

农业机械常见故障及原因分析

赵学峰

(武清区农村社会事业发展服务中心, 天津 301700)

【摘要】随着科学技术发展以及农业生产技术的进步,越来越多的农业机械得到推广并投入使用,但是很多农业机械还处于完善阶段,因此在应用时会出现不同形式的故障问题,这就需要相关研究人员对农业机械故障诊断方式进行研究,及时发现故障问题避免损失进一步扩大,并研究相应的修复方法保证机械的使用寿命。农业机械是促进农业生产效率和质量提高的重要辅助设施,也是科技研发的成果。但由于其属于机械,出现故障不可避免。农业机械是提高农机作业效率、确保农作物产量的主要设施。农业机械可以分为不同的类型。农业机械在使用范围愈加广泛的同时,它的故障问题也时有发生,在一定程度上影响了农业机械的使用效果。随着农业机械类型的增多,农业机械故障问题也随之增多,有关人员需要就此进行具体研究,围绕农业机械的故障展开探讨。因此,农机手应做好农机故障维修和保养工作。需要在熟悉农机的基础上,了解其故障产生的原因,进而找到合适的维修与保养措施来延长机械的使用寿命,保障农业生产的顺利进行。

【关键词】农业机械;故障;原因;对策;分析

引言:

随着科学技术和社会的发展,越来越多的先进技术被应用到农业领域中,与传统的农作方式结合到一起,使得农业作业模式更加现代化。使用不同的机械既可以确保农业生产效率,又可以保证农作物产量。随着我国实施农机购置补贴政策的实施,在广大基层地区,大批的农业机械得以推广和应用,不仅有效提升了农业生产效率,而且极大地提升了农户生产水平和经济水平。农业机械故障诊断与修复可在一定程度上保障机械的可持续应用,因此,研究人员应加强对其研究工作,因农业机械在使用条件、使用环境、本身特征等方面有着较大的不同,所以要求研究人员能够针对不同机械的具体需求探索更加适宜、科学、便利的修复方法,高效率解决农业机械出现的各种问题。农业机械在应用中逐渐得到了广大农民的认可。就目前来说,在农机相关惠利政策以及宣传的基础上,人们对于农业机械的需求有着显著的提升,而且农业机械可以应用于不同的环节,从源头上改变农业生产方式,有助于劳动力结构的革新,符合可持续发展的理念。

一、分析农业机械和分类

(一) 分析农业机械

农业机械主要是指在种植行业或者是畜牧行业生产的过程中,以及畜产品和农产品加工期间所使

用的机械形式,其包含多种类型的机械内容。

(二) 分析农业机械的分类

1. 分析动力机械。动力机械主要是指为各种农业设施提供动力的机械,其中包括了拖拉机和小型发电机等。一是柴油机自身是存在较高的热效率,燃料是存在良好的经济性,安全性也是相对较高,在农用内燃机和拖拉机上应用较为广泛。二是与燃油机不同,汽油机搬运十分方便,运转较为平顺,主要用在采茶机、水稻插秧机等设备上。三是电动机多用在室内固定的各种农业机械中,如库房、温室内。如果地区内拥有水力或风力资源,则可以极大地减少石油燃料消耗,减少污染程度。一般小型的发电机组都是由内燃机和发电机所组成,在一些偏远地区农村在重要的作用,甚至是可以为农村地区住户提供出日常生活用电。

2. 分析建设机械。在农业生产的过程中,建设机械主要是用于平整土地或者是开槽水井等项目施工机械,较为常见的建设机械包括了铲运机和挖掘机以及凿岩机等设备,这些机械是需要和农用拖拉机相互结合进行应用,在拖拉机牵引下可以提高其机械效率,促进其生产效率和质量的提高。一是开沟机。开沟机包含旋转开沟机和铧式开沟机两种。其中旋转开沟机能够利用其本身所带的铧刨盘对土壤进行铧切和抛掷,能够配合中功率的拖拉机

一起使用,开沟作业一般需要多次进行。本身作业速度相对较慢,一般每小时作业长度为五十到四百米,因此需要加装超低速档位或与拖拉机一起使用,在大型沟渠开挖作业中比较适用。而铧式开沟机工作部件是带有犁铧式切土部件的开沟犁体,以拖拉机作为牵引动力,能够一次性完成开沟,生产效率较高,但是需要较大的牵引动力,因此需要一些大功率的拖拉机进行牵引,适合于一些较小沟渠的开挖作业。二是水井钻机。水井钻机主要是包括了冲击式和回转式以及复合式等类型,其中冲击式钻机是根据一种上下往复运行的钻头来进行工作,能够作用到硬岩层之中,但是需要注意的则是,不可以钻进的同时清除岩屑,工作效率较低,浅井开凿作业中比较常见。回转式钻机在现阶段应用较广,其可根据不同岩石结构选择不同的钻头进行钻进,同时在钻进期间能够排出钻下的石屑等杂质。复合式钻机就是结合上述两种钻机的优势组合而成,有着较强的适应性。

3. 分析耕作机械。对于耕作机械而言,主要是应用机械设备翻耕和深松或者是破碎土壤,为作物种植提供出合理的环境,例如旋耕机或者是圆盘犁等机械,旋耕机主要是应用旋耕刀滚,在水平横轴上配置一组均匀的切土刀片,由拖拉机带动,一次作业就可完成种床要求的机械,一般在水田或果园中进行耕作。而圆盘犁工作部件是凹面圆盘,其与铅锤面成大约二十度,作业过程中一般会在土壤反作用力的基础上,以旋转前进的方式进行耕作,作业的环境多数情况下为潮湿和黏重的土体结构。

二、分析农业机械较为常见的故障和原因

(一) 分析农业机械常见的故障类型

在现有的农业机械使用中,因为故障出现的位置不同,保养和维护也是需要采取不同的方法,然而结合对农业机械使用过程中的调查分析,主要出现的故障包括了机械损坏和零部件老化、松动或者是失调,器部件发生堵塞或功能性衰退等问题。一是损坏性故障。在使用机械设备期间,部分零部件发生断裂、开裂或变形、拉伤及压痕等故障,这些都属于损坏性故障类型。二是退化性故障。如塑胶类零部件出现老化、变质或脱落等。三是松脱型故障。设备内一些零部件产生松动或脱落等现象。四是失调型的故障。机械压力在进行中出现压力过高或者是过低、行驶失调及间隙过大、过小等。五是

堵塞型的故障,其中包括了机械堵塞所造成的漏油或者是漏水等故障问题。六是衰退型故障。如机械本身的功能失调、功能性衰退或是机械设备本身运行过热等。

(二) 分析农业机械故障出现的原因

1. 分析异常的磨损。农业机械使用的过程中,每一个零部件之间都会出现相互的摩擦,所以机械内各个零部件自身的形状和表面或尺寸都有可能会出现一定的变化,进而影响零部件之间的配合效果,降低机械内部零件配合的关系,甚至是会出现严重的机械故障问题。然而农业机械零部件磨损主要包含黏附和磨料磨损2种情况。其中磨料磨损是指工作期间零件的表面和其他零件之间存在颗粒物,在零件不断运作的情况下与颗粒物不断发生摩擦导致的损伤状况;而黏附磨损主要是指2个零部件之间局部位置发生相互接触,在设备长时间运转的情况下,设备会出现压力过大和温度过高的情况,这时内部的金属部件会发生表面粘连的情况,难以正常分离。与此同时在机械正常运转的时候,粘连的两个零部件之间所具有的机械强度比较小,在使用中容易出现撕裂的情况,使其部件表面变得更加粗糙,如果严重会导致出现机械故障问题,对生产效率和质量带来影响。

2. 分析机械零部件腐蚀。随着农业生产任务强度的增大,大型机械的研发力度也在不断提高,然而大型机械自身结构是比较复杂的,多数都是根据金属材料进行制作,设备运行的过程中,金属部件和周围介质发生反应之后,将会破坏其零部件表面的防腐层,导致零部件内部与外界环境发生化学反应,产生化学腐蚀或电腐蚀。同时,机械设备的零部件在高温和潮湿的环境下更容易遭到腐蚀。电化学腐蚀是指零部件在工作期间与周围酸、碱、盐等水溶液接触之后引发金属离子的分解或置换反应,此反应可导致严重的金属腐蚀或锈蚀问题。因为多数的农业机械在农忙的时候都会在不良的外界环境中进行长期工作,工作强度较大和作业环境十分恶劣,其内部的一些零部件更加容易在潮湿和酸碱气体环境中遭受大量的腐蚀。

3. 分析零部件疲劳磨损。多数机械的零部件运作方式多事根据交替和循环往复运动作为主要的内容,然而在循环的次数或者是交互的应力超出了零件自身所能够承受的范围情况下,十分容易导致整

个零部件的表面产生疲劳,集中交变应力的部位会产生一些细小的裂纹,严重时会发生断裂,影响机械正常作业。

三、分析农业机械故障的预防和维修措施

(一) 对农业机械检查管理体系进行完善

在农业机械应用中,为了保证故障预防有效性,相关部门需要结合实际情况,结合农业机械类型和性能要求进行检查,完善现有的制度体系。一是需要在农业机械设备使用前对其进行全面的检查,明确其零部件和结构体系是否满足使用说明上的信息要求,对零部件的型号和规格进行编号,同时判断不同构件位置的合理性,并对农业机械的外观进行检查,如果存在裂纹等需要及时进行处理,从源头上避免故障问题的发生。二是有关部门需要明确日常检查、定期检查以及季节性检查的具体内容,严格按照规范进行操作,及时发现农业机械的故障隐患,将风险问题扼杀在萌芽状态。在农业机械的检查工作中,应该结合季节环境,根据农业机械的使用频率进行综合判定。三是相关部门还需要提高农业机械检查工作执行力度,合理设置层级管理人员,形成完善的制约体系,保证各项工作有序进行。

(二) 提高操作人员技能培训

在农业机械使用中,操作人员自身的能力水平和综合素质与农业机械故障问题具有密切联系,为了避免安全隐患出现,操作人员需要严格根据使用规范来进行操作,相关部门还需要提高对操作人员技能培训,站在不同角度上避免故障问题出现。一是应该对实际农机驾驶人员进行系统的培训,加强他们对于先进农业机械设备的了解和使用。其次,应该让操作人员更加注意农机操作过程中的安全操作方法,对于一些经常使用到的紧急处理方式有一定的了解,提升农机操作水平。二是做好资料以及文件方面的培训工作,使操作人员明确农业机械的使用工序,掌握理论知识,使其可以在实践和理论的角度上进行能力的提高。

(三) 提高农业机械的维修管理

在农业机械出现故障问题的情况下,需要专业的维修人员进行妥善的处理,及时对故障问题进行消除。一是相关部门要提高对这方面的资金投入力度,确保维修流程的合理性,对维修设施等进行采购,为农业机械提供相应的保障。二是还要强化维修人员的整体素质,提升维修人员对于故障知识

的了解程度,严格按照要求进行保养,提高工作人员的修理技能。同时要将信息技术应用到其中,通过专家系统等方式实现对农业机械智能的处理,对其原来的工作流程进行简化。

总结:

综上所述,从当前的农业产业来看,农业机械的使用频率有着明显的增加。在农机使用中,需要了解其故障产生的原因和发生位置,采取科学的维修与保养措施延长机械使用寿命,提升农业生产效率和经济效益,为农户创造更多的经济效益,促进农业产业的长期稳定发展。农业机械中的建设机械主要用于开荒、挖沟以及垦地等不同的工作中。一般来说,农业机械中的建设机械可以通过动力装置的应用,实现电能与机械能的有效转换,使得机械中的零部件可以配合完成不同的运动。建设机械可分为铲土机、挖掘机以及石方机械等。农业机械可以分为种植机械、耕作机械等不同的类型,有关人员需要明确它们的不同性能,对它们的故障原因进行研究,从而完善农业机械的检查管理制度,提高农业机械操作人员的综合技能,做好农业机械的维修管理工作,从不同角度确保农业机械在应用中的合理性。

参考文献:

- [1] 景妮.基于大数据的农业机械故障处理系统设计分析[J].南方农机,2020,51(24):46-47.
- [2] 肖茂华,张亨通,周爽,汪开鑫,令长兵.农业机械故障诊断技术研究进展与趋势[J].南京农业大学学报,2020,43(06):979-987.
- [3] 尹达.农业机械的故障率影响因素与故障维修途径分析[J].农机使用与维修,2020(08):144.
- [4] 吴瑜,戴天喜,刘汶树,李英.分析农业机械的常见故障及预防措施[J].农家参谋,2020(09):58.
- [5] 冯映,聂一洲,高刚毅.农业机械故障诊断技术研究现状及展望[J].南方农机,2020,51(07):51+53.
- [6] 赵伟.农业机械设备液压元件故障诊断系统的设计与应用[J].广东蚕业,2019,53(05):23-24.
- [7] 曹磊.关于农业机械故障诊断与修复方法的探讨[J].时代农机,2018,45(08):183.
- [8] 咸培栋,高威,鲍茂宽.农业机械技术状态诊断检测的原理探索[J].农机使用与维修,2018(04):57.D
- [9] 张亮,咸培栋.农业机械液压及电路系统常见故障的解决方法[J].农机使用与维修,2018(03):59.