

CB

中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3492—92

船用臂架起重机安装技术要求

1992-07-04 发布

1993-02-01 实施

中国船舶工业总公司 发布

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用臂架起重机厂内装配与船上安装应具备的条件和方法。

本标准适用 GB/T 12932《船用臂架起重机》所规定的各类起重机。其他类型的船用起重机可参照执行。

2 引用标准

GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差

GB 2900.1 电工名词术语 基本名词术语

GB 6974.1~6974.19 起重机械名词术语

GB 11637 船用液压臂架起重机工厂试验方法

GB/T 12932 船用臂架起重机

CB/T 3490 船用臂架起重机涂装技术条件

3 术语

本标准采用 GB 6974.1~6974.19 及 GB 2900.1 的术语。

4 装配前的准备

4.1 装配场地的要求

4.1.1 装配场地必须整洁,光线充足。

4.1.2 装配场地周围应留有适当的空地,把装配所需的零部件、外购配套件分类堆放整齐,重要零部件应放搁架上,保证装配工作进行顺利。

4.1.3 液压元件和电气元件的装配应有专用工作间和装配平台,工作间应有防尘措施。

4.2 装配用工具、量具的要求

4.2.1 装配前应准备好保证装配质量的工装、夹具、吊具和机、电、液装配工所需的标准工具及专用工具。

4.2.2 装配前必须检查使用的量具是否经过鉴定并在有效期内。精度应符合图样设计要求。

4.2.3 装配使用的测试仪表应鉴定并在有效期内。精度应符合图样及技术文件规定的等级。

4.3 零部件、外购配套件的要求

4.3.1 用于装配的零部件必须是经检验合格的,凡是未经检验的一律不准投入装配。

4.3.2 外购配套件必须具备产品合格证书并进行入库前检查,合格后才能入库。凡船检规定必须经船检认可的重要配套件须具有船检合格证书和船检钢印标记。

4.4 装配人员素质

4.4.1 凡参加机械、电气、液压装配及调试的主要装配人员必须是专门从事本专业装配实践五年以上

获得中级技术证书或经过专项装配技术培训的熟练工人。

4.4.2 配合装配的起重工、行车工必须持有劳动部门颁发的“特种作业操作证”并在规定的有效期内，才允许上岗操作。

5 厂内装配

5.1 一般要求

5.1.1 装配人员首先应读懂图样、工艺文件，对选用的液压、电气元件的结构原理应了解。凡是有疑问的地方应向设计、工艺人员提出，得到明确答复后方可进行装配。

5.1.2 零部件的装配应严格按图样和工艺文件的规定进行，不允许出现与图样和工艺文件规定不符的情况。

5.2 机械装配

5.2.1 装配前应仔细清洗投入装配的零部件、外购配套件，不允许有油污、铁屑及其他脏物。配合处锐角应倒去棱边和毛刺。凡发现有影响装配质量的碰伤、划痕、锈蚀等缺陷的零部件不得投入装配。

5.2.2 凡是有配合要求的零部件，装配前应用合适的量具检查配合部位尺寸，作好记录，存档备查。

5.2.3 起升机构、变幅机构绞车应按图样规定的卷筒旋转方向安装。外抱刹车装置应清除刹车带接触面上的油污、油渍及其他脏物，安装时刹车带两边距离应调整相等。刹车带松开时的间隙应符合图样规定。

5.2.4 在安装回转支承时，大齿圈的热处理软带标记应与臂架方向成 90°位置，定位后装配。

5.2.5 回转机构小齿轮与回转支承大齿圈的齿侧间隙应按图样或技术文件的规定执行。

5.2.6 钢丝绳的安装紧固应按图样或技术文件中规定的正确方法进行。

5.2.7 凡有高强度螺栓连接部位，如回转支承、起升机构、回转机构、臂架与塔身下部绞座必须严格按图样上规定的预紧力或预紧力矩拧紧螺栓，并打上标记。螺栓的螺纹部分应涂润滑剂，螺栓拧紧按对称顺序进行。

5.2.8 液压或电气限位开关应安装正确，装配后应作通断试验。

5.2.9 所有螺孔及润滑油孔安装前均应用压缩空气吹净其孔内铁屑、灰尘及其他杂物。

5.3 液压系统装配

5.3.1 液压系统管路的布置应正确、美观、整齐。

5.3.2 用于装配的各种液压元件和管子(包括软管)，应彻底清洗干净，并用压缩空气吹干，暴露在外的连接孔应用胶带纸封住，连接时才允许拆开。焊接钢管应酸洗、钝化处理并立即采取防锈措施。钢管必须经 1.5 倍工作压力的静压试验，试验时间 5min 不允许有渗漏。

5.3.3 装配前检查各液压元件的连接口是否有表示各种功能的标记，如发现有遗漏应补充打上符合其功能的永久性标记符号。

5.3.4 敷设液压软管应采用与软管直径相配合的管卡固定，在结构不许可时可用扎带固定。管卡与管卡之间应相距 300~500mm，安装在塔身外部的管卡与焊接板之间及连接用螺栓应涂防锈剂。软管弯曲处必须用管卡固定，软管的最小弯曲半径应符合表 1 的规定。

表 1 mm

公 称 内 径	最 小 弯 曲 半 径		
	I 型	II 型	III、IV 型
5	—	—	100
6.3	—	150	125

续表 1 mm

公 称 内 径	最 小 弯 曲 半 径		
	I 型	II 型	III、IV 型
8	115	—	140
10	130	180	150
12.5	180	230	205
16	205	250	235
19	240	300	280
25	305	340	360
31.5	420	—	460
38	510	—	560
51	660	—	710

注：I 型——4 层细钢丝缠绕增强的液压软管；
II 型——4 层中粗钢丝缠绕增强的液压软管；
III 型——4 层粗钢丝缠绕增强的液压软管；
IV 型——6 层粗钢丝缠绕增强的液压软管。

- 5.3.5 安装螺纹接头时应涂密封剂，螺纹接头必须拧紧，并随时作好标记。
- 5.3.6 安装液压元件和液压管路时，必须严格按液压系统原理图和布置图上标注的连接口进行对接。液压软管两头应标记上与图纸规定相一致的编码，并做好记录。
- 5.3.7 装配过程中应认真填写液压软管装配内容清单。填写内容规定如下：
- a. 液压软管型号；
 - b. 液压软管长度；
 - c. 液压软管编码；
 - d. 液压软管两端配件型号；
 - e. 液压软管两端连接处液压元件及接口名称。

此装配内容清单应一式两份，一份留制造部门，一份交检查员经验收合格后归档备查。

5.4 电气系统装配

- 5.4.1 电气系统安装应符合中国船级社《钢质海船入级与建造规范》的有关规定。
- 5.4.2 装配前应仔细检查所有电气元件和电气部件的型号、电压、频率及外观质量是否符合图样要求。
- 5.4.3 电缆敷设
- 5.4.3.1 电缆应安装于电缆导板上，特殊情况例如空间转弯处或进入电控箱时的过渡处除外。
- 5.4.3.2 电缆一般以单层平敷于电缆导板上，在需要时可以将电缆重叠起来平放，但不应超过三层。
- 5.4.3.3 电缆安装后应用绝缘钢质扎带扎紧，扣在电缆导板上，扎带间距应不大于 300mm。
- 5.4.3.4 工作人员脚易踩到的地方应穿管敷设或在电缆导板上再加装罩盖。
- 5.4.3.5 电缆敷设时，最小弯曲半径应符合表 2 的规定。

表 2 mm

电 缆 结 构		电缆总外径 <i>D</i>	最小弯曲半径
绝 缘	外 护 层		
热塑性材料 和 弹性材料	金属护套、铠装或编织	任何尺寸	≥6 <i>D</i>
	其他保护层	≤25	≥4 <i>D</i>
		>25	≥6 <i>D</i>
矿物	硬金属护套	任何尺寸	≥6 <i>D</i>

5.4.3.6 当电缆敷设在起重机塔身外部,通过的空间距离较大时,电缆穿过金属管内,金属管两端加保护套或 10mm 处加电缆固定装置,并配上相应的管卡和焊接板固定在金属板壁上。

5.4.3.7 当外部电缆敷设必须穿过金属板壁时应使用填料函。

5.4.4 电缆安装

5.4.4.1 电控箱进缆应用填料函或围板。穿入电控箱内的电缆应剥去外皮,剥皮时应防止划破芯线的绝缘层。进入电控箱中芯线长度应满足到接线排的距离为止,并留有适当余量约 0.5m,不宜过紧。

5.4.4.2 装配时应在芯线上套上与电气接线图规定相一致的号码套管。号码字应注意方向一致,以便于安装维修。

5.4.5 填料函安装

5.4.5.1 按照图样规定或根据电缆外径正确选用相配的填料函。

5.4.5.2 安装填料函时在填料函的螺纹端涂上防锈剂。装在有螺纹的壁孔上时可直接用填料函螺纹端旋紧,不允许松动。装在光壁孔上时用填料函上的螺母拧紧,不允许松动。

5.4.5.3 一般填料函的头部(装螺母端)应装在电控箱、塔身及其他金属结构件板壁的外侧。个别安装不方便时可另行处理。

5.4.5.4 无屏蔽层的电缆通过填料函时将填料函中两个铜卡环取出,在电缆绝缘层外套上合适的橡皮垫圈,把电缆固牢在填料函孔中。

5.4.5.5 有屏蔽层的电缆通过填料函时,须将屏蔽铜丝整理平整卡在填料函的两个铜卡环中。

5.4.5.6 电缆经填料函紧固后,所有填料函须用密封剂填料密封,空余填料函须用橡皮密封以增强电控箱和其他电气元器件的水密性能。

5.5 其他

5.5.1 凡起重机上的钢结构舾装件如梯子、平台、栏杆等都应进行预装并打上永久性的配合标记,以保证船上安装一次成功。

5.5.2 驾驶室及塔身上的门窗安装完毕后应按 GB 11637 中 3.2.12 条进行水密试验。

5.5.3 装配过程中如需焊接时,焊后必须将焊渣、烟污、烧坏的漆膜及其他杂物严格清除干净,并立即补刷底漆。需钻孔时钻后必须去除毛刺。

5.5.4 装配完毕后塔身及驾驶室内部应仔细清理干净。液压油箱内部必须重点清洗,不允许有任何影响液压系统正常运转的脏物存在。清洗完毕才允许灌注经过滤的液压油至规定油位,过滤精度和液压油牌号应符合图样或技术文件的规定。

6 船上安装

6.1 船上安装时应检查基柱与回转支承的接合面是否平整。两接触平面间隙按图样或技术文件规定执行,发现不符合规定必须修磨。

6.2 塔身吊装前应仔细清洗基柱平台和回转支承连接平台,保证无铁锈、无油漆、无油污及其他杂物。

6.3 如船上安装需在塔身上焊接零件,接地线必须越过回转支承连接在塔身上,不允许直接连在基柱上。

6.4 凡有高强度螺栓连接部位按 5.2.7 条规定执行。

6.5 塔身与基柱,塔身与臂架机械装配结束并经检验合格后方可进行电气、液压管路的连接装配。

6.6 船上安装完成后应按 5.5.4 条要求重新清理,完成后灌注液压油。

7 润滑、油封和涂装

7.1 起重机装配完成后必须对各转动部位和轴承进行润滑。

7.2 各齿轮传动机构应注润滑油至规定油位。

7.3 凡是裸露的非机加工表面均应喷涂油漆以防锈蚀,具体规格按 CB/T 3490 的规定执行。机加工表

面应油封。

8 检验

安装结束后应对机械、电气、液压系统的安装正确性进行检查。通电前应检查电气绝缘性能是否符合图样和技术文件规定或有关电气规范。检验完毕后应填写检验记录存档备查。

附加说明：

本标准由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。

本标准由中国船舶工业总公司绿洲机器厂和中国船舶工业总公司 603 所负责起草。

本标准主要起草人吴建尔、邬荣木、周玉华。