

# snorkel

## MB26J

## MB20J



CE

## 维修和零件手册

适用于序列号为 001200 及更高的机器

零件号 511110-200

2013 年 1 月



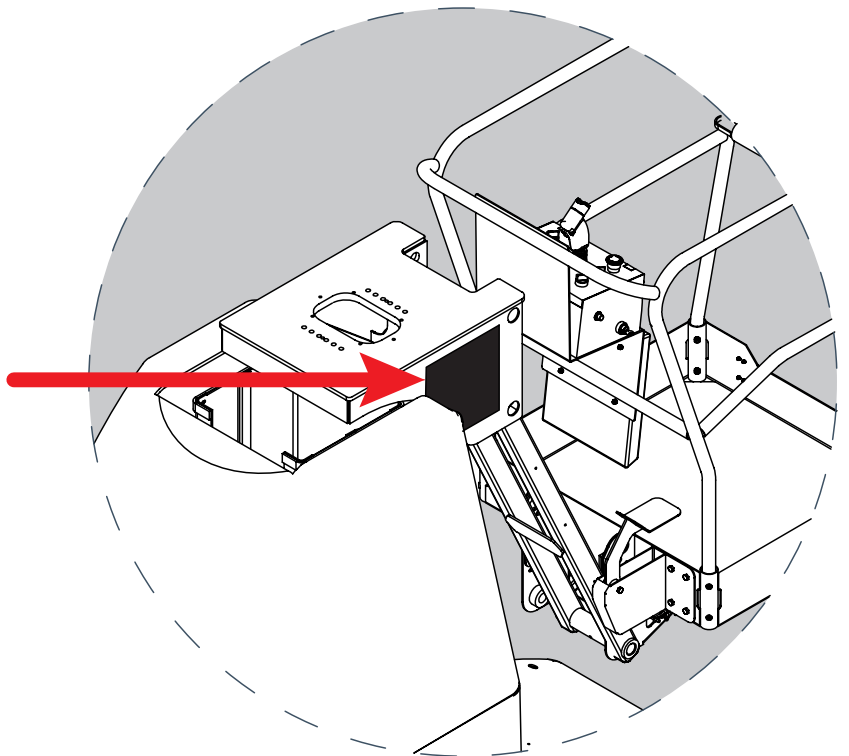
# MB 20/26J

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載的型号和序列号。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。

## 铭牌

作业平台的铭牌位于底盘前部的外侧。



联系 Snorkel 获取维修或零件信息时，请务必提供设备铭牌上所載的型号和序列号。

MB20/26J 作业平台可满足甚至超越以下两种标准的要求：

**En280:2001 和 ANSI A92.5 (1999)**



# 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！有关详情，请参见“规格 - 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 2 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 1 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。

在公路上驾驶 MEWP 须遵守交通法规。

环境温度限制，本机器适用于正常的环境温度和条件，范围为 50℃ 至 -20℃。



说明:

# MB20N/26 维修和零件手册

## 前言

本手册分为六个主要部分。

### 第 1 章 简介

概要说明，包含机器规格和限制。

### 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背面的口袋中。

### 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。

# 1. 简介

## 1.1 简介

### 目的&限制

本《维修和零件手册》旨在提供安全操作和保养 Snorkel 生产的 MB20J & MB26J 作业平台所需的说明和插图。本机器的目的是为了让您能够快速且安全地达到难以触及的区域。只可在坚实且水平的地面上安全地操作本机器。有关机器到达区域的限制，请参见规格章节。

请勿在松软的地面上或坡度大约 2 度的斜坡上使用本机器。

除非货物或人员在平台包围区域内且未超过重量限制，否则请勿使用升降机构提升或降下货物或人员。

请勿从建筑物、货架或其他平台上进入本作业平台。

环境温度限制，本机器适用于正常的环境温度和条件，范围为 50°C 至 -20°C。

### 范围

本手册含有检查、运输、安全操作、保养和维修本产品时的步骤和职责。《维修和零件手册》中的保养章节还包含预防性保养和故障排除内容。

### 特殊信息

在本手册中，用户应注意这些警告框内的内容：

 <b>危险</b> 
指示如果没有避免则会导致重伤或死亡的紧急危险状况。
 <b>警告</b> 
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。
 <b>注意</b> 
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。

## 1.2 一般说明

MB20/26J 是一款能够快速运行的自行式高空作业平台，可用来将两名操作员及其携带的工具分别提升至 6.00 m 和 7.76 m 的工作高度。可触及的高度比上述数值大约高 2.00 m。机器设计为可在安全工作负载（包含低于上限重量的作业工具）下行驶，请参见第 2-18/2-19 上的表格。

必须在坚实且水平的地面上使用，此时机器才具有越过障碍物的能力。



### 平台

MB20/26J 平台空间宽敞，足以搭载室内两名、室外一名操作员，而且配备具有排水功能的穿孔底板以及 150 mm 的下围板。护栏使用钢管制成，入口处还配有防坠保护栏杆。此外，平台底板上还安装了安全绳固定点。操作时必须始终使用安全绳。主控制装置安装在该平台上。



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。

### 平台控制器

主(上部)控制盒永久安装在平台前部。它配有手柄，用来为桅杆的提升或下降、短臂的提升或下降或者整个桅杆总成的旋转提供比例控制。同一手柄还可用于本机器的行驶和转向。手柄内还配有安全联锁开关或‘安全按钮’。操作任何功能时，都必须始终启动该装置。此功能便于用户用单手操作。操作手册中会全面介绍所有的控制功能，该手册应置于平台上部控制台正下方的文档夹内。

副(下部)控制盒安装在桅杆盖上，与支臂水平。它配有一个‘安全’启用按钮和选择按钮，可为所有功能(行驶和转向除外)提供预编程速度。该控制台主要用于维修类操作(包括操作前的检查)。不得使用该装置来定位载人或未载人的平台。但是，在紧急情况下，可以用它来降下载人的平台。



在确保已完全放下平台入口防坠保护栏杆且系好安全绳之前，切勿使用上部控制装置操作机器。

### 举升总成

平台的提升和下降操作由一个钢制短臂和一系列伸缩桅杆部件共同完成。安装在桅杆内的主液压油缸会直接提升第二桅杆。其他的桅杆由一个重载板链条和皮带轮系统连接，以确保后续的提升操作。

重载吊索的平行系统可确保桅杆以正确的顺序下降，还可以确保桅杆在下降期间不会被障碍物卡在半空。

短臂油缸会为短臂和平台总成提供提升电弧。所有的液压功能都通过电磁控制阀执行。每个油缸都配有一个一体式压力保持阀，防止软管断裂时液压突然下降。

### 旋转齿轮

可旋转整个桅杆、短臂和平台总成，使设备最大延伸 2.6m(使用 MB20J 机器时)和 2.96m(使用 MB26J 机器时)。旋转时，一体式液压电机会围绕回转齿轮，驱动蜗杆传动单元，上述尺寸在旋转中线处测量而来。

### 行驶和转向系统

安装在底盘中的电子控制器经过预先编程，可调节各个功能的速度上限。该控制器会限制电子电机和油泵的旋转速度，从而限制最大的液压油流量。

以下功能由电气-液压系统控制和驱动：

- 牵引驱动(前进和后退)，桅杆收拢/桅杆升起。
- 转向和短臂提升。
- 桅杆升起、下降和旋转。
- 短臂下降功能通过重力操作，由内置流量调节器决定。

### 动力系统

动力系统(原动机)由 4 个 6V 电瓶构成，可驱动一个 4KW 的电气-液压泵。泵会驱动所有液压油缸和牵引驱动电机。一个多阀控制块会将油压导至各个蓄压器。液压油流量受到电机上预编程速度设置的限制，但是由上部控制盒中手柄的位置决定。

### 1.3 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。



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。

## 2. 操作和规格

### 2.1 简介

#### 特殊限制

本机器的目的是为了让您能够快速且安全地达到难以触及的区域。  
有关机器到达区域的限制，请参见规格章节。  
平台升起时，只能使用慢速档行驶。

#### 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.)。



请勿超出本机的最大操作力。  
请勿超出平台承载能力。

#### 平台承载能力

本作业平台设计为可在安全工作负载(SWL)下行驶，其中包含低于上限重量(215 kg(ANSI MB20J 为 425 lbs))的作业工具。

#### 蒲福风级

风速超过 12.5m/s (28 m.p.h.) [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	M.P.H.	
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。



请勿在松软的地面上或坡度大约 2 度的斜坡上使用本机器。  
不能在颠簸或粗糙地面上使用作业平台。  
只能在坚实且水平的地面上操作本机器。

## 2. 操作和规格

### 2.2 一般说明

MB20/26J 是一款能够快速运行的自行式高空作业平台，用来将两名操作员及其携带的工具分别提升至 6.00m 和 7.76m 的工作高度。可触及的高度比上述数值大约高 2.00m。必须在坚实且水平的地面上使用，此时机器才具有越过障碍物的能力。

### ! 危险 !

除非货物或人员在平台包围区域内且未超过指定的重量限制，否则请勿使用升降机构提升或降下货物或人员。

### ! 危险 !

请勿从建筑物、货架或其他平台上进入本作业平台。

图 3: 作业平台



### ! 警告 !

请勿在防坠保护栏杆安装到位且系好安全绳之前使用本作业平台。

## 2. 操作和规格

### 2.3 安全检查

运输本机器之前，机器所有人应尽快执行安全检查操作。

每天使用之前，用户还应执行安全检查操作。

进行安全检查时，应依次执行以下 14 项检查。

1. 通过顶部的 2 个扭锁和侧面的 2 个拉转式锁扣来拆下后底盘罩。将底盘罩朝后部上方滑动，以便拆下。使用提供的中央把手。
2. 确保桅杆和短臂已完全降下。拆下液压油加注口盖，然后检查液压油液位是否正确。液压油应在液位尺上可见。必要时使用粘度指数为 ISO 46 的液压油进行加注。
3. 检查底盘区域是否存在漏油、零件松动、电缆和软管磨损以及结构件损坏等状况。检查电缆和电磁阀之间的所有接头是否完好。
4. 打开上部桅杆盖两侧的检修舱。检查交流电源电缆是否与电瓶充电器断开。检查各个电瓶单元格中的电解液液位。必要时只需加注蒸馏水。
5. 使用自动电瓶加注系统将电瓶的电解液液位加注到正确位置。这一操作可通过以下方式实现：打开止回阀，按住绿色加注按钮大约 10 秒，然后重新闭合止回阀。应检查电瓶是否开裂、漏液，端子是否腐蚀。如果存在上述任何现象，应立即采取必要的解决措施。

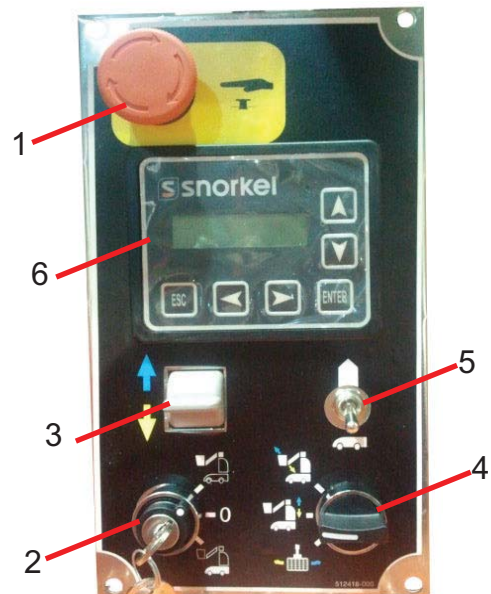
图 3: 电瓶加注按钮&阀



### ⚠ 注意 ⚠

对于安装了自动电瓶加注系统(带止回阀)的机器而言，请使用电解液加注按钮在电瓶单元格中加注蒸馏水，并确保在加注期间止回阀打开，使用后，止回阀闭合。  
该阀只有在此时才会打开。

1. 紧急停止
2. 钥匙开关 - 平台控制装置  
- OFF  
- 下部控制装置
3. 模拟翘板开关
4. 选择开关 - 短臂  
- 桅杆  
- 桅杆旋转
5. 启用开关
6. Ez 230 显示屏



6. 操作任何功能之前，请检查各个控制台上的上部和下部紧急停止按钮是否缩回；必要时请顺时针旋转。通过下部控制台执行以下功能。

**说明：**此时，请勿进入平台。

7. 通过将短臂伸出至完全升起位置来检查短臂的工作情况。检查软管和电缆的布置是否正确。检查短臂的紧急下降功能。确保在紧急下降操纵杆/按钮停用时，短臂将不再下降。使用常用的下部控制台将短臂恢复至收拢位置。
8. 将桅杆提升至收拢位置之上大约 30cm 的位置，以检查桅杆链条。检查能量链的布置是否正确。将桅杆提升至最大高度，然后检查每根提升链条的调节是否正确，如下所示。一对链条中的每一根都应承载负荷。使用手持式弹簧秤或张力计在一对链条中的每一根上施加公称负荷(约 10kgf.)。在链条的中间部位施加负荷。记录下大致的偏移(即，相对于桅杆的偏距)。在相同的位置重新测量相邻的链条。链条承载相同的负荷时，偏移量应相同。小心地调节松弛的链条，直至偏移量大致相同。将锁紧螺母的扭矩紧固至 70 Nm。

**说明：**用小油漆刷在提升链条上涂抹一层较薄的润滑脂。



**注意**



任何一根提升链条张紧过度都会导致桅杆不必要的提升。  
这样会导致机器收拢时的高度增加。



## 2. 操作和规格

桅杆吊索的功能是确保桅杆以正确的顺序下降，更重要的是，可以在短臂或作业平台碰到外部障碍物时让桅杆无法继续下降。将桅杆升起大约 30cm。检查外部桅杆夹紧螺丝是否紧固。拉动每根吊索，检查它们是否紧固。有关对这些吊索定期进行更严格检查的相关说明，请参见保养手册。检查桅杆的紧急下降功能。操纵杆位于上部桅杆盖中。打开左侧电瓶检修舱，然后找到‘紧急下降’贴花标签。检查耐磨垫是否磨损或严重划伤。根据需要进行更换。

9. 完全提升短臂。使用下部控制台将桅杆总成转动大约 90 度。检查软管和电缆的布置是否正确，底盘基座滑轨中的能量链是否能正确工作。沿两个方向继续旋转 180 度。确保旋转止动器完好无损。
10. 标准平台控制装置。通过平台中的上部控制台来重复桅杆、短臂和旋转功能。检查按下紧急停止按钮是否可以阻止手柄的后续操作。
11. 倾斜传感器功能检查。倾斜传感器内置在 EZ230 控制模块中。要在平台中检查其工作情况时，请将机器驶上合适的坡道，将其倾斜角度提升 2 度以上，然后提升短臂，直至短臂限位开关刚好分离，此时应发出持续的报警声，机器上的所有功能应被禁用。使用位于短臂结构件之间的紧急手动解除阀降下短臂，报警器应不再响起，且正常操作被启用。



图 5: 手柄



12. 机器行驶-未提升。只能通过平台上部控制台操作行驶功能。和所有此类控制装置一样，必须按下安全把手开关，然后才能操作任何功能。  
在上部控制面板上选择行驶。往回拉和往前推手柄会分别让机器朝后和朝前移动。  
防坑洼安全挡板将立即开始缩回。但是，在完全升起保护栏杆之前，将无法实现全速请求。  
该操作大约需要 3 秒钟。检查行驶期间运动报警器是否响起。检查手柄顶部用拇指操作的开关是否能够使前轮转向。
13. 机器行驶-提升。在桅杆升起的同时，能够以极低的速度让机器行驶和转向。还应注意，在桅杆升起的同时，防坑洼安全挡板应完全伸出，并且在机器慢速运动期间保持在伸出位置。



提升状态下，发出减速请求和部署防坑洼安全挡板对于本机的安全操作至关重要。

除非这些功能已正确启用，否则可能无法启动或操作本机器。

14. 最后的准备工作。将桅杆和短臂配置在收拢位置。重新盖上并固定所有的机器盖板。

说明：机器此时已准备好操作或运输。

### 2.4 平台控制装置的操作

主(上部)控制盒永久安装在平台前部。其中配有一个多用途手柄，可为所有的机器功能提供比例控制。

上述功能包括：桅杆的提升或下降、短臂的提升或下降、桅杆总成的旋转以及机器的行驶和转向。

手柄内还配有安全联锁开关或“安全按钮”。操作任何功能时，都必须始终启动该装置。此功能便于用户用单手操作。

副(下部)控制盒安装在桅杆盖上，与支臂水平。它配有一个启用按钮和选择按钮，可为所有功能(行驶和转向除外)提供预编程速度。该控制台主要用于维修类操作(包括操作前的检查)。不得使用该装置来定位载人或未载人的平台。

说明：在紧急情况下，可以用它来降下载人的平台。



在确保已完全放下平台入口防坠保护栏杆且系好安全绳之前，切勿使用上部控制装置操作机器。

### 开启机器

将下部控制面板上的钥匙开关转至平台控制装置或下部控制装置处(视需要而定)，平台控制盒上的过载警告灯将闪烁 2 秒钟，蜂鸣器将响起两次，以确认过载传感器已启动。

### 控制装置及指示灯

操作之前，应执行操作前的安全检查。这些检查已在上一章节中详细介绍。按照这些指南进行操作的操作员将会熟悉机器上的控制装置及指示灯。

本章节以表格形式对控制装置及指示灯进行了总结，并提供了详细的相关信息。



## 2. 操作和规格



在确保已完全放下平台入口防坠保护栏杆且系好安全绳之前，请勿使用上部控制装置操作机器。

### 上部控制面板

图 3: 上部控制面板



### 控制装置功能

表格 1: 平台控制装置及指示灯

项目	名称	功能
1	手柄	有关动作的正确方向，请参见贴花上的逻辑图。 例如，如果预先选择了行驶-朝前推手柄会让机器朝前移动。
2	安全把手	操作任何功能时，都必须握住手柄上的‘安全’把手开关。
3	紧急停止	任何时候按下该红色按钮都会隔离电源。 顺时针转动可复位。

## 2. 操作和规格

项目	名称	功能
4	转向开关	使车轮左转或右转。
5	选择开关	预先选择短臂、桅杆或桅杆旋转功能。
6	行驶/升降选择器	预先选择行驶或升降功能。
7	低/高扭矩选择器	在行驶功能中，预先选择低扭矩高速行驶或高扭矩低速行驶，只有在桅杆和短臂降下时工作。
8	喇叭按钮	用来警示周围人员或吸引他人注意力。
9	电瓶电量低警告灯	电瓶电量低时亮起，且机器会自动切换至应急模式。
10	过载警告灯	平台中的负载超过 SWL 时亮起。

**表格 2:** 下部控制装置及指示灯  
下部控制面板

项目	名称	功能
1	紧急停止	任何时候按下该红色按钮都会隔离电源。顺时针转动可复位。
2	钥匙开关	选择平台控制装置、OFF 或下部控制装置。
3	翘板开关	启动预选的操作(沿任一方向)。
4	选择开关	预先选择短臂、桅杆或桅杆旋转功能。
5	启用开关	该开关会启用翘板开关，操作期间必须保持开启。
6	小时计/BCI	显示机器的总运行时间并指示剩余的电瓶容量。

图 4: 下部控制面板

1. 紧急停止
2. 钥匙开关 - 平台控制装置  
- OFF  
- 下部控制装置
3. 模拟翘板开关
4. 选择开关  
- 短臂  
- 桅杆  
- 桅杆旋转
5. 启用开关
6. Ez 230 显示屏



### 典型操作

升起桅杆。

- 钥匙开关必须转至下部控制装置处(2)。
- 使用选择开关(4)选择桅杆。
- 按住开关(5)。
- 沿所需的方向启用翘板开关(2)。

### 提升和降下作业平台

操作 MB20/26J 作业平台前，请确保已完成操作前的安全检查并且所有问题都已得到解决。还必须针对本机的使用对操作员进行全面的培训。

开始任何操作之前，应执行以下检查。



**警告**



确保机器周围 1 米的范围内没有其他人。  
请注意机器两侧的防坑洼安全挡板风险。  
执行提升或行驶功能前观察四周有无障碍物。  
请勿让平台过载。  
请勿在电源线附近进行操作，应与之保持国家规定的安全距离。  
本作业平台非绝缘设备。

说明：底盘控制装置仅在开展维修工作时使用。

## 2. 操作和规格

1. 确保下部控制盒上的钥匙开关被转至平台控制装置处，且两个紧急停止按钮都处在 OFF 位置(必要时请顺时针扭动)。
2. 检查 B.C.I. 显示是否亮起。如果没有，则说明电瓶需要充电。
3. 通过 MB20/26J 后面的入口登入平台，然后确保防坠保护栏杆已到位。抬起并锁定入口踏脚板。
4. 使用机器前，请务必遵守当地与头盔和约束设备有关的所有安全法规。应将长度不超过 1 m 的安全绳系在平台底板上的固定点。
5. 检查报警器是否因地面不平而响起。如果机器不在水平位置，则任何功能都无法工作。

### 在作业平台降下时行驶

有关控制装置及指示灯的信息，请参见表格 1 & 2。

1. 检查下部和上部控制台紧急停止按钮是否都在‘ON’位置(顺时针转动可复位)。
2. 将下部控制面板上的钥匙开关转至平台控制装置处。
3. 登入平台，然后使用行驶/升降选择器拨动开关选择行驶。  
确保防坠保护栏杆已经到位。
4. 检查行进路径上是否无人员、障碍物、孔洞或突出物，以及路面能否承受车轮负载。此外，检查作业平台上方、下方和两侧的间隙是否足够。
5. 要使 MB20/26J 转向时，请按住安全开关，并朝左或朝右按转向拇指开关(在手柄顶部)，使得车轮转向。操作期间，请观察轮胎，确保转向正确。

**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。

### 在作业平台升起时行驶



如果机器停止行驶，而且倾斜报警器发出报警声，请**立即**降下平台。  
使用紧急超控功能将机器移动至水平路面，然后再重新提升平台。  
**只能在坚实且水平的地面上驾驶平台升起的机器。**

有关控制装置及指示灯的信息，请参见表格 1 & 2。

**说明：**平台升起时，作业平台只能慢速行驶。

1. 检查行进路径上是否无人员、障碍物、孔洞或突出物，以及路面能否承受车轮负载。此外，检查作业平台上方、下方和两侧的间隙是否足够。
2. 驾驶平台升起的机器期间，请确保防坑洼安全挡板保持在伸出(下方)位置。

### 紧急情况

发生紧急情况时，首先要立即按下红色“紧急停止”按钮。这样会立即切断控制装置的所有电源。必须沿顺时针方向扭动按钮才能开始进行控制。

但是，只有在确保安全的情况下才应复位开关。

如果机器发出连续的报警声，则应停止操作正常的控制功能。

这是由于以下问题造成的：

- 倾斜传感器被启用。

### 紧急下降(手动)



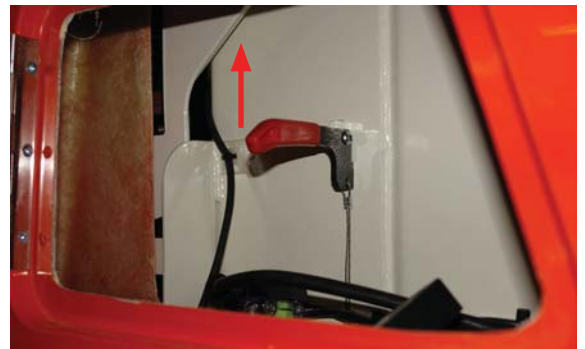
手动紧急下降操作期间，必须极其小心，确保执行操作的人员不会被短臂或平台结构件夹住。

如果机器在升起后变得无法操作，请要求地面上的人员使用紧急下降阀降下平台。降下短臂/平台结构件之前，请降下桅杆结构件。

说明：降下短臂结构件之前，请完全降下桅杆。

图 8: 紧急下降-桅杆阀

找到机器左侧桅杆盖板检修门后方的红色操纵杆。上推操纵杆后，桅杆将在重力作用下完全降下。如果需要，松开弹簧加载的操纵杆会让该操作立即停止。



9: 紧急下降-短臂阀

可通过操作位于短臂结构件之间的手动解除阀来手动降下短臂。



### 手动旋转

1. 手动回转该总成之前，请完全降下桅杆和短臂。按下紧急停止按钮可防止意外的机器动作。
2. 找到前方右驱动轮后面的开口。在轴上安装带有接长杆的 23 mm 套筒扳手，然后转动扳手，以旋转举升总成。(最大程度地将前轮转至一侧将有利于该操作)。

## 2. 操作和规格

### 2.5 运输

#### 机器重量

运输或提升 MB20/26J 机器之前，请注意它的重量。需要注意的是，位于收拢位置的机器重心距离地面大约 80 cm，并且位于能量链(在桅杆背面)的平面上。

MB20J CE 版本 = 590 kg

MB20J US 版本 = 3012 kg (6640 lbs)

MB26J CE 版本 = 2660 kg

MB26J US 版本 = 3175 kg (7000 lbs)

提升或运输存在较大困难时，可以从机器上拆下单独的平衡重块。拆下用来将平衡重罩连接至桅杆的 13 个螺丝。拧松用来将平衡重连接至桅杆的 4 个螺栓，然后使用叉车拆下平衡重块。

MB20J 上平衡重块的重量为 600 kg，MB26J 上平衡重块的重量为 460 kg(CE 版本)，US(ANSI)版本为 1300kg。



**警告**



只有在事先获得 Snorkel 书面同意的情况下才可以执行该工作。

#### 使用叉车提升



**危险**



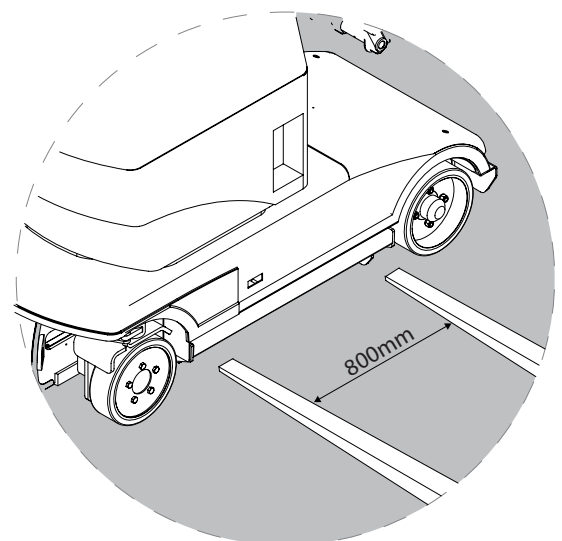
叉车仅用于运输。请参见机器重量，确保叉车拥有足够的承载能力。

图 3: 使用叉车提升

调节货叉，使它们之间的最小间隙为 800mm，如图所示。

从任一侧靠近机器，但是将货叉置于尽量接近前轮的位置，如图所示。

前部



## 2. 操作和规格

1. 货叉提升期间，切勿从前方或后方靠近 MB20J。
2. 提升 MB20/26J 时，请尽量倾斜货叉。
3. 如果在斜坡或不均匀地面上行驶，强烈建议将 MB20J 短臂装配结构件暂时绑在叉车门架上，以确保安全。
4. 在严格遵守以下操作要求的情况下，可以使用叉车提升 MB20/26J。
5. 确保桅杆和短臂已完全收拢，防坑洼安全挡板已完全缩回(升起)。

### 使用起重机提升

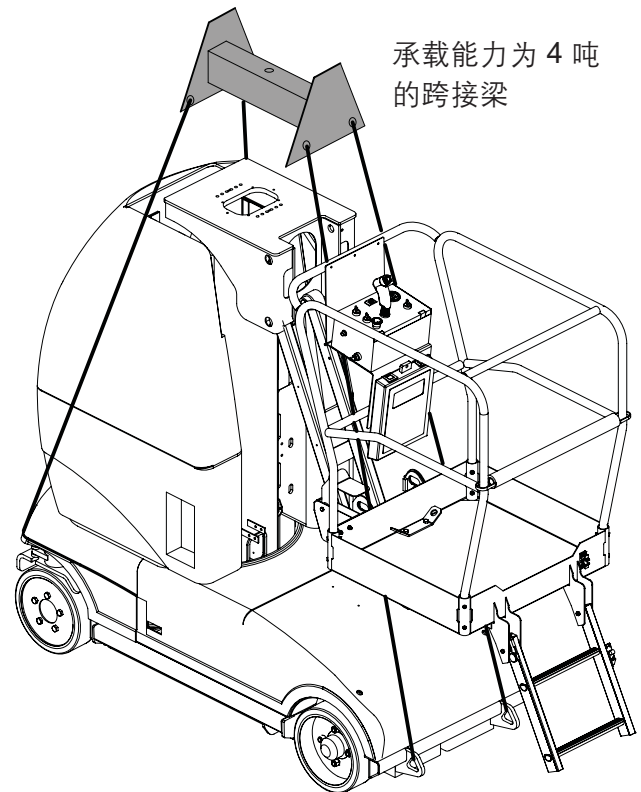
在严格遵守以下操作要求的情况下，可以使用吊运装置/起重机提升 MB20/26J。

提升短臂，以拉直吊索，如图所示。

使用 4 根连接至跨接梁的单独吊索进行操作。请勿使用少于 4 根的吊索，否则吊索会滑掉，并导致操作不稳定。4 根吊索中每一根的建议最小承载能力都应为 2 吨，最小长度为 2 米。如果起重机提升期间未部署跨接梁，则盖罩和/或平台护栏会受损。

图 4: 使用起重机提升

通过承载能力为 2 吨的卸扣将吊索安装到底盘的 4 个吊环上。



**注意**



请勿将吊索安装到机器的其他部位。



### 使用卡车运输

可以用具备合适承载能力的卡车或拖车搬运 MB20/26J。由于机器的爬坡能力非常出色，因此机器可以使用自己的动力行驶至标准的装载台(最高 14 度)上。

建议在装载时将机器倒车到卡车上，因此，在交付位置可以将机器朝前驶下坡道。使用绞盘协助负载时可以在更大的坡度上进行操作，但是，请以最低速度操作卡车辅助绞盘，以免机器中的液压系统过度加压。

MB20/26J 在卡车或拖车上时，应使用以下方法进行固定：

1. 在车轮下方垫上止动楔。
2. 用坚固的链条或吊索将其固定在底盘的吊环上。



**注意**



运输期间，请勿将吊索穿过平台、踏脚梯或短臂，否则会造成永久性的结构损坏。

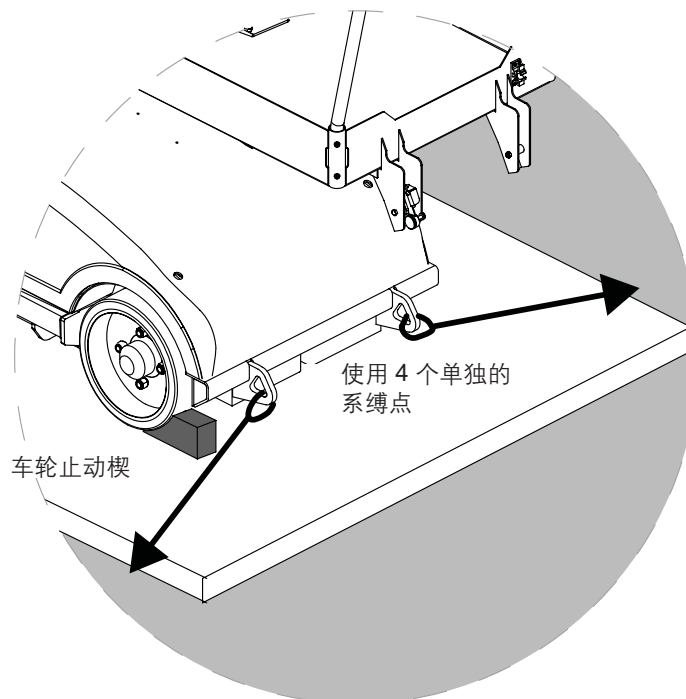


图 5: 固定平台

### 牵引和绞拖阀

机器停下时，或者因电瓶电量低或液压驱动系统故障而导致全面失压时，会自动施加安全制动器。

要将机器牵引和绞拖至卡车上时，需要通过液压绕过控制阀，然后解除这些制动器。

运输期间，确保短臂已被牢固系住，请勿过度紧固吊索。

吊索应足够松弛，以免对短臂施加朝下的拉力。



## 2. 操作和规格

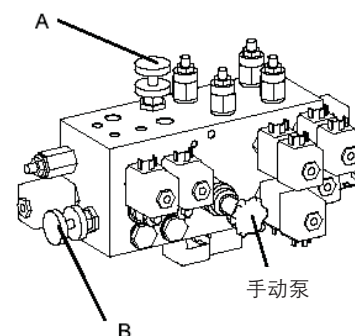
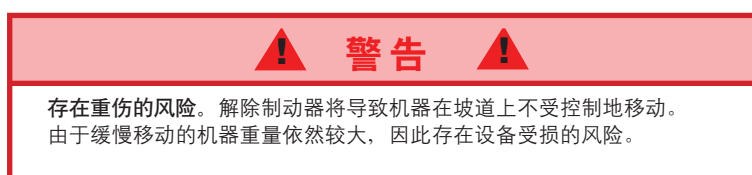
按照以下步骤进行操作: (请参见阀组图纸, 图 6。)

1. 完全降下短臂和桅杆部。将桅杆旋转至收拢位置。
2. 将上部控制盒钥匙开关置于 OFF 位置, 然后拔下钥匙。
3. 从底盘上拆下后部 GRP 盖板, 然后找到液压控制阀组。
4. 应沿顺时针方向最大程度地转动标有'A'的手动阀, 使其闭合。应沿逆时针方向最大程度地转动标有'B'的手动阀, 使其打开。
5. 操作红色的手动泵数次, 以聚集足够的压力, 从而'分离'内部制动片。这些制动器与液压驱动电机集成在一起。

说明: 此时可以安全牵引或绞拖机器。

6. 完成牵引/绞拖后, 请颠倒旋转手动阀'A'和'B'的位置。阀恢复至正常的位置后, 将无法操作手动泵。

图 6: 阀组-牵引阀



### 2.6 使用后&保管

#### 每天使用后

1. 确保平台(桅杆和短臂)已完全降下。
2. 将机器停在坚实、水平的地面上, 切勿停在草地上。
3. 将钥匙开关转至 OFF 位置, 然后拔下。
4. 使电瓶充电。

#### 电瓶充电

充电前请检查:

1. 充电器使用的电源电压和电流合适。

MB 机器上安装了高输出充电总成, 包含 2 个 24V 30A 900W 充电器。如果供应的电压和电流足够满足电源要求, 则可以同时连接这两个充电器。如果电源不足, 则可以使用一个充电器。这种情况下, 最好使用充电器'A', 因为该充电器被连接至电瓶电量水平的远程显示器。

LED 远程  
充电指示灯



'A'

2. 检查延长线是否在良好的状态下, 且未超过 8M(26ft)。需要 1.5mm Sq(12 AWG)或更大的电缆。确保插头的额定规格正确, 并且兼容要连接的电器装置。
3. 充电器会在自检后自动开启。控制面板上的远程 LED 会指示充电状态。

### 长期保管

#### 封存

1. 清洁油漆受损的表面，并进行润色。
2. 在平台完全降下时，向液压油箱加注液压油，直至达到正常液位。液压油应在油箱液位尺上可见。
3. 在裸露的油缸杆部位涂抹防护油(如多功能润滑脂)，然后裹上防潮材料。
4. 在所有裸露且无油漆的金属表面涂抹轻油或其他防护油。
5. 如果可能的话，请在机器上覆盖防水油布。如果无法实现，请至少盖上桅杆和短臂装配区域。这样会防止湿气进入桅杆、电瓶和底盘区域。

图 3: 电瓶断电



电瓶断电装置位于控制器的后方。

#### 电瓶

1. 在快接插头和插孔处断开电瓶。该装置位于控制器和液压油箱之间的底盘上。
  2. 断开电瓶导线，并用胶布封住导线端子，以确保绝缘。
- 电瓶不断使用才能获得更长的使用寿命和更高的效率。因此，如果长时间(2周或以上)不使用机器，建议在其他地方使用电瓶。



**存在重伤的风险。**处理电瓶时应极其小心。溢出的酸液会导致严重的灼伤或失明。

**请勿在明火附近或炼钢区域附近存放电瓶。**

## 日常预防性保养检查清单

日常预防性保养可防止异常磨损，有助于延长各系统的使用寿命。达到指定的时间间隔时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。



**警告**



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。

该日常检查清单供工作人员在开展机器维修和保养时使用。请复印本页，并参照该清单检查机器。

### 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。			
紧急下降系统	操作紧急下降阀，检查工作情况。			
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。			
轮胎和车轮	检查是否损坏。			

表格 1: 日常保养检查清单

## 2. 操作和规格

### 规格

#### MB20J

参数	MB20J EU 版本	MB20J US 版本
工作周期	45%，超过 8 小时周期	35%，超过 8 小时周期
平台尺寸	770mm x 730mm	30.5in. x 28.5in.
平台的最大承载能力	215kg.	425lbs.
室内	2 人	2 人
室外	1 人	2 人
最大风速	12.5 m/s	26.8 mph
每人的最大操作力	200N	45lbs
最大底盘倾斜度	2°	2°
高度:		
平台最大高度	6.10m	20.00ft.
最大作业高度	8.10m	26.50ft.
最大延伸距时的平台高度	5.04m	16.54ft.
最大延伸长度	2.64m	8.66ft
收拢时的尺寸:		
长度	2.430m	7.97ft
宽度	0.810m	32in.
高度	2.013m	6.60ft
底盘离地间隙	90mm	3.54in.
轴距 x 轮距	1465mm x 708mm	4.81ft. x 2.32ft.
旋转	360 度(非连续)	360 度(非连续)
车辆总重	2590kg.	6640lbs.
最大行驶速度-收拢	3.30 km/h	2.05mph.
最大行驶速度-提升	0.60km/h	0.37mph
最大爬坡能力	25%	25%
外转弯半径	1.90m	6.23ft.
电气系统:		
电源	4 x 6V @ 375Ah 电瓶	4 x 6V @ 375Ah 电瓶
系统电压	24 Volt DC	24 Volt DC
电瓶充电器(每台机器 2 个)	24V x 30A, 输出 自动选择交流输入	24V x 30A, 输出 自动选择交流输入
控制系统	100-240v -50/60Hz 12-6A 单个手柄, 功能 选择器, 直流电机控制器	100-240v -50/60Hz 12-6A 单个手柄, 功能 选择器, 直流电机控制器
液压系统:		
系统溢流设置	220bar	3190psi
液压油类型	ISO VG46	ISO VG46
液压油箱容量	20 升	5.3 加仑(美国)
制动器	弹簧作用下施加, 在液压作用下解除	弹簧作用下施加, 在液压作用下解除
车轮&轮胎	13.5in. x 4.0 实心无痕轮胎	13.5in. x 4.0 实心无痕轮胎
车轮负载	每个车轮 1300kg	每个车轮 3466lbs
本机器的振动不会超过	2.5m/sec x <sup>2</sup>	2.5m/sec x <sup>2</sup>
噪声压力水平	控制台中为 68dB(A)	控制台中为 68dB(A)

## 2. 操作和规格

### 规格

#### MB26J

参数	MB26J EU 版本	MB26J US 版本
工作周期	45%，超过 8 小时周期	35%，超过 8 小时周期
平台尺寸	770mm x 730mm	30.5in. x 28.5in.
平台的最大承载能力	215kg.	475lbs.
室内	2 人	2 人
室外	1 人	2 人
最大风速	12.5 m/s	26.8 mph
每人的最大操作力	200N	45lbs
最大底盘倾斜度	2°	2°
高度:		
平台最大高度	7.75m	25.45ft.
最大作业高度	9.75m	32.00ft.
最大延伸距时的平台高度	6.51m	21.36ft.
最大延伸长度	3m	10ft.
收拢时的尺寸:		
长度	2.800m	9.2ft.
宽度	1.010m	40in.
高度	2.010m	6.59ft.
底盘离地间隙	90mm	3.54in.
轴距 x 轮距	1465mm x 890mm	4.81ft. x 2.93ft.
旋转	360 度(非连续)	360 度(非连续)
车辆总重	2660kg.	7000lbs.
最大行驶速度-收拢	3.13 km/h	1.94mph.
最大行驶速度-提升	0.60km/h	0.37mph
最大爬坡能力	25%	25%
外转弯半径	1.93m	6.33ft.
电气系统:		
电源	4 x 6V @ 375Ah 电瓶	4 x 6V @ 375Ah 电瓶
系统电压	24 Volt DC	24 Volt DC
电瓶充电器(每台机器 2 个)	24V x 30A, 输出 自动选择交流输入	24V x 30A, 输出 自动选择交流输入
控制系统	100-240v -50/60Hz 12-6A 单个手柄, 功能 选择器, 直流电机控制器	100-240v -50/60Hz 12-6A 单个手柄, 功能 选择器, 直流电机控制器
液压系统:		
系统溢流设置	220bar	3190psi
液压油类型	ISO VG46	ISO VG46
液压油箱容量	18 升	4.7 加仑(美国)
制动器	弹簧作用下施加, 在液压作用下解除	弹簧作用下施加, 在液压作用下解除
车轮&轮胎	13.5in x 4.0 实心无痕轮胎	13.5in x 4.0 实心无痕轮胎
车轮负载	每个车轮 1300kg	每个车轮 3566lbs
本机器的振动不会超过	2.5m/sec x2	2.5m/sec x2
噪声压力水平	控制台中为 68dB(A)	控制台中为 68dB(A)

说明:

## 3. 保养

### 3.1 简介

本章节包含对 MB20/26J 作业平台进行保养和维修期间必须遵循的安全注意事项。未严格遵循这些说明会导致您自己或他人受伤、机器受损或本地环境受影响。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**



存在重伤的风险。

请勿针对本机器的设计进行任何机械、电气或结构方面的改装。若要对本机器进行非正常使用，则必须获得 Snorkel Powered Access Ltd.

或其他责任机构的书面批准。

未遵循这一要求会导致安全隐患并无法享受保修服务。

### 3.2 保养安全性

本手册的第 3.0 章中会详细介绍具体的保养步骤和注意事项。总的来说，所用的保养步骤和方法与配备了液压、电气和结构零部件的重型工程设备类似。

请注意，执行保养期间，最重要的一点是您和他人的安全。应遵循以下基本原则：

1. 切勿不借助机械设备便搬运重物。
2. 不得在不稳定的平面上放置物体(即使时间很短)。
3. 务必在结构件下方放置支撑件。
4. 务必假定任何操作(无论多细微)都会导致机器零件在重力作用下出现突然和不受控的动作。



**警告**



制造商 Snorkel Powered Access Ltd. 或其经销商都无法对现场的检查、保养和本机的安全进行直接控制。

这是机器所有人或操作员的责任。

#### 液压系统安全性

液压回路中的工作压力非常高。请注意，如果该压力以不受控的方式释放，则会导致人员受伤。务必假定软管、管路油缸或阀体中有高压残留。

执行保养之前，请将臂杆和桅杆操作至收拢位置，以消除残留的压力。

只能在水平的地面上对 MB 机器进行保养。这样可以确保桅杆旋转机构和运行装置的稳定。对作业平台进行保养期间，最大的安全隐患是：软管接头或内置阀门被拧松后，相关零件可能会在重力的作用下突然移动。动作控制阀设计用来在软管断裂时防止油缸在重力的作用下移动。但是，拧松或部分拆下软管防爆阀会导致油缸和相关的结构零部件突然移动。  
**说明：**应立即清除溢出的油。请勿拖延。

## 电气系统安全性

请注意，可以使用车载充电器对电瓶进行充电。

进行该操作期间，机器会连接至拥有潜在危险的交流电源。请注意，机器中进水或气候条件可能会导致电路故障，让机器意外‘启动’。

电瓶电极完全短路可能会导致发热(灼伤)。

详细记录电瓶电解液溢出和气体产物导致的严重危险。

着手作业平台保养工作之前，操作人员必须充分认识到所有相关的危险。

## 安全检查清单



未遵循以下安全注意事项会导致人员死亡或受伤、机器受损以及安全隐患。

- 确保提升设备(包括链条和吊索)状态良好。  
检查所有提升齿轮的状态。
- 在下方进行作业之前，请为所有臂杆、桅杆、短臂等提供单独的支撑。最好采用由稳固结构组成的支撑件。只有在吊索、链条和支撑设备(例如，起重机、短臂或吊运装置)被证实可用于该操作时才可以使顶部吊索或链条。
- 使用非易燃性清洁液。
- 擦掉地面和手持区域的油、润滑脂和水。
- 请勿穿戴宽松的衣服或领带。上述衣物和长头发可能会被旋转或移动的机器夹住。
- 严禁吸烟。断开和拆下机器电瓶之前，请勿在机器周围进行焊接或打磨操作。
- 执行保养操作时，请取下戒指、手表和其他首饰。
- 着手保养工作之前，请关闭所有电源和开关。



## 维修保养步骤



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。

执行特定任务时，可以采用其他的维修方法，但是，Snorkel 不建议这样做。  
Snorkel 不可能对所有的方法都进行研究并告知您可能存在的所有危险。  
维修人员必须完全确定人员安全或机器安全均未打任何折扣。



注意到异常状况时，例如，零件受损。  
继续进行保养操作之前，必须咨询 Snorkel 技术人员或其他合适的人员。

意识到与机器保养操作相关的潜在危险十分重要。执行操作前，请仔细考虑所有动作可能导致的后果。

在以下支撑零部件上进行操作时，应特别小心结构件掉落：

- 油缸
- 液压软管
- 液压阀
- 枢轴销
- 链条
- 关联吊索
- 链条锚枕
- 螺栓&螺丝等

切勿在机器总成被部分提升的情况下试图对桅杆、短臂或平台零部件进行维修。无法通过正常方法降下机器总成时，请使用操作手册中介绍的紧急下降阀进行操作。如果这样无法将其降下，请使用制造商认可的高架提升设备或可调节的千斤顶支撑住机器结构，然后再拧松或拆下零件。

**! 危险 !**

未遵循该说明可能会导致重伤或死亡。

**! 警告 !**

注意到异常状况时，例如，零件受损。继续进行保养操作之前，必须咨询 **Snorkel** 技术人员或其他合适的人员。

### 工具

以下专用工具将有助于快速地维修和保养 MB20N/26 机器：

- 能够读取直流电压、电阻和电流值的万用表。
- 1/4” 标准快接液压表 – 范围(0 - 300 bar)
- 校准器，零件号 504560-001 – 用于直流电机控制器的测试和分析仪器。

螺纹尺寸	位置	紧固扭矩	
		公制	英制
M4		3Nm	2.2lbs-ft
M6		10Nm	7lbs-ft
M8		25Nm	18lbs-ft
M10	销锁定板	40Nm	30lbs-ft
M10	短臂装配结构件	50Nm	37lbs-ft
M12		80Nm	59lbs-ft
5/8-11unc	回转轴承	220Nm	165lbs=ft

表格 1: 扭矩设置

**! 警告 !**

存在重伤的风险。  
处理电瓶时应极其小心。溢出的酸液会导致严重的灼伤或失明。  
请勿在明火附近或炼钢区域附近存放电瓶。

### 3.3 一般保养

本部分包含在 MB20J & MB26J 作业平台上进行保养所需的信息。此处的步骤和技巧为机器的定期保养和维修提供了最安全和最有效的方法。

### 3.4 预防性保养计划表

预防性保养和检查项目在下一页的表格中列出。表格中列出了要检查的零部件以及检查的间隔。

大多数情况下，方框内的关键词不需要加以说明，但是，为了让您更清楚，我们会在后面的注释中对其进行解释。

表格中检查项目的顺序通常为：从地面开始，慢慢沿机器上升。例如，车轮轴承出现在列表的开头，而平台上的零部件则在列表结尾出现。

进行预防性保养检查之前，必须拆下所有盖罩和盖板(平衡重罩除外)。这一要求也适用于日常检查。

这样可以保证机器会依照该计划被正确保养。

#### 保养表关键词

固定	检查零件的安装和工作是否稳固。
损坏	检查零件或本地建筑物是否变形、焊接处是否明显受损。
液位	检查液位，必要时进行加注。
泄露	检查是否存在泄露的迹象，并立即解决故障。
灰尘	检查灰尘是否过多，从而导致零件过热和短路。
磨损	检查零件是否过度磨损。
扭矩	按照紧固扭矩表进行紧固操作
润滑	按照润滑表进行润滑
杆	油缸杆的紧密性。如果油缸杆弯曲，请安装全新的油缸。
划伤	检查油缸杆是否磨损。
更换	用 Snorkel 备件进行更换。
清洁	拔出、清洁和更换。
更换	零件可以拆下。如果缺失，请进行更换。
均衡	电瓶保养步骤(请参见电瓶单元格均衡)

## 保养计划

应每 6 个月执行一次彻底的检查。

请注意，定期检查频率和范围因各个国家/地区的法规不同而异。

说明	每日	每周	每月	每 3 个月	每年
<b>底盘基座</b>					
1 底盘结构			损坏	清洁	
2 底盘牵引点			损坏		
3 GRP 盖罩			固定		更换
4 轮胎			磨损		
5 车轮双头螺栓		固定		磨损	
6 液压驱动电机	泄露				
7 驻车制动器	泄露				
8 后轮轴承			磨损		
9 转向零部件		损坏		磨损	
10 回转轴承电机	固定	扭矩			
11 回转轴承&外壳			润滑		
12 标贴			损坏		更换
<b>驱动区域</b>					
13 电瓶电缆		灰尘, 紧密			
14 电气端子	损坏				
15					
16 线路接触器		灰尘	磨损		
17 直流电机		灰尘			磨损
18 液压泵					磨损
19 主液压阀	泄露				
20 控制电磁铁	损坏				
21 阀筒		泄露		固定	
22 电磁铁端子	固定			清洁	
23 液压软管		泄露			
24 倾斜传感器	固定				
25 液压油箱		液位	泄露		
26 液压回油滤清器滤芯			更换		
27 液压内部吸油滤清器					清洁
28 液压加注通气管	固定				更换
<b>上部结构</b>					
29 提升油缸控制阀	固定				
30 紧急下降阀	固定				
31 转台固定螺丝			固定		
32 下部控制台		损坏			
33 短臂托架限位开关	固定				
34 主提升链条锚		磨损	润滑		清洁
35 中间链条锚		磨损			清洁
36 链条皮带轮(滑轮)			磨损		清洁
37 耐磨垫		润滑	磨损		清洁
38 短臂平台安装销			磨损		
39 平台安装		损坏			
40 上部控制台		固定			
41 电瓶		泄露	均衡		
42 主提升油缸		泄露	损坏	杆, 划伤	
43 短臂油缸		泄露	损坏	杆, 划伤	

在机器上安装未经制造商认可的零部件会导致操作员和旁观者受伤，财产受损。

更换时，请勿安装非正品零部件，除非获得制造商的书面批准。

## 3.5 润滑

### 润滑点

涂抹润滑脂之前，请清洁各个接头。使用注油枪将多功能润滑脂(NLGI #1 或 #2)泵入接头，直至润滑脂开始从枢轴销的边缘溢出。擦拭掉多余的润滑脂。

图 3-1: 润滑点

### 枢轴销

使用刷子或布在枢轴销和销锁定板位置充分涂抹润滑脂。在销和销锁定板与焊接件之间涂抹尽可能多的润滑脂。擦拭掉多余的润滑脂。

### 提升链条

将桅杆升起至最大高度。使用小油漆刷在外部提升链条上充分涂抹润滑脂。润滑主内部链条时，可以将顶盖从短臂装配结构件上拆下。在短臂完全降下的情况下，在平台上为链条涂抹润滑脂。可以升起或降下桅杆，以露出连杆。该操作应每月执行一次。

### 回转支承

使用刷子在回转支承轮齿上均匀涂抹少量的润滑脂。请勿使用高压水枪冲洗此部位。

## 3.6 拆卸盖罩

### 底盘盖罩

有关盖罩的说明，请参见下图。

图 3-2: 底盘盖罩



必须拆下后底盘盖才能对 MB 机器上的大多数液压和电气零部件进行操作。拆卸该盖罩时不需要工具，可以在短臂和平台处于收拢位置时进行拆卸和重新安装。

图 3-3: 机罩锁扣

要拆下盖罩时，请沿逆时针方向拧动半圈，转动以松开 2 个机罩锁扣。  
 按住黑色翼片锁，弹出翼片，然后沿顺时针方向拧动 1/4 圈，以松开 2 个侧锁扣。



图 3-4: 侧锁扣

所有 4 个锁扣松开后，就可以将后盖从底盘上拆下。

要打开时  
 按住&拧动翼片

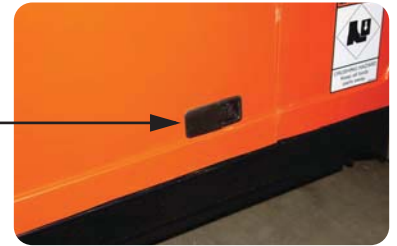


图 3-5: 中央把手

使用中央把手将盖罩提起，然后朝后拉动，将其从底盘上拆下。拆下盖罩时，请小心不要缠住电线。

中央把手



除非进行更换操作，否则不需要拆下 MB 机器上较小的前盖。拆下后盖后，可以看到快接外加螺丝，要拆下上述前盖时，请拧松这些螺丝。

### 桅杆盖

要更换电瓶或电瓶充电器时，必须拆下桅杆盖。但是，维修电瓶时，不需要拆下此盖。拆下盖罩之前，请升起桅杆总成，直至平台离地面大约 2 米。

图 3-7: 桅杆盖的拆卸

1. 要拆下桅杆盖时，请拧松盖罩两侧的全部 18 个螺丝(图 3-7)，以便盖罩松脱。
2. 完全拆下全部 18 个螺丝后，盖罩“A”应松脱，并沿绿色箭头(图 3-7)指示的方向滑出。

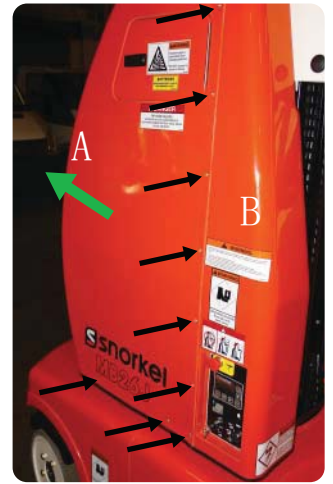


图 3-8: 桅杆盖的拆卸

3. 要拆下盖罩“B”时，请拧松如图 3-8 所示的螺丝。
4. 在左翼找到下部控制盒电缆，然后沿逆时针方向转动，以拧松电缆连接器。
5. 将电缆端安全地放入底盘。
6. 按照相反的顺序重新安装盖罩。



存在重伤的风险。  
请勿将平衡重材料从本机上取下。稳定与否由出厂时提供的平衡重而定。

### 3.7 短臂&平台总成

应在短臂和平台总成上执行定期检查操作。请特别注意以下区域:

1. 平台踏脚梯安装螺栓和枢轴
2. 平台防坠保护栏杆
3. 平台护栏螺栓
4. 短臂和平台之间的枢轴销和锁定螺栓
5. 短臂和桅杆之间的枢轴销和锁定螺栓
6. 短臂油缸液压软管管路和接头
7. 短臂油缸紧急下降机构
8. 短臂油缸端枢轴

### 踏脚梯

踏脚梯受损时不应操作机器。未更换受损的踏脚梯会导致人员受伤。请勿维修受损或断裂的踏脚梯。更新踏脚梯枢轴时，仅使用电镀螺栓和尼龙锁紧螺母。

### 防坠保护栏杆

更换平台护栏上受损、缺失或卡住的防坠保护栏杆。除非正常安装了防坠保护栏杆，否则不得进入平台。



**警告**



在短臂油缸、短臂油缸阀、短臂油缸软管或短臂油缸紧急下降机构上开始任何工作之前，应完全降下短臂或从外部支撑住该总成。否则会导致短臂在拆解期间突然掉下，造成人员重伤。

图 3-9: 外部支撑

顶部支撑负载 = 125kg

仅使用被认可的起重吊索。  
务必在坚固的支撑点起吊。

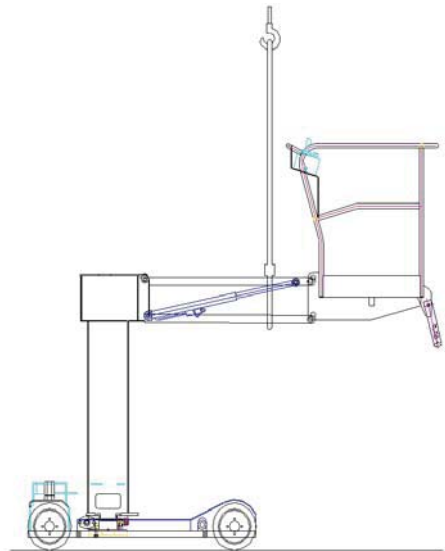


图 3-10: 臂杆限位开关

在桅杆总成上开始工作之前，请确保短臂已完全降下且靠近簧片开关，如图所示。

簧片开关



**警告**



否则会导致短臂在拆解期间突然掉下，造成人员重伤。



## 平台护栏

使用 8 号 M8 ISO 级 8.8 螺栓将平台护栏固定到位。定期检查这些螺栓是否受损，必要时进行更换。应将螺栓的扭矩紧固至 20.0 Nm。

平台护栏由涂层低碳钢制成。发现护栏断裂或受损时，需要对整个短臂&平台总成进行彻底的检查。

## 平台&短臂的拆卸

可以将平台总成(钢板基座、护栏、踏脚梯分总成和上部控制台)作为单个装置拆下。该总成的总重量约为 70 kg。拆下后底盘盖，按照以下步骤进行操作：

1. 从盒子的下方断开上部控制台电缆。沿逆时针方向转动塑料插口锁紧螺母，然后拉出引脚连接器。请记录下插口的方向以及定位翼片的位置，以便随后重新安装。
2. 拆下平台护栏和平台基座上的电缆扎带，然后固定连接器端，以便其受损。
3. 从锁定板固定装置上拆下 2 个 M10 螺丝，然后从销槽上滑出锁定板。

图 3-11: 固定螺栓

4. 拆下挡圈，然后使用冲头和锤子将上部短臂装配底销(下部销)敲出，请小心操作，不要让平台不受控制地朝后摆动。
5. 朝后方降下平台，直至其停靠在地面上或底盘的临时支撑件上。操作 MB20J 机器时，会使用常见的长销将短臂油缸和短臂支杆连接至短臂装配结构件。

说明：请小心操作，以免油缸出现意外。



固定螺栓

拆下塑料盖，以露出挡圈。



拆下短臂销之前，必须支撑住平台和油缸。  
否则会导致短臂在拆解期间突然掉下，造成人员重伤。

6. 以相同的方式拆下下部销。

7. 检查油缸凸台和短臂端部的衬套是否磨损，必要时进行更换。
  8. 更换衬套时，应首先消除毛边，然后在钢制凸台上涂抹少量润滑油。使用小锤和冲头安装轴承。请小心操作，不要磨损聚四氟乙烯/铜涂层，否则会极大缩短轴承的有效使用寿命。
  9. 按照与拆解相反的顺序进行装配。
  10. 重新安装销时，请在其上涂抹润滑脂，对齐钢制凸台和轴承，然后敲入销。安装销时出现困难的原因通常是零件未对齐。敲入销之前请小心对齐凸台，这样可以节省时间并最小化轴承受损的风险。在对机器进行此类装配操作时，该原则始终适用。
  11. 以相同的方式拆下短臂构件。先从短臂装配结构件的侧面拆下塑料盖，然后才可以对短臂上部销进行操作。
  12. 断开短臂油缸软管、电磁铁电缆和紧急下降机构。从短臂构件上拆下剩余的控制电缆扎带。
- 说明：**请记录下电缆和软管在短臂装配孔区域的位置。重新装配不正确会导致电缆被夹住或切断，从而大量增加成本。
13. 拆下销之前，需要首先拆下固定挡圈。拆下销时，请小心操作，支撑住短臂油缸，以免其从短臂结构件上脱落。
  14. 重新装配短臂构件和短臂油缸时，请使用新的固定挡圈和电缆扎带。
  15. 按照原来的布置重新安装电缆和软管。用新的扎带将控制电缆固定至短臂和平台护栏。
  16. 首先在下部控制台上测试短臂的工作情况。检查电缆和软管的布置。通过紧急下降操纵杆降下短臂。在上部控制台上测试短臂、桅杆和回转装置等的工作情况。此时出现故障的原因最可能是控制台基座上的控制电缆连接器未正确安装。拆下连接器并重新安装，请小心操作，找到连接器内部塑料翼片的正确位置。



### 3.8 开关调节

#### 短臂托架限位开关 功能(行驶/提升)

举升总成完全降下至收拢位置时，该限位开关会启用。

该限位开关是一个磁簧式开关，安装在短臂支杆和固定桅杆之间的支架上。仅当此开关启用时才能高速行驶。臂杆离开托架时，限位开关的常开触头会断开，而且高速行驶功能电源会被切断。

#### 调节

该开关本身无法调节，且无法维修。

定期检查 2 芯电缆是否受损，并清除表面上的污染物。

应调节开关安装支架，开关磁面之间的最大间隙可为 10mm。

#### 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

**警告**

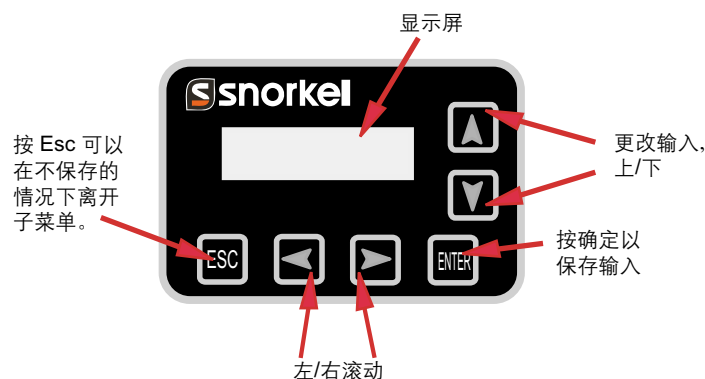
如果在机器内更换和/或移动 EZ230 控制模块，则必须使用以下步骤将倾斜传感器的设定重置为 0°。否则会导致人员重伤或死亡。

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 ≤ 0.25°)。
2. 使用倾角计确定两个方向的底盘前部和后部水平(+/-0.25°)。
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°。



### 3.9 桅杆总成

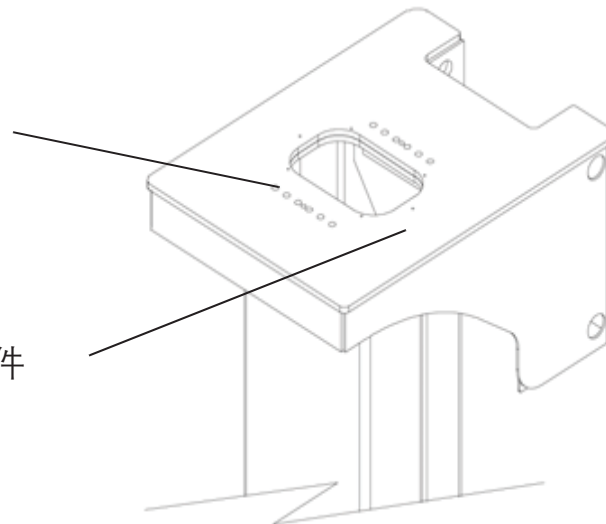
#### 短臂装配结构件

图 3-15: 短臂装配件的拆卸

MB20/26J 桅杆的拆解和重新装配是一项特殊任务，需要专用的工具、夹具和固定装置。桅杆上任何部位出现结构受损时，需要更换 Snorkel Powered Access 提供的整个桅杆总成。

拆下 M10  
螺丝&垫圈

拆下盖板，  
以便对内部零件  
进行操作。



可以按照以下步骤更换短臂装配结构件：

1. 拆下平台和短臂总成。
2. 将软管和电缆小心地穿过短臂装配焊件背面的开口。请记录下软管和电缆的位置，以便重新安装。
3. 拆下短臂装配件顶部的盖板，以露出链条和皮带轮总成。
4. 拆下并弃用将短臂装配件固定至上部桅杆的 12 个 M10 号螺丝。
5. 使用吊运装置将短臂装配件垂直提升，从顶部桅杆上拆下。短臂装配结构件的重量为 44kg。



请勿试图维修这一极其重要的结构零部件。

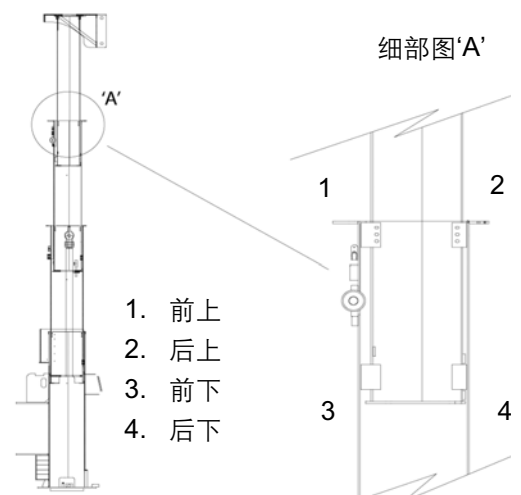
6. 重新安装短臂装配件之前，请彻底检查和清洁桅杆法兰板上的内部螺纹。如果螺纹受损或被堵住，请勿将短臂装配件安装到桅杆上。
7. 请勿润滑螺丝螺纹。请勿润滑内部螺纹。使用新的更换用螺丝 M10 x 50，ISO 等级 8.8 或更高。
8. 使用短扳手拧紧各个螺丝。以交叉的方式逐渐增加扭矩，使用经过校准的扭矩扳手将各个螺丝的扭矩拧紧至 65Nm 的最大值。
9. 重新安装防尘盖。
10. 按照第 2.5 节中的说明重新装配平台和短臂总成。
11. 机器工作数个周期后，建议检查这 12 个螺丝的扭矩。

## 耐磨垫

图 3-16: 耐磨垫位置

正确润滑、更换和调节桅杆耐磨垫对于机器的安全和操作员的舒适至关重要。

2 个后上位置的耐磨垫承受的负载最重，应每 2 年或每工作 1500 小时后更换一次。前上位置的耐磨垫拥有更长的使用寿命。下部的耐磨垫可以仅在桅杆大修时更换。



## 更换耐磨垫

1. 将平台总成完全降下至收拢位置。
2. 将上桅杆部升起大约 30cm。使用可调节的千斤顶或吊运装置支撑住平台有利于耐磨垫的更换。
3. 使用固定装置(扁钢或弯线)支撑住耐磨垫，以免其掉落到桅杆内。

图 3-17: 耐磨垫固定螺丝

4. 如图 3-7 所示，使用 4mm 内六角扳手从桅杆上拆下 3 个 M6 号圆头螺丝和垫圈。



5. 更换新的耐磨垫。根据需要，可以保留并重新使用垫片。只要更换的垫片由不锈钢或电镀钢材料制成，就可以使用。仅使用 1mm 和 2mm 厚的垫片材料。建议一次仅拆下一侧(正面或背面)的耐磨垫。请勿安装总厚度超过 3mm 的垫片，否则会导致桅杆移动时功耗过大，直至耐磨垫固定到位。

## 润滑耐磨垫

内部耐磨垫的润滑十分重要。使用钼基润滑脂。完全升起桅杆部，然后使用刷子在桅杆背面耐磨垫处涂抹润滑脂。

可使用重质油更便利地润滑前部耐磨垫。由于各种情况下承受负荷的耐磨垫都在桅杆的基座处，因此需要润滑这些耐磨垫下方的区域。

## 3.10 链条&吊索

### 链条

在 MB20J & MB26J 机器上拆解和更换提升链条是一项特殊任务，需要专用的工具、夹具和固定装置。链条受损后，需要重新装配桅杆部。

提升链条的维修可分为 3 个单独的部分：

- 链条的润滑
- 链条锚的检查
- 链条张力的调节
- 有关链条润滑时间的信息，请参见保养表。链条上应始终可以看见一层薄润滑脂涂层。

## 链条锚的检查&调节

可以通过调节桅杆的高度(直至可以从检查口中看见固定点)来检查 MB20J & MB26J 机器上的链条锚。

图 3-18: 顶部链条端, 桅杆-3

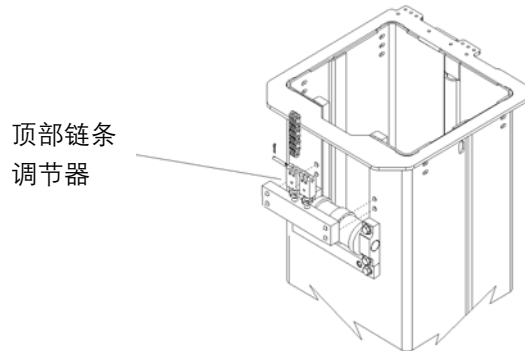


图 3-19: 顶部链条端, 桅杆-5

检查锚枕和锚枕十字销是否磨损。如果存在明显的磨损迹象, 请更换销和锚枕。同时检查夹紧螺栓和中央固定销。拧紧

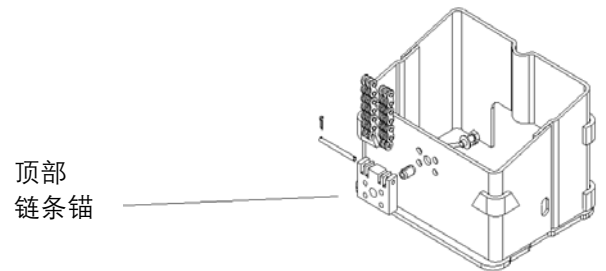
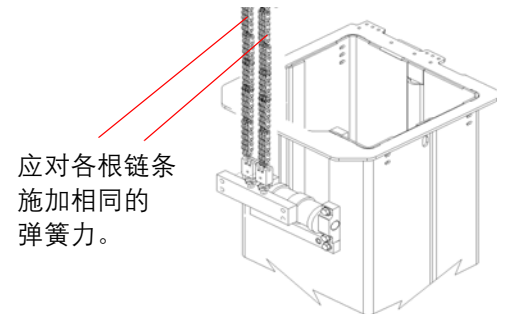


图 3-20: 链条的调节

选择链条的标准为: 即使只有一根链条承载负荷, 也可以提供足够的安全保证。但是, 极其重要的是, 自始至终都应成对使用链条, 各根链条所承载的负载应尽量均匀。



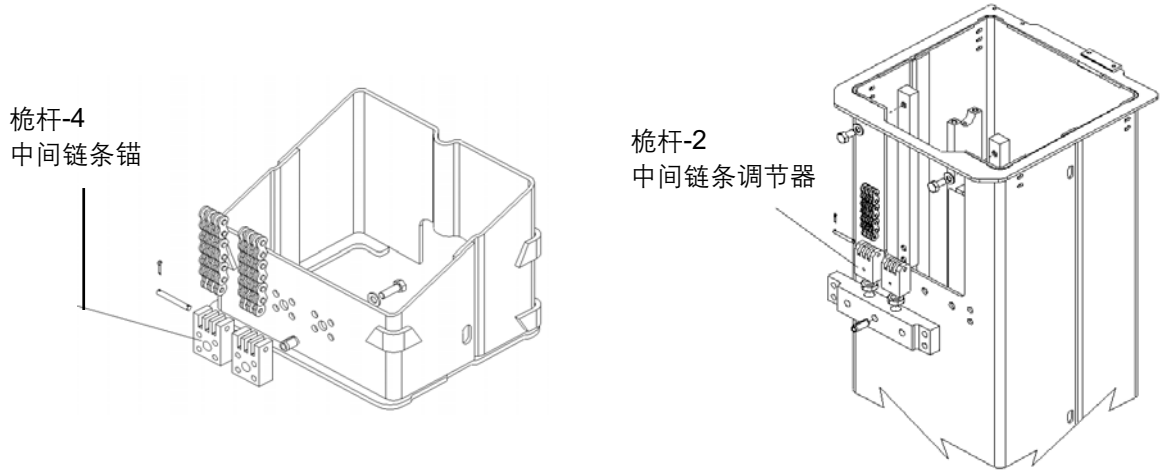
要调节链条张力的平衡时, 请按照以下步骤进行操作:

1. 将空载桅杆升起至最大高度。
2. 使用一对相同的压缩弹簧进行操作, 在外部链条和桅杆板之间的中点处放置弹簧。
  - 钢丝直径 - 2 至 3mm
  - 外部直径 - 40 至 50mm
  - 自由长度 - 90 至 100mm
  - 测量一对链条中各根链条外向偏移的差异。



3. 如果差异大于 6mm，则需要拧紧松动的调节器。
4. 将桅杆恢复至完全降下的位置，然后检查桅杆总成距离地面的总高度。检查公称尺寸是否为 1995 mm。
5. 如果在链条平衡期间超过该尺寸，则可能链条对当中的一根被过度拧紧，导致桅杆升起至正常位置之上。如果出现这种情况，请返回至第 3 点，然后拧松最紧的调节器，使链条平衡。

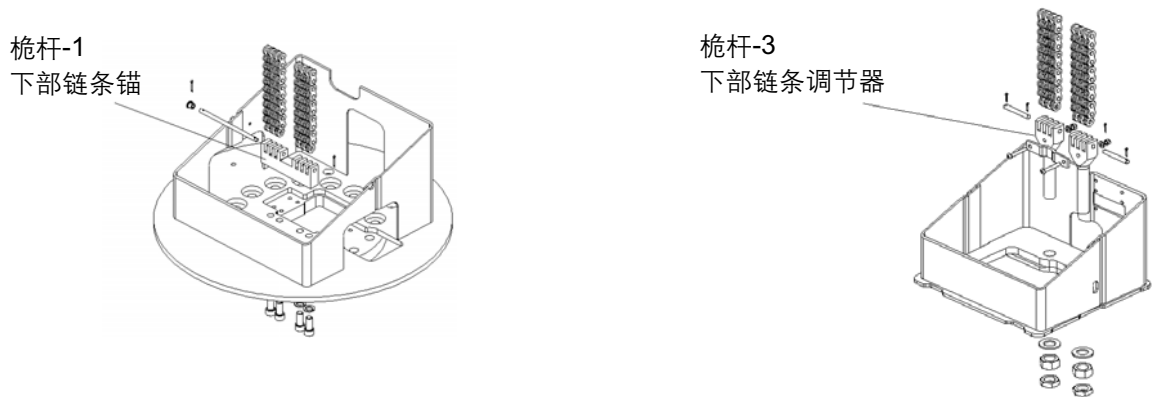
图 3-21: 中间链条端



### 下部链条的调节

下部链条的调节和检查需要特殊的考虑。下部链条过度松弛会导致机器行驶期间加速和减速时链条撞击机器。要调节链条张力时，需要完全降下桅杆总成。拆下底盘盖板，然后在固定桅杆的基座处找到检修口。

图 3-22: 下部链条端



检查锚定销是否被开口销固定(如图 2-22 所示)。使用 22mm 扳手调节位于主链条调节端基座处的螺母，直至链条的松弛度降至最低。此时再继续紧固链条没有任何好处。这样会导致桅杆-3 提升，收拢时的高度间距缺失。通过顶部桅杆检修舱检查每根链条，以平衡链条张力。拧紧各个链条张紧器基座处的锁紧螺母。



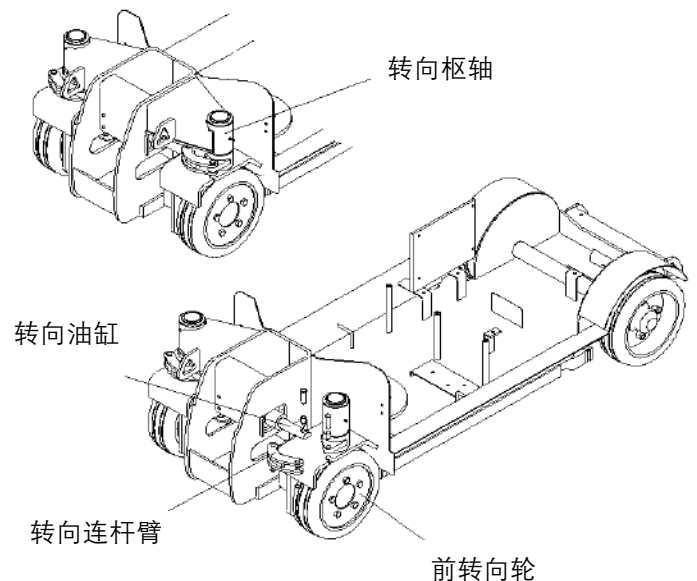
## 3.11 车轮&转向

### 转向总成

MB20J & MB26J 机器的转向通过底盘前部安装的液压油缸实现。

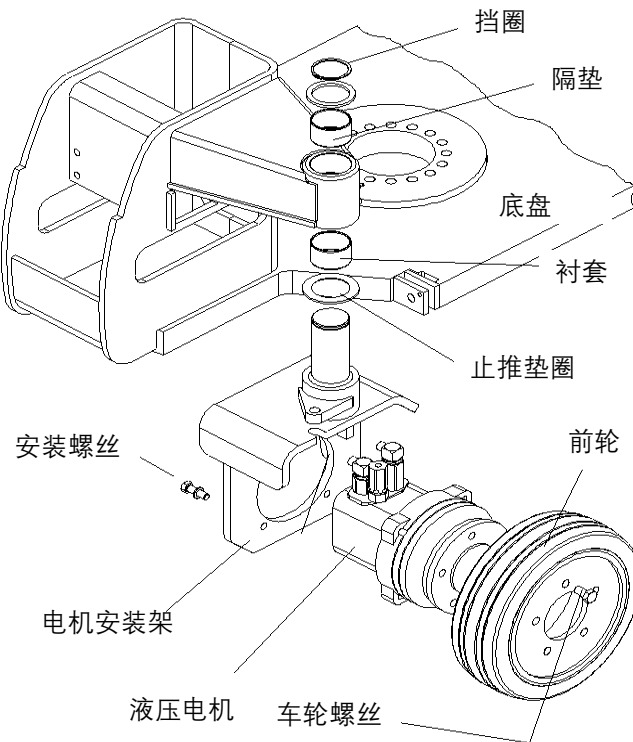
图 3-23: 前转向轮

2 个转向连杆臂可提供超紧的转向能力，确保紧密转向期间的精确。  
可以将每个前轮总成(包含安装架、电机、车轮和轮胎)作为一个整体拆下。



要拆下车轮总成时，请按照以下步骤进行操作：

1. 使用合适的提升设备提升机器(有关安全处理整台机器的指示，请参见操作手册)。用四个承载能力均为 1 吨的支撑件支撑住机器底盘。为了拆下车轮总成，需要将底盘垫起大约 150mm。
2. 最大程度地转动车轮，以露出软管连接器回转接头。拆下 3 个软管接头，然后塞住所有软管端和电机接头。
3. 拆下挡圈并朝上敲击 2 个销，以拆下转向连杆臂。
4. 通过合适的方式在下方支撑住车轮总成的重量。这样有利于挡圈的拆卸。该装置重约 70kg。
5. 从枢轴上拆下挡圈，然后将总成降到地面上。若需要，此时可更换车轮、轮胎和液压电机。



6. 重新装配该装置之前，请检查滑脂嘴上是否脏污。在枢轴和底盘枢轴管上涂抹润滑脂。使用叉车将总成正确吊入枢轴。该装置重约 70kg。安装隔垫垫圈和新的挡圈。
- 紧固扭矩：
- 电机安装螺丝 - 80 N·m
  - 车轮安装螺丝 - 45 N·m

### 3.12 液压油箱，液压油&滤清器

液位检查 - 每 50 小时

图 3-25: 液压油箱液位尺

在平台和短臂完全降下的情况下检查油箱中的液位。液压油应在液位尺上可见。如果需要，请使用 ISO 等级 46 液压油进行加注。在短臂或桅杆升起的情况下进行加注会导致液压油在随后的操作中溢出。



加注时请勿拆下滤网

滤清器更换 - 每 500 小时

强烈建议在每工作 500 小时后即更换滤清器滤芯。要更换滤清器滤芯时，请拧松滤清器顶部的 4 个螺丝。请参见图 3-26。滤芯通过 O 形圈密封件固定。除非有必要，否则请勿拆下更换用滤芯的包装，看不见的脏污会导致液压零部件受损。

液压油更换 - 3000 小时

液压油的润滑性能会随着时间而降低。建议每工作 3000 小时后即完全更换液压油。污垢或水等异物进入液压油后，应立即根据以下说明进行更换。

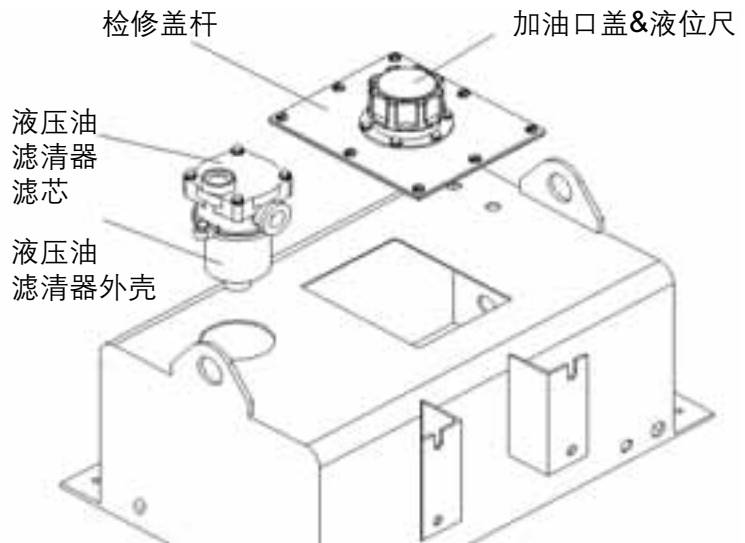
1. 操作平台 10-15 分钟，让液压油预热至正常工作温度。
2. 如图 3-26 所示，请拆下检修盖。使用桶式泵或类似的设备从油箱中清除液压油。还可以从机器上拆下油箱和放油螺塞来清空液压油。

**警告**

请务必根据当地环境法规回收用过的液压油。

3. 液压油箱容量为 20 升(5.3 美国加仑)。
4. 清洁磁性放油螺塞，然后将其重新装上。
5. 从液压油回油滤清器的进油口断开回油软管和软管接头。  
如上所述，请拆下和更换滤清器滤芯。
6. 向液压油箱加注液压油(ISO VG 46)，然后使用液位尺检查液位。
7. 维修或更换泵、集成块或溢流阀后，请检查液压。

图 3-26: 液压油箱



**注意**

处置液压油时，请佩戴防护手套和护目镜。  
液压油会刺激皮肤。使用后的较长时间内，液压油会保持高温状态。

## 3.13 液压阀

### 操作原理

#### 控制阀

本机器配备了 3 相 2 档和 4 相 3 档筒式方向控制阀。激活回路和电磁铁时，阀芯会移位并让液压油流过端口，然后继续流至所需的执行器(油缸或电机)。同时，阀芯还会让液压油从执行器回流至油箱。

电磁铁断电后，内置的弹簧会立即让阀芯恢复至中位。各个方向控制阀由阀孔、阀体、滑动阀芯和一个或两个电磁铁组成。

#### 溢流阀

溢流阀的主要功能是避免设备中压力过大。如果执行器到达其限制或回路中出现堵塞问题，该阀会提供让液压油返回至油箱的其他路径。溢流压力通常设定为比负载诱导压力高约 20 至 30%，以避免气压能量丢失和液压油不必要的加热。

#### 提升阀

这些阀与方向控制阀的操作类似，但它们只有一个电磁铁。

它们用来根据所需的逻辑阻断或允许液压油的流动。必须和液压原理图一起研究这些阀的功能。

### 压力设定

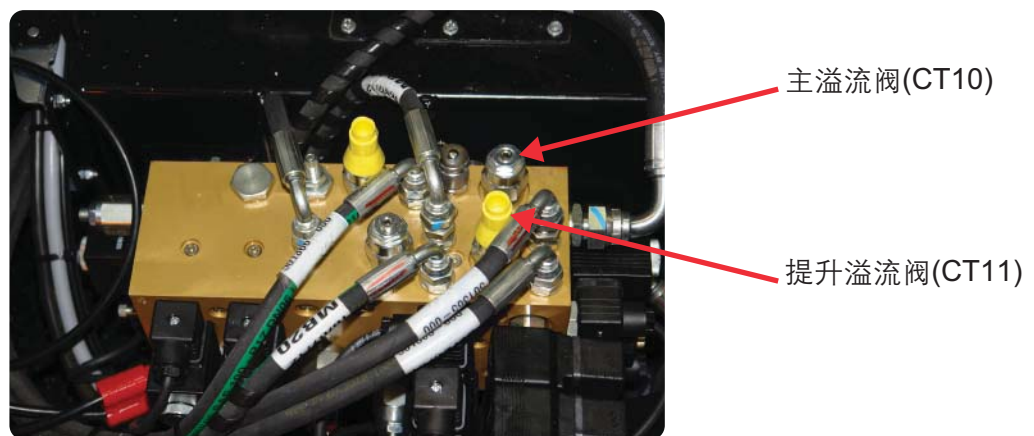
着手压力设定调节操作之前，应记录下 MB 液压回路的特定功能。

- 回路中安装了 2 个系统溢流阀。第一或主溢流阀会防止泵中的压力过大，而第二或提升系统溢流阀被用来限制平台的提升能力。
- 一个交叉溢流阀安装在回转控制阀的‘维修’侧。该阀的用途十分重要。它会将回转压力限制为所需的程度，以免短臂对外部结构施加过大的力度。这样还可以防止外部结构上扭矩的危险反弹，以免造成机器倾翻。
- 动作控制阀安装在驱动回路中。这些阀(CT 8 & CT 9)可以防止驱动过载，还可以防止机器在停驻后缓慢移动(假设安全制动器无法工作或之前已被禁用)。这些阀在出厂时已设定，在任何情况下均不得调节。
- 驱动电机溢流阀的功能是在机器转向和行驶期间防止回路中聚集了过多的压力。‘高度牵引’行驶期间，该溢流阀(CT 25)会被隔离，不起作用。‘标准行驶’期间，电机会串联。急转弯和行驶速度的组合会导致液压电机之间的压力聚集。该阀会防止管路之间聚集过多的压力。该阀在出厂时已设定，在任何情况下均不得调节。

## 主溢流阀的调节

1. 操作液压系统 10 至 15 分钟，对液压油进行预热。
2. 拆下后底盘盖。
3. 将(0 至 300 bar)的压力表插入歧管座上的高压测压口。
4. 拧松主溢流阀(CT 10)上的锁紧螺母，将 4 mm 内六角扳手插入外六角调节螺丝。沿逆时针方向将扳手转动 2 整圈。
5. 小心地停下机器，使其抵住坚实的障碍物，然后在障碍物和底盘之间放置一个木挡块。
6. 让您的同事不断朝着障碍物行驶机器，同时沿顺时针方向转动内六角扳手。
7. 继续转动扳手，直至压力读数如下所示：
  - MB 20J : 220 bar (3190 psi)
  - MB 26J : 20 bar (3190 psi)
8. 固定住调节螺丝的同时，拧紧主溢流阀上的锁紧螺母。

图 3-27: 主溢流阀



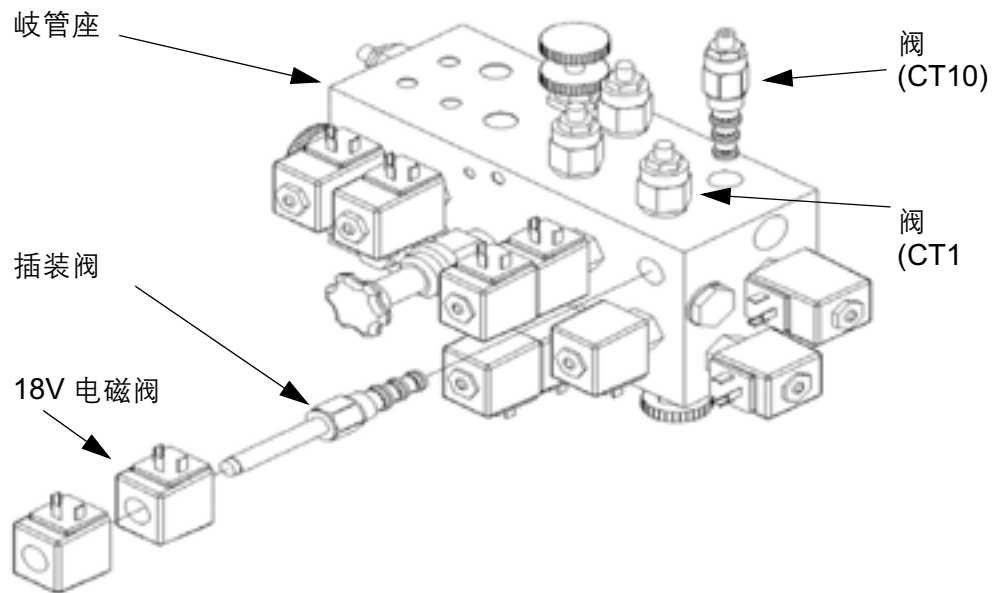
## 提升溢流阀的调节

1. 操作液压系统 10 至 15 分钟，对液压油进行预热。
2. 拆下后底盘盖。
3. 将(0 至 300 bar)的压力表插入歧管座上的高压测压口。
4. 拧松提升溢流阀(CT 11)上的锁紧螺母，将 4 mm 内六角扳手插入外六角调节螺丝。沿逆时针方向将扳手转动 2 整圈。
5. 操作桅杆下降功能，直至桅杆完全触底。
6. 让您的同事不断操作桅杆下降功能，同时沿顺时针方向转动内六角扳手。
7. 继续转动扳手，直至压力读数如下所示：
  - MB 20J : 155 bar (2250 psi)
  - MB 26J : 180 bar (2610 psi)
8. 固定住调节螺丝的同时，拧紧提升溢流阀上的锁紧螺母。

## 回转交叉溢流阀的调节

1. 操作液压系统 10 至 15 分钟，对液压油进行预热。
2. 拆下后底盘盖。
3. 将(0 至 100 bar)的压力表连接至歧管座上的高压测压口。
4. 拧松两个溢流阀(CT 12 & CT 13)上的锁紧螺母，将 4 mm 内六角扳手插入外六角调节螺丝。沿逆时针方向将扳手转动 1 整圈。
5. 操作回转功能，直至桅杆撞击机械回转止动器。
6. 让您的同事不断操作回转功能，同时沿顺时针方向转动内六角扳手。
7. 继续转动扳手，直至压力读数如下所示：
  - MB 20J : 50 bar (725 psi)
  - MB 26J : 50 bar (725 psi)
8. 固定住调节螺丝的同时，拧紧两个溢流阀上的锁紧螺母。

图 3-28: 拉出阀组



### 3.14 歧管座

通过油箱支架上的两个螺栓将歧管座吊装到位。只有在大修液压软管或更换歧管座时才需要完全拆下歧管座。

大部分的液压故障均可以在歧管座固定到位的情况下解决，但是，更换一些阀筒时可能需要暂时断开歧管座。要这样操作时，只需朝上拉动歧管座，然后旋转到位。

使用故障排除指南确定出现故障的阀筒，然后参见液压功能原理图，以确定相关的阀筒及其位置。



**注意**



为了避免零部件受损的风险，拆解之前应在液压软管端作好标记。请参见液压原理图。



## 歧管座的拆卸

1. 拆下后底盘盖。
2. 拔下电瓶断电插头。
3. 断开电磁阀导线并作好标记。
4. 从歧管座顶部断开液压软管并作好标记。
5. 从油箱的两个螺柱上提起歧管座。旋转歧管座，以便可以对软管端接头下方进行操作。拆下软管并作好标记。
6. 塞住所有软管端接头，以免污垢或湿气进入。
7. 拆下歧管座，以清洁工作台。

## 拆解

1. 从电磁阀中拆下线圈。
2. 从铝制歧管座上拆下电磁阀、溢流阀筒、手轮阀和螺塞。
3. 拆下适配器接头和连体垫圈。



**注意**



为了避免零部件受损的风险，拆卸之前必须在阀筒上作好标记。  
每个阀筒都含有一个阀芯，适用于特定的功能。  
请参见液压原理图。

## 清洁和检查

需要在液压系统上进行大修时(例如，系统内严重污染)，应彻底清洁和检查阀组。  
用石蜡、煤油或类似的清洁剂清洗歧管座，然后让液体排出。用压缩空气吹干所有端口。



**注意**



执行该任务时请小心空气中的碎片。  
请务必佩戴护目镜。

检查歧管座是否裂开，然后检查所有端口的螺纹是否受损。检查 O 形圈密封件基座是否磨损。

检查电磁线圈上的扁连接器。如果任一外部连接器破损(未使用中央的‘接地’扁连接器)，请更换线圈。为了预防线圈扁连接器受损，最好推迟连接线圈，直至完全固定歧管座并接上软管。

## 装配

1. 将插装阀、溢流阀、平衡阀、手轮阀和螺塞安装到原来的位置。
2. 安装之前，请检查各个 O 形圈密封件，必要时进行更换。除非 O 形圈密封件处在良好的状态之下，否则请勿安装阀筒。
3. 检查所有螺纹和连体垫圈后再安装所有的端口适配器。

适用于以下零部件的扭矩为:

- 插装阀 20 Nm
- 溢流阀 45 Nm
- 平衡阀 45 Nm
- 线圈固定器 4 Nm

### 歧管座的安装

1. 将软管连接至下方的公连接器之前, 请参见歧管座的分解图。
2. 拧紧软管接头之前, 请检查底盘上软管的布置情况。
3. 找到歧管座背面被拧入油箱支架凹槽中的 2 个螺丝。  
拧紧或拧松这些螺丝, 直至歧管座和油箱支架紧密贴合。正确吊装歧管座后, 不需要调节这些螺丝。
4. 将软管连接至歧管座顶部和侧面的正确位置。
5. 重新安装电磁铁, 然后使用相关的窄螺母和隔垫将其略微固定。
6. 将电磁铁导线连接至扁连接器。如有必要, 请参见电气原理图章节, 以了解这些电缆的正确颜色代码。
7. 操作前, 请检查各个功能(上/下、前/后、左/右)。
8. 将底盘盖固定在底盘上。

## 3.15 泵/电机单元

### 拆卸

1. 拆下底盘后盖, 如果可能的话, 提升平台和短臂, 然后旋转 90 度。操作时建议保留更大的作业空间。
2. 排出或虹吸出液压油箱中的液压油。泵电机单元位于底盘基座的后端。



**注意**



在‘电瓶断电’插头&插座处断开电瓶电源。该装置位于底盘上铝制控制器基板的后方。  
否则会导致电机端子处出现电弧, 并损坏零部件。

3. 拆下两个软管连接器和两个电气端子之前, 请在软管端部和电机电缆端子处作好标记。塞上软管端部, 以免杂质进入和液压油泄露。



**警告**



操作期间, 请小心不要将螺丝、垫圈或其他材料跌落到电机壳内部。

4. 使用大型螺丝刀拧松用来将电机固定至底盘的管路卡夹(联接螺旋夹)。拆下电机, 必要时进行维修。
5. 泵与电机紧密耦合, 可以通过拆下 4 个外六角螺丝来将其抽出。在泵和电机壳上作好标记, 以便重新安装。



## 安装

1. 用钼基润滑脂润滑泵轴，然后将其安装到电机上。请小心操作，使泵端口相对于电机端子的方向正确。  
将 4 个外六角螺丝的扭矩紧固至 27Nm。
2. 重新安装软管。
3. 检查端口适配器法兰螺丝。



**警告**



请注意气穴现象，如果液压油没有立即供应至吸油端口，则可能泵被损坏。

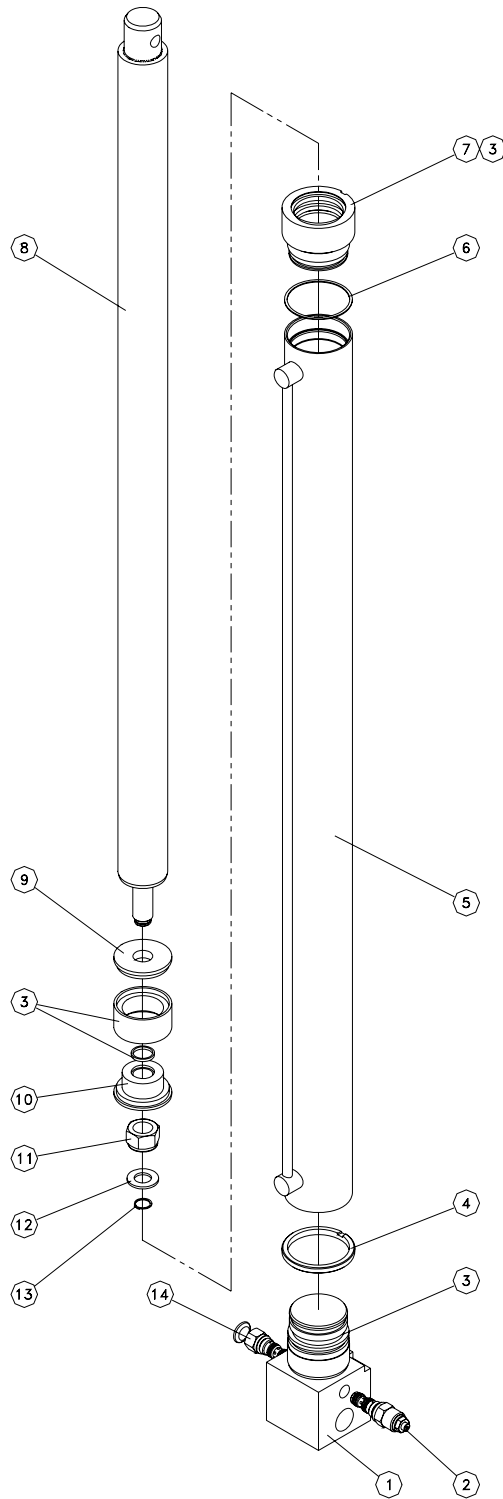
4. 加注液压油箱。检查所有的功能，并等待内部空气到达液压油箱回油管路。
5. 安装大直径管路卡夹，然后旋转泵电机单元，直至端子和泵软管适配器的方向正确。  
拧紧管夹，然后安装底盘盖。

### 3.16 提升油缸

#### 拆卸

1. 确保机器位于坚实且水平的地面上，举升总成完全收拢，钥匙开关处于 OFF 位置，而且按下了紧急停止按钮。
2. 从机器拆下底盘盖。
3. 从固定桅杆的基座上断开手动紧急下降电缆和机构。
4. 使用 30mm 的开口扳手拧松桅杆基座处的链条调节锚。
5. 拆下 8mm 直径 x 150mm 的长链条锚定销。使用冲头和锤子将该销敲出。将冲头留在原位，直至准备好将链条从顶部皮带轮上拆下。
6. 拆下短臂装配顶盖板，以露出主链条皮带轮总成。
7. 从皮带轮轴承座上拆下 4 个 M8 x 50 长外六角螺丝。
8. 此时可以从底座中取出皮带轮和轴总成。请小心操作，先从底端拆下暂时安装的销，然后将链条折叠在桅杆部之上。不需要拆下主链条调节锚。
9. 将油缸转移至准备妥当的工作台。作业期间必须遵守清洁装配要求，因为密封件和其他液压油缸零部件极易受到污染物的影响。

图 3-29: 主提升油缸零部件分解图



说明: 该图所示为上部提升油缸的油缸分解图示例。  
其他油缸的零部件分解图见零件分解图部分。

- 1 缸体端块
- 2 平衡阀
- 3 密封件
- 4 锁紧垫圈
- 5 油缸体
- 6 垫圈翼片
- 7 杆端盖
- 8 油缸杆
- 9 活塞端盖
- 10 活塞头
- 11 锁紧螺母
- 12 垫圈
- 13 挡圈
- 14 紧急下降阀

**! 注意 !**

主提升油缸重 55kg, 拆卸销之前, 请使用合适的提升设备将其支撑住。

## 拆解

1. 拧下端盖，然后从套管抽出杆和活塞总成。
2. 拧下活塞螺母，然后从油缸杆拆下活塞和端盖。
3. 从油缸杆拆下活塞静态 O 形圈。
4. 从活塞拆下活塞密封件。
5. 从端盖拆下杆密封件、杆刮油环和静态密封件。

## 清洁和检查

1. 使用清洁剂清洁所有金属零件，然后使用经过过滤的压缩空气吹干。
2. 检查所有有螺纹的零件的螺纹是否剥裂或损坏。
3. 检查端盖内部的轴承表面、活塞外沿表面、油缸套管内部以及轴上是否有刮伤、麻点、过度磨损或研磨痕迹。如果划伤或麻点的深度足以卡住指甲，则属于无法接受的情形。出现研磨痕迹则表明存在负载不均问题，而且研磨痕迹较重时还应更换受影响的零件。
4. 更换无法继续使用的所有密封件和零件。

## 安装

说明：安装提升油缸前，请检查枢轴销和轴承是否磨损，并根据需要进行更换。

## 重新装配和密封件的更换

说明：更换密封件期间，请勿使用锐边工具。请小心不要割伤密封件，而且要等待至少一小时才能装配，以便密封件弹性恢复原状。

1. 润滑新的杆密封件、杆刮油环和静态密封件，并将它们安装至端盖。  
说明：应使用多功能润滑油。
2. 将新的活塞密封件安装至活塞。
3. 从活塞端部将端盖安装至油缸。
4. 将活塞、活塞螺母和新的活塞静态 O 形圈安装至油缸杆。将螺母拧至螺纹端部，然后使用挡圈固定。
5. 润滑活塞密封件，然后将活塞和杆总成装入套管。
6. 将端盖拧至套管，并用手拧紧，然后继续转动 1/4 圈。

安装下部油缸平衡阀。

### 3.17 电瓶

#### 操作原理

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。这些电瓶都由三个单元格构成，每个单元格可提供最大 2.2V 电压，即每个电瓶最大电压为 6.6V，整个电瓶组则为 26.4V。

正确维护和保养电瓶可确保作业平台发挥最大性能。

#### 电瓶电势

电瓶在经过 50 次充电/放电循环后才能利用全部容量(不过，电瓶容量利用率会呈指数增长，而且经过 15 次充电/放电循环后，电瓶通常能利用 95% 的容量)。因此，请勿将新电瓶加入使用循环超过 15 的电瓶组。请在每班工作结束后或电瓶放电时对电瓶充电。在负载情况下测量时，如果某个电瓶的容量利用率不及电瓶组中其他电瓶的 80%，则可以认为该电瓶的某个单元格出现故障。

环境温度低于 18°C(65°F) 时，电瓶无法提供额定安培值时，因此条件允许时，应在使用后立即充电。

#### 电瓶单元格均衡

比重可用来衡量电瓶电解液强度，而且通过比重计进行测量。在充满电的电瓶中，经过温度校正后的比重读数应为 1.28 左右。

比重低于 1.23 的电瓶单元格(充电后)会被视作存在故障，应从电瓶组中取出。

由于比重视环境温度而定，因此必须使用以下校正图表针对温度校正比重计读数。

电解液温度		校正的温度	
华氏度	摄氏度	比重 美国	充满电 欧洲
120	48.9	1291	1.29
110	43.3	1287	1.29
100	37.8	1283	1.28
90	32.2	1275	1.28
80	26.7	1275	1.28
70	21.1	1275	1.28
60	15.6	1267	1.27
50	10.0	1263	1.26
40	4.4	1259	1.26
30	-1.1	1255	1.26
20	-6.7	1251	1.25
10	-12.2	1247	1.25
5	-15.0	1245	1.25
0	-17.8	1243	1.24
-5	-20.6	1241	1.24
-10	-23.3	1239	1.24
-15	-26.1	1237	1.24
-20	-28.9	1235	1.24
-25	-31.7	1233	1.23
-30	-34.4	1231	1.23

表格 2: 比重校正图表

### 3.18 电瓶保养

#### 检查和清洁电瓶

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作业平台时。仅加注蒸馏水。

自来水含有大量矿物质，会缩短电瓶使用寿命。

**! 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。在电瓶附近及电瓶上开展工作  
 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。

电瓶应定期进行检查，确认电瓶箱是否开裂、电解液是否泄漏以及电极是否腐蚀。检查电缆是否磨损、绝缘层是否击穿以及电缆端子是否断裂。如果存在上述任何现象，应立即采取必要的解决措施。

使用‘苏打水’溶液在可看见腐蚀的位置或加注时溢出电解液的位置彻底清洁电瓶。

请小心避免溶液进入单元格。使用干净的温水彻底冲洗干净。拆下电缆后，请清洁电瓶及电缆接触表面，直至露出明亮的金属表面处理层。

**! 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。这样会导致放  
 电率较低，进而损坏电机/泵单元上的绕组以及使得保修失效。

最大限度提高深循环牵引电瓶工作周期的 3 个基本原则如下：

1. 使用机器，直至其表现出性能减弱/减慢迹象。
2. 让充电器一直对电瓶充电，直至其自动关闭。
3. 避免断断续续的充电，因为电瓶会产生与镍镉电瓶类似的记忆效应。

#### 电瓶充电

充电前请检查：

1. 充电器使用的电源电压和电流合适。

MB 机器上安装了高输出充电总成，包含 2 个 24V 30A 900W 充电器。如果供应的电压和电流足够满足电源要求，则可以同时连接这两个充电器。如果电源不足，则可以使用一个充电器。这种情况下，最好使用充电器‘A’，因为该充电器被连接至电瓶电量水平的远程显示器。



2. 检查延长线是否在良好的状态下，且未超过 8M(26ft)。需要 1.5mm Sq(12 AWG)或更大的电缆。确保插头的额定规格正确，并且兼容要连接的电器装置。
3. 充电器会在自检后自动开启。控制面板上的远程 LED 会指示充电状态。

**! 警告 !**

请在通风顺畅的场所对电瓶充电。  
请勿在火花或明火附近对电瓶充电。  
切勿让电瓶充电器在无人看守的情况下连续工作两天以上。  
充电器工作期间，切勿从电瓶断开电缆。  
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。  
保持充电器干燥。

图 3-30: 带电瓶指示灯的上部控制面板



电瓶充电指示灯

**! 注意 !**

充电器通电期间，请勿操作机器。

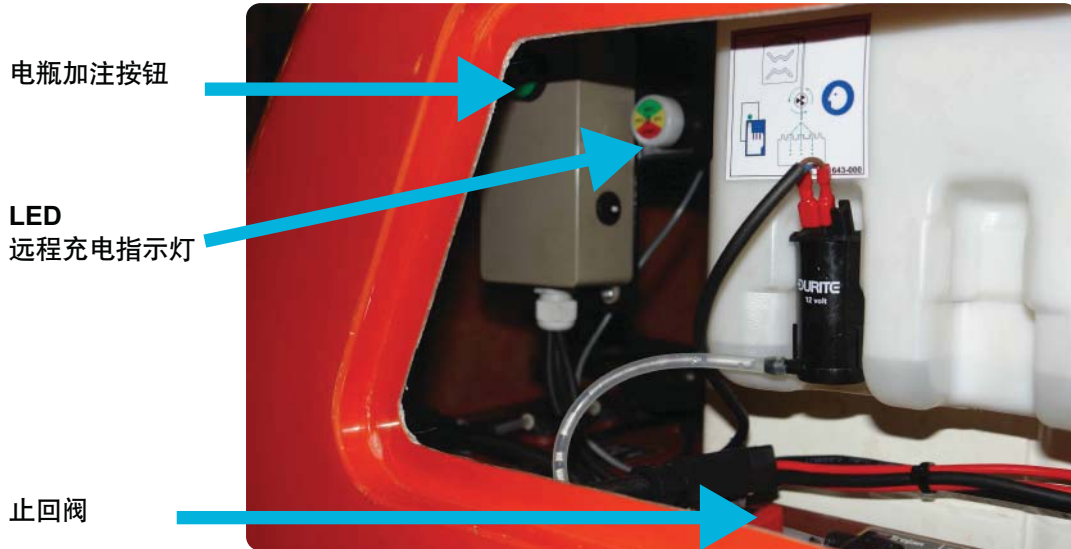
**! 注意 !**

电压选择不正确会导致充电器单元受到永久性损伤。  
这会使得保修失效。

## 电瓶电解液液位

1. 打开上部桅杆盖两侧的检修舱。检查交流电源电缆是否与电瓶充电器断开。
2. 检查各个电瓶单元格中的电解液液位。如果极板顶部上方电解液液位不足 10 mm，则必须加注蒸馏水。
3. 使用自动电瓶加注系统将电瓶的电解液液位加注到正确位置。
  - 这一操作可通过以下方式实现：打开止回阀，按住绿色加注按钮大约 10 秒，然后重新闭合止回阀。

图 3-31：电瓶加注按钮&阀



### ⚠ 注意 ⚠

对于安装了自动电瓶加注系统(带止回阀)的机器而言，请使用电解液加注按钮在电瓶单元格中加注蒸馏水，并确保在加注期间止回阀打开，使用后，止回阀闭合。  
该阀只有在此时才会打开。



## 4. 故障排除

### 简介

以下部分会提供故障排除指南，以便确定和校正可能出现的大部分操作故障。以下解决措施无法校正出现的故障时，应咨询合格的技术人员，毕竟书本知识无法完全替代相关设备和机器的实际维修经验。

有关更多帮助，请咨询本地经销商，如果涉及保修事宜，还应联系 Snorkel Powered Access 产品支持部门：

Snorkel U.K. \_\_\_\_\_ 电话： +44(0)845 1550 058

\_\_\_\_\_ 传真： +44(0)195 2985 228

Snorkel Inc. U.S.A. \_\_\_\_\_ 电话： +1(559) 443 6600

\_\_\_\_\_ 传真： +1(559) 268 2433

操作之前，请参见操作手册和本手册中的第 2 & 3 章。



**警告**



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合适的起重机支撑住。

更换零部件或测试电气零部件导通性时，请拔下机器电源并断开电瓶。

### 常规方法

任何故障出现之前，都会存在一系列的可能原因，它们可帮助您确定解决措施。可能原因和解决措施的顺序应与下表中列出的顺序相同。

请注意，大部分的故障均与电气和液压系统有关。因此，应特别注意故障排除图表中的这些区域。故障排除列表中不保证包含所有可能的原因和解决措施。极其明显的原因和解决措施不一定会列出。

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 MB20J 和 MB26J 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(**Snorkel** 零件号 067040-000)
- 0-69 bar(0-1000 psi)带适配器接头的液压表(**Snorkel** 零件号 014124-010)
- 0-207 bar(0-3000 psi)带适配器接头的液压表(**Snorkel** 零件号 014124-030)
- 适配器接头(**Snorkel** 零件号 063965-002)
- 倾角计(**Snorkel** 零件号 010119-000)
- 压接工具(**Snorkel** 零件号 028800-009)
- 端子拆卸工具(**Snorkel** 零件号 028800-006)
- 校准器 EZcal(**Snorkel** 零件号: 504560-001)

## 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
P1-5	CAN H
P1-6	CAN L
P1-7	朝左回转(0V=活动)CT1A
P1-8	朝右回转(0V=活动)CT1B
P1-9	短臂朝上(0V=活动)CT14
P2-1	5V(低电流, 仅用于传感器)
P2-3	0V(低电流, 仅用于传感器)
P2-6	地面控制手指控制杆
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)CT6B
P2-9	短臂下降(0V=活动)油缸阀
P3-1	EMS 平台(平台模式期间 B+)
P3-2	阀门供应(高电流 B+, 平台&地面模式, 供应所有阀的输出)
P4-1	EMS 地面(地面模式期间 B+)
P4-2	启用开关(瞬时开关)需要保持闭合, 允许 GND 功能的工作
P4-6	升降开关(B+=降下, 打开=提升)
P4-7	未使用 - 连接至 P2-7
P4-8	选择了短臂功能(地面控制手柄的方向&速度控制)
P4-9	选择了回转功能(地面控制手柄的方向&速度控制)
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+)CT4
P5-3	朝后行驶阀输出(活动时 B+)CT5
P5-4	缩回阀输出(活动时 B+), 行驶时 CT7 始终 ON
P5-5	气穴现象消除(活动时 B+)行驶(除非转向)时 CT24 始终 ON
P5-6	朝左转向阀输出(活动时 B+)CT1A
P5-7	伸出阀输出(活动时 B+)CT15, 回转、短臂和提升激活且升降开关打开(提升)
P5-8	朝右转向阀输出(活动时 B+)CT1B
P5-9	高速阀输出(活动时 B+)高速开关闭合时 CT23 激活
P5-10	提升/行驶阀(活动时 B+)CT3, 提升、回转或短臂激活
P5-11	提升阀输出(活动时 B+)CT6A
P5-12	下降阀输出(活动时 B+)CT6B&油缸阀

## 4.1 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。



**警告**



存在重伤的风险。

请务必将作业平台停放在坚实且水平的地面上。

对电气/液压系统进行故障排除和维修时, 必须用吊运装置支撑住举升总成。

## 4.2 常规故障排除

故障	原因	措施
所有功能都无法使用。 电机无法启动。	1. 电源保险丝熔断	检查 175A 保险丝并根据需要进行更换。
	2. 电瓶充电器故障	将充电器连接至电瓶，然后检查输出电压。如果低于 24 V，请进行维修或更换。  检查供至充电器的输入电压。检查内部充电器保险丝。
	3. 电瓶故障。	对电瓶彻夜充电。检查各个单元格电压。根据需要进行更换。
	4. 电瓶导线松动或破损。	检查每根导线的电阻和导通性。根据需要进行更换。
	5. 紧急停止按钮触头故障	检查每根导线的电阻和导通性。根据需要进行更换。
	7. 上部控制盒端子松动	拧松连接器，对齐定位翼片并重新连接
	8. 电瓶断电插头松动	检查并重新连接。检查内部钢接点是否蚀损
	电机启动， 但所有功能都无法使用	1. 液压油液位低
2. 液压泵故障		将压力表插入阀组的 G1 端口。最大程度(行程)地操作一个功能。检查溢流阀的压力变化。维修或更换。
3. 控制器故障		检查 10mm 电缆端子的紧密型。
动作停止后，电机继续运转	1. 线路接触器故障	检查接触面。脏污导致的熔化或电弧现象损坏了触头。更换该单元。
平台升起极慢或根本不升起	1. 紧急下降阀泄露	检查操纵杆和电缆。 检查控制阀组基座处控制旋钮的外壳。 根据需要拆下和更换油缸上安装的阀。
	2. 提升电磁阀故障	测试供至桅杆和短臂电磁铁的电压。切换电磁铁，以隔离故障。电磁铁无法维修。
	3. 平台过载	取走多出的负载。 检查歧管座上液压‘提升限制’溢流阀(CT11)的压力设定。 只有在平台上的有效负载为 215 kg 时才可以重置。
	4. 控制器速度设定不争取	使用校准器检查编程的速度设定。该操作只能由经过培训的维修人员进行。
	5. 电瓶电量低	充电后，检查电瓶单元格电压。电瓶组总电压应超过 18V。 对电瓶进行充电或更换故障的电瓶单元。
平台不受控制地朝下漂移。	1. 紧急下降/软管防爆阀泄露	检查操纵杆和电缆。 检查阀内是否被污染。 检查控制阀组基座处控制旋钮(CT14)的外壳。 根据需要拆下和更换油缸上安装的阀。
	2. 油缸活塞密封件内部泄露	关闭所有电源功能。从油缸的环形侧断开软管，然后检查液压油是否流动。液压油流动说明油缸活塞密封件故障。拆下并维修油缸。
	3. 平台过载	取走多出的重量。 安全工作负载为 215 kg(对于 MB20N & MB26)。

故障	原因	措施
平台总成不回转	1. 控制器故障	使用 EZcal 诊断检查 I/O
	2. 回转电磁铁故障	检查电磁铁电气接头处的电压。 使用螺丝刀或类似工具检查电磁铁的磁效应。
	3. 交叉溢流设定不正确	将压力表插入阀组的 G1 端口。 操作回转功能，然后测量压力。 假设主溢流压力已正确预设，压力表的读数应为 20-50 bar。 重置或更换 CT12 & CT13，从而防止液压油流向旁路。
	4. 回转选择开关故障	更换整个开关总成。
平台总成不下降	1. 控制器故障	检查编程的短臂和桅杆速度设定。 检查短臂&桅杆速度启用电缆(至控制器)的导通性。 根据需要进行维修。
	2. 桅杆或短臂电磁铁故障	检查供至电磁阀 CT6(用于桅杆功能)和 CT14(用于短臂功能)的电压。 切换电磁铁，以确定故障，根据需要进行更换。
	3. 桅杆机械卡滞	检查桅杆重叠部和提升链条皮带轮中是否有异物。 检查桅杆耐磨垫是否受损和过度磨损，根据需要进行更换和润滑。 拆下短臂装配防尘板，然后检查主内部提升链条是否失位、松动或损坏。
行驶期间，防坑洼安全挡板未缩回	1. 因枢轴或销受损而导致机械卡滞	拆下并维修枢轴板，如果弯曲，请更换焊接件。
	2. 防坑洼电磁铁故障	检查供至电磁阀 CT 7 的电压。 检查连接电磁铁的电缆。 切换电磁铁，以确定故障，根据需要进行更换。
	3. 防坑洼油缸故障	检查软管和油缸之间的连接。 检查油缸杆端销和油缸安装螺丝。
提升期间，防坑洼安全挡板未伸出	1. 因枢轴或销受损而导致机械卡滞	拆下并维修枢轴板，如果受损，请更换焊接件。
	2. 防坑洼电磁铁故障	检查供至电磁阀 CT 15 的电压。 检查连接电磁铁的电缆。 切换电磁铁，以确定故障，根据需要进行更换。 检查单向阀 CT 16 的功能是否正确。
	3. 防坑洼油缸故障	检查软管和油缸之间的连接。 检查油缸杆端销和油缸安装螺丝。
升起状态下行驶期间，防坑洼安全挡板未保持伸出状态	1. 防坑洼油缸故障	检查油缸枢轴销。
	2. 防坑洼电磁铁故障	选择了行驶功能并升起平台时，检查 CT 7 & CT 15 处的电磁铁是否同时通电。 检查连接这些电磁铁的电缆。根据需要更换电磁铁。 检查阀筒是否变脏。
机器待机时，防坑洼安全挡板朝下漂移	1. 单向阀故障	拆下并维修单向阀 CT 16。 如有问题，请更换阀筒。

故障	原因	措施
机器无法转向	1. 手柄拨动开关故障	使用 EZcal 诊断检查 I/O 拆下并维修开关&/或手柄
	2. 转向电磁铁故障	选择转向功能时, 检查 CT 1 处的电磁铁是否通电。检查连接这些电磁铁的电缆。根据需要更换电磁铁。检查阀筒是否变脏。
	3. 控制器故障	使用 EZcal 诊断检查 I/O 检查转向速度启用电缆(至控制器)的导通性。根据需要进行维修或更换。
	4. 转向油缸故障	检查软管和油缸之间的连接。检查油缸杆端销和油缸安装螺栓。
	5. 车轮安装架枢轴卡滞	有关枢轴和相关零件的装配和维修, 请参阅保养章节。
	6. 转向连杆板受损	更换转向连杆板、相关的销和锁定板。
机器无法行驶	1. 温度	重置系统并让系统冷却。
	2. 牵引阀打开	在阀组上找到牵引阀 CT 21。沿顺时针方向转动, 确保其完全闭合。
	3. 液压选择阀筒卡住	在阀组上找到插装阀 CT 3。确保内部阀芯是否变脏, 是否卡在‘提升’位置。
	4. 软管连接不正确	请参见液压原理图, 阀口 M1、M2、M3 & M4 与电机端口的连接是否正确。连接不正确会导致车轮锁定。
	5. 安全制动器回路故障	制动器与电机的线路受阻。清除故障和/或更换软管和接头。阀组上插装阀 CT 20 的设定不正确。完全打开该阀, 以便正常行驶。检查阀组上单向阀 CT 30 和 CT 17 的功能是否正确。这些阀应打开, 以排空制动室。
	6. 行驶电磁铁故障	选择行驶功能时, 检查 CT 4 & CT 5 处的电磁铁是否通电。检查连接这些电磁铁的电缆。根据需要更换电磁铁。检查阀筒是否变脏。
	7. 平衡阀故障	检查阀筒 CT 8 7 CT 9 是否变脏或调节不当。调节器上的设定过低有碍行驶的动作。设定过高会导致试图停止机器时过载。
机器仅在快速‘标准行驶’模式下行驶	1. 串并联阀故障	检查插装阀 CT 23 & CT 24 是否在通电位置卡住。清除脏污和/或更换阀筒。
机器仅在低速‘高度牵引’模式下行驶	1. 串并联阀故障	选择了‘高度牵引’时, 检查插装阀 CT 23 & CT 24 上的电磁铁是否同时通电。检查接线和连接器。维修接头, 根据需要更换电磁铁。
电机轴密封件伸出	1. 电机壳压力聚集	电路在串联(‘标准行驶’)模式下时, 检查插装阀 CT 24 是否在通电位置卡住。检查溢流阀 CT 25 是否正确设定。(50 bar) CT 24 & CT 25 出现故障期间机器长时间大幅度转向会导致壳中压力聚集, 从而推出轴的密封件。按照保养章节的说明拆下电机, 然后更换轴的密封件。该操作只可由有经验的液压维修人员进行。

## 4.3 液压系统

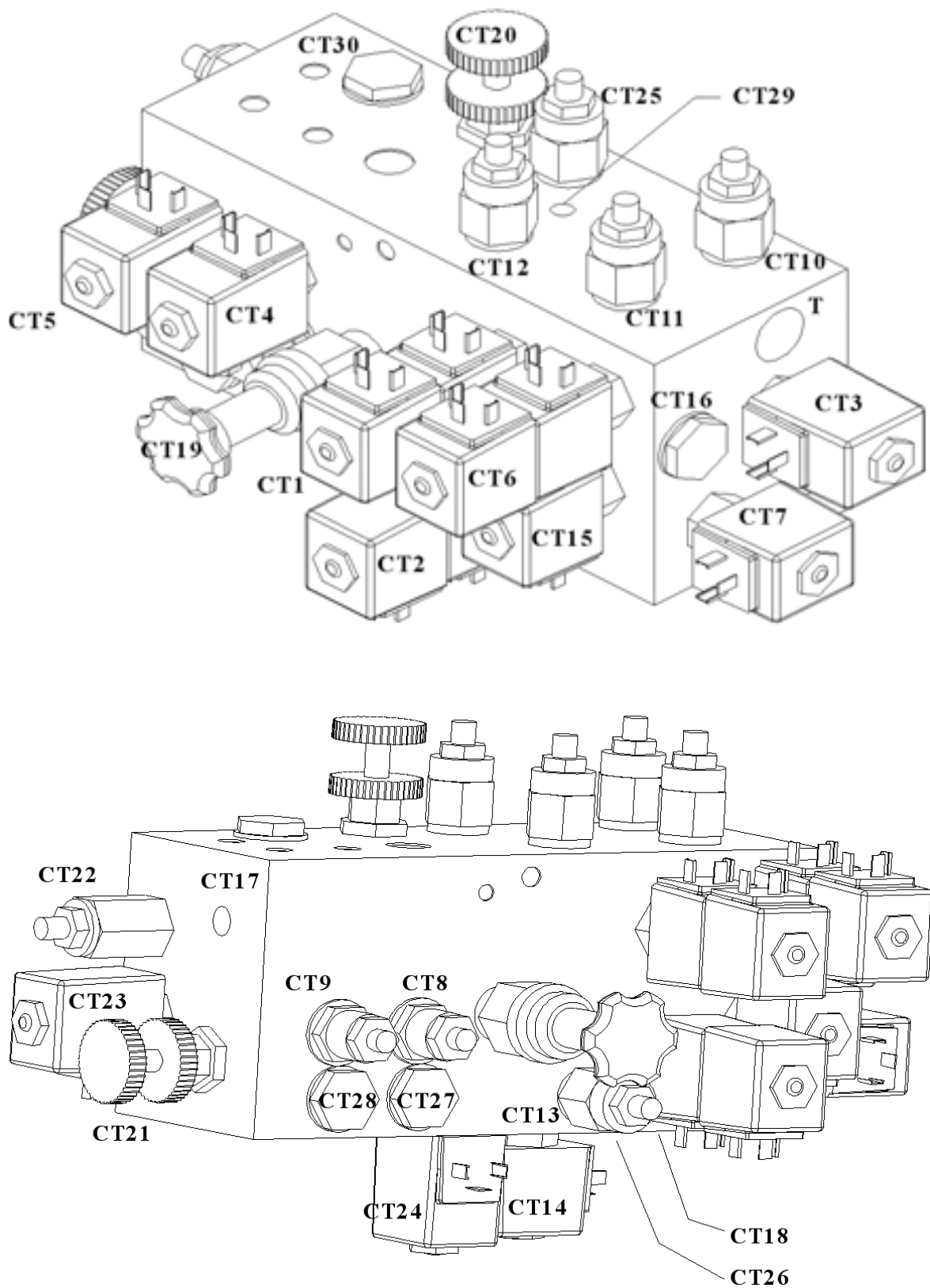
液压功能表

参考	名称	功能	位置
CT1	方向控制阀 - 转向	将转向杆移至左侧或右侧	歧管座的正面 (双电磁铁)
CT2	方向控制阀 - 回转	将桅杆总成转至左侧或右侧	歧管座的正面 (双电磁铁)
CT3	选择阀 - 行驶/提升	将液压油导至回路的行驶或提升部分	歧管座的右面 (单电磁铁)
CT4	行驶阀 - 前进	将液压油导至驱动电机	歧管座的正面 (单电磁铁)
CT5	行驶阀 - 后退	将液压油导至驱动电机	歧管座的正面 (单电磁铁)
CT6	方向控制阀 - 主提升	提升或降下桅杆提升油缸	歧管座的正面 (双电磁铁)
CT7	提升阀 - 防坑洼安全挡板	伸出防坑洼油缸	歧管座的右面 (单电磁铁)
CT8	平衡阀 - 驱动电机	防止驱动电机过载。 导入 CT9	歧管座的正面 (外六角)
CT9	平衡阀 - 驱动电机	防止驱动电机过载。 导入 CT8	歧管座的正面 (外六角)
CT10	溢流阀 - 主系统	防止泵中压力过大	歧管座的顶面 (外六角)
CT11	溢流阀 - 提升系统	将短臂提升限制在安全工作负载下	歧管座的顶面 (外六角)
CT12	交叉溢流阀 - 回转	将回转电机压力限制在 50 bar。 将过多的液压油导至油箱	歧管座的顶面 (外六角)
CT13	交叉溢流阀 - 回转	将回转电机压力限制在 50 bar。 将过多的液压油导至油箱	歧管座的顶面 (外六角)
CT14	方向控制阀 - 短臂	提升或降下短臂提升油缸	歧管座的底面 (单电磁铁)
CT15	提升阀 - 防坑洼安全挡板	缩回防坑洼油缸	歧管座的正面 (单电磁铁)
CT16	单向阀 - 防坑洼回路	将液压油留在防坑洼回路中	歧管座的右面 (拧入式外六角阀)
CT17	梭阀 - 制动器回路	无论行驶方向如何, 会将高压提供至制动器回路	歧管座的左面 (拧入式外六角阀)
CT18	节气门阀 - 短臂	控制短臂的下降速率	歧管座的低面 (拧入式外六角阀)
CT19	柱塞泵 - 制动器	紧急情况下, 提供手动解除制动器的方法	歧管座的正面 (红色旋钮)
CT20	制动器超控阀	闭合该阀(通常会打开)会在紧急牵引之前 让柱塞泵压力进入制动室。	歧管座的顶面 (黑色旋钮)
CT21	牵引阀	打开该阀(通常会闭合)会在紧急牵引期间 让电机液压油进入旁路。	歧管座的左面 (黑色旋钮)



参考	名称	功能	位置
CT22	减压阀	无论工作压力如何, 将制动室中的压力自动限制在 25 bar	歧管座的左面 (外六角)
CT23	串联/并联提升阀	在电机的串联和并联之间切换	歧管座的左面 (单电磁铁)
CT24	串联/并联提升阀	并联驱动电机期间, 可防止液压油进入防高峰溢流阀(CT25)	歧管座的底面 (单电磁铁)
CT25	溢流阀 - 串联	串联转动期间, 防止压力聚集, 造成损坏	歧管座的顶面 (外六角)
CT26	单向阀	防气穴功能工作期间, 让低压液压油进入旁路 CT25	歧管座的底面 (外六角)
CT27	防气穴阀	串联左转期间, 让低压液压油注满可能产生的真空位置	歧管座的正面 (外六角)
CT28	防气穴阀	串联右转期间, 让低压液压油注满可能产生的真空位置	歧管座的正面 (外六角)
CT29	节气门阀 - 转向	控制转向油缸工作的速度	歧管座的顶面 (外六角)
CT30	单向阀 - 制动器	正常操作期间, 让液压油越过减压阀	歧管座的顶面 (外六角)
CYL1	主提升油缸	升起/降下桅杆部	桅杆部之内
CYL2	短臂提升油缸	升起或降下短臂和平台总成	短臂结构件之间
CYL3	转向油缸	使前轮左转或右转。	前底盘末端
CYL4	防坑洼油缸	自动升起或降下防坑洼安全挡板	液压油箱下方
BRK1 BRK2	安全制动器	弹簧作用下施加, 在液压作用下解除制动器	驱动电机外壳内
MB	歧管座	罩住所有液压阀	连接至液压油缸
FL1	回油管路滤清器	连续过滤返回的液压油(25 微米)	通过法兰安装至液压油箱
FL2	吸油滤网/滤清器	连续过滤吸入的液压油(40 微米)	拧至液压油箱内部(3/4")
MOT1 MOT2	液压电机	用不同的行驶速度朝前和朝后行驶机器	底盘前端
MOT3	液压电机	驱动桅杆总成 360 度(回转)	底盘基座。接合至回转轴承总成
MP	电机泵单元	将液压供至回路	底盘安装, 朝机器后部

图 4-1: 歧管座, 带阀门位置





## 4.4 电气故障排除图表

零部件	下部控制装置	上部控制装置	朝前行驶	朝后行驶	高度/慢速	升起桅杆	降下桅杆	升起短臂	降下短臂	回转	转向	降下防坑洼安全挡板	升起防坑洼安全挡板	倾斜报警器	运动报警器	电瓶电量	喇叭
报警器														X	X		
电瓶	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
电瓶充电器																X	
175A 保险丝	X	X	X	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	X		
电机			X	X	X	X	X			X	X	X	X				
短臂限位开关					X							X	X	X			
地面控制装置																	
紧急停止	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
钥匙开关	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
模拟翘板开关	X					X	X	X	X	X							
选择开关						X	X	X	X	X							
启用开关						X	X	X	X	X							
平台控制装置																	
紧急停止	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
喇叭按钮																	X
选择开关						X	X	X	X	X							
行驶/升降选择器			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
低/高扭矩选择器					X												
手柄			X	X		X	X	X	X	X							
转向开关											X						
启用开关			X	X		X	X	X	X	X	X						
电磁阀																	
转向电磁阀 CT1											X						
回转电磁阀 CT2										X							
行驶/提升电磁阀 CT3			X	X		X	X	X	X	X	X						
前进电磁阀 CT4			X	X													
后退电磁阀 CT5			X	X													
提升电磁阀 CT6						X	X										
防坑洼安全挡板缩回电磁阀 CT7												X	X				
防坑洼安全挡板伸出电磁阀 CT15												X	X				
短臂提升电磁阀 CT14								X	X								
短臂下降电磁阀								X	X								
行驶扭矩电磁阀 CT23					X												

## 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：



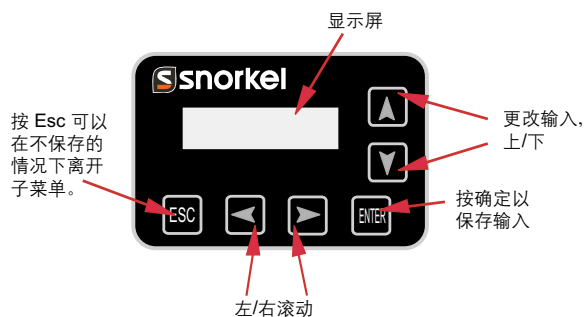
**警告**



如果在机器内更换和/或移动 EZ230 控制模块，则必须使用以下步骤将倾斜传感器的设定重置为 0°。否则会导致人员重伤或死亡。

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°)。
  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 = MB20/26J(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。
14. 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°。



## 5. 原理图

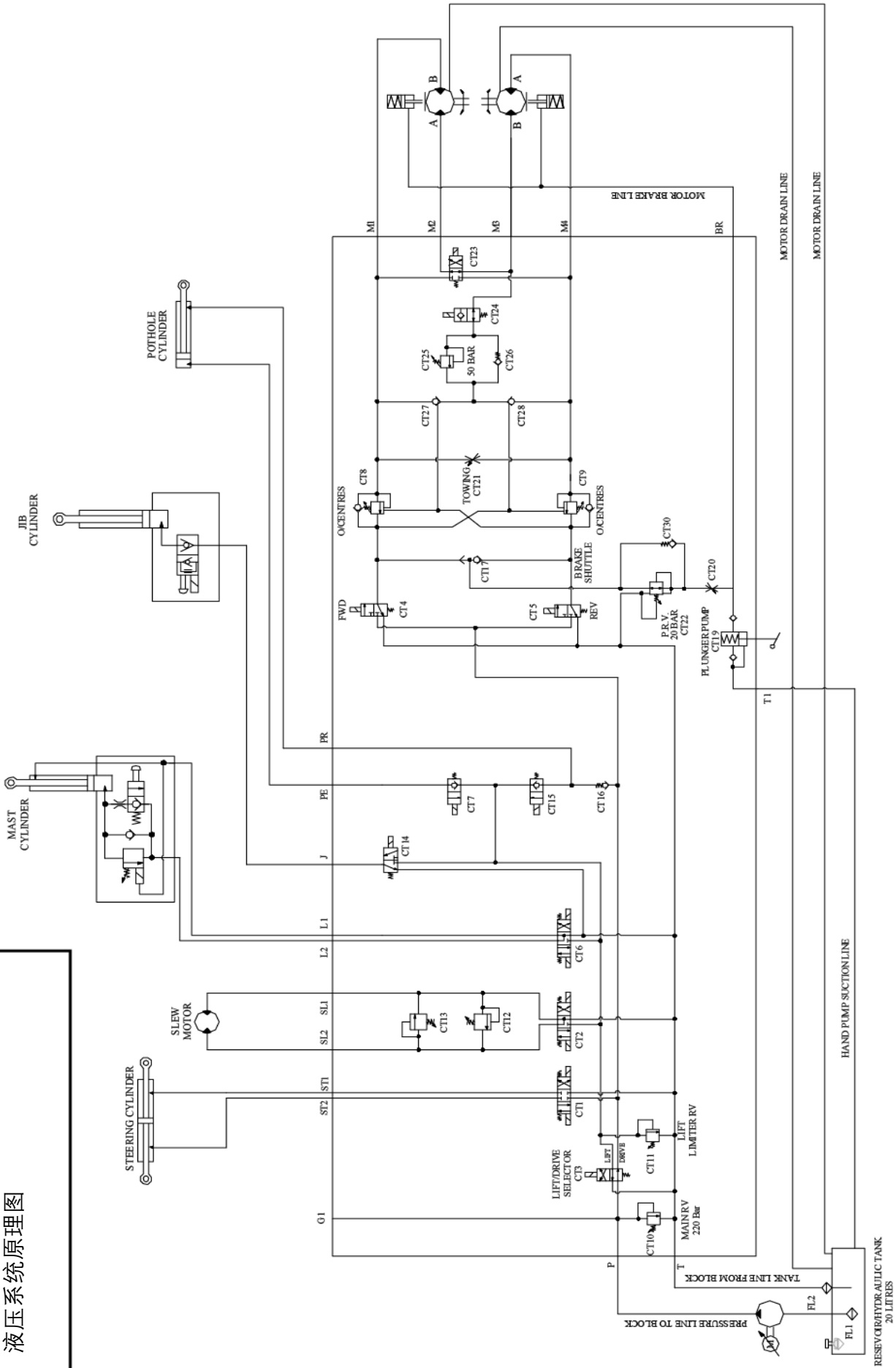
### 简介

本部分含有电气和液压原理图以及保养和故障确定相关信息。

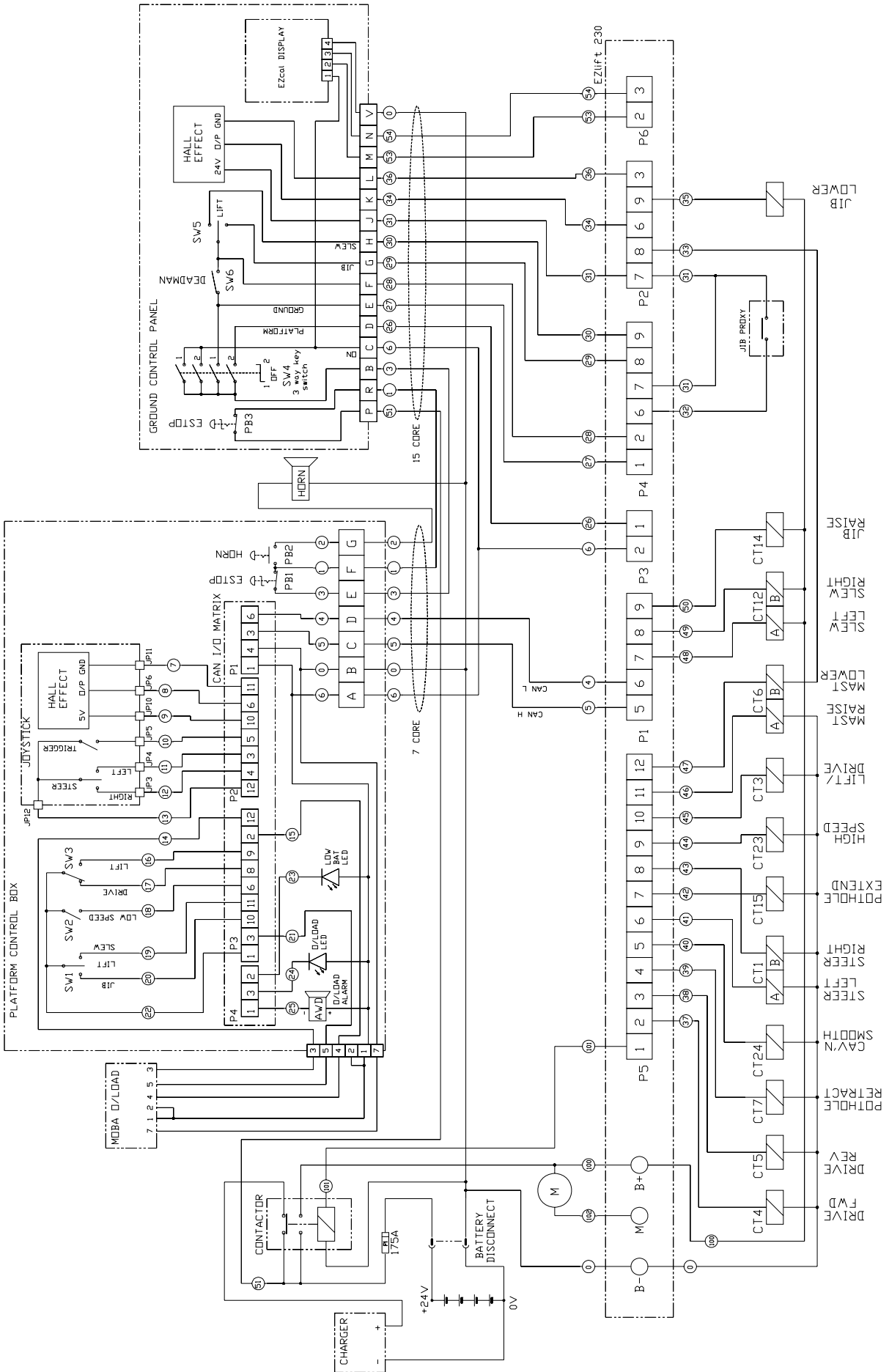
### 目录

液压原理图	5-2
电气原理图	5-3

MB20/26J  
液压系统原理图



电气系统原理图





## 6. 图解零件清单

成品

### MB20J & MB26J

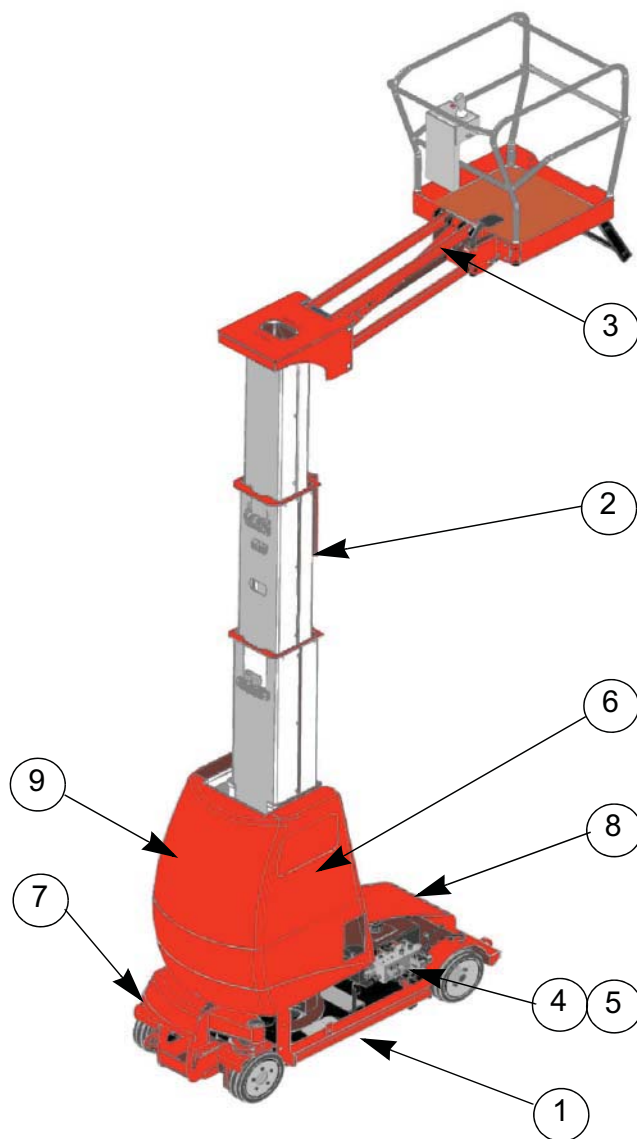
#### 常规零件索引

底盘总成	2
液压油箱	4
液压泵-电机单元	5
回转轴承	6
转向总成	7
防坑洼总成	9
车轮总成	11
桅杆总成	13
耐磨垫组件	15
桅杆分总成	17
链条组	18
关联吊索	21
主提升油缸	22
短臂总成(包含过载)	24
控制面板	27
控制总成 510540-000	28
电气系统布局	30
液压阀歧管 501471-000	31
液压零部件总成	32
注水系统&加注系统(501652-000)	34
盖罩	35
标贴	36

说明: 如果从机器上取下平衡重, 则会使得保修失效。

说明: 选择零件/零件号时, 需要首先确定存在问题的机器类型, 即,

- MB20J
- MB26J

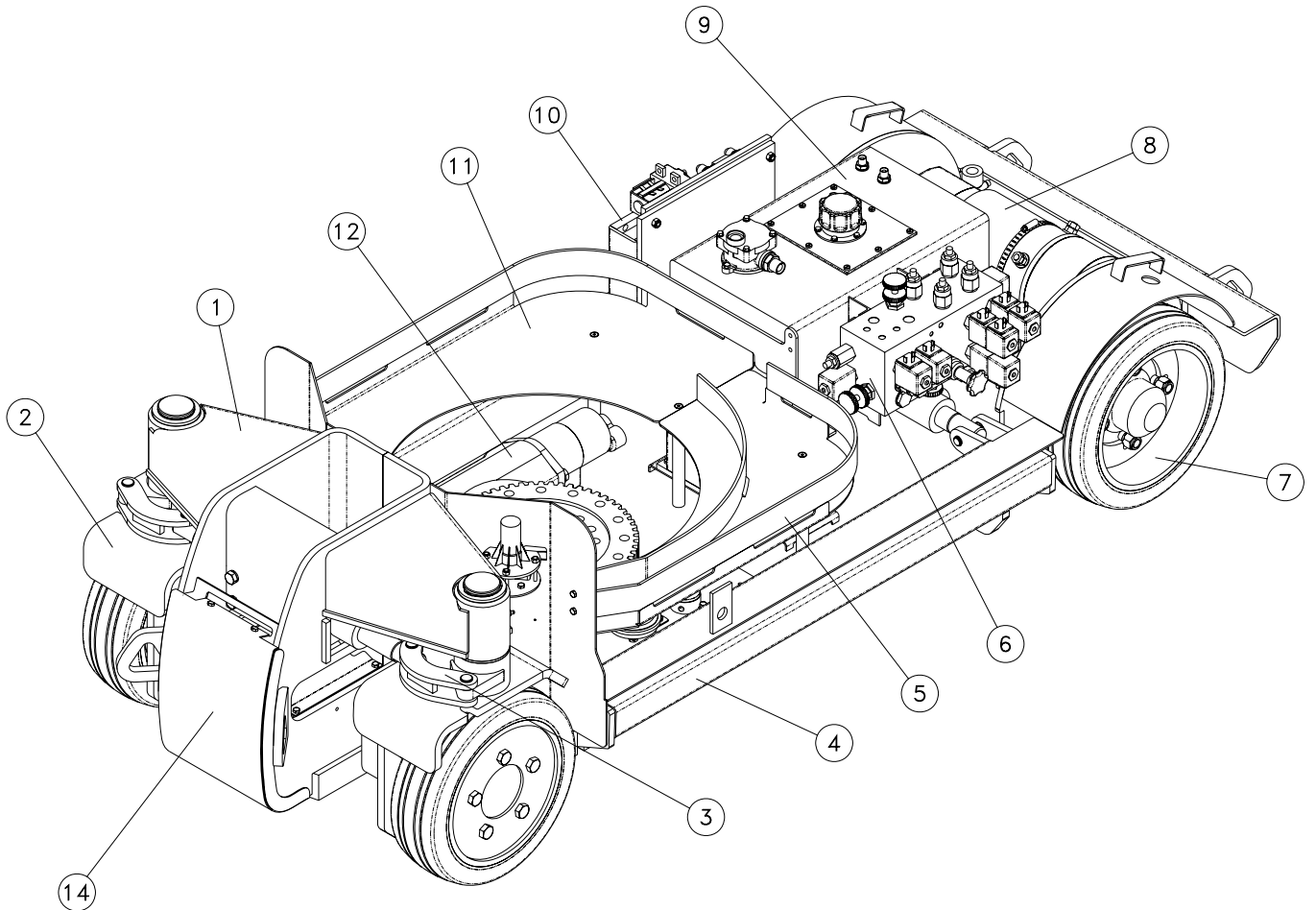


项目	说明
1	底盘总成
2	桅杆总成
3	短臂&平台总成
4	电气总成
5	液压总成
6	贴花总成
7	前底盘盖
8	后底盘盖
9	桅杆/平衡重罩



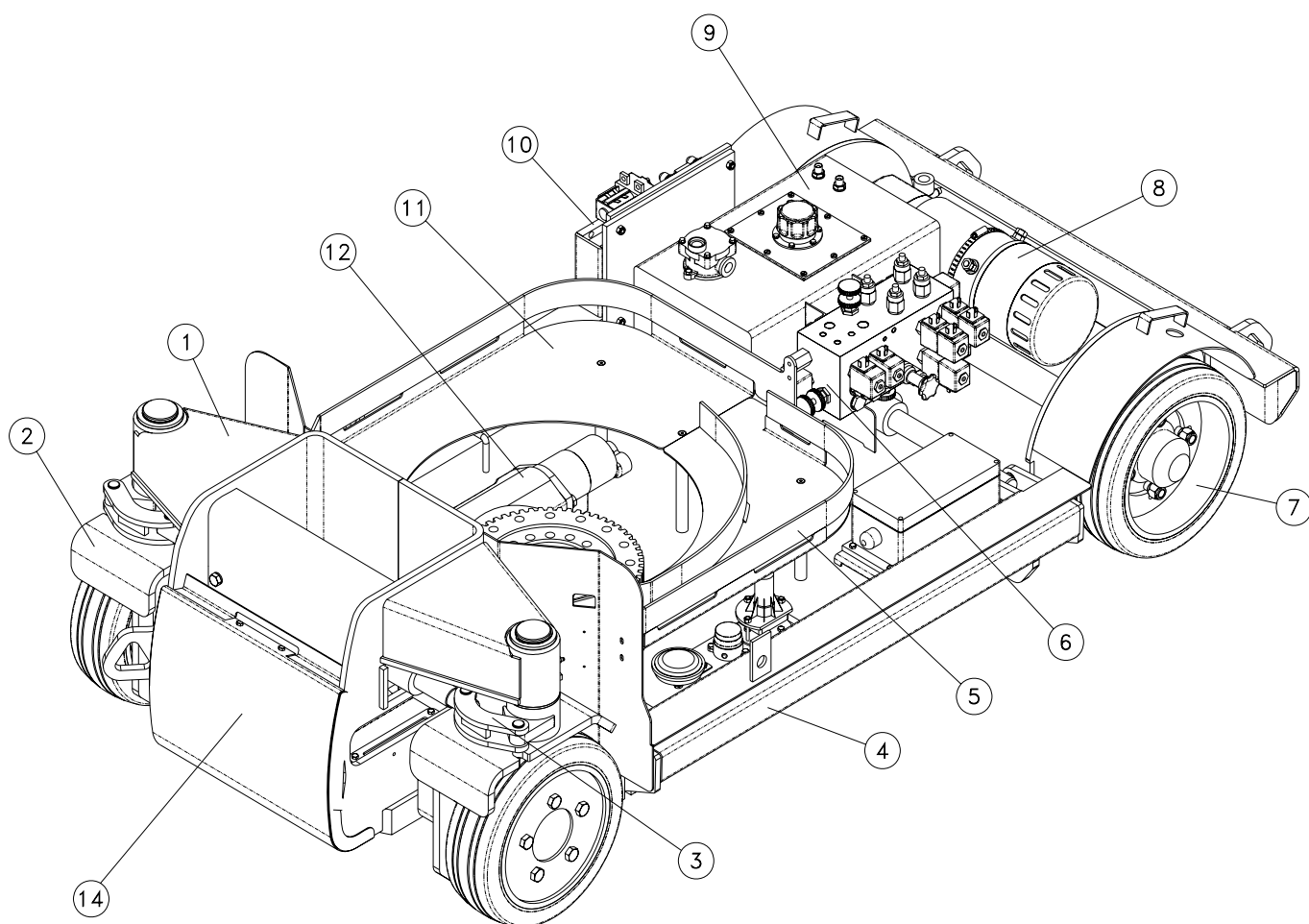
# 底盘总成 MB20J

项目	零件号	说明	数量
1	500715-000	底盘焊接件	1
2	请参见第 6-11 页	前轮总成	1
3	请参见第 6-7 页	转向总成	1
4	请参见第 6-9 页	防坑洼总成	1
5	500840-002	链条侧板 - LH	1
6	请参见第 6-32 页	液压总成	1
7	请参见第 6-12 页	后轮总成	1
8	501599-000	泵/电机单元	1
9	501234-000	液压油箱	1
10	请参见第 6-28 页	电气总成	1
11	500840-001	链条侧板 - RH	1
12	请参见第 6-6 页	回转轴承总成	1
13	501212-000	底盘能量链	1
14	501290-000	前端盖	1



## 底盘总成 MB26J

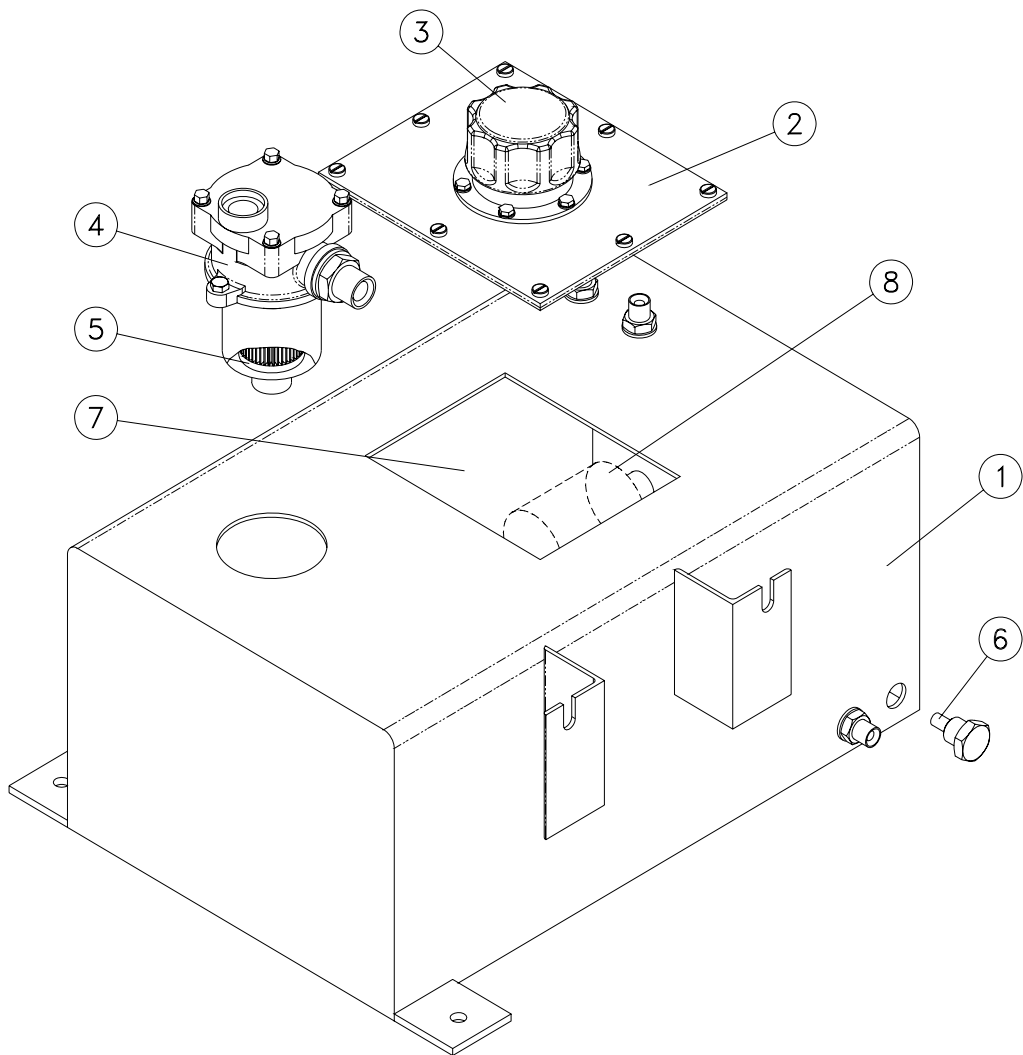
项目	零件号	说明	数量
1	500715-001	底盘焊接件	1
2	请参见第 6-11 页	前轮总成	1
3	请参见第 6-7 页	转向总成	1
4	请参见第 6-9 页	防坑洼总成	1
5	500840-002	链条侧板 - LH	1
6	请参见第 6-32 页	液压总成	1
7	请参见第 6-12 页	后轮总成	1
8	501599-000	泵/电机单元	1
9	501234-000	液压油箱	1
10	请参见第 6-28 页	电气总成	1
11	500840-001	链条侧板 - RH	1
12	请参见第 6-6 页	回转轴承总成	1
13	501212-000	底盘能量链	1
14	501290-001	前端盖	1



# 液压油箱

501234-000

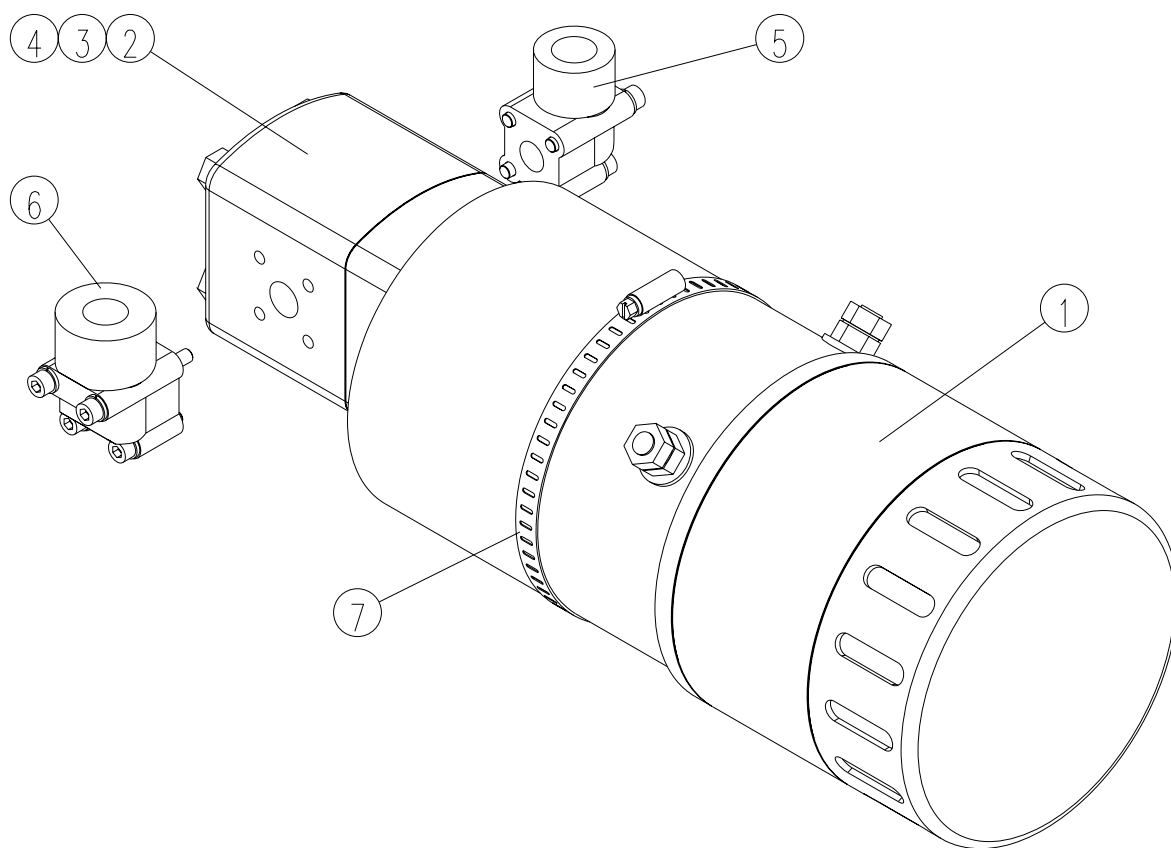
项目	零件号	说明	数量
1	500728-000	油箱焊接件	1
2	500728-001	检修盖&衬垫	1
3	057534-000	加注通气管盖	1
4	057532-000	滤清器体	1
5	058074-000	滤清器筒	1
6	057108-000	放油螺塞	1
7	057533-000	液压油 ISO VG46	20 l.
8	058359-000	吸油滤清器	1



# 液压泵-电机单元

## 501599-000

项目	零件号	说明	数量
1	501599-001	电机	1
2	058862-000	液压泵总成	1
3	058862-001	泵密封件组件	1
4	058847-000	驱动联轴器	1
5	501232-002	压力口适配器组件	1
6	501232-003	吸油口适配器组件	1
7	058114-000	固件夹(软管夹)	1
	501757-000	刷子(未显示)	1

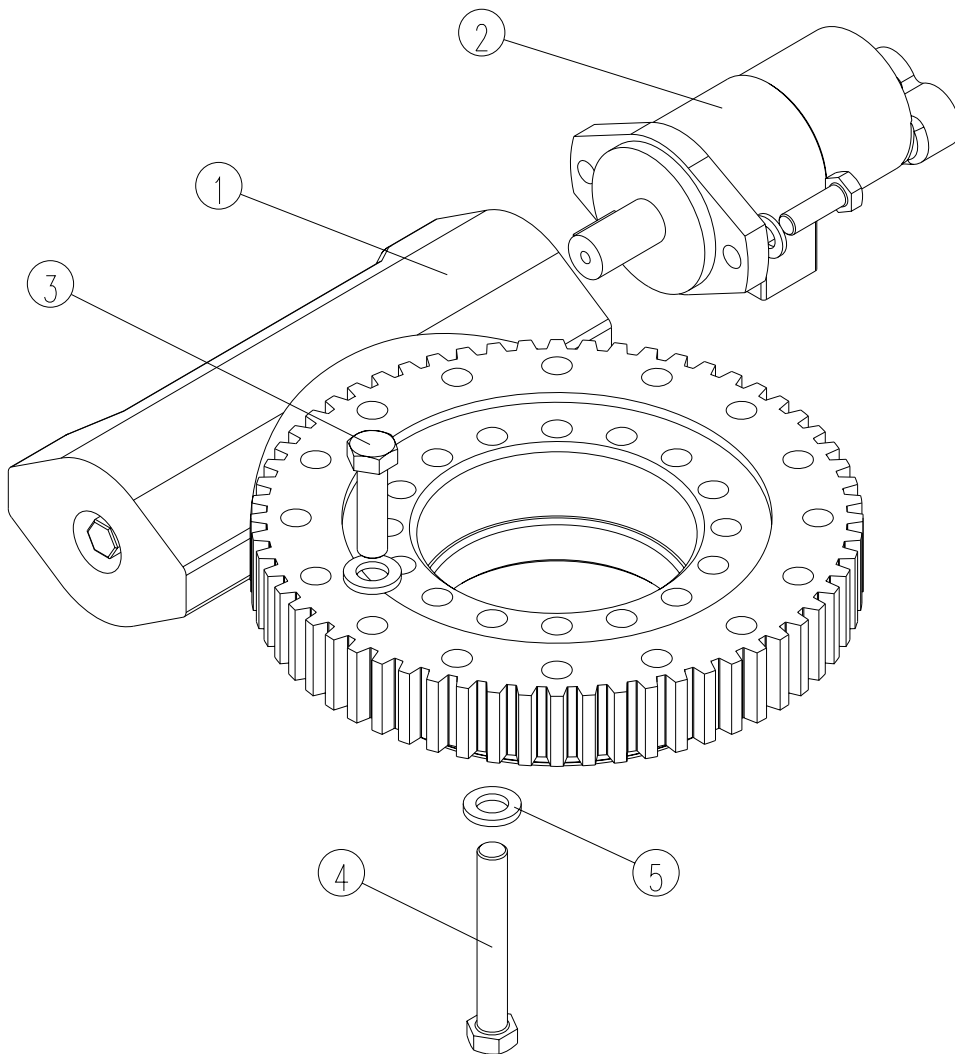


## 回转轴承

项目	零件号	说明	数量
1	500284-000	蜗杆传动单元	1
2	500285-000	液压电机	1
3	058480-060	螺栓, M16 x 60mm	16
4	058480-110	螺栓, M16 x 110mm	16
5	500281-000	垫圈	32

项目 3 会将回转环固定至桅杆总成

项目 4 会将回转环固定至底盘





# 转向油缸

## MB20J

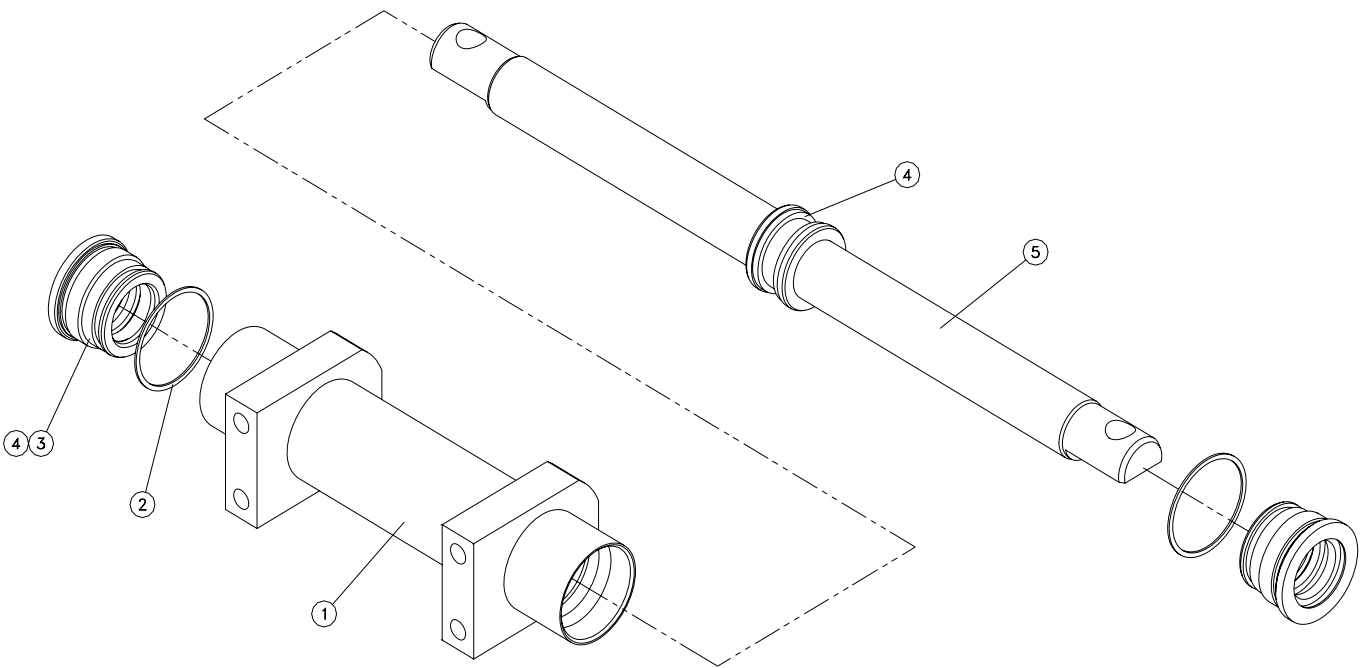
500782-000

项目	零件号	说明	数量
1		油缸体	1
2		垫圈翼片	2
3		缸体端盖	2
4	500460-000	密封件组件	1
5		油缸杆	1

## MB26J

500782-001

项目	零件号	说明	数量
1		油缸体	1
2		垫圈翼片	2
3		缸体端盖	2
4	500460-000	密封件组件	1
5		油缸杆	1





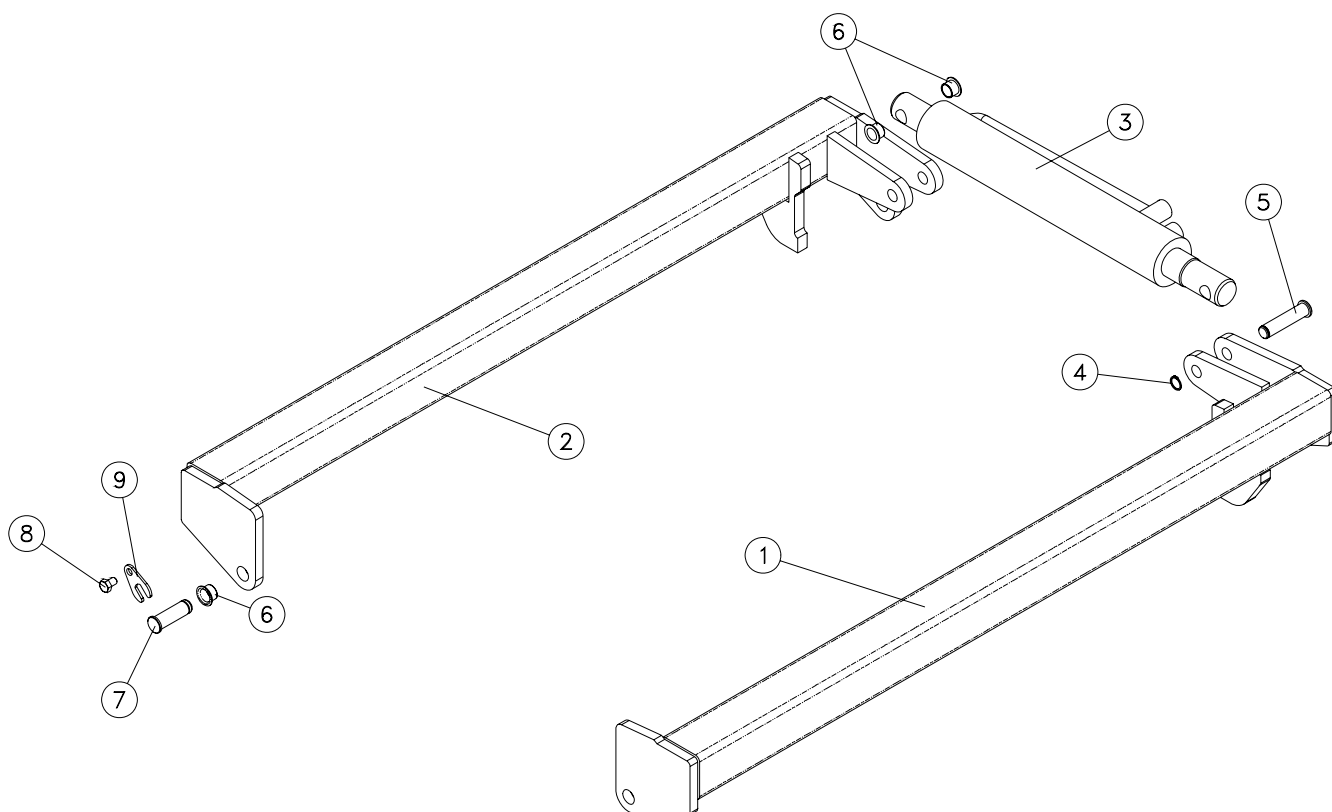
## 防坑洼总成

## MB20J

项目	零件号	说明	数量
1	500726-002	防坑洼安全挡板焊接件 - LH	1
2	500726-003	防坑洼安全挡板焊接件 - RH	1
3	500783-000	防坑洼油缸	1
4	501056-000	挡圈	2
5	501226-001	枢轴销	2
6	501067-000	凸缘衬套 (FMB 1512 DU)	8
7	501570-000	枢轴销	4
8	058492-012	外六角螺丝 M 8x12	4
9	500776-000	固定板	4

## MB26J

项目	零件号	说明	数量
1	500726-002	防坑洼安全挡板焊接件 - LH	1
2	500726-003	防坑洼安全挡板焊接件 - RH	1
3	500783-001	防坑洼油缸	1
4	501056-000	挡圈	2
5	501226-001	枢轴销	2
6	501067-000	凸缘衬套 (FMB 1512 DU)	8
7	501570-000	枢轴销	4
8	058492-012	外六角螺丝 M8 x 12	4
9	500776-000	固定板	4



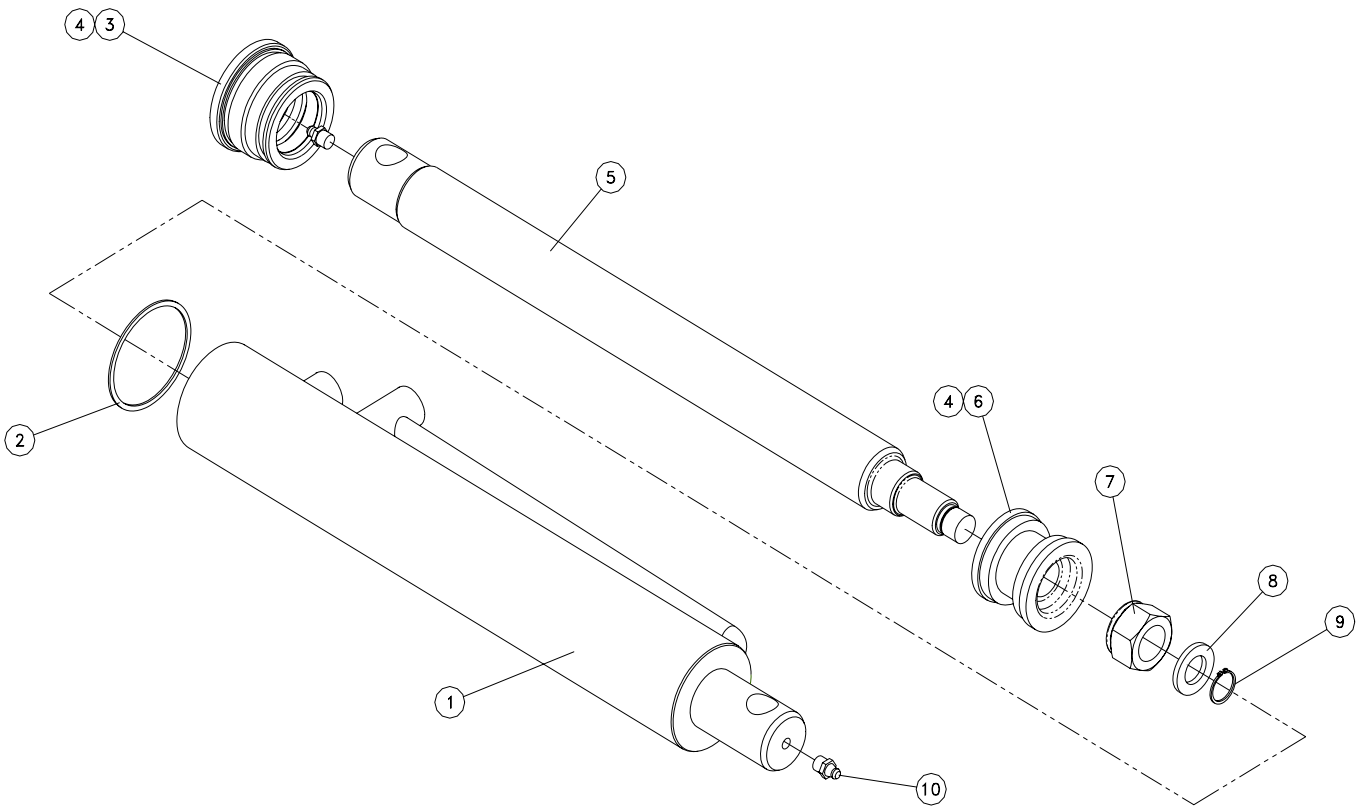
# 防坑洼油缸

## MB20J - 500783-000

项目	零件号	说明	数量
1		油缸体	1
2		垫圈翼片	1
3		缸体端盖	1
4	500459-000	密封件组件	1
5		油缸杆	1
6		活塞头	1
7		锁紧螺母	1
8		垫圈	1
9		挡圈	1
10	057048-000	滑脂嘴 M6	2

## MB26J - 500783-001

项目	零件号	说明	数量
1		油缸体	1
2		垫圈翼片	1
3		缸体端盖	1
4	500459-000	密封件组件	1
5		油缸杆	1
6		活塞头	1
7		锁紧螺母	1
8		垫圈	1
9		挡圈	1
10	057048-000	滑脂嘴 M6	2



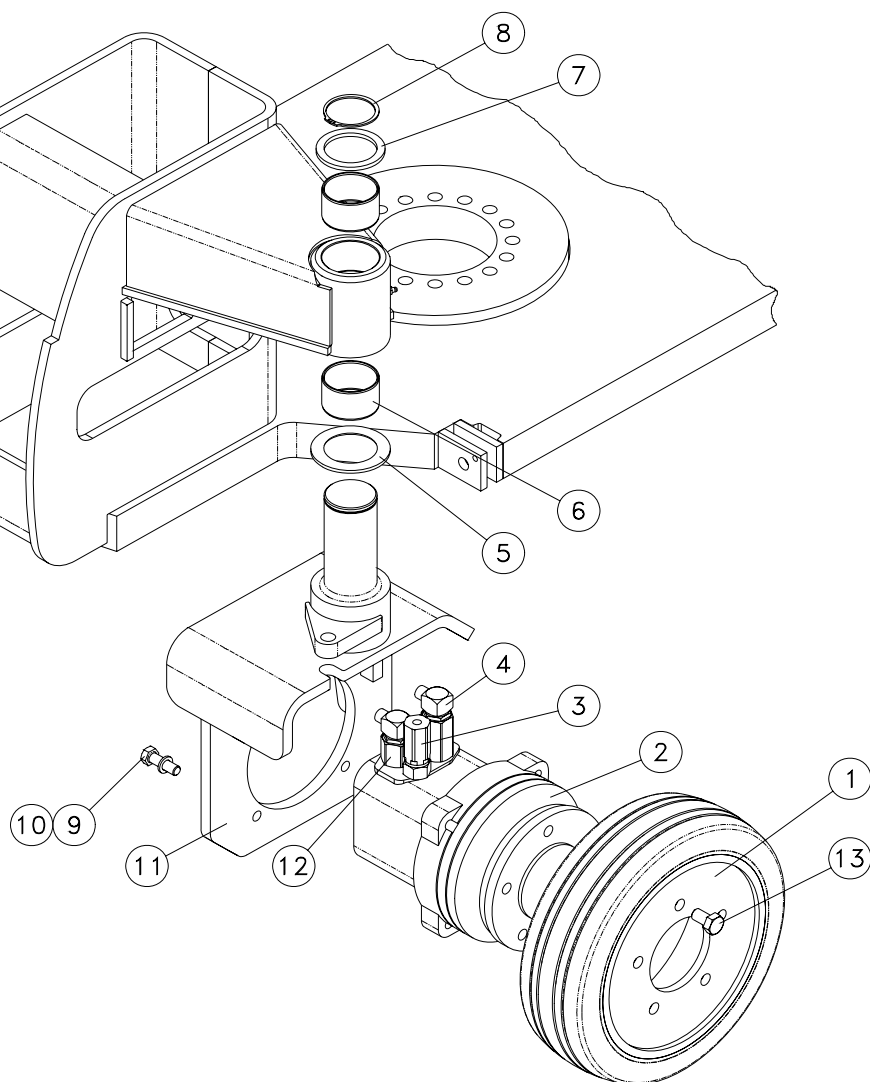
## 前轮总成

## 左侧

项目	零件号	说明	数量
1	501625-000	前轮	1
2	501233-000	车轮电机	1
3	501430-000	直回转接头	1
4	501268-001	回转接头 - 长	1
5	501066-000	止推垫圈	1
6	501068-000	主销衬套	2
7	500775-000	转向固定垫圈	1
8	501055-000	挡圈	1
9	058494-040	外六角螺栓 M12 x 40	4
10	056021-012	弹簧垫圈 M12	4
11	500730-000	电机安装焊接件	1
12	501268-000	回转接头 - 短	1
13	501248-025	外六角螺丝 M14 x 25	5

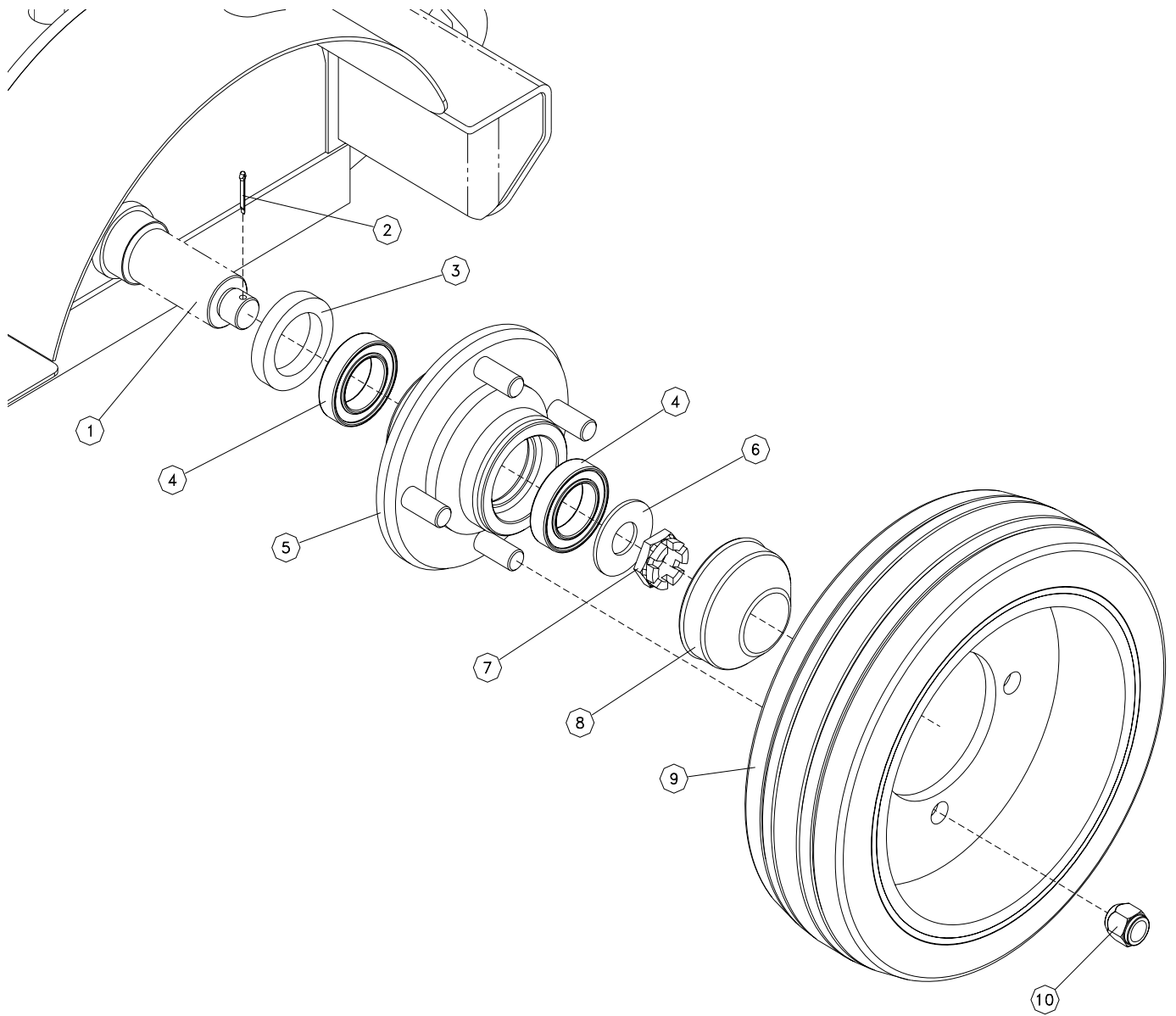
## 右侧

项目	零件号	说明	数量
1	501625-000	前轮	1
2	501233-001	车轮电机	1
3	501430-000	直回转接头	1
4	501268-001	回转接头 - 长	1
5	501066-000	止推垫圈	1
6	501068-000	主销衬套	2
7	500775-000	转向固定垫圈	1
8	501055-000	挡圈	1
9	058494-040	外六角螺栓 M12 x 40	4
10	056021-012	弹簧垫圈 M12	4
11	500730-001	电机安装焊接件	1
12	501268-000	回转接头 - 短	1
13	501248-025	外六角螺丝 M14 x 25	5



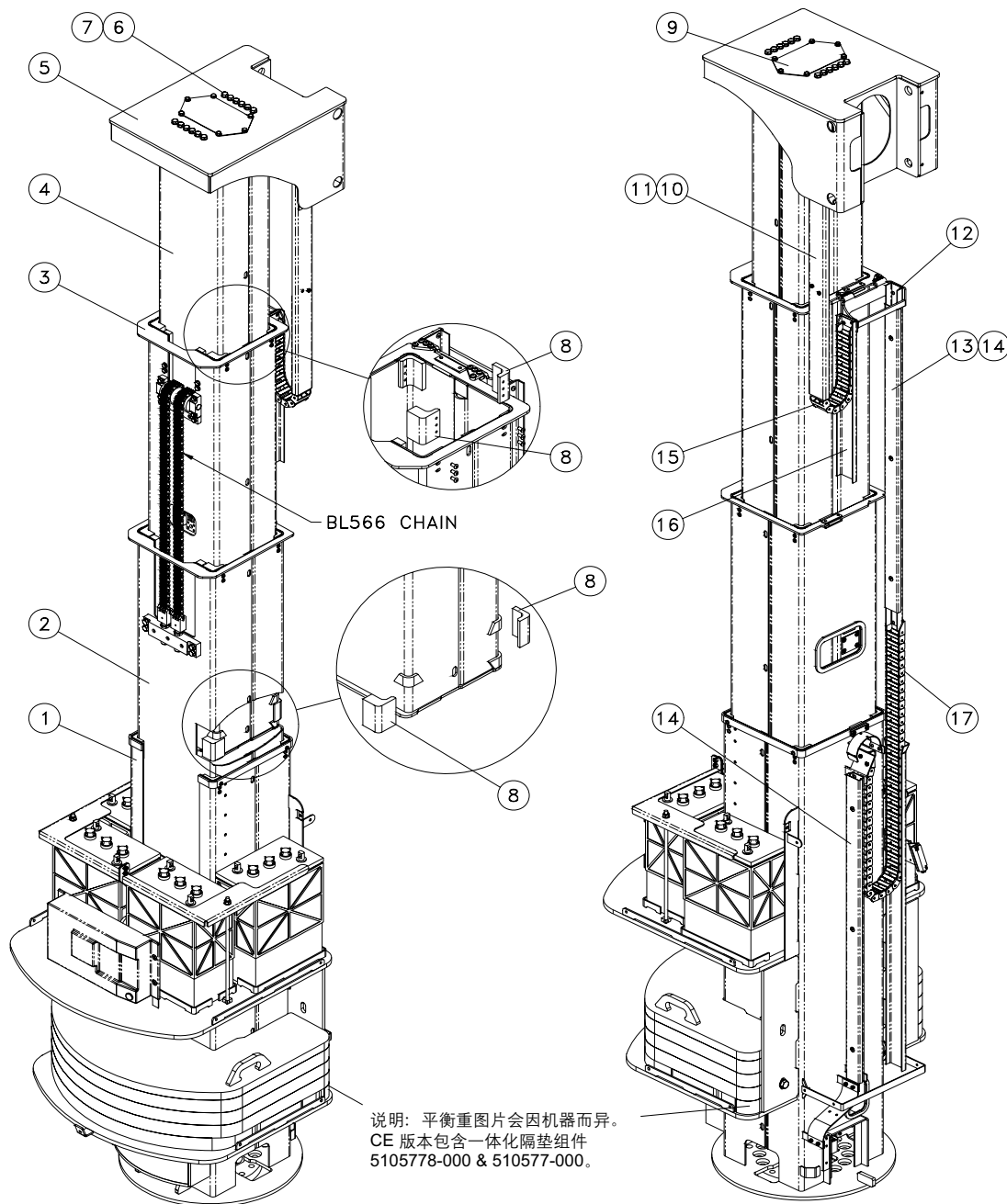
# 后轮总成

项目	零件号	说明	数量
1		不是可维修零件	
2	501527-050	开口销	2
3	501657-000	油封	2
4	501668-000	轴承	2
5	501669-000	轮毂	2
6	056069-030	垫圈	2
7	508241-000	开槽螺母	2
8	501658-000	轮毂盖	2
9	501625-001	后轮	2
10	500790-002	车轮螺母	8



# 桅杆总成 MB20J

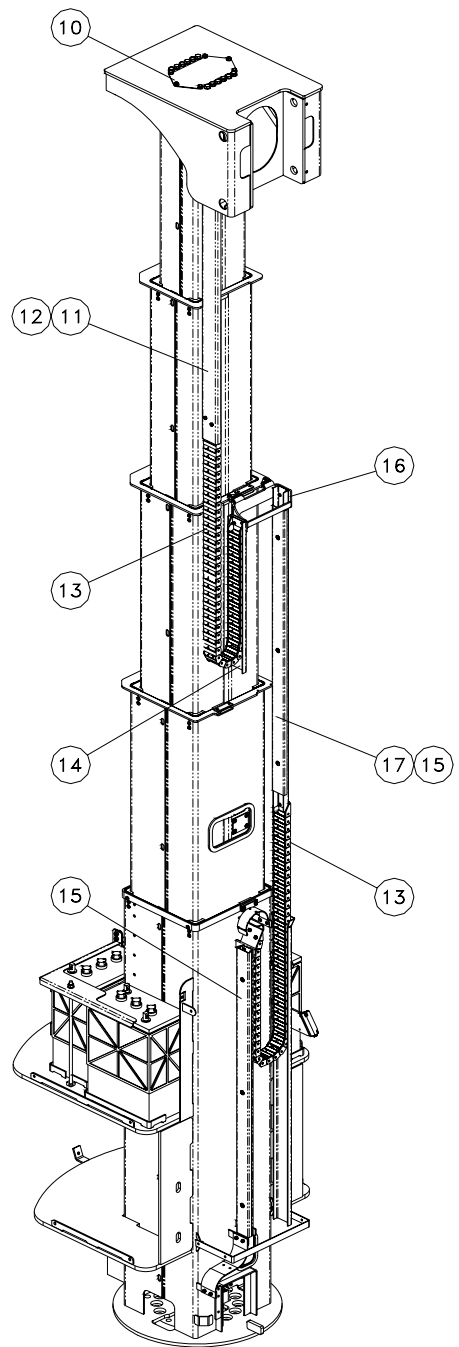
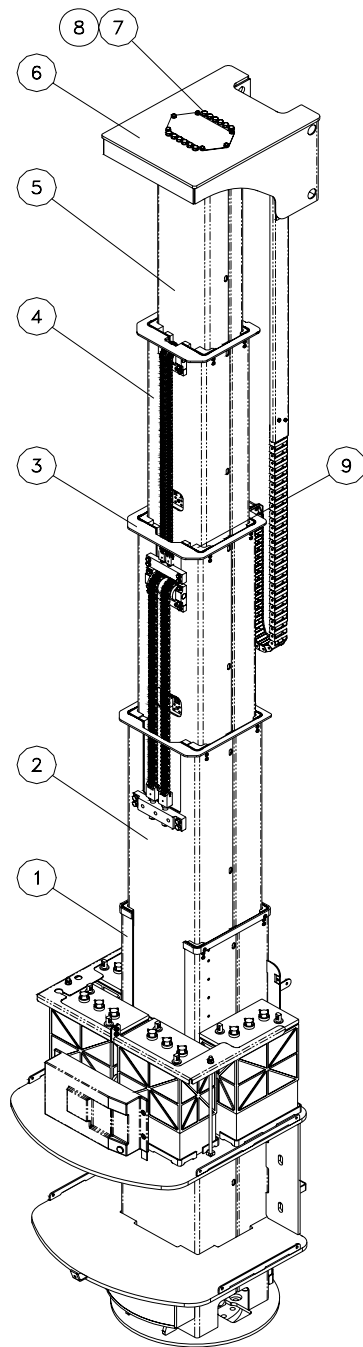
项目	零件号	说明	数量
1	500717-000	桅杆 #1 焊接件	1
2	500718-000	桅杆 #2 焊接件	1
3	500719-000	桅杆 #3 焊接件	1
4	500720-000	桅杆 #4 焊接件	1
5	500721-000	短臂装配焊接件	1
6	056060-050	外六角螺栓 M10 x 50	12
7	056069-010	垫圈 M10	12
8	501659-000	耐磨垫组件	1
9	500861-000	短臂装配盖板	1
10	500871-001	滑道	1
11	500882-000	滑道盖罩	1
12	501550-000	能量链焊接件	1
13	500875-000	下部导轨槽	1
14	501274-000	槽盖	2
15	501211-001	桅杆能量链(27 L)	1
16	500871-002	滑道	1
17	501211-000	桅杆能量链(50 L)	1



# 桅杆总成 MB26J

项目	零件号	说明	数量
1	500717-000	桅杆 #1 焊接件	1
2	500718-000	桅杆 #2 焊接件	1
3	500719-000	桅杆 #3 焊接件	1
4	500720-001	桅杆 #4 焊接件	1
5	500863-000	桅杆 #5 焊接件	1
6	500721-001	短臂装配焊接件	1
7	056060-050	外六角螺栓 M1 0x50	12
8	056069-010	垫圈 M10	12
9	501659-001	耐磨垫组件	1

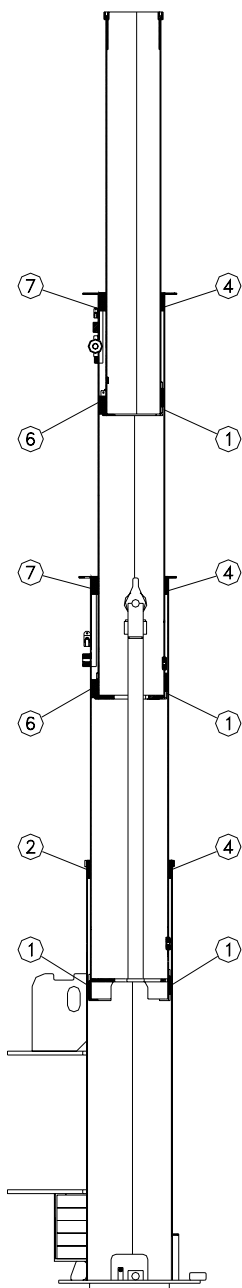
10	50 0861-000	短臂装配盖板	1
11	50 0871-003	滑道	1
12	50 0882-001	滑道盖罩	1
13	50 1211-000	桅杆能量链(50 L)	2
14	50 0871-002	滑道	1
15	50 1274-000	槽盖	2
16	50 1550-000	能量链焊接件	1
17	50 0875-000	下部导轨槽	1



耐磨垫组件

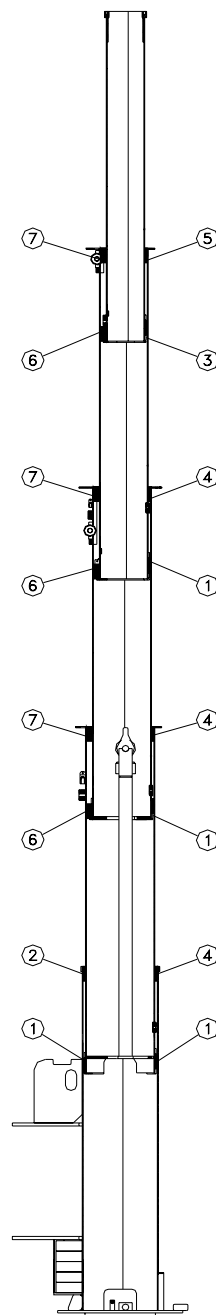
MB20J 501659-000

项目	零件号	说明	数量
1	500820-000	下部滑块 10mm	8
2	500820-001	上部滑块 10mm	2
3	500820-003	上部滑块 11mm	6
4	501299-000	下部滑块 26mm	4
5	501299-002	上部滑块 27mm	4
6	501253-016	圆头螺丝 M6	4
7	501253-012	圆头螺丝 M6	32



MB26J 501659-001

项目	零件号	说明	数量
1	500820-000	下部滑块 10mm	8
2	500820-001	上部滑块 10mm	2
3	500820-002	下部滑块 10mm	2
4	500820-003	上部滑块 11mm	6
5	500820-004	上部滑块 11mm	2
6	501299-002	下部滑块 27mm	6
7	501299-000	上部滑块 26mm	6
8	501253-016	圆头螺丝 M6	4
9	501253-012	圆头螺丝 M6	44

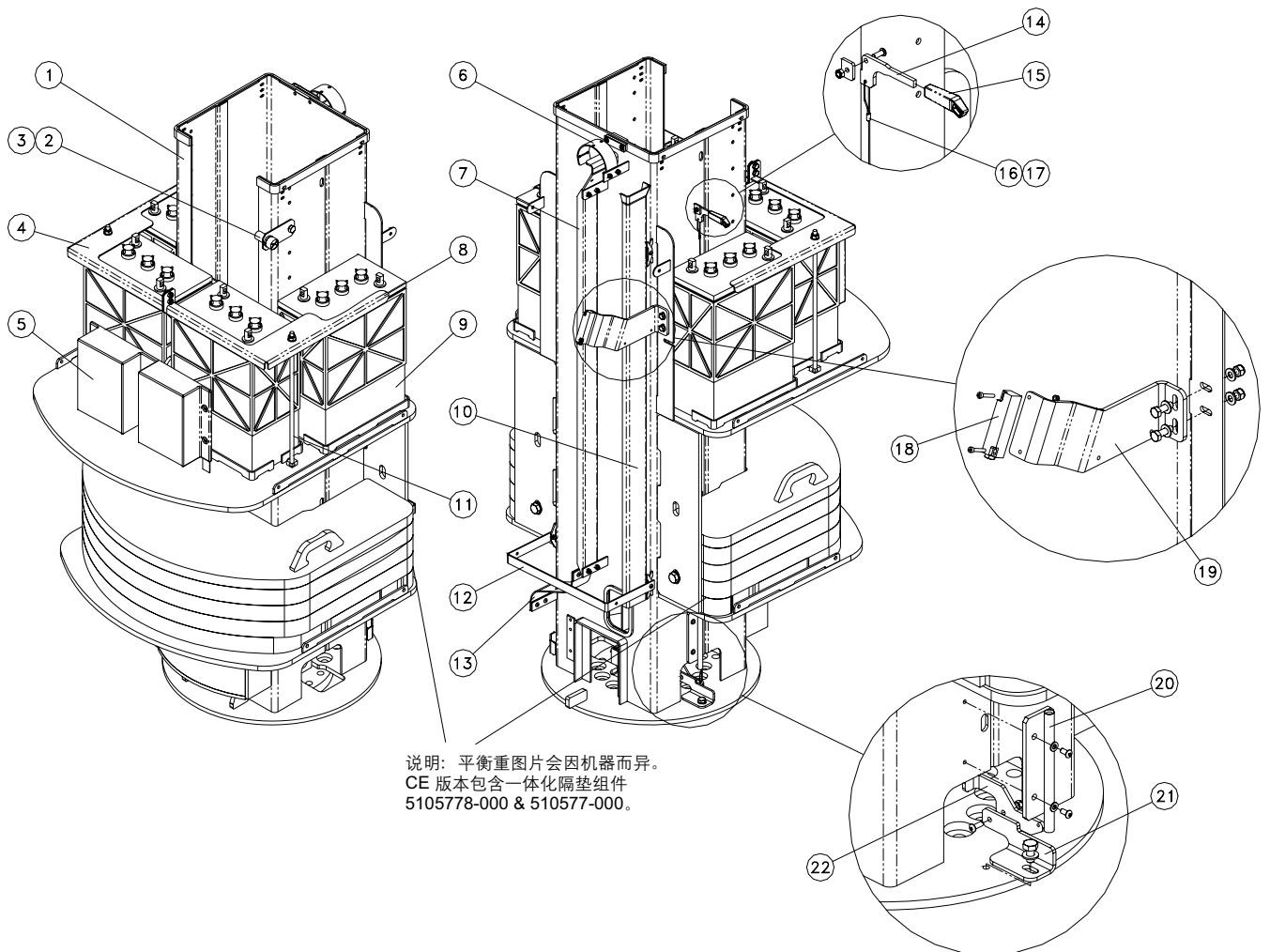




# 桅杆 #1 分总成 MB20J

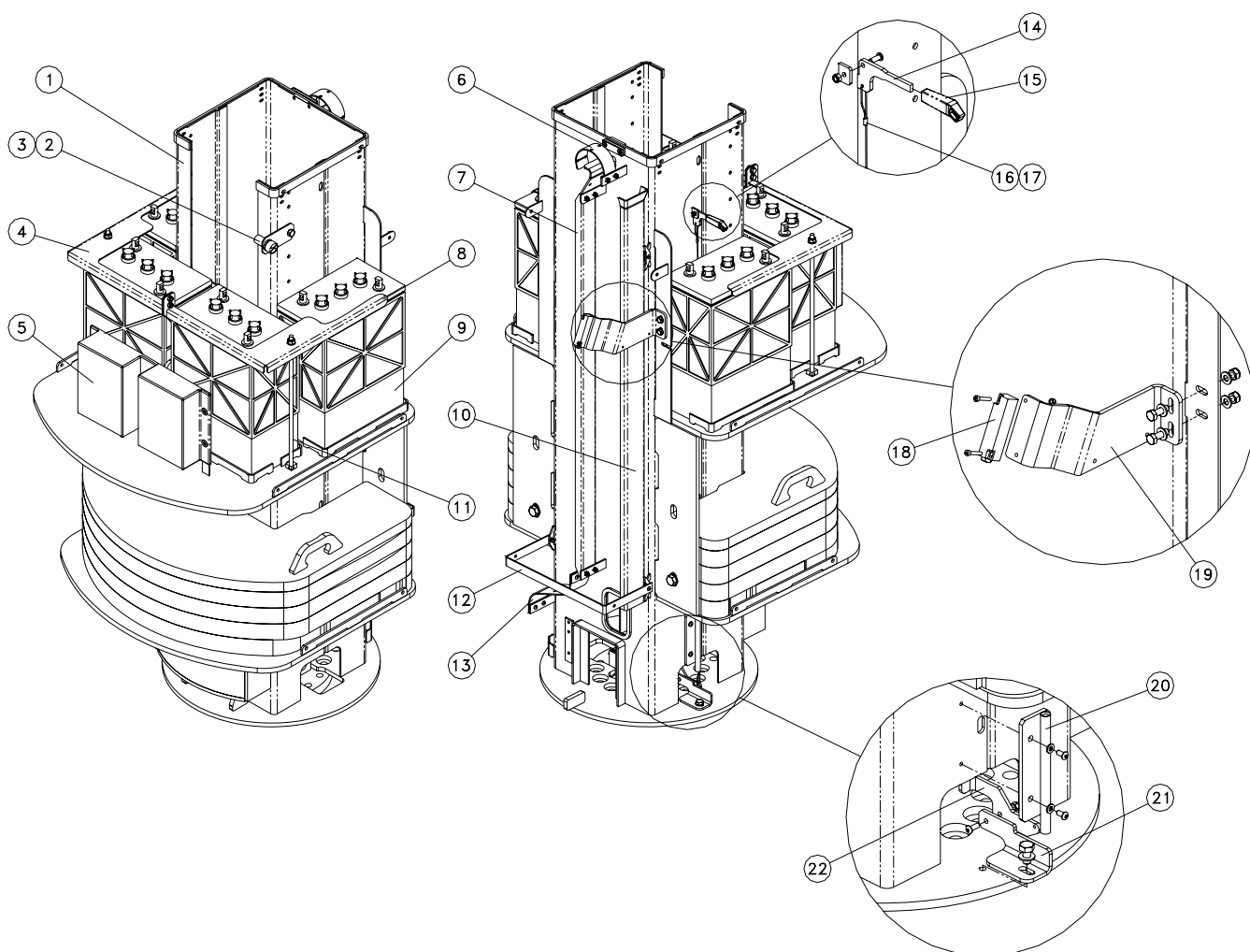
项目	零件号	说明	数量
1	500717-000	桅杆 #1 焊接件	1
2	501575-000	电瓶指示灯	1
3	501649-000	指示灯安装板	1
4	501422-000	系缚板 LH	1
5	509998-000	电瓶充电器	1
6	500819-000	顶部软管导向装置	1
7	500875-001	桅杆 #1 导槽	1
8	501422-001	系缚板 RH	1
9	501237-001	电瓶 6V	4
10	500890-000	滑道焊接件	1
11	501423-000	系缚杆	2

项目	零件号	说明	数量
12	501388-000	桅杆盖支架	1
13	500885-000	底部软管导向装置	1
14	501381-000	操纵杆手动执行器	1
15	501451-000	操纵杆执行器盖罩	1
16	53192	操纵杆电缆	1
17	53195-02	操纵杆电缆夹	2
18	501425-000	电磁限位开关	1
19	501393-000	开关安装支架	1
20	501383-000	导轨焊接件	1
21	501380-000	操纵杆枢轴支架	1
22	501382-000	操纵杆执行器支架	1



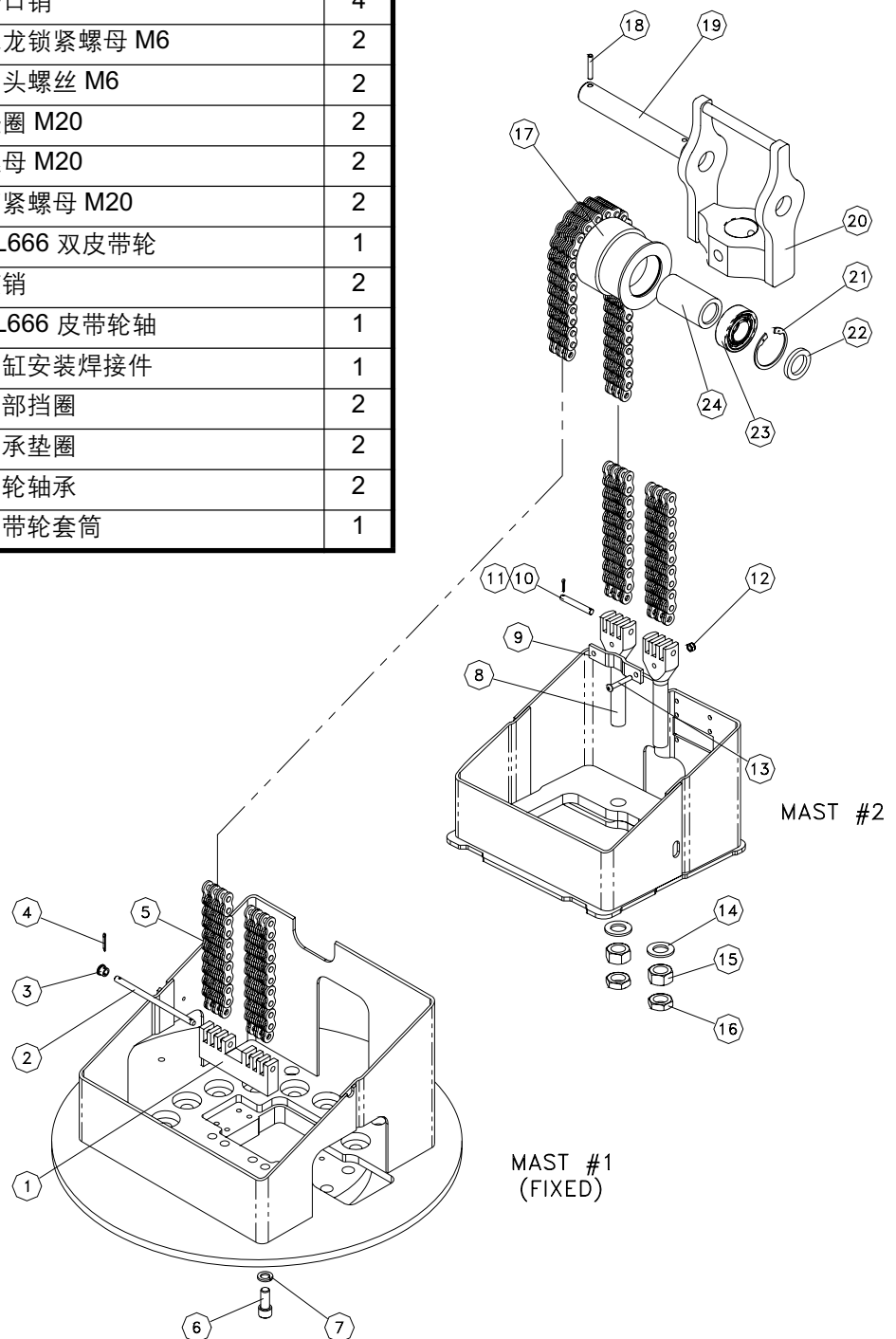
## 桅杆 #1 分总成 MB26J

项目	零件号	说明	数量	项目	零件号	说明	数量
1	500717-000	桅杆 #1 焊接件	1	12	501388-000	桅杆盖支架	1
2	501575-000	电瓶指示灯	1	13	500885-000	底部软管导向装置	1
3	501649-000	指示灯安装板	1	14	501381-000	操纵杆手动执行器	1
4	501422-000	系缚板 LH	1	15	501451-000	操纵杆执行器盖罩	1
5	509998-000	电瓶充电器	1	16	53192	操纵杆电缆	1
6	500819-000	顶部软管导向装置	1	17	53195-02	操纵杆电缆夹	2
7	500875-001	桅杆 #1 导槽	1	18	501425-000	电磁限位开关	1
8	501422-001	系缚板 RH	1	19	501393-001	开关安装支架	1
9	501237-001	电瓶 6V	4	20	501383-000	导轨焊接件	1
10	500890-000	滑道焊接件	1	21	501380-000	操纵杆枢轴支架	1
11	501423-000	系缚杆	2	22	501382-000	操纵杆执行器支架	1



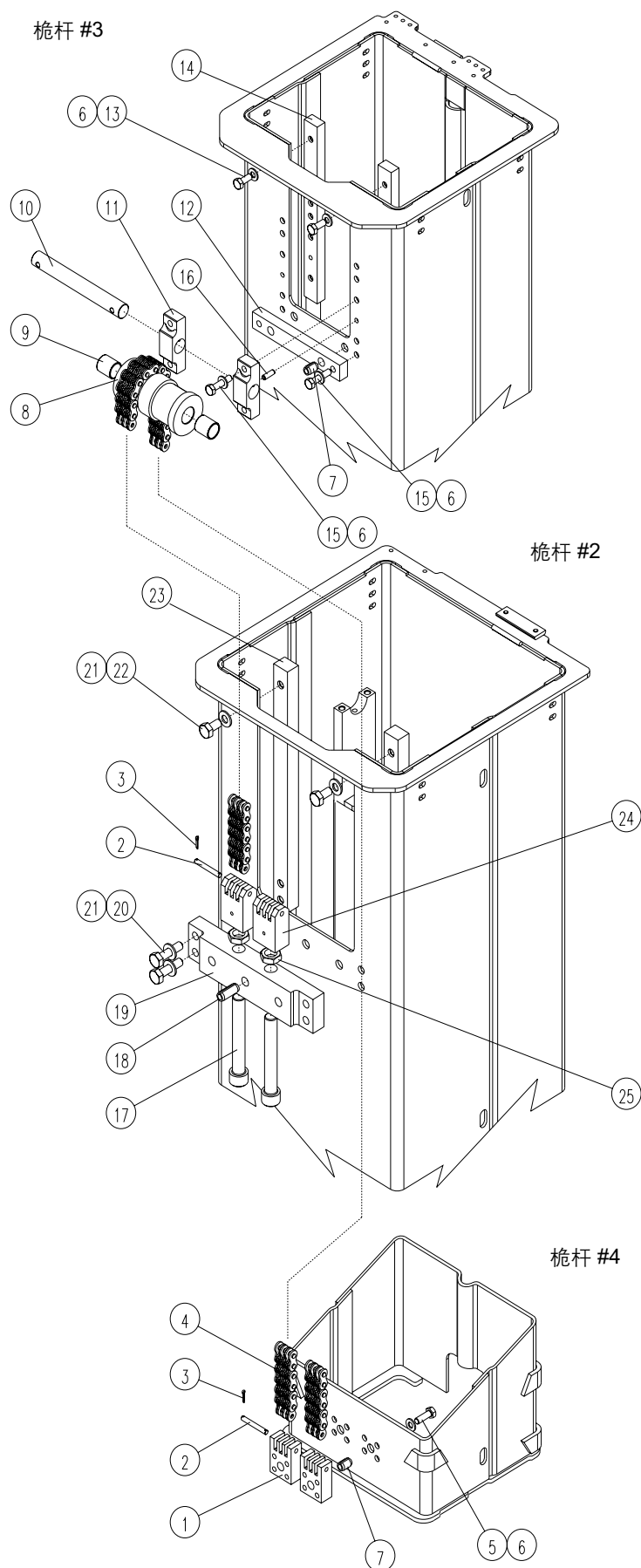
## 下部链条组(BL666)

项目	零件号	说明	数量
1	501307-000	链条锚枕	1
2	501301-000	锚定销	1
3	500858-000	旋钮	1
4	501563-025	开口销	2
5	501209-000	BL666 链条(组件)	1
6	501247-030	内六角螺丝	1
7	056021-012	弹簧垫圈	1
8	501310-000	张紧器叉	2
9	501323-001	BL666 支柱	1
10	501302-000	张紧器销	2
11	501244-012	开口销	4
12	056066-006	尼龙锁紧螺母 M6	2
13	501253-035	圆头螺丝 M6	2
14	056069-020	垫圈 M20	2
15	056067-020	螺母 M20	2
16	056067-520	锁紧螺母 M20	2
17	501313-000	BL666 双皮带轮	1
18	501057-020	滚销	2
19	500853-000	BL666 皮带轮轴	1
20	500722-001	油缸安装焊接件	1
21	501432-000	内部挡圈	2
22	501291-000	轴承垫圈	2
23	501342-000	滚轮轴承	2
24	501378-000	皮带轮套筒	1

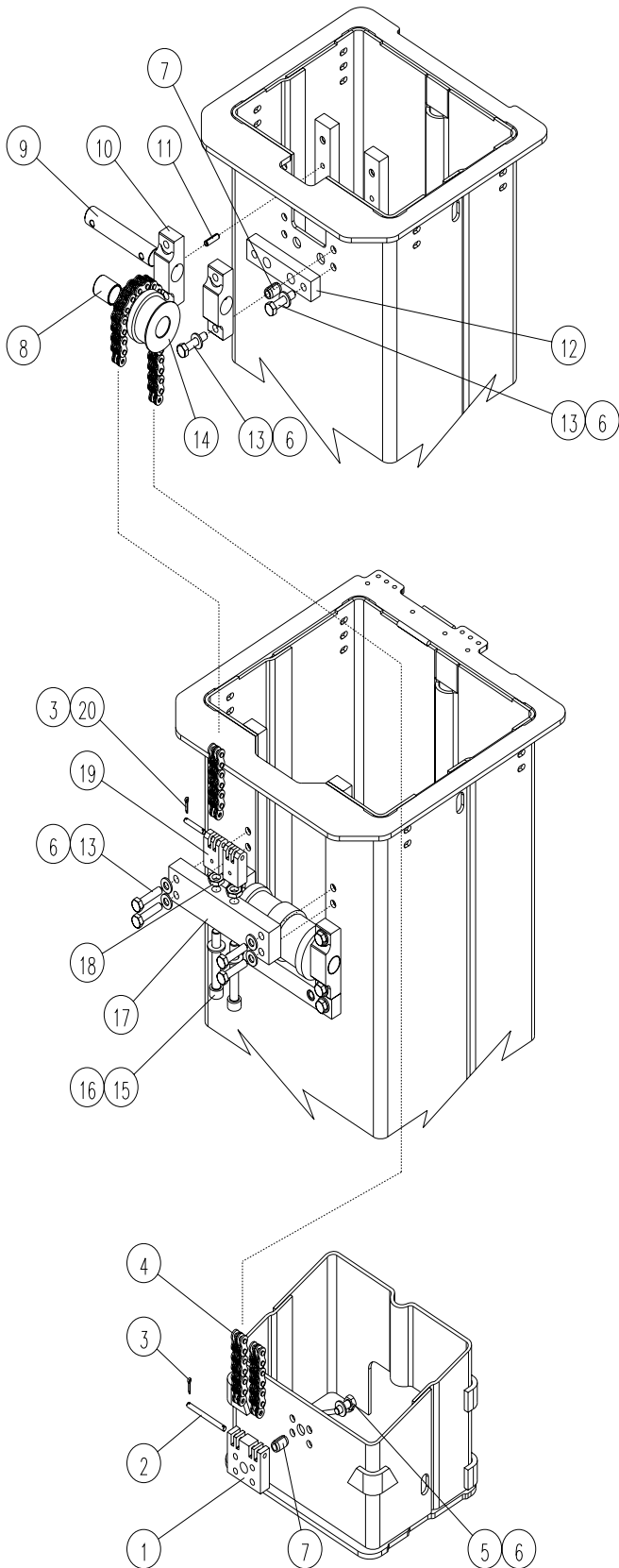


## 中间链条组(BL566)

项目	零件号	说明	数量
1	501311-000	锚枕	2
2	501304-000	端销	4
3	501244-012	开口销	8
4	501208-000	BL566 链条(组件)	2
5	058492-025	外六角螺丝	8
6	056069-008	垫圈	20
7	500860-016	滚销	4
8	501314-000	BL666 双皮带轮	1
9	501064-000	衬套	2
10	501303-000	皮带轮轴	1
11	501321-000	皮带轮支架	2
12	501317-000	底座支架	1
13	058492-020	外六角螺丝 M8	6
14	501316-000	背部支架	2
15	058492-035	外六角螺栓 M8	6
16	501057-020	滚销	3
17	501431-100	内六角螺丝 M16	2
18	500860-020	滚销	3
19	500854-000	张紧器支架	1
20	058493-040	外六角螺丝 M10	4
21	056069-010	垫圈 M10	6
22	058493-020	外六角螺丝 M10	2
23	501320-000	背部支架	2
24	501308-000	张紧器	2
25	056067-516	锁紧螺母 M16	2



### 顶部链条组(BL444)(仅 MB26J)



项目	零件号	说明	数量
1	501312-000	锚枕	1
2	501305-000	锚定销	2
3	501244-012	开口销	6
4	501207-000	BL444 链条(组件)	2
5	058492-020	外六角螺丝 M8	4
6	056069-008	垫圈 M8	14
7	500860-016	滚销	3
8	501064-000	衬套	2
9	501303-001	皮带轮轴	1
10	501321-000	皮带轮支架	1
11	501057-020	滚销	2
12	501319-000	底座支架	1
13	058492-035	外六角螺丝 M8	10
14	501315-000	BL666 双皮带轮	1
15	056060-070	外六角螺栓 M10	2
16	056069-010	垫圈 M10	2
17	501325-000	张紧器支架	1
18	056067-510	锁紧螺母 M10	2
19	501309-000	张紧器	2
20	501305-001	张紧器销	2

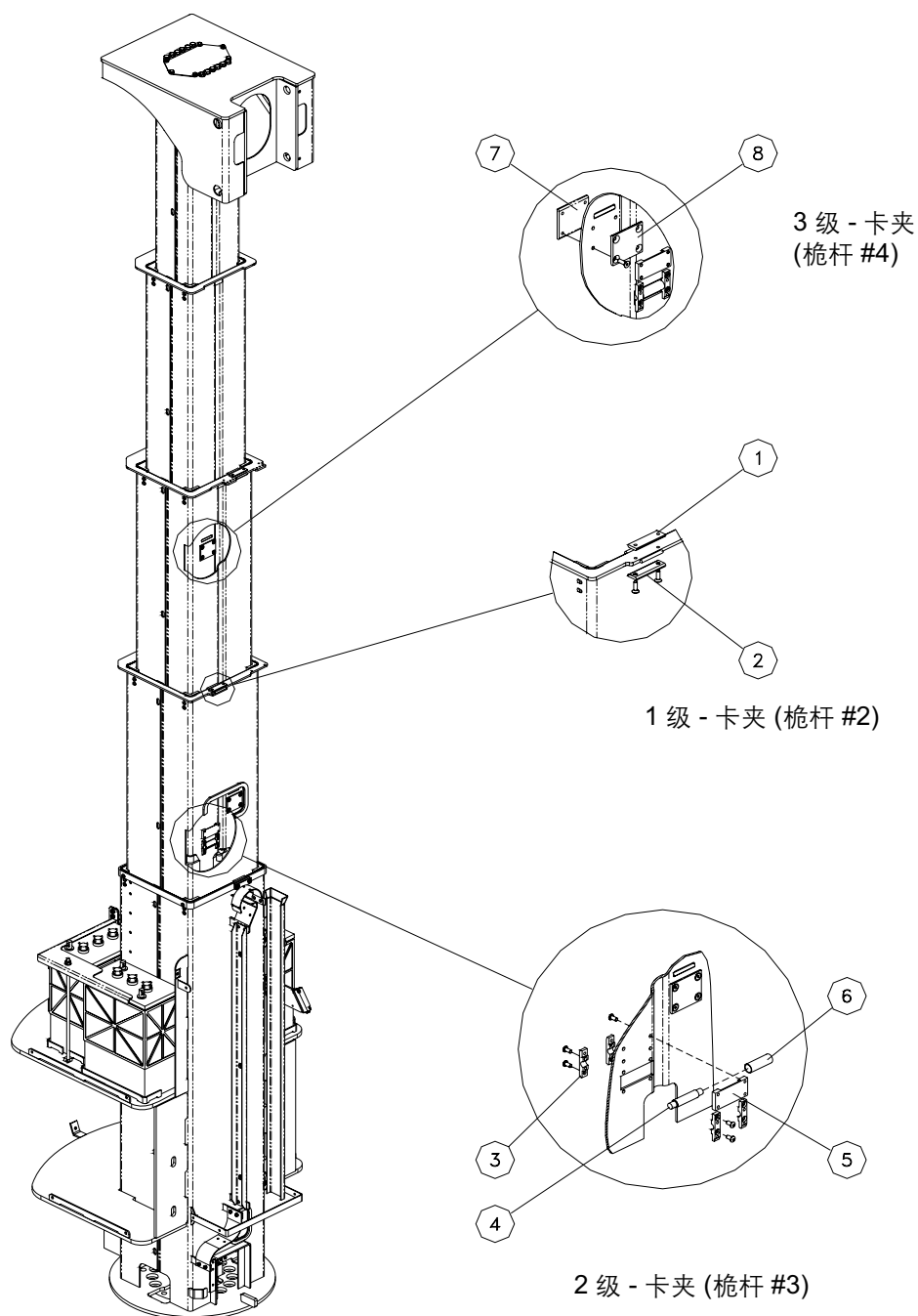
关联吊索

MB20J

项目	零件号	说明	数量
1	500851-000	上部吊索夹	2
2	500850-000	下部吊索夹	2
3	501287-000	滚轮支撑块	8
4	500852-000	吊索夹轴	2
5	500873-000	吊索导板	2
6	500849-000	吊索衬套	2
7	501270-001	夹板 - 螺纹	2
8	501270-000	夹板 - 外部	2
9	501210-001	关联吊索	2

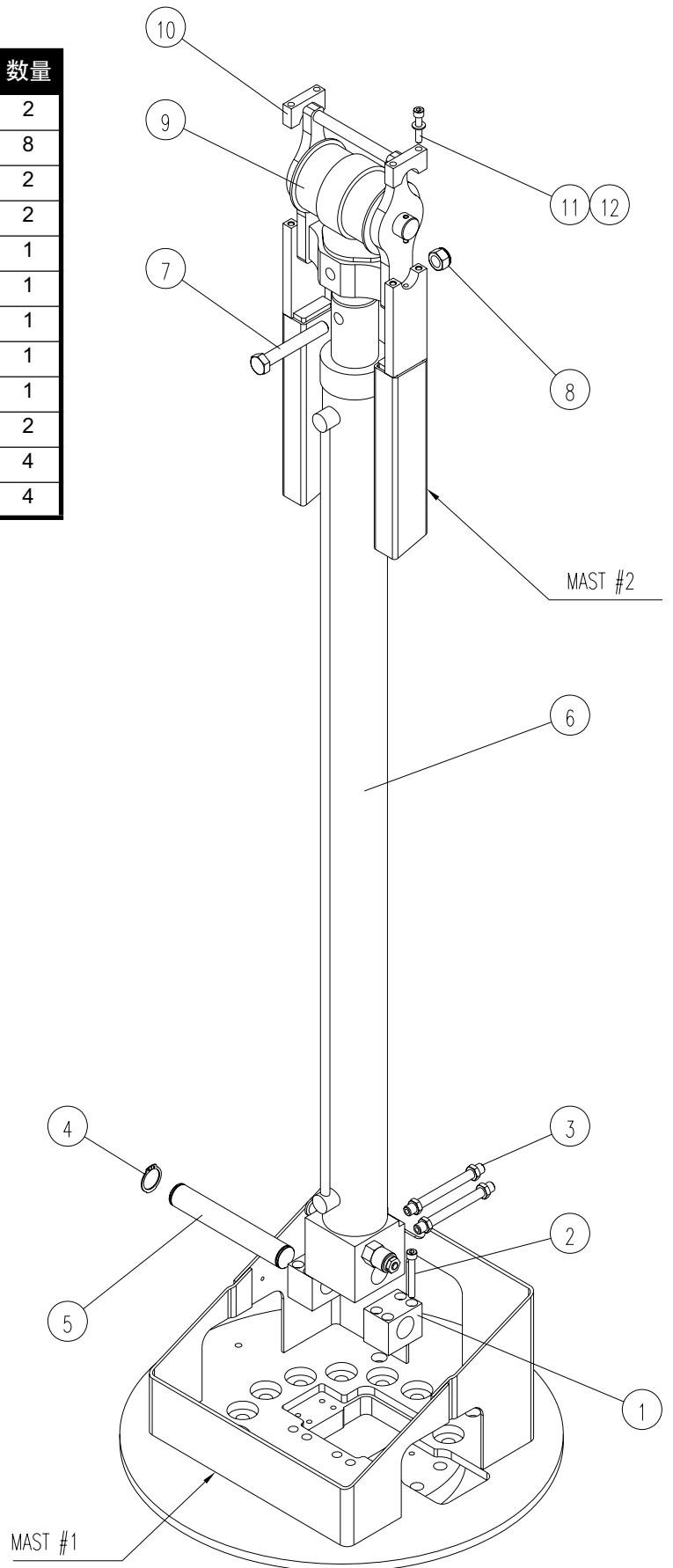
MB26J

项目	零件号	说明	数量
1	500851-000	上部吊索夹	3
2	500850-000	下部吊索夹	3
3	501287-000	滚轮支撑块	12
4	500852-000	吊索夹轴	3
5	500873-000	吊索导板	3
6	500849-000	吊索衬套	3
7	501270-001	夹板 - 螺纹	3
8	501270-000	夹板 - 外部	3
9	501210-001	关联吊索	3



# 主提升油缸安装

项目	零件号	说明	数量
1	500838-000	锚枕	2
2	058503-060	内六角螺丝 M8	8
3	500784-000	直管适配器	2
4	057033-000	挡圈(外部)	2
5	501324-000	锚定销	1
6	See Page 6-23	提升油缸总成	1
7	058480-110	外六角螺栓	1
8	056064-016	锁紧螺母 M16	1
9	501445-001	油缸安装总成	1
10	500864-000	轴盖	2
11	058503-045	内六角螺丝 M8	4
12	056069-008	垫圈 M8	4







## 短臂&amp;平台总成(ANSI, 规格未配备过载单元)

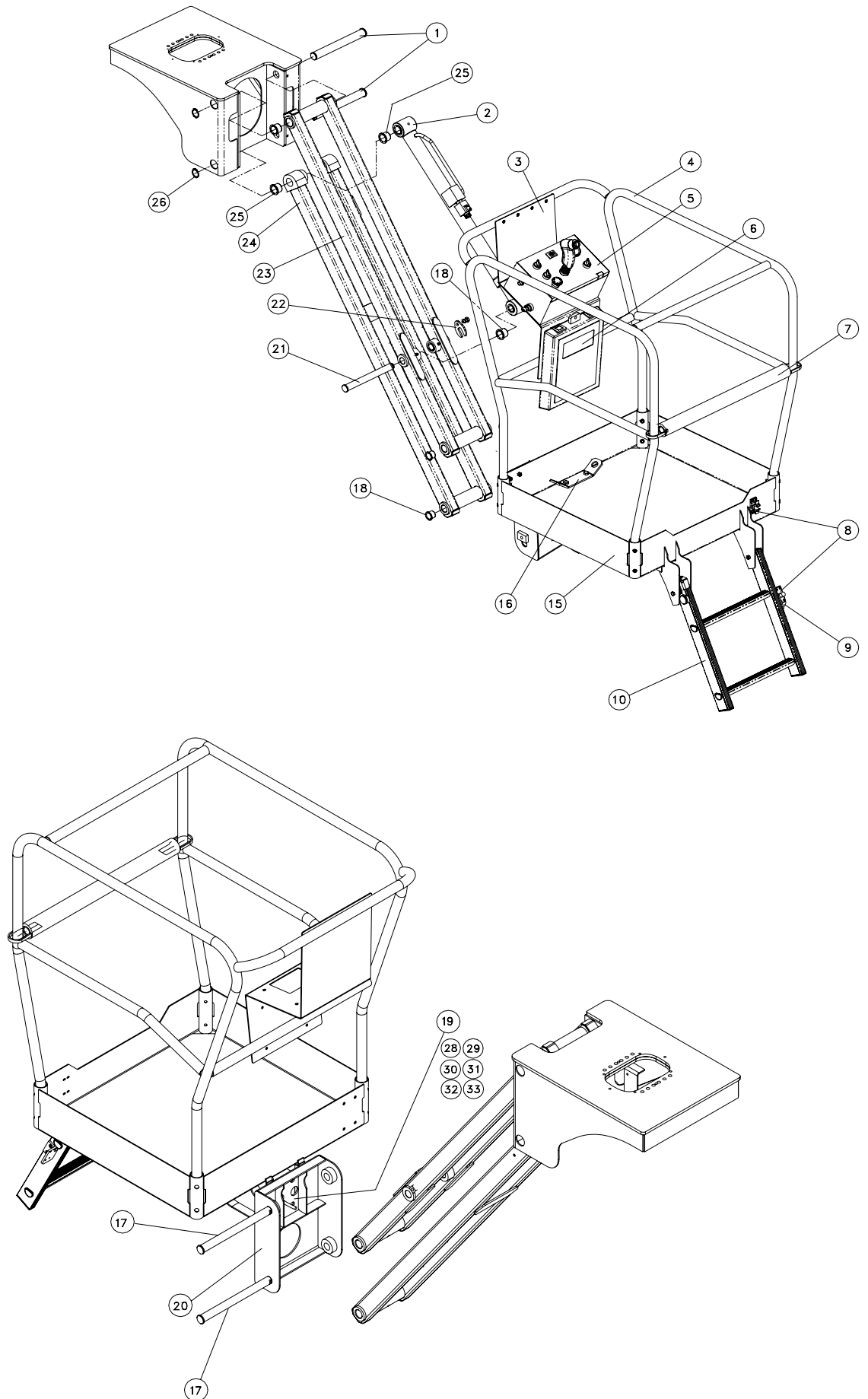
## MB20J

项目	零件号	说明	数量
1	501231-000	枢轴销(短臂装配)	2
2		短臂油缸总成	1
3	500761-000	上部控制盒安装板	1
4	501450-000	平台护栏焊接件	1
5	510544-000	上部控制盒总成	1
6	010076-000	操作手册盒	1
7	508930-000	防坠保护栏杆总成	1
8	501352-000	踏脚梯锁扣	1
9	501351-000	踏脚梯锁扣支架	1
10	501350-000	踏脚梯	1
15	501955-000	平台底板焊接件	1
16	057094-000	安全绳固定点	1
17	501230-000	平台连接枢轴销	2
18	500078-000	凸缘衬套	8
19	501886-000	过载单元(ANSI 509791-000)	1
20	501956-001	平台连杆焊接件	1
21	501269-000	枢轴销 - 短臂油缸杆	1
22	058056-000	锁定板	2
23	500723-000	短臂系缚焊接件	1
24	500724-000	短臂支杆焊接件	1
25	057054-000	凸缘衬套	8
26	057033-000	挡圈(外部)	2
28	503101-040	M16 X 1.5 X40mm 螺栓	8
29	056069-016	平垫圈 M16	8
30	058493-035	M10 x 35 螺栓	4
31	056069-010	M10 平垫圈	8
32	056064-010	M10 尼龙锁紧(略微安装螺栓端! )	4

## MB26J

项目	零件号	说明	数量
1	501231-000	枢轴销(短臂装配)	2
2		短臂油缸总成	1
3	500761-000	上部控制盒安装板	1
4	501450-000	平台护栏焊接件	1
5	510544-000	上部控制盒总成	1
6	010076-000	操作手册盒	1
7	508930-000	防坠保护栏杆总成	1
8	501352-000	踏脚梯锁扣	1
9	501351-000	踏脚梯锁扣支架	1
10	501350-000	踏脚梯	1
15	501955-000	平台底板焊接件	1
16	057094-000	安全绳固定点	1
17	501230-000	平台连接枢轴销	2
18	500078-000	凸缘衬套	8
19	501886-000	过载单元(ANSI 509791-000)	1
20	501956-001	平台连杆焊接件	1
21	501269-000	枢轴销 - 短臂油缸杆	1
22	058056-000	锁定板	2
23	500723-001	短臂系缚焊接件	1
24	500724-001	短臂支杆焊接件	1
25	057054-000	凸缘衬套	8
26	057033-000	挡圈(外部)	2
28	503101-040	M16 X 1.5 X40mm 螺栓	8
29	056069-016	平垫圈 M16	8
30	058493-035	M10 x 35 螺栓	4
31	056069-010	M10 平垫圈	8
32	056064-010	M10 尼龙锁紧(略微安装螺栓端! )	4

短臂&平台总成



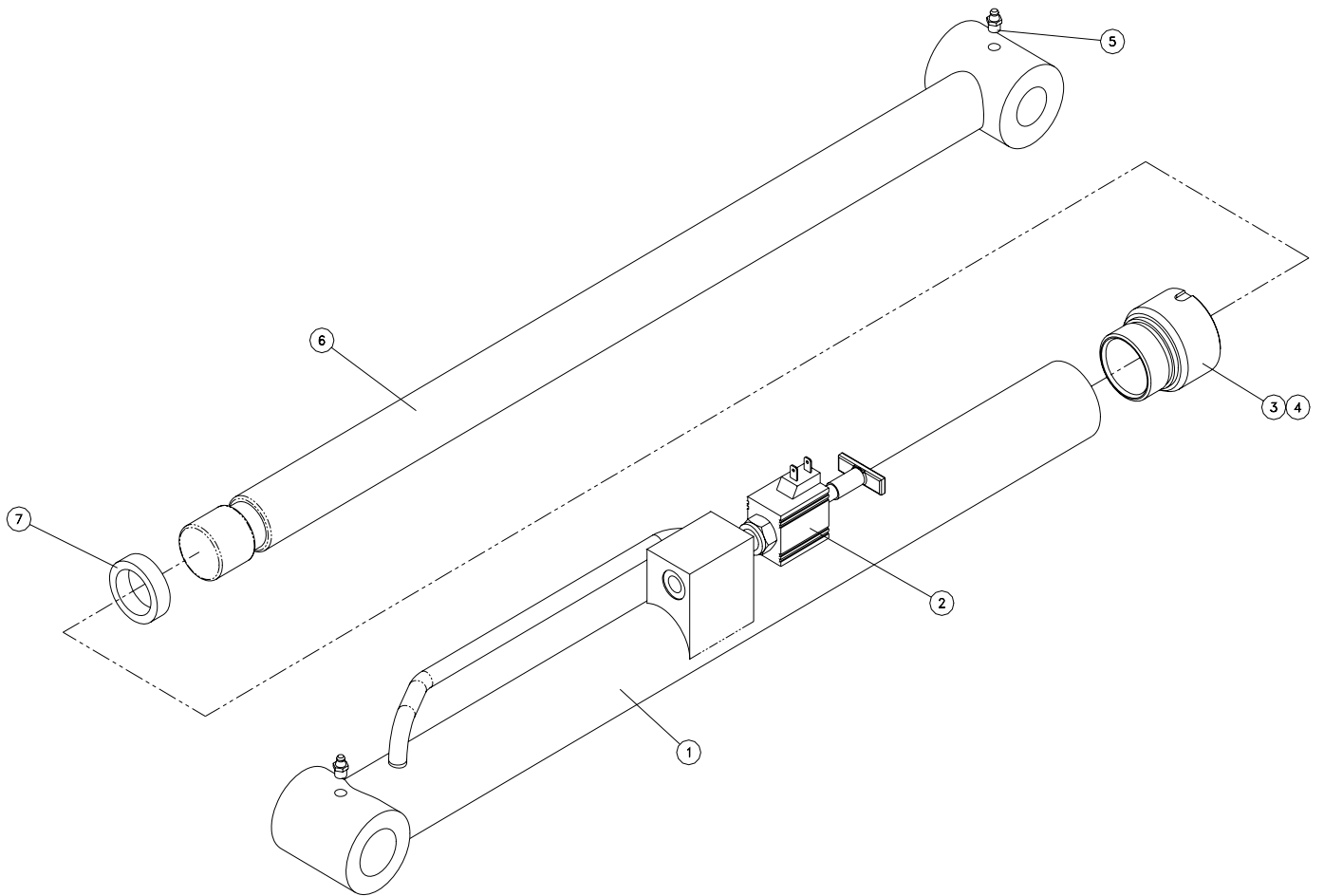
# 短臂油缸

## MB20J - 501480-000

项目	零件号	说明	数量
1		油缸体	1
2	501483-000	液压阀	1
3		杆端盖	1
4	501662-000	密封件组件	1
5	058819-000	滑脂嘴 M8	2
6		油缸杆	1
7		轴承密封圈	1

## MB26J - 501480-001

项目	零件号	说明	数量
1		油缸体	1
2	501483-000	液压阀	1
3		杆端盖	1
4	501662-000	密封件组件	1
5	058819-001	滑脂嘴 M8	2
6		油缸杆	1
7		轴承密封圈	1



## 控制装置分解图

零件号	零件名	数量
510540-000	控制组件	1
510543-000	地面控制面板总成	
510521-000	安全拨动开关, ON-(ON)IP65	1
510523-000	小时计/BCI	1
510353-000	地面控制面板	1
510524-000	拧松&释放紧急停止	1
510525-000	NC 触头模块	1
510526-000	3 位固定钥匙开关	1
-510351-000	备用钥匙(与拖车相同, 现有编号)	-
510545-000	3 位固定选择开关	1
510527-000	无触头模块	6
510470-000	模拟翘板开关	1
510346-001	地面控制面板外罩	1
510544-000	平台控制盒总成	
510521-000	安全拨动开关, ON-(ON)IP65	2
510542-000	黑色平按钮(喇叭按钮)	1
510524-000	拧松&释放紧急停止	1
510525-000	NC 触头模块	1
510545-000	3 位固定选择开关	1
510527-000	无触头模块	3
510546-000	外壳	1
510546-001	外壳的切口详情	1
510471-000	手柄	1
510472-000	矩阵板	1
510528-000	红色 LED	1
502588-000	报警器, 80-95dB, 4-28vdc	1
510339-001	平台控制盒外罩	1
	外部零部件	
510549-000	平台电缆总成	1
510550-000	地面面板电缆总成	1
510551-000	阀电缆接头	1
510552-000	电瓶电缆	1
510552-001	电瓶电缆, B 至电机	1
510552-002	电瓶电缆, 电瓶连杆 550mm	1
510552-003	电瓶电缆, 电瓶连杆 370mm	1
510552-004	电瓶电缆, 电瓶连杆 200mm	2
510552-005	电瓶电缆, B+ 至接触器	1
510552-006	电瓶电缆, 接触器连杆	1
510552-007	电瓶电缆, 保险丝至接触器	1
510552-008	电瓶电缆, 电瓶断电	1
510552-009	电瓶电缆, 保险丝断开	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
502489-000	接触器, 200A 24vdc SPDT	1

# 控制装置面板

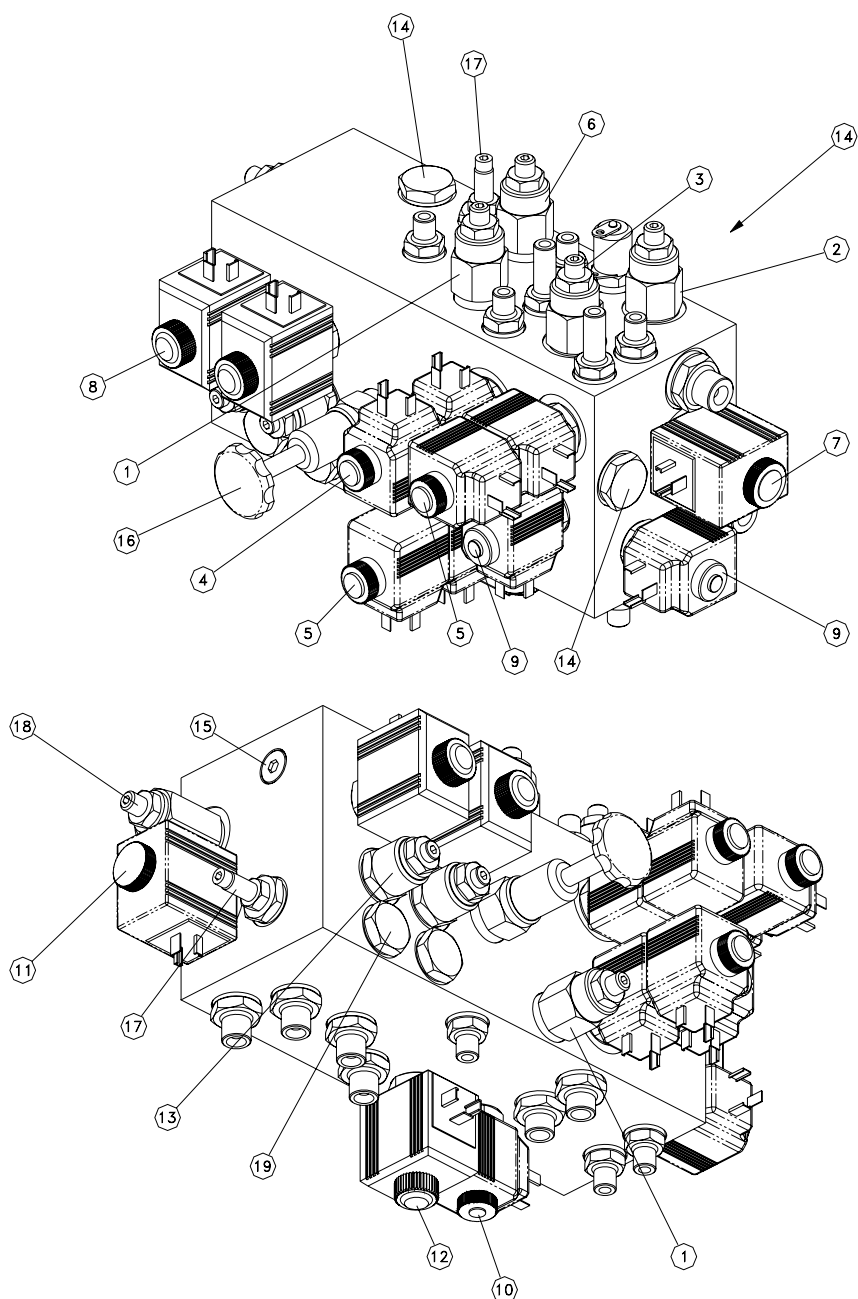
MB20J 序列号 1200 & MB26J 序列号 1000 以上

零件号	零件名	数量
510540-000	lfcom 组件	1
510543-000	地面控制面板总成	
510521-000	安全拨动开关, ON-(ON)IP65	1
3087803	Ezcal 显示	1
512369-000	地面控制面板	1
510524-000	拧松&释放紧急停止	1
510525-000	带 1 个 NC 触头模块的接触器座	1
510526-000	3 位固定钥匙开关	1
(510351-000)	备用钥匙	-
510545-000	3 位固定选择开关	1
512535-000	带 2 个 NO 触头模块的接触器座	1
512536-000	无触头模块	2
510470-000	模拟翘板开关	1
512418-000	地面控制面板外罩 CE	1
512360-000	19 -向 Metalock	1
510548-000	插座卡夹	19
512362-000	背罩	1
512366-000	4-向面板塞	1
510145-000	安装锁定插孔	4
510671-000	电缆 1.0 mm CSA	4m
512665-006	M3 x 6 CSK 有槽螺丝(R.S. 553- 841)	4
512666-003	M3 x 8 六角隔垫(R.S. 222- 389)	4
500430-006	M3 x 6 平锥头有槽螺丝(560- 754)	4

零件号	零件名	数量
510544-000	平台控制盒总成	
510541-000	拨动开关, ON-ON IP65	2
510542-000	黑色平按钮(喇叭按钮)	1
510524-000	拧松&释放紧急停止	1
510525-000	带 1 个 NC 触头模块的接触器座	1
510545-000	3 位固定选择开关	1
510527-000	带 1 个 NO 触头模块的接触器座	1
512535-000	带 2 个 NO 触头模块的接触器座	1
510546-000	外壳(CUT-OUT)	1
-510546-001	外壳	1
510471-000	手柄	1
510472-000	矩阵板	1
510528-000	红色 LED	2
502588-000	报警器, 80 - 95 dB, 4-28 vdc	1
510339-001	平台控制盒外罩	1
510547-000	8-向 Metalock 底盘套筒	1
510548-000	插座卡夹	7
512367-000	6 针 +E 直底盘套筒	1
510154-000	6-向面板塞	1
510156-000	9-向面板塞	1
510157-000	12-向面板塞	2
510145-000	安装锁定插孔	19
512368-000	DIN 护栏, 35 mm 多孔钢板	170mm
510671-000	电缆 1.0mm CSA	4m
	3 芯电缆, 0.75 mm	470mm

零件号	零件名	数量
	外部零部件	
512357-000	线束	1
(512357-001)	平台控制装置接头	1
(512357-002)	地面面板电缆总成	1
(512357-003)	阀电缆接头	1
510552-000	电瓶电缆	1
(510552-001)	电瓶电缆, B+ 至电机	1
(510552-002)	电瓶电缆, M 至电机	1
(510552-003)	电瓶电缆, 电瓶连杆 370mm	1
(510552-004)	电瓶电缆, 电瓶连杆 300mm	1
(510552-005)	电瓶电缆, 电瓶连杆 200mm	2
(510552-006)	电瓶电缆, B+ 至接触器	1
(510552-007)	电瓶电缆, 接触器连杆	1
(510552-008)	电瓶电缆, B- 至地面	1
(510552-009)	电瓶电缆, 保险丝至接触器	1
(510552-010)	电瓶电缆, 保险丝断开	
(510552-011)	电瓶电缆, 电瓶断电	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
502489-000	接触器, 200Amp 24 vdc SPDT	1

# 液压阀歧管 501471-000



项目	零件号	说明	数量
1	058722-001	溢流阀筒 CT12-13	2
2	058722-002	溢流阀筒 CT10	1
3	058722-003	溢流阀筒 CT11	1
4	058723-000	电磁阀筒 CT1	1
5	058726-002	电磁阀筒 CT2-6	2
6	501486-000	溢流阀筒 CT25	1
7	501526-000	电磁阀筒 CT3	1
8	501527-000	单向阀筒 CT4-15	2
9	501528-000	电磁阀筒 CT7-15	2
10	501479-000	电磁阀筒 CT14	1
11	501530-000	电磁阀筒 CT23	1
12	501531-000	电磁阀筒 CT24	1

项目	零件号	说明	数量
13	501532-000	平衡阀筒 CT8-9	2
14	501484-000	单向阀筒 CT16-26-30	3
15	501534-000	梭阀筒 CT17	1
16	501535-000	手动泵 CT19	1
17	501485-000	针阀筒 CT20-21	2
18	501537-000	减压阀 CT22	1
19	501539-000	P.O 单向阀筒 CT27-28	2
	057377-000	适配器 1/2" x 1/2"	1
	057122-000	适配器 3/8" x 3/8"	7
	057358-000	适配器 1/4" x 1/4"	10

## 液压零部件总成

MB26J 软管组件 501236-001

MB20J 软管组件 501236-000

## MB26J 液压总成

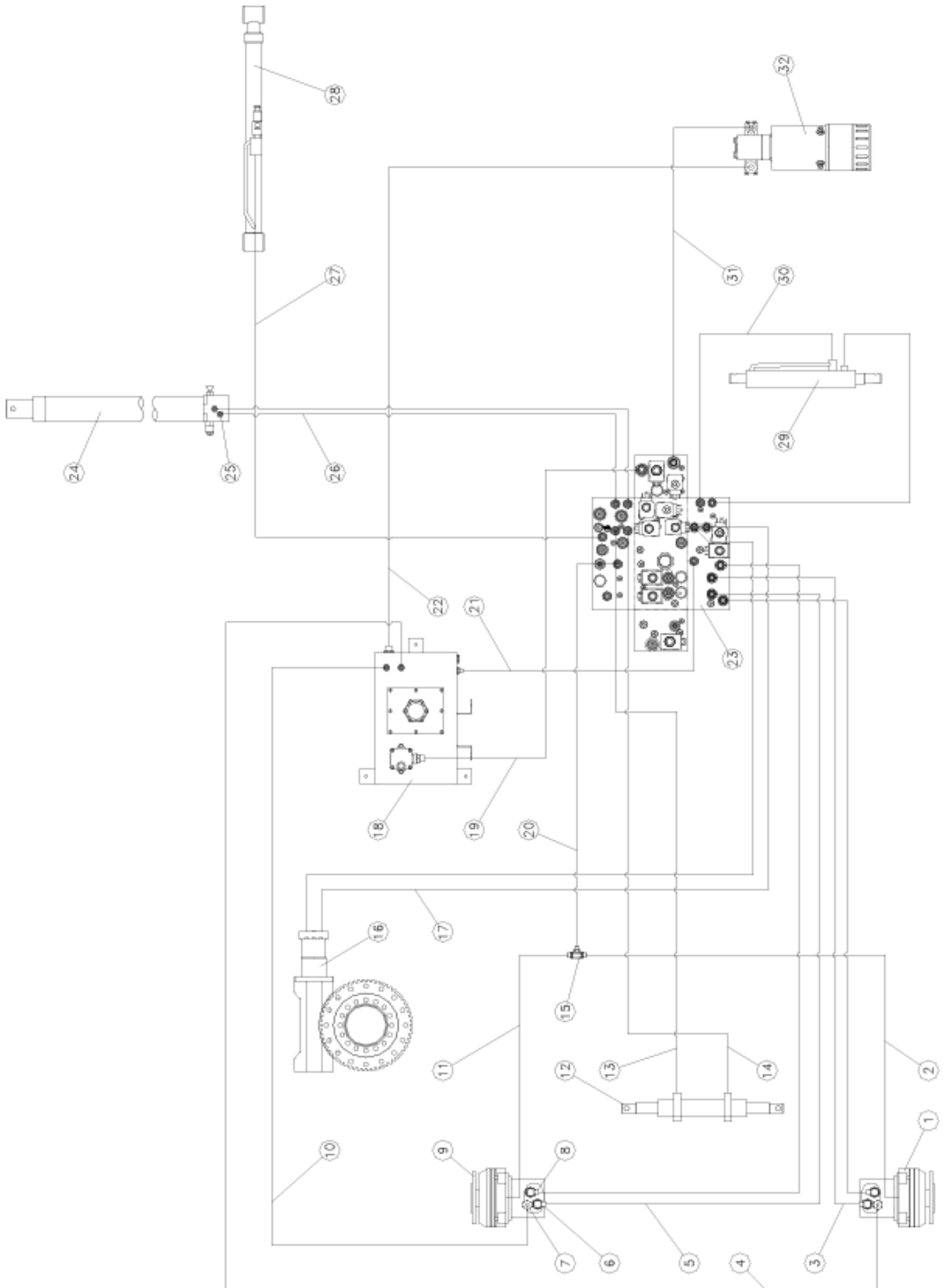
## MB20J 液压总成

项目	零件号	说明	数量
1	501233-000	车轮电机 L/H (不在软管组件中)	1
2	501371-000	液压软管	1
3	501372-000	液压软管	2
4	501373-001	液压软管	1
5	501372-001	液压软管	2
6	501268-000	回转接头 (不在软管组件中)	2
7	501430-000	回转接头 (不在软管组件中)	2
8	501268-001	回转接头 (不在软管组件中)	2
9	501233-001	车轮电机 R/H (不在软管组件中)	1
10	501373-000	液压软管	1
11	501371-001	液压软管	1
12	500782-001	转向油缸 (不在软管组件中)	1
13	501374-001	液压软管	1
14	501374-000	液压软管	1
15	058352-000	1/4" 三通接头	1
16	500285-000	回转电机 (不在软管组件中)	1
17	501359-000	液压软管	2
18	501234-000	液压油箱 (不在软管组件中)	1
19	501364-000	液压软管	1
20	501336-000	液压软管	1
21	501363-000	液压软管	1
22	501361-000	液压软管	1
23	501471-000	歧管座 (不在软管组件中)	1
24	500780-001	主提升油缸 (不在软管组件中)	1
25	500784-000	直管适配器 (不在软管组件中)	2
26	501365-000	液压软管	2
27	501366-001	液压软管	1
28	501480-001	短臂油缸 (不在软管组件中)	1
29	500783-001	防坑洼油缸 (不在软管组件中)	1
30	501360-000	液压软管	2
31	501362-000	液压软管	1
32	501599-000	泵/电机单元 (不在软管组件中)	1
	057358-000	适配器	8
	057124-000	Dowty 垫圈	10
	057352-000	Dowty 垫圈	4
	057123-000	适配器(泵压力)	1
	057376-000	Dowty 垫圈	1
	12-1006	适配器(泵吸力)	1
	058590-000	适配器(短臂油缸)	1

项目	零件号	说明	数量
1	501233-000	车轮电机 L/H (不在软管组件中)	1
2	501367-000	液压软管	1
3	501368-000	液压软管	2
4	501369-001	液压软管	1
5	501368-001	液压软管	2
6	501268-000	回转接头 (不在软管组件中)	2
7	501430-000	回转接头 (不在软管组件中)	2
8	501268-001	回转接头 (不在软管组件中)	2
9	501233-000	车轮电机 R/H (不在软管组件中)	1
10	501369-000	液压软管	1
11	501367-001	液压软管	1
12	500782-000	转向油缸 (不在软管组件中)	1
13	501370-001	液压软管	1
14	501370-000	液压软管	1
15	058352-000	1/4" 三通接头	1
16	500285-000	回转电机 (不在软管组件中)	1
17	501359-000	液压软管	2
18	501234-000	液压油箱 (不在软管组件中)	1
19	501364-000	液压软管	1
20	501336-000	液压软管	1
21	501363-000	液压软管	1
22	501361-000	液压软管	1
23	501471-000	歧管座 (不在软管组件中)	1
24	500780-000	主提升油缸 (不在软管组件中)	1
25	500784-000	直管适配器 (不在软管组件中)	2
26	501365-000	液压软管	2
27	501366-000	液压软管	1
28	501480-000	短臂油缸 (不在软管组件中)	1
29	500783-000	防坑洼油缸 (不在软管组件中)	1
30	501360-000	液压软管	2
31	501362-000	液压软管	1
32	501599-000	泵/电机单元 (不在软管组件中)	1
	057358-000	适配器	8
	057124-000	Dowty 垫圈	8
	057352-000	Dowty 垫圈	4
	057123-000	适配器(泵压力)	1
	057376-000	Dowty 垫圈	1
	12-1006	适配器(泵吸力)	1
	058590-000	适配器(短臂油缸)	1



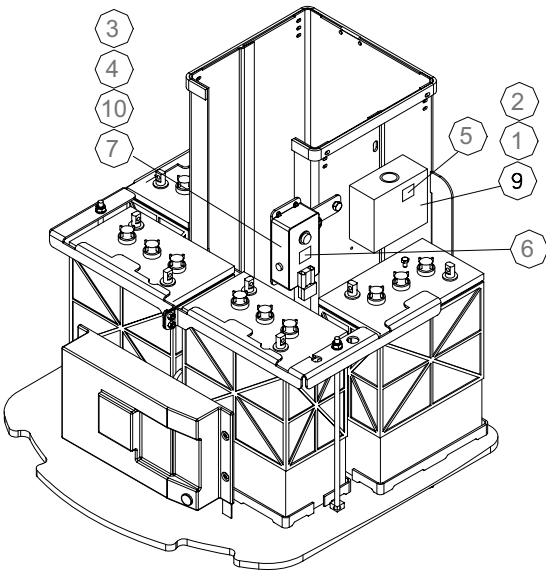
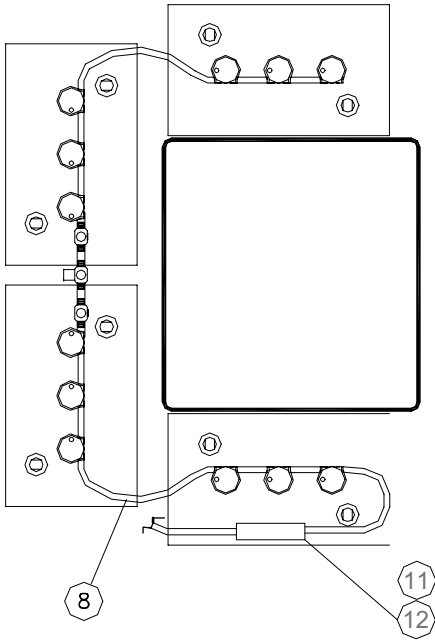
液压零部件总成



注水系统

自动加注系统  
501652-000

项目	零件号	说明	数量
1	501253-012	M6 x 12mm 内六角螺丝	2
2	056069-006	M6 平垫圈	2
3	058500-016	M4 x 16mm 内六角螺丝	4
4	056066-004	M4 尼龙锁紧螺母	4
5	501643-000	系统操作标贴	1
6	508503-000	标贴, 小心电瓶加注	1
7	501649-000	水系统控制盒安装板	1
8	501891-010	电瓶浮盖组件	1
9	501890-000	顶瓶	1
10	501892-000	控制盒总成	1
11	510005-000	1/4 BSPP 同类的母迷你球阀	1
12	510006-000	1/4 OD x 1/4 BSPT 6mm OD 公接头	2

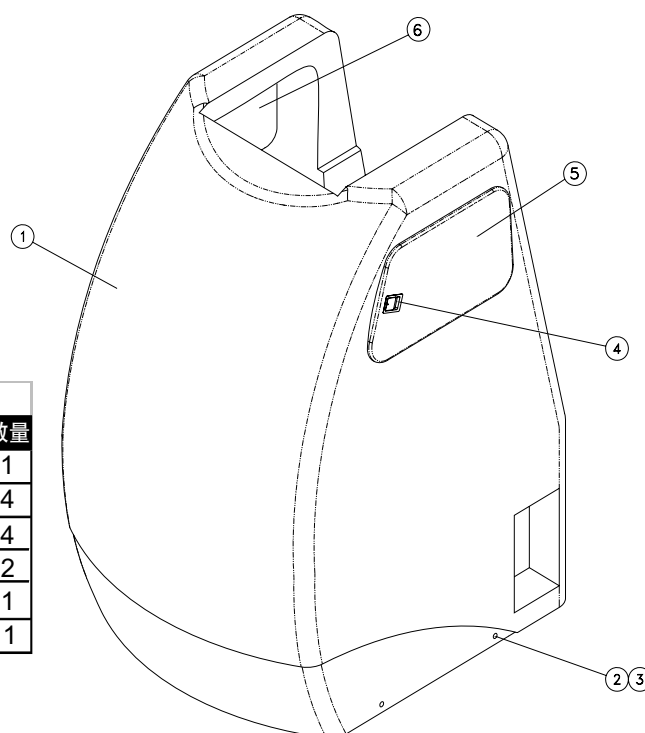
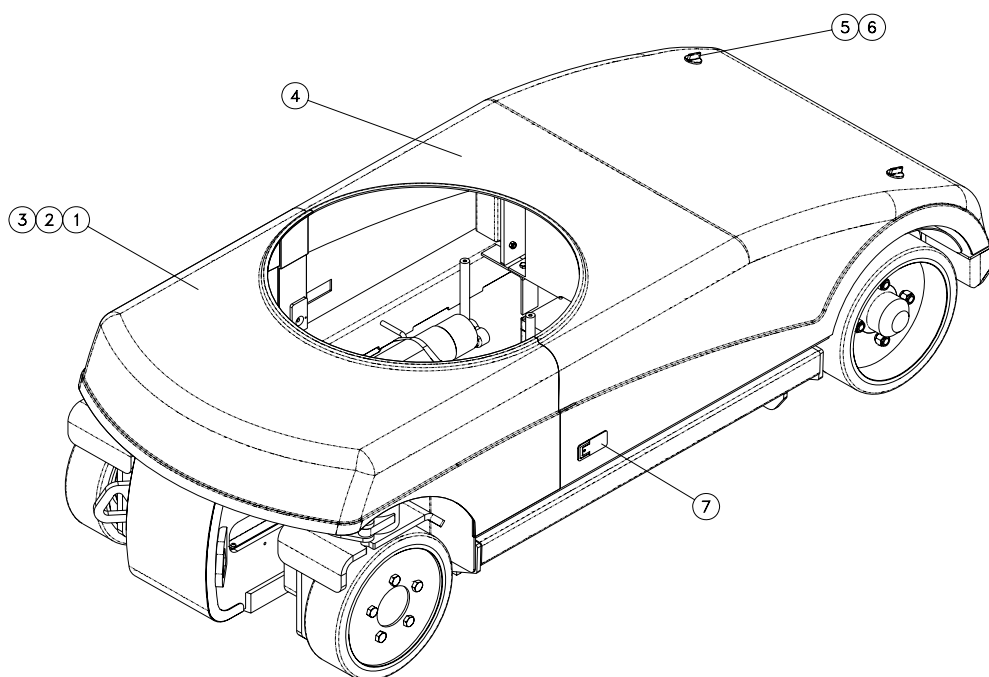


# 盖罩

## 底盘盖

MB26J		底盘盖	
项目	零件号	说明	数量
1	510838-000	前底盘盖	1
2	512667-000	外加螺丝	2
3	500409-003	外加螺丝盒	2
4	510837-000	后底盘盖	1
5	500465-001	压缩锁扣	2
6	500259-001	正垫圈	2
7	501348-000	提升&转动锁扣	2

MB20J		底盘盖	
项目	零件号	说明	数量
1	510836-000	前底盘盖	1
2	512667-000	外加螺丝	2
3	500409-003	外加螺丝盒	2
4	510835-000	后底盘盖	1
5	500465-001	压缩锁扣	2
6	500259-001	正垫圈	2
7	501348-000	提升&转动锁扣	2



		桅杆盖	
项目	零件号	说明	数量
1	509716-000	桅杆盖	1
2	501253-020	M6 x 20mm 圆柱头螺丝	4
3	505050-006	M6 铆钉螺母	4
4	503181-000	碰锁动作踏板锁扣	2
5	509719-000	门 L/H	1
6	509720-000	门 R/H	1

## MB26J 标贴

505612-000 MB26J 英语(欧洲)

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	504199-008	标贴-大 SWL 215k	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057429-000	标贴-电瓶电解液液位	2
8	057692-004	标贴-主要指示	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058860-000	标贴-不得触摸	2
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-003	标贴-三点	1
14	057430-002	标贴-爆炸危险	2
15	510280-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	1
16	010076-901	标贴, 文档盒	1
17	508503-000	标贴, 小心电瓶加注	1
18	501453-000	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	4
---	501273-005	铭牌 CE	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

505611-000 MB26J 英语(美国)

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	058761-000	标贴-大 SWL (475)	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057429-000	标贴-电瓶电解液液位	2
8	058539-002	标贴-安全踏板	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058537-000	标贴 - 夹持点 (A)	1
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-003	标贴-三点	1
14	066552-000	标贴-爆炸危险	2
15	512280-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	1
16	010076-001	标贴, 文档盒	1
17	508503-000	标贴, 小心电瓶加注	1
18	066556-001	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	8
21	058538-000	标贴-安全风险	1
22	060197-001	标贴, "液压油"	1
23	058530-000	标贴-ANSI A92.5 199	1
24	300699	标贴, 操作员检查项目清单	1
25	057434-001	标贴-正品备件	1
26	057424-001	标贴-夹持危险	2
27	058533-000	标贴-请勿调节	1
28	058534-000	标贴-电瓶潮湿	2
29	508771-000	标贴, 请勿拆下组件	1
30	508772-000	标贴, 警告责任	1
---	501273-003	铭牌 ANSI	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

505613-000 MB26J 法语

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	504199-008	标贴-大 SWL 215k	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057429-001	标贴-电瓶电解液液位*S	2
8	508852-001	标贴-主要指示*S	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058860-000	标贴-不得触摸	2
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-001	标贴 - 三点(法语)	1
14	057430-001	标贴-爆炸危险*S	2
15	510280-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	1
16	010076-901	标贴, 文档盒	1
18	501453-000	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	8
---	501273-005	铭牌 CE	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

505614-000 MB26J 德语

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	504199-008	标贴-大 SWL 215k	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	057507-002	标贴-紧急下降 *S	1
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057507-024	标贴-电瓶保养	2
8	057507-025	标贴-主要指示*S	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058860-000	标贴-不得触摸	1
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-002	标贴-三点(德国 *A)	1
14	057507-026	标贴-爆炸危险	1
15	510280-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	2
16	010076-901	标贴, 文档盒	1
18	501453-000	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	8
---	501273-005	铭牌 CE	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

## 510070-000 MB26J 英语(加拿大)

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	058761-000	标贴-大 SWL (475	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057429-000	标贴-电瓶电解液液位	2
8	058539-002	标贴-安全踏板	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058537-000	标贴 - 夹持点 (A	1
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-003	标贴 - 三点	1
14	066552-000	标贴-爆炸危险	2
15	510280-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	1
16	010076-001	标贴, 文档盒	1
17	508503-000	标贴, 小心电瓶加注	1
18	066556-001	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	8
21	058538-000	标贴-安全风险	1
22	060197-001	标贴, "液压油"	1
23	058530-000	标贴-ANSI A92.5 199	1
24	300699	标贴, 操作员检查项目清单	1
25	057434-001	标贴-正品备件	1
26	057424-001	标贴-夹持危险	2
27	058533-000	标贴-请勿调节	1
28	058534-000	标贴-电瓶潮湿	2
29	508771-000	标贴, 请勿拆下组件	1
30	508772-000	标贴, 警告责任	1
31	509654-000	标贴-CSA 要求	1
32	101250-019	最大负载标签 215/2	1
---	501273-003	铭牌 ANSI	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

## MB20J 标贴

505608-000 MB20J 英语(欧洲)

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	504199-008	标贴-大 SWL 215k	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057429-000	标贴-电瓶电解液液位	2
8	057692-004	标贴-主要指示	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058860-000	标贴-不得触摸	1
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-003	标贴 - 三点	1
14	057430-002	标贴-爆炸危险	2
15	058186-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	1
16	010076-901	标贴, 文档盒	1
17	508503-000	标贴, 小心电瓶加注	1
18	501453-000	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	4
---	501273-004	铭牌 CE	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

505607-000 MB20J 英语(美国)

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	510479-000	标贴-SWL(425LBS)	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057429-000	标贴-电瓶电解液液位	2
8	058539-002	标贴-安全踏板	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058537-000	标贴 - 夹持点 (A)	1
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-003	标贴 - 三点	1
14	066552-000	标贴-爆炸危险	2
15	058186-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	2
16	010076-001	标贴, 文档盒	1
17	508503-000	标贴, 小心电瓶加注	1
18	066556-001	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	4
21	058538-001	标贴-安全风险	1
22	060197-001	标贴, "液压油"	1
23	058530-000	标贴-ANSI A92.5 199	1
24	300699	标贴, 操作员检查项目清单	1
25	057434-001	标贴-正品备件	1
26	057424-001	标贴-夹持危险	2
27	058533-000	标贴-请勿调节	1
28	058534-000	标贴-电瓶潮湿	2
29	508771-000	标贴, 请勿拆下组件	1
30	508772-000	标贴, 警告责任	1
---	100-372105	铭牌 ANSI 425lb	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

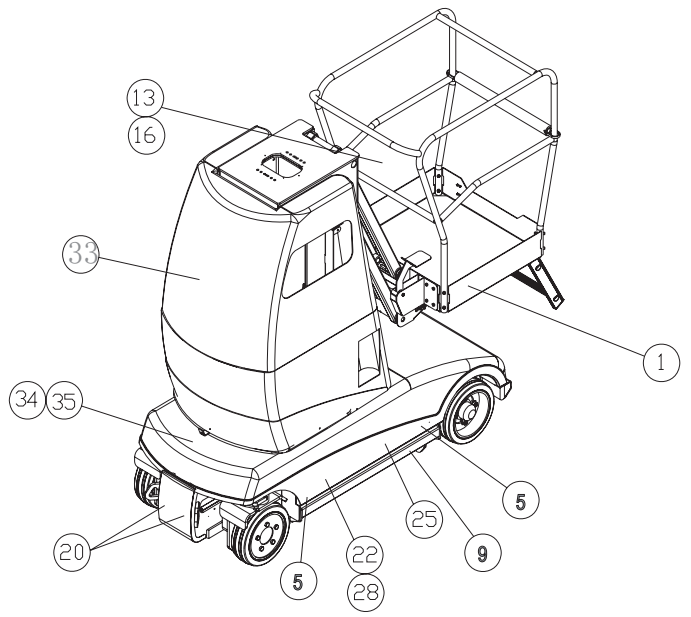
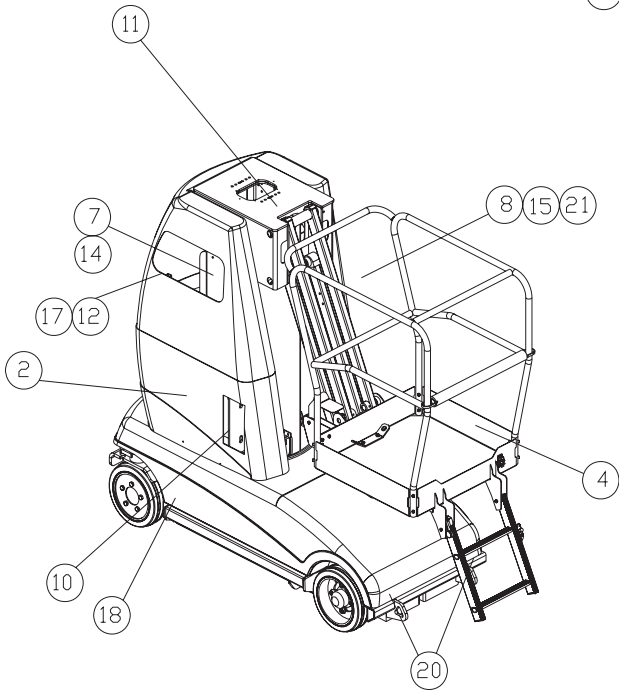
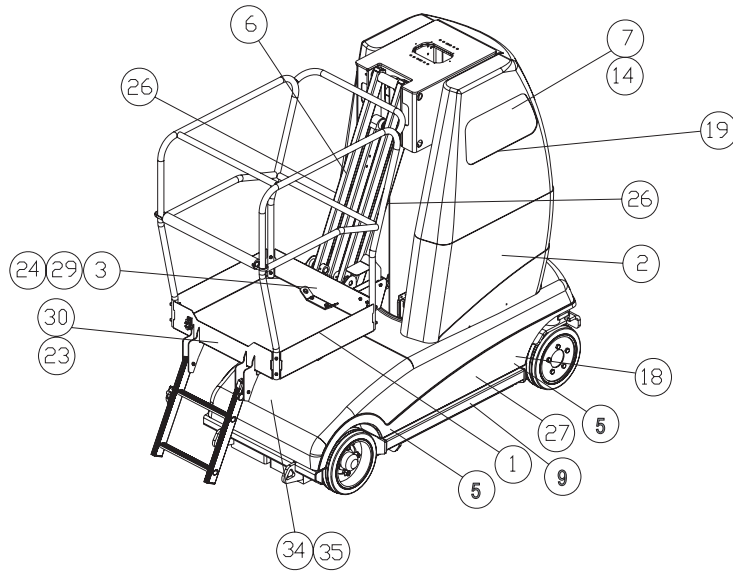
505609-000 MB20J 法语

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	504199-008	标贴-大 SWL 215k	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057429-001	标贴-电瓶电解液液位*S	2
8	508852-001	标贴-主要指示*S	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058860-000	标贴-不得触摸	2
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-001	标贴 - 三点(法语)	1
14	057430-001	标贴-爆炸危险*S	2
15	058186-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	2
16	010076-901	标贴, 文档盒	1
18	501453-000	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	4
---	501273-004	铭牌 CE	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

505610-000 MB20J 德语

项目	零件号	说明	数量
1	511099-000	标贴, 'Snorkel'平台	2
2	512261-000	标贴, 'Snorkel MB26J'盖罩	2
3	068635-001	标贴, 硬线束	1
4	504199-008	标贴-大 SWL 215k	1
5	510674-000	标贴-车轮负载 1300Kg	4
6	057507-002	标贴-紧急下降 *S	1
6	510280-000	标贴, IPAF 紧急下降	1
7	057507-024	标贴-电瓶保养	2
8	057507-025	标贴-主要指示*S	1
9	058881-001	警示带 2"	3m
10	501573-000	MB 下部控制盒	1
11	058860-000	标贴-不得触摸	2
12	501643-000	标贴, 系统操作	1
13	058181-002	标贴-三点(德国 *A)	1
14	057507-026	标贴-爆炸危险	2
15	058186-000	标贴-紧急下降/OFF/ON	2
16	010076-901	标贴, 文档盒	1
18	501453-000	标贴, 脚套	5
19	508526-000	标贴-紧急 RE	1
20	058531-000	标贴-系缚点图	4
---	501273-004	铭牌 CE	1
33	511101-000	标贴, 'Snorkel'后盖	1
34	0070540	标贴-黄色箭头	2
35	0070541	标贴-蓝色箭头	2

标贴





PN	说明
501244-012	1.6 x 20mm 钢开口销, DIN94, 镀锌
058490-025	M5 x 25mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058491-012	M6 x 12mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058491-016	M6 x 16mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058491-020	M6 x 20mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-010	M8 x 10mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-012	M8 x 12mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-015	M8 x 15mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-016	M8 x 16mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-020	M8 x 20mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-020	M8 x 20mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-030	M8 x 30mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058492-035	M8 x 35mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058493-020	M10 x 20mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058493-035	M10 x 35mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058493-040	M10 x 40mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058494-025	M12 x 25mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
058494-040	M12 x 40mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
503101-040	M16 x 1.5 x 40 HexSet DIN961 8.8, 镀锌
056059-055	M8 x 55mm 六角螺栓 DIN931 8.8, 镀锌
056060-055	M10 x 55mm 六角螺栓 DIN931 8.8, 镀锌
058480-110	M16 x 110mm 六角螺栓 DIN931 10.9, 达克罗处理
057021-045	M8 x 45mm HexSet DIN933 8.8, 镀锌
056069-004	M4 钢平垫圈 DIN125A, 镀锌
056069-005	M5 钢平垫圈 DIN125A, 镀锌
056069-006	M6 钢平垫圈 DIN125A, 镀锌
056069-008	M8 钢平垫圈 DIN125A, 镀锌
056069-010	M10 钢平垫圈 DIN125A, 镀锌
056069-016	M16 钢平垫圈 DIN125A, 镀锌
056021-012	M12 弹簧垫圈 DIN127B, 镀锌
056066-004	M4 尼龙锁紧螺母 DIN985 8.0, 镀锌
056066-008	M8 尼龙锁紧螺母 DIN985 8.0, 镀锌
056064-010	M10 尼龙锁紧螺母 DIN985 10.0, 镀锌
501253-040	M6 x 40mm 圆柱头螺丝 DIN9427 10.9, 镀锌
058500-025	M4 x 25mm 内六角螺丝 DIN912 12.9, 镀锌
058501-040	M5 x 40mm 内六角螺丝 DIN912 12.9, 镀锌
500532-012	M6 x 12mm 内六角沉头螺丝 DIN7991 10.9, 镀锌
501253-015	M6 x 15mm 圆柱头螺丝 DIN9427 10.9, 镀锌
500532-016	M6 x 16mm 内六角沉头螺丝 DIN7991 10.9, 镀锌
058502-016	M6 x 16mm 内六角螺丝 DIN912 12.9, 镀锌
501253-040	M6 x 40mm 圆柱头螺丝 DIN9427 10.9, 镀锌
058510-025	M8 x 25mm 内六角沉头螺丝 DIN7991 10.9, 镀锌
058503-040	M8 x 40mm 内六角螺丝 DIN912 12.9, 镀锌
058503-050	M8 x 50mm 内六角螺丝 DIN912 12.9, 镀锌
501247-030	M12 x 30mm 内六角螺丝 DIN912 12.9, 镀锌



# 扭矩规格

## 液压零部件

说明：安装之前，请务必用干净的液压油润滑螺纹

使用以下扭矩值拧紧 UpRight 作业平台上使用的液压零部件。

适用于液压零部件的扭矩规格

类型：SAE 零件系列	提升阀筒		接头		软管	
	Ft/Lbs	Nm	Ft/Lbs	Nm	Ft/Lbs	Nm
#4	N/A	N/A	N/A	N/A	135-145	15-16
#6	N/A	N/A	10-20	14-27	215-245	24-28
#8	25-30	34-41	25-30	34-41	430-470	49-53
#10	35-40	47-54	35-40	47-54	680-750	77-85
#12	85-90	115-122	85-90	115-122	950-1050	107-119
#16	130-140	176-190	130-140	176-190	1300-1368	147-155

## 紧固件

该标准适用于紧固件的预载(通过安装扭矩测量)。

说明：对于其他预载方法或紧固件，请咨询 UpRight 工程部。

该通用标准适用于所有 SAE 和公制紧固件，除非另外指定。

### 螺纹状况

- 对于润滑或镀锌紧固件，使用  $K = .15$
- 对于干燥的非镀层紧固件，使用  $K = .20$

## 扭矩表

适用于 SAE 紧固件的扭矩规格

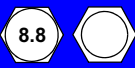

		 SAE J429 等级 5			 SAE J429 等级 8		
		公称螺纹尺寸	压紧力	紧固扭矩		压紧力	紧固扭矩
		lbs.	in-lbs.	in-lbs.	lbs.	in-lbs.	in-lbs.
统一粗牙系列	1/4 -20	2,000	75	100	2850	107	143
	5/16 - 18	3,350	157	210	4700	220	305
		lbs.	ft-lbs.	ft-lbs.	lbs.	ft-lbs.	ft-lbs.
	3/8-16	4,950	23	31	6950	32.5	44
	7/16-14	6,800	37	50	9600	53	70
	1/2-13	9,050	57	75	12800	80	107
	9/16-12	11,600	82	109	16400	115	154
	5/8-11	14,500	113	151	20300	159	211
	3/4-10	21,300	200	266	30100	282	376
	7/8-9	29,435	321	430	41550	454	606
1-8	38,600	483	640	54540	680	900	

		 SAE J429 等级 5			 SAE J429 等级 8		
		公称螺纹尺寸	压紧力	紧固扭矩		压紧力	紧固扭矩
		lbs.	in-lbs.	in-lbs.	lbs.	in-lbs.	in-lbs.
统一细牙系列	1/4 -28	2,300	85	115	3250	120	163
	5/16-24	3,700	173	230	5200	245	325
		lbs.	ft-lbs.	ft-lbs.	lbs.	ft-lbs.	ft-lbs.
	3/8-24	5,600	26	35	7900	37	50
	7/16-20	7,550	42	55	10700	59	78
	1/2-20	10,200	64	85	14400	90	120
	9/16-18	13,000	92	122	18300	129	172
	5/8-18	16,300	128	170	23000	180	240
	3/4-16	23,800	223	298	33600	315	420
	7/8-14	32,480	355	473	45855	500	668
1-12	42,270	528	704	59670	745	995	

## 扭矩规格

适用于公制紧固件，美国常用单位

公称 螺纹 尺寸	 等级 8.8			 等级 10.9			 等级 12.9		
	压紧力	紧固扭矩		压紧力	紧固扭矩		压紧力	紧固扭矩	
		K = .15	K = .20		K = .15	K = .20		K = .15	K = .20
mm	lbs.	in-lbs.	in-lbs.	lbs.	in-lbs.	in-lbs.	lbs.	in-lbs.	in-lbs.
3	-	-	-	-	-	-	823	14.6	19.5
3.5	-	-	-	-	-	-	1,109	22.9	30.5
4	-	-	-	-	-	-	1,436	33.9	45.2
5	1,389	41.0	19.5	1,987	58.7	19.5	2,322	68.6	91.2
6	1,966	69.7	28.3	2,813	100.0	28.3	3,287	116.8	155.8
7	2,826	116.8	37.2	4,044	167.3	37.2	4,727	195.6	260.2
		ft-lbs.	ft-lbs.		ft-lbs.	ft-lbs.		ft-lbs.	ft-lbs.
8	3,579	14.1	18.8	5,122	20.1	26.9	5,986	23.6	31.4
10	11,742	27.9	37.2	8,117	39.9	53.3	9,486	46.7	62.3
12	8,244	48.7	64.9	11,797	69.7	92.2	13,787	81.1	108.4
14	11,246	77.4	103.3	16,093	110.6	147.5	18,808	129.1	172.6
16	15,883	125.4	166.7	21,971	173.3	230.9	25,677	202.1	269.2
18	19,424	171.9	229.4	26,869	238.2	317.2	31,401	278.1	371.0
20	2,304	243.4	325.3	34,286	337.8	449.9	40,070	394.6	525.9
22	30,653	331.9	442.5	42,403	458.8	612.2	49,556	536.2	715.4
24	35,711	420.4	562.0	49,400	583.4	778.1	57,733	682.2	909.4
27	46,435	617.3	84.8	64,235	853.4	1138.1	75,069	997.2	1329.8
30	56,753	837.9	1117.4	78,509	1159.4	1545.2	91,751	1354.9	1807.0
33	70,208	1140.3	1520.1	97,121	1576.9	2102.8	113,503	1843.9	2457.5
36	82,651	1464.1	1952.3	114,334	2025.3	2700.9	133,620	2367.6	3156.0

适用于公制紧固件，SI 单位

公称 螺纹 尺寸	 等级 8.8			 等级 10.9			 等级 12.9		
	压紧力	紧固扭矩		压紧力	紧固扭矩		压紧力	紧固扭矩	
		K = .15	K = .20		K = .15	K = .20		K = .15	K = .20
mm	N	N-m	N-m	N	N-m	N-m	N	N-m	N-m
3	-	-	-	-	-	-	3,660	1.65	2.2
3.5	-	-	-	-	-	-	4,932	2.59	3.45
4	-	-	-	-	-	-	6,387	3.83	5.11
5	6,177	4.63	2.2	8,840	6.63	2.2	10,330	7.75	10.3
6	8,743	7.87	3.2	12,512	11.3	3.2	14,623	13.2	17.6
7	12,570	13.2	4.2	17,990	18.9	4.2	21,025	22.1	29.4
8	15,921	19.1	25.5	22,784	27.3	36.5	26,626	32	42.6
10	25,230	37.8	50.5	36,105	54.1	72.2	42,195	63.3	84.4
12	36,670	66	88	52,475	94.5	125	61,328	110	147
14	50,025	105	140	71,587	150	200	83,663	175	234
16	70,650	170	226	97,732	235	313	114,218	274	365
18	86,400	233	311	119,520	323	430	139,680	377	503
20	10,250	330	441	152,513	458	610	178,238	535	713
22	136,350	450	600	188,618	622	830	220,433	727	970
24	158,850	570	762	219,743	791	1055	256,808	925	1233
27	206,550	837	115	285,728	1157	1543	333,923	1352	1803
30	252,450	1136	1515	349,223	1572	2095	408,128	1837	2450
33	312,300	1546	2061	432,015	2138	2851	504,885	2500	3332
36	367,650	1985	2647	508,582	2746	3662	594,368	3210	4279



本地经销商/ Lokaler Vertiebs Händler / Distributeur local  
El Distribuidor local / Il Distributore locale

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](http://www.snorkellifts.com)