

内蒙古自治区农牧业技术推广中心文件



内农牧技农机发〔2024〕74号

关于发布内蒙古自治区玉米机械化 提单产技术指引等四项技术指引的通知

各有关单位：

为贯彻落实习近平总书记对内蒙古建设国家重要农畜产品生产基地的重要指示精神和国家实施新一轮千亿斤粮食产能提升行动部署要求，加快先进适用农牧业机械和高产高效农机化技术推广应用，我中心制定了《内蒙古自治区玉米机械化提单产技术指引》、《内蒙古自治区大豆机械化提单产技术指引》、《内蒙古自治区肉牛养殖机械化技术指引》和《内蒙古自治区肉羊养殖机械化

技术指引》，现予以发布。请各有关单位结合实际，加强作业质量标准宣贯和技术培训指导，高质量推进农牧业机械化技术集成配套，有效扩大区域农牧业机械化技术推广应用范围。

- 附件：1.内蒙古自治区玉米机械化提单产技术指引
2.内蒙古自治区大豆机械化提单产技术指引
3.内蒙古自治区肉牛养殖机械化技术指引
4.内蒙古自治区肉羊养殖机械化技术指引

内蒙古自治区农牧业技术推广中心

2024年10月17日



内蒙古自治区玉米机械化提单产技术指引

内蒙古自治区农牧业技术推广中心农牧业机械化处

为深入贯彻落实国家新一轮千亿斤粮食产能提升部署，推广先进适用农业机械和高产高效农机化技术，进一步挖掘玉米单产潜力，助力粮食丰产丰收，按照农业农村部“推技术、提单产”要求，结合我区土壤、气候、农艺特点，在近年试验研究成果基础上，提出玉米全程机械化重点环节提单产主推技术，以利于标准化技术实施和高质量机械化配套，有效带动区域玉米机械化提单产技术推广应用。

一、机械化耕整地提单产技术要点

推广复式作业机具，实施智能监测，提升机械深松深翻技术应用水平，达到降低土壤容重，增强农田保水保肥能力的效果，每 1~2 年深松或深翻一次，作业深度不低于 30cm。耕整地环节宜减少动土量，优先选择深松整地，对于不宜深松的漏沙地和实施覆盖免耕两年以上的农田，可采用铧式犁或圆盘犁实施深翻作业。推荐采用联合整地机进行整地，达到“齐、平、松、碎、净、墒”六字标准，土壤上虚下实，虚土厚度不超过 5cm。

（一）机具选择

根据当地土壤类型、耕作制度和机具配备情况，因地制宜

选择深松整地作业模式。保护性耕作模式实施第一年宜采用单柱带翼或异形铲进行全方位深松，之后年份采用深松施肥播种复式机具进行间隔深松；传统耕作模式可选择采用灭茬旋耕（浅耕）深松复式作业机具或深松旋耕施肥播种复式作业机具进行间隔深松。深松作业机具应配备具有卫星定位、无线通信、作业深度监测、机具识别、图像采集、显示报警等功能的智能监测终端，实现对深松深度、行距、作业面积等参数的实时准确监测，保障作业质量。

（二）作业准备

根据地块形状和作业幅宽合理规划作业路线,对深松机具及智能监测终端进行检查。按照作业规程进行机具横向、纵向及入土倾角调整，保证深松机左右两侧处于同一水平高度，工作时入土一致，在3~5度的入土倾角下保证作业深度。

（三）深松作业

正式作业前应进行试耕作业，试作业过程中，应注意观察机具工作状况，发现异常及时解决，指标完全达标后方可正式作业。作业过程中保持匀速直线行驶，深松深度变异系数应不大于10%，邻接行距偏差保持在±20%以内，耩（铲）式深松机相邻两耩（铲）间距应不大于2倍深松深度。通过远程终端设备全程监测作业指标，保证不重松、不漏松和不拖堆，提高深松整地作业质量，为高质量播种创造条件。

二、机械化播种提单产技术要点

选择先进适用的播种机具、做好机具准备、试播作业等措施，全力提升机械化播种质量，提高玉米出苗率、种肥间距合格率、播种深度均匀性，以机械化播种质量提升助力玉米单产提高。

（一）机具选择

1.东部地区可选择单粒精量播种机械，西部地区可选用铺膜铺管播种机械，优先选择高性能气力式排种器，推广电控气力式播种机，提高播种作业精度，提高出苗率，增加作物产量。

2.优先选用配置播种作业监测终端的播种机械，实现播种作业智能监控，对播种情况、施肥情况、作业速度等监测和监控，选用具备语音播报并配备底肥监控的智能报警器。

3.鼓励在拖拉机安装北斗导航辅助驾驶系统进行播种作业，减少直线误差，提高土地利用率。

（二）农艺配合

强化农艺配合，提前确定种植模式、行距、株距等，以便作业前有充足时间进行机具调整。通过农机农艺全方位配合，提高播种作业质量。

（三）作业准备

播种作业前要做好机具准备工作，对播种机具进行系统检查、维修保养、调整调试，查看播种作业监测终端、北斗导航辅助驾驶系统运行情况。

(四) 试播作业

大面积播种前要进行试播。试播 15-20 米停下，检查粒距、播种施肥深度、种肥间距、镇压效果和播种机各部件工作状态，不满足播种质量要求及时调整播种机。试播前应加足种子化肥，打开监控器，以正常作业速度试播。检查作业质量应连续测 10 粒以上粒距，多点检查。更换地块作业要重复试播检查。

三、植保机械化提单产技术要点

根据农业植保精准、低量、高浓度、对靶性、自动化的技术发展方向，优先使用高地隙喷杆喷雾机、植保无人机，提高化学调控和病虫草害防治作业质量，提高玉米单产。

(一) 机具选型

1.大面积作业优先选用高地隙喷杆喷雾机，大地块且药剂覆盖部位主要为叶片上部的病虫草害防治作业也可使用植保无人机。喷雾作业过程中应保证药液浓度一致，喷液量分布均匀，多方位多角度均匀喷雾。

2.优先选用配置北斗导航辅助驾驶系统的自走式喷杆喷雾机，自动规划作业路线，避免重喷漏喷，作业效率高，作业质量好。

(二) 作业准备

根据地块形状和玉米播种模式及风向，科学设计机具行走路线；做好机具准备工作，对喷雾机进行系统检查、维修保养、调整调试，查看作业监测终端、辅助驾驶系统运行情况。

对机具和作业参数进行调整。按照作业规程调整喷雾机轮距和框架高度；根据玉米不同生长期选择横喷杆、吊杆喷杆或气流辅助喷杆；选择合适的喷头，喷洒除草剂和生长调节剂采用扇形喷头，喷洒杀虫剂和杀菌剂优先采用空心圆锥雾喷头；按玉米行距和高度确定喷头安装间距和作业时离地高度，确保喷头喷雾的扇面与喷杆呈 5~15 度夹角，相邻喷头扇形雾面 30%重叠。

（三）喷雾作业

严格按照技术规程，确保作业质量，确保提单产效果。作业温度应低于 30°C，且 6h 内无降雨；喷除草剂时风速应低于 2m/s，喷杀虫剂杀菌剂时风速应低于 4m/s，按技术规程选择不同风速特征下的喷雾方式。

正式作业前采用清水试机（试喷）。喷雾机在最高压力下运转 3min，检查各工作部件、各工作部件连接处、密封处工作情况。

试喷合格情况下，根据作业需要打开控制阀分路开关，通过调压开关调节压力，喷施杀虫剂和杀菌剂时，采用 0.3~0.4MPa 的喷雾压力，增加雾滴对玉米株冠层的穿透；优先使用自动系统按设计作业路线匀速行驶，确保不重喷，不漏喷，提高精准作业水平。

四、机械化收获提单产技术要点

通过使用高效低损玉米收获机、推广玉米籽粒直收、建设粮食烘干中心等系列措施，不断提高玉米机械化收获质量，降低机收损失，提高玉米单产。

（一）机具选择

1.针对不同作物品种和种植条件选择相应玉米收获机械，根据种植行距选择匹配的收获机割台，6行以下收获时种植行距与割行中心之间的偏差在 $\pm 5\text{cm}$ 以内，6行及以上收获时应保证种植行距与割行中心距偏差在 $\pm 3\text{cm}$ 以内。对种植中晚熟品种和晚播晚熟的地块，玉米籽粒含水率在25%以上时，应采取机械摘穗剥皮、晒场晾棒或整穗烘干的收获方式，待果穗籽粒含水率降至25%以下或东北地区白天室外气温降至 -10°C 时，再机械脱粒。对种植早熟品种的地块，当籽粒含水率降至25%以下或东北地区白天室外气温降至 -10°C 时，可利用玉米籽粒联合收获机直接进行脱粒收获，减少晾晒再脱粒成本和损失。

2.收获倒伏玉米，宜选用割台长度长、倾角小、分禾器尖能够贴地作业的玉米收获机；也可在普通玉米收获机割台上加长分禾器尖或加装倒伏扶禾装置，增加扶禾作业行程。

3.收获过湿地块玉米，宜采用履带式玉米收获机，如不具备条件，也可通过其他收获机械改装，实现玉米收获。

（二）农艺配合

强化农艺配合，收获作业前开展地块摸底，确定收获作业行走路线；明确作物收获时间，适时开展机收作业；推广种植适宜籽粒直收玉米品种，有效降低机收损失；优化种植模式，留出机具作业空间，尤其是在播种作业前规划好收获机具作业条件，避

免收获机具无法进地。通过农机农艺全方位配合，全力降低机收损失。

（三）作业准备

收获作业前要做好机具准备工作，对收获机具进行系统检查、维修保养、调整调试。规划好粮食收获后运输路径以及烘干、存储场所，降低收获后损失。

（四）试收作业

正式收获前，选择有代表性的地块，根据作物、田块条件确定合适的作业速度进行试收。首先应采用收获机使用说明书推荐的参数设置进行试收，试收 30m ~ 50m 停机，对照作业质量标准仔细检测试收效果，检查果穗、籽粒损失、破碎、含杂等情况，确认有无漏割、堵塞等异常情况，并按需调整机具和作业参数，调整后再进行试收并检查，直至达到质量标准和农户要求为止。作物品种、田块条件有变化时要重新试收和调试机具。试收过程中，应注意观察、倾听机器工作状况，发现异常及时解决。

（五）烘干存储

收获的玉米籽粒，宜选用连续式干燥机或循环式干燥机进行烘干。收获的玉米果穗，应先离地储存或晾晒，通风降水，待籽粒含水率降至 25% 以下或进入冬季果穗结冻后，再脱粒并烘干。

内蒙古自治区大豆机械化提单产技术指引

内蒙古自治区农牧业技术推广中心农牧业机械化处

为深入贯彻落实习近平总书记关于“坚持稳面积、增单产两手发力”的重要指示精神，按照农业农村部“推技术，提单产”和自治区“农牧业要提高单产水平”要求，切实推好用好大豆提单产技术，保障高质量机械化配套，特制定《内蒙古自治区大豆机械化提单产技术指引》。以利于标准化技术实施和高质量机械化配套，有效带动区域大豆机械化提单产技术推广应用。

一、机械化耕整地提单产技术要点

通过推广复式作业机具，实施智能监测，提升机械深松深翻技术应用水平，达到降低土壤容重，增强农田保水保肥能力的效果，每 1~2 年深松或深翻一次，作业深度不低于 30cm。耕整地环节宜减少动土量，优先选择深松整地，对于不宜深松的漏沙地和实施覆盖免耕两年以上的农田，可采用铧式犁或圆盘犁实施深翻作业。推荐采用联合整地机进行整地，达到“齐、平、松、碎、净、墒”六字标准，土壤上虚下实，虚土厚度不超过 5cm。

（一）机具选择

根据当地土壤类型、耕作制度和机具配备情况，因地制宜

选择深松整地作业模式。保护性耕作模式实施第一年宜采用单柱带翼或异形铲进行全方位深松，之后年份采用深松施肥播种复式机具进行间隔深松；传统耕作模式可选择采用灭茬旋耕（浅耕）深松复式作业机具或深松旋耕施肥播种复式作业机具进行间隔深松。深松作业机具应配备具有卫星定位、无线通信、作业深度监测、机具识别、图像采集、显示报警等功能的智能监测终端，实现对深松深度、行距、作业面积等参数的实时准确监测，保障作业质量。

（二）作业准备

根据地块形状和作业幅宽合理规划作业路线,对深松机具部件及远程智能监测终端设备进行检查。按照作业规程进行机具横向、纵向及入土倾角调整，保证深松机左右两侧处于同一水平高度，工作时左右入土一致，在3~5度的入土倾角下保证作业深度。

（三）深松作业

正式作业前应进行试耕作业，试作业过程中，应注意观察机具工作状况，发现异常及时解决，指标完全达标后方可正式作业。作业过程中保持匀速直线行驶，深松深度变异系数应不大于10%，邻接行距偏差保持在±20%以内，耩（铲）式深松机相邻两耩（铲）间距应不大于2倍深松深度。通过远程终端设备全程监测作业指标，保证不重松、不漏松和不拖堆，提高深松整地作业质量，为高质量播种创造条件。

二、机械化播种提单产技术要点

针对全区大部普遍春旱的气候特点，播种前要不动土或少动土。秋整地的地块，要进行播前镇压。播种时，要根据气候条件和土壤墒情调节破茬和掏墒的深度，从而改变播种深度与覆土厚度。若土壤干旱，地温高，可降低播种部位，增加覆土厚度；如偶赶春季多雨，地温偏低，可提高播种位置和降低覆土厚度。在特别干旱地块，为增强抗旱能力，可在原垄沟中直接播种，然后破垄进行覆土起垄。

播后应镇压保墒。土壤墒情适宜时，播后2~3小时进行镇压；土壤墒情较差时应随播随压；土壤湿度大(含水量>25%)或播后遇雨的地块，需待地表出现2厘米干土层时再进行镇压。

(一) 机具选择

1. 优先选择单粒精量播种机械，能够实现种肥隔离，避免肥料烧苗，提高出苗率。排种方式上优先选择气力式播种机械，推广电控气力式播种机，提高播种作业精准度，降低漏播率，提高播深一致性和粒距均匀性，提高出苗率，增加作物产量。

2. 优先选用配置播种作业监测终端的播种机械，实现播种作业智能监控，对播种情况、施肥情况、作业速度等监测和监控，选用具备语音播报并配备底肥监控的智能报警器。

3. 鼓励在拖拉机安装北斗导航辅助驾驶系统进行播种作业，减少直线误差，提高土地利用率。

4.实施大豆玉米带状复合种植农田播种，优先选用配置北斗导航辅助驾驶系统的动力机械和大豆、玉米专用精量播种机或带状间作专用播种机具，一次完成播种、施肥、铺滴灌带、覆土、镇压作业。滴灌带毛管采取浅埋式处理时，埋深为3—5cm。

（二）农艺配合

提前确定种植模式、行距、株距等，以便作业前有充足时间进行机具调整。通过农机农艺全方位配合，提高农机播种作业质量。

（三）作业准备

播种作业前要做好机具准备工作，对播种机具进行系统检查、维修保养、调整调试，查看播种作业监测终端、北斗导航辅助驾驶系统运行情况。

（四）试播作业

大面积播种前要进行试播。试播20米左右停下，检查粒距、播种施肥深度、种肥间距、镇压效果和播种机各部件工作状态等，不满足播种质量要求及时调整播种机。试播前应加足种子化肥，打开监控器，以正常作业速度试播。检查作业质量应连续测20粒以上粒距，多点检查。更换地块作业要重复试播检查。

三、植保机械化提单产技术要点

根据农业植保精准、低量、高浓度、对靶性、自动化的技术发展方向，优先使用高地隙喷杆喷雾机、植保无人机，提高化学控旺和病虫草害防治作业质量，提高大豆单产。

(一) 机具选型

1.根据“一喷多促”的作业要求，优先选用高地隙喷杆喷雾机，大地块且药剂覆盖部位主要为叶片上部的病虫草害防治作业也可使用植保无人机。喷雾作业过程中应保证药液浓度一致，喷液量分布均匀，多方位多角度均匀喷雾。

2.优先选用配置北斗导航辅助驾驶系统的自走式喷杆喷雾机，自动规划作业路线，避免重喷漏喷，作业效率高，作业质量好。

(二) 作业准备

根据地块形状和大豆播种模式及风向，科学设计机具行走路线；做好机具准备工作，对喷雾机进行系统检查、维修保养、调整调试，查看作业监测终端、辅助驾驶系统运行情况。

对机具和作业参数进行调整。按照作业规程调整喷雾机轮距和框架高度；根据大豆不同生长期选择横喷杆或气流辅助喷杆；选择合适的喷头，喷洒除草剂和生长调节剂采用扇形喷头，喷洒杀虫剂和杀菌剂优先采用空心圆锥雾喷头；按作物行距和作物高度确定喷头安装间距和作业时离地高度，确保喷头喷雾的扇面与喷杆呈5~15度夹角，相邻喷头扇形雾面30%重叠。

(三) 喷雾作业

严格按照技术规程，确保作业质量，确保提单产效果。作业温度应低于30℃，喷除草剂时风速应低于2m/s，喷杀虫剂杀菌剂时风速应低于4m/s，按技术规程选择不同风速特征下的喷雾方式。

正式作业前采用清水试机（试喷）。喷雾机在最高压力下运转 3min,检查各工作部件、各工作部件连接处、密封处工作情况。

试喷合格情况下，根据作业需要打开控制阀分路开关，按照作业要求调整工作压力；优先使用自动系统按设计作业路线匀速行驶，确保不重喷，不漏喷，提高精准作业水平。

实施大豆玉米带状复合种植的农田苗后茎叶除草需使用专门喷药机械并进行物理遮挡，严防大豆、玉米除草剂漂移。

四、机械化收获提单产技术要点

通过推广使用专用大豆收割机或专用割台、开展机收损失监测调查等系列措施，不断提高机械化收获质量，降低机收损失，提高大豆单产。

（一）机具选择

大豆收获可采用联合收获或分段收获的方式，采用”深、窄、密”种植方式的地块，宜采用联合收获方式。

采用联合收割机直接收获大豆时，首选专用大豆联合收割机，也可以选用多用联合收割机或借用小麦联合收割机，但一定要更换大豆收获专用挠性割台，并根据植株含水量、喂入量、破碎率、脱净率情况调整滚筒转速。

分段收获有收割早、损失小、泥花脸少的优点，先用割晒机把大豆割倒铺放，割后 5~10 天，籽粒含水率在 15%以下时，及时拾禾脱粒。

(二) 农艺配合

强化农艺配合，收获作业前开展地块摸底，确定收获作业行走路线；明确作物收获时间，适时开展机收作业；推广种植最低结荚高度高的大豆品种，有效降低机收损失；优化种植模式，留出机具作业空间，尤其是在播种作业前规划好收获机具作业条件，避免收获机具无法进地。通过农艺全方位配合，全力降低机收损失。

(三) 作业准备

收获作业前要做好机具准备工作，对收获机具进行系统检查、维修保养、调整调试。规划好粮食收获后运输路径以及存储场所，降低收获后损失。

(四) 试收作业

正式收获前，选择有代表性的地块，根据作物、田块条件确定适合的作业速度进行试收。试收作业行进长度以 50 米左右为宜，对照作业质量标准仔细检测试收效果，并以此为依据对相应部件进行调整。调整后再进行试收并检测，直至达到质量标准和农户要求为止。作物品种、田块条件有变化时要重新试收和调试机具。试收过程中，应注意观察、倾听机器工作状况，发现异常及时解决。

内蒙古自治区肉牛养殖机械化技术指引

内蒙古自治区农牧业技术推广中心农牧业机械化处

建设国家重要农畜产品生产基地，是习近平总书记交给内蒙古的“五大任务”之一。为进一步发挥好肉牛养殖优势，提高肉牛养殖机械化率，提升肉牛养殖效率和质量，推动肉牛养殖行业高质量发展，特制定《内蒙古自治区肉牛养殖机械化技术指引》，用于指导小规模（存栏量 20~50 头）和中规模（存栏量 50~500 头）肉牛养殖场（户）设备基本配置、作业准备、作业要求、安全注意事项、机具保养与存放等内容。

一、设备基本配置

肉牛养殖要实现标准化规模生产，相关机械化生产设备的配套是必不可少的。肉牛养殖配套设备主要包括：饲料（草）加工设备、饲喂饮水设备、饲养管理设备、清粪设备。通过不断提高肉牛养殖机械化率，科学合理规范使用相关机械，不仅提高劳动效率，更能提高工作质量和效果。

（一）饲料（草）加工设备

饲料（草）加工设备包括粗饲料加工设备、精饲料加工设备、全混合日粮加工设备。其中，粗饲料加工设备包括铡草机（饲草揉碎机）；精饲料加工设备包括螺旋输送机、饲料混合机、饲

料粉碎机；全混合日粮加工机械包括全混合日粮制备机（TMR）等，推荐配置技术参数见表 1。

表 1 饲料（草）加工设备推荐配置技术参数表

设备名称	主参数	小规模	中规模
铡草机（饲草揉碎机）	生产效率（t/h）	0.9~1.8	1.8~9
饲料混合机	生产效率（t/h）	0.6~1.2	1.2~1.6
饲料粉碎机	生产效率（t/h）	0.6~1.2	1.2~1.6
全混合日粮（TMR）制备机	容积（m ³ ）	3~5	5~12

（二）饲喂饮水设备

饲喂饮水设备包括撒料机、剩料收集机、推料机、犍牛饲喂机、饮水槽等，推荐配置技术参数见表 2。

表 2 饲喂饮水设备技术参数推荐表

设备名称	主参数	小规模	中规模
撒料机	容积（m ³ ）	3~5	5~12
推料机	推料宽度（m）	1.0~1.5	1.5~2.5
剩料收集机	容积（m ³ ）	/	2~5
犍牛饲喂机	奶嘴个数（个）	2~4	4~10
饮水槽	长度（m）	4~10	

（三）饲养管理设备

饲养管理设备包括称重分群设备、保定设备、牛体刷、牛栏、颈枷等，推荐配置技术参数见表 3。

表 3 饲养管理设备技术参数推荐表

设备名称	主参数	小规模	中规模
称重分群设备	分群通道数量（个）	/	2~5
保定设备	调整宽度（mm）	300~700	
牛体刷	毛刷直径（mm）	200~500	
颈枷	管径（mm）	42~50	
	壁厚（mm）	2.5~3.0	
	高度（m）	1.0~1.2	

设备名称	主参数	小规模	中规模
	防腐形式	热镀锌	

(四) 饲养管理设备

清粪设备包括往复式刮粪板、清粪机、自走式清粪机等，推荐配置技术参数见表4。

表4 清粪设备技术参数推荐表

设备名称	主参数	小规模	中规模
往复式刮粪板	工作幅宽 (m)	/	1.5~4.0
清粪机			
自走式清粪机			

二、作业准备

(一) 人员

1.作业人员应经过养殖相关机械的操作技能培训，了解相关技术要求，作业前按产品说明书配备辅助作业人员。

2.作业前应认真阅读使用说明书并按说明书要求进行作业、调试和维护。

3.作业人员工作时应穿戴工作服，进入养殖区域前进行消毒，禁止未成年人及酒后、带病或过度疲劳人员开机作业，非作业人员不应进入工作场所。

(二) 机具

1.机具操纵装置灵活可靠，使用维修方便，电气线路布置整齐，作业前按照产品使用说明书对各生产环节机具进行检查、调试，保证各连接部件牢固无松动，传动件润滑良好，传动可靠。

2.机具的安全防护装置应齐全有效，功能应正常，安全警示标志应清晰、完整。

三、作业要求

(一) 饲料(草)加工设备

1. 铡草机(饲草揉碎机)、饲料粉碎机、饲料混合机应根据使用说明书要求选配动力,不应随意提高主轴转速,电机安装完毕应进行试通电,确保机具旋转方向与转向标志所示方向一致;作业时按使用说明书要求均匀、连续喂入物料,机具上下壳体应结合紧密,工作时不应有漏料现象,待粉碎的物料应防止混入铁器、石块等杂物。加工过程中喂料口堵塞时,不准用手或铁棒等帮助喂入。混合均匀度不小于 90%。

2. 全混合日粮制备机(TMR)作业过程中不应有漏料现象,润滑及液压系统不应有漏油现象,定期校正称重系统、检查和更换刀片;饲草料宜采用铲车或输送带投放,搅拌时间应符合说明书要求,不应过度搅拌混合;卸料门开启时应锁定牢靠,机具运转时禁止人员进行搅拌仓,卸料门处禁止站人。混合均匀度不小于 85%。

(二) 饲喂饮水设备

1. 撒料机作业时严禁人员攀爬机体,卸料应均匀,卸料时出料口严禁站人,物料装载量应符合说明书要求,严禁超载;推料机作业时推料均匀,应具备碰撞探测功能,能够避免碰撞或发生碰撞时能停止工作;剩料收集机作业时机具前方严禁站人,收集宽度应大于饲料通道上的饲料带宽度。犊牛饲喂机作业时确保饲喂量、饲喂奶温度满足要求,奶嘴、吸管、搅拌罐等应能自动清洗。

2.饮水槽宜采用恒温饮水槽，水槽槽体内表面平整光滑，无毛刺、飞边等，水温能满足肉牛饮水要求，水位应能达到使用说明书要求并具有自动补水、排水功能。

（三）饲喂管理设备

1.称重分群设备、保定设备、颈枷使用前应检查各个门把手，门应处于锁紧状态，颈枷能可靠夹持牛颈，且不伤害牛颈；牛固定完成注射、灌药、采血等作业后，应及时关闭相应操作门，作业中人员禁止站立在前后活动门正面，防止牛冲出撞伤人员；应定期对称重系统进行校准。

2.牛体刷作业时刷体正向旋转、反向旋转、启动、停止均能自动运行，刷毛软硬适中，应能达到清洗和梳理效果，且不应对手牛身体造成伤害。

（四）清粪设备

往复式刮粪板、清粪机开机前所有转角轮、刮板车、牵引绳及主机附近不应有人员靠近，驱动轮带动链条或钢丝绳，应均速运行无杂音，应耐磨和耐腐蚀，控制系统应有故障报警功能。刮净度不小于 85%。

自走式清粪机应有前照灯、前转向灯、后转向灯、倒车灯、制动灯、后视镜，应对蓄电池非接地端进行防护，防止与其意外接触及与地面或其他器件形成短路；作业时前进方向不得站人，刮净度不小于 85%。

四、安全注意事项

1.机具运行过程中应平稳，作业时如发生异常声响，应立即停机检查，不应在机器运转时排除故障。排除故障后拆卸的防护罩应及时恢复，确认安全后方可重新启动。

2.机器运行前应仔细检查各外露运转部件（如皮带、皮带轮、传动轴等）的防护装置，防护装置应处于防护状态，不应随意拆卸各部分的防护装置。

3.对操作者存在或有潜在危险的部位（如防护装置的开口处、维修保养时有危险的部位），应在其附近设置安全标志。

4.电气部分应有安全可靠的接地、防漏电、过载等保护装置。电控装置应有防热、防雨、防尘的保护装置。

5.液压系统应有过载保护及锁定装置。

五、机具保养与存放

1.日常作业中，应及时检查各部件紧固件是否紧固，丢失和损坏的零件应补充、修复和更换，更换动、定刀片的紧固件时，应采用使用说明书规定的紧固件等级。

2.每天作业结束后，应清理机具内及表面杂物，检查电气元件及线缆、轴承、主要活动部件，定期注油保养。

3.机具在露天存放时，应垫支撑物，应有防雨淋、日晒和积水的措施；机具在室内存放时，应有良好的通风措施，机具不应与腐蚀性物质放在一起。

内蒙古自治区肉羊养殖机械化技术指引

内蒙古自治区农牧业技术推广中心农牧业机械化处

建设国家重要农畜产品生产基地，是习近平总书记交给内蒙古的“五大任务”之一。为进一步发挥好肉羊养殖优势，提高肉羊养殖机械化率，提升肉羊养殖效率和质量，推动肉羊养殖行业高质量发展，特制定《内蒙古自治区肉羊养殖机械化技术指引》，本技术指引适用于小规模（存栏量 20~50 只）和中规模（存栏量 51~100 只）肉羊养殖场（户）机械化生产。科学配置机械化养殖设备，按照不同养殖规模调整设备参数、规范作业标准和操作规程，注意安全生产，提高养殖生产效益和质量。

一、设备基本配置

肉羊养殖要实现标准化规模生产，相关机械化生产设备的配套是必不可少的。肉羊养殖配套设备主要包括：饲料（草）加工设备、饲喂饮水设备、饲养管理设备、清粪设备。通过不断提高肉羊养殖机械化率，科学合理规范使用相关机械，不仅提高劳动效率，更能提高工作质量和效果。

（一）饲料（草）加工设备

饲料（草）加工设备包括粗饲料加工设备、精饲料加工设

备。其中，粗饲料加工设备包括铡草机（饲草揉碎机）、青贮粉碎机；精饲料加工设备包括饲料混合机、饲料粉碎机等，全混合日粮加工机械包括全混合日粮制备机（TMR）等，推荐配置技术参数见表 1。

表 1 饲料（草）加工设备推荐配置技术参数表

设备名称	主参数	小规模	中规模
铡草机（饲草揉碎机）	生产效率（t/h）	0.24~0.48	0.48~2.4
青贮粉碎机	生产效率（t/h）	0.24~0.48	0.48~2.4
饲料混合机	生产效率（t/h）	0.16~0.32	0.32~1.6
饲料粉碎机	生产效率（t/h）	0.16~0.32	0.32~1.6
全混合日粮（TMR）制备机	容积（m ³ ）	0.4~0.8	0.8~4

（二）饲喂饮水设备

饲喂饮水设备包括青贮饲料取料机、喂料机、撒料机、剩料收集机、推料机、羔羊饲喂机、恒温饮水槽等，推荐配置技术参数见表 2。

表 2 饲喂饮水设备技术参数推荐表

设备名称	主参数	小规模	中规模
青贮饲料取料机	取料速度（t/h）	1~5	5~10
撒料机	容积（m ³ ）	0.4~0.8	0.8~4
推料机	推料宽度（m）	1.0~1.5	1.5~2.5
剩料收集机	容积（m ³ ）	/	2~5
羔羊饲喂机	奶嘴个数（个）	6~10	10~20
饮水槽	长度（m）	4~10	

（三）饲养管理设备

饲养管理设备包括称重分群设备、保定设备、药浴机、剪羊毛机等，推荐配置技术参数见表 3。

表 3 饲养管理设备技术参数推荐表

设备名称	主参数	小规模	中规模
称重分群设备	分群通道数量(个)	/	2~5
保定设备	调整宽度(mm)	300~700	
药浴机	生产效率(只/h)	30~60	60~100
剪羊毛机	结构型式	电动直动式	软轴式

(四) 清粪设备

清粪设备包括往复式刮粪板、清粪机、自走式清粪机等，推荐配置技术参数见表 5。

表 4 清粪设备技术参数推荐表

设备名称	主参数	小规模	中规模
往复式刮粪板	工作幅宽(m)	/	1.5~4.0
清粪机			
自走式清粪机			

二、作业准备

(一) 人员

1.作业人员应经过养殖相关机械的操作技能培训，了解相关技术要求，作业前按产品说明书配备辅助作业人员。

2.作业前应认真阅读使用说明书并按说明书要求进行作业、调试和维护。

3.作业人员工作时应穿戴工作服，进入养殖区域前进行消毒，禁止未成年人及酒后、带病或过度疲劳人员开机作业，非作业人员不应进入工作场所。

(二) 机具

1.机具操纵装置灵活可靠，使用维修方便，电气线路布置整

齐，作业前按照产品使用说明书对各生产环节机具进行检查、调试，保证各连接部件牢固无松动，传动件润滑良好，传动可靠。

2.机具的安全防护装置应齐全有效，功能应正常，安全警示标志应清晰、完整。

三、作业要求

(一) 饲料(草)加工设备

1.铡草机(饲草揉碎机)、青贮粉碎机和饲料粉碎机应根据使用说明书要求选配动力，不应随意提高主轴转速，电机安装完毕应进行试通电，确保机具旋转方向与转向标志所示方向一致；作业时应按使用说明书要求均匀、连续喂入物料，上下机体结合应紧密，工作时不应有漏料现象，待粉碎的物料应防止混入铁器、石块等杂物。加工过程中喂料口堵塞时，不准用手或铁棒等帮助喂入。

2.饲料混合机应根据使用说明书要求选配动力，不应随意提高主轴转速，混合物料应防止混入金属等杂物，混合物料混合量和混合时间应符合使用说明书的要求，投料顺序宜先将配比量大的物料加入或大部分加入混合机内后，再将配比量少的物料投入。饲料混合均匀度应不小于90%。

3.全混合日粮制备机(TMR)作业过程中不应有漏料现象，润滑及液压系统不应有漏油现象，定期校正称重系统、检查和更换刀片；饲料投入宜采用铲车或输送带投放，搅拌的饲料应符合

饲料配方投料重量的要求，搅拌时间符合使用说明书要求，不应过度搅拌混合；卸料门开启时应锁定牢靠，机具运转时禁止人员进行搅拌仓，卸料门处禁止站人，饲喂宜固定投喂顺序，混合均匀度不小于 85%。

(二) 饲喂饮水设备

1. **青贮饲料取料机**作业时机具行走机构应处于安全锁紧状态，青贮取料机运转时，不应有人员靠近取料滚筒，出料口下方不应站人，机具工作地面应满足设备作业要求。

2. **喂料机**运转应平稳、转动灵活；各连接件、紧固件不应松动；整机不应有卡、碰、异常响声；变速箱不应有渗、漏油现象，机具工作应平稳，无冲击、间歇现象；润滑部位应加润滑油或润滑脂；人员作业位置附近应设有紧急停机开关；饲喂设备中人和牲畜经常接触的地方，不应有引起伤害的尖角；输送带应有料位控制开关，当饲草料到达饲喂设备末端时控制开关应能够反应灵敏，动作可靠，避免饲草料排出至设备外面。

3. **撒料机**作业时严禁人员攀爬机体，卸料应均匀，卸料时出料口严禁站人，物料装载量应符合说明书要求，严禁超载；

4. **推料机**作业时推料均匀，应具备碰撞探测功能，能够避免碰撞或发生碰撞时能停止工作；

5. **剩料收集机**作业时机具前方严禁站人，收集宽度应大于饲料通道上的饲料带宽度。

6.羔羊饲喂机作业时确保饲喂量、饲喂奶温度满足羔羊要求，奶嘴、吸管、搅拌罐等应能自动清洗。

7.恒温饮水槽水槽槽体内外表面应平整光滑，无毛刺、飞边等，水温应满足肉羊饮用要求，水位应能达到使用说明书要求。

(三) 饲喂管理设备

1.称重分群设备、保定设备使用前应检查各个门把手，门应处于锁紧状态；夹持装置应能可靠夹持羊颈，且不伤害羊颈；羊固定完成注射、灌药、采血等作业后，应及时关闭相应操作门；作业中不应有人员站在机具前后活动门正面，防止羊冲出撞伤人；应定期对称重系统进行校准。

2.药浴机各零部件与预埋件安装应牢固，上喷架应无倾斜，滤清器旋转应正常，出入门开关应灵活可靠；转动部件应运转平稳、灵活、无卡滞现象；控制阀、焊接管件及管喷洒时，不允许有喷气、喷液交替现象；喷洒后的药液应能自动回收到药液池中；药浴池喷路弯（接）头在正常工作压力下不应有渗漏现象；喷头在标准工作压力下洒均匀性变异系数应不大于 20%，浴透性应不小于 90%。

3.剪羊毛机的结构应保证剪羊毛时毛茬高度不大于 5mm,所有紧固件、连接件、机体前部均应进行防锈处理；外观不应有裂纹、锈蚀、碰伤等缺陷，刀片不得有飞边、毛刺、崩刃、掉齿等

缺陷，除刃口外应圆滑过渡，刃口刃磨锋利，不得有脱碳层及退火层，且应符合 JB/T 7881.5 的规定。

(四) 清粪设备

1. 往复式刮粪板、清粪机开机前所有转角轮、刮板车、牵引绳及主机附近不应有人员靠近，驱动轮带动链条或钢丝绳，应匀速运行无杂音，应耐磨和耐腐蚀，控制系统应有故障报警功能。刮净度不小于 85%。

2. 自走式清粪机应有前照灯、前转向灯、后转向灯、倒车灯、制动灯、后视镜，应对蓄电池非接地端进行防护，防止与其意外接触及与地面或其他器件形成短路；作业时前进方向不得站人，刮净度不小于 85%。

四、安全注意事项

1. 机具运行过程中应平稳，作业时如发生异常声响，应立即停机检查，不应在机器运转时排除故障。排除故障后拆卸的防护罩应及时恢复，确认安全后方可重新启动。

2. 机器运行前应仔细检查各外露运转部件（如皮带、皮带轮、传动轴等）的防护装置，防护装置应处于防护状态，不应随意拆卸各部分的防护装置。

3. 对操作者存在或有潜在危险的部位（如防护装置的开口处、维修保养时有危险的部位），应在其附近设置安全标志。

4. 电气部分应有安全可靠的接地、防漏电、过载等保护装置。电控装置应有防热、防雨、防尘的保护装置。

5.液压系统应有过载保护及锁定装置。

五、机具保养与存放

1.日常作业中，应及时检查各部件紧固件是否紧固，丢失和损坏的零件应补充、修复和更换，更换动、定刀片的紧固件时，应采用使用说明书规定的紧固件等级。

2.每天作业结束后，应清理机具内及表面杂物，检查电气元件及线缆、轴承、主要活动部件，定期注油保养。

3.机具在露天存放时，应垫支撑物，应有防雨淋、日晒和积水的措施；机具在室内存放时，应有良好的通风措施，机具不应与腐蚀性物质放在一起。

