

124431

基本館藏

# 牽出線上的車輛分解

И. И. 斯特拉柯夫斯基 著  
А. М. 巴 蘭 諾 夫



1111  
3225

人民鐵道出版社

403111

5/4225

K·4

124431

全苏铁路科学研究所论文集

第 98 卷

## 牽出綫上的車輛分解

技术科学碩士

И·И· 斯特拉柯夫斯基 著

A·M· 巴 蘭 諾 夫

孔 庆 鈴 等 譯

人民鐵道出版社

一九五七年·北京

本書科學地總結了牽出綫上各種先進的調車方法，研究了最有效地採用這些方法的條件，並制定了計算和設計半駝峯與特殊縱斷面牽出綫的方法。

本書的對象是鐵路運輸工程技術人員和科學研究人員，並可作為鐵路運輸高等學校運營專業學生的參考書。

全書共分四篇。第一篇和第四篇為蘇敬之譯，第二篇一希貴德譯，第三篇一孔慶鈴譯。劉緒華曾提供第五章第三節，第六章，第十章和第十四章的初稿。孔慶鈴負責全書的總校工作。

## 牽出綫上的車輛分解

СОРТИРОВКА ВАГОНОВ НА ВЫТЯЖНЫХ  
ПУТЯХ

苏联 И. И. Страковский 著  
А. М. Баранов

苏联国家铁路运输出版社（一九五四年莫斯科俄文版）

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

Москва 1954

孔 庆 铃 等 译

人民铁道出版社出版（北京市霞公府17号）

北京市书刊出版业营业许可证出字第010号

新华书店发行

人民铁道出版社印刷厂印

（北京市建国门外七圣庙）

書号793 开本850×1162 $\frac{1}{2}$  印張5 字數127千

1957年7月第1版

1957年7月第1版第1次印刷

印數0001—835册定價(10)0.85元

## 目 录

序	1
导言	2

### 第一篇 調車員革新者快速分解車輛的工作經驗

第一章 用多組溜放方法快速分解車輛的經驗	6
第二章 採用流水分解車輛方法的經驗	11
第三章 機車經常開啓調整閘工作時採用連續溜放的經驗	20

### 第二篇 牽出綫快速分解車輛方法採用条件的研究

第四章 多組溜放的理論	29
1. 溜放車組間的間隔	29
2. 間隔坡段的長度及多組溜放的車組數目	32
3. 調車車列取出坡段的長度	43
4. 多組溜放調車的工作制度	52
第五章 流水分解車輛法的理論	59
1. 車組間的間隔，加速坡段的長度及一個作業循環內的車組數	59
2. 調車車列取出坡段的長度	63
3. 流水分解車輛法的工作制度	67
第六章 機車經常開啓調整閘工作時的連續溜放法的採用条件分析	72

### 第三篇 牽出綫調車設備的計算与設計

第七章	对設計牽出綫調車設備的运营要求	76
第八章	半駝峯的計算与設計	84
第九章	特殊縱断面牽出綫的計算与設計	92
第十章	牽出綫調車設備的技术裝备	96
第十一章	計算牽出綫調車設備的举例及諾摩圖	108
1.	半駝峯計算 举例	108
2.	特殊縱断面牽出綫的計算 举例	114
3.	高度不足的特殊縱断面牽出綫各坡段的計算 举例	115
4.	計算牽出綫調車設備用的諾摩圖	121

#### 第四篇 各种快速分解車輛方法的效果

第十二章	車列解体時間的計算	128
1.	調車車列溜放時間	128
2.	車列之分部	132
第十三章	多組溜放最有利的溜放速度及分解車組數之 寻求	139
第十四章	各种快速分解車輛方法的技术經濟比較	143
1.	各种調車工作方法的車列解体時間消耗	143
2.	於以連續溜放法調車时採用机車經常开啓調整閥工作制度 的效果的評價	147
3.	各种快速分解車輛方法的效果的总評價	151
代号表		153
参考文献		156

## 序

鐵路運輸量的不斷增長，加速車輛周轉及進一步開展超軸司機運動的任務把改善車站工作，特別是在加速牽出綫分解車輛方面來改善車站工作，作為最重要的要求之一提出來了。

由於先進的運輸業的革新者如調車員古略夫，阿爾西波夫·卡拉什凱維奇，切爾涅列夫斯基和調車司機魯赤科夫，維謝洛夫，蘇什科夫及其他同志創造性的倡議，創立了新的調車方法，採用這些方法就能顯著地加速列車解體和編組過程並提高牽出綫的作業能力。

高度效率的連續溜放法，多組溜放法及流水分解法使調車工作的技術作業發生了根本變化，並提出了許多複雜的有待於進行深入理論研究的問題。

本書對調車員們的先進工作經驗進行了總結並探討了關於在牽出綫上快速分解車輛的基本理論問題。

根據所進行的研究，確定了在營業車站最有效地採用快速分解車輛方法的條件，制定了对設計牽出綫調車設備的運營要求，並且提出了計算和設計半駝峯和特殊縱斷面牽出綫的方法。

對本書的意見與希望，請寄莫斯科，И-164，格拉菲斯基路11號蘇聯交通部鐵路科學研究院。

院長 И·А·伊凡諾夫，鐵路運營組領導人 А·С·格拉西莫夫。

## 导 言

实现共产党第十九次代表大会关于有力的提高国民经济力量的指示及完成我党中央委员会和苏联政府所制订的加速发展农业及人民消费品生产的纲要都与铁路运输业的新高涨及进一步改善它的工作有着不可分割的联系。

改善车站工作在解决向铁路运输所提出的掌握不断增长的运输，加速货物送达及提高运输质量等任务方面具有极重要的意义。

加速车辆周转，完成列车运行图及编组超轴列车在很大程度上取决于良好的车站工作。

调车员们在改进铁路车站工作，提高车站作业能力及加速列车主要编解过程的事业中作过巨大的贡献。

先进的调车员们提出了新的有效的能够显著加速列车编组与解体的调车工作方法。综合地采用先进调车方法即能大大的缩短机车车辆停留时间，从而加速车辆周转，发掘出掌握日益增长着的运量的新的潜在力量。

牵出线上车辆分解的先进方法具有特别重大的意义，因为这些方法在许多车站上决定其作业能力。

车站作业能力不足，首先是因为采用推送法分解车辆，而快速分解车辆的方法尚没有得到必须地开展。如所周知，以推送法分解车辆时，机车将车辆从一条线路送到另一条线路，而且机车将调动的车列一直推送到进行摘车的地点。

单组溜放法（一次溜放）调车稍为迅速一些：此时预先摘钩的车组系当车列向车场方向加速时被加于车组上的推动力送往车

場；為了分解次一車組須將調車車列向牽出綫盡端方向回拉，進行第二次溜放，然後類似地進行第三次和第四次溜放等等。但是此種調車方法主要係在調車場道岔區進行，不能得到牽出綫高度的生產率。

為了消除牽出綫與車站其它因素在作業能力方面不相適應的現象，加速列車的解體和編組過程，先進調車員們研究出新的效率很高的加速調車的方法。

生產革新者古略夫，維謝洛夫，卡達也夫，藍查克，阿爾西波夫，魯赤科夫，卡拉什凱維奇，切爾涅列夫斯基，蘇什科夫等同志對改進調車技術作業作了寶貴的貢獻。

如果說，在以推送法或單組溜放法調車時，為了將每一車組送往相當的綫路須用兩個半程（一個半程將車組送往車場，另一半程將車列拉回），而且變更運行方向並因此而停車，則在改用連續溜放法調車時，工作方法發生了根本的變化。在用連續溜放調車法工作時，半程乃是調車移動的主要因素。這個半程已經不像單組溜放時由加速和而後制動到停車所構成，而是由調車車列開始運行起至停車止的一系列加速和減速所構成。用連續溜放法調車時，車列被拉到牽出綫，然後向車場方向加速，預先摘鈎的車組，於受到溜放後即向調車場逸去。

為了將次一車組送往車場，機車繼續向該方向運行，但是調車車列的運行速度被減至允許摘鈎的程度。次一車組摘開後，重新加速車列並將溜放力加於該車組，這樣在一個半程內即可向調車場溜出幾個車組。在上述方法下，由於消除了車列折返運行（回拉）以及由於摘車和隨後溜放的加速，通常係在車列減速時，而不是在停車之後進行，所以分解車輛總的延續時間縮短了。

連續溜放法的實際意義就在於在牽出綫上分解車輛時，它能增加每一調車移動的生產率。

因此，連續溜放法於在牽出綫上進行分解調車時獲得了廣泛的採用並成為調車工作新技術作業方法的基礎。



在為繼續改進調車工作的鬥爭中，調車員革新者們提出了一些新的有別於前有的牽出綫上調車工作方法—多組溜放法，流水分解法及調車機車經常開啓調整閘工作的連續溜放法。

里沃夫管理局里沃夫總站調車員 И·О·卡拉什凱維奇創造性地發展了連續溜放法，提出了多組溜放法，對牽出綫車輛分解技術作業方法在質量上加入了新的內容。按照此種方法，調車車列每次加速後不像連續溜放時向調車場只溜出一個車組，而是幾個預先摘好鈎的車組。此時為保證車組在調車場分歧道岔上運行安全而所需的各車組間必要的間隔是在專門設置的裝有銕鞋脫軌器的制動位置上形成的。

和連續溜放法相比，多組溜放法能以較少的加減速次數分解較多的車輛。

伏斯波里耶車站生產革新者調車員 И·В·阿爾西波夫和調車機車司機 В·Ф·魯赤科夫也革新地採用了連續溜放工作方法，在這一方法的基礎上創造了流水分解車輛法。用流水分解車輛法，於調車車列每次加速之後，機車即進行一系列的交替制動和緩解，而於每次制動開始時，在緩解時所摘下的車輛即行脫離車列。因而，一次加速可分解幾個車組，且調車車列在一個半程內又可進行幾次這樣的加速。

調車員古略夫和調車司機維謝洛夫在改善連續溜放法的時候，曾提出並順利地在高爾基鐵路庫什科沃車站實現了新的分解車輛的方法，即在坡道牽出綫上於機車經常開啓調整閘的工作狀況下連續溜放車輛的方法。此種方法的實質在於以制動和緩解機車與煤水車的方法來實現連續溜放所需的調車車列運行速度變化，此時為第一次加速開啓的調整閘的狀態在整個半程長度內保持不變。採用這種辦法能提高連續溜放調車的效率。

牽出綫上分解車輛各種新方法的優點在於減少調車移動次數和縮減其移動時間，這就保證全面地提高調車工作的生產率。

所以，以連續溜放，多組溜放及流水分解進行調車都是旨在

加速車輛在車站作業的牽出綫上快速分解車輛的統一的綜合方法，這些方法能够增加車站調車設備的作業能力。

里沃夫鐵路斯特雷車站生產革新者切爾涅列夫斯基和蘇什科夫同志所創立的在坡度牽出綫上調車機車最小限度地參加工作以分解車輛的新方法佔有特別地位。這種方法的顯著特點系分解車輛時機車只進行一次溜放。溜放之後，無須機車參加工作，被分解的車輛即在平均坡度為3%的牽出綫上不斷地和均衡地運行以進行車輛分解，而調車機車則經由與牽出綫平行的走行綫去往到車場取次一車列。在第一分歧道岔的前方具有一段短的平道，其上設有鐵鞋脫軌器的制動位置，在平道上使車輛運行減速，因而保證車輛摘鈎。在車組較長的個別情況下，車輛摘鈎則在制動位置上制動時進行之。在平道的後面向調車場方面設有加速坡，以保證車組迅速脫離調動的車輛，並在調車場分歧道岔處使各車組之間構成必要的間隔。

在本書中不擬研究這一分解車輛的方法，因為採用這種方法的調車設備屬於駝峯。這一方法的敘述和理論根據詳見『調車員И·И·切爾涅列夫斯基和司機А·Ф·蘇什科夫的分解車輛方法』一書（鐵道運輸出版社，1953年版）。

本書專門研究並從科學上總結創立牽出綫快速分解車輛方法的各生產革新者的經驗。

正確地考慮牽出綫上調車設備的構造特點，考慮車輛走行性質及選擇適當的調車工作制度對於順利地採用快速分解車輛方法具有決定性的意義。

這些問題對於各營業車站來說，已經由作者們在交通部車務總局第1和49號通報中部分地作了闡述。

研究採用快速方法分解車輛的條件，能够在新建或改建現有車站時，對調車設備的設計規定運營上的要求。根據這些要求制定牽出綫調車設備——半駝峯和特殊縱斷面牽出綫的計算和設計方法。

考慮到各營業站的當地條件相互懸殊，特別注意了對牽出綫具有各種不同構造的調車設備及其設於不同的坡度上時採用各種快速分解車輛方法問題的研究。

## 第一篇 調車員革新者快速分解車輛 的工作經驗

### 第一章 用多組溜放方法快速分解車輛的經驗

里沃夫鐵路里沃夫總站調車員卡拉什凱維奇同志首創的以多組溜放分解車輛具有高度效率的新方法，乃是鐵路運輸生產革新者創造性倡議的顯明榜樣，這種方法能以一次推動向調車場溜出幾個車組。

卡拉什凱維奇同志為求縮短在牽出綫上分解車輛的時間，起初曾採用了以下方法。於事先確定了應行分解車組的走行性質優於次一車組的走行性質之後，在溜放之前，卡拉什凱維奇同志從調車車列上摘解兩個車組，然後將調車車列向調車場方面加速並制動。在開始的瞬間，兩個車組脫離車列之後，沿牽出綫運行，其速度等於調車車列加速的終速，但當兩個具有不同走行性質的車組繼續向調車場方向運行時，車組之間的距離增大了，從而第一車組和第二車組通過分歧道岔的時間間隔，就保證了它們安全地經由該道岔各自溜往調車場的相應的綫路。這樣，卡拉什凱維奇同志用一次推動向調車場溜出兩個相鄰的車組。

卡拉什凱維奇同志發展了這一方法，當第二車組中有帶手閘的車輛時，則開始以一次推動，不僅可溜出兩個走行性質不同的車組，而且也可以溜出兩個走行性質相同的車組。卡拉什凱維奇同志在這兩個車組之間，利用手閘制動第二車組，製造為轉換分歧道岔和車組經由該道岔安全溜往調車場綫路所需的足夠的時間間隔。這樣，使用間隔制動以一次推動分解兩個車組的思想便產生了。

后来，在卡拉什凱維奇同志面前提出了当以一次推动分解車組时如何增加車組数目的問題。

由於革新者和車站技術人員創造性的合作，找到了正确解决这一問題的办法。就是在調車場第一分歧道岔前面的牽出綫上，裝設帶有鉄鞋脫軌器的間隔制动位置。

利用这一制动位置制动各个車組，使在不論其走行性質如何的各相隣車組之間，造成在道岔上分开車組所需的足够的時間間隔。因此就使以一次推动分解多於兩個車組成为可能，从而这一在牽出綫上分解車輛的技術作業方法即称之为多組溜放法。圖1所示系里沃夫总站用多組溜放法調車时各車組的运行情况。

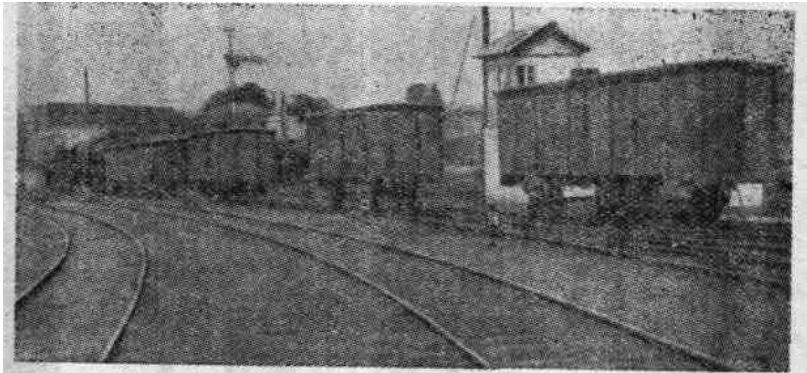


圖1 用多組溜放法調車时，各車組的运行情况

卡拉什凱維奇同志在車站工程師的帮助下，發展了以多組溜放分解車輛的方法，並改进了实际操作，在个别情况下，他做到了以一次推动分解調車車列的全部車輛。

在首先採用多組溜放法的里沃夫总站，其牽出綫和調車場咽喉都位於向調車場方面的坡道上。牽出綫各坡段的坡度为 1.5% 至 3.6%，而道岔区在距第一分歧道岔 100 公尺長度內具有 4.6% 的坡度。

將应行分解的車列拉向牽出綫时，要考虑到使車列的最后車輛离調車場的第一分歧道岔約 120—150 公尺。車列停下並摘解数

个車組后，即將調車車列向調車場方向加速，並且在加速臨終時，司機短時地向汽缸增汽。車列加速后，司機按調車員的信号制動機車和煤水車。因調車車列的速度降低，而摘解了的車組借惰力繼續走行，脫離車列並沿牽出綫和道岔聯絡綫溜往調車場。

这样，調車車列每次加速后，溜往車場的不是一个而是几个預先摘解的車組。圖 2 表示第一次多組溜放向調車場溜出 5 个車組（自第 1 到第 5 車組），而第二次溜出 4 个車組（自第 6 到第 9 車組）。

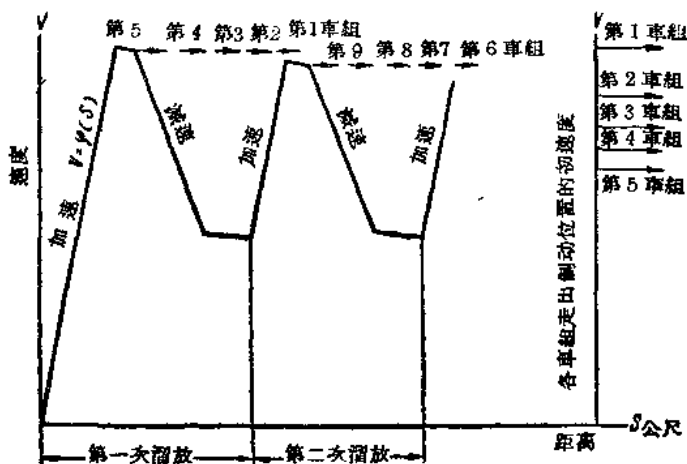


圖 2 多組溜放示意圖

各車組依其車輛走行性質之不同，在溜放后彼此間或不分离或离开一个間隔沿牽出綫运行。

为了在各相鄰的車組間造成轉換道岔及保證車輛向調車場綫路运行的安全所必需的时间間隔，通常对所分解的車組除第一車組外均进行制動。为此在第一分歧道岔前方的綫段上裝設附有鉄鞋脫軌器的制動位置。此外，在調車場道岔聯絡綫範圍內也裝設附有鉄鞋脫軌器的制動位置，其目的主要在於用来降低車組进入調車綫的运行速度，而在个别情況下也用来保證在調車場咽喉

各分歧道岔上各車組之間的間隔。

里沃夫总站牽出綫上和調車場內鉄鞋脫軌器的佈置圖如圖3所示。为了造成各相隣車組之間的間隔，其制動距離的長度由鉄鞋制動員視車組走行性質、运行速度、鉄鞋脫軌器与道岔的距离及每一車組中的車輛數之不同來確定。

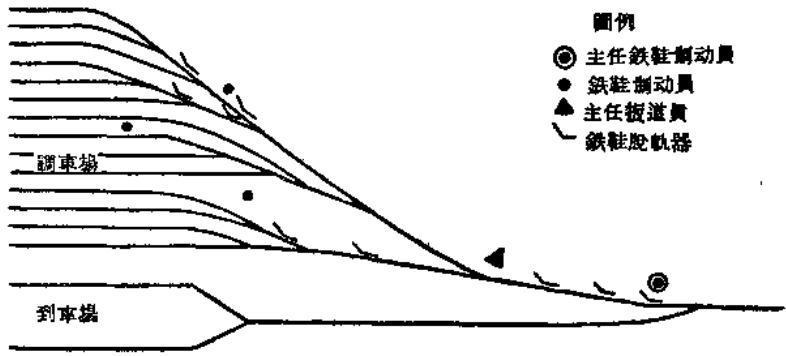


圖3 里沃夫總站的鉄鞋脫軌器配置圖

在第1表中列舉了交通部車務總局技標查定站對里沃夫總站以多組溜放方法解体車列進行寫實觀測的結果。

里沃夫總站各聯合勞動組成功地掌握了卡拉什凱維奇聯合勞動組的工作方法，因而得以將西部咽喉區為解体車列用的機車騰出來，並把其解体工作全部交給在東部牽出綫工作的機車去完成。因此，使該站所完成的改編作業中轉車輛的停留時間低於規定標準。同時，採用多組溜放法要求在車站工作中提出新的技術作業方法。

為了正確地組織以多組溜放法分解車列，車站技術室根據列車編組順序表為每一應行解体的車列編制調車通知單。調車員利用調車通知單擬定車列解体計劃並告知調車機車司機。

根據調車通知單的資料，在每一車組的端板上作粉筆標記。所標記分數的分子表示該車組所去綫路的號碼，分母表示該車

里沃夫总站东部牵出綫以多組溜放法解体車列实际观测資料

調車員：卡拉什凱維奇 司機：卡西爾斯基

第 1 表

調車車 列編号	分解車輛數		溜放 次數	車列中的車		車組中的平 均車數	溜放一個車 列的總時間 (分) (二)		溜放時間 (分)	
	实际 (一)	換算		組	數		每組	每車		
1	13/5	23	6	9	2.56	3.55	0.39	0.15		
2	30/12	54	16	23	2.35	13.11	0.57	0.24		
3	3/17	37	8	12	3.08	5.04	0.42	0.14		
4	12/2	16	8	13	1.23	4.7	0.36	0.29		
5	11/10	31	5	8	3.87	4.33	0.54	0.14		
6	3/4	11	4	7	1.57	2.22	0.32	0.20		
7	6/11	28	8	13	2.15	5.8	0.45	0.21		
合計	—	200	55	85	—	38.8	—	—		
平均		29	7.8	12.1	2.35	5.55	0.45	0.20		

(註) (一) 分子——二軸車，分母——四軸車。

(二) 車列溜放時刻系自進行第一次溜放起動之時刻起至最後一個車組脫離之時刻止。

組中的車輛數；與它並列着還要標記第二分數，以表示次一車組的上述資料。例如：標記  $\frac{8}{2} - \frac{6}{4}$ ，則表示第一車組由兩個車輛組成，應溜往第 8 綫，隨後的次一車組由四個車輛組成，應溜往第 6 綫。這就保證了工作中的正確性，幫助鐵鞋制動員正確地確定制動距離的長度，使扳道員預先為車組準備進路，並防止引起違反調車場綫路固定使用的不正確溜放車輛。

為保證聯合勞動組成員的人身安全，里沃夫總站在用多組溜放方法分解車輛時，實行了以下措施：延長導管，將調車場咽喉區個別綫羣的道岔移往一側操縱，以免扳道員必須在運行着的車組的前方穿越綫路去扳動道岔；於車列運行時用摘鈎杆摘解螺旋鈎車輛；用叉子往軌道上安放制動鐵鞋。

為了更好的向聯合勞動組的成員通報有關調車場咽喉區及牽出綫上完成工作的辦法，採用了廣播通訊。調車員在必要時所需利用的設於調車場咽喉區的通話站也和這一廣播通訊綫路接通。

## 第二章 採用流水分解車輛方法的經驗

伏斯波里耶車站生產革新者調車員阿爾西波夫和調車機車司機魯赤科夫為挖掘增加車站作業能力的潛力，在車站和北方鐵路管理局工程技術人員的幫助下，顯著地改進了連續溜放調車工作，並創造了稱為流水分解車輛法的新方法。

流水分解方法是在調車車列每次加速後將機車和煤水車進行幾次交替的制動和緩解。於每重複一次制動和緩解過程時，即向調車場溜出一個車組。因此在調車車列兩次加速間的期間內不是摘解一個車組，而是幾個車組。

調車車列連着兩次加速的期間乃為流水分解作業循環（圖4）。

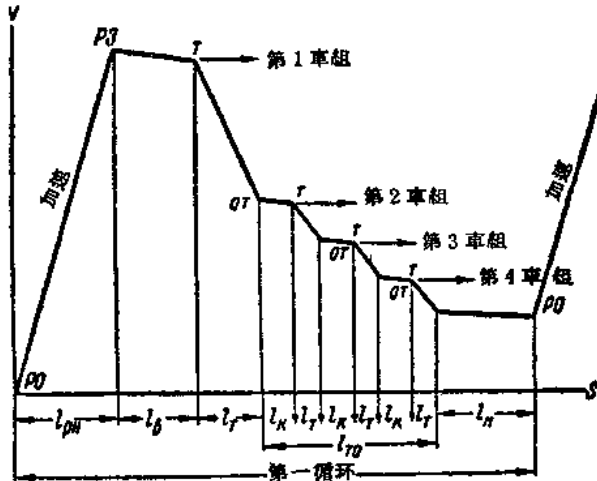


圖4 流水分解作業循環示意圖

圖例：PO——開啓調整閘；PS——關閉調整閘；T——制動開始；OT——緩解開始； $l_{PH}$ ——加速距離； $l_0$ ——循環中第一次制動前惰行距離； $l_T$ ——制動距離； $l_K$ ——緩解後惰行的距離； $l_N$ ——加速前的惰行距離； $l_{TO}$ ——由第二車組脫離前惰行開始至最後一次制動終了為止惰行距離與制動距離的總和。

用流水分解法進行調車的技术作業如下：

連結員在到車場提前對車列進行解體準備工作，他摘開制動



風管，擰开車輛摘解处的螺旋鈎並摘解一个扣环。車列通常被調車員分割成兩部分：一部分由自动鈎車輛組成，另一部分則为螺旋鈎車輛組成。

阿尔西波夫同志联合劳动組工作所在的牽出綫和調車場一部分道岔聯絡綫系設置在坡道上(圖5)。

調車場头部系一个伸長的道岔聯絡綫，鋪有大於辙岔角1.5倍( $1.5\alpha = 9.5^\circ$ )的道岔。

道岔聯絡綫标高之差从第一道岔至第10綫警冲标为0.76公尺，而至該綫路的計算点(警冲标向車場方面50公尺)为0.88公尺。

离第一道岔65公尺处与第10綫并

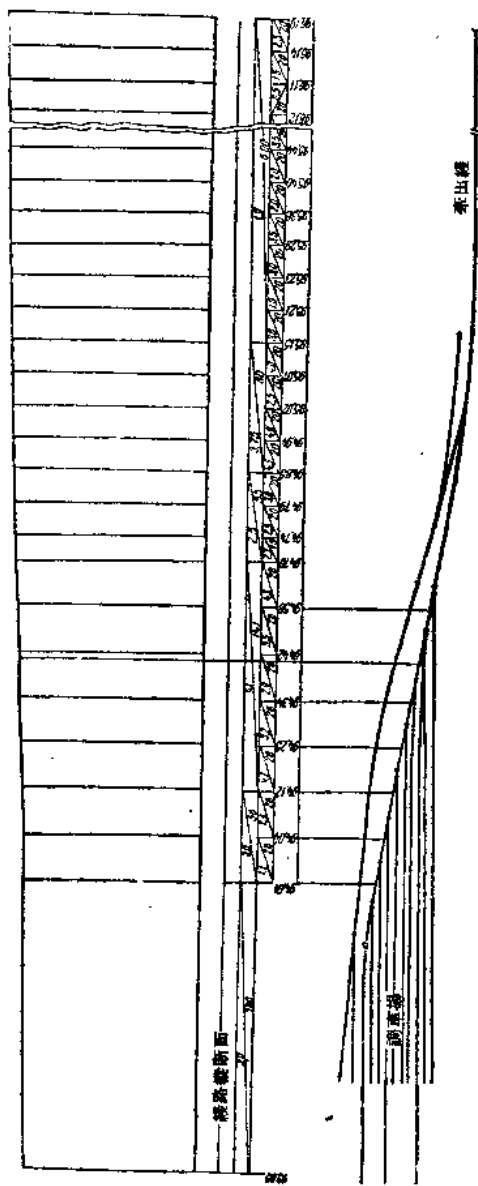


圖 5 牽出綫和調車場一部分的縱斷面