

机械设备维修问答丛书

工程机械 维修 问答

中国机械工程学会设备与维修工程分会
《机械设备维修问答丛书》编委会

编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

机械设备维修问答丛书

工程机械维修问答

中国机械工程学会设备与维修工程分会
《机械设备维修问答丛书》编委会 编



机械工业出版社

本书是《机械设备维修问答丛书》中的一本,由中国机械工程学会设备与维修工程分会和机械工业出版社组织编写。

本书主要介绍叉车、装载机、汽车式起重机、压路机、通用轻小型起重设备的结构,使用与维修和工程机械的油品使用以及国内外工程机械的发展技术应用等。

本书取材广泛,由国内外有关技术标准、产品样本、教材、专业杂志及机械设备维修工作实践等汇集而成,可供工程机械设备管理、操作和维修人员学习和使用参考。

图书在版编目(CIP)数据

工程机械维修问答/中国机械工程学会设备与维修工程分会,《机械设备维修问答丛书》编委会编. —北京:机械工业出版社,2006.5

(机械设备维修问答丛书)

ISBN 7-111-19038-6

I. 工... II. ①中...②... III. 工程机械—维修—问答 IV. TU607-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第040009号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:沈红 责任编辑:庞晖 版式设计:张世琴

责任校对:李秋荣 封面设计:姚毅 责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷

2006年7月第1版第1次印刷

169mm×239mm·19印张·740千字

0 001—4 000册

定价:52.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)68351729

封面无防伪标均为盗版

序 言

由中国机械工程学会设备与维修工程分会主编,机械工业出版社1964年12月出版发行的《机修手册》(8卷10本),深受设备工程技术人员和广大读者的欢迎,曾于1978年和1993年两次再版和6次印刷,对我国设备管理和维修工作起到了积极的作用。

随着科技发展和知识更新,设备的更新换代,《机修手册》的内容已不能适应时代发展的要求,应该重新编写和修订。但是,由于工程浩大,力不从心。为满足广大设备管理和维修工作者的需要,经机械工业出版社和中国机械工程学会设备与维修工程分会共同商定,从《机修手册》中选出部分常用的、有代表性的机型,充实新技术、新内容,以丛书的形式重新编写。

从2000年开始,中国机械工程学会设备与维修工程分会组织四川省设备维修学会和中国第二重型机械集团公司、中国航天工业总公司第一研究院、兵器工业集团公司、沈阳市机械工程学会、陕西省设备维修学会和陕西鼓风机厂、上海市设备维修专业委员会和上海重型机器厂、天津塘沽设备维修学会和大沽化工厂、大连海事大学、武汉钢铁公司氧气有限责任公司、广东省机械工程学会和广州工业大学、山西省设备维修学会和太原理工大学等单位进行编写。

从2002年开始,到现在已经出版了14本。其中,2002年出版了《液压与气动设备维修问答》、《空调制冷设备维修问答》、《数控机床故障检测与维修问答》、《工业锅炉维修与改造问答》4本;2003年出版了《电焊机维修问答》、《机床电器设备维修问答》、《电梯使用与维修问答》3本;2004年出版了《风机及系统运行与维修问答》、《发生炉煤气生产设备运行与维修问答》、《起重设备维修问答》、《输送设备维修问答》4本;2005年出版了《工厂电气设备维修问答》、《密封使用与维修问答》、《设备润滑维修问答》。

正在出版和编写的分别是《工业管道及阀门系统调试与维修问答》、《空分设备维修问答》、《矿山机械设备维修问答》、《焦炉机械设备安装与维修问答》、《工程机械维修问答》、《工业炉维修问答》、《泵类设备维修问答》。

还有《锻压设备维修问答》、《铸造设备维修问答》、《压力容器检测与维修问答》等书正在落实编写单位和人员。

我们对积极参加组织、编写和关心支持丛书编写工作的同志表示感谢,也热忱欢迎从事设备与维修工程的行家里手积极参加丛书的编写工作,使这套丛书真正成为从事设备维修人员的良师益友。

中国机械工程学会
设备与维修工程分会

《机械设备维修问答丛书》

编 委 会

主 任 邢 敏

副主任 洪孝安

编 委 (按姓氏笔划为序) 丁立汉 刘林祥 沈 红
余作义 陈万诚 岳福林
周 本 杨士奇 蒋世忠

《工程机械维修问答》编写人: 王凤喜 卫才志

王苏光 宋健康

徐 游

主审人: 蒋世忠

编写说明

随着我国经济建设的迅速发展，工程机械的需求量越来越大，已成为交通、港口码头、基建、筑路、矿场以及工厂企业等进行装卸、起重、运输、牵引等作业的必备工具。为了适应工厂企业和有关工程机械设备相关行业的从业人员能便捷地熟悉和掌握生产设备的性能、使用、维修要求、做到合理选用，更好地发挥设备效能，中国机械工程学会设备与维修工程分会和机械工业出版社组织编写了《工程机械维修问答》一书，可供设备管理、操作和维修人员查阅，也可作为专业培训教材参考。

本书结合我们的实践，以《机修手册》第7卷叉车的修理和起重设备维修问答为基础，并参考了有关工程机械的图书及技术标准和国内外新技术书刊杂志。

本书机械部分由王凤喜编写，卫才志审查，电气部分由王苏光编写，宋健康审查，第7章由徐游编写，参与编校的还有杨红文、涂文义，全书由王凤喜负责整理，蒋世忠审定。本书在编写过程中曾得到中国第二重型机械集团公司总经理石柯、副总经理曾祥东、装备部长郭国英及万信工程设备公司总经理梁健、副总经理邱智毅、王权等的热情帮助和支持，在此表示感谢。

编者

2006年1月

目 录

序言

编写说明

第1章 国内外工程机械发展状况

1-1 我国工程机械进出口情况如何?	1
1-2 我国汽车起重机行业的发展与存在的问题是什么?	4
1-3 国产装载机变速器现状及研究预测是什么?	7
1-4 多功能工程机械的发展趋势如何?	13
1-5 中国特色的装载机如何走向国际市场?	18
1-6 日本工程机械市场的分析结果是什么?	23
1-7 国际工程机械市场的分析及预测是什么?	25
1-8 国外工程机械主要配套件的基本情况与发展趋势如何?	29
1-9 工程机械液压系统的发展动向有哪些?	36

第2章 叉车的结构、使用与维修

2.1 叉车的基础知识	37
2.1-1 叉车的发展如何?	37
2.1-2 叉车有什么功能?	37
2.1-3 叉车有哪些类型?	37
2.1-4 叉车的使用特点是什么?	38
2.1-5 叉车由哪些部分组成?	38
2.1-6 叉车的型号是怎样编制的?	40
2.1-7 我国生产的叉车的产品技术规格有哪些? 叉车生产厂有哪些?	40
2.1-8 什么是搬运车辆?	40
2.1-9 搬运车辆的主要特点是什么?	40
2.1-10 搬运车辆型式如何选用?	40
2.1-11 叉车如何解体、清洗和检验?	55
2.1-12 叉车磨损零件的修换依据是什么?	58
2.1-13 叉车零件的修理方法有哪些?	59
2.1-14 修理作业的要求和安全规则是什么?	71

2.1-15 维修定额有哪些规定?	72
2.2 发动机的维修	74
2.2-1 发动机的结构和系统由哪些组成?	74
2.2-2 发动机如何拆下?	74
2.2-3 发动机如何解体?	75
2.2-4 机体、曲轴连杆机构有什么功能?	76
2.2-5 气缸体和气缸盖如何修理?	76
2.2-6 活塞、连杆组如何修理?	78
2.2-7 曲轴、飞轮组如何修理?	85
2.2-8 配气机构有什么功能? 由哪些部件组成?	87
2.2-9 气门与气门导管如何检验?	87
2.2-10 气门杆与气门导管如何修理?	88
2.2-11 气门座如何修理?	88
2.2-12 气门如何研磨?	89
2.2-13 气门弹簧如何调整?	90
2.2-14 气门挺柱与导孔如何检修?	90
2.2-15 凸轮轴如何检修?	90
2.2-16 配气机构的装合与调整要求是什么?	91
2.2-17 配气相位为何需要调整?	92
2.2-18 润滑系统如何检修?	93
2.2-19 冷却系统如何检修?	95
2.2-20 发动机燃料系统由哪些组成?	97
2.2-21 化油器式发动机燃料系统检修有哪些?	97
2.2-22 压燃式发动机燃料系统检修有哪些?	105
2.2-23 点火系的作用是什么? 它是由哪些部分组成的?	115
2.2-24 点火线圈如何检修?	115
2.2-25 分电器的作用是什么? 它是由哪些部分组成的?	115
2.2-26 分电器如何使用和调整?	115
2.2-27 点火正时如何调整?	116
2.2-28 火花塞如何调整?	117
2.2-29 发动机的常见故障与排除方法有哪些?	117
2.2-30 发动机试车有哪些要求?	118
2.3 传动系统	119
2.3-1 叉车的传动系统由哪些部分组成?	119
2.3-2 离合器有什么功能?	119

2.3-3	单片离合器的检验与修理有什么要求?	119
2.3-4	双盘离合器的检验与修理有什么要求?	124
2.3-5	变速器有什么功能?	126
2.3-6	变速器零件常见的损伤及其原因有哪些?	126
2.3-7	变速器部分零件检验与修理有什么要求?	127
2.3-8	变速器的装配与调整有什么要求?	129
2.3-9	液力传动装置由哪些部分组成?	129
2.3-10	液力传动的结构及其工作原理如何?	129
2.3-11	液力传动装置如何分解?	133
2.3-12	液力传动装置的检验与修理有什么要求?	133
2.3-13	液力传动装置的装配与调整有什么要求?	134
2.3-14	液力传动装置如何试运转?	135
2.3-15	液力传动装置常见故障与排除方法有哪些?	135
2.3-16	联轴器有什么功能?	136
2.3-17	齿轮联轴器如何使用与调整?	136
2.3-18	万向节的检验与修理有什么要求?	136
2.3-19	主、从动锥齿轮的检验与修理有什么要求?	137
2.3-20	主、从动锥齿轮轴承轴向间隙如何调整?	137
2.3-21	差速器有什么功能?	138
2.3-22	差速器零件的检验与修理有什么要求?	139
2.3-23	差速器的装配与调整有什么要求?	139
2.3-24	半轴的检验与修理有什么要求?	140
2.3-25	半轴套管的检验与修理有什么要求?	140
2.4	操纵装置	140
2.4-1	操纵装置由哪些部分组成? 功能是什么?	140
2.4-2	叉车车架结构使用中的常见故障有哪些? 车架如何修理?	141
2.4-3	驱动桥壳如何修理?	142
2.4-4	转向桥的检验与修理有什么要求?	144
2.4-5	转向桥的装配与调整有什么要求?	145
2.4-6	车轮与轮胎如何修理?	146
2.4-7	液力制动由哪些部分组成? 其主要件如何检修?	147
2.4-8	气压制动由哪些部分组成? 其主要件如何调整与检修?	153
2.4-9	驻车制动器有什么功能?	154
2.4-10	全液压转向器工作原理如何? 其主要件如何调整与检修?	155
2.4-11	液压转向器常见故障与排除方法有哪些?	158

2.4-12 机械转向装置由哪些部分组成? 其主要件如何调整与检修?	160
2.5 工作装置	164
2.5-1 工作装置由哪些件组成?	164
2.5-2 叉车门架有什么作用?	164
2.5-3 门架的损伤检验有什么要求?	166
2.5-4 门架损伤如何修理?	166
2.5-5 叉架的检验与修理有什么要求?	167
2.5-6 滚轮有什么作用?	167
2.5-7 链条的检验与修理有什么要求?	167
2.5-8 工作装置的组装和调试有什么要求?	174
2.5-9 工作装置常见故障与排除方法有哪些?	174
2.6 液压系统	175
2.6-1 叉车液压系统由哪些部分组成? 功能是什么?	175
2.6-2 CB 系列齿轮泵技术性能参数有哪些?	175
2.6-3 齿轮泵如何解体?	176
2.6-4 齿轮泵如何修理?	177
2.6-5 齿轮泵主要零件的材料及精度要求是什么?	178
2.6-6 多路换向阀有什么功能? 其型号、规格、参数有哪些?	179
2.6-7 多路换向阀如何修理?	179
2.6-8 多路换向阀主要零件的材料和技术要求是什么?	180
2.6-9 起升液压缸由哪些部分组成? 如何检修?	181
2.6-10 倾斜液压缸主要零件的检验与修理有什么要求?	182
2.6-11 倾斜液压缸主要零件的材料和技术要求是什么?	183
2.6-12 倾斜缸如何装配?	184
2.6-13 液压系统其他部件的检修有什么要求?	184
2.6-14 液压系统的常见故障与排除方法有哪些?	186
2.7 电气系统	187
2.7-1 蓄电池如何保养、检修?	187
2.7-2 发电机与调节器如何检修及调整?	191
2.7-3 硅整流发电机与调节器如何检查?	195
2.7-4 用电部分包括哪些部分?	197
2.7-5 起动装置各部件如何检修?	198
2.7-6 照明系统检修什么?	200
2.7-7 信号、仪表检修什么?	201
2.7-8 叉车电气设备系统的线路检查什么?	202

2.8 电瓶叉车	203
2.8-1 电瓶叉车有哪些特点?	203
2.8-2 电瓶叉车由哪些部分组成? 其功能是什么?	203
2.8-3 电瓶叉车的技术参数有哪些?	204
2.8-4 蓄电池如何使用及检修?	205
2.8-5 铅蓄电池的故障与排除方法有哪些?	208
2.8-6 直流串励电动机如何使用及修理?	211
2.8-7 叉车电气系统的各部分如何使用与调整?	212
2.8-8 对充电机的要求是什么?	225
2.8-9 常用的充电机有哪些?	225
2.8-10 充电设备的配置和安全措施有哪些?	226
2.8-11 修理后如何试验?	228

第3章 装载机的结构、使用与检修

3.1 装载机的基础知识	230
3.1-1 装载机的发展情况如何?	230
3.1-2 装载机有什么功能?	231
3.1-3 装载机有哪些类型?	231
3.1-4 轮式装载机的使用特点是什么?	232
3.1-5 轮式装载机由哪些部分组成?	232
3.1-6 装载机的型号是怎么编制的?	233
3.1-7 我国生产的装载机的产品技术规格有哪些? 装载机生产厂 有哪些?	233
3.1-8 机械式动力传动系统由哪些部件组成?	233
3.1-9 液力机械式动力传动系统由哪些部件组成?	249
3.1-10 全液压式动力传动系统由哪些部件组成?	250
3.2 主要件的结构、使用与故障排除	251
3.2-1 离合器的作用是什么? 要求是什么?	251
3.2-2 离合器的构造及工作原理如何?	252
3.2-3 离合器如何调整?	252
3.2-4 离合器如何正确使用?	253
3.2-5 离合器如何安装和保养?	253
3.2-6 离合器的故障与排除方法有哪些?	254
3.2-7 变速器与分动器的功能有哪些?	255
3.2-8 普通手动换挡变速器原理与功能是什么?	255

3.2-9	液力机械式传动系统的特点是什么？	258
3.2-10	液力变矩器的结构、原理如何？	259
3.2-11	轮式装载机变矩器的典型结构如何？变矩器的使用与故障排除方法是什么？	259
3.2-12	驱动桥的作用是什么？	260
3.2-13	主传动器的作用、结构类型如何？	261
3.2-14	主传动器装配要注意哪些事项？	261
3.2-15	驱动桥常见故障与排除方法有哪些？	262
3.3	主要部件的调整与故障排除	262
3.3-1	变矩器与变速器如何调整？	262
3.3-2	驱动桥如何调整？	263
3.3-3	转向系统各组件的调整有什么要求？	263
3.3-4	制动系统如何调整？	264
3.3-5	液压系统如何调整？	265
3.3-6	装载机的故障及其产生的原因有哪些？	265
3.3-7	装载机常见故障与排除方法有哪些？	266
3.4	主要零部件修理装配技术要求	269
3.4-1	变矩器的结合零件及有关技术数据有哪些？	269
3.4-2	变速器的结合零件及有关技术数据有哪些？	275
3.4-3	主传动器的结合零件及有关技术数据有哪些？	298
3.4-4	转向系的结合零件及有关技术数据有哪些？	303
3.4-5	最终传动的结合零件及有关技术数据有哪些？	306
3.4-6	工作装置的结合零件及有关技术数据有哪些？	308
3.4-7	轴向系的结合零件及有关技术数据有哪些？	312
3.4-8	分配阀的结合零件及有关技术数据有哪些？	315
3.4-9	双作用安全阀的结合零件及有关技术数据有哪些？	317
3.4-10	转斗油缸的结合零件及有关技术数据有哪些？	318
3.4-11	动臂油缸的结合零件及有关技术数据有哪些？	318
3.4-12	双联齿轮泵的结合零件及有关技术数据有哪些？	319
3.4-13	流量转换阀的结合零件及有关技术数据有哪些？	320
3.5	装载机的修理	322
3.5-1	变矩器与变速器如何拆卸？	322
3.5-2	转向系统拆卸时要注意什么？	322
3.5-3	整机装配有什么要求？	323
3.5-4	前后机架的装配有什么要求？	323

3.5-5	工作装置的装配有什么要求?	323
3.5-6	制动部分的装配有什么要求?	324
3.5-7	液力变矩器的装配有什么要求?	324
3.5-8	变速器的装配有什么要求?	325
3.5-9	拆装轴承的要求是什么?	325
3.5-10	驱动桥的装配有什么要求?	325
3.5-11	液压系统的装配有什么要求?	326
3.5-12	拆装油封有什么要求?	326
3.5-13	拆装密封垫和衬垫有什么要求?	327
3.5-14	变速器壳体如何修理?	327
3.5-15	轴承安装孔如何修理?	327
3.5-16	壳体裂纹如何修补?	327
3.5-17	变速器齿轮如何修理?	328
3.5-18	驱动桥壳如何修理?	328
3.5-19	减速器壳体及差速器壳体如何修理?	329
3.5-20	轮边减速器壳体如何修理?	330
3.5-21	制动阀的主要缺陷与修理有什么要求?	330
3.5-22	油泵齿轮与油泵壳体如何修理?	331
3.5-23	油缸如何修理?	332
3.6	电气系统	332
3.6-1	装载机的电气系统由哪些部分组成?	332
3.6-2	蓄电池的作用是什么?	332
3.6-3	蓄电池的使用与保养有什么要求?	333
3.6-4	起动电动机的作用是什么?	334
3.6-5	起动电动机的使用与保养有什么要求?	334
3.6-6	充电发电机的作用是什么?	335
3.6-7	硅整流发电机的使用、检查与保养有什么要求?	336
3.6-8	发电机调节器的结构、使用与工作原理如何?	336
3.6-9	电气系统的常见故障与排除方法有哪些?	337

第4章 汽车式起重机的结构、使用与维修

4.1	汽车式起重机的类型、技术参数	340
4.1-1	汽车式起重机的类型有哪些?	340
4.1-2	什么是汽车式起重机?	340
4.1-3	汽车式起重机的主要技术参数有哪些?	343

4.1-4	什么是自行式旋转起重机？	343
4.1-5	汽车式起重机技术参数系列有哪些？	343
4.1-6	汽车式起重机和轮胎式起重机的稳定性是指什么？	344
4.1-7	汽车式起重机底盘在型式试验之前必须进行的磨合试验有 哪些规定？	345
4.2	汽车式起重机的结构	346
4.2-1	汽车式起重机结构的组成部件有哪些？	346
4.2-2	QY20 型起升机构的组成机件及功能有哪些？	347
4.2-3	QY20 型回转机构的组成机件及功能有哪些？	348
4.2-4	QY20 型起重臂伸缩机构的组成机件及功能有哪些？	349
4.2-5	QY8 型汽车式起重机液压传动系统如何工作？	349
4.3	汽车式起重机的操作、维护及常见故障与排除方法	353
4.3-1	QY25 型汽车式起重机的操作有哪些要求？	353
4.3-2	QY25 型汽车式起重机如何保养与维护？	355
4.3-3	汽车式起重机和轮胎式起重机的检查和操作有哪些要求？	356
4.3-4	汽车式起重机和轮胎式起重机的事故如何预防与排除？	357
4.3-5	汽车式起重机的常见故障与排除方法有哪些？	358
4.4	汽车式起重机主要零件的检验	361
4.4-1	起重臂及起升机构的检验要求是什么？	361
4.4-2	回转台与回转机构的检验要求是什么？	361

第 5 章 压路机的结构、使用与维修

5.1	压路机的基本知识	362
5.1-1	国内压路机发展概况如何？	362
5.1-2	国外压路机发展概况如何？	363
5.1-3	压路机有哪些类型？	364
5.1-4	压路机由哪些部分组成？	365
5.1-5	压路机的应用范围有哪些？	365
5.1-6	振动压路机的特点有哪些？	366
5.1-7	压实机械在工程施工中的地位如何？	366
5.1-8	什么是轮胎压路机？	367
5.1-9	国内生产的压路机种类有哪些？	367
5.1-10	我国生产的压路机的产品技术规格及生产厂家有哪些？	367
5.1-11	常见国外自行铰接式振动压路机的技术性能及生产厂有哪些？ ...	395
5.1-12	常见国外自行铰接式振动压路机的特点有哪些？	396

5.2 压路机外形结构及部分结构与使用	396
5.2-1 手扶式振动压路机外形结构什么样?	396
5.2-2 轮胎驱动振动压路机外形结构什么样?	396
5.2-3 两轮串联振动压路机外形结构什么样?	397
5.2-4 拖式振动压路机外形结构什么样?	397
5.2-5 组合式压路机外形结构什么样?	397
5.2-6 光轮压路机(两轮压路机)的变速器结构与使用如何?	397
5.2-7 压路机的制动系统结构与使用如何?	398
5.2-8 压路机的转向轮结构与使用情况如何?	399
5.3 压路机的技术要求与试验规程	400
5.3-1 光轮压路机的技术要求有哪些?	400
5.3-2 光轮压路机技术试验规程有哪些?	404
5.3-3 轮胎压路机技术要求有哪些?	404
5.3-4 轮胎压路机技术试验规程有哪些?	406
5.3-5 自行式振动压路机技术要求有哪些?	407
5.3-6 自行式振动压路机技术试验规程有哪些?	409
5.4 光轮压路机的修理	411
5.4-1 主离合器总成如何检修?	411
5.4-2 变速机构及操纵系统如何检修?	412
5.4-3 转向机构及操纵系统如何检修?	413
5.4-4 差速器及联锁装置如何检修?	414
5.4-5 刹车制动器如何检修?	414
5.4-6 后轮和前轮如何检修?	415
5.4-7 光轮压路机大修工作内容有哪些?	415
5.4-8 光轮压路机易损件有哪些?	416
5.4-9 光轮压路机的润滑部件有哪些?	417
5.4-10 光轮压路机齿轮参数有哪些?	418
5.5 压路机常见故障与排除方法	419
5.5-1 三轮压路机常见故障与排除方法有哪些?	419
5.5-2 拖式振动压路机常见故障与排除方法有哪些?	421

第6章 通用轻小型起重设备的结构、使用与维修

6.1 通用轻小型起重设备的基本知识	422
6.1-1 轻小型起重设备发展及应用情况如何?	422
6.1-2 轻小型起重设备有哪些?	423

6.1-3 手拉葫芦有什么特点?	423
6.1-4 手拉葫芦的工作级别是什么? 技术参数是什么? 产品标记 是什么?	423
6.1-5 手拉葫芦的技术要求有哪些规定?	424
6.2 卷扬机	427
6.2-1 卷扬机有哪些分类? 使用范围是什么?	427
6.2-2 常用的卷扬机构造和传动方式是什么?	428
6.2-3 JM 系列卷扬机的技术参数有什么特点?	428
6.2-4 电动卷扬机的安装和使用有哪些要求?	429
6.2-5 卷扬机如何选择?	430
6.2-6 卷扬机有哪些技术参数? 型号代表什么?	431
6.2-7 卷扬机常见故障如何排除?	432
6.3 起重滑车	433
6.3-1 起重滑车有什么用途? 如何分类? 技术参数是什么?	433
6.3-2 起重滑车的常用型号及尺寸有哪些?	437
6.3-3 起重滑车如何选择与维修?	453
6.4 千斤顶	455
6.4-1 QL 螺旋千斤顶的结构和技术参数有哪些?	455
6.4-2 QL 螺旋千斤顶的技术要求是什么? 技术要求对维修有 什么作用?	458
6.4-3 什么是齿条千斤顶? 千斤顶如何使用与维护保养?	459
6.4-4 油压千斤顶的结构和技术参数有哪些?	460
6.4-5 油压千斤顶的技术要求有哪些规定?	461
6.4-6 油压千斤顶的检验规则有哪些规定?	462
6.4-7 车库用油压千斤顶由哪些机件组成? 技术参数是什么?	463
6.4-8 车库用油压千斤顶的技术要求有哪些规定? 试验方法是什么?	464
6.4-9 分离式液压起顶机的功能和技术参数是什么?	465

第 7 章 合理使用各种油品

7.1 液压油的分类	467
7.1-1 什么是液压油?	467
7.1-2 对液压油的要求是什么?	467
7.1-3 液压油(液)品种有哪些?	468
7.1-4 液压油的分类有哪些?	472
7.1-5 液压油按照 ISO 的分类有哪些?	482

7.2 合理使用液压油	482
7.2-1 合理使用液压油的要点是什么?	482
7.2-2 怎样合理选择液压油?	483
7.2-3 液压油的更换指标是什么?	484
7.3 工程机械常用油品	485
7.3-1 工程机械用的油料主要有哪几种?	485
7.3-2 机油变质的原因是什么? 怎样检查和排除?	492
7.3-3 常用润滑油的性质及用途有哪些?	492

第8章 工程机械上新技术的应用维修及液压技术

8.1 工程机械上新技术的应用及设备维修经验介绍	517
8.1-1 内燃叉车冷却系统性能如何改善?	517
8.1-2 CPCD80C 叉车制动性能如何改进?	519
8.1-3 轮式装载机铰接板轴座孔损坏的应急处理及设计建议是什么?	521
8.1-4 轮式装载机制动失灵故障的分析与判断是什么?	522
8.1-5 轮式装载机换挡滞后的产生原因是什么? 消除方法有哪些?	524
8.1-6 YZ20 型压路机监测系统故障如何分析? 如何排除?	527
8.1-7 提高工程机械柴油机缸套使用寿命有哪些措施?	529
8.1-8 TYD200 型推土机设计创新及结构特点有哪些?	530
8.2 工程机械上液压技术应用举例	535
8.2-1 建筑施工机械中工程机械设备有哪些?	535
8.2-2 摊铺机的功能是什么?	535
8.2-3 摊铺机各执行元件的动作如何?	536
8.2-4 摊铺机的行走液压驱动系统如何工作?	536
8.2-5 摊铺机的供料液压系统如何工作?	536
8.2-6 摊铺机的其他液压传动系统如何工作?	537
8.2-7 稳定土拌和机的功能是什么?	538
8.2-8 稳定土拌和机的闭式传动系统如何工作?	538
8.2-9 稳定土拌和机的辅助操纵系统如何工作?	539
8.2-10 混凝土泵车的功能是什么?	539
8.2-11 混凝土泵车的技术性能参数有哪些?	541
8.2-12 混凝土泵的组成及工作原理如何?	541
8.2-13 混凝土泵输送液压系统如何?	542
8.2-14 混凝土泵车的搅拌冷却系统如何?	543
8.2-15 混凝土泵车的清洗液压系统如何?	543