

版本号 Rev.	描述 Description				设绘 Drawn	核对 Checked	日期 Date
DETAIL DESIGN 详细设计							
CURRENT REVISION 当前版本		A	CURRENT STATUS 当前状态		S	机舱自动化部分系泊 及航行试验大纲	
DESIGNED 设绘		DATE 日期					
CHECKED 校对		DATE 日期					
VERIFIED 审核		DATE 日期					
APPROVED 批准		DATE 日期					
WEIGHT 重量				SCALE 比例			
PAGE 页数		1 / 6		TOT. AREA 总面积		0.375m²	
SDARI		SHANGHAI MERCHANT SHIP DESIGN & RESEARCH INSTITUTE 上海船舶研究设计院					
This drawing and the information contained is the exclusive property of SDARI and must not be copied or handed over to third parties without our written permission. 本图（文件）及所含内容的知识产权属于上海船舶研究设计院(SDARI)。未经本院书面许可, 任何人不得复制或转交第三方。							

会 签
旧底图登记号
底图登记号

## 系泊试验

### 1 概述

- 1.1 全部自动化设备安装完毕后,即可进行每项试验程序的系泊试验和航行试验。试验程序应满足船级社CCS-MCC有关试验程序的要求。
- 1.2 本大纲所包括的各设备以及与其相关连的各系统均应进行试验。
- 1.3 试验需由船级社验收,试验记录须经船级社验船师过目,并且主要设备还应提供CCS 船级社或厂商的证书。
- 1.4 船东代表可参加所有项目试验。
- 1.5 试验结果由船厂质检处检验员记录于规定的表格上。

### 2 试验目的

通过自动化系统连同被监控的机电设备一起进行系泊和航行试验,以查明自动化设备是否已正确安装,以及整个监控系统能否安全可靠工作。

### 3 主机遥控和安全系统试验

#### 3.1 安全系统测试

##### 3.1.1 主机自动减速功能测试

当出现以下任一报警时,主机将自动减速,同时主机遥控/安全板上的自动减速报警灯亮,蜂鸣器发出警报声,以及报警点将动作。

- 3.1 No.1~6 气缸缸套冷却水出口温度过高, 降速
- 3.2 No.1~6 气缸出口排气温度过高, 降速
- 3.3 No.1~6 气缸出口排气偏离平均值过高, 降速
- 3.4 增压器前排气温度过高, 降速
- 3.5 No.1~6 气缸扫气箱温度过高, 降速
- 3.6 缸套冷却水进口压力过低, 降速
- 3.7 No.1~6 气缸活塞冷却油出口温度过高, 降速
- 3.8 No.1~6 气缸活塞冷却油出口低流量, 降速
- 3.9 推力轴承温度过高, 降速
- 3.10 主机进口滑油压力过低, 降速
- 3.11 主机进口滑油温度过高, 降速
- 3.12 ALPHA滑油注油器故障, 降速
- 3.13 曲柄箱油雾浓度过高, 降速
- 3.14 轴向振动振幅过大, 降速

##### 3.1.2 主机自动停车功能测试(模拟测试)

当出现以下任一报警时,主机将自动停车,同时,主机遥控/安全板上的自动停车报警灯亮,蜂鸣器发生警报声,以及报警点动作。

- a) 主机进口滑油压力过低, 停机
- b) 推力轴承温度过高, 停机
- c) 主机超速停车

### 3.1.3 应急停车试验

在集控室及驾驶室做应急停车试验。

### 3.2 盘车机啮合功能测试

盘车机啮合时，主机将无法起动。

### 3.3 主机操纵试验

#### 3.3.1 集控室操纵

3.3.2 检查系统的完整性及集控台的安装，测量系统的绝缘电阻。

3.3.3 检查各供电单元的工作情况。

3.3.4 根据主机控制程序进行各项目试验和主机起动，停止试验。（本试验的参数，设定值按照制造厂提供的数据。）

#### 3.3.5 驾驶室操纵

3.3.6 进行起动、停车试验

3.3.7 进行起动联锁试验

3.3.8 检查用于遥控系统的测速装置。

3.3.9 检查遥控报警系统的报警功能。

## 4 车钟系统试验

### 4.1 主机处于应急控制状态下的车钟效用试验

4.1.1 在驾驶台和应急控制台之间逐档测试车钟操纵命令。

4.1.2 车钟错向报警。

### 4.2 主机处于集控室控制状态下的车钟效用试验

4.2.1 在驾驶台和集控台之间逐档测试车钟操纵命令。

### 4.3 主机处于驾控台控制状态下的车钟系统测试。

### 4.4 车钟系统报警点测试。

4.4.1 报警点:车钟电源故障

## 5 检测和报警系统试验

### 5.1 试验前应具备的条件:

- 检测报警装置以及其所有外部接线均完成.
- 所有报警点均具备交验条件
- 报警灯柱系统安装完整且投入运行

### 5.2 系统效用试验

检测报警装置的功能包括:

- 显示故障
- 报警应能解除
- 检查测试装置的功能

5.3 检测和报警系统参照《轮机自动化项目明细表》（SC4593-440-01MX）进行，测试每个报警点，检查报警计算机显示器上的指示是否与测试的报警点名称一致，验证每个检测报警点的显示数值、报警设定值等的正确性及延伸报警功能。

5.4 验证轮机员呼叫报警相一致性。

5.5 液位测深系统和阀门遥控系统试验

5.5.1 检查燃油舱液位指示传感器安装及接线的正确性。

5.5.2 验证液位遥测的指示准确性和液位报警值设定的正确性。

5.5.3 用模拟或燃油舱实际注油的方法，对各燃油舱的液位指示器进行动作实验，检查低位和高位等位置的正确性，并核对与集控台液晶显示器上的指示一致性。

5.5.4 用模拟或实船压载水舱放水的方法，对压载水舱的液位指示进行动作试验，检查低位和高位等位置的正确性，并核对与船舶办公中心的液位遥测显示器上的指示一致性。

5.5.5 阀门遥控系统试验按照轮机试验大纲进行。

6 温度自动控制阀试验

6.1 温度自动控制阀与所属系统同作效用试验。

7 自动化电站管理系统

配合设备厂的试验标准进行下列试验

- 在自动和半自动方式做发电机的起停试验；
- 发电机主开关的遥控和自动控制接通、断开；卸载和同步试验。
- 联络开关的自动遥控接通、断开试验。
- 自动方式发电机频率和负荷增减试验。
- 自动方式发电机平衡和非平衡负荷转移试验。
- 根据负荷变化增减备用机组起停试验。
- 由故障发电机组转换到备用发电机组的报警试验。
- 断电故障时起动备用发电机组的试验。
- 发电机组重载询问试验。
- 备用发电机组的顺序选择试验

发电机的各种参数设定值计算功能试验（kW, kVA, kVA<sub>r</sub>, Cos）

上述试验可结合《电气部分系泊及航行试验大纲》（SC4593-946-03SY）中“自动电站”章节共同完成。

8 机舱报警灯柱系统试验

8.1 机舱报警灯柱系统包括7个声光报警灯柱和1个安装在集控台上的嵌入式组合报警板。这些组合报警用于下列表中所示七种报警信号。

8.2 对每个报警进行模拟，组合报警板应给出相应的声光报警信号。

8.3 检查每个组合报警灯柱和报警板并将结果填入表中。

序号	报警项目	试验结果
1.	通用报警	
2.	二氧化碳释放报警	
3.	火警	
4.	机器故障报警	
5.	电话	
6.	车钟指令	

## 航行试验

### 1. 概述

对于上述在系泊试验中已试过并提交的试验项目在航行试验中将不再重试。而那些须在航行试验中试验并交付的试验项目将依照下列试验程序进行。

### 2. 主机遥控系统效用试验

#### 2.1 试验要求

2.1.1 通过驾驶室控制设施，核查推进机械能在起动试验和正车——倒车试验整个输出范围安全可靠的操作。

2.1.2 从不同的控制站可靠性转移主推进机械的控制。

#### 2.2 试验过程

##### 2.2.1 集控室遥控

a) 对主机进行起动、停车及调速控制、换向控制试验。

b) 集控室、机旁、驾驶室控制点的转换实验并检验应答功能。

c) 主机自动降速以及故障停车功能试验。

2.2.2 集控室遥控系统模拟降速信号进行越控功能试验。

##### 2.2.3 驾驶室控制

a) 由驾驶室控制站的遥控设施对主机进行起动停车，程序调速、换向控制试验。

b) 检查驾驶室上主机操纵的记录打印功能。

c) 试验过程中，检查各操纵手柄在不同位置时，指示灯，指示器指示等装置的功能或动作的正确可靠性。

2.2.4 驾驶室遥控系统模拟降速信号进行越控功能试验

### 3. 主机转速系统试验

#### 8.4 检查接线盒内部的接线

8.5 检查各转速表转向是否一致，正车时应为顺时针方向，倒车时应为逆时针方向

### 4. 机舱自动化效用试验（CCS-MCC）

4.1 该试验是船舶海上航行试验的最后一个内容，目的是对自动化的运行网络和应变能力的最终检验，应安排在全船主机系统设备试验结束后进行。

4.2 考核范围：自动化系统要保证下列机电设备连续正常运行。

4.2.1 主机及为主机服务的重要辅机和泵组（主滑油泵、主机缸套淡水冷却泵、主冷却淡水泵、主海水泵、主机燃油供油单元、锅炉、电站等）。

4.2.2 其它机电设备：主空气压缩机；燃油、滑油、柴油分油机；舱底水系统：舱底油水分离器；污水处理装置；燃油供给系统；机舱火警系统；轮机员呼叫系统；监测报警系统等。

4.3 试验前具备的条件

4.3.1 机舱集控台检测报警点全部试验结束，并经确认无误。报警系统自检测，打印记录正确。所有设备正常运转，消除所有报警点。

4.3.2 轮机员呼叫系统功能经试验认可。

4.3.3 延伸到驾驶室、轮机长室、高级船员餐厅的延伸报警应经试验确认正确无误。

4.3.4 锅炉及其自动控制试验完毕，保证在各种工况下能够自动点火，稳定燃烧。

- 4.3.5 为主机服务的重要辅机自动转换试验完毕。当主滑油泵、燃油供给泵、主机缸套水冷却泵、主冷却淡水泵、主海水泵等泵的出口出现压力低时，自动起动车备用泵投入工作，保证主机正常运行。
- 4.3.6 发电机组和功率管理系统试验完毕。电网出现电压故障，频率故障，断电故障时，以及电网负荷接近满载时，备用发电机将自动起动，自动同步，自动合闸投入工作，保证机电设备正常供电，同时应急发电机组也要处应急备用状态。
- 4.3.7 主机遥控系统试验完毕，主机在驾驶室进行遥控，正确无误，运行可靠。
- 4.3.8 所有的机电设备试验完毕，均能保证连续正常运行。
- 4.3.9 机舱的油、水舱及柜的液位应在试验时保证在不会出现高位或低位报警的位置。
- 4.3.10 机舱舱底水，污油柜，污水井，应清除干净，防止出现高位报警。
- 4.3.11 机舱风机处于运行状态。

#### 4.4 试验过程

- 4.4.1 试验选择在较宽阔之海域，以便各种工况下试验。
- 4.4.2 试验前，应由验船师，船东，船厂三方面确认所有条件均满足试验要求。
- 4.4.3 试验时，除船东、验船师、船厂检验人员在场外，其它人员一律撤出机舱。
- 4.4.4 试验开始，在集控室有人值班状况下，控制部位转移到驾驶室遥控位置，由驾驶室对主机进行各工况的操作。
- 4.4.5 在试验中要密切注意自动化系统的监控设备，随时观察各设备运行情况。
- 4.4.6 对于出现的报警应作具体分析，一般不应出现重要报警（重要报警是指主机自动停车，主机自动降速，不及时处理将直接影响航行或损坏设备等）同时原则上非重要报警点不应超过4个，而且这4个报警点也不应该是误报警。
- 4.4.7 重要报警包括：主机自动停车、主机自动减速、以及不能及时修复而影响航行和危及设备安全的报警项目。
- 4.4.8 对于备用泵自动投入工作或者切换，原则上属正常状态，但对切换的原因要作具体分析，以便查出没有发现的问题。
- 4.4.9 试验中要选取轮机方面有经验的检验人员在岗随时处理可能出现的问题，确保设备及人身安全。
- 4.4.10 试验中如果出现较重要的问题时，应该停止试验，待问题解决后，重新进行试验，如果出现的问题不影响整个系统的正常运行，在征得船东和验船师的同意后，也可以继续进行试验，待试验结束后解决。