

特种作业人员安全技术培训教材



企业内机动车辆

驾驶人员安全技术

上海市安全生产科学研究所 编著

上海科学技术出版社

特种作业人员安全技术培训教材

企业内机动车辆驾驶人员安全技术

上海市安全生产科学研究所 编著

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

企业内机动车辆驾驶人员安全技术/上海市安全生产
科学研究所编著. —上海:上海科学技术出版社, 2009.11
特种作业人员安全技术培训教材
ISBN 978-7-5323-9842-3

I. 企… II. 上… III. 机动车—驾驶员—行车安全—技
术培训—教材 IV. U471.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 092622 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

上海铁路印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 14

字数:320 千字

2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5323-9842-3/U·254

定价:35.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向印刷厂联系调换

内 容 提 要

本书主要介绍企业内机动车辆的驾驶安全技术,包括企业内机动车辆的分类、主要技术参数、动力装置、运行底盘、液压传动技术和工作装置,以及企业内机动车辆安全驾驶、事故预防和防火安全、车辆维护保养和常见故障,最后介绍了与企业内机动车辆驾驶有关的安全生产法律法规和职业道德。

本书可作为企业内机动车辆驾驶人员的安全技术培训教材使用,也是企业内机动车辆驾驶人员学习驾驶安全技术的参考书籍。

前 言

生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得特种作业操作资格证书,方可上岗作业。这是《中华人民共和国安全生产法》规定的法律行为,也是安全生产工作的一项重要内容。实际上,对生产经营单位的特种作业人员进行特别管理,在我国现行有关安全生产的法律法规(如《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国消防法》、《特种设备安全监察条例》、《上海市安全生产条例》、《安全生产违法行为行政处罚办法》等)中都有规定。在实践中,加强对特种作业人员的安全技术培训和考核,严格执行特种作业人员持证上岗制度,对防止和减少伤亡事故,保护从业人员自己和他人的安全与健康,保障安全生产和国家财产免遭损失,有着至关重要的作用。

认真做好特种作业人员安全技术培训和考核是各级安全生产监督管理部门的职责之一,也是生产经营单位和从事特种作业人员的义务。对特种作业人员安全技术培训考核实行统一管理、统一教材、统一考核、统一发证,对提高培训质量、规范操作起到了重要作用。因此,通过对特种作业人员进行安全技术培训和考核,将切实提高特种作业人员安全技术水平和自我保护能力、事故隐患识别能力和应急排故能力,使安全生产工作跨上一个新台阶。

这次组织编写的特种作业人员安全技术培训教材——《企业内机动车辆驾驶人员安全技术》是根据国家安全生产监督管理总局确定的安全技术培训考核的要求,参照了有关安全技术操作规程及相关的事故案例教训来编写的。教材详细介绍了企业内机动车辆的分类和组成,制动、转向、灯光的安全技术要求,车辆的维护和使用方法,车辆的安全作业驾驶操作规程,车辆一般故障诊断及排除方法,以及典型事故案例及事故预防,使从业人员熟悉国家有关安全生产法律法规,增强安全法制观念,自觉遵守职业道德规范,提高安全操作技能,为安全生产服务。本教材融基础知识与实际操作为一体,针对性强又通俗易懂,既可作为培训教材,也可作为自学读本。

编 者
2009.6.

目 录

第一章 企业内机动车辆的分类和主要技术参数	1
第一节 企业内机动车辆分类	1
一、企业内汽车	1
二、蓄电池车	4
三、叉车	4
四、施工机械	7
第二节 企业内机动车辆的主要技术参数	9
一、常见企业内汽车的主要技术参数	9
二、常见叉车的主要技术参数	11
三、常见施工机械的技术参数	13
第二章 企业内机动车辆的动力装置	16
第一节 发动机	16
一、发动机的基本术语	16
二、四行程汽油机的工作原理	16
三、四行程柴油机的工作原理	17
四、发动机的基本结构	18
第二节 蓄电池及蓄电池组	22
一、蓄电池及蓄电池组概念	22
二、充电常识	25
第三章 企业内机动车辆运行底盘	27
第一节 传动装置	27
一、传动装置的作用和基本组成	27
二、主离合器	31
三、变速器	34
四、传动轴及联轴器	38
五、驱动桥	40
六、液力机械传动装置简介	43
第二节 转向装置	46
一、转向装置的基本要求	46
二、转向装置的分类	47
三、转向装置的组成及工作过程	48
四、履带式机动车辆的转向原理	50
第三节 制动装置	50
一、制动装置的作用和要求	50

二、行车制动器	50
三、停车制动器	52
四、液压式制动驱动机构	52
五、气压式制动驱动机构	54
六、履带式机械制动系	54
第四节 支承运行装置	56
一、轮式运行装置	56
二、履带式运行装置	60
第四章 企业内机动车辆的液压传动技术和工作装置	62
第一节 液压传动技术	62
一、液压传动的工作原理,基本组成和主要性能参数	62
二、液压传动系统的主要元件	72
三、液压传动系统的基本回路	77
四、静压(全液压)传动叉车简介	79
第二节 企业内机动车辆的工作装置	80
一、叉车的工作装置	80
二、施工机械的工作装置	84
三、企业内汽车的工作装置	90
第五章 企业内机动车辆安全驾驶	93
第一节 车辆稳定性和叉车安全技术	93
一、车辆稳定性	93
二、车辆安全装置	96
三、叉车安全技术	99
第二节 驾驶员身心健康与安全的关系	102
一、驾驶员生理特性对安全行车的影响	102
二、行车中驾驶员的心理活动及操作处理	106
三、酒精和药物对驾驶机能的影响	109
四、驾驶疲劳的防止	111
五、安全驾驶要领	112
第三节 企业内机动车辆安全操作规程	113
一、企业内汽车安全操作规程	113
二、蓄电池车安全操作规程	114
三、叉车安全操作规程	114
四、施工机械安全操作规程	115
第四节 企业内运输安全要求	117
一、对车辆的安全要求	117
二、对道路的安全要求	117
三、对驾驶员的身体要求	117
四、对驾驶员的安全操作要求	118
五、对车辆装载的安全要求	118

六、对装卸人员的安全要求	119
七、对装运危险化学品的安全要求	120
第五节 道路交通标志和标线	121
一、交通标志	121
二、标线	124
第六章 企业内机动车辆事故预防和防火安全	126
第一节 机动车辆常见事故概述	126
一、企业内机动车辆常见事故类型	126
二、企业内机动车辆事故产生的原因	126
三、肇事驾驶员应注意的事项	127
第二节 企业内机动车辆事故案例分析	128
一、违章无证驾驶事故	128
二、装载货物不规范事故	129
三、人货混载事故	130
四、超速行车事故	130
五、违章操作事故	132
六、自行车、行人车辆事故	133
七、搬运事故	136
八、车辆维修事故	136
第三节 机动车辆的防火技术	137
一、燃烧的概念与条件	137
二、燃烧过程	141
三、燃烧类型	141
四、火灾的定义和分类	144
五、火灾的发展	145
六、灭火剂	146
七、灭火器	146
八、灭火的基本方法和防火的基本措施	147
第四节 车辆火灾事故案例	150
第五节 车辆常用的灭火器材	151
一、干粉灭火器	152
二、二氧化碳灭火器	152
三、1211 灭火器	153
第七章 企业内机动车辆维护和常见故障	155
第一节 发动机的维护和常见故障	156
一、发动机的维护	156
二、发动机的常见故障及其排除方法	161
第二节 运行底盘和工作装置的维护和常见故障	166
一、企业内汽车运行底盘和工作装置的常见故障	166
二、蓄电池车运行底盘和工作装置的维护和常见故障	174

三、叉车运行底盘和工作装置的维护和常见故障	178
四、施工机械运行底盘和工作装置的维护和常见故障	185
第八章 安全生产法律法规	197
第一节 安全生产法规的概念、特征与作用	197
一、安全生产法规的概念	197
二、安全生产法规的特征	197
三、安全生产法规的作用	198
第二节 安全生产法规体系	198
一、《中华人民共和国宪法》中的有关内容	199
二、其他法律中的有关内容	199
三、安全生产行政法规	200
第三节 中华人民共和国安全生产法	200
第四节 上海市安全生产条例	201
第九章 职业道德教育	203
第一节 职业道德的基本概念	203
第二节 社会主义职业道德	204
一、社会主义职业道德的基本特征	204
二、社会主义职业道德的基本要求	204
第三节 车辆驾驶员的职业道德	205
一、热爱本职,具有高度的主人翁劳动态度	206
二、团结协作,顾全大局,树立集体主义思想	206
三、遵守劳动纪律,维护生产秩序,具有高度的组织观念	207
四、牢固树立安全第一的思想及对人民负责的责任感	207
五、学习钻研新知识、新技术、提高操作技能	207
附录	209
参考文献	213
编后	214

第一章 企业内机动车辆的分类和主要技术参数

企业内机动车辆的定义:行驶于机场、码头、厂矿企业、仓库和旅游景点内,用于从事搬运、装卸或其他作业工作的各类机动车辆,称为企业内机动车辆。主要包括货运汽车叉车、搬运车、牵引车、装载机、推土机、挖掘机等运输、装卸机械和施工机械。

企业内从事相关作业的人员,必须经过安全技术培训,考试合格,取得特种作业人员操作证后方可驾驶企业内机动车辆。

第一节 企业内机动车辆分类

随着现代科学技术水平的不断进步以及工业生产发展的需要,企业内机动车辆的车型越来越多,为了便于管理,通常将企业内机动车辆作以下分类:

一、企业内汽车

企业内汽车的种类很多,常见的有:货运车、自卸货运车、企业内集装箱卡车、牵引车、交通车、巡视(检)车、加油车、登高车、清扫车和抢修车等。

(1) 货运车:又分为轻型货运车、中型货运车和重型货运车三种,主要用于厂矿企业内货物的转运。

(2) 自卸货运车:主要用于厂矿企业内散装货物的转运,如图 1-1 所示。自卸货运车的特点是货箱能自动举升并倾卸散装固体物料,因而可大大减少卸货工作量,提高车辆周转率。自卸货运车又可分为两类:一类供一般工矿企业用来装运煤、砂、石等,装载质量较小,常与自动装载机械配合使用,多为普通货运车的变型车;另一类是重型自卸车,主要在矿山与电铲、挖掘机配合使用,故要求货箱很坚固,能经受装载时的冲击并耐磨损,这种自卸车都是专门设计的。

(3) 企业内集装箱卡车:通常由集装箱牵引车和挂车两部分组成,又称汽车列车或集卡。主要在港口码头前沿和集装箱堆场之间完成集装箱转运工作,如图 1-2 所示。

集装箱卡车分为全挂式集卡和半挂式集卡两种,全挂式集卡由全挂牵引车和载货全挂车(简称挂车)组成;半挂式集卡由鞍式牵引车与载货半挂车组成。全挂式集卡与半挂式集卡的区别在于:全挂式集卡上集装箱的重力全部通过挂车车轮传到地面;半挂式集卡上集装箱的重力只有一部分通过半挂车车轮传到地面,而另一部分通过鞍式牵引车的车轮传到地面。

(4) 牵引车:主要用于机场、码头和厂矿企业内牵引飞机、无行走动力的起重设备、无动力的平板车辆或挂车等,如图 1-3 所示。

牵引车(又称拖头)的特点是没有承载货物的平台,只能作为牵引工具,用来牵引挂车或其他无动力的设备。当挂车被拖到指定地点进行装卸货物时,牵引车就可以脱开这一列挂车而去和别的挂车结合,继续做牵引工作,充分发挥牵引车的作用,提高它的利用率。



图 1-1 自卸货运车



图 1-2 集装箱卡车



图 1-3 牵引车

(5) 交通车:是主要用于企业内限制人员随意走动的区域内运送人员的车辆,如图 1-4 所示。

(6) 巡视(检)车:是企业内管理人员对生产作业现场进行巡回检查时所用的车辆,如图 1-5 所示。

(7) 加油车:是机场内为飞机加注航空用油或码头上为大型起重设备加注柴油的专用车辆,如图 1-6 所示。

(8) 登高车:是企业内用于更换高空照明灯或供修理人员登高维修作业时用的专门车辆。

(9) 抢修车:是企业内大型设备出现故障时,运送修理人员、零部件和维修设备的专门车辆。



图 1-4 交通车



图 1-5 巡视(检)车



图 1-6 加油车

二、蓄电池车

蓄电池车是以蓄电池为动力源,采用直流串激式电动机驱动的机械。蓄电池车按照用途的不同,可分为蓄电池搬运车、蓄电池牵引车、蓄电池游览车和蓄电池登高作业车等。

三、叉车

叉车按照动力装置以及用途的不同,一般可分为内燃叉车、蓄电池叉车、集装箱堆高机和集装箱叉车四种。

(1) 内燃叉车:是以内燃发动机为动力源,加上自行的轮式底盘和一套能垂直升降、前后倾斜的工作装置组成的搬运机械。小吨位的内燃叉车采用的发动机有汽油发动机、柴油发动机和液化石油气发动机三种,大吨位的内燃叉车采用的发动机为柴油发动机。内燃叉车的种类很多,主要有平衡重式叉车(见图 1-7 和图 1-8)、前移式叉车、侧面式叉车、插腿式叉车和越野叉车等五种。平衡重式叉车根据工作装置中叉车属具的不同可分为叉齿式(见图 1-9)和夹抱式(见图 1-10)等几种。

(2) 蓄电池叉车:俗称电瓶叉车,是一种以蓄电池为动力源,采用直流串激式电动机驱动加上自行的轮式底盘和一套能垂直升降、前后倾斜的工作装置组成的搬运机械。蓄电池叉车一般用于起重量较小的场合。由于电气系统多为非防爆结构,因此不宜在易燃、易爆场所作业。

(3) 集装箱堆高机:是一种以柴油发动机为动力源,加上自行的轮式底盘和一套能垂直升降、前后倾斜的集装箱吊具组成的集装箱空箱专用搬运机械,如图 1-11 所示。

(4) 集装箱叉车:是一种以柴油发动机为动力源,加上自行的轮式底盘和一套能垂直升降、前后倾斜的集装箱吊具组成的集装箱专用搬运机械,如图 1-12 所示。

集装箱堆高机与集装箱叉车的主要区别在于:集装箱堆高机配置的集装箱吊具只有两个旋锁,而集装箱叉车配置的集装箱吊具有四个旋锁;集装箱堆高机只负责将集装箱卡车上的集装箱空箱卸至堆场或将堆场的集装箱空箱装至集装箱卡车上,还可将集装箱空箱堆高至七层,集装箱叉车不仅能搬运集装箱空箱,还能搬运集装箱重箱,且以搬运集装箱重箱为主。

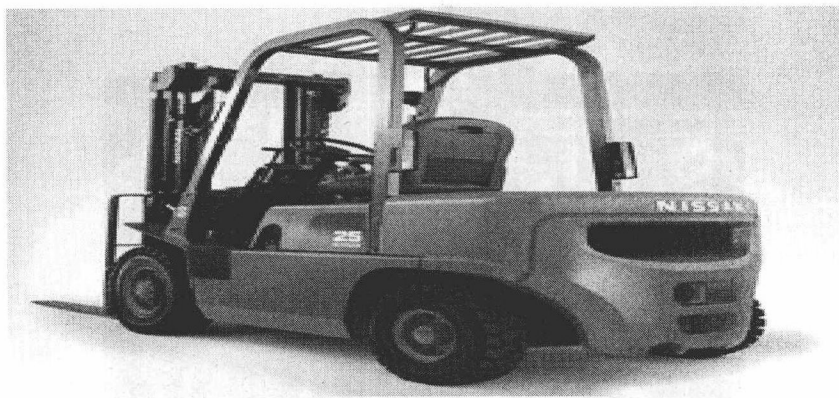


图 1-7 平衡重式叉车



图 1-8 带挂钩的平衡重式叉车



图 1-9 叉齿式叉车



图 1-10 夹抱式叉车



图 1-11 集装箱堆高机

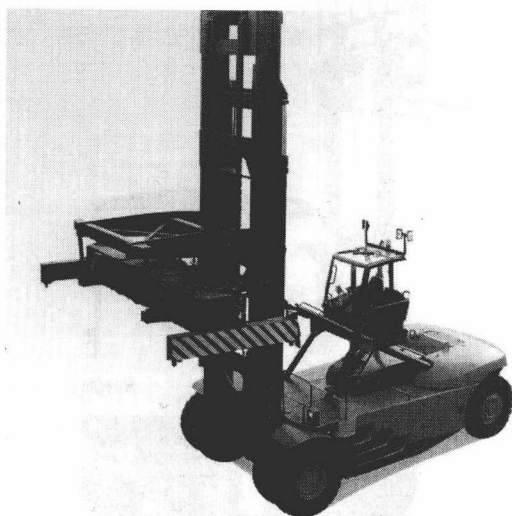


图 1-12 集装箱叉车

四、施工机械

在建筑、露天采矿、道路施工等工程中常见的施工机械有装载机、挖掘机、推土机和压路机等。

(1) 装载机:大多以柴油发动机为动力源,以铲斗或夹具为工作装置,主要用于散装货物或木材的作业,如图 1-13 和图 1-14 所示。装载机又可分为轮胎式装载机和履带式装载机两种。其中轮胎式装载机使用较多。



图 1-13 装载机(一)



图 1-14 装载机(二)

(2) 挖掘机:是土石方施工、散装货物装卸不可缺少的重要设备。挖掘机具有挖掘、装载、平整场地等功能,还可进行打桩的钻孔等作业。挖掘机又可分为轮胎式挖掘机和履带式挖掘机两种。其中履带式挖掘机使用较多。

(3) 推土机:是建筑、土石方施工不可缺少的重要设备,如图 1-15 所示。推土机具有地面平整、推坑、回填、转填等功能。

推土机是在履带式拖拉机或轮胎式车辆的基础上装设推土装置(即铲刀)及其操纵机构后构成的一种工程施工机械。推土机在建筑、筑路、矿山、水利和林业等工程施工中,可以用来铲挖基坑、开挖路堑、推筑路堤、平整场地、填平土坑、清除障碍和短距离(50~100m)推送土、石方及其他松散物料。

(4) 压路机:主要用于建筑、道路施工中的场地或道路平整,如图 1-16 所示。

压路机是一种利用机械自重、振动或冲击的方法对被压实材料重复加载,排除其内部空气和水分,克服松散多相材料颗粒间的摩擦力、黏着力,使材料颗粒相互靠近,从而达到一定密实度和平整度的一种工程施工机械。

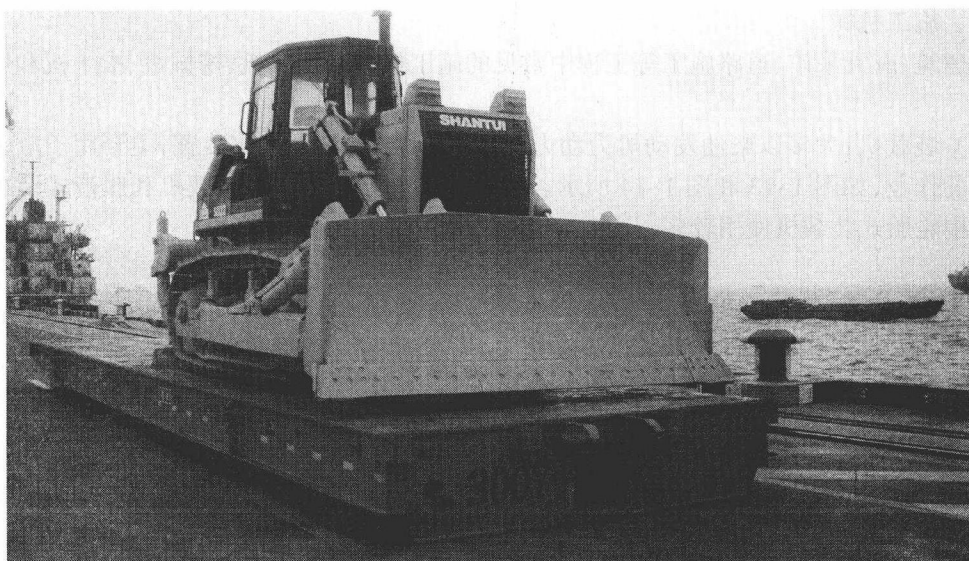


图 1-15 推土机

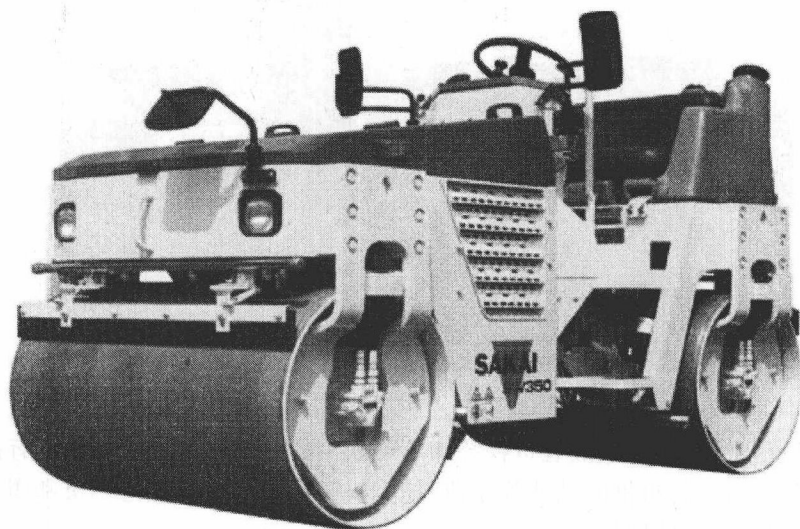


图 1-16 压路机

按照对路基和路面铺筑材料的压实方法不同,有静力压实、冲击压实和振动压实三种。静力压实是利用一沉重的滚轮沿被压实材料表面往复滚动,靠滚轮自重所产生的静压作用,使被压材料产生永久变形,实现压实目的;冲击压实是利用一块质量为 M 的重物,从一定高度落下,冲击被压材料而使之压实的方法;振动压实是利用具有一定质量的滚轮在被压材料表面进行往复高频振动滚压,使被压材料产生位移,相互挤压,从而达到压实的目的。

企业内机动车辆虽然因机种和类型不同,结构和总体布置亦各不相同,但是基本上都可以划分为动力装置(发动机或蓄电池组)、运行底盘(包括传动装置、转向装置、制动装置和支承运行装置)和工作装置三大部分。