

前 言

安庆联动属具——旋转器适用于对货物进行旋转倾翻作业，提高了货物搬运效率，也减轻了劳动强度和货物的破损。

本用户手册旨在帮助使用者更容易地了解旋转器的设备性能，同时也有利于使用者能够更好地进行按规操作。

本用户手册所包含之重要建议，皆有利于安全、可靠、经济地使用本旋转器，因而提醒使用者能够对本用户手册给予充分的重视，以利于减少危险事故，降低维修成本，缩短故障停机时间，并提高本旋转器的可靠性及使用寿命。

本用户手册是对所在国家有关事故预防及环境保护规定的补充，应置于工作现场以备常用，任何被指派使用本旋转器或其工作涉及到本旋转器的人员必须阅读并遵循本用户手册，此类人员包括：

- 操作人员：负责安装、故障排除及机器保养等。
- 维修人员：负责检查、修理等。
- 运输人员：负责搬运、装卸等。

使用者除应遵循本用户手册和所在国及具体使用场所的安全条例外，还应遵循普遍认可的本专业领域内的安全及操作规定。

目 录

1	安全事宜	1
2	安装要求	6
3	安装方法	8
4	使用说明	11
5	维护与保养	14
6	故障排除	16
7	特别声明	15

1. 安全事宜

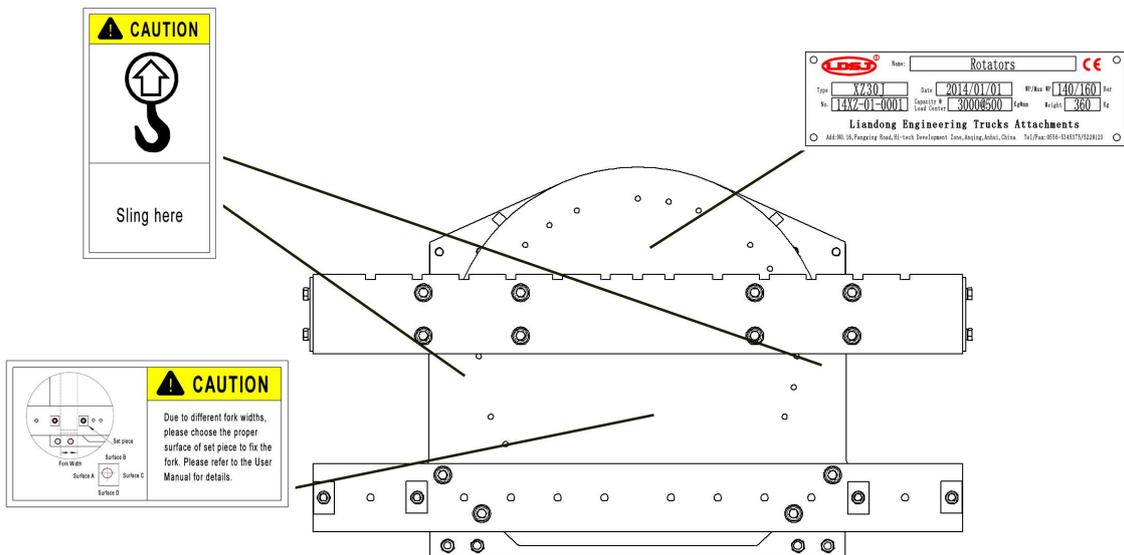
1.1 安全提示及标志

为了了解和掌握安全标志、危险标志以便能够更好地遵守安全操作规程，本手册附有“警告”、“注意”、“由此起吊”这些安全标志的含义。其含义说明如下：

▲ **警告** 用于潜在的危险情形，如果这类危险情形不能得到改变，就有可能造成严重的人员伤亡。

▲ **注意** 用于潜在的危险情形，如果这类危险情形不能得到改变，就有可能对人员身体造成伤害或造成财产损失。

▲ **由此起吊** 用于潜在的危险情形，如果这类危险情形不能得到改变，就有可能造成严重的人员伤亡。



1.2 管理提示

- 使用、保养及维修人员必须事先阅读并领会本用户手册。
- 注意旋转器上所有的安全提示及危险警告。
- 遇有涉及安全问题的旋转器自身变化或机器运转状态变化时，应立即停机，并告知相关部门。
- 操作本旋转器或涉及进行本旋转器的操作，应由专门负责的、受过叉车培训的人员来完成，另外必须遵循有关法定最小工作年龄的规定。
- 工作环境温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度应小于85%，海拔高度应小于1000米，风速不超过5 m/s。

1.3 使用者安全规则

1.3.1 旋转器操作要求

1.3.1.1 穿安全制服，系好安全带。

所有操作人员都必须穿戴合适的个人防护装备，比如工作服，头盔，安全鞋和安全手套，还应遵循如下规定：

- 不穿宽松或损坏的衣服。
- 在操作，维护和修理过程中不佩戴任何首饰。
- 不穿粘有油污的衣服。
- 工作前系好安全带。
- 定期按照手册中的规定对旋转器进行清洗和保养，以确保旋转器能够正常工作。

1.3.1.2 旋转器操作人员要求：

- 身体素质好，精神状态佳。
- 有读懂该用户手册的能力。

- 不允许疲劳作业以及在酒精或药物的影响下作业。
- 操作人员必须是经过专业培训和指导的合格的叉车操作工。
- 操作旋转器时不允许和别人聊天。
- 操作人员必须充分理解并应用旋转器的工作原理，构造及功能。还必须知道如何操作，维护和修理旋转器。
- 操作人员不得在不知道额定载重的情况下用旋转器载重，否则将会损坏机器，甚至引起重大的危险。
- 操作人员必须注意确保工作区域没有闲杂人员。
- 旋转器上负载未被卸下时，操作人员绝对不允许离开操作室。
- 当操作人员的视野受到限制，或在危险的地方工作，如靠近电力线或人，则操作人员就必须在信号机的指示下作业。因为此种情况下，操作人员无法一直处在最佳的能够判断距离的位置，也难以看到整个工况。
- 超载会导致叉车倾翻，造成叉车损坏，还有可能造成人员伤亡。

1.3.2 安装及投入使用

只允许使用合适的，有足够负荷力的运输及吊升工具（旋转器自重详见所贴铭牌）。

▲ 危险

请勿站在吊装货物的下方。

1.3.3 操作

——至少每班一次检查有无明显的旋转器损伤及故障。出现异常情况应马上报告相关部门或人员，同时应立即停止工作，及时排除故障。

- 旋转器处于工作状态时，确保任何可能对人造成伤害的故障已被排除。
- 叉车司机应注意避免伤害到工作及行驶区域内的人员。
- 摒弃任何有损机器稳定性能的工作方式。
- 最大承载是指同时两个或多个货叉的承载力。
- 注意铭牌上的额定载荷，系统推荐工作压力及额定载荷中心距。
- 旋转器上的移动、摆动及转运件，由于其自身的挤压、剪切及牵拉动作会形成危险因素，操作人员应与旋转器保持一定的安全距离，以防衣角、手足、头发等卷入机器造成人身伤害。
- 在托盘、箱类、液体容器及包裹完好无损的情况下，才可以进行货物搬运。

1.3.4 维护

- 必须按照规定或本用户手册给定的复检期进行旋转器复检，此项工作应由专人负责。
- 确保旋转器在平坦、坚实的地基上进行保养及维修工作，保证地面无坑洼、无沟壑。
- 进行零件及组件的更换工作时，应注意吊具的牢固性，以杜绝事故的发生，只允许使用合适的、无技术故障的、有足够承载能力的吊升及负载工具，禁止在吊载货物下逗留、工作。
- 未经生产方许可，不得擅自在旋转器上进行有损安全的加装及改装，以及通过旋转器进行搭电焊接工作。

▲ 警告

改装构件后果自负；若安装与本用户手册要求不符，则无责任担保。

- 若在装配、综合维修过程中有必要对旋转器零部件进行拆卸，则装配维修工作结束，应马上装回并进行正确的检测。
- 使用配件必须满足生产方提出的技术要求，这一点，本公司原装配件可以保证。

▲ 注意

维修保养时，注意用给定的扭矩将螺栓拧紧，经三次拧紧后，应更换全部螺栓。

参照 ISO4762, ISO4014, ISO4032 等，请注意以下螺栓扭矩：

螺栓等级	8.8	10.9	12.9
M10	45Nm	66Nm	77Nm
M12	77Nm	115Nm	135Nm
M16	190Nm	280Nm	330Nm
M20	385Nm	550Nm	640Nm

- 对于液压件的维修工作，必须由具有液压专业知识和经验的人员进行，修理液压管道前请务必卸压。
- 定期检查所有的液压管道、导管和联结件的密封性能及是否损伤，彻底清除故障，泄漏喷溅的油有可能会造成人员受伤和火灾。

1.4 一般危险说明

以下原因可能会导致严重的人身伤害及财物损伤：

- 使用不当。
- 错误操作。
- 维修保养工作不充分。

忽视本用户手册中的安全提示可能会导致人员伤害甚至死亡，特别注意应避免违规操作。

当操作人员受到药物或酒精作用的影响时，绝不允许其在机器上进行任何作业。

不允许在有爆炸危险的地方使用本旋转器，除非是有特殊设计和授权的旋转器。

对于防火、防烫、触电、化学危险（有毒尾气等）、电磁干扰危险、噪音危险、振动危险等防护参见叉车整机说明书。

2. 安装要求

使用时用户须给旋转器配置一套液压控制系统及两根内径不小于10mm(G1/4")的高压油管；减速器具有自锁功能，这样可以在出现叉车熄火等意外事故时保证货物不会自动旋转。

旋转器安装前，用户应先清理货叉架并检查其表面是否有缺陷，同时用户还应确认旋转器的额定承载能力是否和叉车的额定承载能力相符合，确认安装旋转器后叉车的额定承载能力和中心距。

额定承载能力

旋转器的额定负载是根据其机械结构给出的名义承载能力，额定负载的确定并未考虑货物的性质或操作工况，因此，叉车-旋转器的综合承载能力不是一个固定值，应该综合考虑货物、操作工况以及在某一特定高度时叉车和旋转器的综合承载能力。

实际承载能力

叉车代理商或制造商应计算叉车-旋转器的实际综合承载能力。

相关具体信息请参见旋转器上所贴铭牌。

▲ 危险

叉取货物前，请仔细查看旋转器所贴铭牌上的额定载荷以确认所要叉起的货物重量能够被允许。

液压部分安装前，首先要确认整机液压系统是否和本用户手册中的液压原理图一致并按照原理图进行连接；确认液压管道的额定压力是否和旋转器液压马达要求相匹配，其中软硬管额定压力必须大于28MPa；确认安

全阀的参数设定是否和液压马达工作压力相匹配（推荐使用压力 14Mpa）。

确认液压管道的进出油口，确保进出油口方向和控制杆动作方向一致。具

体液压系统的流量值和压力值参见下表：

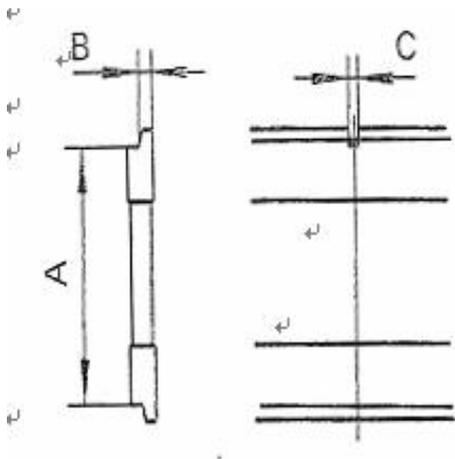
型号	压力值 (bar)		流量值 (L/min)		
			旋转动作		
	最小	最大	最小	推荐	最大
XZ17*	35	160	19	26	38
XZ22*/30*/35*	35	160	19	38	57
XZ45/*60*	35	160	38	57	76

说明：

- ① 小于最小流量会导致旋转器动作失常。
- ② 大于最大流量会产生过热，从而降低系统性能并缩短液压系统寿命。

叉车货叉架尺寸如图 1 所示（符合 ISO2328-2007），相关尺寸数值参

见下表：

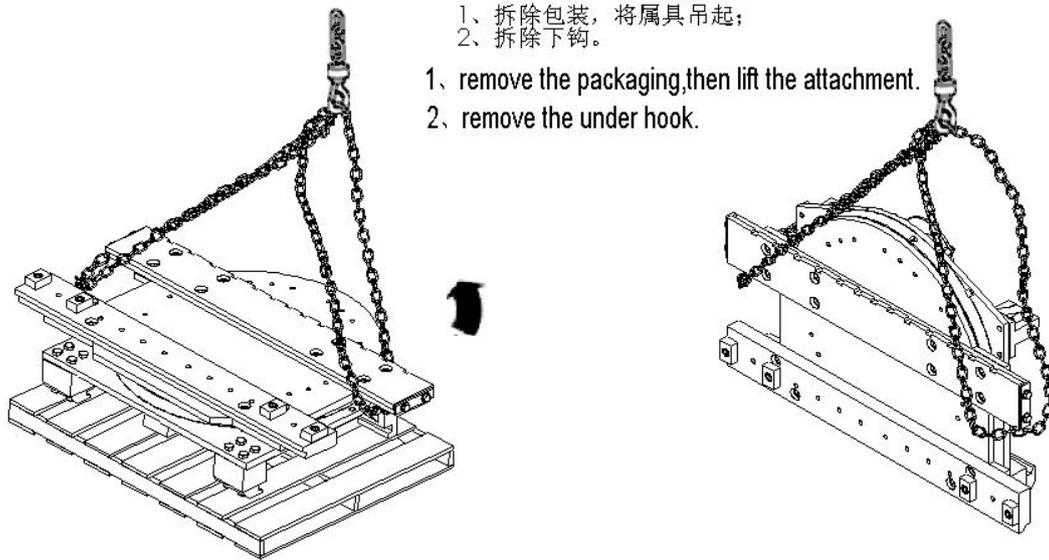


安装等级	A		B		C	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大
II	380	381	15	16	15.2	16.8
III	474.5	476	20.5	21.5	18.2	19.8
IV	595.5	597	24.5	25.5	18.2	19.8

图 1

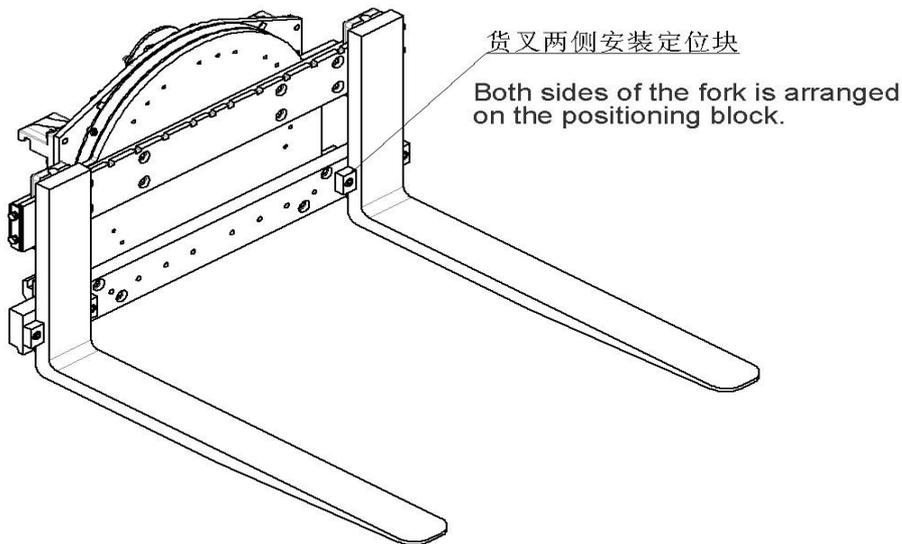
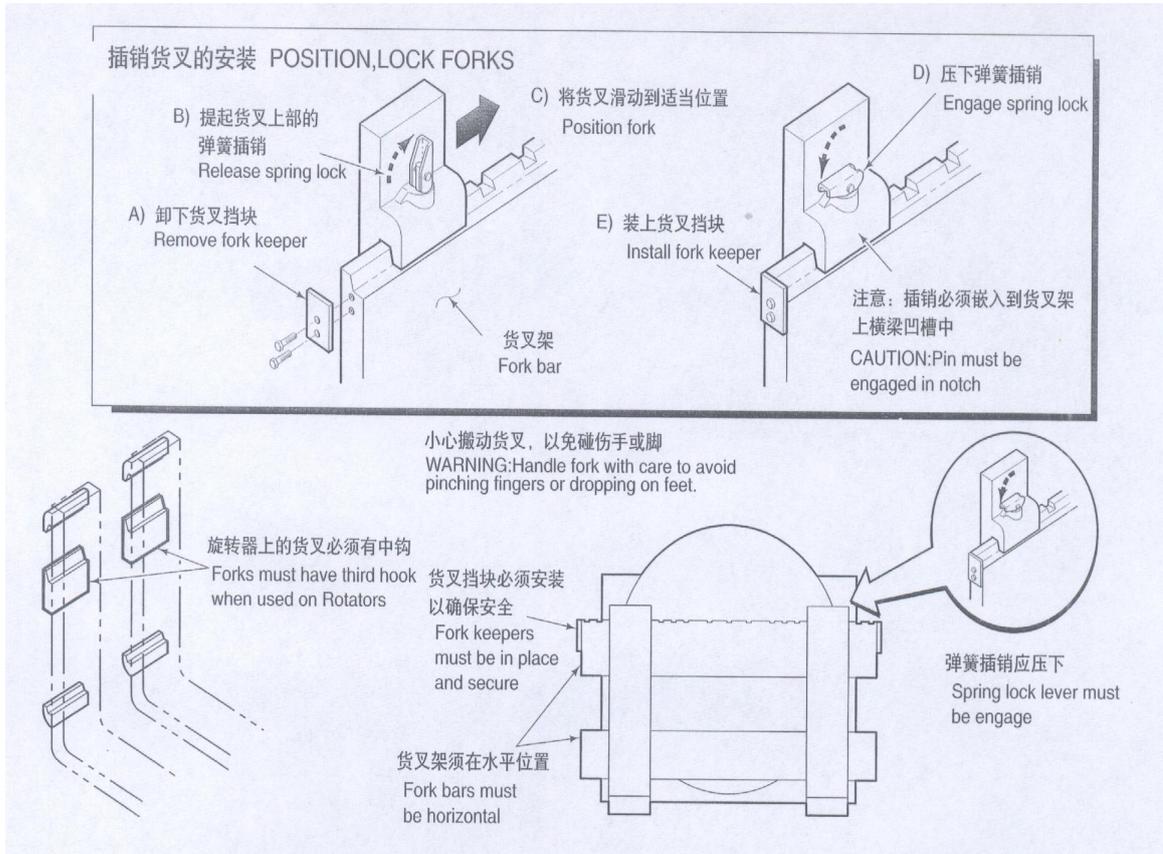
3. 安装方法

3.1 按图示方法，将属具吊起，垂直放置于托盘上，并拆除下钩。



▲ 注意：必须先拆除下钩，才能安装属具。

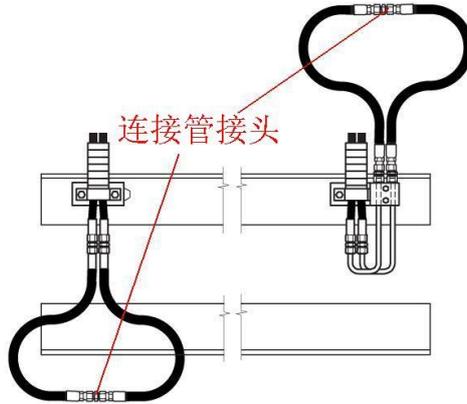
3.2 旋转器货叉安装。



3.3 冲洗胶管

将胶管一端与多路换向阀连接，另一端按图示管接头相连，起动叉车并操纵叉车多路阀手柄在两个方向各 30 秒，以便把留在管内的脏物冲到叉

车液压油箱和滤油器中。

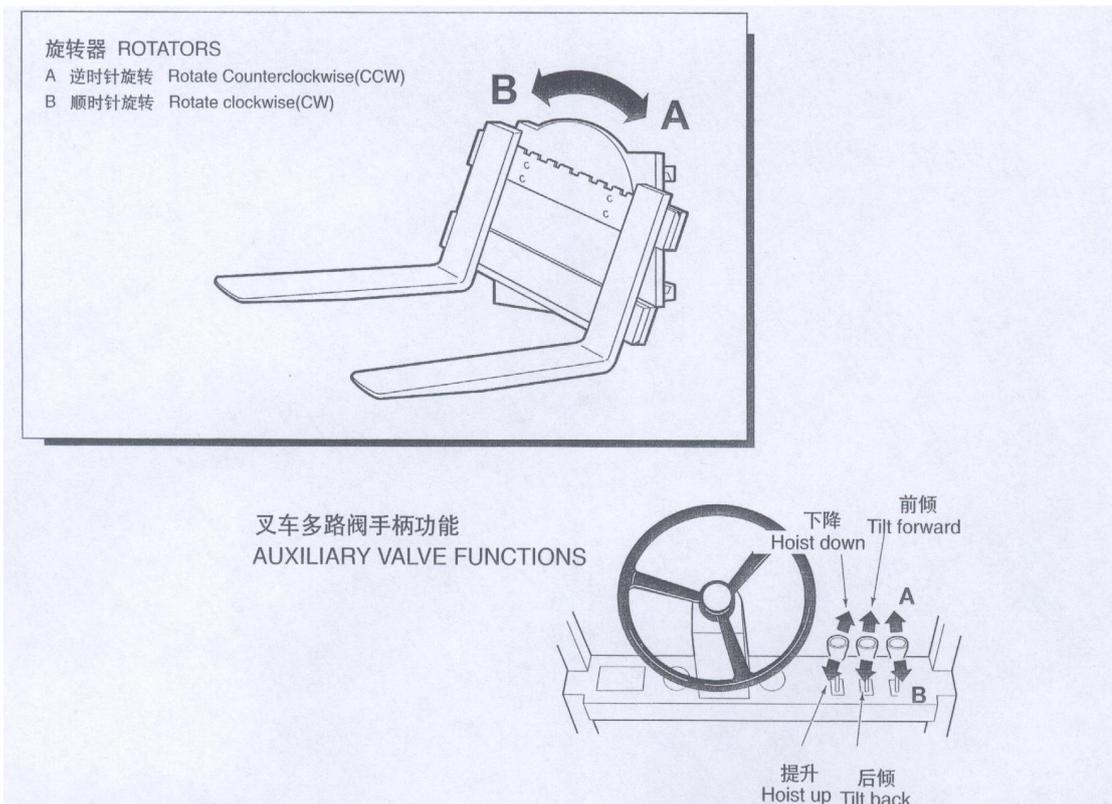


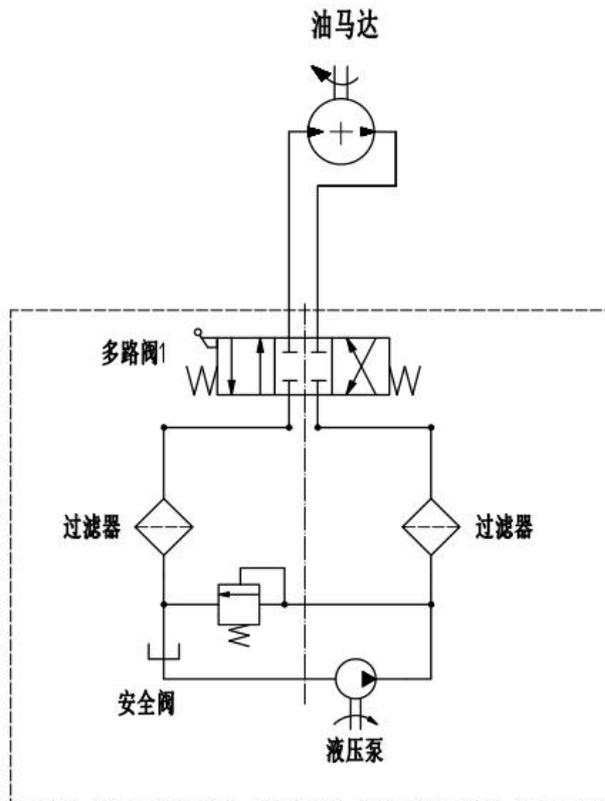
▲ 注意： 必须按 3.3 所述方法冲洗胶管，以免损坏属具的液压件。

4. 使用说明

4.1 操作前的检查

4.1.1 作业前，先操纵多路阀手柄以了解各手柄的控制功能，手柄动作应符合下图说明。





旋转器液压原理图

4.1.2 检查属具旋转运动是否平稳，是否碰到或切到胶管。

4.1.3 如果属具动作异常，请勿进行作业，并报告上级。

4.2 操作

4.2.1 负载货物的重量不得超过属具标签上的额定承载能力。

4.2.2 旋转时应使得货物位置左右居中。

4.2.3 下列操作属违章操作，必须禁止：

☆ 禁止叉车所夹持的货物上携带有人员。

☆ 禁止将属具用于不当场合。

☆ 禁止负载超过属具额定的标定值。

☆ 货物体积过大时，禁止驱动叉车向前行驶。

- ☆ 禁止属具工作时受到外力冲击。
 - ☆ 禁止在叉车所夹持的货物坠落下方所能够覆盖的范围内站人。
 - ☆ 禁止在坡上停车、转弯、换挡及双燃料叉车在坡上切换燃料。
 - ☆ 禁止在旋转器上搭电焊接。
 - ☆ 遵守当地的交通规则，不得违章作业。
 - ☆ 叉车熄火后，要将货物落在地面，同时扳下手动刹车。
 - ☆ 禁止叉车所夹持的货物拖地行驶；平地行驶时，被夹持物或夹板的最低处至少应高于地面 50mm；野外作业或地面路况较差时，被夹持物的最低处至少应高于地面 100mm。
 - ☆ 属具出现故障时，未经排除，禁止使用。
- 4.2.4 提升货物时应该平稳，以保持叉车的稳定性。
- 4.2.5 操作操纵杆时，动作应该连续平稳，以避免引起液压冲击，损坏液压元件，同时可以避免货物被提升到一定高度后，影响到叉车的稳定性。
- 4.2.6 驾驶员应该根据下述条件合理选择叉车的速度：叉车自身的稳定性、负载大小、路况好坏、坡道大小、空间大小、工作场地有无障碍、风力大小等因素。
- 4.2.7 避免如下的操作：
- ☆ 货物提升高度较高时，叉车仍然保持较高速度行驶。
 - ☆ 货物左右未居中后旋转。
 - ☆ 未起升到一定高度后旋转。
 - ☆ 货物放置在地面时，不抬离地面就拖动属具，引起部件损坏。

5. 维护与保养

5.1 常规要求

5.1.1 除非预先得到书面许可，用户无权擅自更改和添加影响作业能力和操作安全的操作。

5.1.2 如果用户自行在叉车上安装属具而不通过厂家安装，用户将被要求对叉车进行标注以区别于属具，并标明在货物载荷中心夹持并举升到最大高度时叉车/属具准确的综合载重量。

5.1.3 用户在维护时应能看到所有铭牌和标签清晰明了。

5.1.4 属具每天工作前必须检查油缸或油管是否有泄露，下挂钩配合是否正常；

5.1.5 属具每使用 100 小时必须检查胶管或油缸接头以及下挂钩螺栓是否松动；下挂钩和下横梁的间隙是否符合要求，如间隙过大，必须重新调整。

5.2 操作人员培训

只有经过培训和授权的操作者才可以驾驶叉车。在叉车安全培训时应为培训人员制定相关规程。

5.3 叉车驾驶

5.3.1 叉车不允许朝工作台或其他固定物体前的站立者行进。

5.3.2 叉车举升时无论空载还是载货时都不允许有人站在货叉（或属具）下方或从货叉（或属具）下方经过。

5.3.3 未经授权的人员不允许驾驶叉车，用于安全驾驶叉车的场地亦须得到许可。

5.3.4 不允许将手臂或脚伸到门架之间或行进着的叉车外。

5.3.5 当叉车载货停放时，货物应尽量完全放低，控制杆应挂空挡，关闭发动机并拉上制动刹车手柄。如果叉车停在斜坡上还应用块状物挡住车轮。

5.3.6 叉车在以下情况属无人看管状态：操作者远离叉车 7.6 米以上（即使在视野以内），或任何时候操作者离开叉车并不在视野范围内。

5.3.7 当操作者离开叉车并在 7.6 米的视野范围时，应先完全降下货物，挂空挡，关闭发动机并拉上制动刹车手柄。

5.3.8 在任何装卸码头或载重卡车作业时都应使叉车与斜坡或平台保持一定的安全距离。

5.3.9 无论是否需要都应加装挡货架，以尽可能减少货物或部分货物向后掉落的可能性。

5.4 行进

5.4.1 驾驶员经过十字路口或其他影响视野的障碍物时应慢速行驶并鸣笛。如果货物搬运时签发视线被挡，驾驶员应采用倒退搬运。

5.4.2 当斜坡度超过 10° 时，叉车装载行驶时须使货物相对于叉车而言处于坡度上方（即上坡时叉车向前行驶，下坡时叉车倒退行驶）。

5.5 装货

5.5.1 只允许搬运包装稳定或安全的货物。在搬运载荷中心不对中的货物时须小心谨慎。

5.5.2 只允许搬运叉车承载能力范围内的货物。

5.5.3 当货物尺寸过长或过高（包括多层货物）而影响承载能力时，必须调整货物。

5.5.4 操作安装上属具的叉车，即使不夹持货物，也应把它看成搬运了一

定重量（非满载）货物。

5.5.5 须小心后倾门架以保证货物稳定性。

5.5.6 货物前后倾时要格外小心，特别是高层堆垛时，货物提升时不能同时前倾，除非叉起货物时。

5.6 高空出故障处理

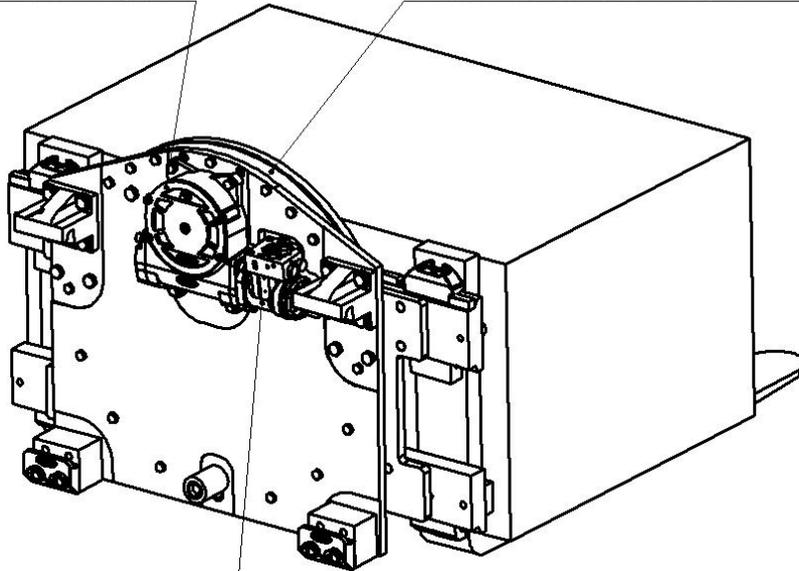
使叉车门架下降至旋转器接触地面，将旋转器从门架拆下，再进行维修，废液压油处理应符合当地法律法规。

6. 故障排除

如果旋转器旋转卡滞，按以下步骤检查：

2、检查减速器齿轮是否损坏，损坏即更换齿轮

3、检查回转支承齿轮是否损坏，损坏即更换回转支承



1、检查马达是否漏油，漏油即更换马达

7. 特别声明

感谢您使用安庆联动属具股份有限公司的产品，为了充分保障您的权益，请认真阅读本声明。

7.1 安庆联动属具的质保期规定如下：

(1) 全新产品交付第一承运人起 24 个月或者产品使用 4000 小时，以先到期限为准。

(2) 经济型及非标定制产品交付第一承运人起 12 个月或者产品使用 2000 小时，以先到期限为准。

7.2 购买商、最终用户应做到：

(1) 为了使安庆联动属具的质保事项得以顺利实施，购买商及最终用户在对公司产品进行安装、调试、使用和保养时，必须严格遵照安庆联动属具股份有限公司的用户指南规定。

(2) 购买商、最终用户只有在获得安庆联动属具股份有限公司方面的授权后，方可对所购的属具进行修理，但不能任意拆除或更换产品上的零部件。

(3) 使用在未经授权的情况下对安庆联动属具股份有限公司产品所进行的修理、改动、使用非安庆联动属具股份有限公司原公司提供的零部件，或违反安庆联动属具股份有限公司的用户指南、检测规范、操作指南和维修手册中的有关规定，都将导致失去质保资格。

(4) 当购买商或最终用户已拥有或开始使用本公司的属具产品后，所发

(5) 生的丢失、对人身或财产造成损害或损失（包括间接损失或损害），安庆联动属具股份有限公司均不承担责任。

7.3 注意事项:

- (1) 安庆联动属具股份有限公司对于使用属具产品进行超出额定范围的特殊作业不予担保。
- (2) 安庆联动属具股份有限公司的担保范围不包括正常使用上的磨损、消耗以及正常或定期的维护保养工作。
- (3) 超出本质保政策内容及安庆联动属具股份有限公司销售合同上所述的产品相关条款外的情况，安庆联动属具股份有限公司均不予担保。