

145

内部读物
不得遗失

汽車履帶牽引車構造与汽車修理

第七册

(汽車修理組織)

中国人民解放军后方勤务学院

一九六〇年八月

2114/2
32
7

汽車修理組織

第一章 汽車修理基本制度

第一節 汽車修理類別與判定

一、汽車修理類別

二、汽車修理類別判定

第二節 修理間隔里程定額

第三節 汽車修理計劃

一、編制計劃的目的及重要性

二、修理計劃種類及編制程序

三、編制修理計劃的依據

四、編制修理計劃的方法與執行計劃的監督

第二章 汽車修理分隊組織與戰鬥準備

第一節 汽車修理分隊組織

一、汽車修理分隊的編成及任務區分

二、汽車修理分隊的編制

第二節 汽車修理分隊的戰鬥準備

第三章 汽車修理方法和生產的組織方法

第一節 汽車修理方法

一、原件修理法

二、換件修理法

第二節 修理生產的組織方法

一、包修法

二、分組集合法

三、流水作業法

四、快速修理

第三節 汽車的戰時修理

一、戰時汽車修理的特點與要求

二、戰傷車輛的修理原則

三、戰時汽車的夜間修理

汽車修理組織

汽車在使用過程中，由於機件自然磨損，使用不當，設計、製造的缺陷或戰傷等，以致發生非技術保養範圍的作業所能解決的故障或損傷，為了排除故障，修好損傷，以恢復其使用性能的技术作業，稱為汽車修理。

研究汽車修理組織的目的，在於探討：正確組織修理分隊工作，縮短修理週期，提高修理質量，節約修理經費，制定科學的修理制度、簡化手續，保持車輛最高的完好系數。為此，必須加強思想教育，發揮修理人員的積極性、主動性，提高修理分隊的战斗準備，在任何情況下都能完成其修理任務，加強修理的管理工作，正確判定修理類別，不斷改進工藝組織，提高修理人員的技術水平和革新機具設備，加強技術檢驗工作和防護措施，以達高產、優質、低耗，從而保證圓滿地完成平、戰時車輛技術保障工作。

第一章 汽車修理基本制度

第一節 汽車修理類別與判定

一、汽車修理類別

(一) 汽車修理類別的規定

根據汽車及總成的損壞程度，修理類別分為：

汽車——小修、中修、大修；

總成——小修、大修。

汽車修理類別，是根據零件磨損規律，即機件使用期限的長短而規定的。由於各機件的構造、負荷、材料強度和工作條件不同，所以使用期限也有所不同（如圖1—1），將使用期限比較接近的併在一起，依此規定出修理類別，使已經或將要達到磨損極限的機件得到及時的修理，以保證汽車各機件技術狀態的平衡。

如下圖所示大多數機件（2、4、7、8、9、12、14、15）的使用期限接近或超過 $0D_1$ 公里，當行駛到這一里程進行修理是合理的，這應是汽車大修；一部分機件（1、3、6、10、13）的使用期限是 $0C_1$ 或超過 $0C_1$ 公里，對這些機件的修理應是汽車的中修；（5、11）則要適時進行小修。

相配零件 号 数	相配零件的使用期限(公里)		
	中修	大修	中修
	O	C ₁	D ₁
1	_____		
2	_____		_____
3	_____	_____	
4	_____		
5	_____		
6	_____		
7	_____	_____	
8	_____		_____
9	_____	_____	
10	_____	_____	
11	_____		
12	_____		_____
13	_____	_____	
14	_____		_____
15	_____		_____

图 1-1 相配零件使用期限

(二) 各类修理的作业范围

汽车及总成的小修,是更换与修理某些零件,合件、仪表,及时排除使用过程中产生的个别故障。修理时可以拆开机件的一部分,但不需将总成全部拆卸分解。小修作业是根据需要随时进行的,故实际与保养划入一个范围。

汽车中修,是更换或大修发动机及一至两个其他主要总成,并小修、保养其余各总成。其目的是恢复磨损机件的技术性能,使整个汽车的磨损平衡发展,以延长大修间隔里程。

(主要总成规定为发动机、变速器、分动器、中桥、后桥及前驱动桥)。

汽车大修,是根据汽车大修技术条件,将其全部分解,进行零件检查分类,更换或大修全部总成、合件、仪表及修换某些零件,并进行装配。

总成大修,是根据技术条件将总成全部分解、更换或修理全部损坏零件,并进行装配。

二、汽车修理类别的判定

我军汽车技术保养与修理是采用先进的“计划预防制度”,这种制度的特点是强制性的而又是有计划的进行定期检查与定程保养,并根据需要进行修理。因此汽车在行驶到规定的里程以后,就要进行技术检查,凡需进行修理的汽车通过技术检查即可判定其修理类别。

檢查鑑定工作，在平時凡編制車數較多的單位，應組織專門的委員會或工作組負責進行，並吸收駕駛員參加。編制車數較少的單位，則可由單位首長協同或指定有關人員負責進行。檢查的結果應按條例規定，編制“車輛技術狀態證明書”，作出相應結論。結論中應表明被檢查的車輛是否尚能繼續行駛，可繼續行駛的里程多少，或需送修，應該屬於何種修別等。“技術狀態證明書”制定後應呈首長批示。“技術狀態證明書”格式見附錄1。

技術檢查鑑定工作是比較複雜的，一般是根據車輛技術狀態的有關記錄（如車歷記錄簿等）及車輛的實地檢查，並應以實地檢查的結果為主要依據。

車輛的實地檢查，一般先從外部檢視判斷，為了判斷的準確可靠，有時必須打開汽缸蓋、變、差速器蓋等，對內部機件作大體檢視。（詳細的技術方法見“汽車修理類別判定”）只有車輛各總成的技術狀態具有下列故障或損壞，以保養、小修的方法不能消除時，才可進行總成大修或車輛中修、大修。

（一）發動機附離合器

- 1、車輛行駛無力，動力性能顯著降低，燃油、潤滑油消耗超過標準；
- 2、起動困難，在運轉時，連桿軸承，曲軸軸承，或活塞肖有雜聲；
- 3、氣缸壓力降低，在發動機溫度正常時，氣缸中壓力達不到該型車輛原規定的70%；
- 4、氣缸內徑失圓與錐形超過允許限度（氣缸直徑每100毫米失圓度超過0.125毫米，錐形度超過0.40毫米）；

- 5、離合器打滑，離合不靈，接合時車輛發生劇烈震抖及撞擊聲。

（二）變速器和分動器

- 1、換擋困難、跳擋、齒輪過度磨損或打壞，有急劇的響聲；
- 2、外殼裂縫或破碎。

（三）前橋

- 1、前橋機件由於磨損和變形，前輪有搖擺現象；
- 2、前驅動橋在行駛時有撞擊聲，齒輪過度磨損或打壞；
- 3、轉向節，前橋殼（包括前工字梁）變形或裂縫。

（四）後橋或中橋

- 1、行駛時有撞擊聲，齒輪過度磨損或打壞；
- 2、後橋殼、中橋殼或半軸套管變形、裂縫。

（五）傳動軸及十字節

傳動軸裂縫、凹陷或彎曲，十字節有失常的響聲，車輛行駛時傳動軸有劇烈震抖。

（六）轉向機構

- 1、由於轉向齒輪，橫、直拉桿及球頭肖磨損，致轉向盤游動間隙超過規定或轉動不靈；

- 2、轉向管柱彎曲或凹陷，橫、直拉桿及轉向臂彎曲或裂縫。

（七）制動

- 1、制動鼓過度磨損，失圓，或裂縫；
- 2、液壓制動總泵和分泵過度磨損。

(八) 車架和懸掛機構

- 1、縱梁有顯著彎曲，裂縫，鉚釘鬆動或脫落，
- 2、前後鋼板彈簧支架及其他懸掛裝置鬆動、磨蝕、變形或裂縫。

(九) 車身和駕駛室

- 1、車廂橫直梁、底板、側板損壞嚴重，
- 2、駕駛室破損，行駛時有強烈響聲，車門扭曲變形。

按以上技術條件和汽車修理類別的劃分範圍，即可判定車輛或總成應屬何種修別。需大修的車輛，當送工廠時，廠方還要進行入廠檢驗。有時因部(分)隊受設備或技術條件所限，修別判定的不準確，工廠有權提出改變修別的意見。遇此情況，應通過雙方協商，並轉請上級批示。改變修別的目的在於確實的保證恢復車輛技術完好狀態(如必須大修而確定為中修時)，並避免因修別不當而形成浪費(如實為中修而鑑定為大修時)。

第二節 汽車修理間隔里程定額

修理間隔里程定額是計劃預防制度的一个重要標準，是修前進行強制性檢查的期限。

間隔里程的長短，主要取決於製造、修理、駕駛、保養等各種因素，尤以駕駛、保養更起主要作用。延長間隔里程，可以減少修理車數、增大儲備里程，從而提高戰鬥準備，並能節約大批經費、器材，因此這個定額實際上是考核全軍車管工作的一項重要指標。

我軍現行的修理間隔里程定額摘錄如下：

汽車廠牌及型式	新車(公里)	舊車(公里)
格斯—51；解放牌 吉斯—150。	90,000	60,000
格斯—63,69；依發； 吉斯—151；斯可達。	70,000	50,000
格斯—67	50,000	40,000
道奇T234		60,000
十輪吉姆西		50,000
說明	1. 大修到中修，或中修到大修的里程定額，新車為大修間隔里程的65%，舊車為大修間隔里程的50%。 2. 在高原行駛的車輛，間隔里程以減少20%計算。	

这个指标的制定，不但根据机件最高的磨損极限，並且考虑了人的主觀能动性，因为間隔里程能否得到延长的主要因素是人而不是物。正因如此，在当前持續跃进的形势下，修理、保养质量和駕駛水平不断提高，有不少車輛甚至整个单位突破了指标，由此可见，修理間隔里程定額，有可能适当提高。

第三节 汽車修理計劃

一、編制計劃的目的及其重要性

編制修理計劃的目的在于有預見的恢复需修車輛的使用性能，提高車輛的完好系数，以加强战斗准备；准确及时的筹划与补給器材和經費，正确的組織修理工作和使用修理力量，以保証需修車輛得到及时的送修和修复。由此可见，汽車修理計劃是我軍車輛管理工作中的重要环节。如果没有修理計劃，則車管經費的下撥，器材的补給，工厂的生产等都沒有了依据。这不但会产生盲目、被动、积压、浪費等現象，更重要的是可能造成需修車輛不能得到及时修理，从而使車輛完好系数降低，影响战斗准备工作。

二、修理計劃的种类及編制程序

平时修理計劃分年度、季度两种。

(一) 年度修理計劃

年度修理計劃是根据上級下撥的年度修車指标，預报全年可能产生需修車数，以便由上級筹划器材与經費，統一按排，計劃修理。

年度修理計劃的內容为：車种、厂牌及型式，上年度年終在修数，待修数，本年度計劃修理数（分季列表）等項目。师車管科根据上級分配的年度車公里任务与下达的修車限額指标，参照所属单位任务情况，即可草拟修理計劃，分配各单位年度修車数目，然后經會議討論定案，即可正式編制年度修理計劃，經师首长审阅后，逐級上报。表式参照附录 2。

(二) 季度修理計劃

季度修理計劃是年度修理計劃的具体执行計劃，季度計劃由分队开始編制，师車管科汇总后上报交軍区車管部批准，軍区車管部同时将批准的季度修理計劃通知承修单位，故季度計劃亦即送修計劃。表式参考附录 3。

規定的表式內容应切实填写，規定的上报日期須切实遵照执行，以免影响整个汽車修理工作的准备及任务的下达。

三、編制修理計劃的依据

(一) 年度車公里限額及修理間隔里程定額

年度車公里限額提供了年度車輛行駛里程的任务情况，修理間隔里程定額，規定了每台車在两个大修之間可行駛的里程，这两个定額是計算年度可能产生多少大、中修車輛的重要依据。

(二) 車輛的技术状态

車輛技术状态的好坏，将为編制計劃提供两个情况。

1、車輛技术状态的好坏，在很大程度上取决于車輛大、中修后已行駛的里程，故在計算年度修理計劃时应考虑到这一因素。因此在計算时可采用下列两个公式：

$$\text{甲：} \frac{\text{車公里限額}}{\text{修間里程} - \text{动用車平均已行駛里程}}$$

(平均儲备里程)

$$\text{乙：} \frac{\text{車公里限額} + \text{动用車已行駛的总里程}}{\text{修理間隔里程定額}}$$

2、車輛技术状态的好坏，另一个主要因素是取决于能否正确駕駛和及时的进行技术保养，如果这两方面作的較好，車輛就可以超过修理間隔里程定額指标，从而就会使年度需修量减少，否則就会增加年度需修量。

因此，按前面两个計算公式所算得的数字，只能是个概算数字，在編制計劃时还必须把車輛运用中“人”的因素考虑进去，方能使計劃带有先进性。

(三) 任务情况与道路条件

各部(分)队由于任务性质不同(如营建、国防工程建筑、运输等)，道路条件各异，对产生需修車数的多少也起着一定的影响，因此在計算修車数时也应适当考虑到这个因素。

依据上述各种条件計算出来的需修車数，很可能和上级分配的修車指标有出入，如果低于上级所下达的指标，可考虑尽量动用儲备里程較少的車輛，使修車数字略有增加，以提高車輛的总儲备里程。但同时应防止不注意节约而凑数多报。如果超出上级所下达的指标，即应在动用車輛中加以調整，考虑多动用一些儲备里程多的車輛，以减少需修車数。但为使車輛总儲备里程不过多减少，以免削弱車輛的战斗准备，当調整实有困难时，可請示軍或軍区统筹解决。

四、編制計劃的方法与执行計劃的监督

群众路綫是一切工作的根本方法，只有認真的发动群众並依靠群众，才能使工作取得良好效果。在編制汽車修理計劃时也必须遵循这条方法，使編制計劃的过程成为发动群众的过程。

在計劃执行中应尽量保証不加变更。車管科应按季加以檢查研究，发现问题应及时予以解决。防止因管理监督不善，造成大修計劃被超过，中修車数少于計劃的現象，同时也要防止因修別确定不当，把一些不应大修的車輛送厂大修。这都会造成器材、經費的浪费，因此应加强对計劃执行的监督。

第二章 汽車修理分隊組織与战斗准备

第一节 汽車修理分隊組織

一、修理分队的編成及任务区分

我軍車輛修理机构是軍用車輛的技术保障单位，总的任务是：保証部队車輛技术状态經常完好，以發揮車輛的最大技术效能，延长其使用寿命，使之經常处于战斗准备状态，保証部队訓練与作战任务的遂行。

按我軍汽車拖拉机管理条例（草案）規定，車輛修理机构根据編制和装备条件，分为两种类型，即修理分队和修理工厂。修理分队又因隶属关系不同，其編成与任务又有如下区分：

- 1、团或独立营所属修理班，担任車輛技术保养和小修；
- 2、师属修理排和軍、汽車团所属修理連，担任車輛技术保养、小修和換件中修；
- 3、軍区后勤部所属独立車輛修理营，担任車輛的換件中修和总成大修；
- 4、总后勤部和軍区后勤部所属車輛修理工厂担任：
 - （1）大修汽車、履帶牽引車和摩托車；
 - （2）改装各种車輛；
 - （3）制造配件与机工具，改善部队的装备。

工厂設在国家后方，有适当的厂房，具有較完善的設備，經營方式是企业化的。

修理分队按任务不同，装备有移动修理設備（修理工程車）及运输牽引工具，使能适应各种战斗条件下車輛修理的需要，並能随同部队迅速轉移和展开。

以上任务范围，既有分工，还必須协作，才能保証完成部队車輛經常处于完好状态的共同任务，因而在平时也只是一个原則性的区分，条件許可时还可适当扩大任务范围，在战时則必須按照具体情况加以变更。

二、汽車修理分队的編制

修理分队的編制大小，取决于其任务范围和修理工艺上的需要。目前我軍修理分队的編制情况是：

- 1、步兵师及师以下修理所

区 分	步兵师修理所	步兵团修理所	步兵师所属 炮兵团修理所
所 长	1	1	1
技 工 兼 司 机	3	1	1
修 理 工	6		4
车 工	1		1
钳 工	1	1	
锻 工	1		1
电 工	2	1 (兼充电工)	1
充 电 工	1		1
电 焊 工	1		
钣金工兼焊工	2		1
木 工	1		1
共 计	20	4	12
修 理 工 程 车	1	1	1
起 重 车	1		
充 电 车	1		
註：后送班及車輛配备編制中未明确規定			

2、汽車团修理連

(1) 連部共16人。

(2) 第一排：排长兼技师1，司机兼电工3，技工1，搪缸工1，钣金工3，焊工3，钳工3，車工3，胎工3，木工2，漆工1，縫工1。

共25人，分三个班。

(3) 第二排：排长兼技师1，班长兼技工3，修理工27

共31人，分三个班。

(4) 第三排：同第二排。

全連共103人，配修理工程車三輛，起重車一輛。

以上为九个連的汽車团，另有六个連的汽車团，則各类人員相应减少共为74人，分修理、配制两个排。配修理工程車2輛，起重車一輛。

軍队配属修理分队的数量，决定于軍队的战斗編成，所执行的战斗任务，和所屬汽車履帶車的数质量，因此它不是固定不变的。

根据我軍技术装备的不断改善，又为适应新条件下战斗中对車輛技术保障的要求，

最近总后勤車管部除正在考虑各級修理所的人員編制数額外，並已頒布一項“車場和修理分队机工具配备标准”（初稿），以增强各級修理分队的修理能力。标准中把修理分队及所配备的机工具划为五級。各級标准划分如下：

- “一級”配給修理营及相当营的修理机构；
- “二級”配給修理連和編制40人以上的修理所（站）；
- “三級”配給承修中修的修理排和編制10人以上不滿40人修理所（站）；
- “四級”配給不担負中修的修理排和編制10人以上不滿40人的修理所（站）；
- “五級”配給修理班組和編制不滿10人的修理所。

上述配备标准为了更符合修理分队实际情况，作到既保証需要，又能节约，总后勤車管部規定，各軍区、軍种車管部（处）可根据具体情况，对配备的品种和数量进行增减，但須上报备案。同时还規定，凡不能按标准規定的規格配給或已有机工具但实际規格与規定規格不同，在保証使用的条件下可以用其它規格的配給或代替。

第二节 汽車修理分队的战斗准备

新条件下，未来战争突然性增大，为随时可以应付突然事变，必須加强战斗准备。修理分队根据任务及装备的特点，其战斗准备一般应达到如下各点：

1、保持編制人数加强人員訓練

修理分队担負着复杂的修理任务，人員技术要求較高，培养需用較長時間，因此平时不宜随意抽调，如有缺額应及时补齐，以保持其应有的修理能力。

为使修理分队，在战时圓滿的完成車輛技术保障任务，平时应注意加强各种訓練。使所有人員具有高度的政治觉悟、坚定正确的政治方向；有較好的战斗訓練，懂得在各种战斗情况下，怎样去完成任務；技术上必須是多面手，能互相代替工作也能单独完成各項修理任务。

2、保持良好的机动性

修理分队必須随时保持良好的机动性，一旦情况变化，能及时按照上級意图行动。因此平时机具、器材及其他设备的布置，需便于迅速裝載移动。在使用上必須加强保养、保管，認真贯彻执行“机工具管理規定”，以保証战时需要。

3、要有明确的战斗預案

根据新的战略方針精神，修理分队的配置必須符合“山、散、固”的原則。配置地点应力求隐蔽，並按照上級战斗預案，制定修理分队的具体行动預案，依据主次、緩急，对案中各配置点，分期构筑作业場和必要的掩蔽部，並結合預案进行各种演习，以达有轉入战时的充分准备。

4、要配有消除沾染的設備和人員防护器材

未来战争中車輛的损坏，将有一部分是由于原子武器损伤所造成。为及时恢复这部分車輛的技术性能，必須迅速消除其沾染，方能进行技术作业，为此修理分队必須配有消除沾染的設備。同时为防止人員遭受伤害，亦应配給足够的人員防护器材。对于消除沾染的設備及人員防护器材的使用方法，应組織必要的訓練，以保証能熟練使用。

5、保持器材的随行儲备量

修理分队，按其昼夜作业能力，应设法配齐其器材随行储备量，以保证战时完成车辆的技术保障任务。

6、设备应尽可能轻便灵巧便于移动

修理分队在战时应能迅速实施展开、撤收和转移，既能分组活动也能集中作业，并在野外各种地形条件下实施车辆修理，因此要求其设备必须轻便灵巧，一物多用，并配有适量运输车辆以便于移动。

第三章 汽車修理方法和生產的組織方法

第一节 汽車修理方法

汽車修理方法，是汽車修理工作中各項組織工作的基礎。它關係着汽車修理作業時間是否迅速；修理質量是否良好；修理費用是否節約；物質保障和組織工作是否適應作業要求等。

汽車修理作業有兩種基本方法，即：原件修理法、換件修理法。

一、原件修理法

原件修理法又稱為單獨修理法。或稱就車修理法。

採用原件修理法時，損壞的機件修復後仍裝回到原車上，由汽車的全部損壞機件從汽車上拆下時起，到修好裝到原車時止，整個汽車都處在修理過程中，直到全部損壞機件一一修復，才能裝配和試驗。

採用原件修理法時，汽車大修的工藝過程如圖 3—1。

原件修理法的優點是：

1、由於需要修理的總成、合件和零件，拆下修好後仍裝回到原車，於是修理分隊所需儲備的機件可以較少。

2、汽車修理後，因為機件除報廢者外都是原車的，故磨合期較短或沒有磨合期。

3、便於在任務小，車型複雜的情況下採用。

原件修理法的缺點是：

1、因為須待原車機件一一修好，才能裝配試驗，故汽車修理的時間會延長。因而佔用面積增加和需較多的設備。

2、因為須區別某一總成、合件和零件是屬於某一原車的，給工作上帶來許多不便。

3、如果有某一個機件由於技術上或材料供應上的問題不能迅速修復，就影響到整部汽車不能修復。

不論戰時和平時，原件修理法雖然有其缺點，但對於數量極少的特種廠牌車輛，以及修理任務甚小，和一般車輛的小修時，仍被採用。

二、換件修理法

(一) 換件修理法的意義和工藝過程

換件修理法就是將汽車上損壞的總成全部拆下後，立即換裝上已經修好的或儲備的總成，拆下的總成另行修理備用。採用換件修理法時，一般規定車架、駕駛室、車廂和輪胎應保持為原車的，其餘總成均可換用，故又稱總成互換修理法或總成修理法。

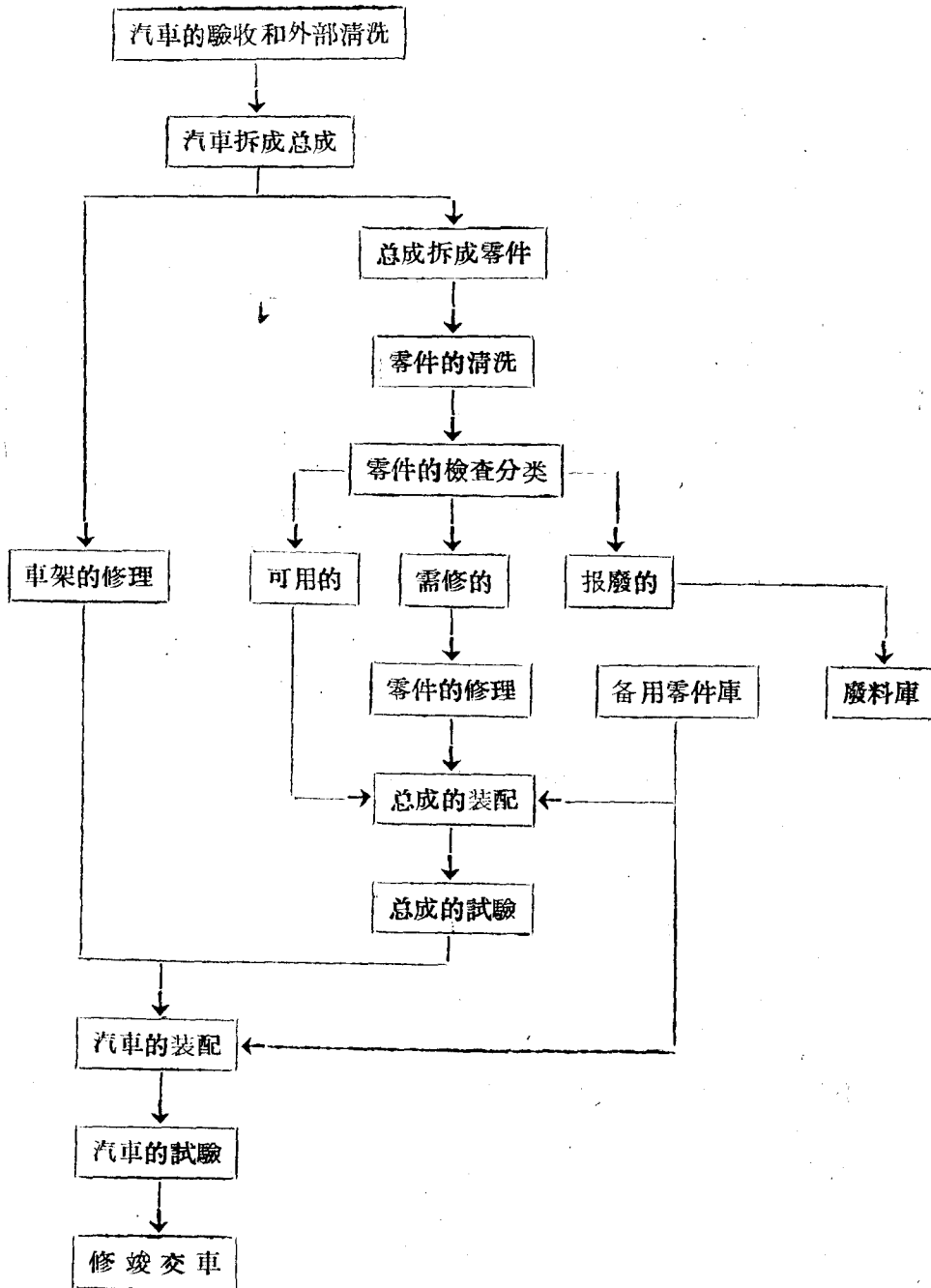


图 3—1 原件修理法汽車大修的工艺过程

規定車架須保持為原車的，是因為裝配汽車時是由車架開始的，車架也就是各個總成組裝成汽車的基礎。

規定輪胎須保持為原車的，是因為輪胎的使用期限不同。

至於車身和駕駛室保持原車的，主要因新舊程度不同，故實際意義不大。

採用換件修理法時，汽車大修的工藝過程如圖 3—2，汽車中修的工藝過程如圖 3—3。

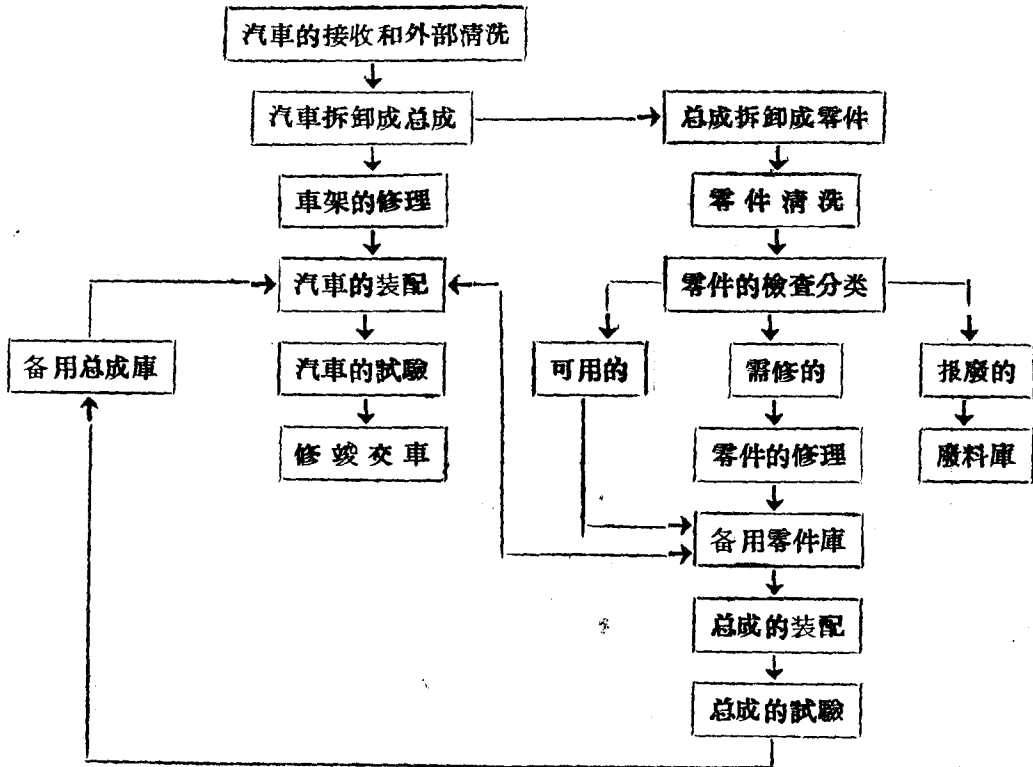


图 3-2 换件修理法时汽车大修的过程

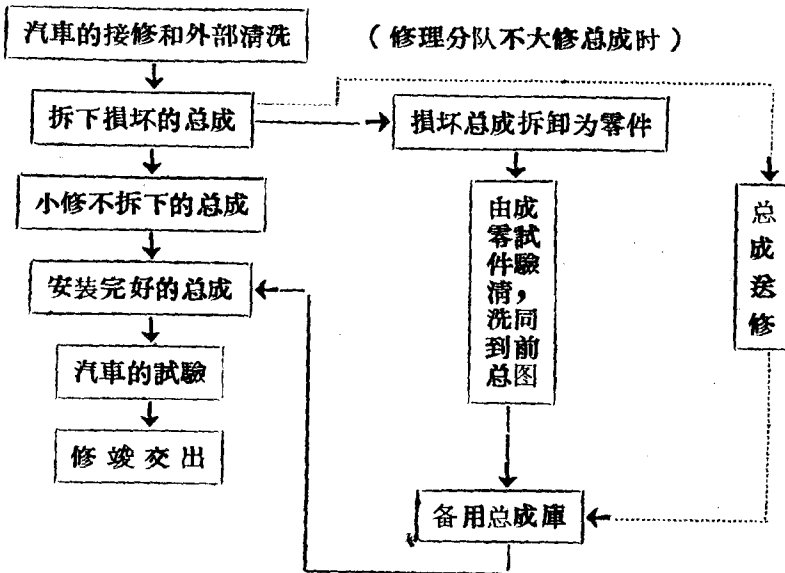


图 3-3 换件修理法时汽车中修的过程

(二) 換件修理法的优、缺点

換件修理法是一种先进的修理方法，其优点如下：

1、可以縮短車輛的停修時間：因为換裝總成的時間，要比修理總成的時間短得多，同时修理分队即可完成更換總成工作，而不需送往工厂，因此可以節省車輛送修和接回所需的時間，使修理生產周期大大縮短。

2、可以增加大修間隔里程，減少大修次數：因为更換總成簡便易行，因而可以保證損壞總成及時更換，不致因个别總成損壞而影响整个車輛的使用性能，个别總成換裝后車輛即可繼續行駛，大修間隔里程即可得到增加而使大修次數減少。

3、可以使各級修理分队的工作得到改善，設備簡化，提高机动性：对于担任換件修理的修理分队來說，因为只需要担任簡單的拆裝調整工作，減少了复杂的修理操作，因而簡化了組織工作，使能以更大力量去加強車輛的技術保養和小修。以及組織技術訓練等。同时由于設備可以簡化，因而可以提高修理分队的机动性，适于战時修理需要。

4、可以提高修理工作效率和修理質量：对于担任總成和車輛大修的專業修理分队來說，由于損壞總成集中地成批地進行修理，因而便于采用先进的生產組織方法，進行周密分工，組織更合理的工藝过程，采用各种專用設備，這就可以提高修理工作效率和修理質量

5、由于停修車日的縮短，还可以減少修理分队作業所需的面积。

綜合上述，可見采用換件修理法，不但能提高車輛完好系數和提高修理分队的机动性，而且对改进管理工作，保證修理質量，都将收到显著的效果。

換件修理法的缺点：

1、不适于承修車輛廠牌繁多的情況下采用，否則需要儲備大量的總成，造成过多的積压。

2、工人技術不全面，在战時分組隨隊進行車輛技術保障有困难，故需十分重視技術教育，認真培養多面手，彌補上述缺陷。

(三) 采用換件修理法的几种方式

換件修理法的采用範圍很廣，除了汽車修理工厂和汽車修理分队采用外，也可以在車場中采用，除了在大中修時采用外，也可以在小修時采用。采用換件修理法的方式有下列几种：

1、汽車使用單位不儲備總成，只進行技術保養和小修，汽車大中修時将整个汽車送修理工厂修理，工厂采用換件修理法，工厂修好的總成轉給厂內的儲備總成庫，或直接裝用到任何一輛車上。这种方式比較簡單易行，可以作为推行換件修理法的第一步。

2、汽車使用單位儲備總成，不論大、中、小修，均由儲備總成內更換，換下的總成由自己的修理機構修好后轉入儲備。这种方式要汽車使用單位有較大的修理機構才行。

3、汽車使用單位儲備總成，汽車上的總成需要大修時，由儲備總成內更換，換下的總成送往工厂修理，或規定某些總成，如發動機、車架、車身、駕駛室、散熱器、鋼板彈簧及其他合件，由自己的修理機構修理，这种方式即由修理分队担任換件中

修，有利于迅速恢复車輛技术状态，特别是有利于战时汽車的修理，故为可以采用的良好方式。

(四) 总成的划分

采用换件修理法时，必須将全車划分为若干总成，对每一个总成又必須明确其一定的范围，才能使拆卸送修或修竣交付时有統一的标准，並保証各个总成的完整不缺，和避免附带多余的零件而形成浪费。

总成划分时根据以下的原則：

- 1、符合于汽車的构造系統；
- 2、一个总成应该是一个完整的工作机构；
- 3、便于拆卸、装复和运送；
- 4、便于組織生产；
- 5、互換的总成不包括与其他总成联結用的标准件，如螺絲等。

由于采用换件修理法的方式不同，总成划分的原则也各有不同，例如换件修理只在工厂采用时，則着重于便利組織生产和工厂内部的核算，如在部队和工厂結合采用时則必須着重于总成的完整和便于拆装与运送，同时还要考虑到担任换件中修的修理分队的修理能力。

下表是总成划分的例子：

总 成 分 类 划 分 表

編号	总成名称	包 括 范 围
1	发动机附离合器	1、气缸盖、气缸体及内部机件，油底壳气門室盖，进排气歧管，飞輪壳； 2、离合器及分离軸承； 3、机油滤清器及联接管，机油散热器，起动机預热器； 4、空气滤清器，汽化器，汽油泵，及其联接管； 5、水泵、风扇及风扇皮帶，节温器； 6、发电机，联合調节器，分电器，点火綫圈，火星塞，高压綫； 7、空气压缩机； 8、柴油机供油泵，高压油泵，調速器，噴油器。
2	变速器及分动器	1、变速桿，变速箱盖，变速箱内部机件，主軸突緣； 2、分动器及操縱装置，前后突緣； 3、手制动器及其操縱装置；