

辽阳市农业农村局

转发关于印发粮食作物机械化收获减损 技术指导意见的通知

各县（市）区农业农村局、灯塔市农机渔业服务中心：

现将《辽宁省农业农村厅办公室转发农业农村部农业机械化管理司关于印发粮食作物机械化收获减损技术指导意见的函的通知》（辽农办机发[2021]240号）转发你们，请结合实际，加强作业质量标准宣贯和技术培训指导，切实推进粮食机收提质减损工作。

附件：《辽宁省农业农村厅办公室转发农业农村部农业机械化管理司关于印发粮食作物机械化收获减损技术指导意见的函的通知》



辽宁省农业农村厅办公室文件

辽农办机发〔2021〕240号

辽宁省农业农村厅办公室转发农业农村部农业 机械化管理司关于印发粮食作物机械化 收获减损技术指导意见的函的通知

各市农业农村局，沈抚示范区产业发展局：

为贯彻落实习近平总书记关于“厉行节约、反对浪费”重要指示精神 and 2021 年全国“三夏”小麦机收暨粮食作物机收减损工作视频会议精神，进一步减少粮食机械化收获损失，农业农村部农业机械化司组织农业农村部农业机械化总站和农作物生产全程机械化推进专家指导组修订了玉米、水稻、小麦三大粮食作物机械化收获减损技术指导意见，现转发给你们。请各地区结合实际，加强作业质量标准宣贯和技术培训指导，切实推进粮食机收提质减损工作。

附件：农业农村部农业机械化管理司关于印发粮食作物机械化收获减损技术指导意见的函

辽宁省农业农村厅办公室

2021年6月8日

辽宁省农业农村厅办公室

2021年6月9日印发



农业农村部农业机械化管理司

农机科〔2021〕53号

农业农村部农业机械化管理司关于印发 粮食作物机械化收获减损技术指导意见的函

各省、自治区、直辖市及计划单列市农业农村(农牧)厅(局、委),新疆生产建设兵团农业农村局,北大荒农垦集团有限公司,广东省农垦总局,各有关单位:

为贯彻落实习近平总书记关于“厉行节约、反对浪费”重要指示精神和2021年全国“三夏”小麦机收暨粮食作物机收减损工作视频会议精神,强化“降低机收损耗就是增加粮食产量”意识,毫不放松抓好粮食生产,进一步减少粮食机械化收获损失,我司组织农业农村部农业机械化总站和农作物生产全程机械化推进专家指导组修订了玉米、水稻、小麦三大粮食作物机械化收获减损技术指导意见,现印发给你们。请结合实际,加强作业质量标准宣贯和技术培训指导,切实推进粮食机收提质减损工作,力争“颗粒归仓”,为保障国家粮食安全提供更有力的机械化支撑。



玉米机械化收获减损技术指导意见

(2021年5月修订)

农业农村部农业机械化管理司

农业农村部农业机械化总站

农业农村部农作物生产全程机械化推进专家指导组

本技术指导意见适用于玉米机械化摘穗/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，确认适宜收获期，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、破碎等损失。

一、作业前机具准备

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) 机具检查

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，仔细检查行走、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。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，检查窗、密封件、金属挡板等部位是否闭合、密封完全。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。

（二）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，根据实际的作业效果和农户要求进行必要调整。首先应根据种植行距选择匹配的收获机割台，种植行距与割台割行中心之间的差别在 ± 5 厘米以内（宽幅多行收获时应保证种植行距与割行中心距差别在 ± 3 厘米以内），超过此限则应更换割台适宜的收获机。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（使摘穗板或摘穗辊前部位于玉米结穗位下部30—50厘米处），对准玉米行正中，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。首先应采用收获机使用说明书推荐的参数设置进行试收，采取正常作业速度试收 30 米左右停机，并倒车至起始位置，检查各位置果穗、籽粒损失、破碎、含杂等情况，确认有无漏割、堵塞等异常情况。

检查损失时，应明确损失类型和发生原因。损失区域由籽粒（果穗）相对于联合收获机的位置而定，收获时损失一般包含收割前损失、收获机损失，收获机损失一般又分为割台损失、脱粒损失、清选损失、苞叶夹带籽粒损失等。应明确收获损失的种类，然后进行针对性调整。收获前损失一般由天气、病虫害或其他不利因素造成，这部分损失需要通过品种、田间管理等进行调控。为了减少机械收获损失，应对摘穗辊（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。调整后再进行试收检测，直至达到质量标准为止。试收过程中，应注意观察、倾听机器工作状态，发现异常及时排除。

二、确定适宜收获期和收获方式

玉米适期收获可增加粒重、减少损失、提高产量和品质，过早或过晚收获将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，苞叶干枯呈黄白色而松散，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 25%以上时，应采取机械摘穗、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℃时，再用机械脱粒。

籽粒直收：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℃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。

要根据当时的天气情况、品种特性和栽培条件确定适宜收获期，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

机收作业时应严格按下表中作业质量标准执行。

玉米收获机作业质量标准

项目	指标	
	果穗收获	籽粒直收
总损失率	≤3.5%	≤4.0%
籽粒破碎率	≤0.8%	≤5.0%
苞叶剥净率	≥85%	/
含杂率	≤1.0%	≤2.5%
茎秆切碎合格率	≥90%	
污染情况	收获作业后无油料泄漏造成的粮食和土地污染	

四、减少收获损失的措施

(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，包括玉米品种、种植行距、密度、成熟度、产量水平、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，以利于安全作业。根据地块大小、形状，选择进地和行走路线，以利于运输车装车，尽量减少机车的进地次数。

(二) 选择作业行走路线

收获机作业时保持直线行驶，避免紧急转向。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，横向收割会造成机器大幅度颠簸，进而加大收割损失，甚至造成机具故障。

(三) 选择作业速度

每种型号收获机的喂入量是有一定限度的，应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。应保证前进速度与拉茎辊转速、拨禾链速度同步，避免不同步造成的割台落穗损失。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，严禁为追求效率单方面提

升前进速度。收获中注意观察摘穗机构、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（行距不规则）、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；低速行驶时，不能降低发动机转速。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，避免剐蹭相邻行茎秆，导致植株倒折及果穗掉落，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 8 厘米，也可高留茬 30—40 厘米，后期再进行秸秆处理。还田机作业时，既要保证秸秆粉碎质量，又应避免还田刀具太低打土，造成损坏。采用保护性耕作技术种植的玉米，收获时留茬高度尽可能控制在 15—25 厘米，以利于根茬固土，形成“风墙”，起到防风、降低地表风速和阻挡秸秆堆积作用。如安装灭茬机时，应确保灭茬刀具的入土深度，使灭茬深浅一致，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）调整摘穗辊式摘穗机构工作参数

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，适应不同粗细的茎秆、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、茎秆粗细等情况及时进行调整。

拉茎辊间隙调整：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。当茎秆粗、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，造成咬断茎秆情况严重。

摘穗板工作间隙的调整：间隙过小，会使大量的玉米叶、茎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，要调整适宜压送器与剥皮辊间距。间距过小时，玉米果穗与剥皮辊的摩擦力大、剥净率高，但果穗易堵塞，果穗损伤率、落粒率均高。剥皮辊倾角一般取 10—12 度，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

玉米籽粒直收时，建议采用纵轴流脱粒滚筒配合圆杆式凹板结构降低籽粒破碎。脱粒滚筒的转速、脱粒间隙和输送叶片角度的大小，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

(1) 适宜机具选择。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。对于有积水或土壤湿度大的地块，宜选用履带式收获机，防止陷车。(2) 做好机具调试改装。适当调整或改装辊式分禾器、链式辅助喂入和拨指式喂入等装置，提高倒伏作物喂入的流畅性；针对籽粒收获机，应调整滚筒转速和凹板间隙等，避免过度揉搓，减少高水分籽粒破损。(3) 合理确定作业方式。对于倒伏方向与种植行平行的玉米植株宜采取逆向对行收获方式，并空转返回，有利于扶起倒伏玉米进行收割；对于倒伏方向不一致的玉米植株宜采取往复对行收获作业方式。作业时收获机分禾器前部应在垄沟内贴近地面，并断开秸秆还田装置动力或将该装置提升至最高位置，防止漏收玉米果穗被打碎，方便人工捡拾，减少收获损失。收获作业时应适当降低收获速度确保正常作业性能，及时清理割台，防止倒伏玉米植株不规则喂入等原因造成的堵塞，影响作业效果加大作业损失。

(十二) 坡地收获

采用螺旋式分禾器，或者安装分离装置格栅盖来改善分离效果，提高机器在坡地上的作业性能。使用割台时，在不漏割矮穗的前提下，尽可能提高作物的切割高度。

(十三) 规范作业操作

驾驶员应随时观察收获期作业状况，避免发生分禾器/

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，掌握玉米品种、籽粒含水率、种植模式、收割地形等方面的知识，掌握收获机的正确使用、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，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。

水稻机械化收获减损技术指导意见

(2021年5月修订)

农业农村部农业机械化管理司

农业农村部农业机械化总站

农业农村部农作物生产全程机械化推进专家指导组

本技术指导意见适用于联合收割机、分段式割晒机的水稻收获作业。在一定区域内，水稻品种及种植模式应尽量规范一致，作物生长及田块条件适于机械化收获。机手应提前检查调试好机具，确定适宜收获期，严格按照作业质量标准 and 操作规程，减少收获环节损失。

一、作业前机具准备

作业前要保持机具良好工作状态，预防和减少作业故障，提高作业质量和效率。

(一) 机具检查

作业季节开始前要依据产品使用说明书对联合收割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。检查清理散热器，将散热器上的草屑、灰尘清理干净，防止散热器堵塞，引起发动机过热，水箱温度过高，应在每个工作班次间隙及时清理。检查空气滤清器，每班次前检查空气滤清器滤网堵塞情况，做必要清理。检查割台、输送带及传动轴等运动及连接部分的紧固件和连接件，防止松动。检查各润滑油、冷却液是否需要补充。检查各运转部件及升降系统是否工作正常。检查和调整各传动皮带的张紧度，防

止作业时皮带过度张紧或过松打滑。检查搅龙箱体、粮仓连接部、振动筛周边等密封性，防止连接部间隙增大或密封条破损导致漏粮。检查脱粒齿、凹板筛是否过度磨损。

(二) 试割

正式开始作业前要进行试割。试割作业行进长度以 30 米左右为宜，根据作物、田块的条件确定适合的作业速度，对照作业质量标准仔细检测试割效果（损失率、含杂率和破碎率），并以此为依据对相应部件（如风机进风口开度、振动筛筛片角度、脱粒间隙、拨禾轮位置、半喂入收割机的喂入深浅、全喂入收割机的收割高度等）位置及参数进行调整。调整后再进行试割并检测，直至达到质量标准为止。作物品种、田块条件有变化时要重新试割和调试机具。

二、确定适宜收获期

准确判断确定适宜收获期，防止过早或过迟收获造成脱粒清选损失或割台损失增加。

(一) 根据水稻生长特征判断确定

水稻的蜡熟末期至完熟初期较为适宜收获，此时稻谷籽粒含水量 15%—28%。一般认为，谷壳变黄、籽粒变硬、水分适宜、不易破碎时标志着水稻进入完熟期。水稻分段式割晒机作业一般适宜在蜡熟期进行。

(二) 根据稻穗外部形态判断确定

谷粒全部变硬，多数穗颖壳变黄，穗轴上干下黄，有 70% 的枝梗已干枯，水稻黄化完熟率 95% 以上，说明谷粒已经充

实饱满，此时应进行收获。在易发生自然灾害或复种指数较高的地区，为抢时间，可提前至九成熟时开始收获。

（三）根据生长时间判断确定

一般南方早籼稻适宜收获期为齐穗后 25—30 天，中籼稻为齐穗后 30—35 天，晚籼稻为齐穗后 35—40 天，中晚粳稻为齐穗后 40—45 天；北方单季稻区齐穗后 45—50 天收获。

三、机收作业质量要求

机收作业时应严格按下表中作业质量标准执行。

水稻联合收割机作业质量标准

项目	指标	
	全喂入式	半喂入式
损失率	≤2.8%	≤2.5%
破碎率	≤1.5%	≤0.5%
含杂率	≤2.0%	≤1.0%
茎秆切碎合格率	≥90%	
污染情况	收获作业后无油料泄漏造成的粮食和土地污染	

四、减少机收环节损失的措施

作业前要实地察看作业田块土地、种植品种、生长高度、植株倒伏、作物产量等情况，预调好机具状态。作业过程中，严格执行作业质量要求，随时查看作业效果，如遇损失变多等情况要及时调整机具参数，使机具保持良好状态，保证收获作业低损、高效。

（一）选择适用机型

水稻生长高度为 65—110 厘米、穗幅差 ≤ 25 厘米，选用半喂入式联合收割机。作物高度超出 110 厘米时，可以适当增加割茬高度，对半喂入联合收割机要适当调浅脱粒喂入深度。收割易脱粒品种（脱粒强度小于 100 克）或采用高留茬收获时，建议使用全喂入收割机。收割难脱粒品种（脱粒强度大于 180 克）时，建议采用半喂入收割机。

（二）检查作业田块

检查去除田里木桩、石块等硬杂物，了解田块的泥脚情况，对可能造成陷车或倾翻、跌落的地方做出标识，以保证安全作业。查看田埂情况，如果田埂过高，应用人工在右角割出（割幅） \times （机器长度）的空地，或在田块两端的田埂开 1.2 倍割幅的缺口，便于收割机顺利下田。

（三）正确开出割道

从易于收割机下田的一角开始，沿着田埂割出一个割幅，割到头后倒退 5—8 米，然后斜着割出第二个割幅，割到头后再倒退 5—8 米，斜着割出第三个割幅；用同样的方法开出横向方向的割道。规划较整齐的田块，可以把几块田连接起来开好割道，割出三行宽的割道后再分区收割，提高收割效率。收割过程中机器保持直线行走，避免边割边转弯，压倒部分谷物造成漏割，增加损失。

（四）选择行走路线

行走路线最常用的有以下三种：1. 四边收割法。对于长和宽相近、面积较大的田块，开出割道后，收割一个割幅到

割区头，升起割台，沿割道前进 5—8 米后，边倒车边向右转弯，使机器横过 90 度，当割台刚好对正割区后，停车，挂上前进挡，放下割台，再继续收割，直到将谷物收完。2. 梭形双向收割法。对于长宽相差较大、面积较小的田块，沿田块两头开出的割道，长方向割到割区头，不用倒车，继续前进，左转弯绕到割区另一边进行收割。3. 分块收割法。考虑集粮仓容积，根据作物产量，估算籽粒充满集粮仓所需的作业长度规划收割路径，针对较大田块，收割至田块的适当位置，左转收割穿过田块，把一块田分几块进行收割。

(五) 选择作业速度

作业过程中应尽量保持发动机在额定转速下运转，地头作业转弯时，应适当降低作业速度，防止清选筛面上的物料甩向一侧造成清选损失，保证收获质量。当作物产量超过 600 公斤/亩时，应降低作业速度，全喂入联合收割机还应适当增加割茬高度并减小收割幅宽。若田间杂草太多，应考虑放慢收割机作业速度，减少喂入量，防止喂入量过大导致作业损失率和谷物含杂率过高等情况。

(六) 收割潮湿作物及湿田作业

在季节性抢收时，如遇到潮湿作物较多的情况，应经常检查凹板筛、清选筛是否堵塞，注意及时清理。有露水时，要等到露水消退后再进行作业。在进行湿田收割前，务必仔细确认作物状态（倒伏角的大小）和田块状态（泥泞程度），收割过程中如遇到收割机打滑、下沉、倾斜等情况时，应降

低作业速度，不急转弯，不在同一位置转弯，避免急进、急退，尽量减轻收割机的重量（及时排除粮仓内的谷粒）。若在较为泥泞的湿田中收割倒伏作物或潮湿作物时，容易造成割台、凹板筛和振动筛的堵塞，因此需低速、少量依次收割，并及时清除割刀和喂入筒入口的秸秆屑及泥土。

（七）收割倒伏作物

收割倒伏水稻时，可通过安装“扶倒器”和“防倒伏弹齿”装置，尽量减少倒伏水稻收获损失，收割倒伏水稻时放慢作业速度，原则上倒伏角小于45度时收割作业不受影响；倒伏角45—60度时拨禾轮位置前移、调整弹齿角度后倾；在倒伏角大于60度时，使用全喂入联合收割机逆向收割，拨禾轮位置前移且转速调至最低，调整弹齿角度后倾。

（八）收割过熟作物

水稻完全成熟后，谷粒由黄变白，枝梗和谷粒都变干，特别是经过霜冻之后，晴天大风高温，穗茎和枝梗易折断，这时收获需注意：尽量降低留茬高度，一般在10—15厘米，但要防止切割器“入泥吃土”，并且严禁半喂入收获，以减少切穗、漏穗。

（九）分段收获

使用分段式割晒机作业时，要铺放整齐、不塌铺、不散铺，穗头不着地，防止干湿交替，增加水稻惊纹粒，降低品质。捡拾作业时，最佳作业期在水稻割后晾晒3—5天，稻谷水分降至14%左右时，要求不压铺、不丢穗、捡拾干净。

(十) 规范作业操作

作业时应根据作物品种、高度、产量、成熟程度及秸秆含水率等情况来选择前进挡位，用作业速度、割茬高度及割幅宽度来调整喂入量，使机器在额定负荷下工作，尽量降低夹带损失，避免发生堵塞故障。要经常检查凹板筛和清选筛的筛面，防止被泥土或潮湿物堵死造成粮食损失，如有堵塞要及时清理。

(十一) 在线监测

有条件的可以在收割机上装配损失率、含杂率、破碎率在线监测装置，驾驶员根据在线监测装置提示的相关指标、曲线，适时调整作业速度、喂入量、留茬高度等作业状态参数，得到并保持损失率、含杂率、破碎率较理想的作业状态。

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，掌握水稻品种、籽粒含水率、种植模式、收割地形地貌等方面的知识，掌握机具正确使用、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损失协议，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。

小麦机械化收获减损技术指导意见

(2021年5月修订)

农业农村部农业机械化管理司
农业农村部农业机械化总站
农业农村部农作物生产全程机械化推进专家指导组

本技术指导意见适用于全喂入联合收割机的小麦收获作业。在一定区域内，小麦品种及种植模式应尽量规范一致，作物及田块条件适于机械化收获。机手应提前检查调试好机具，确定适宜收割期，执行小麦机收作业质量标准和操作规程，努力减少收获环节损失。

一、作业前机具准备

开始作业前要保持机具良好工作状态，预防和减少作业故障，提高作业质量和效率。

(一) 机具检查

作业季节开始前要依据产品使用说明书对联合收割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。经重新安装、保养或修理后的小麦联合收割机要认真做好试运转，先局部后整体，认真检查行走、转向、收割、输送、脱粒、清选、卸粮等机构的运转、传动、操作、间隙等情况，检查有无异常响声和三漏情况，发现问题及时解决。要检查各操纵装置功能是否正常；离合器、制动踏板自由行程是否适当；发动机机油、冷却液是否适量；仪表板各指示是否正常；轮胎气压是否正常；传动链、张紧轮是否松动或损伤，

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、渗漏油现象；割台、机架等部件有无变形等。备足备好田间作业常用工具、零配件、易损零配件及油料等，以便出现故障时能够及时排除。

（二）试割

正式开始作业前要选择有代表性的地块进行试割。试割作业行进长度以 30 米左右为宜，根据作物、田块的条件确定适合的收割速度，对照作业质量标准仔细检查损失、破碎、含杂等情况，有无漏割、堵草、跑粮等异常情况，并以此为依据对割刀间隙、脱粒间隙、筛子开度和（或）风扇风量等视情况进行必要调整。调整后再进行试割并检测，直至达到质量标准和农户要求。作物品种、田块条件有变化要重新试割和调试机具。试割过程中，应注意观察、倾听机器工作情况，发现异常及时解决。

二、确定适宜收获时间

小麦机收宜在蜡熟末期至完熟初期进行，此时产量最高，品质最好。小麦成熟期主要特征：蜡熟中期下部叶片干黄，茎秆有弹性，籽粒转黄色，饱满而湿润，籽粒含水率 25%—30%。蜡熟末期植株变黄，仅叶鞘茎部略带绿色，茎秆仍有弹性，籽粒黄色稍硬，内含物呈蜡状，含水率 20%—25%。完熟初期叶片枯黄，籽粒变硬，呈品种本色，含水率在 20% 以下。

确定收获时间，还要根据当时的天气情况、品种特性和栽培条件，合理安排收割顺序，做到因地制宜、适时抢收，确保颗粒归仓。小面积收获宜在蜡熟末期，大面积收获宜在蜡熟中期，以使大部分小麦在适收期内收获。留种用的麦田宜在完熟期收获。如遇雨季迫近，或急需抢种下茬作物，或品种易落粒、折秆、折穗、穗上发芽等情况，应适当提前收获时间。

三、机收作业质量要求

机收作业时应严格按下表中作业质量标准执行。

小麦全喂入联合收割机作业质量标准

项目	指标
损失率	≤1.2%
破碎率	≤1.0%
含杂率	≤2.0%
割茬高度	普通：≤15 厘米；留高茬：≤25 厘米
污染情况	收获作业后无油料泄漏造成的粮食和土地污染

四、减少机收环节损失的措施

作业过程中，应选择适当的作业参数，并根据自然条件和作物条件的不同及时对机具进行调整，使联合收割机保持良好的工作状态，减少机收损失，提高作业质量。

（一）选择作业行走路线

联合收割机作业一般可采取顺时针向心回转、逆时针向

心回转、梭形收割三种行走方法。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，将割台升起，采用倒车法转弯或兜圈法直角转弯，不要边割边转弯，以防因分禾器、行走轮或履带压倒未割麦子，造成漏割损失。

(二) 选择作业速度

根据联合收割机自身喂入量、小麦产量、自然高度、干湿程度等因素选择合理的作业速度。作业过程中应尽量保持发动机在额定转速下运转。通常情况下，采用正常作业速度进行收割，尽量避免急加速或急减速。当小麦稠密、植株大、产量高、早晚及雨后作物湿度大时，应适当降低作业速度。

(三) 调整作业幅宽

在负荷允许的情况下，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，影响脱粒质量。当小麦产量高、湿度大或者留茬高度过低时，以低速作业仍超载时，适当减小割幅，一般减少到80%，以保证小麦的收割质量。

(四) 保持合适的留茬高度

割茬高度应根据小麦的高度和地块的平整情况而定，一般以5—15厘米为宜。割茬过高，由于小麦高低不一或机车过田埂时割台上下波动，易造成部分小麦漏割，同时，拨禾轮的拨禾推禾作用减弱，易造成落地损失。在保证正常收割的情况下，割茬尽量低些，但最低不得小于5厘米，以免切割泥土，加快切割器磨损。

(五) 调整拨禾轮速度和位置

调整拨禾轮的转速，使拨禾轮线速度为联合收割机前进速度的 1.1—1.2 倍，不宜过高。拨禾轮高低位置应使拨禾板作用在被切割作物 2/3 处为宜，其前后位置应视作物密度和倒伏程度而定，当作物植株密度大并且倒伏时，适当前移，以增强扶禾能力。拨禾轮转速过高、位置偏高或偏前，都易增加穗头籽粒脱落，使作业损失增加。

(六) 调整脱粒、清选等工作部件

脱粒滚筒的转速、脱粒间隙和导流板角度的大小，是影响小麦脱净率、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（应为 4:1）等措施，提高脱净率，减少脱粒损失。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。对于清选结构上有排草挡板的，在含杂、损失较高时，可通过调整排草板上下高度减少损失。

(七) 收割倒伏作物

适当降低割茬，以减少漏割；拨禾轮适当前移，拨禾弹齿后倾 15—30 度，或者安装专用的扶禾器，以增强扶禾作用。倒伏较严重的作物，采取颠倒伏方向收获、降低作业速

度或减少喂入量等措施。

(八) 收割过熟作物

小麦过度成熟时，茎秆过干易折断、麦粒易脱落，脱粒后碎茎秆增加易引起清选困难，收割时应适当调低拨禾轮转速，防止拨禾轮板击打麦穗造成掉粒损失，同时降低作业速度，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。

(九) 规范作业操作

作业时应根据作物品种、高度、产量、成熟程度及秸秆含水率等情况来选择作业挡位，用作业速度、割茬高度及工作幅宽来调整喂入量，使机器在额定负荷下工作，尽量降低夹带损失，避免发生堵塞故障。要经常检查凹板筛和清选筛的筛面，防止被泥土或潮湿物堵死造成粮食损失，如有堵塞要及时清理。

(十) 在线监测

如有条件，可在收割机上装配损失率、含杂率、破碎率在线监测装置，驾驶员根据在线监测装置提示的相关指标、曲线，适时调整作业速度、喂入量、留茬高度等作业状态参数，得到并保持损失率、含杂率、破碎率较理想的作业状态。

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，掌握小麦品种、籽粒含水率、种植模式、收割地形等方面的知识，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，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。