

加藤汽车起重机

结构与维修手册

张凤山 静永臣 主编

JIATENG QICHE QIZHONGJI JIEGOU YU WEIXIU SHOUCHE



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



加藤汽车起重机 结构与维修手册

张凤山 静永臣 主编



机械工业出版社

本书系统介绍了日本加藤全液压汽车起重机的构造原理与维修,并对液压泵等部件的拆装做了较详细的介绍。全书共分三篇 21 章,分别介绍了加藤 NK160、NK200、NK250、TL250、NK350 和 NK400 全液压起重机的结构原理与维修。本书图文并茂、资料齐全,内容通俗易懂,实用性强,可供汽车起重机驾驶员和维修人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

加藤汽车起重机结构与维修手册/张凤山,静永臣主编. —北京:机械工业出版社,2011.11
ISBN 978-7-111-36299-9

I. ①加… II. ①张… ②静… III. ①汽车起重机—结构—技术手册
②汽车起重机—维修—技术手册 IV. ①TH213.6-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 223430 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:齐福江 责任编辑:齐福江
版式设计:霍永明 责任校对:刘怡丹
封面设计:赵颖喆 责任印制:杨 曦
北京圣夫亚美印刷有限公司印刷
2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
184mm×260mm·29.5 印张·4 插页·763 千字
0001—3000 册
标准书号:ISBN 978-7-111-36299-9
定价:78.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务 网络服务
社服务中心:(010)88361066 门户网:<http://www.cmpbook.com>
销售一部:(010)68326294 教材网:<http://www.cmpedu.com>
销售二部:(010)88379649 封面无防伪标均为盗版
读者购书热线:(010)88379203

前 言

随着我国工业建设和民用建设的飞速发展，汽车起重机已成为水利、电力、冶金、化工、港口装卸、国防建设及房屋建设必不可缺的工程机械。维护、保养和修理好起重机，是保证工程施工进度、延长工程机械使用寿命以及保障安全生产必需的措施。特别是改革开放以来，我国进口了大量日本加藤全液压汽车起重机，由于资料缺乏，给维修和保养工作带来了许多的不便。为了满足广大起重机维修技术人员、驾驶员和业主的需求，提高维修保养水平，我们特组织编写了这本《加藤汽车起重机结构与维修手册》。

本书介绍了加藤 NK160、NK200、NK250、NK350、NK400 和 TL250 型汽车起重机的发动机、液压系统、卷扬系统、变幅系统、回转系统、臂杆系统和电气系统的基本工作原理，并着重讲述了拆装、调整和维修方法。

本书由张凤山、静永臣主编。参加本书编写的有王丽英、王宏臣、张立常、刘士春、佟荣长、崔秀梅、王玥、袁少武、张磊、静永臣、朱德禄、王颖等。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免，欢迎广大同行、专家批评指正。

目 录

前言

第一篇 加藤 NK—160 起重机

第一章 操纵部分	1	一、双联齿轮泵	23
第一节 主要说明	1	二、变排量轴向柱塞卷扬机液压马达	24
一、起重机外观图	1	三、径向柱塞转台液压马达	28
二、性能和规格	1	四、四联操作阀	30
三、安全装置	5	五、六联支腿操作阀	31
第二节 操作方法	5	六、双联控制阀	33
一、起重机操作装置	5	七、平衡阀（卷扬机油路）	34
二、起重机的操作	7	八、平衡阀（用于变幅油路）	36
第三节 起重机操作时的注意事项	10	九、支腿继动单向阀	37
一、作业间及作业前后的注意事项	10	十、卷扬机液压马达充油单向阀	38
二、卷扬机起吊或下放负荷时的注意 事项	11	十一、蓄能器	38
三、臂杆伸缩时的注意事项	11	十二、油路滤网	39
四、转动时的注意事项	11	第三章 拆装维修	40
五、行走时的注意事项	11	第一节 液压装置的拆装	40
六、液压系统工作时的注意事项	11	一、双级齿轮泵	40
第四节 保养说明	12	二、变排量轴向柱塞卷扬机液压马 达的拆卸	40
一、检查	12	三、变排量轴向柱塞卷扬机液压马 达的装配	41
二、调整	12	四、径向活塞转台液压马达（与 30t 起重机相同）的拆卸与组装	43
三、液压管路的放气	13	五、转台减速器与液压马达总成的拆装	44
四、钢丝绳的更换	14	第二节 卷扬机	46
第五节 加油	15	一、卷扬机的拆卸	46
一、液压油	15	二、卷扬机的安装	49
二、加润滑油时的注意事项	15	三、离合器支架的装配	51
三、每日检查项目	15	四、离合器支架衬带的安装	52
第二章 液压部分	19	五、齿轮箱和卷扬机卷筒的安装	53
第一节 液压系统的概况	19	六、将卷扬机装在转台上	54
第二节 各液压油路	19	第三节 拆装臂杆	55
一、齿轮泵油路	19	一、从转台上拆卸臂杆	55
二、转台旋转油路（四联阀）	20	二、从第一节臂杆上拆卸第二节臂杆	56
三、臂杆伸缩油路（四联阀）	21	三、从第二节臂杆中拆卸伸缩缸	56
四、卷扬机控制油路	21	四、从第二节臂杆上取下第三节臂杆	57
五、臂杆变幅油路	22	五、滑轮和导轨的装配	57
六、支腿油路（六联控制阀）	22		
第三节 液压装置的结构和作用	23		

六、第二节臂杆和第三节臂杆的装配	59	第四节 支腿	63
七、第一、第二和第三节臂杆的装配	61	一、支腿的拆卸	63
八、在转台上安装臂杆	62	二、支腿的装配	65
第二篇 加藤 NK200、NK250、NK350、NK400 起重机			
第四章 汽车起重机的分类、结构与			
液压原理	68	二、连杆和曲轴	95
第一节 汽车起重机的分类和结构	68	第四节 曲柄连杆机构的维修	96
一、汽车起重机的分类	68	一、气缸体和气缸盖的损坏	96
二、汽车起重机的结构	69	二、气缸体和气缸盖的修理	97
第二节 液压传动原理	69	三、气缸壁的修理	98
一、液压传动的工作原理	70	四、曲轴和连杆的损坏	100
二、液压传动的特点	70	五、曲轴的维修	101
三、液压系统的组成	71	六、连杆的维修	105
四、起重机对液压油的要求	72	七、活塞的损坏	107
五、液压传动的优缺点	73	八、活塞的修理	108
六、液压回路	74	九、曲柄连杆机构的装配	110
七、液压系统图的阅读	80	十、喷油器套的维修	111
第五章 全液压汽车起重机基本知识	82	第五节 配气机构的维修	111
第一节 全液压汽车起重机的基本组成	82	一、配气机构的基本结构	112
一、上车起重机部分	83	二、凸轮轴的拆卸、维修及安装	112
二、下车运载车部分	84	三、正时齿轮系的安装	113
第二节 技术参数	84	四、气门组件的维修	113
一、部分日本全液压汽车起重机臂杆		五、6DC22A 型柴油机气门间隙的调整	115
翻倒角度	84	第六节 燃油供给系统	116
二、部分日本全液压汽车起重机液压		一、6DC22A 型柴油机燃油供给系统	116
组件主要技术参数	85	二、燃料供给与调节装置	118
第三节 全液压汽车起重机的操纵装置	86	第七章 全液压汽车起重机液压系统	119
一、运载车驾驶室内的操纵装置	86	第一节 日本 NK—200 型全液压汽车	
二、起重机的控制装置	87	起重机液压系统	119
第六章 加藤汽车起重机柴油机的		一、液压系统	119
构造与维修	91	二、液压泵回路	120
第一节 6DC22A 型柴油发动机	91	三、支腿回路	122
一、结构参数	91	四、卷扬机回路	123
二、特点	92	五、臂杆变幅回路	124
三、总体结构	92	六、臂杆伸缩回路	124
第二节 柴油机的解体维修	92	七、回转回路	125
一、柴油机解体	92	第二节 日本 NK—350 型全液压汽车起重机	
二、解体技术要求	93	液压系统	126
三、从汽车上拆下柴油机	93	一、液压泵回路	126
四、柴油机的安装	94	二、支腿回路	128
第三节 曲柄连杆机构	94	三、上车主控制阀	129
一、机体组和活塞	94	四、卷扬回路	134
		五、臂杆变幅回路	135
		六、臂杆伸缩回路	135

七、回转回路	136	三、卷扬装置检修标准	186
八、溢流阀	137	四、吊钩与卷扬钢丝绳	186
第三节 其他几种全液压汽车起重机		第三节 卷扬液压系统的控制装置	189
液压系统	138	一、卷扬背压平衡阀	189
一、三节臂杆式全液压汽车起重机		二、卷扬离合器控制阀	194
液压系统	138	三、吊钩自由降落的控制装置	197
二、NK—400E III型全液压汽车起重机		第四节 卷扬机构常见故障及排除	201
液压系统	140	一、吊钩自由降落的常见故障及排除	201
第四节 全液压汽车起重机控制阀的		二、卷扬机构的常见故障及排除	201
维修	141	第十章 臂杆装置	203
一、手动换向阀的维修	141	第一节 箱形伸缩式臂杆	203
二、其他阀的维修	143	一、箱形臂杆	203
第八章 液压泵	145	二、臂杆的维修	207
第一节 齿轮泵	145	三、副杆	209
一、结构	145	第二节 臂杆驱动液压缸	210
二、工作原理	147	一、臂杆变幅液压缸	210
第二节 轴向柱塞泵	151	二、臂杆伸缩液压缸	214
一、定量轴向柱塞泵	151	三、臂杆驱动液压缸的维修	220
二、变量轴向柱塞泵	152	第十一章 回转机构	222
三、轴向柱塞泵的优缺点	153	第一节 中心回转密封	222
第三节 液压泵的驱动装置	154	一、回转密封件	223
一、手动操作的取力器	154	二、回转电刷	228
二、电磁控制的气动换档取力器	155	第二节 回转轴承	229
三、液压泵驱动传动轴	161	一、单排滚珠式回转轴承	229
第四节 液压系统的维修	161	二、双排滚珠式回转轴承	229
一、常见故障与排除	161	三、交叉滚柱式回转轴承	231
二、维修作业注意事项	161	第三节 回转驱动装置	231
三、液压泵维修技术标准	163	一、径向活塞式液压马达带行星齿轮	
四、液压泵的磨合与试验	163	减速器	232
第九章 卷扬机	166	二、轴向柱塞式液压马达带行星针	
第一节 卷扬驱动装置	166	齿轮减速器	237
一、带行星齿轮减速器的定量柱塞		三、回转驱动装置的维修	239
马达	166	四、回转驱动装置的故障与排除	241
二、带齿轮减速装置的变量轴向柱塞		第四节 回转液压控制装置	242
马达	168	一、回转先导阀	242
三、定量轴向柱塞液压马达带行星针		二、回转缓冲阀	245
齿轮减速器	173	三、回转液动阀	246
四、内装制动器的卷扬机液压马达带行		第十二章 液压支腿	248
星针齿轮减速器	175	第一节 液压支腿的布置形式	248
五、卷扬驱动装置的维修	176	一、蛙式支腿	248
第二节 卷扬装置	179	二、H形支腿	248
一、两套驱动机构的卷扬装置	179	第二节 液压支腿控制阀	251
二、一套驱动机构的卷扬装置	185	一、结构	251

二、动作原理	255	一、仪表板操纵的电器	266
三、维修	257	二、控制液压系统的电器	266
第三节 垂直支腿液压缸液压锁	259	三、上车对下车控制的电器	266
一、支腿单向液压锁	260	第二节 全自动超载防止装置(ACS)	266
二、支腿双向液压锁	261	一、结构和工作原理	270
第四节 支腿液压缸	262	二、用数字显示起重机作业性能	277
一、水平支腿液压缸	262	三、超极限状态的自停装置	282
二、垂直支腿液压缸	263	四、ACS系统的自身监视	286
第十三章 起重机的电气装置	266	五、ACS系统的自身诊断	287
第一节 起重机的一般电器	266	六、故障检查与排除	291
第三篇 加藤 TL—250E—3 型起重机			
第十四章 液压系统	300	一、支腿	337
第一节 系统概要	300	二、前升降液压缸	337
一、元件的功能	300	三、液控单向阀	337
二、系统说明	301	四、伸缩液压缸	339
第二节 液压泵	301	第三节 回转系统	339
一、构造和功能	301	一、元件的功能	339
二、分解	301	二、系统说明	340
三、部件检查	308	三、手动控制阀的构造和功能	340
四、组装	309	四、回转驱动装置的构造和功能	342
五、运转试验	317	五、回转驱动装置的拆卸	345
第三节 手动控制阀	318	六、清洗和检查	346
一、构造和功能	318	七、组装	346
二、动作说明(起升油路)	324	八、回转支承	347
三、安装	327	第十六章 变幅系统	350
第四节 回转接头	329	第一节 概要	350
一、构造	329	一、元件的功能	350
二、拆卸	329	二、系统说明	350
三、安装	332	第二节 变幅液压缸	350
第五节 流量控制阀	333	一、构造	350
一、构造	333	二、拆卸和安装、分解和组装注意	350
二、安装注意事项	334	三、平衡阀的构造和功能	352
三、液压马达	334	四、拆卸和安装	352
第六节 卸荷阀	334	五、分解和组装	353
一、构造和功能	334	第十七章 起升系统	354
二、拆卸和安装注意事项	335	第一节 系统构成与概要	354
三、分解和组装注意事项	335	一、系统元件分布	354
第十五章 支腿系统	336	二、系统概要	354
第一节 系统概要	336	第二节 液压马达	355
一、元件的功能	336	一、构造和功能	355
二、系统说明	336	二、拆卸	356
第二节 系统元件	337		

三、组装	358	五、横向挠曲试验	384
第三节 起升机构减速器	361	第三节 伸缩臂液压缸	385
一、构造和功能	361	一、构造	385
二、拆卸	362	二、拆卸和安装	385
三、安装	363	第四节 软管卷筒	386
四、分解、清洗检查与组装	363	一、构造	386
第四节 起升机构离合器	365	二、拆卸和安装注意事项	386
一、构造和功能	365	三、分解	386
二、分解	365	四、组装	388
三、检查	365	第五节 液压阀	389
四、组装	366	第十九章 安全装置	390
第五节 离合器阀与平衡阀	367	第一节 系统概要	390
一、离合器阀的构造	367	一、元件分布	390
二、平衡阀的构造和功能	367	二、元件的功能	390
三、拆卸和安装	369	三、力矩限制器数据	391
四、分解和组装	369	第二节 臂杆长度/角度检测器	391
第六节 液压阀和电磁阀	369	一、构造和功能	391
一、液压阀的构造	369	二、更换电线	393
二、电磁阀的构造	370	三、更换电位计（臂杆长度用）	395
三、拆卸和安装	370	四、更换臂杆角度计	396
四、分解和组装	370	第三节 电磁阀	397
第七节 起升机构制动带和蓄能器	371	一、构造	397
一、制动带的构造和功能	371	二、拆卸和安装	397
二、动作说明	371	第二十章 起重操纵装置	398
三、制动带的分解和组装	372	第一节 构造与系统概要	398
四、蓄能器的构造和功能	372	一、元件分布	398
五、蓄能器的拆卸与安装	372	二、元件的功能	398
六、蓄能器的分解和组装	373	第二节 主动缸	398
第八节 主动缸	375	一、构造和功能	398
一、构造和功能	375	二、动作说明	399
二、动作说明	375	三、分解	399
三、分解、清洗、检查与组装	375	四、清洗	399
四、试验	376	五、检查	400
五、维修标准	376	六、组装	400
第十八章 伸缩臂系统	377	七、试验	400
第一节 系统元件与系统概要	377	第三节 操纵缸	400
一、系统元件布置	377	一、结构	400
二、元件的功能	377	二、清洗	401
三、系统说明	378	三、检查	401
第二节 臂杆的构造、拆卸与安装	378	四、组装	401
一、构造	378	第四节 气缸	401
二、拆卸和安装	378	一、构造	401
三、分解和组装	381	二、分解	402
四、调整	384		

三、清洗及检查	402	二、开关压力调整	406
四、组装	402	第四节 液压系统的调整和检查	407
五、维修标准	402	一、液压系统 P4 泵回路的排气	407
第五节 电磁阀	402	二、回转系统主动缸的安装和调整	408
一、构造	402	三、回转制动器回路的排气	408
二、拆卸	402	四、起升机构系统主动缸的安装和 调整	409
三、安装	403	五、起升机构制动器回路的排气	409
第二十一章 调整和检查	404	六、起升机构制动带的调整	410
第一节 规格	404	七、起升机构离合器回路的排气	411
一、液压装置	404	八、起升机构离合器的调整	411
二、减速器	404	九、蓄能器的氮气充填压力的确认	412
三、液压回路部分	404	十、起重机操纵装置	412
第二节 压力调整（与压力有关的）	405	附录	414
一、手动控制阀（上部）	405	A 加藤 NK200 型汽车起重机配线图	414
二、手动控制阀（下部）	406	B 加藤 NK200 型汽车起重机整车电路	448
三、卸荷溢流阀（蓄能器补油回路）	406	C 加藤 TL—250E III 型汽车起重机电路	460
第三节 压力调整（与电气有关的）	406		
一、开关位置	406		

第一篇 加藤 NK—160 起重机

第一章 操纵部分

第一节 主要说明

一、起重机外观图

加藤 NK—160 起重机外观如图 1-1 所示。

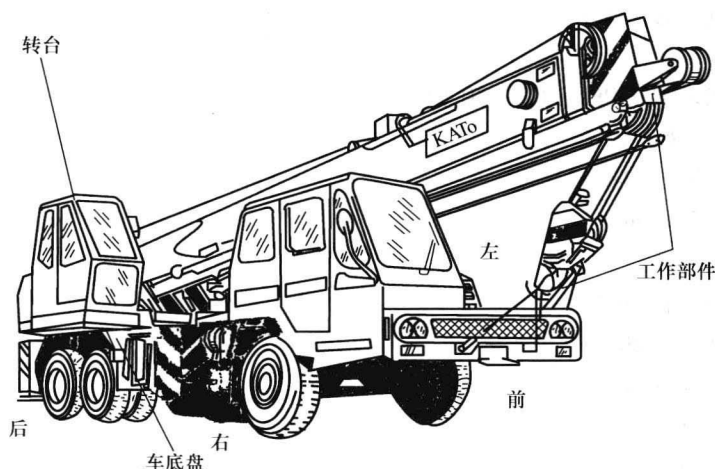


图 1-1 起重机外观

注：可按订货要求将底盘上的驾驶室改在左边。

二、性能和规格

1. 总规格

型号：加藤 NK—160。

底盘：日产 PTW20C、三菱 K201L 两种。

发动机：日产 PD6、三菱 6D20W 两种。

功率：PD6 发动机 $132\text{kW}/(2500\text{r} \cdot \text{min}^{-1})$ 6DC20W 发动机 $142\text{kW}/(2500\text{r} \cdot \text{min}^{-1})$ 。

驱动：6×4。

尺寸：长 11.58m、宽 2.49m、高 3.45m（打开支腿为 4.8m）。

自重：20250kg。

轮胎：1000-20-16 层前 2 只后 8 只。

变速器：5 前进档 1 倒档。

最高速度：67km/h。

最小转弯半径：10m。

离地间隙：250mm。

吊重：9.5m 臂杆 16t 3m 内；

16.5m 臂杆 10t 5m 内；

23.5m 臂杆 5.5t 7.4m 内；

23.5m + 7.2m 时 2t 11m 内（以上数字为打好支腿后或侧面能吊的质量）。

2. 臂杆

臂杆长度：臂杆三节，第一节长 9.5m，总长 23.5m，副杆长 7.2m。

离地最大高度：臂杆 23.5m，连副杆 30.8m。

臂杆放置速度：3.1r/min。

臂杆变幅时间：47s（ $-5^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ）。

臂杆伸缩速度：伸 0.1m/s，缩 0.13m/s。

臂杆结构：箱形，液压伸缩三节。

卷扬机钢丝绳速度：63m/min（主、副卷扬机相同）。

3. 液压泵

型号：双联齿轮泵 GPP1—63—40 型。

排量：64.1/39.6mL/r。

压力：20.6/15.7MPa。

最大转速：1350r/min。

4. 卷扬机液压马达

型式：变排量轴向柱塞。

型号：RMV100—320。

工作压力：20.6MPa。

排量：40 ~ 100mL/r。

转数：1850r/min

转矩：284N·m（在 20.6MPa 压力下，排量为 100mL/r 时）。

卷扬机卷筒轴：

转矩：1274N·m（当液压马达转矩为 55N·m 时）。

转速：12.4 ~ 76.5r/min。

5. 转台液压马达

型式：径向柱塞液压马达，3 × 504BM 型。

排量：201mL/r。

压力：13.7MPa。

转速：485r/min。

转矩：490N·m。

6. 伸缩液压缸

尺寸：缸径 130mm × 活塞杆直径 120mm × 行程 7000mm。

伸长速度：5.65m/min。

缩回速度：39.5m/min。

伸出力：27.8t（20.6MPa 时）。

缩回力：4.1t（20.6MPa 时）。

7. 臂杆变幅液压缸

尺寸：缸径 210mm × 活塞杆直径 140mm × 行程 910mm。

伸长速度：1.08m/min。

伸出力：72.2t（20.6MPa 时）。

缩回力：9.6t（20.6MPa 时）。

8. 支腿液压缸

(1) 水平缸

尺寸：缸径 55mm × 活塞杆 34mm × 行程 1360mm。

伸出速度：4.94m/min。

伸出力：4.975t（20.6MPa 时）。

缩回力：3.075t（20.6MPa 时）。

(2) 垂直缸

尺寸：缸径 120mm × 活塞杆直径 80mm × 行程 420mm。

伸出力：24t（20.6MPa 时）。

缩回力：13.5t（20.6MPa 时）。

9. 吊钩速度

主钩：6 股绳，10.5m/min。

副钩：单股绳，63m/min。

钢丝绳规格：6 × 29 丝径 $\phi 16\text{mm}$ ，主绳长 200m，副绳长 90m。

10. 安全装置

起重机装有超卷警报、臂杆变幅安全装置、臂杆伸缩安全装置、卷筒锁定装置、支腿锁定装置、溢流阀、臂杆角度指示器、自动卷筒制动、额定负荷指示以及全自动超载防止装置（ACS 装置，选购）等安全装置。

起重机操作范围及起吊限度如图 1-2 和表 1-1 所示。

表 1-1 额定起重量表

超重半径/m	使用支腿进行后吊及侧吊		
	9.5m 臂杆	16.5m 臂杆	23.5m 臂杆
3.0	16.00	10.00	
3.5	14.10	10.00	
4.0	12.50	10.00	
4.5	11.20	10.00	
5.0	10.00	10.00	5.50
5.5	8.60	8.60	5.50
6.0	7.50	7.50	5.50
6.5	6.70	6.70	5.50
7.0	6.00	6.00	5.50
7.4	5.50	5.50	5.50

(续)

超重半径/m	使用支腿进行后吊及侧吊							
	9.5m 臂杆		16.5m 臂杆			23.5m 臂杆		
8.0	4.80		4.80			4.80		
8.5			4.40			4.40		
9.0			4.00			4.00		
10.0			3.40			3.40		
11.0			2.90			2.90		
12.0			2.50			2.50		
13.0			2.10			2.10		
14.0			1.90			1.90		
16.0						1.40		
18.0						1.10		
20.0						0.80		
22.0						0.60		

副杆								
臂杆倾斜角/(°)	80	75	70	66	60	55	50	45
使用支腿进行后吊及侧吊	2.00	2.00	2.00	2.00	1.30	1.00	0.75	0.50

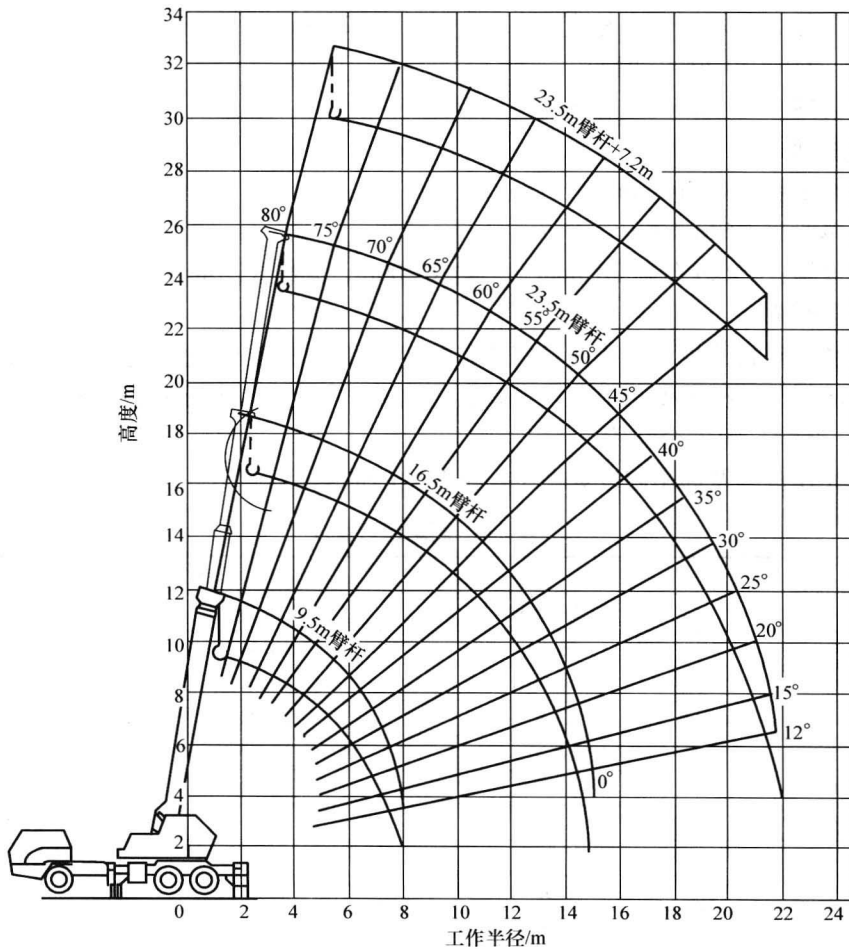


图 1-2 吊重高度与工作半径的关系

三、安全装置

- (1) 超卷警报 吊钩接近臂杆顶端滑轮时，限位开关接通蜂鸣器发出警报，并将动力切断。
- (2) 臂杆变幅安全装置 在液路中装有平衡阀，当油管破裂时，平衡阀将液压缸关闭，使臂杆不至于猛倒下来。
- (3) 臂杆伸缩安全装置 在液路中装有平衡阀，用于防止油路断裂时，臂杆缩回。
- (4) 卷筒锁定装置 在卷筒上用棘轮机构防止吊重意外降落，以及吊起后在空中停留一段时间后，自己落下来。
- (5) 支腿锁定装置 支腿的单向阀可防止支腿油管断裂时，支腿垂直缸自动缩回。
- (6) 溢流阀 排除油路中的反常高压，能防止损坏油路和部件。
- (7) 臂杆角度指示器 直接观察臂杆角度。
- (8) 自动卷筒制动 当卷扬机手柄放在空档位置上，自动制动卷扬机，即使在液压和电路出现故障时，也能刹住卷扬机。
- (9) 额定负荷指示 装在驾驶员的左前方，指示起吊的质量。
- (10) 全自动超载防止装置 (ACS) 可将各种作业情况下的臂杆长度，力矩，额定负荷与实际负荷给予随时提示。当接近最大允许负荷时，控制装置使喇叭发出警告；当达到最大允许负荷时，控制装置切断动力停止工作。

第二节 操作方法

1. 发动机的起动的

与普通汽车起动的注意事项相同。起动前要注意变速杆和取力器手柄是否在空档位置。

2. 支腿的操作

踩下离合器踏板，把取力器手柄扳到“合”的位置上，慢慢松开离合器踏板，液压泵开始运转泵油。应使液压泵空转一段时间，使液压油温度升到 30℃，在空转时，检查液压泵有无异响、振动和其他情况。支腿操作手柄位置如图 1-3 所示。

支腿操作手柄位于驾驶室右后方，向上提相应的手柄则支腿回缩；向下压则支腿伸出；在中间位置时，不伸不缩。

四个支腿的操作方法相同，向下按伸出；向上提缩回；中间位置不动。

打支腿时，先拔掉托梁销子，梁完全伸出后，用四个支腿调节车体的水平，最后插好托梁销子。伸缩幅度可由油门调节。

一、起重机操作装置

首先，熟悉起重机的所有操作装置和作用后才可以进行下一步操作。各操作装置如

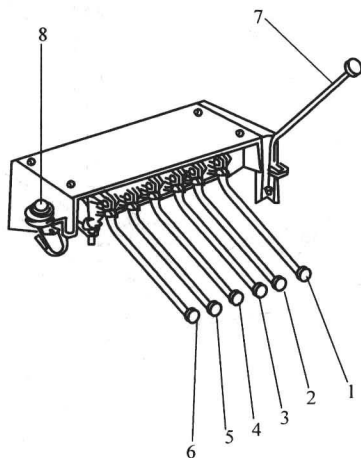


图 1-3 支腿操作手柄位置图

- 1—右前后支腿托梁缸操纵手柄 2—左前后支腿托梁缸操纵手柄 3—右前支腿缸操纵手柄
4—左前支腿缸操纵手柄 5—右后支腿缸操纵手柄
6—左后支腿缸操纵手柄 7—油门 8—水平仪

图 1-4、图 1-5 所示。

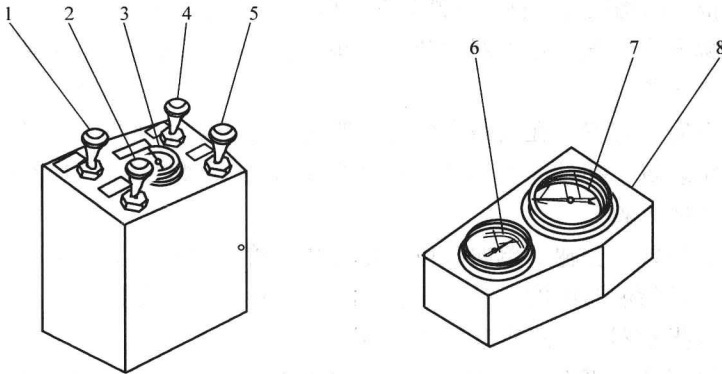


图 1-4 开关及仪表

- 1—起动开关 2—工作灯开关 3—臂杆灯开关 4—刮水器开关
- 5—负荷指示表 6—前仪表板 7—离合器压力表 8—超卷警报开关

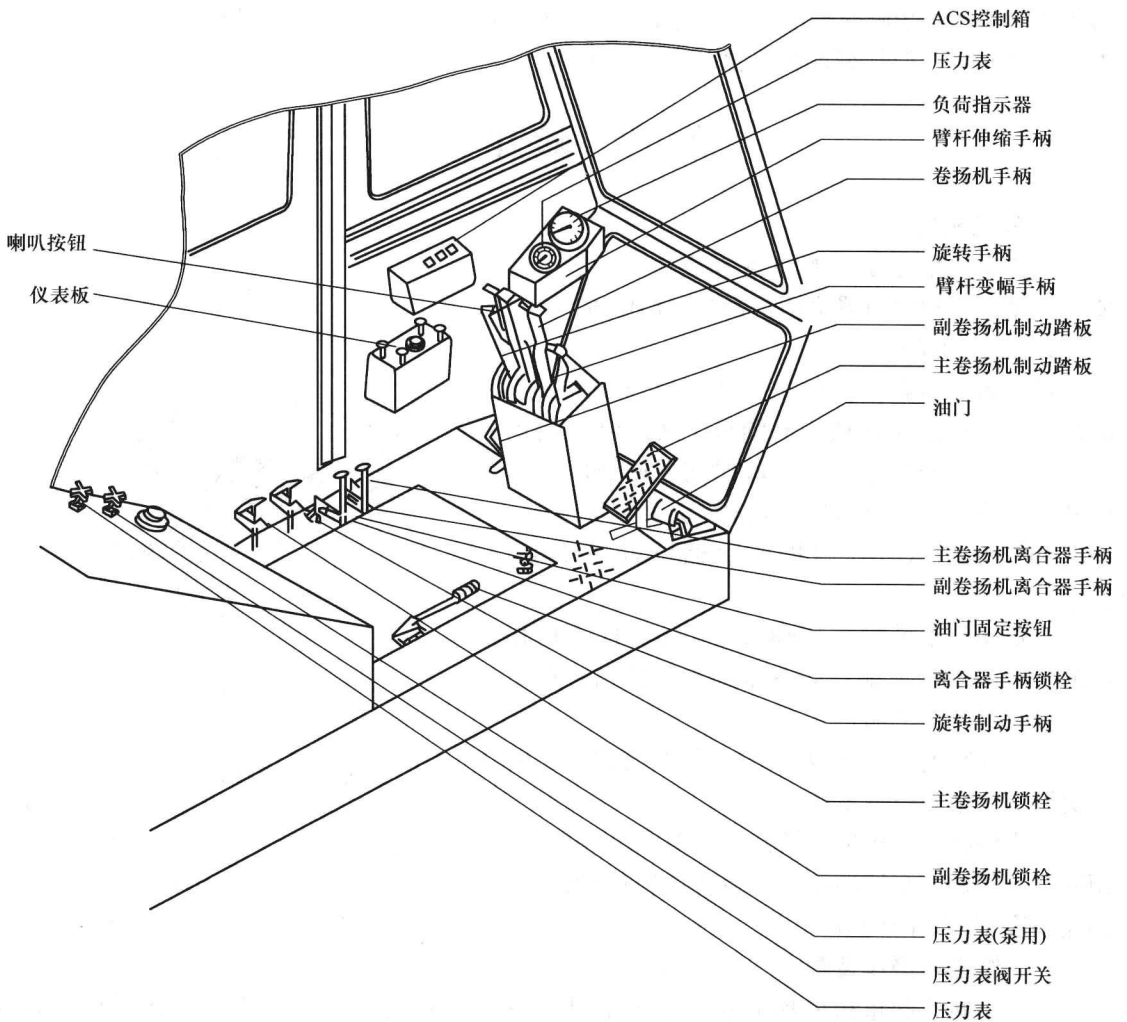


图 1-5 起重机操纵装置系统

离合器压力表指示在 4.9MPa 以下时,让离合器手柄泵在“合”的位置上,推上卷扬机手柄,检查压力上升情况。

二、起重机的操作

起重机的操作如图 1-6 所示。

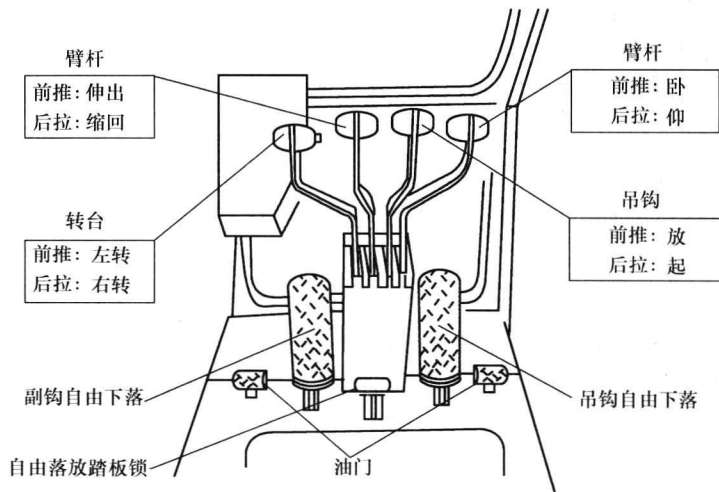


图 1-6 起重机手柄操作方向

1. 臂杆变幅

操纵右手第一个手柄:向后拉为仰起;向前推为下卧;在中间为停止。

在变幅操作中,应注意避免动作过猛;吊重后下倾时,应注意防止超负荷。

2. 臂杆伸缩

操纵从右数第三个手柄:向前推,第二、三节臂杆同时向外伸;向后拉,第二、三节臂杆同时回缩;中间位置时,停止伸或缩;手柄松开时自动回到中间位置。

操纵时注意第二、三节臂杆应同步动作,发动机应在低速下运转。

3. 转台转动

操纵左起第一手柄转动时,应先松开转台制动,制动手柄上有锁销,制动后能自动锁住。手柄在驾驶座右侧,如图 1-7 所示。

操纵转台转动手柄:向前推,转台向左转;向后拉,转台向右转;中间位置时停止转动。转动手柄时速度要慢,不要在转动中猛然制动。

在下列几种情况时,要制动并锁住转台使其停止转动:停止转动;车辆行走;作业位置长时间不变动;风大造成臂杆转动。

吊重物或长的物品时,如需转动,速度要慢,并采取半制动方式谨慎转动;改变转动方向时,先停住,然后再反转。

4. 卷扬机提升或下放(主副卷扬机的使用)

操纵右侧第二个手柄,操纵前应先看看离合器压力表压力是否符合规定。合上离合器,

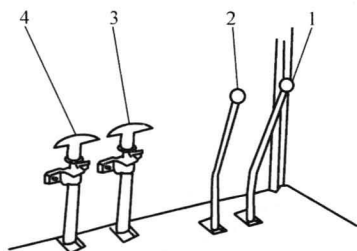


图 1-7 卷扬机离合器和卷筒棘轮手柄位置
1—主卷扬机离合器手柄 2—副卷扬机离合器手柄
3—主卷筒棘轮手柄 4—副卷筒棘轮手柄