

铁路工人职业技能培训教材



装卸车机(胶带输送机) 司机

ZHUANGXIECHEJI (JIAODASHUSONGJI) SIJI

铁道部劳动和卫生司
铁道部运输局



中国铁道出版社



铁路工人职业技能培训教材

装卸车机(胶带输送机)司机

铁道部劳动和卫生司

铁道部运输局

中国铁道出版社

2005年·北京

图书在版编目(CIP)数据

装卸车机(胶带输送机)司机/铁道部劳动和卫生司,
铁道部运输局编. —北京:中国铁道出版社,2005.6
铁路工人职业技能培训教材
ISBN 7-113-06369-1

I. 装… II. ①铁…②铁… III. 铁路运输:货物
运输-带式输送机-技术培训-教材 IV. U294.26

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 058562 号

书 名: 铁路工人职业技能培训教材
装卸车机(胶带输送机)司机
作 者: 铁道部劳动和卫生司、铁道部运输局
出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
责任编辑: 黄 燕
特邀编辑: 沙 成
封面设计: 马 利
印 刷: 中国铁道出版社印刷厂
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 15.75 字数: 386 千
版 本: 2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷
印 数: 1~3 000 册
书 号: ISBN 7-113-06369-1/U·1463
定 价: 29.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话:路电(021)73044 发行部电话:路电(021)73169

市电(010)51873044

市电(010)63545969

本书参编单位及人员

主编单位：北京铁路局

主 编：马 敬

编写人员：何钊晖 姚玉珠 王世俊 王晓军

主 审：刘 哲 杨立志

审稿人员：吕炳瑞 周万全 李永翔

序

由铁道部劳动和卫生司、运输局牵头组织,一些从事铁路职业教育的教师、各业务部门骨干及工程技术人员参加编写的《铁路工人职业技能培训教材》与广大职工见面了。

这套培训教材通俗易懂、图文并茂、易于自学,有较强的现实性和针对性,既较好地适应了当前铁路职工岗位达标培训及技能鉴定的需要,又考虑了今后一定时期技术和管理的发展趋势,是一套有价值的培训教材。相信这套教材在提高职工技术业务素质方面,将会发挥很好的作用。

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标,其中一个重要的文化目标,就是要形成全面学习、终身学习的学习型社会。十六届三中全会又进一步强调,要“构建现代国民教育体系和终身教育体系,建设学习型社会,全面推进素质教育”,并提出了包括统筹人与自然和谐发展的“五个统筹”的要求。在生产力的诸要素中,人是最能动、最积极的因素。人的素质提高,是开拓、创造先进生产力的重要保证。因此,我们抓好教育,培养人才,既是适应全面建设小康社会需要、实现铁路跨越式发展和促进社会主义物质文明、政治文明、精神文明协调发展的客观要求,也是实践“三个代表”重要思想的具体体现。

以胡锦涛同志为总书记的党中央对人才工作高度重视,把实施人才强国战略放在关系党和国家事业全局的重要地位。全路各单位要按照党中央的要求,把培养人才工作放在更加重要的战略位置,坚持以“三个代表”重要思想为指导,认真贯彻党的十六大和十六届三中全会精神,全面落实《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,积极推进铁路职业教育的体制创新、制度创新和教育教学改革,全面提高铁路职工队伍素质,使职业教育工作更好地为铁路跨越式发展服务,为促进铁路各项事业全面协调发展服务。

编好教材是提高培训质量的关键。随着铁路跨越式发展的全面推进,新知识、新技术、新设备、新工艺必将大量用于生产实践;同时,在铁路管理体制、经营机制、作业和建设标准、服务理念等方面也将产生深刻的变革,迫切要求铁路职工在知识、技术和观念上进行更新。加快职工培训教材建设,已成为加强和改进铁路职工教育培训工作的当务之急。

这套教材的编写和出版发行,应该说是一个良好的开端。希望今后看到更多、更好地反映铁路新知识、新技术的各类培训教材问世,为进一步抓好铁路职工素质教育提供高质量的精品。

刘志军

2003年12月

前言

近年来部领导多次指出:建设一支高素质的铁路职工队伍,既是保证运输安全的现实需要,也是铁路长远发展的根本大计;并反复强调:全面提高职工队伍素质,是实现科教兴路的重要内容,狠抓职工教育培训,在职工素质达标上抓落实、求深化,把可靠的行车设备、先进的技术装备与高素质的职工队伍结合起来,是实现运输安全基本稳定的必由之路。

素质提高靠培训,教材是培训的基础。为了给铁路运输业主要工种的工人提供一套适应性较好、可读性较强的职业技能培训教材,以进一步提高其技术业务素质,更好地满足铁路科技进步对职工队伍素质的要求,为铁路安全运输生产服务,铁道部决定再统一组织编写《铁路工人职业技能培训教材》(指定培训教材)。教材由铁道部劳卫司牵头,各铁路局分工编写,铁道部运输局各业务部门审定,携手合作,共同完成。

这套教材包括铁路运输(车务、客运、货运、装卸)、机务、车辆、工务、电务部门的45个工种(职名),是以《铁路职业技能标准》、《铁路职业技能鉴定规范》、《铁路运输企业岗位标准》中的知识和技能要求为依据,并参考《铁路工人职业技能培训教学计划、教学大纲》的内容编写的。教材本着突出技能的原则,强调培训的针对性、实用性和有效性,以专业知识为主要内容,充分反映铁路的新技术、新材料、新工艺、新设备及新标准、新规程;力求贴近现场实际,并应用案例教学的手法,用直观的案例和图示进行分析和说明,努力提高培训的质量和效果;以提高岗位技能为核心,突出非正常情况下应急处理能力的训练;同时,本着“少而精”的原则,知识以必须、够用为度,文字力争生动、通俗易懂,图文并茂。它既可以作为工人新职、转岗、晋升的规范化岗位培训教材,也可以作为各种适应性岗位培训的选学之用(适用于各级职业学校教学),还可作为职工自学的课本。同时,每章后面还列有复习、思考、练习题,作为考工、鉴定的参考。总之,这套教材的出版,将力图使培训、岗位达标及职业技能鉴定结合起来,使培训、考核、使用、待遇相统一的政策得以逐步落实。

铁道部劳动和卫生司

铁 道 部 运 输 局

2003年12月



基 本 知 识

第一章 铁路运输与装卸工作	3
第一节 铁路在国民经济中的地位和作用	3
第二节 铁路装卸工作	3
第三节 铁路职业技能标准	5
第四节 职业技能鉴定规范	7
第五节 常用名词术语	15
复习思考题	16
第二章 基础知识	17
第一节 常用数学公式及电工学基本知识	17
第二节 安全用电知识	22
第三节 力学基本知识	25
第四节 测量知识	29
第五节 机械制图知识	33
第六节 传动知识	42
第七节 常用敞车与货车标记	47
第八节 散堆装货物的物理特性	49
第九节 润滑工作及润滑材料	51
复习思考题	53
第三章 装卸车机	56
第一节 螺旋式卸车机	56
第二节 链斗式装卸车机的构造和性能	58
复习思考题	72
第四章 胶带输送机	73
第一节 概 述	73
第二节 胶带输送机的原理、构造、性能	73
复习思考题	86
第五章 通用零部件	87
第一节 齿轮减速器	87
第二节 制动器	92
第三节 卷筒及滚筒	95
第四节 滑轮和滑轮组	98



第五节 V带及带轮	100
第六节 轴 承	102
第七节 钢丝绳	104
第八节 十字滑块联轴器	107
复习思考题	107
第六章 电气设备及电路	109
第一节 交流异步电动机	109
第二节 常用低压电器及设备	122
第三节 电路图	143
第四节 常用文字符号与图形符号	160
第五节 电气装置安全使用	163
第六节 常用电器的故障与修理方法	168
第七节 电动机新旧型号的互换	174
复习思考题	175
第七章 辅助设备	177
第一节 接地装置	177
第二节 供电装置	178
第三节 除尘装置	181
第四节 计量装置简介	182
第五节 移动车辆装置	184
复习思考题	184
第八章 安全操作	186
第一节 常用安全规章	186
第二节 作业标准化、设备安全操作和维修保养	190
第三节 作业指挥信号	190
△第四节 装卸车机安全操作规程和要求	191
* 第五节 胶带输送机安全操作规程和要求	195
第六节 复杂情况下的作业方法	200
复习思考题	203

职 业 技 能

△一、装卸车机司机完成一次标准化作业(卸车作业)	207
△二、装卸车机日常技术保养	208
△三、装卸车机一级保养	210
△四、装卸车机二级保养	212
△五、大、中修后装卸车机的试车、验收	216
* 六、胶带输送机司机完成一次标准化装车作业	218
* 七、胶带输送机日常保养	220
* 八、胶带输送机一级保养	221
* 九、胶带输送机二级保养	222



* 十、大、中修后胶带输送机的试车、验收	223
十一、短行程制动器的调整	225
△十二、液压电磁制动器的调整	227
十三、按图接线并进行试运转	228
十四、按图接线并进行试运转(正反转)	229
十五、输送机胶带跑偏的调整	230
十六、使用摇表测量绕组的绝缘阻值	230
十七、使用万能表测量电压、电阻	232
十八、触头的故障与修理	233
十九、排除电磁铁噪声故障	234
二十、排除灭弧系统故障	235
二十一、排除电器故障	235
二十二、排除电器综合故障	236
二十三、胶带的连接	238
二十四、绘制机械零件图	239
主要参考文献	241

注：书中“△”为装卸车机司机学习，“*”为胶带输送机司机学习。



装卸车机(胶带输送机)司机

基 本 知 识

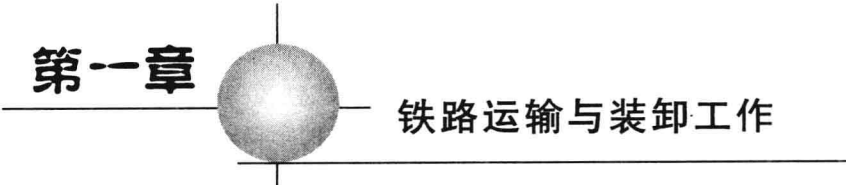


装卸车机(胶带输送机)司机





第一章



铁路运输与装卸工作

第一节 铁路在国民经济中的地位和作用

铁路是国家重要的基础设施、国民经济的大动脉、交通运输体系的骨干。铁路运输是一种现代化的运输方式,它的产品是旅客和货物的位移,同其他运输行业相比,它具有安全程度高、速度快、运距长、能力大、成本低、受气候条件影响小等特点。在我国,铁路运输生产几乎遍布全国各地,通过铁路运输,把沿海与内地、城市与乡村、工业与农业联结为一体。目前,铁路运输承担着全国 36% 左右的货物周转量和 39.4% 左右的客运周转量,鉴于我国的国情、国力等原因,在今后相当长的时间内,铁路在国家综合运输体系中仍占有相当重要的地位。

第二节 铁路装卸工作

一、装卸工作的地位和要求

铁路运输的基本任务是按照国家的运输政策和计划任务,安全、迅速、经济、便利地运送旅客和货物。在铁路的运输生产过程中,铁路装卸部门从事行包的装卸、搬运作业,它贯穿于运输的始末,是不可缺少的重要环节。随着铁路运输和跨越式发展的需要,装卸部门要工作质量和效率,尽快培养和建立一支技术业务素质高、工作过硬的职工队伍。

二、装卸产品

铁路装卸生产的产品,是指货物或行包在存放地点与运输工具间的“位移量”。

装卸产品是以“吨”为计量单位(零担和行包以千克为计量单位),货物装卸搬运以实重吨为产品产量,行包装卸搬运以件数折算后的实重吨为产品产量,杂作业以人工小时折算实重吨为产品产量。

三、装卸作业特点

1. 不均衡性

铁路装卸作业是在货物运输中产生的,受货物运量不均衡性影响颇大,货物运量季节性变化、节假日波动、列车运行图变更、市场需求的变化等都可能使装卸作业量产生不均衡现象,造成装卸作业忙闲不均。

2. 作业条件复杂

由于铁路装卸作业受货物品类与包装、站场设备和装卸机具的技术状况、气候变化等影响较大,因此,装卸作业的环境条件比较复杂。

3. 作业时间受限制



装卸车作业时间,受列车运行限制,需要在规定时间内完成,否则,既影响车站货场的取送作业,又影响列车编挂开行。

4. 作业对象变化大

铁路运输货物的品类、形状、尺寸、规格、重量、包装、性质等千差万别,数以万计。按铁路货物运价分类的货物品名,就有近万个;同时,装运货物的车辆也多种多样,要求装卸人员根据不同的货物品类和车型采用相应的作业工艺和工作方法。

5. 作业安全要求高

装卸作业安全涉及范围广,除了人身安全、货物安全外,还涉及行车、设备、防火、防毒、防爆和季节性安全等,给装卸安全管理、教育、防范工作,提出了较高的要求。

6. 作业质量要求高

货物装卸作业,分机械和人力作业,作业中有路工和委托人员参加。不论哪种人员参加,都要保证货物在装卸中完整无损。同时要求装载紧密,码放稳固,达到规定技术标准,充分提高车辆和货位的利用率。

四、装卸工作的基本任务

1. 快装快卸,缩短车辆在站停留时间,加速车辆周转;
2. 巧装满载,按标准装载,提高货车载重利用率,节约车辆;
3. 安全生产,文明装卸,提高运输质量;
4. 挖潜提效,提高劳动生产率和经济效益;
5. 科学管理,实现装卸车机械化。

五、装卸作业分类

铁路装卸作业,包括装卸车作业、搬运作业、整理作业、杂作业和附属作业 4 类。

(一)装卸车作业

装车作业:由装卸人员将货物自堆放的仓库或货位装到铁路货车内的作业称装车作业。

卸车作业:由装卸人员将货物自铁路货车内卸入仓库或货位上的作业称卸车作业。

装卸车作业一般分为整车、零担、集装箱 3 种。

(二)搬运作业

搬运作业,是由装卸部门指派人员,将货物由托运人(收货人或货运部门人员)指定的站场内地点搬至站场内另一地点的作业。搬运作业种类有:

1. 进站搬运:装车货物进站、进库搬运,包括卸车(汽车、马车、拖拉机)、卸船作业;
2. 出站搬运:卸车货物出站、出库搬运,包括装车(汽车、马车、拖拉机)、装船作业;
3. 转场、转堆搬运;
4. 其他搬运。

(三)整理整装作业

整理整装作业,是指货物在运输途中,发现危及行车安全和货物完整时,由装卸人员在发现站(或指定站)进行恢复正常装载状态的作业。其种类有:

1. 整车货物整装作业;
2. 零担货物整装作业;
3. 行包货物整装作业。



(四) 杂作业和附属作业

1. 杂作业

铁路装卸作业中,不属于装卸车、搬运和规定的附属作业范围的杂项作业,统称杂作业。

它包括:

- (1) 整车、零担货物整理;
- (2) 冷藏车加冰加盐作业;
- (3) 货物堆码作业;
- (4) 按人工小时计算的各种作业;
- (5) 货车篷布装卸作业;
- (6) 货车篷布搬运作业;
- (7) 零担入库检斤过秤搬运作业;
- (8) 人力堆(拆)高作业;
- (9) 货车清扫作业;
- (10) 防湿篷布折叠、整理、取送作业。

2. 附属作业

铁路装卸作业中的附属作业,是指货物装卸过程中必要的辅助作业,它包括:

(1) 装卸车或整理作业时要铺垫防湿货枕,遮盖或撤除篷布,并折叠整齐送至指定地点;

- (2) 清扫货车、货位,关闭车门、车窗和盖阀;
- (3) 整理装车后剩余货物,必要时用篷布遮盖严密或搬入仓库;
- (4) 装卸车时安装或拆除支柱、挡板、垫板、牲畜支架;
- (5) 装载货物的捆绑加固(需要铆、焊接等特殊加固的除外);
- (6) 托盘、网络等多种集装工具的铺拆、撤移和堆码工作。

第三节 铁路职业技能标准

为了完善我国职业技能鉴定制度,铁道部、劳动部 1997 年 6 月 26 日颁布中华人民共和国《铁路职业技能标准》(铁劳[1997]68 号),其中把装(卸)车机司机定为初、中、高三个等级标准,对不同等级知识、技能要求和工作实例作了规定。

《铁路职业技能标准》(装(卸)车机司机)

1. 工种定义:

操纵装(卸)车机进行装卸作业,并维护保养机械。

2. 适用范围:

铁路车站、货场。

3. 等级线:

初、中、高级。

4. 学徒期限:

二年,其中培训期一年,见习期一年。

一、初级装(卸)车机司机

1. 知识要求



- (1)自用设备的名称、规格、性能、用途和使用、维护保养知识。
- (2)常用工具、量具的名称、规格、性能、用途和使用、维护保养知识。
- (3)各种敞车尺寸、容积、载重能力及机车车辆限界。
- (4)常用润滑油脂的种类、性能、用途及使用要求。
- (5)简单故障的处理方法。
- (6)《铁路装卸机械管理规则》、《铁路装卸作业安全技术管理规则》有关规定。
- (7)《铁路装卸名词术语》的有关内容。
- (8)装(卸)车机作业标准。
- (9)电工、钳工的基本知识。
- (10)识图的基本知识。
- (11)法定计量单位的有关知识。
- (12)安全作业的知识及有关规定。

2. 技能要求

- (1)正确操纵机械,均匀喂料。
- (2)完成机械日常保养。
- (3)正确使用工具,更换机械、电气易损件,排除简单故障。
- (4)识别、选用润滑油脂。
- (5)看懂操纵系统电路图。

3. 工作实例

- (1)操纵装(卸)车机作业。
- (2)在规定时间内独立完成一车散装货物的装卸作业。
- (3)排除简单电气故障。

二、中级装(卸)车机司机

1. 知识要求

- (1)自用设备的基本构造、工作原理及一般故障处理知识。
- (2)全车所用电器的型号、性能和调整方法。
- (3)各种散堆货物的体积和重量的计算方法。
- (4)电动机的起动、调速方法。
- (5)易损件磨损程度鉴定方法和报废标准。
- (6)机械制图的基本知识。
- (7)生产技术管理的基本知识。

2. 技能要求

- (1)操纵同类各型装(卸)车机。
- (2)判断、处理一般的机械、电气故障。
- (3)绘制所用机械操纵系统电路图,看懂本机各机构装配图。
- (4)调整全车各种保护继电器。
- (5)穿绕提升机构钢丝绳。
- (6)完成一级保养。
- (7)电工、钳工的基本操作技能。



3. 工作实例

- (1) 绘制提升机构电路图。
- (2) 调整制动器。
- (3) 输送机皮带跑偏的调整。

三、高级装(卸)车机司机

1. 知识要求

- (1) 各电机、电器的构造、性能、特点和选用条件。
- (2) 主要零部件的检修工艺和安装、调整方法。
- (3) 装(卸)车机大、中修的试车方法和验收标准。
- (4) 复杂故障的处理方法。

2. 技能要求

- (1) 在复杂情况下操纵各型装(卸)车机作业。
- (2) 排除复杂故障。
- (3) 看懂部件组装图、电气接线图,绘制全车电气原理图。
- (4) 完成新安装或大修后的装(卸)车机的试车和验收。

3. 工作实例

- (1) 排除复杂故障。
- (2) 绘制全车电气原理图。
- (3) 大、中修后的装(卸)车机的试车和验收。

第四节 职业技能鉴定规范

依据《铁路职业技能标准(试行)》和国家职业技能鉴定的有关要求,劳动和社会保障部、铁道部 1999 年 4 月组织编写了装(卸)车机司机《职业技能鉴定规范》(考核大纲)。规范由申报条件、鉴定方式、考核场地、考核评分、考核时限、知识和技能要求、考核样题等 7 部分组成,其中“知识和技能要求”部分是重点。

一、初级装(卸)车机司机知识和技能要求(见表 1—1 和表 1—2)

表 1—1 初级装(卸)车机司机知识要求

项目	考 核 内 容 及 要 求	配分比例	备注
基 本 知 识	1. 电工 (1) 安全用电常识 (2) 安全电压、安全电压值 (3) 电气设备使用中的要求 (4) 操作电气设备的有关规定 2. 钳工 (1) 使用钳工工具的基本要求 (2) 滑轮的种类与作用 3. 机械制图 (1) 绘图基本工具、用品的使用方法 (2) 三视图的组成	20%	



续上表

项目	考核内容及要求	配分比例	备注
基本知识	4. 法定计量单位及计算 (1) 密度(比重)的计算 (2) 各类形体(长方体、圆锥体、三角体)体积的计算 (3) 车辆载重计算 5. 常用工具、量具的用途、使用 and 保养知识	20%	
专业知识	1. 设备相关知识 (1) 装(卸)车机结构组成 (2) 装(卸)车机基本参数 (3) 装(卸)车机钢结构 (4) 装(卸)车机斗式提升结构组成及作用 (5) 卷扬机构的组成、作用、技术性能要求 (6) 皮带输送机构的组成、作用、技术性能要求 (7) 大车走行机构的组成、作用、技术性能要求 (8) 电气设备的供电系统组成及作用 (9) 电路图的构成、识图步骤和常用图形、文字符号 2. 车辆 (1) 各种敞车尺寸、容积、载重能力 (2) 机车车辆限界 3. 润滑油脂 (1) 常用润滑油脂的种类、用途 (2) 合成石墨钙基润滑油脂的用途及使用方法 (3) 钙基、钠基润滑油脂的用途及使用方法 (4) 机油的用途及使用方法 (5) 工业锂基润滑油脂的用途及使用方法 (6) 齿轮油的种类、用途及使用方法 (7) 复合铝基润滑油脂的用途及使用方法 4. 故障处理 (1) 制动电磁铁、制动器调试方法 (2) 电动机换相方法 (3) 保险丝、片、螺旋保险、瓷插保险 (4) 接触器、凸轮控制器的一般检修方法 5. 《铁路装卸机械管理规则》 (1) 封存机械 (2) 机械事故分类 (3) 装卸机械司机选择要求 (4) 完好设备标准 (5) 装(卸)车机试验方法 6. 《铁路装卸作业安全技术管理规则》 (1) 新职工人教育 (2) 钢丝绳的使用要求 (3) 作业线路安全 (4) 高处作业 (5) 机械设备 (6) 操作人员 (7) 通用安全操作 (8) 分类安全操作 (9) 风力分级 7. 铁路装卸名词术语 (1) 防护信号	70%	