



40329



高等學校教學用書

木材工業中的 起重運輸機械

上 冊

Б. А. ТАУБЕР 著
李 敏 譯



高等教育出版社



代號 0943

定價 ¥15,000

40327



高等學校教學用書

木材工業中的 起重運輸機械

下 冊

Б. А. 泰烏別爾著



高等教育出版社



定價 1.74

71
高等學校教學用書



木材工業中的
起重運輸機械
上冊

Б. А. 泰烏別爾著
李敏譯
李維臨校

高等教育出版社

高等學校教學用書



木材工業中的
起重運輸機械
下冊

Б·А·泰烏別爾著
李 敏 譯
李 維 臨 校

高等教育出版社



本書係根據蘇聯國立木材造紙出版社(Гослесбумиздат)出版的技術科學候補博士泰烏別爾(Б. А. Таубер)教授著“木材工業中的起重運輸機械”(Подъемно-транспортные машины в лесной промышленности) 1952 年版本譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為高等學校林業工程系用教科書。

全書分上下二冊出版。

本書由北京工業學院李敏翻譯,李維臨校訂。

木材工業中的起重運輸機械

上 冊

書號234(課212)

泰 烏 別 爾 著

李 敏 譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新華書店總經售

商務印書館印刷廠印刷

上海天通庵路一九〇號

開本850×1168 1/32 印張8 4/16 字數 135,000

一九五五年二月上海第一版 印數 1—2,000

一九五五年二月上海第一次印刷 定價 洋 15,000

庫

本書係根據蘇聯國立木材及造紙工業出版社 (Государственное издательство лесной и бумажной промышленности) 出版、技術科學候補博士泰烏別爾 (Б. А. Таубер) 教授著“木材工業中的起重運輸機械”(Подъемно-транспортные машины в лесной промышленности) 1952 年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為高等工業學校林業工程系教科書。

中譯本分上下二冊出版。上冊內容介紹起重機械中的幾種，下冊除介紹其他幾種起重機械外，還介紹連續作用的運輸機械。

木材工業中的起重運輸機械

下 冊

Б. А. 泰烏別爾 著

李 敏 譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

商務印書館上海廠印刷 新華書店總經售

書號 471(課 419) 開本 850×1168 1/32 印張 16 1/4 插頁 1-8 字數 225,000

一九五五年十一月上海第一版

一九五五年十一月上海第一次印刷

印數：1-1,000

定價：(8) 洋 1.74

序

木材工業的最重要的任務是滿足蘇聯國民經濟的需求。順利地完成各種新的工業企業和水利工程的建設計劃，不斷地將木材供應給生產中的企業，所有這些，很多都有賴於木材工業的工作。

在黨和政府的領導下，木材工業在繁重生產過程的機械化這一方面已經取得了很大的成就。一切有關木材採伐、運輸和裝運的繁重過程都已機械化。特別應該指出的是機械化的突進的速度。可以充分說明這一點的是 1951 年木材裝運工作的機械化已經增進到 1950 年的 2.2 倍。十分明顯，在這樣的工作機械化的速度下，有關改進設備的利用，延長木材採伐工作各環節中所用機器和機構的使用壽命等問題，是具有特殊的意義的。

在馬林科夫同志所作的第十九次黨代表大會上關於聯共（布）中央委員會工作的總結報告中，特別指出了新的完善的技術和合理的生產工藝過程的意義。

“蘇聯勞動生產率的迅速提高，首先是由於國民經濟中廣泛地使用新機器和採用先進的技術作業法，生產機械化和電氣化，特別是費力的沉重的工作機械化，以及勞動組織的改善，勞動人民一般教育水平和文化水平的提高和業務熟練程度的提高。社會主義經濟制度為使用最新的技術提供了無限的可能。在蘇聯，機器不僅節省勞動，並且還減輕工作者的勞動，因此，在社會主義經濟條件下，工人們極其樂意在勞動過程中使用機器，在資本主義制度下，情形則不是這樣”^①。

① 格·馬·馬林科夫，在第十九次黨代表大會上關於聯共（布）中央委員會工作的總結報告，國立政治書籍出版社，1952，45—46 頁（本段譯文係錄自人民出版社 1952 年的中譯本——譯者）。

用新的完善的機器裝備生產，這是我們的黨和政府所經常關懷的。

高度的技術乃是社會主義生產不斷地發展和改善的基礎。

斯大林在他的天才著作“蘇聯社會主義經濟問題”一書中曾指出：“社會主義基本經濟法則的主要特點和要求，可以大致表述如下：用在高度技術基礎上使社會主義生產不斷增長和不斷完善的辦法，來保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要”^①。

在構成木材工業的技術裝備基礎的許多設備中，佔有最重要地位的是起重運輸設備。

由於木材工業中所應用的起重運輸機械的特殊使用條件和木材本身的特點，在許多情形中，對於這些機器的構造提出了特殊的要求，因而它們的計算方法也是有着很重大的特點的。

在著作本教科書時，我們所持的出發點是：一般技術性的課程應該儘可能地以表示出高等技術學校畢業生未來工作的工業部門特徵的材料為基礎。因此，在具有一般技術性的這本“起重運輸機械”教程中，對起重運輸機械的理論，計算和構造，基本上是研究在木材工業中已經應用的和應該推廣的各種機器的實例。

作者認為應該向各位評閱者——技術科學博士 A. Д. 索闊洛夫教授，斯大林獎金獲得者 A. B. 潘切爾工程師表示謝意，感謝他們在校閱手稿時所作的寶貴的指示，同時也向本書的校閱者 C. A. 曼姆副教授，B. И. 乞倫柯夫工程師和 Г. A. 古符辛尼柯夫工程師致謝，感謝他們在校閱和編寫某些數字實例時所給予的幫助。

對所有為改進本書而提供的批評意見，作者將無任感激。

① 約·維·斯大林，蘇聯社會主義經濟問題，國立政治書籍出版社，1952，40 頁（本段譯文係錄自人民出版社 1952 年的中譯本——譯者）。

目 錄

第一部分 總論

第一章 起重運輸機械的用途,發展和分類	1
1. 起重運輸機械的作用和用途	1
2. 起重運輸機械的發展簡史	3
3. 起重運輸機械的分類	11

第二部分 起重機械

第二章 起重機械的使用制度和技術使用分析的原理	13
1. 起重機械的使用制度	13
2. 起重機械的技術使用分析原理	14
第三章 懸吊裝置和取物裝置及其零件	18
1. 繩索	18
2. 鏈條	26
3. 固結繩索和鏈條用的附件	30
4. 固結物品用的附件	32
5. 滑輪和鏈輪	37
6. 滑輪組	42
7. 捲筒	46
8. 吊鉤	54
9. 抓取器	65
第四章 停止裝置和制動裝置	80
1. 停止器	80
2. 制動器	84
第五章 起重機械的驅動	118
1. 手驅動	118

2. 獸力驅動	120
3. 機械驅動	120
第六章 簡單的起重機構	124
1. 頂重機	124
2. 滑車	133
第七章 絞車	141
1. 絞車的分類	141
2. 對於絞車的要求, 絞車的優點和缺點	142
3. 手動絞車的計算	143
4. 驅動絞車的計算(起升機構的計算)	146
5. 確定牽引絞車的繩索中的作力和發動機的功率	155
6. 驅動絞車的構造	161
7. 絞車的組件	193
8. 絞車的保安裝置	197
9. 固定式摩擦絞車的構造	202
10. 拖拉機絞車	219
11. 履帶牽引式絞車	226
第八章 升降機	241
1. 載物升降機	241
2. 傾斜的行車式升降機	246
3. 斜道	247

目 錄

第九章 固定式臂樑吊車	255
1. 緒論	255
2. 載重臂樑的構造和計算	255
3. 桅桿-臂樑吊車的構造和計算	269
4. 轉柱吊車	290
5. 定柱吊車	293
第十章 流動式臂樑吊車	307
1. 緒論	307
2. 汽車吊車	308
3. 拖拉機吊車	328
4. 鐵路吊車	332
5. 履帶吊車	343
6. 流動式臂樑吊車的穩定性	346
7. 流動式臂樑吊車的旋轉機構	352
8. 臂樑吊車的改變伸距的機構	358
9. 臂樑吊車的運移機構	365
第十一章 橋式吊車	381
1. 橋形吊車	381
2. 高架吊車	394
第十二章 周期作用的裝運機械	405
1. 汽車裝運機	405
2. 單斗裝運機	411
第十三章 纜式吊車和繩索裝運裝置	417
1. 纜式吊車	417
2. 繩索裝運裝置	433

第三部分 連續作用的運輸機械

第十四章 連續作用機械的用途、分類和生產率	437
連續運輸機械的生產率	438
第十五章 帶有撓性牽引構件的連續作用機械的計算特點	440
1. 緒論	440
2. 撓性牽引構件的運動阻力的種類	443
3. 驅動裝置分佈位置的選擇	458
第十六章 帶式運輸機	462
1. 帶式運輸機的牽引和承載構件	463
2. 帶子的寬度	469
3. 支座	472
4. 帶式運輸機的驅動裝置	473
5. 確定驅動裝置的所需功率	483
6. 帶式運輸機的張緊裝置	495
7. 帶式運輸機的結構	495
第十七章 鏈式運輸機	501
1. 牽引鏈條	502
2. 牽引鏈條用的鏈輪和滑輪	509
3. 鏈條驅動裝置的動力學	512
4. 平衡驅動裝置	516
5. 鏈式運輸機的驅動裝置的功率的確定	518
6. 鏈式運輸機的結構	520
第十八章 繩索式圓盤運輸機	551
第十九章 不帶牽引構件的運輸機械	555
1. 重力式運輸機	555
2. 有驅動滾柱的運輸機(地輥軌道)	563
3. 螺旋運輸器(螺旋輸送機)	567
4. 氣力運輸裝置	569
參考書刊	583
附錄 起重運輸機械用 PM 系水平分箱式二級圓柱齒輪 減速器	586
俄華名詞對照表	598

木材工業中的起重運輸機械

第一部分 總論

第一章 起重運輸機械的用途,發展和分類

1. 起重運輸機械的作用和用途

標誌着我國生產力發展的現階段的生產過程的機械化,迫切地提出了應該儘量推廣各種起重機械和運輸機械的應用範圍的問題。

廣泛地應用起重運輸機械使生產過程緊張化,費力的和沉重的工作機械化,生產成本降低,生產的循環縮短,並改善生產建築物的容積的利用,縮短物品在生產作業過程和倉庫中的運行路程。

現在,起重運輸機械被用來依據生產的作業過程運移物品,或者成為工藝設備本身的一個組成部分。當用於運移物品時,起重運輸機械的使用參變數隨該生產部門的貨運的各主要參變數而定。

作為工藝上的運輸設備,這些機器係被用作傳送線和運輸線、給料裝置、分類和配量裝置等的各個元件。將起重運輸機械用作傳送線或運輸線的元件,同時也造成了這些機器的結構的繼續發展,尤其是必須在這些機器中應用各種自動調節的機構、制動機構和固定機構。

所需運送的物品的多樣性,和完成裝卸操作的各種不同條件,這些都決定了起重運輸機械有很繁多的名目;與各種一般用途的

機器同時，還出現了適應某種生產特徵或某一工業部門特徵的專門化的起重運輸機械。

在各式物品的貨運量很大的工業部門中，起重運輸機械的作用是特別重大的。起重運輸機械在木材工業中有着特別重大的意義，在那裏，將木材運向加工地點和裝運到消費者那裏，都需要運移大量沉重而又外型龐大的物品。

在一般情形中，貨運可用以下諸值表示：

- (1) 最大單位物品的大小；
- (2) 單位時間內所運物品的數量；
- (3) 物品運移路程的平均長度；
- (4) 由運輸的起點到終點間的裝卸次數及
- (5) 在物品運移路程範圍內的裝卸特點。

在採伐木材和將所採伐的材料運向裝運點的工作中，貨運的特徵為：

- (1) 隨森林而定的各單位物品的大小不同；
- (2) 裝運地點的不固定性和臨時性；
- (3) 隨地形而定的裝運條件的不同及
- (4) 在物品由伐木場到寬轍車輛或船舶的路程上，大多數情形中必須作多次的裝卸。

木材工業中的起重機械是在非常沉重的條件下工作的，它們幾乎永遠都處在露天，因而，遭受到大氣條件的經常的影響。加於牽引裝置和起升裝置的載荷，在多數情形中都帶有動力載荷的性質。某些型式的起重機械必須同時要能用來拖運物品。

由於所指出的各項特點，木材工業中所應用的起重機械，它們應該具有能滿足各種使用條件和合理的木材採伐作業過程的參變數。

對於木材工業中所應用的起重機械，有下列幾點基本要求：機

器的結構要完全適合於它的工藝用途,機動性大,機器各部件的強度和耐磨性高,可以工作很長的時間而不用修理。流動式的機器在鬆土上工作時應該具有足夠的超越性能,當在佈有樹樁的地上運移、在上坡和下坡時,在工作狀態和運輸狀態下都應該保持穩定。應該事先考慮到,在必需時能迅速地,不應用專門的裝配設備而能用牽索將吊車的臂樑或桅桿固定住,以保證吊車在工作狀態下具有足夠的穩定性。帶有運送木材用機器的起重機械的組合件和驅動裝置最好能統一化。例如,在汽車上運木材時,應該力求臂樑式汽車吊車和載重吊車的各組合件統一,這是有利於起重機械的使用和修理的。攜帶式的起重機械(絞車,載重臂樑)應該具有最小的重量和迅速地運移它們用的各種專門附件。以應用自動裝配的機器為好,這種機器可以不需複雜的裝配附件而能將它們裝置。

在各種各樣的起重運輸機械中,對於木材工業中的繁重過程機械化,起作用最大的是絞車,各種固定式的和流動式的臂樑吊車,縱間的和橫間的鏈式運輸機和帶式運輸機^①。

由於各種新的採木法的出現,尤其是將樹木帶着樹梢運出以及將樹木帶着枝葉運出的轉變,在一定的條件下,以應用高架吊車、纜式吊車和使運輸資料在下部倉庫內卸載用的繩索式裝運裝置為宜。

2. 起重運輸機械的發展簡史

起升和運移物品用的裝置在上古時代就已經有了;還在人類社會發展的各個最初階段,就有了以最簡單的裝置起升沉重物品

① 按照蘇聯科學院技術名詞委員會的建議,鏈式運輸機和帶式運輸機應該叫做輸送機,但考慮到這些機器的老名稱在木材工業中已經用得很普遍,所以我們在本書內將它保留。