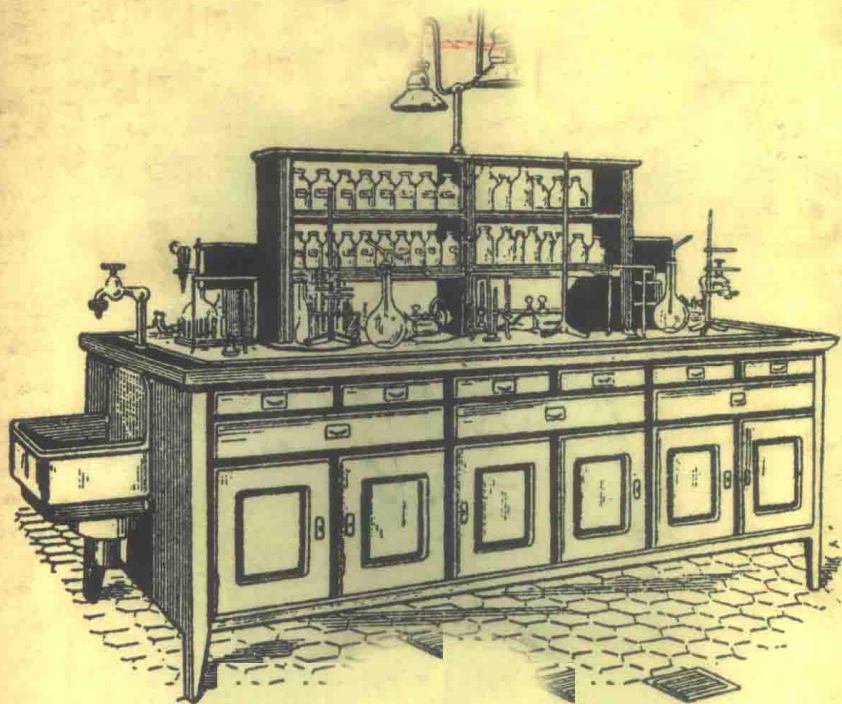




汽車修理企業的試驗所

✓ B. A. 羅葛著
孟常格譯

人民交通出版社

汽車修理企業的試驗所

B. A. 羅葛著

孟常譯

人民交通出版社

本書扼要地介紹了蘇聯汽車修理企業中建立試驗所的大致情況，系統地闡明了各類試驗所的組成以及各專業試驗室的職能和工作組織、裝備、試驗工作的基本方法等。

本書的對象是汽車修理廠和修理站的工程技術人員。

В. А. РОГ
ЛАБОРАТОРИЯ
АВТОРЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
АВТОТРАНСИЗДАТ
МОСКВА . 1955

汽車修理企業的試驗所
孟常譯

*

人民交通出版社出版
北京安定門外和平里
上海市書刊出版業營業許可證出〇〇六號
上海市印刷公司印刷 新華書店發行

*

書號：15044·4165

開本：787×1092 耗 1/32·印張：3 7/16·字數：97000

1957年8月上海第1版

1957年8月上海第1次印刷

印數：1—1900冊

定價(11) 0.60元

作 者 的 話

国家的工业，特别是汽車修理企业，曾經积累了丰富的試驗所工作經驗，因此試驗所在企业中已变为技术发展的中心，同时在解决很多技术与工艺問題上对生产有着很大的帮助。試驗所在提高产品质量及运用先进工艺的斗争中并起着重大的作用。

本書中引用了关于汽車修理企业試驗所工作的一般材料，闡述了試驗工作的組織問題与工作内容，試驗所的工艺装备以及試驗工作的基本方法。本書的对象是汽車修理工厂和修理站的工程技术人员。

本書在篇幅上不可能强求对多种多样的試驗所工作及金属、材料与零件的所有檢驗和研究方法方式作完全的叙述。

关于試驗所工作个别問題的更深入知識，讀者可从書后引列的相应文献中获得。

作者將感激所有的批評意見和对本書的希望，希函致下列出版社通信地址：莫斯科 B-35，索非斯基河岸街34号，汽車运输出版社。

目 錄

作者的話

第一章 汽車修理企業試驗所的組織

試驗所的职能和任务.....	6
試驗所的組成和組織系統.....	7
試驗所的設備、面积和平面設計.....	10

第二章 金属材料机械性能試驗室

試驗室的职能和工作組織.....	19
材料的机械性能試驗.....	22

第三章 金属和材料的化学分析試驗室

試驗室的职能和工作組織.....	41
試驗室工作的实施技术.....	43
金屬的化学分析.....	46
金屬的光譜分析.....	50
电解液的分析及电鍍复层質量的檢驗.....	54
漆料和涂漆复层的試驗.....	58
汽車潤滑油和燃料的試驗.....	61
木料的試驗.....	63

第四章 金属材料物理性能試驗室

試驗室的职能和工作組織.....	65
金相試驗法.....	66
磁性試驗法.....	76
发光(螢光)試驗法.....	83

X射綫試驗法.....	85
γ 射綫零件檢驗.....	88
超聲波試驗法.....	89

第五章 計量工具控制試驗室

技術監督度量与計量儀具的基本規則.....	92
控制計量儀具的工厂組織機構及工作組織.....	93

第六章 工藝試驗室

工藝試驗室的职能和工作組織.....	105
工藝試驗.....	106
參考文獻.....	109

第一章 汽車修理企业試驗所的組織

試驗所的职能和任务

为了提高汽車修理的質量，不断地改进工艺和采用先进的技术，在汽車修理企业中必須要有装备很好和組織很好的試驗所。

汽車修理企业的試驗所應該执行下列各項工作：

- 1) 按照相应的标准和技术条件执行金屬材料、半成品、化学品、燃料、清漆与油漆以及其它材料的試驗和檢驗；
- 2) 为生产車間和准备車間解决生产过程中发生的技术和工艺問題；
- 3) 参与确定生产上发生廢品的原因及拟定消灭廢品的措施；
- 4) 参与改进工艺过程工作及研究采用修复零件的新的先进工艺过程和新的檢驗与試驗方法；
- 5) 校驗和定期檢驗企业的計量仪器；
- 6) 执行实验工作，观察受驗零件在汽車运用过程中的实际情况，研究修复的汽車零件发生损坏和磨損的原因。

試驗所应当迅速而有效地滿足生产上的临时需要，参与解决生产工作过程中所发生的技术問題，以及研究企业的更进一步的技术发展問題。

在学会修理新型汽車或总成的階段，試驗所的主要工作應該是在技术上帮助生产部門学会新的修理工艺。

在学会新生产工艺之后，試驗所的主要任务将变为用改进現行工艺、采用新的先进工艺过程及研究生产上的实际科学研究問題等方法来进一步改进修理質量和降低修理成本。

試驗所祇有与生产革新者、先进工艺师和設計师发生經常和密切的結合，工作才可能有成績。試驗所应当用試驗所的研究方法来帮助生产

革新者和車間工程技術人員檢驗實踐的結論。

試驗所做出有成績的工作，取決於它與其它試驗所和科學研究所的聯繫，交流先進經驗和交流可以提高研究質量和速度同時降低試驗費用的新研究方法。

試驗所科學研究工作的課題應該是基於解決企業每天活動中所發生的問題，以使在勝利完成這些工作時能促進產品質量的提高和產品成本的降低。

汽車修理企業試驗所進行科學研究工作的活動如果能受到解決汽車修理生產問題的主管科學研究院的指導，則將得到提高。

試驗所的組成和組織系統

試驗所的組成，它的設備、儀器、工具等的裝備程度和試驗所的人員定額，系依汽車修理企業的生產能力為轉移。

按生產能力、工藝裝備程度和生產組織，汽車修理企業分為三類：小型、中型和大型。

小型汽車修理企業是年生產計劃為大修理汽車 500 輛以下的專業化修理工場。中型汽車修理企業是每年執行 2000 輛以下大修理的汽車修理廠，大型汽車修理企業是每年執行 2000 輛以上大修理的汽車修理廠。

按這樣的企業分類，試驗所類別相應地分為小型、中型和大型。

由於汽車修理生產的特點，不允許機械地將主要工業部門的工廠試驗所的組織系統搬用在汽車修理生產上，因為它們有單獨的金相學實驗室、化學實驗室及工藝實驗室。

在大型和中型汽車修理企業的試驗所中，最好建立既能執行實驗和工藝工作而機床設備配備數量又不多的工藝實驗室。

對焊接、熱處理、金屬噴鍍、電鍍及其它工藝過程，試驗所的工藝實驗室可按所擬定的試驗法在車間的設備上進行。

在大型汽車修理企業中最好建立一些小型的車間快速實驗室，這些實驗室在廠中心試驗所的領導下直接在電鍍、熱處理、油漆及鑄造車間中執行生產過程的快速現場檢驗。

摩擦、磨損、疲勞等的專門研究和試驗適宜在科學研究院的試驗所

中进行，但是，大型和中型汽車修理企业的某些試驗所也可以装备專門的设备和仪器，以便根据主管部局的研究課題計劃进行研究工作。

表 1 中引列了汽車修理企业試驗所的組成。

汽車修理企业試驗所的組成

表 1

試驗所各試驗室的職責	試驗室及試驗段的名称	試驗所类别		
		大	中	小
金屬及材料的机械性能試驗 金屬及材料的化学分析 物理試驗	机械試驗室	+	+	+
	化学試驗室	+	+	—
	物理試驗室			
	金相試驗段	+	+	—
	磁性与发光試驗段	+	+	—
	X射綫試驗段	+	—	—
	超声波試驗段	+	+	—
計量儀具的控制 实验和工艺工作	攝影	+	+	—
	計量儀具控制試驗室(計量所)	+	+	+
	工艺試驗室	+	+	—

小型汽車修理企业試驗所仅执行工作量比較少的試驗工作，主要是执行金屬机械性能的試驗和計量儀具的控制。在某种情况下小型試驗所也可以有金屬化学分析試驗室。

大型試驗所与中型試驗所的区别在于試驗室的試驗設備和仪器装备較為完全，有多量的实验工作和工艺工作，以及具有相当大的試驗所面积和人員配备。

試驗所應該配备熟練的專家，他們要有十分广博的工程技术知識，能完成各种試驗和研究工作。

試驗所中工作人員的数額取决于試驗所的工作量、設備和仪器的配备程度及生产中計量儀具的周轉量。

汽車修理企业試驗所的定員由試驗所所長依据試驗所各專業所担负的規定工作量进行拟定（表 2）。

实验工作和工艺工作，將依据这些工作的工作量，或者由試驗所所長领导，或者由試驗所定員中額外規定的工艺工程师领导。个别实验及工艺工作可以由工厂技术科的工艺工程师分出时间来担任。

試驗所的大概定員

表 2

專 業	試 驗 所 類 別		
	大	中	小
試驗所所長.....	1	1	1
化学工程師.....	1	1	—
研究工程師（物理試驗）.....	1	—	—
試驗員-技術員.....	2	1	—
計量儀器計量員.....	3	2	1
總 計	8	5	2

机床工、技工及其他工人的人員定額，依据實驗和工艺工作的工作量確定。

試驗所的隸屬关系有着不同的看法。其中之一是試驗所隸屬於工厂总工程师，另一种——檢驗科科长，第三种——計量儀器控制試驗室隸屬於檢驗科科长，其余試驗室——工厂总工程师。

許多汽車修理工厂的實踐是值得注意的，那里的試驗室除計量儀器控制試驗室外都隸屬於技術科科长或总工艺师。这样的試驗所隸屬关系可保證試驗所在指導解决企业所面臨的問題时有熟練的技术領導，并且可为企业的技術科在編制工艺工作上創立生产技术和实验工作的后方。

图 1 中引列了汽車修理企业試驗所的組織系統图。

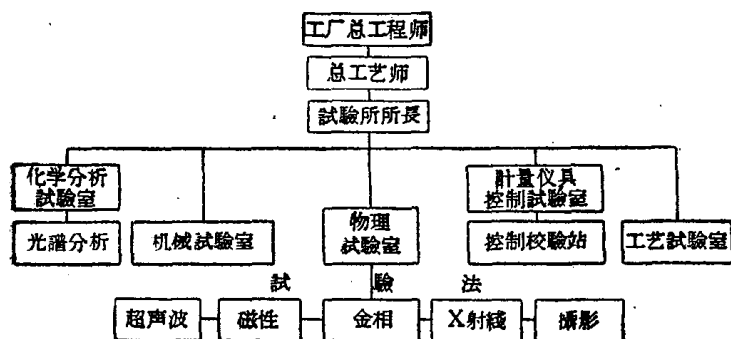


图 1 汽車修理企业試驗所的組織系統图

試驗所的設備、面积和平面設計

試驗所的工作量由下列各主要部分决定：控制試驗、工艺过程試驗、研究及实验工作。

控制試驗工作量的計算是以进入企业的金屬和材料，即：型材、鍛件、黑色与有色金屬鑄件、以及燃料、潤滑油料、清漆、油漆等的粗略数据为依据。

各种控制試驗的数量决定于从成批进料中取样的大致定額。这类定額在金屬及材料的标准中和技术条件中均有規定。

試驗所为工艺过程服务的試驗工作量决定于所編制的工艺过程服务方案，其中表明有主要車間的服务試驗种类及試驗定額。

研究工作的工作量是由研究課題的計劃确定。根据汽車修理工厂的实践資料，这类工作約占試驗所总工作量的 20~25%。

由于汽車修理生产的特殊情况，試驗所的总工作量以及所需的設備和仪器是不可能准确地进行确定的。

表 3 中所列是独立試驗所的主要設備和仪器的大致清單。

表 3

汽車修理企業試驗所的主要設備和仪器的大致清單

名称及簡略特性	外 型 尺 寸 (長、寬、高) (公厘)	裝置 功率 (瓩)	重量 (公 斤)	試驗所类型		
				大	中	小
机 械 試 驗 室						
P-5 型万能試驗机，供試驗室在 250~5000 公斤載荷下进行金屬的拉伸、壓縮和縱向弯曲試驗	1000×500×2200	0.52	620	1	1	—
MK-30 型金屬材料冲击試驗机，悬摆的最大儲备能量为30公斤公尺.....	340×745×2090 (每側必須留有 2100公厘錘飞摆 的地位)	—	400	1	1	—
ПБМ 型布氏金屬硬度試驗压力机，載荷达3000公斤.....	740×430×890	0.25	260	1	1	1

續表 3

TK 型洛氏金屬硬度試驗機·····	500×220×650	—	60	1	1	1
超洛氏薄片零件硬度試驗機·····	200×400	—	—	1	—	—
TII 型維氏金屬硬度試驗機; 試件最大高度 220 公厘·····	450×210×675	—	80	1	1	—
LIIPC 型蕭氏彈性回跳金屬硬 度試驗機·····	180×125×375	—	11	1	1	1
ПMT-3 型显微硬度試驗機·····	300×300	—	—	1	—	—
MB-2 型布氏硬度試驗壓力機 計量印痕用測微鏡,放大24倍·····	—	—	—	1	1	—
按壓痕測定硬度的放大鏡·····	—	—	—	2	2	1
ЛК-3 型校驗測力計,供試驗 所校驗機械及儀器·····	202×145×89 (在木盒中)	—	2.6	1	1	—

化 学 試 驗 室

維尤尔茨-施特罗林型 容 积 法 鋼鉄含碳量測定器·····	420×250	—	—	1	1	—
含硫量測定器·····	100×320	—	—	1	1	—
ЖК 30/200 型測定鋼鉄含碳量 管式臥置電爐;工作空間: 30公 厘直徑,200公厘長,电压: 120及 200伏,加熱溫度達1200°C·····	250×170×300	0.8	5	1	1	—
帶減壓閥的氧氣瓶·····	直徑219,高1173	—	72	1	1	—
3号馬弗電爐,供 800°C以下 煅燒加熱用·····	416×490×310 (无爐架)	2.2	25.3	1	1	—
МП-1型馬弗電爐,供金屬化 學分析加熱至 1000°C用·····	490×450×480	1.6	30	1	1	—
2号乾燥爐,供乾燥各种材料 用,工作空間: 高 300 公厘,寬 300公厘,深320公厘,加熱溫度達 200°C·····	435×415×630	1.2	25.4	1	1	—

續表 3

名 称 及 簡 略 特 性	外 型 尺 寸 (長、寬、高) (公厘)	裝置 功率 (瓩)	重 量 (公 斤)	試驗所类型		
				大	中	小
低溫电热板, 供蒸发及加热至 250°C 以下之用.....	212×200×160	0.4	1.4	3	2	—
电热燒瓶加热器.....	180×150	0.4	—	2	1	—
光学比色計.....	桌上設備	—	—	1	1	—
ПН-2 型蒸餾器, 供获得蒸餾 水用, 生产率 4~5 公升/小时	直徑218; 327×673	3.5	—	1	1	—
用單一攪拌器的电解裝置, 供 分析有色金屬用.....	1200×700	0.2	—	1	—	—
BCA-1 型整流器, 供电解 用.....	320×340	0.75 仟伏安	—	1	—	—
測定石油产品閃火点和着火点 的設備.....	400×200	—	—	1	—	—
毛細管粘度計.....	300×300	—	—	1	1	—
B3-4 型漆料粘度測定仪.....	桌上設備	—	—	1	1	—
漆料乾燥試驗仪.....	同 上	—	—	1	1	—
漆膜彈性試驗仪.....	同 上	—	—	1	1	—
漆膜冲击試驗仪.....	同 上	—	—	1	1	—
C-200 分析天平連架, 裝于玻 璃罩內; 最大載荷 200 克, 灵敏 度 0.4 毫克.....	410×312×500	—	15	1	1	—
АДВ-200 分析天平, 供特別 准确的称量用, 連有快速消振緩 冲器及表示讀数的附具, 最大載 荷 200 克, 灵敏度 0.1 毫克.....	410×312×500	—	18	1	—	—
T-200 2 級工业天平裝于木架 上, 最大載荷 200 克, 在最大載 荷时的誤差±60 毫克.....	330×150×345	—	1.6	1	1	—

PA-100 分析砝碼，裝于木盒中，整套.....	148×106×65	—	0.8	2	1	—
Г2А-610 2 級工業砝碼.....	175×70×70	—	1.2	2	1	—
微量分析砝碼，自10毫克至20克.....	—	—	—	1	—	—
試驗桌(單一的).....	3000×850×2000	—	—	1	1	—
通風櫥.....	1500×600×2500	—	—	1	1	—
СЖ-3 型固定式分光鏡，連同交流電弧發生器(新的型式СЖ-10).....	1050×480×200 (裝于1500×800工作台上)	2.0	2.0	1	1	—
СЖП-1 型攜帶式分光鏡，連同交流電弧發生器.....	670×190×160 (裝于1500×800工作台上)	1.2	儀器 1.5 發生器 6.0	1	1	—
ИСП-22型水晶光譜儀，連同發生器.....	1700×700×380 (裝于2500×1000工作台上)	3.5	100	1	—	—
МФ-1型非自動記錄式微量光度計.....	550×770×600 (裝于1200×800工作台上)	—	80	1	—	—
СП-18 型單一光譜幻燈.....	570×450×750 (裝于1000×800工作台上)	—	39.5	1	—	—

物 理 試 驗 室

臥置磨輪磨床，供制作显微磨片用.....	700×700	0.25	300	1	1	—
显微磨片电解研磨槽.....	直徑×深 300×350	—	—	1	1	—
电解侵蚀槽.....	直徑×深 300×350	—	—	1	1	—
电解侵蚀通风櫥.....	1500×600×2500	—	—	1	1	—
乾燥磨片的电乾燥器.....	手式	0.25	—	1	1	—

續表 3

名 称 及 簡 略 特 性	外 型 尺 寸 (長、寬、高) (公厘)	裝 置 功 率 (瓩)	重 量 (公 斤)	試 驗 所 類 型		
				大	中	小
M-9型合用直式生物顯微鏡， 放大倍數達1350倍.....	210×140×320	—	3.7	1	—	—
МИМ-6型金相顯微鏡，連同 攝影機，供攝取显微及粗型照片 (新形式МИМ-7).....	—	0.01	40	1	1	—
МИМ-3型臥式大型金相顯微 鏡，連同攝影機.....	1800×800	1.0	—	1	—	—
МИИ 型雙管顯微鏡，供檢查 金屬斷面用，放大至180倍	185×300×350	—	—	1	—	—
M-24 型雙管放大鏡，供檢查 金屬斷面用，放大至45倍.....	360×300×520	—	—	1	—	—
13×18公分攝影機，供攝制粗 型照片.....	—	—	—	1	1	—
ФЭД型或«Зоркий»攝影設備	—	—	—	1	1	—
«列寧格勒»或«涅瓦河»型照片 放大器.....	—	—	—	1	1	—
ЛЮМ-1 型攜帶式水銀水晶 燈(ПРК-4帶紫外光濾片)	—	0.280	—	1	1	—
Рy-285型X射綫設備，供材料 檢查(整套).....	800×1600	3.5 仟伏安	340	1	—	—
檢視30×40公分X光片透明鏡	400×400	0.1	100	1	—	—
乾燥攝影膠片的電熱乾燥室...	—	0.1	—	1	—	—
АЕС-3或МДВ型磁粉探傷器	—	—	—	1	1	—
退磁室300×350公厘.....	—	—	—	1	1	—
磁粉浮液槽.....	500×250	—	—	1	1	—
放射性物質安瓿，放置在儲藏 安瓿的鉛質容器中.....	—	—	—	1	—	—

УЗД-7 ЦНИИТМАШ 型
超声波冲击探伤器.....

—

—

—

1

1

—

工 藝 試 驗 室

1620型車床,中心高225公厘;
中心間距1000公厘.....

3140×905×1400

14.25

3500

1

1

—

6 H82型万能銑床;工作台面
1250×320,主軸軸綫至台面距
离:最小30公厘,最大 400公厘

2100×1740×2000

8.0

3100

1

—

—

3151型圓磨床;中心高 125 公
厘,中心間距 750 公厘.....

2260×1590×1770

8.02

3900

1

—

—

3A64 型万能刀具磨床;中心
高125公厘,中心間距650公厘...

1700×1260×1447

0.65

1200

1

1

—

2121型立式鑽床;最大鑽头直
徑25公厘.....

940×800×2575

3.2

750

1

—

—

CH12A型合式鑽床;最大鑽
头直徑12公厘.....

768×465×698

0.65

115

1

1

—

台式双輪砂輪机.....

470×250×225

1.5

30

1

1

—

鉗工工作合.....

2500×800

—

—

2

1

—

МИС-1 林尼克院士型双鏡显
微鏡.供測定加工表面的光洁度
用.....

300×210×420

—

10

1

1

—

МИИ-1型干涉显微鏡.....

300×220×300

—

12

1

—

—

列文ИЗП-П型輪廓仪.....

—

—

—

1

—

—

基謝列夫KB-4型輪廓計.....

260×190×140

—

65

1

1

—

显微鏡,供比較及測定加工表
面的光洁度用.....

桌上設備

—

—

1

1

—

表面光洁度标准样块(整套)...

—

—

—

1

1

—

Э 型板料試驗器.....

600×480×600

—

33

1

1

—

續表 3

名 称 及 簡 略 特 性	外 型 尺 寸 (長、寬、高) (公厘)	裝 置 功 率 (瓩)	重 量 (公斤)	試 驗 所 類 型		
				大	中	小
НГ-1型材料弯曲試驗器	150×205×480 (杠杆自試驗器 中心向左右各外伸 405 公厘)	—	10	1	1	—
ТП-IV型試驗室热电偶, 供計 量加熱爐溫度, 最高溫度1400°C	—	—	—	1	—	—
ОПНІР-45 型攜帶式直接測 定工件溫度的光學高溫計	—	—	—	1	—	—

附注：汽車修理企業試驗所的裝備、儀器及器具的名稱和數量在每一個別情況下必須依據試驗所的組成和工作量加以確定。控制計量儀器及工具清單列於表24中。

試驗所的面積是依據主要裝備、儀器及器具所占的實際面積乘以把通道一并考慮在內的換算系數進行確定。試驗所的換算系數取3~3.5。

表 4 中引列了汽車修理企業各種試驗所的大致面積。

汽車修理企業試驗所的大致面積 表 4

試 驗 室 名 稱	試 驗 所 類 型		
	大	中	小
機械	26~28	22~24	12~14
化學			
化學分析	30~32	26~28	—
光譜分析	18~20	14~16	—
物理			
金相試驗	24~26	20~22	—
磁性及超聲波試驗	18~20	12~14	—
X射綫試驗	12~14	—	—
攝影	10~12	8~10	—
工藝	75~80	50~55	—
計量儀器控制	46~48	32~36	12~14