

木材采运机械修理手册

《木材采运机械修理手册》编写组

上册



农业出版社

木材采运机械修理手册

(上 册)

《木材采运机械修理手册》编写组

农 业 出 版 社

木材采运机械修理手册

(下 册)

《木材采运机械修理手册》编写组

农 业 出 版 社

木材采运机械修理手册（上册）

《木材采运机械修理手册》编写组

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行
农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 43.5印张 870千字
1977年6月第1版 1977年6月北京第1次印刷
印数 1—21,000册
统一书号 15144·505 定价 3.60元

木材采运机械修理手册（下册）

《木材采运机械修理手册》编写组

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行
陕 西 省印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 49 印张 1 插图 980 千字
1978 年 2 月第 1 版 1978 年 2 月西安第 1 次印刷
印数 1—21,000 册

统一书号 15144·519 定价 4.00 元

毛主席语录

抓革命，促生产，促工作，促战备。

独立自主，自力更生，艰苦奋斗，
勤俭建国

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

内 容 简 介

为了适应木材生产机械化发展的需要和提高林业机械修理技术水平,本《手册》着重介绍林区常用的采运机械设备的修理工艺、修理规范、零部件制造和机床修理等。《手册》分上下册出版,上册包括一至三篇,下册包括四至六篇及附录。

本《手册》第一篇,常用技术资料,主要介绍一般常用的技术资料和数据;各种金属与非金属材料的规格、性能、用途;林区常用拖拉机、汽车、内燃机产品编号规则。第二篇,修复零件的基本工艺,主要阐述焊接与堆焊、电镀、金属喷镀、粘补、压力加工、钳工机械加工、电火花加工修复工艺及其零件修复工艺的选择。第三篇,林业机械修理工艺,主要以集材-50拖拉机为典型,阐述发动机、底盘主要零件修理工艺及其发动机各系统清洗、检验、修理、磨合试验工艺;滑动、滚动轴承的修理工艺、轮胎翻新工艺。第四篇,林业机械修理技术规范,主要介绍林区常用汽车、拖拉机、柴油座机、油锯、绞盘机等二十余种机型的修理技术数据及轮胎翻修技术数据等。第五篇,常用机床修理工艺,主要介绍机床大修精度检验标准、机床精度检查用工具和仪器以及机床修理工艺。第六篇,热加工技术,阐述热处理、锻压和铸造常用规范、典型工艺及其设备。另外,《手册》还附录了试制产品集材-80拖拉机的一些修理数据及拖拉机液压传动装置的故障排除、汽车拖拉机弹簧技术数据等资料。

《手册》的读者对象是:以从事林业机械修理的工人、技术人员为主;兼顾有关基层领导干部及林业机械使用人员;对交通运输、农业机械修理部门的工人、技术人员及有关专业师生也有一定参考价值。

前 言

在毛主席革命路线指引下，在无产阶级文化大革命的推动下，木材生产战线和全国工农业一样，抓革命、促生产，形势一派大好。目前，重点林区木材生产各主要工序基本实现了机械化，并且机械化比重在逐年增长。

随着木材生产机械化的日益发展，机械设备的技术状态对木材生产的影响越来越大。因此，认真搞好林业机械设备的修理工作，对贯彻落实毛主席关于“**独立自主，自力更生，艰苦奋斗，勤俭建国**”的方针，坚持“**鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义**”的总路线，促进木材生产的发展，有着重大意义。为了适应林业机械修理工作的需要，由黑龙江省林业总局机电局与东北林学院机械系组成编写组，深入林区总结经验，到各省市的有关单位，收集资料，整理编写成这本《木材采运机械修理手册》。

在《手册》编写过程中，我们坚持了群众路线。在编制《手册》提纲时，曾到黑龙江林区及许多兄弟省市的林场、工厂、科研单位、大专院校等近百个单位进行调查研究，广泛征求意见。《手册》初稿完成以后，我们又组织了由黑龙江林区各主要林机厂的工人、技术人员、干部参加的“三结合”审稿会议，对《手册》进行了逐章逐节的审查、修改；并到一些兄弟省市林业局、科研单位、大专院校征集意见，修改补充。

编写《手册》时，从林区工人、技术人员的实际需要出发，在内容上，注意了立足国内，着眼林区，结合实际，兼顾发展。对国内外同类机型的修理，以介绍国内机型为主；各机型修理中，以汽车、拖拉机为主，并着重阐述了集材-50拖拉机的修理；在典型零件修理工艺方面，反映了一部分技术革新的成果，对林区目前还没有采用，但很有发展前途的工艺，如二氧化碳气体保护焊等，也有所介绍。在写法上，尽量表格化，但对一些必要的机械修理基本知识也做了一些简要的阐述。在机械修理技术数据方面，尽量注意了既保留原有规程中合理、科学的内容，又根据修理实践经验补充了原规程中缺少的项目，编入了许多比较切实可行的经验数据，对一些过去没有系统

修理规程的机械，如油锯、绞盘机，则根据实践经验编写了“油锯、绞盘机通用修理技术标准”，供参考；对一些虽未正式投入林区生产，但又基本通过定型试验的国产林业机械，如集材新曙光-80型折腰轮式拖拉机，也作了简要介绍。

《手册》编写过程中，曾得到带岭林干校、伊春林机厂、哈尔滨林机厂、吉林省林管局生产处等许多单位的热情支持与帮助，成稿后又经农林部林业局有关同志详细审改，我们在此一并表示深切的感谢。

由于我们的水平所限，编写时间仓促，对实践经验调查总结得不够，其中难免有缺点和错误之处，望同志们批评指正。

《木材采运机械修理手册》编写组

1974年10月

目 录

第一篇 常用技术资料

第一章 一般资料	1
常用资料和数据	1
工程单位换算	1
金属硬度换算 (GB1172-74)	3
松散物料的堆比重和安息角	3
材料的摩擦系数	4
滚动摩擦系数 (大约值)	4
材料线膨胀系数 ($1/^{\circ}\text{C}$)	4
常用材料比重	5
金属材料的熔点、导热系数及比热	5
机械制图	5
制图总则	5
图纸幅面 (GB126-74)	6
图面布置	7
制图比例 (GB126-74)	7
图线 (GB126-74)	7
剖面符号 (GB126-74)	8
视图名称 (GB128-74)	8
尺寸注法 (GB129-74) 及尺寸公差的注法 (GB130-74)	9
技术要求的写法	9
螺纹的画法 (GB133-74)	11
齿轮、蜗轮和链传动的画法 (GB133-74)	12
齿轮参数表	14
花键连接的画法 (GB133-74)	16
弹簧的画法 (GB133-74)	17
弹簧工作图的画法	18
零件修配资料	18
公差与配合 (GB159-59等)	18
新旧公差配合和精度等级对照表	25
自由尺寸公差	25
自由角度公差 (JB7-59)	26

锥度公差 (JB1-59)	27
表面光洁度的等级与代号	28
机械加工所能达到的表面光洁度	29
圆孔加工的经济精度	30
圆柱体加工的经济精度	30
平面加工的经济精度	31
端面加工的经济精度	31
普通螺纹 (GB192~197-63)	32
梯形螺纹 (GB784, 785-65)	36
锥螺纹	38
螺栓、螺钉及双头螺栓末端尺寸 (GB2-58)	40
螺纹的螺尾、退刀槽和倒角 (GB3-58)	41
螺纹余留长度、钻孔深度及螺栓突出螺母的长度 (GB3-58)	43
螺纹孔深度	44
螺纹紧固件的拧紧力矩	45
第二章 材料	46
钢铁材料	46
钢铁产品牌号表示方法 (GB221-63)	46
灰铸铁件 (GB976-67)	48
球墨铸铁件 (JB298-62)	49
可锻铸铁件 (GB978-67)	49
碳素钢铸件 (GB979-67)	50
精密铸造用铸钢	50
铸造高锰钢	50
铁基粉末冶金	50
高磷合金铸铁	51
普通碳素钢 (GB700-65)	51
优质碳素结构钢 (GB699-65)	53
合金结构钢 (YB6-59)	53
滚珠与滚柱轴承铬钢 (YB9-68)	56
冷拉优质结构钢技术条件 (YB194-63)	57
高速工具钢 (YB12-59)	57
热轧扁形及螺旋弹簧钢 (YB8-59)	58
不锈钢耐酸钢 (YB10-59)	58
耐热不起皮钢 (YB11-59)	59
易切结构钢 (YB191-63)	61
普通低合金结构钢 (YB13-69)	61
碳素工具钢 (YB5-59)	62
合金工具钢 (YB7—59, Q/ZB64-73)	63
普通碳素钢热轧钢带 (YB96-65)	64

碳素结构钢冷轧钢带 (YB207-65)	64
弹簧和工具钢冷轧钢带技术条件 (YB208-63)	66
低碳钢冷轧钢带 (YB209-63)	67
轧制薄钢板 (GB708-65)、(GB710-65)、(GB912-66)、(YB204-63)、(YB215-64)、(YB543-65)	69
镀锌薄钢板 (YB180-65)、(YB181-65)	72
镀铅薄钢板 (YB216-64)	72
热轧厚钢板 (GB709-65)、(GB711-65)、(YB205-63)、(YB175-63)、(YB149-64)	73
花纹钢板 (YB184-65)	75
普通低碳钢热轧圆盘条 (GB701-65)	76
普通碳素钢铆螺用热轧圆钢 (GB715-65)	77
冷拉圆钢 (GB905-66)	77
冷拉方钢 (GB906-66)	78
热轧六角钢 (GB705-65)	78
冷拉六角钢 (GB907-66)	79
热轧扁钢 (GB704-65)	80
热轧优质扁形弹簧钢 (YB213-64)	80
热轧普通槽钢 (GB707-65)	82
热轧轻型槽钢 (YB164-63)	82
等边弯曲槽钢 (YB98-63)	83
不等边弯曲槽钢 (YB99-63)	85
内弯形弯曲槽钢 (YB100-63)	86
盆形弯曲槽钢 (YB101-63)	86
拖拉机大梁用槽钢 (YB357-64)	87
热轧等边角钢 (YB166-65)	88
热轧不等边角钢 (YB167-65)	89
等边和不等边弯曲角钢 (YB97-63)	90
热轧普通工字钢 (GB706-65)	91
高压油管 (YB240-64)	92
一般用途低碳钢丝 (GB343-64)	93
一般用途热镀锌低碳钢丝 (YB243-65)	93
一般用途电镀锌低碳钢丝 (YB544-65)	94
重要用途低碳钢丝 (YB546-65)	95
低碳结构钢丝 (GB344-64)	96
中碳结构钢丝 (GB345-64)	96
冷顶锻用碳素钢丝 (YB250-64)	97
碳素弹簧钢丝 (YB248-70)	98
合金弹簧钢丝 (YB249-64)	98
有色金属材料	99
有色金属及合金产品牌号表示方法 (GB340-64)	99
铜 (GB466-64)	100

铸造黄铜 (GB1176-74)	100
压力加工用黄铜	101
铸造锡青铜 (GB1176-74)	101
铸造无锡青铜 (GB1176-74)	101
压力加工用锡青铜	102
压力加工用无锡青铜	102
锌 (GB470-64)	102
压铸用锌合金	102
铅 (GB4693-64)	103
锡基轴承合金 (YB487-65)	103
铸造轴承合金 (GB1174-74)	104
汽车轴瓦和止推垫圈用双金属带	105
高锡铝合金——钢双金属板	105
铸造铝合金 (GB1173-74)	106
铜带、铜板和铜管	107
非金属材料	108
拖拉机轮胎 (GB1192-74)	108
汽车轮胎 (GB516-74)	109
汽车一般橡胶配件 (HG4-543-67)	110
输油胶管 (HG4-548-67)	111
水箱胶管 (HG4-549-67)	113
骨架式橡胶油封 (HG4-692-67)	114
毛毡密封圈	116
密封垫圈	117
水泵水封 (HG4-547-67)	118
汽车、拖拉机风扇带 (HG4-401-74)	120
酚醛塑料	121
石棉板 (JG69-64)(JC125-66)(GB539-65)	121
石棉钢片 (JG70-64)	121
石棉刹车带 (建标48-61)	122
石棉制动摩擦片 (JC123-66)	122
石棉离合器摩擦片 (JC124-66)	123
普通胶合板 (GB738-65)	123
软钢纸板 (QB365-63)	124
衬垫纸板	125
钢化玻璃	125
塑料	125
木材	128
油料	131
轻柴油 (GB252-64)	131

重柴油 (GB445-64)	132
拖拉机煤油 (SYB1052-60S)	132
汽油 (GB484-75)	132
66号汽油 (GB489-65)	133
74号汽油 (GB490-65)	133
柴油机润滑油 (SY1152-71)	134
汽油机润滑油 (GB485-72)	134
汽车双曲线齿轮油 (SYB1102-60S)	135
齿轮油 (SYB1103-62S)	135
钙基润滑脂 (GB491-65)	136
钠基润滑脂 (GB492-65)	136
石墨钙基润滑脂 (SY1405-65)	137
合成钙基润滑脂 (SYB1409-62S)	137
合成钠基润滑脂 (SYB1410-60S)	137
二硫化钼	138
对再生机油的技术要求	138
制动液	138
防冻液	142
减震器油	144
第三章 拖拉机、汽车、内燃机的产品编号规则	145
拖拉机产品编号规则	145
汽车产品编号规则	148
内燃机产品名称和型号编制规则 (GB725-65)	151

第二篇 修复零件的基本工艺

第一章 焊接与堆焊修复工艺	153
焊接与堆焊的一般资料	153
一、修理中常用的焊接与堆焊方法及应用范围	153
二、焊接与堆焊材料及其选择	155
焊条选择要点 (155) 结构钢 (包括普低钢) 电焊条 (155) 珠光体耐热钢电焊条 (157) 奥氏体不 锈钢电焊条 (158) 铬不锈钢电焊条 (160) 堆焊电焊条 (160) 铸铁电焊条 (162) 有色金属及其 合金电焊条 (163) 特种电焊条 (164) 各类电焊条统一牌号第一位数字意义 (165) 焊条药皮的 类型及特点 (165) 钢焊丝 (166) 铸铁气焊条 (166) 有色金属焊丝 (166) 气焊焊粉 (167) 钎料 (167) 钎焊焊粉 (168) 埋弧焊所用的焊剂 (168)	169
三、电焊机及其选择	173
焊接发电机 (169) 焊接整流器 (171) 焊接变压器 (172)	173
电振动堆焊	173
一、电振动堆焊设备	173
二、电振动堆焊工艺	177

1. 电振动堆焊规范参数的选择 (177)	2. 电振动堆焊的工艺流程 (178)	
三、电振动堆焊焊修实例		179
1. 解放牌汽车发动机曲轴的堆焊 (179)	2. 螺纹的堆焊 (181)	3. 花键的堆焊 (181)
4. 内圆表面的堆焊 (182)		
四、电振动堆焊的常见故障、缺陷及其排除		183
五、提高电振动堆焊质量的措施		184
1. 水蒸汽保护电振动堆焊 (184)	2. 二氧化碳气体保护电振动堆焊 (185)	3. 焊剂层下电振动堆焊 (185)
六、电振动堆焊的安全技术		185
电振动堆焊修复集材-50拖拉机底盘磨损零件规范汇总表 (185)		
二氧化碳气体保护焊		187
一、二氧化碳气体保护焊设备		187
二、二氧化碳气体保护焊规范参数的选择		191
三、二氧化碳气体保护焊的常见缺陷及其防止方法		192
四、提高二氧化碳气体保护自动堆焊质量的措施		193
五、二氧化碳气体保护焊的安全技术		193
埋弧焊		194
一、埋弧焊设备		194
二、堆焊材料及规范参数的选择		197
三、埋弧自动堆焊修复零件实例		198
1. 曲轴的堆焊 (198)	2. 集材-50拖拉机支重轮的堆焊工艺 (198)	3. 森铁车辆车轮轮缘的堆焊工艺 (198)
四、埋弧堆焊的常见缺陷及其防止方法		199
五、提高埋弧自动堆焊质量的措施		199
1. 堆焊并强化曲轴圆角 (199)	2. 堆焊后进行热滚压 (200)	
六、埋弧焊的安全技术		200
钢质零件的焊修		201
一、常用钢材的可焊性		201
二、中碳钢及含有少量合金元素的中碳低合金钢零件的焊修		202
1. 焊接特点及采取的技术措施 (202)	2. 焊修实例 (203)	
三、高碳钢及含有少量合金元素的结构钢、弹簧钢、工具钢零件的焊修		204
1. 焊接特点及采取的技术措施 (204)	2. 焊修实例 (204)	
铸铁零件的焊修		206
一、铸铁零件的焊修特点和焊修方法		206
二、焊修铸铁零件用焊条		207
三、灰铸铁零件的气焊热焊		209
四、灰铸铁零件的气焊冷焊		210
五、灰铸铁零件的电弧冷焊		211
六、铸铁芯焊条不预热电弧冷焊		213
七、球墨铸铁零件的焊修特点		214
八、铸铁零件焊修实例		215
1. 气缸体、气缸盖的常见缺陷及其焊修方法的选择 (215)	2. 气缸与气缸之间、气缸与气门座之间裂缝的	
焊修工艺 (216)	3. 气缸体侧壁水套裂缝的焊修工艺 (217)	

有色金属零件的焊修	217
一、铝及铝合金零件的焊修	217
1. 焊修特点和焊修方法 (217)	
2. 气焊铝及铝合金零件的工艺要点 (217)	
3. 铝及铝合金零件焊修实例 (218)	
二、锌合金零件的焊修	219
锌合金零件的焊修实例 (219)	
第二章 电镀修复工艺	220
化学及电化学基本知识	220
一、化学知识	220
二、电化学知识	222
电镀的工艺过程	226
一、电镀原理和镀层的选择	226
二、电镀前表面准备	227
三、电镀	233
四、镀后处理	233
镀铬	233
一、铬层的化学和物理机械性质及在修理中的应用	233
二、镀铬的电解过程	234
三、镀铬电解液	235
四、镀铬的工艺过程	236
五、对影响镀层质量的因素的分析	237
六、镀铬时的缺陷及其排除方法	238
七、不合格镀铬层的退除工艺	239
八、镀铬电解液的维护	240
九、松孔镀铬	240
十、复合镀铬	245
十一、铝及铝合金镀铬	246
镀钢 (镀铁)	251
一、钢镀层的化学和物理—机械性质	251
二、镀钢的电解过程	251
三、镀钢电解液及其配制	252
四、镀钢的工艺过程	254
五、影响镀层质量的因素	255
六、镀钢时的常见缺陷及其排除方法	256
七、镀钢时电解液的维护	256
镀锌	256
一、锌镀层的化学物理—机械性质和各种镀锌的比较	256
二、镀锌电解液	257
三、影响镀层质量的因素	258
四、氰化镀锌电解液的配制	259
五、镀锌的工艺过程	259

六、镀锌后的处理工艺	260
七、镀锌时的缺陷及其排除方法	262
镀铜	263
一、铜镀层的化学物理—机械性质和在修理中的应用	263
二、镀铜电解液	263
三、氰化镀铜电解液的配制	264
四、镀铜工艺过程	264
五、对影响镀层质量因素的分析	265
六、镀铜时的常见缺陷及其排除方法	267
七、铜镀层的质量检验	267
八、不合格铜镀层的退除工艺	268
化学镀镍	268
一、化学镀镍的特点及其应用	268
二、化学镀镍溶液的配方	268
三、化学镀镍的工艺过程	269
四、影响化学镀镍质量的因素	270
五、化学镀镍溶液的配制	270
无氰电镀	271
一、无氰电镀的意义	271
二、无氰镀锌	271
三、无氰镀铜	275
黑色金属的氧化处理——发蓝	278
一、发蓝溶液配方及工艺条件	279
二、发蓝溶液的配制	279
三、发蓝膜的补充处理	280
四、发蓝的工艺过程	280
五、影响发蓝质量的因素	281
六、发蓝膜的质量检查	281
七、发蓝时的常见缺陷及排除方法	282
黑色金属的磷化处理	282
一、磷化溶液的配方及工艺条件	283
二、磷化溶液的配制和调整	284
三、磷化后的补充处理	284
四、磷化的工艺过程	285
五、影响磷化膜质量的因素	286
六、磷化膜的质量检验	287
七、磷化时产生的缺陷及其排除方法	287
电镀设备	288
一、电源设备	288
二、线路设备	290