



Anybus 嵌入式通信接口

指南： 在工业设备或机器中嵌入 通信接口

目录

引言 1

开发阶段..... 2

 硬件设计 2

 软件开发 5

 产品验证 6

 网络认证 7

 生产 8

维护阶段 9

 软件更新 9

 硬件更新 11

Anybus — 让通信更简单! 12

 合作伙伴 13

简介

三十多年来，Anybus 一直致力于将各类设备和机器连接至主要工业网络，并在此领域始终保持领先地位。我们经验丰富，深知制造商在开发和维护嵌入式通信接口时需要注意的事项。

在本文档中，在本文件中，我们将与您分享在产品中嵌入高质量通信接口所需的主要任务和关键注意事项。

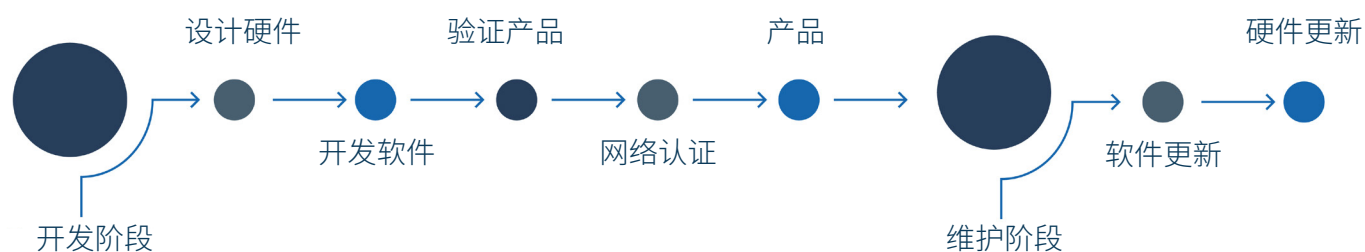


图 1：开发和维护通信接口时涉及的必要任务概览。

开发阶段

要让自己的产品连接到客户的工业网络，必须首先开发一种通信接口。本节简要阐述了主要的开发任务。

硬件设计

要设计可靠的通信接口，必须选择能提供所需功能的组件，创建能够保护组件的硬件设计，并确保设计尽可能紧凑和方便用户使用。

由于不同的网络和应用有不同的要求，因此设计通信接口的过程可能很复杂。一种方案是为每种网络和应用选择单独的组件，但这种方法成本高昂且非常耗时。



另一种方案是寻找满足所有所需网络和应用需求的组件，但这可能意味着要使用比某些网络所需的更先进（也更昂贵）的组件。无论选择哪个方案，都需要测试硬件，以确保硬件能够与所有相关网络配套使用。

如果为每个网络选择单独的设计，则需单独测试每个网络。如果选择适用于多个网络的单一设计，则需对所有相关网络进行测试。此外，获得足够数量的必要组件可能并不容易，因为制造商可能只愿意大批量生产，这使得小企业很难获得这些组件。

工业环境苛刻且恶劣，因此设计的产品必须能够保护硬件免受极端温度、持续振动和偶尔碰撞的影响，这一点至关重要。通信接口尤其需要全面保护，因为其中包含敏感的电子元件。

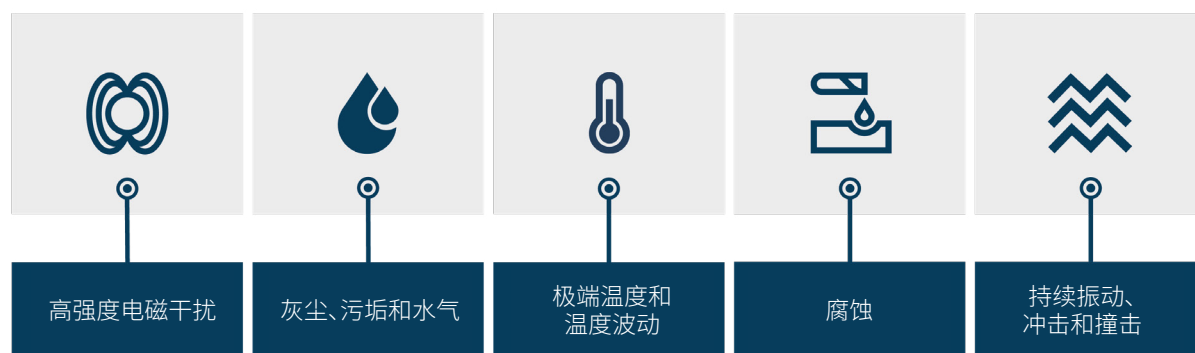


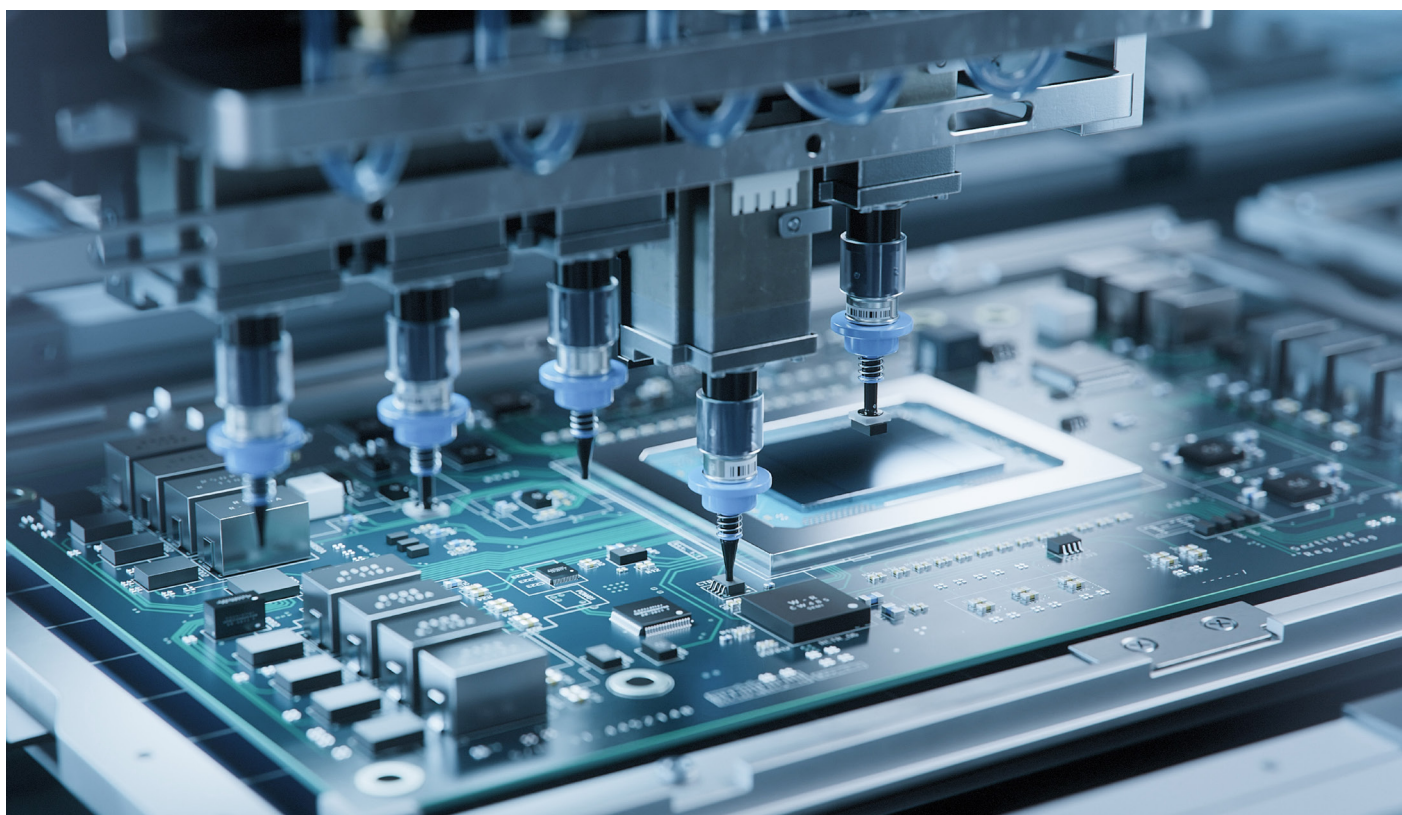
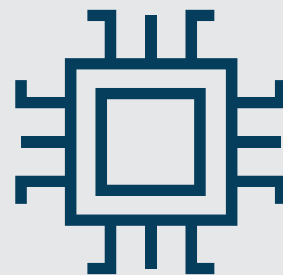
图 2：工业环境中的电子设备时常面临各种挑战

您必须提供清晰明了的文档和测试报告，说明硬件对行业指令或标准的遵守情况，例如对电磁兼容性 (EMC) 和有害物质限制 (RoHS) 欧盟指令的遵守情况。

即使是嵌入式产品，用户也始终偏好具有良好人体工程学设计的产品。体积越小越好，因此需尽量采用紧凑的设计。如果希望将通信接口嵌入到具有入口防护 (IP) 认证的外壳中，紧凑设计尤为重要。此外，毋庸置疑，硬件应该方便用户使用，可以轻松连接到通信接口。

硬件方面的关键考虑因素：

- 产品使用的组件是否能承受恶劣的工业环境？
- 产品是否提供 EMI 保护？
- 对于安装环境中的电子设备，是否需要取得特殊批准或认证？
- 能否提供准确清晰的产品文档和测试结果？
- 产品是否有良好的工业设计？例如，设计是否紧凑，最终用户如何连接到产品？
- 产品是否具有较长的平均无故障工作时间 (MTBF) ？
- 硬件是否具有足够的容量和功能来处理所需数据，并确保在所有目标网络中的延迟均在可接受范围内？
- 硬件是否适应未来发展？硬件是否有余力满足日益提高的网络或功能需求？



软件开发

您的产品采用的硬件可能坚不可摧，但如果软件不能胜任工作，只依赖硬件也无济于事。必须确保软件具有高质量、高可靠性、高安全性，并且满足必要的要求。

为确保软件质量，需要不断对其进行测试和改进。要做到这一点，最好是遵循已定义的标准，例如参照 ISO 9001 中的最佳实践。

针对工业应用的网络攻击正在呈上升趋势，因此确保产品安全的重要性远超以往。要实现这一点，应在开发阶段使用已有的安全方法或工具，如 Achilles、Netload 和 Nessus。至少还应计划开发符合 IEC 62443 标准的产品。

确保产品满足需求将是软件开发的主要任务。开发的接口必须符合相关网络规范并满足应用性能和其他附加要求。其他要求可能包括：兼容某些安全协议（如 PROFIsafe、CIP Safety 和 FSoE），支持 IIoT 协议（如 OPC UA）或 IT 功能（如文件传输、Web 服务器或电子邮件客户端）。

其中最具挑战性的方面是，不同的工业网络和应用具有不同的需求。想要支持多个工业网络？需要为每个网络开发软件。想要支持各种应用？有的用于满足较低要求，如启动电机，有的则用于满足较高要求，如同步机械。还需要不同的软件。不同的用例（例如安全或 IT 功能）？没错，您需要为每个用例开发软件。

软件方面的关键考虑因素：

- 软件的质量如何保证？
- 如何保护软件免受网络攻击？
- 软件处理所需数据的速度和延迟是否在可接受范围内？
- 软件是否提供所需的功能？
- 需要支持哪些网络？
- 您是否有能力为多个网络开发、验证和维护产品（稍后介绍）？



产品验证

恭喜，您已经设计出了能够应对恶劣工业环境的硬件，并开发出了符合要求的高质量软件。但不要急于进行下一步，因为还需要检查整个产品。是否能按预期工作？是否适用于具有高网络负载的大型复杂网络？如果一切按计划进行，便可进入下一阶段。如果没有，则需要确定问题、解决问题。

验证方面的关键考虑因素：

- 如何验证您的产品？是否可以在公司内部执行所需的验证测试？
- 是否拥有排除和解决任何问题的资源？



网络认证

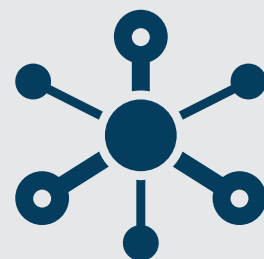
验证产品后，必须访问官方测试中心并通过一致性测试，以获得确认符合网络规范的网络认证书。对于您要支持的每个工业网络，都需要重复这一过程，因此想要支持的网络越多，工作量就越大。



图 3：对于要支持的每个网络，您的产品都必须通过一致性测试。

网络认证方面的关键考虑因素：

- 您将如何为相关工业网络认证您的产品？



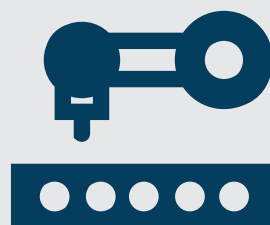
产品

最后一步是制造通信接口。如果您已经在制造产品，那么您可能拥有一家受到行业认可的工厂，这是个不错的起点。然而，构建通信接口可能需要在新机器、员工培训或招聘方面进行额外投资。这可能需要时间，而且可能影响目前的生产线，特别是您可能需要额外的空间来容纳新设备。

此外，必须确保所需的组件有着可靠稳定的供应来源。采购组件可能需要与新的供应商合作，这可能会增加复杂性和供货时间。因此，要确保制造过程顺利进行，提前规划和有效管理供应链便至关重要。

生产方面的关键考虑因素：

- 您是否拥有所需的人员、空间和机器？
- 构建通信接口对目前的生产有何影响？



维护阶段

很可惜，即使制造出产品，您的工作也远远没有结束，因为维护一个可靠的通信接口需要长期持续的努力。许多企业往往低估了定期维护的重要性，这可能会导致意外问题和停机。本节将概述您应执行的关键维护任务，以确保最佳性能并避免任何令人不快的意外情况。

软件更新

定期维护通信接口中的软件至关重要。首先，必须确保通信接口与最新的网络规范保持同步。ODVA、PI 和 CLPA 等标准组织会不断改进其网络规范。这些改进可能会提供新功能、更新一致性测试，或修复错误或安全漏洞。您需要关注网络规范，以便了解任何更改、开发、测试，然后实现相应的功能。您需要针对您的产品所支持的所有网络执行此操作。

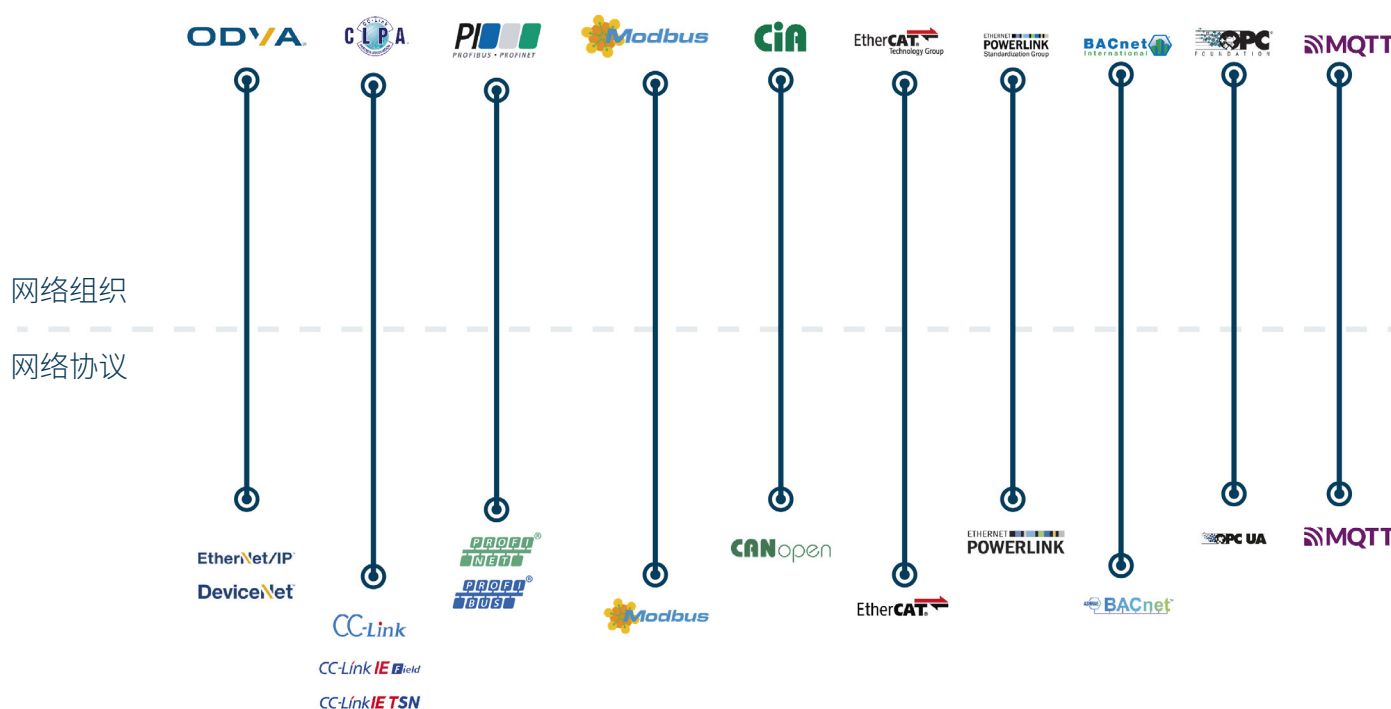


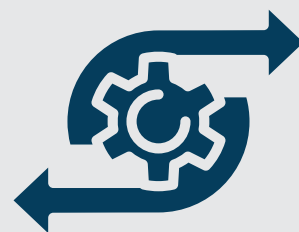
图 4：网络组织不断更新其网络规范，以改进功能和性能。

其次，您必须随时了解工业网络的最新趋势，以保持竞争力。例如，最近，CLPA 定义了 CC-Link IE TSN 中使用的标准，该组织也随之成为首个支持 TSN 的网络组织。其他网络组织也在编写自己的 TSN 规范，这使得 TSN 成为一种需要关注的重要趋势。

最后，如上所述，对工业网络的攻击正在增加，因此您的产品绝不可在客户的网络中引入潜在的漏洞。为了帮助保持网络安全，您必须定期测试您的产品对数据包风暴、已知安全漏洞和畸形数据包的抵御能力。一旦发现任何漏洞，您就需要开发修复程序并更新固件。

软件更新方面的关键考虑因素：

- 您如何关注标准组织（如 ODVA、PI 和 CLPA）的更新？
- 您是否有能力开发、测试和实施所需的网络更新？
（您需要针对您支持的所有网络执行此操作）
- 您是否了解最新的网络功能趋势？
- 您是否对软件进行了安全漏洞测试？
- 您将如何提供固件更新？



硬件更新

通信接口包含许多复杂敏感的组件，这些组件的使用寿命都是有限的。为了确保通信接口按计划运行，您需要跟踪每个组件的生命周期，并在这些组件达到生命尽头之前进行更换。更换组件通常需要重新设计通信接口并更新软件。一旦有了新的设计，便需要验证产品，并与相关的网络组织和行业标准组织（如 UL、CE 和 RoHS）重新进行一致性测试，然后才能生产和交付更新产品。

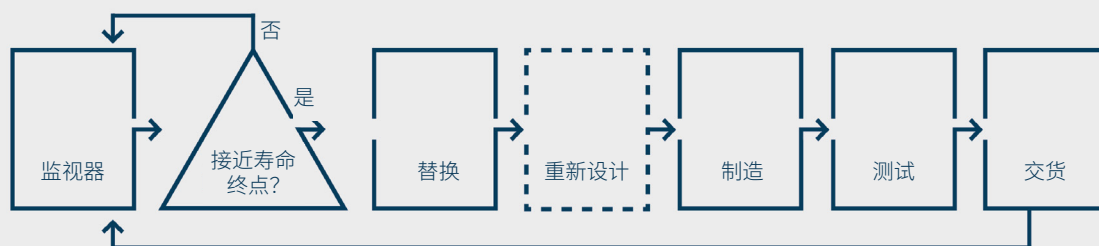
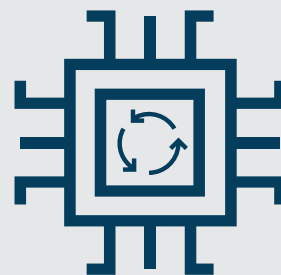


图 4：监控和更换组件是一个耗时的过程。

组件更换过程非常耗时。因此，有必要制定计划，确保能够及时进行必要的更新，以免对客户产生影响。如果您没有制定计划，则可能无法供应自己的产品，由此面临客户被竞争对手抢走的风险。

硬件更新方面的关键注意事项：

- 您是否在监测所有组件的生命周期？
- 您将如何找到替换产品？



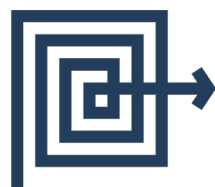
Anybus — 让通信更简单！

由本文可知，将通信接口集成到您的产品中，可能是一项具有挑战性且非常耗时的工作。别担心，我们随时待命！

Anybus 提供各类现成的通信接口（称为 CompactCom），这些接口将显著减少您的开发和维护工作。



缩短新产品上市时间



采用单一硬件设计，您可以更轻松地将未来的连接添加到新网络，从而节省时间和金钱



连接所有主要的现场总线
和工业以太网网络



协议更新时可免费更新固件

图 5：使用 Anybus 的 CompactCom 通信接口可以显著减少制造商的开发和维护工作。

凭借三十多年的工业连接经验，我们将以专业的方式为您解决本文中提到的所有挑战。我们紧跟行业发展趋势，从而能够预测未来的需求，使您领先于竞争对手。

合作伙伴

选择 Anybus，连接知名合作伙伴！Anybus 与全球多家知名工业自动化企业合作。我们处理他们的连接需求，使他们能够专注于自己的专业领域。

我们很荣幸地向您介绍我们的合作伙伴：



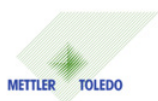
施耐德电气 (Schneider Electric SE) — 法国跨国公司，专为全球客户提供数字自动化和能源管理解决方案。



罗克韦尔自动化 (Rockwell Automation) — 全球工业自动化和信息化巨头。其品牌包括 Allen-Bradley、FactoryTalk Software、LifecycleIQ Services。



SMC 公司 (SMC Corporation) — 气压传动控制设备的领先制造商。



梅特勒托利多 (METTLER TOLEDO) — 实验室、工业及食品零售应用领域精密仪器的全球制造商及营销商。



ABB — 全球领先的技术型企业，致力于推动社会和行业变革，以期提高未来的生产力水平，使之更具有可持续性。



三菱电机 (Mitsubishi Electric) — 世界领先的电气、电子产品及系统制造商、销售商，其产品广泛应用于诸多领域。



博世集团 (Bosch Group) — 世界领先的技术和服务供应商，为全球客户提供创新的解决方案。



阿特拉斯·科普柯集团 (Atlas Copco Group) — 全球领先的压缩机、真空解决方案、发电机、泵产品、电动工具及装配系统制造商。



Sun-Wa Technos Corporation — 独立贸易公司，专门为各工业领域客户提供个性化服务。



与 HMS 合作
是实现工业通讯和
工业物联网的最佳选择！

HMS 经销网络遍布世界各地。
请点击以下链接，查找离您最近的经销商：

www.hms-networks.com/zh/contact

