

SIEMENS

一线贯穿



..... 惠及全部

AS-Interface

可以穿梭如飞， 又何必浪费时间？

- 4 — 何为 AS-Interface ？
- 6 — 强强联合：
AS-Interface 与 西门子
- 8 — 集成的安全技术：
AS-Interface 与 安全性集成
- 10 — AS-Interface 的使用：
应用实例
- 14 — 一斑窥全貌：
AS-Interface 系统详述
- 16 — 特性：
AS-Interface 的优势
- 20 — 集成的安全技术：
ASIsafe
- 22 — 西门子 AS-Interface 产品系列组合





基于 AS-i 技术的系统方案

传感器和执行器在自动化过程中发挥着重要的作用。传感器是过程控制中的眼睛和耳朵 — 无论是在物流中心使用光幕检查辊式传送带上的包裹，还是在饮料灌注系统中关键的液位检测中都是不可或缺的。

长期以来，这些信号变送器和传感器的连接方式已十分陈旧：每个传感器和执行器使用并行导线单独连接到上位的控制器。这往往会耗费大量时间 — 因此要付出高昂代价。

如今，您可以摆脱所有这些烦恼 — 充分发挥您的优势。AS-Interface 凭借出众的总线系统，在现场将所有自动化节点与上位的控制器连接起来 — 简单、安全且高效，真正无与伦比。

本手册将介绍 AS-Interface 的优异性能、为您增添的超值优势，以及 AS-Interface 与我们自动化技术完美集成为您带来的诸多益处。

何为 AS-Interface?

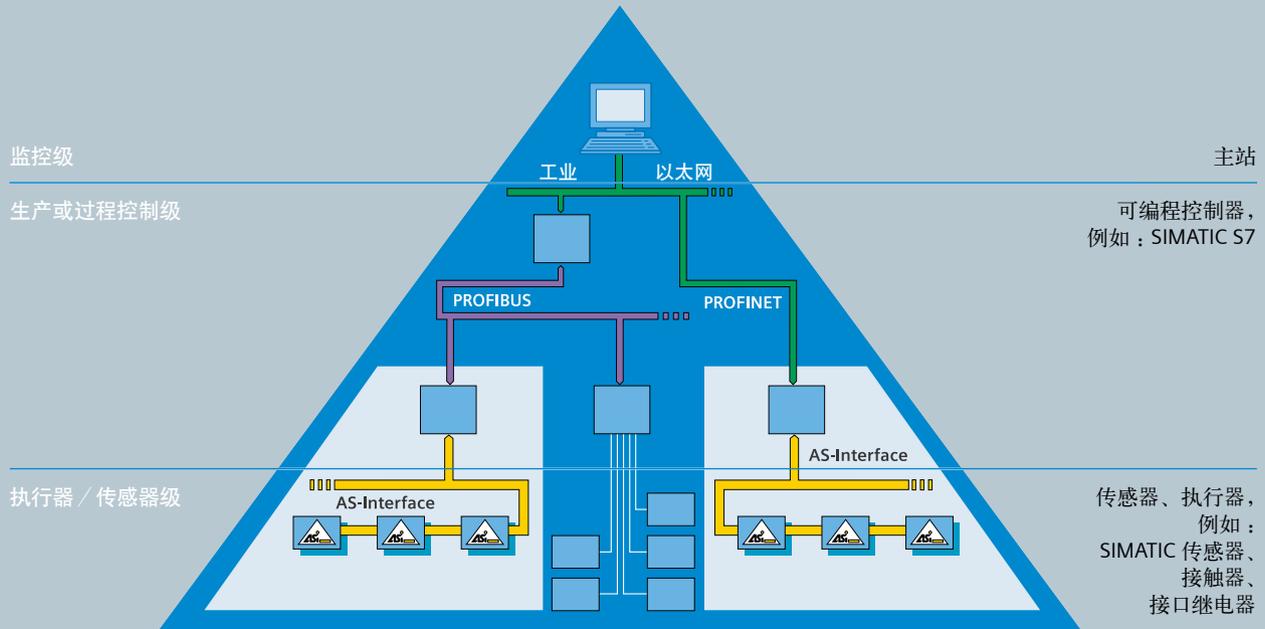


AS-Interface (AS-i) — 或者更确切地说, 执行器 - 传感器接口 — 是现场级简单且高效的网络化系统。作为一个开放、非专有的总线系统, 它传递着与过程和机器相关的数字和模拟信号。在基本数字式执行器和传感器与上位控制器之间, 它还发挥着通用接口的作用。AS-Interface 之所以如此出众, 是因为其已将系统高度简单化和实效性并蓄兼收。到目前为止, 与其他现场总线系统比较, 它是最具价格优势的网络化解决方案。因此, AS-Interface 无愧于成为工业自动化领域中的一个永恒标志。这不仅因为其易于操作且安装便捷, 而且也因为其在进行改造时别具灵活性。此外, 它极为坚固 — 即便是在最恶劣的环境下表现也同样出色。

充分验证, 度身定造: 国际性工业标准



自从于1994年投入市场以来, 在工业界最广泛领域的工厂和系统中已安装了数千万个AS-Interface节点。自1999年起, AS-Interface在先后完成了EN 50295和IEC 62026-2国际工业标准化工作后, 在中国它于2002年正式由国家颁布成为中国国家标准GB / T 18858.2-2002。这代表着成功, 并明确认同这一强大的国际性组织 — AS国际协会, 它正继续致力于AS-Interface的进一步开发。今天, 在约300名成员(包括最著名的自动化技术制造商)的支持下 — 将继续确保AS-Interface在未来市场中的主导地位, 进一步确立其作为最简单且最具成本效益解决方案的优势地位。



**安全、可靠和灵活：
AS-Interface 构造的工业通信**

初看起来，即便是专家，要理解复杂自动化系统的结构也并非是一件易事。许多控制设备通过各种数据网络和协议协同进行网络化操作。为此，通常会在控制系统中为其定义特定的网络层。这些网络层具有各自的特点，例如其速度、防护等级或网络结构，或者适于传递的数据。

为了阐明 AS-Interface 在工业通信控制层级内的任务和位置，对各级网络化有关的某些细节作如下介绍：

- 在监控级，主站相互间进行网络连接 — 有时甚至数家工厂进行互联。工业以太网非常适合这一数据量 — 兆字节的数据传输 — 在实时操作方面没有任何要求。
- 另一方面，在现场级和过程级，PROFIBUS 和 PROFINET 在应用于网络化控制器和节点时已经过验证。
- AS-Interface 用在最低现场级 — 执行器 / 传感器级。在这一级上，虽然数据量较少，但网络连接的设备众多。同时，还存在实时操作要求。这些条件恰恰正是坚固的 AS-Interface 所适合的。它操作极其简单、安装迅速、且极为灵活。

作为自动化中以太网成功历史的组成部分，并因其直接与 PROFINET 互连，AS-Interface 终将在最低现场级上具有成本效益的网络化市场中起到决定性作用。

鉴于 PROFINET 即将成为自动化系统拓扑的方案，SIEMENS 公司为此开发出新型的 IE/AS-i PN IO 模块。也就是说，AS-interface 在为现场级设备提供解决方案的同时，可以直接与工业以太网相连。所以使用者将能够实现不同网络拓扑的集成。

强强联合：

AS-Interface 与西门子

我们的竞争力得益于 AS-Interface

追溯至 1990 年，西门子与十余家公司共同推出 AS-Interface。很快，AS 国际性协会便宣告成立 — 它是一个用户组织，今天已拥有约 300 名成员。

从一开始，我们就将很大的精力投入于持续开发 AS-Interface 系统中。引以为傲的是，我们在其标准化和开发工作取得重大成果方面发挥了主要作用。凭借我们的创新热情，我们符合 AS-Interface 技术规范的 AS-i 产品总是在市场上捷足先登。

作为自动化和驱动系统领域中的创新驱动者和弄潮儿 — 我们在市场中处于领先地位。当然，在 AS-Interface 领域方面也是当仁不让。在现场安装的数千万 AS-i 节点中的主要一部分均采用的是西门子的技术，这令我们极为自豪。

我们信赖 AS-Interface

同样，在我们自己高度自动化的生产工厂 — 如在我们 Amberg 和 Cham 的工厂，也同样分享着 AS-Interface 带来的种种益处。在 2004 年年年初完工的 Amberg 试验室中装备 AS-interface，则是西门子信赖 AS-Interface 的一次最新佐证。在这个实验室中，可以完成低压控制元件 150,000 A 的电流试验。试验室中所有的急停开关都在控制柜中通过 ASIsafe® 连接至安全监控器上。当所有安全的 AS-i 从站发出它们的“O.K”信号时，20 kV 晶闸管开关的电源启用。随后，我们便可以触发计算机控制的“高电流脉冲”。

“没有比 AS-Interface 更简单和更安全的解决方案！”

Heinz Walker, 西门子在 Amberg 的试验室负责人



我们的理念：全集成自动化

全集成自动化(Totally Integrated Automation™)是西门子为所有工业领域提供的一个无缝解决方案平台——其拥有独特系列的产品和解决方案，相互之间完全兼容。使用全集成自动化，工厂或系统的整个工作流程可以在所有控制级上以完全集成的方式实现自动化。这表示工作流程可以在其使用期间不断得到优化。

AS-Interface是全集成自动化的一个组成部分。在现场级，它在保证自动化的集成和

统一方面发挥着决定性作用——涉及到数据管理、工程和从控制器到传感器的通信。

全集成自动化的实施具有个性化的特征，例如利用西门子AS-i主站的专用性能。这意味着可以很方便地对设备进行组态和诊断。而在相应的操作员站(操作面板或主控室)通过PROFIBUS获取必要信息。而且，AS-i总线组态可以上传到STEP 7中。这意味着服务工程师不必随身携带STEP 7项目文件来应对服务之需。DP / AS-i网关具有一个PROFIBUS DP接口。这一接口允许远程执行所有的操作——甚至可进行AS-i从站的寻址/编址。

我们的承诺：一源式供货

西门子可为您提供安装、操作和维修AS-Interface网络所需的所有部件：例如，兼容于全集成自动化之中的全系列主站；用于控制柜和现场安装、系列广泛的从站；各种AS-i电源和通用附件。除此以外，我们还为您提供专用的网络部件，例如中继器、新型的AS-i网络扩展插件。有了这一网络扩展插件，可以将单个AS-i网段长度增加到200 m。

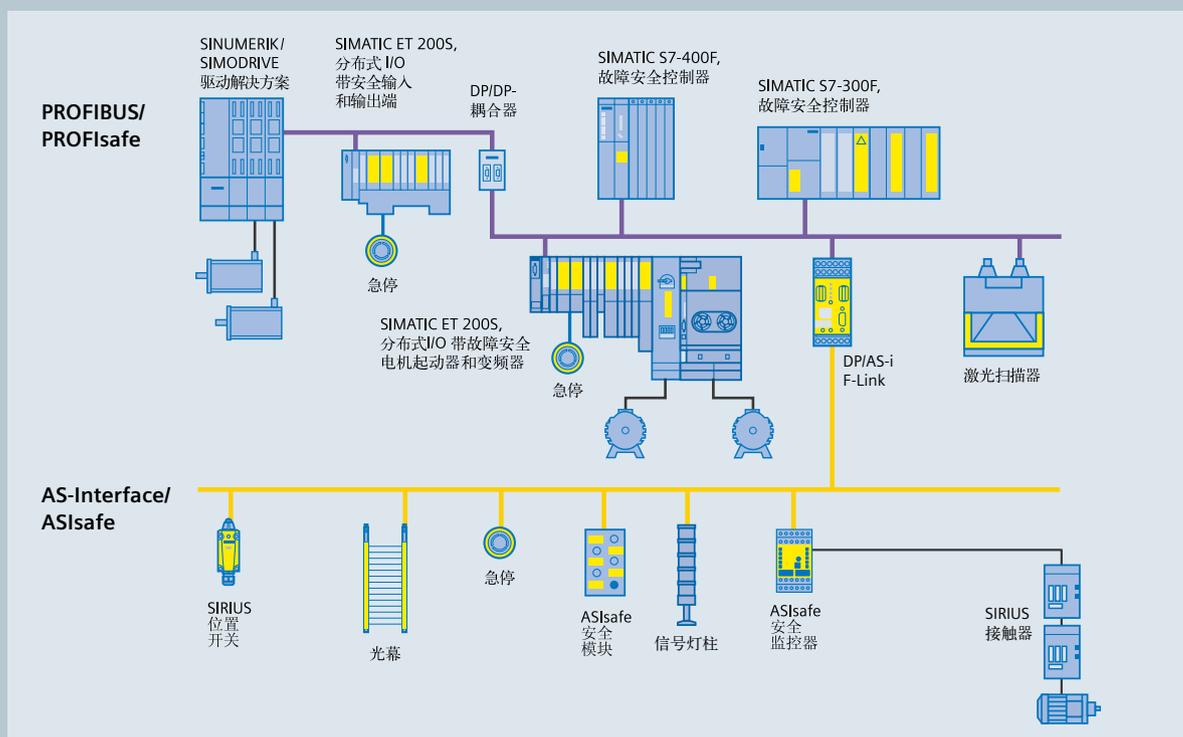
本手册自第22页之后是对我们全套产品的一个完整明了的综述。



合理而安全的轮胎组装线：

ASIsafe在确保人员和设备远离伤害的同时，大大缩短轮询时间。位于Rüsselsheim的Adam Opel AG工厂的轮胎组装线上就采用了由SIEMENS提供的成熟的简便而有效的ASIsafe解决方案。

AS-Interface 与安全性集成



经由标准总线的故障安全通信产品系列组合

集成的安全技术：安全性集成

只有西门子是以ASIsafe的形式将AS-Interface内建于独特、更高级的安全性集成安全概念之中的。其独特之处在于安全系统已被集成至标准部件之中。凭借这一基础，我们的安全性集成产品系列组合拥有了一切——从故障安全控制器到应用标准 PROFIBUS(使用 PROFIsafe® 协议)和AS-Interface(ASIsafe)现场总线的故障安全通信。所有这一切确保了传感器-执行器级的优化、完善的安全。在实际安全网络配置方案时，可以选择本地的ASIsafe“小型”化方案(即在标准的PLC和AS-i主站和安全监控器的环境中构成的ASIsafe的“安全岛”)或“安全岛”及跨网络的集成ASIsafe方案，即以DP/AS-i F-Links与上位的安全控制网络(ASIsafe与PROFIsafe)。

详情参见本手册第20页中的内容。

安全性集成带来的优势：

- 因其硬件最少、安装时间和成本较低，而突显高度成本效益
- 集成的安全系统和标准自动化形成了一个完整的系统
- 应用标准现场总线便能轻而易举地实现安全通信
- 应用同样适用于安全系统的标准软件降低了工程成本
- 操作简单——易于为操作人员所接受
- 高效、快速的诊断功能——机器、工厂和系统正常运行时间的最大适用性
- 产品系统、解决方案和服务——一站式供货

遍及全球：

AS-Interface 全球化



对于 UPS，就实施速度而言，做出使用 AS-Interface 这一决定就显得尤为正确：仅需两周的时间就完成了系统的升级，并且这一切都是在旧系统仍然工作的情况下同步进行的，因此分拣工作并未受到影响。新系统在两班之间仅用一天时间就完成了调试。

毋庸讳言：源于世界，适用全球

西门子所有的 AS-i 部件均已通过德国和国际标准的认证：例如，海洋工程以及面向北美市场的 UL/CSA。

遍及全球：综合性的服务和支持

我们一流的服务和支持队伍向您提供完善和高效的支持，帮助您解决我们全套产品相关的问题——全世界全天候。

久经验证：AS-i 的使用

我们多年的自动化经验、经过良好验证的产品质量和 AS-Interface 的精湛技术融集于一身，您可放心依赖。这一切不但适用于标准应用领域，也完全能满足各种具体要求。您始终可以从我们这里获得量身定做的解决方案，持续不断地提高您的生产率。众多的案例研究向您表明了西门子产品和 AS-Interface 兼容和有效的组合所具有的非凡影响。您可以通过以下内容了解相关信息。

AS-Interface 的使用： 应用实例

“由于模块化概念，在极短的调试时间之后便可以处理行李。AS-Interface 简单化和灵活性可以让各个传输机部件迅速和方便地连接起来。”

Gerle 先生，西门子股份公司，西门子物流与装配系统集团 (L&A)，电气设计部 (Electrical Planning) 项目经理给予如是评价。



每件行李要送达正确的航班 — 在慕尼黑机场这一切由 AS-Interface 代劳

由于受其规模和施工期短的影响，慕尼黑机场 2 号候机楼的扩建是一个极具挑战性的交通项目。仅仅 10 个月，就要在 260,000 m² 面积上完成一套复杂的行李处理系统施工。它每天要处理 100,000 件行李，最短连接时间仅为 30 分钟 — 迄今为止，这在欧洲绝对是独一无二的。西门子物流与装配系统集团 (L&A) — 全球物流和生产自动化领域的主要供应商 — 出色地完成了这一艰巨的任务。成功的原因之一便是这些物流专业设备在与传感器 / 执行器级连接中使用了 AS-Interface。

解决方案细节

- 完成 40 km 长的行李处理系统仅用 10 个月
- 27,000 个响应时间为 4 ms 的传感器用以迅速和精确定位行李
- 高度模块化的物流设备也便于扩建 (总计达 11,000 个标准传输机部件)
- 由于采用简单的 AS-Interface 布线，实现了预装配、试验操作以及较短的调试时间
- 通过对大约 20000 台传动装置采用分布式结构，降低了控制柜的复杂性



使用 ASIsafe， 慕尼黑有轨电车维护灵活且安全

今天，慕尼黑的90辆现代化低地板车辆确保了有轨电车的运行，为这座城市增添了一道迷人的风景。有轨电车系统要维持其精确的日常运行，并且必须对其进行定期保养和维护，以确保顺利运行。有轨电车停在40 m长的沟盖上方，以便拆卸车轴。各段沟盖使用气动舱口打开和关闭。在这一高度自动化维护过程中，为了不使操作人员受到伤害或者车辆遭受损坏，慕尼黑有轨电车运营商采用了AS-Interface和其安全相关技术ASIsafe。

解决方案细节

- 在每个控制面板上，使用急停按钮为总计102个可单独气动控制的舱口提供了最佳安全保障。
- 极端狭窄的空间无丝毫影响，500个传感器和执行器简单地用电缆连接并方便地连接在一起，仅仅使用了8个AS-i网络。
- 采用集成有安全系统的ASIsafe，节省了大量的开支。
- 由于采用了线型的AS-Interface网络拓扑结构，系统安装迅速且方便，对进行中的维护保养工作不会产生负面影响。

“我们拥有一个现代化的维护系统，沟盖可以采用自动移动的舱口来开启和关闭。ASIsafe 确保了操作安全和可靠。这一整体概念在实践中已得到大量的验证，除了原先的保养车辆用途以外，它也可用于短暂的中间检查。”

Vogel 先生，慕尼黑市有轨电车车间地区经理给予如上评价。

AS-i用于Bier Schneider —德国最大的空瓶分拣系统

位于Telgte的Dr. Wiewelhofe公司 为多特蒙德的Bier Schneider设计和建造了一个空瓶分拣系统。这一系统为德国同类型中最大。三层分拣车间的系统占地面积个为60 m x 30 m。每小时，多达6,000个板条箱装有范围极广的各类空瓶要进行识别、并分配到总计为14个工作站。AS-Interface用于将分拣设备的I/O信号与四个SIMATIC S7-300控制器进行数据交互。

解决方案细节

- 这一庞大系统的I/O布线 and 外部设备大大压缩，仅使用了8条AS-Interface网络。
- 由于全部安装工作降至仅仅数条电缆，因此工厂可以进行实质性的标准化改造。
- 工程和调试时间大大缩短。

“通过采用 AS-Interface，我们能够准时进行系统的施工—尤为重要的大降低了成本。在实现这些目标中，较短的工程时间起着决定性的作用。”

Pelz 先生，电气设计 (Electrical Design) 经理，和 Dr. Wiewelhofe, Telgte 给予如上评价。



对于 Trumpf 而言，虽然硬件成本较高，但较低的设置和安装费用足以对此进行补偿。由于采用了 AS-Interface，在物流、保养和库存方面也节省了额外的成本费用。

自定义解决方案一蹴而就： Trumpf 公司使用 AS-Interface 的激光束切割机

高速激光束切割机是 Trumpf 公司的象征。在现场级，机器 — 包括所有辅助设备和馈线系统，使用 AS-Interface 完全实现了网络化。Trumpf 机器的模块化设计由标准部件组成 — 要求分布式安装，这便意味着 AS-Interface 为最佳的解决方案。使用了 AS-Interface，不但免除了 PLC I/O 模块，控制柜中连接机器所需的插座数量也大大减少。并且扩展机器设备时，也不会影响控制柜。

解决方案细节

- 由于采用标准化的 I/O 接口，客户指定的机器解决方案以及扩展要求实施起来更快、也更加灵活
- 由于采用标准化的部件，减少了备件库存
- 由于 AS-i 中集成了集成安全技术，不需要额外的安全总线
- 由于免除了众多连接电缆，重量得以降低





AS-Interface 的又一杰作 — 应用于生物加热设备的全自动装填系统

位于Saalfelden/Salzburg的SchoBwendter Holz工厂(木工行业)借助于其自建的生物加热设备,以特别的环保方式满足了其自身的热能需要。直到现在,燃料舱必须全天二十四小时由员工进行人工装填。今天,这项任务交由一套全自动装填系统处理。正如许多类似的系统一样,此地使用的装填系统的建造商——来自Peiting的A+S Schuster,决定通过AS-Interface来连接分布式I/O模块。这样,便大大简化了安装过程。附带说明的是:燃烧的只是树皮,它是该工厂中切割树干和工作过程中的副产品。

解决方案细节

- 由于电源总线可以连接多达7台电机起动器,因此显著地简化了设计、安装/设置和调试工作
- 由于采用标准化的I/O模块、紧凑的电机起动器和操作设备与装置,硬件工程进程十分迅速
- 由于外围设备的分布式结构,大大节省了控制柜中的空间

AS-Interface 为位于 Saalfelden/Salzburg 的 SchoBwend-ter Holz 木工行业省去了不少麻烦。例如,当它要进行保养/维护时——现在可以很方便地找出电缆中断和断裂的位置。当系统要扩建时,例如要求增加额外的传感器等也同样省事。借助于 AS-Interface,一切都以最佳的方式运转。



安装时间节省约 60% — 在指形接合系统领域中, AS-Interface 身手不凡

位于德国本土Alfeld的GreCon Dimpter Holzoptimierung公司,是包装指形接合系统领域中的全球市场领导者。出自这一极具成本效益木工系统的最终产品都是指形接合/粘合的木板、地板面、地板木块以及窗户构件、家具和各种木条。木制件组合捆扎在一起,然后使用定位装置将其在轧机辊道上定位。接着,捆扎好的木制件夹在一起并使用双轴轧机研轧。这一过程需要许多传感器和执行器给出信号。这个项目是通过使用AS-Interface现场I/O模块直接获得信号的一个最好的例证。这些现场模块相

互之间通过网络连接,其灵巧、精妙构思的结构使GreCon Dimpter Alfeld在节约成本方面潜力巨大。

解决方案细节

- 设置和安装时间减少了约60%——从14小时降到了6小时
- 由于电机以分布的方式进行控制,电源电缆布线量降到了最少
- 在最终客户处安装机器时大大节省了时间

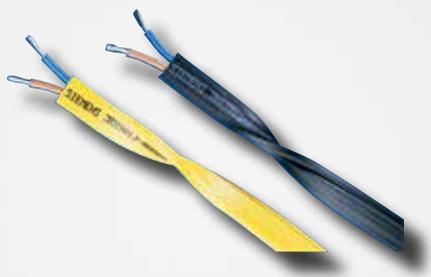
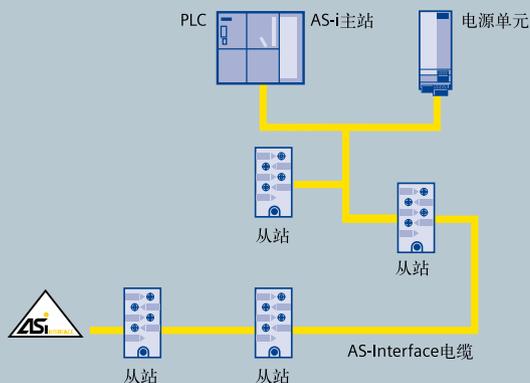
来自德国 Alfeld 的 GreCon Dimpter Holzoptimierung 公司采用 AS-Interface 将众多传感器和执行器进行智能网络化连接,使其指形接合系统的安装时间几乎减少了60%。



一斑窥全貌：

AS-Interface 系统详述

AS-i系统的结构



结构

系统性简化要素：结构

AS-Interface 系统由主站、AS-i 电源单元和节点——即所谓的从站组成。AS-Interface 主站通过循环论询来与从站交换数据。

在一个循环中包括四位输入和四位输出数据。专用的 AS-i 电源单元确保数据和电源可以沿共传于同一根电缆。这意味着使用双导体电缆可以同步传输数据和电源，从而使复杂的电缆连接和铺设工序一去不返。

部件

网络的大脑：AS-Interface 主站

AS-Interface 主站与上位控制器建立连接。它自动组织数据沿着 AS-Interface 电缆传输，并且除了轮询信号以外，还发挥着参数设置、监控和诊断功能。这一切不仅适用于 AS-Interface 的标准方案，而且适用于与安全相关的 ASIsafe 方案。

黄色的奇迹：AS-Interface 电缆

黄色、异型扁平的电缆是 AS-Interface 的特征。传感器的数据和电源沿着这根电缆传输。而黑色异型扁平电缆用于为执行器提供 24V 电源。这些电缆都适用于 AS-i 专用的绝缘穿刺接线技术。在任何位置，每个节点都能按正确的极性方便地连接两根异型电缆。

最佳供电方案：AS-Interface 电源单元

AS-Interface 专用电源单元产生一个调制的 30 V DC 电源，具有高度的稳定性和低残留波纹。它们向网络中的电子设备供电，即向 AS-i 模块和主站，以及输入模板上连接的传感器供电。由于集成的数据去耦作用，电源单元将数据和电源分开——因为两者都是沿双导体 AS-Interface 电缆同步传输的。



选择范围广：AS-Interface 从站

所谓 AS-Interface 从站即是连接到 AS-Interface 上的节点 — 除了 AS-i 电子设备以外，还可能包括连接的传感器和执行器。在 AS-i 网络中，可以在最大的款式种类范围内安装多达 62 个从站：您既可在安装于控制柜中的 I/O 模块之间选择，也可以选择直接用于现场安装的模块。您也可以使用已集成 AS-i 从站的传感器和执行器，这样便可以直接连接到 AS-Interface 电缆上。

结构

直接式或分布式：多种灵活的连接方案

AS-Interface 在与自动化解决方案连接时有两种款式：

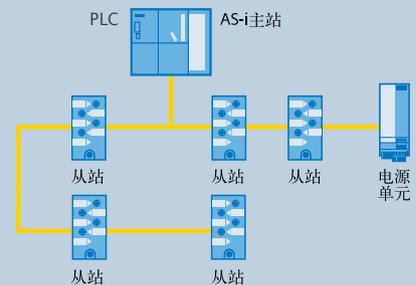
1. AS-Interface — 直接与控制器连接

AS-Interface 可以极其方便地直接连接到可编程逻辑控制系统。AS-i 主站连接时就和标准的 S7 I/O 模块一样简单方便。

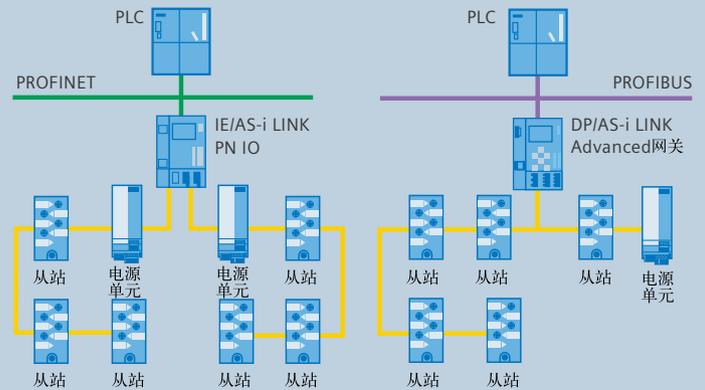
2. AS-Interface 用作子系统

除了直接连接以外，AS-Interface 也可用作上位总线系统或控制系统的子系统。实现这一方案的手段是使用网关或链路器件，它们可以构建与 PROFIBUS 或 PROFINET 的连接。这样使用者就能够按照需要灵活组网，AS-i 灵活的布线也可以用于更高级系统，这些系统通常有各种限制和要求。在中央控制器完全编程之前，可以对功能性单元，例如元件等，进行全面组态和调试。为实现以上方案，既可以使用 DP/AS-i 网关连接到 PROFIBUS，也可以使用 ET 200X 系统中的 AS-i 主站。

直接连接到控制器



AS-Interface 用作子系统



特征数据

毫厘不爽，恰到好处：完美优化的数字数据

AS-Interface 精确贴合最低层现场级的要求：实时能力、低数据量和众多的连接设备。这便是使用 AS-Interface 的理由 — 每个循环中，在主站和多达 62 个从站中的每一个之间，输入输出均有四个数据位在进行交换。简而言之：许多传感器和执行器都是实时寻址真正使其成为最佳的现场总线系统。

数字量还是模拟量：两者兼收并蓄

对于 AS-Interface 而言，模拟值通过主站传输，自动进行控制和监控。16 位模拟值可以简单地像数字量输入输出信号一样耦合接入。这意味着可以很容易地达到低于 100 ms 的转换和传输时间。

从站数	最多 62 个
I/O 数	496 输入 496 输出(使用规范 3.0 模板)
通讯介质	非屏蔽数据和电源共用两芯线
循环时间	最长 10 ms(20 ms)
数据传输	数字和模拟(16 位)
电缆长度	标准：100 m； 使用额外部件可以扩展到 600 m

特性突出：

AS-Interface 的优势

简单、安全、可靠和快速 — 自 AS-Interface 研发之初到后续开发整个过程中，这些参数始终是决定性的。目的就是要终结现场级和控制器之间浩繁无边的布线量。引以为豪的是，我们不但成功地实现了这一目标，而且还获得了更大的收获。今天，AS-Interface 在自动化项目的各个阶段和整个设备使用期间可以为您提供种种诱人的好处 — 从设计直至运行操作。

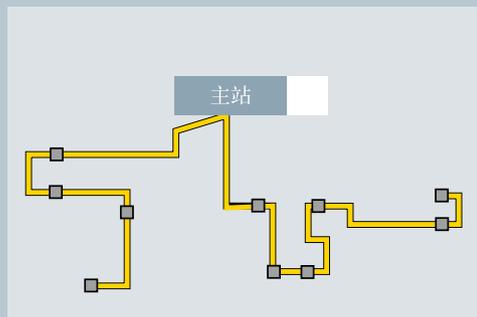
结构灵活，奉献给工程师的一道快餐

网络的线型、星型以及树型拓扑 — 凭借坚实的操作原理，无论是对结构或是网络拓扑均不构成限制。采用 AS-Interface，可以实现安装系统与设备或机器的最佳匹配，在规划、工程和安装进程中，可以为您节省大量时间。设备和系统的实施过程也可变得更快、更简单。

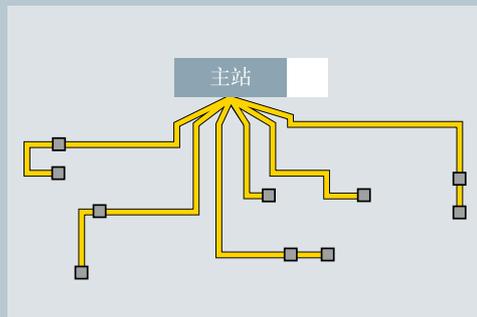


设备使用期间的优势

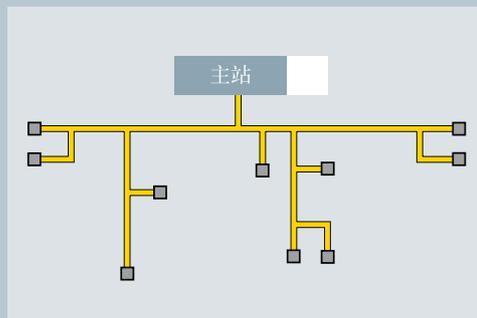
- 在规划和工程实施时无须考虑设备具体的机械设计和结构
- 总线支路布置费用低，无须使用任何中继器
- 由于灵活的拓扑结构，现场安装时更加简便
- 无需预置的总线电缆
- 系统扩展简单易行



线型



星型



树型



稳定的数据传输，可靠的运行操作

特别为 AS-Interface 而开发的调制技术确保了极其稳定的数据传输，将运行操作中的适用性提升至最高。智能化的数据协议为全套系统提供了保障，因此它的抗噪、抗扰能力特别强。这就是您无须额外接地或电缆屏蔽便可安枕无忧的奥妙所在。

这意味着可以使用价格低惠的 AS-Interface 电缆。这些电缆可以与传统电气安装一样极其灵活和简单地布线。不要求专用的部件 — 连接从站和支路都不需要。

以一胜千

开发 AS-Interface 的主要理由之一是要减少所需的电缆配件。当连接现场级与自动化系统时，所引发的电缆布线巨额费用是一个敏感问题。开发 AS-Interface 的另一个原因则在于要根除大量潜在故障源和相关的设备停机时间。节省的成本非常明显：例如，根据慕尼黑技术大学进行的研究结果，表明在采用 AS-Interface 时，可以为铣床的电气自动化成本节省 25%。节省成本的潜力在于在工程、安装和调试阶段使用的电缆数量较少。不仅如此，而且由于结构更为直接和透明也减少了设备的停机时间。

规划 工程 安装 调试 操作 / 维护 扩展

设备使用期间的优势

- 简单和快速的电缆布线就如同传统电气安装一样
- 从站连接不需要专用连接器
- 高度的数据完整性

规划 工程 安装 调试 操作 / 维护 扩展

设备使用期间的优势

- 由于直接透明的结构，工程更为简约
- 快速安装和调试
- 简单的结构使潜在的故障源减到最小，并减少了停机时间



采用绝缘穿刺接线技术，安装迅速、维护简单

模块化技术是AS-i系统的典型特征。从站由两个部分组成：下面部分是安装板，上面部分为模块本身。电缆位于两个部分之间——就如同三明治一般。沿着异型扁平的AS-Interface电缆，可在任何位置上连接节点，如此简单而又可靠着实让人惊诧不已。

一种创新的绝缘移置方法，即所谓的绝缘穿刺接线技术——使其一切成为可能。它的工作原理是：模块上的触针刺穿电缆的绝缘，与铜导体建立了可靠的接触。如果从站拆除，针被抽出，并且由于电缆（用于EPDM电缆）的自愈能力，在绝缘位置上的穿孔会自动闭合。由于电缆的几何形状，连接中排除了极性错误的可能性。

由于这一创新的安装系统，AS-Interface不但加快了组态过程，而且也减少了设备和机器的保养/维护时间。甚至只接受过少量培训的人员就能方便地进行设备更换。这意味着扩展系统时可以更加迅速，从而减少了停机时间。

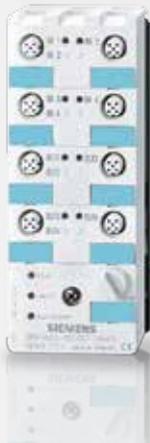
规划 工程 安装 调试 操作/维护 扩展



设备使用期间的优势

- 由于从站可以防极性错误迅速连接，减少了安装和调试时间
- I/O 模块可以迅速和简便地进行更换
- 可以简便地增加或拆除从站





无控制柜，高自由度：模块化 AS-Interface I/O

AS-Interface 模块可以提供广泛的款式品种。通常，它们具有极高的保护等级 — 最高达 IP69K。这意味着它们最适合在现场安装，无任何控制柜。由于使用 LED 显示模块的状态和信号诊断情况，调试得以简化并且更加迅速。

规划 工程 安装 调试 操作 / 维护 扩展

设备使用期间的优势

- 中央控制柜工程施工和其连接更为简便
- 由于在现场采用分布式结构，降低了成本，安装资源得以最小化
- 由于高度的诊断能力，简化了操作和维护

按下按钮：采用即插即用技术进行系统组态

可以极其简单和迅速地对接 AS-Interface 网络进行组态 — 只需两个步骤：

- 步骤 1：使用 AS-i 编址器进行节点的寻 / 编址
- 步骤 2：仅通过按下主站上的显示按钮，便可完成节点组态

主站迅速识别列表中的所有从站。随后，这些从站可以通过主站，例如 SIMATIC S7 进行寻址。这意味着从站不必进行专用的组态。AS-i 模块自动被分派到控制器的 I/O 区域。

当更换模块时，主站自动为它分派一个地址。因此，不需要专业人员。

规划 工程 安装 调试 操作 / 维护 扩展

设备使用期间的优势

- 节点自动识别和组态
- 使用 AS-i 编址器迅速分派地址
- 采用即插即用技术，可以迅速和简单地更换节点

集成安全技术：

ASIsafe

AS-i: 节省、安全两相宜

由于利用安全相关型AS-i ASIsafe(AS-Interface Safety at Work)，通过一个总线系统，即可实现标准数据和安​​全数据的同时传输，因此，即使在安全技术中，也可实现AS-i的节省潜势。急停按钮、激光扫描器和其它众多I/O设备均可直接连接至AS-i，可实现安全类别Cat4(EN945-1)/SIL3(IEC61508)，既舒适又安全。利用安全相关功能，现有应用即可简便、快捷地进行扩展。ASIsafe，已通过德国技术监督协会TüV认证，是市场上极为经济且独特的解决方案，其高效率为其它技术难以企及，其高扩展性更是为其它供应商所无法提供：从小型安全孤岛解决方案，到全厂安全集成架构，全面覆盖，具有无与伦比的可扩展性。

本地ASIsafe解决方案：安全监视器

安全技术同样也可做到简便、高效。本地ASIsafe解决方案仅需要两种组件即可实现：

1个安全监视器和多个安全从站。无需故障安全型PLC或特殊主站。安全监视器可通过安全从站监控被检安全输入，相互之间通过可参数化逻辑连接，并通过集成安全继电器实现安全关闭。

所以数据均通过动态、安全协议进行传输。每个循环，安全监视器都可从各个从站收到根据指定算法连续变化的具体报文。安全监视器的OFF逻辑可通过组态软件进行参数设置。因此，监视器可针对安全站点的释放做出具体的响应。如：故障或报警时，报文将不会到达，安全监视器通过它的2个通道切断系统，电路最迟在40 ms后切断（最差情况）。

安全监视器的诊断数据可通过控制进行调用，这具有很多优点。选型时主要需要考虑的是：安全组件需要额外接线。通过预置操作和监控图像，可实现SIMATIC HMI面板安全相关功能的可视化。

ASIsafe解决方案PROFIsafe: DP/AS-i F-Link

借助于DP/AS-i F-Link，各种安全应用都可以从AS-i获益匪浅，并可在故障安全型SIMATIC或SINUMERIK控制系统中使用AS-i，转化为PROFIsafe协议ASIsafe报文，弥补了基于总线的安全技术的不足。通常，安全信号通过防护等级达IP67的可靠ASIsafe从站来检测，通过F-PLC进行评估分析。然而，系统也可通过中心机架上的F-DO/F-RO模块或故障安全型分布式I/O在PROFIsafe级作出反应。

F-Link可用于：

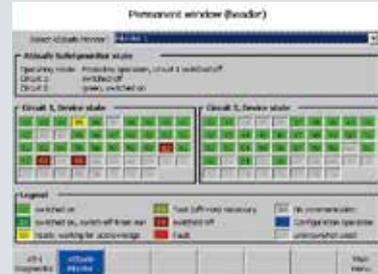
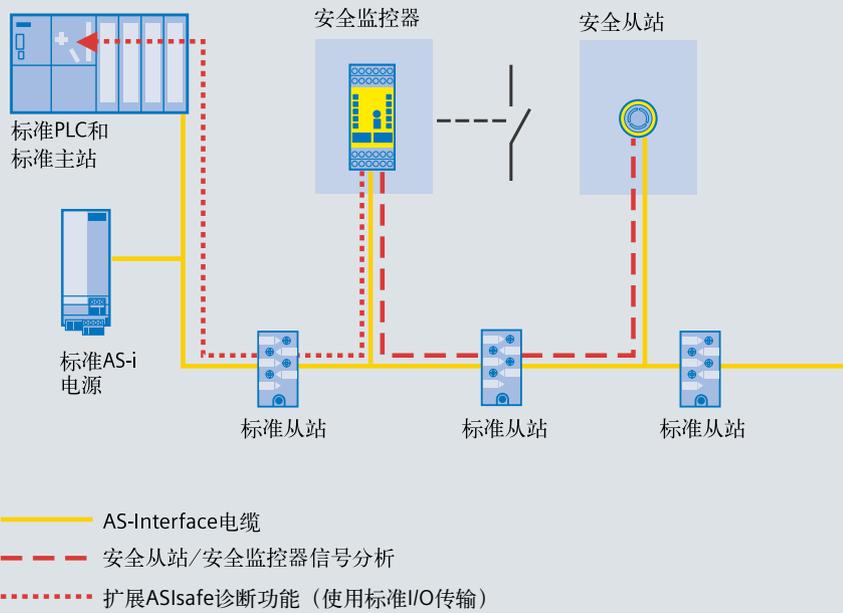
- 多个安全从站的组态，
- 多个网段的组态，
- 上位现场总线级的安全相关处理，
- 全面、复杂的逻辑连接。

而且更是在AS-i级实现了TIA：通过STEP 7 HW Config作为PROFIsafe从站，实现了组态和参数化。借助F-KOP或F-FUP中STEP 7 Distributed Safety的无限可能性，可实现安全逻辑编程。籍于丰富的TüV认证功能模块库，可实现特别高效的结构化应用编程。通过所显示的消息以及STEP 7系统和现场设备，可实现诊断功能。

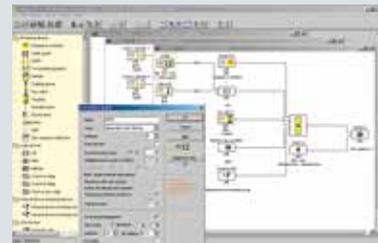


ASIsafe	
安全从站的最大数量	31
安全集成度	高达 SIL3 (IEC61508)
安全类别	高达 Cat.4 (EN945-1)
响应时间	40 ms (最差情况)

ASIsafe 就地解决方案：网络和部件

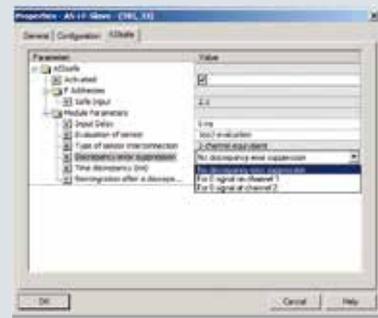
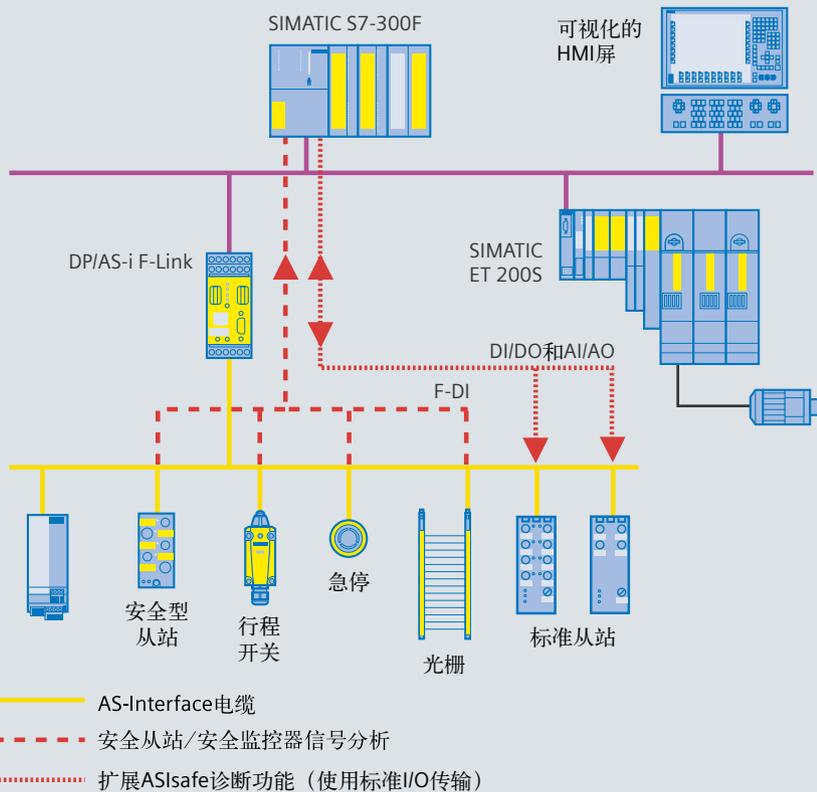


SIMATIC HMI上的ASIsafe诊断

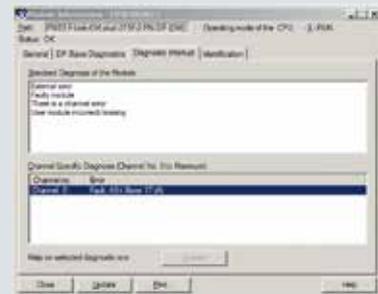


在asimon V3软件中的可视化ASIsafe组态过程

ASIsafe — PROFIsafe 系统解决方案的一部分：网络和部件



在STEP 7 HW Config中对ASIsafe从站的参数化过程



在STEP 7 HW Config中对ASIsafe从站的诊断过程

AS-Interface 产品系列组合来自西门子

主站

AS-Interface 主站与上位控制系统建立连接。它自动组织数据在 AS-Interface 电缆上传输，并且发挥着处理信号询问、参数设置、监控和诊断功能。

SIMATIC 主站



CP 343-2P 用于
SIMATIC S7-300



CP 242-2 用于
SIMATIC S7-200



C7 用于
SIMATIC C7

- 最多可连接 62 个 AS-Interface 从站
- 集成的模拟值传输
- 对于 S7-300 主站来说，AS-Interface 可以在 STEP 7 中组态和上传
- 不要求进行组态
- 在输入 / 输出地址范围中操作简单
- 监控 AS-Interface 异型扁平电缆上电源电压

优势：与 SIMATIC S7-300、SIMATIC S7-200 或 SIMATIC C7 连接简单

PROFIBUS DP 或 PROFINET IO 的网关模块



LINK 20E



DPI/AS-i Link Advance 或
IE/AS-i Link PN IO

- 外壳防护等级 IP20
- 满足规范 3.0 要求的单主站或双主站模块
- 用户友好的诊断和调试功能
- 带有过程数据流的 PROFINET IO 通讯
- 简便网络集成（标准的 web 接口，SNMP）
- 集成 2 口交换机（RJ45 接口，集成 ERTEC）
- 简模块更换不需编程设备（可选用 C-PLUG）

优势：使用 STEP 7 中将 AS-interface 集成到 PROFIBUS 或工业以太网的最佳途径

AS-Interface 电源

AS-Interface 电源产生一个调制的 30 V DC 电压，具有高度的稳定性和低残留波纹。它们根据主开关模式调制器的原理进行操作。它们均为 AS-Interface 网络的整体部件，允许沿着同一根电缆同步传输数据和电源。

电源单元



- 外壳防护等级 IP20
- 电源范围大（从 3 A 到 8 A）
- 螺纹或笼卡接线端子
- 可卸式端子块
- 集成的过载和接地故障检测功能
- 诊断记忆、远程指示和远程复位
- 8A 款式的超大范围输入

优势：应用设备的最佳电源

从站

从站包括 AS-Interface 电子设备和现场以及控制柜中可能连接的传感器和执行器。一根总线上可以连接总计多达 62 个从站。随后，从站周期性地与控制模块（主站）交换其数据。

紧凑型模块 K20、K45 和 K60



K60

K45

K20

- 外壳防护等级 IP65 / IP67
- 模块适用的保护等级可达 IP68 / 69K
- ATEX 认证模块适用于危险区域 Zone 22
- M8 / M12 连接插座
- 最多 8 个输入端和 4 个输出端（62 个从站：1A, 1B ... 31A, 31B）
- 扩展和寻址模式
- 触点连接具备防极性错误保护
- 导轨安装和墙面安装两用
- 模块只用一枚螺钉便可安装到底板上
- 集成诊断用 LED

优势：安装和调试时间减少多达 40%

模拟模块 K60



- 外壳防护等级 IP65/IP67
- 本地直接接入或输出模拟量信号
- 2/4 通道
- 输入模块可连接多达 4 个电流传感器、电压传感器或热电阻传感器
- 电流或电压输出模块

优势：模拟量信号接入方便

SlimLine 型和扁平式模块



SlimLine 型

F90

扁平式模块

- 外壳防护等级 IP20
- 连接不要求 M12 连接器
- 多达 16 个输入端
- 线条型 SlimLine 模块，宽度从 22.5 mm 起
- 对于 SlimLine 型模块、可卸式端子块，均为手指接触防护型，物理编码确保正确位置安装
- 低型扁平式模块用于小型控制柜
- 连接时使用螺钉或笼卡接线端子
- 导轨安装和面板安装两用
- 集成诊断用 LED

优势：模块可置于控制柜中和现场的小型控制柜中

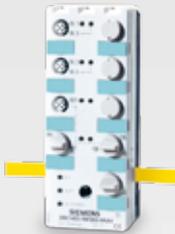
计数器模块



- 外壳防护等级 IP20
- 对脉冲进行分析
- 通过可卸螺钉或笼卡接线端子连接

优势：可以对脉冲进行分析，即便超过 AS-Interface 时钟周期频率也无丝毫影响

24 V DC 电机起动器



- 外壳防护等级 IP65 / IP67
- 直接起动器、双直接起动器或可逆起动器
- 功率高达 70 W
- 快停功能

优势：用于 24 V DC 电机，模块经过良好验证的基础电机起动器

AS-Interface 紧凑型起动器



- 外壳防护等级 IP65 / IP67
- 功率在 400/500 VAC 时高达 5.5 kW
- 机电或电子结构
- 可选制动触点

优势：由于采用按 IP65 完全预布线的负载馈线，无需本地控制柜

ECOFAST 电机起动器



- 外壳防护等级 IP65/IP67
- 按照 ECOFAST 技术规范的标准接口（符合 DESINA 要求）
- 切换功能 — 软起动机或电子方式切换

优势：控制柜节省空间，起动器既可以安装在电机附近，也可以安装在电机上。

电机起动器



成套电机
起动器



单个模块

- 外壳防护等级 IP20
- 可完全预布线后或作为单个部件提供
- 功率范围最高达 7.5 kW
- 电源总线与母线系统相结合 (> 200 A)

优势：成套、预装配的电机起动器简化了 AS-Interface 的应用

AS-Interface 与 LOGO!



- AS-i 从站连接到 LOGO! 控制器
- 分布式控制器功能
- 4 输入端 / 4 输出端 (虚拟)

优势：可在本地实现智能化

按钮 / 指示灯



- 可以应个别要求按模块化方式安装
- 金属和塑料款式
- 扩展和寻址模式
- 带 LED 或白炽灯

优势：全套 3SB3 操作系统带简便的 AS-Interface 连接供设备或系统使用

信号灯柱



- 可以组合多个声光元件
- 使用适配器最多可以连接 4 个信号元件
- 带 LED 或白炽灯
- A/B 技术

优势：信号灯柱使用简单的 AS-Interface 连接用于监控生产程序并在紧急情况下发出声光报警

55 至 250 kW 具备通信能力的接触器



- 55 至 250 kW 的接触器
- 控制和信息信号经由 AS-Interface 传输
- 剩余使用时间 (RLT) 经由 AS-Interface 指示

优势：可以从自动控制迅速、方便地转换到本地控制；这意味着经由 AS-Interface 可以禁用自动控制并对接触器进行人工控制 — 例如在调试期间或当出现故障时。

ASIsafe

ASIsafe 允许安全性相关的部件集成到 AS-Interface 网络中 — 例如：急停按钮、防护门开关或安全光栅。AS-Interface 简便的布线优势仍然适用。

安全监控器 / 增强型安全监控器



- ASIsafe 核心元件
- 监控安全节点并连接安全输入端
- 确保安全停机
- 按照个别技术规范模块化建构
- 可卸式防手触和插装端子块
- 1 个或 2 个隔离双通道
- “增强型安全监控器”带额外存储器 and 集成的通断延迟和脉冲功能
- 通过 ASIMON V2+ 软件，安全监控器组态方便和迅速

优势：可对高达第 4* 类标准的安全功能简单地进行组态

安全模块



安全模块

K20F

SlimLme 型

- 外壳防护等级 IP65 / IP67 或 IP20
- 特殊宽度仅为 20 mm 的模块
- 2 个或 4 个输入 (满足 PL c / 安全等级 2 / SIL 2); 1 个或 2 个输入 (满足 PL e / 安全等级 4、SIL 3)
- 模块上可提供 4 个安全输入或 2 个额外的输出

优势：无论是在控制柜中还是在现场，安全性相关的信号都可以进行简单的连接

急停



- 外壳防护等级 IP65 / IP67
- “急停”可直接与 AS-Interface 连接
- 金属或塑料款式

优势：良好验证的操作元件可以直接连接到 ASIsafe

行程开关 / 拉绳开关



行程开关

拉绳开关

- 外壳防护等级 IP65
- 行程开关或拉绳开关的安全检测信号可直接与 AS-Interface 连接
- 可以选择不同的操作头或电磁锁定方式
- 金属或塑料款式

优势：良好验证的操作元件可以直接连接到 ASIsafe

非接触式 (电子感应) 保护设备



激光扫描器

光栅 / 光幕

- 外壳防护等级 IP65
- 可以直接和安全地连接到 AS-Interface
- 最高到第 3* 类 (激光扫描器) 或第 4* 类 (光栅 / 光幕)
- 休眠功能可选择

优势：对人员提供主动性的光学保护 — 可以直接连接到 ASIsafe

系统部件和配件

当设置和安装 AS-Interface 及使用各个部件时，配件的作用功不可没。

扩大了范围



网络扩展插件



中继器 / 扩展器

- 使用网络扩展插件可将 AS-i 网段扩展到 200 m(不带附加电源)
- 通过一个总线网段带 AS-i 中继器进行扩展
- 最大扩展范围增加到 600 m(供组合之用)

优势：当设计设备或系统时，降低了基础设施成本，扩大了应用领域并且获得了较高的自由度

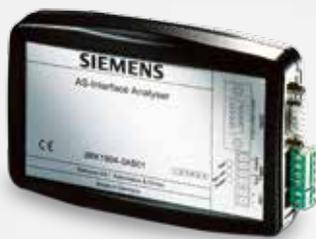
编制器



- 对所有 AS-Interface 网络节点寻 / 编址 (标准、扩展和寻址模式)
- 读取从站的 I/O 和 ID 代码
- 从站参数化 (ID1 或模拟参数)
- 测量 AS-Interface 电压
- 允许直接设置输出端和读入从站输入端
- 保存全部设备 / 系统的组态设置

优势：从站寻址和参数化的方式极其简单

网络分析仪



- 检查 AS-Interface 安装的质量和功能情况
- 数据通过 RS232 接口传输到 PC
- 使用软件进行分析
- 使用方便
- 自动生成测试协议
- 先进的触发功能可进行精确的分析
- 错误群显示可进行预防性诊断
- 过程数据 (标准和安全性) 可以在线监控

优势：AS-Interface 网络的质量评估带协议打印输出、现场分析和远程诊断

异型扁平电缆



- 异型扁平 (梯形) 电缆防止连接时出现极性错误
- 电缆使用适合的最佳材料制成，应用范围广
- 可按 UL 2 级标准提供专用款式

优势：设备可以迅速连接到 AS-Interface，并且使用穿刺技术进行更换

分线器 / M12 分支器



紧凑型分线器

M12
分支点

- AS-i 扁平电缆构造的网络保持防护等级的一致性
- AS-i 和辅助电源转换为圆形电缆
- 以标准的 M12 总线插头与从站相连
- 操作简便易行

优势：AS-i 扁平电缆敷设更为简便和分支灵活

分线器 / M12 分支器



过电压
保护模块

接地故障
检测模块

- 增强的诊断功能 — 所检测到的接地故障的显示 (LED) 和输出 (2 输出端)
- 过电压保护提供更多的操作安全性

优势：AS-i 网络上的有效接地故障检测和保护

