

江西省水稻机械化收获减损技术指导意见

(修订版)

本技术指导意见适用于水稻机械化收获作业。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宜机械化收获。机手应提前检查调试好机具，检查作业田块，确定适宜收获期，严格按照作业质量标准 and 操作规程，最大限度降低机收损失。

一、作业前准备

(一) 机具检查

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。作业季节开始前要依据产品使用说明书对机具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）田块作业准备

作业前要实地察看作业田块，检查是否有危险地段和障碍物，并设置明显标记，保证作业区域的安全。针对田间积水量大的情况，建议根据天气情况提前5~7天排水晒田，田块达到“脚踩不陷”状态。查看田埂情况，如田埂过高，应在入口处人工割出一块空地（机具割幅×机具长度），便于机具顺利下田。作业时田块内禁止闲杂人员进入，特别是捡拾稻穗人员。

（三）试割

正式开始作业前要进行试割。试割作业行进长度以15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（如割台高度、风机进风口开度、振动筛筛片角度、脱粒间隙、拨禾轮位置以及半喂入收割机的喂入深浅等）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。选择晴好天气，及时收割。

（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%~32%。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。

（二）根据稻穗外部形态判断确定

一般来说，水稻穗部 90%以上籽粒谷壳及穗轴、枝梗转黄、谷粒变硬时即可进行收获。不同类型品种，其稻穗籽粒落粒性不同，籼稻比粳稻更容易落粒。落粒性强的品种可以适当早收，不易落粒的品种可以适当晚收。在易发生自然灾害或复种指数较高的地区，为抢时抢晴，可提前至八五成成熟时开始收获。

（三）根据生长时间判断确定

一般早籼稻适宜收获期为齐穗后 25~30 天，中晚籼稻为齐穗后 30~35 天，中晚粳稻为齐穗后 40~45 天。

三、机收作业质量要求和测定方法

（一）作业质量标准

作业质量应符合表 1 的要求。

表 1 作业质量

项目	指标	
	全喂入式	半喂入式
总损失率/%	≤ 2.8	≤ 2.3
破碎率/%	≤ 1.5	≤ 0.5
含杂率/%	≤ 2.0	≤ 1.0

割茬高度/cm	≤ 15
茎秆切碎合格率/%	≥ 90
污染情况	收获作业后,无油料泄漏造成的稻谷和土地污染
总损失率(简易检测)/(粒/dm ²)	≤ 8

(二) 简易测定法

推荐“半米幅宽法”和“巴掌法”。选择自然落粒少的田块,在收割机稳定作业区域,往返两个行程内随机选取两个取样区,收集区域内掉落地上的籽粒个数,根据当地的稻谷千粒重(或落地籽粒称重)和平均亩产量估算平均损失率。

1. 半米幅宽法。取样区为沿着收割机前进方向长度为0.5米,宽为收割机工作幅宽,按照公式(1)计算取样区的损失率。

$$S_i = \frac{W_i}{M \times L \times 0.5} \times \frac{666.66}{1000} \times 100 \quad (1)$$

式中： S_i —第*i*个取样区损失率,单位为%; W_i —为第*i*个取样区落地籽粒质量,单位为克; M —水稻亩产量,单位为公斤/亩; L —收割机工作幅宽,单位为米。

如果没有称重条件,可以用往年稻谷千粒重估算落地籽粒质量。以稻谷千粒重25克、亩产量500公斤,工作幅宽为2米的收割机为例,按照全喂入收割机标准损失率≤2.8%，“半米幅宽法”一个取样区域内落地籽粒应不超过840粒。不同水稻品种按千粒重、亩产量以及收割机工作幅宽确定落

地籽粒判定标准粒数。

2. **巴掌法**。用成人的手掌划定取样区域，面积按 0.02 平方米计，按照公式（2）计算取样区的损失率。

$$S_i = \frac{N_i \times G}{M \times 0.02 \times 1000} \times \frac{666.66}{1000} \times 100 \quad (2)$$

式中： N_i —第 i 个取样区籽粒数量，单位为个； G —该地块往年稻谷千粒重，单位为克。

以稻谷千粒重 25 克、亩产量 500 公斤为例，按照全喂入收割机标准损失率 $\leq 2.8\%$ ，“巴掌法”一个取样区域内落地籽粒应不超过 16 粒。不同水稻品种按千粒重和亩产量确定落地籽粒判定标准粒数。

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

收割易脱粒品种（脱粒强度小于 100 克）或高留茬收获时，建议选用全喂入收割机。水稻生长高度为 55~110 厘米、穗幅差 ≤ 25 厘米，或者收割难脱粒品种（脱粒强度大于 180 克）时，建议选用高性能纵轴流全喂入联合收割机或半喂入式联合收割机。作物高度超出 110 厘米时，可以适当增加留

茬高度，半喂入联合收割机要适当调浅脱粒喂入深度。

（二）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。

（三）合理确定行走路线

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°，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。

（四）选择作业速度

作业时应根据种植品种、生长高度、水稻产量、成熟程

度、稻秆含水率等情况选择合适的挡位，通过作业速度、割幅宽度等综合调整喂入量。作业过程中应保持发动机在额定转速下运转，保持机具直线行驶作业。转弯时应停止收割，采用倒车法转弯或兜圈法直角转弯。水稻产量超过 600 公斤/亩或田间杂草太多等情况，应适当降低作业速度和减小割幅宽度。

（五）收割潮湿水稻及湿田作业

在季节性抢收时，遇到潮湿水稻较多的情况，应经常检查凹板筛、清选筛是否堵塞，及时清理。有露水时，要等到露水消退后再进行作业。湿田收割前，应提前 2~3 天排干田间积水，选择晴天、空气干燥时收获。应低速作业，不急转弯，不在同一位置转弯，避免急进、急退；及时排净粮仓内的稻谷，减轻机具的质量。在较为泥泞的湿田中收割倒伏水稻或潮湿水稻时，应低速、少量依次收割，及时清除割刀和喂入筒入口处的稻秆屑及泥土。

（六）收割倒伏水稻

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。

（七）收割过熟水稻

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。

（八）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。收割时尽量走直线，防止压倒一部分未割作物。在沿边收割时，要注意割台传动部件不要碰撞田埂，到达田埂时及时提升割台，以免损坏割台。田边地角余下的一些作物可以待大面积割完后再收割或人工割下均匀薄薄地撒在未收割作物上等待收割。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。收割作业结束后粮箱存粮，要及时卸净。

（九）在线监测

提升装备智能化水平，可在收割机上装配损失率、含杂率、破碎率在线监测装置。机手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

（一）开展收获技术培训

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、种植方式、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。

（二）加强作业质量监督

农机管理人员应加强对机手作业质量和作业态度的监理，防止机手盲目追求作业效率，而不规范作业的情况出现。鼓励种植户与机手签订收获作业损失协议，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他不合乎要求情形时，要求机手对收割机进行调整，仍不合要求的，应及时更换故障部件或整机。