

snorkel

M1230E



CE

零件和维修手册

零件号 512437-200

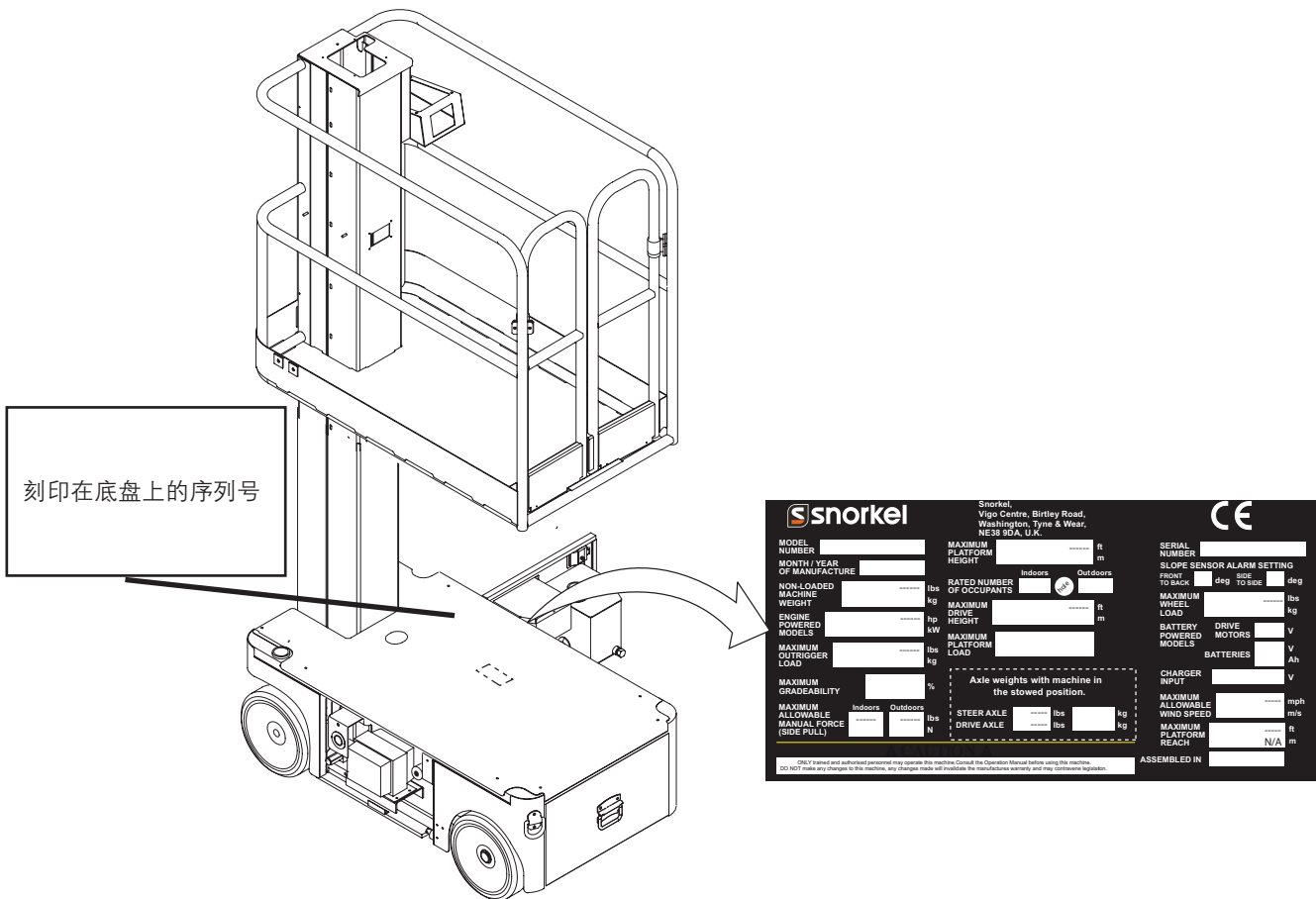
适用于序列号为 000001 及更高的机器

2013 年 1 月

M1230E

中文

联系 **SNORKEL** 获取维修或零件信息时，请务必提供设备铭牌上所载的型号和序列号。如果铭牌丢失，也可在前轴枢轴上方的底盘上找到刻印在此处的序列号。



M1230E 维修和零件手册

前言

如何使用本手册

本手册分为六个部分。

第 1 章 简介

概要说明和机器规格。

第 2 章 操作和规格

有关如何操作作业平台和如何进行操作准备工作的信息。

第 3 章 保养

预防性保养和维修信息。

第 4 章 故障排除

常见故障的原因及解决方案。

第 5 章 原理图

含有零部件名称及位置的原理图和结构框图。大型原理图可能位于手册的背面。

第 6 章 零件分解图

带插图的完整零件清单。大型零件分解图可能位于手册的背面。

特殊信息



危险



指示如果没有避免则会导致重伤或死亡的紧急危险状况。



警告



指示如果没有避免则可能会导致重伤或死亡的潜在危险状况。



注意



指示如果没有避免则可能会导致轻微或中度受伤的潜在危险状况。

说明：提供有用信息。

维修保养步骤

本手册提供的所有信息都基于付印时可用的最新产品信息。我们保留随时修改相关内容但不另行通知的权利。未经出版方事先书面同意，严禁以任何形式或通过任何方式(如电子、机械、影印、录制或其他方式)复制、传播本手册的任何内容，或将其存入检索系统。本手册含有文字、插图和表格。



注意



本手册未详细说明标准维修保养步骤、安全原则和维修操作。但是，本手册针对某些可能会导致人身伤害、机器损坏及安全风险的具体维修方法，提供了警告和注意事项。不过，需要您给予理解的是，这些警告事项做不到面面俱到，因为 Snorkel 无法想到所有可行的维修方法，也无法调查所有方法可能会导致的潜在风险。任何人在使用维修步骤或工具时，不论这些步骤或工具是否由 Snorkel 推荐，都必须确保人身安全及机器安全不会受到威胁。若有疑问，请联系本地经销商或 Snorkel。

简介

1.1 简介

目的

本《维修和零件手册》旨在提供操作和保养 Snorkel 生产的 M1230E 作业平台所需的说明和插图。

范围

本手册含有正确操作、保养、调节和维修 M1230E 的步骤以及建议的保养计划和故障排除。

1.2 一般说明

M1230E 包含平台、控制器、举升总成、电源/控制模块和底盘。



警告



护栏未装好以及护栏未处于正确位置时，请勿使用作业平台。

图 1-1: M1230E 作业平台

平台

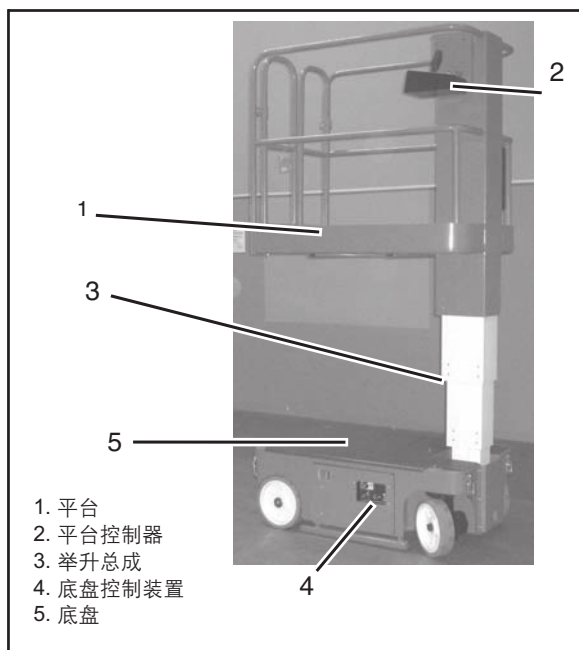
平台上配有钢筋底板、1.11 m(43.75 英寸)高的护栏(带中间隔挡)、6 英寸(152 mm)的下围板以及平台后部的入口门。

平台控制器

平台控制器包含用来操作机器的控制装置。它位于机器的前部。有关各控制装置功能的完整说明，请参见第 2 节。

举升总成

举升总成可升起和降下平台。由电机驱动的液压泵会为油缸提供动力。电磁阀会控制提升和下降操作。



底盘

底盘是一个结构性车架，用于为 M1230E 作业平台上的所有零部件提供支撑。机器会使用剪叉臂机构升起和降下平台。可使用单级油缸实现提升。

设备的用途

高空作业平台的目的是提供可快速部署的自行式、高度可变的高空作业平台，用来将人员和材料提升至上方的作业场所。

2. 操作手册

警告

任何人在操作和保养 Snorkel 高空作业平台前都应仔细阅读、认真理解和严格遵守所有安全守则和操作说明。

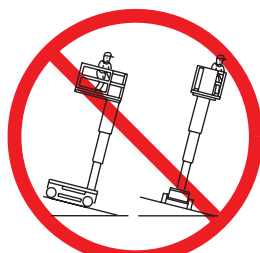
安全守则

触电危险



本机非绝缘设备!

倾倒危险



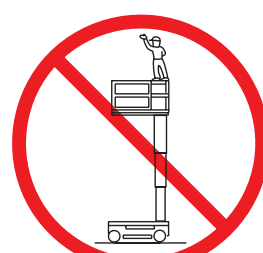
除非机器处于坚实、水平地面上，否则切勿提升平台或者在平台升起时行驶机器。

碰撞危险



切勿未事先检查上方障碍物或其他危险便定位平台。

坠落危险



切勿在平台护栏或中间隔挡上攀爬、站立或蹲坐。

使用高空作业平台：此高空作业平台用于提升人员及其携带的作业工具和材料。它适用于在高空作业场所(天花板、起重机、屋顶结构、楼房等)开展维修和装配工作。严禁将高空作业平台用于所有其他用途!

本高空作业平台非绝缘设备！因此，使用时必须与电气设备的带电部位保持安全距离！该距离不得低于“国家法规”所建议的最低距离。严禁超出指定的最大允许承载能力！有关详细信息，请参见第 4 页上的“平台承载能力”。

严禁将高空作业平台当作升降机或起重机进行使用和操作!

切勿超出本机允许的操作力。有关详细信息，请参见第 4 页上的“操作力”。

确保平台上的所有负载分布均匀。

如果未事先调查工作场所地面是否存在孔洞、坑洼、突起、路牙或碎片并加以规避，切勿操作机器。

仅在能够承受车轮负载的地面上操作机器。

风速超出本机风速级别时，切勿操作机器。有关详细信息，请参见第 4 页上的“蒲福风级”。

切勿在平台上悬挂布告牌，否则会增加风荷载。

在紧急情况下，请按紧急停止按钮停止所有动力功能。

平台升起期间，如果机器发出报警声，请停止操作，并小心降下平台。然后，将机器移动至坚实、水平地面。

严禁攀爬平台护栏、站立在平台上或者通过平台跨到建筑物、钢制或预制混凝土结构件上!

严禁拆除入口门或其他护栏零部件! 请始终确保入口门关紧!

平台升起时，**严禁**打开入口门!

严禁在平台上放置梯子、脚手架或类似设备来增加工作高度或工作范围!

平台升起时，如果未锁止举升总成，切勿维修机器。

使用前，请彻底检查机器，确认焊接部位是否开裂、安装配件是否松动或缺失、液压系统是否漏油、接线是否松动以及电缆或软管是否损坏。

使用前，请检查所有标签是否位于正确位置且清晰可辨。

如果机器损坏、工作不正常或者标签损坏或缺失，切勿使用。

严禁绕过安全设备，否则会给高空作业平台上及工作范围内的人员带来危险。

切勿在火花或明火附近对电瓶充电。电瓶充电时会产生易爆的氢气。

严禁改装高空作业平台，除非改装工作得到 Snorkel 批准。

使用后，请将钥匙开关转至 OFF 位置，然后拔下钥匙，以免未经授权人员使用机器。

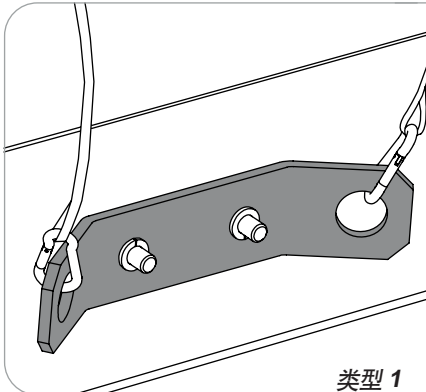
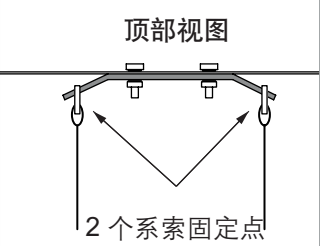
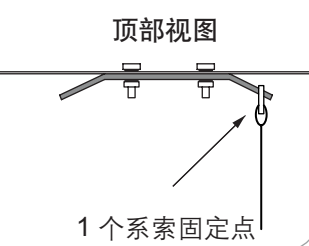
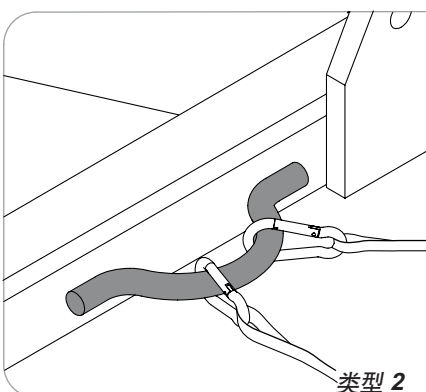
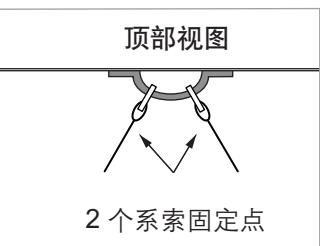
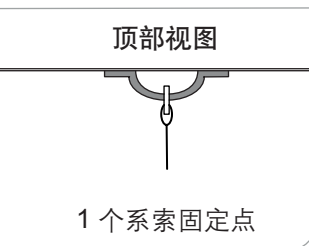
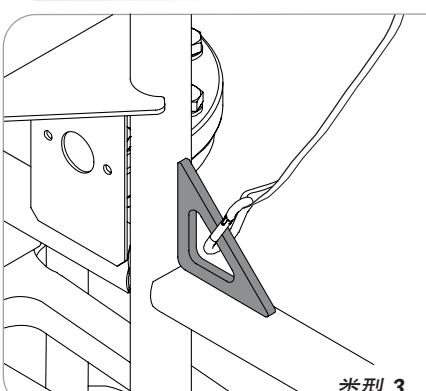
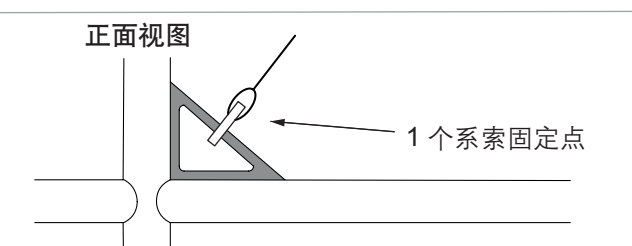
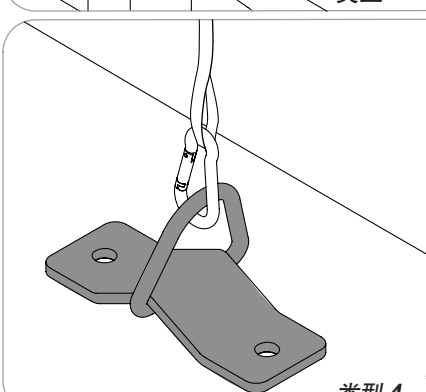
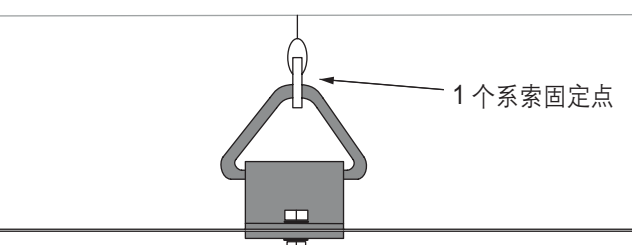
(接下页)。

安全守则

平台上提供了安全绳系缚点，且制造商建议使用防坠安全绳，尤其是在相关安全法规要求采取保护措施时。

SNORKEL 车辆上的所有安全绳系缚点均经过测试，每人的力度为 3,650 lbs(16.3 KN)。

有关 SNORKEL 车辆上使用的安全绳系缚点以及相应的额定值，请参见以下示例：

 <p>类型 1</p>	<p>安全绳系缚点 类型 1 为每个固定环一个系索固定点，如图所示，视平台载人额定数而定 (请参见操作手册&标贴)。</p>
<p>顶部视图</p>  <p>2 个系索固定点</p>	<p>顶部视图</p>  <p>1 个系索固定点</p>
 <p>类型 2</p>	<p>安全绳系缚点 类型 2 为每个固定环两个系索固定点，如图所示，视平台载人额定数而定 (请参见操作手册&标贴)。</p>
<p>顶部视图</p>  <p>2 个系索固定点</p>	<p>顶部视图</p>  <p>1 个系索固定点</p>
 <p>类型 3</p>	<p>安全绳系缚点 类型 3 为每个固定环一个系索固定点，如图所示，视平台载人额定数而定 (请参见操作手册&标贴)。</p>
<p>正面视图</p>  <p>1 个系索固定点</p>	
 <p>类型 4</p>	<p>安全绳系缚点 类型 4 为每个固定环一个系索固定点，如图所示，视平台载人额定数而定 (请参见操作手册&标贴)。</p>
 <p>1 个系索固定点</p>	

说明： 机器上的安全绳系缚点可能会比平台上允许搭载的最大人数要多。使用前，请参见操作手册中列出的平台标贴&规格表，确定正确的载人额定值。

目录

简介	3
概述	3
特殊限制	4
平台承载能力	4
操作力	4
蒲福风级	4
控制装置及指示灯	5
操作前安全检查	5
系统功能检查	6
操作	7
在平台降下时行驶	7
转向	7
升起平台	7
在平台升起时行驶	7
降下平台	7
紧急下降	8
解除驻车制动器	8
每天使用后	8
运输机器	9
使用起重机	9
使用叉车	9
使用卡车	9
保养	10
锁止举升总成	10
安装	10
拆卸	10
液压油	10
检查液压油	10
电瓶保养	11
电瓶充电	11
检查和保养计划表	12
日常预防性保养检查清单	13
规格	14

简介

本手册包含 M1230E 高空作业平台的所有型号。本手册必须始终保管在机器上。
操作机器前，请阅读、理解并遵守所有安全守则和操作说明。

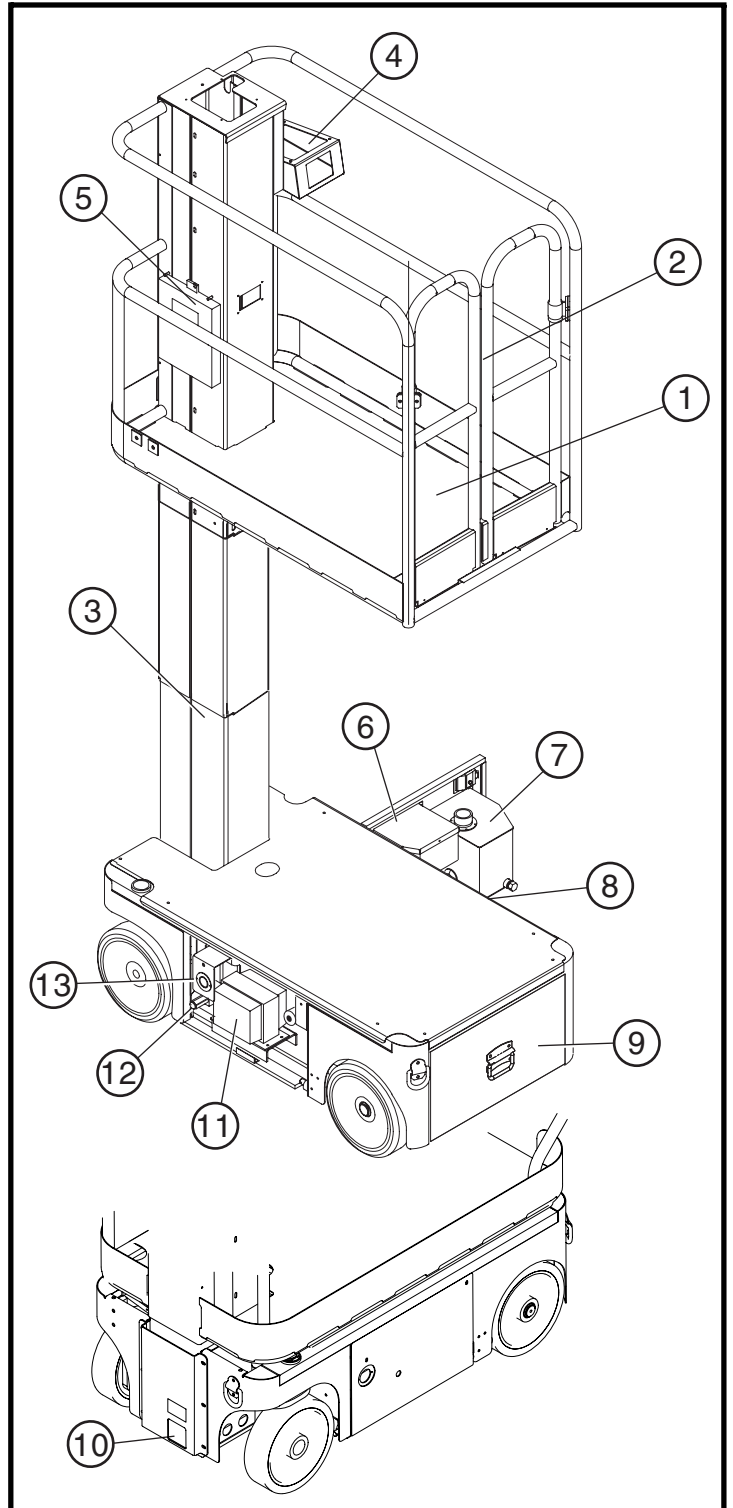
一般说明

图 1: M1230E 系列



护栏未装好以及护栏未处于正确位置时，
请勿使用平台。

1. 平台
2. 入口门
3. 举升桅杆
4. 平台控制装置
5. 手册盒
6. 底盘控制装置
7. 液压油箱
8. 电源/控制模块，
包含水平传感器(EZ230)
9. 电瓶维护箱
10. 紧急下降阀
11. 电瓶充电器
12. 行驶溢流阀
13. 充电器插头



特殊限制

平台升起时，只能使用慢速档行驶。
只能在坚实、水平地面上提升平台。



仅当作业平台保持水平且处于坚实地面上时才能使用提升功能。
作业平台不能在颠簸、粗糙或松软地面上行驶。

平台承载能力

M1230E 的最大平台承载能力为 227 kg(500 lbs)。平台可搭载室内两名、室外仅一名操作员。



请勿超出平台最大承载能力或载人数限制。

操作力

操作力是指平台上人员对作业平台外的墙壁或其他结构件施加的作用力。
允许的最大操作力为每人 200 N(45 lbs.)，两人最大为 400 N(90 lbs.)。



请勿超出本机的最大操作力。

蒲福风级

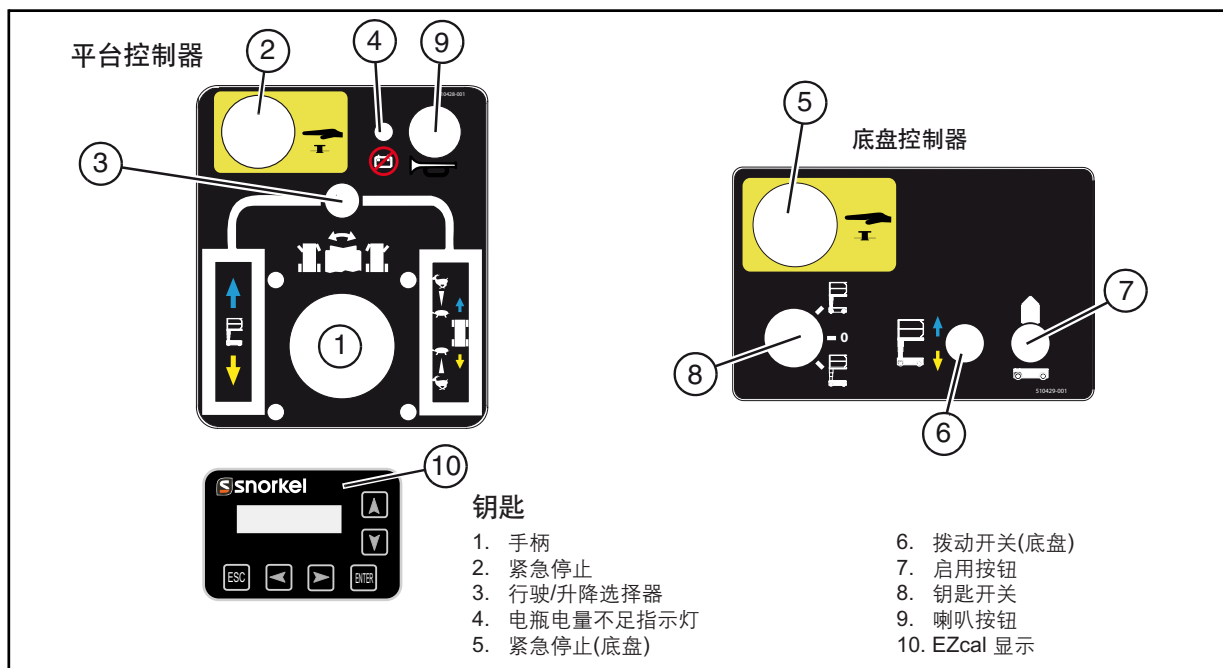
风速超过 12.5m/s (28 mph) [蒲福风级 6 级] 时，切勿操作机器。

蒲福风级	风速				陆上情况
	m/s	km/h	ft/s	mph	
3	3,4~5,4	12,25~19,4	11.5~17.75	7.5~12.0	纸张及小树枝摇动不息，旗帜展开。
4	5,4~8,0	19,4~28,8	17.75~26.25	12.0~18	吹起地面灰尘和纸张，小树枝摇动。
5	8,0~10,8	28,8~38,9	26.25~35.5	18~24.25	有叶的小树整棵摇摆。池塘或沼泽有波纹。
6	10,8~13,9	38,9~50,0	35.5~45.5	24.5~31	大树枝摇摆。电线有呼呼声。持伞有困难。
7	13,9~17,2	50,0~61,9	45.5~56.5	31~38.5	整棵树摇动。人迎风前行有困难。

控制装置及指示灯

操作员在操作机器前应了解各控制装置及指示灯的位置，掌握它们的功能和操作知识。

图 2: 控制装置及指示灯



操作前安全检查

说明：请仔细阅读、认真理解和严格遵守所有安全守则、操作说明、标签以及相关安全说明/要求。
每天使用机器前，请执行以下步骤。

1. 打开底盘门，检查有无损坏、漏液或零件缺失。
2. 在平台完全降下的情况下，检查液压油液位。打开底盘门，接着拆下液压油箱盖，然后检查液位尺上是否有液压油。根据需要添加建议使用的液压油。请参见第 14 页上的“规格”。
3. 检查电瓶中的电解液液位是否正确。请参见第 11 页上的“电瓶保养”。
4. 检查电瓶是否有电。
5. 检查是否从底盘插座断开了交流延长线。
6. 检查所有护栏是否处于正确位置以及所有紧固件是否拧紧。
7. 彻底检查机器，确认焊接部位是否开裂、结构件是否损坏、安装配件是否松动或缺失、液压系统是否漏油、控制电缆是否损坏以及接线是否松动。

系统功能检查

有关各控制装置及指示灯的位置，请参见图 1 和图 2。



执行以下检查时，请与作业平台保持安全距离。

操作机器前，请查清作业场所地面有无孔洞、坑洼、突起和碎片。

检查各个方向(包括作业平台上方)有无障碍物和导电体。

执行检查期间，请保护好控制台电缆，防止其受损。

1. 根据需要将机器移至无障碍物区域，确保机器能够完全展开。
2. 通过拧动并拉出按钮来将底盘和平台紧急停止开关转至 ON 位置。
3. 检查水平传感器的工作情况：
 - a. 将机器置于偏离水平状态 2° 的位置。
 - b. 使用底盘控制装置升起平台。
 - 报警器应发出报警声，平台升起的高度不得超过 500mm。
4. 通过将底盘升降开关按至朝下位置，同时将启动开关固定在 ON 位置，以降下平台，然后检查下降报警器的工作情况。
5. 调平机器。
6. 将底盘升降开关按至朝上位置，同时将启动开关固定在 ON 位置，完全升起平台。
7. 目视检查桅杆总成是否损坏或工作不正常。检查零件是否缺失或松动。
8. 检查压低机构支撑件是否转至机器下方的正确位置。
9. 检查底盘紧急下降阀的工作是否正常(请参见图 4)：
 - a. 拉出旋钮，以打开紧急下降阀。
 - b. 平台完全下降后，松开旋钮，以闭合紧急下降阀。
10. 将底盘紧急停止开关按下至 OFF 位置。所有机器功能都应被禁用。拉出底盘紧急停止按钮恢复供电。
11. 将钥匙开关转至平台控制装置位置，然后登上平台。
12. 检查行进路径上是否无人员、障碍物、孔洞和坑洼，是否水平，以及路面能否承受车轮负载。
13. 登上平台后，将栏杆降至入口处。
14. 选择行驶模式。
15. 按住手柄联锁开关期间，缓慢朝前进行驶方向推动手柄，然后朝后退行驶方向拉动手柄，检查行驶速度和方向控制。推动或拉动手柄的幅度越大，机器行驶速度越快。
16. 先后朝右和朝左按转向开关，检查转向控制。
17. 将平台紧急停止开关按下至 OFF 位置。所有机器功能都应被禁用。拉出平台紧急停止按钮恢复供电。

图 3: 水平传感器位置



操作

操作机器前，请确保已完成“操作前安全检查”并且所有问题都已得到解决。切勿操作损坏或故障机器。操作员必须接受过充分培训，熟悉本机操作。

在平台降下时行驶

1. 检查行进路径上是否无人员、障碍物、孔洞和坑洼，是否水平，以及路面能否承受车轮负载。
2. 确保底盘钥匙开关被转至平台控制装置处，且底盘紧急停止开关在 ON 位置(拉出按钮)。
3. 登上平台后，务必关好身后的门。
4. 检查机器上方、下方和两侧的间隙。
5. 将控制器紧急停止开关朝上拉至 ON 位置。
6. 选择行驶模式。
7. 按住手柄联锁开关期间，缓慢朝前进行驶方向推动手柄，然后朝后退行驶方向拉动手柄，让机器朝所需的方向行驶。推动或拉动手柄的幅度越大，机器行驶速度越快。

转向

说明：转向轮不能自动回正。操作员必须操作转向开关，将转向轮回正。

1. 选择行驶模式。
2. 按住联锁开关期间，朝左或朝右按转向开关，朝所需的方向转动车轮。操作机器期间，请观察轮胎，确保转向正确。

升起平台

1. 选择升降模式。
2. 按住手柄联锁开关期间，将手柄往前推至朝上位置，推动手柄的幅度越大，平台升起速度越快。
3. 如果机器未保持水平，倾斜报警器会发出报警声，而且机器不会执行提升或行驶操作。如果倾斜报警器发出报警声，则必须降下平台并将机器移至水平位置，然后才能重新升起平台。

在平台升起时行驶

说明：平台升起时，机器将以更低的速度行驶。

1. 检查行进路径上是否无人员、障碍物、孔洞和坑洼，是否水平，以及路面能否承受车轮负载。
2. 检查平台上方、下方和两侧的间隙。
3. 在机器升起 500mm 以上的情况下，选择行驶模式。
4. 按住手柄联锁开关期间，朝前进行驶方向推动手柄或朝后退行驶方向拉动手柄，让机器朝所需的方向行驶。
5. 如果机器未保持水平，倾斜报警器会发出报警声，而且机器不会执行提升或行驶操作。如果倾斜报警器发出报警声，则必须降下平台并将机器移至水平位置，然后才能重新升起平台。

降下平台

1. 选择升降模式。
2. 按住手柄联锁开关期间，往回拉手柄。

紧急下降



警告



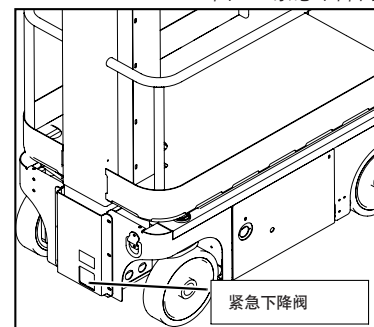
如果平台无法下降，切勿爬下举升总成。
操作紧急下降阀旋钮期间，请与举升总成保持安全距离。

要求地面上的一名人员打开紧急下降阀来降下平台。紧急下降阀位于底盘的前部。

1. 拉出旋钮，打开紧急下降阀。
2. 关闭时，请松开旋钮。

说明：打开紧急下降阀后无法提升平台。

图 4: 紧急下降阀

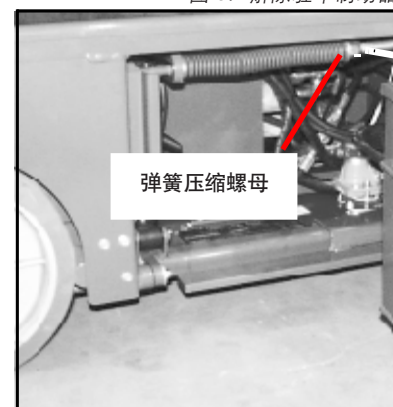


解除驻车制动器

仅在机器无法依靠自身动力执行操作但需要移动机器，或者需要使用绞盘将机器拉至拖车上进行运输时，才应执行以下操作。

1. 拆下弹簧压缩螺母，使弹簧变松，制动杆远离轮胎。
2. 从液压歧管的“D1”端口处断开驱动电机液压软管，并立即在开口处盖上盖子，以免异物进入，打开油箱的盖子，然后将软管端插入油箱。这样就可以让驱动电机自由转动，并使其中的液压油返回油箱。
3. 此时推拉机器就可使其滚动。

图 5: 解除驻车制动器



移动机器后和正常操作前:

1. 从液压歧管的“D1”端口处断开驱动电机软管。
2. 确保驱动/转向轮已离开地面。
3. 操作行驶功能(朝前或朝后)，完成该步骤需要他人帮助。
4. 调节弹簧压缩螺母，直至弹簧被完全压缩。
5. 使机器恢复到原来的位置。



警告



牵引时的速度不得超过 0.3 m/秒(1 ft./秒)。切勿在驻车制动器被解除的情况下操作机器。否则可能会导致人员重伤或机器损坏。

每天使用后

1. 确保平台已完全降下。
2. 将机器停放在坚实、水平的地面上，而且最好将机器盖好，防止破坏者、儿童和未经授权人员使用机器。
3. 将底盘钥匙开关转至 OFF 位置，然后拨下钥匙，以防未经授权人员使用机器。

运输机器

使用起重机

只能将吊索固定至底盘起吊/系缚点。

使用叉车



叉车仅用于运输。

请参见规格 部分了解机器重量信息，并且确保叉车的承载能力足以将机器提起。

将叉车定位在机器侧面，并且从底盘下方提起机器。

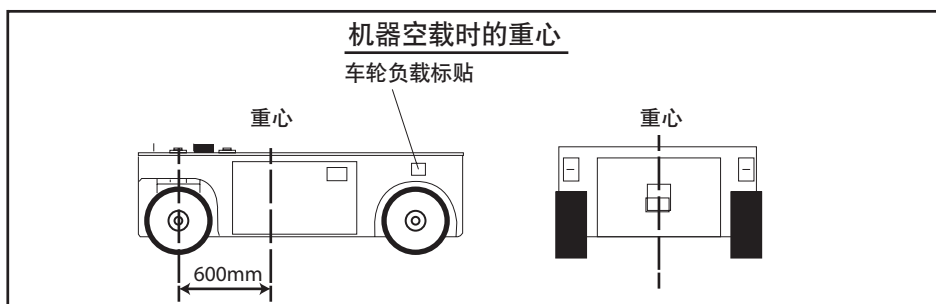
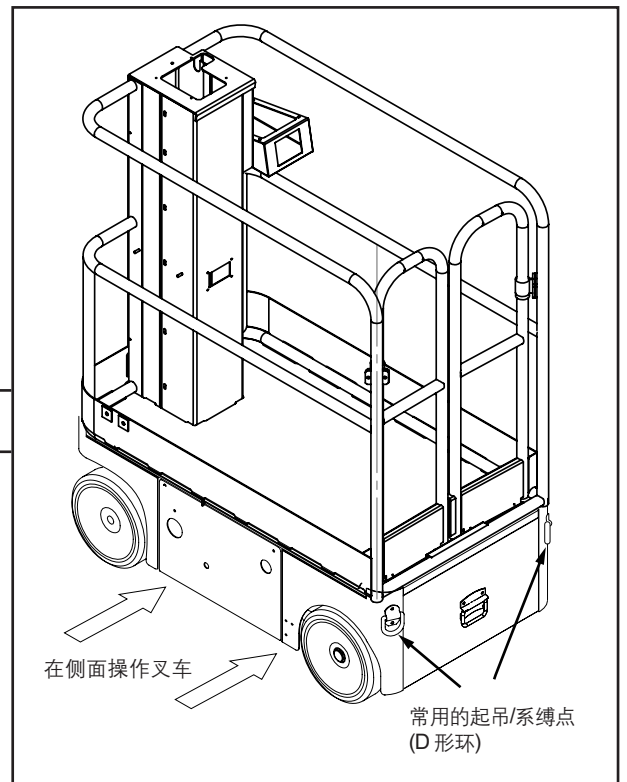
图 6: 运输机器

使用卡车

1. 驾驶机器到达运输位置，然后在车轮下方垫上止动楔。
2. 在底盘起吊/系缚点使用具有足够承载能力的链条或系索将机器固定至运输车辆。



将链条或系索在系缚环上系得过紧可能会损坏机器。



保养



警告



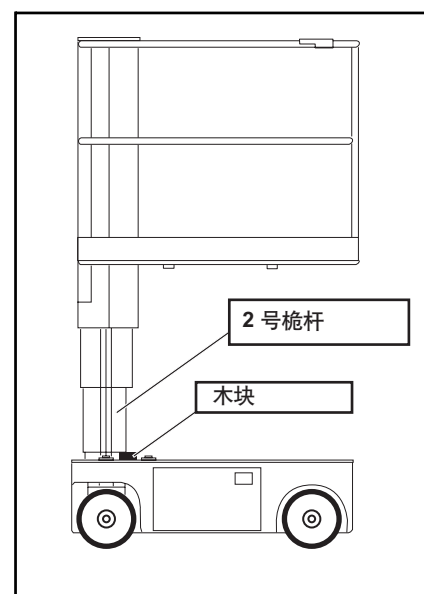
平台升起时，如果尚未锁止举升总成，切勿维修机器。部署或存放支柱时，请勿站在举升总成区域。

图 7: 支撑举升总成

锁止举升总成

安装

1. 将机器停放在坚实且水平的地面上。
2. 检查两个紧急停止开关是否都处于 ON 位置。
3. 将底盘钥匙开关转至并固定在底盘位置。
4. 将底盘升降开关置于朝上位置，然后将平台升起大约 1.2 m(4 ft.)。
5. 将尺寸为 51mm x 100mm x 45cm(2" x 4" x 18")的实心木块置于第二桅杆部和底盘之间(桅杆总成正后方)。
6. 将底盘升降开关按至朝下位置，然后逐渐降下平台，直至第二桅杆部被木块支撑住。



拆卸

1. 将底盘升降开关按至朝上位置，然后逐渐升起平台，直至可以取出木块。
2. 取出木块。
3. 将底盘升降开关按至朝下位置，然后完全降下平台。

液压油

液压油箱位于底盘门内。

说明：切勿在平台升起时加注液压油。

检查液压油

1. 确保平台已完全降下。
2. 打开底盘门。
3. 使用油箱上的液位计检查液压油液位。
4. 要添加液压油时，请拆下图 8 中所示的加注口盖。
5. 加注适量液压油，直至液位在已满标记处。请参见第 14 页上的“规格”。

图 8: 液压油箱和液位尺



电瓶保养

图 9: 检修电瓶



混合气体爆炸危险。请保持电瓶远离火花、明火及冒烟材料。
在电瓶附近开展工作时，请务必佩戴护目镜。
电瓶电解液具有高腐蚀性。请使用清水彻底冲洗溢出的电解液。
更换电瓶时，请务必使用 **SNORKEL** 电瓶或制造商认可的电瓶，
且每个电瓶的重量为 **26.3 kg(58 lbs.)**。



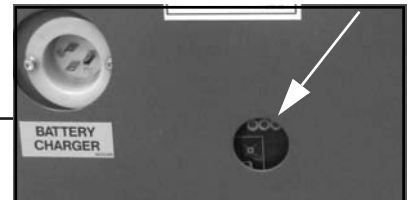
- 每天检查电瓶电解液液位，尤其是在温暖、干燥的气候条件下使用机器时。
- 保持电瓶电极和顶部干净。
- 有关延长电瓶使用寿命的方法及完整的维修说明，请参见《维修手册》。

电瓶充电

图 10: 电瓶充电指示灯



请在通风顺畅的场所对电瓶充电。机器处于火花或明火附近时，
请勿对电瓶充电。如果电瓶放电后未能立即对其进行充电，电瓶会受到
永久性损伤。
切勿让电瓶充电器连续工作两天以上。
充电器工作期间，切勿从电瓶断开电缆。
保持充电器干燥。



1. 检查电瓶电解液液位。如果极板上方电解液液位不足 **10 mm(3/8 in.)**，请加注蒸馏水。
2. 将延长线(**1.5 mm² [线号 12]** 最小导体直径；**15 m(50 ft.)**最大长度)连接至位于底盘左侧的充电器插头。
3. 充电器会在一小段时间后自动打开。从充电指示器的开口处查看充电的状态。
 - 充电 **0 - 50%**:
 - 第一个灯 – 闪烁-
 - 第二和第三个灯 – 熄灭
 - 充电 **50% - 75%**:
 - 第一个灯 – 亮起
 - 第二个灯 – 闪烁-
 - 第三个灯 – 熄灭
 - 充电 **75% - 100%**:
 - 第一和第二个灯 – 亮起
 - 第三个灯 – 闪烁-
 - 充电完成
 - 所有灯 – 亮起
 - 充电完成且所有灯亮起后，充电器会自动切换至低电流。
 - 充电器会继续以低电流(均衡充电)运行 **3-4 小时**，然后完全切断充电电流。
4. 灯保持亮起，直至交流电源断开。

说明：电瓶充电器电路必须与 **GFI(接地故障断路器)**插座配合使用。

说明：充电器通电期间，请勿操作机器。

检查和保养计划表

完整检查包括定期目视检查、操作检查以及确保机器达到合适性能的定期微调。日常检查可防止异常磨损，有助于延长各系统的使用寿命。达到指定的时间间隔或相关国家机构要求的时间间隔时，以先到者为准，应执行检查和保养计划表。检查和保养工作应由受过培训且熟悉机械和电气步骤的人员执行。



开展预防性保养前，请先熟悉机器操作。
如需在平台升起的情况下开展保养，请务必锁止举升总成。

日常预防性保养检查清单 供工作人员在开展机器维修和保养时使用。
请复印日常预防性保养检查清单，并参照该清单检查机器。

日常预防性保养检查清单

保养表缩写字母

- Y** = 是/可接受
- N** = 否/不可接受
- R** = 已维修/可接受

预防性保养报告

日期: _____

所有人: _____

型号: _____

序列号: _____

维修人: _____

零部件	检查或维修	Y	N	R
电瓶	检查电瓶电解液液位。			
	检查电瓶电缆状况。			
底盘	检查软管是否有夹伤或擦伤。			
	检查焊接部位是否开裂。			
控制电缆	检查电缆外部是否被夹住、绑住或出现磨损。			
控制器	检查开关工作情况。			
驱动电机	检查工作情况及是否漏油。			
举升总成	检查结构件是否开裂。			
紧急液压系统	操作紧急下降阀，检查工作情况。			

零部件	检查或维修	Y	N	R
整个机器	检查有无碰撞损伤并进行维修。			
液压油	检查液压油液位。			
液压泵	检查软管接头是否漏油。			
液压系统	检查是否漏油。			
标签	检查标签是否脱落、缺失或无法辨识，并根据需要进行更换。			
平台底板和护栏	检查焊接部位是否开裂。			
平台底板和护栏	检查底板状况。			
轮胎	检查是否损坏。			

规格

项目	M1230E
平台尺寸	74cm x 96cm (29 in. x 38 in.)
平台的最大承载能力	227 kg (500 lbs.)
最大载人数	室内 2 人/室外 1 人
高度	
工作高度	5,6 m (18 ft.)
平台最大高度	3,63 m (11 ft. 11 in.)
最小平台高度	48,3 cm (19 in.)
尺寸	
重量	780 kg (1720 lbs.)
总宽度	76 cm (30 in.)
总高度	165 cm (65 in.)
总长度	1,36 m (53.5 in.)
行驶速度	
平台下降	3,2 km/h (1.99 mph)
平台升起	0,65 km/h (0.46 mph)
动力源	24V 电瓶组 四个 220 安培时, 6 V 电瓶, 每个的最小重量为 26,3 kg(58 lbs.) 4 HP 直流电机
系统电压	24 VDC
电瓶充电器	20 AMP, 220 V AC 50Hz
电瓶工作周期	25%, 8 小时
液压油箱容量	7,2 L (1.9 gal)
最大液压系统压力	165 bar (2400 psi)
液压油	
32° F [0° C] 以上正常温度	ISO #46
32° F [0° C] 以下低温	ISO #32
0° F [-17° C] 以下	ISO #15
提升系统	一个单级提升油缸
行驶控制	比例控制
控制系统	比例控制手柄, 带联锁, 选择开关, 红色蘑菇形紧急停止开关
水平行驶	双前轮
轮胎	30,5 cm (12 in.) 直径的无痕实心橡胶轮胎
驻车制动器	在弹簧作用下自动施加制动, 在液压作用下解除制动
转弯半径	37 cm (14.5 in.) 内径
最大爬坡能力	14° (25%)
轴距	97,8 cm (38.5 in.)
护栏	1,10 m (43 in.)
下围板	152 mm (6 in.)
最大底盘倾斜度	1.5° (横向) 2.0° (纵向)
车轮负载	每个车轮 325kg/716.5 lbs
本机器的振动不会超过	2.5m/sec ²
声压级	控制台为 68dB(A)
工作温度范围	-20° C 至 +50° C

* 规格若有变更, 恕不另行通知。炎热的天气或过度的使用都可能会影响机器的性能。

有关完整的零件和维修信息, 请参见维修手册。

本机可满足或超过所有适用性 CE 和 GS 机械指令要求。

维修和修复

本部分含有作业平台的保养说明。有关所有 Snorkel 作业平台的相关信息，请参见一般信息部分。参考操作手册有助于理解作业平台上各零部件和系统的操作和功能，而且有助于诊断和维修机器。本作业平台的所有人必须制定保养计划并根据相关国家机构的要求事先准备好安全声明。

警告

操作或维修作业平台前，请务必阅读、理解和遵守本手册“操作”部分中的所有信息。

危险

平台升起时，如果尚未锁止举升总成，切勿在作业平台举升总成上或内部开展维修。部署或存放支柱时，请勿站在举升总成区域。

目录

3-1 支撑举升总成	3-3
安装.....	3-3
拆卸.....	3-3
3-2 预防性保养	3-4
3-3 预防性保养检查清单	3-5
3-4 零件位置	3-6
3-5 常规润滑	3-7
3-6 电瓶	3-8
电瓶更换.....	3-8
电瓶保养.....	3-8
3-7 液压系统	3-9
液压油箱和滤清器.....	3-9
液压泵.....	3-10
紧急下降阀.....	3-11
主液压歧管.....	3-12
设定液压歧管压力.....	3-13
3-8 油缸	3-15
压低油缸.....	3-15
制动油缸.....	3-16
转向油缸.....	3-17
提升油缸.....	3-18
3-9 驱动电机	3-19
拆卸.....	3-19
安装.....	3-19

3-10 举升总成	3-20
提升链条润滑	3-21
举升总成磨损检查	3-21
链条张力检查	3-22
链条延伸检查	3-22
拆卸举升总成	3-23
安装举升总成	3-23
3-11 倾斜传感器	3-24
3-12 控制	3-25
平台控制装置	3-25
底盘控制装置	3-26
4-1 故障排除	4-1
简介	4-1
常规步骤	4-1
4-2 故障排除	4-2
专用工具	4-2
调节步骤	4-2
使用 EZcal 诊断	4-3
更换 EZ230 控制模块	4-4
4-2 故障排除指南	4-5
电气系统	4-6
液压系统	4-7
5-1 原理图	5-1
电气系统	5-2
液压系统	5-4
6-1 零件分解图	6-1
目录	6-1

3-1 支撑举升总成



警告



平台升起时，如果尚未锁止举升总成，切勿在作业平台举升总成上或内部开展维修。
部署或存放支柱时，请勿站在举升总成区域。

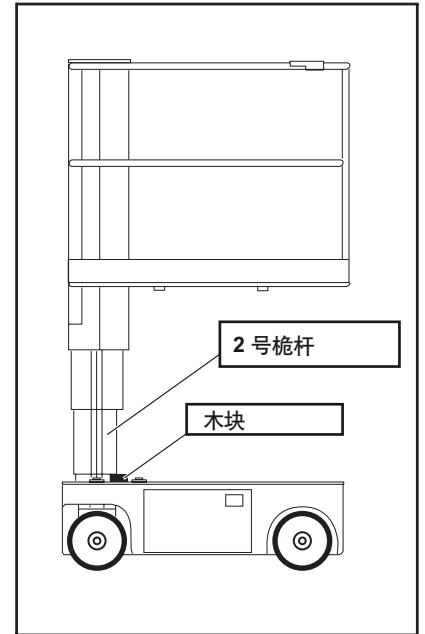
安装

1. 将作业平台停放在坚实且水平的地面上。
2. 检查平台紧急停止按钮是否处于 **ON** 位置。
3. 将钥匙开关切换至底盘控制。
4. 按下启动按钮，然后将底盘提升/下降拨动开关按至朝上位置，以将平台升起大约 1.2m(4 英尺)。
5. 将尺寸为 5cm x 10cm x 46cm(2 in. x 4 in. x 18 in.)的木块置于第二桅杆和底盘之间(桅杆总成正后方)。
6. 按下启动按钮，将底盘提升/下降拨动开关按至朝下位置，然后逐渐降下平台，直至第二桅杆被木块支撑住。

拆卸

1. 按下启动按钮，将底盘提升/下降拨动开关按至朝上位置，以逐渐升起平台，直至可以取出木块。
2. 取出木块。
3. 按下启动按钮，将底盘提升/下降拨动开关按至朝下位置，然后完全降下平台。

图 3-1: 支撑举升总成



3-2 预防性保养

完整检查包括定期目视检查、操作检查以及确保机器达到合适性能的定期微调。日常检查可防止异常磨损，有助于延长各系统的使用寿命。检查和保养计划表需要定期执行。检查和保养工作应由受过培训且熟悉机械和电气步骤的人员执行。



开展预防性保养前，请先熟悉机器操作。如需在平台升起的情况下进入剪叉臂总成开展保养，请务必锁止举升总成。

日常预防性保养表供工作人员在开展机器维修和保养时使用。
请复印下一页，并在检查需要维修的机器时将此表用作检查清单。

3-3 预防性保养检查清单

预防性保养缩写字母

间隔

每天=每班或每天

50h/30d=每 50 小时或 30 天

250h/6m=每 250 小时或 6 个月

1000h/2y=每 1000 小时或 2 年

Y = 是/可接受

N = 否/不可接受

R = 已维修/可接受

预防性保养报告

日期: _____

所有人: _____

型号: _____

序列号: _____

维修人: _____

维修间隔: _____

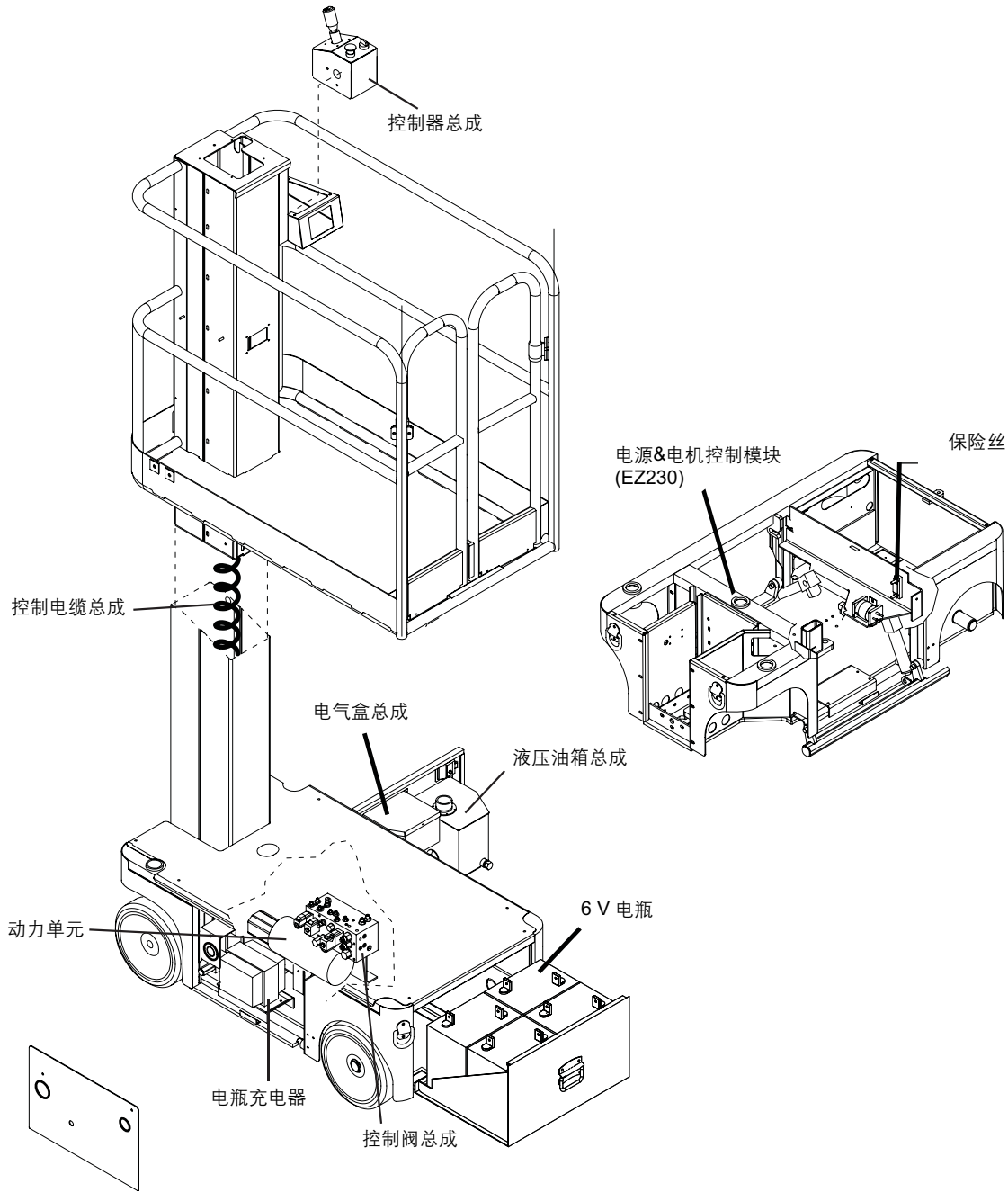
零部件	检查或维修	间隔	Y	N	R
电瓶系统	检查电瓶电解液液位	每天			
	检查电瓶电缆状况	每天			
	对电瓶充电	每天			
	检查充电器状况和工作情况	每天			
	检查比重	6m			
	清洁外部	6m			
	清洁电极	6m			
液压油*	检查液压油液位	每天			
	更换滤清器	6m			
	排空并更换液压油	2y			
液压系统	检查是否漏油	每天			
	检查软管连接	30d			
	检查软管的外部磨损情况	30d			
驱动电机	检查工作情况及是否漏油	每天			
紧急下降	检查紧急下降的步骤	每天			
液压泵	检查接头是否漏油	每天			
	擦拭干净	30d			
	检查配合表面是否漏油	30d			
	检查安装螺栓扭矩是否正确	6m			
控制器	检查状况和工作情况	每天			
平台底板和护栏	检查紧固件扭矩是否正确	每天			
	检查焊接部位是否开裂	每天			
	检查底板状况	每天			
	检查入口处是否关闭	每天			

零部件	检查或维修	间隔	Y	N	R
举升总成	检查是否存在外部损伤、凹陷、裂痕, 铆钉是否松动	每天			
	检查链条和滑轮是否磨损	6m			
	润滑提升链条	6m			
	检查链条张力	1yr			
	拆下并检查链条	5yr			
	底盘	检查电缆是否有夹伤或擦伤	每天		
检查焊接部位是否开裂		每天			
检查零部件安装配件扭矩是否正确		6m			
提升油缸	检查是否漏油	每天			
	检查扭矩是否正确	6m			
桅杆	润滑, 有关应用, 请参见第 3-5 节。	3m			
整个机器	执行操作前检查	每天			
	检查有无碰撞损伤并进行维修	每天			
	润滑	30d			
	检查紧固件扭矩是否正确	6m			
	检查腐蚀情况; 拆卸和补漆	6m			
标签	检查标签是否脱落、缺失或无法辨识, 并根据需要进行更换	每天			
车轮	检查零部件是否松动	每天			
	检查轴承上是否有润滑油	3m			
转向系统	在枢轴销上涂油	30d			
	在主销上涂油	30d			
	检查转向油缸是否漏油	30d			
	检查安装配件和接头扭矩是否正确	6m			

* 说明: 夏天期间, 请使用 ISO #46, 冬天期间, 请使用 ISO #32。

3-4 零件位置

图 3-2: 零件位置



3-5 常规润滑

桅杆润滑:

认可的润滑油:

Interflon Fin Lube TF +Teflon

建议使用 Interflon Fin Lube, 因为它的粘结性能与其他润滑脂不同, 可以防止污染物颗粒聚集。

因此不建议使用其他类型的‘高粘度’润滑脂。

应用:

气雾、刷油或喷雾应用。

应该在桅杆总成的角落(尼龙垫滑动的位置)涂抹一层极薄的润滑油。建议每三个月清洁一次桅杆并涂抹 Fin Lube TF, 每 6 和/或 12 个月执行一次定期的检查/维修。

链条润滑(桅杆):

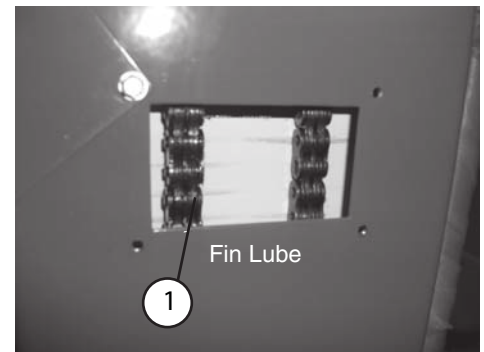
认可的润滑油:

Interflon Fin Lube TF +Teflon

应用:

请参见第 3-21 页的第 3-10 节。

链条润滑(Fin Lube)



1. 链条

其他润滑:

车轮轴承。

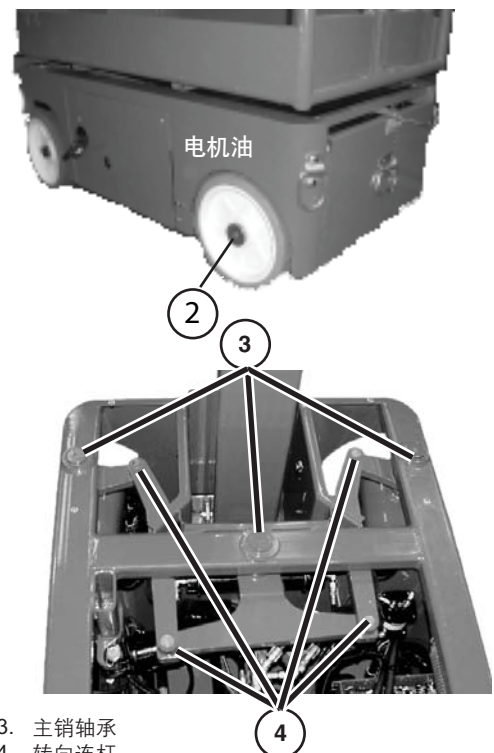
- 在图 3-3 项目 2 中所示的各个轴承上涂抹一滴或两滴电机油, 有关检查频率, 请参见第 3-5 页上的“保养检查清单”。

轴承。

认可的润滑油: EP.2 锂基润滑脂

- 在图 3-3 项目 3 中所示的各个接头上涂抹 EP.2 锂基润滑脂。有关检查频率, 请参见第 3-5 页上的“保养检查清单”。
- 连杆。
在图 3-3 项目 4 中所示的连杆销上涂抹 Fin Lube。有关检查频率, 请参见第 3-5 页上的“保养检查清单”。

图 3-3: 其他润滑



3. 主销轴承
4. 转向连杆

3-6 电瓶

电机的电能由通过串联提供 48V 直流电源的四个 6V 电瓶提供。正确维护和保养电瓶及电机可确保作业平台发挥最大性能。

注意

如果未能保持合适的电瓶电解液液位，电瓶将无法充满电，而且会导致放电率较低。

警告

混合气体爆炸危险。请保持电瓶远离火花、明火及冒烟材料。
 在电瓶附近开展工作时，请务必佩戴护目镜。
 电瓶电解液具有高腐蚀性。请使用清水彻底冲洗溢出的电解液。
 更换电瓶时，请务必使用 Snorkel 电瓶或制造商认可的电瓶。
 断开电瓶负极(-)导线之前，请确保所有开关处于 OFF 位置。如果处于 ON 位置，则接地端子处会产生火花，可能会导致存在氧气或汽油蒸气的地方爆炸。

电瓶更换

电瓶位于机器后部的滑出式托盘中。有 4 个串联的 6V 电瓶，可提供 24V 的直流电源。必须按照电瓶电缆安装图示来安装电瓶电缆。

图 3-4: 电瓶电缆



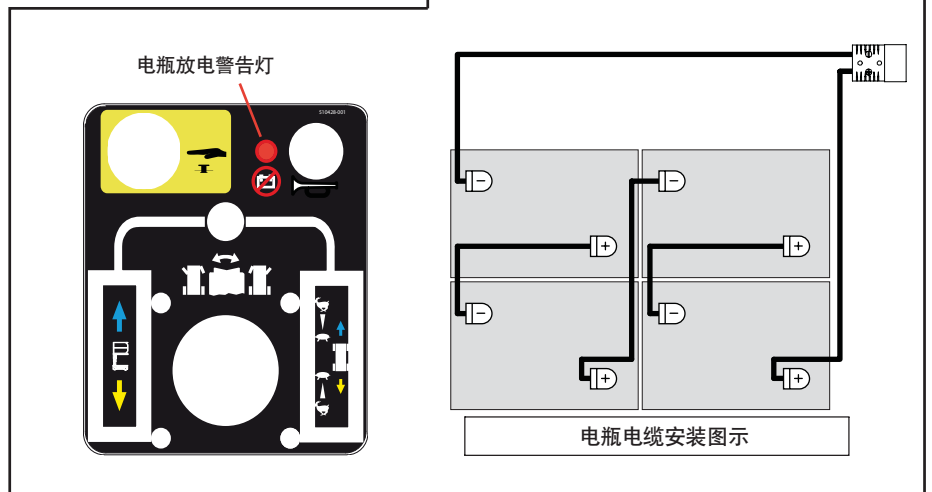
安装的电瓶

电瓶保养

请参见第 1 节：电瓶保养完整说明的一般信息。

如果电瓶放电警告灯亮起(图 3-4)，请将电瓶充满电。

有关特定的保养和充电说明，请参见随维修手册附带的操作手册。



3-7 液压系统

液压油箱和滤清器

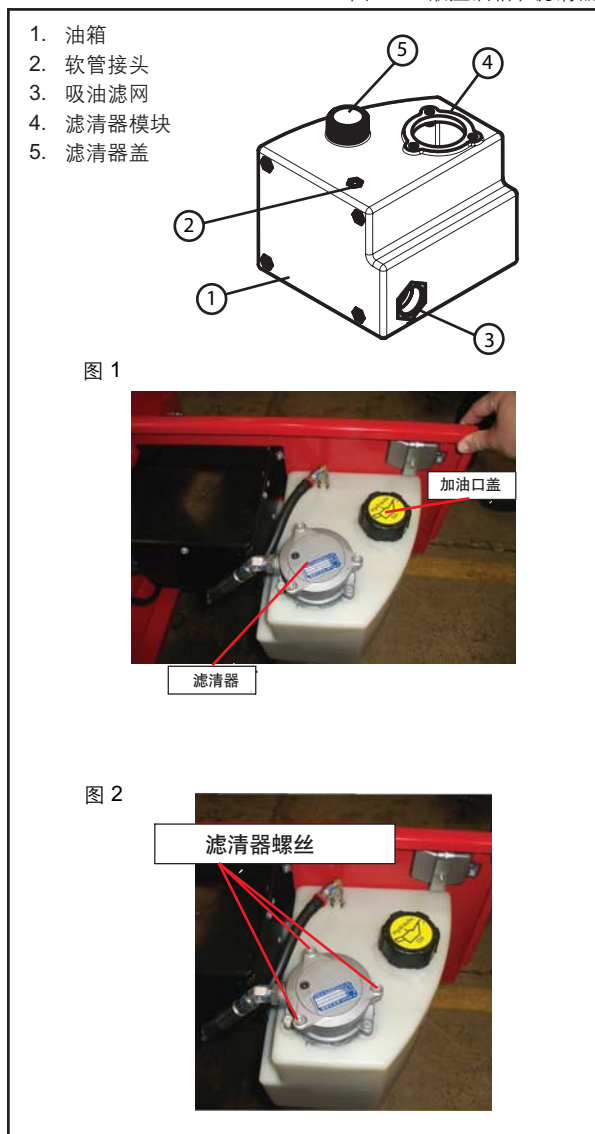
液压油液位

在平台完全降下的情况下，应该可以在油箱上最大/最小液位标记线之间看见液压油，否则，请加注油箱。平台升起期间，请勿将液位加注到最大标记线之上。

液压油和滤清器的更换

1. 操作作业平台 10-15 分钟，让液压油预热至正常工作温度。
2. 打开模块门。
3. 使用合适的泵清除液压油。液压油箱容量为 7.2 升 (1.9 美国加仑)。
4. 拆下图 2 中所示的 3 个螺丝，以抽出滤清器模块。
5. 拆下弹簧，然后更换旧的滤清器。
6. 确保滤清器正确卡入，然后重新安装弹簧。
7. 在滤清器盖中的‘O’形圈上涂抹一层薄薄的干净液压油(ISO #46)。
8. 重新安装图 2 中的 3 个螺丝。
9. 在液压油箱中加注液压油，直至液压油刚好越过最小标记线。
液压油箱容量为 7.2 升(1.9 美国加仑)。

图 3-5: 液压油箱和滤清器



注意



高温液压油可能会造成灼伤。处置高温液压油时，请佩戴防护手套和护目镜。

液压泵

液压泵位于动力模块中，安装在电机的后部。

拆卸

说明：如果保养时并未排放液压油箱中的液压油，请使用合适的方式为软管插上塞子，以免损失过多液压油。

1. 在软管总成上做标记，然后将其断开并插上塞子。
2. 拧松外六角螺丝，然后从电机拆下泵总成。

安装

1. 使用通用润滑脂润滑泵轴，然后使用外六角螺丝将泵安装至电机。
2. 沿对角顺序拧紧各个外六角螺丝，而且每次稍微拧紧一点，直至将所有螺丝的扭矩紧固至 **27N-m(20 ft-lbs)**。
3. 拔下液压软管上的塞子，然后重新连接软管。
4. 操作作业平台前，请检查液压油箱中的液压油液位。

油缸阀总成

图 3-6: 液压泵

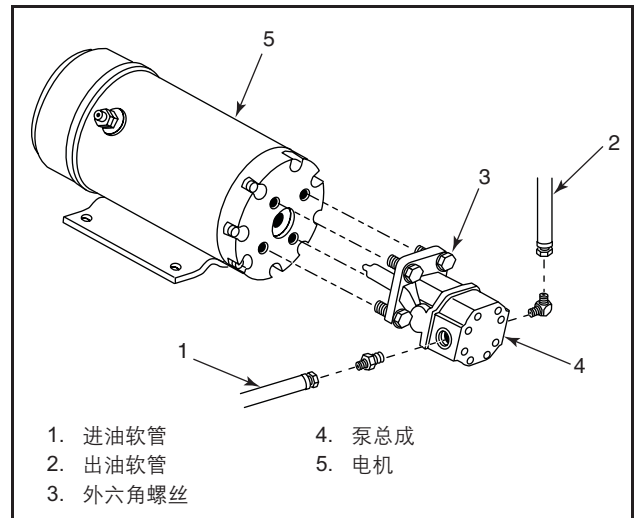
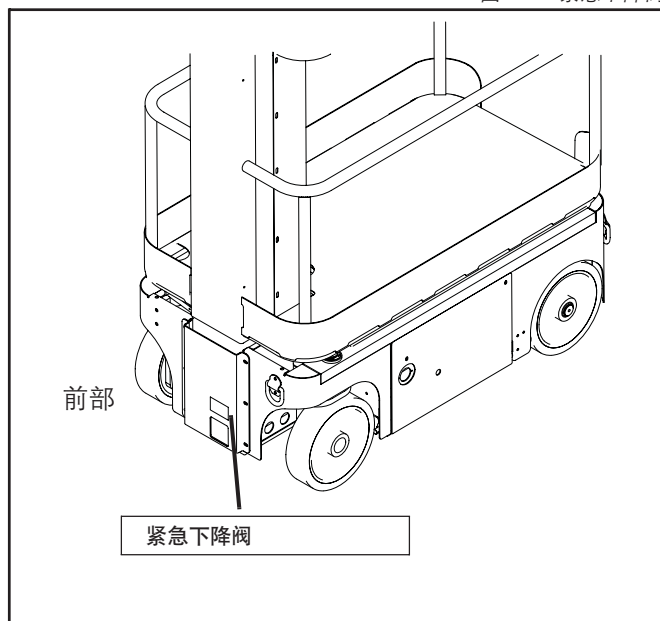


图 3-7: 紧急下降阀

紧急下降阀

紧急下降阀位于机器的前部。此为 24 V 直流电磁阀，安装在油缸的底座上。
拉动可开启

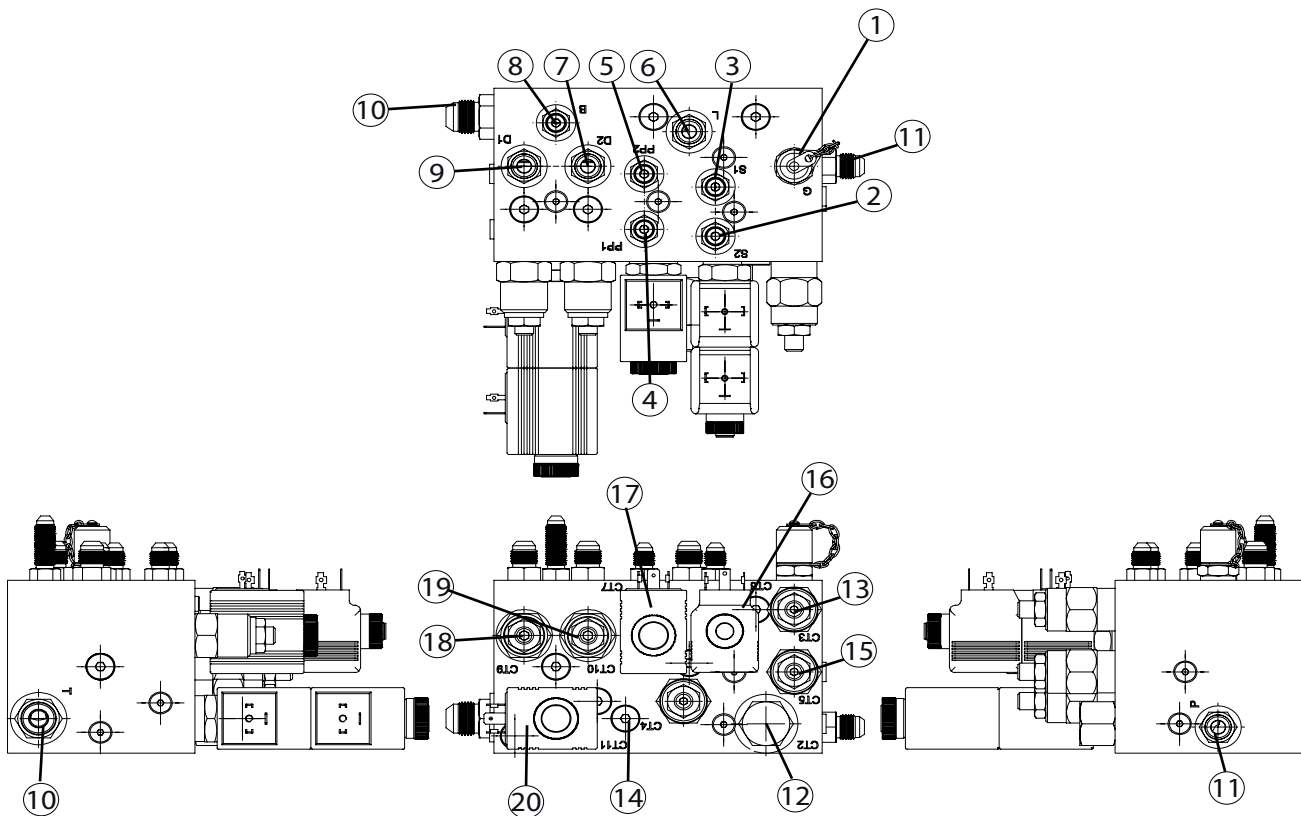


主液压歧管

尽管并非执行所有保养步骤时都需要拆下集成块，不过，在开始保养步骤前，还是应事先确定是否应该拆下集成块。

图 3-8: 液压歧管，分解图

项目	零件	说明	数量
1	510652-000	1/4" SAE - 测试点	1
2	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
3	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
4	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
5	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
6	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
7	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
8	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 隔板式	1
9	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
10	510655-000	接头, 1/2" SAE - 3/4"-16 UNF JIC 阳/阳	1
11	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
12	502200-002	CT2 筒形插装式, 流量调节阀	1
13	502200-003	CT3 筒形插装式, 溢流阀	1
14	502200-004	CT4 筒形插装式, 溢流阀	1
15	502200-005	CT5 筒形插装式, 溢流阀	1
16	502200-006	CT6 筒形插装式, 电磁阀	1
17	501526-000	CT7 筒形插装式, 电磁阀	1
18	502200-007	CT9 筒形插装式, 平衡阀	1
19	502200-007	CT10 筒形插装式, 平衡阀	1
20	501526-000	CT11 筒形插装式, 电磁阀	1



设定液压歧管压力



警告



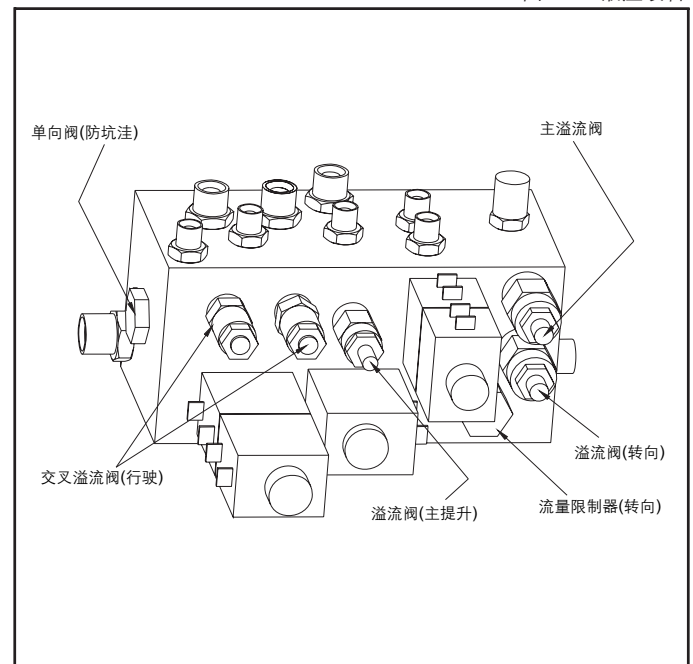
高温液压油可能会造成灼伤。处置高温液压油时，请佩戴防护手套和护目镜。
液压系统中的液压油压力极高，很容易造成严重的切割伤。如果被液压油所伤，请立即就医。

说明：维修或更换泵、集成块或溢流阀后，请检查液压。

提升溢流阀

1. 操作液压系统 10 至 15 分钟，对液压油进行预热。
2. 拆下盖子或拧松提升溢流阀上的锁紧螺母。
3. 在测压口安装 0-207 bar(**0-3000 psi**)的压力表。
4. 将底盘钥匙开关转至底盘位置，然后完全升起机器。
5. 将底盘升降开关固定在朝上位置，调节提升溢流阀 CT4，直至压力表的读数为 115 bar (**1690 psi**)。
6. 松开底盘升降开关。
7. 重新装上盖子，或者：拧紧提升溢流阀上的锁紧螺母，将扭矩紧固至 **8N-m(6 ft-lbs)**，然后再重新装上盖子。
8. 降下平台。

图 3-9: 液压歧管



背压阀

1. 操作作业平台 10-15 分钟，让液压油预热至正常工作温度。
2. 拆下测压口盖，然后安装压力表总成。
3. 提升作业平台，然后将前轮垫起，离开地面。
4. 拧松平衡阀上的锁紧螺母。
5. 在机器完全通电的情况下，按下上部控制盒上的行驶按钮，按下联锁杆，然后将控制杆拉至朝后位置，以驱动车轮。
6. 通过转动调节螺丝来调节朝前行驶平衡阀，直至压力表指示 25 bar(362.5 psi)。
7. 将控制杆慢慢推至朝前位置，以驱动车轮。
8. 通过转动调节螺丝来调节朝后行驶平衡阀，直至压力表指示 25 bar(362.5 psi)。
9. 通过将控制杆慢慢移至朝前位置，然后移至朝后位置来检查设定，检查压力表，以确定压力的设定正确。必要时进行重新调节。
10. 将阀上的锁紧螺母紧固至 8N-m(6 ft-lbs)。取出垫块，然后将作业平台降至地面。
11. 将红色控制电缆线连接至端子 #9。
12. 将压力表从测压口上拆下，然后重新装好盖子。
13. 检查驱动系统和制动器的工作是否正常。

转向溢流阀

1. 操作作业平台 10-15 分钟，让液压油预热至正常工作温度。
2. 在测压口安装压力表。
3. 拧松锁紧螺母或拆下转向溢流阀上的盖罩，然后逆时针转动调节螺丝整整两圈。
4. 在一个人将转向开关固定在右转或左转位置的同时，沿顺时针方向慢慢转动转向溢流阀调节螺丝，以增加压力，直至压力表读数为 100 bar(1450 psi)。
5. 拧紧锁紧螺母或重新安装转向溢流阀盖罩，将扭矩紧固至 8N-m(6 ft-lbs)。
6. 拆下压力表并重新装好盖子。

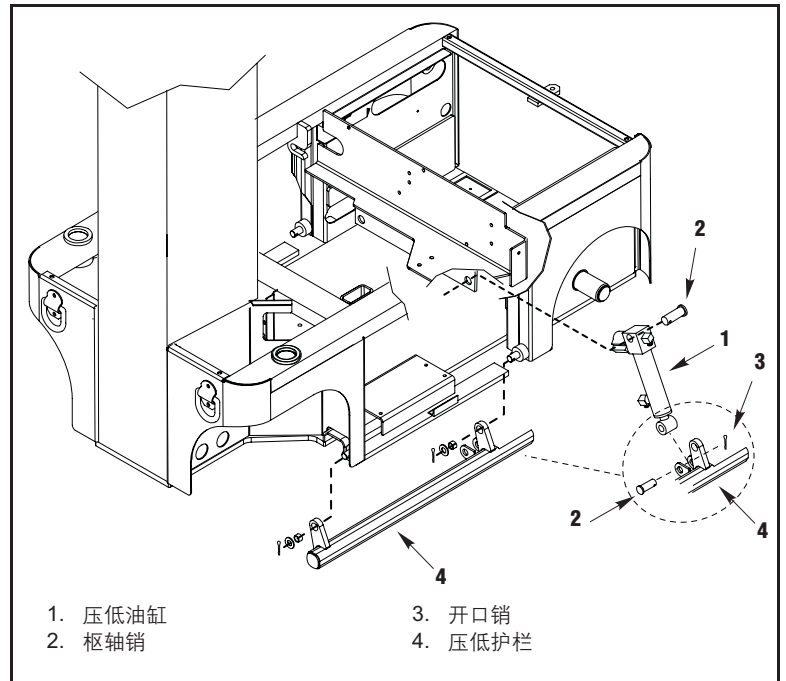
3-8 油缸

压低油缸

图 3-10: 压低油缸的拆卸&更换

拆卸

1. 从油缸接头上断开软管总成并作好标记，然后立即在开口处盖上盖子，以免异物进入。
2. 在压低护栏下方放置支撑件。
3. 从枢轴销上拆下开口销。
4. 在支撑住油缸的同时，拆下枢轴销。
5. 拆下油缸。



维修

请参见第 1 节 - 一般信息中的油缸维修。

安装

安装的顺序与拆卸相反。

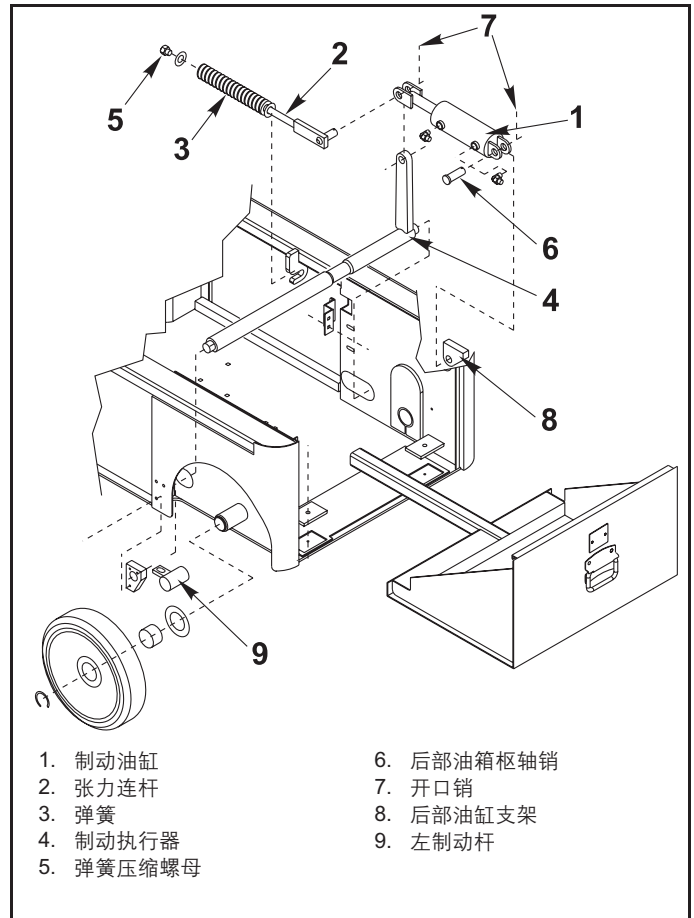
制动油缸

制动油缸位于车轮上方右后部底盘壁的内部。

拆卸

1. 在车轮下方垫上挡块，以免在拆下制动器时工作平台溜车。
2. 使用承载能力为 1000Kg(一吨)的千斤顶撑起机器的后部。在机器下方放置垫块，以免千斤顶出现故障时机器落下。
3. 垫住前轮，以免机器溜车。
4. 从张力连杆上拆下弹簧压缩螺母和平垫圈。
5. 拆下挡圈和右后轮。
6. 从后部油缸支架上拆下开口销和枢轴销。
7. 从张力连杆枢轴上拆下开口销，以便降下油缸。
8. 断开软管总成，在开口处盖上盖子，以免异物进入。
9. 从底盘上拆下油缸。

图 3-11: 制动油缸的拆卸&更换



维修

请参见第 1 节 - 一般信息中的油缸维修。

安装

1. 连接软管总成。
2. 将张力连杆枢轴穿过油缸 U 形夹和制动执行器，安装到位，并用新的开口销固定。
3. 将枢轴销穿过油缸安装翼片和后部油缸支架，安装到位，并用新的开口销固定。
4. 安装车轮和挡圈。
5. 在张力连杆上安装平垫圈和弹簧压缩螺母。拧紧螺母，直至其至少与张力连杆轴齐平，或制动杆与轮胎完全啮合。
6. 降下机器，操作行驶回路，然后检查制动杆在行驶时是否缩回并脱离轮胎，在停车时是否完全啮合轮胎。检查是否泄漏

转向油缸

拆卸

1. 从油缸接头上断开软管总成并作好标记，然后立即在开口处盖上盖子，以免异物进入。
2. 从枢轴销上拆下开口销。
3. 在支撑住油缸的同时，拆下枢轴销。拆下油缸。

维修

请参见第 1 节 - 一般信息中的油缸维修。

安装

1. 将油缸总成置于底盘中，插入枢轴销，然后用新的开口销固定。
2. 将软管总成连接至接头。
3. 最大程度地操作转向回路数次，以排出其中的空气，然后检查是否泄漏。

图 3-12: 转向油缸的拆卸&更换

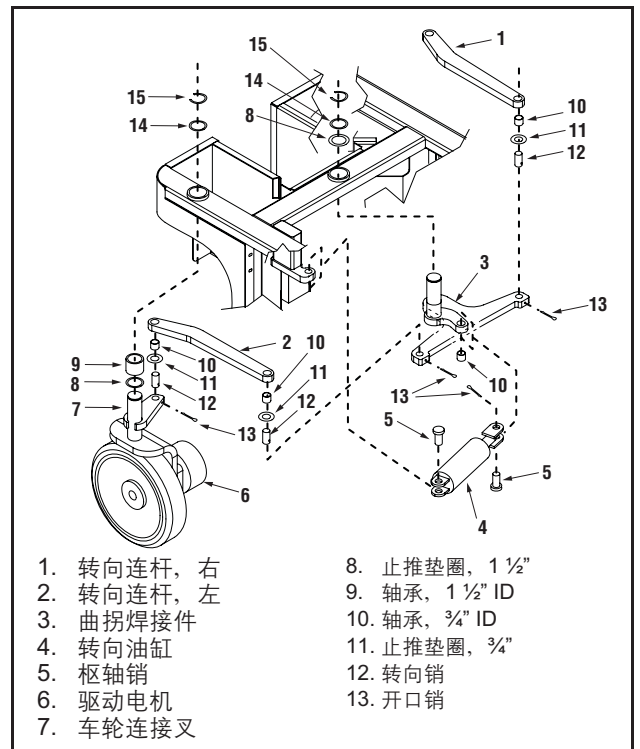
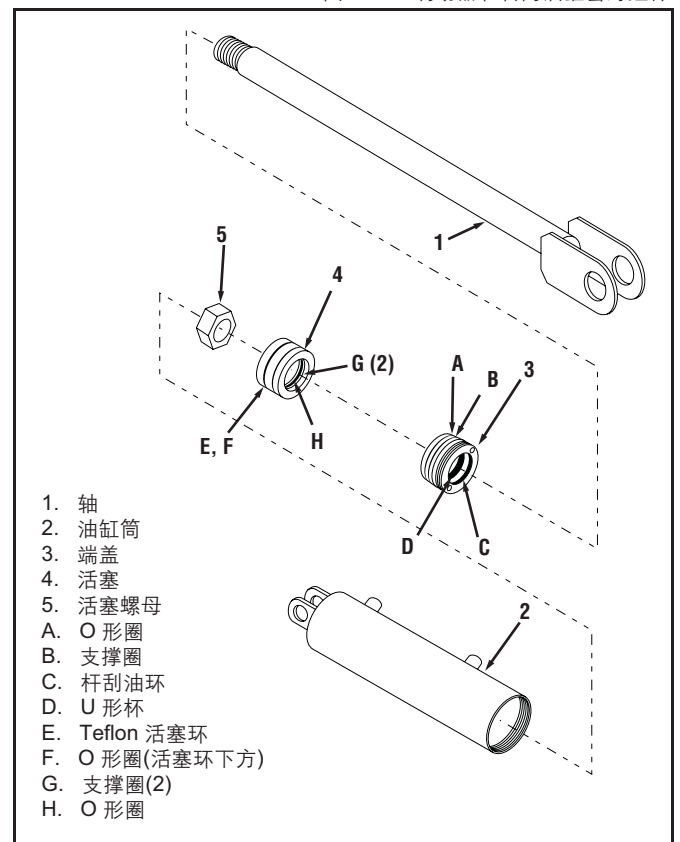


图 3-13: 制动器和转向油缸密封组件



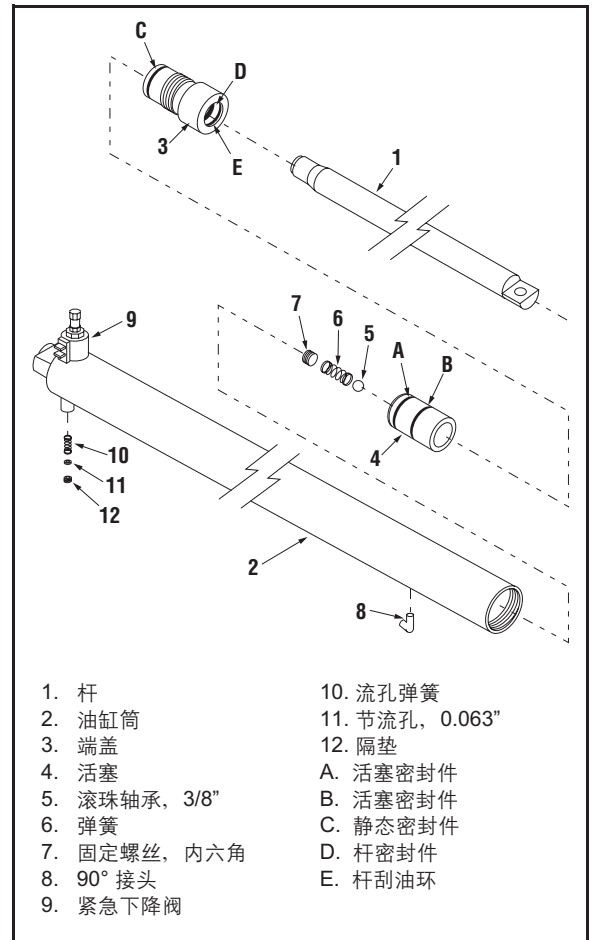
提升油缸

拆卸

有关详情，请参见第 3-20 页上的图 16：“举升总成”。

1. 完全降下平台。
2. 使用合适的容器接住液压油，然后断开液压软管。立即为软管插上塞子，以免异物进入。
3. 从底盘内部的油缸底座上拆下适配器。
4. 从油缸底座的阀上拆下紧急下降阀旋钮，然后从底盘底部的检修孔中拆下紧急下降阀。
5. 在底盘下方的油缸底部拆下卡环。
6. 从液压油箱顶部断开 6.35mm(0.25 in.)的通风管路，然后切断用来固定管路的塑料扎带。塞上管路的一端，以免污染物进入。
7. 拆下平台桅杆盖罩。
8. 拆下用来将油缸杆固定至上部油缸支架的外六角螺丝和锁紧螺母。
9. 在油缸上安装合适的起吊设备和吊索。将油缸小心地提升大约 0.5 m(18 in.)，直至您可以看见固定在油缸筒顶部附近的通风管路。按下接头上绿色环的同时用力拉动管路可将其断开。塞上管路和接头的一端，以免污染物进入。
10. 继续提升油缸，使其穿过桅杆的顶部。

图 3-14: 提升油缸密封组件



维修

请参见第 1 节 - 一般信息中的油缸维修。

安装

1. 在油缸上安装合适的起吊设备和吊索。小心地降下油缸，穿过桅杆的顶部，直至您可以重新安装通风管路。将管路推入接头，一直到底。用力拉动管路，确保已正确安装。
2. 继续降下油缸，然后用卡环将其固定在底盘上。
3. 安装用来将油缸杆固定至上部油缸支架的外六角螺丝、垫圈和锁紧螺母。
4. 安装平台桅杆盖罩。
5. 将紧急下降阀、旋钮和适配器安装至提升油缸的底座。
6. 从液压软管上拆下塞子，然后将其装到适配器上。
7. 将通气管安装到液压油箱上。
8. 在平台上放置额定负载，并开展测试，以便检查系统工作情况。检查是否泄漏

3-9 驱动电机

拆卸

1. 使用承载能力为 1000Kg(一吨)的千斤顶撑起机器的前部。在机器下方放置垫块，以免千斤顶出现故障时机器落下。
2. 垫住后轮，以免机器溜车。
3. 拆下开口销、螺母和垫圈。
4. 拆下车轮。

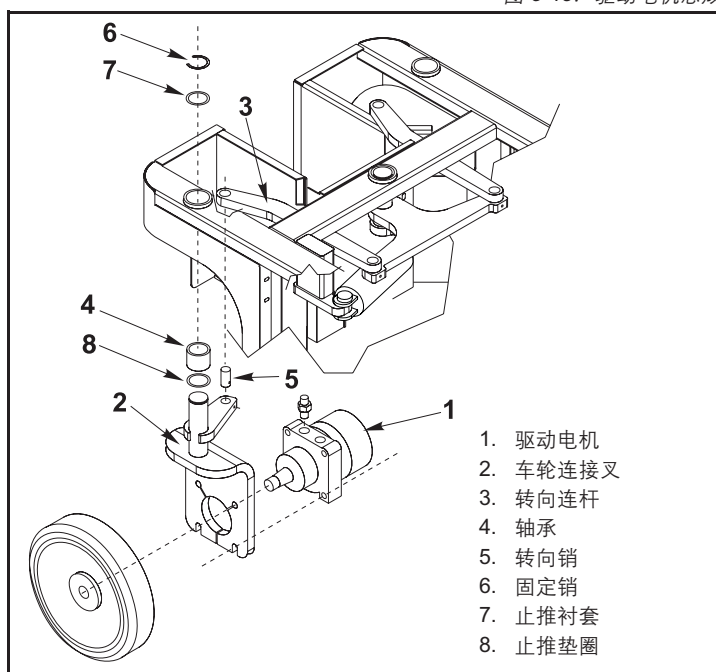
说明：断开软管之前，请彻底清洁接头周围的污垢。(断开软管之后，从车辆上拆下之前，请尽快在端口孔上塞上塞子。)

5. 断开软管总成，作好标记并塞上塞子，以免异物进入。
6. 支撑住驱动电机/车轮连接叉总成，然后拆下车轮连接叉枢轴顶部的挡圈。从机器上拆下驱动电机/车轮总成。
7. 从车轮连接叉上拆下锁紧螺母、平垫圈、外六角螺丝和驱动电机。

图 3-15: 驱动电机总成

安装

1. 将驱动电机置于车轮连接叉上，然后用外六角螺丝、平垫圈和锁紧螺母固定。
2. 与下部止推垫圈、止推衬套和挡圈一起将驱动电机/车轮连接叉总成装入枢轴轴承。
3. 使转向销与转向连杆上的孔对齐。
4. 从软管总成上拆下塞子，然后连接至驱动电机。
5. 安装轴键、车轮、垫圈和开槽螺母。将锁紧螺母的扭矩紧固至 102 N-m(75 ft-lbs)。安装新的开口销。**请勿拆下螺母以安装开口销。**
6. 取出垫块，降下千斤顶，然后进行拆卸。操作驱动系统，然后检查是否泄漏。



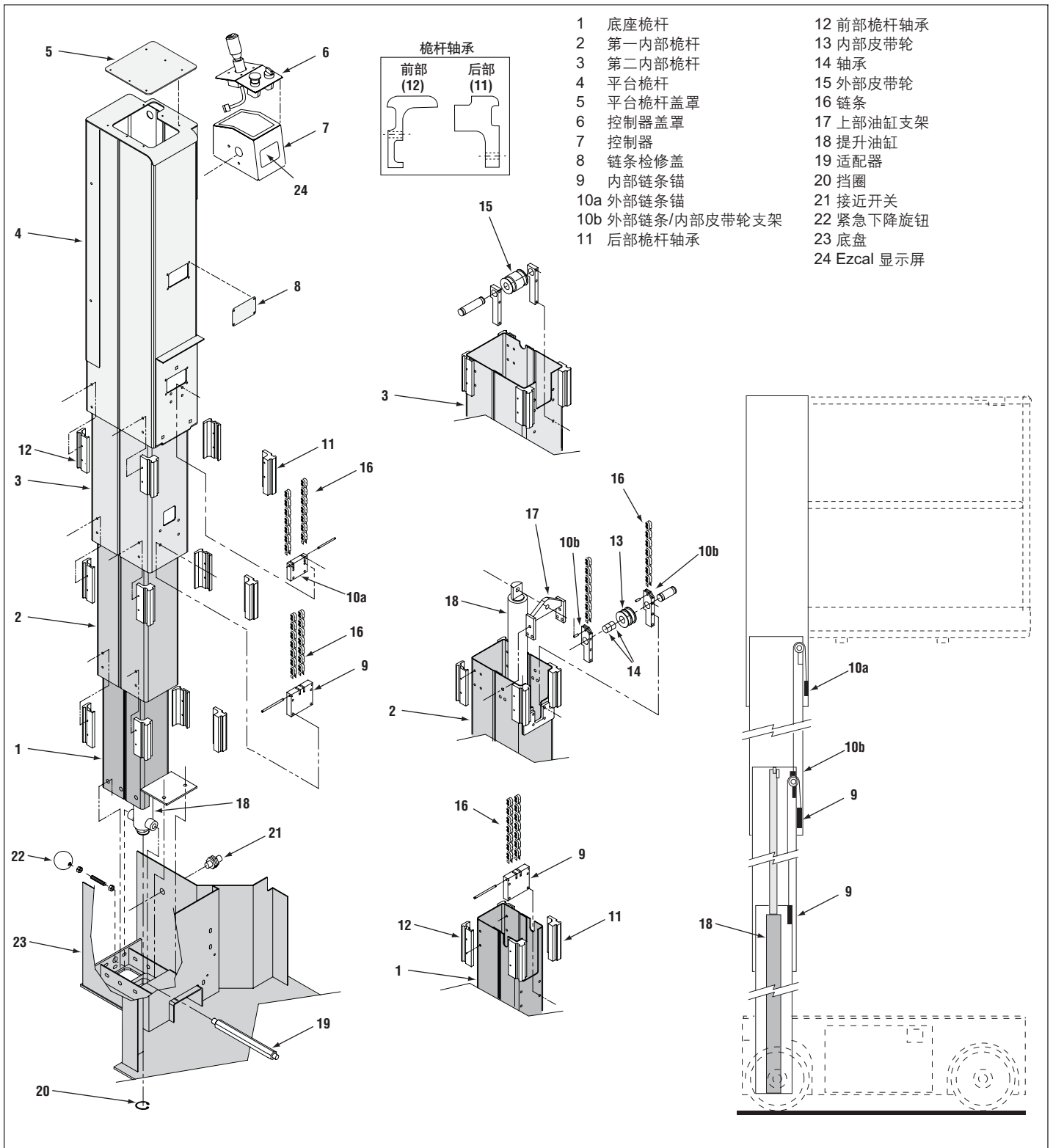
3-10 举升总成

举升总成的保养包含四个单独的任务，保养间隔如下：

- 链条的润滑.....6 个月
- 举升总成磨损检查.....6 个月
- 链条张力检查.....1 年
- 链条延伸检查.....5 年

除了延伸检查以外，执行所有其他的任务时均无需从总成上拆下链条。

图 3-16: 举升总成



提升链条润滑

请参见第 3-20 页上的图 0-16: “举升总成”。

平台处于收拢位置时:

- 拆下平台桅杆盖罩(5)。
- 在所有四根链条的露出部位涂抹足够的润滑剂, 让润滑剂流入链条。
- 重新安装盖罩。
- 拆下链条检修盖(8)。
- 将平台升起大约 10cm(4 in.), 直至可以透过链条检修孔看见内部链条。
- 在链条的露出部位涂抹足够的润滑剂, 让润滑剂流入链条。
- 重新安装链条检修盖。

举升总成磨损检查

请参见第 3-20 页上的图 0-16: “举升总成”。

在执行链条润滑任务的同时, 检查所有举升总成零部件的磨损情况。

平台处于收拢位置时:

- 通过平台桅杆盖罩(5)检查系统, 查看皮带轮(13 & 15)是否磨损, 零部件是否损坏。
- 进行润滑的时候检查链条锚(10a & 10b)和可以看见的提升链条部位。
- 查看链条连杆是否开裂, 链条是否纽结, 是否过度腐蚀。

通过下部控制装置升起平台, 然后锁止举升总成(请参见第 3-3 页上的图 0-1: “支撑举升总成”)。

- 检查内部链条锚(9)和链条端是否损坏, 零件是否磨损。如果损坏, 请更换零部件。

重要: 各有两对链条, 共四根链条。如果任何一对链条中的一根受损, 则必须同时更换两根链条。

链条张力检查

请参见第 3-20 页上的图 0-16: “举升总成”。

提升链条可自调节，张力应始终大致相同。应每年检查一次张力，确保该系统没有问题。要执行该任务，需要一个 20kg(44 lb.)的弹簧秤。

1. 在平台上放置 227kg(500 lbs.)的重量(包括操作员的重量)，以测试链条的张力。
2. 拆下链条检修盖(8)，然后将平台升起大约 10cm(4 in.)，直至外部检修孔与内部检修孔对齐。
3. 将弹簧秤装到一根外部链条上，然后拉动，直至链条与桅杆部的内表面接触。记下弹簧秤的读数。
4. 在另一根链条上重复步骤 3。
5. 对比弹簧秤的读数。一对外部链条中每根的读数相差不得超过 20%。
6. 针对内部链条对重复步骤 3 - 5。一对内部链条中每根的读数相差不得超过 20%。

重要：如果读数在 20% 的范围之外，请说明存在问题，导致了链条张力不相同。调查故障所在，并维修或更换磨损的零部件。

链条延伸检查

以 5 年为间隔，应从桅杆上拆下链条，检查链条的所有部位是否过度磨损和延伸。

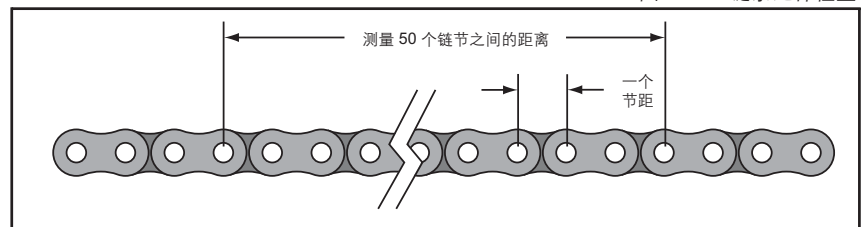
按照以下步骤拆解举升总成。拆下提升链条后，将它们垂直挂在可承载 100kg(220 lbs.)的装置上。彻底检查链条，查看链条连杆是否开裂，链条是否纽结，是否过度腐蚀。

完成以下延伸测试：

1. 在每根链条的下端挂上大约 25kg(55 lbs.)的重量。
2. 测量 50 个销之间的距离。该距离应为 63.5cm - 65.5cm(25 in. - 25¾ in.)。
3. 取下重量，然后在其他三根链条上进行相同的测量。

如果链条延伸的程度超过指示的范围，请更换提升链条套件。重新安装提升链条之前，请趁机彻底清洁和润滑整个链条。如下所示，请重新装配举升总成。

图 3-17: 链条延伸检查



拆卸举升总成

请参见第 3-20 页上的图 0-16: “举升总成”。

1. 使用电瓶维护箱上电瓶前方的电瓶断电开关来断开电瓶。
2. 拆下平台桅杆盖罩(5)和控制器盖板(6)。
3. 断开控制器(7)内部的控制电缆, 拆下平台桅杆(4)顶部的电缆夹, 然后将电缆插入第二内部桅杆(3)。
4. 使用合适的起吊设备小心地升起平台桅杆(4), 直至您可以对外部链条锚(10a)进行操作。
5. 从平台桅杆上断开外部链条锚, 但是使其依然保持装在链条上的状态。
6. 从平台桅杆上拆下下部桅杆轴承。可以通过敲出用来固定轴承的下部抽芯铆钉来拆下前部的 2 个桅杆轴承。
7. 将平台桅杆垂直提起, 使其脱离桅杆部。
8. 将从平台桅杆上拆下的链条铺在上部油缸支架(17)上, 然后将其置于第二内部桅杆之中。
9. 针对第二内部桅杆(3)重复步骤 4 – 7。可通过拧松各个轴承上的 2 个螺丝来拆下下部桅杆轴承。
10. 可以通过从第一内部桅杆(2)上拆下上部链条/内部皮带轮支架来拆下上部链条套件。小心地将链条套件置于旁边的干净表面上。
11. 拆下用来将油缸固定至上部油缸支架(17)的一个螺栓。
12. 使用合适的起吊设备小心地将第一内部桅杆(2)升起数英寸。
13. 将链条的剩余部分铺在油缸顶部, 然后将其置于内部桅杆之中。
14. 从第一内部桅杆上拆下下部桅杆轴承。
15. 将第一内部桅杆垂直提起, 使其脱离底座桅杆部。
16. 此时可以拆下内部链条套件。
17. 如果需要拆下底座桅杆部, 请拆下将其固定至底盘的 9 个螺栓。可能需要拆下提升油缸才能更轻松地对螺栓进行操作(请参见第 3-18 页上的“提升油缸”)。

安装举升总成

请参见第 3-20 页上的图 0-16: “举升总成”。

安装举升总成的顺序与拆卸相反。

- 将用来固定底座桅杆部的 9 个螺栓的扭矩紧固至 **68N-m(50 ft-lbs)**。
- 对于将链条锚固定至桅杆部的所有外六角螺丝, 请在螺纹上涂抹 Locktite #242, 然后将其扭矩紧固至 **12N-m(107 in-lbs)**。
- 对于固定桅杆轴承的所有螺丝, 请在螺纹上涂抹 Locktite Retainer #405。不管扭矩, 只需拧紧即可。
- 检查举升总成的工作是否正常。

3.11 倾斜传感器

倾斜传感器开关

倾斜传感器内置在 EZ230 控制模块中，如果机器沿任何方向倾斜超过 2° 和桅杆接近开关打开，该开关就会启用，此时机器会发出持续的报警声，机器上的所有动作会被禁用。清除该报警的唯一方法是使机器的倾斜角度低于 2° 或降下桅杆，以闭合开关。

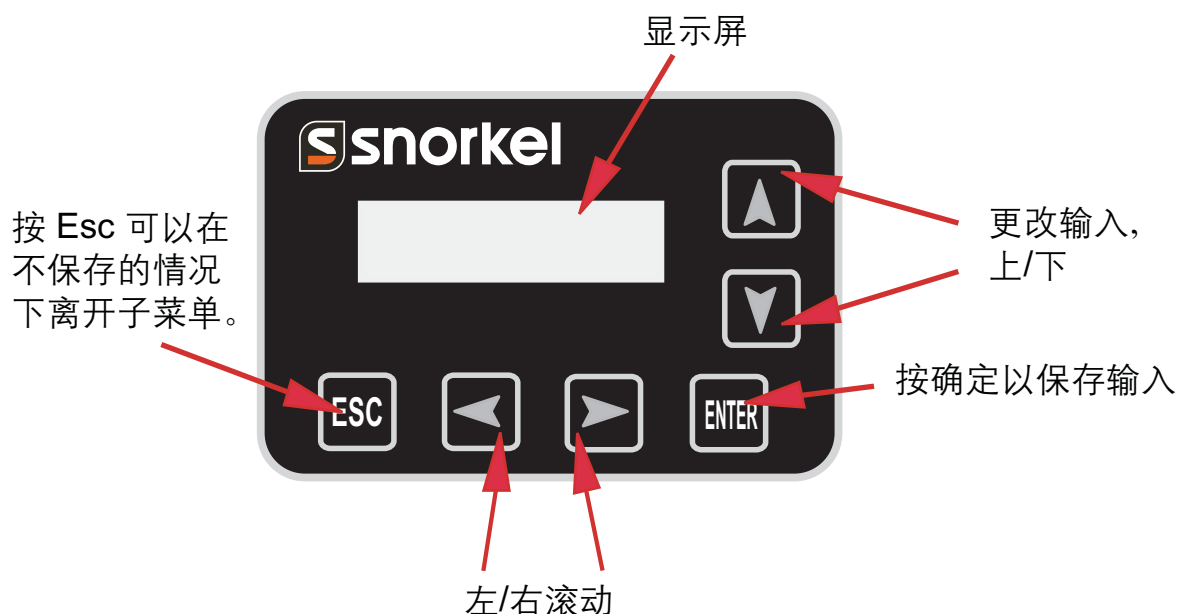
该限制的设置在出厂时预设，不得对其进行调节。

将倾斜传感器设定为零



要执行该操作，您需要在上部控制盒中将 Ezcal 显示切换为“校准模式”。

1. 将机器停靠在坚实且水平的地面上(水平度 $\leq 0.25^\circ$)。
 2. 使用倾角计确定两个方向的底盘前部和后部水平($\pm 0.25^\circ$)。
 3. 开启机器，按住 Esc 五秒，直至“Ezlift Menu”(Ezlift 菜单)出现。
 4. 滚动显示访问级别。(确定)
 5. 输入代码 2222，以进入访问级别 2。(确定)
 6. 滚动显示设置。(确定)
 7. 滚动显示倾斜设置。(确定)
 8. 校准水平。(确定)
 9. 输入确定。
- 要确认校准，请重启机器。
10. 滚动显示诊断。(确定)
 11. 系统。(确定)
 12. 滚动显示倾斜，如果没有从 3 开始重复，则两个读数应低于 0.2°。

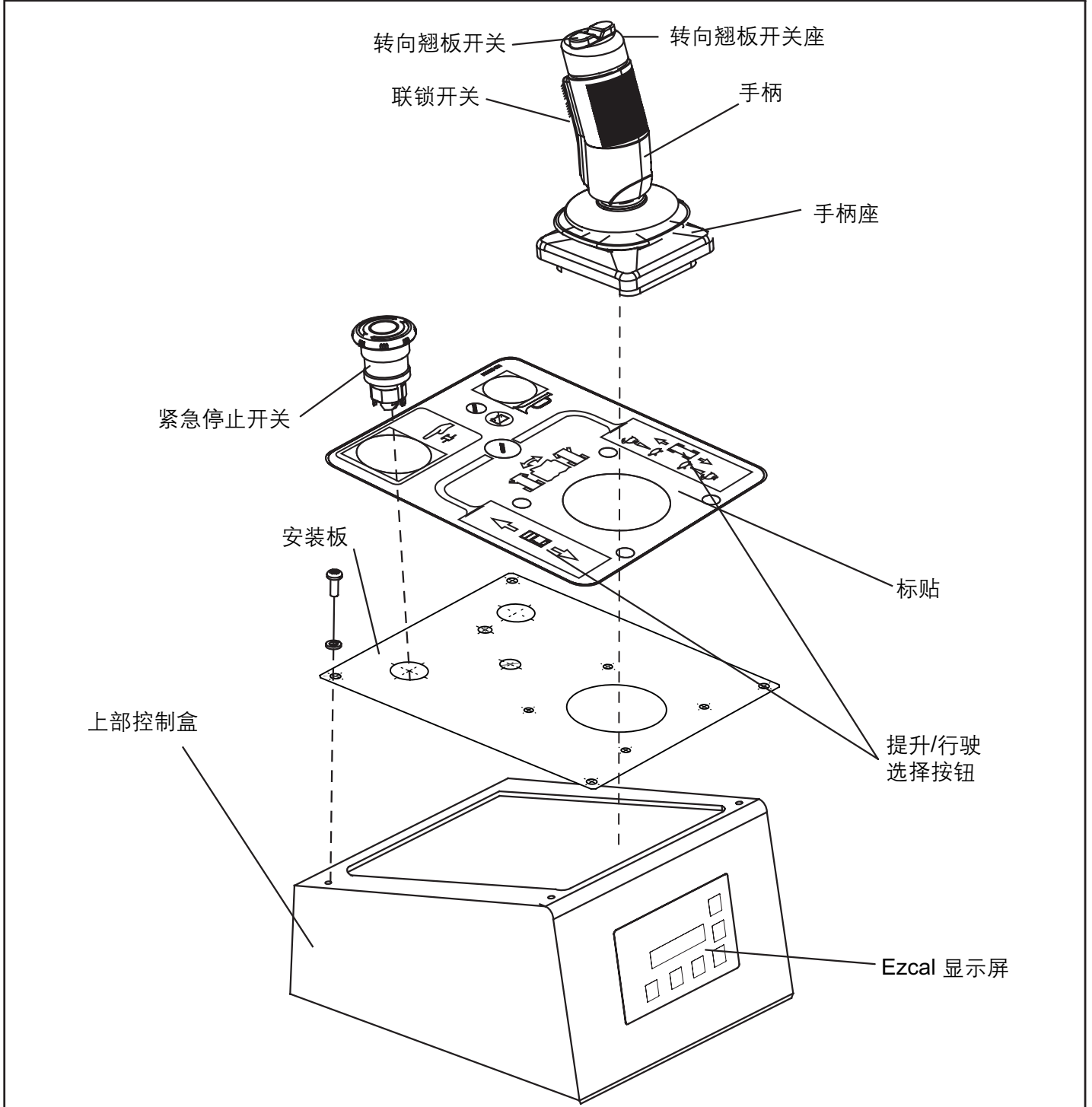


3-12 控制

平台控制装置

可以拆解比例控制器来更换出现故障的开关。有关更换零件号的信息，请参见零件手册。

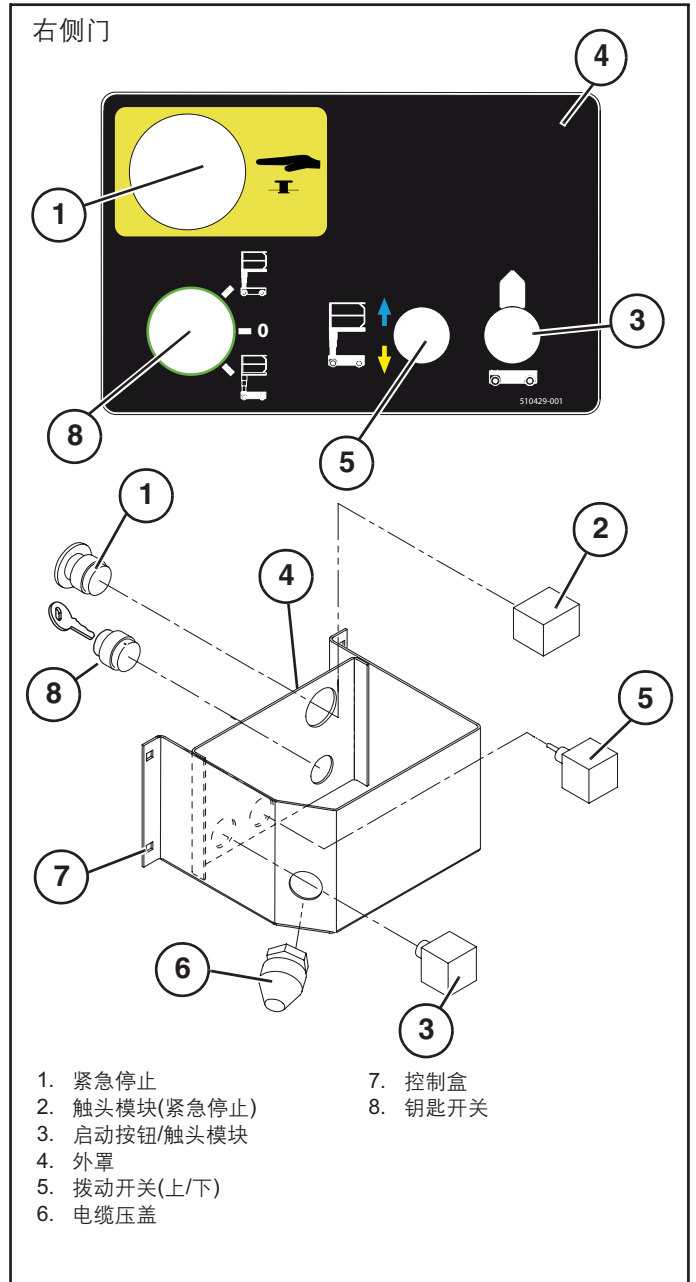
图 3-19: 上部控制装置



底盘控制装置

底盘控制装置总成安装在液压油缸左侧的底盘门之内。

图 3-20: 底盘控制装置



故障排除

4.1 简介

故障排除部分针对用户在现场可能会遇到的各种问题提供了指南，有助于确定故障原因以及提出解决方案。

请仔细检查和准确分析“故障排除指南”中列出的症状，以便更快地查清故障。本手册无法涵盖所有可能会出现的故障。如果本手册中没有包含特定的问题，请拨打我们的维修号码，寻求帮助。

参考 2.0 节和 5.0 节有助于理解各零部件和系统的操作和功能，而且有助于诊断和维修机器。

常规步骤

彻底研究第 5 节中的液压和电气原理图。检查接头是否松动，是否短路。检查/维修/更换真值表中列出的每台机器中无法正常工作的零部件。

使用以下页面中的图表来确定故障的原因。

说明：图表未列出零部件中的瞬间高压保护二极管，以免造成混淆。



警告



开展故障排除时，请务必将作业平台停放在坚实且水平的地面上。
进行需要提升平台的维修时，请确保平台和臂杆被承载能力足够的起重机支撑住。
更换零部件或测试电气零部件导通性时，请拨下机器电源并断开电瓶。

4.2 故障排除

1. 确定您的故障。
 - 对平台和底盘控制装置进行完整的功能测试，并记录下无法正常工作的功能。
2. 缩小故障可能原因的范围
 - 使用故障排除指南确定哪些零部件共用于未正常工作的所有回路。
3. 确定故障零部件。
 - 测试共用于未正常工作的所有回路的零部件。请记住检查可疑零部件之间的电线和端子。请务必检查电瓶负极的接头。
4. 维修或更换发现故障的零部件。
5. 检查维修是否完整。
 - 对平台和底盘控制装置进行完整的功能测试，以检查所有功能是否能够正确工作，机器是否能实现指定值。

专用工具

以下为在 M1230E 作业平台上执行某些保养步骤时可能需要使用的工具清单。

- 带压力表的流量计(零件号 067040-000)
- 0-69 bar(0-1000 psi)带适配器接头的液压表(零件号 014124-010)
- 0-207 bar(0-3000 psi)带适配器接头的液压表(零件号 014124-030)
- 适配器接头(零件号 063965-002)
- 倾角计(零件号 010119-000)
- 压接工具(零件号 028800-009)
- 端子拆卸工具(零件号 028800-006)

调节步骤

维修或更换零部件时必须检查液压设定。

拆下背压阀，如果可能存在故障，请进行台架试验。

将范围正确的压力表连接至液压歧管上的测试端口。

液压原理图中会列出正确的压力设定。

检查泵的压力

从泵端口上拆下软管，然后连接压力表。

使用 EZCAL 显示进行诊断

EZcal 显示可切换至校准模式，在对本机器进行故障排除时十分有用。

开启机器，按住 Esc 五秒，直至显示“Ezlift menu”(Ezlift 菜单)，然后选择诊断，可用菜单如下：

1. SYSTEM-MODE(系统-模式): 选择平台或地面控制装置。
 - SUPPLY(电源): 显示电瓶电压，机器没有运行时应为 18V 以上。
 - VALVE SUPPLY(阀门供应): ON 或 OFF
 - MOTOR V(电机 V): 电机未运行时供至电机的电压为 0V。
 - MOTOR I(电机 I): 电机未运行时供至电机的电流为 0A。
 - TEMPERATURE(温度): 控制温度的单位是 °c, 应低于 60。
 - TILT(倾斜): 显示机器沿 X 和 Y 方向的倾斜角度，均应低于 2°。
 - TILTED(已倾斜): YES 或 NO

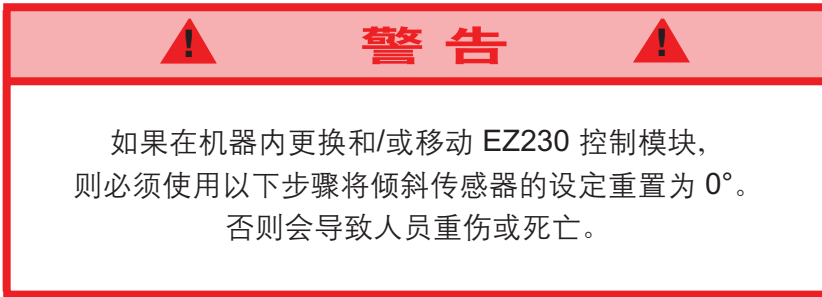
SYSTEM(系统)中剩余的子菜单不适用于本机器。

2. PLATFORM(平台)-检查平台控制器中开关和手柄功能的工作情况。
3. GROUND(地面)-检查地面控制器中开关的功能。
4. INPUTS(输入)-显示所有供至 EZ230 的输入信号状态，有关 I/O 的列表，请参见下表和第 5.2 页上的电路图。
5. ANALOG(模拟)-显示所有来自 EZ230 的模拟输入信号状态。
6. OUTPUTS(输出)-显示所有来自 EZ230 的输出信号状态。

I/O 端口	说明
P1-1	5V 至手柄(低电流)
P1-3	0V 至手柄(低电流)
P1-4	手柄模拟输入
P2-7	B+ 供应(低电流, 仅用于开关和传感器)
P2-8	升降阀回油(0V=活动)CT13
P3-1	EMS 平台(平台模式期间 B+)
P3-2	阀门供应(高电流 B+, 平台模式, 供应所有阀的输出) P3-1 P3-2 连接在一起
P3-6	行驶选择开关(B+=活动)
P3-7	提升选择开关(B+=活动)
P3-8	右转开关(B+=活动)
P3-9	左转开关(B+=活动)
P3-12	触发开关(B+=活动)
P4-1	EMS 地面(地面模式期间 B+)
P4-4	下降开关(仅在地面模式时 B+=活动)
P4-5	提升开关(仅在地面模式时 B+=活动)
P4-6	臂架接近开关(B+=降下, 打开=提升)
P4-7	未使用 - 连接至 P2-7
P5-1	线路接触器输出(活动时 B+)
P5-2	朝前行驶阀输出(活动时 B+)CT11A
P5-3	朝后行驶阀输出(活动时 B+)CT11B
P5-4	防坑洼安全挡板缩回阀输出(活动时 B+)CT12
P5-6	朝左转向阀输出(活动时 B+)CT6A
P5-8	朝右转向阀输出(活动时 B+)CT6B
P5-10	地面报警输出(活动时 B+)
P5-11	提升阀输出(活动时 B+)CT7
P5-12	下降阀输出(活动时 B+)CT13

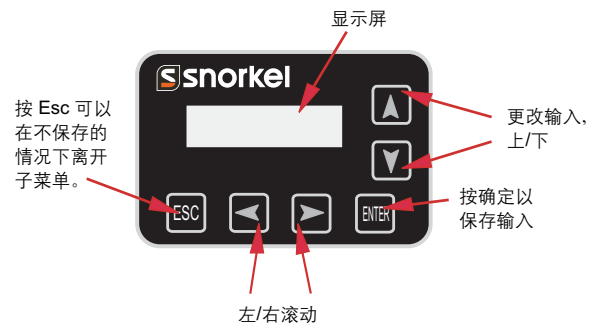
更换 EZ230 控制模块

如果您因故必须更换 EZ230 控制模块，则您应完成以下步骤：



要执行该操作，您需要在上部控制盒中将 Ezcal 显示切换为“校准模式”。

1. 将机器停靠在坚实且水平的地面上(水平度 $\leq 0.25^\circ$)。
 2. 使用倾角计确定两个方向的底盘前部和后部水平(± 0.25)。 $^\circ$
 3. 开启机器，按住 Esc 五秒，直至“Ezlift Menu”(Ezlift 菜单)显示。
 4. 滚动显示访问级别。(确定)
 5. 输入代码 2222，以进入访问级别 2。(确定)
 6. 滚动显示设置。(确定)
 7. 更改默认值。(确定)
 8. 选择 1= 剪叉。(确定)
 9. 滚动显示型号。(确定)
 10. 选择 1 = M1230E(按下 ESC 后确定)
 11. 滚动显示倾斜设置。(确定)
 12. 校准水平。(确定)
 13. 输入确定。
- 要确认校准，请重启机器。
- 滚动显示诊断。(确定)
15. 系统。(确定)
 16. 滚动显示倾斜，如果没有从 5 开始重复，则两个读数应低于 0.2° 。

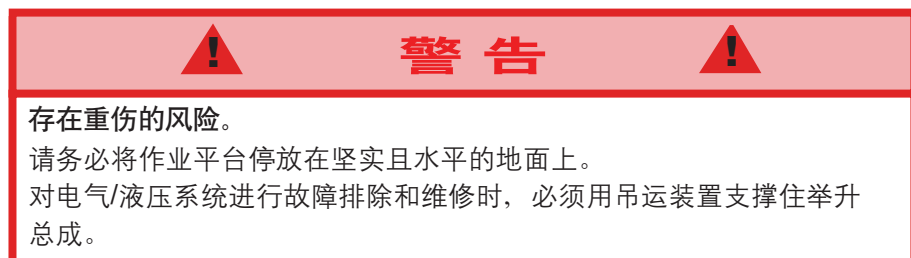


4.3 故障排除表

下一步为参见表格中的故障排除图表。

有关泵/电机控制器的详细故障排除信息，请参见液压系统章节。

开始任何故障排除之前，请阅读并理解操作原理。



4.3 故障排除指南

故障	故障原因	Y D E M E R
所有功能都无法使用，电机无法启动。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电机保险丝熔断。 2. 电瓶充电器故障。 3. 电瓶故障。 4. 电瓶导线松动或破损。 5. 紧急停止按钮因出现故障而断路。 	<p>检查 160 A 电机保险丝。更换熔断的保险丝。</p> <p>检查电瓶充电器电压输出。是否小于 24 VDC</p> <p>充满电后，测试各电瓶。必要时进行更换</p> <p>检查所有电瓶和电机导线的导通性。根据需要进行更换。</p> <p>在紧急停止按钮处于 ON 位置时，检查导通性。</p>
所有功能都无法使用。操作控制装置时，电机启动。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 液压油箱中的液位较低。 2. 液压泵故障。 	<p>检查液压油液位，根据需要进行加注。</p> <p>检查液压泵压力和流量。必要时进行更换</p>
平台无法提升或只能缓慢提升。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紧急下降阀打开。 2. 平台过载。 3. 上部控制装置处的控制器故障。 4. 电瓶电量低。 	<p>闭合紧急下降阀。</p> <p>观察最大额定负载。(请参见本手册的操作章节)</p> <p>检查控制器的功能。出现故障时进行更换。</p> <p>检查电瓶电压。根据需要进行充电。</p>
平台升起后朝下漂移。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紧急下降阀打开。 2. 提升油缸中的活塞密封件泄漏。 	<p>确保紧急下降阀完全闭合。更换</p> <p>检查油缸回油管路是否泄漏，并根据需要更换密封件。</p>

4-6 电气系统

表 4-1: 电气故障排除图表

零件	功能	下部控制装置	上部控制装置	朝前行驶	朝后行驶	高度/慢速	升起平台	降下平台	左转	右转	压低机构伸出	压低机构缩回	制动	倾斜警报	下降警报	电瓶充电
报警器																
电瓶		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
电瓶充电器																X
175 A 保险丝		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
EZ230 控制器		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
电机				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
底盘紧急停止开关		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
底盘钥匙开关		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
平台紧急停止开关		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
联锁开关			X	X	X	X	X	X	X							
PQ 控制手柄			X	X		X	X									
高度限制开关						X										
平台转向开关									X	X						
转向电磁阀(右)										X						
转向电磁阀(左)									X							
平台提升电磁阀							X									
下降电磁阀								X								
后退电磁阀				X												
前进电磁阀			X													

4-7 液压系统

表 4-2: 液压故障排除图表

零部件	功能	提升平台	降下平台	右转	左转	朝前行驶	朝后行驶	慢速	压低机构伸出	压低机构缩回	制动
单向阀									X	X	
转向油缸				X	X						
提升油缸--CYL1		X									
压低机构油缸									X	X	
制动油缸											X
吸油滤网		X		X	X	X	X	X	X	X	
回油滤清器		X		X	X	X	X	X	X	X	
驱动电机(2)						X	X				
泵		X		X	X	X	X	X	X	X	
主溢流阀		X				X	X	X	X	X	X
转向溢流阀				X	X						
提升溢流阀		X									
油箱											
右转/左转阀				X	X						
提升阀		X									
下降/紧急下降阀			X								
前进/后退阀						X	X				
平衡阀						X	X	X			X

说明:

原理图

5.1 简介

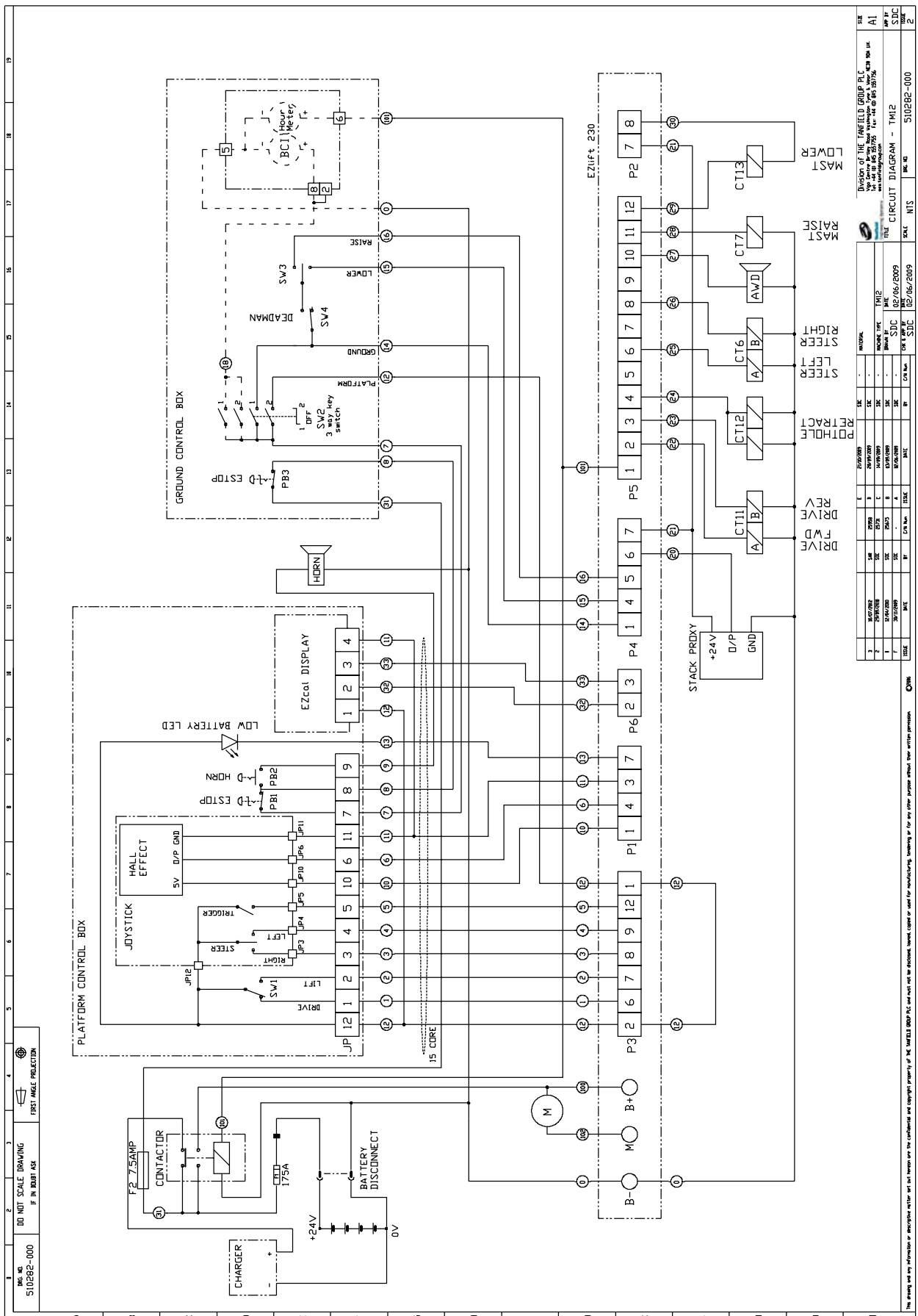
本部分含有电气和液压原理图以及保养相关信息。

与第 4 节中的信息一起使用原理图。它们可让您了解系统的构成和功能，以便在故障排除期间进行检查、跟踪和故障查找。

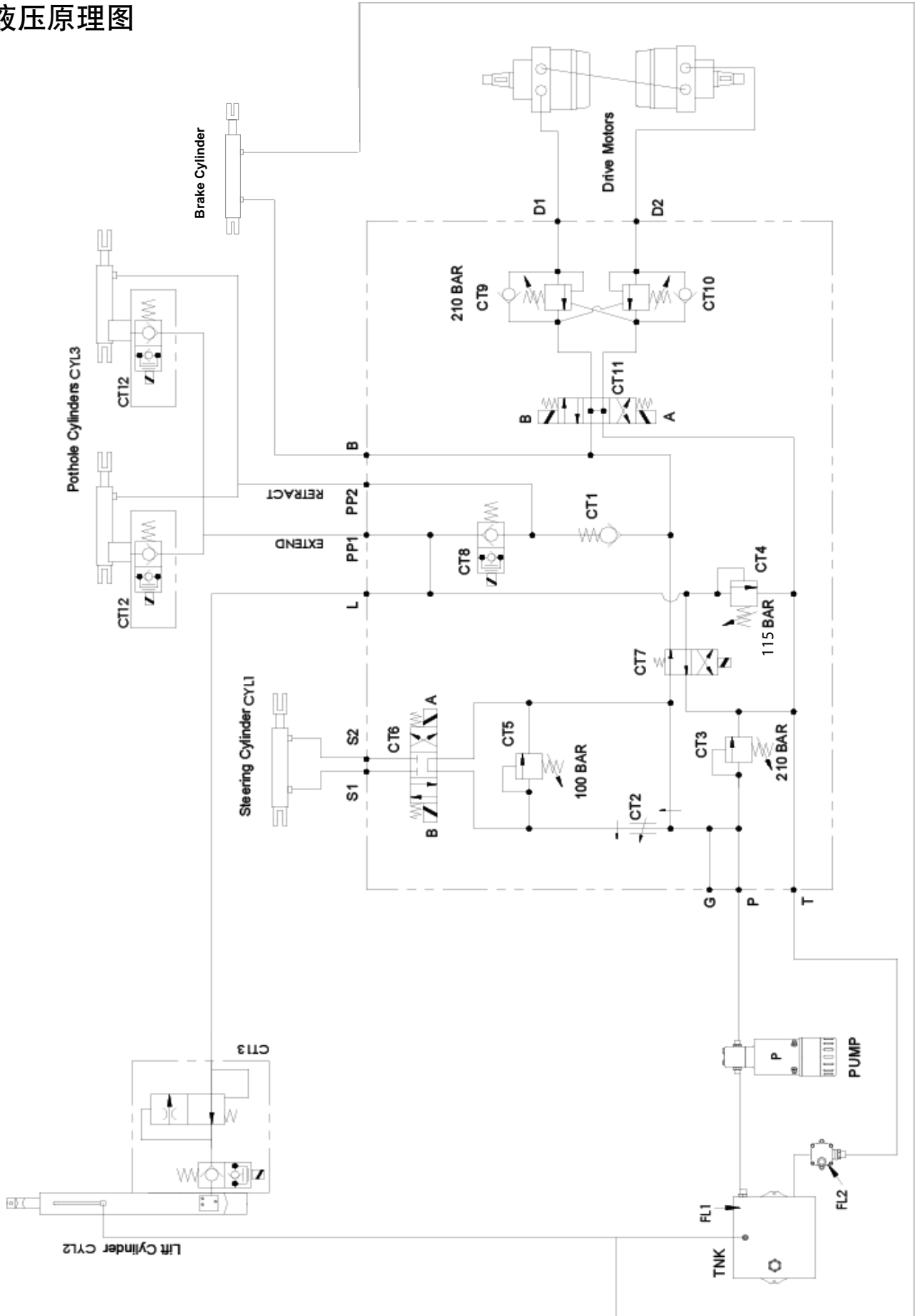
目录

电气原理图.....	5-2
液压原理图.....	5-4

5.2 电气系统(适用于 000001+ 序列号范围内的机器)



5.4 液压原理图



零件分解图

6.1 简介

本章节会列出并解释 Snorkel 制造的本产品的可更换总成和零件。
各个零件列表都包含该总成的零部件。

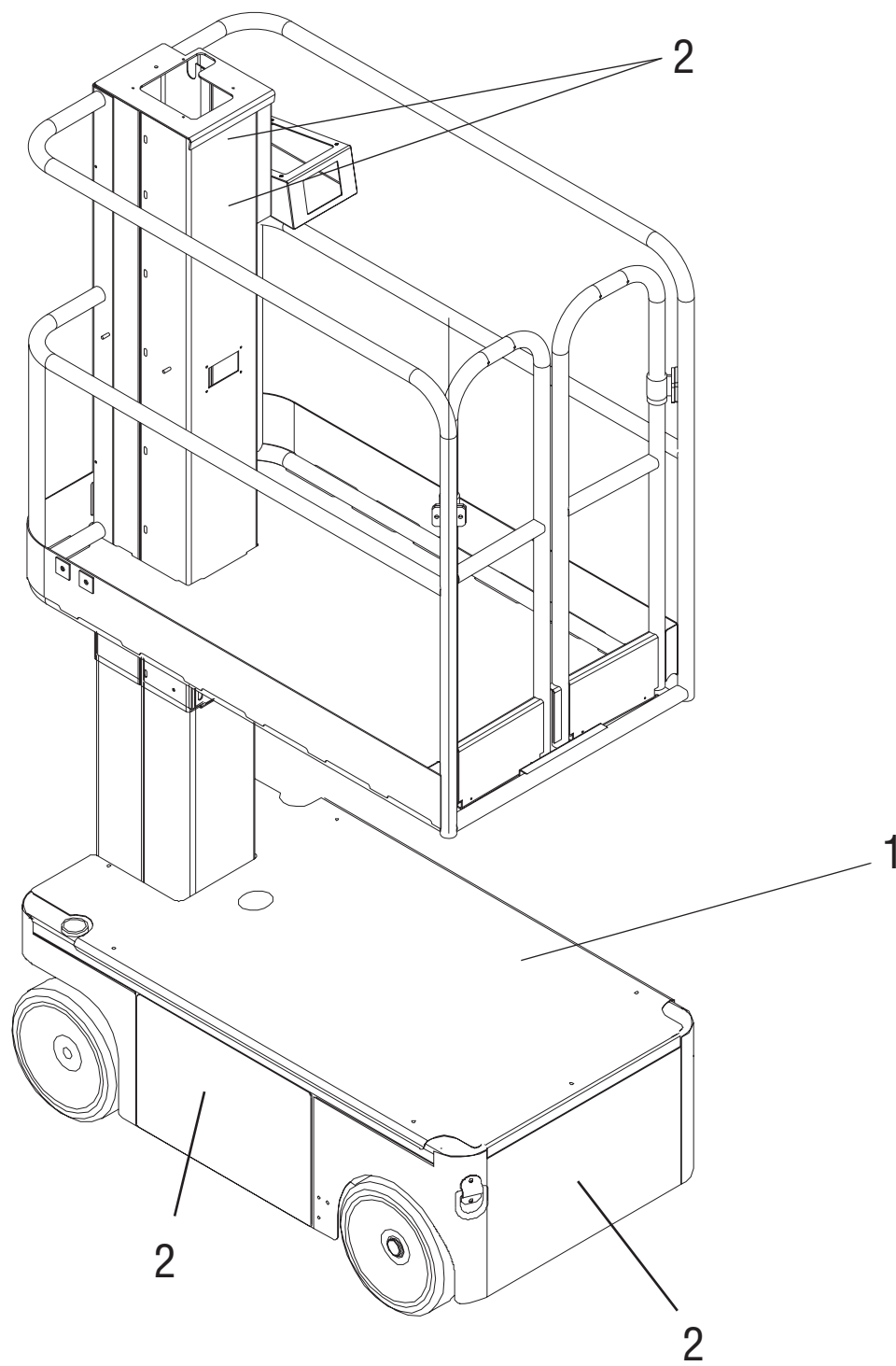
目录	
主要总成.....	6 - 2
底盘总成.....	6 - 4
桅杆总成.....	6 - 8
平台总成.....	6 - 10
控制阀总成.....	6 - 12
下部控制装置总成.....	6 - 14
液压油箱总成.....	6 - 15
上部控制装置总成.....	6 - 16
液压总成.....	6 - 18
液压油缸总成(提升).....	6 - 21
液压油缸总成(转向/制动).....	6 - 22
液压油缸总成(防坑洼).....	6 - 23
电气总成.....	6 - 24
标贴组件(英语).....	6 - 26
标贴组件(德语).....	6 - 28
标贴组件(法语).....	6 - 30
标贴组件(美国).....	6 - 32

未经 Snorkel 同意，切勿使用非正品 Snorkel 备件更换零部件或零件。

主要总成

505000-000

项目	零件	说明	数量
1	505001-000	底盘总成	1
2	535004-000	标贴总成	1
3	505007-000	液压总成	1

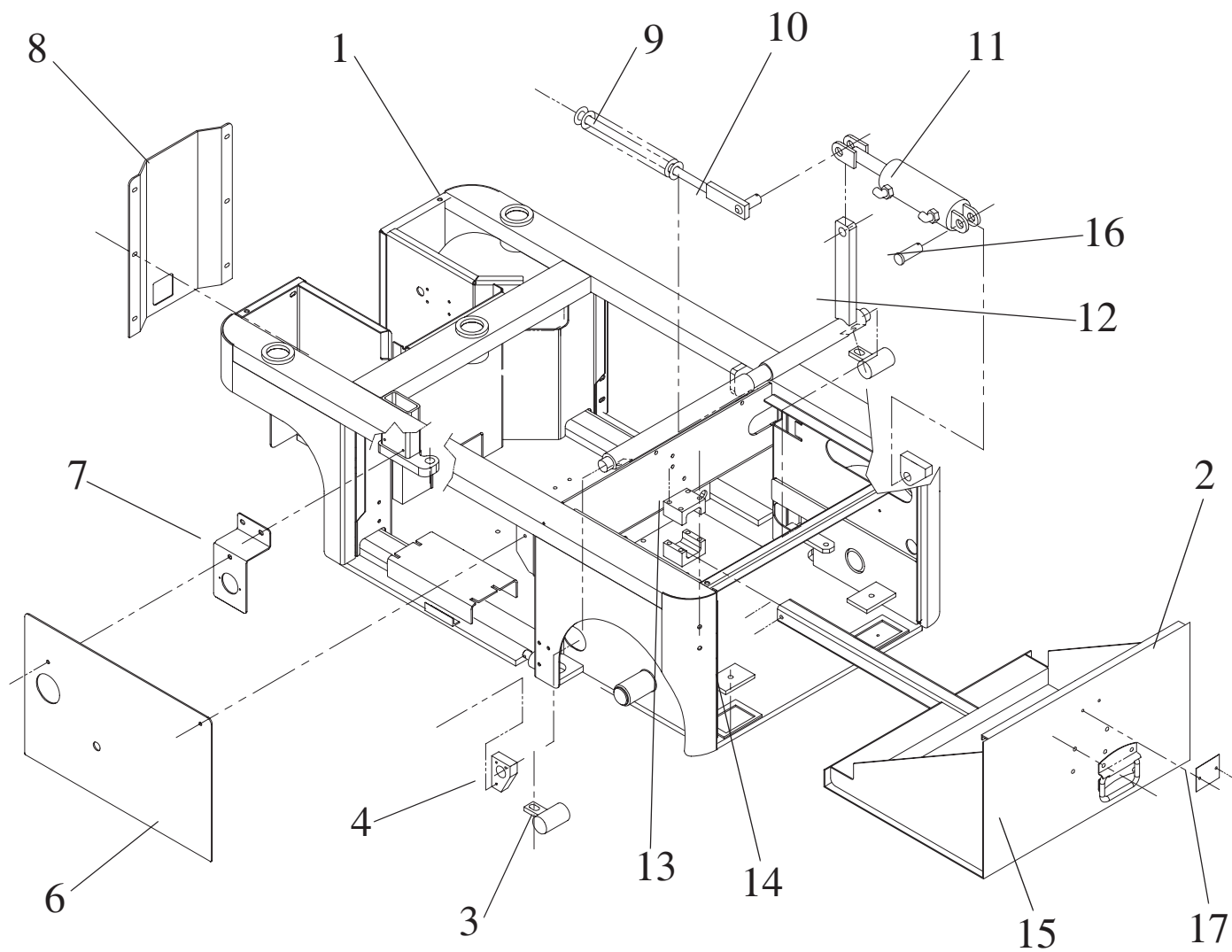


底盘总成 1 (共 4 页)

505001-000

项目	零件号	说明	数量
1	107404-000	底盘焊接件 M1230E	1
2	065465-000	电瓶托盘焊接件	1
3	065472-000	闸瓦驻车制动器	2
4	505031-001	制动器轴承(右)&(左)	2
5	N/A	N/A	N/A
6	107131-002	底盘检查口盖板	1
7	505033-001	侧板支撑架	1
8	065532-000	前盖板	1
9	510931-000	压缩弹簧	1
10	065474-000	张力连杆焊接件	1

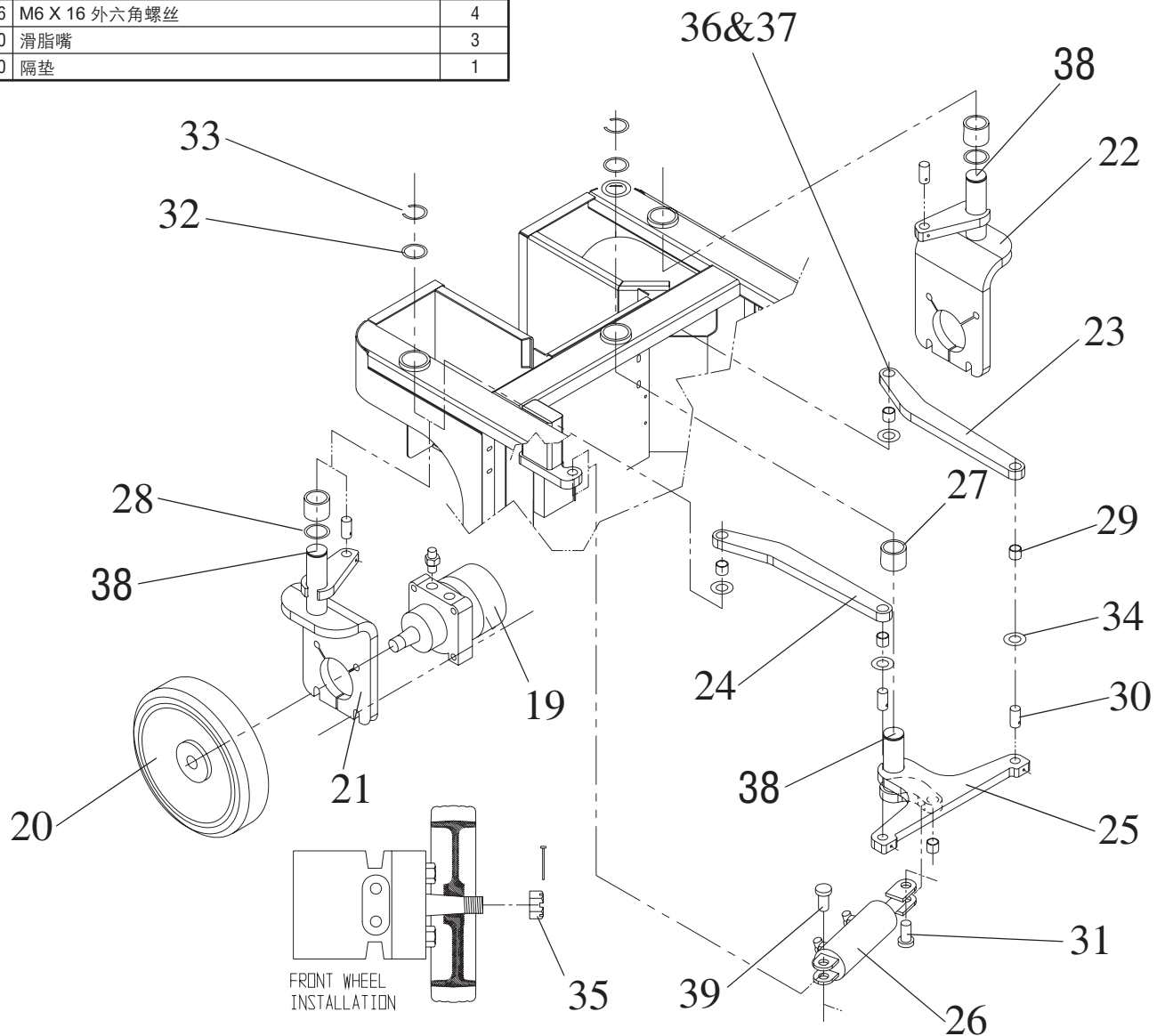
项目	零件号	说明	数量
11	请参见第6-22页	油缸总成(制动器)	1
-	请参见第6-22页	油缸密封组件	
12	065469-000	制动执行器焊接件	1
13	509413-000	导垫	2
14	505030-000	滑垫	2
15	026541-016	手柄	1
16	011848-019	制动油缸枢轴销	1
17	065569-000	电瓶维护箱固定销隔板	1
18	065536-000	主底盘盖罩	1



底盘总成 2 (共 4 页)

505001-000

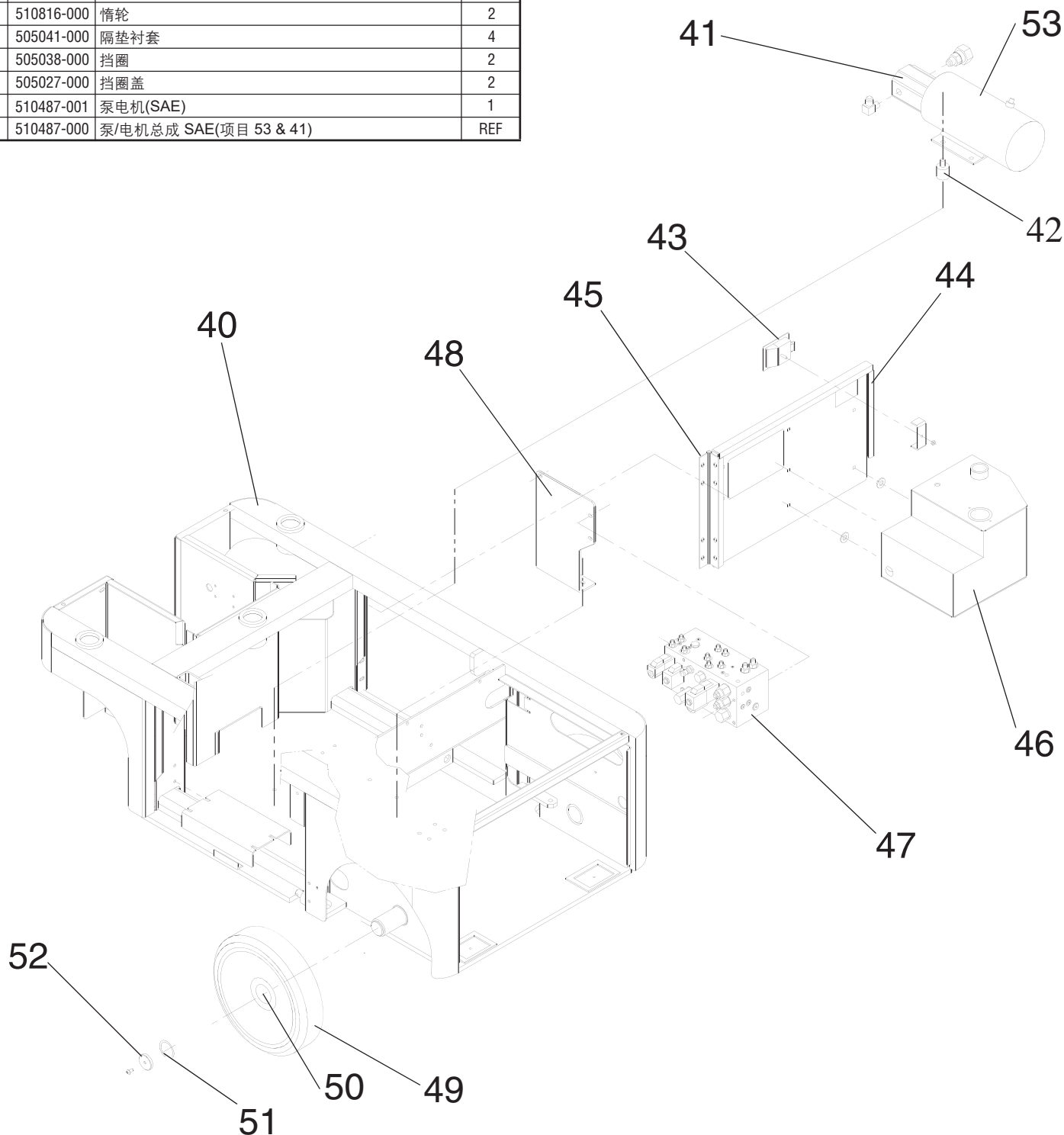
项目	零件号	说明	数量
19	101125-001	液压电机	2
*	101125-010	密封组件(电机)	2
20	510815-000	驱动轮	2
21	107186-000	车轮连接叉, 左	1
22	107185-000	车轮连接叉, 右	1
23	065517-000	转向连杆, 右	1
24	065518-000	转向连杆, 左	1
25	065445-000	曲拐焊接件	1
26	请参见第 6-22 页	油缸总成, 制动/转向	1
-	请参见第 6-22 页	制动/转向油缸密封组件	-
27	505043-000	曲拐&转向连接叉枢轴衬套	3
28	508108-000	曲拐&转向连接叉枢轴衬套(平)	3
29	503673-000	转向连杆臂&曲拐焊接件衬套	5
30	505034-000	转向连杆臂枢轴销	4
31	011848-019	转向油缸枢轴销	2
32	508108-000	转向连接叉枢轴衬套(平)	2
33	505038-000	挡圈	2
34	505045-000	隔垫(转向连杆)	4
35	061817-011	开槽螺母(驱动轮)	2
36	505116-000	垫圈(转向连杆臂)	4
37	056058-016	M6 X 16 外六角螺丝	4
38	058819-000	滑脂嘴	3
39	505075-000	隔垫	1



底盘总成 3 (共 4 页)

505001-000

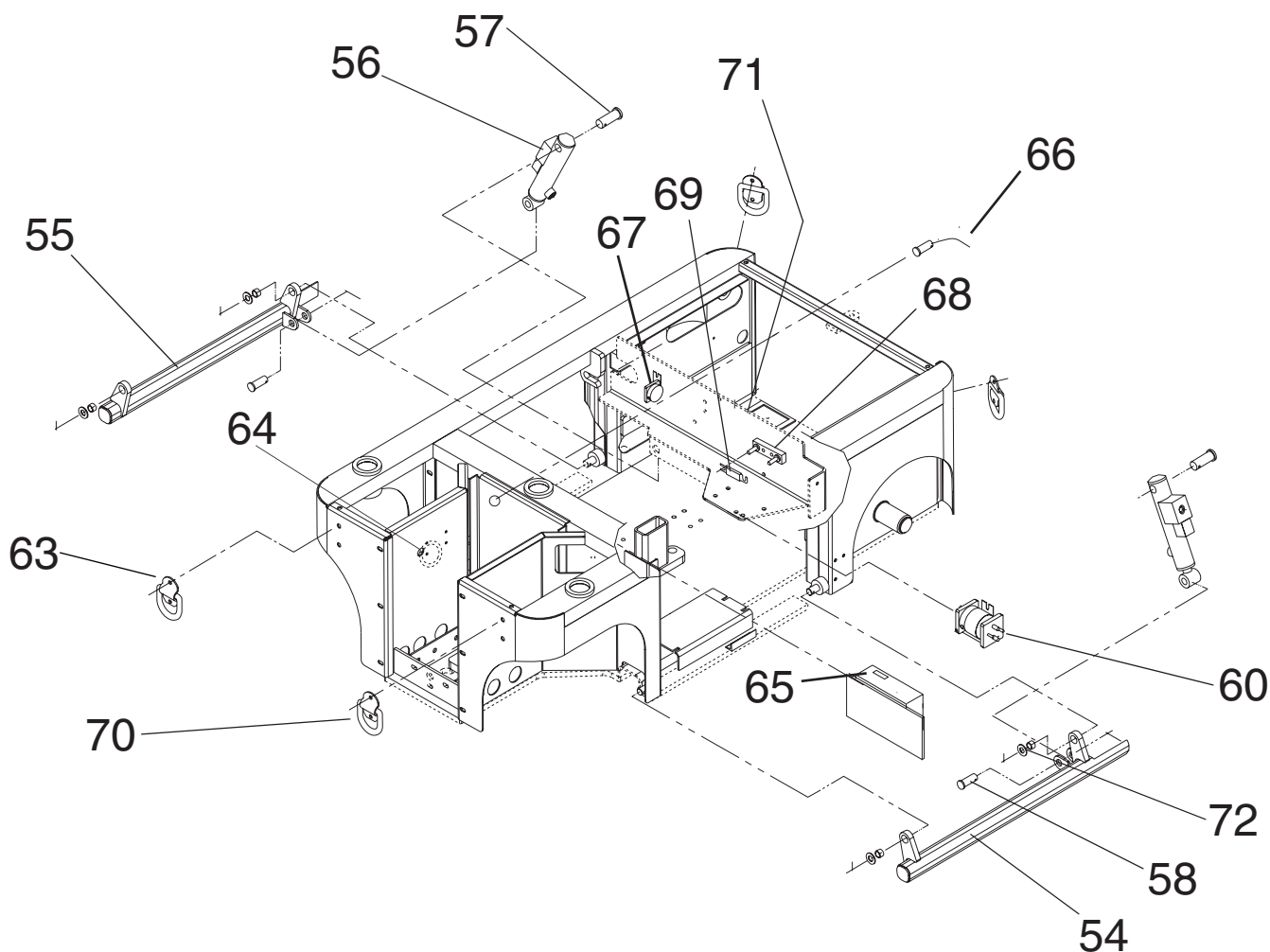
项目	零件号	说明	数量
40	107404-000	底盘焊接件	REF
41	504536-002	泵单元(SAE)	1
42	501814-000	避震垫	4
43	505024-000	锁扣(铰链门)	1
44	107149-010	门(铰链门)	1
45	505025-000	铰链	1
46	See Pg 6-15	油箱(液压油箱)	1
47	503800-002	液压歧管座	1
48	107152-000	液压歧管安装板	1
49	510816-000	惰轮	2
50	505041-000	隔垫衬套	4
51	505038-000	挡圈	2
52	505027-000	挡圈盖	2
53	510487-001	泵电机(SAE)	1
-	510487-000	泵/电机总成 SAE(项目 53 & 41)	REF



底盘总成 4 (共 4 页)

505001-000

项目	零件号	说明	数量
54	107179-000	防坑洼安全挡板焊接件-左	1
55	107180-000	防坑洼安全挡板焊接件-右	1
56	请参见第 6-23 页	防坑洼液压油缸	2
-	请参见第 6-23 页	防坑洼油缸密封组件	-
57	011848-019	防坑洼油缸枢轴销-底盘	2
58	011848-036	防坑洼油缸枢轴销-防坑洼安全挡板焊接件	2
*	N/A	N/A	N/A
60	502489-000	线路接触器	1
61	N/A	N/A	N/A
*	N/A	N/A	N/A
63	107080-000	M1230E 系缚支架	4
64	501868-000	喇叭	1
65	3087800	EZ230 控制模块	1
66	505072-000	臂架接近开关	1
67	502588-000	报警发声器/蜂鸣器	1
68	501877-000	保险丝安装柱	2
69	502494-000	保险丝	1
70	107080-001	系缚环(D形环)	4
71	505091-000	防坑洼三通支架	1
72	505044-000	防坑洼安全挡板焊接件衬套-底盘	4

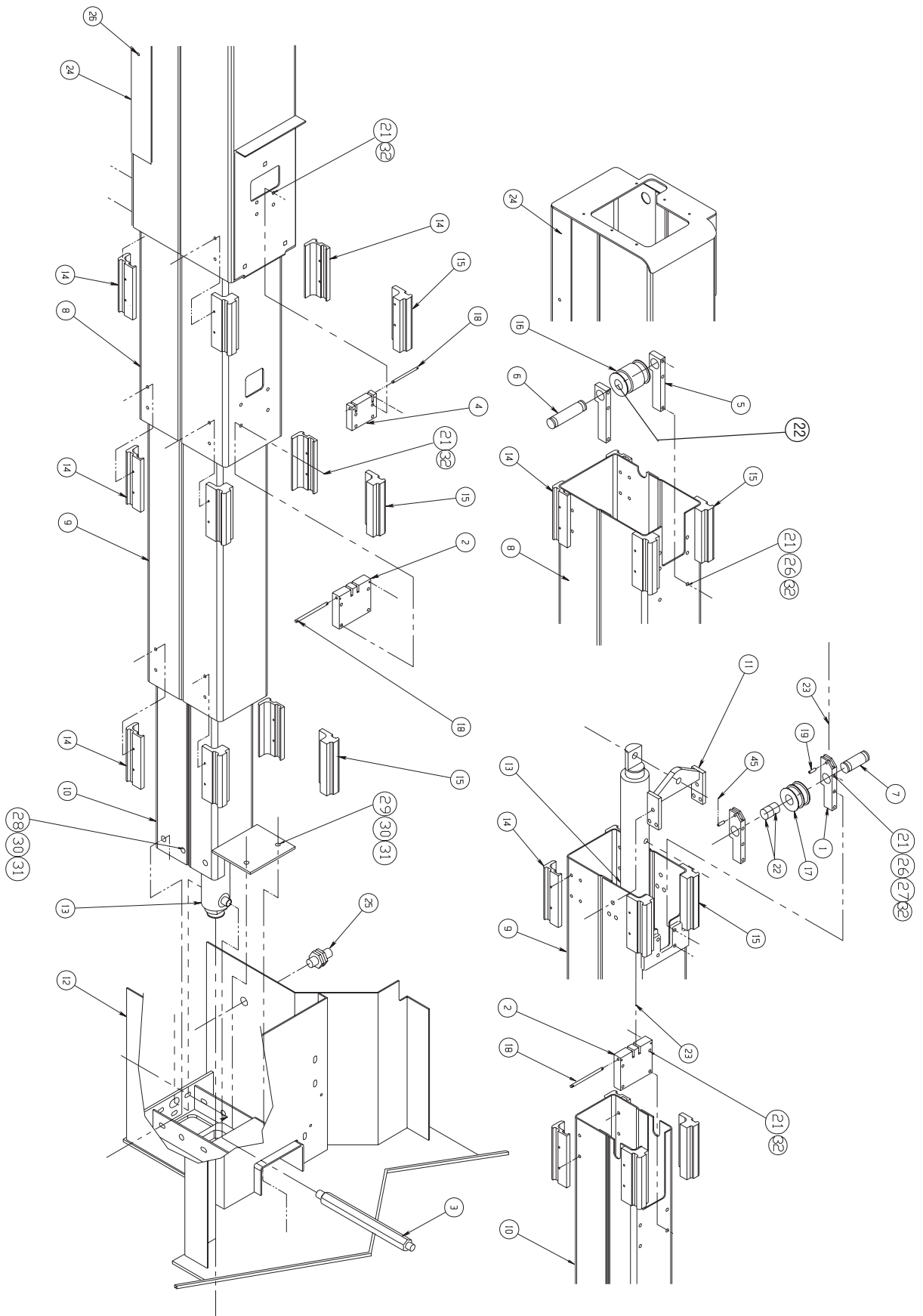


桅杆总成

505002-000

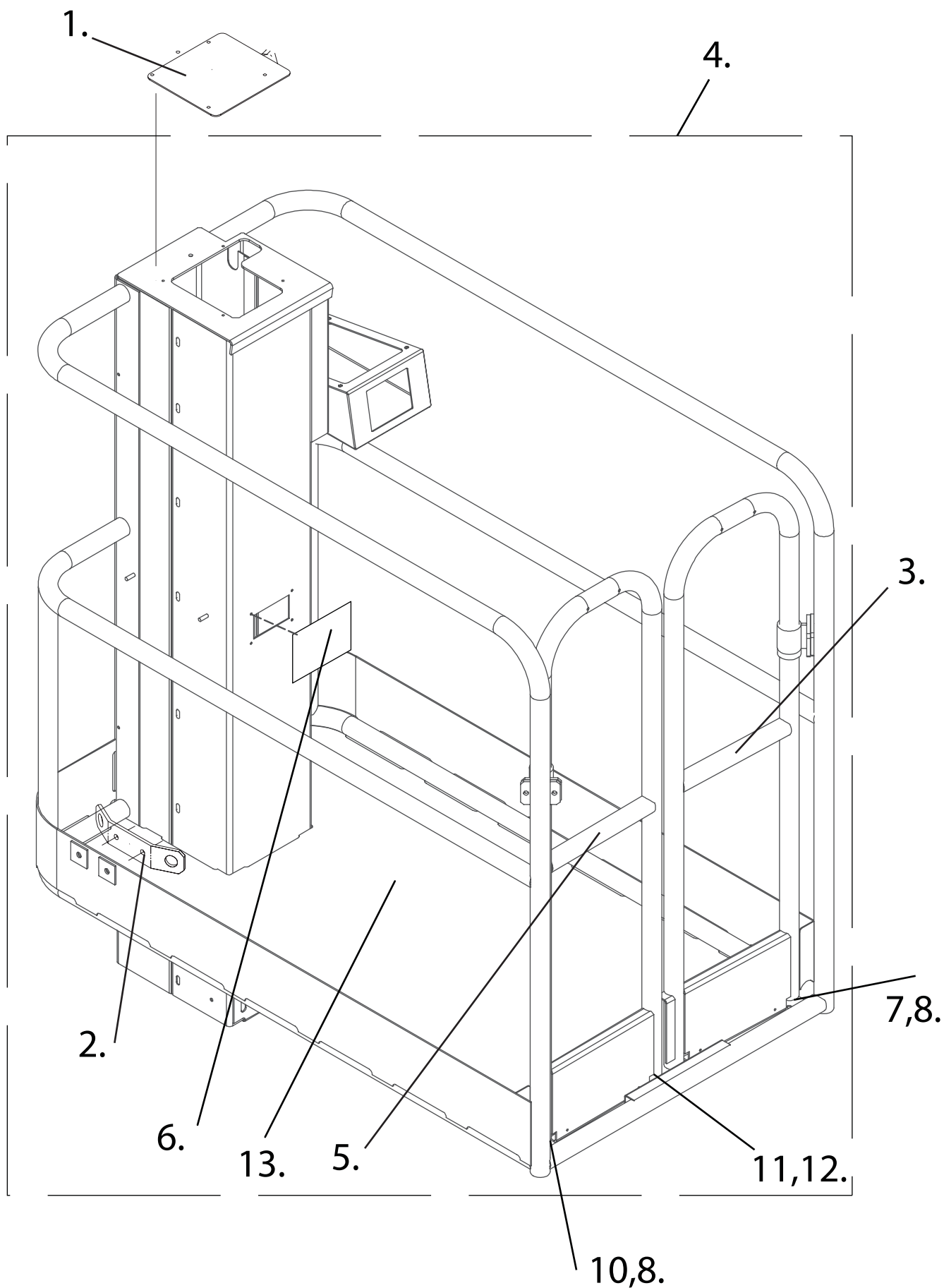
项目	零件号	说明	数量
1	505066-000	内部支架	2
2	505065-000	内部锚	2
3	107082-000	直管适配器	1
4	505064-000	外部锚	1
5	505063-000	外部支架	2
6	505057-000	外轴	1
7	505056-000	内轴	1
8	065491-001	第二内部桅杆焊接件, 4M	1
9	065488-001	下部内桅杆焊接件	1
10	065485-004	底座桅杆焊接件	1
11	065450-001	油缸杆&垫焊接件	1
12	505001-000	底盘总成	1
13	请参见第 6-21 页	提升油缸总成	1
*	请参见第 6-21 页	提升油缸密封组件	REF
*	501483-000	紧急下降阀	REF
14	505062-000	前垫	12
15	505061-000	后垫	12
16	505060-000	外皮带轮	1
17	505059-000	内皮带轮	1
18	505054-000	销	3
19	505055-000	锚定销	2
20	505084-013	六角头自攻螺丝(5.5 X 13)	36
21	058502-020	M6 X 20mm 内六角螺丝	18
22	505068-000	轴承, 2220DU	4
23	505067-000	链条片, BL434(103 个链节)	4
24	065580-001	平台焊接件	REF
25	505072-000	接近开关总成	1
26	058502-035	M6 X 35 内六角螺丝	4
27	500532-030	M6 X 30 内六角沉头螺丝	2
28	510230-030	M12 六角头 30mm(10.9 级)	2
29	510230-030	M12 六角头 30mm(10.9 级)	9
30	056064-012	M12 耐落螺母(10 级)	11
31	510231-000	M12 硬质/回火平垫圈(10 级)	22
32	511155-006	M6 硬质垫圈, 用于 54092 及更高的机器	18

* 说明: 项目 21, 所有螺栓的扭矩应紧固至 17.5NM



平台总成

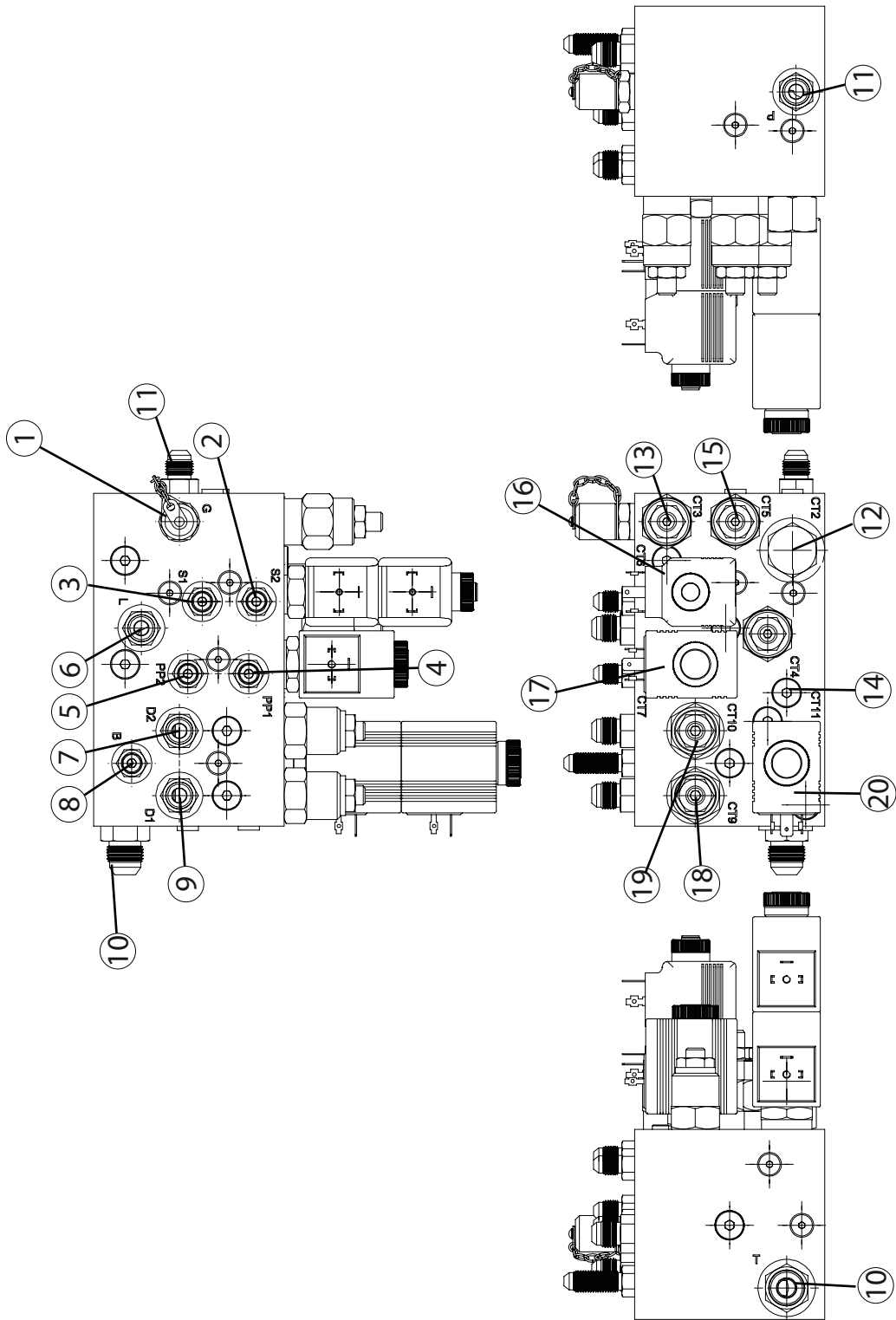
项目	零件号	说明	数量
1	065543-000	盖板(桅杆顶部)	1
2	057094-001	安全绳固定点	1
3	510917-000	右侧门	1
4	510916-000	平台焊接件	1
5	510918-000	左侧门	1
6	107197-000	检修盖	1
7	502204-000	右侧弹簧	1
8	502206-000	门枢轴	2
10	502204-003	左侧弹簧	1
11	511163-000	磁性卡扣	2
12	511164-000	挡板	2
13	027966-005	安全踏板 6" X 24"	5



控制阀总成

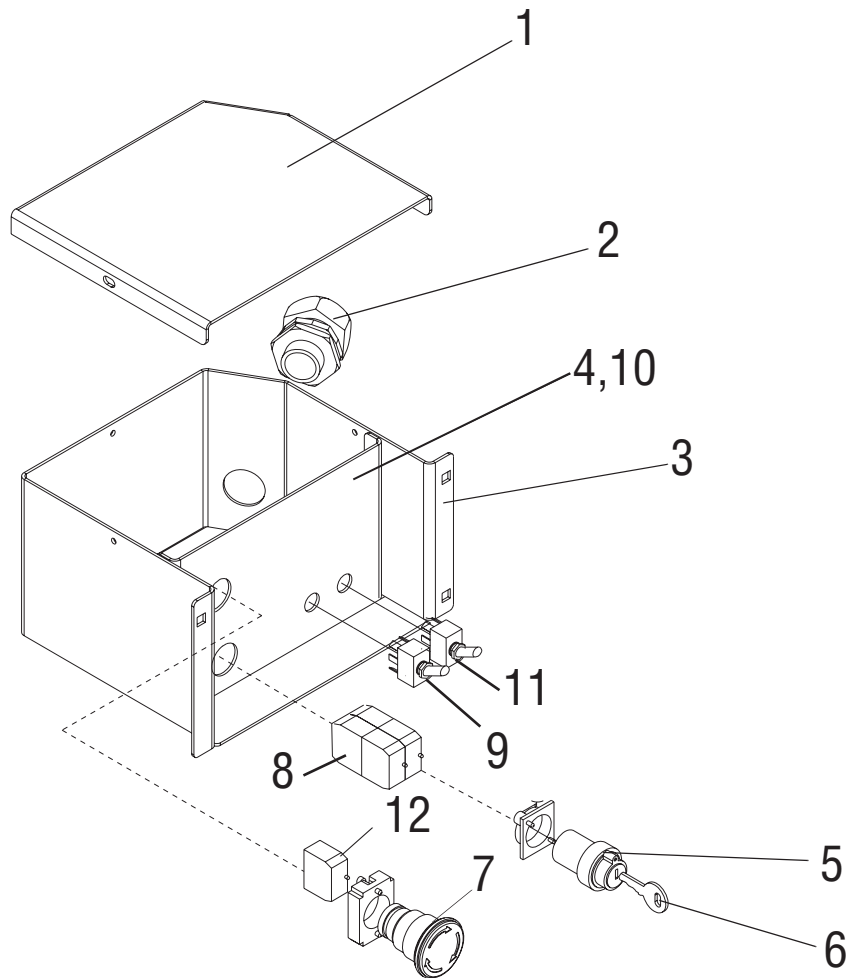
503800-002

项目	零件号	说明	数量
1	510652-000	1/4" SAE - 测试点	1
2	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
3	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
4	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
5	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
6	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
7	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
8	510653-000	接头, 1/4" SAE 7/16" - 20UNF JIC 阳/阳	1
9	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
10	510655-000	接头, 1/2" SAE - 3/4"-16 UNF JIC 阳/阳	1
11	510654-000	接头, 3/8" SAE - 9/16" - 18UNF JIC 阳/阳	1
12	502200-002	CT2 筒形插装式, 流量调节阀	1
13	502200-003	CT3 筒形插装式, 溢流阀	1
14	502200-004	CT4 筒形插装式, 溢流阀	1
15	502200-005	CT5 筒形插装式, 溢流阀	1
16	502200-006	CT6 筒形插装式, 电磁阀	1
17	501526-000	CT7 筒形插装式, 电磁阀	1
18	502200-007	CT9 筒形插装式, 平衡阀	1
19	502200-007	CT10 筒形插装式, 平衡阀	1
20	501526-000	CT11 筒形插装式, 电磁阀	1



下部控制装置总成

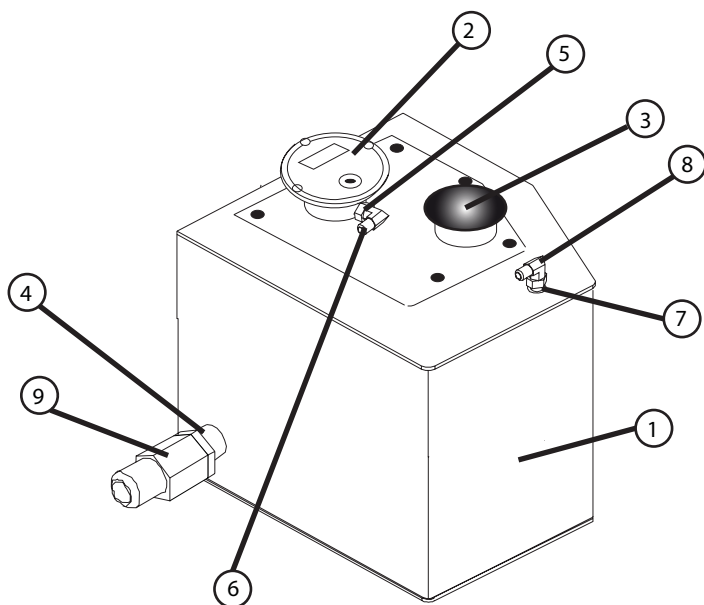
项目	零件号	说明	数量
1	107148-000	LID, LCB 盒	1
2	505053-000	电缆压盖	1
3	107400-000	LCB 盒(焊接件)	1
4	510429-003	LCB 外罩	1
5	510526-000	钥匙开关&底座	1
6	455	钥匙	1
7	510524-000	紧急停止按钮&底座	1
8	510527-000	开关模块(N/O)	4
9	502522-000	拨动开关, (ON)-OFF-(ON)	1
10	510462-001	前面板, LCB 盒	1
11	510521-000	拨动开关, ON-(ON)	1
12	510525-000	开关模块(NC)	1
			1



液压油箱总成

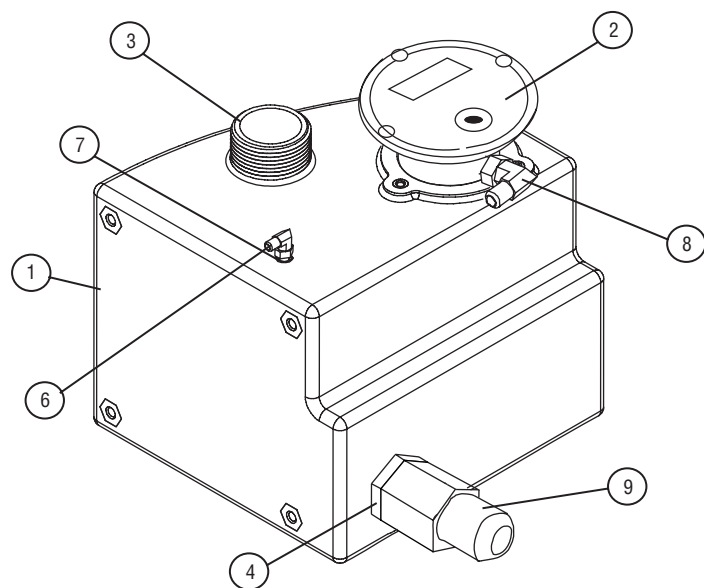
油箱总成- SN 范围 00000>054179

项目	零件号	说明	数量
1	510537-000	油箱(钢制)	1
2	510696-000	回油滤清器(滤芯 510696-001)	1
3	510697-000	通气孔盖	1
4	510698-000	吸油滤网	1
5	510890-000	直通式适配器	1
6	510889-000	适配器 90°	1
7	510239-000	直通式适配器	1
8	011937-001	适配器 90°	1
9	510343-000	直通式适配器	1



油箱总成- SN 范围 054180 +

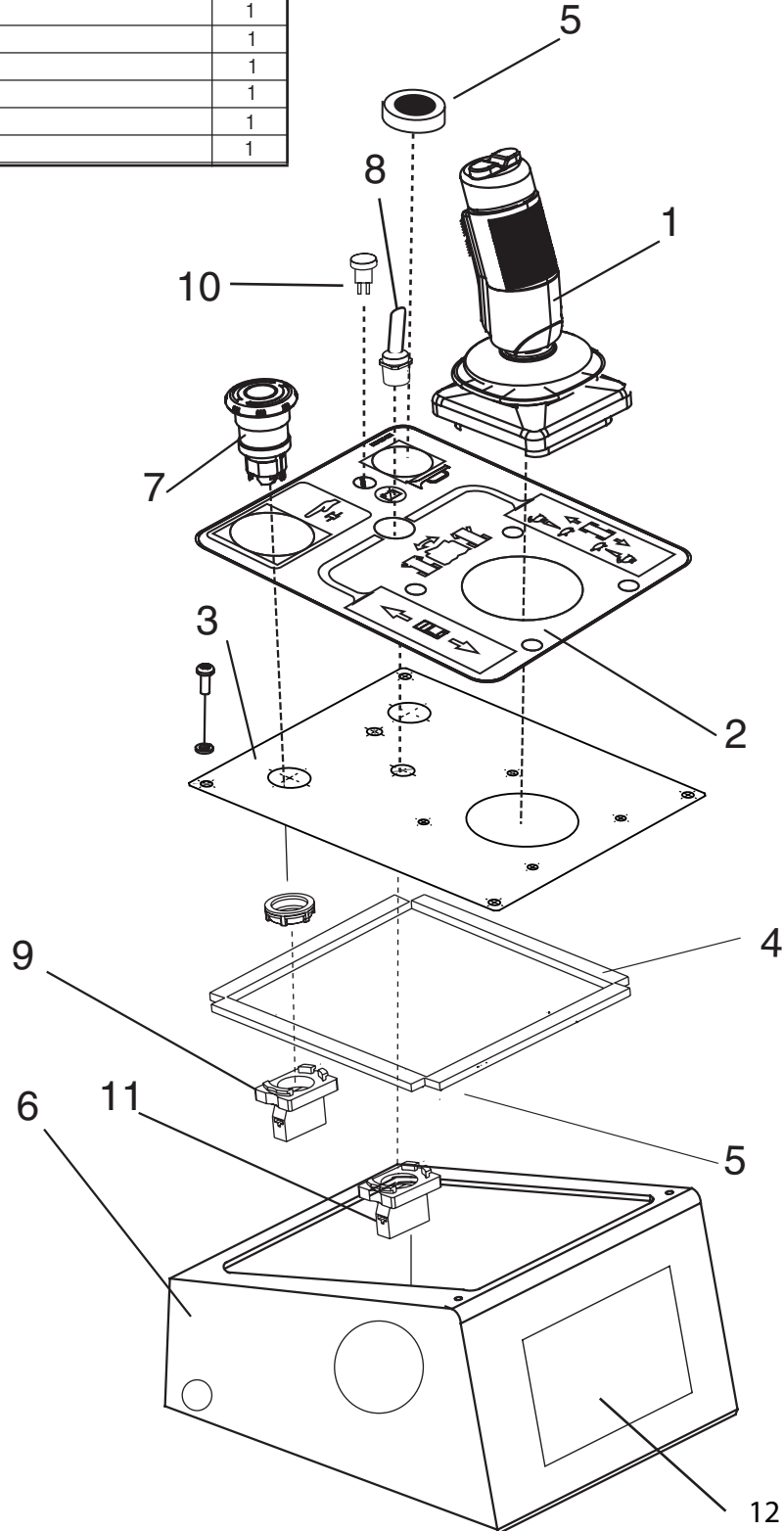
项目	零件号	说明	数量
1	512545-000	油箱(塑料)	1
2	512566-000	回油滤清器(滤芯 510696-001)	1
3	512565-000	通气孔盖	1
4	512575-000	吸油滤网	1
5	510890-000	直通式适配器	1
6	510889-000	适配器 90°	1
7	510239-000	直通式适配器	1
8	011937-001	适配器 90°	1
9	510343-000	直通式适配器	1



上部控制装置总成

502541-000

项目	零件号	说明	数量
1	510471-000	手柄	1
2	510428-001	外罩	1
3	510461-000	安装板	1
4	510465-000	密封件	0.75
5	510542-000	喇叭按钮	1
6	511156-000	上部控制盒(仅限盒子)	1
7	510524-000	紧急停止按钮	1
8	510541-000	拨动开关	1
9	510525-000	N/C 触头模块	1
10	510528-000	红色 L.E.D.	1
11	510527-000	常开触头模块	1
12	3087803	EZCAL 显示屏	1



说明:

液压总成

(欧洲规格)

软管组件, 带接头 505014-009

项目编号	零件号	数量	机器上的位置	软管尺寸		端部接头		软管总长度 (含有接头) "X"尺寸	模拟显示
				软管尺寸		'A'端	'B'端		
软管									
1	107090-021	1	左侧三通防坑洼安全挡板	1/4" R17	7/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°	7/16" 阴, JIC 直通式		535	N/A
2	107090-033	2	防坑洼安全挡板油缸	1/4" R17	7/16" 阴, JIC 直通式	7/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°		840	N/A
3	107090-013	3	右侧/左侧三通防坑洼安全挡板	1/4" R17	7/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°	7/16" 阴, JIC 直通式		330	N/A
4	107090-021	2	转向油缸	1/4" R17	7/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°	7/16" 阴, JIC 直通式		535	N/A
5	107092-030	1	提升油缸	1/4" R17	9/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°	9/16" 阴, JIC 直通式		775	N/A
6	107092-049	1	D2 驱动电机	1/4" R17, 保护套	9/16" 阴, JIC 直通式	9/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°		1260	N/A
7	107092-045	1	D1 驱动电机	1/4" R17, 保护套	9/16" 阴, JIC 直通式	9/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°		1160	N/A
8	065419-042	1	十字驱动电机	1/4" R17, 保护套	9/16" 阴, JIC 直通式	9/16" 阴, JIC 直通式		1070	N/A
9	510789-000	1	吸油管路	3/4"	吸油管路	1.1/16" 阴, JIC 直通式	1.1/16" 阴, JIC 直通式	660	N/A
10	510469-000	1	PM 压力	3/8" R17	9/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°	9/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°		715	0 Deg.
11	512952-000	1	液压油箱	3/8" R17	9/16" 阴, JIC, (弯管)90°	3/4" 阴, JIC, 小口径, 90°		765	N/A
12	107291-045	1	长制动软管	1/4" 软管 R6	7/16" 阴, JIC 直通式, PUSH-LOK	7/16" 阴, JIC 直通式, PUSH-LOK		1143	N/A
13	107090-025	1	短制动软管	1/4" R17	7/16" 阴, JIC 弯管式(弯管)90°	7/16" 阴, JIC 直通式		635	N/A
14	107291-057	1	提升油缸 PEE 管路	1/4" 软管 R6	7/16" 阴, JIC 直通式, PUSH-LOK	7/16" 阴, JIC 直通式, PUSH-LOK		1448	N/A
15	107291-033	1	油箱滴油管路	1/4" 软管 R6	7/16" 阴, JIC 直通式, PUSH-LOK	7/16" 阴, JIC 直通式, PUSH-LOK		840	N/A
接头									
16	510891-000	1	泵		阳, JIC #1.1/16	ORB #3/4 SL			
17	020032-001	3	防坑洼安全挡板和通风管		阳, JIC #7/16, 三通	-			
18	011941-005	5	电机&泵		阳, JIC #9/16	ORB #9/16 SL			
19	011937-001	1	油箱通风管		阳, JIC #7/16	阳, JIC #7/16 90 度			
20	510892-000	5	油缸		#7/16 ORB	#7/16JICM POS 90			
21	510893-000	4	油缸		#9/16 ORB	#7/16 JICM POS 90			
22	512576-000	1	PEE 管路		#4 JIC, 阴	#4 JIC, 阴, 90 度			
23	512577-000	1	滤网(出)		3/4 NPT, 阳	#4 JIC, 阳, 直管			
24	512951-000	1	滤清器(入)		#8 ORB, 阳	#6 JIC, 阳, 直管			

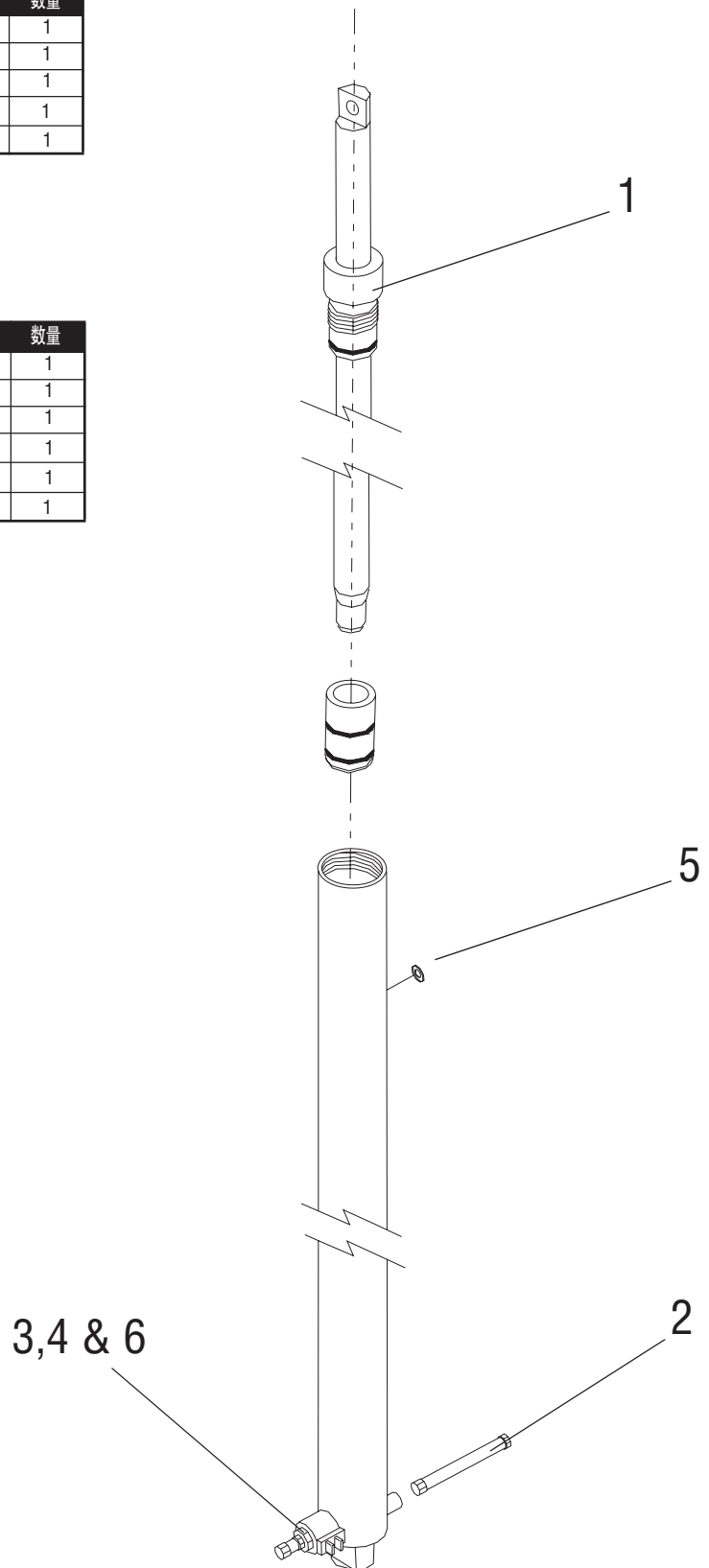
液压油缸总成(提升)

510894-000 序列号范围(000001 > 054179)

项目	零件号	说明	数量
1	505037-010	提升油缸密封组件	1
2	505073-000	直管适配器	1
3	501483-000	紧急下降阀	1
4	501483-001	适配器(紧急下降阀)	1
5	510892-000	接头, - 4 ORB, -4 JICM POS 90	1

512636-000 序列号范围(054180 +)

项目	零件号	说明	数量
1	512793-000	提升油缸密封组件	1
2	505073-000	直管适配器	1
3	512637-000	紧急下降阀	1
4	未使用		1
5	510892-000	接头, - 4 ORB, -4 JICM POS 90	1
6	513286-000	T-手柄	1

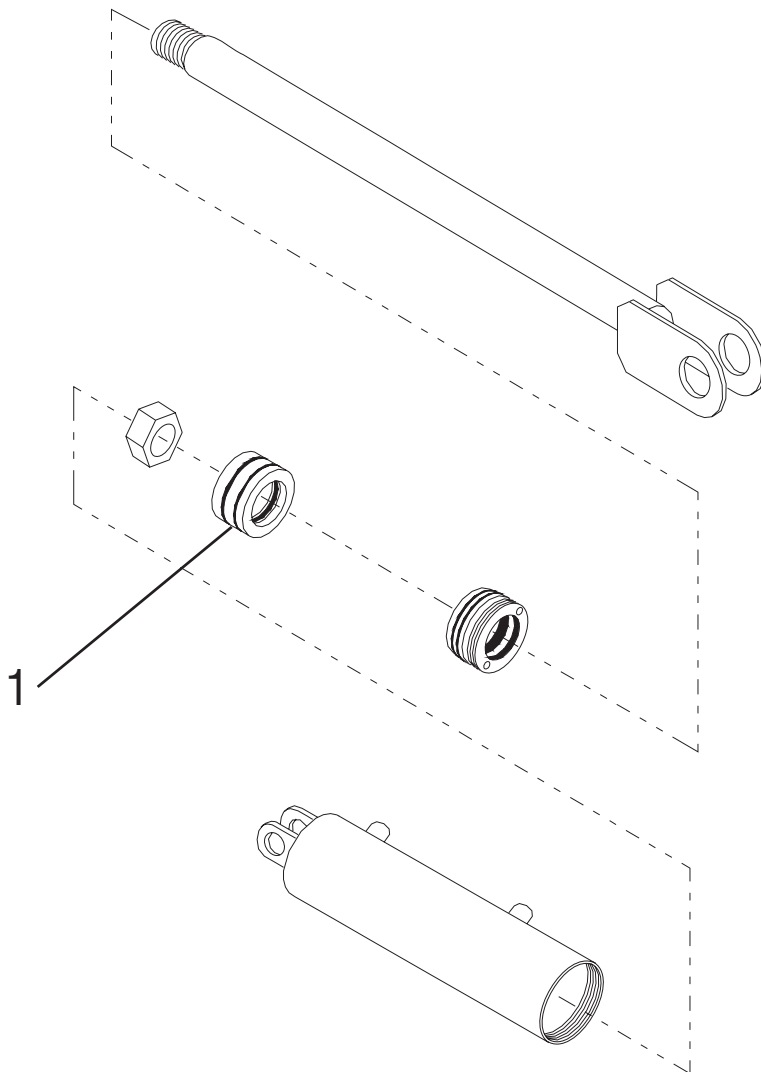
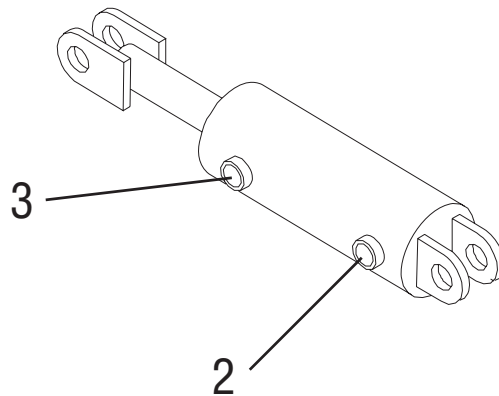


液压油缸总成(转向/制动)

510895-000

项目	零件号	说明	数量
1	505035-010	制动/转向油缸密封组件(sn < 054179)	1
1	512795-000	制动/转向油缸密封组件(sn 054180 +)	1
2	510893-000	接头, -6 ORB, -4 JICM, 90 POS	2
3	510893-000	接头, -6 ORB, -4 JICM, 90 POS	1

说明: 显示的接头适用于转向油缸, 将软管连接至制动油缸时, 使 1/8 M/M 与全径端连接, 1/8 M/M 的 1/8 底座 90 连接至环形端。



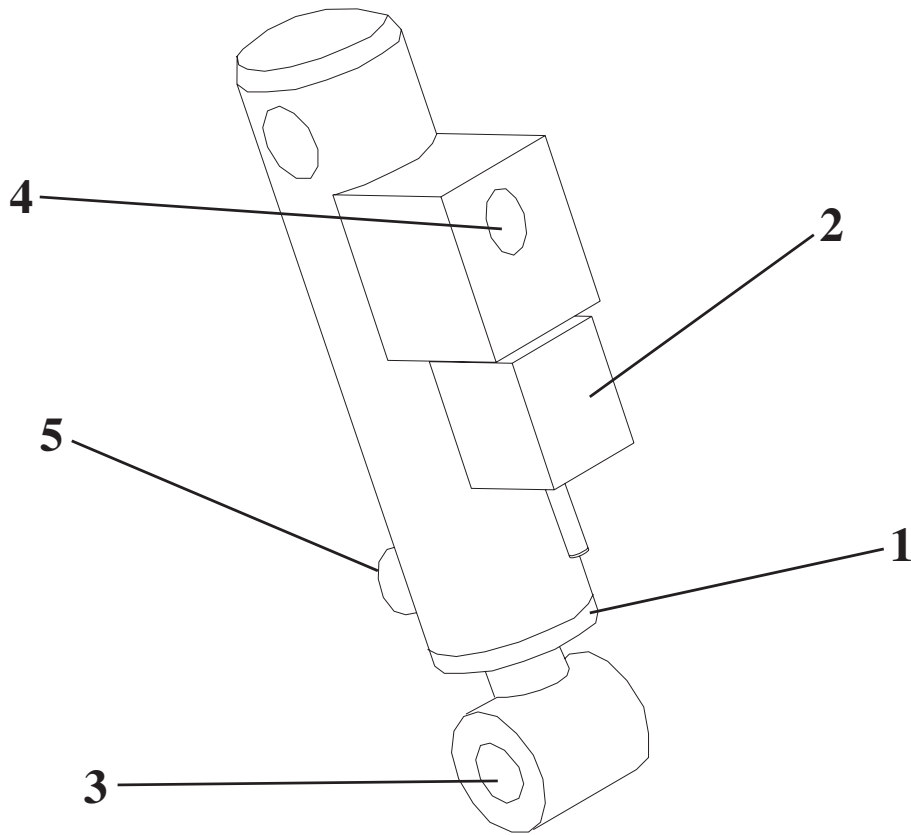
液压油缸总成(防坑洼)

510896-000(序列号范围000001 > 054179)

项目	零件号	说明	数量
1	505036-010	防坑洼油缸密封组件	1
2	501483-000	紧急解除阀	1
*	501483-001	手柄(三通), 紧急解除阀	1
3	503760-000	衬套	2
4	510892-000	接头, - 4 ORB, -4 JICM POS 90	1
5	510892-000	接头, - 4 ORB, -4 JICM POS 90	1

512638-000(序列号范围 054180 +)

项目	零件号	说明	数量
1	512794-000	防坑洼油缸密封组件	1
2	512639-000	紧急解除阀	1
*	501483-001	手柄(三通), 紧急解除阀	1
3	503760-000	衬套	2
4	510892-000	接头, - 4 ORB, -4 JICM POS 90	1
5	510892-000	接头, - 4 ORB, -4 JICM POS 90	1



电气组件 510520-000

项目	零件号	说明	数量
	510521-000	安全拨动开关, ON-(ON) IP65	1
	510522-000	拨动开关, SPDT (ON)-off-(ON), IP 65	1
	510541-000	拨动开关, SPDT ON-ON, IP 65	1
	510524-000	拧松&释放紧急停止	2
	510542-000	黑色平按钮(喇叭按钮)	1
	510525-000	NC 触头模块	2
	510526-000	3 位固定钥匙开关	1
	455	备用钥匙	-
	510527-000	无触头模块	4
	510528-000	红色 LED	1
	501868-000	喇叭, 连续, 24v(ITT)	1
	502494-000	175A 保险丝(ITT)	1
	501877-000	保险丝盒	1
	502588-000	报警器, 80-95dB, 4-28vdc	1
	502489-000	接触器, 200A 24vdc SPDT	1
	510529-000	电瓶电缆组件	1

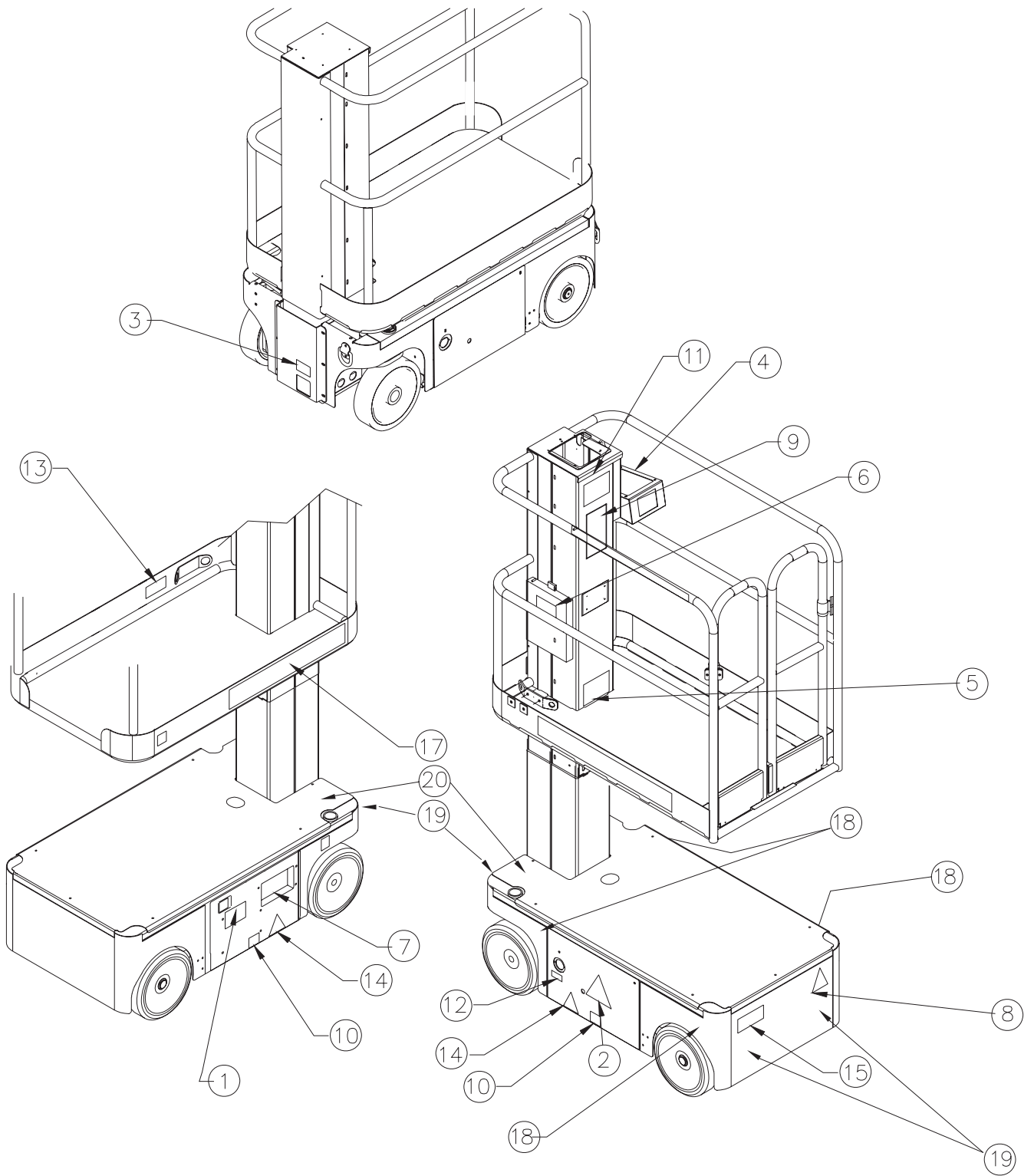
线束组件 510842-000

项目	零件号	说明	数量
	510530-000	平台接头	1
	510531-000	地面控制装置接头	1
	510532-000	阀电缆	1

标签组件, 欧洲(英语)

505004-000

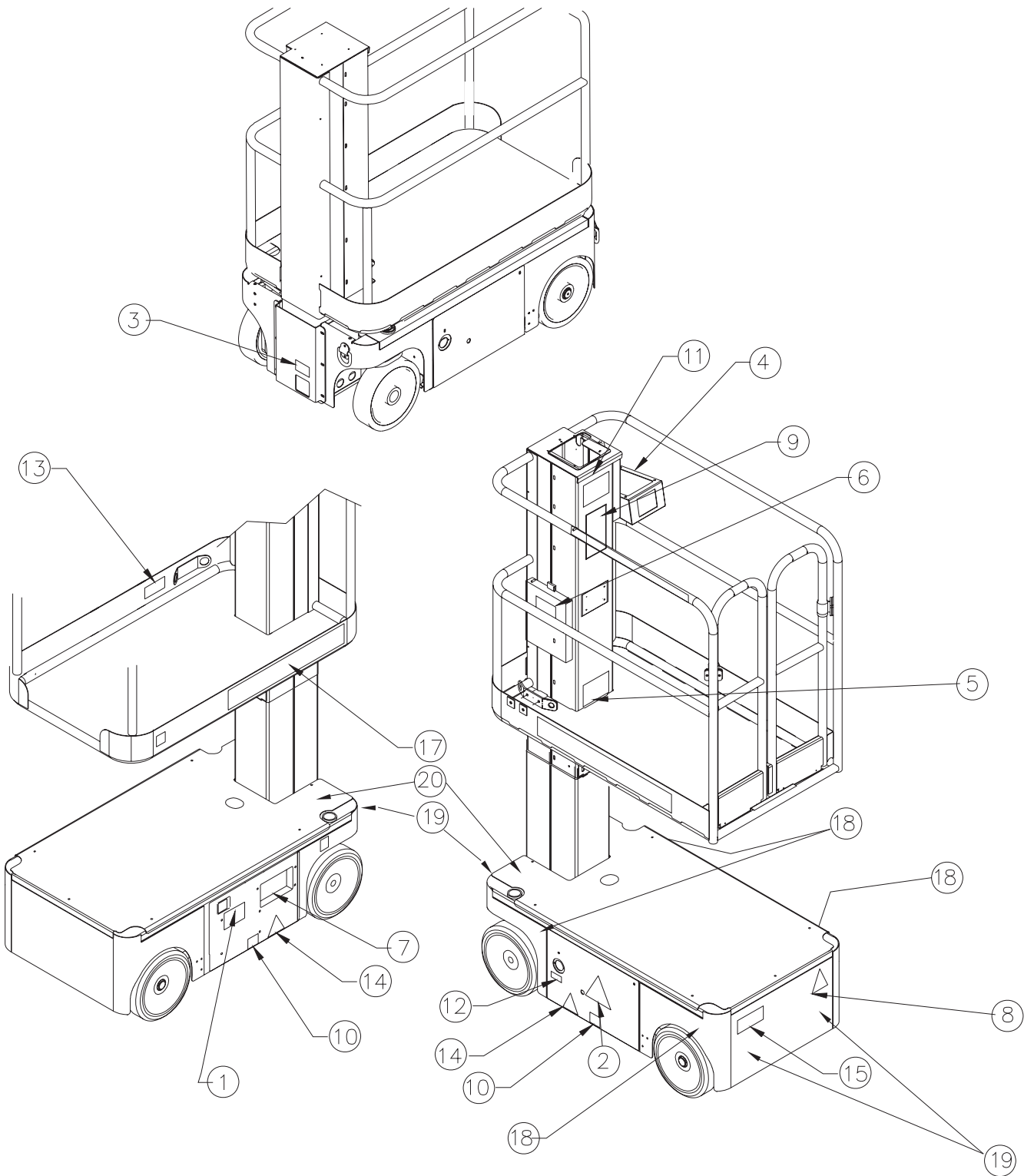
项目	零件号	说明	数量
1	060197-001	标贴, 液压油	1
2	101210-000	标贴, 氢气	1
3	510280-000	标贴, 紧急下降(IPAF)	1
4	510428-001	标贴, 上部控制装置	1
5	107052-001	标贴, 安全工作负载	1
6	010076-901	标贴, 内含文档	1
7	510429-001	标贴, 下部控制装置	1
8	062562-951	标贴, 电瓶易爆	1
9	505076-000	标贴, 三种危险	1
10	014222-903	标贴, 叉车固定点	2
11	100102-900	标贴, 非绝缘	1
12	066522-900	标贴, 电瓶符号	1
13	068635-001	标贴, 绳索固定点	1
14	501453-000	标贴, 警告(脚夹伤危险)	2
15	503723-000	标贴, 电瓶断电	1
17	512435-000	标贴, "SNORKEL M1230E"	2
18	512465-000	标贴, 车轮负载	4
19	058531-000	标贴, 起吊/系缚点	4
20	512572-000	标贴, 夹伤危险	2



标签组件, 德国

505604-000

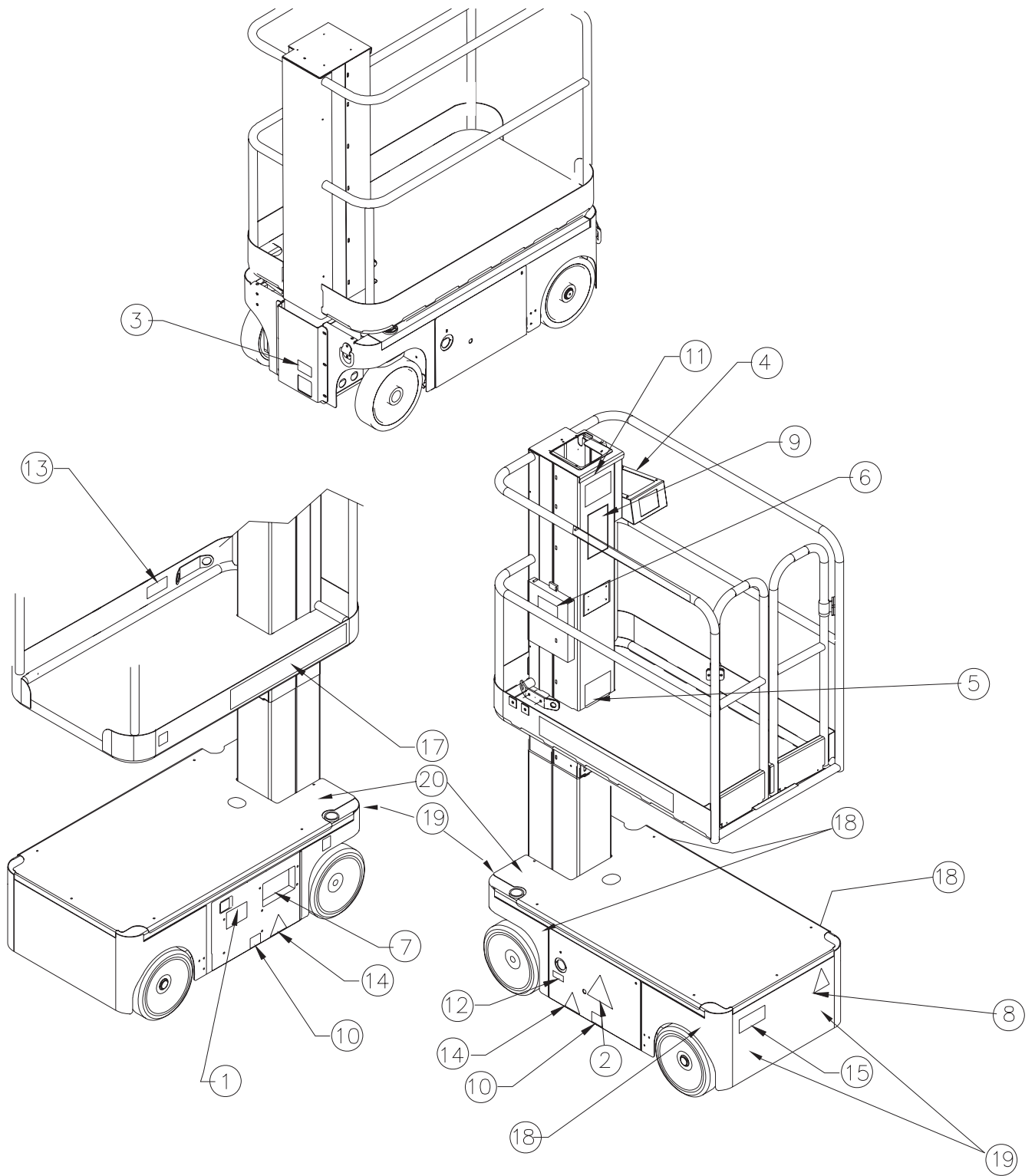
项目	零件号	说明	数量
1	060197-001	标贴, 液压油	1
2	101210-000	标贴, 氢气	1
3	510280-000	标贴, 紧急下降	1
4	510428-001	标贴, 上部控制装置	1
5	107052-001	标贴, 安全工作负载	1
6	010076-901	标贴, 内含文档	1
7	510429-001	标贴, 下部控制装置	1
8	062562-951	标贴, 电瓶易爆	1
9	505076-200	标贴, 三种危险	1
10	014222-903	标贴, 叉车固定点	2
11	100102-900	标贴, 非绝缘	1
12	066522-900	标贴, 电瓶符号	1
13	068635-001	标贴, 绳索固定点	1
14	501453-000	标贴, 警告(脚夹伤危险)	2
15	503723-000	标贴, 电瓶断电	1
17	512435-000	标贴, "SNORKEL M1230E"	2
18	512465-000	标贴, 车轮负载	4
19	058531-000	标贴, 起吊/系缚点	4
20	512572-000	标贴, 夹伤危险	2



标签组件, 法国

505601-000

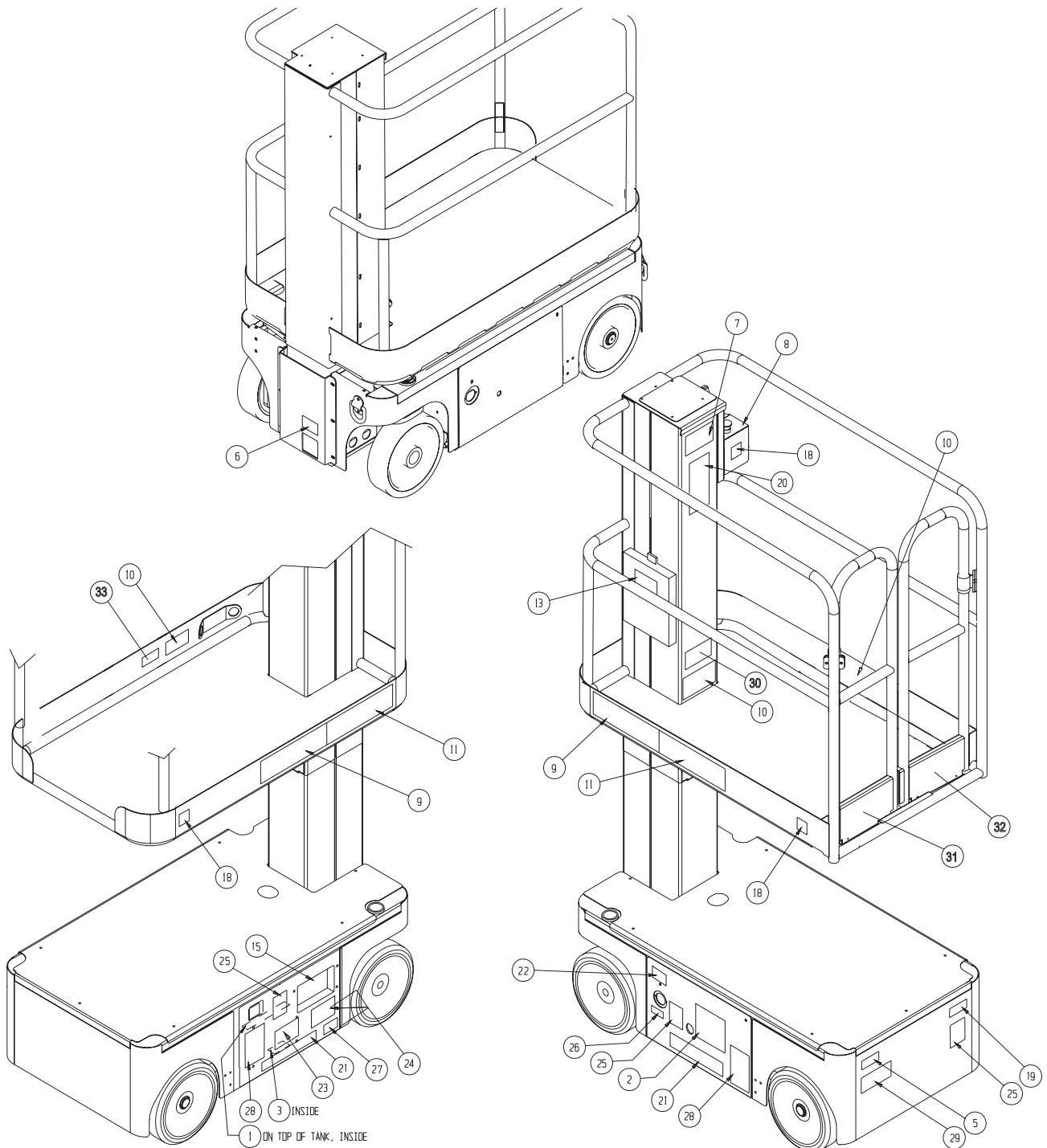
项目	零件号	说明	数量
1	060197-001	标贴, 液压油	1
2	101210-000	标贴, 氢气	1
3	510280-000	标贴, 紧急下降	1
4	510428-001	标贴, 上部控制装置	1
5	107052-001	标贴, 安全工作负载	1
6	010076-901	标贴, 内含文档	1
7	510429-001	标贴, 下部控制装置	1
8	062562-951	标贴, 电瓶易爆	1
9	505076-300	标贴, 三种危险	1
10	014222-903	标贴, 叉车固定点	2
11	100102-900	标贴, 非绝缘	1
12	066522-900	标贴, 电瓶符号	1
13	068635-001	标贴, 绳索固定点	1
14	501453-000	标贴, 警告(脚夹伤危险)	2
15	503723-000	标贴, 电瓶断电	1
17	512435-000	标贴, "SNORKEL M1230E"	2
18	512465-000	标贴, 车轮负载	4
19	058531-000	标贴, 起吊/系缚点	4
20	512527-000	标贴, 夹伤危险	2



标签组件, 美国

107012-010

项目	零件号	说明	数量
1	0071927	标贴, 液压油	1
2	060197-001	标贴, 氢气	1
3	061205-005	铭牌	1
5	005221-000	标贴, 电瓶电解液	1
6	005223-005	标贴, 紧急下降	1
7	066554-000	标贴, 操作前	1
8	510428-001	标贴, 上部控制装置	1
9	512435-000	标贴, "SNORKEL M1230E"	2
10	101250-000	标贴, 最大负载 500lbs	3
13	010076-001	标贴, 注意	1
15	510428-000	标贴, 下部控制装置	1
18	061220-000	标贴, ANSI	1
19	058534-000	标贴, 电瓶	1
20	066550-001	标贴, 危险	1
21	014222-003	标贴, 叉车	2
23	066555-000	标贴, 溢流阀	1
24	510429-002	标贴, 下部平台	1
25	066556-000	标贴, 碰撞危险	3
26	066522-000	标贴, 电瓶充电器	1
27	101252-000	标贴, 最大车轮负载(675lbs)	1
28	066556-001	标贴, 警告	2
29	107051-000	标贴, 电瓶断电	1
30	300699	标贴, 操作员检查项目清单	1
31	508771-000	标贴, 请勿拆下组件	1
32	308772-000	标贴, 警告责任	1
33	068635-001	标贴, 线束固定点	1



本地经销商

欧洲、中东
非洲和亚洲

电话: +44 (0) 845 1550 057
传真: +44 (0) 845 1557 756

北美和南美

电话: +1 785 989 3000
免费电话: +1 800 225 0317
传真: +1 785 989 3070

澳大利亚

电话: +61 2 9725 4000
传真: +61 2 9609 3057

新西兰

电话: +64 6 3689 168
传真: +64 6 3689 164

 **snorkel**
www.snorkellifts.com