

海船船员轮机工程专业适任评估教材

轮机模拟器操作

程向新 苑仁民 威海舰 编著
任 威 审

LUNJI MONIQI CAOZUO



大连海事大学出版社

海船船员轮机工程专业适任评估教材

轮机模拟器操作

程向新 苑仁民 威海舰 编著
任 威 审

大连海事大学出版社

© 程向新,苑仁民,威海舰 2009

图书在版编目(CIP)数据

轮机模拟器操作 / 程向新,苑仁民,威海舰编著. —大连:大连海事大学出版社, 2009. 12

海船船员轮机工程专业适任评估教材

ISBN 978-7-5632-2390-9

I. ①轮… II. ①程…②苑…③威… III. ①船舶—轮机—模拟器—操作—资格考核—教材 IV. ①U676.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 218228 号

大连海事大学出版社出版

地址:大连市凌海路 1 号 邮编:116026 电话:0411-84728394 传真:0411-84727996

<http://www.dmupress.com>

E-mail: cbs@dmupress.com

大连美跃彩色印刷有限公司印装 大连海事大学出版社发行

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

幅面尺寸:185 mm × 260 mm 印张:8

字数:198 千

印数:1 ~ 2300 册

责任编辑:史洪源

版式设计:海 韵

封面设计:王 艳

责任校对:高 炯

ISBN 978-7-5632-2390-9

定价:14.00 元

前 言

本书是按照国际海事组织(IMO)在 STCW 78/95 公约对模拟器培训的强制性要求和中华人民共和国海事局颁布的《中华人民共和国海船船员适任考试和评估大纲》及《中华人民共和国海船船员适任考试、评估和发证规则(2004 年)》中对模拟器培训的规定,以山东交通学院海运学院 DMS-2005 大型轮机模拟器为基础编著而成的。本书介绍了船舶主机及其轮机操作规程、瘫船启动、主机遥控系统、集中监控和报警系统、主机工况监视系统、燃油和滑油净化系统、辅助锅炉系统的使用与操作。本书主要作为 3 000 kW 及以上轮机部管理级船员适任评估的教学和训练教材,同时可用作高等航海类院校轮机工程专业本、专科生培训教材,也可供船舶轮机管理人员及其他有关技术人员参考。

本书由程向新(轮机长、副教授)、苑仁民讲师、威海舰(副教授)编著,由山东交通学院海运学院副院长任威副教授审。全书共分八章,其中第一、二、四章由程向新编著;第三、五、六章由苑仁民编著;第七、八章由威海舰编著。

本书在编著过程中,参考了许多有关的文献及资料,并得到了本校领导和同事们的帮助;在出版过程中,得到了大连海事大学出版社的大力支持,在此一并表示衷心感谢。

由于我们水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请各位专家和读者不吝指正,以求今后进一步修改。

编 者

2009 年 11 月

目 录

第一章 轮机操作规程	(1)
第一节 驾机联系制度	(1)
第二节 主机操作规程	(2)
第三节 电站操作规程	(4)
第四节 辅锅炉操作规程	(5)
第五节 机舱动力警报系统操作简介	(7)
第六节 MIP Calculator NK-100 操作说明	(8)
第七节 燃油、滑油系统	(9)
第八节 空压机操作规程	(11)
第九节 造水机操作规程	(11)
第十节 海水电解装置操作规程	(12)
第十一节 伙食冰机操作规程	(12)
第二章 瘫船启动	(14)
第一节 瘫船状态的概述	(14)
第二节 DMS-2005 轮机模拟器瘫船启动流程	(15)
第三章 船舶电站的操作与管理	(17)
第一节 TERA-SAKI GAC-16M 船舶电站管理系统	(17)
第二节 船舶电站的日常操作与管理	(20)
第四章 主机遥控系统	(27)
第一节 概述	(27)
第二节 主机遥控系统	(28)
第三节 MAN-B&W LMC 柴油机操纵系统介绍	(29)
第四节 柴油机操纵系统的日常操作	(35)
第五节 柴油机操纵系统的参数调整	(39)
第六节 柴油机操纵系统的阀件故障分析	(44)
第五章 集中监控和报警系统	(47)
第一节 系统介绍	(47)
第二节 集中监控和报警系统的显示模式	(52)
第三节 参数设定及修改	(59)
第六章 NK-100 主机工况监视系统	(65)
第一节 系统软件介绍	(65)
第二节 系统功能介绍	(66)
第七章 燃油和滑油净化系统	(73)
第一节 系统操作与使用	(73)
第二节 操作方法	(75)

第八章 辅助锅炉系统的使用与操作	(80)
第一节 自动点火	(80)
第二节 手动点火	(80)
第三节 轻/重油切换	(81)
第四节 锅炉冷态启动	(82)
第五节 故障说明	(82)
附录一 ECR-AC4 参数列表	(84)
附录二 BCR-AC4 参数列表	(92)
附录三 DGS8800e 参数列表	(95)
附录四 SSU8810 参数列表	(105)
附录五 《轮机长业务》考试大纲	(112)

第一章 轮机操作规程

第一节 驾机联系制度

一、开航前

1. 船长确定开航时间后,尽早通知轮机长、驾驶员。
2. 机舱按船长通知的时间备主机。
3. 开航前 1 h,值班驾驶员会同值班轮机员核对船钟、车钟,并试舵,将情况记入《航海日志》、《轮机日志》及《车钟记录簿》内。
4. 主机转车、冲车和试侧推器前,值班轮机员应先通知值班驾驶员,值班驾驶员在确认船尾、侧推器附近无障碍物后,用电话通知机舱,同意后方可进行。备妥后回告驾驶台。

二、航行中

1. 每班下班前,轮机员应将主机平均转数和海水温度告知驾驶员;驾驶员也应复告本班平均航速和风向、风级,并分别记入《航海日志》和《轮机日志》。
2. 每日正午,驾驶台和机舱核对时钟并互换正午报告。
3. 进出港口、在狭水道或危险区域等需要备车航行时,驾驶台应提前 1 h 通知机舱准备。若因遇雾或暴雨等突发情况,值班轮机员接到通知后应尽快备妥主机。
4. 船长决定定速航行时,值班驾驶员应用电话通知值班轮机员。
5. 主机需要减速时,值班轮机员应将减速时间及减速后的转数通知值班驾驶员。

三、停泊中

1. 抵港后,船长应将预计的本船动态告知轮机长,以便安排工作。
2. 机舱如需检修影响动车的设备,轮机长应事先将工作内容和所需时间报告船长,取得同意后方可进行。
3. 每次向海事机构报备后添装燃油前,轮机长应将计划告知大副,以便计算稳性、水尺和调整吃水差。

四、其他

1. 轮机长和船长共同商定的主机各种转数,值班驾驶员和轮机员均应严格执行。
2. 机舱除可直接使用专用炉水舱的水外,使用其他水柜必须征得大副同意。木匠负责各淡水舱调换使用,有责任保证使用中的水柜有足够的存水量供使用。
3. 各燃油舱之间的移驳应事先征得大副的同意。
4. 压、排、移压载水或淡水须凭大副或值班驾驶员的书面通知,由木匠负责测量与机舱值班人员联系。
5. 锚机、绞缆机和起货机用电前后,值班驾驶员必须通知机舱。
6. 机舱向舷外排污水,应按防污公约规定进行,并经 15 ppm 油水分离器处理,同时报告值班驾驶员,设备故障时能及时停止。

第二节 主机操作规程

一、备车

1. 检查主机滑油循环柜,保持 2/3 油位,油温超 40℃。
2. 关闭或调节主机暖缸阀,保持冷却水温度 50 ~ 65℃。
3. 检查中间轴承、艏轴油柜、艏轴密封油箱油位,保持 1/2 油位。
4. 检查膨胀水箱,水位不低于 4/5。
5. 检查燃油、轻油日用柜为正常油位,并放残水。
6. 各加油点、高压油泵齿条加注滑油并进行活络。
7. 启动主滑油泵、凸轮轴滑油增压泵、缸套冷却水泵、中央冷却水泵(2 台)、主海水泵、燃油泵、艏轴油泵等,用车前不少 1 h 启动炉水循环泵,确认运转良好,压力正常;确认备用泵放置“备用”位置。
8. 启动或检查燃油黏度计,设置为 12 cSt(IF380/134 ~ 138℃)。
9. 启动曲拐箱油雾探测器。
10. 主机盘车 1 ~ 2 转后,脱开盘车机。
11. 开空气总阀、主启动阀、分配器空气阀、安全空气阀、控制空气阀(排气空气弹簧空气阀常开),空气瓶放残水。
12. 辅助鼓风机控制开关放“自动”位置。
13. 各报警复位,确认电子调速器、主机遥控系统、安全保护系统、车钟控制系统功能正常,各指示灯显示正确。
14. 当驾驶台通知“冲车”,由集控室冲车后关示功阀,然后主机转驾驶台控制,由驾驶台进行试车,确认启动成功(最低转速 24 r/min),备车完毕。

由于停港时间短以及为保持系统温度,上述设备一般不停止运转,但必须进行检查确认。

二、运行

1. 机动操车

- (1) 当主机变速时,注意观察气缸油自动增加供油量系统转换正常 NORMAL—HIGH。
- (2) 主机加速程序正常。
- (3) 主机启动空气压力为 3 MPa,低于 1.5 MPa 报警,低于 1.0 MPa 驾驶台不能启动,立即转集控室操车。
- (4) 各参数上升状况正常。

2. 正常航行

- (1) 航行中巡回检查运转中设备、泵、舱柜液位是否正常。
- (2) 注意扫气箱放残系统,防止堵塞,定期用蒸汽吹通。
- (3) 定期测试主机、发电柴油机等的工况。
- (4) 对主机、发电柴油机等的温度、压力等参数进行检查调整在规定范围内。

三、完车

1. 接到完车指令,应首先应答,然后将主机操纵选择手柄转到“集控室控制”位置。
2. 辅助鼓风机控制手柄转到“手动”位置,并停三台鼓风机。

3. 关主启动阀、空气分配器阀,开示功阀,关控制空气和安全空气阀。

4. 停各有关泵,主滑油泵、冷却水泵应运转 1 h 后方可停泵,炉水循环泵至少运转 6 h 后方可停泵,低温淡水泵使用 1 台,主海水泵放“自动”位置。如果停港时间较短,一般泵可不必停止。

5. 开主机暖缸阀,保持 50 ~ 65℃ (冷却水温度低于 20℃ 不能启动主机)。

6. 如若关排气阀空气弹簧空气阀,必须首先停凸轮轴滑油增压泵以及主滑油泵。

7. 主机报警系统置“休止”位置。

四、主机换油操作程序

1. 从轻油换重油

(1) 燃油日用柜油温已在 75 ~ 80℃,黏度计已备好,主机转速为 70 r/min。

(2) 开主机燃油系统相关的伴行加热阀及需使用的雾化加热器蒸汽进出口阀(需先放回汽管中凝水),开燃油自动冲洗滤器伴行加热阀。

(3) 将黏度计转手动控制,并调节输出气压约 0.25 kg/cm²,使系统油温以 2℃/min 上升至 70 ~ 80℃。

(4) 将换油三通阀转到重油位。

(5) 观察并适当调整黏度计气压输出,使系统油温以 2℃/min 上升且黏度也逐渐上升。

(6) 当温度达 120℃ 时,观察黏度计指示不低于 10 cSt。当温度达 130 ~ 135℃、黏度在 12 ~ 15 cSt 转黏度计为自动控制。为防止温度波动太大,将黏度设定值调整至实际指示黏度。

(7) 确认系统已全是重油后将黏度调整为需要的值(12 cSt)。

2. 从重油转为轻油

(1) 轻油日用柜已在 50 ~ 55℃。

(2) 关相关的伴行加热进出口阀。

(3) 主机运行在 70 r/min。

(4) 转黏度计为手动控制,调小气压输出,使油温以 2℃/min 下降至 80℃。

(5) 将换油三通阀转到轻油位。

(6) 根据温度下降情况,适当开加热蒸汽阀,使温度不要下降太快。

(7) 当温度下降到 55℃ 时,关雾化加热器蒸汽进出口阀。

五、主机透平增压器冲洗操作规程

1. 透平端干冲洗(25 ~ 50 h 冲洗一次)

(1) 最好在满负荷时清洗。负荷低于满负荷一半时不能清洗。

(2) 关紧清洗罐盖,打开清洗罐进出口阀,吹净可能储存或冷凝在连接管中的垃圾,约 2 min 后关闭进出口阀。

(3) 缓慢打开清洗罐盖,将其中的压力放掉。

(4) 在清洗罐中放入 3 L 左右的颗粒清洁剂(直径 1.0 mm 左右,最大 1.5 mm),盖好清洗罐盖。

(5) 打开清洗罐进出口阀,使预先放入清洗罐中的清洁剂被吹入透平,1 ~ 2 min 后关闭进出口阀。

(6) 缓慢打开清洗罐盖,使其中的压力泄放。

2. 透平端水冲洗(250 h 左右冲洗一次,现一般不使用该法清洗)

(1) 主机减速至低负荷,减速后继续运行 10 min;

(2) 打开底部 2 只放残阀;

(3) 接好冲洗水阀前软管;

(4) 打开喷射水管阀(0.3 ~ 0.5 MPa);

(5) 冲洗 10 ~ 15 min,直至看到底部泄放管中流出清洁水(该水显示冲洗效果和透平污堵程度);

(6) 关好喷射水管阀,卸掉冲洗软管,关好 2 只泄放阀;

(7) 主机在低负荷继续运行 10 min 烘干透平,然后慢慢加速,检查透平冲洗前后震动情况,如有必要再次冲洗透平一次。

备注:冲洗后如果振动异常,说明局部污垢不能冲洗掉,透平必须解体进行机械清洗。

3. 增压端水冲洗(50 ~ 150 h 冲洗一次)

(1) 主机开全负荷;

(2) 打开容器盖,倒入干净清水,盖好压盖;

(3) 打开空气阀和喷射阀大约 20 s;

(4) 关好喷射阀和空气阀。

六、主机扫气箱放残总管蒸汽冲洗操作规程

1. 每周冲洗一次。

2. 关闭主机 1 ~ 10 缸扫气箱放残示功阀以及扫气箱总管放残阀。

3. 打开扫气箱泄放柜透气管总阀。

4. 接妥蒸汽软管。

5. 打开蒸汽阀,冲洗 10 ~ 20 min,关蒸汽阀。

6. 关扫气箱泄放柜透气管总阀。

7. 打开主机各缸扫气箱放残示功阀以及扫气总管放残阀。

8. 冲洗完毕,拆除蒸汽软管。

第三节 电站操作规程

一、配电板手动操作

1. 确认发电柴油机处于正常可用状态。

2. 将机旁“控制位置”开关转到“遥控”位置。

3. 将主配电板上的“控制位置”开关转到“主配电板手动”。

4. 将“同步表”选择开关转到待并发电机位置。

5. 用“柴油发电机控制”开关启动发电柴油机,发电机电压建立后根据同步表的旋转方向,用“调速器”开关调整发电柴油机转速。

6. 当同步表往顺时针方向 2 ~ 5 s 转一圈转动到 11 点钟位置时,扳 ACB 合闸开关至合闸位置(需拉出后扳动)。

7. 主开关合闸后,用“调速器”开关调整各发电机负荷基本一致。

8. 如需停止一台发电机,则用“调速器”开关调整发电机负荷,当功率表指示接近零时,扳

“分闸”开关至分闸位置(需拉出后扳动)。

9. 主开关分闸后,发电柴油机空载运行 3 min 后,用“柴油发电机控制”开关停止发电柴油机。

二、配电板自动操作

1. 确认发电柴油机处于正常可用状态。
2. 将机旁“控制位置”开关转到“遥控”位。
3. 将主配电板上的“控制位置”开关转到“主配电板自动”。
4. 将主配电板上的触摸屏切换到“发电机控制”页面。
5. 按待并机的“ENG START”钮,听到“嘀”一声并闪烁后按“ENT”钮。
6. 发电机启动,建立电压后,按“AUTO SYNCH”钮,听到“嘀”一声并闪烁后按“ENT”钮。
7. 系统将自动同步、自动合闸、自动负荷分配。
8. 如需停止一台发电机,则按相应发电机“LOAD SHIFT”钮,听到“嘀”一声并闪烁后按“ENT”钮,系统将自动负荷转移、自动分闸。
9. 发电柴油机空载运行 3 min 后,按“ENG STOP”钮,听到“嘀”一声后按“ENT”钮,发电柴油机停止运转。

三、集控室自动操作

除将主配电板上的“控制位置”开关转到“MCC 自动”外,其他步骤同主配电板间自动操作。

四、发电机自动操作

1. 确认发电柴油机处于正常可用状态。
2. 将机旁“控制位置”开关转到“遥控”位置。
3. 将主配电板上的“控制位置”开关转到“主配电板自动”或“机控室自动”(以下操作在选择处的触摸屏上操作)。
4. 按预设定第一备用机组的“STANDBY SELECT”钮,听到“嘀”一声并闪烁后按“ENT”钮,则屏上“1ST STANDBY”方框变为黄色,配电板上相应机组的“1ST STANDBY”灯亮。
5. 按预设定第二备用机组的“STANDBY SELECT”钮,听到“嘀”一声并闪烁后按“ENT”钮,则屏上“2ND STANDBY”方框变为黄色,配电板上相应机组的“2ND STANDBY”灯亮。
6. 此时发电机处于备用状态,当单台机负荷大于 85% 时,备用机组自动启动并运行,当电站负载低时,自动解列,5 min 后自动停车(解列动作值为剩下发电机容量的 60%)。

第四节 辅锅炉操作规程

一、手动点火操作

1. 在确认各相关操作妥当后合上主电源开关。
2. 确认供油管路上的阀开关正常,启动燃油泵。
3. 若烧轻油,则在重油日用柜处打开柴油阀,关重油阀。
4. 燃油加热器开关放“OFF”位,温度控制器旁通开关放“ON”位,关燃油加热器蒸气阀和油路伴行蒸气阀(3 只在轻油日用柜旁)。
5. 将燃油流量控制开关放置在“手动低火燃烧”。

6. 将燃烧器控制开关放在“手动”位置,当手动点火开关灯亮后,按下手动点火开关通常按下 3 s 即可,若超过 5 s 仍未点着,则需查清原因。

7. 点火燃烧器点火后,将主燃油电磁阀手动开关“ON”和手动点火开关一起按下,当主燃烧器燃烧后即同时松开。

8. 燃烧稳定后,可通过燃油流量控制开关来控制燃烧状况(手动低火燃烧、手动高火燃烧或自动)。

9. 若要手动停止燃烧,则需将燃油流量控制开关放置“手动低火燃烧”,然后按下主燃油电磁阀手动开关“OFF”钮。

二、自动点火操作

1. 初始步骤同以上 1~4 手动操作。

2. 将燃油泵放“自动”位置,燃油泵备用开关“合”,选一台油泵,另一台则备用。

3. 将燃油流量控制开关放“自动”位置。

4. 将燃烧器控制开关放“自动”位置(扳向“自动点火”复归至“自动”位),备用灯亮,根据蒸气压力自动点火或备用,气压 5.6 kg/cm^2 启动, 6.6 kg/cm^2 停止。

三、轻油换重油

1. 通常在锅炉燃烧期间进行转换。

2. 打开燃油加热器蒸气阀和油路伴行蒸气阀。

3. 打开重油日用柜至辅锅炉阀,关轻油阀。

4. 当油路内重油超过一半以上时,将燃油加热器开关放“ON”位置,油温升高达 90°C 上,温度控制器旁通灯闪亮时,将温度控制器旁通开关放“断”位置。

5. 重油换轻油则相反。

四、锅炉冷态启动

1. 假如需长时间停锅炉,日用柜又无法加温,就得事先换好轻油。

2. 检查锅炉水位是否正常,冷态时水位控制在稍低于正常水位,可通过排污来控制。

3. 打开锅炉顶部放气阀,关主蒸气阀。

4. 将燃油流量控制开关放在低火燃烧位置,然后手动或自动点火。

5. 当锅炉升气后压力达 1.0 kg/cm^2 以上,从放气阀出来蒸气时关闭放气阀。

6. 慢慢地开启主蒸气阀,以防液击。

7. 将燃油流量控制开关放“自动”位置。

8. 若锅炉长时间停烧,在启动之前检查燃烧器有否漏油,炉膛内是否有积油等异常,若有则排除后再启动锅炉。

五、炉水处理

1. 定期进行炉水化验,根据水值标准排污投药并记录。

2. 水值标准:

碱度: $40 \sim 65 \text{ ppm}$ 盐度: $\leq 300 \text{ ppm}$

磷酸盐: $10 \sim 20 \text{ ppm}$ 导电度: $300 \sim 700 \text{ }\mu\text{mhos}$

六、废气锅炉吹灰操作规程

1. 不可使用吹灰器去灭“二次燃烧”。下列被判定为“二次燃烧”:

(1) 从烟囱出口冒出许多火花。

(2) 蒸气压力不正常地增加且辅锅炉的安全阀开启。

2. 操作:

(1) 主机负荷高于废气锅炉设计要求(至少高于最大负荷 75%)。

(2) 蒸汽压力高于 5 MPa。

(3) 至吹灰器蒸汽管路中的凝水须先放掉。

(4) 先打开一个蒸气阀,再来回转动吹灰器手轮二次(30 ~ 60 s),然后阀回原位(箭头朝上),关蒸气阀,接下一个操作。

3. 至少每天吹灰两次且主机负荷高于最大负荷的 75%。如果废气通过废气锅炉的压降上升至干净废气锅炉的 1.2 倍,吹灰频率需增加至每天 3 ~ 4 次。所谓干净废气锅炉是指刚用清水清洗后的状况。比较压降时必须是在主机相同负荷情况下进行。

4. 尽管按时吹灰,但在长时间运转后压降仍会增加,当压降增加至干净废气锅炉的 1.4 倍时,则必须用清水清洗。

5. 主机低负荷运转前后,各吹灰两次。

第五节 机舱动力警报系统操作简介

一、操作面盘简介

1. 功能键“F1 - F12”,这些功能键的作用在每个屏幕模式的底部显示。

2. 直接模式选择键:“GROUP”分组显示;“SUMMARY”警报概览;“GRAPH”图形显示。

3. 清除键“CANCEL”,当显示器在“WINDOW ALARM”模式,用此键清除窗口下部的警报指示,方可进行其他操作。

4. 组合屏幕模式选择键,共四键。可同时在屏幕组合显示四种模式,可选定其中之一。

5. 组合屏幕模式清除键,可将组合屏幕模式中选定的—种转为全屏显示。

6. 箭头键(上下左右),共四键。在分组显示模式改变通道号或改变设定参数时用。

7. 数字键,选择分组显示或改变设定参数时用。

二、操作说明

“OVERVIEW”总览模式(在其他模式可按 F12 返回总览模式)下的几种操作:

1. 选择底部“F1”键,根据日常管理需要,选择某些通道号在一个屏显示出来,共四屏。

2. 选择底部“F2”键,共有 7 个图形显示有关通道测量值。

3. 选择底部“F3”键,共有四屏趋势图表,每屏可组合 8 个点。

4. 选择底部“F4”键,共有 5 个模拟图表,显示有关系统状态及测量值。

5. 选择底部“F5”键,共有 8 个打印命令可被选择。

6. 选择底部“F6”键,进入系统状态界面,同时显示四台 OPS 状态、MCS 状态、记录仪及警报打印机状态、当地控制单元状态。若系统功能钥匙在“DISABLE”位置,只可对各当地控制单元进行检测,并可在警报模式下改变本 OPS 显示器在警报发生时的窗口响应方式。若系统功能钥匙在“ENABLE”位置,可在原本为“ENABLE”状态的 OPS 上任意选择四台 OPS 中的一台为“ENABLE”状态,在此状态下选择记录仪及警报打印机状态,改变系统时钟,选择记录仪打印时间设置。

7. 选择底部“F7”键,下有三种菜单,当前警报概要,探头故障概要,手动休止概要。

8. 选择底部“F8”键,下有两种菜单,警报历史,探头故障历史。

9. 直接用数字键输入需要的组号,按回车进入“GROUP CALL”模式,此时可用“F1”、“F2”键上下翻页,“F3”、“F4”键上下选组。若系统功能钥匙在“ENABLE”位置,在“ENABLE”状态的 OPS 上,可改变各种警报参数。在分组显示中用上下箭头选择一通道,按下回车键,用上下箭头移动光标(警报值,延时值,外部警报组号,休止组号,手动休止),用数字键输入需要的数值并按回车键,再按“F11”键即可改变原来参数。在“CHANNEL CALL”模式下按“F3”键跳跃键,可直接输入通道号,按回车即屏幕显示该通道参数。当然也可在“GROUP CALL”模式用“F8”键、“F9”键、“F10”键、“F11”键改变相应参数。

第六节 MIP Calculator NK-100 操作说明

1. 开启系统控制电源,打开打印机电源,启动计算机。
2. 计算机启动成功后,用鼠标双击 MIP 图标启动应用程序。
3. 等待数分钟后进入该系统,选[Menu]图标,出现主菜单。
4. 先选“Engine Total State”钮,出现测量参数列表窗口。
5. 再选“Cylinder Curves”钮,出现“Cylinder Curves”对话框。
6. 分别选“Combustion”、“Injection”、“Parameters”复选框,在“Combustion”复选框下选“PT”单选钮。
7. 选“OK”钮,出现气缸曲线测量窗口。
8. 选[MOVE SENSOR]图标,出现对话框。
9. 分别在“Combustion”和“Injection”下选第一缸单选钮;当主机第一缸上装妥气缸压力传感器及高压油泵压力传感器后,选“OK”钮。
10. 此时测量窗口出现曲线,并显示“Building mean value”,等待建立平均值。
11. 当显示“Mean value is reached”时,选[冻结]图标冻结曲线,切换到数据列表窗口,观察第一缸的测量数据是否已显示在列表中。
12. 再切换到曲线测量窗口,分别选[保存]和[打印]图标来存储和打印曲线。
13. 取消冻结,选[MOVE SENSOR]图标,选取下一缸;拆下压力传感器,移至下一缸,接妥后选“OK”钮。
14. 重复第 10 ~ 13 步骤。
15. 当最后一缸测量、存储及打印后,再切换到参数列表窗口,选取[打印]图标,出现有关主机工况参数录入窗口,所有参数录入后选“OK”钮打印工况参数列表。
16. 在 File 菜单下选 Exit 命令(或双击左上角方块),在对话框中选“ Yes ”钮退出系统。
17. 退出 Windows,关有关电源。

第七节 燃油、滑油系统

一、装油/加温触摸屏操作规程

1. 首次启用前准备

- (1) 检查确认压载间压载水控制板电源已接通并正常使用。
- (2) 检查并接通压载间分电箱内左下侧装油/加温控制板电源开关。
- (3) 接通集控室触摸屏左下方电源开关到“ON”位。
- (4) 在屏幕未显示前不得触摸液晶屏,避免系统启动过程失常。
- (5) 初次操作者须详细阅读操作手册并确认已掌握操作方法后方可实施操作。

2. 使用操作

- (1) 如屏幕处于保护状态而无显示时,用手指轻点一下触摸屏任何处,即可显示。
- (2) 根据需要在屏幕左侧选择“装油”、“加温”、和“参数设定”任一项,手指点住直到发出“哔”声,即可获得所需操作状态。
- (3) 如需操作装油系统液压阀,必须接通右下角装油方式的“MANU”按钮,并确认液压系统工作正常。
- (4) 如需对油舱进行加温,首先要确认开启油舱手动蒸汽进出口阀,然后根据需要选择屏幕下方加温方式的“自动 AUTO”或“手动 MANU”按钮,使之接通。
- (5) 如需对设定参数进行必要的修改,须输入密码并得到认可后才能实施。正常情况下,不得无故对参数随意修改,防止系统工作失常。
- (6) 如压载水系统和液位测量系统因故失电后复原,加温系统应予以复位。只需将压载间分电箱内左下侧开关断合一次即可复位。复位后至少等待 1 min 后方可实施操作。

二、燃油滑油自冲滤器操作规程

1. 启动

- (1) 开启进出口阀、蒸汽伴行阀和污油排放阀,关闭旁通阀。
- (2) 打开控制空气截止阀,利用调压阀调节压力,使其保持在正常范围(燃油:0.3 MPa;滑油:0.3 MPa)。
- (3) 检查装置和管系有无漏泄。
- (4) 待系统压力正常后,将电源控制开关放置“ON”位置,滤器即投入工作,在压差控制下自动进行冲洗。

2. 运行管理

- (1) 检查装置和系统有无漏泄,压差指示器是否反红。
- (2) 查看并记录冲洗累计数。
- (3) 如要手动冲洗,则需按“手动”按钮,滤器则冲洗一次。

3. 检修注意事项

- (1) 开启系统旁通截止阀,关闭自冲滤器进出口截止阀和蒸汽伴行阀。
- (2) 按“手动”冲洗按钮数次,排净腔室内的剩油。
- (3) 切断控制空气,关闭污油排放阀。
- (4) 将电源控制开关放置“OFF”位。

三、艏轴管滑油管理规程

1. 艏轴管滑油泵要连续运转。
2. 检查艏轴油柜油位,打开放残阀检查是否含水。
3. 艏轴冷却水舱必须保持高位,可打开水位检查阀检查。
4. 前后艏轴密封油柜需保持一定油位。
5. 如后艏轴密封油柜高位报警,要及时打开阀 12 V 放出油样检查。
 - (1) 如漏入滑油(3[#]密封圈损坏),则要关闭阀 14 V 和 18 V。
 - (2) 如漏入海水(2[#]密封圈损坏),则要关闭阀 11 V 和 13 V。
6. 如后艏轴密封油柜低位报警,则要关闭阀 11 V 和 13 V。
7. 当船吃水小于 8.3 m 时,后艏轴密封油柜阀 11 V、13 V、14 V 和 18 V 要关闭。

四、分油机操作规程

1. 启动

- (1) 检查分油机涡轮箱油位、刹车和控制电源。
- (2) 检查水箱水位、水阀、工作空气阀和进回油阀是否打开。
- (3) 启动供油泵,开蒸汽加温阀。
- (4) 启动分油机,确认电流下降到 12 ~ 14 A 并稳定下来,按程序启动按钮。
- (5) 检查出口油压并调至 0.15 ~ 0.20 MPa。

2. 运行中管理

- (1) 检查燃油的出口温度、出口压力、背压是否正常。
- (2) 检查分油机震动、噪声、电流表指示是否正常。
- (3) 检查是否有漏油、漏水。

3. 停机

- (1) 按程序停止按钮,分油机将自动停止。
- (2) 关蒸汽加温阀。
- (3) 停供油泵。
- (4) 为排空分离筒,手动启动分油机运转 1 min 后停机。

五、油水分离器操作规程

1. 启动油水分离器

- (1) 检查有关各阀开/关位置是否正确。
- (2) 启动污水泵供海水。
- (3) 打开检验旋塞,待出水时逐个关闭。
- (4) 当水位达到油面检测器时,排油电磁阀关闭指示灯,按“手动排油”按钮约 1 min,如不是首次使用,则按约 10 s。
- (5) 打开蒸汽阀并调节至 40 ~ 60℃。
- (6) 供污水进油水分离器。

2. 停止油水分离器

- (1) 污水处理完毕以后,要通清洁海水约 10 min。
- (2) 按“手动排油”按钮以排出空气/油分。
- (3) 打开检验旋塞排出油分后关闭。

(4)停止污水泵,关闭有关各阀。

3. 关于 15 ppm 油分报警检测器

(1)开电源时注意选择器位置;

(2)根据需要可用淡水清洁,压力在 0.05 ~0.3 MPa(0.5 ~3 bar)之间;

(3)水样进检测器的压力必须在 0.02 MPa(0.2 bar)以上,最好在 0.05 ~0.12 MPa(0.5 ~1.2 bar)之间;

(4)检查 15 ppm 报警功能,可通过试验按钮完成。

第八节 空压机操作规程

一、启动前准备

1. 检查曲拐箱的滑油油位是否正常,保持油位在观察镜的 2/3 处。不得低于低位线“L”以下。

2. 进行盘车检查,如有异常,则需查明原因并修复正常。

3. 确认空气出口阀和冷却水进出口阀已经开启,冷却水压力表显示正常值。

4. 确认气瓶补气阀已经开启。

二、运转中检查

1. 检查滑油、冷却水及各级排出压力是否正常。

2. 检查工作电流是否正常。

3. 检查有否漏气及异常声响。

4. 检查滑油油位是否正常。

三、停机

1. 手动操作时,待气瓶达到规定压力值,按“停止”钮即可停机。

2. 自动操作时,将集控室控制开关扳到自动位置,即可自动停机。

四、备注

1. 当空压机的“操作控制”开关放置在“手动”位置工作时,空气压力达到压力开关的设定值时,压缩机仍将自动停止。

2. 应定期地调整空压机工作的开关位置。

第九节 造水机操作规程

一、启动

1. 开海水泵进口阀、出口阀、出海阀,海水进造水机压力 0.4 ~0.5 MPa(4 ~5 bar),出口压力 0.05 MPa(0.5 bar)。

2. 开淡水泵出口阀、进水舱阀。

3. 关真空破坏阀。

4. 启动海水泵,拉真空至 90% ~94%,开海水供给阀并进行调整,进出温差 <10℃。

5. 造水机观察镜的最高水位在 10 ~20 mm 之间。

6. 开缸套水进、出造水机阀,加热海水,适当调整旁通阀。