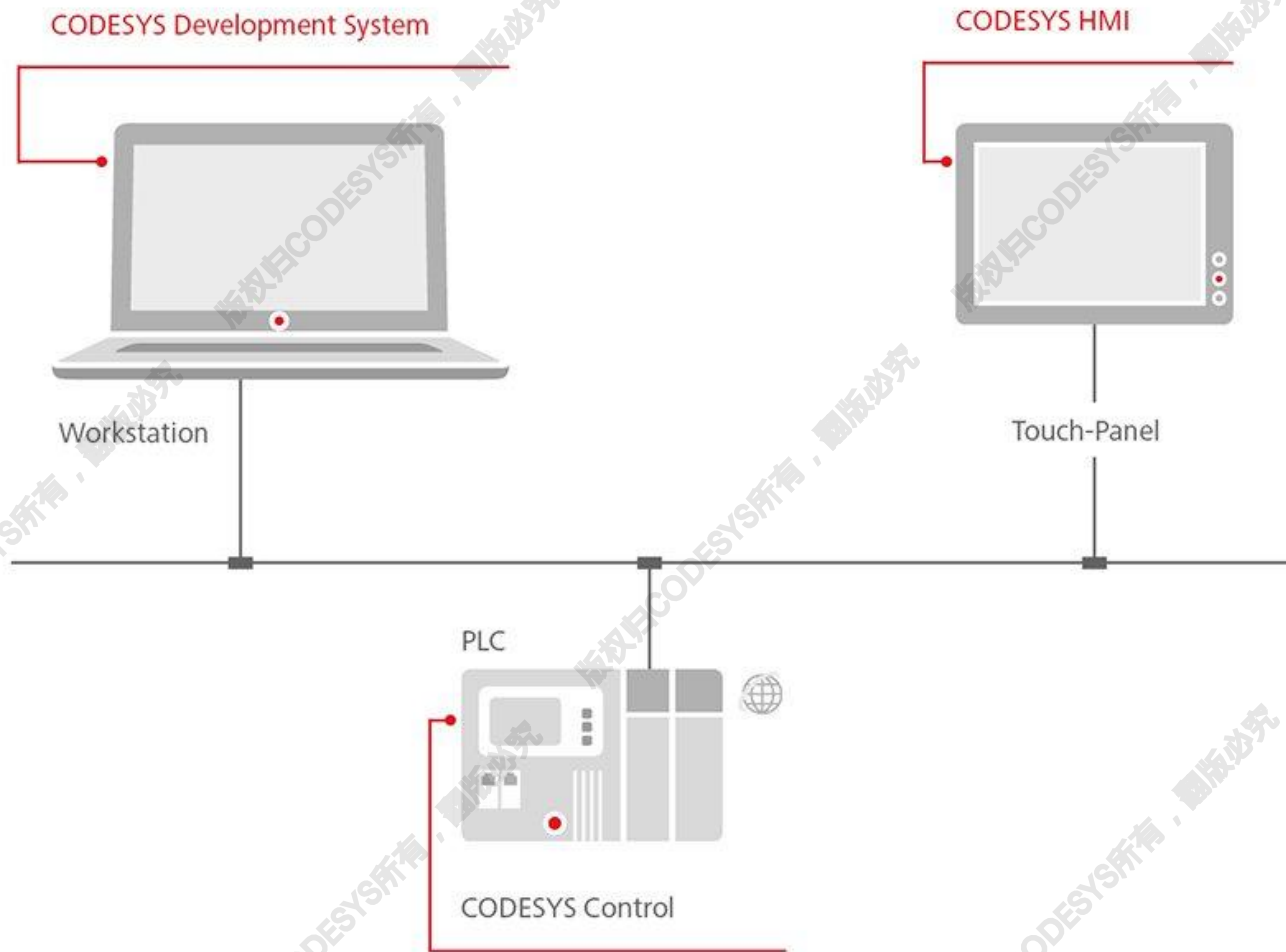
CODESYS 网络可视化编程 (Web Visual)



CODESYS 目标可视化编程 (Target Visual)

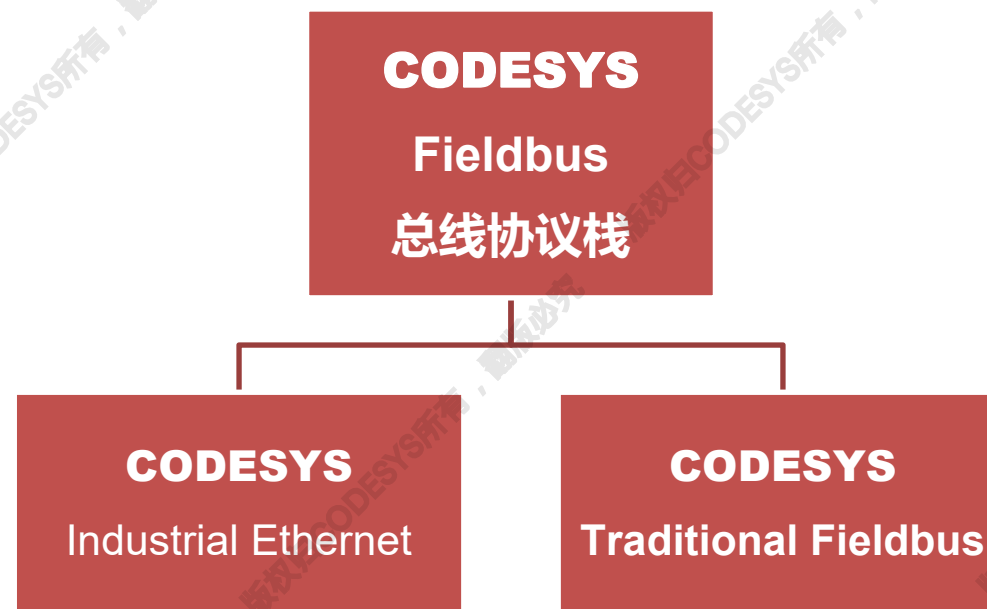


CODESYS HMI (人机界面)



CODESYS 可视化编程 (Visualization) 优势对比

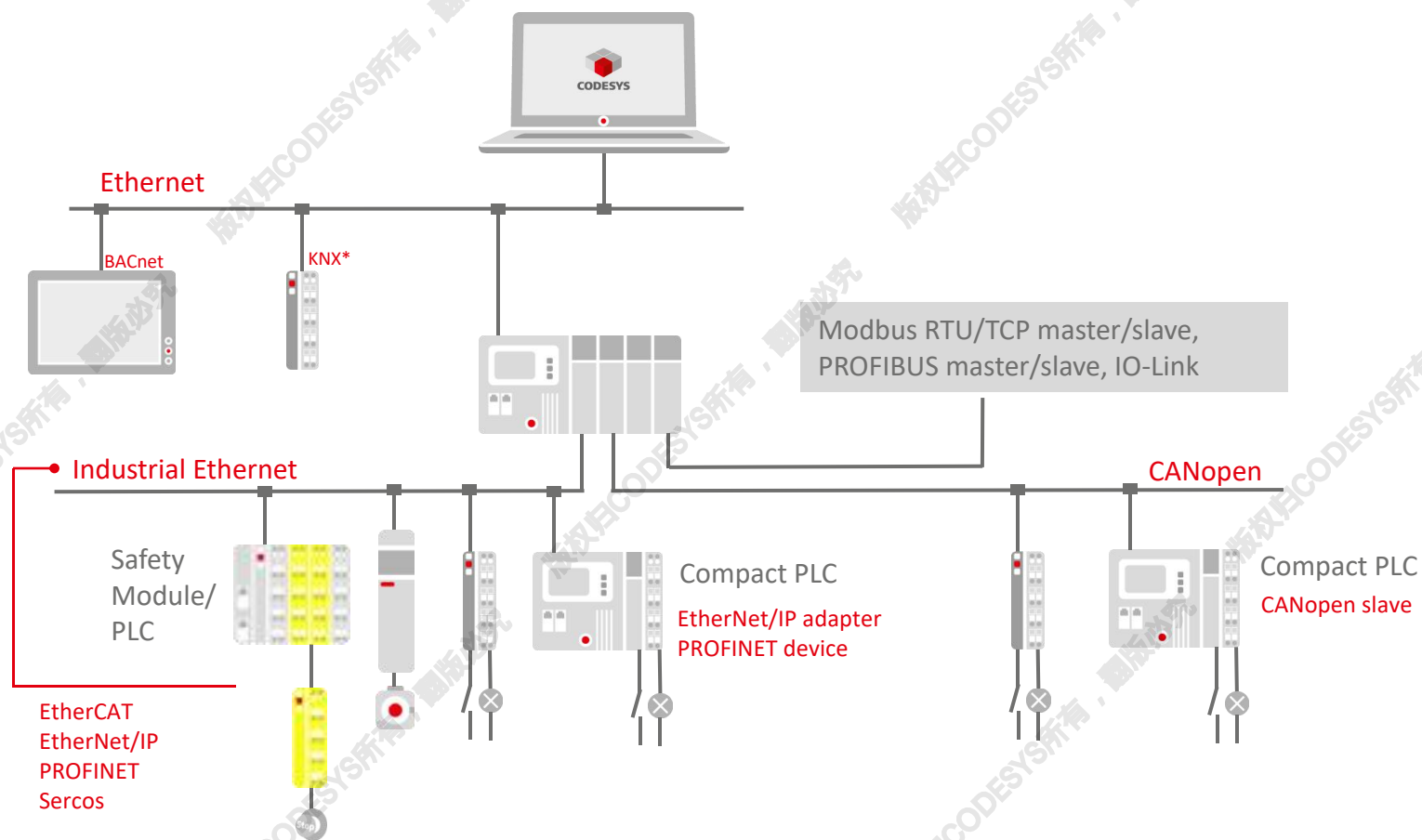
CODESYS Visualization	其它 SCADA 软件
<div>1) CODESYS 目标可视化支持应用程序和可视化工程运行在同一个控制器中。</div> <div>2) CODESYS 网页可视化支持用户通过手机、平板等移动设备远程访问运行在控制器 Runtime 中的可视化工程。</div> <div>3) CODESYS HMI 支持用户开发运行在独立工控机的可视化工程。</div> <div>4) 支持用户开发满足其个性化需求的的新控件。</div>	<div>1) 功能较单一，仅作为数据展示工具。</div> <div>2) 依赖触摸屏或者工控机等独立的硬件设备。</div> <div>3) 需要额外的组态软件开发工程。</div>



CODESYS 提供多种主流工业现场总线协议栈

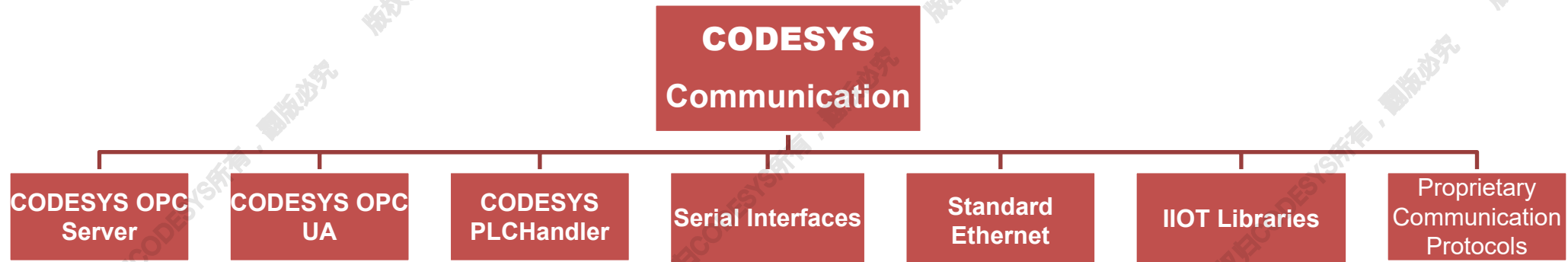
						
						

CODESYS 提供多种主流工业现场总线协议栈

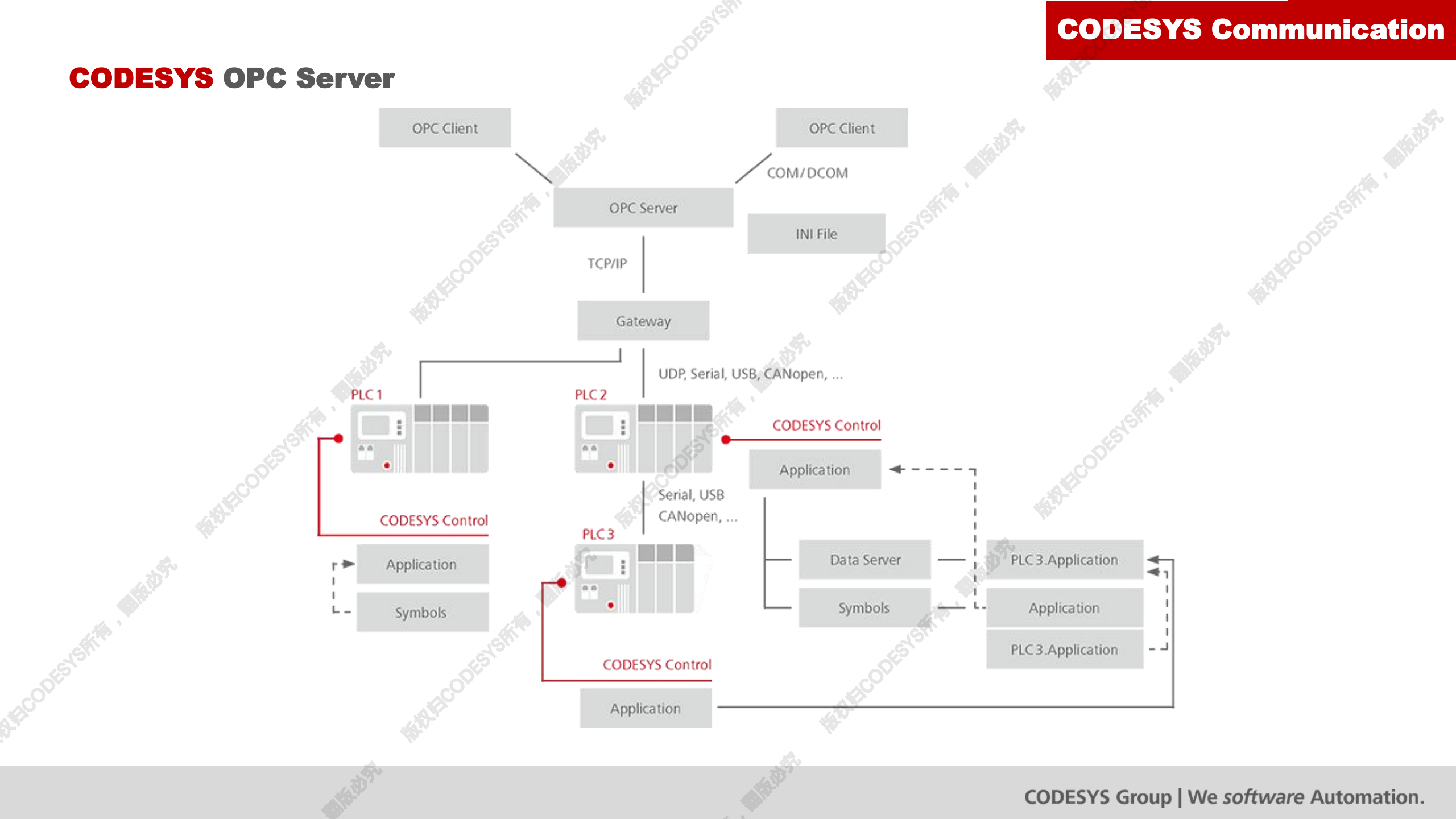


CODESYS 提供多种主流工业现场总线协议栈

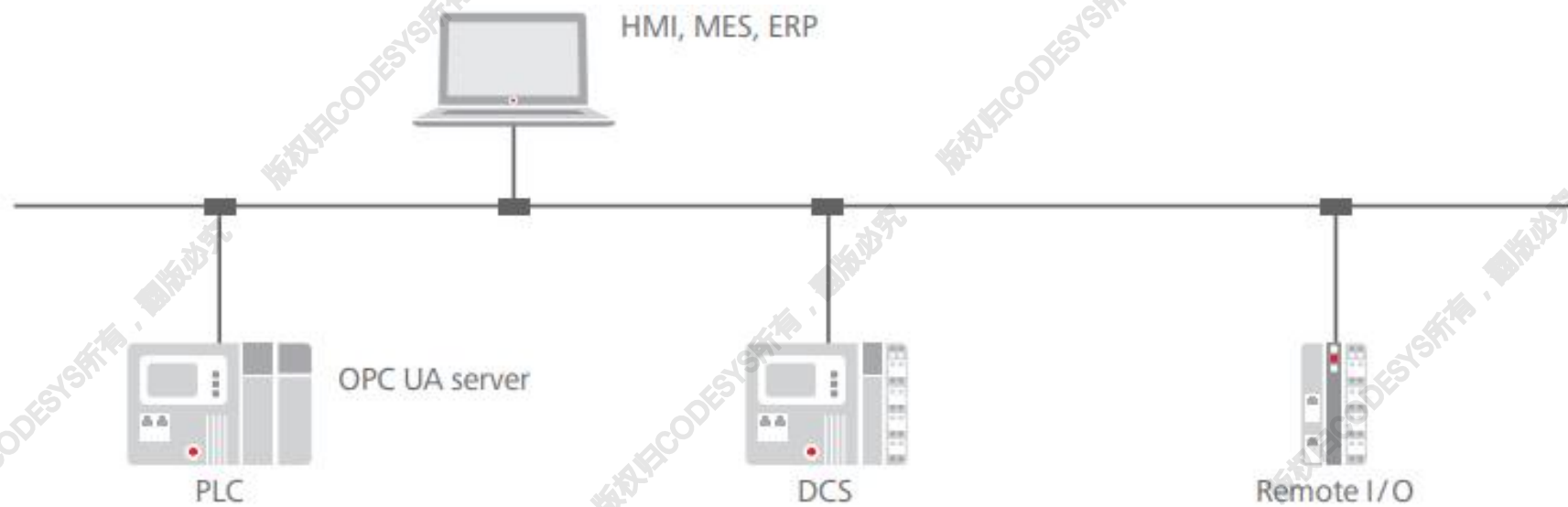
CODESYS Fieldbus	其它软件
<div>1) 提供多种主流总线协议栈。</div> <div>2) 支持用户集成自有或者第三方的总线协议栈。</div>	<div>1) 支持的总线种类较少。</div> <div>2) 不支持用户集成自有或者第三方的总线协议栈。</div>



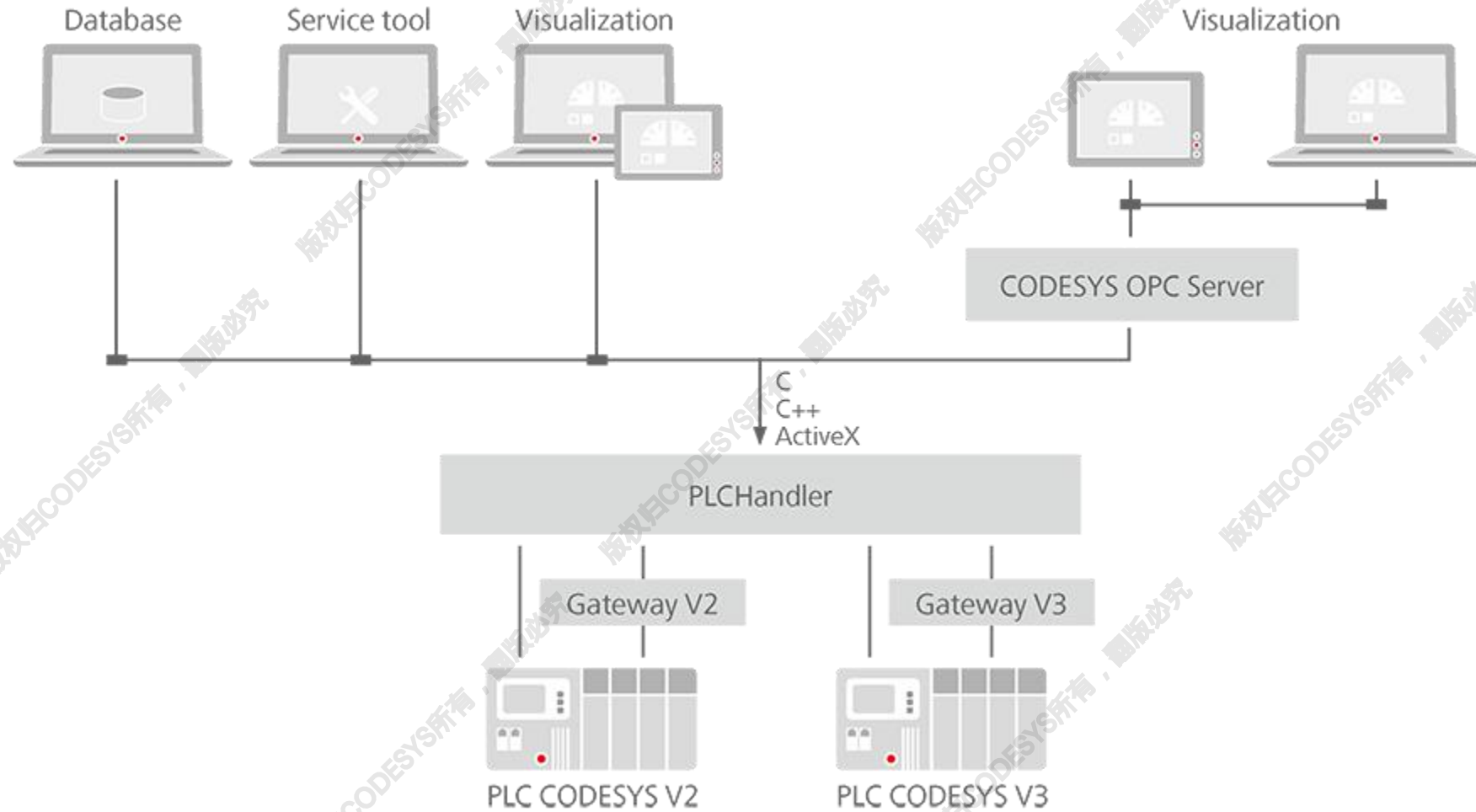
CODESYS OPC Server



CODESYS OPC UA



CODESYS PLC Handler



通过串口接口通讯

CODESYS 支持基于不同设备配置的不同方法的串口通信

- 通过函数库进行串口通讯

CODESYS 开发系统提供免费的串口通信库。使用该通信库可通过串口进行数据的读入和写出。

- 通过自带配置器进行Modbus 串口(RTU)通讯

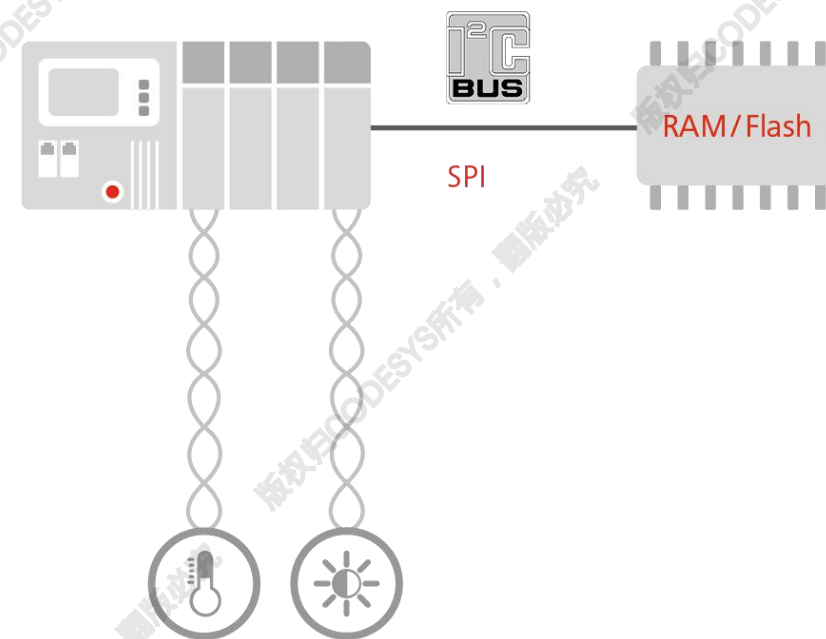
可以使用**CODESYS** 开发系统集成的Modbus配置器来进行Modbus通讯。

- 通过Runtime组件进行SPI / I2C / 1-Wire通讯

在标准设备平台上，可以通过串行数据总线或通信接口来扩展可用内存或功能。**CODESYS**支持SPI, I2C, 以及1-Wire通信。

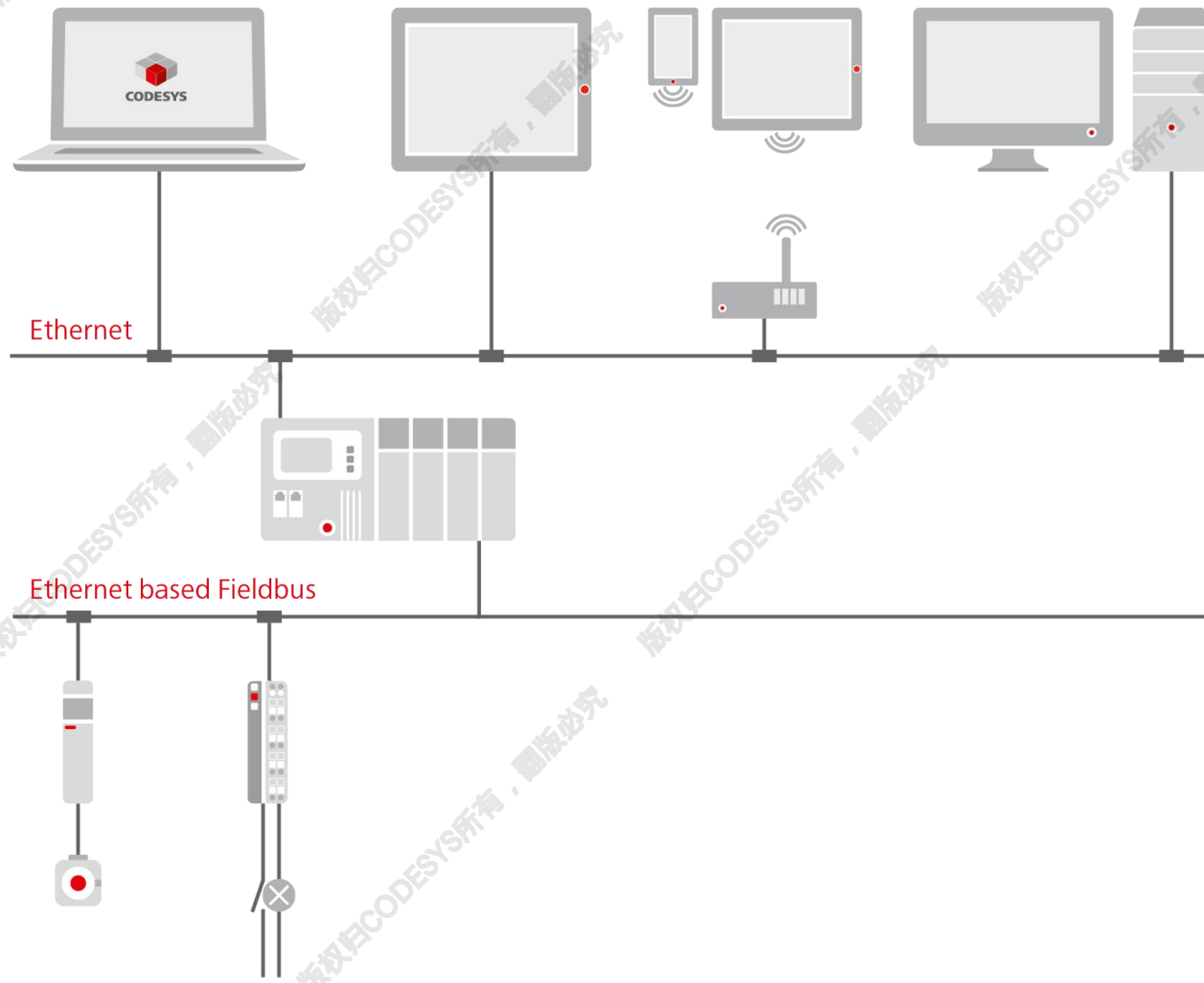
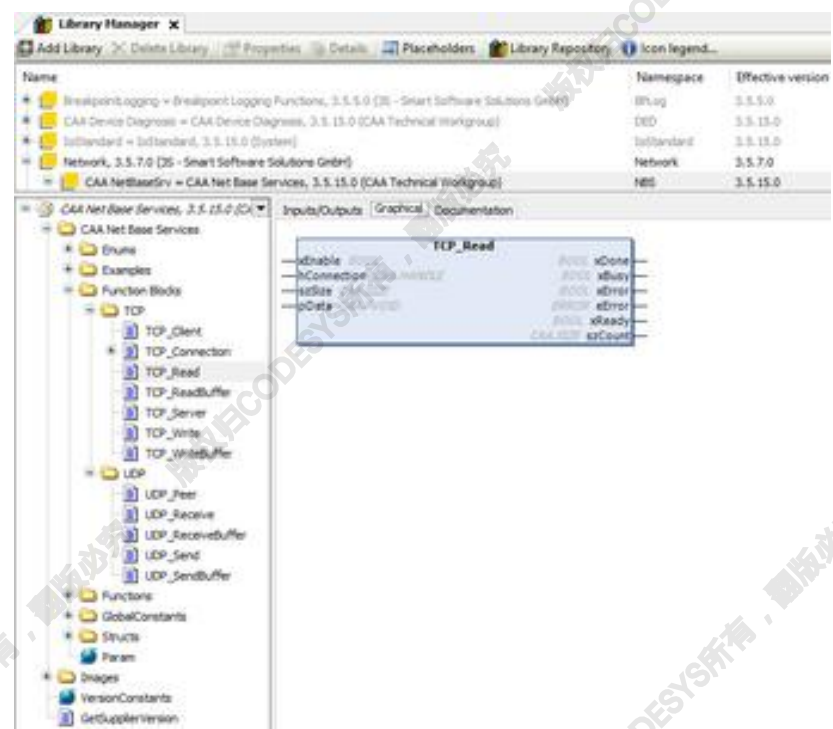
- 自有串口通信协议栈

CODESYS 支持客户添加自由的串口通信协议栈。



通过标准以太网接口通讯

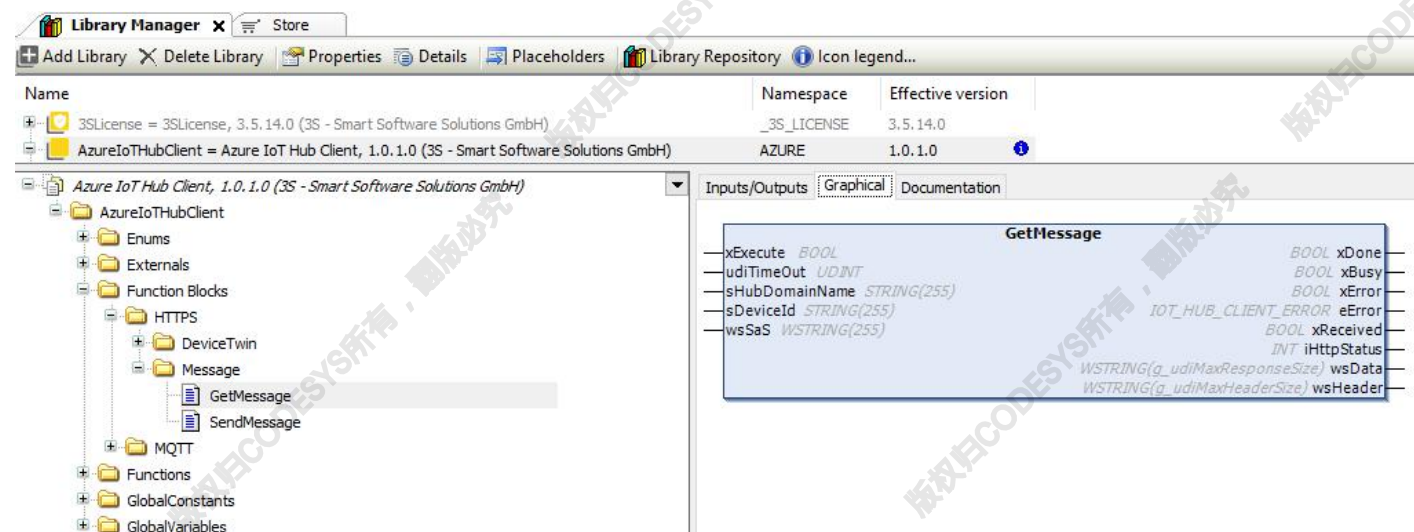
CODESYS 支持通过标准以太网接口通信



通过IIoT库通讯

CODESYS 支持IIoT库进行通信

- MQTT Client(MQTT)
- Web Client(http, https)
- Mail Service (POP3, SMTP)
- SNTP Service (SNTP)
- SNMP Library (SNMP)
- SMS Service (SMS)
- JSON Utilities
- XML Utility



通过专有通讯协议栈进行通信

- 网络变量
- Data Sources

Add Network Variable List (Sender)

Create a global variable list to send via a network
(Use object properties to edit settings)

Name
NVL

Network type
UDP

Task
MainTask

List identifier
1

☒ Pack variables

☐ Transmit checksum

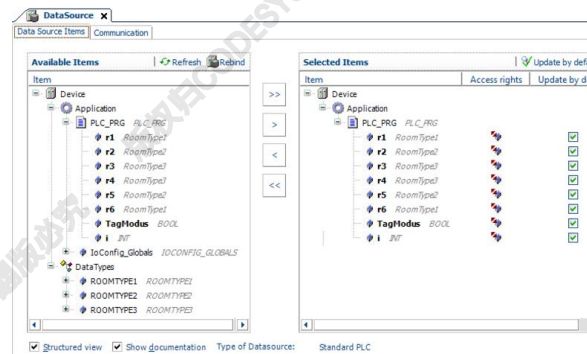
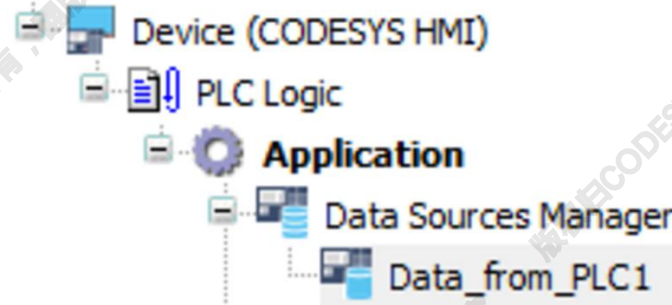
☐ Acknowledgement

☒ Cyclic transmission Interval
T#50ms

☐ Transmit on change Minimum gap
T#20ms

☐ Transmit on event Variable

Add Cancel



Initialize data source wizard - Provider settings

Initialize the data source
Set the communication parameters

Variable information
From connection settings

Choose symbol file

Connection type
CODESYS V3

Connection settings
PLC

Name or address of device
PFC200_PMAR

Type of name or address
IP address

Advanced
Used as
Don't use

Login configuration
Type
Login using the following credentials

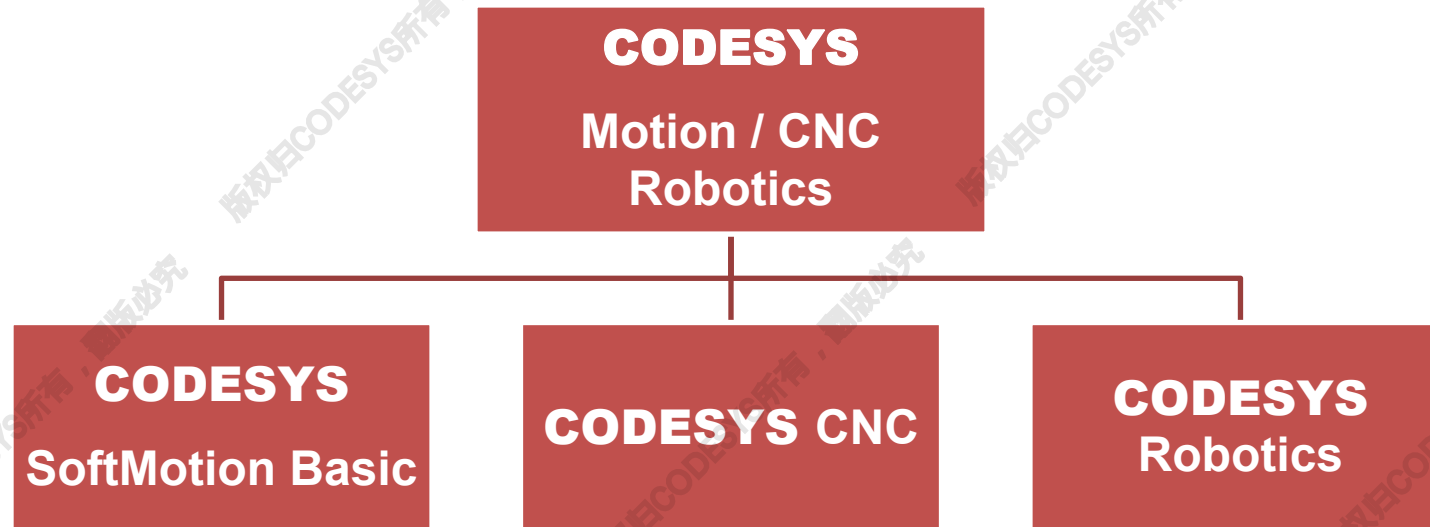
User name
admin

Password
•••••

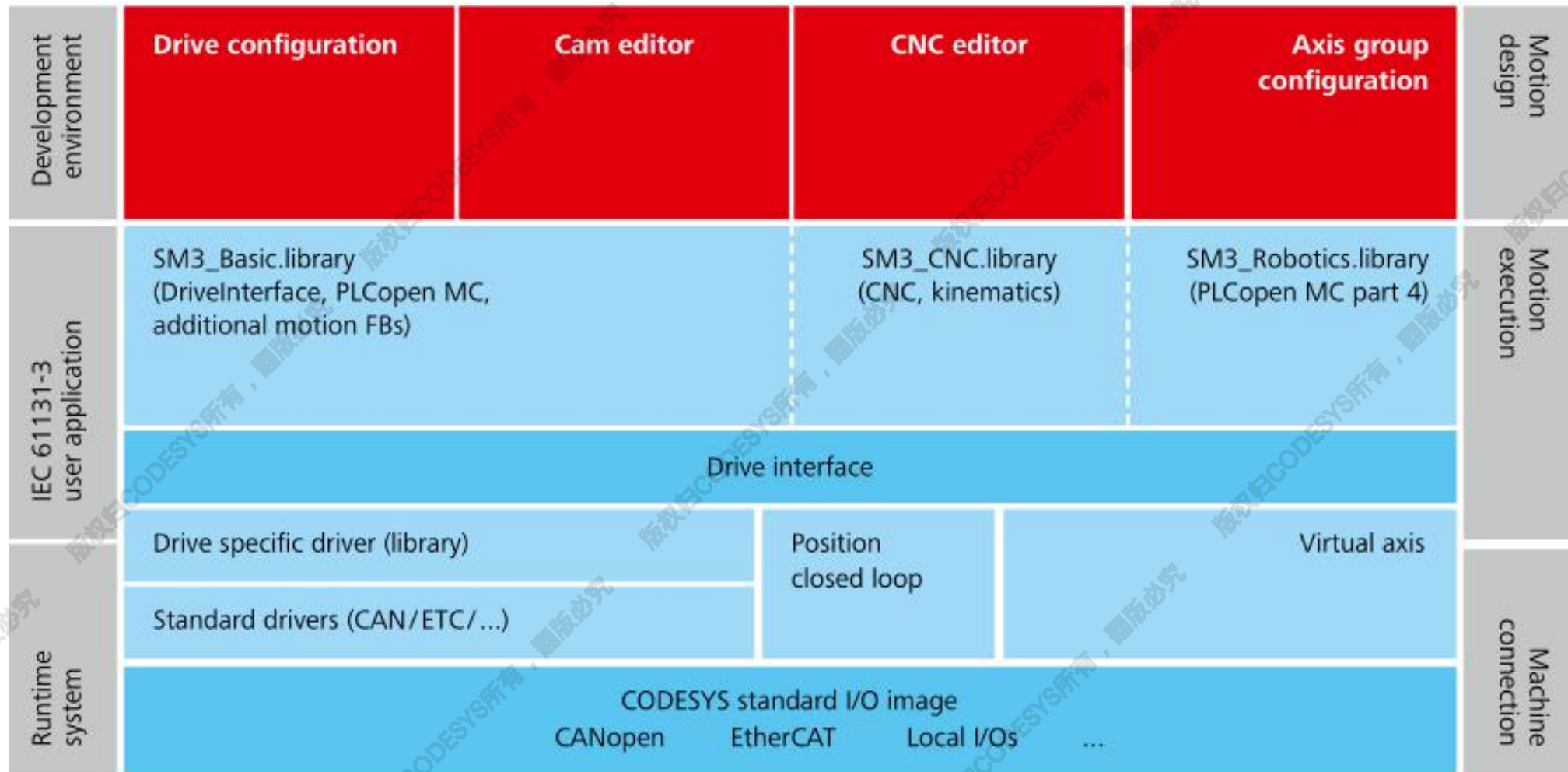
Cancel < Back Next > Finish

CODESYS 支持丰富的通讯解决方案

CODESYS Communication	其它软件
<ul style="list-style-type: none">1) 支持用户通过标准 OPC 协议或者OPC UA 协议与第三方 PLC 控制器、第三方客户端系统之间实现互联互通。2) 支持用户通过CODESYS PLCHandler 提供的API接口实现CODESYS Runtime与第三方客户端系统之间实现互联互通。3) 支持用户使用 IEC 代码调用实现总线通讯的功能块。4) 支持用户使用TCP或者UDP协议。5) 支持用户使用CODESYS提供的IIoT库与第三方云服务器、第三方网站或者不同格式的文件进行数据传输。6) 支持用户集成自有通讯协议。	<ul style="list-style-type: none">1) 实现与第三方控制器、客户端系统、云服务器通讯的难度较大。2) 不支持直接读写JSON、CSV、XML等格式文件的数据。

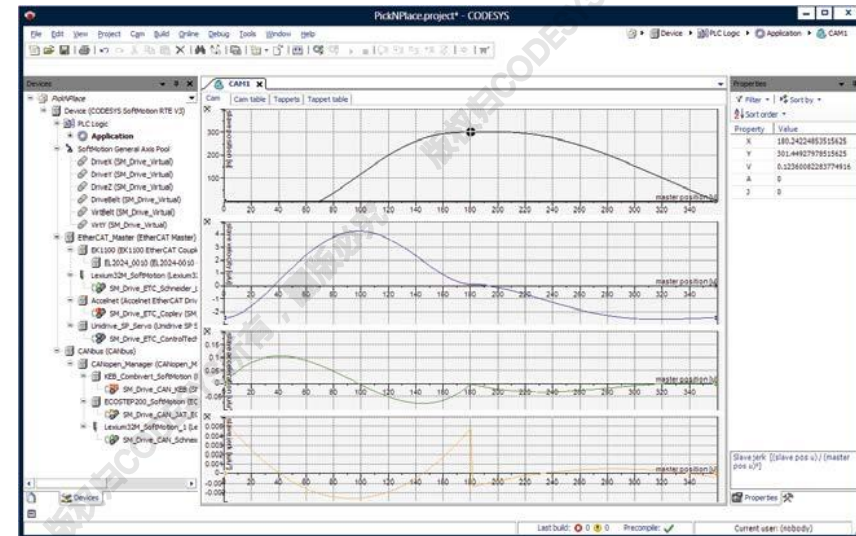
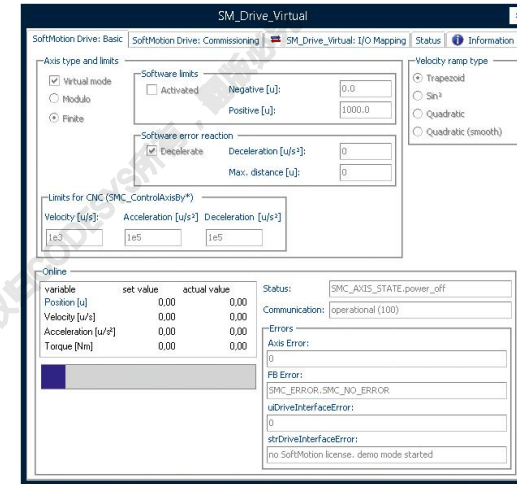
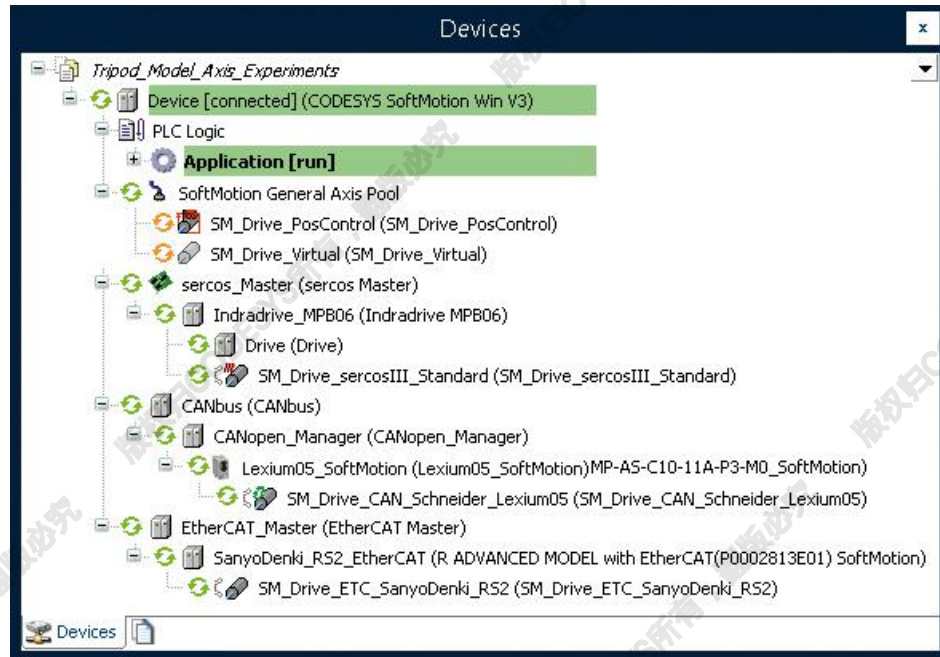


CODESYS Motion Control (运动控制) 架构



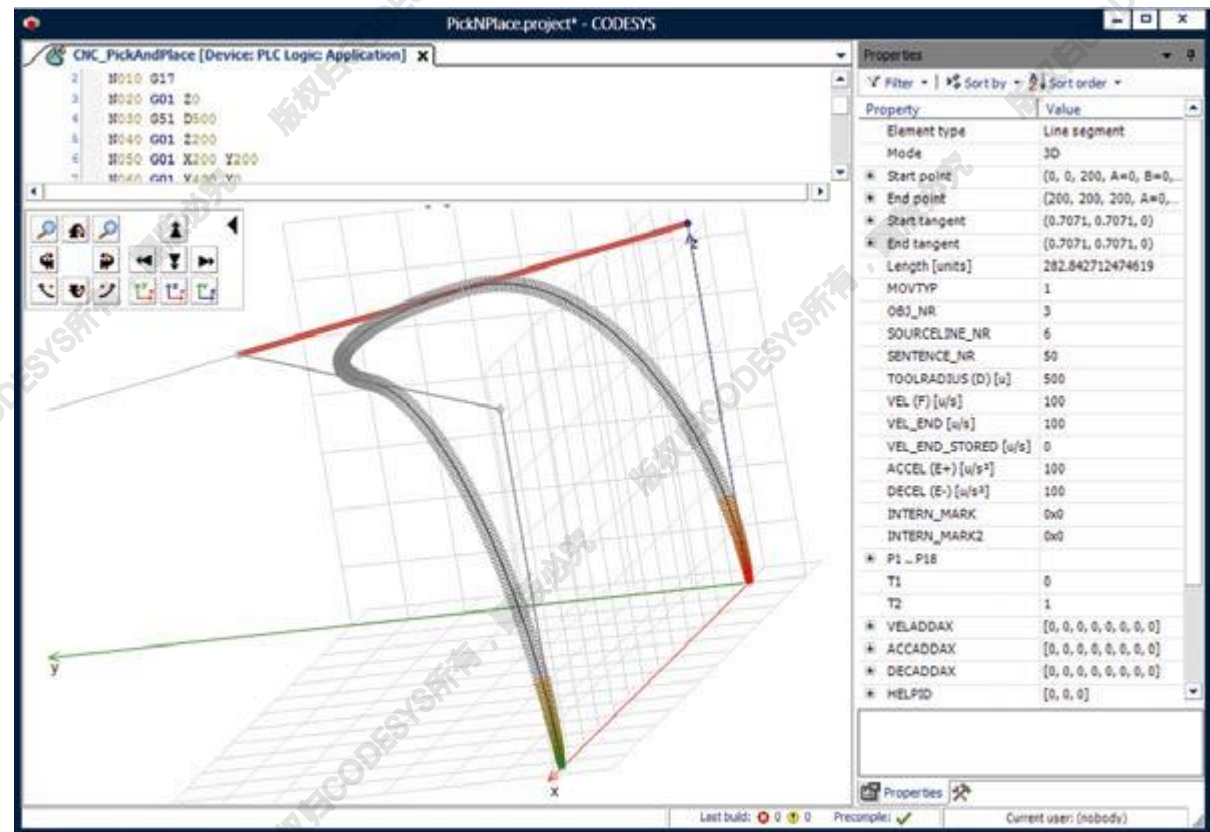
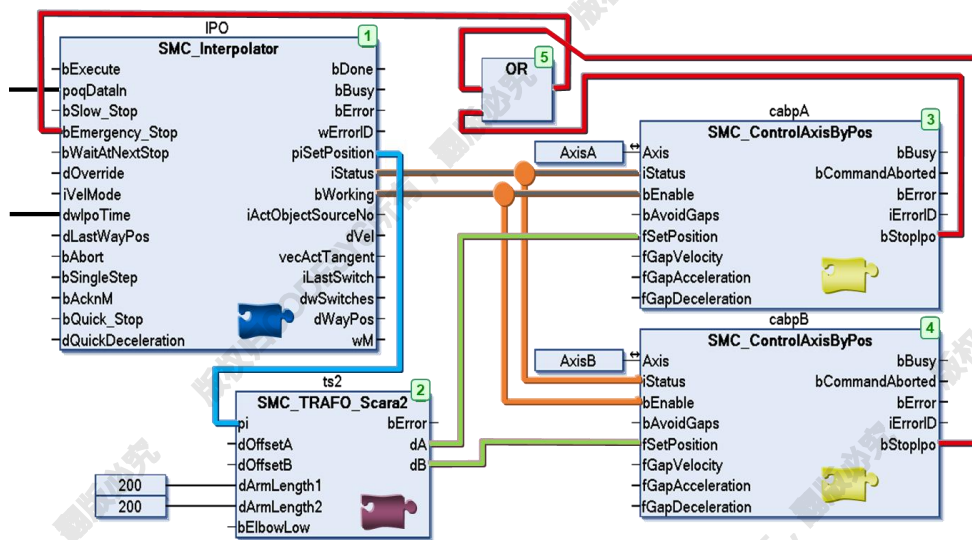
CODESYS SoftMotion Basic (运动控制基本功能)

**CODESYS SoftMotion 包含主从轴控制功能块，
CAM (电子凸轮) 编辑器和可视化模板**



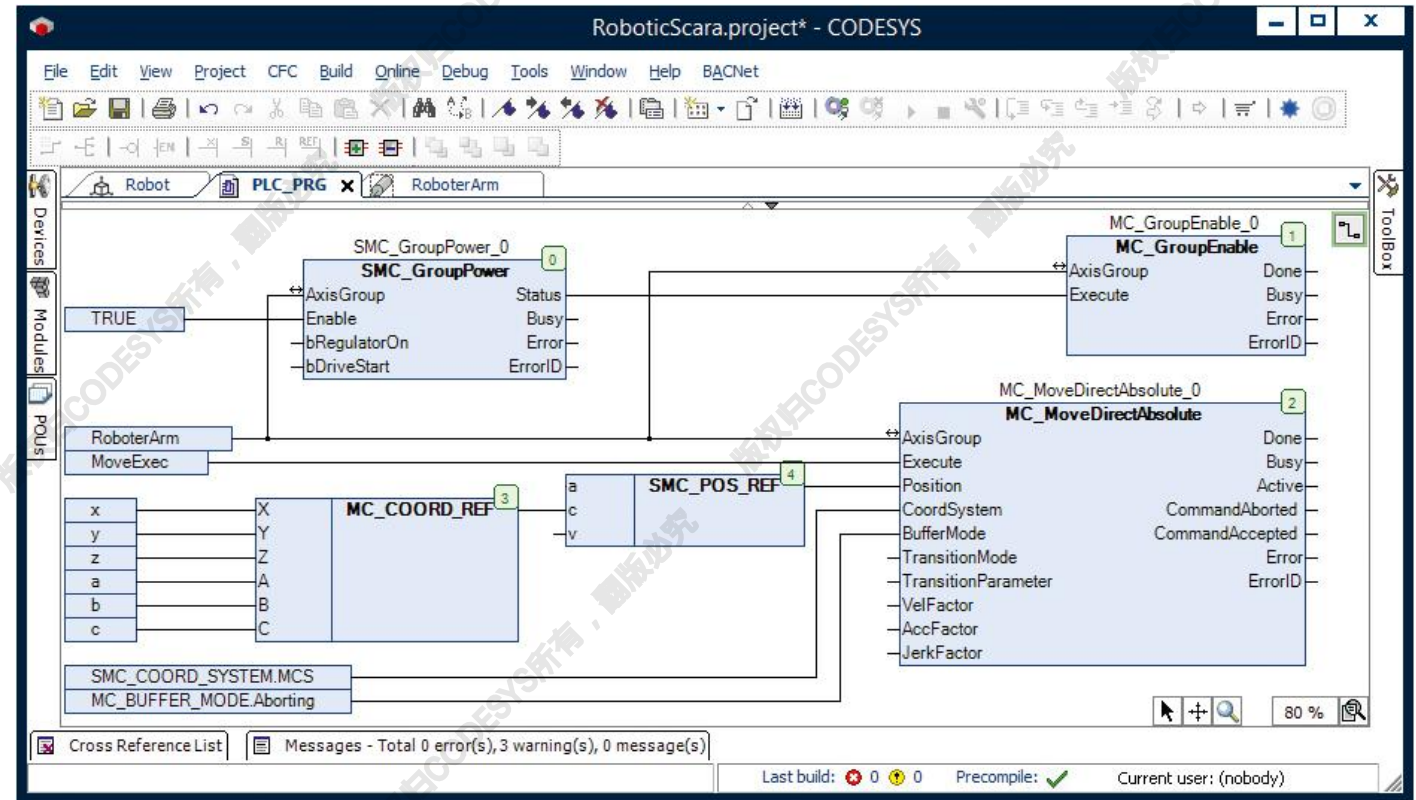
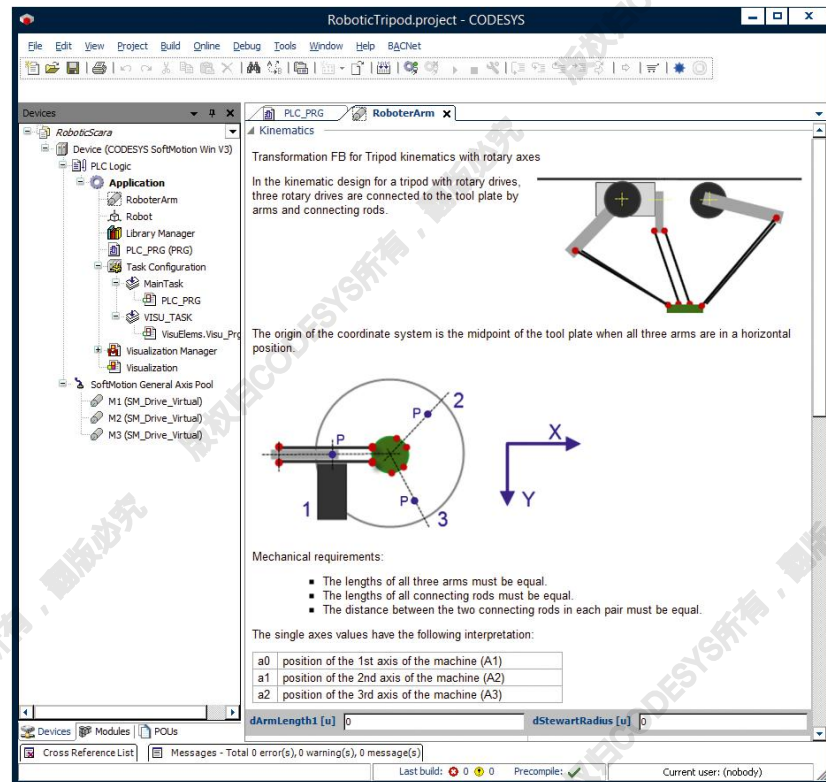
CODESYS CNC (数控系统)

CODESYS CNC 包含插补器功能块, 3D (三维) 可视化路径视图, 运动学变换功能块



CODESYS Robotics (机器人控制)

CODESYS Robotics 包含多种运行学模型，运动学变换功能块



CODESYS 复杂运动控制

CODESYS Motion CNC Robotics	其它软件
<ul style="list-style-type: none">1) 提供符合PLCopen标准的丰富的运动控制功能库2) 集成图形化的电子凸轮编辑器。3) 具有配套程序功能块的可视化模板。4) 在编程环境中有关功能块的示例和模板，使用IEC 61131-3语言开发CNC，机器人和运动控制工程。5) 提供符合 DIN 66025 (G-Code) 标准的 3D CNC 编辑器。6) 现场总线配置界面中包含轴、伺服驱动器、步进驱动器和编码器的组态。	<ul style="list-style-type: none">1) 功能较为单一，依赖于不同型号的运动控制器。2) 需要第三方CNC软件实现G代码编程。

CODESYS 运动控制 (Motion CNC Robotics)

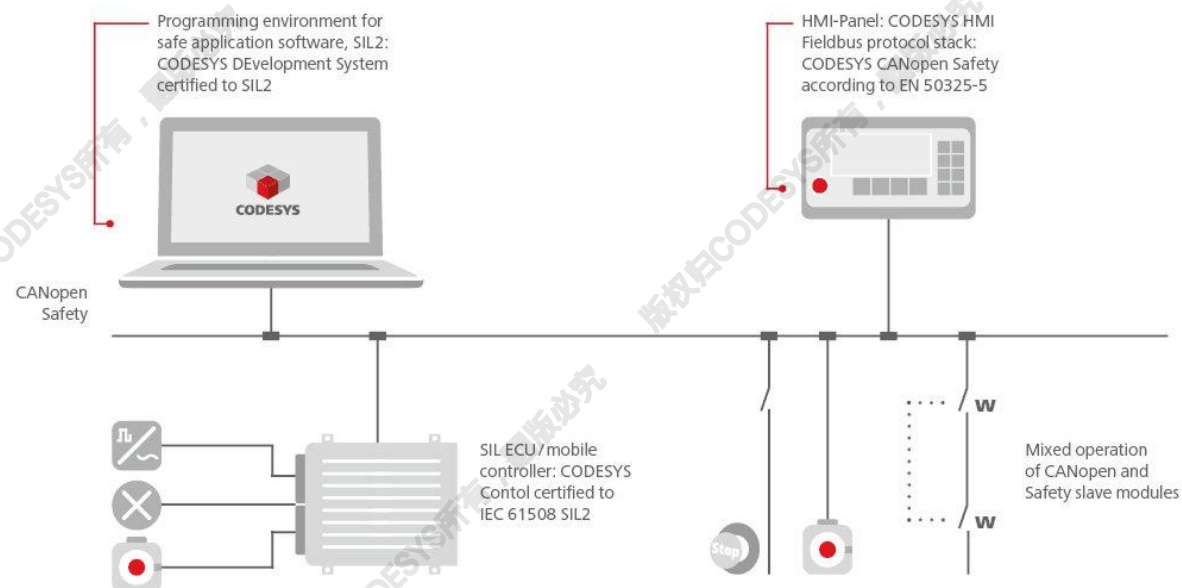
CODESYS Motion CNC Robotics	其它软件
<p>7) 支持丰富的机器人轴组算法库, 比如:</p> <ul style="list-style-type: none">· 5轴 Gantry 机器人· 2 / 3轴 Gantry 机器人· 2 / 3轴 H Gantry 机器人· 2 / 3轴 T Gantry 机器人· Bipod 机器人· 带有线性或旋转轴的 Tripod 机器人· Polar 运动学模型· 2 / 3臂带有辅助轴的 SCARA 机器人· 4 轴码垛机器人· 6 自由关节机器人 <p>8) 支持定制化开发机器人轴组算法库。</p>	<p>1) 不支持如此丰富的机器人轴组模型。</p> <p>2) 不支持定制化开发。</p>



CODESYS Safety SIL2 (安全控制器)

使用 CODESYS Safety SIL 2 PSP 加速 SIL2 控制器的开发

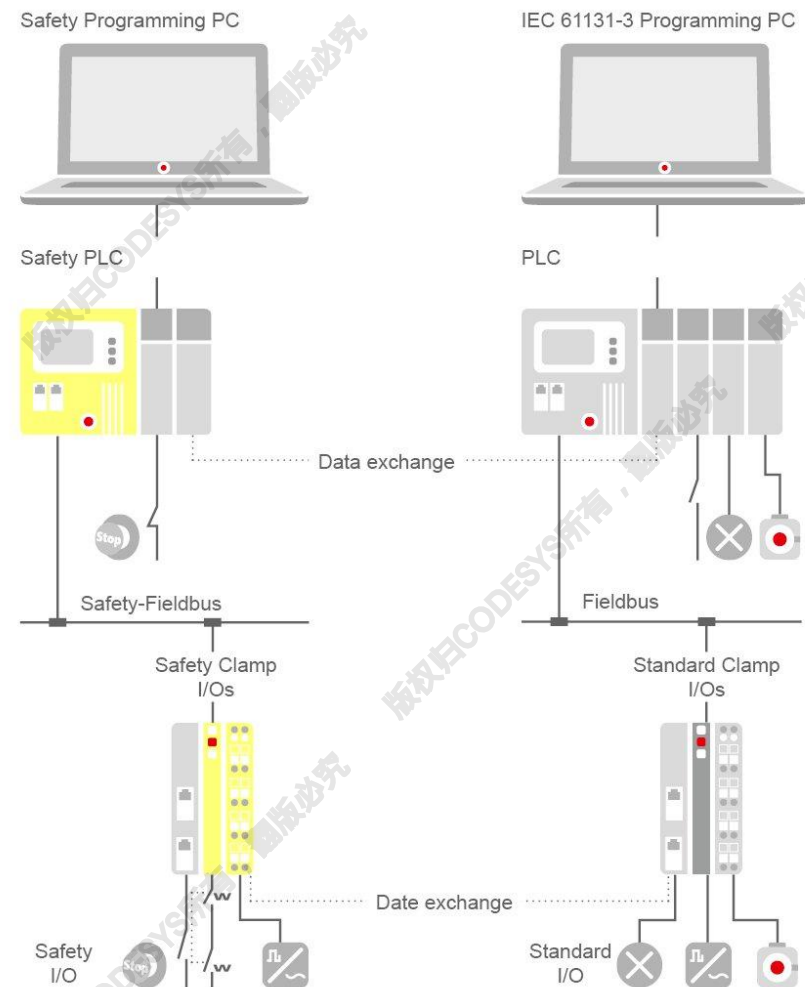
- 能够提供面向 TI RM48 等 CPU 且通过认证的开发工具包软件;
- 开发工具包软件包含 CODESYS Control 工具包, **CODESYS Safety SIL2 Package**, 且通过认证的工程文件;
- 开发工具包软件包含所需的开发文档;



CODESYS Safety SIL3 (安全控制器)

提供实现用于工厂自动化的SIL3安全控制器最快的方法

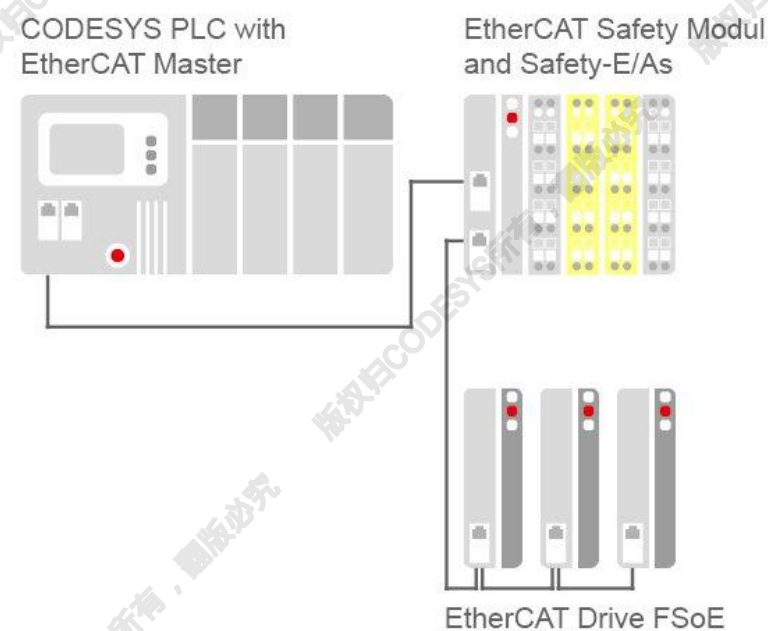
- 集成 Safety 功能块图表编辑器
- 包含 PLCopen Safety POU s
- 包含 PROFIsafe 和 FSoE 配置器
- 支持 F-Host (PROFIsafe主站) 和 F-Device (PROFIsafe 从站)
- 可提供 FSoE (Failsafe over EtherCAT) 协议栈
- 安全控制器之间交叉通信(Safety NetVars)
- 工程状态可进行版本管理
- Safety Runtime可移植
- 能够提供认证过的安全手册



CODESYS Safety for Safety Module

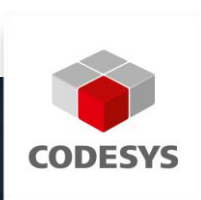
提供开发用于工厂自动化的 SIL3 安全控制器的解决方案

- 集成Safety FPU程序编辑器
- 可提供用于Safety模块(EL6900 / EL6910 / EK1960)的内部库
- 包含FSoE (Failsafe over EtherCAT) 配置器
- 支持与标准控制器之间的数据交换
- 提供安全下载功能



CODESYS Safety

CODESYS Safety	其它同类软件
<ul style="list-style-type: none">1) 功能丰富，满足用户不同应用场景下的安全控制器的开发需求。2) 大量的成功案例，减少用户的开发难度。3) CODESYS 拥有丰富的认证经验，大幅减少用户的认证时间。	<ul style="list-style-type: none">1) 支持的CPU型号较少。2) 功能较少。3) 认证周期较长。



谢谢观看

CODESYS® is a registered trademark. Technical specifications are subject to change.
Errors and omissions excepted. No reproduction or distribution, in whole or in part, without prior permission.
Note: Not all CODESYS features are available in all territories. For more information on geographic restrictions, please contact sales@codesys.cn.