

## 附件 1

# 拖拉机及农机具检修技术要点

## 一、检修前的准备

1. 清洁。彻底清除机械表面的油污、泥土和作物残留。这不仅能发现隐蔽的裂纹或变形，还能防止拆卸时杂物进入系统内部。

2. 工具准备。准备齐全的专用工具（如套筒、扭力扳手等），避免使用活扳手或加力杆野蛮操作，损坏螺母或部件。

3. 安全措施。拖拉机应停在平坦地面，熄火并保持稳定。悬挂机具必须落下或可靠支撑，严禁无支撑的情况下在机具下方进行检修。

## 二、拖拉机检修

拖拉机在冬季闲置后，春耕生产前应进行一次全面的检修和保养，确保拖拉机具备良好的技术状态，能够安全、高效地投入春耕生产。

### （一）发动机的检修

1. 检查润滑系统。冬季停用前若已经放出润滑油，需重新加注与季节相适应的润滑油，加注后，静置十分钟，检查油标尺应与机油尺“上”线平齐，再静置 20~30 分钟检查油位有无变化，

如有变化需查找原因。同时，更换或清洗空气滤芯、柴油滤芯、机油滤芯，保持清洁畅通。对于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，滴入几滴润滑油润滑再装好，防止启动瞬间干磨。

2. 检查冷却系统。重点检查发动机是否冻伤，仔细查看机体水堵、放水开关、机油散热器等处是否有冻裂迹象。甘肃昼夜温差大，切忌在发动机高温时立即加冷水，以免缸体炸裂。加注软水至水箱口平齐，静置一小时观察水位是否下降。

3. 检查电路系统。检查启动、照明、仪表的电路是否正常，所有电气附件的绝缘部分，不得出现漏电、短路等现象。当蓄电池电量不足时，要需用额定电流的十分之一充电。铅酸电池充电时，要打开加液塞，防止因出气孔堵塞导致气压过高爆炸。

4. 检查启动系统。启动前，应将主、副变速手柄置于空挡位置，液压动力装置处于中间位置。可先打开飞轮壳上的小窗口，用小撬棒拨动飞轮齿圈转动曲轴数圈，使润滑油分布均匀，再启动发动机。启动后先低速运转，再逐渐增加动力转速，同时观察仪表，细听声音，如有异常，应立即停机后检查并排除故障。

## （二）底盘部分的检修

1. 检查润滑油。逐一检查变速箱、前桥、末端传动的润滑油油位；检查方向机润滑脂（机械式）或液压油箱（液压式）的油量是否充足。

2. 检查转向机构。检查横直拉杆球头、转向垂臂等部件的紧固情况，确保开口销锁止可靠。对机械式转向拖拉机方向盘游动间隙应控制在 15~30 毫米；对液压式转向拖拉机方向盘自由转角应不大于 30°。当转向机构零件有损伤裂缝时，不得进行焊接修理，应直接更换新件。

3. 检查制动系统。检查制动液液面，不足时加注同种制动液，不得混用。检查制动踏板自由行程，保持在 10~15 毫米，且左右踏板高度应同步，防止制动时跑偏。踏板轴要定期加注黄油，各绞接点应滴加适量润滑油。检查和调整制动蹄与制动鼓之间的间隙，使之保持良好的技术状态。

### （三）与农机具的挂接调整

1. 选用传动轴与拖拉机 PTO 花键规格必须匹配，传动轴的配合长度应不小于 200 毫米，以防止脱落或顶死。

2. 调整拖拉机上拉杆和左右吊杆，使农机具机架在纵向与横向都处于水平状态，保证耕深一致。

3. 调整下悬挂臂限位螺杆，使农机具横向中心线与拖拉机纵向中心线相重合。悬挂下拉杆与左右吊杆连接的销轴应放置在长孔位置，使农机具工作时能达到整体仿形效果。

4. 作业时，液压系统分配器应放在浮动位置，让农机具能随地形起伏。检查液压油泵及管路是否漏油，液压油过脏或有杂质应及时更换。

### 三、农机具检修

农机具长期与土壤接触，工作负荷大，磨损严重，为避免延误农时，延长使用寿命，保障农机具良好状态，春季使用前应进行全面检查和维护。农机具检修总体应达到“三灵活”“五不”

“一完好”，“三灵活”即：操作灵活、转动灵活、升降灵活；

“五不”即：不框、不钝、不变形、不锈蚀、不缺件；“一完好”即：技术状态完好。

#### （一）翻转犁

检查犁铧、犁壁等零部件，如果犁铧刃口厚度大于3毫米，或者铲尖磨损严重导致入土困难、耕深变浅，必须打磨修复或更换。紧固螺栓、加注润滑脂，检查轮胎气压与液压管路，测试翻转功能正常。作业时，入土角调整为 $3\sim 10^\circ$ ，犁体数量越多，入土角应越小，耕深控制在 $20\sim 40\text{cm}$ ，应尽可能确保犁架与地面平行、犁柱与地面保持垂直。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。应尽量避免在悬挂状态下长距离运输，维修和保养时，确保可靠支撑或液压锁定。

#### （二）旋耕机

检查刀轴两端油封是否漏油，刀片是否磨损或断裂。更换刀片等旋转零件时，必须将拖拉机熄火，防止误操作伤人。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。检查传动箱齿轮油油量，检查圆锥齿轮啮合间隙，间隙

过大过小都会引发故障。检查传动轴花键和刀轴轴套间隙，磨损严重的需成套更换。挂接时注意拖拉机动力输出轴与旋耕机输入轴的夹角，最好小于 $10^{\circ}$ 。旋耕机左右应保持水平，输入轴与拖拉机动力输出轴处于同一中心线。严禁在旋耕刀入土情况下直接起步，旋耕刀入土后严禁倒退和转弯。

### （三）播种机

清理排种器内的杂物和尘土，播量调整机构是否灵活，检查排种轮、排肥轮和开沟器尖刃部等磨损情况，丢失或损坏的零件要及时补充和更换。对于精量播种机，需检查气吸式排种器的密封性，更换磨损的种子盘。根据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。要根据作业条件，做好播种深度的调整，过深不易出苗，过浅易干旱，并保证播种深度一致。检查地轮转动是否灵活，链条张紧度是否合适，传动齿轮啮合是否正常。播种时要保持匀速直线前行，不能中途停车或忽慢忽快，以免漏播、重播。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。

### （四）辅助驾驶系统

重点检查车顶的卫星天线是否有物理损伤，线路连接是否牢固，有无老化、破损或松动。清理天线周围的灰尘和异物，避免信号遮挡。对角度传感器进行紧固性检查，同时检查线束插头是

否氧化或接触不良。对电动方向盘系统，检查电机安装螺栓是否紧固，传动皮带或齿轮有无磨损；对液压系统，检查液压管路密封性，防止泄漏。检查供电线路是否从主电源正确取电，保险丝是否完好。检查显示终端开机显示是否正常，如果异常，应及时联系厂家更换配件。车辆启动后，观察 RTK 状态是否能在 2~3 分钟内进入“固定”解状态，且在行驶过程中不频繁降级，确保信号接收稳定。

#### （五）植保机械

彻底清洗药箱、药泵、滤网及喷嘴。清洁机身，清除异物、缠绕物。对自走式喷杆喷雾机，加足燃油、冷却液，补充或更换机油，添加药泵润滑油，清洗药泵吸入式滤芯，检查各部件螺母有无异常、松动，轮胎是否磨损，喷杆升降是否正常，系统压力和各喷头喷雾效果是否符合作业要求，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，喷杆摆动范围内及喷杆下方均不允许站人。对植保无人机，重点检查螺旋桨、电机、雷达、电池卡扣等是否完好，通过操控 App 检查通信、定位、电力、喷洒等系统是否正常，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。操作人员作业时需佩戴防护装备，预防产生农药中毒行为。