

残膜回收机防膜回带机构分析及改进措施

新疆生产建设兵团第十三师红星四场农业发展服务中心 何翔

摘要:在我国农业种植过程中,利用地膜栽培技术对提高农产品的产量以及品质有积极帮助。对地膜覆盖技术进行应用后,需要对残膜进行有效的回收,才能够防止残膜对土地造成污染。残膜回收机是对残膜进行回收的主要设备。为了能够有效解决残膜回收及防膜回带机构存在的问题,需要对防膜回带机构进行分析和研究,并探讨当前防膜回带形式的发展改进情况,从而为我国残膜回收机防膜回带机构的设计优化提供参考。

关键词:残膜回收机;防膜回带机构;发展研究

对农用地膜覆盖技术的有效应用,能够对土壤进行保温、保湿,可以提高农作物种植过程中的防病、防草作用。并且有利于提高农业生产水平。但是地膜覆盖技术的应用会导致塑料薄膜污染农田。因此,需要对地膜进行有效彻底的回收。而为了提高地膜回收效率,必须利用残膜回收机对残膜进行有效回收,才能够促进农业的可持续发展。现阶段,国内外的残膜回收机类型比较多,但是在残膜回收机运行过程中,膜回带问题会影响其工作效率以及残膜回收效果。因此,需要加强防膜回带机构研究工作,降低回带率,提高残膜回收水平。

一、常见的集中防膜回带机构

现阶段,比较常见的残膜回收机类型主要包括链轮刮带式、伸缩杆齿式等。不同的残膜回收机所使用的收膜方式存在一定差别。在残膜回收过程中的问题是膜土分离不够彻底,残膜回带情况严重,收膜含杂率相对较高等。我国的残膜回收机受地形、土壤环境等因素,其类型比较多,展现的特点也存在较大差异。当前残膜回收机防膜回带机构主要包括以下类型:第一,回转式防回带机构。这种防回带机构一般是在齿轮式和齿链式残膜回收机中进行应用。在运行过程中主体是能够转动的回转构件,可以按照其转动的方向将其分为逆向回转以及顺向回转两种机构。第二,隔离式防膜回带机构。这种机构的主要原理是利用隔离对残膜以及拾捡机构进行分隔,从而达到防膜回带的效果。在隔离式防回带机构运行过程中,可以根据隔离构件的差异将其分为导轨隔离式防回带机构以及滚筒式隔离防回带机构两种。第三,推板式防回带机构。推板式防回带机构在运行过程中主要是利用推板的推磨作用。一般包括曲柄推板以及液压推板两种。利用推板结构对残膜进行推移,可以将带起的残膜推入集膜箱内,防止残膜随着拾膜齿出现回带情况,从而降低残膜回带率。

二、防膜回带机构存在的问题

在残膜回收机防膜回带机构应用过程中,防膜回带机构存在的问题主要表现在以下方面:第一,拾膜部件存在的问题。拾膜部件是残膜回收机的主要部件,通常情况下,其结构形式包括伸缩杆齿式、弹齿式拾膜部件、轮齿式拾膜部件以及齿链式拾膜部件等。拾膜部件在运行过程中可以直接将地面的残膜吊起,同时对残膜进行输送。例如齿轮式以及齿链式拾膜部件,都可以完成输送过程。而独立式拾膜部件在拾膜后会直接与脱膜部件进行交接,从而完成残膜回收作业。例如伸缩杆齿式以及弹齿式拾膜部件都属于这一运行机理。在拾膜过程中,需要依靠杆齿或者轮齿黏膜作用,才能够完成残膜拾取作业。但是在实际运行时,因为机构的运动可能会导致残膜附着或者因为静电作用出现缠绕情况,在滚筒的旋转过程中,一些缠绕或者附着的残膜会被带回到土壤内,影响残膜的回收效果。第二,输膜部件回带存在的问题。输膜部件的主要功能是带动残膜以及土杂,并使其在机具内部进行空间位置转移,从而为残膜的脱膜以及集膜提供有效条件。当前常见的输膜部件主要包括输送链和输送带。输送带能够将残膜道输送到集膜空间内。但是在对残膜进行收集时,含杂率相对较高。在输送链应用过程中,主要是利用网状式结构使土杂可以在网络上进行运动,而土杂在网孔落下。残膜会沿着输送链输送到集膜箱。但是在实际运行过程中,输膜部件回带因为结构和网链转速产生的影响会导致残膜,随着网链的转动回带率比较

高。第三,脱膜部件回带问题。脱膜部件以及拾膜部件之间具有一定的联系性,也是残膜回收机的主要组成部件。常见的脱膜部件主要包括脱膜轮以及脱膜齿部件。在实际运行中脱膜部件的结构可能导致残膜回带,其本身的工作性能会对残膜回收机的效率产生极大影响。有效脱膜会导致残膜回带降低。脱膜部件存在的问题与拾膜部件回带存在的问题相类似,都是残膜缠绕以及附着会导致残膜随着脱膜部件回带。

三、改进措施

为了能够提高残膜回收机的工作效率,需要对防膜回带机构的未来发展进行思考和研究。可以从以下方面出发对防膜回带机构进行优化和改进:第一,对不同部件进行优化和改进。在对部件进行优化改进时,需要从运动学的角度对拾膜以及脱膜部件形状、排布方式和运动轨迹进行优化。此外,还要对部件的加工制作方面进行优化和改进,提高部件交接的紧密性,从而提高加工精度,减少部件存在的毛刺,防止残膜缠绕出现回带情况。第二,可以研究一体式机构。现在的残膜回收机的种类相对较多,在对关键部位进行设计时,主要是以拾膜部件和脱膜部件为主。通常拾膜部件与脱膜部件在设计过程中是分开进行的,在运行时是独立运行的,如果不同机构之间的交接不顺,再加上残膜回收机在设计过程中并没有设计相应的防回带机构,可能会导致残膜随着部件出现回带情况。而设置一体式的机构组合式部件集中拾膜、脱膜一体化,能够减少在输膜过程中的残膜回带情况。如果可以对拾膜部件的各种功能进行一体化设计。除了能够有效防止残膜回带之外,还能够提高残膜的回收效率。第三,对网链式残膜回收机进行改进。因为网链式残膜回收机的装置结构比较简单,并且残膜回收率相对较高,除了能够进行残膜回收之外,还可以完成多种土下果实的收获作业。并且膜土分离的效果相对较好。在对网链式挖掘收获机进行应用的过程中可以利用两级机构提高残膜回收效果。

四、结束语

现阶段,在对残膜回收机进行研究时,需要对防膜回带机构的类型特点进行准确掌握,同时要根据防膜回带机构存在的各种问题优化和改进,从而降低残膜回收机的回带率,提高其工作效率。

参考文献:

- [1] 顾满,胡志超,姬广硕,等.残膜回收机防膜回带机构分析及发展思考[J].农机化研究,2019,041(004):257-263.
- [2] 谢建华,孙超伟,杨业龙,等.残膜回收机拾膜卸膜机构运动分析及实验[J].农机化研究,2017(5).
- [3] 王频,孙学军.残膜回收联合作业机的现状与思考[J].新疆农机化,2000,000(006):28-30.