



用户手册

FF总线型执行机构

无锡莱谱尔科技有限公司
WUXI LAPOOL TECHNOLOGY CO.,LTD.

无锡市新区梅村工业集中区锡达路261号
No.261 Xida Road, Meicun Wuxi New District, Jiangsu, China
电话 (Tel) 0510-82123022
传真 (Fax) 0510-82125650
邮编 (P.C.) 214112



无锡莱谱尔科技有限公司
WUXI LAPOOL TECHNOLOGY CO.,LTD.



术语概述

Capabilities File(CFF文件): 用于描述总线上节点设备部分或全部信息的文件, 可以在线从设备读取。即使在总线设备没有连接到总线系统中, 用户也可在专门的组态环境下, 使用DD文件和CFF文件来组态配置一个总线控制系统。

Device Description(DD文件): 描述设备内部具有的所有功能块和功能块参数的二进制文件。

Fieldbus(总线): 数字双向、多节点通信链接。

Field Unit(现场单元): H1现场设备是一种能直接与H1现场总线连接的现场设备。常见的现场设备有变送器和执行器。

H1(H1协议): 用于描述通信速率为31.25kbit/s的现场总线网络。

Link Active Scheduler(LAS链路活动调度): 同一时间, 只有某一个链路主设备担任总线LAS。LAS是总线上起控制作用的现场设备, 它主要是保证总线链路的运行。LAS主要用于执行链路调度, 令牌循环, 时间分配, 探测新的设备。

Schedules (调度器): 在循环控制周期中, 发生于特定时间点的通信。该调度定义了什么时候功能块执行, 什么时候数据和状态信息传输到总线上。

Segment(网段): 基金会现场总线网络由一组通过串行总线连接的设备组成。这种串行总线称为一个网段(有时也称为一个链接)。H1总线的一个部分, 终止于它的特性阻抗。网段可以通过中继器连接形成一个更大的H1总线。每一段可以包含多达32个H1设备。

Standard Function Block(FB 标准功能块) 包含单个或多个输入、输出参数的逻辑块。执行机构内含AI, AO, DI, DO, PID块。

Transducer Block(变送块): 用户层的功能块与设备硬件输入、输出之间的接口, 主要完成输入、输出数据的量程转换和线性化处理等。

Virtual Communication Relationship(VCR虚拟通信关系): 组态的应用层通道, 可为应用程序提供数据传输。基金会现场总线描述了3种VCR, 即发布方/接受方、客户/服务器和报告分发。

Virtual Field Device(VFD虚拟现场设备): 虚拟现场设备用于远程查看对象辞典中描述的本地设备数据。典型的设备至少有两个虚拟现场设备。

缩写说明

Comms: 通信
 FB: 功能块
 FF: 基金会现场总线
 FU: 现场单元
 LAS: 链路活动调度
 RAM: 随机存储器
 ROM: 只读存储器
 SW: 软件
 TB: 变送块
 DD: 设备描述
 DI: 离散(数字)量输入(DI1, DI2, DI3, DI4, DI5块)
 DO: 离散(数字)量输出(DO块)
 AI: 模拟量输入(AI1块, AI2块)
 AO: 模拟量输出(AO块)
 ITK: 互操作性测试
 DCS: 分布式控制系统
 PID: 比例, 积分, 微分

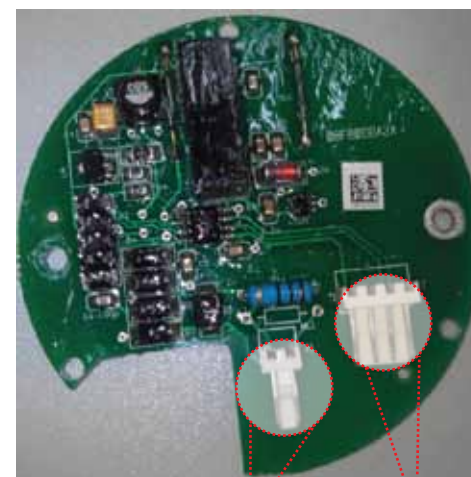
一、简述

无锡莱谱尔科技有限公司的FF H1通信圆卡模块遵循开放式基金会现场总线标准IEC61158而开发的, 该模块适用于使用双绞线即可连接到FF H1高速数字总线网络中。FF H1通信圆卡需要适当的总线电源和终端匹配器才能确保正常工作。

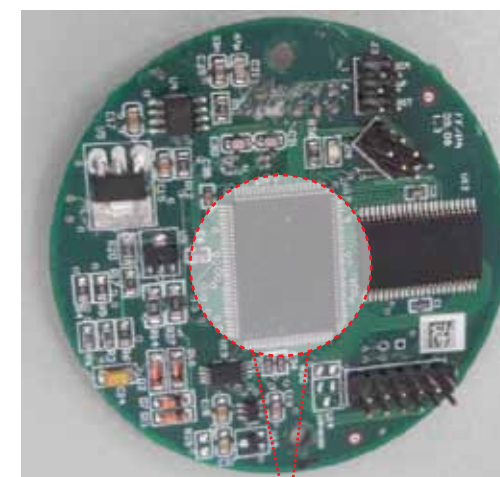
FF H1通信圆卡模块集成在执行机构电气腔内部, 安装在执行机构控制主板背部。执行机构控制板电路和通信圆卡模块电路之间具有光电隔离, 模块间相互独立, 互不干扰。FF H1通信圆卡基于IEC1158-2的接口技术, 实现执行机构的状态数据收集和来自总线控制网络的命令。

通过FF H1通信圆卡, 电动执行机构可以接受来自现场总线的各种命令, 例如开阀、关阀、停止, 以及ESD或运动到某个设定位置。控制命令来自总线网络, 或者来自其他的现场总线设备。另外, 与执行机构有关的数字的, 模拟的状态数据信息可发布给其他设备。

二、基金会现场总线模块特性



通信圆卡和控制板接口 总线接口



FF H1通信圆卡

- 电气特性**
 通信圆卡不位于执行器内部主控制回路中, 所以不影响执行器本身控制的完整性; 通信圆卡内含固化驱动代码的微控制器。FF控制系统允许所有的通信相关数据通过该通信圆卡来进行设置; FF总线和电动执行机构内部所有电子部件和通信圆卡部件相隔离。
- 工作与存储环境**
 该通信圆卡模块设计安装在执行内部, 与执行器在同等环境下存储。
 工作温度: -40°C 至 70°C
 存储温度: -40°C 至 85°C
 相对湿度: 10%至90%, 不结露。

三、IEC61158 高速数据链路和连接

● 数据链路

基金会现场总线网络基于IEC61158高速数据链路协议，使用铜导线传输。该网络使用总线电源来为网络中的节点设备供电，以及数据的通信。在我们的ER系列电动执行器中，通信圆卡由总线供电。仅仅需要两根线缆就可以同时实现对总线设备供电及总线网络间数据信号的传输。电动执行机构控制板卡由执行机构自身电源模块供电，只有当通信小圆卡和执行机构控制板卡都正常上电，通信小圆卡和执行机构控制板卡才能进行数据的交换。

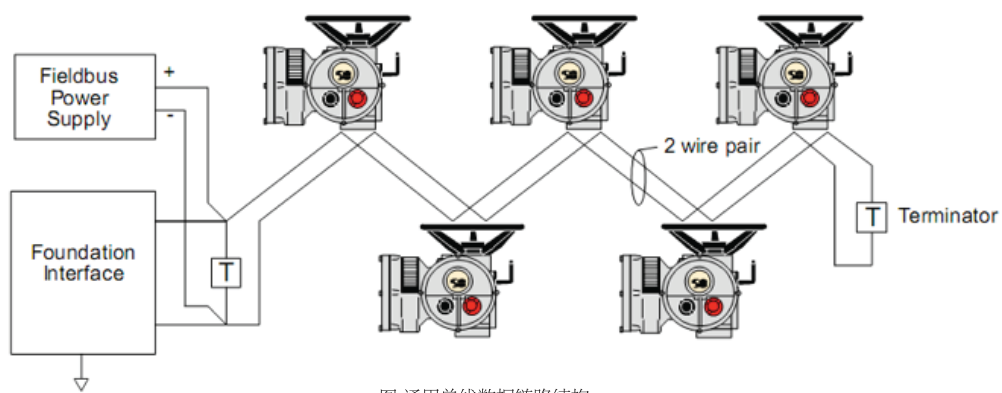


图 通用总线数据链路结构

数据链路需要在设备端配置适当的匹配。数据链路可以使用支线连接到设备，但是我们建议使用 来保证设备的正常工作。在不同的项目中，挂接到总线网络上的设备数量和电缆长度不一致。通信规格标准允许在使用中继器情况下，单个网段中挂载多大32个设备。同时，该标准允许在使用中继器的情况下，最大可长达1900米。在一个长达1900m线缆的通信链路中，一台执行器到总线支线上的长度最大为120m。通信线缆使用的类型为A型的线缆。

线缆规格	A型线缆
类型	2芯，铠装屏蔽双绞线
屏蔽	最小90%铜屏蔽
规格	0.8 mm ² (18AWG)
阻抗	24 Ω/Km
容抗	80 Pf/m

● 总线供电

通信圆卡模块由基金会现场总线电缆供电。由于通信小圆卡和执行机构控制主板独立供电，所以即使在执行机构没有外接220V/380V电源的情况下，将执行机构的2线通信电缆并入总线网络，此时FF现场总线的内部功能块也是可以访问的。

总线电源由一个特定的直流稳压电源，经过相应的电路滤波，保护处理后，再接入到总线网络中的。在FF总线网络中，正常情况下，每个FF执行器设备的电流消耗约为20 mA，执行机构端的最小工作电压须为9 V。该电源呈感性，以防止由于电源本身的低阻抗导致的现场总线信号的衰减。

由于挂载到总线网络上的设备经过DC直流稳压电源供电，所以在设计网络时，必须考虑电流的消耗和分配。网络的设计必须保证执行机构端的总线电压最小为9V，理想情况下，最小电压为10V。电动执行机构能够承受的最大电压为32V。由于每个FF设备的消耗电流几乎恒定，所以通过简单的欧姆定律计算，可以对总线网络的节点进行设计。突发上电时，通信圆卡的浪涌电流为标称额定电流的三倍。

基金会现场总线布线指南（AG-140）提供计算节点电压的案例。

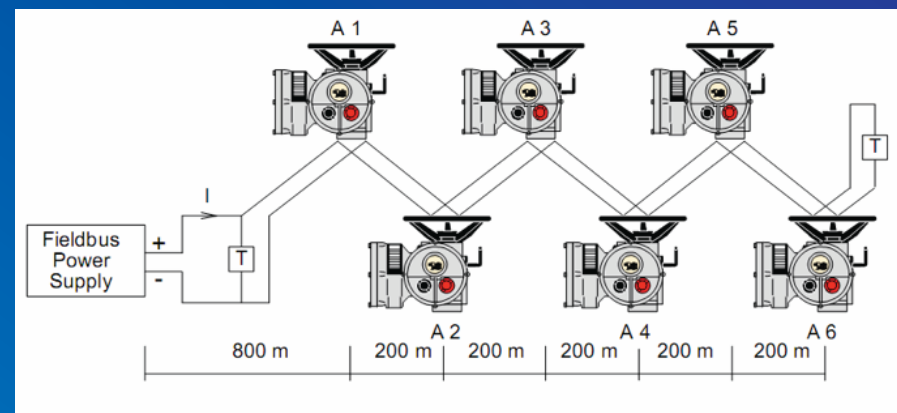


图 计算总线电压降

● 电压降计算示例：

假定线缆选用的为A型(24 Ω/Km)，每千米对应的线缆对的阻抗为24 × 2 = 48 Ω/Km。节点A1到A2的电流的损耗值为20mA。

$$\begin{aligned}
 \text{总线电源到A1的压降} &= \text{电流} \times \text{电阻} \\
 &= (6 \times 0.020) \times (0.8 \times 48) = 4.6\text{V} \\
 \text{A1到A2的压降} &= (5 \times 0.020) \times (0.2 \times 48) = 0.96\text{V} \\
 \text{A2到A3的压降} &= (4 \times 0.020) \times (0.2 \times 48) = 0.768\text{V} \\
 \text{A3到A4的压降} &= (3 \times 0.020) \times (0.2 \times 48) = 0.576\text{V} \\
 \text{A4到A5的压降} &= (2 \times 0.020) \times (0.2 \times 48) = 0.384\text{V} \\
 \text{A5到A6的压降} &= (1 \times 0.020) \times (0.2 \times 48) = 0.192\text{V} \\
 \text{总的系统压降} &= 4.6 + 0.96 + 0.768 + 0.576 + 0.384 + 0.192 = 7.48\text{V}
 \end{aligned}$$

如果供电单元组的电压为24伏，则执行机构A6的电压为(24V-7.48V) = 16.52V，该电压值在正常的规格范围内。

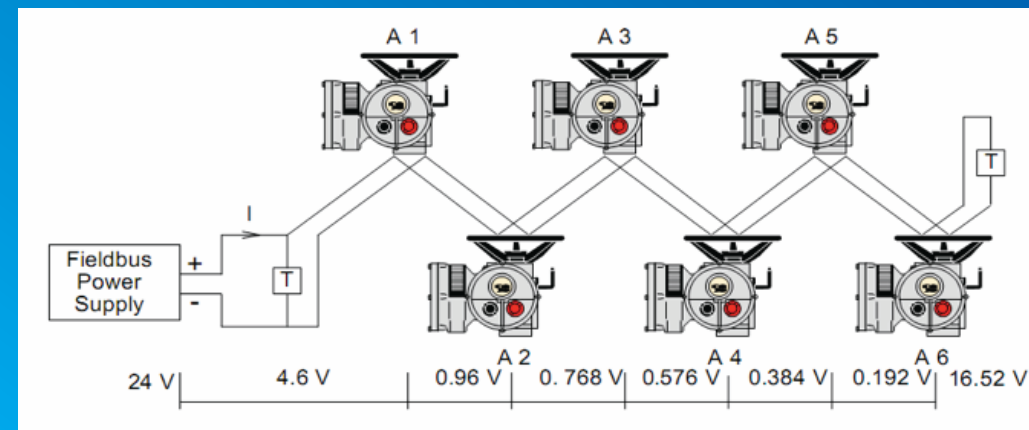


图 电压降示例

如上，展示的是单个网段的设计，该网段可以添加到总线网络中，这将减小电压降。



● **网络终端**

在总线链路的两端，需要添加终端匹配器。终端匹配器包含一个电阻和电容，该终端匹配器具有的特征阻抗为39kHz时100欧姆。终端匹配器不需要安置在总线的绝对终端位置，可以安装在主干线的终端位置。电动执行机构本身不具备终端匹配功能。

四、总线供电

圆卡通信模块将圆卡本身和执行机构的状态信息反馈到总线网络上。所有的数据包含在变换块中。执行机构受控于连接到FF总线上的变送块和输出块。执行机构在就地状态时，执行机构接受来自执行器本身的手动开关命令。该部分主要阐述有关执行器的相关指令数据及其含义。

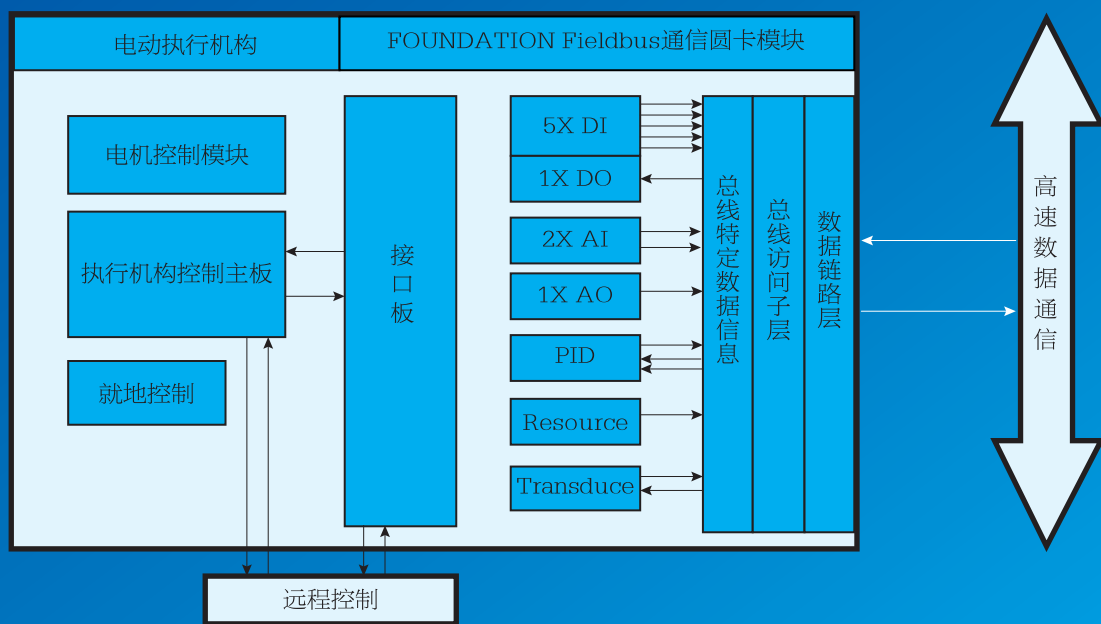


图 执行机构和通信圆卡结构图

输入数据指的是执行机构反馈到总线网络的数据，输出数据指的是来自总线网络，用于执行机构动作的相关指令。

● **控制**

通信圆卡可用于控制执行机构和阀门定位。阀门可能处于全关，全开或者某个特定的位置。另外，执行器可接受紧急停车制动命令。执行机构在就地状态时，也可以直接接受前面罩开关的动作指令。

控制动作命令来自如下两个：

- ① 来自FF总线的命令
- ② 执行机构的就地控制

所有的命令列于下表。

开阀：数字命令触发执行机构动作到全开位置；在执行机构动作过程中，如果限位开关到位，或者检测到过力矩，或者来自总线上新的动作命令，可以使执行机构停止动作。

关阀：数字命令触发执行机构动作到全关位置；在执行机构动作过程中，如果限位开关到位，或者检测到过力矩，或者来自总线上新的动作命令，可以使执行机构停止动作。

停止：触发执行机构停止动作。

紧急停车：数字命令触发执行机构动作到预设的紧急制动对应位置；可以预设紧急制动位置为全关，全开，或者保持当前位置。

模拟量位置命令：该功能仅在总线网络上有效。只有当该位设置为1，并且其他位设置为0时，模拟量位置调节控制才会有效。该位可以使能AO功能块。执行机构将动作到AO功能块的output参数对应的阀位值，如果AO功能块的output值改变，执行机构将会动作到最新的参数值对应的阀位。AO功能块对应阀位0%—100%有效。

命令	执行机构系列
FF总线命令	ER系列执行器
停止	√
开阀	√
关阀	√
紧急刹车制动(ESD)	√
模拟量位置命令	√
就地状态控制指令	√
开阀	√
关阀	√
停止	√

● **控制命令优先级**

高优先级	低优先级
就地停止	就地开阀
	就地关阀
	FF关阀
	FF开阀
	FF停止

● **FF控制只使用DO块**

DO功能块输出							
Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
Stop	Close	Open	ESD	Positioner Enable	Reserved	Reserved	Reserved

● **FF控制只使用AO块**

要使执行机构工作于位置调节控制模式，需要设定变送块中的参数Control Mode值为AO only；执行机构将会使用AO功能块的output值作为位置指令，并做出相应响应，动作到设定点对应的位置。

- ◆ 在变送块中设定控制模式为AO only
- ◆ 设定位置控制参数（死区，回差等）

● **FF控制同时使用AO块和DO块
离散数字量反馈状态信息**

执行机构使用DI (Discrete Input) 功能块，用于将阀门和执行机构的状态信息反馈到总线网络。该执行机构内部共有5个DI，用户可根据需要自行选定其中的某个或者全部DI来组态使用。

每一个DI功能块输出值为0—255之间。

五、基于FF总线标准的执行机构功能块

● 资源块 (RS Block)

资源块用于描述现场总线设备的特征，例如设备名称，制造商，系列号等。为了使资源块能表达设备特性，规定了一组参数，而且这些参数全是内含参数，所以资源块没有输入或者输出参数。一台现场设备通常仅有一个资源块。

● 变送块 (Transducer Block)

变送块是FF模块中所有功能块的核心。变送块读取传感器硬件，并写入到相应的要接受这一数据的硬件中。允许变送块按所要求的频率从传感器中取得数据，并确保合适地写入到要读取数据的硬件之中。它不含有运用该数据的功能块，这样便于把读取数据、写入的过程从制造商的专有物理I/O特性中分离出来，提供功能块的设备入口，并执行一些功能。因此，变换块是用户层的功能块与设备硬件输入、输出之间的接口，它主要完成输入、输出数据的量程转换和线性化处理等。

变送块和输入/输出块之间的联系也有定义，并且不能改变。数据信息可能从参数变量中读出，但是不是所有的参数都允许写操作。写命令仅仅适用于那些设置与执行机构控制功能相关的特定参数。

在执行机构使用之前，与控制阀相关的配置参数须要进行设置。这些配置参数包含在变送块中。

变送块的所有参数列于下表，其中有许多是FF总线协议自身必须的参数。另外，该功能块包含更多的与执行器设置相关的参数。

索引	描述信息
1-23	FF标准要求
24-29	执行机构状态反馈—文本格式
30-36	执行机构状态反馈—数值格式
37-41	离散的和模拟的输出给执行机构的命令
42-55, 57-59	执行机构设置参数
56	FF模式设置参数

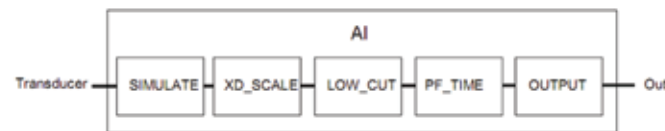
注：变送块在更改参数前，必须将其模式置于离线（OOS）状态。

● 模拟量输入块 (AI)

AI1 当前阀位反馈(0-100%)

AI2 阀门当前力矩(0-120%)

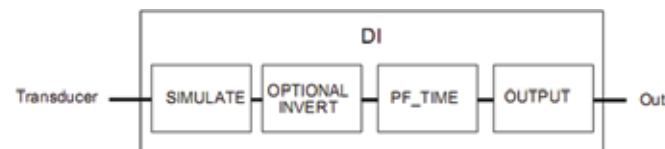
- ◆ 块模式为标准(Auto, Man, OOS)
- ◆ 警报未使能
- ◆ AI1为通道1
- ◆ AI2为通道2



● 离散量输入块 (DI)

执行器内部共有5个离散量输入块。

这些功能块用于实时反馈执行器的状态信息。



每个DI值的范围为0-255之间，因此可分离为8个二进制位，每个位来表示一个状态信息。所以每个DI包含8个状态信息。DCS/FCs主机控制系统需要对DI进行布尔换算解码，来获取DI值对应的具体的状态信息。



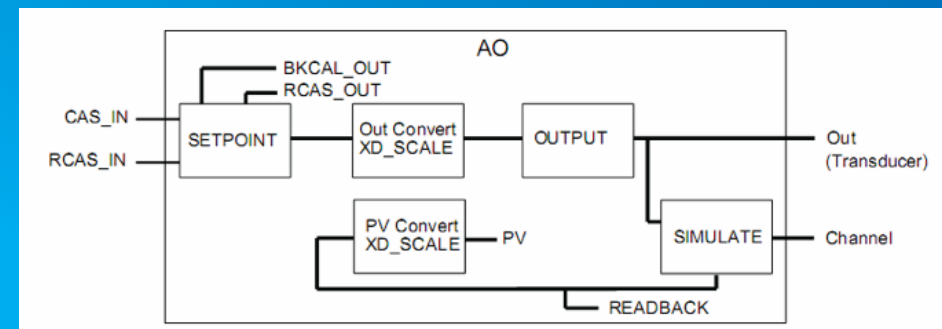
功能块	Bit	含义
DI1	0	执行机构处于关限位
	1	执行机构处于开限位
	2	执行机构正在动作
	3	执行机构正在关闭
	4	执行机构正在开阀
	5	执行机构处于远程状态
	6	执行机构处于停止状态
	7	执行机构处于就地状态
DI2	0	执行机构处于开限位
	1	执行机构处于关限位
	2	执行机构正在关闭
	3	执行机构正在开阀
	4	执行机构不在远程状态
	5	有报警
	6	阀门卡
	7	过力矩
DI3	0	执行器位于远程
	1	执行器位于停止
	2	执行器位于就地
	3	过力矩
	4	开方向自锁
	5	关方向自锁
	6	位置控制使能
	7	保留

功能块	Bit	含义
DI4	0	有报警
	1	电机温度线跳开
	2	保留
	3	阀门卡
	4	部分行程动作报警
	5	手动动作阀门
	6	电池电量低
	7	看门狗复位
DI5	0	执行器正在动作
	1	保留
	2	保留
	3	保留
	4	保留
	5	开方向自锁
	6	关方向自锁
	7	部分行程动作

- ◆ 块模式为标准(Auto, Man, OOS)
- ◆ DI1为通道4
- ◆ DI2为通道5
- ◆ DI3为通道6
- ◆ DI4为通道7
- ◆ DI5为通道8

● 模拟量输出块 (AO)

通信网卡含有一个模拟量输出功能块，用于调节控制阀门在行程的0-100%之间的任意位置，分辨率为1%。





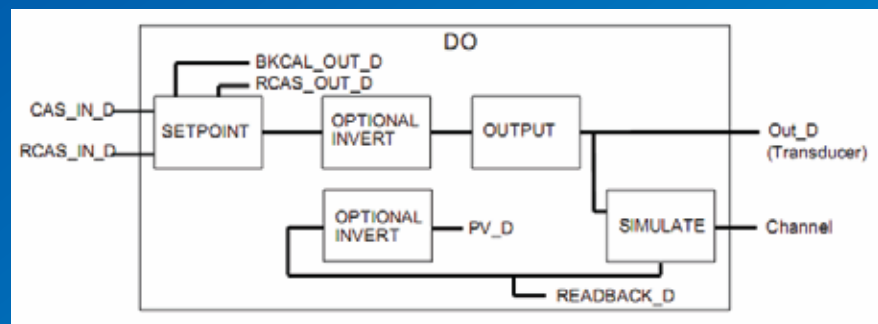
- ◆ 连接到变送块的输出是固定的
- ◆ 块的模式为标准的 (Auto, Man, LO, OOS)
- ◆ 当执行机构就地/远程开关不在远程状态时, 该块将会采用LO模式
- ◆ IO_OPTS须设定为PV for BKCAL_OUT
- ◆ AO为通道3 (不可改变)

AO功能块作为阀门和执行机构的定位器, 位置控制使能通过设置DO功能块中的Position Enable或者设置 Control Mode (Transducer block parameter) to AO only。只要该位置功能使能, 执行机构出于远程状态时, 执行机构就会动作到AO块中参数对应的阀位。

● 离散量输出块 (DO)

执行器离散控制阀门 (开阀/关阀/停止), 或者离散和位置模拟混合控制, 只要在变送块中设置相应的模式参数就可实现。

与DI块一致, DO块使用的是8个位 (bit) 来实现控制; 执行机构将会对DO块的值 (0-255之间) 做出相应的响应。



- ◆ 具有标准模式 (Auto, Man, LO, OOS)
- ◆ 执行器不处于远程状态时, 将会采用LO模式
- ◆ IO_OPTS应设定为PV_D for BKCa_Out_D
- ◆ 通道号为9

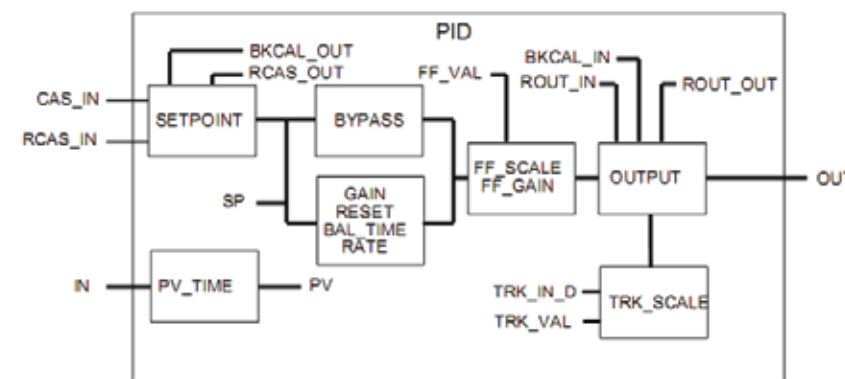
功能块	Bit	含义
DO	0	停止
	1	关阀
	2	开阀
	3	保留
	4	位置控制使能
	5	保留
	6	保留
	7	保留

● PID控制块 (PID)

执行机构包含一个标准的三参数PID控制块, 该块的输入和输出不直接与执行机构的变送块相连, PID控制器允许用来控制其他设备而不仅仅是执行机构自身。PID的功能为: 只要在设定点 (SP) 和测量反馈点 (过程变量PV) 间存在差异, PID控制器就会改变它的输出来消减该差异。

PID的输出与实际误差值, 出现的时间和改变的速度紧密有关。PID设置应用集成关于时间的错误(重置值), 应用比例增益误差(增益)和区分率的变化错误(微分), 所有这些因素结合起来产生输出。

标准三端PID控制器



PID块在使用前须要连接和相应的设置, PID本身不连接到变送块中任何输入和输出, 并且可以自由添加到一个控制回路中。调度器将会分配特定时间来执行其对应的控制算法。

六、FF总线链路活动调度

总线设备可能为基本的设备, 也可能为链路主设备。基本单元不具备扫描节点, 保持调度时间的能力, 不能作为系统控制器。每一个总线网络要求至少一个主链路设备来控制网络通信, 主链路设备在控制回路中的控制称作链路活动调度器。

该执行机构具有作为LAS的能力。当一个总线网段上存在多个链路主设备时, 一般通过一个链路活动调度权的竞争过程, 使赢得竞争的链路主设备成为LAS。在系统启动或现有LAS出错失去LAS作用时, 总线段上的短路主设备通过竞争争夺LAS权。

如果确实想让某个链路主设备成为LAS, 还可以采用数据链路层提供的另一种办法将LAS转交给它。不过要在该设备网络管理信息库的组态中置入这一信息, 以便能让设备了解到希望把LAS转交给它的这种要求。

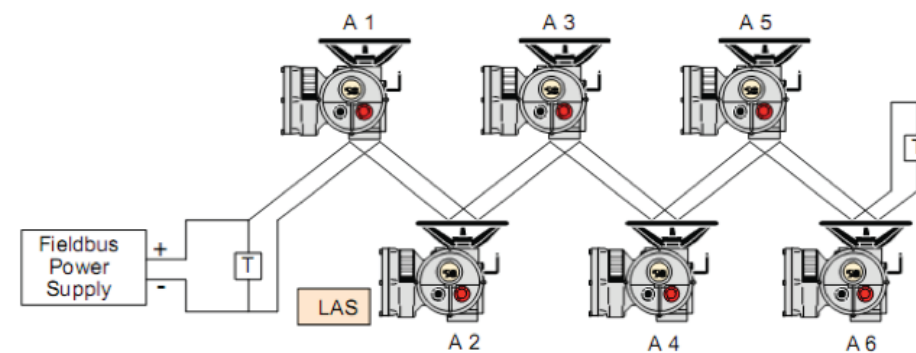


图 链路活动调度LAS(每个网络一个)

● 创建一个调度

要使用除资源块之外的其他功能块，请求的块必须通过一个适当的组态工具放置在功能块应用中。LAS将以恰当的方式处理应用程序中的功能块，当有需求的时候允许它们发布数据。

只要建立了一个控制策略，就可以在DCS中或者通过组态工具将总线网络中分布的设备的功能块进行互联。组态过程包括建立功能块执行调度表。

组态工具可以创建和改变调度计划，然后将其下载到主机控制系统或者组态系统中。

执行机构内部功能块的执行时间列于下表所示：

功能块	执行时间 (ms)
Analogue Input (AI)	50
Analogue Output (AO)	50
Digital Input (DI)	50
Digital Output (DO)	50
Controller (PID)	100

使用内部功能块组建应用时，基金会建议至少50%周期时间空余来允许背景总线活动的执行。

● 连接功能块

控制策略中的功能块需要组态工具进行连接，才能执行相应的控制。控制策略中选用AO块或者DO块必须在变送块中进行设置。

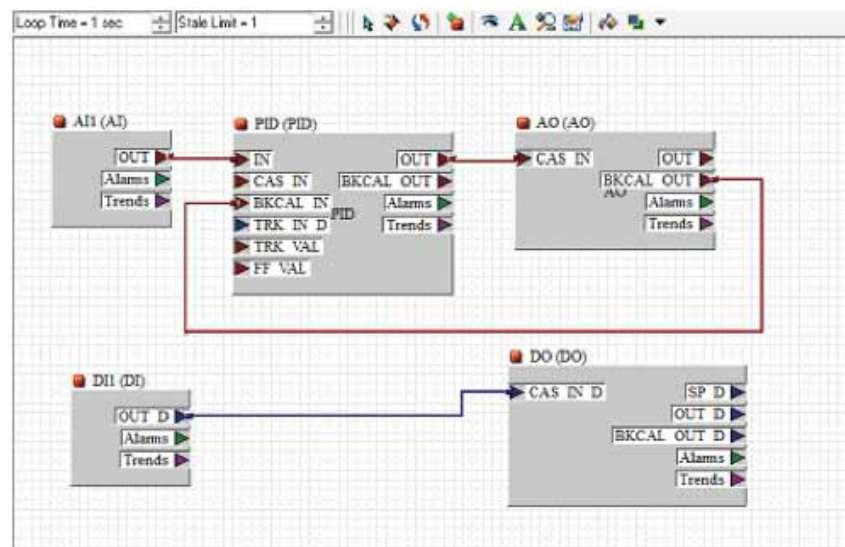


图 在控制策略中的功能块的连接



七、设置使用FF总线（系统快速安装引导）

● 控制输出功能块设置

根据不同的现场实际应用要求，需要对变换块中的一些参数进行设置。所有的变换块参数列于表 所示。本节主要讲述执行机构控制采用的最常用的设置。

实际控制应用中，不是所有的功能块都必须被添加到控制策略中，没有添加到控制策略中的功能块也不向总线网络传输数据信息。

- ◆ 正常控制时，变换块工作模式需设置为Auto模式
- ◆ 选用AO或者DO控制时，需要将其工作模式设置为Auto模式
- ◆ 其他不使用的块，如果在监控策略中使用，应设置为Man模式；如果没有使用，设置为OOS模式

我公司的FF总线型电动执行机构控制方式有如下：

- ◆ 位置(AO)控制 仅使用AO(位置命令)
- ◆ 离散(DO)控制 使用开/关/停命令
- ◆ AO和DO混合控制 使用位置命令和‘运行’信号

Analogue Only (仅模拟量控制)

仅使用AO块，此时DO块禁止。

变换块参数设置	
参数44-Deadband(死区)	0-9.0%(默认0.5%)
参数45-Hysteresis(回差)	0-9.0%(默认0.5%)
参数56-Control Mode(控制模式)	设置为 AO Only
AO块参数设置	
IO_OPTS	须将PV设置为BKCal_Out

Discrete Only (仅离散量控制)

仅使用DO块，此时AO块禁止。

变换块参数设置	
参数56-Control Mode(控制模式)	设置为 DO only

AO和DO混合控制

使用AO块和DO块。

变换块参数设置	
参数44-Deadband(死区)	0-9.0%(默认0.5%)
参数45-Hysteresis(回差)	0-9.0%(默认0.5%)
参数56-Control Mode(控制模式)	设置为 AO & DO Mixed
AO块参数设置	
IO_OPTS	须将PV设置为BKCal_Out

● 状态反馈功能块设置

执行机构当前阀位，有效的控制功能，以及总线信息通过DI块和AI块传递到变换块中的相应参数区域。

阀位数据和力矩数据

在执行机构正确报告阀位数据之前，阀门的关限位和开限位必须正确设置，并且执行机构在行程0%-100%之间动作。

离散型输入数据

DI块提供执行器的状态信息。可以通过从5个DI块读取单独位或者组合位来解析执行器的状态信息。DCS控制系统监视DI块的OUT_VALUE参数值，每一个功能块将会检测到相应的状态变化，对应值的变化为从0到1。



如下示例为组态监测环境使用组合位读取DI1块的值

- ◆ DI1 bit0=执行机构处于全关状态
- ◆ DI1 bit1=执行机构处于全开状态
- ◆ DI1 bit2=执行机构处于动作状态
- ◆ DI1 bit3=执行机构处于关闭状态
- ◆ DI1 bit4=执行机构处于开阀状态
- ◆ DI1 bit5=执行机构处于远程状态
- ◆ DI1 bit6=执行机构处于停止状态
- ◆ DI1 bit7=执行机构处于就地状态

当使用组合位从单字节DI块读取数据时，将会得到十进制数值，该数值对应二进制的位表示相应的状态，逻辑1为有效状态。例如，DI1块的OUT_VALUE参数值为52,对应二进制为00110010,这表示执行机构当前处于远程状态，并且正在往开方向动作。

● 下载设置到执行机构

功能块的组态配置完成后，需要将配置参数下载到执行机构中。当多台执行机构需要相同设置的组态配置时，组态配置文件可以保存和拷贝使用。

● 默认配置

变换块			
参数号	描述	范围	默认设置
42	Min_Position	0-100%	0%
43	Max_Position	0-100%	100%
44	Deadband	0.0-9.0%	0.5%
45	Hysteresis	0.0-9.0%	0.5%
46	Slow Mode Range	0-100%	0%
47	Motion Inhibit time	0-255	3sec
48	Manual Movement	0-100	10%
49	Valve Jammed time	0-255	5sec
50	Watchdog Timeout	0-255	10sec
51	Action on Loss of Comms	Value: 0- No Action; 1- Open; 3- Close; 5- Stop	0
52	Comms Lost position	0-100%	0%
53	Comms Fault Timer	0-255	10sec
56	Control Mode	Value: 0-Positioning mode; 1-ESD; 2-AO Only; 3-DO Only; 4-AO &DO Mixed; 5-Partial Stroking	2

八、F固件驱动和DD文件

● 固件驱动

FF总线驱动固件存储于通信圆卡上的可编程非易失性存储器内，固件驱动更新或升级需要特定的设备。

● 设备描述文件 (DD file)

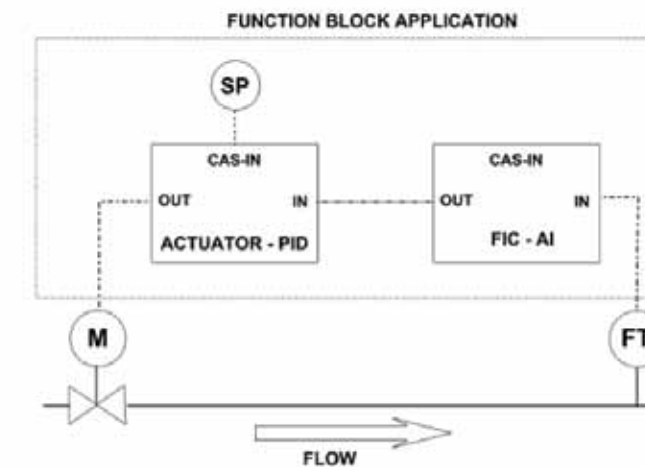
通信圆卡结合DD文件运行，通信圆卡已通过基金会现场总线标准的一致性测试。

文件	文件名	ITK版本
CFF文件	010101.cff	5.1
Symbol文件	0101.sym, 0101.sy5	5.1
DD文件	0101.ffo, 0101.ff5	5.1

附录一、处理错误状态

附录二、功能块模式-LO

附录三、PID应用



该例为流量变送器FT提供测量值(PV),用于控制执行机构的调节，以维持相当于设定点(SP)所需的处理流程。

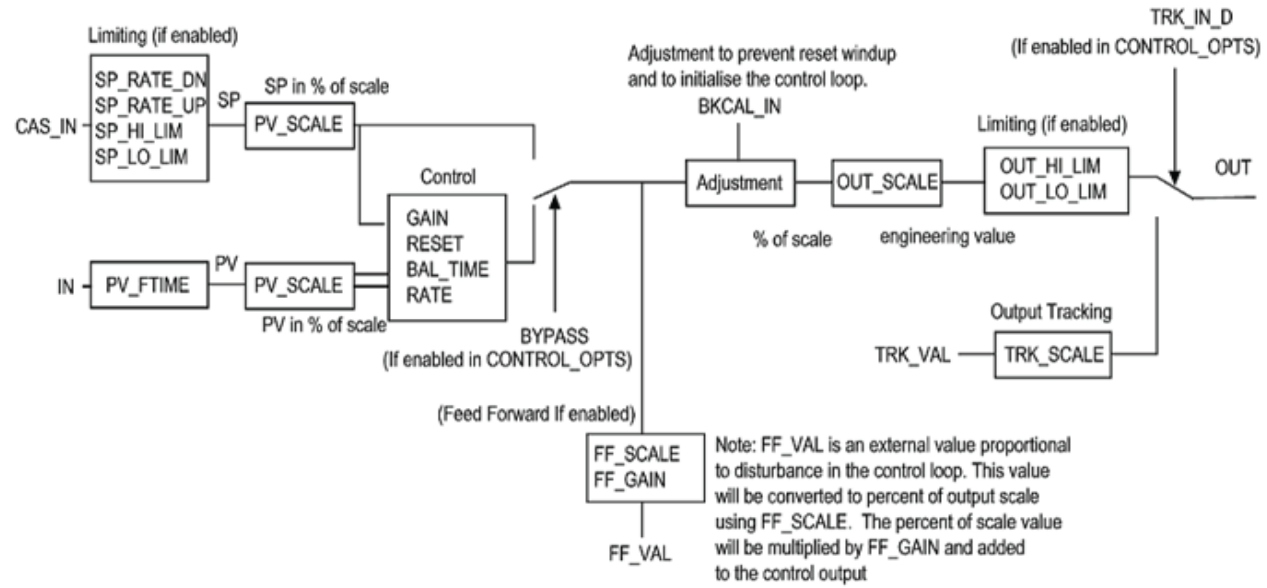
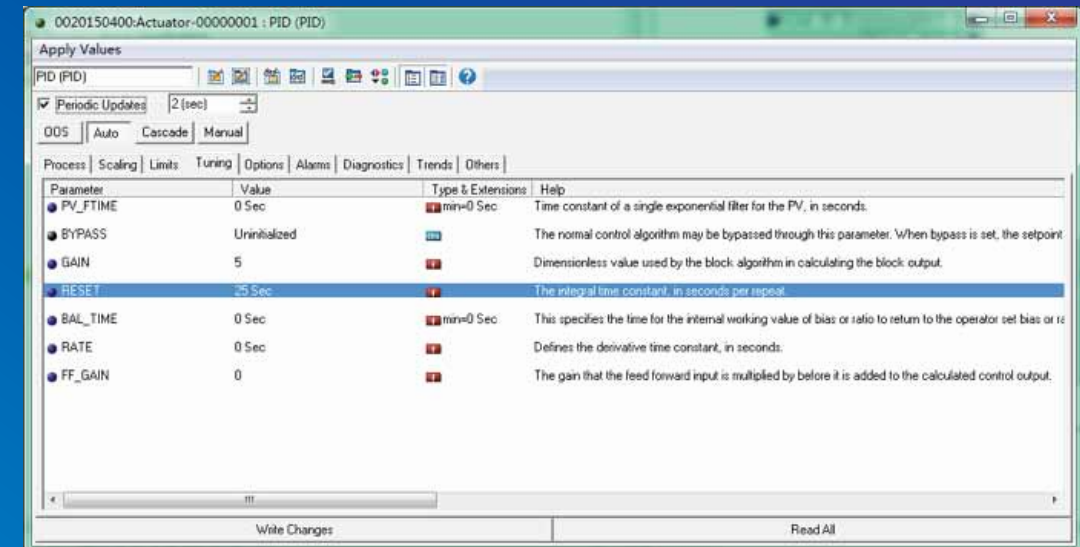
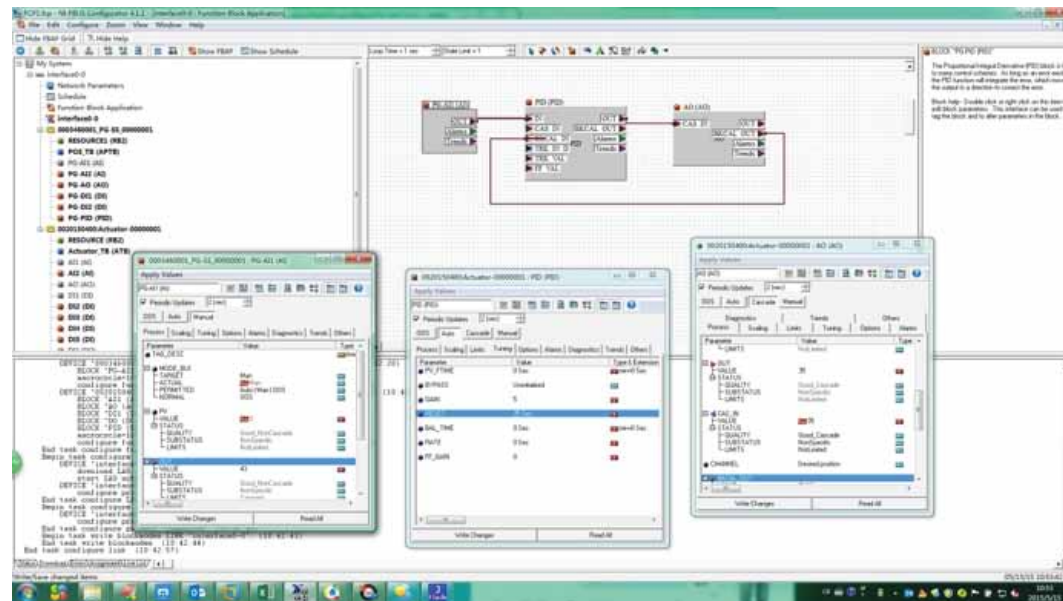


图 通用总线数据链路结构

上述结构框图直观的阐述了PID功能块中的可设置变量，例如PV_SCALE(过程变量)以及相关联的变量，在该例中，为PV和SP。通过使用该功能块，可以获得预期需要的控制效果。



● 模拟量输出块 (AO)

功能块	数量	执行时间 (ms)
Transducer Block(TB)	1	N/A
Resource Block(RB)	1	N/A
Analogue Input(AI)	2	50
Discrete Input(DI)	5	50
Discrete Output(DO)	1	50
PID Controller(PID)	1	100

● 通道分配

AI1(Position %)	通道1
AI2(Torque %)	通道2
AO	通道3
DI1	通道4
DI2	通道5
DI3	通道6
DI4	通道7
DI5	通道8
DO	通道9



- 网段信息

设备ID号	0x0400
波特率	31.25k
设备地址	
LAS 能力	是
静态消耗电流(mA)	14mA
正常工作电流(mA)	20mA
上电工作电流, 包括浪涌	60mA
最小工作电压	9V
最大工作电压	32V
设备最大电容	9nf
极性敏感	是
最大VCR数	20
DD版本	0101.FF5./FF0
CFP版本	010101.CFF
ITK版本	ITK5.1
制造商ID号	0x002105

