

煤矿机厂设备管理与维修

(上册)

TD407

91

3:1

煤矿机厂设备管理与维修

上 册

《煤矿机厂设备管理与维修》编写组 编

8251.30

煤炭工业出版社

B

540021

内 容 提 要

全书共分上、下两册。上册为机厂设备管理部分,包括常规设备管理,现代化设备管理,设备维修制度及维修技术定额,润滑技术,诊断技术及设备完好标准等;下册为设备修理部分,包括机厂设备主要零部件修理、装配、试运转的技术要求,修理质量及精度检验标准,故障处理等内容。书中所用标准均为国家最新标准。

本书还对有机厂各类设备的修理复杂系数及油脂消耗定额,润滑材料质量标准及国内外油料对照表、国内外常用钢号对照表等。

本书为煤矿机厂专业技术人员及工人的工具书,从事其他机械行业设备管理、修理的技术人员及工人亦可参考。

责任编辑:李淑琴 向云霞

煤矿机厂设备管理与维修

《煤矿机厂设备管理与维修》编写组 编

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北街 21 号)

阜新矿业学院印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本 787×1092mm₁/16 印张 62¹/₈ 插页 2

字数 1463 千字 印数 1—5,000

1988 年 12 月第 1 版 1988 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-5020-0202-2/TD·192

书号 3043 定价(上、下册) 17.50 元

《煤矿机厂设备管理与维修》编写人员名单

主 编	王守义	李道成	王 浩	许光瑶	王緯然
编纂人	文方之	顾为民	何仲秋	康昭湘	
编写人 (以姓氏笔划为序)	李道成	寇锡鸿	周楨干		
	周俊珩	严国宾	李 伟	何仲秋	文方之
	顾为民	牟汉益	金学谦	石启银	倪兵肖
	杨士勇	高春润	杨令明	鄂世勋	杨守志
	孙建人	马晓华	高 杰	郭成吉	

前 言

为了加强煤矿机厂的设备管理,提高设备维修质量,使之经常保持良好的性能和技术状态,充分发挥效能,减少事故及故障,降低设备周期费用,提高机厂的经济效益,以适应社会主义现代化建设的需要,特编写此书。

本书是以《煤矿机修厂设备维护与检修》(煤炭系统内部发行)一书为基础改编而成,并作了较大修改和补充,修改后书名定为《煤矿机厂设备管理与维修》。这次修改是根据国家有关部门近几年来关于设备管理维修工作的指示,和国务院颁发的《全民所有制工业交通企业设备管理条例》的精神,本着科学性、先进性和实用性的原则进行编写的。全书详细阐述了煤矿机厂长期以来行之有效的设备管理维修制度及经验、三级保养及点检内容、润滑及密封技术,设备完好标准,设备修理规定及质量(精度)标准、典型修理工艺等内容,还介绍了国外现代设备管理经验和有关设备维修方面的科学理论、方法及其应用,同时也部分涉及到我国现行设备管理及维修体制的改革问题,希望本书在机厂设备管理与维修方面能起到一些推动促进作用,对从事这方面工作的有关人员能有所帮助。

本书一律采用国家法定计量单位,对公式及数值也进行了换算;所用术语、符号及技术标准均采用最新标准,如:公差与配合采用《GB1800~1804-79》,形状和位置公差采用《GB1182~1184-80》,表面粗糙度采用《GB1031-83》,渐开线圆柱齿轮精度采用《JB179-83》。

其他如轴承、丝杠和螺母、机床精度标准等均用新标准取代。

机床修理精度标准,过去一般都是采用降低系数的方法来分级的,有些项目降低精度过宽。本书所列各类机床修理精度标准是按精度等级来制定和分级的,这种分级方法比较合理,能更好地满足加工工艺的要求和需要。

对于维修工作,书中着重强调了节约原则,在保证修理质量的前提下,要充分利用旧件翻新复用。对各种零部件的修理技术要求各有侧重,如安全件以强度为主;精密件以精度为主;传递运动的零件,以准确完成运动功能为主;对液压、气动零件,则以保证压力或出力为主等。

为便于机床附属电器的维修,查找故障,及时处理,本书比较详细地介绍了几种有代表性的典型机床电气控制线路及可控硅电气控制线路,作为参考。对一般电气设备的修理也作了全面阐述,但电气试验内容应统一执行原煤炭部制订的《煤矿电气试验规程(试行)》的规定。

全书共分二十三章,其中一~十章为设备管理与维修管理部分,包括机厂设备完好标准;十一~二十三章为机厂设备及其零部件的修理更换规定、修理质量标准及有关技术要求。书后还附有煤矿机厂各类设备的修理复杂系数、油脂消耗定额、国内外油脂牌号对照及国内外金属材料牌号对照,以便于工作中查找及参考。

本书由原煤炭部生产司及煤炭工业设备管理协会组织编写,参加编写的单位有淮北、阜新、抚顺、峰峰、淮南、北京、开滦等矿务局机修厂(电修厂、车辆厂)及昆明煤机厂

(按编写章次顺序)。在编写过程中,各参加单位给编写人员提供资料并创造了良好的工作条件,许多厂的总工程师还亲自参加了审稿,并提出了很多宝贵意见,为本书的顺利出版做了大量工作,在此谨致谢意。

由于我们水平所限,有错误和不足之处,请读者批评指正。

《煤矿机厂设备管理与维修》编写组

1987年8月

目 录

第一篇 设备管理部分

第一章 概述	1
第一节 设备管理的重要性.....	1
第二节 设备管理的任务.....	2
第二章 设备的管理和维修制度	4
第一节 现代设备管理维修制度.....	4
一、苏联的设备计划预修制度 (ППР)	4
二、日本的设备全员生产维修制度 (TPM)	5
三、全员生产维修制与计划预修制的对照.....	8
第二节 我国煤矿机厂的设备管理制度.....	10
一、概况.....	10
二、现行设备管理制度存在的问题.....	10
三、进一步完善煤矿机厂的设备管理制度.....	11
第三章 设备管理的基础工作	15
第一节 设备管理范围.....	15
第二节 设备的前期管理.....	15
一、设备前期管理的内容.....	15
二、设备的计划编制、选型与购置.....	16
三、设备到货验收与安装.....	18
四、设备试运转与移交.....	18
五、自制设备的管理.....	18
六、设备投产后的初期管理.....	19
第三节 机厂设备的分级维护管理.....	19
一、设备的分类.....	19
二、设备的分级维护管理.....	20
第四节 固定资产管理.....	23
一、设备在厂内的调动.....	23
二、设备的调拨.....	23
三、设备的外借与租用.....	24
四、设备的租赁.....	25
五、设备的报废.....	25
六、设备的封存.....	25
第五节 设备基础资料的管理.....	27
一、设备基础资料.....	27

二、设备技术档案与技术资料	28
第六节 设备管理的考核指标	30
一、设备综合考核指标	30
二、设备故障的考核指标	30
三、设备维修的考核指标	31
四、设备大修理的考核指标	31
第四章 设备的使用和保养	32
第一节 设备的合理使用	32
一、合理选配与设置	32
二、设备的使用制度	32
三、新设备投产前的准备工作	33
第二节 设备的使用维护要求	33
一、对操作人员的基本要求	33
二、对设备的使用维护要求	34
第三节 设备的三级保养	35
一、三级保养的要求和保养周期	35
二、各类设备的保养内容	37
(一) 车床	37
(二) 钻床及镗床	40
(三) 磨床	43
(四) 齿轮加工机床	44
(五) 铣床	45
(六) 刨、插、拉床	46
(七) 金属锯床	51
(八) 铸造设备	52
(九) 锻压设备	60
(十) 木工机械	68
(十一) 热处理设备	72
(十二) 起重机械	76
(十三) 空气压缩机及制氧机	79
(十四) 电气设备	82
第五章 设备的检查和修理	93
第一节 设备检查和修理的内容	94
一、设备检查	94
二、计划修理	95
第二节 设备点检、精度检调的标准和卡片	96
一、各类设备点检标准	96
二、各类设备日常点检卡片	109
三、各类设备定期点检卡片	124

四、精密机床精度检调卡片	132
第三节 设备修理计划的编制和管理	138
一、编制修理计划的依据	138
二、修理计划的范围	139
第四节 维修性工程在设备维修管理中的应用	139
一、维修性和设备的可利用率	139
二、制定合理的设备检查和计划预修周期	141
第五节 设备修理周期及其结构	143
一、修理周期结构的分类	143
二、修理周期、间隔期和周期结构	144
第六节 设备维修的经济定额	146
一、设备修理复杂系数	146
二、设备维修经济定额	150
第七节 网络技术在编制设备修理计划中的应用	151
一、网络图的构成要素	152
二、网络图的绘制方法	152
三、网络计划时间的计算和关键路线的确定	154
第六章 设备故障管理	155
第一节 设备故障的分类及故障分析	155
一、设备故障的分类	155
二、故障原因分析	155
三、故障分析	156
四、可靠性理论在分析及处理故障中的应用	157
第二节 设备故障诊断技术	162
一、实行故障诊断应具备的条件	162
二、对设备状态进行监测, 实行状态维修的好处	163
三、设备状态监测的内容	163
第三节 振动监测和故障诊断	164
一、振动对设备的影响	164
二、简谐振动的基本性质	165
三、振动测量使用的仪器	165
四、旋转机械振动的简易诊断法	167
五、旋转机械振动的精密诊断法	169
第四节 煤矿机厂设备故障管理	169
一、设备故障和事故的划分标准	169
二、设备故障和事故损失的计算	170
三、设备故障的统计	170
四、发生事故后的处理	171
第七章 设备大修、改造与更新的经济分析	172

第一节 设备大修、改造与更新的必要性	172
一、设备的磨损	172
二、设备修理、改造与更新的关系	172
第二节 设备大修理	173
一、设备大修理的技术经济实质	173
二、确定大修理经济效果的方法	173
第三节 设备的技术改造	175
一、设备改造的经济性	175
二、设备改造的技术性	176
三、设备技术改造的基本方向	176
第四节 设备更新	176
一、设备更新的必要性	176
二、设备的来源和折旧基金的提取	177
三、设备更新的最佳期及更新的原则	178
第八章 设备的润滑	180
第一节 润滑材料的选用	180
一、润滑材料的分类	180
二、润滑材料的主要质量指标	180
三、添加剂及其作用	182
四、润滑材料的选用	185
五、润滑油的掺配与代用	191
第二节 设备润滑管理	195
一、润滑管理制度	196
二、润滑管理工作的各级责任制	197
三、润滑油的消耗定额	198
四、润滑油的回收与再生	198
第三节 设备密封技术	203
一、泄漏的概念与分级	203
二、设备漏油的治理标准	204
三、密封技术及其应用	204
第九章 备件管理	214
第一节 备件管理的内容和任务	214
第二节 备件的消耗定额	214
第三节 备件的储备定额	215
一、备件的储备形式	215
二、备件储备定额的制定	215
三、备件订购批量的确定	216
四、备件综合储备定额的制定	217
五、节约储备资金、加速资金周转	218

第四节 备件计划的编制和管理	218
一、备件计划的编制	218
二、备件计划的组织实施	219
第五节 ABC 分析法	219
第六节 市场预测	220
一、经验判断法	220
二、分析计算法	220
第十章 煤矿机电修配厂设备完好标准	223
第一节 总则	223
第二节 设备通用完好标准	224
一、设备零、部件完整齐全	224
二、设备的精度与性能	224
三、设备的润滑、防腐和整洁	225
四、设备的技术资料	225
第三节 金属切削机床类完好标准	225
一、金属切削机床类通用完好标准	225
二、普通车床、六角车床补充完好标准	226
三、立式车床补充完好标准	227
四、多刀半自动车床、仿形车床补充完好标准	228
五、落地车床补充完好标准	228
六、摇臂钻床补充完好标准	229
七、立式钻床补充完好标准	229
八、卧式镗床补充完好标准	229
九、内圆磨床、外圆磨床补充完好标准	230
十、卧轴矩台平面磨床补充完好标准	231
十一、滚齿机补充完好标准	231
十二、插齿机补充完好标准	232
十三、龙门铣床、双柱铣床补充完好标准	233
十四、卧式、立式升降台铣床补充完好标准	233
十五、龙门刨床、单臂刨床补充完好标准	234
十六、普通插床补充完好标准	234
十七、牛头刨床补充完好标准	234
第四节 锻压机械类完好标准	235
一、锻压机械类通用完好标准	235
二、空气锤补充完好标准	235
三、蒸汽锤（包括自由锻锤和模锻锤）补充完好标准	235
四、摩擦压力机补充完好标准	236
五、冲剪机补充完好标准	236
六、油压机补充完好标准	236

七、弯曲机、校正机补充完好标准	236
第五节 铸造设备类完好标准	237
一、碾轮式混砂机补充完好标准	237
二、落砂机补充完好标准	237
三、抛砂机补充完好标准	237
四、顶箱振动式造型机补充完好标准	237
五、喷丸清砂室补充完好标准	237
六、冲天化铁炉补充完好标准	237
七、工频无芯感应熔炼炉补充完好标准	238
八、电弧熔炼炉补充完好标准	238
第六节 起重运输机械类完好标准	239
一、起重运输机械类通用完好标准	239
二、桥式起重机补充完好标准	239
三、胶带输送机补充完好标准	240
四、电瓶车补充完好标准	240
五、铲、叉车补充完好标准	240
第七节 木工机械类完好标准	240
一、木工机械类通用完好标准	240
二、圆锯机补充完好标准	241
三、带锯机补充完好标准	241
四、木工刨床补充完好标准	241
五、木工车床补充完好标准	241
第八节 热处理设备类完好标准	241
电阻炉类	241
一、电阻炉通用完好标准	241
二、箱式电阻炉补充完好标准	242
三、井式电阻炉补充完好标准	242
四、盐浴炉补充完好标准	242
中频感应加热设备类	242
一、中频感应加热设备通用完好标准	242
二、可控硅中频电源补充完好标准	242
三、中频发电机组补充完好标准	243
高频发生器装置	243
电子管式高频发生器装置补充完好标准	243
第九节 电焊设备类完好标准	244
一、电焊设备类通用完好标准	244
二、焊接变压器补充完好标准	244
三、直流弧焊机补充完好标准	244
四、自动弧焊机补充完好标准	244

五、焊接整流器补充完好标准·····	244
附录·····	245
一、大型稀有设备划分表·····	245
二、高精度机床的划分·····	248
附录一 设备修理复杂系数及润滑油的年消耗量 ·····	249
(一) 金属切削机床修理复杂系数及润滑油的年消耗量·····	250
(二) 锻压设备修理复杂系数及润滑油的年消耗量·····	303
(三) 铸造冶炼设备修理复杂系数及润滑油的年消耗量·····	310
(四) 木工机械修理复杂系数及润滑油的年消耗量·····	311
(五) 起重设备修理复杂系数及润滑油的年消耗量·····	313
(六) 空气压缩机及制氧机械修理复杂系数及润滑油的年消耗量·····	316
(七) 冷冻设备修理复杂系数及润滑油的年消耗量·····	317
(八) 工厂变配电设备修理复杂系数·····	318
(九) 电动机修理复杂系数·····	319
(十) 工业取暖锅炉修理复杂系数·····	321
(十一) 风机修理复杂系数·····	323
(十二) 水泵修理复杂系数·····	324
(十三) 工业炉窑修理复杂系数(1)·····	325
(十四) 工业炉窑修理复杂系数(2)·····	327
附录二 国内外常用钢号对照表 ·····	328
附录三 润滑材料质量标准及国内外油料对照表 ·····	337
(一) 国产各种油料标准·····	337
(二) 国产润滑脂标准·····	351
(三) 国产机械油与外国油对照表·····	359
(四) 国产机床用油与外国油对照表·····	360

目 录

第二篇 设备修理部分

第十一章 机械设备修理的通用技术要求	363
第一节 零部件的修理与装配.....	363
一、零件修理的一般规定.....	363
二、铸件质量.....	364
三、加工质量.....	364
四、装配质量.....	364
五、外观质量.....	367
六、运转试验.....	367
第二节 通用件的修理.....	368
一、紧固件.....	368
二、滚动轴承.....	370
三、一般滑动轴承.....	376
四、常用联轴器.....	379
五、常用离合器.....	381
六、胶带、链条传动装置.....	383
七、一般传动齿轮.....	384
八、一般蜗杆与蜗轮.....	397
九、一般轴类零件与轴套.....	397
十、液压系统零件的修理与装配.....	397
十一、气动系统零件的修理与装配.....	409
十二、润滑系统零件的修理与装配.....	411
第三节 机械设备修理的常用材料.....	412
第十二章 金属切削机床的修理	422
第一节 主要零部件的修理.....	422
一、主轴.....	422
二、花键轴和花键孔.....	430
三、箱体.....	432
四、机床主轴滑动轴承.....	434
五、机床导轨.....	435
六、丝杠及螺母.....	436
七、光杠及变向杠.....	436
八、溜板及滑枕.....	440
九、刀架及滑座.....	441
十、镶条（楔铁）及压板.....	441

十一、工作台	441
十二、精密分度蜗轮副	442
十三、尾座及顶尖	443
十四、机床基本件(床身、立柱、底座、横梁)	444
十五、拨叉及操作定位件	444
十六、手柄、手轮	444
十七、大型卡盘(花盘)及拨盘	445
十八、交换齿轮装置	445
十九、中心架及跟刀架	445
二十、冷却装置	445
二十一、各种齿轮加工机床关键部件的技术要求	445
第二节 金属切削机床的常见故障及排除方法	448
一、普通车床常见故障及排除方法	448
二、立式车床常见故障及排除方法	453
三、龙门刨床常见故障及排除方法	455
四、牛头刨床常见故障及排除方法	455
五、铣床常见故障及排除方法	457
六、摇臂钻床常见故障及排除方法	458
七、外圆磨床常见故障及排除方法	459
八、滚齿机加工精度超差原因分析及排除方法	460
九、插齿机常见故障及排除方法(以Y54为例)	463
十、锥齿轮刨床常见故障及排除方法	467
第三节 金属切削机床修理的精度标准	470
一、修理精度标准的制定原则	470
二、精度检验的一般规定	471
三、车床修理的精度标准	471
四、钻床及镗床修理的精度标准	495
五、磨床修理的精度标准	505
六、齿轮加工及螺纹加工机床修理的精度标准	524
七、铣床修理的精度标准	544
八、刨、插、拉床修理的精度标准	550
九、金属锯床修理的精度标准	556
第十三章 铸造设备的修理	558
第一节 电弧炼钢炉	558
一、主要零部件的修理	558
二、装配	559
三、运转试验	560
四、常见故障及排除方法	560
第二节 冲天炉	561

一、主要零部件的修理	561
二、离心风机的修理	562
三、装配与运转试验	563
四、风机的故障及排除方法	564
第三节 辗轮式混砂机	564
一、主要零部件的修理	564
二、装配	565
三、运转试验	565
第四节 轮辗机	565
一、主要零部件的修理	565
二、装配	565
三、运转试验	566
第五节 滚筒筛砂机	566
一、主要零部件的修理	566
二、装配与运转试验	566
第六节 抛砂机	567
一、主要零部件的修理	567
二、装配与运转试验	567
第七节 胶带输送机	568
一、主要零部件的修理	568
二、装配	568
三、运转试验	568
第八节 震压式与震实式造型机	568
一、主要零部件的修理	568
二、装配	569
三、运转试验	569
第九节 抛丸清理设备	570
一、抛丸器的修理	570
二、抛丸清理滚筒的修理	571
三、抛丸清理室的修理	573
第十四章 锻压机械的修理	575
第一节 锻锤的修理	575
一、主要零部件的修理	575
二、安装与运转试验	582
第二节 机械压力机、剪板机的修理	586
一、曲轴压力机、剪板机主要零部件的修理	586
二、摩擦压力机主要零部件的修理	588
三、装配和运转试验	589
第三节 液压机的修理	595

一、主要零部件的修理	595
二、装配与运转试验	596
第四节 弯曲矫正机的修理	598
一、主要零部件的修理	598
二、装配与运转试验	598
第五节 锻压机械常见故障及排除方法	599
一、锻锤常见故障及排除方法	599
二、机械压力机、剪板机常见故障及排除方法	602
三、液压机常见故障及排除方法	605
第十五章 木工机械的修理	606
第一节 主要零部件的修理	606
一、带锯机锯轮	606
二、锯轮轴	606
三、刨刀轴及辊筒	606
四、工作台	606
第二节 装配的技术要求	607
第三节 修理精度标准	607
一、修理精度标准的制定原则	607
二、修理精度标准	607
第十六章 热处理设备的修理	617
第一节 电阻炉的修理	617
一、通用部分	617
二、箱式电阻炉	635
三、井式电阻炉及井式气体渗碳炉	636
四、台车式电阻炉	636
五、盐浴炉	639
第二节 高频加热设备的修理	642
一、控制测量与保护系统	642
二、闸流管(充气二极管)	642
三、振荡管	644
四、稳压器	645
五、栅控装置	646
六、回路元件	647
七、冷却系统	649
第三节 中频感应加热设备的修理	649
一、中频变频机组	649
二、可控硅中频变频器	650
三、淬火变压器	652
四、电热电容器	653