

濟南站三零快速 調車作業法

濟南鐵路局車務處編

人民鐵道出版社

这本小册子叙述济南站在調車作业上实行編組零分，取送車零分和調車机交班零分的“三零”快速作业經驗。这种新的調車工作組織方法，对編組站工作效率的提高，起着很大的作用。

它可供全国铁路車站調車工作人员学习参考。



济南站三零快速調車作业法

济南铁路局車务处編

人民铁道出版社出版

(北京市霞公府17号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第010号

新华書店发行

人民铁道出版社印刷厂印

書号 1575 开本 787 × 1092 五 印張 四 字数 13 千

1960年1月第1版

1960年1月第1版第1次印刷

印数 0,001—700 册

統一書号: 15043·1115 定价 (7) 0.06 元

編者的話

濟南站職工在黨的社會主義建設總路線的光輝照耀下，解放了思想，積極開展了技術革命和技術革新運動，實行了編組零分，取送車零分和調車機交班零分的“三零”快速調車作業法，縮短了車輛在編組站上的停留時間，從而加速了車輛的周轉。

這個快速調車作業法的實行，反映了濟南站在調車組織工作上，已進入了越來越細緻，越來越深入的階段，為今後工作的提高創造了很有利的條件。這些調車工作組織方法，都是實際經驗的結晶，一般也能因地制宜地用於其他各鐵路局。為了使這些經驗能夠交流，我們把它編印成冊，以供全國鐵路編組站調車工作人員學習參考。

濟南站三零經驗，是在路局黨委和車站黨委的領導下，在路局、車務處的幫助下，車站職工幾年來在技術革命和技術革新方面取得的成果，特別是在去年大躍進中，廣大羣眾解放思想，破除迷信；樹立敢想、敢干的共產主義風格，進一步豐富了內容，充實了組織方法，使它日臻完善。這是濟南局編組站調車工作的一項創舉。

“三零”系指：編組零分，取送零分和交班零分。即在調車作業過程中，砍掉了直通、區段列車的編組時間，取消了部份作業車的取送時間，減少了調車機的交班時間。一句話，打破了舊過程，建立了新過程。

在三零經驗中，交班零分類似過去的不“停輪交接班”。但不是簡單的沿用過去的做法，而是在原來的基礎上發揚了它的積極因素，克服了存在的缺點；取送零分和編組零分，都必須在一定設備的基礎上，才能充分發揮其組織作用。

目 录

編者的話

一、濟南站設備和車流組織的特点.....	1
二、編組零分和取送零分的发展过程.....	1
三、实现“三零”作业的組織方法.....	4
四、实现“三零”作业的初步收获.....	13
五、几点体会.....	15

一、济南站設備和車流組織的特点

济南站在 1958 年前，以旅客、貨物两个相連接的运转場办理行車、貨車場俗称西运转，又以通向客車場的津浦正綫，划分为南北两个作业区，南区担当津浦下行及胶济上下行，有到发綫 3 股，发車綫 1 股，編車綫 11 股，两端各設有牵出綫；北区担当津浦上行，有到发綫两股，編組綫 5 股，在西端到达列車入口处，設有牵出綫 1 条。1958 年大跃进以来，运量急剧增长，运能不能滿足要求，又在原西貨車場以西，修建了一个新运转場，来接替旧北区所担当的津浦上行的工作量。

按編組計劃規定：各方面直达、直通和区段列車的編成組数 1958 年前后均不超过 2 組，即徐州方面直通列車为：

(1) 南京及以远；(2) 徐州及以远。德州方面区段列車为：(1) 德州及其以远；(2) 空敞車、直达列車为：

1) 山海关及其以远；2) 空杂車。張店方面区段列車为張店及其以远。

二、編組零分和取送零分的发展过程

(一) 編組零分，是从不断积累設備方面和組織方面的經驗而形成的。早在 1955 年，路局党委工作组与車站共同研究改善調車工作时，就发现南区 4 股东端連接編組綫羣，而西端連結到发綫羣，利用东部機車从固定綫路向南 4 股轉綫发車，可以避免接发列車与調車作业的干扰，因而，当时确定西牵出綫解体，东牵出綫編組的調車机分工方法。这个方法虽然有过份机械的缺点，但开始認識到編組綫兼发車綫的

好处。

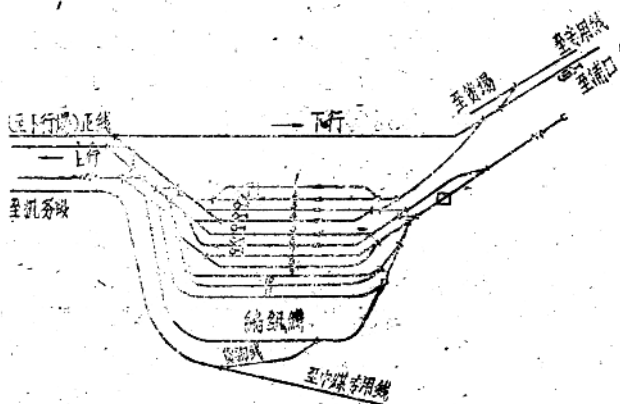
1956年車务处和原济南分局，协助車站查定技术作业过程和車站能力时，发现受機車出入庫干扰最多的为改編能力較大的北区牵出綫，分析其原因，是車站将1、2股到发綫专门办理接車，而将3、4股編組綫兼作发车。即解入3、4股固定綫路的車組，不再轉回到发綫，而在原綫发车。使直达和区段列車的編組時間，縮短了一半。按照这样做法，应当是沒有編組時間，其所以只縮短了一半，主要是由于固定綫路少。在編組綫兼发车綫集結成列挂完守車后，如再進行不間断的解体作业时，即須將編組綫兼存車綫应固定的車組，暫存于其他編組綫，俟列車开出后，再行轉回，产生重复作业所致。从而进一步証明編組綫兼发车綫，除能避免干扰之外，又能縮短編組時間，增大改編能力。

这一方法被发现后，产生两种不同看法，引起爭論。一种看法是发车就应当在到发綫，編組綫发车按規定不合法；另一种看法是：編組綫发车有好处，能提高改編能力，应当繼續干下去，并使之合法化。由于当前的車务处长支持了利用編組綫发车的原則，在北3股装了出发表示器，北4股准許以調車信号鎖閉进路，并訂入車站技术管理細則內，以符合技規的要求。

此外，在日常調車作业上对設備的改进有两个問題，給了我們很大启发。一个是坐車；一个是編組綫发车。这两个方法过去总是認為弊多利少。如編組綫发车一方面既影响調車作业；另一方面又沒有信号鎖閉进路，存在着不安全因素。坐車，虽然減少了从固定綫路的整列轉綫時間，但經常造成后到列車在邻站等綫的現象。因此也曾經对坐車作了原則的規定，編組綫发车下达了严格禁止的指示，但不能徹底执行。調車組和綫路值班員的意見是：由于不願意違背局里

的規定，虽然知道編組綫发车和坐車的利弊得失，也沒有提出來，但是在实际执行上有困难。如調車作业和列車到发互相影响太大，調車工作的每一批作业每一个列車的解体、編組完了時間，很难与列車到发時間的空隙相适应。顧了这一批，就顧不了那一批，顧了解体，就顧不了編組，顧了接到达列車，則編好的出发列車就送不上去。特别是从固定綫路将第一批30輛重車送入到发綫，需要10~15分鐘，兩批就需要30分鐘左右，常常由于時間不够，为了保証正点開車不得不采取在原固定綫路加挂守車開車或在原到发綫坐車的方法。从以上看出，具体調車人員是何等迫切要求解决縮短編組時間及列車到发和調車作业的干扰問題。

基于以上的問題，在1958年修建上行新運轉場時，就考慮了以下三點（圖一）：（1）到发綫確定4股以保留坐車的方法繼續使用；（2）編組綫兼发车綫4股接受老北區的經驗教訓，減少重复作业的缺點；（3）到发綫和編組綫兼发车綫采取分束式，如接車的一端4股到发綫為兩束，1、



圖一 濟南站上行車場示意图

2股接車，調車機可去3、4股拉車，3、4股接車，5、6股，7、8股的編車可照常進行，均不受干擾。發車的一端也是如此，1、2、3股發車，4股仍然可以拉車，4股發車，5、6股可以編車，5、6股發車，7、8股還可以編車。同時裝設了出發進路信號機，鎖閉進路，指示發車，保證列車運行的安全。由於設備的改善，對新的作業方法就創造了良好的條件。

設備條件的改善，必須隨之以相應的組織方法，才能發揮設備的潛力。1958年大躍進中，該站有關行車員工，在站黨委的領導下，以沖天的干劲，刻苦的鑽研，大力挖掘現有的設備潛力，在原來縮短編組時間的基礎上，進一步創造出較為完整的編組零分的經驗。

(二) 取送零分則完全是大躍進的產物。為了解決急劇增長的卸車量，加速調入、調出，首先利用老南區18股兩端，從駝峯直接解入該綫卸車。卸完後，不經過固定綫路，直接送入到發綫編好開車。這樣不僅使取送作業在編組作業中進行，砍掉取送時間，同時，取消了作業車兩次進入編車綫的過程，大大的壓縮了待送、待掛時間。由於這一方法有顯著的成效，以後又在新上行場編組綫外側，修建了一條貨物綫，從而更加促進了取送零分的實現。

三、實現“三零”作業的組織方法

實現“三零”是嚴密而又細緻的組織工作，是建築在正確而又有預見的調車作業計劃的基礎上的。它要求調車作業的組織者與指揮者——綫路值班員，正確的掌握現車和車輛動態，根據車站調度員下達的階段任務，及時推算車流，有預見地組織車流，通過作業計劃，把調車組、技術辦事員、車號員、扳道員的工作緊密的組織起來，只有在各項作業都能

一絲不亂的互相銜接以後，實現三零才是可能的。

(一) 編組零分是三零中最複雜的一零，按編車計劃的要求有單組與多組之分，單組比較容易，在解体時只要考慮到連挂和隔離限制構成一個列車後，即可加挂守車發車；多組則不同，必須在計劃列車的解体編組工作時，既要考慮到到達列車與站存車組的結合，又要考慮到下一個到達列車和下一個出發列車的車組安排。因此，出發列車組數愈多，其機會愈少，而組織工作也愈困難；相反出發列車組數愈少，其機會也愈多，而組織工作愈容易。濟南站出發列車組數，一般是兩個組如前所述，是處在不偏不倚的地位。其次，按調車組技術水平的要求又有一般形式與高級形式之分。一般形式：是將解体的車列不斷的溜入編組綫兼發車綫，最後一鈎，機車進入該綫將溜入的各個車組推進連挂，同時挂好守車即為編組完了。高級形式是指：从解体开始到編組完了，機車始終不進編組綫兼發車綫，而是依靠調車員和制動員高度的技術，達到鈎鈎連挂。該站新場的紅旗調車組，以高級形式編組零分的列車達到總出發列車數的90%左右。

在實現編組零分的過程中，還體現出另一方面的巨大優越性，即往往不等到達列車全部解体完了，出發列車即已編成。此項編成時間的早晚，主要視站存車組的多少和到達列車需用輛數和作業鈎數的多少而定。如解体15鈎的列車，有的開始解体1—2鈎編成列車，有的7—8鈎，有的11—12鈎，最多為15鈎，全部解体完了編成列車。但最少與最多的機會都是不多的，一般平均解体一半即可編成列車。這就大大的縮短了列車的接續時間。過去在編組站只能是成組換挂組織快速中轉，而現在對全部解体列車也能組織快速中轉，特別當列車密度越大時，其效果越為顯著。

編組零分目前僅適用於直达、直通、區段及個別的小運

轉列車而不适用于零解列車。

濟南站組織實現編組零分的具体作法，主要通过以下几个方面：

1. 統一指揮两台機車的協調動作

由于濟南站担当編組各方向直达、直通及區段列車發出車組的數目一般均是兩個，為求得到達車組與站存車組的很好結合，實現在解体過程中編成列車，必須很好地組織運轉場兩端牽出綫两台機車的聯合作業，對單組出發列車，雖不產生分組問題，但两台機車的聯合，可以做到最大的平行作業，壓縮解体、編組及接續時間之效果，因此也為現場所樂予採用。

對两台機車的統一指揮，是在一個運轉場的兩端牽出綫各配備綫路值班員，分工掌握調車機運用，領導調車組進行工作，而指定其中一名負責統一指揮。統一接受車站調度員的任務，並分配两台機車的工作量，為了達到最大限度的在解体過程中編成列車，通常均採取两台機車合解合編的作業方法，在個別接續時間長的情況下，也採用合解單編或一头解一头編的方法，其方法的選擇，是根據車流及時間兩個因素而定，大多數情況下，均採用合解合編。因此，負責統一指揮的主體綫路值班員是按階段的將調車計劃布置給另一個綫路值班員，該綫路值班員必須無條件執行，並負責組織實現，及時回報其完成情況，如有變更，必須得到統一指揮的綫路值班員的准許，調車計劃主要內容包括：解体輛數、時間、解入股道、停放車輛地點（以便給下一次解体留出必要的長度；避免重頂或越出警沖標），這個統一指揮的綫路值班員的設置地點，因任務要求的不同而有所不同，有的設在駝峯主力調車區，有的設在干擾大的中部咽喉平面調車區，一般以設在後一地點為合宜，以便統一指揮的綫路值班員，

直接控制薄弱环节，同时因为平面牵出綫的效率低，从而有充沛時間組織好两台機車的聯合動作，保證計劃的兌現。

2. 認真准确地編制調車作業計劃

無論是設備的改善或統一指揮的綫路值班員的設立，均不能直接達到編組零分的目的，而只是創造了充分的條件，有了充分條件以後，能否實現編組等于零的決定性關鍵，在於準確的調車計劃，濟南站調車作業計劃的編制，是綫路值班員與調車組的代表——連結員共同制定的。綫路值班員負責開發調車作業通知單，連結員隨時將外部車輛停放順位及連挂情況報告綫路值班員，作為室內編制計劃的依據，同時預先听取連結員對計劃的意見，也可糾正綫路值班員在編制計劃中的不切實際之處。對現車的掌握，過去用玻璃板，現在改用部區作業表，總綫路值班員根據已經收到的列車確報和車站調度員布置的任務，按作業表20點結存，不斷的推算各方向車流，以便及時加以收集，保證滿軸開車，同時還在作業表中掌握各股道存車輛數，重車按去向、到站別，空車按車種別，以便按站存車組的輛數、方向來確定下一個列車解体時兩合機車的分工和開口處所，另一端綫路值班員不推算車流，僅掌握股道現車，以保證按主体綫路值班員布置的計劃和本區實際情況完成任務。在合解一列車時，根據兩端牽出綫工作效率和作業時分的差別，一般是駝峯牽出綫担当三分之二即解体35~40輛左右，平面牽出綫担当三分之一即解体20~25輛左右，從而保證及時的騰空到發綫，不間斷接車，在合編一列車時，掌握好此平面牽出綫一端（也是發車端）先編完使前部本務機的充風與后部駝峯牽出綫的繼續作業有一段平行時間，從而保證最緊密的列車接續，正點發車。

綫路值班員與調車組共同編制調車作業計劃時，主要掌

握两个方法来促成編組零分的实现：（1）輪流使用綫路法：即对每一方向的两股編組綫兼发车綫，不是将两个車組分組存放，平均使用，而是联合存放輪流使用。这样，在一股道上解体編組时，无需向另一股道的車組轉綫，同时在一股道上編組完后，列車出发前繼續解体时，可直接溜入另一股道，又可避免事后的重复作业。两股道輪流使用，充分保証了編組零分的不断出現（图二）。如新上行場5、7股規定为存德州以远及空敞車，6、8股規定为存山海关以远及空杂車，在实际作业中，并不是将两个車組各占用一股道，那样在使用两个車組編組一个列車时，会不可避免的產生一个車組的轉綫加挂作业，就不能达到編組零分的目的。采取輪流使用綫路法以后，德州以远的車及空敞車，联合使用5股編成后，再一齊使用7股，在7股編成后，再使用5股，这样循环不已；山海关以远的車及空杂車两个組使用綫路的情况也是如此。这样就能够在两个車組的情况下，做到最大限度

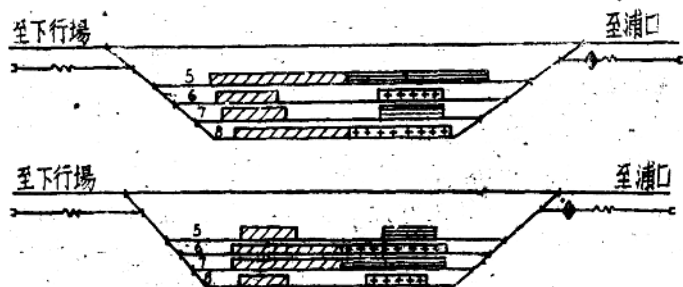


图 二

的編組等于零，不过它要求較高的計劃組織水平和充分的远見，也正是实现編組零分的关键所在。（2）計劃开口法：解体时正确的开口，是实现綫路輪流使用，从而保証編組零分的必要条件，无论是两台機車共同解体或一台機車分批解

体,均須根据列車編組順序表、确报来确定适当的开口处所,一方面做到不違反解体車輛与站存車輛的隔离限制,另一方面达到解体車組与站存两个車組的排列次序相吻合,因此在计划开口处所时,既要考虑即将編成的列車是否符合上述要求,还要考虑为下一个列車打好基础,不然,解到第三个列車时,又会出现轉綫現象。

3. 在統一计划下的各工种大协作

綫路值班員編制计划的主要依据,一个是站存現車;另一个是到达确报,通过部区作业表及調車組的随时汇报,可以掌握住站存現車,但如确报不确,則不仅前功尽弃,作不到編組零分,甚至造成翻鈎浪費。零解列車与确报有出入的較多,直通列車也常有发现,为此車站規定当列車到达时車号員在到达入口处將現車与确报核对,主要是核对禁溜車、隔离車以及順位有无变化,核对后及时汇报綫路值班員。

为了及时正确的算出待編列車的計长、总重及所需輛数,技术办事員負責按照股道現車随时进行貨票排队,当綫路值班員要求提出計算时,就能迅速准确的算出,以避免延誤計劃的下达。

調車組經常注意股道現車停放情况,并及时汇报綫路值班員,同时調動員依照調車員要求的停放車輛地点,避免溜車过远延誤挂車時間,对隔离連挂限制的复檢,由調車組負責。

車站值班員經常与列車調度員保持密切联系,通过綫路值班員了解列車解編情况报告給列車調度員,同时自列車調度員处取得列車正晚点情况通知綫路值班員,作为綫路值班員編制计划时考虑時間因素的重要依据。

4. 不断提高調車人員的技术水平

高級形式的編組零分取决于鈎鈎連挂,为了扩大高級形

式編組零分的比重，就必須不斷提高調車人員的技術水平，濟南站在大力推行石樹錚工作方法的基础上，又學習了其他兄弟站的許多先進工作方法，目前在提高連挂的作業中經常採用的有：（1）杠杆制動法，這原是丰台站的先進經驗，濟南站針對新場駝峯坡度長、溜放速度大、易造成制動不及的特點，推行了這一方法，解決了這一問題。（2）惰力串連法，溜放制動時，有時因制動過猛，1~2車遠遠未能挂上，對隨後的較大車組使其以3公里速度溜進，將前組車沖動隨之前進達到連挂。（3）隨連挂隨接風管，溜放中在每組車連挂之後，確認鈎鎖狀態，及時接上風管，達到車編完風管接完。

對於快速中轉的緊密接續列車，使列車編完時間早於列車解体時間的方法，有幾種：（1）臨時寄存車組，解体時將守車前部份不急用車輛一鈎推下寄存分類綫，將守車挂於編成列車後，再繼續解体，但此種方法造成重複作業，故非不得已時不採用。（2）迂迴殘留車，解体時從到發綫大鈎牽出，將車列前部不急用車輛留於迂迴綫，將靠近守車的部份急需車輛先行解体編組列車，俟編組完了後，再解体留存部份，此一方法與兩批解体基本相同，但因從到發綫一次牽出，故可保證及時騰空到發綫，減少列車到發的干擾和縮短第二批牽出的行程。（3）駝峯預留守車，當使用兩個列車或一個列車的前後兩批編組一列車時，在前一列車或前一批車解体完了後，將守車預留峯頂，指派一人看閘，後一列車或後一批車利用峯旁迂迴綫解体，出發列車滿軸後，將守車溜下，同時調車機迂迴至駝峯上繼續解体，但此一方法在風霧雨雪氣候不良時不要採用。（4）手推守車，當駝峯預留守車有困難或迂迴綫調車有困難時，也可有計劃的將守車預置於編成列車綫的鄰綫，俟解体後一列車或後一批車已

构成編組輛数时，将守車手推挂上。

此外，在大力实行編組零分的同时，济南站亦广泛采用坐車的方法。坐車与編組零分是不矛盾的，而是相輔而行的，当适合于編組零分时即采用編組零分，当适于坐車时即采用坐車，主要視到达列車組成及使用站存車的配合条件而定，以縮短解体時間，保証列車接續和避免接发列車干扰为目的进行选择。一般情况只有当到达列車有30輛以上的大組，而又不影响后到列車正常接入的原則下，才实行坐車，由于这一方法在各編組站已普遍采用，故此处不再多述。

(二) 取送零分在济南站新旧两个运轉場均有实行，而以新运轉場执行較好。該場的取送零分包括两个方面：一个是对本場装卸車直接向編組綫外側的18股装卸綫进行取送；另一个是对貨場作业車直接向到发綫解体，減少解入固定綫路后再轉回到发綫，以免貨場機車多一次轉綫作业。其具体作法为：

(1) 对18股装卸綫取送零分的組織，首先是貨調根据上行列車到达确报中到达本站的貨物作业車，联系貨主确定在新場卸車的車輛，并将輛数、吨数及收貨人汇报站調共同商定是否采用取送零分。确定后由站調在阶段計劃中下达給綫路值班員，綫路值班員根据站調要求作出調車作业計劃，將解入、取出時間回報貨調，貨調再布置主任司磅員組織勞力，保証按时完成。調車組从峯上直接解入时应注意对准貨位，避免手推調車，卸空或双重裝車后，同样应根据計劃直接取出，送入到发綫編組列車。

(2) 对直接解入到发綫的貨場作业車的組織，首先是站調根据到达列車的接入時間及貨調機車的运用情况，在与統一指揮上行場的綫路值班員及貨場綫路值班員进行事先磋商后，以阶段計劃下达給有关綫路值班員，上行場綫路值班

員應保證按時解入指定的到發綫，貨場綫路值班員應保證按時取回，以免因檢車不及時，影響后到列車在邻站等牌，而降低和低消這一方法的實際價值。

(三) 交班零分在列車密度增大時，對保證接班后第一個列車的準點開出，給下一班打下工作基礎，具有重要意義。該站在未推行交班零分以前，為了保證兩班之間的緊密銜接，曾規定上一班必須給下一班打好基礎，編完當班的車次等等，為了實現上述要求常拖延交班時間30~40分鐘，造成接班人員按點出動而不能按點接班，如按照規定時間接班，則需交班時間18~20分鐘，將會影響第一個列車的準點，為了保證列車準點開出，就只有讓上一班調車人員繼續干完一個列車，在此情況下，增加當班人員的疲勞，調車效率低，並且蘊藏着不安全的因素。在推行交班零分以后，基本上解決了這個矛盾。對於交班零分的推行，有以下三個要點：

(1) 不能形式主義，為零分而零分，應根據交班當時的具體作業情況，具體規定交班時間，可以短一些，也可以長一些。

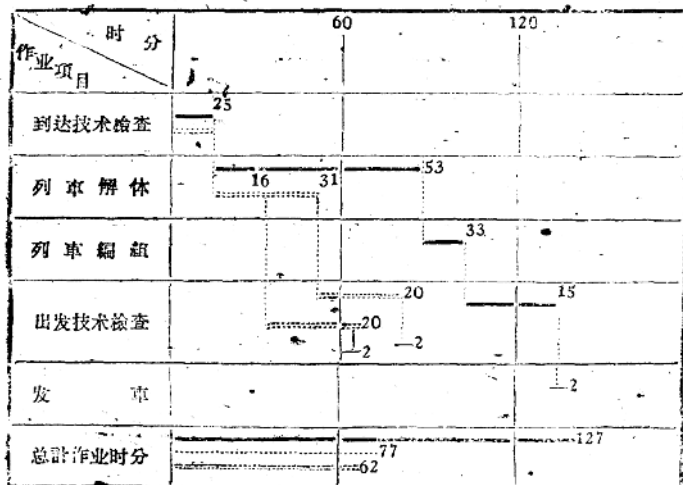
(2) 為保證機車質量和保證交班時間的不間斷作業同時進行，在每次縮短交班時間以后，均應有計劃的給以檢查機車和給油的時間，此項時間不能拖延過久，應在第一個階段計劃內考慮進去，最好能與等信號、等列檢、等列車到發等等待時間平行起來，在檢查機車、清爐、給油時，調車組應大力協助機車乘務組，凡本身能夠擔負的工作如平煤、換閘瓦、擦車等均應積極主動的協助進行。

(3) 在機車乘務員上下班之間應保證作到相互信任，對機車狀態及煤炭用量均應互相誠懇對待，這是實現交班零分的重要環節。

由上可見，交班零分是区别于过去的“不停輪交接班”的，这是在新的形势和新的認識下，发揚积极因素，克服存在缺点，为解决編組站交接班緊張的矛盾，而采取的革命措施，这一措施是从羣众中来，又回到羣众中去，而取得了实际效果。

四、实现“三零”作业的初步收获

济南站自1958年12月开展三零作业以来，截至1959年4月底止，仅上行新运转場編組的列車（包括零解及小运转）中，編組零分者即占編組列車的52.9%。1959年2~4月份列車編組時間平均完成14分較1958年1~4月份的平均26分，提高86%。取送共办理2826輛，每次减少取送時間24分，待取待送160分，共184分，共节约8760.6車小时。



注：黑線——实行前
虚线——实行后

图三 实行“編組零分”前后技术作业过程的对比