

列車運行圖編製方法

П·С·齊赫米諾夫著

人民鐵道出版社

列車運行圖編製方法

П·С·齊赫米諾夫著

金 嗣 文 譯

伍 廷 鈞 校

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五四年·北 京

329.343
944



列車運行圖編製方法

著者：П. С. 齊赫米諾夫
原出版者：蘇聯國家鐵路運輸出版社
(一九五二年莫斯科版)

譯者：金 嗣 文
校者：伍 廷 鈞
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)

一九五四年四月初版

書號：183 1—3,080冊 ¥4,300

目 錄

第一章	列車運行圖的沿革.....	(2)
第二章	列車運行圖表格的說明.....	(6)
第三章	編製列車運行圖材料的準備.....	(9)
第四章	旅客列車運行圖的編製.....	(34)
第五章	貨物列車運行圖的編製.....	(46)
第六章	機車周轉圖.....	(68)
第七章	分號列車運行圖與機車周轉圖.....	(76)
第八章	列車直通運行圖與機車緊密 周轉圖.....	(78)
第九章	列車運行圖指標的計算及運 行圖的批准.....	(81)
第十章	列車運行圖的印製及實施.....	(84)

第一章 列車運行圖的沿革

在1851年11月初，彼喬爾布格——莫斯科鐵路就開創了列車直通的運轉。同年11月24日奉陸軍部的命令，規定了經常利用鐵路以定時到達車站及由車站出發的列車運送大量的旅客和貨物。

這種事實說明：早在俄國鐵路發軔之初，列車就按照時刻表運轉了。

以後全國鐵路繼續發展，列車按時刻表的運轉組織問題就愈益迫切了。爲了取得旅客列車運行時間協調一致起見，曾召集過多次的全國鐵路（官營的和私營的）代表會議。同時在這些會議上，簽定了各路間關於貨車過軌辦法的協定，但同時每一條鐵路仍保留其本路範圍內的貨物列車運轉獨立組織之權。

革命前俄國各路貨物列車的運行，照例是按照區段運轉制度辦理的。行車時刻表係只規定自一個區段站到另一個區段站，並沒有從編組站至到達站列車整個運程配合的行車時刻表。因之就造成了提高運送速度和改善運用機車車輛的困難。

1917年十月革命，蘇維埃鐵路員工從舊制度下接受了落後的和遭受嚴重破壞的運輸事業。在國內戰爭的年代裏，在黨和政府的領導下，他們英勇地勞動着來供應紅軍和人民的需要，並在擊破了武裝干涉者和白黨之後，又進行了運輸恢復的巨大工作，至1926年，鐵路工作的主要指標，就已經達到戰前水平。

年輕的社會主義國家的國民經濟，蓬勃地成長起來，增加了鐵路運輸。但是運輸事業仍落後於整個國民經濟高速度的發展。

在聯共（布）第十七次代表大會上，斯大林同志說：「運輸業是這樣一個狹窄處，我國整個經濟，首先是我國商品流轉，都能碰到它而跌交，而且也許已在開始跌交了……。」

黨和政府經常很注意改善鐵路的工作，並給予必要的幫助。在運輸事業中，曾進行了規模巨大的技術組織措施和經濟措施，以改善運

轉組織，加速機車車輛的周轉以及防止行車事故。

1935年7月30日，是鐵路員工具具有重大意義的一天。在這一天，斯大林同志在克里姆林宮接見鐵路工作人員時，在其具有歷史意義的講話中，對蘇聯鐵路運輸的國家意義下了一個卓越的定義，並指出鐵路工作繼續提高的途徑。

於1935年，在運轉組織中遂進行了根本的改善。當時就把已往各路孤立製訂運行圖而不與隣路分界站相聯系的現象消滅了，同時就跟著實行了統一的全路運行圖，規定每一列車自編車站至到達站放行的辦法。

第一次在運行圖中規定了列車專門性，並劃出了所謂運行圖的基本核心車次——全路性時刻表的列車，這種列車係以固定的車流來保證，並須每天按照固定的時刻運行。

利用先進調度員、司機、調車員和其他工作人員的成就，運行圖規定了增加行車量，加速車輛列的改編作業，提高列車運轉速度，增加機車平均日車公里。

統一的全路運行圖，要求與運轉有關的鐵路人員根本改變對待執行運行圖的態度。

區段站的員工，應當按運行圖規定的出發時刻，並遵守其專門性準備列車。

機務段人員應負責按照運行圖在一定的時刻前，派機車出庫連掛列車；司機應以保證列車按運行圖正點運行的速度駕駛列車。

列車調度員應當組織列車和機車及時地到達各區段站，而這些車站的全體員工則應當保證毫無阻礙地接發列車及加速機車周轉。

其他各處人員（工務、信號和通信等），應根據時刻表，採取列車安全運行和及時運行的必要措施。「一切與運行有關的鐵路運輸各部門的工作計劃」（技術管理規程§ 338），均已由列車運行圖來產生了。

在這個時期內，初次製訂了列車運行圖空白表的統一格式，這種格式，直到最近沒有多大改變，仍作為標準格式應用。

在鐵路運輸上所開展的打破陳舊的技術標準，從而建立繼續提高

鐵路工作的基礎；粉碎運輸業整個範圍內的極限理論；根據技術作業過程和新的技術標準改善車站、機務段、車輛段、工務段和其他部門的工作；以及加強鐵路技術設備等之斯達漢諾夫—克利伏諾索夫運動；這一切：都促進了運輸工作不斷地改善，並在列車運行圖的經常改進中得到了反映。

戰後第一個五年計劃，在鐵路運輸面前就提出了許多任務。

在尚未完全恢復第二綫和車站配綫的許多區段，必須在比偉大衛國戰爭前技術裝備較少的條件下，完成增高了的行車量。

我們國家有許多地區的經濟情況已大大的改變了，因之就影響了貨流的性質和方向。

掌握不斷增長的國民經濟所需要的運輸，是與巨大的新建工程和鐵路運輸本身恢復後工作同時發生的（要相提並論的）。

戰後時期鐵路運輸的特點，是需要改善通過能力和運送工具的運用，以及首先依靠廣泛運用優秀工作者和全體運輸員工的先進勞動方法，挖掘加速機車車輛周轉的新潛力。

爲了有效地掌握增長的運輸量，在運行圖中規定了：增加行車量，提高列車重量（在整個方向統一列車重量）和運轉速度，緊湊車列在車站編組和解體作業，縮短機車在機務段整備的時間。始發直達運輸和階梯直達運輸的不斷增長，使通過編組站和區段站不改編的列車數大大地增加。實行車站工作和專用綫的統一技術作業過程，就需要列車運行圖與大貨物站的工作組織能有更好的配合。

車站、區段、分局和管理局有節奏的貨物和列車工作計劃，成爲列車運行圖的基礎。

五百公里司機卓越的愛國主義運動，在運行圖中獲得了顯著的反映。這個運動，發掘了改善運用機車車輛和其他運輸技術工具新的潛力。

在五百公里司機的經驗和成就的基礎上，每年都在運行圖中規定了並掌握了繼續發展這個運動之日新月異的進步標準。

列車運行圖和機車周轉圖係同時編製，這可以達到彼此的協調，以保證縮短列車和機車在折返站的停開時間，以及促進車站、機務段

和分局在工作上更進一步的配合。

於1951年，由莫斯科—庫爾斯克、南方和北頓涅茨鐵路員工的首創，在綠不里—紅里曼方面，初次在全國鐵路上實行了所謂列車直通運行圖和機車緊密周轉圖。

根據這種運行圖的工作經驗，證明它是適合應用的。以後，全國鐵路其他各方向也開始編製了這種運行圖。

實現改善機車和列車乘務組的工作和休息條件的任務，特別是縮短不間斷工作的延續時間，對於編製和執行列車運行圖發生了巨大的影響。

嚴格遵守機車和列車乘務組的不間斷工作的規定延續時間，是需要在很多機務段方面重新修改技術作業過程和緊密整備機車與機車乘務組交接的標準，以及首先有賴於改善機車在基本段和折返段出入庫的組織，以縮短機車牽引列車到發時在站綫上的停留時間。

這樣，就必然要在折返段設立專門的機車整備工作組，在機車一通過間樓之後，機車整備工作組就立即接收機車，在機車乘務組休息時間之內，完成必需的整備技術作業。

更進一步的提高列車運轉速度，縮短列車因技術需要的停站時間，以及更廣泛地採用專派列車、分區解結列車和調度機車等方法來改善區段內辦理管內工作的組織等等，這也是有助於縮短機車和列車乘務組不間斷工作的延續時間，和嚴格遵守其規定的工作延續時間的。

在全國許多區段都組織了機車乘務組的中途換班地點，有些牽引區段都分開了並添設了新的輔助折返地點。

列車運行圖的編製，及機車周轉圖的協調，對於每一交路和每一列車，均應考慮無條件的遵守機車和列車乘務組不間斷工作的規定延續時間。

運輸工作比較完善的方法和最進步的運轉組織理論和實踐，均在所編製的列車運行圖上有相當的反映。

每一次新的運行圖，就是下一次列車運轉組織的一個較高的階段，並有助於運輸工作的繼續提高。

第二章 列車運行圖表格的說明

現今所採用的列車運行圖的表格，乃係1935年首次編製全路運行圖時所實行的表格。以後在格式上略有修正，即作為標準的格式，一直實行到最近。

一張運行圖表格（通常寬 576 公分）的一大部分，係以垂直綫劃分為24個相等的部分，代表着一天內的小時數。

為了便於利用第 1, 7, 13, 19 和 25 根綫 (0, 6, 12, 18, 24 點)，所以比其他的綫劃粗一點（係為了將一晝夜分為四部分），至於每一小時格又分為六個相等的部分，每一部分代表10分鐘。每一小時格內表示30分的中心綫，通常是以虛綫表示。

對於旅客列車行車量大的市郊區段，運行圖的格子加寬一倍。

運行圖表格上的水平綫，係代表本區段內一定的分界點（實綫）或停車地點（虛綫）。

每張運行圖的上部，均註明編製運行圖的管理局和區段名稱，及運行圖的有效期間（夏季或冬季）。

在圖的左右兩邊，標明分界點名稱、停車地點名稱及一系列的其他資料。

運行圖的下部，為管理局長和參加編製運行圖人員的簽名。

在向運行圖格子內畫列車運行綫時，必須遵守一系列規定的規則。

所有下行列車，在運行圖上係自左上方向右下方畫斜直綫，

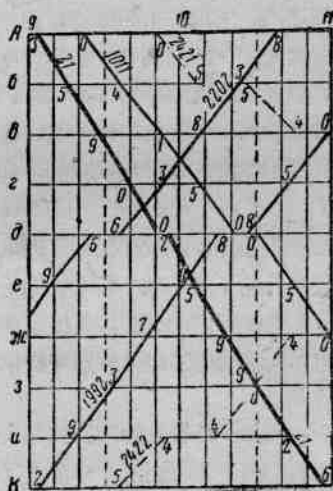


圖 1

而所有上行列車則係自左下方向右上方畫斜直綫（圖1）。

在每一斜綫與代表分界點的水平綫相交的地方，註上表示列車到發或通過該分界點時刻的數字。這些數字應註在一定的地位。例如，表示列車到達其分界點時刻的數字，係註在列車運行斜綫與分界點水平綫相交的鈍角上，而且位於列車到達車站的那個區間格子之內，表示列車出發或通過時刻的數字，也是註在那些綫相交的鈍角上，但只註在列車發往的那個區間格子之內。

爲了確定運行圖中所畫的斜綫係代表哪一次列車起見，在每一斜綫的上面，而且通常是在區段的起訖點上，按照交通部所規定的車次寫上列車的編號。

在每一張圖紙上，係根據分局的界限或按照某方向的工作性質，鋪設一個或數個區段的運行圖。

如果一張圖紙上分爲數個區段，則在運行圖的表格上，各區段彼此之間，應以寬1.5—2.0公分的空白欄分隔開。

運行圖表格的上下兩端，係表示鄰接區段的第一個毗連區間，並畫有列車開到車站的運行綫。

畫在運行圖上的各種列車，均各有其符號表示。

旅客列車	—————粗綫
貨物快車	——●——雙細綫
貨物列車	—————細綫
解結列車	- · - · - · 帶點虛綫
單機	-----虛綫

如用各種顏色印製運行圖時，則旅客列車通常以紅色表示，貨物快車和冷藏列車——綠色，定期運行的貨物列車——藍色，其他貨物列車——黑色，運行圖格子——淡褐色，上下文——藍色。

就實際應用來說，列車運行圖的種類可分述如下：

1. 一個區段列車運行圖並附有各鄰接區段的簡明運行圖。

在一張運行圖紙上，本牽引區段一切列車通過每一分界點，均作有詳細的表示，而在其上下兩部分，則附置鄰近區段的運行圖，但共爲一種簡明的圖形。亦即：對於到達該兩區段間之區段站的列車，僅

表示從鄰近區段站的出發時刻及通過該牽引區段（運行圖所編製的區段）前的最近一個分界點的時刻；對於出發列車，則僅表示通過第一個分界點的時刻。這些到發時刻的資料，都是調度員、車站值班員和機務段等關於列車到達預報所必需的。

此外，在本牽引區段的交界區段站上，還用圖解表示機車交路，以及表示中轉列車的停站時間和列車佔用到發綫的順序。

2. 列車直通簡明運行圖和某方向的機車緊密周轉圖。

在這種運行圖上，每一列貨物列車，於區段的兩個區段站間係以直綫表示，且同時聯系機車交路，並註明中轉列車的停站時間和佔用到發綫的順序。

除車次外，在每一貨物列車運行綫旁，還要表示其專門性。

簡明運行圖的印製，通常是以管理局運輸處調度課主任值班助理課長所管轄的區段為界限。

在簡明運行圖上這樣表示列車，可使在擬定作業計劃時，應用愈加便利。

3. 與區段站技術作業過程各因素相協調的列車運行圖。

這種運行圖係表示區段站對中轉列車、解體列車和自編列車技術作業的工作。

4. 具有大裝車站或卸車站及連接專用綫的區段所採用的運行圖。

在這種運行圖內，可明顯地表示出：列車運行圖與貨物站和專用綫的統一技術作業過程相互密切配合。

5. 當須在一張圖紙上表示兩個或兩個以上區段的行車情況而編製的普通運行圖。

在此情況下，各區段內每一區段站上的機車交路、中轉列車的停站時間及佔用到發綫的順序，均在單獨的圖紙上表示之。

第三章 編製列車運行圖材料的準備

現行運行圖的分析

有時認為準備編製列車運行圖的材料，應當從收到交通部按新運行圖標準頒發技術任務之時開始，亦即約在開始編製新旅客列車時刻表前一個半月以內進行準備。

如果就這樣確定了材料，那是完全不正確的，因為在這樣短的時期內，要準備質量優良的材料是不可能的。

新的列車運行圖的材料，應自運行圖一經製訂而付諸實施之時起，就着手準備。亦即在按照新運行圖工作的頭幾天，即可明顯地發現在其編製時所存在的一切缺點。

某路有一個區段曾經有過這樣的情形：在實行新運行圖之後，大部分的市郊列車，由A站至B站總是較規定時刻晚開1—1½分鐘。經加以精密的分析之後，確定出運行圖工作人員在編製運行圖時忽略了這種情況，即是在裝設自動閉塞而且距離不大的A—B區間內，沒有任何一個通過色燈信號機，A站出發信號，須於前一列車通過B站出發信號機之後（雖然A—B區間事實上早就沒有列車），才對下一列車顯示綠光燈。

這個例子證明了，即使是明瞭區間通過色燈信號機的數目這樣一件事，對於合理編製運行圖都是具有重大的意義。

實踐證明了，在編製運行圖的過程中，即使是精密地準備了材料，仍會發生許多問題，發現許多困難的地方，對於這些問題和困難所採取的某些解決辦法，在新運行圖實行的頭幾天即可檢查其是否正確。因此每一運行圖工程師，應當記住：必須分析所採取的解決辦法，同時研究該運行圖的工作經驗，以便下一次編製運行圖時更趨完善。

在分析運行圖時，應特別注意規定的車站間隔時間是否正確，因

爲在通過能力達到飽和時，如增加車站間隔時間，勢必要減少行車量，但是如將必要的時間減少，則又會破壞運行圖，而且有時會造成不利於行車安全的條件。

遵守規定的區間運轉時分，以及列車在中間站因技術和其他需要的停站時間，在分析實際運行圖時，是同樣重要的問題。

分析各區間運轉時分，不應忘記是在哪一種列車重量下所完成的，爲了與規定的運轉時分相比較起見，只取合於滿軸列車的運轉時分。

完成的列車運轉調度圖和司機報單，均爲分析完成區間運轉時分的基本材料。

這兩種文件實質上應該是相同的，同時彼此有相互增補的作用。但是由於其間會發生差異，所以這些文件必須經常核對，而且按照檢查的結果，採取正確處理這些文件的各種措施。

將完成的區間運轉時分與所規定的運行圖相比較後，如發現其有差異時，則應當精密地研究，爲什麼發生這種情形。

比方有這樣的事實，即在一切看來全都是有利的條件下（機車狀況良好，乘務組熟練，好的天氣等），可是列車在某些區間發生誤點。在檢查後，查明係機車乘務組由於某些信號視界不良，或由於通過運行繁忙的道口條件不良，以及其他原因降低了列車運行速度，這樣就造成了幾分鐘的損失。

查明列車誤點的原因，應立刻予以消除。

檢查區間運轉時分，也可用檢速車通過任何一個區段來進行，以及派遣指導司機或機務段熱力技術人員添乘列車來進行。

列車在中間站的技術停站（上水、清爐等）時間標準，應特別精密地進行分析。如果規定在車站不摘鉤上水，則停站時間中首先起作用的就是水鶴的生產率 and 機車的上水量。在摘鉤上水的車站上，列車停站時間即需相當地延長。

如在同一車站同時進行上水和清爐，則這些作業應平行地進行。

在基本段和折返段完成規定的機車整備時間標準，應當按照每一個別的作業加以檢查。檢查的方法，可以採用計算和測時觀察兩種。

爲了縮短整備時間，必須力求整備作業的流水性與平行性。

雖然機車整備組織的問題，係由機務部門工作人員來研究，但運行圖工程師對於分局每一機務段整備工作的辦法和特點須有明晰的了解，並對於所製定的標準抱着批判的態度。

分析機車由基本段和折返段所在站牽引列車出發或到達時在站綫上的停留時間，必須考慮到機車出入庫無阻礙地通過站內綫路的條件。當機車由於其經由的通路被佔用時，因而使其在大於按標準所需要的時間內掛上車輛列或進入車庫，則額外增加的時間，應在分析時特別地予以分開。同時必須採取各種措施以縮短機車在站綫上的停留時間。

分析中轉列車在區段站的停站時間，應當從遵守對列車作業所規定的技術作業過程標準的角度上來進行。

應當有系統地檢查運行圖所規定的管內貨物運送方案和空車撥送裝車地點的方案，同時特別注意到解結列車和專派列車是否排列正確。有時規定的方案很恰當，但經過一定時期之後，與變化的管內貨物工作量和性質就不相符了。因此必須特別精密的處理某一種方案的選擇問題，同時不論過去的工作經驗，或是將來運輸的發展，均應一併考慮。

分析市郊旅客列車運轉，應當研究列車的實際人數，並仔細地考慮旅客希望變更某些列車運轉時刻的來信。

一切完成列車運行圖的分析資料及編製新運行圖的材料，均應集中於運輸課和運輸處。

爲了更好地保證完成列車運行圖和解決有關其分析和編製的問題，運行圖工程師應與其他各處工作人員保持最緊密的聯系。

如果將運行圖整個執行期間內的分析資料系統化的話，則較之僅僅直接在運行圖編製前所從事準備的材料，更可獲得價值巨大的材料，而在編製新運行圖前的那一個時間，則只是將最後總結收集的材料加以利用。

車站間隔時間的計算

在運行圖上鋪畫列車，必須遵守車站間隔時間。

在單綫區段的分界點上，基本上係採下列各種間隔時間（圖 2）：

- （1）兩列對向列車的會車間隔時間—— a ；
- （2）兩列對向列車的不同時到達間隔時間或一列列車到達和另一列列車不停車地通過的間隔時間—— b ；
- （3）同向列車不同時到達和出發的間隔時間—— c ；
- （4）同向列車連發的間隔時間—— z ，即在列車向鄰接區間出發時的間隔時間。



圖 2

在雙綫區段分界點上，係採下列各種間隔時間：

- （1）同向列車不同時到達和出發的間隔時間；
- （2）同向列車連發的間隔時間。

上述各種間隔時間的大小，係決定於列車運轉閉塞法，道岔和信號管理制度，車站軌綫佈置，接近車站的斷面以及許多其他條件等。

間隔時間分析計算的進行方式，係詳載於須知之內。在這裏還規定了幾種測時觀察的檢查法，和關於間隔時間之材料系統化的問題，以及關於車站工作許多地方條件之幾種車站間隔時間計算法。

爲了用測時觀察法檢查分析計算所算出的車站間隔時間，首先必須了解車站工作的特點：每一扳道房道岔分佈的情形，辦理每個到發通路有關扳道房數目，道岔鎖閉法，列車運轉閉塞法，其次計算扳道員從扳道房走至道岔的距離和車長由車站值班員室走到列車的距離以及其他。然後即編製進行測時觀察的計劃。

依參加測時的人數多少，連續或平行地檢查車站間隔時間的各個因素。

最好由三人組成一小組進行檢查。

爲了查定最正確的標準，每一個因素必須經過若干次的測時，最好在不同的輪班工作中一天之內各個不同的時間進行測時。

在未裝設自動閉塞的區段上，最複雜的就是檢查列車通過進站信號前制動距離 l_r 的時間，及列車由進站信號至停車地點的走行時間。爲了這項檢查工作，車站上還必須在列車到達之前，按照圖 3 所示的圖形佈置一些測時人員。到達列車的機車，剛一駛近第一個測時員，他就向第二個測時員發出信號，第二個測時員根據這個信號立即開動計時表。當機車剛通過進站信號時，第二個測時員（與信號並排站立）一方面關住計時表，同時發出信號，站立在到達綫列車頭部停車地點旁的第三個測時員，根據這個信號，立即開動計時表。最後兩個測時員所測定的時間，即爲所求的時間。

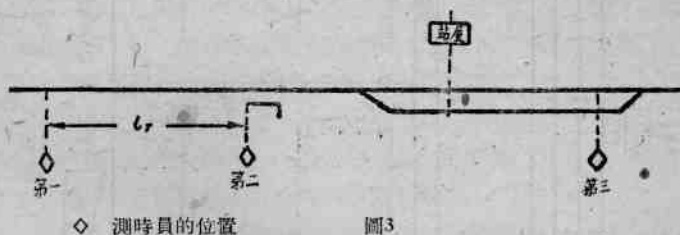


圖3

列車佔用出發通路的時間，亦以適當佈置測時員的方法，同樣地進行檢查。

在裝設自動閉塞的區段上，如車站值班員處設有照明圖，檢查列車進出車站地段和進出站信號的顯示，以及綫路和岔道區的佔用情形，則列車通過各個綫路地段的時間，就直接按照照明圖來進行測計。

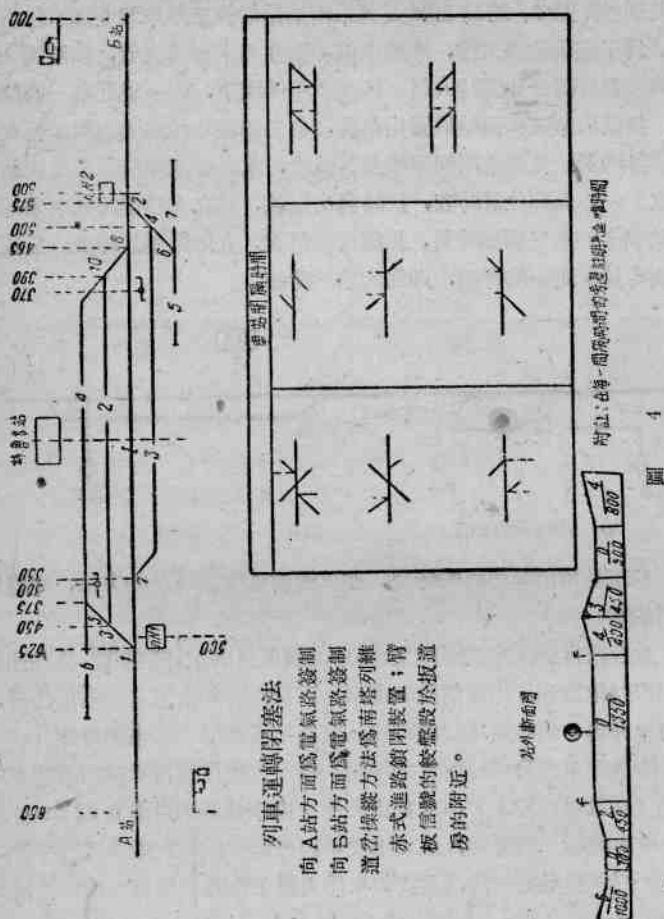
準備列車到發通路所需的時間，車站值班員獲得隣站同意開車的時間（在單綫區段上），車長由列車走向車站值班員處取開車憑證（如有必要時）的時間，以及車長將憑證遞交機車司機之返回時間，均係以測時觀察的方法，在任何工作人員工作時按照每一個別作業加以測定之。

所有該項觀察資料，均記載於測時卡片，其中並載明：何時，對

何一列車，何人於何時進行檢查。

然後將這些資料予以研究，並與用計算法所得的結果加以比較，以得出車站間隔時間的最後數值，於以後在編製運行圖時採用。

爲了方便起見，每一分界點所有有關車站間隔時間的資料，應分



列車運轉閉塞法

向 A 站方面爲電氣路發制
向 B 站方面爲電氣路發制
道岔與縱方法爲南塔列維
赤式進路鎖閉裝置；臂
板信號的較盤設於扳道
房的附近。