

矿用汽车管理手册

冶金工业部矿山司 编

東南大學出版社

序

汽车运输是露天矿生产的一道主要工序。我国冶金矿山历来是国内矿用汽车的最大用户。特别是在70年代之后，重点铁矿有计划地采用了从国外引进(含合作制造)的一大批现代化大型装备，使我国一些大型露天矿山的技术装备达到了国际上70年代末、80年代初的水平，同时也促进加快了矿山设备消化移植工作。目前，国内制造生产的大型露天矿设备体系中就有154t、108t电动轮汽车。

矿用汽车数量的增多和大型化，增加了矿用汽车管理的难度。冶金部于1983年发布了《黑色金属露天矿山生产汽车管理条例》，首次提出了对矿用汽车要进行综合管理的概念，从而突破了传统的设备管理模式，开始走向现代设备管理的轨道。

《矿用汽车管理手册》是一本实用工具书。它是在系统总结冶金矿山30多年矿用汽车管理工作经验的基础上，为了更好地贯彻实施国务院发布的《全民所有制工业交通企业设备管理条例》和上述条例，所整理归纳出的适合于我国目前冶金矿山汽车管理的具体方法和必备的参考资料。

《矿用汽车管理手册》的出版，是近30个编委单位的有关人员和30余名专家、教授历经三年辛勤劳动的结果，汇集了冶金矿山机动战线广大管理干部、工程技术人员和工人的丰富的实践经验，是集体智慧的结晶。这是一本很有实用价值的好书。它的出版，对培养汽车管理人才，对冶金矿山管好用好矿用汽车，不断增强矿山汽车运输能力，提高生产水平，都会有很大的促进作用，并对其它矿山设备的管理有所裨益。我谨向参加编写的专家、教授、工程技术人员以及出版发行的同志们致以崇高的敬意和衷心的感谢。

张树麟

1990年12月于北京

2021/103

前 言

汽车运输在我国冶金露天矿山历经30多年的发展,现已成为主要运输方式之一,其运量已占冶金重点矿山总运量的50%以上。尤其是改革开放的十多年以来,通过引进、消化、仿制及合作制造等多种途径,国产矿用汽车已初步形成系列,20t、27t、32t、40t、68t的矿用汽车可以批量生产,108t、154t电动轮汽车可以小批量生产,国产化率逐年提高,为今后我国露天矿汽车运输的发展奠定了物质基础。

在矿用汽车的使用管理上,我们走过了曲折的道路。由于缺少科学的管理体系与制度,使用不当、盲目追求高指标或只用不修,和备件供应不上、保养和修理条件不具备等等原因,1960年和1975年前后,冶金露天矿山曾两度出现矿用汽车大批“趴窝”的被动局面。在全面总结经验和教训的基础上,冶金工业部于1983年制定并颁发了《黑色金属露天矿山生产汽车管理条例》,在国内首次提出了对矿用汽车要进行综合管理的意见和办法。经过多年来对该条例的贯彻实施,冶金矿山矿用汽车的管理已开始走上现代化管理的轨道。

由冶金工业部矿山司组织一批长期从事矿用汽车管理、使用、科研、设计、教学的干部、专家和教授所编写的这本手册(各章节编写分工见后页),是在系统总结冶金矿山30多年矿用汽车管理工作正反两方面的经验的基础上,以加强现代化管理、系统管理与综合管理为宗旨,把适合我国目前冶金矿山汽车管理的具体办法,提供给矿山企业从事矿用汽车管理的领导干部、车管人员以及使用、保养、检修等人员使用。

本书在编辑出版过程中得到了冶金工业部、中国有色金属总公司、各重点冶金矿山企业以及马鞍山矿山研究院的有关领导的重视和支持,和有关高等院校、科研、设计单位、制造厂家以及《金属矿山》编辑部的通力合作,还参考了不少书刊和资料,在此一并致谢!敬请广大读者指正。

张尚中

1990年12月 于北京

《矿用汽车管理手册》编辑委员会

主办单位 冶金工业部矿山司

编委单位 攀枝花冶金矿山公司

首钢矿业公司

辽宁镁矿公司

马钢矿山公司

包钢矿山办公室

海南铁矿

唐钢石人沟铁矿

南京吉山铁矿

北京科技大学

冶金部设备研究所

常州冶金机械厂

本溪重型汽车制造厂

上海重型汽车厂

温州冶金机械厂

桂林轮胎厂

鞍钢矿山公司

邯邢冶金矿山管理局

本钢南芬露天铁矿

武钢矿山部

太钢峨口铁矿

金堆城钼业公司

首钢密云铁矿

武汉钢铁学院

秦皇岛黑色冶金矿山设计研究院

《金属矿山》编辑部

湘潭电机厂

北方重型汽车责任有限公司

北京重型汽车制造厂

河南轮胎厂

天津国际联合轮胎橡胶有限公司

主 任 张树麟

副 主 任 谭玉海 张尚中 周再彬 周国咏

《矿用汽车管理手册》主要编辑出版人员

- 主 编** 张尚中
- 副 主 编** 周再彬 杨作松 朱曰珩 严建森 朱正立 刘绪兴
- 责任编辑** 杨作松 纪 衡
- 编写分工**
- 第1章 朱曰珩
- 第2章 朱曰珩 解生富
- 第3章 严建森(3.1~3.5) 吴玲娥(3.6~3.8)
- 第4章 余经彪
- 第5章 宋向东 余经彪 范淑艳
- 第6章 施瑞能(6.1~6.5) 张应龙(6.6)
- 第7章 徐宗勤(7.1.2~7.1.5, 7.2.1~7.2.3, 7.3, 7.4.1, 7.4.2, 7.4.4~7.4.6) 王兴奎(7.1.1, 7.2.4, 7.4.3)
- 第8章 金昌熙 严建森 杨作松
- 第9章 徐宗勤
- 第10章 吴昌明
- 第11章 朱克用
- 第12章 李福成 赵士华
- 第13章 朱曰珩 金昌熙 候 颖
- 附录4、8 严建森
- 附录2、3, 厂家简介 江海春 肖继周 信观振 汤新明
戴 刚 于德江 沙培林 张志明 马剑志 张家库
- 附录6 徐宗勤 朴明金
- 资料提供 赵国田 马继民 孙俊义 王华闻 王鸿烈
侯吉祥 金锡多 吴国永 李 风 李伯续
- 特邀审稿** 黄新琛 韩兆锡(7.1, 7.2.4, 7.4.3)

目 录

第1章 总 论

1.1 露天矿汽车运输的任务与组成	1
1.2 矿用汽车在露天矿生产建设中的作用	2
1.3 汽车运输在我国金属露天矿山的发展	3
1.4 我国金属露天矿山汽车管理的沿革与经验教训	4
1.5 露天矿汽车运输管理的特点	6
1.6 现代设备管理系统中的矿用汽车管理	7

第2章 矿用汽车的管理 组织与规章制度

2.1 矿用汽车管理的职能与具体业务	12
2.1.1 管理职能在矿用汽车管理中的作用	13
2.1.1.1 计划职能	13
2.1.1.2 指挥与协调职能	13
2.1.1.3 控制职能	14
2.1.1.4 教育与激励职能	14
2.1.1.5 组织职能	15
2.1.2 矿用汽车管理的具体业务	15
2.2 矿用汽车管理机构的原则	16
2.3 矿用汽车管理机构的设置	16

2.3.1 影响汽车管理机构设置的主要因素	17
2.3.2 汽车管理机构的几个组织问题	17
2.3.2.1 矿用汽车管理机构的组织型式	17
2.3.2.2 车管部门在企业设备管理系统中的位置	18
2.3.2.3 保养和修理的集中与分散	18
2.3.2.4 备件管理的分工	18
2.3.3 车管机构的类型	18
2.4 管理职能部门之间的分工	19
2.4.1 专业职能部门	20
2.4.2 其它职能部门	20
2.5 矿用汽车管理的主要规章制度	21
2.5.1 规章制度的分类	22
2.5.2 几种主要规章制度概述	22
2.5.2.1 固定资产管理制度	22
2.5.2.2 生产技术规程	24
2.5.2.3 设备事故与故障管理制度	25

第3章 矿用汽车的选型、更新和改造

3.1 国外矿用汽车发展概况	28
3.2 国内矿用汽车发展概况	29
3.2.1 国内使用概况	29
3.2.2 国内制造概况	30
3.3 矿用汽车制造与使用的特点	31
3.3.1 矿用汽车的制造特点	31

3.3.2 矿用汽车的工作条件及其对结构的要求	31
3.4 矿用汽车的结构特点与发展动向	34
3.4.1 总体布置与主要参数	34
3.4.2 发动机	34
3.4.3 传动系统	35
3.4.3.1 液力机械传动	36
3.4.3.2 电传动	36
3.4.3.3 静液传动	38
3.4.4 转向装置	38
3.4.5 制动系	39
3.4.6 悬架	39
3.4.7 车箱	40
3.4.8 轮胎	40
3.4.9 车架	41
3.5 矿用汽车的选型	42
3.5.1 汽车选型的必要性	42
3.5.2 汽车吨位的选择	42
3.5.3 车型的选择	45
3.6 矿用汽车的更新与经济寿命的确定	47
3.6.1 汽车的使用寿命	48
3.6.2 矿用汽车经济寿命的确定	49
3.6.2.1 最低年平均费用法	49
3.6.2.2 更新收益率法	51
3.6.2.3 MAPI法	51
3.6.2.4 动态规划法	53
3.6.3 矿用汽车的更新决策	55
3.6.4 矿用汽车的更新选型	56
3.7 矿用汽车的折旧计算	57
3.7.1 折旧的意义	57
3.7.2 固定资产计算提取折旧的范围	57
3.7.3 折旧计算中的有关规定	57
3.7.4 提取固定资产折旧的计算方法	58
3.7.4.1 直线折旧法	59
3.7.4.2 加速折旧法	59

3.7.4.3 复利法	60
3.8 矿用汽车的现代化改造	62
3.8.1 贝拉斯540、540A汽车发动机改造	62
3.8.2 佩尔利尼T20汽车发动机改造	63
3.8.3 矿用汽车现代化改造的前景	64

第4章 矿用汽车的使用

4.1 矿用汽车运输过程	65
4.2 矿用汽车运输工作条件	65
4.2.1 汽车运输的主要工作条件	65
4.2.2 矿用汽车运输工作条件的特点	66
4.2.3 凹陷和山坡露天矿汽车运输的特点与要求	67
4.3 矿用汽车生产效率	67
4.3.1 汽车生产效率的计算	67
4.3.2 矿用汽车台班效率的影响因素	70
4.3.2.1 实际装载质量	70
4.3.2.2 停歇时间	72
4.3.2.3 工作时间的利用	74
4.3.3 矿用汽车技术速度	74
4.3.3.1 技术速度的主要影响因素	74
4.3.3.2 技术速度的确定方法	75
4.3.4 生产效率特性图	77
4.4 矿用汽车生产管理	78
4.4.1 合理组织矿用汽车生产管理的要求	78
4.4.1.1 合适的用车条件	78
4.4.1.2 汽车运输的连续性、协调性和均衡性	78
4.4.2 装运排系统的管理	79

4.4.2.1 装运排系统的协调	79
4.4.2.2 装卸工作的组织	80
4.4.3 运输工作计划的编制	80
4.4.3.1 运输量计划	81
4.4.3.2 车辆计划	81
4.4.3.3 车辆运用计划	82
4.4.3.4 运行作业计划	82
4.4.4 日常运输生产管理与车 辆调度	83
4.4.4.1 车辆调度	83
4.4.4.2 计算机汽车调度	85
4.5 矿用汽车装载量的自动测定	85
4.5.1 固定式称量装置	85
4.5.2 移动式称量装置	86
4.5.3 内装式称量装置	86
4.6 包车组及其经济责任制	87
4.6.1 “五定”包车制的内容	88
4.6.2 包车制的经济责任与考 核指标	88
4.7 车况检查	89
4.7.1 日常检查	90
4.7.2 定期检查	91
4.7.3 竞赛评比检查	92
4.7.4 汽车技术等级和维护等 级的分类标准	92
4.7.5 不解体检查评价参数 (项目)	93
4.7.6 “红旗”设备标准	93
4.8 新车与新型车投产前的准备	94
4.8.1 新车的验收	94
4.8.2 新型车投产前的准备	94
4.8.3 新车的走合	94
4.8.3.1 走合期的特点	95
4.8.3.2 走合期的规定	95
4.8.3.3 走合期的维护	96
4.9 特殊条件下矿用汽车的使用	96
4.9.1 低温条件下矿用汽车的 使用	97
4.9.1.1 低温条件对矿用汽车	

使用的影 响	97
4.9.1.2 低温条件下汽车使用 的技术特点	97
4.9.1.3 改善低温条件下汽车 使用的措施	98
4.9.1.4 矿用汽车的低温启动 预热装置	99
4.9.1.5 汽车的防冻与保温	99
4.9.1.6 露天矿道路路面冰害 的防治	100
4.9.2 高温条件下矿用汽车的 使用	100
4.9.2.1 高温条件对汽车使用 的影响	100
4.9.2.2 改善汽车在高温条 件下使用的措施	100
4.9.3 高原条件下矿用汽车的 使用	101
4.10 矿用汽车的故障管理	101
4.10.1 故障的分类与变化规律	101
4.10.2 汽车故障的管理	102
4.11 矿用汽车的行驶安全	110
4.11.1 矿用汽车事故特点	110
4.11.2 事故原因分析	110
4.11.3 矿用汽车运输安全行车 规定	111
4.11.4 矿用汽车运输安全防护 措施	112
4.11.5 驾驶员的安全保护	112
4.11.6 驾驶员的安全技术教育 与培训	113
4.11.7 矿用汽车安全驾驶的基 本要求	113

第5章 矿用汽车的技术保养

5.1 矿用汽车技术保养的主要 规定	115
-----------------------------	-----

5.1.1 技术保养制度·····	115	地面积概略指标·····	132
5.1.2 矿用汽车技术保养的分段·····	116	5.3.2 保养与零修的设备·····	133
5.1.3 矿用汽车技术保养的周期·····	116	5.3.2.1 保养场工艺设备·····	133
5.1.4 矿用汽车技术保养的内容·····	118	5.3.2.2 保养场辅助设备·····	133
5.1.4.1 保养的中心内容·····	118	5.3.2.3 保养与零修的通用设备·····	134
5.1.4.2 各级保养的主要作业项目·····	118	5.3.2.4 保养场设备配备概略指标·····	135
5.1.4.3 保养工时·····	124	5.3.3 矿用汽车例保的设施与设备·····	137
5.2 计划保养的实施·····	125	5.3.3.1 停车设施·····	137
5.2.1 保养计划·····	125	5.3.3.2 外部清洗设施·····	137
5.2.1.1 编制保养计划的依据·····	125	5.3.3.3 加注油设施·····	138
5.2.1.2 保养计划的内容与编制·····	125	5.3.3.4 拆装设施·····	138
5.2.1.3 保养计划的执行与管理·····	126	5.3.3.5 其它辅助设施·····	139
5.2.2 保养工艺·····	126	5.3.4 矿用汽车保养与零修的人员配备·····	139
5.2.3 保养作业的组织·····	127	5.3.4.1 保养与零修工人数 的计算和分配·····	139
5.2.3.1 汽车保养作业方式·····	127	5.3.4.2 劳动定员概略指标·····	139
5.2.3.2 保养作业的劳动组织形式·····	128	5.4 技术保养的质量保证·····	140
5.2.3.3 矿用汽车保养作业组织形式的选择·····	128	5.4.1 保养的技术要求·····	140
5.2.4 矿用汽车保养机构的设置·····	128	5.4.2 保养操作注意事项·····	141
5.2.4.1 保养机构设置的原则·····	128	5.4.3 保养质量检查·····	141
5.2.4.2 矿用汽车的保养机构·····	129	5.4.3.1 检查内容·····	141
5.2.4.3 检查站·····	129	5.4.3.2 检查方法·····	144
5.2.5 零修及其与保养的关系·····	129	5.5 发动机的冷却液与防冻方法·····	144
5.2.5.1 矿用汽车零修作业的特点·····	129	5.5.1 发动机冷却液·····	144
5.2.5.2 零修作业的要求与组织·····	130	5.5.1.1 发动机对冷却水质 量的要求·····	144
5.2.5.3 零修与保养的关系·····	130	5.5.1.2 冷却水的净化与防 腐蚀方法·····	145
5.3 保养与零修的设施及人员配备·····	131	5.5.1.3 康明斯发动机冷却 液的使用·····	145
5.3.1 保养与零修的厂房建筑 设施·····	131	5.5.1.4 发动机水道中的水 垢清洗方法·····	145
5.3.1.1 保养场的组成·····	131	5.5.2 防冻液的种类与性能·····	146
5.3.1.2 保养场作业台位数的 确定·····	132	5.5.3 使用乙二醇防冻液的注 意事项·····	147
5.3.1.3 保养场厂房面积与占			

第6章 矿用汽车的检修

6.1 矿用汽车检修的主要规定	148
6.1.1 修理作业的分类与内容	148
6.1.2 矿用汽车大、中修周期	149
6.1.3 矿用汽车大、中修条件	149
6.1.4 修理工时定额制订方法	150
6.1.5 材料定额制订方法	151
6.2 汽车修理厂的设施与人员	
配备	152
6.2.1 厂房建筑面积概算	152
6.2.2 车间的设置	154
6.2.3 设备的配备计算与选择	155
6.2.4 劳动定员	158
6.3 汽车修理的检验与调试	160
6.3.1 汽车修理检验	160
6.3.1.1 进厂检验	160
6.3.1.2 过程检验	161
6.3.1.3 整车修竣后的检验	169
6.3.2 汽车调试	170
6.3.2.1 发动机调试	170
6.3.2.2 变速器(包括分动器)	
附传动轴的调试	172
6.3.2.3 后桥调试	172
6.3.2.4 液压件测试	173
6.4 汽车检修计划	174
6.4.1 检修计划的编制	174
6.4.2 检修计划的实施	174
6.4.3 汽车大(中)修理的考核	
指标	175
6.4.4 网络技术在汽车修理中	
的应用	176
6.5 汽车修理工艺的组织与规范	178
6.5.1 汽车修理作业的基本方法	178
6.5.2 汽车修理作业的方法与	
劳动组织	179

6.5.3 汽车修理工艺组织方法	
的综合选择	180
6.6 汽车不解体检测技术	181
6.6.1 汽车检测站的主要工作	
内容	181
6.6.2 汽车检测站的工艺与主	
要设备	181
6.6.2.1 安全环保检测的主	
要工艺与设备	181
6.6.2.2 综合性检测线的主	
要工艺与设备	182
6.6.2.3 汽车性能测试与故障	
诊断的主要设备	182
6.6.3 国内外汽车检测设备简介	182

第7章 电动轮汽车的管理与使用

7.1 电动轮汽车的性能	186
7.1.1 电传动系统	186
7.1.1.1 电传动系统的组成	186
7.1.1.2 电动轮汽车的恒功	
率调节	187
7.1.1.3 电动轮汽车的操作	188
7.1.2 驱动和制动的特性	189
7.1.3 连续提升高度	189
7.1.4 任选设施	190
7.1.5 技术经济指标	191
7.1.5.1 车辆的使用与期限	191
7.1.5.2 可开动率与作业率	191
7.1.5.3 台年效率	192
7.1.5.4 燃油消耗	192
7.1.5.5 轮胎消耗	192
7.1.5.6 单位成本	192
7.2 电动轮汽车的组装与调试	192
7.2.1 解体运输	192
7.2.2 组装	193
7.2.2.1 组装场地、设备和工具	193

7.2.2.2 组装内容	194
7.2.3 机械部分的调试	196
7.2.3.1 发动机调试	196
7.2.3.2 底盘调整	196
7.2.3.3 组装检查	197
7.2.4 电传动系统的调试	200
7.2.4.1 静态检查与调整	200
7.2.4.2 动态调试	204
7.3 电动轮汽车的使用与维护	206
7.3.1 道路	207
7.3.2 车速与装载质量	207
7.3.3 燃油、润滑油和冷却液	207
7.3.4 交通安全与防火	208
7.3.4.1 撞车和翻车的预防	208
7.3.4.2 防火	208
7.3.5 操作规程	209
7.3.5.1 仪表与操作机构	209
7.3.5.2 驾驶	210
7.3.5.3 安全守则	213
7.4 电动轮汽车的保养与修理	214
7.4.1 保养与修理的周期	214
7.4.2 机械部分的保养与修理	215
7.4.3 电气系统的保养与修理	218
7.4.3.1 电气系统的保养和 修理项目	218
7.4.3.2 电气系统保养要点	220
7.4.4 车辆的封存与启用	223
7.4.4.1 封存	223
7.4.4.2 启用	224
7.4.5 厂房与修理设施	226
7.4.5.1 使用车间厂房布置	226
7.4.5.2 修理车间厂房布置	227
7.4.5.3 专用设备	228
7.4.6 主要部件的保护	228
7.4.6.1 延长发动机寿命	228
7.4.6.2 防止后桥落地	230

8.1 轻柴油	232
8.1.1 轻柴油的规格	232
8.1.2 轻柴油的性能	232
8.1.2.1 自燃性	232
8.1.2.2 流动性	235
8.1.2.3 蒸发性	235
8.1.2.4 粘度	235
8.1.2.5 腐蚀性、安定性和 清洁性	235
8.1.3 轻柴油的选用	237
8.2 柴油机油	237
8.2.1 柴油机油的规格	237
8.2.2 柴油机油的性能	240
8.2.2.1 粘度与粘温性能	240
8.2.2.2 低温性能	241
8.2.2.3 生成漆膜的倾向	241
8.2.2.4 腐蚀性	242
8.2.2.5 氧化安定性	242
8.2.3 柴油机油的选用	242
8.2.4 柴油机油的换油期	243
8.3 车辆齿轮油	245
8.3.1 车辆齿轮油的使用 要求	245
8.3.2 车辆齿轮油的规格	245
8.3.3 车辆齿轮油的选用	246
8.3.4 车辆齿轮油的换油期	247
8.3.5 齿轮润滑中常见的问题	248
8.4 液压油	248
8.4.1 液压油的使用要求	250
8.4.2 液压油的规格	250
8.4.3 液压油的选用	253
8.4.4 液压油的换油期	254
8.5 液力传动油	255
8.5.1 液力传动油的使用要求	255
8.5.2 液力传动油的规格	256
8.5.3 液力传动油的选用	258
8.5.4 液力传动油的换油期	258
8.6 汽车制动液	258
8.6.1 汽车制动液的使用要求	258

第8章 矿用汽车油料

8.6.2 汽车制动液的规格	258
8.6.3 汽车制动液的选用	259
8.7 润滑脂	261
8.7.1 润滑脂的组成	261
8.7.2 润滑脂的主要性能	262
8.7.3 汽车用润滑脂的规格	263
8.7.4 润滑脂的选用	269
8.7.5 润滑脂的换油期	273
8.8 油料的管理与使用	273
8.8.1 油料贮运管理	273
8.8.2 油料安全技术	275
8.8.3 用油管理机构 and 制度	276
8.8.4 油料的使用	276
8.8.4.1 预防油的污染和劣化	277
8.8.4.2 润滑油(脂)与液压油的更换	278
8.8.4.3 润滑系统的冲洗	278

第9章 矿用汽车轮胎

9.1 轮胎的结构与规格及其选用	280
9.1.1 轮胎的结构	280
9.1.1.1 轮胎的组成	280
9.1.1.2 轮胎的帘线结构	281
9.1.2 轮胎的规格与标记	282
9.1.2.1 轮胎规格表示方法	282
9.1.2.2 轮胎胎侧标记	283
9.1.2.3 矿用汽车轮胎技术数据	285
9.1.3 轮胎的选用	285
9.1.4 轮辋与气门嘴	287
9.1.4.1 轮辋	287
9.1.4.2 气门嘴	289
9.2 轮胎管理	290
9.2.1 轮胎的供应与保管	290

9.2.1.1 几项指标的计算	290
9.2.1.2 年度计划用胎数的计算	291
9.2.1.3 轮胎的订货与验收	291
9.2.1.4 轮胎的搬运与保管	292
9.2.2 在用轮胎管理	293
9.2.2.1 建立轮胎卡片	293
9.2.2.2 轮胎的盘存	293
9.2.2.3 轮胎的统计分析	293
9.2.3 轮胎的合理使用	297
9.2.3.1 TKPH值计算	297
9.2.3.2 保持标准的充气压力	299
9.2.3.3 防止超载	299
9.2.3.4 防止超速	299
9.2.3.5 养护好道路	300
9.2.3.6 正确保养车辆	300
9.2.4 轮胎保养	301
9.2.4.1 轮胎保养作业内容	301
9.2.4.2 轮胎保养技术要求	301
9.2.4.3 轮胎换位	302
9.2.4.4 轮胎气压检查	302
9.2.4.5 轮胎在轮辋上的拆装	304
9.2.4.6 轮胎磨损量的测量	305
9.3 轮胎修补与翻新	306
9.3.1 翻新、修补和报废的条件	306
9.3.2 切割-热硫化修补方法	307
9.3.2.1 切割	307
9.3.2.2 衬垫的配制	308
9.3.2.3 修补胎的热硫化	308
9.3.3 预制件修补方法	308
9.3.3.1 用蘑菇垫修补	309
9.3.3.2 用橡胶螺钉修补	309
9.3.3.3 用胶粘型修补片修补	310
9.4 矿用汽车轮胎的损坏类型与消耗定额	311
9.4.1 矿用汽车轮胎典型损坏	311
9.4.2 轮胎气压偏离造成的损坏	311
9.4.3 轮胎早期损坏类型及其原因分析	312
9.4.4 轮胎消耗定额	313

第10章 矿用汽车备品

配件管理

10.1 备品配件管理的意义与任务	315
10.2 ABC分类管理法的应用	315
10.3 备品配件的定额管理	317
10.3.1 备件消耗定额	317
10.3.1.1 备件消耗定额的作用	317
10.3.1.2 备件消耗定额制订的原则与方法	317
10.3.1.3 备件消耗定额管理	319
10.3.2 备件储备定额	320
10.3.2.1 备件正常周转储备	320
10.3.2.2 备件储备定额的作用与分类	320
10.3.2.3 备件储备定额制订的原则与方法	321
10.3.2.4 备件储备定额管理	323
10.4 备品配件的计划管理	324
10.4.1 备件年度订货计划的编制	324
10.4.1.1 下年度预计消耗量的确定	325
10.4.1.2 作计划时到年底的预耗量的确定	326
10.4.1.3 下年度末应留储备量的确定	326
10.4.1.4 作计划时实际库存量的确定	326
10.4.1.5 合同未到货量的确定	327
10.4.2 备件月采购计划的编制	327
10.4.3 年度订货与合同的管理	328
10.4.3.1 订货管理	328
10.4.3.2 计划管理的日常工作——催货	329
10.4.3.3 合同管理	330

10.5 备品配件的仓库管理	330
10.5.1 备件仓库管理的基本要求	330
10.5.2 备件的验收入库	331
10.5.3 备件的保管维护	331
10.5.4 备件的发放	333
10.5.5 备件报废管理	333
10.6 备品配件的电子计算机管理	334
10.6.1 电子计算机备件信息管理系统	334
10.6.1.1 软件	334
10.6.1.2 硬件	335
10.6.2 系统要求与数据库中索引文件关键字的选择	335
10.6.3 编制各种备件计划的数学模型	335
10.7 旧件回收与修复利用	337
10.7.1 修旧利废工作的意义与遵循原则	337
10.7.2 旧件回收	337
10.7.3 修复件的计价与管理	338

第11章 矿用汽车备件复修

11.1 机械加工修复	339
11.2 镶套修复	339
11.3 焊补修复	341
11.3.1 铸铁件的焊补	341
11.3.1.1 铸铁件焊补材料的选择	341
11.3.1.2 灰铸铁电弧焊冷焊	341
11.3.1.3 灰铸铁气焊冷焊	343
11.3.1.4 球墨铸铁与可锻铸铁件的焊补	343
11.3.2 铝合金件的手工钨极氩弧焊	344
11.4 电镀修复	344

11.4.1	电镀常识	344
11.4.2	电镀设备	345
11.4.3	零件在电镀前后的处理	346
11.4.4	镀铬在汽车零件修复中的应用	346
11.4.5	低温镀铁在汽车零件修复中的应用	346
11.4.5.1	不对称交流起镀电路	347
11.4.5.2	不对称交流-全波直流镀铁工艺原理	347
11.4.5.3	低温镀铁工艺	348
11.4.6	镀铜在汽车零件修复中的应用	349
11.4.6.1	采用丙烯酸硫脲作阻滞剂	349
11.4.6.2	一步镀铜法	349
11.5	喷涂修复与喷焊修复	350
11.5.1	电弧喷涂	351
11.5.1.1	喷涂设备	351
11.5.1.2	喷涂工艺	351
11.5.2	氧-乙炔火焰喷涂	352
11.5.2.1	喷涂设备	352
11.5.2.2	喷涂粉末	352
11.5.2.3	喷涂工艺	353
11.5.3	氧-乙炔火焰喷焊	353
11.5.3.1	喷焊设备	353
11.5.3.2	喷焊合金粉末	354
11.5.3.3	喷焊工艺	354
11.6	刷镀修复	355
11.6.1	刷镀设备	355
11.6.1.1	电源装置	355
11.6.1.2	刷镀笔	356
11.6.1.3	阳极	356
11.6.2	刷镀溶液	356
11.6.2.1	电净液与电净处理	356
11.6.2.2	活化液与活化处理	358
11.6.2.3	金属刷镀液	358
11.6.3	刷镀工艺	360
11.7	粘结修复	361

11.7.1	粘结修复举例	361
11.7.2	接头设计	365
11.7.3	胶粘剂分类	367
11.7.4	胶粘剂组成	367
11.7.5	粘结工艺	368
11.8	校正修复	371
11.8.1	压力校正	371
11.8.2	火焰校正	372

第12章 露天矿道路

12.1	露天矿道路的分类和等级	373
12.1.1	露天矿道路分类	373
12.1.2	露天矿道路的等级与计算行车速度	373
12.2	路线主要技术标准	374
12.2.1	路面与路肩的宽度	374
12.2.2	道路平面	375
12.2.2.1	圆曲线半径	375
12.2.2.2	圆曲线上的超高	375
12.2.2.3	圆曲线内侧路面加宽	376
12.2.2.4	视距	377
12.2.2.5	横净距的计算	377
12.2.2.6	回头曲线	378
12.2.2.7	回车场	378
12.2.3	道路纵断面	379
12.2.3.1	最大纵坡	379
12.2.3.2	缓和坡段和限制坡长	380
12.2.3.3	合成坡度	380
12.2.3.4	竖曲线	380
12.2.3.5	道路分岔	381
12.3	路基主要技术标准	381
12.3.1	露天矿道路路基的一般要求	381
12.3.2	路基横断面	381
12.3.2.1	路堑边坡坡度	381
12.3.2.2	路堤边坡坡度	382
12.3.2.3	路基高度	382

12.3.2.4	路基压实	383
12.3.2.5	路基防护与加固	383
12.3.2.6	路基排水	383
12.3.2.7	用地范围	383
12.4	路面主要技术标准	384
12.4.1	路面等级与面层类型	384
12.4.2	路拱的形式与坡度	384
12.4.3	路面结构组合	385
12.4.4	柔性路面	386
12.4.5	水泥混凝土路面	390
12.4.6	碾压混凝土路面	392
12.5	露天矿道路建筑限界与荷载标准	393
12.6	露天矿道路养护与维修	397
12.6.1	养护维修分类	397
12.6.2	养护维修工作内容	397
12.6.2.1	养护	397
12.6.2.2	小修	398
12.6.2.3	中修	398
12.6.2.4	大修	398
12.6.3	碎石路面道路养护维修标准	398
12.6.3.1	路面	398
12.6.3.2	路基	399
12.6.3.3	装车点	399
12.6.3.4	排土点	399
12.6.4	好路率计算	399
12.6.5	阳离子乳化沥青路面试验	400
12.7	露天矿养路设备、工作组 织和定员	402
12.7.1	露天矿养路设备的选择	
12.7.1.1	推土机	402
12.7.1.2	压路机	405
12.7.1.3	平路机	405
12.7.1.4	洒水车	406
12.7.1.5	前端式装载机、扫 雪机、破碎机	407
12.7.2	露天矿养路工作组织	

与定员 408

第13章 矿用汽车技术

经济指标

13.1	有关的名词和术语	410
13.2	指标种类及其计算公式	413
13.3	技术经济指标的制定与调整	415
13.4	技术经济指标的管理	416
13.5	数据统计与资料贮存	416
13.6	部分车型主要技术经济指 标统计资料	417

13.6.1	1989年重点黑色冶金矿山 部分车型的指标	417
--------	--------------------------	-----

13.6.2	三种典型车型的历年指标	421
--------	-------------	-----

主要参考文献	423
--------	-----

附录1 黑色金属露天矿山生产

汽车管理条例	424
--------	-----

附录2 国产和中外合作、合资生产

的矿用汽车技术性能	430
-----------	-----

MARK36型154吨电动轮

汽车	430
----	-----

SF32600型154吨电动轮汽车	432
-------------------	-----

SF3102型108吨电动轮汽车	433
------------------	-----

LN3101型108吨电动轮汽车	435
------------------	-----

LN392型68吨矿用汽车	437
---------------	-----

NHL 33-07型40吨矿用汽车	439
-------------------	-----

SH3603型32吨矿用汽车	441
----------------	-----

BJZ3480型27吨矿用汽车	443
-----------------	-----

BJZ3364型20吨矿用汽车	444
-----------------	-----

附录3 国产和中外合作、合资生产

矿用汽车的发动机特性曲

与驱动特性曲线	447
---------	-----

附录4 国外矿用汽车车型一百例

附录5 常见型号矿用汽车用油

牌号	457
----	-----

附录6 南芬露天铁矿矿用汽车使用

保养与检修的车间状况·····	460
附录 7 译名对照·····	463
附录 8 常用单位换算·····	464
厂家简介	
常州冶金机械厂·····	466
湘潭电机厂·····	468
本溪重型汽车制造厂·····	470

北方重型汽车有限责任公司·····	471
上海重型汽车厂·····	472
北京重型汽车制造厂·····	473
温州冶金机械厂·····	475
河南轮胎厂·····	478
天津国际联合轮胎橡胶有限公司···	480
桂林轮胎厂·····	484

第 1 章 总 论

汽车运输是露天矿的主要运输方式之一，它可以成为露天矿的单一运输系统，也可以与铁路运输、胶带运输、平硐溜井运输或架空索道运输等构成露天矿的联合运输系统。随着露天矿用自卸汽车日益大型化、现代化，汽车运输在露天矿的生产建设中得到了广泛的应用。一个采用单一汽车运输系统的矿山，用于运输的投资约占矿山总投资的40%~60%，运输成本约占矿石成本的35%~45%，能源消耗约占矿山总能耗的40%~60%。由此可见，汽车运输的组织管理在露天矿生产建设中的重要地位。而矿用汽车运输的组织管理，就现代设备管理的观点而言，实质上就是以矿用汽车管理为中心的、从矿用汽车的设计制造（对于矿山企业而言为选型采购）、安装调试到使用、维修、改造、更新、报废，从汽车本身到道路修筑养护的一项系统工程，需要企业的有关部门和广大职工共同进行综合治理，才能充分发挥汽车的综合生产效能。

1.1 露天矿汽车运输的任务与组成

露天矿汽车运输的任务，是为生产建设和职工生活提供安全、优质、高效、廉价、及时、舒适的运力，按需要完成矿石、岩石、生产建设物资、职工生活必需品和职工通勤等运输任务。

露天矿汽车运输的组成，按运输的性质可分为生产过程运输和流通过程运输。生产过程运输是指矿山内部用于完成生产建设过程所进行的运输活动；流通过程运输是指为满足社会物质流通需要所进行的运输，它包括矿山产品在流通过程中的运输和职工生活用品的运输。一般矿山的汽车运输不担负矿山产品的流通过程运输，只有一些交通不便、运量又不太大的矿山才兼负产品外运的任务。

矿山汽车的生产过程运输又分为基本生产过程运输和辅助生产过程运输。前者是完成矿山开拓、采准和回采中矿石和岩石的位移过程，即将采出的矿石从装车点运卸至主破碎站、选矿厂或转运站，将废石从装车点运卸至排土场；后者是指生产建设所需原材料、爆破器材、油料、轮胎、备件和路面材料等物资的运输。用于矿山基本生产过程运输的汽车，都采用矿用自卸汽车（以下简称矿用汽车），其厂定最大装载质量（俗称吨位）一般在20~154t之间。而普通的公路用或公路与矿山两用的重型自卸汽车，其厂定最大装载质量一般不到20t。