

在云端的智能工程平台： TwinCAT Cloud Engineering



云计算： 互联互通是 自动化的未来 发展趋势

互联互通正在改变世界面貌：2018 年全球活跃的物联网设备已经超过 70 亿台，据专家预测，到 2025 年，这一数字可能增加三倍，达到 220 亿台。所有这些设备都能够通过可扩展的云计算基础设施进行互联。云计算也为设备制造商和工厂运营商带来了巨大的机遇：他们可以通过最大化地发挥基于 PC 和云的控制技术的潜力来创建自动化网络，在此期间及更长的时间内获取并保持竞

争优势。将机器设备（包括本地机器设备，以及更重要的是，分布在不同地理位置的机器设备）互联起来，不仅可以开创新的业务模式，还能够优化整个生产过程 — 从开发到基于云计算的运行数据分析，再到旨在提高可用性或缩短停机时间的预测性维护策略 — 最终提升生产效率。作为基于 PC 的控制技术专家，倍福可以帮助用户实施基于物联网的高效自动化方案：它将 PLC、运动控

云

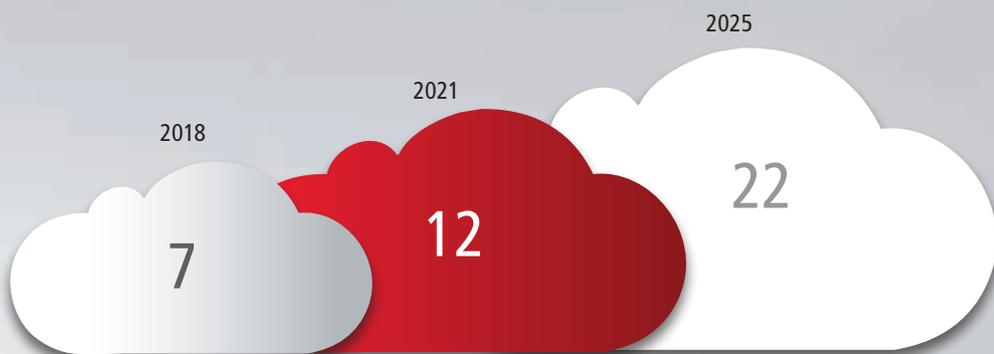
全球可用性

云服务提供商正在世界各地建立互联互通的数据中心，以使全球企业能够向分布在不同地理位置的用户群交付应用程序。

可扩展性

云计算具有可扩展性，可以支持快速扩展的基础设施。

制、机器人技术、机器视觉、人机界面和机器学习等各种机器功能集成在一个开放的中央控制平台上。用户通过基于PC的控制打通机器设备、制造单元和生产线等各个环节，大大提升整个生产过程的效率。TwinCAT 在云端的工程平台为让用户在云端创建和管理实例以及完成集成分析和 HMI 提供了理想的基础。



预计活跃的物联网设备数量 (10 亿)

数据来源: iot-analytics.com, 2018

计算

大数据

云服务提供商提供一系列数据存储选项，以支持大数据应用。

安全性

云服务提供商的核心基础设施满足全球企业、银行、军事机构及其他组织广泛的安全需求。

TwinCAT Cloud Engineering: 适用于所有实例和控件

对于工业企业来说，高效使用云服务的能力正成为越来越重要的竞争因素。云服务现在可以轻松实现可扩展的应用，而且工作量比过去减少了很多。与此同时，信息技术、运维技术和自动化技术的不断融合也给设备制造商们带来了新的挑战。基于 PC 的控制技术开辟了一条广阔的前进之路，为他们利用物联网基础设施推进全球化工业生产提供了一个综合平台。在分布在不同地理位置的控制系统

之间建立安全和可扩展的连接（例如，支持大数据或分析场景）只是第一步；第二步是确保尽可能轻松地远程操作和维护这些互联的系统。这就是 TwinCAT 在云端的开发平台的用武之地：它允许用户直接在云端实例化和使用倍福已有的 TwinCAT 项目软件和运行核产品。通过倍福网站可以轻松进行访问，基于云的解决方案允许注册用户执行包括创建 TwinCAT 在云端的开发平台的实例等在内的一系



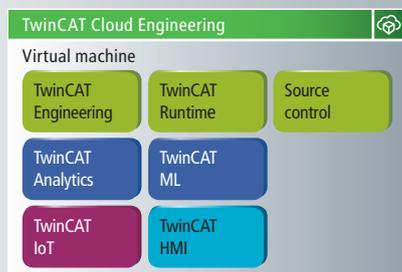
www.beckhoff.com

列任务；这些实例可以通过安全传输通道连接到物理控制设备。

访问按照合理的定价模型收费，在此模型下，用户可以先免费试用云服务一段时间，然后在试用期结束后选择是否继续使用其实例。用户不仅可以享受 TwinCAT 控制架构的所有优点，还可以通过源代码管理数据库实现分布式协同。

TwinCAT 在云端的开发平台的主要优势：

- 在云端作为虚拟机进行实例化和运行
- 直接通过倍福官网访问
- 简单、安全地访问控制硬件
- 用户可以享受 TwinCAT 控制架构的所有优点
- 简化协作
- 有多种用户模型可选



设备 2



设备 3



设备 n

设备 1



TwinCAT Cloud Engineering 可为设备制造商和运营商提供优势

TwinCAT 是一个针对 PC 控制系统的平台，它为专业用户提供了各种创建和扩展设备项目的选项。有了 TwinCAT 在云端的开发平台，用户可以在云端的虚拟机（而不是本地 PC）上继续使用现有的 TwinCAT 软件组件以及整个 TwinCAT 架构。重要的是，TwinCAT 在云端的开发平台并不需要用户去习惯新的软件环境，因为他们可以像以前一样继续在相同的、熟悉的开发环境中工作。另一个原因是，他们不必在自己的个人电脑上安装和维护针对特定设备而定制的多个软件版本。相反，用户可以使用不同的软件版本运行不同的 TwinCAT 在云端的开发平台实例，所有这些实例都可以在需要时远程访问。这样，用

户总是可以立即为任何指定的设备提供合适的软件版本。项目文件存储在源代码版本控制数据库中，可以从 TwinCAT XAE 内部直接访问该数据库。

TwinCAT 多用户

将源代码版本控制直接集成到自动化工作流程中，简化协作。

源代码控制

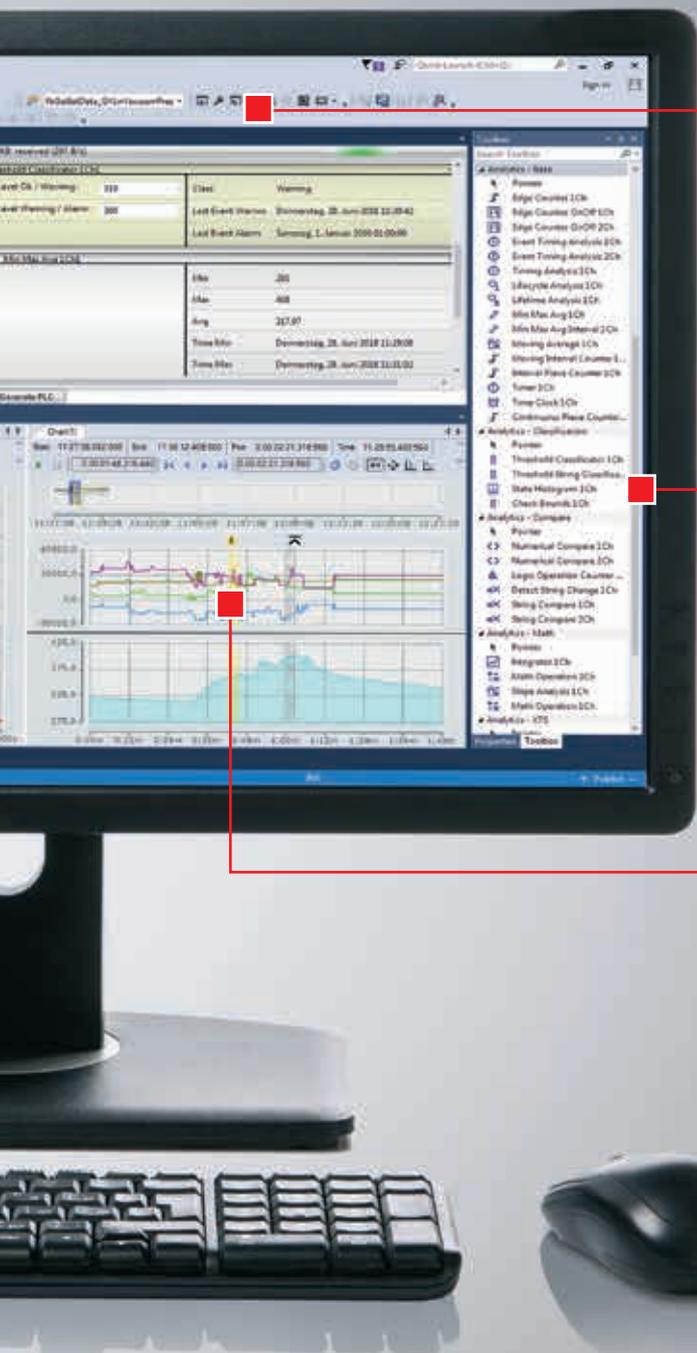
基于云的源代码版本控制基础设施将随时随地的访问与强大的自动化项目安全性完美结合于一体。





可为专业用户带来工程优势：

- 自动化项目工程集成在 Visual Studio® 中
- 内置代码管理接口
- 可以通过数据连接等功能扩展插件
- 可以为任何指定的设备提供合适的开发软件版本



软件质量和 API

支持软件质量保证、单元测试和使用 API 自动生成代码的标准工具。

Visual Studio®

使用成熟的高级语言标准编程环境。

分析与诊断

强大的分析和诊断能力，用于优化自动化项目。

TwinCAT Cloud Engineering 可为 TwinCAT 新 用户带来好处

TwinCAT 在云端的开发平台为设备制造商和工厂运营商等专业人员提供一个驾轻就熟的自动化环境。特别是对于那些还不太熟悉 TwinCAT 自动化软件的新用户来说，TwinCAT 在云端的开发平台实例为他们了解 TwinCAT 环境提供了一个理想而全面的平台。平台拥有大量的示例代码和深入的视频教程，为新用户提供所需的指导和信息，以快速掌

握 TwinCAT 知识，并迅速开始创建他们的第一个自动化项目。这些教程根据具体的技术水平分类，这样技术水平更高、更有经验的新手也可以很容易地找到他们需要的信息。新用户可以在试用期内免费使用 TwinCAT 在云端的开发平台实例，这样可以加深对 TwinCAT 的了解。

Visual Studio®

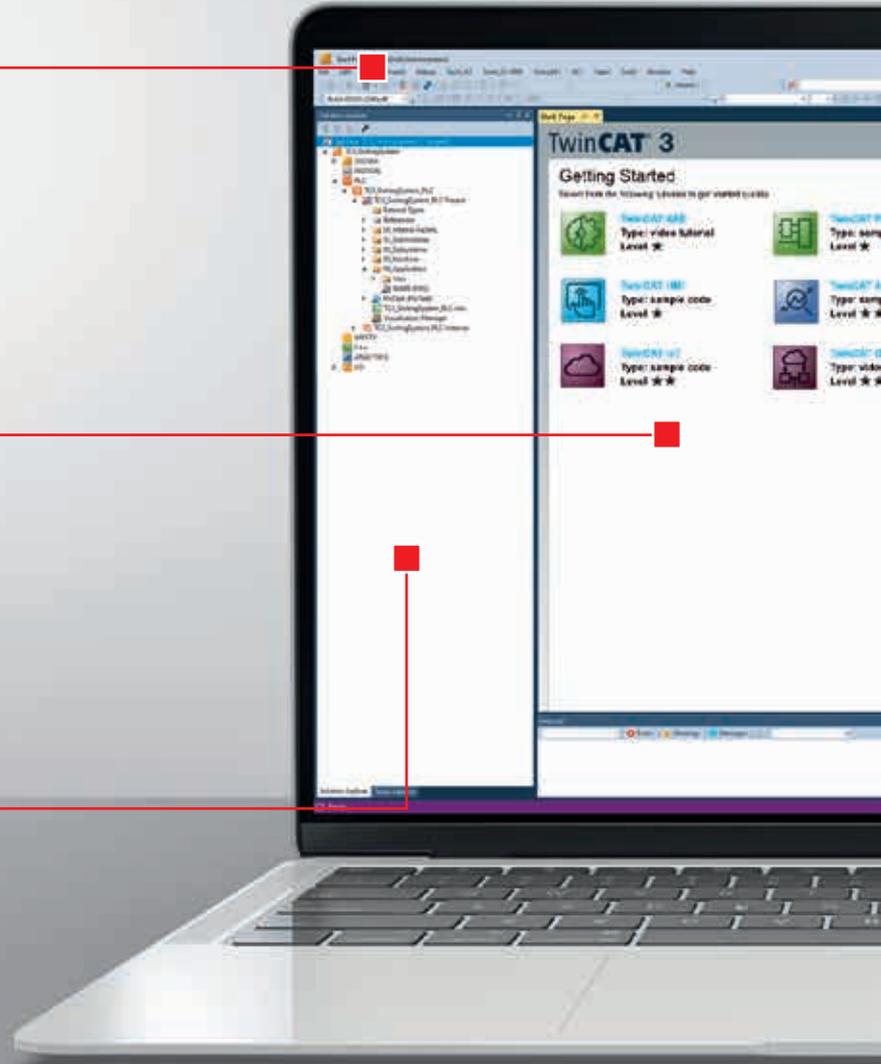
使用专业教学高级编程语言。

教程和示例

包括 TwinCAT 方方面面的示例代码和教程。内容按技术水平分类，以帮助初学者和高级用户轻松找到所需的资源。

一体化工程

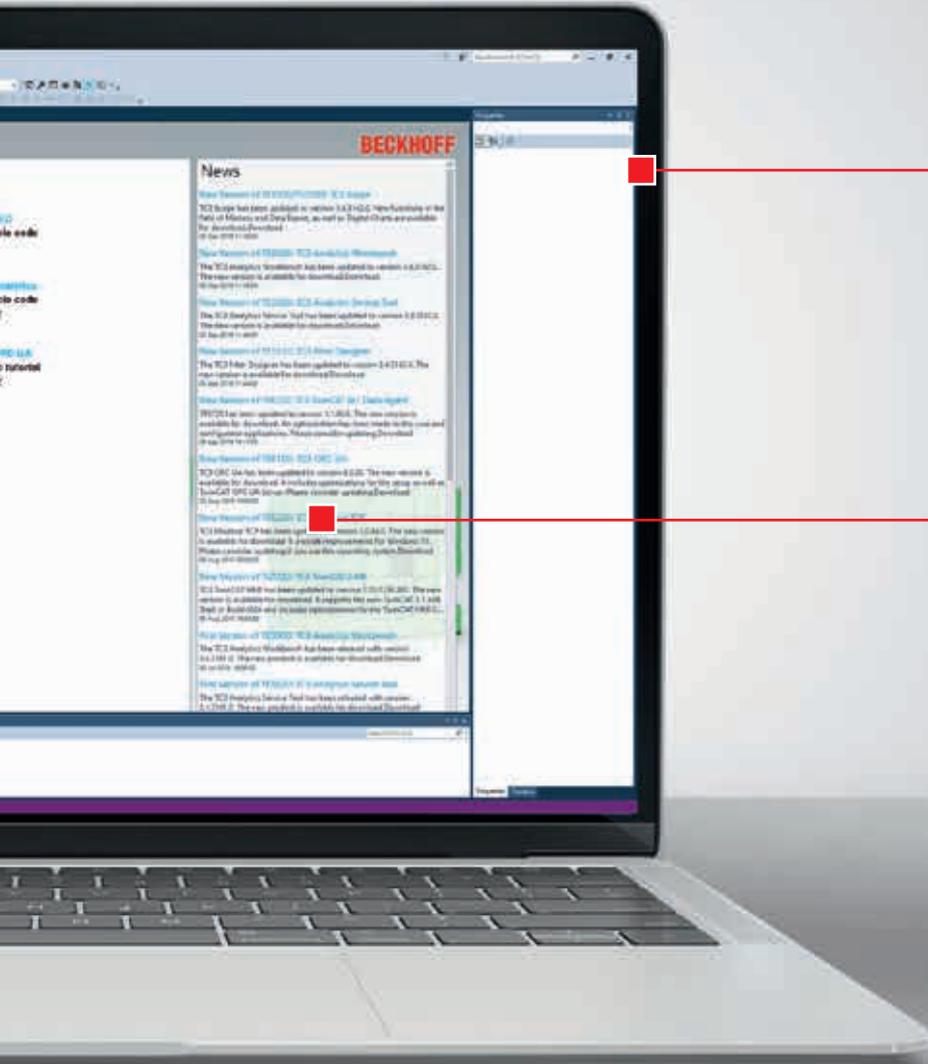
TwinCAT 工具无缝集成在 Visual Studio® 中，因此无需学习单独工具，入门更加容易。





优点

- 为了帮助 TwinCAT 新用户入门，包括教程和示例在内的开发系统在启动时立即可用
- 教程根据难度级别分类
- TwinCAT 软件和工具上手简单快速
- 一体化工程系统，配备全套集成在 Visual Studio® 中的工具



免费试用期

初学者可以在试用期内免费使用 TwinCAT 在云端的开发平台。

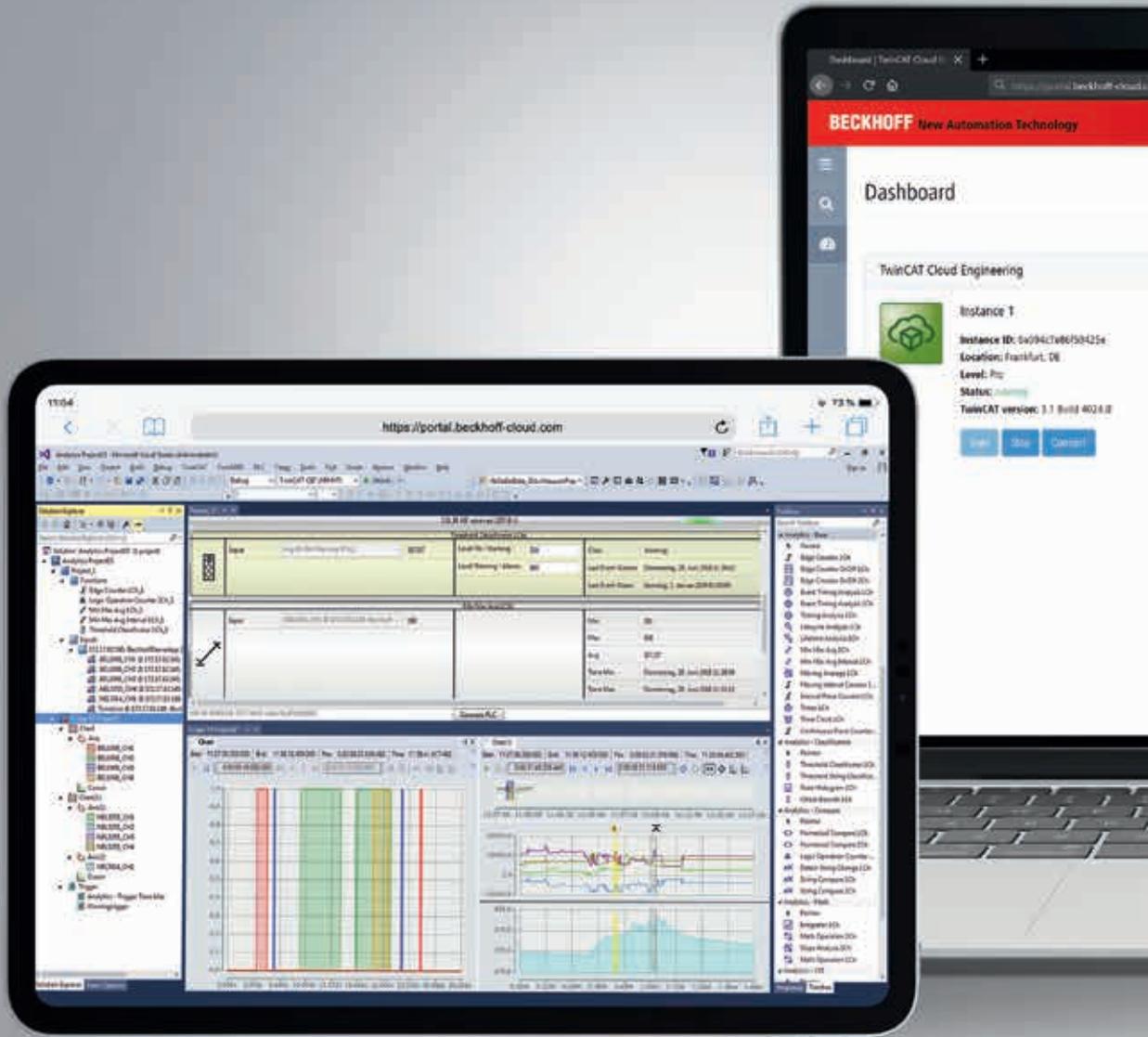
总是保持最新状态

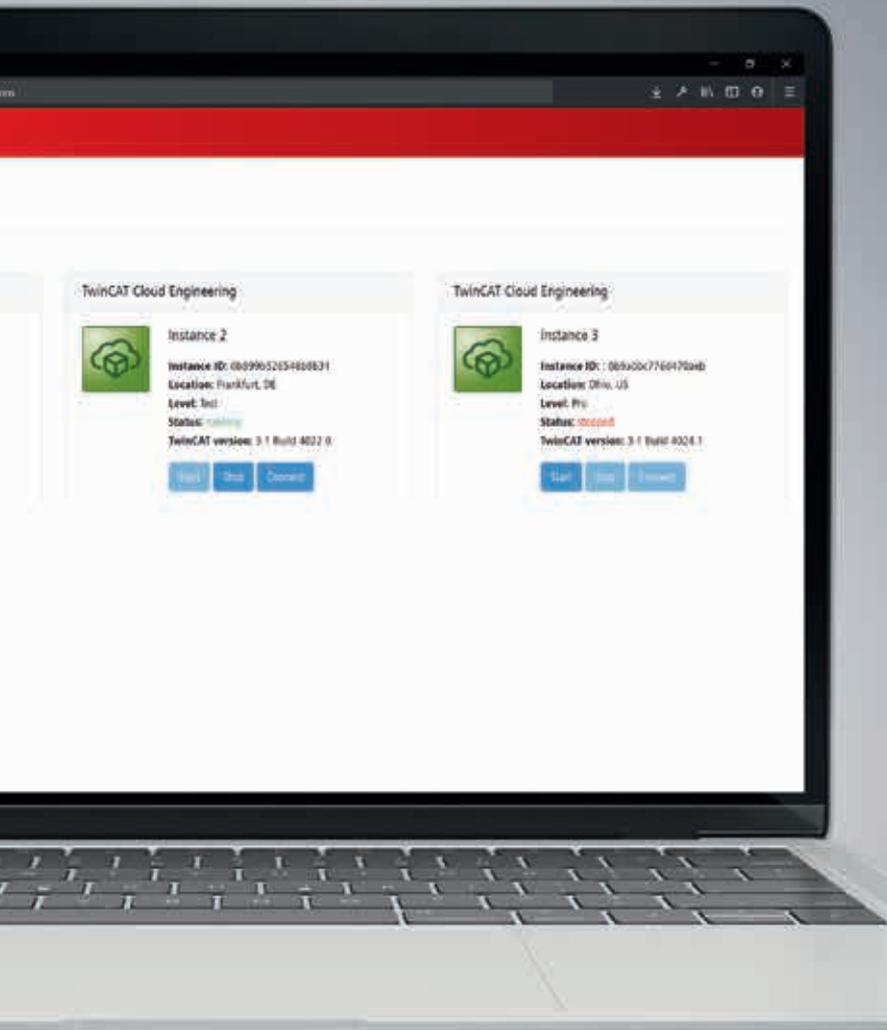
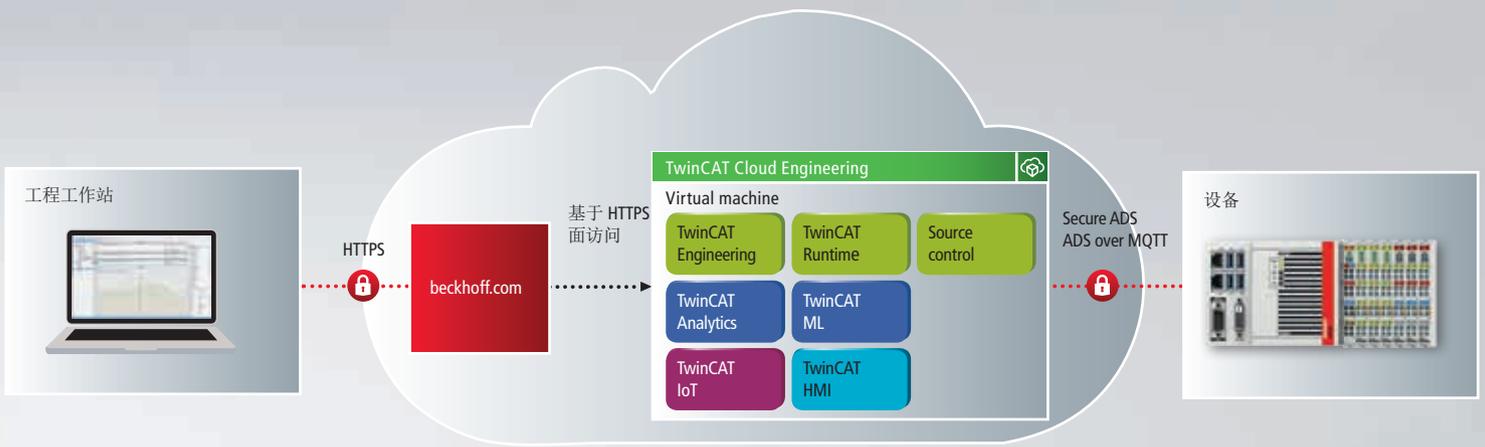
内置的动态消息可以让 TwinCAT 初学者了解最新的 TwinCAT 版本信息。

在基于 beckhoff.com 的云端直接实现智能工程

用户可以通过倍福网站访问 TwinCAT 在云端的开发平台环境。如果他们是在一个可自由配置的 Dashboard 中工作，他们可以查看他们创建的任何实例，并可以根据需要启动和停止这些实例，从而降低配置成本。他们也可以在 Dashboard 中启动基于 Web 的远程桌面来连接实例。他们只需要有一个 Web 浏览器即可建立 HTTPS 连接，无需使用专用软件或更改公司防火墙设置。用户可以使用熟悉

的 TwinCAT XAE 工具链轻松访问实例中的项目，并且既可以通过基于 Git 的协作工具，也可以作为备份，将其添加到源代码版本控制系统中。虚拟空间和物理空间与实际控制硬件之间的通信既可以通过 Secure ADS 进行，也可以通过 ADS over MQTT 实现，数据连接受 TLS 和特定证书等标准安全通信机制的保护。控件连接对用户是完全透明的，处理方式与以前相同。

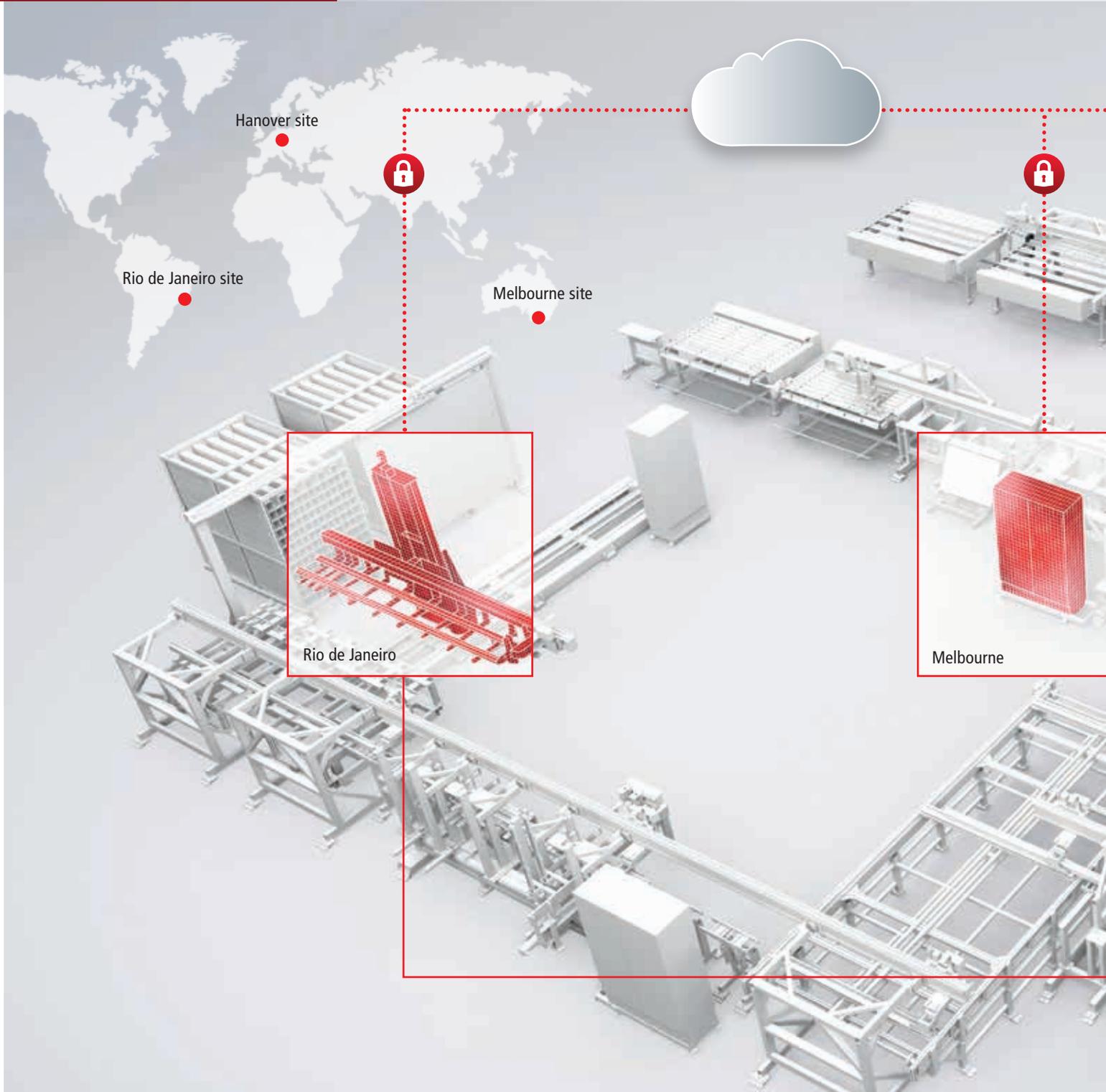




全方位，更轻松： IT 基础设施架构 的融合、初始 设置及控件

使用专门的自动化方式，只需要几分钟就可以设置好 TwinCAT 在云端的工程平台实例。设置完成后，用户可以立即开始使用实例，用户界面在 Web 浏览器中运行。这意味着，用户界面可以在任何操作系统或终端设备上工作，不需要安装和运行任何其它软件。由于所有组件都使用相同的通信端口，因此用户也可以同样轻松地将实例连接到实际使用的物理控制硬件上，这样可以简化与现有 IT

基础设施的集成。此外，一个实例可以连接多台控制器，并允许设备远程诊断和 PLC 程序远程调试。因为可视化是在云端运行的，所以可视化设置和全局远程访问的启用也很简单。项目可以通过源代码版本控制系统无缝共享。另外也可以连接本地 TwinCAT 设施，这意味着可以继续使用 TwinCAT 在云端的工程平台环境之外的项目并保持这些项目的同步。





融合 IT 基础设施架构的优势

- 平台与操作系统相互独立
- 无需安装其它软件
- 能够连接本地 TwinCAT 设施和物理控制系统
- 通过标准协议和端口进行通信

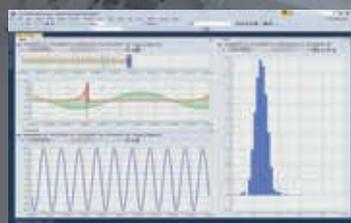


Hanover

PLC 远程调试



图形化远程诊断和状态监测



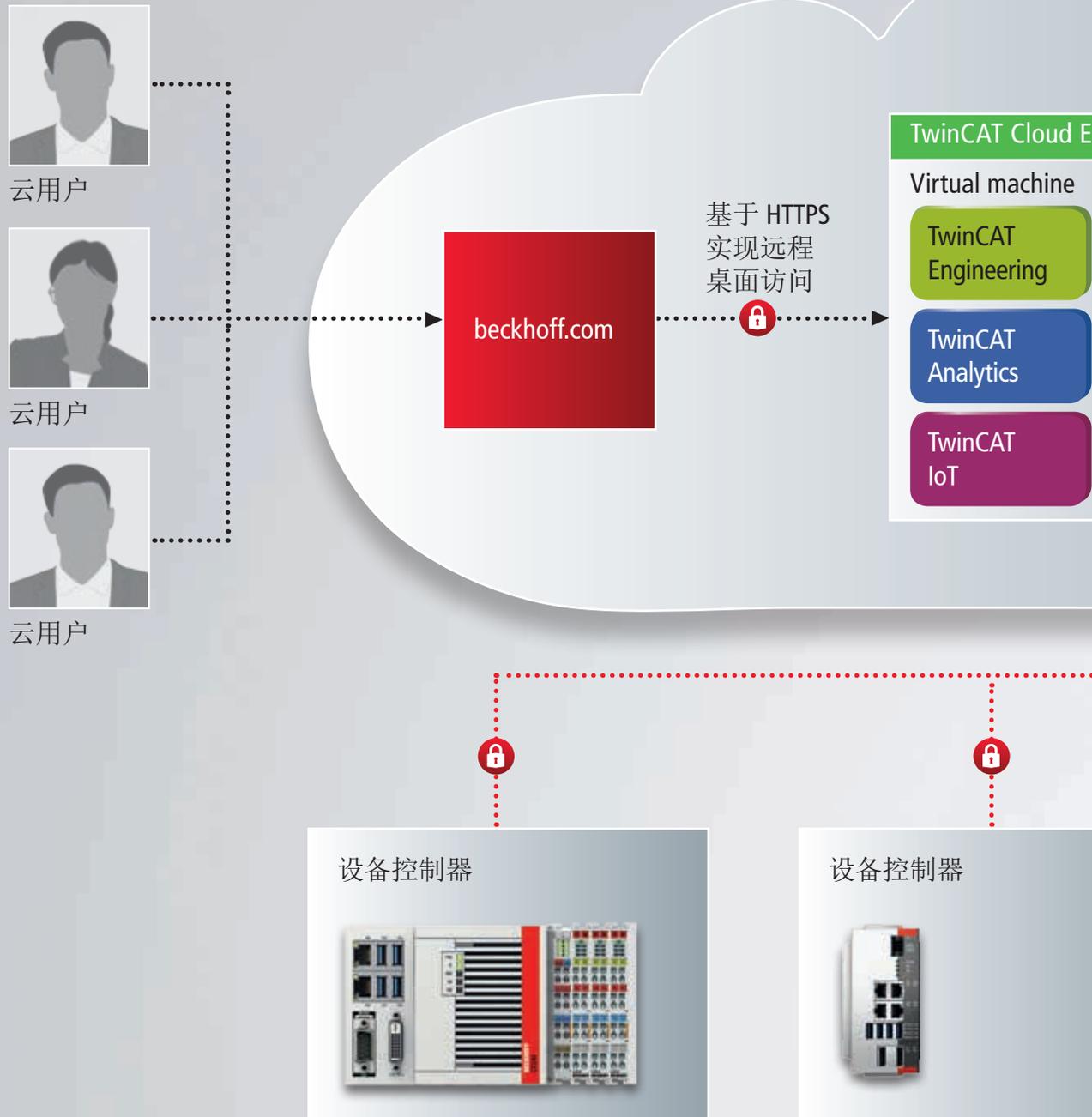
远程可视化



优化团队合作： 使用源代码版本 控制实现全球 协作

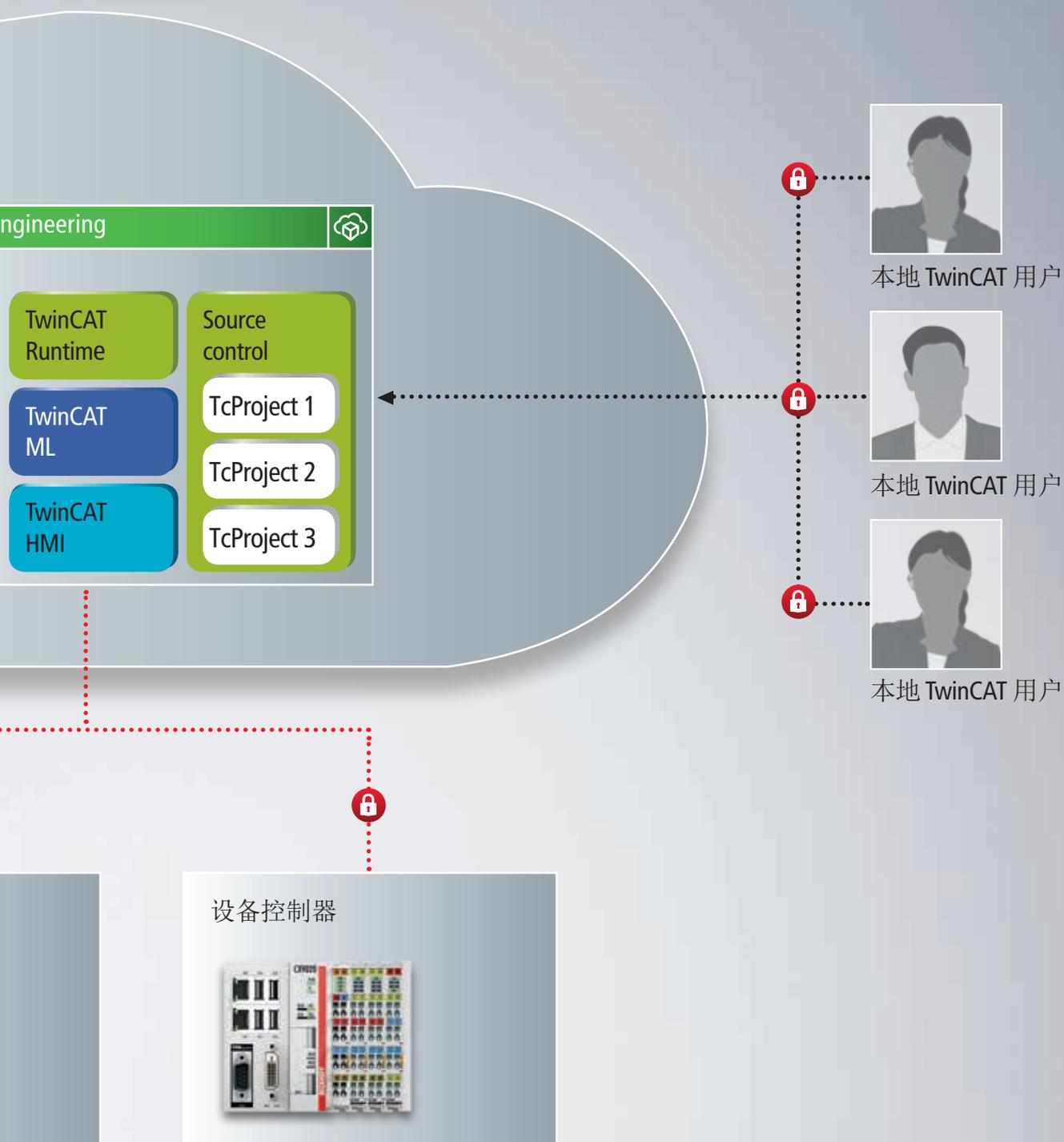
TwinCAT 简化了团队合作：TwinCAT 拥有先进的源代码版本控制功能，因此它可以轻松连接基于 Git 的系统来管理自动化项目。TwinCAT Multi-User 支持用户无缝访问源代码版本控制存储库，无需具备专业知识和技能。启用 TwinCAT 配置时，存储库和所创建的相关分支中会自动进行检入操作并对其进行注释，使得在自动化项目上进行协作变得

更加简单。TwinCAT 在云端的工程平台提供相同的功能：通过将 Git 服务器集成到实例中或使用基于 Git 的云服务，多名用户可以同时在多个实例上协作，他们甚至不需要是 TwinCAT 在云端的工程平台的用户。本地用户也可以被授权访问源代码版本控制系统，处理系统中发布的项目。



优点

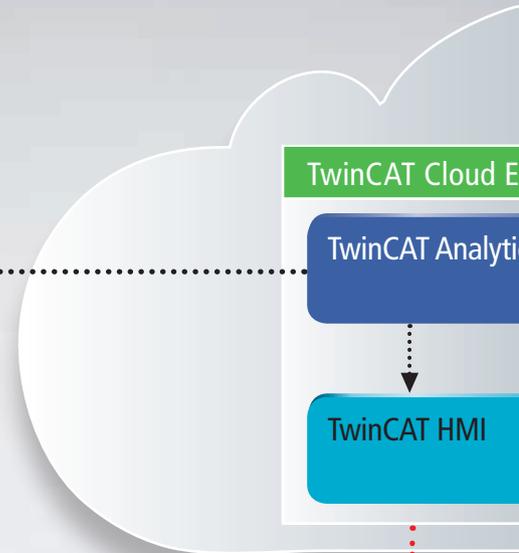
- 集成源代码版本控制系统
- 使得本地 TwinCAT 用户能够在联合项目上进行协作
- 通过 TwinCAT Multi-User 无缝访问源代码版本控制系统



直接集成： 使用基于云的 数据分析实现 设备优化

倍福 TwinCAT Analytics 软件支持选择性和连续性数据分析，它提供一系列软件工具和机制，涵盖各种用例，旨在帮助用户快速跟上设备分析的速度。TwinCAT Analytics 内置代码生成功能，可以自动将分析配置转换为符合 IEC 61131 标准的 PLC 代码，以便整合到 PLC 运行时系统中，从而可以全天候分析所连接的设备。TwinCAT Analytics 在生成代码的同时，还会自动创建一个分析 Dash-

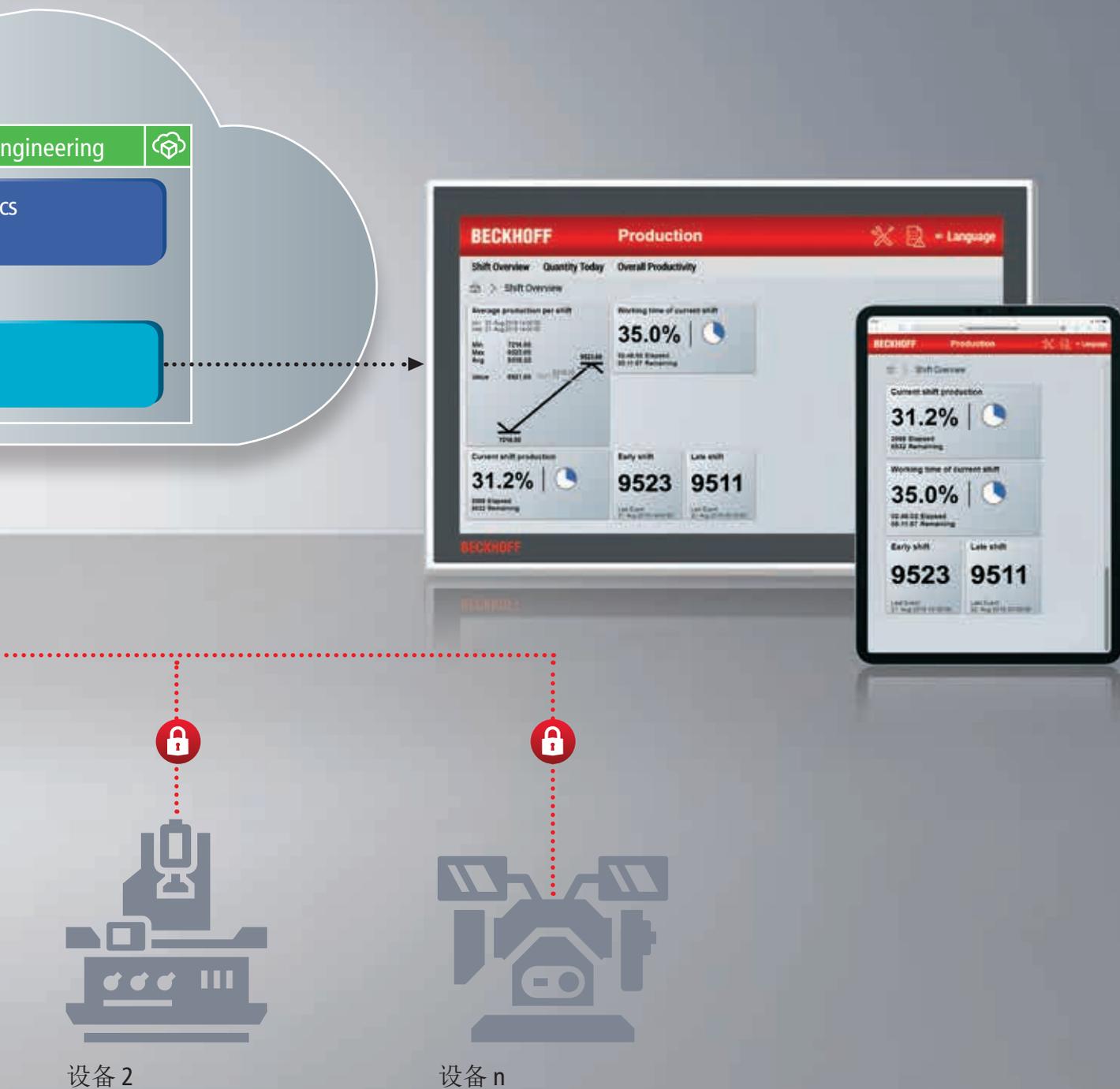
board。Dashboard 基于 TwinCAT 3 HMI 并采用 HTML5 编写，目的是为了实现在平台独立性，而 Dashboard 的具体交互页面都集中存储在 TwinCAT HMI Server 中。TwinCAT Analytics 和一键创建 Dashboard 都可以在 TwinCAT 在云端的工程平台环境中使用。由于授权用户可以从任何地方访问 TwinCAT 在云端的工程平台实例，因此他们也可以随时随地访问分析 Dashboard。



设备 1

集成式分析功能的优点：

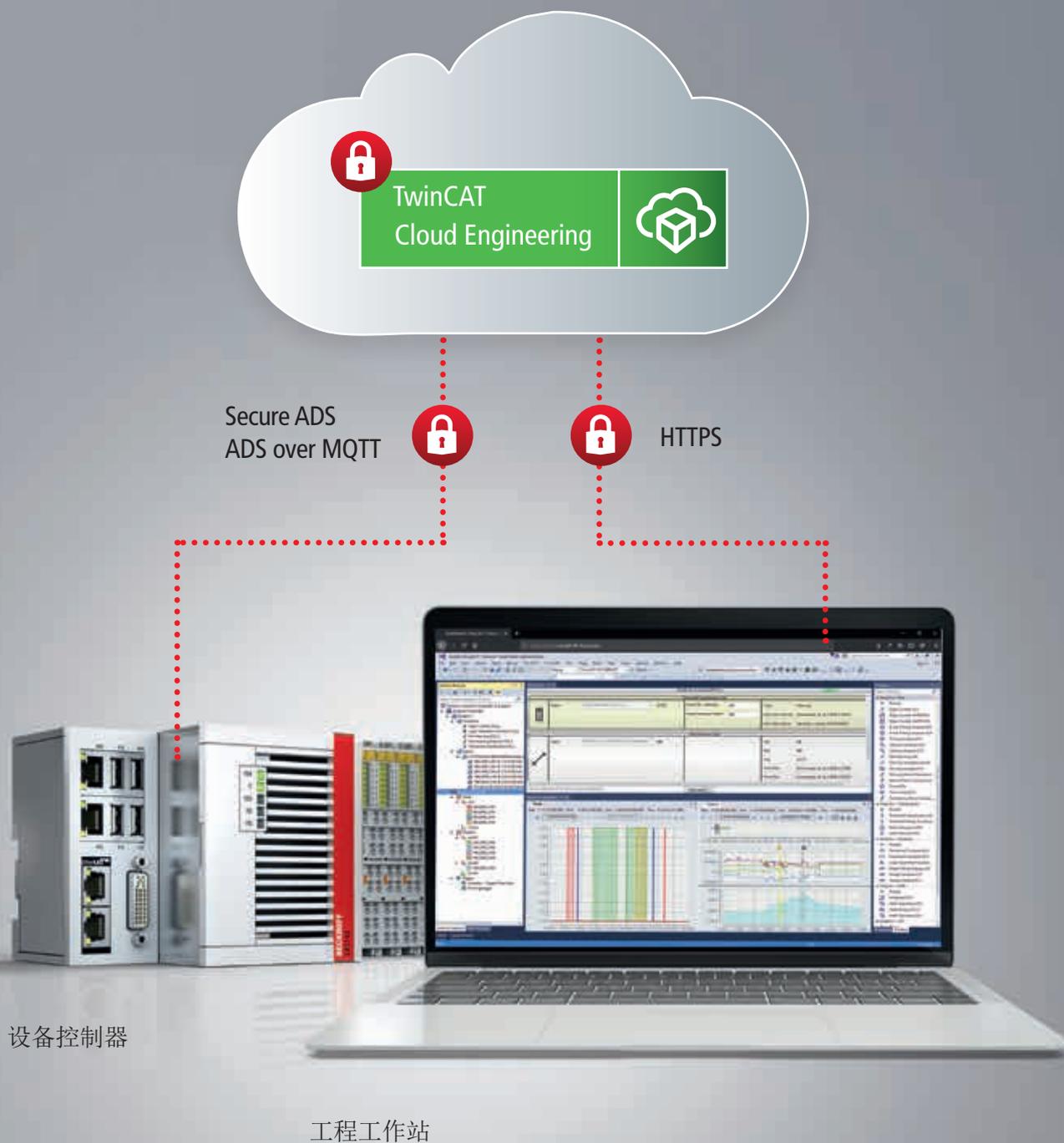
- 轻松分析设备数据
- 使用分析配置自动生成 PLC 代码
- 一键创建 Dashboard：使用基于 Web 的可视化自动生成分析 Dashboard
- 可以使用标准 Web 浏览器访问分析 Dashboard



双重守护，安全加倍： 云服务的无风险集成 + 全方位 IP 保护

在任何一种基于云计算的基础设施或数据通信中，公司数据的安全性始终都需要放在第一位，TwinCAT 在云端的工程平台也不例外：它使用成熟的安全机制保护数据连接，并确保只有经过身份验证的用户和设备才能访问在线实例。访问实例的物理设备还必须通过特别颁发的证书对设备自身进行身份验证，并且对控制器和实例之间的数据连接进

行加密。冗余的云计算基础设施和稳健的安全机制确保能够随时防止未经授权访问数据。此外，即使在数据中心出现故障的情况下，也可以保护企业的知识产权（其专有数据和专有技术）不受损害。当用户使用集成的源代码版本控制系统工作时，项目数据在传输期间和存储库中都会被加密。



低成本：TwinCAT 在云端的工程 平台有多种不同的 应用模式

TwinCAT 在云端的工程平台有不同的定价模型和功能集合，主要针对初学者和专业用户这两个特定的用户类型。初学者会被分配到一个时间配额，在这个时间配额中，他们可以使用一个实例来尝试运行所有的功能。这个时间配额仅在实例实际运行时会被用到，所记录的使用时间以小时为单位计算。用户

可以自行启动和停止实例，有效管理配额。专业用户可以在试用期结束时选择继续使用实例，按月付费，包括运行该实例所需的所有 TwinCAT 许可证。此外，专业用户还可以访问中央源代码版本控制存储库。无论用户选择哪种定价模式，合同总是只能与倍福自动化有限公司签订。

TwinCAT 在云端的工程平台的应用模式

	初学者	专业用户
实例被设置为虚拟机	•	•
创建多台虚拟机	-	•
可在初始设置期间自定义安装 TwinCAT	-	•
在虚拟机上安装自己的软件	-	•
通过倍福网站轻松访问工程平台	•	•
连接物理控制硬件	•	•
实例内的源代码管理	•	•
源代码管理作为云服务	-	•
TwinCAT 许可证	有时限	无时限
视频教程和示例	•	•
免费访问	•	-

如果您想了解更多关于 TwinCAT 在云端的工程平台可以处理的控制任务的信息，请联系我们！

► www.beckhoff.com.cn/twincat-cloud-engineering

德国

总部

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Huelshorstweg 20

33415 Verl

Germany

电话: + 49 (0) 52 46 / 9 63 - 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

24小时技术服务热线: 400-820-7388

Beckhoff®、TwinCAT®、EtherCAT®、EtherCAT G®、EtherCAT G10®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC®、XTS® 和 XPlanar® 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 11/2019，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。

技术规格若有变更，恕不另行通知。

图片提供: iStockphoto.com/popba | iStockphoto.com/nd3000 | iStockphoto.com/nortonrsx | iStockphoto.com/PeopleImages



倍福官方微信