



团 体 标 准

T/ZZB XXXX—XXXX

小型蜘蛛式履带起重机

Small spider crawler crane

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

目次 I

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 工作条件 2

6 分类 2

7 技术要求 3

8 试验方法 6

9 检验规则 8

10 使用说明书、标志、包装、运输与贮存 9

11 质量承诺 9

附录 A（规范性） 检验项目 11

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。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件为主起草单位：贝特（杭州）工业机械有限公司。

本文件参与起草单位：杭州贝特设备制造有限公司、XXXXXXXXXX（排名不分先后）。

本文件主要起草人：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX。

本文件评审专家组长：XXXXXXXXXXXXXXXX。

小型蜘蛛式履带起重机

1 范围

本文件规定了小型蜘蛛式履带起重机（以下简称起重机）基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、使用说明书、标志、包装、运输与贮存、使用说明书、标志、包装、运输及贮存以及质量承诺。

本文件适用于起重量10 t及以下，作业时通过四支可独立伸缩、径向布置的液压支腿（形似蜘蛛腿），动力为内燃机、混合动力或纯电动的小型蜘蛛式履带起重机。

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/T 3811 起重机设计规范
- GB/T 5226.32—2017 机械电气安全 机械电气设备 第32部分：起重机械技术条件
- GB/T 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB/T 6974.1 起重机 术语 第1部分：通用术语
- GB/T 6974.2 起重机 术语 第2部分：流动式起重机
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14560—2022 履带起重机
- GB/T 18488.1 电动汽车用驱动电机系统 第1部分：技术条件
- GB/T 19418 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
- GB/T 20062—2017 流动式起重机 作业噪声限值及测量方法
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
- GB/T 21458 流动式起重机 额定起重量图表
- GB/T 22358 土方机械 防护与贮存
- GB/T 24817.2 起重机 控制装置布置形式和特性 第2部分：流动式起重机
- GB/T 31467 电动汽车用锂离子动力电池包和系统电性能试验方法
- GB 36886 非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法
- GB/T 37910.1—2019 焊缝无损检测 射线检测验收等级 第1部分：钢、镍、钛及其合金
- JB/T 4198.1 工程机械用柴油机 第1部分：技术条件
- JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件
- JB/T 10559 起重机械无损检测 钢焊缝超声检测

3 术语和定义

GB/T 6974.1、GB/T 6974.2 中界定的适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

- 4.1.1 起重机的设计计算应符合 GB/T 3811 的相关规定。
- 4.1.2 产品设计应编制设计任务书，设计任务书应注明设计依据和主要技术参数。
- 4.1.3 产品设计应编制设计计算书，设计计算书应包括以下内容：
 - a) 主要受力结构件的强度、刚性、整体稳定性设计计算；
 - b) 主要机械传动系统钢丝绳、卷筒、滑轮、液压系统的选型计算；
 - c) 安全保护装置制动器、起重力矩限制器的选型计算。
- 4.1.4 产品设计应编制主要设计图样，设计图样应包括图纸目录、总图、主要受力结构件图、主要零部件图、机构部件装配图和控制系统原理图。
- 4.1.5 应使用三维设计软件、力学分析软件进行起重机结构设计、强度分析。

4.2 原材料和部件

- 4.2.1 臂架主杆材料应选择力学性能不低于 TQ600MCD 的钢材。
- 4.2.2 车架材料应选择力学性能不低于 Q355B 的钢材。
- 4.2.3 支腿材料应选择力学性能不低于 Q355B 的钢材。
- 4.2.4 履带材料宜选择橡胶履带。
- 4.2.5 内燃机的技术要求应符合 JB/T 4198.1 的规定。
- 4.2.6 驱动电机应符合 GB/T 18488.1 的规定。
- 4.2.7 锂电池应符合 GB/T 31467 的规定。

4.3 工艺装备

- 4.3.1 应具备数控加工中心、数控车床、折弯机、剪板机、冲压机及喷砂机等设备。
- 4.3.2 产品装配前结构件应进行表面预处理、表面防蚀处理、表面防腐及喷涂。

4.4 检验检测

- 4.4.1 应具备本文件规定的产品出厂检测能力。
- 4.4.2 应配备涂层测厚仪、管型测力计、磁粉检测仪、红外线测温仪、激光测距仪、尾气检测仪等检测试验设备。

5 工作条件

- 5.1.1 工作环境温度为一20℃～40℃，工作场地海拔不应超过 2 000 m。
- 5.1.2 工作风速不大于 14.1 m/s；当风速大于 15.5 m/s 时，应将整个臂架收回。
- 5.1.3 工作地面应坚实、平整，必要时根据不同地面允许的静载荷采取相应措施，以满足工作地面的承载要求。地面或支撑面的承载能力应大于起重机当前工况下最大接地比压。

注：超过上述范围时，由供需双方协商解决。

6 分类

根据动力型式，起重机可分为以下三种：

- a) 内燃机为动力：底盘行驶和作业执行均由内燃机驱动；
- b) 混合动力：底盘行驶由内燃机驱动，作业执行以外接电源为动力；

c) 纯电动：底盘行驶和作业执行均由储能装置驱动。

7 技术要求

7.1 整机

7.1.1 一般要求

7.1.1.1 起重机的额定起重量图表应符合 GB/T 21458 的规定。

7.1.1.2 起升、变幅、伸缩、回转和行走等机构的运行应平稳，其运行速度与设计值的相对误差不应大于 5%。

7.1.1.3 起重机的主要外形尺寸有基本臂臂长、全伸主臂臂长、整车总长、整车总宽、整车总高和起升高度，误差不应大于 1%。

7.1.1.4 额定载荷状态下，起升机构卷扬钢丝绳的单绳微动速度不应大于 5 m/min。

7.1.1.5 选择内燃机动力的起重机，排气污染物排放限值应符合 GB 20891 的规定。

7.1.1.6 起重机在空载和额定载荷各工况下，应动作平稳，无异响或抖动。工作速度达到技术文件的要求。制动可靠且在任何提升操作条件下载荷均不应出现明显的反向动作。在动载和静载试验过程中或试验结束后，起重机的结构件不应产生裂纹、永久变形、油漆剥落。零部件不应产生对起重机的性能与安全有影响的损坏，连接处无出现松动或损坏。

7.1.2 噪声

在正常工作条件下运行时，起重机噪声应满足以下要求：

- a) 以内燃机为动力的起重机：应符合 GB/T 14560—2022 中 4.2.2 的规定；
- b) 以外接电源为动力的起重机：应不大于 70 dB(A)；
- c) 以储能装置为动力的起重机：应不大于 65 dB(A)。

7.1.3 排气烟度

选用内燃机动力的起重机，排气烟度限值应符合 GB 36886 的规定。

7.1.4 整机抗倾覆稳定性

7.1.4.1 起重机在进行静态稳定性试验过程中，应不倾覆。

7.1.4.2 起重机在进行抗后倾覆稳定性试验时，分别测量或计算臂架一侧倾覆线上的总载荷，不应小于起重机总质量重力的 15%。

7.1.5 行走性能

7.1.5.1 在没有人为干预的情况下，空载行走状态下的起重机以最低稳定速度前进或后退行走 20 m，其跑偏量不应大于 ± 250 mm。

7.1.5.2 起重机的爬坡能力不应小于 30 %。

7.1.5.3 起重机的履带平均接地比压不大于 55 kPa。

7.1.6 可靠性

7.1.6.1 可靠性试验时，起重机的作业率不应低于 90%。

7.1.6.2 起重机作业过程中液压油箱内的相对温升不应超过 40 °C，且最高油温不应超过 80 °C。

7.1.7 一键调平功能

具备一键调平功能的履带起重机，应保证在支腿调平和下落过程中平稳可靠，调平后车身倾角偏差应在 $\pm 1.5^\circ$ 内。

7.1.8 续驶时间

纯电动起重机的续驶时间不少于4小时。

7.1.9 焊接

7.1.9.1 结构件的焊缝质量应满足机械性能设计计算的要求，焊缝缺陷质量分级应符合 GB/T 19418 的规定。

7.1.9.2 主要受力结构件受拉区的对接焊缝，应进行探伤检测。采用射线检测时，射线透照技术等级应达到 GB/T 37910.1—2019 中 2 级的要求；采用超声波检测时，焊缝应当符合 JB/T 10559—2018 中 1 级验收等级要求。

7.1.10 涂装

起重机涂装技术要求应符合 JB/T 5946 的规定。

7.2 结构要求

7.2.1 一般要求

起重机结构件材料和结构型式应满足使用过程中的强度、刚性、稳定性、防腐和有关安全性方面的要求。选用新材料应进行工艺验证。

7.2.2 底盘

履带的张紧程度应可调，履带行走动力由液压马达和减速机驱动。

7.2.3 操作台

7.2.3.1 操纵台应设置在合理位置，方便操作、观察。

7.2.3.2 操纵手柄应配置双向控制手柄。

7.3 机构及零部件

7.3.1 一般要求

起重机的起升机构、变幅机构、卷筒、滑轮、钢丝绳、吊钩和吊钩滑轮组、回转机构、行走机构应符合 GB/T 14560—2022 中 4.4 的相关规定。

7.3.2 伸缩机构

7.3.2.1 起重机伸缩机构应符合 GB/T 14560—2022 中 4.4.3 的规定。

7.3.2.2 起重机主臂应具有带载伸缩性能，带载伸缩的起吊载荷应为额定起重量的 45%~50%。

7.3.3 支腿

7.3.3.1 支腿应采用蜘蛛式结构，共设置 4 条支腿，由支腿变幅油缸、支腿组成。

7.3.3.2 支腿限位应可靠，回旋关节各孔位销轴应无阻滞。

7.3.3.3 支腿伸出固定各孔位销轴应插拔正常，无阻滞，固定销轴方向应无错误。

7.3.3.4 支腿折叠收回后，应无碰撞、干涉。

7.4 液压系统

液压系统应符合GB/T 14560—2022中4.5的要求。

7.5 电气系统

7.5.1 电气系统应符合 GB/T 5226.32 的规定。

7.5.2 起重机应配置无线遥控操作方式，无线遥控符合 GB/T 6067.1—2010 中 7.7、7.8 的规定。

7.5.3 起重机要求多点控制时，应有互锁功能，每一控制点均应设置紧急停止开关。

7.6 操纵和控制系统

7.6.1 操纵手柄、按钮、指示器及信号等装置应安装在便于操纵或观测的位置，并在其附近配置清晰的符号及图形标识，以说明它们的用途和操纵方向。操纵手柄的动作方向与被操纵机构的运动方向应符合 GB/T 24817.2 的规定。

7.6.2 起重机的操纵力应不大于 50 N。

7.7 安全要求

7.7.1 一般要求

起重机应按照GB/T 6067.1的要求设置相应的安全防护装置。

7.7.2 限制运动行程与工作位置的安全装置

7.7.2.1 起升高度限位器

起重机应配置起升高度限位器，应符合GB/T 14560—2022中4.8.2.1的要求。

7.7.2.2 下降深度限位器

起重机应配置下降深度限位器，应符合GB/T 14560—2022中4.8.2.2的要求。

7.7.2.3 动臂联锁防倾斜装置

应在起重机车身上安装有倾角传感器，起重机工作时，如车身倾角超过 3° ，防倾斜装置应发出指令停止所有动作，并发出声光警报。

7.7.2.4 水平仪

起重机水平仪应符合GB/T 14560—2022中4.8.2.6的要求。

7.7.2.5 软腿保护装置

起重机应在四个支腿油缸顶部装有行程开关的软腿保护装置，起重机作业时，任何一条支腿的对地压力变小，软腿保护装置应发出指令停止所有动作，并发出声光警报。

7.7.3 防超载的安全装置

起重机应配置力矩限制器，应符合GB/T 14560—2022中4.8.3的要求。

7.7.4 安全防护装置

7.7.4.1 故障显示装置

起重机应设置故障显示装置，应符合GB/T 14560—2022中4.8.4.1的要求。

7.7.4.2 载荷显示装置

起重机应设置载荷显示装置，具备实时显示起重角度和吊物重量功能。

7.7.4.3 作业报警装置

应在起重机明显位置设置三色（绿色、黄色、红色）指示灯报警装置。三色指示灯指示起重机实际载荷状况应符合7.7.5的规定。

7.7.4.4 防护装置

起重机防护装置应符合GB/T 14560—2022中4.8.4.6的要求。

7.7.4.5 安全警示标志

起重机安全警示标志应符合GB/T 14560—2022中4.8.4.7的要求。

8 试验方法

8.1 试验条件

应按照GB/T 14560—2022中5.1的规定进行。

8.2 试验准备

应按照GB/T 14560—2022中5.2的规定进行。

8.3 工作参数测定

8.3.1 主要尺寸

起重机主要尺寸应按GB/T 14560—2022中5.3.1的规定进行。

8.3.2 操纵力和操纵行程

操作手柄的操纵力：测量点为操作手柄和操作踏板的中央点。

8.3.3 工作参数

工作参数测定应按GB/T 14560—2022中5.3.3的规定进行。

8.4 外观检查

外观检查应按GB/T 14560—2022中5.4的规定进行。

8.5 行走性能

8.5.1 最高行走速度应按 GB/T 14560—2022 中 5.5.1 的规定进行。

8.5.2 跑偏量应按 GB/T 14560—2022 中 5.5.2 的规定进行。

8.5.3 行走制动性能应按 GB/T 14560—2022 中 5.5.3 的规定进行。

8.5.4 起重机爬陡坡试验应按照 GB/T 6068—2021 中 9.7 的规定进行测试。

8.5.5 起重机的履带平均接地比压计算按 GB/T 14560—2022 中附录 C 的规定进行。

8.6 空载试验

空载试验应按GB/T 14560—2022中5.6的规定进行。

8.7 额定载荷试验

额定载荷试验应按GB/T 14560—2022中5.7.2.1的规定进行。其中，臂架组合只试验基本臂和最长主臂两种。

8.8 动载荷试验

动载荷试验应按GB/T 14560—2022中5.8.2.1的规定进行。其中，臂架组合只试验基本臂和最长主臂两种。

8.9 静载荷试验

静载荷试验应在标准工况下，按GB/T 14560—2022中5.9.2的规定进行。其中，臂架只试验基本臂。

8.10 整机抗倾覆稳定性试验

8.10.1 整机抗倾覆稳定性试验目的为验证起重机的静稳定性。

8.10.2 静稳定性试验应按 GB/T 14560—2022 中 5.10 的规定进行。其中，臂架组合只试验基本臂和最长主臂两种。

8.11 密封性试验

密封性能试验按GB/T 14560—2022中5.11的规定进行。

8.12 噪声测量

司机耳旁噪声、机外辐射噪声功率级的测量方法应按GB/T 20062的规定。

8.13 排气烟度测量

排气烟度的测量方法应按GB 36886的规定。

8.14 液压油固体颗粒污染测量

液压油固体颗粒污染的测量方法应按GB/T 14560—2022中5.14的规定。

8.15 结构试验

结构试验应按GB/T 14560—2022中5.15的规定进行。

8.16 可靠性试验

可靠性试验应按GB/T 14560—2022中5.16的规定进行。其中，臂架组合只试验基本臂和最长主臂两种。

8.17 一键调平测试

履带起重机停靠在坚实的路面上，将支腿展开后执行一键调平动作。调平过程中，应始终保证车身平稳抬升，调平终止后使用角度尺测量车身倾角偏差，记录调平过程稳定性和调平后的角度。

8.18 续驶时间试验

在起重机完全收拢且充满电的情况下，以最高速度在坚实平整的路面上连续行驶，直至电量耗尽，记录行驶时间

9 检验规则

9.1 检验分类

起重机的检验分出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

- 9.2.1 起重机的出厂检验项目按附表 A 的规定。
- 9.2.2 起重机应逐台进行出厂检验，检验合格后由质量检验部门签发产品合格证。
- 9.2.3 出厂检验项目及各项缺陷等级见附表 A，载荷试验时应至少选取 3 个工况。

9.3 型式检验

- 9.3.1 起重机的型式检验项目按附表 A 的规定。
- 9.3.2 进行型式检验的样机应是出厂检验的合格产品，检验样机随机抽取 1 台，抽样基数不限。
- 9.3.3 凡属下面情况之一时，应进行型式检验：
 - a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型时；
 - b) 产品停产三年后恢复生产时；
 - c) 已定型或批量生产的产品，如主要结构、工艺和材料有较大改变，可能影响产品性能时，应对相应试验进行补充试验；
 - d) 出厂检验结果与上次型式检验有重大差异时；
 - e) 当国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

属于 a)、b) 和 e) 的情况时，应按附表 A 规定的项目进行检验；属于 c)、d) 两种情况时，可仅对受影响的项目进行检验。

9.3.4 起重机的合格判定规则见表 1。

首次样机不合格，允许对其缺陷项目进行修复、调试或更换易损件后，重检其缺陷项目。如重检仍不合格，应重新抽取样机。第二次样机仍不合格，则判样机不合格。生产企业应对该型号的产品进行整改，整改完成后再进行型式检验。

表 1 合格判定表

缺陷等级	缺陷数量及组合			
	1	2	3	4
致命	1	0	0	0
关键	0	2	1	0
重要	0	1	2	3
注：在四组组合中，任一组合的判定数被达到，则产品或样机为不合格。				

10 使用说明书、标志、包装、运输与贮存

10.1 使用说明书

使用说明书应符合GB/T 9969的相关规定。使用说明书的主要内容至少应包括下列内容：

- a) 安全说明；
- b) 技术特性说明；
- c) 使用、操作说明；
- d) 装配、起吊、拆卸和运输的说明；
- e) 故障分析与排除说明；
- f) 维修和保养说明。

10.2 标志

10.2.1 起重机标志和各种指示信息应包含中文。

10.2.2 应在起重机机身明显位置固定标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的相关规定。

10.2.3 标牌至少应包含以下内容：

- a) 产品型号和名称；
- b) 最大起重量；
- c) 发动机额定功率；
- d) 出厂编号；
- e) 生产日期；
- f) 制造商名称。

10.2.4 在起重机相应部位应有操纵指示标志、起重性能表、警示标牌和必要部件名称等。

10.3 包装

10.3.1 起重机应整机运输。

10.3.2 起重机应至少附有下列随行文件：

- a) 产品合格证；
- b) 使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备件和随机工具清单。

10.4 运输

10.4.1 在运输过程中，为避免无意识转台回转或支腿伸出等危险，应提供固定起重机的机械锁止或液压锁止装置。

10.4.2 驾驶员在运输前或运输中，应检查部件是否处于运输状态。应有措施保证起重机其它装载零件已锁定。

10.5 贮存

起重机贮存应符合GB/T 22358的相关规定。

11 质量承诺

- 11.1 在产品使用期间内，由于产品质量造成的安全隐患或损失，制造商承担相关的损失及责任；非产品质量出现的意外损伤或缺陷，也应配合提供服务。
- 11.2 在用户按照操作维护手册正确使用与存放的情况下，整机质保期为从产品发货之日起 18 个月。质保期内，对制造商原因出现的质量问题，除蓄电池、易损件外的零部件应提供免费修理或更换；质保期外，应提供终身修理或更换。
- 11.3 制造商应为用户提供一次免费的操作、检查和维护等培训。
- 11.4 制造商应提供售后服务，并在接到国内客户质量问题投诉后 48 小时内响应配合处理。

附 录 A
(规范性)
检验项目

检验项目及见表A. 1。

表A. 1 检验项目

序号	检验项目		技术要求	试验方法	缺陷等级				检验类别	
					致命	关键	重要	一般	型式	出厂
1	主要参数测定	主要尺寸	7.1.1.3	8.3			√		●	●
2		操纵力	7.6.2					√	●	
3		起升速度	7.1.1.2				√		●	●
4		最低稳定起升速度	7.1.1.2				√		●	●
5		回转速度	7.1.1.2				√		●	●
6		变幅时间	7.1.1.2				√		●	●
7		伸缩时间	7.1.1.2				√		●	●
8	外观检查	焊缝质量	7.1.9	8.4		√			●	●
9		涂装质量	7.1.10				√		●	●
10		钢丝绳不跳出卷筒的装置	7.3.1			√			●	●
11		防止钢丝绳脱槽装置	7.3.1			√			●	●
12		滑轮的支承处润滑装置	7.3.1				√		●	●
13		人手可触及的滑轮组的滑轮罩壳	7.3.1				√		●	●
14		吊钩标记、防脱装置和吊钩滑轮组的挡绳装置	7.3.1			√			●	●
15		液、电路的敷设及保护	7.4 7.5.2					√	●	●
16		操纵件的操作、标牌和标志	7.6.1					√	●	●
17		安全防护装置	7.7.4		√				●	●
18		液压油油位	7.4				√		●	●
19		起重机标牌和额定起重量图表	7.1.1.1 10.2				√		●	●
20	行走性能试验	行走速度	7.1.1.2	8.5			√		●	
21		跑偏量	7.1.5.1				√		●	●
22		行走制动性能	7.3.1			√			●	
23		爬坡能力	7.1.5.2				√		●	
24		履带平均接地比压	7.1.5.3			√			●	
25	空载试验	载荷升降平稳性	7.1.1.7	8.6		√			●	●
26		起升高度限位器功能	7.7.2.1		√				●	●
27		下降深度限位器功能	7.7.2.2		√				●	●
28		动臂联锁防倾斜装置	7.7.2.3		√				●	●
29		软腿保护装置	7.7.2.5		√				●	●
30		变幅制动性能	7.1.1.6		√				●	●

表A.1 (续)

序号	检验项目		技术要求	试验方法	缺陷等级				检验类别	
					致命	关键	重要	一般	型式	出厂
30	空载试验	回转制动性能	7.1.1.6	8.7	√				●	●
31	额定载荷试验	载荷升降平稳性	7.1.1.6		√				●	●
32		起升制动性能	7.1.1.6		√				●	●
33		载荷再次启动提升时的制动性能	7.3.1				√		●	●
34		变幅平稳性	7.1.1.6			√			●	●
35		变幅制动性能	7.1.1.6		√				●	●
36		回转启动和停止性能	7.3.1		√				●	●
37		回转制动性能	7.1.1.6				√		●	●
38		带载伸缩性能	7.3.2.2						●	●
39		电气系统	无线遥控功能				√		●	●
40			多点控制互锁功能		√				●	●
41		液压系统密封性	7.4	8.11			√		●	●
42		力矩限制器的显示和报警性能	7.7.3	8.7	√				●	●
43		故障显示功能	7.7.4.1				√		●	●
44		载荷显示功能	7.7.4.2						●	●
45		三色指示灯报警装置功能	7.7.4.3				√		●	●
46		载荷升降平稳性	7.1.1.6			√			●	●
47	动载荷试验	起升制动性能	7.1.1.6	8.8	√				●	●
48		载荷再次启动提升时的制动性能	7.3.1			√			●	●
49		变幅平稳性	7.1.1.6			√			●	●
50		变幅制动性能	7.1.1.6		√				●	●
51		回转启动和停止性能	7.3.1			√			●	●
52		回转制动性能	7.1.1.6				√		●	●
53		液压系统密封性	7.4	8.11			√		●	●
54		力矩限制器的显示和报警性能	7.7.3	8.8	√				●	●
55		故障显示功能	7.7.4.1				√		●	●
56		载荷显示功能	7.7.4.2						●	●
57		三色指示灯报警装置功能	7.7.4.3				√		●	●
58		对产品性能与安全有影响的损坏	7.1.1.6		√				●	●
59		连接处松动或损坏	7.1.1.6			√			●	●
60	静载荷试验	起升制动性能	7.1.1.6	8.9	√				●	●
61		变幅制动性能	7.1.1.6	8.9	√				●	●
62		液压系统的密封性	7.4	8.11			√		●	●
63		结构件裂纹、永久变形、油漆剥落	7.1.1.6	8.9	√				●	●
64		对起重机性能与安全有影响的损坏	7.1.1.6		√				●	●
65		连接处松动或损坏	7.1.1.6			√			●	●
66		故障显示器功能	7.7.4.1				√		●	●
67		载荷显示功能	7.7.4.2						●	●

表A. 1 (续)

序号	检验项目		技术要求	试验方法	缺陷等级				检验类别	
					致命	关键	重要	一般	型式	出厂
66	整机抗倾覆稳定性试验	静态稳定性	7.1.4.1	8.10	√				●	●
67	密封性能试验		7.4	8.11	√				●	●
68	噪声测量	司机耳旁噪声	7.1.2	8.12	√				●	
69		机外辐射噪声	7.1.2		√				●	
70	排气烟度测量 ^a		7.1.3	8.13	√				●	
71	液压油固体颗粒污染测量		7.4	8.14		√			●	●
72	结构试验		7.1.1.6	8.15	√				●	
73	可靠性试验	作业率	7.1.6.1	8.16	√				●	
74		液压油温度	7.1.6.2				√		●	
75	一键调平功能		7.1.7	8.17			√		●	●
76	续驶时间 ^b		7.1.8	8.18			√		●	
注：√——缺陷等级；●——必做项目。										
^a 仅适用于内燃机为动力的起重机。										
^b 仅适用于纯电动的起重机。										