

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXX-2024

电动液压剪叉式升降平台

Electric hydraulic scissor lift platform

(征求意见稿)

2024—XX—XX 发布

2024—XX—XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 1

 3.2 1

4 基本要求 1

 4.1 结构 1

 4.2 材料 2

 4.3 主参数 2

 4.4 正常工作条件 2

5 技术要求 2

 5.1 外观质量 2

 5.2 运行速度 3

 5.3 承载能力 3

 5.4 稳定性 3

 5.5 可靠性 3

 5.6 电气安全 3

 5.7 液压系统安全 3

 5.8 噪声 3

6 试验方法 4

 6.1 试验条件 4

 6.2 外观质量 4

 6.3 运行速度 4

 6.4 承载能力 4

 6.5 稳定性 4

 6.6 可靠性 4

 6.7 电气安全 5

 6.8 液压系统安全 5

 6.9 噪声 5

7 检验规则 5

7.1 检验分类	6
7.2 组批	6
7.3 出厂检验	6
7.4 型式试验	6
8 标志、包装、运输和贮存	6
8.1 标志	6
8.2 包装和运输	6
8.3 贮存	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》的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会提出并归口。

本文件起草单位：常州昇凯东机械有限公司、东普起重机械（常州）有限公司、常州新通光电科技有限公司。

本文件主要起草人：白卫东、余江璨、刘建本、李战春、李胜、杜鑫。

本文件为首次制定。

电动液压剪叉式升降平台

1 范围

本文件规定了电动液压剪叉式升降平台（以下简称平台）的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于电动液压剪叉式升降平台的制造。

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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件
- GB/T 7935 液压元件通用技术条件
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 19418 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
- GB/T 20082 液压传动 液体污染 采用光学显微镜测定颗粒污染度的方法
- GB/T 22087 铝及铝合金的弧焊接头 缺欠质量分级指南
- GB/T 25849-2024 移动式升降工作平台 设计、计算、安全要求和试验方法（ISO 16368:2010, MOD）
- GB 50661 钢结构焊接规范
- JB/T 9229-2024 剪叉式升降工作平台

3 术语和定义

JB/T 9229-2024 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

剪叉式升降平台
伸展结构为剪叉结构的升降平台。

3.2

剪叉机构 scissors mechanism
使平台升降的一个部件。 例：可由叉臂、液压缸、导轮等零部件组成。

4 基本要求

4.1 结构

应符合 GB/T 25849-2024 和 JB/T 9229-2024 的规定。

4.2 材料

4.2.1 主要原材料应有产品合格证书并经进厂验收合格后方可入库使用。

4.2.2 平台应由阻燃材料制成，即在火源被移除后不会继续燃烧的材料。

4.2.3 电气设备的外壳防护等级应不低于 GB/T 4208 规定的 IP54。

4.3 主参数

平台主参数见表 1。

表 1 平台主参数

名 称	数 值
额定载荷 kg	80、100、125、160、200、250、320、400、500、630、800、1000、1250、1600、2000、2500、3200、4000、5000、6300、8000、10000、12500、16000、20000、25000、32000、40000、50000、63000、80000、100000
最大平台高度 m	1、2、2.5、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、14、16、18、20、22、24、26、28、32、36

4.4 正常工作条件

正常工作条件如下：

- a) 作业地面应坚实、平整，作业过程中地面不应下陷；
- b) 环境温度为： $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 环境相对湿度：应不大于 90%；
- d) 最大允许风速（m/s）：12.5m/s；
- e) 电源电压允许波动范围为： $\pm 10\%$ 。

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 平台上应醒目的标明其额定载荷（kg）、额定乘员人数、最大允许手动操作力（N）、最大允许风速（m/s）等。

5.1.2 叉臂、油缸安装板等关键焊缝应按 GB 50661 的规定进行焊接工艺评定。钢制材料焊缝应符合 GB/T 19418 中 B 级规定的要求，铝合金材料应符合 GB/T 22087 中 B 级规定的要求。

5.1.3 面漆应均匀、光亮、色泽一致，不应有皱纹、针孔及严重流挂等缺陷。

5.1.4 线路、管路应排列整齐、牢固可靠。

5.1.5 操纵装置的操作应轻便灵活、准确可靠、标志，并不得相互干扰和引起误操作。

5.1.6 剪叉机构应能平稳运转，无干涉、卡滞及异音现象出现。

5.1.7 平台作业时动作应平稳、准确，不应产生爬行、振颤、冲击等现象。当底盘在任何方向上与水平面的夹角大于制造商规定的最大许可倾斜度时应能自动报警。

5.2 运行速度

5.2.1 平台起升、下降速度应不大于 0.4m/s。

5.2.2 回转速度应不大于 0.7m/s。

5.3 承载能力

平台应具备承受规定额定载荷的能力，在规定载荷下，所有受力机构不应有永久性变形和裂纹。

5.4 稳定性

5.4.1 平台承受 130%的最大载荷时，应能可靠升至最高位置并保持稳定静止状态。

5.4.2 平台在任意高度位置上应均能承受 130%的最大载荷并保持稳定静止状态。

5.5 可靠性

经 200 h 的可靠性试验，平台平均无故障工作时间及可靠度均应不小于表 2 规定的数值。

表 2 平均无故障工作时间及可靠度

平台最大高度 H m		H≤10	10<H<16	16≤H≤20	H>20
平均无故障 工作时间	固定式	120	100	80	60
	移动式	100	80	60	50
	自行式	80	70	50	40
可靠度	%	94	92	90	

5.6 电气安全

5.6.1 电气系统应有安全保护装置。

5.6.2 主体结构和电气设备应可靠接地，接地电阻应不大于 1.0Ω。

5.6.3 主要电气元件绝缘电阻应不小于 1.0MΩ，控制回路绝缘电阻应不低于 2.0 MΩ。

5.7 液压系统安全

5.7.1 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定，液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。

5.7.2 液压系统应设置有防止过载和冲击的装置。应设置有防止液压缸和工作平台因自重引起的下滑或因管路破裂、泄露而导致的超速下降的装置。

5.7.3 液压油路应排列整齐，不应出现渗漏油现象。

5.8 噪声

应不大于 80dB。

6 试验方法

6.1 试验条件

应符合 4.4 的规定。

6.2 外观质量

目测和手动检查。

6.3 运行速度

观察和记录平台在空载状态下做起升、下降、收放支腿等动作时的起升速度、下降速度和回转速度。

6.4 承载能力

平台在承受载荷状态下做起升、下降各 10 次，观察全过程运行中受力机构是否有永久性变形和裂纹。

6.5 稳定性

6.5.1 按 5.4 的要求在平台布置载荷，检查全过程运行中是否保持平稳。

6.5.2 进行稳定性试验时，应随时观察有无失稳现象，必要时应加保护绳索。

6.6 可靠性

6.6.1 试验要求

6.6.1.1 可靠性试验期间允许按正常维修规定更换易损件，并应详细记录试验过程中的保养、维修等情况。但不允许对平台重新进行调整，更不允许带故障进行试验。

6.6.1.2 在平台承受额定载荷情况下进行升降操作，每 2 次循环间隔时间应不大于 10min，考核时间为 200h。从起升至升至最大高度再下降至原来位置为 2 个循环。

6.6.1.3 正常作业情况下的故障类别及危害度系数见表 3。

表 3 正常作业情况下的故障类别及危害度系数

故障名称		故障危害度系数 ε
致命故障	零部件严重变形、机身断裂，绝缘性能严重降低，导致人身伤亡，此类故障不允许发生。	∞
严重故障	结构件发生扭曲变形，安全保护装置失灵等，修复在 3h 以上的故障。	3.0
一般故障	已影响平台使用性能，必须停机检修，一般只用随机工具更换或修理即可。修复时间不超过 2h，而不经常发生的故障。	1.0
轻度故障	紧固件松动，调整不当及维修保养不够等产生的故障	0.2

6.6.2 可靠性评定

6.6.2.1 平均无故障工作时间按公式（1）计算：

$$MTBF=\frac{t_0}{r_b} \dots\dots\dots, \quad (1)$$

式中：
MTBF 一平均无故障工作时间，单位为小时（h）；
t₀ 一累计工作时间，单位为小时（h）；
r_b 一在规定的可靠性试验期间出现的当量故障数，其值按公式（2）计算：

$$r_b = \sum_{i=1}^4 n_i \varepsilon_i \dots\dots\dots (2)$$

式中：
n_i 一出现第 i 类故障的次数；
ε_i 一第 i 类故障的危害度系数。

当 r_b < 1 时，令 r_b = 1。
6.6.2.2 可靠度按公式（3）计算：

$$R = (\frac{t_0}{t_0+t_1}) \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：
R 一 可靠度；
t₁ 一 作业平台修复故障的时间总和，单位为小时（h）；
t₀、t₁ 均不包括正常保养时间。

6.7 电气安全

- 6.7.1 电气设备外壳防护等级按 GB/T 4208 的规定进行。
- 6.7.2 电阻测量按 GB/T 5226.1 的规定进行。

6.8 液压系统安全

- 6.8.1 液压系统按 GB/T 3766 的规定进行。
- 6.8.2 液压元件按 GB/T 7935 的规定进行。
- 6.8.3 液压油固体颗粒污染应按照 GB/T 20082 规定的方法进行。

6.9 噪声

按照 GB/T 3785.1 规定的方法进行检验。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验和型式试验。

7.2 组批

以相同材料、相同工艺、同一班次生产的产品为一批。

7.3 出厂检验

7.3.1 平台应由制造商检验部门对产品进行逐台检验，确认合格并签发合格证后方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目为本文件第5章规定的外观质量、运行速度和电气安全。

7.3.3 出厂检验项目全部合格时判该产品合格。出厂检验项目出现不合格项时允许重修复检，仍有不合格项时判产品出厂检验不合格。

7.4 型式试验

7.4.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制或老产品转厂生产时的定型鉴定；
- b) 正式生产后，当产品的结构、材料、工艺有较大改变，影响产品性能时；
- c) 产品停产一年后，再次生产时；
- d) 正常生产时，每两年进行的周期性试验；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.4.2 型式检验项目为本文件第5章规定的全部项目。

7.4.3 型式检验样品应从出厂检验合格的产品批中随机抽取2台。

7.4.4 型式检验项目全部合格判型式试验合格，否则，判不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

应在剪叉式平台显著位置牢固地安装金属铭牌，铭牌内容应符合 GB/T 25849-2024 的要求，至少应包含有下列信息：

- a) 制造商或供应商名称、地址；
- b) 型号；
- c) 序列号或制造编号；
- d) 制造年份；
- e) 空载总质量（kg）；
- f) 额定载荷（kg）；
- g) 定乘员人数和装备质量的额定载荷（kg）；
- h) 最大允许风速（m/s）。

8.2 包装和运输

- 8.2.1 包装及随机文件应符合 GB/T 13384 的规定。
- 8.2.2 产品的包装应符合陆路、水路运输及装卸、起吊要求，避免在运输过程中引起设备的损坏。
- 8.2.3 应对悬挂的线缆等进行局部捆扎包装，护栏周边应进行防护。
- 8.2.4 运输时应将工作平台降至最低位置并固定好。

8.3 贮存

产品贮存应符合 JB/T 9229-2024 的规定。
