

汽車零件修理的路綫工艺

K. T. 柯什金 著

程高文 許明 譯

人民交通出版社

內 容 提 要

本書討論汽車零件修理路線工藝的實質，以及它較之零件損傷個別修理工藝為優越的各點；介紹編制零件修理各種路線和路線工藝的原則；介紹吉爾-150型汽車主要零件的修理路線，並說明有關按路線工藝修理零件時的生產組織和初始登記問題。

本書供汽車修理廠的工程技術人員閱讀，並可供高等學校和中等技術學校汽車運輸專業學生在學習“汽車修理學”課程時參考。

汽 車 零 件 修 理 的 路 線 工 藝

К. Т. КОШКИН

МАРШРУТНАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ
РЕМОНТА
ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ

НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
АВТОТРАНСПОРТНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1967

本書根據蘇聯汽車運輸出版社1957年莫斯科俄文版本譯出

程高文 許明譯

人 民 交 通 出 版 社 出 版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新 華 書 店 發 行

人 民 交 通 出 版 社 印 刷 廠 印 刷

1959年4月北京第一版 1959年4月北京第一次印刷

開本：850×1168 壹 印張：4張

全書：150,000 字 印數：1—11,300冊

統一書號：15044·4231

定價(10)：0.82元

目 录

序 言	1
概 論	2
第一章 零件修理路綫工艺的实質	4
第二章 确定零件修理路綫的原則	7
第三章 吉尔-150型汽車主要零件的修理路綫	14
第四章 零件修理的路綫工艺	61
第五章 按路綫工艺組織零件修理过程中所需的 文件与登記工作	131
第六章 零件按路綫工艺修理时的生产过程的 組織	139
附录	149

序 言

汽車運輸所担负的巨大任务的順利解决，多半决定于汽車修理企业的工作。

苏联汽車修理工业的发展和改善，具有十分有利的条件。在它诞生的二十五年来，它在进行汽車大修方面，取得了巨大的成就。

但同时，国民经济的这个部門的现状还存在着严重的缺点，对修理質量及其經濟指标有着不良的影响。

磨損零件修复过程的組織不完善和缺乏工艺規則，是汽車修理企业工作中的缺点，它妨碍着汽車磨損零件的新修理方法的运用。

只有按路綫工艺組織修复零件的生产过程，才能消灭这些缺点。路綫工艺是根据綜合許多零件同时产生的損伤組合而編制成的。

本書初次試圖論述在汽車修理工厂按路綫工艺修复零件的生产过程的合理組織；当建設修理磨損零件的专业性工厂时，路綫工艺的意义更大。

作者在編写本書时，科学技术碩士С.И.魯勉采夫和Ф.П.魏列沙克曾給予許多宝贵的指导和修正，工程师Р.С.布尔拉科夫也曾給予很大帮助。作者对他們表示謝意。

对本書內容的所有批評和希望，請寄至：Москва，В-35，Софийская набережная，34，Автотрансиздат。

概 論

汽車修理具有重大的國民經濟意義和經濟意義。及時修理能大大地增長汽車的總使用壽命，因而能最充分地利用在製造汽車時所投入的資產和勞動力。

提高修理質量和降低修理成本，可增大汽車修理的經濟效果。修復汽車磨損零件，是降低修理成本的主要源泉。根據許多汽車修理工廠的資料，可知零件的修理成本只不過是價格表上新零件價格的25~50%。因此，在修理汽車時，所消耗的備件愈少，換修零件愈多，則修理的成本就愈低。

如果大修吉爾-150型汽車時，主要是依靠用新零件來替換磨損的零件，而要修理的只是為數不多的、修理工序不複雜的一些零件，那末修理一輛汽車所需備件（更換零件）的價格，將為價格表上主要零件價格的54.5%（圖1，甲）^①。

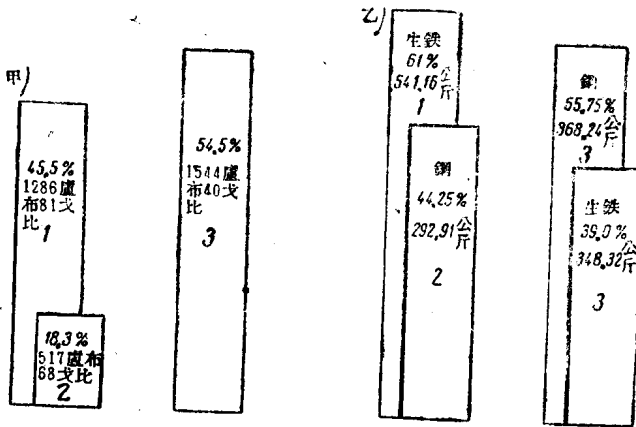


圖1 以新各件組織大修時，按適用率分組的
吉爾-150型汽車主要零件分配圖表：

甲)——按價格表上的價格；乙)——按製造零件的金屬消耗量。

1—需要簡單修理的零件；2—適用的零件；3—需要更換的零件。

① 本圖表是根據在莫斯科市執行委員會第五汽車修理工廠，對 105 種名目的零件進行研究而編制成的。

制造这些零件所消耗的鋼和生鉄，各为制造汽車主要零件的金属总消耗量的55.75%和39%（图1，乙）。

如果按照目前現行的技术条件来修理零件，那么修理一輛汽車所需备件的价格可降低到10.8%（图2，甲）。制造这些零件的金属消耗量也降低到：鋼为9.45%，生鉄为11.5%（图2，乙）。

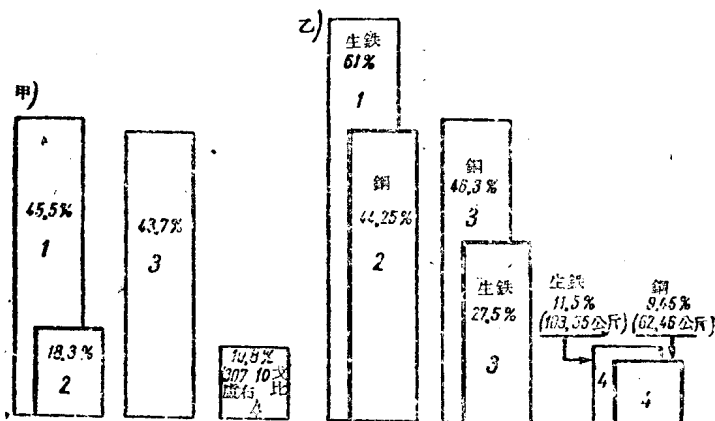


图2 以修复零件法进行大修时，按适用率分组的

吉尔-150型汽車主要零件分配图表：

甲)——按价格表上的价格；乙)——按制造零件的金属消耗量。

1—需要简单修理的零件；2—适用的零件；3—需要修理的零件；

4—需要更换的零件。

因此，不对零件进行修理，将使备件消耗量大大增加，因而就需增加建设生产备件的专业性工厂的基本建设投资。但修理零件的金属消耗量是很少的。例如，当修理吉尔-150型汽車零件时，鋼的消耗量不超过主要零件毛重的5%，生鉄的消耗量不超过主要零件毛重的16%。

汽車修理的经济合理性，只有在不断提高其修理质量的情况下才能充分地表现出来。因此就必须重新审查零件损伤的技术条件，以提高其要求，从而增多需要修理的零件的数量。

因此，为了降低修理成本、提高修理质量，必须不断地扩大修理零件的名目。

在确定汽車修理零件的名目时，必须按照下列原则进行：零件的修理成本不应超过价格表上新零件的价格。修复零件的寿命应当等于或超过新零件的寿命。当解决某一种零件需要修理的问题时，应当考虑到零件制造的结构

复杂性和材料成本。对那些结构复杂，而只是部分表面磨损的零件进行修复，在经济上总是合理的。

磨损零件的充分利用，决定于用现代工业化方法来组织修理。只有在汽车维修修理生产中运用路线修理工艺，才为采用零件先进修理法创造了条件。

第一章 零件修理路线工艺的实质

1938年以前，汽车维修工厂曾施行所谓零件损伤个别工艺修理法。目前，这个修理法在许多工厂中还广泛地采用着。其工艺过程是对每个损伤单独编制的。按损伤个别工艺修理法组织修理零件，具有严重的缺点。

在这种情况下，零件是按其名称配以很多批，而不考虑损伤的同类性，因而也就不考虑其修理工艺过程的同类性。在一批中的每一零件，需完成一些单独的工序，这就使修理工作的组织、零件在各车间中正确流动的控制、零件修理工作的计划化，以及在待修零件仓库中修理总量的登记工作的建立复杂化。

从按损伤个别工艺修理法修理时的零件流动系统图（图3）中可以见到，送去修理的一批零件，在生产过程中根据零件上的损伤性质分成几组。例如甲组零件，先进入焊接车间（焊补裂缝），然后到钳工工段（修整焊补处），最后到成品检查工段。

乙组零件，先进入焊接车间（堆焊磨损的端面），然后到铣工工段（铣切堆焊后的端面），最后进行成品检查。

丙组零件，先进入焊接车间（堆焊磨损的迴转面），然后到车工工段（堆焊后车圆）、铣工工段（铣切键槽）、磨工工段（研磨车圆处），最后到成品检查工段。

丁组零件，先经过磨工工段（镀铬前的研磨）、电镀车间（镀铬）、磨工工段（最后研磨），最后进行成品检查。

戊组零件，经焊接车间、车工、铣工和磨工工段之后，送进电镀车间，在对堆焊和镀铬处进行了最后研磨后，进行成品检查。

所有这些车间和工段内的修理工

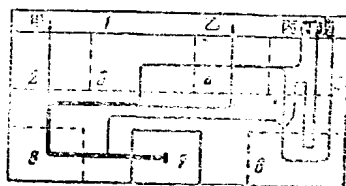


图3 按损伤个别工艺修理法修理时的零件流动系统图：

1—技术检查科成品检查工段； 2—钳工工段； 3—车工工段； 4—铣工工段； 5—磨工工段； 6—电镀车间； 7—待修零件仓库； 8—焊接车间。

作是按每个损伤单独編制的工艺进行的。

如果零件有某些损伤，而需各种方法的修理（例如丙組和戊組零件），則应用损伤个别工艺修理法时，完成各工序的正确順序，并不是根据修理工艺过程的要求来确定的，而是由車間工作人員（技術員或工长）按其經驗来确定的。

用这种方式組織零件修理时，技术檢查科是根据为每个执行者使用填写的工作卡接受工作的。因此，如果計劃分配科的技术人員漏填了某个损伤，則零件将帶着这个未消除的损伤进入成品仓库。

如果予先沒有編制好正确确定完成所有损伤的各个修理工序順序的零件修理工艺过程，那末修理質量就会降低，因为这样对于保持質量和保持基准面的不变的主要要求不能得到保証。零件修理时，重要的是車工艺过程开始就进行对基准面状态有影响的工序（例如堆焊），在修复基准面之后，再进行其他工序。

在应用损伤个别工艺修理法时，一批修理零件所需填写的工作卡的数量很大，因而使得对已完成的工作的登記变得复杂。

用这种方式修理零件时，不可能估計出修复存放在仓库中的零件所需各种修理工作的工作量（工时）。这样就破坏了零件修理生产过程計劃的正确性。

为了尽力消除损伤个别工艺修理法中所存在的修理零件的缺点，并在工厂中积累修理汽車的經驗的基础上，創立了按路綫工艺法修理零件的最新生产过程的组织。

从汽車修理企业多年的工作经验可知，进行大修的零件上的损伤在一定的組合中重复着，并有一定的規律性。因此，合理地編制零件修理工艺过程不是按每个损伤情况单独地考虑，而是按需要修理的零件的损伤組合来考虑。

零件修理路綫系根据所测定的损伤組合来确定。因此，路綫就是由零件损伤組合所决定的修理工序的合理順序。

零件修理路綫由檢查分类工部的檢查員决定。这时，檢查員除用顏料标出零件的损伤处之外，还在其外表面上标出路綫号。当零件按损伤的性質不能列入任一已拟定的路綫中时，就在零件上畫上一个标定字母P。字母P代表“稀有路綫”。

編制成路綫的零件修理工艺，叫做路綫工艺。

路綫工艺是一种最完善的零件修理工艺过程。这种工艺过程按組成其路

縫的損傷組合規定了各个工序的最有利的順序。如果消除組成路綫的損傷而需要进行焊接、机械加工和电鍍工作，則在路綫工艺中規定首先对这些損傷进行焊接工作，然后进行机械加工和电鍍工作，最后进行机械精加工工序（研磨和拋光）。

由此可見，路綫工艺与損傷个别工艺的原则区别在于：路綫工艺中的工序順序（及其編号）不是按各个損傷而分开的，而是对路綫來說是統一的。因此，在这种情况下，不可能放过零件上的某个未被消除的損傷，或破坏工艺中各个修理工序順序的正确性；而按損傷个别工艺組織零件修理时，这些現象是可能發生的。

圖4是按路綫工艺修理时的一批修理零件的流动系統图。这与損傷个别修理工艺的区别，在于修理零件成批保持在整個生产周期中；因为該批的全部零件都要求同样的修理工艺过程。

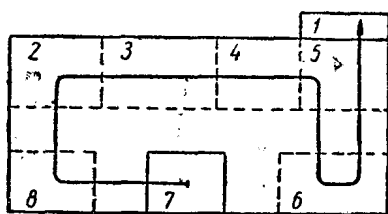


圖4 按路綫工艺修理时的零件流动系統图（符号說明与圖3相同）

以上所列举的按損傷个别工艺来修理零件时的严重缺点，当按路綫工

艺进行时可完全消除。在按損傷个别工艺修理的場合下，一批零件在修理生产过程中将被分散开来，但是按路綫工艺修理时，一批零件在待修零件仓库送出，到技术检查科成品交付时为止，一直保持原来的一批。按路綫工艺登記待修零件仓库中的修理总量，可大大提高計劃的質量；因为保存在仓库里的零件，不仅要計及其数量，还需按其損傷状态来分类，这就使在任何时刻都能确定零件修理所需的工作量。当預先編制工艺过程时，不是按一个損傷，而是按損傷組合來編制，这样就能保証工艺过程中各个工序順序的正确性，以及保持其基准面的正确性。

路綫工艺方式登記的主要优点，是它在汽車修理生产組織中起了紀律性的作用。

运用零件修理的路綫工艺时，可消除零件在車間內的积压現象，簡化修理总量的登記和零件修理工作的計劃与調度工作，提高汽車修理質量和降低汽車修理成本。

第二章 确定零件修理路綫的原則

当編制零件修理路綫时，首先必須保証修理路綫与修理零件的实际状况相符，也就是說，路綫中的損傷組合应符合于实际情况。此外，按路綫工艺修复零件的生产过程的組織必須极为简单和明确。

为满足上述条件，因此，在編制零件修理路綫时，必須遵守下列基本原则。

第一条原則。 路綫中的損傷組合应符合于修理零件的实际情况。满足这个原則，必須詳細研究修理零件的状态，以查明零件損傷的性質，并确定零件損傷組合的方案。

下面所叙述的吉尔-150型汽車主要零件修理路綫的資料，是直接研究这些修理零件的損傷的結果。

然而，当工厂中的損傷檢查工部正确地进行工作和詳細登記損傷檢查的結果时，可利用所积累的經驗，而不用安排繁重的專門研究工作，就可确定零件的修理路綫。

第二条原則。 路綫数應該最少（不超过五条）。遵守这个原則，可簡化在工厂中零件修理生产过程的組織。

路綫多了，会使对零件的損傷檢查发生困难，并需要数量相当多的格架来存放待修零件，因而，就加大了仓库的面积。增多路綫数，会使零件修理的計劃工作、工艺文件、零件修复的質量檢查工作和登記工作变得复杂。上述缺点，对修复零件的質量 and 成本有不良的影响。

为了减少路綫数，可将不常碰到的損傷組合的路綫除掉。稀有路綫（ P ）零件的修理，应根据其积聚的数量，并按專門編制的工艺和文件进行。然而应当注意到，路綫数是工厂生产計劃的函数。企业愈大，则不常碰到的損傷組合也可以包括在路綫工艺中，因而允許的路綫就愈多。

在所有路綫中納入某些不复杂的，但对零件修复質量 and 装配过程有良好影响的修理工序（不管它实际要求怎样），也可使路綫数减少。这类工序有：矯正弯曲、光整螺紋、清除毛刺，等等。这时，修理工作量可能有某些增加，但由于修复零件具有良好質量送去装配而可以得到补偿。

如果在修复零件的一个表面，可能破坏它与另一不需修理的表面的同軸度时，則应对这两个表面都进行修理。例如，当变速器壳第一軸軸承圈孔座 1（图 5）磨損时，也必需修理第二軸軸承圈孔座 2；当变速器壳上中間軸一

个轴承圈孔座 3 磨损时，也要修理第二个轴承圈座孔，而不管其状态如何；当转向节的一个轴颈磨损时，则需二个轴颈一起修理；当转向摇臂轴在衬套部位磨损时，则在侧盖衬套处的轴颈也得修理，等等。

在遵守修复的经济合理性要求的条件下，在修理大部分的摩擦面以提高零件的寿命时，也应对其余磨损较少的表面进行修理。例如，用堆焊法修复凸轮轴的磨损凸轮以达到原始尺寸时，同时也修复凸轮轴支承轴颈（镀铬）是合理的。

第三条原则。 当编制修理路线时，应考虑到零件损伤组合对修复方法的影响。例如，与半轴齿轮端面相接触的后桥差速器壳面 1 磨损时（图 6，甲），其合理的修理路线如下：车工加工（焊接准备），焊接（端面堆焊），车工加工（堆焊后车端面）。

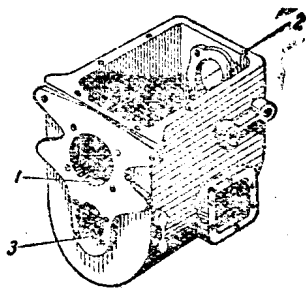


图5 吉尔-150型汽车的变速器壳

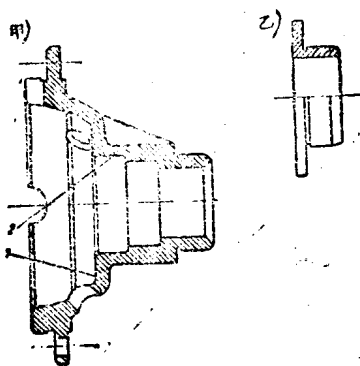


图6 吉尔-150型汽车的后桥差速器壳

在后桥差速器壳上同时有二个损伤（端面 1 磨损和半轴齿轮轴颈孔座 2 磨损）时，其合理的修理路线如下：为了压装带凸缘的生铁套筒（图6，乙）而进行车工加工，套筒压装，套筒在后桥差速器壳上的车工加工。因此，损伤组合预先确定了零件的修理路线，根据半轴齿轮轴颈孔座的状态，同一种损伤（端面磨损）使用两种方法来修理是合理的。

在修理螺纹状态良好的转向节的轴承圈处的轴颈磨损时，其合理的修理路线是镀铬或轧压，然后进行机械加工。当装螺母处的螺纹和轴颈同时磨损时，最合理的修理路线包括下列工序：为了堆焊而车去螺纹，堆焊安放轴承用的外轴颈和制作螺纹的轴颈，堆焊面的加工，以及用镀铬或轧压来修复安放轴承圈用的内轴颈。从这个零件的例子也可看出修复方法决定于损伤组合。

第四条原则。 确定修理路线时，应保证零件修复的经济合理性。对零件修理经济效果的评价，可应用“修理合理性系数 K_4 ”来决定。

这个系数是修复零件行驶 1 公里的费用与新零件行驶 1 公里的费用之

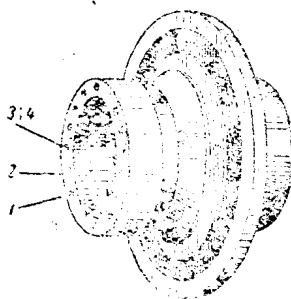
比，由下式确定：

$$K_{\lambda} = \frac{(S_{\text{тр}}\lambda H_p + S_{\text{мр}})L_{\text{нов}}}{(S_{\text{ти}}H_{\text{и}} + S_{\text{ми}})L_{\text{рем}}}$$

式中：\$S_{\text{тр}}\$；\$S_{\text{ти}}\$——各为修理和制造零件时的劳动量价值（盧布）；

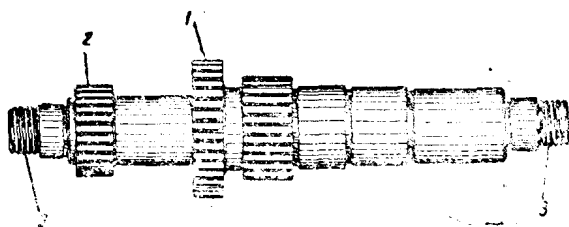
\$H_p\$；\$H_{\text{и}}\$——各为修理和制造零件时计算杂费的系数；

\$\lambda\$——修理工艺性系数，决定于该路线第二次修理劳动量与第一次修理劳动量之比（\$\lambda \leq 1\$）；



路线号	路线中的损伤号	路线中的损伤名称	修理系数
1	1; 2	甲) 滚柱轴承圈孔座磨损(2) 乙) 半轴的固定螺柱折断(1)	0.16
2	2; 3	甲) 滚柱轴承圈孔座磨损(2) 乙) 未曾修理过的螺孔螺纹磨损(3)	0.10
3	3	甲) 未曾修理过的螺孔螺纹磨损(3)	0.25
4	1	甲) 半轴的固定螺柱折断(1)	0.15
5	4; 2	甲) 具有修理尺寸(或名义尺寸与修理尺寸之间)的螺孔螺纹磨损(4) 乙) 滚柱轴承圈孔座磨损(2)	0.04
P		稀有路线	0.01

图7 吉尔-150型汽车后轮毂的修理路线



路線号	路線中的 损伤号	路 綫 中 的 损 伤 名 称	修理系数
1	1; 3	甲) 二档齒輪的牙齒沿齒長或齒厚向磨損(1) 乙) 螺紋损伤(3)	0.40
2	1; 2; 3	甲) 与第一号路綫同 乙) 与第一号路綫同 丙) 一档齒輪的牙齒沿齒長或齒厚向磨損(2)	0.27
3	鉗工加工	甲) 可修整修复的牙齒损伤 乙) 螺紋损伤	0.24
P		稀有路綫	0.04

图 8 吉尔-150型汽車变速器中間軸的修理路綫

$S_{\text{мр}}$; $S_{\text{ми}}$ ——各为修理和制造零件时的材料费价值(盧布);

$L_{\text{нов}}$; $L_{\text{рем}}$ ——各为新零件和竣修零件的行驶里程(公里)。

如果 $K_n \leq 1$, 那么零件修理在经济上是合理的。

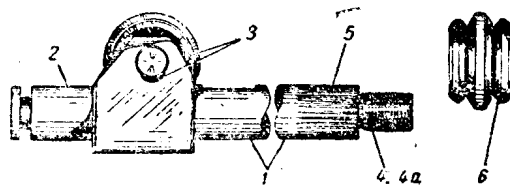
在确定零件的修理合理性时, 应考虑到其修理路綫; 因为通常不是只消除零件上的一个损伤, 而是消除其损伤組合, 像图 7、8、9 所示的那样。

在路綫工艺的条件下, 由于縮短了輔助和准备結束時間, 零件修理的劳动量将比按损伤个别修理工艺組織修复时的劳动量大大降低。

在決定系数 K_n 时, 完全允許將零件的修理价格与价格表上的价格相比較。

表 1 所列的修理合理性系数 K_n 的数值, 是吉尔-150 型汽車修理方面最繁重的一些零件的 K_n 数值。

在計算时, 是利用書中所介紹的修理路綫, 而劳动量、材料费和杂费是



路线号	路线中的 损伤号	路线中的损伤名称	修理系数
1	3; 4	甲) 可光整修复的螺纹损伤(4) 乙) 滚轮松动(3)	0.29
2	(3; 4); 1; 2	甲) 与第一号路线同 乙) 与第一号路线同 丙) 转向摇臂轴磨损(1), 或转向摇臂轴轴颈磨损(2), 或二者同时磨损(1; 2)	0.38
3	1; 2; 3; 4a	甲) 滚轮松动(3) 乙) 转向摇臂轴磨损(1), 或转向摇臂轴轴颈磨损(2), 或二者同时磨损(1; 2) 丙) 螺纹完全磨损(4a)	0.12
4	1; 2; 3 4a; 5	甲) 与第三号路线同 乙) 与第三号路线同 丙) 与第三号路线同 丁) 转向摇臂轴的花键槽磨损(5)	0.12
5	4a; 3	甲) 螺纹完全磨损(4a) 乙) 滚轮松动	0.07
P		稀有路线	0.02

图9 吉尔-150型汽车转向摇臂轴总成的修理路线

吉尔-150型汽车修理最繁重的零件的Ku值 表 I

编号	零件名称	路线号 and 路线中损伤的名称	$\frac{I_{\text{нов}}}{I_{\text{рем}}}$	Ku
1	2	3	4	5
1	变速器壳	1—变速器壳上的螺孔螺紋损伤和螺栓折断	1.0	0.03
		2—变速器壳上的螺孔螺紋损伤和螺栓折断; 第一軸和第二軸的軸承座孔座磨損	1.0	0.42
		3—变速器壳上的螺孔螺紋损伤和螺栓折断; 第一軸, 第二軸和中间軸的軸承座孔座磨損	1.0	0.80
		4—变速器壳上的螺孔螺紋损伤和螺栓折断; 第一軸和第二軸的軸承座孔座磨損; 可用焊料消除的裂縫	1.0	0.98
2	变速器第一軸	1—螺紋损伤; 直齒啮合的齒輪牙齒磨損	1.0	0.69
		2—螺紋损伤; 直齒啮合的齒輪牙齒的端面损伤	1.0	0.03
		3—螺紋损伤; 直齒啮合的齒輪牙齒磨損; 花鍵槽磨損	1.0	1.19
3	变速器中间軸	1—二档齒輪的牙齒沿齒長或齒厚向磨損; 可光整修复的螺紋损伤	1.0	0.32
		2—二档和一档齒輪的牙齒沿齒長或齒厚向磨損; 可光整修复的螺紋损伤	1.0	0.63
		3—可修整修复的齒輪的牙齒损伤; 可光整修复的螺紋损伤	1.0	0.04
4	轉向搖臂軸	1—可光整修复的螺紋损伤; 滾輪松动	1.0	0.09
		2—可光整修复的螺紋损伤; 滾輪松动; 轉向搖臂軸和端軸頸沿徑向磨損	0.5(1.0)	0.18 (0.35)①
		3—轉向搖臂軸和端軸頸沿徑向磨損; 螺紋完全磨損; 滾輪松动	0.5(1.0)	0.25 (0.49)①
		4—轉向搖臂軸和端軸頸沿徑向磨損; 螺紋完全磨損; 轉向搖臂軸的花鍵槽磨損; 滾輪松动	0.5(1.0)	0.40 (0.80)①
		5—螺紋完全磨損; 滾輪松动	1.0	0.25

續表 1

1	2	3	4	5
5	轉向節	1—可光整修復的螺紋損傷;主銷護蓋螺栓折斷...	1.0	0.01
		2—可光整修復的螺紋損傷;主銷護蓋螺栓折斷; 錐形軸承圈支承軸頸磨損	1.0 (軸頸滾 壓)	0.025 (軸頸滾 壓)
		3—螺帽處的螺紋完全磨損;錐形軸承圈支承軸 頸磨損;主銷護蓋螺栓折斷	0.5(1.0) (軸頸滾 壓)	0.20 (0.40)①
		4—螺帽處的螺紋完全磨損;主銷護蓋螺栓折斷...	1.0	0.20 (軸頸滾 壓)
6	后輪殼	1—螺栓折斷;滾柱軸承圈的二個孔座磨損	1.0	0.80
		1,a—螺栓折斷;滾柱軸承圈的一個孔座磨損...	1.0	0.48
		2—未曾修理過的螺孔螺紋磨損;滾柱軸承圈的二 個孔座磨損	1.0	1.0
		2,a—未曾修理過的螺孔螺紋磨損;滾柱軸承圈 的一個孔座磨損	1.0	0.70
		3—未曾修理過的螺孔螺紋磨損	1.0	0.23
		4—螺栓折斷	1.0	0.15
		5—具有修理尺寸的螺孔螺紋磨損;滾柱軸承圈 孔座磨損(用更換帶螺孔的生鉄輪殼磨損部 分,焊上鋼部分的方法來進行修理)	0.3(1.0)	0.57 (1.73)①
7	后橋差速 器壳总成 (左、右)	1—行星齒輪的球面擦傷;半軸齒輪軸頸孔座 和靠半軸齒輪面的端面磨損	1	0.77
		2—同上,同時凸緣上的連接螺栓孔也磨損	1	0.83
		3—球面擦傷;半軸齒輪軸頸孔座和靠半軸齒輪 面的端面磨損;支承軸頸磨損	1	1.13
		4—球面擦傷;孔座和端面磨損;凸緣 上的連接螺栓孔磨損;十字軸銷孔座磨 損	1	1.0
		5—與第3號路錢相同;凸緣上的連接螺栓孔磨 損	1	1.20

續表 1

1	2	3	4	5
		5, a—与第 4 号路線相同; 支承軸頸磨損……	1	1.37
8	气缸体	水套裂縫; 气門座50%磨損(更換套筒); 气缸磨損; 軸瓦座磨損	1.0	0.40

① K_H 的第一个数值是在假定 $L_{\text{рем}} = 2 L_{\text{нов}}$ 时(在支承軸頸鍍路之后, 或安置一个優質的附加修理零件之后, 就可能得到这个数值)确定的; 括弧中的数值是在假定 $L_{\text{рем}} = L_{\text{нов}}$ 时, 也就是在假定新零件与修理零件的行驶里程相等的条件下确定的。

采用汽車修理工厂的实际資料。新零件的价格是按价格表上的价格采用的。为了确定 $L_{\text{нов}}/L_{\text{рем}}$ 之比值, 曾分析了使用者对大修質量的返修意見書和評論。这个分析表明, 由于零件修复不良而使汽車和总成修理質量不高的情况是不存在的。因此, 多数零件在大修前后的行驶里程相等, 也就是 $L_{\text{рем}} = L_{\text{нов}}$ 。

汽車修理質量不高, 是由于汽車修理企业的生产組織不完善、装配和检查工作水平不够。

与此同时, 汽車修理和运行的实践表明, 有一些修复零件的方法能使零件在修理后的寿命提高(轉向搖臂軸在衬套軸頸鍍路后; 轉向节支承軸頸鍍路后; 后輪轂在更換了带半軸螺柱螺孔的磨損部分, 焊上鋼部分之后)。

从上表中可以看出, 当 $L_{\text{рем}} \leq L_{\text{нов}}$ 时, 按某些路綫进行修理的零件, 在經濟上是不合理的($K_H > 1$)。这类零件已經結束了自己的折旧期限, 应当用新的更換。

第三章 吉尔-150 型汽車主要 零件的修理路綫

本章介紹損傷組合和修理路綫, 它們是根据对吉尔-150型汽車修理零件的損傷的研究①和第二章所研討过的确定路綫的原則而編制成的。

因为在进行这项工作时, 曾研究过进入修理工厂的各种状态的全部零件

① 修理路綫是根据对莫斯科市执行委员会第五汽車厂的修理总量的研究而确定的。