

西门子6XV1830-3EH10

产品名称	西门子6XV1830-3EH10
公司名称	上海隆彦自动化科技有限公司
价格	1.00/1
规格参数	品牌:西门子 型号:6XV1830-3EH10
公司地址	上海市金山区张堰镇花贤路69号1幢B2099室
联系电话	021-63755123 18717946324

产品详情

西门子6xv1830-3eh10

西门子6xv1830-3eh10

西门子6xv1830-3eh10

siemens 上海隆彦自动化科技有限公司

???? ?????? ?? ??18717946324?

?? ?qq: 850111590 ?????021-61311927?

?? ??021-67355123?

?? ??:850111590@qq.c o m?

????????????????????????????}

????????????????????????????

????????????????????????????

????????????48????????

3.2 profibus网络安装的规则

3.2.1 网络布线的规则

选择标准profibus通讯电缆

标准profibus通讯电缆的特性阻抗为150欧姆，这与pb头的终端电阻设置为“on”时的终端电阻值刚好匹配，如果选择普通的电缆，其特性阻抗与终端电阻很可能不匹配，则通讯性能将会受到影响；

标准的profibus电缆往往是双层屏蔽的，屏蔽效果比较好。另外，标准通讯电缆是双绞的，因而对于信号在电缆内传输时自身产生的干扰也能够起到自我抑制的作用。

屏蔽层多点接地

profibus电缆在插头内接线时，须将屏蔽层剥开，压在插头内的金属部分，该金属部分与当sub-d插头外部的金属部分相连，当将插头插在cpu或者et200m等设备的dp口上时，则通过设备连接到了安装底板，而安装底板一般是连接在柜壳上并接地的，从而实现了屏蔽层的接地。

图23 profibus 插头内部接线即屏蔽层的处理

由于接地有利于保护plc设备以及dp通讯口，因此对于所有的profibus站点都要求进行接地处理，即“多点接地”。

布线规则

不同电压等级的电缆分线槽布线

高电压，大电流的动力电缆，与小电压和小电流的电缆应该是分线槽布线，同时线槽应盖上盖板，尽量全封闭；如果现场无法分线槽布线，则将两类电缆尽量远离，中间加金属隔板进行隔离，同时金属线槽要做接地处理（图24）。

图24 电缆槽架以及电缆在线槽内的处理

图25 现场布线

电缆槽架之间的连接应该保证用金属连接部件大面积连接处理，同时注意“接地”的连接。

图26 电缆桥架之间的连接以及接地处理

通讯电缆单独在线槽外布线时，可根据情况采用穿金属管的方式，这样既可以保护通讯电缆不被损坏，对于防止emc的干扰也有好处，但注意外部的金属管需要接地（图25）；

图27 现场的通讯电缆

图26中的电缆通讯直接暴露在外面，很容易被压断，类似情况可考虑局部或者全部穿管。

通讯电缆与动力电缆避免长距离平行布线

由于平行布线的两根电缆之间需要考虑空间电容耦合，因此为了避免相互之间的影响，应避免平行布线（图27）。

图28 通讯电缆在线槽内与动力电缆平行走线

在图27中，通讯电缆不仅没有满足a. 或 b. 两条原则，反而与比较大的动力电缆平行布线，这会导致该电缆比较容易受到动力电缆的干扰。

可以交叉布线：

两根交叉布线的电缆相互之间不会因为容性耦合而产生干扰。

尽量将电缆贴近大面积的金属板（图29）

图29 通讯电缆贴近金属板

通讯电缆应与大面积的金属板或“地平面”贴近。

通讯电缆过长时，不要形成环状（图30）

图30 通讯电缆形成环

此时如果有磁力线从环中间穿过时，根据“右手定律”，容易产生干扰信号。

在图30中，尽管背板是比较大的金属板，但由于项目已经完成，因而不存在电缆长度变化的可能，因此还是建议用户将过长的电缆剪短，放入柜内的电缆槽内。

通讯线连接的设备应做等电势连接

profibus连接的站点可能分布较广，为了保证通讯的质量，一般要求所有通讯站点都应该处于同一个电压等级上，即应当都是“等电势”的（图31）。

图31 通讯站点之间应做“等电势”处理

如果两个站点的“地”之间不等电势，则当两个设备分别各自接地时，将会在两个接地点之间产生电势差，此时电流会流过通讯电缆的屏蔽层，从而对通讯产生影响。因此应该在两个设备之间进行等电势的绑定。

可以用等势线将两个设备的“地”进行连接，等势线的规格为：铜 6mm²，铝 16mm²，钢 50mm²。

当然，这里不是要求所有的现场都需要增加额外的等势线而增加成本，只是建议在出现接地点电势不相等的情况时，如果影响到通讯，或者可能造成设备损坏，则应当想办法加以改进。

如果由于接地点本身的原因造成了通讯不稳定，比如某个系统的“地”本身存在着很强的干扰，则在此处将屏蔽层接地反而会对profibus通讯造成影响，因而此时应该考虑首先处理好“地”，然后再将profibus屏蔽层接地。

为现场设备提供一个良好的“地”以及进行正确的“接地”是提高emc特性的前提（图32）。

图32 系统进行良好的接地设计和实施

通讯线在电柜内的布线

通讯电缆在电柜内布线时，也应该遵循之前的原则，即远离干扰源。

在柜内的走线应当进行精心的设计，尽量避免与高电压、大电流的电缆在同一线槽内走线（图33），同时，不要在柜内形成“环”，特别时避免将变频器等干扰源包围在

图 33 通讯电缆与动力电缆在电柜内的受干扰情况

3.2.2 通讯电缆的屏蔽层在电柜内的处理

1) 首先是profibus插头，除了之前介绍的，需要将屏蔽层压在插头的金属部分外，还需要注意屏蔽层不要剥开的太长，否则会暴露在空间，成为容易受干扰的“天线”（图34）。

图34 屏蔽层暴露在空间容易接收干扰

2) 通讯电缆的屏蔽层在进/出电气柜时，都应该进行屏蔽层接地处理

屏蔽层应该保证与接地铜排进行大面积的接触（图35）。

图35 屏蔽层的接地

通讯电缆在进/出电柜时，都应该将电缆的屏蔽层进行接地处理。这样避免外部的干扰信号进入电柜，同时也避免柜内产生的干扰对外部设备造成影响（图36）。

图36 屏蔽层在柜内进行接地处理

如果通讯电缆在柜内需要经过端子进行连接，则屏蔽层最好在端子排的两侧分别进行连接（图37）。

图37 通讯电缆通过端子连接时的屏蔽层处理

而此时应当避免的做法是将屏蔽层剥开，拧成一根连接到端子（图38），这种方式在emc领域有个名称叫做“猪尾巴”。

图38 屏蔽电缆接头处的“猪尾巴效应”

在现场的连接中，如果将屏蔽层剥开过长，则通讯电缆将有很长一段没有被屏蔽层“保护”，而屏蔽层拧成一根后将形成天线，更容易将干扰引入系统（图39）。

图39 屏蔽电缆的“猪尾巴”连接

3.2.3 过压保护

如果使用场合存在过压的危险，请在柜外采用直埋电缆，同时在柜内、柜外的电缆上采用过压保护装置（图40）。

如果存在雷击，请参照防雷设计标准进行防雷的设计。

图40 过压保护装置

3.2.4 减小变频器等干扰源设备对通讯的影响

变频器等比较大功率的设备除了通过干扰电源、通过空间辐射干扰影响设备正常运行外，随着变频器等设备具有profibus通讯的能力，这些设备产生的干扰也有可能直接进入通讯系统，因而应该对变频器进行emc的处理。

首先是变频器的安装。在电柜内，尽量用镀锌底板替代喷漆底板做为安装背板（图41），以改善emc特性。

图41 使用镀锌安装底板代替喷漆底板

变频器的出线，都应该进行相应的emc处理，比如采用通讯电缆采用屏蔽电缆接地，动力电缆采用屏蔽电缆接地或者采用铁氧体磁环进行滤波处理等（图42）。

4 profibus诊断的常用工具

profibus是一种抗干扰性比较强的现场总线，但不时还会发生一些故障。在处理故障的过程中我们发现，造成profibus通讯出现故障的原因，80%都是最简单的原因，比如：现场没有接地处理、布线时与动力电缆没有分开等等；因此为了避免profibus网络后期运行时出现故障，首先应该注意按照profibus的规范进行网络设计，同时严格遵守安装规范的要求进行现场施工。

除此之外，现场诊断一般会使用到bt200和示波器等设备。bt200是西门子的提供的profibus网络诊断设备，可以进行网络距离检测，网络连接的质量的检查（比如断线、短路等等），常用于项目现场施工布线阶段；

图43 bt200

而示波器常常用于检测profibus通讯的波形，一般用于项目投产运行后进行网络通讯信号质量的检测。

图43 示波器显示profibus信号受到干扰时的波形

另外，step7等编程工具也可以做为网络诊断的一种工具。在step7软件中，提供了“在线诊断”的功能，可以实时的对profibus网络进行最直接的诊断。比如：哪些从站出现故障，可在step7的诊断缓冲区中直接得到故障信息，因此一般用于项目调试过程中以及项目运行过程中的网络诊断。

图44 step7在线诊断功能

另外step7还提供了一些profibus的诊断功能块，比如fb125/fc125等，方便用户通过编程的方式在程序运行中诊断profibus网络中出现的故障，同时可将故障信息直接显示在上位机画面上。

软件的诊断方式都支持到通道级的诊断。

5 结束语

profibus总线的应用场合非常多，应用环境也各不相同，但只要严格按照profibus的规范进行网络拓扑的设计、遵守布线规则、处理好系统的“地”与“接地”等，将在很大程度上避免总线网络使用中出现的各种问题。因此，希望广大的用户在阅读本文的基础上，能够继续参照profibus的安装和使用手册来正确应用profibus现场总线，保证profibus总线网络和整个自动化项目的正常运行。

西门子电缆

电信号网络使用标准型圆形截面的双绞线屏蔽电缆进行数据传输。

视具体应用领域而定，有下列型式的电缆

- 配有 pe 或 pur 护套，
- 无卤素型，
- 用于接地或者拖链
- 用于爆炸性危险区域的专用电缆。

使用 profibus fastconnect 系统可以在现场快速、简便地装配 profibus 铜线缆。

可通过总线终端或总线连接插头连接终端设备。使用转接器可以前后连接多个总线区段。

除了 fastconnect 系统之外还有适用于电气 profibus 网络的其它组件：

dp/dp 耦合器

中继器

总线连接插头

除了电信号网络（rs485）之外还有

用于 profibus pa 的电信号网络 6xv1830-0eh10【技术指标】

- 1、实心裸铜线导体，2芯并合成对，芯线红绿二色。
- 2、铝箔、裸金属丝编织双层屏蔽，pvc外护套，阻燃,外观紫色。
- 3、符合vde 0472标准；b类试验（iec332.1）。
- 4、带米标识，分100米、200米、300米包装，500米、1000米木轮包装。
- 5、工作参数：单线传输最大规格：1000m，加中继器可延长至10000m

西门子profibus-dp总线电缆6xv1830-0eh10其它介绍：

1. 借助于其双屏蔽层，尤其适用于安装在易受电磁干扰的工业环境中
2. 通过总线终端的接地触点的外包层，可实现接地的连续性
3. 按米销售
4. 当连接各站时，应确保数据线不要拧绞，系统在高电磁发射环境（如汽车制造业）下运行应使用带屏蔽的电缆，屏蔽可提高电磁兼容性（emc）。
5. 如用屏蔽编织线和屏蔽箔，应在两端与保护接地连接，并通过尽可能的大面积屏蔽接线来复盖，以保持良好的传导性。另外建议数据线必须与高压线隔离。
6. 超过500kbit/s的数据传输速率时应避免使用短截线段，应使用市场上现有的插头可使数据输入和输出电缆直接与插头连接，而且总线插头可在任何时候接通或断开而并不中断其它站的数据通信。

主营西门子原装 s7-200cn|s7-200|s7-1200|s7-300| s7-400|et200系列plc， 西门子t400|tdc高端控制器|
西门子pcs7过程控制系统， 西门子hmi， 西门子802c|s|d|810d|840d|828d数控系统及备件，
西门子mm4|g110|g120|v10标准变频器， 西门子s120|611系列伺服系统， 西门子profibus-dp现场总线系统，
西门子电机， 西门子过程仪表 凡我公司出售的西门子产品均享受西门子官方质保一年，
一年内有任何质量问题免费提供换新或维修服务,不收取任何费用！
希望我的用心能换来您对我们的信心！ 我公司大量现货供应，价格优势，品质保证，德国原装进口

产品介绍：用于不同应用区域的不同类型（例如，地下电缆、拖曳电缆、危险区域（zone 1 和 zone 2））双层屏蔽，抗干扰性能好 阻燃总线连接电缆（不含卤素）。

由于电缆上印有以米表示的长度标记，因此易于确定长度 ul 认证

优点：由于特殊的总线电缆，有很广的应用范围。

由于使用了双层屏蔽电缆和集成式接地技术，网络具有抗干扰功能。采用 fastconnect（快速连接）电缆，连接器连接简单又快速，从而节省了时间。产品中不含硅矽，因此特别适用于汽车工业

（如上釉流水线）应用领域：为了构建 profibus dp 网络，提供有不同类型的电缆，可满足不同类型应用的要求。一般地，应该使用所列出的电缆。有关网络组态的详细信息，请参见 profibus 网络手册。ul 认证用于网络电缆的 ul 列表（安全标准）对于美国和加拿大市场尤为必需。根据电缆敷设在建筑物中位置来决定适当的认证要求。这适用所有电缆，这些电缆从一个机器敷设到一远程控制柜，位于电缆架上并保护着建筑物。通过 ul 认证的电缆在其名称后面附加字母“gp”（通用）。ex 认证用于本质安全 profibus dp 应用的电缆在其名称后面附加字母“is”（本质安 西门子 profibus-dp 总线电缆 6xv1830-0eh10 其它介绍：

1. 借助于其双屏蔽层，尤其适用于安装在易受电磁干扰的工业环境中

2. 通过总线终端的接地触点的外包层，可实现接地的连续性 3. 按米销售 4. 当连接各站时，应确保数据线不要拧绞，系统在高电磁发射环境（如汽车制造业）下运行应使用带屏蔽的电缆，屏蔽可提高电磁兼容性（emc）。5. 如用屏蔽编织线和屏蔽箔，应在两端与保护接地连接，并通过尽可能的大面积屏蔽接线来复盖，以保持有良好的传导性。另外建议数据线必须与高压线隔离。6. 超过 500kbit/s 的数据传输速率时应避免使用短截线段，应使用市场上现有的插头可使数据输入和输出电缆直接与插头连接，而且总线插头可在任何时候接通或断开而并不中断其它站的数据通信。

6xv1830-0eh10 simatic net, profibus 快速标准电缆 gp, 2 芯, 屏蔽, 为快速安装而特殊设计, 最大长度: 1000m, 最小订购数量: 20m, 按米销售 dp 电缆 6xv1830-0ah10 simatic net, lan cable for profibus, two-core, shielded, max. consignment: 1000m, min. order quantity: 20 m sold by the meter 光纤电缆（米）6xv1820-5ah10 simatic net, 光纤标准电缆,

可分段，无连接器，按米销售，最大长度：2000m, 最小订购长度: 20 m 光纤电缆 含bfoc（5米）

6xv1820-5bh50 simatic net, 光纤标准电缆, 可分段，预装配有 4 个 bfoc 接头，长度：5m 光纤电缆 含bfoc

（100米）6xv1820-5bt10 simatic net, 光纤标准电缆, 可分段，预装配有 4 个 bfoc 接头，长度：100m

bfoc 接头（每包 20 只）6gk1901-0da20-0aa0 simatic net, 20 bfoc

接头组，用于光缆、标准电缆、拖缆、户内用电缆和船用电缆。注：

务必使用专用工具由受过培训的人员安装。5米 mpi 电缆 6es7 901-0bf00-0aa0 simatic

s7, mpi 电缆，用于连接 simatic s7 和 pg，通过 mpi 5m rs232 电缆 6es7 901-1bf00-0a0 simatic

s7, 连接电缆，用于 hmi 适配器和 pc/ts 适配器（rs232 / zero modem 电缆）6m 西门子拖缆 6xv1830-3eh10

simatic net, profibus fc 拖缆, profibus 拖缆, 最大加速度: 4 m/s², 至少 3 百万次 弯曲次数，弯曲半径：约

120mm，双芯屏蔽线，按米销售，最大长度: 1000m, 最小订购量: 20 m

profibus 通讯电缆

----- 工业以太网 网卡及电缆：6gk1

161-3aa01 cp1613 网卡(以太网 10m/100m 自适应, pci 总线硬卡) 6gk1 161-2aa00

cp1612 网卡(以太网 10m/100m 自适应, pci 总线) 6gk1 161-6aa00

cp1616 网卡(32 位, 33/66m, 4 个接口, pci 总线) 6gk1 151-2aa00

cp1512 网卡(10m/100m 以太网, pcmcia 笔记本用) 6gk1 151-5aa00

cp1515 网卡(11m 无线以太网, pcmcia 笔记本用) 6gk1 611-0ta01-1dv0 mobic t8 v1.2 6xv1 850-0ah10

itp 标准工业以太网通讯电缆(米) 6xv1 850-0bt10 itp 标准工业以太网电缆(100米) 9/15 6xv1 850-0bn15

itp标准工业以太网电缆 (15米) 9/15 6xv1 870-3qn10 tp转接软线rj45/rj45 , 10米 6xv1 850-0bh20
itp标准工业以太网电缆 (2米) 9/15 6xv1 840-2ah10 fc标准工业以太网通讯电缆 (米) 6xv1 850-2ln10
tp转接软线15/rj45 , 10米 6xv1 850-2gn10 tp转接软线rj45/rj45 , 10米 6xv1 850-2jn10 tp转接软线9/rj45 , 10米
6xv1 850-2hn10 tp xp 转接软线rj45/rj45 , 10米 6gk1 901-1fc00-0aa0 fc引出插座rj45

----- 网络部件 osm/esm 6gk1 105-2aa10 工业以太网osm itp62
(六个itp口) 6gk1 105-2ab10 工业以太网osm tp62 (六个rj45口) 6gk1 105-2ae00 工业以太网osm tp22
(二个rj45口) 6gk1 105-4aa00 工业以太网osm bc08 (八个bfoc口) 6gk1 105-3aa10 工业以太网esm (八个itp口)
6gk1 105-3ab10 工业以太网esm (八个rj45口) 6gk1 105-3ac00 工业以太网esm (四个rj45口) omc/els 6gk1
100-2ab00 工业以太网omc tp11 (多模光纤) 6gk1 100-2ac00 工业以太网omc tp11-ld (单模光纤) 6gk1 102-6aa00
工业以太网els tp40 (二个rj45口) 6gk1 102-6ab00 工业以太网els tp40m (二个rj45口) 6gk1 102-7aa00
工业以太网els tp80 (八个rj45口) scalance x005入门级交换机 6gk5 005-0ba00-1aa3 x005(五个rj45口) 6gk5
005-0ba00-1ca3 x005(五个rj45口),工作温度-40至70摄氏度 scalance x100非网管型交换机 6gk5 104-2bb00-2aa3
x104-2(四个rj45口, 两个bfoc) 6gk5 106-1bb00-2aa3 x106-1(六个rj45口, 一个bfoc) 6gk5 108-0ba00-2aa3
x108(八个rj45口)(星型连接) 6gk5 112-2bb00-2aa3 x112-2(12个rj45口, 2个bfoc) 6gk5 116-0ba00-2aa3
x116(16个rj45口)(星型连接) 6gk5 124-0ba00-2aa3 x124(24个rj45口)(星型连接) scalance x200网管型交换机
6gk5 204-2bb00-2aa3 x204-2(四个rj45口, 两个bfoc, profinet) 6gk5 206-1bb10-2aa3
x206-1(六个rj45口, 一个bfoc, profinet) 6gk5 208-0ba10-2aa3 x208(八个rj45口, profinet) 6gk5 208-0ha00-2aa6
x208pro (八个rj45口, 防护等级: ip65) 6gk5 216-0ba00-2aa3 x216(16个rj45口, profinet) 6gk5
224-0ba00-2aa3 x224(24个rj45口, profinet) 6gk5 204-0ba00-2ba3 x204irt (四个rj45口) 6gk5 202-2bb00-2ba3
x202-2irt (二个rj45口, 两个bfoc) scalance x300增强型可网管交换机 6gk5 308-2fl00-2aa3 x308-2
(1个10/100/1000m rj45口, 7个10/100m rj45口,两个1000m sc 接口) 6gk5 310-0fa00-2aa3 x308-2
(3个10/100/1000m rj45口, 7个10/100m rj45口) scalance x400千兆模块化交换机 6gk5 414-3fc00-2aa2 x414-3e
交换机底板,2个1000m rj45口,12个100m rj45口,可搭配介质模块和扩展模块 6gk5 408-2fd00-2aa2 x408-2
交换机底板,4个1000m rj45口,4个100m rj45口,可搭配介质模块 6gk5 491-2ab00-8aa2
介质模块,两个千兆多模光纤端口-bfoc接口 6gk5 491-2ac00-8aa2 介质模块,两个千兆单模光纤端口-bfoc接口
6gk5 492-2al00-8aa2 介质模块,两个千兆多模光纤端口-sc接口 6gk5 492-2am00-8aa2
介质模块,两个千兆单模光纤端口-sc接口 6gk5 495-8ba00-8aa2 扩展模块,八个千兆rj45接口 6gk5
496-4ma00-8aa2 带有4个可插入介质模块槽位的扩展模块

特性 提供有各种类型的总线连接器, 可优化用于连接的设备:

总线连接器具有轴向电缆引出线 (180°), 可用于如 pc 和 simatic hmi op, 传输速率高达 12 mbit/s, 带集成的总线端接电阻

带垂直电缆引出线的总线连接器 (90°);

这种接头采用垂直电缆引出线 (有或没有编程器接口), 数据传输速率高达 12 mbit/s, 带集成的终端电阻。传输速率为 3、6 或 12 mbit/s 时, 在带编程器接口的总线接头和编程器之间, 需要使用 simatic s5/s7 连接电缆。

有 30° 电缆引出线的总线接头 (经济型), 无编程器接口, 数据传输速率较大为 1.5 mbit/s, 无集成的总线端接电阻。

profibus 快速连接 rs485 总线接头 (90° 或 180° 电缆引出线), 传输速率较大为

12mbit/s，采用绝缘刺破技术可实现快速简单安装（用于硬线和软线）。

安装方法 总线连接器可直接插入到 profibus 站或 profibus 网络组件的 profibus 接口（9 针 sub-d 接口）中。

可使用 4 个端子在插头中连接进入和离开的 profibus 电缆。

通过从外部清晰可见的便于接触的开关，可以连接总线连接器中集成的总线端接器（不适用于 6es7 972-0ba30-0a0）。在此过程中，连接器中的进线和出线总线电缆是分开的（隔离功能）。

西门子通讯电缆及通讯网卡推荐：6xv1830-0eh10 profibus通讯电缆 6xv1830-3eh10

6es7972-0ba52-0a0 快速连线网络接头（不带编程口）

6es7972-0bb52-0a0 快速连线网络接头（带编程口） 6es7972-0ba12-0a0 90度网络接头（不带编程口）

6es7972-0bb12-0a0 90度网络接头（带编程口） 6es7972-0ba41-0a0 35度网络接头（不带编程口）

6es7972-0bb41-0a0 35度网络接头（带编程口） 6gk1500-0ea02

无角度网络接头（不带编程口）

6gk1500-0fc10 无角度快速连线网络接头（不带编程口）

6gk1561-1aa01 cp5611网卡(pci总线软卡,支持mpi,ppi,profibus-dp)

6gk1562-1aa00 cp5621网卡(pcie总线软卡,支持mpi,ppi,profibus-dp)

6gk1551-2aa00 cp5512网卡(pcmcia总线软卡,支持mpi,ppi,profibus-dp,笔记本电脑用,32bit)

6gk1561-3aa01 cp5613网卡(pci总线硬卡,支持profibus-dp主站)

6gk1561-3fa00 cp5613光纤网卡(pci总线硬卡,支持profibus-dp主站)

6gk1561-4aa01 cp5614网卡(pci总线硬卡,支持profibus-dp主站/从站)

6gk1161-3aa01 cp1613网卡(以太网10m/100m自适应,pci总线硬卡)

6gk1161-2aa00 cp1612网卡(以太网10m/100m自适应,pci总线)

6gk1161-6aa00 cp1616网卡(32位,33/66m,4个接口,pci总线)

6gk1151-2aa00 cp1512网卡(10m/100m以太网,pcmcia笔记本用)

6gk1151-5aa00 cp1515网卡(11m无线以太网,pcmcia笔记本用)

一、问题提出

可编程控制器技术最主要是应用于自动化控制工程中，如何综合地运用前面学过知识点，根据实际工程要求合理组合成控制系统，在此介绍组成可编程控制器控制系统的一般方法。

二、可编程控制器控制系统设计的基本步骤

1. 系统设计的主要内容

- (1) 拟定控制系统设计的技术条件。技术条件一般以设计任务书的形式来确定，它是整个设计的依据；
- (2) 选择电气传动形式和电动机、电磁阀等执行机构；
- (3) 选定 plc 的型号；
- (4) 编制 plc 的输入 / 输出分配表或绘制输入 / 输出端子接线图；
- (5) 根据系统设计的要求编写软件规格说明书，然后再用相应的编程语言（常用梯形图）进行程序设计；
- (6) 了解并遵循用户认知心理学，重视人机界面的设计，增强人与机器之间的友善关系；
- (7) 设计操作台、电气柜及非标准电器元部件；
- (8) 编写设计说明书和使用说明书；

根据具体任务，上述内容可适当调整。

2 . 系统设计的基本步骤

可编程控制器应用系统设计与调试的主要步骤，1 可编程控制器应用系统设计与调试的主要步骤

(1) 深入了解和分析被控对象的工艺条件和控制要求

a . 被控对象就是受控的机械、电气设备、生产线或生产过程。

b . 控制要求主要指控制的基本方式、应完成的动作、自动工作循环的组成、必要的保护和联锁等。对较复杂的控制系统，还可将控制任务分成几个独立部分，这种可化繁为简，有利于编程和调试。

(2) 确定 i/o 设备

根据被控对象对 plc 控制系统的功能要求，确定系统所需的用户输入、输出设备。常用的输入设备有按钮、选择开关、行程开关、传感器等，常用的输出设备有继电器、接触器、指示灯、电磁阀等。

(3) 选择合适的 plc 类型

根据已确定的用户 i/o 设备，统计所需的输入信号和输出信号的点数，选择合适的 plc 类型，包括机型的选择、容量的选择、i/o 模块的选择、电源模块的选择等。

(4) 分配 i/o 点

分配 plc 的输入输出点，编制出输入 / 输出分配表或者画出输入 / 输出端子的接线图。接着九可以进行 plc 程序设计，同时可进行控制柜或操作台的设计和现场施工。

(5) 设计应用系统梯形图程序

根据工作功能图表或状态流程图等设计出梯形图即编程。这一步是整个应用系统设计的最核心工作，也是比较困难的一步，要设计好梯形图，首先要十分熟悉控制要求，同时还要有一定的电气设计的实践经验。

（6）将程序输入 plc

当使用简易编程器将程序输入 plc 时，需要先将梯形图转换成指令助记符，以便输入。当使用可编程序控制器的辅助编程软件在计算机上编程时，可通过上下位机的连接电缆将程序下载到 plc 中去。

（7）进行软件测试

程序输入 plc 后，应先进行测试工作。因为在程序设计过程中，难免会有疏漏的地方。因此在将 plc 连接到现场设备上之前，必需进行软件测试，以排除程序中的错误，同时也为整体调试打好基础，缩短整体调试的周期。

（8）应用系统整体调试

在 plc 软硬件设计和控制柜及现场施工完成后，就可以进行整个系统的联机调试，如果控制系统是由几个部分组成，则应先作局部调试，然后再进行整体调试；如果控制程序的步序较多，则可先进行分段调试，然后再连接起来总调。调试中发现的问题，要逐一排除，直至调试成功。

（9）编制技术文件

系统技术文件包括说明书、电气原理图、电器布置图、电气元件明细表、plc 梯形图。

西门子工业业务领域作为全球领先供应商之一，为工业客户提供创新环保的产品与解决方案。凭借完整的自动化技术与工业软件、扎实的行业市场专业以及以技术为基础的服务，工业业务领域帮助客户提高生产力、效率和灵活性。

业务领域在中国 折叠

西门子工业业务领域作为全球领先供应商之一，为工业客户提供创新环保的产品与解决方案。凭借完整的自动化技术与工业软件、扎实的行业市场专业以及以技术为基础的服务，工业业务领域帮助客户提高生产力、效率和灵活性。

西门子工业业务领域能够提供全球独一无二的自动化技术、工业控制和驱动技术以及工业软件，能够满足生产企业的的所有需求，涵盖整个价值链——从产品设计和开发，到产品生产、销售和服务。

同时，还能针对客户特有的市场和需求，提供专门的综合定制服务，以使客户获益最大化。通过采用先进的软件和自动化技术，能够缩短产品投放市场时间高达50%，同时大幅降低生产企业的能源和污水处理成本。

因此，凭借其节能产品和解决方案，西门子工业业务领域能够大大提高客户的市场竞争力，并为环境保护事业做出重要贡献。工业业务领域由工业自动化集团、驱动技术集团、客户服务集团以及冶金技术部构成，在中国拥有62个办事处以及14家运营公司。

我公司是一家专业的自动化工控产品维修企业，公司有充足的备件和优良的维修工程师，可为客户提供各种品牌变频器维修，伺服维修，直流调速器维修，数控系统维修，触摸屏维修及各种控制板，电路板类的专业维修、现场抢修、技术支持等。维修企业化运作，为客户提供持续的保障，所有维修工程师均接受专业的技术培训，除现场器件板类快速更换维修外，我们均采用器件级维修，只将故障电子元器件及不良电子元器件进行更换，以此降低维修成本。24小时接修服务，先检测，报价，经用户认可再进行维修。所有维修变频器经负载试验、质量保证，没有修不好的机器，只有不精通的技术，维修成功率99%。维修一部：专业维修西门子变频器、伺服、直流调速器、触摸屏、plc、电源等全系列自动化产品，维修工程师经西门子培训合格后持证上岗。