



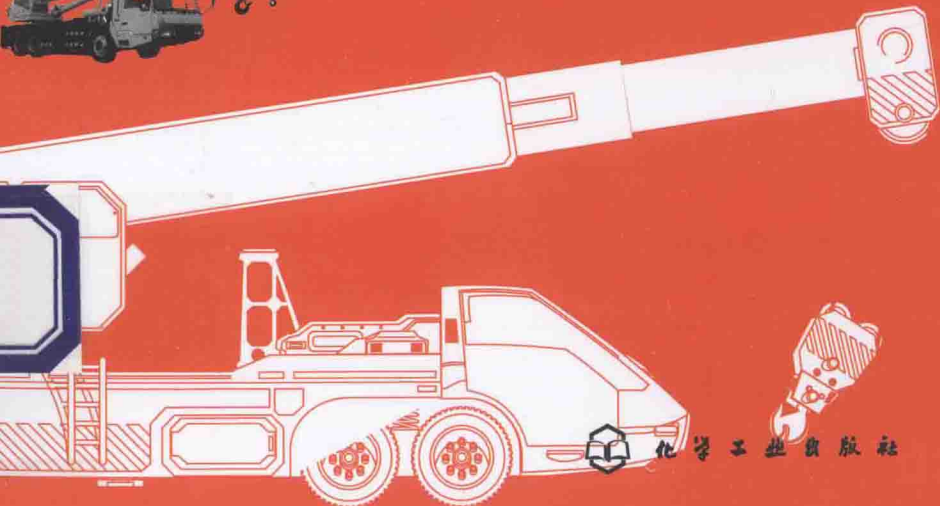
最新

汽车起重机司机

培训教程



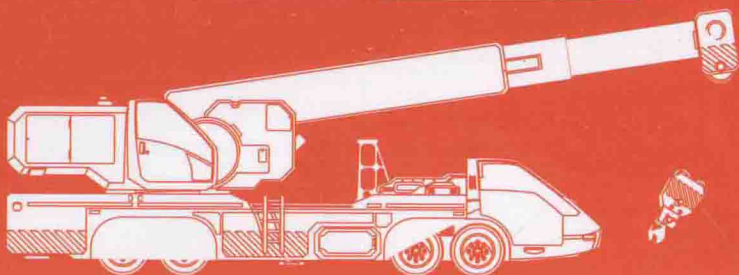
李波 主编



化学工业出版社

最新 汽车起重机司机

培训教程



ISBN 978-7-122-19754-2



9 787122 197542 >



www.cip.com.cn

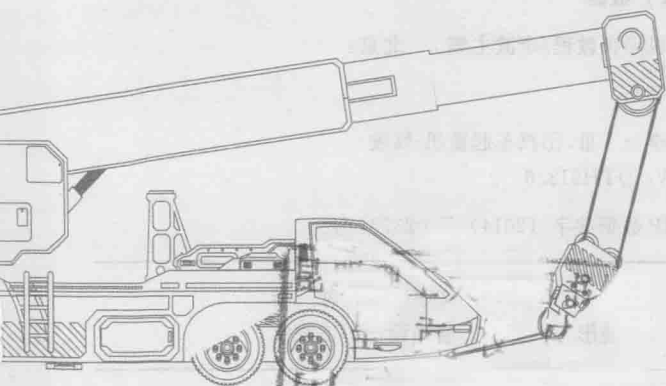
读科技图书 上化工社网

销售分类建议：机械/工程机械

定价：39.00元

最新 汽车起重机司机 培训教程

李波 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

ISBN 7-122-01111-1

元 40.00

本书主要教会汽车吊司机认识、了解汽车吊的整体结构，一步一步地学会操作汽车吊，并逐步掌握熟练操作的技巧；同时还要学会保养维护的基本知识和要求，以及必要的安全操作规程和安全注意事项。本书还添加了新技术的理论与正确使用等内容，使读者既会开普通汽车吊，又能操作最新型的汽车吊。

本书不仅适用于专业技术培训学校，也可供售后服务人员、维修人员自学参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

最新汽车起重机司机培训教程/李波主编. —北京:
化学工业出版社, 2014.3
ISBN 978-7-122-19754-2

I. ①最… II. ①李… III. ①汽车起重机-驾驶
员-技术培训-教材 IV. ①TH213.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 023731 号

责任编辑: 张兴辉

文字编辑: 陈 喆

责任校对: 顾淑云 程晓彤

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张 8 $\frac{3}{4}$ 字数 240 千字

2014 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

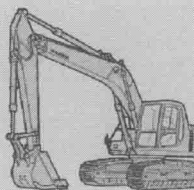
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD



随着科学技术的快速发展，工程机械新技术、新产品不断涌现，汽车吊也有了新一代的产品，确立了新的机械理论体系。为满足职业技术培训学校及企业工程机械驾驶培训的需要，我们在过去已编《起重机操作工培训教程》一书基础上，根据近年来汽车吊培训中反馈的信息，有针对性地改编了本书。本书在原有基础理论技术的基础上，添加了新理论、新技术、新内容和新的操作方法，旨在提高汽车吊驾驶员的实际操作能力，以及管理服务人员在汽车吊施工现场分析和解决问题的能力。

本书是针对新一代汽车吊，电喷发动机理论技术、电脑控制以及电脑监控运用的操作，以了解认识汽车吊、会开汽车吊、熟练掌握施工操作技巧，最终成为一名既是操作高手，又会维护保养的合格驾驶员而编写的。

本书按汽车吊培训的内容分为：汽车吊常识；汽车吊安全要求；汽车吊结构基础知识；汽车吊操作技术；汽车吊维护保养以及汽车吊故障诊断。论述汽车吊操作过程中，必须掌握哪些理论知识（应知），需要具备哪些技能（必会），同时在完成这些技能时要注意哪些事项，及有哪些经验技巧可供参考，通过这些内容的学习体现做什么、学什么；学什么、用什么，体现出学以致用特点。

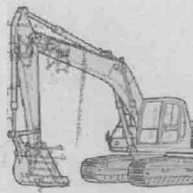
本书由李波主编，朱永杰、李秋为副主编，李文强、徐文秀、马志梅等参与编写，并给予大力支持，对此表示衷心感谢！

由于编者水平有限，在编写过程中难免出现不足之处，恳请广大读者批评指正。

编者

目录

CONTENTS



第 1 篇 汽车起重机驾驶基础

第 1 章

PAGE

汽车起重机 (汽车吊) 简介

2

1.1 汽车吊功能与组成

3

1.1.1 汽车吊的功能

3

1.1.2 汽车吊的组成

3

1.2 汽车吊的种类

5

1.3 汽车吊的编号

7

1.4 汽车吊的主要参数

9

1.5 汽车吊的发展趋势

11

1.5.1 汽车吊的特点与优势

11

1.5.2 汽车吊的发展趋势

13

第 2 章

PAGE

汽车吊驾驶安全要求与安全操作规程

15

2.1 汽车式起重机的稳定性

16

2.2 物体的重力、重心和吊点位置的选择

16

2.2.1 物体的重力

16

2.2.2 重心和吊点位置的选择

18

2.3 汽车吊的安全操作

22

2.3.1 安全操作总则

22

2.3.2 司机在作业前的准备工作

22

2.3.3 司机在作业中的注意事项

23

2.3.4 司机在作业结束后应做到的事项

24

2.4 汽车吊驾驶员的素质和职责

24

2.4.1 汽车吊驾驶员的基本素质

24

第 2 篇 汽车起重机构造原理

第 3 章	PAGE
汽车吊动力装置	30
3.1 发动机常识	30
3.2 发动机基本结构	34
3.2.1 曲柄连杆机构	36
3.2.2 配气机构	43
3.2.3 柴油机供给系	48
3.2.4 发动机润滑系	57
3.2.5 冷却系统	61
3.3 柴油机电控喷油系统概述	64
3.3.1 柴油发动机电控系统的组成	65
3.3.2 柴油发动机电控系统的控制原理	65
3.3.3 电控共轨燃油喷射系统	66
第 4 章	PAGE
汽车吊底盘结构与原理	77
4.1 汽车吊传动系 (含液压支腿系统)	77
4.1.1 传动系概述	77
4.1.2 离合器的功能与组成	78
4.1.3 变速箱	83
4.1.4 万向传动装置	90
4.2 转向系	92
4.2.1 转向系概述	92
4.2.2 转向传动机构功用及组成	93
4.3 制动系	95
4.4 行驶系	100
第 5 章	PAGE
汽车吊液压系统	115
5.1 汽车吊液压系统的功能与组成	115

5.1.1	液压系统概述	115
5.1.2	起重机液压系统组成	116
5.1.3	汽车吊液压系统的构成	118
5.2	汽车起重机常用液压回路	118
5.2.1	起升机构液压回路及主要结构组件	119
5.2.2	伸缩臂机构液压回路及主要结构组件	120
5.2.3	变幅机构液压回路及主要结构组件	122
5.2.4	回转机构液压回路及主要结构组件	124
5.2.5	支腿机构液压回路及主要结构组件	125
5.3	汽车吊液压控制系统	127
5.3.1	手动控制方式	128
5.3.2	液动控制方式	132

第6章

PAGE

汽车吊电气控制系统 136

6.1	底盘电气控制系统	136
6.1.1	驾驶室电气系统	136
6.1.2	发动机、变速箱电气系统	140
6.2	上车电气控制系统	148
6.2.1	SYML力矩限制器和 ACS-700H 智能控制器	148
6.2.2	上车电气控制系统	163

第7章

PAGE

汽车吊上车基本构造 172

7.1	主臂机构	172
7.2	副臂结构	179
7.3	转台结构	181
7.4	上车操纵机构	183
7.5	下车操纵机构	186

第3篇 汽车起重机驾驶作业

第8章

PAGE

汽车吊驾驶基础 190

8.1	操纵杆功用与控制	190
-----	----------	-----

8.1.1	操纵装置	190
8.1.2	启动与熄火	194
8.1.3	起步与停车	195
8.1.4	直线行驶与换挡	197
8.1.5	转向与制动	199
8.1.6	倒车与调头	200
8.2	场内驾驶训练	202
8.2.1	直弯通道行驶	202
8.2.2	绕“8”字形训练	203
8.2.3	侧方移位的训练	205
8.2.4	倒进车库的训练	206
8.2.5	越障碍的训练	207
8.2.6	装载货物曲线行驶训练	208
8.2.7	场地综合技能驾驶训练与考核	209
第9章		PAGE
场内吊装训练		211
9.1	汽车吊稳定的方法	211
9.1.1	支腿操作及注意事项	211
9.1.2	沟坡地段的吊装作业	214
9.1.3	狭窄场所内的吊装作业	216
9.1.4	狭窄场所内的吊装操作实例	217
9.2	汽车吊作业训练	217
9.2.1	上车操作注意事项	217
9.2.2	上车的操作	219
第10章		PAGE
施工吊装作业		227
10.1	吊运物重量的确认	227
10.1.1	起重吊点的选择	227
10.1.2	吊装物件的绑扎	232
10.1.3	绑扎物体安全要求	234
10.2	吊运作业要求及注意事项	235
10.2.1	作业人员理论及实际操作考核要求	235

10.2.2	起重作业的风险因素	235
10.2.3	与工作条件有关的危害	236
10.2.4	起重作业的操作技术	241

第 4 篇 汽车起重机维护保养与故障排除

第 11 章	PAGE
汽车吊维护与保养	246

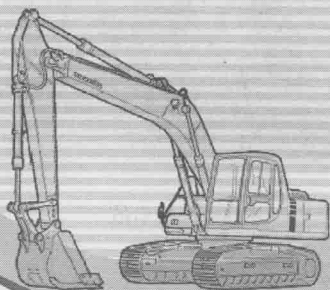
11.1	维护保养的主要内容	246
11.1.1	维护保养的内容	246
11.1.2	汽车吊维护保养的时间	247
11.2	检查及内容	247
11.2.1	定期检查	247
11.2.2	检查项目	247
11.2.3	底盘的润滑	252

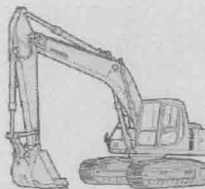
第 12 章	PAGE
汽车吊常见故障及维修	254

12.1	汽车吊底盘故障概述	254
12.2	柴油机常见故障及排除	255
12.3	起重机的维修	259
12.4	钢丝绳的更换	260

第 1 篇

汽车起重机驾驶基础





第1章

汽车起重机(汽车吊)简介

汽车起重机(汽车吊)是一种广泛用于港口、车间、电力、工地等的起吊搬运机械。“汽车吊”这个名称是起重机械统一的称号。汽车吊主要包括汽车吊、履带吊和轮胎吊,如图1-1所示。



图 1-1 汽车吊

起重机的主要用途:

① 在工业厂房建设中,各种构件与设备的安装(如装配式钢筋混凝土、钢柱、钢屋架、连接梁、基础梁、屋面板等)和厂房内部机械设备的安装。

② 各种不同结构件与设备的装卸工作。

③ 水工建筑物的底层混凝土和辅助工程混凝土的浇筑,以及大型设备的拆装。

履带起重机的接地比压低,行走时一般不超过 0.2MPa ,起重工作时不超过 0.4MPa 。因此它可以在荒野坎坷不平的松软地面上

行走和工作。履带起重机的行走速度通常不超过 4km/h，大起重量的起重机速度更低，仅 0.8~1km/h。因此不适宜做长距离（10~20km）行走。长距离转移时应使用平板车装运。

通常将可与汽车编队行驶、速度、轴压及外形尺寸符合公路行驶要求的全回转起重机，称为汽车起重机。习惯上也把安装在通用或专用载重汽车底盘上的起重机，称为汽车起重机。

1.1 汽车吊功能与组成

1.1.1 汽车吊的功能

汽车吊是起重机的俗称，起重机是起重机械的一种，是一种作循环、间歇运动的机械。一个工作循环包括：取物装置从取物地把物品提起，然后水平移动到指定地点降下物品，接着进行反向运动，使取物装置返回原位，以便进行下一次循环。如固定式回转起重机、塔式起重机、汽车起重机、轮胎起重机、履带起重机等。

在一定范围内垂直提升和水平搬运重物的多动作起重机械，又称汽车吊，属于物料搬运机械。起重机的工作特点是做间歇性运动，即在一个工作循环中取料、运移、卸载等动作的相应机构是交替工作的，如图 1-2 所示。



图 1-2 汽车吊施工作业例图

1.1.2 汽车吊的组成

(1) 汽车起重机的组成

汽车起重机主要由三大部分组成。



图 1-3 吊车的上车装置

① 下车行走部分（又称为底盘）。小吨位的汽车起重机一般采用标准的载重汽车底盘，大、中型吨位的汽车起重机则采用专用特制的汽车底盘。

② 回转支承部分。它是安装在下车行走部分上，用以支撑上部回转的装置。通过支承轮或滚子将上车回转部分的各种载荷传到下车行走部分的底架上，以保持上车回转部分围绕旋转轴线正确而灵活地转动，并保证上车回转部分有足够的稳定性。

③ 上车回转部分（又称为回转机台）。回转机台上装有起升机构、变幅机构、回转机构及操作室等其他装置。图 1-3 为吊车的上车装置。

汽车起重机具有良好的机动性和灵活性，能够迅速地从一个工作地点转移到另一个工作地点。正因为进行转移和投入工作所需要的准备时间很短，可以较充分地提高起重机的利用率。汽车起重机广泛地应用于建筑工地、露天货场、仓库、车站、码头、车间等各个生产部门从事装卸及安装等工作。在水电工程中，也用作浇筑水工建筑物的底层混凝土，还特别适用于工作点分散、货物零星的装卸和安装等作业。

汽车起重机在作业时，必须要求有较好的路面条件，在进行吊装作业时，几乎都要将支腿放下，从而就限制了起重机在吊装作业时的活动范围。

(2) 履带起重机的组成

履带起重机属于全回转臂式起重机，是一种适应范围较广、

应用较普遍的起重设备。按传动系统可分为单轴绞车和双轴绞车两类；按驱动方式可分为电力驱动、内燃机驱动，电动-液压驱动及内燃机-液压驱动四种。

起重机由起重臂、上转盘、下底盘、回转支承装置、机房、履带架、履带，以及起重、回转、变幅、行走等机构及电气附件设备等组成。

履带起重机一般由履带式单斗挖掘机变换工作装置，并作局部改装而构成。其起重量和起升高度较大，目前最大起重重量已达 3200t（特雷克斯-德马格 CC9800 型），最大起升高度达 230m。起重臂一般采用可变长度的桁架结构，根据工作需要，可迅速接长。

1.2 汽车吊的种类

起重设备的种类很多，其中起重机（又称吊车）是一种对重物能同时完成垂直升降和水平移运的机械，单一地进行重复周期的工作。常用的起重设备分类见图 1-4。

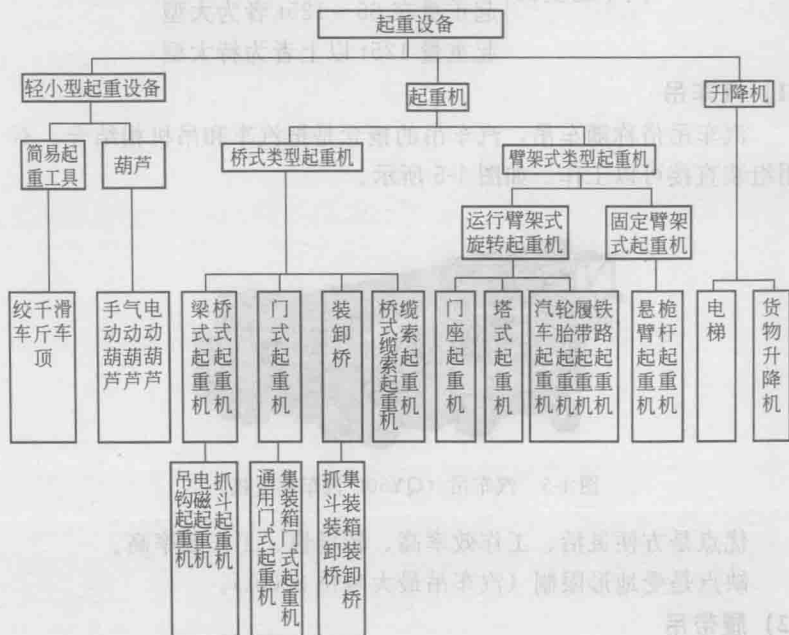


图 1-4 起重设备分类

