

87.1051
YQT₂₀

~~127877~~

081817



工地運輸先進經驗

1956年全國鐵路先進生產者代表會議選編



1982

人民鐵道出版社

工地運輸先進經驗

1956年全國鐵路先進生產者代表會議選編

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府十七號)

北京市書刊出版營業許可証出字第零壹零號

人民鐵道出版社發行

人民鐵道出版社印刷廠印刷

(北京市建國門外七聖廟)

一九五六年六月初版第一次印刷

平裝印 1—8,000冊

書號：555 開本787×1092 1/32 印張1 1/8 27千字 定價 (9)0.18元

高 綫 運 輸 法

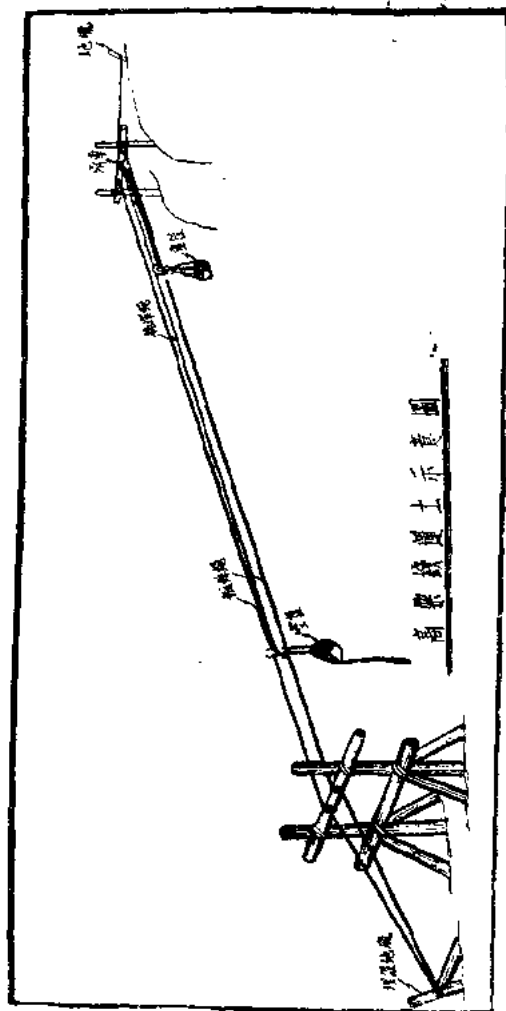
1951年第一工程局第24联隊，接受宝天綫固川段21公里明洞改綫的土石方重点工程时，集体建議推廣高綫運輸先進工作方法，使工作效率有了顯著提高。1953年10月第五段第27联隊在天祝地区作路基土方，范水同志建議实行自动卸土法，節省了抬筐。1952年4月木桥隊在天蘭綫218公里100公尺处工作，起重工刘鉄成改進了高綫地壠方法，節省木料，避免危險。1954年第五段附業室吳傑同志建議改用自动傾倒鉄斗，提高工作效率，節省抬筐。1953年第二工程局學習第一工程局高綫運輸方法，於1955年全面推行，在略陽城南山石場及青崗坪採石厂，提高生產率5.9~7.2倍，節約20070元。1955年8月第一工程局第五段領工員王維新还建議了龍門架灌注桥墩台混凝土的直升運輸方法，也節省了脚手木料，提高了工作效率。証明了此法的优越性。

高 綫 運 輸

高綫運輸又名高架綫。它在懸崖陡坡运送砂卵石等材料，可以大量的提高工作效率，但它的運輸量不大，每次只能运0.05~0.5公方。运距为40~150公尺之間最为經濟，超过此种距离因鋼絲繩弛度太大，需要增加龍門架。坡度以20~30%为宜，如坡度过小，不易滑行，坡度太大，冲击力也大不易掌握。

高綫運輸一般情况可分为：

1. 由上向下的運輸；



2. 由下向上
的运输;

3. 起重上昇 後の運輸。

1. 由上向下的運輸（見示意圖）。

这种运输，适宜於以挖作填。它是在两个不同高度的地方树立二个龍門架，架上架設有二根鋼絲繩，每根鋼絲繩上各有一个滑車，滑車上系一籬筐，滑車与滑車之間再联系一根棕繩或鋼絲繩作的循环繩，这根循环繩是要經過高处龍門架上的滑車，使用时是利用高处籬筐裝滿材料的荷重向下滑行而將低处空

籬筐帶上。這種工作只要在高處將裝滿材料的籬筐系在滑車上，即可自行滑行，這樣不但可以減輕體力勞動，還可提高工作效率。

一、選擇地点：

① 必須在地形較平，不潮濕，不積水，或沒被水淹的地方埋設地壠。

② 材料裝运台要有足夠的面積。

③ 索道下方左右30公尺範圍內無房屋及工作場所。

④ 起卸地点必須便於修筑通向外界的道路並靠近材料裝卸工具及地点。

二、按裝方法：

先在高低二处樹立高2公尺的龍門架，然後在龍門架後面5~10公尺的地方埋設地壠。地壠最好用20公分以上的元木埋在地下1~1.5公尺深（見圖2）。再將鋼絲繩二根架在龍門架上，鋼絲繩之間的距離是1.5~2.0公尺，鋼絲繩兩端纏繞在地壠上。為了減小鋼絲繩的弛度在架設鋼絲繩時，一端用手絞車絞緊後，再纏繞在地壠上（圖3）。

鋼絲繩的直徑可根據運距的長短及荷重的情況決定，一般用12~25φ的鋼絲繩。

鋼絲繩緊好後用兩個開口滑車倒掛在二根鋼絲繩上，在鉤子上再系上籬筐（如無開口滑車，在架設鋼絲繩時先將滑車穿在鋼絲繩上）。再將兩個滑車用一根10~14公厘的棕繩或6~9公厘的鋼絲繩接起來，這根循環繩要經過高處龍門架上的一个滑車，這樣才能使兩個籬筐上下牽引滑行。

三、操作方法：

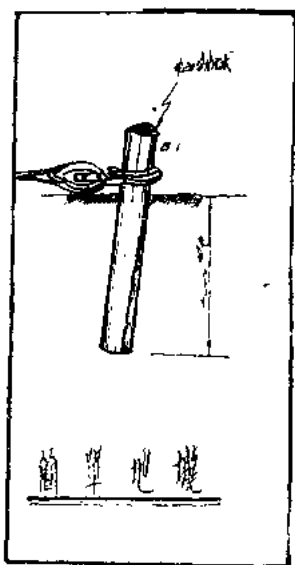


圖 2

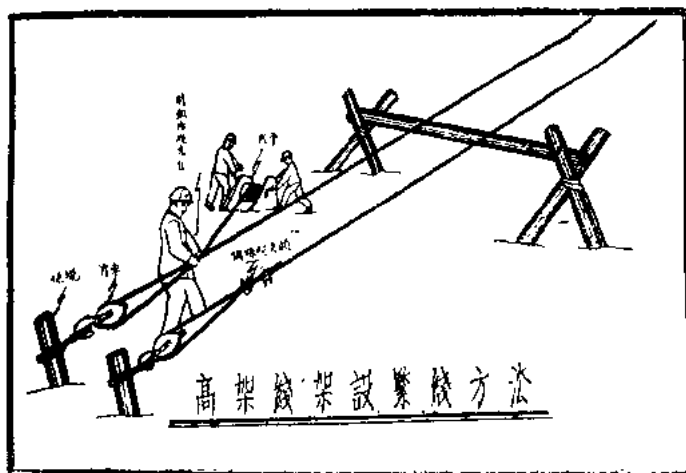


圖 3

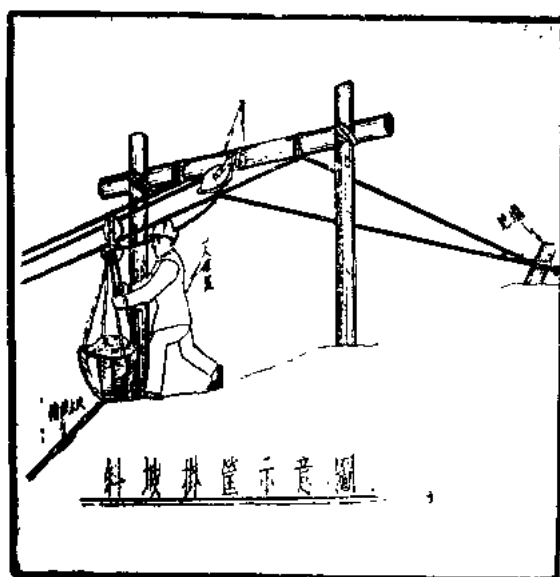


圖 4

一、裝土

裝土分籬筐
與木斗兩種：

籬筐裝土是
將裝滿籬筐的土
直接從高處的龍
門架下掛到滑
車的鉤子上（圖
4）。

木斗裝土因
容量較大，裝土
時可搭腳手板利
用溜槽或活底漏
斗裝土，空斗回
來時，即將溜槽

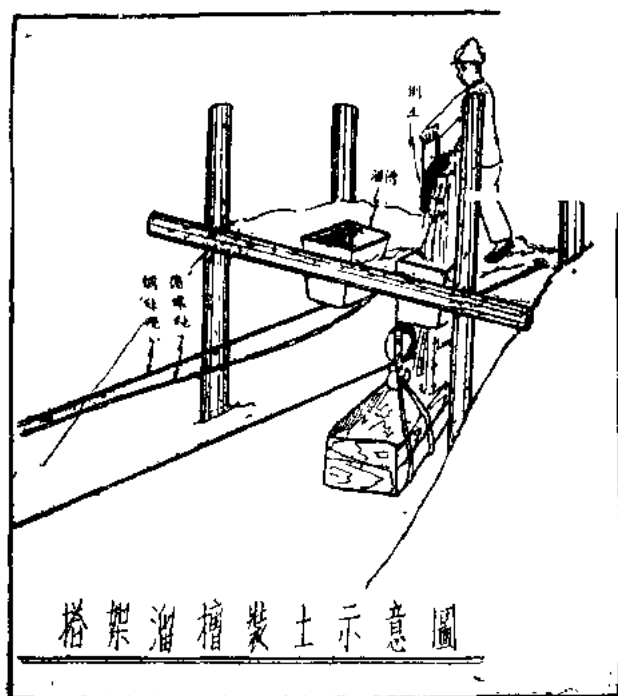


圖 5

或活底漏斗开放，將土裝入（圖5）。

二、卸土

目前有三种方法：

a. 自动卸土法。空籬筐到頂端，重筐還要繼續下行，因此循环繩便將銷子拉出，籬筐的二根繩子脫出，籬筐傾斜，土即自动卸出（圖6）。如要控制在一定的地方卸土，可在通过循环的滑車上，用一根1.5公尺的長木棒將循环繩和滑車輪一压，循环繩不能走动，土即可滑出（圖7）。

b. 碰鈎卸土法（如圖8）。

碰钩構造如圖8。重籬筐溜到龍門架時，与橫木相碰，鉄棒滑出鉄环，土筐傾斜卸土（圖9）。

c. 停筐卸土法。

停筐卸土法大部用木斗運輸，因容量較大，因此荷重也大，滑行比較快，不易掌握，故將循环繩繞在手絞車的滾筒上，控制速度，木斗到达卸料的地点后，即將手絞車刹住，木斗即停下來。

木斗是用活底的，在木斗到达卸土的地方時，用繩拉开活底，土即卸出（圖10）。

三、組織及注意事項

（1）劳动組織：裝料处——細抬材料工8人，固定刹車1人，信号1人，共10人。

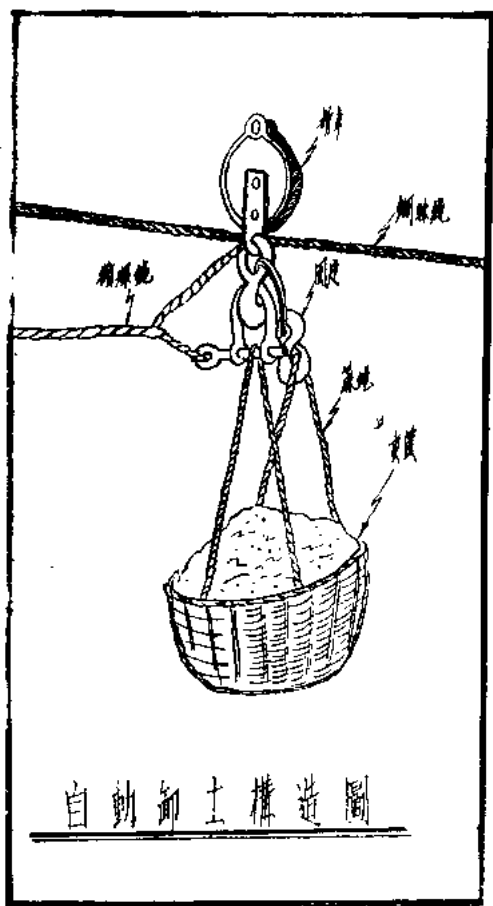


圖 6

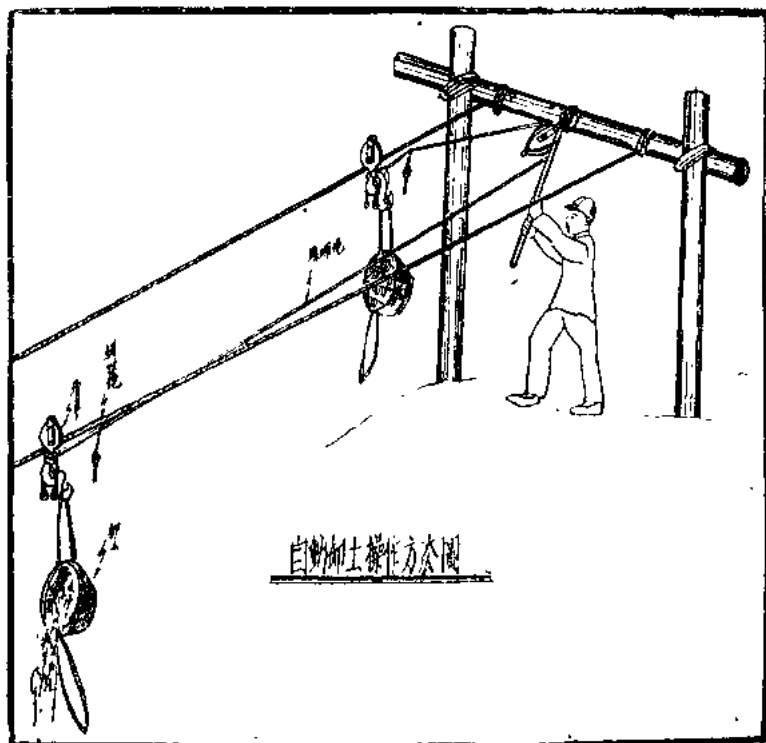


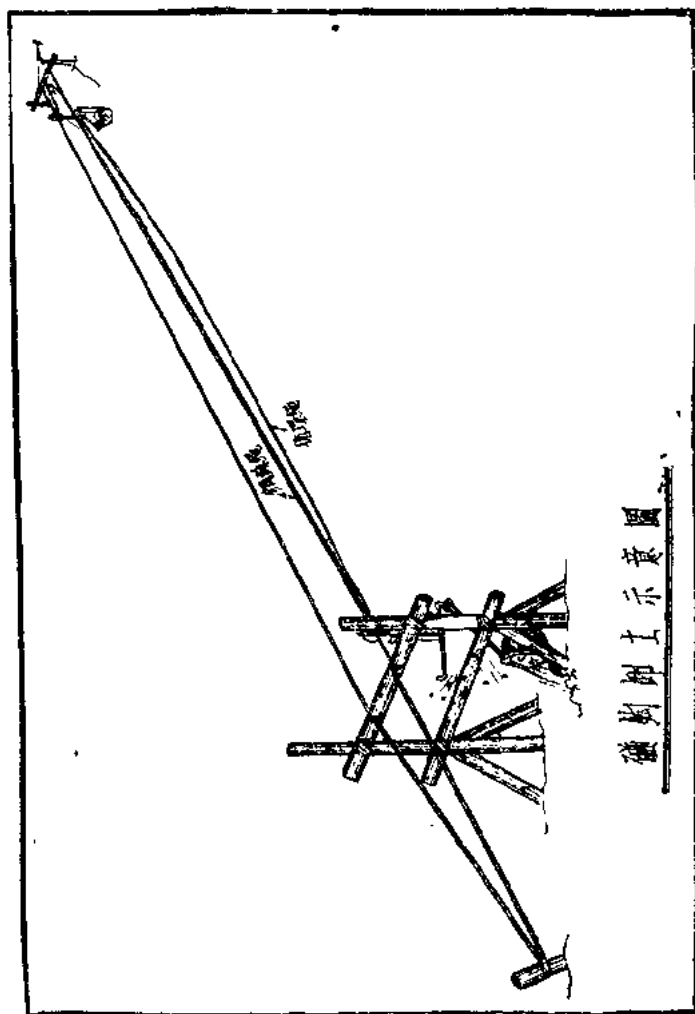
圖 7

卸料处——卸料工 4 人，信号 1 人，共 5 人（如在交通道上另需交通安全 1 人）以上二处共 15~16 人（参见二局略陽城南山石場資料）。

（2）一般操作安全注意事项：

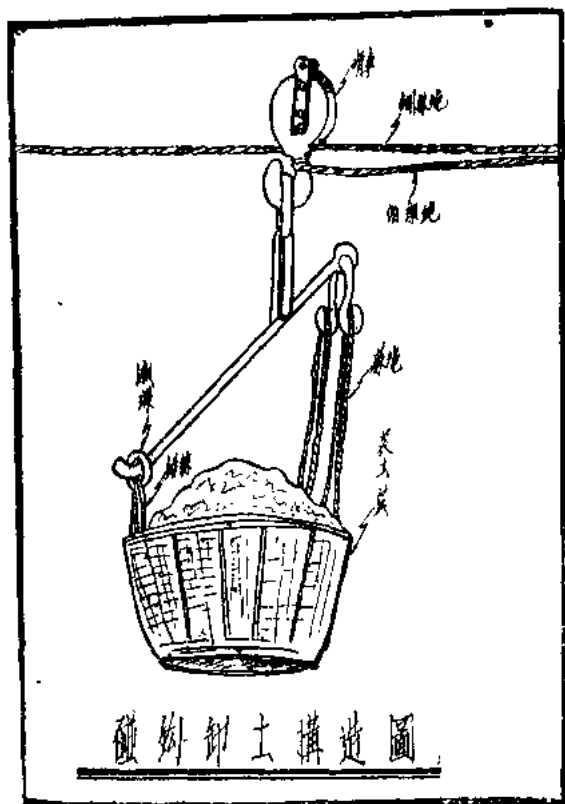
① 下滑时必须使用刹車，以控制速度太快，俾免發生危險。一般在最初滑下时可不用刹車，待滑至 $\frac{1}{3}$ 至 $\frac{1}{2}$ 鋼絲繩跨度时，再施用刹車，並以專人固定掌管。

② 上下的工作人員每次放料时，必須要有信号（口笛或



旗号) 互相连系。

③ 每班工作前，必須檢查滑車、鋼絲繩、刹車及地塊是



否良好，否則停止工作。

④ 大風期中不得使用。嚴寒時期，鋼絲繩受凍變脆易斷，故在最初使用時，先吊運較輕份量的材料，然後逐漸再增加至規定重量。

⑤ 工作时索道下方左右30公尺範圍內不許有人逗留或通過，以免發生伤亡事故。

四、經濟比較：

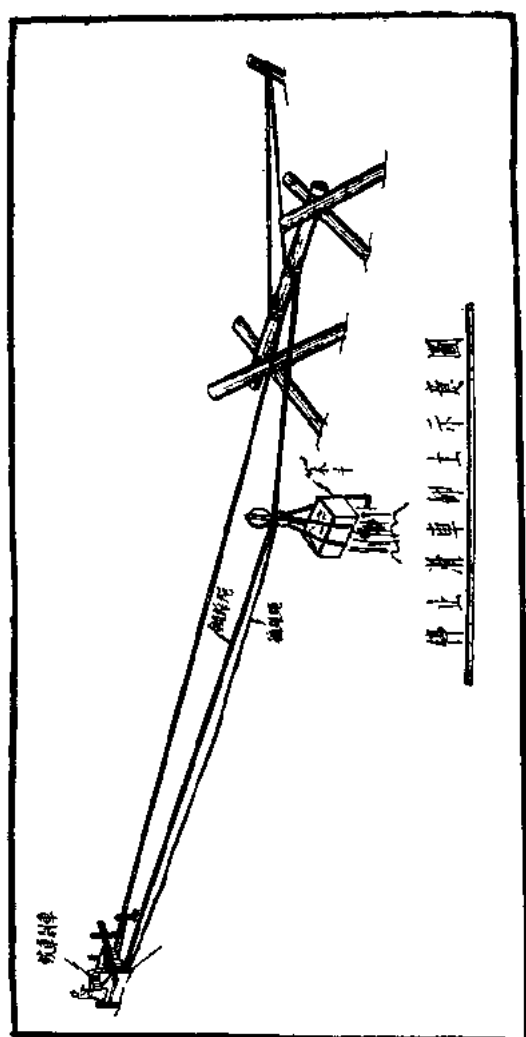


圖 10

以高差30公尺，上挖下填，水平运距 100 公尺为例，与人
工比较。

一、人力挖土人力运输:

每100公方抬运25.77工

倒运装土 2工

共計27.77工

$$\text{平均每人工} \frac{100}{27.77} = 3.6 \text{ 公方}$$

$$\text{平均每公方价值} \frac{1.89}{3.6} = 0.52 \text{ 元 (每工以1.89元計算)}$$

二、高綫运输:

每100公方抬运 12.5 工 (人工取土至掛鉤处人工抬运以20公尺計为12.5工)

掛鉤及平土 3工

共 15.5工

$$\text{平均每工: } \frac{100}{15.5} = 6.4 \text{ 公方}$$

$$\text{平均每方价值: } \frac{1.89}{6.4} = 0.295 \text{ 元}$$

$$\text{高綫对人力的工率: } \frac{6.4}{3.6} = 180\%$$

第二工程局成果

高標運輸使用地點及其用途	防 度	鋼 絲 繩 直 徑 (公 厘)	上 蓋 下 地 (公 尺)	配 合 勞 動 力	每 次 放 料 量	每 日 放 料 力	共 計 放 料 數	平 均 每 人 每 日 放 料 方 數	如 人 方 用 每 人 日 放 料 數	與 人 力 拾 運 比 較	
										提 高 勞 動 生 產 率	節 省 勞 動 力
哈爾城南山石場	270公尺	16	18	15人	500 600 公斤	15~16M ³ 最高為 18M ³	780M ³	1M ³	0.17M ³	5.9倍	3520工
向 下 送 料 石											
青崗坪採石場向	520公尺	22.5	20	15人	500 600 公斤	20M ³	2067M ³	1.3M ³	0.18M ³	7.2倍	10473工
	360公尺										
	220公尺										
下 送 料 石	三付索道			16人	600 公斤						
										14936元	

2. 由下向上的運輸:

这种運輸，由深溝向高处运送砂礫等材料最为合適，因坡度太陡不使用人力运送。这种運輸工作量較小，比由上向下的運輸費力，但仍可提高工作效力。它的運輸方法与由上向下的運輸相同，只不过在远处增加了一具手絞車（佈置与停筐卸土法同），用手絞車或轆轤絞循环繩將重筐絞上，同时空筐自动滑下（圖10），現將1955年第一工程局十九工区在包蘭鐵路蘭銀段狼舌头隧道銀川方向峒口外使用这种運輸的情况介紹於下：

⊖ 使用的条件:

1. 綫路出峒外沿紅砂岩高台前進，台下为深达30公尺以上之大溝，峒内所需砂石等大宗材料，運輸困难，修筑便道工程大，如用人工抬运劳动强度太大且难达到規定工率。

2. 隧道每日所需砂石等数量不超过三十立方公尺，有三台高綫即敷应用。

3. 隧道工期長，在七个月左右，安裝費用相应降低。

4. 峒口外地形虽狹小，但加以平整后，可以容納三台高綫。

根据以上情况故決定在銀口安裝高綫向上絞运砂石等材料。

⊖ 高綫高度及距离:

上下高差30.7公尺，水平距离100.2公尺。

⊖ 架設所用机具:

12公厘鋼絲繩，直徑160公厘滑車，直徑150公厘轆轤，裝砂石所用器具为上口直徑550公厘，下口徑100公厘，高220公厘的抬筐。

⊖ 操作方法，劳动力佈置:

一、操作方法：在高綫下方將裝滿砂石之抬筐掛妥后，即

用手式或信号通知上方，上方即絞动轆轤。絞轆轤用2人或4人（看鋼絲繩之長短及高差而定）。將筐絞到上方后，即由另一人將筐卸下。在向上方絞重筐同时，由另一根高綫的一空筐自动滑下，如此循环，將砂石上运。

二、劳动力佈置：在狼舌头隧道銀川方向峒口，兩台高綫合併使用，以節省抬卸及抬裝人数，即在兩台高綫中絞轆轤者8人（每台4人），上方司卸筐抬运者二人，二人合作負責兩台高綫卸筐及將砂石抬运至指定地点（20公尺以內），下方二人合作負責兩台高綫之裝筐及20公尺以內抬运及掛重筐取下空筐，每台高綫合六人。

⑤ 工率：1955年11月及1956年元月統計資料

年	月份	材料名称	完成数量M ³	所用工天	工天日产量M ³	备 註
1955	11	碎 石	526.0	478.0	1.10	
1956	1	”	292.4	273.0	1.07	
		平 均			1.09	
1955	11	河 砂	272.0	223.5	1.19	56年元月气候 較冷砂子冻结 容易装运
1956	1	”	166.6	125.0	1.33	
		平 均			1.26	

⑥ 經濟比較：

一、与人力抬运比較：

人力抬运运距之計算， $30.7 \times 10 + 30.7 \times 3 + 100 = 500$ 公尺。

式中①30.7为上下高差按劳动定额手册上一公尺折合10公尺。

②又在人力抬运时須修筑人行路，其盤折長度按3倍於高差。

③100公尺为原有之水平距离。

碎石每方所需工天， 50×0.019 抬运 + 0.05 装卸 + 0.073 堆放 = 1.073 工天。

$$\text{每工日产量} \quad \frac{1}{1.073} = 0.93M^3.$$

而实际运输，定额在平地上只能达到60%
上运输，估计能达到60%，则日产量为 $0.93 \times 60\% = 0.56M^3$

$$\text{高线运输工率为人力抬运工率之} \frac{1.09}{0.56} = 1.94 \text{倍}$$

砂子每方所需工天 $50 \times 0.016 + 0.038 = 0.838$ 工天

$$\text{每工日产量} \quad \frac{1}{0.838} = 1.2M^3$$

达到定额60% $1.2 \times 60\% = 0.72M^3$

$$\text{高线运输为人力运输之} \frac{1.26}{0.72} = 1.75 \text{倍}$$

二、运输单价：

$$\text{人力抬运——碎石} \frac{1.073}{0.6} \times 1.89 = 3.38 \text{元 (每工以1.89元计)}$$

$$\text{高线运输——碎石} \frac{1}{1.09} \times 1.89 = 1.73 \text{元}$$

$$\text{人力抬运——河砂} \frac{0.838}{0.6} \times 1.89 = 2.64 \text{元}$$

$$\text{高线运输——河砂} \frac{1}{1.26} \times 1.89 = 1.50 \text{元}$$

3. 起重上升后合的卸出：

这种运输适宜修筑桥墩台时灌注合时使用，一面需将搅拌均匀的合起重上昇，再移落到桥墩台，装合土的斗是用活底木斗或铁斗，到达桥墩台的上面时即将活底拉开，将合土卸出。