

农业机械维修保养实用技术探讨

李树民

同心县农业农村局 宁夏 吴忠 751300

摘要：随着农业现代化进程的加速，农业机械的高效运行成为保障农业生产的关键。本文旨在探讨农业机械维修保养实用技术，包括日常保养和定期维修的具体方法。文章从“防重于治，养重于修”的原则出发，详细阐述了农业机械零部件清洗清洁、检查紧固、润滑调整等日常保养步骤，以及农业机械发动机、传动系统、电气系统和底盘轮胎等重点部件的维修技巧。同时，针对农业机械维修保养中存在的问题，提出了相应的解决方案，以期为农业机械在农业生产中发挥重要作用提供有力支持。

关键词：农业机械；维修保养；实用技术

引言：农业机械在现代农业生产中扮演着至关重要的角色，其性能的优劣直接关系到农业生产的效率与质量。然而，农业机械在长期高强度作业下，往往会出现各种故障和磨损，这不仅影响了机械的正常运行，也增加了生产成本。因此，如何科学有效地进行农业机械的维修保养，成为了保障农业生产顺利进行的关键。本文将深入探讨农业机械维修保养的实用技术，以期为农业生产提供更加高效、可靠的机械支持。

1 农业机械维修保养的基本原则

1.1 “防重于治，养重于修”的原则

（1）预防故障的重要性：农业机械故障多由部件磨损、老化或操作不当累积导致，提前预防可避免故障扩大。如轴承缺失润滑未及时加注润滑脂，可能引发齿轮箱损坏，延误农时作业。通过定期检查关键部件状态，能将故障消灭在萌芽阶段，保障农机在农忙时稳定运行。（2）定期保养与日常养护的结合：定期保养需按使用安全操作手册执行，如每作业50小时更换机油、清理空气滤清器；日常养护则贯穿作业前后，作业前检查轮胎气压、燃油量，作业后清理秸秆残渣灰土、润滑运动部件，两者结合可延长农机使用寿命。

1.2 安全性原则

（1）维修保养过程中的安全操作规范：维修时必须停机熄火，切断发动机动力，使用支撑装置固定农机，避免意外启动或倾倒。拆卸部件需用专用工具，禁止野蛮操作，防止零件损坏或人员受伤，同时佩戴防护装备，如手套、护目镜等。（2）农机事故预防措施：定期检查制动系统、照明装置等安全部件，确保其功能正常。作业前清理田间障碍物，避免农机碰撞；操作人员需经过农业机械化有关部门专业培训持证上岗、熟悉设备性能和应急处理方法，杜绝因农业机械操作人员失误

而引发的农业机械事故。

1.3 经济性原则

（1）成本控制与效益分析：维修保养需权衡成本与收益，避免过度保养增加开支，也不能因节省费用忽视必要维护。如高价部件可选择专业维修而非直接更换，性价比高的易损件则及时换新，确保投入成本低于故障停机造成的损失。（2）合理规划维修保养周期与费用：根据农业机械使用频率、作业环境调整周期，如在多尘地区缩短空气滤清器清理周期。制定年度保养预算，优先保障发动机、传动系统等核心部件的维护，实现成本与农机效能的平衡。

2 农业机械的日常保养技术

2.1 清洗与清洁

（1）清除机器表面污垢，特别是关键部位如发动机、散热器、滤清器等：发动机表面的油污和灰尘会形成隔热层，影响散热效率，需用高压水枪配合专用清洁剂冲洗，冲洗时需避开火花塞、发电机等电器元件，防止进水短路。散热器的散热片间隙易堵塞杂草和虫尸，可用细毛刷沿缝隙方向清扫，必要时用压缩空气从内侧向外吹扫，确保散热通畅。空气滤清器需定期拆卸，纸质滤芯若积尘过多应直接更换，油浴式滤清器需更换过滤油并清洗壳体；燃油滤清器要及时清理沉淀杯内的杂质和水分，避免进入发动机加剧磨损^[1]。（2）农业机械在作业结束后及时清理机械设备上的泥土、杂草和农作物残渣：农机底盘、轮胎花纹及作业部件会残留大量泥土和秸秆，需先用刮板清除结块泥土，再用高压水冲洗，尤其要清理履带式农机的链轨间隙和轮式农机的轮毂轴承附近，防止泥土硬化后阻碍部件转动。收割机的割刀、脱粒滚筒等部位需手动清除缠绕的杂草，检查是否有籽粒残留，避免霉变后腐蚀金属部件。农业机械在

季作业完成入库待清理工作完成后,可在金属表面喷涂防锈剂,防止潮湿环境下生锈。

2.2 检查与紧固

(1) 定期检查零部件是否松动、磨损:每周需检查各连接部位,重点查看发动机缸盖螺栓、变速箱固定螺栓、犁架连接销、轮胎螺丝等,发现松动立即用扭力扳手按规定力矩拧紧。作业部件如犁铧、旋耕刀等,若出现卷刃、缺口或磨损量超过原厚度的1/3,应及时修复或更换。同时检查轴承、轴套等转动部件,若出现异响、卡滞或轴向窜动过大,需拆解检查并更换受损零件。

(2) 检查皮带、链条的张紧度:传动皮带检查时,用手指按压中部,施加约5公斤力,挠度应为10-20毫米,不符合则通过调节张紧轮位置调整。链条在两链轮中间位置施加向下压力,垂度应控制在链条节距的2%-3%,过松易跳齿,过紧会增加功率损耗,调整时可缩短链条长度或移动链轮位置,同时检查链条销轴磨损情况,间隙过大应整体更换。(3) 检查电气系统线路连接情况:定期检查蓄电池正负极接线柱是否氧化,若有氧化物,用热水冲洗后用砂纸打磨干净,再涂抹凡士林防止再次氧化。检查灯光、传感器等线路接头,确保连接牢固,线束无破损、老化。启动发动机后,测试各电气设备工作状态,若出现异常,用万用表检测线路通断和电压,排除短路、断路等故障。

2.3 润滑与调整

(1) 选择合适的润滑油和润滑脂:发动机机油需按说明书选黏度,夏季用15W-40型号,冬季用5W-30型号,禁止混用不同品牌或黏度的机油。齿轮箱、差速器用专用齿轮油,液压系统用抗磨液压油,轴承、销轴等部位用锂基润滑脂,其抗水性和高温稳定性好,适合农机作业环境。(2) 按规定时间间隔进行润滑保养:发动机机油每100-150小时更换,趁热放出旧油,清洗油底壳后加注新油至规定液位。黄油嘴润滑点每8-10小时加注润滑脂,直至新脂从间隙溢出。齿轮油每300-500小时更换,换前放净旧油并清洗齿轮箱,防止杂质污染新油。

(3) 调整部件间隙和松紧度,确保机械正常运行:气门间隙冷态时进气门0.25-0.35毫米,排气门0.30-0.40毫米,间隙不符需调整。离合器踏板自由行程调至30-50毫米,通过调节分离拉杆长度实现,确保分离彻底、结合平稳。液压升降系统调整安全阀压力至规定值,检查油缸、油管有无泄漏,保证升降机构动作灵活^[2]。

3 农业机械的定期保养与维修技术

3.1 发动机保养

(1) 燃油系统保养:定期清洗油箱,可先排空燃

油,用高压空气吹扫内部杂质,再加入清洁燃油;每作业200小时需更换燃油精滤器,防止燃油中的水分和杂质进入喷油泵,同时检查油水分离器,及时排放积水,避免喷油嘴堵塞或磨损。(2) 进气系统保养:空气滤清器每作业50-100小时需更换,若作业环境多尘,应缩短更换周期;检查进气管路的密封性,用肥皂水涂抹接口处,启动发动机观察是否冒泡,如有漏气需紧固或更换密封垫,确保进气充足,提高燃烧效率。(3) 润滑系统保养:发动机机油每作业100-150小时需更换,更换时应趁热放出旧油,彻底清除油底壳杂质,再按型号加注新机油;同时更换机油滤清器,防止旧滤芯内的污染物污染新机油,确保润滑系统畅通。(4) 冷却系统保养:每周检查水箱表面,用软毛刷清除杂草、昆虫等杂物,避免散热不良;每半年更换一次冷却液,排放旧液后用清水冲洗冷却管路,防止水垢沉积,加注时需选择防锈型冷却液,保护水箱和发动机水套免受腐蚀。

3.2 传动系统维修

(1) 离合器、变速箱、传动轴的维修与调整:离合器需定期检查摩擦片磨损情况,当磨损厚度超过3毫米时应更换,同时调整分离杠杆高度,确保分离彻底;变速箱每作业300小时需检查齿轮油液位,不足时补充,油质变质时全部更换;传动轴的万向节需加注润滑脂,检查十字轴轴承是否松动,若有异响或间隙过大需更换。

(2) 解决离合器打滑、变速箱异响等问题:离合器打滑多因摩擦片油污或压力弹簧疲劳,可清洗摩擦片或更换弹簧;变速箱异响可能是齿轮磨损、轴承损坏或齿轮油不足,需拆解检查,更换受损零件并补充齿轮油,装配时确保齿轮啮合间隙符合标准^[3]。

3.3 电气系统维修

(1) 检查保险丝、线路短路或断路情况:定期查看保险丝盒,若保险丝熔断,需查明原因后更换同规格保险丝,禁止用铜丝替代;用万用表检测线路通断,重点检查线束接头是否氧化、松动,发现短路点需包裹绝缘胶带或更换导线,避免电路故障引发火灾。(2) 使用专业检测仪器检测电子元件故障:借助故障诊断仪读取发动机电控系统的故障码,定位传感器(如水温传感器、转速传感器)或执行器(如喷油器、电磁阀)的故障;对启动电机、发电机、等部件,可用万用表测量电阻和电压,判断线圈是否烧毁或碳刷是否磨损过度,及时维修或更换^[4]。(3) 检查电瓶是否满电,如果电瓶出现亏电现象,及时加注电瓶液或者更换新电瓶。

3.4 轮胎检查与更换

(1) 检查轮胎气压与磨损情况:每周用胎压计测量

轮胎气压,按说明书标准调整,气压过高易导致胎面中央磨损,过低则加剧胎肩磨损和油耗增加;检查胎面花纹深度,若低于1.6毫米或出现裂纹、鼓包,需及时处理;同时清理胎纹内的石子、玻璃等异物,防止刺穿轮胎。(2)及时更换磨损严重的轮胎:当轮胎磨损到磨损标记线或出现偏磨、脱层等情况时,必须更换同型号、同规格的轮胎,更换后需进行动平衡测试,避免高速行驶时产生振动;安装时注意轮胎方向,确保花纹与行驶方向一致,提升抓地力和安全性。

4 农业机械维修保养中存在的问题与对策

4.1 操作人员技术水平不足

当前不少农业机械操作人员缺乏系统的专业知识,对机械构造和保养规范一知半解,常因错误操作导致设备故障。例如,随意混用不同型号润滑油、忽视关键部件的定期检查,使得机械磨损加速。(1)加强操作人员的专业培训:农机管理部门可联合生产厂家和农业机械销售商构建常态化培训体系,分机型开展实操培训。培训内容涵盖机械原理、保养流程、常见故障判断排除等,采用“理论授课+现场演示+动手操作”模式,让操作人员直观掌握维修保养技术。同时,结合农闲时段组织集中培训,邀请技术专家答疑解惑,增强农业机械操作人员操作水平。(2)提升其维修保养意识和技能水平:通过农机合作社、农机大户、农机作业公司宣传栏、短视频平台等渠道,宣传保养不当导致的故障案例及经济损失,强化“预防为主”的理念。鼓励操作人员参与技能比武,设置“保养能手”奖项,给予物质奖励,激发学习主动性。此外,为每台农机配备保养手册和记录本,要求操作人员按周期记录保养内容,形成规范化习惯。

4.2 维修保养经费不足

中小农业机械用户和小型农机合作企业普遍面临保养资金短缺问题,部分农户为节省开支,减少必要的保养项目,导致机械提前老化,反而增加后期维修成本。尤其在老旧农机占比高的地区,经费压力更为突出。(1)争取政府补贴与政策支持:推动地方政府将农机保养纳入农业补贴范畴,对购买润滑油、滤芯等保养耗材给予30%—50%的补贴,对大型设备的年度检修给予定额补助。同时,鼓励金融机构推出“农机保养贷”,为农户提供低息贷款,缓解短期资金压力。(2)合理规划维修保养预算:农机使用者需根据机械使用年限和作业

量制定年度保养计划,按季度预留经费。优先保障发动机、传动系统等核心部件的保养,对非关键部件可选择性价比高的方案,如集体采购降低耗材成本。建立保养成本台账,对比故障停机损失与保养投入,明确合理预算的重要性。

4.3 维修配件质量参差不齐

市场上劣质农机配件泛滥,假冒滤芯过滤精度不足、劣质轴承耐磨性差,使用后不仅无法保障机械性能,还可能引发二次损坏。部分农户因价格低廉选择劣质配件,形成“以次充好”的恶性循环。(1)选择质量可靠的正品配件:通过生产厂家授权的经销商或官方电商平台采购配件,保留购买凭证以便追溯。关键部件如发动机活塞、变速箱齿轮等,需核对包装上的防伪标识和出厂编号,扫描二维码验证真伪。农机维修企业可联合周边农户集中采购,与正规供应商签订长期协议,获取质量保障和价格优惠。(2)加强对配件市场的监管力度:市场监管部门和农业执法大队应定期开展农机配件质量抽检,重点检测滤芯过滤效率、轴承硬度等关键指标,对不合格产品公开曝光并依法处罚。建立配件质量追溯系统,要求生产企业标注配件生产批次、质检报告等信息,方便消费者查询。同时,畅通投诉渠道,鼓励农户举报假冒伪劣配件,形成社会监督合力。

结束语

综上所述,农业机械的维修保养是农业生产不可或缺的一环,其技术掌握的熟练程度直接关系到农业机械的使用寿命和农业生产效率。通过科学的保养和及时的维修,我们不仅能有效延长农业机械的使用寿命,还能减少故障发生率,提高农业生产效益。未来,随着农业机械化程度的不断提升,我们更应加强对农业机械维修保养技术的研究与应用,推动农业生产的可持续发展,为我国农业现代化进程贡献力量。

参考文献

- [1]田凯.农业机械维修保养实用技术[J].农民致富之友,2020,(02):24-25.
- [2]张德明.农业机械使用过程中的维修与保养探讨[J].内燃机与配件,2021,(12):173-174.
- [3]侯贤东.浅议农业机械维修保养特点及应对措施[J].农家参谋,2020,(10):90-91.
- [4]杨福斌.农业机械的常见故障与维修保养方法[J].农业工程技术,2021,(06):65-66.