

船舶电子电气管理与工艺

E741 无限航区 750kw 及以上船舶电子电气员

E742 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
E742	1	1	1		0.4	1
E741	1	1	1		0.4	1
题干	进行电阻识别，使用万用表测量电阻的阻值。 参考图如下：					
						
试题初始状态描述	提供含电阻、电感、电容、二极管、三极管、集成电路等一堆器件；一个指针式万用表。					
操作流程及评估方法	①查看电子元件散件，指出两个以上不同外形的电阻，主要体现为功率，主要有 1/4W、1/2W，2W 等的电阻； ②识别该两个电阻的阻值参数，如果器件上有数字，则需要说出阻值参数； ③说明电阻的表示方法：根据电路板上电阻图形或字母符号，或电阻器件本身的符号表明该器件为电阻； ④万用表档位、插脚的校对检查：万用表置于电阻档，插脚置于对应的插孔且插好； ⑤万用表电阻测量前零位的校对检查：两根表棒短接，观察指示是否零位； ⑥测量阻值，正确读数后，记录数据并装复。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	1	2		0.4	1
E742	1	1	2		0.4	1
题干	二极管识别，使用万用表进行二极管性能测量与极性判别。 参考图：					

	
试题初始状态描述	提供一堆含电阻、电感、电容、二极管、三极管、集成电路等器件。
操作流程及评估方法	<p>①找出一堆散件中和线路板上的二极管，说明二极管的表示方法；分别在指定的一堆器件或图纸中，找出二极管；</p> <p>②根据二极管标识判断其极性：二极管上的标识符号代表的含义；</p> <p>③用万用表判断散件二极管的好坏：如果正、反两个方向测量二极管，其结果均为导通或均不通，则可断定该二极管故障；如果一个方向测量，能导通，另一个方向测量，不能导通，则可认为该二极管正常。</p> <p>④测量散件二极管的极性。</p>

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	1	3		0.4	1
E742	1	1	3		0.4	1
题干	晶体管识别，使用万用表进行晶体管性能测量与极性判别。					
试题初始状态描述	提供 1 个小功率的晶体管（类似 T092 或类似 7805 样子的 T0-220 封装）、1 个类似外形晶闸管、1 个类似外形的其它器件，一个指针式万用表。					
操作流程及评估方法	<p>①从众多元件的元件盒里快速找出晶体管；</p> <p>②首先将万用表调零，选择 Rx100 或 Rx1K，用红表笔任接其中一个管脚，黑笔分别接另外两管脚，若某一次测两电阻值较低且相等，一般为几百欧，则为 PNP 型，且红笔所接管脚为基极 b；若某一次测两电阻较高，均为几百欧到几千欧，则被测管为 NPN 型，且红表笔所接管脚为基极 b；</p> <p>③假设其中任意一个脚是集电极 c，另一个是发射极 e，用黑表笔接基极用小电阻（沾湿的两个手指同时捏住 b、c 两极）与假设的集电极连接，红表笔接剩下的一极，测量阻值 R1；用黑表笔接基极用小电阻（手指）与假设的发射极连接，红表笔接剩下的一极，测量电阻 R2，比较 R1，R2 的大小，若 R1 比较小，则原假设正确即黑表笔对应的是集电极；若 R2 比较小，则假设的集电极为发射极；也可用其它方法判别管脚；</p> <p>④测量电流放大系数 β：用万用表 hFE 档，根据三极管的类型，把 3 个脚分别插到对应的 e、b、c 孔内，读出电流放大系数值。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	1	4		0.4	1
E742	1	1	4		0.4	1
题干	晶闸管识别，使用万用表进行晶闸管性能测量与极性判别。					
试题初始状态描述	1 个小功率的晶闸管（类似 T092 或类似 7805 样子的 TO-220 封装）、1 个类似外形晶体管、1 个类似外形的其它器件，一个万用表。					
操作流程及评估方法	<p>(1) 找出晶闸管： 根据型号查找到对应的器件；</p> <p>(2) 用万用表判断晶闸管的好坏： 万用表档位的正确使用，测量任意两个脚之间的阻值（指针式）或导通压降（数字式），如果出现三个脚之间正反接法均导通情况，或三个脚之间均没有导通情况出现，则可判定该晶闸管损坏。</p> <p>(3) 用万用表测试判断管脚： 先用万用表 R×1K 挡（数字式万用表用二极管档，且表棒与指针式万用表相反使用）测量三脚之间的阻值，用红、黑两表笔分别测任意两引脚间正反向电阻直至找出读数为数十欧姆的一对引脚，该两脚分别为控制极和阴极，但尚不能判断出哪个是控制极，哪个是阴极，可以肯定的是所剩的一脚为阳极。再将万用表置于 R×10K 挡（数字式万用表仍用二极管档，串接一个干电池，且表棒与指针式万用表相反使用），用手指捏住阳极和另一脚，且不让两脚接触，黑表笔接阳极，红表笔接剩下的一脚，如表针向右摆动，阻值读数为 30 欧姆左右，说明红表笔所接为阴极，不摆动则为控制极。</p> <p>(4) 用万用表进行性能测试：确认晶闸管正常通电后，用一节干电池人为触发晶闸管，在触发极电压消失后，使用万用表测试晶闸管 AK 间两端电压，仍保持导通良好的则说明晶闸管性能良好。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	2	1		0.4	1
E742	1	2	1		0.4	1
题干	船舶常用电缆电线的型号、用途和工作条件及选用。					
试题初始状态描述	<p>利用参考图示的电缆线若干，或可选用实际电缆。</p> 					
操作流程及评估方法	<p>(1) 根据提供的船用电缆描述两个以上结构参数：如绝缘材料、屏蔽、铠装、电缆面积、耐压等；</p> <p>(2) 叙述电缆的安装工艺要求：要求叙述其中二个以上，如易于检修、防止</p>					

机械损伤、防止热源的影响、防止潮气凝结、防火、分类、接头、接地等； (3) 叙述电缆的选用标准：要求叙述其中二个以上，如耐压、耐热、载流量、线制、屏蔽、铠装、穿管等； (4) 描述该电缆在船舶中的使用场合，如机舱、生活气、防爆场所、货舱等。
--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	2	2		0.4	1
E742	1	2	2		0.4	1

题干 船舶常用绝缘材料的耐热等级及选用。

试题初始状态描述 提供普通绝缘布、绝缘胶带、高温绝缘胶带、环氧树脂绝缘板若干。

操作流程及评估方法 (1) 分辨耐热不同的材料：由其材料决定其耐热程度，分辨出耐热不同的绝缘材料。具体如表所示：

耐热等级	容许工作温度	主要绝缘材料
Y	90	以未浸渍过的棉纱、丝、再生纤维素、醋酸纤维素和聚酰胺为基础的纺织品、纸、纸板、木质板、低燃点的塑料等
A	105	用植物油改良天然树脂漆、虫胶等浸渍或覆盖过的棉纱、丝、再生纤维素、聚酰胺为基础的纺织品、纸、纸板、木质板，如漆布、漆丝、漆包线等
E	120	有机填料的塑料、高强度漆包线、乙酸乙烯漆包线、玻璃布、油性树脂漆、以再生纤维素纸和布为基础的层压制品
B	130	聚脂薄膜、经树脂胶合或浸渍、涂覆的云母、玻璃纤维、石棉等以及聚脂漆、聚脂漆包线
F	155	以有机纤维材料补强和不补强的云母制品、玻璃丝和石棉；以玻璃丝和石棉纤维为基础的层压制品；以无机材料补强和不补强的云母制品
H	180	以补强或无机材料不补强的云母制品；加厚的F级材料；复合云母、有机硅云母制品、硅有机漆、复合玻璃布、复合薄膜等
C	180以上	不采用任何有机黏合剂浸渍的无机物制品，如石英、石棉、云母、玻璃和陶瓷材料等

(2) 叙述对绝缘材料的要求：一般要求是要有较高的电气绝缘强度，耐热、耐潮，有些材料应具有柔韧性，机械性能方面应具有一定的抗拉强度，导热良好，并且温度变化时对其性能无较大影响。

(3) 叙述耐热较低胶带的应用场合：如一般电缆线连接，临时电缆的连接；

(4) 叙述耐高温胶带的应用场合：如耐高温变压器、电机绕组的连接等；

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	3	1		0.4	1
E742	1	3	1		0.4	1
题干	使用钳形电流表测量三相异步电动机的起动电流和运行电流。					
试题初始状态描述	提供三相交流电、三相电动机及其启动控制箱，并能运行。					
操作流程及评估方法	<p>(1) 测量前注意事项：包括使用环境检查，注意安全距离；</p> <p>(2) 钳形表量程设定，如果量程选择过大，应退出测量后，再将量程选小后再测量；不允许在测量电流过程中切换量程档；</p> <p>(3) 电动机稳定运行时，分别测试三相交流电动机的单相、两相、三相电流，并记录；如果电流太小，需要缠绕几圈测量，并正确读数；</p> <p>(4) 叙述测试到的三个电流值间的关系：单相电流与两相一起测到的电流应该是一致的，三相电流同时测时应为0；</p> <p>(5) 测量电动机启动电流：电动机启动时注意观察电流表最大读数，记录。</p> <p>(6) 测量后，电动机恢复原状，钳形表收好。</p>					

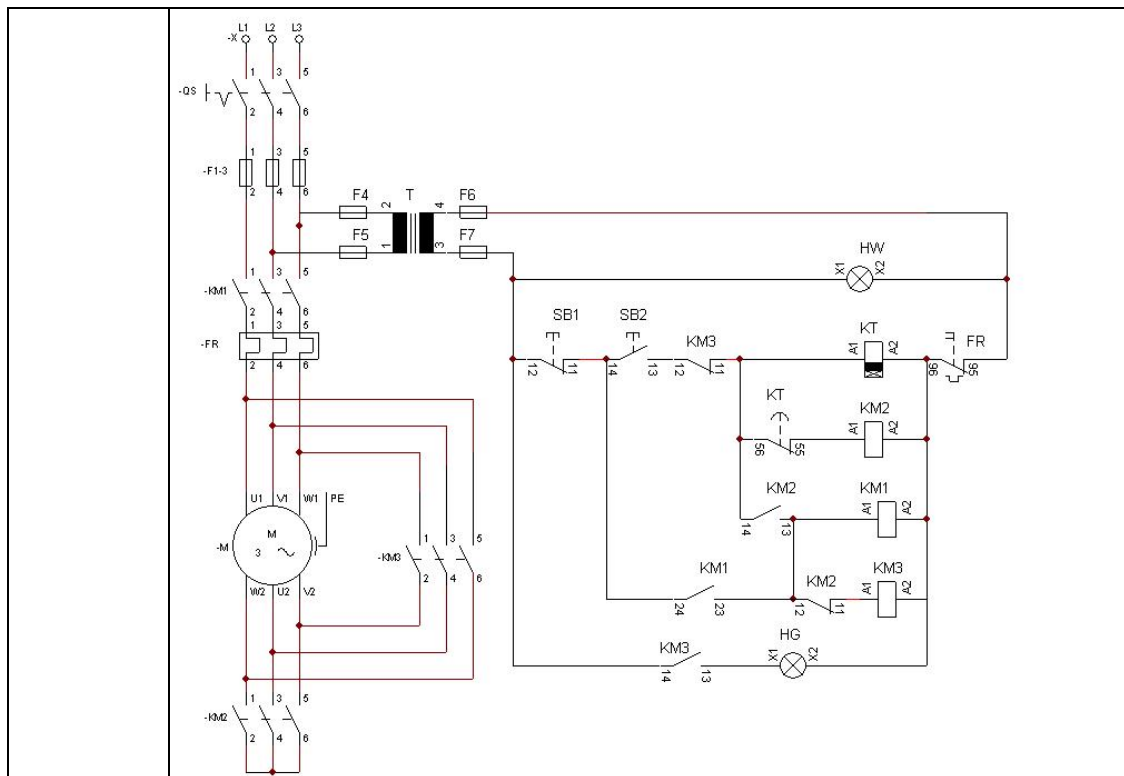
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	3	2		0.4	1
E742	1	3	2		0.4	1
题干	使用便携式兆欧表对电气设备的绝缘电阻值进行测量。					
试题初始状态描述	一台三相异步电动机及控制箱、便携式绝缘表一只。					
操作流程及评估方法	<p>①测量前准备：查看仪表有无破损；测量前确认绝缘表的输出电压适合本次要求的测量；使用测量前应对兆欧表接线检查；再进行一次开/短路试验；开路时手摇约 120rpm 转后指针应为∞，两接线短路时慢摇手柄指针应为0；</p> <p>②电机对地绝缘测量：将兆欧表的 E 接线头接到电机外壳上的金属部分上，L 接线柱接到电机接线盒中的某一接线柱上；将表放在平地上，以约 120r/min 的转速顺时针方向摇动手柄，指针稳定后，观察读数；</p> <p>③电机相间绝缘测量：将各绕组相互分开；E/L 分别接到不同相上；将表放在平地上，以约 120r/min 的转速顺时针方向摇动手柄，指针稳定后，观察读数；</p> <p>④低压回路绝缘测量：对控制电路进行绝缘测量，方法同上。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	3	3		0.4	1
E742	1	3	3		0.4	1
题干	使用万用表测量电压、电流并判断电容好坏。					
试题初始状态描述	220V 交流电压、12V 可调直流电压源、25V/220 μ f 电解电容 1 只、万用表（表笔未插入笔孔）、500 欧姆电阻。					
操作流程及评估方法	<p>①测直流电压：先调零；将量程放在直流电压最大档上，表笔插入对应笔孔；红笔要接正极，两只表笔必须并联在电压源或元件上，若量程不合适，取下表笔，调到合适量程上再进行测量；</p> <p>②测量交流电压：至于电压档，过程同上类似，对表笔极性无要求；</p> <p>③测量直流电流：确认表笔与档位，电阻与表笔串联后接到直流电压源上，红笔接正极，正确选择量程，读取示数，估计测量结果的正确性；</p> <p>④判断电容好坏：选择 Rx1K 或 Rx10K 两表笔接到电容两端，瞬间表针先回到 0 再缓慢回到∞为正常，则损坏。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	1	4	1		0.4	1
E741	1	4	1		0.4	1

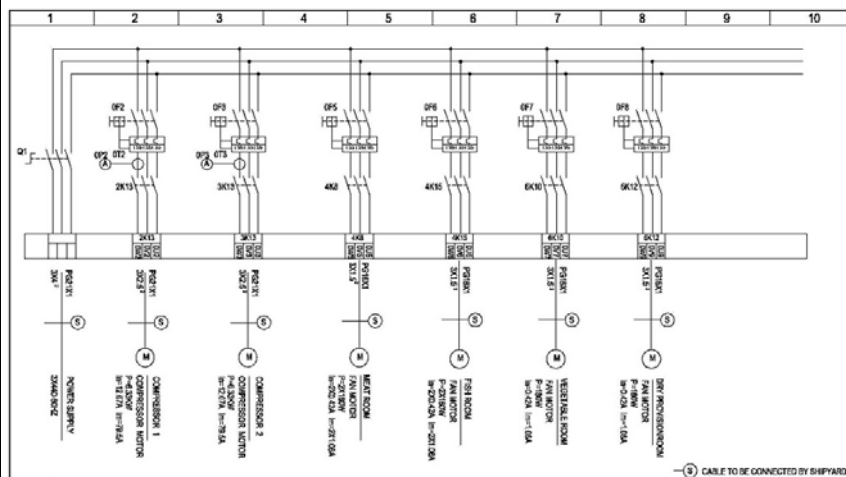
题干	<p>电子元器件的识别。</p> <p>参考电路图：</p> <p>PERFORMANCE SUMMARY Output Power: 30 W Regulation: $\pm 4\%$ Efficiency: $\geq 79\%$ Ripple: ≤ 50 mV pk-pk</p>
试题初始状态描述	提供电路原理图一张及相应的电子元器件 5 个以上。
操作流程及评估方法	①考生认真查看图纸； ②说出图纸上 5 个符号代表的电子元件的名称及功能； ③评估员随意指出图中 2 个符号，要求考生找出对应的实物。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	1	4	2		0.4	1
E741	1	4	2		0.4	1
题干	<p>电气元器件的识别。</p> <p>电路图如下：</p>					

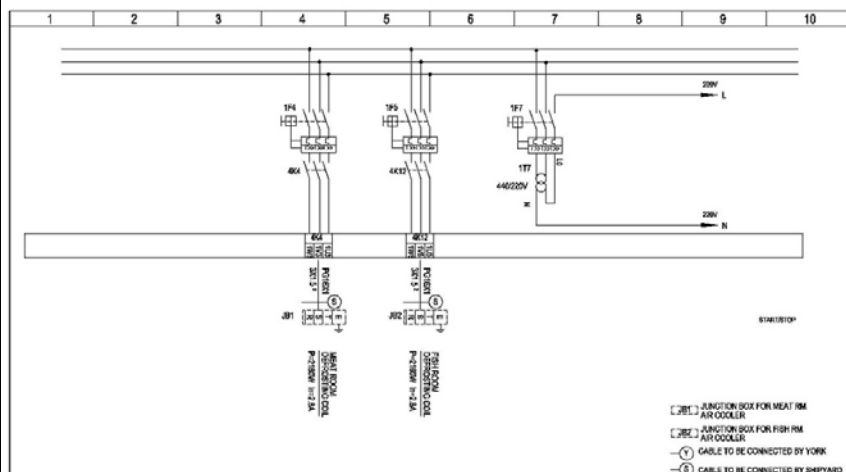


试题初始状态描述	一台 Y/△启动的三相异步电动机控制箱及原理图，处于无电状态，放于实验台上。
操作流程及评估方法	<p>①阅读电气原理图，说明图纸上符号（如 QS/隔离开关，FR/热继电器，KM/接触器线圈及触点，M/三相电机，SB1/停止按钮，SB2/启动按钮，KT/延时继电器线圈及触点，HW/指示灯，T/变压器，F/熔断器等，从中任选 5 个）代表的意义及其一般功能；</p> <p>②说明电路主要工作原理；</p> <p>③评估员随意指出图中 2 个符号，要求考生找出对应的实物。</p>

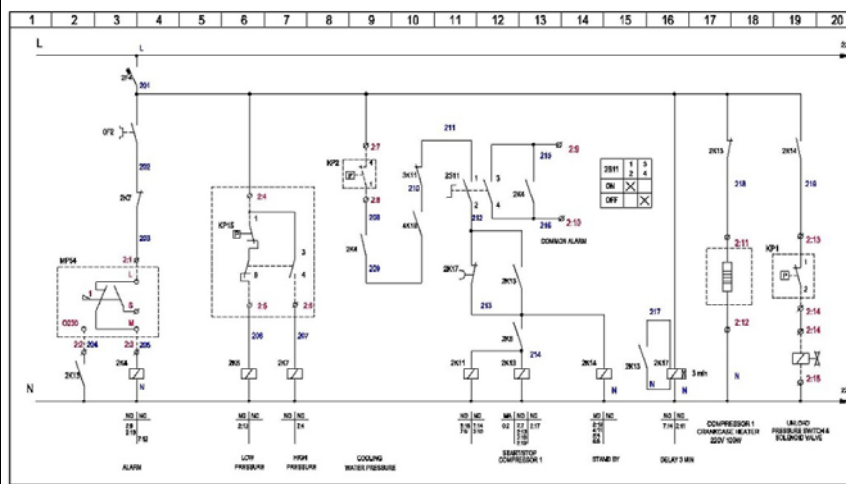
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	1	4	3		0.4	1
E741	1	4	3		0.4	1
题干	控制系统电路图纸的识图与实物查找。 参考多页电路图如下：					



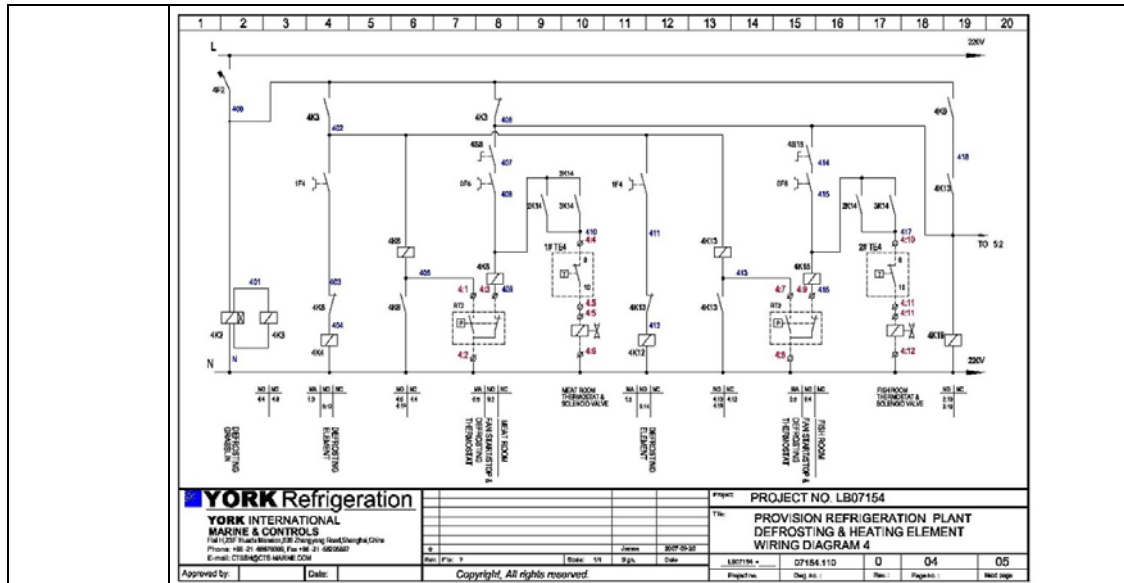
		PROJECT NO. LB07154	
YORK INTERNATIONAL MARINE & CONTROLS FIM HZSF Plaza, Minsheng Road, Shanghai, China Phone: +86 21 68573388 Fax: +86 21 68573387 E-mail: C155@C155-MARINE.COM		PROVISION REFRIGERATION PLANT POWER DIAGRAM	
Rev: 1	Date: 2007.06.20	Project no.: 07154.110	Page no.: 01
Copyright, All rights reserved.			



		PROJECT NO. LB07154	
YORK INTERNATIONAL MARINE & CONTROLS FIM HZSF Plaza, Minsheng Road, Shanghai, China Phone: +86 21 68573388 Fax: +86 21 68573387 E-mail: C155@C155-MARINE.COM		PROVISION REFRIGERATION PLANT POWER DIAGRAM	
Rev: 2	Date: 2007.06.20	Project no.: 07154.110	Page no.: 02
Copyright, All rights reserved.			



		PROJECT NO. LB07154	
YORK INTERNATIONAL MARINE & CONTROLS FIM HZSF Plaza, Minsheng Road, Shanghai, China Phone: +86 21 68573388 Fax: +86 21 68573387 E-mail: C155@C155-MARINE.COM		PROVISION REFRIGERATION PLANT COMPRESSOR 1 WIRING DIAGRAM 1	
Rev: 1	Date: 2007.06.20	Project no.: 07154.110	Page no.: 03
Copyright, All rights reserved.			

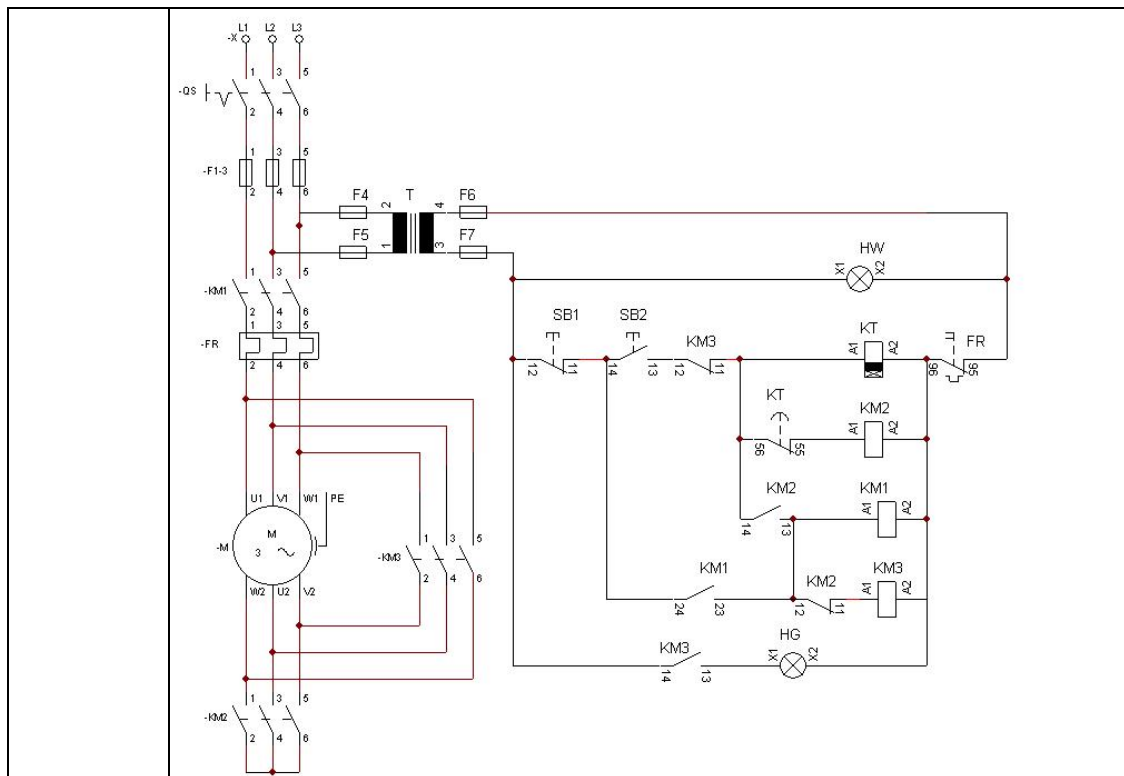


试题初始状态描述 一份参考多页电路图。

操作流程及评估方法

- ①根据电路图中的电气符号区分接触器还是继电器；区分接触器的主触点和辅助触点的符号；区分主电路和控制电路；
- ②找出一个继电器的所有触点在电路图中的位置；
- ③根据继电器一个触点的符号标识，找出其线圈在图中的位置；
- ④指定局部简单电路（延时继电器 2K17 的作用，功能为防止频繁启动），分析其逻辑功能。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	1	4	4		0.4	1
E741	1	4	4		0.4	1
题干	启动控制箱的装配和接线。 参考电路图如下：					



试题初始状态描述	提供未有任何连线的启动控制箱、电线、工具、电路图。
操作流程及评估方法	<p>①说明启动箱元件的一般布置安装要求；</p> <p>②完成指定部分电路图的连接，按顺序可分成如下几部分（前个步骤未完成，则从前项步骤重新开始）：</p> <p>a) 隔离开关 QS，KM1 至热继电器主回路部分；</p> <p>b) 热继电器与电机、KM2、KM3 的主电路部分；</p> <p>c) 熔断器 F4-F7，变压器，电源指示灯 HW 部分；</p> <p>d) SB1/SB2/KM3/KT/FR 控制回路；</p> <p>e) KT-KM2，KM2-KM1 回路及与上条回路的连接；</p> <p>f) KM1-KM2-KM3，KM3-HG 回路及与上条回路的连接；</p> <p>③对所完成部分进行功能测试。</p>

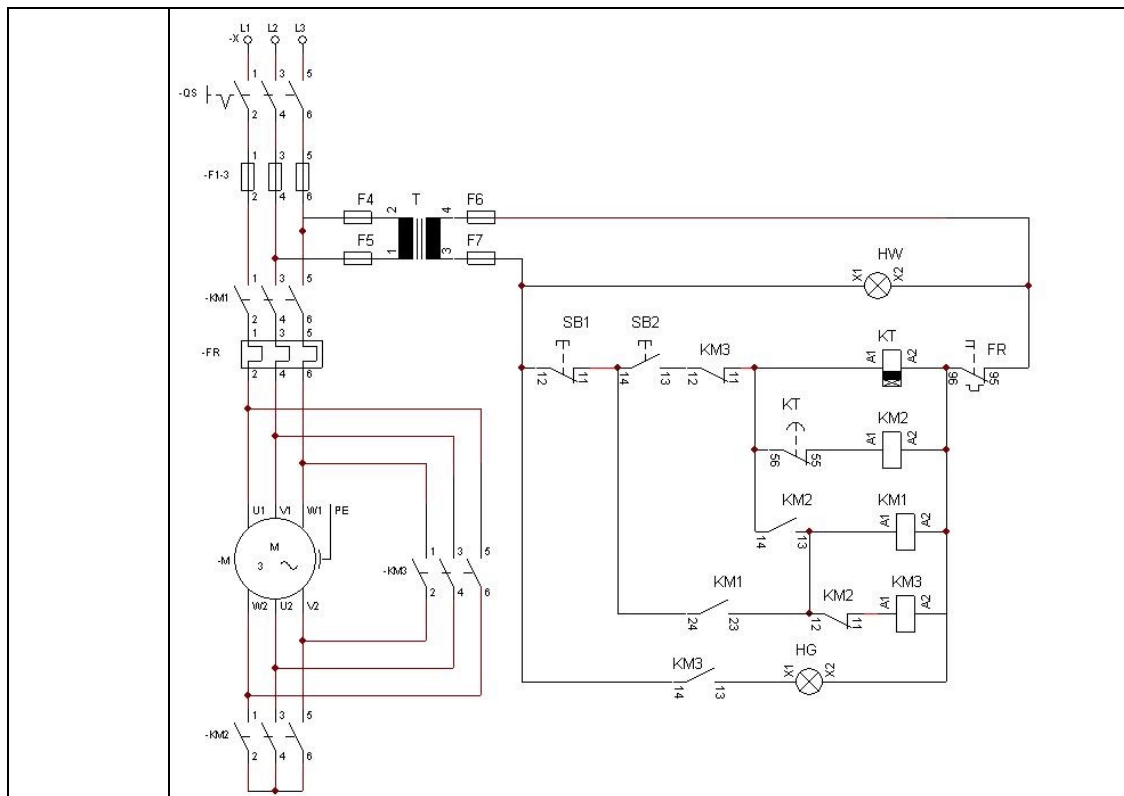
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	5			0.4	1
E742	1	5			0.4	1
题干	<p>焊接 7805 芯片制作稳压电源。</p> <p>参考电路图如下：</p>					
试题初始状态描述	提供电路图、印制电路板、电路图中所有元件、470 欧姆 5W 电位器一只、万用表、电工工具等。					
操作流程及评估方法	①根据电路图，选择元件，处理管脚，元件正确摆放；完成直流 5V 稳压电源的在印制电路板上的装配、焊接；					

	②检查外观，电子元器件排列整齐、焊点圆润光滑且无虚焊； ③测量空载电压；接上和调节负载（电位器），测量 5V 电压有无输出。
--	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	6			0.4	1
E742	1	6			0.4	1
题干	正确进行电缆切割操作。					
试题初始状态描述	提供一段具有铠装层的电缆、斜口钳、电工刀、剥线钳等。					
操作流程及评估方法	<p>①决定剥切尺寸： 电缆卡子与卡子的间距尺寸；焊接地线尺寸；预留铅包尺寸；预留统包绝缘尺寸；绝缘包扎长度尺寸；导线裸露长度尺寸。</p> <p>②剥切外护层</p> <p>③剥切电缆金属护套： 按剥切尺寸，先在铅包切断的地方用电工刀切一环形深痕；再顺电缆轴向在铅包上用剖铅刀剖切两道直线深痕；用螺丝刀在电缆顶端把铅皮条撬起，用钳子夹住，撕至环形深痕处；将铅皮条折断，剥开铅皮至下部环形深痕；将铅包向外顺一个方向拉断，完毕用胀口器把铅包口胀成喇叭口。切割时芯线绝缘不得受损，护套露出金属编织套距离应为 5-8mm，不应少于 5mm。用塑料胶带包扎时 2/3 扎在金属编织网上，1/3 扎在护套上。</p> <p>④剥去统包绝缘和线芯绝缘纸： 剥去统包绝缘，将线芯分开，割去线芯间填充物，清洁线芯绝缘纸表面电缆油；除线芯绝缘纸，清洁线芯末端表面。</p>					

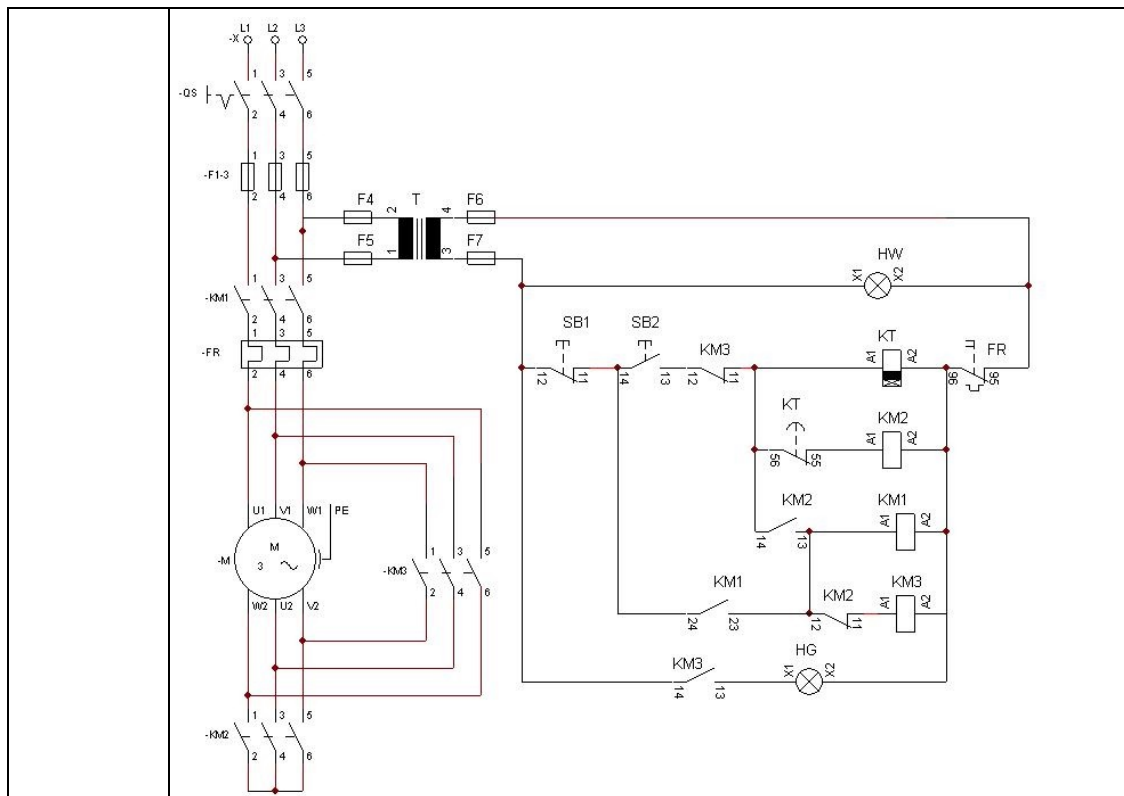
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	1	6	2		0.4	1
E742	1	6	2		0.4	1
题干	电缆端头处理、连接操作。					
试题初始状态描述	提供船用铠装电缆，斜口钳，钢丝钳，塑料带，胶水，接线鼻子，压线钳，玻纤管，一只船用水密灯。					
操作流程及评估方法	<p>①电缆芯线内绝缘层套上玻纤管；</p> <p>②用斜口钳给每个芯线头剥去绝缘层；</p> <p>③套上接线鼻子，用压线钳压紧接线鼻子；</p> <p>④整理玻纤管，盖住接线鼻子（留有接线孔）；</p> <p>⑤用塑料带缠绕使得每根芯线玻纤管和电缆外绝缘层成统一整体；</p> <p>⑥把电缆头从灯具穿线孔，串过防水橡胶圈，接到灯头螺丝上。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	2	1	1		0.4	1
E741	2	1	1		0.4	1
题干	根据故障现象判断故障性质和故障可能存在的环节。 参考图如下：					



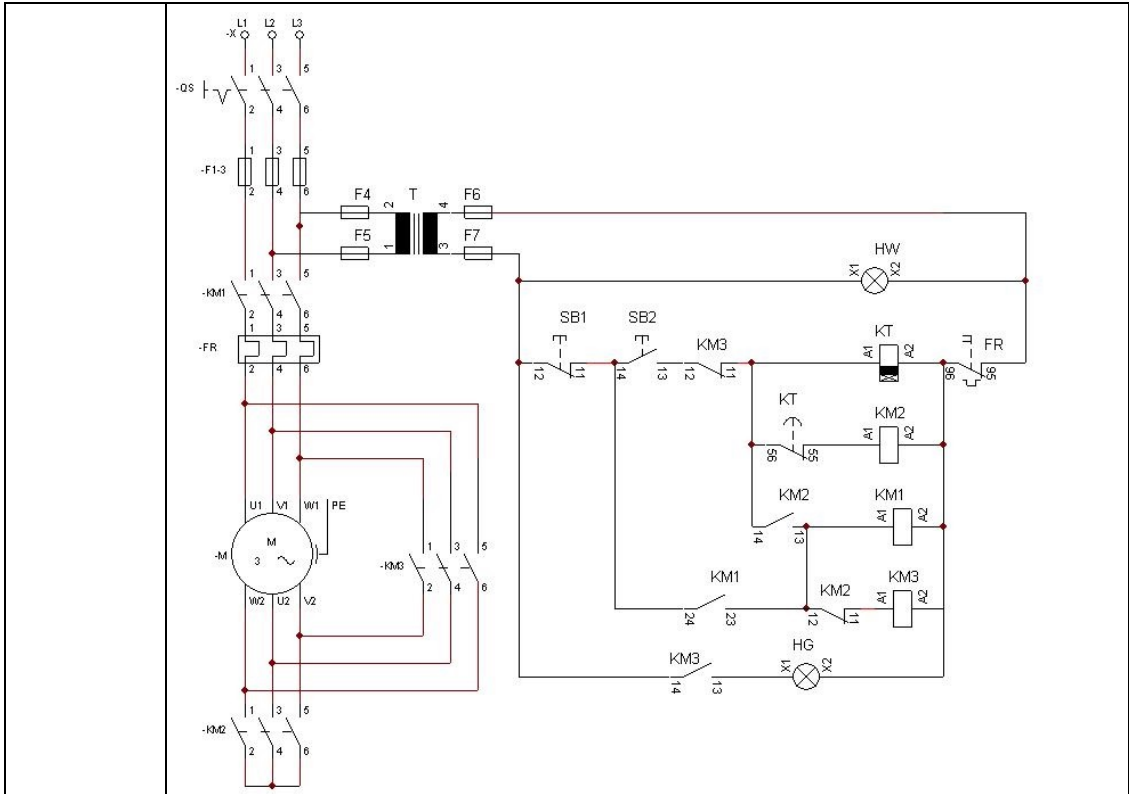
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图。在启动箱上设置故障：启动操作只能点动运行。
操作流程及评估方法	考生根据电路图和故障现象，判断故障存在的环节。 ①故障：与启动按钮并联的自锁辅助触点接触不良或断线。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	1		0.4	1
E742	2	1	1		0.4	1
题干	根据故障现象判断故障性质和故障可能存在的环节。 参考图如下：					



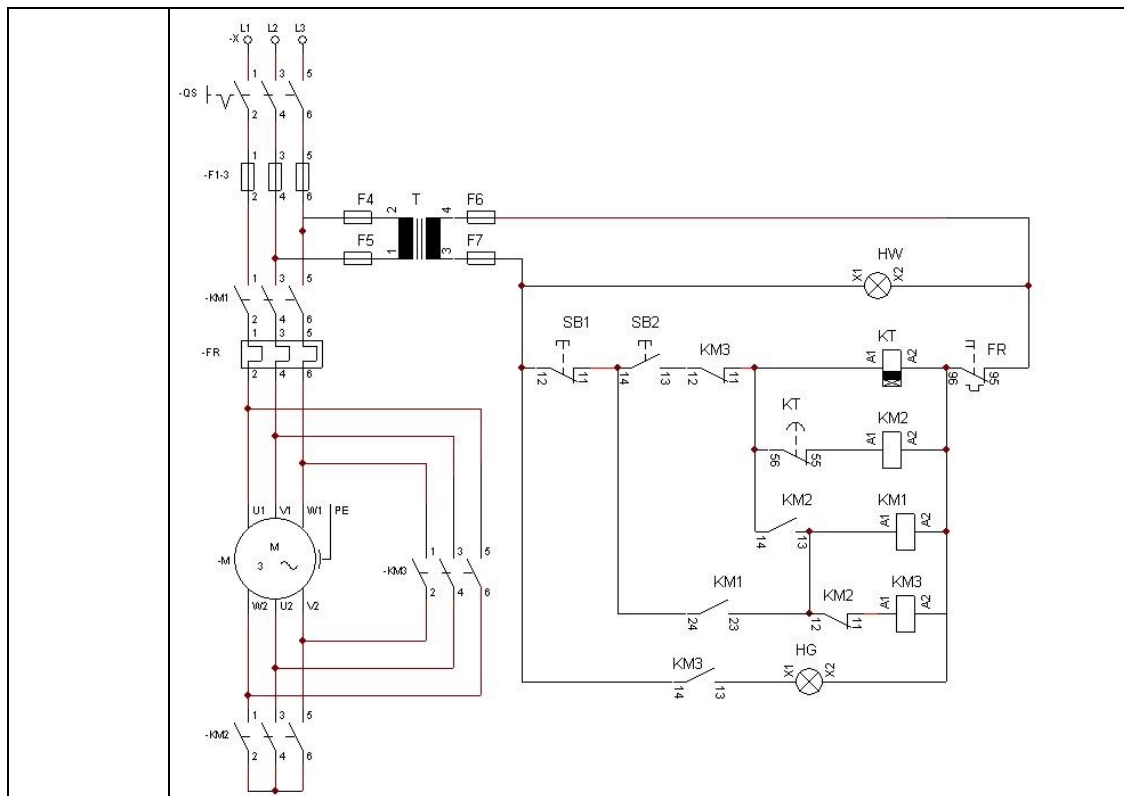
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图。故障现象：电源供电正常（电源指示灯亮），按下启动按钮，系统无反应，电机不能运行。
操作流程及评估方法	考生根据电路图和故障现象，判断故障存在的环节。 故障环节：控制电路重点检查常闭导通器件的通断性，包括检查热继电器 FR 动作或断线、按钮等；

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	1		0.4	1
E742	2	1	1		0.4	1
题干	根据故障现象判断故障性质和故障可能存在的环节。 参考图如下：					



试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图。故障现象：三相电源供电正常，电源指示灯不亮，且系统无反应，电机不能运行。
操作流程及评估方法	考生根据电路图和故障现象，判断故障存在的环节。 故障原因：QS 开关、主电路熔断器、或控制电路熔断器 F4~F7 中有一个断路、变压器断线。

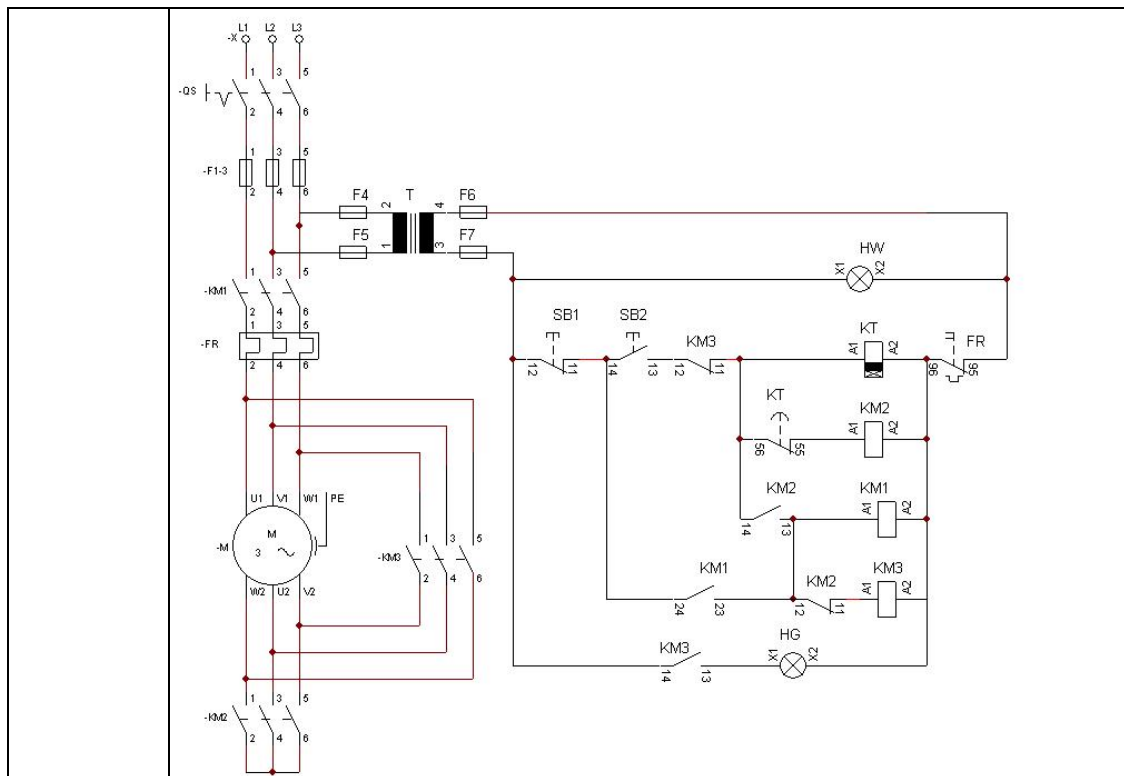
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	1		0.4	1
E742	2	1	1		0.4	1
题干	根据故障现象判断故障性质和故障可能存在的环节。 参考图如下：					



试题初始状态描述 提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图。故障现象：电动机不能起运且有嗡嗡声响。

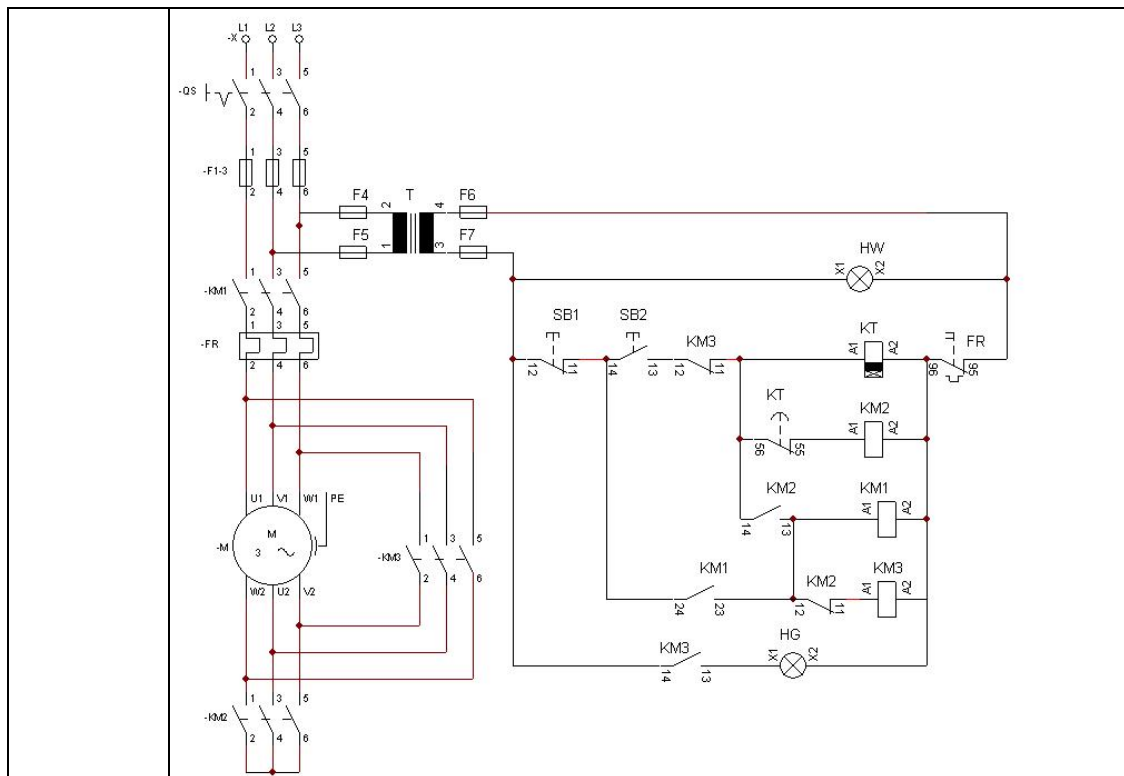
操作流程及评估方法 考生根据电路图和故障现象，判断故障存在的环节。
故障原因：电机缺相，熔断器有一相断路。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



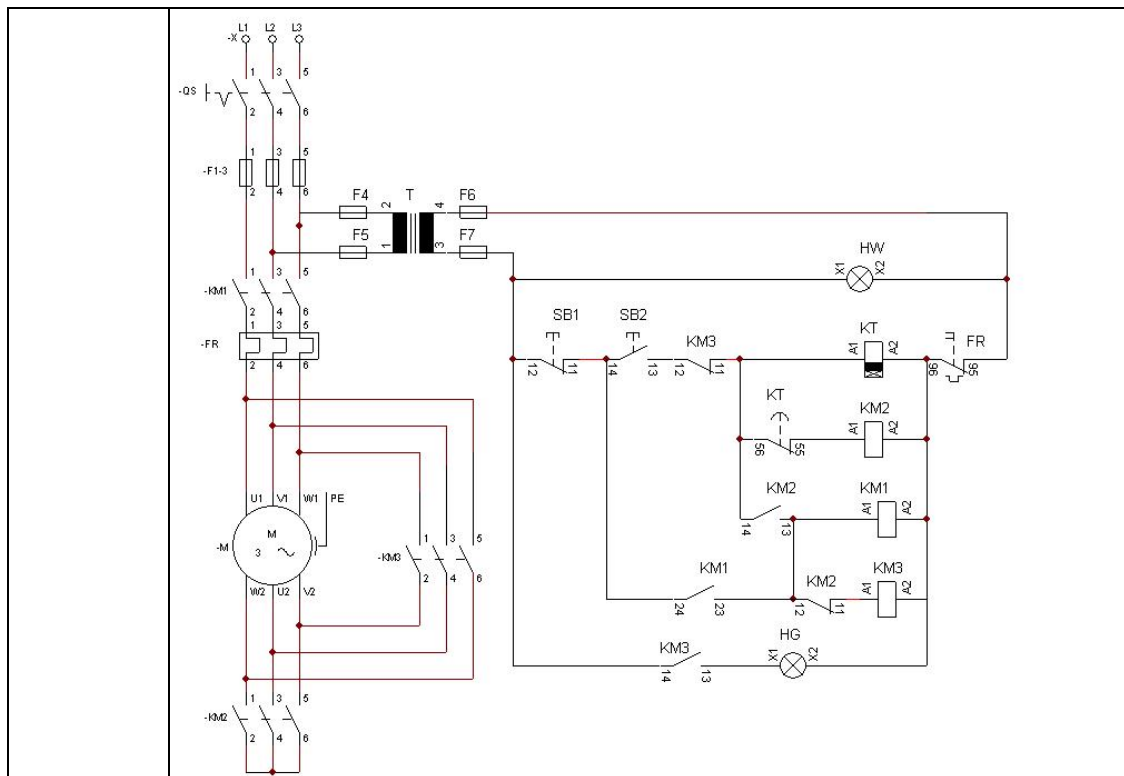
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：保险丝断（F4-F7 中任意一个）；
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



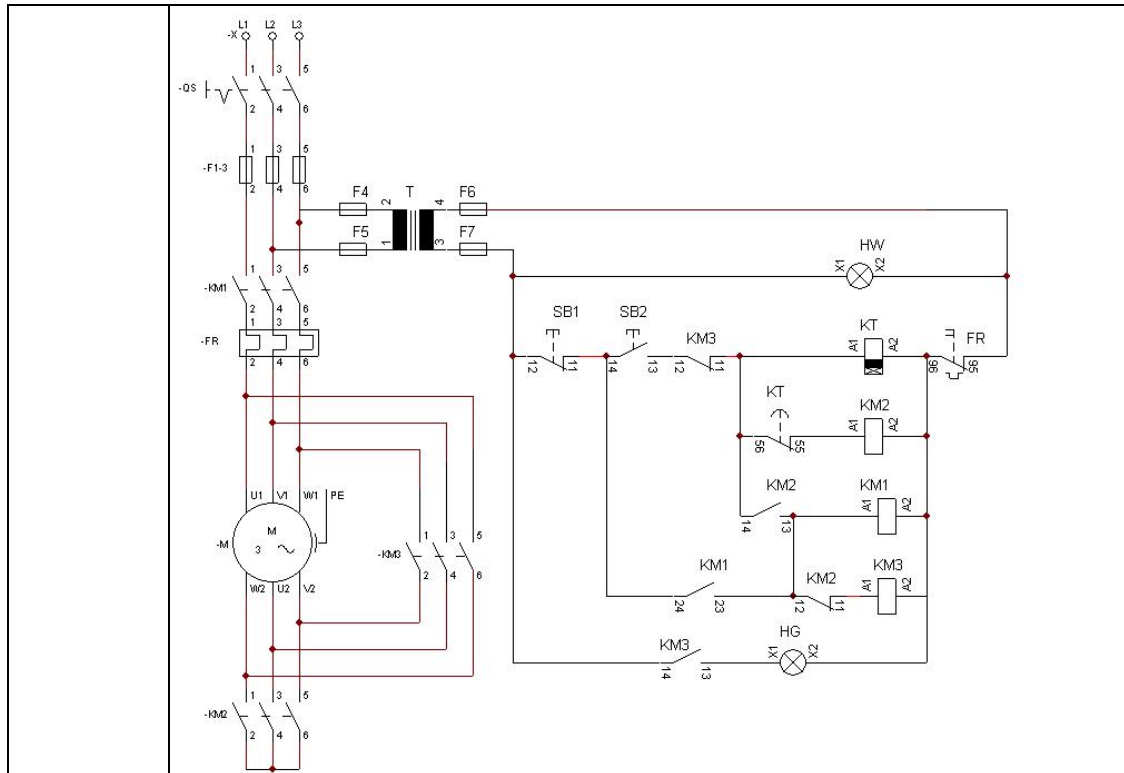
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：启动按钮 SB2 断路；
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



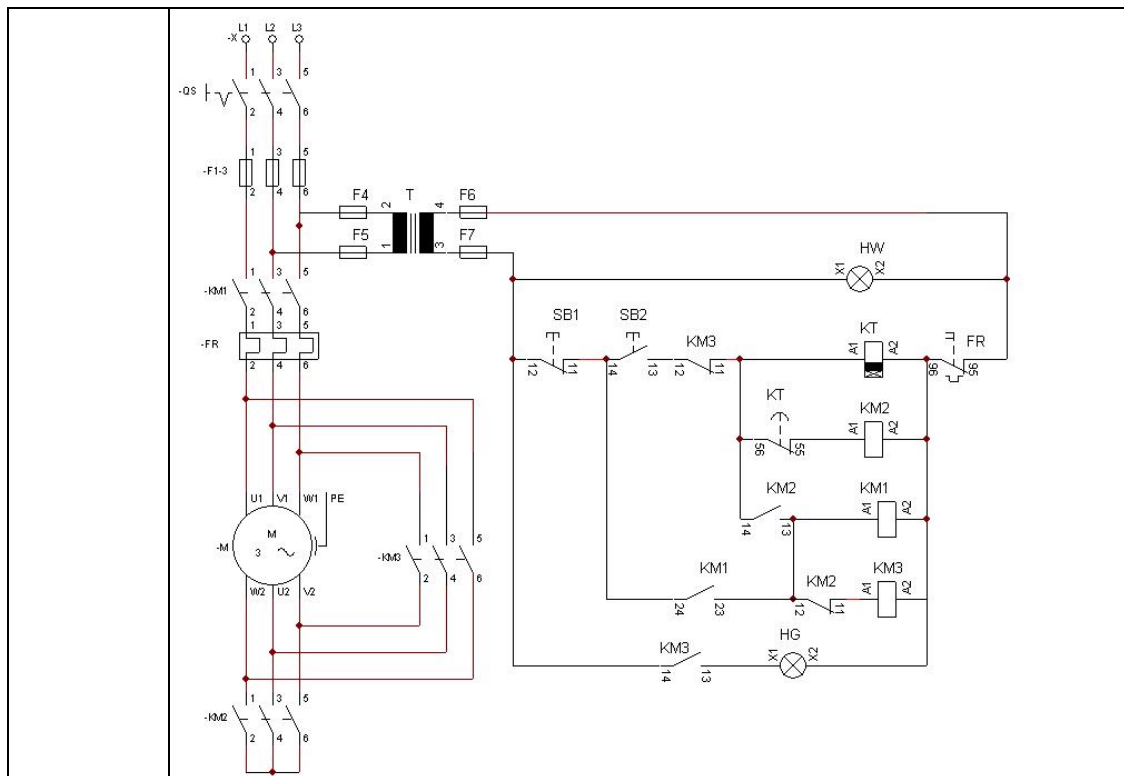
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：停止按钮 SB1 断路。
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



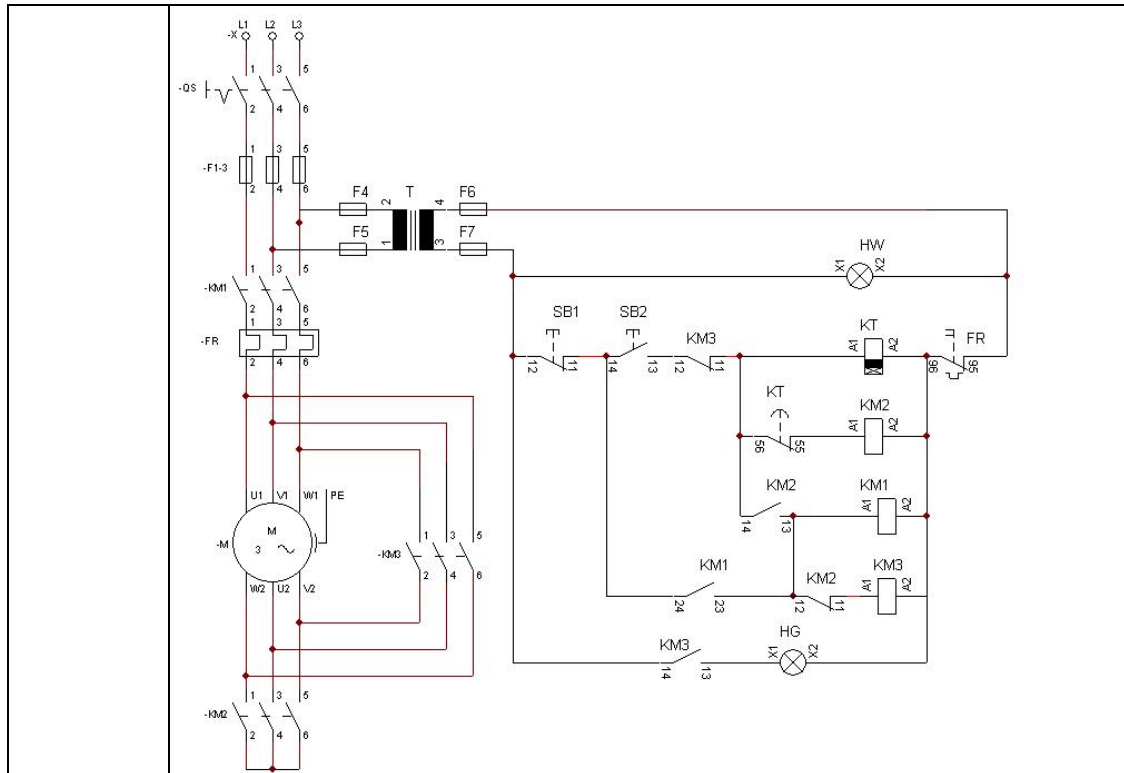
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：变压器 T 原边开路。
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



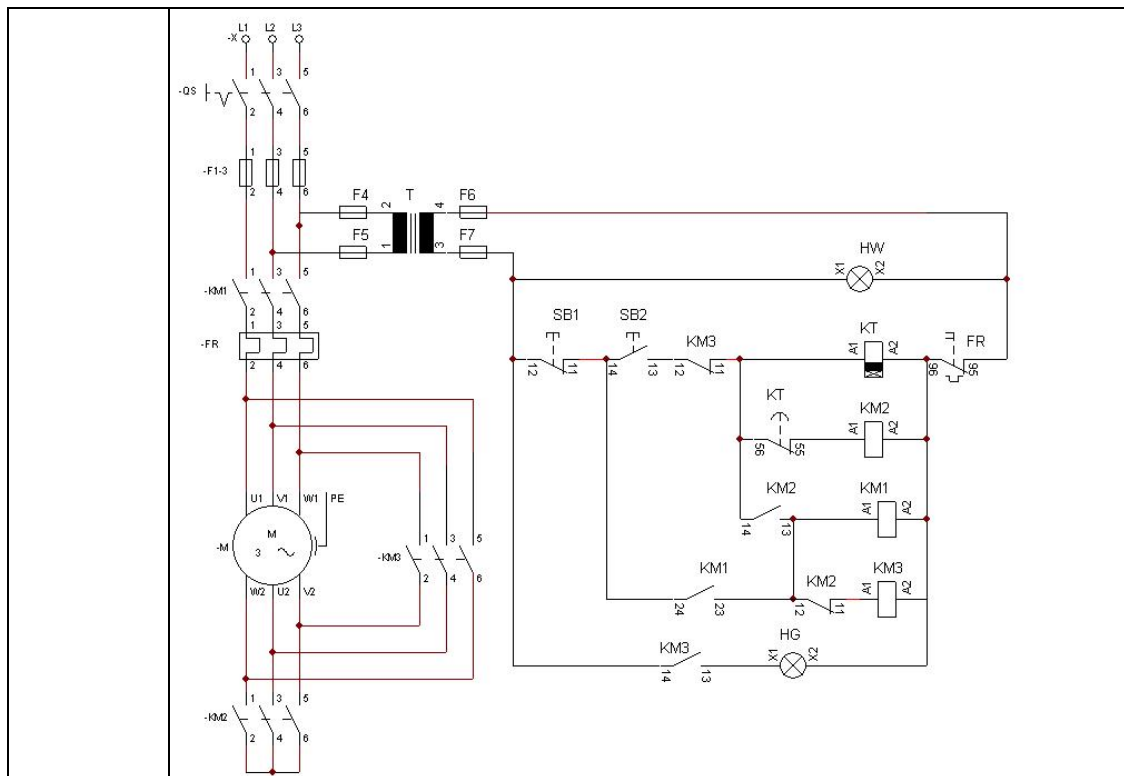
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：变压器 T 副边开路。
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



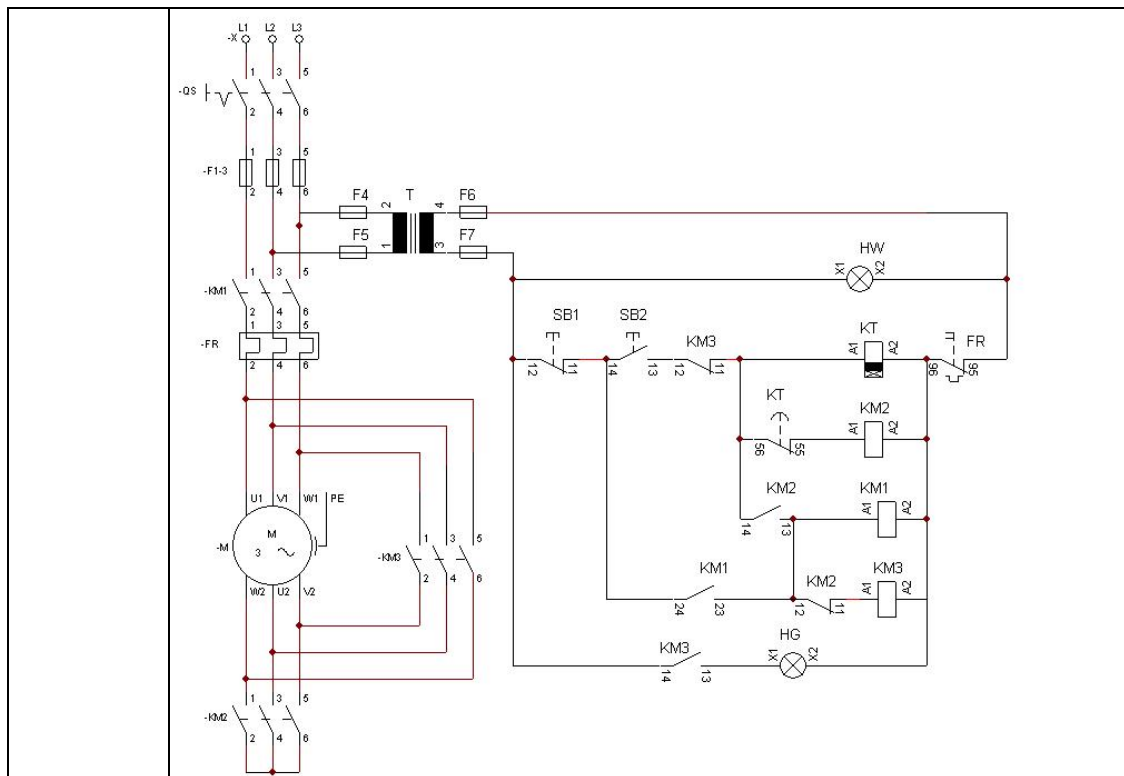
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：过热保护 FR 已动作。
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



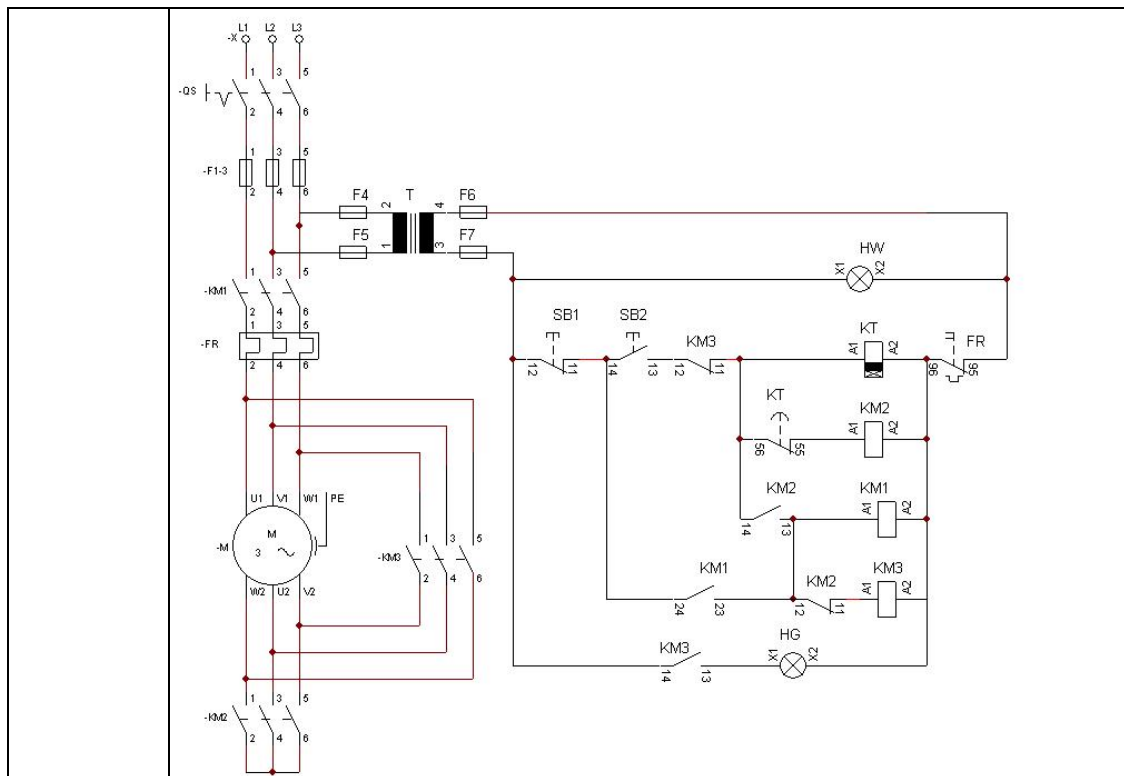
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：主接触器 KM1 线圈开路。
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	2		0.4	1
E742	2	1	2		0.4	1
题干	运用断电查线法寻找故障点。					



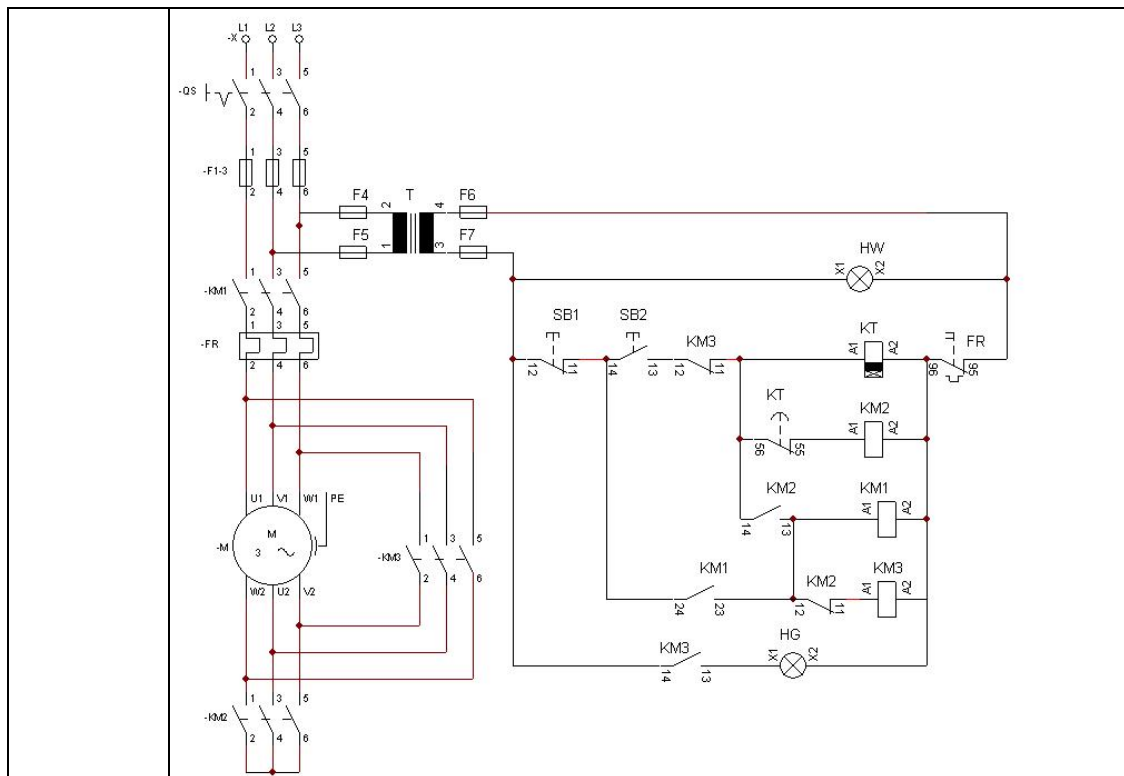
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置下述故障之一，故障设置点为：自保触点 KM1 (23-24) 开路。
操作流程及评估方法	①考生根据电路图和故障现象，在断电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电阻或电路的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	3		0.4	1
E742	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考图如下：					



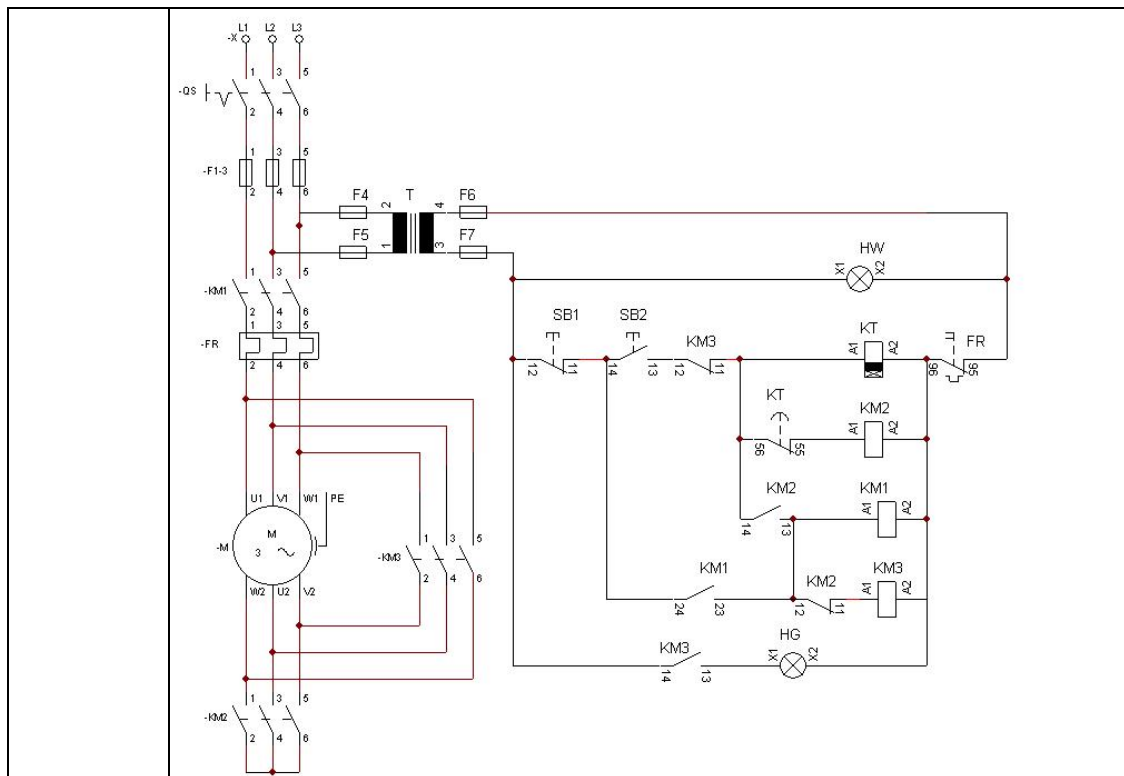
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置上述故障之一：保险丝断（F4-F7 中任意一个）。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障；

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	3		0.4	1
E742	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考图如下：					



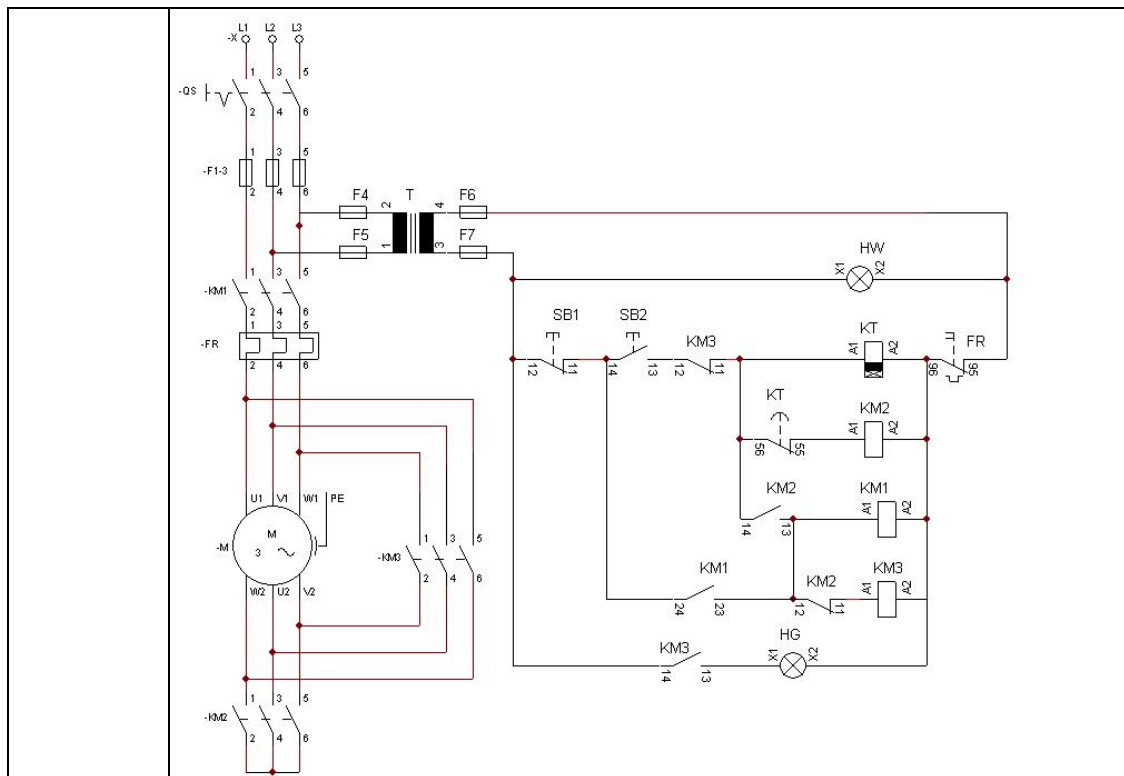
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置上述故障之一：启动按钮 SB2 断路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障；

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	2	1	3		0.4	1
E741	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考图如下：					



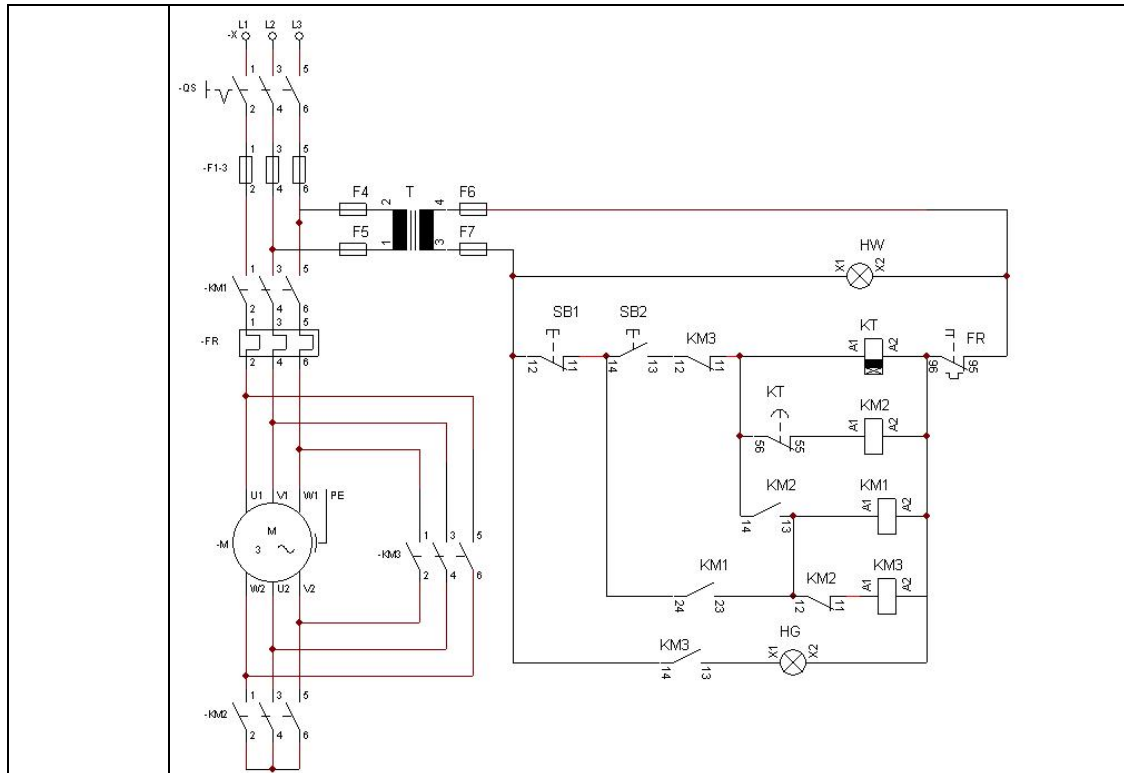
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置上述故障之一：停止按钮 SB1 断路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障；

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	2	1	3		0.4	1
E741	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考图如下：					



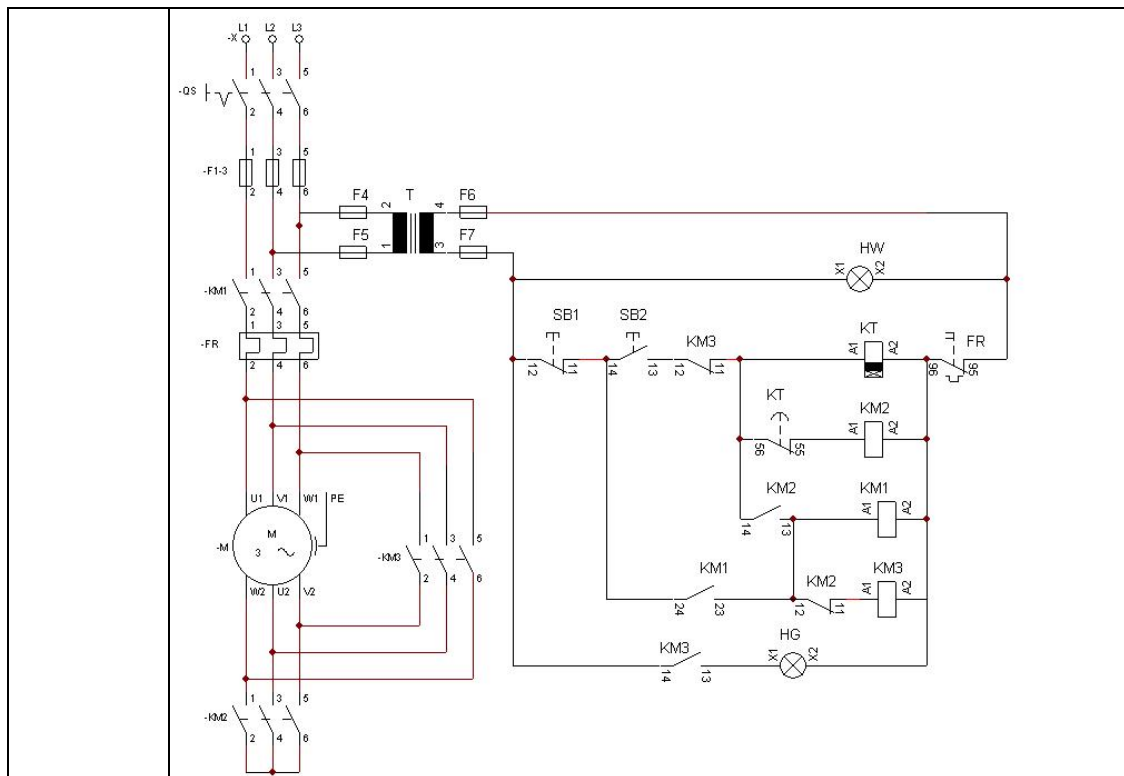
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置上述故障之一：变压器 T 原边开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障；

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	2	1	3		0.4	1
E741	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考图如下：					



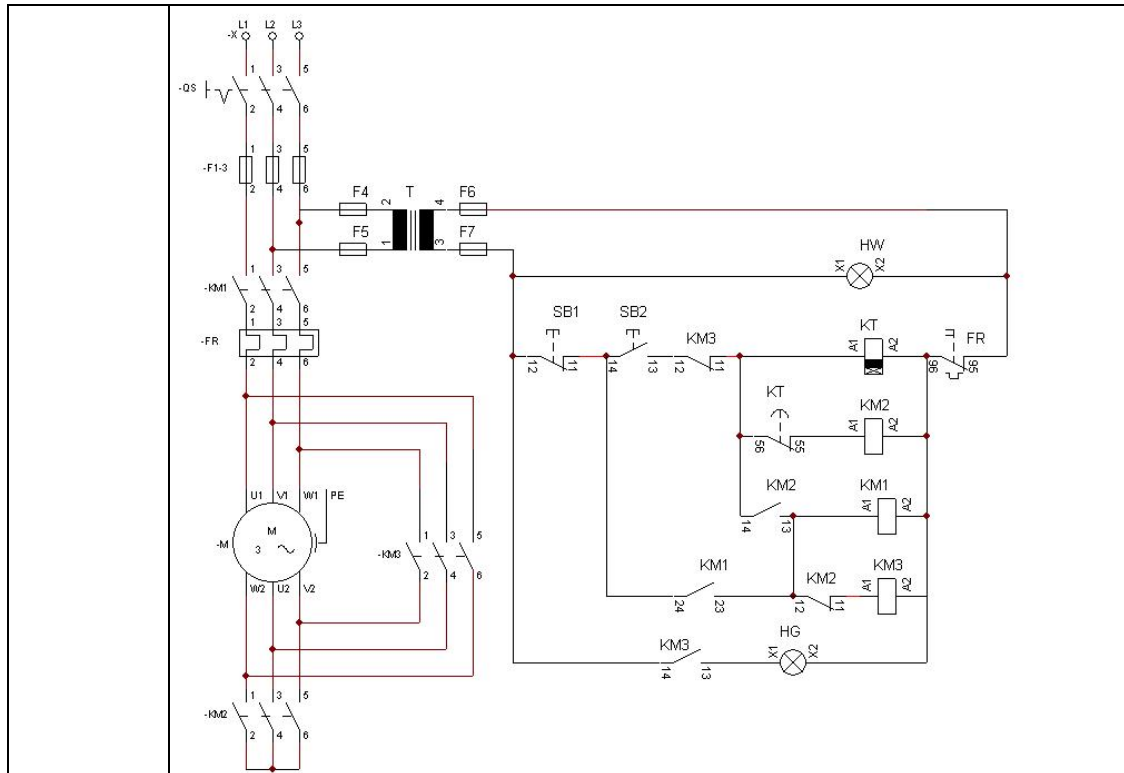
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置上述故障之一：变压器 T 副边开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	3		0.4	1
E742	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考电路图如下：					



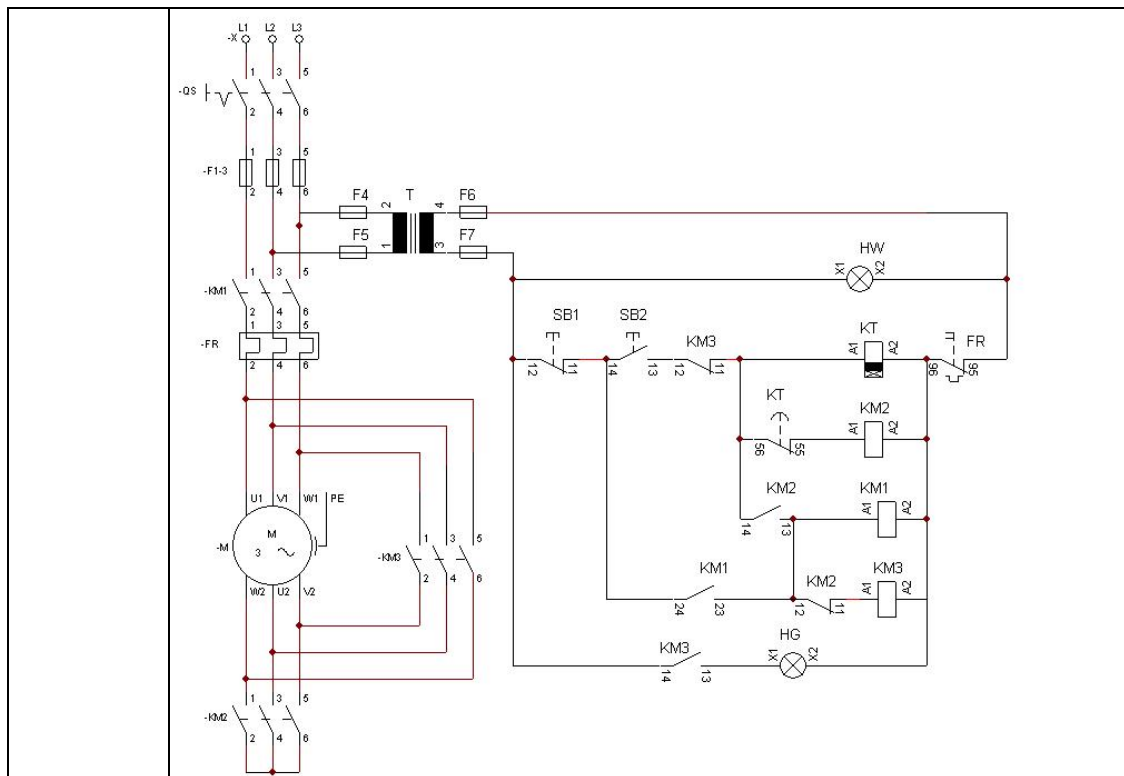
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置上述故障之一：过热保护 FR 已动作。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	3		0.4	1
E742	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考电路图如下：					



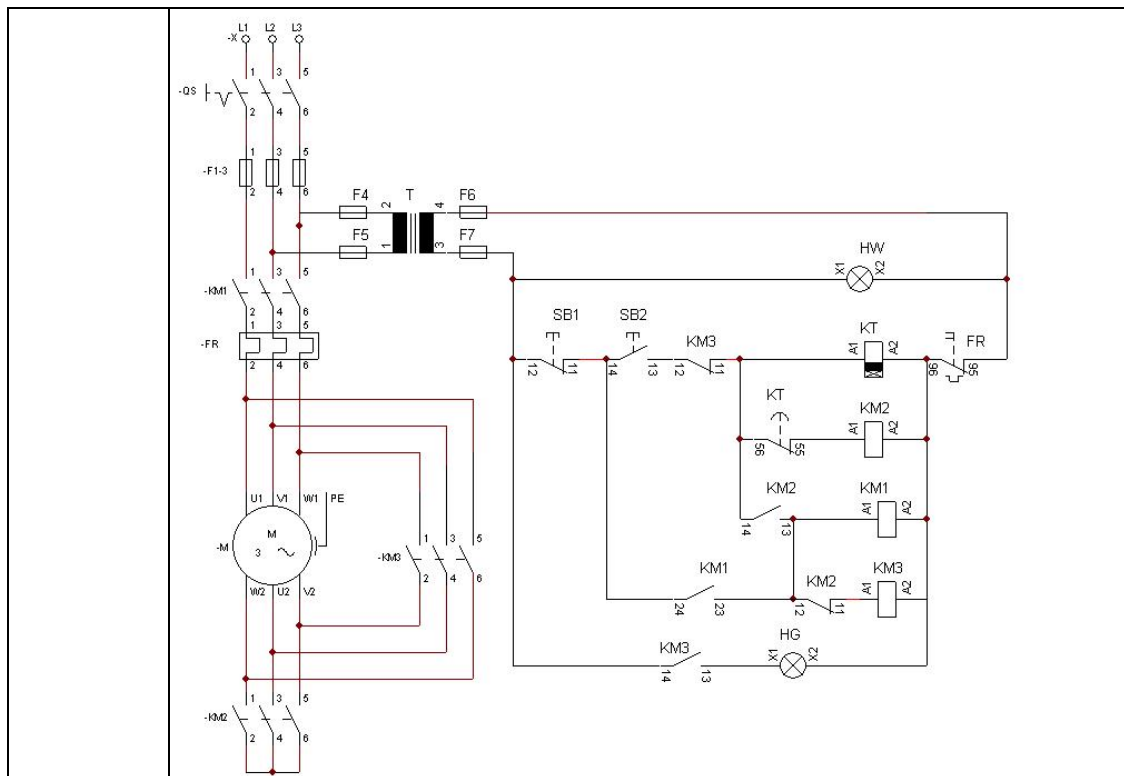
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。 在启动箱上设置：主接触器 KM1 线圈开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	3		0.4	1
E742	2	1	3		0.4	1
题干	运用带电查线法寻找故障点。 参考电路图如下：					



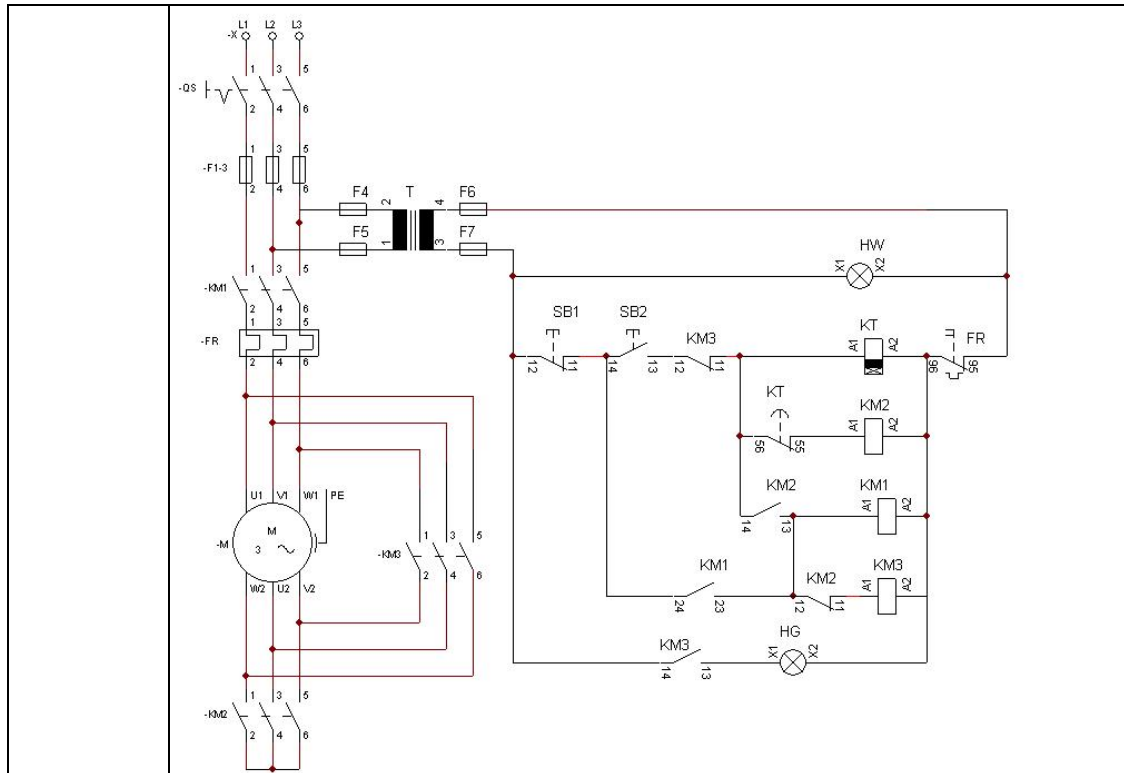
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：自保触点 KM1 (23-24) 开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，在带电状态下，利用工具和仪表，主要通过测量回路电压来判断电路或元件的通断，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					



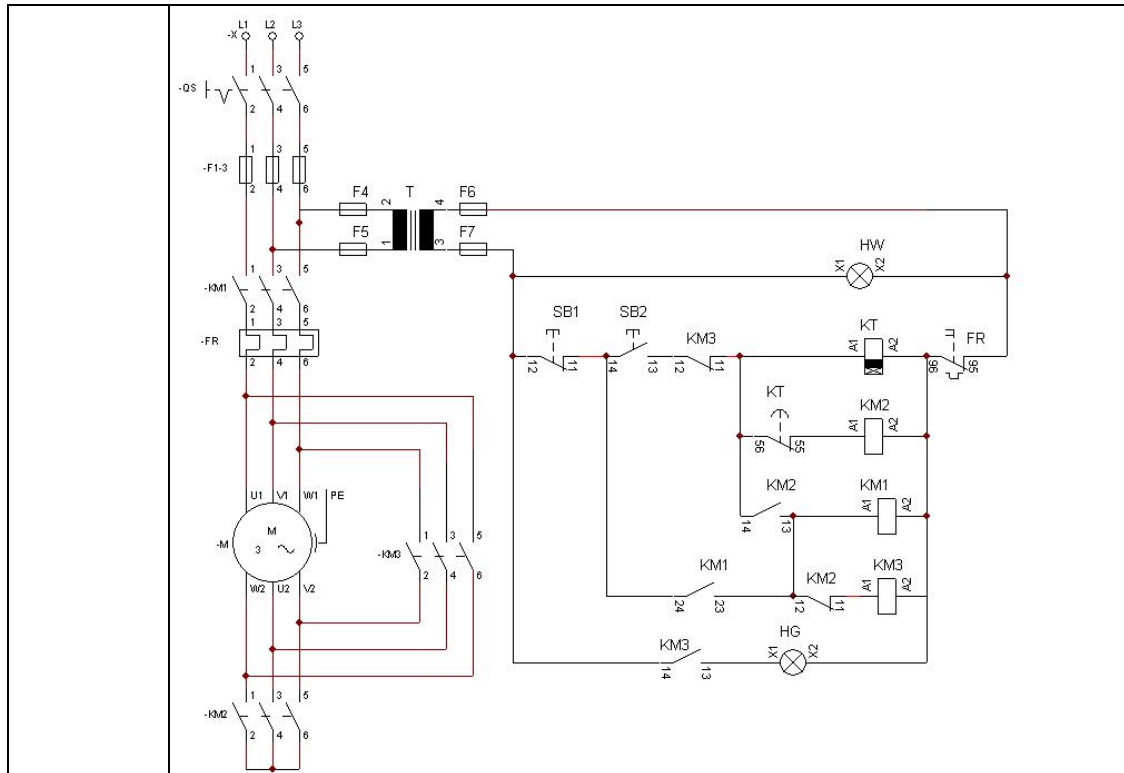
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：保险丝断（F4-F7 中任意一个）。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					



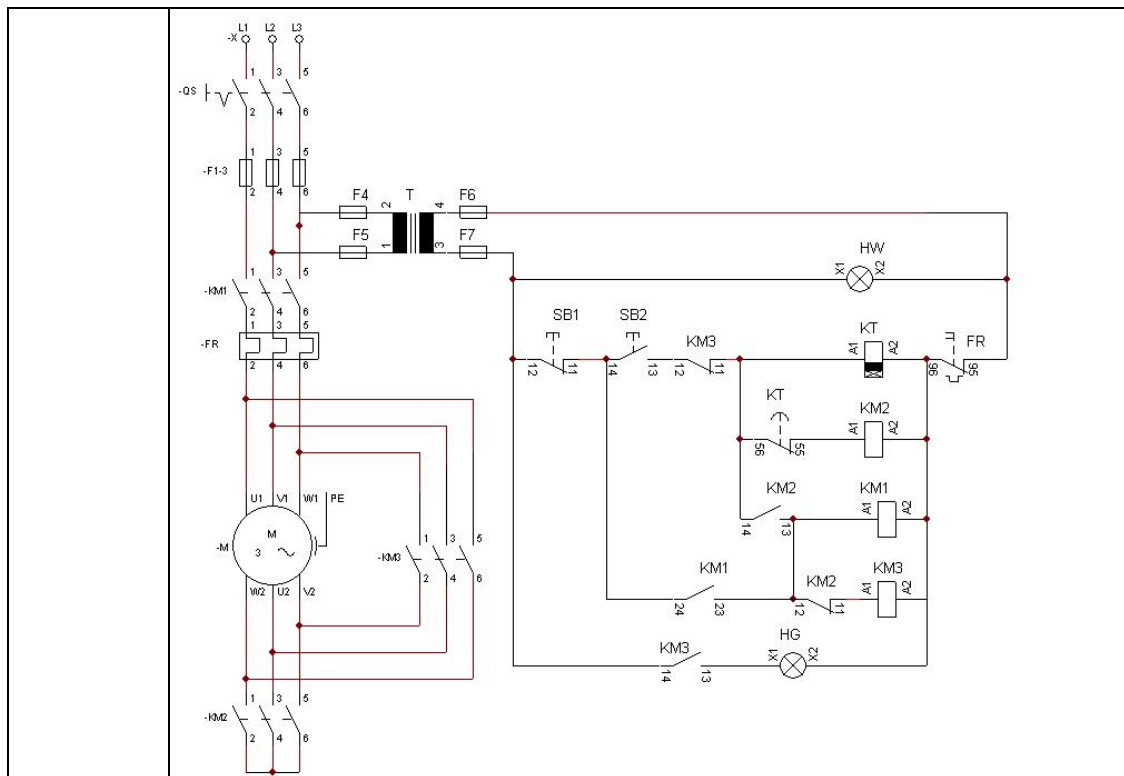
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。 在启动箱上设置故障：启动按钮 SB2 断路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					



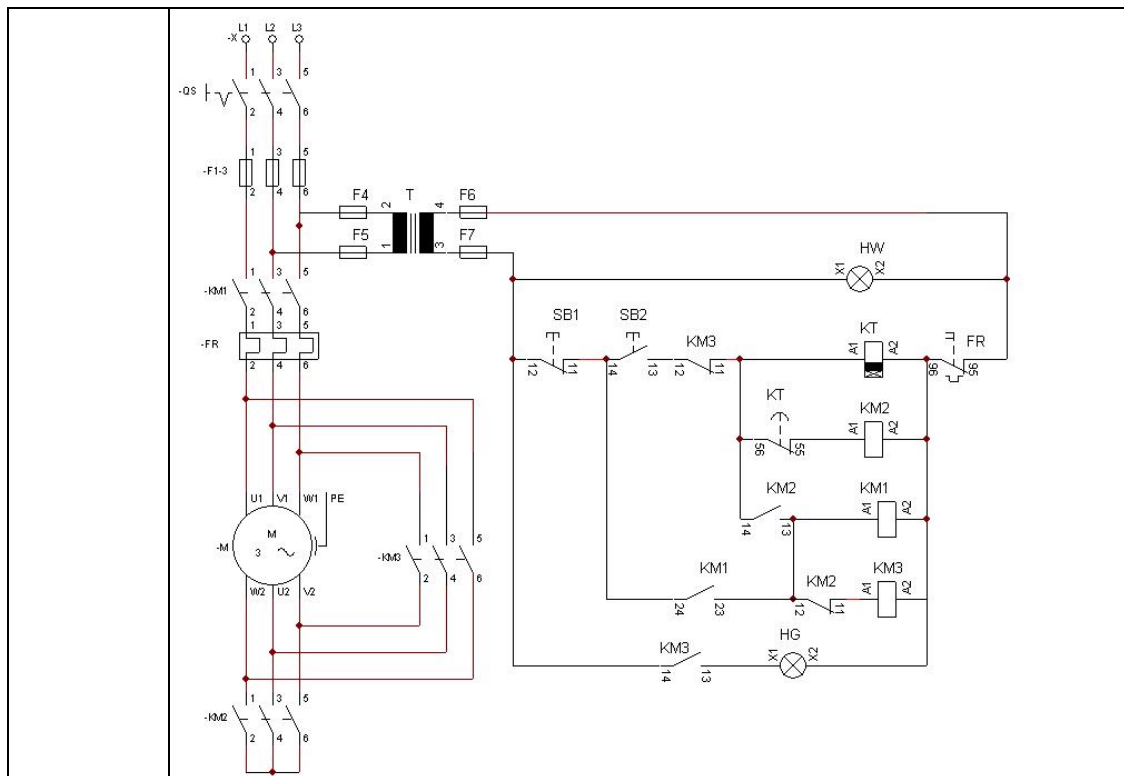
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。 在启动箱上设置故障：停止按钮 SB1 断路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					



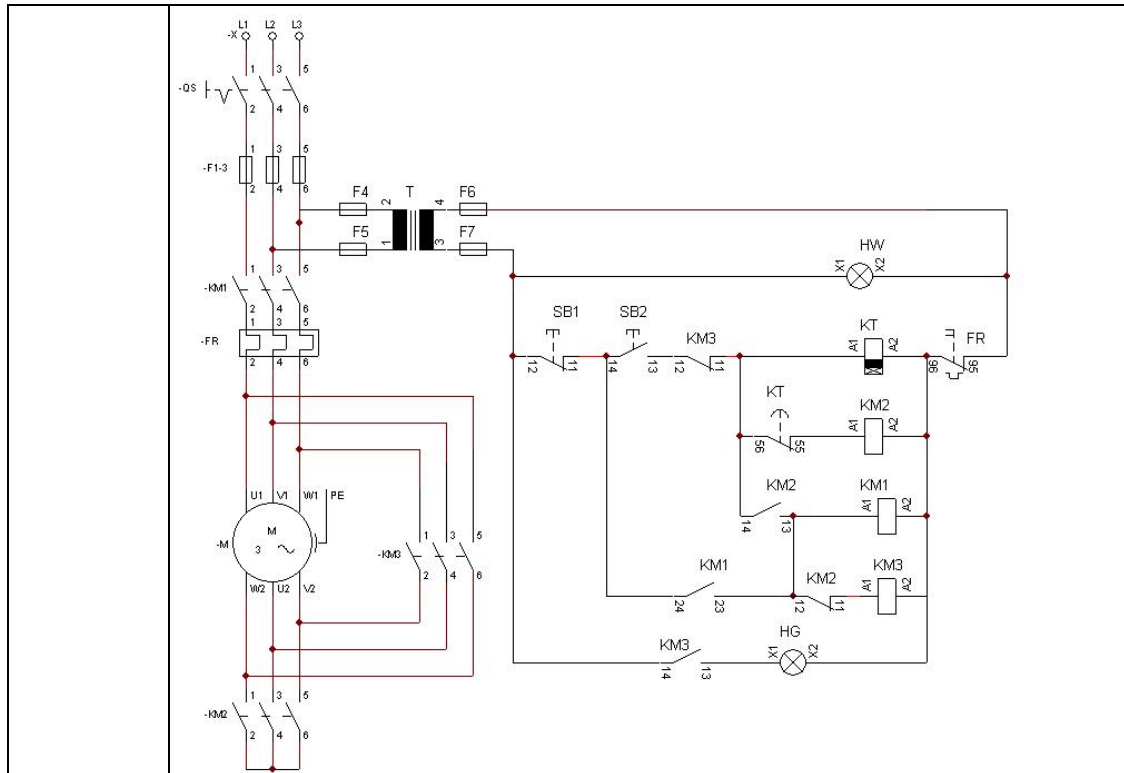
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：变压器 T 原边开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					



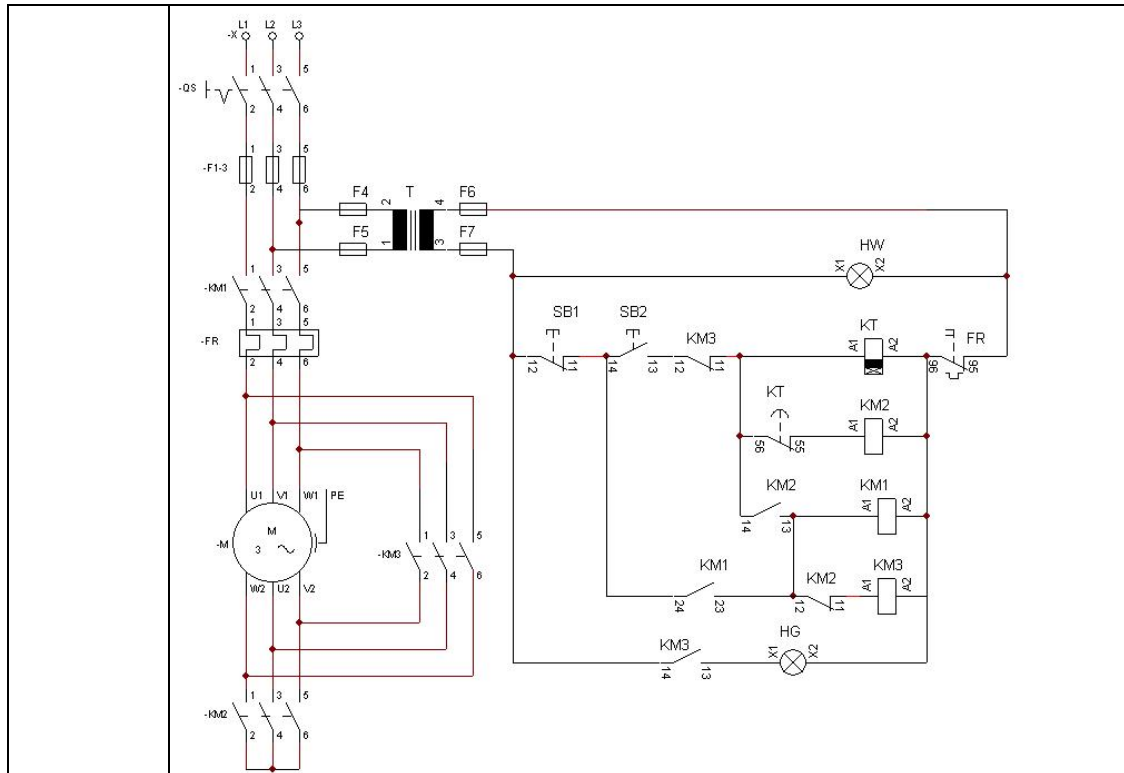
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：变压器 T 副边开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					



试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：过热保护 FR 已动作。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					



试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：主接触器 KM1 线圈开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	1	4		0.4	1
E742	2	1	4		0.4	1
题干	运用断电与带电查线法相结合寻找故障点。 参考电路图如下：					

<p>试题初始状态描述</p>	<p>提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：自保触点 KM1 (23-24) 开路。</p>
<p>操作流程及评估方法</p>	<p>①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。</p>

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	2			0.4	1
E742	2	2			0.4	1
<p>题干</p>	<p>交流电动机拆装。</p>					
<p>试题初始状态描述</p>	<p>交流异步电动机一台，拆装工具一套。</p>					
<p>操作流程及评估方法</p>	<p>拆卸交流电动机的步骤： ①在前后端盖上做好不同的标记； ②在电动机的联轴器上做上标记并拆卸（有联轴器的情况）； ③拆电动机风罩及风叶； ④拆卸前后端盖螺丝，卸掉电动机前、后端盖； ⑤将电动机转子抽出，不得使电动机定子绕组损伤； ⑥用正确方法拆卸轴承； ⑦将电动机的零部件、工具摆放整齐。 装配交流电动机的步骤： ①用正确方法装上电动机轴承； ②将电动机的转子擦干净后装入机座中（不得损伤定子绕组）； ③对准标记后将电动机的后端盖先与机座固定，螺丝不能锁过紧； ④将电动机的前端盖装入（在轴承座上应先上牛油）； ⑤将电动机的前、后端盖与机座固定后转动电动机的转子检查装配的质量（在前、后端盖装入前禁止转动转子）； ⑥测电动机的绝缘电阻值。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	2	2	1		0.4	1
E741	2	2	1		0.4	1
题干	三相异步电动机铭牌的识别。					
试题初始状态描述	一台国产三相异步电动机，壳体上装有一块清晰可见铭牌。					
操作流程及评估方法	①在一台电动机上找出其铭牌所在位置； ②识别电机的型号； ③分别查出电动机的额定电压、额定电流、额定功率、额定频率、额定转速； ④指出电动机的接法是 Δ 或Y型； ⑤查出电机的绝缘等级和防护等级。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	2	4		0.4	1
E742	2	2	4		0.4	1
题干	用灯泡干燥法处理电机受潮绕组绝缘值降低。					
试题初始状态描述	提供红外线灯一盏，已拆完毕的电动机一台，兆欧表一只，220v 交流电源。					
操作流程及评估方法	①将电动机解体并清洁； ②将清洁后的电动机立起来并架空； ③用红外线灯对电动机进行烘潮处理（红外线灯不得过于靠近电动机绕组）； ④30 分钟测绝缘电阻一次，温度稳定后每隔 1 小时测量一次绝缘电阻； ⑤直到电动机的绝缘电阻满足要求（至少在 $5M\Omega$ 以上）并不再变化，可停止烘干。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	2	4		0.4	1
E742	2	2	4		0.4	1
题干	用电流干燥法处理电机受潮绕组绝缘值降低。					
试题初始状态描述	提供三相调压器一只，已拆完毕的电动机一台，兆欧表一只，钳型电流表一只，380v 交流电源。					
操作流程及评估方法	①将电动机解体并清洁； ②将三相调压器接入电动机； ③刚开始烘潮时应以 $(20\%-30\%)I_e$ 的电流值烘潮， ④1 时后逐渐增大烘潮电流值，但不超过电动机额定电流的 I_e ； ⑤30min 测绝缘电阻一次； ⑥直到电动机的绝缘电阻满足要求（至少在 $5M\Omega$ 以上）并不再变化，可停止烘干。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	2	4		0.4	1
E742	2	2	4		0.4	1
题干	电机受潮、绕组绝缘值降低时的处理。					
试题初始状态描述	一台绝缘不好的交流异步电动机和一台绝缘表。					
操作流程及评估方法	<p>(1) 用绝缘表测量电机绕组对地绝缘和相间绝缘测量：</p> <p>(2) 处理方法：烘箱干燥法、热风干燥、灯泡干燥、电流干燥、铁损干燥法：</p> <p>①红外线灯泡或白炽灯烘干法：首先把电机拆开，抽出转子，将电机清理干净，把定子竖立放在木板或其它干燥的底座上，底部要留有空隙通风。将红外线灯泡或较大功率的白炽灯从端盖孔中吊入，最好吊在电机内腔的中部，这样可使内部均匀受热。注意灯泡不能接触线圈和铁心，防止局部过热，加剧绝缘老化。船上自己修理电机时，常采用该法。</p> <p>②烘箱烘干法：将解体后的电机定子放入烘箱烘干，烘干时必须通风，注意控制温度，不能超过允许值，并做好记录。一般船厂才有条件采用该方法。</p> <p>③主机或锅炉废热风烘干法：利用锅炉或主机的废热热风吹入电机进行干燥。这种方法即简单又节省能源。</p> <p>④电流烘干法：抽出转子的电机，在电动机的定子绕组上输入可调交流电源。可通过单相调压器调节输入的电压从而调节烘干电流的大小。电流烘干绕组接线方法有并联加热法、串联加热法、混联加热法、星形加热法和三角形加热法等。一般开始时将电流调到30%的电机额定电流值，然后逐渐增大，根据所需的干燥温度，通常可将每相绕组的烘烤电流控制在其额定电流值的60%左右。由于各种电动机的体积、烘烤条件不尽相同，通电以3~4小时，绕组温度达70~80℃为宜。</p> <p>(3) 干燥过程中，应每隔30分钟测量一次温度与绝缘电阻，当温度稳定后应每隔1小时测量一次绝缘电阻，当绝缘电阻达到5MΩ以上而且不再变化时(一般2~3小时内)，即可停止烘干。设备处理后，应该能够达到的绝缘值。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	2	5		0.4	1
E742	2	2	5		0.4	1
题干	电动机绕组首尾端判别。					
试题初始状态描述	<p>要求使用感应法。一台电动机、一节干电池，一台毫安表和一台万用表，数根电线。参考外形图如下：</p> 					

操作流程及评估方法	<p>(1) 拆除电机的接线，电机接线盒内部 6 个端头全部拆除外部接线，仅保留电动机线圈的接线：</p> <p>(2) 判定三相绕组：用万用表电阻档，选择较小电阻档，红表棒接电机的任一端子，然后用黑表棒分别碰接电机的其它 5 个端子，电阻值最小的时候，红、黑表棒接的两个端子即为一相绕组的两个端子；依次类推，得到其它两相绕组，并分别标识好 U_1、U_2，V_1、V_2，W_1、W_2；</p> <p>(3) 感应法：万用表选择开关拨到测直流电流档，量程用最小（或毫安表），这样数字变化较明显，将标有首端 U_1 和尾端 U_2 的一相绕组和万用表的红、黑笔连接，首端 U_1 接红表笔，尾端 U_2 接黑表笔。再将另一相绕组的一个线端接电池的负极，另一线端头去碰触电池的正极，同时观察表针的瞬时偏转方向。如果表针正转（向右），则与电池正极接触的那根线端头为首端 V_2，与电池负极相接的一根线端头为尾端 V_1。如果表针瞬时反转（向左）则绕组的首尾段与上述判断相反。依次方法，得到 W_1 和 W_2。</p>
-----------	--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	2	5		0.4	1
E742	2	2	5		0.4	1

题干	电动机绕组首尾端判别。
试题初始状态描述	<p>要求使用短路星形法。一台电动机、一节干电池，一台毫安表和一台万用表，数根电线。参考外形图如下：</p> 

操作流程及评估方法	<p>(1) 拆除电机的接线，电机接线盒内部 6 个端头全部拆除外部接线，仅保留电动机线圈的接线：</p> <p>(2) 判定三相绕组：用万用表电阻档，选择较小电阻档，红表棒接电机的任一端子，然后用黑表棒分别碰接电机的其它 5 个端子，电阻值最小的时候，红、黑表棒接的两个端子即为一相绕组的两个端子；依次类推，得到其它两相绕组，并分别标识好 U_1、U_2，V_1、V_2，W_1、W_2；</p> <p>(3) 短路星形法： 把三个不同绕组的线头（如 U_1，V_1，W_1）联在一起，然后把另三个不同绕组的线头（如 U_2，V_2，W_2）也联在一起。接着用万用表的毫安档（直流）把（U_1，V_1，W_1）联在一起的头和（U_2，V_2，W_2）联在一起的头进行搭接，同时用手把电机的转子转起来，看毫安表的指针是否摆动。若有较大摆动，先把 U_1 与 U_2 对换一下，再试一次；若还是有较大摆动，先把 U_1 与 U_2 换回来，再把 V_1 与 V_2（或 W_1 与 W_2）对换一下，再试一次；若还是有较大摆动，先把原来换过的线头换回来，再把未换过的二线头对换一下，直到转子转动时，毫安表只有微小摆动，此时连在一起的头是三个同名端（另三个也是同名</p>
-----------	--

端)。但是此方法需要转子有剩磁，如果转子长时间未用，则此法不灵敏。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	3			0.4	1
E742	2	3			0.4	1
题干	清洁电机、检查零部件，添加轴承润滑脂。					
试题初始状态描述	提供已拆解的交流电动机，粗布，钢丝刷，毛刷，清煤油，润滑脂。					
操作流程及评估方法	①用干净的布清洁电动机的外壳（主要是对电动机通风槽的清洁）； ②用电气清洁剂对电动机绕组进行清洁； ③用柴油或汽油对电动机的轴承进行清洁，清洁后应用干布将油擦干净； ④检查转子的鼠笼条有无断条，检查短路环有无开裂； ⑤检查电动机的绕组绝缘有无损伤，电动机的绕组有无烧毁。 ⑥检查电动机的轴承滚珠的磨损情况和有无破裂，轴承的内、外圈有无裂痕。 ⑦将轴承的旧油清洁干净后按电动机的转速给轴承添加新油脂。1500 转/分左右的电动机加轴承空间容量的 2/3，3000 转/分左右的电动机加轴承空间容量的 1/2。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	3	1		0.4	1
E742	2	3	1		0.4	1
题干	三相异步电动机不能启动故障的原因判断与处理。					
试题初始状态描述	提供万用表、兆欧表各一只，异步电动机直接起动线路一套。					
操作流程及评估方法	①检查主电源电压是否正常； ②检查控制电源是否正常； ③检查热继电器是否已复位； ④检查接触器是否正常动作，触头是否已全部闭合； ⑤检查电动机绕组的接线方式是否正确，接线端是否有松动、接触不良现象； ⑥检查电动机绕组的绝缘情况和有无烧毁； ⑦检查负载是否过大，有无卡死现象。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	3	2		0.4	1
E742	2	3	2		0.4	1
题干	三相异步电动机启动后转速低且显得无力故障的原因判断与处理。					
试题初始状态描述	当按下起动按钮电动机能正常起动，但转速低且显得无力。提供万用表、兆欧表各一只。					
操作流程及评估方法	①检查电源电压是否正常； ②检查电动机绕组的接线方式是否正确； ③检查电动机绕组的绝缘情况，有无相匝间短路； ④检查电动机鼠笼转子是否有断条； ⑤检查负载是否过大。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	3	3		0.4	1
E742	2	3	3		0.4	1
题干	三相异步电动机温升过高故障的原因判断与处理。					
试题初始状态描述	当按下起动按钮电动机能正常起动，运转一段时间后电动机温升过高。					
操作流程及评估方法	①检查电源电压是否过高、过低； ②电动机的定、转子有无相互摩擦； ③电动机与负载的连接轴线是否对中，负载是否过重； ④电动机绕组是否匝间短路； ⑤电动机鼠笼转子是否有断条； ⑥环境温度是否过高； ⑦电动机风扇是否故障导致散热不良，电动机通风槽是否脏堵导致散热不良 ⑧电动机轴承故障，轴承发热引起电动机温升过高。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	3	4		0.4	1
E742	2	3	4		0.4	1
题干	三相异步电动机运行时振动过大故障的原因判断与处理。					
试题初始状态描述	当按下起动按钮电动机能正常起动，但运转时振动过大。					
操作流程及评估方法	①检查电动机轴承磨损是否严重、间隙是否过大； ②检查轴线是否未校中； ③检查电动机地脚螺丝是否有松动； ④检查电动机鼠笼是否有转子断条； ⑤检查定子、转子间隙不均匀或转子不平衡； ⑥检查风扇是否不平衡。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	3	5		0.4	1
E742	2	3	5		0.4	1
题干	三相异步电动机轴承过热故障的原因判断与处理。					
试题初始状态描述	当按下起动按钮电动机能正常起动，但运转时轴承过热。					
操作流程及评估方法	①检查电动机轴承润滑油脂过多或过少； ②检查润滑油脂油质是否含有杂质； ③检查电动机轴承是否有故障，磨损严重间隙过大或轴承间隙过小； ④检查电动机轴承与轴颈或端盖配合不当； ⑤电动机与负载间的轴线未校中或皮带过紧； ⑥电动机轴是否有变形。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	4	1		0.4	1
E742	2	4	1		0.4	1
题干	测试、调整压力继电器设定值与幅差值。					
试题初始状态描述	压力继电器一只、工具一套。					

操作流程及 评估方法	①根据评估员的给定值整定压力继电器的下限值； ②整定压力继电器的上限值； ③上、下限整定的顺序要正确； ④整定的动作值要准确。					
---------------	--	--	--	--	--	--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	4	1		0.4	1
E742	2	4	1		0.4	1
题干	测试、调整温度继电器设定值与幅差值。					
试题初始状 态描述	提供热源；温度继电器一只。					
操作流程及 评估方法	①开启热源； ②根据评估员的给定值整定温度继电器的下限值； ③整定温度继电器的上限值； ④上、下限整定的顺序要正确； ⑤整定的动作值要准确。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E742	2	4	2		0.4	1
E741	2	4	2		0.4	1
题干	时间继电器的整定。					
试题初始状 态描述	提供时间继电器一只；导线若干；可提供交流 220V 或 380V 电源的实验台一张；万用表一只。					
操作流程及 评估方法	①使用万用表测量时间继电器的线圈、常开、常闭触点； ②观察时间继电器的额定电压； ③将时间继电器的线圈与相应等级的电源相连接； ④合电闸给时间继电器供电； ⑤按评估员给定的时间整定时间继电器的动作值。 ⑥误差小于 10%。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	4	2		0.4	1
E742	2	4	2		0.4	1
题干	热继电器的整定。					
试题初始状 态描述	提供热继电器一只；导线若干；提供交流调压器一台；电流表（或钳形电流表）一只；电动机（或其他负载）一台。					
操作流程及 评估方法	①确认负载的额定电流； ②调整热继电器的整定值； ③通电验证热继电器的动作值； ④整定值整定误差小于 10%。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	4	4		0.4	1
E742	2	4	4		0.4	1
题干	交流接触器拆卸、装配、触点的处理与更新。					
试题初始状	交流接触器一只，工具一套。					

态描述	
操作流程及评估方法	<p>①拆下底座盖螺丝，便可取下底座盖、活动铁芯、弹簧、线圈等；</p> <p>②拆下灭弧罩，小心取下动触头压片及动触头，可用粗布抛光动/静触头表面，如损坏严重，可更换同一型号备品；</p> <p>③装复与拆卸过程相反；</p> <p>④装复后可用手动吸合，测量各对触头状态，测量线圈是否接好，如均无异常可通电试验上述项目。</p>

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	4	5		0.4	1
E742	2	4	5		0.4	1
题干	电磁制动器间隙的调整。					
试题初始状态描述	板手一套；带电磁制动器的电动机一台；塞尺一套。					
操作流程及评估方法	<p>①确认电磁制动器的测量位置和调整位置；</p> <p>②旋开间隙测量孔的螺栓；</p> <p>③用塞尺测量电磁制动器的间隙的大小；</p> <p>④将电磁制动器的间隙调整到 0.6~2mm 范围内。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	5	1		0.4	1
E742	2	5	1		0.4	1
题干	熔断器的使用和更换。					
试题初始状态描述	提供含熔断器的控制箱一个（通电状态）及熔断器专用工具、万用表等。					
操作流程及评估方法	<p>①根据现场情况，确认安全和做好警示后，断开电路电源；</p> <p>②用专用夹钳取下原有熔断器，用万用表欧姆档判断熔断器的好坏；</p> <p>③查看损坏的熔断器的壳体上的信息，选择一只相同型号的熔断器；</p> <p>④仔细检查熔断器座上的弹簧、垫片、接头等无误后安装新的熔断器；</p> <p>⑤恢复供电。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	5	2		0.4	1
E742	2	5	2		0.4	1
题干	过流保护继电器的使用和更换。					
试题初始状态描述	含过流继电器的控制箱一套，并提供同型号的新过流继电器一个。					
操作流程及评估方法	<p>①切断电源；</p> <p>②旧过流继电器设定值查找、记录；旧过流继电器输入输出引脚及功能记录；</p> <p>③拆除旧过流继电器；</p> <p>④参照原设定，设定新继电器过流吸合值、释放值设定；过载值、过载时间设定；复位方式设定；</p> <p>⑤新过流继电器输入输出引脚接线；</p> <p>⑥确认过流继电器输入引脚连接正常，恢复通电。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	6	1		0.4	1
E742	2	6	1		0.4	1
题干	测定蓄电池电压和电解液比重，判别蓄电池充放电状态。					
试题初始状态描述	提供一组铅酸蓄电池，比重计、耐酸手套、防护眼镜、万用表等。					
操作流程及评估方法	<p>①电池间有效通风，必要的清洁过程，带上防护用具；</p> <p>②万用表测量：</p> <p>1) 将万用表的选择旋钮置于 DC 直流电压档；</p> <p>2) 根据电池电压范围选择合适的量程，不知电池电压为多少的，可先将量程置于高档位，后根据检测结果来调整到合适的档位；</p> <p>3) 万用表红表笔接电池正极（+），黑表笔接电池负极（-）；</p> <p>4) 读数并记录。</p> <p>③比重计测量：</p> <p>1) 一般电解液比重计都带有一个玻璃管，玻璃管的一端带有个气囊，另一端有橡胶针头。将比重计放入玻璃管内，小头朝向气囊方向，盖好后就可使用了。用手捏住气囊，将橡胶针头插入电解液，松开气囊，电解液就被吸入玻璃管，比重计就漂在玻璃管里了，垂直提起来，从水平放向看液面处在什么刻度上，读数就是该电解液的比重了。</p> <p>2) 单体电压充足电时，电压升至 2.6V 左右，放完电时，电压降至 1.8~1.7V 左右，对应的电解液比重在充足电时，为 1.275~1.31 左右。在放完电时，比重下降至 1.13~1.18 左右。</p> <p>④根据测量结果判断出蓄电池的状态。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	6	2		0.4	1
E742	2	6	2		0.4	1
题干	蓄电池进行充放电操作。					
试题初始状态描述	提供一套蓄电池及其充放电系统、负载等，充放电系统操作说明书。					
操作流程及评估方法	<p>①根据充放电系统的操作说明或电路图，转换相应开关，调节充电电流，完成蓄电池充电操作；</p> <p>②转换开关，完成蓄电池浮充操作；</p> <p>③转换开关，完成蓄电池放电操作；</p> <p>④转换开关，完成蓄电池切换。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	7	1		0.4	1
E742	2	7	1		0.4	1
题干	变频器的参数设置。					
试题初始状态描述	提供一台变频器及说明书、操作面板。					
操作流程及评估方法	<p>一、评估员任意指定下列参数之一：</p> <p>①设定变频器最高输出频率（45Hz）；</p> <p>②设定 U/f 曲线或曲线模式；</p> <p>③设定变频器的过载、过压保护功能；</p> <p>④设定变频器的启动频率；</p> <p>⑤设定变频器的减速和制动功能。</p>					

	二、考生通过控制面板进行上述参数的设定；
--	----------------------

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	7	2		0.4	1
E742	2	7	2		0.4	1
题干	变频器的维护注意事项。					
试题初始状态描述	提供一台变频器，基本工具。					
操作流程及评估方法	①在打开变频器之前，切断电源，确认电容放电充分； ②运行环境检查：打开变频器盖板，以加大散热效率；清灰除尘；确保变频器周边无异味、无易燃易爆气体。 ③变频器本体检查：检查导线、端子，紧固螺钉确保无松动。 ④安装环境检查：检查通风是否良好，风道有无堵塞现象。 ⑤变频器风机检查：手拨风机运转是否正常，有无异常噪声。 ⑥变频器底座检查：手摇动变频器本体，检查安装是否牢固。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	8	1		0.4	1
E742	2	8	1		0.4	1
题干	自动舵主要参数设置。					
试题初始状态描述	提供常规自动操舵仪，对下列参数之一，进行参数调节的操作。					
操作流程及评估方法	自动操舵调节主操舵台面板上的有关旋钮： （1）比例旋钮 比例旋钮也称舵角调节旋钮，用以调节纠正偏航的舵角大小。刻度的档次越高，比例系数越大，比例大，偏舵角也较大，即可获得较大的转船力矩也大。船舶重载或空载，舵叶露出水面或海况恶劣时一般应调大些。 （2）微分旋钮 微分旋钮也称反舵角调节旋钮或速率调节，是根据偏航惯性来调节的。重载时船舶的转动惯量大，则其偏航惯性也大，应调大一些，轻载时应调小一些。 （3）自动改向旋钮 指在使用自动舵时用来改变航向。航向改变调节只供小角度的改向，使用该旋钮改向时，应把比例旋钮放在最小位置，而且每次只能进行小度数改向，若需大角度改向，则应分几次进行，一般每次不超过 10°。 操作方法：先按下旋钮，然后转动指针至改向的度数，使船舶转到给定航向时指针自动回零，不必人工复位。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	8	2		0.4	1
E742	2	8	2		0.4	1
题干	自动舵的常见故障检查与排除。					
试题初始状态描述	提供实物或模拟自动舵操舵装置一台，系统电路图，常用工具。					
操作流程及评估方法	评估员设定下列故障之一，然后给舵机通电，产生故障现象，由考生进行故障排除： ①航向反馈回路断路；					

②舵角反馈回路断路； ③左舵电磁阀线圈断路； ④右舵电磁阀线圈断路； ⑤比例舵过大，舵角振荡； ⑥比例舵过小，系统反应慢，舵角精度低。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	8	2		0.4	1
E742	2	8	2		0.4	1
题干	自动舵的故障检查。					
试题初始状态描述	提供一套自动舵，一套工具和控制图纸。					
操作流程及评估方法	<p>(1) 自动舵系统故障部位的查找： 如果一号系统或者二号系统有一套不正常，则故障为该套系统，如果两套均不能控制舵机，则自动舵公共部分故障可能性较高，如舵机本身故障、舵角发讯故障，舵令信号故障等。 最后如果判定为某套自动舵控制故障，此时应该去测量自动舵控制舵机电磁阀的 24V 电压信号，如无法测到电压信号那就此判定为自动舵控制回路故障；反之为该电磁阀及其液压回路的故障。</p> <p>(2) 自动舵接线排的输入电压端子识别与测量：根据电路原理图，判定输入电压信号的正常范围；</p> <p>(3) 自动舵接线排的舵角反馈信号端子识别与测量：根据舵角发讯器和相应图纸，测量该信号；</p> <p>(4) 自动舵接线排的输出到电磁阀或伺服电机端子识别与测量：找到电磁阀，打开其接线头，测量控制动作时电磁阀是否有 24V 电压；</p> <p>(5) 舵角反馈开路故障一般状态为无法控制舵机左右方向性运行。</p> <p>(6) 根据操作面板上的报警指示查找故障：一般情况下自动舵报警面板上会显示相关报警；</p> <p>(7) 故障一时不能恢复，应该马上切换到手动应急操舵，接着检查和测量相关接线，一般来说产生线头脱落的可能性比较高。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E741	2	8	3		0.4	1
E742	2	8	3		0.4	1
题干	舵角指示器的零位调整。					
试题初始状态描述	自动舵操舵装置一台，常用工具，故障现象：舵角指示与实际舵角偏差过大					
操作流程及评估方法	<p>①操作操舵仪使舵角机械指示在零位；</p> <p>②检查舵角指示器偏差方向及大小；</p> <p>③打开舵角指示器前盖板，松开指针固定螺丝，调节指针指示零位，拧紧固定螺丝；</p> <p>④或打开舵角指示器后盖板，松开自整角机固定螺丝，旋转自整角机使指针指示零位，拧紧固定螺丝。</p>					