

苏联专家资料汇编

之 七

林业部采伐运输设计院

1958年北京

目 录

第一部份 大興安岭木材陆运规划 1

第一章 大興安岭木材陆运干线 1

- 一、确定大興安岭资源基地的商品材蓄积量
和公用铁道应运输的计标年运量 1
- 二、拟定陆运竞争性方案 1
- 三、选择和论证外部运输干线最完备的方案 2
- 四、确定宽轨机车和车辆的需要数量 2
- 五、木材由大興安岭运往需材单位的总方向
和改善公用铁道通过能力的必要性 2
- 六、论证外部宽轨干线各段施工和通车的顺序 3
- 七、论证居民点间物质运输道路修建的必要
性及其施工期限 3

第二章 编制大興安岭林区运输开发方案的依据 和方法指示 4

- 一、编制大興安岭林区陆运开发方案所必需的
基础资料和数据 4
- 二、编制陆运开发方案的工作顺序 4
- 三、运输类型的选择 5
- 四、木材运输和建筑运输线路投资主要指标的
计标 5
- 五、林业局运输工具所需数量的计标 6
- 六、铺设窄轨铁道钢轨和枕木所需数量的计标 6
- 七、大興安岭林区陆运开发方案说明书 6

第三章 森林窄軌鐵路(762公厘)牽引利用計標 9

一、基礎資料	9
二、列車重量	10
三、平車數量	10
四、列車有效負荷	10
五、重載列車每晝夜對數	10
六、蒸汽機車每班生產量	10
七、工作蒸汽機車需要量	11
八、車輛需要數量	11

第四章 汽車運輸的牽引利用計標 17

一、汽車的牽引定數和牽引力	17
二、列車重量	18
三、單位運行阻力	18
四、起動阻力	18
五、汽車拖車的載重量及其重量	18
六、汽車有效負荷	19
七、汽車每班生產量	19
八、汽車每班生產量計標定額	20
九、汽車數量	20
十、汽車技術完備係數	21
十一、備用汽車數量	21
十二、拖車數量	21

第二部份 興建林业局木材陸運初步設計 22

第一章 林业局初步設計木材陸運材料的組成

和內容 22

一、施工條件的概況，綫路主要方向的論證和已

勘测道路的简单说明	22
二、林业局在整个开发期间和第一期开发期间的 道路长度	23
三、拟建道路的主要技术条件	25
四、路基和铁道用地	26
五、桥涵建筑物	28
六、上部建筑	29
七、道口、防雪设备和线路标志	29
八、停车站和最终楞场的线路	29
九、标准轨装车线和衔接点线路	31
十、生产办公房舍	32
第二章 林业局初步设计木材陆运行车组织	34
一、通信和信号	34
二、机车和车辆需要量	34
三、蒸汽机车的加煤上水	39
四、线路的整修和维护，修建临时线路的劳动消耗	40
五、干部需要量	40
六、主要技术经济指标	41

第一部份 大兴安岭木材陆运规划

第一章 大兴安岭木材陆运干线

一、确定大兴安岭资源基地的商品材蓄积量和公用铁道应运输的计划年运量。

为此，必须：

一) 根据资源组所获得的利用蓄积量确定各施业区的商品材蓄积量。其确定方法系利用蓄积量乘以系数 0.8。利用蓄积量修正后，就可编制商品材蓄积量明细表。

二) 将大兴安岭全部林区在比例尺 $1:500,000$ 地图区划为林业局，并划出各林业局的局界，标明其计划蓄积量，确定计划年运量和运输类型，所有这些资料均示于专用明细表内（明细表的格式已拟定）。分别列出大兴安岭地区阿尔古纳河流域、黑龙江流域和嫩江流域的计划运量总数。

二、拟定陆运竞争性方案，以便将已确定之计划木材运量运输至公用标准轨铁道。应制定方案的技术经济指标与案比较之用。

完成该项工作的顺序列述于下：

一) 在比例尺 $1:1,000,000$ 地图上分别绘出各方案的标准轨外部运输干线，并将现有干线与拟设干线加以区分。标出各干线的长度，并每隔 50 公里作以公里标记。

为了确定待设干线的长度，可在比例尺 $1:100,000$ 的等高线地图上进行定线工作，以资量测。

二) 在比例尺 $1:1,000,000$ 地图上，绘出各林业局的局号、编号、标明商品材蓄积量、年运量、运输类型和标准运输干线衔接点。

三) 为了计划各方案的运营指标，可编制货流量示意图，根

据該示意图确定吸引至銜接点（牙克石、嫩江）的貨运量的大小和到达这两个銜接点的平均运距以及达到昂克站点的平均运距。

四）各方案的所有資料均分別記載于专用明細表內（該表已拟定）。

三、选择和論証外部运输干线最完备的方案。其方法如下：
比较和分析各方案的技术运营指标。为此，必須确定扩大指标，以便計标基建投資和运营費（每公里道路的工程費和每吨公里的运营費）。此外，尚須計标各方案的基建投資和运营費。

根据所选择的优良方案编写說明书，其內容如下：

一）大兴安岭森林资源基地的概况和設計运输干线的基礎資料：商品材蓄积量、計标年运量（千立方米）、机車和車輛的性能（总方案所采用的）、年运量（重载列車对数）、客貨列車对数。单线铁道的最大可能通过能力（在两个銜接点——牙克石和嫩江——的条件下）。

二）线路可能方向和标准轨铁道銜接点的概况。

三）各方案拟設线路佈置說明，方案的优缺点。

四）比较各方案的基建投資和运营費（按規定的格式编制汇总表）。

五）选择最完备之方案的結論及其論証。

四、确定标准轨机車和車輛的需要数量，以便适应已选定的方案的計标貨运量，此外，尚应确定建筑该路上部建筑的需要量（計标是根据至銜接点：牙克石和嫩江整个资源基地的平均运距和单机牵引的限制坡度进行的）。

五、木材由大兴安岭运往需材单位的总方向和改善公用铁道通过能力的必要性（例如，牙克石——哈尔濱，嫩江——昂克等）。

为了解决这一问题，必須从铁道部取得下列資料：关于現有线路通过能力的資料，和铁道部考虑到我国发展国民经济五年計

划所规定的货运量增长情况而拟定的改善线路通过能力各种措施的文件。

六、论证外部标准轨干线各段施工和通车的顺序。

七、论证居民点间物质运输道路修建的必要性和其施工期限。

附註：总方案内有关陆运方面应决的主要问题在本提纲内均已提到。本提纲在今后工作过程中，尚须作个别的补充与修正。

大兴安岭森林资源

基地范围内各比较方案修建宽轨干线的技术经济指标综合表

序号	指标名称	单位	方案名称			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
1	资源基地内商品材蓄积量 ----	千 m^3				
2	道路的计积年运量					
	至牙克石 -----	千 m^3				
	至嫩江 -----	千 m^3				
3	至昂克溪的平均运距 -----	公里				
4	应修建的线路长度 -----	公里				
5	运输投资 -----	千元				
6	一公里铁路的商品材蓄积量 ---	千 m^3				
7	一立方米商品材的单位投资 ---	元				
8	运营费 -----	千元				
9	一立方米木材的运输成本 ----					

第一章的附录

1、大兴安岭地区森林资源蓄积量表。

2、林业局明细表。

3、各方案标准轨铁道线路在比例尺 1:1,000,000 地图上的布置。

4、选出之方案的铁道线路在比例尺 1:500,000 地图上的布置。

5. 各方案貨流示意图。

第二章 编制大兴安岭林区运输开发方案的基础资料

一、编制大兴安岭林区陆运开发方案所必需的基础资料。

一) 绘有林业局界限的森林资源蓄积量分布图。
二) 森林资源基地的面积。商品材蓄积量，年生产量及
局开发期限。

三) 关于资源基地范围内可用来运材的道路的资料。

四) 拟定的木材加工点。

五) 森林资源基地地区的比例尺 $1:100000$ 的地形图。

六) 各种运输类型（窄轨铁道和汽车运材道）的技术标准。

二、编制陆运开发方案的工作顺序

根据一、所示之基础资料，陆运组进行工作的顺序如下：

一) 编制各林业局的基礎資料明細表（附表1）。

二) 每一个林业局应选绘比例尺 $1:100,000$ 的地形图。林业局的界限由森林资源蓄积量分布图上轻绘在该地形图上。

三) 拟定运材道与外部干线的衔接点，並应考虑木材加工场的位置。

四) 根据年运量，平均运距，林业局范围内可用来运材的道路以及其他条件，确定该林业局的可能运输类型。

五) 在比例尺 $1:100,000$ 地形图上进行运材道（干线）的定线工作，並应考虑所拟定的运输类型，地形和木材资源基地的分布情况。

六) 根据开发林业局资源基地所拟定的陆运方案，编制基础资料：

(一)陆运线路的长度 (在全部开伐期间干线和支线的长度和在第一期开伐期间干线和支线的长度)。

(二)干线重载方向的限制坡度 (i_p)。

(三)由森林资源基地到衔接点的平均运距 (全部开伐期间和第一期开伐期间的运距)。

三、运输类型的选择

大兴安岭广阔的森林资源基地拥有大量的商品材蓄积量,并且拟设林业局的年运量达 250,000~300,000 立方米,而开伐期限很长,鉴于此,运输的主要类型应为蒸汽机车窄轨铁道。除上述之运输类型外,在大兴安岭地区对于年运量和平均运距不大的林业局而言,可采用铺有砾石的汽车运材道,因此,在林业局资源基地范围内可用来供运输木材的现有道路具有重大意义。

根据苏联森林工业部设计院的工作经验和资料,推荐几种供确定木材运输类型的最低限度年运量的指标:

蒸汽机车窄轨铁道为 150~250 千立方米/年。

汽车运材道为 80~100 千立方米/年。

关于每个林业局运输类型的选择问题应作单独的研究。如现有资料不能满足确定运输类型,则必须按技术经济指标对两个方案加以比较,並选出最适宜的运输类型。

四、木材运输和建筑运输线路投资主要指标的计标。

根据拟定的林业局资源基地陆运开伐方案和确定的木材运输类型,标出每个林业局的线路长度和建造线路所需的投资。所有数据均示于专用明细表 (见附录 2) 内。

五、林业局运输工具所需数量的计标。

为便于各林业局运材机车和车辆所需数量的计标起见,按年运量、限制坡度和平均运距的不同编制下列窄轨铁道的计标表:

表 1 ~ 机车数量和列车载重量与限制坡度的关系。

表 2 ~ 列车开行需要系数与道路货运量和限制坡度的

2523
苏

关系。

表3～蒸汽機車每班生产量与运距和坡度的关系。

表4～機車需要量与每班生产量和道路货运量的关系。

表5～平車需要量与年运量、限制坡度和平均运距间的关系。

为了编制上列各表，应采用下列指标：

一) 年运量 $Q \sim 100, 150, 200, 250, 300$ 和 350 千立方米。
二) 限制坡度 $i_p \sim 5\%, 10\%, 15\%, 20\%, 25\%$ 和 30% 。

三) 平均运距 $d_{cp} \sim 15, 20, 25, 30, 35, 40$ 和 45 公里。
計标窄軌鐵道機車和車輛数量的公式和表的格式均示於附录

3。

以汽車道运材的林业局，其汽車和拖車的必須数量根据附录4进行計标，在附录4内示有进行利用計标的主要数据和公式。

計标各林业局运材道機車和車輛必需数量的总計数据列於专用明细表（見附录5）内。

六、鋪筑窄軌鐵道鋼軌和枕木所需数量的計标。

建筑林业局窄軌鐵道所需的鋼軌和枕木数量，是根据用於干线和支线的鋼軌类型、一公里道路的枕木数量和应修筑的线路长度进行計标的。計标的結果示於明细表内（見附录5）。

七、大興安岭林区陆运开伐方案說明书。

在完成編制林区陆运开伐方案的全部工作之后，应进行编写說明书，其內容如下：

一) 组织林区陆运开伐的特点和編制方案的主要原則。

二) 林区陆运开伐方案及其主要指标（利用窄軌鐵道和汽車道运材的森工局的总数、线路长度、各种道路的运量、機車和車輛的需要数量及其他等）。

三) 组织林区陆运开发的重要措施。

說明書內的附錄

- 1、主要陸運線路在資源蓄積量分佈圖上的佈置。
- 2、森工局資源蓄積量和生產量明細表。
- 3、開伐大興安谷資源基地的陸運線路和基礎投資的明細表。
- 4、機車、車輛、鋼軌和枕木需要量明細表。

大興安谷林業局 資源蓄積量和生產量明細表	附錄 1		註 備	
	森工局名稱		開 伐 期 限 (年)	
	資源基地 的總面積 (千公頃)		年 量 計 運 (千立方米)	
	商品材 蓄積量 (千立方米)		總 公 積 商 品 材 積 (千公頃)	
			商 品 材 蓄 積 量 (千立方米)	
			商 品 材 蓄 積 量 (千公頃)	
	編 號			

开伐大兴安岭森林资源基地

八脈圖

所需之陸運鐵路和投資的明細表

[illegible]

第三章 森林窄軌鐵路(762公厘)牽引利用計標

一、基礎資料

附錄3

順序 號	指 標 名 稱	字 母 代 表	單 位	蒸汽機車的类型		
1	2	3	4	5	6	7
1	牽引力	F_x	Kg			
2	蒸汽機車在工作狀態時 的重量	P	吨			
3	平車載重量	q	吨			
4	平車自重	g_m	吨			
5	單位運行阻力	W_0	Kg/吨			
6	列車平地沿直線起動時 運行的附加阻力	W	Kg/吨			
7	運行的計標平均技術速 度	$V_{cp.}$	公里/小時			
8	每班機車停頓的時間 定額 -----					
	1. 開始和結束時間---	K	分 鐘			
	2. 上水加煤時間-----	T	"			
9	雙向每公里列車行走時間	T_1	"			
10	每趟列車停留在最終樑 坊的時間 -----	T_2	"			
11	列車每趟會計時間-----	T_3	"			
12	列車每趟在組編坊停留 時間 -----	T_4	"			
13	列車每趟在停車站停留 時間 -----	T_5	"			

二、列車重量計標公式：

$$Q_{sp} = \frac{F_x}{w_0 + i_p} - p.$$

式中： Q_{sp} — 列車總重 (噸)

F_x — 蒸汽機車計標牽引力 (公斤)

p — 蒸汽機車工作狀態的重量 (噸)

w_0 — 列車單位基本運行阻力 (公斤/噸)

i_p — 列車重載方向的限制坡度 (‰)。

三、平車數量計標公式：

$$n = \frac{Q_{sp}}{q + q_m}.$$

式中： q — 平車載重量 (噸)。

q_m — 平車自重 (噸)。

四、列車有效負荷的計標公式：

$$Q_{нон} = \frac{n \times q}{0.9} \text{ 立方米}$$

式中： 0.9 — 木材由噸換標為立方公尺的比重。

五、重載列車每晝夜對數計標公式：

$$N = \frac{1.2 \times Q}{Q \times Q_{нон}}$$

式中： 1.2 — 不均衡係數。

Q — 年運量 (立方公尺)。

a — 每年工作日數。

$Q_{нон}$ — 列車有效負荷 (立方公尺)。

六、蒸汽機車每班生產量計標公式：

$$H = \frac{480 - (K + T)}{2T_1 + T_2 + T_3 + T_4} \times Q_{нон}.$$

式中：480——每班时间（分钟）。

L ——平均运距（公里）。

$Q_{\text{нон}}$ ——每趟有效负荷（立方公尺）。

K, T_1, T_2, T_3 和 T_4 諸值見“1. 基础資料”。

七、工作蒸汽機車需要量計称公式：

$$n_p = \frac{1.2 Q}{a \times b \times H}$$

式中：1.2——不平衡系数。

Q ——年运重（立方公尺）。

a ——每年运输作业日数。

b ——每昼夜运输作业班数。

H ——蒸汽機車每班生产率（立方公尺）。

計称蒸汽機車总数量时，应考虑到機車技术完备系数和道路后备機車需要数量。

供运输客、貨的蒸汽機車需要数量按下式公式計称：

$$N = \frac{N_n (L \times T_1 + T_2 + T_5)}{b [480 - (K + T)]}$$

式中： N_n ——客、貨列車数。

L ——平均运距（公里）。

T_5 ——每趟在停車站停留时间（分钟）。

T_1, T_2, K 和 T 諸值見“1. 基础資料”。

八、車輛需要数量計称公式：

$$K = (n_p + 1)n + \alpha M,$$

式中： n_p ——蒸汽機車的数量，

n ——平車台数。

M ——平車在途中每昼夜的运量（平車載重量除每昼夜运量）。

α —— 取決於車輛周轉次數的係數。

當平均運距不超過 12 公里時，該係數 $\alpha = 0.5$ 。

12—18 公里時， $\alpha = 0.6$ 。 19—25 公里時， $\alpha = 0.7$ 。

26—35 公里時， $\alpha = 0.8$ 。 36—50 公里時， $\alpha = 0.9$ 。

計輛車輛總數時，應包括修理的後備車輛 (15%)。

表 1.
平車數量和列車載重量
與限制坡度之關係

限制 坡度 (%)	蒸汽機車		蒸汽機車		蒸汽機車		蒸汽機車	
	平車數量	列車載重量 (立方公尺)	平車數量	列車載重量 (立方公尺)	平車數量	列車載重量 (立方公尺)	平車數量	列車載重量 (立方公尺)
5								
10								
25								
20								
25								
30								

列车每登值需要回数

与道路货运量和限制坡度的关系

表 2

年运量 (千立 方公尺)	列车名称	蒸汽机车										X 型										蒸汽机车										X X 型										蒸汽机车									
		蒸汽机车										X 型										蒸汽机车										X X 型										蒸汽机车									
		5	10	15	20	25	30	30	5	10	15	20	25	30	30	5	10	15	20	25	30	30	5	10	15	20	25	30	30	5	10	15	20	25	30	30	5	10	15	20	25	30									
100	货车																																																		
	客车																																																		
150	货车																																																		
	客车																																																		
200	货车																																																		
	客车																																																		
250	货车																																																		
	客车																																																		
300	货车																																																		
	客车																																																		
350	货车																																																		
	客车																																																		