

# 鐵路生產財務計劃的主要指標

尹 子 家 編

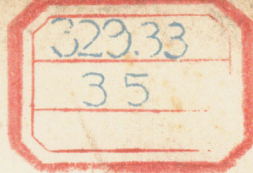
人 民 鐵 道 出 版 社

# 鐵路生產財務計劃的主要指標

尹子家 編

人民鐵道出版社

一九五四年·北京



---

## 鐵路生產財務計劃的主要指標

編 者：尹 子 家

出版者：人民鐵道出版社  
(北京市霞公府十七號)

發行者：新 華 書 店

印刷者：人民鐵道出版社印刷廠  
(北京市東單二條三十號)

一 九 五 四 年 一 月 初 版

---

書號：156 1—4,080冊 3,100



## 目 錄

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 一、運輸計劃的主要指標.....            | 1  |
| (一) 平均每晝夜裝車數.....           | 1  |
| (二) 平均每晝夜接運重車數.....         | 2  |
| (三) 平均每晝夜工作量.....           | 2  |
| (四) 平均每晝夜卸車數.....           | 4  |
| (五) 平均每晝夜排出重車數.....         | 4  |
| (六) 靜載重.....                | 4  |
| (七) 每噸貨物平均運程.....           | 9  |
| (八) 計費噸公里與運營噸公里.....        | 11 |
| (九) 計費噸公里與運營噸公里間的差數百分比..... | 12 |
| (十) 旅客發送數.....              | 12 |
| (十一) 旅客運輸量.....             | 13 |
| (十二) 每輛客車平均乘客數.....         | 13 |
| (十三) 每名旅客平均行程.....          | 14 |
| (十四) 旅客公里.....              | 15 |
| (十五) 換算噸公里.....             | 15 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 二、機車車輛運用的主要質量指標 .....           | 15 |
| (一) 車輛周轉時間 .....                | 15 |
| (二) 每輛重車動載重 .....               | 22 |
| (三) 空車走行對重車走行的百分比 .....         | 25 |
| (四) 貨物列車平均總重 .....              | 26 |
| (五) 每萬總重噸公里機車燃料消耗定額 .....       | 27 |
| (六) 貨運機車每日走行公里 .....            | 28 |
| (七) 各種運輸機車輔助走行對總走行的百分比 .....    | 29 |
| 三、運營人員勞動生產率 .....               | 29 |
| (一) 努力加大換算噸公里運輸量 .....          | 30 |
| (二) 合理的規定人員 .....               | 31 |
| 四、運輸成本 .....                    | 34 |
| (一) 影響運輸成本的質量指標的分析 .....        | 38 |
| (1) 重車動載重 .....                 | 39 |
| (2) 空車走行佔重車走行百分比 .....          | 41 |
| (3) 每輛車自重 .....                 | 43 |
| (4) 列車平均總重 .....                | 45 |
| (5) 機車輔助走行佔總走行百分比 .....         | 46 |
| (二) 減低運輸成本方法 .....              | 48 |
| (1) 努力增加鐵路的產品——換算噸公里運輸量 .....   | 48 |
| (2) 提高機車車輛運用 .....              | 49 |
| (3) 緊縮運營支出 .....                | 50 |
| (4) 合理規定勞力定額和勞動力，以提高勞動生產率 ..... | 53 |
| (5) 增加收入，減少支出，擴大利潤 .....        | 57 |

## 一、運輸計劃的主要指標

### (一) 平均每晝夜裝車數

這是指一個管理局於計劃期間為完成國家交給的運輸任務，平均每晝夜須裝多少車的意思。它包括二種運輸：一種是管內裝、管內卸，這叫做管內運輸；另種是管內裝別路卸，這叫做輸出運輸。

因此：裝車 = 管內運輸 + 輸出運輸。

計算的公式為：

$$R = \frac{\sum P}{N \times P_c}$$

R —— 計劃期間平均每晝夜的裝車數；

$\sum P$  —— 計劃期間發運貨物的總噸數；

$$\sum P = p_1 + p_2 + p_3 + \cdots p_n$$

$p_1$ 、 $p_2$ 、 $p_3$ …… $p_n$  各代表計劃期間各種貨物運輸的總噸數。

如計劃期間貨物品種為六種，即：煤焦、礦石、金屬及金屬製品、木材、糧穀、其他，則 $p_1$ 即代表計劃期間煤焦裝運的總噸數， $p_2$ 則為礦石的， $p_3$ 為金屬及金屬製品的， $p_4$ 為木材的， $p_5$ 為糧穀的， $p_n$ 亦即 $p_6$ 為其他貨物的總發運噸數。或假定： $p_1$ 為第一批發送貨物噸數， $p_2$ 為第二批的， $p_3$ 為第三批的， $p_4$ 為第四批的， $p_5$ 為第五批的， $p_n$ 為最後一批的發

送貨物噸數。

$P_c$ ——計劃期間平均每車的靜載重；

$N$ ——計劃期間的日數。

## (二) 平均每晝夜接運重車數

這是一個管理局於計劃期間平均每晝夜接運鄰路多少重車的意思。這個指標包括二種運輸：一種是他路裝，通過本路，另路卸，這叫做通過運輸；另一種是他路裝、本路卸，這叫做輸入運輸。因此：

接運 = 通過運輸 + 輸入運輸。

計算公式爲：

$$R_{np} = \frac{\Sigma P_{np}}{N \times P_{cnp}}$$

這裡  $R_{np}$  ——計劃期間平均每晝夜接運的重車數；

$\Sigma P_{np}$  ——計劃期間接運貨物的總噸數；

$P_{cnp}$  ——計劃期間接運平均每車的靜載重；

$N$  ——計劃期間的日數。

## (三) 平均每晝夜工作量

這個指標是指一個管理局一晝夜由各站裝車數和一晝夜由各交接站接運隣路重車之和，或該管理局一晝夜各站卸車數與各交接站一晝夜排往隣路重車數之和。因此：

工作量 = 裝車 + 接車 = 卸車 + 排車

因爲：

裝車 = 管內運輸 + 輸出運輸…………… (1)

接車 = 通過運輸 + 輸入運輸…………… (2)

卸車 = 管內運輸 + 輸入運輸…………… (3)

排車 = 通過運輸 + 輸出運輸…………… (4)

(1) + (2) 即:

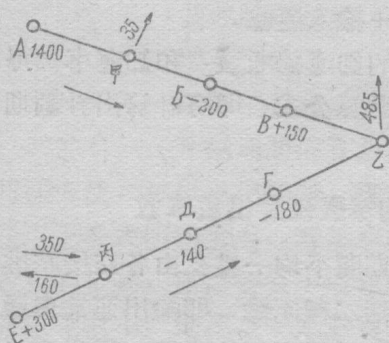
裝車 + 接車 = 管內運輸 + 通過運輸 + 輸入運輸 + 輸出運輸;

(3) + (4) 即:

卸車 + 排車 = 管內運輸 + 通過運輸 + 輸入運輸 + 輸出運輸。

故: 裝車 + 接車 = 卸車 + 排車 = 工作量。

關於工作量 = 裝車 + 接車 = 卸車 + 排車, 可用下列的簡單例子證明, 儘管這個例子有局限性、片面性, 不一定合乎實際情況, 但總可以藉着它來說明裝 + 接 = 卸 + 排的道理。



甲 乙 丙 為交接站

甲站: 排出 35 車

乙站: 排出 485 車

丙站: { 排出 160 車  
接運 350 車

A 站: 裝 400 車

B 站: 裝 150 車

E 站: 裝 300 車

Б 站: 卸 200 車

Г 站: 卸 180 車

Д 站: 卸 140 車

裝 + 接 =  $(400 + 150 + 300) + 350 = 1,200$  車;

卸 + 排 =  $(200 + 180 + 140) + (35 + 485 + 160) = 1,200$  車。

因: 裝 + 接和卸 + 排都 = 1,200 車;

故: 裝 + 接 = 卸 + 排, 或 = 工作量。



計算工作量可用這個公式：

$$R_p = \frac{\Sigma p + \Sigma P_{ap}}{N \times P_{cp}}$$

$R_p$  ——計劃期間平均每晝夜工作量；

$\Sigma p$  ——計劃期間裝運貨物總噸數；

$\Sigma p_{ap}$  ——計劃間接運貨物總噸數；

$P_{cp}$  ——計劃期間工作量每車的平均靜載重；

$N$  ——計劃期間的日數。

#### (四) 平均每晝夜卸車數

指一個鐵路局於計劃期間平均每晝夜卸多少重車的意思。也包括二種運輸：一種是管內裝、管內卸，稱為管內運輸；另一種是他路裝、本路卸，稱為輸入運輸。

故：卸車 = 管內運輸 + 輸入運輸。

如果知道了計劃期間的卸運總噸數，和卸運車輛每車的平均靜載重，按照裝車的計算公式，即可計算出計劃期間平均每晝夜的卸車數了。

#### (五) 平均每晝夜排出重車數

指一個鐵路局在計劃期間平均一晝夜由各交接站排往隣路多少重車的意思。也包括二種運輸，即輸出運輸與通過運輸。前者指本路裝、外路卸，後者指他路裝、通過本路到另路卸。

故：排車 = 通過運輸 + 輸出運輸。計算公式與裝運同。

#### (六) 靜載重

靜載重是車輛載重力運用的指標，它表示車輛載重力使用的程度，它是關係運輸一定數量的貨物需要多少車輛的問

題，從而這個指標甚為重要，所謂靜載重，就裝車的靜載重說，是指已裝車待運車輛的平均淨重，計算的公式為：

$$P_c = \frac{\Sigma P}{N \times R},$$

$P_c$  ——計劃期間裝運每車的靜載重；

$\Sigma P$  ——計劃期間裝運貨物的總噸數；

$N$  ——計劃期間的日數；

$R$  ——計劃期間平均每晝夜的裝車數。

對於一個鐵路管理局或一個分局來說，不僅有裝車，而且有接運重車，因此，工作量的靜載重計算法為：

$$P_{cp} = \frac{\Sigma P + \Sigma P_{np}}{N \times R_p},$$

$P_{cp}$  ——工作量的靜載重；

$\Sigma P$  ——裝運總噸數；

$\Sigma P_{np}$  ——接運總噸數；

$R_p$  ——鐵路工作量 = 裝 + 接；

$N$  ——計劃期間的日數。

同樣方法，可以求出接運、排出和卸車的靜載重。

從以上公式明顯看出：若每車的平均靜載重大，則運輸一定數量的貨物，僅需要較小數量的車輛；反之，如每車的平均靜載重較小，則運輸一定數量的貨物，就需要較多數量的車輛。例如：

某鐵路全年計劃發送貨物30,000千噸，原計劃的靜載重為27.1噸，後來由於推行了楊茂林的先進工作方法，平均每車增加了一噸，結果全年就節省39,395個車輛；

$$\begin{aligned} \frac{30,000}{27.1} - \frac{30,000}{28.1} &= 1,107,011 \text{車} - 1,067,616 \text{車} \\ &= 39,395 \text{個車輛。} \end{aligned}$$

因此，推行楊茂林小組先進裝車法的重要性是很明顯的了。

影響靜載重的有下列三個條件：

### 1. 車輛載重力的大小

靜載重與車輛載重力的大小成正比例；車數不變，載重力大的車多，則平均每車的靜載重即大；反之則小。例如：

| 貨物種類 | 車數 | 標記載重 | 技術裝載量                            | 裝運噸數   |
|------|----|------|----------------------------------|--------|
| 礦石   | 2  | 30   | 28                               | 56 噸   |
| ”    | 3  | 40   | $\frac{40}{30} \times 28 = 37.3$ | 119.9噸 |
| ”    | 4  | 50   | $\frac{50}{30} \times 28 = 46.6$ | 186.4噸 |
| 合計   | 9  | ——   | ——                               | 354.3噸 |

$$\therefore Pc = \frac{354.3}{9} = 39.4 \text{ 噸}$$

| 貨物種類 | 車數 | 標記載重 | 技術裝載量                              | 裝運噸數   |
|------|----|------|------------------------------------|--------|
| 礦石   | 4  | 30噸  | 28 噸                               | 112 噸  |
| ”    | 3  | 40噸  | $\frac{40}{30} \times 28 = 37.3$ 噸 | 111.9噸 |
| ”    | 2  | 50噸  | $\frac{50}{30} \times 28 = 46.6$ 噸 | 93.2噸  |
| 合計   | 9  | ——   | ——                                 | 317.1噸 |

$$\therefore Pc = \frac{317.1}{9} = 35.3 \text{ 噸}$$

前者每車平均靜載重之所以大（39.4噸）是因為載重力

大（50噸）的車多（爲4輛），載重力小（30噸）的車少（爲2輛）；而後者每車平均靜載重之所以小（35.3噸），是因爲載重力大（50噸）的車少（爲2輛）；而載重力小（30噸）的車多（爲4輛）。

## 2. 貨物質量的輕重

靜載重與貨物質量的輕重密切相關：車數不變，體重貨物車多，則平均每車靜載重即大；反之則小。例如：

| 貨物種類 | 車數 | 標記載重 | 技術裝載量 | 裝運噸數 |
|------|----|------|-------|------|
| 煤 炭  | 1  | 30噸  | 30噸   | 30噸  |
| 木 材  | 2  | 30噸  | 28噸   | 56噸  |
| 礦 石  | 3  | 30噸  | 30噸   | 90噸  |
| 合 計  | 6  | —    | —     | 176噸 |

$$\therefore P_c = \frac{176}{6} = 29.3 \text{噸}$$

| 貨物種類 | 車數 | 標記載重 | 技術裝載量 | 裝運噸數 |
|------|----|------|-------|------|
| 煤 炭  | 1  | 30噸  | 30噸   | 20噸  |
| 木 材  | 2  | 30噸  | 28噸   | 56噸  |
| 棉 花  | 3  | 30噸  | 15噸   | 45噸  |
| 合 計  | 6  | —    | —     | 131噸 |

$$\therefore P_c = \frac{131}{6} = 21.8 \text{噸}$$



前者平均每車靜載重之所以大，爲29.3噸，是因爲三種貨物都是體重的貨物；而後者靜載重所以小，爲21.8噸，是因爲有輕浮貨物棉花三車的緣故。

### 3. 商務人員和車務人員裝貨技術的高低

貨物人員肯用腦子多想，裝載技術高，則車輛技術裝載量即利用的好。如楊茂林小組，將技術裝載量從 17 噸提高到25噸甚至27噸。因此裝載量提高了47%~59%。

以上是從學理上來說明靜載重的重要，影響它的因素，及其計算方法，但實際在編製計劃時，靜載重的計算大致如下：

「煤」：計劃期間裝運……………4,000千噸。

運煤的車輛：活底車及漏斗車佔60%，每輛車平均載重力爲35噸，敞車佔40%，每輛車平均載重力爲30.5噸，那麼車輛平均載重力則爲： $0.6 \times 35 + 0.4 \times 30.5 = 33.2$ 噸，30噸車裝煤的技術標準爲30噸，利用車輛載重力的百分數爲 $\frac{30}{33.2} \times 100\%$ 。

平均靜載重則爲： $33.2 \times 1 = 33.2$ 噸。

求車輛數則爲： $= \frac{4,000,000}{33.2} = 120,481$ 輛

「木材」：計劃期間裝運……………2,500千噸。

運木材的車輛：平車佔80%，每車平均載重力爲29.5噸，

敞車佔20%，每車平均載重力爲30.5噸。

那麼平均載重力爲： $0.8 \times 29.5 + 0.2 \times 30.5 = 29.7$ 噸。

30噸車規定裝運木材的技術標準為26.5噸。

$$\text{平均靜載重爲：} \frac{26.5}{30} \times 29.7 = 26.1 \text{噸。}$$

$$\text{求得車數爲：} \frac{2,500,000}{26.1} = 95,785 \text{輛。}$$

「糧穀」：計劃期間裝運……………5,000千噸。

裝運糧穀的車輛：棚車佔97%，每輛車平均載重力爲29噸，敞車3%，每輛車平均載重力爲30.5噸。

那麼平均載重力則爲： $0.97 \times 29 + 0.03 \times 30.5 = 29$ 噸。

30噸車裝運糧穀的技術標準爲29.5噸。

$$\text{平均靜載重爲：} \frac{29.5}{30} \times 29 = 28.4 \text{噸。}$$

$$\text{求車輛數爲：} \frac{5,000,000}{28.4} = 176,056 \text{輛。}$$

「建築材料」：3,600千噸，靜載重30噸，計120,000輛。

「其他貨物」：2,900千噸，靜載重19.5噸，計148,378輛。

合計18,000,000噸——660,700輛。

這裡全部貨物每輛車平均靜載重則爲：

$$\frac{18,000,000}{660,700} = 27.2 \text{噸。}$$

### (七) 每噸貨物平均運程

是指一個路局於計劃期間它運送的貨物，平均一噸運多遠的意思。每噸貨物平均運輸距離的遠近，主要決定於生產

地區和需要地區的分佈情況，工業生產地區與原料出產地距離的遠近，如工業生產地區和原料生產地區距離遠，則平均每噸貨物的運輸距離即大，反之則小。因此，從這個指標的大小可看出某個國家工業發展的情況。

計算的公式為：

$$\ell_{cp} = \frac{\sum P \ell}{\sum P}$$

$\ell_{cp}$  —— 計劃期間平均每噸貨物的運輸距離。

$\sum P \ell$  —— 計劃期間各種運輸的噸公里的總數。

$\sum P \ell$  ——  $p_1 \ell_1 + p_2 \ell_2 + \dots + p_n \ell_n$

$\sum P$  —— 計劃期間各種運輸的貨物的總噸數。

$\sum P = p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n$

用以下簡單例子來說明每噸貨物平均運程的計算方法。

糧穀：15千噸運輸距離為80公里

木材：25千噸運輸距離為50公里

煤炭：50千噸運輸距離為90公里

礦石：60千噸運輸距離為70公里

$$\begin{aligned} \sum P \ell &= p_1 \ell_1 + p_2 \ell_2 + p_3 \ell_3 + p_4 \ell_4 = 15 \times 80 + 25 \\ &\times 50 + 50 \times 90 + 60 \times 70 = 11,150 \text{ 千噸公里} \end{aligned}$$

$$\sum P = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 15 + 25 + 50 + 60 = 150 \text{ 千噸。}$$

$$\therefore \ell_{cp} = \frac{\sum P \ell}{\sum P} = \frac{11,150 \text{ 千噸公里}}{150 \text{ 千噸}} = 74.3 \text{ 公里}$$

既然鐵路運輸可分為管內、輸出、輸入和通過四種，則每種運輸都有它的一噸貨物的平均運程，其計算方法，即用各該種運輸的貨物噸數來除它的噸公里數。

## (八) 計費噸公里與運營噸公里

計費噸公里是按貨運報單計算的，是計算鐵路收入的根據，是按最短徑路運輸的里程乘貨物運輸噸數而得。而運營噸公里是按司機運行報單計算的，是計算鐵路支出的根據，是按列車實際走行的里程乘貨物運輸噸數而得，因鐵路有時作迂迴運輸及計算走行里程僅從計費地點算起，而不從裝車地點算起，所以就有二種噸公里之間的差額存在。

計費噸公里是根據貨流圖計算出來的，把全路各個區段的往和復方向的計費噸公里加起，即得全路各個區段的計費噸公里總數；把全路各個區段的計費噸公里總數加起，即得全路總的計費噸公里數。

計費噸公里的計算法

| 順<br>號 | 區段    | 距<br>離 | 往(千噸) |     |     |      | 復(千噸) |     |     |      | 噸公里<br>(百萬) |    |     |
|--------|-------|--------|-------|-----|-----|------|-------|-----|-----|------|-------------|----|-----|
|        |       |        | 煤炭    | 礦石  | ... | 合計   | 煤炭    | 礦石  | ... | 合計   | 往           | 復  | 合計  |
| 1      | 甲—乙   | 20     | 300   | 400 |     | 1000 | 200   | 400 |     | 800  | 20          | 16 | 36  |
| 2      | 乙—丙   | 30     | 250   | 300 |     | 2000 | 100   | 500 |     | 1000 | 60          | 30 | 90  |
| 3      | 丙—丁   | 10     | 400   | 300 |     | 1000 | 200   | 500 |     | 3000 | 10          | 30 | 40  |
| ...    | ..... |        |       |     |     |      |       |     |     |      |             |    |     |
|        | 合計    | —      | —     | —   | —   | —    | —     | —   | —   | —    | 90          | 76 | 166 |

甲—乙區段：計費噸公里為36百萬，當中往的方向為20百萬，復為16百萬。

乙—丙區段：計費噸公里為90百萬，當中往的方向為60百萬，復為30百萬。

丙—丁區段：計費噸公里為40百萬，當中往的方向為10

百萬，復爲30百萬。

合計計費噸公里爲 166 百萬，當中往的方向爲90百萬，復爲76百萬。把一個路局一切區段的計費噸公里加起，就得該鐵路局計費噸公里總數。

### (九) 計費噸公里與運營噸公里間的差數百分比

假設計費噸公里與運營噸公里間的差數百分比爲  $\alpha$ ，則：

$$\text{運營噸公里} = \text{計費噸公里} + \text{計費噸公里} \times \alpha$$

$$\text{運營噸公里} = \text{計費噸公里} (1 + \alpha)$$

$$\text{或計費噸公里} \times \alpha = \text{運營噸公里} - \text{計費噸公里}。$$

$$\alpha = \frac{\text{運營噸公里} - \text{計費噸公里}}{\text{計費噸公里}} \times 100\%$$

因此，有了計費噸公里和計費噸公里與運營噸公里間的差數，即可求出二種噸公里間的差數百分比。一般這個差數百分比不能大於5%，如大於5%，即應積極設法找出原因，以便想法改正。中長路一九五〇年爲1.7%，五一年爲1.73%，五二年爲0.59%。

### (十) 旅客發送數

它是指一個鐵路於計劃期間發送多少名旅客的意思，也就等於本路各站上車、下車旅客和本路各站上車、他路下車旅客之和。就等於本路近郊運輸 + 本路內運輸 + 直通運輸中的發送（即輸出旅客）旅客數。單位千人。

在計劃這一指標時，應從以下幾方面考慮：

1. 本路境內有幾個工業、文化、政治中心城市。
2. 工業中心城市中企業職工的分佈情況。
3. 各商業中心地區，居民轉動以及開荒移民情況。