


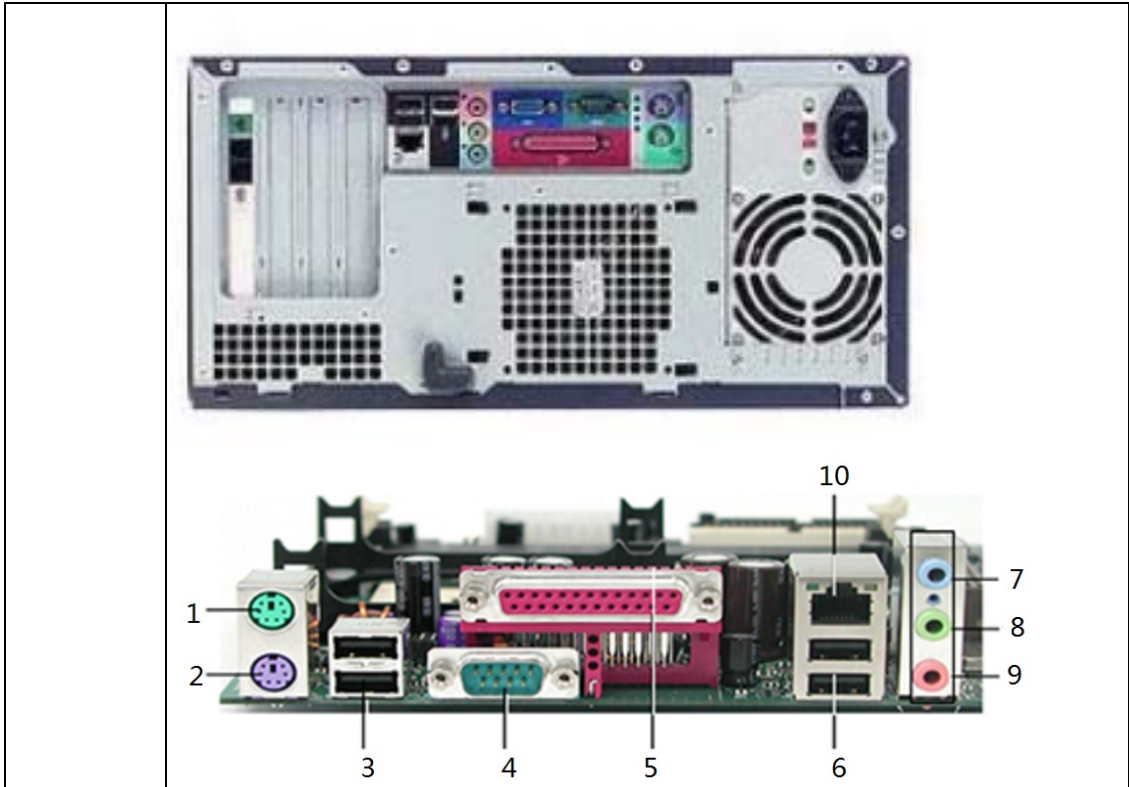
计算机与自动化

E721 无限航区 750kw 及以上船舶电子电气员

E722 沿海航区 750kw 及以上船舶电子电气员

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	1	1			0.4	1
E722	1	1			0.4	1
题干	PC 机内部部件识别。					
试题初始状态描述	PC 机机箱已打开状态，内部配件齐全。					
操作流程及评估方法	<p>①指出已打开的 PC 机机箱内部电源、CPU、主板、硬盘、内存条、光驱等部件的位置，50%；参考图如下：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>②指出已打开的 PC 机机箱内部连接线，包括电源与各部件的连线、风扇连线等；30%</p> <p>③指出空闲插槽，并说明 PCI 插口。20%</p>					

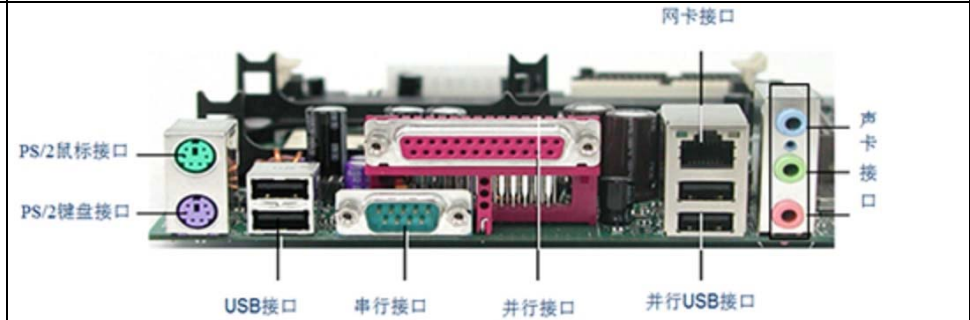
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	1	2			0.4	1
E722	1	2			0.4	1
题干	PC 机外部接口识别和连接。					



试题初始状态描述

PC 机箱已打开状态，内部配件齐全。

操作流程及评估方法



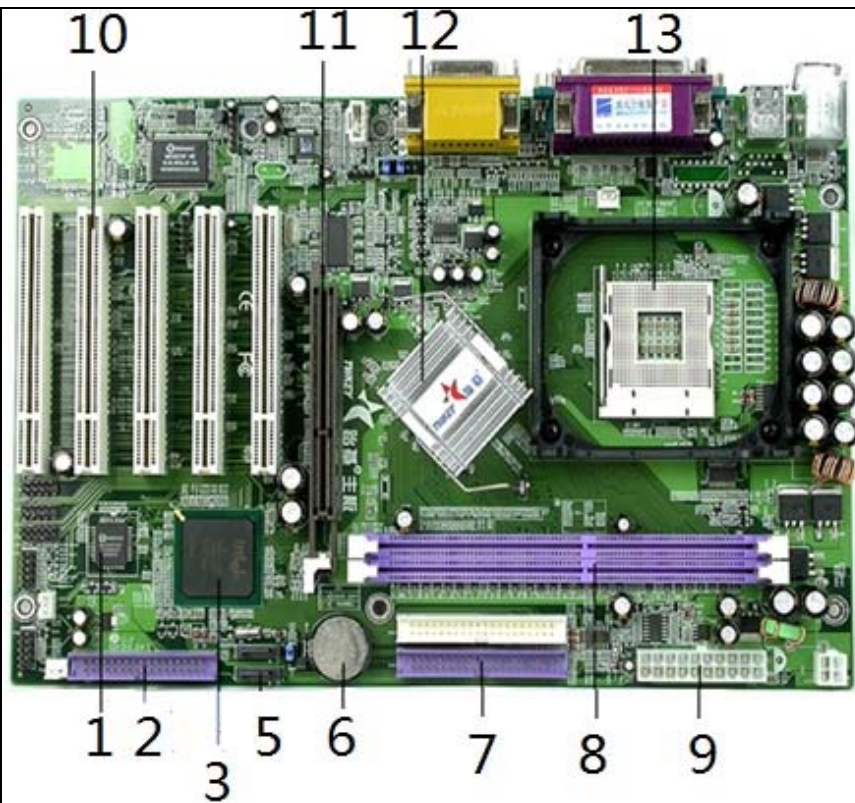
常用的外部设备接口有：PS/2 接口、串口、并口、USB 接口、VGA 接口、音频输出口等。

- (1) PS/2 接口是一种古老的接口，广泛应用于键盘和鼠标的连接。现在的 PS/2 接口一般都带有颜色的，紫色是连接键盘的，绿色是连接鼠标；
- (2) PS/2 接口下面的是串口，一个 9 针 D 形接口，常用于连接通讯设备；
- (3) 串口边上的是并口，一个 25 针 D 形连接口，通常为紫红色，用于连接打印机或扫描仪；
- (4) 并口左下是显卡上的 VGA 接口，显示器通过 15 针的 Mini-D-Sub 接口通过标准模拟界面连接到 PC 上；
- (5) VGA 接口下面是 USB 接口，USB 接口是一个小扁平形状的接口，几乎所有的计算机外部设备有采用 USB 接口，其特点是支持多个设备的接入，即插即用，接插方便，用途极为广泛；
- (6) 底部三个圆形接口是音频接口，粉红色用于音频聊天或连接麦克风录音，浅蓝色用于连接外部音源随身听进行录音，草绿色用于连接耳机和扬声器；
- (7) 连接鼠标、键盘。只需将插头对准缺口方向插入主板上的键盘、鼠标接口，可以根据颜色找到对应的接口，并且，接口上有缺口方向；
- (8) 连接显示器信号线及电源线。信号线：把显示器后的信号线插到机箱后

	<p>面的显卡接口上，接口是蓝色，梯形，防止插反。电源线：将显示器电源线一端接到显示器上，一端连接到电源插座上；</p> <p>(9) 连接音箱。声卡一般有 3 个插孔：LINEIN（线路输入）蓝色、MICIN（麦克风输入）粉红色、SPEAKEROUT（扬声器）绿色，根据实际使用连接相应接口；</p> <p>(10) 连接到其他外设，如打印机、数码相机。连接到相对应的接口即可，有些打印机的接口是并口，则一端连接到主机后面的并口上，另一端插入到打印机输出端口上。如果是 USB 接口的话，连接到主机后面的任意一个 USB 接口；</p> <p>(11) 连接主机箱电源。</p>
--	--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	1	3			0.4	1
E722	1	3			0.4	1
题干	工业 PC 机内部部件识别。					
						
试题初始状态描述	工业 PC 机机箱已打开状态，内部配件齐全。					
操作流程及评估方法	<p>①指出已打开的工业 PC 机机箱内部电源、CPU、主板、硬盘、内存条、光驱等部件的位置；</p> <p>②指出已打开的工业 PC 机机箱内部连接线，包括电源与各部件的连线、风扇连线、音响和 USB 连线等；</p> <p>③指出空闲插槽，并说明 PCI 插口。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	1	4			0.4	1
E722	1	4			0.4	1
题干	PC 机硬件拆卸和安装。					



试题初始状态描述

一台 PC 机，一个工作台，一套工具。



<p>操作流程及 评估方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 机箱的拆装，主要是对机箱进行拆封； (2) 电源安装在机箱里； (3) 驱动器的安装，主要针对硬盘、光驱进行安装； (4) CPU的安装，在主板处理器插座上插入安装所需的CPU，并且安装上散热风扇； (5) 内存条的安装，将内存条插入主板内存插槽中； (6) 主板的安装，将主板安装在机箱主板上； (7) 显卡的安装，根据显卡总线选择合适的插槽； (8) 机箱与主板间的连线，即各种指示灯、电源开关线。PC喇叭的连接，以及硬盘、光驱和软驱电源线和数据线的连接； (9) 整理内部连线和合上机箱盖(理论上在安装完主机后，是可以盖上机箱盖了，但为了此后出问题的检查，最好先不加盖，而等系统安装完毕后再盖)； (10) 连接外设输入输出设备，连接键盘鼠标、显示器与主机一体化； (11) 检测主机是否正常工作，给机器加电，若显示器能够正常显示，表明初装已经正确，此时进入BIOS进行系统初始设置。若开机不显示，再重新检查各个接线。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	1	5			0.4	1
E722	1	5			0.4	1
题干	PC机CMOS设置。					
试题初始状态描述	一台PC机，一个工作台。					
操作流程及 评估方法	<ol style="list-style-type: none"> ① 开机进入CMOS设置画面； ② 设置PC机起动顺序； ③ 修改密码； ④ 查看硬件工作状态； ⑤ 保存/放弃CMOS设置； 					

⑥取走电池清除 CMOS 设置。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	1	6			0.4	1
E722	1	6			0.4	1

题干

PC 机的使用操作。

试题初始状态描述

正常进入 WINDOWS 操作系统。

操作流程及评估方法

(1) 打开菜单

- ①单击菜单条中的某个选项，即可弹出一个下拉菜单。
- ②单击某个窗口图标（如：控制菜单按钮），即可弹出一个下拉菜单。
- ③用右键单击某个屏幕对象，即可弹出一个快捷菜单。

(2) 应用程序启动

运行应用程序的目的就是为了打开某个文件，使这个文件处于运行状态，你就能对这个文件进行编辑、加工和使用。

- ①双击“桌面”上该选项的图标或快捷图标。
- ②或单击“开始”→“程序”，出现联级菜单后单击该选项，便可运行相应的应用程序。
- ③或打开“我的电脑”或“资源管理器”找到该应用程序的可执行文件，双击其图标。
- ④或单击“开始”→“运行”出现对话框，输入该应用程序的文件名标识，按“确定”按钮。

(3) 应用程序关闭

应用程序使用完毕，应及时关闭，以释放它所占用的内存。

- ①单击应用程序窗口右上角的关闭按钮“×”。
- ②或单击应用程序窗口“文件”菜单，选择“退出”。
- ③或右击任务栏的对应的应用程序按钮，在弹出的快捷菜单中选择“关闭”。

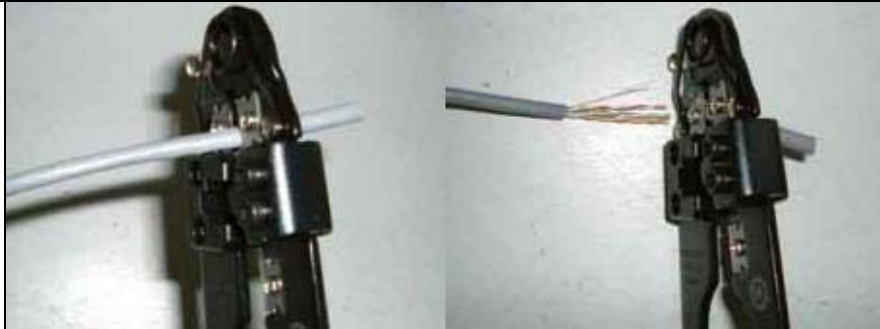


试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	1	7			0.4	1
E722	1	7			0.4	1
题干	不间断电源 UPS 的维护使用。					
试题初始状态描述	不间断电源 UPS，参考图如下： 					
操作流程及评估方法	<p>(1) 定期对 UPS 电源进行维护工作：清除机内的积尘，测量蓄电池组的电压，更换不合格的电池，检查风扇运转情况及检测调节 UPS 的系统参数等。</p> <p>(2) 禁止超负载使用，厂家建议：UPS 电源的最大启动负载最好控制在 80% 之内，如果超载使用，在逆变状态下，时常会击穿逆变三极管。实践证明：对于绝大多数 UPS 电源而言，将其负载控制在 30%~60% 额定输出功率范围内是最佳工作方式。</p> <p>(3) 禁止频繁地关闭和开启 UPS 电源，一般要求在关闭 UPS 电源后，至少等待 6 秒钟后才能开启 UPS 电源，否则，UPS 电源可能进入“启动失败”的状态，即 UPS 电源进入既无市电输出，又无逆变输出的状态。</p> <p>(4) 使用 UPS 电源时，应务必遵守厂家的产品说明书有关规定，保证所接的</p>					

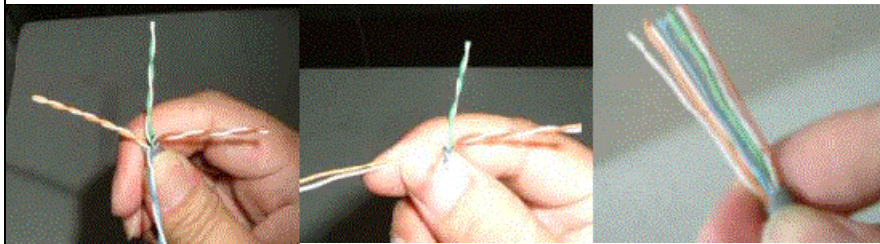
	<p>火线、零线、地线符合要求，用户不得随意改变其相互的顺序。比如，美国某品牌 UPS 电源的交流输入接线与我国的交流电输入插座的连接方式正好相反。还有例如三相 UPS 需要注意相序问题，否则会出现相序错误报警，其他品牌也是如此。</p> <p>(5) UPS 电源的场所摆放应避免阳光直射，并留有足够的通风空间，同时，禁止在 UPS 输出端口接带有感性的负载。</p> <p>(6) 严格按照正确的开机、关机顺序进行作，避免因负载突然加上或突然减载时，UPS 电源的电压输出波动大，而使 UPS 电源无法正常工作。</p> <p>(7) 维护工具使用真空式吹风机即可，千万不能用湿布。</p>
--	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	2	1			0.4	1
E722	2	1			0.4	1
题干	UTP 电缆、光缆识别。参考图如下： <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>					
试题初始状态描述	UTP 电缆、同轴电缆、光纤电缆各一种。					
操作流程及评估方法	(1) 分别按图示电缆或实际电缆中找出 UTP 电缆和光纤； (2) 说明 UTP 电缆名称：非屏蔽双绞线电缆，网线就是由很多对非屏蔽双绞线组成的电缆。一般的网线就是 UTP 电缆，使用的是超 5 类 UTP 电缆。 (3) 光纤电缆是一种 HYPERLINK http://baike.baidu.com/view/785124.htm \t "_blank"通信电缆，由两个或多个玻璃或塑料光纤芯组成，这些光纤芯位于保护性的覆层内，由塑料 PVC 外部套管覆盖。沿内部光纤进行的信号传输一般使用红外线。					

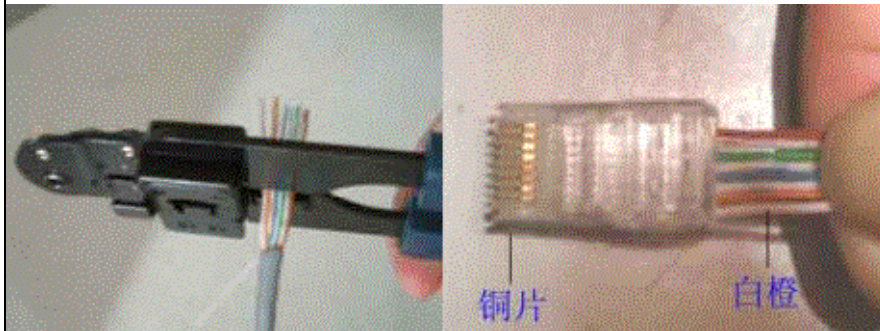
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	2	2			0.4	1
E722	2	2			0.4	1
题干	网线制作。					
试题初始状态描述	压线钳一把、测线仪一个、双绞线若干段、RJ-45 水晶头若干 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">     </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> 网钳 双绞线 RJ45水晶头 测线仪 </div>					
操作流程及评估方法	(1) 先用双绞线剥线器将双绞线的外皮除去 3 厘米左右。					



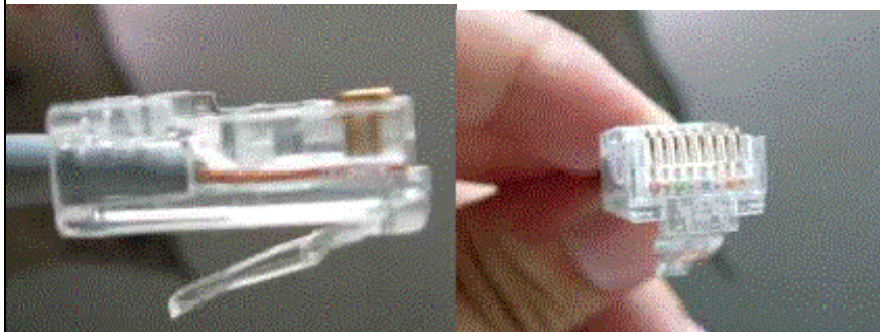
(2) 将裸露的双绞线中的橙色对线拨向自己的左方，棕色对线拨向右方向，绿色对线拨向前方，蓝色对线拨向后方，如下图所示。左：橙前：绿后：蓝右：棕。小心的剥开每一对线，按 EIA / TIA568B 的标准 (白橙—橙—白绿—蓝—白蓝—绿—白棕—棕) 排列好。需要特别注意的是，绿色条线必须跨越蓝色对线。这里最容易犯错的地方就是将白绿线与绿线相邻放在一起，这样会造成串扰，使传输效率降低。



(3) 把线整齐，将裸露出的双绞线用专用钳剪下，只剩约的长度，并剪齐线头。将双绞线的每一根线依序放入 RJ45 接头的引脚内，第一只引脚内应该放白橙色的线，其余类推。



(4) 确定双绞线的每根线已经放置正确，并查看每根线是否进入到水晶头的底部位置。如到了底部就可以用 RJ45 压线钳压接 RJ45 接头。这样 RJ45 头就制作完成了。



(5) 用 RJ45 压线钳压接 RJ45 接头，把水晶头里的八块小铜片压下去后，使每一块铜片的尖角都触到一根铜线，这样制作完成了一个 RJ45 头。同样完成另一端的 RJ45 接头。

(6) 最后用测试仪测试一下通断性。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	2	3			0.4	1
E722	2	3			0.4	1

题干

交换机与 PC 机的连接，接成如图所示的网络。
参考图如下：

The diagram illustrates a network setup with two switches, labeled '交换机1' (Switch 1) and '交换机2' (Switch 2). Switch 1 is connected to two PCs: PC1 (IP: 192.168.0.97) and PC2 (IP: 192.168.0.98). Switch 2 is connected to two PCs: PC3 (IP: 192.168.0.99) and PC4 (IP: 192.168.0.100). The two switches are interconnected via a link between their respective port 10. The ports on the switches are numbered 4, 6, 10, 10, 4, 6 from left to right.

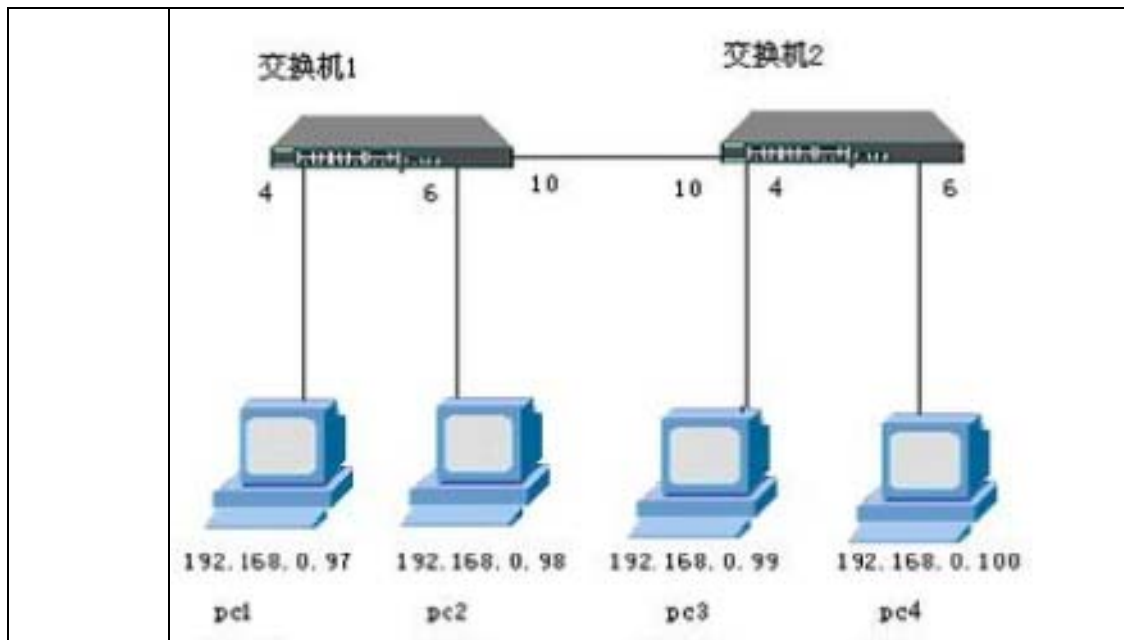
试题初始状态描述

PC 机，Windows 操作系统，交换机，UTP 网线，交换机和网线，如图所示：

The image shows a black network switch with multiple ports and a blue UTP network cable with RJ45 connectors at both ends.

操作流程及评估方法

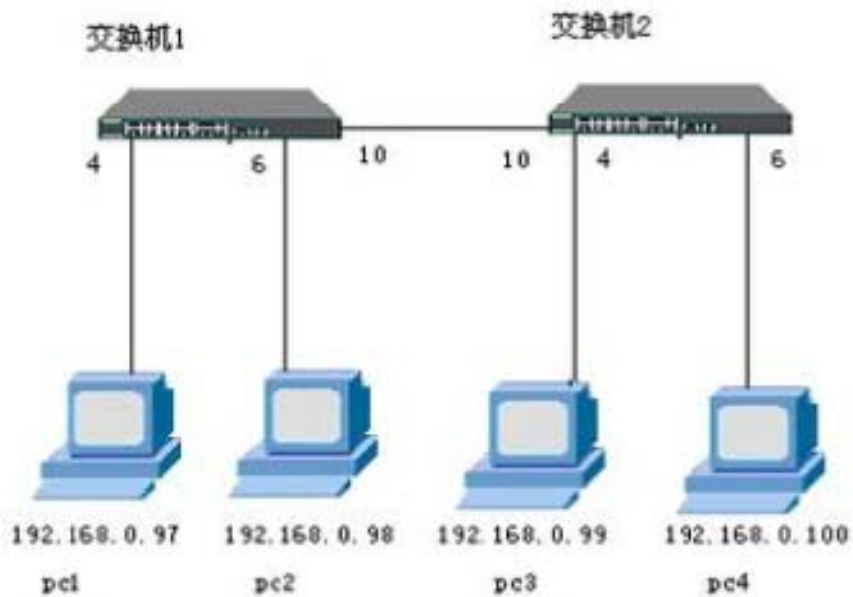
- (1) UTP 网线确认并测试：网线的两端接入测试器，测试网线是否正常；
- (2) 交换机和 PC 机连接：网线一端插入 PC，一端插入交换机接口；
- (3) 交换机之间连接：网线的两端分别接入两个交换机；
- (4) 最后接成如下图所示网络。



试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	2	4			0.4	1
E722	2	4			0.4	1

题干 利用 PING/IPCONFIG 命令测试本机网卡及协议是否正常。

试题初始状态描述 PC 机，Windows 操作系统，交换机，UTP 网线，连成系统如图所示：



操作流程及评估方法 (1) ping 指令解释：键入 ping，解释其各种选项含义：

```

Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ping

Usage: ping [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS]
           [-r count] [-s count] [[-j host-list] ! [-k host-list]]
           [-w timeout] target_name

Options:
  -t             Ping the specified host until stopped.
                 To see statistics and continue - type Control-Break;
                 To stop - type Control-C.
  -a             Resolve addresses to hostnames.
  -n count       Number of echo requests to send.
  -l size        Send buffer size.
  -f            Set Don't Fragment flag in packet.
  -i TTL         Time To Live.
  -v TOS         Type Of Service.
  -r count       Record route for count hops.
  -s count       Timestamp for count hops.
  -j host-list   Loose source route along host-list.
  -k host-list   Strict source route along host-list.
  -w timeout     Timeout in milliseconds to wait for each reply.

C:\Documents and Settings\Administrator>

```

-t 指定在中断前 ping 可以持续发送回响请求信息到目的地。要中断并显示统计信息，请按 CTRL-BREAK。要中断并退出 ping，请按 CTRL-C。

-a 指定对目的地 IP 地址进行反向名称解析。如果解析成功，ping 将显示相应的主机名。

-n Count 指定发送回响请求消息的次数。默认值为 4。

-l size 指定发送的回响请求消息中“数据”字段的长度（以字节表示）。默认值为 32。size 的最大值是 65,527。

-f 指定发送的回响请求消息带有“不要拆分”标志（所在的 IP 标题设为 1）。回响请求消息不能由目的地路径上的路由器进行拆分。该参数可用于检测并解决“路径最大传输单位（PMTU）”的故障。

-i TTL 指定发送回响请求消息的 IP 标题中的 TTL 字段值。其默认值是主机的默认 TTL 值。对于 Windows XP 主机，该值一般是 128。TTL 的最大值是 255。

-v TOS 指定发送回响请求消息的 IP 标题中的“服务类型（TOS）”字段值。默认值是 0。TOS 被指定为 0 到 255 的十进制数。

-r Count 指定 IP 标题中的“记录路由”选项用于记录由回响请求消息和相应的回响应答消息使用的路径。路径中的每个跃点都使用“记录路由”选项中的一个值。如果可能，可以指定一个等于或大于来源和目的地之间跃点数的 Count。Count 的最小值必须为 1，最大值为 9。

-s Count 指定 IP 标题中的“Internet 时间戳”选项用于记录每个跃点的回响请求消息和相应的回响应答消息的到达时间。Count 的最小值必须为 1，最大值为 4。

-k Host-List 指定回响请求消息使用带有 Host-List 指定的中间目的地集的 IP 标题中的“严格来源路由”选项。使用严格来源路由，下一个中间目的地必须是直接可达的（必须是路由器接口上的邻居）。主机列表中的地址或名称的最大数为 9，主机列表是一系列由空格分开的 IP 地址（带点的十进制符号）。

-w Timeout 指定等待回响应答消息响应的的时间（以微妙计），该回响应答消息响应接收到的指定回响请求消息。如果在超时时间内未接收到回响应答消息，将会显示“请求超时”的错误消息。默认的超时时间为 4000（4 秒）。

Target Name 指定目的端，它既可以是 IP 地址，也可以是主机名。

(2) 范例 ping example.microsoft.com

```
C:\>ping example.microsoft.com
Pinging example.microsoft.com [192.168.239.132] with 32 bytes of
data:
Reply from 192.168.239.132: bytes=32 time=101ms TTL=124
Reply from 192.168.239.132: bytes=32 time=100ms TTL=124
Reply from 192.168.239.132: bytes=32 time=120ms TTL=124
Reply from 192.168.239.132: bytes=32 time=120ms TTL=124
```

(3) 要验证目的地 10.0.99.221 并解析 10.0.99.221 的主机名, 请键入:
ping -a 10.0.99.221

(4) 要验证带有 10 个回响请求消息的 10.0.99.221, 且每个消息的“数据”字段值为 1000 字节, 请键入:
ping -n 10 -l 1000 10.0.99.221

(5) 要验证目的地 10.0.99.221 并记录 4 个跃点的路由, 请键入:
ping -r 4 10.0.99.221

(6) 要验证目的地 10.0.99.221 并指定稀疏来源路由为.1-10.29.3.1-10.1.44.1, 请键入:
ping -j.1 10.29.3.1 10.1.44.1 10.0.99.221

(7) 使用 Ping 命令测试 TCP/IP 配置

为快速获取计算机的 TCP/IP 配置, 需打开命令提示符, 然后键入 ipconfig。在“ipconfig”命令的显示中, 要确保您正在测试的 TCP/IP 配置的网卡不处于“媒体已断开”状态。

在命令提示行, 通过键入“ping127.0.0.1”测试环回地址的连通性。

使用 Ping 命令检测计算机 IP 地址的连通性。

使用 Ping 命令检测默认网关 IP 地址的连通性。

如果 Ping 命令执行失败, 请验证默认网关 IP 地址是否正确以及网关(路由器)是否运行。

使用 Ping 命令检测远程主机(不同子网上的主机) IP 地址的连通性。

如果 Ping 命令失败, 请验证远程主机的 IP 地址是否正确, 远程主机是否运行, 以及该计算机和远程主机之间的所有网关(路由器)是否运行。

使用 Ping 命令检测 DNS 服务器 IP 地址的连通性。

如果 Ping 命令失败, 请验证 DNS 服务器的 IP 地址是否正确, DNS 服务器是否运行, 以及该计算机和 DNS 服务器之间的网关(路由器)是否运行。

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet8:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . . : 192.168.93.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet1:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . . : 192.168.75.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 

Ethernet adapter 本地连接:

    Connection-specific DNS Suffix  . : stpt.com
    IP Address. . . . . : 10.1.84.7
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.1.84.1

C:\Documents and Settings\Administrator>

```

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	2	5			0.4	1
E722	2	5			0.4	1
题干	TCP/IP 协议的主要属性设置。					
试题初始状态描述	交换机、服务器、网线和 PC 机。					
操作流程及评估方法	(1) 点击操作系统屏幕左下角“开始”，选择“设置”中的“控制面板”，选择“网络连接”，弹出如图所示的对话框。					

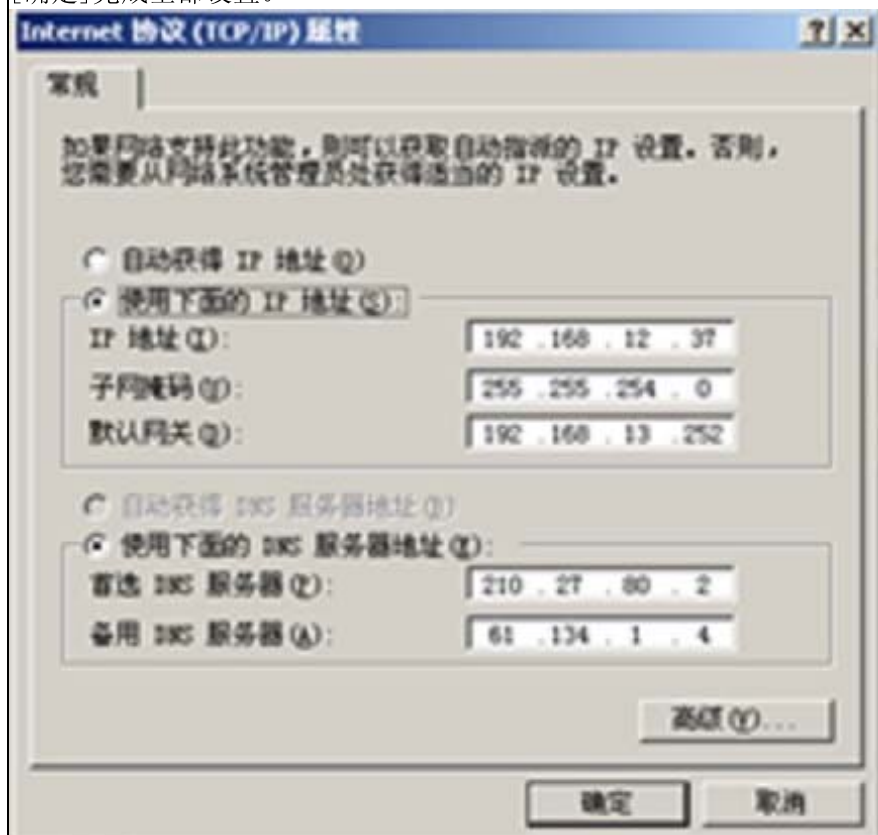


(2) 点击“属性”



(3) 双击“Internet 协议 (TCP/IP)”在“常规”下选择“使用下面的 IP

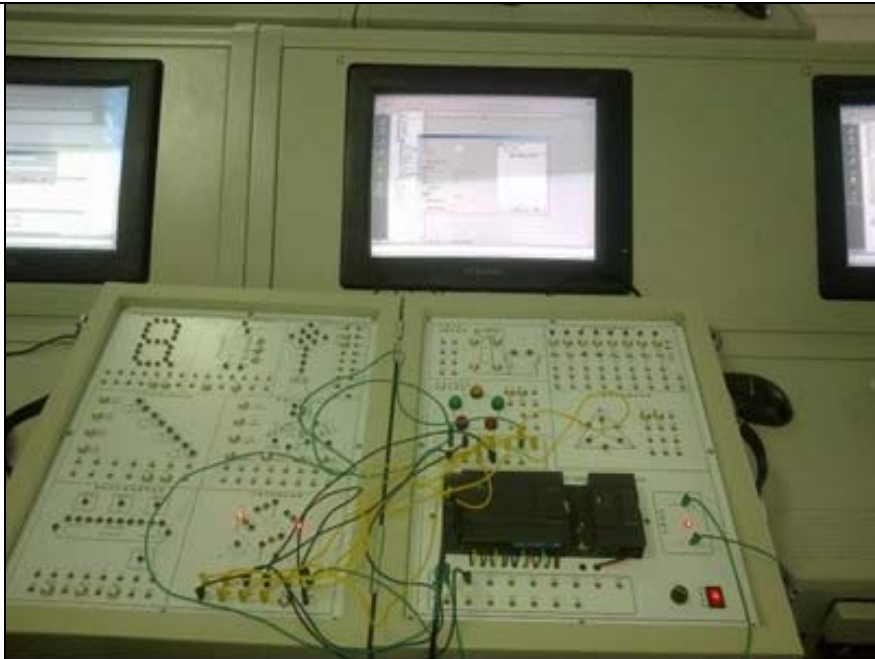
地址”，输入“IP 地址如：192.168.12.37”、“子网掩码：255.255.255.0”“默认网关：192.168.13.252”；再选择中“使用下面的 DNS 服务器地址”，然后输入“首选 DNS 服务器：210.27.60.2”，然后点击 [确定] 完成全部设置。



(4) 点击 IE，试验该 PC 是否与网络联通；


(5) 重新打开上述属性，选择“自动获得 IP 地址”，确定退出后，再通过 IE 试验是否能与网络联通。

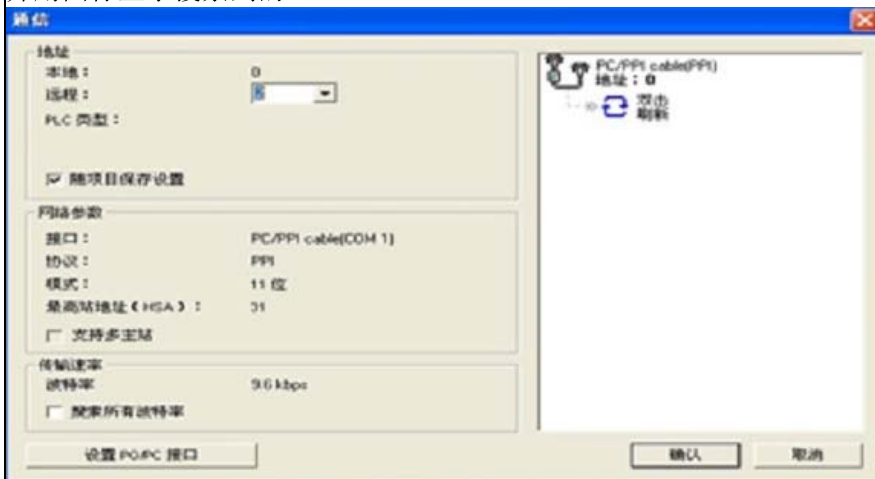
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	3	1			0.4	1
E722	3	1			0.4	1
题干	PLC 与编程终端的连接。					
试题初始状态描述	PLC、多种电缆（如 RS232 串行电缆、VGA 电缆、网线等）、编程计算机，如图所示。					



操作流程及
评估方法

(1) 识别出合适的编程电缆，将 PLC 和编程计算机正确连接：一头连接计算机的串口，一头插入 PLC 的编程口，SIEMENS S7-200 PLC 标有 MPI 接口；
(2) 计算机上点击 PLC 软件，找到通讯连接设置，选择编程线插入的计算机接口，打开 PLC 电源，并拨动 PLC 上开关使之处于“RUN”状态，再观察计算机是否与 PLC 联通；

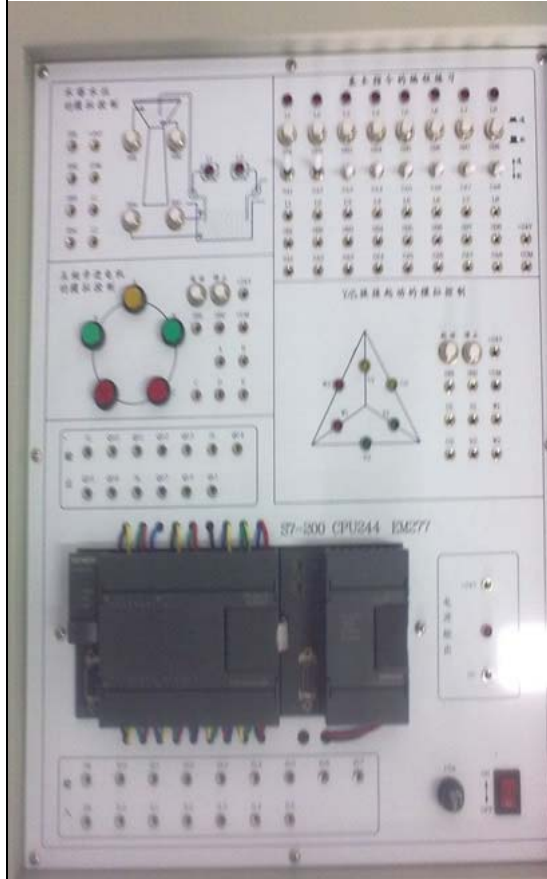
以 S7-200 PLC 的通信过程为例：在 STEP7-Micro/WIN 中单击查看栏的“通信”或双击指令树中的“通信”图标，或执行菜单命令“查看”“组件”“通信”，将出现通信对话框，如图所示。单击“设置 PG/PC 接口”，在出现的对话框中选择并双击  PC/PPI cable (PPI)，然后将“PPI”中“Transmissionrate”设置为“9.6kbps”，“本地连接”中选择“COM1”（com 后面的数字可不同，应尽量选较小的）。最后双击图中“双击刷新”旁边的蓝色箭头组成的图标，编程软件将会自动搜索连接在网络上的 S7-200，并用图标显示搜索到的 S7-200。

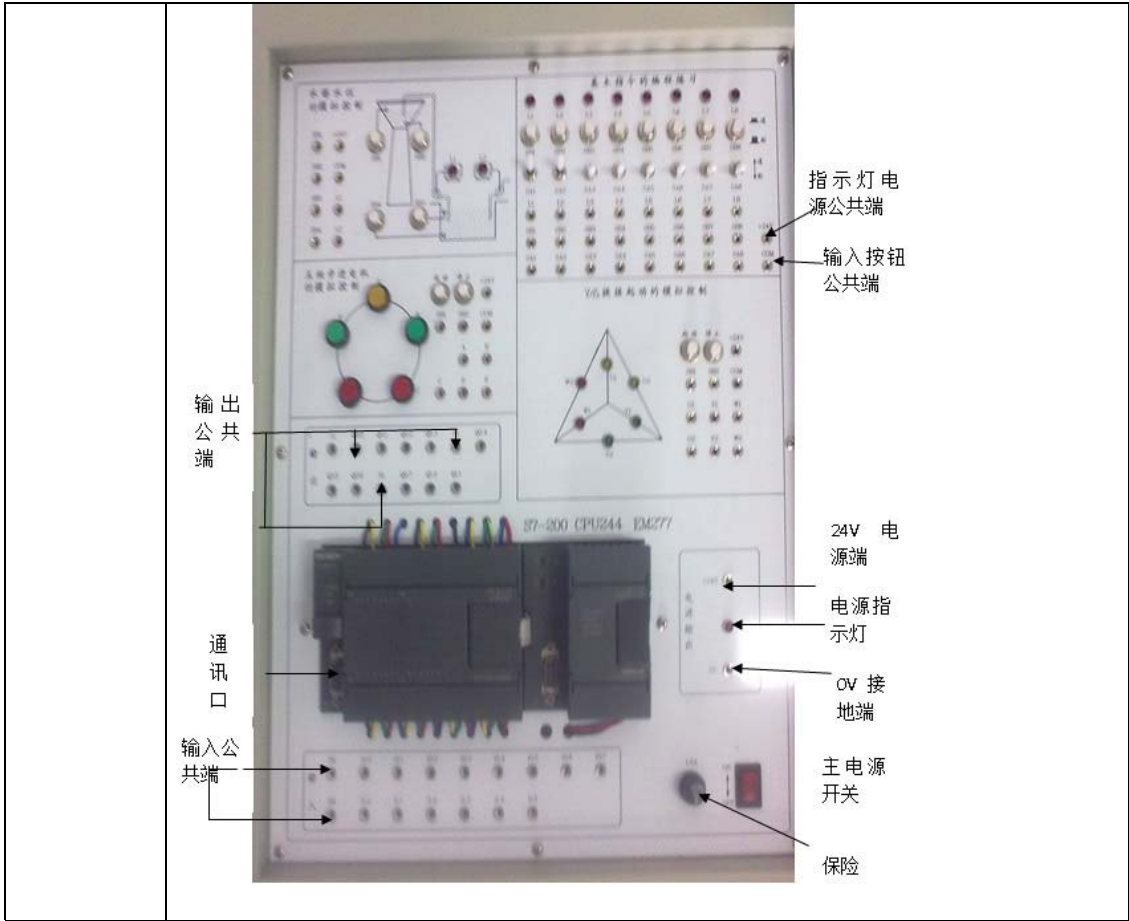


(3) 点击 PLC 软件中的“上传”命令，将 PLC 的程序传到计算机内。
(4) 点击 PLC 软件中的“监控”命令，进入监控状态，可观察程序的运行。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	3	2			0.4	1
E722	3	2			0.4	1

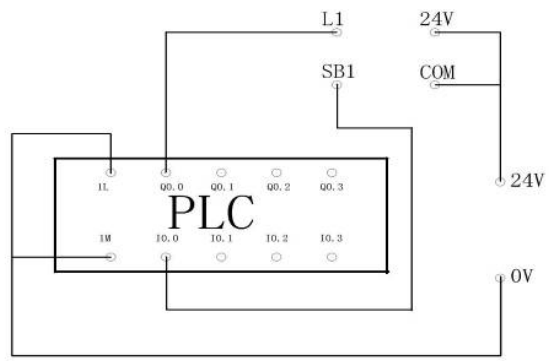
题干
 试题初始状态描述
 PLC 的模块。识别接口；根据要求，进行开关量的连接；测试连接的正确性
 PLC、电源、开关量输入输出模块，系统供电，指定接入有关外围信号或器件。参考图如下：





操作流程及评估方法

- (1) 识别开关量的开关量输入和输出接口模块及其状态：根据 PLC 指示灯标注的含义即可立刻识别 PLC 开关量输入和输出；
- (2) 按图完成 PLC 输入回路与输出回路的接线。注意：连线完成后不要将无关的导线置于实验面板上，以防短路。



- (3) 接上 PLC 电源线，打开开关。
- (4) 打开 PLC 编程软件，编辑一段输入控制输出的程序，编译后，并建立通讯，将程序下载至 PLC 中。
- (5) 运行程序，确认结果。
- (6) 停止运行程序，关闭 PLC 电源开关，收拾器材。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	3	2			0.4	1
E722	3	2			0.4	1
题干	PLC 的模块。识别接口；根据要求，进行开关量的连接；测试连接的正确性					
试题初始状态描述	PLC、电源、模拟量输入输出模块，编程计算机、系统供电，指定接入有关外围信号或器件。 模拟量模块参考图示。 					
评估要素及标准	(1) 评估要素： ①识别接口； ②根据要求，进行模拟量的连接； ③测试连接的正确性。 (2) 评估标准 ①操作准确、熟练（100%）； ②操作准确、比较熟练（80%）； ③操作准确、熟练程度一般，能完成操作（60%）； ④操作较差，只能完成部分操作（40%）； ⑤操作差，无法完成（0~20%）。					
操作流程及评估方法	(1) 模拟量的识读：识读输入模块输入通道数量，模拟量输入的精度，图示型号为 EM235 的模拟量模块有 4 个，模拟量输出通道为 1 个，位数均为 12 位。一般输入测量范围为 0~10V 或 0~20mA，可根据需要选用，输出模块的信号一般为 0~10V 或 0~20mA 信号。 (2) 按图示电路接线的输入和输出信号类型：输入通道 A 为电压信号，输入通道 B 为电流信号，通道 C 和 D 未用；输出通道可以接电压负载，也可接电流负载。					

EM 235

24 VDC 电源和公共端

(3) 使用万用表测量输入和输出信号；

(4) 进入编程软件，在程序中读取输入和控制输出信号并与万用表测得信号对比；

(5) 拆除所有连接，退出所有程序，恢复初始状态。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	4	1			0.4	1
E722	4	1			0.4	1
题干	PT100 性能检查。					
试题初始状态描述	PT100 传感器两支，一支好的，一支坏的，热电偶传感器一支，两者外形一致，可以有铭牌，万用表一个。 参考图如下：					



操作流程及评估方法

(1) 判断出该传感器是否热电阻：铭牌有标注，可以判断，可以通过使用万用表测量，电阻在 $100\ \Omega$ 多一点的为 PT100；

(2) 拆开盖子，用万用表测量 PT100 传感器的参数：根据 PT100 的分度表查出当前测量的温度值；

(3) 找到坏的 PT100 传感器：使用万用表测出电阻无穷大的传感器，即为故障传感器；

(4) 叙述传感器的接线方法及作用：PT100 的接线有三个接头，分别接信号端、接地端（0V 端）和参考端（桥臂的另一端），以减少线路对测量误差的影响。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	4	2			0.4	1
E722	4	2			0.4	1
题干	热电偶性能检查。					
试题初始状态描述	热电偶传感器两支，一支好的，一支坏的，PT100 传感器一支，两者外形一致，可以有铭牌，小烤箱一个，万用表一个。 参考图如下：					



操作流程及评估方法

(1) 判断出该传感器是否热电偶：铭牌有标注，可以判断，也可以通过使用万用表测量，电阻为短路的为热电偶，有电阻在 $100\ \Omega$ 以上的为 PT100；

(2) 将热电偶插入烤箱并加热，用万用表测量热电偶传感器的参数：根据热电偶的分度表查出当前测量的温度值；

(3) 找到坏的热电偶传感器：使用万用表测出电阻无穷大的传感器，即为故障传感器；

(4) 叙述传感器的接线方法及作用：热电偶的接线有二个接头，分别接信号正端、信号负端，为保证环境温度对测量的影响，使用热电偶要使用冷端补偿。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	4	3			0.4	1
E722	4	3			0.4	1
题干	锅炉火焰传感器性能检查。					
试题初始状态描述	提供 2 种以上火焰传感器和其它类似传感器 2 个，万用表一个，光电管电源一个，线段若干。					



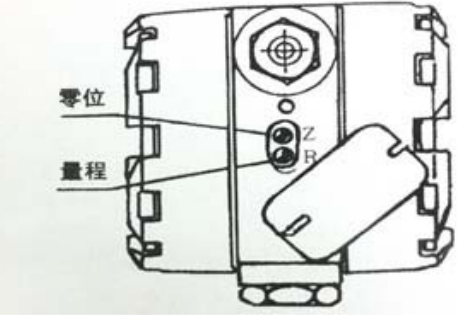

操作流程及评估方法

(1) 判断是光电管，还是光电池或光敏电阻：光敏电阻随着光线的强弱，电阻值变化；光电池是随着光线的强弱，产生的电动势发生变化；当光电管的阴极和阳极之间所加的电压一定时，光通量与光电流之间有成正比的关系。也可直接从外形判断。

(2) 用万用表直流 2V 档测量，在正常光照下应有 0.5~1V 左右的电压(光照越强，电压越高；光照越暗，电压越低)，就是光电池。

(3) 用万用表电阻档测量，测量中改变一下光照强度（手遮挡即可），电阻有明显变化，（光照越强阻值越小）说明是光敏电阻。

(4) 外加电压，用万用表最小电流量程（ μA 档）串接在电源和光电管之间，光照度的变化，电流增大，则是光电管。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	4	4			0.4	1
E722	4	4			0.4	1
题干	电动差压变送器的调校；假设所要校验的量程为 0~250kPa (2.5Bar)。参考图如下： <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>					
试题初始状态描述	调压阀、电动差压变送器、相关工具，调校试验台。					
操作流程及评估方法	对差压电动变送器进行调校，使之输出的 4-20mA 与零点、量程对应：零位和量程调节螺钉装在电气壳体上铭牌后面，移开铭牌就可以进行调校。调零电					

	<p>位器旁有“Z”；量程电位器旁有“R”。当输入信号不变时，顺时针旋转调节螺钉，变送器的输出将增大。假设所要校验的量程为0~250kPa(2.5Bar)，其调校步骤如下：</p> <p>(1) 调整零位。输入变送器的压力信号为0(即$\Delta P=0$)，调整零位调节螺钉，直到变送器的输出读数为4mA。</p> <p>(2) 调整量程。在变送器的高压侧输入压力信号250kPa(即$\Delta P=250\text{kPa}$)，调整量程调节螺钉，直到变送器的输出为20mA。</p> <p>(3) 撤除输入压力(即$\Delta P=0$)，调整零位调节螺钉，使输出读数为4mA。</p> <p>(4) 再从变送器的高压侧输入压力信号250kPa，使输出为20mA。重复2~3次，使$\Delta P_{\min} \sim \Delta P_{\max}$测量范围与4~20mA标准输出相对应。</p>
--	--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	5	1			0.4	1
E722	5	1			0.4	1

题干 主机遥控系统的常见故障分析。

试题初始状态描述 在轮机模拟器、自动化机舱或计算机主机遥控模拟装置上操作。同时设计主机遥控中盘车机连锁、启动空气压力低、主机燃油回路未工作、主机凸轮轴与车令不一致、主机滑油压力低、主机转速传感器无信号反馈5种情况(或类似的5种现象)。



操作流程及评估方法

(1) 遥控主机起动连锁，车令动作，主机没有反应：存在主机启动连锁信号，可以查找主机遥控中盘车机连锁、主机滑油压力低、主机转速传感器等环节是否存在故障。

(2) 遥控主机起动有动作，但是不能正常发火，转速又下降的排除方法：检查主启动空气压力是否足够，检查主机供油系统是否正常。如果主启动空气压力不够，主机启动速度明显不快，如果启动很容易达到发火转速，但是不能发火，则要检查燃油供给回路和高压油泵及调速器是否存在故障。

(3) 在主机正常运转时，主令手柄拉到倒车位置，主机停止后没有换向动作，主机停止不动：由于主机停油控制正常，但是没有换向动作，可能是换向逻辑条件不能满足，或是换向阀件故障，从而造成没有换向动作。

(4) 主机起动后不能加速到车令转速，而是停留在某一转速值，该故障的排除方法：首先检查安全系统及连锁装置，排除故障减速控制，一切正常，机旁操纵正常，排除执行机构故障的可能。

在主机正常运转时，调速手柄来的调速信号，通过遥控系统直达调速器。起动时，起动信号送往主起动阀的同时，一个信号分支经调速器供给一个起动

	油量，此油量大于调速手柄在起动位置时所设定的油量，以保证起动。当起动信号消失后，经过起动油量保持时间延时后，断起动油量，进行正常调速。由于切换环节中间条件不能满足，使得起动后，两种转速信号不能及时转换，导致不能加速，如转速传感器无信号的故障。
--	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	5	2			0.4	1
E722	5	2			0.4	1


题干	主机安全保护系统的模拟试验。
----	----------------

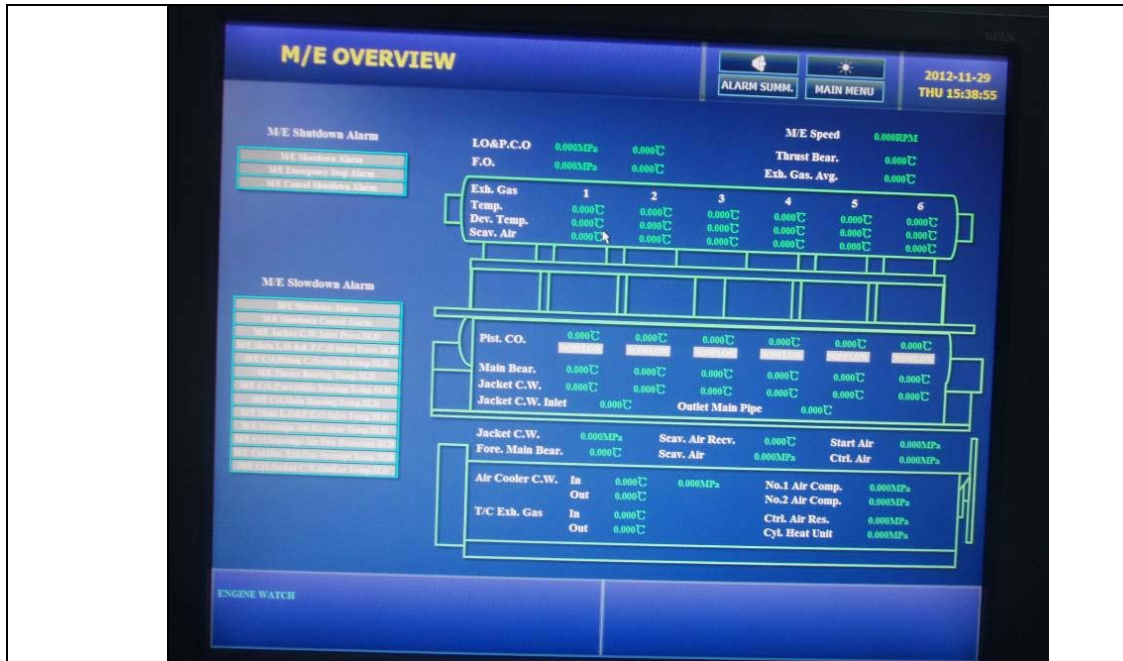
试题初始状态描述	提供轮机模拟器，或自动化机舱，或主机安保试验装置；进行主机安保系统功能模拟试验。设计主机滑油压力低、主机超速等情况，系统设备如图所示：
----------	---



操作流程及评估方法	<p>1) 叙述主机安全保护的项目和功能： 安全保护系统的主要功能是在某些特殊情况时对主机进行应急停车或自动降速，确保主机的安全。</p> <p>(1) 自动停车：自动停车是当测速单元发出主机超速信号或其他专门的应急停车传感器发生作用时，安全单元将指挥停车电子阀动作，转速控制系统也将同时调速器的输出减少至零位，使主机停车。</p> <p>(2) 自动停车复位：一旦发生自动停车，必须在自动停车故障消失后，在当前操作部位将操作手柄回零进行复位操作，然后才能再次起动主机。</p> <p>(3) 自动降速：自动降速是由自动降速传感器和转速控制系统在网络通信的配合下完成的，降速传感器可以是开关量或是模拟量传感器，只有其中某个开关量传感器动作或模拟量的测量值越限都将使调速器的转速设定值自动降低到某个预设值（一般为慢速挡设定值），迫使主机自动降速。此时，主机转速不会超过这一预设转速，但在最低稳定转速和该预设转速之间，手柄调速任然有效。</p> <p>当引发自动降速的故障现象消失时，自动降速将自动复位。只有复位以后，手柄的转速设定功能才能在正常的转速区间有效。</p> <p>(4) 主机遥控系统实现的故障停机（SHUTDOWN）保护项目主要有：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①超速保护； ②主机滑油低压保护； ③凸轮轴滑油低压保护； ④推力块高温保护； ⑤透平增压器进口滑油压力低； <p>其中，不可取消的故障停机保护项目有：“超速保护”和“主机滑油低压保护”。</p> <p>可以取消的故障停机保护项目有：“凸轮轴滑油低压保护”、“凸轮轴滑油低压保护”、“推力块高温保护”和“透平增压器进口滑油压力低”，SHUTDOWN 的取消权在驾驶台控制面板。</p>
-----------	---

	<p>当上述故障停机项目发生时，主机遥控系统将控制操纵系统中的“应急/安全保护停油电磁阀”有电动作，控制停油机构停油停机，同时控制面板上相应故障停车电磁阀指示灯亮。</p> <p>如果所发生的故障停机项目是可以取消的，若在规定时间内，操作人员根据需要按下了驾驶台控制面板上的 SHUTDOWNCANCEL 按钮，或集控室轮机员按下本面板“SHUTDOWN”和“SLOWDOWN”左方“CANCEL”按钮，即越控运行。</p> <p>(5) SLOWDOWN 故障减速保护</p> <p>①遥控系统实现的故障减速保护项目大致有：</p> <p>②曲柄箱油雾高；</p> <p>③缸套冷却水进口低压；</p> <p>④活塞冷却水进口低压；</p> <p>⑤活塞冷却水出口高温；</p> <p>⑥扫气空气高温（扫气箱失火）；</p> <p>⑦活塞冷却水出口流量低；</p> <p>⑧推力块高温；</p> <p>⑨曲柄箱油雾高温；</p> <p>⑩排气出口高温。</p> <p>2) 进行主机超速保护模拟试验，模拟超速 115%主机停车保护：按 TEST，进入测试模式，调整模拟的转机转速值至超速，安保系统保护动作，调下转速后，车钟停车复位；</p> <p>3) 进行主机滑油低压保护模拟试验，模拟低油压保护停车：保护油压开关的进管关闭，油压开关的接头拆下（或有阀门，松开阀门放掉压力），引起主机安保动作，之后恢复正常；</p> <p>4) 正确进行复位操作：主机停车，车令停车，故障排除，按复位按钮。</p>
--	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	6				0.4	1
E722	6				0.4	1
题干	机舱监视报警系统的使用和维护。					
试题初始状态描述	<p>轮机模拟器，或自动化机舱，或机舱报警试验装置。</p> 					



操作流程及
评估方法

1) 机舱监视报警系统的操作:

(1) 远程操作站 ROS 的操作: 远程操作站一般由工控机, 工业液晶显示器和专用操作控制键盘组成。专用操作控制键盘 (OCP), 有系统的报警分组, 延伸报警功能按键, 数字键和轨迹球等几个功能分区。先进的报警系统其工业液晶显示器还具有触摸屏功能。

报警监视可显示报警分组列表、Inhibit 列表 (报警禁能监测点信息)、Summary 列表 (当前所有报警信息)、History 列表 (历史报警信息) 等报警列表。



(2) 延伸报警单元的操作:

主要由延伸报警单元、值班报警单元及网关设备组成。具有显示监控的权限、显示当前值班状态、显示当前报警状态、轮机员呼叫等功能。有的系统中延伸报警单元使用字符显示的 LCD 显示, 一般报警分组可以显示 7 个报警分组的状况;



2) 报警监视系统的日常维护:

(1) 在专用操作控制键盘上, 随意选择一个按钮按下, 观察屏幕上显示的信息。如按下“ALARMHISTORY”按钮将按照时间顺序显示所有的报警记录。

(2) 按下“LAMPTEST”按钮, 键盘指示灯会闪烁, 控制台指示灯常亮, 蜂鸣器响, 10 秒后恢复到测试状态

(3) 在本地操作站 LOC 上操作, 观察界面上显示的信息

(4) 机舱监视报警系统的模拟试验:

①在专用操作控制键盘 (OCP) 上, 按下“ALARMHISTORY”按钮将按照时间顺序显示所有的报警记录。

②按下“LAMPTEST”按钮, OCP 键盘指示灯闪烁, 控制台指示灯常亮, 蜂鸣器响, 10 秒后恢复到测试状态。

③点击分组按钮默认显示报警监测点信息, 列表显示超过 1 页通过 PGUP 和 PGDN 切换。系统中配备了实物传感器的监测点的分组情况。

(5) 报警系统的日常操作

①报警发生: 监测点信息自动插入分组报警监测点信息列表, 条目状态栏红色闪烁。分组监测点信息状态栏红色闪烁。

②报警确认: 分组报警监测点信息和分组监测点信息监测点条目红色显示。

③报警消失: 监测点数据恢复正常, 监测点条目在分组报警监测点信息列表中消失, 在分组监测点信息列表中黑色显示。

④报警记录: History 列表记录最近 2000 条报警历史信息。当报警事件发生后, 其信息条目自动插入到报警列表的首行, 可通过面板上的 PAGEUP、PAGEDN 按键查看当前所有报警历史记录。报警发生, 条目红色显示; 报警确认, 条目黄色显示; 报警恢复, 条目黑色显示。

状态栏显示最近一条报警信息。红色表示尚未确认报警, 黄色表示已确认报警。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	7				0.4	1
E722	7				0.4	1
题干	油分浓度检测装置的维护与试验。油水分离器如图所示:					



<p>试题初始状态描述</p>	<p>轮机模拟器，或自动化机舱，或油分浓度检测试验装置。</p>
<p>操作流程及评估方法</p>	<p>1) 油分浓度检测装置的使用操作： (1) 打开电源开关； (2) 首先将三通阀转至清水位置，冲洗检测室一段时间，检查显示板应指示在 0~2ppm；如果不是，打开顶部旋塞对玻璃管内壁进行冲洗，直至显示浓度在 0~2ppm。 (3) 将三通阀转至样水位置，油分浓度监测仪投入正常工作。</p> <p>2) 油分浓度检测装置的维护保养： (1) 为了使设备长期处于良好的工作状态，必须经常进行保养，保养期视使用情况而定，一般按下列情况安排： ①运转二位三通阀处于清水位置，约几分钟； ②转动调流盖（松，紧）观察出水量有无变化，若无变化，可能是出水孔堵塞，对其清洁，使其通畅； ③关闭箱门，打开测量室上的调流盖，用刷清洗取样室的玻璃管； ④在确认玻璃管清洁的情况下，旋紧调流盖，打开清水阀门冲洗管并调节水流量达 1L/MIN； (2) 检查内部干燥砂是否白色，若有可取出烘干或调换；（无实物） (3) 当长时间中断使用时，应关闭电源，旋除调流盖，清洗取样室内的玻璃管，并放尽残水。 (4) 当环境温度在+1℃以下时，取样室内的残水应放干，以避免玻璃管破裂，同时把清洗水和各取样水的进口阀门关闭。</p> <p>3) 油分浓度检测装置的调节操作 (1) 清洁干净监测玻璃管并内部注满干净的水，接通电源运行，若 ppm 值不为零，进行零位调节； (2) 放空其内部的水，然后用 15ppm 样水注满测量玻璃管，最好将样液放空一次，再次充满 15ppm 样水，以防止监测玻璃管中的存水对装置的试验产生影响； (3) 等待测试结果，如果显示不是 15±1ppm，则调整量程，使之正确显示； (4) 回到步骤（1），再次确认零位和量程；</p> <p>4) 油分浓度检测装置的测试与复位操作： (1) 断开电源，停止样水供给；</p>

- (2) 打开前面板，压力报警检测信号短接取消；
- (3) 然后装上前面板，合上电源。装置显示正常状态；
- (4) 清洁干净监测玻璃管并放空其内部的水，然后用 15ppm 样水注满测量玻璃管，最好将样液放空一次，再次充满 15ppm 样水，以防止监测玻璃管中的存水对装置的试验产生影响；
- (5) 等待测试结果，装置应显示 16 ± 1 字样稳定后，观察三通阀的动作情况，确认未再向弦外排放，装置试验完毕；
- (6) 将装置恢复原状。



试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E721	8				0.4	1
E722	8				0.4	1
题干	火警探测装置的功能试验。 参考图示：					



试题初始状态描述

火警报警控制装置、火警报警探测器、火警报警按钮盒。

操作流程及评估方法

(1) 火警探测装置的使用操作：确定火警报警信号，报警复位，报警闭锁，报警回路故障等的操作；

①火灾发生时给出声、光信号。并指示出火灾发生的部位。声响信号可手动切除，但不得影响下一次火灾报警。

②对报警指示设备的输入输出线路进行监控，包括外部断路故障（含检测器和警铃以及线路）、系统内部故障（含主、辅助电源故障、指示灯故障、接地故障、保险丝故障）以及主控制箱的门是否打开等。均能自动发出故障声、光信号，并显示故障部位。火警声光信号与故障声光信号有明显区别，消声功能与火警相同。

③火警与故障信号有记忆功能，只有在火警和故障已消除，并经人工复位后方能恢复正常。

(2) 火警探测装置的测试：；

①感温式火警探测器报警试验；

在感温式火警探测器周边人为加热，直至火警报警发生，确认后，去除热源后，复位系统操作。

②感烟式火警探测器报警试验

在感烟式火警探测器周边人为制造烟雾，直至火警报警发生，确认后，去除

烟雾后，复位系统操作。

③手动火警探测器报警试验

人为手动按下火警报警按钮，确认火警报警产生，按钮复位后，再去复位火警系统。

(3) 警探测系统常见的故障排除。

①模拟火警产生，查找故障源，并采取措施恢复正常；

②断开一回路的一个中间火警探测器，观察火警系统给出回路故障，查找出故障部位，在恢复正常后，复位。

③试验火警探头，不能产生火警，则应更换该探头；如果出现火警，但是实际部位没有火警，则需要怀疑是探头故障，可以更换探头确认。