

木材采运工人技术理论教材

贮木场机械设备

吉林省林业学校 编

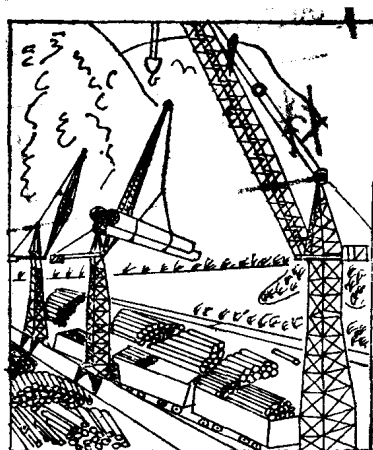


中国林业出版社

木材采运工人技术理论教材

贮木场机械设备

吉林省林业学校 编



中国林业出版社

木材采运工人技术理论教材

贮木场机械设备

吉林省林业学校 编

中国林业出版社出版（北京西城区刘海胡同七号）
新华书店北京发行所发行 工程兵机械学校印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 8.5印张 150千字

1989年4月第一版 1989年4月第一次印刷

印数 1—2,000 册 定价：2.60元

ISBN 7-5038-0442-4/TB·0107

前 言

为了更好地落实党中央、国务院《关于加强职工教育工作的决定》，对工人，特别是青壮年工人进行系统的技术理论培训，激励木材采运工人努力学习技术理论和科学文化知识的积极性，进一步改善和提高工人队伍的业务知识素质，发挥他们的聪明才智，林业部特成立木材采运工人技术理论教材编审委员会，主持十种工人技术理论培训教材的编审工作。《贮木场机械设备》这一教材，是其中之一。

编写本教材的依据，是林业部颁发的《林业工人技术等级标准》和林业部教育司审定的《林业工人中级技术理论教学大纲》，以及当前木材采运工人队伍的构成，文化状况和培训目标。本教材包括贮木场机械的专用零、部件；电锯；电动绞盘机；装卸桥；输送机（出河机）等五章。每章正文前有内容提示，后附有思考题和阶段测验作业，以便读者学习。

本书适用于对木材采运工人进行技术理论教育，是二级至六级工的必读教材，也可供工人自学和有关职业高中师生参考。

本教材由牡丹江林业学校副教授傅宝昌主审，由吉林省林业学校邓元彬（主编），金成根（编写绪论、第一、五章）两同志编写。在收集、查对资料、编写、审稿过程中，有关同志提供了许多资料，经验，并提出了宝贵意见和建议，对

提高本教材质量起到了很大的作用，我们特表谢意。

由于时间仓促，编者业务水平所限，书中错误和欠妥之处在所难免，望批评指正。

编 者

1985年5月

目 录

前 言 绪 论

一、贮木场机械设备的基本类型	1
二、起重运输机械在贮木场中的作用和意义	8
三、起重机械、输送机械的基本参数	9
思考题	12
第一章 贮木场机械的专用零、部件	14
第一节 取物装置	16
一、吊钩和吊钩装置	16
二、夹钳	20
第二节 挠性构件	20
一、钢丝绳的构造和类型	21
二、钢丝绳的选择及其报废标准	27
三、钢丝绳的固定和连接	30
第三节 承装部件	35
一、滑轮和滑轮组	36
二、卷筒	48
第四节 制动装置	55
一、带式制动器	57
二、块式制动器	58
三、盘式制动器	70
四、制动器的维修与调整	71

思考题	80
第二章 电锯 (电动锯)	81
第一节 链式电锯的构造原理	83
一、电锯的类型	83
二、电锯的组成	84
三、电锯的构造与工作原理	85
四、电锯的传动机构	89
五、锯木机构	92
六、开关的结构	92
七、锯板的固定及锯链的张紧装置	93
第二节 电锯的使用	94
一、电锯使用前的准备工作	95
二、电锯的操作规程	96
三、电锯的润滑	97
四、使用的安全技术	98
第三节 电锯的拆装	99
一、电锯拆装的目的是与要求	99
二、电锯拆装的顺序	99
第四节 电锯的常见故障及其排除方法	100
第五节 固定锯	104
一、门式锯	104
二、平衡锯	106
第六节 电锯的锯链	111
一、锯链的技术性能	111
二、锯齿的角度	112
三、锯链的锉磨	114
四、拔料与锉磨工具	118
思考题	119
第三章 电动绞盘机	120

第一节 概述	121
一、电动绞盘机的发展简史	121
二、电动绞盘机的功用和类型	121
三、电动绞盘机的主要技术性能	124
第二节 绞盘机的动力机	126
一、感应电动机的分类	127
二、感应电动机的工作原理	128
第三节 电动绞盘机的构造	129
一、绞盘机的传动系统	130
二、卷筒离合器	142
三、操纵机构	143
四、绞盘机的附属装置	145
第四节 电动绞盘机在贮木场中的应用	145
一、架杆起重机的分类和组成	145
二、架杆起重机	147
三、电动绞盘机的使用与操作	150
第五节 电动绞盘机的维修与保养	154
第六节 电动绞盘机常见故障及排除	157
思考题	157
阶段测验作业(一)	160
第四章 装卸桥	161
第一节 桥架结构	163
一、桥架结构	164
二、支腿	166
第二节 运行机构	166
一、大车运行机构	167
二、小车运行机构	171
三、车轮组和轨道	174
第三节 起升机构	177

第四节 安全保护装置	182
一、缓冲器	182
二、夹轨器	183
三、限位器	185
四、偏斜调整指示器	187
五、排障器	189
第五节 使用与维修保养	189
一、司机守则	190
二、安全技术	191
三、检查、维修与保养	193
四、小车运行与升降机构	195
五、电气设备	196
六、机构的润滑	197
七、轨道	198
八、小车“三条腿”的检查与调整	199
第六节 故障与排除方法	200
一、机械故障	200
二、操作线路故障	203
三、电气设备故障及排除方法	204
第七节 触电救护及防火知识	205
一、触电救护知识	205
二、防火知识	207
思考题	207
第五章 输送机械	208
第一节 带有牵引构件的纵向输送机	211
一、栈台	212
二、驱动装置	213
三、张紧装置	214
四、牵引机构	216

五、驱动轮与导向轮	224
六、过渡装置	231
七、抛木机	232
第二节 输送机的使用、维修与保养	239
一、驱动电动机的控制线路	239
二、输送机的使用、维修与保养	242
第三节 横向链条输送机	244
一、机架	245
二、牵引构件	246
三、驱动装置	249
四、链条输送机的挂链、换链和接链	250
思考题	253
阶段测验作业(二)	254
附录	254
主要参考文献	260

绪 论

一、贮木场机械设备的

基本类型

目前，我国林区贮木场的到材类型一般分为原条到材和原木到材两种。有时也有原条、原木混合到材的。由于到材类型的不同，贮木场生产工艺流程也有所差异。如，原条到材时，其工艺流程有卸车、造材、选材、归楞和装车；原木到材时，其工艺流程有卸车、选材、归楞和装车。因而，贮木场生产的主要机械设备是：卸车机械、造材机械、选材机械、归楞和装车机械及各种附属设备（如抛木机等）。

卸车、归楞和装车机械设备，一般均属木材起重机械范畴，称为木材装卸机械，而输送机械和搬运机械是在贮木场内用于搬运木材产品的机械，即它是一种短距离运输机械。从而可知，贮木场机械主要是由起重运输机械所组成。

贮木场常见机械，依贮木场生产工艺流程分类，则如同表A所列。在本书中，我们主要介绍贮木场机械中具有典型代表意义的几种机械，以便为学员初步认识和了解贮木场机械设备而奠定基础。

（一）木材装卸机械是一种间歇动作的机械。它的特点是短时间的、周期性的，而且是重复循环的作起升、直线或

回转、下降运动。

起重机械通常由起升机构、运行机构、旋转机构和变幅机构等四大工作机构所组成，但每一种类型的起重机不一定同时都具有这四大机构，其中最主要的是起升机构。起重机械所具有的工作机构数目越多，则说明它越先进，适应性越强。

用于木材装、归、卸作业的起重机械通常按构造特征分为桥架类型起重机和臂架类型起重机两种^[3]。

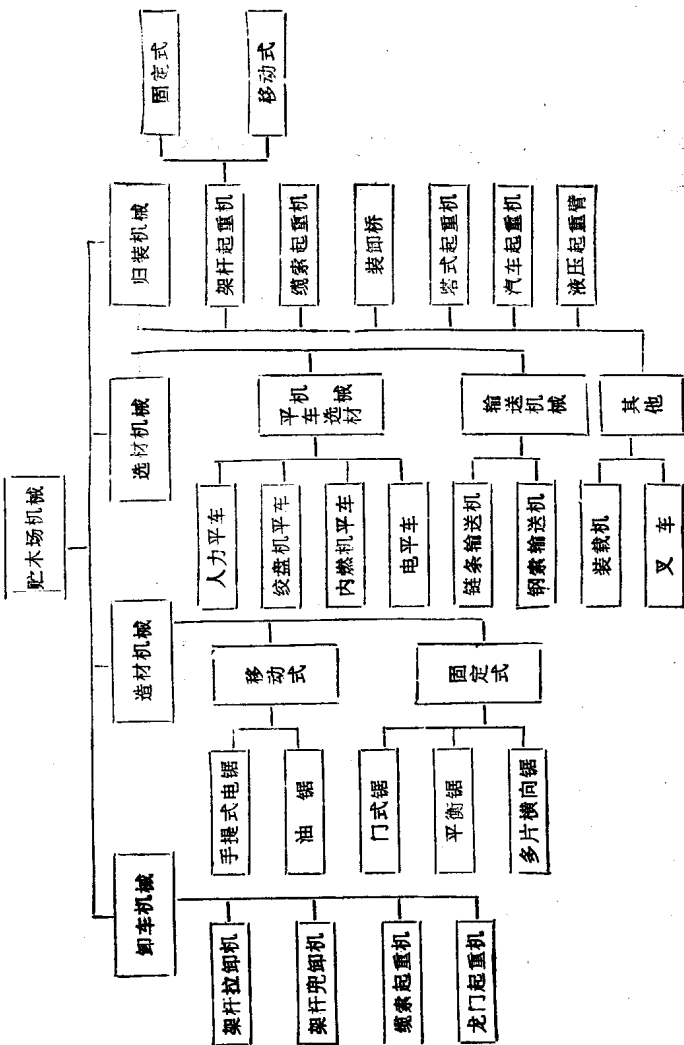
1. 桥架类型起重机的特点是具有一个桥架形式的承载结构。这类起重机依靠起升机构和在水平面内两个垂直方向作平移运动的运行机构，能在一个长方体的空间内搬运物品。属于桥架类型的起重机有：桥式起重机（工厂车间用）、龙门起重机（图A，a）、装卸桥（图A，b）和缆索起重机^[3]（图A，c）等。

在贮木场，龙门起重机常用于运材车辆原条木捆的一次性卸车作业和原条的贮备上。龙门起重机可以制成无悬臂、单悬臂和双悬臂的三种。悬臂式龙门起重机对原条的贮存能力更强。

装卸桥多用在对原木的卸车、归楞和装车作业上。装卸桥和龙门起重机除支腿与横梁联接方式上有所不同而外，从结构上来说没有多大差别。装卸桥与龙门起重机相比起重量少，起升速度和小车运行速度都比较高，装卸桥的大车运行速度接近于龙门起重机，装卸桥的悬臂长度比较大。

如图A，c所示的缆索起重机，亦用在木材装卸、归楞作业上。缆索起重机不仅有移动式的，也有固定式的（图B），而固定式的比较多。移动式的缆索起重机，在塔架上固定架设了支承起重跑车（吊运车）运行的承载索。起重跑车通过

表 A 贮木场常见机械的分类



起重索、牵引索、回空索由双卷筒或三卷筒绞盘机驱动，以起升、下降载荷及牵引起重跑车沿承载索运行，来完成木材的装、卸、归作业。固定式的缆索起重机两端塔架（或木结构支架）是固定的，只有起升机构和小车运行机构，因此它的作业范围较小。有的贮木场也用固定式缆索起重机来完成原条的卸车作业。

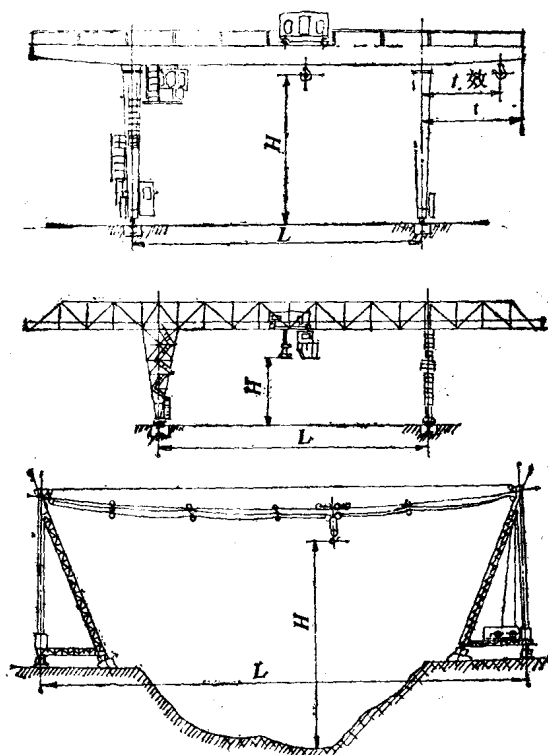


图 A 桥架类型起重机

a. 龙门起重机 b. 装卸桥

c. 移动式缆索起重机

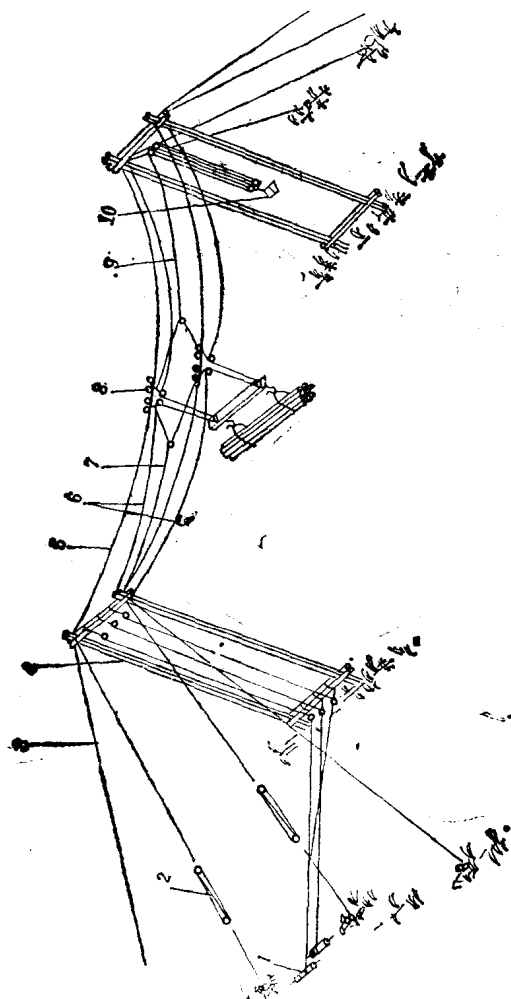


图 B 固定式双承载索缆索起重机

1. 双卷筒绞盘机 2. 承载索张紧滑轮组
3. 棚绳 4. 门式支架 5. 承载索 6. 起重索
7. 牵引索 8. 起重跑车 9. 回空索
10. 回空平衡

2. 臂架类型起重机都有一个承载的臂架。它的主要特点是：依靠旋转机构和变幅机构完成臂架的旋转和变幅的综合

运动，来使货物达到在两个方向的移动。为了扩大作业范围，有的臂架类型起重机又具有大车（整机）的运行机构。有的简易臂架类型起重机只有起升机构和变幅机构。更简易的臂架类型起重机只有一个起升机构。

在贮木场中使用的臂架类型起重机主要有架杆起重机、塔式起重机、汽车起重机和液压起重臂等。

架杆起重机，其臂架可采用木结构的，亦可采用钢结构的。架杆起重机的类型很多，按架杆的安装方式分固定型架杆起重机和移动型架杆起重机两种。移动型的又分为架杆伸距可变的和伸距不可变的；架杆可旋转的和架杆不可旋转的。

固定型架杆起重机就是把架杆用钢丝绳或其他装置固定在基础上，在一个地点使用。如贮木场中的架杆兜卸机就是属于这一种。

移动型架杆起重机是将架杆安装在有轨平车上或安装在能自动行走的车辆（如拖拉机）上，使架杆随整机运动，从而达到扩大作业范围的目的。安装在平车上的架杆起重机主要用来完成原木归楞和装车作业，如图C所示。

塔式起重机一般多用于建筑部门，而近些年来，特别是南方林区开始用塔式起重机来进行木材的出河、卸车、归楞和装车等作业，如图D所示。塔式起重机具备了起升、运行、旋转和变幅等四大工作机构，因此它的作业范围大。将来有可能大量地被引用于贮木场作业。

汽车起重机就是装在汽车底盘上的臂架类型起重机械，具有良好的移动性，是一种便于移动的起重机械。为此，一般多用于非永久性的小型贮木场中进行木材装卸作业。

液压起重臂，一般安装在汽车拖拉机底盘或固定在牢固的基础上面。在贮木场用来完成对木材的装卸作业或为造材。

选材等工序进行散捆、供料等辅助作业。液压起重臂是比较灵活机动而又先进的起重机械，但由于种种原因，在我国林区没有迅速得到发展，目前南方个别林区才开始试用和推广。

架杆起重机是在我国林区最广泛使用的归装、出河机械。架杆起重机虽然具有木捆上楞不稳，归楞不齐，不能越楞作业，拆楞困难、

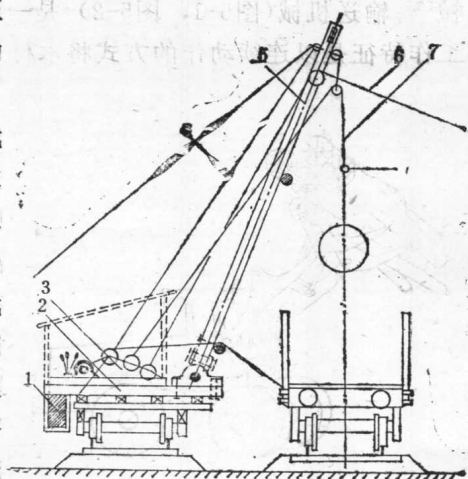


图 C 移动型架杆起重机

1. 配重 2. 平车 3. 绞盘机
4. 变幅钢丝绳 5. A字型架杆
回空索 7. 起重索

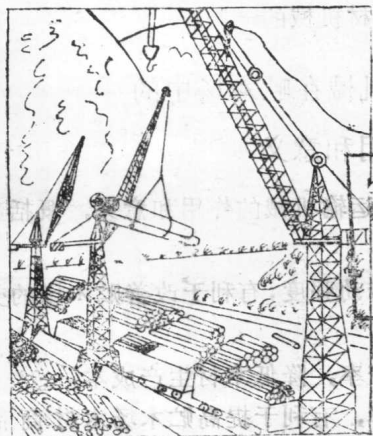


图 D 塔式起重机进行木材归楞和装车

不安全，机械转移不变，装车时木捆离开车立柱在空中产生严重摆动等缺点，但是由于这种机械构造简单、制造维修方便，造价低廉而推广于全国，尚有继续长期使用的可能。