

本手册作为产品说明使用
最终解释权归本公司所有



安徽扬子智能制造有限公司

全国统一售前热线: 400-996-8782

厂家直采微信专线: 19942412802

官方售后专线: 400-621-7708

官网: www.yzgyclean.com



YZ 自行走剪叉式 使用说明书

operation instructions

全国统一客服热线 **400-996-8782**

目录

1. 安全规则

- 1.1 操作机器前须知
- 1.2 设计用途
- 1.3 安全标识维护
- 1.4 危险的分类
- 1.5 工作区域安全
- 1.6 使用完毕后锁定

2. 机器组成及功能操作

- 2.1 机器组成
- 2.1.1 地面控制器
- 2.1.2 平台控制器
- 2.2 操作前检查
- 2.3 工作场所检查
- 2.4 功能测试
- 2.4.1 在地面控制器上测试
- 2.4.2 在平台控制器上测试
- 2.5 操作说明
- 2.5.1 紧急停机
- 2.5.2 紧急下降
- 2.5.3 在地面上进行操作
- 2.5.4 在平台上操作
- 2.5.5 从地面使用控制器操作
- 2.5.6 安全臂使用方法
- 2.5.7 如何折叠护栏
- 2.5.8 如何升起护栏
- 2.5.9 延伸和缩进平台
- 2.6 故障代码
- 2.7 蓄电池和充电器说明
- 2.8 起重机提升机器
- 2.9 刹车释放操作
- 2.10 确保运输安全

3. 运输和提引说明

4. 维护

4.1 检查 蓄 电 池
4.2 检查液压油油位
4.3 交付前准备报告
4.4 维护时间表
4.5 维护检查报告
4.6 交付前准备报告
4.7 维护检查
4.7.1 检查表
4.7.2 检查清单 A.....
4.7.5 检查清单 C.....
4.7.6 检查清单 D.....
4.7.7 检查清单 E.....
4.8 常见故障排除

5. 原理图

5.1 液压原理图
5.2 电器原理图

6 参数表

7 维修记录

一、安全规则

操作机器前，应阅读理解并遵守安全规则和操作说明。只有训练有素且经授权的人员方允许操作此机器。应将本手册当作该机器的一部分，始终与机器共同保存。

使用机器的前提是保证安全，遵守下列要求，将对安全使用设备有很大帮助：

- 遵守使用者规则、工作场所规则和政府的法律法则。
- 阅读理解并遵守该机器所有手册中的各项说明。
- 执行安全工作例行检查。
- 只有经过培训取得认证的操作员，或在经验丰富的监管人员指导下，才能运行该机器。



危险

使用机器时必须遵守本手册中的说明和安全规则，否则有导致伤亡事故发生的可能。

1.1 操作机器前须知

– 您已了解并实践过本操作手册中的安全操作机器的规则。

- 1 操作前知道并理解安全规则，避免出现危险情况。
- 2 始终执行操作前检查。
- 3 始终执行使用前功能测试。
- 4 检查工作场所。
- 5 仅根据机器的设计意图使用机器。

应阅读、理解并遵守制造商说明和安全规则——安全操作手册以及机器标贴。

应阅读、理解并遵守使用者安全规则和工作现场规章。

须阅读、理解和遵守所有适用的政府法律法规。

您受到安全操作机器的适当培训。

1.2 设计用途

此机器的用途仅限于将人员及其工具和材料提升到空中工作场所。

1.2 安全标识维护

该机器使用的标识如下图，出厂时已粘贴于醒目位置。使用过程中必须维护标识的清晰及完整。更换任何丢失或损坏的安全标识，使操作者时刻牢记安全。使用中性肥皂和清水清洗安全标识，勿使用溶剂型清洁剂，因为这样的清洁剂可能损坏安全标识的材料。

1.4 危险的分類



安全警告标志——用来警示存在的人身伤害。遵守该标志后的所有安全提示信息，以避免可能出现的人员伤害或死亡。



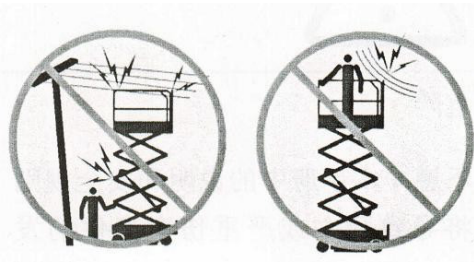
红色 提示危险情况。如未避免，会导致人员死亡或严重伤害。
橙色 提示危险情况。如未避免，可能会导致死亡或严重人身伤害。



黄色 提示危险情况。如未避免，则有可能造成轻微的或中等程度的人身伤害。
蓝色 提示危险情况。如未避免，可能导致财产损失。

⚠ 电击危险

本机器并不绝缘，并且在接触或靠近电线时不提供触电保护。



按照适用的政府法律法规和下表说明，保持与电源线及电力设备间足够的安全距离。

电压	所需的间隙
0 ~ 300V	禁止触摸
300V ~ 50KV	3.05 米
50KV ~ 200KV	4.60 米
200KV ~ 350KV	6.10 米
350KV ~ 500KV	7.62 米
500KV ~ 750KV	10.67 米
750KV ~ 1000KV	13.72 米

要考虑强风或阵风对平台的移动、电线的摆动及松弛的影响。如果机器接触到带电的电线时，请远离机器。切断电源前，禁止地面或平台上的人员触摸或操作机器。有闪电或暴风雨时不要操作机器。不要在焊接时将机器用作地线。

⚠ 倾翻危险

平台上的人员、设备和材料不得超过平台及延伸平台的最大承载量。

⚠ 砸压危险

不要将手和胳膊靠近有剪伤、砸压危险的部位。当折叠栏杆时，手不要放在可能被夹伤的地方。

拔下护栏锁定销时始终抓紧护栏，防止平台护栏倒下

当在地面上使用控制器操作机器时，请保持正常判断力并具有计划性。在操作员、机器和固定物体之间保持安全距离。

⚠ 在斜坡上操作的危险

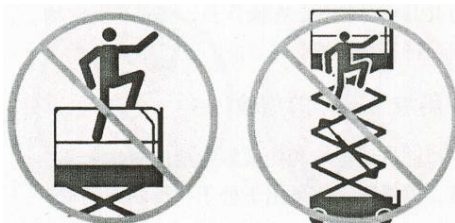
不要在超过机器斜坡和侧坡额定值得斜坡上驱动机器。斜坡额定值适用于处于收拢状态的机器。

注意：斜坡额定值受地面状况和牵引力的限制。

⚠ 坠落危险

在操作过程中，平台上的工作人员必须穿戴上全身安全装置，并用安全带挂钩固定在经认可的绳索固定点上。每个绳索固定点只能系索一个挂钩。

不能在平台的防护栏上攀爬或坐立。任何时候都应当稳定地站在平台底板上。



当平台起升后，不能从平台上爬下来。

保持平台地板上无碎屑。

操作前请关闭入口门。

如果没有正确安装防护栏，或入口门不能保证安全操作，请不要操作机器。除非机器处在收拢状态，否则不要进出平台。

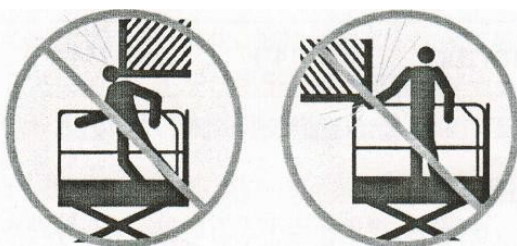
⚠ 碰撞危险



开动或操作机器时，应注意视线范围及盲点的存在。

移动机器时请注意延伸平台的位置。

检查工作区，以免头顶出现障碍物或有其它可能的危险。



当抓住平台防护栏时，当心有挤压的危险。

使用者必须遵循雇主、工作场所和政府法律法规关于人身保护装备的使用规则。应观察和使用平台控制器和平台标贴铭牌上的行驶和转向功能方向箭头。不能在任何吊车或移动高架机械的路线上操作机器，除非吊车控制器已锁定，并已采取了防止任何潜在碰撞的防范措施。

操作机器时，请勿危险驾驶或嬉戏操作。

只有平台下方区域没有人员和障碍物时，才能降下平台。



根据地面状况、拥塞程度、坡度、人员位置、和可能引起碰撞的任何其它因素，限制行进速度。

⚠ 部件损坏的危险

不能使用任何大于 24V 的蓄电池充电器给蓄电池充电。不要在焊接时将机器用作地线。

⚠ 爆炸和起火危险

不能在可能存在易燃或易爆气体或微粒的地方，使用机器或给机器充电。

⚠ 机器损坏的危险

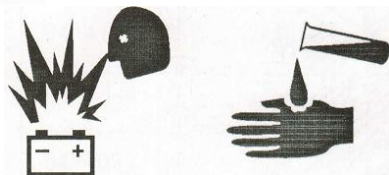
不能使用已经损坏或有故障的机器。
在每次换工之前，应彻底进行机器操作前检查，并测试所有功能。已损坏或有故障的机器应立即加上标志，并停止操作。
确保已按照本手册中的规定进行了所有维护操作。确保所有标贴位置适当且易于识别。
确保本手册保存在平台中的手册盒内。

⚠ 身体受伤的危险

当液压油泄漏时请不要操作机器。液压油泄漏可能会渗透及伤害皮肤。仅在进行运行前的检查时，由操作员进行检修。在操作过程中，所有隔舱必须保持关闭和锁定。

⚠ 蓄电池安全

⚠ 燃烧危险



蓄电池含酸性物质。使用蓄电池时应穿上防护服并戴上防护眼镜。
避免蓄电池中的酸性物质溢出或与之接触。
用苏打与水来中和溢出的蓄电池酸性物质。

⚠ 爆炸危险



禁止火花、火焰和点燃的香烟靠近蓄电池。蓄电池能够释放出易爆气体。

在整个充电期间电池托盘应保持打开状态。不要使用可能引起火花的工具接触蓄电池端子或电缆夹。

⚠ 部件损坏的危险

不能使用任何大于 24V 的蓄电池充电器给蓄电池充电。

⚠ 电击 / 烧伤危险



只能将蓄电池充电器连接到已接地的交流三线电源插座上。每日检查线缆、电缆和接线是否有损坏。操作前更换已损坏的物件。避免由于与蓄电池端子接触而遭受电击。摘掉所有的戒指、手表和其它饰品。

⚠ 倾翻危险

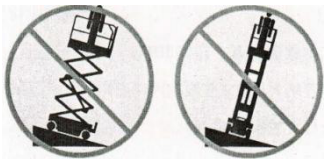
不能使用重量小于原装蓄电池的蓄电池。蓄电池在底盘中不仅起配重作用，而且对保持机器的稳定性至关重要。每个蓄电池重量必须达到 28Kg。底盘电池托盘（包括蓄电池）的最小重量必须达到 175Kg。

⚠ 提升时的危险

提升蓄电池时，请使用适当的人数和提升方法。

1.5 工作区域安全

只有在坚实、平坦的水平地面上才能起升平台。平台升起时行驶速度不应超过 0.8km/h。



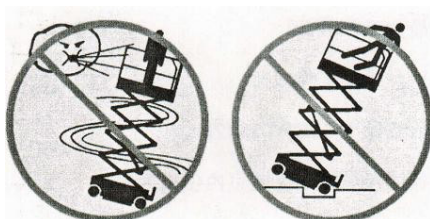
不能把倾斜警报器当成水平指示器。只有机器严重倾斜时，底盘及平台的倾斜警报器才会鸣响

如果倾斜警报器鸣响：

降低平台，将机器移动到坚实的水平地面上。如果起升平台时倾斜警报器鸣响，要十分小心地降低平台。

室外使用的机器，当风速可能大于 12.5m/s 时不能升起平台。如果升起后风速超过 12.5m/s，应立即降低平台并且不能继续操作机器。

强风或阵风时不能操作机器。不能增加平台或负载的表面面积。加大暴露在风中的面积将降低机器的稳定性。



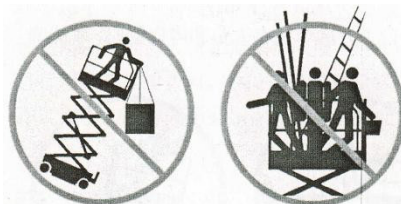
当平台被绊住、卡住，或附近的其它物体阻碍它正常运动时，不要使用平台控制器释放平台。在打算利用地面控制器释放平台之前，所有人员必须离开平台。

收拢状态下，机器在不平坦的地形、有碎石、不稳定或光滑的表面、靠近洞口及陡坡等处行驶时，要非常小心并降低速度。

起升状态下，机器不能在不平坦的地形、不稳定或其它危险状况下行驶。不能推拉处在平台外的任何物体。



不能把机器当成吊车来使用。不能在机器的任何部件上放置、系缚固定或悬挂载荷。不能用平台推动机器或其他物体。不能在底盘托盘打开的情况下操作机器。不能将平台和邻近的建筑物靠在一起。不能改变或禁用限位开关。不能将平台捆绑在邻近的构件上。不能把负载置于平台护栏之外。



没有制造商的书面许可，不要修改或改动高空作业平台。在平台、踢脚板或护栏上安装用于放工具或其它材料的附加装置会加大平台重量和平台表面积或者加大负载。不能改变或损坏任何可能影响机器安全性和稳定性的部件。

不能用不同重量或规格的零件更换影响机器稳定性的关键零件。

不能使用重量小于原装蓄电池的蓄电池。蓄电池在底盘中不仅起配重作用，而且对保持机器的稳定性至关重要。每个蓄电池重量必须达到 28kg。底盘电池托盘（含蓄电池）的最小重量必须达到 175kg。

不能将梯子或脚手架放在平台内，或靠向机器的任何部件。

1.6 使用完毕后锁定

- 1 选择一个安全停放位置，可以是坚实的水平地面，没有障碍物并避开运输繁忙的地方。
- 2 降低平台。
- 3 将钥匙开关转至“关”位置并拔掉钥匙，以避免未经授权的使用。
- 4 用楔子垫住车轮。
- 5 给蓄电池充电。

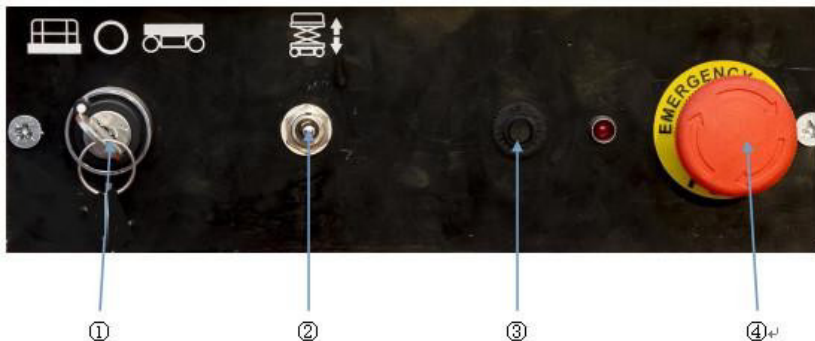
二、 机器组成及功能操作

2.1 机器组成

本机器分为底盘、剪叉、平台、电气及液压五大部分。

机器操控分底盘操控及平台操控两种方式。底盘操控为通过地面控制器操作机器启停、举升，平台操控为通过平台控制器操作机器启停、举升、行走及转向，并可通过 LED 屏观察电量及故障代码等运行信息。

2.1.1 地面控制器



1 钥匙开关

将钥匙开关转到平台位置，平台控制器将运行。将钥匙开关转到关的位置，机器将关闭。将钥匙开关转到地面位置，地面控制器将运行。

2 平台升降开关

向上拨平台升降开关，平台将升起，向下拨平台升降开关，平台将下降。

3 自复位保险丝

4 红色紧急停机按钮

将红色紧急停机按钮向里推至“关”的位置，可以停止所有功能。向外拉到“开”的位置，可以操作机器。

2.1.1 平台控制器



1、F/G：左 / 右转向选择按钮（小型剪叉为无极转向）

向任一方向按下左 / 右转向开关可激活转向功能。

2、B：行驶选择操作按钮

按下此按钮可激活行驶功能。

3、C：高低速选择操作按钮

按下此按钮可激活慢速或快速行驶功能。

4、E：紧急停机按钮

将红色紧急停机按钮向里推至“关”的位置，可以停止所有功能。将红色紧急停机按钮 拉出到“开”的位置，可以操作机器。

5、测试 LED/LCD。

6、D：喇叭按钮

按下喇叭按钮，喇叭将会鸣响。释放喇叭按钮，喇叭停止鸣响。

7、A：升降选择操作按钮

按下此按钮可激活升降功能。

8、H：操作使能

升降功能：按下 A 升降选择操作按钮，L5 升降状态指示灯亮，系统进入升降模式。按住平台控制手柄上的操作使能按钮以启用升降功能。向前推动控制手柄，平台将升起。向后推动控制手柄，平台将下降。当平台下降时，下降警报应鸣响。

行驶功能：按下 B 行驶选择操作按钮，L6 行走状态指示灯亮，系统进入行驶模式。按住平台控制手柄上的操作使能按钮以启用行驶功能。向前推动控制手柄，机器向前移动。向后推动控制手柄，机器向后移动。

2.2 操作前检查



基本原则

执行操作前检查和常规维护是操作员的职责。操作前检查是一个很直观的检查过程，由操作员在每次换工之前执行。检查的目的是在操作员执行功能测试之前发现机器是否存在明显问题。

操作前检查也可用来确定是否需要定期进行常规维护程序。操作员只能执行在此手册中规定的常规维护项目。

请查阅下一页中的清单并检查每一个项目。

如果发现损坏或与出厂状态不同的任何未经许可的变化，应标记机器并停止使用。

只有合格的维修技术人员才能根据制造商的规定维修机器。维修结束后，操作员必须在继续功能测试之前再一次执行操作前检查。

应由合格的维修技术人员根据制造商提供的规格参数和手册要求执行定期维护检查。

检查整个机器以查找：

- ☐ 焊缝或结构部件中的裂纹
- ☐ 机器的凹痕或损坏
- ☐ 确保具备所有结构件和其它关键部件完整，所有相关紧固件和销钉均处于正确位置并已拧紧。
- ☐ 护栏已安装，护栏销安装到位，螺栓已适当拧紧。
- ☐ 确保底盘电池托盘和油泵托盘已关闭并锁定，蓄电池链接正确。

操作前检查

- ☐ 确保手册完整、易读，且保存在平台中的手册盒内。
- ☐ 确保所有标贴清晰、易读并位置适当。参阅“标贴”部分。
- ☐ 检查液压油是否泄漏以及油位是否适当，并根据需要加油。参阅“维护”部分。
- ☐ 检查电池液是否泄漏以及液位是否合适。根据需要添加蒸馏水。参阅“维护”部分。检查下列部件或区域有无损坏、安装不当或零件丢失及未经许可更改的情况：
 - ☐ 电器元件、接线和电缆
 - ☐ 液压软管、接头、液压缸和液压阀块
 - ☐ 蓄电池组及其连接
 - ☐ 驱动马达 / 电机

- ☐ 耐磨滑块与衬垫
- ☐ 轮胎和车轮
- ☐ 接地线
- ☐ 限位开关、警报器和喇叭
- ☐ 螺母、螺栓和其它紧固件
- ☐ 平台超载部件
- ☐ 平台入口门
- ☐ 指示灯和警报器（如果配备）
- ☐ 安全臂
- ☐ 延伸平台
- ☐ 剪叉臂销钉和紧固件
- ☐ 平台控制手柄
- ☐ 刹车释放部件
- ☐ 坑洞保护装置

注意：如果必须升起平台以检查机器，请确保安全臂处于正确的位置

2.3 工作场所检查



基本原则

工作场所检查有助于操作员决定工作场所是否能保证机器安全操作。将机器移动到工作场所 之前操作员应首先进行此项工作。

了解并记住工作场所的危险事项是操作员的职责，当移动、安装和操作机器时可以留意并避免这些问题。

工作场所检查

当心 and 避免下列危险情况的出现：

- 陡坡或洞穴
- 突起物、地面障碍物或碎屑
- 倾斜表面
- 不牢固或光滑表面
- 空中障碍物和高压电线
- 危险场所
- 不足以承受机器所施加全部负载力的表面支撑物
- 风和天气状况
- 出现未经许可的人员
- 其它可能出现的不安全情况

2.4 功能测试



基本原则

功能测试用于在开始使用机器之前发现故障。操作员必须按照分步说明测试机器的所有功能。

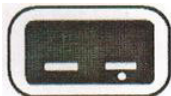
禁止使用出现故障的机器。如果发现故障，必须标记机器并停止使用。只有合格的维修技术人员才能根据制造商的规定维修机器。

维修结束后，操作员必须在开始使用机器之前，再一次执行操作前检查和功能测试。

1. 选择一个坚实、水平且没有障碍物的测试区域。
2. 确保已连接蓄电池组。

2.4.1 在地面控制器上测试

1. 将平台和地面的红色紧急停机按钮均拉出到“开”的位置。
 2. 将钥匙开关转至地面控制器。
 3. 观察平台控制器上的 LED 诊断读数装置。
- 结果：LED 应如右图所示。



测试紧急停机

4. 将地面红色紧急停机按钮向里推至“关”的位置。
- 结果：任何功能都不能运行。
5. 将红色紧急停机按钮拔出至“开”的位置。

测试上升/下降功能和操作使能

中央警报系统控制蜂鸣器发出的不同频率的报警声。下降警报每分钟鸣响 60 次。坑洞保护装置还未到位及机器倾斜时鸣响的警报每分钟响 150 次。还可以提供一种可选的汽车式喇叭。

6. 将钥匙开关转向平台控制或关位置。
 7. 上拨并保持平台升降开关。
- 结果：平台不上升。
8. 将钥匙开关转向地面控制位置。
 9. 上拨并保持平台升降开关。
- 结果：平台应上升。
10. 下拨并保持平台升降开关。
- 结果：平台应下降。当平台下降时，下降警报应鸣响。平台下降至 2m 时停止下降。
11. 再次下拨并保持平台升降开关。
- 结果：平台应下降至最低位置。当平台下降时，下降警报应鸣响。

测试辅助下降

12. 上拨平台升降开关将平台起升约 100cm.

13. 拔出位于机器入口梯子一侧的紧急下降控制按钮。

结果：平台应下降。下降警报不鸣响。16 将钥匙开关转向平台控制器。

2.4.2 在平台控制器上测试

紧急停机

1. 将平台红色紧急停机按钮推至“关”的位置。

○结果：所有功能都不会运行。

2. 将红色紧急停机按钮拔出至“开”的位置。

○结果：LED 诊断读数装置指示灯将变亮。

测试喇叭

3. 按下喇叭按钮。

○结果：喇叭将会鸣响。

测试上升 / 下降功能和操作使能

4. 不要按住控制手柄上的操作使能按钮

5. 向前缓慢移动控制手柄，然后再向后移动。

○结果：所有功能都不会运行。22 按下升降功能选择按钮。

6. 按住控制手柄上的操作使能按钮。

7. 向后缓慢移动控制手柄。

○结果：平台应上升。坑洞保护装置应当展开。

8. 释放控制手柄。

○结果：平台应停止上升。

9. 按住操作使能按钮。向前缓慢移动控制手柄。

○结果：平台应下降。当平台下降时，下降警报应鸣响。

测试转向

注意：执行转向和行驶功能测试时，应站在平台上，面向机器的转向端。 27 按下行驶功能选择按钮，指示灯亮。

10. 按住控制手柄上的操作使能按钮。

11. 按照控制面板上的左向箭头所指示的方向，按下控制手柄顶部的转向开关。

○结果：转向轮应按照控制面板上左向箭头所指示的方向转动。30 按照控制面板上右向箭头所指示的方向按下转向开关。

○结果：转向轮应按照驱动底盘上右向箭头所指示的方向转动。

测试驱动和刹车功能

12. 按住控制手柄上的操作使能按钮。

13. 按照控制面板上向上箭头指示的方向，缓慢移动控制手柄直至机器开始移动，然后将手柄恢复到中心位置。

○结果：机器应按照控制面板上向上箭头所指示的方向移动，然后突然停止。

14. 按住控制手柄上的操作使能按钮。

15. 按照控制面板上向下箭头指示的方向，缓慢移动控制手柄直至机器开始移动，

然后将手柄恢复到中心位置。

○结果：机器应按照控制面板上向下箭头所指示的方向移动，然后突然停止。

注意：刹车必须能够使机器在能够攀爬的任何坡度上停稳。

测试限制的驱动速度

16. 按下升降功能选择按钮，指示灯亮。按住控制手柄上的操作使能按钮，升起平台到距离地面约 2m 高度。

○结果：坑洞保护装置展开。

17. 按下行驶功能选择按钮，指示灯亮。

18. 按住控制手柄上的操作使能按钮，缓慢移动控制手柄至完全驱动位置。

○结果：平台升起状态下最大驱动速度不应超过 20cm/s。

结果：平台升起状态下最大驱动速度超过 20cm/s，请立即标记机器，并停止运行。

测试倾斜传感器操作

注意：在地面上用平台控制器进行该项测试。不要站在平台里面。 38 完全降下平台。

19. 将一侧的两个轮驱动到一个 3.5×20cm 的垫块上。

20. 将平台起升至少 2m。

○结果：平台应停止运动，同时倾斜警报应每分钟鸣响 150 次。

21. 按照向上箭头指示的方向移动驱动控制手柄，然后再按照向下箭头指示的方向移动。结果：行驶功能在任一方向上都不应工作。

22. 降低平台并将机器驶离障碍物。

测试坑洞保护装置

注意：当平台升起时，坑洞保护装置应该自动展开。坑洞保护装置启动另一个限制开关，允许机器继续运行。如果没有展开坑洞保护装置，警报就会鸣响，同时机器停止驱动。

23. 升起平台。

○结果：当平台升起距离地面 2m 时坑洞保护装置应该展开。44 首先按住坑洞保护装置的一侧，然后再按住另外一侧。

○结果：坑洞保护装置将不会移动。45 降低平台。

○结果：坑洞保护装置应返回到收起位置。

24. 把一块 3.5×20cm 或类似尺寸的木块放在坑洞保护装置下面，升起平台。

○结果：当平台升起到距离地面 2m 处时，警报将鸣响，此时不能运行行驶功能。

25. 降下平台并取出 3.5×20cm 的木块。

2.5 操作说明



基本原则

这台机器是一款在剪叉机构上配备工作平台的自行走液压升降设备。机器工作时产生的振动对于站在工作平台上的操作人员是没有危险的。本机器能用于装载工作人员及其随身工具到达距离地面的某个高度。

只有训练有素和授权的人员方可操作该机器。如果在同一工作班次的不同时间内，不止一个操作员使用同一台机器，那么他们必须都是合格的操作人员并且遵循操作维护手册上的所有安全规则和说明。这意味着每个新操作人员在使用机器以前，都应该进行**操作前检查、功能测试和工作场所检查**。

本设备的安全等级完全满足 EN280 标准 5.11 的要求，符合 ENISO 13849-1/2 安全标准中的要求。

操作说明部分为机器操作的各个方面提供了具体说明。遵循操作维护手册上的所有安全规则和说明是操作者的职责。

除了将人员及其工具和材料提升到空中工作场所外，将此机器用作其它目的是不安全甚至危险的。

2.5.1 紧急停机

将地面或者平台控制器的红色紧急停机按钮推至“关”位置，停止所有功能。修复任何操作功能须在按下红色紧急停机按钮后进行。

2.5.2 紧急下降

向外拉动紧急下降控制拉钮，设备强制下降。

2.5.3 在地面上进行操作

1. 将钥匙开关转至地面控制器。
2. 将地面和平台的红色紧急停机按钮均拔出至“开”的位置。
3. 在操作机器前确保蓄电池已连接好。

调整平台位置

4. 按照控制面板上的记号移动平台升降开关。通过地面控制器无法使用驱动和转向功能。

2.5.4 在平台上操作

1. 将钥匙开关转至平台控制器。
2. 将地面和平台的红色紧急停机按钮均拔出至“开”的位置。
3. 在操作机器前确保蓄电池已连接好。

2.5.4.1 调整平台位置

1. 按下降功能选择按钮。
2. 按住控制手柄上的操作使能按钮。
3. 根据控制面板上的记号移动手柄。

2.5.4.2 转向

1. 按下行驶功能选择按钮。
2. 按住控制手柄上的操作使能按钮。
3. 用位于控制手柄顶部的转向开关转动转向轮。

2.5.4.3 驱动

1. 按下行驶功能选择按钮。
 2. 按住控制手柄上的操作使能按钮。
 3. 增加速度：缓慢移动控制手柄，使其偏离中心位置。
减小速度：缓慢移动控制手柄，使其朝中心位置移动。 停止：使控制手柄回到中心位置或释放操作使能按钮。
- 使用平台控制器和平台上的方向箭头来确定机器行进的方向。
当平台升起时机器移动速度受到限制。蓄电池的状态将影响机器的性能。当蓄电池的电平 指示灯闪烁时，机器的驱动速度和功能速度将下降。

驱动速度选择

驱动控制器可以在两种不同的驱动速度模式下操作。当驱动速度选择按钮灯亮起时，慢速驱动速度模式处于活动状态。当驱动速度选择按钮灯熄灭时，快速驱动速度模式处于活动状态。按下驱动速度选择按钮可选择所需的驱动速度。

在斜坡上驱动驾驶

确定机器的斜坡和侧坡额定值及坡度。最大斜坡额定值，收起位置 25%

最大侧坡额定值，收起位置 25%

注意：斜坡额定值受地面状况和牵引力的限制。按下驱动速度选择按钮选择快速驱动速度模式。

确定坡度：

用数字式测斜计测量斜坡或按照以下步骤进行测量。您需要有以下工具：

木工尺，

直木块，长度至少为 1m 卷尺，

将木块放在斜面上。

在下坡末端，将木工尺放在木块的上边缘，提升木块末端直到水平。 保持木块水平，测量木块底部到地面的距离。

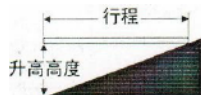
用卷尺距离（升高高度）除以木块的长度（行程）然后再乘以 100。

例如：

行程 = 3.6m

升高高度 = 0.3m $0.3\text{m} \div 3.6\text{m} = 0.083 \times 100 = 8.3\%$

如果坡度超过最大斜坡或侧坡额定值，则必须将机器沿斜面上下提升或运输。请参阅“运输 和 提升”部分。

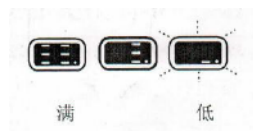


2.5.5 从地面使用控制器操作

操作员、机器和固定物体之间保持安全距离。使用控制器时应注意机器的行进方向。

蓄电池电平指示灯

使用 LED 诊断读数装置确定蓄电池电平。



2.5.6 安全臂使用方法

1. 升起平台到距离地面约 2.5m 高度。
2. 提起安全臂，移动安全臂到剪叉轴套中间，向上旋转至垂直状态。
3. 降低平台高度，直到安全臂与轴套管安全接触。降下平台时，要远离移动部位。使用安全臂支撑时平台上不得有载荷。

2.5.7 如何折叠护栏

平台护栏系统包含一个延伸平台的折叠护栏部分和一个主平台的折叠护栏部分。所有部分由四个钢丝锁销固定在适当位置。

1. 完全降低平台并缩进延伸平台。
2. 拆下平台控制器。
3. 从平台内部，拆下延伸平台前部的两个钢丝锁销。
4. 向内折叠延伸平台的前护栏部件。手不要放在可能被夹伤的地方。
5. 将两个拆下的销钉安装回每一侧的护栏支架。
6. 向内翻转右延伸平台护栏，手不要放在可能被夹伤的地方。
7. 向内翻转左伸平台护栏，手不要放在可能被夹伤的地方。
8. 小心地打开门并移动到梯子或地面上。
9. 拆下主平台右护栏后部的钢丝锁销。
10. 从梯子或地面上，折叠主平台右护栏部件。手不要放在可能被夹伤的地方。
11. 将拆下的销钉安装回护栏支架。
12. 拆下主平台左护栏后部的钢丝锁销。
13. 折叠主平台左护栏部件。手不要放在可能被夹伤的地方。
14. 将拆下的销钉安装回护栏支架。
15. 向前翻转后护栏，手不要放在可能被夹伤的地方。

2.5.8 如何升起护栏

按照护栏折叠说明，但须采取相反的顺序。

2.5.9 延伸和缩进平台

1. 脚踩延伸平台上的定位脚踏板。
- 推动延伸平台护栏，将平台延伸到希望的位置。
- 注意：**尝试延伸平台时，不要站在延伸平台上。

2.6 故障代码

故障报警首检自动弹出，指示如下图所示，按多功能 D(喇叭) 键返回主界面，并在主界面提示相应代码，同时多个报警以优先级高者在主页面闪烁提示，其他可在报警页面查询指示。

故障代码		
代码	描述	机器反应
01	系统故障	
02	系统通讯故障	
03	无效模式	
0A	平台超重报警	
12	通电前扭子开关先动	
18	坑洞保护报警	
31	压力传感器 01 故障	
32	角度传感器 01 故障	
33	水平传感器故障	
34	压力传感器 02 故障	
35	角度传感器 02 故障	
36	电池液位报警	
37	充电电源故障报警	
38	内部电池故障报警	
39	充电电流故障报警	
40	电池温度报警	
42	通电前左转已按提示	
43	通电前右转已按提示	
46	通电前手柄已按提示	
47	通电前手柄已推提示	
52	前进阀短路故障	
53	后退阀短路故障	
54	上升阀短路故障	
55	下降阀短路故障	
56	右转阀短路故障	
57	左转阀短路故障	
58	制动阀短路故障	
59	前进阀开路故障	
5A	后退阀开路故障	
5B	上升阀开路故障	
5C	下降阀开路故障	
5D	右转阀开路故障	
5E	左转阀开路故障	

5F	制动阀开路故障	
60	电机使能故障	
61	报警阀故障	
62	喇叭故障	
63	高速阀故障	
64	电机使能 2 故障	
65	油泵故障	
66	频闪故障	
68	低电压故障	
80	超过 80% 负载	
90	超过 90% 负载	
99	超过 99% 负载	
A1	超过高度限行走	
A2	倾斜坑洞限行走	
LL	倾斜报警	
C1	分段下降	
D1	升到顶	

2.7 蓄电池和充电器说明



遵守和服从：

不要使用外部充电器或升压蓄电池。在通风良好的地方为蓄电池充电。使用充电器上指示的正确交流输入电压进行充电。 仅使用认可的蓄电池和充电器。

给蓄电池充电

- 1. 在充电前确保蓄电池已连接好。
- 2. 打开底盘电池托盘。在整个充电过程中电池托盘应保持打开。

免维护蓄电池

- 3. 把蓄电池充电器连接到已接地的交流电路上。
- 4. 蓄电池充满时充电器会给出指示。

标准蓄电池

- 5. 取下蓄电池通风盖并检查蓄电池电解液液位。如有必要，只添加足以没过极板的蒸馏水充电过程前切勿添加过量。
- 6. 装回蓄电池通风盖。
- 7. 把蓄电池充电器连接到已接地的交流电路上。
- 8. 蓄电池充满时充电器会给出指示。
- 9. 充电周期结束时检查蓄电池电解液液位。将蒸馏水补充到加液管的底部。切

勿添加过量。

干蓄电池加液和充电说明

1. 从蓄电池通风口上取下蓄电池通风盖并拆下塑料密封件。
2. 将蓄电池电解液（电解液）加注到每个蓄电池内直到液位能够没过电极板。在蓄电池充电过程结束以前，不要加注到最高液位。加液过量可导致蓄电池电解液在充电时 溢出。用苏打与水来中和溢出的蓄电池酸性物质。
3. 装上蓄电池通风盖。
4. 给蓄电池充电。
5. 充电周期结束时检查蓄电池电解液液位。将蒸馏水补充到加液管的底部。切勿添加过量。

2.8 起重机提升机器



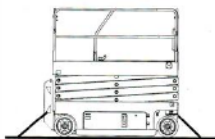
遵守和服从：

当使用起重机提升机器时，请保持正常判断力和计划性以控制机器的运动。只有具备高空起吊作业资质的人员才能装卸机器。运输车辆必须停在水平地面上。装载机器时，运输车辆必须固定以防止移动。确保车辆容量、装载面、链条或皮带足以支撑机器的重量。请参阅铭牌了解机器重量。释放刹车之前，机器必须处于水平面上，或者已固定住。取下插销时要防止护栏跌落。折叠护栏时要始终抓紧护栏。不要在超过机器上坡、下坡或斜坡额定值的斜坡上驱动机器。请参阅“操作说明”部分中的“在斜坡上驱动驾驶”。如果运输车辆的坡度超过最大斜坡额定值，则必须使用绞盘按照刹车释放操作中的说明装载和卸载机器

2.9 刹车释放操作

对于液压驱动的产品

1. 用楔子垫住车轮，以防止机器移动。
2. 必须确保绞盘绳索已正确固定到底盘的系牢点上，并且通道上没有障碍物。
3. 推进黑色的刹车释放旋钮以打开刹车阀。
4. 推拉红色刹车释放泵按钮。



2.10 确保运输安全

在准备运输时，应始终锁定机器车轮。缩进和固定延伸平台。运输前，将钥匙开关转至“关”位置，然后取下钥匙。全面检查机器，以防止有松动或未固定的部件。通过底盘上的系牢部位将机器固定在运输面上。最少使用四根链条或皮带。确保所使用的链条或皮带具有足够负荷强度。如果栏杆已经折叠，在运输前使用皮带进行固定。

三、运输和提引说明

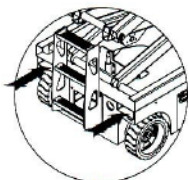


遵守和服从：

只有合格的挂钩员才能装配索具并提升机器。只有具备叉车操作资质的人员才能使用叉车装卸机器。确保吊车的提升能力、装载面、皮带或绳索足以承受机器的重量。请参阅序列号铭牌。

用叉车提升机器

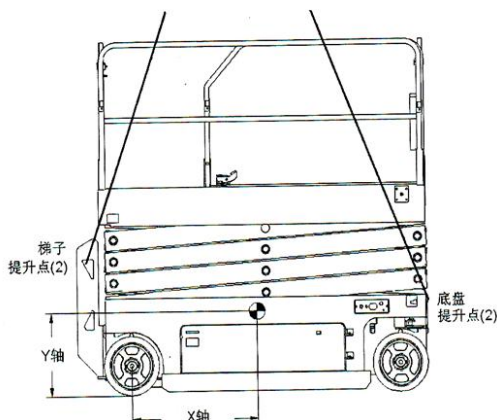
确保延伸平台、控制器及底盘托盘已安全可靠固定。卸下机器上所有活动的部件。完全降下平台。在所有装运过程中平台必须保持收拢状态。使用梯子两侧的叉车槽口。



将叉车叉脚放在叉车槽口的位置。向前驱动，将货叉完全插入槽口中。将机器提升 15 cm，然后稍微向后倾斜货叉，从而保持机器稳定。在降低货叉时确保机器水平。

从侧面提升机器会导致部件损坏。

提升指导



完全降下平台。确保延伸平台、控制器及底盘托盘安全可靠固定。卸下机器上所有活动的部件。使用此页上的图表确定机器的重心。只能将索具连接到机器上指定的提升点上。机器的每一端有两个提升点。调整索具以避免损坏机器并保持机器水平。

四、维护



遵守和服从：

- 操作人员仅能执行在此手册中规定的常规维修项目。
- 根据制造商规定的要求，由合格的维修技术人员完成定期维修检查。维修符号图例

注意 在此手册中使用以下符号以帮助表达用法说明中的相关含义。维修程序前面出现一个或多个符号时，所表达的意义如下。



表示执行此程序需要工具。



表示执行此程序需要新的零件。



表示执行此程序需要经销商进行操作

4.1 检查蓄电池



蓄电池状况完好对性能和安全操作至关重要。不合适的电解液液位或已损坏的电缆及接线可能导致部件损坏并产生危险情况。

注意：安装密封电池或免维护电池的机器，不需进行此项检查。

警告 电击的危险

带电操作可能导致严重的人身伤害或死亡。操作时摘掉所有的戒指、手表和其它饰品。

警告 身体受伤的危险

蓄电池电解液是带有腐蚀性的。避免手或者身体其他部位接触溢出的电解液，以免造成伤害。对溢出的电解液使用小苏打水中和。

注意：以下检查要在电池电量充足的情况下进行。

1. 穿上防护服并戴上防护眼镜。
2. 确保蓄电池电缆的接线牢固且未受腐蚀。
3. 确保蓄电池锁定杆稳固。
4. 取下蓄电池通风盖。
5. 检查蓄电池电解液液位。如需要，从蓄电池加液管底部补充蒸馏水。切勿添加过量。
6. 装上通风盖。

注意：添加接线端保护器和防腐密封剂将有助于消除对蓄电池接线端和电缆的腐

蚀。

4.2 检查液压油油位



液压油液位处在合适位置对操作机器至关重要。如液压油处于不合适的位置可能会损坏液压 部件。通过日常检查，检查员能够确定液压油液位的变化，这种变化可提示液压系统存在的问题。

注 意 在平台处于收拢状态下执行此程序。

- 1 目测检查位于液压油箱侧面上的液位。
- 结果：液压油液位应处于油箱的标记处。

2 根据需要加油。切勿添加过量。液压油规格：L-HV46

4.3 交付前准备报告

交付前准备报告包括所有类型的检查项目。
每次检查都要准备交付前准备报告。填完后按要求保存。

4.4 维护时间表

有每日、每季、每半年、每年和每两年等五种维护检查必须按时间表进行。产品维护计划和交付前准备报告被分 ABCDE 五个子项。每次检查进行的步骤见下表。

检查周期	检查项目
每日或每 8 小时	A
每季度或每 250 小时	A+B
每半年或每 500 小时	A+B+C
每年或每 1000 小时	A+B+C+D
每两年或每 2000 小时	A+B+C+D+E

4.5 维护检查报告

维护检查报告包括所有类型的检查项目。
每次检查都要准备维护检查报告。完成检查后至少保留 4 年，或按照雇主、工作场所和政府颁布的法律法规来执行。

4.6 交付前准备报告

基本原则

经销商有义务完成交付前准备。
交付前准备在每个产品交付前要优先考虑。这个检查是为了发现设备在使用前是否存在明显的问题。

损坏和改装过的设备是绝不允许使用的。一旦发现损伤或与设备交付时不一致的情况，必须立刻对机器进行标记并停止工作。

设备修理必须由通过认证的技师，根据制造商的规范来完成。

维护检查必须由通过认证的技师，根据制造商的规范和本手册中的要求来完成。

说明

使用设备上的操作手册。

交付前准备由操作检查，维护项目和功能测试组成。

用表格来记录结果。根据操作手册的说明，在每一项完成后，填入相应的表格中。如果任一检查的结果都是 N, 停止设备工作，维修并重新检查，完成后在 R 的位置做标记 Y= 是，已完成 N= 不，未完成 R= 已修理。

交付前准备	Y	N	R
操作检查完成			
维护项目完成			
功能测试完成			
型号			
序列号			
日期			
机主			
检查单位（须打印）			
检查人员签名			
检查人职称			
检查公司			

4.7 维护检查

维护检查报告

型号
序列号
日期
累時計
机主
检查单位（须打印）
检查人员签名
检查人职称
检查公司

说明

- 每次检查使用一份报告。
- 根据检查项目选择合适的检查表。

每日或每 8 小时	A
每季度或每 250 小时	A+B
每半年或每 500 小时	A+B+C
每年或每 1000 小时	A+B+C+D
每两年或每 2000 小时	A+B+C+D+E

4.7.1 检查表

检查表 A	B-9 起升状态的驱动速度
A-1 检查手册和标贴	B-10 慢速行驶
A-2 操作前检查	B-11 液压油分析
A-3 功能测试	B-12 排气系统
40 小时后	B-13 底盘托盘部件
A-4 30 天的维护	B-14 测试下限位和坑洞保护开关
100 小时后	B-15 测试上限位开关
A5 润滑转向节	
	检查表 C
检查表 B	C-1 平台过载系统
B-1 蓄电池	C-2 更换液压邮箱通风管
B-2 电线	
B-3 轮胎和轮毂	检查表 D
B-4 紧急停止	D-1 检查剪叉臂耐磨滑块
B-5 钥匙开关	D-2 液压回油过滤器更换
B-6 喇叭	
B-7 驱动刹车	检查表 E
B-8 收拢状态的驱动速度	E-1 液压油

4.7.2 检查清单 A

A-1 检查手册和标贴

保证操作维护手册完好是安全操作的关键。每台设备都有手册，存放在平台的盒中。字迹模糊或者缺页的手册，不能提供确保安全操作的足够信息。

此外，一定要保证所有安全标贴良好。标贴警示操作人员使用机器存在的安全隐患。同时也为使用者提供操作和维护信息。模糊的标贴将不能起到警示作用，可能导致危险的操作环境。

1. 检查并确保操作维护手册在平台的手册盒中。

2. 检查手册，确保字迹清晰，没有缺页。

○结果：手册与机型匹配，所有手册字迹清晰，没有缺页。

结果：手册与机型不匹配，或者手册字迹模糊或缺页。在手册更换前，停止机器工作。

3. 打开标贴检查图，仔细检查标贴是否模糊或损毁。

○结果：所有标贴齐全，清晰、完整。

○结果：标贴缺失，模糊或损毁。在标贴更换前，停止机器工作。

4. 手册使用后，物归原位。

提示：若需要更换手册或标贴，请联系经销商。

A-2 进行操作前检查

完成操作前检查对机器安全运行来说至关重要。操作前检查在机器运行前通过目测完成。此项检查用来在功能测试前发现机器是否存在明显的问题，也可以用来决定是否要进行例行维护程序。

完整的检查程序可参照本手册的“操作前检查”部分。

A-3 进行功能测试

成功能测试对机器安全运行来说至关重要。功能测试用来在机器工作前发现机器是否存在功能缺陷。有缺陷的机器不能使用。一旦发现功能缺陷，立即对机器做标记，并停止使用。

完整的检查程序可参照本手册的“功能测试”部分。

A-4 30 天的维护



30 天维护是机器运行第一个 30 天或 40 小时后的一次性维护。此步骤完成后，继续检查清单上的维护项目。

进行如下步骤维护：

- B-3 轮胎和轮毂
- D-2 液压回油过滤器更换

A-5 润滑转向节



此项操作每 100 小时进行一次。

经常性润滑转向节，对机器性能和使用寿命至关重要。长期使用未有效润滑的转向节将造成 零件损坏。

1. 打开转向节上的盖子。
2. 在转向节的顶端，找到加注润滑脂的孔。
3. 在转向节里面加注足够的润滑脂，直到润滑脂布满轴承。
4. 装回盖子。
5. 对其它转向节重复上述过程。润滑脂规格：
统一 3# 通用锂基脂

4.7.3 检查清单 B

B-1 检查蓄电池



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

良好的电池状况对机器的性能和操作安全至关重要。不正确的电解液液位和损坏的线缆或接头会导致机器零件损坏和危险状况发生。

▲ 警告 电击危险

带电操作可能导致严重的人身伤害或死亡。操作时摘掉所有的戒指、手表和其它饰品。

▲ 警告 身体受伤的危险

蓄电池电解液是带有腐蚀性的。避免手或者身体其他部位接触溢出的电解液，以免造成伤害。对溢出的电解液用小苏打水中和。

1. 穿戴好防护服和护目镜。
2. 松开在底盘侧面电池托盘的门锁，向外转动底盘电池托盘。
3. 确保蓄电池线缆接头未被腐蚀。
- 提示：增加接线端保护装置，涂防腐蚀胶可避免电池接头线缆腐蚀。
4. 确保电池和线缆固定牢固。
5. 给蓄电池充满电，并静置至少 24 小时。

适用非免维护电池和密封电池：

6. 打开蓄电池盖子，用液体比重计检查比重并记录。
7. 检查周围环境温度，按照如下说明调整每块电池的液体比重：
 - 高于 26.7℃时，每 5.5℃加上 0.004。
 - 低于 26.7℃时，每 5.5℃减去 0.004。
- 结果：所有电池块调整至比重大于 1.277。电池充满电，进行第 12 步。结果：

- 一块或多块电池块比重小于 1.217, 进行第 9 步。
8. 进行均衡充电或者完全充满电。静置至少 6 小时。
9. 打开蓄电池盖子, 用液体比重计检查比重并记录。
10. 检查周围环境温度, 按照如下说明调整每块电池的液体比重
- 高于 26.7℃时, 每 5.5℃加上 0.004.
 - 低于 26.7℃时, 每 5.5℃减去 0.004.
- 结果: 所有电池块调整至比重大于 1.277。电池充满电, 进行第 12 步。
- 结果: 电池块之间的液体比重差大于 0.1, 或者一块以上电池比重小于 1.217, 更换蓄电池。
11. 检查电池电解液高度, 如有必要, 补充 3mm 蒸馏水。不要加过多。
12. 盖上蓄电池盖, 用小苏打水中和溅出的电解液。

适合所有电池:

13. 检查每个电池组中的电池是否连接正确。
14. 检查电池充电器插头和电线绝缘层是否过度磨损和损坏, 如果有请及时更换。
15. 将电池充电器正确的连接到 110-230V50/60HZ 的交流电源。
- 结果: 充电器运作, 给蓄电池充电。
- 结果: 充电器的警报声音响起并且指示灯闪烁, 检查和纠正保险丝和充电器的连接。确保充电器正常运行, 并开始为电池充电。
- 注: 为了获得好的效果, 请选择合适长度的电线, 总长不要超过 15m。

B-2检查电线



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次, 以先到者为准。

保持电线在良好状况, 对安全操作和良好的机器性能至关重要。未发现并替换掉烧伤、擦伤、腐蚀或折弯的电线将导致进入不安全的操作环境并可导致机件损坏。

▲ 警告 电击 / 爆炸危险

接触热或者电导体可能导致严重伤亡事故。不要佩戴戒指、手表和其他首饰。

1. 检查底盘下面的接地线是否丢失
2. 检查如下区域是否有烧伤、划伤、腐蚀、折弯或松脱的电线:
 - 地面控制器盒内部
 - 油泵托盘内液压阀组电线
 - 电池托盘内蓄电池区电线
 - 平台控制器盒内部
3. 将钥匙开关转到平台控制器, 拉出地面和平台控制器上的红色紧急停机按钮。
4. 升起平台到距离地面约 2.5m 高度。
5. 提起安全臂, 移动安全臂到剪叉轴套中间, 向上旋转至垂直状态。
6. 降低平台高度, 直到安全臂与轴套管完全接触。

▲ 警告 砸压危险

- 平台下降时，确保手在安全臂的正确位置。
7. 检查底盘和剪叉区域是否有烧伤、划伤、腐蚀、折弯和松脱的电线。
8. 检查如下区域是否有烧伤、划伤、腐蚀、折弯和松脱的电线：
- 剪叉臂电线
 - ECU 到平台
 - 连接到平台上的线束接头
9. 检查如下位置绝缘油的自由涂层：
- 连接 ECU 和平台控制器之间的线束接头
 - 连接水平传感器的所有线束接头
10. 上升平台，复原安全臂至安装位置。
11. 下降平台至收拢位置后，关闭机器。

B-3检查轮胎和轮毂



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

保持轮胎、轮毂处于良好状况对安全操作和良好的性能至关重要。轮胎和轮毂的失效可能造成机器倾翻。如果没有及时发现并修理也会造成机件损坏。

1. 检查轮胎胎面和侧面是否有划伤、裂缝、穿刺和其他不正常磨损。
2. 检查轮毂是否有损伤、弯曲和开裂。
3. 卸下开口销检查螺母的扭矩。

注意：重新安装时必须使用新的开口销。

4. 安装并锁紧新的开口销。

无润滑的螺母扭矩	406.7Nm
润滑的螺母扭矩	305Nm

B-4检查紧急停止功能

此项检查每 250 小时或者一个季度进行以先到者为准。

正常的紧急停止功能对安全操作机器是必不可少的。不正常的红色紧急停机按钮将无法切断电源，无法停止机器的所有功能，从而导致危险情况。

作为一项安全功能，除了平台上的红色紧急停机按钮功能外，选择和操作地面控制器均优先于平台控制器。

1. 将钥匙开关转到地面控制，并拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。
2. 按下地面控制器红色紧急停机按钮到关闭的位置。
- 结果：机器无任何动作。
3. 将钥匙开关转到平台控制，并拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。

4. 按下平台控制器红色紧急停机按钮到关闭的位置。

○结果：机器无任何动作。

注：地面控制器的红色紧急停机按钮可止机器所有的操作，即使钥匙开关切换至控制平台器。

B-5测试钥匙开关

此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

正确的钥匙开关动作和响应对设备安全操作至关重要。机器可由地面控制器或平台控制器操作，并且由钥匙开关来切换这种控制。失效的开关可能造成危险操作。执行此步骤时需在地面上使用平台控制器，因此人不要站在平台里。

1. 拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。

2. 将钥匙开关转到平台控制。

3. 检查地面控制器中上升和下降功能。

○结果：机器无任何动作。

4. 将钥匙开关转到地面控制。

5. 检查平台控制器中上升和下降功能。

○结果：机器无任何动作。

6. 将钥匙开关转到关闭位置。

○结果：机器无任何动作。

B-6测试汽车式喇叭

此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

喇叭是在平台上控制的人员用来警告地面人员的声音。功能不正常的喇叭无法提醒地面人员 危险或不安全状况。

1. 将钥匙开关转到平台控制，并拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。

2. 按下平台控制器中的喇叭按钮。

○结果：喇叭鸣响。

B-7测试驱动刹车功能



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

正确的刹车动作对操作安全至关重要。刹车要求平稳，没有延时、颠簸和异常响声。液压释放刹车系统也应表现正常。

完成刹车功能测试，机器必须在坚实、水平且无障碍物的地面上进行，确保机器处于收拢状态且延伸平台要完全收回。

1. 在地面上划参考测试线。

2. 将钥匙开关转到平台控制，并拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。

3. 降低平台至收拢位置。
 4. 按下行驶功能选择按钮。
 5. 在机器上选择一点（例车轮上的触地点）作为目测越过参考测试线的标记。
 6. 将机器开至最高速，在参考点越过地面测试线的瞬间释放手柄。
 7. 测量参考点与测试线之间的距离。
- 结果：机器在指定的制动距离内停止。不需要任何动作。 结果：机器在指定的制动距离内不停止。
- 注意：刹车必须能够在机器允许的爬坡能力范围内有效。
8. 更换刹车，从步骤 1 开始重复以上过程。
- 最大制动距离
最大制动距离 61cm±30cm

B-8 测试驱动速度-收拢状态



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

正常的行驶功能对操作安全至关重要。行驶功能应快速、平稳地回应给操作员。在正常操作 行驶过程中不能出现延时、颠簸和异常响声。

完成驱动速度测试必须在牢固、水平且无障碍物的地面上进行。

1. 在地面上划两条相距 12.2 米的线作为起点线和终点线。
2. 将钥匙开关转到平台控制，拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。
3. 降低平台至收拢位置。
4. 按下行驶功能选择按钮。
5. 在机器上选择一点（例车轮上的触地点）作为目测越过起点线和终点线的参考。
6. 将机器开到最大速度，在参考点越过起点线时开始计时。
7. 保持全速行驶，记录越过终止线的时间。参见规格说明。

B-9 测试驱动速度-起升状态



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。正常的行驶功能对操作安全至关重要。行驶功能应快速、平稳地回应给操作员。在正常操作行驶过程中不能出现延时、颠簸和异常响声。完成驱动速度测试必须在坚实、水平且无障碍物的地面上进行。

1. 在地面上划两条相距 12.2 米的线作为起点线和终点线。
2. 将钥匙开关转到平台控制，拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。
3. 按下降功能选择按钮。
4. 按住操作使能按钮。
5. 起升平台至离地高度 2 米左右。
6. 按下行驶功能选择按钮。
7. 在机器上选择一点（例车轮上的触地点）作为目测越过起点线和终止线的参考。
8. 将机器开到最大速度，在参考点越过起点线时开始计时。

9. 保持全速行驶，记录越过终止线的时间。参见规格说明。

B-10 测试驱动速度-慢速



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

正常的行驶功能对操作安全至关重要。行驶功能应快速、平稳地回应给操作员。在正常操作行驶过程中不能出现延时、颠簸和异常响声。

完成驱动速度测试，必须在坚实、水平且无障碍物的地面上进行。1. 在地面上划两条相距 12.2 米的线作为起点线和终点线。

2. 将钥匙开关转到平台控制，并拉出地面及平台控制器上的红色紧急停机按钮。

3. 降低平台至收拢位置。

4. 按下驱动速度选择按钮。

5. 在机器上选择一点（例车轮上的触地点）作为目测越过起点线和终止线的参考。

6. 将机器开到最大速度，在参考点越过起点线时开始计时。

7. 保持全速行驶，记录越过终止线的时间。时间不小于 25 秒。

B-11 进行液压油分析



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

更换或测试液压油对设备的性能和使用寿命至关重要。受污染的液压油可能影响设备性能，持续使用将造成设备损坏。恶劣的工作环境更应该经常检查。

更换液压油之前，可以通过油污分离器来测试是否必要。

如果液压油两年没有更换，则应每季度测试一次，如不能通过测试就更换液压油。

参见 E-1，测试或更换液压油。

B-12 检查液压油箱盖通风系统



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

排气通畅的液压油箱盖对实现良好的机械性能和使用寿命至关重要。肮脏或堵塞的排气盖可能会导致机器的性能变差。恶劣的工作环境更应该经常检查。

1. 从液压油箱上拆卸排气盖。

2. 通风检查。

○结果：空气能通过排气盖。

结果：如果空气不能通过排气盖，清洗或更换排气盖。继续执行步骤 3。注：检查油箱盖通风排气时，空气应能自由通过。

3. 使用温和的溶剂仔细清洗油箱排气盖，使用低压压缩空气干燥。重复步骤 2。
4. 安装液压油箱排气盖。

B-13 检查底盘托盘锁部件



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

底盘托盘锁部件处于良好状态对设备的性能和使用寿命至关重要。损坏的底盘托盘锁部件，可能会导致托盘意外打开，造成安全隐患。

1. 检查每个底盘托盘锁部件的磨损和损坏情况。
2. 用轻质油润滑每个托盘锁的弹簧和旋转门门机构。

B-14 检查下限位和坑洞保护开关



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

良好的限位开关对机器的性能和安全操作至关重要。操作有缺陷的限位开关的机器会降低机器性能和导致潜在的不安全工作环境。

完成此项检查，机器必须在坚实、水平且无障碍物的地面上进行。 1. 下降平台至收拢状态，将机器移到牢固的水平地面上。

2. 将一个约 5cm 高的木块放在右坑洞保护装置的下面。

3. 按下升降功能按钮，尝试起升机器约至 2m。

○结果：坑洞保护装置碰到木块，不能完全展开，诊断显示器显示代码 18，警报声响起，机器能升到 2m 左右。机器功能正常。

结果：坑洞保护装置碰到木块，不能完全展开，诊断显示器不显示代码 18，无警报声响，

机器能继续起升。坑洞保护开关或下限位开关故障。 4. 按下行驶功能选择按钮，尝试驱动和转向机器。

○结果：诊断显示器显示代码 18，警报声响起，并且转向和行驶功能不能操作。机器功能正常。

结果：诊断显示器不显示代码 18，无警报声响，机器的驱动和转向功能正常。

坑洞保护

开关或下限位开关故障。

5. 下降平台至收拢状态，移除右侧坑洞保护装置下面的木块。

6. 在左侧坑洞保护装置下重复步骤 31-34。如果操作右侧坑洞报警时报警，在左侧坑洞保护装置重复步骤 31-34 不报警，则右侧保护坑洞开关故障，反之亦然。

7. 下降平台至收拢状态，移除左侧坑洞保护装置下面的木块。

上述操作时机器功能正常，则坑洞保护开关或下限位开关良好。如果故障，继续下述排查操作。

坑洞保护开关

8. 取下平台控制器。

9. 升起平台到距离地面约 2.5m 的高度。

10. 提起安全臂，移动安全臂到剪叉轴套中间，向上旋转至垂直状态。
11. 降低平台高度，直到安全臂与轴套管完全接触。

警告 砸压危险

平台下降时，确保手在安全臂的正确位置。

12. 将钥匙开关转到关闭位置。
13. 标记并分离平台控制器的接插件。
14. 打开电池盒找到并拔出连接平台的接插件。
15. 将平台控制器接插件插到 ECU 的电缆接插件上。
16. 打开下限位开关座盖，标记并拆下下限位开关的两根线。
17. 将钥匙开关转到平台控制。
18. 稍微上升平台，复原安全臂。
19. 在地面用平台控制器控制，按下升降功能选择按钮，下降平台至收拢状态，坑洞保护装置收起。
- 结果：诊断显示屏将显示代码 18，报警声音响起，下降功能应能操作。机器功能正常。
- 结果：诊断显示器不显示代码 18，无报警声音响起，需更换坑洞保护开关。
20. 按下行驶功能选择按钮，尝试驾驶机器。
- 结果：诊断显示屏将显示代码 18，警报声响起，并且转向和行驶功能不能操作。机器功能正常。
- 结果：诊断显示器不显示代码 18，无报警声音响起，可进行转向和行驶功能的动作，需更换坑洞保护开关。
21. 按升降功能选择按钮。
- 结果：诊断显示屏将显示代码 18，警报声音响起，机器只允许下降。功能正常。
- 结果：诊断显示器不显示代码 18，无警报声音响起，需更换坑洞保护开关。
22. 上升平台直到坑洞保护装置展开。
- 结果：诊断显示器不显示代码 18，无警报声音响起。机器功能正常。
- 结果：诊断显示屏将显示代码 18，警报声音响起。需更换坑洞保护开关。
23. 上升平台到距离地面约 2.5m 的高度。
24. 提起安全臂，移动安全臂到剪叉轴套中间，向上旋转至垂直状态。
25. 降低平台高度，直到安全臂与轴套管完全接触。 砸压危险
- 在平台下降时，确保手在安全臂的正确位置。
26. 将钥匙开关转到关闭位置。
27. 拆开底盘 ECU 连接的平台控制线。
28. 复原平台控制接插件与底盘 ECU 的连接。
29. 接好平台控制接插件。
30. 安全正确地连接下限位开关的两根线。
31. 安装好下限位开关盒。
32. 将钥匙开关转到平台控制。
33. 稍微上升平台，复原安全臂。

下限位开关

34. 将机器移动到超过水平传感器允许的最大倾斜角度。最大允许倾斜角度见铭牌。
35. 按下升降功能选择按钮，在倾斜的地面上起升机器至 2 米左右高度。
- 结果：诊断显示器显示代码 LL，警报声响起，坑洞保护装置展开。机器功能正常。
- 结果：诊断显示器不显示代码 LL，无警报声响，坑洞保护装置展开。调整或更

换下限位开关。

36. 按下行驶功能选择按钮，尝试在斜坡上驱动机器。

○结果：诊断显示器显示代码 LL，警报声响起，并且转向和行驶功能不能操作。机器功能正常。

结果：诊断显示器不显示代码 LL，无警报声响，驱动和转向功能正常运作。调整或更换下限位开关。

37. 关闭机器。

B-15 检查上限位开关



此项检查每 250 小时或者一个季度进行一次，以先到者为准。

良好的限位开关对机器的性能和安全操作至关重要。操作有缺陷的限位开关的机器会降低机器性能和导致潜在的不安全工作环境。

完成这个功能检查机器必须在坚实、水平且无障碍物的地面上进行。1. 将钥匙开关转到地面控制，升起平台到距离地面约 2.5m 的高度。

2. 提起安全臂，移动安全臂到剪叉轴套中间，向上旋转至垂直状态。

3. 降低平台高度，直到安全臂与轴套管完全接触。

⚠ 警告 砸压危险

在平台下降时，确保手在安全臂的正确位置。

4. 打开装在底盘上的限位开关座盖。

5. 稍微上升平台，复原安全臂。

6. 用地面控制器起升平台的同时按一下上限位开关臂，激活上限位开关。

○结果：平台停止上升，机器功能正常。

○结果：平台继续上升，调整或更换上限位开关。

4.7.5 检查清单 C

C-1测试平台超载系统

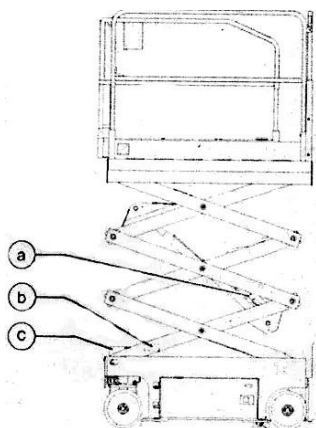


每 500 小时或 6 个月执行一次该步骤，以先到者为准，或当机器出现超载故障时立即检查。经常测试平台过载机构对机器的安全操作至关重要。持续对平台进行错误操作，将导致系统不能感应平台过载信息。机器的稳定性将受到影响导致设备倾翻。

平台超载系统是为了防止超载的情况下操作机器。它是由两个电器元件共同组成：一个过载压力开关和一个倾斜传感器。

过载压力开关是可调的，是用来确定油缸的压力，以反馈给平台超载系统。当压力过大时，压力开关将发出信号给 ECU，机器的所有功能停止，直到多余的载荷从平台上移除。

位于内剪叉臂 1 的倾斜传感器，用于测量剪叉的倾斜角度，从而确定平台的高度。



a 过载压力开关

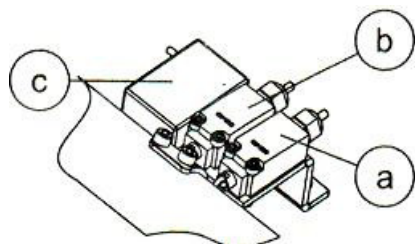
b 倾斜传感器

c 限位开关盖

1. 将钥匙开关转到地面控制，升起平台到距离地面约 2.5m 的高度。
2. 提起安全臂，移动安全臂到剪叉轴套中间，向上旋转至垂直状态。
3. 降低平台高度，直到安全臂与轴套管完全接触。

▲ 警告 砸压危险

4. 在平台下降时，确保手在安全臂的正确位置。
5. 打开装在底盘上的限位开关座盖。拆开限位开关的盖子。



a 上限位开关 b 下限位开关 c 倾角传感器

6. 标记并拆开上限位开关的两根线。
7. 将拆开的两根线短接在一起。
8. 将钥匙开关转到地面控制，拉出地面和平台控制的两个红色紧急停机按钮。
9. 稍微上升平台，复原安全臂。
10. 起升平台到最高位置，继续按下降功能选择按钮。
- 结果：警报声音响起
- 结果：无警报声响，校准平台超载系统。
11. 使用手动下降功能降低平台至收拢状态。
12. 小心地将上限位开关短接的线拆开。

13. 起升平台到最高位置，继续按下降功能选择按钮。
- 结果：警报声音不响。系统功能正常。
- 结果：警报声音响起，平台超载系统功能不正常。排除限位开关、限位开关电线和安装支架等的故障或者超载系统需要校准。
14. 下降平台到距离地面约 2.5m 的高度。
15. 提起安全臂，移动安全臂到剪叉轴套中间，向上旋转至垂直状态。
16. 降低平台高度，直到安全臂与轴套管完全接触。

▲警告 砸压危险

- 在平台下降时，确保手在安全臂的正确位置。
17. 将限位开关按原样接线，装回限位开关盖。
 18. 装回限位开关座盖子。
 19. 安装平台限位开关座的盖子。
 20. 稍微上升平台，复原安全臂。
 21. 下降平台至收拢位置。

C-2更换液压油箱排气盖



每 500 小时或每半年执行一次该步骤，以先到者为准。
 液压油箱是一个通风式油箱。排气盖内部有一个空气过滤器，随着时间的增加可能会堵塞。假如排气盖出现故障或安装不当一旦杂质进入液压系统，可能会导致部件损坏。恶劣的工作环境下更应该经常检查排气盖。

1. 取出液压油箱排气盖。
2. 更换新的液压油箱排气盖。

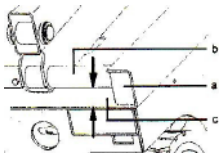
4.7.6 检查清单 D

D-1检查剪叉臂的耐磨滑块



每 1000 小时或每年执行一次该步骤，以先到者为准。
 剪叉臂耐磨滑块的好坏对机器安全操作至关重要。使用磨损的耐磨滑块可能会导致部件损坏 和不安全的工作隐患。
 要在平台收拢状态下检查耐磨垫。

1. 测量非转向端的地面控制器一侧的内连杆套管到底板平面的距离。



a 耐磨滑块 b 内连杆套管 c 底板平面

- 结果：测量结果大于或等于 34mm。执行步骤 2。
- 结果：测量结果小于 34 毫米。更换耐磨滑块。
- 2. 测量非转向端的电池组一侧的内连杆套管到底板平面的距离。
- 结果：测量结果大于或等于 34 毫米。执行步骤 3。
- 结果：测量结果若小于 34 毫米。更换耐磨滑块。
- 3. 在底盘滑轨和耐磨滑块之间涂润滑油。

D-2 更换液压油箱回油过滤器组件



每 1000 小时或每年执行一次该步骤，以先到者为准。

更换回油过滤器对于机器的良好性能和使用寿命至关重要。脏的或堵塞的过滤器可能影响机器性能，持续使用将导致零件损坏。恶劣的工况环境下更应该频繁的更换过滤器。

⚠ 当心 烫伤危险

当心热油。接触热油可能导致严重烫伤。

注意 液压油箱的回油

过滤器安装在功能阀块与液压动力单元中间区域。

1. 清洁过滤器周围溢出的液压油。用扳手取下过滤器。
2. 在新过滤器的密封圈上涂一层液压油。
3. 安装新的过滤器，并用手将其拧紧。
4. 使用记号笔标记在过滤器更换表上记下更换时间和日期。
5. 将钥匙开关转到地面控制，拉出地面和平台控制器上的红色紧急停机按钮。
6. 按住并向下拨升功能选择按钮。
7. 检查过滤器部件有没有漏油。
8. 清理周围溢出的液压油。

4.7.7 检查清单 E

E-1 测试或更换液压油



此程序每 2000 小时或每两年检查一次，先到者优先。

更换或测试液压油对良好的机器性能和使用寿命至关重要。变脏的液压油和吸油过滤器会影响机器性能，持续使用会造成零件损坏。恶劣的工况环境下更应该频繁的进行此项操作。在更换液压油之前用油污分离器验证是否有必要进行更换。

若两年都没更换液压油，则应在每个季度都检测一次，检测不合格时更换液压油。

注意：此操作过程应该在机器收拢状态下进行。

1. 断开机器上的电池组。

警告

触电 / 烧伤危险

- 在带电的电路中操作可能会导致严重伤害或死亡。操作时取下戒指，手表和其它饰品。
- 2. 打开液压动力单元安装托盘。
 - 3. 标记并断开液压过滤器至液压油箱的回油管，从油箱上拿开管线。管接头上加盖以防尘。
 - 4. 标记并断开液压泵和油箱的吸油管，取出油管。管接头上加盖以防尘。
 - 5. 松开液压油箱紧固件，取出液压油箱。
 - 6. 卸下液压油箱底部的放油塞。
 - 7. 将油放到一个合适的容器中。

警告

身体受伤的危险

- 喷射出来的液压油可以穿透皮肤。松开液压接头时速度要很慢，让油压逐渐减弱。不要让油喷射出来。
- 8. 清洁溢出的液压油，正确使用放出来的液压油。
 - 9. 使用温和的溶剂清洁液压油箱，彻底风干。
- 拧紧放油塞。扭矩按下列要求：

扭矩规范	
无润滑的液压油箱放油塞	4.5Nm
润滑的液压油箱放油塞	3.4Nm

11. 装回液压油箱，安装拧紧液压油箱的紧固件。
按钮按下列要求：

扭矩规范	
无润滑的液压油箱紧固件	4Nm
润滑的液压油箱紧固件	2.9Nm

- 12. 将液压泵进油管和油箱连接。
- 13. 将液压泵回油管和回油过滤器连接。
- 14. 在油箱中加满液压油，注意不要溢出。
- 15. 启动油泵将液压油注满整个液压系统排除液压系统中的空气。

警告

组件损坏的危险

在没有油的情况下操作，可能会导致液压泵的损坏。在给液压系统注油时，小心抽空油箱。不要让液压泵出现气蚀情况。

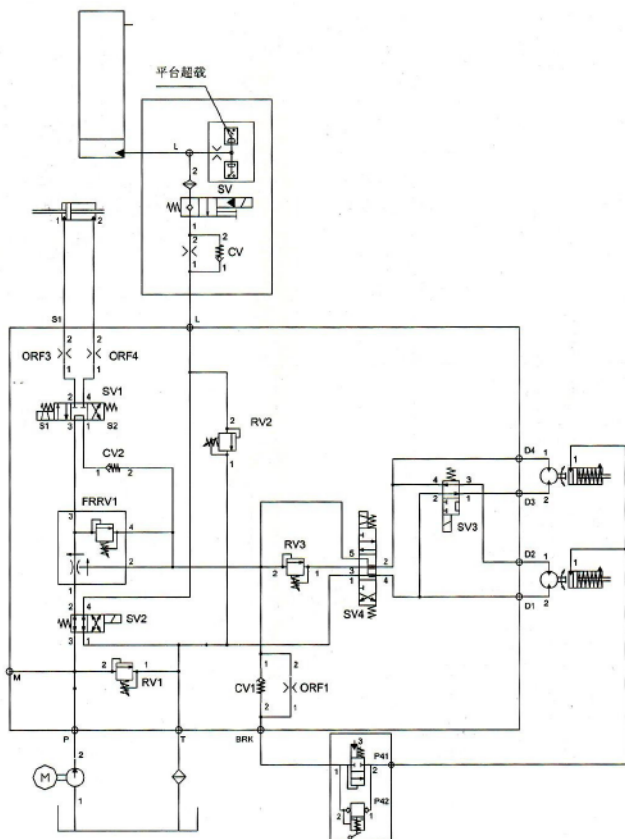
4.8 常见故障排除

序号	故障内容	原因	维修方法
1	上下台均显示 02 通讯故障	1) 上下台联接线及 DTM 6 芯插头接触不良或引线损坏。	重新接上或更换
		2) 36 芯 插头是否接触不良或损坏, 特别是 1B、1C、2C、3B。	
		3) 上下台连接电缆插头引脚是否与上台控制器一致	重新插线
		4) 控制器设置不当或不良	重新设置或更换器件
2	1818 坑洞报警	1) 下到位开关接触不良或损坏。	重新接上或更换
		2) 坑洞保护是否展开, 坑洞开关未接触到或损坏。	
		3) 控制器设置不当或不良	重新设置或更换器件
3	LL 水平报警	1) 下到位开关插头是否接触不良或损坏	重新接上或更换
		2) 地面非水平	降到底后回到水平面
		3) 水平开关插头接触不良或损坏	重新接上或更换
		4) 当未装水平开关时, 水平角度不准	重新标定
		5) 控制器设置不当或不良	重新设置或更换器件
4	上台有显示, 下台未有显示	1) 上台急停控制继电器引线接触不良或损坏。	重新接上或更换
		2) 36 芯 插头是否接触不良或损坏。	
		3) 控制器设置不当或不良	重新设置或更换器件
5	上下台均无显示	1) 钥匙开关或上下台急停开关未打开	重新打开
		2) 检查车上保险是否已断开或损坏	重新更换
		3) 电量过低	充电
		4) 控制器不良	重新更换
6	xx 开路	对应 xx 部件插头未插好或是断开或是不良	重新接上或更换
		控制器设置不当或不良	重新设置或更换器件
7	xx 短路	对应 xx 部件插头未插好或是不良。	重新接上或更换
		控制器设置不当或不良	重新更换
8	车走一下停一下	1) 电量不够	充电
		2) 水平未标定	重新标定

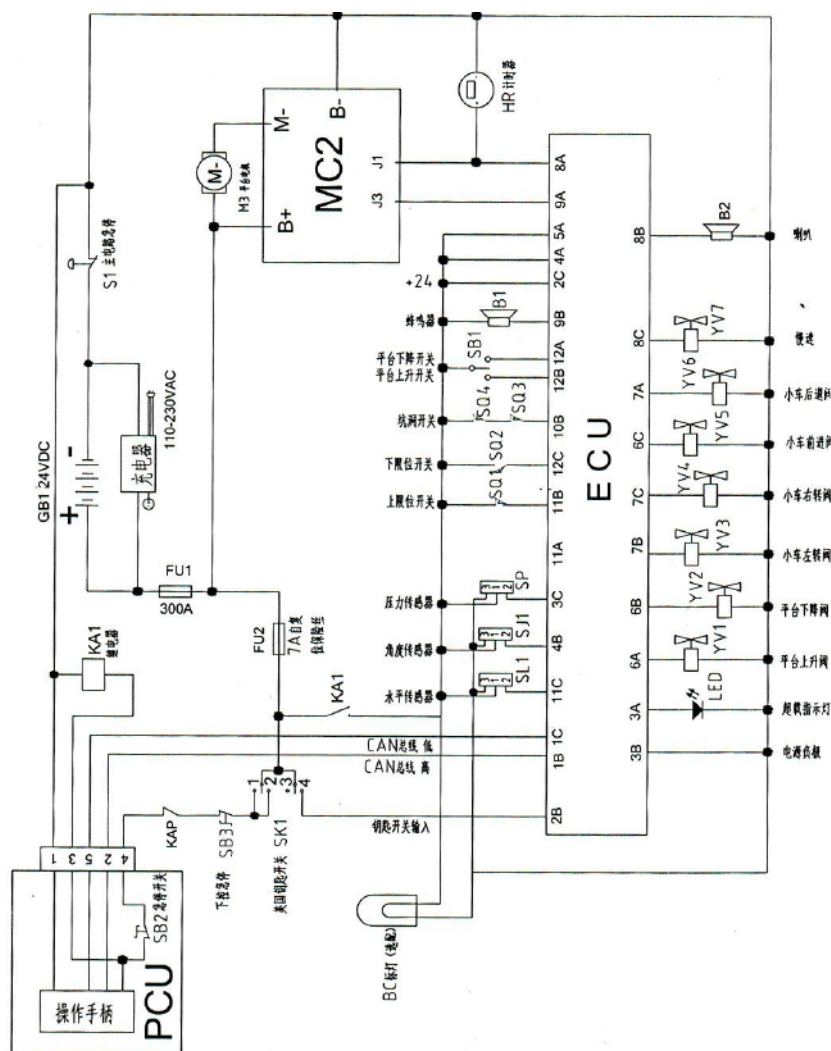
9	角度、压力、传感器故障	1) 传感器插头及引线接触不良或插错	重新接上或更换
		2) 传感器不良	
		3) 控制器设置不当或不良	
10	12 通电前扭子开关先动	检查底盘扭子开关的线束和扭子开关是否被卡住。	

五、原理图

5.1 液压原理图



5.1 电气原理图

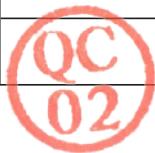




检测合格证

编号：

型号 Model		电机 Electric		配件 Parts	
电源线 Power cord		开关 Switch		外壳 Shell	
吸力 suction		控制 Control		机身 Fuselage	
运行 Function		说明书 Instructions		包装 Packing	



产品保修卡

编号：

用户姓名 Name		联系电话 Tell	
通讯地址 Power cord			
购买时间 suction		票据号 Bill	
产品型号 Function		机身编号 Number	
更换配件 quality		日期 Date	
故障描述：			

保修条件：

1. 使用者购买本产品之日起，电机保修一年（购买之日起超过 7 天，不予换机，只保修）。
2. 使用设备前必须了解说明书和安全指示。
3. 保修内对质保配件人为性损坏者不予保修。
4. 保修期间内，不按操作说明使用者或自行拆除和维修者都不予保修。（如需修理，则收取工本费）
5. 购买者凭发票到卖方单位指定点维修，或将机器寄回本公司修理。（来回运费，保险费自行支付）

