

# 农业机械产品检测技术的质量安全控制

王玉琴

(贵州省机械电子产品质量检验检测院 (贵州省农业机械质量鉴定站) 贵州 贵阳 550016)

**摘要:**我国是农业大国,在农业发展过程中,对各种农业机械的应用较多。在对各种农业机械产品进行检测的过程中,需要提高安全意识,做好相应的质量安全控制工作。本文立足近年来我国农业机械数量不断增加的现实背景,分析对农业机械产品进行检测的重要性,阐述农业机械产品检测技术的特点,进而重点剖析农业机械产品检测技术的质量安全控制问题。

**关键词:**农业机械;产品检测;质量安全控制

## 0 引言

农业机械是指用于农、林、牧、渔生产和农副产品加工的动力机械、作业机械、运输机械。近年来,随着我国农业发展水平的不断提升,农业机械化程度也随之不断提升,我国的农业机械保有量显著增加<sup>[1]</sup>。相关统计结果显示:2020年,我国农业机械保有量达2.04亿台;2021年,大型拖拉机产量9.86万台,同比增长18.9%;中型拖拉机产量31.31万台,同比增长4.1%;小型拖拉机产量18.7万台,同比增长2.2%。这对农业机械产品的安全生产问题提出了较高的要求。重视对各种农业机械产品的检测和管理,有利于更好地保证农业机械的安全生产,进而充分发挥农业机械在农业生产中的重要作用。

## 1 农业机械产品检测的重要性

随着我国农村劳动力向城镇转移,农村地区劳动

力短缺、人口老龄化等问题显现,“人”成为农业生产的稀缺项。为此,加强农业生产的机械化、自动化或成为解决方案之一<sup>[2]</sup>。目前,我国农业生产与经营过程中应用的农业机械类型十分多样,应用范围也十分广泛,具体情况如表1所示。

总体来看,农业机械的类型多样,应用范围也十分广泛。但是,很多农业机械在运作过程中容易出现问 题,影响正常作业,也极易导致安全事故的发生。某些情况下,工作人员未及时对农业机械产品进行检测、未对其进行专业的检测和维修,就很可能导致机械出现故障,影响后续农业生产活动的有序开展,造成一定的经济损失,甚至可能引发人身伤害事件<sup>[3]</sup>。图1所示为农机安全事故的致因模式。

因此,为确保各种农业机械产品的应用效果,还需要做好相应的检测工作。在具体的检测过程中,可以结合不同农业机械产品的类型和特点、用

表 1 农业机械产品类型统计

| 应用产业 (领域) | 农业机械产品分类                                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 农产品初加工业   | 草药、香料、烟草初加工机械;天然橡胶初加工机械;种子初加工机械;粮油糖初加工机械;果菜茶初加工机械;畜禽、水产品初加工机械;棉麻蚕初加工机械;其他农产品初加工机械 |
| 种植业       | 种植业废弃物处理设备;耕整地机械;种植施肥机械;设施种植机械;灌溉机械;田间管理机械;田间监测及作业监控设备;收获机械;其他种植业机械               |
| 农用动力      | 设施环境控制设备;农田基本建设机械;农用动力机械;农用水泵;农用搬运机械;其他农用动力                                       |
| 畜牧业       | 畜禽养殖废弃物及病死畜禽处理设备;饲料(草)收获加工运输设备;畜禽产品采集储运设备;畜禽养殖机械;其他畜牧业机械                          |
| 渔业        | 捕捞机械;水产养殖机械;其他渔业机械                                                                |
| 其他农业机械    | 其他                                                                                |

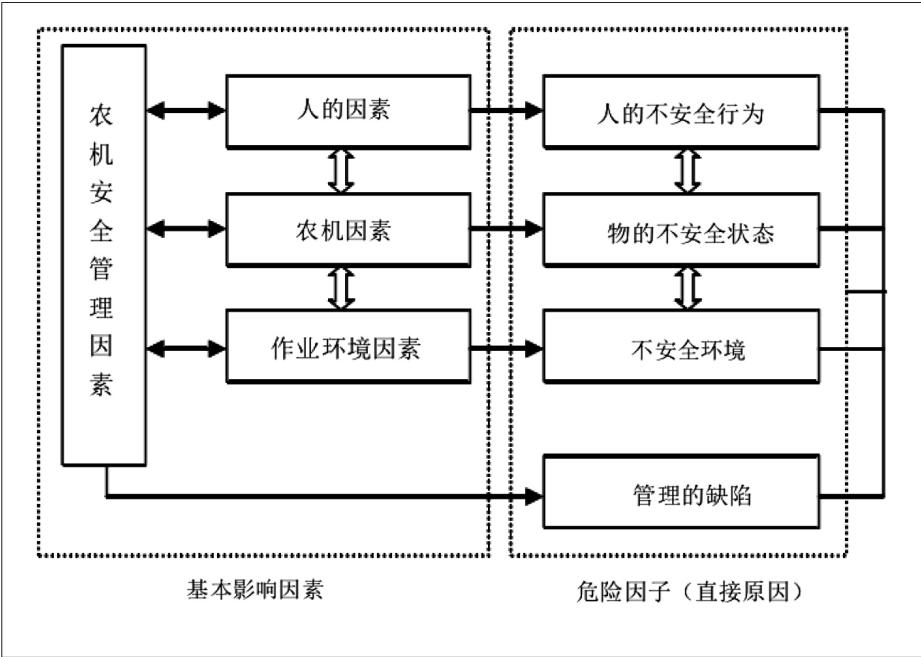


图 1 农机安全事故致因模式

途等情况，合理地设计检测方法和检测项目，并选择合适的检测技术手段<sup>[3]</sup>。例如，拖拉机牵引性能是评价拖拉机质量的关键性指标之一。因此，对拖拉机牵引性能的评价过程中不可缺少的仪器设备包括牵引力测量装置、油耗测量装置、速度测量装置、发动机转速传感器、滑转率测量装置和温度传感器等。

## 2 农业机械产品检测技术质量安全控制措施

为了获得理想的检测效果，更好地确保不同农业机械产品的应用效果，为农业生产和加工提供保障，还需要对相应的检测技术予以科学控制<sup>[4]</sup>。

### 2.1 合理控制检测项目

在选择检测项目的时候，注意结合不同农业机械产品的特点和功能、适用范围、具体应用情况等。要全面、细致、科学地对不同农业机械产品进行检测，更好地掌握不同机械产品的综合状况，确保其在农业生产、加工等过程中的应用效果。近年来，我国主要农作物耕种收综合机械化率逐渐提高，多种不同类型的农业机械开始在农业生产过程中得到越来越多的应用，如旋耕机、农用拖拉机、植保无人机、水稻插秧机、油菜毯壮苗联合移栽机、玉米复合播种机、联合收割机、谷物烘干机、秸秆粉碎还田机等。为了更好地对各种农业机械进行管理和应用，确保

其使用效果，还需要积极地做好相应的检测工作。同时，注意强化农机隐患排查，紧盯农机安全生产不放松，强化风险隐患排查整治，切实保障农机生产安全。

### 2.2 科学控制检测技术应用

农业机械产品类型多样，相关的检测技术也涉及多种不同的类型。随着时代的发展，多种新型的检测技术也开始被越来越多地应用于农业机械产品的检测中<sup>[5]</sup>。对于检测技术，需要结合检测的需要，综合分析不同检测技术的特点，合理地进行选择。在整个检测过程中，也要注意进行严格地观察和控制，确保不同的项目顺利检测完毕。要注意强化

质量管理，以确保检测质量。在应用各种检测技术的过程中，注意提高安全意识，做好质量控制。在检测过程中，工作人员通过细致地检查，结合一定的检测设备，对联合收割机、拖拉机、旋耕机等农机具进行安全检查，重点查看了农机具是否存在无牌无证、逾期未检、违法载人、酒后操作、未安装安全防护装置等影响农机安全生产的行为。对检查中发现的不规范、不安全的操作行为，现场出具整改通知书，要求机主迅速整改到位<sup>[6]</sup>。

例如，拖拉机是一种常见的农业机械，在我国众多地区的农业生产过程中得到了十分广泛的应用。拖拉机的驾驶室安装在其底盘上，由于拖拉机的作业过程大多是在环境条件较为恶劣的田间进行。因此，在作业的时候，拖拉机的驾驶室容易受到很大的冲击，发生的振动也相对较大，驾驶人员在驾驶室内需要经受很严重的颠簸，驾驶舒适度较差，容易引起驾驶员的疲劳。同时，也极易引发作业安全事故。

拖拉机驾驶室底部通常安装减震装置，目前，现有的拖拉机驾驶室减震装置稳定性较差，承受载荷小，承受荷载带窄小，并且大部分采用橡胶等材质，橡胶容易老化，不耐用，从而影响拖拉机的工作效率。针对拖拉机振动产生的安全危害，对拖拉机进行振动检测就显得尤为重要。在具体的检测过程中，可以应用不同的检测技术。对于拖拉机行驶振动，可

通过振动传感器（图 2）配合加速度传感器（图 3）进行检测。

在农业生产作业过程中：在拖拉机保持低速状态行驶的时候，整体情况较为稳定，振动情况不明显；在拖拉机保持中高速状态行驶的时候，会出现十分明显的振动问题。为了对相关情况进行检测，需要应用一定的振动检测技术来分析该拖拉机发生振

动的原因，分析其传动轴等的情况。针对该拖拉机，检测人员选择借助一定的振动传感器进行检测。在具体的检测过程中，检测人员将振动传感器安装在可能发生故障的结构上。通过对不同可能结构相关振动检测数据的记录和分析，结合一定的振动特性分析研究，判断相应的结构是否处于正常状态，以准确地发现存在故障的结构。通过检测以及对相关振动数据的分析发现，该拖拉机的故障结构为传动轴。针对传动轴相关故障的发生原因进行分析，找出具体问题所在，并及时进行针对性处理。

通过分析发现，导致拖拉机出现传动轴异常振动的原因比较复杂，主要包括三种类型：传动轴动平衡不良、中间支承松旷、传动轴松动。

针对该拖拉机，通过对其传动轴的振动图谱实施分析后发现，该拖拉机的振动特征呈现均匀、连续的特点，属于中等振幅振动。通过对比分析发现，这一情况与拖拉机中间支承松旷所导致的振动问题基本一致。因此，通过振动检测，发现该拖拉机存在的问题与中间支承松旷有关。

结合检测结果，工作人员选择对该拖拉机中间支撑的滚动轴承实施检查，并重新予以安装和调试。最终的使用结果显示，该拖拉机的振动问题有效解决，表明本次检测达到了预期效果。

2.3 注重农业机械试验鉴定

农业机械试验鉴定，是指农业机械试验鉴定机构通过科学试验、检测和考核，对农业机械的适用性、安全性和可靠性作出技术评价，进而为农业机械的选择和推广提供依据和信息的活动<sup>[7]</sup>。随着农业机械化深度广度的不断拓展，农业机械试验鉴定机构应不断加强资质能力建设，提升鉴定质量，有效支撑农



图 2 振动传感器



图 3 加速度传感器

业机械化全程全面和高质量发展，切实满足粮食生产和农副产品加工等重点领域机具推广鉴定的需求<sup>[8]</sup>。在试验鉴定过程中，还可以充分发挥社会第三方检验检测机构在农机鉴定工作中的作用，根据农业机械推广鉴定大纲（DG/T）的要求，科学规范采信农机产品质量认证和第三方机构检测结果，有效扩充农机鉴定能力。

3  结语

农业机械设备在农业生产中具有重要地位，其能够对生产作业顺利进行及生产质量提升产生直接影响。我国农业机械化水平正处于逐步上升的阶段，在农业机械使用和管理的过程中，对其进行必要的检测具有十分重要的意义。通过检测，可以及时掌握农业机械的应用状态，发现存在的故障和问题，进而及时地对存在的问题进行处理。在具体的检测过程中，还需要综合分析不同农业机械产品的特点和结构、应用特点等，做好同步的质量安全控制工作，选择合适的检测技术，制定合理的检测方案，以更好地对农业机

械产品进行检测，确保其应用效果。

参考文献：

[1] 陈群凤．农业机械的安全使用与维修保养方法分析[J]．农村实用技术，2022(10):104-105.

[2] 高娇，禹振军，蒋彬，等．禽蛋产品检测和分级机械化技术研究现状[J]．农业工程，2021, 11(03):74-77.

[3] 李中林，孙军科．农业机械质量对用户人身和财产安全影响的研究[J]．河北农机，2013(02):59-60.

[4] 杨琳．农业机械设备安全使用与维修保护[J]．智慧农业导刊，2022, 2(11):79-81.

[5] 周秀梅．我国农业机械安全生产现状及提升管理水平的对策[J]．安徽农学通报，2021, 27(07):124+154.

[6] 王恩进．农业机械作业质量存在的问题与解决措施[J]．农业开发与装备，2021(08):20-21.

[7] 高江永，侯永胜，张桐林，等．农业机械性能试验鉴定智能化系统框架[J]．农业工程，2022, 12(02):31-35.

[8] 韩雪，周小燕，白蒙亮．我国农业机械试验鉴定“十三五”发展研究[J]．中国农机化学报，2017, 38(01):141-145.

