

现场总线303 网段硬件

- 概述
- 必须的组件和应用场合相关组件
- 供电电源
- 电源调节器
- 终端器
- 中继器
- 本质安全栅

概述

网络的其他部分有哪些？

前面的两节课程中我们集中讨论了网络接线 — 首先是基本知识，然后是选项。

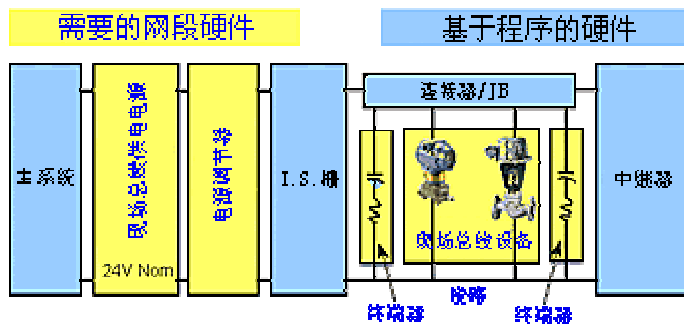
本课程包括物理网络的其他部分。

提示：当您浏览本课程的主题时，请留心如下问题的答案：

- 现场总线网段需要哪些硬件？
- 现场总线网络中电源调节器的主要功能是什么？
- 为何需要终端器？

必须的组件和应用场合相关组件

如下图所示，典型的基金会现场总线网段中包含必须的组件和应用场合相关组件两种。



现场总线设备是网络上的智能节点，提供检测、执行、过程控制和诊断信息。在这种情况下，主系统 — 通常为现场总线工程工具或控制系统，如 DCS、PLC、或 PC，也是一类现场总线设备。

现场总线网络硬件的其他部分链接和支持上述设备。

- 现场总线供电电源通常为冗余的 24 伏大功率单元，它为多个现场总线网段提供电源。
- 对于连接到公共供电电源上的多个网段，现场总线电源调节器可提供通信隔离。
- 本质安全栅可为一到六个现场总线设备提供本质安全电源。
- 终端器有助于提高通信信号质量并防止总线上的信号漫射。
- 连接器和接线盒是网段上的处理接线终端的地方。
- 中继器可将一个网段与其他网段作电气上的隔离。同时它还可以扩展通信距离并可使网段支持更多的设备。

本课程的其他部分将对上述硬件作更为详尽的说明。

供电电源

电源是基金会现场总线网络中与传统模拟网络非常相似的一个部分。

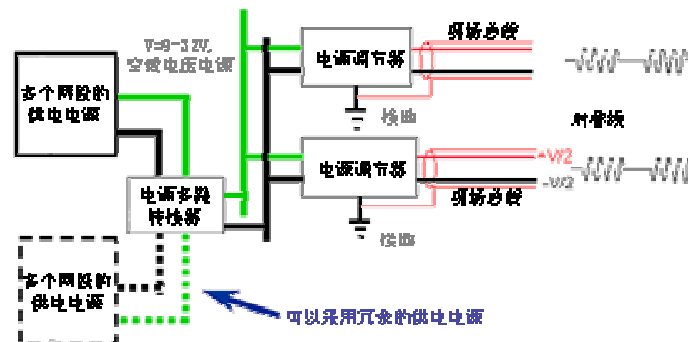
例如，设备和通信都采用 9 - 32 VDC 电源供电。并且基金会现场总线对供电电源的质量要求不高。

一般说来，基金会现场总线电源具有如下特点：

- 对多个设备和网段供电
- 通常采取冗余措施
- 通过独立电源多路转换器或与供应电源配套的多路转换器复用
- 采用 9-32 伏空载电压（最常用的为 24 伏供电）

大多数现有的模拟供电电源可以为基金会现场总线供电，并且是很好的基金会现场总线大容量电源。一些工厂采用 UPS 或备用电池作为供电电源的一部分。

下图给出一个多网段供电电源的配置例子。



需注意事项

当电池的工作电压为其允许的最低值时，请确认网段最远端的电压不低于 9 vdc。

要确保做到这一点，要求供电电源处的电压较高。一些工厂采用备用电池，它浮于 24 vdc 的总线上。当 AC/DC 供电电源无法工作时，它将投入总线的供电。建议供电电压留有几伏的裕量。

PlantWeb 的优点

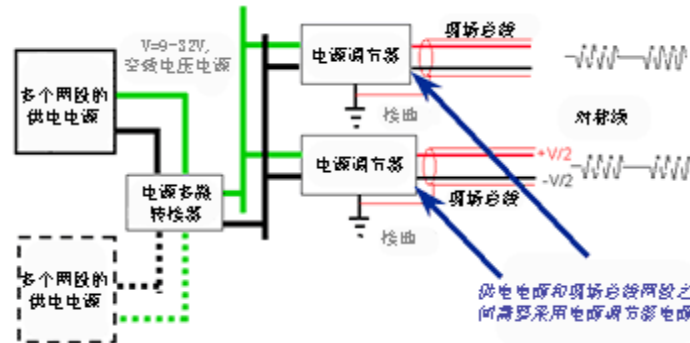


艾默生公司 PlantWeb 结构体系中采用的现场设备对电源极性不敏感。这意味着即使现场设备引线的正、负极弄错，该设备和网段也可以正常运行。这一特点使得网段校验的工作量减轻，也避免了很多接线“错误”。

电源调节器

确保一个网段的通信不会通过供电电源与其他网段发生重叠至关重要。电源调节器可以防止相同供电电源的多个网段间发生“串音”。

电源调节器限制了网段的最大功率。其典型值为 400 mA。如果一设备的最大输出电流为 15-20 mA，则电源调节器可为 20 个设备提供电源并且还有一定的裕量。



电源调节器也会对网段的电流进行限制，因此网段的接地不会影响其他连接到相同电源供电的其他网段。

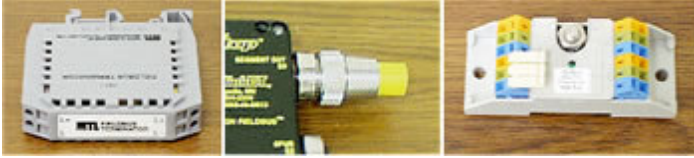
需注意的事项

电缆屏蔽线的接地线可以与电源调节器相连。但要确认该屏蔽线没有与现场设备的机壳接触，否则会产生二次接地点并形成接地环路。

同时，基金会现场总线使用对称线来发信号，这样信号会比使用信号线和接地线更强。对称线路要求单个信号线不得接地。

终端器

终端器是一种简单的阻容电路，可防止线路末端的信号反射。它们成对出现，其中一个终端器应尽量与现场总线网段的末端靠近。



终端器安装不当或是没有采用终端器时，现场总线网段也可以运行，但是这种情况将显著增加网段发生故障的概率。

电源调节器通常包含终端器，因此网段末端无需再安装外部的终端器。但是，终端器一般不是内置或安装在现场设备中。这是由于当包含终端器的设备取下后，该网段将没有合适的终端。

需注意的事项

将终端器安装在离网段末端最近的接线盒中。即使有单个的设备离得更远，为使终端器正常工作，通常接线盒应尽量靠近网段末端。

由于终端器是非常简单的电路，您也许想自己制做终端器。但自制的终端器容易在安装、校验和应用中出错。在终端器上节省费用将带来如下后果：花费大量时间修理或改进。

中继器

中继器是一种可选组件，可用于扩展现场总线网段的长度或增加网段带载的设备数量。它可为网段的扩展部分提供供电和良好的通信信号。

一个网段最多可带四个中继器，它将网段分成五部分。电气上，每个部分都相当于一个独立的网段——只要设备位于同一个网段上，各设备之间都可以通信；即使设备之间存在两个中继器。

尽管现场总线网段在不带中继器时最多可带 32 个设备，即使带中继器时，H1 网段所带设备一般也不超过 12-16 个。

本质安全栅

基金会现场总线符合本质安全要求——与传统模拟方式的本质安全相比，这样做可带来更大的灵活性并降低费用。

一要线缆可带多个设备，即此时一个安全栅可起到模拟方式下多个安全栅的作用。这可显著节省安全栅和安装的费用。

根据您的需要，您可将多个安全栅接到同一个现场总线网段上。同一个网段上也可以同时存在本质安全点和传统点。

有关本质安全的要求和规范的详情，请参阅现场总线 203。

需注意的事项

尽管您可以在现场总线网络中对现有模拟接线再利用，但不要使用已有的模拟安全栅。已有的安全栅没有获得基金会现场总线的认证，在此场合丧失其应有的功能。

补充一点：在基金会现场总线中采用中继型安全栅，可以实现两种功能，该设备将中继器和本质安全栅的功能合二为一。

