



农业科技入户丛书



小麦联合收获机 使用与维护

杨在兴 陈传强 主编



 中国农业出版社

农业科技入户丛书



小麦联合收获机 使用与维护

杨在兴 陈传强 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小麦联合收获机使用与维护 / 杨在兴, 陈传强主编.
北京: 中国农业出版社, 2005.6
(农业科技入户丛书)
ISBN 7-109-10211-4

I. 小... II. ①杨...②陈... III. ①小麦-联合收获机-使用②小麦-联合收获机-维护 IV. S225.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049301 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥
策划编辑 何致莹
文字编辑

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.5
字数: 56 千字 印数: 1~15 000 册
定价: 3.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



农业科技入户丛书

编委会名单

主任 张宝文

副主任 刘维佳 张凤桐 傅玉祥 刘芳原
庄文忠

委员 (按姓氏笔画为序)

卜祥联	于康振	马有祥	马爱国
王辅捷	王智才	甘士明	白金明
刘贵申	刘增胜	李正东	李建华
杨坚	杨绍品	沈镇昭	宋毅
张玉香	张洪本	张德修	陈建华
陈晓华	陈萌山	郑文凯	段武德
姜卫良	贾幼陵	夏敬源	唐园结
梁田庚	曾一春	雷于新	薛亮
魏宝振			

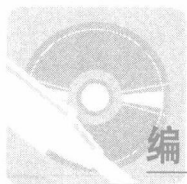
主编 杨先芬 梅家训 黄金亮

副主编 田振洪 崔秀峰 王卫国 王厚振

庞茂旺 李金锋

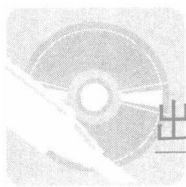
审稿 苏桂林 曲万文 王春生 巩庆平

摄影 周少华



编著者名单

主 编 杨在兴 陈传强
参 编 管延华 李彦臣



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社



前言

农业机械化是现代农业的重要技术支撑，从我国的实情出发，发展农业机械装备，实现农业机械化，有效替代劳动力，从根本上改变传统农业生产的落后方式，是进一步解决好“三农”问题，加强农业基础地位，加快农业和农村经济发展，实现小康社会的必然要求。

小麦联合收获机是20世纪90年代中期开始快速发展的，到目前为止，全国保有量达到30多万台，小麦收获基本上实现了机械化。小麦联合收获机结构复杂、作业环境恶劣，极易发生故障，因此，如何正确使用和维护联合收获机，掌握常见故障排除方法，对提高小麦联合收获机的作业效率，延长使用寿命，提高经济效益十分重要。为此，我们配合农业科技入户工程，组织力量编写了《小麦联合收获机使用与维护》一书。本书主要介绍了小麦联合收获机的选购、安装、使用与操作、检查与调整、维护与保养、常见故障与排除等知识。

本书通俗易懂，实用性强，可供小麦收获机驾驶员学习参考，亦可作为职业学校的培训教材。

书中不妥之处，敬请指正。

编 者



目录

出版说明

前言

一、选购、安装与试运转	1
(一) 小麦联合收获机的选购	1
(二) 悬挂式小麦联合收获机的安装	4
(三) 磨合及试运转	7
二、使用与操作	9
(一) 自走式联合收获机操纵装置 操作及注意事项	9
(二) 发动机的启动和熄火	14
(三) 收获作业	14
(四) 道路驾驶	22
(五) 小麦联合收获机的安全操作 规范	28
三、主要部件的检查、调整及使用注意 事项	30
(一) 拨禾轮	30
(二) 切割器	33
(三) 割台推运器	34
(四) 作物输送装置	35
(五) 脱粒装置	36

(六) 清选装置	36
(七) 输送装置	38
(八) 复脱器	39
(九) 自走式小麦联合收获机底盘	39
四、维护与保养	43
(一) 班次保养	43
(二) 季度保养与封存	46
五、常见故障与排除	50
(一) 收割台部分故障分析与排除方法	50
(二) 脱粒机体部分故障分析与排除方法	51
(三) 行走系统部分故障分析与排除方法	53
(四) 液压系统部分故障分析与排除方法	54
六、车用油料、冷却水的基本知识及选用	56
(一) 车用油料的分类、牌号及选用	56
(二) 联合收获机用冷却水	64
主要参考文献	65

一、选购、安装与试运转

(一) 小麦联合收获机的选购

1. 机型分类

(1) 按喂入方式分 全喂入式、半喂入式、撸穗式（采用割前脱粒）。

(2) 按配置方法分 牵引式、悬挂式（背负式）、自走式、手扶式（与手扶拖拉机配套）。

(3) 按行走方式分 轮式、履带式。

(4) 按动力配备分 单动力式、双动力式。

(5) 按喂入量分 大型、中型和小型。

大型联合收获机喂入量在 5 千克/秒以上或割幅 3 米以上；中型联合收获机喂入量在 3~5 千克/秒之间或割幅 2~3 米之间；小型联合收获机喂入量小于 3 千克/秒或割幅在 2 米以下。

目前，轮式的全喂入自走式联合收获机和与轮式拖拉机配套使用的全喂入悬挂式联合收获机，在我国小麦收获中应用最为广泛，为主要机型，本书将以此为例重点进行介绍。

2. 型号代表含义

(1) 全喂入式联合收获机代号为 4L，如：4LZ—2.5 型。

4L——全喂入联合收获机；

Z——自走式（D——单动力 S——双动力 Q——牵引式）；

2.5——喂入量为 2.5 千克/秒。

(2) 半喂入式联合收获机代号为 4LB，如：4LBZ—150 型。

4LB——半喂入联合收获机；

Z——自走式（D——单动力 S——双动力 Q——牵引式）；
150——割幅为150厘米。

3. 选购方法

（1）按土地规模选购 根据小麦联合收获机的作业效率，一般土地规模在30公顷左右购买一台配套36.8千瓦拖拉机的悬挂式联合收获机即可满足使用要求；若土地规模在50公顷以上，需要购买一台自走式联合收获机，才能在规定的时间内完成作业。对小地块或山区丘陵地区则宜选购与中小型拖拉机配套的联合收获机。

（2）按用途选购 目前购买小麦联合收获机的用户群体一般分为农户、农场、村级农机作业队，从用途上看一般是自用（多为农场）、当地作业和跨区作业服务。一般农户若在当地作业，可以购买悬挂式联合收获机，特别是已有拖拉机的用户，可以根据现有拖拉机动力选择配套机型，实现一机多用；农场、村级服务组织使用和主要用于跨区作业的机器由于作业量大，最好选用自走式联合收获机，以充分发挥自走式小麦联合收获机作业效率高、技术可靠、适应性强的优势。

（3）根据经济实力选购 要根据自己的经济条件进行选择。自走式联合收获机相对来说价格昂贵，适于经济条件好的地区和用户购买；相反，经济条件差的用户，可以购买悬挂式小麦联合收获机，或多个用户联合购买自走式联合收获机。

（4）按喂入量选购 目前常见的自走式小麦联合收获机，配套动力为36.8~51.4千瓦，喂入量一般为2千克/秒，最适合每667米²产量为400千克左右的小麦，悬挂式小麦联合收获机一般适应每667米²产量为500千克左右的小麦。选购时应根据小麦产量和喂入量通盘考虑。

（5）选择品牌 小麦联合收获机技术已比较成熟，均可以满足收获要求，但企业或品牌间还有较大的差异。大型正规的生产企业，实行标准化生产，流水化作业，质量控制严格，技术设备先进，产品质量优良；而小企业由于设备简陋、技术水平差，产品质

量参差不齐。所以，应选择著名企业和著名品牌的产品。

(6) 注重售后服务 服务是产品质量的延伸，有一些企业虽然产品质量好，但一旦出现质量问题，找不到服务人员，或买不到配件，服务质量差。所以，要选择产品市场占有率高、服务网络健全、服务质量好的企业。要看生产企业的书面服务承诺（购机后要留存），了解生产企业配件供应和维修服务点的分布，方便就近维修。

注意：国经贸质〔1998〕123号关于《农业机械产品修理、更换、退货责任规定》规定，联合收获机整机的“三包”期为一年，主要零部件“三包”期为两年。购机时注意检查“三包”服务手册中的“三包”期限，如果时间少于规定时间，最好不要购买，以免带来不必要的麻烦。

(7) 看有无《农业机械推广许可证》和购机补贴 有《农业机械推广许可证》的产品都经过专业农业机械试验鉴定机构的试验鉴定和质量考核，相对无证产品质量比较可靠。国家和地方政府对部分质量可靠的联合收获机产品实行购机补贴，这些产品也都是获得《农业机械推广许可证》产品。因此，要注意农机管理部门的公告，购机时要注意问清所选机型有无《农业机械推广许可证》和有无补贴。

由于每一种联合收获机产品，都要经过大量的试验考核和不断的改进与完善，才能够保证性能优良、质量可靠，适应性强。因此，一般不要购买尚未定型的联合收获机，而是尽量选择那些经过几年使用，口碑比较好的机型，以免冒不必要的风险。

(8) 选机检查 检查整机有无碰撞、划擦、变形；机架各焊点是否均匀，有无漏焊、虚焊、脱焊等缺陷；各链条、皮带是否偏斜，张紧情况如何；油箱盖、螺母等外露件是否缺失，有无不安全部位。启动发动机，检查常温下发动机是否容易启动，启动后仔细听发动机有无杂音。接合联合收获机工作动力，使机器运转，检查有无异常声音及整车震动等情况。升降割台看有无干涉现象。缓慢

起步行进，顺次换挡，检查换挡是否灵活、可靠，其间进行转向和制动检查转向和制动性能。驻车使机器空运转一会儿，停车检查各传动箱、轴承部位有无过热现象、紧固件是否松动，有无漏油、漏水现象。升起割台保持几分钟，注意检查割台是否有明显沉降。经过以上检查，如果没有发现明显问题，基本可以选定比较满意的机器。

(9) 随机附件和随机文件 购买时要对照联合收获机销售清单，点清随机所带配件和专用维修工具，查清随机文件。随机文件包括“三包”服务手册、使用说明书、合格证（自走式联合收获机分为发动机合格证和联合收获机合格证）等，有一些企业还为用户购买一年的保险，随车赠送。购买时要向销售人员询问清楚。交钱后一定要索要发票，发票要带税务章，必须是正规发票。购车后要将随机文件保管好，以备用。

(二) 悬挂式小麦联合收获机的安装

以福田谷神 4LD—2 型背负式谷物联合收获机（图 1）在上海—50 拖拉机上的安装为例，介绍背负式联合收获机在拖拉机上的安装和调试方法，其他同类机型可以参考此方法。

1. 装机前的准备

(1) 用来安装联合收获机的拖拉机，应具有较好的技术状态。

(2) 安装联合收获机前，首先要把拖拉机进气管加长 0.8 ~ 1 米，并调整驱动轮轮距，轮距由出厂时的 134.6 厘米调整到 149.8 厘米，调整时按拖拉机使用说明书进行。

(3) 由于拖拉机安装联合收获机后，在田间作业时散热条件比较恶劣，为保证机组能够长时间连续作业，最好安装辅助散热装置。

2. 前悬挂架的安装

(1) 卸掉拖拉机驱动轮两侧挡泥板，拆去拖拉机前轴上配重和驱动轮两侧配重（左侧驱动轮配重可保留），拆去拖拉机配置的悬挂装置。

(2) 分别用螺栓将前悬挂架焊合与拖拉机前轴支架前、下孔相

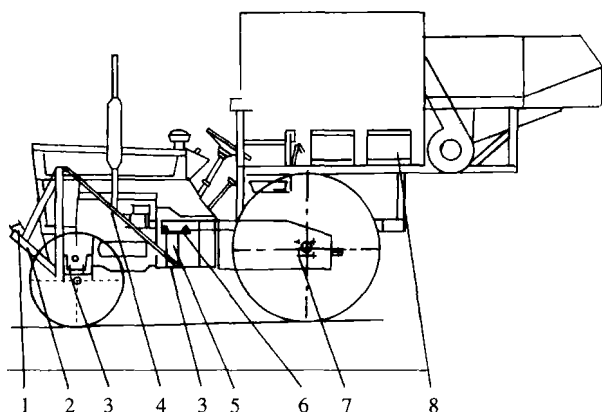


图1 4LD-2 谷物联合收割机安装示意图

1. 销轴 2. 前悬挂架焊合 3. 螺栓 4. 前悬挂架拉杆 5. 中横梁
6. 螺栓 7. 螺栓 8. 主机装配

连,中横梁用螺栓安装在拖拉机离合器壳体下平面上,用前悬挂架拉杆将前悬挂架调正并拉紧。安装时必须确保所有螺栓都紧固牢靠。

3. 后悬挂架及脱粒清选装置的安装 出厂时后悬挂架与脱粒清选等部件已经组装成一体,构成主机部分。将后悬挂架总成用螺栓固定在拖拉机两侧挡泥板的安装孔位上,再分别用螺栓将后机架总成与中横梁联接。

安装主机时,吊装使用的绳索和支架要保证有足够的强度和刚度,以免发生危险及人身伤害事故。

4. 割台的安装 将割台总成后部支撑管悬挂在前悬挂架“U”形叉内,并用销轴及开口销平垫圈连接牢固。

5. 输送槽的安装 输送槽安装在拖拉机右侧(有的机型在左侧),上端位于脱粒机喂入口处,下端搭接在割台底板上。安装输送槽时首先将随机带的过桥连接座装到输送槽主动轴左侧轴承座上,然后将输送槽主动轴固定到脱粒机喂入口两侧的固定座中。

6. 动力传动箱的安装

(1) 拆下原拖拉机动力输出轴后桥端盖螺栓，将随机带的等长双头螺柱分别装到相应螺纹孔中，紧固牢靠。

(2) 将动力输出箱总成安装到螺柱上。安装时动力输出链轮位于拖拉机右侧（从后向前看）。

(3) 拆下拖拉机的提升器上盖螺栓，将随机提供的卡套式铰接接头安装到提升器上盖螺孔处，再将油管装在卡套式铰接接头上。

(4) 拆下拖拉机后桥上的加油口盖，换上收获机附带的接头。

7. 液压系统的安装（图2） 首先将双路操纵阀安装到后悬挂架右侧，然后使用相应油管，连通各回路。油管接头应紧密良好，不得有渗漏现象。

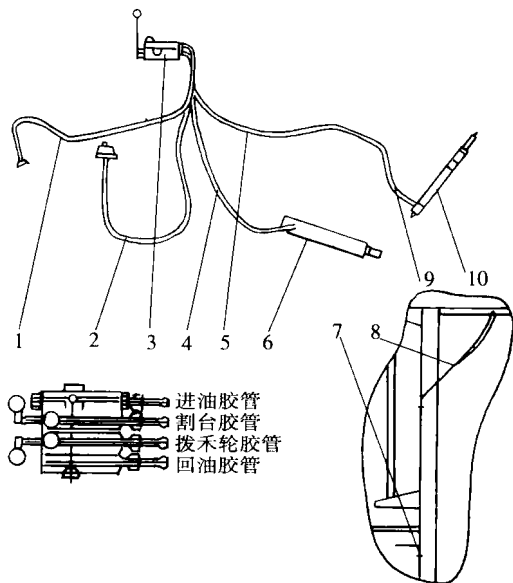


图2 液压系统安装图

1. 回油胶管 2. 进油胶管 3. 双路操纵阀 4. 割台油缸胶管 5. 拨禾轮胶管
6. 割台油缸 7. 拨禾轮右油管 8. 拨禾轮左油管 9. 高压油管 10. 拨禾轮油缸

8. 传动件与安全部件的安装

(1) 装好所有传动胶带和传动链条, 并调整好链条与传动胶带的张紧度。

(2) 装好所配带的安全防护装置。

(3) 用拉簧及拉簧卡将随机配带的灭火器固定到主机架左侧的安装座中。

(4) 给拖拉机排气管带上防火罩。

(三) 磨合及试运转

联合收获机使用前应进行空运转磨合、行走试运转和负荷试运转。

1. 新购或大修后联合收获机的空运转磨合

(1) 机组运转前的准备工作

①摇动变速杆使其处于空挡位置, 打开籽粒升运器壳盖和复脱器月牙盖, 将滚筒脱粒间隙调到最大。

②仔细检查清理联合收获机内部, 不得存有异物。

③检查零部件有无丢失损坏, 机器有无损伤、开焊, 装配位置是否正确, 间隙是否合适。

④检查各传动三角带和链条(包括倾斜输送器和升运器输送链条)是否按规定张紧、调整合适。

⑤用手拉动脱粒滚筒传动带, 观察各部件转动是否灵活。

⑥按润滑表规定对各部位加注润滑脂和润滑油。

⑦检查各处尤其是重要连接部位紧固件是否紧固。

(2) 空运转磨合及检查

①磨合。检查机器各个部位正常后, 鸣喇叭使所有人员远离机组, 启动发动机, 待发动机正常后, 调整油门使发动机转速为 600~800 转/分, 接合工作离合器, 使整个机构运转, 逐渐加大油门至正常转速, 自走式联合收获机运转 20 小时, 悬挂式联合收获机运转 3 个小时以上。此间应每隔 30 分钟停机一次进行检查, 发现故障应及时查明原因予以排除。

②检查。磨合过程中，应仔细观察是否有异响、异振、异味、以及“三漏”现象。运转过程中应进行以下操作和检查：

a. 缓慢升降割台和拨禾轮以及无级变速油缸，仔细检查液压系统工作是否准确可靠，有无异常声音、有无漏油、过热及零部件干涉现象。

b. 扳动电器开关，检查前后照明灯、指示灯、喇叭等是否正常。

c. 反复接合和分离工作离合器、卸粮离合器，检查结合和分离是否正常。

d. 检查各运转部位是否发热，紧固部件是否松动，各V形带和链条张紧度是否适当，仪表指示是否正常。

e. 联合收获机各部件运转正常后应将各盖关闭，栅格凹板间隙调整到工作间隙之后，方可与行走试运转同时进行磨合。

2. 联合收获机的行走试运转 联合收获机无负荷行走试运转，应由Ⅰ挡起步，逐步变换到Ⅱ、Ⅲ挡，由慢到快运行，还要穿插进行倒挡运转。要经常停车检查调整各传动部位，保证正常运转。自走式联合收获机此间运行时间为25小时。

3. 联合收获机的负荷试运转 联合收获机经空运转磨合和无负荷行走试运转，一切正常后，就可进行负荷试运转，也就是进行试割。负荷试运转应选择地势较平坦、无杂草、小麦无倒伏且成熟程度较一致的地块，采用Ⅰ、Ⅱ挡进行。

当机油压力达到0.3兆帕，水温升至60℃时，开始以小喂入量低速行驶，逐渐加大负荷至额定喂入量。应注意无论负荷大小，发动机均应以额定转速全速工作，试割时应注意检查调整割台、拨禾轮高度、滚筒间隙大小、筛孔开度等部位，根据需要调整到要求的技术状态。负荷试运转应不低于15小时。

联合收获机经上述试运转后，按使用说明书规定，进行一次全面的技术保养。自走式联合收获机需清洗机油滤清器，更换发动机油底壳的机油。

针对试运转过程中发现的问题，对发动机和联合收获机进行全