

团 体 标 准

T/CASEI XXXX—XXXX

起重机械作业人员安全行为规范

Specification for operation personnel safe behavior of
lifting machinery

征求意见稿

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国特种设备检验协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 基本要求 3

5 行为要求 3

 5.1 作业前安全行为要求 4

 5.2 作业中安全行为要求 4

 5.3 作业后安全行为要求 5

 5.4 应急处置措施 6

6 评价与改进 6

参 考 文 献 7

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。

本文件由中国特种设备检验协会（CASEI）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

征求意见稿

起重机械作业人员安全行为规范

1 范围

本文件规定了起重机械作业人员安全行为的基本要求、行为要求、评价与改进等。
本文件适用于起重机械作业人员的安全行为管理和提升。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6067.1-2010 《起重机械安全规程 第1部分 总则》
GB 6067.5-2010 《起重机械安全规程 第5部分 桥式和门式起重机》
GB/T 17909.1 《起重机操作手册 第1部分：总则》
GB/T 5082-2019 《起重机 手势信号》
GB 5144-2006 《塔式起重机安全规程》
JG J276-2012 《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》
JG/T100—1999 《塔式起重机操作使用规程》
JT 421-2000 《港口固定起重机安全规程》
JT/T 562-2004 《港口轮胎起重机安全规程》
JT/T 561-2004 《港口台架起重机安全规程》
ISO 12480 《起重机 安全使用 第1部分：总则》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全行为 safety behavior

个人或团队在作业、生活等场景中，主动遵守安全规范、规避风险的措施。

3.2

起重机械作业人员安全行为 operation personnel safe behavior of lifting machinery

起重机械作业人员在作业场景中，主动遵守安全规范、规避风险的措施。

4 基本要求

4.1 起重机械作业人员是从事起重机械相关作业的人员，宜包括起重机械的操作人员、指挥人员和司索人员等。

4.2 起重机械作业人员应依据安全技术规范、有关标准及行业相关要求持证上岗。

4.3 起重机械作业人员应具有基本的文化素质、身体条件与工作能力。

4.4 起重机械作业人员应遵守规章制度，听从指挥调度，不得擅自行动。

4.5 起重机械作业人员应定期接受安全教育及技能培训，教育培训记录完整。

4.6 起重机械作业人员应参加应急演练，提升应急处置能力。

5 行为要求

5.1 作业前安全行为要求

5.1.1 作业人员检查

作业人员检查包括但不限于：

- a. 正确穿戴劳动防护用品，如安全帽、安全鞋、防尘口罩等；
- b. 身体健康、精神集中，不得饮酒或服用影响判断和反应的药物，身体状况符合起重机械操作要求。

5.1.2 设备检查与确认

作业前进行的设备检查与确认包括但不限于：

- a. 启动前，应依据点检记录表的要求，对机械设备电气部分及防护保护装置的完整性与可靠性进行细致检查。控制器、制动器、限位器、吨位显示器、监控系统、电铃(喇叭)及紧急开关等关键部件若出现故障，严禁进行吊运作业；
- b. 启动前，应确认大车锚定、防风拉索、塞铁等防风措施是否已妥善拆除；
- c. 司机应进行空载试运行，检查行走机构、吊钩等部件与机械结构、钢构件等是否存在碰撞，确认无异常后方可开始作业；
- d. 钢丝绳的检查应细致，一旦发现断丝、磨损严重等异常情况，应立即进行报修；
- e. 每班首次起吊重物时（或负荷达到最大重量时），应观察吨位显示器是否正常工作，在吊离地面高度0.5米后，将重物重新放下，检查制动器性能，确认无误后，方可继续正常作业。

5.1.3 环境安全检查

作业前进行的环境安全检查的内容包括但不限于：

- a. 检查起重机启动时是否会对周围人员造成危害；
- b. 确认起重机行走范围内电线、管线或其他障碍物；
- c. 当风速超过制造商规定的最大工作风速时，禁止操作起重机械；
- d. 确认天气能见度，能见度不足或夜班操作时，作业现场应确保有充足的照明；
- e. 地基强度/地耐力、地面平整度；
- d. 确认视野盲区有相应的应对措施。

5.1.4 技术资料检查

作业前进行的技术资料确认的内容宜包括但不限于：

- a. 熟知起重机械操作说明；
- b. 作业计划、吊装方案及指导书；
- c. 技术交底。

5.2 作业中安全行为要求

5.2.1 基本安全行为要求

操作过程中的基本安全行为要求包括但不限于：

- a. 指挥、指挥权交接；
- b. 操作运行中应遵循统一规定的指挥信号，司机应服从指挥信号的指示；
- c. 在不需要专职指挥的情况下，司机应承担起重作业指挥的责任；
- d. 司机应执行任何人员发出的停止信号；
- e. 确保所有安全装置处于正确安装位置并正常工作后，方可启动起重机；
- f. 司机在操作起重机械时，应集中注意力观察工作场所，避免进行分散注意力的其他操作；
- g. 起重机大、小车在正常作业中，严禁反向制动停车；变换运动方向时，必须将手柄置于“零”位，确保机构完全停止后，方可反向开车；
- h. 在起重机作业中，应按规定对以下各项作业进行鸣铃报警：
 - a) 起升、降落重物，开动大、小车行驶时；

- b) 起重机行驶在视线不清时，应连续鸣铃报警；
- c) 起重机行驶接近跨内另一起重机时；
- d) 吊运重物接近人员时。

5.2.2 载荷吊运安全行为要求

5.2.2.1 起重机械应该按照使用说明书的要求进行使用，严禁使用无抬吊工况的起重机进行抬吊作业，严禁使用不同钩吊不同物件。

5.2.2.2 起吊载荷的质量质心判定

作业人员在起吊载荷的质量质心方面的安全行为要求包括但不限于：

- a. 起重机械不得起吊超过额定载荷的物品；
- b. 在不知载荷精确质量的情况下，作业人员应确保吊起的载荷不超过额定载荷；
- c. 在吊运载荷前，应确定起吊载荷的质心，确立质心后，应调整起升装置，选择合适的起吊位置，确保载荷起升时均匀平衡，无倾覆趋势。

5.2.2.3 物品系挂绑扎

作业人员在系挂物品方面的安全行为要求包括但不限于：

- a. 起重绳索或链条不得缠绕在物品上；
- b. 物品宜通过吊索或其他具有足够承载能力的装置挂在吊钩上；
- c. 吊索具应按照使用说明书的要求使用；
- d. 吊索或链条不应沿地面拖曳；
- e. 起吊细长物料时，物料最少必须捆扎两处，并且用两个吊点吊运。

5.2.2.4 起吊前的安全检查

作业人员在起吊前的安全检查包括但不限于：

- a. 起重钢丝绳或起重链条不得产生扭结；
- b. 多根钢丝绳或链条不得缠绕在一起；
- c. 采用吊钩起吊时，应使载荷转动最小；
- d. 若出现松绳现象，应进行调整，确保钢丝绳在卷筒或滑轮位置上的松弛现象被排除。

5.2.2.5 悬停载荷的安全行为要求

作业人员在悬停载荷时的安全行为要求包括但不限于：

- a. 一般情况下，司机不得在载荷悬停时离开控制器；
- b. 任何人不得在悬停载荷下方停留或通过；
- c. 若载荷悬停时间超过正常提升操作时间，司机在离开控制器前应确保禁止起重机械进行回转和运行等其他方向的运动，并采取必要的预防措施。

5.2.2.6 起重机带载行走时，司机应平稳操作，避免急剧停止，换向应在停稳后进行，防止重物摆动碰伤人员或损坏其他物件；

5.2.2.7 载荷在运行轨迹上应与障碍物保持安全距离，载荷和钢丝绳不得与任何障碍物刮碰；

起吊载荷时不得突然加速和减速；

5.2.2.8 除特殊紧急情况外，不得利用反向制动进行制动；

5.2.2.9 特殊工况设计的起重机械外，不得斜向拖拉物品；

5.2.2.10 严禁以任何方式吊载人员，人货两用的施工升降机和人车共乘的机械式停车设备除外。

5.2.2.11 吊运载荷时，不得从人员上方通过；

5.2.2.12 每次起吊接近额定载荷的物品时，应慢速操作，并应先将物品吊离地面较小的高度，试验制动器的制动性能；

5.2.2.13 起重机械进行回转、变幅和运行时，应避免突然的起动和停止。吊运速度应控制在使物品摆动半径在规定范围内。当物品摆动存在危险时，应做出标志。

5.3 作业后安全行为要求

5.3.1 操作完成，在离开无人看管的起重机之前，司机应确保以下要求得到满足：

- a. 被吊载荷应下放到地面，不得悬吊；
- b. 使运行机构制动器上闸或设置其他保险装置；
- c. 将吊具起升至规定位置；
- d. 根据情况，断开电源或脱开主离合器；
- e. 将所有控制器置于“零位”或空挡位置；
- f. 固定起重机械，防止意外移动；
- g. 当采用发动机提供动力时，应使发动机熄火；
- h. 露天工作的起重机械，为避免起重机移动，应采用合适的抗风防滑措施；
- i. 露天作业的流动式起重机械，应确保安全状态，如收回吊臂。
- j. 保存遥控器，防止随意取用。

5.3.2 禁止利用极限位置限制器停车，严禁在有负载的情况下调整起升机构制动器；

5.3.3 进行起重机的日常状态检查并做好交接班工作。

5.4 应急处置措施

5.4.1 工作中若突然断电，应将所有起重机控制器手柄置于“零”位，确保起吊物件未放下或索具未脱钩前，司机不得离开驾驶室；吊物下方应设置禁区，禁止人员车辆通行，并在重新工作前检查起重机动作是否正常。（电磁门式起重机在断电保磁情况下，司机通过驾驶室抱闸释放将重物安全放回地面）

5.4.2 室外工作的起重机，在（可能）遇到雷雨或六级以上大风时应停止工作，切断电源，并做好抗风防滑措施；

5.4.3 运行中，若因突发故障导致吊物下滑，必须采取紧急措施，确保安全降落；

5.4.4 一旦发现异常情况，应立即停机，查明原因并及时报修。

6 评价与改进

6.1 起重机械使用单位应通过有效的渠道和方式（信息化手段）收集作业人员的不安全行为，并定期对作业人员的安全行为进行综合评价。

6.2 起重机械使用单位应根据评价结果，及时了解作业人员的安全行为情况，剖析不安全行为的原因，并对不安全行为制定纠正和改进措施，宜采用信息化手段进行跟踪实施和及时改进，提高作业人员的安全水平。

参 考 文 献

- [1] TSG Z8002 特种设备检验人员考核规则
 - [2] TSG 51 起重机械安全技术规程
 - [3] T/CASEI 027—2024 射线胶片照相检测人员实际操作考试规程
-

征求意见稿

《起重机械作业人员安全行为规范》

编制说明



2025 年 11 月

中国特种设备检测研究院

《起重机械作业人员安全行为规范》

编制说明

一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人。

1、任务来源

根据中国特种设备检验协会文件《关于发布中国特种设备检验协会团体标准项目清单的通知》（团标工委[2025]第15号）的要求，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，起草编制了《智能控制施工升降机检验规程》。

2、牵头单位

中国特种设备检测研究院。

3、参与单位

江苏省特种设备安全监督检验研究院、中国矿业大学（北京）、河南矿山起重机有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院、北京起重运输机械设计研究院、宝山钢铁股份有限公司、南通振华重型装备制造有限公司。

4、主要起草人

曹宏伟、于莹、张燕超、郝素利、王辉、须雷、邱郡、陶天华、李向东、陈贤波、沈卫军、邢中华、李歌、刘兵、陈洪良、蔡金杰。

二、制定标准的必要性和意义。

1、标准修订的必要性和意义

依据市场监管总局关于全国特种设备安全状况的通告，2017—2024年全国共发生特种设备事故（含相关事故）中人为因素导致的事故占到80%。如2017年新疆某设备安装公司施工人员带压违规拆卸设备导致连接螺栓断裂，压力容器泄漏，造成5人死亡，直接经济损失644.52万元；2020年云南某公司主管人员违法使用特种设备、组织违法违章作业，导致起重机械运送钢水包过程中发生碰撞，造成4人死亡，直接经济损失562万元。因此探究特种设备发展过程中作业人员安全行为规范，成为特种设

备安全治理的重要方面。

2024 年，国务院颁布了《深入实施以人为本的新型城镇化战略五年行动计划》，进一步彰显了人在社会发展进程中的核心地位与无限价值。然而，在追求安全与高效并重的生产实践中，人作为最活跃、最具创造力的要素，同时也成了最难以完全预测与控制的变量。因此规范特种设备作业人员安全行为，成为特种设备安全体系建设的重要方面。但是目前国内关于起重机械作业人员行为研究较少，行为规范目前属于空白。

本文参考现行起重机械规范、标准的相关内容，致力于规范人员安全行为，着力提升人员安全意识。通过明确的行为准则和安全指导，提醒作业人员在工作中遵守安全规程，降低人为因素导致的事故风险。同时，指导企业完善特种设备安全管理制度，落实企业主体责任，推动行业自律，精准管控风险。为监管部门执法和检查提供依据，提监管效率，优化资源配置。

本标准是按照行业发展的需要，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，来进行编制。

2、标准主要框架

- (1) 范围
- (2) 规范性引用文件
- (3) 术语和定义
- (4) 基本要求
 - (4.1) 人员资质
 - (4.2) 人员管理
- (5) 行为要求
 - (5.1) 作业前安全行为要求
 - (5.2) 操作过程安全行为要求
 - (5.3) 操作后的安全行为要求
 - (5.4) 应急处置措施
- (7) 评价与改进

三、主要工作过程。

- 1、2025 年 2 月 21 日，组织人员对标准可行性和必要性进行研究。

2、2025 年 3 月 4 日，填写中国特种设备检验协会团体标准项目任务书。

3、2025 年 5 月 12 日，标准立项申请通过了立项审查，列入中国特种设备检验协会团体标准 2025 年度制修订计划。

4、2025 年 6 月 12 日，起草组组织标准研究推进会。

5、2025 年 9 月 22 日，起草组上海调研。

6、2025 年 11 月，起草组整理标准文稿，申请公开征求社会意见。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系。

《起重机械安全技术规程》TSG 51—2023 第 5.1 条规定，起重机械严禁以任何方式吊载人员，人货两用的施工升降机和人车共乘的机械式停车设备除外。

《特种设备作业人员考核规则》TSG Z6001-2019 附件 J 规定，桥式起重机司机、门式起重机司机、塔式起重机司机、流动式起重机司机、门座式起重机司机、升降机司机、缆索式起重机司机及相应指挥人员需取得《特种设备作业人员证》。

中华人民共和国住房和城乡建设部 166 号令《建筑起重机械安全监督管理规定》第二十四条要求建筑起重机械特种作业人员应当遵守建筑起重机械安全操作规程和安全生产管理制度，在作业中有权拒绝违章指挥和强令冒险作业，有权在发生危及人身安全的紧急情况时立即停止作业或者采取必要的应急措施后撤离危险区域。

市场监管总局发文《市场监管总局办公厅关于开展起重机械隐患排查治理工作的通知》，指出起重机械作业人员无证操作、违章操作，也是导致事故发生的重要因素。

根据以上规程、规定、发文的要求，对起重机械作业人员行为进行规范。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述。

(1) 依据 GB 6067.1-2010《起重机械安全规程 第 1 部分 总则》、《起重机械安全技术规程》TSG 51—2023、《特种设备作业人员考核规则》TSG Z6001-2019、《特种设备使用管理规则》TSG 08-2017 相关规定，对作业前安全行为要求进行归类与规定：

5.1.1 作业人员检查

5.1.2 设备检查与确认

5.1.3 环境安全检查

5.1.4 技术资料检查

(2) 依据 GB 6067.1-2010《起重机械安全规程 第1部分 总则》，对操作过程中载荷吊运安全行为做如下要求：

5.2.2.2 起吊载荷的质量质心判定

作业人员在起吊载荷的质量质心方面的安全行为要求包括但不限于：

- a. 起重机械不得起吊超过额定载荷的物品；
- b. 在不知载荷精确质量的情况下，作业人员应确保吊起的载荷不超过额定载荷；
- c. 在吊运载荷前，应确定起吊载荷的质心，确立质心后，应调整起升装置，选择合适的起吊位置，确保载荷起升时均匀平衡，无倾覆趋势。

5.2.2.3 物品系挂绑扎

作业人员在系挂物品方面的安全行为要求包括但不限于：

- a. 起重绳索或链条不得缠绕在物品上；
- b. 物品宜通过吊索或其他具有足够承载能力的装置挂在吊钩上；
- c. 吊索具应按照使用说明书的要求使用；
- d. 吊索或链条不应沿地面拖曳；
- e. 起吊细长物料时，物料最少必须捆扎两处，并且用两个吊点吊运。

5.2.2.4 起吊前的安全检查

作业人员在起吊前的安全检查包括但不限于：

- a. 起重钢丝绳或起重链条不得产生扭结；
- b. 多根钢丝绳或链条不得缠绕在一起；
- c. 采用吊钩起吊时，应使载荷转动最小；
- d. 若出现松绳现象，应进行调整，确保钢丝绳在卷筒或滑轮位置上的松弛现象被排除。

5.2.2.5 悬停载荷的安全行为要求

作业人员在悬停载荷时的安全行为要求包括但不限于：

- a. 一般情况下，司机不得在载荷悬停时离开控制器；
- b. 任何人不得在悬停载荷下方停留或通过；
- c. 若载荷悬停时间超过正常提升操作时间，司机在离开控制器前应确保禁止起重机械进行回转和运行等其他方向的运动，并采取必要的预防措施。

(3) 依据《起重机械安全技术规程》TSG 51—2023 相关规定，对吊载人员做出如下要求：

5.2.2.10 严禁以任何方式吊载人员，人货两用的施工升降机和人车共乘的机械式停车设备除外。

(3) 依据 GB 6067.1-2010《起重机械安全规程 第1部分 总则》《起重机械安全技术规程》TSG 51—2023 相关规定，对操作完成后作业人员行为做出如下要求：

5.3.1 操作完成，在离开无人看管的起重机之前，司机应确保以下要求得到满足：

- a. 被吊载荷应下放到地面，不得悬吊；
- b. 使运行机构制动器上闸或设置其他保险装置；
- c. 将吊具起升至规定位置；
- d. 根据情况，断开电源或脱开主离合器；
- e. 将所有控制器置于“零位”或空挡位置；
- f. 固定起重机械，防止意外移动；
- g. 当采用发动机提供动力时，应使发动机熄火；
- h. 露天工作的起重机械，为避免起重机移动，应采用合适的抗风防滑措施；
- i. 露天作业的流动式起重机械，应确保安全状态，如收回吊臂。

(4) 依据《起重机械安全技术规程》TSG 51—2023 相关规定，针对遥控操作起重机，对遥控器做如下要求：

5.3.1 操作完成，在离开无人看管的起重机之前，司机应确保以下要求得到满足：

- j. 保存遥控器，防止随意取用。

(5) 依据 GB 6067.1-2010《起重机械安全规程 第1部分 总则》《起重机械安全技术规程》TSG 51—2023 相关规定，针对操作中遇到异常情况（停电、大风），对起重机作业人员行为做出如下要求：

5.4.1 工作中若突然断电，应将所有起重机控制器手柄置于“零”位，确保起吊物件未放下或索具未脱钩前，司机不得离开驾驶室；吊物下方应设置禁区，禁止人员车辆通行，并在重新工作前检查起重机动作是否正常。（电磁门式起重机在断电保磁情况下，司机通过驾驶室抱闸释放将重物安全放回地面）

5.4.2 室外工作的起重机，在（可能）遇到雷雨或六级以上大风时应停止工作，切断电源，并做好抗风防滑措施。

(6) 依据《起重机械安全技术规程》TSG 51—2023 相关规定，对应急处置中异常情况做如下要求：

5.4.4 一旦发现异常情况，应立即停机，查明原因并及时报修。

六、重大意见分歧的处理依据和结果。

无

七、实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/监督检查/配套资金等)。

为了保证标准可以顺利实施并得以推广，在标准发布后做如下措施：

- 1、主管部门鼓励起重机械使用单位、监察单位等积极使用此标准。
- 2、主编单位组织宣贯培训，宣贯培训主要从下面几个方面来进行：
 - (1) 在中国特种设备检验协会的组织下，进行宣贯培训；
 - (2) 通过培训机构，组织宣贯培训；
 - (3) 通过政府主管部门，借助其网络平台，组织宣贯培训；
 - (4) 通过各使用单位组织讲座来宣贯标准的内容。
- 3、在此标准实施过程中，不断收集反馈信息并加以整理，以备下次修订时参考、使用。
- 4、对标准实施过程中，不断收集检测机构、及受检方对检验效果的反馈信息，为市场监督管理局的评估工作做好准备。
- 5、对以上活动所需要的经费已落实

八、其他应说明的事项。

此标准不涉及专利及独家垄断。