



中国船级社

船舶与海上设施起重设备规范

修改通报

2021

(初稿)

初稿

生效日期：2021年X月X日

简要修订说明

本次《船舶与海上设施起重设备规范》的修改通报是在 2007 版规范基础上所做的修订。修订的主要内容为载人起重机及其附属设备的技术要求，具体如下：

章节号	标题/主题	概要说明/注释
第1章第1.2节第1.2.1条	增加相关定义。	增加载人起重机、及其附属设备、载人吊篮定义。
第1章第1.3节第1.3.4条	增加载人起重机相关图纸资料要求。	本条（2）中增加载人起重机附属设备，（4）中增加使用说明书要求。
第1章第1.4节第1.4.1条	增加附加标志要求。	明确载人起重机可申请授予 Lifting of personnel附加标志
第1章第1.5节第1.5.2.6条	增加附加标志描述。	增加载人起重机附加标志描述。
第1章第1.5节第1.5.3条（4）表 1.5.3.1-b	增加载人起重机及其相关零部件的特殊检验内容。	增加载人起重机及其相关零部件技术要求后，对检验内容提出补充。
第1章第1.5节第1.5.5.2条	新增（6）（7）（8）。	增加对载人起重机相关零部件的特殊检验内容。
第3章第3.1节第3.1.4条	重新描述载人起重机设计技术要求的条款。	新增载人起重机技术要求后，重新调整章节指向。
第3章第3.11节	新增本节	新增对载人起重机的技术要求。
第4章第4.3节第4.3.2.12条	删除本条	载人起重机及其附属设备相关要求已重新修改或描述到其他章节。
第4章第4.4节	新增本节	描述载人起重机的控制和保安装置。包括制动器、液压油缸、应急操作、模式选择。
第5章第5.1节	增加载人吊篮的描述。	其他各类零件不能涵盖载人吊篮，故增加描述。
第5章第5.5节	新增本条	增加载人起重机附属设备的特殊要求，包括载人吊篮、可卸零部件、绳索。
第7章第7.4节第7.4.2.2条	增加载人起重机试验要求。	增加载人起重机静态制动能力和动态制动能力试验要求。
第8章第8.1节第8.1.2条	新增载货兼作载人可卸零部件的永久标记要求。	本条最后新增载货兼作载人可卸零部件的永久标记要求。
第8章第8.2节第8.2.2条	新增一条（2），原（2）-（4）依次顺延。	新增载人起重机标记内容（2）。
第8章第8.2节第8.2.3条	新增一条（8）。	新增载人起重机标记要求和实例。

目 录

第3章 起重机、升降机、跳板和载人起重机

3.11 载人起重机

第4章 机械、电气与控制系统

4.4 载人起重机的控制与安装置

第5章 零部件与绳索

5.5 载人起重机附属设备

初稿

第1章 检验与发证

1.2 定义

1.2.1 本规范的有关定义如下：

- (18) 载人起重机：系指起重机为满足吊运人员需要而设计成具备载人能力的起重机。
- (19) 载人起重机附属设备：系指与载人起重机配套使用，用于吊运人员的载人吊篮及其连接设备。
- (20) 载人吊篮：系指与载人起重机配套使用，用于吊运人员的专用吊具。

1.3 图纸资料

1.3.4 应将起重机的下列图纸与资料提交备查：

- (2) 滑车、吊钩、转环、载人起重机附属设备（如有时）、吊梁、吊架与其他可卸零部件的详图，并说明其材料、安全工作负荷、验证负荷与所采用的标准；
- (4) 载人作业使用说明书（如有时）。

1.4 附加标志

1.4.1 验船师按照本规范的要求在满意地完成了申请入级的起重设备的全部试验和检验，并颁发了全部必需的试验和检验证书、起重和起货设备检验簿后，向总部建议授予起货设备入级附加标记：Lifting Appliance，并载入临时船体入级证书。对于装有载人起重机的船舶，经船东申请，可授予附加标志：Lifting of personnel。

1.5 检验

1.5.2.6 申请入级的起重设备，经初次检验符合上述要求，CCS 可以授予相应的船级附加标志 Lifting Appliance 和 Lifting of personnel。为保持船级船东应按 1.5 的规定申请 CCS 验船师进行定期检验并签发证书。

1.5.3 年度检验

1.5.3.1 在初次检验或换证检验后，应进行下列项目的年度检验，年度检验的时间间隔不超过12个月：

- (4) 绞车、起重机、货物升降机、车辆跳板，应进行全面检查，其检查项目和内容详见表1.5.3.1-b。

起重机、升降机和跳板的检查项目和内容 表 1.5.3.1-b

序号	项目	起重机、升降机和跳板
5	钢索	(4) <u>检查载人起重机用钢索的承载能力和末端固定形式。</u> (5) <u>钢索重新装配前应全面润滑。</u>
7	卸扣、环、吊钩等	(4) <u>检查载人用吊钩闭锁装置有无裂纹、变形、磨损或其他缺陷，确认其活络性和可靠性。</u>
9	钢索、滚筒	(1) <u>确认在全部操作位置上钢索在滚筒上至少留有3圈。</u>
12	<u>载人起重机附属设备</u>	(1) <u>检查载人吊篮是否超过使用年限。</u> (2) <u>检查主体结构 and 连接索、卸扣、吊环等连接件有无裂纹、变形、磨损或其他缺陷。</u> (3) <u>安全标志完整，清晰可见。</u>
13	试验	(4) <u>验证载人起重机刹车装置的可靠性。</u>

1.5.5 损坏和修理检验

1.5.5.2 起重设备检验时，发现显著磨损或锈蚀超过下述规定时，应立即予以更换或修理：

- (6) 载人吊篮超过有效期或存在严重变形、破损或裂纹；
- (7) 载人用吊钩锁紧装置存在严重裂纹、变形、磨损或其他缺陷，已影响到锁紧可靠性；
- (8) 其他载人起重机附属设备参考上述第（2）和（3）条。

第3章 起重机、升降机与跳板

3.1 一般规定

3.1.4 吊运人员用的载人起重机可参照本章 3.2、3.3、3.5 的要求设计，人员防护方面应符合其附加要求还包括本规范本章第 3.11 和本规范第 4、5、7、8 章的有关规定。

3.11 载人起重机

3.11.1 一般要求

3.11.1.1 3.11 作为载人起重机的附加要求，起重机尚应根据其类型满足本规范的其他适用章节的要求。

3.11.1.2 3.11 的要求适用于专用载人起重机和载货兼作载人起重机，不适用于：(1) IMO LSA 规则范围内的救生/救助设备；(2) 升降机；(3) 自动扶梯；(4) 自卸设备。

3.11.1.3 载人起重机技术要求基于吊运人员的环境条件为港口或遮蔽水域，且：

—平均风速：10m/s；

—可视条件：日光或相当条件；

3.11.1.4 如吊运人员的操作在其他开敞海域，则该起重机应针对该环境条件进行设计，并进行风险评估，以确认载人起重机系统在该条件下能安全运行。

3.11.1.5 载人工况下不允许载货作业。

3.11.1.6 除本规范规定外，还应顾及载人起重机的设计限制条件、主管当局和/或组织的特殊要求等。

3.11.2 安全工作负荷

3.11.2.1 载人起重机的载人安全工作负荷，系指起重机的载人工况下能吊运的最大静载荷。包括载人吊篮安全工作负荷和附属设备的自重。

3.11.2.2 载人吊篮安全工作负荷，系指在直线拉力作用下，考虑安全系数和模式系数后，在给定的模式下，载人吊篮允许起升的最大载荷。包括核载人员及其携带的额外重量，核算时按每人至少为 82.5 公斤，且计及每人配备至少 40 公斤的额外重量。

3.11.2.3 载货兼作载人起重机的安全工作负荷应不超过同等作业工况下（环境条件、回转半径及起升高度等）该起重机吊运货物的安全工作负荷的 50%。

3.11.2.4 如为专用载人起重机，则在设计时所考虑的起重机安全工作负荷应为载人安全工作负荷的两倍。

第 4 章 机械、电气与控制系统

4.3 装卸货物用的起重设备的控制与保安装置

4.3.2 起重机

4.3.2.12—吊运人员用的起重机所使用的工作篮（吊框），其结构应使人员进出无危险，工作篮（吊框）的门上应设有锁紧机构并能防止无意打开，且工作篮（吊框）应涂有醒目的颜色。安全工作负荷应为起重机标定安全工作负荷的 1/3。

4.4 载人起重机的控制与保安装置

4.4.1 一般要求

4.4.1.1 4.4 作为进行载人起重机的附加要求，起重机尚应根据其类型满足本规范的其他适用章节的要求。

4.4.1.2 使用说明书应包含吊运人员操作（包括环境条件，限制条件，预防措施和应急操作程序等）的详细说明。

4.4.1.3 载人作业操作位置附近应张贴含有载人工况切换、作业条件、载荷曲线图、应急操作的指示牌或标语牌。

4.4.1.4 操作手柄应具有自动恢复中位功能。

4.4.1.5 一般只允许在一个位置进行吊运人员的操作，不允许遥控操作和多位置操作。

4.4.1.6 对于专用载人起重机，不应配备 4.4.5.3（1）（2）所描述的功能系统。

4.4.2 制动器

4.4.2.1 动态制动器，系指能够对起重机承载重量进行减速、停止并保持静止，且不致产生过热或损坏的制动器。

4.4.2.2 静态制动器，系指能够对起重机承载重量保持静止的制动器，且具有紧急动态制动能力。

4.4.2.3 用于载人起重机起升、变幅、折叠或伸缩系统的绞车应配置两套独立操作、控制的机械式制动器。至少一套为动态制动器，且最好直接设置在卷筒上。

4.4.2.4 对于载人起重机的起升、变幅、折叠或伸缩系统采用除绞车或液压缸之外的所有其他机构形式时，应配备动态和独立操作、控制的静态制动器，在所有工作负载条件下均能有效控制。

4.4.2.5 当操作手柄处于中位，急停或电源系统出现故障时，所有制动器应能自动制动。

4.4.2.6 配备弹簧加载的制动器应具有调节装置，补偿因制动盘（片）磨损而损失的弹力，以保持制动器制动力不受损失。

4.4.2.7 棘轮和棘爪之类的机构不能替代上述机械式制动器。

4.4.2.8 回转机构应配备静态制动器。

4.4.3 液压油缸

4.4.3.1 用于载人起重机起升、变幅、折叠或伸缩系统的油缸，应符合：

（1）如单点液压故障不会导致载人安全工作负荷下的任何操作不受控制，可设置单套油缸，该类油缸的活塞和活塞杆上均应设置双密封；或

（2）作为替代，每个动作配备两套独立的油缸，每套油缸均应承受载人安全工作负荷的能力。

4.4.3.2 液压油缸上应安装适当的装置，以确保在发生液压故障时油缸能保持在原位，如：阀锁。

4.4.4 应急操作

4.4.4.1 载人起重机应布置一个独立的应急恢复系统（ERS），用于动力系统故障（含单点）或中断或控制系统（含单点）故障时，对吊运人员进行受控操作，将所吊运的人员从任何位置移动到预定位置。根据载人起重机的预订用途，应能设计成恢复可能需要的所有功能，例如降低、提升、变幅、回转、伸缩和折叠。

4.4.4.2 当起重设备 ERS 配有辅助电源和/或独立控制系统时，应通过控制安全型开关或手柄进行操作，并对其进行清晰、永久的标记并加以保护，以免意外操作。

4.4.4.3 ERS 的操作说明应清楚地张贴在操作员附近，并描述在使用说明中。

4.4.5 模式选择

4.4.5.1 控制台上应配备切换载人工况与载货工况的手动开关（或锁定钥匙），并具有防止意外改

变的措施，这种措施不能是张贴的指示牌或标语牌。

4.4.5.2 起重设备上应设置吊运人员操作声光警示，在选择载人工况时持续发出声光信号。

4.4.5.3 选择载人工况时，负载限制系统的最大值应调整为载人安全工作负荷下的最大值。以下系统（如已安装）应能自动越控和停止：

（1）自动或手动过载保护系统，以及应急释放系统。

（2）运动补偿系统和绳索张紧系统。

初稿

第 5 章 零部件与绳索

5.1 一般规定

5.1.1 固定零部件、可卸零部件、钢索与纤维索，以及载人吊篮，一般均应按认可的标准制造，未按上述标准设计的固定零部件或可卸零部件均应经同意。

5.5 载人起重机附属设备

5.5.1 一般要求

5.5.1.1 5.5 作为进行载人起重机的附加要求，起重机尚应根据其类型满足本规范的其他适用要求。

5.5.2 载人吊篮

5.5.2.1 载人吊篮的结构形式、材料应与环境条件相适应，或采用能适应环境的措施，如防腐蚀、预防外来跌落物进入措施。

5.5.2.2 载人吊篮的结构应使人员进出无危险，如通道上设置门则应设自锁装置以防止该门意外打开。

5.5.2.3 载人吊篮上应涂有醒目的颜色。

5.5.2.4 吊篮应为乘载人员提供足够的空间，吊篮底表面应有防滑措施。

5.5.2.5 载人吊篮上应布置确保人员和随身物品安全的设施，如安全带、安全网、安全把手等，以防止意外跌落。

5.5.2.6 载人吊篮上应设置固定安全网的锚点。

5.5.2.7 载人吊篮上应永久标识制造厂名称、型号规格、产品编号、制造日期、安全工作负载、额定准载人数和乘坐安全警示，以及有效期。使用说明书中还应注明使用条件和报废条件。

5.5.3 可卸零部件

5.5.3.1 通过吊环或其他装置将吊篮固定在吊钩上时，不允许使用自动释放钩。

5.5.3.2 载人吊篮与吊钩连接后，还应设置一套额外的安全索牢固连接载人吊篮与吊钩。

5.5.3.3 吊钩应设置载人作业专用的锁扣或其他固定装置，并配有可靠的锁紧装置，防止在吊运人员过程中锁扣意外打开或其他意外情况。

5.5.4 绳索

5.5.4.1 在载人安全工作负荷下，绳索的最小安全系数应不小于 10。

5.5.4.2 钢丝绳索具末端的固定形式有铝合金压制接头、合金或树脂浇铸接头和插编接头，其承载能力应不低于 85%钢丝绳破断力，且不允许使用夹扣固定末端。

第 7 章 试 验

7.4 起重设备的试验

7.4.2 起重机的试验

7.4.2.2 试验时，起重机应在试验负荷下进行慢速起升、回转与变幅试验，同时还应进行起升、回转与变幅机构的制动试验。可行走的起重机尚应在试验负荷下进行慢速全程行走试验。对于载人起重机，还应在 1.5 倍安全工作负荷下验证静态制动能力和 1.1 倍其安全工作负荷下的动态制动能力，每个制动器单独进行试验。

初稿

第 8 章 标 记

8.1 可卸零部件的标记

8.1.2 标记应包括下列各项:

对于用于载货有兼做载人用的可卸零部件, 应同时永久标记载货和载人安全工作负荷。

8.2 起重设备的标记

8.2.2 标记应包括下列各项:

(2) 载人安全工作负荷和核载人数, kN(P);

(3) 试验年月;

(4) 试验时吊货杆与水平所成的仰角或臂架幅度;

(5) CCS 检验单位钢印标记。

8.2.3 除上述标记外, 还应将安全工作负荷(可用 *SWL* 表示)及仰角或臂幅用色漆写在吊货杆或臂架的醒目处。举例如下:

(8) 载人起重机应在载人安全工作负荷中标记核载人数。如: *SWL* 98kN(6P)/4-12m。

初稿