

snorkel

TL49J



CE

零件和维修手册

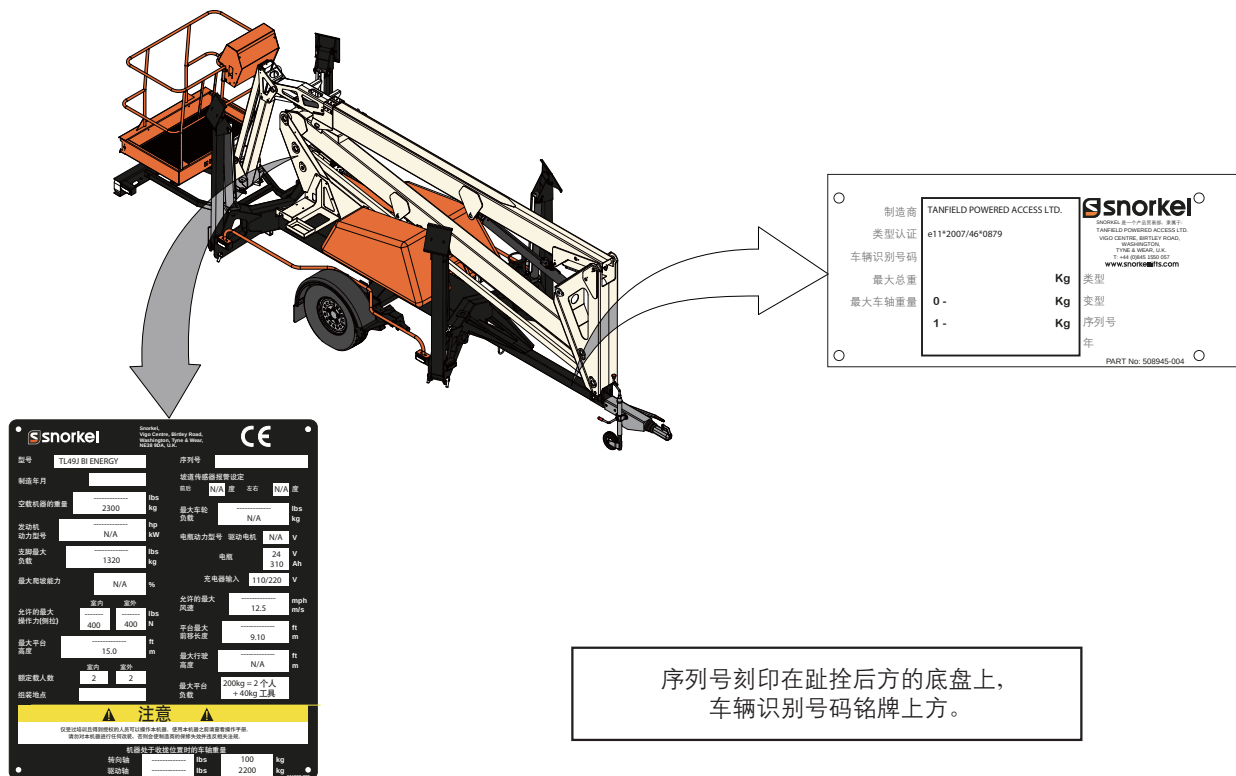
零件号: 513868-200
2013 年 3 月

适用于序列号为 TL49-01-008562 及更高的机器

TL49J

中文

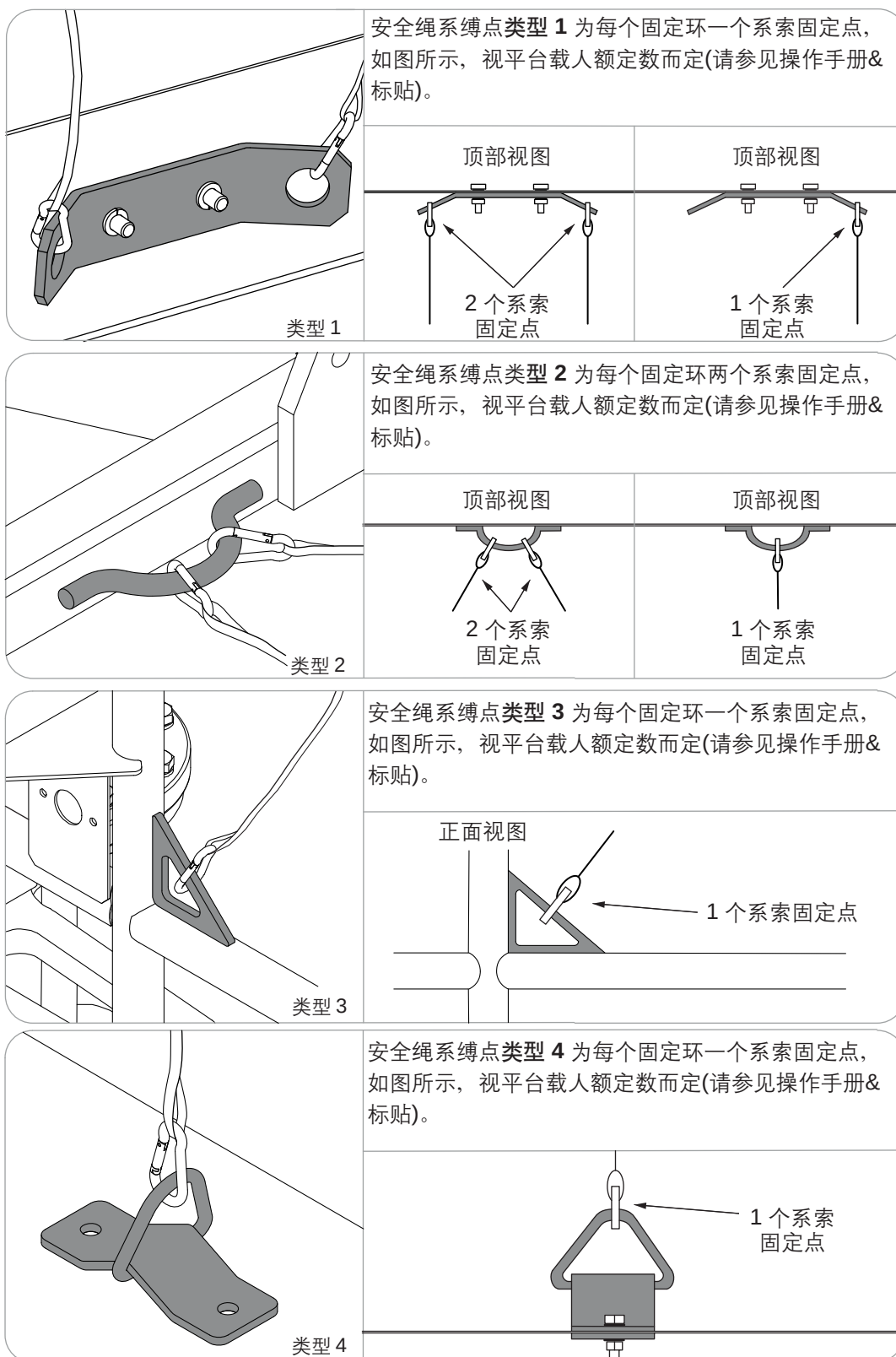
联系 Snorkel 获取维修或零件信息时，请务必提供设备铭牌上所载的型号和序列号。如果铭牌丢失，也可在趾控后方的底盘上找到刻印在此处的序列号。



序列号刻印在趾控后方的底盘上，
车辆识别号码铭牌上方。

安全须知

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：



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。

操作手册

安全守则

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。

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！

严禁超出指定的最大允许承载能力！有关详情，请参见“特殊限制”。

严禁将高空作业平台当作升降机或起重机（将货物从低处提升至高处，或将其从高处降至低处）进行使用和操作！

切勿超出本机允许的操作力。有关详情，请参见“特殊限制”。

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。有关详情，请参见“蒲福风级”。

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！

严禁拆除摆动门或其他护栏零部件！请始终确保摆动门关紧！

平台升起时，**严禁**打开摆动门（用支撑板保持打开状态）！

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，请将两个钥匙开关转至 OFF 位置，然后拔下钥匙，以免未经授权人员使用机器。

	页码
简介	3
设备说明	4
技术规格	5
工作范围	6
操作员要求	7
警告须知	8
.蒲福风级	9
牵引说明	10
手动操作(摩擦传动选购功能)	12
开始前的检查	13
电源	19
电瓶&电源组	15
设置	16
延伸结构	18
.平台控制装置	18
.地面控制装置	20
安全绳	21
紧急控制装置	
.紧急停止	21
.紧急下降(电子)	22
.紧急下降(手动)	23
.紧急提升支脚	24
.紧急平台过载	24
.紧急电瓶隔离	25
收拢机器	26
保养	
.日常检查	27
.每周和每月的检查	28
.回转行驶和限位开关	29
.拖车照明图	30
附录	
汽油/双燃料选购功能	31
发电机选购功能	32
电源连接	33

SNORKEL TL49J 是业内佼佼者，标配的一些功能在其他制造商的设备中仅作为选购功能提供。

它们包括电动平台旋转和全比例液压控制功能（在平台和地面上操作）。

第三个摆动臂杆的工作弧度为 130 度，可确保您能够对最难触及的位置进行操作，同时，平台可旋转 90 度，可让您进行精确的定位，在紧密空间中进行工作时，这一点至关重要。

SNORKEL Powered Access 在全球以创新著称，并且一直以来都能够设计和制造出优质的动力高空作业设备。

该公司于 65 年前在美国成立，始终致力于改进服务质量，力争让最终用户满意。

在我们越来越多的拖车装配型多功能设备中，每个型号都是业内佼佼者，并为行业设定了新的标准。

我们对于研发和设计的一贯追求，加上 250,000 平方英尺的制作、生产和支持设施，均可证明 SNORKEL 能够为用户提供完整的高空作业解决方案，即使要求再严格也不在话下。

SNORKEL 经过第三方的鉴定，可满足 ISO 9001 标准，所有产品均带有 CE 标记，符合或超过所有相关的标准和 EC 指令的要求。

SNORKEL Powered Access 是国际高空作业协会 (IPAF) 的成员。

为了确保您能够真正注意到相关的安全和操作信息，本手册通篇均会使用以下符号：



该符号表示需要注意的操作要点。



该符号所表示的信息为“警告”内容。
它会提供与设备受损和人员受伤潜在风险有关的警告信息。



该符号所表示的信息为“危险”内容。
它会提供与操作员或他人受伤风险有关的警告信息。

SNORKEL TL49J 采用了平行连杆垂直臂杆设计, 安装在可牵引道路用拖车上。独特且极其简易的臂杆配置可确保最大程度的安全和控制能力, 加上坚固的构造, 可在重载工作环境下使用。

TL49J 机器设计的载人能力为两人 (200 kg S.W.L.)。

机器配备了一个底部臂杆 (带横拉杆)、一个短垂直臂杆和一个顶部臂杆 (带伸缩部)。TL49J 还具有独立的液压操作摆动臂杆和旋转平台, 机动性更强。

液压系统采用彻底的安全设计, 在所有的活塞上内置了液压锁定阀, 以防出现软管故障。可通过‘直接手动’杆操作型的比例手动控制装置来控制机器。这些阀为标配, 位于基座和平台中。

电气操作的紧急下降阀为标配, 可以在基座和平台中让机器下降。

液压操作的支脚中配有负载感应联锁, 以免臂杆在支脚未伸出和未负载状态下升起。联锁可以在臂杆升起的状态下防止液压支脚意外缩回。一个简单的警告灯系统会显示电源开启和各个支架处在负载状态之下。

性能

最大作业高度:	17.00 m
最大延伸长度:	9.10 m
承载能力(2 人工作):	200 kg
回转弧度:	680°
空气传播的噪声(电瓶):	70 dB(A)

构造标准

本机器完全符号以下 EEC 指令的要求:
指令 98/37/EC-‘机械指令’。
指令 89/336/EEC-‘电磁兼容指令’。
指令 73/23/EEC-‘低电压指令’。

EN 6020-1/1993‘机械安全’。

本机器的设计和测试符合所有相关的 B.S.I 和欧洲标准(包含 EN280)。

平台尺寸

长度	1.20m
宽度	0.80m
护栏高度	1.10m
脚踏板高度	0.15m

操作尺寸

最大作业高度	17.00m
最大平台高度	15.00m
最大延伸长度(距旋转中心)	9.10m

行驶尺寸

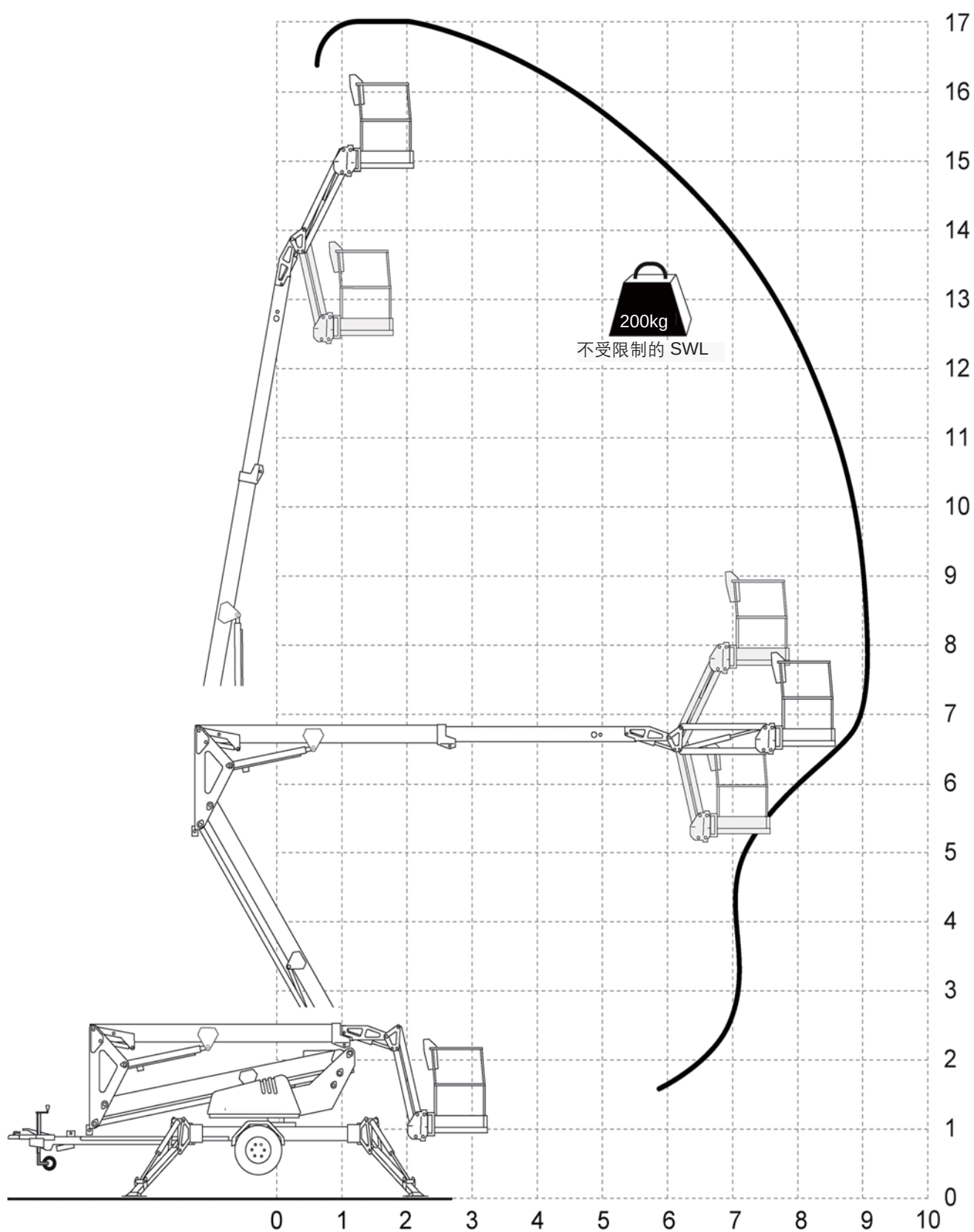
牵引长度	7.10m
闭合宽度	1.75m
闭合高度	2.10m
重量	(电瓶型号) 2250 kg (空载)
	(电瓶型号+摩擦传动) 2395 kg (空载)
	(双燃料型号) 2300 kg (空载)

操作参数

安全工作负载	200 kg
最大水平拉力	400N
最大风速	12.5 ms ⁻¹
旋转	680°
平台回转	90°

设备

底部活塞	双作用型:	内孔 Ø 80.0 mm 杆 Ø 50.0 mm
顶部活塞	双作用型:	内孔 Ø 80.0 mm 杆 Ø 50.0 mm
伸缩活塞	双作用型:	内孔 Ø 65.0 mm 杆 Ø 45.0 mm
摆动活塞	双作用型:	内孔 Ø 60.0 mm 杆 Ø 40.0 mm
稳定活塞	双作用型:	内孔 Ø 70.0 mm 杆 Ø 40.0 mm
底部&顶部活塞锁定阀	先导式平衡阀	
控制阀(平台)	整体式单元包含 7 个双作用型阀芯	
控制阀(地面)	整体式单元包含 5 个双作用型阀芯	
控制阀(稳定器)	整体式单元包含 4 个双作用型阀芯	
衬套	烧结青铜基丙酮醇树脂聚合物(DX)	
枢轴销	不锈钢精制杆 用于等级 BS970 303 S31 CW, & MecaVal 147m, Tuftride TFI-AB1 涂层。	



高度和距离的单位为米。

操作本机器之前，请仔细阅读该内容，并确保已经过正确的培训。

1. 要操作本机器，您必须身体健康，视力和听力正常。
2. 您必须能够清晰判断高度。
3. 您首先必须要考虑的是作业平台的安全操作、同事的安全以及作业区域其他人的安全。
4. 您必须熟悉本手册中的内容，操作机器时不得超过建议的各种限制值。
5. 正确保养作业平台是确保工作人员安全的主要因素。
6. 您不得误操作机器，不得忽视或干扰用来保证安全的设备。
7. 仅受过正确培训且得到授权的人员可以操作本机器。

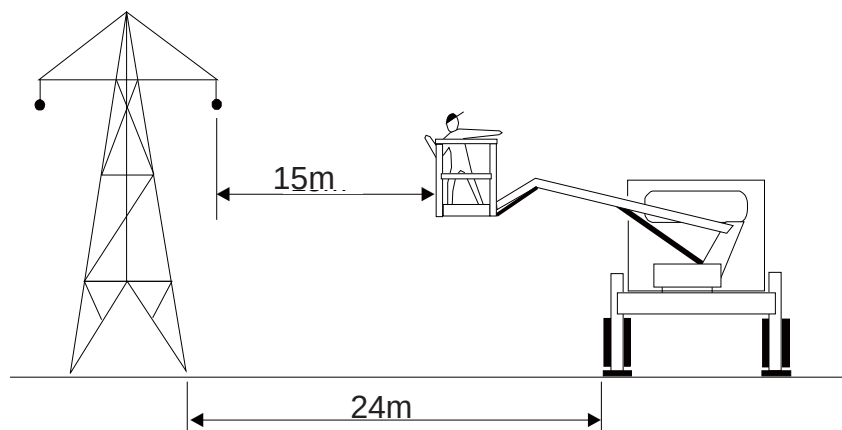
1. 除非您已经过完整的机器安全操作培训，否则**请勿**操作本机器。
2. 除非已采取足够的防范措施，否则**请勿**在松软、湿滑或倾斜的地面上操作本机器。

稳定器设计用于坚实且水平的地面，最小承压强度为 $50\text{N}/\text{cm}^2$ 。

支脚施加的最大负载为 12.5kN 。

试图在超出这些参数范围的情况下操作机器时，应从 SNORKEL 处获取所需支持设备和注意事项的相关建议。

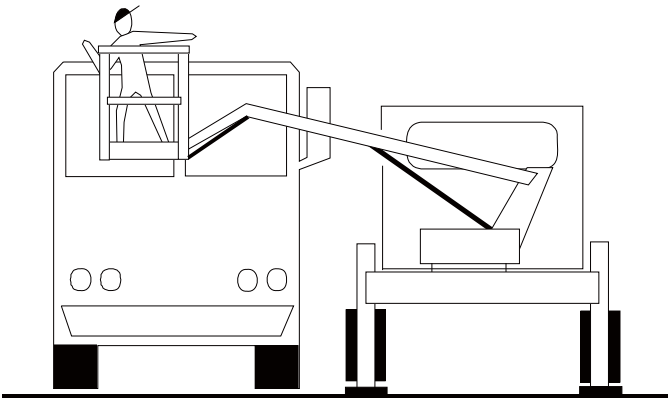
3. **请勿**在平台中使用任何设备增加延伸长度或机器的工作高度，例如，梯子。
4. **请勿**在机器上安装会增加风荷载的任何附加设备，例如，布告牌。
5. **请勿**使用机器进行可能会产生特殊负载或作用力的应用：
进行特殊应用之前，必须咨询制造商 SNORKEL Powered Access，以获得批准。
6. **请勿**在带电导电体附近使用机器。机器在架空电源电缆附近工作时，最小安全工作距离为臂杆的最大延伸长度加上 15 米，在臂杆指向电线时测量，例如，TL49J 的安全工作距离为 24 米。在带电架空高压线附近作业时，操作员应负责保持最小安全工作距离。在安全距离处设置简单的警示带。



7. **在电源电缆附近作业** – 如果必须在安全工作距离以内执行操作，则操作员必须确保**电线**的电源已关闭。开始工作之前，必须从电源电缆所有人或相关机构处获得书面许可。

8. 除非所有四个支脚已降下并与地面完全接触, 否则**请勿**操作机器。升起臂杆之前, 机器必须处于水平状态, 且可以看见车轮已离开地面。

9. 在平台升起时**请勿**移动机器, 并切勿让平台或臂杆回转进入行驶车辆的路径。



10. 如果风速超过 12.5 m/s, **请勿**操作机器。请注意, 在高楼或建筑物附近作业时, 屏蔽和漏斗效应可能会导致风力极大 (即使风速在空旷位置为正常)。可在作业平台上用手持式风力计测量风速, 也可通过蒲福风级来评估风速。

蒲福风级

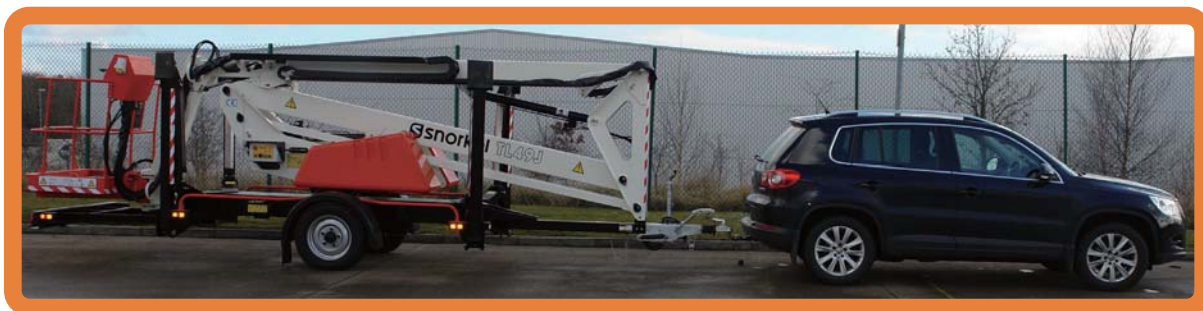
蒲福风级为国际所接受, 通常用来形容天气条件。它包含 0-12 的数值, 每个数值代表一个特定的风速, 在空旷处地面之上 10m(33ft.) 的高度测量。

在其他高度下的风速校正值为:

- 2m 减去 30%;
- 3m 减去 20%;
- 6m 减去 10%;
- 15m 加上 10%;
- 30m 加上 25%

蒲福风级	米/秒	陆上情况
3	3.5-5	树叶和细枝不停晃动; 旗子迎风招展。
4	6-8	尘土、纸片飞扬; 小树枝开始晃动。
5	9-10	绿叶丛生的小树开始摇摆; 内陆水域上形成小浪峰。
6	11-13	大树枝开始晃动; 撑伞变得困难。
7	14-17	整棵树都在晃动; 逆风走路很不方便。
8	18-21	树的细枝被折断; 基本对行进产生了阻碍。
9	22-24	开始出现轻微的建筑损坏(例如, 烟囱顶管、屋顶砖瓦被掀翻)。

这一拖车装配型机器配备了悬挂单元，可以使用普通汽车或货车在后方进行安全牵引，允许的最大速度为 50mph(80km/h)。



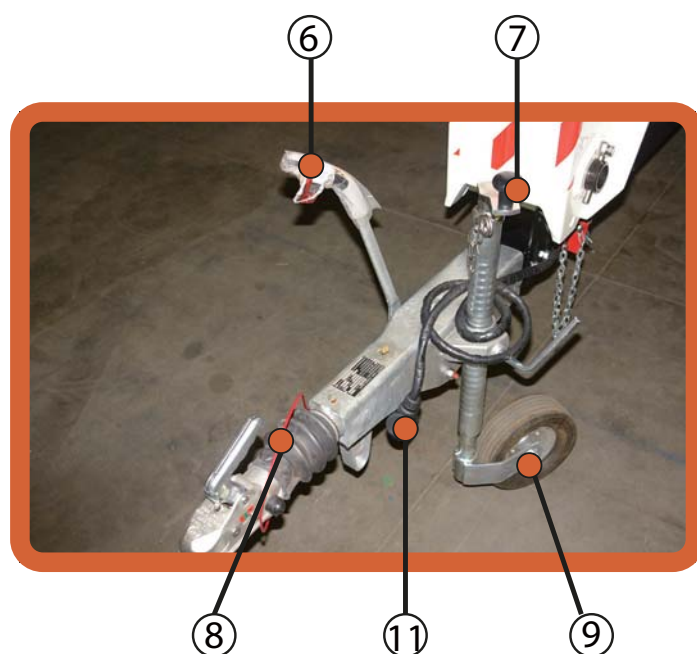
1. 牵引之前，请检查所用车辆的承载能力。(如果安装了选购附件，则机器重量会增加)。
2. 确保轮胎和制动器处在正常的工作状态之下。
3. 确保所有臂杆已完全降下且运输销正确安装在固定环上，并用“R”形卡夹固定链条的端部。



4. 确保所有的支脚已完全升起。



5. 使用支托轮提升或降下牵引杆联轴器以将机器置于牵引车辆的 50mm 球钩上方。



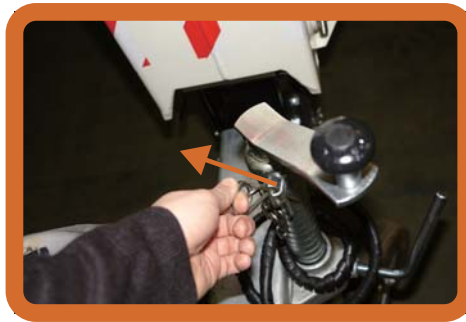
6. 拉上手刹。
7. 使用支托轮将牵引杆联轴器降下到球钩上。
8. 固定缆索(确保与 50mm 球钩正确啮合)。
9. 完全升起支托轮并锁定到位。
10. 松开手刹。
11. 接通拖车灯电源(7 针插头)，然后检查车辆和拖车灯是否正常工作。

手动操作(选购)

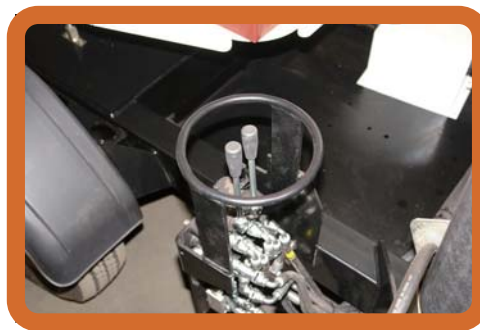
1. 确保臂杆已完全降下，所有支脚已完全升起，且机器处在可操作的状态之下。
2. 朝前下方拉动执行杆直至其锁定在中位，以便摩擦传动缸抵住拖车轮胎。



3. 确保电源选择开关被设定在“基座”位置。
4. 松开手刹，并确保支托轮转向锁定销已拆下。



5. 可以通过底盘 R/H 侧的 2 个液压操纵杆控制牵引。



6. 左操纵杆会控制左侧电机，右操纵杆控制右侧电机。

仅前推左操纵杆会让机器右转，前推右操纵杆会让机器左转，同时操作两个操纵杆会让机器直行。

7. 机器到位后，请重新拉上手刹。



操作或牵引平台之前，请确保摩擦传动缸已脱离。

将机器运至工作地点之前，应执行以下开始前的检查项目。



1. 接头是否受损或松动。
目视检查机器上是否存在磨损、损坏、零件松动或缺失的迹象。
2. 车轮。(仅用于牵引)
检查轮胎的胎压是否正确，TL49J = 76psi (5.25 bar)。
3. 液压油。
液压油箱位于机器右侧回转盖的下方(从平台端观察)，请参阅图 2，J 部分。臂杆和支脚处在运输位置时，应可以在观察孔上部 and 下部标记之间看到液压油液位。

如有必要，请加注 ISO 等级 22 液压油。

请勿在油箱中加注过多的液压油



使用平台之前，如果没有执行以下联锁系统检查操作，则可能会导致人员重伤甚至死亡。



4. 安全开关

目视检查平台过载开关是否受损。

检查所有限位开关臂是否受损，是否能够轻松移动(支脚开关如图 6 所示)。

支脚处在运输位置时，不得操作延伸结构。机器处在支脚展开、支脚负载和顶部或底部臂杆升起约 50mm 的状态下时，不得操作支脚控制装置。

摆动臂杆没有与支脚联锁在一起。



5. **紧急停止开关。**
必须正确操作紧急停止开关。检查各个开关是否会使机器的控制装置停用，并且只有在所有停止开关解除后才可以重新启动。
6. **紧急下降/回转。**
在各个顶部和底部臂杆升起大约 500mm 且单元关闭的情况下，请检查：
操作时位于平台中的紧急下降开关和地面控制台是否可以降下臂杆。
是否可以使用地面控制台中的手动泵和控制杆进行紧急回转、伸缩臂杆缩回操作。

检查后重置液压系统：

- ☐ 将平台完全回转至右侧，以便活塞完全伸出。
- ☐ 在保持水平的同时完全伸出支脚。(检查圆盖)
- ☐ 使用地面控制装置完全伸出顶部、底部和伸缩臂杆。
- ☐ 完全伸出摆动臂杆。

所有的活塞必须同时完全伸出，然后返回至运输位置。



如果正常操作期间紧急下降功能被使用，**请勿继续使用机器，并联系当地的 SNORKEL 代理商。**

7. **紧急手动泵。**
该单元被设置在工作状态下(即，支脚降下、支脚负载和机器车轮离开地面)后，即可使用紧急手动泵降下平台。
8. **电瓶电源(适用时)**
检查电瓶是否充满电，是否加注了蒸馏水(安装在平台两侧回转盖板的下方)。
比重计读数应为 1280-1320sg。
在机器处于水平状态时，蒸馏水位应在极板上方 6mm 左右。
9. **主电源(适用时)**
检查电源输入的电压和频率是否与电机相匹配。
所有的延伸长度必须大于 2.5mml，并不得超过 10m(电压下降时)。
10. **汽油/柴油动力(适用时)**
检查机器中的燃油和燃料是否可以完整一个班次的工作。

电瓶电源，24V DC。

使用前，确保电瓶已充满电，且电瓶断路插头已牢固连接。

主电源(选购)

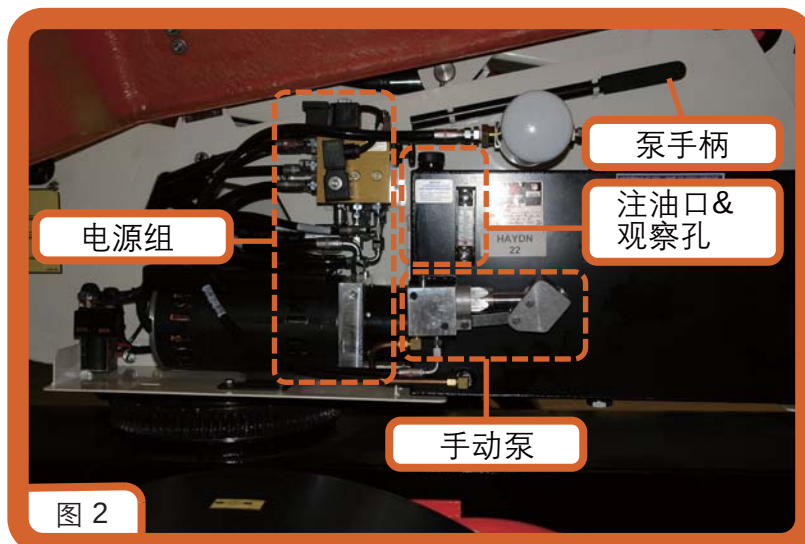
视电机规格而定，连接 110V 或 220/240V AC 主电源。检查钥匙被转至 ON 位置时电机是否在运转。

所有的延伸长度必须大于 2.5mm^2 ，并不得超过 10m(电压下降时)，否则会损坏电机。



汽油/柴油动力(选购)

检查发动机的液位和油位。使用回转板载钥匙开关进行点火。使用平台中的起动和停止按钮检查发动机的运行情况。



1. 将机器停在工作区域的合适位置。

请勿在较陡的斜坡、坡道或松软的地面上对机器进行设置。



2. 施加拖车上的手刹，然后拆下牵引的车辆。

3. 在平台钥匙开关被设至‘地面’(图 3)位置时

通过按住‘支脚电机运行’按钮(图 4)来降下支脚，并操作相应的‘支脚控制杆’(图 5)，直至所有四个支脚距离地面 25mm 至 50mm。



图 3

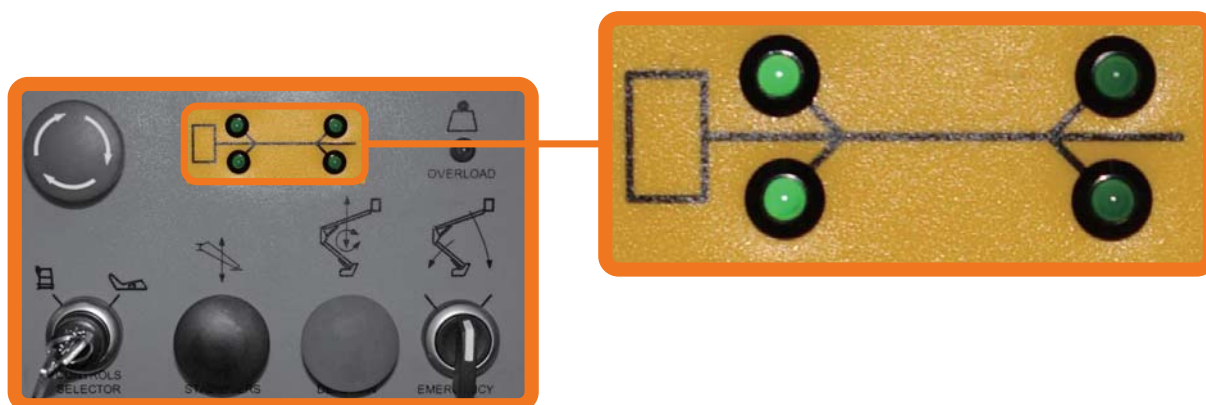


图 5



图 4

4. 从牵引杆端部(编号 3&4)开始，一次降下两个支脚，直至支托轮刚好离开地面。
5. 降下支脚 1&2，直至绿色 LED 显示指示它们处于负载状态。(如下所示)



在下一步骤中，请格外小心，以免平台或支托轮接触地面。

6. 针对支脚 3&4 重复该操作。
7. 交替操作支脚 1&2 和 3&4，小心缓慢地降下每对支脚，直至所有四个支脚完全展开，且车轮完全离开地面。
8. 此时，可以使用水平指示标记(图 5)提升对面的支脚，直至圆盖和指示标记同轴(即，圆盖停在中央位置)。
9. 检查地面控制面板上的各个 LED 是否依然亮起。这样可以指示各个支脚是否与支撑表面紧密接触。

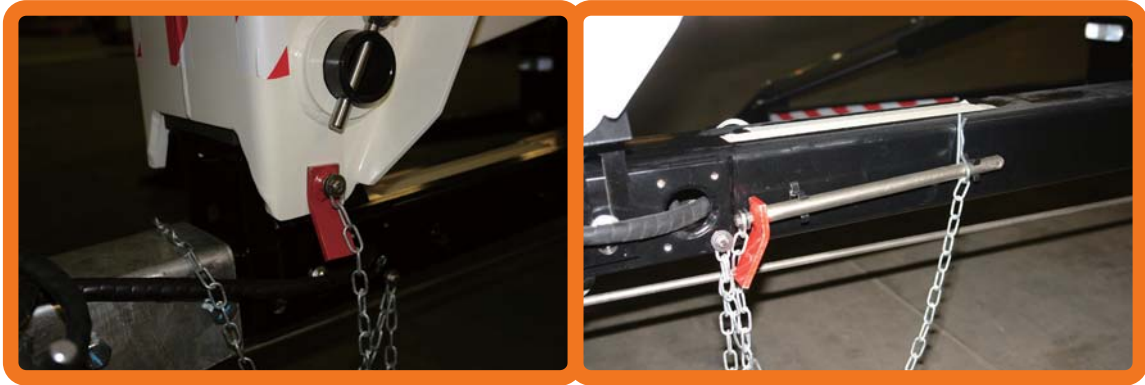


本机设计用来在最小承压强度为 50N/cm^2 的支撑表面上进行操作。



支脚最大负载为 12.5kN 。

1. 从上部和下部臂杆上拆下并正确放置运输销。



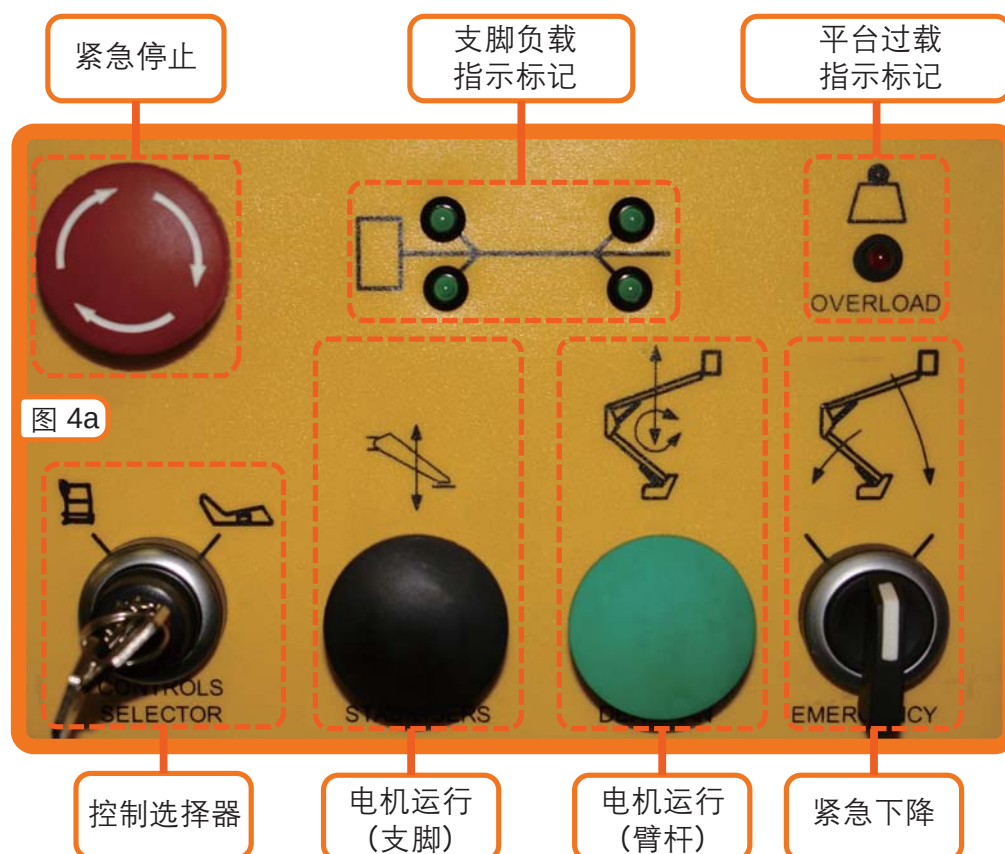
2. 在地面控制台上，将钥匙转至‘平台’位置。(请参见图 3)
3. 登入平台。检查所有的紧急停止开关是否被释放（拧动释放）。此时，通过在平台中操作控制杆（同时按住电机运行按钮（安全））可以沿任何方向升起、降下或回转平台。



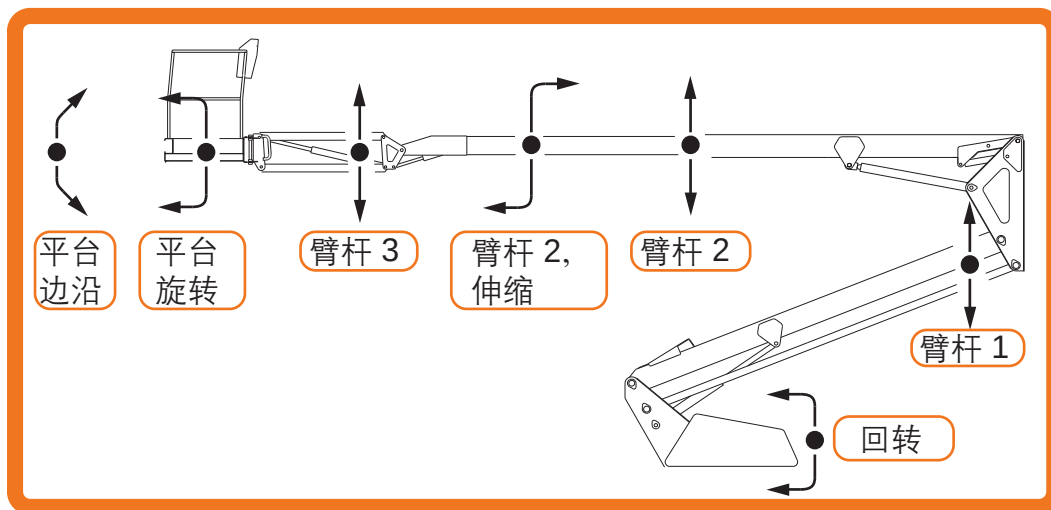
升起之前，请确保上方没有障碍物或电源电缆，且支脚已正确伸出和固定。



在较低的高度下回转平台和转盘时，请格外小心。

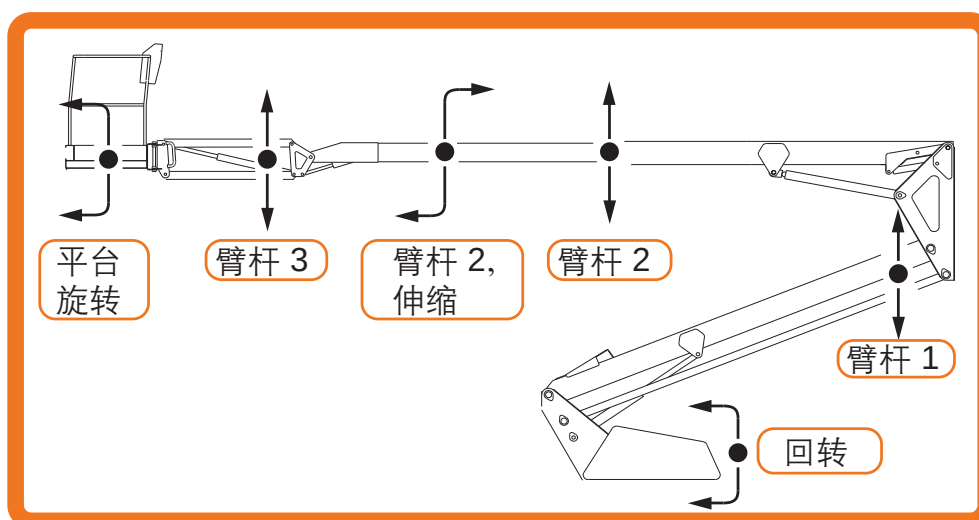


4. 对平台控制台、方向控制杆进行说明。



提升 平台边沿	逆时针 回转平台	提升 短臂	缩回 伸缩臂杆	提升 伸缩臂杆	逆时针 回转转盘	提升 底部臂杆
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
降下 平台边沿	顺时针 回转平台	降下 短臂	延伸 伸缩臂杆	降下 伸缩臂杆	顺时针 回转转盘	降下 底部臂杆

5. 相同的一套控制装置(回转平台除外)安装在右侧盖板下方的回转转盘上, 由此可以在地面上操作平台。
6. 在地面控制台上, 将钥匙转至‘地面’位置。(请参见图 3)
7. 对地面控制台、方向控制杆进行说明。



逆时针 回转平台	提升 短臂	缩回 伸缩臂杆	提升 伸缩臂杆	逆时针 回转转盘	提升 底部臂杆
顺时针 回转平台	降下 短臂	延伸 伸缩臂杆	降下 伸缩臂杆	顺时针 回转转盘	降下 底部臂杆

紧急控制装置

1. 紧急停止

机器上安装了紧急停止按钮，在紧急情况下停止电机。

配有 2 个紧急停止按钮，一个在平台中，一个在地面控制面板上。

可通过拧动紧急停止按钮来将其‘复位’。



紧急下降。

出现电源故障时，有两种方法可安全降下平台。

2. 紧急下降，方法一

操作员或地面上的工作人员可以分别通过启用平台控制面板和地面控制面板上的紧急下降选择开关来将臂杆降至安全的位置。

无法通过启用紧急下降开关来降下摆动臂杆。



释放该开关后，紧急下降阀将自动闭合。



如果因机器故障导致紧急下降功能被使用，请勿继续使用机器，并联系当地的 **SNORKEL** 代理商。



如果使用了紧急下降功能，则必须完全伸出顶部和底部臂杆，并将它们完全降下，然后才能继续进行工作。



紧急下降后，继续通过电动方式进行下降操作会造成液压系统的气锁。

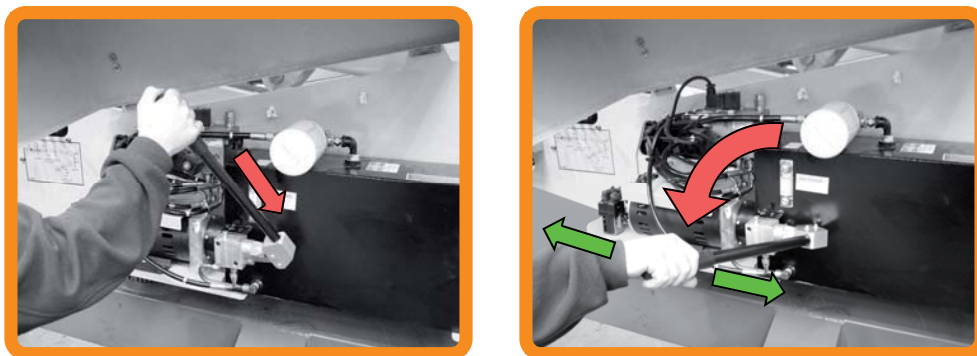
这样会导致液压操作无法进行。

必须完全伸出/提升所有臂杆，并将它们完全降下，然后才能开始工作。

3. 紧急下降，方法二

您可以在地面控制台上操作手动泵，以使用臂杆控制和回转功能。

要操作手动泵时，请将操纵杆插入泵轴，然后将操纵杆降下至一个较方便的位置，开始泵送。



将控制杆移至所需的方向，然后操作手动泵。机器开始下降时，继续按住控制杆。

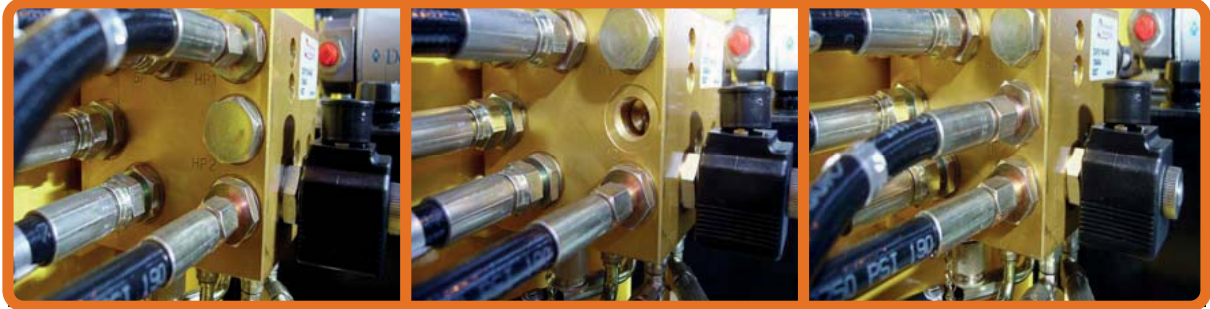


降下和回转机器需要极大的泵送力度。

4. 紧急操作，手动升起支脚。

出现电源故障时，可以将支脚提升至运输位置。

首先，必须将连接至端口 **HP1** 的手动泵软管从 **HP1** 改道至端口 **HP2**，还应使用 22mm 扳手将无眼旋塞从 **HP2** 处重新定位至 **HP1**。



连接后，将支脚控制杆移至所需的方向，然后操作手动泵。

支脚开始升起时，继续按住控制杆。

该操作期间，可能会失去一些液压油。此时依然可以进行紧急操作，但是需要复位后才可以继续正常的操作。



5. 平台过载。

平台过载时，机器会发出报警声，平台控制装置将被停用。

要重新启动时，必须从平台上取下足够的负载，让报警声停止。

如果无法立即取下过多的负载或平台出现故障，则可以使用过载超控选择开关将平台移至安全的位置，以便可以安全地取下过多的负载。



必须同时操作钥匙、电机运行/安全按钮和控制杆，才能让该功能生效。



6. 紧急电瓶断路插头。

断开该插头会让电瓶与电源组和工作电路隔离。



操作本机器之前，需要操作员和另一个负责人同时在场，并注意以下装置的位置和工作情况：

- A) 紧急停止按钮
- B) 紧急下降按钮
- C) 紧急回转传动轴
- D) 电瓶断路插头



1. 完全降下所有臂杆。
2. 装上运输销，使用‘R’形卡夹将其固定到位。
3. 平台钥匙开关被转至‘地面’位置时：

通过同时按下‘电机运行支脚’按钮并使用相应的控制杆来提升支脚，一次两个，交替操作平台和牵引杆端的支脚，直至车轮与地面相接触。

只有在车轮接触地面时才可以继续降下机器，直至支托轮与支撑表面相接触。

此时，可以完全升起支脚，直至它们处于收拢位置。
牵引机器之前，请关闭平台并确保所有松动的项目/盖罩已固定。

机器此时已作好运输准备。

运输销位置-已作好运输准备



必须按照 **LOLER 法规 1998** 的要求每 6 个月对机器进行一次彻底的检查，并由相关人员颁发彻底检查的合格证书。



务必确保机器的结构处于良好、完整、无损的状态之下。进行检查操作时还应对机器进行清洁。清洁时，请勿弄湿电瓶充电器或电气零部件。



日常检查。

1. **接头是否受损或松动。**
目视检查机器上是否存在磨损、损坏、零件松动或缺失的迹象。
2. **车轮。**
检查轮胎的胎压是否正确，TL49J = 76psi (5.25 bar)。
3. **液压油。**
液压油箱位于机器左侧回转盖的下方(从平台端观察)，请参阅图 2，J 部分。臂杆和支脚处在运输位置时，应可以在液位尺上部和下部标记之间看到液压油液位。

请勿在油箱中加注过多的液压油
如有必要，请加注 ISO 等级 22 液压油。



4. **安全开关。**
检查所有限位开关臂是否受损，是否能够轻松移动支脚开关。

支脚处在运输位置时，不得操作延伸结构。

机器处在支脚展开、支脚负载和顶部或底部臂杆升起约 50mm 的状态下时，不得操作支脚控制装置。

摆动臂杆没有与支脚联锁在一起。



5. **紧急停止开关。**
必须正确操作紧急停止开关。检查各个开关是否会使机器的控制装置停用，并且只有在所有停止开关解除后才可以重新启动。



必须按照 **LOLER** 法规 1998 的要求每 6 个月对机器进行一次彻底的检查，并由相关人员颁发彻底检查的合格证书。



务必确保机器的结构处于良好、完整、无损的状态之下。进行检查操作时还应对机器进行清洁。清洁时，请勿弄湿电瓶充电器或电气零部件。

每周的检查。

1. 在回转齿轮和所有滑脂嘴上涂抹润滑脂。
2. 通过地面控制装置完全伸出伸缩臂杆，然后目视检查整个臂杆上是否存在磨损和变形的迹象。
3. 检查电瓶酸液的液位，必要时加注蒸馏水(水平放置电瓶时，最高在极板上方 6mm 的位置)，然后检查电源电缆的连接。

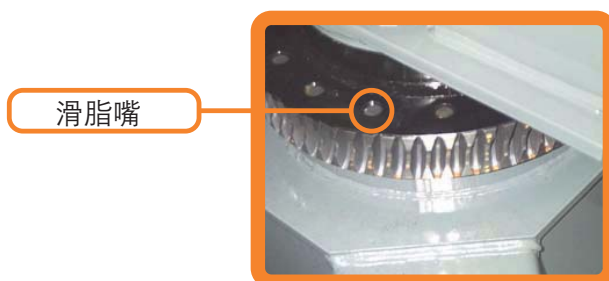
每月的检查。

1. 由能力足够的人员进行彻底的检查。(LOLER)

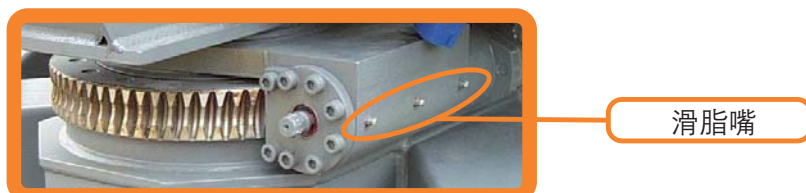
有关发动机的保养，请参见制造商指南。

回转传动齿轮。

回转传动齿轮的设计在极大程度上为免保养。但是，我们建议以一个月为间隔在轮齿上涂抹高压润滑脂。此外，还应以六个月为间隔在环形齿轮和齿轮箱上涂抹润滑脂。环形齿轮的滑脂嘴在回转齿轮的顶部，位于固定螺栓之间。提起一个侧盖并略微回转结构件即可对其进行操作。



应以六个月为间隔检查环形齿轮是否游隙过量。如果机器得到了正确的保养，则出现磨损迹象的可能性极低。

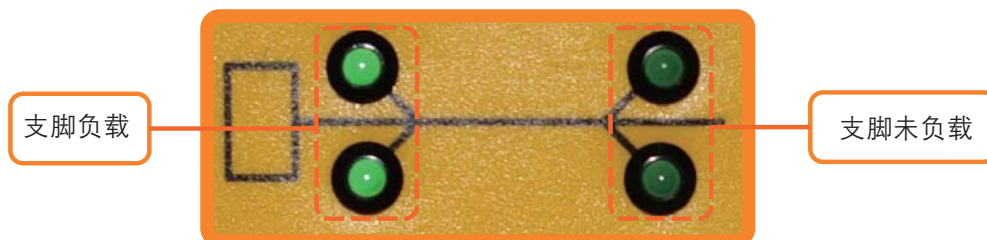


要检查齿轮时，请在平台上放置大约 80Kg 的有效负载。将下部臂杆提升至一半左右的高度。然后略微提升顶部臂杆，同时观察环形齿轮。内部和外部轴承密封圈之间的游隙超过 0.5mm 时，则说明磨损过度。

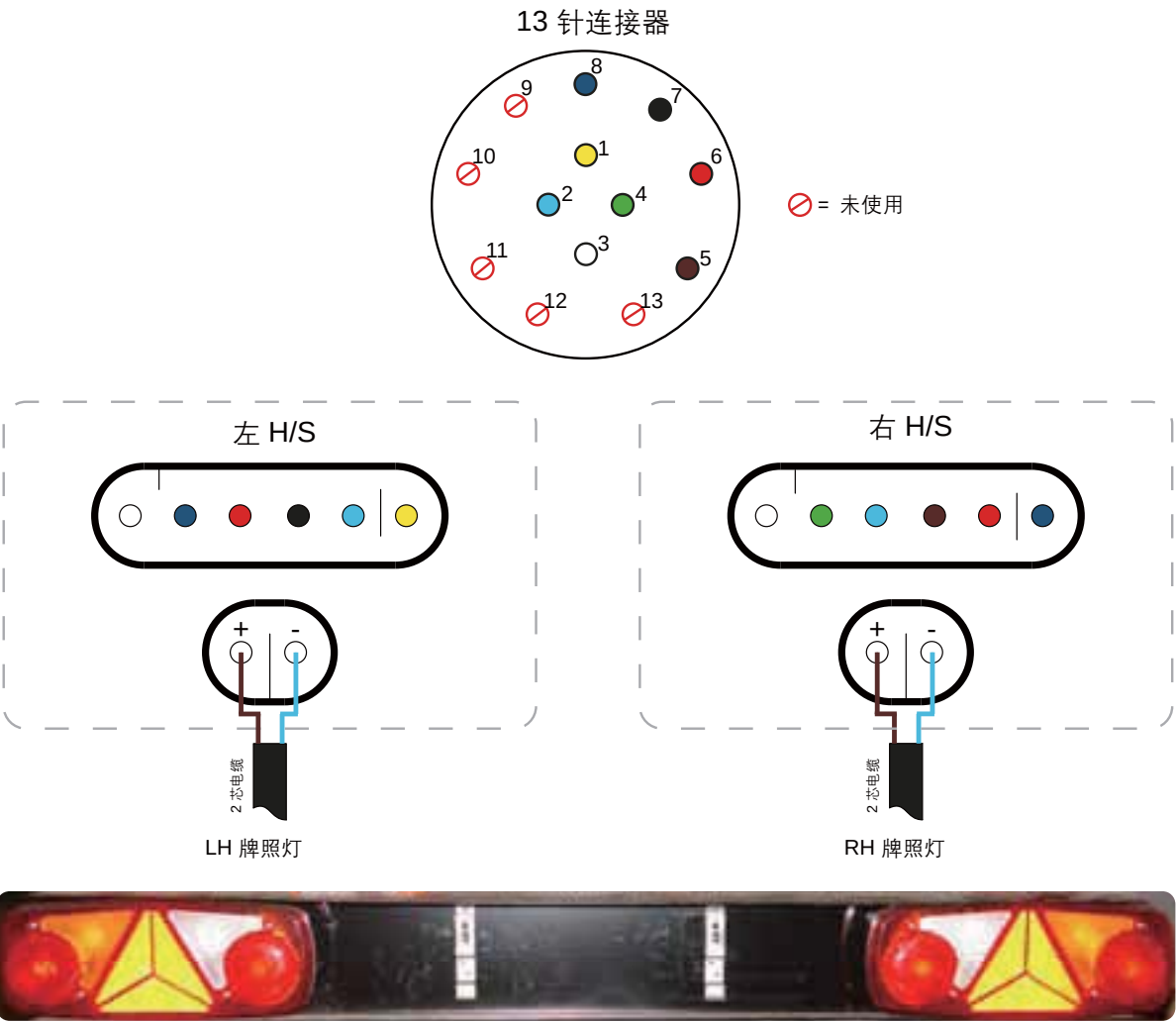
检查限位开关的工作情况。

限位开关不需要保养，只需要在操作之前进行目视检查。该项检查十分重要，用来确认开关是否受到机械损伤，滚轮是否始终与凸轮接触（未负载时）。

只需在展开稳定器的时候观察 LED 显示即可检查开关的工作情况。支脚接触地面并负载时，相应的灯将会变绿。这说明开关触点工作正常。



如果 LED 显示在其他时候变绿，则不得操作机器，直至故障被校正。



13 针连接器

针脚	功能	颜色	
1	LH 指示灯	黄色	
2	雾灯	蓝色	
3	负极	白色	
4	RH 指示灯	绿色	
5	RH 尾灯	棕色	
6	刹车灯	红色	
7	LH 尾灯	黑色	
8	倒车灯	深蓝色	
9	未使用	N/A	
10	未使用	N/A	
11	未使用	N/A	
12	未使用	N/A	
13	未使用	N/A	

机器的这一变型配备了汽油/柴油发动机，可进行远程启动和停止。

柴油发动机



汽油发动机



本手册中不包含发动机的保养信息。

有关发动机的保养详情，请参见制造商的相关手册。

操作发动机之前，请执行以下简便操作：

- a) 确保机器中的燃油足够完成手头上的任务。
- b) 启动发电机之前请检查油位。
- c) 检查电瓶电解液液位。（可能时，仅采用铅酸电瓶）

1. 要使用发动机时，只需用操纵杆启用燃油即可。



2. 用钥匙开启点火开关和电机，发动机点火后松开启动器。

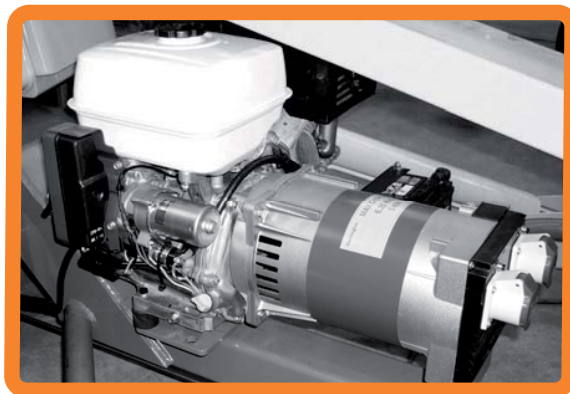


3. 如果使用平台控制装置进行操作，请将钥匙转至发动机位置，然后按下启动按钮。



4. 在发动机运转的情况下，此时可以操作机器的液压控制装置（只要主电瓶中有电）。

机器的这一变型配备了一个 **2.2 kva** 发电机，可进行远程启动和停止。



本手册中不包含发电机的保养信息。

有关保养详情，请参见制造商的相关手册。

操作发电机之前，请执行以下简便操作：

- a) 确保机器中的燃油足够完成手头上的任务。
- b) 在平台上进行关闭之前预热发动机。
- c) 启动发电机之前请检查油位。

1. 要使用发电机时，只需用操纵杆启用燃油即可。



2. 用钥匙开启点火开关和电机，发动机点火后松开启动器。



3. 确保电压输出与要使用的器具相匹配。
4. 连接飞行插头。
5. 在发动机运转的情况下，电源会自动供应至电瓶充电器和平台插座。可以在电瓶充电器开启的情况下操作机器的升降控制装置。

机器的这一变型需要来自固定电源的供电。

操作发电机之前，请执行以下简便操作：

- a) 确保连接的电源的电压正确。
- b) 确保正在使用的电源通过正确的电源线供应。

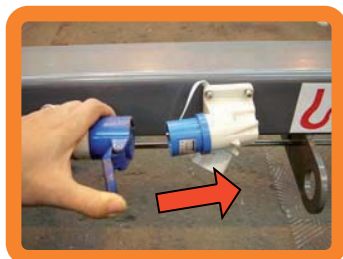
1. 要连接至主电源时，只需取下插座的保护盖即可。



所有的延伸长度必须大于 2.5mm^2 ，并不得超过 10m(电压下降时)，否则会损坏电机。



2. 连接额定值正确的电源线。



3. 确保电压输出与要使用的器具相匹配。
4. 使用前，确保接头紧固。



蓝色插座为 240V 输出。黄色插座为 110V 输出。



维修手册

简介

Snorkel TL49J 是一款可以在各种恶劣环境下工作的多功能作业平台。

只要在设置机器时遵循了基本规则，就可以极其安全地操作本作业平台。本手册主要说明机器的保养和维修。操作机器之前，请阅读 **Snorkel** 或本地经销商提供的操作手册。

在试图使用本机器或执行维修之前，所有的操作员和维修人员应阅读并理解操作手册，还应接受过安全使用机器方面的充分培训。

订购备件时，请务必报上您机器的序列号和制造日期。

可以在封面内找到本手册的零件号。

构造标准

本机器完全符合

欧洲标准EN280 的要求： 2001.

目录

技术特性	2
故障探测	5
故障探测矩阵图	7
说明	14
保养计划	15
保养步骤	17

拖车/上部结构/支脚

包含各种焊接和折叠装配结构物，必要时，还包含带有滑脂嘴的镶衬套不锈钢枢轴。主要的零部件经过喷砂清理和粉末喷涂处理，油缸经过湿漆粉刷。本机器还包含全自动运行装置，可自动反转，还配备了拖车照明功能。在机器的牵引端，配有一个重载联接头和一个气动支托轮。支脚上允许的最大负载为 10.3kN，允许的侧向倾斜度为 5 度。

设备

底部活塞	双作用型：内孔 Ø 60.0 mm 杆 Ø 40.0 mm
顶部活塞	双作用型：内孔 Ø 60.0 mm 杆 Ø 40.0 mm
Dropnose 活塞	双作用型：内孔 Ø 60.0 mm 杆 Ø 40.0 mm
稳定活塞	双作用型：内孔 Ø 70.0 mm 杆 Ø 40.0 mm
平台调平活塞	双作用型：内孔 Ø 40.0 mm 杆 Ø 20.0 mm
底部&顶部活塞锁定阀	先导式平衡阀
控制阀（平台）	整体式单元包含 5 个双作用型阀芯
控制阀（地面）	整体式单元包含 4 个双作用型阀芯
控制阀（稳定器）	整体式单元包含 4 个双作用型阀芯
衬套	烧结青铜基丙酮醇树脂聚合物（DX）
枢轴销	不锈钢精制杆 等级 BS970 303 S31 CW
轮胎	215R16C 8 Ply

电源组(电瓶电源或主电源) 。

完全集成的电源组包括电机、泵、溢流阀、止回阀、回油滤清器(带用来检查油位的液位尺)。泵配备了内部吸油滤网。回油滤清器配备了通气管, 必要时可用来加注液压油。油箱的底部配备了放油螺塞。用来检查油压的快开接头安装在测压口的顶部。

电源组(I.C. 发动机) 。

发动机配备了一个单独的泵, 其中具有一个回油滤清器和液位尺。回油滤清器配备了通气管, 必要时可用来加注液压油。油箱的底部配备了放油螺塞。溢流阀单独安装在泵的附近, 其上带有用来检查液压的快开接头。

发动机配备了电子起动装置以及专用的起动电瓶。可以用发动机的起动 / 停止钥匙开关和平台上安装的远程起动 / 停止按钮来起动发动机。

安全系统。

EN280 和机械指定要求应配备完全安全的液压和电气装置。

支脚对压力敏感, 在支脚完全接触地面之前, 无法操作臂杆。系统会持续监控支脚的状态, 并通过地面控制面板上安装的 4 个单独的 LED 来指示其状态。

臂杆伸出时, 无法提升支脚。出现电源故障时, 可以使用平台中安装的手动泵降下所有臂杆和进行回转操作。激活底部和顶部油缸上安装的手动超控阀后, 就可以在地面上手动降下顶部和底部臂杆。可以通过手动旋转回转电机轴来操作回转功能。

本机器获得了 CE 的所有认证。

工作速度和噪声水平。

由于油的粘度和(安装了电瓶和 / 或 I.C. 发动机作为电源的)机器上的电源波动, 公称工作速度指示如下。所有的速度均在电瓶充满电且环境温度为 +10 度的情况下测量而来。如果在寒冷气候和电瓶只剩一半电量的情况下或 I.C. 发动机保养不良的情况下操作, 则会出现较大的速度差异。所有的速度均在平台 SWL 为 100Kg 的情况下测量而来。由主电源供电的机器速度有所不同

DropNose 升起: 18 秒	Dropnose 下降: 11 秒	+/- 1 秒
底部臂杆升起: 40 秒	底部臂杆下降: 22 秒	+/- 5 秒
顶部臂杆升起: 24 秒	顶部臂杆下降: 16 秒	+/- 5 秒
顺指针回转 180 度: 39 秒 (朝后)		
逆指针回转 180 度: 39 秒	+/- 10 秒	
平台旋转, 从锁定位置至锁定位置 (90 度) = 6 秒	+/- 2 秒	
噪声水平:	70 db(A) 电瓶	
	70 db(A) 主电源	
	105 db(A) I.C. 发动机	

工作周期。

主电源组和 I.C. 发动机都会按连续工作额定值运行。I.C. 发动机速度被固定, 不得更改。

电瓶。

保养良好的电瓶在充满电后可以进行以下操作:

10 次最大程度的升降, 5 分钟制动 (模拟作业), 降回地面后, + 1 次支脚的提升和下降操作.....重复 4 次。

正常情况下, 可以让操作员工作一整天。将充电器连接至主电源会启动电瓶, 并让工作周期更长。

机器无法从充电器中直接获取电源, 这是因为来自电机的电流高于从充电器输出的电流。

说明: 为了防止电机过载, 需要让电机冷却 5 分钟。

建议仅由技术成熟的人员执行故障探测工作。尽管我们已尽力确保这些步骤全面且完整,但依然无法涵盖所有的可能性。

如果难以确定故障,请联系 Snorkel 或本地的代理商。

1. I.C. 无法起动(如果安装):

- A) 油箱中是否有燃料?
- B) 紧急停止装置是否复位(平台 & 地面控制装置)。
- C) 开启发动机点火。
- D) 起动正确充电的电瓶。
- E) 如果发动机过冷,阻塞门是否应用(手动),阻塞门是否被推入(电动)。
- F) 检查发动机刀式熔断器(发动机旁边)。

2. 试图降下支脚时直流电机未运行:

- A) 钥匙选择开关必须在地面上。
- B) 是否能听到电机接触器发出滴答声?
- C) 检查电瓶电量 / 至少应充电 2/3。
- D) 检查电机接触器。
- E) 检查电机电刷。
- F) 电机保险丝。
- G) 检查是否启动了紧急停止按钮。

3. 直流电机在运转,但无法操作支脚:

- A) 顶部臂杆必须降下,臂杆开关(顶部臂杆下方,回转支柱上方)应启动。
- B) 限位开关臂必须固定在开关轴上(臂杆开关)。
- C) 检查分流阀是否禁用(请参见液压回路)。
- D) 检查液压 / 无压力 - 检查泵。

4. 直流电机未运转 - 降下所有支脚后

- A) 检查钥匙选择开关。
- B) 检查是否意外启动了紧急停止按钮。
- C) 检查支脚开关 - 必须正确设置支脚。
- D) 平台中的报警声是否“ON”? - 如果是 - 检查支脚开关。
- E) 检查 2 - .B), C), D), E)。

5. 操作控制杆且直流电机运转时,臂杆未升起 / 下降。

- A) 校正所选择的控制台,即,地面 / 平台。
- B) 检查液压油液位。
- C) 检查分流阀是否启用(请参见液压原理图)。
- D) 检查另一个控制阀的所有阀芯是否在中位。
- E) 检查液压 / 无压力 - 检查泵。
- F) 检查紧急下降阀是否打开(油缸上)。
- G) 检查是否受阻。

6. 报警声启用 - 无臂杆动作

- A) 有一个支脚没有着地。检查支脚上的水平状态和限位开关。

7. 在直流电机运转的情况下, 无法沿任一方向进行回转操作

- A) 检查是否选择了正确的控制台。
- B) 检查机器是否在水平的地面上。如果机器不在水平的状态下, 则无法操作回转。
- C) 检查是否受阻。
- D) 检查是否到达回转止动位置。2002 年的机器规格仅会从收拢位置开始回转 ± 355 度。更早的机器可以从收拢位置开始回转 ± 450 度。

8. 主电源驱动的机器或 I.C. 发动机驱动的机器无法移动

- A) 检查安全阀。要启动安全阀的动作, 必须将其推入, 让油不再进入油箱。
- B) 检查油压。
- C) 检查泵和接头。

9. 如果在操作机器时主电机 / I.C. 发动机失速

- A) 检查溢流阀设定。

10. 如果在操作机器时主电机失速

- A) 检查电压是否下降。
- B) 使用较短的延长线。
- C) 请勿运行机器 - 电机在负载状态下运转时, 如果电机端子上的电压读数小于电机额定值的 10%, 则说明电机故障。

11. 主电源驱动的机器上的 RCD 总是跳闸

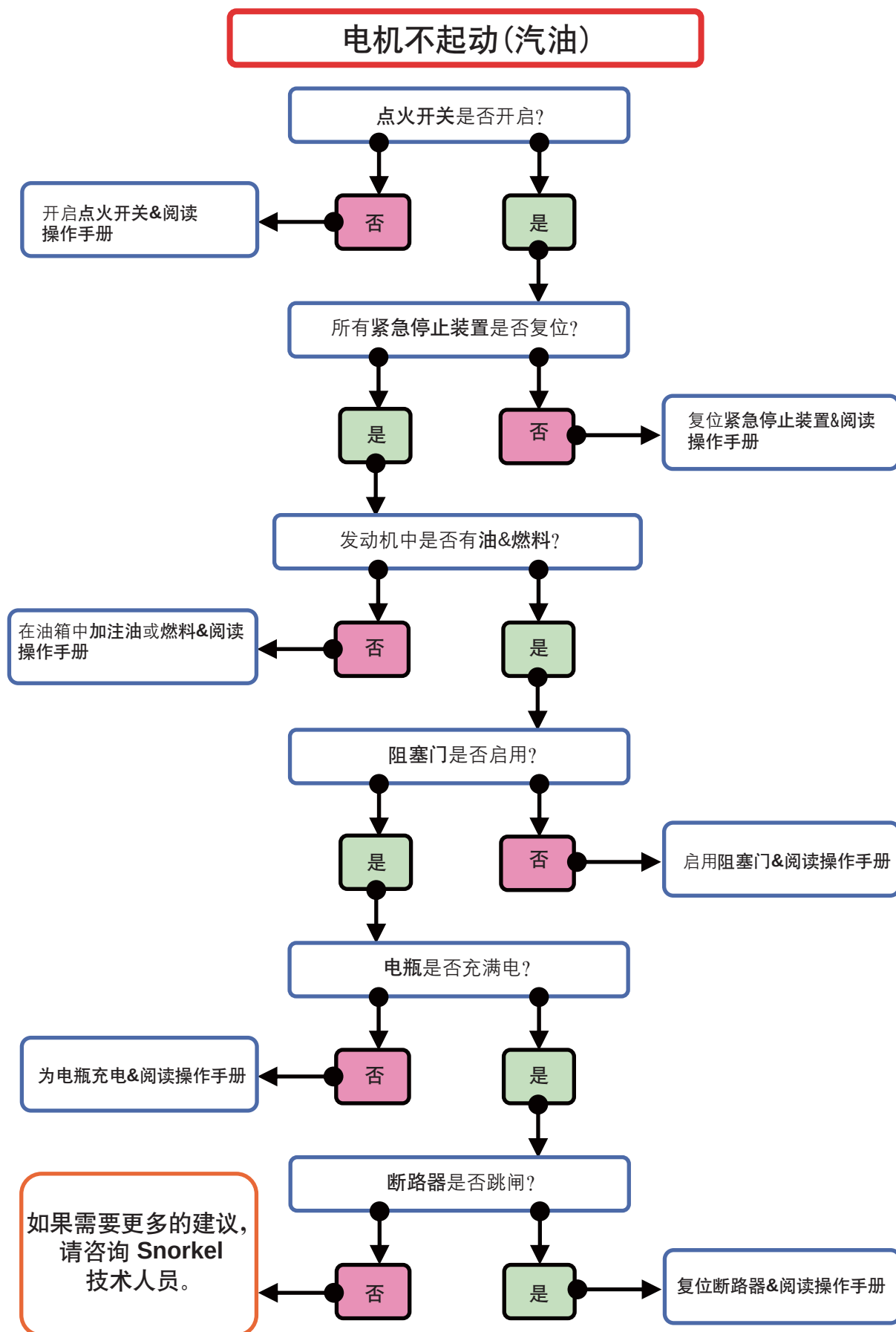
- A) 检查接线盒是否进水。
- B) 检查电机启动 & 运行电容器。

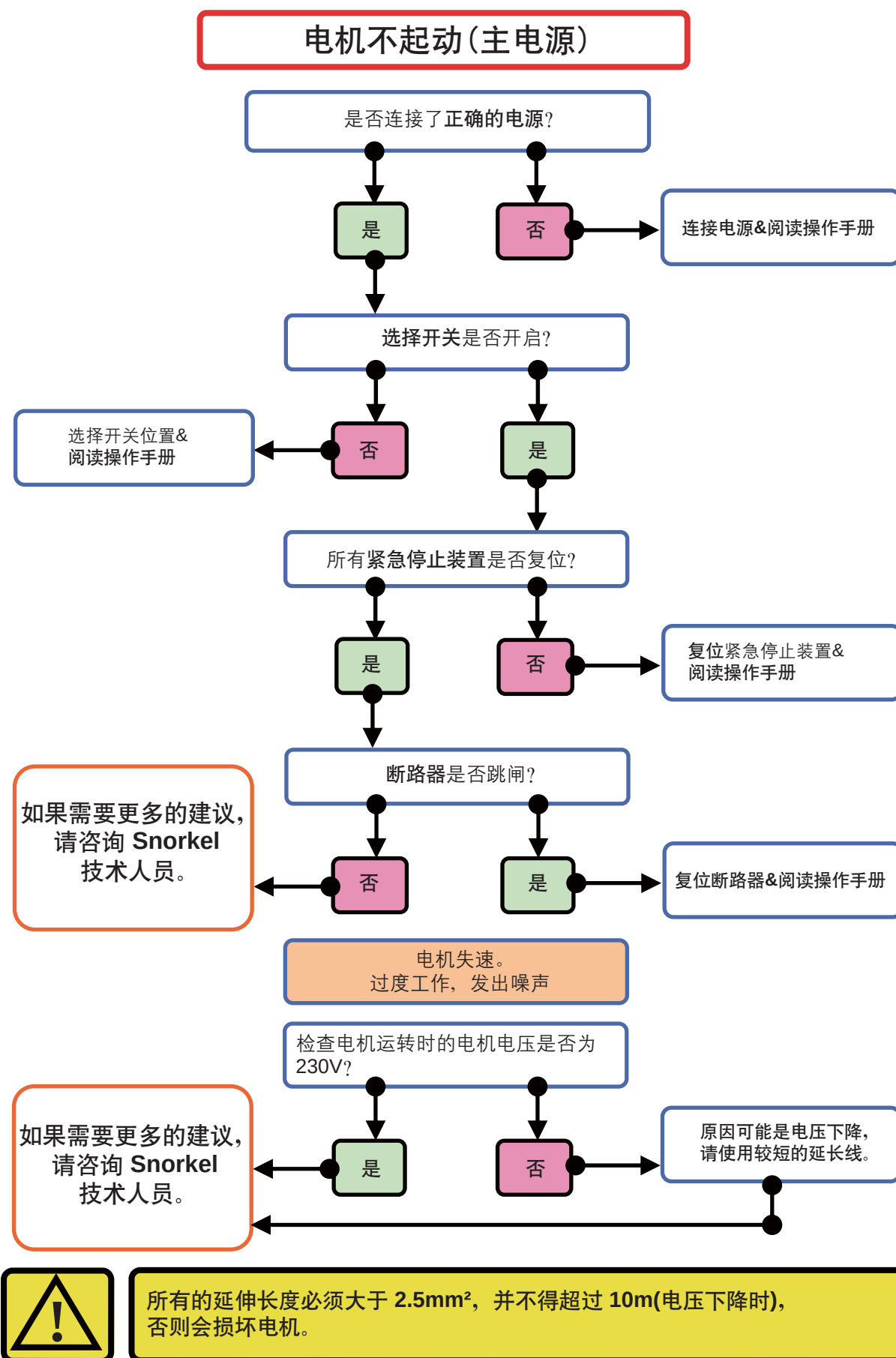
12. 控制电路上的 0.5A 保险丝总是熔断(主电源驱动的机器)。

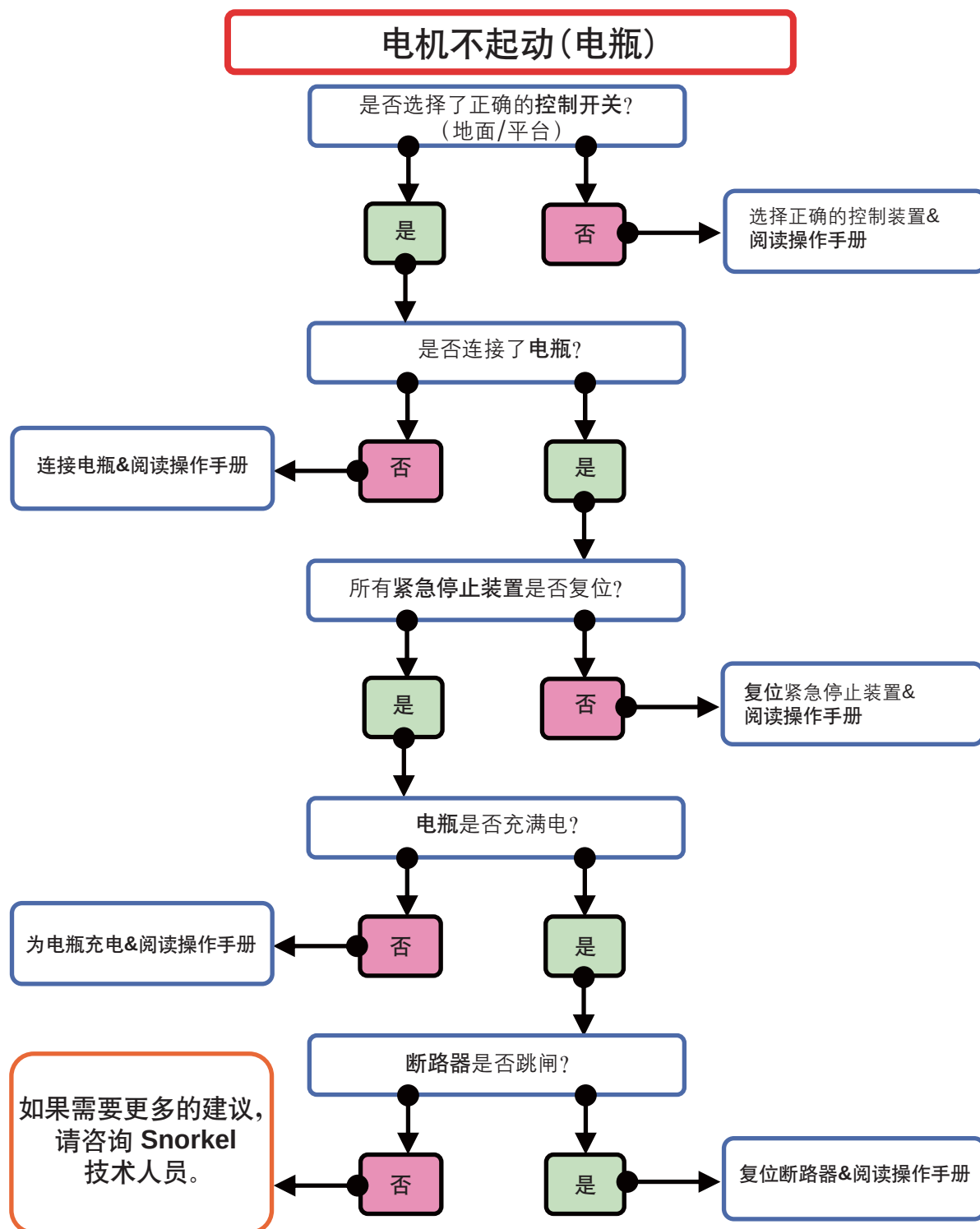
- A) 检查选择阀和安全阀上的线圈是否破裂 / 进水。

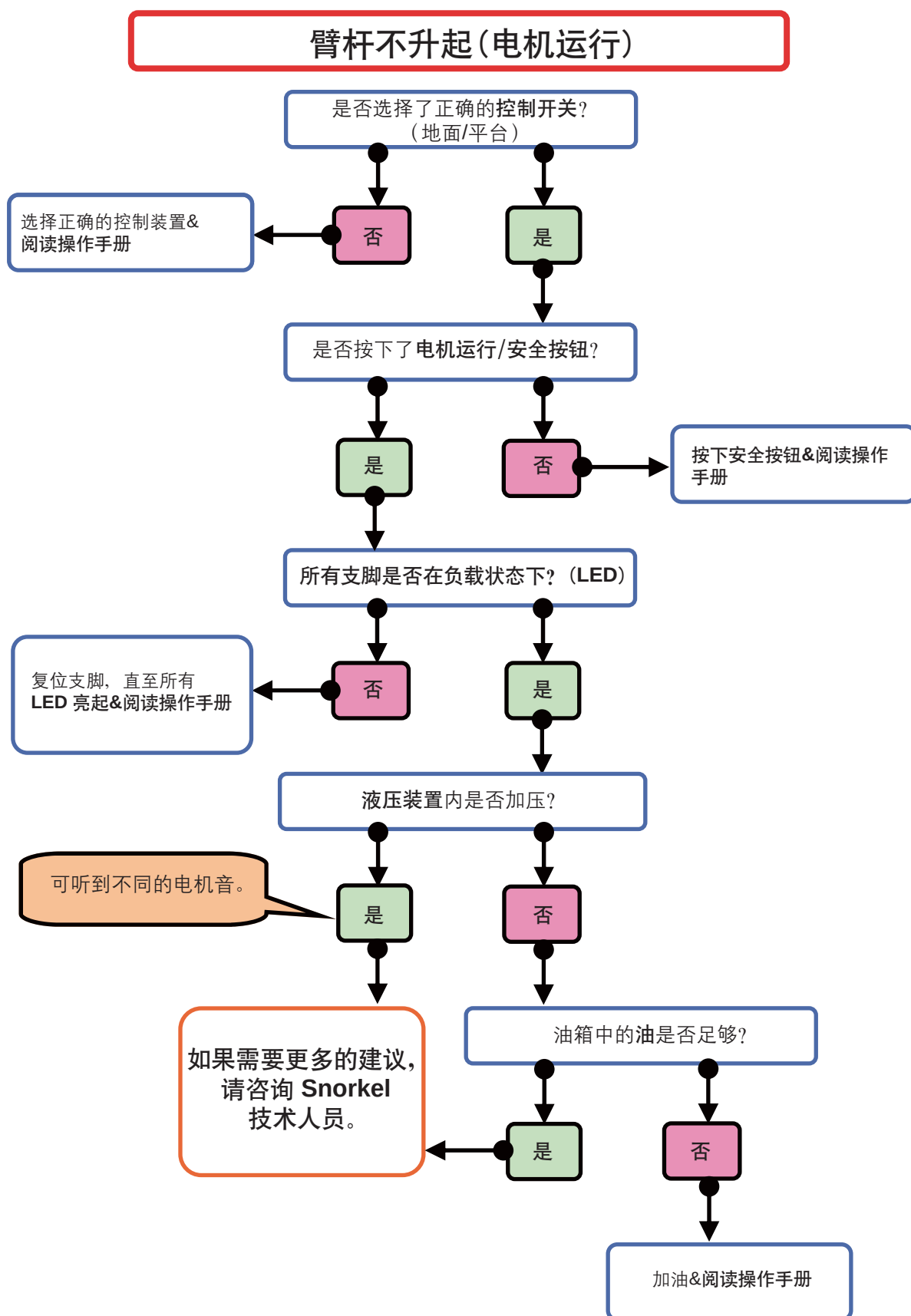
13. 主电源隔离变压器烧坏(主电源驱动的机器)

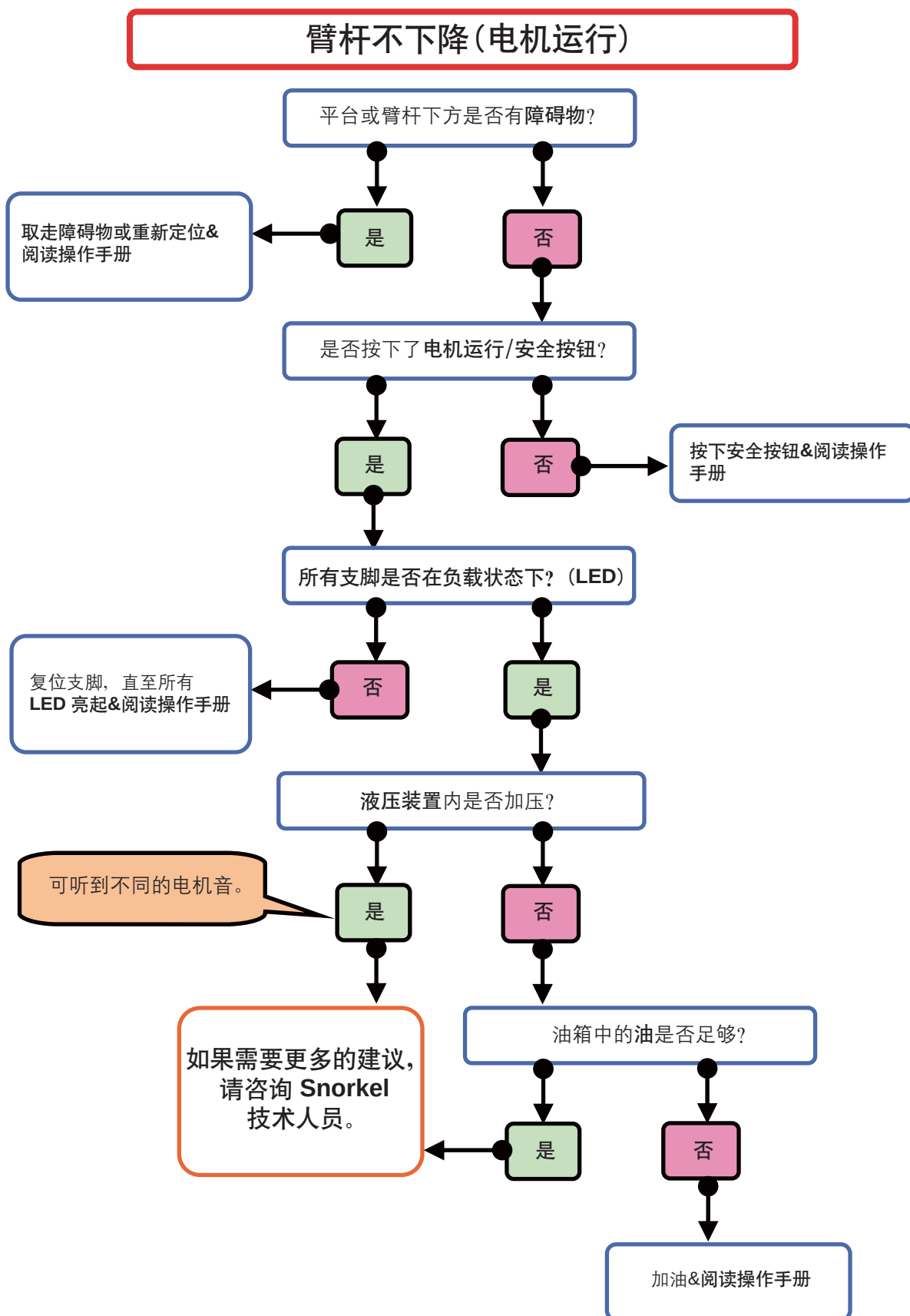
- A) 检查保险丝。
- B) 检查选择阀和安全阀上的线圈是否破裂 / 进水。

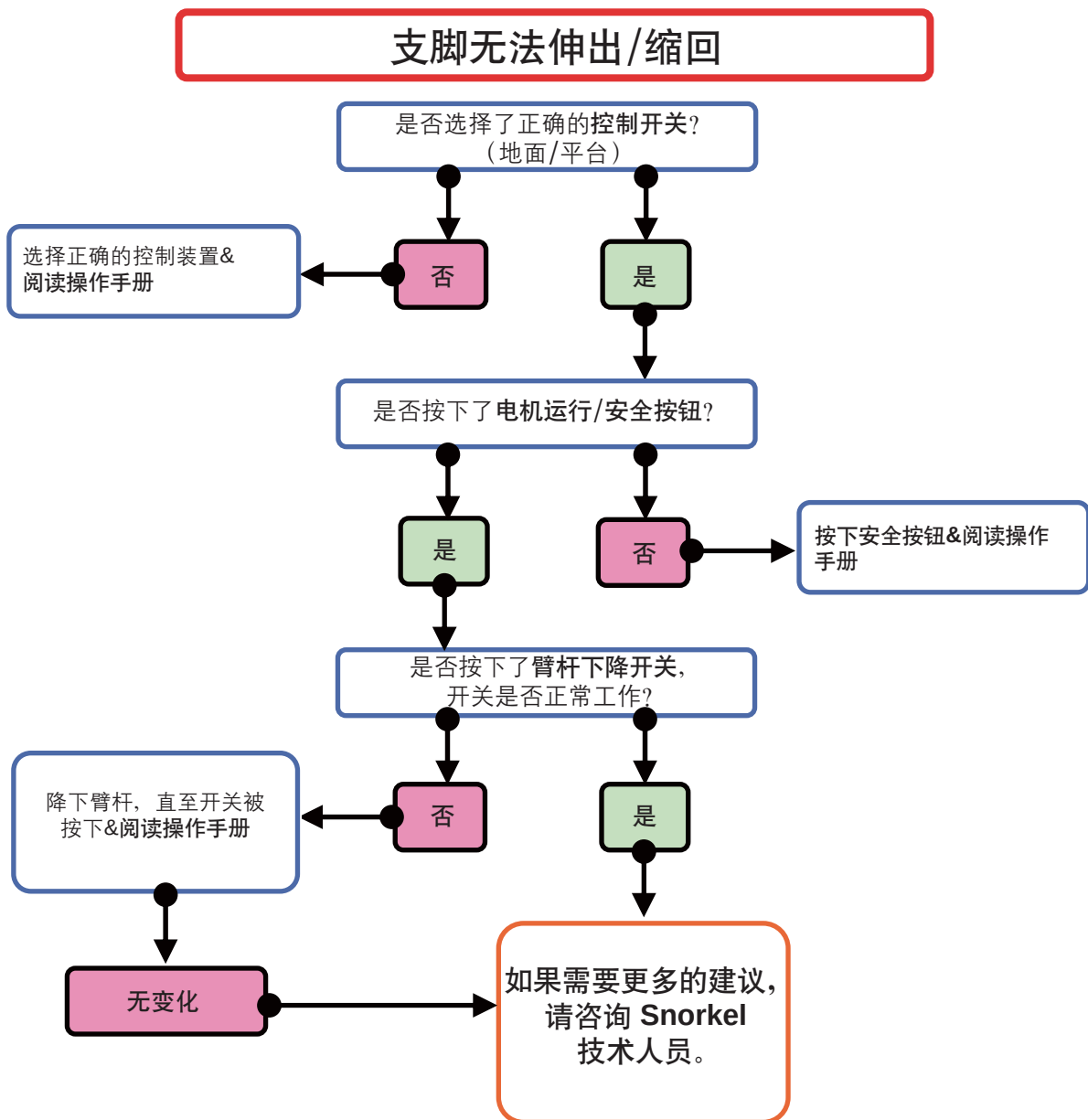


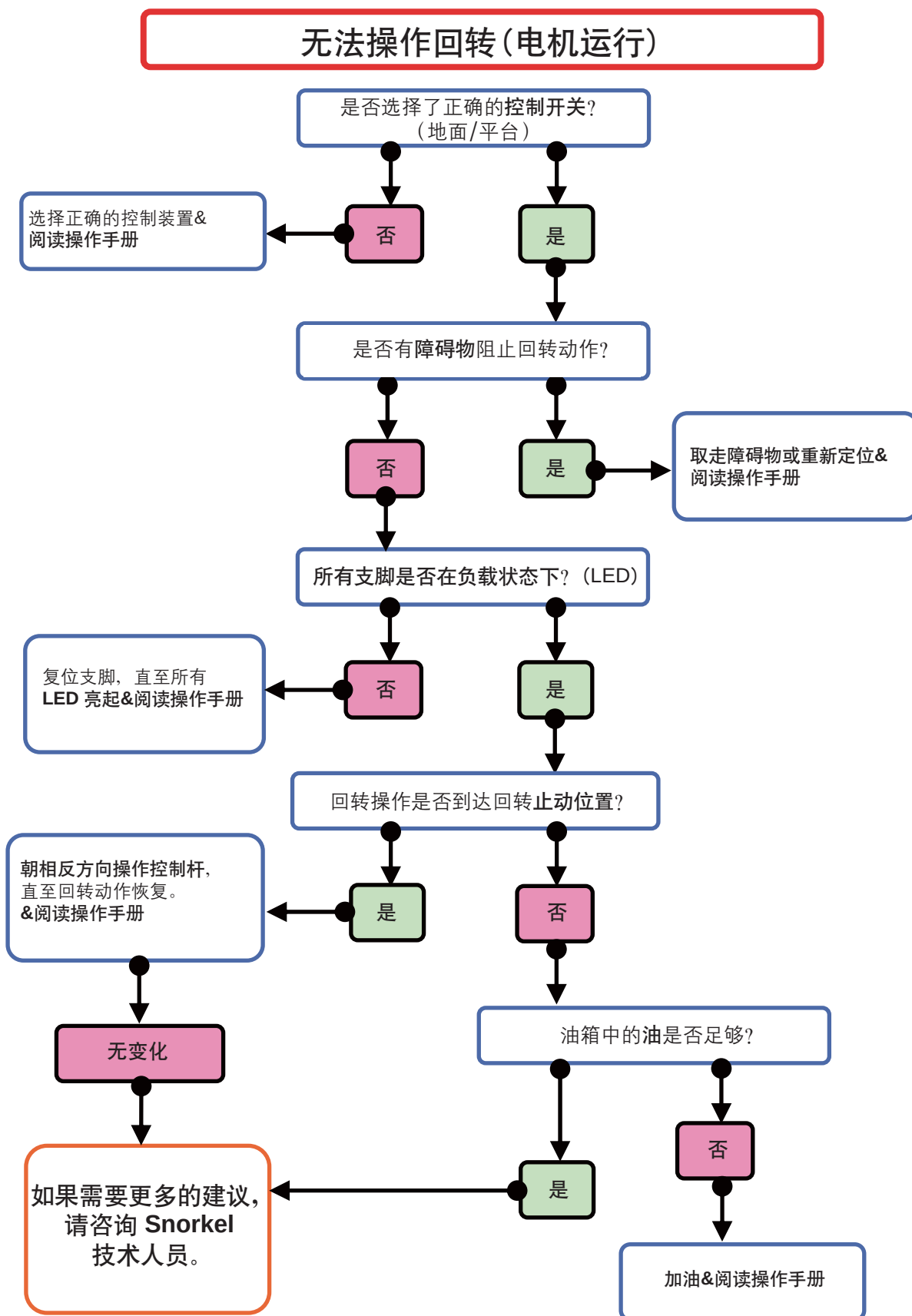












说明:

保养。

概述 – 经过良好保养的机器可以在较长时间内无故障工作。本机器只需少量的保养。最大的问题是：操作员在使用机器时或在路上牵引机器时没有照料好机器，或者损坏机器的结构件或零部件。

说明 – 所有在英国操作的机器必须按照 LOLER 法规 1998 的要求每 6 个月进行一次彻底的检查，并由相关人员颁发彻底检查的合格证书。有关详情，请联系 Snorkel。

操作员责任 – 确保机器的安全操作是操作员的职责。因此，操作员必须在使用机器之前执行所有的日常检查。从单纯保养的角度来看，只需要执行每周 & 每 6 个月的保养工作。工程师在机器上工作时，他即为操作员，必须执行日常检查。

保养计划 – 此处显示的是大部分可能发生的最差情况。如果需要更多的建议，请联系 Snorkel 或本地的经销商。

表格最左侧显示的参考号表示本手册中相关的保养步骤。如果本机器没有同时发布手册，请问 Snorkel 或本地的经销商确认是否存在更新或修订内容。

- 重 要 -

务必确保机器处于良好、完整、无损的状态之下。
执行保养和维修时，请务必彻底清洁机器。
清洁时，请小心不要弄湿电瓶或电气零部件。

没有按照指定对机器进行保养会让您的保修失效。

保养计划

日常检查	措施	说明
液压系统	在机器停在水平地面（行驶位置）上进行加注。使用油箱顶部的回油管路滤清器加注液压油。液压油必须在液位尺的底部标记之上。查看是否漏油。	使用 SHF22 液压油或同类产品。 每 6 个月更换一次液压油和滤清器。
I.C. 发动机	检查燃油、滤清器和燃料。检查是否漏油。检查电瓶。加注蒸馏水，仅至极板上方 6 mm 处。	有关更多信息，请参见 OEM 手册。
液位计	检查液位计是否存在且紧固。	
物理损伤	检查臂杆、系缚杆、平台、回转装置和底盘上是否有物理损伤。检查所有警告标签是否处于正确位置。	请勿使用受损的机器。
螺母、螺栓、接头	检查螺母和螺栓是否缺失和松动。	立即更换。
锁定销	检查所有锁定销是否存在。 检查轴是否卡滞。	锁定销破损 = 轴卡滞
运输锁&系缚点	检查所有运输锁定销是否存在。 检查系缚点是否受损。	请勿在没有锁定销的情况下运输机器。
电瓶&充电	如果安装。检查充电器的工作情况。记录下各个单元格的比重。清洁电瓶顶部。清洁和检查端子。	
紧急停止	检查所有紧急停止开关是否在工作。	转动开关以将其松开。
电气系统	检查整个电气系统是否能正常工作。	
电气安全系统	检查在支脚降下且接触地面之前是否无法操作臂杆。 检查在顶部或底部臂杆升起的情况下是否无法升起支脚。	
液压安全系统	检查所有紧急下降阀是否工作。检查紧急回转装置。 检查紧急手动泵。	
车轮	检查轮胎是否损坏。轮胎螺母和轮胎压力。	55PSI 3.8 Bar
运行装置	检查驻车制动器。检查超转保护装置。检查是否损坏。	
拖车灯	检查牵引时是否能正常工作。	
每周的检查	视使用情况和条件而定，可接受不同的间隔。	
润滑	所有滑脂嘴。视机器使用情况和条件而定，可接受不同的间隔。	
回转齿轮	检查回转齿轮是否过度磨损。进行润滑。	
每月的检查	视工作条件而定，可每 6 个月进行一次检查。	
直流电机	检查电机电刷，如果机器使用量较高，请更换电刷。	2/3 磨损 = 更换
车轮轴承	检查是否磨损 – 每行驶 3000 英里检查一次。	
每 6 个月的检查		
彻底检查	请咨询 Snorkel 或本地的代理商。	更换液压油和滤清器

电源组。

液压系统完全自备电源。油箱容量为 15 升。在 0 摄氏度以上进行操作时，我们建议使用 ISO22 等级的液压矿物油(处理之前，请参见随液压油附带的健康 & 安全指南)。

每 6 个月更换一次液压油和滤清器。液压故障(阀卡滞、油缸泄漏等)的最大原因是液压油受到污染。没有必要更换软管中的液压油。仅更换油箱中的液压油。

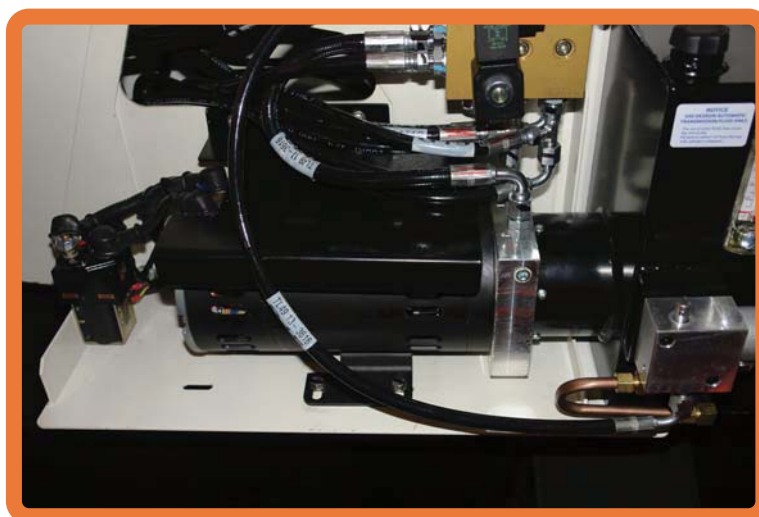
需要液压油时如果系统中无油可用，则说明液压油泄漏，使用机器之前必须检查这一点。

校正液压油液位。

维持正确的液压油液位十分重要。液压油过少会导致气穴现象和油泵故障。使用顶部和底部臂杆上的紧急下降阀时，液压油过多会导致回油滤清器通气管中漏油或液压油溢出。活塞为双作用型。使用紧急下降阀时，油箱中需要足够的空间，以便容纳通常会被泵入油缸环形侧的液压油。如果出现这种情况，只需清洁溢出的液压油即可。完全伸出所有的活塞。然后闭合所有活塞，并使用液位尺检查油箱中可用的空间。液压油必须在液位尺的底部标记之上，以确保液位正确。

直流电机&泵。

液压泵在油箱中被浸没。液压油会流过用来保护油泵的吸油滤网。直流电机(图示)会直接与泵轴耦合。在交流电机上，会在电机和泵轴之间使用套筒式联轴器。要更换泵时，必须拆下油箱。从机器上拆下电源组。油箱用 4 个螺栓固定。拆下油箱。泵被螺栓固定在内含溢流阀的铝制歧管座上(隐藏在此处显示的红色盖下方 - 溢流阀在出厂时被设为 210 Bar)。拆下用来固定泵的 4 个固定螺栓。



保养步骤

拆下泵后，可以将其分接，并检查齿轮是否磨损。如果齿轮磨损(或破损)，我们建议更换整个泵。更换用的泵中包含齿轮、前后板，可随时用螺栓固定到旧设备上(不带滤网)。安装泵之前，请在齿轮上涂抹足够的干净液压油。请极其小心地将 4 - 5/16 六角固定螺栓的扭矩均匀地紧固至 13 ft/lbs，以确保泵的工作正常。**请勿过度紧固**。安装油箱之前，彻底清洁油箱和油箱内部的磁铁。清除润滑脂，重新安装较大的“O”形圈，然后在擦干净的油箱加油管周围涂抹少量的硅树脂。将油箱推回，然后用之前拆下的 4 个螺栓进行固定。

直流电机。

直流电机 - 可以拆下直流电机，无需担心液压油溢出。拆下电机端部的 2 个长螺栓。您此时可以抽出电机。请小心不要拉紧电线。

为了确保直流电机的最佳性能，我们建议在电机电刷磨损 2/3 的时候进行更换。如果机器的使用量较大(在租赁环境下常出现)，则至少每 6 个月需要进行一次该操作。要更换电刷时，请将电机从电源组上完全拆下。重新装配电机之前，请使用压缩空气吹出所有的刷粉。

检查电机轴承，如果磨损，请进行更换。我们建议在更换电刷的同时也更换接触器。该装置被完全密封(防止火花点燃电瓶析气)，其中的零件不可维修。

如果在松开绿色电机运行按钮，且接触器线圈中没有电源时电机没有停止，请立即更换接触器。此时请停止操作电机。使用电瓶断电插头，或用大尺寸螺丝刀的把手轻敲接触器的端部 (1)，以断开内部触点。



重要

主溢流阀在出厂时被设定在 210 bar，通常情况下无需调节。
保修期内，不管出于什么原因，损坏密封件 (3) 都会让保修失效。

电源组

泵、油箱、预设溢流阀和回油滤清器完全集成在一起。液压故障的最大原因是液压油受到污染。尽管液压系统是一个闭合的系统，依然需要每 6 个月更换一次液压油和滤清器。外部灰尘进入系统的唯一途径是滤清器通气管。由于密封组件磨损而导致污染（油箱底部存在黑色污迹、齿轮泵机械磨损、油箱结露导致阀组和阀筒进水）。有关详情，请参见电源组章节。

SOL1

该阀会将液压油从支脚控制阀中转移至地面控制阀，然后再转移至平台控制阀。除非线圈在阀筒上，否则切勿对其进行操作。这样存在烧坏线圈的风险。

地面控制阀

当您不在平台上时，该装置可让您全面控制所有功能。可调节的溢流阀在出厂时被设为大约 190 bar。溢流阀的设定应让您在从收拢位置提升底部臂杆时，刚好可以提升全部安全工作负载（SWL）。操作平台控制装置时，中位会闭合，以免液压油流回油箱。

回转电机

回转电机由螺栓直接固定在回转齿轮上。除了润滑和检查是否漏油以外，无需其他保养。

平台控制装置

除了控制回转平台活塞所需的额外阀组以外，该装置与地面控制装置相同。平台回转接头中的节流孔可用来防止平台转动过快。

手动泵

出现紧急情况时，可让您降下并操作回转装置。泵由普通回油管路供油。理论上可以用手动泵伸出油缸，但是所需的力度非常大，手动泵的固定支架在设计上无法承受此类压力。如果在操作手动泵时没有感觉到阻力，请操作平台回转装置或 DropNose 为泵注油。

平台回转装置

油缸中没有锁定阀。它依靠闭合阀芯中位来防止其移动。

其他所有臂杆油缸

安装了锁定阀，以免在出现软管故障时意外移动。

稳定器控制阀

在中位时，该阀组的端口 B 会连接至油箱。这样可以在设置机器时确保支脚油缸单向阀会快速闭合。存在的 4 个限流器可以防止支脚油缸上安装的单向阀导致油缸颤动。

同时阅读本部分和液压电路(31HC20A)的说明,适用于电瓶供电的机器(24VDC)。

TL49J 可安装各种电源选购件。电瓶供电的机器仅安装一个电磁阀 (SOL1)。I.C. 发动机和主电源驱动的版本上会安装一个单独的安全阀 (SOL2)。这是因为在上述版本中液压油一直在循环,而在电瓶版本中,只有在需要油缸动作时液压油才会循环。液压油循环至不同的阀组后,意外操作控制装置会导致不受控制的动作。安装安全阀后,液压油始终都会进入油箱,除非启用了安全阀。

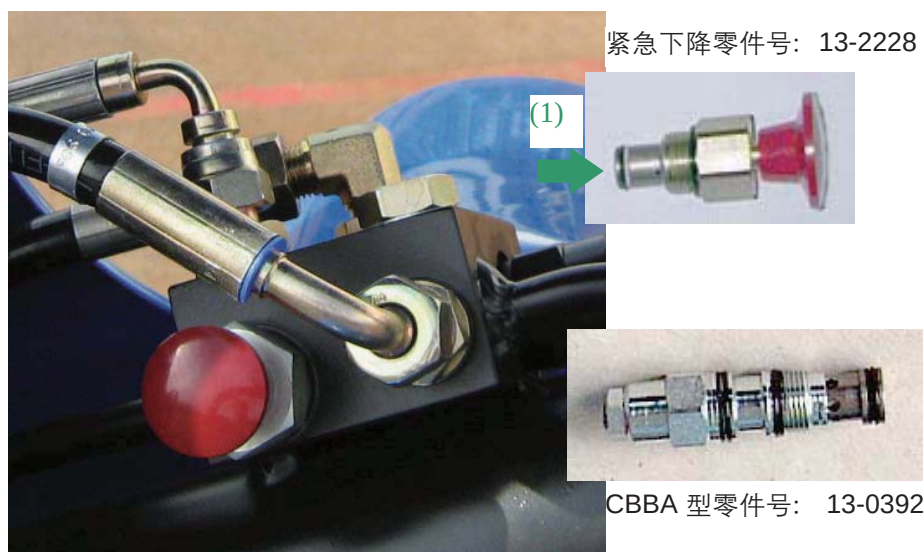
如果需要更多信息,请参见本手册结尾部分的电路图,或咨询 UpRight 或本地的代理商。

顶部&底部活塞

每个活塞上都配有手动解除功能,可以在出现紧急情况时降下臂杆。按住红色按钮。松开后,红色按钮会弹出,操作应停止。

如果油缸的动作不规则 - 在电机运行时意外堵塞。- 检查阀筒端部安装的限流器盘 (1) 是否变松。限流器盘由小尺寸挡圈固定到位。更换阀筒。

将液压油泵入活塞的环形侧时, O/C 阀会让液压油自由流入油缸,但不会让液压油流出,直至接收了先导信号。然后, O/C 阀会打开,并让液压油以一种受控的方式流出,以免臂杆颤动。



O/C 阀还配有可调节的溢流阀,必须设定为油缸内最大压力的 1.25 倍。如果阀筒上标有 CBBA,则您可以逆时针拧动调节螺丝,以增加压力。如果沿顺时针方向最大程度地拧动,则阀筒会完全打开,不会承受负载。必须正确设定 O/C 阀,才能确保工作的安全。

活塞没有在负载下保持状态。

松开控制装置后，油缸动作必须停止。

我们不建议将机器长时间(隔夜等)置于延伸状态下不管。一段时间后出现微动现象很正常，但是在正常工作条件下，锁定阀筒闭合时，活塞应承受负载并不得移动。(方向阀恢复至中位后，可能还需要 1-2 秒。保持阀门打开的先导压力必须能够返回油缸，以让锁定阀完全坐入)。

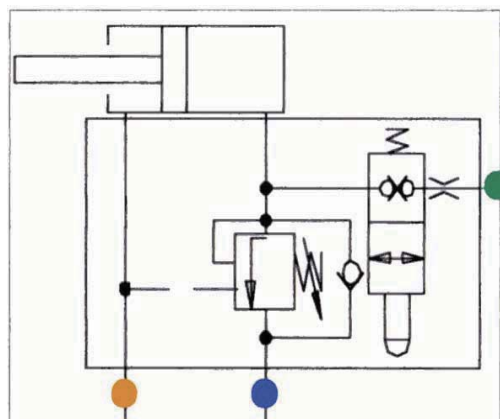
油缸没有固定时，您必须确定哪个部分出现故障。

- 油缸活塞密封件
- O/C 阀（或单向阀）
- 紧急下降阀筒（如果安装）

该操作最好且最快的方法是拆下所有软管（小心操作）以查看何处漏油。

如果液压油从以下部位露出：

- 紧急下降阀筒故障。
清洁或更换
- O/C（或单向阀）故障。清洁、调节溢流阀或更换（请注意，单向阀不可调节，只可清洁或更换）
- 更换活塞密封组件。液压油会穿过活塞并从没有安装锁定阀的环状口流出



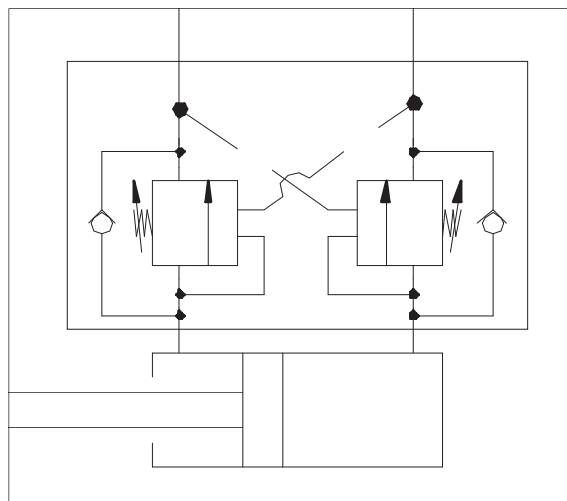
请注意，图中仅显示一根软管（各个功能）。实际上有两根软管，一根用于平台控制装置，一根用于地面控制装置。只有紧急下降功能才配有一根软管。

DROPNOSE 活塞

它配有两个 O/C 阀。可通过两个方面来帮助您确定出现故障的零部件：

先拆下所有软管(小心操作)，以便查看漏油的位置。

- 如果液压油从全径侧流出，则说明全径 O/C 阀出现故障。
- 慢慢拧开环形侧 O/C 溢流阀的调节螺丝。如果液压油开始从环形侧流出，且油缸开始以极快的速度闭合，则说明活塞密封件故障，请更换密封件。



Dropnose 油缸上焊接了包含两个可调节 O/C 阀的底座。

支脚活塞

它配有两个单向阀。不可调节。

如果支脚没有在负载下保持状态，则极有可能是因为全径侧的单向阀漏油。

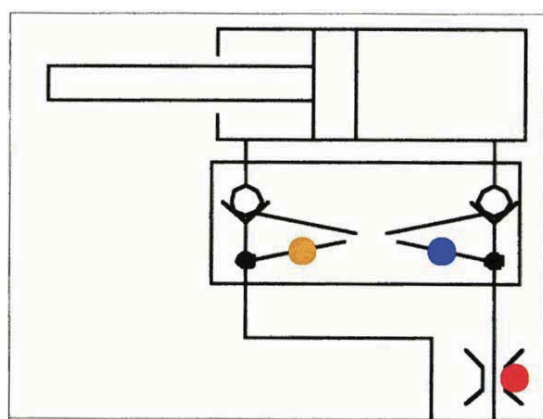
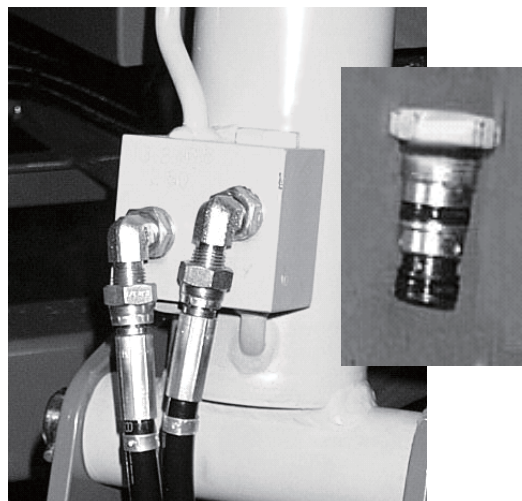
为了好好保护单向阀免受坠物的损坏，单向阀被装进活塞下方靠里的位置，因此单向阀难以触及。支脚缩回后，您必须从支脚上拆下杆销。

此时您可以摇下支脚，以释放油缸。

两个单向阀都相同。您可以切换它们，查看油缸是否停止移动。

请记住检查 ● 全径，确保当您在空中作业时，支脚保持降下状态。检查环形 ● 侧，确保在您沿路牵引机器时，支脚保持垂直。

- 限流器十分重要，可用来防止支脚在提升至运输位置时发生颤动。请勿更换没有限流器的软管适配器。



支脚油缸上焊接了包含两个单向阀的底座。显示的限流器在支脚控制阀上安装的软管适配器中。

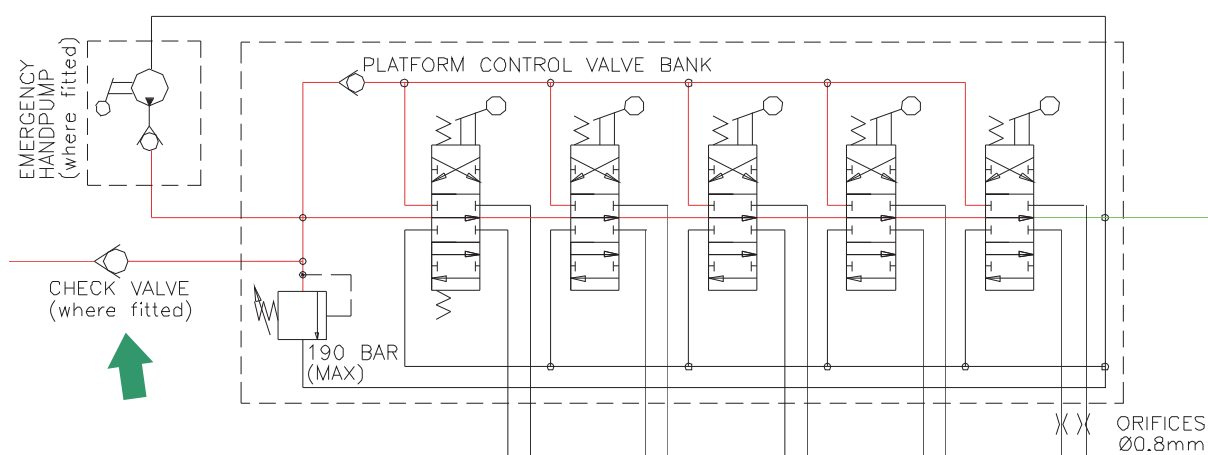
控制阀 - 平台

溢流阀被设在 190 Bar，应根据设置步骤的要求进行调节。

拆下盖子，朝内拧动调节螺丝可增加压力，朝外拧动可降低压力。调节后将盖子装回原处。



下图显示了左侧带有手动泵的版本。



使用的所有阀芯都相同。它们都在中位闭合。在中位时阀组内部不得泄漏，这一点至关重要。请记住，系统中有两个阀组。都被连接至提升油缸。

如果地面阀泄漏，则在阀芯处于中位的情况下操作平台阀时，液压油将不会进入油缸，而是会通过地面阀漏出(内部)。如果阀芯没有被阀芯端部的弹簧正确置于中位，则也会出现上述问题。

如果您操作地面控制装置，而平台阀内部泄漏，则也会出现相同的情况。

该故障的常见症状是：操作员报告“通过地面控制装置进行操作时一切正常，但是在平台上操作时，臂杆 x 不移动。电机运行，但是没有动作。”这说明用来操作臂杆的阀门出现故障。

控制阀 - 地面

与平台控制阀相同，以下内容除外：

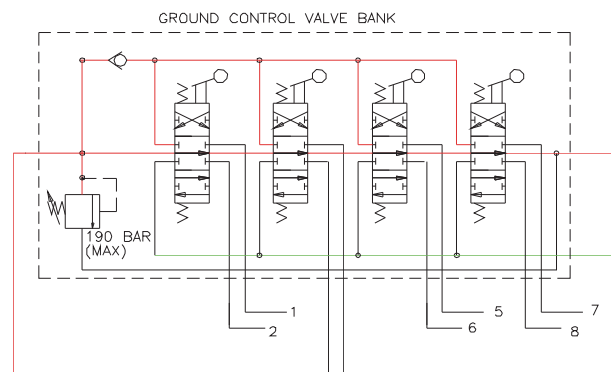
- 只有 4 个部分。无法在地面上操作回转支架。回转支架的阀芯为平台阀图示中的最后一个阀芯，带 2 个限流器。
- 地面控制阀上安装了一个高压输送螺塞，让全系统压力下的液压油流过。如果没有内部螺塞，所有的液压油就会直接流回油箱，因此您将无法操作平台阀。

如果您必须更换地面控制阀，请务必安装输送螺塞。螺塞在阀门内部，回油管路接头的下方。用灯光照射端口，您将可以看到内六角平头螺丝。如果没有，请使用被更换的阀门上安装的平头螺丝。

可能从阀组的端盖处漏油。

可能是操纵杆所处的一端或回位弹簧所处的另一端。切勿完全拉出阀芯，将其朝外推至漏油侧的对面，以便能清洁“O”形圈。此时请用小尺寸螺丝刀将其撬出。将阀芯推回时，请涂抹足够的润滑脂以正确润滑。

如果阀芯不在中位，请检查回位弹簧和端盖是否正确固定。



分流阀

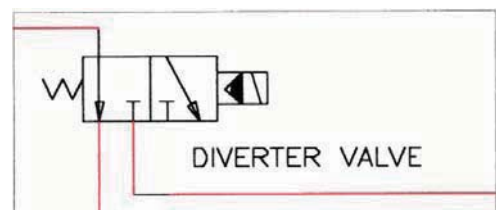
未启动时(线圈上没有电源)。液压油的流向如左侧符号所示。

启动时，液压油的流向如右侧所示。

观察完整电路时，您将发现线圈上没有电源，液压油将流至支脚控制阀。启动该阀后，液压油会流至地面控制阀。如果您没有获得完整的流量，或阀中的高压下降，则阀门可能会卡滞。从铝制阀体上拆下阀筒，并进行清洁。还请查看阀中或阀孔是否污染。

要检查电源是否到达线圈，您可以用螺丝刀抵住线圈端部。启动线圈时，您会感觉到强烈的磁力，将螺丝刀拉至螺母(用来将线圈固定至阀筒)。

使用期间，外壳加热后容易破裂，因此，将线圈固定至阀筒时，请勿用力过猛。如果水从破裂处进入，线圈会出现故障。



支脚控制阀

尽管该阀也是一个带有溢流阀的 4 体阀组, 并看起来与地面控制装置相同, 但该阀依然不能与地面控制阀互换。

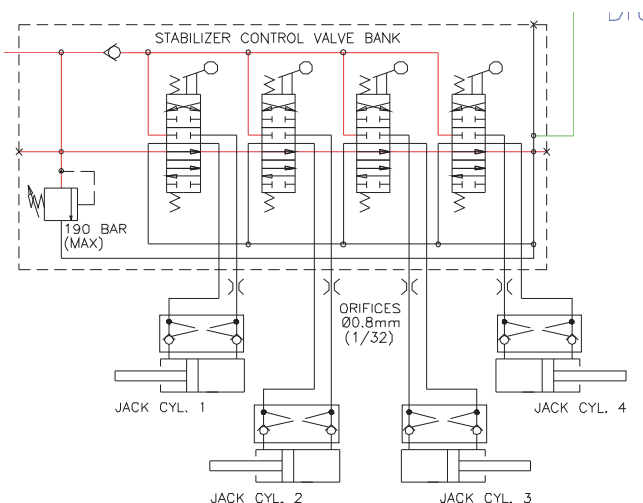
阀芯在中位时, 活塞的环形侧会被固定至油箱管路。这样做的目的是, 确保用来保持全径侧单向阀打开状态的先导压力会被快速地排至油箱, 以便单向阀快速闭合。

如果更换了阀组, 请确保管路布置完全如图所示。检查全径侧时, 应依靠闭合端口来进行支撑。

一些早期版本上没有此类阀芯。此类阀芯可以轻松辨认, 其端盖上刻有 “Din-Oil”。此类阀芯用于标准的闭合中位阀组。闭合中位的阀芯上的泄漏率足够高, 可以确保单向阀闭合。

每个端口都有一个限流软管适配器, 安装在阀组上。如果限流器被堵, 则您将无法正确操作油缸。

查找与油缸和阀组相关的故障时 – 交换软管接头即可轻松找出故障所在。如果故障保留在原处, 则说明阀组中存在故障。如果故障位置移动, 则说明油缸故障。请勿过度拧紧软管接头。这样会让适配器锥体变形, 更容易导致泄漏状况(相对于让接头松弛时)。



限流器

您可以看到, 所有阀组都在不同的位置安装了限流器。TL49K 当前版本(2002)中最常见的机型会使用带有钻孔的软管适配器。正在被使用的其他类型(依然在其他机器上使用)采用简单的带有尺寸孔的铜垫圈。铜垫圈被压在软管接头和拧入阀组的适配器之间。

可轻松判断是否使用了铜垫圈型限流器, 因为此时该软管接头看起来并未完全拧到适配器上(相对于旁边的软管接头)。拧紧该软管接头时需要使用更大的力度, 以免漏油。



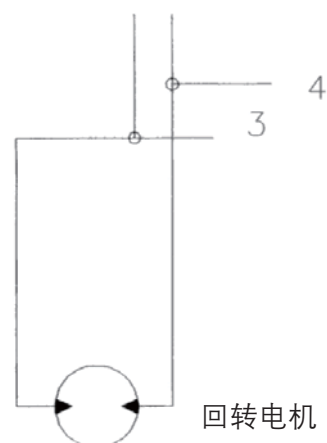
此处显示的为带有钻孔的软管接头。如果油缸的移动不稳定, 请检查其中是否存在脏污。

铜限流器装在软管适配器中, 未被拧紧。软管端的紧固需要更大的扭矩, 以免漏油。

回转电机

该电机为高扭矩低速液压电机。可以将电机从回转传动装置上拧下,以检查是否泄漏。检修手册中会提供完整的密封组件。

3 和 4 表示供至平台控制装置的软管。



负载保持阀的常规测试

不难发现,所有重要操作的安全都依赖于以下 2 个零部件:

- 油缸上的锁定阀
- 阀组上的中立关闭阀

阀组的泄漏率极低(因此我们可以依靠该装置对没有锁定阀的回转平台活塞进行操作)。

如何得知已保持在阀组位置而不是油缸锁定阀位置?

在泵没有运行的情况下,操作阀组,假定您要使活塞闭合。如果此时油缸移动,则说明油缸上的负载保持阀泄漏。

请勿使用负载保持阀存在故障的机器。

放气

液压系统不需要专门进行放气操作。拆下油缸或软管进行维修时,请最大程度地朝内和朝外操作油缸,使系统处于工作状态下。

回转平台活塞

请不要在泵未运转的情况下操作回转平台活塞阀杆。如果您在操作阀杆,则您可以左右推动平台。此时,空气会进入系统,而运输期间平台将不会保持静止状态。

如果出现这种情况,请在泵运行的情况下移动阀杆,使平台左右移动,并在油缸中注油,这样在您松开阀杆后,平台将锁定到位。

警告

保持清洁 – 定期更换滤清器和液压油 – 务必在油箱中注入干净的油 – 切勿使用较脏的容器装油 – 请记住,油不可用于其他用途 – 必须更换油时,请小心操作 – 如果要经常在高温度以下使用机器,请采用低粘度液压油,进入夏天后,请不要忘记更换正常等级的液压油,以免油从油缸和软管端泄漏 – 请记住溢流阀的设置,以监控泵的性能 – 如果发现异常,到达目的地后应首先安装压力表,以检查具体情况。请勿依靠泵的声音来进行判断!

液压泵

发动机会通过网状接头来驱动液压泵。

如果油压降低但电机正常运行, 应如何操作?

首先检查安全阀是否启动, 以确定液压系统是否正常工作。如果安全阀在工作, 但依然没有液压油流入, 则最有可能的原因是泵出现故障或接头在电机或泵轴上转动。拆下飞轮壳, 检查两半接头是否在轴上固定。然后拆下泵, 并检查内部齿轮。停止 / 运行 / 起动钥匙开关位于发动机的右侧。平台上还有一个单独的起动 / 停止按钮。一些发动机配备了自动电子阻塞门, 便于进行远程冷起动。

要远程起动发动机时, 发动机上的钥匙开关必须在运行位置。如果不在, 发动机将会在起动后转动, 但无法点火。平台的控制电路由发动机起动电瓶供电。使用期间, 内置的重载 10A 发电机会为电瓶充电。试图起动时, 如果发动机没有转动, 则最有可能的原因是电瓶未充电。使用另一个 12V 电瓶或所有发动机上都会安装的手动反冲装置进行跳线跨接起动。不使用时, 请务必将发动机上的钥匙开关切换至 “OFF” 位置, 以隔离电路。

如果发动机在没有起动的情况下转动, 请先检查燃油液位! 然后查看电路是否存在故障。

对液压回路进行加载之前, 请务必让发动机到达工作温度。

一些发动机上安装了低油位安全停用装置, 如果油位较低, 可以使发动机停下, 且不能起动。

即使通过手动方式起动发动机, 发动机的停止 / 运行 / 起动钥匙开关也必须处于运行位置。



每周检查一次电瓶, 必要时请加注蒸馏水。



HP:9HP / 3600RPM 最大扭矩 2600RPM

燃油容量: 6 升

泵容量: 1.19 cc

工作转速: 设为臂杆速度!

噪声水平: 75db (A)

最大充电电流: 10A

手动起动是否需要电瓶: 否

平台电气装置是否需要电瓶: 是

最大运行时间(约值): 8 小时

是否安装低油位停用装置: 是

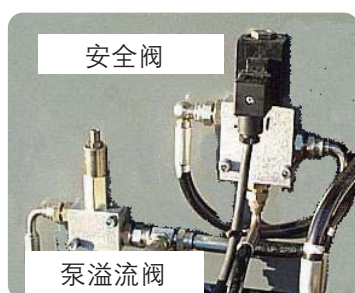
发动机油规格: SAE 10-40

有关更多信息, 请参见 OEM 手册。

发动机设定

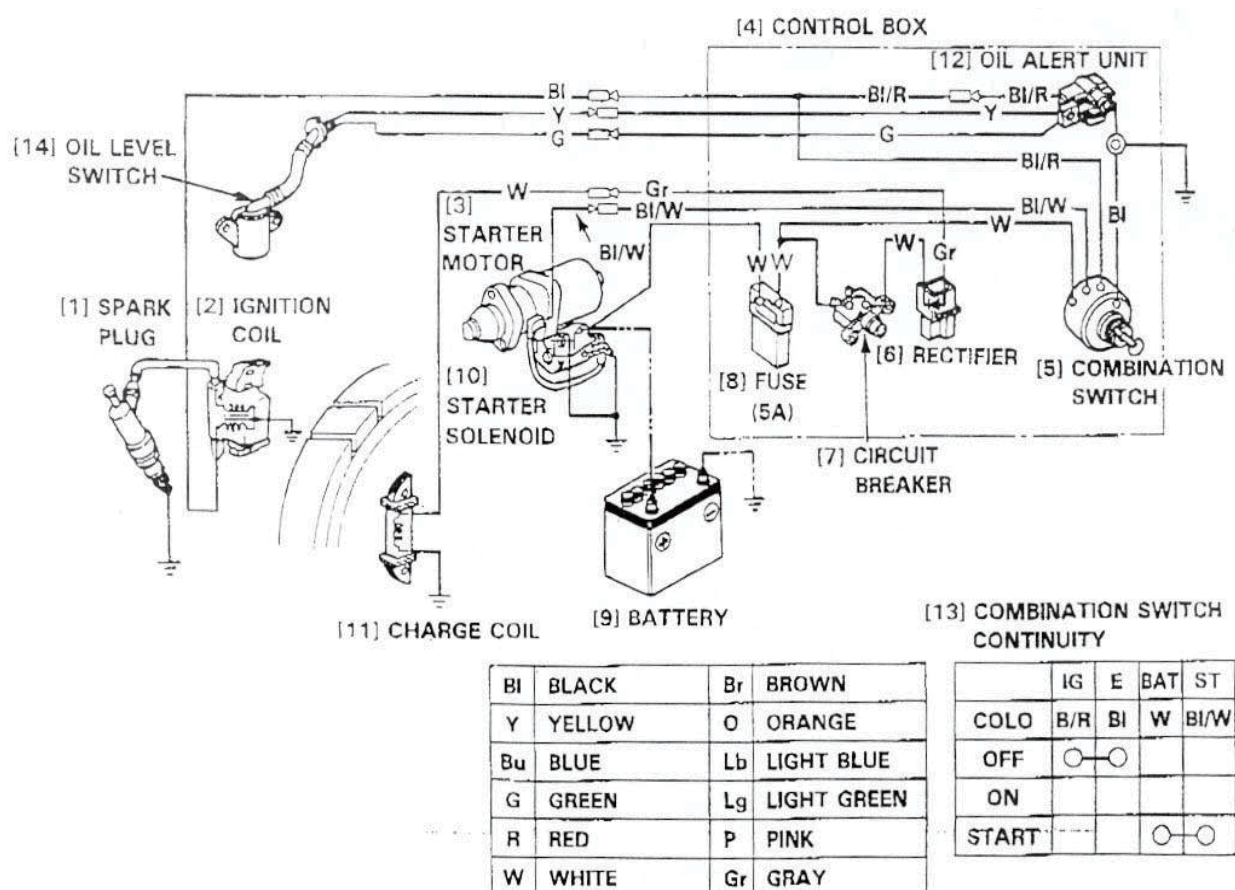
节气门被锁定，不得随意改动。如果臂杆速度与时间测试表不符，则可能需要调节发动机速度。将节气门调节至所需的泵流量，以设定发动机速度，进而控制臂杆速度。然后设定节气门端部止动位置，并使用节气门阀轴上的锁紧螺母防止节气门转动（未显示）。

长距离移动机器时，请使用燃油停用装置。



电子启动/停止

以下完整的发动机电路图中没有整合机器的主电路图。让点火线圈的信号接地后，发动机会停止。



液位计

用来设置机器的液位计位于支脚控制阀组的旁边。如果液位计受损或被拆下，请勿使用机器，直至安装了新的液位计。



物理损伤

查找物理损伤时，一定要保证机器的干净。操作员撞击障碍物后导致的较大凹痕通常比较容易看见。焊件上的裂痕或腐蚀损伤比较难发现。最严重的磨损并非由平台中的负载造成，而是由牵引时的不断振动造成。高速驶过路牙和减速带可能会导致牵引杆或车轴严重磨损。

在安装了选购件滑动轴的机器上，请检查车轴托架和移箱式悬架的下方。在安装了固定轴的机器上，请检查固定螺栓和主底盘构件。同时检查将垂直臂杆固定至牵引杆的接头处正后方的区域。如果忘记将垂直臂杆固定至牵引杆，并在路况不良的路上长距离牵引机器，则垂直臂杆会不断碰撞牵引杆，从而导致机器受损。同时检查顶部臂杆托架。运输期间，还必须将顶部臂杆锁定到位。

重要

严格来说，如果操作员总是将顶部臂杆完全降下并保持在收拢位置，则不需要锁定顶部臂杆。不幸的是，之前的经验表明，操作员总是会忘记完全降下臂杆，因此，运输期间顶部臂杆会碰撞其托架，从而使臂杆底部受损。安装顶部臂杆锁定装置可极大地降低维修或更换顶部臂杆的可能性。

另一个容易受损的区域是 **Droptail**。倒车时，支架可能会撞击较低的墙壁或柱子。对于已经倾斜的支架而言，撞击可能不容易被发现，但还是可能会使 **Droptail** 的底部弯曲。

检查顶部系缚杆是否被拉直。略微下垂可以接受，但明显的纽结或侧向弯曲则不可接受。检查回转柱和垂直臂杆旁边钢制凸台处的臂杆是否有折痕。

软管和电缆容易损坏和磨损。如果液压软管的外皮被磨损，安装临时的外部套管即可（视受损的程度而定）。

重要

请始终记住**安全第一**，小心操作。
如果存在怀疑，请进行更换，或询问 **Snorkel** 或本地的经销商。

螺母&螺栓

立即更换缺失的螺栓。主枢轴和枢轴销由一个或两个锁定销固定。锁定销将固定枢轴，不仅会防止其掉出，还会阻止其转动。

使用的大部分螺母是耐落螺母，比常用的全高螺母和弹簧垫圈要高级。切勿使用普通螺母和弹簧平垫圈，除非是原装。请务必将接头紧固至正确的扭矩。

螺纹尺寸	最大紧固扭矩			
	非电镀		电镀	
	Nm	Lbf.in.	Nm	Lbf.in.
M4	4.6	40.7	3.5	31
M5	9.5	84.1	7.1	62.8
M6	16.0	142.0	12.0	106.0
M8	39.0	345.0	29.0	257.0
M10	77.0	682.0	58.0	513.0
M12	135.0	1200.0	101.0	894.0
M14	215.0	1900.0	161.0	1420.0
M16	330.0	2920.0	248.0	2190.0
M20	650.0	5750.0	488.0	4320.0

锁定销

每个轴都由锁定销固定，如上所述。如果您发现锁定销受损或螺栓和锁定销缺失，则说明可能因为润滑不足导致轴卡滞。如果怀疑轴卡滞，请检查锁定销的孔是否与锁定销固定螺栓的螺栓孔对齐。安装新的锁定销。小心地操作臂杆，查看轴是否会转动。

如果安装了滑脂嘴，请涂抹润滑脂。如果您怀疑轴卡滞，建议您将轴敲出一半。进行清洁，并涂抹新的润滑脂。如果轴严重磨损或划伤，请更换轴和衬套。

视导致故障的轴而定，您可能需要支撑住结构件，以免在抽出轴时被卡住。



锁定销

运输机器时应使用臂杆锁定销。如果锁定销缺失，切勿运输机器。当前 (2002) 机器上提供了固定夹，以免使用期间锁定销碰撞结构件，使漆面受损。



牵引时，请插入锁定销并用附带的“R”形卡夹将其锁定到位。检查期间，查看机器是否曾在没有固定销的情况下被牵引。顶部臂杆上存在凹痕和垂直臂杆下方的管路上存在裂痕都说明了这一点。有关维修的建议，请联系 UpRight 或本地的经销商。



系缚环

检查是否磨损。检查是否损坏。支脚的每一侧都安装了两个系缚环。早期型号上配有“A”形框架的牵引杆，在牵引杆的每一侧都焊接了一个单独的系缚环。



说明:

系缚环用来在牵引或运输期间固定平台，不得用来提升高空作业平台。

电瓶&充电

如果您的机器安装了全自动充电器，请继续阅读以下内容。如果您的机器安装了不同类型的充电器，请参见随该装置附带的说明文档。

该充电器拥有以下优势：

- 防水
- 可以在电机运行的同时为电瓶充电。
- 双电压，可自动选择，带可显示所选电压的指示灯。
- 短路保护
- 可经受大幅度的振动
- 存放机器时，如果连接了充电器，就可以自动开启，以保证电瓶处于最佳的工作状态。



此处显示的充电器(黑色盒子)为 110V 插头。要在 240V 下工作时，请更换插头。

操作

连接至主电源时，显示窗中会显示输出电流。电瓶放电 2/3 后，电流将在 25A/30A 范围内。

(体相灯亮起)

电瓶电压达到析气水平 (每个单元格 2.45V) 时，时相将启动 (气相灯亮起)。该定时期限计算如下：达到析气水平所需时间的 $1/2 + 1$ 小时。

定时相位完成后，充电器将自行切换至待机模式 (充电完成灯亮起)。请小心操作，正确固定电线。端子烧坏说明电线松动。

保险丝：

24V = 15A

Bussman 型陶瓷 MDA -(7 或 15)
250V, 延时 1.25" x 0.25"

故障代码

如果黑色盒子上的显示屏面板在 -1 和 2 之间闪烁, 则说明变压器或黑色盒子中存在故障。

检查端子盖下方的两根输出保险丝。用户不可以更换黑色盒子或变压器中的零件。从端子盖上打开黑色盒子会让保修失效。如果超时灯亮起, 则说明电瓶可能存在故障。用比重计检查各个单元格。如果在 24 小时内未达到析气水平, 则超时灯将亮起, 充电器将关闭。

如果电瓶的输出电缆被接反, 极性反接指示灯将亮起。红色电缆必须连接至 + 电瓶电极, 黑色电缆必须连接至 - 电瓶电极。

充电时间

充电器将在 8 至 10 个小时内为放电 $2/3$ 的电瓶充电。实际上, 在高空作业平台上使用时, 电瓶的放电量经常超过 $2/3$ 。操作员倾向于一直使用机器, 直至电机停止 (这样会导致电机接触器上出现电弧, 以及电机内过热。两种情况都会意外缩短零部件的使用寿命。) 而且会忘记对机器进行充电, 直至周末之后。这样造成的结果是, 连接充电器之前, 电瓶会最多放电 95% (这样会极大地缩短电瓶使用寿命)。如果电瓶单元格的电压低于 1V, 则无法起动充电器。这种情况下, 请按住低压起动按钮数秒的时间。这样可以绕过充电器安全系统, 并起动充电器 (无论电瓶电压为何)。电压增加到可以让控制器接管的程度后, 您可以放开按钮。

如果在 24 小时内未达到析气水平, 则充电器将关闭, 超时灯将亮起。断开输入导线可自动重置定时器。充电循环期间, 请小心不要断开充电器。请务必让充电器达到 “充电完成” 或 “超时” 状态, 以免过度充电。

实际应用

操作员将运行电瓶, 直至没电。

然后, 他会试图连接充电器并继续操作机器。这样不可行。电机需要的输出为充电器的 3 倍。充电器将在最大电流 30A 上浮动, 电机不会运转 (这样会导致电机和接触器受损)

如果用户的工作日程极紧, 则电瓶电源可能会在工作结束前即被耗尽。这种情况下, 操作员可以在电瓶放电 50% 之前将充电器连接至主电源。这样就会提供足够的时间, 让充电器为电瓶充电, 从而极大地延长机器的工作周期。

由于电瓶的最佳充电周期为 “充满电 - $2/3$ 放电, 然后再充满电”, 因此上述操作可能会略微缩短电瓶的使用寿命。

保养

- 检查保险丝是否固定在保险丝盒中。
- 检查所有电线是否已固定在接线盒和电瓶电极上。
- 检查多针插头是否固定在 PCB。
- 检查电缆和接线是否受损。

电瓶

对电瓶进行充电时，会发出易爆的氢气。请远离明火。请务必穿戴合适的个人安全设备（例如，护目镜和橡胶手套），以免溅出的油液造成人员受伤。

保持电瓶顶部清洁无尘。加注蒸馏水时，电瓶十分容易被污染。电瓶的工作强度较大，需要定期加注蒸馏水。

实际应用

最常见的问题是操作员会抱怨：

“机器刚刚被租出，只进行 2 次升降操作电瓶电量即被耗尽-而我们昨天晚上一直在充电”

您需要确定：

- 充电器是否在工作？
- 电瓶状态是否正常？

您可以使用的最有效的工具是比重计（用来检查电瓶比重）和简便的电压表。检查各个单元格，并进行对比。如果一个或更多单元格比其他的单元格低很多，请更换所有电瓶。更换单个电瓶其实并不划算。

要检查充电器是否工作时，您可以将您的电压表作为充电器连接至同一电瓶电极。请记录下读数。然后将充电器连接至主电源电压。

您应该能看见电压明显上升。同时检查充电器上的显示。您还可以连接一个内嵌式（或夹钳式）电流表，检查充电器输出显示是否与进入电瓶的电流相符。

使用发电机对电瓶进行充电

充电器只能连接至安装了全 AVR(自动电压调节器) 和峰值过滤系统的发电机。

较大的电压波动和峰值会损坏充电器的电子零部件。

我们发现 Honda 发电机组件可提供最佳且最稳定的电压供应。这一点仅适用于完全集成的 Honda 发电机套件，而不是更便宜的带有非 Honda 发电机单元的 Honda 发动机版本。

电气系统

该电气系统十分简便，只需要最少量的保养。最大的问题是接头松动，这一点依然由牵引时的振动导致；其次的问题是潮湿或结露，由高湿度环境和温度波动导致。

按下绿色按钮和移动臂杆时，电机运转不稳定通常由内部断续电缆故障导致。该故障较难确定位置。最好的方法是降下相关的臂杆。如果电机永久停止，请使用紧急下降系统。尝试再次升起臂杆，查看大致相同的位置是否出现故障。如果出现，则很有可能是因为内部电缆故障，应更换电缆。

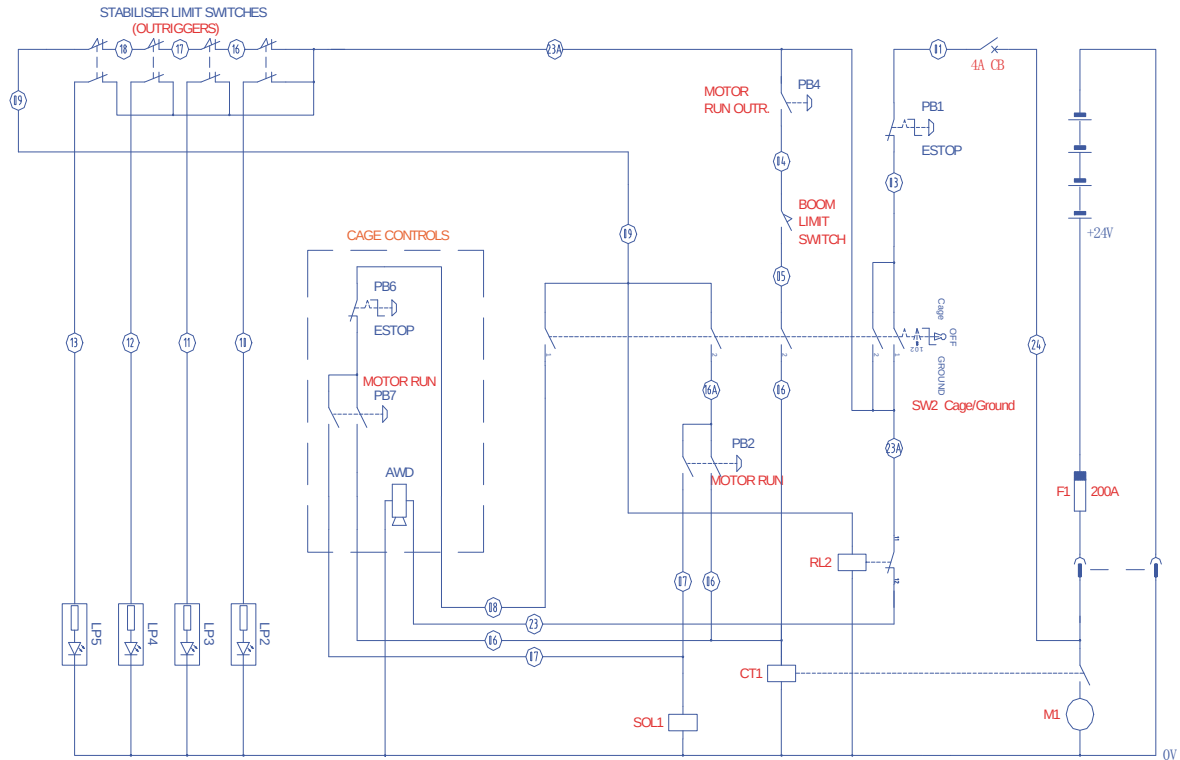
在主电源驱动的机器上，控制电路几乎相同，但其电压不同，且会使用一个隔离变压器。直流电源组上使用的栓接式电机接触器被更换为热过载和电机组组合接触器，安装在其接线盒内部。I.C. 机器上的臂杆电路与直流供电机器相同，但是会需要一个电子启停电路，用于发动机。



紧急停止

安装了两个紧急停止装置。每个控制柱上一个。按下后，必须能够在数秒内停止所有动作。启用后，将无法操作机器。要解除时，请将其转动 1/4 圈，紧急停止装置将重新弹出。

开关头并非直接安装在后方的开关机构上。如果松开了开关头而机器无法起动，请检查开关是否被卡在打开位置。



CT1 安装在直流电机的顶部，可开启/关闭电机。

CB 是一个 4A 的可复位断路器，用来保护接线器，以免在短路时受损。

PB1 是第一个紧急停止装置。安装在地面控制装置上。

SW2 是一个钥匙开关，用来选择平台或地面控制装置，并操作支架。转至“平台”位置后开关套件 1 闭合。转至“地面”位置后开关套件 2 闭合。

RL2 会保持闭合状态，直至支脚承压。

AWD 是一个发声报警器，安装在平台控制盒中。该报警器由 RL2 控制。

PB4 是地面控制装置上的黑色电机运行开关，仅用来在操作支脚时起动电机。

臂杆限位开关必须闭合，臂杆应降下，然后才可以起动电机并操作支脚。

支脚限位开关包含 2 个 N.C. 接触器。其中一个会控制 4 个 LED 的 LP2-LP5。另一个与电线串联。所有开关闭合后，RL2 会启用。AWD 会停止。

PB2 是地面控制装置上的绿色电机运行按钮。在 **SW2** 被转至“地面”位置且 4 个支脚限位开关闭合后，该开关会启用。

SOL1 是液压分流阀上的线圈。启用后，可以阻止液压油进入支脚控制阀。必须启用该阀，臂杆功能才能工作。

PB6 是平台中的紧急停止按钮。

PB7 是平台中的绿色电机运行按钮。钥匙开关被转至“平台”位置且 4 个支脚承压后(**PB6** 未启用)，按 **PB7** 可起动电机。

SOL1 被拉入，液压油将流至平台控制阀。

所有电线的编号如下。各个电线端子的编号与要安装的电缆相同。

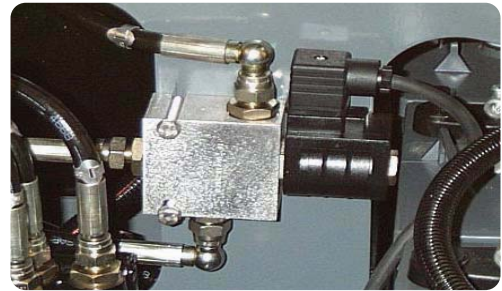
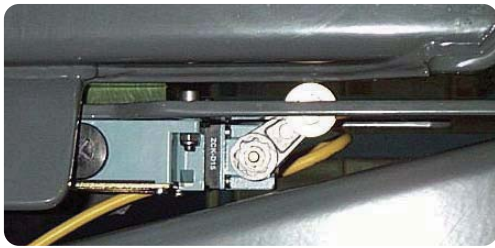
除非启用了臂杆限位开关，否则您将无法升起支脚，这是因为在没有启用 **SOL1** 的情况下只有 **PB4** 才能起动电机。

F1 会保护电源侧的电机。

可以通过拉动电源组旁边的安德森插头来隔离电瓶。

保养步骤

- 臂杆升起时应无法操作支脚。如果它们可以操作，请检查臂杆限位开关和分流阀。如果它们在臂杆降下的情况下无法操作，请检查臂杆限位开关和分流阀。



- 如果操作了顶部或底部活塞上的紧急下降阀，请完全伸出油缸，在活塞中注油。油缸首次断电后，请延迟数秒，以注入液压油。

- 要操作紧急回转把手时，必须同时操作回转阀把手，让液压油循环。



- 检查发声报警器是否在工作。有一个支脚没有着地时应启用。

- 除非所有支脚都降下并完全接触地面，否则无法操作臂杆。如果此时可以操作臂杆，请立即调节支脚限位开关。如果支脚设定不正确，平台会变得不稳定。如果使用期间支脚未着地，则机器会停止并发出报警声。该装置安装在平台控制盒的下方。必须操作手动泵以降下平台，然后支脚会复位。检查地面控制面板上的 LED 是否正常工作。只有当相关支脚接触地面时，各个 LED 才会亮起。



车轮

检查轮胎是否受损。如果胎面花纹磨损到低于 3mm 的程度，请进行更换。在带有滑动轴的机器上，您将发现轮胎内部的磨损比外部的磨损要严重。应始终保持正确的胎压。正确的胎压为 5.2bar(76PSI)，而不是轮胎上指示的数值。请参见单独安装在挡泥板顶部的胎压标贴。轮胎尺寸为：215/75 R16 8 ply。

重要

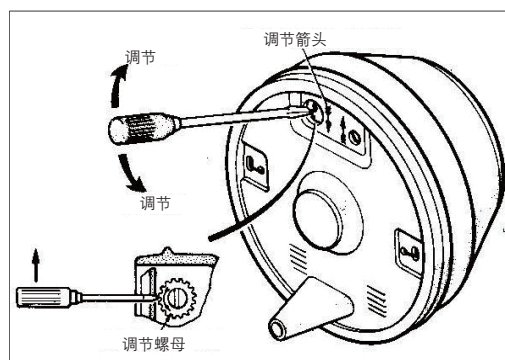
有关完整的运行装置维修和保养信息，请联系 Snorkel 获取运行装置 OEM 维修手册的副本。以下是维修机器时要执行的一些基本检查的要点。如果没有完全施加手刹，则存在拖车朝后行驶的风险。解除手刹时，制动杆不得被张紧或牵引。

制动器

检查鲍登线是否受损 – 如果可以看见内部的钢芯，请进行更换。线缆卡住会导致制动器卡滞。内部的钢丝必须能够在线缆内无障碍运行。

在车轮被拆下的情况下调节制动器。拆下制动板背面的塑料塞。使用螺丝刀调节星形轮，直至沿行驶方向转动制动鼓时感觉到阻力。然后放松，直至制动鼓可以自由转动。

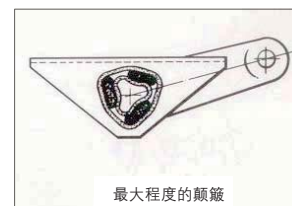
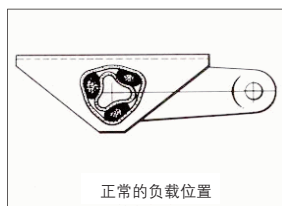
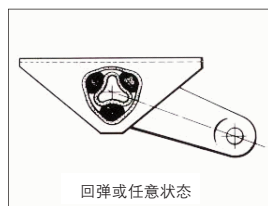
检查鲍登线的移动是否正确。线缆应移动 5 至 8 mm。检查制动时的响应是否一致。必须在车轮制动器处进行所有调节（而不是在制动器连杆上）。



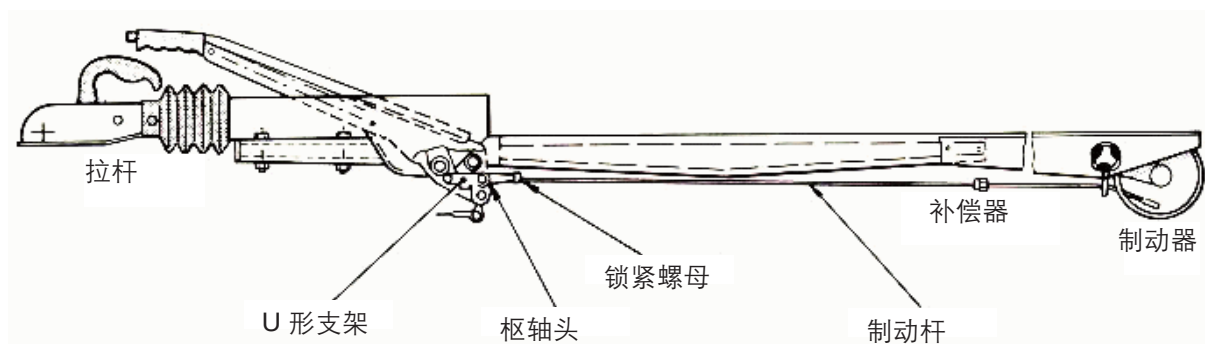
拆下制动鼓以清洁制动瓦时。请务必确保使用了新的凸缘螺母。将凸缘螺母的扭矩紧固至 280Nm - 300Nm。重新安装车轮时，请按照 N.S.W.E(北南西东)的顺序拧紧车轮螺母，并将扭矩紧固至 88Nm。

车轴

车轴完全无需保养。检查固定螺栓。如果要订购更换用车轴，请报上车轴横梁处铆装的椭圆形序列号牌上的所有参考号。



联结/超转保护装置



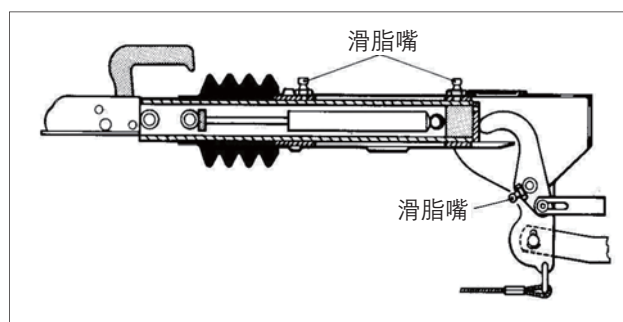
确保拉杆完全伸出。将制动杆拧入枢轴头，然后用 M10 螺母固定。使用 M10 球状螺母将制动杆通过补偿支架连接至鲍登线。安装并用手拧紧六角固定螺母。拧紧制动杆上的 M10 球状螺母，直至枢轴头和拉杆之间没有更多的游隙（拉杆必须完全伸出）。

补偿支架必须在制动杆上成直角。当前类型的鲍登线不可调节。将线缆钩在补偿器支架上。进行调节，以确保制动器上（而不是补偿器上）的制动均匀。

检查两个车轮是否可以沿前进方向自由运转。施加手刹，制动器应在第二次碰撞后启用。气推支杆将确保手刹完全施加。如果拖车朝后移动，则手刹将进一步上移。这很正常。气推支杆必须正常工作。没有气推支杆，制动器会无法将拖车固定在坡道上。

如果需要，请调节制动器。

检查所有螺母是否紧固。
在联接头处涂抹润滑脂。
在 DIN 51825 KTA 3K 处涂抹多功能润滑
清洁所有其他移动零件，并涂抹润滑油。

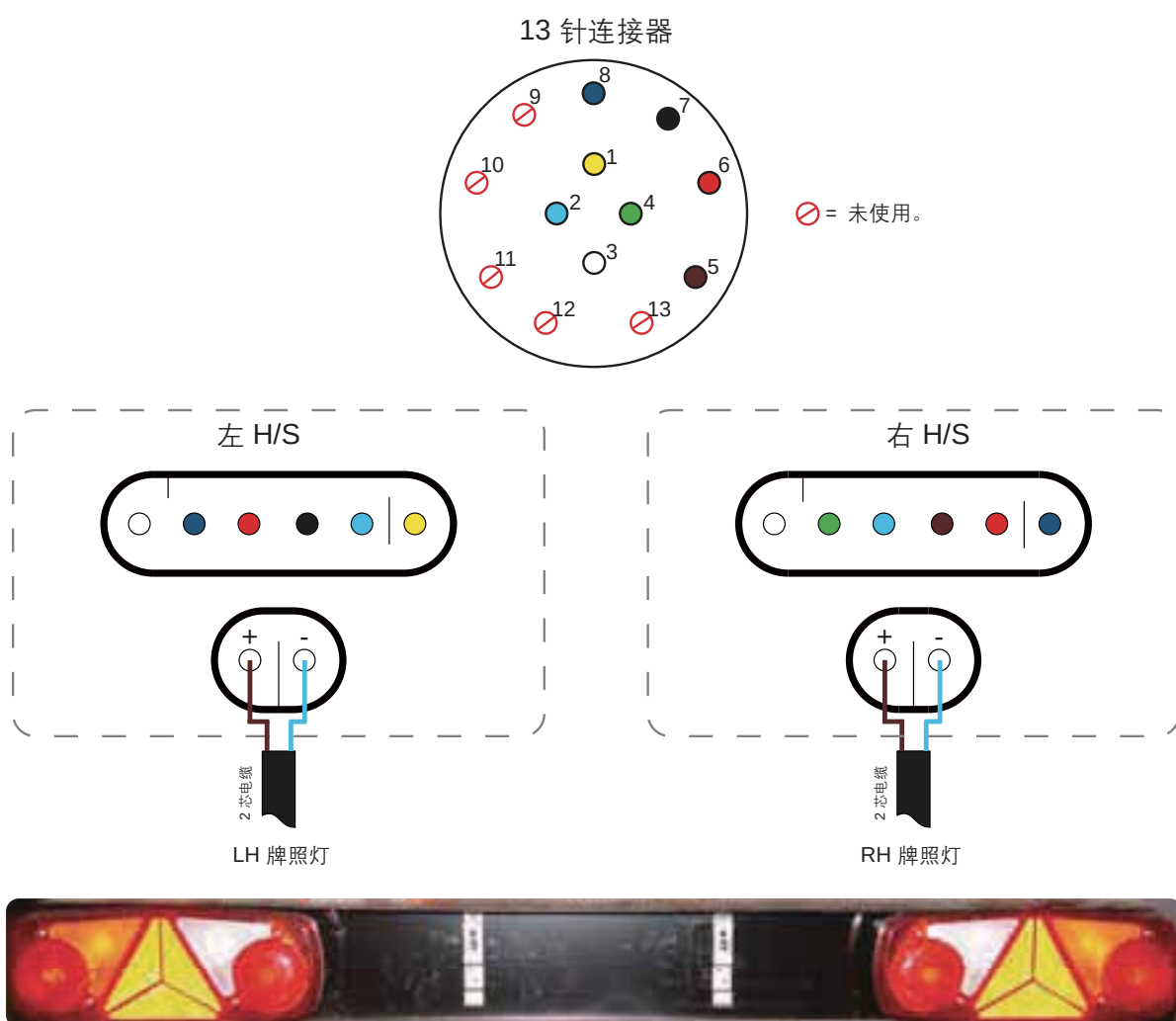


车轮轴承

车轮轴承始终被密封，无需保养或润滑。一套轴承的使用寿命为运行 20,000 至 30,000 英里，视运行条件而定。制动器不得过热，否则会导致密封滚珠轴承中的润滑脂被蒸发，从而使轴承出现故障。

重新安装制动鼓时，切勿重新使用原来的凸缘螺母，否则车轮会在牵引时脱落。

购买制动鼓时通常会附带轴承，安装在制动鼓上。如果仅更换轴承，请联系 Snorkel 或本地的经销商，以获得更多信息。重新安装制动鼓时，请务必使用新的凸缘螺母，并将其扭矩紧固至 280 - 300Nm。



13 针连接器

针脚	功能	颜色
1	LH 指示灯	黄色
2	雾灯	蓝色
3	负极	白色
4	RH 指示灯	绿色
5	RH 尾灯	棕色
6	刹车灯	红色
7	LH 尾灯	黑色
8	倒车灯	深蓝色
9	未使用	N/A
10	未使用	N/A
11	未使用	N/A
12	未使用	N/A
13	未使用	N/A

常规润滑点

定期润滑不仅可以极大地提高衬套的使用寿命，还可以阻止湿气进入，以免轮毂壁内部腐蚀，从而难以拆下枢轴进行检查。



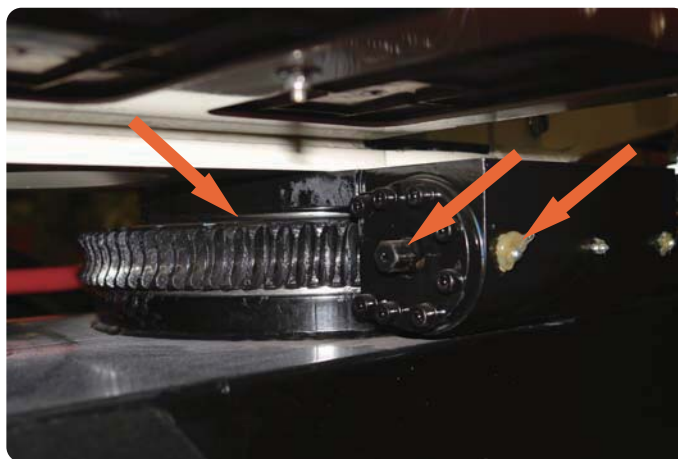
润滑规格

我们建议仅使用优质润滑脂。经验表明锂基润滑脂可提供极佳的性能。对于回转环而言，来自 Fuchs 公司的 RENOLIT ARMNA G4789 可提供极佳的润滑和防腐蚀效果。特别是在低温下 (-30 摄氏度) 更是如此。

回转传动装置

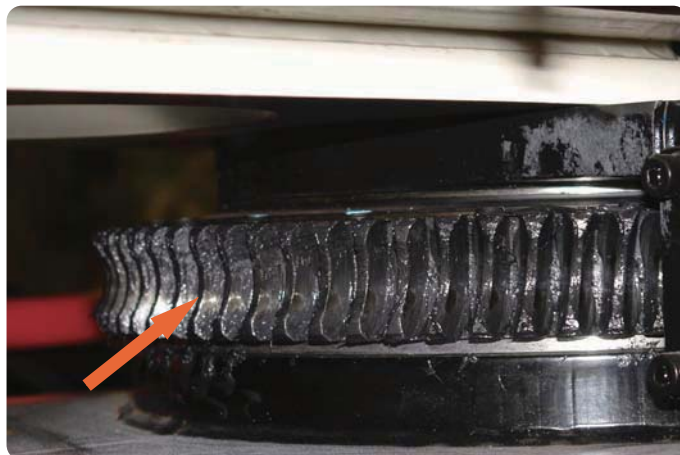
要润滑回转环时，您必须升起机器并进行回转操作，以便能够触及回转环顶部安装的滑脂嘴。

润滑蜗轮箱壳体时，请小心操作，不要推出端面的油封。如果将其推出，请清除端部多余的润滑脂，然后将油封重新敲入。有关详情，请参见回转传动齿轮章节。



回转传动装置

回转传动齿轮的设计在极大程度上为免保养。但是, 视工作条件而定, 我们建议以一周 / 一个月为间隔在轮齿上涂抹高压润滑脂。请务必先清洁齿轮, 以清除上面的泥土和污垢。在尘土或砂石较多的环境下, 请注意不要让砂石油脂混合物聚集, 否则会导致齿轮过早磨损。



此外, 还应以六个月为间隔在环形齿轮和齿轮箱上涂抹润滑脂。环形齿轮的滑脂嘴在回转齿轮的顶部, 位于固定螺栓之间。提起一个侧盖并略微回转结构件即可对其进行操作。

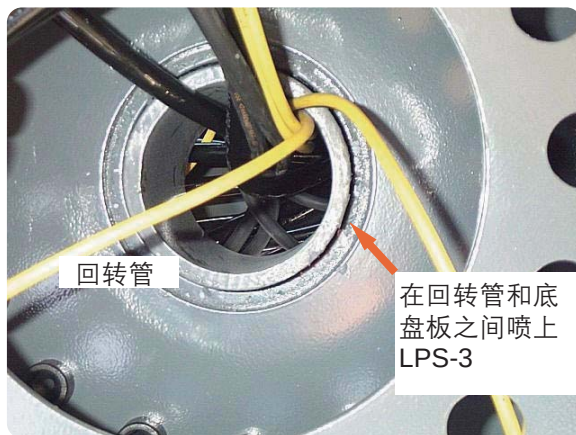
应以六个月为间隔检查环形齿轮是否游隙过量。如果机器得到了正确的保养, 则出现磨损迹象的可能性极低。

要检查齿轮时, 请在平台上放置大约 80Kg 的有效负载。将下部臂杆提升至一半左右的高度。然后略微提升顶部臂杆, 同时观察环形齿轮。内部和外部轴承密封圈之间的游隙超过 0.5mm 时, 则说明磨损过度。如果磨损过度, 则应更换齿圈。

保养步骤

回转止动机构已经过完全润滑，通常不再需要润滑。如果需要进一步润滑，可以通过两种方式进行。

- 1) 润滑回转轴承时，一些润滑脂会滴到回转装置的中央部位。
继续润滑回转轴承，直至润滑脂从回转齿轮的密封唇外侧流出。继续润滑，直至润滑脂从回转轴承外部和内部密封环中流出。
- 2) 从内部密封件中流出的润滑脂将滴到回转止动环上。
- 3) 还请在回转管和底盘板之间喷上 LPS-3 润滑油。



回转止动装置如何工作？

回转止动机构十分简易，用来防止在连续旋转时缠住电缆和软管。回转止动环可以让操作员从收拢位置开始沿各个方向转动大约 360 度。

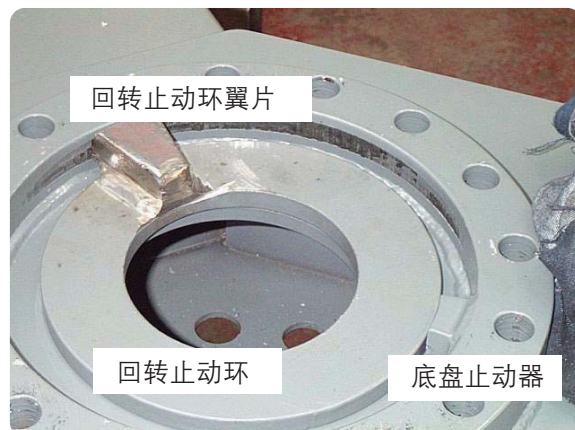
回转止动装置的重要零件如下：

底盘止动器

回转止动环

回转止动环翼片

回转管止动器

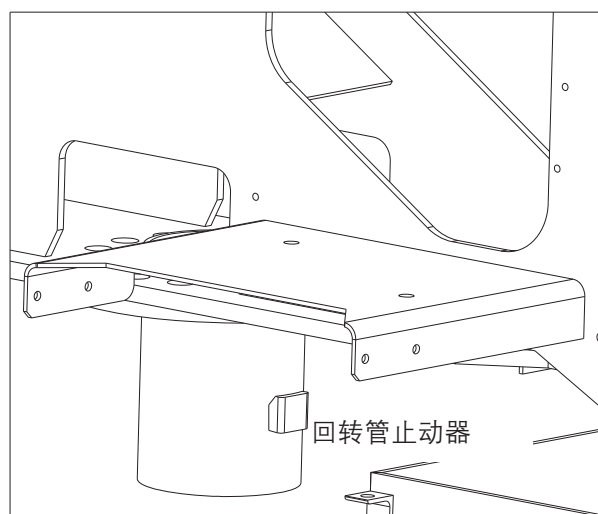


回转（旋转）时，回转管止动器会在回转止动环翼片上定位，并使其转动，直至回转止动环翼片碰到底盘止动器。此时平台可以沿相反的方向回转大约两圈，直至回转止动环翼片碰到底盘止动器。这样可以让您操作几乎两圈“锁定位置至锁定位置”。从停驻位置开始，这等于“朝左一圈或朝右一圈”。

哪些方向可能会出问题？

该机构十分简易，并经过证明，在现场相当稳定。但是，如果回转没有停止，请检查 3 个钢止动块中是否有松动损坏的迹象。

如果没有校正这一点，则平台可能会一直回转，直至带出软管和电缆。要解决这个问题，请拆开机器并重新焊接回转止动装置。



检查液压。涂抹足够的润滑油，以确保回转止动环没有被卡住。如果问题依然存在，则您必须拆开机器，作进一步的检查。

重要

彻底检查

所有在英国操作的机器必须按照 LOLER 法规 1998 的要求每 6 个月进行一次彻底的检查，并由相关人员颁发彻底检查的合格证书。

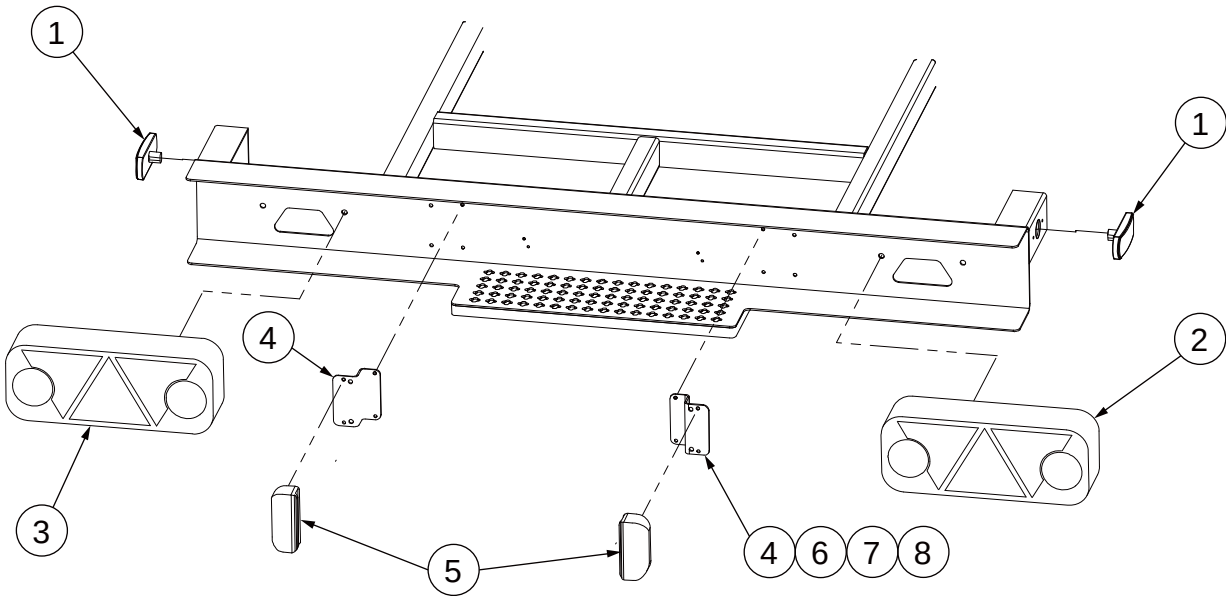
机器通过该测试后，
将会获得一张贴纸，内含证书编号和下次检验的日期。
可请求获得证书的副本。

有关详情，请联系 Snorkel。

目录

	页 码
图解机械零件清单	2
电气零件清单	27
液压软管和接头清单	29
电气原理图	
电瓶电源	33
主电源	34
柴油/汽油	35
双燃料动力	36
液压原理图	
电瓶/主电源	37
柴油/汽油	38
双燃料动力	39
摩擦传动选购功能	40

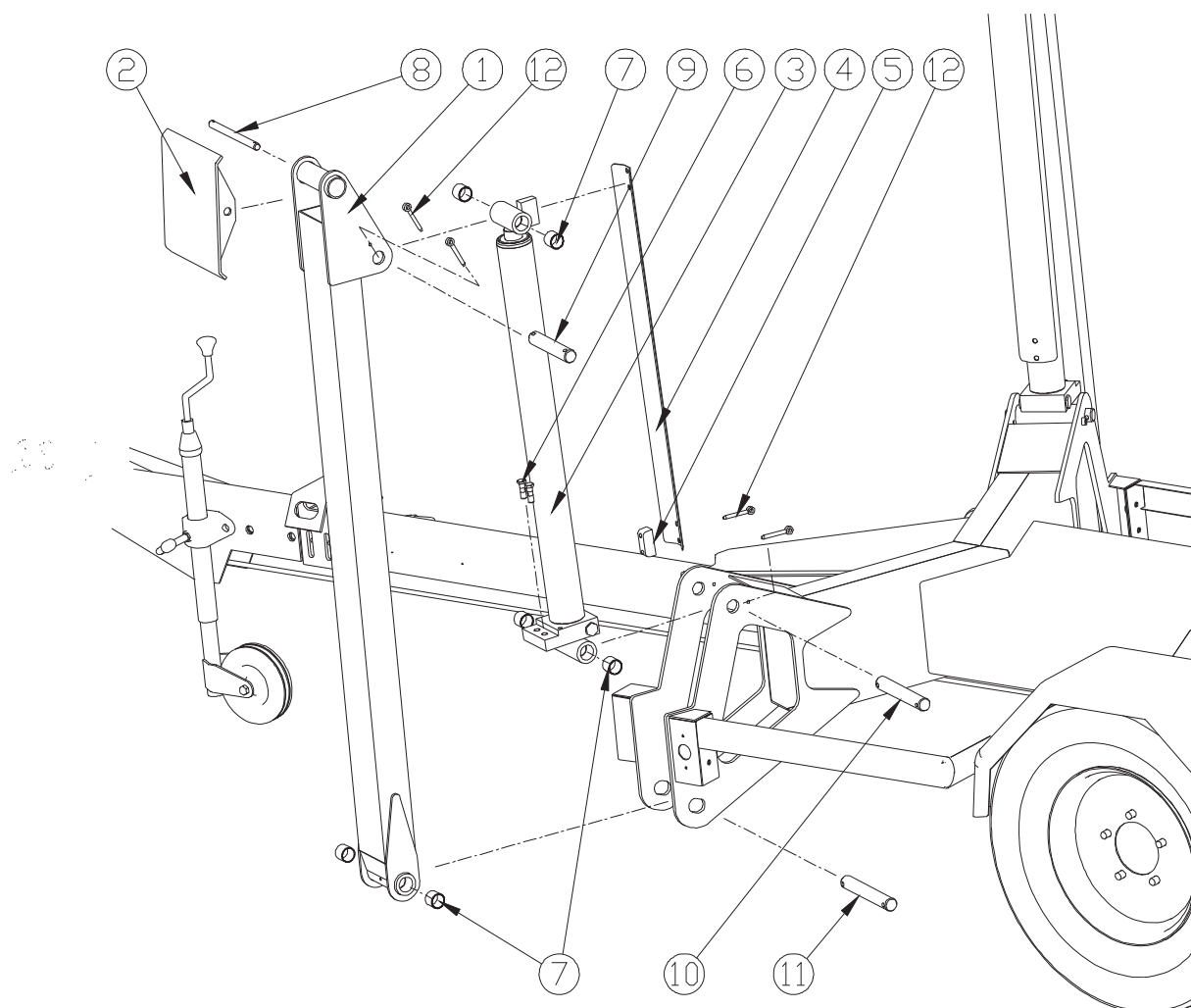
灯光控制板总成



灯光控制板总成			
项目	零件号	零件名	数量
1	512492-000	琥珀色反射器	2
2	513301-000	RH 组灯	1
3	513302-000	LH 组灯	1
4	513742-000	牌照灯支架	2
5	513300-000	牌照灯	2
6	058490-016	固定螺丝, M5 x 16mm	4
7	056069-005	M5 平垫圈	8
8	056066-005	M5 耐落螺母	8

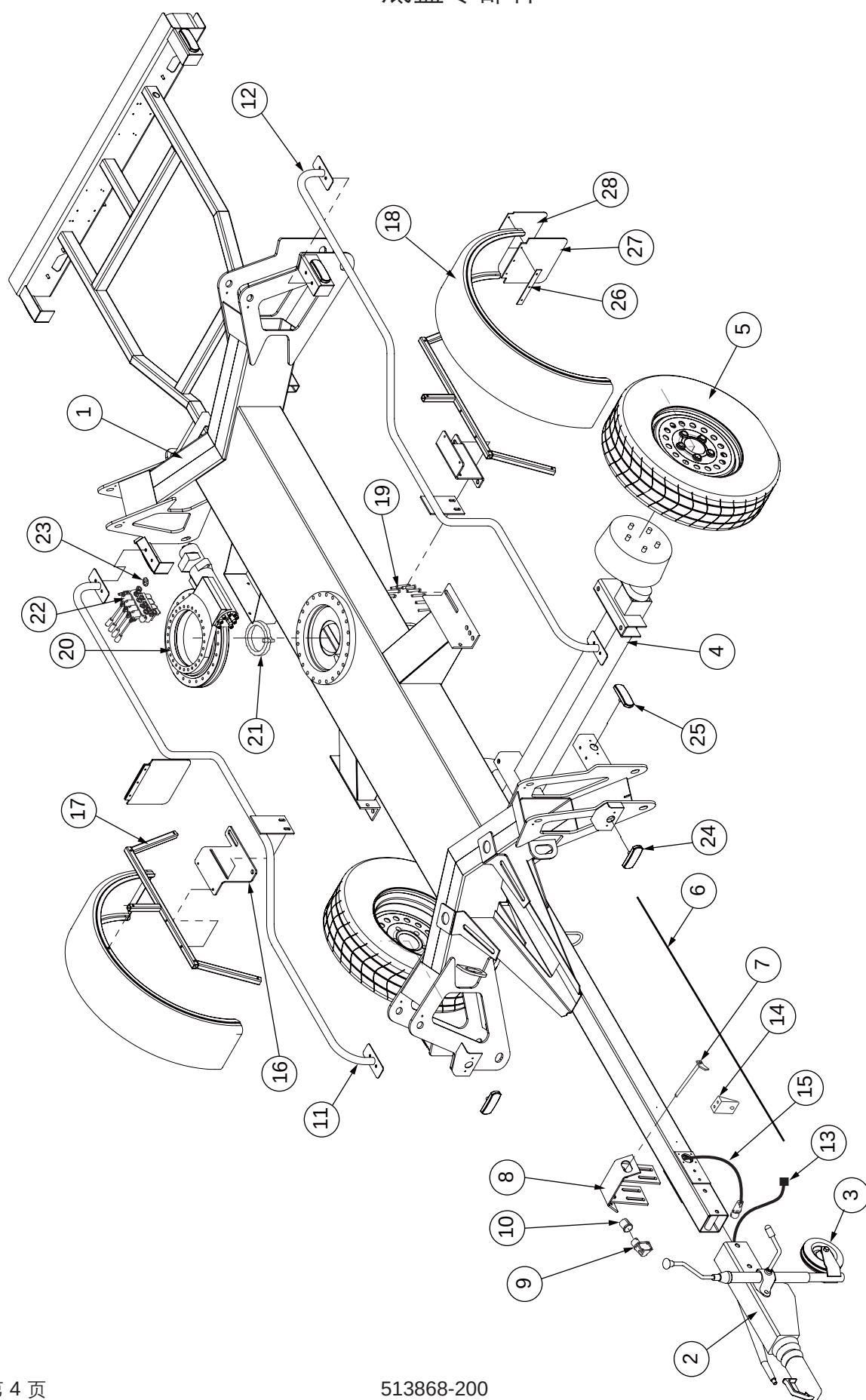
信号灯组件(未显示)		
零件号	零件名	数量
513836-000	线束, 牵引钩至底盘	1
513836-001	线束, 底盘至侧信号灯	1
513839-000	线束, 尾灯至牌照灯	2
513838-000	线束, 尾灯至侧信号灯	2
513492-000	琥珀色信号灯	6
513403-000	白色反射器	2
512687-000	13 针插头	1
512689-000	8 芯电缆	10m

支脚零部件



支脚零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5069	支脚	4
2	10-5070	支脚底部	4
3	13-3608	支脚活塞	4
4	22-5179	支脚活塞盖	4
5	15-0886	活塞盖防滑垫	4
6	12-2054	班卓型螺栓	8
7	SB-030030	衬套	24
8	SP-016E216	销	4
9	SP-030D171	销	4
10	SP-030D203	销	4
11	SP-030K211	销	4
12	10-2672	固定销	16

底盘零部件



底盘零部件

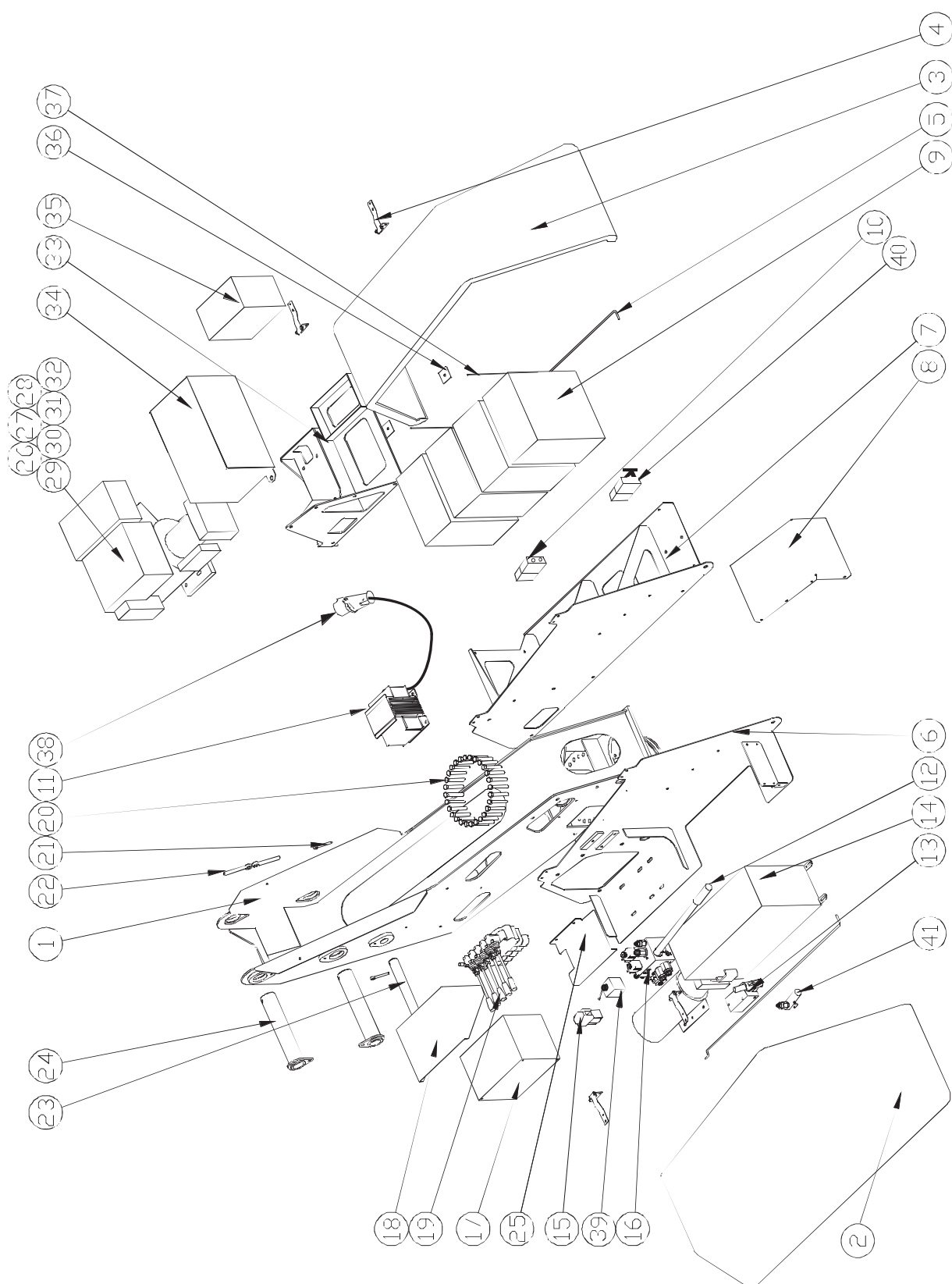
底盘零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	513439-000	底盘	1
2	508106-000	牵引联轴器	1
3	508107-000	可调节的支托轮	1
4	513441-000	3000Kg 橡胶悬架轴 c/w 制动器线缆	1
5	513443-000	215/75R16 车轮总成(5 头)	2
	03 0275/01	车轮双头螺栓	10
	03-0275/02	车轮螺母	10
6	24-3998	制动杆	1
7	21-0855	臂杆固定销	1
8	10-5068	支臂锁	1
9	09-1273	进口塞	1
10	09-1394	进口塞盖	1
11	513398-000	循环护杆 R/H	1
12	513397-000	循环护杆 L/H	1
13	508133-000	鲍登线	1
14	508134-000	线缆支架	1
15	508112-000	NATO 插头	1
16	513450-000	挡泥板支架 L/H	1
	513449-000	挡泥板支架 R/H	1
17	513416-000	挡泥板安装支架	2
	513793-000	挡泥板安装支架(仅摩擦传动装置)	2
18	IT250	挡泥板	2
19	11-3449	螺栓(M12 x 80mm)	26
20	08-0192	回转轴承/蜗杆传动 c/w 电机	1
21	10-5271	回转限位环	1
22	13-2537	稳定器控制阀	1
23	25-0239	调平气泡	1
24	513403-000	白色信号灯	2
25	513492-000	琥珀色信号灯	6
26	513522-002	挡泥垂布支架	
27	513522-000	挡泥垂布	
28	513522-001	挡泥垂布支架	

制动器轮毂零部件		
零件号	零件名	数量
14305.08	Knott 300 x 60 标准制动器总成	2
DPSM 63 90 10	油封	2
368A / 362A	内部轴承锥/杯	2
LM501349 / 501310	外部轴承锥/杯	2
24929.03	标准制动瓦	2
1053 08	负载垫圈	2

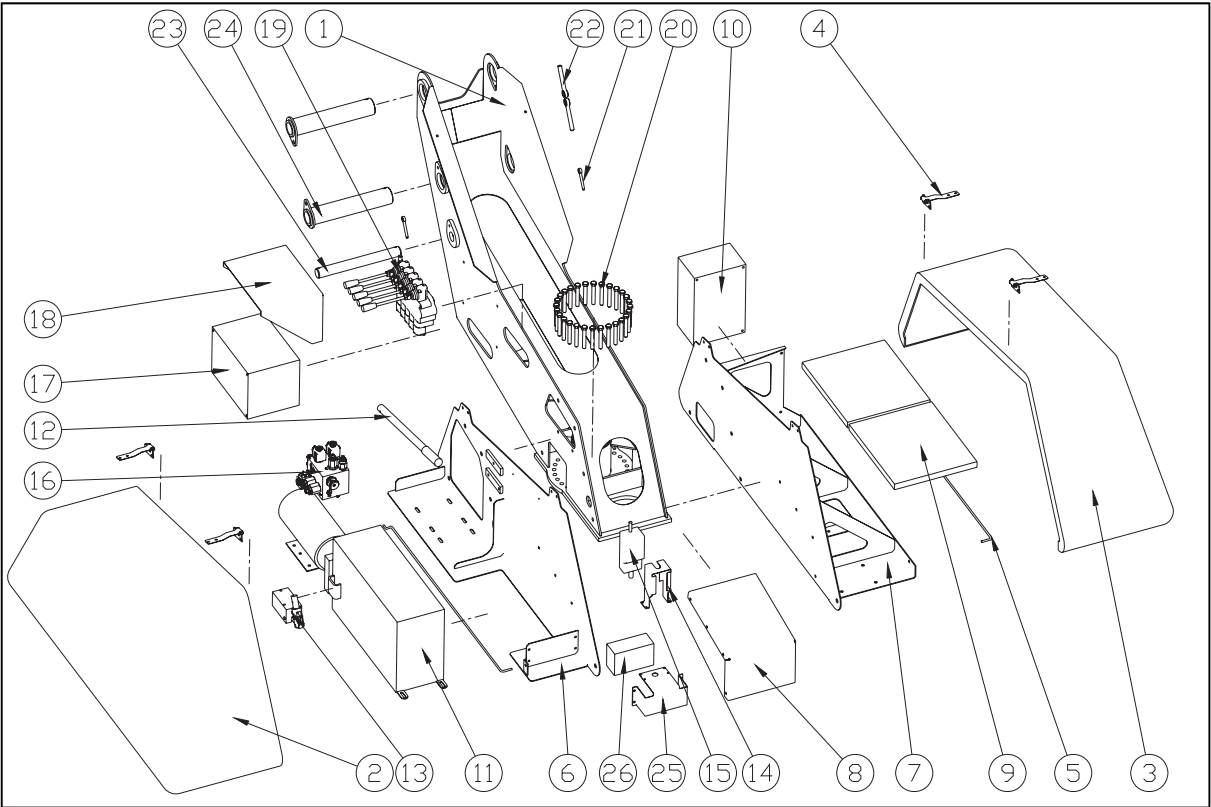
回转零部件(双燃料动力)

回转零部件(双燃料驱动机器)			
项目	零件名	零件号	数量
1	10-5071	回转平台	1
2	16-0147	GRP 盖罩	1
3	16-0148	GRP 盖罩	1
4	15-0858	铰链	4
5	24-4097	盖板支杆	2
6	10-5266	电源组托盘	1
7	10-5267	电瓶维护箱	1
8	22-5576	横拉条	1
9	09-1185	6V 电瓶	4
10	TA0064-2639	电瓶电源连接器	2
11	09-2280	平台充电器/变压器模块	1
12	19-0154/2	手动泵手柄	1
13	19-0154/1	手动泵	1
14	19-0154	电源组	1
15	09-0998	接触器	1
16	13-3609	液压集成块	1
17	02-2639	电气控制器(零件清单)	1
18	22-5581	控制盒盖板	1
19	13-0888	基座控制阀	1
20	11-3448	螺栓(M12 x 85mm)	28
21	10-2672	固定销	2
22	24-2880	固定销 - 大	2
23	SP-035D320	销	1
24	21-0852	销	2
25	2-5577	挡泥板	1
26	20-0055	Kubota OC60 柴油发动机 c/w 停止/起动组件	1
27	13-0529	内嵌式单向阀	2
28	13-1949	飞轮壳	1
29	13-1950	挠性联轴器	1
30	13-3649	泵	1
31	13-3650	出口弯管	1
32	13-3651	吸油弯管	1
33	10-5269	发动机安装支架	1
34	10-5270	电瓶/泵盖板	1
35	09-1009	12V 电瓶	1
36	11-3438	夹板	2
37	22-5177	电瓶夹杆	2
38	09-1393	230V 插头	1
39	13-0146	3 向阀	1
40		发动机跳线跨接起动电瓶组件	1
		电瓶断电连接器, 阴	1
		电瓶断电连接器, 阳	1
		电瓶断电连接器, 手柄	1
41	508136-000	液压油箱放油组件	1

回转零部件(双燃料动力)

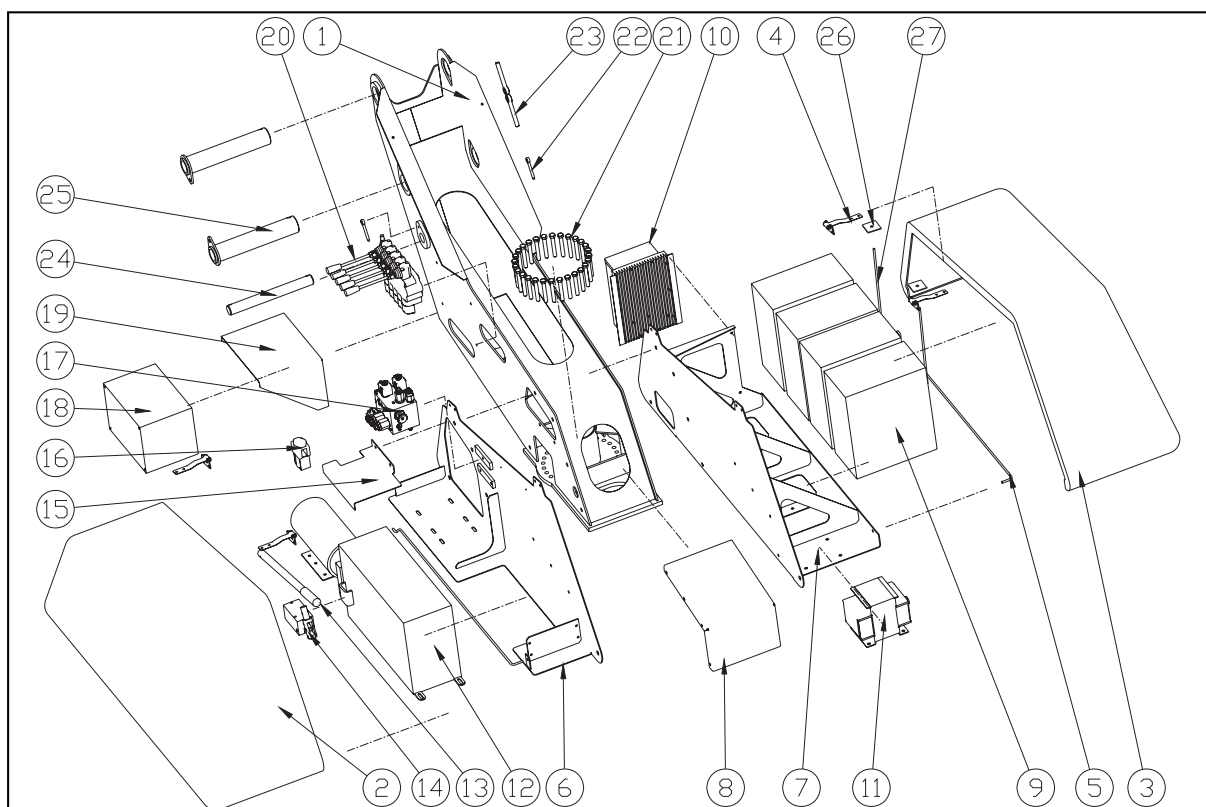


回转零部件(主电源)



回转零部件(主电源驱动机器)			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5071	回转平台	1
2	16-0147	GRP 盖罩	1
3	16-0148	GRP 盖罩	1
4	15-0858	铰链	4
5	24-4097	盖板支杆	2
6	10-5266	电源组托盘	1
7	10-5267	电瓶维护箱	1
8	22-5576	横拉条	1
9	-	配重块	2
10	-	230V 控制盒	1
11	19-0155	电源组	1
12	19-0154/2	手动泵手柄	1
13	19-0154/1	手动泵	1
14	22-5516	浮充电器盖板	1
15	09-1937	浮充电器	1
16	13-3609	液压集成块	1
17	-	回转控制盒	1
18	22-5581	控制盒盖板	1
19	13-0888	基座控制阀	1
20	11-3448	螺栓	28
21	10-2672	固定销	2
22	24-2880	固定销 - 大	2
23	SP-035D320	销	1
24	21-0852	销	2
25	22-5508	紧急电瓶支架	1
26	09-2087	干电瓶	1

回转零部件(电瓶电源)

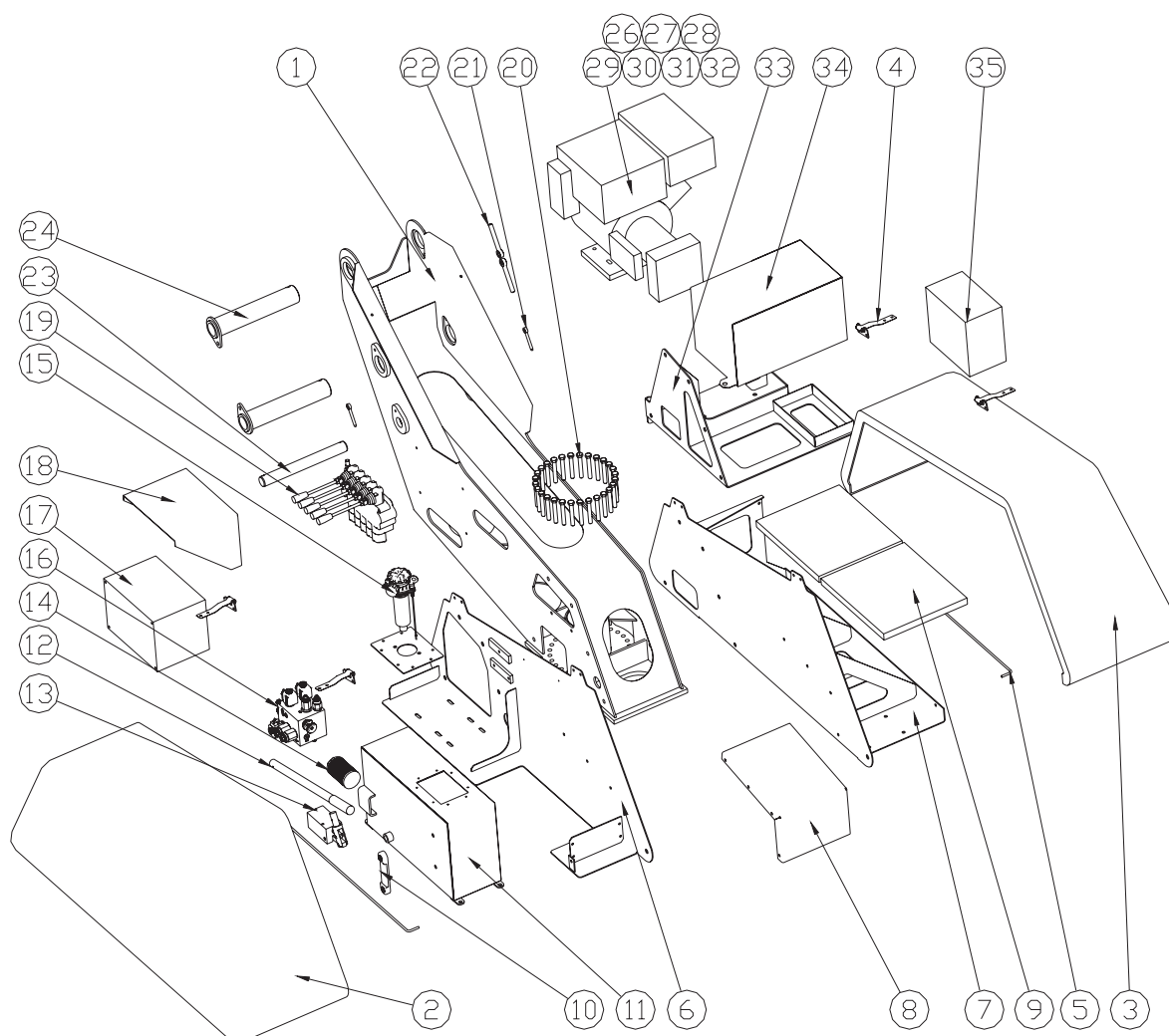


回转零部件(电瓶电源驱动机器)			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5071	回转平台	1
2	16-0147	GRP 盖罩	1
3	16-0148	GRP 盖罩	1
4	15-0858	铰链	4
5	24-4097	盖板支杆	2
6	10-5266	电源组托盘	1
7	10-5267	电瓶维护箱	1
8	22-5576	横拉条	1
9	09-1185	电瓶	4
10	09-1663	充电器电源模块	1
11	09-1665	变压器	1
12	19-0154	电源组	1
13	19-0154/2	手动泵手柄	1
14	19-0154/1	手动泵	1
15	22-5577	挡泥板	1
16	09-0998	接触器	1
17	13-3609	液压集成块	1
18	-	回转控制盒	1
19	22-5581	控制盒盖板	1
20	13-0888	基座控制阀	1
21	11-3448	螺栓	28
22	10-2672	固定销	2
23	24-2880	固定销 - 大	2
24	SP-035D320	销	1
25	21-0852	销	2
26	11-3438	夹板	2
27	22-5177	电瓶夹杆	2

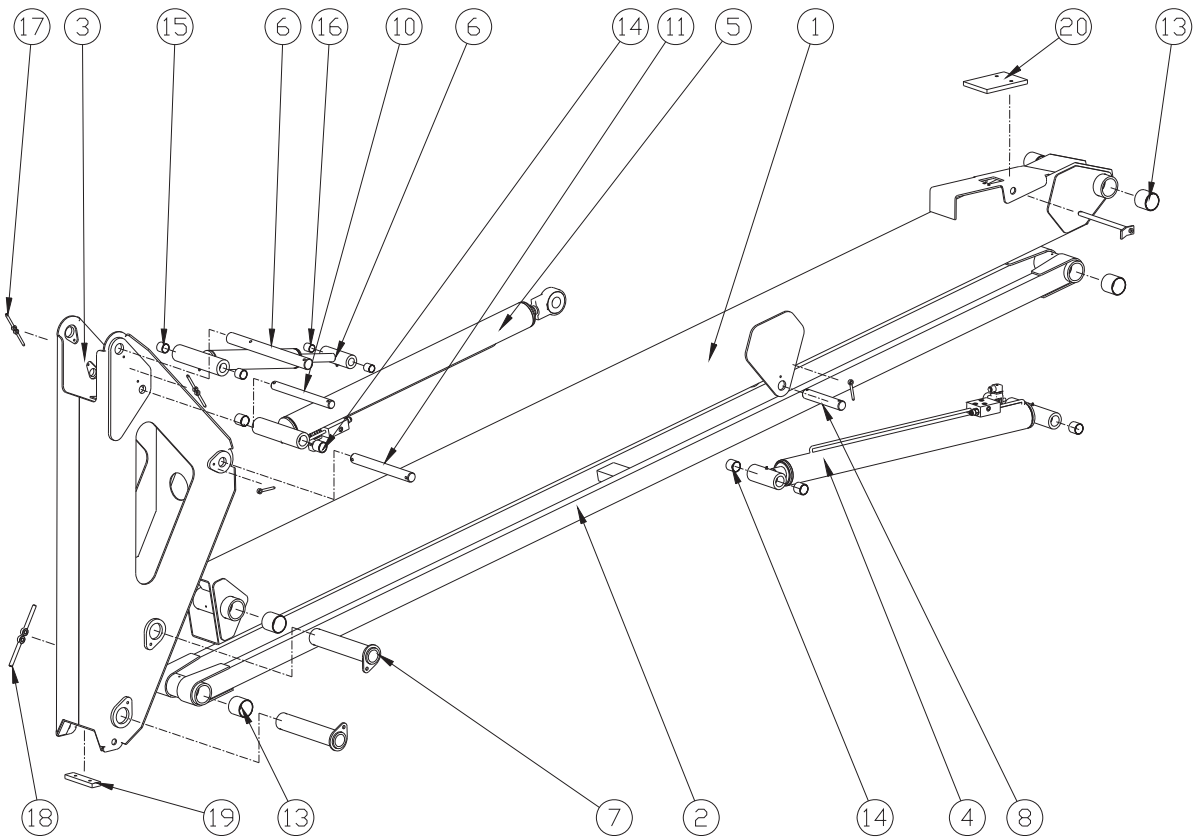
回转零部件(发动机动力)

回转零部件(发动机驱动机器)			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5071	回转平台	1
2	16-0147	GRP 盖罩	1
3	16-0148	GRP 盖罩	1
4	15-0858	铰链	4
5	24-4097	盖板支杆	2
6	10-5266	电源组托盘	1
7	10-5267	电瓶维护箱	1
8	22-5576	横拉条	1
9	-	配重块	2
10	HS03	观察孔	1
11	10-5310	液压油箱	1
12	19-0154/2	手动泵手柄	1
13	19-0154/1	手动泵	1
14	13-0339	吸油滤网	1
15	13-2543	回油管路	1
16	13-3609	滤清器	1
17	-	液压集成块	1
18	22-5581	控制盒盖板	1
19	13-0888	基座控制阀	1
20	11-3448	螺栓	28
21	10-2672	固定销	2
22	24-2880	固定销 - 大	2
23	SP-035D320	销	1
24	21-0852	销	2
25	22-5613	油箱盖	1
26	20-0044	发动机(汽油)	1
26	20-0055	发动机(柴油)	1
27	13-0529	内嵌式单向阀	2
28	13-1949	飞轮壳	1
29	13-1950	挠性联轴器	1
30	13-3649	泵	1
31	13-3650	出口弯管	1
32	13-3651	吸油弯管	1
33	10-5269	发动机安装支架	1
34	10-5270	电瓶/泵盖板	1
35	09-1009	电瓶	1

回转零部件(发动机动力)

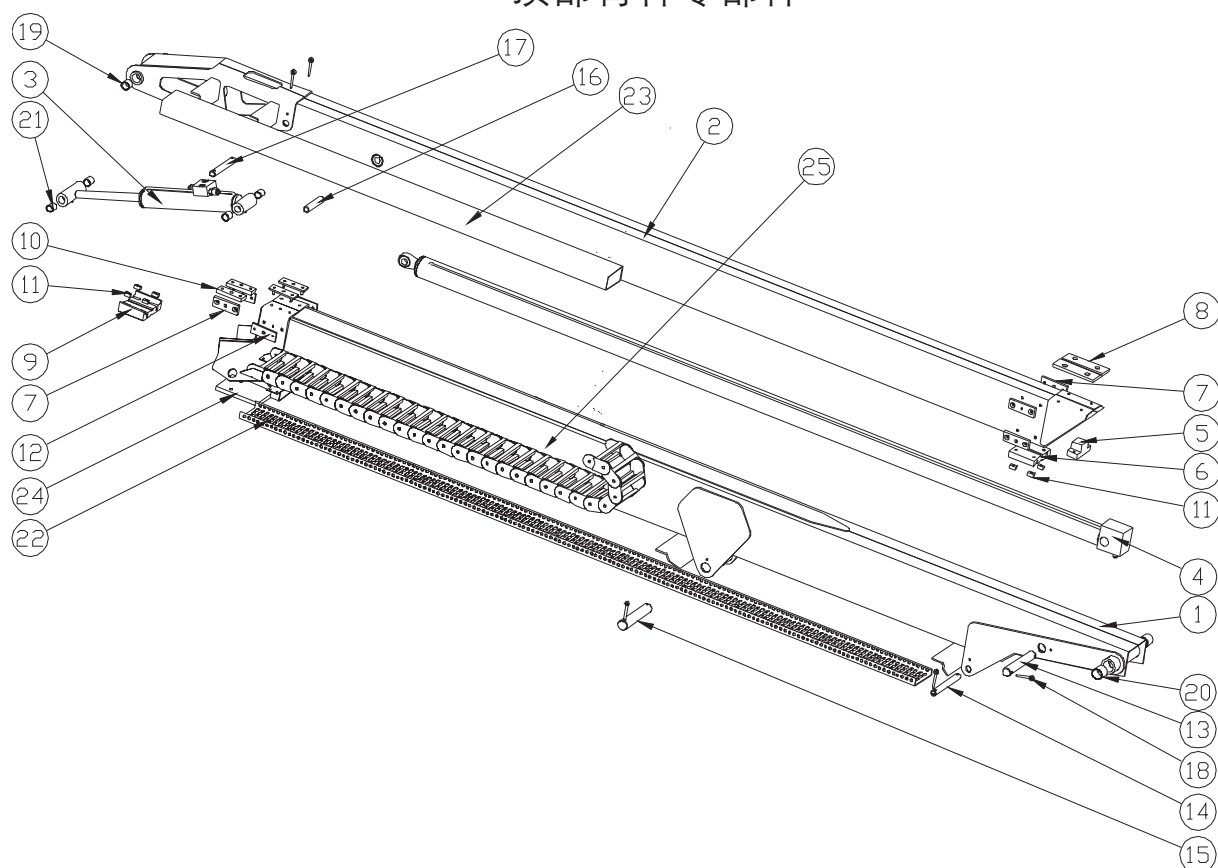


下部臂杆零部件



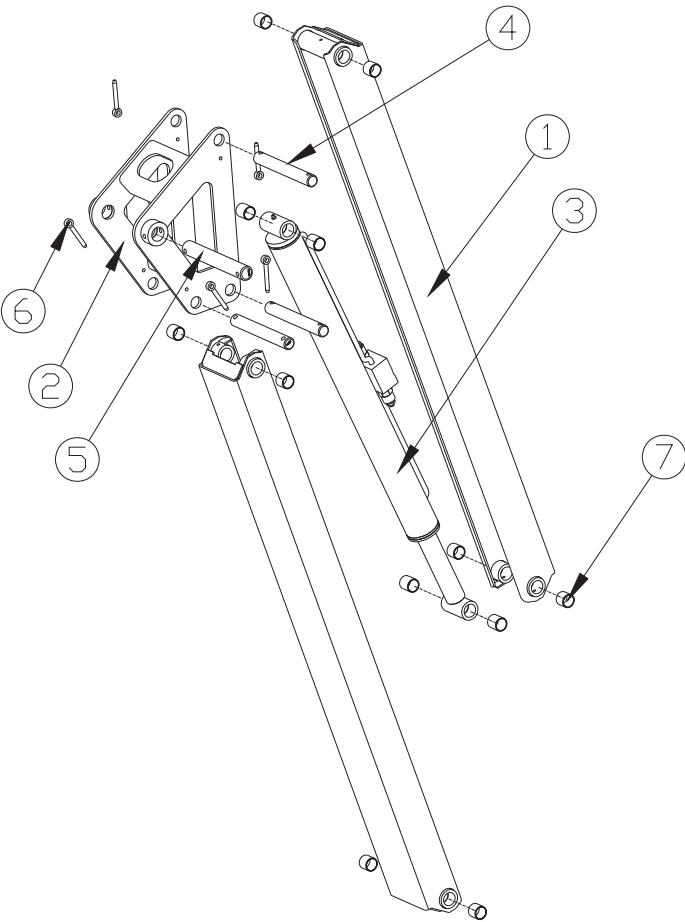
下部臂杆零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5072	底部臂杆	1
2	10-5073	系缚杆	1
3	10-5263	垂直臂杆	1
4	13-3607	底部活塞	1
5	13-3606	顶部活塞	1
6	13-3604	主活塞	1
7	21-0852	销	2
8	SP-035D201	销	1
9	21-0850	销	1
10	SP-030D320	销	1
11	SP-035D320	销	1
12			
13	SB-060060	衬套	8
14	SB-035035	衬套	6
15	SB-030030	衬套	2
16	SB-025025	衬套	2
17	10-2672	固定销	8
18	24-2880	固定销	2
19	15-0884	臂杆托垫	1
20	15-0883	臂杆托垫	1

顶部臂杆零部件



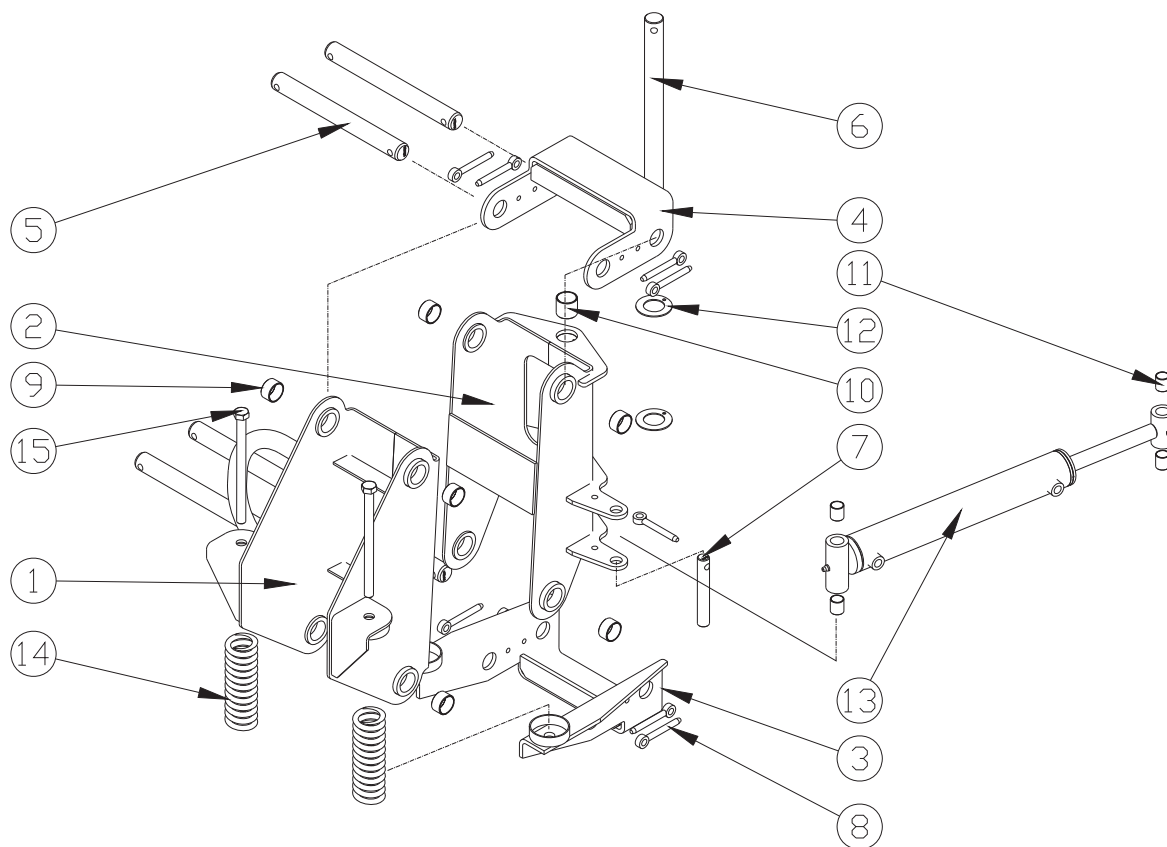
顶部臂杆零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5075	顶部臂杆	1
2	10-5076	伸缩臂	1
3	13-3603	平台调平活塞	1
4	13-3605	伸缩活塞	1
5	15-0899	伸缩活塞支撑块	1
6	15-0881	耐磨垫	1
7	15-0880	耐磨垫	6
8	15-0895	耐磨垫	1
9	15-0896	耐磨垫	1
10	15-0882	耐磨垫	2
11	24-3952	耐磨垫固定螺母	8
12	10-5138	耐磨垫固定板	4
13	SP-035D203	销	1
14	SP-025D200	销	1
15	SP-040D203	销	1
16	SP-025A120	销	1
17	SP-025D164	销	1
18	10-2672	固定销	8
19	SB-030030	衬套	2
20	SB-040040	衬套	2
21	SB-025025	衬套	4
22	09-2121	线缆托盘	1
23	24-3909	软管导槽	1
24	15-0883	臂杆托垫	1
25	15-1009	牵引链总成	1

DROPNOSE 零部件



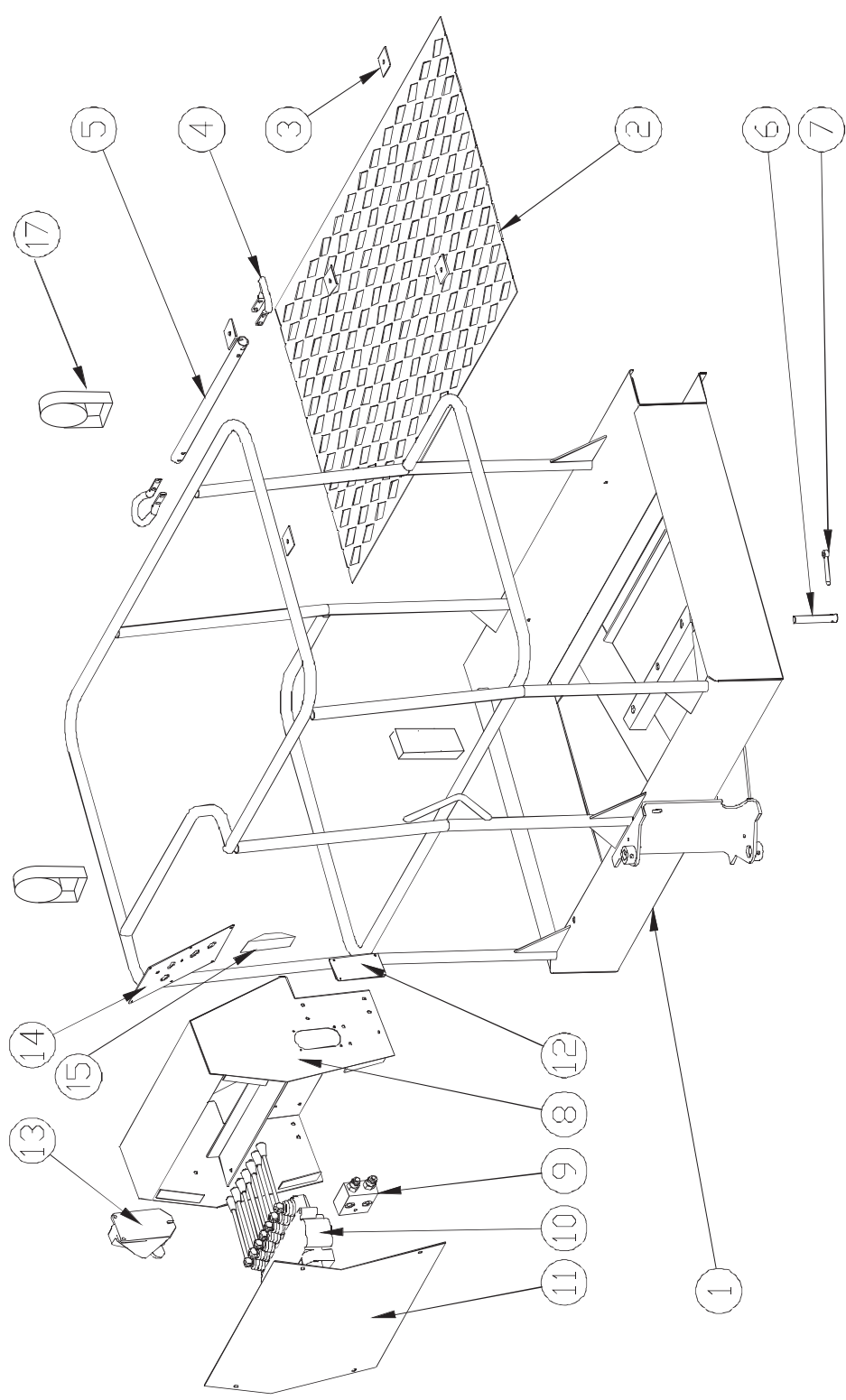
Dropnose 零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5078	Dropnose 臂杆	2
2	10-5077	四分仪	1
3	13-3602	Dropnose 活塞	1
4	SP-025D200	销	3
5	SP-030D216	销	1
6	10-2672	固定销	6
7	SB-025025	衬套	12

平台支撑零部件



平台支撑零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5232	枢轴支撑件	1
2	10-5231	平台回转枢轴	1
3	10-5229	翘板支架	1
4	10-5230	上部连杆支架	1
5	SP-025D235	销	4
6	SP-025D330	销	1
7	SP-016B108	销	1
8	10-2672	固定销	9
9	SB-025015	衬套	8
10	SB-025025	衬套	2
11	SB-016020	衬套	4
12	04-0113	止推垫圈	2
13	13-2403	平台旋转活塞	1
14	23-0031	弹簧	2
15	11-3442	螺栓(M12 x 170mm)	2

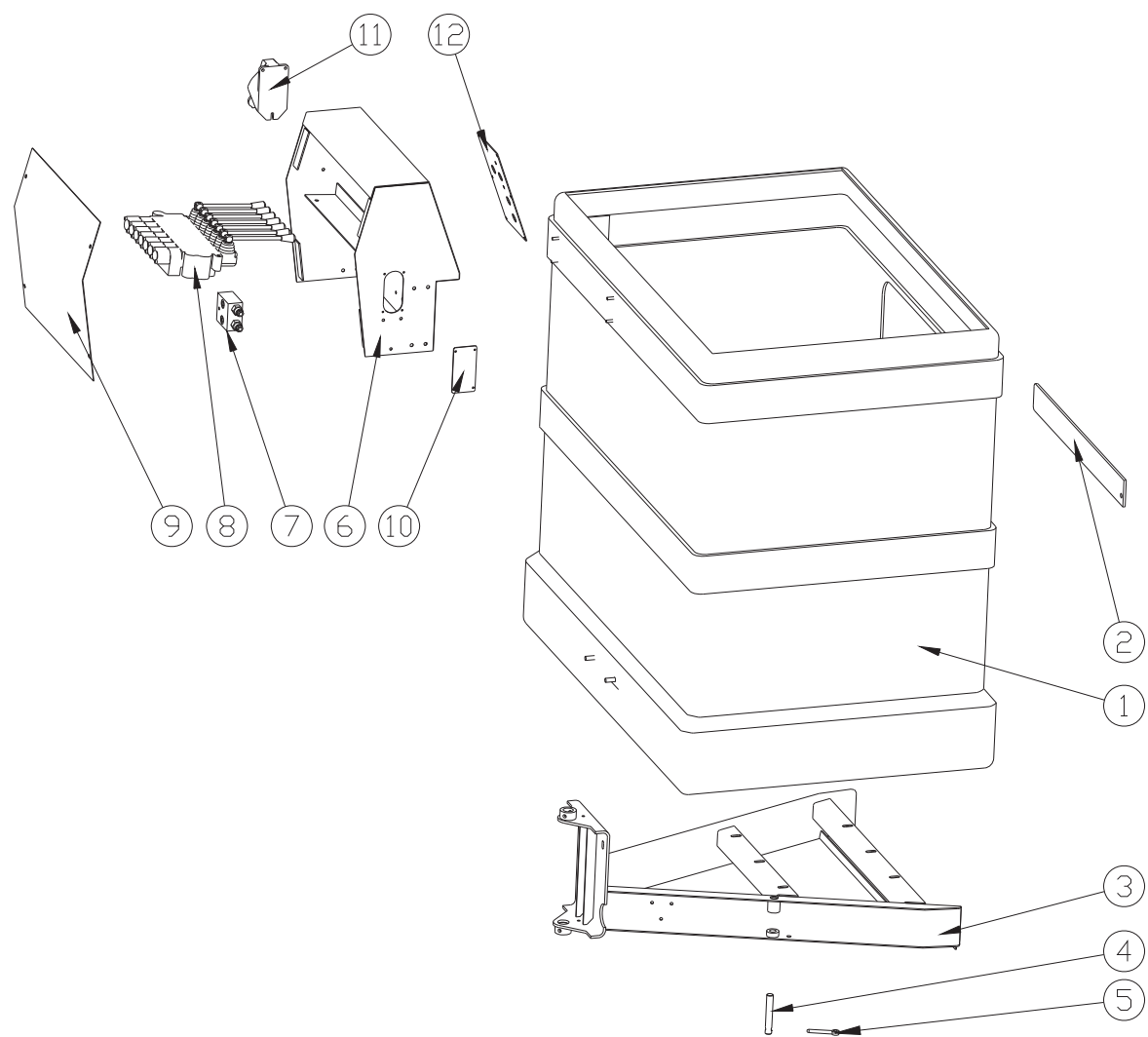
钢平台零部件



钢平台零部件

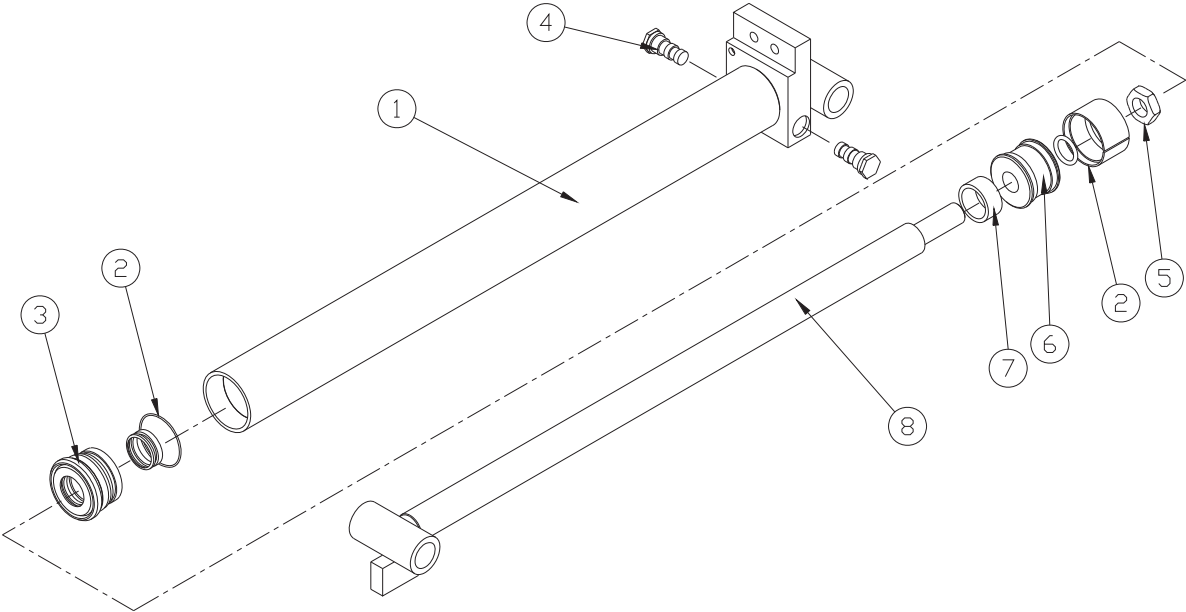
钢平台零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	10-5201	钢平台	1
2	22-5065	钢地板	1
3	11-3438	夹板	5
4	508932-000	U 形夹	2
5	508934-000	接入杆	1
6	SP-016B102	销	1
7	10-2672	固定销	1
8	10-5206	控制装置支撑件	1
9	13-0176	双平衡阀	1
10	13-2200	控制阀	1
11	22-5370	后盖板	1
12	22-5601	压板	1
13	09-1276	插槽(110V)	1
14	22-5543	控制装置支撑顶板(电瓶&发动机驱动)	1
15	508140-000	RCD	1
16	09-2126	琥珀色信号灯	2
17	09-1939	旋转灯	2

GRP 支架零部件



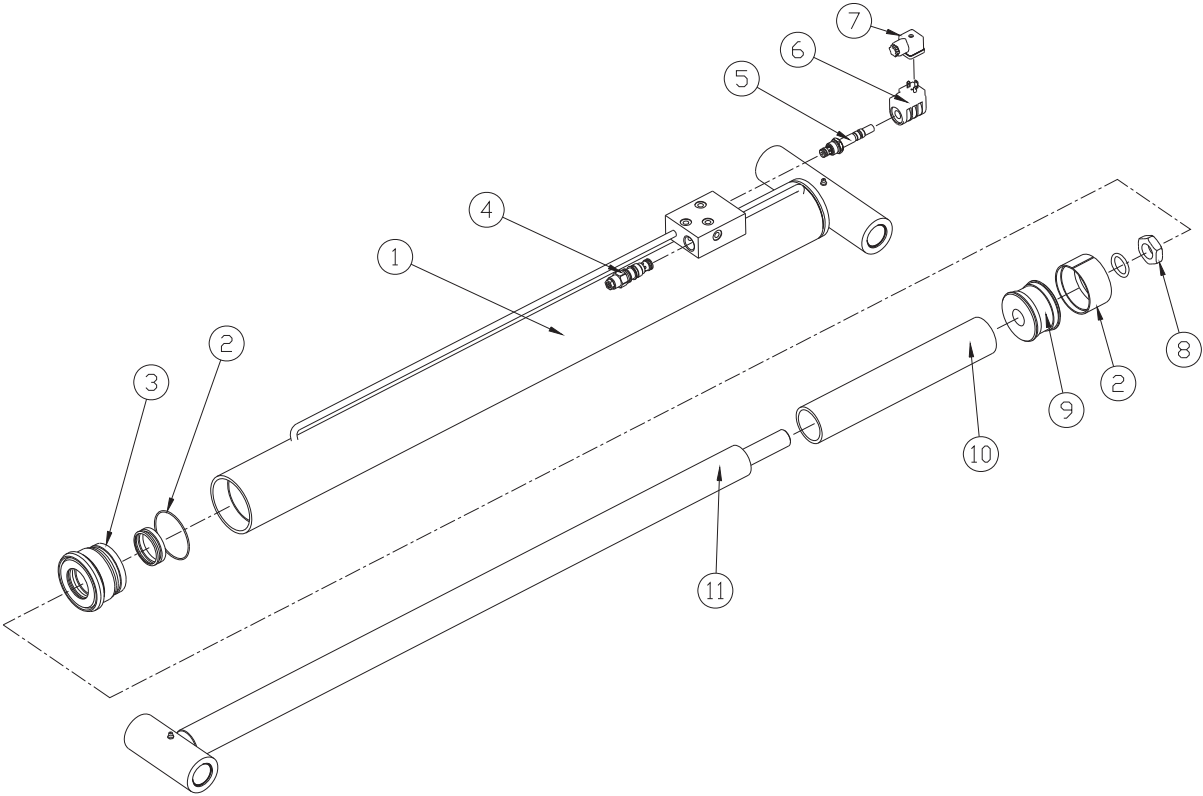
GRP 支架零部件			
项目	零件号	零件名	数量
1	02-2674	GRP 支架	1
2	22-5603	接入护板	1
3	10-5317	支架支撑件	1
4	SP-016B102	销	1
5	10-2672	固定销	1
6	10-5206	控制装置支撑件	1
7	13-0176	双平衡阀	1
8	13-2200	控制阀	1
9	22-5370	后盖板	1
10	22-5601	压板	1
11	09-1276	插槽(110V)	1
11	09-1392	插槽(230V)	1
12	22-5543	控制装置支撑顶板(电瓶&发动机驱动)	1
12	22-5542	控制装置支撑顶板(主电源驱动)	1
12	22-5544	控制装置支撑顶板(主电源驱动 c/w 发电机)	1

支脚活塞零部件



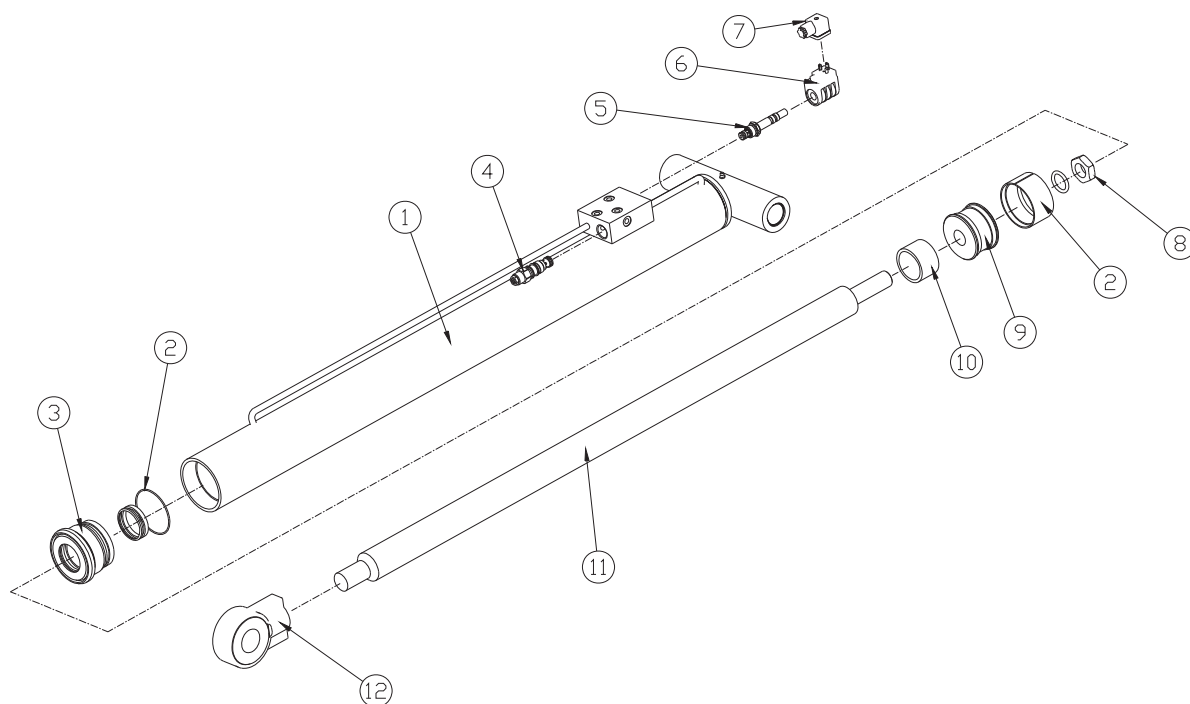
支脚活塞 - 13-3608			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-3608-1	管总成	1
2	13-2351	密封件组件	1
3	13-1004	顶部衬套	1
4	13-0604	PO 单向阀	2
5	13-0973	锁紧螺母	1
6	13-1007	活塞	1
7	SS-0400023	隔垫	1
8	13-3608-2	杆总成	1

底部活塞零部件



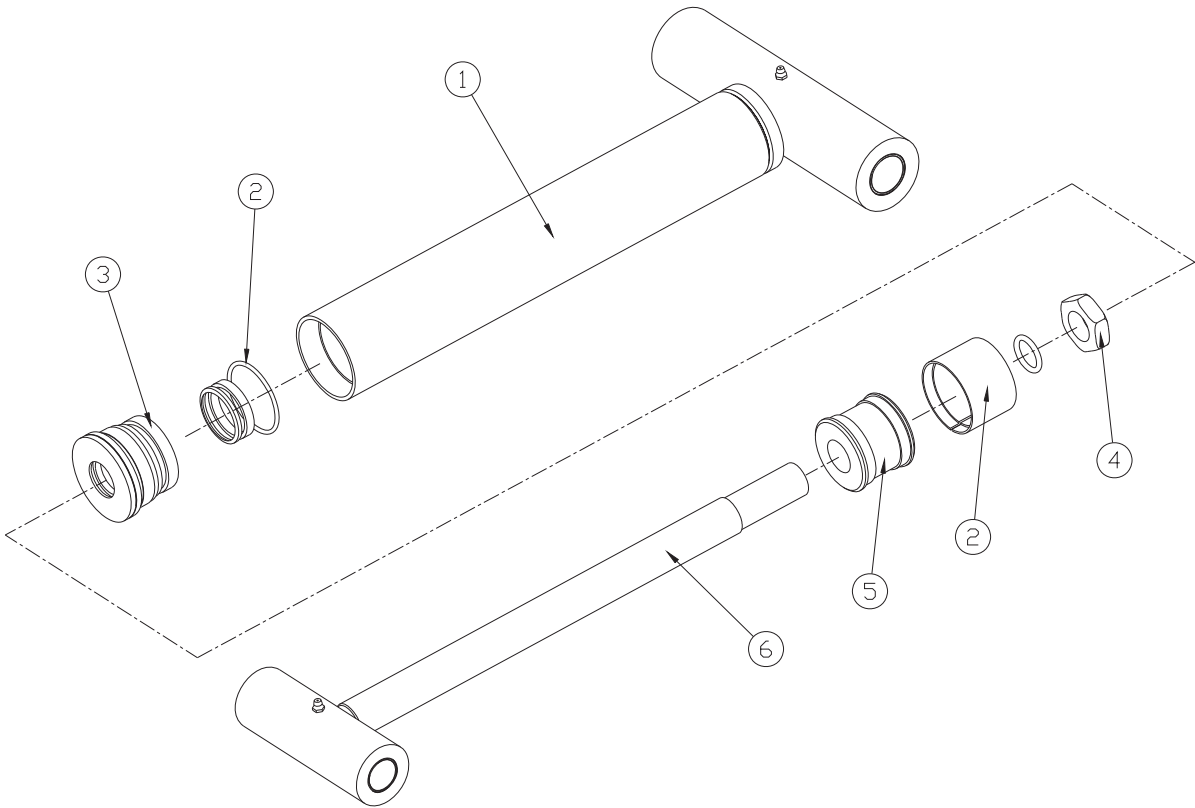
底部活塞 - 13-3607			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-3607-1	管总成	1
2	13-0972	密封件组件	1
3	13-0968	顶部衬套	1
4	13-0392	平衡阀	1
5	13-2474/2	紧急下降阀	1
6	09-2090	电磁铁	1
7	13-2425/77	Hirschmann 连接器	1
8	13-0973	锁紧螺母	1
9	13-0971	活塞	1
10	SS-0500343	隔垫	1
11	13-3607-2	杆总成	1

顶部活塞零部件



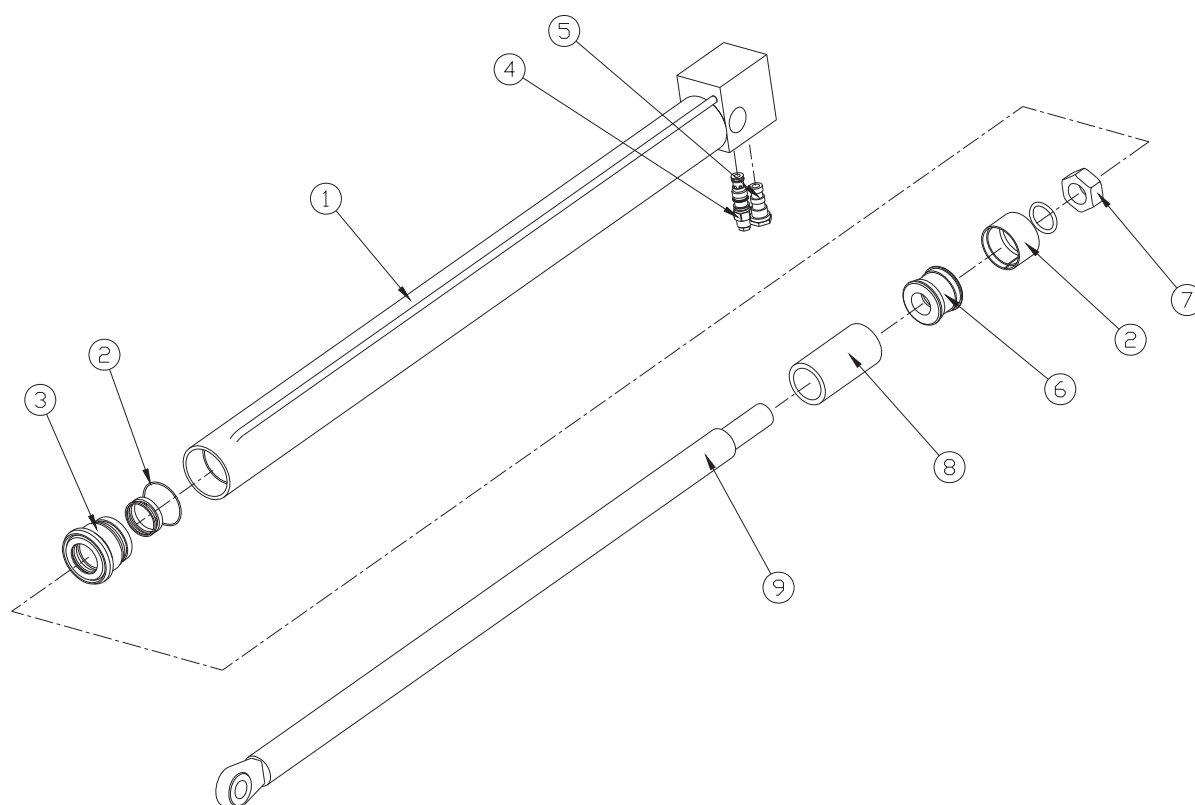
顶部活塞 - 13-3606			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-3606-1	管总成	1
2	13-0972	密封件组件	1
3	13-0968	顶部衬套	1
4	13-0392	平衡阀	1
5	13-2474/2	紧急下降阀	1
6	09-2090	电磁铁	1
7	13-2425/77	Hirschmann 连接器	1
8	13-0973	锁紧螺母	1
9	13-0971	活塞	1
10	SS-0500037	隔垫	1
11	13-3606-2	杆	1
12	13-3606-3	轴承	1

主活塞零部件



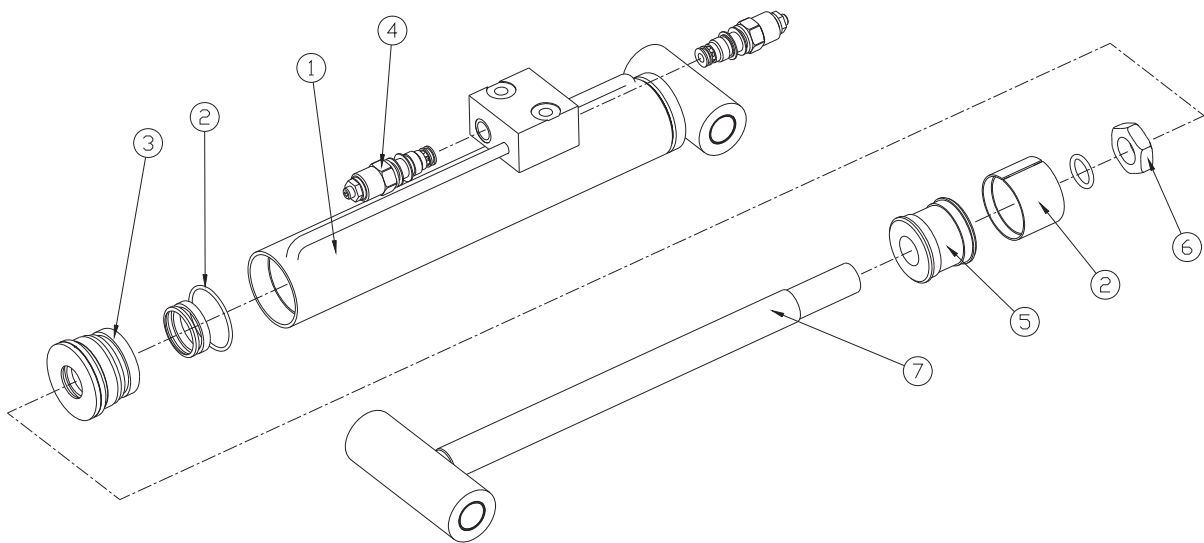
主活塞 - 13-3604			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-3604-1	管总成	1
2	13-3603-3	密封件组件	1
3	13-1061	顶部衬套	1
4	13-0973	锁紧螺母	1
5	13-1064	活塞	1
6	13-3604-2	杆总成	1

伸缩活塞零部件



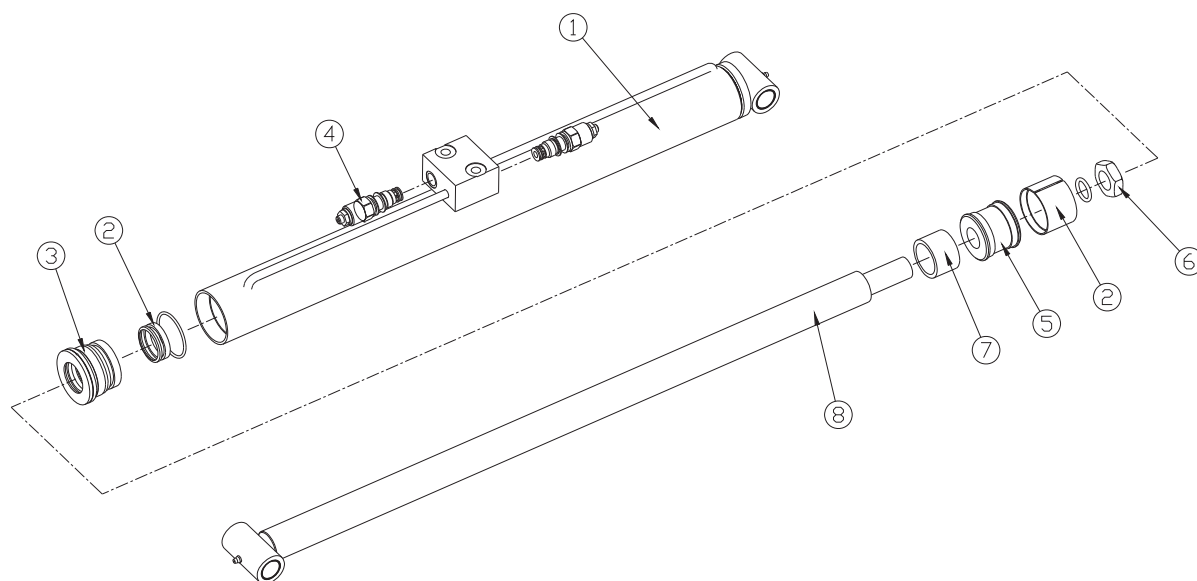
伸缩活塞 - 13-3605			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-3605-1	管总成	1
2	13-3605-3	密封件组件	1
3	13-3605-4	顶部衬套	1
4	13-0472	平衡阀	1
5	13-0659	PO 单向阀	1
6	13-3605-5	活塞	1
7	13-3605-6	锁紧螺母	1
8	13-3605-7	隔垫	1
9	13-3605-2	杆总成	1

调平活塞零部件



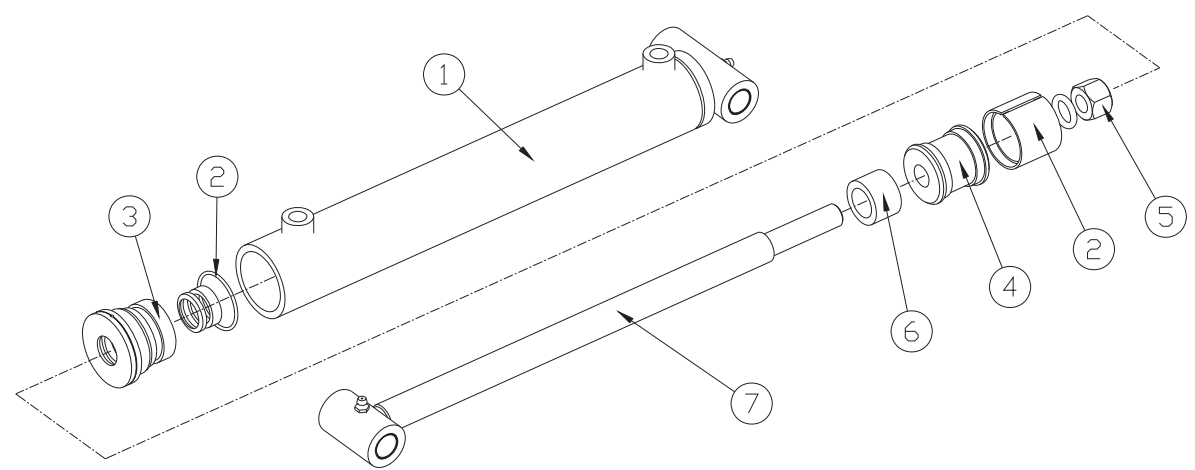
调平活塞 - 13-3603			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-3603-1	管总成	1
2	13-3603-3	密封件组件	1
3	13-1061	顶部衬套	1
4	13-2489	平衡阀	2
5	13-1064	活塞	1
6	13-0973	锁紧螺母	1
7	13-3603-2	杆总成	1

DROPNOSE 活塞零部件



Dropnose 活塞 - 13-3602			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-3602-1	管总成	1
2	13-3603-3	密封件组件	1
3	13-1061	顶部衬套	1
4	13-2489	平衡阀	2
5	13-1064	活塞	1
6	13-0973	锁紧螺母	1
7	13-3602-3	隔垫	1
8	13-3602-2	杆总成	1

平台旋转活塞零部件



平台旋转活塞 - 13-2403			
项目	零件号	零件名	数量
1	13-2403-1	管总成	1
2	13-0993	密封件组件	1
3	13-0988	顶部衬套	1
4	13-0992	活塞	1
5	13-0994	锁紧螺母	1
6	SS-0200020	隔垫	1
7	13-2403-2	杆总成	1

电气零件组件 02-2639			
位置	零件号	零件名	数量
控制盒	TA0001-2639	控制盒标签	1
控制盒	TA0002-2639	钟罩式 DIN 导轨	0.3
控制盒	TA0003-2639	SN04062K Weiland 安全继电器	2
控制盒	TA0004-2639	4 AMP 1 级 MCB, C 型	2
控制盒	TA0005-2639	接口继电器, P16 型	10
控制盒	TA0006-2639	Entrelec 2.5mm 双层 ISO 端子	28
控制盒	TA0007-2639	TA0006 的端板	1
控制盒	TA0008-2639	IN4001 二极管	4
平台	TA0009-2639	20 向插接条, P16	2
	TA0010-2639	6A 250v AC, 带 391-8350-729 执行器	1
控制盒	TA0011-2639	M20 压盖(黑色)	1
小时计	TA0012-2639	M/C 盒 PS111165 2 孔	1
平台	TA0013-2639	蜂鸣器	1
小时计	TA0014-2639	PG09 灰色锁紧螺母	2
控制盒&平台	TA0015-2639	紧急停止按钮	2
顶部臂杆	TA0016-2639	限位开关	1
	TA0017-2639	PG09 灰色压盖	2
控制盒	TA0018-2639	2 位状态保持钥匙开关	1
	TA0019-2639	启动执行器	1
小时计	TA0020-2639	小时计 AC	2
	TA0021-2639	3 位正极长手柄	2
支脚	TA0022-2639	限位开关 2 N/C	4
	TA0023-2639	16mm 分导管 25M 线圈	1
控制盒&平台	TA0024-2639	40mm 蘑菇形绿色弹簧按钮	2
	TA0025-2639	转盘头	4
	TA0026-2639	4 针阳 M12 底盘插头, 带 M20 螺纹	6
控制盒&平台	TA0027-2639	40mm 蘑菇形黑色弹簧按钮	1
控制盒&平台	TA0028-2639	1 N/O 触点	5
控制盒&平台	TA0029-2639	2 N/O 触点	3
控制盒&平台	TA0030-2639	2 x N/C 触点	2
控制盒&平台	TA0031-2639	N/O ANS N/C 触点	1
控制盒&平台	TA0032-2639	10 向冲杆	3
控制盒&平台	TA0033-2639	红色 L.E.D.	2
控制盒&平台	TA0034-2639	绿色 L.E.D, 带平台安装接头	5
	TA0035-2639	M12 ST FM 4 极 5M PUR	4
	TA0036-2639	M12 5M BRAD H. 引线 90 度	1
	TA0037-2639	端子分接器	11
控制盒&平台	TA0038-2639	N/C 触头模块	1
平台	TA0039-2639	16mm 黑色耐落锁紧螺母	12
平台	TA0040-2639	M16 黑色压盖	12
平台	TA0041-2639	电缆压盖	2
平台	TA0042-2639	锁紧螺母	2

电气零件组件 02-2639(接上页)			
位置	零件号	零件名	数量
	TA0047-2639	KA132000B9 阀塞	5
控制盒	TA0050-2639	ABS 机制外壳	1
	TA0054-2639	无眼旋塞	1
	TA0055-2639	2 位钥匙开关(弹簧关闭)	1
平台	TA0056-2639	钥匙选择开关(3 位)	1
平台	TA0057-2639	绿色按钮开关	1
	TA0058-2639	12 向接线盒 15 AMP	2
	TA0059-2639	1 N/O 附加触点	2
平台	TA0060-2639	平台控制板	1
	TA0064-2639	电瓶电源连接器	2
	TA0065-2639	ETU 35 / 8, 不符合 ROHS	4

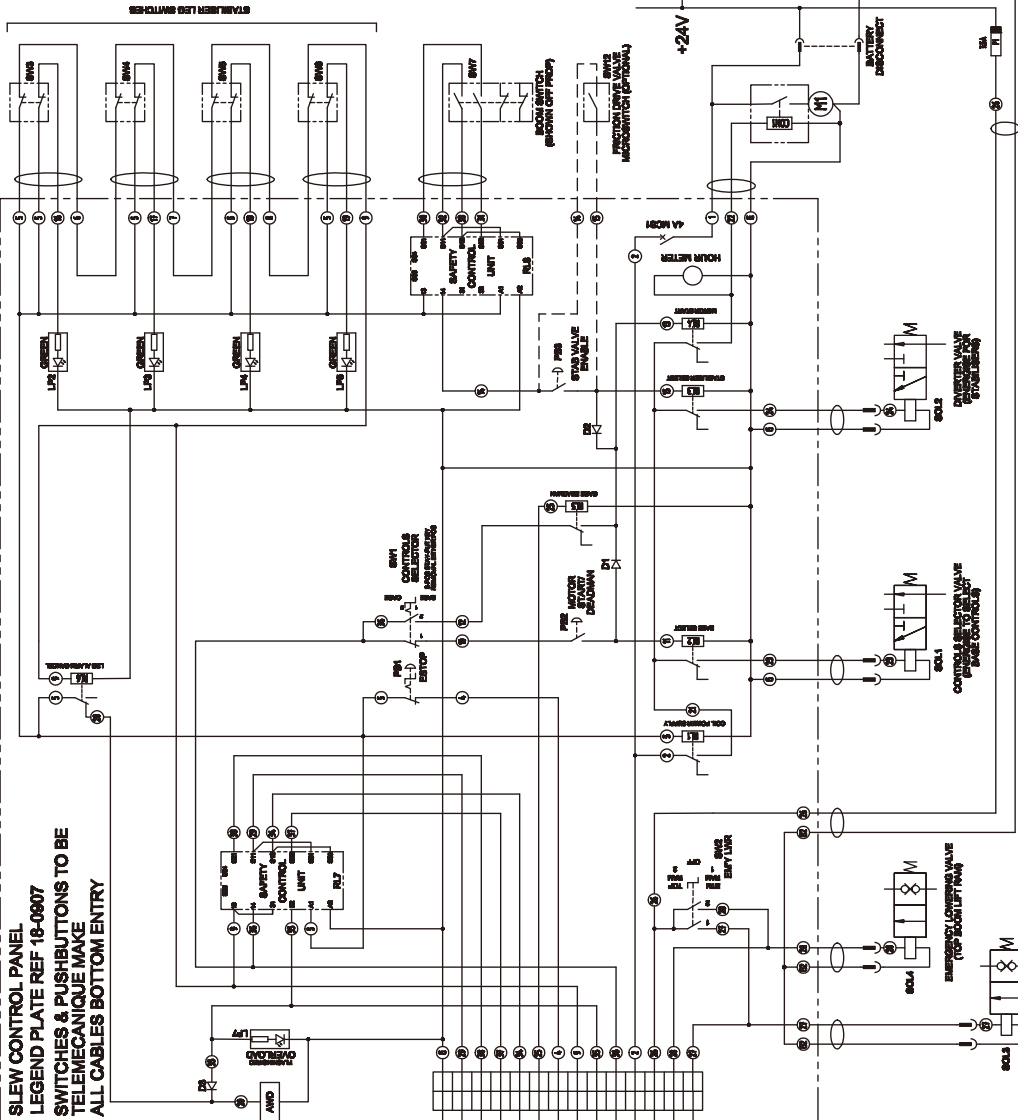
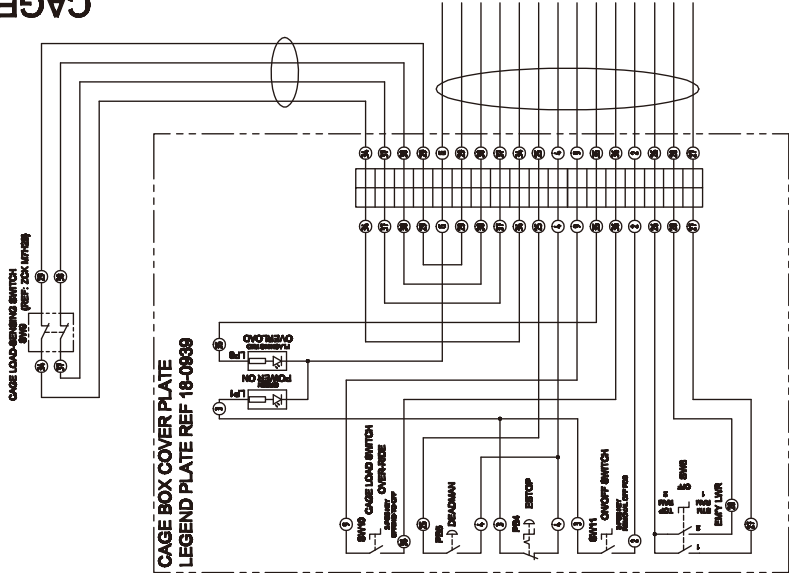
TL49J 基本接头组件(所有规格)		
零件号	零件名	数量
12-1008	1/4" BSP 阳 x 7/16" JIC 阳, 直通式适配器	29
12-1007	3/8" BSP 阳 x 7/16" JIC 阳, 直通式适配器	41
12-9005	3/8" BSP 阳 x 7/16" JIC 阳, 直通式 25thou 限流器	4
12-9004	3/8" BSP 阳 x 7/16" JIC 阳, 直通式 40thou 限流器	2
12-1013	3/8" BSP 阳 x 9/16" JIC 阳, 直通式适配器	10
12-1017	1/2" BSP 阳 x 9/16" JIC 阳, 直通式适配器	3
12-1869	1/4" BSP 阳 x 7/16" JIC 阳, 方向弯管	6
12-1110	7/16" JIC 三通接头插座	6
12-1501	1/2" Dowty 垫圈	6
12-1502	3/8" Dowty 垫圈	64
12-1507	1/4" Dowty 垫圈	45
12-1511	1/8" Dowty 垫圈	1
12-1867	9/16" JIC 阳/阴弯管	1
12-2001	1/2" BSP 阳插头	1
12-2003	3/8" BSP 阳插头	6
12-2002	1/8" BSP 阳插头	1
12-0927	9/16" UNF 阳 x 9/16" JIC 阳, 直通式适配器	1
12-9007	9/16" UNF 阳插头	1
5063701	7/16" (-4) JIC 阴盖	1
12-0916	1/4" BSP 阳 x 1/4" BSP 阴, 直通式适配器	1
12-1001	3/8" BSP 阳 x 1/4" BSP 阳, 直通式适配器	6
12-1502	3/8" Dowty 垫圈	6
12-1879	1/4" BSP 阴 x 1/4" BSP 阴, 小型 90 度弯管	1

零件号	编号	位置	软管 尺寸	端部接头		长度
				'A'端	'B'端	
G1	2	支脚阀至支脚活塞 1	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 135 度	3000
G2	2	支脚阀至支脚活塞 2	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 135 度	3100
G3	2	支脚阀至支脚活塞 3	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 135 度	1800
G4	2	支脚阀至支脚活塞 4	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 135 度	1700
G5	1	支脚阀至歧管 P	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	1700
G6	1	支脚阀至油箱歧管	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	1700
G7	2	基座阀至底部活塞	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	1500
G8	1	紧急下降底部活塞	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	1530
G9	2	基座阀至顶部活塞	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	6700
G10	1	紧急下降顶部活塞	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	6800
G11	2	基座阀至伸缩活塞	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	6900
G12	1	伸缩活塞放油	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	6900
G13	1	基座阀 P 至歧管 GP	3/8 702	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 直通式	1200
G14	2	基座阀至三通回转歧管	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 90 度	1000
G15	1	手动泵至歧管 HP1	¼ R7	7/16 JIC 阴, 90 度	7/16 JIC 阴, 直通式	700
G16	2	回转电机至歧管 SLA/SLB	¼ R7	7/16 JIC 阴, 90 度	7/16 JIC 阴, 90 度	1200
G17	2	基座阀至 Dropnose 活塞	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	18200
G18	2	平台阀至底部活塞	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	17800
G19	2	平台阀至三通回转歧管	¼ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	18700
G20	1	平台阀 P 至歧管 CP	3/8 702	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 直通式	18700
G21	1	油箱歧管至歧管 T	3/8 702	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 直通式	600
G22	1	油箱歧管至基座阀 T	3/8 702	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 直通式	370
G23	1	泵至歧管 P	3/8 702	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 90 度	400
G24	1	油箱歧管至滤清器	3/8 702	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 直通式	1000

零件号	编号	位置	软管 尺寸	端部接头		长度
				'A'端	'B'端	
G26	1	平台阀至油箱歧管	³ / ₈ 702	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 直通式	18300
G27	2	平台阀至顶部活塞	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	12700
G28	2	平台阀至伸缩活塞	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	12000
G29	2	主活塞至 DOC 阀	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 直通式	12100
G30	1	平台阀至回转活塞	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 90 度	2300
G31	1	平台阀至回转活塞	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 90 度	2200
G32	2	平台阀至 Droptose 活塞	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 90 度	4100
G33	2	DOC 阀至平台调平活塞	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 90 度	3900
G34	2	平台阀至 DOC 阀	¹ / ₄ R7	7/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 90 度	600
H1	1	泵至歧管	¹ / ₄ R7	9/16 JIC 阴, 直通式	7/16 JIC 阴, 90 度	300
H2	1	发动机泵至三通歧管	¹ / ₄ R7	9/16 JIC 阴, 直通式	9/16 JIC 阴, 90 度	1200
H3	1	发动机泵至油箱吸油口	¹ / ₂ R1AT	1/2 BSP 阴, 直通式	1/2 BSP 阴, 90 度	1940
H14	1	减压阀至油箱	¹ / ₄ R7	9/16 JIC 阴, 90 度	9/16 JIC 阴, 直通式	1060

TL49J 摩擦传动组件 13-3670			
Linden 零件号	零件名	数量	
H4	1/4 1SN 9/16 JIC F STR X 9/16 JIC F 90 200	1	
H5	1/4 1SN 9/16 JIC F 45 X 9/16 F 90 215	1	
H6	1/4 1SN 9/16 JIC F STR X 9/16 JIC F 90 190	1	
H7	1/4 1SN 9/16 JIC F 45 X 9/16 F 90 250	1	
H8	1/4 1SN 9/16 JIC F 45 X 9/16 F 90 1525	2	
H9	1/4 1SN 9/16 JIC F 45 X 9/16 F 90 1650	2	
H10	3/8 1SN 9/16 JIC F STR X 9/16 JIC F 45 3275	1	
H11	3/8 1SN 9/16 JIC F STR X 9/16 JIC F 90 3275	1	
H12	1/4 1SN 9/16 JIC F STR X 9/16 JIC F STR 910	2	
H13	1/4 1SN 9/16 JIC F STR X 9/16 JIC F STR 1220	1	

CAGE
BASE



3-c x 2.5mm2 H07 x 28m LONG

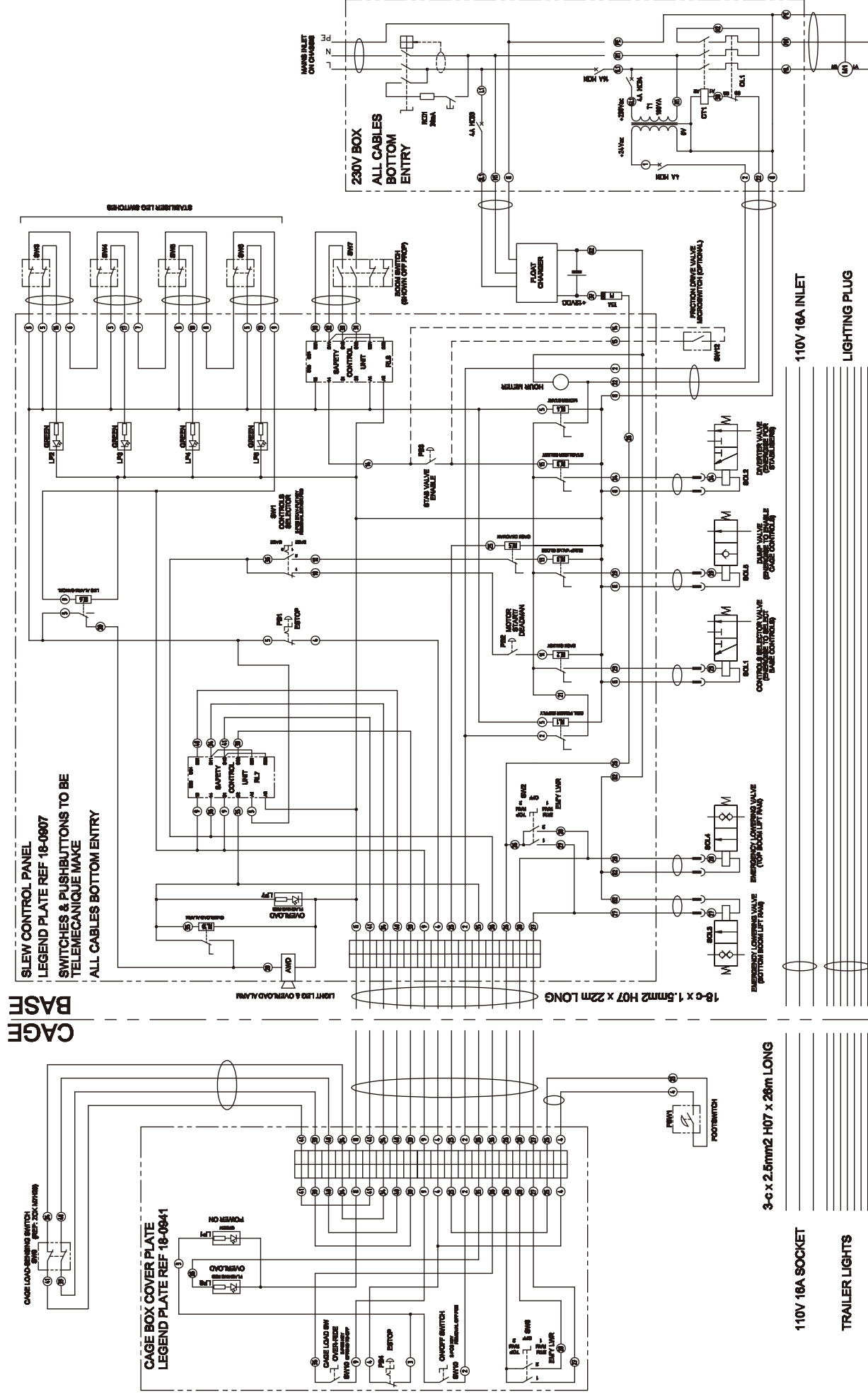
110V 16A SOCKET

TRAILER LIGHTS

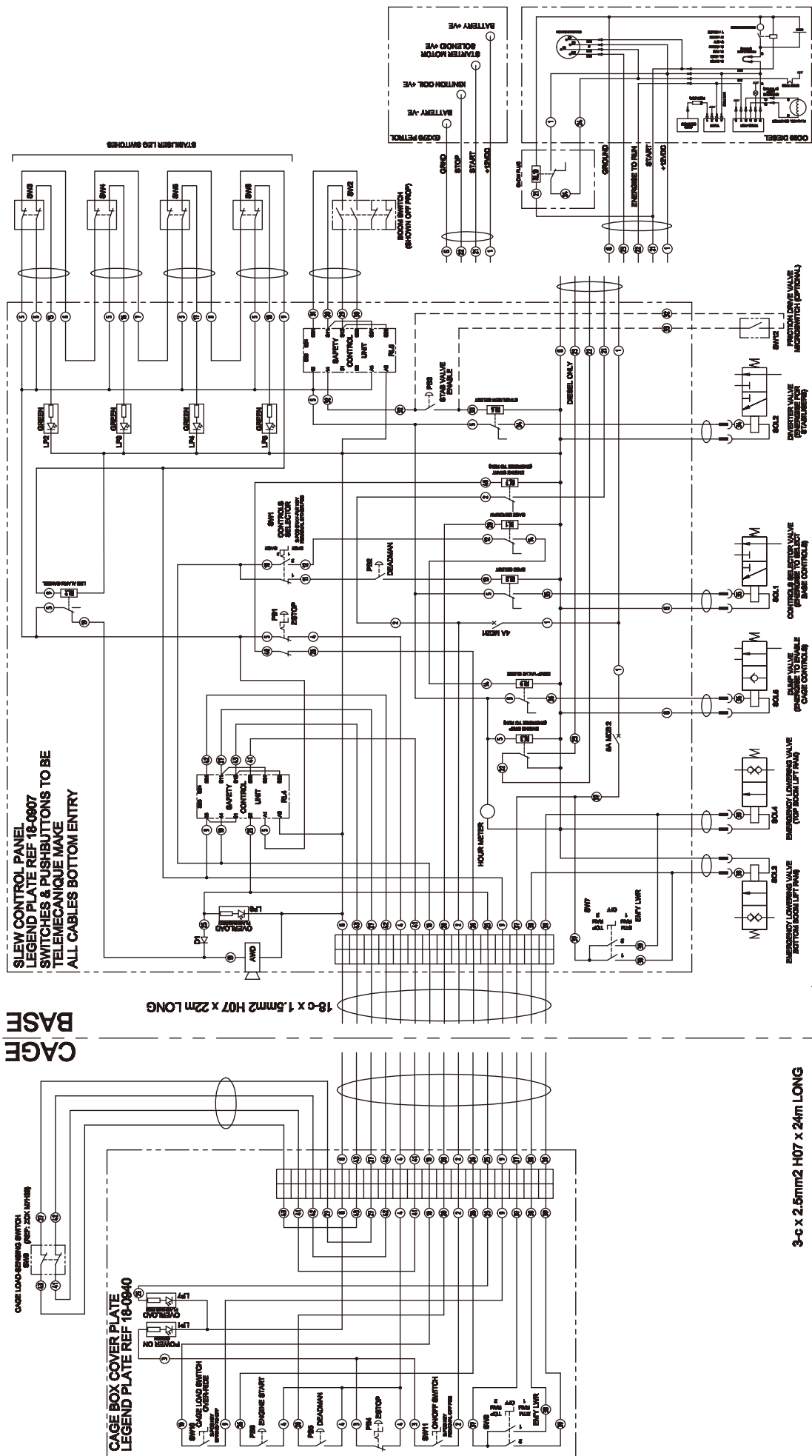
7-c x 1mm2 x 28m LONG
COLOUR-CODED

110V 16A INLET

LIGHTING PLUG



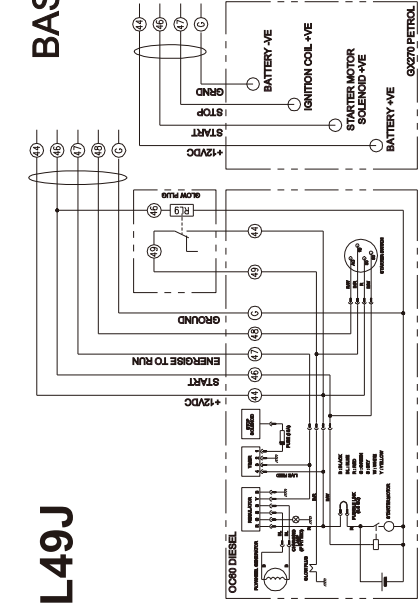
CAGE
BASE



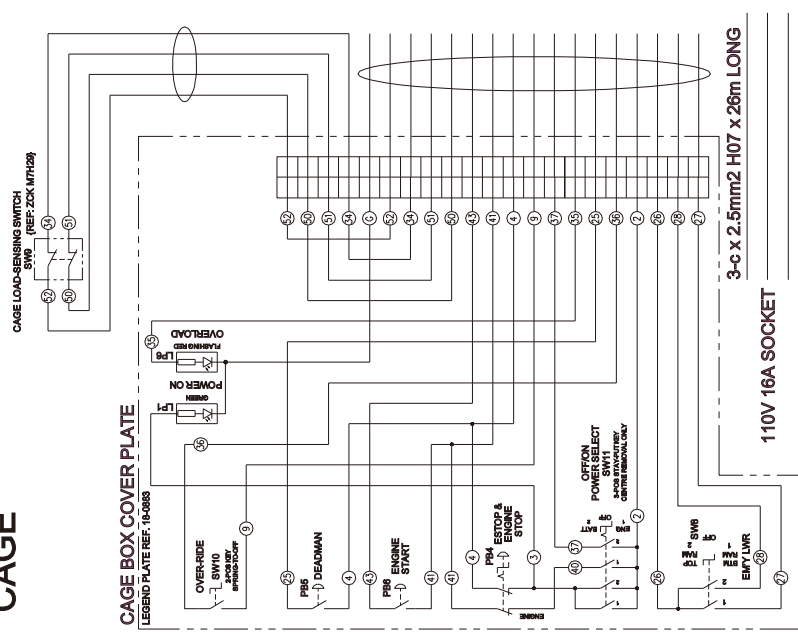
7-c x 1mm2 x 24m LONG
COLOUR-CODED

TL49J

BASE



CAGE



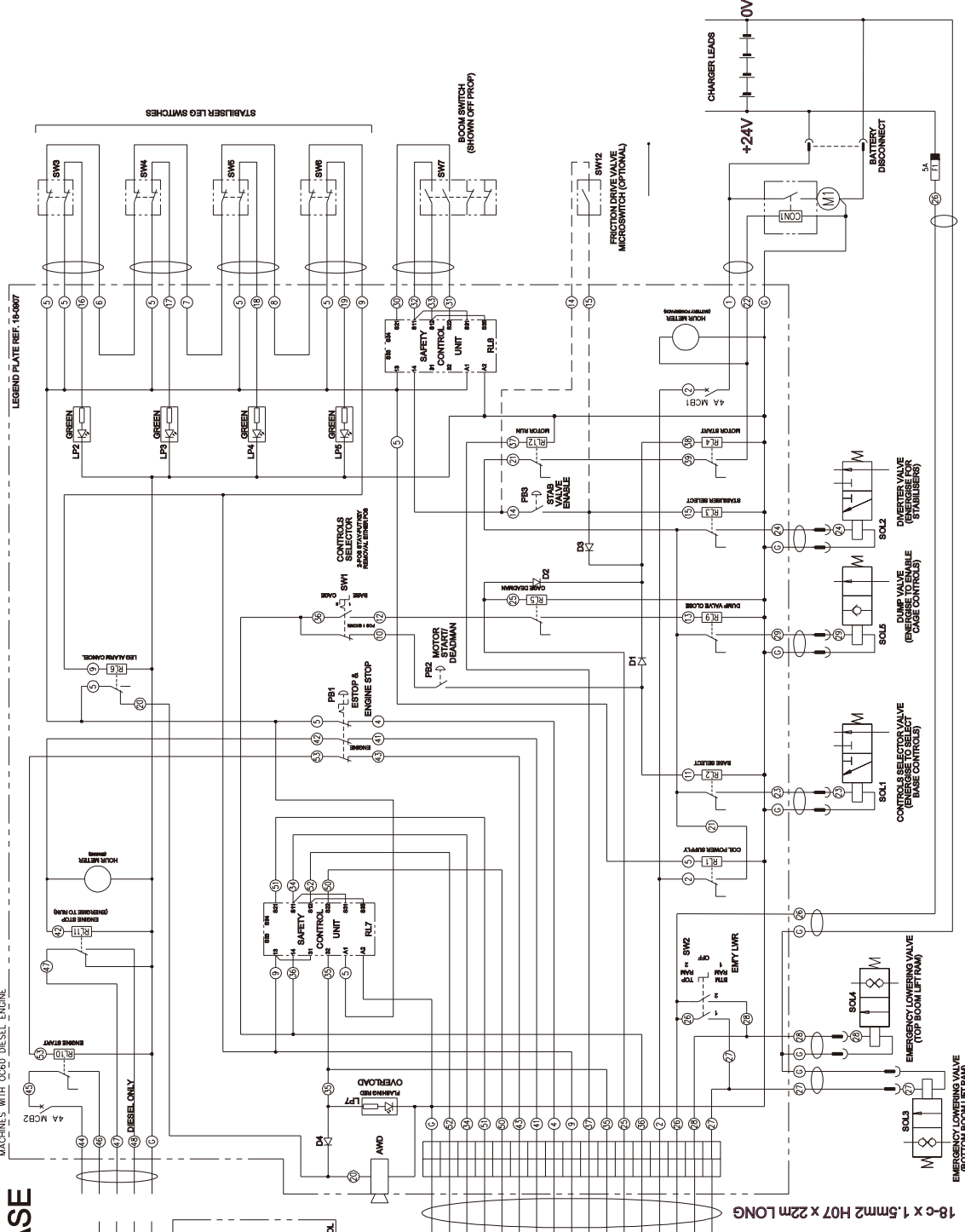
110V 16A SOCKET

TRAILER LIGHTS

3-c x 2.5mm2 H07 x 26m LONG

7-c x 1mm2 x 26m LONG
COLOUR-CODED

IMPORTANT: REMOVE MCB2 ON
MACHINES WITH COOD DIESEL ENGINE



110V 16A SOCKET

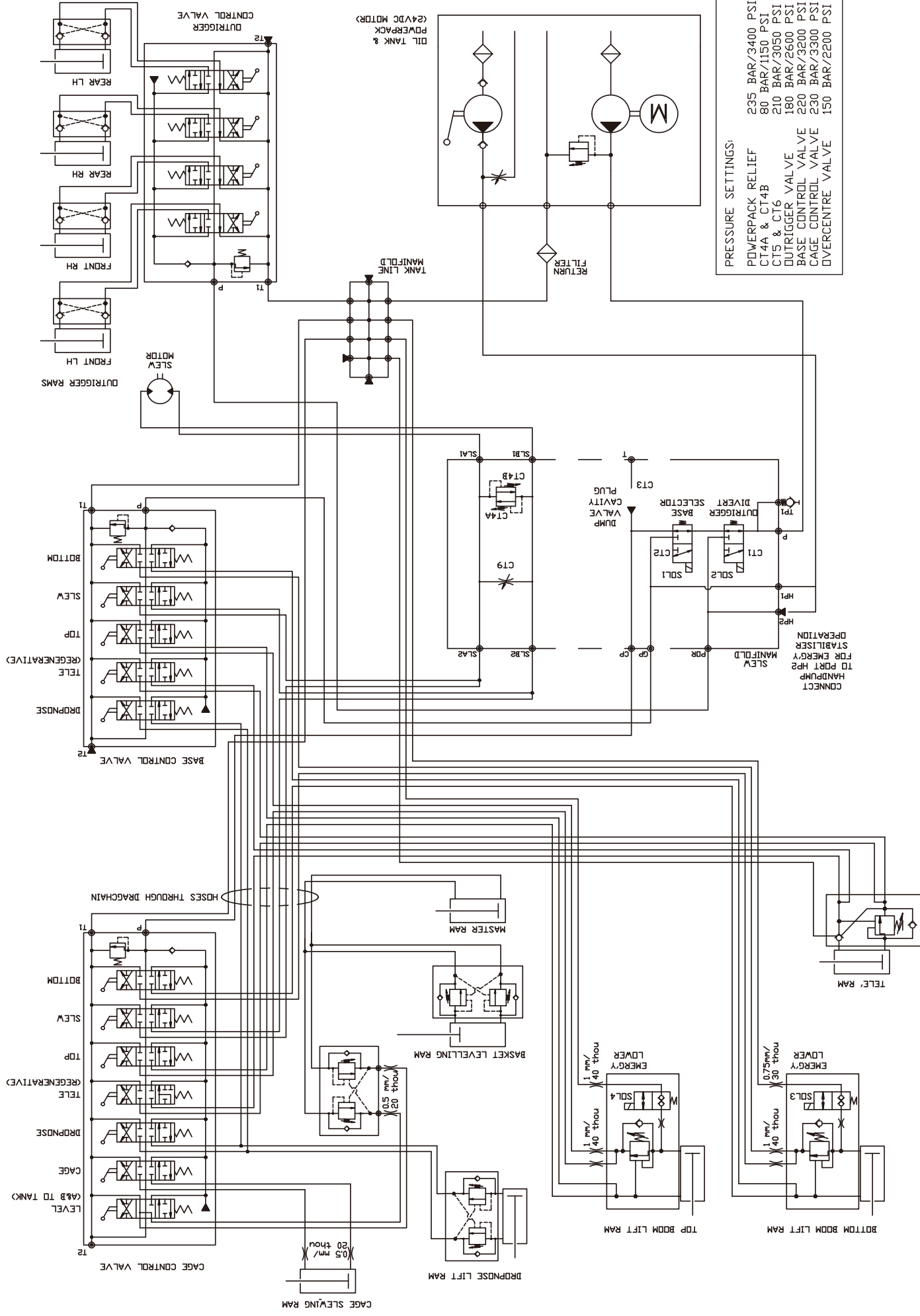
TRAILER LIGHTS

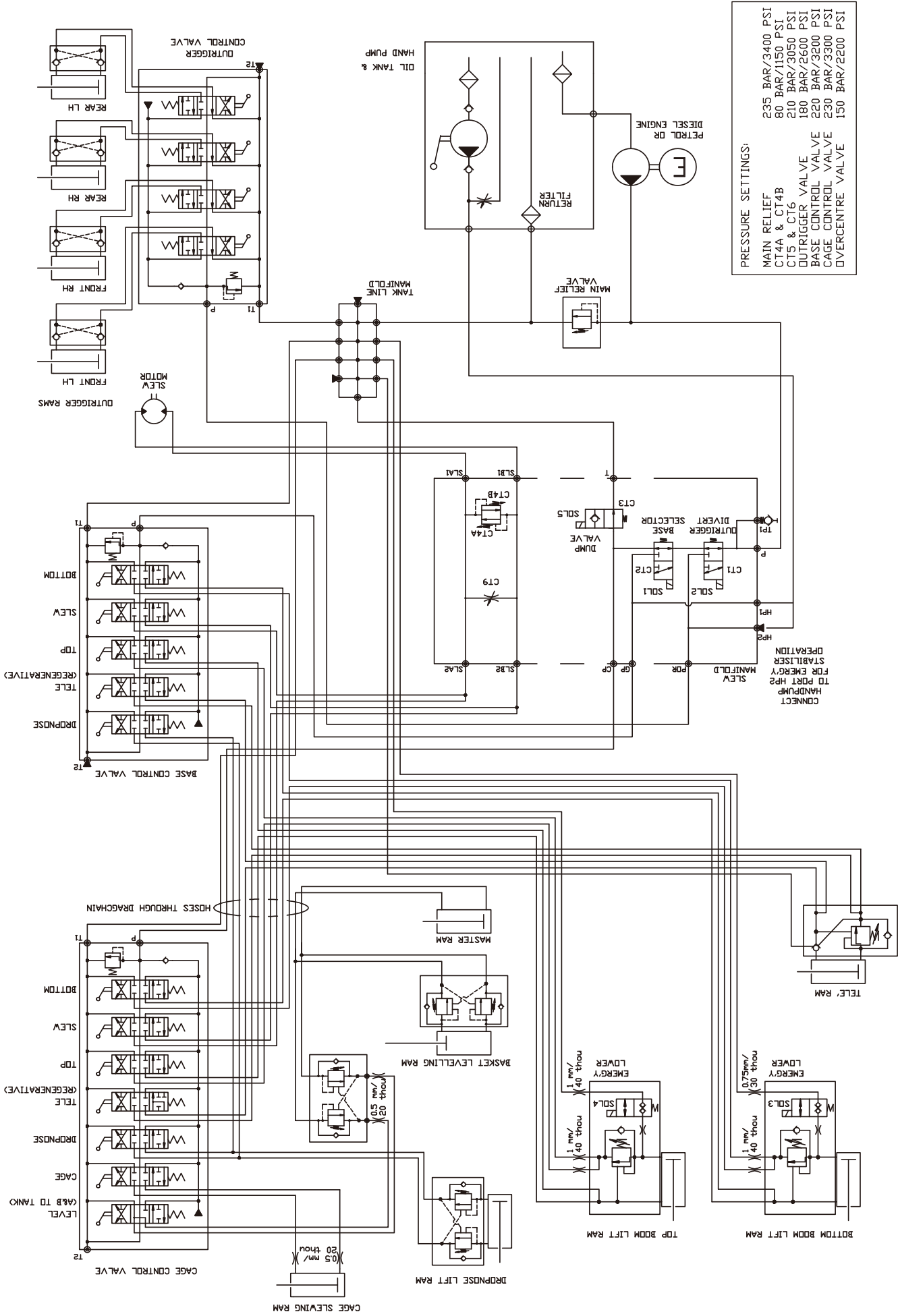
3-c x 2.5mm2 H07 x 26m LONG

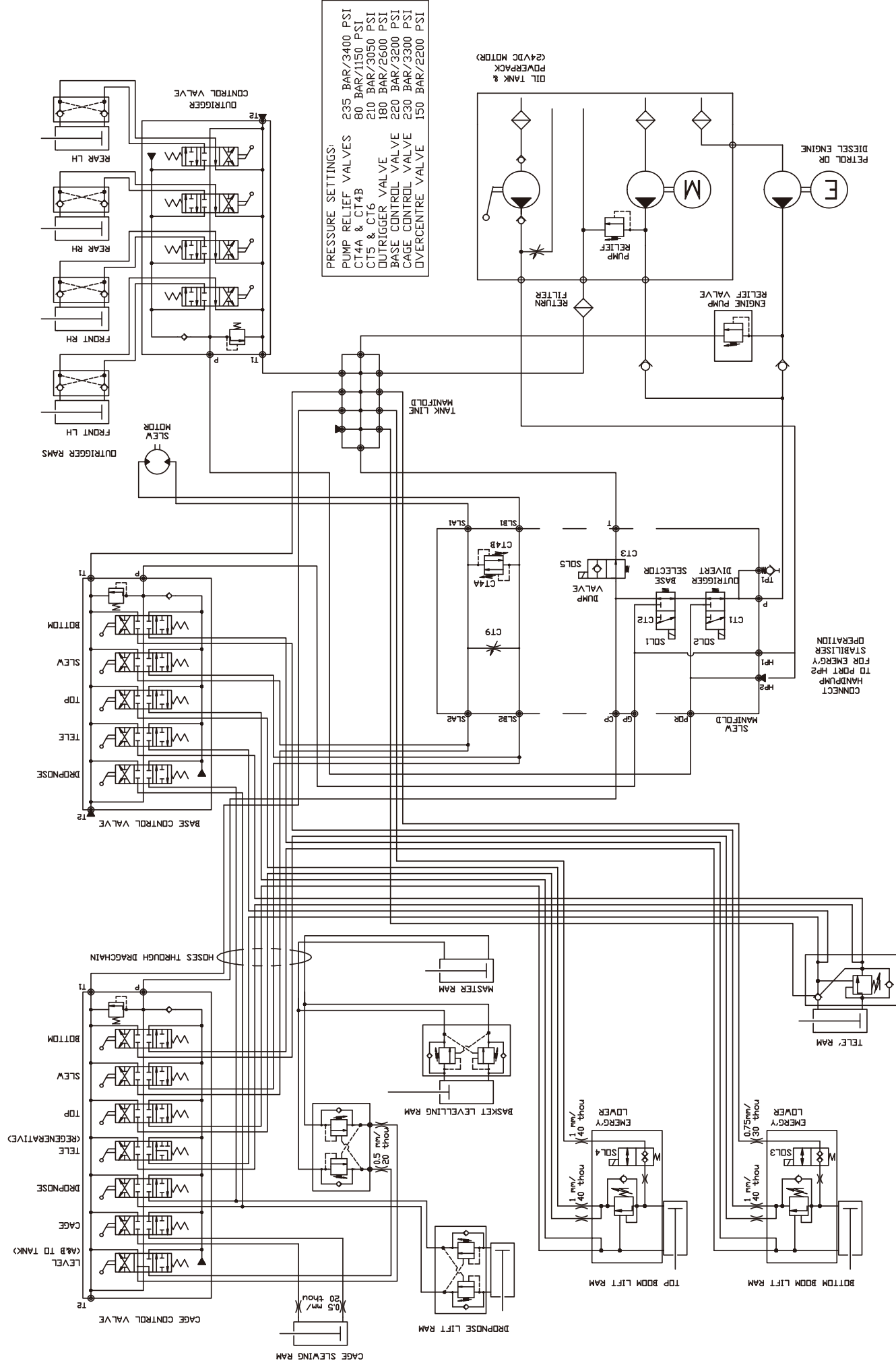
7-c x 1mm2 x 26m LONG
COLOUR-CODED

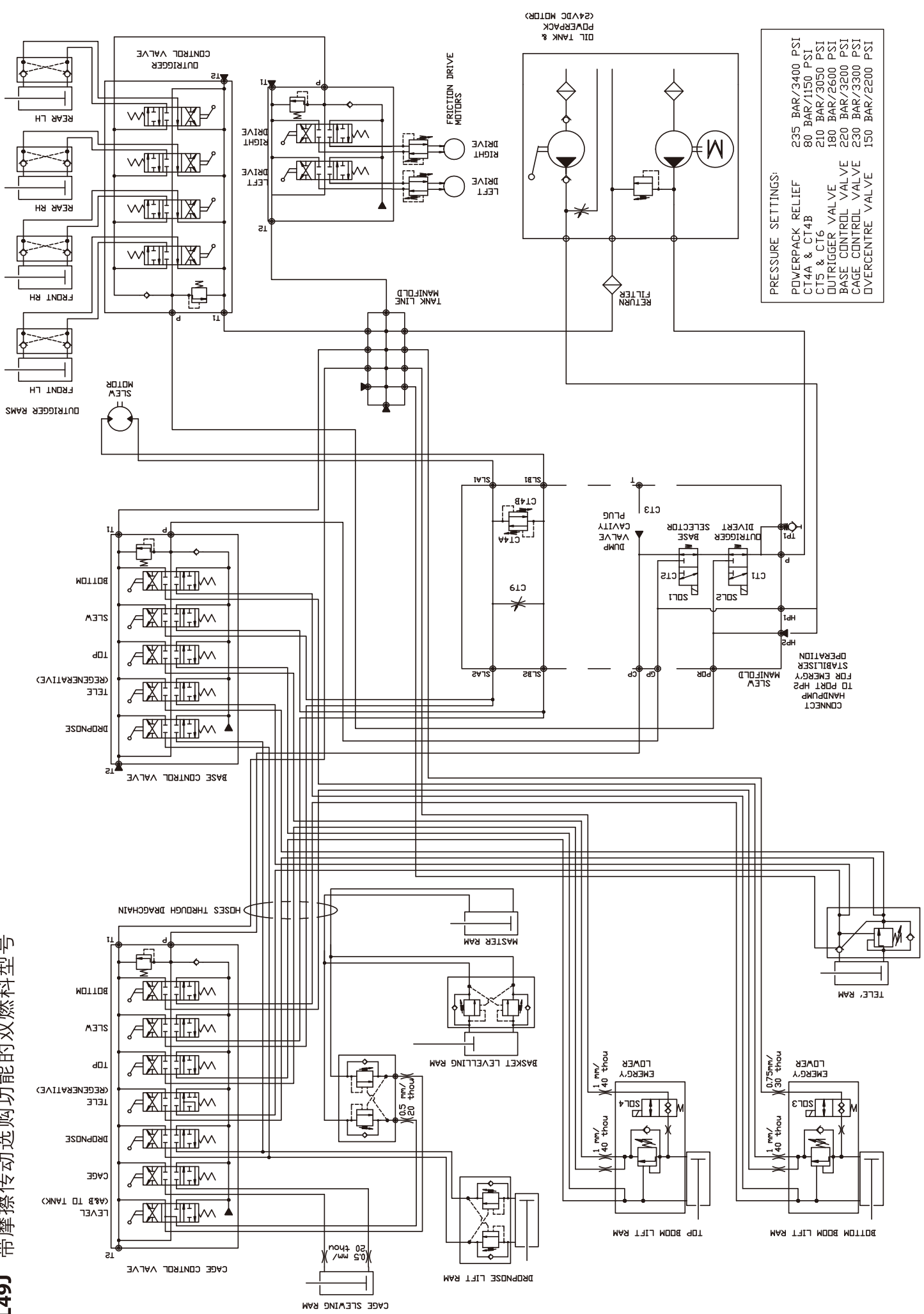
110V 16A INLET

LIGHTING PLUG









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

PHONE: +44 (0) 845 1550 057

FAX: +44 (0) 845 1557 756

北美和南美

PHONE: +1 785 989 3000

TOLL FREE: +1 800 225 0317

FAX: +1 785 989 3070

澳大利亚

PHONE: +61 2 9725 4000

FAX: +61 2 9609 3057

新西兰

PHONE: +64 6 3689 168

FAX: +64 6 3689 164

 **snorkel**
www.snorkellifts.com