

船舶舵系镗孔工艺规范

船舶舵系镗孔工艺 图片

前 言

本规范以 CSQS 中国造船质量标准（1998）为依据，并参考兄弟船厂之相关工艺文件，结合本公司的实际情况编制而成。

本规范由上海外高桥造船有限公司提出；

本规范由设计部归口；

本规范主要起草（编制）：舒继宏。

标检：周德兴。

审核：杜剑锋。

本规范由总工程师 南大庆 批准。

1 范围

本规范规定了船舶舵系镗孔工艺的工艺准备、人员、工艺要求、工艺过程及检验。

本规范适用于万吨级以上钢质船舶的舵系镗孔。其他钢质船舶亦可参照使用。

2 规范性引用文件

CSQS 中国造船质量标准（1998）

3 工艺准备

3.1 图样及相关工艺技术文件。

3.2 镗孔工具

- a) a) 镗孔专用设备；
- b) b) 校中用划针盘及弹性接头；
- c) c) 月牙扳手；
- d) d) 刀具。

3.3 检查镗孔工装设备完好性。

3.4 依照上舵承座和上下舵销座，制作镗孔架。

3.5 确认上舵承座、工艺法兰及上下舵销座上下端面镗孔所需的校圆线，镗削圆线及提高校中精度的工艺基准螺丝钉。

4 人员

- 4.1 操作人员和检验人员应具备专业知识，并经过相关专业培训、考试或考核取得合格证书，方可上岗操作。
- 4.2 操作人员和检验人员应熟悉本规范要求,并严格遵守工艺纪律和现场安全操作规程。

5 工艺要求

- 5.1 镗孔的圆度、圆柱度公差符合 CSQS 中国造船质量标准（1998），见表 1。

表 1 镗孔圆度、圆柱度公差值

单

位为毫米

孔径 D	公差标准范围
≤120	≤0.015
>120~180	≤0.020
>180~260	≤0.025
>260~360	≤0.030
>360~500	≤0.035
>500~700	≤0.040
>700~900	≤0.050
>900~1100	≤0.060
>1100~1300	≤0.070
>1300~1500	≤0.080

- 5.2 孔圆柱度公差值方向应与衬套压入方向保持一致，不允许反方向。
- 5.3 舵系孔同轴度误差不大于 0.3mm。

- 5.4 镗孔的表面粗糙度不小于 $\sqrt{6.3}$ ，各端面粗糙度不小于 $\sqrt{12.5}$ 。

5.5 镗削后平面与舵中心线的垂直度误差不大于 0.10mm/m。

6 工艺过程

6.1 镗杆安装时，应按上舵承座及工艺法兰、上舵销座上端面与下舵销座下端面上的校圆线和工艺基准螺钉为校中依据，用内径千分尺调整镗杆与工艺基准间的距离，使镗杆与舵系中心重合，误差不大于 0.02mm。镗杆与舵系中心重合见图 1

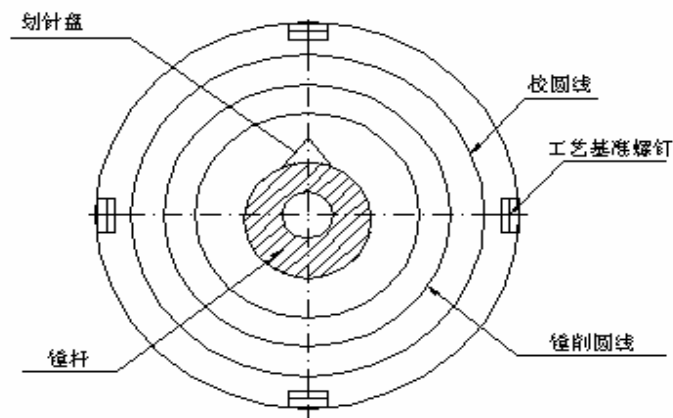


图1 镗杆与舵系中心重合

6.2 舵系镗排安装

a) 舵系上、下舵钮镗排安装示意图，见图 2；

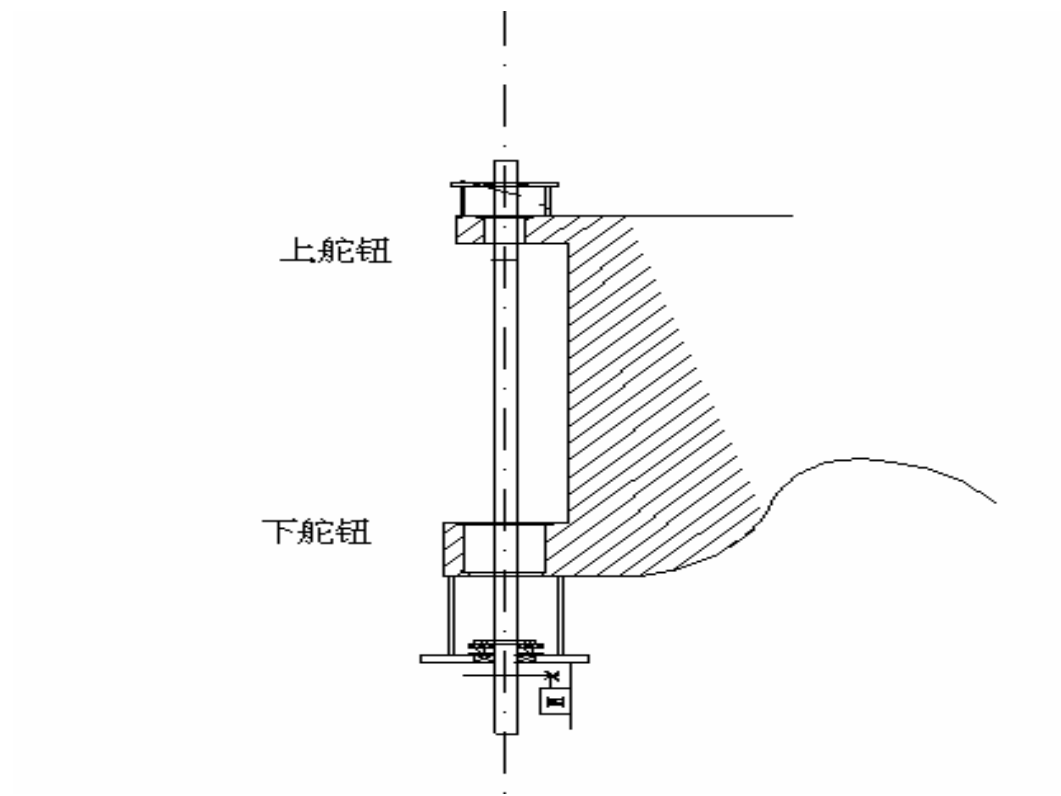


图 2 舵系上下舵钮镗排安装示意图

b) 舵系上舵承基座镗排安装示意图，见图 3。

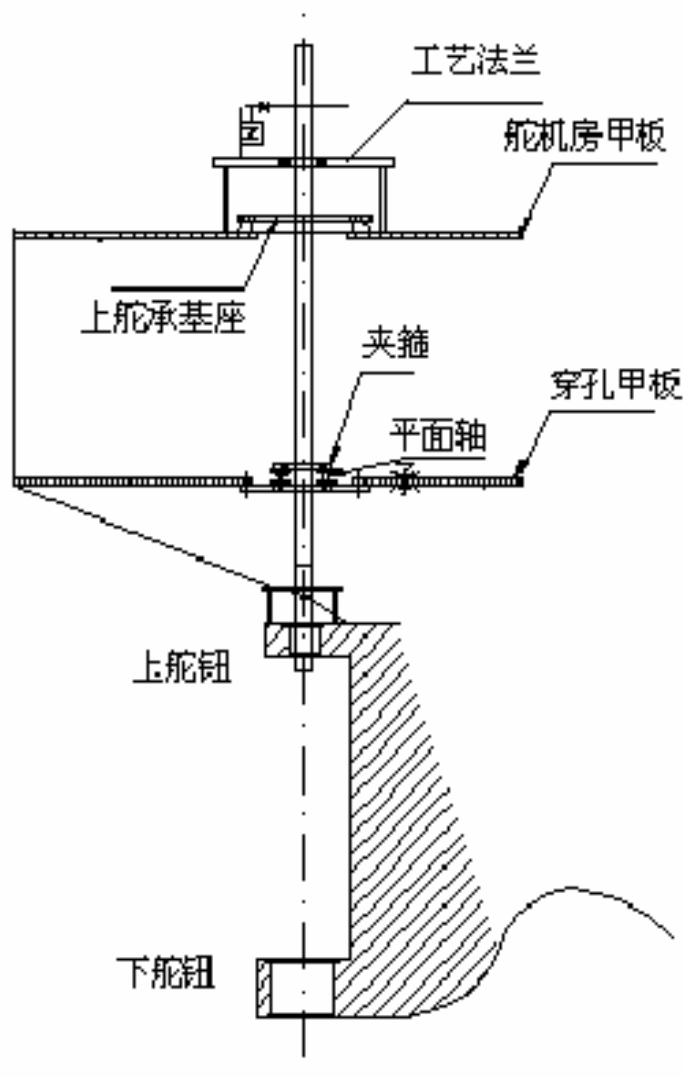


图3 舵系上舵承基座镗排安装示意图

镗杆调整后应进行无负荷动车，加注润滑油脂，检查支架各连接点螺栓松紧情况。

6.4 粗镗加工

6.4.1 依据施工图样，将各孔直径尺寸、长度尺寸等全部加工到半精镗前状态，各阶梯孔留有1~1.5mm加工余量。

6.4.2 切削深度不大于4mm、进给量0.60mm/r、镗杆转速10r/min，要求粗糙

度不小于 $\sqrt{12.5}$ 。


6.4.3 工作中如发现较大面积砂眼、裂缝等铸件缺陷应及时反馈。

6.5 半精镗加工

6.5.1 提高同轴度精度，各档孔径应留有0.5mm加工余量。

6.5.2 切削深度不大于0.80mm、进给量0.30mm/r、镗杆转速10r/min，要求粗

糙度不小

于  。


6.5.3 工作中应在孔径表面喷注由植物油 70%和煤油 30%组成的混合冷却油。

6.6 精镗加工

6.6.1 应在夜间或阴雨天进行，且应停止船上影响精镗加工的振动性作业。

6.6.2 切削深度不大于 0.15mm、进给量 0.15mm/r、镗杆转速 10r/min、要求粗

糙度不小

于  。

6.6.3 各档孔径每一次镗出，中途不允许停止镗削。

6.6.4 工作中应在孔径表面喷注混合冷却油。

6.6.5 内孔镗削合格后才允许切削端部平面，其外形按施工图纸，所镗平面必须垂直于

中心线，垂直度公差应不大于 0.1mm/m。

6.6.6 各端面镗削尺寸按图样，并以端面镗削线为准，长度误差之和为 $\pm 2\text{ mm}$ 。

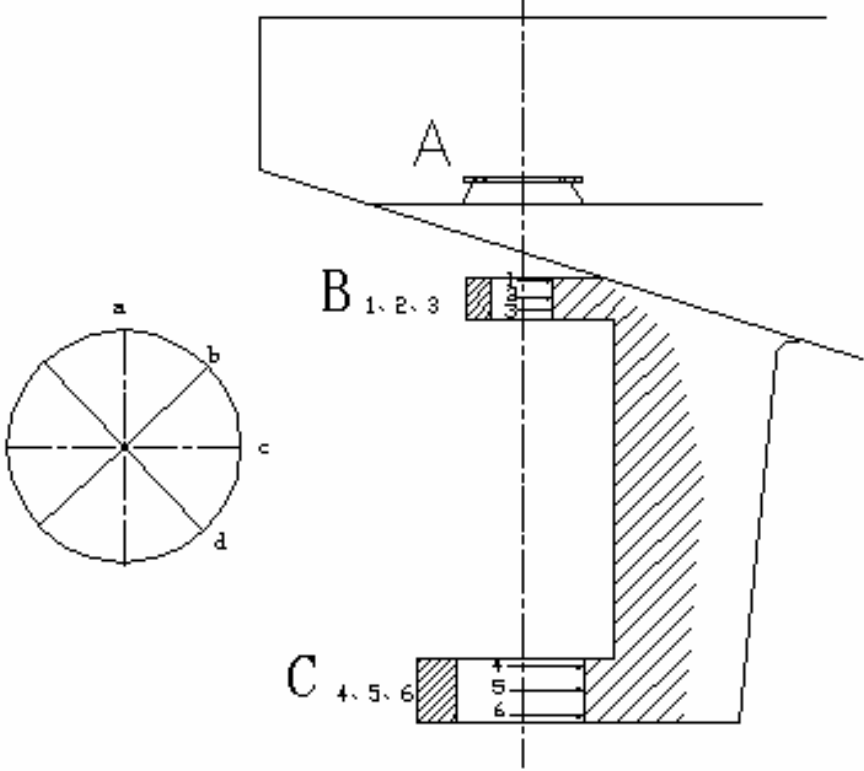
6.7 镗杆拆除前，认真检查各加工表面的加工质量，应符合本规范规定的工艺要求。

6.8 镗杆拆除后，消除孔径边缘毛刺，测量各挡孔径尺寸并作记录。测量记录表格见表 2。

表 2 测量记录表格

单

位为毫米

<div></div>								
测量位置		A	B1	B2	B3	C4	C5	C6
测量方向	a							
	b							
	c							
	d							
平均值								
锥度情况	顺—√							
	倒—×							
温度								
船名： 工程号： 测量： 日期：								

7 检验

镗孔后检查下列内容:

- a) a) 镗削加工面的粗糙度;
 - b) b) 舵承各挡加工尺寸及孔径尺寸;
 - c) c) 镗孔圆度和圆柱度;
 - d) d) 镗孔同轴度;
 - e) e) 各镗孔处的圆角或倒角的准确性及镗削平面直径的准确性。
-