

M-Target for Simulink®

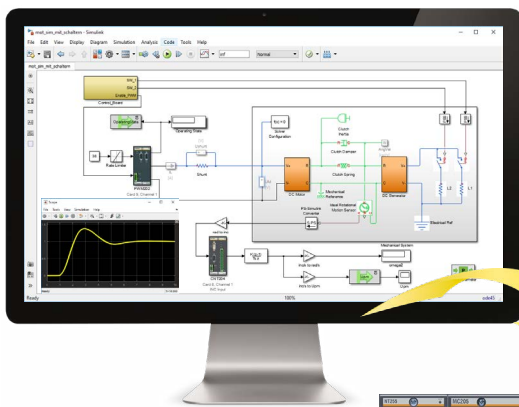
控制器和过程控制器的快速开发

Mathworks Inc 公司的程序包 MATLAB® 及其工具箱 Simulink® 是全球公认的高科技动态系统建模领域的标准。

将 M1 控制器作为目标系统完全集成, 就能便捷、高效地将 MATLAB® 功能转移给 M1 控制系统。用户可以在熟悉的图形化 Simulink® 编程环境中进行操作, 对系统进行整体性清晰化建模, 在传输给 M1 控制系统之前对相关变化的影响进行仿真。自动在后台生成用于 M1 目标系统的代码, 无需了解编程语言。这种全面集成能够实现 M1 控制系统的高效编程和调试。

项目	货号
M-Target for Simulink - 一次性许可证	00015577-60
M-Target for Simulink - 年度维护	00015577-70
M-Target Simulink - 互联网下载	00015577-90

- 调节器设计阶段比较短, 因而控制器完成速度较快
- 通过可靠的自动生成代码缩短调试过程
- 机器模型和控制器模型之间高度一致



模拟
计算机模型上开发解决方案, 并直接下载到 M1 控制器。

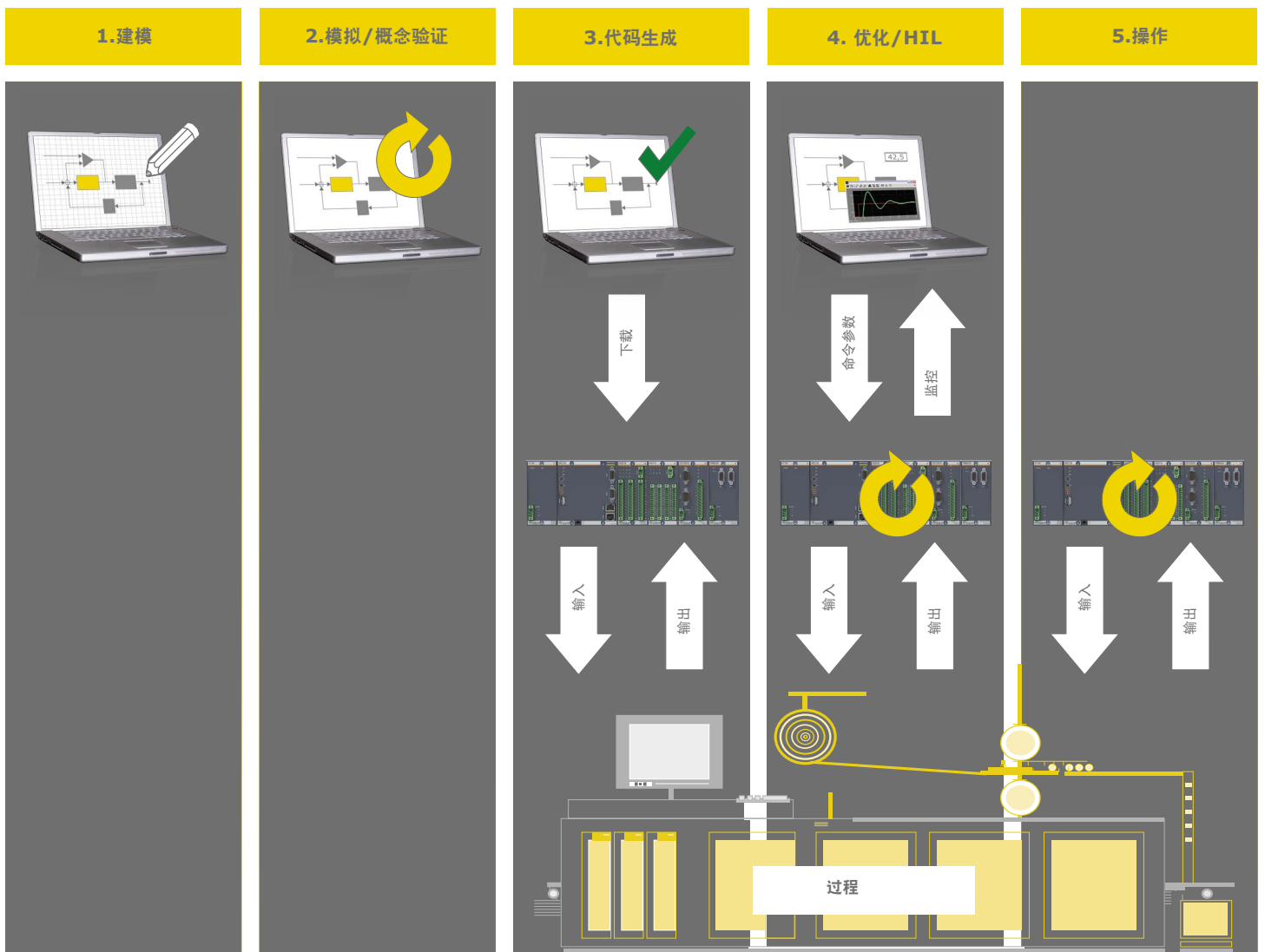
开发流程

1. 建模

工厂（物理系统）和控制系统均在 Simulink® 中建模。使用特定于应用程序的工具可缩短系统开发时间。其实现的基础是：允许开发人员使用本专业领域的原生建模语言。用于物理建模的领域特定产品（例如：Simscape Electrical™、Simscape Fluids™、Simscape Multibody™）可以更加轻松地创建可重复使用的直观多域物理系统模型。对于数学建模，MATLAB® 和 Simulink® 也提供了一系列相关功能。成熟的服务公司提供所有领域的额外专业知识。

2. 模拟

现有的完整模型现在使用计算机进行离线模拟。完成所有操作状态或错误情况的综合系列测试。无缝地执行模型重复调整和重新模拟。即使不使用简单的解析系统，也能获得数字化计算微分方程的高效方法/求解器。卓越的图形显示方法，如曲线、表面图和动画 3D-CAD 模型，均可优化工作过程。



3. 生成和下载

在该步骤中，首先将过程模型与实际的控制或调节部件分离。接着，通过鼠标点击自动生成代码并创建实时系统应用程序。代码和程序可直接从 Simulink® 界面加载到控制系统内。也可选择生成 IEC 61131 - 3 程序库或 C/C++ 库，用于之后创建应用程序的各类开发环境。

4. 测试和优化

生成的实时程序现在在控制器中运行，但它可以通过代码生成时集成的通信接口，直接与 PC 上的 Simulink® 接口进行数据交换。然后，在所谓的“外部模式”中，实际过程值（变量、通道值）可以在 Simulink® 中直接在线获取。同时，Simulink® 块的变量值或内部参数还可以在实时程序中从那里进行更改。在这种模式下，开发

人员创建的 Simulink® 模型仅仅是用于过程值可视化和参数分配的图形化前端。

使用真实的过程环境可以验证和进一步优化已发现的解决方案。如有必要，用户可以切换到之前的过程步骤，并在那里进行更改（迭代改进）。

5. 操作

获得令人满意的结果之后，项目管理PC便可与控制器分离，控制器继续实时自主运行。同一（或其他）控制器上并行运行应用程序的所有接口都保持不变。公布的过程变量可通过 SolutionCenter 普通工程设计工具或在可视化管理中显示。

过程监控

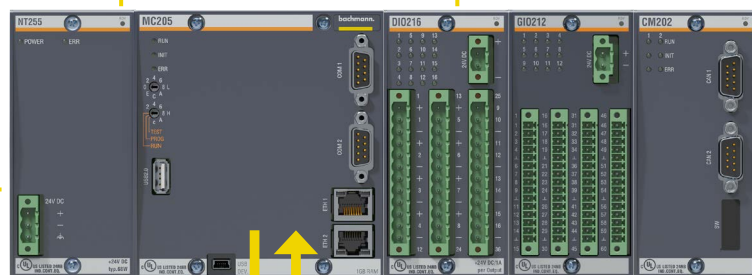


受测设备

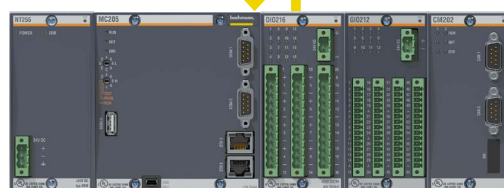


HMI

模拟环境



硬件在环实验台



过程模拟

M-Target for Simulink®	
应用范围	
基于模型的开发	是，使用 Simulink®/自动代码生成
离线模拟	是
硬件在环	是
实时编程	是
控制技术	是 (PID、Observer、Fuzzy、MIMO 等)
信号处理	是，同步或块处理 (基于帧的处理)
过程和状态机	是，使用 Stateflow®
信号接口 ¹⁾	
数字信号	24 V 均匀信号输入 (可计量，可中断) 24 V 均匀信号输出 (可进行 PWM) 5 V TTL 输入/输出
模拟信号	±1 V、±10 V 均匀信号输入/输出 0(4)-20 mA 均匀信号输入/输出
温度传感器	PT100 PT1000 热电偶类型 J、K、T、N、E、R、S 和 B
位置，角度，位置	增量编码器，SSI
力/膨胀测量	膨胀测量桥
振动，加速度	ICP 加速度传感器 (最高 50 kS/sec)
专用信号	步进电机触发，PWM (直流电机)
软件接口	
过程通信	信号和参数的 SVI (标准变量接口) 和 SMI (标准模块接口)
M-Target 软件接口	以 IEC 61131-3 和 C/C++ 软件模块或库形式出现的 C/C++ (M-Target 模型可用遗留代码进行补充)
为 M1 自动生成代码	<ul style="list-style-type: none"> • M1 (软件模块) 的完整实时应用 • 用于 C/C++ M1 实时应用程序的库 • 用于 IEC 61131-3 M1 实时应用程序的库
现有代码的集成	是 (C/C++ 作为 S 功能)
文件系统	是，在闪存可交换介质、固定介质、RAM 和冗余 RAM 上
监控	<ul style="list-style-type: none"> • 由 Simulink® 用于在线监控的“外部模式”，使用 Simulink® 中的范围、显示和工作空间块 • 使用 SolutionCenter 中的 Scope3 工程工具在线监控所有 SVI 变量
MATLAB® - M1 API	MATLAB® 访问一个 M1 控制器的所有 SVI 变量
Co-simulation 的数据接口	在 PC 上执行的设备模型，通过提供的接口，可以简便的实现与 M1 控制器上运行的控制代码的连接

1) 通过巴合曼 M1 输入/输出模块

M-Target for Simulink®	
实时系统	
实时操作系统	VxWorks
多核处理器模块	应用程序利用 SMP（对称多处理）在可配置的内核上运行，具体取决于 Simulink® 中的模型设计
多任务处理	是，优先
多个 M-Target 模型	是，同时/可以有不同的优先级
优先级	255
任务模型	单速率/单任务，多速率/单任务，多速率/多任务
周期时间	可从 200 µs 开始自由选择（视应用而定）
同步	硬件中断（信号接口），硬件周期（同步），CPU
混合模式	是，IEC 61131-3（ST, FBD, IL, LD, SFC）、C 和 C++ 的软件模块（过程）可与 Simulink® 模型并行运行
库	
巴合曼输入/输出和功能模块	是，包含在 M-Target for Simulink® 中（集成模拟模式），可从控制系统导入
功能增强 ¹⁾	来自 MathWorks 的相应工具箱
域建模 ¹⁾	来自 MathWorks 的相应工具箱
系统要求	
实时系统	巴合曼 MX、MC 和 MH 系列的 M1 CPU
工程计算机	装有 Windows 7/8.1/10 系统的 PC 4 GB RAM，英特尔酷睿双核 2 GHz 或更高配置， 屏幕分辨率 ≥ 1280 x 1024 TrueColor，> 2 GB 可用硬盘空间，以太网接口
工程组态软件	带有 Simulink® 的 MATLAB®、MATLAB Coder™ 和 Simulink Coder™（支持的版本为 M-Target for Simulink® 版本说明），基于应用程序的 MathWorks 工具箱，M-Base 3.70 或更高版本

1) 要求是适合 MATLAB Coder™ 和 Simulink Coder™

订购代码		
项目	货号	描述
M-Target for Simulink 一次性许可证	00015577-60	用于模拟和创建带有 MATLAB®/Simulink® 的控制程序、闭环控制程序和序列程序的开发工具；基于 MATLAB Coder™ 和 Simulink Coder™ 为 M1 控制器系列自动生成代码。许可内包含产品支持和一年内的更新内容。
M-Target for Simulink SL 年度维护	00015577-70	M-Target for Simulink® 一年的产品支持续期和更新内容交付。
M-Target for Simulink 互联网下载	00015577-90	M-Target 软件包安装程序