

最終楞場木材分类 机械的选择

Д·К·沃依沃达

中国林业出版社

Д·К·沃依沃达 著

最終楞場木材分類機械的選擇

吳曼坡 譯 諸葛峻鴻 校

中國林業出版社

一九五六年·北京

Д. К. ВОЕВОДА
ВЫБОР СРЕДСТВ
МЕХАНИЗАЦИИ
ДЛЯ СОРТИРОВКИ
ДРЕВЕСИНЫ
НА НИЖНИХ ЛЕСНЫХ
СКЛАДАХ
ГОСПЕСБУМИЗДАТ

Москва 1955 Ленинград

版权所有 不准翻印
最終楞場木材分類機械的選擇

Д. К. 沃依沃达 著

吳 曼 坡 譯

*
中國林業出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

財政出版社印刷厂印刷 新華書店發行

*
31" × 43" / 32 • 3 1/4 印張 • 65,000字

1956年12月第一版

1956年12月第一次印刷

印数: 0001—2,150册 定价: (10)0.45元

目 錄

前 言.....	1
第一章 最終楞場木材分類裝置的選擇.....	3
總 論.....	3
材種計劃和木材分類詳細程度的分析.....	10
最終楞場木材的周轉量.....	19
木材分類裝置及其生產率.....	25
技術經濟計算.....	47
第二章 鏈條式傳送機牽引機構的選擇.....	58
附錄一.....	75
附錄二.....	83
附錄三.....	90

前 言

苏联共产党和苏联政府经常地关怀着森林工业的发展，并用机器和机械来装备森林工业的企业。最近三年来，个别工序机械化作业的比重已增加了1—1.5倍，但在这一时期内，劳动生产率却仅仅增加了10%。

森林工业工作者的目前任务，就是要使森工局每个工人每班的综合生产量达到2立方米。只要合理的利用机器、改进作业的工艺过程、发掘生产潜力、使劳动过程合理化以及减少某些生产工序，这一任务是可以完成的。如果将森林采伐工艺过程的大部分工序集中在一个地方来进行，那么，劳动生产率就能显著地提高。最终楞场是作业集中的地方，在运送伐倒木时，可在最终楞场打了枝、造材（不论是伐倒木运材，或是原条运材）、木材分类、归楞以及为需材单位装运木材。

目前在使用卸木机或绞盘机和短臂缆索起重机进行机械化原条卸车，使用ЦНИИМЭ*-К 5 电锯造材方面尚能令人满意，可是在木材分类、归楞和装车的机械化方面还是比较混乱。因之，就应迅速地改善这些工序的工艺过程及其机械化。

* ЦНИИМЭ的原意是“中央森林工业机械化与动力科学研究所”

本書說明了木材分类的过程——运材道的最終楞場內最繁重的工序之一，分析了从楞場裝运木材时对木材分类精細程度所提出的要求，論述了运输原条时以不同年周轉量的鐵道旁楞場和水上楞場木材分类裝置的选择以及鏈条式运输牵引机构的选择。

本書也介紹了应依靠那些后备力始能減輕最終楞場木材分类这一繁重作業。

本書所述之木材分类作業的組織和机械化方法，在对大多数森林采伐企業最为普遍和典型的条件下均可应用。但我們的个别結論还需要通过实践补充，以便根据所積累的經驗加以必要的修正。

对本書的意見和希望，請徑寄莫斯科、巴尔楚格街22号國家森林工業和造紙工業出版社。作者將以感激的心情采納所有的意見和希望。

第一章 最終楞場木材分類裝置的選擇

總 論

由于木材加工所採用的工藝過程不同，木材分類可在山上楞場或在最終楞場進行。

如果進行機械化采伐和原條集材，而仍保持着材種運輸，那麼，造材、木材分類、歸楞和裝車均是在山上楞場進行。其中每一工序都需要專門的裝置，每一工序的作業也十分繁重。例如，為了減輕造材的困難，就必須築造專門的造材台，為了要將所獲得的木材分類，就應具有木材分類裝置。但是，由於在山上楞場的工作時間太短（2—8個月），在這類楞場上設置巨大的木材分類裝置，從經濟觀點來看，是不合算的。所以木材分類工作就不能全部在山上楞場進行，其中一部分必須轉移到最終楞場來完成。利用這種工藝過程時，在最終楞場上是進行輔助作業——木材的徹底分類和歸楞。實踐證明，當改為原條運材時，勞動力的消耗和投資額都會大大地減少。原條運材正像是集材的自然延續。原條運材的木材采伐工藝過程是最先進的，它優越於材種運材的工藝過程，其優點如下：

由於山上楞場生產過程的簡化，因而就減少了山上楞場裝置的費用。在山上楞場只進行原條裝車。其他繁重的工序（如造材、木材分類和歸楞）均轉到最終楞場進行。

改为短期裝材点的山上楞場，应設在伐区的附近。

由于集材距离的縮短，在很多情况下，甚至可直接將木材拖集到整个运材叉道旁。

因此在山上楞場木材分类和原木归楞是被当作多余的工序而省去。

在最終楞場造材（造材是在技術熟練的工長指導下進行）时，不僅能提高經濟用材的出材量，并能更有效地利用車輛。因此大部分的投資应用在最終楞場的建設上，以延長其使用年限。

最終楞場是工業类型的車間，在最終楞場工作的工人应占全部工人的65%—70%；而直接在森林中工作的工人人数較少。

全部改为原条运材的森工局，可以較精确地來組織流水作業（由伐木到最終楞場的木材归楞）。这样就能提高每一个在冊工人的綜合生產量，增加企業的贏利，并减低木材产品的价格。

如果將烏德摩尔梯森林工業管理局所屬的兩個工作条件大致相同的森林采伐企業（緬里尼斯基采伐企業和依格林斯基采伐企業）的經濟指标加以比較，就可以看出緬里尼斯基（原条运材）这一采伐企業的所有主要指标，要比依格林斯基采伐企業（材种运材）的高。根据調查材料得知，緬里尼斯基森工局，在一月期間每一人日主要作業的全部綜合生產量为1.84立方米，劳动力的消耗每立方米为0.545人日，而依格林斯基森工局每人日生產量为1.54立方米，劳动力的消耗为0.652人日。緬里尼斯基森工局的造材、木材裝車、木材分类和归楞的这些指标（亦即由材种运材改为原条运材时，全部或部分地由山上楞場轉移至

最終楞場各工序的指标) 为4.63立方米, 0.216 人日, 而依格林斯基森工局則为2.99立方米, 0.335 人日。这些工序的劳动生产率, 緬里尼斯基森工局 (原条运材时) 为55% 以上, 而每立方米的劳动力的消耗要比依格林斯基森工局少36%。

这两个相比較的森工局之間特別顯著的差別, 就是在木材分类时每立方米木材的劳动力消耗的不同。只有把造材作業改在全部实行机械化运送材种至归楞地点的最終楞場时, 才能減輕木材分类这一繁重的工序。

克列斯捷茨森工局自1950年起就改为原条运材。結果每一个工人的綜合生產量就逐年增高, 产品的成本逐年下降。該森工局在1953年—1954年內之主要生產指标列于表1。

表1 克列斯捷茨森工局在1953年—1954年
內的主要生產指标

指 标	1953年	1954年
运材計劃 (千立方米)	210.0	234.0
实际运材 (千立方米)	235.0	261.0
运材計劃完成的百分比 (%)	111.8	111.5
每一个工人一年綜合生產量 (立方米)	307	378
一年超計劃的利潤 (千盧布)	590	1457

克列斯捷茨森工局自改用新的工藝过程后, 經濟用材的出材量平均增加了10%。所生產材种的类别不断加多, 对楞場地区的作業組織和楞場工序机械化的要求, 特别是对木材分类作業的要求也提高了。

在最終楞場, 木材分类裝置應該是楞場內部運輸的主

要工具，同时也是便于原木归楞的工具。当棧桥的高度达3.5米时，則部分的原木归楞可靠原木倒落时的滚动能力來進行。使用木材分类裝置，木材就可連續不断地分送至最終楞場的各个場地和車間。

在楞場地区的木材分类裝置是木材運輸的中心樞紐，在它的周圍鋪設有运材道卸車綫、造材台、材种归楞地点、寬軌裝車道、木材加工車間及其他等。原条向最終楞場運輸时，就必須在鐵道旁楞場上全盤組織木材分类—归楞作業。此外，在河道旁楞場上尚需組織木材分类—編排作業。在鐵道旁和河道干綫旁楞場上的作業并按照下述方法進行組織：材种由木材分类裝置送入專門受木裝置或編排裝置后，受木裝置或編排裝置便將其捆成所需要大小的材捆。木材即成捆地送往楞堆或木材編排地点。

在編排地点远离木材分类裝置的河道旁楞場上，木材的运送不应間断。由木材分类裝置所送出的木材应直接裝車（平板車、台車），运往編排地点。然后再把平板車上的木材卸在編排裝置上。

根据在克列斯捷茨森工局進行觀察的結果証明，經鏈条傳送机受木裝置將木材捆成3—4立方米大的材捆進行归楞时，УЖПК-1.5 蒸气起重机的生產率和通常的归楞相比，即和归楞工人所編捆的材捆归楞相比，前者要增大60—80%。

根据中央木材水运科学研究所伏尔茲斯克——卡姆斯克分所（ВКФ）ЦНИИ資料得知，采用編排裝置來編排傳送机（其棧台的高度不低于2.6米）上的原木，就可將木材編成材積为20—25立方米的材捆。在沃古尼斯基森工局（屬於莫洛托夫森林工業管理局）的最終楞場上，使用

ТЛ-3 絞盤機成捆地編排楞堆中之原木時，每一工人每班生產量為16.8立方米，而使用安置在鏈條式傳送機上的編排裝置編排原木，并用拖拉機的絞盤機拖拉成捆的木材時，每一個工人每班生產量為34.6立方米，也就是後者的生產量比前者大106%。

為最終楞場選擇木材分類裝置的同時，必須考慮楞場上的一切工作條件（包括地形條件）。在一切條件相同的情況下，能使我們獲得最高的生產率和最低的木材分類成本的分類裝置將是最適用的木材分類裝置。但是，我們可以看到，在很多森工局中，雖然楞場的年周轉量相同，工作條件也大致相同，但它們所使用的木材分類裝置卻各不相同。例如，在楞場年周轉量為210,000立方米的克利斯捷茨森工局的中心木材分類場使用的是Б-22鏈條式傳送機（圖1），傳送機上的木材是靠人力推卸的；在每班生產量不超過100立方米的實驗場使用的是由日加林工程師設計的ЦНИИМЭ台車式傳送機（圖2）。在列寧格勒森林工業管理局所屬之魯日斯基森工局中的一個年周轉量不少於50,000立方米的楞場使用的是由ТЛ-3絞盤機傳動、可沿軌道逆行的台車。馬里森林工業管理局所屬蘇士朗克爾森工局之年周轉量為150,000立方米之內的共青团伐木場的楞場，是使用具有ВКФ ЦНИИ лесосплава（中央木材水運科學研究所伏爾茲斯克—卡姆斯克分所）半圓形單面原木自動拋卸機的Б-19傳送機（圖3）。在科米森林工業管理局所屬巴列維茨基森工局之年周轉量為60,000立方米的里日列—倍齊姆斯基伐木場系利用馬拉台車來進行木材分類作業。

木材分類裝置類型的選擇應決定於材種計劃、木材分

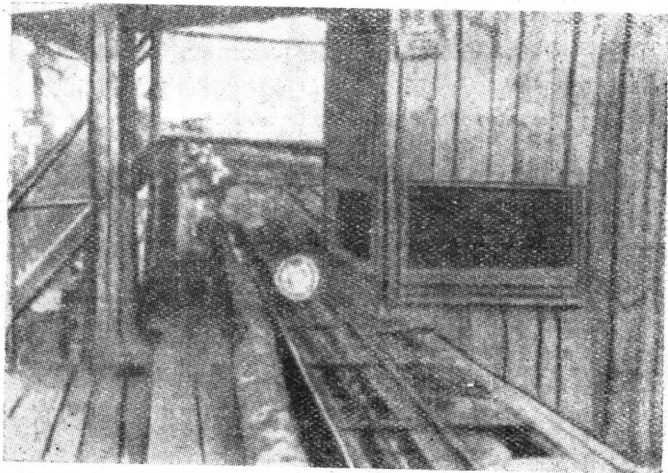


圖1 Б—22鏈條式傳送機

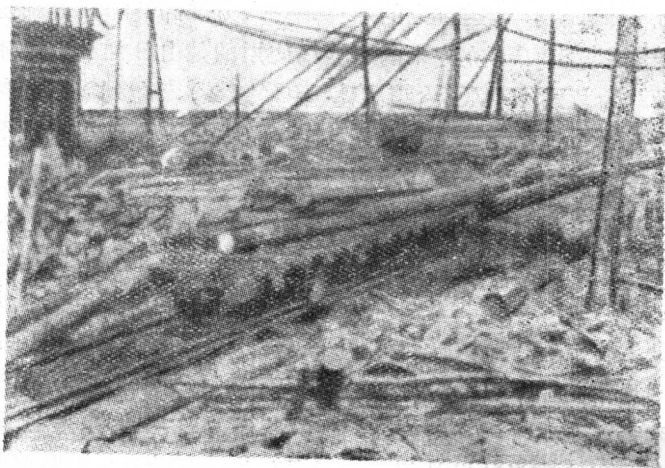


圖2 ЦНИИМЭ台車式傳送機

(И.И. 日加林工程師設計)

类的詳細程度、周轉量和木材裝运条件。

木材分类裝置長度的加大是与木材分类的詳細程度成正比。随着木材詳細程度的增大，木材分类的成本、劳动力消耗、投資額以及其他技術經濟指标也相应地增高。

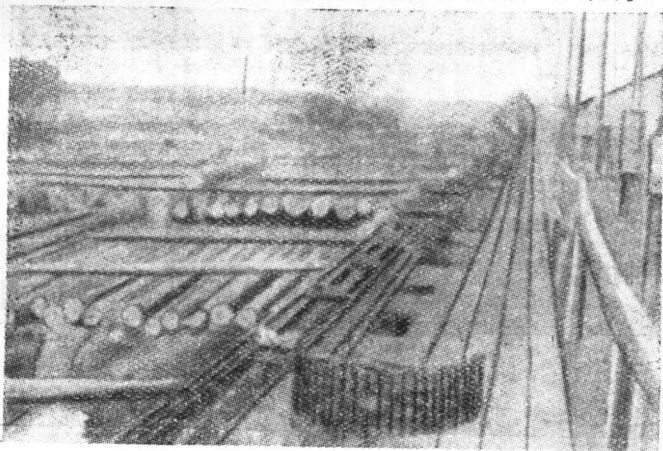


圖3 具有ВКФ ЦНИИ лесосплава半圓形
原木拋卸机之鏈条式傳送机

楞場的周轉量对單位產品的木材分类成本有影响。楞場周轉量愈大，投資額就愈大。但应注意，每一立方米的投資額都是随着楞場周轉量的增大而减少。这样就会降低每1立方米木材分类的成本。

木材裝运条件或木材流送条件均決定楞場上木材的設計儲存量。根据木材設計儲存量可确定楞場的需要面積（楞場的長度和木材分类裝置的長度）。在周轉量大和楞堆長度小的鐵道旁楞場上和河道旁楞場上，木材分类裝置的長度主要不是決定于木材分类的詳細程度，而是決定于楞場最大木材儲存量的範圍。在这种楞場上同一类别的木

材經常可堆積成几个楞堆。楞堆数和木材分类种类数之間的比例系决定于由年伐区輸出之各种材种的百分比。

材种数、木材分类詳細程度和楞場周轉量的增大要求更完善的木材分类裝置。

材种計劃和木材分类詳細程度的分析

材种計劃

为了确定材种的結構，曾对个别企業和苏联森林工業部几年來的材料作过綜合分析。

苏联森林工業部各森工局，几年來各种材种实际出材量的平均数列于表 2。

表 2 苏联森林工業部各森工局材种別出材量

材 种	每年材种出材量 (%)						
	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
不同樹种之鋸材原木·····	25.0	25.0	27.0	30.0	31.0	30.6	30.3
建筑用材(包括电綫杆)和小 徑木·····	6.7	11.5	12.4	14.2	13.2	13.5	13.3
礦柱(長材)·····	14.0	11.0	10.0	9.0	8.9	8.7	7.6
枕木·····	7.0	7.0	7.0	7.0	7.3	7.4	7.6
造紙材(長材)·····	6.0	6.0	6.0	6.0	5.6	5.7	6.3
造船材和水工建筑物用材·····	1.3	1.5	1.6	1.8	1.4	1.5	1.4
膠合板用材·····	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.4
其他經濟用材(火柴材、專用 材种、制乐器用的云杉和其 他等*)·····	4.0	4.0	4.0	4.0	4.2	4.0	3.6
經濟用材总計·····	65.0	67.0	69.0	73.0	72.8	72.6	71.5
薪材(長材)·····	35.0	33.0	31.0	27.0	27.2	27.4	28.5

* 正如实践証明，通常在一个森工局內其他經濟用材之材种数不超过2—4。

由上表中可看出，枕木、造紙材和膠合板用材是在逐年增長着，而礦柱和薪材則逐年下降；其他經濟用材——如鋸材原木、建筑用原木、造船材和水工建築物用材等——保持着原狀。

上面所列举之材种类別，对絕大多數的森工局來說，都是最主要、最有代表性的。其他材种的生產量不大，它們多半是个別企業所特有的，对木材分类裝置的選擇，并無顯著的影响。这种情况在表 3 中得到証实。

表 3 馬里森林工業管理局所屬苏士郎克爾
森工局材种出材量

材 种	1953 年 材 种 实 际 出 材 量				1954 年 材 种 計 划			
	森工局		十 月 伐 木 場		森工局		十月伐 木場	
	千立 方米	%	千立 方米	%	千立 方米	%	千立 方米	%
針叶樹鋸材原木...	71.81	13.5	18.6	12.9	50.1	8.8	13.5	9.3
闊叶樹鋸材原木*	43.7	8.2	11.1	7.8	26.0	4.6	6.0	4.1
建筑用材和小徑木	57.0	10.7	14.6	10.1	135.1	23.6	35.5	24.4
礦柱.....	48.3	9.1	14.2	9.9	58.0	10.1	16.0	11.0
枕木.....	57.1	10.8	27.1	18.9	52.0	9.1	21.0	14.5
造紙材.....	26.4	4.9	0.8	0.6	36.0	6.3	—	—
造船材和水工建筑 物用材.....	3.2	0.6	1.5	1.0	2.8	0.5	1.9	1.3
膠合板用材.....	4.3	0.8	0.6	0.5	6.5	1.1	0.8	0.5
其他經濟用材.....	14.7	2.8	4.04	2.8	7.0	1.3	3.4	2.3
長薪材.....	195.8	36.8	50.0	34.7	183.0	32.1	43.0	29.9
主 要 材 种								
总 計	522.31	98.2	142.54	99.2	556.5	97.5	141.1	97.3

* 闊叶樹鋸材原木內包括箱板材。

表 3 中載有在1953年內，馬里森林工業管理局所屬苏士郎克尔森工局材种的实际出材量和1954年材种計劃。

附表

材 种	1953 年 材 种 实 际 出 材 量				1954 年材种計劃			
	森工局		十月伐木場		森工局		十月伐木場	
	千立 方米	%	千立 方米	%	千立 方米	%	千立 方米	%
航空工業用之松								
木……………	0.46	0.1	0.4	0.3	2.0	0.4	1.2	0.8
卷綫軸用中原本	4.16	0.8	0.1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.2
鑲补身体缺陷用								
之櫟木……………	2.4	0.4	0.26	0.2	2.0	0.4	0.3	0.2
船甲板用木……………	1.53	0.3	0.2	0.2	1.0	0.2	0.4	0.3
浮桥用木……………	—	—	—	—	0.5	0.1	0.3	0.2
滑雪板用木……………	0.74	0.2	—	—	1.0	0.2	0.1	0.1
栲膠原料……………	—	—	—	—	6.5	1.1	1.4	0.9
总 計……………	531.6	100.0	143.5	100.0	570.0	100.0	145.0	100.0

木材分类的詳細程度

在最終楞場，木材分类的詳細程度不应使作業的工藝过程复雜化，而應該是在耗費最少的劳动力和最低的費用条件下來实现。同时，木材分类的詳細程度应滿足國民經濟在合理利用木材方面的要求。

楞場銜接地点，即木材以后的运输方法，对木材分类的詳細程度是有影响的。因此，运材道的最終楞場应設在國鉄旁、短時間和長時間赶羊流送的流送河道旁、木排流送和夏季編排的河道旁以及進行綜合木材流送的（赶羊流

送、木排流送及其他方式的流送) 和不同編排条件 (夏季、冬季) 的河道旁。

在鐵道旁最終楞場上的木材是用來向火車車皮或平板車上裝載的。因此, 这些木材应根据 ГОСТ (苏联國家标准) 2293—40 第二部分的要求, 分別按材种、等級*、樹种以及大小分类。在同一楞堆內, 除木材長度在 2 米以內的外, 材种的長度均不能大于兩個相鄰的長度級, 徑級不能大于四个相鄰的徑級。为了遵守这些条件, 我們把所采用的九种主要材种各分为若干类 (見表 4)。

表 4 鐵道旁最終楞場材种类別

材 种	材 种 分 成 之 种 类 数									
	按樹种		按長度		按徑級		按材种		总 共	
	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多
鋸材原木·····	1	2	2	4	3	4	—	—	6	32
建筑用材和小徑木·····	1	2	2	3	2	4	—	—	4	24
礦柱·····	1	1	2	3	2	3	—	—	4	9
枕木·····	1	1	1	1	2	3	—	—	2	3
造紙材·····	1	1	2	3	2	3	—	—	4	9
造船材和水工建筑物用材·····	1	1	2	2	1	2	—	—	2	4
膠合板用材·····	1	3	1	1	1	2	—	—	1	6
其他經濟用材·····	1	2	2	2	2	2	2	4	8	32
薪材·····	1	1	2	3	2	4	—	—	4	12
总 計·····									35	131

* 在森林采伐的實踐中木材的質量是在裝運時再進行徹底地清查, 所以在一個楞堆內, 同一材種有幾種等級是允許的。