

秸秆粉碎机的应用与发展

肖 洋 何 博 刘海峰 李 娜

(武昌工学院机械工程学院,湖北 武汉 430065)

摘要:我国作为农业大国,每年农作物产量居世界首位,相应而来的农作物秸秆资源也是非常丰富的,人们对于农业秸秆的利用也越来越广泛,主要有沼气工程、加工生物质颗粒、生物质气化等,而在进行这些工程之前,都需要进行秸秆粉碎,秸秆粉碎机也就成为了农业秸秆高效利用的重要工具之一,该文主要就秸秆粉碎机在我国的分类以及应用和未来的发展进行阐述。

关键词:粉碎机;农业;秸秆

1 秸秆粉碎机的应用现状

我国对秸秆粉碎机的研究有十几年的历史,对于秸秆粉碎这方面的技术相对来说比较成熟,但是在诸多方面仍有很大的改进空间,如物料的适应性和粉碎力度、机器的安全性及稳定性、操作的自动化程度及简便性等。

目前,秸秆粉碎机在我国的应用比较广泛,其种类也比较多,解决了我国部分地区秸秆焚烧污染环境的问题,但是随着秸秆粉碎机的大规模应用,也出现了一些新的问题:

(1)农作物种类增加,单一模式的秸秆粉碎机无法满足人们的要求。

(2)售后维修困难。由于秸秆粉碎机体积较大,不易长途搬运,偏远地区人们购买后使用中出现问题,维修困难。

(3)粉碎机配套加工设施跟不上,效率低,粉碎后的秸秆无法得到综合利用,人们对于秸秆粉碎的意愿降低。

2 秸秆粉碎机的分类

近年来我国秸秆粉碎机有了飞跃性的发展,秸秆粉碎机的种类也越来越多,适用范围更加广泛,现存秸秆粉碎机主要有铡切式、捶片式、揉切式和组合式破碎式4种。

铡切式粉碎机是我国应用较为广泛的一种秸秆粉碎机,其主要原因就是价格低、使用方便,铡切式粉碎机主要是通过刀具在粉碎室内对秸秆进行多次反复切割,直到最后达到切割要求。铡切式粉碎机的刀具安装主要分为两种:圆盘式与滚筒式,圆盘式安装主要是将刀具均匀的布在圆盘周围,但是这样安装在使用过程中对刀具冲击大,切割不均匀,对刀具磨损较大;滚筒式刀架是按刀具的不同轨迹进行安装,这样刀具与滚筒速度一直,受力均匀,切割质量好,滚筒式也是市面上应用较为广泛的一种。

捶片式粉碎机主要是将捶片安装在主轴上,通过主轴的转动带动捶片运动,工作时捶片与秸秆发生碰撞,然后

反弹至粉碎室周边进行圆周运动,再与捶片发生碰撞,这样进行反复撞击,直到将秸秆粉碎。捶片式粉碎机对于刀具要求也比较高,由于在秸秆的不断撞击和秸秆旋转形成的气流撞击双重磨损,使刀具使用寿命变短。捶片式粉碎机适应性强,有较为广泛的应用,但是该粉碎机功率消耗大、生产成本高等因素在一定程度上限制了其发展。

揉切式粉碎机是一种介于铡切式与揉搓式之间的一种粉碎机,先利用铡切式的铡切功能将秸秆切碎,再结合揉搓功能将粉碎的秸秆揉碎,这样两者集合不仅生产效率高,而且耗能低,加工出来的秸秆蓬松且柔软,但是由于刀具对秸秆进行2次加工,进而对刀具磨损较大。

组合破碎式结合了以上几种粉碎机的各项特点,是一种复合式粉碎机,相对于单一切割模式,组合式粉碎机粉碎质量及效率都明显提高。但组合式粉碎机技术是结合了以上几种粉碎机的技术,其发展也受到了其他几种粉碎机发展技术的影响,这也是制约组合式粉碎机发展的一个重要原因。

3 秸秆粉碎机的发展与展望

随着我国农业经济的不断发展,农业资源也越来越丰富,对农业资源的利用就显得尤为重要。根据相关数据显示,我国农业资源是仅次于煤炭的第二大能源,但是我国现存对于农业资源利用率很低,大量的秸秆能源被浪费,秸秆粉碎机和相关配套设施的研究与发展就显得尤为重要。因此,我们现在加大对秸秆粉碎机的研究与创新,对现有设备进行优化和完善,降低生产能耗,提高粉碎质量,增强设备的安全性,使粉碎机的功能更加完善与标准化。

受地域差别影响,我国各地农作物种类有着明显的差别,这也就造成了在进行秸秆粉碎时对秸秆粉碎机的要求也会有所不同。在以后的发展当中,可以根据我国不同地区的特点和结合农民需求进行针对性研发,使粉碎机功能更加全面,价格适宜,从而调动农民使用的积极性,为我国农业资源长期发展做好铺垫。农业资源的合理化利用不仅可以做到废物再利用,还可以减少秸秆焚烧带来的大气污染,对中国生态环境保护有着积极的作用。

参考文献:

- [1]何庆,林春杰.小型秸秆粉碎机的研究与设计[J].木材加工机械,2019,30(01):27-29.
- [2]李浩,沈卫强,班婷.我国秸秆利用技术及秸秆粉碎设备的研究进展[J].中国农机化学报,2018,39(01):17-21.
- [3]桂思琪,黄碧捷,陶元等.农作物秸秆资源利用技术现状及其展望研究[J].绿色科技,2017(14):77-78+83.

(收稿日期:2020-01-17)

作者简介:肖洋(1997-),男,湖北宜昌人,本科,研究方向:机械设计制造及其自动化。