



全国船舶标准化技术委员会指导性技术文件

CB*/Z 321—81

尾轴管及尾轴承环氧树脂定位

1982-03-04发布

1982-03-04批准

全国船舶标准化技术委员会 批准

尾轴管及尾轴承环氧树脂定位

本文件适用于单机功率为 2000 HP 以下的船舶。

1 工艺规程

1.1 准备

先将浇注容器及附属设备、工具（包括软聚氯乙烯管、紫铜管）、尾管两端封板等准备就绪（见图1）。

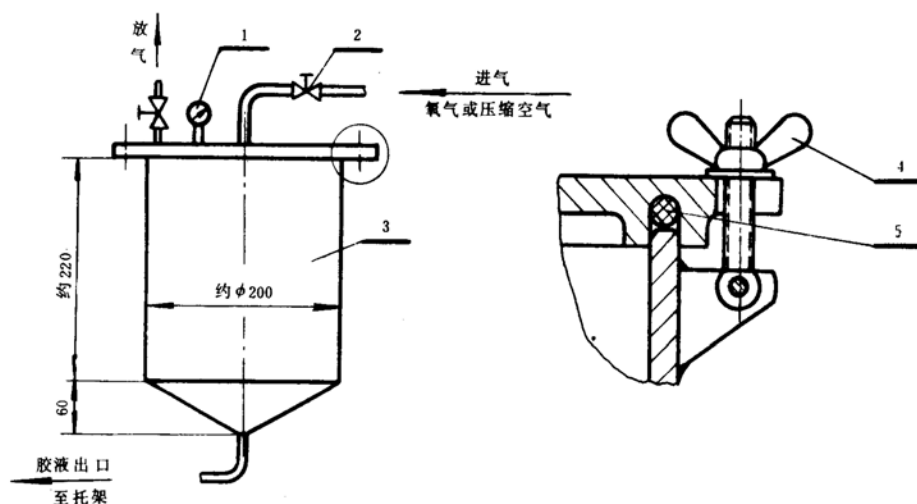


图 1

1—压力表; 2—截止阀; 3—浇注容器; 4—蝶形螺母; 5—“O”形密封圈

1.2 开浇冒口

根据尾轴大小及施工方便, 选择浇注口、冒气口, 如果尾轴较大, 可用二个浇注口, 接头螺纹一般为 $G1/4'' \sim G3/8''$ 左右; 冒气口是为考虑环氧树脂浇注时流畅和补偿胶液固化时所需的收缩量而设, 可钻制 2~4 个 $\phi 12 \sim \phi 16$ 穿孔 (见图 2), 浇注前应在孔内插入长度约 500mm 的透明塑料管。

1.3 清洁

在浇注前, 应先将托架浇注腔内之油污、脏物、铁锈彻底清除干净, 并用压缩空气吹除, 然后用纯棉纱或纯棉布蘸丙酮洗净。

1.4 定位

尾轴管或尾轴承按轴系轴心线位置 (拉线或照光) 前后各用三只调整螺钉, 将铜套或铜套固定, 其最小间隙应不小于 1 mm, 然后将两端封板用螺杆固紧 (见图 3)。

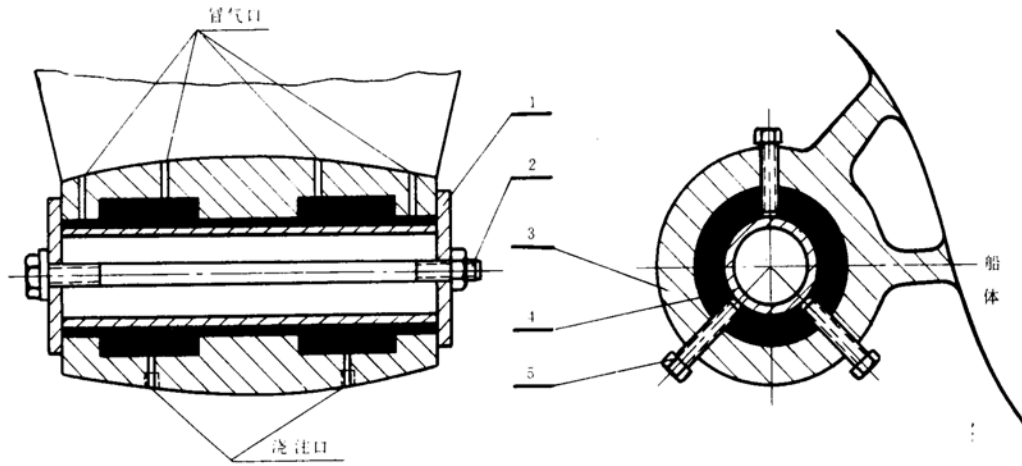


图 2

1—封板；2—螺杆；3—托架；4—尾轴承；5—调整螺钉

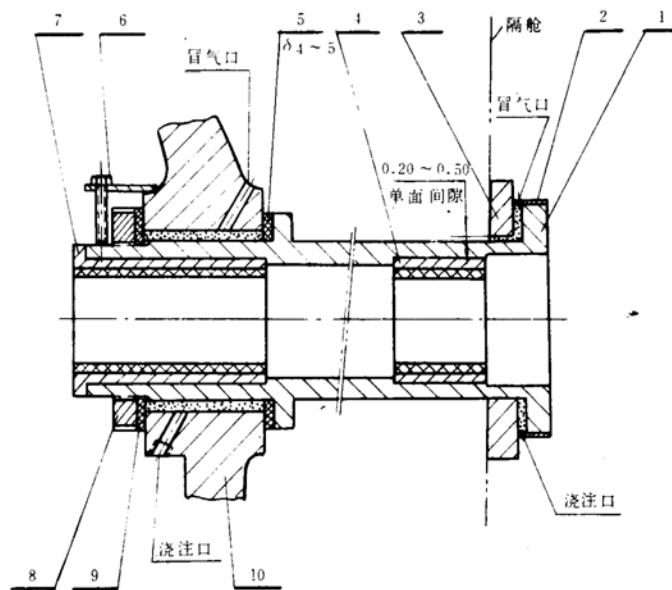


图 3

1—尾轴管；2—密封夹箍；3—加强板；4—轴承；5—高压纸柏垫床；
6—调整螺钉；7—轴承；8—螺母；9—橡皮垫床；10—尾轴架

注：件号 9 为浇注环氧树脂时临时使用的密封件，环氧树脂固化后由 5 mm 青铜或紫铜垫替换。

为了拆修时方便，特别对于吨位较大的船舶或采用巴氏合金轴承的船舶，可采用定位钢套，此钢套在一般情况下或修理时不拆卸，在定位钢套之内再装尾轴承。

1.5 预热

在冷天情况下采用此工艺,为防止托架浇注腔内温度过低,致使浇注时环氧树脂胶液粘度较大,流动性降低影响质量,因此必须对尾轴托架外壁用氧乙炔焰(龙头)进行加热,使壁温达到30℃左右,然后浇注。

1.6 配料(推荐方案,见表1)。

表 1

名 称		重 量 比
环氧树脂	6101	100
固化剂	593	25
增塑剂	304, 苯乙烯	各 2.5
填料	石膏粉	120

按上述配方,先将环氧树脂、增塑剂及填料倒入容器内,调和搅拌均匀,固化剂在最后缓缓加入。每次所配环氧树脂要保证一次能够充满所浇注的内腔。如果是冷天施工,需将未加固化剂之环氧树脂胶液置于电炉上保温 25~30℃ 左右。

1.7 浇注

一切准备就绪,然后将环氧树脂溶液倒入浇注容器内,迅速盖好盖子,打开氧气或压缩空气进气阀(如果用压缩空气,则注意压缩空气内必须无水分),压力保持在 1~2 kgf/cm² 左右。

若浇注内腔较大,一次浇注不满,马上准备第二次以至第三次浇注,重复上法,继续浇注,不得中途间断,直至塑料管内有一定高度(一般100~200mm)的环氧树脂胶液为止。

上述过程应尽快进行,以免环氧树脂固化。

1.8 收尾

浇注完毕,先打开放气阀,后拆除浇注容器及浇注管,并用螺塞迅速将浇注口封妥。

将浇注容器等工具内的多余环氧树脂清除,立即洗净。如洗净有困难,亦可在火上将环氧树脂熔化后洗净。浇注工具妥善保管。

在寒冷情况下施工,为增加粘结强度及加速固化,最好在托架或尾管周围布置 6~8 个 250 瓦的红外线灯泡加热,时间约 12 小时左右。过 24 小时后,待环氧树脂溶液固化(如果无红外线灯泡加热,建议固化时间应在 48 小时以上),将两端封板和调节螺钉拆除,螺钉孔用环氧树脂填封,并敲除插入冒口的塑料管。

1.9 拆修

当尾轴承需要拆卸修理时,可采用氧乙炔焰加热至 200~300℃ 范围,使内部环氧树脂软化,然后将铜套或钢套从托架或尾管内拉出。下次再采用此工艺时,浇注前需将托架或尾管内部清洗干净。

1.10 其他配方

因地区不同,各厂的施工条件不一,在增塑剂,特别是固化剂的选择上,应在满足性能的情况下,也可以选用以下三种配方(见表 2、表 3、表 4)。

表 2 第二配方

名 称		重 量 比
环氧树脂	6101	100
固化剂	593	25
增塑剂	二丁脂	15
填料	石膏粉	120

表 3 第三配方

名 称	重 量 比
环氧树脂 6101	100
固化剂 苯二甲胺	16
增塑剂 304 苯乙烯	各 2.5
填料 石膏粉	120

表 4 第四配方

名 称	重 量 比
环氧树脂 6101	100
固化剂 苯二甲胺	16
增塑剂 二丁脂	25
填料 石膏粉	120

2 试验方法

2.1 当环氧树脂配方有变化时, 或者认为有必要作验证时, 可做如下 (表 5) 扭转试验 (二种方案任选)。当环氧树脂的粘结力大于摩擦力 10 倍时, 则可以认为是可靠的。

表 5

试验名称	灌注体表面光洁度	间 隙 mm	硬化时间	试验要求	试 样
扭 转	$\nabla 3$	0.5 ~ 5	一周	$>40 \text{ kgf} \cdot \text{m}$	见图 3
扭 转	$\nabla 3$	0.5 ~ 5	一周	$>50 \text{ kgf} \cdot \text{m}$	采用图 3 括号内的尺寸

2.2 试样制作

车制一副棒形及筒形零件, 中间灌以环氧树脂 (见图 4), 固化后在扭力机上作扭转试验。

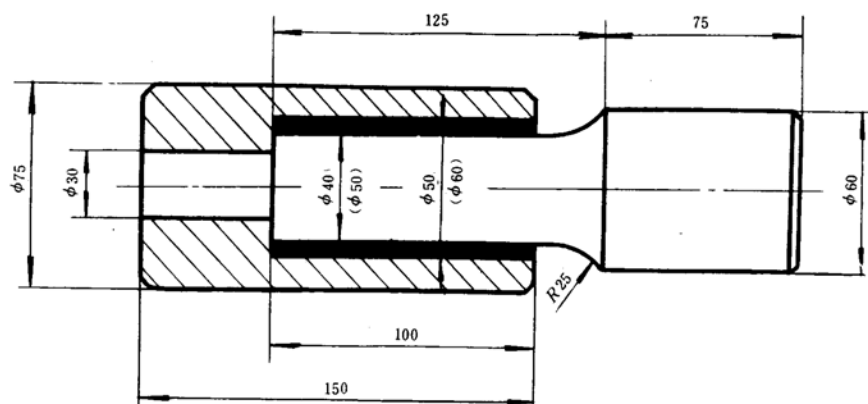


图 4

3 验收及保养

3.1 当环氧树脂固化后,拆开两端封板检查时,不允许有严重缺陷,不允许存在未曾硬化仍旧粘手或者因搅拌不均匀而出现分层现象,但是允许有少量气孔存在。

3.2 尾轴承环氧树脂定位工艺过程,操作顺序应作检查。

3.3 本工艺所采用之配料不能超过使用期,环氧树脂、增塑剂及固化剂等应存放阴凉处,以免变质。

3.4 尾轴承环氧树脂浇注完毕后,托架的尾轴承部位外表不允许进行大面积超过 200℃ 的明火操作,但允许局部割焊。

3.5 尾轴承部位外表不允许有强烈敲击。

4 安全注意事项

4.1 施工现场做好防火措施,必须配备二氧化碳灭火器。

4.2 操作人员最好戴口罩和橡皮手套,如有胶液粘手时,可用丙酮等有机溶剂洗去,用餐前或工作完毕后应用肥皂洗手。

4.3 操作时应控制液量与温度,操作时间最好在 1 小时内完毕,以免胶液变稠不易操作。

4.4 胶液变稠,不允许再加任何稀释剂,以免影响质量。

4.5 如发现操作人员有严重头晕、呕吐等不适现象,应立即停止工作,去医务室检查,对此工作有过敏反应者,不宜担任操作人员。

附加说明:

本标准由造船工艺组提出,由六机部十一所归口。

本标准由六机部十一所负责起草。

本标准主要起草人陈永康。