

电子技工实际操作

E751 无限及沿海航区 750KW 及以上船舶电子技工

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	1	1			0.4	1
题干	发电机手动准同步并车操作。					
试题初始状态描述	一台发电机已在网运行，另一台发电机满足启动条件。					
操作流程及评估方法	①船舶电站的控制模式转换到配电板手动控制模式； ②检查待并机是否具备起动条件（油、气、水等方面）； ③手动启动备用机组，观察相关参数是否正常（电压、频率等），如果不正常，进行适当调整； ④待参数正常后，将同步表的选择开关旋转到待并机位置； ⑤调节待并机的调速开关，观察同步表指示灯旋转方向，使其以顺时针方向旋转，速度为 3-5S/圈； ⑥待同步表指示灯在 11 点位置合闸； ⑦并车成功后，关掉同步表。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	1	2			0.4	1
题干	发电机自动并车操作。					
试题初始状态描述	已运行的发电机的负荷已经超过额定功率的 70%以上。					
操作流程及评估方法	①船舶电站的控制模式转换到半自动控制模式； ②检查待并机是否具备起动条件（油、气、水等方面）； ③手动启动备用机组，但不合闸，观察相关参数是否正常（电压、频率等）； ④按下半自动并车按钮。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	1	2			0.4	1
题干	发电机自动并车操作。					
试题初始状态描述	经判断运行发电机组处于重载状态，现要启动大功率的消防泵，要求发电机自动并车。					
操作流程及评估方法	①起动原动机前的准备工作如油底壳滑油油位、打开冷却水阀、开关空气截止阀等，盘车等； ②将“备好”状态的机组，将其操作选择开关置于“自动”位置； ③在启动大功率负载时，由于负荷的需要，控制系统能产生“增机”指令，启动备用机组，完成自动并车过程。在并车屏上，选好组合开关，打开整步表或同步指示灯，观察自动并车过程，注意观察发电机的电压、频率及整步表的变化或同步指示灯； ④待并机并车成功后主开关已合闸，应及时切除短时工作制的整步表。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	1	3			0.4	1
题干	发电机并车后负载分配的操作。					
试题初始状态描述	待并机已经合闸。					
操作流程及评估方法	<p>①将新并上机组的调速开关向“RAISE”方向调节，同时将原运行机组的调速开关向“LOWER”方向调节，使负载功率逐渐向新并上的机组转移，尽量两手同时操作使调整过程中保持电网频率恒定；</p> <p>②当两台机组功率基本相等时，停止调节；</p> <p>③检查电网频率，若偏离额定值则并联运行机组的各调速开关应同时“RAISE”或“LOWER”，直至电网频率为额定频率。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	1	4			0.4	1
题干	发电机制列操作。					
试题初始状态描述	两台以上机组在网运行，电网总功率小于75%单机额定功率。					
操作流程及评估方法	<p>1 负载转移</p> <p>①将待解列机的调速开关向“LOWER”方向调节，同时将留用发电机的调速开关向“RAISE”方向调节，逐步转移，两手同时操作使电网频率保持恒定。</p> <p>②观察两台机组功率表读数，当解列机组功率小于5%额定负载时，停止转移负载。</p> <p>2 解列</p> <p>③按下解列机组主开关分闸按钮；</p> <p>④解列机解列之后，运行机负载有所增加，电压和频率瞬时略有下降，手动调整运行机的频率，最后稳定在额定值。</p>					

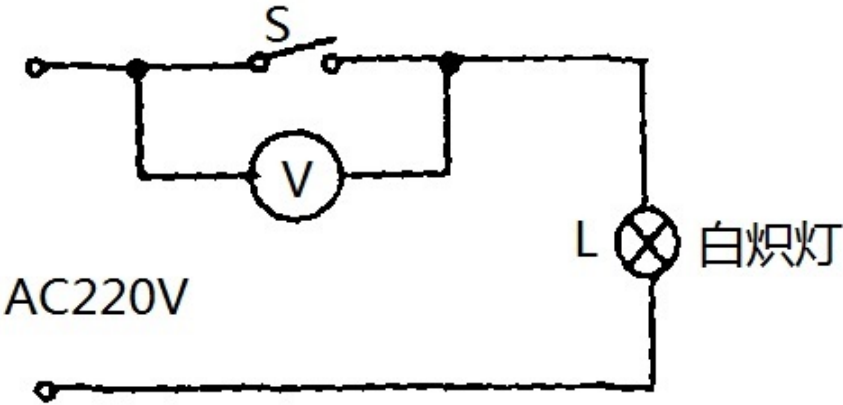
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	1	5			0.4	1
题干	接岸电的操作。					
试题初始状态描述	船电正常供电，岸电电缆已经拉到船上，但尚未供电。					
操作流程及评估方法	<p>①接岸电前，检查岸电与船电的电力系统的基本参数（电制、额定频率及电压）是否一致；</p> <p>②如岸电为三相四线制时，先将岸电中性线同船体相连；</p> <p>③观察相序，如相序一致，然后在岸电箱接通岸电；</p> <p>④在主配电板前，岸电指示器表明岸电已通电，断开发电机主开关，电网断电后立即合上岸电开关，此时船舶电网由岸电供电；</p> <p>⑤切除岸电前，启动柴油发电机，等待入网，断开岸电开关，电网断电后立即合上柴油发电机的主开关，此时船舶电网由船电供电。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	2	1			0.4	1
题干	继电器和接触器维护保养。					
试题初始状态描述	提供一个接触器和继电器、工具一套及相应辅料。					

操作流程及评估方法	<p>(1) 解体</p> <p>①取下灭弧罩。</p> <p>②取下主触头及压力弹簧片，并按拆下顺序放置好；</p> <p>③取下辅助触头的常开静触点；</p> <p>④取下底部盖板(注意：在松开盖板螺钉时，要用手按住盖板并慢慢放松)；</p> <p>⑤取下静铁芯及其支架、绝缘纸片；</p> <p>⑥取下缓冲弹簧；</p> <p>⑦取下吸引线圈；</p> <p>⑧取出反作用弹簧；</p> <p>⑨抽出衔铁及其支架和缓冲绝缘纸片。</p> <p>(1) 触点研磨</p> <p>①若触头表面有油污、灰尘等，可用电器清洁剂进行擦洗；</p> <p>②若触头氧化生成绿色氧化铜，应用小刀轻轻刮去(注意：不得用砂纸进行打磨)；</p> <p>③如若触头表面烧毛，形成坑点，应用小挫或小刀修整毛面，但触头不得磨削过多，也不必挫得过光滑；用细砂皮用正确动作打磨光滑；</p> <p>④当触头发生熔焊或磨损到只剩下原厚度的 2/3-1/2 时，需要更换触头。</p> <p>(3) 装复：按解体接触器相反的顺序装复接触器。</p> <p>(4) 接触器功能验证：</p> <p>①使用万用表电阻档，检测接触器的线圈是否有断线（若电阻指示为无穷大，则说明线圈存在断路故障）、压下接触器衔铁铁芯，测量主触头与常开辅助触头是否的接触良好（若电阻指示为无穷大，则说明常开触头存在接触故障）；</p> <p>②必要时组装电路，通电测试接触器动作是否可靠。</p>
-----------	--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	2	2			0.4	1
题干	船舶照明系统绝缘检查和故障排除。					
试题初始状态描述	照明配电板上的接地指示灯和兆欧表功能正常，现 220V 照明系统绝缘低报警。进行检查并排除。					
操作流程及评估方法	<p>①照明配电板上的兆欧表指示为 0，说明发生了电网接地故障。</p> <p>采用接地灯时，检测电网绝缘时按下按钮：若三个灯一样亮，说明电网三相线路对地绝缘是相同的；若其中一个灯不亮，另两个灯比原来亮，说明不亮的一相已发生接地故障；若其中一个指示灯的亮度比其它两个灯的亮度暗，说明较暗的指示灯那一相对地绝缘比其它两相对地绝缘要低。采用配电板式兆欧表时，若每伏电压绝缘电阻低于 100 欧姆，就必须查找故障点并排除。</p> <p>②若照明电网发生绝缘降低或单相接地故障时，在查找中，先在主配电板前，逐个拉掉照明配电开关，查看兆欧表指示是否恢复正常值(接地灯三个灯是否同样亮)。拉掉开关后绝缘恢复正常，则故障点在该开关下面的配电线路中。</p> <p>③拉开关的区域次序应为：船员居住区—甲板照明区—机舱照明区—驾驶室通、导设施。</p> <p>④找到发生接地故障分配电开关后，切断该路供电，并在该开关处悬挂“电路维修”的警告牌。关上兆欧表(接地灯)开关。</p> <p>⑤在分配电箱前，运用便携式兆欧表来查找二次配电网络，逐个测量分支电路对地绝缘状况。注意应提前将此分配电箱内所有配电开关分断。</p> <p>⑥找到接地的分支电路后，拉掉这一路分配电开关，挂警告牌，并合上其余开关。在主配电板前取下警告牌，合上这一路配电开关向其供电。</p> <p>⑦在查找具体接地点时，应从中间接线盒(如两个房间中间的)断开，来测量</p>					

判断是哪一小区域(如房间)接地的。 ⑧由于小区域(房间)中只有有限的几个供电点,一般不超过5个点,应逐一检查每个供电点。主要检查灯头、插头、开关部分引线,检查灯头、插头、开关内部状况,经过这些检查仍找不到接地点时,应检查接线盒至用电器间电缆直至找到接地故障点。 ⑨找出故障点后根据故障原因加以绝缘处理排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	2	3	1		0.4	1
题干	白炽灯灯具接线及故障排除。 参考电路图如图:					
						
试题初始状态描述	白炽灯灯具接线所需的灯泡、灯座、导线、开关、工具和材料等。					
操作流程及评估方法	<p>1. 白炽灯的接线</p> <p>依据一个开关控制一盏白炽灯电气原理图,接完整整个线路。线路用单塑线(1mm²)。整个线路走线要求横平竖直,美观,工整。</p> <p>(1) 接线安装时,要做到整齐美观、不会松动。</p> <p>(2) 线头接到电器接线桩时,线芯露出端子不能超过2毫米。</p> <p>(3) 底盒内的导线,不宜太长,也不宜太短,大约为8~10cm。</p> <p>(4) 安装白炽灯和灯座要符合规定,接线要正确。</p> <p>2. 故障检修方法</p> <p>①检修灯头进线处,如果进线有破损而发生接线碰壳,进行处理; 检查灯头连接线,如果灯芯线碰壳或连接线绝缘破损而碰壳,更换或用绝缘材料包扎; 检查灯头里的舌片,如果歪倒一边造成短路,用电笔头将灯头中间的铜皮舌头向外翘出一点,使其与灯泡接触良好; 检查灯头上的连接线,如果短路,重新接线处理; ⑤检查室外灯具水密状况,如有损坏,更换灯具。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	2	3	2		0.4	1
题干	日光灯具接线及故障排除。					
试题初始状态描述	灯管、镇流器、启辉器、灯架、导线等器件齐备,进行日光灯具的接线安装,并排除可能存在故障。					

操作流程及评估方法	<p>1. 连接线路。</p> <p>①安装前要检查灯管、镇流器、启辉器等器件有无损坏，标称功率应保持一致；</p> <p>②使用灯架的日光灯，先把灯座、启辉器、镇流器选好位置，固定在灯架上；</p> <p>③正确连接日光灯的各器件，且美观、牢固；</p> <p>④安装完毕后要认真检查，防止错接、漏接，并把裸露接头用绝缘带缠好。</p> <p>2. 日光灯常见故障检修，根据不同故障现象分类处理：</p> <p>①检查进线，如果进线发生破损而接壳，进行绝缘处理；</p> <p>②检查启辉器，如果损坏或接触不好，更换启辉器或启辉器座；</p> <p>③检查日光灯，如果灯管损坏或灯脚接触不良，更换灯管或灯座；</p> <p>查镇流器，查看接线是否良好，如果镇流器噪声过大或断线，换新；</p> <p>查室外日灯具水密状况，若有损坏，则换新。</p>
-----------	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	2	4	1		0.4	1
题干	船用蓄电池清洁,防腐,液位检查。					
试题初始状态描述	蓄电池经过一段时间使用进行定期检查维护保养。					
操作流程及评估方法	<p>1. 描述蓄电池操作的安全操作程序及注意事项；</p> <p>2. 蓄电池表面及接线桩头的清洁，根据需要涂凡士林；</p> <p>3. 检查蓄电池的液位，判断并根据需要补充蒸馏水；</p> <p>4. 利用万用表测量蓄电池的电压；</p> <p>5. 利用比重计测量蓄电池的电解液的比重；</p> <p>6. 判断蓄电池的状态，根据需要进行充放电；</p> <p>7. 蓄电池状态参数的记录。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	2	4	2		0.4	1
题干	充放电板的日常维护。					
试题初始状态描述	充放电板处于正常供电状态。					
操作流程及评估方法	<p>1. 充放电板的清洁、检查：</p> <p>a) 各蓄电池组的充放电转换开关控制的正确性和可靠性；</p> <p>b) 电压表和电流表读数及其转换开关控制的正确性；</p> <p>c) 各指示灯指示的正确性；</p> <p>d) 配合充电机组或整流装置的试验，检查输出充电电压的调整精度，其充电电压调整范围应能满足蓄电池快充和慢充的需要。与此同时，检查逆流保护装置或欠流保护装置动作的可靠性；</p> <p>e) 把主电网或应急电网的电压继电器回路的熔断器取去，使继电器失电，试验临时应急照明能否实现自动供电。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	1	1	1	0.4	1
题干	使用万用表测量电阻和交（直）流电压。					
试题初始状态描述	提供内含 4 个不同电阻的测量盒，提供内含照明和动力电源交流电源箱，电子稳压源。					
操作流程及评估方法	①正确选择电阻档的量程，使得指针落在 1/2-2/3 区域； ②每选一次量程要校零一次； ③测量电阻时避免两手同时触碰表棒； ④正确读数（表中读数*倍率）；⑤选择交流 250V 档测量照明电压； ⑥选择交流 500V 或 1000V 测量动力电压； ⑦选择直流 10V，50V 两次测量直流稳压源的输出电压（红表棒接高电位，黑表棒接低电位）； ⑧测量结束把表转换到 500V 交流电压档或 OFF 档。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	1	1	2	0.4	1
题干	使用万用表进行二极管性能测量与极性判别。					
试题初始状态描述	提供万用表和一只二极管。					
操作流程及评估方法	①正确选择电阻档 R*100 或 R*1K； ②万用表指针校零； ③交换表棒两次测量二极管电阻； ④正确判定二极管阳、阴极； ⑤根据两次电阻值的大小判定出二极管性能及好坏（正常、断路、短路）。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	1	1	3	0.4	1
题干	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	提供一只万用表，NPN 或 PNP 型三极管一只。					
操作流程及评估方法	①性能测量与判断极性时，万用表的量程应设在 $R \times 100$ 或 $R \times 1K$ 档。 ②基极：以万用表的黑表笔一端接某一管脚，用红表笔分别接另外两管脚。这样可测有三组（每组二次）读数，其中一组二次测得的电阻均小时，则黑表笔一端所连的管脚即是基极。 ③集电极：将待测的 c、e 两脚分别与万用表的两表笔相连，同时在黑表笔所接脚与已测得的基极间通过人体电阻，读出数值；然后交换红、黑两表笔，再通过人体电阻在黑表笔与基极间再测，比较两次读数，其中测得电阻值较小的一次，黑表笔一端所接的管脚即是集电极。 ④穿透电流 I_{ceo} ：红+笔接 e 脚，黑-笔接 c 脚，测得的电阻值越大说明 I_{ceo} 越小，管子性能越稳定。 ⑤电流放大系数 β ：在进行上述测量时，当 b-c 间接入人体电阻，万用表指针将向右偏转，偏转角度越大，说明 β 值越大。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	1	2		0.4	1
题干	钳形电流表的使用。					
试题初始状态描述	提供一只三相交流电动机，一只钳形电流表。					
操作流程及评估方法	<p>①检查钳形电流表钳口的开合情况。</p> <p>②钳形电流表量程的选择。不知被测量大小的情况下选择最大量程，在测量过程中视钳形表显示的电流的大小再选择合适的量程；</p> <p>③在测量中不得转换量程，要转换量程必须使钳口退出被测导线。</p> <p>④测电动机起动电流。先将钳形表的钳口钳入电动机的其中一相线，然后起动电动机测电动机起动瞬间的电流值。正确读数。</p> <p>⑤测电动机的运行电流。将电动机先起动然后将钳形表的钳口钳入电动机的其中一相线，测电动机的电流（最好测三相）。正确读数。</p> <p>量完毕将钳形电流表转换开关置交流电流最高档。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	1	3		0.4	1
题干	交流电压表和电流表使用。					
试题初始状态描述	提供不带互感器的电流、电压表各一只，相应的电路及负载。					
操作流程及评估方法	<p>①根据负载选择电压和电流表量程；</p> <p>②把电压表并接在负载两端，把电流表串接于线路中；</p> <p>③接通电源，测量电压和电流；</p> <p>④正确读数。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	1	4		0.4	1
题干	便携式兆欧表的使用。					
试题初始状态描述	提供便携式兆欧表、三相异步电动机、电缆及其他电气设备等。					
操作流程及评估方法	<p>①根据被测对象正确选表： 提供的三相异步电动机、电气设备都属于 500V 以下电气设备及线路，因此选用 500V 摇表。</p> <p>②测量前检查： 水平放置，空摇摇表（120r/min），表笔开路时指针应指在“∞”，表笔短路时应指在“0”。 检查被测电气设备和电路，是否已全部切断电源；测量前应对被测设备和线路放电。 正确连接摇表三个接线柱。“L”接设备的接线端子或电缆芯，“E”应接设备的金属外壳或电缆保护外皮，“G”端在测量电缆绝缘时使用，接电缆内层绝缘包皮。 测量电气设备绝缘电阻时，使用 L、E 两根线即可。</p> <p>③正确测量三相异步电动机绝缘电阻（绕组对地、绕组对绕组）。</p> <p>④正确测量电缆绝缘电阻或其他电气设备、线路绝缘电阻。</p> <p>⑤读数正确，单位为 MΩ 并判断绝缘电阻是否达到标准值。动力设备（额定电压 380V）绝缘电阻标准值为 Ω，照明设备（额定电压 220V）绝缘电阻标准值为 0.5MΩ。</p> <p>⑥测量完毕，对设备充分放电；禁止在雷电或附近有高压导体的设备上测</p>					

量；摇表未停止摇动前，切勿用手触及设备及设备的测量部分或接线柱等。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	2	1		0.4	1
题干	测试、调整压力继电器（或温度继电器）设定值与幅差值。					
试题初始状态描述	提供压力继电器、温度继电器、试验设备、压力表等。					
操作流程及评估方法	<p>①当压力、温度达到设定值时，继电器动作。 通过试验泵对压力继电器进行增压或者减压，通过压力表观察达到所需监控或显示报警的设定值时，压力继电器是否有输出信号。 温度调节器调节试验装置中介质的温度升高或降低，通过标准温度计观察达到所需的设定值，检验温度继电器是否有输出信号。 原先常开的触点闭合，原先闭合的触点断开。测试并读出压力、温度继电器原设定压力值与幅差值。</p> <p>②根据要求调整压力、温度继电器设定值与幅差值。 压力继电器的调整：先调整下限压力，降压，调节复位压力螺丝，整定触头复位的压力值（下限压力）；再升压，调节压差螺丝，整定触头动作压力值（上限压力值）。 温度继电器的调整：先调下限温度，降温，调节复位温度螺丝，整定触头复位的温度值（下限温度）；再升温，调节温差螺丝，整定触头动作温度值（上限温度）。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	2	2		0.4	1
题干	时间继电器的整定。					
试题初始状态描述	提供时间继电器及测试线路、秒表和工具等。					
操作流程及评估方法	<p>按要求调整延时继电器设定值： 调节可调螺丝或拨动开关，改变时间的大小，在调节过程中不应调节过猛； 使用秒表校正调节时间的正确性，误差$\leq \pm 10\%$。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	2	3		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、电流表、电机控制箱、交流电动机。					
操作流程及评估方法	<p>①据电动机功率，额定线电流选择热继电器；②能据电动机工作场所选用保护电流值（1~1.2倍额定电流）；③调节电流调节盘至所选电流大小；④监测电流表数值，热继电器保护动作后需冷却一段时间以后再复位，按压复位按钮。</p>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	3			0.4	1
题干	电磁制动器的拆装及间隙的测量和调整。					
试题初始状态描述	提供一台带电磁制动器的电动机，一把塞尺，常见拆装工具。					
操作流程及评估方法	①取下电机观察孔螺栓，用塞尺测量间隙大小； ②拆电磁制动器； ③间隙大时拿掉端盖处大垫圈，否则在端盖处加大垫圈； ④装电磁制动器。 ⑤用塞尺测量电磁制动器的间隙的大小，将间隙调整到 0.6~2mm 范围内； ⑥装复观察孔螺栓。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	4			0.4	1
题干	线路、电路板、电子元件的焊接与装配。					
试题初始状态描述	提供电子元器件，555 定时器构成的多谐振荡器印刷电路板，电烙铁，松香（焊锡膏），焊锡丝，万用表。					
操作流程及评估方法	①电子元器件的测量和性能判定； ②电子元器件引脚长短、做形、去氧化层； ③电子元器件引脚镀锡，焊接（焊点自然、光亮、圆润、牢靠）； ④555 定时器集成块的焊接（防止短路）； ⑤外观整形以后，通电调试； ⑥如有故障，排除。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	1		0.4	1
题干	根据线路图，指出各元器件在控制箱内的实际位置。 参考图如下：					
试题初始状	提供电机正反转控制箱，电机正反转电气控制原理图。					

态描述	
操作流程及评估方法	①指认热继电器； ②指正转接触器； ③指认辅助电路熔断器； ④指认启/停按钮； ⑤指认控制变压器。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	2		0.4	1

题干	根据故障现象判别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	提供电机正反转控制箱，电机正反转电气控制原理图；手动操作只能点动运行故障。
----------	---------------------------------------

操作流程及评估方法	直接检查与启动按钮并接的正反转接触器的常开辅触点及连线；
-----------	------------------------------

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	2		0.4	1

题干	根据故障现象判别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	提供电机正反转控制箱，电机正反转电气控制原理图。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	①电源正常，按启动按钮毫无反应，直接检查控制电路； ②重点检查控制电路熔断器，启动按钮、停止按钮，热继电器常闭触点，互锁常闭辅触点；

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	2		0.4	1
题干	根据故障现象判别故障性质和故障可能存在的环节。 参考图如下：					
试题初始状	提供电机正反转控制箱，电机正反转电气控制原理图，电动机不能启动且有					

态描述	嗡嗡声响。
操作流程及评估方法	①电源正常，按钮按后电机有反应，无法启动，直接检查主电路； ②检查主电路通常用量电压的方法检查熔断器、接触器、热继电器进出口电压； ③检查负载是否过大。

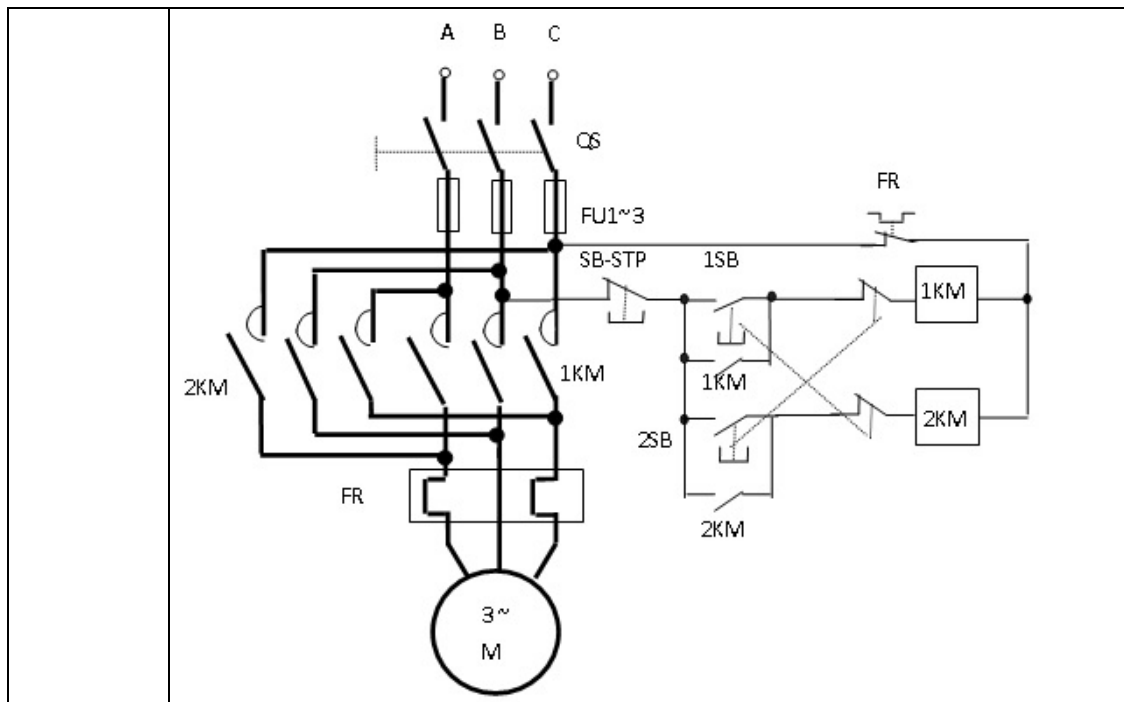
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	2		0.4	1

题干	<p>根据故障现象判别故障性质和故障可能存在的环节。 参考图如下：</p>
----	---

试题初始状态描述	提供电机正反转控制箱，电机正反转电气控制原理图。三相电源正常，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	①电源正常，但什么反应都没有，首先还是检查控制电路，然后主电路； ②控制电路重点检查常闭导通器件的通断性； ③控制电路问题解决了，仍然无反应当然检查主电路，常见用检查电压方法； ④最后检查电机本身、电缆、接线。

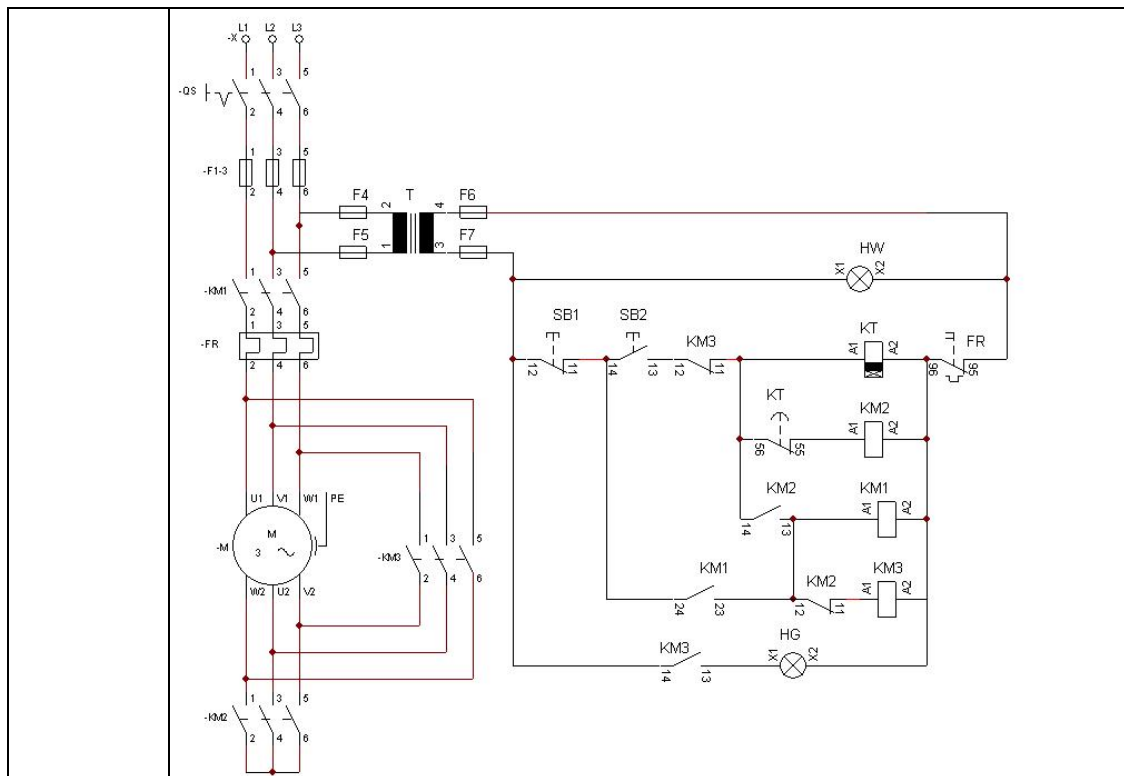
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	3		0.4	1

题干	运用断电与带电查线相结合寻找故障点，并排除故障。 参考图如下：
----	------------------------------------



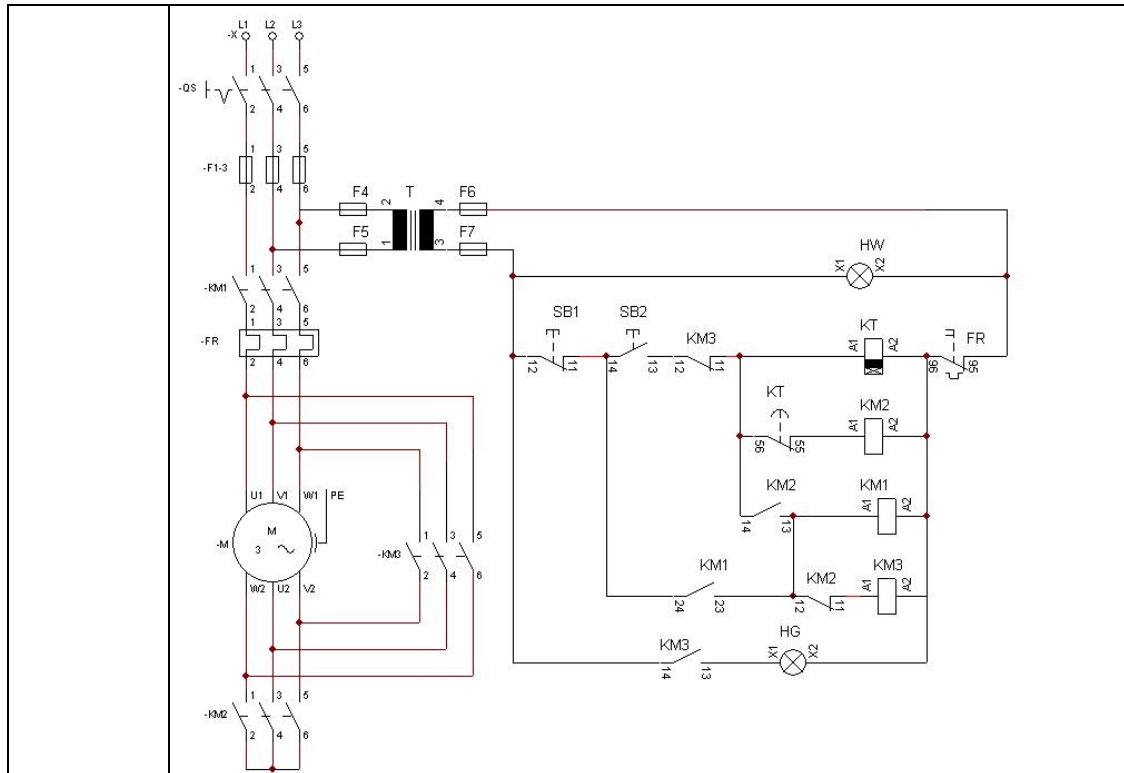
试题初始状态描述	提供电机正反转控制箱，电机正反转电气控制原理图。
操作流程及评估方法	<p>①通电检查（用万用表交流 500V 电压档），直观反应故障现象；</p> <p>②断电检查，用万用表欧姆档 R*1 测量保险丝、热继电器常闭触点、启/停按钮，R*10 测量变压器的原副边电阻、接触器的线圈电阻、自锁常开触点及连线；</p> <p>③通电检查，通电后用万用表（交流 500V 电压档）测量主电源和控制电源电压、接触器线圈的两端电压是否正常；</p> <p>④根据测量结果，修复或更换元器件。</p>

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	3		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：					



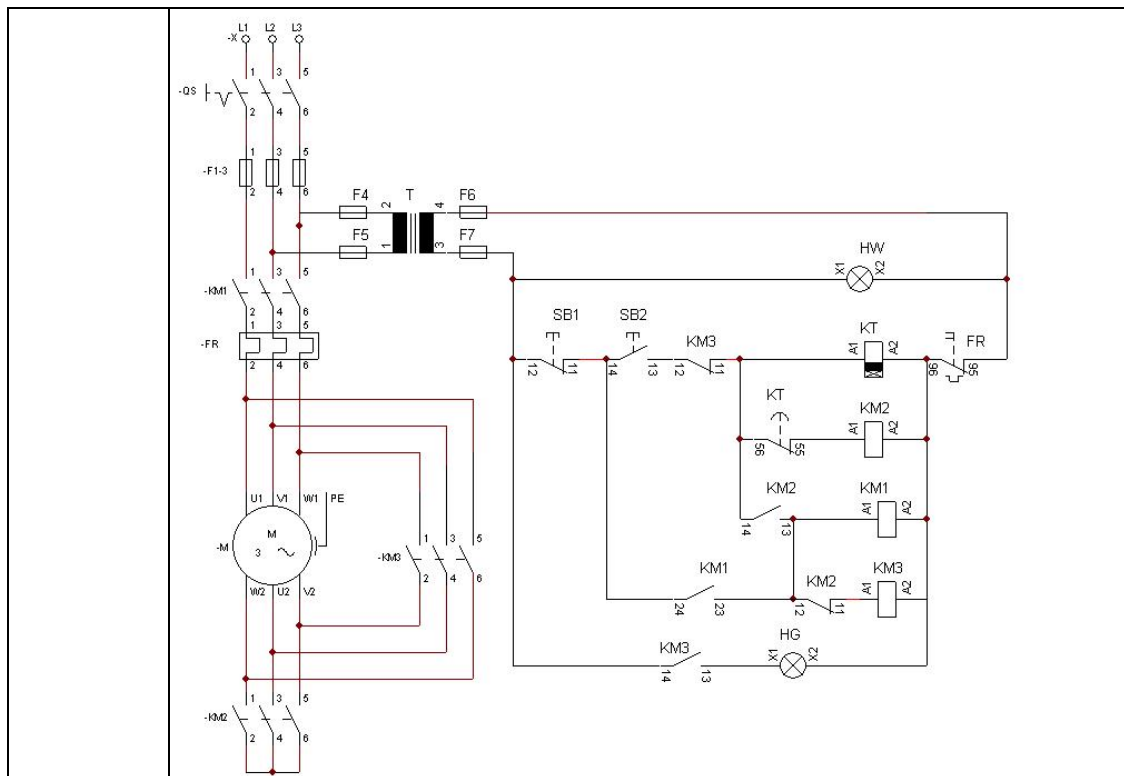
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：保险丝断（F4-F7 中任意一个）。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	3		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：					



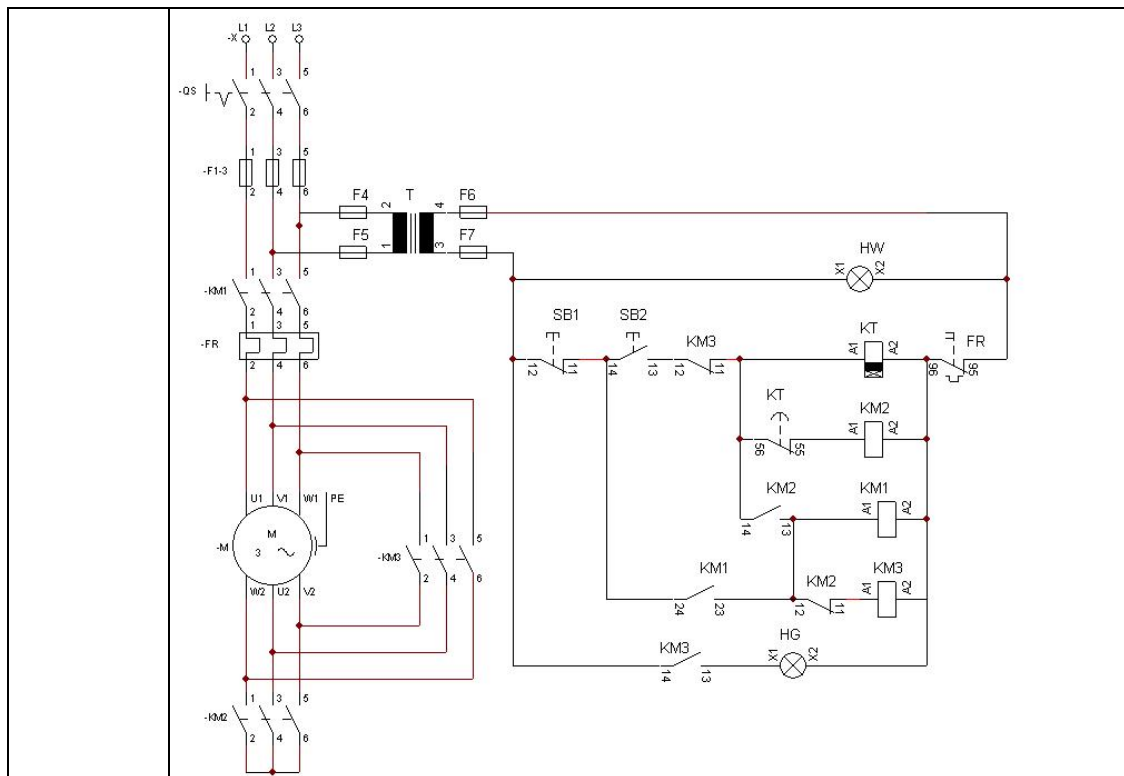
试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：启动按钮 SB2 断路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	3		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
E751	3	5	3		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：					

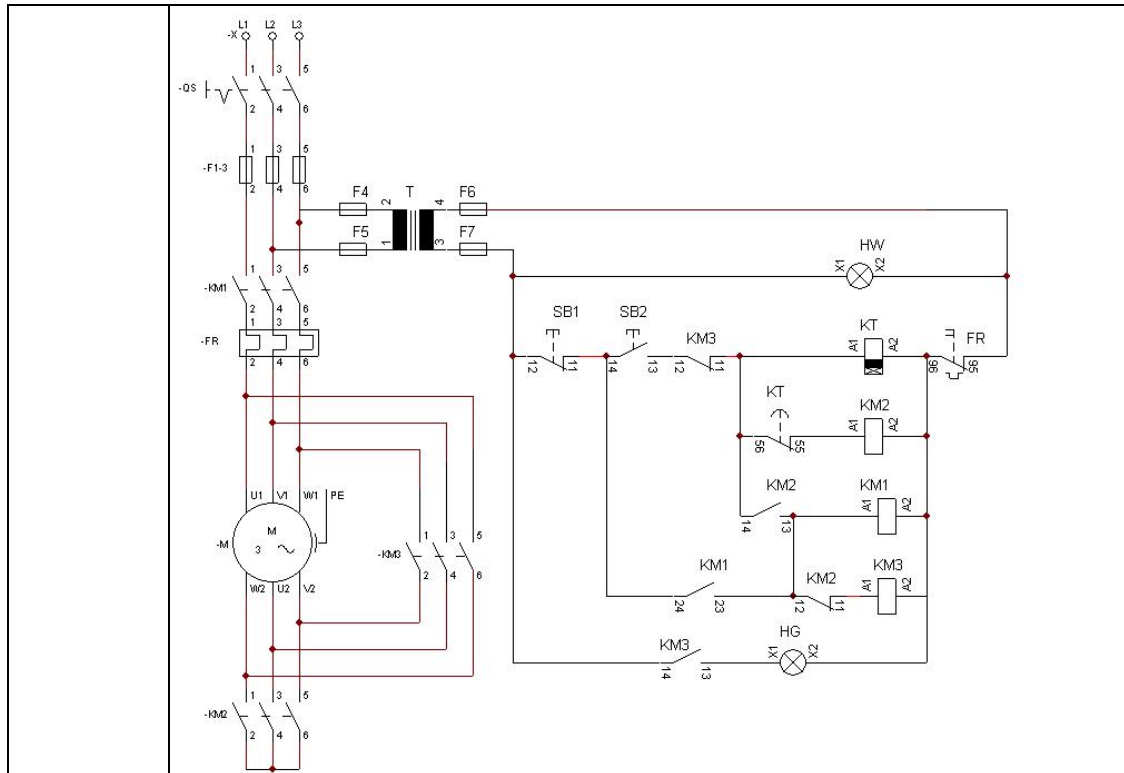


试题初始状态描述	提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。在启动箱上设置故障：变压器 T 原边开路。
操作流程及评估方法	①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	3		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：					

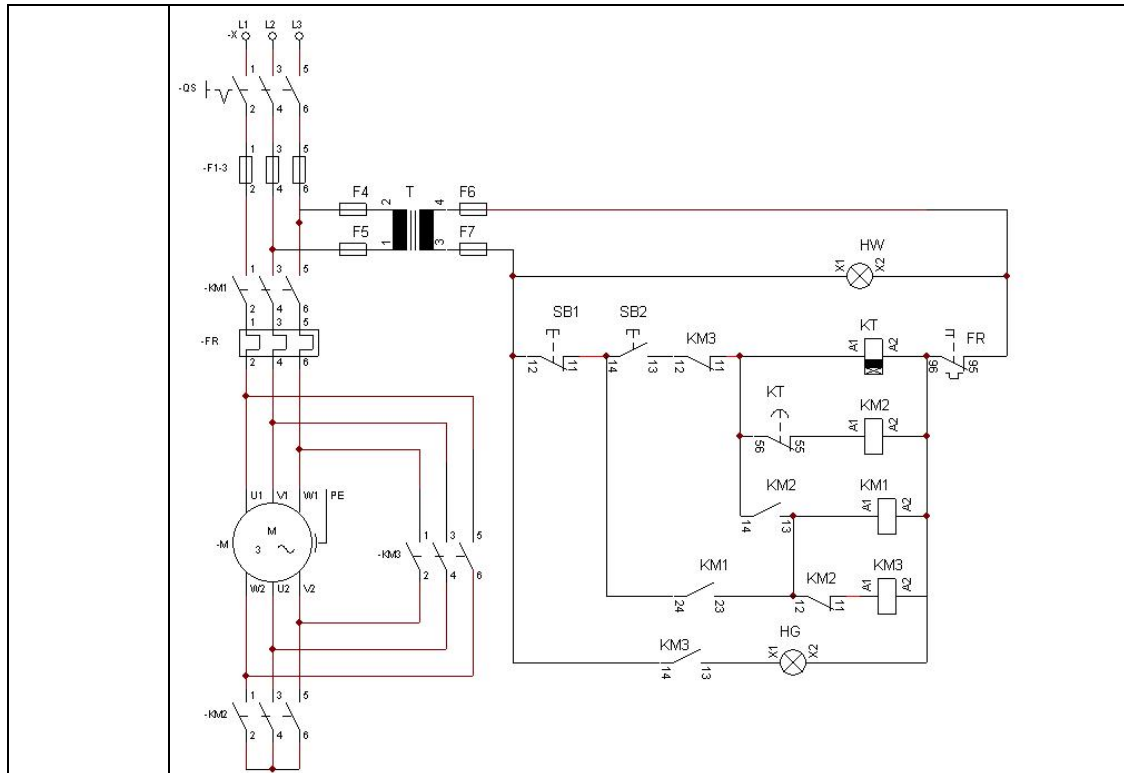
<p>试题初始状态描述</p>	<p>提供可通电运行的电机启停控制箱及电机、电路图、万用表、工具一套。 在启动箱上设置故障：变压器 T 副边开路。</p>
<p>操作流程及评估方法</p>	<p>①合上电源，按启动按钮，展示故障现象； ②考生做一定安全防护，根据电路图和故障现象，综合采用断电法和带电法，利用工具和仪表，查找和排除故障。</p>

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	5	3		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
E751	3	5	3		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
E751	3	5	3		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
E751	3	6	1		0.4	1
题干	正确切割电缆。					
试题初始状态描述	提供电缆、钳子、电工刀等工具。					
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, 不应少于。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
E751	3	6	2		0.4	1
题干	电缆端头处理和连接。					
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	①电缆芯线内绝缘层套上玻纤管； ②用斜口钳给每个芯线头剥去绝缘层； ③套上接线鼻子，用压线钳压紧接线鼻子； ④整理玻纤管，盖住接线鼻子（留有接线孔）； 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； 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。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	7	1		0.4	1
题干	交流电动机解体。					
试题初始状态描述	提供交流电动机，两爪或三爪的拉马，梅花扳手，卡簧钳，电工常用工具，铁锤，木锤，铜棒。					
操作流程及评估方法	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。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	7	2		0.4	1
题干	交流电动机装配。					
试题初始状态描述	提供交流电动机，梅花扳手，卡簧钳，电工常用工具，铁锤，木锤，铜棒。					
操作流程及评估方法	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。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	7	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
E751	3	7	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 5MΩ 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
E751	3	7	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 5MΩ 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
E751	3	7	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	（1）用绝缘表测量电机绕组对地绝缘和相间绝缘测量： （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： 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。 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					

	<p>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
E751	3	7	5		0.4	1
题干	三相异步电动机常见故障的判断。					
试题初始状态描述	提供交流电动机，电机控制箱、万用表。三相异步电动机缺相故障的判断。					
操作流程及评估方法	①电机无法启动，转子抖动，伴随发出嗡嗡声，就是缺相启动的现象； ②电机正常运转，声音轻而均匀，如发现电机转速下降，声音变得沉闷，电流上升大，就是缺相运行。缺相通过测量电压就可找出。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E751	3	7	5		0.4	1
题干	三相异步电动机常见故障的判断。					
试题初始状态描述	提供交流电动机，电机控制箱、万用表。三相异步电动机相序错误故障的判断。					
操作流程及评估方法	点动试车，查看电动机运转的方向，同电动机上的标记方向作对比，如不一致，说明三相异步电动机的相序接错；任意调换其中两个电源线，重新试车检验。					