ICS 13.100
CCS U 09

中华人民共和国国家标准

GB 44171—2024

船舶制造重大件吊装作业安全管理要求

Safety management requirements for important load lifting operation in shipbuilding

2024-06-25 发布　　2025-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　一般要求 …… 1
4.1　重大件的范围 …… 1
4.2　一般安全要求 …… 1
5　管理职责 …… 2
5.1　生产管理部门 …… 2
5.2　工艺技术部门 …… 2
5.3　制造安装部门 …… 2
5.4　质量管理部门 …… 2
5.5　设备管理部门 …… 2
5.6　吊装作业部门 …… 2
5.7　安全管理部门 …… 3
6　重大件吊装作业人员要求 …… 3
7　重大件吊装作业安全要求 …… 3
7.1　特殊工况安全要求 …… 3
7.2　重大件吊装作业安全确认要求 …… 3
8　应急管理要求 …… 4
附录A（资料性）　特殊工况重大件起吊方案评审记录表 …… 5
附录B（资料性）　重大件吊装作业申请审批表 …… 6
附录C（资料性）　重大件吊具工装装焊检验记录表 …… 7
附录D（资料性）　重大件吊装检查确认表 …… 8
附录E（资料性）　重大件吊装设备检查确认表 …… 9
附录F（资料性）　重大件吊装令 …… 10

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

船舶制造重大件吊装作业安全管理要求

1 范围

本文件规定了船舶制造企业重大件吊装作业过程中的一般要求、管理职责、重大件吊装作业人员要求、重大件吊装作业安全要求和应急管理要求。

本文件适用于船舶制造企业重大件吊装作业的安全管理。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

船体吊环 hull rings

在吊装作业中起连接吊索具而设置在船体分段等构件上的金属结构环。

3.2

联吊 joint lifting

两台起重机通过适当的方式进行连接，其中由一台起重机控制，同时操纵两台起重机进行联合吊装的方式。

3.3

抬吊 multi crane lifting

两台及以上的起重机分别进行控制操作，对同一物件进行吊装的方式。

4 一般要求

4.1 重大件的范围

重大件应为满足下列任一条件的吊物：

a） 单台起重设备吊装承载重量超过额定起吊能力90%；

b） 经济价值1 000万元及以上的贵重设备，或直接影响任务完成的关键设备；

c） 使用起重机联吊或两台起重机抬吊，其中有起重机所承受的载荷等于或超过其额定起重能力的70%；

d） 在起重作业过程中可能与起重机发生碰撞的超大体积类，外型不规则类和重心偏移类物件。

注：船舶制造企业在此基础上根据生产经营特点及起重设备情况确定重大件的范围。

4.2 一般安全要求

4.2.1 起重作业人员上岗前应取得特种设备作业人员证书，持证上岗，定期复审。

4.2.2 起重作业人员应按规定穿戴个人防护用品，遵守安全规章制度和操作规程。

4.2.3 起重司机应熟悉起重机械的结构、性能和起重吊运指挥信号，发现起重机械等异常时，应立即停

车检查。

4.2.4 起重作业前应清除吊运物上的杂物，吊物应绑扎牢固，吊物移动过程中不应从人员上空越过。

4.2.5 起重作业现场应采取有效的警戒措施，无关人员不应进入作业区域。

4.2.6 起重作业时，起重机械应与附近的建筑、平台、其他起重机械、车辆、电线等障碍物保持足够的安全距离。

4.2.7 大雾、暴雨、大雪、六级及以上大风等不良天气条件下，应停止露天起重作业。

5 管理职责

5.1 生产管理部门

下达重大件吊装计划，负责组织、协调重大件吊装计划的实施，审批重大件吊装作业申请。

5.2 工艺技术部门

负责编制重大件吊装工艺方案，特殊工况时应组织评审，并进行技术交底。吊装过程中指派技术负责人在现场解决重大件吊装过程中出现的技术问题。

注：特殊工况包括以下情况：

a）使用起重机联吊或两台起重机抬吊，其中有起重机所承受的载荷不小于其额定起重能力80%；

b）使用不同类型起重机（门座式、桥式、浮吊、汽车吊等）抬吊，其中有起重机所承受的载荷不小于其额定起重能力70%；

c）使用三台及以上起重机抬吊。

5.3 制造安装部门

5.3.1 制造部门按照设计要求制作船体吊环等吊具工装，对吊具工装的额定载荷进行标识，对制作的吊具工装进行自检，并向质量管理部门报检。

5.3.2 安装部门按照设计要求对制作的船体吊环等吊具工装、加强材进行安装，对安装的吊具工装及加强材进行自检，并向质量管理部门报检。

5.4 质量管理部门

5.4.1 对用于重大件吊装的卸扣、钢丝绳、吊梁等吊具工装的质量进行检验，并出具检验合格记录。

5.4.2 对用于重大件吊装的加强材的安装位置、数量、规格进行检验，对焊缝进行探伤，并出具检验合格记录。

5.5 设备管理部门

在重大件吊装前，对起重机的金属结构、机构及零部件、液压系统、电气、控制与操作系统、电气保护、安全防护装置等进行检查确认，及时排除隐患，并在吊装过程中派专人在现场，解决吊装过程中出现的有关设备问题。

5.6 吊装作业部门

5.6.1 根据重大件吊装作业现场和起重设备实际情况进行安全风险分析，在重大件吊装工艺方案的基础上，制定重大件吊装安全方案，明确具体的起重设备、人员职责分工和吊装安全措施等，并编制现场处置方案。

5.6.2 在重大件吊装作业前提出作业申请并按危险作业许可管理办理审批手续，并组织吊装作业。

5.6.3 应执行工艺技术部门制定的重大件吊装工艺方案。在吊装前检查吊索具等起重吊运工具。

5.6.4 对参与重大件吊装作业的人员进行技术交底，检查被吊物、作业环境、行走路线等安全状况，设置吊装警戒区域，落实专人实时监控。

5.6.5 吊装作业部门负责特殊工况重大件起吊方案评审记录表（见附录A）、重大件吊装作业申请审批表（见附录B）、重大件吊具工装装焊检验记录表（见附录C）、重大件吊装检查确认表（见附录D）、重大件吊装设备检查确认表（见附录E）、重大件吊装令（见附录F）的归口管理。

5.7 安全管理部门

5.7.1 对重大件吊装确认程序执行情况进行监督，对参与重大件吊装作业部门的安全生产履行职责情况进行督查，监督现场重大件吊装作业安全方案的执行。

5.7.2 安全管理部门根据监督检查情况有权否决重大件吊装令。

6 重大件吊装作业人员要求

6.1 重大件吊装起重指挥人员由本单位指定的持有相应资质的专业人员担任。

6.2 参与重大件吊装的生产管理、技术、设备、安全、质量等人员应具备相应的资质和能力。

7 重大件吊装作业安全要求

7.1 特殊工况安全要求

特殊工况重大件吊装前，工艺技术部门应对吊装方案进行评审，并经分管负责人在特殊工况重大件起吊方案评审记录表签字确认。

7.2 重大件吊装作业安全确认要求

7.2.1 重大件吊装作业安全确认流程如下。

a） 生产管理部门下达重大件吊装计划。

b） 工艺技术部门编制吊装工艺方案，并向参与吊装作业的部门技术交底。

c） 吊装作业部门提交重大件吊装作业申请审批表申请，质量管理、设备管理、安全管理部门按照管理职责签署意见，生产管理部门根据吊装计划进行审批，属于特殊工况的由分管负责人审批。

d） 船体吊环等吊具工装制造部门、安装部门按照设计部门图纸进行施工，对完成的吊具工装进行检验，确保无误，做好记录。

e） 质量管理部门按照设计部门的要求对船体吊环等吊具工装的安装位置、数量和规格进行检验，对重大件吊装用船体吊环等自制吊具工装和加强材的焊缝进行探伤检验并签字确认。

f） 设备管理部门对重大件吊装的起重设备进行检查并签字确认。

g） 吊装作业部门在吊装前对吊具工装进行最后的检查并签字确认。

h） 吊装作业部门根据吊装计划和吊装施工方案做好吊装作业准备，明确吊装作业主指挥，多人操作时应由专人指挥。

i） 联吊时，应先明确一台起重机为主吊机，以确保起重机的同步性。

j） 联吊或抬吊时，起重机的钢丝绳应保持垂直，各台起重机的升降、移动应保持同步。如需使用吊梁，则应配置合适的吊梁，使吊物受力静定、每个吊钩吊重分配合理。

k） 吊装作业部门对重大件吊装区域进行警戒，并在警戒区域周围设置专人监护，无关人员不应进入；工艺技术、制造安装、质量管理、设备管理、安全管理部门均应派专人在现场进行检查，确保吊索具、吊物、起重设备等处于安全状态，确保吊装施工方案及各类安全措施的落实，并

在重大件吊装令上签字。

l） 安全管理部门对重大件吊装作业各检查环节的执行情况进行监督，吊装作业部门和安全管理部门相关负责人到现场确认签署重大件吊装令。

m） 吊物正式起吊前应先进行试吊，试吊时的提升高度不应超过200 mm，试吊时间不少于3 min，检查吨位显示器是否准确，确认起重机、吊物、吊环、吊索具等均无异常后方可正式起吊。

n） 吊装到位，经各方确认无误后，由吊装作业主指挥下令松钩。

7.2.2 工艺技术部门编制重大件吊装工艺方案应包括下列内容：

a） 标注重大件的重量、外型尺寸、重心位置，吊点、吊环等规格和数量、安装位置，加强材及安装标准；

b） 明确选用起重机的规格、数量；

c） 明确吊梁、吊钩、卸扣、钢丝绳等吊索具的选用情况，计算各吊具工装连接点的受力、各起重机受力，标注各起重机规格和作业中的额定起重能力，绘制吊装三维或三视图；

d） 比较额定起重能力与各起重机经计算的最大受力；

e） 其他影响安全因素的控制措施。

7.2.3 吊装作业部门提交重大件吊装作业申请审批表，质量管理、设备管理、安全管理部门根据吊装施工方案进行审核并签署意见，生产管理部门根据计划进行审批。

7.2.4 吊具工装制造部门对制造完成的吊具工装进行自检、互检并向质量管理部门报检，经检验合格后交付使用。

7.2.5 吊具工装安装部门领用吊具工装后，按照图纸施工，按流程报检，在重大件吊具工装装焊检验记录表中签字确认并做好记录，送吊装作业部门。

7.2.6 吊装作业部门根据吊装计划和吊装工艺方案做好吊装作业准备，填写重大件吊装检查确认表并签字确认。

7.2.7 设备管理部门对吊装设备进行检查，填写重大件吊装设备检查确认表并签字确认，送吊装作业部门。

7.2.8 吊装作业部门负责人在对重大件吊装作业申请审批表、重大件吊具工装装焊检验记录表、重大件吊装检查确认表、重大件吊装设备检查确认表检查确认后，现场组织签发重大件吊装令。安全管理部门监督各检查环节的执行情况后，在重大件吊装令上签署意见。

7.2.9 负责重大件吊装的起重指挥取得重大件吊装令后，方可实施重大件吊装作业。

8 应急管理要求

8.1 重大件吊装作业前应根据作业现场实际情况编制现场处置方案。

8.2 吊装作业部门应在重大件吊装作业前，对参与作业全部人员进行现场处置方案的告知。

8.3 出现异常情况时，吊装作业主指挥应立即启动现场处置方案，并做好记录。

附　录　A
（资料性）
特殊工况重大件起吊方案评审记录表

特殊工况重大件起吊方案评审记录表见表 A.1。

表 A.1　特殊工况重大件起吊方案评审记录表

特殊工况重大件 吊装方案名称	
基本情况说明	
方案描述	（可随附材料）
参加方案评审人员签字	
分管负责人意见：	

附　录　B
（资料性）
重大件吊装作业申请审批表

重大件吊装作业申请审批表见B.1。

表B.1　重大件吊装作业申请审批表

重大件吊装作业部门：　　申报人：　　申报日期：

吊装工件名称、重量	
吊装作业方式（单台起吊、联吊、抬吊）	
计划吊装时间、地点	
起重设备编号及名称	
起重设备额定负荷	
重大件吊装情况说明：（附重大件吊装工艺方案） 吊装作业部门负责人： 年　月　日	
质量管理部门意见： 年　月　日	
设备管理部门意见： 年　月　日	
安全管理部门意见： 年　月　日	
生产管理部门意见： 年　月　日	
分管负责人意见：（特殊工况时） 年　月　日	

附　录　C
（资料性）
重大件吊具工装装焊检验记录表

重大件吊具工装装焊检验记录表见表C.1。

表 C.1　重大件吊具工装装焊检验记录表

<table>
<tr><td>产品</td><td colspan="2"></td><td>分段或部件</td><td></td><td>重量</td><td>t</td></tr>
<tr><td rowspan="6">装配</td><td rowspan="6">安装者</td><td></td><td>吊具工装名称
（例如：船体吊环）</td><td>t　只</td><td colspan="2" rowspan="3">组长检查：

年 月 日</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td><td colspan="2" rowspan="3">车间意见：

年 月 日</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td rowspan="6">电焊</td><td rowspan="6">安装者</td><td></td><td>吊具工装名称
（例如：船体吊环）</td><td>t　只</td><td colspan="2" rowspan="3">组长检查：

年 月 日</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td><td colspan="2" rowspan="3">车间意见：

年 月 日</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td rowspan="6">检验</td><td rowspan="6">检验者</td><td></td><td>吊具工装名称
（例如：船体吊环）</td><td>t　只</td><td colspan="2" rowspan="6">检验部门意见：

年 月 日</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td></td><td>吊具工装名称</td><td>t　只</td></tr>
<tr><td colspan="7">备注：</td></tr>
</table>

附　录　D
（资料性）
重大件吊装检查确认表

重大件吊装检查确认表见表D.1。

表 D.1　重大件吊装检查确认表

<table>
<tr><td colspan="2">产品编号</td><td colspan="2"></td><td>产品名称</td><td colspan="2"></td><td>地点</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">分段编号</td><td></td><td>重量</td><td>t</td><td>部件名称</td><td></td><td>重量</td><td>t</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">吊具工装</td><td>规格及数量</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>外观质量情况</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>情况说明</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2">活动物件是否清除、捆扎</td><td colspan="7">☐ 是　　☐ 否</td></tr>
<tr><td colspan="2">情况说明</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2">棱角、快口是否包扎或衬垫</td><td colspan="7">☐ 是　　☐ 否</td></tr>
<tr><td colspan="2">情况说明</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="9">起重作业人员签名：　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="9">起重班组长意见：

年　　月　　日</td></tr>
</table>

附　录　E
（资料性）
重大件吊装设备检查确认表

在联吊和抬吊情况下，分别对参与重大件吊装的各起重设备进行检查确认。重大件吊装设备检查确认表见表 E.1。

表 E.1　重大件吊装设备检查确认表

设备编号		作业地点	
起升高度限位			
幅度限位			
制动器			
钢丝绳			
电气			
其他问题			
情况说明			
参加检查人员签名			
设备管理部门意见： 年　　月　　日			

附　录　F
（资料性）
重大件吊装令

重大件吊装令见表F.1。

表F.1　重大件吊装令

<table>
<tr><td>产品编号</td><td colspan="2"></td><td>产品名称</td><td colspan="2"></td><td>地点</td><td></td></tr>
<tr><td>分段编号</td><td></td><td>重量</td><td>t</td><td>部件名称</td><td></td><td>重量</td><td>t</td></tr>
<tr><td colspan="8">吊装的起重设备情况：（是否联吊或抬吊，起重机编号、名称、起重吨位等）</td></tr>
<tr><td colspan="4">吊装方案</td><td colspan="4">☐ 确认</td></tr>
<tr><td colspan="4">特殊工况重大件起吊方案评审记录表</td><td colspan="4">☐ 确认　☐ 不属于特殊工况</td></tr>
<tr><td colspan="4">重大件吊具工装装焊检验记录表</td><td colspan="4">☐ 确认</td></tr>
<tr><td colspan="4">重大件吊装检查确认表</td><td colspan="4">☐ 确认</td></tr>
<tr><td colspan="4">重大件吊装作业审批表</td><td colspan="4">☐ 确认</td></tr>
<tr><td colspan="4">重大件吊装设备检查确认表</td><td colspan="4">☐ 确认</td></tr>
<tr><td colspan="2">部门</td><td colspan="5">职责</td><td colspan="1">现场人员签字</td></tr>
<tr><td colspan="2">工艺技术部门</td><td colspan="5">处理吊装施工方案问题</td><td colspan="1"></td></tr>
<tr><td colspan="2">生产管理部门</td><td colspan="5">现场组织、协调吊装计划实施</td><td colspan="1"></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备管理部门</td><td colspan="5">检查、排除设备故障、应急处置</td><td colspan="1"></td></tr>
<tr><td colspan="2">吊装作业部门</td><td colspan="5">实施吊装作业、确认现场安全状况</td><td colspan="1"></td></tr>
<tr><td colspan="2">安全管理部门</td><td colspan="5">负责现场安全监督、应急处置</td><td colspan="1"></td></tr>
<tr><td colspan="8">起重班班组长或起重负责人意见：

年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="8">吊装作业部门负责人意见：

年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="8">安全管理部门负责人：

年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="8">分管负责人意见（特殊工况时）：

年　月　日</td></tr>
</table>