

文章编号: 1007-4929(2005)04-0053-02

一种滴灌带铺设装置

崔建伟, 孙国新, 高强, 赵恒

(中科院石家庄农业现代化研究所, 河北 石家庄 050021)

摘要:为适应在内陆省份棉花种植区推广棉田膜下滴灌技术的实际需要,由河北国农节水工程有限公司研制开发了一种与小型地膜覆盖、播种机配套使用的滴灌带铺设装置,经在河北省邢台地区实际应用,效果良好。它具有结构简单、易于制造、节省投资和铺膜质量可靠的优点,可由农民自己动手改装。本文以图文形式详细介绍了该装置的设计方法,为棉田膜下滴灌技术在内陆省份的推广应用提供了一个成功的经验和一种设计思路。

关键词:滴灌带; 铺设; 装置

中图分类号: **文献标识码:**

0 引言

自1996年新疆石河子农八师试用滴灌技术种植棉花成功之后,经过数年的努力,基本实现了灌溉、施肥、灭虫、化学控制全部通过滴灌完成,形成了一整套成熟的技术并在全疆得到了大面积的推广应用。针对河北省平原地区常年干旱缺水和地下水水位不断下降的严酷现实,借鉴新疆的成功经验,2003年由河北省计委批准下达了“邢台市棉田膜下滴灌高效节水示范项目”。项目总投资1700余万元,由邢台市南宫水务局承建。河北国农节水工程有限公司在该项目中中标,并承担了近万亩的棉田膜下滴灌工程任务。

滴灌带铺设是整个滴灌系统建设中的重要一环,在新疆地区已研制成功由大马力牵引的多行滴灌带铺设机械,而在内陆省份,随着联产承包责任制的实施,形成了一家一户、小地块、小型农用机械的生产格局。结合内陆省份的实际情况,研制一种适合本地棉田耕作条件的滴灌带铺设装置,配合播种及地膜覆盖,使滴灌带铺设、地膜覆盖及播种一次完成,是完成该项目以及使棉田膜下滴灌技术在内陆省份大面积推广应用所必须的。

1 设计方案

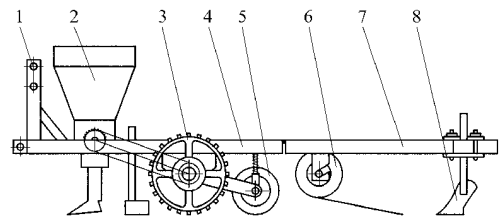
棉田膜下滴灌技术是将滴灌管(带)铺设于地膜之下、地表之上的夹层中,用水滴入棉花的根部灌溉棉苗,同时上面覆盖

的地膜又防止水分的蒸发,从而达到节水、保温、保湿、抑制病虫害的滋生和杂草生长的效果。

为了确保播种、铺带、覆膜的质量,参考新疆的经验,结合河北省邢台地区的实际情况,提出了2种设计方案:方案之一是研制一种与小四轮拖拉机配套的集播种、滴灌带铺设、地膜覆盖3种功能于一体的新型复合机械;方案之二是根据当地的实际情况,在原有的地膜覆盖、播种机上加装滴灌带铺设装置,使其具备有播种、滴灌带铺设、地膜覆盖3重功能。经过对当地耕作方式的考察和对几种常用地膜覆盖、播种机的实际测绘,本着保证播种、地膜覆盖及滴灌带铺设质量和节约的原则,选择了方案之二。

2 设计原理

当地的地膜覆盖、播种机的基本结构如图1所示。



1—悬挂装置;2—播种箱;3—行走轮;4—前支架;5—镇压辊;
6—地膜卷;7—后支架;8—覆土器

图1 播种机结构

收稿日期:2005-01-07

基金项目:国家“863”项目子课题(2002AA2Z409103)资助。

作者简介:崔建伟(1954-),研究员。

这是一种 2 行地膜覆盖、播种机,其基本工作过程是,行走轮驱动穴播机将棉种播下,由镇压辊滚压后覆膜,最后由覆土器将地膜的边缘覆盖。

滴灌带铺设于 2 行棉苗之间,其断面形式如图 2 所示。

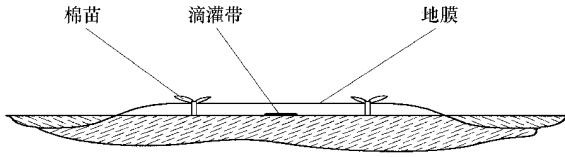
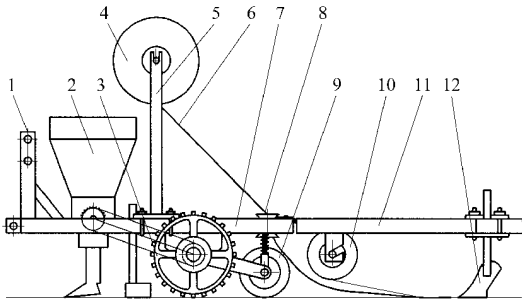


图 2 断面形式

按照设计方案之二,如图 3 所示,在原有机架的前支架上 4 上固定滴灌带卷支架 10,滴灌带卷 9 能够在支架上自由旋转。滴灌带 11 通过导向套 12 于镇压辊之后,地膜覆盖之前,将滴灌带铺设于地膜之下。为了避免划伤滴灌带,导向套选用塑料管,两端经加热扩成喇叭口状。图 4 是滴灌带铺设装置的立体图。



1—悬挂装置;2—播种箱;3—行走轮;4—滴灌带卷;
5—滴灌带卷支架;6—滴灌带;7—前支架;8—导向套;
9—镇压辊;10—地膜卷;11—前支架;12—覆土器

图 3 改进后的播种机结构图

该装置经在河北省邢台市棉田膜下滴灌高效节水示范项

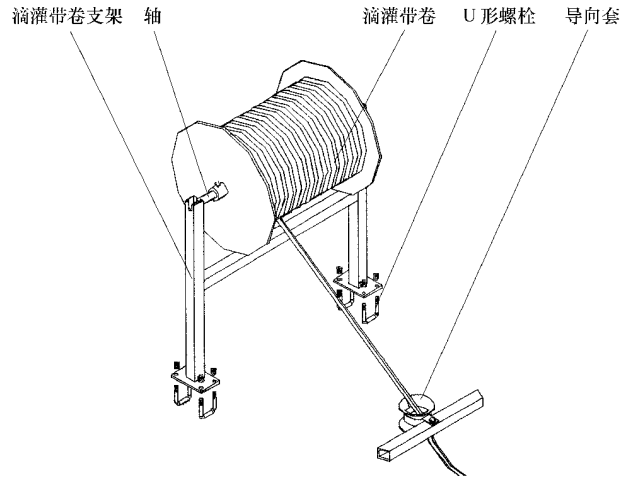


图 4 滴灌带铺设装置立体图

目中的实际应用,效果很好。整个示范区共改装 30 余台,对整个示范工程的顺利实施起到了重要的作用。

该装置运用的成功,提供了一种在小型地膜覆盖、播种机上加装滴灌带铺设装置的方法。其优点如下:

(1) 适宜内陆省份的小地块、小型农业机械;

(2) 结构简单实用,在一般具有电气焊加工能力的地方,农民可以自己动手改装;

(3) 节省投资;

(4) 铺带质量可靠。

3 结 语

本文所提供的滴灌带铺设装置,仅适用于部分小型地膜覆盖、播种机,之所以在这里提出,其目的是提供一种设计思路,使广大正在应用和打算应用棉田膜下滴灌技术的用户受到启发,根据当地的实际情况,自己动手加装滴灌带铺设装置,使棉田膜下滴灌技术更多地在内陆广大棉区推广应用。

(上接第 52 页)

3.2 缺 点

根区导灌作为一项新技术也存在一些不足之处,由于根区导灌系统属于地下灌溉,除首部系统外,所有管网系统都埋入地下,田间系统也需要开沟,造成工程投资增大,一次性施工费用略高。

4 效益分析

(1) 经济效益。据测算,根区导灌与常规灌溉相比,具有省水、省地、省工、灌水均匀、增产、适应性强等优点。采用根区导灌技术,可使作物增产 20% 以上,节水 40%~50%,化肥、农药利用率提高 20%,节约生产成本(节肥、节药、节劳) 750 元/hm²,土地利用率提高 8%。

(2) 社会效益。从根本上改变了传统农业用水方式,为农村提供了一种新的节水灌溉技术,为更好地进行田间管理提供了技术支撑,提高了土地利用率和水资源利用率,扩大了农田节水灌溉范围。根区导灌技术措施通俗易懂、容易操作、实用

性好,农民群众容易接受。可以带动第三产业的发展。随着种植者收入的增加,还可以带动能源、运输、流通等第三产业的发展,并可解决一定的就业问题,提高地区经济发展水平。

(3) 生态效益。农业节水灌溉不仅是国民经济和社会可持续发展所要求的,也是农业资源,尤其是水资源短缺、水土资源配置失衡等严峻形势所决定的。根区导灌灌溉可促进作物增产,提高土地利用率,可以遏制毁林开荒造地,有利于退耕还草、还林,恢复植被,防止水土流失。可以减少环境污染,保护生态环境,促进农业生产的可持续发展。实施根区导灌技术,可有效改良农田土壤结构,防止土壤次生盐碱化,促进农业良性循环,向设施农业、精准农业和产业化经营转变。

参考文献:

- [1] 张 华,吴普特,牟文全. 节水灌溉管材评价. 节水灌溉, 2003, (6).
- [2] 盛国成,张建忠. 膜下滴灌技术与节水措施. 农业科技通讯, 2003.