

玉米机械化收获减损技术指导意见

本技术指导意见适用于使用机械化玉米摘穗/籽粒收获作业。在一定区域内，玉米品种及种植模式、行距应尽量规范一致，作物及地块条件适于机械化收获。应选择与作物种植行距、成熟期、适宜收获方式对应的玉米收获机并提前检查调试好机具，确认收获期适宜，执行玉米机收作业质量标准 and 操作规程，努力减少收获环节的落穗、落粒、抛洒、破碎等损失。

一、作业前机具检查调试

玉米联合收获机作业前要做好充分的保养与调试工作，使机具达到最佳工作状态，预防和减少作业故障的发生，提高收获质量和效率。

（一）作业季节前的检查与保养

作业季节前要依据产品使用说明书对玉米收获机进行一次全面检查与保养，确保机具在整个收获期能正常工作。经重新拆装、保养或修理后的玉米收获机要认真做好试运转，认真检查行走、转向、割台、输送、剥皮、脱粒、清选、卸粮等机构的运转、传动、间隙等情况，检查升降系统是否工作正常，检查有无异常响声和漏油、漏水情况；割台、机架等部件有无变形等，发现问题逐一解决。

（二）作业前的检查准备

作业前，要检查各操纵装置功能是否正常；检查各部位轴承及在轴上高速转动件（如茎秆切碎装置，中间轴）安装情况；离合器、制动踏板自由行程是否适当；燃油、发动机机油、润滑油、冷却液是否适量；仪表盘各指示是否正常；轮胎气压是否正常；V型带、链条、张紧轮等是否松动或损伤，运动是否灵活可靠；检查和调整各传动皮带的张紧度，防止作业时皮带打滑；重要部位螺栓、螺母有无松动；有无漏水、渗油等现象；所有防护罩是否紧固。备足备好田间作业常用工具、零配件、易损零配件等，以便出现故障时能够及时排除。进行空载试运转，检查液压系统工作情况，液压管路和液压件的密封情况；检查轴承是否过热及皮带、链条的传动情况，以及各连接部件的紧固情况。

（三）试收

正式收获前，选择有代表性的地块进行试收，对机器调试后的技术状态进行一次全面的现场检查，检查收获机各部件是否还有故障，同时根据实际的作业效果和农户要求进行必要调整。方法如下：

收获机进入田间后，接合动力档，使机器缓慢运转。确认无异常后，将割台液压操纵手柄下压，降落割台到合适位置（摘穗板或摘穗辊前部接近玉米结穗位下部 30—50 厘米之间），缓慢结合主离合，使各机构运转，若无异常方可使发动机转速提升至额定转速；待各机构运转平稳后，再挂低速挡前进。采取正常作业速度试收 20 米左右停机，检查收

获后果穗、籽粒损失、破碎、含杂等情况，有无漏割、堵塞等异常情况。如有不妥，对摘穗辊（或拉茎辊、摘穗板）、输送、剥皮、脱粒、清选等机构视情况进行必要调整。调整后，再次试收，并检查作业质量，直到满足要求方可进行正常作业。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。

二、确定适宜收获期和收获方式

适期收获玉米是增加粒重、减少损失、提高产量和品质的重要生产环节，防止过早或过晚收获对玉米的产量和品质产生不利影响。玉米成熟的标志是植株的中、下部叶片变黄，基部叶片干枯，果穗变黄，苞叶干枯成黄白色而松散，籽粒脱水变硬乳线消失，微干缩凹陷，籽粒基部（胚下端）出现黑帽层，并呈现出品种固有的色泽。玉米收获适期因品种、播期及生产目的而异：

果穗收获：对种植中晚熟品种和晚播晚熟的地块，玉米籽粒含水率一般在 35%以上时，应采取机械摘穗、晒场晾棒或整穗烘干的收获方式，当玉米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，再用机械脱粒。

籽粒直收：对一些种植早熟品种的地块，因这类品种的玉米具有成熟早、脱水快的特点，当籽粒含水率在 25%以下或东北地区白天室外气温降至 -10°C 时，便可利用玉米联合收获机直接脱粒收获，减少晾晒管理和贮藏的压力。

确定收获期时，还要根据当时的天气情况、品种特性和

栽培条件，合理安排收获顺序，做到因地制宜、适时抢收，确保颗粒归仓。如遇雨季迫近，或急需抢种下茬作物，或品种易落粒、折秆、掉穗、穗上发芽等情况，应适当提前收获。

三、机收作业质量要求

依据农业行业标准《玉米收获机作业质量》(NY/T 1355-2007)、国家标准《玉米收获机械》(GB/T 21962-2020) (审批稿)，玉米机收作业质量要求如下：

1. 果穗收获。在籽粒含水率为 25—35%，植株倒伏率低于 5%，果穗下垂率低于 15%，最低结穗高度大于 35 厘米的条件下，玉米果穗收获机作业质量应符合以下规定：总损失率 \leq 3.5%，籽粒破碎率 \leq 0.8%，苞叶剥净率 \geq 85%，果穗含杂率 \leq 1.0%。

2. 籽粒直收。在籽粒含水率为 15—25%，果穗下垂率低于 15%，最低结穗高度大于 35 厘米的条件下，玉米籽粒收获机作业质量应符合以下规定：总损失率 \leq 4.0%，籽粒破碎率 \leq 5.0%，籽粒含杂率 \leq 2.5%。

四、减少机收环节损失的措施

玉米收获过程中，应选择正确的作业参数，并根据自然条件和作物条件的不同及时对机具工作参数进行调整，使玉米联合收获机保持良好的工作状态，降低机收损失，提高作业质量。

(一) 检查作业田块

玉米收获机在进入地块收获前，必须先了解地块的基本

情况：玉米品种、种植行距、密度、成熟度、最低结穗高度、果穗下垂及茎秆倒伏情况，是否需要人工开道、清理地头、摘除倒伏玉米等，以便提前制定作业计划。对地块中的沟渠、田埂、通道等予以平整，并将地里水井、电杆拉线、树桩等不明显障碍进行标记，以利安全作业。根据地块大小、形状，选择进地和行走路线，以便利于运输车装车，尽量减少机车的进地次数。

（二）选择作业行走路线

玉米收获机作业时保持直线行驶，在具体作业时，机手应根据地块实际情况灵活选用。转弯时应停止收割，采用倒车法转弯或兜圈法直角转弯，不要边收边转弯，以防因分禾器、行走轮等压倒未收获的玉米，造成漏割损失、甚至损毁机器。选择正确的收获作业方向，应尽量避免横向收割，特别是在垄较高的田块，横向收割会使机器颠簸大、进而加大收割损失。对于侧向排出秸秆、草叶的玉米收获机，要注意排出口是左侧还是右侧。

（三）选择作业速度

收获时的喂入量是有限度的，根据玉米收获机自身喂入量、玉米产量、植株密度、自然高度、干湿程度等因素选择合理的作业速度。通常情况下，开始时先用低速收获，然后适当提高作业速度，最后采用正常作业速度进行收获，注意观察摘穗机构、剥皮机构等是否有堵塞情况。当玉米稠密、植株大、产量高、行距宽窄不一、地形起伏不定、早晚及雨

后作物湿度大时，应适当降低作业速度。晴天的中午前后，秸秆干燥，收获机前进速度可选择快一些。严禁用行走挡进行收获作业。

（四）调整作业幅宽或收获行数

在负荷允许、收割机技术状态完好的情况下，控制好作业速度，尽量满幅或接近满幅工作，保证作物喂入均匀，防止喂入量过大，影响收获质量，增加损失率、破碎率。当玉米行距宽窄不一，可不必满割幅作业，避免剐蹭相邻行秸秆，导致果穗掉落，增加损失。

（五）保持合适的留茬高度

留茬高度应根据玉米的高度和地块的平整情况而定，一般留茬高度要小于 110 毫米，既保证秸秆粉碎质量，又避免还田刀具太低打土，造成损坏。如安装灭茬机时，应确保灭茬刀具的入土深度，保证灭茬深浅一致，以保证作业质量。定期检查切割粉碎质量和留茬高度，根据情况随时调整。

（六）调整摘穗机构工作参数

摘穗型玉米收获机：对于摘穗辊式的摘穗机构，收获损失略大，籽粒破碎率偏高，尤其是在转速过低时，果穗与摘穗辊的接触时间较长，玉米果穗被啃伤的几率增加；摘穗辊转速较高时，果穗与摘穗辊的碰撞较为剧烈，玉米果穗被啃伤、落粒的几率增加；因此应合理选择摘穗辊转速，达到有效降低籽粒破碎率，减少籽粒损失的目的。

当摘穗辊的间隙过小时，碾压和断茎秆的情况比较严重，

而且会有较粗大的秸秆不能顺利通过而产生堵塞；间隙过大时会啃伤果穗，并导致掉粒损失增加。因此，摘穗辊间隙应根据玉米性状特点进行调整，适应不同粗细的秸秆、果穗，以减少果穗、籽粒的损失。

（七）调整拉茎辊与摘穗板组合式摘穗机构工作参数

两个拉茎辊之间及两块摘穗板之间的间隙正确与否对减少损失、防止堵塞有很大影响，必须根据玉米品种、果穗大小、秸秆粗细等情况及时进行调整。

拉茎辊间隙调整：当秸秆粗、植株密度大，作物含水率高时，间隙应适当大些，反之间隙应小些。间隙过大时拉茎不充分、易堵塞，果穗损失增大；间隙过小，造成咬断秸秆情况严重。拉茎辊间隙是指拉茎辊凸筋与另一拉茎辊凹面外圆之间的间隙，一般取 10—17 毫米。

摘穗板工作间隙的调整：间隙过小，会使大量的玉米叶、秸秆碎段混入玉米果穗中，含杂较大；间隙过大，会造成果穗损伤、籽粒损失增大。应根据被收玉米性状特点找到理想的摘穗板工作间隙。

（八）调整剥皮装置

对摘穗剥皮型玉米收获，应试割后，一要通过调整，使剥皮辊间预紧压力适中。如果预紧压力过大，则籽粒损伤率、落粒率加大；一要通过调整，使压送器与剥皮辊之间的间距适宜。间距过小时，玉米果穗与剥皮辊的摩擦力大、剥净率高、单果穗易堵塞，果穗损伤率、落粒率均高；剥皮辊倾角

一般取 10—12°，倾角过小果穗作用时间长，损伤率、落粒率均高。

（九）调整脱粒、清选等工作部件

对玉米籽粒收获，脱粒滚筒的转速、脱粒间隙和导流板角度的大小，是影响玉米脱净率、破碎率的重要因素。在保证破碎率不超标的前提下，可通过适当提高脱粒滚筒的转速，减小滚筒与凹板之间的间隙，正确调整入口与出口间隙之比等措施，提高脱净率，减少脱粒损失和破碎。

清选损失和含杂率是对立的，调整中要统筹考虑。在保证含杂率不超标的前提下，可通过适当减小风扇风量、调大筛子的开度及提高尾筛位置等，减少清选损失。作业中要经常检查逐稿器机箱内秸秆堵塞情况，及时清理，轴流滚筒可适当减小喂入量和提高滚筒转速，以减少分离损失。

（十）收割过熟作物

玉米过度成熟时，茎秆过干易折断、果穗易脱落，脱粒后碎茎秆增加易引起分离困难，收获时应适当降低前行速度，适当调整清选筛开度，也可安排在早晨或傍晚茎秆韧性较大时收割。

（十一）收割倒伏作物

收获倒伏玉米时，应沿玉米倒伏方向的逆向或者侧向进行收获，同时尽量放低割台高度、降低作业速度，加大油门匀速作业，减少割台堵塞、收获机故障。如有条件，可对割台进行改装，添加辊式、链式或者拨指式辅助扶禾喂入装置，

提高倒伏玉米喂入的流畅性，降低果穗损失。秋收期间内涝地块建议收获机加装半履带进行抢收作业。

(十二) 规范作业操作

驾驶员应随时观察收获期作业状况，避免发生扶禾器/摘穗机构碰撞硬物、漏收、喂入量过大、还田机锤爪打土等异常现象。作业过程中不得随意停车，若需停车时，应先停止机器前进，让收获机继续运转 30 秒左右，然后再切断动力，以减少再次启动时发生果穗断裂和籽粒破碎的现象。

五、培训与监督

机手、种植户和从事收获质量监督的乡镇农机管理人员应经过培训，掌握作物品种、作物含水率、种植模式、收割地形等方面的农艺知识，掌握收割机的正确使用、维护保养知识以及作业质量标准要求。鼓励种植户与机手签订收获作业损失协议，乡镇农机管理人员可通过巡回检查监督作业损失等情况，并在损失偏大或出现其它不合乎要求情形时，要求机手调整，仍然不合要求的，应更换作业机器。