

JB6-4517 伸缩臂叉装机 操作与保养手册



山东久邦重工集团有限公司

前 言

机器的操作、保养和维修中发生的大多数事故，都是由于不遵守基本安全规则或预防措施而引起的。

操作人员必须充分认识潜在的危險，其中包括可能影响安全的人为因素，并保持警惕。还必须进行必要的培训，以掌握正确工作的技能和工具。

对机器进行不正确的操作、保养或修理可能引发危险，甚至可能造成人员伤亡！

本手册是机器的重要组成部分，提供了机器的主要部件名称、安全信息、操作方法、维护保养、故障排除、技术参数等方面的信息，它能够帮助您安全、有效地使用该机器。

在确认已经获得执行操作、维护保养、维修的授权，并且阅读和了解本手册相应内容，特别是与安全有关的内容之前，不要操作机器，或对机器进行任何维护保养或维修工作；

机器操作人员应常备本手册，将其放在随时可方便取用的位置。机器的维护、管理等相关人员也应熟悉并理解本手册内容。

在本手册和产品上均有安全预防措施和安全警告。如果对这些安全警告不加以注意，可能会导致自身或他人伤亡。

安全警告标识说明：

	这个安全警告标识标明了安全信息！当您看到这个安全标识，应仔细阅读并严格遵守，且告知其他的相关人员。如果违反了该安全，可能导致机器损坏，甚至人员伤亡。
---	--

安全警告标识	标识说明
 危险	表示极度危险，如果不规避，将造成死亡或严重伤害。
 警告	表示潜在危险，如果不规避，可能导致严重伤害或死亡。
 注意	表示潜在危险，如果不规避，可能造成轻度或中等伤害，或有可能造成机器损坏。

如果本手册丢失或弄脏，请与我公司或经销商联系；如果出售该机器，请将手册转交给新的用户。

制造商声明：

- ◆ 只有经过专门培训和许可的人员，才能操作和维修保养本机器；
- ◆ 操作者及相关人员应配戴必要的防护用具，并采取必要的安全措施；
- ◆ 在任何情况下，都不得进行本手册中所禁止的操作；
- ◆ 制造商不可能预测到所有可能引起危险的工作环境和操作，所以本手册中的安全警告并不包含所有情况。如果进行本手册中未说明的操作，必须确保此操作对操作者和其他人安全，并不会对机器造成损害。如果不能确保这些操作的安全性，请在操作之前向制造商或指定的经销商咨询。
- ◆ 对于超越本机器用途、本手册规定范围使用本机器所造成的伤害和损害，制造商概不负责；
- ◆ 应使用经我公司或我公司指定的经销商许可的附件。使用未经许可的附件，可能产生安全问题，不利于机器的正常操作，影响使用寿命。由于使用未经许可的附件而导致的损伤、事故和机器损坏，徐工集团工程机械股份有限公司概不负责。
- ◆ 未经制造商许可对机器的任何改装都可能导致危险或人身伤害，制造商对未经许可的改装所导致的伤害和损害不负责任；
- ◆ 本手册中某些照片或图示所显示的细节，或所列的选装部件，可能与您的机器有所不同。为了说明方便，照片或图示中也可能拆除了与说明内容无关的其它部件；
- ◆ 本手册可能未包括因产品设计的改进和升级而对机器所进行的改动，这可能导致本手册和用户所购买的机器不一致，并且可能会影响到该机器的维修保养。要仔细阅读和研究本手册，并与机器对照；
- ◆ 关于该机器的信息或本手册的疑问，请垂询我公司或机器的经销商。
- ◆ 操作、维护保养、维修本机器时，应遵守所在国家和地区的法律和法规。

 注意	在公共道路行驶前，请检查机器是否符合当地道路行驶的法律法规要求，并取得相关管理部门的道路行驶许可。
---	--

目录

1、	安全	1
1.1.	安全标志及其粘贴位置	2
1.1.1.	安全标志粘贴位置	2
1.1.2.	安全标志说明	4
1.1.3.	灭火器	7
1.2.	一般安全信息	7
1.2.1.	安全规定	7
1.2.2.	防护用品	7
1.2.3.	防火	8
1.2.4.	灭火器和急救箱	9
1.2.5.	消防安全	9
1.3.	安全操作	9
1.3.1.	了解机器	9
1.3.2.	安全启动	11
1.3.3.	安全行驶	13
1.3.4.	安全作业	15
1.3.5.	安全停车	17
1.3.6.	寒冷地区的注意事项	18
1.4.	安全保养	18
1.4.1.	警告标签	18
1.4.2.	维修保养通用要求	18
1.4.3.	保养与维修注意事项	19
1.4.4.	部分部件检查与保养注意事项	21
2.	操作	25
2.1.	整机外形图和部件名称图	26
2.2.	进入驾驶室前	26
2.3.	进入及离开驾驶室	27
2.4.	门和窗	28
2.4.1.	打开与关闭车门	28
2.4.2.	打开与关闭后窗	29
2.4.3.	紧急出口	29
2.5.	座椅的调整和使用	29
2.6.	安全带	30
2.6.1.	伸缩式安全带	30
2.6.2.	静态安全带	31
2.7.	驾驶室仪表和操纵装置	32
2.7.1.	驾驶室布置图	32
2.7.2.	驾驶室仪表和操纵装置功能说明	34
2.8.	行驶控制、开关	37
2.8.1.	行驶控制	37

2.8.2.	开关.....	39
2.8.3.	蓄电池断路开关.....	41
2.9.	操纵杆的使用.....	41
2.9.1.	介绍.....	41
2.9.2.	动臂控制.....	42
2.9.3.	车架水平（摆动）.....	44
2.9.4.	支腿控制.....	45
2.10.	载荷图表、动臂指示器.....	47
2.10.1.	载荷图表的介绍.....	47
2.10.2.	载荷图表的使用.....	48
2.10.3.	动臂指示器.....	50
2.11.	启动发动机前.....	51
2.12.	启动发动机.....	52
2.13.	机器出行准备.....	53
2.13.1.	出行准备.....	53
2.14.	移动机器.....	55
2.14.1.	操作实践.....	55
2.14.2.	操作过程.....	56
2.15.	制动和停车.....	57
2.15.1.	行车制动.....	58
2.15.2.	驻车制动.....	58
2.16.	机器使用说明.....	58
2.16.1.	介绍.....	58
2.16.2.	安全守则.....	59
2.16.3.	风险评估.....	59
2.16.4.	安全警告.....	60
2.16.5.	货叉载荷等级.....	62
2.16.6.	规则载荷.....	62
2.16.7.	非规则载荷.....	64
2.16.8.	包裹的处理.....	65
2.16.9.	铲斗的使用.....	66
2.16.10.	在斜坡上使用机器.....	68
2.17.	低温和高温下的操作.....	71
2.17.1.	低温.....	71
2.17.2.	高温.....	71
2.18.	机械牵引挂钩.....	72
2.19.	复位转向系统.....	73
2.19.1.	仅限四轮转向机器.....	73
2.20.	转移故障机.....	73
2.21.	运输机器.....	74
2.22.	起吊机器.....	75
2.23.	机器的贮放.....	76
2.23.1.	贮放之前.....	76
2.23.2.	短期贮放.....	77
2.23.3.	长期贮放.....	77
2.23.4.	贮放后恢复使用.....	77

2.23.5.	轮胎贮存.....	77
3.	保养.....	79
3.1.	简述.....	80
3.2.	健康与安全.....	81
3.2.1.	润滑剂.....	81
3.2.2.	蓄电池.....	82
3.3.	维护保养时间表.....	84
3.3.1.	介绍.....	84
3.3.2.	启动前发动机检查、维护保养及液面.....	84
3.4.	油料种类及牌号表.....	87
3.4.1.	油料种类及牌号表.....	87
3.4.2.	不同牌号的油品适用的气温表.....	88
3.4.3.	冷却剂混合物.....	89
3.5.	清洗机器.....	89
3.5.1.	介绍.....	89
3.5.2.	准备清洗机器前.....	89
3.5.3.	清洗机器.....	90
3.6.	破损检查.....	90
3.7.	安全带.....	90
3.7.1.	检查座椅安全带的情况及可靠性.....	90
3.8.	动臂安全杆.....	91
3.8.1.	安装.....	91
3.8.2.	拆卸.....	92
3.9.	润滑部位和润滑周期.....	92
3.10.	油液检查和加注.....	93
3.10.1.	有关油料的注意事项.....	93
3.10.2.	燃油.....	94
3.10.3.	液压油.....	94
3.10.4.	变速箱油.....	95
3.10.5.	驱动桥油.....	96
3.10.6.	发动机机油（Cummins QSB 4.5）.....	97
3.10.7.	发动机机油（DDE BF4M2012-10T3R/4）.....	98
3.10.8.	发动机冷却液.....	99
3.11.	部分部件的检查与保养.....	100
3.11.1.	更换柴油滤芯（CumminsQSB4.5）.....	100
3.11.2.	更换柴油滤芯（DDE BF4M2012-10T3R/4）.....	101
3.11.3.	电气系统.....	102
3.11.4.	蓄电池的维护.....	103
3.11.5.	蓄电池充电.....	103
3.11.6.	传动装置.....	104
3.11.7.	轮胎的维护.....	104
3.11.8.	工作装置.....	105
3.11.9.	制动装置.....	105
3.11.10.	空调.....	105
3.11.11.	其它.....	106
3.12.	常见故障和排除方法.....	106

3.12.1.	动力系统.....	106
3.12.2.	传动系统.....	107
3.12.3.	转向系统.....	107
3.12.4.	工作液压系统.....	108
3.12.5.	制动系统.....	109
3.12.6.	电器系统.....	109
4.	产品信息.....	112
4.1.	用途.....	113
4.1.1.	性能特点.....	113
4.1.2.	工作环境.....	113
4.2.	机器标牌.....	113
4.2.1.	产品标牌.....	113
4.2.2.	发动机标牌.....	114
4.2.3.	其它标牌.....	114
4.3.	机器外形尺寸（标准配置）	115
4.4.	主要技术参数（标准配置）	116
4.4.1.	基本参数.....	116
4.4.2.	性能参数.....	116
5.	附录.....	118
5.1.	保养件清单.....	119
5.1.1.	标准配置（QSB4.5 系列发动机）保养件清单	119
5.1.2.	标准配置（BF4M2012-10T3R/4 系列发动机）保养件清单	120

1、安全

1.1. 安全标志及其粘贴位置

本机器一些位置粘贴有安全标志，仔细阅读并遵循机器上所有安全标志的说明，本节介绍这些安全标志的粘贴位置和图样说明。

妥善保护安全标志，如果安全标志丢失、损坏或文字、图形不清晰，请及时增补或修复。如果要更换贴有安全标志的零件，应保证新更换的零件上有相应的安全标志。

擦洗安全标志时，使用布、肥皂水等，不能使用清洗剂，汽油等擦洗。

1.1.1. 安全标志粘贴位置

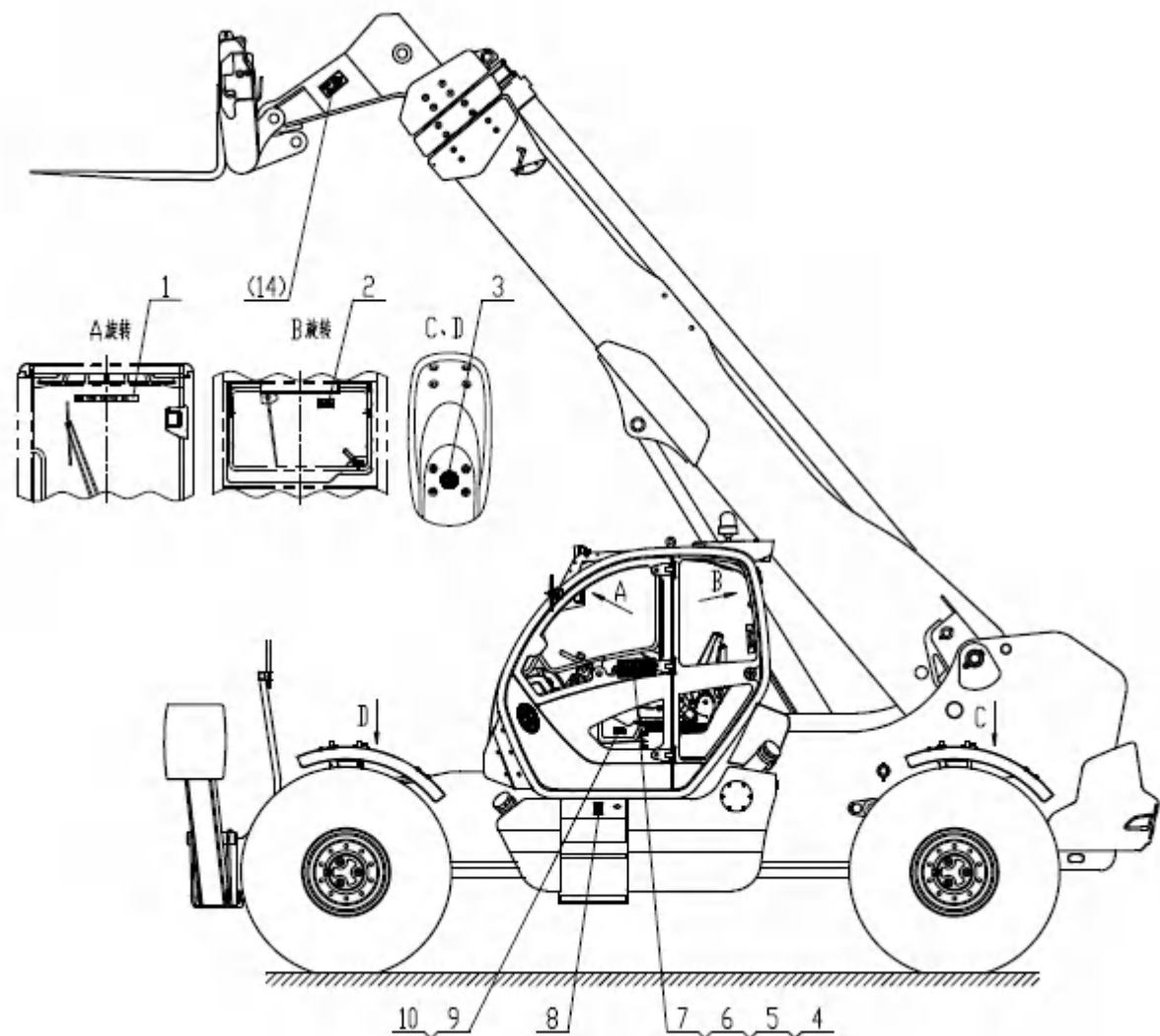


图 1-1 安全标志粘贴位置示意图一

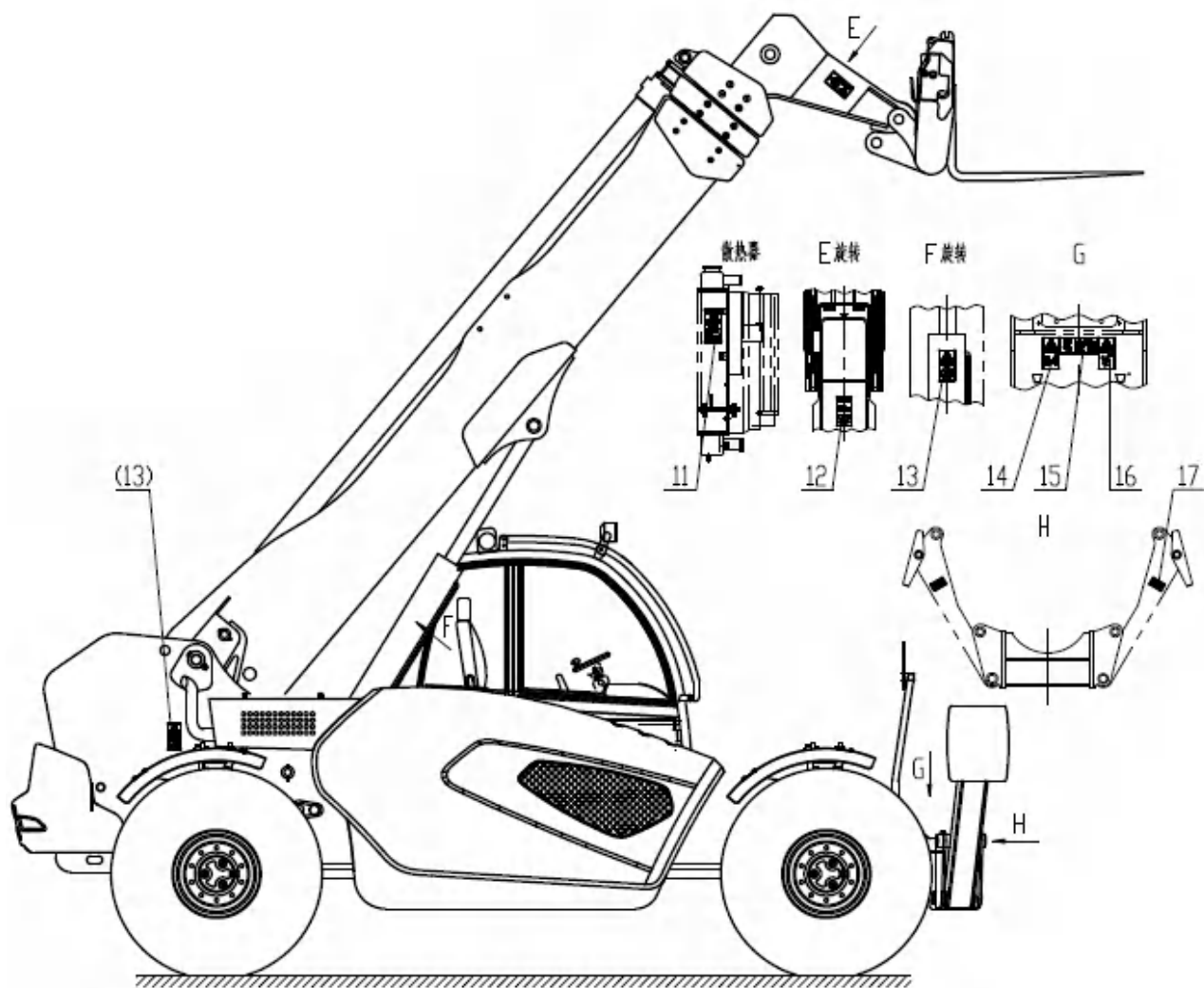


图 1-2 安全标志粘贴位置示意图二

标号说明如下：

- 1—注意观察能量曲线(图 1-3)
- 3—禁止踩踏(图 1-5)
- 5—防倾翻(图 1-7)
- 7—阅读说明书(图 1-9)
- 9—限位提醒(图 1-11)
- 11—风扇打手 (图 1-13)
- 13—禁摸热表面 (图 1-15)
- 15—放置和移动支撑 (图 1-17)
- 17—支腿防碰伤 (图 1-19)

- 2—小心碰手(图 1-4)
- 4—电击/触电危险(图 1-6)
- 6—系好安全带(图 1-8)
- 8—电源总开关(图 1-10)
- 10—防车门碰撞 (图 1-12)
- 12—禁止站在机具上 (图 1-14)
- 14—安全距离 (图 1-16)
- 16—锁定动臂缸 (图 1-18)

1.1.2. 安全标志说明



图 1-3 注意观察能量曲线

⚠ 注意：在操作机器前，注意观察能量曲线图，避免出现作业不合理的情况。



图 1-4 小心碰手

⚠ 注意：打开或关闭车门、车窗时，注意不要夹到手。



图 1-5 禁止踩踏

⚠：禁止踩踏挡泥板等脆弱结构。

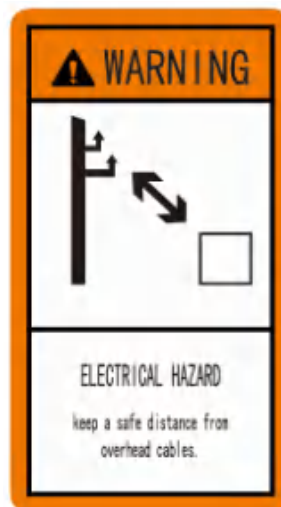


图 1-6 电击/触电危险

⚠ 警告：与高空电缆等危险电源保持安全距离。

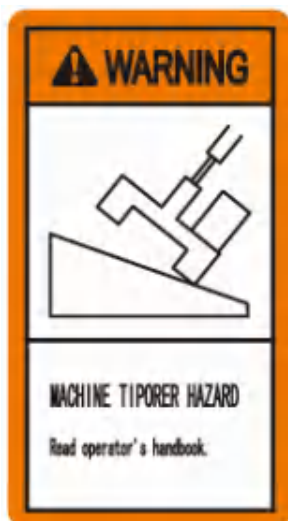


图 1-7 防倾翻

⚠ 警告：阅读操作手册，防止机器发生倾翻。



图 1-8 系好安全带

⚠ 警告：机器发生倾翻时请勿跳车，请系好安全带。



图 1-9 阅读说明书

警告：使用前请仔细阅读并领会操作手册，以防止重大伤亡的发生。

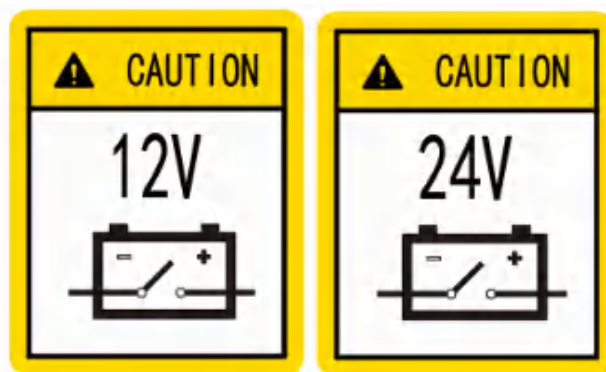


图 1-10 电源总开关

注意：电源总开关标识，系统电压 12V/24V。

注意：配置发动机不同，系统电压不同。配置 Cummins QSB4.5 发动机，系统电压为 12V，配置，DDE BF4M2012-10T3R/4 发动机，系统电压为 24V，请引起注意，以免对机器造成损坏。



图 1-11 限位提醒

注意：注意车门限位。



图 1-12 防车门碰撞

注意：刮风时注意车门，防止发生碰撞。



图 1-13 风扇打手

警告：风扇旋转切割危险，停机后才可接触。

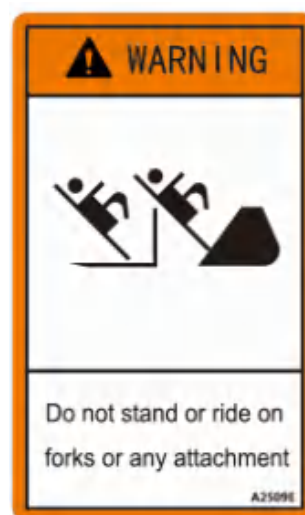


图 1-14 禁止站在机具上

警告：请勿站立或依靠在机具及其附件上。



图 1-15 禁摸热表面

▲：机器工作一段时间后，禁止触摸消声器、变幅油缸等发热表面。



图 1-16 安全距离

▲：请与动臂、机具等保持一定安全距离。

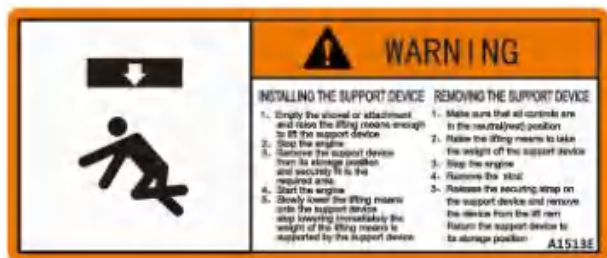


图 1-17 放置和移动支撑

▲ **警告：**安全杆使用前后，请根据标识说明安装或移除。



图 1-18 锁定动臂缸

▲：停机检查、维修时，请务必用安全杆锁定动臂变幅缸。



图 1-19 支腿防碰伤

▲ **警告：**请远离支腿，以免被碰伤。

1.1.3. 灭火器

- 作为额外的安全措施，应在机器上放置灭火器。
- 要熟悉灭火器的使用方法，定期检查和维护灭火器，遵从说明标牌上的建议。
- 本机器在座椅后方的驾驶室立柱装有灭火器，用完用户及时到我公司备件中心购买。（图 1-20）



图 1-20 灭火器支架位置

1.2. 一般安全信息

1.2.1. 安全规定

请阅读和熟悉所有的安全事项，一定要深刻理解其含义，否则将导致严重伤亡事故的发生。这些安全事项指出了潜在的 danger 和如何避免这些危险，如果不能完全理解其含义，请咨询 XCMG 或其代理商。

但要做到安全，只注意到这些警告是不够的。当在操作机器时，必须时刻想到可能发生何种危险以及如何加以避免。

- 只有经过专门培训的人员，才被允许进行操作和保养机器。
- 要注意身体状况，决不可在身体不佳的时候操作机器，如果您身体不舒服，或者吃药后觉得发困或喝酒以后，不要操作机器。在这种情况下，会由于您的失误给您和他人带来伤害。
- 应正确地了解作业现场使用的手势信号，及有权发出手势信号的人员，只应接受一个人发出的手势信号。

1.2.2. 防护用品

●在操作或保养机器时，应根据工作具体情况确定需要的个人防护用品。

●操作或保养机器时应戴硬质材料的安全帽和安全眼镜，穿安全鞋、反光背心，戴面罩、耳塞和手套。当抛撒金属屑片和微小杂物，尤其是用锤子钉销和用压缩空气清除空气滤清器杂质时，切记一定要佩带安全风镜，戴硬质材料帽和厚手套。（图 1-21）

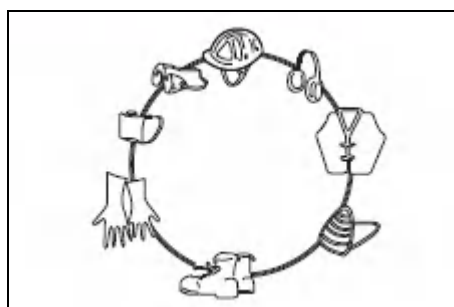


图 1-21

- 着装不当，可能造成伤害。
- 不要穿宽松的衣服、不佩戴首饰、不留长发，否则可能带入或卷入控制系统或移动部件，造成重伤或死亡。
- 切记勿穿油腻衣服以防引燃。
- 压缩空气可能造成人身受伤。使用压缩空气清洁时，要穿戴好面具，防护衣服和安全鞋。用于清洁的压缩空气最大压力应低于 0.3MPa。
- 所有的防护用品在使用之前要检查其功能是否正常。

1.2.3. 防火

伸缩臂叉装机的发动机使用的燃油、润滑油等属于易燃物质，烟火接近机器非常危险。因此，必须注意以下事项：

- 加注燃油时，必须关闭发动机，在加油过程中禁止吸烟和靠近明火。
- 拧紧所有上述可燃液体的存储箱盖。
- 切勿将保养液体用玻璃容器盛放，应装在标有相应标记的适当容器中，置于固定地方，分类存放。防止非工作人员使用。
- 堆积在机器上的可燃材料例如燃油、润滑油或其他碎物要清理干净，确保没有油布或其他易燃品存在。
- 燃油泄漏到热的表面或电器元件上可能引起火灾。
- 不要对含有可燃液体的管道进行电焊或火焰切割。在电焊或切割之前，应用不燃液体清洗干净才能电焊或切割。
- 机器作业时，如果将消音器排气口接近枯草、旧纸等易燃品的地方，容易发生火灾，因此，在有枯草、旧纸等易燃品的地方作业时，要特别注意。
- 停置车辆时，要注意选择车辆周围的环境，特别在消音器等高温附近没有枯草、旧纸等易燃物品。
- 检查燃油、机油、液压油是否渗漏，若有渗漏，应更换破损软管，修复后清理干净再操作。
- 清洁并拧紧所有电极接头。每天检查有无松动的或磨损的电线，并及时拧紧或更换。
- 蓄电池附近会有爆炸性气体产生，千万不可将烟火靠近，严格按照产品说明书维护、保养和使用蓄电池；
- 不要给冻结了的蓄电池充电，避免引起爆炸。
- 不要在靠近明火处操作机器。
- 不要在有易燃物、易燃蒸汽或粉尘的封闭空间使用机器。
- 检查黑暗的地方，不可使用明火（火柴、打火机等）。(图 1-22)

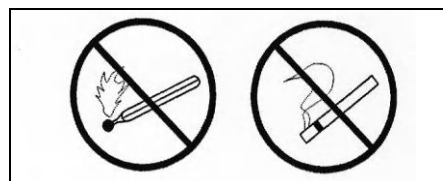


图 1-22

1.2.4. 灭火器和急救箱

作为预防措施，应遵从以下事项：

- 一定要备有灭火器，仔细阅读使用说明，知道怎样使用。
- 要定期检查灭火器。除非使用，否则要把它放在驾驶室里。
- 要经常对灭火器进行检查和维护。遵照说明面板上的推荐使用方法。
- 在作业工地一定要备有急救箱。要定期检查，如有必要则增补一些药品。(图 1- 23)
- 要选定好一些人员的电话号码(如医生、急救中心、消防站等)，以便在紧急情况时联系，把这些联系电话号码贴在规定的地方，确保所有的人员都知道这些号码和正确的联系方法。
- 发生火灾或受伤时应该知道怎样做。

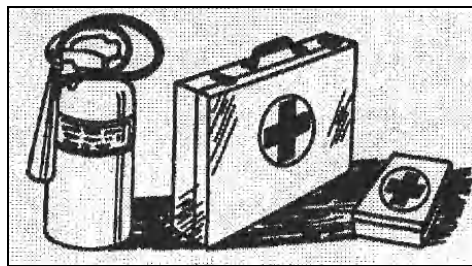


图 1- 23

1.2.5. 消防安全

如果发现您的机器涉及到机器火灾中，您和现场其他人的安全是重中之重。如果下述行动不会对您和周围的任何人带来危险，这时才可以采取下述行动。自始至终您都应该评估人身伤害的危险，并在感觉到危险时离开机器到安全距离。

- 如果您无法做任何事情，请在离开前关闭机器。
- 将机器从易燃物附近移开，如加油站、建筑物、垃圾堆、覆盖物、木料等；
- 尽快降下所有机具并关闭发动机。如果发动机依然运转，发动机将会继续引起火灾。任何连接到发动机或泵的软管的损坏都可能会引起火灾。
- 可能时，将蓄电池断路开关转到断开(O)位置。断开蓄电池将会消除电气短路时的点火源。如果电气导线因为火灾而损坏并且导致短路，则断开蓄电池将会消除次级点火源。
- 将火情和您的地址通知应急人员。
- 按下列步骤使用机载灭火器：
 - (1) 拔出保险销；
 - (2) 将灭火器喷嘴对准火焰根部；
 - (3) 按压手柄，以便释放灭火剂
 - (4) 用灭火器从火焰根部的一边扫射到另一边，直至火焰熄灭为止；
- 如果火焰失去控制，请注意下列危险：
 - (1) 轮胎式机器上的轮胎有在轮胎燃烧时爆炸的危险；
 - (2) 爆炸可能会将热的爆炸碎片和碎屑抛得很远；
 - (3) 在火灾中，油箱、蓄能器、软管和管接头可能会爆裂，从而将燃油和爆炸碎片喷洒到很大的一块区域；
 - (4) 请记住，机器上的所有油液几乎都是易燃的，这也包括冷却液和液压油。此外，塑料、橡胶、织物和玻璃纤维板中的树脂也是易燃的；

1.3. 安全操作

1.3.1. 了解机器

A. 了解机器

- 只有经过授权许可的人员才能对机器进行操作和维修。
- 操作和保养机器时要熟悉并遵守所有的安全规定、注意事项及指令。
- 记住雨、雪、冰、碎石和软土面等会改变机器的工作能力。
- 学习机器随机提供的资料，学习机器构造、操作和保养，熟悉机器各按钮、手柄、仪表、报警装置等的位置和功能。(图 1- 24)
- 安装和使用备用附件时，请阅读有关的使用说明书和手册内与附件有关的信息。

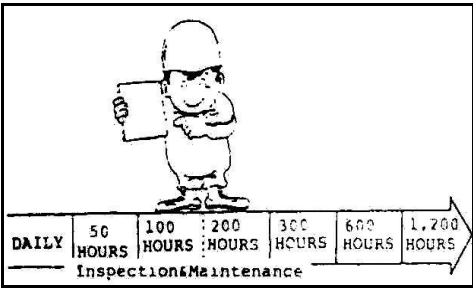


图 1- 24

 警告	不要使用未经本公司或其指定的经销商许可的附件。使用未经许可的附件，可能产生安全问题，影响使用寿命。由于使用未经许可的附件而导致的损伤、事故和机器损坏，本公司概不负责。
---	--

- 彻底了解操作中的各种规章制度，学会使用工作中的所有信号。如果在操作位置上附着油脂类时，有滑溜危险，要立刻擦掉。(图 1- 25)

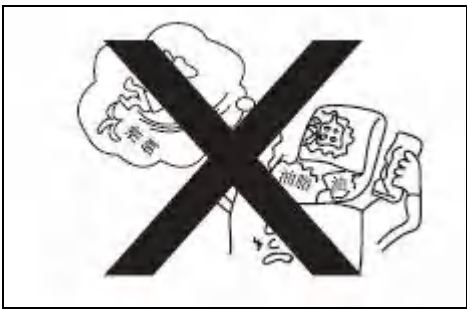


图 1- 25

- 操作前后务须准确进行各项检查，例如：检查所有安全保护装置是否处于安全状态；检查轮胎是否磨损及轮胎气压是否正常等。若将漏油、漏水、变形、松动、异常音响等置之不理，有发生故障和严重事故之隐患，因此检查必须定期进行。

B. 预防轧伤或切断

- 勿进入或将手、胳膊或身体的任何其他部位置于可移动的部件之间。如工作装置和油缸之间、机器和工作装置之间、工作装置铰接处。随着工作装置的运动，车架中部空间会增大或减少，如果靠近就可能导致严重事故或人员损伤。如果需要进入到机器的运动部件之间，就一定要关闭发动机，并将工作装置锁紧。
- 在机器下面工作时要正确地支承好设备或附件。不要依靠液压油缸来支撑。如果控制机构移动或液压管路泄漏，附件会掉下来，造成伤害。
- 除非另有说明，否则不能在机器运转或发动机开动时做任何调节。
- 要避开所有旋转和运动零件。(图 1- 26)
- 要保证发动机风扇扇叶中没有杂物。风扇扇叶会把落进或推进其间的工具、杂物抛出或切断。
- 开动发动机进行检查保养是非常危险的。



图 1- 26

1.3.2. 安全启动

A. 驾驶员的服装

驾驶员应根据工作需要，选择所需要的个人防护用品。比如应戴上安全帽，穿上紧袖袖口、裤脚的作业服和安全鞋；应戴上安全眼镜，以及手套和口罩等。(图 1-27)



图 1-27

B. 启动机器前了解周围环境(图 1-28)

- 在开始作业之前，了解周围环境，认真检查周围环境中所有会引起险情的异常情况。
- 检查工地的地形和地面状况，并确定最好和最安全的作业方法。
- 在开始作业之前应把地面尽可能搞得坚实和水平。如果工地的沙尘很大，在开始作业之前应洒水。
- 如果要在大街上进行作业，则应有专人负责指挥交通，或在工地四周设置栅栏和张贴“请勿入内”的标记，以保护行人和车辆。
- 如果在室内等封闭场地工作，一定要保证有效的通风，避免废气中毒。
- 对于有埋藏设施，如水管、煤气管、高压电缆管道的地方，应与主管公司联系，以确定埋藏设施的位置，并注意在施工时不要损坏这些设施。
- 当在水中或沼泽区进行作业或通过砂质堤岸时，首先要检查地面状况、水深和水流速度。一定不能超过允许的水深，不能让驱动桥壳底部着水，工作完成后，要清洗检查润滑油加注部位。



图 1-28

C. 启动机器前的检查

每天作业前，要对机器仔细检查，坚持执行日常维修保养工作。如果发现异常状态，立刻向管理人员报告，加以维修后再开始使用。

- 检查机器是否存在漏油、漏液、螺栓松动、异响、零件破损丢失等故障。
- 把驾驶室玻璃和所有灯上的脏物擦掉，以保证有良好的能见度。
- 调整后视镜到合适的位置，使得操作人员有良好的视野。
- 确保机器照明系统均正常工作，工作场所有足够的照明。
- 清除机器行驶路径上所有障碍物。当心高压电线、沟渠等危险物。

D.上机和下机

- 上机或下机之前要检查扶手或阶梯及鞋底，如果有油迹、润滑剂或污泥，应立刻将它们清理干净。
- 决不可跳上或跳下机器。决不可在机器移动时上机或下机。
- 上机或下机时要面对机器，手拉扶手，脚踩阶梯，保持三点接触(两脚一手或两手一脚)以确保身体稳当。(图 1- 29)
- 上机或下机时决不能抓住任何操纵杆。
- 不能从机器后面的阶梯上到驾驶室或从驾驶室旁边的轮胎上下机。
- 携带工具或其他物品时不要攀上或攀下机器，应用其它方式将所需工具传上操作平台。

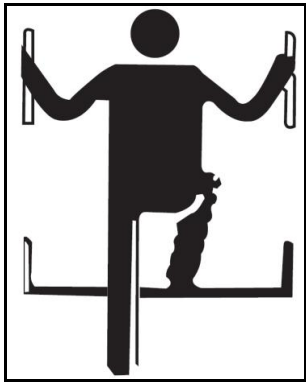


图 1- 29

E.操作人员离开座椅时

- 从座椅起身时，一定要把停车制动开关按下，将其置于制动位置；将各操纵杆置于中位，避免因不注意而碰到操纵杆，造成机器运动而引起事故。
- 离开机器时，一定要把停车制动开关按下，将其置于制动位置；将各操纵杆置于中位，然后关闭发动机，用钥匙锁上所有设备。始终把钥匙带在身边。

 注意	在驾驶室各操纵元件周围不要放置零件和工具！ 由于在行驶和作业时会产生振动，这些东西可能会导致操纵元件或开关损坏；或者会使踏板操作失灵、操纵杆移动，从而导致事故发生。
---	---

F.起动机器

- 检查机器上、机器下或附近是否有人，提示他们离开，当他们离开后再起动机器。
- 如果方向盘、操纵杆上有“请勿操作”的警告标签，禁止起动发动机。
- 首先坐在座椅上，调整座椅使您能够舒适操纵，各踏板能踩到底；系好安全带。
- 在起动发动机之前，确保各操纵杆置于中位。
- 鸣笛警示周围的人离开。
- 按照手册操作部分的说明起动发动机。
- 只能在驾驶室内起动发动机，严禁将起动电动机短路来起动发动机，这样通过旁路起动系统会造成机器的电路系统损坏。而且这种操作非常危险。
- 如果配置了乙醚冷启动装置时，应事先阅读说明书。乙醚是易燃物，注意防火。
- 当发动机配备了塞状预加热器时，禁止使用乙醚。



图 1- 30

G.启动机器后的检查

- 启动机器后操作机器前，应进行以下检查，确保不存在安全隐患。
- 检查发动机运转时，是否存在异响或异常振动，如果存在，说明机器可能有故障，立刻停止机器，加以维修解除故障后再开始操纵。必要时立刻向管理人员报告。
 - 在空档情况下，检测发动机转速控制。
 - 观察仪表、仪器、警示灯，确保它们能正常工作且在指定工作范围内。
 - 使手制动处于脱开位置。
 - 操纵所有的控制杆，确保灵活自如。
 - 操纵档位控制机构，以确保机器的前、中、后档位准确。
 - 按照使用说明书检测脚制动阀和电子油门踏板是否正常，在低速下测试左右转向是否灵活。
 - 确保机器的喇叭、倒车报警器和其他的报警装置均能正常工作。

1.3.3. 安全行驶

A.注意自己和他人安全

- 为了每个人的人身安全，要养成良好的操作习惯。
- 开动车辆前，应先鸣喇叭发出信号，确认安全后再开动。
- 特别要确认前后左右没有人或障碍物。
- 向外边伸手伸腿可能会导致意外受伤，不可将胳膊和脚放在作业装置上。
- 操作时不可往旁处看，心不在焉，一瞬间的疏忽会招大祸，应当对行进方向和周围作业的人加以十分注意，有危险时应鸣喇叭示急。
- 不可敞开驾驶室的门行走。（带有开门锁定机构的除外）
- 在车辆运行时让人搭乘很危险，除驾驶员以外不可使他人上车。
- 严禁用货叉作为工作平台或载人。

B. 道路行驶

- 由于本机器备有工作装置，前方眼界有障碍，同时装载货物时重量集中在前轮，在道路上行驶时，机器的前后稳定性要注意。
- 观测有无造成视觉障碍的大雾、烟尘或沙尘等天气。
- 事先了解工作场地，观测路况有无孔洞、障碍物、泥泞和冰雪等。
- 在普通道路上应遵守交通规则，不可引起道路交通的障碍，特别在道口要迅速通过。
- 在道路上要靠边行走，注意为其他车辆让路，并保持适当车距。
- 若在公路或高速公路上行驶，应先参阅产品说明书，熟知并遵守当地法规和道路行驶规则，使用“慢行车”标志，确保标识、警灯和警示标记到位，不能引起道路交通的障碍，特别是在道口要迅速通过。
- 彻底了解操作中的各种规章制度，学会使用工作中的所有信号，要做到一眼就能看出各种信号旗、信号、标志的含义。

 危险	紧急刹车可能会造成人身伤害！ 高速行驶时转换前进档和后退档是非常危险的，千万不可操作！
---	--

C.满载运输

- 不要高举额定载荷运输，这样很危险。当叉装额定载荷运输时，应选择合适的速度，并使货叉架放低置于最大后倾位置，以适当的离地高度运行(货叉上表面离地 300mm)。这样可以降低重心，保证车辆的稳定性。

- 叉装货物重量不可超过机器的额定工作载荷，应事先确认货物重量在机器允许载荷的范围内，避免过载。因超负荷使用导致的机器或人员的损伤，徐工集团工程机械股份有限公司将不负任何责任。
- 运输时，避免急行车、急刹车、急转弯和迂回行走。使工作装置急速停止，急速下降很危险。如果工作装置急速停止或急速下降时，有时会将装卸物抛出去，或是发生车辆翻倒，应避免此危险。

D. 严禁超速行驶

- 要十分熟悉车辆的性能，按照作业现场的实际情况，决定适当的行驶速度。同时，决定机械运行路线和作业方法，使有关作业的人员了解和掌握。
- 保持低速运行，以便车辆时刻处于可控制状态。
- 在崎岖、光滑路面或山坡上行驶时，避免高速行驶、急转向和急刹车。
- 在没经整理的地方，或高低不平的路面，或路面上有散乱物时，有时会发生方向盘控制困难，以致引起翻倒等事故，因此通行时，必须降低速度。
- 发动机要平稳旋转，严禁高速度行驶时转向。

E. 保证良好的能见度

- 在前方视线不佳处，或到狭窄的道路路口，要降低速度暂停再行，必要时鸣笛告以其它车辆，或让人引导，避免野蛮操作。
- 沙尘、浓雾、暴雨等天气度。当能见度降低时，要尽量减速慢行。
- 因为是特殊车辆，尤其在搬运长尺寸物体时，视野不好，对于其升降、前进、后退，换档时都应当十分小心。同时不要让人进入作业范围内或由人负责引导。
- 夜间对于距离的远近，地面的高低容易发生错觉，务请维持适合于照明的速度行走。
- 作业时要点亮前大灯和顶灯等。

F. 注意障碍物

- 有障碍物（建筑物的顶棚或门口上部等）的地方，车辆进行转弯和行走时，注意不要使车辆和装载物与之碰撞。
- 在狭窄的地方行驶或转向时，要注意周围的安全，降低速度，确认周围是否有障碍物。
- 路面状况不良时，装卸不安定，应当慎重操纵，要避免装卸物发生失稳现象。

G. 在恶劣环境下行驶时注意

- 在恶劣环境下作业和行驶时要十分注意安全，不要在危险的地方单独工作。对行走路面的状况、桥梁的强度、作业现场的地形、地质的状态，应当事前进行调查。
- 如果在潮湿或松软的地方行走时，应注意车轮陷落或刹车效果。
- 在水中或沼泽区作业时，不能让驱动桥底部着水。
- 堆放在地面上的泥土和沟渠附近的泥土是松软的，在机器的重量或机器的振动下可能坍塌，致使机器倾倒。
- 避免操纵车辆靠近悬挂物或深的沟壑。有可能因为机器的重量或振动使这些地方塌陷，造成机器倾翻，人员伤亡。
- 当工作地点有落石或机器有倾翻的危险时，应使用保护装置。
- 连续在雨天作业时，由于作业环境将和刚下雨时发生变化，应谨慎作业。在地震和爆破之后的场地上有堆积物，作业时要特别小心。
- 在雪地工作时，叉装工作会因雪的种类而发生很大的变化，所以应减小叉装量，并小心不要使机器打滑。

H. 在坡道上行驶

- 在坡道上横行或变换方向，有车辆翻倒的危险。不可进行此种危险操作。(图 1-31)
- 避免在斜坡上转向。只有当车辆到达平坦地面时方可转向。在山头、岸堤或斜坡上作业时，应降低速度和采用小角度转向。
- 只要有可能，宁可上下坡，也不走小巷或人行道。
- 下坡前先选择合适的档位，切勿在下坡过程中换挡。



图 1-31

- 在坡道上行走时，由于车辆的重心移动到前轮或后轮，要慎重操纵，决不可用急刹车。
- 在山坡、堤坝或斜坡上行驶时，使货叉接近地面，大约货叉上表面离地面 20-30cm，在紧急情况下，应迅速把货叉降到地面，以帮助车辆停住或防止翻倒。
- 如果满载到坡道时
 - △采用 I 档行驶。
 - △上坡要前进，下坡要后退行走。
 - △不可转弯
- 下坡时若实施制动应采用不切断动力制动，切不可空档滑行。如果速度超过其档位规定速度以上时，应当踩制动踏板降低速度。
- 当机器在坡地上行走时，如果发动机熄火，应立即把制动踏板完全踏下以施加制动，把货叉降到地面上，然后施加停车制动以固定住机器的位置。
- 如果在斜坡上（坡度应 $<15^{\circ}$ ）发动机熄火，请立即踩下制动踏板，然后将货叉放在地面上并使用停车制动。把方向和变速操纵杆放在中位，起动发动机。

I. 当改变方向时行驶

为防止受伤或死亡，即使机器装有倒车报警器和后视镜，在移动机器或工作装置之前，也一定要遵守下述各项规则：

- 鸣喇叭以警告在现场的人员。
- 检查机器附近，应该没有人。特别要注意检查机器的后方，因为这个区域从操作人员座椅上是看不清楚的。(图 1-32)
- 在有险情或能见度不良的地方作业时，要指定一人来指挥工地交通。
- 未经同意的人员绝对不能进入到转弯方向或行走方向的区域内。
- 不能在高速下改变行走方向。



图 1-32

1.3.4. 安全作业

A. 保持好的操作习惯

- 操作时应始终坐在座椅上，并确保在合适位置，车辆应始终处于可控状态。(图 1-33)



图 1-33

- 工作装置操纵杆要准确操作，避免误操作。

- 仔细地察听机器运转的情况，若出现故障应立即报修，不能修理处于工作状态的零件。



危险

超负荷使用非常危险，可能会导致机器和人身伤害！

- 叉装货物重量严禁超过能量曲线上相应角度、臂伸出长度区域内的规定载荷数值，超载作业极其危险，可能会导致机器后轮离地甚至翻车，因此应预先确认装卸物重量，避免过载。因超负荷使用导致的机器或人员的伤害，徐工集团工程机械股份有限公司将不负任何责任。
- 高速冲进等于自杀行为。高速冲进，不但使车辆破坏，而且操作者常将货物损坏，非常危险，决不可试之！
- 车辆对于装卸物要保持垂直角度。如果从斜方向勉强作业，会使车辆失去平衡而不安全，不可如此作业。
- 应先行走到装卸物之前，确认周围的状况，再进行作业。
- 进入狭窄的区域如隧道、天桥、车库等作业之前应先检查场地清理情况。
- 大风天气叉装物料应顺风操作。
- 提升到最高时的作业务必慎重进行。使工作装置提升到最高的叉装作业，可能使车辆不安全，故此车辆应在近可能平整、坚实的路面上作业，并慎重进行。
- 当进行卡车或斗车叉装作业时，应注意防止货叉撞击卡车或斗车。货叉下不能站人且不能将货叉置于卡车驾驶室上方。
- 在倒车前应仔细清楚地观察车后方。
- 因烟、雾、扬尘等降低能见度时应停止作业。如果作业现场光线不足，必须安装照明设备。
- 夜间作业时，请记住以下要点：
 - a.确信安装了足够的照明设备；
 - b.确保伸缩臂叉装机上工作灯工作正常；
 - c.夜间工作非常容易对物体的高度和距离产生错觉；
 - d.夜间作业保持警惕时常停机视察周围情况和检查车子。
- 在过桥梁或其它建筑物之前，应确保其有足够强度使车辆通过。
- 专用作业以外不可使用车辆。使用工作装置的头端或一部分装、挖、拨、推，或是利用作业结构牵引等操作，就成为破坏或事故的原因，不应乱用。

B. 注意周围

- 作业范围内不准闲人进入。由于作业装置是上升下降，左转右旋以及前后移动的，工作装置的周围（下边、前边、后边、里边、两侧面）危险，不准进入。如果无法作业（检查）时，应将工作装置用切实的方法（安全支柱、安全砌块）固定后进行。
- 在道崖子或山崖可能崩塌的地方进行作业时，必须施行确保安全的办法，派监视员并听从其指示。(图 1- 34)

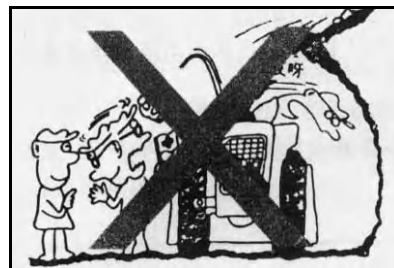


图 1- 34

- 从高处堆放货物时，应充分注意落下地点的安全。
- 当叉装物被推出悬崖或车辆到达斜坡顶端时，载荷会突然减小，车辆的速度会突然增加，因此一定要减速。
- 当筑堤或推土，或者在悬崖上倒土时，先倒一堆，然后用第二堆去推第一堆。

C. 在封闭空间作业时要保证通风

- 如果必须要在一个封闭的或通风不良的地方操作机器或处理燃油、清洗零件或油漆，需要把门窗打开以保证有足够的通风，以防止气体中毒。如果打开门窗仍不能提供足够的通风，则需安装风扇。
- 在封闭空间作业进行作业时，应先设置灭火器，并且记住其保管地方和使用方法。

D. 不要接近危险处

- 如果将消音器的排出气向易燃物喷射，或将排气管接近易燃物时，容易发生火灾。因此有油脂类、原棉、纸张、枯草、化学制品等危险物或是易于燃烧的地方的物品，要特别注意。

E. 不要靠近高压电缆

- 不能让机器触到架空的电缆。即使是靠近高压电缆也能引起电击。在机器和电缆之间应保持表 1- 1 所示的安全距离。

表 1- 1

	电压	最小安全距离	
低压	100~200V	2m	7ft
高压	6,600V	2m	7ft
	22,000V	3m	10ft
	66,000V	4m	14ft
	154,000V	5m	17ft
	187,000V	6m	20ft
	275,000V	7m	23ft
	500,000V	11m	36ft

注意：当机器在工地上存在可能触到电缆的危险时，为防止发生事故，请做好以下各项工作：

- 应在作业开始之前向电力公司咨询，检查依据现行的有关法规所确定的行动是否可行。
- 穿上橡胶靴，戴上橡胶手套。并注意不要让身体的任何暴露部分接触到机器的金属部位。
- 指定一个信号员，如果机器太靠近电缆则发出警告信号。
- 如果工作装置触到电缆，操作人员不要离开驾驶室。
- 当在高压电缆附近作业时，不能让任何人靠近机器。

1.3.5. 安全停车

- 机器的停放位置要尽可能选择平坦的地面，并把工作装置降到地面上。
- 不要在斜坡上停车，如果确实需要停放，斜坡必须小于 20%，同时应把楔块放在车轮下，以防止机器移动。然后把工作装置降到地面上。
- 当车子发生故障或需要在交通拥挤的地方停车时，设置围栏、信号、旗子或警示灯，并放置其他必要的信号以保证过往的车辆能够看清楚本机器。并且，要使机器、围栏、旗子不妨碍交通。
- 当停车时，要把车上的物料卸掉，把货叉完全降至地面，将所有操纵杆置于中位，关闭发动机，把停车制动按钮按下，将其置于制动位置。用钥匙把所有的设备锁好，把钥匙取下。下车时，面对车子缓慢爬下，一定要保证身体三点接触扶手和爬梯，禁止跳下。
- 决不允许在车辆处于运输状态时上下车。
- 在 30℃ 以上的暑热天气，由于发动机易发生过热现象，停车时尽可能在阴凉地方。
- 作业完毕后，为了使发动机的寿命延长，必须进行 5 分钟的低速旋转，使水温降低后再停止发动机。
- 车辆长时间停放时，应将电源负极开关置于“O”档，以关闭整车电源，防止蓄电池亏电。

1.3.6. 寒冷地区的注意事项

- 作业完成之后，把粘在电线、电线插接头、开关或传感器以及这些零件的覆盖件上面的水、雪或淤泥全部消除掉。如果不将这些东西清除掉，它们中间的水份会结冰，下次使用时将会使机器失灵，可能造成意想不到的故障。
- 要彻底进行预热作业。在开始操作操纵杆之前，如果机器没有彻底预热，机器的反应将迟缓，这可能造成意想不到的事故。
- 操作各操纵杆让液压系统里的液压油进行循环(将系统压力上升到系统设定压力，再把压力释放，把油放回液压油箱)，以对液压油加温，这能保证机器有良好的反应和防止失灵。
- 如果蓄电池的电解液已结冰，不要对蓄电池充电，也不要用电别的电源来起动发动机。这是危险的，会使蓄电池着火。
- 当进行充电或用别的电源来起动发动机时，要先确认蓄电池的电解液已融化，并检查是否有泄漏。

1.4. 安全保养

1.4.1. 警告标签

- 当操作人员在保养机器或加油时，如果其他人起动发动机或操作操纵杆将会造成操作人员重伤或死亡。
- 要在驾驶室内的操纵杆上张贴注明“不准操作”或类似的警告标签，以提醒他人，您正在检修机器。如有必要，在机器周围也粘贴警告标签。

1.4.2. 维修保养通用要求

- 机器操作和维修人员要经过培训，并取得相应资格；与正在进行的保养和修理工作无关的人员不准进入工作区域。如有必要可指定专人看守。
- 车辆的修理应按程序进行，当不知道如何做时，应向徐州工程机械科技股份有限公司寻求帮助。
- 如果进行车辆的修理，部件的装配和拆卸时，应预先决定其作业的指挥员，制定其作业程序，进行有步骤作业。
- 应穿上紧缩袖口、裤脚的作业服装；应戴上安全眼镜。

(图 1-35)

- 请使用正确的维修工具，不得使用损坏的、低质量的工具。
- 为防止发生人身伤害，运输状态时始终降低所有工作装置，维修时停止发动机，停车制动开关按下，将其置于制动位置，楔好车子。
- 注意标牌所示。关于特别重要的事项，车辆上贴有标牌应当遵从其指示。如果发现标牌剥落或污染时，要予补贴或清洗。
- 在实施维修工作之前，应在启动开关和仪表盘上粘贴标有“禁止操作”的标签，或其他类似警示标签。防止其他人起动发动机或操作操纵杆，否则将会造成操作人员重伤或死亡。

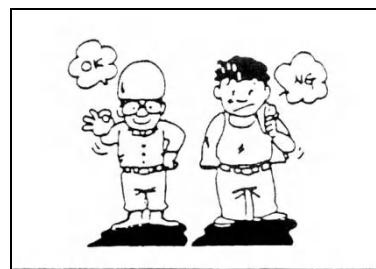


图 1-35

- 在附件的拆卸或安装作业开始之前要指定一个负责人。
- 燃油和机油是危险物品，燃油、机油、润滑脂和油性布料不能接触任何明火和火焰。
- 加油或检查电源时严禁吸烟。（图 1-36）



图 1-36

- 要把从机器上拆卸下来的附件放在一个安全的地方，并确保附件不会跌落。在附件四周放上栏杆，挂上“禁止入内”的标记，以防止未经同意的人员靠近。
- 不允许任何非工作人员靠近机器或附件。
- 工作场地周围要保持清洁、整齐，周围没有散落的油布、润滑油（脂）等，防止发生火灾和人员摔倒。
- 将车辆顶起时，不可让人进入其另一侧面。
- 在顶起之前，从相对的一侧把车轮楔住。在顶起之后，在机器下面放垫块。
- 不可在现场进行影响到车辆和作业装置的性能、安全性和强度的改造。
- 在建筑物内进行作业时，应先设置灭火器，并且记住其保管地方和使用方法。

1.4.3. 保养与维修注意事项

A. 清洗

- 在进行检修和保养之前要把机器清洗干净，这可保证脏物不进入机器，也可保证保养工作能安全进行。
- 如果进行检修和保养时机器仍然是脏的，这就难以发现出问题的地方，还可能导致机器上的脏物或淤泥溅入眼睛或机器上有油污时滑倒和受伤的危险。（图 1-37）
- 清洗机器时，要用不可燃的清洗剂。



图 1-37

- 当清洗机器内部时，要用锁紧装置将操纵杆锁紧，以防止工作装置运动。另外，把停车制动按钮按下，实施制动
- 清洗机器时要穿上防滑鞋以防止在湿的表面上滑倒，当使用高压水去冲洗机器时，要穿防护服。
- 不要把水直接喷在电气系统元件(如传感器、电线插接头)上。如果水进入了电气系统，则可能引起操作失灵。
- 用压缩空气清扫滤芯时，一定要穿防护衣，戴安全眼睛。（图 1-38）

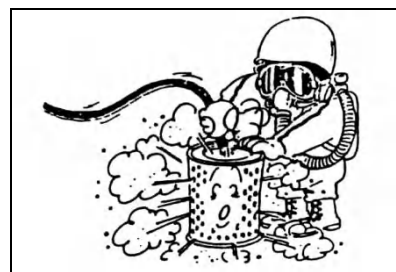


图 1-38

B. 工作装置的支撑

- 当在工作装置举升状态下进行检查与保养时，切记要把固定在车架上的安全支架拆下，再将其牢固地锁紧在变幅油缸的活塞杆上，限制变幅油缸的回缩，以防止工作装置落下。
- 把操纵杆放到“中位”位置，然后用锁定装置将操纵杆锁定。

C. 使用照明

- 当检查燃油、润滑油、蓄电池电解液或窗玻璃洗涤剂时，要使用有防爆功能的照明设备。如果不使用这样的照明设备，则有爆炸的危险。
- 如果在黑暗的地方进行工作而又没有照明，这会有受伤的危险，故要安装适当的照明。
- 即使是在黑暗处，也不能用打火机或明火来照明，这有发生火灾的危险，因为蓄电池散发出的气体遇火则可能产生爆炸。
- 当使用机器作为照明电源时，要遵守本使用说明书的指导。

D. 在封闭场合工作

- 发动机的废气能使人致病甚至致死，若必须在封闭场合启动发动机，则需要使用排气装置来排出该区域内的废气，若没有排气装置，则要开门通风。

E. 在机器的下部工作

- 把机器停在坚实的平地上，在开始进行保养或在机器下面修理之前，要把所有的工作装置都降到地面。
- 要用楔块把轮胎固定住。
- 如果让轮胎离地而只靠工作装置来支撑，这时在机器下工作是非常危险的。
- 绝对不要在支撑不良的机器下面工作。(图 1-39)



图 1-39

F. 在机器的顶部工作

- 当在机器的顶部进行保养工作时，要确保立足点清洁和没有障碍物，并遵循以下注意事项以防止坠落。
 - △不能有洒落的润滑油或润滑脂。
 - △四周不要摆放工具。
 - △行走时要注意步伐。
- 绝对不要从机器上跳下。当上、下机器时，要面对机器，一定要用梯子和扶手，随时保持三点接触。
- 必要的情况下要使用保护设备。
- 发动机罩顶部是光滑和危险的，不允许站人。
- 轮胎的顶部是光滑和危险的，不要站在上面。
- 当清洁驾驶室的顶玻璃时，要站在车架上，并抓牢，以免跌落。

G. 发动机运转时的保养工作

为防止受伤，当发动机运转时不要进行保养工作。如果必须在发动机运转时进行保养，要遵循以下注意事项。

- 安排一个工人坐在操作人员座椅上，并准备随时关闭发动机。所有的工人一定要保持与他人的联系。
- 不要接触排气尾管、消音器等高温部件，防止烫伤。
- 当作业点靠近旋转零件时，有被旋转零件卷进去的危险，应格外小心。
- 不要触动任何操纵杆。如果一定要操作操纵杆，则要向其他工人发出信号，警告他们走到安全的地方。
- 绝对不让任何工具或身体的任何部位接触到风扇叶 或风扇皮带。否则，可能导致严重创伤。(图 1-40)
- 不要盲目调节您不懂的部件。



图 1-40

H. 不要把异物掉在机器内部

- 当打开检修窗或油箱加油口进行检修时，小心不要把任何异物(例如螺母、螺栓、棉纱或工具)掉落在机器内部。如果有这类东西掉落在机器内部，则会引起机器损坏、操作失误和其它故障。如果有任何异物掉进了机器，则一定要将其从机器里取出。
- 当进行检修时，身上的口袋里不要带任何不必要的工具和零件。

I. 重物

- 在使用锤子时，一定要带上防护眼镜、安全头盔和穿着其他保护服，并要在锤子和被锤击部分之间垫一根铜棒。
- 如果用锤子锤击硬的零件，例如销子或轴承，可能会使碎片飞入眼睛而造成伤害。
- 小心使用工具和重物，防止跌落。

J. 焊接修理

- 电焊作业要由合格的焊工，在装备有适当设备的地方进行。
- 电焊会产生气体，作业时可能会产生火灾和引起触电，因此绝对不能让不合格的人进行操作。

- 断开蓄电池的端子以防止蓄电池爆炸。
- 若您的机器配备的是电控变速箱，断开变速箱电脑控制面板上的线束接头，以防止电焊时的冲击电流将电脑控制面板烧坏；修理完毕后，务必按要求将电脑控制面板线束接头插好，否则机器将不能启动及行车。
- 必须拔下发动机 ECU 及其余 ECU 上的所有接插件；避免大电流损坏电路板；并用护套对 ECU 插槽进行覆盖，防止颗粒、焊接产生的火花等进入。不要用手触摸 ECU 的针脚。
- 消除需要焊接的地方的油漆，以防止有害气体的产生。
- 如果在液压设备或管道上，或是其非常靠近的地方电焊，将产生可燃的蒸气和火花，这就有着火的危险，因此要避免在这样的地方电焊。
- 如果电焊时飞溅的火花会直接落在橡胶软管、电线或有压力的管道上，这些管子可能突然破裂，电线的绝缘皮会损坏，因此要用防火挡板盖住这些部位。
- 在轮胎附近的地方进行焊接作业时，由于轮胎可能爆炸，应特别注意。

- 进行电焊作业要穿防护服。
- 电焊作业场地的通风要保证良好。(图 1- 41)
- 清理所有的易燃材料，并且作业场地一定要配备灭火器。
- 不可进行影响到机器和作业装置的性能、强度和安全性的改造。



图 1- 41

K. 加注燃油或更换润滑油应遵守的规定

- 油料必须清洁干净，不得混入污染物。
- 注油器及注油部位必须清洁，防止水分污物进入油中。
- 检查油量时必须使机器处于水平状态。
- 在不同的环境温度下，应使用不同粘度、牌号的油，请严格按用油牌号表进行。
- 各种油料不得混用、代用。
- 换油时，必须同时更换相应的滤清器。
- 加油、换油后务必检查有无漏油现象。

 注意	检查或更换油液、冷却液时，注意避免烫伤！
---	-----------------------------

L. 废料处理

- 为防止污染，特别是在有人或动物生活的地方，必须遵守以下程序。
- 绝对不能把废油倒入下水道和河流等地方。
 - 把机器排放的油盛在容器里，切勿把油直接排到地面上。
 - 当处理有害物质如润滑油、燃油，冷却液、溶剂、过滤器、蓄电池和其它物质时，要遵守有关的法律和法规。

1.4.4. 部分部件检查与保养注意事项

A. 冷却系统

- 刚刚完成作业时，液压油、发动机里的油和冷却液、散热器里的油和冷却液的温度还很高，而且仍有压力。此时，任何打开油箱盖、散热器盖、排放油液，或更换过滤器的企图都可能导致严重伤害。进行上述操作时要等候温度下降及遵守规定的程序。
- 为防止液喷出，应关闭发动机，让水冷却，开盖时要慢慢地松开以释放压力。当检查水温是否已下降时，可把手靠近水散热器的前面，检查空气温度。注意不要触到散热器。
- 为防止热油喷出，应关闭发动机，让油冷却，开盖时要慢慢地松开以释放压力。

●当检查油温是否已下降时，可把手靠近液压油、散热器的前面，检查空气温度。注意不要触到散热器。

●热机时不要触碰发动机机体或消音器、排气尾管、继电器，以免烫伤。（图 1-42）

●热机时不要拆除发动机机油温传感器、水温传感器、变矩器传感器及空调水管，以免烫伤。

●冷却系统装置含有碱性物质，要避免接触自己的皮肤和眼睛。

●拆除空调压缩机的连接管路时，严禁明火接近，否则会产生有毒气体导致中毒。

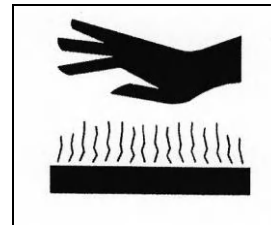


图 1-42

B. 液压系统

●检修液压系统之前要安全锁定油缸和其它液压装置，冷却液压油，释放液压系统的所有系统压力。

●不要弯曲或锤击高压管路，不要将非正常折弯的或损坏了的硬管或软管装在机器上。

●修理任何松动的或损坏了的燃油和润滑油路、液压系统的硬管和软管。泄漏可能造成火灾，请及时修理或更换。

●请仔细检查管路、硬管和软管，按规定扭矩拧紧所有接头。

●不要用裸手来检查泄漏，要使用板或纸板来检查泄漏。即使针孔大小的压力液体泄漏也可能穿透肌肉，造成人员伤亡。如果溶液射到皮肤上，在几个小时内应由熟悉这种损伤的外科医生来处理。如果发现下列所述问题，应予更换。

- 接头损坏或泄漏。
- 软管外层磨损或割裂及加强钢丝裸露。
- 软管局部隆起。
- 软管有明显的扭转或压扁。
- 软管加强层钢丝嵌入外层。
- 端接头错位。

●确保所有管夹、护板和防热盖安装正确，以避免震动或与其他零件摩擦产生过热。

●更换液压系统用油及滤清器等零部件时应选用合适的容器盛放液体，废液处理应符合当地的环境保护法规。

C. 转向装置

●若感到转动方向盘操作费力时，不能强行转动方向盘，必须停机检查，待消除故障后，再行驾驶或作业。

●发动机未起动，即转向泵没有工作时，不可用力转动方向盘。

●作业时，应让方向盘随地面变化而变化。当车架随路面转动时，不可强行摆方向盘。

D. 电气系统

●电气系统的工作应该由具备专业资格的人员来进行。

●调节外部电源时，为防止电池周围产生火花引起爆炸，请最后系上接地电缆。注意接地电缆是从调节器的一端到起动机的一端。

●维修电器系统前，一定要拔出起动机开关钥匙。

●当修理电器系统前，要把蓄电池的负(一)极卸下，以防止电流流动。（图 1-43）

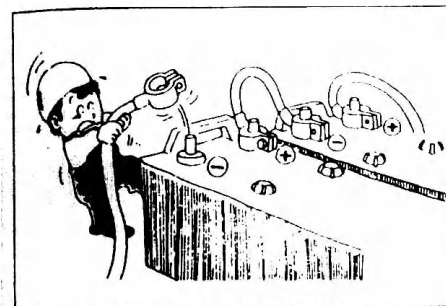


图 1-43

E. 蓄电池

- 本机器所配蓄电池为免维护电池。
- 在进行与蓄电池有关的工作之前，把发动机关闭。
- 蓄电池的电解液含有硫酸，蓄电池能产生氢气，所以，对蓄电池处理错误可导致重伤或火灾。因此，要绝对遵守下列注意事项。
- ✧ 绝对不能把点着的香烟或明火靠近蓄电池。（图 1-44）
- ✧ 当工作中需要接触到蓄电池时，要戴安全眼镜和橡胶手套。
- ✧ 如果蓄电池里的电解液溅到衣服或皮肤上，应立即用大量的清水进行冲洗。
- ✧ 蓄电池里的电解液如溅入眼睛会造成失明。如果电解液溅入了眼睛，应立即用大量的清水进行冲洗，并马上去看医生。
- ✧ 如果不慎喝了电解液，应大量喝水或牛奶、生鸡蛋或菜油，并立即向医生或急救中心呼救。
- ✧ 要避免因金属物品(例如工具)的不慎接触，使蓄电池的正(+)端子和负(—)端子之间短路。
- ✧ 在安装蓄电池时，首先要连接正(+)端子，并将螺母牢固拧紧。
- ✧ 在拆卸蓄电池时，首先要断开负(—)端子(地线一侧)。
- ✧ 当清洁蓄电池的顶部表面时，要用布来擦。绝对不能用汽油、溶剂、任何其他有机溶剂或清洁剂。

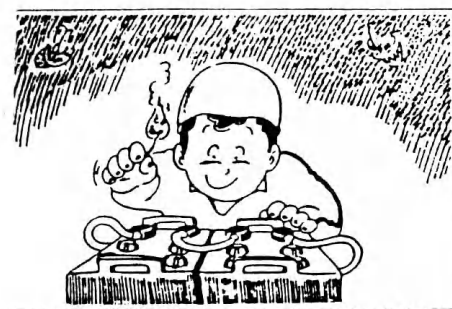


图 1-44

F. 废旧蓄电池处理

- 当蓄电池因极板老化等原因不能继续使用时，不能随意丢弃，酸液不能乱倒，否则可能伤及本人或周围其它人、畜，污染周围环境。废旧蓄电池应送到废旧回收部门处理。

G. 轮胎

- ✧ 轮胎爆炸能把轮胎、轮辋、驱动桥等零部件推到距离机器 500 米远处或更远；爆炸和飞溅的碎片会导致严重的伤害和人身伤亡事故，因此务必保证轮胎压力正常，不要充气到标定压力以上。（图 1-45）
- ✧ 车辆行驶中，由于车辆在高速行驶中产生的热会使轮胎的压力有一定程度的升高，属于正常情况，不要试图去减小它；应当减速或停车使轮胎冷却。但如果车辆连续高速行驶，轮胎过热，可能导致轮胎爆炸，请注意。



图 1-45



注意

检查车轮的锁环有无脱离，打气时请特别注意。

- ✧ 调整压力时，尽可能远离轮胎，调整时一定要站在轮胎面的后面。
- ✧ 禁止充可燃气体。推荐使用干燥的氮气。如轮胎中已经充的是空气，也可以再充氮气来调整压力，氮气可以和空气很好的混合。轮胎中充入氮气能降低潜在的轮胎爆炸危险，
- ✧ 因为氮气不助燃并能防止橡胶的氧化、变质和轮辋元件的锈蚀。
- ✧ 为了避免充气过量，需要合适的充氮工具和关于工具使用的培训。
- ✧ 不要靠近受热的轮胎。保持一个最小的距离（至少 15 米）。（图 1-46）站在阴影区域以外。
- ✧ 每日检查轮胎、轮辋，禁止低压操作，检查轮胎有无裂口、起泡等破坏现象。
- ✧ 检查轮辋连接螺栓、螺母是否丢失，检查轮辋连接螺母拧紧力矩是否满足厂家建议值。
- ✧ 检查轮胎时，不可进入轮胎旋转的前后的地方，应从其侧面进行。如果要拆、卸轮胎时，对于其他轮

胎必须用车楔固定。

- ✧ 维修轮胎和轮辋是非常危险的，只有经过培训的专业人员、使用专门的工具和正确的操作步骤才能进行修理。
- ✧ 更换轮胎时，应保证采用规定的轮胎规格，各轮胎的规格及花纹应保持一致。

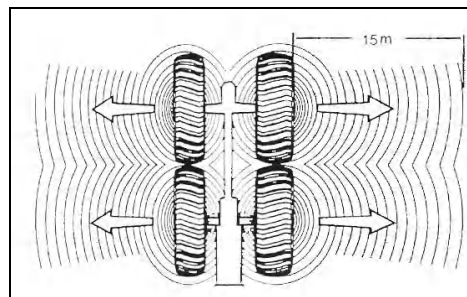


图 1-46

2. 操作

本部分中的说明可供新的操作员参照执行，也可供有经验的操作员复查。

本部分包括仪表、开关、机器控制装置、附件控制装置、运输以及牵引信息等方面的说明。

本部分的图示可引导操作员了解有关检查、起动、操作和停止机器的正确步骤。本手册中说明的操作技术是基本操作技术，随着操作员对机器和机器功能的了解，其操作技能和技巧会相应得到提高，请从头到尾完全阅读操作部分。

在启动机器前，坐在驾驶座椅上，先熟悉熟悉驾驶室的布局。对照着手册认识各个操作杆、开关、仪表、按钮和踏板，不要自己去猜测。如果有任何不明白的地方，请问经销商。

操作员要时刻了解驾驶室里边及外边发生的事情。安全操作机器最重要。

如果您已经熟悉操纵杆、开关、仪表等，准备练习使用它们，请把机器开到宽敞的空间，远离人群，尽量去感受机器的感觉以及它的操纵控制。

最后，不要匆促的完成手册的学习，要确保自己完全的理解操作手册的内容。小心从容，才能安全高效的工作。

2.1. 整机外形图和部件名称图

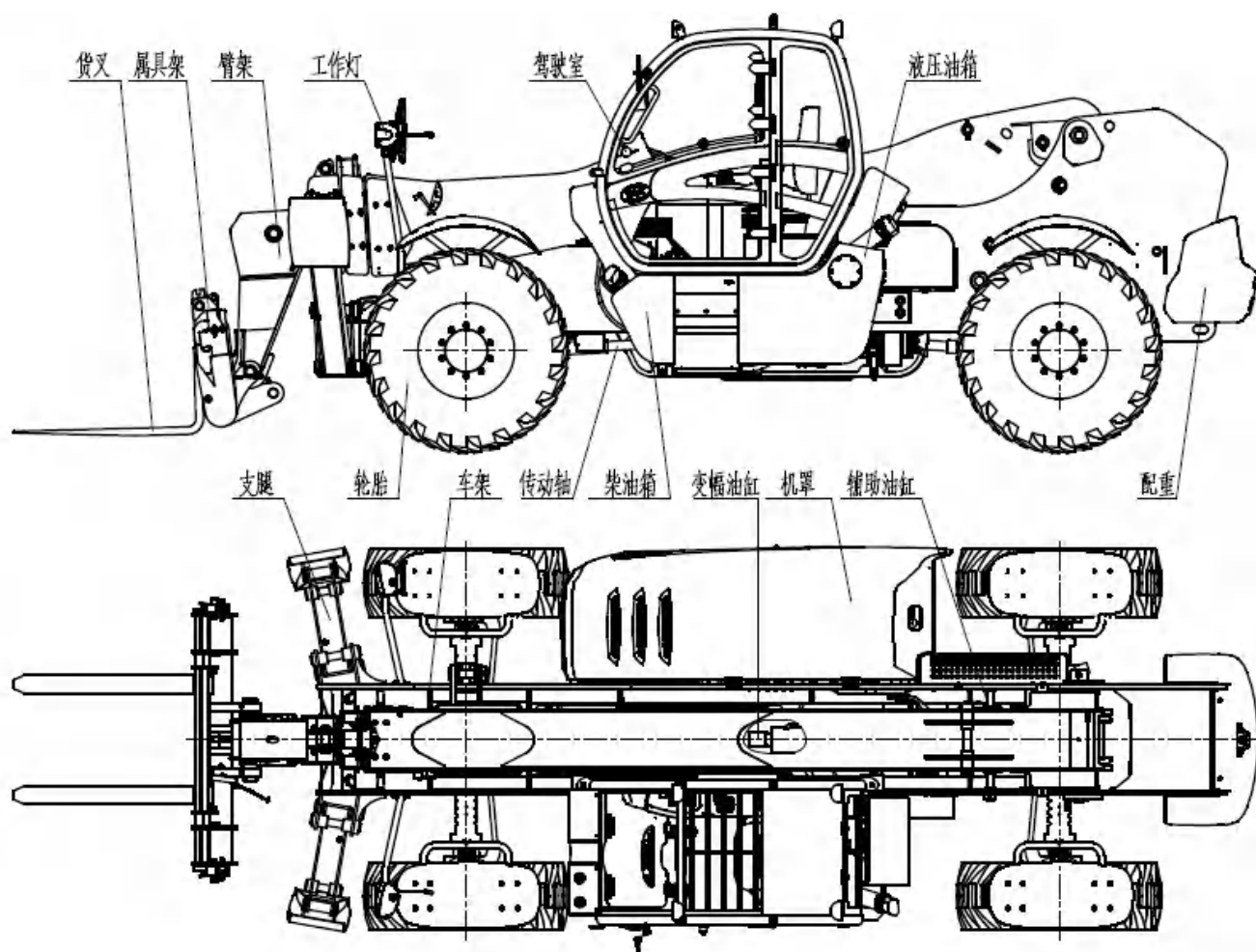


图 2-1 整机外形图和部件名称示意图

2.2. 进入驾驶室前

不管您离开机器多长时间，重新回到机器后，都要进行如下的检查。我们也建议您在机器长时间工作的过程中偶尔的停止机器，并且再次做同样的检查。

所有的检查都关系到机器的工作能力，有一些关系到您的安全。请及时让您的服务工程师来检查、纠正出现的任何毛病。

 警告	在升起的动臂下侧行走或者工作极度危险。如果动臂掉下或者因人为疏忽落下动臂，可能会造成压伤。 在做这些检查前，务必完全落下动臂。如果您不熟悉机器，请让有经验的操作者帮助您落下动臂。 如果没有人可以帮您，那么学习该手册，直到您知道怎样落下动臂。当然，在做这些检查前，确保驻车制动已经挂上。
---	--

1. 检查清洁

- 清洁窗户、照明灯、后视镜。
- 清除灰尘和碎片，特别是联动装置、回转销和散热器附近。
- 确保驾驶室台阶及手扶干净干燥。
- 清洁所有的安全标牌，如果遗失或者有不能阅读的，马上更换。

2. 检查破损

- 定期检查机器有无损坏或者缺件。
- 确保所有回转销安全的处在正确的位置。
- 检查窗户有无破裂、损坏，玻璃尖片和碎片会使人受伤。
- 检查在机器下边有无机油、燃油和冷却剂的泄露。

 警告	如果机器轮胎爆炸您有可能受到伤害甚至死亡。不要使用轮胎有破损、充气不当或者过于破旧的机器。
--	---

3. 确定轮胎已充适量的气体

检查橡胶有无被切断、有无被尖锐的物体刺穿。不要使用轮胎有损坏的机器。

4. 确定所有的加油盖安装正确。

5. 确定所有的仪表盘都完好、安全。

 注意	如果加油盖和仪表盘面板带有锁，推荐您锁上，以防小偷或者别的破坏。
---	----------------------------------

2.3. 进入及离开驾驶室

 警告	进入或者离开驾驶室或者罩子必须使用所提供的脚蹬及手扶。进入或者离开的时候总是面向机器。确保脚蹬、手扶以及您的靴子干净、不打滑。不要从机器上跳下来、不要把操作杆当作手扶使用。
---	--

在进入或者离开驾驶室前，先确保机器已经完全停止，停放可靠。上车或者下车的时候，总是保持与手扶、脚蹬的三点接触，如图所示。不要使用操作杆或者方向盘作为手扶。

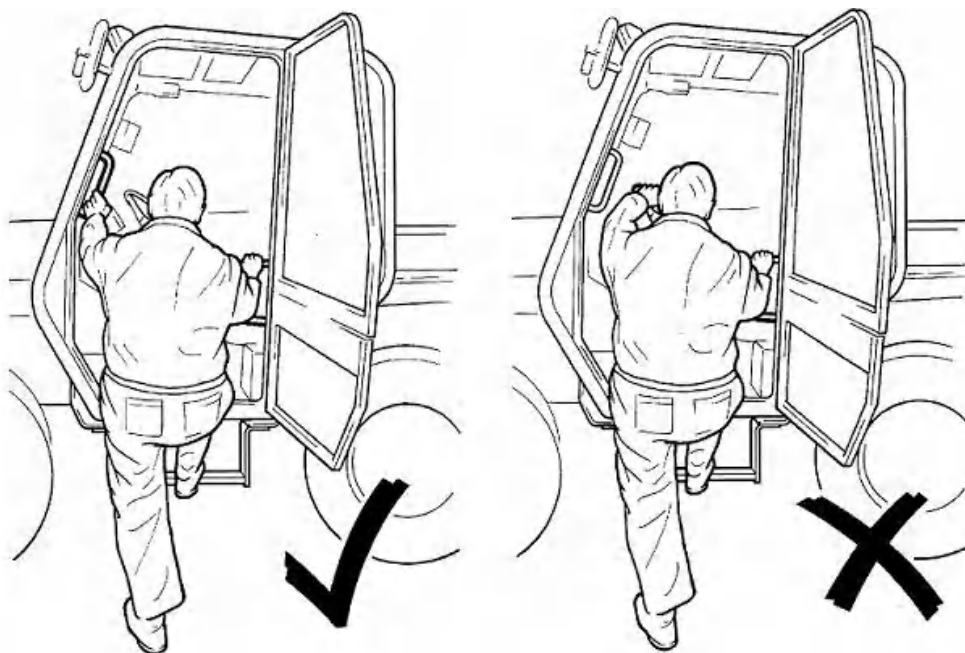


图 2-2 上车示意图

2.4. 门和窗

2.4.1. 打开与关闭车门

在外边打开车门，先使用钥匙开锁，然后拉手柄 A。

在里边关上车门，只要用力拉，车门就自动锁上。

在里边打开车门，对杆 B 操作即可。

 注意	不要在车门没锁上的情况下行驶。
---	-----------------

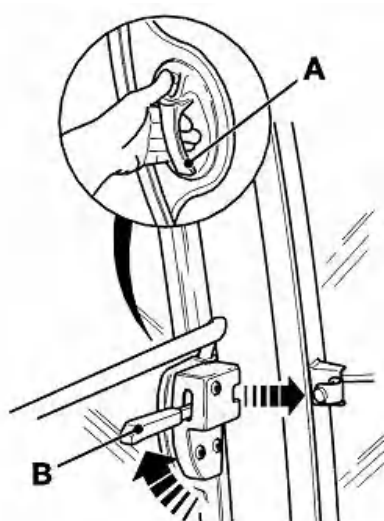


图 2-3 开锁示意图

2.4.2. 打开与关闭后窗

要打开窗户，旋转图示把手 A。
要关闭窗户，相反的方向旋转图示把手 A，直到锁到位。

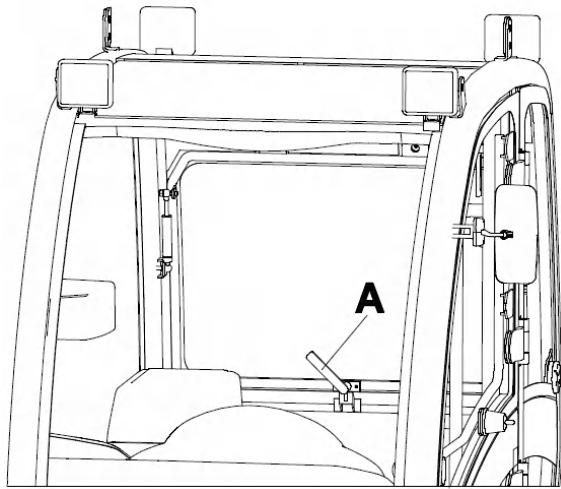


图 2-4 开闭后窗示意图

2.4.3. 紧急出口

 警告	不要在驾驶室后窗处堵塞东西，因为这是紧急出口。
---	-------------------------

在紧急情况下，后窗可以迅速的打开，遵照如下步骤来完全打开：

1. 旋转把手，完全打开窗户。

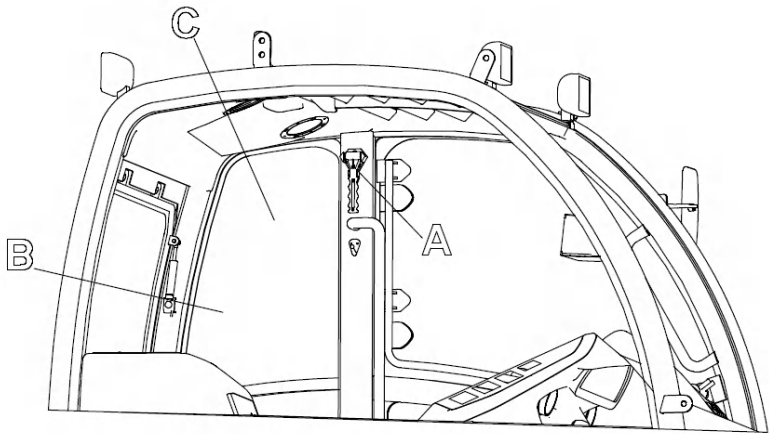


图 2-5 紧急出口示意图

如果机器装有破碎锤 A，可以把边侧玻璃 B 和 C 当作一个紧急出口。

如果事出紧急：

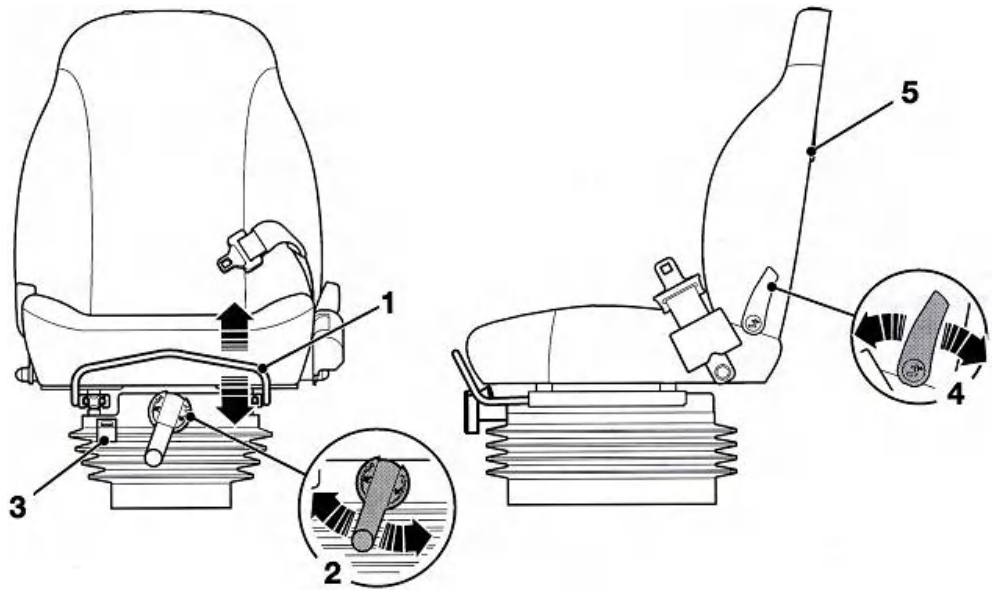
1. 取出破碎锤 A。
2. 在拐角处敲击边侧玻璃 B 或者 C，这种玻璃在敲击下会被砸碎。

2.5. 座椅的调整和使用

 警告	在机器操作过程中禁止调节座椅。
---	-----------------

可以调节座椅，满足您的舒适性。正确调节的座椅可以减少操作者的疲劳，那样您就可以舒适的进行操作控制。在驾驶机器前，可以调节座椅，使后背顶住座椅靠背来完全踩下脚踏板。

 注意	只能在操作者已经坐在座位之后进行调节。
---	---------------------



- 1.水平调节
- 2.高度调节
- 3.乘坐高度指示器。参看高度调节
- 4.后靠角度调节
- 5.文件袋

图 2-6 座椅调整

2.6. 安全带

2.6.1. 伸缩式安全带

 警告	如果您不系好安全带，您有可能被甩起来，甚至被甩出机器、被压住。在使用机器的时候必须系好安全带。启动机器前务必先系牢安全带。
---	---

 警告	如果安全带有损坏，或者安全带已磨损，或者机器刚刚发生事故，请及时更换，装上新安全带。至少每三年更换一次安全带。
---	---

系牢安全带

1. 正确坐在座椅上，像描述的那样系牢安全带。

- 把凸头 A 推入扣环 B，直到锁到位。确保安全带没有扭转缠绕，并且在您的臀部上方交叉而不是您的胃部。

 注意	如果安全带在凸头锁进环扣之前“锁死”，那么先让安全带完全的收回，然后再试一次。如果您突然拉动安全带，或者机器突然倾斜，惯性装置都可能锁上，这时候需要从卷轴中轻轻的拉出安全带。
---	---

检查安全带工作正常

- 正确的坐在座椅上，像描述的那样系牢安全带。
- 抓住图示位置的安全带中部，用力拉，安全带就锁上了。

 警告	在检查座椅安全带是否正常时，如果发现不能锁住，请不要驾驶机动车。请立即修好座椅安全带，或者跟换新的座椅安全带。
---	---

解除安全带

 警告	只能在关闭发动机后解开安全带。
---	-----------------

- 按下按钮 C，从环扣 B 里头拉出凸头 A。
- 让安全带从卡扣中出来。

2.6.2. 静态安全带

 警告	如果您不系好安全带，您有可能被甩起来，甚至被甩出机器、被压住。在使用机器的时候必须系好安全带。启动机器前务必先系牢安全带。
---	---

 警告	如果安全带有损坏，或者安全带已磨损，或者机器刚刚发生事故，请及时更换，装上新安全带。至少每三年更换一次安全带。
---	---

系牢安全带

- 正确坐在座椅上。
- 把凸头 A 推入扣环 B，直到锁到位。确保安全带没有扭转缠绕，并且在您的臀部上方交叉而不是您的胃部。

 警告	在检查座椅安全带是否正常时，如果发现不能锁住，请不要驾驶机动车。请立即修好座椅安全带，或者跟换新的座椅安全带。
---	---

解除安全带

 警告	只能在关闭发动机后解开安全带。
---	-----------------

按下按钮 C，从环扣 B 里头拉出凸头 A。

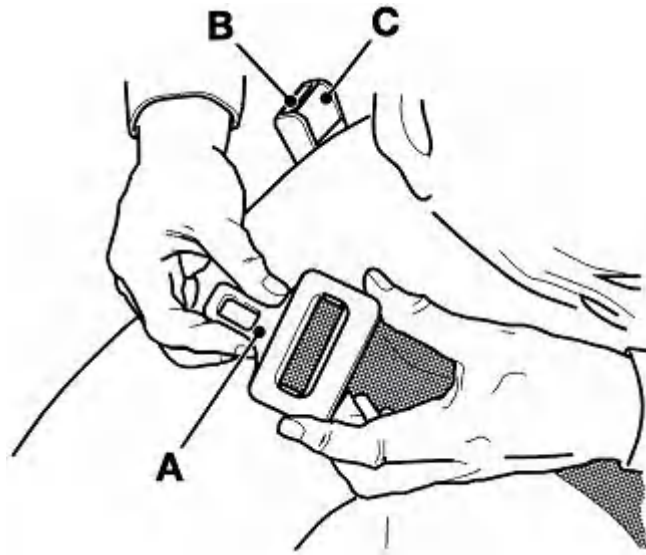


图 2-7 安全带示意图

调整安全带

确保安全带是在您的臀部上方交叉而不是您的胃部。

调节凸头 A

1. 按所需要的距离，顺着带子往下拉拨动开关。
 - a. 要使带子变长，拉住 E 端直到合适为止
 - b. 要使带子变短，拉住 F 端直到合适为止

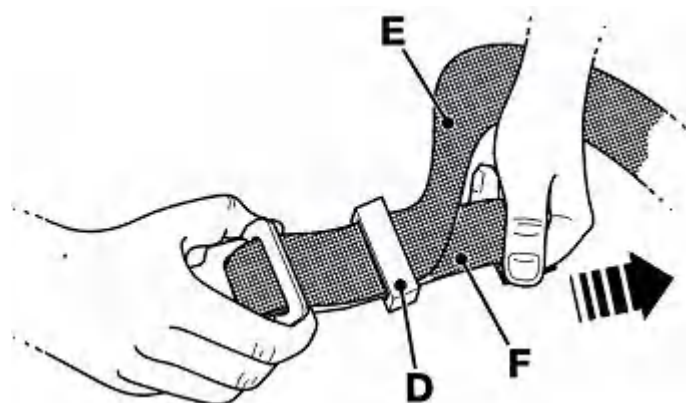
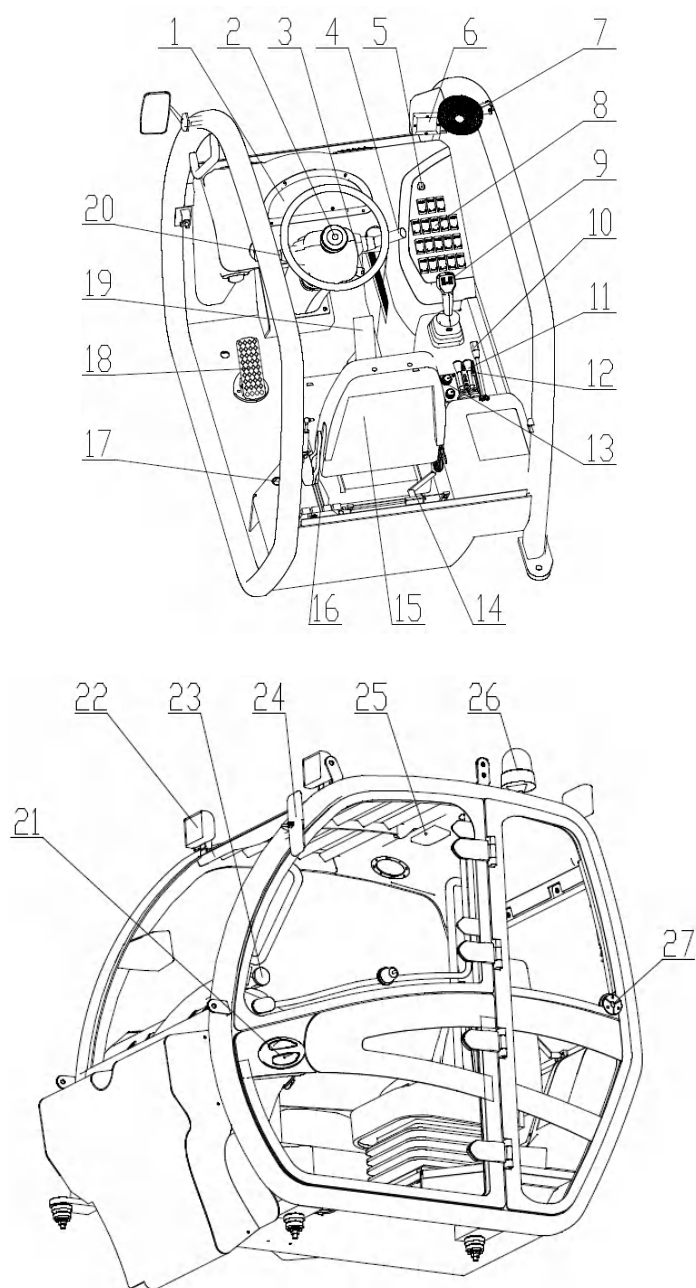


图 2-8 调整安全带示意图

2.7. 驾驶室仪表和操纵装置

2.7.1. 驾驶室布置图



- | | | | |
|---------------|------------|-------------|-------------|
| 1. 组合仪表 | 2. 喇叭按钮 | 3. 钥匙开关 | 4. 灯光手柄 |
| 5. 点烟器（电源取电口） | 6. 力限器显示屏 | 7. 电风扇 | 8. 翘板开关组 |
| 9. 主控手柄 | 10. 转向切换手柄 | 11. 支腿手柄 | 12. 收音机 |
| 13. 空调开关 | 14. 后窗开关 | 15. 座椅 | 16. 电气集中控制盒 |
| 17. 水杯座 | 18. 制动踏板 | 19. 油门踏板 | 20. 档位手柄 |
| 21. 门锁 | 22. 工作灯 | 23. 固定锁扣 | 24. 后视镜 |
| 25. 内顶灯开关 | 26. 旋转报警灯 | 27. 上门玻璃固定扣 | |

图 2-9 驾驶室布置图



- | | | | |
|-------------|------------|------------|-------------|
| 28. 发动机诊断开关 | 29. 怠速调整开关 | 30. 多功能开关 | 31. 前雨刮开关 |
| 32. 顶雨刮开关 | 33. 后雨刮开关 | 34. 油散风扇开关 | 35. 动臂灯开关 |
| 36. 停车制动开关 | 37. 前工作灯开关 | 38. 后工作灯开关 | 39. 旋转报警灯开关 |
| 40. 双闪开关 | | | |

图 2- 10 翘板开关（本图中序号与图 2-9 一致）

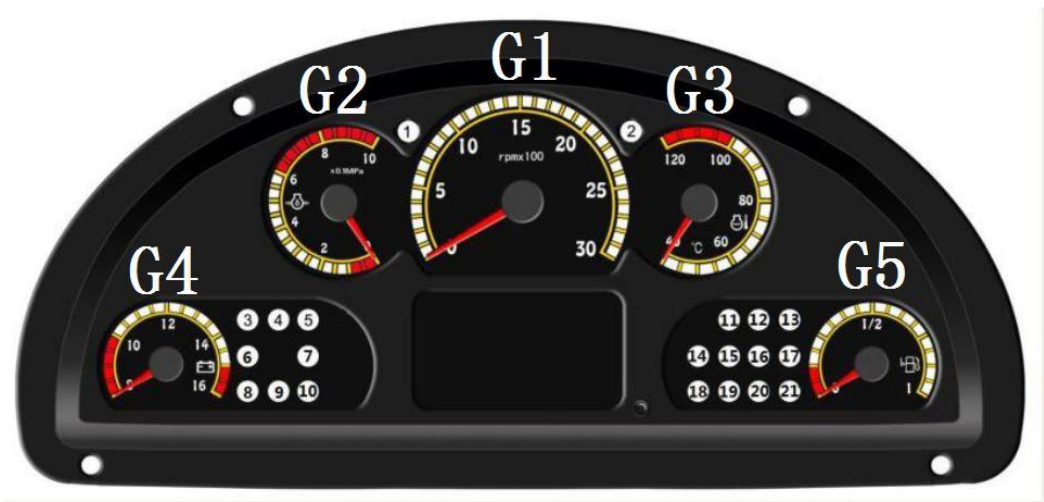


图 2- 11 组合仪表

2.7.2. 驾驶室仪表和操纵装置功能说明

2.7.2.1. 驾驶室仪表和操纵装置功能说明 （表 2- 1）

（序号同图 2-9、图 2-10）

序号	名 称	动 作 与 功 能	附 注
----	-----	-----------	-----

1	组合仪表 (图 2-11)	转速表 (G1)	显示发动机实时转速	
		油压表 (G2)	显示发动机油压	
		水温表 (G3)	显示发动机冷却水温度	
		电压表 (G4)	显示电瓶电压	
		燃油表 (G5)	显示燃油油量	
		信号灯	显示机器状态或报警信息	详见表 2-2
2	喇叭按钮		按下鸣笛	
3	钥匙开关		控制整车通电、发动机起动、熄火。插入钥匙后，顺时针旋转至 I 档位后整车通电，再次顺时针旋转起动发动机； 发动机起动状态，逆时针旋转至档位后熄火，在此位置可拔出钥匙。	
4	灯光手柄		控制远光灯、近光灯、转向灯、小灯	
5	点烟器 (电源取电口)		安装点烟器或拆掉点烟器作为取电口	
6	力限器显示屏		超载报警显示	
7	电风扇		打开后促使室内空气流动	
8	翘板开关组		停车制动开关、雨刮器开关、油散开关、工作灯开关、旋转报警灯开关	详见序号 28-40
9	主控手柄		控制大臂的变幅、伸缩，收斗、翻斗、多功能开关，车架调平开关	
10	转向切换手柄		进行两轮转向、四轮转向、蟹行转向之间切换	
11	支腿手柄		左侧手柄：控制左侧支腿收起与支起 右侧手柄：控制右侧支腿收起与支起	
12	收音机		收听无线电节目	
13	空调开关		控制空调启停、风量和温度	
14	后窗开关		控制后窗锁紧	
15	座椅		为操作者提供操作位置	
16	电气集中控制盒		整车使用的保险、继电器	
17	水杯座		放置水杯	
18	制动踏板		踩下踏板即刹车	
19	油门踏板		控制发动机供油量、发动机转速	
20	档位手柄		向前推依次为前进一、二、三、四档，向后拉为倒退一、二、三、四档，中间位置为空档	
21	门锁		将驾驶室门锁住	
22	工作灯		工作照明灯	
23	固定锁扣		将上门玻璃与门框进行固定	
24	后视镜		观察车辆后侧情况	
25	内顶灯开关		控制顶灯	
26	旋转报警灯		安全警示作用	
27	上门玻璃固定扣		上门玻璃打开后固定	
28	发动机诊断开关		按下后读取发动机故障代码	
29	怠速调整开关		微调发动机怠速时使用	
30	多功能开关		控制臂头预留管路油路方向	

31	前雨刮开关	控制前雨刮开、关	
32	顶雨刮开关	控制顶雨刮开、关	
33	后雨刮开关	控制后雨刮开、关	
34	油散风扇开关	控制油散开、关	
35	动臂灯开关	控制动臂灯开、关	
36	停车制动开关	控制停车制动	
37	前工作灯开关	控制前工作灯开、关	
38	后工作灯开关	控制后工作灯开、关	
39	旋转报警灯开关	控制旋转报警灯灯开、关	
40	双闪开关	控制双闪灯开、关	

表 2- 2 组合仪表上各信号指示灯（通电状态）及按钮功能描述（见图 2- 11）

序号	名称	符号	颜色显示	备注（指示灯点亮状态及应采取的措施）
1	左转向指示		绿色	转向开关打开至左转时闪烁
2	右转向指示		绿色	转向开关打开至右转时闪烁
3	前桥中位指示灯		红色	当两个前轮对正时，该指示灯亮
4	发动机油压报警		红色	发动机油压过低或过高，持续 5 秒后点亮，同时有声音报警。应熄火检查
5	发动机停机警告		红色	当该指示灯亮时，表明需尽快使发动机安全停机，并及时排除故障，在故障排除之前，不允许启动发动机。
6	后桥中位指示灯		红色	当两个后轮对正时，该指示灯亮
7	发动机故障指示灯		黄色	当发动机出现一般故障时，该指示灯亮。此时应及时排除故障。
8	预留			
9	发动机水温报警		红色	当冷却液温度高于 105℃时点亮。应熄火冷却、检查
10	发动机等待启动		红色	发动机等待启动
11	变速箱油温报警		红色	当变速箱油温超过120℃时点亮。应停车降温、检查
12	充电指示灯		红色	正常状态为:整车通电时灯亮,发动机起动后熄灭。如发动机起动后仍不熄灭，应熄火检查
13	预留			
14	预留			
15	制动压力报警		红色	制动压力低时点亮，应检查处理
16	驻车制动指示灯		红色	当按下驻车制动翘板开关时，该指示灯亮，表示车处于驻车制动状态。

17	空气滤清器堵塞报警		红色	空气滤清器滤芯堵塞时点亮。应熄火检查处理
18	左支腿指示灯		红色	当左支腿落地时，该指示灯亮
19	右支腿指示灯		红色	当右支腿落地时，该指示灯亮
20	燃油液位低报警		红色	当燃油油量小于 1/8 时点亮
21	预留			

2.7.2.2. 旋转报警灯

重要信息：如果机器在公路上，我们建议使用闪烁的警示灯。在某些地方如果行驶不用警示灯是违法的，请遵守当地交通法规。

警示灯 B 安装在驾驶室顶部。

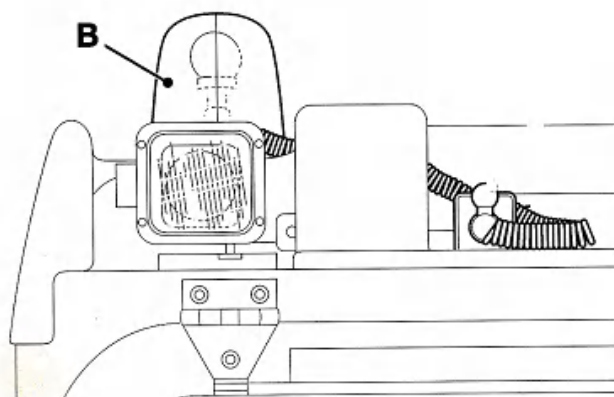


图 2- 12 旋转报警灯

2.8.行驶控制、开关

2.8.1. 行驶控制

2.8.1.1. 方向盘

想往哪个方向行驶就往哪个方向转动方向盘。注意机器是四轮驾驶的。

2.8.1.2. 倾斜调节

正确坐在座椅上后，调整驾驶操纵柱的角度到最舒适的位置。

通过逆时针方向转动杆 A 使驾驶操纵柱松弛。拉或者压方向盘直到您感觉合适的位置为止。顺时针转动杆 A 夹紧驾驶操纵柱。

 警告	检查确保驾驶操纵柱夹紧到位。在行驶的过程中不要再去调节驾驶操纵柱。
---	-----------------------------------

注意：操纵柱的调节把手可能由于的机型不同而位于操作柱的左侧或者右侧。

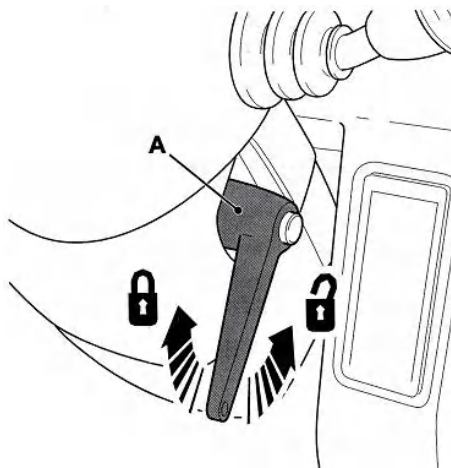


图 2- 13 方向柱调整示意图

2.8.1.3. 加速踏板

踩下踏板加大发动机转速，松开让踏板弹回降低发动机转速。在发动机空转的时候不要踩着脚踏板。

2.8.1.4. 制动踏板

踩下制动踏板减速或者停车。在下坡的时候使用制动踏板以防速度太快。

当刹车制动的时候停止灯会变亮。除非两个停止灯都工作正常，不然不要驾驶机器。

2.8.1.5. 传动杆

功能

+/- 换挡选择

F/N/R 行驶选择

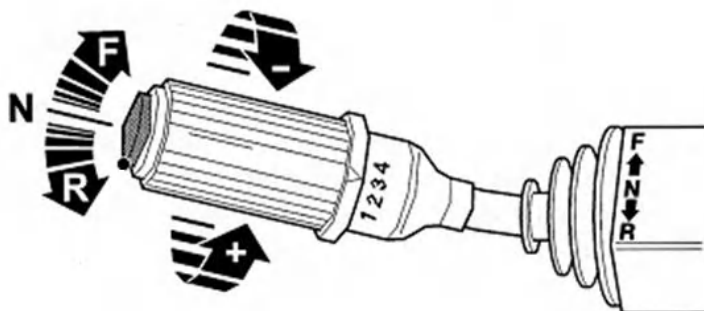


图 2- 14 档位手柄调整示意图

2.8.1.6. 换挡选择

当机器静止的时候，确保前进/后退杆在空挡位置(N)，在选择档位前，确保发动机在空转。

机器行驶的时候换挡，转动手柄(+/-)，这样手柄上标记的箭头与所需要实现的档位一致，您不需要压下倾斜开关。

机器可以在任何档位下移动，这取决于地面的状况。

2.8.1.7. 行驶选择

 警告	在行驶的过程中如果操作前进/后退杆，您以及他人可能受到重大伤害，甚至死亡。机器不会在有任何警告提醒的情况下突然改变行驶方向。遵循下边推荐的步骤来正确的使用行驶选择杆。
---	--

在移动行驶杆前先停车，选择前进(F)、后退(R)、空档(N)。抬起、移动行驶杆到指定的位置。四档在前进和后退中都可以使用。当选择后退时，警报声会响起。发动机只能在空档的位置下启动。

行驶杆在前进、后退、空档时都有滞留位置，往您的方向拉动行驶杆，行驶杆从滞留位置离开。

换向行驶步骤：

1. 停止机器，保持刹车脚踏板刹车状态

2. 让发动机转速降到空转状态
3. 选择新的行驶方向
4. 释放脚踏板、加速离开

如果驻车制动挂上，此时前进/后退杆转动离开空档位置时，驻车制动挂上指示器变亮。

2.8.1.8. 转向模式选择



图 2- 15 转向模式选择

转向模式选择手柄位于驾驶室右侧，分为 A、B、C 三个档位，A 档为四轮转向模式，B 档为两轮转向模式，C 档为蟹行转向模式。

在行驶的时候，尽量使用两轮转向模式；只能在地面柔软、不平坦牵引力受到限制的时候使用四轮转向模式。

 警告	不要在车辆行驶时进行转向模式选择, 否则会造成严重伤害甚至死亡。
---	----------------------------------

2.8.2. 开关

2.8.2.1. 多功能操纵柱

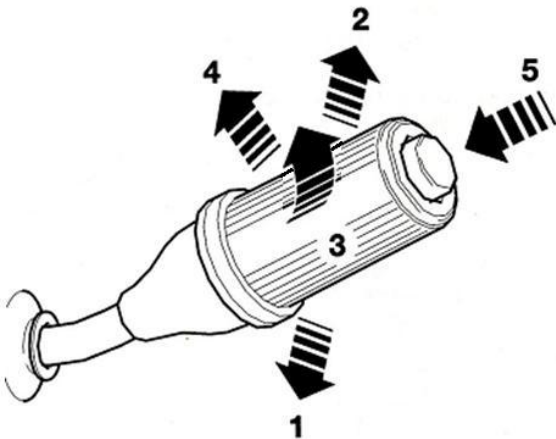


图 2- 16 多功能操纵手柄

1. 方向指示灯(右)

往您的方向拉操纵杆，指示向右转弯。转弯完成后关闭指示灯。该功能只在启动开关在 I 位置时作用。

2. 方向指示灯(左)

往背离您的方向推操纵杆，指示向左转弯。转弯完成后关闭指示灯。该功能只在启动开关在 I 位置时作用。

3. 仪表灯、示宽灯、远光灯

向前转动一档，仪表灯及示宽灯亮。该功能只在启动开关在 I 位时才可用。向前转动两档，仪表灯、示宽灯及远光灯亮。

4. 远近光切换

将手柄往上拉一档，远光灯切换为近光灯，将手柄往上拉两档，远近光灯同时闪烁后变为近光灯，手柄复位到一档。该功能只有在仪表灯、示宽灯及远光灯亮的情况下才可用。为了别的车辆行驶安全，请合理使用远近光灯。

5. 喇叭

喇叭按钮在手柄的末端。压下按钮，喇叭作用。喇叭只能在启动开关在 on 位置时才能作用。

2.8.2.2. 启动开关

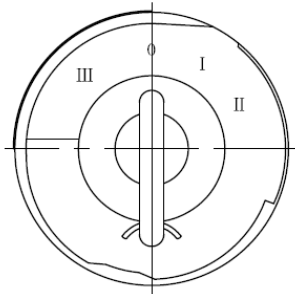


图 2- 17 启动开关

启动开关由启动钥匙控制。它有四个位置。钥匙只能在位置 O 的地方插进和拔出。

O 钥匙旋转到该位，发动机停止。在停止发动机之前，先确认传动在空档，属具都已经降至地面，驻车制动已经拉上。

I 钥匙旋转到该位，除了驾驶室前后工作灯、主臂工作灯及远近光灯电路外，其余所有电路都与蓄电池连接上(灯与危险警告电路永久地带电)。在从 II 位释放回来的时候，启动钥匙会弹回该位。

II 驱动启动电机来发动发动机。

 注意	如果发动机一直没有着火，不要连续操作启动电机超过 10 秒。如果发动机着火了但没有完全启动，不要连续操作启动电机超过 40 秒。在两次启动之间，至少保证启动电机有 2 分钟的时间冷却。
---	--

2.8.2.3. 驾驶室内灯

压下元件 A 的任一尾端来启动驾驶室内灯。压下另外一尾端，驾驶室内部的灯灭。

如果您打算离开机器比较长一段时间，请确认驾驶室内部的灯已经关闭。

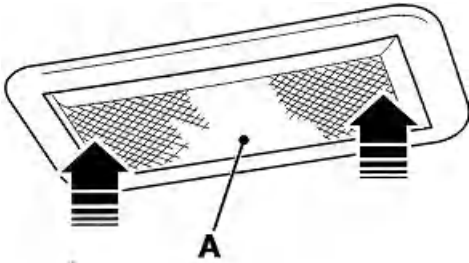


图 2- 18 内顶灯

2.8.2.4. 空调及暖风控制

制冷：发动机出水开关处于关闭状态，打开空调控制面板右侧开关，顺时针旋转加大制冷效果，面板左侧开关控制出风量，顺时针旋转增大出风量。

制热：打开发动机出水开关，通过面板左侧开关控制出风量，顺时针旋转增大出风量。



图 2- 19 空调控制面板

2.8.3. 蓄电池断路开关

蓄电池断路开关位于驾驶室下方。

- I** — 接通（ON）。为使电路系统通电，在起动发动机之前，蓄电池断路开关必须转到“接通”（ON）位置。
- O** — 断开（OFF）。要切断电气系统，逆时针将蓄电池断路开关的手柄转到“断开”（OFF）位置。

蓄电池断路开关和发动机起动开关执行不同的功能。要断开整个电气系统电源，请将蓄电池断路开关切换到“断开”。如果仅仅关闭发动机起动钥匙开关，蓄电池仍与电气系统保持连接。

维修保养电气系统或其他机器部件时，请将蓄电池断路开关转到关闭（OFF）位置。

注意	发动机运转时决不可将蓄电池断路开关转到断开（OFF）位置。否则会导致电路系统严重损坏。
-----------	---

2.9. 操纵杆的使用

2.9.1. 介绍

警告	控制 如果您在机器外边操作，您以及他人有可能受到伤害甚至死亡。只有当您正确坐在驾驶室里的時候才能操作机器。
警告	动臂/机器行驶 行驶过程中操作动臂可能导致事故。您不能对机器进行完全控制，所以绝不要在行驶中进行动臂的操作。
危险	上空电力电缆 如果机器或者机具太接近电力电缆的话，您有可能被电到。进行工作之前，查看工作区域是否有电力电缆。如果有，与当地的电力供应商联系，询问需要采取什么样的安全措施。同时，清楚当地法律和规章是否有关在电力电缆附近工作的规定。当您清楚了在工地该采取怎么样的安全措施，清楚了法律和规章，确认自己都有遵守。

 警告	动臂升起之前，请先确定上方没有障碍物。与所有的电力电缆都要有足够的安全距离。与当地的电力部门联系获得安全的步骤。
 警告	动臂完全升起来后就放开操作杆。在升起位置握住操作杆会导致机具慢慢的靠后。
 警告	不同机器上的操作杆/开关功能可能不同，旁边的标识显示了操作杆/开关的功能。在操作之前，可以通过检查标识来确认您所需选择的操作。

操作杆都装有弹簧，自动复位到中心位置。与之相对应的液压缸的动作取决于操作杆移动的距离—您移动的越远，液压缸动作的越快。

液压缸会停留在原来的位置，直到您通过操作操作杆或开关位置才改变。

2.9.1.1. 三节臂的复位

如果液压缸没有定期的完全收回，三节臂会跑出原先的位相。每天至少一次完全收回臂。



图 2- 20 复位调整

要复位动臂，发动机最大转速时，保持操作杆在收回的位置，直到臂完全收回。

2.9.2. 动臂控制

2.9.2.1. 单杆控制

升起/降低动臂

A 升起

B 降低

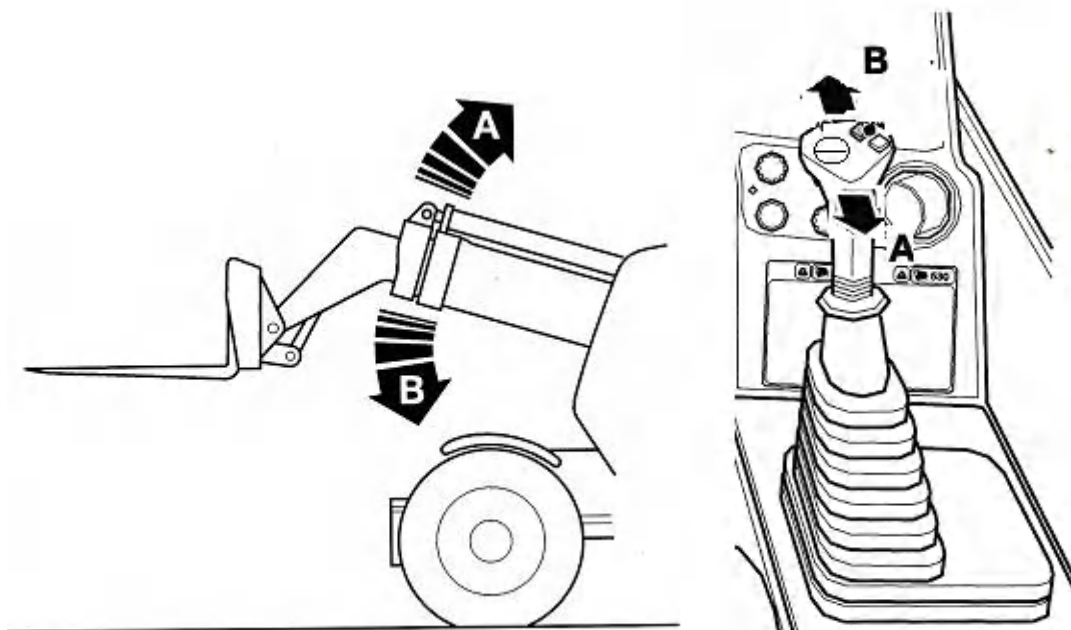


图 2- 21 升降动臂

伸出/收回动臂

 重要	如果液压缸没有定期的完全收回，三节臂会跑出原先的位相。每天至少一次完全收回臂。查看三节臂复位。
---	--

C 伸出

D 收回

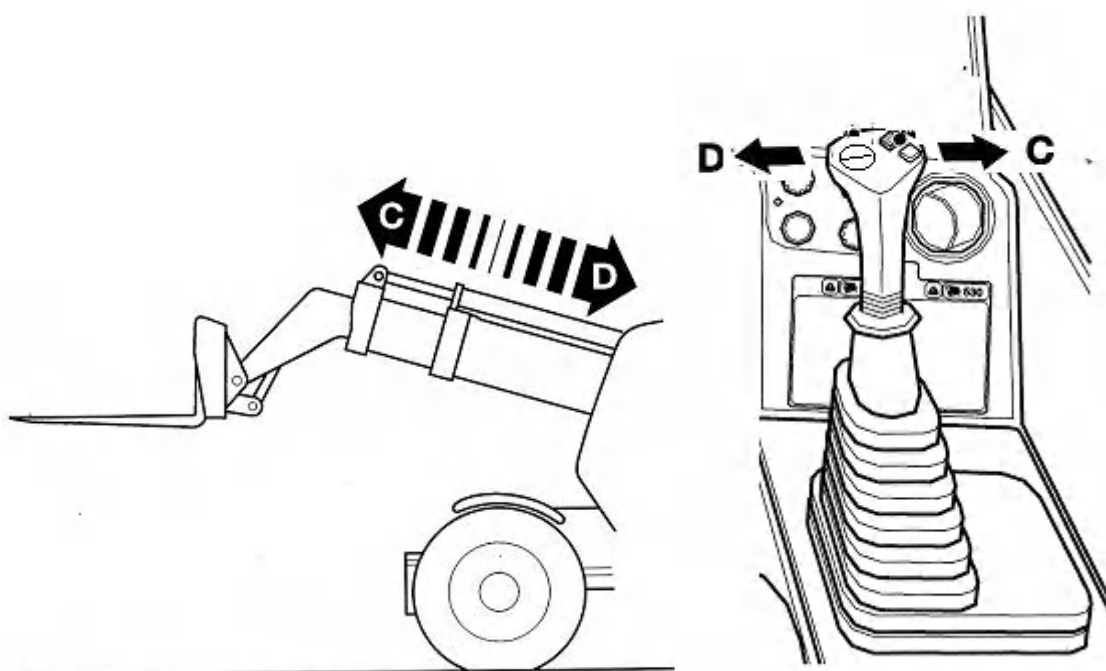


图 2- 22 伸缩动臂

机具的翻转 向前/向后

E 向前

F 向后

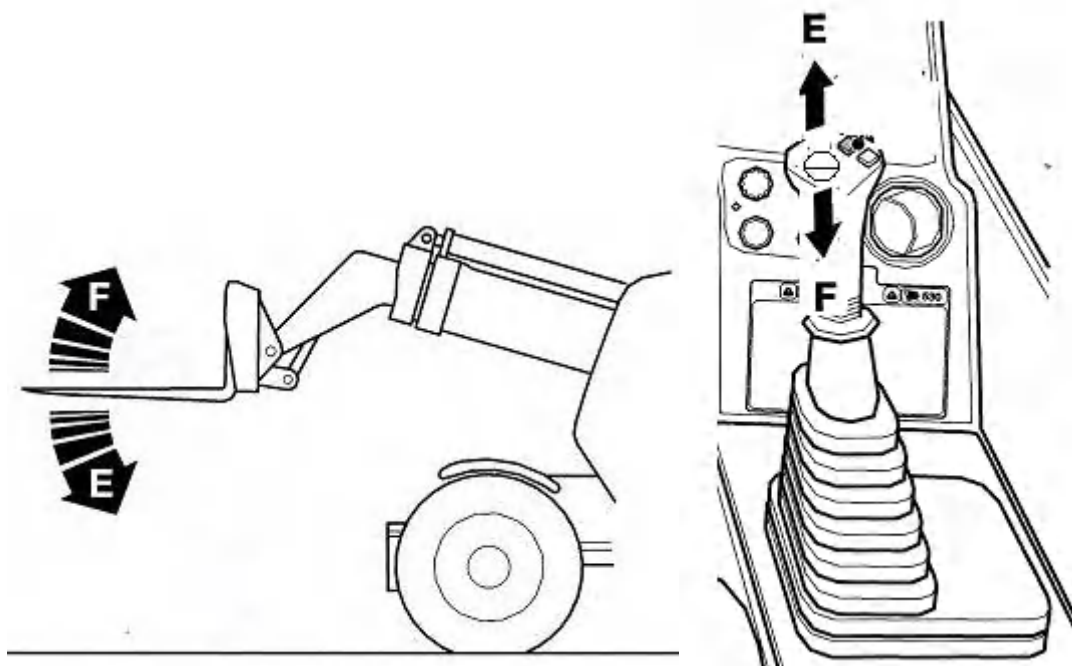


图 2- 23 收斗、翻斗

2.9.3. 车架水平（摆动）

 警告	当动臂高于水平位置的时候，切勿操作车架水平(摆动)控制。如果机器没有水平，千万不要操作动臂。
 警告	在操作机器之前，使用车架水平(摆动)控制来调平机器。如果不能把机器调整到水平位置，那么重新停放机器的位置。
 警告	在机器移动的情况下不要操作车架水平(摆动)控制。
 警告	如果您不遵守这些安全规则，机器极可能翻到。
 警告	控制 如果您在机器外边操作，您以及他人有可能受到伤害甚至死亡。只有当您正确坐在驾驶室里的時候才能操作机器。

在装载和卸载之前，车架水平(摆动)控制开关能够使机器从一边到另一边进行调平。在行驶之前，也必须使用该开关来调平。

在重新操作开关移动液压缸之前，液压缸一直保持在原位置。

- 在动臂的角度高于水平 10°的情况下，不要进行车架水平(摆动)控制的操作。

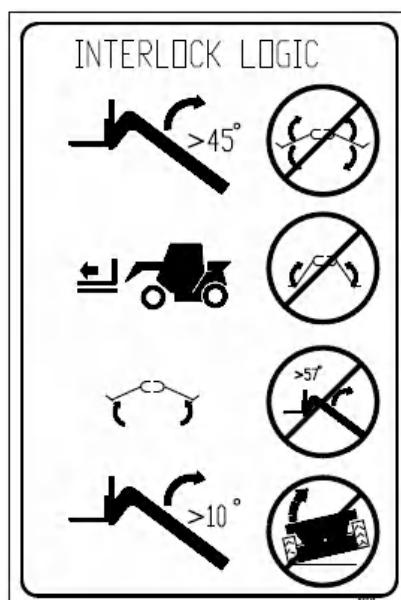


图 2- 24 动作逻辑关系

在操作动臂之前，使用倾角计 A 检查机器的水平情况。当倾角计指示零度(0°)的时候，机器呈水平状态。

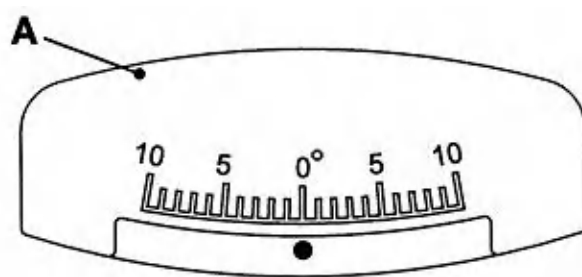


图 2- 25 水平仪

左摆/右摆

开关的操作和车架的水平摆动方向在标识上有指示：

E: 向左摆动

F: 向右摆动

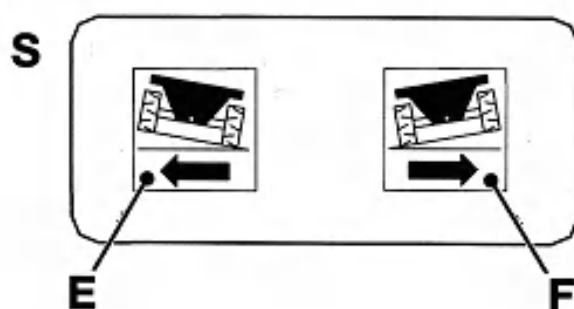


图 2- 26 车架摆动

2.9.4. 支腿控制



警告

不要让碎物在油缸与支腿中间的洞里堆积。清除所有碎物，并保持清洁。

支腿的使用可以提高机器在举升时候的稳定。

机器至侧面的位置由安装在驾驶室里的倾角计 A 指示。在操作动臂之前，使用倾角计检查机器的水平情况。当倾角计指示零度(0°)的时候，机器呈水平状态。

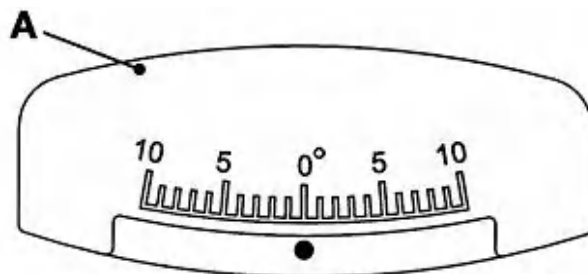


图 2- 27 水平仪

如果在某个位置机器不能调至水平状态，则重新停放新的位置。

确保支腿在放下的位置，同时起到了支撑机器重量的作用，如非必要，不要伸出动臂。在操作机器前先断开支腿控制。

放下和收回支腿

本机器在动臂未完全收回的情况下无法收回支腿。臂在完全收回的时候臂收回指示灯变亮。

D: 放下

E: 收回

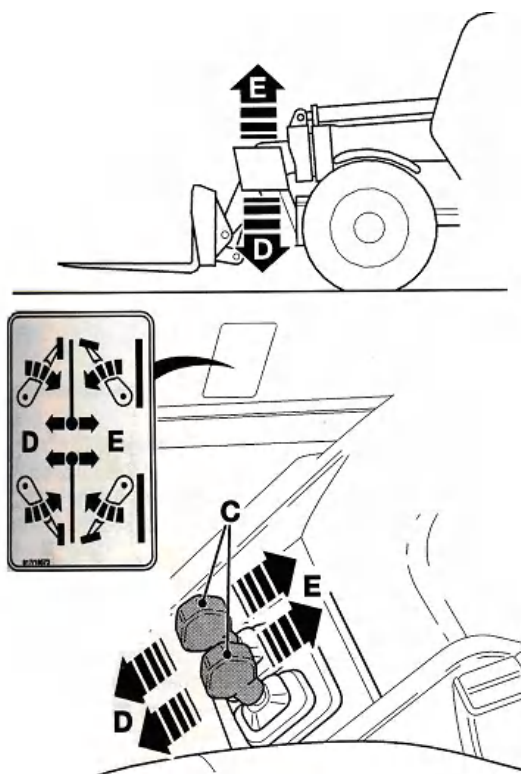


图 2- 28 支腿控制

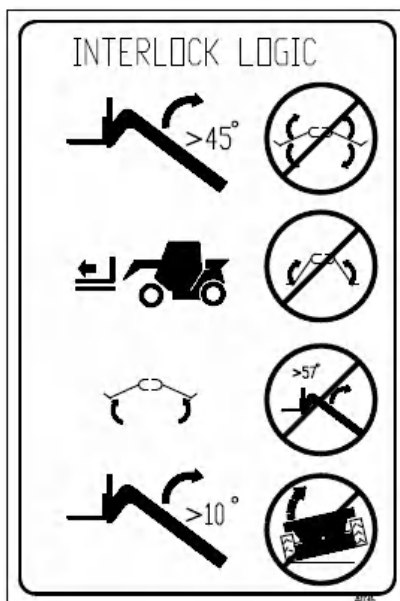


图 2- 29 动作逻辑关系

- 当大臂举升角度超过 45° 时，支腿不能支起与收回；
- 当货叉伸出后，支腿不能收回；
- 当支腿不撑地时，大臂举升角度不能超过 57° 。

2.10. 载荷图表、动臂指示器

机器的安全工作载荷(SWL)取决于伸出的臂长和升起的角度。

在操作机器前，确认机器是否装有力限器及动臂角度指示器非常重要。

下边是关于载荷图表的说明。

2.10.1. 载荷图表的介绍

 小心	如图所示的载荷图表只是个例子。不要使用它来查找您的机器的载荷极限。在举升或者放置载荷前，查看您机器驾驶室里的载荷图表。
---	--

动臂在不同伸长的情况下的安全工作载荷在驾驶室里的载荷图表上有说明。

载荷图表说明在不超过安全工作载荷的情况下您能把臂伸到多长升起多高。每个机型都有标准货叉的载荷图表，还有另外的在支腿或者车架水平(摆动)使用时候的载荷图表。当臂上装备有不同机具或者附件的时候，可能还有其他的载荷图表可以使用。

该书中的载荷图表仅供参考使用。在举升或放置载荷前务必要查看您机器驾驶室里的载荷图表。

检查相关的载荷图表对于非常规的机具或者附件的可用性。在适当的地方，载荷图表有说明所涉及的机具或者附件的件号。如果您对要使用的正确的载荷图表不能确定，与您的销售人员联系，请求帮助。

如果有损坏，或者遗失，尽快更换。

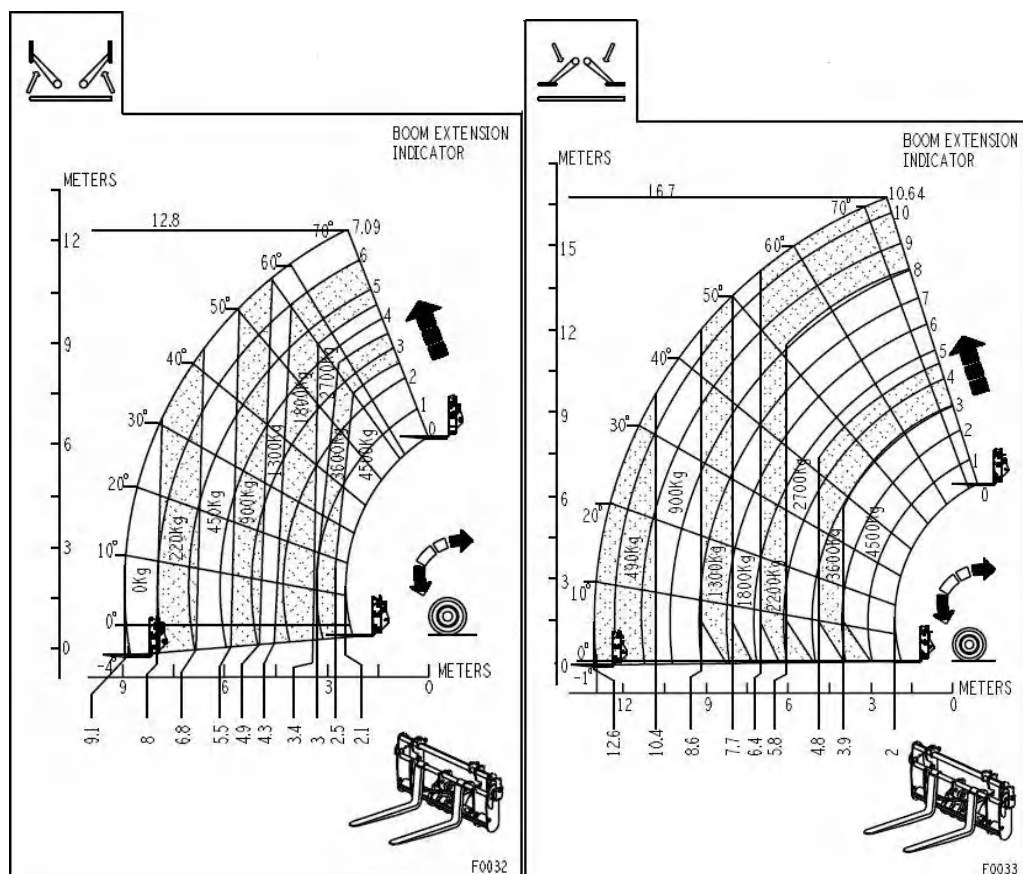


图 2- 30 载荷图表

2.10.2. 载荷图表的使用

 小心	载荷图表上的界限都是在机器水平不动的情况下的。在机器移动中不要升起和伸出动臂。在带载行驶前，要完全收回动臂，尽可能的降低动臂。
	1. 确认您机器动臂上所装的附件，然后翻转选择驾驶室里的载荷图表。 2. 在举升或者放置前，您必须清楚载荷的重量。确保载荷的重心到货叉竖直面距离 X 不超过 600mm。
 注意	载荷的中心并不一定是载荷的重心 Y。您必须找出重心位置。

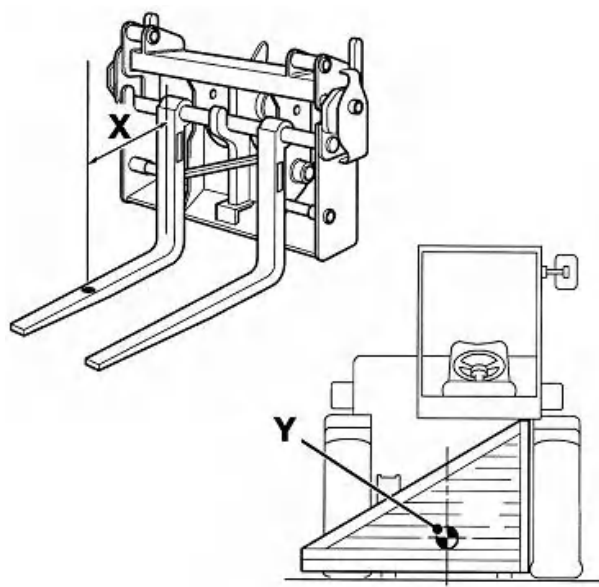


图 2- 31 载荷重心

3. 在知道了载荷的重量后，查看载荷图表，找出和紧邻的下一个最大载荷的着色区域。

比如，在所示的载荷图表例子中，如果您的载荷是 1000kg，找出 1300kg 的区域，这就是您载荷的最大载荷区域。

该区域左侧的 B 边和上方的 C 边指示出了机器在您的载荷下的稳定载荷界限。您在举升和伸出动臂的时候，不能超出这些界限。

4. 货叉叉入载荷后，在举升之前，查看角度指示器和臂长指示的读数。在载荷图表上找到相同的读数。

在图表上，您会看到在着色区域里，随着动臂角度和臂长读数而变化的线条。找出您的读数的线条在哪穿越。如果在您的最大载荷区域里边或者在其右边，那么载荷就在安全界限以内。

如果线条穿越了区域的上边或者左边，不要再尝试举起载荷。撤出货叉，收回动臂，再尝试一遍。如果即使在动动臂完全收回的时候，动臂的角度和伸出读数仍然穿越了您的最大载荷区域，那么不要再试图去举起载荷。

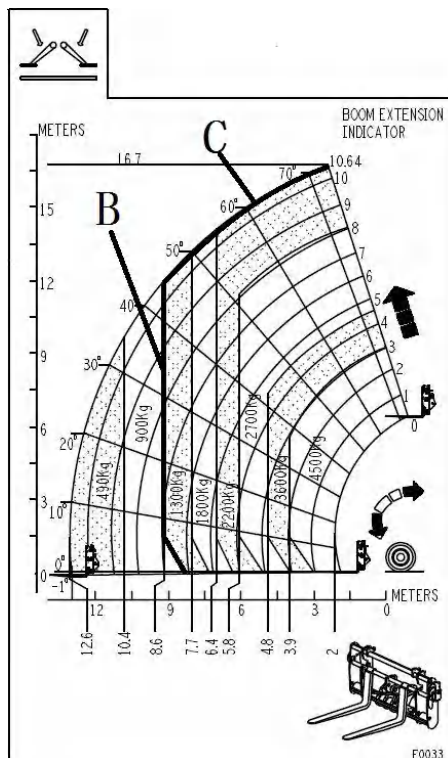


图 2- 32 载荷图表

5. 载荷在货叉上的时候，在升起或者降低动臂的时候先收回动臂。这样可以减少动臂不稳定的危险。在移动动臂的时候，看着动臂角度和伸长指示的读数。保持它们在您的载荷界限之内。
注意当载荷在高处(比如脚手架)时，完全收回动臂前您需清楚载荷是否已经完全放置稳定。
6. 放置载荷前，使用载荷图表找出您的机器需要靠近载荷地点多远的距离。您必须在没有穿越您的最大载荷区域左边和上边的界限的情况下放置载荷。

2.10.3. 动臂指示器

动臂可能装有另外的动臂指示器 A 和 B。

动臂在不同位置下的安全工作载荷在驾驶室里的载荷图表有说明。在动臂上本身装有动臂升角和伸长指示器。动臂伸出由数字 B 显示，数字以米的单位表示动臂的伸出。动臂角度由指示器 A 表示，带有单位为度的刻度。

举升或者放置载荷时总是查阅驾驶室里的载荷图表。看看载荷图表。

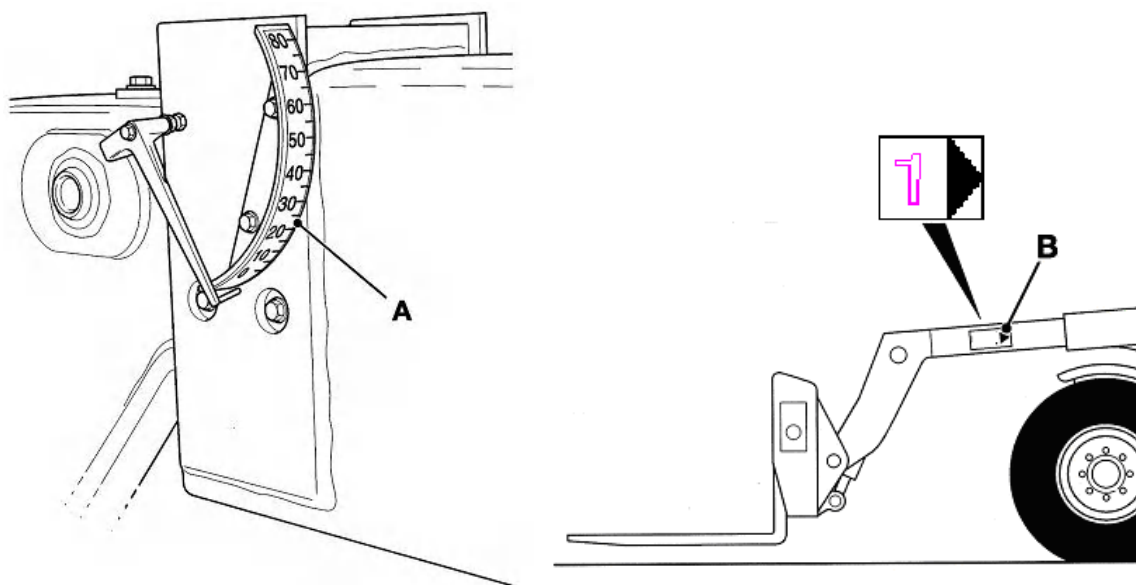


图 2- 33 动臂指示器

2.11. 启动发动机前

 注意	如果在高温或低温的环境下作业, 注意阅读在高温或低温环境下工作的操作说明书。
--	--

 注意	如果油箱或其他任何系统的燃料耗尽或断供, 在重新启动发动机的时候必须加足燃料。
---	---

1. 当机器最后停下的时候要按下驻车制动按钮。如果还没有按下, 那么现在就按下。

 危险	在属具下降到地面之间, 确保机器和周围没有人在危险区域。任何在机器上或在机器附近的人都有可能被附件砸伤, 或从机器上摔下。
---	---

2. 当停机时机具应当降到最低点, 如果没有降到最低应当重新启动, 把它降到最低。然后再关闭发动机, 执行第 3 步。
3. 为了您和别人的安全以及机器的寿命, 在启动前做全面的检查。
 - a. 如果机器在外行驶而且尚未做全面检查, 请参阅进入驾驶室前, 当然, 在维修保养明细中完成详细的日常检查阐述。
 - b. 清除驾驶室的污物和垃圾, 尤其是踏板和操纵轴部分。

 警告	保持机器控制部分的整洁和干燥。如果发生您的手或脚打滑情况, 那么机器可能会失控。
---	--

- c. 擦干方向盘和控制杆上的油和泥污。
- d. 保持驾驶者手和鞋子的干净和干燥。

 警告	不稳定的东西掉下来可能砸中您或在您脚下滚动。您可能会被砸晕，或操纵件被卡住，而使机器失去控制。
---	---

- e. 扔掉所有驾驶室不安全的東西，比如飯盒，工具等
- f. 检查 ROPS/FOPS 结构的损坏情况。修复任何损伤都要和 经销商取得联系协商。请务必确保所有的螺栓安装正确且合理加固。
- g. 在必要时检查驾驶室周围的螺栓松动或丢失情况并及时修复。
- h. 检查安全带及其装置的损坏和磨损程度。

 警告	如果安全带破损，织带磨损严重，或者机器出过一次意外，请及时更换新的安全带。每三年更换一次安全带。
---	--

- i. 在适当的时候检查以下内容：
照明灯，警示灯，喇叭，指示灯，所有开关，转向指示器，危险警告灯，挡风玻璃清洗和雨刷（如装有）。
4. 调整座椅，让您可以舒适地驾驶机器。您可以通过后背顶住座位来完全的踩下刹车踏板。请参阅 **座椅控制**。
5. 调整驾驶装置，您可以舒适的操纵方向盘和驾驶杆。
6. 正确的设置后视镜可以让您在驾驶室有一个良好的视野。
7. 扣紧安全带。参见安全带部分。

2.12. 启动发动机

1. 启动机器前认真阅读并遵守操作保养手册。
2. 启动发动机前，必须把整车处于驻车制动状态。
3. 在启动机器前电池保险必须安装并且使用。看电池使用部分。
4. 停车制动开关处于制动时，才能启动发动机。

 注意	如果发动机没有启动，不要启动电机超过十秒。如果发动机启动，但尚未完全启动，不要启动电机超过 40 秒。让两者之间启动间隔至少超过两分钟。
---	--

5. 一旦发动机启动，松开发动机钥匙，钥匙会自动会返回 I 的位“IGN”。

 警告	不要使用乙醚或其他液体来协助冷启动。使用这些液体可能导致爆炸造成伤害或对发动机造成损害。
---	--

6. 减小油门，以减少发动机转速。
7. 一旦启动发动机，检查所有的警示灯是否关闭。不要加速发动机直到油压低指示灯关闭。过早加速发动机可能因为润滑不足对涡轮装置造成损害。检查声响警报是否响起。

 注意	当环境比较冷时，发动机的噪声比较大，这是正常现象。可以通过调节喷油嘴使发动机噪声正常，达到要求。
---	--

 注意	如果发动机运行时任何警示灯打开，为确保安全尽快停机检查。
---	------------------------------

8. 打开液压装备，以确保每个系统正常工作，并帮助液压系统预热。

在液压油达到正常温度前不要运行附件。

9. 机器运行大臂有三个阶段：

三个阶段大臂没有正常伸出，检查液压缸有没有正常收缩。机器启动之前分阶段正确的检查大臂，详细查看三节臂的复位。

 注意	新发动机不需要磨合期。该发动机应当在一个时间段内很快正常运转。随着发动机的运转，活塞缸孔导致加剧油料的消耗也是可能发生的。在任何情况下都不应当长期闲置机器（可以空载预热一下）。
---	--

2.13. 机器出行准备

当行驶在外或在停车场时遵守当地的法规和交通安全。随后的出门必备和区域行驶将给您建议，当遇到相关麻烦他们对您解决问题有用。但他们不一定适用于法律。

在路上行驶和停车场时，确保您和机器遵守当地的法规。

2.13.1. 出行准备

 重要	机器在公路上请务必遵守当地所有的有关法律和法规。
---	--------------------------

 重要	机器没有头灯是专为现场使用，如果您在公路上没有灯，您可能会破坏当地的法律。
---	---------------------------------------

1. 确保两个支腿充分的收起。
2. 完全的收回大臂。充分降低它然后慢慢升起。往回倾斜机具架，使根部点 A 离开地面 300mm（12 英寸）。

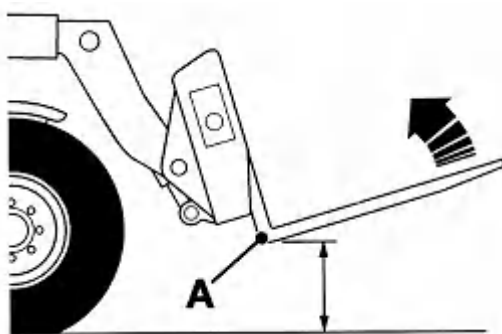


图 2- 34 货叉收回

 注意	在某些国家要求机器在公路上行驶时叉子折叠。
---	-----------------------



警告

货叉很重。当分开叉子和折叠时都要小心。

可以使用挡板 B（视需要而定），为安全还可以用止动销 C 和锁定销 D。

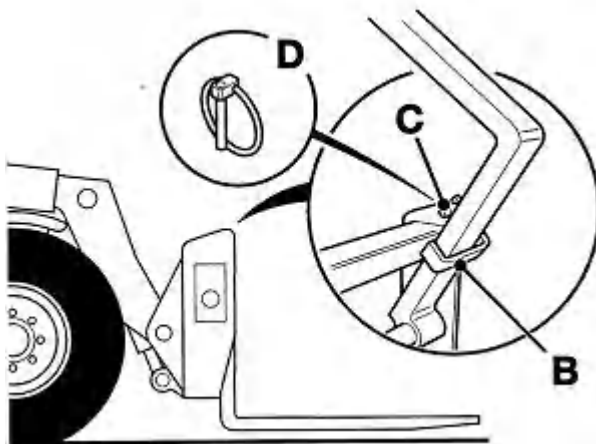


图 2- 35 货叉固定

动臂在行驶中的位置，在动臂上方和车架起吊点安装绳索固定动臂。

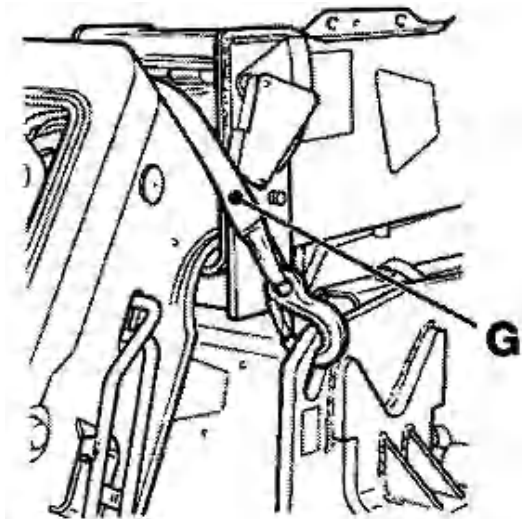


图 2- 36 动臂固定

3. 如果安装有别的可选机具，确保它们符合可选机具中的安全要求。
如果携带铲斗行驶，必须安装护齿板。

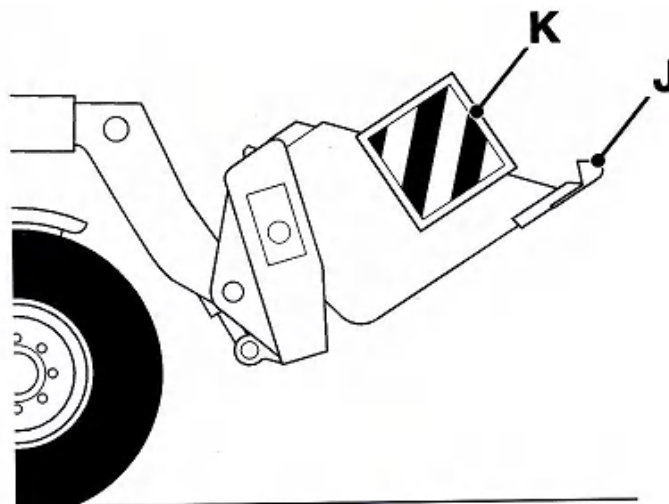


图 2- 37 安装护齿板

 注意	不要在公路上带载行驶。
---	-------------

4. 将四个轮子打正成直线，选择两轮转向模式，在公路行驶时不要使用蟹行转向和四轮转向。锁住转向模式选择杆。
5. 有些地方的法规要求在公路上行驶应打开警示灯。检查所有线路的灯正常运行。
6. 如果拖车，请查看
 - a 机械牵引故障选项
 - b 液压牵引故障选项

2.14. 移动机器

2.14.1. 操作实践

 警告	山坡 如果没有采取适当的预防措施，在山坡上操作机器有危险。地面情况可能被雨水、雪、冰等改变破坏。仔细检查工作区域，在山坡时一档操作，在当的时候，保持所有的属具贴近地面。不要在发动机不转或者传动在空的时候滑下斜坡。
---	---

这台机器可以用很多档位提供选择。但是，在非必要的情况下不要高档位工作使发动机过载，比如在山上。使用太高的档位，可能使变矩器的液压油过热。

移动机器，保持机器始终在控制之下。对障碍物和可能出现的危险时刻保持警惕。

 警告	当机器移动时不要下车。
---	-------------

不要把踏板做脚凳用。

下坡不要使用空挡，因为那样您无法完全控制机器，而且滑行损害机器的变速箱。

 警告	斜坡 装载时正向上坡，逆向下坡。 无负载时一般逆向上坡，正向下坡。
---	--

不要在斜坡上转弯，或者越过斜坡。

下坡前可以选择必要的档位。下坡时使用上坡时所用的相同的档位，不要在斜坡换挡。

如果机器上有负载，下坡时应当选择一档。

下坡时注意使用制动，防止机器超速滑下坡。

陷进泥里边时，使用一档，前轮打正。

转向时应特别小心。从后视镜里确认没有被阻挡。转向前确认道路畅通。确保警示正常工作，让周围的人可以清晰的听到。

 注意	为适应不同的操作环境，机器上装有各种转向警报。可能某些地方法规控制警报类型，警报器只用在某些特定的领域。请正确使用倒车警报器。
---	--

 警告	如果机器开始滚动，而您若试图离开驾驶室，您可能被碾伤。如果机器开始滚动，不要试图跳离驾驶室。请留在驾驶室，系紧安全带。
---	--

2.14.2. 操作过程

当机器预热和驻车制动测试完成，请按下面说明进行。

 注意	这本说明书提供了开关和控制杆的位置。
---	---------------------------

1. 检查您的座位和安全带。
 - a 确保您的安全带固定正确。
 - b 确保正确的调整座椅。
2. 选择需要的驾驶模式。

 重要	请记住驾驶模式可能会暂时留在上一状态，直到后轮摆正才恢复现在的模式。
---	---

 警告	四轮转向时，机器后侧将会随机器转向而摆动，认真检查后再拐弯。
---	---------------------------------------

3. 开始档位。选择所需要的档位开关。

 警告	功率传输 在机器运行时不要突然从高档换到抵挡（比如从四档到一档）。机器迅速减速会对您造成重伤甚至死亡。当选择较低档位时，根据档位变化使发动机转速下降。
---	--

 警告	在行驶过程中如果操作前进/后退操作杆，可能会对您或他人造成重伤甚至死亡。因为机器可能突然运动在没有任何警示的情况下突然运动。请按照推荐的操作，正确使用这一控制操作。
---	--

4. 选择向前或转向或离开。

 警告	倒车 高速倒车会导致事故的发生。不要在最大油门、最高档的时候倒车，总是根据工作环境的情况，安全行驶。
---	--

- a 检查大臂是否在行走位置。
- b 踩下刹车。
- c 在制动的情况下操作前进/后退杆，选择前进或后退。

 注意	在驻车制动时，如果前进或转向，有警示灯会提醒您机器驻车制动正在作用。
---	------------------------------------

- d 解除驻车制动。
- e 确保解除驻车制动后安全，然后再释放制动踏板，同时踩下加速踏板，机器就会慢慢的移动。

 警告	发动机/转向失效 如果发动机或者转向失效，尽可能快的停止机器。在问题得到解决之前不要再进行操作。
---	--

- f 当检查转向和刹车时，请缓慢行驶机器。如果机器控制或制动有问题，请勿操作机器。如果您不确认或认为有故障也不要操作。

2.15. 制动和停车

1. 机器停在干燥水平地面上不会有危险或威胁。

 警告	停车 停放不正确的机器在没有操作者的情况下可能发生移动。遵照手册中正确停车的相关说明。
---	---

2. 减小油门，踩下刹车，让机器顺利停下。保持刹车直到机器完全停下（步骤3和步骤4）。

 注意	停车制动不能用来减慢行驶速度，除非在紧急情况下，否则刹车效率会降低。
---	------------------------------------

3. 按下制动翘板开关。确保驻车指示灯亮起。松开脚刹。

 警告	当机器移动时不要下车。
---	-------------

4. 把前进/后退操纵杆放在空挡。确保操纵杆在其位置上，确定刹车指示灯已经熄灭。

 危险	在属具下降到地面之间，确保机器和周围没有人在危险区域。任何在机器上或在机器附近的人都有可能被附件砸伤，或从机器上摔下。
---	---

5. 收回并降低大臂，将货叉放平，贴近地面。

 重要	不要在动臂充分升起和伸出的时候离开机器，这会导致液压油渗出其中一个液压补充阀，导致动臂的部分异相，在缩回动臂时，进而导致动臂管子系统的破坏。
---	--

6. 如果您离开机器，请确定已关闭所有的开关设置。如果有必要，留下危险警告和侧灯。拔走钥匙。
7. 下机器时使用扶手和脚梯。如果离开机器关闭并锁定所有的窗子和两个门。确保加油口锁定。

 警告	进入和离开 离开或进入驾驶室或驾驶棚时必须利用提供的扶手和脚梯。进入和离开机器时要面对机器。确保脚梯，扶手和鞋底干燥清洁。不要从机器上跳下。不要使用机器的控制杆做扶手，要用上下车扶手。
---	--

8. 在一个工作周期以后，长时间不用机器，如果不需要灯光请将电池（如果装有）取走。

2.15.1. 行车制动

整车发动前检查制动管路有无泄漏，发动后，低速行驶，踩下制动踏板检查整机有无单边制动现象，没有则制动功能正常。

 注意	定期查看制动管路有无泄漏的现象，发现后要及时紧固胶管或更换损坏的胶管。
---	-------------------------------------

2.15.2. 驻车制动

整机行驶前按下制动翘板开关，解除驻车制动整车可行走；整机停车时在此反方向按下制动翘板开关则驻车制动开始工作，确保整机原地不动。

 注意	长时间停放的整机，需要发动机运转 5 分钟后，才能再次操纵驻车制动翘板开关，以解除驻车制动。
---	--

2.16. 机器使用说明

2.16.1. 介绍

本节说明可以告诉您安全有效的使用机器的方法和技术。

您的机器毕竟可以在多种情况下使用。因此，在各种情况下，必须由驾驶者根据实际情况来确定使用说明书，在何种条件下使用也是为了遵守有关法律法规。

我们本着深深的诚意来提供最有用的信息，负责任的接受建议，意见，陈述，观点，明确的结论和没有依据的看法，我们都一样重视。

确认您接受了足够的训练，并且相信自己可以操纵机器后，再安全的驾驶它。

认真，训练有素，经验丰富是您安全有效操作机器的法宝。缺乏经验或不认真，驾驶可能很危险。不要由于您的不负责驾驶，威胁到您或别人的生命。

 危险	影响机器稳定性的因素有：驾驶模式和负载类型，大臂的仰角和伸长距离，地面状况及风速风向。操作前评估风向风力和负载的规模是操作者的责任。在操作前评估地形，表面粗糙程度（记住，地面潮湿和干燥时不同），硬度，这些都是操作者的责任。 在开始操作前，阅读并理解本说明书的负载表和大臂说明书。直到您准确的控制它再实际操作机器。 使用有标重的负载做实验。不要使用不知道的负载，除非您已经可以安全自信的处理标重的负载。
---	---

阅读并理解该部分，在操作机器前使用载荷图表和动臂指示器。不断练习，直到准确理解了操作。

先练习扁平载荷的操作，在安全熟练操作扁平载荷后再进行复杂载荷的操作。

本部分所涉及的机器装有标准的货叉属具，参照可选属具部分进行其他机具的操作。

在使用任何属具前，考虑到属具可能影响到的安全。装毕属具后，机器的重心或者总体尺寸都有可能变化，这就有可能影响机器的稳定性，所在地面操作的安全性或者距离电力电缆的安全距离等。

注意这台机器的最大涉水深度。如果水过深，那么水就会进入发动机，车轴，冷却风扇等对机器产生毁坏。

在做本说明书未提到的工作之前，要考虑好操作章程。您可以联系 的经销商，他们会很乐意为您效劳。

阅读序言里的安全操作部分以及以下信息。

2.16.2. 安全守则

2.16.2.1. 着装和安全设备

在机器控制或运动装置部分，不要穿宽松的衣服，不要佩戴首饰。根据工作条件，或地方法规或雇主，穿着防护服和劳保。

2.16.2.2. 叉运载荷

确保您放置负载的地方可以安全的承受负载。

驾驶时看清方向并保持冷静，如果负载过大，影响视线，要有他人协助指挥。

驾车时要特别注意地面的水平情况。见在斜坡下操作机器部分（操作说明）。

负载的堆叠高度不要超过货叉。

驾驶速度视驾驶条件而定。地面潮湿，光滑或松散时要减慢速度。

在颠簸的路面要小心驾驶，因为这可能颠落负载。

2.16.3. 风险评估

考虑到具体的操作环境和使用条件，如何安全的使用机器，操作者要做出合适的操作规程，这是他的责任。

至关重要的是，为完成工作要做正确的风险评估，确保有效的安全防范措施。

如果您有具体的工作不知道如何操作，请联系 经销商，他们乐意为您效劳。

在进行风险评估时，下边的一些因素作为建议也应该考虑进去。其他因素有时也要考虑。

 重要	正确的风险评估来源于有素的训练和丰富的经验。不要忽视您和别人的生命。
---	---

2.16.3.1. 常识

在装货/卸货区，工作区域应当容得下机身和支腿（若装有）。没有必要让机器在狭窄的空间作业。

工作区域应当硬度足够，承载机器和负载没有明显的变形。理想的情况是区域可以容得下两台机器，并且所有区域的坡度不高于 2.5%（1: 40）。

在机器用于装货/卸货的工作环境可能没有专门的处理，但是操作者可以通过有素的训练和丰富的经验来处理。如果装有横位调节器，可以增加您机器的工作能力。

行走的路程应当坚实可靠。并且没有高于以下的坡度：

最大上坡： 15%（1in7）

最大下坡： 15%（1in7）

最大侧向坡度： 15%（1in7）

这些数据只是用于机器的正常行驶模式，即大臂收回，货叉根部在地面以上 500mm（20 英寸）以上，并且没有超速行驶。特别是在侧向斜坡，限制某些形式的负载是必要的。

2.16.3.2.人员

参加这项工作的人员谁更训练有素，谁更经验丰富，谁更胜任工作？他们是否休息充分？带病或疲劳驾驶是很危险的。

监督是否必要？监督员是否训练有素和经验丰富？

驾驶员是否需要助理和其他协助？

2.16.3.3.机器

工作状况是否良好？

故障报告是否得到纠正？

日常检查有没有进行？

要完成工作轮胎是否有足够的气压，是否良好，燃油是否充足？

2.16.3.4.载荷

它有多重？是否在机器的能力范围内？

它有多大？很大的表面积会受到风速的影响。

它是否外形负载？它的重心在那里？不平衡的负载更难处理。

它是否很光滑容易滑动？如果是这样的话，能否用货叉插装？

2.16.3.5.装载/卸载区

它是否水平？如果坡度超过 2.5%（1:40）应当认真考虑。

是否有不止一个方向可以靠近载荷？如果可能，尽量避免穿过斜坡。

地面是否结实？他能否承受满载时机器的重量？

地面是否很粗糙？当有紧急情况发生，是否对机器有损害，特别是对轮胎？

附近是否有障碍物或危险品？比如碎片，大坑，电线等

操作空间是否足够？在机器工作期间是否有其他车辆或人员进入？

2.16.3.6.穿过路线

地面是否结实，它能否提供足够的牵引力和刹车力？

任何斜坡的陡峭情况，上/下/横？穿越斜坡及其危险，是否可绕道避免它们？

2.16.3.7.天气

风有多大？大风不利于带载机器的稳定性，特别是载荷表面积比较大时。

是否在下雨或有下雨的可能？当地面干燥和湿滑时对机器的牵引，转向或刹车影响不一样。

2.16.4. 安全警告

 警告	在开机操作前，认真检查工作现场。如果工作场地周围有堆积的材料，机器一旦碰到使它塌掉，您可能受伤甚至致死。检查坑洞，碎片，原木，铁块等，这些可能让机器失控的危险因素。
 危险	未经批准任何人不准被提升到高空或站在没有安全保障的货叉上。违反规则可能导致重伤甚至死亡。
 注意	行驶速度太快或负载过高可能导致机器倾覆。机器行走时保持负载接近地面。 有负载时机器行走速度不要太快。在坑洼不平的路上要小心驾驶。 当机器在行驶过程中，不要操作大臂/机具。
 警告	高坡和土沟 高坡和土沟都可能坍塌。停车或开车离高坡和土沟太近都可能危险。
 警告	安全围栏 在公共场所没人看守机器可能是危险的。在公共场所，如果环境能见度降低，要在工作区域设置安全围栏，使人们远离机器。保持轮胎正确的压力，避免机器的侧面不稳定。每天检查轮胎的损坏痕迹、割伤、刺入物等，这些都可能导致轮胎压力的损失。
 注意	在提升负载前确保您了解货物的重量。哪怕是提升几厘米，也要首先检查机器的稳定性。如果感觉机器不稳，马上降低负载。当大臂提升或延伸时，如果感觉机器不稳，应降低大臂并收回。 负载不要超过载荷图的指示（见说明书的负载图和大臂说明）
 注意	在装货/卸货时，如果地面不结实，可能使机器倾覆，可能导致您重伤甚至死亡。在装货/卸货前，确保地面水平。如果允许，尽量不要在不结实的地面承载负荷。
 危险	上空电力电缆 如果机器或者机具太接近电力电缆的话，您有可能被电到。进行工作之前，查看工作区域是否有电力电缆。如果有，与当地的电力供应商联系，询问需要采取什么样的安全措施。同时，清楚当地法律和规章是否有关在电力电缆附近工作的规定。

	当您清楚了在工地该采取怎么样的安全措施，清楚了法律和规章，确认自己都有遵守。
--	--

 小心	货叉间距 货叉间距不正确的话载荷可能掉落。对载荷来说货叉总是放置正确了，举升前确定货叉完全在载荷的下边。
---	--

 小心	单货叉举升 单个货叉上的载荷会掉落。禁止用单个货叉举升载荷。
---	--

 小心	卸载 禁止通过突然停车的方法使载荷从货叉上卸下。遵循操作手册中关于卸载的步骤。
---	---

 警告	不要超过货叉的载荷等级。货叉可能断裂，造成载荷的遗失以及带来可能的伤害。
--	--------------------------------------

 警告	保持轮胎正确的压力，避免机器的侧面不稳定。每天检查轮胎的损坏痕迹、割伤、刺入物等，这些都可能导致轮胎压力的损失。
---	--

2.16.5. 货叉载荷等级

 警告	不要超过货叉的载荷等级。货叉可能断裂，造成载荷的遗失以及带来可能的伤害。
---	--------------------------------------

货叉必须成对使用。

最大承载能力在机器性能部分有说明（技术参数）。使用这台机器的货叉，其承载能力必须等于或者超过机器承载量的极限。

如果机器的承载能力不同于货叉的载荷能力，那么较小值作为机器的载荷能力。

 重要	所有起重设备，包括货叉及其装备，需要有资质的人定期检查和测试。以确保它的性能。
---	---

在一些国家可能至少每隔半年或一年检查一次，为确保安全以当地的法规为准。

有疑问可以和当地的 经销商进一步咨询。

2.16.6. 规则载荷

 小心	在牢固、水平的地面装载和卸载。警惕可能存在的危险，在转弯和倒车的时候更要格外的小心。
 警告	在举升载荷或者处理载荷前，确保自己制动载荷的重量。 不要超过您的机器的安全工作载荷。不要超过驾驶室里头载荷图表所显示的举升角度和伸出长度的极限。查看使用载荷图表和动臂指示器（在操作部分）。
 警告	货叉重量很大，在分开叉体或者叠起来的时候要小心。

2.16.6.1. 装载

1. 根据载荷的大小，尽可能的分开叉体。

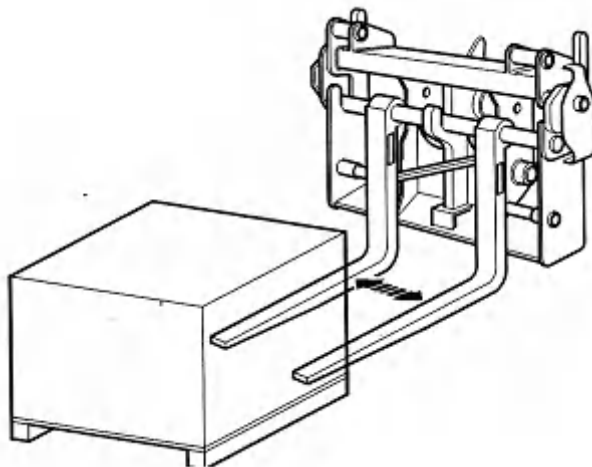


图 2- 38 装载示意图

2. 把货叉放置在水平的位置，完全收回动臂。
3. 直着慢慢靠近载荷，四个轮胎都要直的，不要成一定的角度。停止机器，保留足够的空间移动动臂。挂上停车制动，把变速箱调到空档。

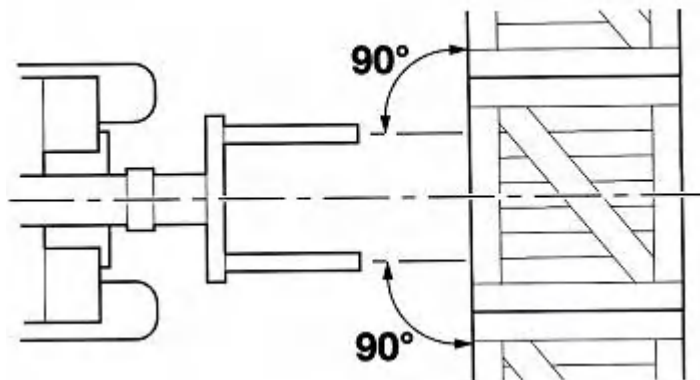


图 2- 39 装载示意图

 注意	如果载荷在一个比较高的平台，那么您必须升起动臂，这样您才能让机器足够的靠近载荷。
---	---

- 伸出动臂，或移动机器，把货叉叉入载荷。当机具接触到载荷的时候停止。检查动臂伸出长度/升起角度，确保它们都在极限之内。

 警告	如果您在开始举升载荷的时候机器开始不稳定，立即放低载荷。
---	-------------------------------------

- 轻轻的举起载荷，往后倾斜，完全收回动臂，降低动臂到行驶时的位置。

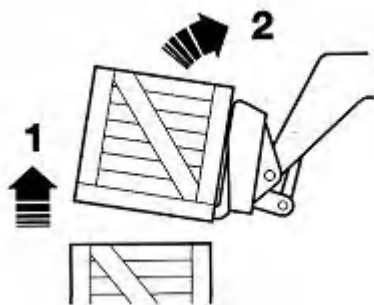


图 2- 40 装载示意图

- 慢慢驾驶机器到卸载的位置。

2.16.6.2. 卸载

 小心	在牢固、水平的地面装载和卸载。警惕可能存在的危险，在转弯和倒车的时候更要格外的小心。
---	---

 警告	在举升载荷或者处理载荷前，确保自己知道载荷的重量。 不要超过您的机器的安全工作载荷。不要超过驾驶室里头载荷图表所显示的举升角度和伸出长度的极限。查看使用载荷图表和动臂指示器(在操作部分)。
---	--

- 慢慢的接近卸载区域的中心，四个轮胎都要直的，不要成一定的角度。确保不要超过载荷图表显示的载荷极限。
- 挂上停车制动，把传动置于空档位置。
- 把载荷置于所需位置上边一点点的地方。如果是堆放箱体载荷，确保堆积的是直的、方的。为了更加的稳定，错开最上边的一排。
- 降低载荷至需要的位置，确保载荷是水平的。
- 小心的撤出货叉，根据载荷的高度，在货叉撤出的时候您需要升起或者降低动臂。
- 货叉离开载荷后，完全的收回动臂，降低动臂至行驶时的位置。

2.16.7. 非规则载荷

 重要	处理不规则载荷的时候，操作动臂和机具的时候要格外的小心。
---	------------------------------

1. 找出载荷的重心。包裹好的载荷可能在箱子上有标记。
2. 放置好机器，让载荷的重心在两个叉体的对称中心上。
3. 叉装/放置载荷，这取决于载荷的类型。如果是规则载荷，遵循规则载荷的步骤，如果载荷是非规则的，有可能需要使用合适的锁链保证载荷安全的在的货叉上。允许有人员靠近货叉之前，先停止发动机。

 注意	如果不能发现载荷的重心，照着下边的做：在不能的位置试着装置载荷，直到您认为载荷在货叉上稳定为止。在试验装置载荷的时候，把载荷升起几厘米即可。
---	--

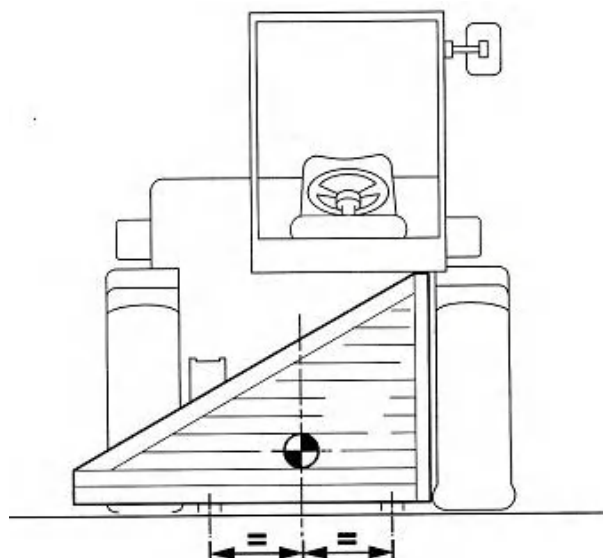


图 2- 41 重心示意图

2.16.8. 包裹的处理

在完全清楚怎么处理规则载荷情况下，您才能处理包裹载荷。步骤是相同的，但注意以下几点：

2.16.8.1. 举升包裹

1. 放低动臂，尽量向前倾斜货叉。

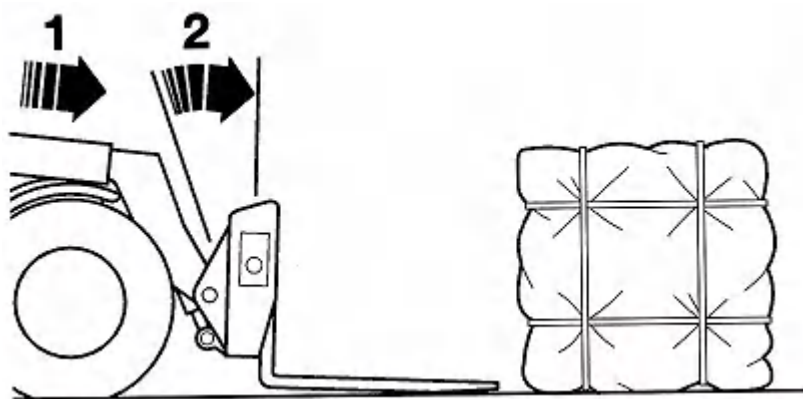


图 2- 42 叉装包裹示意图

2. 伸出动臂，轻轻的升起，叉入载荷。然后向后倾斜货叉，把臂放置在行驶时的位置。

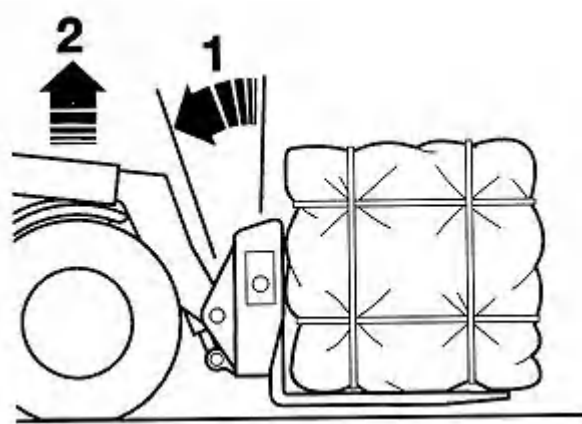


图 2- 43 叉装包裹示意图

2.16.8.2.放置包裹

1. 停放好动臂，让包裹只在需要放置包裹地方的正上方一点点。降低动臂，向前轻轻的倾斜货叉，这样包裹的前边缘就落在地面上。

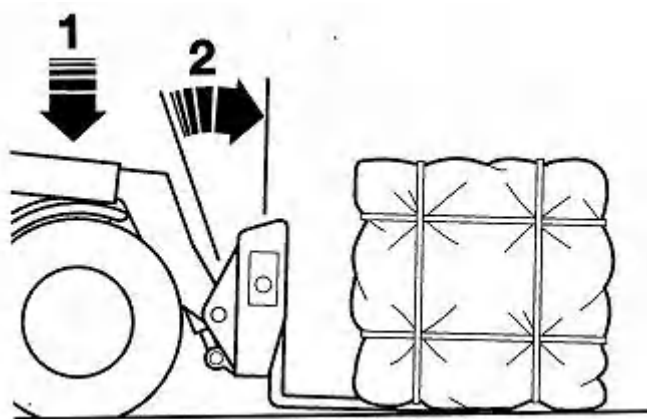


图 2- 44 放置包裹示意图

2. 收回动臂，从包裹底部撤出货叉。脱离包裹后，动臂和货叉复原到路面行驶时的位置。



警告

包裹可能掉下货叉，如果那样，在允许任何人接近货叉之前先停止发动机。

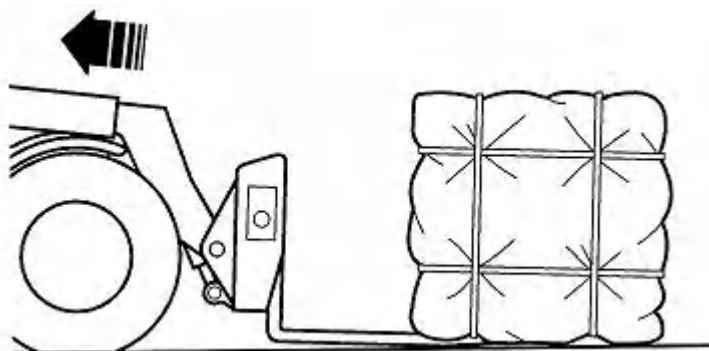


图 2- 45 放置包裹示意图

2.16.9. 铲斗的使用

 警告	在举升载荷或者处理载荷前，确保自己知道载荷的重量。 不要超过您的机器的安全工作载荷。不要超过驾驶室里头载荷图表所显示的举升角度和伸出长度的极限。查看使用载荷图表和动臂指示器（在操作部分）。
 警告	当处理很高的堆、堤上边的载荷时，移除所有的悬挂物。当心滑落物。如果突出的物料突然掉落，机器和您可能被掩埋。
 小心	在牢固、水平的地面装载和卸载。警惕可能存在的危险，在转弯和倒车的时候更要格外的小心。
 小心	在动臂伸出的时候不要用铲斗装载，这样可能给动臂造成严重的损害。

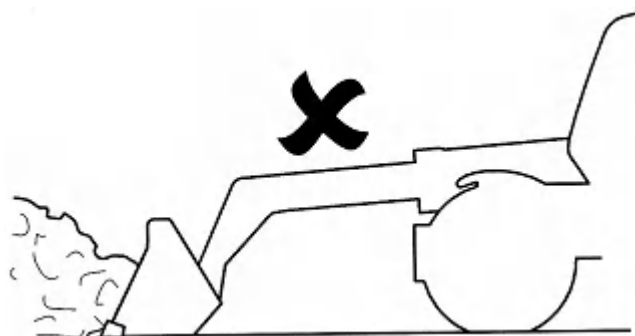


图 2- 46 铲斗使用示意图

您的机器可能使用种类广泛的属具，包括铲斗。下边的段落将要把一些相关的注意事项告诉您，这些注意事项必不全面，也不能代替适当的培训。确保在使用其他任何属具之前，您都已经接受过培训。

在铲斗铲入的时候，在升起的同时向后反转铲斗，这样可以使铲斗向上扫过物料，聚集满物料。

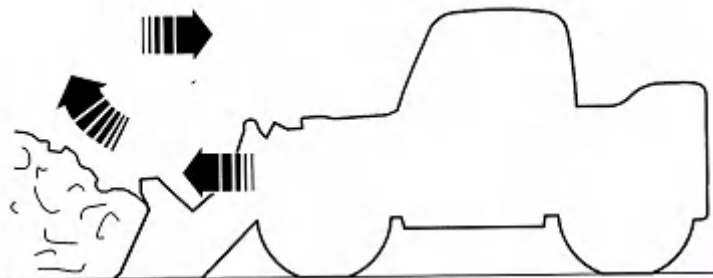


图 2- 47 铲斗使用示意图

压下传动倾卸开关。这样可以为装载提供更多的能量和加快动作。尽量一次装满铲斗，半满的铲斗生产效率比较低。

移动载荷的时候，向后翻转铲斗到防止泄露的位置。

当从松软的物料堆里铲装的时候，从物料的底端开始，接着照图所示正面做，铲斗水平贴着滑过地面接近物料堆。

在紧凑的物料里装载，从顶部开始，向下工作。

如果从库存堆里移走物料，从底部上方约一个铲斗高度的地方开始。一旦库存堆的高度减低了，再从底部开始装载。

2.16.9.1. 装载卡车

把卡车停放在与物料堆大约成 45° 的样子，如图所示。这样可以省去不必要的移动。在您驾驶的时候不需要减速就保证您有足够的空间让铲斗达到卸载高度。

保持背对着风，这样可以让您和机器远离灰尘。

在卸载前，移动您的机器，尽可能的靠近卡车。

如果卡车机身大约和一个铲斗宽度般长，那么将载荷倒入卡车的中央，如果卡车有两个铲斗宽度那么长或者更长，那么先卸载到卡车的前边。

不要突然移动来倾倒载荷。一步一步地向前翻转铲斗，直到倾空为止。使用控制杆来回地的抖动铲斗，甩掉粘性的物料。

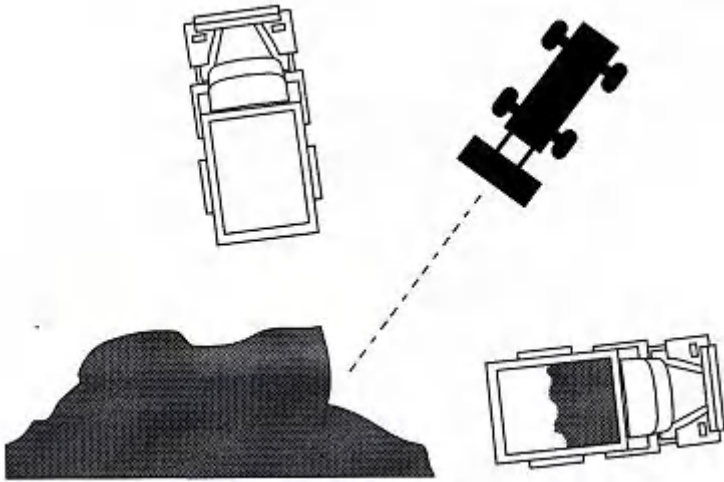


图 2- 48 装卸卡车示意图

2.16.10. 在斜坡上使用机器

 警告	确保您已经经过培训，并且熟悉在斜坡上机器的操作使用，清楚斜坡和工作环境可能对机器稳定的不利影响。如果您不明白机器在这些实际应用时被推荐的实践，千万不要在斜坡上操作使用机器。
---	--

在斜坡上使用机器时，有很多因素对机器的稳定性、对机器和操作者的安全产生不利的影响。
对将要进行的工作进行风险评估非常的重要和必要，操作者遵守评估规定和支持的所有安全步骤。

2.16.10.1. 驶上和驶下斜坡

在斜坡上行驶时，照着如下做，以保证最大的牵引力。

驾驶空载的机器向前驶下斜坡，反向驶上斜坡。

驾驶带载的机器向前驶上斜坡，反向驶下斜坡。

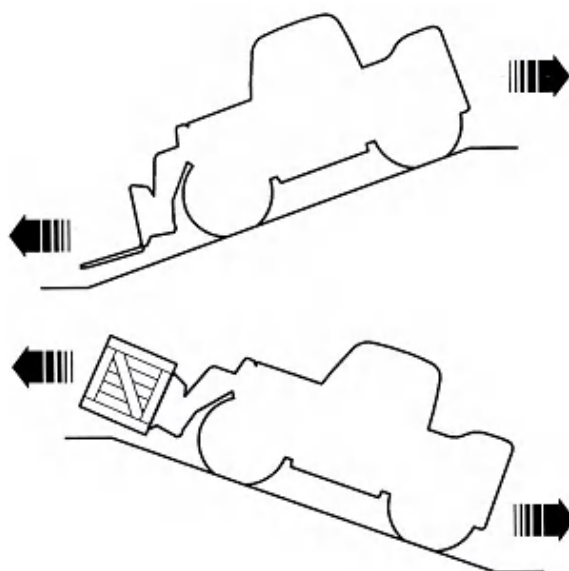


图 2- 49 上坡、下坡

2.16.10.2. 穿过斜坡

在穿过斜坡之前，阅读并理解该手册中的说明。

机器在牢固的水平地面操作可以达到最大的稳定性。在斜坡上操作会降低机器的稳定性。

当您穿过斜坡时，完全收回动臂，以步行的速度缓慢行驶。

如非必要，不要过高的升起机具。载荷放置在货叉上面的时候，通常是载荷的最低点离地面的高度不要超过 500mm(20in)，如图所示 A。一些载荷可能悬挂在货叉的下面，如图所示 B。在这种情况下，在突然升起机具达到离地间隙前需要进行风险评估。

记住！小心！注意安全！如果您冒不必要的险，您的生命，以及他人的生命可能存在危险。

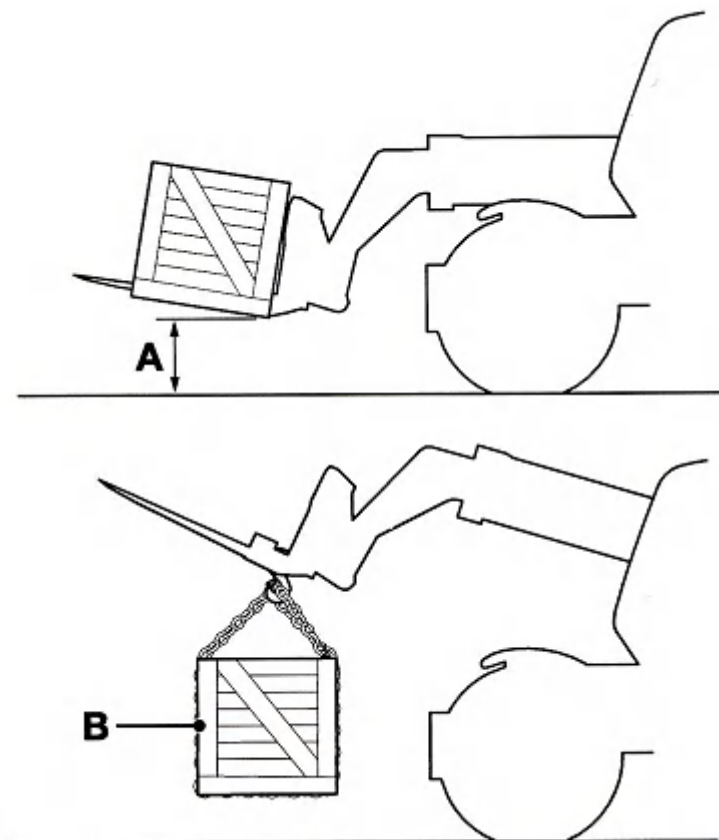


图 2- 50 穿过斜坡

2.16.10.3. 斜坡上的举升操作

 警告	斜坡上的举升操作可能危险。如果没有理解和遵守该部分的说明，机器可能变得侧面不稳定，甚至倾翻。您以及他人可能受到严重伤害，甚至死亡。确保您自己完全理解并遵守本手册中的指导方针。
---	---

除非在机器宽度方向已经水平（比如侧面水平），否则不得在斜坡上进行举升操作。

 警告	停止机器，在进行任何的举升操作前，先挂上停车制动。
---	---------------------------

侧面稳定性

若在斜坡上工作，在进行举升操作之前，保证您已经考虑到可能影响机器稳定性的所有因素。查看在斜坡使用机器(操作部分)，确定机器在宽度方向保持侧面稳定。

指示器 A 可以用来检查机器是否水平。

通过下列方法之一来调平机器，这取决于机器的型号和参数。

带有车架调平(摆动)功能的机器，可以使用摆动控制功能在宽度方向调平机器，如 B 所示。查看车架调平(摆动)功能(操作部分)

带有支腿的机器，可以使用支腿在宽度方向调平机器，如 C 所示。查看支腿控制功能(操作部分)。

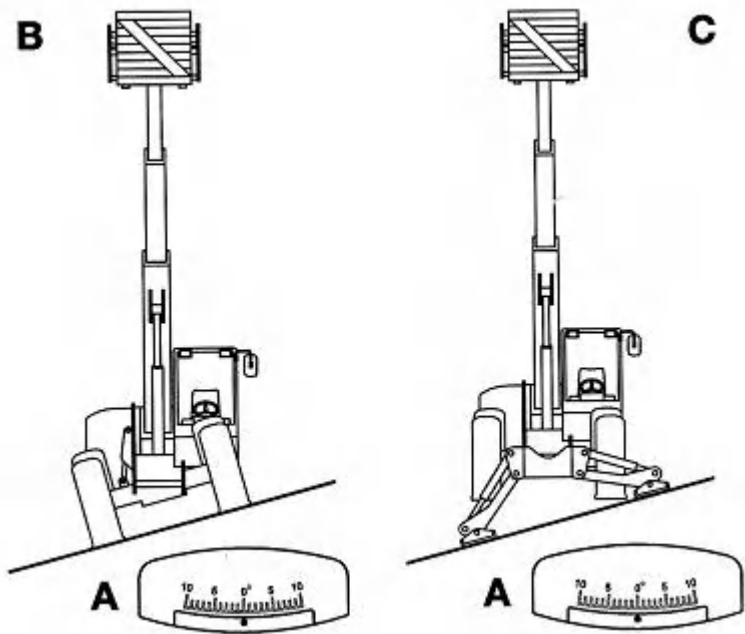


图 2- 51 斜坡举升

为了机器最大的稳定性，建议尽可能的在牢固、水平的地面操作机器。

 重要	如果机器在宽度方向不能调平，在尝试进行举升操作前，必须进行风险评估。查看风险评估(操作部分)
---	--

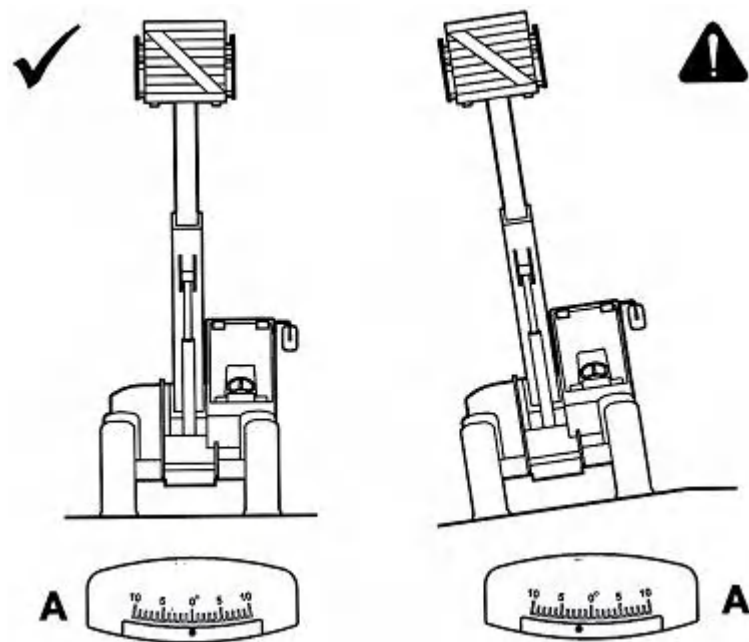


图 2- 52 斜坡举升

2.17. 低温和高温下的操作

2.17.1. 低温

在低温情况下，采取以下预防措施。这样有利于启动和预防机器可能受到的损害。

1. 使用粘性正确的发动机机油。
2. 如果可能，使用号数更低的柴油。
3. 使用正确的冷却剂混合物。
4. 保持蓄电池满充。
5. 每个工期结束后加满燃油。这样可以利于预防在燃油箱壁上形成冷凝液。
6. 在不用的时候保护好机器。停放在屋内或者用防水帆布盖住。
7. 安装低温启动装置。在非常低的温度下， $-18^{\circ}\text{C}(0^{\circ}\text{F})$ 或者更低，可能使用附加的冷启动辅助。例如燃油、机油和冷却剂加热器。更多建议询问您的经销商。



重要

不要把两个蓄电池串联得到 24V 电压来启动发动机，这样会烧坏感应多管加热器和启动电机。

8. 在启动发动机前，先移除发动机组件上的雪，否则雪片可能混进空气滤清器。

2.17.2. 高温

在高温情况下，采取下列预防措施，防止发动机可能遭到的损坏。

1. 使用粘性正确的发动机机油。
2. 使用正确的冷却剂混合物。
3. 定期检查冷却系统，保持冷却液位在合适的位置，确保没有泄露。
4. 保持散热器/机油冷却器清洁，定期移除散热器/机油冷却器和发动机上的灰尘和碎片等。
5. 定期检查发动机风扇带。

6. 检查空气通风孔，确保发动机组件的气体进、出口没有堵塞。
7. 定期检查发动机预滤器（如果有安装）。
8. 检查蓄电池电解液液位。

2.18. 机械牵引挂钩

您的机器可能装备拖拉牵引挂钩。

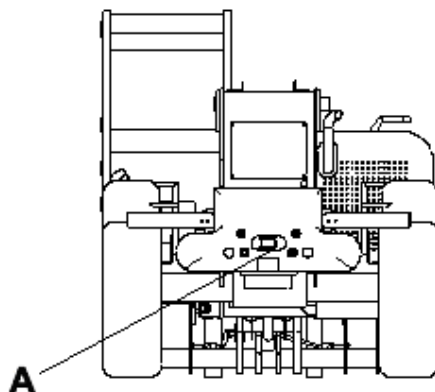


图 2- 53 牵引挂钩

在拖拉前，保证自己遵守了相关的法律和规章。

确保拖车牵引挂钩适合您的机器，并且保持着足够的转弯间距，以防碰撞纠缠在一起。

 警告	在每次使用前检查牵引挂钩和拖车挂钩拉环的磨损情况。坏的连接或者磨损的挂钩或者拉环会导致拖车的遗失，对您以及他人造成伤害。
---	---

牵引的过程中，机器必须空载(没有压舱物)，同时使用两轮行驶。

遵照下边的程序操作挂钩。

 警告	不要超过规定的拖车总重或者挂钩极限，不然机器会不稳定。
---	------------------------------------

1. 检查拖车的重量和轮胎气压。最大牵引能力取决于安装的制动系统的类型。按照驾驶室里表所示的要求校正轮胎气压。
2. 挂上停车制动。
3. 调整后视镜，以获得对挂钩牵引区域的最佳可视效果。

 警告	在机器倒车靠近拖车的时候，确认在机器和拖车之间没有人员。
---	-------------------------------------

连接上拖车，把拖车连接到挂钩上的步骤取决于拖车的类型，但不管如何遵守下边的步骤：

- a. 在机器靠近拖车之前，先检查确认拖车和拖车挂钩的位置是否便于连接。
- b. 如果有助手协助，在挂钩和拖车连接在一起之前，助手必须站在离机器相当的距离。
- c. 如果机器没有停下，助手不能靠近拖车或者机器，要挂上停车制动，发动机开关打到 OFF 位。

 警告	在驾驶离开之前，确认拖车挂钩已经正确连接并且锁住。
---	----------------------------------

- d. 如果拖车已连接上，销子 A 在正确可靠的位置，在助手没有远离机器和拖车前操作者不能启动发动机。

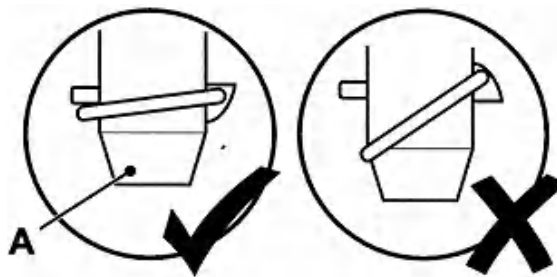


图 2- 54 锁定销轴

 警告	不要把后附属作为拖车制动用，如果有拖车制动需要，拖车制动阀没有安装，那么先与您的 经销商联系。
---	---

4. 附属操作，比如拖车的倾斜，根据所装的机具和需要的动作操作 H/J。
5. 为了阻止机器液压系统的污染，使用倾斜拖车时，在断开液压工作装置排出拖车液压缸油之前，先让拖车水平。
6. 如果在在公路上牵引拖车，选择二轮驱动。检查确认指示灯显示二轮驱动已经作用。

 警告	在驾驶离开之前，确认拖车挂钩已经正确连接并且锁住。
---	---------------------------

2.19. 复位转向系统

2.19.1. 仅限四轮转向机器

 警告	如果没有每天至少一次的复位转向系统，可能导致减低转向效果。
---	-------------------------------

必须复位转向：

1. 至少每天一次
2. 如果转向困难
3. 在行驶超过 15 英里（24 千米）之后（两轮转向行驶）
4. 如果两轮转向指示灯闪烁（大概每秒闪烁 4 下）

按照下边的步骤进行转向的复位：

1. 选择两轮转向，转向指示灯仍然指示四轮转向。

在后轮没有打正，或者没有超过正位之前驱动桥上的传感器阻止转向模式的切换，由于这样，仍然有一段时间转向指示灯和开关不一致。

2. 操作机器直至后轮打正。
后轮打正转换为两轮转向，指示灯显示为两轮转向。
3. 再次选择四轮转向
前后轮现在都反面同向。

2.20. 转移故障机

除非没有别的办法，不然不要牵引机器。记住，如果牵引的话可能对机器造成更多的损坏。尽量在机

器的原地进行维修，如果机器必须要被牵引的话，阅读下边的**注意**和**警告**事项，应用给出的步骤。

 小心	牵引的距离太快或者速度太快可能损坏变速箱。不要牵引机器超过 1 英里的距离。如果需要更远的距离，最好使用挂车。牵引的时候速度不要超过 15mph (25km/h)。 使用刚性的挂钩连接，如果必须使用牵引锁链的话，那么使用两台牵引车辆，一辆连接着故障机的前边，另外一辆连接着故障机的后边，可以提供制动动力。 牵引车必须要有足够的拉力和制动能力来拉动和停止故障机。
---	---

1. 挂上停车制动。
2. 把变速杆置于空档，或者把前进/后退杆置于空档。
3. 为机器行驶做好准备。查看准备路面行驶。

如果不能启动发动机，可能需要升起动臂到适合运输的位置并固定。采取怎么样的操作的步骤因机器的状况和所装的液压管路而不同。

如果这样的话，在进行这样的工作前最好联系您的 经销商请求帮助和建议。

4. 把挂钩装到合适的位置。
5. 选择机器可以被牵引了，确保您清楚牵引车驾驶者将要做的动作，遵照他的说明和所有的相关规则。

需要注意的是发动机如果不能启动，对机器的转向就需要更大的力量。

2.21. 运输机器

 警告	安全运输是运输承包者和驾驶员的责任。任何机器、属具或者部件在运输过程中都有可能移动的，都需要充分的固定。
---	---

 注意	在运输机器前，保证遵守将会穿过的所有区域的规章和法律。
---	------------------------------------

确保运输的车子合适。

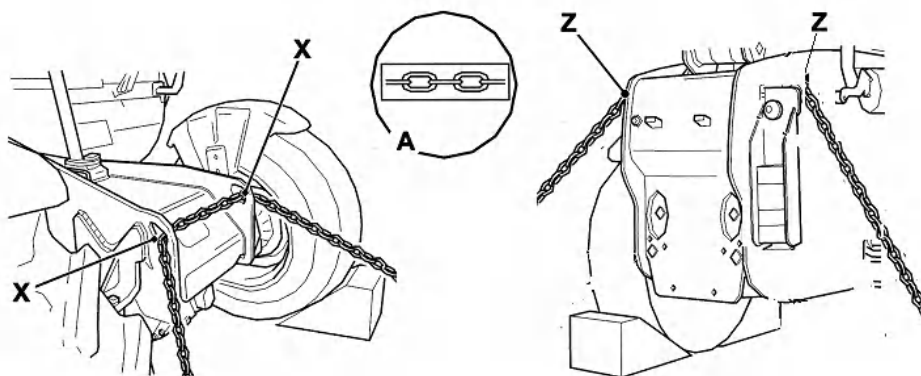


图 2- 55 运输机器

 警告	移动机器到挂车上前，先检查挂车和斜坡的情况，确保没有油液、润滑脂和雪片。清除机器轮胎上的油液、润滑脂和雪片。确保机器不会在斜坡上不碰撞什么。查看性能部分固定尺寸关于机器最小离地间隙。
---	---

1. 把阻塞物放在挂车前后轮胎下。
2. 把机器移动到挂车上。
 - a. 确保液压缸位置正确、安全。
 - b. 调节动臂。
 - c. 小心移动机器到挂车上。
 - d. 挂上停车制动，传动置于空位。
 - e. 把机具降至挂车。
 - f. 升起支腿到安全的位置。
 - g. 检查总体高度在规定的范围内，如果需要做适当的调节。
 - h. 关闭发动机，拔出钥匙。
 - i. 锁紧驾驶室。
 - j. 盖严排气烟囱。
3. 把阻塞物放在机器前后四个轮子下。用锁链把机器和挂车锚住。
4. 从地面开始量起，测出机器的高度。开车离开前，确保挂车驾驶者清楚高度间隙。

2.22. 起吊机器

起吊机器的时候遵守下边的步骤：

1. 收回动臂，放低至地面位置。
2. 移除所有的属具。
3. 关闭发动机，拔出钥匙，关闭窗口，退出驾驶室，关闭车门。
4. 移除机器外边所有的不牢固的装备。
5. 确认机器不带载的重量，查看固定度量。

 警告	起重设备 如果使用错误的起重设备，您有可能受到伤害。确保起重设备状态良好。保证起重用具符合当地规章的要求，适合起重工作，同时确保起重设备能胜任工作。
---	--

6. 在起吊位置连接上起重设备。
7. 吊起机器，如果起重设备冲向机器，使用吊具护架防止机器被损坏。
8. 检查起重点在机器重心的正上方，查看固定度量。

 危险	在落下的时候，不要站在升起的载荷下。保持距离，站在一侧，直到载荷安全的落下。降低载荷的时候确保区域内无人员。如果您不遵守这些，您以及他人可能受到严重伤害甚至死亡。
---	---

 警告	沟通 糟糕的沟通可能导致事故。让您身边的人帮忙引导您怎么做。如果您与其他人员一块共事，保证所有被使用的手势信号能被所有人明白。工作区域噪声很多，不要依靠言语上的指挥。
---	---

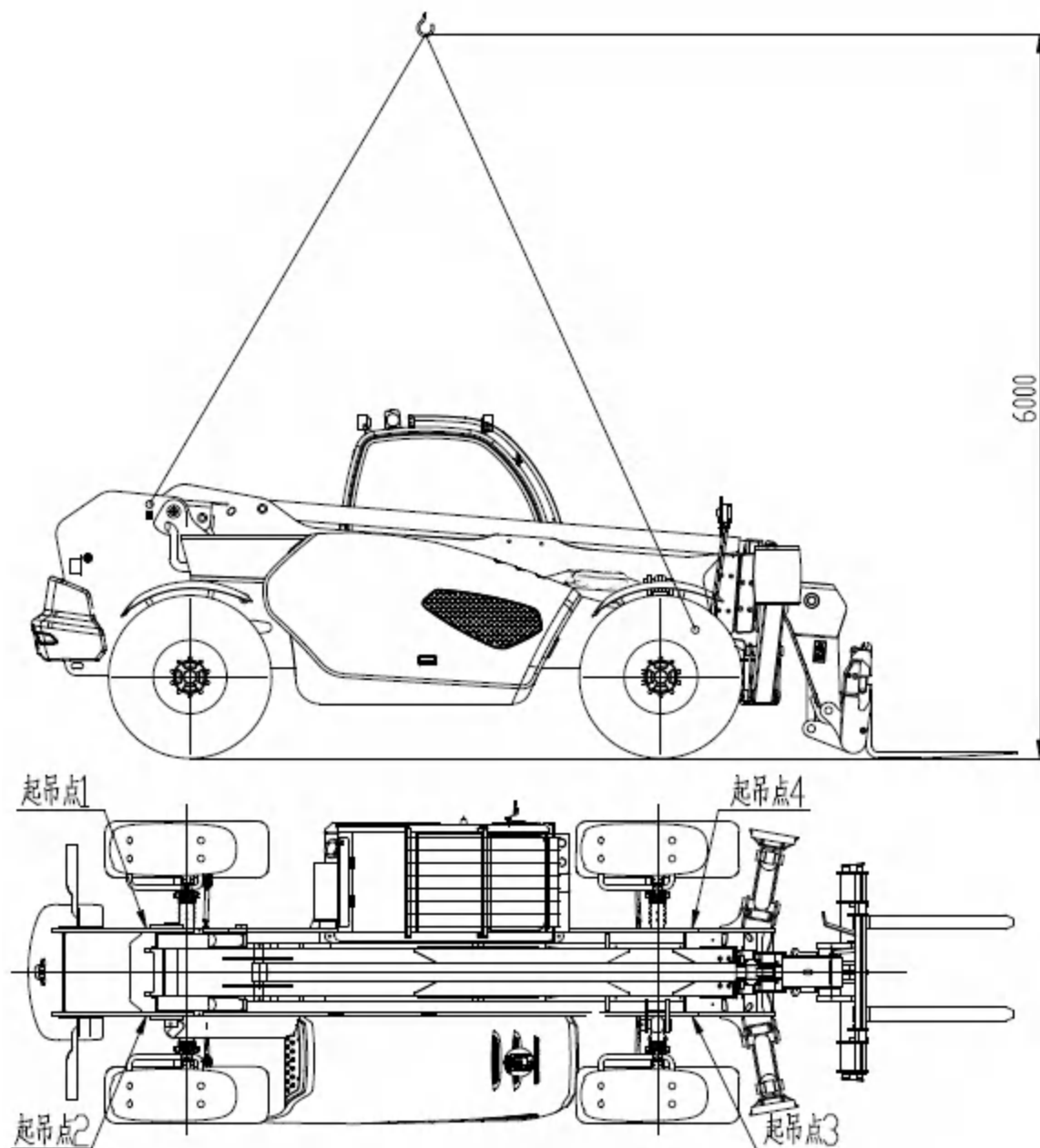


图 2- 56 起吊机器

 警告	整机共有四个吊装位置，分别在车架前部和后部的左、右侧，四个位置需要同时吊装。
---	--

2.23. 机器的贮放

贮放分短期贮放和长期贮放两类。短期贮放期限不超过两个月，贮存期限超过两个月为长期贮放。机器贮放场地应为有遮盖，通风、干燥的场地，且无腐蚀性有害的物质和气体。

2.23.1. 贮放之前

- 清洗机器每个部分、移除腐蚀性物质，晾干，存放于干燥的库房内。
- 如果机器只能露天存放，则应停在易排水的牢固的水平地面上(最好是有盖棚下)。确保没有停放在不能灵活操纵的位置，这样可以防止在储存后期机器不需要被拖拉出去(万一机器不能启动)。
- 存放前，燃油箱注满油，加润滑油，更换液压油，检查所有油的液位，如果需要则补充。
- 检查冷却剂液位及情况，如果需要则补充。
- 停止发动机，收回液压缸，降低属具至地面。打开液压油箱加油盖，操作控制杆释放液压管路中残留的压力。
- 外露部分(如活塞杆和销轴等)应涂防锈脂，长期贮放前机身表面应进行喷腊防锈蚀处理。

2.23.2. 短期贮放

- 每一周使机器行走一次，同时操纵工作装置，使机器保持能够随时使用状态。

2.23.3. 长期贮放

- 蓄电池要卸下。即使在屋内停放，如果是暑热或潮湿的地方，蓄电池也应在别的干燥的地方保管，每个月进行一次补给充电。
- 易侵入湿气的地方(通气装置、空气滤清器)要盖上罩布。
- 轮胎的气压调整为标准气压，检查轮胎的磨损和损坏。(根据检查结果，必要时准备新轮胎)。
- 为了除去轮胎负担的荷重，如顶起机器等方法，使其浮起为最好。如果不能顶起时，为了保持适当气压，务必每两周检查一次气压，如果需要则进行适当的调节。。
- 每一周施行一次使机器恢复能开动状态的检查，起动发动机，进行充分的暖机运转。如果未顶起机器，使机器向前后运行一些距离，以防止轮胎变形。
- 如果使作业装置动作时，应先将活塞杆上涂敷的脂膏擦净后进行。

2.23.4. 贮放后恢复使用

- 将防止潮气用的覆盖物除去。
- 将涂在露出部分的防锈脂擦净。
- 将发动机曲轴箱，液压变矩器，变速箱内的油排出后清洗，换新油。
- 要从液压油箱和柴油箱排出夹杂物和混进的水。
- 将卸下的蓄电池充电后装配，与电缆正确连接。
- 根据说明书的规定压力，调整轮胎的气压。
- 检查机器的磨损或者损坏的零件，如果需要则进行更换。
- 进行启动前的检查。
- 启动机器，进行暖机运转。

2.23.5. 轮胎贮存

- 作为一项基本准则，轮胎要贮存在仓库内，未经许可的人员不得入内。如需把轮胎贮存在室外，要在轮胎周围设栅栏，挂上“禁止入内”的标志。
- 轮胎贮存时应放在干燥、清洁的地方，水气会加快橡胶的氧化，污物或油类会对轮胎造成腐蚀。轮胎贮存时尽可能遮光、隔热并避免空气流通，存放中的轮胎应盖以帆布、塑料布或其它防尘布。不正确的贮存

将会严重影响轮胎的质量和使用寿命。

●把轮胎立在水平地面上，用楔块牢固楔住（图 2- 57），这样，即使有未经同意的人触摸到它也不至于倒下。如果将轮胎以侧面触地倒放，它将会被压扁，品质也会降低。轮胎应该至少每个月转动一次（转 90° ）。

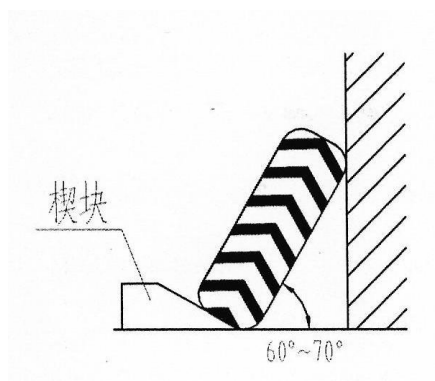


图 2- 57



警告

如果轮胎要倒下，应尽快躲开。工程机械的轮胎都非常重，如果试图把轮胎扶住，可能造成伤害。

3. 保养

3.1. 简述

 注意	请仔细阅读并理解本说明书内容，以便您能够正确维护保养本机器。正确的维护保养对保障安全，延长机器使用寿命具有重要的意义。
---	---

机器的设计和制造都是为了获得最佳的性能，能在各种工况复杂的环境下舒心的工作，节约使用。在运输之前，机器在工厂和经销商处都必须进行检查，确保到达您手里时有最合适的状况。为了保持这样的状况，按照该手册指定的内容，由被公司认可的经销商对机器定期的维护非常重要。

该部分给出的全面详细的必需的维护项目，可以让您的机器保持峰值效率。

接下来的几页是维护明细，许多必要的维护检查只能由经过培训的公司专门来进行。只有公司发行人维护工程师经过公司的培训才能进行这些专门的工作，只有他们配备有必要的特殊工具和测试设备，完全地，安全地，准确地，高效地完成维护工作。

公司经常向它的发行人更新、通知他们所有的产品发展、性能和不走的变化。因此只有公司的发行人能完全胜任保养和维修您的机器。

维护记录表或笔记可以保留维护记录，让您更好的计划您的维护需要。记录应该有日期、签名，并且在每次维护时有您的发行人的盖章。

记住，如果维护合理正确，不但可以提高机器的稳定性，在转卖的时候价钱也可以提高很多。

所有者/操作者支持

公司和经销商一起，同样希望您对新机器完全的满意。如果您遇到问题，可以和您的经销商维护点联系，他们会及时的帮助您。

在机器安置好后，与经销商联系时您需要报出相关维护的名称。

为了让您得到最大的满意，请让他们知道：

1. 给出您的姓名、地址和电话。
2. 给出您机器的型号和系列号。
3. 购买日期和工作时数。
4. 问题的特征。

记住，只有公司经销商才能在公司那得到丰富可用的资源，而且可以提供种类齐全的项目，包括保证书、维护价格，包括重量测试、合法有保障的需要的安全检查。

服务/维护协议

为了您更好的计划和控制机器维护的价格，我们强烈建议您充分利用发行人可以提供的服务和维护协议。这样您可以根据您机器的工况和工作日程做出适当的调整。

更多详情请与公司发行人联系。

最初的维护和检查(100 小时)

为了保证后期机器的性能，在购机机器一个月后或者工作 100 个小时后(先达到为准)，发行人对机器进行最初的维护和检查非常必要。应该实现通知发行人，这样他们可以做必要的安排。

定期升起-检查和测试

只有公司发行人才能完全满足检查的需要，同时满足符合英国健康和安全行政部门法定需要的测试参数。同时可以提供符合保险公司保单情况的年度检查。

只有公司发行人有能力满足能完成这些必要的测试和检查的“胜任者”的定义。这证明只有公司工厂培训、经验丰富、现代化的工程师，同时有只为公司发行人提供的有用数据和材料的支持，可以确保考虑周到的、可靠的业务水平。

替换零件

我们建议您只装配公司原装件。零件手册可以帮助您确认零件，方便从公司发行人方便订购。处理商需要知道准确的机型、机器的一些系列号。

3.2. 健康与安全

3.2.1. 润滑剂

介绍

阅读并理解这些信息以及相关的出版物，这些都很重要。让所有与润滑剂有接触的同事也一起阅读。

卫生

徐工润滑液在正常使用时并不损害身体。但是皮肤过量或长时间地接触就会脱除皮肤上的脂肪，引起干燥和刺激。

一般是粘度低的润滑油易于发生这种情况。所以在处理使用过的油时要小心谨慎，因为用过的油由于污染而变稀。

无论何时您接触油类产品，都要小心，注意个人和工厂的卫生。有关详细的预防措施我们建议您阅读当地卫生部门的有关出版物及以下内容。

存储

始终要把润滑液放在孩子够不到的地方。

不要在敞口的或没有标签的容器中存放。

废弃物的处理

 注意	将废弃物倒入排水管、下水道或者路面都是不合法的。清除所有溢出的液体或者润滑剂。 用过的液体或者润滑剂、过滤器和有污染的材料都应该按照当地的规章要求进行处理。使用经批准的废物处理站。
---	---

所有废弃的油脂应按有关规定处理。

用过的发动机机油的收集和处理应符合当地规定。不要倒入下水道，排水沟或直接倒在地上。

搬运

新油

除正常的小心卫生要求外，搬运新油方面没有特殊要求。

用过的油

用过的发动机润滑油含有有害物质。

以下是处理用过的发动机润滑油时的注意事项：

1. 皮肤要避免过渡、过长地与油接触；
2. 处理润滑油前抹上护肤脂。从皮肤上洗掉机油时应注意：
 - a. 用肥皂和水彻底清洗皮肤；
 - b. 用指甲刷可以清理；
 - c. 脏手可用专用清洁剂清洗；
 - d. 决不能使用汽油、柴油或石蜡洗手。
3. 不要接触已浸油的抹布；
4. 不要在口袋中放油手帕；
5. 脏抹布要洗完后再使用；
6. 扔掉渗油的鞋。

急救一油

眼睛

如果眼睛与油接触，要用水清洗 15 分钟，如眼睛仍感觉有刺激，要去医院就医。

口服

如口服了油，不要试图呕吐，去医院检查。

皮肤

如皮肤过渡接触油，用水和肥皂清洗。

溢出

用砂子或当地许可的吸附颗粒材料吸干溢出的油，刮干并置于化学废物箱中。

火灾

 警告	当油着火的时候不要用水去扑灭，这样火灾只会扩展的更快，因为油会浮在水面上。 油或者润滑剂着火，使用二氧化碳、干式化学剂或者泡沫来灭火。消防人员应当使用自备呼吸器。
---	--

3.2.2. 蓄电池

 警告	蓄电池会散发出易燃易爆气体。当处理或者对蓄电池进行工作的时候，不要吸烟。让蓄电池远离火星或者火焰。 蓄电池电解液含有硫酸。皮肤或眼睛接触电解液会造成烧伤。请佩戴护目镜，轻拿轻放以防其溢出。使金属物（表、环、链等）远离蓄电池接线柱。这些物品可能造成接线的短路和触电，从而导致灼伤。 断开与连接蓄电池接线前要将驾驶室内所有的开关关闭（OFF 位置）。断开蓄电池连接时要将充电回路关闭。 在通风良好、远离机器的地方给蓄电池充电。当连接或者断开蓄电池前，先关闭充电回路。在机器上安装完毕后，等待 5 分钟再接通。重新连接时，要先接正极（+）导线。
---	--

急救—电解液

如果是电解液，按以下方法进行急救：

溅入眼睛

立即用清水冲洗 15 分钟，必须进行医疗。

吞食

不要试图进行呕吐。大量喝水或牛奶。然后喝含氧化镁的牛奶、熟的鸡蛋或植物油。进行医疗。

溅到皮肤上

用清水清洗，脱掉浸有电解液的衣物。用消毒纱布包裹，进行医疗。

警告符号

电池上含油以下警告标识。



图 3-1

远离儿童



图 3-2

佩戴护目镜



图 3-3

禁止抽烟、禁止明火、禁止火星



图 3-4

易爆气体



图 3-5

蓄电池酸性物



图 3-6

注意操作说明

 注意	发动机运转的时候不要断开蓄电池，否则电路可能会损坏。
 警告	电路 要在熟悉电路之后才能连接或断开一个电器元件。连接错误会伤人或造成电路损坏。
 危险	电解液 电池电解液有毒，有腐蚀性。不要吸入电池中散发出的气体。要防止衣服、皮肤、嘴、眼睛沾上电解液。请佩戴护目镜。
 注意	损坏或废弃的电池，电池燃烧后的残渣或电池溢出物都要装入耐酸的容器中，按当地的废物处理有关规定处理。
 警告	蓄电池能散发出易爆气体。蓄电池要避开火花和火焰。不要在蓄电池旁边吸烟。在封闭空间使用蓄电池或蓄电池充电时，要确保通风良好。不要采用在接线柱之间用导线短接的方法来检查电池电量，要用液体比重计或福特表

3.3. 维护保养时间表

3.3.1. 介绍

维护保养不好的机器对操作者以及在他身边的工作人员都是非常危险的。请保证按照下列明细对机器进行维护和保养，只有这样，才能保证机器安全、高效的工作状态。

 警告	维修工作必须由专门的有资格和工具的人员来做。在确定机器安全后，再进行维修。机器应当停放再牢固的水平地面上。 为了防止有人启动机器，拔出启动钥匙。在机器下边工作前先断开蓄电池、用楔块牢固楔住轮胎。 如果您不采取这些措施，您有可能受伤，甚至死亡。
---	---

除每日要进行的维护保养外，本时间表的制定是按机器的工作时间来确定的。请使用小时表来判断该做什么维护保养工作。未按规定进行维护保养的机器不得继续使用。维护保养工作中发现的问题应立即尽快解决。

与工作时间（小时）数等效的名称：

每 10 小时=每天

每 50 小时=每周

每 500 小时=每六个月

每 1000 个小时=每年

每 2000 个小时=每两年

每 6000 个小时=每六年

 注意	维护保养同时依据小时间隔和日历间隔，以先达到的为准。
---	----------------------------

3.3.2. 启动前发动机检查、维护保养及液面

表 3- 1

	操作	10	50	100	500	1000	2000	6000
发动机								
冷却剂质量及液位	检查	☐	☐	☐	☐	☐		
冷却系统	排放及加注						☐	☐
油位	检查	☐	☐					
机油和滤清器 ⁽²⁾⁽³⁾	更换				☐	☐	☐	☐
空气滤尘阀 ⁽⁴⁾	清洁				☐	☐	☐	☐
空气滤清内部元件 ⁽⁴⁾	更换						☐	☐
空气滤清外部元件	更换				☐	☐	☐	☐
预滤器（如果安装）	检查			☐				
油水分离器和燃油滤清器	排出		☐	☐	☐	☐	☐	☐
油水分离器 ⁽⁵⁾	更换				☐	☐	☐	☐

燃油滤清器 ⁽⁵⁾	更换					☐	☐	☐
前面的发动机皮带情况	检查				☐	☐	☐	☐
前面的发动机皮带	更换							☐
发动机上螺栓的拧紧程度	检查			☐	☐	☐	☐	☐
所有软管状况	检查			☐	☐	☐	☐	☐
散热器 ⁽⁴⁾	清洗				☐	☐	☐	☐
通气孔滤网	清洗						☐	☐
气门间隙 ⁽⁶⁾	检查和调整						☐	☐
加油口与油位尺密封	更换						☐	☐
摇杆盖与喷油器密封 ⁽⁶⁾	更换						☐	☐
高压油路 ⁽⁶⁾	仔细检查							☐
变速箱、桥、转向								
传动连接可靠	检查			☐				
传动油液位	检查	☐	☐	☐	☐			
传动油 ⁽⁷⁾	更换					☐	☐	☐
传动油滤清器	更换			☐	☐	☐	☐	☐
桥连接可靠	检查			☐				
桥油位	检查		☐	☐				
桥油	更换				☐	☐	☐	☐
轮毂油位	检查			☐				
轮毂油（没有油压制动器） ⁽⁸⁾	更换					☐	☐	☐
轮毂油（有油压制动器） ⁽⁸⁾	更换			☐	☐	☐	☐	☐
桥通气口	检查			☐	☐	☐	☐	☐
耳轴轴承 ⁽⁶⁾	检查/调节			☐	☐	☐	☐	☐
转向限位(如果安装)	安全			☐	☐	☐	☐	☐
前轮毂轴承	检查			☐	☐	☐	☐	☐
轮胎螺帽安全	检查	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
轮胎压力/装口	检查	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
前轮定位	检查	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
变速箱滤器	清洗					☐	☐	☐
传动轴和万向节 ⁽⁹⁾	安全和润滑			☐	☐	☐	☐	☐
桥枢轴和联动器 ⁽⁹⁾	润滑		☐	☐	☐	☐	☐	☐

液压								
油位	检查		☐	☐	☐	☐		
油 ⁽⁶⁾	取样、更换						☐	☐
油滤器 ⁽¹⁰⁾	更换			☐	☐	☐	☐	☐
吸油滤芯	清洗						☐	☐
辅助滤清器(如有安装)	更换			☐	☐	☐	☐	☐
制动								
制动系统液位	检查	☐	☐	☐	☐	☐		
制动液	更换						☐	☐
制动踏板	检查					☐	☐	☐
电器								
电线护套 / 线路连接	检查			☐	☐	☐	☐	☐
蓄电池接线的状况及牢固程度	检查			☐	☐	☐	☐	☐
机身及驾驶室								
所有的销轴和轴套	润滑		☐	☐	☐	☐	☐	☐
伸缩缸活塞杆销	润滑					☐	☐	☐
所有其它销轴	润滑		☐	☐	☐	☐	☐	☐
灭火器（如有安装）	检查	☐	☐		☐	☐	☐	☐
反光镜	检查	☐	☐		☐	☐	☐	☐
ROPS/FOPS 结构	检查	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
门和铰链	润滑			☐	☐	☐	☐	☐
控制杆连接	润滑			☐	☐	☐	☐	☐
水壶液位	检查	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
驾驶室加热空气清新器（如果安装）	更换				☐	☐	☐	☐
驾驶室加热再循环滤清器（如果安装）	更换				☐	☐	☐	☐
动臂滑块滑道	检查				☐	☐	☐	☐
内臂软管	润滑				☐	☐	☐	☐
动臂滑块间隙 ⁽¹¹⁾	检查/调整				☐	☐	☐	☐
动臂滑块状况及安全(如果需要则更换) ⁽¹¹⁾	检查/调整			☐	☐	☐	☐	☐

属具								
属具锁销	润滑		☐		☐	☐	☐	☐
液压牵引挂钩内腿（如果安装）	检查				☐	☐	☐	☐
液压牵引挂钩销子（如果安装）	润滑				☐	☐	☐	☐
登记/证明								
安全工作负荷标识和配套挂图	更新	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

- (1) 最初的 100 小时维护保养只能由您的 公 司 发行人来完成。
- (2) 如果机器在艰苦恶劣的环境下工作，每隔 250 小时就更换发动机油和过滤器。
- (3) 如果燃油中含有高含量的硫，发动机油维护保养周期会受到影响。更多信息查看燃油系统。
- (4) 如果经常在灰尘环境下操作，需要更频繁的维护保养。
- (5) 如果发动机启动困难或者性能变差，那就该换新的过滤器了。
- (6) 这些工作应当由专门的人员来进行。
- (7) 经过一次大的传动维修后，新的油应当趋于正常的工作温度，此时再次更换新油，这样可以带走在维修时进入的污物。如果油还是有污染物，那在接下来的 100 小时后再更换油和过滤器。
- (8) 在轮毂维修后，新的油应当趋于正常的工作温度，此时再次更换新油，这样可以带走在维修时进入的污物。为了清除任何的杂物，在使用 100 小时后再次更换新油，如果有安装新的制动片，这就显得特别重要。
- (9) 车轴和传动轴都在出厂前进行了高性能润滑脂进行润滑。如果在保养维护的时候使用了标准润滑脂，那么润滑周期应当减少到每隔 50 小时，联系您的 公 司 发行人请求更多的建议。
- (10) 如果是变流量泵选项，则机器装有过滤器。那么在保养维护明细周期里，您必须同时更换两个过滤器。
- (11) 如果机器在艰苦恶劣条件下工作，每隔 250 小时检查臂上的垫子磨损情况。

3.4. 油料种类及牌号表

3.4.1. 油料种类及牌号表

表 3-2

种类	名称牌号	加油量	加油部件	备注
燃油	0# 轻柴油	150 升	燃油箱	夏季
	10# 轻柴油			夏季
	-10# 轻柴油			冬季
	-35# 轻柴油			冬季
发动机机油	CH-4 15W/40 柴油机油	10 升 (Cummins QSB 4.5)	发动机	
		9 升 (DDE BF4M2012-10T3R/4)		

变矩器/ 变速箱 油	MOBIL-424; Mobil HD PLUS 80W/90	19 升	变矩器/变速 箱	
液压油	L-HML46 高压抗磨液压油	第一次加注：350 升	液压油箱	
		液压油箱容量：200 升		
齿轮油	80W/90 GL-5	2.5 升	偏置箱	夏季和冬季
		10.6 升	前桥	
		14.1 升	后桥	
润滑脂	极压锂基润滑脂 2 号	12 千克	工作装置各销轴，臂架与滑块接触部位，车架上各销轴，各传动轴十字轴及花键，发动机风扇及水泵连接处等。	
冷却液	-45 号发动机冷却液	约 23L	冷却系统	

注:

*以上仅供参考, 具体油品使用请按发动机、变速箱和驱动桥的使用维护说明书选用油品, 原则上允许用高等级的油替代低等级的油。

*特殊环境下, 油品根据当地气温环境选取或请向您的服务商咨询。

- (1) 注意: 不要使用普通的发动机油。
- (2) 摩擦改变的机油禁止使用。
- (3) 必须合适的使用, 这样油才能浸入制动器, 有限制的流到不同区域。
- (4) 注意: 不要使用普通的制动液。
- (5) 油箱的容量是有限的, 总的液压系统容量取决于正在使用的设备。使所有的缸都充满油, 加油时看准液位。
- (6) 推荐使用 指定HP 油脂, 如果使用 指定 MPL 油脂, 总共 50 个小时的工作必须每隔 10 小时润滑一次, 总共 500 个小时的工作必须每隔 50 个小时润滑一次。
- (7) 包括性能极佳的添加剂。

3.4.2. 不同牌号的油品适用的气温表

表 3-3

种类	牌号	适用气温 (°C)	备注
燃油	10#轻柴油	≥12	GB 252
	5#轻柴油	≥8	
	0#轻柴油	≥4	
	-10#轻柴油	≥-5	
	-20#轻柴油	≥-14	
	-35#轻柴油	≥-29	
发动机机油	粘度等级 15W/40 柴机油	-20~+40	GB 11122
	粘度等级 10W/40 柴机油	-25~+40	
	粘度等级 5W/40 柴机油	-30~+40	
	粘度等级 10W/30 柴机油	-25~+30	
	粘度等级 5W/30 柴机油	-30~+30	

3.4.3. 冷却剂混合物

防冻液浓度必须至少每年检查一次，最好在寒冷季节开始时进行。
根据机器维护保养明细上的周期替换冷却剂。

 警告	防冻液可能造成危害。在处理纯防冻液或稀释防冻液时要遵循制造商的指示。
---	------------------------------------

在使用前必须先用清水稀释过浓的防冻剂。使用 PH 值不超过 8.5 的清水。如果没有，使用消电离的水，关于水硬度的更多信息，请与当地的水供应商联系。

正确浓度的防冻剂可以防止发动机在冬天冻坏，提供全年的防止腐蚀保护。每两年更新防冻液。即使在不需防冻保护的情况下，也必须使用 50%防冻剂混合剂。这将能够提供防腐蚀保护，并使冷却液温度升至沸点。

应注意，如果不使用防腐剂，可能产生对冷却系统的严重损害。

3.5. 清洗机器

3.5.1. 介绍

使用水或者蒸汽清洗机器，机器上不允许有污物、碎屑等。

在清洗之前，需要移除的部分：

1. 必须清洗拆除元件的地方，至于主要的工作，或者说是燃油系统上的工作，发动机及整个机器周围都必须清洗。
2. 当清洗工作完成后，把机器移离清洗区域，或者清除从机器上清洗下来的东西。

重要：当拆除元件后，会有裸露的污垢、碎片。在继续清洗前，先盖住任何的开口，先清除这些污物。

洗涤剂

避免使用高浓度洗涤剂—总是按照制造商的建议先稀释洗涤剂，否则会导致损坏油漆。

总是遵循当地规章关于机器上清理下来的污物的处理建议。

压力冲洗和蒸汽清洗

 小心	不要使用水或者蒸汽清洗驾驶室内部。因为水或者水蒸气会损坏插件式电器元件，导致机器不能操作。使用刷子或者湿布来清除灰尘。
---	---

 小心	发动机以及一些元件可能被高压冲洗系统破坏，如果要使用高压冲洗系统来清洗发动机，必须采取特别的预防措施。 确保交流发电机、启动电机以及所有的电器元件都有护罩，不会被高压清洗系统直接清洗。
---	---

重要：不要把水枪对准轴承、油垫、与电有关的电器元件，诸如发动机电控单元、交流发电机、燃油喷射器等。

使用低压水枪，刷掉泡掉的结块泥巴和污物。

注意：机器在每次的压力水洗或者蒸汽清洗后，需要重新润滑。

3.5.2. 准备清洗机器前

1. 把机器停放在牢固的水平地面，挂上停车制动，置传动于空位，降低机具至地面，停止发动机。

重要：停止发动机，至少等待一个小时让发动机冷却。在发动机运转的时候不要尝试着清洗发动机的

任何部件。

2. 确保所有的电器系统都已经断开。
3. 确保所有的电器连接器连接正确。

3.5.3. 清洗机器

 警告	为了避免烧伤，处理灼热的元件时穿戴好防护手套。为了保护您的眼睛，在使用钢丝刷清洗元件的时候戴好护目镜。
 警告	空中悬浮的遇火易燃微粒，如草灰、木屑等，不允许在发动机组件或者支承轴护罩堆积。经常检查这些区域，每次在工作换班的时候清理，如果需要的话请经常清理。在打开发动机护罩的时候，确定上边没有碎片。

需要特别注意的：

在发动机运转的时候，不要对发动机元件进行清洁。停止发动机，至少等待一个小时让发动机冷却。

1. 断开蓄电池。
2. 不要把喷嘴直接对准燃油喷射器直接清洗。
3. 不要清洗以下任何部件之一：
 - a. 燃料油喷射泵。
 - b. 冷启动装置（如配置）。
 - c. 发动机熄火电磁阀。
 - d. 电器连接器。
 - e. 确保交流发电机、启动电机和所有的电器元件都已经保护起来，并且不要直接用高压清洗系统清洗。

3.6. 破损检查

1. 检查钢结构件是否破损，破损的油漆作出标记，以便于将来补漆；
2. 确保所有的销轴安装正确，并由锁定装置固定；
3. 要确保所有的车梯和扶手无破损并且牢固；
4. 检查是否有碎裂的窗玻璃，更换破损的玻璃；
5. 检查所有的斗齿是否破损和牢固；
6. 检查灯的破损情况；
7. 检查轮胎是否破损或被尖锐物体扎破；
8. 检查所有安全标识是否在原位并且无破损。如果需要更换新的。

3.7. 安全带

3.7.1. 检查座椅安全带的情况及可靠性

 警告	如果机器装有安全带，如果损坏的时候，或者带子有磨破，或者机器刚刚发生了事故，那么更换新的。每三年换一次安全带。
---	---

检查座椅安全带磨破和伸长的迹象。检查缝合没有松宽和损坏，检查搭扣装配没有损坏、工作正常。

检查安全带安装螺栓没有损坏，正确安装并且紧固。

3.8. 动臂安全杆

 警告	在动臂下工作的时候，动臂可能突然掉下，导致严重的伤害或者死亡。在升起的动臂下进行任何的维护工作之前，安装好动臂安全杆。 当您装上或者卸下安全杆的时候，让人们远离。
 小心	您可能爬上机器才能装上或者卸下安全杆。小心，特别是机器湿滑的时候。在爬上之前先清除掉泥巴和油。不要把排气装置当扶手用，它会烫伤您。

安全杆存放位置会因机器不同而不同。

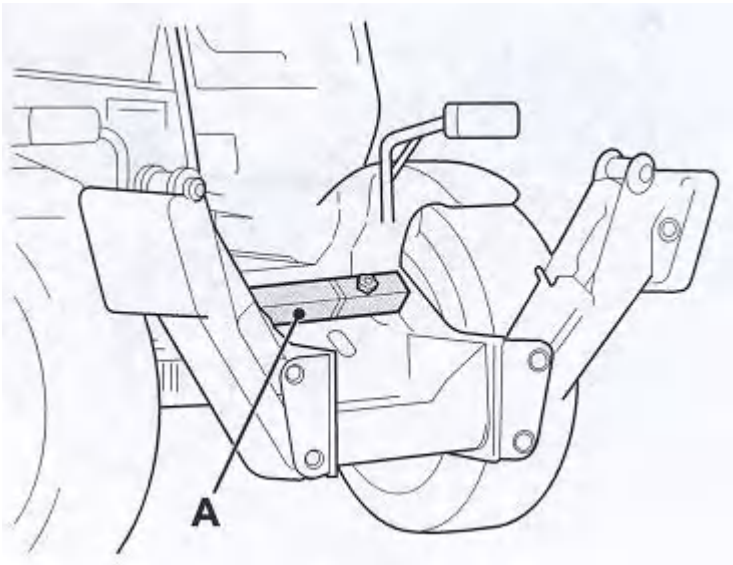


图 3-7

3.8.1. 安装

安装之前，先卸除货叉上的载荷、清空斗或机具。

1. 完全收回臂(除非维修的时候需要伸出臂)。升起动臂到适合安装安全杆的位置。
2. 停止发动机，确保停车制动挂上，变速箱在空档，拔出启动钥匙。
3. 从存放位置 A 拿出安全杆。
4. 把安全杆放到提升液压缸杆 B 周围。放到安全的位置。

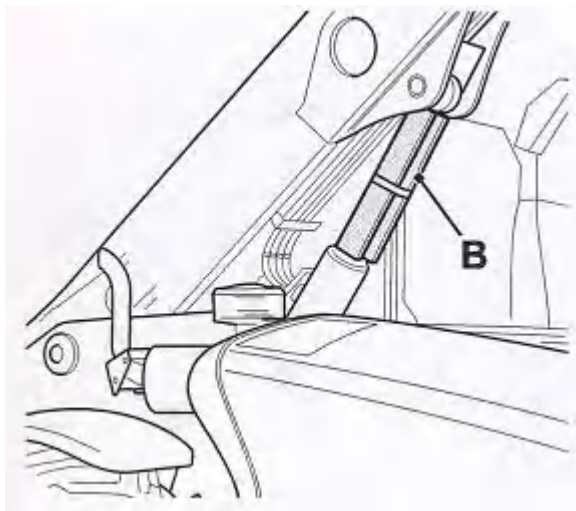


图 3-8

5.为了防止动臂缓缓的滑下夹伤您的手指，动臂要落在安全杆上。

 警告	小心的降低动臂，防止损害安全杆。安全杆支撑到动臂的重量的时候立即停止。
---	--

3.8.2. 拆卸

1. 升起动臂，安全杆不支撑重量。
2. 停止发动机，确保停车制动挂上，变速箱在空档，拔出启动钥匙。
3. 移除安全杆。
4. 把安全杆放到存放位置 A。

3.9. 润滑部位和润滑周期

为了保证机器高效率的工作，必须对机器定期润滑。定期润滑可以提高机器的工作寿命。
机器在压力清洗和蒸汽清洗后必须进行润滑。

 警告	进行这些工作的时候您需要靠近机器。如果可能的话降低动臂，拔出启动钥匙，断开蓄电池。这样可以防止发动机突然的启动。确保停车制动已经挂上。 如果要进入机器底下，先堵塞四个轮子。
---	--

 警告	动臂安全杆 升起的动臂可能突然掉下，导致严重的伤害。在升起的动臂下工作之前，安装好动臂安全杆。参考维护章节动臂安全杆部分。
---	--

必须有注射枪来完成。通常，两行程枪高效。当新的润滑脂从接头跑出的时候停止润滑。
在下边的插图里，润滑点都有编号。润滑的时候报出各个编号。润滑完成后重新装上防尘盖。



注意

一些可选机具可能需要更频繁的润滑。参考可选机具选项部分。

如果使用了指定 MPL 润滑脂，50 小时操作必须每隔 10 小时润滑一次。如果使用了指定 MPL 润滑脂，500 小时操作必须每隔 50 小时润滑一次。

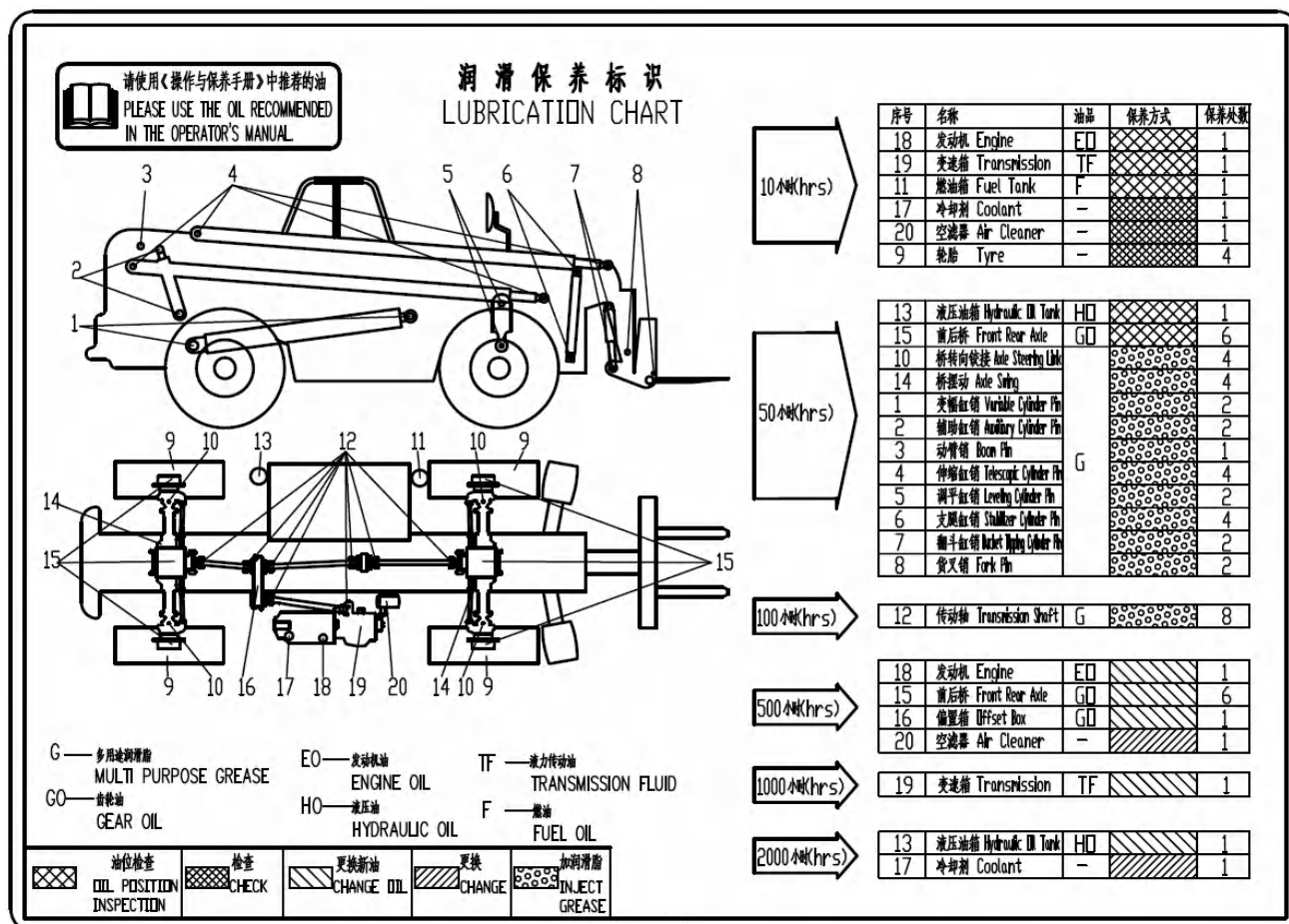


图 3-9

3.10. 油液检查和加注

3.10.1. 有关油料的注意事项

- 燃油、润滑油、液压油、防冻液、制动液都可以被明火点燃，要注意防火。
- 在存在油液的区域，严禁烟火。
- 添加或储存燃油、润滑油、液压油、防冻液、制动液的地方要通风良好。
- 所有的燃油、润滑油、液压油、防冻液、制动液的盛装容器的顶盖要拧牢固。
- 燃油、变矩器油、液压工作油、刹车油及各种润滑油必须纯净，符合规定的质量要求。
- 注油工具、容器及各注油口应擦洗干净、防止水分污物进入油中。
- 加注燃油或润滑油时要把发动机停止。
- 溢出的燃油、润滑油、液压油、防冻液、制动液等，要立即擦干净。
- 在不同的环境温度下，应使用不同粘度的油，请严格按前面的用油牌号表进行。
- 更换冷却液、发动机机油、变速箱油及滤清器等零部件时应选用合适的容器盛放液体，
- 废液处理应符合当地的环境保护法规。

- 加油、换油后务必检查有无漏油现象。
- 如果没有特别说明，在检查油位及换油时，机器应停放在平坦地面上，且将铲斗平放到地面，发动机停止运转。
- 油液可能处于较高温度，在杂物排泄和换油时要穿戴好防护用具，并小心操作，以免造成人身伤害。

3.10.2. 燃油

3.10.2.1. 油位检查

- 仪表盘 LCD 显示屏上设有燃油表，打开电源钥匙开关，燃油表指针指向须保持大于 $1/8$ 刻度。（图 3-10）



图 3-10 仪表盘中的燃油表

3.10.2.2. 杂物排泄

- 将油箱内积存的水和杂质，从底部的放油法兰排出。（图 3-11）



图 3-11 燃油箱放油法兰

- 旋开柴油箱加油盖，将滤芯取出并清洗干净。（图 3-12）



图 3-12 燃油箱加油滤网

3.10.3. 液压油

3.10.3.1. 油品要求

液压油固体颗粒污染度等级：—/18/15

液压油更换周期应 $\leq$ 2000 小时

3.10.3.2. 油品补充

- 检查工作油箱油标，油面须保持在油标范围内，如低于油标时请予补给，且需通过加油口滤清器补充液压油。（图 3-13）

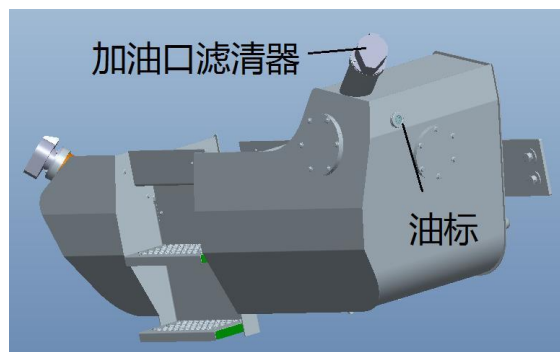


图 3-13 液压油箱加油口滤清器、油标

3.10.3.3. 更换新油

- 清除工作装置中的物料。
- 将整机工作装置全部收回，关闭发动机。
- 旋开油箱底部的放油塞，排出污油。
- 通过加油口滤清器加入 100L 液压油。
- 起动发动机并怠速运转，依次缓慢操纵支腿伸出-大臂举升-大臂收回-第二节臂伸出-第三节臂伸出-第三节臂收回-第二节臂收回-第四节臂伸出-第四节臂收回-支腿收回，关闭发动机。
- 旋开油箱底部的放油塞，排出污油。
- 通过加油口滤清器加入液压油至油标中心。
- 起动发动机并怠速运转，依次缓慢操纵支腿伸出-大臂举升-大臂收回-第二节臂伸出-第三节臂伸出-第三节臂收回-第二节臂收回-第四节臂伸出-第四节臂收回-支腿收回 2~3 次，然后保持发动机怠速运转 5 分钟，以排出系统内空气。
- 将货叉下放到地面平放，关闭发动机，检查液压油位，再次补给到规定位置。



警告

换油过程中，对机器的操作要按照有关安全规程进行，注意安全。禁止通过拆除呼吸器进行加注液压油。

3.10.3.4. 杂物排泄

- 每 1000 小时检查并排放油箱下部的积水、沉淀物，且需整机停机，2 小时后进行，可从底部放油塞中排出（图 3-13）



注意

拆开与油箱相连的液压管路或接头时，需拧开呼吸器顶端螺帽，按压排气阀排尽油箱内的压缩空气，然后再进行拆装。

3.10.4. 变速箱油

变矩器和变速箱共用液力传动油进行循环。其油量需要严格检查和定期更换。

3.10.4.1. 油位检查

- 将机器停放在平坦地面上，轮胎前后放置挡块，变速操纵杆置于空档位置，拉起驻车制动按钮；
- 起动发动机，怠速运转几分钟。
- 打开发动机机罩，取出变速箱油标，油的痕迹在油标花纹区域则油位合适，油标上没有油痕，应添加变速箱油。

（图 3-14）

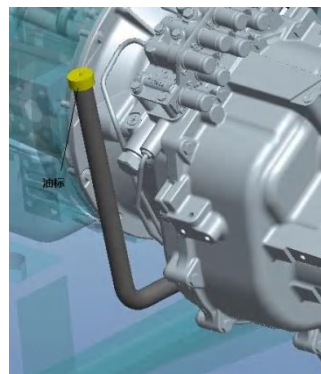


图 3-14

3.10.4.2. 更换新油

- 将机器停放在平坦地面上，轮胎前后放置挡块，变速操纵杆置于空档位置，拉起驻车制动按钮；
- 起动发动机，怠速运转几分钟关闭发动机。
- 打开变速箱侧面底部的放油油塞排油，并用容器盛接。

（图 3-15）

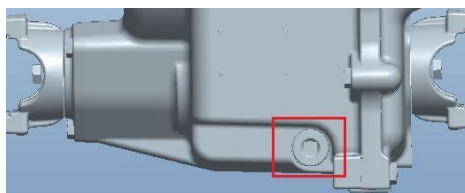


图 3-15

- 更换变速箱滤清器滤芯；
- 待旧油排尽后，清理干净变速箱放油口附近的油污，清理干净放油螺塞上附着的杂物，按螺纹旋紧方向在螺塞上重新缠绕适量生料带后安装回放油口处。

（图 3-16）

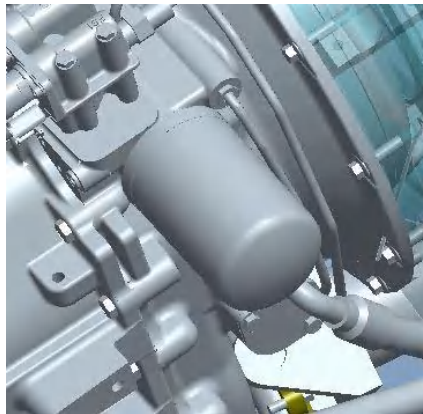


图 3-16

- 拧开变速箱油标，注入规定牌号及体积的传动油，拧上油标；
- 起动发动机，怠速运转 5 分钟，重新检查变速箱油位。

（图 3-17）

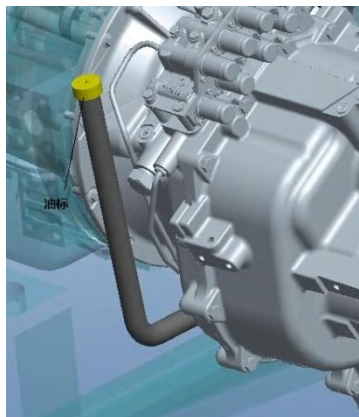


图 3-17

3.10.5. 驱动桥油

3.10.5.1. 油位检查

- 旋开桥壳上的主传动加油(检查)塞，若油面至其塞口下沿位置为适量，不足时予以补给。

（图 3-18）

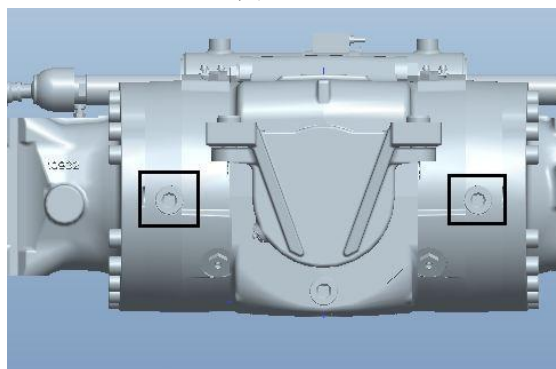


图 3-18

3.10.5.2. 更换新油

- 将机器行驶到平坦场地上，慢慢行驶，使前驱动桥轮边端面的放油螺塞处于最低位置。（图 3-19）
- 发动机熄火，变速操纵杆置于空档位置，拉起驻车制动按钮；
- 旋开前驱动桥桥壳中央底部、两轮边端面的放油螺塞排放旧油，并用容器盛接。
- 旧油排尽后，拧上前驱动桥桥壳中央底部的放油螺塞。
- 启动发动机，按下驻车制动按钮，慢慢行驶，加油口指示箭头处于水平位置，然后发动机熄火，变速操纵杆置于空档位置，拉起驻车制动按钮；
- 旋开前驱动桥桥壳上的主传动加油(检查)塞、两端面轮边箭头端部的观察口螺塞。

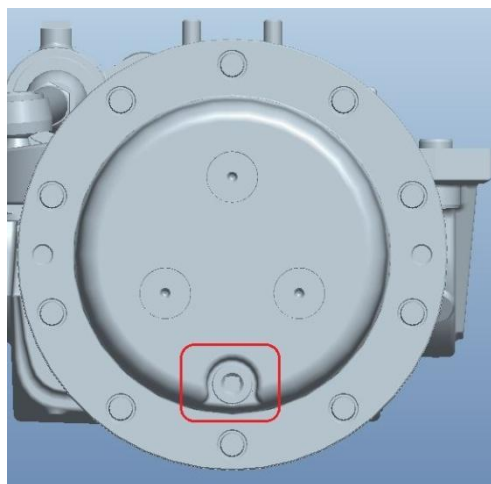


图 3-19

- 从轮边加油(检查)塞和主传动加油(检查)塞口处,注入新油,直到桥壳中油从主传动加油口溢出,轮边油从观察口溢出为止。
- 旋紧上述五处孔塞。
- 按上述过程,更换后驱动桥齿轮油。

3.10.6. 发动机机油 (Cummins QSB 4.5)

3.10.6.1. 油位检查

- 机器停放在平坦地面上,发动机熄火,变速操纵杆置于空档位置,拉起驻车制动按钮。
- 将发动机机体侧面的油尺拔出,擦进其头端后插进,再将其拔出检查。(图 3-20)

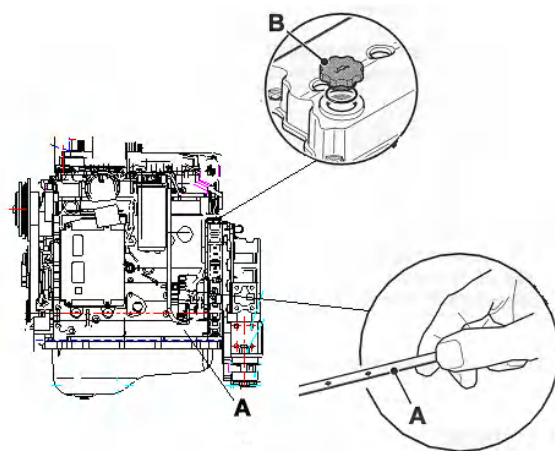


图 3-20

- 检查油位,使其高度介于量油尺 A 的最大与最小刻度值之间。
- 再查看油的污染状态和有无杂物混进,如果污染过度时须更换新油。



注意

检查油位必须在作业前或发动机熄火约 15 分钟后进行。

3.10.6.2. 更换新油

- 将机器停放在平坦地面上,轮胎前后放置挡块,变速操纵杆置于空档位置,按下驻车制动按钮;如果发动机未热机,起动发动机并怠速运转,待油温达到 20℃~40℃后,将发动机熄火。
- 带有机油箱油塞的机器,拔掉机油箱油塞 C 和它的 O 型圈。放光油液,然后清洗并重新安装机油箱油塞和一个新的 O 型圈。用 40-60N.m (30-44lbf·ft) 的扭矩安装油塞。(图 3-21)
- 更换机油滤清器。
- 当油排净,拧下排油管组件并安装防尘帽。
- 从发动机机体左后部的机油加油口注入规定的机油。
- 起动发动机并保持怠速运转,检查机油滤清器和放油螺栓是否漏油。
- 发动机熄火 15 分钟左右,让机油充分回流,再次检查发动机机油油位。

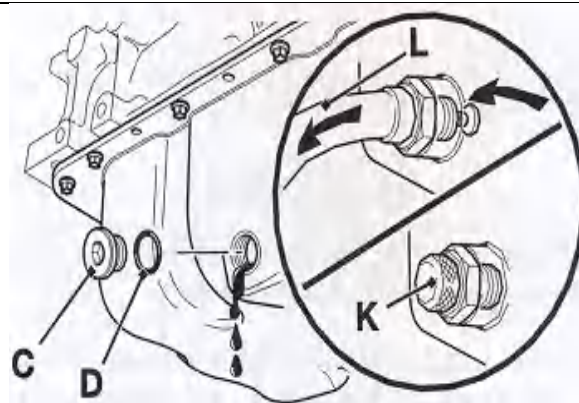


图 3-21 机油排泄口

3.10.7. 发动机机油（DDE BF4M2012-10T3R/4）

3.10.7.1. 油位检查

- 发动机和车辆放置在水平位置。
- 热机。
- 停机，5 分钟后再检查油位。
- 冷机，检查油位。
- 取出机油标尺。
- 用无纤维洁净布擦掉粘在上面的机油。
- 将机油标尺插回原位(到底)，再取出。
- 检查油位，需要时添加机油至“Max”最高刻度。
- 如果油位仅在“Min”最低刻度上一点儿，也必须添加机油。

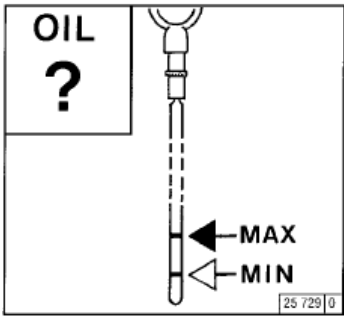


图 3-22

 注意	检查油位必须在作业前或发动机熄火约 15 分钟后进行。 油位不得低于“Min”最低刻度。
---	---

3.10.7.2. 更换新油

- 将发动机或车辆放置在水平位置。
- 运转发动机至油温达 80 °C。
- 停机。
- 发动机下面放接油盘。
- 加入新机油，机油等级和粘度。
- 放出机油。
- 换上新垫圈，再拧上放油塞。

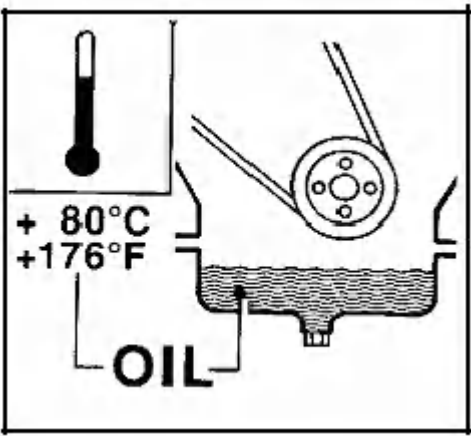


图 3-23 机油排泄口

 注意	慎防热机油烫伤，妥善处理旧机油，保护环境!
---	------------------------------

3.10.8. 发动机冷却液

3.10.8.1. 液位检查

- 当发动机水温过高时，首先应检查冷却液量，不足时进行补给。同时，也要对散热器芯体是否堵塞，软管是否破损进行检查。
- 将机器停放在平坦地面上，变速操纵杆置于空档位置，拉起驻车制动按钮；将发动机熄火。如果发动机水温较高，待水温降到 50℃ 以下。
- 配备膨胀水箱的，观察膨胀水箱液位，应在中线附近。不足时应补足。
- 无膨胀水箱的，从机罩后上方的观察孔中，打开散热器盖，冷却液应达到散热器注水箱加注颈的底部位置，不足时应补足。（图 3-24、图 3-25）
- 检查后，要将散热器盖盖紧，防止冷却液蒸发。



图 3-24

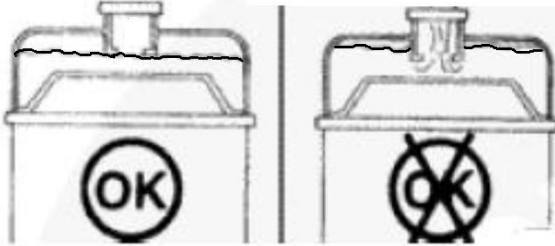


图 3-25

 警告	在发动机刚停或发动机转动时，决不可打开散热器盖。若高温的冷却液喷出来，非常危险。 打开散热器盖时，先盖上布片再慢慢打开。
--	---

3.10.8.2. 防冻液的更换及散热器内部清洗

- 在发动机正常水温（至少 85℃）下运转发动机 1 到 1.5 小时。
- 将机器停放在平坦地面上，变速操纵杆置于空档位置，拉起驻车制动按钮；将发动机熄火，等待水温降到 50℃ 以下。
- 先将散热器盖打开，然后打开底部的放水阀，将防冻液全部排出后关闭放水阀。
- 向冷却系统加注清洁的水至正常水位。
- 启动发动机，逐渐提高发动机转速，在水温高于 85℃ 后继续高怠速运转 5 分钟。
- 关闭发动机，待水温降低到 50℃ 以下排放冷却水。如果排出的水仍然肮脏，必须继续冲洗直到排出清洁的水。将水全部排后关闭放水阀。（图 3-26）
- 加注防冻液直至冷却液达到散热器注水箱（或膨胀水箱）加注颈的底部。
- 启动发动机，让液面稍微降低。然后停止发动机，再一次补给防冻液。

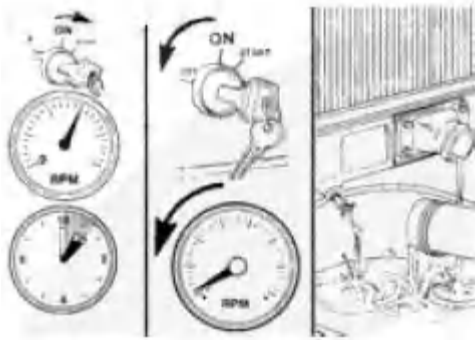


图 3-26

 警告	不要在冷却系统中使用腐蚀性清洁剂。否则会损坏铝制部件。 冷却液有毒，避免儿童与宠物接触冷却液。如果不再继续使用，应按照当地环保法规进行处理。
---	---

3.10.8.3. 注意事项

- 本机器要求使用防冻液作为冷却液，出厂时已在散热器中加注防冻液，正常使用时也要求使用防冻液，不允许使用一般雨水、自来水或河水，否则将导致柴油机和散热器过早损坏。
- 在 0℃ 以下长时间停放时，使用防冻液时不用排泄防冻液。若紧急情况下使用普通水临时代替，则必须打开所有放水阀，将冷却水完全排泄，凡以免冻裂机体。
- 在 30℃ 以上的暑热天气，由于发动机容易发生过热现象，停放时尽可能在阴凉地方。
- 作业完毕后，为了使发动机的寿命延长，必须进行 5 分钟的低速运转，使水温降低后再停止发动机。

3.11. 部分部件的检查与保养

3.11.1. 更换柴油滤芯（CumminsQSB4.5）

3.11.1.1. 更换油水分离器滤芯

● 把发动机停放在坚实的水平地面上，确定停车制动器咬合以及变速器处于空挡位置。降低附件至地面，关掉发动机并拔出启动钥匙。

- 揭开发动机外罩。
- 排空并移开油水分离器。
- 取出过滤器元件，放松锁止环 E 并换下过滤器元件。
- 安装新过滤器元件并用锁止环 E 固定牢固。
- 重新安装油水分离器容器。

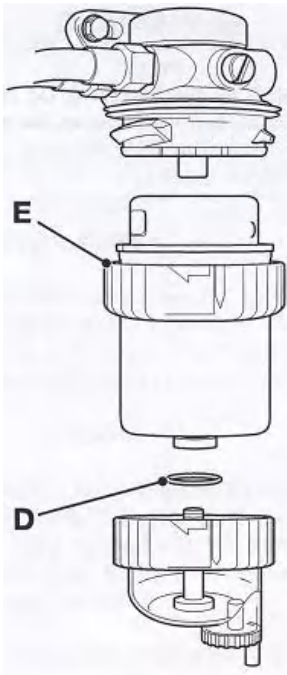


图 3- 27

3.11.1.2. 更换发动机燃油过滤器元件

● 把发动机停放在坚实的水平地面上，确定停车制动器咬合以及变速器处于空挡位置。降低附件至地面，关掉发动机并拔出启动钥匙。

⚠ 警告	不要让污垢进入燃油系统。在拆开燃油系统任意部分的连接之前，对连接进行彻底的清洁。当已经拆开某个元件，例如燃油管，要始终配备保护帽和塞子以防污垢进入。不遵循这些说明会导致污垢进入燃油系统。燃油系统内的污垢会严重损害燃油喷射装置以及昂贵的修复费用。
---	--

- 揭开发动机外罩。
- 彻底地清洗过滤器壳的外部 and 过滤器的头部部分。
- 松开排油塞 A 使燃油排放到一个合适的容器内。
- 标记先前拆卸的管道以保证它们能够被重新正确的安装。按下燃油管接释放按钮 B 并拆下燃油管路 C 和 D。
- 安装新的过滤器元件 E。
- 安装前，不许预注发动机上的压力侧燃油滤清器！！
- 安装前，在密封圈表面涂一薄层机油。
- 拧紧滤清器直至密封垫接触滤清器座表面为止。将燃油滤清器额外拧紧 3/4 圈。
- 然后由 OEM 手动泵或者预注泵加注低压管路。
- 按照滤清器制造商的要求安装正确的燃油滤清器。

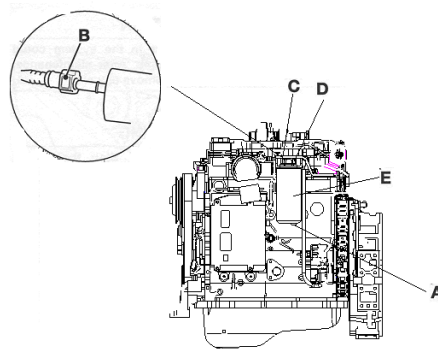


图 3-28

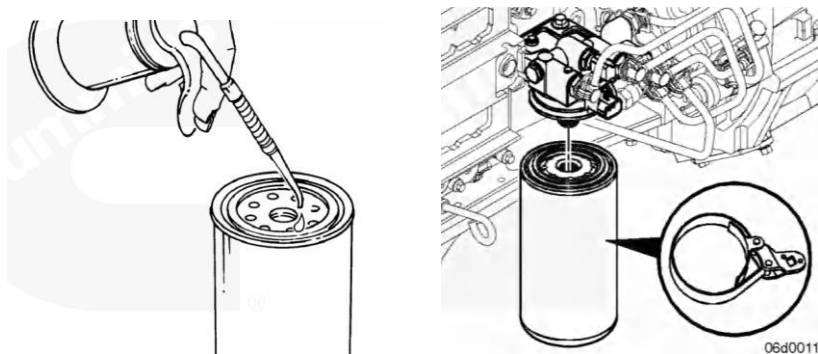


图 3-29



3.11.2. 更 换 柴 油 滤 芯 （ DDE

BF4M2012-10T3R/4）

3.11.2.1. 更换油水分分离器滤芯

- 夹住柴油油路。
- 粗滤下放接油盘。
- 拧下放油螺栓 4，放出柴油。
- 拧下固定螺栓 1，取下滤清器壳 5 和滤芯 3。
- 清洁滤座 7 的密封面和滤清器壳 5。
- 装入新的密封垫 6 和滤芯 3（需要时更换）。
- 将滤芯装入滤清器壳至滤芯高出滤清器壳 3cm 止。
- 滤清器壳 5 和滤芯 3 和密封圈 6 推入滤座 7，用螺栓 1 固定（拧紧力矩 25N.m）。注意：密封垫 2 必须定位放好！
- 拧紧放油螺栓 4。
- 放开油路。
- 启动发动机后检查泄漏。

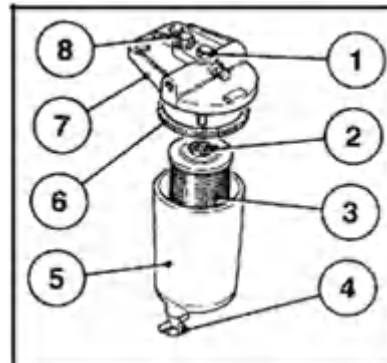


图 3-30

3.11.2.2. 更换发动机燃油过滤器元件

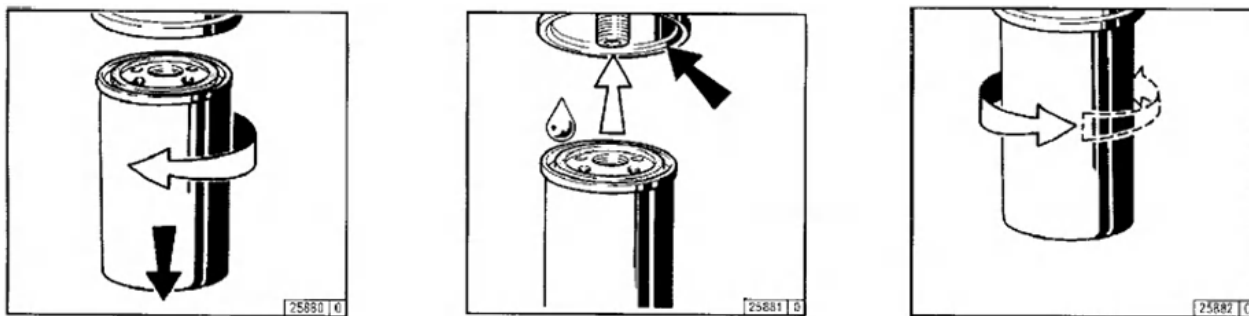


图 3-31

- 夹住柴油滤。
 - 用合适工具将滤芯取下。
 - 用容器接住流出的柴油。
 - 将密封表面清洗。
 - 新滤芯的橡胶密封表面抹上少量机油或柴油。
 - 用手拧入滤芯，直至与垫圈接合。
 - 最后再拧紧半圈。
 - 放开油路。
 - 检查渗漏情况。（柴油系统不需放气。）
- （更换新的柴油滤芯时，注意不要加注没有经过过滤的柴油到新的柴油滤里，以防止柴油内的脏物堵塞喷油嘴。）

 警告	不要让污垢进入燃油系统。在拆开燃油系统任意部分的连接之前，对连接进行彻底的清洁。当已经拆开某个元件，例如燃油管，要始终配备保护帽和塞子以防污垢进入。不遵循这些说明会导致污垢进入燃油系统。燃油系统内的污垢会严重损害燃油喷射装置以及昂贵的修复费用。
--	---

3.11.3. 电气系统

- 电气系统的工作应该由具备专业资格的人员来进行。
- 调节外部电源时，为防止电池周围产生火花引起爆炸，请最后系上接地电缆。
- 维修电器系统前，一定要拔出起动机开关钥匙。
- 当修理电器系统前，要把蓄电池的负(一)极卸下，以防止电流流动。（图 3-32）

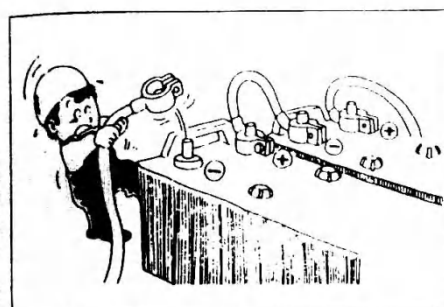


图 3-32

- 电路线路及保险丝
 - ◇ 线路接头处有无松动，导线胶层有无损伤，保险丝的装配是否牢靠压紧。各线路的功能发生故障时，须首先检视该路的保险丝有无熔断。要换保险丝时，务必查明保险丝熔断原因，进一步检查有无灯泡烧坏和线路破坏。
 - ◇ 保险丝位置在驾驶室内。更换时请注意保险管上和保险丝夹板的容量(安培)。
 - 灯光、仪表类
 - ◇ 检查各灯的开关是否作用正常。照明器上附着的污垢要擦干净。
 - ◇ 按喇叭按钮检查喇叭的声音是否正常。
- 仪表的指针在正常情况下应在绿色范围内。

3.11.4. 蓄电池的维护

- 本机器所配蓄电池为免维护电池。
- 在进行与蓄电池有关的工作之前，把发动机关闭。
- 绝对不能把点着的香烟或明火靠近蓄电池。（图 3-33）
- 打开电瓶箱，检查蓄电池外表面是否有损伤。确保无酸液溢出，无裂纹，无磕碰，无污物。
- 检查蓄电池状态指示器（电眼），确认电池电量：
 - 绿色：电量充足，可正常使用；
 - 黑色：电量不足，需充电；
 - 白色：蓄电池报废，需更换。
- 清理电瓶箱及蓄电池表面污物；
- 清洁电池电极；
- 检查蓄电池的紧固件。
- 要避免因金属物品(例如工具)的不慎接触，使蓄电池的正(+)端子和负(—)端子之间短路。
- 在安装蓄电池时，首先要连接正(+)端子，并将螺母牢固拧紧。在拆卸蓄电池时，首先要断开负(—)端子(地线一侧)。
- 当清洁蓄电池的顶部表面时，要用布来擦。绝对不能用汽油、溶剂、任何其他有机溶剂或清洁剂。
- 把蓄电池顶盖牢固拧紧。

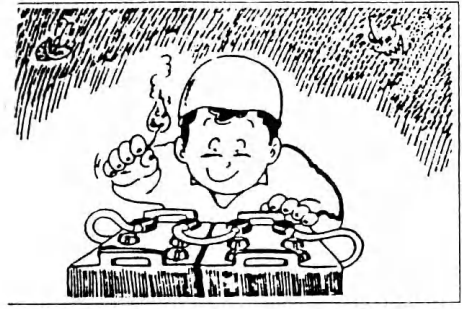


图 3-33

3.11.5. 蓄电池充电

- 蓄电池充电时如果对蓄电池处理不正确，则蓄电池有爆炸的危险。因此，应按照蓄电池的处理规程和说明书中有关充电的规程去执行，并应遵守以下注意事项。
- 充电要在通风良好的地方进行，把蓄电池的顶盖取下。这样可使氢气扩散和防止爆炸。
- 把充电器的电压设定到与被充电的蓄电池电压相符合。如果电压的设定有错误，则会使充电器过热和着火，并可能引起爆炸。
- 把充电器的正(+)充电夹子连接到蓄电池的正(+)端子，然后把和负(—)充电夹子连接到蓄电池的负(—)端子。一定要把两个端子牢固拧紧。
- 如果蓄电池的充电率低于 1/10，则进行高速充电，把数值设定在蓄电池额定容量之下。
如果充电电流过大，可能引起电解液的泄漏或蒸发，这可能会着火或爆炸。

3.11.6. 传动装置

●机器工作 2000 小时后，检查双变及驱动桥是否有“咕咚咕咚”或“咯吱咯吱”的异常声音；检查桥箱表面密封性是否良好。

●传动轴

- ✧ 检查连接部的装配螺栓有无松动，轴部的振动状态和花键部有无松动
- ✧ 传动轴拆装时，须注意两端万向节的相对位置，两箭头须对齐装配。

●车轮

- ✧ 检查轮胎的气压，胎面有无损坏、磨耗及金属片嵌，轮辋螺母有无松动。气压的检查要在轮胎冷却时进行。一般在沙地要低，在硬质地要高。

机器工作 2000 小时后，应检查轮辋焊缝及各受力部位，并校正其变形。

3.11.7. 轮胎的维护

● 轮胎爆炸能把轮胎、轮辋、驱动桥等零部件推到距离机器 500 米远处或更远；爆炸和飞溅的碎片会导致严重的伤害和人身伤亡事故，因此务必保证轮胎压力正常，不要充气到标定压力以上。

● 车辆行驶中，由于车辆在高速行驶中产生的热会使轮胎的压力有一定程度的升高，属于正常情况，不要试图去减小它；应当减速或停车使轮胎冷却。但如果车辆连续高速行驶，轮胎过热，可能导致轮胎爆炸，请注意。

 注意	检查车轮的锁环有无脱离，打气时请特别注意。
---	------------------------------

- 调整压力时，尽可能远离轮胎，调整时一定要站在轮胎面的后面。
- 禁止充可燃气体。推荐使用干燥的氮气。如轮胎中已经充的是空气，也可以再充氮气来调整压力，氮气可以和空气很好的混合。轮胎中充入氮气能降低潜在的轮胎爆炸危险，因为氮气不助燃并能防止橡胶的氧化、变质和轮辋元件的锈蚀。
- 为了避免充气过量，需要合适的充氮工具和关于工具使用的培训。
- 每日检查轮胎、轮辋，禁止低压操作，检查轮胎有无裂口、起泡等破坏现象。
- 检查轮辋连接螺栓、螺母是否丢失，检查轮辋连接螺母拧紧力矩是否满足厂家建议值。
- 检查轮胎时，不可进入轮胎旋转的前后的地方，应从其侧面进行。如果要拆、卸轮胎时，对于其他轮胎必须用车楔固定。

3.11.8. 工作装置

- 机器作业 2000 小时后，应进行工作装置自然沉降量的检查。方法如下：
 - ✧ 货叉空载状态，将动臂提升到水平位置，发动机熄火，保持 15 分钟，动臂前端臂架与货叉架铰点处降量不超过 15 毫米。下降量过大超过 15 毫米时，须检修多路阀和动臂油缸的密封性，并测量系统的工作压力。

3.11.9. 制动装置

- 制动踏板：
 - ✧ 在车辆行走时，检查刹车作用能力，感觉有无单边制动现象。
- 驻车制动器：拉上或者按下驻车制动按钮，检查车辆是否处于制动状态，如果制动效果不佳或者有不正常的感觉，需立即进行相应的检查。

3.11.10. 空调

- 非专业人员，请勿拆卸修理空调系统；
- 检查维修时，应将车辆停在水平场地，变速箱处于空档或停车状态，启动停车制动器，其它人员应远离车辆或作业现场。
- 与制冷剂直接接触会导致冻伤。检查时一定要注意安全，要带上护目镜及相应的保护工具，以免制冷剂伤及眼睛、皮肤；要小心触摸有关部件，以免被高温部件烫伤；要注意旋转部件，以免被压伤。
- 无论发动机是否运转，空调系统一直处于带压状态。决不可对已充注制冷剂的系统加热。当放空系统时，必须带护目镜，即使歧管压力表的读数为零时，也应采取预防措施，缓慢地拆卸零部件。
- 维修场地禁止吸烟或有其它火源出现，因为制冷剂遇热发生反应，吸入后会导致人身伤亡。
- 空调系统必须在发动机启动后方可使用。发动机停止后，应将电源开关断开，以免过多的消耗电能。
- 空调系统使用时，通常采用高档降温，中、低档维持空调运行。
- 在春季、秋季或冬季，空调系统如不使用，必须每隔一周启动运转 5 分钟左右，以防止系统内运动部件因长期不用而锈蚀。
- 空调制冷系统补充冷冻油时，冷冻油选型应按说明书要求选购，注意切不可把两种型号冷冻油混用。
- 使用空调器时，应关闭车室门窗；制冷时，要关闭热源阀门；制热时，不要打开制冷系统。
- 使用空调器时，应避免温度调节手柄一直在最冷位置，而风量开关在低风量档，以防蒸发器结霜。
- 夏日停开车辆时，应尽量避免阳光直射。
- 使用采暖前，发动机应运转一段时间，在水温达到 80℃时，再打开热水阀门，开启空调风量开关。当环境温度低于 0℃时，应放掉管路及散热器中的水，以免结冰，使用防冻液除外。

保养

- 为了获得空调系统的最佳使用性能，保证安全、可靠、延长系统的使用寿命，定期的维护保养是十分必要和重要，保养见表 3- 4

表 3- 4

项 目		方 法	保养周期				
			每日	每周	每月	每季	每年
制冷系统	制冷剂状态	从视液镜观察液体流动状态		△			
	管 路	软管有无破裂、损伤				△	
		各接头是否泄漏				△	
		各固定卡箍是否松脱损坏			△		
压缩机	冷冻油	更换冷冻油（按说明书中型号）					△

	皮带	皮带紧张度和有无磨损			△		
	压缩机支架	是否完好，固定是否可靠			△		
冷凝器	冷凝器芯体	是否清洁，是否损坏		△			
	冷凝器前面	是否有异物				△	
	冷凝器支架	是否松动、损坏		△			
蒸发器	蒸发器支架	是否损坏，是否可靠			△		
	循环风进口	是否通风顺利			△		
	风机电机	是否完好，接触是否良好					△
电气	接插件	是否良好				△	
	电磁离合器	是否正常吸合			△		
	控制开关	是否能正常工作			△		

3.11.11. 其它

- 机器作业 2000 小时后，需对车辆全部进行目视检查，有无损伤、弯曲、龟裂、焊接处脱落和阻碍正常工作的缺陷。特别对于工作装置和车轮部分要仔细检查。
- 作业 2000 小时后，需对车身各部的螺栓，螺母固定情况进行检查，如有松动，需立即紧固。对轮辋螺母及各部悬挂部件螺栓应特别注意。
- 要检查各油管连接部、发动机，散热器、传动系统有无漏油漏水现象。
- 如果漏处难以发现时，停止发动机并清扫车辆，然后再使发动机转动。除了目视检查外，还可用厚纸接触来辨认漏油部位。

3.12. 常见故障和排除方法

3.12.1. 动力系统

表 3-5

故障特征	故障原因	排除方法
柴油机启动后，水温表指针指示高于正常工作范围	1、 发动机活塞环损坏或卡死 2、 散热器散热量不足 3、 冷却液液位太低 4、 发动机水套破裂 5、 水温表故障	1、 更换活塞环 2、 检查更换节温器 3、 检查是否发动机冷却系漏水 4、 检查更换 5、 更换水温表
机油压力过低	1、 机油牌号不对 2、 发动机漏机油 3、 机油滤芯堵塞 4、 机油油位不足 5、 机油加入过量 6、 油压表故障	1、 使用正确牌号 2、 维修 3、 清洗或更换 4、 加入足够机油 5、 检查发动机机油油量并放油 6、 更换油压表
散热器压力阀喷出蒸气	1、 冷却水不足或渗漏 2、 冷却系统中沉积水垢和脏物 3、 温表故障、节温器故障	1、 检查补充冷却水 2、 清洗、更换 3、 更换、修理

发动机不启动	1、 马达故障 2、 手油泵故障 3、 柴油系中有空气 4、 柴油系中有水 5、 柴油管堵塞或破裂	1、 维修或更换启动马达 2、 拆卸和清洗 3、 排空空气 4、 放空柴滤 5、 清洗或更换
柴油机排气为白色或清白色	1、 油底壳油量过多 2、 燃油不合格	1、 减少至规定油量 2、 更换规定燃油
柴油机排气为黑色	1、 增压器故障 2、 喷油正时太早 3、 喷油正时太迟 4、 柴油牌号不对 5、 喷油雾化不好 6、 喷油量过大 7、 空滤阻塞 8、 排气管阻塞	1、 清洗增压器 2、 检查和调整 3、 检查和调整 4、 使用正确柴油 5、 检查和调整 6、 检查和调整 7、 清洗空滤 8、 清洁排气管

3.12.2. 传动系统

表 3-6

故障特征	故障原因	排除方法
变速箱不工作	1、 油位低 2、 油泵损坏 3、 空档电磁线圈松动 4、 离合器片磨损 5、 密封垫圈损坏 6、 控制连杆损坏或调整不适	1、 补足油位 2、 维修或者更换 3、 紧固 4、 更换 5、 更换 6、 更换或者调整
变速箱油温高	1、 温度表已坏 2、 油位过高 3、 变速箱油冷却器阻塞 4、 风扇皮带打滑，散热效果不佳 5、 离合器过量磨损引起离合器打滑 6、 泵磨损严重造成油流太小压力低 7、 变矩器连续高负荷工作时间过长 8、 油的粘度太大	1、 更换 2、 放油至油位 3、 清理或更换 4、 维护更换皮带 5、 更换 6、 调整或者更换 7、 合理操作装备 8、 更换油品
离合器啮合太慢，挂档困难	1、 油位低 2、 油泵损坏 3、 密封垫圈破损 4、 控制阀弹簧变软或损坏 5、 止回阀没有关闭或节流孔阻塞	1、 补足油位 2、 维修或者更换 3、 更换 4、 更换 5、 清洗或维修

3.12.3. 转向系统

表 3-7

故障特征	故障原因	排除方法
转向沉重	1、 油温太低	1、 升温后再工作

	2、滤清器堵塞 3、溢流阀调定压力低 4、转向器元件配合过紧 5、液压油粘度太大	2、清洗或更换 3、调整溢流阀压力 4、检修或更换 5、更换推荐粘度的油液
转到头后方向盘仍可转动	1、转向缸损坏 2、转向器损坏	1、更换 2、更换
左右转向都慢	1、转向泵内泄 2、滤清器堵塞	1、检修或更换 2、清洗或更换
转向阻力小时转向正常，阻力大时转向慢	1、主油路溢流阀泄漏 2、转向系统压力低	1、检修或更换 2、调整
不转向	1、溢流阀泄漏 2、优先损坏 3、双向过载阀损坏 4、转向器拨销断裂	1、检修或更换 2、更换 3、检修或更换 4、检修或更换
方向盘自转	1、转向器阀套卡死 2、转向器弹簧片断	1、清除阀内异物 2、更换
转向泵噪音大、转向缸活塞运动缓慢	1、转向油路内有空气 2、液压油不够 3、转向缸内泄	1、加强泵吸油接头密封 2、加油至规定量 3、更换密封
无法切换四轮转向或蟹行	1、转向切换电磁阀卡死 2、转向切换电磁阀线圈损坏 3、切换开关或线路损坏	1、检修或更换 2、更换 3、检修或更换

3.12.4. 工作液压系统

表 3-8

故障特征	故障原因	排除方法
各动作无力甚至无动作	1、油缸油封损坏 2、多路换向阀内泄 3、油路漏油 4、工作泵内泄 5、安全阀调定压力偏低 6、滤油器或吸油管堵塞 7、先导油源块损坏	1、更换 2、检修或更换 3、查找并排除 4、检修或更换 5、调至规定值 6、清洗或更换 7、更换
动臂、伸缩臂、货叉及支腿下沉	1、各自对应平衡阀损坏	1、更换
噪音	1、液压油位低 2、滤清器堵塞 3、油泵或其吸油管进气	1、加油至规定量 2、清洗或更换 3、查找并排气
工作时抖动	1、液压油位低 2、工作泵内泄 3、油泵或其吸油管进气 4、油缸活塞松动 5、安全阀开启压力不稳 6、各自对应平衡阀损坏	1、加油至规定量 2、检修或更换 3、查找并排气 4、检修 5、检修或更换 6、更换

油温过高	1、油位过低 2、油液太脏或变质 3、油散热器失效 4、连续作业时间长或超载作业 5、油泵内泄	1、加油至规定量 2、更换 3、清洗或更换 4、停机降温或避免超载 5、检修或更换
货叉翻斗慢或无动作，其它动作正常	1、信号放大器损坏 2、先导油源块上比例电磁铁损坏 3、控制滚轮损坏 4、线路损坏	1、更换 2、更换 3、更换 4、更换

3.12.5. 制动系统

3.12.5.1. 全液压制动

表 3-9

故障特征	故障原因	排除方法
脚制动力不足	1、制动阀杆位置不对，活塞杆被卡住及回位弹簧失效或折断 2、管路泄漏，致使压力不足	1、检修或更换制动阀 2、重新调整管路
驻车制动器不能正常松开	1、制动阀杆位置不对，活塞杆被卡住及回位弹簧失效或折断 2、轮边制动器回位弹簧失效	1、检修或更换制动阀 2、更换回位弹簧
驻车制动力不足	1、驱动桥驻车制动弹簧故障 2、制动阀泄漏，制动压力油不能完全释放	1、重新调整或更换 2、重新调整或更换

3.12.6. 电器系统

表 3-10

故障特征		故障原因及排除方法
车辆无法启动	1、把钥匙开关打到启动档时，启动机没有一点声音。 2、把钥匙开关打到启动档时，启动机转动，但是转动的力度不够。	1、启动之前，需要按下驻车制动翘板开关。 2、蓄电池电量不足，更换蓄电池。
车辆无法行走	车辆启动后，挂前进或者后退档，车辆无法行走。 	1、检查驻车制动是否解除。撑起支腿，用手转动前轮。如果能转动，说明制动已解除。 2、变速箱压力开关损坏。当车辆启动后，用万用表测量该压力开关是否导通。如果不导通，需更换该压力开关。

大臂无法伸缩及升降	车辆启动后，推动十字先导手柄，大臂没有动作。 	1、 车辆刚启动时，先导手柄压力没有建立，需要左右转动方向盘 3~5 次。 2、 前后推动先导手柄，感受手柄是否有阻力。如果手柄很轻，说明先导油没有进入手柄。此时请检查驾驶室后侧的先导油源块。如图所示，用手摸左数第一个电磁阀，上电，看上电的瞬间，该电磁阀是否振动。如果该阀振动，则排除电气系统故障。如果该阀不振动，测量 96 号线是否有电。如果 96 号线有电，说明电磁阀线圈损坏，需更换电磁阀线圈。如果 96 号线没有电，检查保险片是否损坏。如保险片损坏，更换保险片。
两个支腿均无法动作	启动车辆后，推动支腿手柄，支腿无法动作。	1、 查看车辆状态，如果大臂升起角度大于 45°（在水平地面），则切断去支腿手柄的先导油，支腿无法收起和落下。 2、 车辆刚启动时，先导手柄压力没有建立，需要左右转动方向盘 3~5 次。 3、 前后推动先导手柄，感受手柄是否有阻力。如果手柄很轻，说明先导油没有进入手柄。此时请检查驾驶室后侧的先导油源块。如图所示  用手摸左数第二个电磁阀，上电，看上电的瞬间，该电磁阀是否振动。如果该阀振动，则排除电气系统故障。如果该阀不振动，测量 120 号线是否有电。如果 120 号线有电，说明电磁阀线圈损坏，需更换电磁阀线圈。如果 120 号线没有电，检查接近开关。位置如图所示。   如果该接近开关指示灯不亮，可能是大臂与车架间隙过大。用薄的金属片直接接

		近中间一个接近开关的圆形区域，看指示灯是否亮。
支腿无法收起	推动支腿先导手柄，支腿可以落下，但是无法收回。	1、 确保第四节臂收回。当第四节臂伸出时，支腿无法收回。 2、 如果第四节臂收回，支腿仍然不能收回。 3、 如图所示，检查接近开关的指示灯是否亮。如果不亮，调节圆锤与接近开关的距离，使圆锤靠近接近开关。
支腿指示灯不亮	当支腿撑下时，组合仪表上的支腿指示灯不亮。	调节支腿压力开关的压力。用小的平口螺丝刀逆时针旋转支腿压力开关的调节旋钮，旋转约半圈到一圈。
第四节臂无法伸出	当按下先导手柄上的黄色按钮且向外推动先导手柄时，第四节臂无法伸出。	1、 确保两个支腿均撑下且组合仪表上的两个支腿指示灯均亮。 2、 把两个支腿均撑下，且两个支腿指示灯均亮。用手摸第二节臂与第四节臂的电磁切换阀，如图所示（位于驾驶室后方的车架上），按下先导手柄上的黄色按钮，看电磁阀是否振动。如果电磁阀线圈振动，则排除电气系统故障。可能是阀芯堵塞或者电磁阀损坏。如果电磁阀不振动，检查线路。

4. 产品信息

4.1. 用途

4.1.1. 性能特点

本机器是标准配置为浮动货叉、四轮驱动、整体式车架的伸缩臂叉装机。广泛适用于机场、港口、码头、船厂、生物电厂、矿上、农田水利、建筑施工、市政施工、公路维护保养、邮电通讯等一系列工程施工，进行叉装或短距离转运松土、砂土、砂石、煤炭、垃圾等成包物料，还能进行牵引、堆集、倒垛等作业，是一种多用途、高效率的工程机械。

本机器还可加装其他作业机具，从而执行相应专项作业。

4.1.2. 工作环境

- 环境温度：-10℃～40℃
- 风速：≤5m/s
- 海拔高度：≤1500m

 **注意：**本机器为普通工程机械，不适用于易燃、易爆、高粉尘或有毒气体环境。

4.2. 机器标牌

4.2.1. 产品标牌

固定于机器车架左侧板后部，标示产品型号，主要参数，产品识别代码编号，制造年度等及制造厂家等信息。（图 4-1）



图 4-1 产品标牌位置

4.2.2. 发动机标牌

固定于发动机机体上侧，标示发动机参数、排放、制造厂家等信息。图 4-3



图 4-3 发动机标牌位置

4.2.3. 其它标牌

在机器的各主要部件上，用标牌或压印表示产品形式，制造编号，厂家代码等信息。

4.3. 机器外形尺寸（标准配置）

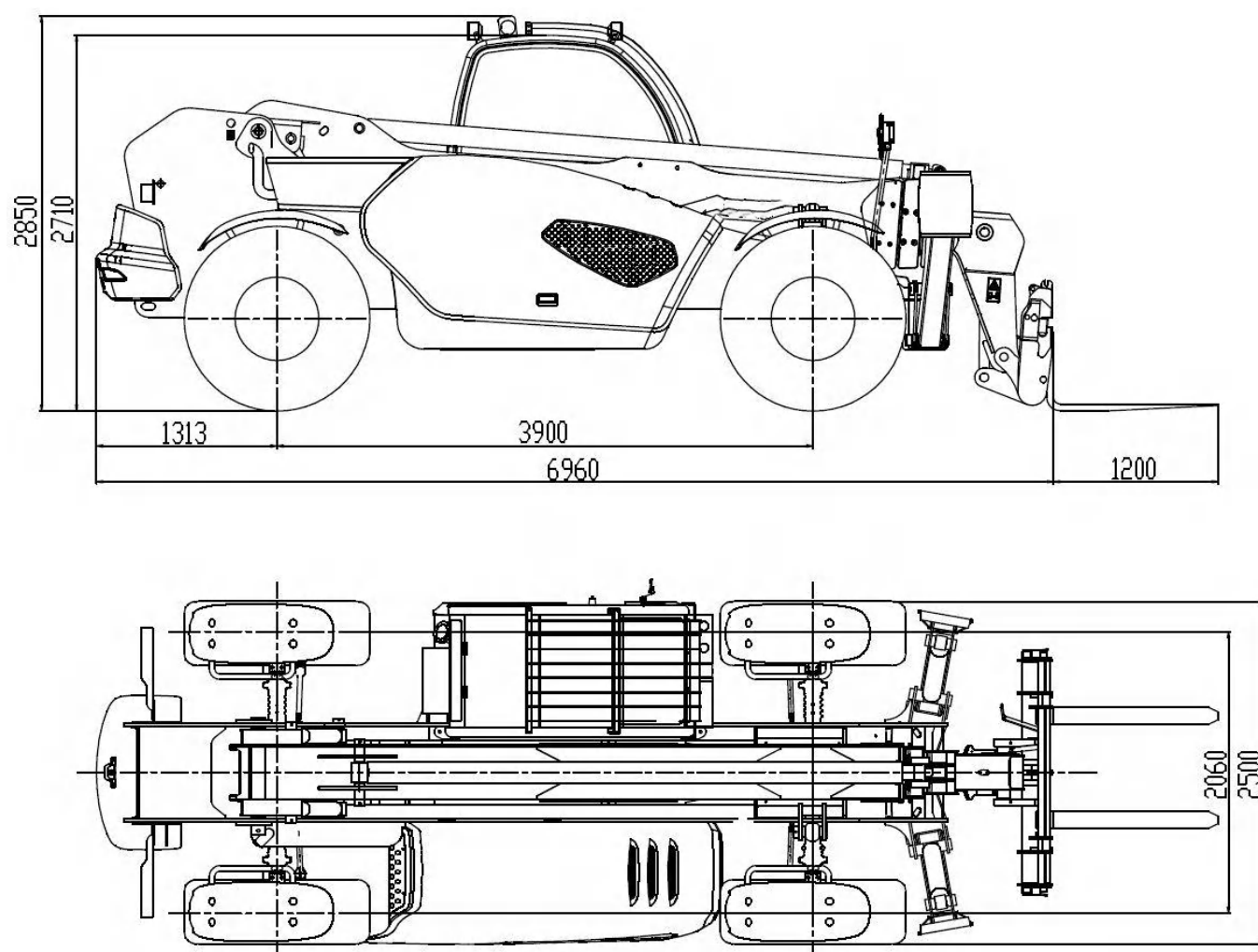


图 4-4 标准配置机器外形尺寸示意图

4.4.主要技术参数（标准配置）

4.4.1. 基本参数

序号	参数名称		参数值	备注
1	额定载荷 kg		4500	
2	工作质量 kg		13500	±5%
3	整机长度（基本臂水平，后端至货叉根部） mm		6960	±2%
4	整机宽度 mm		2500	±2%
5	整机高度 mm		2850	±2%
6	轴距 mm		3900	±2%
7	轮距 mm		2060	±2%
8	最小离地间隙 mm		400	±5%
9	载荷中心距 mm		600	
10	最大起升高度（至货叉上平面） mm		16700	±100
11	最大前伸距（臂水平，载荷中心至轮胎前端） mm		12600	±100
12	变幅角度（°）		-4~73	±1
13	货叉架倾角（臂水平）（°）		-90~18	±1.5
14	车架横向调整角（°）	左	10	±1
		右	10	±1
15	液压系统工作压力 MPa		工作装置：27 转向系统：22	±1
16	轮胎气压 MPa		前轮：0.575 后轮：0.40	±0.02
17	发动机功率/标定转速kW/ r/min		82/2200	Cummins QSB 4.5
			74.9/2300	DDE BF4M2012-10T3R/4

4.4.2. 性能参数

序号	项目		参数值	备注（允许偏差）
1	工作装置动作时间 s	变幅时间（升）	≤28	
		变幅时间（降）	≤20	
		第二节臂伸出时间	≤20	
		第二节臂收回时间	≤15	
		第三节臂伸出时间	≤20	

序号	项目	参数值	备注（允许偏差）
	第三节臂收回时间	≤ 10	
	第四节臂伸出时间	≤ 25	
	第四节臂收回时间	≤ 20	
	货叉架前倾时间	≤ 6	
	货叉架后倾时间	≤ 8	
2	最大前伸距时的有效载荷 kg	490	
3	最大牵引力 kN	≥ 70	
4	爬坡能力（°）	≥ 25	
5	最大行驶速度（km/h）	36	± 2
6	最小转弯半径 mm	≤ 5000	至轮胎外侧
7	制动距离 m	≤ 10	初速度 $32 \pm 2 \text{ km/h}$
8	轮胎规格	17.5-25-20PR-TL	

注：工作质量是如下状态的标准机器：

适量的各种润滑剂、满箱燃油、体重 75kg 的操作员。

5. 附录

5.1. 保养件清单

5.1.1. 标准配置（QSB4.5 系列发动机）保养件清单

序号	物料码	物料描述	数量	备注
1	860138136	AF26614主滤芯	1	每500小时或2个月更换，以先到为准。
2	860135890	AA90145空气滤清器滤芯	1	每500小时或2个月更换，以先到为准。
3	803270614	LF 9136 机油滤清器	1	首次50小时进行更换，以后每500小时进行更换
4	800138191	3978040柴油滤芯(细)	1	每500小时或2个月更换，以先到为准。
5	860116081	FS19732柴滤器(备件)	1	每500小时或2个月更换，以先到为准。
6	860132921	040701 变矩器滤清器	1	首次100小时进行更换，以后每500小时进行更换
7	803130298	FAM40W125B7 吸油过滤器	1	每500小时进行更换
8	803130297	EF-092B 回油滤清器	1	首次100小时进行更换，以后每500小时进行更换
9	803130371	SAF-50 带锁滤清器	2	每2000小时或12个月更换，以先到为准。
10	803130276	YXL-134B 滤清器总成	1	每1000小时或6个月更换，以先到为准。
11	822502297	CH-4 15W/40 柴油机油	10L	首次50h更换，以后每500h更换
12	822532850	液力传动油 MOBIL-424	19L	首次100h更换，以后每1000h更换
13	822536097	80W/90 GL-5	27.2L	首次150h更换，以后每1500h更换
14	822537935	L-HML46 液压油	200L	定量，每2000小时更换或每年（先到为准）更换

5.1.2. 标准配置（BF4M2012-10T3R/4 系列发动机）保养件清单

序号	物料码	物料描述	数量	备注
1	860138136	AF26614主滤芯	1	每500小时或2个月更换，以先到为准。
2	860135890	AA90145空气滤清器滤芯	1	每500小时或2个月更换，以先到为准。
3	800104158	1012010-D142 机油滤清器	1	首次50小时进行更换，以后每500小时进行更换
4	800104159	1117050-D142 柴油滤清器	2	每500小时或2个月更换，以先到为准。
5	860140349	1117045-D142柴油粗滤滤芯B40-11T3R-A046	1	每500小时或2个月更换，以先到为准。
6	860132921	040701 变矩器滤清器	1	首次100小时进行更换，以后每500小时进行更换
7	803130298	FAM40W125B7 吸油过滤器	1	每500小时进行更换
8	803130297	EF-092B 回油滤清器	1	首次100小时进行更换，以后每500小时进行更换
9	803130371	SAF-50 带锁滤清器	2	每2000小时或12个月更换，以先到为准。
10	803130276	YXL-134B 滤清器总成	1	每1000小时或6个月更换，以先到为准。
11	822502297	CH-4 15W/40 柴油机油	9L	首次50h更换，以后每500h更换
12	822532850	液力传动油 MOBIL-424	19L	首次100h更换，以后每1000h更换
13	822536097	80W/90 GL-5	27.2L	首次150h更换，以后每1500h更换
14	822537935	L-HML46 液压油	200L	定量，每2000小时更换或每年（先到为准）更换