



中国船舶工业总公司指导性技术文件

CB/Z 69—86

铸钢艏柱手工焊接工艺

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。

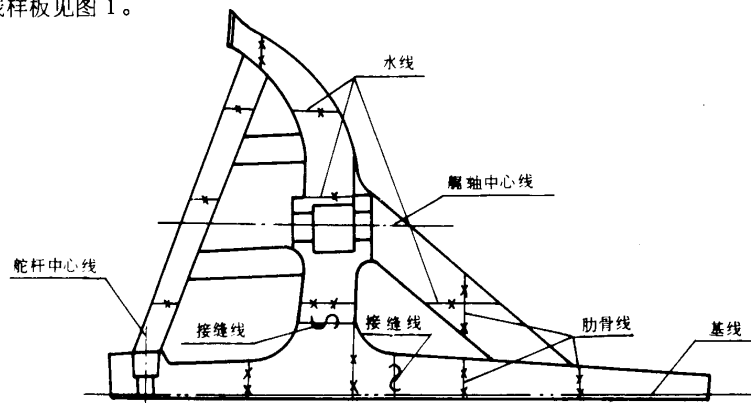


图 1

2.3.3 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。

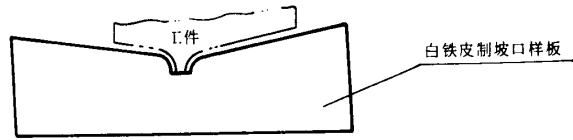


图 3

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。

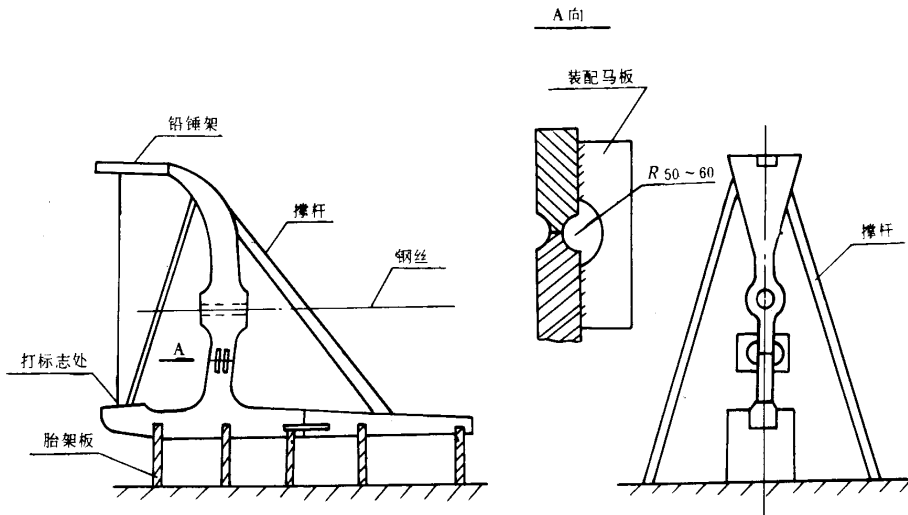


图 4

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, 避免长时间的间断。

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 $1\sim 2\text{ min}$ 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。

2.2 毛坯划线

2.2.1 用划线样板在平台上划出艏柱外形线、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艏柱外形线等。

2.2.2 艏柱分段吊在平台上,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 艏柱焊接坡口的形式和尺寸按图 2 和下表。

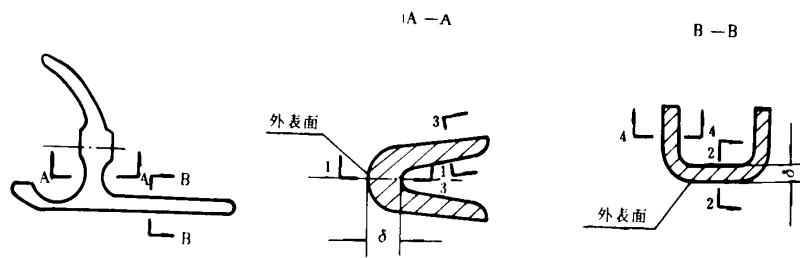


图 2

		m m	
剖面	艏柱焊接装配方法	平 置 焊 接	竖 立 焊 接
1—1			
3—3			
2—2			
4—4			