



中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3491—92

船用臂架起重机 金属结构制造技术要求

1992-07-04 发布

1993-02-01 实施

中国船舶工业总公司 发布

中华人民共和国船舶行业标准

船用臂架起重机金属结构制造技术要求

CB/T 3491—92
分类号:U 22

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用臂架起重机金属结构(以下简称“金属结构”)的制造技术要求。
本标准适用于 GB/T 12932 所规定的起重机,其他类型的起重机亦可参照执行。

2 引用标准

GB 1184 形状和位置公差 未注公差的规定
GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
GB 3323 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级
GB 3811 起重机设计规范
GB 6974.1~6974.19 起重机械名词术语
GB 7659 焊接结构用碳素钢铸件
GB 8651 金属板材超声波探伤方法
GB 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GB/T 12932 船用臂架起重机
CB/Z 50 船体结构焊缝缺陷修正技术条件
CB 773 结构钢锻件技术条件
CB 999 船体焊缝表面质量检验标准
CB 1043 钢板厚度方向拉力试验
CB* 3123 轧制钢材气割面质量标准
CB* 3178 民用船舶钢焊缝超声波探伤评级标准
CB/T 3490 船用臂架起重机涂装技术条件

3 术语

- 3.1 基柱:焊在船甲板上支承起重机旋转部分而自身不旋转的部分。
3.2 本标准的其他术语采用 GB 6974.1~6974.19 的术语。

4 技术要求

- 4.1 金属结构的制造应符合 GB/T 12932、GB 3811 以及船舶检验机构的有关规范。
4.2 原材料
4.2.1 金属结构的材料必须符合 ZC《钢质海船入级与建造规范》的有关船体结构钢的要求,且符合相应的有关标准。
4.2.2 选用钢材的等级应考虑材料强度、厚度和起重机工作环境。V 型缺口试验的冲击值应符合表 1 规定。

表 1

厚 度,mm		试验温度	抗拉强度,N/mm ²		
主要结构件 厚度 ¹⁾ t	次要结构件 厚度t	℃	400~490	440~590	490~620
≤10 ²⁾	≤20	室温 ³⁾	冲击值,J		
>10~15	>20~30	0	27	31	34
>15~20	>30~40	-10			
>20~25	>40~50	-20			
>25	>50	-40			

注：1) 主要结构件指基柱、塔身、臂架等主要的受力结构。
2) 冲击试棒用(10×5) mm 时,其冲击值应不小于表内数值的 2/3。
3) 钢材含碳量低于 0.23%且含锰量不低于含碳量的 2.5 倍时,可不做此试验。

4.2.3 起重机基柱材料还应符合表 2 的规定。

表 2

钢 板 厚 度 mm	钢 级
≤20	A/A32 A36
>20~25	B/A32 A36
>25~40	D/D32 D36
>40	E/E32 E36

4.2.4 原材料应有制造厂的质量证书,主要结构件所用材料应有材料炉批号标记。对钢板厚度方向有拉力试验要求的板材按 CB 1043 执行,要求达到 Z 25 级;对有超声波探伤要求的板材,超声波探伤方法按 GB 8651 执行。主要结构件所用材料应有材料炉批号及标记。钢板表面质量符合 GB 8923 中 B 级。

4.2.5 焊接结构用碳素铸钢件应符合 GB 7659 的规定。结构钢锻件应符合 CB 773 I 级检验等级的规定。

4.2.6 对规定要进行试验的材料,应有试验的详细记录。

4.2.7 对船舶检验机构要求船检的材料必须附有相应的船检证书。

4.3 下料及冷作装配

4.3.1 下料的钢材表面质量应符合 CB* 3123 中 2 级要求。

4.3.2 焊接坡口型式按图 1。

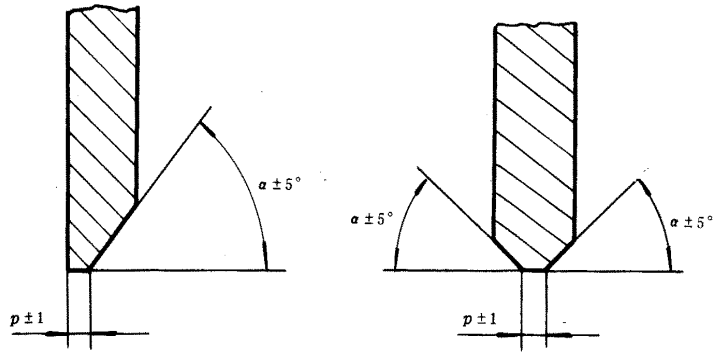


图 1

4.3.3 冷作装配时,焊缝间隙为 2 mm,允差±1 mm,如图 2 所示。

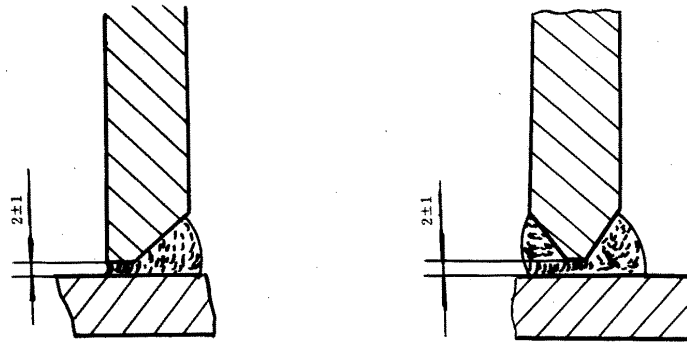


图 2

4.3.4 不同厚度构件的对接按表 3 的规定。

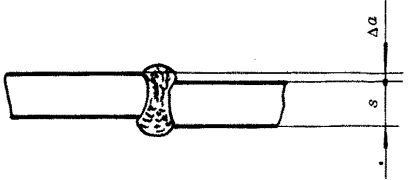
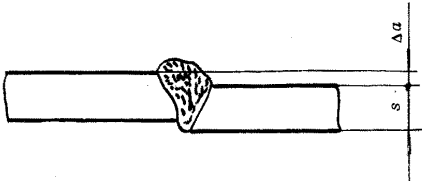
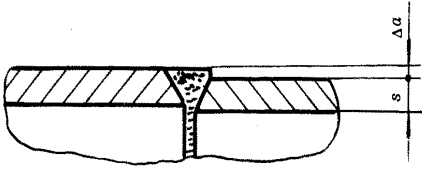
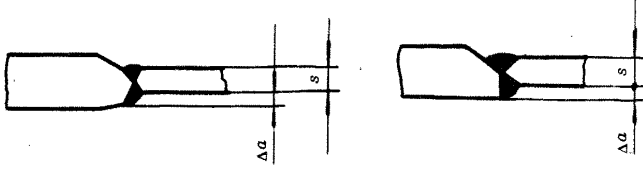
表 3

	$a : b \leq 1 : 4$
	$a : b \leq 1 : 3$

4.3.5 单面或双面对接焊坡口错位允许值见表 4。

表 4

mm

双面焊缝		$\Delta a < 0.10 s$, 最大为 3	
单面焊缝		$\Delta a < 0.10 s$, 最大为 3	
单面焊管子环缝		外径	$D < 100$ $\Delta a < 0.5 s$ 最大为 2 $D \geq 100$ $\Delta a < 0.5 s$ 最大为 3
不同厚度构件对接焊缝		$\Delta a < 0.10 s$, 最大为 3	

4.3.6 金属结构冷作装配时,对接焊缝之间的平行距离不小于 100 mm,且应避免成尖角相交,对接焊缝与角焊缝之间的平行距离应不小于 50 mm。

4.3.7 金属结构装配尺寸的未注公差。

4.3.7.1 长度尺寸的未注公差按表 5 的规定。

表 5

mm

公称尺寸	>30~315		>315~1 000	>1 000~2 000	>2 000~4000
允 差	±2		±3	±4	±6
公称尺寸	>4 000~8 000	>8 000~12 000	>12 000~16 000	>16 000~20 000	>20 000
允 差	±8	±10	±12	±14	±16

4.3.7.2 角度的未注公差按表 6 规定。

表 6

mm

短 边 长 度	≤135	>135~1 000	>1 000
允 差	±45'	±30'	±20'

4.3.7.3 直线度、平面度和平行度的未注公差按表 7 规定。

表 7

mm

公称尺寸	>30~120	>120~315	>315~1 000	>1 000~2 000	>2 000~4 000
允 差	1	1.5	3	4.5	6
公称尺寸	>4 000~8 000	>8 000~12 000	>12 000~16 000	>16 000~20 000	>20 000
允 差	8	10	12	14	16

4.3.7.4 对接部位圆度的未注公差按表 8 规定。

表 8

mm

圆 柱 形		圆 锥 形	
公 称 直 径	允 差	大径公称直径	允 差
<2 000	3	<2 000	4
≥2 000	4	≥2 000	5

4.4 焊接

4.4.1 焊接装置和设备应符合拟定的用途,并应具备良好的操作环境和始终保持有效的工作状态。

4.4.2 金属结构的重要焊缝应由持有船舶检验机构颁发的《焊工合格证书》的焊工施焊,必要处打上焊工代号钢印标记。

4.4.3 焊接材料应符合母材的相应强度等级,并应有船检证书。

4.4.4 首次采用新的焊接材料焊接时,应进行工艺评定,其方法按船检要求进行。

4.4.5 金属结构的所有外部焊缝必须连续焊,内部焊缝允许间断焊。

4.4.6 焊缝的检验

a. 焊缝的无损探伤应由持有合格证书的操作者进行。

b. 焊缝表面质量按 CB 999 规定检验。

c. 焊缝内部质量检验范围按图样规定,超声波探伤按 CB* 3178 中二级执行,X 射线探伤按 GB 3323 中 I 级执行。如图样中已定了更高要求,则按图样规定执行。

4.4.7 焊缝缺陷的修正按 CB/Z 50 执行。

4.4.8 焊接后消除应力处理应按图样及工艺文件规定执行。

4.5 机械加工

4.5.1 金属结构的机械加工必须保证图样技术要求的精度,对于起升机构、旋转机构、回转支承、变幅油缸、滑轮等的安装,轴、孔、平面有配合要求的重要尺寸,应有相应的检测记录。

4.5.2 图样上未注公差尺寸的极限偏差按 GB 1804 中 IT14 级。轴径用 h14,孔径用 H14,长度用 ±JS14(±js14)。未注公差的形状和位置偏差按 GB 1184 中 B 级执行。

4.5.3 起重机基柱与回转支承连接的平台的平面度偏差小于等于 0.40 mm。起重机旋转塔身与回转支承连接的平台的平面度偏差小于等于 0.30 mm。

4.6 防腐

金属结构的防腐按 CB/T 3490 的规定执行。

附加说明：

本标准由全国船用机械标准化技术委员会甲板机械分技术委员会提出。

本标准由中国船舶工业总公司第七研究院 704 所归口。

本标准由南京绿洲机器厂和中国船舶工业总公司 603 所负责起草。

本标准主要起草人瞿音、陈华强、周玉华。