

車 輛 修 理

上 冊

В·А·叶高洛夫主編

人 民 鐵 道 出 版 社

車 輛 修 理

上 冊

B. A. 葉高洛夫主編

裴 毓 達譯

人 民 鐵 道 出 版 社

一 九 五 七 年 · 北 京

本書敘述了苏联铁路貨車和客車的修理制度，及其主要部件与零件(走行部,車底架,車体,牽引緩冲裝置,制動裝置及其他)的修理。

本書可供铁路車輛修理工厂与車輛段的各級工程技術人員参考与学习之用。

本書作者:

A. И. 什巴克——第一、二、七章

И. Ф. 斯基巴——第三章

И. В. 別拉汶才夫——第四章

П. А. 莫尔得文金——第五、六章

Ф. А. 拉普申——第八章

В. И. 格洛巴夫——第九、十章

В. И. 拉得根——第十一章

И. И. 阿戈芳諾夫, А. И. 波洛夫——第十二章

С. Г. 考馬洛夫——第十三、十四、十八章

А. И. 巴保夫——第十五章

А. Г. 依尔馬科夫——第十六、十七章

В. И. 什切爾巴科夫——第十九章

А. А. 考薩列夫——第二十章

И. П. 瓦斯里也夫——第二十一章

А. А. 阿友里納——第七章第五节

車 輛 修 理

上 冊

РЕМОНТ ВАГОНОВ

苏联 В. А. ЕГОРОВА 主編

苏联国家铁路運輸出版社 (1953年莫斯科俄文版)

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

Москва 1953

裴 毓 达 譯

人民鐵道出版社出版 (北京市霞公府17号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第010号

新华書店發行

人民鐵道出版社印刷厂印 (北京市建国門外七聖廟)

書号 732 开本 787×1092 1/16 印張 13 2/3 字數 312 千

1957年5月第1版第1次印刷

印數 2,485 册 定价 (10) 1.99 元

前 言

我們国家正在坚定地沿着走向共产主义的道路前进。

在具有历史意义的苏联共产党第十九次代表大会決議中，要求高速發展社会主义經濟的各部门，及不断提高苏联人民的物質福利和文化水平。

对于人民幸福的关怀、城乡劳动者物質福利的不断提高，党和政府認為是自己的主要任务。

对此，共产党和苏联政府最近采取了許多为保証急剧提高人民消費品之生产、繼續強力發展农業、徹底改善苏联商業与大量增長貨物周轉，扩大住宅建筑等極其重要的决定。

在实现上指各项措施中起主要作用的，即为铁路運輸部門。

苏联铁路運輸在我国工業部門所达到的成功的基础上業已壯大与巩固，大大地增加了其技术装备。

因此，致使铁路運輸逐年增加煤、金屬、石油、原木、水泥、人民消費品的运送。但是現在既然要求急剧提高食品与工業品之生产、繼續強力發展农業与重工業产品的新的增長，則对铁路運輸必將提出新的更高的要求。因此，在1953年的10月初苏联部長會議及苏联共产党中央委员会采取了关于进一步改善铁路運輸工作——特别是人民消費品的運輸工作——之决定。此項决定給予铁路運輸部門以巨大而重要的任务。

苏联铁路員工一定要全部完成貨物運輸計劃，特别是人民消費品和重工業品，將其加速送到需要的地点，改善運輸組織与機車車輛的利用，同时还保証列車在任何季节里作不間断和安全的运行。此等任务之胜利完成，实与車輛業務人員工作中的明确性与協調性、車輛之科学的技术保养及其及时并高質量的修理，具有莫大关系。

本書所叙述者为貨車及客車主要部件与零件、走行部、底架、車体、牵引緩冲裝置、制動裝置、自动車鉤等之修理，同时亦对車輛零件之折斷及伤損的原因加以說明，并指出預防此等不良状态之手段与消除的方法。

目 录

第一章 車輛修理制度及种类	1
一、車輛修理制度	1
二、車輛定期修理种类	2
三、車輛臨修	5
四、車輛預防檢查与修理	6
五、車輛最重要部分之定期檢查与普通檢查	6
六、流水作業修理法	7
七、流水作業法車輛修理之組織	9
八、依流水工位工作地点之組織	10
九、組織流水作業法修理貨車之实例	12
十、車輛修理部件流水作業法	14
第二章 車輛之一般修理規則	15
一、車輛修理前之准备	15
二、修理車輛时安全技术方面的要求	17
三、修理車輛时对于焊接工作之技术要求	20
第三章 車輛修理中之架車工作	30
一、架車設備	30
二、車輛之架起	36
第四章 車輛輪軸之修理	39
一、輪軸之磨耗及损伤	39
二、輪軸之修理与檢驗	47
三、輪軸的电焊修理	72
四、对于輪軸状态之負責	75

第五章 貨車轉向架的修理	79
一、轉向架的磨耗与损坏.....	79
二、轉向架修理的解体工作.....	81
三、轉向架零件的修理.....	83
第六章 客車轉向架之修理	100
一、轉向架之磨耗与损坏.....	100
二、客車轉向架修理前之解体.....	101
三、轉向架零件的修理.....	103
四、客車轉向架之流水作業法修理.....	123
第七章 軸箱导框、軸箱及軸瓦的修理	125
一、軸箱导框之修理.....	125
二、客車轉向架軸箱导框之修理.....	129
三、軸箱的修理.....	132
四、軸瓦的修理.....	138
五、滾柱軸承軸箱的修理.....	146
第八章 扁彈簧、螺旋彈簧及彈簧裝置之修理	153
一、扁彈簧及螺旋彈簧修理前之准备.....	159
二、彈簧鋼板之热处理.....	164
三、彈簧制造及修理質量之檢查.....	169
四、彈簧之焊修.....	175
五、螺旋彈簧修理之技术条件与工艺过程.....	176
六、扁彈簧及螺旋彈簧修理的先进方法.....	180
七、彈簧裝置之修理.....	182
八、彈簧規格之統一.....	183
第九章 螺桿鏈环車鈎之修理	187
一、对于鏈环車鈎之要求.....	187
二、車鈎之修理.....	190
三、車鈎零件之修理.....	195
四、車鈎部分品之裝配.....	196
五、鏈环車鈎裝配于車上之正确性的檢查.....	199
第十章 緩冲器之修理	201
一、緩冲器之分解.....	201

二、緩冲器零件之修理.....	204
第十一章 自動車鈎之修理.....	207
一、修理之組織.....	207
二、自動車鈎鈎體之修理.....	208
三、自動車鈎機構零件之修理.....	223
四、自動車鈎之組裝及機構之校正.....	225
五、自動車鈎零件損壞的原因與預防措施.....	228
六、牽引裝置零件之修理.....	229
七、解鉗裝置及复原裝置之修理.....	231
八、在車輛上設置自動車鈎之技術指示.....	237

第一章 車輛修理制度及种类

一、車輛修理制度

車輛修理制度能予車輛技术状态及其工作效率以決定性的影响，当然亦及于車輛之周轉；換句話說，其影响且涉及于鐵路运输的基本运用指标。

于選擇車輛修理制度时，务須慎密考查与熟悉下列各点：

(a) 按車輛型类、軸数及構造而論的全部运用車輛之成分，其主要部分品之磨耗性質；

(b) 車輛的利用強度（車輛周轉，軸上动負担力，車輛每日走行公里，技术速度及其他），及在工作中全部运用車輛完整性之保証；

(c) 車輛保养方面进行各种操作（普通檢查及軸箱、制动裝置、自动車鈎之定期檢查及其他）之技术条件；

(d) 車輛摘車临修与不摘車修理之程序，及車輛运行于途中之保养；

(e) 車輛修理基地在鉄路上之配置及其能力；

(f) 鉄路樞紐站之配綫及其編組用駝峯之設置。

使用于各国鉄路上之車輛修理制度，可以分为两种：按預定期限以修理者，及按車輛之技术状态者。

苏联鉄路上所采取者，是完全适合于社会主义国民經济性質，并能以最低的运用車輛修理及保养的费用保証充分利用全部运用車輛之最合理的車輛修理制度，亦即所謂按預定期限修理車輛的制度。

此种制度乃为俄国工程师所制定。远在前一世紀之末，偉大的俄国学者便在反对多次企图于俄国鉄路上采用美国按技术状态修理車輛的制度上作过坚决的斗争。

当时我国工程师們便对此种制度作了批判，認為缺乏对修理原則深入研究与解决重要修理問題之技术学識，忽視了作为使全部运用車輛保持良好状态之最重要手段的临修，所以此种制度能予全部运用車輛技术状态以極坏影响。在反对采用美国車輛修理制度的斗争上及奠定祖国修車制度基础与規模上，功績最大者乃为在运输科学領域貢獻最多之杰出工程师 А. И. 鮑洛金。

在 1886 年之第八屆俄国鉄路机务处工程师技术代表大会上，А. И. 鮑洛金即提出將修理分为三个等級：

(1) 完全恢复之車輛修理；

(2) 具有一定鉗工、木工、油漆工、鍛工及薄鉄工工作量之車輛一般修理；

(3) 車輛之臨修，此則施行于未自列車上摘下之車輛及未被停止運用之車輛上。A. II. 鮑洛金之提案當時為大會所通過。

由此可顯然看出其制度的原則：(a) 大修(車輛之完全恢復)，(б) 中修(一般修理)，具有一定之鉗工、木工、油漆工、鍛工及薄鐵工工作量，及(в) 臨修，目的是消除未自列車上摘下之車輛之細小故障，因其能夠逐漸擴大至不可使用的程度，及引起列車顛覆或事故。雖然 A. II. 鮑洛金所提修理制度具有如此明顯之技術優越性，且受大會工程師們及對其擁護者之支持，終以當時交通部工作人員之保守與崇拜外國修車經驗而未能實施，於是此一鬥爭又續延了十年之久。僅於1895年11月始由交通部制定出“車輛檢查規則”，其中規定客車之定期檢查與修理一年不得少於一次，而貨車則三年一次。

雖然在此規則中沒有考慮大修及臨修問題，畢竟給按預定期限修車的办法打下了基礎。

在蘇維埃政權年代中，修理制度不斷改進，目前業已成為一種嚴整而技術周密之制度，其中採取了科學與技術上的最新成就，並綜合了運輸生產方面優秀工作者的先進工作方法，此種制度即所謂蘇聯車輛修理制度。

在1933年中，便將車輛業務劃分為鐵路運輸中之獨立部門。在同一年中，廢除了所謂統一廠修及協同修理之車輛修理方式，而採取了能據以制定一套車輛修理制度之各種新的方式。

此種措施對於保證全部運用車輛之狀態良好起了決定性的作用，並借強有力之車輛業務保證了鐵路運輸。

在創造蘇聯車輛修理制度上意義最大者，是車輛臨修及其在途中保養之根本改革，年修貨車之實施及防碍全部運用車輛保持良好狀態之車輛交換所的取消。

蘇聯在第一個五年計劃期間，鐵路車輛修理基地得到強有力的裝備，並且採用了和不斷地改進了車輛修理方法，保證了鐵路全部運用車輛前所未有的改造，在1941年至1945年偉大衛國戰爭期間，勝利地完成了擴大鐵路運輸輸送工作，而於戰后五年計劃中，快速修復了全部運用車輛。

在我國鐵路之車輛修理制度中包括下列各部分：

- (a) 定期之車輛修理；
- (б) 車輛之臨修；
- (в) 車輛在途中之保養；
- (г) 車輛最重要部分之定期細密檢查及普通檢查。

二、車輛定期修理種類

所有運用的貨車與客車，經過一定的時間後便須施以定期修理。定期修理之種類，包括大修、中修及年修。

1. 大 修

車輛大修之執行應按照交通部批准之“蘇聯鐵路貨車大修規則”及“客車大修規則”。

大修時須將所有車輛零件及部件恢復至設計圖尺寸或大修規則之容許尺寸。

大修須按下列期限執行：

(1) 貨車：

(a) 一切類型及軸數之有中梁車輛，以及不常運用之車輛（消防和救援列車上的車輛，移動修理工場車、磅秤工場車等），八年一次；

(b) 一切類型及軸數之無中梁車輛，以及除雪車與收雪機，六年一次。

(2) 客車：

(a) 硬席車、郵政車、行李車及集中式取暖鍋爐車，九年一次；

(b) 公務車及專用車（動力測驗車、綫路測量車、實驗車、圖書車、衛生醫務車、俱樂部及其他），八年一次；

(c) 軟席車、軟硬席車（混合車）、餐車及直達寢車，六年一次。

貨車大修於修理工廠執行，及部分於具有必要設備之車輛段執行。

車輛段只能大修二軸貨車，如棚車、平車及高邊車。

所有客車及四軸貨車以及二軸保溫車與罐車，均於修理工廠大修。

為提高修理工廠及車輛段對其所修車輛及零件在堅固與工作良好上之負責心，在大修規則上對某些零件規定有大修後的工作擔保期限。

2. 中 修

貨車及客車之中修亦按交通部批准之規則執行。

車輛的中修乃是兩個大修之間的中間修理，並隨車輛之構造及其工作條件而依下列之期限執行：

(a) 對底架沒有中梁之一切類型及軸數之直達貨車，其中亦包括除雪車與收雪機，三年一次；

(b) 對底架具有中梁之一切類型及軸數之直達貨車以及不常使用之車輛（救援及消防列車中的車輛及移動修理工場車及其他），四年一次。

應予中修之客車須按下列期限執行：

(a) 硬席車、行李車、軟席車、軟硬席車、郵政車及餐車，三年一次；

(b) 所有全金屬客車及專用客車（公務車，醫務車，俱樂部，沐浴車，講課車及其他），四年一次。

貨車中修於車輛段執行，而客車則於修理工廠及路上某些能力最大的車輛段執行。

3. 年 修

年修是用以保持車輛于中修及大修之期間处于可用状态。完成年修的質量实与車輛在运用中之不間断与無事故工作具有莫大之关系。

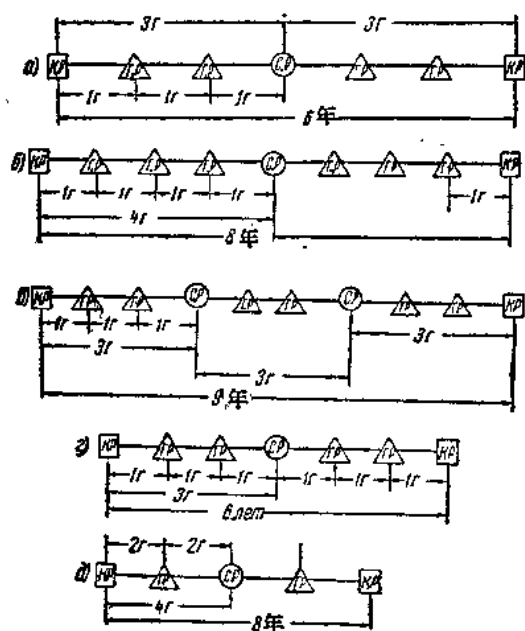


图 1. 貨車与客車之定期修理略图:

а—对底架沒有中梁之貨車; б—对底架有中梁之貨車; в—对硬席客車、邮政車及行李車以及集中式取暖鍋爐車; г—軟席客車及餐車; д—对公務車及專用客車。

客車年修按照下列期限执行:

(а) 軟席及硬席車、行李車、邮政車及餐車以及一切全金屬客車, 均于制出或最后定期修理一年之后执行, 其中全金屬客車之年修, 則于新造之一年后或于修理工厂中修及年修一年后于車輛段执行。全金屬車輛新造或中修每兩年后, 便在修理工厂进行年修;

(б) 所有的專用客車 (公務車, 技术用車及文化生活用車), 其年修施行于新造或前一定期修理后运用过兩年之后。

客車年修时須作慎密之檢查, 所有大于修理規則所容許之磨耗或不良零件以及不合技术条件之零件, 均須換以良品。

貨車及客車之定期修理略图表示于图 1 上。

貨車年修規則上規定, 修理时一定要架起車輛并推出輪軸, 轉向架解体和对拱板作探伤試驗及对牵引緩冲裝置、制動裝置、車体、車頂进行其他工作, 并謹慎地固定所有車輛零件。

貨車年修应于新造車在运用中工作一年之后或于大修、中修及年修一年之后执行。进段之摘車临修車輛, 如其接近年修之期限不多于一个月, 准許施行年修。

不常运用車輛 (救援及消防列車上的車輛, 移动修理工場車及磅称修理車及其他) 之年修, 于新造或前一定期修理之二年以后执行。

1951年造及以后各年制造之車輛, 其第一个年修施行于新造二年后, 但罐車、保温車及拱形轉向架之四軸車則例外, 即仍于一年之后执行。

三、車輛臨修

車輛在運用過程中，常在其零件上發生不待下一定期修理期限到來便需予以消除之不良狀態。此等不良狀態之發生，系因車輛上有些零件在定期修理期限之前經常自然磨耗，亦由於違反零件之正常工作條件，致引起其先期磨耗。此外，尚有多種不良狀態發生，則系由於裝貨及卸貨或運行於途中時之零件損壞。

為預防、發現及消除不良狀態，而在路上組織以技術檢查及不摘車臨修。

車輛的技術檢查及不摘車修理於下列各種車站上執行：大量裝卸貨物的車站，裝車以前準備車輛的車站和在編組或改編列車的大編組站上。

在大量裝卸站及車輛裝貨前進行車輛的檢查與修理，是保證車輛在列車中不間斷及無事故運行的重要措施。

檢查及修理車輛於編組或改編列車之編組站上進行，可以保證發現與消除能危害於行車安全與貨物完整之故障。此時可將一切損壞或不正常磨耗之零件用新的或預先修好的更換。

車輛的技術檢查與不摘車修理之技術作業過程，規定着最合理之車輛檢查及修理的動作、檢車員及修車鉗工工作組人員之組織、車輛檢查與修理同時進行的方法、在工地上配置置有備品之備品架、列車檢查與車輛修理後之質量檢查及應不摘車而予以消除之各種故障的詳細一覽表。

由於技術檢查所逐年增加機械化裝備及社會主義勞動競賽之發展，現在有許多技術檢查所能够不摘車而進行修理具有准許送段修理之故障的車輛。

對最艱巨的工作，如更換輪軸、緩衝器以及其他，竟有許多技術檢查所能於行車時刻表中規定的列車停留時間內順利完成不摘車修理工作。

目前推廣於各路之斯大林獎金獲得者頓涅茨鐵路紅利滿車站主任檢車員 A. T. 什車布力金工作方法，其本質在於能精確組織輪班工作、掌握車輛檢查及臨修之先進方法、慎重檢查工作完成後之質量及設法縮減摘車臨修以減少由於摘車關係而使列車耽擱之次數。倘摘車修理之車輛具有極大的故障，則不可能在列車的停留時間內將其消除。車輛之摘車臨修應於車輛段或在車站分出的具有適當設備之專用綫上進行。作此種修理時，須進行慎重之技術檢查、發現一切故障，對自動制動裝置、自動車鈎或鏈環車鈎等進行試驗及檢查。在車上所應消除者，不僅為送來修理前已發現之故障，且亦包括在慎重檢查中所發現的零件的一切缺點。

所作臨修之質量由車輛驗收員來檢查，若未經其許可不得將車輛自修理中放出。

客運車輛事實上工作於一定的範圍之內，其臨修可於編組客運列車的地点或在其折返地点執行。客運列車到達此等地点後，便進行慎重之檢查、修理，並作下次駛程之準備。

在編組客運列車的地点，僅將其狀態能不修理而到達指定地点并能返回之車輛編入於列車。在各大車站上對客運列車亦作慎重之檢查。此時專有車下檢車員來檢查列車中全部車輛之底部。因此處通常在旁邊不易檢查。此外，對於途中車輛之狀態，

則由檢車乘務員來照看。

倘在客車上所發現之故障為列車乘務組力量所不能消除者，則由檢車乘務員以電報將此情況預先通知就近設有技術檢查所之大站。

技術檢查所收到檢車乘務員之電報後，便於列車到達之前准备好必要的修理資料、工具及備品，並于列車之停留時間內消滅不良狀態。

對於編入于特別遠程列車上之客車，則于其每一行程後施以技術檢查及一定推出轉向架及輪軸施行檢查之貽修。

四、車輛預防檢查與修理

為保證路上有狀態良好之空車及改善貨車之日常檢查與修理，以使用以大量裝載煤、礦石、石油產品、木料及糧食，而在大規模之空車輛列編組地點自1950年起即組織了車輛之預防檢查與修理。

對空車車輛列之貨車進行預防檢查與修理時，必須使車輛具有能适用于本車輛列所運貨物之良好狀態。

在車輛預防檢查與修理之地點上，按車輛列之種類而專業化，並組織之，以便準備：

- (a) 棚車；
- (b) 罐車；
- (B) 高邊車與低邊車。

于預防修理時：

(a) 對於棚車，更換其不良地板與牆板，車體緊縫，修理不可拆下的設備、不良車門與車窗及其門，門板與止銷，車頂與火爐附屬品；

(b) 對於罐車，更換其不良之閥、軟管、扣環、堵、氣包蓋及其封閉鉛印用裝置；

(B) 對高邊車，修理不良之開口及其門，更換不良地板，修理門及其門；

(r) 對於底邊車，則修理其不良車邊板、邊板門、地板。

預防檢查與修理，于卸車後及為了大量裝車而編組車輛列集結車輛期間執行。

預防檢查及修理所列于技術檢查所之組織內，其工作受技術檢查所首長或專門分出之領工員領導。

為修理車輛，于預防檢查及修理地點上，而按車站的技術作業過程分出几股固定的專用綫。

在分出的修理專用綫上，安置有備品架及材料架，其備品與材料之數量則為能保證預防檢查及修理所3日之用者。

五、車輛最重要部分之定期檢查與普通檢查

為保證車輛最重要（貨貨）部分不間斷工作，應對其施行定期檢查及普通之檢查。經過一定的期間，便執行車輛制動裝置與軸箱之定期檢查、自動車鈎之檢查以

及夏季与冬季換油工作。借此种措施能有系統地監察主要部分品之状态并保养之，使处于良好状态。

对車輛最复杂部件之有系統的觀察，并不只能研究其工作，且能对此等部件之改善加以关心。

为檢查鉄路上全部运用車輛的技术状态，而每年进行一次全国运用車輛之技术調查。依調查表可以鑒定車輛修理制度、修理質量及对全部运用車輛之保养。

六、流水作业修理法

欲順利完成車輛之修理，主要在于工作之組織，其組織方法可分为定位作業法及流水作業法。

定位作業法的情形如次。車輛安置于車輛段或車輛修理工厂之裝配車間修理位上后，便在此处一直到修完不动。

修理工組完成一个車上的工作后，便轉于另一車上。使用定位作業法修車时，須在所有的修理位上設置起重机构及具有必要备品之架子、夾具（裝置）与工具以及电焊电路与壓縮空气。

使用流水作業法时，則車輛在其修理过程中依專業化之工作地点（工位）而連續移动，在此工位上于限定時間內完成其一定的工作量。

經驗中指出，此种方法乃为效用最大者，能加速与改善車輛之修理，而且其优点亦較定位作業法者为多。

流水作業时能予工作造成良好条件，即能依其使用順序配置工具及夾具直接接近于所修車輛，而工人則以最低的运动与劳力完成指定的技术作業过程中之操作。

采用流水作業法乃为运用生产資料最重要之根源，并能使广泛实施繁重工作机械化。

使用流水作業法修車时，其进行情形如同連續工位之不断鏈，各工位之工作則完成于其規定時間內；如此則可以特別明显表现出每一工人的作用，并提高其对于所执行工作之負責性。

流水作業之不同于定位作業法者，即減少工作之多样性，增加操作之重复性及工人專業于一定工作，而予工人以达到工作正确而完善之可能性。

車輛修理流水作業法之組織，能增強工人的紀律性，并能广泛開展車間流水綫上个别工人之間与工組之間的社会主义劳动竞赛。

上述之优点，已为采用此种方法之先进企業的工作經驗所証实，譬如“卡那什斯基”車輛修理工厂。

依流水作業法而組織修理时，必須准确地規定企業的生产能率及其特殊条件，此际应考虑同时进行修理之車輛数量，进行于一个工位上之工作量、各种工位之数量、車輛在修理中之停留時間及其他与順利完成修理工作有关之因素。

同时进行修理之車輛总数或称为工作战綫，在于修理任务之大小、在修理中車輛之标准停留時間及車間每月之工作時間。

依下列公式可以求出工作战綫，即

$$\Phi = \frac{H\Pi}{T},$$

式中 Φ ——工作战綫；

H ——車輛修理月份任务；

Π ——車輛在修理中停留的指定時間，日；

T ——車間每月工作時間，日。

为保持工作战綫一定数量之車輛，必須使来到車間修理綫上之車数等于自修理中放走之車数。

施行于一个工位上之規定工作量，称为工作循环，而所修車輛在流水綫上所占用之各个地点，則为工位(позиция)。

在一个工位上可以有一輛車居留，亦可以有同时移动之成組車輛。

所修車輛通过整个流水綫所經之時間，謂之車輛在修理中之停留時間，而車輛自此工位順序移于次一工位之中間時間，則称为流水工作节奏，并可依下列公式算出，即

$$P = \frac{ЛТМК}{H},$$

式中 P ——流水工作节奏；

$Л$ ——車間流水綫的数量；

T ——每月工作日(晝夜)数；

M ——車間每日(晝夜)工作小时；

K ——在一組中所修車輛之数量；

H ——每月所修車輛之数量。

在經驗中指出，流水工作节奏必須規定为 8 小时者(每班工作的小时数)或 4 小时者(每一个半班的工作小时数)。在此种情况下，因为能使所有流水綫上車輛自此工位移动于次一工位之时期，恰好为工組換班之時間，或为午飯休息時間，而得以避免車輛移动期間工人之停工。依公式算出节奏后，尚須檢查：

(a) 是否能适合于在流水工位上完成繁重工作所需要的时间；

(б) 輔助車間是否有保証按規定节奏将部件及零件送到流水綫上的实在能率。

規定之流水节奏并非是不能变动的，若繼續改善工作之組織及采用机械化等等，即將發現节奏之緩慢。

于改用流水作業法以修理时，意义最大者即为在流水綫上工位数量或循环数量之正确選擇。在選擇工位数量中之所应注意者，是：裝配車間的綫路長度，所具备之运输設備，流水綫人力之配备及輔助車間之能率。

在車輛段及工厂为采用流水作業之奋斗中，曾以具有各种数目之流水工位以进行多次之試驗。現時在多数之車輛修理工厂及車輛段，仍各以不同数目之流水工位工作。据对多数車輛段及工厂之工作經驗所作之研究，不可能建議所有生产單位共同使用一种循环数量，因若按各車輛段及工厂裝配車間之設備与型式以分之為几种，則每种皆各自有其适当之特殊流水节奏、工位数量及其他。

七、流水作業法車輛修理之組織

虽然在每个車輛段及車輛修理工厂各有区别与特殊之点，但組織流水作業法修理車輛之基本条件則为所有車輛修理企業公有。

属于公有之修理組織条件者，包括一切之准备工作、修理地点修理上必要的裝置与物資之保証，备品、材料及工具之供应以及每个工位上之适当工作计划。

建立正常之修理条件，主要在于准备工作之組織，例如：送車之次序，为修理而对其所作之准备及在工位上之配置，以及修理后之打扫、工作之登記与不良状态書之填寫，及計件工作上的条件、工作檢查場之組織，备品与材料架子之配置，工具之准备及其良好状态之保养；輔助車間为裝配車間生产充分数量之新造零件与修理旧零件之准备工作及其他。

欲求車輛修理企業裝配車間工作顺利及不間断，必須使生产过程合理划分为單独部分，并使其工作严格協調。

在裝配車間若有貫通路綫，便能予組織工作造成最有利的条件。在此种情况中，所修車輛依一个方向而移动，即其自車間之一端进入，而修好者則自另一端出去。

若为尽头綫路，則按流水工位送車时便須將其重行安排。

組織流水作業法修理車輛于貫通綫上之第一种方法的优点極易看出，因为自一条尽头綫移动車輛于另一条綫上时，便需要复杂的調車工作，同时其所用時間亦远較移动車輛于一条上者为大。

送車于車間及自車間將修好之車拉出，务使总的工作进行不發生間断与停留。因此，調車工作最合理是执行于每日开工之前或在午飯休息時間。

車間修理綫在送車之前应即清扫干淨。

車輛在裝配車間之配置，必須具有一定之間隔，以便利于进行置于各工位之工作，例如，推出轉向架或輪軸，取下或安裝貫通式車鈎及其他，以及向車輛輸送备品及材料。

推进及拉出車輛，恆使用蒸汽機車或摩托機車，而依流水工位之移动工作，則建議使用車輛推送机或卷揚机。

对于应予修理之車輛，在开工以前，应由車輛段段長、車間主任或其代理者及交通部驗收員加以慎密檢查。

在檢查車輛時必須填寫不良狀態書，其中包括按修理性質而應予消除之一切技術缺點。

一份不良狀態書送于辦公室，以便預先填寫計件工作清單及材料與備品請領單，而第二份則懸于車輛的牆上。

估價員領得不良狀態書後，應立即給執行者填寫清單。

庫房應準備一切必要的材料及備品，並送到工作地點上，以保證流水作業之正常條件。

八、依流水工位工作地點之組織

在車輛段或工廠綫路上之拆車工作，于送進裝配車間以前執行。

拆車工作之地點，應位于流水綫開始端的露天之處，在此處同時配置有工作檢查平台。

為使順利地完成工作，在此工位上設有便于配置工人進行拆車之構架，並備有移動式的梯子與階梯。拆卸車輛零件時須不損壞完整之零件。于拆牆板及地板時，須用錘子砍斷釘子，並為預防木板之樺與樺槽之損壞，于取下此等零件時先墊以木墊板再經以打擊。

于拆車頂之鐵皮時，須將鐵板接縫之折緣與卡子小心折轉，并予調直。

更換立柱時，應將螺帽與螺栓擰開，抽出時須不損及車輛部分品。

將所有拆下之零件均送至檢查平台上，在檢查過程中由準備車間領工員或工長及車輛驗收員指導進行分類。

凡尚可利用之零件不予修理，清掃後送至庫房，而需要修理者，則送往有關車間以恢復。

預先拆車，既方便且有利，因：

- (a) 能使車間有不受自車上拆下零件阻塞的可能性；
- (b) 能于檢查平台上對自車上拆下之零件進行檢查及分類；
- (в) 易于組織監督工作，以使自車上僅拆下確實不能再用而需要更換或修理之部分。

自車上將不良部分拆下後，便將車送至次一流水工位上，并于此處修理底架之金屬部分。

在此工位上最好設置固定性之架座，以便用以調直彎曲之各梁，因為若用手工調直則需要大量之人力與時間。

卸釘之加熱應使用電氣加熱爐（最低限度亦須備有移動式之鍛爐），而對底架各梁之加熱則應使用移動式噴燒器（форсушка）。

在所修車輛之附近還要安置金屬用之鉗床及電焊机。

于此工位上執行修理工作之各工組，除各有其自用之工具外尚須具備後列之公