

叉车

维修与养护实例

● 肖永清 王本刚 主编



化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心

叉车

维修与养护实例

○ 肖永清 王本刚 主编



化学工业出版社

工业装备与信息工程出版中心

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

叉车维修与养护实例/肖永清,王本刚主编. —北京:
化学工业出版社, 2006. 1
ISBN 7-5025-7831-5

I. 叉… II. ①肖…②王… III. ①叉车-维修②叉
车-养护 IV. TH242

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 126817 号

叉车维修与养护实例

肖永清 王本刚 主编
责任编辑:周国庆 周红
责任校对:吴静
封面设计:于兵

*

化学工业出版社 出版发行
工业装备与信息工程出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010) 64982530

(010) 64918013

购书传真: (010) 64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
三河市延风装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 20¼ 字数 376 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7831-5

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

前 言

随着现代社会文明的发展，叉车的使用越来越普遍，它已从过去的港口码头进入了整个社会。叉车在我国有一定的市场需求，尤其在工矿企业的内部物流运输中，叉车越来越显示出它的作用。物流叉车在当今社会的生产和人们生活中已开始成为不可缺少的工具，培养具有一定专业技术水平的叉车驾、修人员有着十分重要的意义。随着我国叉车的应用日渐普及，叉车驾、修队伍也逐步扩大。为了适应发展企业叉车物流运输的需要，更好地开展叉车驾、修人员的培训工作，培养具有一定专业技术水平的叉车驾、修人员，帮助叉车用户在日常使用中，做好维修和养护工作，特编写了本书。

本书重点介绍了叉车的维修与养护技术，主要针对的是目前企业物流使用较多的国产叉车。全书共分5章，通过典型实例重点介绍了叉车整车、发动机、底盘、液压起重和电气系统的维修与养护技术。读者可以从书中得到启发，在叉车维修与养护中遇到的问题，可从本书中找到参考答案。

在编写过程中，力求基本理论与实践相结合，突出重点，文字准确、简练；内容系统、完整，针对性强；通俗易懂，实用性强。

本书可作为叉车驾驶、维修人员的技术培训教材。

本书由肖永清、王本刚主编，朱则刚主审。参加编写和提供帮助的还有钟晓俊、邓泽林、梁正文、易虎、陆文、郑加运、田国明、耿吉林、陆荣庭、陈念等。本书参考了大量文献资料，借鉴了部分数据和图表，在此向这些同志和原书作者谨表衷心感谢。由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者赐教。

编者

2005.8

目 录

第一章 叉车整车的养护与维修	1
第一节 叉车的养护技术	1
一、叉车的养护制度	1
二、叉车的整车养护	2
三、叉车的养护与调整作业	15
第二节 叉车故障的诊断与预防	20
一、叉车故障的分析	20
二、叉车故障的诊断	21
三、叉车故障的预防	28
第三节 叉车通用零部件的养护与维修	33
一、叉车滚动轴承	33
二、叉车用橡胶油封	37
三、叉车用橡胶件	39
四、正时皮带	41
第二章 叉车发动机的维修与养护	42
第一节 曲轴连杆机构	42
一、曲轴连杆机构各部件的维修与养护	42
二、曲轴连杆机构常见故障的检修实例	53
第二节 配气机构	65
一、配气机构主要部件的维修与养护	66
二、配气机构常见故障的检修实例	71
第三节 发动机的燃油供给系统	75
一、叉车汽油机供油系统的维修、养护与故障排除	75
二、叉车柴油机供油系统的维修、养护与故障排除	88
第四节 润滑系统	100
一、润滑系统主要部件的维修与养护	101
二、润滑系统常见故障的检修实例	107
第五节 冷却系统	113
一、冷却系统主要部件的维修与养护	113
二、冷却系统常见故障的检修实例	121
第六节 叉车发动机总成常见故障的检修	125

一、汽油叉车发动机总成常见故障的检修实例	125
二、柴油叉车发动机总成常见故障的检修实例	128
第三章 叉车底盘的维修与养护	136
第一节 叉车传动、行驶系统	136
一、叉车离合器的维修、养护与故障检修	136
二、叉车变速器的维修、养护与故障检修	141
三、叉车传动轴和驱动桥的维修、养护与故障检修	152
四、叉车行驶系统的维修、养护与故障排除	159
第二节 叉车制动系统	165
一、叉车制动系统的维修与养护	165
二、叉车制动系统常见故障的检修实例	176
第三节 叉车转向系统	185
一、叉车转向系统的维修与养护	185
二、叉车转向系统的主要部件的维修与养护	189
三、叉车转向系统故障的检修实例	195
第四章 叉车液压、起重系统的维修与养护	201
第一节 叉车液压系统	201
一、叉车液压系统的拆装与调整	201
二、叉车液压系统的维修与养护	205
三、叉车液压系统故障的检修实例	212
第二节 叉车起重系统	221
一、叉车起重系统的拆装与调整	221
二、叉车起重系统的维修与养护	227
三、叉车起重系统故障的检修实例	230
第五章 叉车电器的维修与养护	235
第一节 叉车汽油发动机点火系统	235
一、叉车发动机点火系统的维修与养护	235
二、叉车发动机点火系统常见故障的检修实例	251
第二节 叉车蓄电池	260
一、叉车蓄电池的维修与养护	260
二、叉车蓄电池常见故障的检修实例	268
第三节 叉车发电机与调节器	276
一、叉车发电机与调节器的维修与养护	276
二、叉车发电机与调节器常见故障的检修实例	284
第四节 叉车启动机	287
一、叉车启动机的维修、调整与养护	287

二、叉车启动机常见故障的检修实例	292
第五节 内燃叉车的电气系统	295
一、内燃叉车电气系统的组成与技术规范	295
二、叉车电路故障的检修	298
三、叉车电器故障的维修、调整和养护	306
四、叉车电气系统常见故障的检修实例	310
参考文献	316

第一章 叉车整车的养护与维修

叉车在使用中,由于受各种因素的影响,其零部件必然会产生不同程度的松动、磨损、机械损伤和锈蚀。为保证叉车运行正常可靠,发挥其潜在能力,并保持良好的技术状况和较长的使用寿命,必须采取经常性的维修、养护措施,建立叉车计划修理和预防养护制度,以保持叉车外观整洁,降低零部件磨损速度,防止不应有的损坏,及时查明故障隐患并予以消除。

第一节 叉车的养护技术

一、叉车的养护制度

1. 叉车机械零件磨损规律与养护的目的

影响叉车机械零部件磨损的因素很多,除设计与制造的原因之外,一般与使用、维修和养护有关。虽磨损形式很多,但仍有规律可循,此规律也称“磨损特性”。

车辆磨损特性大体分为三个阶段:一是新车(或大修车)磨合磨损阶段,此间由于新配合的机件表面具有一定的平面度,配合面磨损较快,一般称之为磨合期磨损;二是自然磨损阶段,零件经过磨合期后,其磨损速度减慢,磨损量较稳定,并在长期内保持均匀增长,这一时期称为正常工作期,此间的磨损称为自然磨损;三是崩溃磨损阶段,零件的自然磨损增长到磨损极限点后,由于间隙增大,油膜无法维持,润滑条件变差,冲击开始产生,磨损急剧加速,零件便很快丧失工作能力,直至损坏,此间称为配合件的修理间隔期或修理期,也称崩溃磨损期。

实践证明,机械零件的磨损都要经过磨合磨损、自然磨损和崩溃磨损三个阶段。如果平时使用、维修和养护工作做得很好,可使磨合期磨损量相应减少,修理间隔期便会延长,从而使机件的使用寿命提高。反之,则将直接影响到零件的使用寿命,甚至造成车辆的早期异常损坏。

叉车养护制度,也称计划预防养护制度。叉车在使用过程中,随着运行的间隔时间增长,各部机件必然产生磨损而松动,致使叉车动力性、经济性、可靠性逐渐下降。

叉车养护就是根据叉车的设计要求和不同的使用情况,以及各种零件的磨损规律,把磨损程度相接近的项目集中起来,在正常磨损阶段进行相应的清洁、检查、润滑、紧固、调整和校验等工作,从而达到改善各零件的工作条件,减轻零



件磨损,消除隐患,避免早期损伤,使各种零件和总成保持良好的技术状况。在运行中,降低燃料、润料的消耗和零件、轮胎的磨损损坏;最大限度地延长整车或各总成的大修间隔里程,并减小叉车的噪声和对环境的污染。

2. 叉车养护的基本原则

叉车养护应贯彻“预防为主、强制维护”的原则,保持车容整洁,及时发现和消除故障或隐患,防止车辆早期损坏,以期使叉车经常处于良好的技术状况,随时提供可靠的装卸运输保障能力。叉车养护的基本原则如下。

① 严格执行技术工艺标准,加强技术检验,实现检测仪表化。采用先进的不解体检测技术,完善检测方法,使叉车养护工作科学化、标准化。

② 叉车养护作业,包括清洁、补给、检查、润滑、紧固和调整等。除主要总成发生故障必须解体外,一般不得对其解体。

③ 叉车养护作业应严密作业组织,严格遵守操作规程,广泛采用新技术、新材料、新工艺,及时修复或更换零部件,改善配合状态和延长机件的使用寿命。

④ 在叉车全部养护工作中,要加强科学管理,建立和健全叉车养护的原始记录统计制度,随时掌握叉车技术状态。经常分析原始记录、统计资料,总结经验,发现问题,改进养护工作,不断提高叉车的养护质量。

二、叉车的整车养护

1. 叉车的润滑

(1) 润滑剂和制动液的功用及种类

润滑对相互摩擦的运动机件具有减摩、降温、清洁、除锈和吸振等作用。叉车润滑一般有压力润滑、飞溅润滑和浸浴润滑等形式。因润滑直接影响机件磨损,所以必须正确选用润滑剂,这也是叉车日常养护中的一项重要内容。叉车用润滑油品种很多,使用时要根据机型和季节的变化来选用。例如发动机润滑油选用指标是机油黏度,它随温度而变化。一般温度高,黏度小;温度低,黏度大。因此冬季使用应选用黏度小的机油,而夏季使用应选用黏度大的机油。

叉车传动用润滑黑油一般可分为齿轮油和双曲线齿轮油两种。齿轮油常用于变速器、差速器等总成。常用的齿轮油按 100℃ 时的运动黏度分为 20 号、30 号和通用齿轮油。双曲线齿轮油只能用于高温、高压和高速下工作的双曲线齿轮传动装置上,常用的有 22 号、28 号和合成 18 号。黑油是根据地区(季节)的气温和齿轮类型来进行选用的。气温低,宜用黏度小的牌号,反之则选用黏度大的牌号。

润滑脂适用于低速、高载或高温、工作环境潮湿、密封条件差的摩擦机件,其主要质量指标是滴点和针入度。润滑脂按针入度大小编号,号数大表示针入度低、较稠。选用时,冬季宜用号数小的润滑脂;速度低、负载大的机件,应选用号数大的润滑脂。



常用制动液有醇类、矿油型及合成型，应按地区及季节不同选用。醇类制动液沸点较低，不宜在高速机械和严寒及炎热地区使用。矿油型制动液对制动皮碗有腐蚀性，使用时需换用耐油橡胶皮碗。合成型制动液易吸水，易溶解油漆，使用时应注意避免滴洒在车身上，还应注意各种制动液不能混用。

(2) 叉车驱动桥齿轮油的合理选用

① 齿轮油的选用 工业齿轮油的黏度分类是按 GB 3141—82《工业用润滑油黏度分类》标准执行，所以叉车齿轮油黏度等级和选择是由齿轮节线速度和齿轮材质及表面应力大小确定。质量级别的选择主要根据齿面接触应力确定。一般来说，质量等级应该就高不就低，高档油可用于低档场合，反之则不宜。进口叉车驱动桥所用的都是美孚车用齿轮油，该油符合美国石油协会 API 品质分类 GL-4 等级要求，是一种多用途的齿轮油，具有良好的防腐蚀及防锈能力，适用于叉车曲线齿轮。国产叉车驱动桥都使用 220 号的中负荷齿轮油 (GL-4)，该油是在抗氧防锈工业齿轮油的基础上提高了极压抗磨性，适用于中等负荷运转的齿轮。

② 使用齿轮油的注意事项 叉车在使用中，要注意防止混入水分，要根据环境温度选择适当黏度等级的油品，确保高、低温工作条件下的润滑要求。在使用中应经常检查油量的多少，油量过多则内压高而漏油，使得半轴油封损坏，制动失效；油量过少则使齿轮轴承润滑不良，机件磨损加剧。要适时检查齿轮油的性能指标和污染情况，如超标则要更换。换油时应将齿轮箱清洗干净再注入新油，加油量要适当。CPC3 叉车润滑见图 1-1 (标注参见表 1-1)。叉车常用润滑油 (脂) 及防冻液见表 1-2。

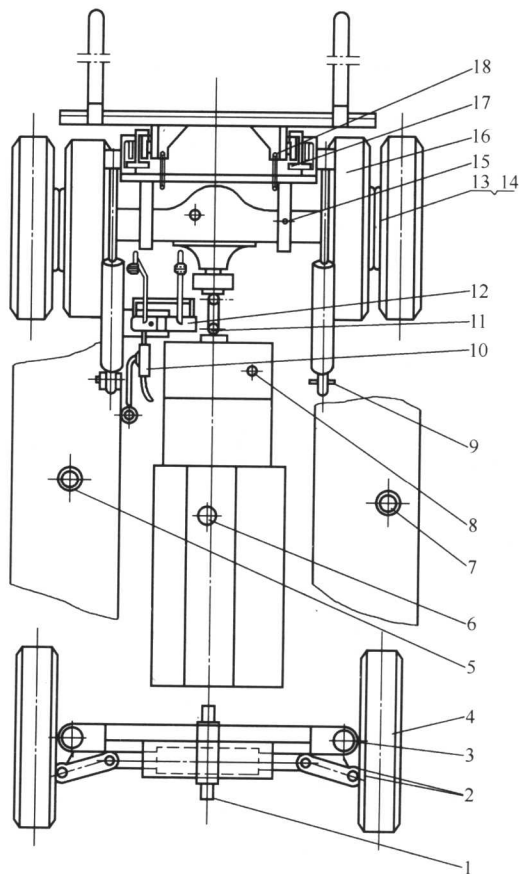


图 1-1 CPC3 叉车润滑图 (标注参见表 1-1)



表 1-1 CPC3 叉车润滑 (序号参见图 1-1)

序号	加油位置名称	加油处数量	油液种类	加油期限/h			
				每日	200	600	1000
1	转向桥主轴承	2	钙基润滑脂		+		
2	转向缸铰轴关节轴承	4	钙基润滑脂		+		
3	转向主销	2	钙基润滑脂		+		
4	转向轮毂轴承	2	钙基润滑脂		+		
5	燃油箱	1	轻柴油	+			
6	发动机	1	低增压柴油机油			*	
7	液压油箱	1	液压油			*	
8	液力传动变速箱	1	20 号汽轮机油				*
9	倾斜油缸铰轴	4	钙基润滑脂		+		
10	制动总泵	1	植物制动液				*
11	万向节轴承	2	锂基润滑脂		+		
12	脚制动铰轴	1	钙基润滑脂		+		
13	驱动桥轮毂轴承	2	钙基润滑脂		+		
14	轮边减速器	2	齿轮油				*
15	门架与驱动桥铰接处	2	钙基润滑脂		+		
16	驱动桥主传动副	1	齿轮油				*
17	门架滑道	4	钙基润滑脂	+			
18	升降链条	2	钙基润滑脂		+		

注：“+”表示加油，“*”表示换油。

表 1-2 叉车常用润滑油 (脂) 及防冻液

名称	牌号、代号(国内)	牌号、代号(国外)
汽油	RQ-85	JISK2202、2 号
柴油	按柴油机使用说明书选用,或按 GB 252—81 轻柴油选用,冬: -10 号~ -35 号,夏: 0 号	JISK2204、2 号(一般地区)
		JISK2204、3 号(寒冷地区)
润滑油	按发动机使用说明书选用,或按汽油机润滑油: GB 485—84(根据工作柴油机润滑油: GB 5323—85 条件选用)	SAE10W(冬季)
		SAE30(夏季)
液压油	SY 1227—82	ISOVG30
液力传动油	6 号液力传动油	SAE10W
齿轮油	85W/90	SAE90/SAE80W
制动液	4604 合成制动液	JISK-2233
润滑脂	3 号锂基润滑脂,滴点 170	JISK-2220、1 号、2 号



(3) 叉车的润滑作业

润滑目的主要是减少机件之间的摩擦力，减轻机件的磨损，这对延长叉车零部件以至于整车的使用寿命有着重要关系。要根据不同地区和季节，适时地更换、加注润滑剂。并且要求所使用的润滑油（脂）的品种要正确，必须按要求和规定执行，不得随意代用或使用不合格产品。润滑油（脂）使用量要适当，要按要求加注，不可过多或过少。

叉车的正常使用离不开油料，并且要定期正确地润滑。在润滑作业中，应注意以下几点要求。

① 润滑作业要求 清洗发动机润滑系统和机油滤清器；加添或更换润滑油；清洗或更换滤清器芯子；对传动系统、转向系统、行驶系统各润滑点加注润滑油或润滑脂；更换或添加制动液和减振器油液。

② 选用符合规定的润滑油（脂） 叉车各部件使用的润滑油，必须根据工作条件、地区、气候季节来确定；要根据使用说明书的规定加注，不能随意代替；冬季低温下使用叉车，必须换用冬季润滑油。液压系统的工作液采用液压油，常用牌号是 L-HM32。夏季酷热时，可用 L-HM46，也可用机械油（旧牌号 HJ-20、HJ-30）、汽轮机油（如 22 号）等代替。

驱动桥、变速箱、机械式转向器、油泵减速器、轮边减速器等，使用 CLC 级普通车辆齿轮油。寒区全年用 CLC-80W/90，北方地区全年用 CLC-85W/90，南方地区全年用 90 号。汽油发动机，夏季用 EQB-30 机油，冬季用 EQB-20 机油，也可全年通用 EQB-10W/20 机油。柴油发动机，夏季用 ECA-30 机油，冬季用 ECA-20 机油，也可全年通用 ECA-20W/40 机油。

叉车的转向节销、轮毂轴承、水泵轴承、转向横直拉杆球头销、内外门架间、货叉架滚轮等处，通常采用 2 号或 3 号钙基润滑脂（黄油）进行润滑。养护蓄电池桩柱时，应涂工业凡士林。

叉车制动液，一般用 57% 蓖麻油、43% 乙醇混合液。寒冷地区采用 34% 蓖麻油、13% 甘油和 53% 乙醇混合液。

③ 添加量应适当 叉车各总成、机件加注的润滑油（脂），其加注量均有规定，不能任意增减。加注量少了不能保证润滑；加注量多了会增加运转阻力，消耗发动机功率，甚至造成漏油。

④ 添换要及时 叉车在运行中，各总成、部件的润滑油或润滑脂，由于局部渗漏、蒸发、消耗等，润滑油（脂）使用一定时间后，会因氧化而变质，或因局部渗漏、受热蒸发。由于挤出或进入燃烧室被烧掉等原因，需要更换和添加润滑油（脂），这项作业应适时，时间提前会造成浪费，过晚，又使机件得不到良好的润滑，增大磨损。所谓适时，说明书中有明确规定。在加注润滑油前，应先



清除油盖、油塞及油嘴等零件上的污垢、灰尘。加注后，必须将溢出零件外的油擦净。

(4) 叉车整车养护后的验收试车

叉车整车养护以后，必须确保动力性能良好，怠速运转稳定，燃油消耗经济，附件工作正常，各部润滑良好。具体要求如下，常温下（ $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ），用启动机在 5~15s 内能顺利启动。运转中，各部衬垫、油封、水封及各接头等处，不得有漏油、漏水、漏气、漏电现象。水温在 $75\sim 85^{\circ}\text{C}$ 时，汽缸压力应符合规定。怠速运转时，机油压力应不低于 98kPa。中速运转时，机油压力应为 200~400kPa。启动后，在低速、中速、高速时，运转都应均匀。发动机突然加速时，不应有断火或熄火现象；化油器及排气管不得有回火爆炸声，排气不应有时浓、时淡或冒黑烟现象；柴油机允许冒淡蓝色烟。发动机在正常温度下运转时，不允许活塞销、连杆轴承、曲轴轴承有异响及活塞敲缸声，但允许正时齿轮、机油泵齿轮和气门脚有轻微而均匀的响声。曲轴通风孔允许有依稀可见的气体逸出。检验合格后的发动机，应按规定再次拧紧汽缸盖螺栓、螺母。

内燃叉车整车养护后的竣工验收具体要求如下。

① 整车内外各部位应整洁、干净，各种标志应齐全。油漆不得黏附在电镀、橡胶及各个运动件的配合表面。整车油漆应平整、无皱纹及流挂现象。全车外露表面应均匀美观。

② 车上仪表、灯光、信号及标志必须齐全、可靠和有效，灯光亮度、光束应符合要求。喇叭音响清脆洪亮，无异响。电器线路完整，包扎、卡固良好。后视镜安装良好。

③ 润滑油（脂）齐全、有效，所有润滑部位及总成内部均按出厂季节、品种及规定容量加足润滑油（脂）。液压系统用油符合规定。

④ 各液压系统的所有管路和接头，应安装正确，不碰擦、不松动、不渗漏。各油泵、液压控制阀、油缸、变矩器及液力变速器等均不得有异常响声。各液压油缸的运动必须平稳，无颤抖、爬行现象。

⑤ 叉车内、外门架运动灵活，两条起重链张紧程度应相等，不扭曲；货叉的两个叉臂应保持在相同水平位置。

⑥ 转向轻便灵活，无跑偏、摇摆现象，动力转向工作正常，转向盘在回位后能保持直线行驶，最小转弯半径符合设计要求。

⑦ 制动踏板自由行程、手制动行程和手制动、脚制动的制动效能符合要求。离合器结合平稳、分离彻底，无打滑、发抖现象，踏板自由行程符合要求。液力变矩器工作可靠、平稳，无过热、发抖现象。变速器换挡应轻便灵活，无乱挡、跳挡现象。动力换挡变速器换挡应轻便、准确，无跳挡和分离不彻底现象。制动



时，能迅速切断动力。

⑧ 工作装置的最大起升高度应符合原设计要求。工作装置的最大起开速度，应不小于原设计的 90%。门架的前后倾角，应符合原设计要求。两倾斜油缸动作应协调一致。前倾时，货叉前端应与地面相接触。起升机构工作时，运行平稳，升降自如，无阻滞现象。叉架空载升降时，允许部分滚轮不转，重载时则应全部滚动。滚动端面不允许与内门架相接触。

⑨ 轮胎安装正确，气压符合要求。

⑩ 全部检查合格后空载试验，无载运转 30min，反复完成各项动作，检查各部运转是否正常。静负荷试验时，用额定载荷起升至最高点，在 10min 内，门架自倾角不得超过 35° ，起升油缸活塞杆下滑量不得超过 25mm。加载至 1.25 倍额定载荷，停留 10min 后卸去，门架无永久变形。动负荷试验时，用 1.1 倍额定负荷进行升降、倾斜、走行及制动试验，各机构应动作灵敏、可靠，不应有漏油、过热、异常等现象。能爬行 20% 坡度，10m 长以上坡道能上得去，退坡停得住，性能达到设计要求。超载 20% 时，安全阀应能打开。

2. 叉车养护作业分级及内容

叉车养护制度的分级及周期是根据生产厂家的有关规定，结合本地区具体情况拟定的方案，组织实施，并形成法定条文，强制执行。也就是说，叉车运行到规定的间隔时间后，一定要严格执行与其相应的养护作业。

叉车养护的类别和养护周期，需根据叉车的结构、性能和道路状况而定。根据其作业周期不同可分为：定期养护和非定期养护两种。定期养护是在叉车行驶一定的间隔时间后，根据叉车使用情况，按周期实施维护。叉车的养护一般又分为三类，即日常例行养护，一级技术养护，二级技术养护。日常养护是每天（每班工作后）都要进行的，通常每工作 50h 左右后进行一级养护；每工作 200h（或半年左右）后进行二级养护；除此之外，还有叉车的初驶养护。

（1）日常例行养护

日常例行养护是各级养护的基础，是属于预防性的作业，由本车驾驶员负责执行。其作业内容是清洁、补给和安全检视，以便及时发现和排除运行中的故障，确保每日正常运输和行车安全。它包括出车前、行驶途中和收车后三个环节。

① 内容和要求 叉车日常例行养护由驾驶员每班对叉车进行清洗、检查和调试。它是以清洗和紧固为中心的每日进行的项目，是车辆维护的重要基础。其工作是：清除叉车上的污垢、泥土和灰尘；检查并添加发动机冷却水、润滑油及燃油；低温（无防冻液的）冷却系统放水；检查叉车各部连接件的紧固情况等。清洗叉车上的污垢、泥土和灰尘的重点部位是货叉架及门架滑道、发电机及启动



器、蓄电池电极叉柱、水箱、空气滤清器。检查各部位紧固情况的重点是货叉架支承、起重链拉紧螺钉、车轮螺钉、车轮固定销、制动器、转向器螺钉。检查脚制动器、转向器的可靠性、灵活性。检查渗漏情况的重点是各管接头、柴油箱、机油箱、制动泵、升降油缸、倾斜油缸、水箱、水泵、发动机油底壳、变矩器、变速器、驱动桥、主减速器、液压转向器、转向油缸。放去机油滤清器沉淀物。检查仪表、灯光、喇叭等的工作情况。上述各项检查完毕后，启动发动机，检查发动机的运转情况，并检查传动系统、制动系统以及液压升降等系统的工作是否正常。

日常维护的要求是：车容整洁，确保四清（机油、空气、燃油滤清器和蓄电池清洁），四不漏（油、水、电和气），附件齐全，螺栓、螺母不松动、不缺少，保持轮胎气压正常，制动（行车制动和驻车制动）可靠，转向灵活，润滑良好，灯光、喇叭、刮水器等工作正常。

② 作业要点 叉车日常养护作业应注意以下问题。对于不熟悉汽车结构、性能或对某些关键部位和其技术要求了解不深的，不可盲目拆卸、检查、调整，以免造成故障。在检查和养护电路及燃油系统时，要关闭发动机和电源总开关，以防止产生电火花而引起火灾。绝对不允许对原车线路随意改动，否则会导致全车电气系统不能工作、控制系统失灵，甚至会烧毁线路。对于采用某些高新技术的部位（如电气控制系统等）发生故障时，必须请专家或专业修理人员检查、修理，以免造成更大的损失。在补充制动液时，应按该车所规定的方法进行。不可随意拆卸、松动制动系统的螺栓、管路等。

③ 安全事项 叉车在日常养护工作中，应严格遵守安全操作规程，同时还应注意以下事项。不要在通风不良的车库里或室内试运转发动机，以防发动机排除废气中的一氧化碳等有毒气体使人中毒。不要在汽油等易燃物质附近吸烟，以防发生火灾。不要用汽油洗手或用管子吮吸汽油，以防汽油中的铅使人中毒。在清洗、清洁蓄电池时要戴防护目镜。一旦蓄电池内的硫酸溅到眼睛或皮肤上，应立即用苏打水或清水冲洗；蓄电池充电时不要在旁边吸烟。制动液和防冻液都有对人体有危害的物质，要严格按生产厂家的使用说明书使用。叉车顶起后，需在车下作业时一定要用安全支架将车架住，且接触地面的车轮一定要塞三角木，并拉紧驻车制动器，以防叉车突然落下或溜动伤人。维修叉车所用各种工具应放在固定地方，不要乱扔，更不要将衣服口袋当作工具袋，以防摔跤或撞击时伤害身体。修车完毕应清点工具，要特别注意检查发动机及转动机件周围有无杂物（如工具、螺栓、棉纱等）。检修电气系统时，一定拉断电源总闸或取下连接蓄电池的负极电缆线。修车需要照明时，其工作灯具的电压应为 36V 以下。灭火器和急救箱应放在容易拿到的地方。



(2) 一级技术养护

叉车的一级技术养护,一般由专业维修工负责执行。其作业主要内容是除执行日常例行养护作业外,以清洁、紧固、润滑为主,并检查有关操纵机构、制动和转向系统等安全。主要应按规定部位添加、更换润滑油(脂),并对叉车的易磨损部位逐项进行认真的检查、调试和局部的更换工作。

叉车一级技术养护的具体内容如下。检查汽缸压力或真空度;检查与调整气门间隙;检查节温器工作是否正常;检查多路换向阀、升降油缸、倾斜油缸、转向油缸及齿轮泵工作是否正常;检查变速器的换挡工作是否正常;检查与调整手、脚制动器的制动片与制动鼓的间隙;更换油底壳内机油,检查曲轴箱通风接管是否完好,清洗机油滤清器和柴油滤清器滤芯;检查发电机及启动电机安装是否牢固,与接线头是否清洁牢固,检查炭刷和整流子磨损;检查风扇带松紧程度;检查车轮安装是否牢固,轮胎气压是否符合要求,并清除胎面嵌入的杂物。

由于进行养护工作而拆散零部件,所以当重新装配后要进行叉车路试。不同程度下的制动性能,应无跑偏、蛇行。在陡坡上,手制动拉紧后,能可靠停车。倾听发动机在加速、减速、重载或空载等情况下运转,有无不正常声响。路试一段里程后,应检查制动器、变速器、前桥壳、齿轮泵处有无过热。货叉架升降速度是否正常,有无颤抖。检查柴油箱油进口过滤网是否有堵塞、破损,并清洗或更换滤网。

(3) 二级技术养护

① 作业内容 叉车二级技术养护是养护性修理。叉车二级技术养护由专业维修工负责执行。除一级技术养护作业项目外,以检查、调整为中心内容,并拆检轮胎和轮胎换位。重点应根据零部件的自然磨损规律、运转中发现的故障或其先兆,有针对性地进行局部的解体检查,对磨损超限的一般零件予以修理或更换,以消除因零件的自然磨损或因养护、操作不当造成的叉车局部损伤,使叉车处于正常的技术状态。

叉车二级技术养护是对叉车进行部分解体、检查、清洗、换油、修复或更换超限的易损零部件。除按一级技术养护各项目外,并具体增添下列工作:清洗各油箱、过滤网及管路,并检查有无腐蚀、撞裂,清洗后不得用带有纤维的纱布抹擦;清洗变矩器、变速箱,检查零件磨损情况,更换新油;检查传动轴轴承,视需要调换万向节十字轴方向;检查驱动桥各部紧固情况及有无漏油现象,疏通气孔;拆检主减速器、差速器,调整轴承轴向间隙,添加或更换润滑油;拆检、调整和润滑前后轮毂,进行半轴换位;清洗制动器,调整制动鼓和制动蹄摩擦片间的间隙;清洗转向器,检查转向盘的自由转动量;拆卸及清洗齿轮油泵,注意检查齿轮、壳体及轴承的磨损情况;拆卸多路阀,检查阀杆与阀体的间隙,如无必



要时勿拆开安全阀；检查转向节有无损伤和裂纹、转向桥主销与转向节的配合情况，拆检纵横拉杆和转向臂各接头的磨损情况；拆卸轮胎，对轮辋除锈、刷漆，检查内外胎和垫带，换位并按规定充气；检查手制动机件的连接紧固情况，调整手制动杆和脚制动踏板工作行程；检查蓄电池电解液密度，如与要求不符，必须拆下充电；清洗水箱及油散热器；检查货架、车架有无变形，拆洗滚轮，检查各附件固定是否可靠，必要时补添焊牢；拆检起升油缸、倾斜油缸及转向油缸，更换磨损的密封件；检查各仪表传感器、保险丝及各种开关，必要时进行调整。

② 养护后的检验 叉车二级技术养护后应进行以下检验。

a. 车容的检验。外表整洁、装备齐全；灯光、电路、仪表完好有效；安全装置齐全完整；各部连接牢固；三滤畅通、不漏油、不漏气、不漏电、不漏水。

b. 发动机检验。附件齐全，作用良好；在正常温度下能迅速启动，加速灵敏；怠速时无熄火和运转不稳现象，中高速时无敲击声；任何转速下进、排气无阻滞现象，当转速为 1000r/min 时，机油压力不低于 157kPa 。

c. 路试检验。离合器接合平稳、分离完全，不打滑、不发抖、无异响；变速器换挡轻便，不乱挡、跳挡，运转正常；后桥部件在运转中不发热、无异响；转向器应操纵轻便，叉车行驶不摆振；制动不跑偏，制动和滑行性能的试验结果符合维护技术规范。

d. 液压起重系统检验。液压起重系统工作良好，运行正常，技术状况符合规范。

(4) 叉车新车的初驶养护

叉车新车出厂或大修（包括发动机总成大修）后，初期运行 100h 内称为磨合期。在这段时间内对叉车进行的养护称为叉车磨合期养护。正确磨合，对延长叉车使用寿命，提高叉车工作的可靠性和经济性有很大关系。

在新叉车（含新大修车）的使用初期，必须严格执行使用规则。因为在初驶期，叉车所有机构的零件都在进行磨合。为了限制在磨合期间的速度，汽油发动机出厂时，在其化油器与进气管之间装有限速片，并用铅封锁住。叉车工作 $30\sim 40\text{h}$ 后才拆除此限速片。叉车在初驶期，必须经常检查所有外露的连接件和紧固件，必要时应拧紧。检查所有液压系统是否漏油，工作油箱内的油液是否充足。初驶 200h 后，应对各部位（发动机、变速器、差速器、液压油箱）换油。新叉车磨合期为 500km 。初驶最初 30km ，载重量应限制在额定载重量的 5% 以下，在以后的 200km 内载重量应限在 75% 以下，最后的运行期载重为 90% 。磨合期间不准作牵引使用，起升高度一般不得超过 2.5m ，车速限制在 12km/h 以下。初驶期结束后，检查、调校气门间隙、白金触点间隙、火花塞间隙，并调整风扇带的松紧度。