2025.09

产品目录

PRODUCT CATALOG

北京鼎实创新科技股份有限公司

Beijing Dingshi Innovation Technology Co., Ltd

联系我们
Contact us

邮件（Mail）
ds@c-profibus.com.cn

地址（Address）
中国北京市西城新风街2号天成科技大厦B座6001
6001, Block B, Tiancheng Technology Building, No. 2 Xinfeng Street, Xicheng District, Beijing, China

电话（Contact number）
86-10-82066355

网址（Website）
http://www.c-profibus.com.cn

ABOUT US

关于公司

鼎实介绍

北京鼎实创新科技股份有限公司成立于2002年，是北京市高新技术企业。2015年北京证交所新三板挂牌，2023年北京市“专精特新”中小企业。

公司以国际主流工业控制网络技术标准为方向（PROFINET, PROFIBUS-DP/PA, ETHERNET-APL,ETHERNET/IP, ETHERCAT, MODUBUS-TCP, HART-IP,IO-LINK, CANOPEN, FDT/DTM, EDD,FDI,OPC-UA等），以网络物理层测试诊断、网络标准协议栈的自主实现为核心技术，专注于工业控制网络产品的开发制造。

公司坚持基于国产芯片的产品自主开发、以自动化设备的国产替代为主要市场目标。

公司将产品的质量、可靠性视为鼎实品牌的生命，持续为国家重大项目提供产品，如：地铁、核电、发电、风电、石化、新能源等领域，在工业自动化行业留下很好的口碑。

公司主要产品主要包括：

1、自动化协议网关：包括工业以太网协议网关（V20、V24系列），现场总线协议网关（V19系列）、自动化主站网关、APL网关。主要用于将生态好、低速通信协议的现场设备，连接到主流PLC/DCS高速工业控制网络。自动化网关上行接口协议包括PROFINET,ETHERNET/IP,MODBUS/TCP,ETHERCAT,PROFIBUS-DP,APL+IE。下行接口协议包括MODBUS/RTU(485/232)、CANOPEN、PROFIBUS-DP、IO-LINK、PROFIBUS-PA、HART、ETHERCAT。

2、信息化数采网关：串口以太网网关、以太网IO、WIFI网关与IO、5G物联网网关与IO，用于工厂车间设备联网的数采系统，为MES&ERP提供信息化数据，或用于采集野外孤立设备数据上云的工业互联网网关。

3、多协议远程IO：可以通过标准工业以太网或现场总线与PLC实现连接控制的远程IO站，可替代PLC本机IO的第三方厂家IO产品。

4、网络组网部件：包括工业以太网交换机、APL交换机、DP/PA链路器、PA分线器、光纤传输模块等。

5、工业控制网络接口开发解决方案： PA/APL仪表通信模组与圆卡定制、多协议工业以太网模组、PROFINET/PROFIBUS主站模组、板卡。PROFIBUS协议芯片、设备DTM开发。

6、网络诊断： PROFIBUS便携式诊断工具PBStudio2.0，用于PROFIBUS-DP/PA的现场诊断、故障报表。ETHERNET-APL调试诊断工具APLStudio，用于产品APL评估和调试。

公司所有产品均为自主研发，截至2023年拥有发明专利7项，实用新型专利1项、软件著作权专利38项。商标权5项。

公司质量管理体系认证ISO9001：2008 （GB/T19001：2008），环境管理体系认证ISO14001:2008，职业健康安全管理体系认证GB/T28001:2011 （OHASA18001:2007）。

鼎实公司愿景：世上所有自动化设备互联互通。

PRODUCT CATALOG

产品目录

1. 自 动 化 协 议 网 关 ····· 5
1.1 工业以太网协议网关 ····· 6
技术性能特点 ····· 6
工业以太网协议网关的配置 ····· 6
1.1.1 多协议工业以太网协议转换网关V20 ····· 7
1.1.1.1 V20 网 关 通 信 接 口 ····· 7
1.1.1.2 V20 网 关 型 号 ····· 7
1.1.1.3 V20 网 关 应 用 场 景 ····· 7
1.1.2 多 协 议 工 业 以 太 网 协 议 转 换 网 关 V24 ····· 7
1.1.2.1 V24 网 关 通 信 接 口 ····· 7
1.1.2.2 V24 网 关 新 增 9 项 技 术 性 能 ····· 7
1.1.2.3 V24 网 关 应 用 场 景 ····· 8
1.1.2.4 V24 网 关 型 号 ····· 8
1.2 现场总线协议转换网关V19 ····· 9
1.2.1 V19网关通信接口 ····· 9
1.2.2 V19网关应用场景 ····· 9
1.2.3 V19网关型号 ····· 9
1.3 自动化主站网关 ····· 9
自动化主站网关概述： ····· 9
1.3.1 PROFIBUS主站网关PBM ····· 9
1.3.1.1 PBM主站网关用途 ····· 9
1.3.1.2 PBM主站网关配置 ····· 10
1.3.1.3 PBM主站网关选型 ····· 10
1.3.2 PRFINET主站网关PNM ····· 11
1.3.2.1 PNM主站网关用途 ····· 11
1.3.2.2 PNM主站网关配置 ····· 11
1.3.2.3 PNM主站网关用途 ····· 11
1.3.3 ETHERCAT主站网关ECM ····· 12
1.3.3.1 ECM主站网关用途 ····· 12
1.3.3.2 ECM主站网关配置 ····· 12
1.3.3.3 ECM主站网关选型 ····· 12
1.3.4 IO-LINK主站网关 ····· 13
1.3.4.1 产品描述与应用场景 ····· 13
1.3.4.2 IO-LINK主站网关型号 ····· 13
1.3.4.3 IO-LINK主站网关技术指标 ····· 13
1.4 APL网关 ····· 14
1.4.1 概 述 ····· 14
APL 网 关 一 般 技 术 指 标： ····· 14
1.4.2 APL 转 485 网 关 ····· 14
APL/485 网 关 应 用 场 景： ····· 15
APL/485 网 关 上 行 接 口： ····· 15
APL/485 网 关 下 行 接 口： ····· 15
APL/485 网 关 上 行 协 议： ····· 15
APL/485 网 关 下 行 协 议： ····· 15
APL/485 网 关 配 置： ····· 15
APL/485 网 关 模 拟 仪 表 行 规： ····· 15
APL/485 网 关 FDI/FDT: ····· 15
1.4.3 APL转以太网网关 ····· 15
APL/ETH 网 关 应 用 场 景： ····· 15
APL/ETH 网 关 上 行 接 口： ····· 15
APL/ETH 网 关 下 行 接 口： ····· 15
APL/ETH 网 关 上 行 协 议： ····· 15
APL/ETH 网 关 下 行 协 议： ····· 15
2. 信息化数采网关 ····· 16
2.1 产 品 概 述 ····· 16
2.1.1 信息化数采网关产品描述 ····· 16
2.1.2 信息化数采网关应用场景 ····· 16
2.2 信息化数采网关选型 ····· 17
2.2.1 串口ETH网关 ····· 17
2.2.2 SG系列串口服务器 ····· 17
2.2.3 以太网IO模块 ····· 17
2.2.4 WIFI网关 ····· 17
2.2.5 WIFI/IO采集模块 ····· 17
2.2.6 工业物联网网关 ····· 17
3. 远 程 IO ····· 18
3.1 QIO系列：多协议、多种IO混配、一体化远程IO ····· 18
3.1.1 QIO 概 述： ····· 18
（1） QIO 系 列 ····· 18
（2） 用 途 ····· 18
3.1.2 QIO 优 势 10 项 ····· 19
优势1：可靠、稳定、抗干扰、耐用 ····· 19
优势2：优势应用场合 ····· 19
优势3：支持多种协议 ····· 19
优势4：种类齐全配置灵活 ····· 19
优势5：参数配置方式多样 ····· 19
优势6：提供MODBUS/TCP协议的非周期参数读取 ····· 19
优势7：PLC对QIO状态监测 ····· 19
优势8：输出安全功能 ····· 19
优势9：网络安全 ····· 19
优势10：蓝牙现地诊断功能 ····· 19
3.1.3 板卡种类 ····· 19
3.1.4 三 种 适 配 器 、 3+1+2 种 协 议 、 6 种 IO 卡 ····· 20
3.1.5 一般技术指标 ····· 20
3.1.6 技术指标DI16 ····· 21
3.1.7 技术指标DO16 ····· 21
3.1.8 技术指标AI8 ····· 22
3.1.9 技术指标RTD6 ····· 22
3.1.10 技术指标THC8 ····· 22
3.2 多协议，防护等级IP67，远程IO ····· 23
3.2.1 产品描述 ····· 23
3.2.2 产品型号IP67A-X-Y ····· 23
3.2.3 连接PLC ····· 23
3.2.4 技术指标 ····· 24
电源参数: ····· 24
接口类型: ····· 24
电气参数: ····· 24
通用参数: ····· 24
3.3 多协议，模块式，远程IO 400B系列 ····· 25
3.3.1 400B 优 势 ····· 25
3.3.2 400B 多 协 议 适 配 器 ····· 25
3.3.3 400B 系 列 IO 模 块 ····· 26
4. 组网部件 ····· 27
4.1 PROFIBUS-PA 组 网 设 备 ····· 27
4.1.1 PA组网概述 ····· 27
4.1.2 PA组网设备产品 ····· 28
4.1.2.1 NetPA 链 路 器 ····· 28
4.1.2.2 PAPA 中 继 器 ····· 28
4.1.2.3 PA 分 线 器 ····· 28
4.1.2.4 PA 本 安 隔 离 栅 ····· 28
4.1.2.5 PA 本 安 分 线 器 ····· 28
4.1.3 PROFIBUS-PA组网设备产品型号 ····· 29
4.2 PROFIBUS-DP 组 网 设 备 ····· 30
4.2.1 PROFIBUS光纤模块 ····· 30
产 品 名 称 型 号 说 明 ····· 30
产 品 功 能 ····· 30
产 品 用 途 ····· 30
技 术 指 标 ····· 30
4.2.2 PROFIBUS 集 线 器 PB-HUB ····· 31
产 品 功 能 ····· 31
产 品 特 点 ····· 31
产 品 用 途 ····· 31
技 术 指 标 ····· 32
4.2.3 PROFIBUS 连 接 器 ····· 33

PRODUCT CATALOG
产品目录

4.3 工业以太网IE交换机 ····· 34
4.3.1 产品综述 ····· 34
4.3.2 产品定位及市场对PN交换机的要求 ····· 34
4.3.3 PN管理型交换机的配置功能 ····· 35
4.3.4 鼎实PROFINET交换机PNS系列 ····· 35
4.3.5 A1、B1型产品管理功能 ····· 36
4.3.6 A2、B2型产品管理功能 ····· 36
4.3.7 A3、B3型产品管理功能 ····· 36
4.4 ETHERNET-APL网络交换机 ····· 37
4.4.1 APL技术综述 ····· 37
4.4.2 APL技术优势 ····· 37
4.4.3 APL定义两种网段Trunk和Spur ····· 37
4.4.4 APL电源交换机Power Switch（PS） ····· 37
4.4.5 APL现场交换机Field Switch（FS） ····· 37
4.4.6 PFS一体化APL交换机 ····· 38
4.4.7 PFS一体化APL交换机技术指标 ····· 39
4.4.7.1 上行通信接口 ····· 39
4.4.7.2 下行通信接口 ····· 39
4.4.7.3 电气隔离 ····· 39
4.4.7.4 交换机指标 ····· 39
4.4.7.5 EMC等级 ····· 39
4.4.7.6 环境适应性指标 ····· 39
4.4.7.7 危险场所应用指标交换机指标 ····· 39
4.4.7.8 基础指标 ····· 39
4.4.7.9 电源指标 ····· 39
4.4.7.10 运维接口 ····· 39
4.4.8 ETHERNET-APL交换机型号 ····· 40
5. 通信协议模组、芯片、板卡 ····· 41
5.1 模组、芯片、板卡综述 ····· 41
5.1.1 产品用途 ····· 41
5.1.2 产品形态 ····· 41
5.1.3 产品面向客户 ····· 41
5.1.4 应用产品 ····· 41
5.1.5 工业控制网络协议标准 ····· 41
5.1.6 产品优势8项 ····· 41
优势1、开发周期短 ····· 41
优势2、严格遵守国际标准 ····· 41
优势3、支持统一硬件的多协议转换 ····· 41
优势4、鼎实产品自主研发保证供货 ····· 41
优势5、工业运行环境 ····· 41
优势6、鼎实经验与业绩 ····· 41
优势7、全周期的技术支持 ····· 41
优势8、产品认证的支持 ····· 41
5.2工业以太网多协议模组IEMODE ····· 42
5.2.1 IEMODE应用原理 ····· 42
5.2.2 IEMODE产品优势 ····· 42
优势1：多协议基于统一硬件设——客户产品一套硬件支持多种协议 ····· 42
优势2：快速上手——开发工程师一周内完成编程调试 ····· 42
优势3：保证供货——不会因国际局势变化而断货 ····· 42
优势4：技术服务、认证支持——产品升级保证、认证支持保证通过 ····· 42
5.2.3 IEMODE技术指标 ····· 42
5.3 PROFINET主站协议栈模组、板卡 ····· 43
5.3.1 产品用途及产品面向客户 ····· 43
5.3.2 产品形态 ····· 43
5.3.3 配置软件：两种形态 ····· 43
5.3.4 应用产品 ····· 43
5.3.5 应用原理 ····· 43
5.3.6 技术指标 ····· 44
5.4 PROFIBUS-PA协议模组、定制圆卡 ····· 45
5.4.1 产品用途及产品面向客户 ····· 45
5.4.2 产品形态 ····· 45
5.4.2.1 PA模组PAMODE ····· 45
5.4.2.2 鼎实提供基于PA模组PAMODE的用户仪表通信圆卡定制 ····· 45
5.4.3 应用原理 ····· 45
5.4.4 产品优势 ····· 46
（1）开发周期短 ····· 46
（2）符合PA国际技术标准 ····· 46
（3）自主研发保证供货 ····· 46
（4）工业环境 ····· 46
（5）鼎实经验、业绩与全周期的技术支持 ····· 46
（6）产品认证技术支持 ····· 46
5.4.5 技术指标—PA模组PAMODE ····· 46
5.4.6 技术指标—定制PA通信圆卡 ····· 46
5.4.7 PAMODE模组型号 ····· 46
5.5 APL模组、定制APL圆卡 ····· 47
5.5.1 产品用途及产品面向客户 ····· 47
5.5.2 产品形态 ····· 47
5.5.2.1 APL模组APLMODE ····· 47
5.5.2.2 鼎实提供基于APL模组APLMODE的用户仪表通信圆卡定制 ····· 47
5.5.3 应用原理 ····· 47
5.5.4 技术指标— APL模组APLMODE ····· 48
5.5.5 技术指标—定制APL通信圆卡 ····· 48
5.5.6 APL模组型号 ····· 48
5.6 PROFIBUS协议芯片 ····· 49
5.6.1 产品用途 ····· 49
5.6.2 产品形态 ····· 49
5.6.3 产品面向客户 ····· 49
5.6.4 应用产品 ····· 49
5.6.5 产品优势 ····· 49
（1）自主知识产权芯片 ····· 49
（2）芯片应用不需要固件编写，快速实现DP/V0/V1(C1+C2)从站功能 ····· 49
（3）技术性能优异 ····· 49
（4）协议栈测试认证 ····· 49
（5）配套提供多功能开发工具PBStudio ····· 50
（6）技术透明开放、丰富的生态资源 ····· 50
（7）DS经验业绩、对用户全周期的技术支持 ····· 50
（8）用户产品开发配套的FDT/DTM、EDDL定制服务 ····· 50
（9）PROFIBUS冗余从站的解决方案 ····· 50
5.6.6 技术指标 ····· 50
5.7 PROFIBUS主站模组、板卡 ····· 51
5.7.1 产品用途及产品面向客户 ····· 51
5.7.2 产品形态 ····· 51
5.7.3 配置软件：两种形态 ····· 51
5.7.4 应用产品 ····· 51
5.7.5 应用原理 ····· 51
5.7.6 技术指标 ····· 52
6. 网络诊断 ····· 53
6.1 PROFIBUS网络诊断工具——便携式诊断工具PBSTUDIO2.0 ····· 53
6.1.1 概述 ····· 53
特点： ····· 53
应用： ····· 53
使用对象： ····· 53
6.1.2 手操DTM校表仪 ····· 53
6.1.3 便携式PROFIBUS诊断工具PBSTUDIO2.0功能简表 ····· 54
6.1.4 PBSTUDIO部分现场诊断技术服务案例 ····· 55
6.1.5 PBSTUDIO型号 ····· 55
6.2 ETHERNET-APL网络调试工具APLStudio ····· 56
6.2.1 APL网络调试工具概述 ····· 56
6.2.1.1 面向对象 ····· 56
6.2.1.2 应用示例 ····· 56
6.2.1.3 APLStudio优势 ····· 56
6.2.2 APLStudio技术功能指标 ····· 56
English version ····· 57

1.自动化协议网关

自动化协议网关，主要用于将生态好、低速通信协议的现场设备，连接到主流PLC/DCS高速工业控制网络。自动化网关要求延时低（< 10ms）、抗干扰强、运行稳定可靠、配置方式简单易学。鼎实自动化网关上行接口与主流PLC/DCS连接，协议包括PROFINET,ETHERNET/IP,MODBUS/TCP,ETHERCAT,PROFIBUS-DP,APL+IE。鼎实自动化网关下行接口与生态好、低速通现场设备连接，协议包括MODBUS/RTU(485/232)、CANOPEN、PROFIBUS-DP、PROFIBUS-PA、HART、IO-LINK、ETHERCAT。

表1-1：自动化协议网关产品一览表

上行接口：PROFIBUS-DP、PROFINET、ETHERNET/IP、MODBUSTCP、ETHERCAT、APL 交换机（MODBUS/TCP、PROFINET、HART-IP）

下行接口：MODBUS/RTU/485/232 主/从；232/485 自由协议；CANOPEN 主/从；CAN 自由协议；MODBUS/TCP (s/c)；PROFIBUS-DP 主站；IO-LINK 主站；PROFIBUS-PA 主站；HART 主站；ETHERCAT 主站

V19 总线桥

上行接口：PB-DP
下行接口：
MRTU/485/232(主/从)
RS232/485 自由协议
CANOPEN(主/从)
CAN2.0 自由协议

★稳定可靠、抗干扰能力强。
★低延时小低于 4ms。
★行业业绩：现场应用二十多年，风电、火电、电力、半导体、建材、石化、冶金、汽车、家电、机械、水厂、轨道交通

V24 系列网关

上行协议：PN,EIP,MTCP,ECAT
下行接口：MODBUS/RTU/485/232(主/从),RS232/485 自由协议,CANOPEN(主/从),CAN2.0 自由协议

优势：
① 2×独立下行接口，多协议上行接口。
② 网关配置方式面向不同客户
③ 初级边缘计算功能
④ 安全输出功能
⑤ 网关调试辅助功能
⑥ 网关通信在线诊断
⑦ 基于蓝牙现地诊断
⑧ 配置加密保护知识产权
⑨ 固件升级
⑩ 低延时小于 9~4ms

认证：CE、RoSH

应用业绩：
风电、火电、电力监控、半导体、建材、石化、冶金、汽车、家电、机械、水厂、地铁

APL 转 485 网关

上行接口：APL+(MTCP / PN / HIP)
下行接口：RS485(MRT/自由协议)

功能：可将 APL 系统中个别 485 仪表连接到 APL 交换机从而接入 APL 系统。模块具有协议转、仪表行规参数转换功能。模块可以通过固件升级可支持多协议及对应仪表行规。

尚未发现应用场景
欢迎定制

ETH2.0 网关

上行接口：PB-DP
下行接口：MTCP(s/c)
应用：车间设备联网

V24 系列网关

上行协议：PN, EIP, MTCP, ECAT
下行协议：MODBUS/TCP(S/C)

应用：设备联网、车间数采
行业：汽车、家电、机械、电子、半导体等

APL 转 ETH 网关

上行接口：APL
下行接口：ETH
功能：协议透传

尚未发现应用场景
欢迎定制

PBM 主站网关系列

上行协议：DP, PN, EIP, MTCP, ECAT
下行协议：PROFIBUS-DP 主站(含 V1/V2)

应用：DP 设备组网连接到主流 PLC(PN, EIP, MTCP, ECAT)，实现 PLC 对现场设备的控制。主要应用：PROFIBUS PLC 升级到工业以太网 PLC，现场 DP 设备保持不变的场合。
行业：风电、火电、冶金、电力监测、石化、轨道交通、机械等。

尚未发现应用场景
欢迎定制

IO-Link 主站网关

下行协议：IO-LINK 主站
上行协议：PN, EIP, MTCP, ECAT, DP, CANO

应用：IO-LINK 主站向下连接各种传感器，向上连接主流 PLC（PN, EIP, MTCP, ECAT, DP），是 PLC 控制 IO-LINK 传感器必备设备。

优势：
① 多协议：软件升级即可支持上行多种协议，连接各主流 PLC。
② IP67 等级适合机械控制和其它严酷场合安装应用。
③ 接口供电能力强：每路 L+最大输出 2A，C/Q 做 DO 时最大输出 500mA，DIO：做 DO 时最大输出 2A。
④ 接口供电保护：过流、短路、过热

尚未发现应用场景
欢迎定制

多协议 PA 链路器（PA 主站）

下行协议 PROFIBUS-PA 主站，含 V1/V2;
上行协议：PROFIBUS-DP、PROFINET、ETHERNET/IP、MODBUS/TCP
应用：PA 仪表设备组网，连接到主流 PLC/DCS 控制网络包括 PN-DP, PN, EIP, MTCP 等。
行业业绩：火电、核电、烟草、建材、食品等

尚未发现应用场景，
欢迎定制

APL 交换机 PA 主站卡

功能：PA 卡与 APL 交换机为插卡式结构，一块 PA 卡可带 8 路(8 台)PA 仪表。

应用：用于 APL 与 PA 仪表混合系统。系统配置中 APL 与 PA 仪表有统一配置方法和格式。

多协议 HART 链路器；下行协议 HART 主站；上行协议:同上
欢迎定制

EtherCAT 主站网关系列

上行协议：PN, EIP, MTCP；下行协议：ETHERCAT 主站
应用：ETEHRCAT 从站（如伺服、IO）组网，连接到主流 PLC 协议如 PN, EIP, MTCP。
业绩：冶金，风电等

尚未发现应用场景，
欢迎定制

尚未发现应用场景
欢迎定制

尚未发现应用场景
欢迎定制

尚未发现应用场景
欢迎定制

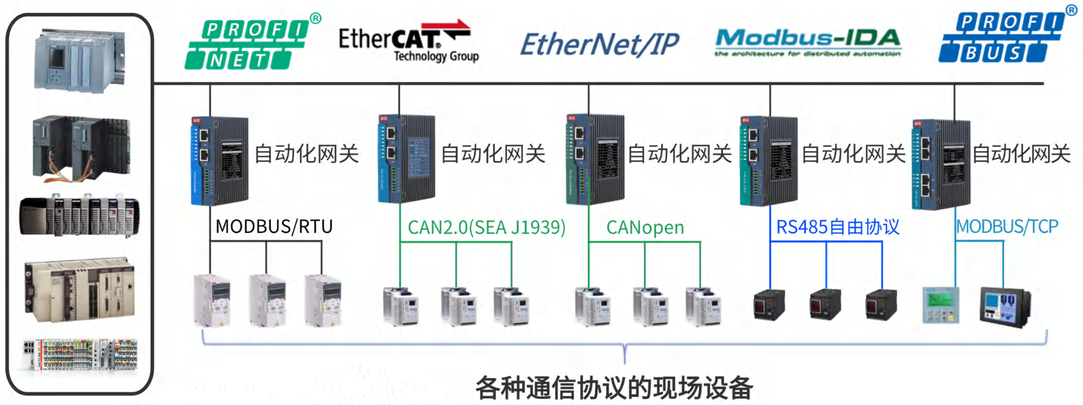
1.1工业以太网协议网关

自动化协议转换网关是实现各种通信协议PLC与各种通信协议现场设备之间互连互通的协议转换网关，以实现PLC对不同协议设备的控制。

PLC各种协议： 如PROFINET、EtherNet/IP、MODBUS/TCP、EtherCAT、PROFIBUS；

各种现场设备： 如变频器、MCC、伺服等；

现场设备各种通信协议： 如MODBUS/RTU、CANOPEN、RS232/485自由协议、CAN2.0自由协议、MODBUS/TCP(S/C)



技术性能特点

(1) 实时性要求高：一般要求网关延时<10ms；
(2) 可靠性要求高：由于工作环境处于设备底层，EMC≥3级；
(3) 存储器共享型：实时性强，通讯效率高。
(4) 通讯数据量大：入+出 高达1440Byte，不同协议数据量略有差异

工业以太网协议网关的配置

考虑到可靠性、实时性、安全性，自动化网关不能设计成即插即用型，需要应用前先配置。面向不同客户和应用场景，网关的配置分为“PLC配置模式”、“下载配置模式”。

PLC配置模式： 通过网关的电子描述文件（GSD、GSDML、EDS、ESI）导入PLC配置软件（STEP7、TIA、TwinCAT、Logix Designer等），在PLC网络主站配hi软件中配置网关及网关下行协议。这种配置方式面向系统工程师，适合现场实施。

下载配置模式： 通过鼎实网关配置软件DSGConfi对网关配置（含下行协议）并形成配置文件，下载到网关保存。这种配置方式面向OEM设备开发工程师。

1.1.1多协议工业以太网协议网关V20

1.1.1.1 V20网关通信接口

上行接口： 从站，协议包括：PROFINET IO、ETHERNET/IP、MODBUS/TCP、ETHERCAT。

下行接口： 单通道RS485/RS232/CAN2.0。主站/从站协议包括：MODBUS/RTU-485/232(M/S),CANOPEN(M/S),RS232/485 自由协议，CAN2.0B自由协议，MODBUS/TCP(C/S)

1.1.1.2 V20网关型号

序号	型号	订货号	名称指标
1	PN-G2-MOD485	PNG2MOD4850000	V20PN/MODUS 网关、单口 MODBUS485
2	PN-G2-MOD232	PNG2MOD2320000	V20PN/MODUS 网关、单口 MODBUS232
3	PN-G2-RS232	PNG2RS23200000	V20PN/232 网关、单口 RS-232
4	PN-G2-RS485	PNG2RS48500000	V20PN/485 网关、单口 RS-485
5	PN-G2-CAN	PNG2CAN0000000	V20PN/CAN 网关、单口 CAN2.0B
6	PN-G2-CANOpen	PNG2CANOP00000	V20PN/CANOPEN 网关、单口 CANOPEN
7	PN-G2-2ETH	PNG2ETHOP00000	V20PN/ETH 网关、双口 ETH

1.1.1.3 V20网关应用场景

将各种协议（如：MODBUS/RTU、CANopen、CAN2.0A/B、RS232/485自由协议等）的现场设备（如：MCC、智能开关、变频器、伺服、小型PLC等）,连接到以下场合，实现PLC/DCS通过工业以太网对各种协议现场设备的控制。

√连接到PROFINET PLC（如：西门子PLC1500/1200、菲尼克斯PLC等）、

√连接到ETHERCAT PLC(如：BECKHOFF等PLC）、

√连接到ETHERNET/IP PLC(如：ROCKWELL等PLC）、

√连接到MODBUS/TCP PLC(如：SCHNEIDER等PLC）。

1.1.2多协议工业以太网协议转换网关V24

1.1.2.1 V24网关通信接口

上行接口： 从站，协议包括：PROFINET IO、ETHERNET/IP、MODBUS/TCP、ETHERCAT。

下行接口： 双独立通道RS485/RS232/CAN2.0。主站/从站协议包括：MODBUS/RTU-485/232(M/S),CANOPEN(M/S),RS232/485自由协议，CAN2.0B自由协议，MODBUS/TCP(C/S)

1.1.2.2 V24网关新增9项技术性能

（1）接口与协议

2×独立下行接口；多协议上行接口：PROFINET,ETHERNET/IP,MODBUS/TCP,ETHERCAT,PROFIBUS

（2）网关的2种配置方式面向不同客户

网关配置的必要性： 考虑到可靠性、实时性、安全性，自动化网关不能设计成即插即用型，需要应用前先配置。面向不同客户和应用场景，网关的配置分为“PLC配置模式”、“下载配置模式”。

PLC配置模式（鼎实传统模式）： 通过网关的电子描述文件（GSD、GSDML、EDS、ESI）导入PLC配置软件（STEP7、TIA、TwinCAT、Logix Designer等），在PLC网络主站配置软件中配置网关及网关下行协议。这种配置方式面向系统工程师，适合现场实施。

下载配置模式（鼎实新创推荐模式）： 通过鼎实网关配置软件DSCM对网关配置（含下行协议）并形成配置文件，下载到网关保存。这种配置方式面向OEM设备开发工程师，网关随设备到现场，PLC看到的设备是一个符合PLC协议的从站。

V24网关上位配置软件DSCM：

√DSCM软件鼎实开发自主可控，可根据需要嵌入到第三方软件。

√操作界面的友好，符合PLC、DCS系统工程师习惯的配置界面。

√配置软件支持在win7、win8、win10、win11 32位、64位操作系统下安装，各平台兼容性好。

（3）初级边缘计算功能

内置自动化工程计算应用包括：数据类型转换、高低字节顺序颠倒、高低字颠倒、数据的大小端模式配置、工程量成线性变换等，边缘快速数据处理，减少PLC/DCS计算工作量。

（4）网络故障安全功能

支持两侧总线数据连锁；如：当下行设备通信故障时可通过上行PROFINET网络获知，同时可将上行对应的输入寄存器清0等规定动作；当上行网络出现故障时下行网络可进行数据的安全输出。这是基于网关的网络通信故障安全功能。

（5）网关调试辅助诊断功能

配置软件支持网络抓包，在现场无需其他工具即可抓取上下行网络数据，可准确定位问题，相应进行工程配置的调整。

（6）网关通信在线诊断

√配置软件支持网络日志的存储及导出，可回溯网关的运行状态、网络质量情况及执行操作信息记录，可方便生产企业对生产控制网络的运行质量监控，提前做好系统维护，减少系统故障导致的停机损失。

√支持网关在线校时，保证日志及诊断信息时钟精度，与现场操作保证时钟同步，便于分析问题。

（7）基于蓝牙现地诊断

便携PC或手机通过蓝牙对网关的在线监控、诊断以及一键帮助等功能，可以将现场诊断信息，日志信息，抓包信息一键下发至鼎实后台服务器终端，鼎实售后人员根据提供的信息第一时间取得联系第一时间解决现场问题。

（8）配置加密保护知识产权

配置软件支持对配置工程加密，保证您的知识产权维护您的合法利益， 支持对网关加密，以防人为误操作下载或非法人员恶意下载配置工程，下载协议均经过加密处理下发，无法通过局域网获取信息反编译生成配置。

（9）固件升级

支持上下行两侧固件升级，可根据客户要求进行网关功能定制，只需提供网关对应的定制固件，客户即可自主升级固件实现定制功能，无需返厂重新烧录程序。

1.1.2.3 V24网关应用场景

将各种协议（如：MODBUS/RTU、CANopen、CAN2.0A/B、RS232/485自由协议等）的现场设备（如：MCC、智能开关、变频器、伺服、小型PLC等）,连接到以下场合，实现PLC/DCS通过工业以太网对各种协议现场设备的控制。

√连接到PROFINET PLC（如：西门子PLC1500/1200、菲尼克斯PLC等）、

√连接到ETHERCAT PLC(如：BECKHOFF等PLC）、

√连接到ETHERNET/IP PLC(如：ROCKWELL等PLC）、

√连接到MODBUS/TCP PLC(如：SCHNEIDER等PLC）。

1.1.2.4 V24网关型号

序号	型号	订货号	名称指标	供货信息
2	PN-G2-2MOD232	PNG22MOD232000	V24PN/双口 MODBUS 网关、双口 MODBUS232，含上位配置软件。	
3	PN-G2-2RS232	PNG22RS2320000	V24PN/双口 232 网关、双口 RS-232	
4	PN-G2-2RS485	PNG22RS4850000	V24PN/双口 485 网关、双口 RS-485	
5	PN-G2-2CAN	PNG22CAN000000	V24PN/双口 CAN 网关、双口 CAN2.0B	
6	PN-G2-2CANOpen	PNG22CANOP0000	V24PN/双口 CANOPEN 网关、双口 CANOPEN，含上位配置软件。	
7	EIP-G2-2MOD485	EIPG22MOD48500	V24EIP/MODBUS 网关、双口、MODBUS485，含上位配置软件。	
8	EIP-G2-2MOD232	EIPG22MOD23200	V24EIP/MODBUS 网关、双口 MODBUS232、含上位配置软件。	
9	EIP-G2-2RS232	EIPG22RS232000	V24EIP/232 网关、单口 RS-232、含上位配置软件。	
10	EIP-G2-2RS485	EIPG22RS485000	V24EIP/485 网关、双 RS-485、含上位配置软件。	
11	EIP-G2-2CANOpen	EIPG22CANOP000	V24EIP/单口 CANOPEN 网关、双口 CANOPEN，含上位配置软件。	联系供货
12	ECAT-G2-2MOD485	ECATG22MOD4850	V24 ECAT/MODBUS 网关、双口 MODBUS485	
13	ECAT-G2-2MOD232	ECATG22MOD2320	V24 ECAT/MODBUS 网关、双口 MODBUS232	
14	ECAT-G2-2RS232	ECATG22RS23200	V24 ECAT/232 网关、双口 RS-232	
15	ECAT-G2-2RS485	ECATG22RS48500	V24 ECAT/485 网关、双口 RS-485	

1.2 现场总线协议转换网关V19

1.2.1 V19网关通信接口

上行接口：从站，协议包括：PROFIBUS-DP

下行接口：单通道RS485/RS232/CAN2.0。主站/从站协议包括：MODBUS/RTU-485/232(M/S),
CANOPEN(M/S),RS232/485自由协议，CAN2.0B自由协议，MODBUS/TCP(C/S)

1.2.2 V19网关应用场景

将各种协议（如：MODBUS/RTU、CANopen、CAN2.0A/B、RS232/485自由协议等）的现场设备（如：MCC、智能开关、变频器、伺服、小型PLC等）,连接到PROFIBUS PLC（如：西门子PLC S7-300,S7-400等），实现PLC/DCS通过工业以太网对各种协议现场设备的控制。

1.2.3 V19网关型号

序号	型号	订货号	名称指标
1	PB-B-MODBUS/485	PBBMOD485XX10X	DP 转 MODBUS/RTU/485；
2	PB-B-MODBUS/232	PBBMOD232XX10X	DP 转 MODBUS/RTU/232；
3	PB-B-RS232	PBBRS232XXX10X	DP 转 RS232 自由协议；
4	PB-B-RS485	PBBRS485XXX10X	DP 转 RS485 自由协议；
5	PB-B-aCAN	PBBACANXXXX200	DP 转 CAN2.0A/B 自由协议；
6	PB-B-CANOPEN	PBBCANOPENX200	DP 转 CAN2.0A/B 自由协议；
7	PB-G-ETH2.0	PBGETHXXXXX20X	DP 从转 MODBUS/TCP(S/C)；

1.3 自动化主站网关

自动化主站网关概述

1、凡下行接口协议为主站的网关统称为主站网关。鼎实目前主站网关主站协议主要有PROFIBUS、PROFINET、ETHERCAT、IO-LINK主站。

2、上行协议根据市场需求有：MODBUS/TCP(S/C)、ETHERNET/IP(S)、PROFIBUS-DP(S)、PROFINET(S)、ETHERCAT(S)，还有MODBUS/RTU(M/S)、CANOPEN(M/S)、基于RS232/485/CAN2.0的自由协议。

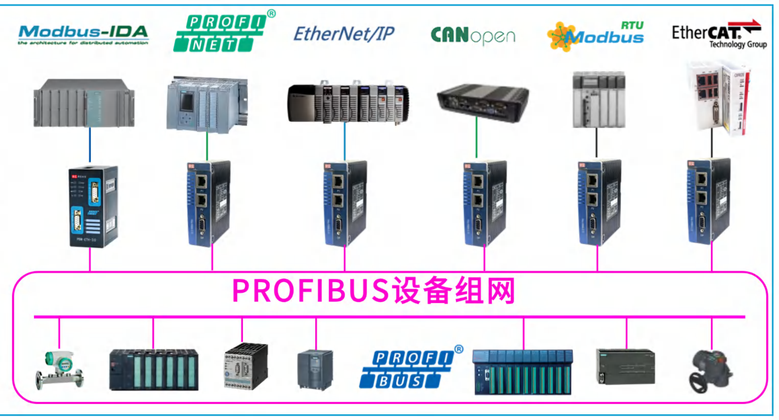
3、网关下行接口（主站）将各种从站设备（包括：变频器，马保、小PLC、电量测量仪表、远程IO、执行器等）组网。网关上行接口连接到各种协议PLC/DCS控制器，实现对PB/PN/ECAT从站设备的控制。

4、当下行做主站时需要配合配置软件进行配置。鼎实主站配置软件Confi。功能解析GSD文件、地址映射设置、配置文件下载、在线监测网关运行状态、通信数据，网关工作日志，网络故障报警等。

1.3.1 PROFIBUS主站网关PBM

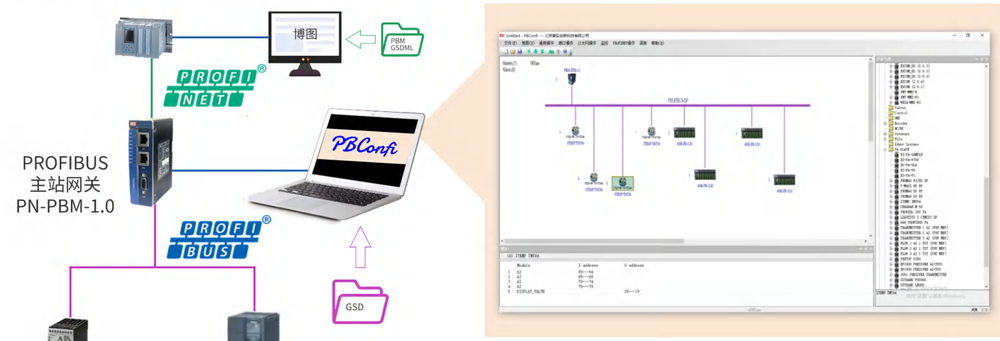
1.3.1.1 PBM主站网关用途

为 PLC/DCS 系统提供PROFIBUS组网解决方案。本网关通过下行主站接口将各种PROFIBUS从站设备（包括：变频器，电机保护器、小PLC、电量测量仪表、远程IO、执行机构等）组网，网关上行接口通过工业以太网、现场总线、串口通信等，连接到各种PLC控制器，实现各种PLC/DCS对PROFIBUS从站设备的控制。



1.3.1.2 PBM主站网关配置

鼎实免费提供主站配置软件PBConfi。功能包括：解析GSD文件、地址映射设置、配置文件下载、在线监测网关运行状态、通信数据，网关工作日志，网络故障报警等。



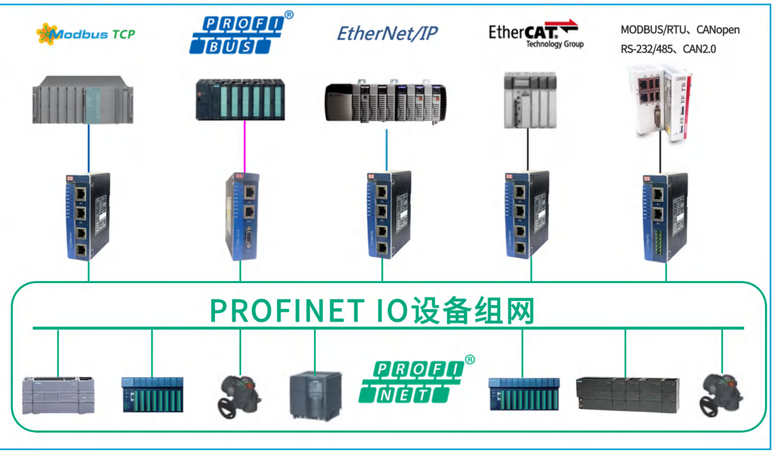
1.3.1.3 PBM主站网关选型

序号	型号	名称及说明	供货信息
1	PBM-ETH-3.0	MODBUS/TCP 转 PROFIBUS 主站网关： 上行接口：2×RJ45，MODBUS/TCP 下行接口：2×DB9，PROFIBUS/MASTER,V0+V1,支持网关冗余及总线冗余	已供货
2	PN-PBM-2.0	PROFINET 转 PROFIBUS 主站网关： 上行接口：2×RJ45，PROFINET IO 下行接口：1×DB9,PROFIBUS/MASTER,V0+V1,支持网关冗余及总线冗余	
3	EIP-PBM-2.0	ETHERNET/IP 转 PROFIBUS 主站网关： 上行接口：2×RJ45，ETHERNET/IP Adapter 下行接口：1×DB9,PROFIBUS/MASTER,V0+V1,支持网关冗余及总线冗余	
4	PBM-MCO-1.0	MODBUS/RTU/485/232 + CANOPEN 转 PROFIBUS 主站网关： 上行接口Ⅰ：1×RJ45,MODBUS/RTU/485 M/S 上行接口Ⅱ：1×RJ45,CANOPEN M/S 下行接口：1×DB9,PROFIBUS/MASTER,V0+V1	
5	ECAT-PBM-1.0	ETHERCAT 转 PROFIBUS 主站网关： 上行接口：2×RJ45，ETHERCAT 下行接口：1×DB9,PROFIBUS/MASTER,V0+V1,支持网关冗余及总线冗余	联系供获
6	PBConfi	DS 主站网关配置软件	免费

1.3.2 PROFINET主站网关PNM

1.3.2.1 PNM主站网关用途

为 PLC/DCS 系统提供PROFINET组网解决方案。本网关通过下行主站接口将各种PROFINET IO从站设备（包括：变频器，电机保护器、小PLC、电量测量仪表、远程IO、执行机构等）组网，网关上行接口通过工业以太网、现场总线、串口通信等，连接到各种PLC控制器，实现各种PLC/DCS对PROFINET IO从站设备的控制。



1.3.2.2 PNM主站网关配置

鼎实免费提供主站配置软件PNConfi。功能包括：解析GSDML文件、地址映射设置、配置文件下载、在线监测网关运行状态、通信数据，网关工作日志，网络故障报警等。

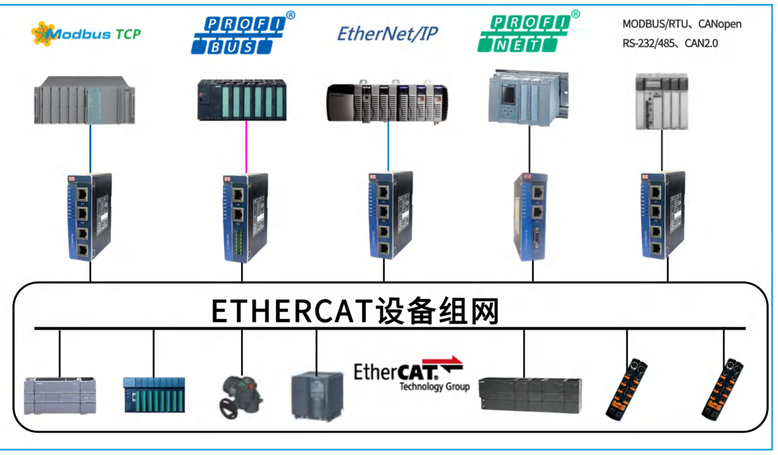
1.3.2.3 PNM主站网关选型

序号	型号	名称及说明	供货信息
1	PNM-ETH-1.0	MODBUS/TCP 转 PROFINET 主站网关： 上行接口：2×RJ45，MODBUS/TCP 下行接口：2×RJ45，PROFINET IO 主站	联系供货
2	PB-PNM-1.0	PROFIBUS 转 PROFINET 主站网关： 上行接口：1×DB9,PROFIBUS Slave，V0+V1 下行接口：2×RJ45，PROFINET IO 主站	
3	EIP-PNM-1.0	ETHERNET/IP 转 PROFINET 主站网关： 上行接口：2×RJ45，ETHERNET/IP Adapter 下行接口：2×RJ45，PROFINET IO 主站	
4	PNM-MCO-1.0	MODBUS/RTU/485/232 + CANOPEN 转 PROFINET 主站网关： 上行接口Ⅰ：1×RJ45,MODBUS/RTU/485 M/S 上行接口Ⅱ：1×RJ45,CANOPEN M/S 下行接口：2×RJ45，PROFINET IO 主站	
5	EC-PNM-1.0	ETHERCAT 转 PROFINET 主站网关： 上行接口：2×RJ45，ETHERCAT 下行接口：2×RJ45，PROFINET IO 主站	
6	BConfi	DS 主站网关配置软件	

1.3.3 ETHERCAT主站网关ECM

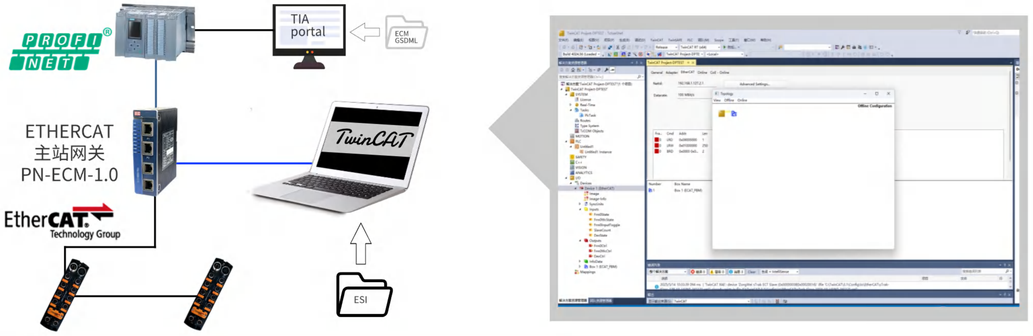
1.3.3.1 ECM主站网关用途

为 PLC/DCS 系统提供ETHERCAT组网解决方案。本网关通过下行主站接口将各种ETHERCAT从站设备（包括：变频器，电机保护器、小PLC、电量测量仪表、远程IO、执行机构等）组网，网关上行接口通过工业以太网、现场总线、串口通信等，连接到各种PLC控制器，实现各种PLC/DCS对ETHERCAT从站设备的控制。



1.3.3.2 ECM主站网关配置

ETHERCAT主站配置软件输出的配置文件ENI是标准格式，因此，ECM主站网关配置软件可以采用第三方软件如：TwinCAT。



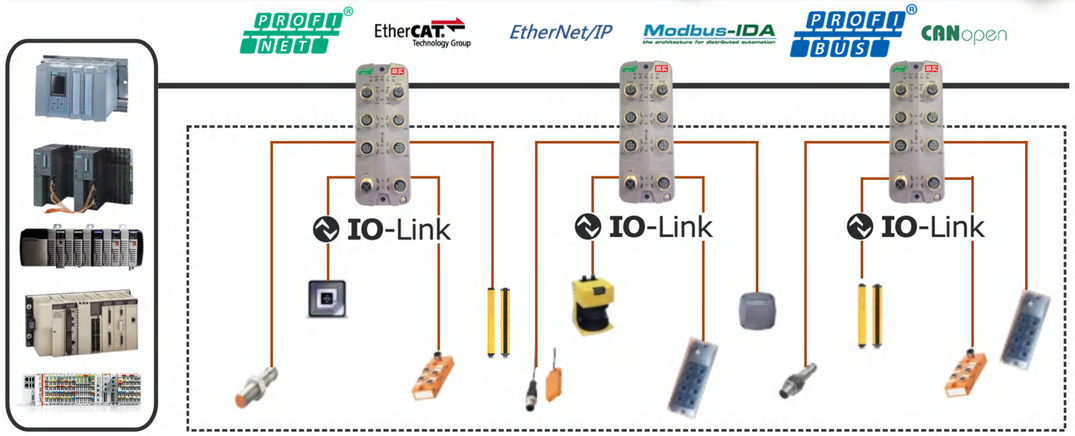
1.3.3.3 ECM主站网关选型

序号	型号	名称及说明	供货信息
1	ECM-ETH-1.0	MODBUS/TCP 转 ETHERCAT 主站网关： 上行接口：2×RJ45，MODBUS/TCP s/c 下行接口：2×RJ45，ETHERCAT 主站	联系供货
2	PB-ECM-1.0	PROFIBUS 转 ETHERCAT 主站网关： 上行接口：1×DB9,PROFIBUS Slave，V0+V1 下行接口：2×RJ45，ETHERCAT 主站	
3	EIP-ECM-1.0	ETHERNET/IP 转 ETHERCAT 主站网关： 上行接口：2×RJ45，ETHERNET/IP Adapter 下行接口：2×RJ45，ETHERCAT 主站	
4	ECM-MCO-1.0	MODBUS/RTU/485/232 + CANOPEN 转 ETHERCAT 主站网关： 上行接口Ⅰ：1×RJ45,MODBUS/RTU/485 M/S 上行接口Ⅱ：1×RJ45,CANOPEN M/S 下行接口：2×RJ45，ETHERCAT 主站	
5	PN-ECM-1.0	PROFINET 转 ETHERCAT 主站网关： 上行接口：2×RJ45，PROFINET IO 从站 下行接口：2×RJ45，ETHERCAT 主站	

1.3.4 IO-LINK主站网关

1.3.4.1 产品描述与应用场景

IO-LINK主站网关用于IO-LINK从站设备组网，通过主流工业以太网或现场总线连接到PLC的网关。DS出品的IO-LINK主站网关工业级设计，IP67封装，宽温工作环境，适合严酷工业环境工作，不必配置防护控制箱柜。主要用于机械、机器人自动化控制。



1.3.4.2 IO-LINK主站网关型号

序号	型号	订货号	名称指标	供货信息
1	IP67B-PN-IOLM4	IP67BPNIOLM400	PN-IOLINK 4 口主站网关； 上行接口：2×PROFINET IO；下行接口：4×IOLINK 主站	联系订货
2	IP67B-PN-IOLM8	IP67BPNIOLM800	PN-IOLINK 8 口主站网关； 上行接口：2×PROFINET IO；下行接口：8×IOLINK 主站	
3	IP67B-ECAT-IOLM4	IP67BECATIOLM4	ECAT-IOLINK 4 口主站网关； 上行接口：2×ETHERCAT IO；下行接口：4×IOLINK 主站	
4	IP67B-ECAT-IOLM8	IP67BECATIOLM8	ECAT-IOLINK 8 口主站网关； 上行接口：2×ETHERCAT IO；下行接口：8×IOLINK 主站	
5	IP67B-EIP-IOLM4	IP67BEIPIOLM40	EIP-IOLINK 4 口主站网关； 上行接口：2×ETHERNET/IP AD;下行接口：4×IOLINK 主站	
6	IP67B-EIP-IOLM8	IP67BEIPIOLM80	EIP-IOLINK 8 口主站网关； 上行接口：2×ETHERNET/IP AD;下行接口：8×IOLINK 主站	
7	IP67B-CANO-IOLM4	IP67BCANOIOLM4	CANO-IOLINK 4 口主站网关； 上行接口：2×CANOPEN ；下行接口：4×IOLINK 主站	
8	IP67B-CANO-IOLM8	IP67BCANOIOLM8	CANO-IOLINK 8 口主站网关； 上行接口：2×CANOPEN ；下行接口：8×IOLINK 主站	

1.3.4.3 IO-LINK主站网关技术指标

1、高防护等级：IP67、CE认证
2、上行接口：PROFINET，ETHERCAT、CANOPEN
3、下行接口：8/4×IO-Link主站接口 V1.1
4、网关配置软件：解析IODD文件，下载配置并在线调试
5、速率：COM1 (4.8K); COM2 (38.4K); COM3 (230.4K)
6、电源电压：18～30VDC(120mA)
7、总电流US (传感器)9.0 A
8、外形尺寸：长152mm×宽59mm×厚21mm；
9、环境温度：
（1）运输和存储：-40°C～+70°C；
（2）工作温度：-40°C～+65°C
10、保护：过流、短路、过热
11、每路IO-Link接口的驱动能力：L+最大输出2A，C/Q做DO时最大输出500mA，DIO：做DO时最大输出2A。
12、典型的IO配比组合：8DO、或8DI、或：4路IO-Link主 + 最多4路DI或最多4路DO。

1.4 APL网关

1.4.1 概述

APL网关一般用于流程控制工业现场，将不具备APL接口的现场仪表、PLC、IO等连接到APL系统；APL网关是针对APL系统中少数不具有APL接口仪器仪表接入APL系统的一种补充设计。APL网关上行接口都是连接到APL交换机（骨干或分支）接口，因此网关由APL接口供电（不需要额外24V电源）。网关下行接口有不同种类，如RS485/232,CAN，IOLINK等。APL网关实现上行控制器（DCS/PLC）的通信应用层协议到现场仪表协议的转换。

APL网关一般技术指标：

√ 外观尺寸：>APL@485外观尺寸mm：长115 * 高110 * 宽17.5
>APL@ETH外观尺寸mm：长90 * 高60 * 宽18
√ 环境温度：运输和存储：-40~85°C；工作温度：-40°C～+70°C；工作相对湿度：5~95%，无凝露；
√ 安装方式：35mm导轨；
√ 防护等级：IP20；

1.4.2 APL转485网关

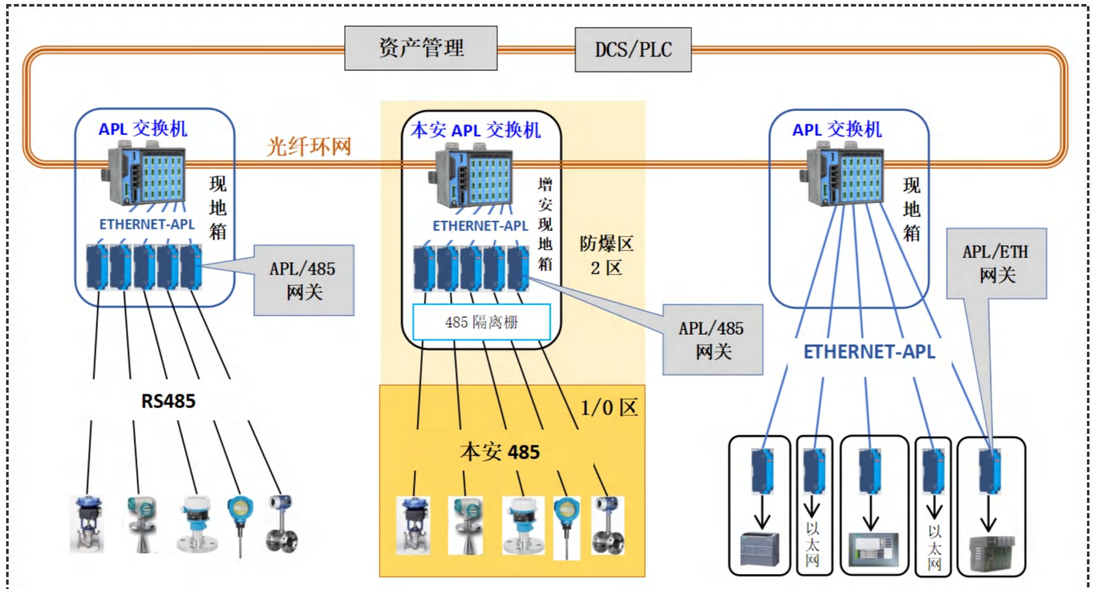


图1.4.2：APL网关应用场景
① 485仪表通过APL/485网关连接到APL网络
② 现场以太网设备（PLC/HMI/IO)通过APL/ETH网关连接到APL网络

APL/485网关应用场景：
见图1.4.2：APL网关应用场景① 485仪表通过APL/485网关连接到APL网络

APL/485网关上行接口：
√ 3位可插拔接线端子，间距5.08mm，带锁紧螺丝
√ 支持10Mbps全双工
√ Ethernet-APL Spur接口
√ Ethernet-APL：两线制，IEEE 802.3cg 10BASE-T1L标准以太网

APL/485网关下行接口：
√ 连接器：1×RS485，5位3.81间距可插拔端子，带收发指示灯。
√ 隔离电压：1500V
√ 终端电阻：内置终端电阻。
√ 所带从站个数：31个从站。

APL/485网关网关上行协议：
√ PROFINET
√ MODBUST/CP

APL/485网关网关下行协议：
√ MODBUS/RTU

APL/485网关网关配置：
（1）基于WEB的配置
（2）APL网关配置软件MODConfi功能
√ 访问设备信息：扫描在线网关IP地址，查看设备的状态信息，包括设备ID、设备版本号、设备序列号、固件编译时间、设备MAC地址、设备运行状态；设置设备的寻址方式。
√ 网络参数设置：对设备的网络参数进行设置，设备网络参数包括两个网口的IP地址、子网掩码、网关、MODBUS端口，下载到设备。
√ COM属性设置：波特率、校验位、停止位、数据位。
√ 从站属性设置：从站地址、设备名称、报文发送延时、应答超时时间、是否使能对该从站的访问。
√ 网关地址映射表：网关四个MODBUS数据区中的数据和从站配置的命令访问数据的对应关系。
√ IP地址修改：PC与APL现场交换机网口相连，现场交换机APL与网关APL侧相连，PC通过鼎实自带配置软件modbusstudio中菜单-设备-PN设置功能，扫描APL网络中的网关，可得到网关的IP地址。

APL/485网关模拟仪表行规：
APL/485网关可以向上模拟仪表行规，根据具体仪表类型和厂家仪表参数情况，APL网关软件需要部分定制。

APL/485网关FDI/FDT:
APL/485网关模拟仪表行规,可以定制FDI或DTM

1.4.3 APL转以太网网关
APL/ETH网关应用场景：
见图1.4.2：APL网关应用场景② 现场以太网设备（PLC/HMI/IO)通过APL/ETH网关连接到APL网络

APL/ETH网关上行接口：
√ 3位可插拔接线端子，间距5.08mm，带锁紧螺丝
√ 支持10Mbps全双工
√ Ethernet-APL Spur接口
√ Ethernet-APL：两线制，IEEE 802.3cg 10BASE-T1L标准以太网

APL/ETH网关下行接口：
√ 以太网接口：1×RJ45，10/100M自适应，自动线序识别。

APL/ETH网关网关上行协议：
√ PROFINET
√ MODBUST/CP

APL/ETH网关网关下行协议：
√ 以太网协议透传型网关。

2.信息化数采网关

2.1 产品概述

2.1.1 信息化数采网关产品描述

信息化数采网关，上行接口通常是：以太网、WiFi、4G/5G，上行协议包括MODBUS/TCP，OPC-UA,MQTT。下行接口通常是是RS232/485或CAN接口，下行协议主要是针对各种PLC的数据接口，如：MODBU/RTU,西门子S7PLC系列协议，Omron，三菱、台达等PLC协议。

2.1.2 信息化数采网关应用场景

1、**多协议PLC数采网关、以太网IO、WIFI网关&IO**，用于车间设备组网、生产数据采集，为车间级MES&ERP系统提供生产数据。

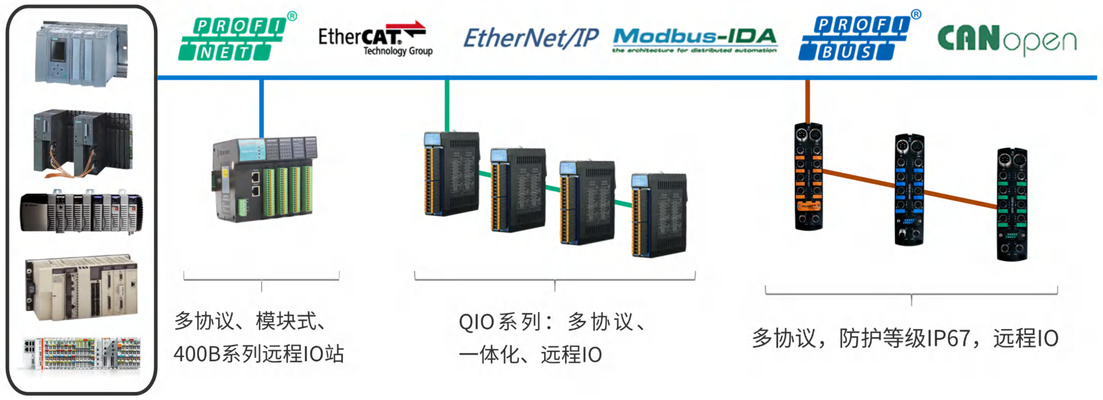
2、**工业物联网网关**用于设备无法接入本地网络、孤立设备的远程数据采集、监控、远程设备诊断与维护。工业物联网网关向上支持MQTT，直接将数据推送到工业云，可用于需要移动设备显示数据与操作的场景。

2.2 信息化数采网关选型

图片	品名型号	类别	应用场景	下行接口	下行协议	上行接口	上行协议	配置编程
	2.2.1 串口ETH网关 ETH-U1-1.0 ETH-PROXY-1.0	网关	PLC、数控、驱动器、传感器连接到以太网	以太网，RS232/485	各种PLC串口协议；各种PLC以太网协议	以太网RJ45	MODBUS/TCP 脚本库 Linux/C++	配置： 鼎实网关配置软件。 编程： 可完成数据计算、协议开发。 二次开发工具： Linux/C++
	2.2.2 SG系列串口服务器 6串口SG-U6C0-1.0 4串口+2CAN SG-U4C2-1.0	网关	电力监测SCADA专用	以太网，6×RS232/485 4×RS232/485 +2×CAN口	MODBUS/RTU CAN2.0 自由协议			
	2.2.3 以太网IO模块 4AI8DI： EIO-L2-4AI8DI 8AI： EIO-L2-8AI 16DI： EIO-L2-16DI	IO	无法从PLC、数控通信口读取设备生产数据时采用IO采集技术，获取MES必须的设备生产数据。	4-20mA 1-5V 0-24VDC	AI DI DO			
	2.2.4 WIFI网关 单串口WIF网关 WIFI-U1-1.0 单串口WIFI网关 WIFI-U1-1.1	网关	车间以太网通信缆敷设无法达到的区域，PLC、数控、驱动器、传感器连接到以太网	以太网口串口	各种PLC串口协议；各种PLC以太网协议	WIFI		
	2.2.5 WIFI/IO采集模块 8AI8DI:EIO-W-8AI8DI 8DI8DO:EIO-W-8DI8DO	IO	车间以太网通信缆敷设无法达到的区域，无法从PLC、数控通信口读取设备生产数据时采用IO采集技术，获取MES必须的设备生产数据	4-20mA 1-5V 0-24VDC	AI DI DO			
	2.2.6 工业物联网网关 IIOT-4G-1B.0	网关	无法接入本地网络、孤立设备的远程数据采集、监控、远程设备诊断与维护。工业物联网网关向上支持MQTT，科技直接将数据推送到工业云，可用于需要移动设备显示数据与操作的场景	以太网口串口	各种PLC串口协议；各种PLC以太网协议	4G/5G	MQTT MODBUS/TCP 脚本库 Linux/C++ **鼎实云DSCITD的IIOT网关推送数据演示**	

3. 远程IO

远程IO——可以通过标准工业以太网或现场总线与PLC实现连接控制的远程IO站，可替代PLC本机IO的第三方厂家IO产品。



3.1 QIO系列：多协议、多种IO混配、一体化远程IO

3.1.1 QIO概述：

（1）QIO系列

是多协议、一体化、远程IO，灵活配置通信协议、IO种类，使PLC的IO范围更广、数量更大。

（2）用途

PLC扩展IO：通过标准工业以太网现场总线，在数量上、分布空间地域上扩展IO数量。

数采：工业信息化系统的生产数据采集。

3.1.2 QIO优势10项

优势1：可靠、稳定、抗干扰、耐用

工业级设计标准，EMC（4级），工作温度（-20～+60°C）。

优势2：优势应用场合

适合分布式、分散小点数IO的系统，也可以通过网络扩展组成巨量IO系统

优势3：支持多种协议

PROFINET、ETHERNET/IP、MODBUS/TCP、ETHERCAT、PROFIBUS、CANOPEN。

优势4：种类齐全配置灵活

三种适配器、3+1+2种协议、6种IO卡。每个模块含2块IO卡，每种适配器共组合21种不同协议不同IO混合配比的QIO模块

优势5：参数配置方式多样

⇨提供GSDML、ESI、EDS文件与PLC/DCS配置连接实现控制。

⇨提供上位参数配置软件实现参数配置下载。

⇨提供EDD、FDT/DTM实现与非周期数据读取，实现与资产管理软件、远程参数化软件的连接。

优势6：提供MODBUS/TCP协议的非周期参数读取

包括：制造商信息、设备序列号、设备订货号、出厂日期、蓝牙名称、适配器卡软硬件版本、IO卡软硬件版本、设备ID号、现场最后一次设备参数配置日期、现场上线安装日期、设备TAG、配置信息读取、设备IP地址参数。

优势7：PLC对QIO状态监测

PLC可以实时监测到QIO故障状态寄存器，包括：通信状态，

优势8：输出安全功能

当网络通信出现故障QIO断绝与PLC通信瞬间，QIO输出（DO/AO）可以按照配置指定的输出数据输出，保证控制设备处于安全状态。此时，输入数据保持故障之前状态。

优势9：网络安全

QIO多数工作在PLC的局域网中，但是考虑到网络安全，QIO有广播风暴抑制（BSP）功能，可以自行回复连接和数据通路。

优势10：蓝牙现地诊断功能

提供蓝牙APP可以读取QIO内部信息：产品制造信息、工作日志、IO+故障状态（时间）记录、参数修改等。

3.1.3 板卡种类

序号	板卡名称	板卡型号	板卡技术指标	供货信息
1	适配器卡 A	QIO-A	协议：PN, EIP, MTCP	已经供货
2	适配器卡 B	QIO-B	协议：ECAT	联系订货
3	适配器卡 C	QIO-C	协议：DP, CANOPEN	
4	IO 卡 DI16	QIO-DI16	DI16	已经供货
5	IO 卡 DO16	QIO-DO16	DO16	
6	IO 卡 AI8	QIO-AI8	AI8，8 路双端	
7	IO 卡 RTD6	QIO-RTD6	热电阻输入 6 路三端	联系订货
8	IO 卡 THC8	QIO-THC8	热电偶输入 8 路双端	
9	IO 卡 AOV/C	QIO-AO8V/C	AO8, 电压/电流 8 路双端	

3.1.4 三种适配器、3+1+2种协议、6种IO卡

有三种适配器共可选6种通信协议；

有6种IO卡，每个模块含2块IO卡，共21种不同IO卡组合。

序号	适配器	协议	IO 配置卡 1+卡 2	IO 卡 1	IO 卡 2	产品型号
A. 1	适配器卡 A 生产型号 QIO-A	PROFINET ETHERNET/IP MODBUS-TCP	DI16+DI16	DI16	DI16	QIO-PN/EIP/MTCP-DI32
A. 2			DO16+DO16	DO16	DO16	QIO-PN/EIP/MTCP-DO32
A. 3			AI8+AI8	AI8	AI8	QIO-PN/EIP/MTCP-AI16
A. 4			RTD6+RTD6	RTD6	RTD6	QIO-PN/EIP/MTCP-RTD12
A. 5			THC8+THC8	THC8	THC8	QIO-PN/EIP/MTCP-THC16
A. 6			DI16+DO16	DI16	DO16	QIO-PN/EIP/MTCP-DI16DO16
A. 7			DI16+AI8	DI16	AI8	QIO-PN/EIP/MTCP-DI16AI8
A. 8			DI16+RTD6	DI16	RTD6	QIO-PN/EIP/MTCP-DI16RTD6
A. 9			DI16+THC8	DI16	THC8	QIO-PN/EIP/MTCP-DI16THC8
A. 10			DO16+AI8	DO16	AI8	QIO-PN/EIP/MTCP-DO16AI8
A. 11			DO16+RTD6	DO16	RTD6	QIO-PN/EIP/MTCP-DO16RTD6
A. 12			DO16+THC8	DO16	THC8	QIO-PN/EIP/MTCP-DO16THC8
A. 13			AI8+RTD6	AI8	RTD6	QIO-PN/EIP/MTCP-AI8RTD6
A. 14			AI8+THC8	AI8	THC8	QIO-PN/EIP/MTCP-AI8THC8
A. 15			RTD6+THC8	RTD6	THC8	QIO-PN/EIP/MTCP-RTD6THC8
A. 16			AO8V/C+AO8V/C	AO8V/C	AO8V/C	QIO-PN/EIP/MTCP-AO16V/C
A. 17			DI16+AO8V/C	DI16	AO8V/C	QIO-PN/EIP/MTCP-DI16AO8V/C
A. 18			DO16+AO8V/C	DO16	AO8V/C	QIO-PN/EIP/MTCP-DO16AO8V/C
A. 19			AI8+AO8V/C	AI8	AO8V/C	QIO-PN/EIP/MTCP-AI8AO8V/C
A. 20			RTD6+AO8V/C	AI8	AO8V/C	QIO-PN/EIP/MTCP-RTD6AO8V/C
A. 21			THC8+AO8V/C	AI8	AO8V/C	QIO-PN/EIP/MTCP-THC8AO8V/C
B. 1 ..... B. 21	适配器卡 B 生产型号 QIO-B	ETHERCAT	同上	同上	同上	QIO-ECAT-同上
C. 1 ..... C. 21	适配器卡 C 生产型号 QIO-C	PROFIBUS-DP CANOPEN	同上	同上	同上	QIO-DP/CANO-同上

3.1.5 一般技术指标

√尺寸：尺寸约35×120×100mm

√指示灯：

（1）6个工作指示灯，相对IO指示灯较大。

（2）36个IO指示灯，相对工作指示灯较小。

√物理接口：

PN、EIP、ECAT、MTCP产品

（1）2×RJ45连排的以太网接口，在产品顶部，位于适配器卡（左侧），靠近产品前面板

（2）1个6位直插端子，为冗余电源，在产品顶部，位于适配器卡（左侧）

（3）1个金属端子，为EMC加强接地端，在产品顶部，位于适配器卡（左侧）

（4）2×18位IO接口，为IO接口，在产品前面，位于IO卡（右侧）

DP、CANopen产品

（1）1×6位直插端子，为DP/CANopen通信使用，在产品顶部，位于适配器卡（左侧）

（2）1个6位直插端子，为冗余电源，在产品顶部，位于适配器卡（左侧）

（3）1个金属端子，为EMC加强接地端，在产品顶部，位于适配器卡（左侧）

（4）2×18位IO接口，为IP接口，在产品前面，位于IO卡（右侧）

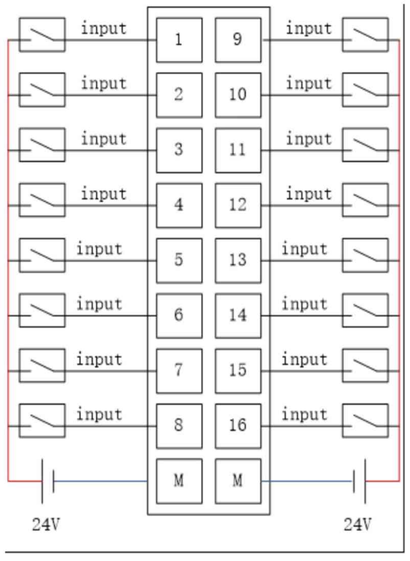
（5）预留1个8位拨码位置，做站地址设置用，在产品底部

√安装方式：35mm导轨安装，参考V20网关安装拆卸的金属卡扣方式

√防护等级：IP20

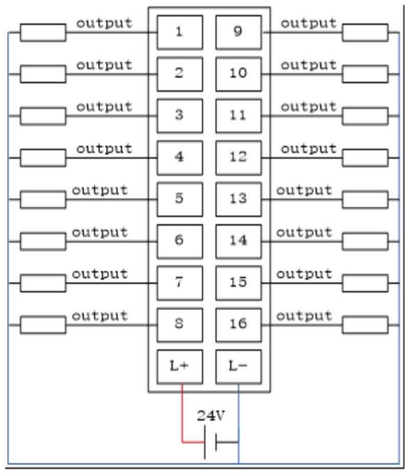
3.1.6 技术指标DI16

输入点数	16 点
输入类型	PNP
隔离	光隔
隔离测试电压	500V DC
输入电压 • 额定值 • “1”信号 • “0”信号	 DC 24V 11V ~ 28.8V -28.8V ~5V
输入电流 “1”信号，典型值 “0”信号，典型值	 4~5mA 1.0mA < 1.3mA
输入延迟 “0↗1”输入延时 “1↘0”输入延时	 ≤1.2ms ≤1.0ms
滤波时间	1/2/3/4ms 可配
锁存模式	可配（锁存/非锁存）
反接保护	有
极限电压	-40V-+40V
过压保护	有
工作温度	-20～60° C



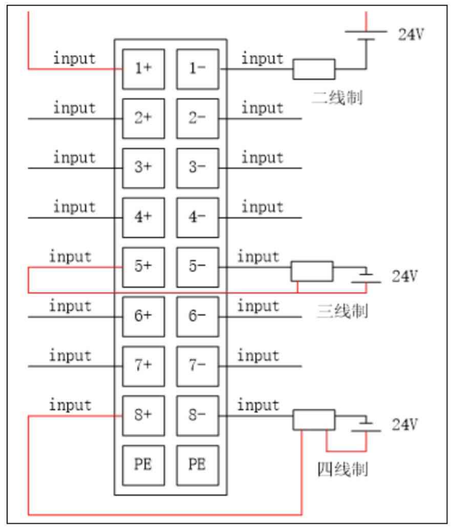
3.1.7 技术指标DO16

输出点数	16 点
输出类型	PNP
隔离	光隔
隔离测试电压	500V DC
输出类型	晶体管输出
输出电压 • “1”信号时 • “0”信号时	 （L+） - （0.5）V 0.5V
• “1”信号时额定输出电流 • “0”信号时剩余输出电流	500mA 0≤0.1mA
最大总电流	5A
最大开关频率	阻性负载 100Hz 感性负载 0.5Hz 灯负载 10Hz
短路保护	过流保护
反接保护	有
故障诊断	有，反馈到状态字
安全输出	可配置（是否启用）
安全输出值	每通道可配置（0/1）
工作温度	-20～60° C



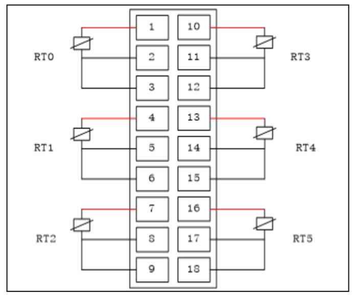
3.1.8 技术指标AI8

输入通道	8
输入方式	差分输入
输入类型	电压、电流，每路可单独配置
输入范围 • 电压 • 电流	 0-10V，1—5V 可选 0-20mA，4—20mA 可选
电压模式最大输入电压	24V
电流模式最大输入电流	30mA
过流保护	有（上限值 45mA）
过压保护	有（上限值 36V）
输入阻抗 • 电压模式 • 电流模式	 1MΩ 250Ω
转换频率	10～500Hz 可配置
8 通道转换周期	8ms～24ms
分辨率	16 位
电压精度(最大误差) (25℃基本误差)	小于±0.2% ±0.1%
电流精度(最大误差) (25℃基本误差)	小于±0.3% ±0.2%
隔离电压	500V DC
通道间隔离	无
工作温度	-20～60° C
数据类型	0-65535/-32767~32767 可配置
滤波模式	无/低/中/高 可配置
滤波时间	50~100ms 可配置



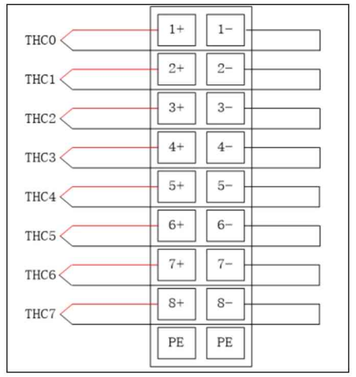
3.1.9 技术指标RTD6

输入通道	6
热电阻类型	Pt100 、 Cu50
输入类型	三线制
测量范围	-200 ~ +640 度
精度	±0.3 度
转换速度	50ms/通道
数据格式	百分比(000-999)/1000 有符号整型(-2000--+6400)
隔离	有
诊断	断路诊断
保护	过压保护



3.1.10 技术指标THC8

输入通道	8
输入类型	双端输入
热电偶类型	N、E、J、T、K
测量范围	K(0 ~ +1200℃)， J(0 ~ +1000℃)， E (0 ~ +850℃)， T (0 ~ +400℃)， N(0 ~ +1200℃)
环境温度补偿范围	0-50 度
分辨率	0.1℃
温度测量精度	±0.3 度
转换速度	50ms/通道
数据格式	百分比(000-999)/1000 有符号整型(-2700--+13720)
隔离	有
诊断	断路诊断
保护	过压保护
端子分布	



3.2 多协议，防护等级IP67，远程IO

远程IO——可以通过标准工业以太网或现场总线与PLC实现连接控制的远程IO站，可替代PLC本机IO的第三方厂家IO产品。

3.2.1 产品描述

IP67-XX系列远程IO，高防护等级达IP67，支持多种通信协议标准：PROFINET，ETHERNET/IP，ETHERCAT，MODBUS/TCP，PROFIBUS-DP,CANOPEN。IO种类齐全。对量大特殊要求，接受定制。

3.2.2 产品型号

序号	型号	订货号	名称及说明	供货信息
1	IOP67A-CANO-8DO	IP67ACANO80001	CANOPEN IP67 8DO	联系预定
2	IOP67A-CANO-16DI	IP67ACANO16I01	CANOPEN IP67 16DI	
3	IOP67A-CANO-8DI4DO	IP67ACANO8I401	CANOPEN IP67 8DI+4DO	
4	IOP67-PN-8DIO	IP67APN8I80001	PROFINET IP67 8DI+8DO	
5	IOP67-PN-16DI	IP67APN16DI001	PROFINET IP67 16DI	
6	IOP67-DP-8DIO	IP67ADP8I80001	PROFIBUS-DP IP67 8DI+8DO	
7	IOP67-ECAT-8DIO	IP67AECAT8I801	ETHERCAT IP67 8DI8DO	
8	通信协议、IO配置可联系定制			

3.2.3 连接PLC

（1）通过PROFINET连接SIEMENS PLC1500、1200：提供GSDML文件实现连接控制。

（2）通过ETHERCAT连接BECKHOFF等PLC：提供ESI文件实现连接控制。

（3）通过ETHERNET/IP连接ROCKWELL等PLC：提供EDS文件实现连接控制。

（4）通过MODBUS/TCP连接SCHNEIDER等PLC：配置：提供配置软件

（5）通过PROFIBUS连接SIEMENS S7-300、S7-400 PLC：提供EDS文件实现连接控制。

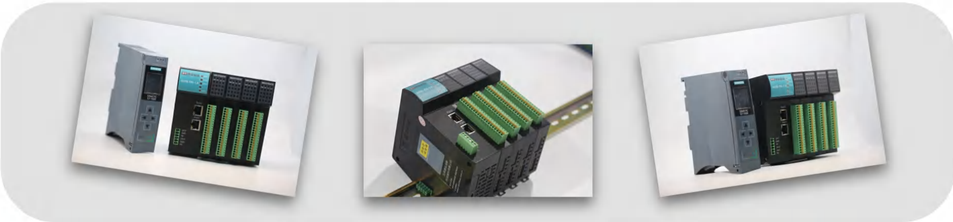
（6）通过CANOPEN连接SCHNEIDER等PLC：提供EDS文件实现连接控制。

3.2.4 技术指标

电源参数:	
输入工作电压Ui/Uo	24VDC（18~30V）
模块消耗电流	最大200mA
输出供电电流	每通道0.5A，最大0.7A，模块共4A
接口类型:	
电源供电	7/8"（Male，针）+ 7/8"（Female，孔）
总线通信	D - Code M12（Male，针）/ D - Code M12（Female，孔）
IO通信	A - Code M12（Female，孔）
电气参数:	
输入通道数	8
输入供电电流	5.2mA
输入信号“0”	低电平：0~5V
输入信号“1”	高电平：10~30V
输入信号类型	PNP
输入延时	0.5ms
输出通道数	8
输出供电电流	每通道0.5A，最大0.7A，模块共4A
输出短路电流	每通道1.7A
通用参数:	
防护等级	IP67
工作温度	-25℃ — +70℃
抗干扰EMC	EN 61000-6-2
外形尺寸	204mm × 60mm × 26mm
安装方式	4孔螺钉安装
重量	668.5g
认证	CE

3.3 多协议，模块式，远程IO 400B系列

多协议、模块式、400B系列远程IO，是由多协议适配器和若干不同种类卡片式IO模块组成的远程IO站。



3.3.1 400B优势

1、**基于中国制造CPU和自主协议栈的开发：**保证供货
2、**工业级设计：**高抗干扰性、CE认证
3、**多种协议：**PB、PN、ECAT、EIP、MTCP
4、**站点IO规模：**最大扩展24模块IO（16点×24=384IO点）
6 **模块种类：**DO、DO、AI、AO、THC、RTD
7 **智能模块：**温控器、调节器等
8 **性价比：**DI/DO、AI/AO都具有很强的价格竞争优势
9 **带电热插拔：**IO模块可带电插拔不影响其他模块正常运行
10 **安全输出：**适配器启动、掉电、故障状态下输出模块可配置的安全输出。

3.3.2 400B多协议适配器

400B适配器技术指标

产品型号名称	功能说明	供货信息
400B-PN-1.0 PROFINET适配器	PROFINET适配器：RJ45×2，10/100Mbps自适应，支持自动线序识别；内置交换机；支持PROFINET RT v2.3.5；PROFINET循环周期：最小1ms；提供GSDML。 通用功能：具备全部400BIO的驱动。最大扩展24个400B IO模块。典型配置（24块IO）时适配器IO数据更新时间<5ms。	已供货
400B-EIP-1.0 ETHERNET/IP适配器	ETHERNET/IP适配器：RJ45×2，10/100Mbps自适应，支持自动线序识别；内置交换机；支持Ethernet/IP协议UCMM和GET、SET Attribute、RPI最小2ms；支持DTM/EDD；提供EDS文件。 通用功能同上。	
400B-MT-1.0 MODBUS/TCP适配器	MODBUS/TCP适配器：RJ45×2，10/100Mbps自适应，支持自动线序识别；支持：ARP，ICMP，IGMP，IP，TCP，UDP。工作模式：MODBUS/TCP Server；连接数目：交换机+双网口模式；交换机模式4个连接；双网口模式每个网络地址4个连接。配置：提供配置软件 通用功能同上。	
400B-ECAT-1.0 ETHERCAT适配器	ETHERCAT适配器：RJ45×2（1IN + 1OUT），网络拓扑：LINE(串接)；同步模式：FreeRun（自由运行）；应用层协议：CoE（CANopen over EtherCAT)；通信对象：PDO，SDO，EMCY；数据长度：IN<=165byte，OUT<=85byte；设备描述文件：ESI文件；SSC（协议栈）版本：V5.11 通用功能同上。	
400B-PB-1.0 PROFIBUS适配器	PROFIBUS适配器：PROFIBUS-DP/V0/V1；通信速率9.6K~12M自适应，支持DTM/EDD；提供GSD文件。 通用功能同上。	

3.3.3 400B系列IO模块

400B IO模块技术指标

序号	型号	名称及说明	供货信息
1	400B-DI16D24	数字量输入模块,16DI/24VDC	已供货
2	400B-DO16D24T05	数字量输出模块,16DO/24VDC/0.5A	
3	400B-DIDO8D24T05	数字量输入/输出模块,8DI/24VDC+8DO/24VDC/0.5A	
4	400B-DO8DA2R2	继电器输出模块,8DO继电器独立触点/2A	
5	400B-AI8A1D2	模拟量输入模块,AI8双端输入/0-20MA/0-10V；分辨率16位； 精度(最大误差,电压±0.2%,电流±0.3%)；8通道转换周期8~24ms	
6	400B -AO4A1D2	模拟量输出模块,AO4双端输出/0-20MA/0-10V；分辨率12位； 精度(最大误差,电压±0.3%,电流±0.5%)	
7	400B-RTD6D3	热电阻输入模块,6路RTD输入，三线制;Pt100/Cu50; 测量范围-200-+640℃; 温度测量精度±0.3℃	
8	400B-TCH8D2	热电偶输入模块,8路TCH输入，N、E、R、J、T、K， 环境温度补偿0-50℃；温度测量精度±0.3℃；	
9	400B-TCTHC5-1.0	热电偶PID温控器模块,5路，PWM输出，测量范围K，E，N，J， T	
10	400B-TCRTD4-1.0	热电阻PID温控器模块,4路，PWM输出，PT100，PWM输出，测量范围0-650°C	
11	400B-ADJ4-1.0	PID回路调节器，4路,独立采集和控制；AI、AO电压/电流方式可选；	

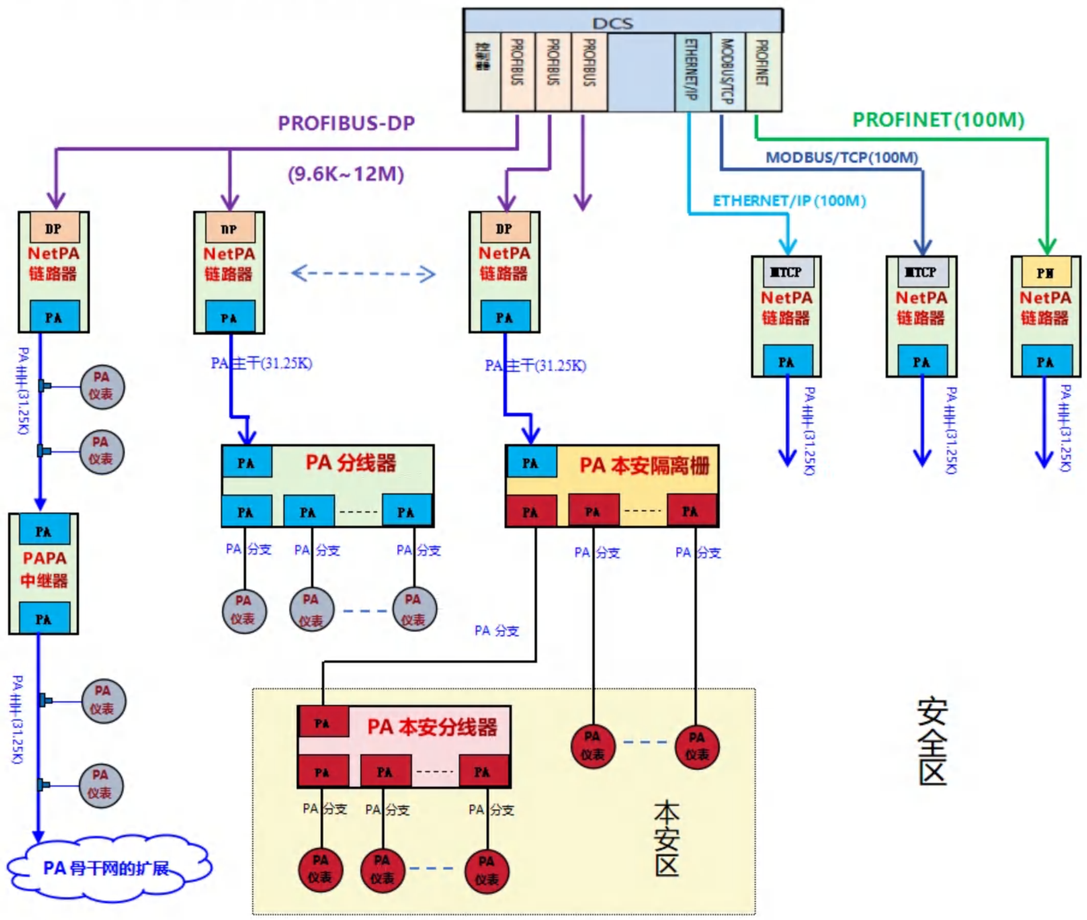
4.组网部件

4.1 PROFIBUS-PA组网设备

4.1.1 PA组网概述

现场总线PROFIBUS-PA在发电、石化、冶金等自动化系统中得到广泛应用。与PROFIBUS-DP不同，PA组网需要更专业的知识，特别是需要各种优质组网设备的支持，以适应复杂工程现场环境要求。只有这样才能设计一个系统成本低，可靠性高，易于维护，信息化升级基础好的系统。

北京鼎实科技专注于PROFIBUS技术20多年，遵守国际技术标准，基于中国制造芯片、自主协议栈和自主PA物理层实现技术，提供优质PROFIBUS-PA组网设备和全面解决方案。**PROFIBUS-PA组网设备包括：NetPA链路器、PAPA中继器、PA分线器、PA本安隔离栅、PA本安分线器。**很好的解决了PA网络的系统成本、可靠性、诊断、本质安全、和系统信息化升级问题，并提供优质的技术咨询、培训等技术服务。



4.1.2 PA组网设备产品

PA组网设备产品	技术指标
4.1.2.1 NetPA链路器 高速现场总线DP及工业以太网PN/MTCP/EIP到PA网络的转换网关—适配器与耦合器的一体化设备。具有波特率匹配和协议转换功能。PA主站支持V0/V1(C1+C2),主干网输出。鼎实配置软件包实现PA主站及从站仪表配置。 	★DP1：D型座，从站接口，波特率9.6K～12M自适应。 ★DP2：与DP1互为冗余。 ★PA接口：三位端子 √PA主站，固定波特率31.25K，PA主干网。 √PA接口总线供电电平：28~30V √电流负载：Max 500mA √支持PA+/PA-反接 √保护功能：短路过载过流保护等功能 √PA终端电阻拨码 ★IE接口：RJ45，支持协议:√PROFINET、√MODBUS/TCP、√ETHERNET/IP、√PA网络诊断信息传送TCP/IP。 ★工作模式 1、透明方式：DP主站不需要配置链路器，只需配置PA从站。 2、从站方式：链路器通过GSD文件，DP主站将其配置成一个从站。 ★DP主站与PA仪表的V0通信：是“透明”的，链路器自动完成PA网络配置（PA仪表进入数据交换状态所需的各种初始化信息）的自识别与PA网段相关总线参数的自计算，并替代PA仪表完成与DP主站的V0通信。 ★DP主站与PA仪表的DPV1（C1+C2）通信：是“透明”的，链路器允许DP主站同时与PA网段中任何一个/多个PA仪表进行非周期通信。
4.1.2.2 PAPA中继器 安装在安全区的PA现场总线中继器，起到扩展PA主干网络，对主干网络的PA物理信号重新提高总线电平，进行信号再生的作用，用于将PA主干网络延伸到更远的距离，并进行物理层分段。 	√主干输入端口：1个 √主干输出端口：1个 √分支输出端口：1个 √供电类型：外接24V供电 √主干输入总线电平：9V~32V √主干输入-输出：无电压跌落 √分支输出总线电平：28.5V √分支输出电流：最大500mA √分支输出过流保护：800mA √各端口低电平报警：＜13V √各端口PA物理信号幅值报警：＜200mV，或＞1300mV
4.1.2.3 PA分线器 安装在安全区的PROFIBUS PA现场总线分线器，起到连接PA主干网络与分支的作用，用于连安全区内PA仪表。 	√主干端口：1个 √分支端口：5个 √供电类型：总线供电 √主干输入总线电平：10.5V~32V √主干-分支电压跌落：≈1.2V √分支输出电流：最大80mA √主干输入过压保护：35V √分支输出过流保护：100mA/每路 √各端口低电平报警：＜13V √各端口PA物理信号幅值报警：＜200mV，或＞1300mV
4.1.2.4 PA本安隔离栅 安装在安全区，分支输出适用于防爆1区/2区的PROFIBUS PA现场总线安全栅，用于连接防爆区内PA仪表或本安分线器。 	√防爆标志：EXib IIC T4 GA √主干端口：1个 √分支端口：5个 √供电类型：总线供电 √主干输入总线电平：10.5V~32V √分支输出总线电平：最大13V √分支输出电流：最大100mA √分支输出过压保护：15V √分支输出过流保护：100mA/每路
4.1.2.5 PA本安分线器 可安装在防爆1区/2区，分支输出适用于防爆0区/1区/2区的PROFIBUS PA现场总线分线器，用于连接防爆区内PA仪表。 	√防爆标志：EXia IIC T4 GA √主干端口：1个 √分支端口：5个 √供电类型：总线供电 √主干输入总线电平：10.5V~15V √分支输出总线电平：最大13V √分支输出电流：最大20mA √分支输出过压保护：15V √分支输出过流保护：80mA/每路

4.1.3 PROFIBUS-PA组网设备产品型号

序号	名称、型号、订货号	说明	供货信息
1	名称：DPPA 链路器 型号：DS-DPPA-1.0 订货号： DSDPPAXXXXX001	√ 上行接口：1×DB9F √ 上行接口协议：DP 从站协议，9.6K~12M 自适应； √ 下行接口：5×2.54 间距接线端子、PROFIBUS-PA（IEC61158-2）物理层标准，主干 PA 网； √ 下行接口协议：PROFIBUS-PA 主站，支持 DPV0、DPV1（C1+C2）通信：PA 波特率：31.25K 固定。	已供货
2	名称：NetPA 链路器 型号：NET-PA-1.0 订货号： NETPAPNXXXX001 NETPAEIPXXX001 NETPAMTCPXX001	√ 上行接口：2×RJ45、100M,菊花链链接。 √ 上行接口协议：PROFINET IO、ETHERNET/IP AD、MODBUS/TCP S/C √ 下行接口：5×2.54 间距接线端子、PROFIBUS-PA（IEC61158-2）物理层标准，主干 PA 网； √ 下行接口协议：PROFIBUS-PA 主站，支持 DPV0、DPV1（C1+C2）通信：PA 波特率：31.25K 固定。	联系订货
3	名称：PAPA 中继器 型号：PAPA-REP-1.0 订货号： PAPAREPXXXX001	√ 上行接口：主干输入端口：1 个 √ 下行接口：主干输出端口：1 个；分支输出端口：1 个	
4	名称：PA 分线器 型号：PA-HUB5-1.0 订货号： PAHUB5XXXXX001	√ 上行接口：主干端口：1 个 √ 下行接口：分支端口：5 个	
5	名称：PA 本安隔离栅 型号：PA-HUB5E-1.0 订货号： PAHUB5EXXXX001	√ 上行接口：主干端口：1 个 √ 下行接口：分支端口：5 个,EXib IIC T4 GA	
6	名称：PA 本安分线器 型号：PA-HUB5EE-1.0 订货号： PAHUB5EEXXX001	√ 上行接口：主干端口：1 个 √ 下行接口：分支端口：5 个,EXib IIC T4 GA	

4.2 PROFIBUS-DP组网设备

4.2.1 PROFIBUS光纤模块

产品名称型号说明

产品名称	型号	说明	产品名称	型号	说明
PROFIBUS 多模光纤模块	PB-OLM-M1/T	2×ST接口	PROFIBUS 单模光纤模块	PB-OLM-S1/T	2×ST接口
	PB-OLM-M2/T	4×ST接口		PB-OLM-S2/T	4×ST接口
	PB-OLM-M1/C	2×SC接口		PB-OLM-S1/C	2×SC接口
	PB-OLM-M2/C	4×SC接口		PB-OLM-S2/C	4×SC接口

产品功能：

PROFIBUS光纤传输是国际标准IEC61158 TYPE-3：PROFIBUS推荐的4种物理传输介质之一；鼎实PROFIBUS光纤模块主要功能是PROFIBUS-DP(RS-485)电信号转换成光信号送光纤中传输，并可接收光纤中传输信号转换成电信号。鼎实光纤模块是物理层设备。

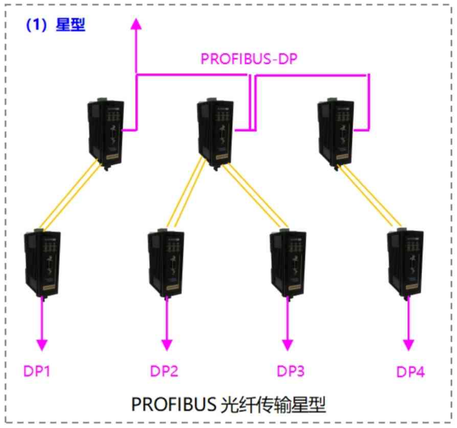
产品用途：

（1）抗电磁干扰：光传输在物理本质上对EMC干扰没有作用。
（2）户外安装、抗雷击、及跨建筑物连接：光纤具有本质的抗雷击作用；光纤传输不需屏蔽共地，适于户外安装及建筑物之间的站点连接。
（3）延长传输距离：模块间距单模20KM、多模2KM；级联可以成倍延长传输距离。
（4）提高传输速率：光纤传输突破对长度传输速率限制，可达12M波特率。
（5）改变拓扑结构

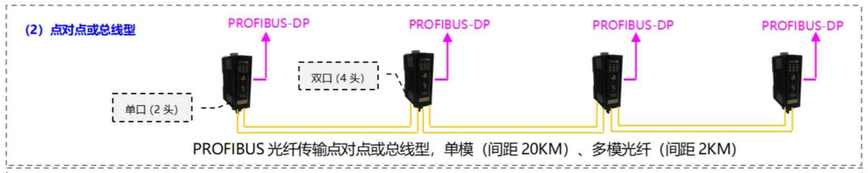
技术指标

产品名称	多模光纤模块	单模光纤模块
电源电压	DC 24 V (±20%);	
额定电流	180mA (DC 24 V时);	190mA (DC 24 V时);
DP通讯速率	9.6K～12M bit/s;	
DP通讯速率设置	自适应;	
适用光纤类型	多模玻璃光纤;	单模玻璃光纤;
发射功率	-20～-12dBm;	-15～-8dBm;
波长	1310nm	
接收灵敏度	-32dBm;	-34dBm;
光纤通讯距离	2Km;	20Km;
光纤接口类型	ST、SC接口;	
光纤链路模式	点对点，级联;	
自检	断线检测指示	
工作状态指示	LED指示;	
IP等级	IP20;	
环境温度	运输和存储：-40°C～+70°C 工作温度：-20°C～+55°C	
工作相对湿度	5~95%	
安装方式	35mm导轨;	
外形尺寸	宽（40.5mm）×高（126mm）×厚（83mm）;	
重量	320g	

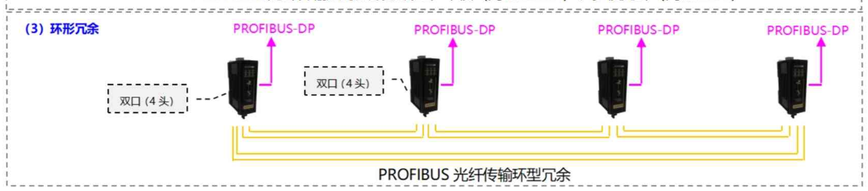
网络拓扑结构



PROFIBUS 光纤传输星型



PROFIBUS 光纤传输点对点或总线型，单模（间距 20KM）、多模光纤（间距 2KM）



PROFIBUS 光纤传输环型冗余

4.2.2 PROFIBUS集线器PB-HUB

产品功能

PROFIBUS集线器PB-HUB可将网络的总线型拓扑结构改变为树型结构或混合型结构，同时保留了中继器的技术功能。PB-HUB的突出性能是分支（分段）故障隔离功能。某一分支（分段）上的A/B线短路、断路、反接，接电源正极，接地，或因站点DP接口损坏而造成A/B线上述故障，PBHUB可将由此引起的故障隔离，其他分支可以照常工作不受影响。现场调试时不同厂家站点可以分在不同分段，不同时间分别调试，不会相互影响。故障隔离和改变总线型结构是BPB-HUB最实用功能。

产品特点

（1）不需要主站配置：PB-HUB是单纯的物理层设备，与上层协议无关，不需要主站配置、无需GSD文件。

（2）波特率9.6K～12M自适应：不需要开关设置或任何软件配置。

（3）不分主/从站接口、终端/非终端节点：主站/从站可接到PB-HUB的任意一个PROFIBUS接口上。每个接口即可作为终端节点，也可作非终端节点。

（4）物理层透明传输与上层协议无关：PB-HUB与网络上层协议无关；因此可适用于所有基于RS485的PROFIBUS协议功能，包括：PROFIBUS-DP/V0、V1、V2，及各种应用行规，包括：PROFIsafe（安全）, Redundancy（冗余）等等。也支持连接多主站通信，如S7 FUNCTION协议、二类主站通信。

（5）故障隔离功能：每个分支接口之间故障隔离；如：某一分支（分段）上的A/B线短路、断路、反接，接电源正极，接地，或因站点DP接口损坏而造成A/B线上述故障、电磁干扰都不影响其它接口段的工作。

（6）级连可扩展站点与传输长度：任意一个接口段可再通过PB-HUB实现级连；可级连数目与波特率有关。当波特率<187.5K可级连数目3级；当波特率500K~ 12M可级连数目5级。

产品用途

（1）增加站点个数容量、延长传输距离

PB-HUB的每个接口可独立驱动一个PROFIBUS段,可连接最多31个站，在187.5K以下波特率可延长传输距离到1公里。PB-HUB还可以实现级连。这样， 通过PB-HUB组成的混合型PROFIBUS网络结构站点数可达126站点，传输距离根据级连个数可以到达3~4公里。见图6

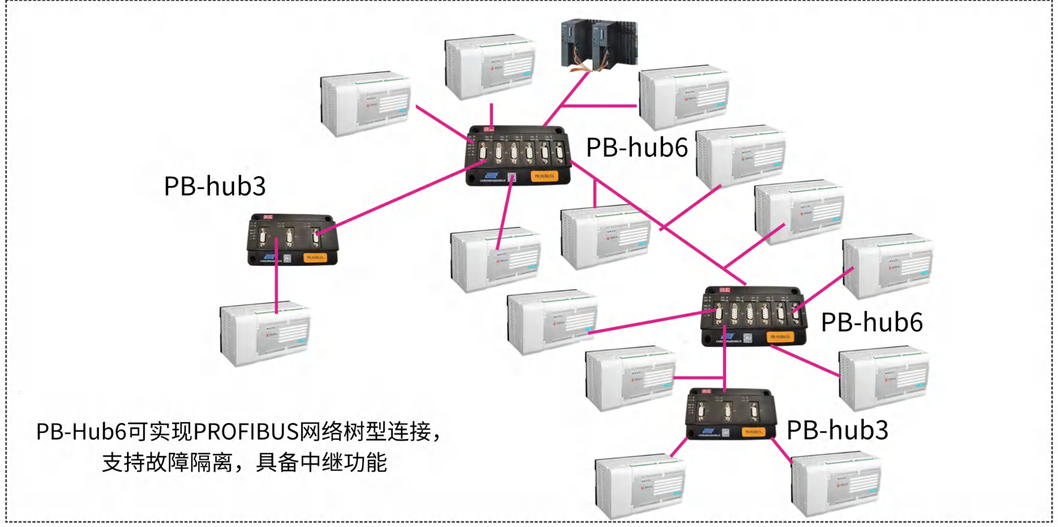


图6：通过PB-HUB组成的混合型网络结构站点数可达126站点，传输距离根据级连个数可以到达3~4公里

（2）改变PROFIBUS网络拓扑结构

PB-HUB可用来改变PROFIBUSDE 总线型拓扑结构， 实现树形及混合型的网络。见图7。

（3）隔离的功能：PB-HUB每个接口可扩展为一个PROFIBUS段，每接口段之间电气、故障都是隔离的。包括：短路、断路、反接、电磁干扰，对通信波形的衰减、畸变也有修复作用。见图8：当DP1~DP3都出现故障时，DP4、DP5（变频器），DP6（PLC）还可以正常工作。

技术指标

项目	技术指标
物理接口	PB-HUB3：3×DB9孔型插座(HUB3)；PB-HUB3：6 ×DB9孔型插座(HUB6); 隔离：3KV
电源电压	24 VDC(±20%)；PB-HUB3：150mA；PB-HUB6：250mA
PROFIBUS速率	9.6K、19.2K、45.45、93.75K、187.5K、500K、1.5M、3M、6M、12M
PROFIBUS速率设置	自适应
级联数目	5级：波特率>187.5K；3级：波特率≦187.5K；更多级时可通过调整主站总线DP参数Ttr(Target rotation time)实现
隔离功能	某一分支（分段）上的A/B线短路、断路、反接，接电源正极，接地，或因站点DP接口损坏而造成A/B线上述故障、电磁干扰都不影响其它接口段的工作。
网络拓扑结构	星型、树型
工作状态指示	LED指示
IP等级	IP40
运输与存储温度	-40°C～+ 70°C
工作温度	-20°C～+ 55°C(有更低温度要求的客户,请采购声明)
相对湿度	5～95%
安装方式	背板安装（标配）、或35mm导轨安装（选配）
外形尺寸	宽102mm×高147mm×厚40mm；宽202mm×高147mm×厚40mm

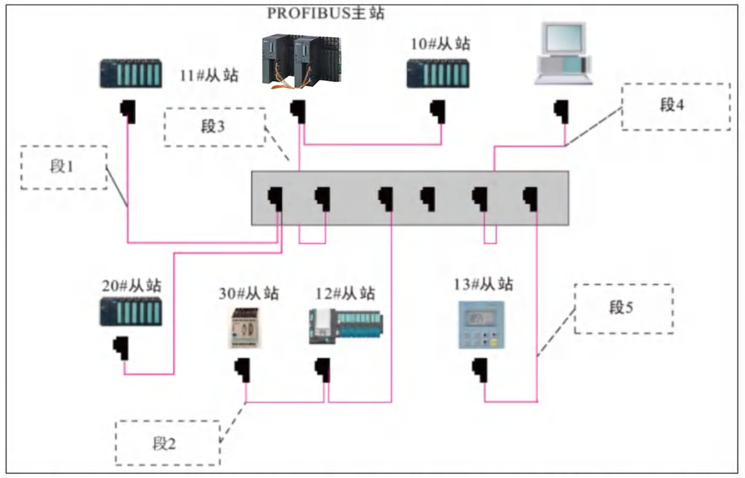


图7：PB-HUB可用来改变PROFIBUSDE 总线型拓扑结构， 实现树形及混合型的网络

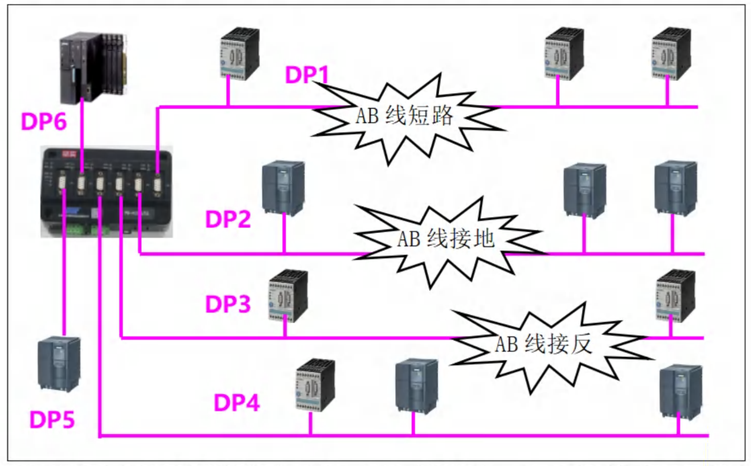


图8：当DP1~DP3都出现故障时，DP4、DP5（变频器），DP6（PLC）还可正常工作

4.2.3 PROFIBUS连接器

一般说明

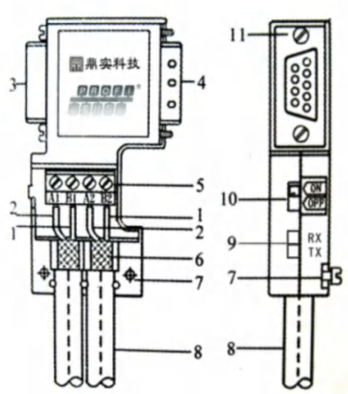
鼎实PROFIBUS连接器又称PROFIBUS插头；型号DS50B；专为PROFIBUS-DP设备接口9孔D型插座配套设计。

技术标准

符合IEC61158 TYPE3 （GB/T 20540-2006）

产品特性

- 监测PROFIBUS总线A-B线吸收电量极微小，即使用DS50B 插头不改变一个网段中多可以接32的站点的数量；
- 自适应9600～12Mbit/s波特率；诊断功能在9600～3M波特率范围内有效；
- 12M波特率时，除诊断功能外，其它性能不受任何影响,PROFIBUS可以正常通讯；
- 常规90°出角，电缆的接线指示清晰，符合一般工程习惯；
- 经过滑动开关接入集成终端电阻；
- 带PG接口：9孔Sub D型插座；
- 4端子螺丝接线，导线最大截面1.5mm;
- 结构设计保证PROFIBUS屏蔽层接地安全可靠；



1.红色芯缆
2.绿色芯缆
3.PG口（编程口）
4.PROFIBUS连接口
5.四位接线端子
6.电缆屏蔽层
7.上盖螺钉
8.PROFIBUS电缆
9.通讯指示灯
10.滑动开关
11.固定螺钉

4.3 工业以太网IE交换机

4.3.1 产品综述

工业以太网(Industal Ethernet)技术应用越来越普遍，交换机是工业设备组网的必备产品。与普通IT领域的交换机相比，工业以太网交换机(简称IE交换机或IES)需满足工业应用现场的特殊要求，如产品的稳定性、抗干扰能力、支持特定工业通信协议等。目前工控行业中高端用户使用的交换机大多是国外品牌，中国最近这些年兴起的供应商，最初主要用在信息化项目中，技术更接近IT领域。鼎实作为中国重要工业网络部件的生产厂商，产品在工业现场长期运行的稳定可靠性早已得到了用户的认可。同时，鼎实也工业以太网通信协议开发及应用的领先企业，交换机在适应、支持工业通信协议（如PROFINET）方面具有较强的优势。综上，鼎实IE交换机是针对工业现场应用，特别适用PROFINET通信协议的工业以太网交换机。

4.3.2 产品定位及市场对PN交换机的要求

⑴、工业级应用

与IT行业交换机相比，鼎实交换机应具备适应工业现场恶略环境的能力，包括：温度、供电、EMC水平、外壳等硬件指标达到工业现场使用要求，这是普通IT行业交换机所不具备的能力。

⑵、支持工业设备通信的主流协议

鼎实作为工业现场总线（工业以太网）协议专家，所生产的交换机应具备支持多种协议的功能，如PROFINET、Ethernet IP、Modbus TCP等，这是鼎实的专长，鼎实交换机在适应这些工业协议的特点上有针对性优势，这也是普通工业交换机很难做到的功能。

⑶、价格合理

产品应适应一般PROFINET协议用户的购买能力，如西门子S7-1200系列PLC的用户，出于对用户设备成本的考虑，产品价格不宜过高。目前鼎实管理型PN交换机的价格是市面上管理型交换机中的最低价。

⑷、具备常用的管理功能

如MRP冗余端口的配置，端口状态信息的查看、配置，QoS的配置等，鼎实PN交换机支持这些常用的管理功能。

⑸、适应工控行业工程师的操作习惯

除具备普通交换机的报文转发和管理功能外，鼎实交换机在设计之初考虑到了工控行业工程师的操作习惯。以PN交换机为例，将交换机的配置和诊断信息集成到GSDML文件，产品可以作为一个PN从站加载到PN主站的组态软件（如西门子TIA Portal）中，方便用户在PN主站中管理并获取交换机的组态和诊断信息。

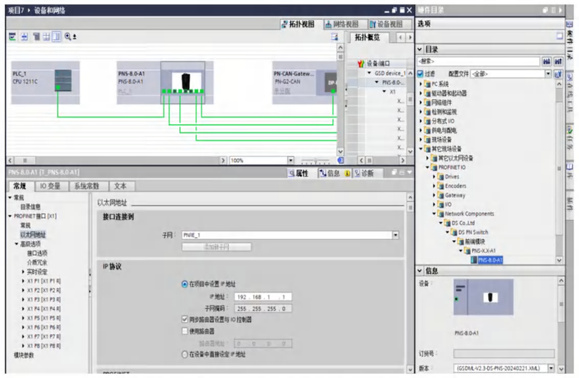
⑹、具备丰富的诊断功能

根据以太网通信的特点（速度快、数据量大）和二层交换机的工作原理—不同的端口根据各自的Mac地址表转发不同的报文，通过第三方设备很难捕捉到网络中较全面的数据。因此，交换机自带诊断功能是非常必要的。鼎实PN交换机除具备一般管理型交换机的诊断功能外，如端口状态监测、镜像等，还具备针对PROFINET协议的诊断，如PN_alarm报文的监测与触发设置等。

4.3.3 PN管理型交换机的配置功能

⑴ 通过GSDML文件配置鼎实交换机，见下图4.3-1：在西门子TIA博途软件中组态鼎实PN交换机

⑵ 通过鼎实交换机组态软件配置交换机,见图4.3-2：在鼎实交换机软件DSSConfi中配置PN交换机



5.3-1：在西门子TIA博途软件中组态鼎实PN交换机

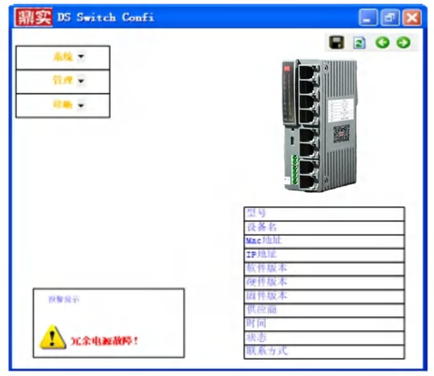


图5.3-2：在鼎实交换机软件DSSConfi中配置PN交换机

4.3.4 鼎实PROFINET交换机PNS系列

名称	机型	型号	管理功能	硬件技术指标
PN交换机	A型机: 8电口, 防护：IP40	PNS-8.0-A1/2/3	A1型：基本管理功能型 A2型：全面管理功能型 A3型：超强管理功能型	（1）结构外壳 A1、B1型：塑壳；C7.0型：塑壳\IP67。 （2）温度指标 工作温度：-40°C~75°C；湿度：95%（无凝露）。 （3）供电 双电源；12~48V DC（18~36V AC）；支持过流保护；反接保护。支持电源监测功能，提供继电器报警输出。 （4）EMC指标：工业四级： IEC61000-4-2（ESD）,Contact Discharge ±4KV,Air Discharge ±8KV; IEC61000-4-4（EFT）,Power port ±4KV，Data port ±2KV; IEC61000-4-5（Surge）,Power port±1KV（line-line）,±2KV（line-Ground）,Data port ±2KV。 （5）性能指标 带宽：100M—RJ45接口，1000M—光纤接口（SFP）； Mac地址表：4K；包缓冲区：2Mb。 （6）认证：CE认证，PROFINET V2.44认证。
PN交换机	B型机: 6电+2光口, 防护：IP40	PNS-6.2-B1/2/3	B1型：基本管理功能型 B2型：全面管理功能型 B3型：超强管理功能型	
PN IP67交换机	C型机: 7电口, 防护：IP67	PNS-IP67-C7.0	C型机：非管理型	

4.3.5 A1、B1型产品管理功能

	管理功能	说明
1	配置平台	支持PN从站（GSDML）的配置功能。
2	广播风暴抑制（BSP)	支持用户设定广播、组播、单播报文速度上限。
3	支持QoS协议	针对PROFINET通信的QoS协议:PN报文优先级设置、流量管理。
4	基本诊断功能	端口状态（up/down/shutdown）、速度、各端口错误报文条数（比例）；端口镜像；冗余电源状态；基于PROFINET报文级别的诊断功能；重要诊断信息通过PN从站的实时IO数据传送至PLC。
5	数据安全	管理员、用户权限分级；登陆加密。

4.3.6 A2、B2型产品管理功能

	管理功能	说明
1	配置平台	支持通过鼎实软件、Web、PN从站（GSDML）的配置功能。
2	广播风暴抑制（BSP)	支持用户设定广播、组播、单播报文速度上限。
3	支持QoS协议	针对PROFINET通信的QoS协议:PN报文优先级设置、流量管理。
4	支持网络冗余	MRP（介质冗余）、STP（生成树）、RSTP（快速生成树）。
5	较全面诊断功能	端口状态（up/down/shutdown）、速度、各端口错误报文条数（比例）；端口镜像；Mac地址查看；报文分类（长度、类型）；CPU、内存占用率；温度；冗余电源状态；基于PN报文级别的诊断功能；网络拓扑扫描、冗余端口状态、报文分类等。
6	更多的管理功能	LLDP、DHCP、SNMP、VLAN等。
7	数据安全	管理员、用户权限分级；登陆加密；配置信息传输加密；支持Https协议。

4.3.7 A3、B3型产品管理功能

	管理功能	说明
1	配置平台	支持通过鼎实软件、Web、PN从站（GSDML）、EIP从站（EDS文件）、指令的配置功能。
2	广播风暴抑制（BSP)	支持用户设定广播、组播、单播报文速度上限。
3	支持QoS协议	针对PROFINET通信的QoS协议:PN报文优先级设置、流量管理。
4	支持网络冗余	MRP、STP（生成树）、RSTP（快速生成树）、DLR（EIP协议专用）、LACP环网。
5	全面诊断功能	端口状态、速度、各端口错误报文条数（比例）；端口镜像；Mac地址查看；报文分类（长度、类型）、CPU、内存占用率；温度；冗余电源状态；基于PN报文级别的诊断功能；网络拓扑扫描、冗余端口状态、报文分类；物理层诊断（电缆长度测试、光功率监测等）。
6	全面的管理功能	LLDP、SNMP、DHCP、VLAN等，部分三层交换机的管理功能（DHCP中继代理）。
7	数据安全	管理员、用户权限分级；登陆加密；支持Https、SSH、SNMP V3、RADIUS验证；支持安全认证等。

4.4 ETHERNET-APL网络交换机

4.4.1 APL技术综述

Ethernet-APL（Advanced Physical Layer）基于IEEE Std 802.3cg-2019中定义的10BASE-T1L,是一种双绞线通信与供电统一、支持本征安全的以太网物理层技术；可实现以太网连接到流程工业现场层仪表的最后一米。APL支持基于以太网通信数据从企业管理层延伸到生产现场，企业管理者可以从以太网获取工厂所有区域数据。APL支持任何基于以太网的自动化协议，因此将促进工业自动化领域的IIoT发展，将数字化世界扩展到过程自动化和仪器仪表。APL将发展成为适用于整个过程自动化领域的单一长期稳定的技术。

鼎实科技跟踪国际主流工业网络技术趋势，技术产品一贯位于技术前沿。鼎实对APL技术市场前景抱有极大的期待，始终关注APL技术的发展；结合自主技术优势，适时开发了基于APL底层和PROFINET通信协议+PA行规的PROFINET Over APL系统。其中APL交换机（PS和FS）、APL圆卡(APL+PROFINET+PA行规)完全由鼎实自主开发。

4.4.2 APL技术优势

1、线缆：双交线、长距离（1000M）；一条电缆上实现电源和通信传输；可重复使用现有的A型现场总线电缆，降低工程成本。
2、支持所有防爆技术、本质安全技术。
3、安装技术简单；抗电磁干扰，支持电涌保护。
4、支持国际主流工业以太网协议标准。

4.4.3 APL定义两种网段Trunk和Spur

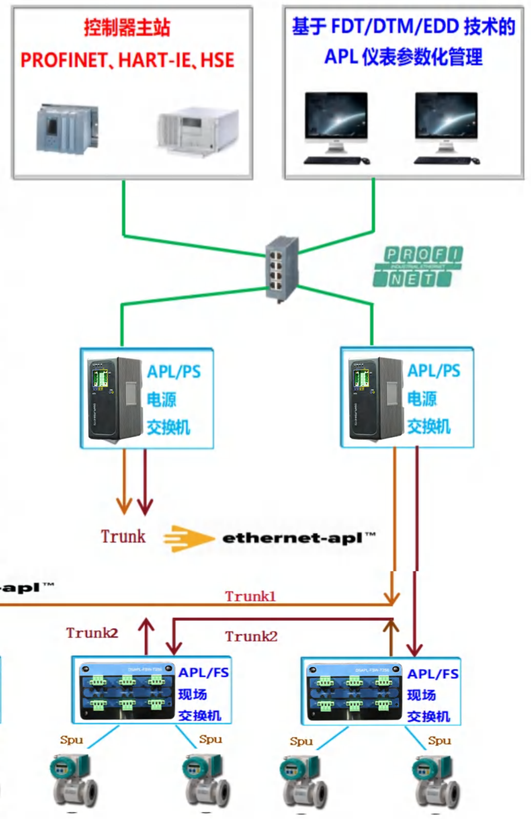
1、骨干段（Trunk）：为长达1000 m的传输提供高功率和通信信号。
2、分支段（Spur）：具有较低的功率，并具有可选的本质安全性，最长可达200 m。

4.4.4 APL电源交换机Power Switch（PS）

☆设备供电：直流24V（+-20%），两路冗余
☆ 以太网：2个交换以太网口，10/100M自适应，支持环网冗余
☆APLTrunk口：2个
☆ 电源：电源电压50V，功率57.5W
☆通信：速度10Mbps，信号峰峰值2.4V
☆通信距离：1km

4.4.5 APL现场交换机Field Switch（FS）

☆ APLTrunk口：2个
☆ 电源：从电源交换机取电，支持过流保护，支持级联，支持逐级功率分配
☆通信：速度10Mbps，信号峰峰值2.4V
☆距离：1km
☆APLSpur口：4个
☆Spur口电源：支持过流保护，额定电压15V，功率1.11W
☆通信：速度10Mbps，信号峰峰值1V
☆通信距离：200m



4.4.6 PFS一体化APL交换机

一体化APL交换机与工厂IT网络紧密结合，将电源型交换机PS与现场型交换机FS合为一体。向上更好地与工厂IT网络结合。见下图4.4.6：一体化APL交换机在现场的部署。

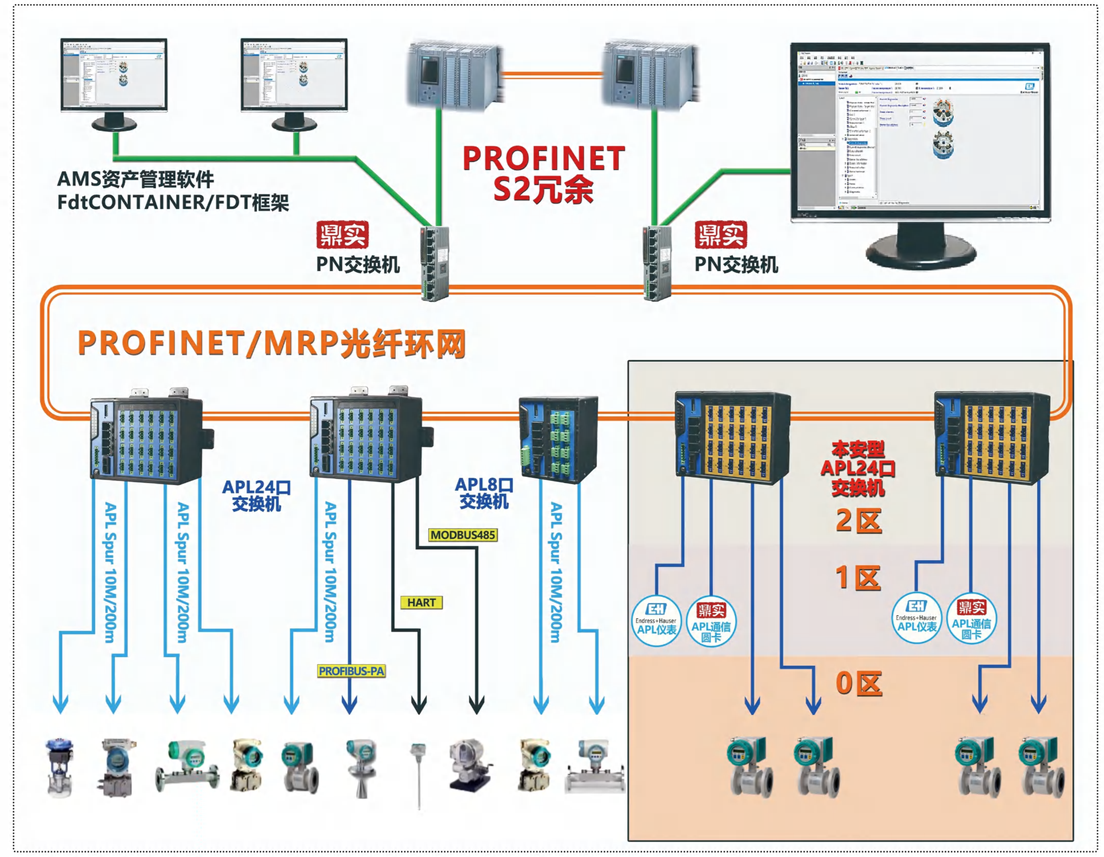


图4.4.6：一体化APL交换机在现场的部署

4.4.7 PFS技术指标

4.4.7.1 上行通信接口	
千兆光口	2 个 SFP 光口，用于接入上行网络
百兆电口	4 个 RJ45 电口，做为接入现场百兆以太网设备接口
4.4.7.2 下行通信接口	
APL 接口	24 个 Ethernet-APL Spur 接口，信号峰值 1V，Ethernet-APL：两线制，IEEE 802.3cg 10BASE-T1L 标准以太网
端口分类	S P C C（非本安型），S P A A（本安型）
连接方式	3 位可插拔接线端子，间距 5.08mm，带锁紧螺丝
输出电压	15V
额定功率	540mW（本安型），1.11W（非本安型）
通信类型	10Mbps 全双工
物理层诊断	支持
4.4.7.3 电气隔离	
外部输入电源与内部数字系统之间	隔离
外部输入电源与 APL 接口输出电源之间	隔离
APL 接口输出电源之间	不隔离
4.4.7.4 交换机指标	
交换机类型	2 层管理型
管理接口	SNMPv3（支持 Trap 报警）
冗余方式	通过 Trunk 支持链路级冗余，HSR 环网冗余，PRP 双网冗余
领域检测（LLDP）	支持
设备查找（DCP）	支持（设备查找，IP 分配）
管理型交换机功能	VLAN，风暴抑制，包优先级队列，流量限速，端口统计，端口镜像，ACL 规则，Trunk 等
系统日志	记录网络通信过程中的关键事件
固件升级	支持
4.4.7.5 EMC 等级	
脉冲群	IEC61000-4-4 3 级，A 判据
浪涌	IEC61000-4-5 3 级，A 判据
静电	IEC61000-4-2 3 级，A 判据

4.4.7.6 环境适应性指标	
工作温度	-40~70 度
存储温度	-40~85 度
相对湿度	≤95%(无凝露)
4.4.7.7 危险场所应用指标	
防爆标识	防爆标志：Ex ic ec [ia Ga] IIC T4 Gc 使用工作温度：-40~70° C 防爆类型：Ⅱ类 工厂用（G）
APL 接口电源输出	2-WISE（2-wire intrinsically Safe Ethernet）电源
4.4.7.8 基础指标	
安装方式	35mm 导轨
外壳材质	ABS+PC
散热方式	空气对流自然散热
防护等级	IP20
安装位置	安全区（非本安型），2 区（本安型）
外形尺寸	高 145mm * 宽 180~200 * 深 100~120
4.4.7.9 电源指标	
电源冗余	两路冗余
额定电压	DC 12~32V
额定电流	1.3A~4.1A（非本安型，预估），0.9A~2.7A（本安型，预估）
自身功耗	<14W
APL 接口总功耗	<27W(非本安型，预估)，<13W(本安型，预估)
4.4.7.10 运维接口	
指示灯	设备自身，电源，各个通信接口的运行状态指示
拨码开关	交换机模式切换，端口镜像使能禁止
复位按钮	设备复位
故障输出	通过开关量输出故障信号
百兆电口	4 个 RJ45 电口，做为管理接口，调试接口

4.4.8 ETHERNET-APL交换机型号

序号	名称型号	订货号	名称指标	供货信息
1	APL 电源交换机 APLPS-E2T4-1.0	APLPSE2T4XX001	☆ 设备供电：直流 24V（+-20%），两路冗余 ☆ 以太网：2 个交换以太网口，10/100M 自适应，支持环网冗余 ☆ APLTrunk 口：4 个 ☆ 通信距离：1km	已供货
2	APL 现场交换机 APLFS-T4S4-1.0	APLFST4S4XX001	☆ APLTrunk 口：2 个 ☆ 电源：从电源交换机取电 ☆ 距离：1km ☆ APLSpur 口：4 个 ☆ 通信：速度 10Mbps ☆ 通信距离：200m	已供货
3	PFS 一体化 APL 交换机 APLS-NI-S24PA0 **命名：APLS-NI/IA-SxxPAxx** **APLS：APL 交换机（APL Switch）；** **IA：本安防爆等级（ia/ic）；** **NI：非本安（not intrinsically safe）** **S：分支（Spur）；** **PA：PROFIBUS PA缩写；** **xx:接口数量。**	APLSNIS24PA001	**电源：**两路冗余 DC 18~32V，电流：1.5A~2.7A（非本安型），0.9A~1.9A（ia 本安型），自身功耗<17W **APL 接口功耗：**<27W(非本安)，<13W(ia 本安型) **上行通信接口：**2 个 RJ45 百兆电口，2 个千兆 SFP 光口，接入上行网络。 **下行 APL 接口 24/8：**Ethernet-APL，两线制，IEEE 802.3cg 10BASE-T1L 标准以太网；24 个 Ethernet-APL Spur 接口，信号峰值 1V；端口分类：SPCX（非本安型），SPAA（ia 本安型）；输出电压 15V；额定功率:540mW（ia 本安型），1.11W（非本安型）；通信类型:10Mbps 全双工；物理层诊断：支持。 **运维接口：**1 个百兆 RJ45 电口，用于网络流量监控；1 个百兆 RJ45 电口，用于交换机的管理、调试。 **环境适应性指标：**工作-40~70 度，存储-40~85 度，相对湿度≤95%。 **软件功能分步支持：** 2 层管理型；管理接口 SNMPv3（支持 Trap 报警）；通过 Trunk 支持链路级冗余，HSR 环网冗余，PRP 双网冗余（未来支持）：支持领域检测（LLDP）；设备查找（DCP）支持（设备查找，IP 分配）；管理型交换机功能：VLAN，风暴抑制，包优先级队列，流量限速，端口统计，端口镜像，ACL 规则，Trunk 等；支持 PROFINET 协议；系统日志：记录网络通信过程关键事件；固件升级支持。	已供货
4	APLS-NI-S8PA0	APLSNIS8PA0001		
5	本安型 PFS 一体化 APL 交换机 APLS-IA-S24PA0	APLSIAS24PA001	防爆标志：Ex ic ec [ia Ga] IIC T4 Gc 使用工作温度：-40~70° C 防爆类型：Ⅱ类 工厂用（G） 其余同上	预计 2025 年 9 月供货
6	本安型 PFS 一体化 APL+PA 交换机 APLS-IA-S16PA8	APLSIAS16PA801	本安 APL 接口：16；本安 PA 接口：8 其余同上	

5.通信协议模组、芯片、板卡

5.1模组、芯片、板卡综述

5.1.1 产品用途

本章产品主要是为工业控制网络接口开发客户提供开发解决方案。

5.1.2 产品形态

通信协议模组、芯片，板卡，圆卡。

5.1.3 产品面向客户

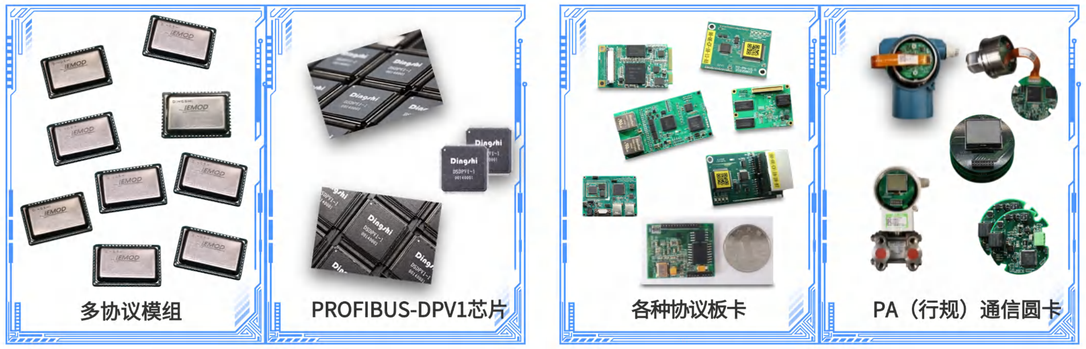
自主开发工业网络通信接口的自动化设备供应商。

5.1.4 应用产品

应用产品如：PLC、DCS、变频器、伺服运动控制器、执行机构、传感器、智能电器、流程仪表、分析仪表等等设备制造商。

5.1.5 工业控制网络协议标准

包括：PROFINET、ETHERNET/IP、MODBUS/TCP、ETHERCAT、IO-LINK、PROFIBUS-DP/PA、ETHERNET-APL等主流国际标准。



5.1.6 产品优势

采用鼎实模组、芯片、板卡，可以快速完成开发产品（如上述产品）工业网络通信接口。

1、开发周期短：开发工程师不必了解工业控制网络协议技术细节，DS提供评估版、用户端源码、APP函数等以及在线的技术支持，一般3~5天可以完成通信接口开发。

2、严格遵守国际标准：DS产品符合国际标准，经过严格的标准一致性和互操作性的测试认证。

3、支持统一硬件的多协议转换：外形尺寸、管脚定义一致，不同协议只需要固件升级。

4、鼎实产品自主研发保证供货：基于中国芯片的硬件设计、鼎实自主知识产权协议栈。不受国际芯片断货影响。

5、工业环境：采用工业级芯片、器件及工业等级软硬件设计，保证运行在工业环境的可靠。

6、鼎实经验与业绩：鼎实有近二十年的产品网络通信接口嵌入式板卡技术产品经验，具有上百个固定客户。应用领域遍布电力能源、冶金、地铁、石油、化工、汽车制造、家电制造、电子制造、食品制造等行业。产品应用中国所有地区，国际区域包括南亚、中亚、中东许多国家

7、全周期的技术支持：资深技术支持和产品经理具有多行业产品开发经验，对客户产品全生命周期的技术支持。

8、产品认证的支持：客户产品的测试认证支持服务，保证客户产品通过测试认证。

5.2工业以太网多协议模组IEMODE

5.2.1 IEMODE应用原理

应用鼎实工业以太网多协议通信模组DS-IEMOD，开发用户产品（如变频器）PROFINET通信接口，搭建开发平台如下“图5.2-1：IEMOD用于一个PROFINET从站开发的举例”。

PN模组作为一个超级功能协议芯片应用，用户不用关心 PROFINET 侧开发，只需要进行用户侧 SPI 和 UART 接口通讯即可。

鼎实提供丰富APP应用函数，提供用户侧开发例程源码，及详实硬件原理图，评估板原理图。

用户在下图开发平台上，按照开发例程调试可在一周完成。用户产品GSDML文件如遇困难、或连通问题，请联系鼎实技术支持。

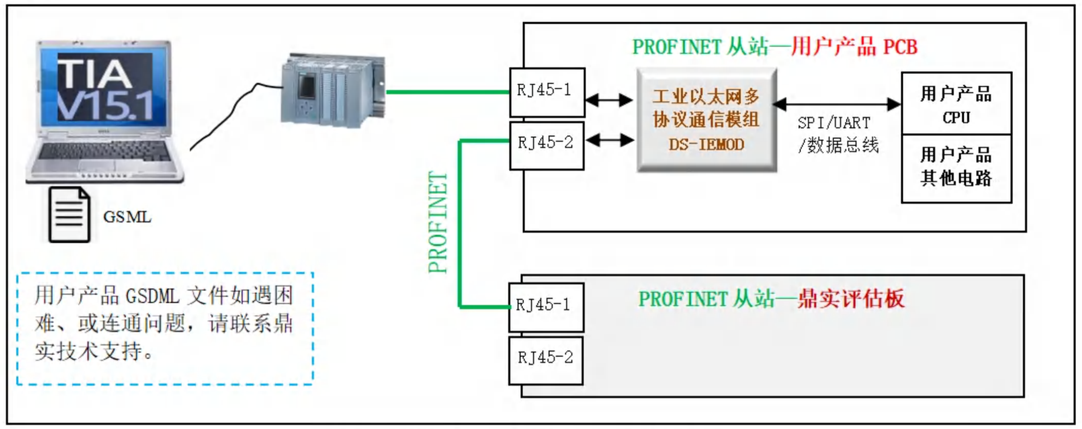


图5.2-1：IEMOD用于一个PROFINET从站开发的举例

5.2.2 IEMODE产品优势

优势1：多协议基于统一硬件设——客户产品一套硬件支持多种协议

PROFINET（RT）、ETHERNET/IP(AD)、MODBUS/TCP(S/C)、ETHERCAT

优势2：快速上手——开发工程师一周内完成编程调试

优势3：保证供货——不会因国际局势变化而断货

模组硬件基于中国CPU设计，避免“断芯”带来的供应链断裂，保证供货。

优势4：技术服务、认证支持——产品升级保证、认证支持保证通过

5.2.3 IEMODE技术指标

序号	名称型号	技术指标	协议	通用指标
1	名称：IEMOD1.0 型号： PN(/EIP/MTCP/ECAT)-IEMOD80(/128/512/1440)	外形尺寸:L38×W28×H4(mm) 管脚数：96=2×32+2×16 封装：邮票孔 96 供电：3.3V/～450mA 输入+输出（字节）：80+80、128+128 512+512、1440+1440	PROFINET ETHERNET/IP MODBUS/TCP ETHERCAT	运行环境温度： -40～+80℃ 存储温度： -40～+85℃ 湿度： 10～90% 用户接口： SPI、UART、数据总线 认证： ROHS，CE
2	名称：IEMOD2.0 型号： PN(/EIP/MTCP/ECAT)-IEMODL80(/128/512/1440)	外形尺寸:L26×W18×H4(mm) 管脚数：52=2×15+2×11 封装：邮票孔 52 供电：3.3V/～450mA 输入+输出（字节）：80+80、128+128 512+512、1440+1440		

5.3 PROFINET主站协议栈模组、板卡

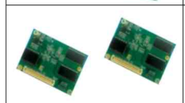
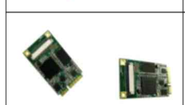
5.3.1 产品用途及产品面向客户

PROFINET主站协议栈模组、板卡，为DCS、PLC自主开发厂家，提供PROFINET主站解决方案。

5.3.2 产品形态

3种产品形态：模组、嵌入式板卡、minPCIE卡

4种用户接口：以太网口100/1000Mbps、SPI鼎实协议30Mbps、PCIE总线、USB定制

	产品形态	型号	用户接口	外形	应用产品
	模组	PNMMODE1.0 PNMMODE2.0	√ SPI 30Mbps √ 以太网口 100/1000Mbps	30×30mm	PLC,DCS,机器人、工控机、控制器频台、通信管理机
	嵌入式板卡	PNM-M1/M2	√ SPI 30Mbps √ 以太网口 100/1000Mbps √ USB	70×50mm	
	minPCIE 卡	PNM-PCIE	√ PCIE 总线	30×50.95mm	

5.3.3 配置软件：两种形态

形态1：UI+GSD解析功能+配置文件输出：可独立运行，也可以嵌入用户配置软件。

形态2：GSD解析功能块，用户自主编写UI+配置文件输出。

5.3.4 应用产品

应用产品如：PLC、DCS、机器人、工业控制平台、通信控制器

5.3.5 应用原理

PNMMOD模组可以与作为核心组件嵌入用户PCB制成PROFINET主站，鼎实提供成PROFINET主站配置软件PNConfi，用于解析第三方PROFINET从站的GSDML文件、配置PROFINET系统，生成PROFINET系统配置文件并下载到PNMMOD模组。PNConfi还有在线监控PROFINET总线上第三方从站通信状态、通信数据、强制从站输出等在线调试监控功能。PNConfi可以嵌入用户系统软件。

见下图5.3.5-1： PNMMOD用于一个PROFINET主站开发的举例

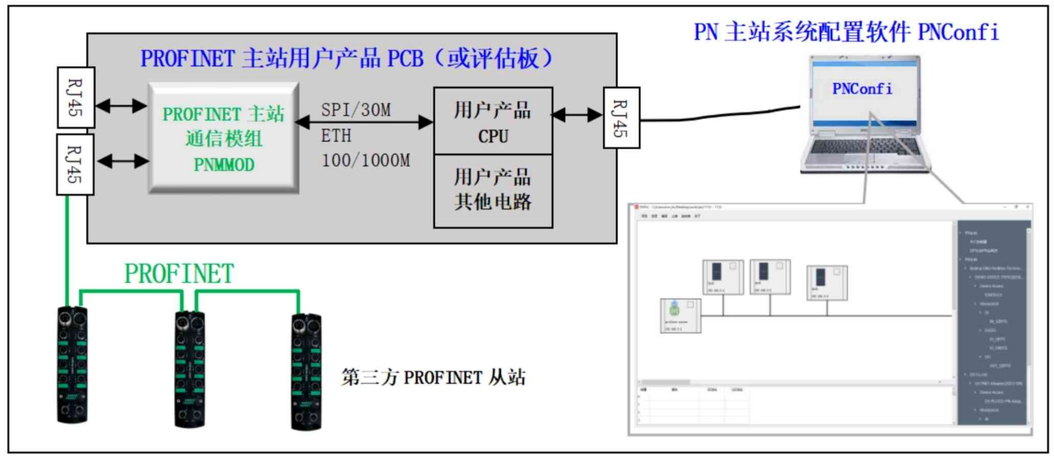


图5.3.5-1： DPMMOD用于一个PROFIBUS主站开发的举例

5.3.6技术指标

- 协议栈：PROFINET V2.43
- 自主知识产权：基于国产芯片的自主开发。
- 实时性等级：PROFINET RT
- 最快IO扫描周期：1ms
- 最大站点数：64
- 最大IO数据量：输入输出各8K字节
- 用户接口：1000/100M以太网接口（鼎实协议）；数据总线DPRAM（鼎实协议）；minPCIE总线
- 编程：应用编程提供低代码例程。
- 配置软件：用于解析从站GSDML、编辑主站、从站配置，形成配置文件，配置文件编辑操作、下载/上载、在线主站调试，数据监测。
- 开发：评估板、原理图、应用例程、技术支持、培训。
- 运行环境温度：-40～+80°C，湿度：10～90%；存储温度：-40～+85°C
- 认证：ROHS，CE

5.4 PROFIBUS-PA协议模组、定制圆卡

5.4.1 产品用途及产品面向客户

PROFIBUS-PA协议模组PAMODE、定制圆卡,为厂家自主开发PROFIBUS-PA仪器仪表，提供通信圆卡解决方案。

5.4.2 产品形态

5.4.2.1 PA模组PAMODE

用户自主开发仪表通信圆卡。PAMODE模组可以与作为核心组件嵌入用户开发仪表的PCB中。

5.4.2.2 鼎实提供基于PA模组PAMODE的用户仪表通信圆卡定制

5.4.3 应用原理

应用鼎实PA模组PAMODE，开发用户产品（如PA压力表）的通信圆卡，搭建开发平台如下“图5.4-3：PAMODE用于一个PA仪表开发系统的举例”。PA模组由PA总线去电，用户仪表圆卡从PA模组取电。

PA模组PAMODE作为一个超级功能协议芯片应用，用户不用关心PA侧开发，只需通过 SPI 和 UART将压力仪表行规需要数据传送到PA模组即可。鼎实提供丰富APP应用函数，提供用户侧开发例程源码，及详实硬件原理图，评估板原理图。

开发系统包括PA主站，调试用PA诊断软件。推荐采用鼎实PROFIBUS-PA诊断工具PBStudio2.0，包含了主站、主站配置诊断软件，功能包括：配置及主站功能、站点状态，通信报文记录，PA波形监测、DTM参数调试等功能。

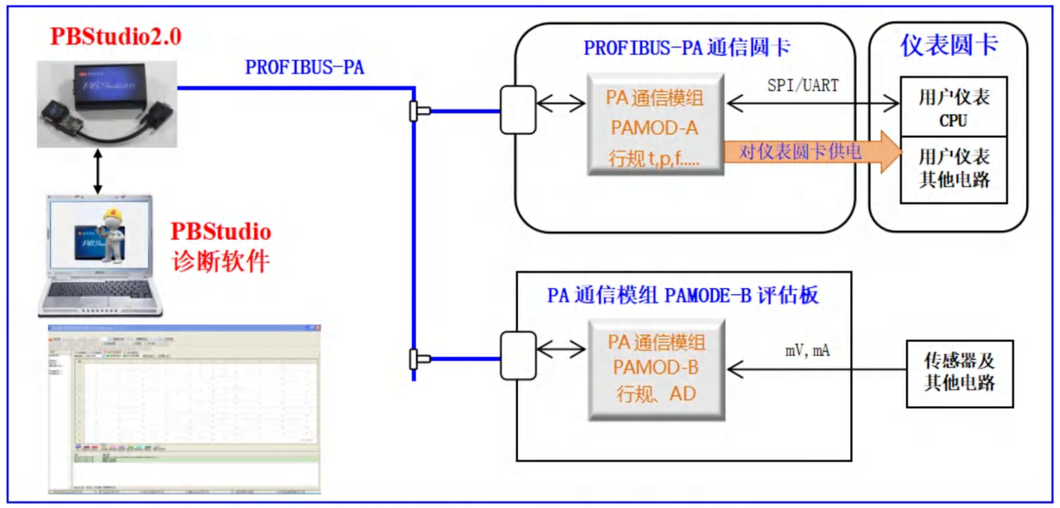


图5.4-3：PAMOD用于一个PA仪表开发系统的举例

5.4.4 产品优势

（1）开发周期短

PROFIBUS-PA比较其他工业控制网络协议，具备完整的应用层协议和产品行规，以保证第三方产品的互连互通、无缝替换应用。

如果仪表工程师自主开发PROFIBUS-PA通信圆卡，一方面要求精通PROFIBUS-PA V0/V1(C1+C2)的协议技术细节，更进一步要求符合PA行规（对各种仪表参数、功能块具有详细规定）；这些要求超出一般仪表工程师技术背景。另一方面还仪表要求足够的的标准化参数传送到PROFIBUS-PA网络，而目前多数“非PA仪表”的参数远远低于PA行规要求。

采用DS-PAMODE协议模组、定制圆卡，一是开发工程师不必了解PA V0/V1(C1+C2)的协议技术细节，不必了解PA行规细节，只需将仪表参数通过UART/SPI传送给模组/定制圆卡即可。对于用户仪表缺少的一些不必要的PA行规规定参数，模组/定制圆卡可以模拟仿真提供给PROFIBUA-PA主站，完成通信连接。

用户凭借DS提供评估版、用户端源码、APP函数等以及在线的技术支持，一般一周可以完成PA通信圆卡仪表调试。

（2）符合PA国际技术标准

DS-PAMODE协议模组、定制圆卡产品符合国际标准，经过中国PROFIBUS-PA产品测试认证实验室严格的标准一致性和互操作性的测试认证。

（3）自主研发保证供货

基于中国芯片的硬件设计、鼎实自主知识产权协议栈。不受国际芯片断货影响。

（4）工业环境

采用工业级芯片、器件及工业等级软硬件设计，保证运行在工业环境的可靠。

（5）鼎实经验、业绩与全周期的技术支持

DS有近二十年的产品网络通信接口嵌入式板卡技术产品经验，具有上百个固定客户。应用领域遍布电力能源、冶金、地铁、石油、化工、汽车制造、家电制造、电子制造、食品制造等行业。产品应用中国所有地区，国际区域包括南亚、中亚、中东许多国家。DS提供资深技术支持和产品经理具有多行业产品开发经验，对客户产品全生命周期的技术支持。

（6）产品认证技术支持

提供客户产品的测试认证支持服务，保证客户产品通过测试认证。

5.4.5 技术指标—PA模组DS-PAMODE

√通信协议标准：PROFIBUS-PA/V0/V1(C1+C2)
√行规：V3.02（支持温度、压力、流量、物位湿度等行规）
√用户接口：SPI、UART、I2C
√设备描述文件：GSD、EDD
√FDT/TDM：定制设备DTM
√支持极性反接：支持PA+ / -极性反接通信正常
√PA总线电流消耗：≤10mA
√对外供电：3.2V(max. 70 mW)/6.2 V (max. 90 mW)
√外形尺寸：38×28×4(mm)
√管脚数：2×20
√运行环境温度：-40-+80°C
√存储温度：-40-+85°C
√湿度：10-90%
√认证：ROHS，CE
√本质安全与防爆：PA圆卡符合本安设计，Ex ia IIC T4 Ga；配合仪表外壳可用于防爆 Zone 0~2区

5.4.6 技术指标—定制PA通信圆卡

√外形：根据用户仪表结构定制
√用户接口通信定制：SPI、UART、I2C根据用户仪表定制
√其他技术指标：同PAMODE

5.4.7 PAMODE模组型号（A型）

序号	名称型号	技术指标	行规	通用指标
1	名称：PAMODE-A 型号： PAMODEA-P(/T/F/L/H)-1.0	通信协议标准：PROFIBUS-PA/V0/V1(C1+C2) 用户接口：SPI、UART、I2C 外形尺寸:L38×W28×H4(mm) 管脚数：2×20 封装：邮票孔 40 PA 总线电流消耗：≤10mA 对外供电：3.2V(max. 70 mW)/6.2 V (max. 90 mW)	行规：V3.02 温度 T 压力 P 流量 F 物位 L 湿度 H	运行环境温度：-40～+80℃ 存储温度：-40～+85℃ 湿度：10～90% 认证：ROHS，CE

5.5 APL模组、定制APL圆卡

5.5.1 产品用途及产品面向客户

APL协议模组PAMODE、定制圆卡,为厂家自主开发APL仪器仪表，提供通信圆卡解决方案。

5.5.2 产品形态

5.5.2.1 APL模组APLMODE

用户自主开发仪表通信圆卡。APLMOD模组可以作为核心组件嵌入用户开发仪表的PCB中。

5.5.2.2 鼎实提供基于APL模组APLMODE的用户仪表通信圆卡定制

5.5.3 应用原理

应用鼎实APL模组APLMODE，开发用户产品（如APL压力表）的通信圆卡，搭建开发平台如下“图5.5.3：APLMOD用于一个APL仪表开发系统的举例”。APL模组由APL总线去电，用户仪表圆卡从APL模组取电。

APL模组APLMODE作为一个超级功能协议芯片应用，用户不用关心APL侧开发，只需通过 SPI 和 UART将压力仪表行规需要数据传送到APL模组即可。鼎实提供丰富APP应用函数，提供用户侧开发例程源码，及详实硬件原理图，评估板原理图。

推荐采用鼎实APL调试工具，包含了APLStudio调试工具、主站配置调试软件，功能包括：配置及主站功能、站点状态，通信报文记录，DTM参数调试等功能。

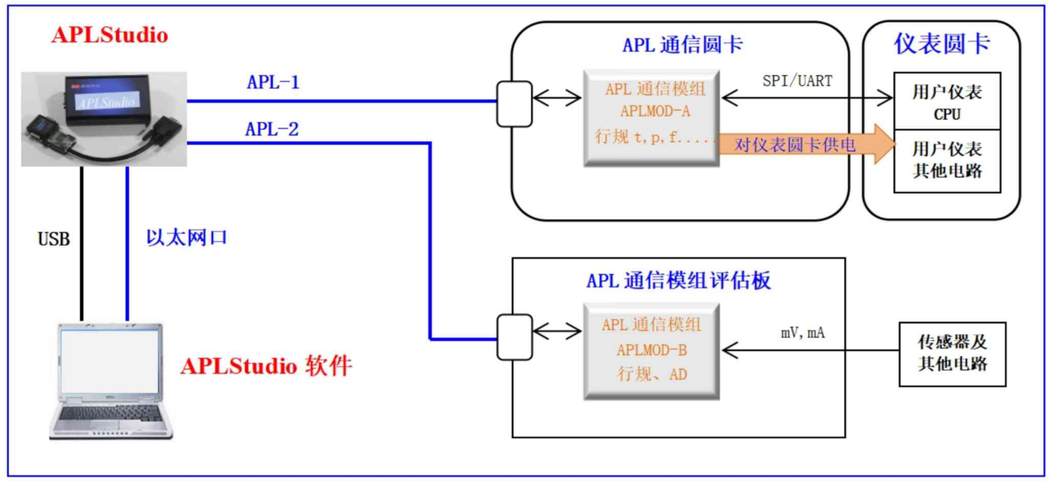


图5.5.3：APLMODE用于一个APL仪表开发系统的举例

5.5.4 技术指标—APL模组APLMODE

√网络接口物理层标准：双口APL标准，可菊花链连接

√APL通信协议标准：PROFINET IO

√行规：PA行规V3.02（支持温度、压力、流量、物位湿度等行规）

√用户接口：SPI、UART、I2C

√设备描述文件：GSD、EDD

√FDT/TDM：定制设备DTM

√运行环境温度：-40-+80°C

√存储温度：-40-+85°C

√湿度：10-90%

√认证：ROHS，CE

√本质安全与防爆:APL圆卡符合本安设计，Ex ia IIC T4 Ga；配合仪表外壳可用于防爆 Zone 0~2区

5.5.5 技术指标—定制APL通信圆卡

√外形：根据用户仪表结构定制

√用户接口通信定制：SPI、UART、I2C根据用户仪表定制

√其他技术指标：DS-APLMODE

5.5.6 APL模组型号

序号	名称型号	技术指标	行规	通用指标
1	名称：APLMODE-A 型号： APLMODEA-P(/T/F/L/H)-1.0	网络接口物理层标准： IEEE Std 802.3cg-2019/10BASE-T1L/APLSpur APL 通信协议标准：PROFINET IO 用户接口：SPI、UART、I2C 外形尺寸:L38×W28×H4(mm) 管脚数：2×20 封装：邮票孔 40 模组供电：3.3V，87mA，即 287mW	行规：V3.02 温度 T 压力 P 流量 F 物位 L 湿度 H	运行环境温度：-40～+80℃ 存储温度：-40～+85℃ 湿度：10～90% 认证：ROHS，CE

5.6 PROFIBUS协议芯片

5.6.1 产品用途

为PROFIBUS协议通信接口开发用户提供开发解决方案。

5.6.2 产品形态

DS PROFIBUS 协议芯片

序号	名称	型号	封装	用户接口
1	R 芯片	DSDPV1-R	TQFP144	DPRAM 数据线
2	R100 芯片	DSDPV1-R100	TQFP100	DPRAM 数据线
3	S100 芯片	DSDPV1-S100	TQFP100	SPI
4	RSU 芯片	DSDPV1-RSU	BGA256	DPRAM 数据线、SPI、UART
5	S144 芯片	DSDPV1-S	TQFP144	SPI
6	L48 芯片（最新）	DSDPV1-L48	LQFP48	SPI
7	I080 芯片	DSDPV1-80I0	TQFP144	80I0

5.6.3 产品面向客户

自动化产品供应商，自主开发PROFIBUS通信接口。

5.6.4 应用产品

应用产品如：PLC、回路控制器、变频器、伺服运动控制器、执行机构、传感器、智能电器、流程仪表、分析仪表等等设备制造商。

5.6.5 产品优势

（1）自主知识产权芯片

基于中国制造FPGA，鼎实公司自主开发协议栈。

（2）芯片应用不需要固件编写，快速实现DP/V0/V1(C1+C2)从站功能

芯片内置DP/V0/V1(C1+C2)协议栈，用户可以快速掌握，是实现DP-V1DE 最便捷途径！

（3）技术性能优异

√ 协议栈：PROFIBUS-DP/V0，MSAC1/ C2

√ 波特率：9600-12Mbps自适应

√ 各种用户接口：DPRAM（2K、8位，55ns）；SPI（9M bits/s）；UART（9.6K~1.84M bits/s）；

√ 最大数据BYTE：I244+Q244+DIG238+PRM237+CFG200；

√ V1单槽-索引数据长度：240字节；

√ MSAC2连接数： 2；

√ 支持I&M功能

√ 支持冗余解决方案

（4）协议栈测试认证

中国PROFIBUS产品测试认证实验室测试协议栈认证

（5）配套提供多功能开发工具PBStudio

芯片开发包DSDPV1-P1包含多功能开发工具PBStudio，集“报文检测、站点状态检测、模拟主站、认证测试平台”功能为一体的总线开发诊断工具。应用对象包括开发工程师、科研培训、总线现场故障诊断工程师。

使用PBStudio可以搭建完整的PROFIBUS从站开发平台:

“模拟主站功能”可以替代PLC或主站网卡组成一个PROFIBUS主从系统，完成“报文监测、站点状态监测”功能；

“认证测试平台”功能可以使开发工程师自主完成认证预测试。

“网络诊断”功能可以帮助开发工程师排除产品PB通信BUG。

PBStudio也可以作为少量产品（站点）的生产测试平台。

（6）技术透明开放、丰富的生态资源

提供技术透明开放的评估板；提供丰富的开发例程及面向行规的产品开发例程（免费、无许可证限制）；提供自我完成预认证测试的例程。

（7）DS经验业绩、对用户全周期的技术支持

DSDPV1系列芯片应用产品种类达十几种（变频器、称重仪、电机保护、电量测量、智能保护开关、总线IO、显示屏、执行机构等）。产品应用扩展至十几个行业（冶金、汽车制造、机械制造、家电制造、火电、风电、轨道交通、水处理等）。

（8）用户产品开发配套的FDT/DTM、EDDL定制服务

DPV1功能的应用目前必须采用FDT/DTM技术、或EDDL技术；鼎实科技与美名合作，为用户提供完整的产品FDT/DTM、或EDDL定制服务。

（9）PROFIBUS冗余从站的解决方案

基于DSDPV1芯片的PROFIBUS冗余从站解决方案。

5.6.6 技术指标

1、PROFIBUS接口通信协议符合：GB/T 20540-2006: 测量和控制数字数据通信工业控制系统用现场总线第3部分：PROFIBUS规范, 支持PROFIBUS-DP/V0、V1-MSAC1/V1-MSAC2 协议.

2、波特率9600-12Mbps自适应。

3、用户数据接口1：并口8位数据线+16位地址线+R/D/CE

4、用户数据接口2：SPI接口(时钟为9MHz)

5、用户数据接口3：UART接口，支持9.6K～1.8432M共8种波特率

6、芯片内置双口RAM，2KB，读写周期55ns

7、用户通信数据数量可以自定义：

➢ 输入输出数据数量：最大为244字节输入 ，244字节输出；

➢ 用户诊断数据数量：最大诊断数据长度为238个字节；

➢ 用户参数数据数量：最大参数数据长度为237个字节；

➢ 用户配置数据数量：最大配置数据长度为200个字节；

➢ DPV1 槽-索引个数：最大为12个；

➢ DPV1 槽-索引数据长度：最大为240个字节；

➢ DPV1/MSAC2支持的连接通道个数：最大为3个；

8、DPV1 C1/C2读写功能：芯片支持DPV1 的C1/C2 读写功能及IM功能。其中槽(Slot)、索引(Index)等相关参数都可通过双口RAM进行初始化。

9、DSPAV1-R芯片与用户MCU之间硬件握手方式进行数据交换，保证了数据交换的实时性和完整性（一致性）；

10、运输与存储：-40°C～85°C；工作温度：-20°C～80°C；工作相对湿度：5～90%

11、供电：3.3V+1.2V（±5%）

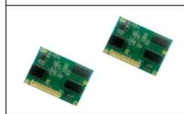
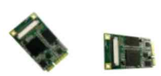
5.7 PROFIBUS主站模组、板卡

5.7.1 产品用途及产品面向客户

PROFIBUS主站协议栈模组、板卡，为DCS、PLC自主开发厂家，提供PROFIBUS主站解决方案。

5.7.2 产品形态

3种产品形态：模组、嵌入式板卡、minPCIE卡
4种用户接口：数据总线DPRAM、数据总线DPRAM、以太网口、PCIE

	产品形态	型号	用户接口	外形	应用产品
	模组	PNMMODE1.0	√ 数据总线 DPRAM	40×30mm	PLC, DCS, 机器人、工控机、控制器频台、通信管理机
		PNMMODE2.0	√ 以太网口（1000M）		
	嵌入式板卡	PNM-M1/M2	√ 数据总线 DPRAM √ 以太网口（1000M）	70×50mm	
	minPCIE 卡	PNM-PCIE	√ PCIE 总线	30×50.95mm	

5.7.3 配置软件：两种形态

形态1：UI+GSD解析功能+配置文件输出：可独立运行，也可以嵌入用户配置软件。
形态2：GSD解析功能块，用户自主编写UI+配置文件输出。

5.7.4 应用产品

应用产品如：PLC、DCS、机器人、工业控制平台、通信控制器

5.7.5 应用原理

DPMMOD模组可以与作为核心组件嵌入用户PCB制成PROFIBUS主站，鼎实提供PROFIBUS主站配置软件PBConfi，用于解析第三方PROFIBUS从站的GSD文件、配置PROFIBUS系统，生成PROFIBUS系统配置文件并下载到DPMMOD模组。PBConfi还有在线监控PROFIBUS总线上第三方从站通信状态、通信数据、强制从站输出等在线调试监控功能。PBConfi可以嵌入用户系统软件。见下图5.7-5： DPMMOD用于一个PROFIBUS主站开发的举例。

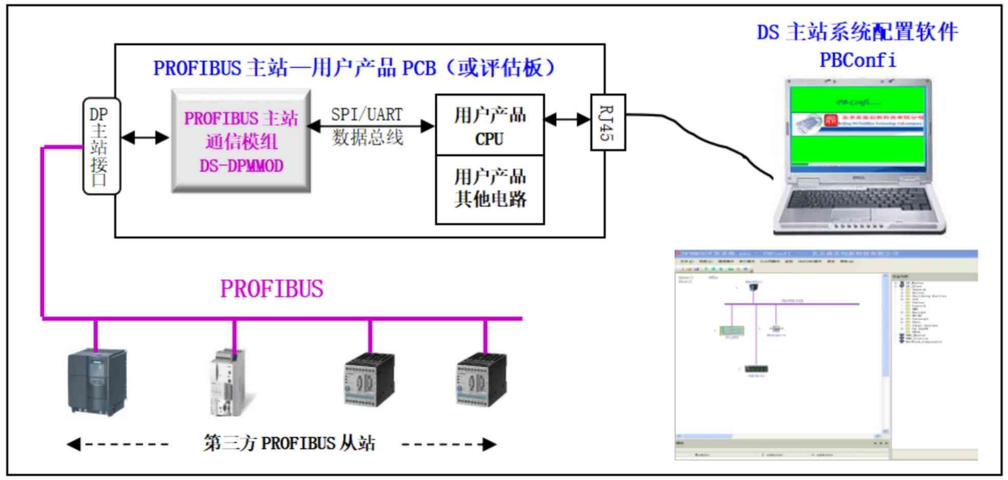


图5.7-5： DPMMOD用于一个PROFIBUS主站开发的举例

5.7.6 技术指标

★ 协议栈：PROFIBUS-DP/V0/V1，MSAC1/ C2主站
★ 自主知识产权：协议栈源代码，基于中国制造芯片（可选）。
★ 数据接口：DPRAM/SPI/UART、USB/PCIE。
★ 编程：应用编程提供低代码例程。
★ 配置软件：用于解析从站GSD、编辑主站、从站配置，形成配置文件，配置文件编辑操作、下载/上载、在线主站调试，数据监测。
★ 主站冗余方案：支持主站冗余方案
★ 配置软件集成：提供动态链接库，可集成到用户的软件。
★ 开发：评估板、原理图、应用例程、技术支持、培训。
★ 板卡定制：客户制定外形尺寸和接口（USB/PCIE）、安全功能。
★ DTM定制：网关DTM、通信DTM定制。
★ 技术合作：各种模式均可面谈。
★ 用途：PROFIBUS主站解决方案；为DCS、PLC、网关提供嵌入式主站模组/板卡。
★ 外形尺寸：
√ 模组：27.7×33mm
√ 标准板卡：70×48mm
★ 协议栈：PROFIBUS-DP/V0/V1，MSAC1/ C2主站
★ 波特率：9.6K-12M
★ 用户接口：
√ 双口DPRAM：32K字节、8位
√ SPI鼎实协议：速率30M bits/s
√ 定制接口：USB、PCIE总线
★ DTM定制：为用户资源管理FDT提供定制网关DTM或通讯DTM。
★ 技术服务：培训、联机实验技术支持

6.网络诊断

6.1 PROFIBUS网络诊断工具——便携式诊断工具PBSTUDIO2.0

中国经济发展进入新常态，对已建成项目的维护、整改、技术升级至关重要。减少设备故障、不停机稳定运行，关系到发挥投资效益，稳定生产、提高产品质量、节约能耗等重大问题。几年前新建项目中现场总线PROFIBUS得到广泛应用，用户对PROFIBUS网络诊断、工具产品与技术服务具有迫切的需求。

6.1.1 便携式诊断工具PBSTUDIO2.0

概述：

用于PROFIBUS-DP/PA的现场诊断、故障报表。功能含:一键式诊断报表，站点状态监测、报文监测分析记录，模拟主站功能，认证测试工具，DP/PA波形分析工具，DTM本地校表。

特点：

√ “一键式报表”功能将多年现场诊断经验与流程标准化，使现场工程师按照标准流程实现标准现场诊断并形成报表。

√手操DTM校表功能与传统采用仪表厂家专用参数化软件相比具有统一界面和一键校多表的优势。

√ DP/PA波形分析具有独特的10项参数评估体系评价通信波形的完整性与失真程度。

应用：

用于PROFIBUS-DP/PA的现场诊断、故障报表。功能含:一键式诊断报表，站点状态监测、报文监测分析记录，模拟主站功能，认证测试工具，DP/PA波形分析工具，DTM本地校表。

使用对象：

现场维护、工程调试、技术开发、技术培训与研究、产品认证测试。

6.1.2 手操DTM校表仪

在PBSTUDIO2.0中引入FDT/DTM技术，模拟一个DP/PA二类主站，通过FDT框架（PACTware或资产管理软件）导入现场仪表DTM，即可实现手操DTM校表功能。与传统采用仪表厂家专用参数化软件相比具有统一界面和一键校多表的优势。

6.1.3 便携式PROFIBUS诊断工具PBSTUDIO2.0功能简表

表1：便携式PROFIBUS诊断工具功能简表

功能分类	功能一般说明	应用说明	型号
1. 一键式诊断报表	1.1 Profibus 系统协议层综合诊断报表	对所有在线站点的运行情况进行监测、记录、评估、分析、生成综合诊断报表。	PBStudio PBStudio+ PBStudio2.0
	1.2 Profibus 系统物理层综合诊断报表	对物理层运行状态进行监测并进行记录分析，生成综合诊断报表。	PBStudio+ PBStudio2.0
2. 站点状态监测类	2.1 在线站点状态颜色显示	扫描所有在线站点，监测站点状态	PBStudio PBStudio+ PBStudio2.0
	2.2 所有站点的状态信息	根据现实站点状态信息，对站点性能做出分析判断	
	2.3 所有站点的诊断，参数化，组态数据解析	根据详细的诊断，参数化，组态数据，分析站点状态机状态	
	2.4 站点的诊断，参数化，组态，实时数据交换报文中报文数据一览	可进一步监测 IO 数据，分析站点工作状态	
	2.5 实时统计站点运行中 18 项统计项	对站点通信稳定性、通信质量进行评估	
	2.6 记录总线上各站点的状态转换历史数据信息	站点状态的历史数据用来分析站点性能	
3. 报文监测、分析、记录	3.1 实时记录 PROFIBUS-DP/V0/V1 报文，根据用户需求设置触发、过滤条件、过滤实时报文；	过滤用于筛选关切报文信息；触发用于监测关注事件；特别是对数据段的触发设置可以分析应用层发生的事件	PBStudio PBStudio+ PBStudio2.0
	3.2 无人值守情况下长时间记录报文	通常设置触发用以监测记录某一事件。	
	3.3 根据协议解析报文，给出用户详细的报文解析信息和报文解释信息	报文分析是一切故障诊断的基础工具。	
	3.4 精确到微秒级实时时间标签和书签功能，更方便用户了解报文时序。	报文时间标签可以计算总线报文时序，也可计算网关等网络部件的延时	
	3.5 监测错误报文（乱码）包括：字符、长度、报文校验、SD 错误等，错误报文同样有触发设置、过滤设置等	乱报文通常在 EMC 干扰、总线电气参数故障条件下产生，是判断总线故障的一种重要手段。	
	3.6 时间间隔触发功能。	分析网络断线后恢复所用时间。	
	3.7 数据交换报文中对数据的分析。	监测并记录数据变化范围及次数。	
4. 模拟主站功能	4.1 采用 PBCONFI 对模拟主站 PROFIBUS 进行配置，包括：解析 GSD 文件、总线参数设置、从站配置、打开/存储/编译等功能	模拟主站用来搭建开发平台，也可为现场工程师连接调试从站，还可以为市场拓展工程师用来做产品功能演示。 模拟主站集成鼎实 PB 主站配置软件 PBCONFI 完成模拟主站的系统配置，并可以对系统中各个从站的输入输出数据进行监测、强置操作。	PBStudio PBStudio+ PBStudio2.0
	4.2 运行模拟主站实现与配置从站的通信；		
	4.3 在数据窗口可以检测输出数据、强制输入数据；具有包括浮点、双字等各种数据格式；		
	4.4 模拟主站工作同时可启动报文监测功能，进行总线报文分析。	模拟主站工作同时对开发平台上的各个站点报文进行监测，以分析各站点通信状态机是否正常。	
5. 认证测试工具	5.1 单条报文发送，显示回答及状态	测试、或资深开发工程师依据单条报文应答分析从站通信状态机	PBStudio PBStudio+ PBStudio2.0
	5.2 一次完成全部设置进入从站数据交换状态，并可以监测输出和强制输入	主站对从站的连接故障诊断与调试手段	
	5.3 批量文档报文发送及记录回答报文形成文档	认证测试的基本工具；批量报文中含有一些命令如：停止 X 秒、停止等待输入指定值后继续运行。	
	5.3 报文文档的 WIZARD 功能：形成、编辑 DPV0/DPV1 测试例程，按照测量例程自动测试生成报告。	用来编辑测试例程，并按照测量流程依照标准自动对应答报文进行一致性检查，同时形成测试报告。	
	5.4 根据文档模板按用户参数一键生成测试文本	可迅速完成多个站的同功能测试	
	5.5 按照认证测试例程执行与测试	产品标准认证的预测试。	
6. DP 波形分析工具	6.1 高速采样并按需求显示报文波形与逻辑分析。	观察波形质量与间距。	PBStudio+
	6.2 多种类型触发特定波形，多样辅助手段精确测量波形	定位特定类型报文，并精确分析波形质量	
	6.3 按两种测量标准，分析并记录多项波形质量数据。	自动分析波形质量。	
	6.4 图表化显示波形质量	可视化反映波形质量情况。	
	6.5 按站地址记录并存储波形数据	离线分析现场通信质量。	
7. PA 波形分析工具	7.1 高速采样并显示 PA 波形的直流分量与交流分量。	观察波形质量与间距。	PBStudio2.0
	7.2 按 PA 波形测量标准，分析 PA 波形质量并行成记录	自动从多层面分析 PA 波形质量。	
	7.3 保留 DP 波形分析中的手动测量，图表显示，存储波形等其他功能	多样化手段更有助于操作人员使用	
8. DTM 本地校表	8.1 利用配套的通讯 DTM 完成与设备 DTM 的通信	支持 DTM 本地设备通信及校表功能。	PBStudio+ PBStudio2.0

6.1.4 PBSTUDIO部分现场诊断技术服务案例

表2：鼎实部分现场诊断技术服务案例

序号	用户	诊断设备
1	X汽车徐水X分公司外饰事业部	汽车 PU 生产线生产各种型号的汽车座椅坐垫泡棉；模温机、ET200S、法那科机器人、变频器、滑环
2	内蒙呼市X实业集团股份有限公司酸奶事业部	乳品预处理设备（均质机、配料系统、清洗系统、发酵待装系统及灌装系统），417-2DP+96 个从站、含有变频器（丹佛斯）、阀岛、西门子 ET200S。
3	X涂层(苏州)有限公司	等离子渗氮设备：西门子 PLC、变频器、安川变频器、ET200-F、光纤 IO
4	河南焦作X轮胎股份有限公司	轮胎成型机、密炼机、拉丝机：西门子 PLC、EM277、ET200M、西门子 TP27 触摸屏、伺服控制器、编码器。
5	辽宁营口X发动机零部件有限公司	汽车主轴、磨床：西门子 PLC、Lumberg IO、西门子伺服、电磁阀等
6	北京X汽车	新能源电动汽车制造：西门子 PLC、PROFIBUS IO、网关、车载控制器
7	海南X国电X电厂	火电厂输煤系统： DCS、PROFIBUS 光纤模块、电机保护器
8	国电山东X热电有限公司	火电厂：DCS、电机保护器
9	北京X国际会展中心	中心舞台效果控制中心：西门子 PLC、IO 模块
10	中国铝业股份有限公司X分公司（河南焦作）	选矿设备：ROCKWELL PLC+SST.PROFIBUS 主站、光纤、变频器、电机保护器、电量测量、电机保护启动器
11	X汽车股份有限公司天津分公司	汽车主轴、磨床：德国 JUNKER 机床、机械手、西门子 317F-2DP/PN、CP 840D、MURRELEKTRONIK IO、ET200M、ET200S、西门子伺服、电磁阀等

6.1.5 PBSTUDIO型号

序号	型号	功能
1	PBStudio1.0	全部功能除：6、7
2	PBStudio1.0+	全部功能除：7
3	PBStudio2.0	全部功能

6.2 ETHERNET-APL网络调试工具APLStudio

6.2.1 APL网络调试工具概述

6.2.1.1 面向对象

（1）APL仪表开发工程师，开发初期的评估，开发过程中的调试

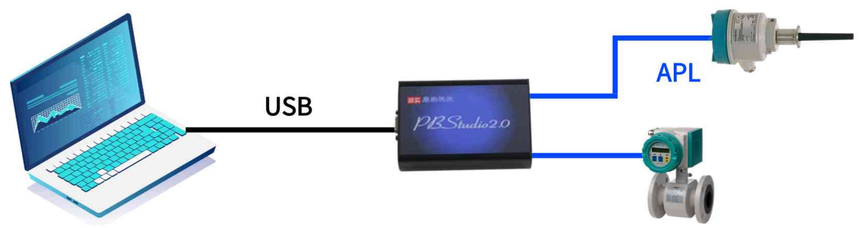
（2）APL仪表技术支持、客户现场演示

6.2.1.2 应用示例

应用场景1：

配置如：笔记本电脑 + APLStudio + APL仪表,用于技术支持工程师演示APL仪表功能。见6.2.1.2：应用场景1。

笔记本电脑可以运行APL仪表支持协议的主站软件（如MODSCAN、PROFINET主站），也可以是支持FDI和FDT的上位软件。这个系统可以显示APL仪表实时测量数据，也可以对仪表参数化。见图6.2.1.2：应用场景1/2



应用场景2：

同上文应用场景1配置，见图6.2.1.2：APLStudio应用场景1/2。

笔记本电脑通过浏览器访问APLStudio网页，可以观察到APL出口的电气参数（电流、电压、波形峰值、失真度等，用于调试APL仪表物理层。

应用场景3：

配置如：笔记本电脑 + APLStudio + APL仪表 + 主站（例如：PROFINET主站西门子1200PLC），见图6.2.1.2：APLStudio应用场景3。笔记本电脑可以运行报文监测软件如wireshark，监测主站与APL仪表的报文。用于开发工程师的技术评估，分析APL仪表协议栈，调试开发中的APL仪表。

6.2.1.3 APLStudio优势

1、APLStudio与协议无关，相当于一个透传的APL交换机。

2、上位软件式开放的、鼓励生态、允许第三方软件植入。第三方软件可能包括：

（1）各种以太网协议类（主站）软件、配置软件、网管类软件

（2）控制器类软件：软PLC、运动控制软件、DCS软件。。。。。。

（3）仪表参数化软件：FDT/DTM、FDI、OPC-UA、WEBSERVER

（4）数采（SCADA）软件

3、APL仪表调试—开放软件

√二层报文转发与通信协议无关，支持PN、HIP，MTCP，HTTP协议报文转发。

√FDI/FDT上位开放软件：调试仪表FDI，DTM。

√主站协议软件（第三方）：PN/MTCP/EIP等。

√报文监测：Wireshark等第三方开放软件。

√单条手动报文：报文级调试软件。

6.2.2 APLStudio技术功能指标

√1×USBType-C供电；1×RJ45以太网接口。

√2×APL接口：符合Ethernet-APL物理层规范，带电源输出。

√单口最大输出功率1.1W。 支持电压，电流监测功能，支持限流保护，支持电源使能禁止；

√支持线缆诊断，可诊断线缆开路，短路故障，支持线缆长度计算；

√支持APL线路通信质量诊断功能，便于评估现场APL网络通信质量；

√内置web服务器，支持通过web页面进行设置或监控；显示物理层APL参数：当前出口电压、电流值等。

Product Catalog English Version

Beijing DINGSHI Innovation Technology Co., Ltd. (China)