

BECKHOFF 自动化新技术

TwinCAT HMI: 响应式布局且独立于平台



简单易用。帮您解决问题的最快方法。 独立于平台：TwinCAT HMI。



未来的 HMI 解决方案是什么样子？至关重要的用户界面在未来进行跨行业的设计时如何最大程度地确保操作效率和最佳的用户舒适度。如今，倍福正通过 TwinCAT HMI 拉开了迈向下一代 HMI 解决方案的序幕：Twin-

CAT 现在将人机界面直接集成在人们所熟悉的 Visual Studio® 环境中。它不需要编程，因为 TwinCAT HMI 图形编辑器可以轻松地完成配置工作。和配置一样简单的是，操作也同样地具有很强的适应能力：这一基于 HTML5



和 JavaScript 的网络解决方案具有“自适应”能力，可以运行于多种不同的环境，不论使用的是哪种操作系统、浏览器或设备。强大的底层架构便于实现各种应用场景：从本地单屏显示解决方案，到多客户端、多服务器

和多运行时方案。扩展可以通过定义的接口快速实现；标准图形控件和自定义设计元素的混合可以实现高度个性化和差异化。

- 高效的开发环境，集成在 Visual Studio® 中
- 平台独立性
- 基于 Web (HTML5, JavaScript)
- 功能强大的架构
- 可模块化扩展
- 集成高级编程语言

倍福重新定义 HMI： 将开发环境集成在 Visual Studio® 中。

Visual Studio® 集成

Visual Studio® 可以实现 TwinCAT HMI 及其各种页面的高效设计，通过用户友好的图形编辑器可以在界面上放置控件并修改它们的参数。

TwinCAT 集成

可以在一个功能强大的解决方案中管理 TwinCAT HMI 和 TwinCAT 项目，这样就能够同一个开发工具中实现两个项目之间的无缝交互。

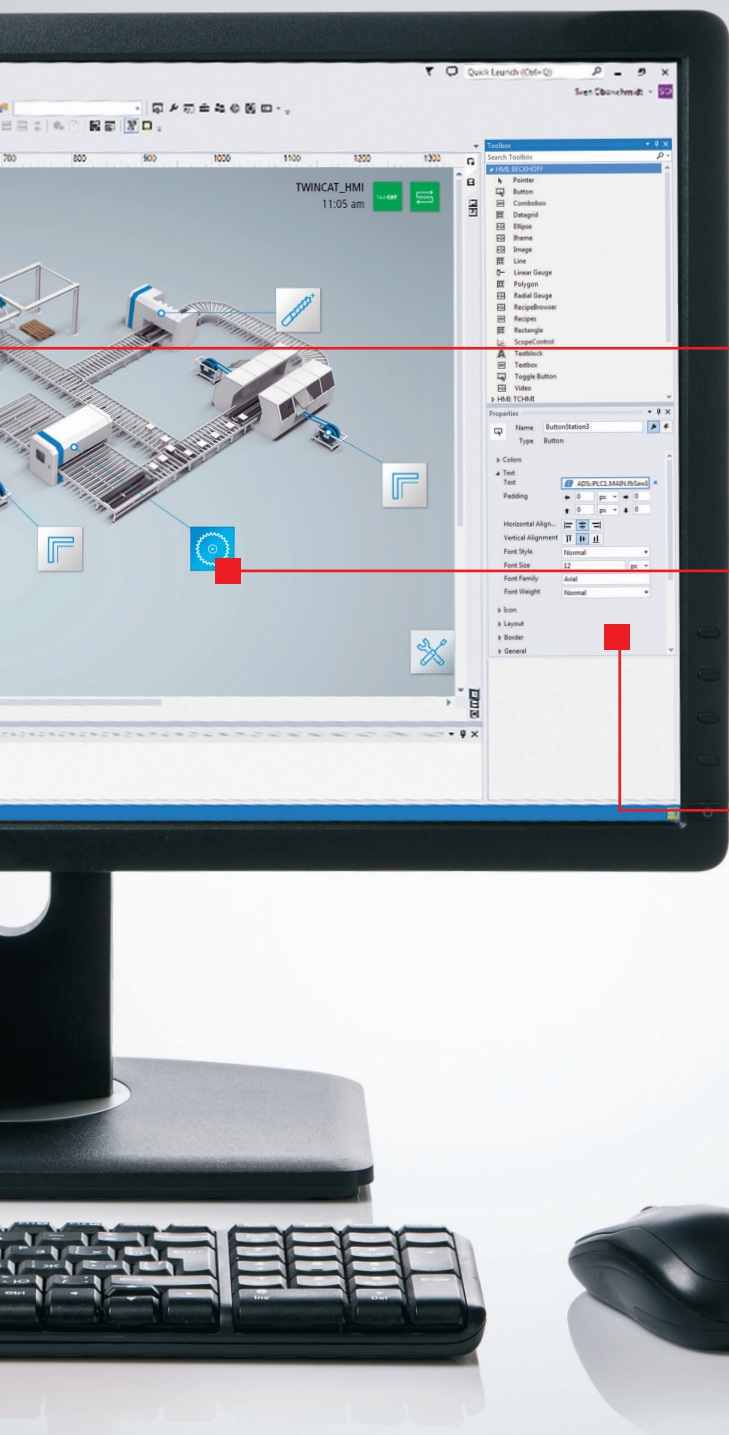
Teamwork

可以使用诸如 Team Foundation Server 或 Subversion 等源代码数据库连接所有数据，使团队的开发和协作在 HMI 领域也能变得简单且容易。



一款好的 HMI 使用必须简单，并且在开发设计时操作起来也简单。TwinCAT HMI 集成在 Visual Studio® 中，采用“所见即所得”的图形编辑器，能够让使用者直接从控件库中选取需要的控件，通过界面配置与实时的数据变

量进行链接。并可以通过简单的控件组合和参数的修改，方便地进行功能扩展。现成的 HTML5 模板，通常这些可能需要专业人员来设计，现在可以通过较少的工作量，实现更复杂但符合人体工学的 HMI 页面。



HTML5 设计

TwinCAT HMI 基于 HTML5 技术，可以帮助设计人员设计更现代化更符合人体工学的用户界面，并能够使用不同的浏览器引擎显示这些页面。

实时预览

在 HMI 设计期间可以显示和查看在线数据，同时可以直接运行 HMI 页面，也可以在线进行修改。

配置简单

除了尺寸和颜色等参数之外，还能设定相应变量链接，例如从 PLC 中，或者从 C++ 模型中。丰富的软件向导和拖放功能可以轻松实现这一切。

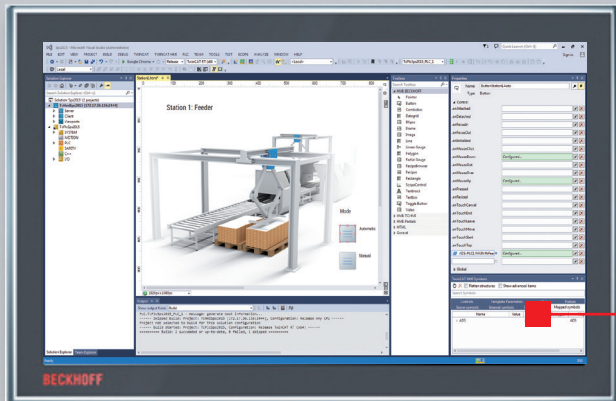
基于经验和应用类型，HMI 逻辑既可以通过 JavaScript 在客户端实现，也可以作为服务器的扩展，并可以通过 C++ 或者 .net 实现，很好地实现知识产权 (IP) 的保护。HMI 可以自适应显示器的分辨率和方向；例如，页面可用于

各种屏幕大小、纵横比和方向。基于浏览器可以在不同的硬件平台和操作系统上使用，情况，TwinCAT HMI 也可以在具有不同处理能力的平台上运行，无需重新编译或调整。

更高效的工程，集成在 Visual Studio® 中

- 源代码控制
- 用于 HMI 的 WYSIWYG 编辑器
- 目标浏览
- 项目模板可重复使用
- 只需一个工具即可同时开发 HMI 和 PLC

TwinCAT HMI 让您受益于新的工程理念。

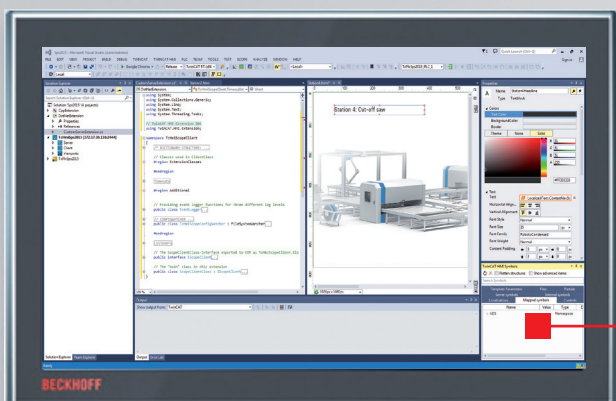
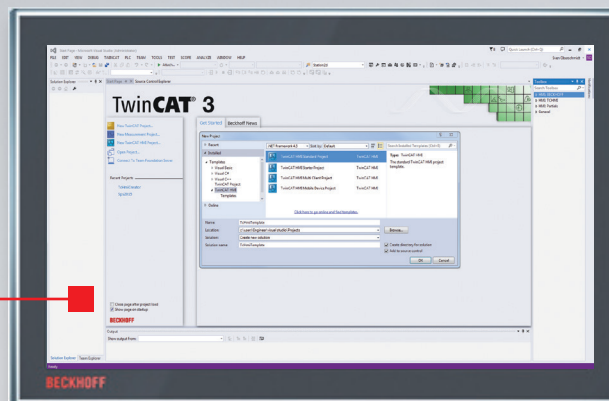


WYSIWYG 编辑器

TwinCAT HMI 中的“所见即所得”（WYSIWYG）编辑器让您无需具备编程能力即可以图形方式配置界面。当然，专业设计人员也可以使用 HTML 和 JavaScript 开发和扩展 HMI。与 Visual Studio® 中开发其它项目一样，工具箱中有各种控件（例如按钮，标签）。此外，用户可以创建自己的控件或在 HTML5 中独立开发这些控件。

项目模板

预定义的项目模板让用户可以轻松创建项目，这些模板提供标准的设备操作功能（例如手动功能，设备参数），可以大大缩短 HMI 的开发时间。



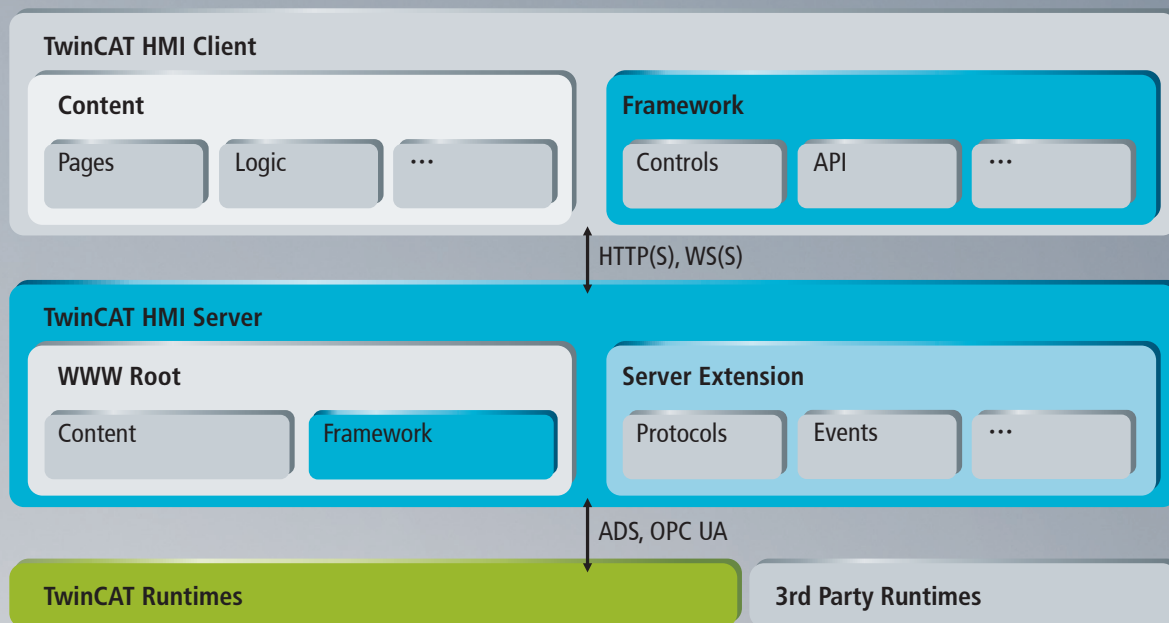
集成高级编程语言

通过“服务器扩展”功能可以轻松扩展 TwinCAT HMI 服务器，这些服务器扩展功能的逻辑可以使用高级语言来编写，甚至可以对特定的通信协议进行扩展。

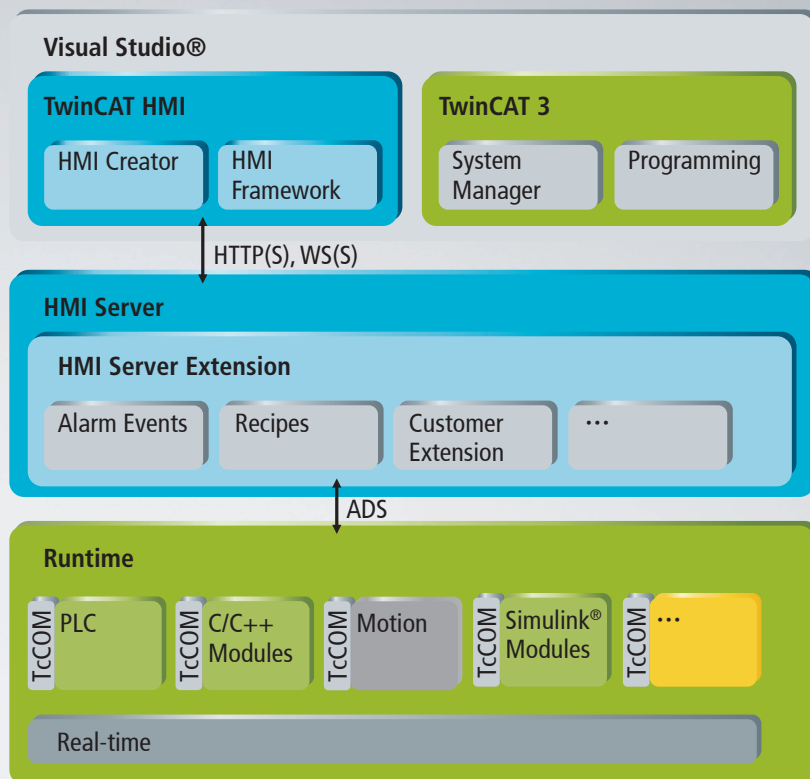
用户可以通过在 TwinCAT 自动化软件或 Visual Studio® 中集成 TwinCAT HMI 的方式访问完整、通用的开发环境。完整的 TwinCAT HMI 套件包含 HMI Creator、HMI Framework 和 HMI Server: TC HMI Creator: 用户友好的图形编辑器提供

预定义的项目模板，可以快速创建项目。

TC HMI Framework: 为客户端交互（例如语言切换）、控件和应用程序编程接口（API）提供基础。



客户端服务器架构



TwinCAT HMI 工程架构

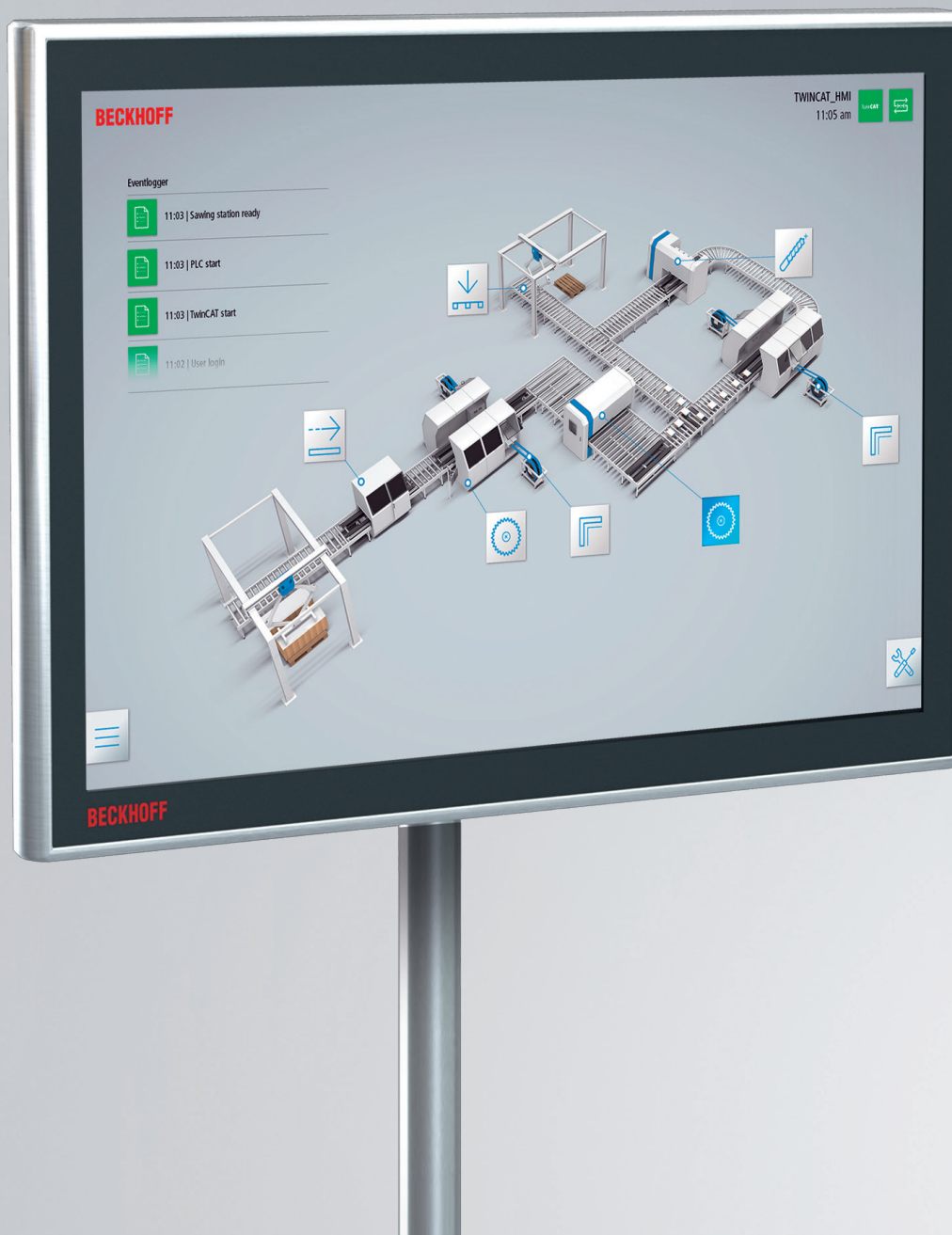
TC HMI Server: HMI 客户端通过 HTTPS 和 Web-Socket 协议与 HMI 服务器建立安全通信。服务器从实时系统请求和提供数据。

TC HMI Extensions: 通过使用扩展功能（例如，Alarms & Events, TwinCAT Scope）实现的功能可以对 HMI 进行模块化扩展。用户可以使用高级语言开发自己的扩展功能，它们可以用于编写复杂的逻辑。

简单工程

- HMI Creator 和 HMI Framework 可以实现简单的 HMI 配置
- HMI Server 扩展功能具有可编程的业务逻辑
- 集成高级编程语言

操作系统、分辨率或设备：任君选择！ TwinCAT HMI 可以自动适应您的需求。



没有两台完全相同的设备控制器：必须考虑到各不相同的要求和用户特定的参数。TwinCAT HMI 作为基于 Web 和独立于平台并具有最大适应性的用户界面，可满足最大化灵活性的需求。无论使用的是哪种设备或操作系统，TwinCAT HMI 都能自动适应当前的技术，

而且它还支持“自带设备办公（BYOD）”方案。不管是现在还是以后，您都可以携带并使用您自己的平板电脑、智能手机、工业面板或者您所喜欢的任何其它移动终端。TwinCAT HMI 可以自适应每台显示器的分辨率、屏幕尺寸和屏幕方向。



除了可以任意选择分辨率、屏幕尺寸和方向之外，TwinCAT HMI Server 还可以在具有不同处理能力的平台上运行，因为它支持从 ARM 到多核处理器等各种 CPU 性能等级。对于所有平台来说，安全性都是首要任务，首先对数

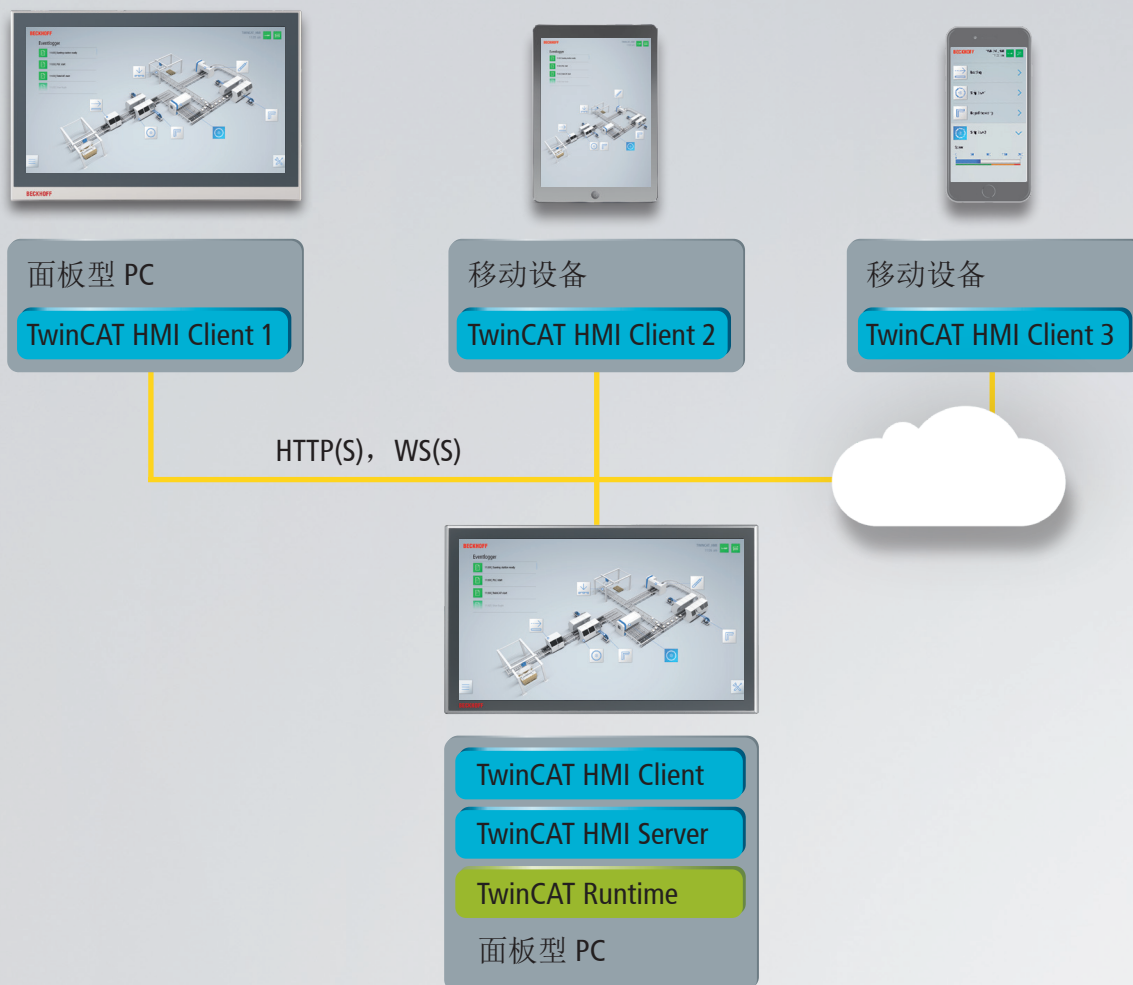
据进行加密，然后通过安全连接功能在客户端和服务端之间交换数据。集成的用户管理功能可以实现可调的权限发布。

灵活安全

- 可以任意选择分辨率、屏幕尺寸和方向
- 支持全部 CPU 性能等级
- 安全认证和用户管理

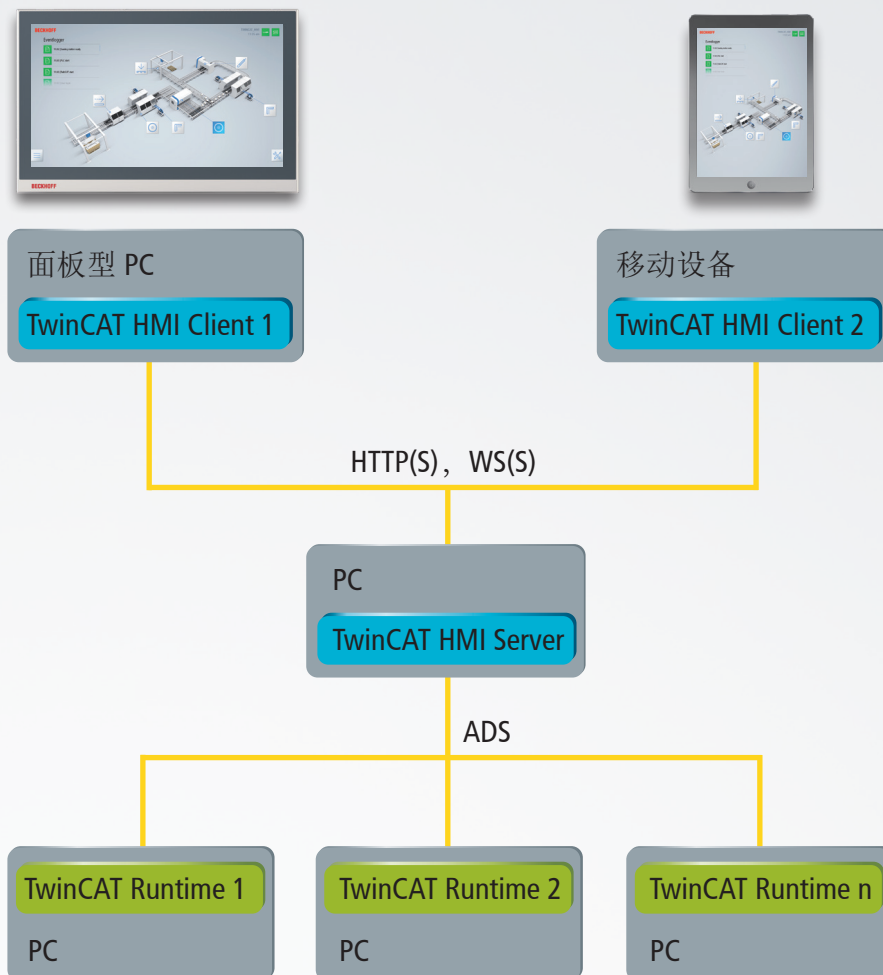
在网络方面的使用也很灵活， 即使一次配备多个客户端。

多客户端



TwinCAT HMI 支持同时访问多个客户端的运行，并能够同时运行

多运行时



TwinCAT HMI 服务器支持访问多个运行时系统

TwinCAT HMI 支持最多多样化的应用类型，因此适用于任何控制架构。选项范围从常见的“本地客户端”解决方案开始，其中客户端、服务器和运行时结合在一台面板型 PC 上。浏览器和 HMI 服务器之间的通信基于成熟的 IT

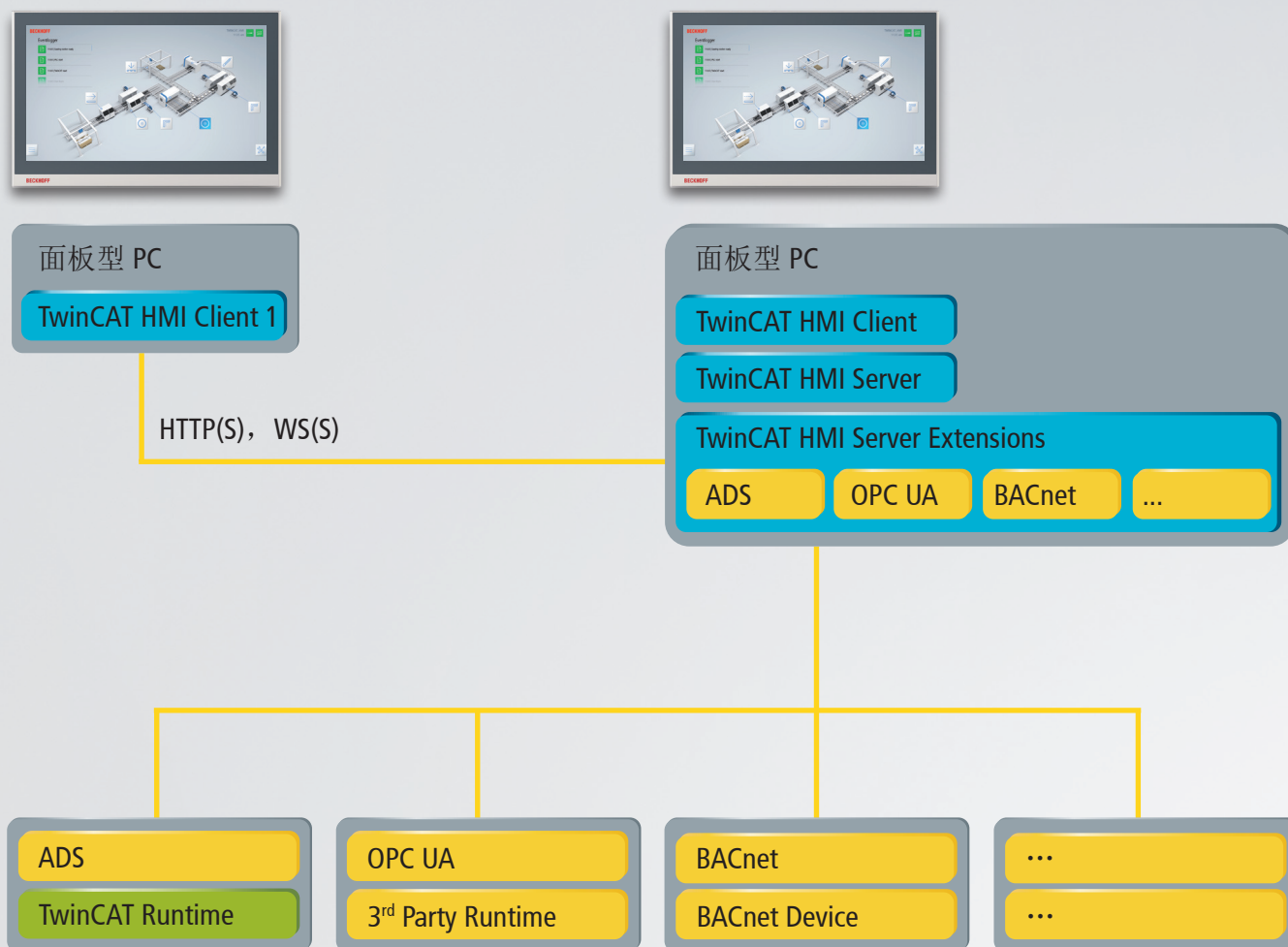
标准。HTTPS 和 WebSocket-Secure 能够确保客户端到服务器之间的数据安全。HMI 服务器和各个控制器通讯都遵循其相应的通讯协议。以 OPC UA 为例，在 TwinCAT 软件内部使用的还是 ADS 协议。

支持所有应用类型

- 本地客户端
- 多客户端
- 多运行时
- 多服务器
- 多协议

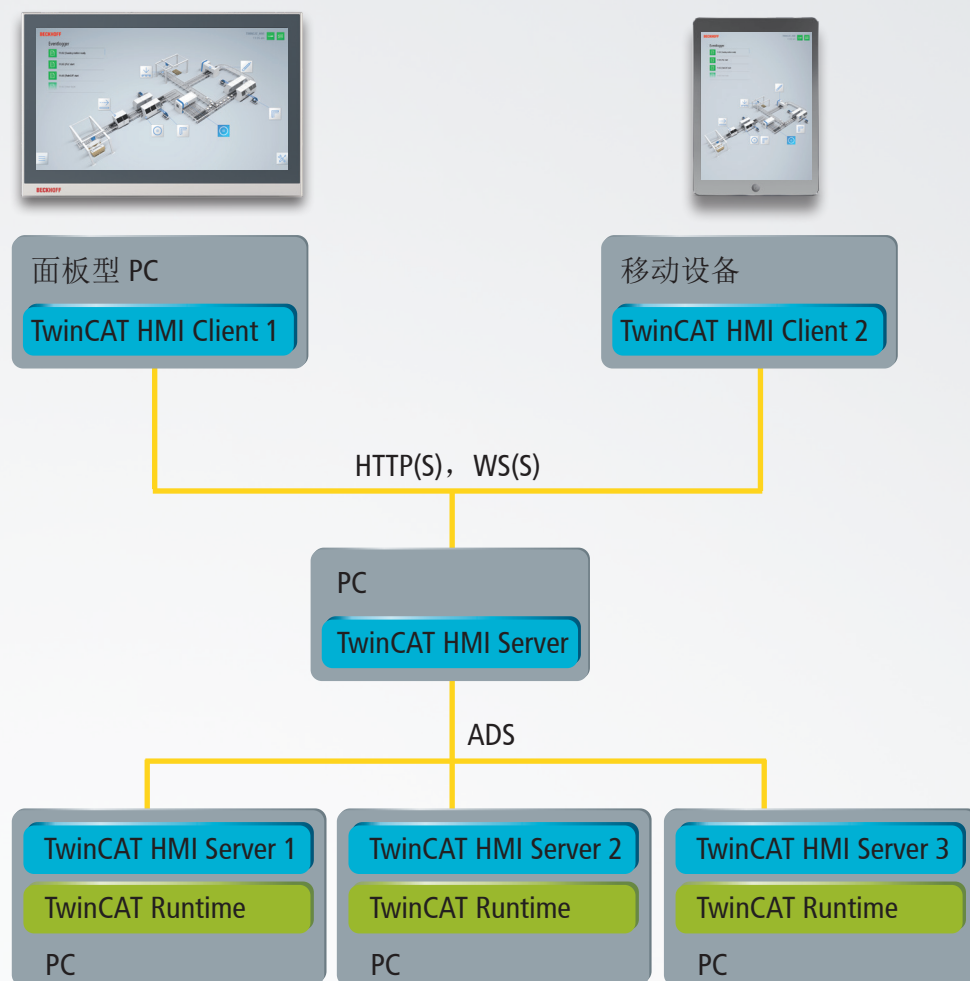
通过开放式通信协议灵活扩展。

多协议



TwinCAT HMI 服务器可以同时使用多个协议

多服务器



客户端可以同时显示来自不同 TwinCAT HMI Servers 的数据

其它协议，例如 BACnet 或 IEC 61850，都可以通过服务器扩展功能来实现。多个控制器可以与本地网络中的一个或多个客户端交换数据。客户端可以在本地 PC 或面板型 PC 上运

行，甚至可以在诸如平板电脑和智能手机等移动设备上运行。它还集成了一个连接到云端服务的安全链接，从而能够通过云，在与设备相连接的智能手机上显示 TwinCAT HMI 页面。

通过服务器扩展功能进行扩展

- 支持行业特定的协议，例如 BACnet
- 远程控制协议，例如 IEC 60870
- 物联网协议，例如 MQTT 和 AMQP

TwinCAT HMI:

功能特点及扩展

功能特点	描述
集成 Microsoft Visual Studio®	Visual Studio® 是 PLC 和 HMI 开发人员都十分熟悉的工具，它能够高效地完成设备编程（例如源代码控制接口）。
TwinCAT 集成	TwinCAT（I/O、Motion、PLC、C++）和 TwinCAT HMI 的开发环境集成在同一个工具中。
WYSIWYG 编辑器	“所见即所得”（WYSIWYG）编辑器让您无需具备编程能力即可以图形方式配置界面。
主题	可以方便地使用不同风格的模板；它们可以通过自己的主题进行扩展。
实时开发	在开发期间，可以使用来自实时系统的实时数据在 HMI Creator 中对功能进行测试。
多客户端	可以根据不同的屏幕分辨率配置 HMI，并能够在多台设备上同时显示。
多运行时	可以通过多个实时系统连接 TwinCAT HMI。可以使用 PLC 语言、C/C++ 或 MATLAB®/Simulink® 编写 TwinCAT 运行时。
多语言	可以在控制器中激活国家/地区特定的设置（语言，测量单位，格式），也可以轻松地与翻译公司交换语言文件。
安全系统	HMI 客户端、服务器和开发环境通过安全的 HTTPS 和 WebSocket 连接进行通信。
用户控件	用户可以直接从工具箱中选取现有的控件，通过拖放功能放在界面上，然后进行配置，从而可以轻松创建自定义控件。
用户管理	可以集中配置用户及用户组权限，支持现有 IT 基础架构（例如 Windows 域）的用户管理。
图表/趋势图	灵活显示实时应用程序或用户定制扩展服务器中的历史数据或实时数据。
打包管理	服务器扩展和用户自定义框架控件可以被捆绑被打包，以便转发到其它系统并安装在库中。

扩展	描述
ADS	支持访问 TwinCAT 2 和 TwinCAT 3 目标系统。变量文件可用于离线开发和测试 HMI。
报警 & 事件	中央报告系统可以很方便地嵌入到现有控件中。
Scope	TwinCAT Scope 是一款多功能软件示波器，同样可以集成在 TwinCAT HMI 中。
配方管理	可以在开发环境中创建配方数据并通过现有的控件在 PLC 中激活。
OPC UA	独立于供应商的通信接口，用于将 TwinCAT 或其它控件通过 OPC-UA 接口集成在一起
SDK 扩展	用于编写特定应用解决方案（例如逻辑，协议）的软件开发套件
框架控件 API	用于开发用户特定的控件或集成第三方控件，提供一个 JavaScript 项目模板。

操作简单的全集成 HMI 解决方案：TwinCAT HMI。

若要了解更多信息，请登录

► www.beckhoff.com.cn/TwinCAT-HMI

德国

总部

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Germany

电话：+49 5246 963-0

info@beckhoff.de

www.beckhoff.de

倍福中国

Beckhoff Automation (Shanghai) Co., Ltd.

德国倍福自动化有限公司

上海市静安区汶水路 299 弄 9-10 号

（市北智汇园 4 号楼）（200072）

电话：021 / 66 31 26 66

info@beckhoff.com.cn

www.beckhoff.com.cn

Beckhoff®、TwinCAT®、EtherCAT®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC® 和 XTS® 是德国倍福自动化有限公司的注册商标。本手册中所使用的其它名称可能是商标名称，任何第三方为其自身目的而引用，都可能触犯商标所有者的权利。

©德国倍福自动化有限公司 09/2017，版权所有。

本手册中所包含的信息仅是一般描述或性能特征简介，在实际应用中并不总是与所述完全一致或者可能由于产品的进一步开发而不完全适用。仅在书面认同情况下，才提供相关特性信息。



倍福官方微信