

附件

2024年“三夏”“双抢”农业生产 农机检修技术指引

为做好2024年“三夏”“双抢”农机检修工作，确保农业机械化生产顺利进行，强化农机化对国家粮食安全的支撑保障，不误农时早谋划早检修，提出以下2024年“三夏”“双抢”农业生产农机检修技术指引，供各地参考。

一、“三夏”“双抢”农机化生产项目和机具

主要机械化作业项目在南方地区有：机收油菜、早稻、小麦，机械化水田耕整地、施肥、中晚稻育插秧、植保等；在北方地区有：机收小麦、机械化耕整地、施肥、播种、植保等。

使用的主要农业机械有拖拉机、翻转犁、旋耕机、微耕机、秸秆粉碎还田机、玉米精量播种机、水稻插秧机、自走式喷杆喷雾机、植保无人飞机、自走轮式谷物联合收割机、自走履带式谷物联合收割机、油菜籽联合收获机、打（压）捆机、固定（移动）式谷物烘干机等。

二、主要农机具检修技术

（一）轮式（履带）拖拉机

1. 发动机的检修

（1）检查润滑系统。除了更换三芯（空气滤芯、柴油滤芯、机油滤芯）外，还要更换或清洗各个液压油滤芯。应按地区、季节要求更换润滑油和燃油。如已经放出润滑油，应打开

缸盖上的加油口，加入合格的润滑油后，静置十分钟，检查油标尺，应与机油尺“上”线平齐，然后静置 20~30 分钟再检查油位有无变化。如有上涨，需查找原因并排除故障。如果是带涡轮增压器的发动机，需拆下涡轮增压器悬浮轴承进油口空心螺栓，滴几滴润滑油，再装好。润滑脂油嘴、油杯均应配齐。各润滑部位及总成均应按规定油品加足润滑油或润滑脂。通气器应清洁、畅通。

(2) 检查冷却系统。清理散热器、风扇等表面杂物，检查散热器、连接胶管等，确保不漏液（水）；检查并调整风扇皮带松紧度满足规定要求。加满冷却液（水），静置一小时，看液位有无变化。如液位有下降，则需要查找原因。如无下降，则正常。注意不能加容易产生水垢的井水和自来水。

(3) 检查电路系统。启动、照明、仪表的电路应正常，所有电气附件的绝缘部分，不得有漏电、短路等现象。寒冷地区发动机冷起动装置应能工作正常。

在蓄电池电量不足时，要先用蓄电池额定电流的十分之一充电。在铅酸电池充电时，电解液液面高度与刻线平齐或高出隔板 10~15 毫米，要打开加液塞，以防出气孔堵塞，蓄电池因气压过高而爆炸。充电完成后，单体蓄电池电压应在 13 伏左右。

以上都检查正常后，起动前主、副变速手柄等应处于“空”、“降”、“中间”或“分离”位置；液压动力装置应处于“中间”位置；此时用曲轴前端皮带轮盘车孔或打开飞轮壳上的小窗口

进行盘车，转动曲轴 3-5 圈后，再打开点火开关，启动发动机（适用于停放 1 个月以上的中小型拖拉机）。发动机转速需要先低后高，逐渐增加，同时观察仪表，细听声音，如有异常，应先停机后检查并排除故障。

2. 底盘部分的检修

（1）检查润滑油。逐一检查变速箱、前桥、末端传动的润滑油；检查方向机的锂基润滑脂（蜗轮蜗杆机械式方向机）或液压油箱（液压转向方向机）内液压油是否充足；检查液压系统的液压油是否充足。

（2）检查转向系。注意左右方向间的间隙，观察拉杆球头传动和油缸（液压油缸方向）销轴间隙，如间隙过大，需更换拉杆球头和油缸销轴。更换球头和销轴后，需检查前束，四轮驱动的前束是 0~4 毫米，两轮驱动的前束是 5~10 毫米。

（3）检查离合器。检查离合器踏板和分离轴承与分离杠杆的间隙，保证分离彻底、灵活，无卡滞，踩下踏板行程五分之四时，能挂换档位，无打齿异响。如离合器使用时间过长，需拆开检查摩擦片和分离轴承，如果超限需更换；如磨损不大，分离轴承加润滑脂后，再按标准组装好。

（4）检查制动器。检查制动液面和踏板行程，制动踏板第一脚能一次踩死，连续第二脚踩不动，回位正常且无卡滞，左右制动踏板高度应同步。

（5）履带式拖拉机检查变速箱与后桥连接处、万向节、支重台车以及车架与后桥的紧固情况，检查履带的张紧度是否

符合规定要求，不符合应调整。

3. 与农具挂接及调整

(1) 选用传动轴与拖拉机 PTO 花键规格应匹配。传动轴的配合长度应不小于 200 毫米。

(2) 调整拖拉机上拉杆（中央拉杆）和左右吊杆，达到农具机架在纵向与横向都处于水平状态。

(3) 调整拖拉机下悬挂臂限位螺杆，达到农具横向中心线与拖拉机纵向中心线相重合。拖拉机悬挂下拉杆与左右吊杆连接的销轴放置在长孔位置，使农具工作时达到整体仿形的效果。

(4) 液压系统分配器在拖拉机工作时应放在浮动位置。

(二) 翻转犁

1. 作业前检修

(1) 检查犁铧、犁壁等零部件，犁铧刃口厚度大于 3mm 应打磨修复或更换，犁壁磨损严重要更换。

(2) 检查地轮胎压在正常范围内（如有）。

(3) 检查各种螺栓螺母、销轴，确保处于紧固状态。其中犁壁固定螺栓不能过紧，以防犁壁产生应力，容易断裂。

(4) 检查每个润滑口，确保黄油充足。对活动部位（轮轴、行走曲柄等）涂油润滑。

(5) 翻转犁与配套拖拉机连接后，应安装安全锁销；检查液压油管，防止漏油和油管缠绕。

(6) 将犁提起，调节升降速度，检查拖拉机的纵向稳定

性，必要时给拖拉机增加配重。

(7) 操作拖拉机，检查翻转犁翻转是否正常。

2. 作业中检修

(1) 入土角调整。将犁体与犁柱间相连的紧固螺栓及定位调整螺栓拧松，然后敲击犁体，使犁体相对犁柱的角度略微改变，以增大或减小入土角度。入土角以 3 至 10 度为宜，犁体数量越多，入土角应越小。调整完毕后同一侧犁体的犁尖应处于同一高度，并将紧固螺栓和定位调整螺栓拧紧。

(2) 耕深调整。通常情况下，翻转犁的耕深为 20-40cm。试耕中，耕深过深或过浅，应调整限深轮。转动限深轮调整螺栓（手柄），调低限深轮，升高犁架，减少耕深，反向转动调整螺栓，增加耕深。也可通过拖拉机液压系统调整耕深满足要求。拖拉机液压系统的设置请参阅拖拉机制造商的操作说明。此时，必须将拖拉机液压系统调整至力调节或者力、位综合调节。

(3) 横向水平调整。当拖拉机停于水平地面时，悬挂架横梁（犁架）应与地面平行，如果不能保持平行，应调整拖拉机两下拉杆处于同一高度。犁地时，从行驶方向看，犁柱应尽可能与地面保持垂直。如果不能保持垂直，应借助于悬挂架横梁两面侧的水平调整螺栓来调整横梁横向水平。用同样的方法使另一侧保持与地面平行。

(4) 纵向水平调整。横向水平调整完成后就要在试耕中对犁架进行纵向水平调整。其调整只限于调整拖拉机悬挂机构

的上拉杆，犁架前高后低、入土困难或耕深过浅，应缩短上拉杆；反之，应伸长上拉杆。

（5）第一个犁体作业宽度调整。通过调整丝杠来调整第一犁体的作业宽度，使第一犁体切下的土垡宽度和其他犁体切下的土垡宽度相同，并且和已翻土接缝平整。

（6）牵引线调整。当试作业时，拖拉机明显跑偏时，应调整牵引线。松开机架调整丝杠锁紧螺母，调整丝杠长度，使翻转犁牵引线与行进方向一致，然后锁紧螺母。

（7）作业时应随时观察作业情况，发现机具有堵塞或缠草严重应及时清理。

3. 安全操作提示

（1）启动作业时，要边走边下落犁体，以免入土工作部件受到剧烈冲击损坏。

（2）作业过程中翻转犁上严禁乘人，如出现异常响声，应及时停止作业，待查明原因解决后再继续进行作业。

（3）地头作业时，应先将犁提升，当犁铧完全出土后才能转弯。严禁一边转弯一边提升，以免损坏犁铧、犁柱和拖拉机的后悬挂系统。

（4）不可以在悬挂状态下长距离运输。运输过程中确保拖拉机下拉杆两侧限位杆锁定，严禁在犁架上捎运重物，以免造成犁架变形。通过坎坷路面或沟壑时必须减速缓行，以避免过大的颠簸冲击。

（5）保养或维修时，确保可靠支撑机构或液压锁定装置

可靠支撑液压翻转犁。

(6) 停机熄火时，应将犁降落在地面。翻转犁存放时，应用支撑杆撑牢犁架，以防倾倒。

(三) 旋耕机

1. 作业前检修

(1) 检查传动箱。检查传动箱齿轮油油量，低于油面线的要补加同类型齿轮油；检查各个齿轮之间间隙，特别是圆锥齿轮啮合间隙，间隙过大过小都会引发故障；检查传动箱输出花键轴和刀轴轴套之间间隙，磨损严重的要成套更换。

(2) 检查刀部。检查刀轴两端油封，以及刀轴、刀座和刀片，如有破损应除旧换新。更换刀片时应按照双螺旋线方向有规律地紧固刀片固定螺栓。更换刀片等旋转零件时，必须将拖拉机熄火。

(3) 检查旋耕刀是否装反和固定螺栓及万向节锁销是否牢靠，确认稳妥后方可使用。

(4) 挂接拖拉机检查。挂接时，注意匹配的箱体高度，高低箱体不能配错。注意动力输出轴和旋耕机输入轴夹角，夹角最好小于10度。传动轴十字轴和轴承不能松旷，各方向转动灵活，并加注润滑脂；旋耕机左右要水平，输入轴要与拖拉机动力输出轴在同一个中心线上。

2. 作业中检修

(1) 拖拉机启动前，应将旋耕机离合器手柄拨到分离位置。要在提升状态下接合动力，待旋耕机达到预定转速后，机

组方可起步，并将旋耕机缓慢降下，使旋耕刀入土。严禁在旋耕刀入土情况下直接起步，以防旋耕刀及相关部件损坏。严禁急速下降旋耕机，旋耕刀入土后严禁倒退和转弯。

(2) 作业中，如刀轴过多地缠草，应及时停车清理，以免增加机具负荷。

3. 安全操作提示

(1) 地头转弯未切断动力时，旋耕机不得提升过高，万向节两端传动角度不得超过 30 度，同时应适当降低发动机转速。

(2) 转移地块或远距离行走时，应将旋耕机动力切断，并升到最高位置后锁定。

(3) 旋耕机运转时，人严禁接近旋转部件，旋耕机后面也不得有人，以防刀片甩出伤人。

(4) 旋耕时，拖拉机和悬挂部分不准乘人，以防不慎被旋耕机伤害。

(四) 微耕机

1. 发动机检修

(1) 清洁发动机表面。使用干净的软布擦拭发动机外表，确保清洁。可以用温水和中性清洁剂清洁，避免水进入进气口。避免使用高压水枪直接冲洗发动机，以免损坏电子元件。

(2) 检查、更换润滑油和燃油。使用油尺检查机油液位，确保在最低和最高标记之间。如果需要添加机油，在加注前清洁油口以避免杂质进入。应按地区、季节要求更换润滑油和燃

油。

(3) 检修滤芯和火花塞。检查空气滤芯是否干净，可用吹风机轻吹除尘，如严重污垢应更换新的滤芯。拆下火花塞检查电极部分，清洁或更换火花塞，按说明书要求拧紧。风冷柴油发动机不使用火花塞，此步骤可省略。

(4) 检修电池（仅对电启动发动机）。检查电池的电量是否充足，如果电池电量不足，需要充电或更换。检查电池接线端是否有腐蚀，如果有，需清洁干净。

(5) 检修电源线路（仅对电启动发动机）。检查电源线路，如有磨损或者断裂情况，需要及时更换或修复，以免造成电路短路或断开；检查线路连接处，如有松动或锈蚀需要及时紧固和清洁。

(6) 启动微耕机，确保发动机正常运转并没有异常声音或震动。

2. 传动系统检修

(1) 检修传动轴和连接件。定期检查传动轴和连接件，包括螺栓、螺母等，确保连接紧固无松动。

(2) 检修链条或皮带。链条、皮带有开裂或较大磨损应及时更换，调整链条、皮带张紧度符合规定要求。

(3) 润滑传动部件。根据说明书要求定期给传动轴、链条适量加注润滑油或润滑脂。

(4) 清洁传动部件。定期清洁传动部件表面，去除积尘和污垢，避免杂质进入传动系统影响正常运转。

3. 机架及保护罩检修

(1) 检修机架和保护罩等结构件与覆盖件。检查机架、扶手架、拖挂体、保险杠和保护罩等结构件与覆盖件的连接螺栓，确保连接紧固无松动或者缺失，如有松动现象，应进行紧固，缺失的螺栓和螺母，应补全、紧固。定期检查上述部件是否存在变形、裂纹或者开焊，如发现问题，应及时修复或更换。

(2) 检修表面涂层。检查机架、扶手架、拖挂体、保险杠和保护罩等结构件与覆盖件表面的涂层保护情况，如有锈蚀或者磨损现象，应及时清除锈蚀部分并重新涂刷保护漆。

(3) 清洁保养。定期清洁上述结构件和覆盖件表面，去除表面的尘土和污垢，避免积尘引发腐蚀。

4. 刀具部件检修

(1) 检查刀具状态。定期检查耕田刀具或其他作业部件的状态，如有损坏或磨损严重的情况，应及时修复或更换。检查刀片与刀筒的连接螺栓、螺母等，确保刀具紧固可靠。

(2) 清洁刀具部件。在使用过程中，及时清洁作业部件，移除土壤、杂草或其他杂质。

5. 作业中检修

(1) 检修行驶机构：进行微耕机的行驶测试，检查转向系统、传动系统等是否正常，换挡是否顺畅。

(2) 检修离合器。每次作业前，微耕机按正常耕作状态耕作，观察耕刀是否有打滑情况。如果出现打滑情况，应及时调整离合拉索避免打滑情况；如果离合拉索调整到极限位置仍

然打滑，则应更换离合拉索或离合器摩擦片，确保微耕机耕作时耕刀不出现打滑情况。

(3) 调整作业深度。根据土壤情况和作业要求，适时调整作业部件的深度和刀具角度，确保作物栽培或土地处理的效果达到最佳。

(4) 调整作业速度。根据土壤性状与实际情况选择合适挡位，避免过快或过慢导致作业质量下降，同时保证作业效率。

6. 安全操作提示

(1) 检修过程中，请将微耕机处于停止状态并停稳在平坦地面上，避免倾翻而造成意外伤害。

(2) 检修发动机和传动系统时，务必停止发动机并等待传动部件完全停止运转。

(3) 运转调试时，注意不要碰到旋转部件，确保安全。

(五) 秸秆粉碎还田机

1. 作业前检修

(1) 检查拧紧各连接螺栓、螺母。

(2) 检查各插销、开口销有无缺损，必要时添补或更换。

(3) 加注润滑脂，传动轴伸缩套内应涂抹润滑脂。

(4) 检查齿轮箱密封情况，静结合处不应渗油，动结合处不滴、漏油；如渗漏油，需更换纸垫或油封。

(5) 检查齿轮箱润滑油油面，不够时添加。检查齿轮箱上呼吸孔是否畅通，如有堵塞应及时疏通。检查放油堵螺栓是否松动，应拧紧密封。

(6) 检查刀轴甩刀（锤爪）是否缺损并及时补齐。刀片应成组更换。更换刀片时，应对称更换径向相邻的两组刀片，每组刀片重量差应小于 10 克。

(7) 清除甩刀、刀轴、定刀片上的泥土与缠留物。

(8) 检查各轴承处温升，若温升过快、过高，即为轴承间隙过大或缺润滑油所致，应及时调整间隙或加润滑油润滑。

(9) 机具挂接。方式一：将万向节抽开，将两个内花键分别安装在拖拉机和还田机上，装好插销。拖拉机后悬挂与机具悬挂装置基本对准后，先挂接万向节，后安装下悬挂和上悬挂，并插好锁销。方式二：拖拉机后悬挂与机具悬挂装置基本对准后，先安装下悬挂和上悬挂，然后将安装好的万向节两个内花键分别安装在拖拉机和还田机上，并插好锁销。在安装过程中，可微用力使机具的齿轮轴转动。

2. 作业中检修

(1) 随时检查及调整皮带张紧度，及时清理机壳内壁上的粘集土层，发现声音不正常、振动时，应立即停车检查。

(2) 调整留茬高度。调整限深滚，在机架左右两侧侧板上预留了一排调整孔，固定位置不同，得到的留茬高度也不同，调整时两边应同步调整。注意最低留茬高度以甩刀（锤爪）刃口不入土为宜，否则会加速甩刀（锤爪）磨损，降低粉碎效果，增加拖拉机负荷。

3. 安全操作提示

(1) 秸秆粉碎还田机运转时，严禁人体接近旋转部分，

机具上和机具后严禁有人，以防造成人员伤亡事故。

（2）转弯、倒车时，必须提升秸秆粉碎还田机并切断动力，严禁猛提猛放。

（3）作业时如有异响，振动异常时，应立即停车检查，排除故障后方可继续工作。

（4）检修、清理机具杂物时，拖拉机必须熄火，将机具落地并稳固，防止机具伤人。

（六）玉米精量播种机

1. 作业前检修

（1）开沟器安装调整。播种开沟器必须与施肥开沟器左右方向错开 50 毫米以上，避免化肥烧苗。安装各播种总成时要尽量保持各对应轴孔同心，螺栓旋紧时，边拧边观察总成与支架梁的间隙，要保证与梁面紧密均匀接合。

（2）播种行距调整。按当地农艺要求调整播种机行距；调整时以播种机梁架中心线为基准线，向左、右对称轴向移动播种单体和施肥开沟部件，同时，支撑轮、传动机构以及排肥箱也要做相应调整。移动过的零部件要重新拧紧。

（3）播种株距的调整。播种株距的调整就是对播种机的传动系统进行调整，大多数播种机的传动系统都是由链条传动来完成的，可以根据使用说明书中的播量表选择与预期播量相匹配的链轮，将其正确挂接在传动系统上，挂接好相应的链轮并张紧。

（4）施肥深度调整。松开施肥开沟器固定座上的顶丝，

上下移动犁柱调整深浅，上移则浅、下移则深。要求各施肥开沟器下尖连线与机架平行，建议施肥开沟器较播种开沟器深 50 毫米，以实现化肥深施。

(5) 施肥量调整。作物品种、亩保苗株数（垄距和株距）、土壤肥力决定亩施肥量，根据施肥量的要求，以支撑轮转动 10 圈为准，测定排肥器排出肥量大小，再计算出亩排肥量（滑移率按 10% 计算），直到调节排肥器达到亩排肥量时为准。

(6) 播种深度调整。调节每个播种单体上的限深指针手柄，确保每一个播种单体上的限深指示针处于同一刻度，保证整机播种深度一致。但在播种作业的实际操作中，受整地条件和土壤环境不同所限，播深调整后应进行实际播种深度测定，一旦出现指示播深与实际播深不符时，要进行二次微调，达到播深一致的效果。

(7) 播种量的调整。打开排种器盖调整隔板，隔板定位孔上移，重播率降低，但漏播率提高；隔板定位孔下移，漏播率降低，但重播率提高。需要反复调整试验，达到满意状态为止。

(8) 链条松紧调整。通过调整链条张紧板的位置改变链条张紧程度达到说明书要求。

2. 作业中检修

(1) 播种机在选择作业路线时，机械应保证进出方便且便于加种。

(2) 播种时不能中途停车或忽慢忽快，要保持匀速直线

前行，以免漏播、重播。

(3) 要在行进过程中操作播种机的升降，转弯或倒退时应提升播种机，以防止开沟器被堵塞。

(4) 在播种时实时观察传动部件、开沟器、排种器以及覆土器的工作情况，及时排除粘土、缠草、堵塞或晾种的情况。

3. 安全操作提示

(1) 播种机启动作业时，要边走边下落播种机，避免快速或突然放下，以防入土工作部件受到剧烈冲击损坏，也避免造成导种管口和施肥开沟器口堵塞。

(2) 严禁在播种作业时进行调整、修理和润滑工作。工作部件和传动部件粘土或缠草过多时，必须停车清理，严禁在作业中用手清理。

(3) 不准在左右划印器下站人和在机组前来回走动，以免发生人身事故。

(4) 播种机在作业过程中不允许急转弯和倒车，以免损坏播种部件。

(5) 播拌药种子时，工作人员应戴风镜、口罩与手套等防护用具。播后剩余种子要妥善处理，严禁食用，以防人畜中毒。

(七) 水稻插秧机

1. 作业前检修

(1) 清洁机器。清洗机体，清除泥污杂物、缠绕物；清洁空气滤清器、散热器、油水分离器。清理肥箱中残存肥料，

以及排肥槽轮、排料毛刷等；清除开沟器及排肥口处泥污杂物。
(适用于侧深施肥装置)

(2) 检查及添加燃油、冷却液(水)、机油。检查燃油和冷却液(水)余量,若不足应及时加注。按说明书规定的保养周期清洁或更换燃油滤清器滤芯;检查、补充或更换发动机、变速箱、后车轴箱、插秧箱等部件机油,更换机油应同时更换机油滤清器滤芯。

(3) 加注润滑油脂。按说明书要求,对插秧臂、旋转箱、移动支架、浮舟、连杆、驱动轴、滑块、导轨、各行离合器等部件涂抹或加注锂基润滑油脂。

(4) 作业零部件和发动机传动部件检查。检查送秧机构、曲柄、摆杆、秧爪、插植叉等的磨损、变形、润滑情况及间隙大小,如不满足使用需求需更换或调整;检查肥箱、排肥槽轮、输肥波纹管、输气波纹软管是否破损漏气,如有请及时修理或更换(适用于侧深施肥装置);检查前后轮胎磨损;检查、调整或更换发动机皮带、变速箱驱动皮带、纵向传送带;检查调整各手柄及拉杆、拉线;检查或更换推秧器、秧针。

(5) 启动检查。检查启动电机、发电机、喇叭、车灯等电器部件是否正常,发动机有无异响,排气烟色是否正常,仪表指示是否正常等,发现故障及时维修。

(6) 运转作业部检查。检查载秧台、送秧部件及插植臂等插植部件是否工作正常,发现故障及时维修;检查排肥槽轮、鼓风机是否运转正常,如排肥卡阻等及时维修(适用于侧深施

肥装置)。

(7) 行走检查。缓慢起步，检查插秧机行走是否平稳，制动器、变速器是否正常工作等，发现故障及时维修。

(8) 试栽插检查。按农艺要求调整栽插株距、取秧量、栽插深度等，进行试栽，检查栽插作业质量，直至符合指标要求。若漏秧率达不到指标要求，应减少横向传送次数以增加取样量，若漂秧率达不到指标要求，应适当增加栽植深度。

(9) 施肥量检查(适用于侧深施肥装置)。按侧深施肥农艺要求调节开沟器高度与角度，设定目标施肥量，运行一段距离后称施肥量，根据作业面积统计实际施肥量，调整排肥器开度大小直至实际施肥量满足作业需求。

2. 作业中检修

(1) 作业时，应平缓启动机器，保证起步阶段不漏插、不断肥。

(2) 插秧作业时，因秧箱内秧片栽插至长度较短时，应及时加装秧苗，切勿用手扶抵秧苗，以防秧爪取苗时伤手。

(3) 当插秧机下陷时，请勿强行牵拉或上抬，可用水田轮加塞棍子法，可将长 650 mm，直径 100 mm 的棍子塞进水田轮叶片间，通过水田轮转动使机具逐渐离开下陷地带。

(4) 插秧机转向时，应提起秧箱、肥箱，停止栽插、施肥。避免倒车，倒车容易造成施肥口堵塞。

(5) 在插秧机工作过程中，要确保浮舟清洁，避免其上堆积的杂物缠到传动轴或万向节上。

(6) 作业完毕后应及时清扫肥箱，定期对施肥部件进行清洗及加油，防止肥料附着生锈（适用于侧深施肥装置）。

3. 安全操作提示

(1) 仔细阅读并充分理解说明书和产品上粘贴的警示标牌、提示标牌。

(2) 饮酒后、睡眠不足和过于劳累时请不要操作机器。

(3) 插秧过程中，机手和喂秧手要各司其责，协同配合，以免喂秧手发生操作事故；如需要调整，必须要将插秧机停机，熄火后再进行相关的调整。

(4) 不得用插秧机拖拉重物。

(5) 进、出田块和过田埂时，要低速行驶，并严格按照使用说明书的操作方法进行。

(6) 停车时，请务必将主变速手柄置于空挡位置，并踩下刹车踏板，必要时熄灭发动机。

(八) 自走式喷杆喷雾机

1. 作业前检修

(1) 清洗机体，清除异物、缠绕物，清洗植保机药箱、药泵、滤网及喷嘴等；清洁空气滤清器、散热器、防虫网、油水分离器等。

(2) 添加冷却液（水）；加注燃油；清洁或更换燃油滤清器滤芯；补充或更换发动机、变速箱、后车轴箱等部件机油，更换机油应同时更换机油滤清器滤芯；添加药泵润滑油，清洗药泵吸入式滤芯；更换密封件、喷嘴等易损件。

(3) 查看外部及连接部主要螺母有无异常、松动，前后轮胎是否磨损，调整或更换发动机皮带、变速箱驱动皮带等；调整各手柄及拉杆、拉线；补充蓄电池电量。

(4) 启动电机、发电机、喇叭、车灯等电器部件是否正常，发动机有无异响，排气烟色是否正常，仪表指示是否正常等，发现故障及时维修。

(5) 检查喷杆升降、收放是否正常，回水搅拌装置是否工作，系统压力和各喷头喷雾效果是否符合作业要求等。

(6) 缓慢起步，检查机具行走是否平稳，制动器、变速器是否正常工作等，发现故障及时维修。

2. 作业中检修

(1) 发生故障时，需要停车熄火，关闭药液分配阀等，再进行检查。

(2) 尽量避免急刹车，以免主药箱中的水涌动导致机器不稳。

3. 安全操作提示

(1) 运输前请检查灯光、喇叭、刹车和紧急制动功能是否正常，保证喷杆处于折叠状态且喷杆托架已经托住喷杆。机具在起步、升降及喷杆展开或折叠时应鸣笛示警。

(2) 在道路运输及作业过程中，严禁人员站在机器上，应时刻注意道路交通状况能否满足机具的尺寸。

(3) 在未熄火的状态下，不得进入机械底部进行检查、保养、维修等操作。

(4) 进行作业、维护保养及操作喷杆时，喷杆摆动范围内及喷杆下方均不允许站人；除非进行必要的维护保养，否则人员不得进入药箱。喷药作业后，如药箱内有残余药液，则应按照有关环保规定进行处理，不得随意排放。

(5) 操作人员作业时需佩戴防护装备(衣服、手套、鞋子等)，不得有喝水、吃东西、吸烟等可能产生农药中毒效果的行为。

(九) 植保无人飞机

1. 起飞前例行检修

(1) 检查螺旋桨、机臂、电机底座、舵机、脚架、边梁、碳框是否完好，如发现异物需及时清理，如发现裂纹或缺陷需要及时更换。

(2) 试运转动力电机，检查安装是否牢固、有无虚位、旋转是否顺畅无异响，发现问题及时维修。

(3) 试运转离心喷头，检查安装是否牢固、旋转是否顺畅、喷盘是否完整，发现问题及时维修。

(4) 检查 RTK 天线是否安装完好，发现问题及时维修。

(5) 检查药箱进药口、过滤网有无异物，发现异物及时清理。

(6) 检查视角影像镜头是否清洁，为防止刮坏镜头，建议使用眼镜布从左至右一个方向擦拭。

(7) 检查仿地雷达、前置动态雷达表面是否清洁、无异物遮挡并安装稳定，发现问题及时维修。

(8) 检查电池插座有无异物，如发现金属发黑，需及时进行清理。

(9) 检查电池卡扣是否有损坏，安装电池时听到“咔嚓”一声表示安装牢固，否则需及时维修。

2. 操控系统检修

(1) 打开无人机操控 App，查看 App 版本及设备固件是否需要更新，如有更新，请立即根据提示完成更新操作（注意：请确保每次飞行前，所有固件都升级至最新版本）。

(2) 按产品说明书要求检修“单手控绑定”，确认绑定单手操控设备。

(3) 按产品说明书要求检修“通信系统”，查看通讯信号是否良好且显示正常。

(4) 按产品说明书要求检修“定位系统”，查看基站是否连接，是否进入 RTK。

(5) 按产品说明书要求检修“电力系统”，确认电池电量可以满足当前作业需求，电池电芯电压为绿色表示正常。

(6) 按产品说明书要求检修“喷洒系统”，进行手动喷洒测试。确认喷洒系统通畅，管道无破裂漏药，喷盘转动正常，流出液体无气泡。

(7) 按产品说明书要求检修“动力系统”，进行怠速测试，确认电机转向正常无异响。

(8) 按产品说明书要求检修“感知系统”，确认地形模块和避障雷达正常。

3. 安全操作提示

(1) 酒后、睡眠不足、生病时、孕妇、未满 18 周岁、未获得资质证书者不允许操作。

(2) 在周围 1 亩范围无安全降落点的田内不能进行作业。

(3) 作业结束后应停止发动机，关闭遥控器电源，并将遥控器置于工具箱内，取出钥匙。

(4) 当无人机出现紧急状况时，应将无人机以最快方式飞离人群，并尽快降落或迫降。

(5) 操作员必须了解机械使用知识及药剂性质，掌握预防中毒措施和救护方法。

(6) 操作员作业前必须穿戴防护用品，作业后凡与药物接触的身体部位和防护用品必须用肥皂水洗净。

(7) 无人机的药剂箱、管道及接口不能渗漏，作业时工作压力不能超过规定值，排除故障、拆卸接头和喷头前须先清除箱内压力。

(8) 夜间检修或添加药剂时，不准用明火照明。

(9) 作业结束后，应在适当地点对机械进行彻底清洗，并防止水源污染。

(十) 自走轮式谷物联合收割机

1. 作业前的检修

(1) 检修发动机。清理空气滤清器和通气道；清洗或更换机油滤芯和柴油滤芯并更换油底壳机油，油箱加足合格柴油；检查冷却系，加足冷却液；检查蓄电池电量并充电。启动

发动机，空转 10~15 分钟，观察有无异常，如有异常需停机检查排除。

(2) 检修传动部件。检查割台、滚筒、风扇、筛箱驱动机构等转速高、震动大、负荷重的部件和转速高的链轮、复合胶带轮及轴承的螺栓紧固情况。调整链条和胶带的张紧度。查看各转动部件是否转动灵活。

(3) 检修刀片。检查刀片是否完好，刀片是否牢固，割刀间隙、压刃器间隙是否合理，活动刀片与护刃器中心线是否重合，不符合作业要求的应调整并紧固。

(4) 检查脱粒间隙。依次检查收割、输送、脱粒和清洗装置，按作业要求调整脱粒间隙。

(5) 检查操纵机构。检查离合器、制动装置的技术状态，查看其可靠性和灵活性，必要时更换制动液。

(6) 检查液压系统。检查液压油泵、操纵阀及管路，内漏严重或封闭垫损坏的应及时排除或更换；液压油过脏及有杂质的应予更换。

(7) 检查密封性。为防止作业时跑粮、漏粮，应认真检查过桥与脱谷滚筒凹板过渡板结合处、滚筒凹板间隙检视孔处、抖动板两侧密封袋与侧壁结合处、清粮筛框两侧密封带与侧壁结合处、搅龙壳与底活门贴合处、复脱器盖与壳贴合处、卸粮搅龙与粮箱结合处等的密封性。

2. 作业中检修

(1) 要先运转再行走；下田进行作业时，必须先结合工

作离合器，让割台、割刀、传送装置、脱粒装置、清选装置等工作部件先运转起来，发动机油门要踩到底，达到额定工作转速，此时，机手才可驾驶操作小麦收割机进行行走，开始收割作业。

(2) 调整作业速度。高产田块要降速，低产田块要提速；收割机的喂入量是有上限的，喂入量过大，易造成分离、清选超负荷，出现丢损超标的情况。

(3) 要及时检查。在收割过程中，要及时检查收割机作业质量，发现异常时及时停机检查。在停机时，要按技术要求对机具进行检查、维护、调整，使收割机处于良好的技术状态。

3. 安全操作提示

(1) 请不要在酒后、服药后或疲劳状态下操作维护收割机。

(2) 在对收割机进行清理、清洁、检查、维护保养、加油以及机手离开驾驶室时，请务必关停发动机并拔下钥匙。请在发动机充分冷却后再打开散热器的水箱盖。

(3) 启动发动机时，必须先鸣喇叭，确认其他人都远离收割机到达安全处后再启动。两个人共同检修保养收割机时，严禁另一人私自转动旋转部件。

(4) 在升起割台、打开粮仓、脱粒滚筒等作业机构进行检查、清扫、调节时，请务必锁上安全锁具，确保各机构不会下落或自行关闭而造成人员伤害。收割机在道路行驶或转移时，应将左、右制动踏板锁住，收割机割台提升到最高位置并

锁定。

(5) 严禁在麦田中抽烟，并要防止电气线路接触不良、短路、发动机排气管周边堆集草屑等引发的火灾安全事故。

(十一) 自走履带式谷物联合收割机及油菜籽收获机

1. 作业前检修

(1) 清理发动机空气滤清器和通气道；清洗或更换机油滤芯和柴油滤芯并更换油底壳机油、液压油、制动液；油箱加足合格柴油；加入冷却液；检查蓄电池电量并充电。启动发动机，空转 10~15 分钟，观察有无异常，如有异常需停机检查排除。

(2) 检查滚筒、风扇、割台、筛箱驱动机构等转速高、震动大、负荷重的部件和转速高的链轮及轴承的螺栓紧固情况并根据需要调整。

(3) 查看各转动部件是否转动灵活；调整链条和胶带的张紧度。

(4) 检查收割机构。检查切割器刀片是否完好、牢固，间隙是否合理，动刀片与护刃器中心线是否重合，并根据需要调整紧固；按作业要求调整拨禾轮高度和扶禾爪的下垂量。

检查竖割刀的刀片是否完好，刀片是否牢固，割刀间隙、压刃器间隙是否合理，活动刀片与护刃器中心线是否重合，横割刀与竖割刀联动机构协调性，不符合作业要求的应调整并紧固（适用于油菜籽收获机）。

(5) 检查脱粒清选装置。按作业要求调整脱粒间隙、清

选风扇风量等。查看切草刀、振动筛及前端轴承、百叶筛条等磨损情况并根据需要更换。

(6) 检查秸秆处理机构。全喂入收割机一要调整秸秆排出位置，保证秸秆均匀排出；二要查看切断刀和定刀是否磨损或破损，如有请更换新的刀片。半喂入收割机切刀刀片与供给刀刀片重叠量在 9 毫米以下时，要调整供给刀轴的安装位置；切刀刀片和供给刀刀片之间的间隙要在 4.5~7 毫米之间；排草链条压杆与链轮的间隙要调整至 2.5 毫米以内。

(7) 检查离合器、制动装置的技术状态，看其可靠性和灵活性。

(8) 查看液压油泵、操纵阀及管路，损坏的应及时更换；液压油过脏及有杂质的应予更换。

(9) 检查过桥与脱谷滚筒凹板过渡板结合处等地的密封性，减少收获损失，杜绝跑粮、漏粮现象。

2. 作业中检修

(1) 发动机每工作 250~300 小时必须更换机油及机油滤芯，柴油滤清器每工作 200 小时需更换；液压系统每工作 250~300 小时换油及回油滤清器、行走过滤器滤芯一次。在进行清理、检修、保养、加油以及机手离开驾驶室前，请务必关停发动机。

(2) 在升起割台、打开粮仓、脱粒滚筒等作业机构进行检修、清扫、调节前，请务必锁上安全锁具，确保各机构不会下落或自行关闭而造成人员伤害。

(3) 割台堵塞时，应调整动、定刀片间隙到 0.3~1 毫米左右；如果割刀刀片或护刃器损坏，需更换刀片或护刃器。割台堆积作物时，割台喂入搅龙与割台底板的间隙应调整到 6~15 毫米左右。喂入搅龙缠草时，应调整喂入搅龙右侧的拨片来使拨禾齿杆与底板的间隙为 6~10 毫米。拨禾轮打落籽粒较多时，需降低拨禾轮转速。

(4) 脱粒滚筒堵塞时，可调整皮带张紧度来保障滚筒转速，如因喂入量偏大所致，可降低机器前进速度或提高割茬。排草夹带籽粒偏高时，要清理凹板筛前后“死角”的堵塞，发动机转速应达到 2500 转/分，油门要踩到位。粮食中含杂率偏高时，要将鱼鳞筛角度调整到合适位置，调节风量调节板，适当增加进风量。

3. 安全操作提示

(1) 请勿在酒后、服药后或疲劳状态下操作维护收割机。

(2) 在进行清理、检修、加油以及机手离开驾驶室时，请务必关停发动机并拔下钥匙。

(3) 两人共同检修收割机时，严禁另一人私自转动旋转部件。

(4) 在升起割台、打开粮仓、脱粒滚筒等作业机构进行检修、清扫、调节时，请务必锁上安全锁具，确保各机构不会下落或自行关闭而造成人员伤害。

(5) 严禁在稻（麦）田中抽烟，要防止电气线路接触不良、短路、发动机排气管周边堆集草屑等引发的火灾安全事故。

(十二) 打(压)捆机

1. 作业前检修

(1) 检查弹齿离地间隙并调整到 50 毫米。

(2) 打捆前机器空运转 3~5 分钟, 观察各运动件是否相互干涉、卡滞、各处联接是否牢固可靠。

(3) 调整草捆密度。草捆密度和重量的调整要根据牧草品种、含水率等田间条件灵活掌握。慢慢增加草捆密度, 进行多次打捆以调整草捆密度, 直到达到所需密度。

(4) 调整草捆长度。在打结器后方的压捆室顶部装有草捆长度控制器。草捆长度通过可调挡环的安装位置调整, 当可调挡环向上移动时, 草捆长度随之增加; 反之, 草捆长度缩短。

2. 作业中检修

(1) 要注意观察草条和地形变化状况, 使拖拉机的前进速度和动力输出轴转速控制在合理的范围内。

(2) 当物料堆积时, 先切断动力输出轴动力, 并关闭发动机, 人工清除堵塞物料。

3. 安全操作提示

(1) 在检修保养机器时, 必须切断动力输出轴动力, 关闭发动机。

(2) 机器运转时, 严禁驾驶员离开座位。

(3) 酒后、带病或过度疲劳、儿童等无自我保护能力人员严禁操作机具; 操作者应谢绝上述人员在机具运转和作业时靠近机具。

(4) 在地头转弯空行时，必须切断动力输出轴动力。

(5) 机器上应配置灭火器，作业现场严禁烟火，消除一切火灾隐患。

(十三) 固定（移动）式谷物烘干机

1. 作业前检修

(1) 查看电源或热源情况，如果用电电源电压需稳定且满足在额定电压 $\pm 5\%$ 范围内并设置二级漏电保护装置；检查电源线有无损伤；电源是否确实接地。

移动式谷物烘干机安装完第一次使用或更换电力系统时，请重新确认接地效果。

(2) 查看装粮排粮机构及内部干燥循环机构是否堵塞或磨损变形，如堵塞或磨损变形需清理或更换相应机构。

(3) 检修三角皮带及链条。三角皮带松紧度以食指压入凹下 10~15 毫米(0.5 公斤)为标准，不满足应调整；链条及链条松紧度和润滑，将护罩取下调整传动链条松紧度，适度加润滑油（脂）后再将护罩挂上锁紧；查看杓子和皮带有无损伤，调整杓子和皮带的张力，有损伤或磨损时需更换。

(4) 查看排风管、排尘风管是否有破损，如有需更换。

(5) 清理机器内部残余物，清理集尘室内部残余物。

(6) 机器周围不应有障碍物或易燃物，作业通路需保持离机器周围 1.5 米以上。

(7) 移动式谷物烘干机应检查设备承重柱是否支撑可靠，轮胎以离地 10~20 毫米为宜。查看设备自带的水平仪，确定

设备是否还存在倾斜并及时调整。检查粮仓升降锁定杆、提升绞龙确保锁定可靠。

2. 作业中检修

(1) 原粮需清选干净进入干燥机，避免壳屑、石块、秸秆等杂物混入，即浪费能源，又容易引起堵塞。烘干数批或换粮时，应停机排空清除残余粮食和杂物，若原粮太脏，则需每批清理。

(2) 发现密封处不严时，应及时更换密封材料。

(3) 经常检查各紧固件是否有松动现象，并适时检查和调整传动皮带的松紧度。

(4) 装卸粮食时应轻装轻卸，以免损坏零部件。

3. 安全操作提示

(1) 查看是否配备干粉灭火器，灭火器应在有效期内。

(2) 谷物进机后勿停留过久，应立即送风或干燥。装入谷物量不得大于烘干机最大额定容量，不得超负荷运转。

(3) 烘干机运转时，严禁操作人员用手接触烘干机各部位运转机构；烘干机异常时，应立即停机检修，不可强行运转。烘干作业停止后，不要立即将主电源切掉，请先通风运转5分钟以上，让机台继续送风冷却燃烧室后再停机，否则燃烧室内的未燃瓦斯可能产生异音喷出热气，会造成烧伤事故的发生。

(4) 移动式谷物烘干机运转时，操作人员不得触摸热风机、燃烧炉附近部位或将热风机拉出，防止发生烧伤或烫伤；

严禁使用试料取出器以外物品或手指伸入试料取料口，防止物品或人员卷入造成机械故障或伤害。

(5) 操作人员检修时，应两人以上作业，需有人监护，戴好安全帽，登高时应系好安全带。

(6) 除进行点检或维修时，控制箱门要确保在关闭的状态，防止灰尘及异物进入控制箱内部，导致控制箱内部故障、短路或火灾。

(7) 禁止在烘干机运转中补充燃油；补充燃油时，严禁烟火。