

調車工作定額測定

云 生 編 著

人 民 鐵 道 出 版 社

前 言

調車工作定額測定對研究改進車站作業及提高調車效率，起着相當重要的作用。因此，把幾年來測定方法中所得到的的一些經驗，和制定定額時應當注意的那些問題，加以積累和總結，是非常必要的，特別是牽出綫單項工作定額測定，在我國鐵路上才開始，急待全面展開，故測定調車半程時間的參變數的方法，更有需要加以介紹。鑑於工作上的需要和一些同志們的鼓勵，把幾年來工作中的體會和幾次講課中所得到的啓示編寫成冊，以供參考。但本人為能力所限，錯誤在所難免，還請讀者給予指正。

本書主要根據蘇聯先進理論結合我國實際情況寫成，可供站長、車務工程技術人員及中技學校教學參考之用。

云 生

目 录

第一章 調車工作的概念	1
第二章 調車工作定額的作用及其制定的基本原則	6
第三章 調車工作的工时分类及工作日写实	11
第四章 牽出綫單項工作定額測定	32
第五章 牽出綫單項工作定額的計算	58
第六章 改进工作消除浪費工时的技术組織措施	74
第七章 調車工作定額与車站技术作業过程的关系	84
第八章 完成定額的分析	98
第九章 調車工作定額測定的質量应不断提高	106

第一章 調車工作的概念

凡是為了解體列車、向各專用綫送車或取車、選集車輛組、以及編成列車等而進行的車輛調移均稱作調車工作。它是利用車站技術設備和調車工具的重要行車組織工作之一，其效果關係着整個車站生產任務的完成。因此，車站領導及全站職工都必須十分重視，並應盡速地採用新技術和先進的工作方法。中華人民共和國鐵道部頒發的鐵路技術管理規程第三百六十條規定：「車站的調車工作，應按該站所規定的技術作業過程及計劃進行並應保證：

1. 及時編車及發車；
2. 不間斷地向車站內接車；
3. 及時送去貨物作業的車輛，並於作業完畢後及時取回；
4. 使用最少的時間在站內調動車輛；
5. 充分利用調車工具及一切技術設備；
6. 行車安全、調車有關工作人員的安全及機車車輛的完整。

調車工作應根據車站站長制定的班計劃任務，並在車站調度員（或車站值班員）的指揮和綫路值班員的具體指導下進行的。只有集中統一的指揮才能發揮調車作業效率和保證行車安全。在車站的技術管理細則內，應詳細地規定出關於調車工作的上下領導關係和具體分工。

調車組是調車工作的直接担当者，整個調車組（包括機車乘務員）由調車員負責指揮，全組的工作協調和安全，有賴於調車員的組織和監督。調車組人員包括調車員、連結

員、制動員、司機、付司機，特別繁忙的調車機還配備有司
爐。組員名額系根據車站的具體設備和作業的性質而確定。
此外，與調車工作直接有關的還有主任扳道員、扳道員、主
任信號員、信號員、技術辦事員、車號員、商務檢查人員和
列檢人員，這些人員的工作，同樣關係着調車作業效率，因
此他們與調車組（包括機車乘务組）合併稱為調車作業聯合
勞動組（有機機械化駝峰的還包括駝峰助理值班員），聯合勞
動組長是調車員。

為了明確分工，合理地平衡調車機的工作量，以及積累
調車人員的經驗和提高操作技術，必須劃分調車區域，固定
調車機和班制。

調車工作根據作業性質分為以下幾種：

1. 編組列車——是按照技術管理規程和列車編組計劃
將分散在各分類綫內停留車選集後連掛在一起，並送往發車
綫的調車工作；

2. 解體列車——是將到達的列車從到達綫牽出並按方
向別和用途別分解於各固定綫路警沖標內的調車工作；

3. 編成車組——為挑選車輛或預編車組將車輛選集於
一定綫路的警沖標內的工作；

4. 摘掛車輛——為了變更列車重量、列車方向，甩下
技術、商務故障車或單獨摘掛守車等的摘掛工作；

5. 取送車輛——是向裝卸綫、修車綫內指定地點送車
或由上述地點取車等調車工作。

6. 車列或車組轉綫——將車列或車組自某綫或綫羣
（車場）送往另一綫路或另一綫羣（車場）的調車工作；

7. 過磅——調車機送車輛往軌道衡過磅後，再將車輛
取回送到指定地點的工作。

上述各種調車工作的比重因車站性質有所不同，調車機

的配备应根据这些特点。

为了完成調車工作任务，依照車站技術設備条件可以採用以下各种方法：

1. 推送法——即利用機車將車輛自一綫牽出並推送入另一綫內的方法，在以牽出綫进行平面調車工作的車站上，推送法依然佔着很大的比重，因此如何減少推送半程数目和尽量縮短調車程距离是非常重要的。

2. 單溜放法——溜放法是機車將車輛牽出至牽出綫适宜地点，然后变更运行方向，在变更方向时由連結員（或其他人員）負責把准备溜放車組的車鈎摘开，然后機車加速，达到溜放速度时機車閉汽、制動，摘鈎車組即借助加速力沿着准备好的进路运行，进入綫路后，並以手閘制動或使用鉄鞋制動使車輛停止。單溜放法即每次溜放之后，機車牽引剩余的車組再向牽出綫頂端返回，准备下一次溜放。

3. 連續溜放法——連續溜放法比單溜放法減少了回拉次数，即每次溜放之后，機車不变更方向，繼續溜出第二車組、第三車組……，連續溜放次数決定於牽出綫的条件和調車組的技術水平，一般的可以連續溜放三至六次。当每次溜出車組后，機車及連掛的剩余車組並不停輪，而是以低速度（大約在三至五公里）向前运行，等待前一溜出車組进入道岔后再行加速（但有不少的調車組因为技術水平差，經常还是要停車的）。为了減少連續溜放的作業中的回拉次数，应当掌握适当的牽出距离。

4. 多組溜放法——多組溜放調車方法是每次溜出几个車組，各車組溜出后，制動員利用手制動机調節速度，保持各車組間的技术間隔，以便扳道人員及时扳道，准备下一組車的进路，逐次的使各車組进入各自的固定綫路內。多組溜放要求調車組精確的合作，特別是正确的溜放速度和手制

動機的使用更為重要，如果掌握不好，就容易發生壓岔子或由於不能及時扳道進入導線等情況，結果造成重新頂送工作，非但浪費了時間，甚至會發生事故。

5. 流水分解法——這種方法在目前各編組站還很少運用，因為必須司機與調車員的動作非常協調才能掌握，其方法是機車頂着車組加速到較高速度然後急劇制動減速，因而向運行方向產生一種拉力波浪使前邊的摘鈎車組離開車列沿着綫路溜出。由於調車車列向機車方向產生的壓力波浪使連結員能摘開次一車組然後接着機車又減速，第二組車溜出。就這樣連續不斷地溜出車組並進入各固定綫路內。

先進的車站技術作業過程是提高調車作業效率的前提，因為它能保證各種作業的平行進行，最經濟地使用車站技術設備、調車工具，並能保持行車有關人員的協調動作以最短時間完成所辦理的列車和車輛的任務，因此要求車站一切行車組織工作，必須按着一個先進的技術作業過程辦事。

車站技術作業過程給調車工作創造了有利條件，它不僅規定了各種保證迅速調車的工作制度，而且規定了調車工作本身的工作組織，如果能夠徹底執行這些規定，則調車效率會逐步得到提高。實際上調車工作的正確進行，也正是貫徹了技術作業過程，例如車站技術作業過程劃分了調車區域，固定了綫路的使用，而調車機卻隨便越區作業，搞亂綫路的使用，也不按計劃及時恢復固定綫路的使用，那麼技術作業過程也就成了空談。技術作業過程規定的各項技術指標，是全站職工奮鬥的目標，應當採取一切措施來保證完成，調車工作的一切活動也必須是為了完成此項任務。因此正確地進行調車工作是完成和執行作業過程的具體內容。

為了保證調車工作的安全和順利的進行，依據技術管理規程第三百六十四條的規定「調車時禁止超過下列速度：

1. 每小时40公里——在空綫上牵引运行时;
2. 每小时25公里——在空綫上推进运行时, 不論牵引或推进, 凡經過側向道岔运行时;
3. 每小时10公里——在調动乘人的車輛 (仅有押运人員的車輛除外) 及裝有特种貨物、壓縮气体、液化气体及鐵道部指定的其他危險貨物以及超过限界貨物的車輛时;
4. 每小时5公里——当在駝峰調車場上, 按照駝峰色灯信号机綠色灯光解散車輛时;
5. 每小时3公里——当在駝峰調車場上, 按照駝峰色灯信号机黃色灯光解散車輛时; 当機車 (單机或掛有車輛) 接進車輛时及將車輛推上軌道衡时。」

在有駝峰調車設備的車站上, 調車工作应根据管理局長批准的細則進行之, 並規定禁止溜放或由駝峰上解散下列車輛:

1. 乘人的車輛 (但仅有押运人員的車輛除外);
2. 裝有特种貨物、壓縮气体、液化气体、种牲畜、鐵道部指定的其他危險貨物及易碎貨物的車輛以及液化气体卸后的空罐車;
3. 裝載超过限界貨物及笨重貨物的車輛;
4. 非工作的機車, 軌道起重機;
5. 特种用途車 (無綫電車、發電車、衛生車、俱樂部車、动力試驗車、綫路檢查車、檢衡車、化驗車、活魚車、探傷器車、綫路機器、电务試驗車、通信車)。

上述車輛, 必須連掛調車機車, 方可通过駝峰。

推行先進的調車方法是提高調車效率的保證。我國鐵路自掌握在人民的手里以后, 职工的劳动热情空前高漲, 特別是在党的培养和苏联專家的帮助下湧現出大批的先进份子, 創造了很多的調車工作的先进經驗, 如李錫奎、孙福佑的調

車指揮經驗，石樹錚手創制動機制動的經驗等。先進經驗應當不斷地發揚和推廣，車站站長要經常關心並能發現本站調車組的優點和缺點，把一些工作優點彙總起來在全站加以推廣和貫徹，是提高調車效率最好的方法之一。協助調車組克服缺點，是挖掘調車潛力的關鍵。

在研究調車方法的同時，還必須注意不斷總結和提高調車組織工作的水平，特別應加強車站調度員的領導與指揮藝術，有很多先進的車站調度員，如郭文綸、趙永福等，他們不僅能有預見地、不間斷地計劃每階段工作，正確地掌握現車及時地指揮調車作業，而且能夠迅速的解決調車組遇到的困難，並組織各個有關部門的協調動作來完成任務。調車組織工作做不好，不僅直接造成調車工作上的浪費，如計劃變更造成反工，而且間接影響調車人員的工作情緒，因此，必須加強各級領導的調車組織工作。

在提高調車工作效率的同時，還要經常教育職工注意人身的安全，嚴格遵守車務安全技術規則，加強各級的安全負責制，應當作到安全為了生產，生產必須安全的要求。

第二章 調車工作定額的作用 及其制定的基本原則

一、調車工作定額的作用

鐵路運輸業是一個龐大而複雜的企業，它把我國各地連成一個整體，它負有發展工業和農業，聯繫城市與鄉村的使命，因此，改善鐵路運營工作，來適應社會主義建設的需要，是有着重大意義的。制定調車工作定額，正是為了研究和改善工作，加速貨物的到達及機車車輛的周轉，因此全路各主要編組站都進行了調車工作定額的測定，並且在幾年的

工作中也积累了一些經驗，这些經驗还應該加以总结和提高，以便进一步發揮其应有的作用。

調車工作定額測定的作用主要有以下几个方面：

1. 通过調車工作定額測定能够發現調車組織工作和技術操作中的某些优点和缺点，不少曾被認為落后的調車組，一經工作日写实，或牽出綫單項工作定額測定以后，常會發現他們优秀的一面；相反的在先进組的工作中却會發現某些缺点。从浪費工时的分析中可以看出很多浪費的責任是不屬於調車組人員的。例如，調車作業中的反工，有不少是由於車站調度員計劃的錯誤或下达的不及时，也有些是由于扳道人員的工作疏忽而造成調車工作中的浪費。

發現工作中的缺点，能够幫助車站站長和工程技術人員来研究改进工作，因为只有知道了缺点及其原因，才能正确地提出改进工作的具体措施。發現工作中的优点，則有利于學習和推广。实际上由於对調車組工作缺乏准确的尺度来加以衡量，就难以断定他們中間究竟哪些是先进方法，只有通过調車工作定額測定，才完全可以用数字来証明，並且能為改进工作提供依据。

目前对定額測定所能起的重要作用，还未得到普遍的重視，認為調車工作定額仅是为了支付計件工資而規定的标准，这种不够全面的看法和認識，只有通过宣傳解釋和实际事例的証明，才会得到改变。

2. 調車工作定額的确定，对調車工作的組織与指揮也有幫助，車站調度員可以根据各項工作的時間标准正确地掌握車站作業，定出預計完成工作的時間。例如，計算某次列車的解体時間，可以根据牽出的批数、車数和車組数直接計算出解体該列車需要的全部時間（对于兩端作業的車場还应考慮其平行作業的特点）。但必須加以說明，在調車工作上

一般所採用的統計平均定額，並不能精確地表示每一作業的實際時間，因為平均定額是長短時間的平均數，這個時間有時會比實際的長，有時也會比實際的短；如果僅以它來考慮完成任務的時間，則是十分準確的，只有通過牽出綫單項工作定額測定，才能得出正確的時間標準。

有了調車工作定額，還可以給車站計劃管理工作打下基礎。例如，實行車站經濟核算制的重要指標之一，就是編出的列車數，而列車編組時間正是計算車站產品的重要依據，由此可見車站調車工作定額的使用範圍是很廣闊的。

3. 調車工作定額是支付工人工資的正確根據，可以克服平均主義的現象。工資中的平均主義是不能鼓勵工人提高工作效率的，因為它不是按着工作數量和質量支付工資，就必然會逐漸影響他們對工作的積極性。事實證明，當調車組工作情緒下降時，車站的工作效率是不堪設想的。因此，任何損害他們工作熱情的因素都應當排除。當工資收入與工作成果一致起來的時候，就會使工人更加關心他自己的工作成果，能更熱情地勞動，更積極地提高他們的工作效率。幾年來調車工作定額對生產起了積極地推動作用，甚至有些先進工作者的培養成功，也是與調車工作定額的制定和實行計件工資制有關的。這就說明，定額對於貫徹先進工作方法、鼓勵工人的發明創造以及踊躍地參加技術革新，也是起着重要作用的。

調車工作定額由開始測定起直到定額的使用，都很重要的。因此，定額的制定必須是前後關聯而且要有全面地分析。調車工作定額不僅實行計件工資制的車站需要凡有條件的車站均應進行測定，特別是牽出綫單項工作定額的測定，則更有廣泛的必要性。

二、制定調車工作定額的基本原則

調車工作定額的作用能否充分發揮，決定於定額是否正確？不正確的定額不能反應出實際勞動，也無從考查生產效率。例如，測定的定額是落後的，那末工人不經努力即可超額，不僅會超支工資基金，而且還違反了按勞付酬的原則；相反的如果定額制定得過高，工人雖作了努力但也不能完成定額，甚至先進組都完不成定額，久而久之就會使工人們失掉對定額的信心，生產情緒下降，結果並不能起刺激工作效率提高的作用。由此可見調車工作定額能否被我們更好地利用，就在於我們所制定的定額是否正確。

正確的定額是必須有技術根據的，不能憑空想或主觀地提高或降低。怎樣才能制定出正確的定額呢？一般的應具備以下幾個條件：

1. 定額的測定必須有先進工作方法的基礎。如果先進工作方法還未普遍掌握，制定定額時就容易產生兩種偏見：一種是以多數落後的工作方法為根據，其所得定額必然趨於落後；另一種是根據部份先進組已掌握了先進工作方法的基礎，其定額必然是脫離一般實際情況，不能全面的適用。因此，在進行調車工作定額測定之前，必須研究各調車組的技術水平、先進工作方法掌握的情況，然後根據這些情況，再制定出與先進工作方法相適應的定額。

2. 應有合理的勞動組織。調車組人員的配備必須完全符合於工作的需要，除調車員、連結員各一名以外，對制動員人數則應根據工作繁簡而定，擔任編組及解体作業的調車組人數就要多於擔任取送車作業的人數，應當考慮連續溜放（或多組溜放）普遍而較高的車組數所需要的人員組織，如果人員配備不足就會影響作業時間的延長，自然，過多地配

备人員也能造成人力上的浪費。沒有合理的劳动組織就難得出正確的定額，因此不僅要人數符合需要，而且要有明確的分工，保持全組人員協調的動作，這樣不僅安全可以得到保證，而且對提高工作效率也是很重要的因素。

3. 應當有穩固的定額。調車工作因受着車流和季節等的影響，經常使定額發生波動，這就是調車工作定額的特點。不能像其他廠、段的一些定額由於設備的正常運轉和材料不斷地供應，一般都能保持一定時期的穩固。想有穩固的調車工作定額必須要解決在不同的車流影響下，使定額的數量與時間消費相適應的關係。為達到這樣一個目的，在制定定額時應該考慮以下幾點：

(1) 機車類型。不同的機車類型其牽引性能亦不相等，因此調車工作定額要分別按着各自的機車類型進行測定，除非特殊相近的不宜使用共同的定額；

(2) 技術設備的特點，特別是牽出綫的技術條件（如坡度、曲綫等）。牽出綫的坡度、曲綫及其長度直接影響作業時間，故定額，特別是單項工作定額的測定都應當按着不同技術條件的牽出綫進行測定；

(3) 不同種類調車半程的參變數（ a ， b ）。因為 a ， b 值是依據各種調車半程的長度（或速度）及該類調車半程的徑路而定的，除近似值或者出現數量極少可以合併使用外，一般的都應分別制定；

(4) 不同的調車區域，不同的專用綫也應分別制定定額，因為綫路的長度、道岔以及坡度曲綫等均會影響作業時間，故一般的不宜合併，當然行程差不多的專用綫取送車定額為了計算的便利也是可以合併使用的；

(5) 列車編組計劃及列車重量標準（僅按工作日寫實制定的定額才加以考慮）發生變化時直接影響調車半程數的

增減及調車半程時間的長短，因此二者之一有了變更，定額相應的也要改變。

(6) 季節的改變對定額也是有直接關係的，在冬季严寒地區不僅對車輛阻力有影響，而且對調車人員的動作也有一定的限制；故定額有時也要隨着季節而改變。

4. 調車工作定額必須保持在適當的水平，既不應過緊，但也不允許有意識地降低定額，所以制定定額時要充分考慮車站具體情況，特別是整個車站工作組織情況：站調度員的計劃性如何？上下聯系得是否及時？調車組的技術水平普遍達到什麼程度等等。定額的制定不能脫離這些具體的內容。對於短時期不能克服的工附中的浪費，不應機械地加以削減，但盡力消除付工的現象仍是不可忽視的。工作量下降應採取減少機車台數的辦法解決，不能借此而降低定額。

解決工作量不足的方法很多，可根據車站特點採取不同的對策，如合併作業區減少一台或半台機車；也可以規定一定的入庫時間；或者分出一部份時間使調車機擔任小運轉的工作。總之，不能因為工作量而使定額脫離實際，保持精確的定額是堅定不移的原則。

第三章 調車工作的工時分類

及工作日寫實

一、調車工作的工時分類

調車工作定額應包括調車機實際作業時間、必需的作業過程中斷時間（工藝技術中斷時間）以及交接時間。調車工作中不合理的中斷，以及各種非生產時間等均應採取措施加以消除，而不應包括在定額之內。

調車工作的工時分類為：

(1) 基本工作時間——為達到一個作業目的，調車機牽引車輛移動所消費的時間（代號為 O ）。例如自到達綫牽出車列，在牽出綫分解車組，以及牽引車輛轉綫等工作時間。

(2) 輔助工作時間——調車機為了作業所必要的單機走行時間（代號為 H ）。例如為了牽引車輛單機進入綫路，為取送車的單機走行，以及轉綫後單機返回牽出綫等工作時間。

(3) 單項工作準備與終結時間——為某一單項作業所必要的準備與終結的時間（代號為 $\Pi 3P$ ）。例如摘結風管、摘掛車鉤、顯示起動信號、串車時間、以及調車員為傳達工作所必要的時間等。此種時間是隨每一不同的調車半程而異，故應分別計算。其性質類似輔助時間，故有時也可以接輔助時間統計計算。

(4) 工作日準備與終結時間——是每一工作班（日）必要的交接時間，其中包括機車乘务組交接機車及調車組交接工作任務的時間，此外，還有上煤水時間及補水時間。此項時間對一個車站來說常是不變的，在車站作業過程中亦有規定，應當採納切合實際的標準。

(5) 技術作業過程中斷時間（工藝技術中斷時間）——由於車站設備特點，在作業過程中常發生一些不可避免的中斷時間（代號為 TII ）。例如調車作業經常要通過正綫，因為等待接發列車而使調車工作臨時發生的中斷；或兩台調車機經常發生干擾，雖然經過工作組織的改進仍然不可避免時所造成的中斷；還有為等本務機車出入庫而中斷的時間等。這些時間應根據實際出現的次數及時間為準，如能按照運行圖來確定則能更為正確。

(6) 勞動者本人需要的中斷時間——是人的自然需要

而發生的中斷時間（代号为 3Π ）。在調車工作中，常有一些中斷時間，如上煤上水、等候列車接發等，這些時間多屬於調車工作定額工時之內，故調車組完全可以充分利用，不必再單獨考慮自然需要的中斷時間了。但有些編組站的工作時間非常緊張，上煤水時間又與調車組用飯時間不一致，必要時亦可按着實際需要的時間單獨考慮。

除以上六項時間外，還有一些其他時間也是必須研究的。

（7）勞働者本人造成的非生產時間（代号为 $H3$ ）——例如因調車組責任取送車錯誤造成的反工，或溜放車組壓岔子需要的重頂時間等。

（8）非勞働者本人造成的非生產時間（代号为 HH ）——例如因車站調度員計劃錯誤造成的反工、綫路值班員傳達工作錯誤造成的廢活、或扳道錯誤進入異綫等一些工時的浪費。

（9）組織技術中斷時間（代号为 $OT\Pi$ ）——例如計劃不及時或沒有工作而發生的停工、工作組織不良使調車機發生互相妨碍、臨時連絡工作發生停工、或去專用綫等大門的時間等。

上述一些非生產時間以及完全可以避免的中斷時間均不應包括在定額以內，但對這些時間却是必需詳加記錄的；只有對這些浪費時間深入地研究分析，才能找到原因，才能提出有效的改善措施，從而消滅時間上的浪費。

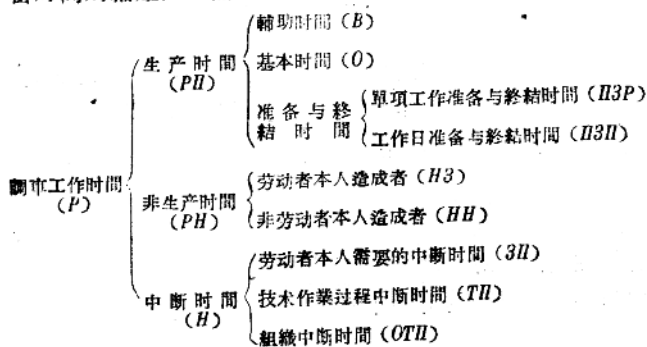
組成調車工作定額的各項時間中更主要的部份是基本時間和輔助時間，一方面，是因為他們佔作業時間的大部份（根據經驗一般的約佔作業時間的70~80%）；另一方面，這些時間也是構成調車半程時間的基礎。因此，在調車半程的時間測定中，應着重對這兩部份時間加以研究和計算。

調車工作效率的好壞，可以根據構成調車工作定額各項時間因素所佔的比重確定，工作效率高，表現為中斷時間少、準備與終結時間達到最低限度，因為這些時間的縮小就是生產時間的增大，因而如何減少工作中的中斷，盡量能做到不間斷作業，消滅反工浪費，這是我們所必須研究的。

假設，解体一個列車需要30分鐘的純作業時間，而另外的還需要附加準備與終結時間9分鐘，及作業過程中斷時間6分鐘，則解体列車總時間為45分鐘，較純作業時間多了百分之五十，這樣增多的15分鐘影響了產量定額的下降。

當然，也不能放鬆研究機車牽引能力的充分發揮，和如何組織減少調車半程，掌握溜放速度，以及縮短調車程距離等。

調車工作定額各項時間的縮短，直接影響到車輛在站停留時間的縮短，從而對加速車輛的週轉提供了一定的保證。



二、工作日寫實

工作日寫實是利用技術定額測定法對全工作班的作業進行不間斷地寫實，按着工作順序把每一作業項目和作業各部份所消費的工時、以及發生的中斷和非生產時間等逐一記錄