

NONGYE JIXIE TIANJIAN ZUOYE SHIYONG JISHU SHOUC

农业机械田间作业 实用技术手册

董克俭 主编



金盾出版社

农业机械田间作业 实用技术手册

主 编

董克俭

编著者

杜仪英	董 涛	陈 鹏
张 圆	徐 彬	李 娟
李 萍	李雪平	杨 春
	董克林	

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由徐州农业机械化研究所高级工程师董克俭主编。主要内容有:拖拉机操作规程,耕地作业,耙地作业,镇压作业,播种作业,中耕除草作业,喷雾作业和收获作业。全书内容丰富、通俗易懂,可供农业机械操作、维修人员以及农业院校相关专业的师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

农业机械田间作业实用技术手册/董克俭主编. —北京:金盾出版社, 2006. 12

ISBN 7-5082-4352-8

I. 农… II. 董… III. 农业机械化-技术手册 IV. S233-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 131211 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:北京四环科技印刷厂

装订:大亚装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:3.875 字数:85 千字

2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:5.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

长期以来,在农业生产过程中,存在着农业机械所进行的各项田间作业无章可循、无据可依的局面。各项田间作业没有明确的质量要求,没有明确的作业质量验收方法、标准。针对这一问题,作者通过多年的实践总结,编写了《农业机械田间作业实用技术手册》。该手册较详细地收集、整理、制定了各项田间作业的农业技术要求,作业质量标准,从事各项作业机具应具备的技术状态、调整方法、数据,作业质量的验收方法、标准等,是一部对农业机械化工作者较为实用的工具书。同时,也为农民兄弟监督、检查、验收作业质量提供了科学依据,对提高农业机械化田间作业水平,实现农业生产增产增收起到一定的积极作用。

由于水平有限,缺点错误在所难免,恳请读者批评指正。

编 著 者

2006 年 4 月

目 录

第一章 拖拉机操作规程	(1)
一、出车前的准备	(1)
(一)整机检查	(1)
(二)燃油系统的检查	(1)
(三)冷却系统的检查	(1)
(四)润滑系统的检查	(1)
(五)电气系统的检查	(1)
(六)行走系统的检查	(2)
(七)操纵系统的检查	(2)
二、拖拉机的起动	(2)
(一)手摇起动	(2)
(二)电起动	(2)
(三)用起动机起动	(3)
(四)汽油起动转换柴油工作	(3)
三、拖拉机的正确驾驶	(4)
(一)起步	(4)
(二)变速	(4)
(三)油门	(4)
(四)转弯	(5)
(五)倒车	(5)
(六)坡路、沟、泥、雪、水路面行车	(5)
(七)刹车	(5)
四、拖拉机的冬季使用	(6)
(一)入冬前的保养	(6)
(二)在指定放水日期内放水	(6)

(三)必须加注适合冬季使用的燃油、润滑油	(6)
(四)注意蓄电池受冻,适当提高电解液比重	(6)
(五)拖拉机冬季启动要求	(7)
(六)拖拉机起步前,变速箱挂挡要轻便	(7)
(七)各行走系统应转动灵活,不准高档猛起步	(7)
(八)拖拉机作业时,不得擅自离开工作岗位	(7)
(九)要及时清除行走部分的泥土,防止冻结	(7)
五、液压悬挂系统的操作	(8)
(一)正确使用油泵分离机构手柄	(8)
(二)正确使用操纵手柄	(8)
(三)操作手柄的注意事项	(9)
(四)正确选用液压油	(10)
六、电气设备的使用	(10)
(一)一般要求	(10)
(二)蓄电池的使用要求	(10)
(三)电启动的使用要求	(11)
(四)发电机的使用要求	(11)
(五)晶体管调节器的使用方法	(12)
(六)附属电器设备的使用要求	(12)
第二章 耕地作业	(13)
一、平翻作业	(13)
(一)平翻作业的农业技术要求	(13)
(二)作业前犁的主要技术状态检查	(14)
(三)犁的正确挂接和调整	(17)
(四)田间作业操作规程	(31)
(五)犁的技术保养	(40)
(六)耕地作业的安全操作规程	(42)
(七)耕地作业质量的检查方法	(43)
二、深耕(松)作业	(44)

(一)农业技术及作业质量要求	(44)
(二)作业前机具主要技术状态	(45)
(三)田间作业操作规程	(45)
(四)安全操作规程	(46)
(五)作业质量检查验收方法	(46)
三、旋耕作业	(46)
(一)旋耕作业的农业技术要求	(46)
(二)作业前旋耕机主要技术状态的检查	(46)
(三)齿轮箱的调整	(47)
(四)刀片的安装方法	(50)
(五)田间作业操作规程	(51)
(六)安全操作规程	(55)
(七)旋耕机的技术保养	(56)
(八)作业质量检查验收方法	(57)
第三章 耙地作业	(59)
一、耙地作业的农业技术要求	(59)
(一)旱田整地要求	(59)
(二)水田整地要求	(59)
二、作业前耙的主要技术状态检查	(60)
(一)缺口耙主要技术状态检查	(60)
(二)丁齿耙主要技术状态检查	(61)
三、田间作业操作规程	(62)
(一)作业前的准备	(62)
(二)耙深调整	(62)
(三)耙的水平调整	(64)
(四)偏牵引调整	(65)
(五)偏置量的调整	(65)
(六)耙地作业的行走方向	(66)
(七)水田耙作业的注意事项	(68)

(八)耙地作业的安全注意事项	(69)
四、耙地作业质量检查验收方法	(69)
(一)检查碎土及杂草清除情况	(69)
(二)耙深检查	(70)
(三)检查有无漏耙	(70)
(四)检查地表平坦情况	(70)
五、耙的技术保养	(70)
(一)耙的班次保养	(70)
(二)季节保养	(70)
(三)水田耙的季节保养和保管	(71)
第四章 镇压作业	(72)
一、农业技术要求	(72)
(一)播前镇压	(72)
(二)播后镇压	(72)
(三)小麦压青苗	(72)
(四)镇压后质量要求	(72)
(五)目测要求	(72)
二、作业前镇压器的技术状态检查	(72)
(一)镇压轮技术状态检查	(72)
(二)镇压器技术状态检查	(73)
(三)机架技术状态检查	(73)
(四)轴承座技术状态检查	(73)
(五)V形镇压器技术状态检查	(73)
(六)牵引拉环和牵引销技术状态检查	(73)
三、操作方法及注意事项	(73)
四、作业质量检查验收方法	(74)
第五章 播种作业	(75)
一、小麦播种	(75)
(一)农业技术及作业质量要求	(75)

(二)播种机具技术状态	(77)
(三)田间作业操作规程	(78)
(四)作业质量检查验收方法	(85)
(五)播种机的保养、保管和安全操作规程.....	(86)
二、玉米播种.....	(89)
(一)农业技术及作业质量要求	(89)
(二)播种机具技术状态	(90)
(三)田间作业操作规程	(91)
(四)作业质量检查验收方法	(92)
第六章 中耕除草作业	(93)
一、中耕除草作业农业技术要求.....	(93)
二、中耕机具的技术状态.....	(93)
三、田间作业操作规程.....	(94)
(一)田间准备	(94)
(二)机组运行方向	(94)
(三)机组转弯地带的区划	(94)
(四)使用调整	(94)
四、作业质量检查验收方法.....	(95)
(一)中耕深度检查	(95)
(二)中耕层底部平整性检查	(95)
(三)锄草效果检查	(96)
(四)伤苗和压苗检查	(96)
(五)地面平整性检查	(96)
第七章 喷雾作业	(97)
一、农业技术要求.....	(97)
二、喷雾机械的准备.....	(97)
(一)喷嘴流量的测定	(98)
(二)喷液量的确定	(98)
(三)药剂的配制	(98)

(四)作业前的试喷	(99)
三、喷雾机的作业	(99)
四、注意事项	(100)
第八章 收获作业	(102)
一、小麦收获的农业技术及作业质量要求	(102)
(一)分段收获	(102)
(二)联合收获(直接收获)	(103)
二、收获机械技术状态	(103)
(一)割晒机技术状态	(103)
(二)东风 ZKB-5 型联合收割机技术状态	(104)
三、田间作业操作规程	(107)
(一)收获前的准备	(107)
(二)操作方法及注意事项	(107)
(三)联合收割机在作业过程中的正确调整	(109)
四、作业质量检查验收方法	(112)
(一)分段收获的割晒应注意检查留茬高度	(112)
(二)放铺角度检查	(113)
(三)放铺厚度检查	(113)
(四)对联合收割(直接收割)质量检查	(113)

第一章 拖拉机操作规程

一、出车前的准备

驾驶员在出车前要对拖拉机进行必要的检查、保养和排除故障隐患,以确保机车没有故障,保证行车安全。

(一)整机检查

检查并添足冷却水、燃油、润滑油;检查并紧固各部螺栓、螺母;检查农具是否挂接牢固,位置是否正确;检查随车工具、零件是否齐全。

(二)燃油系统的检查

打开油箱开关,检查油管接头是否渗漏,并排除油路中的空气。

(三)冷却系统的检查

检查风扇是否紧固,传动皮带松紧是否合适;各水管接头是否漏水等。

(四)润滑系统的检查

检查机油是否适量,如机油突然过多或过少,都要找出原因,排除故障;要特别注意是否有渗漏处等。

(五)电气系统的检查

检查各接线螺母是否松动,电线有无破裂和裸露的地方;照明、喇叭是否正常;蓄电池电解液面应高出极板 10~15 毫

米,清除接线柱处的油污脏物。

(六)行走系统的检查

轮式拖拉机要检查轮胎气压,若气压不足应充足至规定压力;履带拖拉机要检查履带的松紧度。

(七)操纵机构的检查

将主、副变速杆放在空挡位置,动力输出轴操纵手柄放在空挡位置,液压操纵手柄放在非工作位置。

二、拖拉机的起动

正确地起动,是延长机器寿命的重要环节。起动发动机前,最好先用手摇转动发动机,这在天气寒冷时尤其必要。溜坡起动或拖拽起动,都会严重加速轮胎、曲轴、齿轮、离合器等零件的磨损,甚至造成一些零部件的损坏。

(一)手摇起动

单缸柴油机一般都是手摇起动。起动时,先将油门放在 $1/2 \sim 3/4$ 之间。左手打开减压,右手用力逐渐加速摇转曲轴,当摇转最快时放开减压手柄,发动机即可着火。

(二)电 起 动

先拉大油门,打开“电门”,将离合器踏板踩到底,将起动开关转至“起动”的位置,发动着火后即可转回“0”位。起动电动机连续工作时间不能超过5秒钟,若第一次发动机未能起动,应停留10秒钟以上,再第二次起动。若三次起动不着,要找出原因,排除故障后再行起动。低温时,可以使用“预热”起动,将起动手柄移到“预热”位置,停留10~15秒钟后,再将起动手柄移到“预热起动”位置,当起动电动机带动发动机快速运转时,将减压手柄扳至工作位置,发动机即可起动。

(三)用起动机起动

东方红-75、铁牛-55 拖拉机是用 AK-10 汽油机起动的，使用这种起动机应注意以下几点。

1. 起动机燃油要用混合油 混合油按体积为 15 份汽油掺 1 份柴油机机油。

2. 起动时起动绳不要绕在手上 以免反转引起事故。

3. 起动新车或停放较久的拖拉机 应从起动机减压阀和曲轴箱加油孔处加入 25 毫升机油，并用手转动几圈飞轮，以润滑各摩擦表面。

4. 若接合齿轮与飞轮齿圈提前脱开时 应调整自动分离机构飞块弹簧，禁止用手压住接合手柄的办法，强行阻止其脱离，以免发生事故。

5. 未带动主机前起动机运转时 主机不要供油，即油门放在熄火位置，否则将造成积炭，稀释机油破坏润滑乃至引起自动分离机构过早分离。

6. 起动着火后，低速预热后再负荷运转 起动机带发动机连续运转不能超过 15 分钟，不允许过热和超负荷工作。

7. 主发动机进气管内禁止加入汽油 以免引起飞车和爆震。

8. 当向主机供油后，不准将减速器再倒回第一挡 否则会引起起动机超速飞车。

9. 主发动机经充分预热后，机油压力表上有了读数后才允许供油 如果压力表没有读数，要立即停车检查，排除故障。

(四)汽油起动转换柴油工作

东方红-28 拖拉机的发动机起动，是利用减压装置将柴油工作时的压缩比 14.5 降到 5.5~6，然后向气缸内供给汽油混合气，柴油机在起动机带动下，由磁电机点火，使进入汽

缸内的混合气燃烧而起动,然后再转换成柴油而工作的。在起动中应注意以下问题。

1. 在转换成柴油工作时 必须先把减压手柄推到柴油工作位置,然后再把手油门推到供油位置。

2. 柴油机在由汽油转换成柴油工作前 必须先将汽油箱关闭,使浮子室的汽油燃尽,在柴油机转速迅速下降的瞬间,利用柴油机空转惯性将汽油换成柴油工作。用汽油起动机后,若机油压力低,不应使柴油机高速运转。机油压力一直上不来时,应熄火检查,排除故障。

三、拖拉机的正确驾驶

正确驾驶拖拉机,首先要严格执行机务规章和安全行车的要求;其次,要熟悉自己驾驶的机车技术性能,掌握其特点;了解作业环境、条件,认真总结经验教训,遇到问题时,要处理果断。拖拉机的正确操作技术如下。

(一)起 步

认真观察机车前后左右,当确认无任何障碍后再发行车信号(如按喇叭、加大油门等),挂低挡平稳起步。切记不要猛松离合器,以免发生冲击,引起机器损坏。拖拉机行驶中,不要把脚放在离合器踏板上,以免磨损离合器。

(二)变 速

拖拉机在行进中,要根据负荷、道路情况灵活变挡。换挡时,要尽可能做到齿轮没有碰击声。严禁用离合器处于半接合状态的办法降低车速。

(三)油 门

根据负荷情况和车速要求灵活掌握油门大小,原则是要

尽可能保证在机器额定的负荷下工作。在作业负荷较小而作业速度又受限制的条件下,应当使用高档小油门,实现高效低耗的目的。

(四)转 弯

不要高速转弯。运输作业中,转弯时注意是否有障碍。悬挂农具转弯时,注意农具不要碰着人。转弯时,严禁用差速锁,以免造成翻车。

(五)倒 车

缓慢倒车,随时做好停车准备。倒车挂接农具时,脚踏离合器踏板一定要牢稳,防止滑脱,以免出现人身伤亡事故。

(六)坡路、沟、泥、雪、冰路面行车

下坡时,应挂低挡控制车速。严禁空挡滑行或踏下离合器踏板下坡。上坡前要预先选挂适当的挡位,不要在坡途换挡。尽量不要上、下坡转弯,尽量避免横坡行驶,横坡(或斜坡)方向行驶时,必须用低速,不得急转弯。

拖拉机(尤其载有负荷时)下坡时,注意控制产生下滑惯性力,在惯性下滑力的作用下,转弯时可能会出现反向,要注意反向操作,手扶拖拉机最好用人力推扶手转向。

拖拉机越沟壑时,沟深、埂高,要填平、铲低;沟不深、埂不高时,可低速、斜过,不能猛冲。

拖拉机在泥、雪、冰路面行驶时,要低速谨慎驾驶,不能急刹车,以防失去方向控制。如果后轮单边打滑时,可以用差速锁克服打滑地段。

(七)刹 车

遇到紧急情况需要急刹车时,切不要踩死刹车不放松。要用“点刹”的办法,即将刹车踏到底后稍松一下,再踏到底稍松一下,反复几次,这样才能使车在最短的距离内停车。而

且,点刹车可以防止打横、甩尾的现象出现。

四、拖拉机的冬季使用

拖拉机在严寒季节作业,条件十分恶劣,使用不当,会出现冻害、加速磨损现象。拖拉机冬季使用(尤其是高寒地区)除严格遵守一般的安全生产操作规程外,还应认真执行拖拉机冬季使用的特殊操作要求。

(一)入冬前的保养

入冬前,要进行一次高号保养,保证机车具有良好的技术状态,同时做好保温和防冻准备。按规章换用冬季用主燃油、润滑油、电解液,车用保温被,车库保暖和冬季劳保用品。

(二)在指定放水日期内放水

发动机停止作业熄火后,待水温降到 $60^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 时,打开水箱、机体放水阀放水,待水放尽时,用摇把转动曲轴数圈,确认冷却水彻底放净后,驾驶人员才能离开,并挂上“无水”的牌子。

(三)必须加注适合冬季使用的燃油、润滑油

发动机润滑系统的机油温度调节阀应转到冬季使用位置。空气滤清器油盘内要加注 $1/3$ 的柴油进行稀释。气温低于 -20°C 时,可将传动系统的冬季齿轮油加入 $1/4$ 的柴油混合使用;用黄油润滑的部位,黄油(润滑脂)内可加入适量的机油。

(四)注意蓄电池受冻,适当提高电解液比重

详见电气设备的使用。

(五)拖拉机冬季起动要求

第一,严禁用明火烤车。用木炭火烤油底时,用火不可太猛,保证机油温度不高于 100°C ,以免机油变质;烤车前应将车门、保温被、护板打开,以便观察用火情况;机车各油管接头要严密牢固,不得有滴漏现象,以免发生火灾;烤车时,随时转动曲轴,使全部油路的机油都得到预温;烤起动机各部位时,应卸下高压线,注意检查和防护电器、油路设备。

第二,考虑到炭火烤车易发生火灾,可在发动机熄火后立即将油底壳机油放入有盖的专用桶中,使用时用热水间接加温 $70^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 后,再加入油底壳。

第三,发动机得到充分预热后便可进行起动。起动机起动时,先用汽油和机油各半混合,从汽缸顶部倒入适量的混合油,润滑和密封起动机缸筒,以利起动。发动机应有保温设备。

第四,准备工作完毕后,便可按起动顺序和要求起动主机,起动时可将柴油泵上的超供器拉出。

第五,起动后要注意观察倾听各部件运转情况。

(六)拖拉机起步前,变速箱挂挡要轻便

否则要烤变速箱后桥及最终传动装置。

(七)各行走系统应转动灵活,不准高档猛起步

(八)拖拉机作业时,不得擅自离开工作岗位

每工作 2~3 个班次应放主燃油箱的沉淀油,防止有水冻结油路。下雪天加燃油时,要防止雪花落入油中。

(九)要及时清除行走部分的泥土,防止冻结