



电工论坛
diangon.com

帐号UID/用户名/Email

密码

自动登录

找回密码

登录

立即注册

网站首页 电工论坛 电工博客 电工群组 视频教程 技术文库 新闻资讯 每日签到

快速导航

请输入搜索内容

帖子

热搜: 电 术 电工基础 电工学 电工基础知识 电工证 电工学习 电工知识 电气控制 工控

电工论坛 技术文库 现场总线 查看内容

现场总线有哪些

Man arrested for stealing Miley Cyrus blow-up doll (BWNToday)

2014-4-19 08:19 | 发布者: admin | 查看: 297 | 评论: 0

摘要: 本文对10种类型总线做概要论述,并简单综述上述总线近三年来的最新进展。

1. TS61158 现场总线

Type1 现场总线标准由以下部分构成:

- PhL: IEC61158-2: 1993标准的超集 (Superset);
- Foundation Fieldbus的超集;
- WorldFIP的功能超集;
- DLL: IEC TS61158-3, TS61158-4;
- Foundation Fieldbus的超集;
- WorldFIP的功能超集;
- AL: IEC TS61158-5, TS61158-6。

1998年之前, IEC/SC65C只推荐一种类型的现场总线, 该总线主要采纳Foundation Fieldbus总线和WorldFIP总线基本技术, 并严格按照IEC定义制定现场总线标准, 由于各种原因, 经过多轮投票未获通过, 只能按规定成为技术报告TS61158, 以此为基础形成了现在的Type1现场总线。国际电工委员会推荐的通用现场总线网络结构如图1所示, 从图中可以看出现场总线系统可以支持各种工业领域的信息处理、监视和控制系统, 用于过程控制传感器、执行器和本地控制器之间的低级通信, 可以与工厂自动化的PLC实现互连。在这里, H1现场总线主要用于现场级, 其速率为31.25Kbps, 负责两线制向现场仪表供电, 并能支持带总线供电设备的本质安全; H2现场总线主要面向过程控制级、监控管理级和高速工厂自动化的应用, 其速率为1Mbps, 2.5Mbps和100Mbps。



版权所有CA800 信息系统网络 (H₂)

网关 网关

过程控制 生产制造控制

现场总线 (H₁) 现场总线

控制器 传感器 执行器 网桥 PLC PLC PLC 监控系统

www.diangon.com

图1 通用现场总线网络结构

2. ControlNet和Ethernet/IP 现场总线

由ControlNet International(CI)组织负责制定的Type2现场总线标准由以下部分组成:

- PhL和DLL: ControlNet;
- AL: Control Net和Ethernet/IP。

Type2现场总线系统体系结构如图2所示。ControlNet采用一种新的通信模式, 即生产者/客户 (Producer/Consumer) 模式, 这种模式允许网络上的所有节点, 同时从单个数据源存取相同的数据, 其主要特点是增强了系统的功能, 提高了效率和实现精确的同步。网络的媒体送取, 通过限制时间存取算法来控制, 即采用并行时间域多路存取 (CTDMA) 方法, 在每个网络刷新间隔 (NUI) 内调节节点的传送信息机会。

相关分类

PLC	DCS
电工技术	电工试题
电工总结	变频器_软启动器
用电常识	电力配电知识
步进伺服	电工弱电
人机界面	工业以太网
现场总线	电工仪器仪表
传感器	机械维修

热点文章

DP通讯的回路电阻怎么测试？

PROFIBUS 终端电阻的作用

现场总线有哪些

PROFIBUS-DP主站与主站之间如何实现通

RS485总线布线规范

PROFIBUS总线通信仪表GSD文件的选择

如何正确选用现场总线产品（新手必看）

EtherCAT 基本知识及工作原理

CAN现场总线的基础知识

什么是现场总线 有什么作用

现场总线PROFIBUS技术要点

RS485接口定义

论坛热点

从零开始学电工

轻轻松松学电工：识图篇

万用表使用从入门到精通

电子电工应用经验技巧800例

实用电工技术900例

电工常见故障检修方法与技巧

三菱plc视频教程下载

实用电工电路通用图集

怎样看电气控制电路图

哈工大西门子plc视频教程

安装电工基本技术

电工识图入门

http://www.diangon.com/wenku/xianchangzongxian/201404/00009952.html

1/7

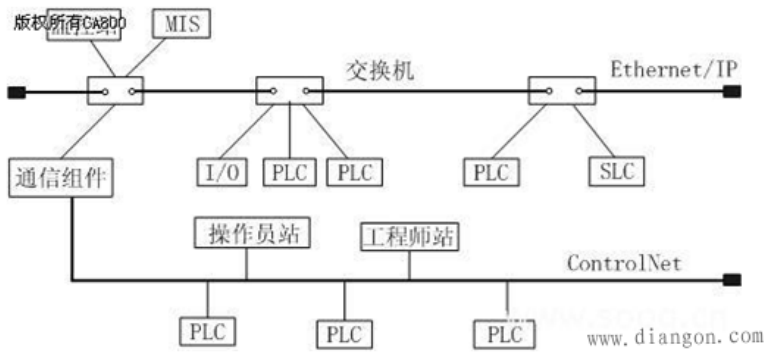


图2 Type2 现场总线系统体系结构

Ethernet/IP以太网工业协议是一种开放的工业网络，它使用有源星形拓扑结构，可以将10Mbps和100Mbps产品混合使用。该协议在TCP/UDP/IP之上附加控制和信息协议（CIP），提供一个公共的应用层。CIP的控制部分用于实时I/O报文，其信息部分用于报文交换。ControlNet和Ethernet/IP都使用该协议通信，分享相同的对象库、对象和设备行规，使得多个供应商的设备能在上述整个网络中实现即插即用。对象的定义是严格的，在同一种网络上支持实时报文、组态和诊断。为了提高工业以太网的实时性能，ODVA（开放的Devicenet供应商协会）于2003年8月公布了IEEE1588“用于Ethernet/IP实时控制应用的时钟同步”标准。

3. Profibus 现场总线

Type3 现场总线得到Profibus用户组织PNO的支持，德国西门子则是Profibus产品的主要供应商。Profibus系列由三个兼容部分组成，即Profibus-DP、Profibus-FMS和Profibus-PA三条总线构成。为了提高Profibus总线性能，近几年PNO推出了新版本的Profibus-DP-V1和Profibus-DP-V2，同时逐步取消Profibus-FMS总线。扩展的Profibus-DP现场总线体系结构如图3所示，Profibus-DP特别适用于设备级自动控制系统与分散I/O之间高速通信。Profibus-PA专为过程自动化设计，它能够将变送器和执行器连接到一根公共总线，使用两根线就可以完成供电和数据通信，并能实现本质安全性能。以此为基础，扩展的DP功能DPV1进一步完善了Profibus-PA功能；DPV2解决了从站之间的通信与时间同步等重大问题。

版权所有CA800

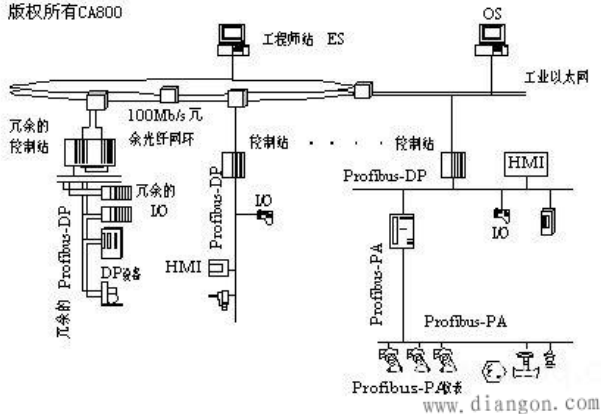


图3 Type3 Profibus现场总线体系结构

Profibus-DPV1主要是增加了非循环服务，并扩大了与2类主站的通信。众所周知，Profibus-DP性能的特征是在循环连接（Msc-C1）的基础上应用数据交换服务，实现一个主站和一系列从站之间集中的数据交换。1类主站指PLC、PC或控制器。2类主站指操作员站和编程器等。DPV1扩展了上述功能，在已有的Msc-C1连接基础上，增加了非循环服务，利用新的服务可以对从站中任何数据组进行读写。过去，2类主站只能利用DP从站的无连接服务，现在则可通过面向连接的通信对数组进行非循环读写，同时为进入因特网通信扩充了功能。

Profibus-DPV2可以实现循环通信、非循环通信以及从站之间的通信。由于从站之间可直接通信，通信时间缩短1个DP总线周期和主站周期，从而使反应时间缩短60%至90%，同时建立了等时间间隔的总线循环周期，其时间偏差小于1μs，即适用于高精度定位控制，又可实现闭环控制。DPV2可根据不同的应用需要开发专用行规（profile），如用于运动控制的ProfiDrive和用于联锁保护的ProfiSafe等。

4. P-NET现场总线

P-NET现场总线由丹麦Process-Data Sikebory Aps公司从1983年开始开发，主要应用于啤酒、食品、农业和饲养业，它得到P-NET用户组织的支持，在现场大约有5000多个应用系统。

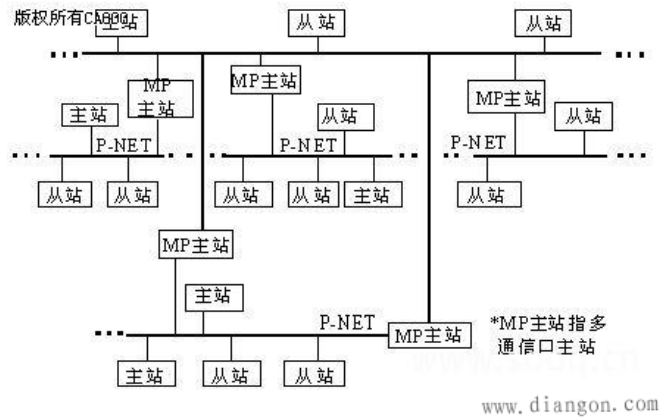


图4 Type4 P-NET现场总线体系结构

P-NET现场总线是一种多主站、多网络系统，图4给出了P-NET系统的体系结构。总线采用分段结构，每个总线分段上可以连接多个主站，主站之间通过接口能够实现网上互连，它允许在几个总线区直接寻址，无需递阶网络结构。该总线通信协议包括1、2、3、4和7层，并利用信道机构定义用户层。通信采用虚拟令牌（virtual token）传递方式，主站发送一个请求，被寻址的从站在390μs内立即返回一个响应，只有存放在从站内存中的数据才可被访问。每个站节点都含有一个通用的单芯片微处理器，配套的2KB EPROM不仅可用作通信，而且可用于测量、标定、转换和应用功能。P-NET接口芯片执行数据链路层的所有功能，第3层和第4层的功能由宿主处理器中的软件解决。该总线物理层基于RS-485标准，使用屏蔽双绞线电缆，传输距离1.2km，应用NRZ编码异步传输。

5. FF HSE现场总线

1998年，美国Fieldbus Foundation（FF）基金会决定采用高速以太网（High Speed Ethernet，HSE）技术开发H2现场总线，作为现场总线控制系统控制级以上通信网络的主干网，它与H1现场总线整合构成信息集成开放的体系结构，图5给出了系统结构。HSE网络遵循标准的以太网规范，并根据过程控制的需要适当增加了一些功能，但这些增加的功能可以在标准的Ethernet结构框架内无缝地进行操作，因而FF HSE总线可以使用当前流行的商用（COTS）以太网设备。100Mbps以太网拓扑是采用交换机形成星形连接，这种交换机具有防火墙功能，以阻断特殊类型的信息出入网络。HSE使用标准的IEEE 802.3信号传输，标准的Ethernet接线和通信媒体。设备和交换机之间距离，使用双绞线为100m，光缆可达2千米。HSE使用连接装置（LD）连接H1子系统，LD执行网桥功能，它允许就地连在H1网络上的各现场设备，以完成点对点等通信。HSE支持冗余通信，网络上的任何设备都能作冗余配置。

FF HSE的1~4层由现有的以太网、TCP/IP和IEEE标准所定义，HSE和H1使用同样的用户层，现场总线信息规范（FMS）在H1中定义了服务接口，现场设备访问代理（FDA）为HSE提供接口。用户层规定功能模块、设备描述（DD）、功能文件（CF）以及系统管理（SM）。FF规范21种功能模块供基本的和先进的过程控制使用。FF还规定了新的柔性功能模块（FFB），用以进行复杂的批处理和混合控制应用，FFB支持数据采集的监控，子系统接口、事件顺序、多路数据采集、PLC和其他协议通信的网间连接器。

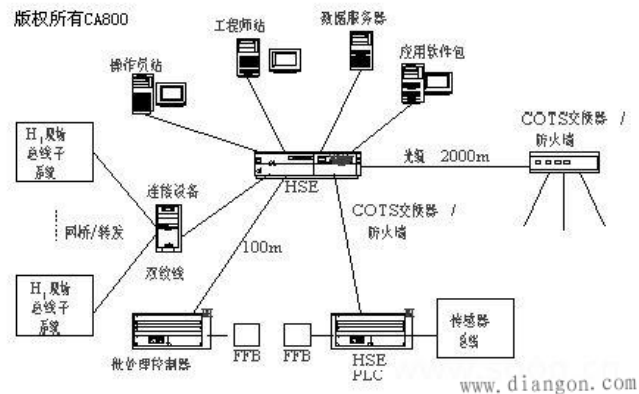


图5 Type5 FF HSE现场总线体系结构

6. SwiftNet现场总线

Type6 SwiftNet现场总线由美国SHIP STAR协会主持制定，得到美国波音公司的支持，主要用于航空和航天等领域。该总线是一种结构简单、实时性高的总线，协议仅包括物理层和数据链路层。SwiftNet现场总线采用分层总线式拓扑结构，其通信体系结构如图6所示。

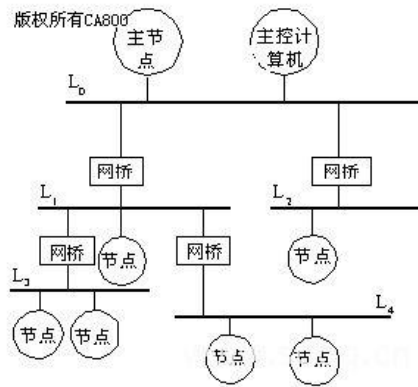


图6 Type 6 SwiftNet现场总线体系结构

物理层传送速率为5Mbps，此时每秒传送105个不同的报文。总线使用TDMA（Slotted time division multiple access）槽路时间片多路送取方式，提供专用高速、低抖动同步通道和按要求指定的通道。专用通道适用于自动状态数据的分配或交换；按要求指定的通道则适用于非调度报文。TDMA方式是将总线上的时间分割为相等长度间隔，称作槽路，只有当总线上的站分配到槽路时，它才能监听和发送。每个站还能根据所占的比例，协调总线访问、数据传输和接收数据。

SwiftNet总线的节点（从站）通过I/O通道连接智能传感器，由于航空航天领域对传感器和执行器要求高，该总线开始使用符合IEEE 1451.1和IEEE 1451.2标准的网络传感器。IEEE 1451.2《用于传感器和执行器的智能转换器接口》标准是一个开放的标准，它在控制网络和传感器之间定义一个标准接口，从而使网络传感器成为现场总线系统现场级的数字化传感器，并使用户可以根据需要选择不同厂家生产的智能传感器，实现真正意义上的即插即用。

7. WorldFIP现场总线

1987年成立的WorldFIP协会制定并大力推广Type7 WorldFIP现场总线。WorldFIP协议是EN50170欧洲标准的第三部分，物理层采用IEC 61158.2标准，其产品在法国占有60%市场，在欧洲占有大约25%份额，它广泛应用于发电与输配电、加工自动化、铁路运输、地铁和过程自动化领域。

WorldFIP现场总线体系结构如图7所示，系统分为三级，即过程级、控制级和监控级。它能满足用户各种需要，适合于各种类型的应用结构，集中型、分散型和主站/从站型。用单一的WorldFIP总线满足过程控制、工厂制造加工和各种驱动系统的需要。为了适应低成本的要求，开发了低成本的Device WorldFIP（DWF）总线，它是设备一级网络，能很好适应工业现场的各种恶劣环境，并具有本质安全防爆性能，可以实现多主站与从主站的通信。

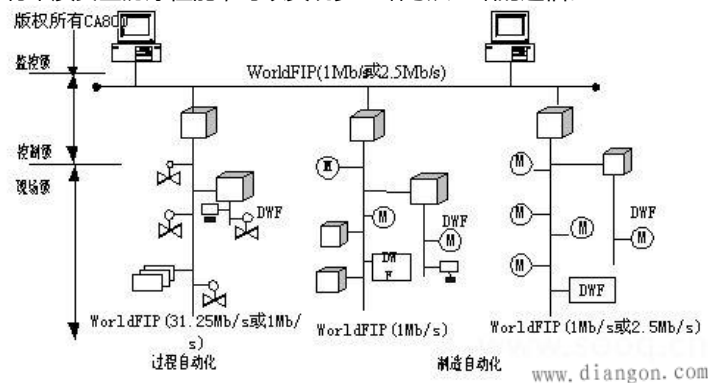


图7 Type7 WorldFIP现场总线体系结构

WorldFIP协议由物理层、数据链路层和应用层组成。数据链路层采用总线裁决方式，在任何给定瞬间，仅有一个站可以执行总线裁决功能，它使用一个ID-DAT帧在总线上广播一个标识，连接到总线上所有站的链路层同时记录ID-DAT帧，仅有一站被识别为标识的生产者，其它站仅作为使用者。应用层提供MPS和SubMMS服务，MPS是工厂周期/非周期服务，SubMMS则是工业报文的子集。

8. INTERBUS现场总线

Type8 INTERBUS现场总线由德国Phoenix Contact 公司开发，INTERBUS Club俱乐部支持。INTERBUS在全球有1000多家总线设备生产商，提供2500多种产品，到目前为止，INTERBUS在全球自动化领域已有50多万套应用系统得到广泛应用。

INTERBUS现场总线是一种开放的串行总线，可以构成各种拓扑形式，并允许有16级嵌套连接方式。该总线最多可挂512个现场设备，设备之间的最大距离400米，无需中继器网络的最大距离为12.8公里。INTERBUS总线包括远程总线和本地总线，远程总线用于远距离传送数据，采用RS-485传输，网络本身不供电，通信速率为500Kbps和2Mbps。INTERBUS有自己独特的环路结构，环路使用标准电缆同时传送数据和电源。环路可以连接模拟、数字设备甚至复杂的传感器/执行器，也允许直接接入智能终端仪表。

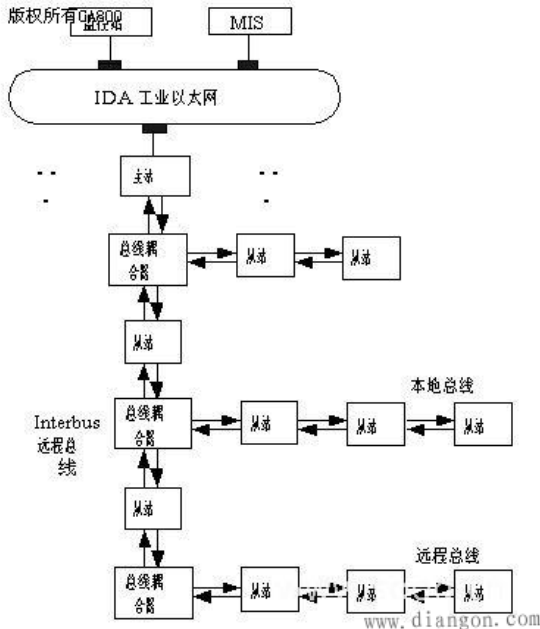


图8 Type8 INTERBUS现场总线体系结构

协议包括物理层、数据链路层和应用层。数据链路层采用面向过程数据的传输方法及集总帧协议，可以传输循环过程数据和非循环数据，帧信息包括一个启动信号、回送信息、数据安全/结束信息。集总帧具有非常高的传输效率，其效率高达52%，尽管INTERBUS通信速率为500Kbps和2Mbps，通信速度和效率很高。应用层服务于实现实时数据交换、VFD支持、变量访问、程序调用和12个相关的服务。

INTERBUS总线有很强的监视诊断功能，总线监控功能监视整个网络系统的运行状态，同时也提供总线网络的变结构功能，能及时根据设计要求，关断和连接总线的某个子总线段。监控功能是现场安装、调试、诊断和维护的有力工具。具体功能是识别和确定安装错误和部件错误，现场总线模块具有输入/输出的状态显示，在调试时可设置输出状态，以及可以保存某些智能设备的参数。

为了提高工业网络的安全性，以满足制造业和过程工业自动化故障安全通信的要求，特别是在汽车制造业中具有安全总线的功能被放在首位。INTERBUS俱乐部从1999年开始进行INTERBUS安全总线研究，在2001年得到了德国BIA组织EN954-1 KAT.4标准的许可证明，并符合IEC61508安全通信标准。INTERBUS的安全总线由一个Safe Control控制模块和现场分散式智能模块组成，控制模块的唯一功能就是控制安全数据。这种解决方案优于其它方案，它将控制系统与安全总线的功能截然分开，控制系统机构清晰简单，不影响今后的扩展和修改，成本明显降低。这是现场总线的-一个发展方向。

9. FF H1现场总线

H1现场总线是由FF现场总线基金会负责制定的。FF基金会成员由世界著名的仪表制造商和用户组成，其成员生产的变送器、DCS、执行器、流量仪表占世界市场的90%，它们对过程控制现场工业网络的功能需求了解透彻，在过程控制方面积累了丰富的经验，提出的现场总线网络架构较为全面，其通信体系结构如图9所示。Type9现场总线是Type1现场总线的子集。

FF H1现场总线协议由物理层、数据链路层、应用层以及考虑到现场装置的控制功能和具体应用而增加的用户层组成。H1总线支持多种传输媒体：双绞线、电缆、光缆和无线媒体。传输速率为31.25Kbps，通信距离最大为1 900米。该总线支持总线供电和本质安全。

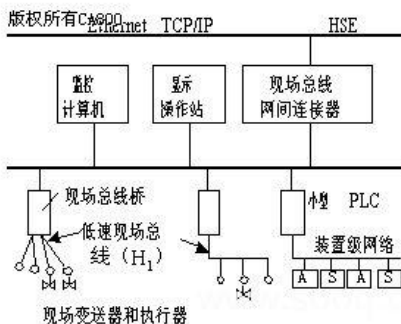


图9 Type 9 FF H1现场总线体系结构

数据链路层负责实现链路活动调度、数据的接收发送、活动状态的响应、总线上各设备间的链路时间同步等。这里，总线访问控制采用链路活动调度器（LAS）方式，LAS拥有总线上所有设备的清单，由它负责总线段上各设备对总线的操作。

现场总线应用层由现场总线访问（FAS）子层和现场总线报文规范（FMS）子层构成。FAS子层提供发布者/预订者、客户机/服务器和报告分发三种模式的报文服务。FMS子层提供对象字典（OD）服务、变量访问服务和事件服务等。现场总线用户层具有标准功能块（FB）和装置描述功能。标准规定32种功能块，现场装置使用这些功能块完成控制策略。由于装置描述功能包括描述装置通信所需的所有信息，并且与主站无关，所以可使现场装置实现真正的互操作。

10. PROFINET现场总线

PNO组织于2001年8月发表了PROFINET规范。PROFINET将工厂自动化和企业信息管理层IT技术有机地融为一体，同时又完全保留了Profibus现有的开放性。

PROFINET现场总线体系结构如图10所示，从图中看出，该方案支持开放的、面向对象的通信，这种通信建立在普遍使用的Ethernet TCP/IP基础上，优化的通信机制还可以满足实时通信的要求。基于对象应用的DCOM通信协议是通过该协议标准建立的。以对象的形式表示的PROFINET组件根据

对象协议交换其自动化数据。自动化对象即COM对象作为PDU以DCOM协议定义的形式出现在通信总线上。连接对象活动控制（ACCO）确保已组态的互相连接的设备间通信关系的建立和数据交换。传输本身是由事件控制的，ACCO也负责故障后的恢复，包括质量代码和时间标记的传输、连接的监视、连接丢失后的再建立以及相互连接性的测试和诊断。

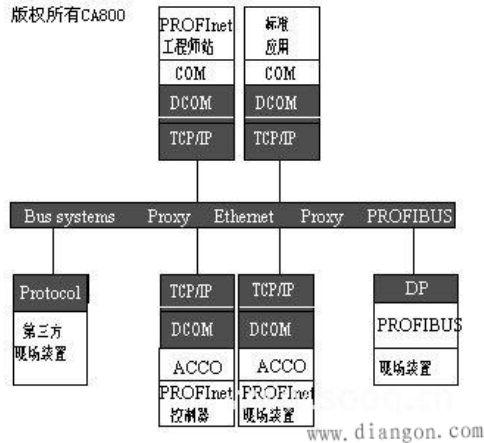


图10 Type10 PROFInet 现场总线体系结构

Profibus可以通过代理服务器(Proxy)很容易地实现与其它现场总线系统的集成，在该方案中，通过代理服务器将通用的Profibus网络连接到工业以太网；通过以太网TCP/IP访问Profibus设备是由Proxy使用远方程序调用和Microsoft DCOM进行处理的。

PROFINET提供工程设计工具和制造商专用的编程和组态软件，使用这种工具可以从控制器编程软件开发的设备来创建基于COM的自动化对象，这种工具也将用于组态基于PROFINET的自动化系统，使用这种独立于制造商的对象和连接编辑器可减少15%的开发时间。

10种类型现场总线采用完全不同的通信协议。Type1采用LAS方式和Publisher/Subscriber模式；Type2 ControlNet使用CTDMA方法和Producer/Consumer模式，Ethernet/IP使用Ethernet TCP/IP协议；Type3是令牌环和主站/从站方式；Type4通信采用虚拟令牌传递方式；Type5采用CSMA/CD方式和Ethernet TCP/IP协议；Type6使用TDMA多路存取方式；Type7使用总线裁决方式；Type8采用整体帧协议；Type9采用LAS方式和Publisher/Subscriber模式；Type10使用Ethernet TCP/IP协议。

从以上论述可以看出，十种类型现场总线体系结构和通信协议都不相同，但对Ethernet TCP/IP工业以太网技术用于H2高速现场总线基本达成共识，Ethernet/IP、FF HSE和PROFINET工业以太网技术事实上已成为国际标准。

You May Like

X

Women skydive wearing nothing but underwear
BWNToday

Man shoots four teens for looking at his girlfriend
BWNToday

Serial gropo convicted of groping woman who was sitting next to her husband...
BWNToday

Hotel proud to be named world's worst hotel
BWNToday

Angry man throws his feces at police officers (video)
BWNToday

Car key penetrates man's foot during karate class
BWNToday

Teen arrested for poisoning another teen's baby
BWNToday

Strange men and women cuddle at the cuddling workshop (video)
BWNToday

Man arrested for stealing Miley Cyrus blow-up doll
BWNToday

You should check this out
Glispa

Ads By OffersWizard



邀请 分享 收藏

上一篇：现场总线分线盒有源与无源的区别
下一篇：现场总线技术的由来

相关阅读

- 现场总线技术及其应用
- CC-Link现场总线的通信初始化设置方法
- 现场总线结和工业以太网的应用案例
- 现场总线和DCS、FCS的三者之间的联系
- 现场总线基础知识
- 远程I/O与现场总线何去何从
- CC-Link现场总线的通信初始化设置方法和应用比较分析
- LonWorks现场总线控制系统
- 现场总线技术与现场总线控制系统
- 现场总线的主要特点
- 现场总线技术及Profibus的概念以及相关的基础知识
- 开放式现场总线CC-Link特点
- 以太网与现场总线技术的比较
- 使用现场总线前应搞懂的若干问题
- CAN现场总线的基础知识
- 现场总线分线盒有源与无源的区别
- 现场总线PROFIBUS技术要点
- 现场总线的发展趋势
- 什么是现场总线 有什么作用
- CAN现场总线的妙用
- 现场总线的基本原理
- 现场总线控制系统的布线和安装
- P-NET 现场总线技术的结构、系统特点、运行模式及应用
- 现场总线技术标准化进程的分析思考
- 现场总线集成于DCS的3种实现方法
- COM组件技术在现场总线控制系统组态软件中的应用
- CAN现场总线的计算机与PLC通信
- 现场总线的分类及特点
- 现场总线的选用问题
- 现场总线集成于dcs的3种实现方法
- 现场总线概念、组成及其特点分析
- 几种主流现场总线介绍
- 如何正确选用现场总线产品（新手必看）
- 现场总线的应用
- 现场总线技术的由来
- 什么是现场总线
- 现场总线的特点与优点

最新评论

发表评论