ICS：47.020.40
U 22

团　体　标　准

T/CANSI 4—2018

转叶式舵机试验台要求

Technical requirements of test bench for rotary vane steering gear

2018-08-01 发布　　2018-08-01 实施

中国船舶工业行业协会 发布

目　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 要求 1
4.1 一般要求 1
4.2 组成 2
4.3 组件要求 2
4.4 安全要求 3
4.5 环境及场地要求 4
4.6 操作管理要求 4

前　言

本标准按照GB/T 1.1－2009给出的规则起草。

本标准由中国船舶工业行业协会标准化分会归口。

本标准起草单位：南京中船绿洲机器有限公司、中国船舶工业综合技术经济研究院。

本标准主要起草人：韦红钱、王琮、祁超、瞿音、倪培源、李网芹、吕敬。

转叶式舵机试验台要求

1 范围

本标准规定了转叶式液压舵机试验台（以下简称试验台）的一般要求、组成、组件要求、安全要求、环境及场地要求及操作管理要求等。

本标准适用于试验台的设计、制造、验收和管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 14039－2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号

CB/T 972 海洋船舶液压舵机

CB/T 3129 液压舵机通用技术条件

CB/T 3130 液压舵机试验方法

CB/T 7185 内河船液压舵机

3 术语和定义

CB/T 972、CB/T 7185 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

转叶式舵机试验台 test bench for rotary vane steering gear

用于转叶式舵机试运转、空载运转、密性试验、负载试验、稳舵试验等各项试验，对转叶式舵机各项设计参数进行试验验证的安装平台及其配套设施或装置。

3.2

加载系统 loading system

试验台的负载（扭矩）加载设备，包含加载泵组、控制阀组、加载执行机构及执行机构与转叶式舵机的连接装置。

3.3

扭矩标定装置 torque measurement device

标定试验台实际加载扭矩的装置。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1　试验台功能应满足 CB/T 3130 及产品试验大纲规定的试验需求。

4.1.2　加载系统的加载能力应满足 CB/T 3129 的要求。

4.1.3　各系统密封处、管接口处应无漏油、漏气现象，允许泄漏的部位应有防污措施。

4.1.4　试验台液压系统用的介质应过滤，液压系统的污染度等级应不超过 GB/T 14039－2002 中 18/15 要求。

4.1.5　试验台电制应满足转叶式舵机的功能试验要求，不同电制可以通过换算进行等效试验。

4.1.6　试验台应配备转叶式舵机试验所需的常用工具、加油设备等，并在指定位置摆放。

4.1.7　在试验台的醒目位置应设置“转叶式舵机试验安全操作规程”的标牌。

4.2　组成

试验台一般由以下部分组成，见图1：

a)　台架；
b)　加载系统；
c)　动力系统；
d)　操纵台；
e)　其他设施。

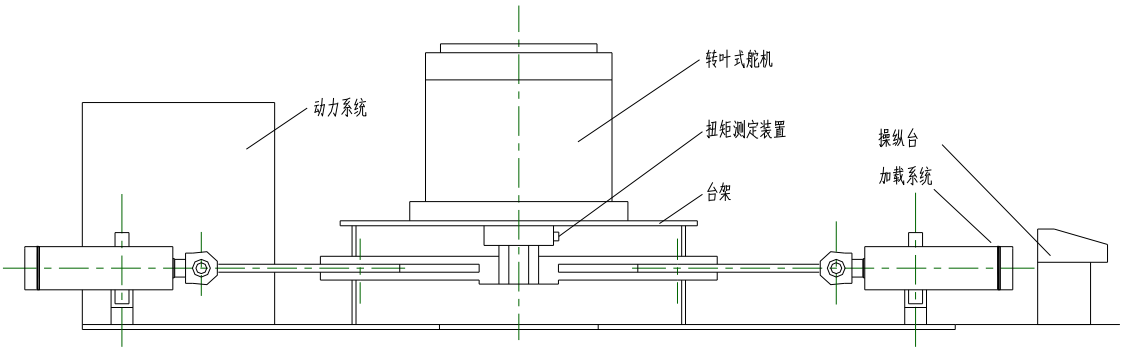

图 1　试验台示意图

4.3　组件要求

4.3.1　台架

4.3.1.1　台架承受的载荷包括：

a）转叶式舵机重量；
b）转叶式舵机扭矩。

4.3.1.2　台架的强度、刚度应能承受 120%的加载载荷的要求。

4.3.2　加载系统

4.3.2.1　为转叶式舵机提供负载，应满足转叶式舵机最大工作压力 110%的负载扭矩。

4.3.2.2　加载系统摆动角度应在±40°的范围内。

4.3.2.3　确保加载系统运动副的效率。

4.3.3　**动力系统**

4.3.3.1　转叶式舵机应配置动力系统，则试验台可不配置操舵装置动力系统，试验时可以使用舵机自配的动力系统。

4.3.3.2　若需配置动力系统，流量和压力范围满足舵机试验要求，且可调整。

4.3.4　**测试仪器仪表**

4.3.4.1　直读式仪表的精度应不低于 1 级，校验仪表的精度应不低于 0.5 级。

4.3.4.2　测量的正常值应处于测试仪器仪表满量程的 1/3～2/3 范围内。

4.3.4.3　测试仪器仪表应有合格证书和使用期限，检定证书应在有效期内。

4.3.4.4　仪器仪表的设置应满足舵角、油压、扭矩、转舵时间、电动机的电压、电流、功率、转速、油温等参数的测试。

4.3.5　**扭矩标定装置**

4.3.5.1　扭矩标定装置应经相关部门（例如技术监督部门、船舶检验部门）鉴定并标记。

4.3.5.2　鉴定后的加载扭矩与加载压力（或其他参数）对应表安装于试验台明显处。

4.3.6　**操纵台**

4.3.6.1　操纵台应能完成试验舵机主要运行操作指令，操纵台上应有主要参数的指示。

4.3.6.2　操纵台上应有操纵机构、仪表、指示灯等耐久、清晰、醒目的标志和符号。

4.3.6.3　操纵台电缆的安装应固定、可靠且便于检查，避免机械损伤、潮湿、油污、高温。

4.3.6.4　具有内部接线的电气设备应附上带有接线编号的电路原理图，电气设备的接线端头应有耐久清晰的标志或符号。

4.4　**安全要求**

4.4.1　试验台应设置有安全阀、过载保护、极限转角限位等安全装置。

4.4.2　试验台所用的轴承、滤芯等部件应定期进行维护保养。

4.4.3　所有转叶式舵机的安装零部件（例如螺栓、试验芯棒、液压螺母、胀紧套等）应完好，强度等级应符合转叶式舵机的安装要求。多次使用的螺栓，每次使用前都应检查，不应有裂纹、碰伤等缺陷；对已经承受过预紧力的高强度螺栓，应定期复检。

4.4.4　试验台应有明显的试验能力标记，不允许超负荷运转。

4.4.5　电气设备的金属外壳应有可靠接地装置，在醒目位置标识警示标志。

4.4.6　试验台上可设置扶手、金属格栅、梯子、防滑板等。

4.4.7　机械设备和管系运行时，对可能危及人身安全之处应设置栏杆、护板、防护罩等。

4.4.8 消防器材的配置、种类、数量和配置地点应符合工业企业防火基本措施的要求。

4.5 环境及场地要求

4.5.1 试验台在-20℃～45℃应能可靠的工作。

4.5.2 试验场地应设置安全通道，能安全运输试验产品和有关设备，并能供试验产品和有关设备拆修保养，并在足够的空间放置各种测试设备、仪器。

4.5.3 试验场地中应设置能有效收集试验泄漏液压油的装置及相应回收处理装置。

4.5.4 试验场地中应设置工具箱，所有的工具、工装等需摆放整齐。

4.5.5 试验场地应设置布置示意图及安全警示标识。

4.5.6 试验台的通风、采光、照明应符合有关工业企业设计卫生标准。

4.6 操作管理要求

4.6.1 试验人员应熟知试验台的试验能力，保证不允许超负荷运转。

4.6.2 试验人员须严格按照产品试验大纲、转叶式舵机安全操作规程进行操作。

4.6.3 试验台的日常管理，设备、仪器和仪表的管理，技术文件档案的管理等应纳入企业安全管理规定，并制定岗位责任制。

4.6.4 试验台的使用人员包括指挥、安装、操作、测试、检验、吊装、安全、维护及辅助人员等应具备岗位技能。