

修理拖拉机的部件法

苏联 烏利門 著

21
227

农 垦 出 版 社

修理拖拉机的部件法

苏联 烏利門 著

楊 秋 蓀 譯

农 垦 出 版 社

251105

修理拖拉机的部件法

苏联 烏利門 著

楊 秋 蓀 譯

农 垦 出 版 社 出 版

(北京西四磚塔胡同 82 号)

北京書刊出版业营业許可証出字第 108 号

北京 5 3 5 厂印 · 新华書店發行

开本 787×1092 公厘 $\frac{1}{32}$ 印張 $4\frac{11}{16}$ 字数 105,000

1959 年 11 月第一版 1959 年 11 月北京第一次印刷

印数 1—3,750 定价 0.75 元

統一書号: 15149·43

前 言

苏共中央二月全会在“在战后时期提高农业的措施”的決議中提到机械化工作者面前的任务只有在对机器拖拉机站和农場的巨大的机器拖拉机总体及时地、有利地、高质量地实行修理才能实现。

在本書中提供了綜合的材料帮助机器拖拉机站和国营农場的工作者用部件法組織机器拖拉机总体的修理，部件法可最好地保証完成上述任务。

書中介紹了需要过渡到比較先进的修理組織方式的理由，在部件修理法中，設計修理厂修理拖拉机和农机具的工作方法和組織拖拉机修理質量的檢驗的方法。

因此，这本书是为了帮助农业机械化者整頓修理的組織，改进修理的質量，并因这些提高机器拖拉机总体在我省的机器拖拉机站和农場中提高生产率。

机械工程师 Г.Н. 杰奥基也輔参加了設計修理厂工作一章的编写。

書中全部材料曾仔細地經過省农业厅总工程师 Н.М. 叶沃罗威姆同志和省农业宣傳局工程师 А.И. 福明柯同志的审閱。对这些同志的帮助和批評的意見作者表示真摯的謝意。

目 录

在机器拖拉机站和国营农場中用部件法

組織拖拉机的修理	1
修理拖拉机和复杂农业机器的部件法的优点	2
准备工序	14
拖拉机的修理准备工作	18
拖拉机拆卸分間	23
拆卸拖拉机和發动机的一般指示	23
清洗分間	27
鑒定分間	31
补整分間	41
銅工澆鑄分間	46
柴油机和汽化器式發动机燃油装置修理分間	50
电气設備修理分間	53
發动机装集和部件修理分間	55
試驗站	61
拖拉机部件的修理和拖拉机的装集分間	63
鉗工机械加工分間	72
焊工間	76
鍛工間	78
工具庫	80
修理厂負荷的設計	82
机器拖拉机修理厂的劳动力和設備的計算	88
修理厂的生产能力的确定	100

根据得到的修理速度确定需以修理拖拉机

的工人数量	102
所述的拖拉机的修理专业组的合并	104
拖拉机在修理厂中停歇的时间（延續時間）的确定	105
拖拉机修理陣容的确定	117
修理日历圖表的編制	117
檢驗拖拉机修理質量的組織	118
在不同的修理阶段中質量檢驗的組織	121
在修理中的廢品的統計、分析和預防	132

在机器拖拉机站和国营农场中用 部件法組織拖拉机的修理

在机器拖拉机站和国营农场中，正确地組織拖拉机的修理是得到高收获量的重要条件之一。修理的主要任务是在全部农业工作期間內，保持强有力的机器拖拉机总体处在有工作能力状态。这就意味着应该正确地在全年內計劃各种机器的修理時間；应当保証及时地进行修理工作，并考虑到农业拖拉机工作的特点；应当保証有高的修理質量，保証机器拖拉机总体在計劃的修理間隔中不停止地工作；全部修理工作应当在尽可能少的物質消費下完成，以保証降低由拖拉机和农业机器所完成的工作成本。

解决这个任务就能使拖拉机总体能在最好的农业技术时期中完成田間工作，因而保証在我国社会主义农业中获得丰收。

在机器拖拉机站和国营农场中，能否及时地进行机器拖拉机总体的修理，提高修理質量降低成本主要决定于在全年內修理厂工作的設計，机器修理的劳动組織，工作地点的組織計劃和分間，設備，儀器和夹具的布置，对机器拖拉机总体修理質量的檢查組織，換而言之，决定于机器拖拉机总体的正确的修理組織。

需要注意到，要保持机器在有工作能力状态，必須消耗大量的人力劳动。拖拉机的每小时工作中有 0.2—0.5 工时消耗到修理这台拖拉机上，这里所提的修理是指在拖拉机使用时和在秋冬季中修理时期中，全套拖拉机的技术

維護工作。這種情況，以及70%以上的主要修理工作必須在秋冬季節中（也就是集中地）進行就使得解決拖拉機的修理組織問題、正確使用勞動力的問題成為特殊重要和必須的，使得必須盡力使修理過程機械化。

修理拖拉機和複雜農業機器 的部件法的優點

在修理拖拉機時，需要完成各式各樣的、清洗、鉗工配合、裝集、試運轉、調整，還有錫焊、澆鑄、鍛工、焊接工作，和另件的各种機械加工工作和熱處理工作。需要利用各式各樣的工具、儀器和夾具，需要採用試運轉和試驗台，需要利用焊接設備、另件冷加工機床等。

這樣就有必要在各個工作者之間嚴格地分工。

在修理機器時，正確分工和組織工作的標志如下：

1. 被修理的機器在修理中的停歇時間最短，也就是進入修理廠的機器在最短時間內修復，而且在各個工序間沒有停頓。

2. 被修理的機器的陣容最小，也就是在修理廠的主要車間中僅僅停放着在它們上面進行修理和安裝工作的機器，而且這些機器的數量對該修理計劃講（對該修理速度講）是最小的。

3. 工人不變動，修理工作專門化，也就是每個工人在修理期間完成一定的、固定分給他個工序，此工序和他們的技藝和等級是相當的。

4. 設備固定，生產工具專業化，也就是在每個工作地點固定上需要的工具、夾具和設備，它們由在工作地點工作的工人負責。

5. 按工序地循环檢驗；保証每个部件和整个机器有高而稳定的修理質量，也就是每件工作（每道工序）被技术檢驗員檢查并驗收，否則不能認為是完善的。

分析了許多机器拖拉机站在秋冬季节中修理拖拉机的工作后，証明了在小組修理法中，每个被修理的机器在修理厂中的停歇時間將特別長（由 18 天到 70 天）。同时和这有关的是被修理机器的陣容也大（由 15 台到 33 台拖拉机）。参加修理的工人数目（拖拉机手，拖拉机隊長，康拜因手）是由 80 到 160 人。

在多数場合下，修理工人的劳动生产率是較低的，例如，由于备品不足，不能及时地由輔助車間中供应另件，由于工具和設備不足和不能对全部工作者供应这些設備和器具。在大的陣容时，同时修理的拖拉机特別多。

用这种方法时，拖拉机的修理質量肯定是低的，檢驗机械員不是經常地对所有修复的另件、部件和总成进行有計劃的，按工序的檢驗，并且很多部件沒有檢驗和驗收便装集起来并安到拖拉机上。

低的修理質量在最緊張的田間工作期間（在播种时期）中运用拖拉机时表現出来，它恶劣地影响到拖拉机在全年中完成的工作量，最后影响到收获量。

修理拖拉机的劳动組織决定劳动分工是否合理，劳动組織是否正确的主要标志之一，像上面說过的，是拖拉机在修理中的停歇延續時間。拖拉机在修理中的停歇延續時間决定于同时从事一台机器修理的工人數。

$$T = \frac{H}{Z \cdot C}$$

式中：T——拖拉机在修理中的停歇延續時間；

H——修理拖拉机的時間定額，以工人小时表示；

C——同时参加修理一台拖拉机的工人数量；

Z——一天中的工作小时数。

H（定額）和Z（一天的工作小时数）是常数，不依修理方法而变，因而可以说拖拉机在修理中的停歇延續時間依同时参加一台拖拉机的修理的工人数目而定。應該注意到工人專門完成严格的，一定的工序能促进超額完成工作量定額，因而也縮短了总的修理時間定額。例如大修CX-T3-НАТИ 拖拉机的時間定額是 500 工时，工作日是 8 小时，仅仅参加 3 个工人修理一台拖拉机时（考虑工作不間断地进行），則在修理中的停歇時間决定如下： $T = \frac{500}{3 \cdot 8} = 21$ 天。当在此工作中增加至 6 人时，将使拖拉机在修理中的停歇延續時間縮短50%：

$$T = \frac{500}{6 \cdot 8} = 10 \text{天}$$

同时修理的机器数量（机器陣容）在一定的修理速度下，直接依每台拖拉机在修理中停歇延續時間而定。

$$F = g \cdot T$$

式中：F——同时修理的拖拉机的陣容；

g——拖拉机的修理速度（修理厂的生产能力）；

T——机器在修理中的停歇延續時間（以天計）。

拖拉机的修理速度是預先給的数值，它决定于在全部修理應該完成的期限中被修理的机器数量，因此可以说修

修理陣容直接依拖拉机在修理中的停歇延續時間而定。实际上，如果已給的修理速度为每天 $\frac{2}{3}$ 台拖拉机，則当拖拉机在修理中的停歇延續時間等于 21 天时，同时修理的机器的陣容 $T = \frac{2}{3} \times 21 = 14$ 台拖拉机；在每台拖拉机的修理中参加大量的工人时，修理陣容相应地减少，在 6 个工作人員参加修理时， $T = \frac{2}{3} \times 10 = 9$ 台拖拉机。

同时修理的机器陣容大时，为了不断地工作，則：а) 需要大量的同样的工具、器具和设备，因为在大量的拖拉机中，同时地进行同名称的工作（拆卸、安装等）。这时，这些工具、器具和设备的利用系数将相当小。б) 当变动修理工人的成員时，这些工具、器具和设备将无人負責，而保存它时，修理厂工具庫需要很大的面积；в) 需要大量的同名备品，因为在很多平行修理的拖拉机中需要相同种类的备品；г) 修理厂的主要車間的面积需要大，因为在大的机器修理陣容中，修理厂的大塊面积用来放修理的对象（車架、缸体、变速箱、支重輪架、鏈軌、坐位、油箱等）。

这样一来，为了减小在一定的修理計劃（修理速度）下的修理陣容，需要增加修理一台拖拉机的工作人員数目。另外一方面应当（按机器牌号）組織按次序的修理以便最合理地利用設備、工具、器具、修理厂的面积，而且以便比較有計劃地供应备品。

在修理一台拖拉机时引用大量的工作人員的障碍是甚么呢？这和需要不需要实行可調換的修理，也就是机器与

使用拖拉机的隊長和拖拉机手相隔离的修理有关系。有这样的意見，只有在主要的安裝和調正工作中有使用該拖拉机的人員參加，才能保證有高的修理質量，這是原則上錯誤的。

實際上，整個隊（使用拖拉机的拖拉机隊）的少數成員在完成修理的全部各種工序時，不可能對完成的各個工序專業化。當在拖拉机隊中有各種牌号的拖拉机時，這個理由還更加充分。如果整個隊的成員的技藝不夠高，則完成的工作質量也將不高；即或在拖拉机手和隊長的技藝足夠高的這樣情況下，他們的使用也是不完善的，因為在修理拖拉机的很多樣工作中，不少工作只需技藝低的工作人員完成。最後，在進行由同一個工作人員來完成的工作，而這一工作需要不同的工具、設備和器具時，消耗的準備結束時間很大。這增加了工作的繁重性並增加了拖拉机的修理成本。

由拖拉机隊成員進行的拖拉机修理消除了拖拉机另件的掉換現象，但同時不可避免地引起設備、儀器和器具無人負責現象。它不可避免地採用混合式拖拉机修理（因為在拖拉机隊中的拖拉机總體是混合式的），也就是平行地修理若干種牌号的拖拉机。這樣使得在修理廠中的主要車間和輔助車間中合理計劃工作產生困難，並且降低了在機械加工、焊工、鍛工及其它車間和分間中那些重要地區的生產率。

所有這些用整個拖拉机隊修理拖拉机的方法中的原則性缺點束縛住機器修理工藝的發展和改善，妨礙了繁重修理過程的廣泛機械化和另件的恢復。妨礙了生產力的發展。

由于消除这些缺点的需要而引起另一需要——用部件法組織机器拖拉机总体的修理，并放弃小組法和小組部件法。

在机器拖拉机站中的拖拉机的部件修理法是以在各个工作人員之間广泛分工为基础，它有下列重要的正确的方面：1) 各个工序的工人專業化，因而有可能合理地利用工人；2) 减少了專用設備的需要量，并提高了它的利用率；3) 增加了机器修理的劳动生产率；4) 提高并稳定了各道工序以及整个机器的修理質量；5) 使得有可能用較多的工作人員进行工作，因而大大地縮短了每个机器在修理中的停歇時間；6) 减少了同时修理的拖拉机数量（修理陣容），并且因此减少了修理厂安装車間的面积；7) 使机器拖拉机站的混合的机器拖拉机总体的修理有可能依次地（按牌号）进行，这本身使得工作地点的重新調度，重新安排和設備的重新布置減至最小；8) 使得能够完全按照机器修理工艺过程的流水綫布置工作地点和工作組；9) 使得有可能將該处工作中产生有害蒸气、气体的工作地点划入單独的房間內，同时运输并不产生困难，并且避免了另件和部件的逆方向运行；10) 有可能精确地計劃并且有效地指导各个工作地点、分閘和車閘，以及整个机器的修理工作。

部件修理法規定：a) 具有固定的工作地点，它按修理工艺的所有的單元，用完成一定工艺需要的全部工具、仪器和夹具装备起来，在另一方面，它同时是万能的工作地点，因为每个用来完成整套工艺工序的工作地点也适于完成任何牌号拖拉机的这套工艺；6) 具有固定的工作人員（在修理时是固定的），他們的技艺完全符合于在各个工作地点上所执行的工艺操作的繁重性。在各个工作地点工

作的工作人員的数量决定于需要的拖拉机修理速度、各套工艺操作的劳动量和各种修理操作的最少工作人員数量；B)有补整分間，有可能預先用另件进行部件的补整。这个分間是需要的，以便避免工作人員自己多余地等待着被修理的部件的另件，可以不間断地供应工作地点以需要的另件，并且不破坏每个工作地点的工作速度。

在苏联許多机器拖拉机站的工作經驗証明了所有上述优于小組和小組部件法的拖拉机部件修理法的重大优点。庫尔干地区波里金机器拖拉机站的多年工作經驗証明在部件修理法中，当在工作地点中的人員專長于完成严格的一定工序时，当鼓励斯塔汉諾夫劳动方法时，修理厂的生产率可达到每天2台拖拉机，拖拉机在修理中一般的停歇延續時間是5.5—6天。这个方法能够使数量約70标准台的拖拉机的全部修理工作在两个月的期間，也就是在第四季度中結束，并且进行可获利的生产。波里金机器拖拉机站每年結束修理时節約資金3—5万盧布。在这修理方法中，修理質量是高的，这立刻在拖拉机总体的生产率中表現出。

莫斯科省伊斯特里机器拖拉机站在用部件法修理拖拉机上富有丰富且可示范的工作經驗。該站用部件法組織了修理之后，在合适的房間内进行修理，專業組的数目調整到21个，并且在整个修理期間，在修理厂中有38个人。伊斯特里机器拖拉机站将修理速度調整到每天一台拖拉机，拖拉机在修理中的停歇時間調整到6.5—7天。

部件修理法使得机器拖拉机站有可能一貫地以高的修理質量在一月份的上半月中結束修理。在修理各个部件和另件中由專家們采用的，并且在部件修理法中得到广闊發

展的合理化建議是全苏联修理工作者的財產。先进修理工作者的工作經驗在机器拖拉机站技术顧問、修理丛刊和大量刊物中闡明。

齐略宾斯克省米阿斯齐宾斯克机器拖拉机站在合适的修理厂內，用部件法在最近四年修理康拜因，在最近两年修理拖拉机的工作經驗証明，在我們省里，迅速过渡到这个有前途并且是唯一正确的修理方法潜伏着巨大的可能性。除了显著縮短拖拉机在修理中的停歇時間并縮減拖拉机的修理陣容外，也曾提高了修理質量并降低了修理成本。这样使得机器拖拉机站能夺得农业部和苏联工会中央理事会 1950 年的流动修理紅旗。

齐略宾斯克省阿斯塔弗也夫斯克机器拖拉机站在最近几年用部件法修理拖拉机和农业机械的經驗証明，只有这个方法应该在本省的机器拖拉机站和国营农場的工作实际中广泛应用。阿斯塔弗也夫斯克机器拖拉机站在組織了 17 个專門工作組，装备了專用的工作地点，准备了有关的文件，組織了关于恢复磨損和报废另件的技术知識的工作之后，能够在 1951 年 1 月份以前完成了 200% 的拖拉机修理計劃。这样的劳动組織使得能節約 2 万盧布以上的修理拖拉机的国家資金。根据拖拉机和农业机械准备的程度毫无拖延地送往集体农庄作長时期的保存。

組織起的按工序的檢驗得到輝煌的結果：全部被修复的拖拉机的質量很好。苏联农业部将流动紅旗獎給了阿斯塔弗也夫斯克机器拖拉机站先进集体。

这些例子以及其他的例子使我們相信部件修理法比小組法和小組部件法具有巨大的优点。各处都运用部件修理法的必要性已成熟了。

根据在机器拖拉机站和农场中设计用部件法修理拖拉机的工艺过程的經驗，可以推荐下列在修理厂中組織拖拉机修理的方案（見簡圖）。

由介紹的簡圖中可見全部拖拉机的修理可以在下列車間和分間中进行：а)拆卸間；б)清洗間；в)鑒定間；г)修整間；д)鉗工，机械加工間；е)焊工間；ж)鍛工間；з)銅工澆鑄間；и)發动机部件修理裝集間；к)發动机試運轉和試驗間；л)底盤的部件的修理和裝配間；м)拖拉机裝集和总的修整間；н)拖拉机排除故障和噴漆間。

下面列出在拖拉机的部件修理法中，在專業化工作地点上所进行的工序和工作地点一覽表。

表 1

次序号	工作地点号	在工作地点进行的工序項目
1	1	I. 拖拉机外部清洗和清扫分間 接拖拉机入修理厂。清扫和外部清洗。将拖拉机放到拆卸的地点
2	2	II. 拖拉机拆卸分間 拆卸拖拉机。卸下外部的設備。卸下發动机。将后桥拆卸成部件和另件。
3	3	将發动机拆卸成部件和另件。
4	4	III. 部件和另件清洗分間 清洗發动机和底盤的另件。
5	5	IV. 另件鑒定分間 鑒定另件和部件。确定另件的适用程度和修理种类。拟定鑒定表。标出不可掉換的另件和部件。

次序号	工作地点号	在工作地点进行的工序项目
		V. 补整分間
6	6	按工作地点分配另件和部件。接收修复的另件并取来新的备用另件和部件。用另件补整部件。拟定派工單和請工單。 —
		VI. 銅工澆鑄分間
7	9	澆鑄連杆軸承和主軸承。澆鑄銅套。
8	20	修理、安裝并試驗散热器。
9	21	修理油箱、空气滤清器。燃油和机油油管。
		VII. 修理發动机部件，安裝發动机分間
10	10	鑄主軸承和連杆軸承。
11	11	修理并安裝連杆活塞組。
12	12	修理并安裝汽缸体。磨刮缸体平面。修理固定另件和安裝銷下的裂紋和孔。安裝并鉸修凸輪軸銅套。安裝缸筒、推杆套、惰輪齿輪軸。修理飞輪室和主离合器室。
13	14	修理飞輪、水管。修理气缸盖和汽門机构。修理油底和缸蓋罩、注油口、散热器的上下水管、發电机支架。
14	15	修理机油泵。修理机油滤过器。修理風扇和水泵。
15	19	修理主离合器。修理万向节的傳动軸、和变速箱联结的另件。重鉚主离合器、轉向离合器和制动带的摩擦垫。
16	13	装集發动机。安裝曲軸。刮配連杆軸承和主軸承。安裝連杆活塞組和配气机构。發动机冷运轉。檢視。排除故障。装集發动机进行热运轉和試驗。