

蘇聯汽車運輸和公路部
國立全蘇汽車運輸科學研究院

吉斯-150和吉斯-5型 汽車車架縱樑的修理

陳伯碩譯



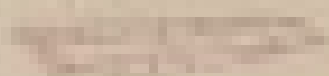
人民交通出版社

國防科學技術出版社

（北京中南海西便門外大街14號）

青島-153和青島-8型 汽機車組總體的修理

張 尚 編



人民交通出版社

吉斯-150和吉斯-5型汽車
車架縱樑的修理

陳伯碩譯

人民交通出版社

本書介紹全蘇汽車運輸科學研究院根據研究所擬訂的吉斯-150 和
吉斯-5 型汽車車架修理的合理方法，並列舉了車架修理中所用的工藝卡
片。

本書供汽車運輸企業與汽車修理廠的工作人員之用。

書號：4087-滬

吉斯-150和吉斯-5型汽車車架縱樑的修理

ВНИИАТ

РЕМОНТ ПРОДОЛЬНЫХ БАЛОК РАМ

АВТОМОБИЛЕЙ ЗИС-150 И ЗИС-5

АВТОТРАНСИЗДАТ

МОСКВА 1954

本書根據蘇聯汽車運輸科技出版社1954年莫斯科俄文版本譯出

陳 伯 碩 譯

人民交通出版社出版

北京安定門外和平里

新 華 書 店 發 行

上海市印刷公司印刷

1956年2月上海第一版

1956年2月上海第一次印刷

開本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張：1 $\frac{5}{8}$ 張

全書 46000 字 印數 1~3600 冊

定價(9)：三角六分

上海市書刊出版業營業許可證出字第零零陸號

前 言

吉斯-150 和吉斯-5型 汽車的多年使用經驗指出：車架使用壽命 短於這類汽車的某些其他主要總成的使用壽命。車架疵病(裂縫與折斷)，在使用過程中的發生，往往比整個汽車需要大修的時間早得多。

現時在汽車企業和汽車修理廠中採用的車架修理方法，大多沒有技術根據，在已修車架的使用過程中又缺乏充分的檢驗。大量可修車架往往在汽車進廠大修時，未能修復而報廢。

根據全蘇汽車運輸科學研究所作的研究，可選定吉斯-150 和吉斯-5型汽車車架最合理的修理方法。採用這些方法可保證提高質量並延長汽車車架的使用壽命，而且不需要複雜的技術設備。

科學研究所擬訂的吉斯-150 和吉斯-5型 汽車車架縱樑的修理工藝規程，是為任何汽車修理企業所容易採用的。

車架修理工藝規程的研究和擬訂是在科學研究院的汽車修理科科長、工程師 П.А. 卡爾別金領導下進行的。

參加工作的有技術科學碩士 Л.И. 羅森別爾克、工程師 Ю.П. 粟羅強、技師 В.Д. 陸布謝夫和 А.В. 康諾諾維奇。

研究的實驗部分是在莫斯科市執行委員會汽車修理廠和汽車技術服務處管理局的第五汽車修理廠進行的。

對此工作的一切意見，均請逕寄下列地址：

Москва, Б. Декабрьская ул., 23, Государственный всесоюзный научно-исследовательский институт автомобильного транспорта.

目 錄

前言

一般知識.....	(1)
吉斯-150和吉斯-5型汽車車架縱樑修理的說明.....	(4)
吉斯-150與吉斯-5型汽車車架修理的工藝卡片.....	(11)

一般知識

現時在汽車企業與汽車修理廠中，車架縱梁裂縫和折斷的修理方法，約有使用嵌接板、覆板、槽形加強襯板、角形加強板等十五種不同方法。某些工廠和汽車企業在裝配加強覆板時僅用鉚接，另一些工廠則只用鉚釘結構。有許多企業採用先鉚後鉚的鉚釘結構。

用鉚上槽形襯板以修理車架縱梁折斷與裂縫的方法，通常不可能進行第二次修理。用這種方法所得的鉚接連接，常在槽形加強襯板旁的鉚縫附近，即產生很大集中應力的地方發生破壞。

車架縱梁所用修理方法的多樣性，說明直到現在，這一問題尚未深入研究。選擇車架修理方法時，主要困難是缺乏對其強度方面的簡單而可靠的計算方法。因此，不能藉計算決定這種或那種修理法的優點。在選擇車架縱梁修理法時，只得以主觀的數據或企業的生產能力為指針。

為確定疵病的特性及其在吉斯-150和吉斯-5型汽車車架上的分佈，研究了134台吉斯-150型汽車車架和111台吉斯-5型汽車車架。研究是在莫斯科、列寧格勒和基輔的汽車修理廠中進行的。

據所得材料整理結果，查明了疵病的特性及其在吉斯-150（圖1）與吉斯-5型汽車車架（圖2）上的位置及分佈情況。由圖1與圖2可以看出，疵病多半分佈在縱梁的中部並屬於車架結構上的疵病。

車架前後部的損壞，是由於不正確使用汽車（運輸長尺寸貨物時不用掛車，汽車的不正確的牽引等等）而發生的後果。

對鉚接連接強度起決定性影響的是所用鉚條的種類及鉚接的規程。在擬訂修理方法的過程中，根據吉斯-150和吉斯-5型汽車車架的金屬和各種鉚條的鉚接連接的金相研究以及所作的機械試驗來選擇鉚條（鉚條牌號為УОНН-13/55，ЦМ-7和ОЗН-250以及鋼Ст.-25，Ст.-30Т和Ст.-1330）。

用УОНН-13/55鉚條所得的結果最好，在試驗工作過程中曾用它

來鋸修汽車車架的縱梁。

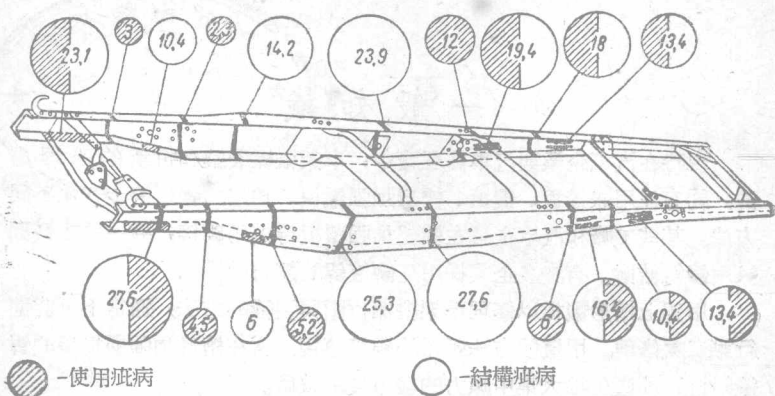


圖1 吉斯-150型 汽車車架的疵病 (按數量百分數)

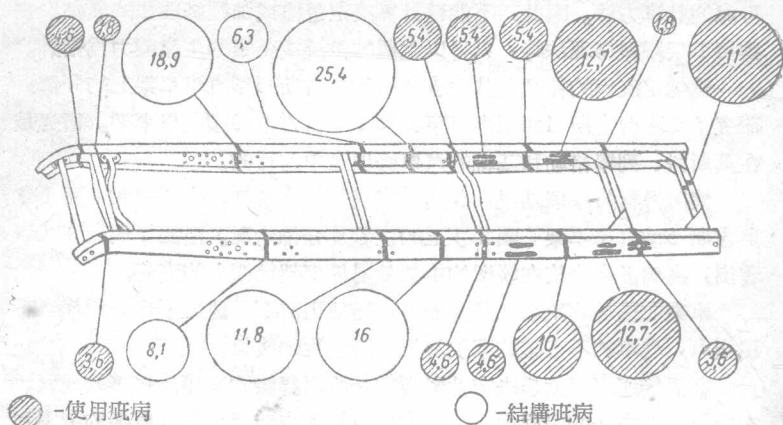


圖2 吉斯-5型 汽車車架的疵病 (按數量百分數)

曾用選定的縱梁修理法修好過33台汽車車架，修復了車架上的46處疵病。裝有作試驗的車架的汽車在各種條件下使用着。其中有些汽車拖

帶雙軸掛車，用以運輸莫斯科建築用的磚料，若干汽車在西爾普赫夫斯基林場中工作，將木材由森林運送到火車站，其餘的則在莫斯科的汽車運輸企業中用於運輸各種貨物。

裝有作試驗的車架的汽車到1954年6月1日已行駛了20000~25000公里，所有修好的車架均處於良好狀態，被修範圍內沒有發現疵病。現在仍繼續對這些裝有試驗車架的汽車進行着觀察。

所推荐的汽車車架縱樑修理法的經濟分析指出了它們在運用上的合理性。

吉斯-150 和吉斯-5 型汽車車架縱樑修理的說明

1. 縱樑疵病的種類及其特徵

使用過程中，吉斯-5 和吉斯-150 型汽車車架縱樑（大樑）的各個斷面內發生裂縫，這些裂縫可綜合為主要的四組：

- 1) 通過大樑整個橫斷面的裂縫，距其前端或後端為1.5公尺；
- 2) 通過大樑整個橫斷面的裂縫，位於大樑的中部；
- 3) 尚未伸展及整個大樑橫斷面的裂縫；
- 4) 在腹板上的裂縫束或縱向裂縫。

2. 裂縫界限的確定

在車架清掃和洗滌後，可藉外部檢視確定裂縫的位置及其界限。

如不能藉外部檢視精確地確定裂縫的界限，則具有可見裂縫分佈的車架表面和推測裂縫會伸展到的部分，必須修磨到出現金屬光澤，然後用七倍的放大鏡或用磁鐵與特殊的鐵粉——金屬氧化粉（浸過火油的）進行檢查。沿開裂方向，在距離可見裂縫界限10公厘處，用洋鉋作出記號（圖3）。

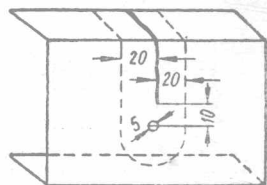


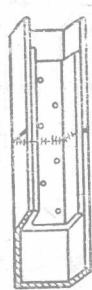
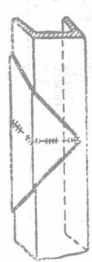
圖3 裂縫鐸前的準備
用 60 號粒度的金剛砂輪及金剛砂布修磨裂縫邊緣和虛線範圍內的表面

3. 推荐的縱樑（大樑）修理方法

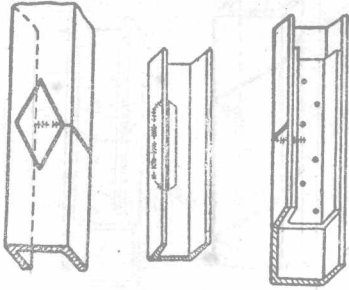
在第1節中所說明的吉斯-5 和吉斯-150型汽車車架疵病，推荐用表1中所列的修理方法消除之。

縱樑疵病及其消除方法

表 1

疵病 號數	疵病種類	推薦的修理法	略圖
1	通過大樑整個橫斷面的、在距其前 端或後端 1.5 公尺處的裂縫	在縱樑上對接地鉚上新的一端（接頭）	
2	通過整個橫斷面的、位於大樑中部 的裂縫	在大樑中沿整個剖面對接地鉚入一段嵌 接板 填鉚裂縫並在樑的內部或外部鉚上一槽 形的加強鐵板	 
3	尚未伸展及整個大樑橫斷面的裂縫	填鉚裂縫並加鉚一三角形的加強鐵板	

續表 1

疵病 號數	疵病種類	推薦的修理法	略圖
		填焊裂縫並加焊一菱形的覆板 填焊裂縫並加焊一角鐵的加強覆板 填焊裂縫並在樑的外部或內部鉚上一槽形的加強鐵板	
4	腹板上的縱向裂縫或裂縫束，長度不超過腹板高度的兩倍	割去損壞部分並鉚上一菱形的嵌板	

4. 車架修理前的準備

大樑的校正

修理前應檢查縱樑的直度。根據外部檢查和特製的樣板確定樑的彎曲度（圖4）。

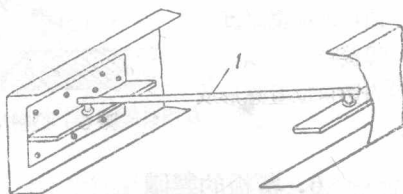


圖4 檢查發動機後撐腳支架間的距離

1-測量發動機後撐腳支架間距離的樣板

縱樑彎曲度的消除，包括裂縫通過部分在內，如果可能，可選在車架上校正之；如不拆開車架很難消除的縱樑的彎曲度，則必須將它從車架上卸下，用特種壓床校正，然後重新固定到車架的橫樑上。

裂縫填焊前的準備

根據定出裂縫界限的洋鉗記號進行鑽孔，孔徑5公厘，達金屬全厚（鑽透）。

鑽孔之後，用具有撓性軸的金剛砂輪及60號顆粒的金剛砂布修整裂縫兩邊的縱樑表面，修整距離達20公厘（見圖3）。

在裂縫通過縱樑整個橫斷面，或縱向裂縫以接頭及嵌接板法修復的情況下，切口外形應倒角成 45° 並達到縱樑金屬厚度的 $\frac{2}{3}$ （圖5），縱樑表面則用具有撓性軸的金剛砂輪與60號顆粒的金剛砂布修整到距切口外形20公厘處。

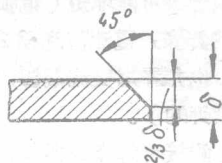


圖5 裂縫的修切

5. 接頭及嵌接板的製備

具有1和2號疵病（參看表1）的縱樑修理時所採用的接頭和嵌接板，由相應的（左邊的或右邊的）適於利用的車架縱樑製成。

菱形嵌接板用同一牌號汽車的縱樑製造，也允許用與縱樑厚度相同的3號鋼鋼板製造菱形嵌接板。嵌接板的纖維方向應與大樑金屬的纖維方向相符合。

接頭和嵌接板用氣割法自縱樑與鋼板上切下。然後清除去接頭和嵌接板切口外面的金屬熔沫，把角修圓並將邊緣一側切成 45° 角，達金屬厚度的 $\frac{2}{3}$ （參看圖5）。銲接時，接頭、嵌接板和縱樑上修整過的切口位置應形成V形連接（圖6）。

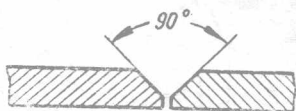


圖6 裂縫的修切

6. 覆板的製備

具有3號疵病（參閱表1）的縱樑修理時所用的覆板，由和縱樑厚度相同的3號鋼鋼板製成。

菱形覆板可用同一牌號汽車的縱樑製成。

在這兩種情況中，菱形覆板的纖維方向均應與縱樑金屬的纖維方向相符。以鉚釘固定的槽形覆板與三角形覆板應在鉚接處配合得很緊密。

7. 車架的修理

裂縫的填銲

填銲裂縫時用УОИИ-13/55號銲條以直流電反極性①進行電銲。電弧應儘可能地短（電弧長時，熔化的金屬會發生氣孔）。直徑為4公厘的銲條，電流值應為210~240安培。

也允許用交流電銲接，這時，所推荐的銲條應有合適的塗料（帶有碳酸鉀的）。

銲接時銲條應與其運動方向一邊成 $20\sim30^\circ$ 的傾斜角。

裂縫堆銲時，應自鑽透的孔開始，自孔起將銲縫引至裂縫末端。之後，必須在反面進行銲補（圖7）。



圖7 銲縫

銲條應垂直地攪動將銲口填滿熔化的金

① 負極搭鐵——譯者註。

屬。以鉚條向水平方向運動引弧（打火）。

鉚縫的熔化金屬凸出基體金屬的高度應不超過1~2公厘。當熔化金屬高度大時，鉚縫至基體金屬的過渡部分發生增高的應力，使鉚縫與近縫區的機械性質降低。

在鉚裝加強覆板前，鉚縫應修磨至與基體金屬齊平。

接頭、嵌接板與覆板的鉚接

接頭與嵌接板鉚接前應固定到縱樑上，要使縱樑板面與接頭（嵌接板）的板面吻合，並保證整個縱樑的直度。為此須用支架、墊鐵、夾頭和其他的夾具。

接頭和嵌接板鉚接前應在三、四處“點鉚”在縱樑上，然後以連續的俯鉚把它們鉚接到縱樑上並在反面鉚補（參看圖7）。

有適當的技術熟練的鉚工時，允許作平鉚和直鉚。

應將接頭與嵌接板先鉚到腹板上，而後向上下平板鉚去（圖8a和б）。鉚接技術已在上面闡明了。

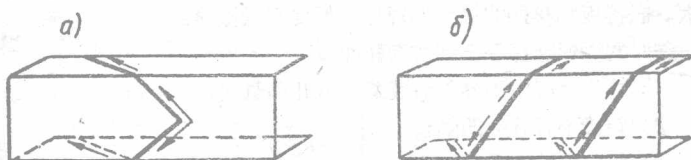


圖8 鉚接簡圖

a)接頭; б)嵌接板。

加强的覆板裝置在縱樑的內面或外面（不影響縱樑上支架的位置）與被鉚裂縫對稱。先“點鉚”三、四處，然後以連續的鉚縫鉚到縱樑上。

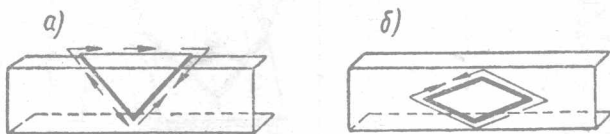


圖9 鉚接簡圖

a)三角形覆板; б)菱形覆板。

三角形覆板鉚接至縱樑時，應從腹板的中點開始向平板鉚去（圖 9 a）。菱形覆板鉚接時應根據略圖（圖 9 b）進行。角鐵製覆板的鉚接法是：內面為斷續的鉚縫，外面是自中點起延至邊緣的連續鉚縫（圖 10）。

覆板、嵌接板 and 接頭鉚接後，應除去熔渣。

槽形覆板是鉚到車架上的。為此，先在縱樑上劃綫，然後鑽出鉚釘孔，分配這些孔時要考慮到縱樑上已經有了的孔，根據縱樑上的孔在覆板上劃綫並鑽出鉚釘孔。然後，將覆板裝到縱樑上並在三處旋上螺栓，然後從鉚縫中部開始將覆板鉚在縱樑上。

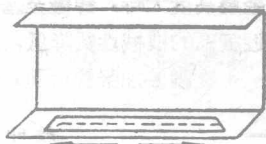


圖10 角鐵鉚接簡圖

鉚釘頭必須具有正確的形狀。

8. 檢 驗

在縱樑修理過程中，每個已完成的作業（裂縫的填鉚，鉚縫的修鉚，覆板、嵌接板和接頭的裝置與鉚接）都要經過檢驗。

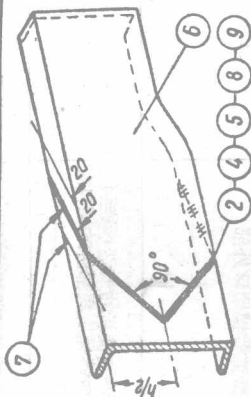
修好的縱樑應符合下列技術條件：

- 1) 熔化金屬中不容許有裂縫、氣孔和氣泡；
- 2) 鉚縫不容許有凹陷；
- 3) 鉚口應被熔透；
- 4) 鉚上的接頭和嵌接板的腹板和平板應和整個縱樑位於同一平面內；
- 5) 樣板應能自由地進入固定發動機的孔中（參看圖 4）。

工藝卡片 №1

吉斯-150與吉斯-5型汽車車架的修理

件 號
120-2800010
280Mcl



疵病名稱: 通過縱樑整個橫斷面, 距縱樑前端或後端1.5公尺處的裂縫

修理方法: 對接地鉚上縱樑新的末端(接頭)

作業序號	作業名稱	設備, 夾具	工具	鉚條牌號及直徑, 鉚接規程	工作等級	備註
1	將車架裝到合架上	車架用合架, 電動吊車, 夾頭	—	—	5	
2	在縱樑上按樣板作出切去部位的記號, 要考慮折斷的部位及車架上固裝零件與合件作用的孔	—	樣板, 粉筆	—	5	