



苏联大百科全书选译

車 輛 製 造 業

人 民 鐵 道 出 版 社

蘇聯大百科全書選譯

車 輛 製 造 業

И·Н·別爾佐夫斯基 著
Н·П·亞歷山大羅夫
裘 應 超 譯



車輛製造業

*

人民鐵道出版社出版(北京市霞公府十七號)
北京市書刊出版業許可證出字第零五號

新華書店發行

人民鐵道出版社印刷廠印(北京市建國門外)

*

一九五五年十二月初版第一次印刷平裝印 1—1,58

書號:44.開本:787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 $\frac{9}{16}$ 11千字定價(8)5.11元

03
P4

車輛製造業是專製鐵路車輛的運輸機械製造部門。

革命前俄國的車輛製造業 早在十八世紀中葉，俄國就已經製出過第一批車輛(小車)。十九世紀四十年代初期，彼得堡亞歷山大羅夫機械鑄造工廠(參看“亞歷山大羅夫工廠”條)開始生產第一批工廠製造的客貨車。這個工廠並製造了載重8噸以上的敞車和棚車的貨車以及各種類型的客車。俄國鐵路建設事業的發展要求進一步加速車輛的生產。十九世紀六十年代末，許多鐵路工廠(如西南、莫斯科一下城、彼得堡—華沙等鐵路的工廠)都參加了車輛製造工作。下列企業也都製造過車輛：彼得堡的普啓洛夫工廠、下新城的索爾莫夫工廠、里加的俄羅斯一波羅的工廠、拉吉次克工廠(在布良斯克附近)以及其他工廠和鐵路工廠。上述工廠和企業所設計的國產車輛構造，不但不比外國的差，而且運用質量還超過了外國製造的車輛。1880年到1900年間由於當時俄國工業的迅速發展和鐵路建設的加強，貨物周轉量隨之增長，就要求大量添置車輛。二十世紀初期，俄國建成八個新的車輛製造工廠，廠內設有供製造車輛必需的鍛件、輪對、車鈎以及其他製成品的製造車間。同時，金屬冶煉企業也增加生產車輛走行部分用的零件。十九世紀末到二十世紀初建成的新的車輛製造工廠中，以梅其申工廠、特維爾工廠(現在的加里寧工廠)，彼得堡工廠(現在的列寧格勒的葉哥羅夫工廠)等為最大(參看“車輛”條的車輛沿革)。

二十世紀初俄國的車輛製造業已有年產三萬五到四萬輛標準型車輛的能力。在此時期，並將現有的十五個車輛製造工廠

合併成爲一個壟斷車輛產銷的新迪加“車輛聯營”（Продва-
рон）。但由於沙皇政府和鐵路公司的掠奪政策以及由於資本
主義經濟制度的特點——工業危機所造成的不均衡和無保證的
需求阻礙了車輛製造工廠的專業化和進一步發展。帝俄車輛製
造業的大部資本是屬於外國公司的。第一次世界大戰前夕，俄
國車輛製造業的資本是三千三百九十萬盧布，其中一千四百九
十五萬盧布（44.1%）屬於下列各國股分公司：法國（一千萬
盧布）、比利時（二百九十五萬盧布）和德國（二百萬盧布）。
在第一次世界大戰前的十五年中貨車產量並無增加（1898年二
軸貨車年產量是24,689輛，而1913年僅爲24,416輛）。第一次
世界大戰備戰期間，貨物周轉量顯著增加，鐵路運輸工作頓顯
繁忙，有了製造載重更大的新型車輛的需要。第一次世界大戰
剛開始，俄國鐵路上就出現了大型的貨車。1915年車輛製造工
廠曾經達到較高生產水平（36,525輛貨車和1,828輛客車），
而在1916年大戰期末，却因材料供應困難產量大爲減退。

蘇聯的車輛製造業 在外國武裝干涉和國內戰爭時期，車
輛的生產差不多停頓了。隨着蘇維埃共和國邁向和平經濟建
設，運輸業也才得以恢復。1920年三月俄羅斯共產黨（布）第
九次代表大會的決議確定當前國內工業方面和運輸方面的經濟
任務，並要求恢復車輛製造工廠的生產工作。最初，這些工廠
僅僅起着修理基地的作用，它們的任務是修理和恢復現有車
輛。只在1925~1926年，車輛製造工廠才開始製造新的車輛。
1926~1927年製成7,951輛貨車（其中4,266輛是車輛製造工廠
製造的，3,685輛是鐵路工廠製造的）和726輛客車。這個時期
屬於創製更完善的四軸大型車的構造和掌握生產該項車輛的時
期。1927年蘇聯已經有十一個從事製造車輛的工廠。

聯共（布）第十四次代表大會提出了國家工業化的任務，

這對車輛製造業有特別重大意義。在第一個和第二個五年計劃的年代裏，對現有各車輛製造工廠曾進行了巨大的改建工作。在第二個五年計劃時期中建立了烏拉爾車輛製造工廠，該廠具有自行製作鑄件和鍛件的基礎，除制動裝置部分需要與人合作外，已經能夠進行車輛的綜合製造。在一些現有的車輛製造工廠內都擴建了製造車輛走行部分的基地。在此期間，製造鑄鋼轉向架和自動車鈎的別日茨鑄鋼工廠首先竣工，並投入生產。里布克涅赫特金屬冶煉工廠內設置了強有力的輾鋼輪製造車間。烏拉爾車輛製造工廠內製造冷鋼輪的車間也開始生產。在短時期內，蘇聯車輛製造業已經在增加車輛生產、提高車輛載重力、用馬特羅索夫式蘇聯自動制動裝置和蘇聯車鈎來裝備車輛、製造帶鑄鋼轉向架的車輛、創造新型特種車輛以及在車輛製造業部門中其他重要的技術改造各方面取得很大的成就。斯達漢諾夫運動對車輛製造業的發展起了極大作用，這一運動提高了勞動生產率，並為今後擴大生產發掘出巨大的潛力。

車輛製造工業在斯大林五年計劃年代裏所獲得的成就是共產黨和蘇聯政府對新建車輛製造工廠和改建現有車輛製造工廠經常注意的結果。由於車輛製造工業在機器製造業中得佔重要地位，在1941~1945年偉大的衛國戰爭時期內，就完成了黨和政府交給它的重大任務。

這幾年間共產黨和蘇聯政府曾盡力擴建製造車輛的生產根據地。在阿爾泰邊區和伏爾加河流域興建了兩個新型的車輛製造工廠。此外，加里寧工廠還組織生產了配有風動機械傾卸車體的自卸車，以伊里奇命名的日丹諾夫工廠則進行了罐車的生產。

在戰後斯大林五年計劃的年代裏（1946~1950）車輛製造業又長足進展。雖然有大部分車輛製造工廠（克留科夫工廠、

德涅泊爾捷爾任斯基工廠、加里寧工廠、列寧格勒工廠、里加工廠）戰時遭受破壞，可是車輛製造工業在短期內不但即行恢復，而且還超過了戰前的車輛生產能力。1948年幹綫貨車的生產比1947年增加45%，1949年比1948年增加47%，1950年比1949年增加17%。蘇聯鐵路運輸業保有必要數量的國產各種類型和各種構造的貨車。蘇聯的車輛製造工廠都已專業化，並製造下列各種類型貨車：底開門車、平車、棚車、罐車、運送易腐貨物的保溫車和傾卸車等等。這些工廠製出的貨車構造上有重大的革新和改善。

由於組織了在傳送帶上進行大宗生產車輛的流水作業，就大為縮減了製造車輛的工時，增加了車輛的產量。此外還發展了全金屬客車的製造。全金屬車輛在運用方面堅固耐用，而且比舊構造的木製車輛好得多：每輛車內設有清除空氣中塵土和在冬季利用暖氣加溫的通風裝置及發電機。為電氣鐵路區段製造了近郊和管內運輸用的車輛。車內所有的電氣裝置和牽引電動機都適用於1,500或3,000伏特兩種電壓的電源。車輛的構造無論對於高乘降所或低乘降所的鐵路區段都適用。

在斯大林五年計劃年代裏增加很多勝任解決國民經濟重大任務的車輛製造業的熟練工人幹部和工程技術人員。車輛製造業方面的科學研究工作特別受到重視。一些研究機關正在研究新的構造、運用質量、減輕重量和降低車輛保養和修理費用各項問題。

人民民主國家的車輛製造業 人民民主國家的車輛製造業正在迅速發展。例如戰前波蘭各企業在1938年全年一共才生產了貨車569輛、客車10輛，而人民民主波蘭的工業在1948年就生產了貨車15,400輛、客車192輛。六年計劃（1950～1955）規定波蘭的貨車年產量增加到18,800輛，客車630輛。1949年，

捷克斯洛伐克貨車平均月產量爲1,100輛，幾乎超過戰前產量的9倍。匈牙利三年計劃（1947～1950）規定車輛製造業1949～1950年的產品要比戰前的1938年增加兩倍。1950～1954年的計劃規定鐵路車輛（包括摩托車輛），要從1949年的4,900輛增加到1954年的10,000輛。中國在人民民主制度勝利後，車輛製造業，首先是東北的車輛製造業，也開始發展了。

資本主義國家的車輛製造業 它們各自走着不同的路。有如美國的車輛製造工業，在最近十幾年才專門製造四軸大型貨車。西歐使用大型貨車就更晚而爲數也不多。第二次世界大戰開始以前，美、英和德國的車輛製造業是所有資本主義國家車輛製造業的主要部分，輸出數量約佔全數的85%。法國、比利時、瑞典、日本和加拿大的車輛製造業發展還要慢。所有資本主義國家內的車輛製造業都是爲最高度集中生產的工業部門所有的。美國四個最大的壟斷資本所生產的車輛就佔全國車輛總產量的50%以上。

第二次世界大戰時期，西歐各國的車輛製造業悉數改爲生產作戰物資，因而車輛的補充和修理幾乎陷於停頓。許多國家絕大部分車輛都破損得不堪使用。1945年以前，十六個西歐國家中有貨車三十萬輛無法運用和約八十萬輛需要大修。這種情況，再加上因無德國輸出的競爭，就給美英兩國戰後壟斷西歐國家以及其他輸入國家的市場造成了良好條件。輸出國家間爲出口車輛而進行的鬥爭也就更加尖銳。美國使出一切手段來獨佔接受過馬歇爾計劃的國家內的市場，結果，這些國家的車輛製造業大都閒置。戰爭結束後，英國費盡心機，不惜損害自己的鐵路事業，一如對他種裝備一樣，強使車輛出口，以償付所需的原料和食物的入口價值。“馬歇爾計劃”方便了美國壟斷資本把車輛輸入英國的自治領和殖民地，而這些地方在戰前正

是購用英國車輛的。美國進一步從西歐、拉丁美洲、中東、近東以及從太平洋沿岸各國擠掉英國出口的企圖，促使美英之間爭奪車輛定貨的鬥爭更加緊張起來。這其間，1949年美國壟斷資本就從英國手中奪取了泰國、埃及、巴基斯坦和印度的車輛定貨。

資本主義國家日益迫近的經濟危機使其對鐵路設備（包括對車輛）的需求急驟下降。美國從1949年初到1950年初的一年間，貨車訂貨總額就減少了八分之七以上。

車輛的製造 製造車輛需要很多工業部門的協力：黑色及有色金屬冶煉工業、木材工業、電氣技術工業、通信器材工業、機械及儀器製造工業、建築材料工業、輕工業及燃料工業等。製造貨車所需材料的名目共有300種，而客車則達800種。棚車約由950種不同名稱的零件構成，而客車則由4,850種構成，零件基本上倒都是在車輛製造工廠製造的。冶金工廠除了供應鋼材以外，還供給輾鋼輪、輪箍和輪心。專業工廠則供應制動裝置。

貨車製造工廠生產車間的一般構成如下：鑄鋼車間、鑄鐵車間、預製車間（切截壓延鋼材的）、鍛工車間、衝壓車間、鍛軸車間、彈簧車間、機械車間、車輪車間（製造輪對的）、轉向架車間、製材車間、車輛組裝車間和油漆車間。客車製造工廠除上述車間外還有底架車體車間、裝備品車間、電鍍車間、木工車間、塗粧車間和鋼管鍋爐車間。有的車輛製造工廠不另設鍛軸車間，而向其他車輛製造工廠購買鍛好的車軸。在鋼鑄件方面也實行這種合作制度。車輛製造工業中有專門製造鋼鑄件——自動車鈎、車底架、貨車轉向架的搖枕以及客車鑄鋼零件等的專業工廠。有時工廠本身也設有製造鋼鑄件、冷鋼車輪和鍛軸的生產組織。車輛製造業，特別是貨車製造業是一個消

耗材料最多的生產部門。例如，年產一萬輛棚車的工廠每天就得卸下或加工七十車各種各樣的器物。因此，面積在一百公頃以內的中等車輛製造工廠就應有三十公里長的鐵路配綫，並有相應數量的機車車輛、貨棚和倉庫以及各種起重搬運機器（帶橋式起重機的棧橋、移動式鐵路起重機、自動木材搬運機、電氣小車和運貨汽車等等）。車輛製造業的各鑄造車間中以鑄鋼車間的作用為最大，因為貨車的拱軔轉向架需要二噸半以上的鋼鑄件，貨車的鑄鋼轉向架需要四噸半的鋼鑄件，而客車的轉向架則需要重約六噸的鋼鑄件。重量最大的零件可達 570 公斤。煉鋼是在電爐和馬丁爐中進行的。製型使用具有強大生產力的製型機。型砂的配合和型砂向製型機的搬運作業已經全部機械化。砂型的澆注作業在傳送帶上完成。鑄件和砂心的落砂也使用機械。鑄件清砂工作在吹砂箱和噴磨箱中辦理。為了消除鋼鑄件上的缺陷，採用以特製氧氣切割器實施熱修整法。鐵鑄件的消耗量不大，貨車為二百公斤，客車約為五百公斤。有色金屬鑄件多在製造客車時用於裝備品的製造上。鋁製零件都是壓鑄的。由於壓延鋼材的消耗量大（貨車達18噸，客車達45噸），所以預先在預製車間進行金屬加工有重大的意義。如果年產一萬輛貨車，每日就得加工六百噸以上的壓延鋼材。壓延鋼材的加工一般從下列作業開始：槽形鋼和工字鋼在專用壓機上、型鋼在斷面整直軋軔機上、而鋼軔則在軋軔機上進行整直。然後把材料送去剪裁，重型鋼梁則送去鋸截。為了在一條綫上的穿孔作業，採用了單孔或多孔的衝壓機。排列成組的穿孔作業是在偏心式衝壓機上一次衝成的。模壓零件的穿孔作業經常在模壓過程中同時進行。預製工作的勞動量，以底開門車為例，約為整個車輛勞動量的11%。極大數量的車輛零件是在設有能力達 1,500 噸的液壓機和偏心式衝壓機的衝壓車間內製造

的。客車用的長達23公尺的冷軋鋼梁是用長鋼條在滾輪式鋼梁壓型機上製造的。使用大型衝壓機時所用的加熱爐都已機械化，因此保證了鋼坯加熱均衡並充分地利用了設備。熱壓工作的勞動量，製造棚車時約為小時定額的5%，製造底開門車時為6%。車輛的鍛件是在鍛工車間以三噸重的汽錘用自由鍛治和熱壓模的方法製造的。鍛工車間除了汽錘以外還有達650噸的偏心式衝壓切斷機和水平衝鍛機，達300噸的水平壓彎機和摩擦壓榨機。為了製造大宗零件，另外還分成若干作業綫，例如，為鍛製碰頭緩衝器桿採用了三噸的、二噸的和一噸的三種汽錘。每輛客車在鍛工車間方面需要消耗2%的時間定額。鍛軸車間內的軸料是在配有推桿的持續加熱爐內加熱的。向衝壓機傳送軸料以及鍛治時的一切作業都使用操縱機，而鍛治作業則使用蒸汽液壓機。車軸經過正火後再進行修整工作。

大型工廠都有製造扁彈簧和捲彈簧的獨立車間。扁彈簧片的切截是在剪切機上或用壓機在壓模內進行的。彈簧片鑽孔後即送往加熱爐內加熱，再送到彎軋淬火機。經過彎曲和淬火，把彈簧片組裝在一起，套上加熱了的彈簧箍再送到壓機上壓緊。製成的彈簧需要在專門的壓機上經過靜載重和動載重的試驗。捲彈簧係用直徑40公厘以內並截成一定長度的圓鋼條製成。鋼條加熱後用鍛軋機把兩端拉長，再在特製的機床內捲成彈簧。製造一套四軸車用的扁彈簧需要消耗2.4小時定額，捲彈簧需要消耗1.2小時定額。零件的機械加工在機械車間的機床上進行，這種加工約佔製造貨車全部勞動量的20%。有時機械車間的設備並不集中而是分裝在鑄造車間、鍛工車間和轉向架車間內。這樣可以減少搬運用的綫路和簡化作業計劃的編製。製造大宗零件（軸瓦、軸瓦墊、軸箱、下心盤和碰頭緩衝器桿等等）的機床都按照流水作業排列，同時還採用了軋道和

滑床供在兩道工序之間傳送零件之用。

爲了減少機械加工的勞動量還採用了多位式的工具，並實行了成套銑刀的銑削作業、多桿鑽床的鑽孔作業和其他現代的切截作業方法。由於輪對的製造是專業工作，所以輪對車間總是單獨設立的。年產一萬輛貨車時，輪對車間就須每日加工二百噸以上的輪對零件（車軸、輪心和輪箍或車軸和整體軾鋼輪）。爲了卸下和向車間搬運這樣多的材料，輪對車間外部都設有帶橋式起重機的棧橋，車間內設有橋式起重機以及單軌起重機和旋臂起重機，以供各個工作地點之用。爲了進行輪心和輪箍的加工，採用了帶有特種調整裝置的立式銑床。輪箍在套裝車輪（輪心）以前的加熱是在感應式電弧爐內進行的。用液壓機將車軸壓入車輪時需要繪製曲綫圖，以便檢查最終壓力和壓入情況，這是爲了保證車輪能够堅牢地固定在車軸上，並消除在運用中發生大事故的可能。車輪踏面的車削作業在巨型車輪車床上來做。雖然車輛本身基本上都是金屬結構，但工廠也要進行大量的木材加工作業。年產一萬輛棚車所需的木材（鋪裝側壁、底板和車頂用）總在十一萬立方公尺以上。工廠的製材部門包括有木材場、乾燥室和製材車間。有些工廠還設立附有原木場的鋸木廠。製材車間的機床因爲零件的長度較大，所以都是按照單向流動排列的。客車製造工廠的木工車間內窗框、車門和家具的組裝都在許多作業綫上按照流水作業來組織。木工作業的勞動量相當大，它佔製造客車全部勞動量的20%。轉向架車間不僅擔任轉向架的組裝和焊接，並且還擔任其他車間供給的零件的機械加工。爲了組裝和焊接部件採用了固定式和迴轉式的導模。長焊縫的焊接使用助熔劑焊條以自動焊頭和自動焊接機進行，短焊縫的焊接則用超短電弧以人工進行。轉向架的組裝在鏈式傳送帶上辦理。拱板轉向架的組裝在六個工位上

辦型，每一工序約需20分鐘。製造一個轉向架的勞動量（轉向架車間的）約佔製造貨車全部勞動量的9%。

車輛製造業組裝車間的特點是它的部件組裝和焊接，以及焊接整個車輛的勞動量佔貨車製造全部勞動量的48%。電焊是一種最進步的接合方法，這種方法蘇聯車輛製造業在1931年開始採用，在世界上這還是一個創舉。製造車輛時，除上述方法外還採用電氣鉚焊和點焊，客車的部件就是用多點焊接機焊接的。爲了組裝焊好的部件廣泛採用了帶有風動壓緊裝置的導模



圖1 風動導模

（圖1）。焊接車底架、中梁和緩衝梁等用的大型導模都製成能够迴轉使用（圖2）。



圖2 迴轉式焊接導模

爲了在罐車的罐體製造中廣泛利用電焊，烏克蘭蘇維埃社會主義共和國電焊科學研究所曾在1938年建議採用縱板代替以前使用的橫條來製造罐體結構。這種縱板結構能使我们進行更完善的組裝和焊接罐體的技術作業過程，並且還能大大地減少製造罐體的勞動量。金屬結構的車輛是用大型部件組裝的。同時，特別是因爲在大批生產（每一組裝綫每日達30輛）的條件下不能容許採用手工修整作業，所以預製部件的精確與否就有重大的意義。爲了保證部件的互換性，在進行組合部件的組裝作業時需要在組裝焊接導模內選擇正確的基綫來安裝零件。爲了進行監督還常常使用限度規尺來檢查。只有在組裝車間採用

流水作業法之後，才有可能大量生產車輛。早在1926年蘇聯就按照流水作業法組織了二軸棚車的組裝作業。一般的車輛製造都在脈動傳送帶上進行，也就是車輛在相當於一個工序節奏的時間內停留不動，它一移動，即不能再在傳送帶上進行工作，這樣就會浪費工作時間。

世界上第一次改在不斷移動的傳送帶上進行製造底開門車的是蘇聯工廠。傳送帶的長度約為150公尺，速度（在兩班工作每日生產24輛車時）是0.47公尺/分鐘。

底開門車在傳送帶上的組裝作業是按照下列順序在十三個工位上進行的（參看下頁六個圖）。先用橋式起重機把焊好車底架底朝上地放在傳送帶的第一工位上（參看圖①），在這裏安裝緩衝裝置，安掛底門和安裝制動裝置。在第二工位上完成第一道工序並安裝上心盤。在第三工位上吹掃制動主管並試驗其是否嚴密。在第四工位上把車底架交技術檢查科驗收。在第五工位上（參看圖②）把車底架翻轉，再用橋式起重機放到轉向架車間送來的轉向架上。在第六工位上用橋式起重機往車底架上安裝側壁架（參看圖③），在安裝時用吊車吊住側壁架，並將其放於車底架上。在第七工位上（參看圖④）把側壁架全部焊在車底架上。在第八工位上（參看圖⑤）進行制動閘台的安裝和焊接並安裝自動車鉤和衝撞裝置（碰頭緩衝器）。在第九工位上安設手制動機並將自動制動機移交驗收。在第十工位上把車輛移交交通部檢查員驗收。在第十一、十二及十三工位上（參看圖⑥）用木板鑲裝車輛。

由於把底開門車的組裝作業改在不斷移動的傳送帶上進行的結果，在增加產量的同時，還節省了大量的工人並減少了勞動量。

自動傾卸貨車部件的組裝和焊接作業是在車輛組裝車間內

完成的。在總的組裝綫上進行下列作業：把車底架放在轉向架上，安裝傳動裝置，安裝氣缸並翻轉儲風缸；安裝機械鎖閉裝置，安裝風管，安裝制動機，調整傳動裝置，裝置支柱；把上部車底架放到下部車底架上，安裝端壁和操縱桿，安裝側板；



圖 ①



圖 ②

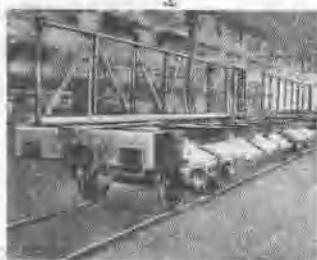


圖 ③

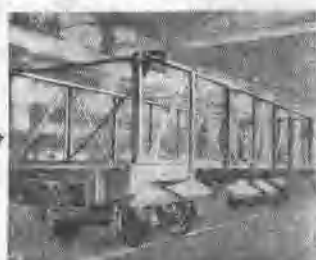


圖 ④

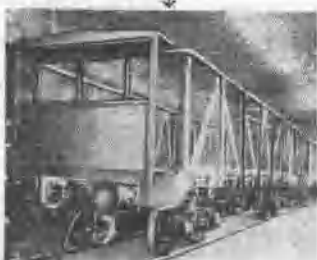


圖 ⑤

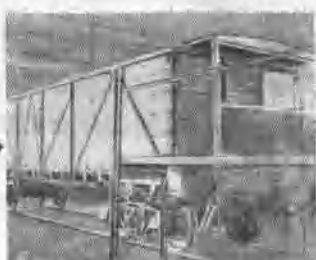


圖 ⑥

試驗車輛的翻轉性能並調整機械，試驗制動機和風管；然後把

車輛送往油漆工段刷油。

在組裝車間內製造罐車時，往車底架上安裝罐體來代替車體它是製造罐車的主要部件。罐車用的車底架、車底架各部件和輪對轉向架的製造過程與製造其他車輛同種零件的過程相同。

全金屬客車車體的組裝和焊接作業是用預先製出的大型部件組在底架車體車間內進行的。大型部件和部件組是在特種裝置——導架內製造的。這種導架能保證全部部件和部件組的互換性。製造客車時，在總組裝工段上進行下列作業：在車輛的車底架上安裝車下裝置，然後把車底架翻轉過來，將其放在轉向架上，安裝車體的左右側壁，安裝端壁；單獨製成的車頂經過打底並鋪好保温材料後，把它翻轉，用橋式起重機放到組裝好的車體上，焊接車體並打磨焊縫，修整車體。製成的車體經過清掃後交給車輛組裝車間，在該車間的總流水作業綫上進行下列各項主要作業：車體打底，安裝木格，鋪裝保温材料，鋪地板，鑲裝壁面，安裝通風裝置和通氣孔，安裝車頂端梁和天棚，安裝採暖裝置和電氣設備，安裝間壁，安裝給水設備和化糞室，安裝窗、門及傢具，安設裝飾品及修飾工作。車輛在組裝後送往油漆車間塗糝和塗寫標記。客車油漆作業的勞動量約佔總勞動量的8%，而貨車則約為6%。為使車輛的油漆面加速乾燥（這在大批生產貨車車輛時是有極重要的意義的），油漆車間都設有乾燥室。也有利用紅外線和同時強送熱風來進行乾燥的乾燥室。在這種乾燥室內經過40分鐘就可乾燥。（書前印的照片是組裝客車的幾個過程。）

現代車輛製造業的任務是：嚴格地固定工廠使其生產一定類型車輛，減少壓延鋼材的消耗量和廣泛地採用鋼鑄件及可鍛鑄鐵，創造用鋼板製成的冷軋型鋼和模壓型鋼來製造較輕和合乎工藝學的车辆結構。

參 考 書 目

М.Г.米爾札諾夫：“車輛的製造”莫斯科1948年版。

原 名 Вагоностроение

著作者 И.Н.Перцовский

Н.П.Александров

譯 者 裴 應 超

譯自蘇聯大百科全書第二版第6卷