



中国船舶工业总公司指导性技术文件

CB/Z 69—86

铸钢艉柱手工焊接工艺

1986 - 12 - 16 发布

中国船舶工业总公司 批准

铸钢艏柱手工焊接工艺

本文件适用于单螺旋桨中小型船舶铸钢艏柱分段装配手工焊接工艺。

1 一般要求

1.1 装焊前的艏柱铸钢件应有验船部门的产品合格证,并标有相应的船检钢印。

1.2 装焊前对艏柱接缝两侧各 100mm 范围应进行超声波探伤,如有不允许存在的缺陷经修补后方可进行装焊。

1.3 焊工应持有船检局认可的相应项目的焊工合格证。

1.4 艏柱分段装配焊接的工序一般为:

1.4.1 毛坯划线;

1.4.2 毛坯粗加工;

1.4.3 艏柱装配焊接;

1.4.4 焊接质量检验;

1.4.5 艏柱热处理及矫形;

1.4.6 最后测量和划线。

1.5 艏柱装配焊接可按下述方法:

1.5.1 平置不翻转焊接;

1.5.2 平置翻转焊接;

1.5.3 竖立焊接。

1.6 艏柱装配焊接应在牢固和刚性的平台上进行,如成批制造艏柱,可在专用的胎架上装配焊接。

1.7 艏柱应用“钢质海船入级与建造规范”八三年版中规定的低氢焊条焊接。

1.8 气温等于或低于 -5°C 时,艏柱分段焊接应有相应的保温措施。

2 艏柱装配焊接工艺

2.1 制造划线样板,样板上应有艏柱分段接缝线、艏轴中心线、舵杆中心线、基线、水线和肋骨线等标志,划线样板见图 1。

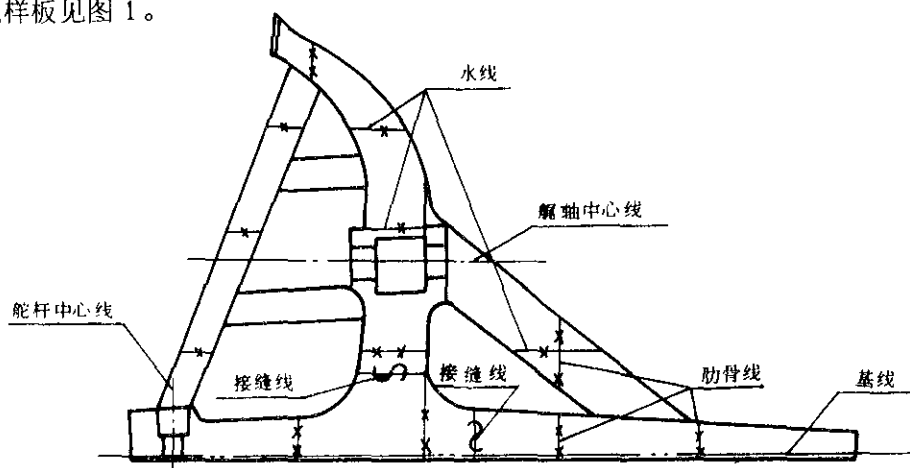


图 1

2.2 毛坯划线

2.2.1 用划线样板在平台上划出艮柱外形线、分段接缝线、基线及其他安装线,也可直线按图纸要求在平台上划出艮柱外形线等。

2.2.2 艮柱分段吊在平台上,按施工图校正外形,并划出中心线和各段接缝线。

2.2.3 毛坯划线时,应留放焊接收缩余量。

2.3 接缝开坡口

2.3.1 根据实际分段将各分段断面进行加工,同时进行轴孔和舵杆轴承孔的粗加工。

2.3.2 艮柱焊接坡口的形式和尺寸按图 2 和下表。

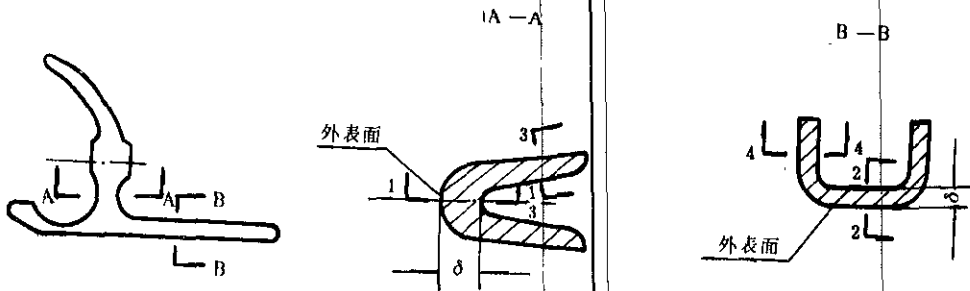


图 2

艮柱焊接装配 剖面 方法	mm	
	平 置 焊 接	竖 立 焊 接
1—1 3—3		
2—2		
4—4		

2.3.3 按表 1 的坡口尺寸制造坡口样板（图 3）并进行坡口划线，划线后应作标志，根据样板开坡口。

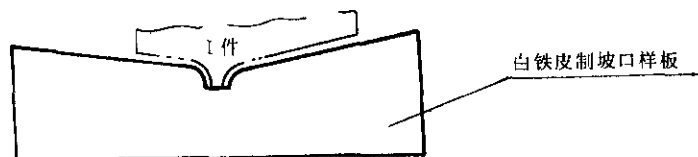


图 3

2.3.4 加工后的坡口应将油污、毛刺、氧化皮等清理干净。

2.4 艏柱定位和装配焊接

2.4.1 将艏柱各分段在胎架板上校准水平，拉出艏轴中心线进行定位，并留有收缩余量，定位时用马板固定，不得在接缝中进行定位焊。艏柱平置不翻转焊接时，胎架板的高度应不小于 500 mm。

2.4.2 定位后，应复校各分段水平位置、收缩余量和定位位置。

2.4.3 焊接方式

2.4.3.1 艏柱平置翻转焊接

先俯焊至单面坡口的三分之一处，然后将艏柱翻转放平，用碳弧气刨刨至无缺陷处，并磨光表面再进行俯焊，直到焊满为止。清理干净后，再将艏柱翻转，将未焊满的部分焊完。

2.4.3.2 艏柱平置不翻转焊接

先在坡口下面进行仰焊，接着用气刨清根，再俯焊，一般各为三层，然后上下交叉进行焊接，直到焊满为止。

2.4.3.3 艏柱竖立焊接

a. 先将艏柱平置用马板定位，并装好撑杆，俯焊三层后再将艏柱竖立。

b. 艏柱竖立后，放在胎架板上，左右用撑杆拉牢，安装铅锤架，在铅锤点处打上标志，见图 4。也可用经纬仪或激光经纬仪进行监测。

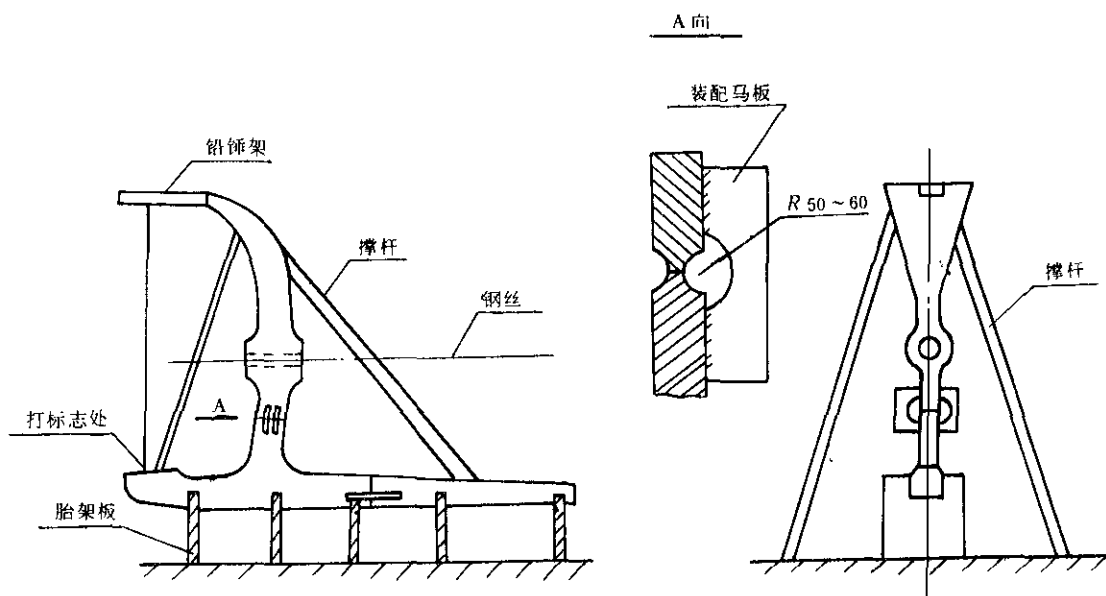


图 4

c. 艏柱竖立后，在坡口未焊的一侧先用碳弧气刨将焊缝钝边刨去，清理废渣，磨光气刨表面，然后在坡口面侧同时或交错进行焊接。几名焊工尽量用同样的焊接规范，同时连续进行焊接，避免长时间的中断。

2.4.4 焊接要求

- a. 艤柱含碳量达到0.23%或刚性较大,或在寒冷的气温下焊接时,焊前应预热,预热温度为 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 。
- b. 焊接时尽量采用退焊法,并且各层焊道的引弧、灭弧点要错开,每焊一层必须用手锤敲击焊缝,以减小应力。
- c. 焊完后用干燥的石灰或石棉覆盖焊缝表面,使其缓慢冷却。
- d. 焊缝应用超声波探伤方法进行检验,在焊缝内部不得有裂缝、未焊透以及影响强度的有害缺陷存在。焊缝表面应进行磁粉探伤或着色探伤。

3 艤柱外形测量、焊后热处理及划线

- 3.1 艤柱焊接结束并检验合格后进行外形测量,其偏差不得超过有关技术文件的规定。
- 3.2 测量合格后,艤柱进行热处理,热处理时用垫板或退火架适当加强,以防止变形。
- 3.3 如艤柱断面厚度大于或等于75mm时,热处理时将其加热到 $600\sim 650^{\circ}\text{C}$,再按艤柱有效厚度以每毫米1~2min计算的时间保温,以后随炉缓慢冷却,以消除内应力。如无大炉设备,允许在焊缝周围进行局部热处理,热处理规范相同。
- 3.4 艤柱断面厚度小于75mm时,可在焊接后包石棉保温。
- 3.5 热处理结束后,拆去加强撑杆,将艤柱平置于划线平台上,作完工测量。

附加说明:

本标准由造船工艺组提出,由造船工艺组归口。

本标准由新港船厂负责起草。

本标准主要起草人王铁柱。