全国职业院校技能大赛
赛项规程

赛项名称：农机检修

英文名称：Agricultural Machinery Maintenance

赛项组别：中等职业教育

赛项编号：ZZ001

一、赛项信息

<table>
<tr><td colspan="4">赛项类别</td></tr>
<tr><td colspan="4">☑每年赛　　☐隔年赛（☐单数年/☐双数年）</td></tr>
<tr><td colspan="4">赛项组别</td></tr>
<tr><td colspan="4">☑中等职业教育　　☐高等职业教育</td></tr>
<tr><td colspan="4">☑学生赛（☑个人/☐团体）　☐教师赛（试点）　☐师生同赛（试点）</td></tr>
<tr><td colspan="4">涉及专业大类、专业类、专业及核心课程</td></tr>
<tr><td>专业大类</td><td>专业类</td><td>专业名称</td><td>核心课程</td></tr>
<tr><td rowspan="8">61 农林牧渔</td><td rowspan="8">6101
农业类</td><td rowspan="6">610113 农机设备应用与维修</td><td>农机设备使用与保养</td></tr>
<tr><td>发动机结构与维修</td></tr>
<tr><td>农机底盘结构与维修</td></tr>
<tr><td>农机设备故障诊断与检修</td></tr>
<tr><td>农机电器结构与维修</td></tr>
<tr><td>农机液压技术</td></tr>
<tr><td>610112 设施农业生产技术</td><td>农业设备设施使用与维护</td></tr>
<tr><td>610106 植物保护</td><td>植保机械装备使用与保养</td></tr>
<tr><td colspan="4">对接产业行业、对应岗位（群）及核心能力</td></tr>
<tr><td>产业行业</td><td>岗位（群）</td><td colspan="2">核心能力</td></tr>
<tr><td rowspan="7">农业装备</td><td rowspan="4">农机设备使用与维修</td><td colspan="2">具备农机装备操作与维护能力</td></tr>
<tr><td colspan="2">具有农机装备常见故障的检测诊断与维修能力</td></tr>
<tr><td colspan="2">具有现代农业智能化装备使用与维修的能力</td></tr>
<tr><td colspan="2">具有终身学习和可持续发展的能力</td></tr>
<tr><td rowspan="2">农机设备安装与调试</td><td colspan="2">具有根据农机设备说明书进行操作的能力</td></tr>
<tr><td colspan="2">具有典型农机装备拆卸、组装、检测、调试的能力</td></tr>
<tr><td rowspan="2">农机设备营销与售后服务</td><td colspan="2">具有农机装备常见故障的检测诊断与维修排除的能力</td></tr>
<tr><td colspan="2">具有典型农机装备售后服务的能力</td></tr>
</table>

二、竞赛目标

农业机械是现代农业发展的重要装备保障，没有农业机械化，就没有农业农村的现代化，大力推进农业机械化、智能化是时代所需。随着非道路国四柴油机、自动导航装备等农机新装备的推广应用，农机行业、企业对农机检修从业人员的知识、技能提出了更高的要求，乡村振兴关键在人，以技能大赛为平台，力求通过竞赛引领专业建设和教学改革，促进职普融通、产教融合、科创融汇，培养具有工匠精神和信息素养的农机技术技能人才。

通过农机检修赛项平台，对接真实职业场景或工作情境，按照行业、企业岗位职业知识、技能、素养能力等要求，检验选手对常见典型现代农机装备故障检测、诊断、保养及维修能力，为农机设备应用与维修及涉农类相关专业学生提供技能展示平台，提高学生的知识、技能及素养水平。按照“以赛促学、以赛促教、以赛促改”的原则，推进职业学校农机设备应用与维修相关专业建设、师资队伍建设和实训基地建设，引领专业教育教学改革，加快培养农机检修技术技能型人才，为乡村振兴提供人才支撑。

三、竞赛内容

本赛项为技能操作竞赛。赛项对接农机修理工、拖拉机及联合收割机驾驶员、农机机械操作工、农机售后服务工程师等岗位职业能力要求，围绕生产实际中所遇到的农业动力机械和典型作业机械的保养、农机零部件和总成拆装及调试、非道路国四柴油机、自动导航拖拉机、自走履带式谷物联合收割机等现代农业智能化装备常见故障诊断、排除与维修等典型工作任务，参照《农机修理工》（四级）实践操作技能要求标准。竞赛内容主要包括两个模块，模块一：大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修，时间 90 分钟，成绩占比 60%；模块二：自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修，时间 60 分钟，成绩占比 40%。

模块一为大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修，主要考查三方面内容，即大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组技术维护、大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组综合故障诊断与排除、大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组零件鉴定、部件及总成件的检修。模块二为自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修，主要考查自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护、自走履带式谷物联合收割机（全喂入）综合故障诊断与排除、自走履带式谷物联合收割机（全喂入）各系统零件鉴定、部件及总成件检修等内容。

本赛项综合考查选手具有农机设备操作与维护能力、具有农机装备常见故障的检测诊断与维修排除的能力、具有现代农业智能化机械设备使用与维修的能力、具有根据农机设备说明书进行操作的能力、具有农机设备安全操作及突发事故的常规处理能力，以及可持续发展

能力。

赛项模块、比赛时长及分值配比见下表 1 所示。

表 1　赛项主要内容

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块一	大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修	1.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组技术维护 大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组的技术维护及按级进行保养。 2.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组综合故障诊断与排除 发动机部分（含高压共轨系统、尾气处理系统），拖拉机传动系统（含动力换档）、前桥、后桥、行走系统、制动系统、转向系统（含动力换向）、液压系统、全车电路及电器、空调、自动导航、液压悬挂系统、液压输出、动力输出系统、悬挂农机具系统等的技术状态检查、性能测试及常见典型故障检测、诊断与排除。 3.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组零件鉴定、部件及总成件的检修 拖拉机、发动机及配套农具零件的鉴定；部件及总成件拆卸、检测、装配、调试及检修。启动系统（启动电机）、国四柴油机尾气排放系统总成检修；传动系统（离合器、变速器（含动力换档变速器）、中央传动、最终传动）的测试及检修，前桥、后桥、转向系统、制动系统检修，电气系统、空调系统检修；悬挂机构、液压输出系统、动力输出装置、自动导航套件等的检修，农具部件及总成件的检修	90 分钟	60 分（模块一为百分制，折算为总成绩 60%）
模块二	自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修	1.自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护 自走履带式谷物联合收割机（全喂入）的技术维护及按级进行保养 。 2.自走履带式谷物联合收割机（全喂入）综合故障诊断与排除 联合收割机动力传动系统、车架及行走系统、转向系统、制动系统、全车电路、电气及电控系统及冷却系统的故障诊断与排除等性能测试及常见典型故障诊断与排除；作业部分包括割台部、输送部、脱粒清选部、集粮与卸粮部、切草装置等系统技术状态检查、性能测试及常见典型故障检测、诊断与排除。 3.自走履带式谷物联合收割机（全喂入）各系统零件鉴定、部件及总成件检修 联合收割机各系统零件鉴定；部件及总成拆卸、修复、装配、技术状态检查及性能测试。电气系统检修、变速器（含液压无级变速器）的检修等；作业部分包括收割机割台（拨禾轮、切割器、喂入搅龙、过桥等）部分检修、脱粒清选部分检修、动力传动系统检修、集粮及卸粮部分检修、切碎部分检修	60 分钟	40 分（模块二为百分制，折算为总成绩 40%）

四、竞赛方式

1.竞赛形式：本赛项为线下比赛，无理论考核，以在实机上技能操作方式进行考核。

2.组队方式：本赛项个人赛，参赛对象为中等职业学校或五年制高职一至三年级（含三年级）农机设备应用与维修及相关专业全日制在籍学生。参赛队伍数量以正式比赛报名通知为准。

3.参赛对象为中等职业学校或五年制高职一至三年级 (含三年级) 全日制在籍学生。凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不能再参加今年同一专业类赛项的比赛。参赛选手资格具体以大赛执委会相关报名通知为准。

4. 竞赛赛题由公开题和应变题组成。其中公开题从赛题库中抽取，总分值不低于 70%。专家组在抽取的赛卷上完善 30%分值的“应变题”。公开题于赛前(1 个月)予以公开，应变题用于考查参赛选手的临场发挥能力，赛前不予公开。

五、竞赛流程

各参赛队的参赛日程及竞赛顺序由赛前抽签决定，竞赛日程安排（需根据报名情况）如表 2 所示。

表 2　竞赛日程安排

日期	时间	工作内容
第 1 天	9:00 ~ 12:00	参赛代表队报到
	14:00 ~ 16:00	参赛代表队领队会议抽签确定组别号参赛代表队熟悉场地
	19:　00 ~ 19:30	开幕式
第 2 天	7:30 ~ 8:00	故障设置

	7:30 ~ 8:00	检录抽签
	8:00 ~ 9:30	第一组比赛
	9:30 ~ 10:00	设备恢复及故障设置
	10:00 ~ 11:30	第二组比赛
	11:30 ~ 12:30	设备恢复及故障设置（含中午用餐时间）
	12:30 ~ 14:00	第三组比赛
	14:00 ~ 14:30	设备恢复及故障设置
	14:30 ~ 16:00	第四组比赛
	16：00~19:00	设备复位及第二天竞赛准备
第 3 天 模块二、自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修项	7:30 ~ 8:00	故障设置
		检录抽签
	8:00 ~ 9:00	第一组比赛
	9:00 ~ 9:30	设备恢复及故障设置
	9:30 ~ 10:30	第二组比赛
	10:30 ~ 11:00	设备恢复及故障设置
	11:00 ~ 12:00	第三组比赛
	12:00 ~ 13:00	设备恢复及故障设置（含中午用餐时间）
	13:00 ~ 14:00	第四组比赛
	17:00 ~ 18:00	闭幕式暨成绩发布会

六、竞赛规则

1.选手必须为中等职业学校、五年制高职一至三年级（含三年级）全日制农机设备应用与维修及相关专业在籍学生。往届全国职业院校技能大赛中获本赛项一等奖的选手，不得参加本项目的比赛。

2.选手和指导教师报名确认后不得随意更换。因故无法参赛的须由省级教育行政部门于本赛项开赛10个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

3.比赛前一天安排参赛队熟悉比赛场地，召开领队会，抽签确定组别。选手出场顺序、位置、比赛所用器材等均由抽签决定，不得擅自变更、调整。

4.选手提前30分钟检录进入赛场，按照抽签工位号参加比赛，竞赛开始后迟到15分钟以上者取消比赛资格；开赛30分钟后，方可离开赛场。

5.选手进入赛场必须听从现场裁判员的统一布置和安排，比赛期间必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全。

6.赛场提供竞赛指定的专用材料与工具及相关必需用品，选手不可自带工具。选手应认真阅读竞赛须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则要求进行竞赛，不得携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场。

7.任何人不得以任何方式公开参赛队及个人信息。

8.竞赛过程中如因材料、设备等原因发生故障，应由项目裁判长

进行评判；若因选手个人原因造成设备故障而无法继续比赛，裁判长有权决定终止该选手比赛，若非选手原因造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决，确定为设备故障问题的将给选手补足技术人员排除设备故障所耽误的竞赛时间。

9.比赛结束前 10 分钟，裁判长提醒一次考生比赛时间，当裁判长宣布比赛结束后，选手必须马上停止一切操作，按要求等候撤离比赛现场。

10.选手若提前结束比赛，须向裁判员举手示意，由裁判员记录终止时间，结束比赛后选手不得再进行任何操作，并按要求撤离比赛现场。

11.大赛在赛项执委会领导下，裁判组严格按照评分标准负责赛项成绩评定，确保比赛成绩准确无误。竞赛成绩由裁判长和监督仲裁长审核签字后方可宣布。

七、技术规范

要求掌握工具的选用与正确使用；量具的选用与正确使用；钳工装配知识与技能；电子电工知识与技能；维修设备（液压检测仪、故障诊断仪等）的使用技能。

掌握大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组、自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护及操作技能。拖拉机悬挂农具作业机组维护保养及按级进行保养的技能。

掌握大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组、自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护、性能测试及常见典型故障检测、诊断与排

除的方法及操作技能。

掌握大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组、自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护，部件及总成件拆卸、装配、调试及检修。

掌握相关技术标准:

（1）农机修理工职业标准（职业编码 5-05-05-02）

（2）农用柴油发动机修理质量　NY/T 2197-2012

（3）拖拉机和联合收割机安全技术检验规范　NYI/T 1830-2019

（4）农业机械传动变速箱修理质量　NY/T 2618-2014

（5）内燃机 连杆 技术条件　GB/T 23340-2018

（6）内燃机 主轴瓦及连杆轴瓦 技术条件　GB/T 1151-2012

（7）气缸成品检验及验收　GB/T 21652-2009

（8）普通和窄 V 带传动 第 1 部分：基准宽度制　GB/T 13575.1-2008

（9）普通和窄 V 带传动 第 2 部分：有效宽度制　GB/T 13575.2-2008

（10）液压传动 系统 清洗程序和清洁度检验方法　GB/T 42087-.2023

（11）机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件 GB/T 5226.1-2019

（12）非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法 GB 20891-2014

（13）非道路用柴油机燃料消耗率限值及试验方法　GB/T 28239-2020

（14）农业机械自动导航辅助驾驶系统质量评价技术规范 NY/T 3334-2018

（15）农业拖拉机和机械 拖拉机和自走式机械的自动导航系统安全要求 GB/T 39521-2020

（16）农林拖拉机和机械 农用定位与导航系统测试规程 GB/T 39517.2-2020

八、技术环境

（一）竞赛环境

根据报名人数确定参赛工位，本赛项需要 14 个工位，另再准备 1 个备用工位。考虑场地限制，可以采用第一天竞赛结束后，更换工位设备为第二天比赛做准备。竞赛场地面积和比赛工位设置见表 3。承办校比赛场地要求空间净高 4.5m 以上，场地面积应达到 1200m^2，并配有尾气抽排通风装置，提供稳定的电、气源，场地采光、照明和通风良好。竞赛工位平面布局图如下图 1 所示。

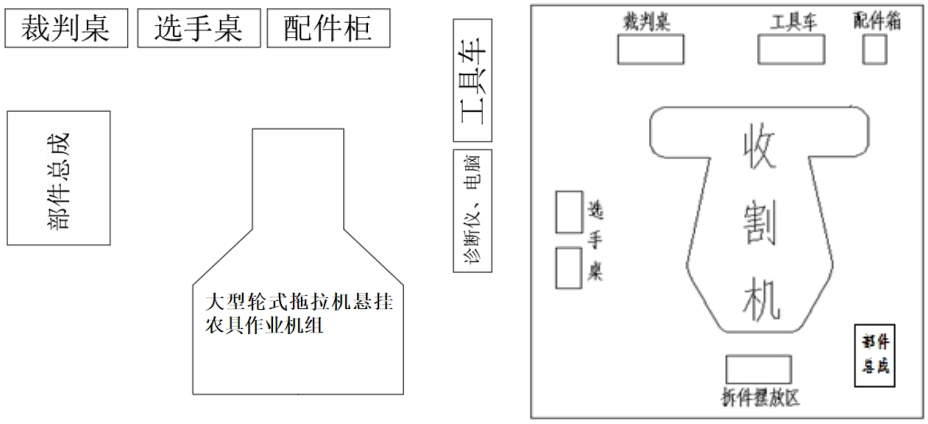

图 1 竞赛工位平面布局图

赛场需设有裁判工作区、休息区、监督仲裁室、专家室、医疗室、选手封闭室、卫生间等区域；裁判工作区、监督仲裁室、选手封闭区

刚性隔离，配备志愿者，严禁与大赛无关人员进入；现场配备音响设备、计时器，实时监控；赛场准备机要室，严禁外人进入，钥匙由裁判长和监督仲裁长分别掌握。

表 3　竞赛场地面积及工位数

竞赛模块	工位数	单个工位面积（㎡）	竞赛场地面积（㎡）	高度要求
模块一、二	15	80	1200	净高大于4.5m

（二）技术平台

1.平台包括大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组、自走履带式谷物联合收割机（全喂入），要求用国内市场占有率高的主流机型。

2.配备柴油机故障诊断仪 1 套，柴油机故障诊断仪选用国内主流品牌。

3.竞赛用零、部件及总成件为竞赛所确定轮式拖拉机和自走履带式谷物联合收割机（全喂入）配套原厂生产零、部件及总成件。

4.比赛用所有设备和配件均需为按照国家标准要求生产的生产型产品，有相关产品合格证等品质保证证书，要求设备型号规格一致。

5.竞赛每工位所需的设备、器具、材料见表 4。

表 4 竞赛设备、器具、材料

序号	设备、器具、材料	规格、型号	单位	数量	备注
1	大型轮式拖拉机	功率≥100 马力	台	15	备用 1 个工位
2	拖拉机悬挂作业机具	配套大型轮式拖拉机	台	15	配套拖拉机
3	自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修	喂入量≥**6kg/s**	台	15	要求主流产品
4	多缸柴油机	与拖拉机或收割机配套原厂机型	台	22	带翻转台架
5	液压无级变速器 HST	与竞赛机具配套	只	15	
6	农机各类总成件	与竞赛机具配套	套	15	
7	旧气缸套和旧活塞	成组配套	组	15	
8	新气缸、新气缸套	成组配套	组	15	
9	柴油机故障诊断仪	配套拖拉机发动机	套	15	
10	液压系统检测仪	25Mpa、40Mpa 压力表、	套	15	

		三通接头及转换接头、两通接头、油管螺栓、垫片、高压油管			
11	工具车	5-7 层，摆放拆装工具及检测仪器、安全帽等	台	15	
12	数显万用表		只	15	
13	指针式万用表		只	15	
14	试灯笔		只	15	
15	LED 强光铝合金手电筒		只	15	
16	不锈钢游标卡尺	0～150mm，	把	15	
17	工作台	1350mm*650mm*800	张	15	
18	桌子		张	若干	
19	凳子		张	若干	
20	组合工具	配套 2-3 种棘轮扳手、连接杆、多种规格套筒、一端梅花一端开口两用扳手	套	15	
21	扭力扳手		把	15	
22	活动扳手	10"	只	15	
23	活动扳手	18"	只	15	
24	全抛光铬钒钢两用扳手	8 mm、10 mm、12 mm、13mm、14mm、15mm、16mm、17mm、18mm、19mm、21mm、22mm、24mm、27mm、16mm	组	15	
25	活动扳手	10"	只	15	
26	活动扳手	18"	只	15	
27	电瓶线	长度 2m,两边带夹子	根	15	
28	跨接测试线	线径 2.5mm^2 多股线，长度 1m，带夹子	副	15	
29	T 型线	带公、母插头，鲤鱼夹	副	15	
30	内径百分表	配 50-160mm 长杆	只	15	
31	磁性表座		只	15	
32	百分表	内配加长杆	只	15	
33	塞尺		把	15	
34	卷尺	长度 5m	把	15	
35	千分尺	0-25mm		15	
36		25-50mm	把	15	
37		50-75mm	把	15	
38		75-100mm	把	15	
39	钢直尺	150cm	顶	15	
40		300cm	把	15	
41	L 型水平直角尺	长 300mm	把	15	

42		长 600mm，配 150mm 游标卡尺	副	15	
43	尖嘴钳	6"	把	15	
44	剥线钳	6”	把	15	
45	钢丝钳	6"	把	15	
46	鲤鱼钳	6"	把	15	
47	管子钳	6"	把	15	
48	铅锤		个	15	
49	圆头锤		把	15	
50	橡胶锤		把	15	
51	油压千斤顶（配若干垫木、垫块）	5 吨	台	15 台	
52	三角木	长*宽*高：(260-300mm)*(10-160mm)*180-200mm)	只	4*15	
53	一字起	100mm、150mm、200mm、300mm	把	15	
54	十字起	100mm、150mm、200mm、300mm	把	15	
55	轮胎气压表	电子式	只	15	
56	撬棒		根	15	
57	铜棒		根	15	
58	笔（石笔、铅笔、记号笔、签字笔、粉笔）		只	各 15	
59	气缸盖垫片		片	15	
60	气门室罩垫片		片	15	
61	气门拆装钳		只	15	
62	活塞环拆装钳		把	15	
63	新活塞环	与新气缸、新气缸套配套	组	15	
64	小桌虎钳		台	15	
65	无尘纸		卷	15	
66	收割机全车皮带		套	15	
67	动刀片		片	3*15	
68	护刃器		只	2*15	
69	扁錾、冲子、铁砧		套	15	
70	铆钉			若干	
71	线团	线粗约 0.5mm，长度大于 5m	卷	15	
72	防护眼镜		副	15	
73	安全帽		把	150	
74	油盆		个	80	
75	周转箱		个	300	

76	维修躺板		台	15	

九、竞赛样题

农机检修（中职组）样题

试题一：大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修

一、大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组（出车）前的技术维护

1.操作前准备;

2.完成机组日常班次保养，对作业机组进行检查、润滑、紧固、调整。

二、大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组综合故障诊断与排除

要求选手在固定的工位上操作，拖拉机不允许移动。

竞赛时严禁拆卸燃油高压供给系统。

竞赛选手在固定的工位上独立完成大型拖拉机底盘传动系、制动系的检查调整；电路故障排除；电控高压共轨系统的测试、诊断与排除；液压悬挂系统油压测试，并填写记录表。

（一）诊断并排除拖拉机底盘故障

（1）调整主离合器踏板自由行程，符合技术要求，填写记录表5。

表5　离合器调整记录表

项　目	调整前（mm）	调整后（mm）
主离合器踏板自由行程		

（2）调整行车制动器踏板自由行程，符合技术要求，并填写记

录表 6。

表 6　制动器调整记录表

项　目	制动器			
	制动限位螺钉与制动泵之间间隙		踏板自由行程	
	左	右	左	右
调整参数值（mm）				

（二）判断排除电路故障

（1）电源电路故障

（2）启动电路故障

（3）照明、仪表、信号及控制电路故障使用诊断仪对电控高压共轨系统进行测试、诊断，排除故障后发动机应运转正常并填写数据记录表 7、表 8。

表 7 诊断仪测试数据流记录

测试工况:

序号	监控量名称	监控量值	监控量单位	备注
1	电池电压		v	
2	发动机转速		rpm	
3	喷油量设定值		mg/stroke	
4	当前喷油量		mg/stroke	
5	轨压峰值		hpa	
6	冷却液温度		degC	
7	大气压力		hpa	
8	进气压力		hpa	
9	进气温度		degC	

表 8　电控高压共轨系统检测数据

元件名称	工况	电阻值(Ω)	数据流读数电压值(V)	数据流读数（℃）
水温传感器	怠速工况（　　）r/min			
	运转工况（　　）r/min			
分析结论				

3.使用油压表对液压悬挂系统压力进行测试，并填写数据记录表9。

表 9　液压悬挂系统压力测试

测试工况：_____

项目			
检测值（MPa）			
测试位置			

三、拖拉机悬挂农具作业机组零件鉴定、部件及总成件的检修

1.拖拉机总成件（含机构和系统）修理

液压齿轮泵总成全部拆卸解体、测量轴向间隙、密封圈的预压量，维护后装配。并填写记录表 10。

表 10　液压齿轮泵测量记录表

项 目	轴向间隙	油泵前盖		油泵后盖	
		O 型密封圈预压量	E 型密封圈预压量	O 型密封圈预压量	E 型密封圈预压量
测量结果（mm）					

2.电气总成件拆装与检修

对提供的发电机总成进行拆卸，测量硅整流二极管，维护后装配，并填写记录表 11。

表 11　硅整流二极管测量记录表

项目	正二极管						负二极管					
	正向			反向			正向			反向		
	1	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
测量结果												
结论												

3.发动机气缸与活塞的鉴定

按两个方向、三个截面的气缸鉴定要求，对 100 系列柴油机（活塞行程为：115mm）的气缸、活塞、活塞环进行以下内容的鉴定，对已使用过的旧气缸与旧活塞鉴定并填记录表 12。

表 12　旧的气缸与旧活塞鉴定记录表

气缸型号（直径 mm）_____　　活塞行程（mm）_____

A-A：缸径与曲轴平行的方向、B-B：缸径与曲轴垂直的方向

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">项　目　　缸　序</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">旧气缸</td><td colspan="2" rowspan="2">备　注</td></tr>
<tr><td>A-A</td><td>B-B</td></tr>
<tr><td colspan="4">旧活塞裙部直径（　　）mm</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">气缸与活塞修理参数</td></tr>
<tr><td rowspan="3">气缸内径测量（mm）
气缸未磨损处内径（　　）</td><td rowspan="3">距气缸上端面（mm）</td><td></td><td>S1</td><td></td><td></td><td>标准圆度</td><td>0.005</td></tr>
<tr><td></td><td>S2</td><td></td><td></td><td>允许不修圆度</td><td>0.020</td></tr>
<tr><td></td><td>S3</td><td></td><td></td><td>极限圆度</td><td>0.050</td></tr>
</table>

	最大圆度		标准圆柱度	0.012
	最大圆柱度		允许不修圆柱度	0.025
	最大磨损量		极限圆柱度	0.100
气缸与活塞最大间隙			标准间隙	0.15
鉴定结论：			极限值	0.35

4.多缸柴油机拆装与检修

（1）拆卸进、排气歧管；气缸盖出水口节温器座；喷油器等外部机件。

（2）拆卸气缸盖。（此项经裁判同意可请技术人员协助抬下气缸盖）。

（3）测量气缸活塞的下陷量，并填写表 13。

表 13 气缸活塞下陷量记录表

测量点	
下陷量（mm）	

（4）测量进、排气门的下陷量，拆卸进、排气门，检查气门密封环带的宽度及在锥面上的位置，并填写表 14。

表 14 第一缸气门检查记录表

项　目	**进气门**	**排气门**
下陷量（mm）		
密封环带宽度（mm）		
结论		

（5）曲轴与活塞连杆测量

测量主轴颈尺寸并填记录表 15。

表 15 主轴颈测量记录表

位置		（　）号	（　　）号
主轴颈 A	Ax		
	Ay		
主轴颈 B	Bx		
	By		
主轴颈均值			
圆度			
圆柱度			
鉴定结论:			

试题二：自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修

要求选手在固定的工位上操作，收割机不允许移动、不允许传动、允许升降割台、允许升降拨禾轮。

一、自走履带式谷物联合收割机的维护与保养

（1）检查各部油、水的液面高度并根据结果进行处理。

（2）对整机所有润滑点加注润滑脂。

二、自走履带式谷物联合收割机综合故障诊断与排除

1.割台部分故障诊断与排除

检查调整割刀对中性使其符合技术要求，并填写记录表 16。

表 16 割刀对中性的检查记录表

项目	调整前	调整后
数值（mm）		

2.脱粒清选部分故障诊断与排除

检查脱粒滚筒脱粒齿与凹板筛前、后、左、右四处间隙，并填写记录表 17。

表 17 脱粒滚筒间隙检查记录表

标准参数值（mm）：_____

项　目	脱粒滚筒间隙			
	前　端		后　端	
检查参数值（mm）				
结　论				

3.动力传动部分故障诊断与排除

更换收割驱动（割台输入）皮带，并填写记录表 18。

表 18 传动皮带张紧度调整记录表

皮带名称	检查部位	挠度（mm）

十、赛项安全

1.赛项执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。

2.赛场周围要设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭赛项执委会

印发的有效证件进入场地，防止无关人员进入发生意外事件。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

3.承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4.严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地。

5.在竞赛现场设置有急救站，配备专业医务人员和设备，做好医疗应急准备。

6.比赛期间裁判员、赛场技术服务人员及选手均不得带通讯设备进入赛场

7.进入竞赛区域的人员，应严格按照各项目安全、健康规定，做好安全防护。

十一、成绩评定

（一）赛项评分标准

1.评分原则及实施

（1）采用过程评价与结果评价相结合的评价方式。

（2）认真调试各考核工位车辆、仪器设备，保证考核条件一致。

（3）裁判队伍考前封闭竞赛预演培训，借用视频、图片等载体掌握操作过程的评判标准，借用诊断报告样品掌握诊断报告的评判标准，并对裁判的判罚进行分析对比，对不合理的判罚进行纠正，以保证裁判标准一致。

（4）技能竞赛时，设置裁判长助理 1 名，协助裁判长工作，每个工位设 2 名工位裁判，具体进行评分工作，独立打分，确保公平公正。

2.评分标准

模块一和模块二均采用百分制进行评分，分别占总成绩 60%和 40%，各部分评分占比如下表 19 所示。

表 19　各模块竞赛内容分值

模块	主要内容	参考分值
模块一：大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修	1.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组技术维护	20
	2.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组综合故障诊断与排除	50
	3.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组零件鉴定、部件及总成件的检修	30
模块二：自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修	1.自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护	20
	2.自走履带式谷物联合收割机（全喂入）综合故障诊断与排除	60
	3.自走履带式谷物联合收割机（全喂入）各系统零件鉴定、部件及总成件检修	20

（二）模块一：　大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修

该模块主要涉及以下内容:

1.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组技术维护。

2.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组综合故障诊断与排除。

3.大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组零件鉴定、部件及总成件的检修。

大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修评分标准见表 20。

表 20 大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组检修评分标准

序号	考核内容	考核要点	评分标准
1	准备工作	1.清洁作业 2.安全防护工作 3.机油、冷却液、制动液、齿轮油、液压油等检查 4.轮胎气压检查	1.未清洁检查工量具扣 1 分，检查不全扣 0.5 分 2.车轮挡块未安装或安装不正确，扣 0.5 分 3.未佩戴安全帽，扣 0.5 分 4.未检查机油、冷却液、制动液扣 1 分，检查不全扣 0.5 分 5.未检查齿轮油、液压油扣 1 分，检查不全扣 0.5 分 6.未检查轮胎气压，扣 1 分
2	离合器踏板自由行程的检查与调整	1.离合器踏板原始高度检查 2.离合器踏板自由行程检查或调整 3.安全防护工作到位 4.工具、量具使用规范 5.操作规范、安全文明生产	1.离合器踏板原始高度测量不准确、未记录，扣 2 分 2.离合器踏板自由行程测量不准确、未记录，扣 2 分 3.离合器踏板自由行程调整方法不当，扣 2 分 4.调整完毕后没有复检离合器的工作状况，扣 2 分 5.工具、量具使用不规范，扣 1 分 6.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
3	制动踏板自由行程的检查与调整	1.确认制动系统工作状况 2.左、右侧制动踏板高度检查和调整 3.制动踏板自由行程检查与调整 4.制动踏板工作状况复检 5.安全防护工作到位 6.工具、量具使用规范 7.操作规范、安全文明生产	1.未检查制动系统使用性能，扣 2 分 2.未松开左、右两侧制动踏板的连接销，扣 1 分 3.未检查自由状态下左、右两侧踏板高度差，扣 1 分 4.未准确测量左、右两侧制动踏板自由行程，扣 1 分 5.自由行程调整方法不当，扣 1 分 6.未连接左、右两侧制动踏板连接销，扣 1 分 7.调整完毕后没有复检制动踏板的工作状况，扣 1 分 8.工具、量具使用不规范，扣 1 分 9.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分

4	进气系统维护与检修	1.进气管路密封状况检查 2.废气涡轮增压装置工作状况检查 3.空气滤芯的保养或更换 4.安全防护工作到位 5.工具、量具使用规范 6.操作规范、安全文明生产	1.未正确检查废气涡轮增压装置前端进气管路状况，扣 2 分 2.未正确检查废气涡轮增压装置后端进气管路状况，扣 1 分 3.未正确检查进气歧管状况，扣 1 分 4.空气滤清器滤芯拆卸方法不正确，扣 1 分 5.空气滤清器保养或更换方法不得当，扣 2 分 6.空气滤清器滤芯安装方法不正确，扣 1 分 7.工具、量具使用不规范，扣 1 分 8.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
5	转向传动机构维护与检修	1.直拉杆及球头状况检查 2.横拉杆及球头状况检查 3.转向传动机构润滑脂加注 4.工具、量具使用规范 5.操作规范、安全文明生产	1.未正确检查直拉杆弯曲等损伤，扣 2 分 2.未正确检查横拉杆弯曲等损害，扣 2 分 3.未正确检查球头总成的状况，扣 2 分 4.未正确检查黄油嘴的状况，扣 1 分 5.润滑脂加注量不足，扣 1 分 6.工具、量具使用不规范，扣 1 分 7.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
6	前轮前束的检查与调整	1.转向传动机构工作状况确认 2.前轮前束的检查 3.必要时前轮前束的调整 4.工具、量具使用规范 5.操作规范、安全文明生产	1.转向转动机构使用状况未检查，扣 2 分 2.前轮未处于直行位置，扣 1 分 3.前轮前端测量位置不正确，扣 1 分 4.前轮后端测量位置不正确，扣 1 分 5.测量结果未及时记录并分析，扣 1 分 6.前轮前束值调整方法不当，扣 1 分 7.调整完毕后，锁紧螺栓紧固方法不当，扣 1 分 8.工具、量具使用不规范，扣 1

			分 9.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
7	拖拉机液压悬挂系统的维护	1.液压悬挂装置的检查 2.液压悬挂装置的紧固 3.液压悬挂装置润滑 4.液压悬挂装置两端高度检查和调整 5.工具、量具使用规范 6.操作规范、安全文明生产	1.未正确检查悬架系统连接部位是否牢固，扣 1 分 2.未正确检查连接球头总成的使用状况，扣 1 分 3.未完成润滑脂加注或加注量不足，扣 1 分 4.相关连接螺栓紧固不到位，扣 1 分 5.未检查液压悬挂装置两端高度差，扣 2 分 6.需调整液压悬挂装置两端高度时未调整，扣 2 分 7.工具、量具使用不规范，扣 1 分 8.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
8	自动驾驶控制装置使用	1.考核选手自动驾驶控制装置使用情况 2.考核选手对新观念、新技术的接受能力 3.考核选手自我创新突破能力 4.工具、量具使用规范 5.操作规范、安全文明生产	1.对满足自动驾驶控制的条件把控不到位，扣 1 分 2.自动驾驶模式的转换操作不规范，扣 2 分 3.车辆相关参数输入不到位，扣 2 分 4.未正确验证模式转换是否成功，扣 2 分 5.未将拖拉机从自动驾驶模式转化为正常驾驶模式，扣 1 分 6.工具、量具使用不规范，扣 1 分 7.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分

9	发动机不能起动故障	1.车辆起动前，检查换挡杆是否处于空档、高低档位置和液压控制手柄空档位置 2.向裁判示意起动发动机 3.若发动机不能起动，检查电源管理系统工作状况。 4.根据维修资料和排故思路，检查起动控制装置工作状况。 5.根据维修资料和排故思路，检查燃油系统工作状况。 6.工具、量具、仪表使用规范 7.操作规范、安全文明生产	1.蓄电池检查方法不正确，扣 1 分 2.万用表使用前未校验，扣 1 分。 3.蓄电池使用状况检查不正确，扣 1 分 4.起动前未检查变速杆、高低档杆、液压控制手柄位置，扣 1 分 5.起动车辆未主动向裁判示意，扣 1 分（只扣 1 次） 6.电源管理系统工作状况检修不到位，扣 2 分 7.起动装置的工作状况检查不到位，扣 2 分 8.燃油供给系统工作状况检查不到位，扣 2 分 9.未展示故障点，扣 2 分 10.未简要分析故障原因，扣 3 分 11.未验证故障排除情况，扣 2 分 12.工具、量具使用不规范，扣 1 分 13.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
10	发动机电控系统传感器或执行器检修	1.正确组装故障诊断仪 2.正确将诊断仪与拖拉机诊断接口连接 3.会用诊断仪读取相关故障码 4.会用诊断仪读取相关数据流 5.能够对传感器或执行器进行关键参数的检测 6.发现并排除故障 7.工具、量具、仪表使用规范 8.操作规范、安全文明生产	1.诊断仪组装不规范，扣 1 分 2.诊断仪与拖拉机诊断接口连接时，未关闭点火开关，扣 1 分 3.未规范读取相关故障码，扣 1 分 4.未规范读取相关数据流，扣 1 分 5.未正确对传感器关键参数检测，扣 1 分 6.作业不规范，未排除故障点，扣 1 分 7.未展示故障点，扣 1 分 8.未简要分析故障原因，扣 2 分 9.未验证故障排除情况，扣 1 分 10.工具、量具使用不规范，扣

			1 分 11.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
11	排除照明系统故障	1.小灯工作状况检查 2.大灯近光、远光工作状况检查 3.根据检查情况，明确照明装置工作状况 4.对存在问题的部件进行检修，并恢复至良好工作状态 5.工具、量具、仪表使用规范 6.操作规范、安全文明生产	1.未检查仪表盘上相关指示灯工作状况，扣 1 分 2.前、后小灯检查方法不当，扣 1 分 3.未按规范检查大灯工作状态，扣 1 分 4.大灯近光、远光检查方法不当，扣 1 分 5.未展示故障点，扣 1 分 6.未简要分析故障原因，扣 1 分 7.未验证故障排除情况，扣 2 分 8.工具、量具使用不规范，扣 1 分 9.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
12	信号系统检修	1.制动灯工作状况检查 2.左侧转向灯工作状况检查 3.右侧转向灯工作状况检查 4.喇叭工作状况检查 5.工具、量具、仪表使用规范 6.操作规范、安全文明生产	1.制动灯检查方法不当，扣 1 分 2.未检查仪表盘上转向指示灯工作状况，扣 1 分 3.左、右侧转向灯检查方法不当，扣 1 分 4.转向开关自动回位状况未检查，扣 1 分 5.喇叭工作状况检查不到位，扣 1 分 6.未展示故障点，扣 1 分 7.未简要分析故障原因，扣 2 分

			8.未验证故障排除情况，扣 2 分 9.工具、量具使用不规范，扣 1 分 10.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
13	空调系统检修	1.鼓风机转速调节检查 2.温度调节检查 3.吹风位置检查 4.内、外循环检查 5.发现并排除故障点 6.对空调滤芯进行必要保养或更换 7.工具、量具、仪表使用规范 8.操作规范、安全文明生产	1.鼓风机转速检查方法不当，扣 0.5 分 2.温度调节检查方法不当，扣 0.5 分 3.吹风位置检查方法不当，扣 0.5 分 4.内、外循环检查方法不当，扣 0.5 分 5.未展示故障点，扣 1 分 6.未简要分析故障原因，扣 1 分 7.未验证故障排除情况，扣 1 分 8.未对空调滤芯进行必要保养或更换，扣 1 分 9.工具、量具使用不规范，扣 1 分 10.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
14	液压助力转向装置压力的测试	1.检查液压助力转向系统工作状况 2.检查压力表及连接管路状况 3.将压力表及连接管路接入转向助力系统 4.转向过程中压力的检测 5.转向轮处于极限位置时压力检测 6.作业后进行液压系统泄漏检查和气体排放操作 7.工具、量具、仪表使用规范 8.操作规范、安全文明生产	1.未正确检查液压助力转向系统工作状况，扣 2 分 2.未检查压力表及连接管路的性能，扣 1 分 3.压力表及连接管路接入转向助力系统不正确，扣 1 分 4.压力检测方法不正确，扣 2 分 5.作业后未进行液压系统泄漏检查和气体排放操作，扣 1 分 6.未再次确认液压助力转向使用状况，扣 1 分 7.工具、量具使用不规范，扣 1 分 8.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分

15	拖拉机液压悬挂系统压力测试	1.检查液压悬挂系统工作状况 2.检查压力表及连接管路状况 3.将压力表及连接管路接入悬挂液压系统 4.测试提升压力 5.测试安全阀开启压力 6.测试完成后进行液压悬挂系统泄漏检查和性能检查 7.工具、量具、仪表使用规范 8.操作规范、安全文明生产	1.未正确检查液压悬挂系统工作状况，扣 1 分 2.未正确检查压力表及连接管路状况，扣 1 分 3.未正确将压力表及连接管路接入液压悬挂系统，扣 1 分 4.未正确测试并记录提升开始时的压力，扣 1 分 5.未正确测试并记录安全阀开启压力，扣 1 分 6.未正确拆下压力表及连接管路，扣 1 分 7.安装液压悬挂系统管路后，未进行泄漏检查，扣 2 分 8.工具、量具使用不规范，扣 1 分 9.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
16	发动机气缸与活塞的检测（10 分）	1.拆下指定气缸的活塞连杆组 2.拆下活塞环 3.进行必要的清洁和检查作业 4.测量活塞裙部直径 5.按要求测量气缸三个位置内径 6.进行气缸、活塞相关数据的计算 7.判断活塞、气缸的工作状况 8.润滑活塞连杆组件 9.将活塞连杆组装入气缸体。 10.工具、量具、仪表使用规范 11.操作规范、安全文明生产	1.活塞连杆组拆卸方法不当，扣 1 分 2.未进行必要的清洁和检查作业，扣 1 分 3.量具校验和使用方法不当，扣 0.5 分 4.活塞裙部位置测量不当，扣 0.5 分 5.量缸表组装和使用方法不当，扣 1 分 6.气缸内径测量位置不当，记录数据不准确，扣 1 分 7.活塞、气缸的圆度误差、圆柱度误差、配缸间隙测量不准确，扣 2 分 8.活塞连杆组安装前未进行必要的润滑，扣 0.5 分 9.活塞连杆组未装入气缸体中，扣 0.5 分 10.工具、量具使用不规范，扣 1 分 11.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分

17	发动机曲轴连杆轴颈与轴承配合间隙测量	1.拆下指定气缸连杆轴承盖 2.清洁测量部位 3.用塑料线间隙规测量配合间隙 4.及时记录测量值并做出判断 5.清洁测量部位，安装连杆轴承盖 6.工具、量具、仪表使用规范 7.操作规范、安全文明生产	1.未正确拆下指定气缸连杆轴承盖，扣 1 分 2.未清洁测量部位，扣 1 分 3.塑料线间隙规放置位置不当或长度不足，扣 1 分 4.测量过程中曲轴转动，测试结果无效，扣 2 分 5.间隙规测量痕迹清洁不到位，扣 1 分 6.轴承盖安装不符合技术要求，扣 1 分 7.未检查活塞连杆组安装情况，扣 1 分 8.工具、量具使用不规范，扣 1 分 9.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
18	发动机气门组检测	1.拆卸指定气缸的一组进、排气门 2.拆下并检查气门油封使用状况 3.对拆下气门进行必要的清洁和检查 4.对相应的气门座圈进行清洁和检查 5.测量进气门、排气门气门杆直径 6.测量气门密封环带的宽度，并判断其位置是否正确 7.安装气门组 8.工具、量具、仪表使用规范 9.操作规范、安全文明生产	1.未规范拆下指定气缸的气门组，扣 1 分 2.未拆下气门油封并进行相关检查，扣 1 分 3.清洁作业不规范，扣 1 分 4.进、排气门杆直径测量不准确，扣 2 分 5.气门头部密封环带宽度测量不准确，扣 1 分 6.未正确对气门杆使用状况作出判断，扣 1 分 7.环带宽度和位置判断不准确，扣 1 分 8.未正确安装气门油封，扣 1 分 9.未正确安装进、排气门，扣 1 分 10.工具、量具使用不规范，扣 1 分 11.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
19	液压油泵总成检测	1.拆卸并分解液压泵总成 2.清洁并检查油泵壳体、油泵端盖 3.检查主、从动齿轮磨损及疲劳状况 4.检查主、从动齿轮啮合间隙	1.未正确拆卸、分解油泵总成，扣 1 分 2.未清洁、检查油泵壳体、油泵端盖、主从动齿轮，扣 1 分 3.未检查主、从动齿轮磨损及疲劳状况，扣 1 分

		5.检查主动齿轮与侧盖间的端隙 6.检查端盖两侧密封橡胶垫圈使用状况 7.组装油泵总成，并检查其性能 8.工具、量具、仪表使用规范 9.操作规范、安全文明生产	4.主、从动齿轮啮合间隙测量不正确，扣 1 分 5.主动齿轮与侧盖间的间隙测量不正确，扣 1 分 6.两侧橡胶密封垫圈检查不规范，扣 1 分 7.未正确组装液压油泵总成，扣 1 分 8.未进行油泵总成组装后的性能检查，扣 1 分 9.工具、量具使用不规范，扣 1 分 10.操作规范、安全文明生产不到位，扣 1 分
20	安全文明生产	1.工具、量具清洁归位 2.设备清洁归位 3.场地清洁 4.安全文明生产	1.工具、设备未清洁，未恢复至原始位置，扣 1 分 2.场地未清洁，扣 1 分 3.安全文明生产: （1）无磕碰刮擦、无人员受伤不扣分，否则扣 2 分 （2）无零件、工量具损坏不扣分，否则扣 1 分
21	综合项扣分	1.因操作失误造成零件及工量具损坏每次扣 5 分; 2.因违规操作发生重大人身或设备事故,全题按零分计; 3.上述每个项目配分扣完为止，未完成部分不得分; 4.得分相同者按完成时间排序，用时少者列前	

（三）模块二:　自走履带式谷物联合收割机（全喂入）检修

该模块主要涉及以下内容:

1.联合收割机技术维护，技术维护主要包含日常的维护保养。

2.联合收割机综合故障诊断与排除，主要包括电路系统故障诊断与排除、割台部分故障诊断与排除、脱粒清选部分故障诊断与排除、液压系统故障诊断与排除等。

3.收割机各部分零件的维修及零件鉴定。主要包含易损件的更换与修复。

自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护评分标准见表21。

表 21　自走履带式谷物联合收割机（全喂入）技术维护评分标准

序号	考核内容	考核要点	评分标准
1	准备工作	1.收割机维修前安全保障措施; 2.工量具检查与清洁; 3.收割机状态的检查与巡视; 4.空滤器的检查与清理; 5.润滑油、液压油、冷却液检查	1.未戴防护用具扣 1 分; 2.未清洁工具扣 1 分; 3.未检查巡视车辆扣 0.5 分; 4.未检查空滤器扣 1 分; 5.油水检查漏 1-2 项扣 1 分; 6.未检查电瓶电量扣 0.5 分
2	自走履带式谷物联合收割机电路系统故障诊断与排除	1.查找故障过程中按操作规程操作; 2.诊断排除电源电路接触不良故障; 3.诊断排除电源电路总闸接触不良故障; 4.诊断排除启动电路钥匙门故障; 5.诊断排除启动电路总保险故障; 6.诊断排除启动电路 ECU 保险故障; 7.诊断排除启动电路继电器故障; 8.诊断排除启动电路离合器开关故障; 9.诊断排除启动电路起动机接线断路故障; 10.诊断排除启动电路起动机励磁线圈故障; 11.诊断排除照明电路保险故障; 12.诊断排除照明电路前照灯故障; 13.诊断排除控制电路保险故障; 14.诊断排除控制电路转向继电器故障 15.诊断排除控制电路转向灯故障故障;	1.启动前未检查主变速手柄扣 1 分; 2.各手柄等应处于“空挡”或“分离”位置，漏一项 1 分; 3.每次启动前鸣笛，未鸣笛每次扣 1 分; 4.单次启动时间超过 15 秒，扣 1 分; 5.两次启动无明显间隔扣 1 分; 6.连续启动超过 3 次扣 1 分; 7.未检查电瓶电量扣 1 分; 8.有从车上跳下动作扣 1 分; 9.未排除电源故障扣 1 分; 10.未排除电源电路总闸接触不良故障扣 1 分; 11.未检查到钥匙门故障扣 1 分; 12.未检查到总保险故障扣 1 分; 13.总保险拔插未断电扣 1 分; 14.未使用万用表测试新的总保险扣 1 分; 15.未检查到 ECU 保险故障扣 1 分; 16.未排除 ECU 保险故障扣 1 分; 17.未检查到启动继电器故障扣 1 分; 18.未用万用表测试启动继电

		16.诊断排除空调线路故障。	器故障扣 1 分; 19.启动继电器拔插未断电扣 1 分 20.未检查到离合器开关故障扣 1 分; 21.未用万用表测试离合器开关故障扣 1 分; 22.离合器开关拔插未断电扣 1 分; 23.未排除启动电路起动机接线断路故障扣 1 分; 24.未排除启动电路起动机励磁线圈故障扣 1 分; 25.未排除照明电路保险故障扣 1 分; 25.未排除照明电路前照灯故障扣 1 分 26.未排除控制电路保险故障 27.未排除控制电路转向继电器故障; 28.未排除控制电路转向灯故障故障; 29.未排除空调线路故障
3	自走履带式谷物联合收割机割台部分故障诊断与排除	1.检查护刃器直线度; 2.检查割刀行程; 3.检查割刀对中情况; 4.割刀对中调整(划线三处); 5.拨禾轮收顺倒伏作物调整; 6.拨禾轮收逆倒伏作物调整; 7.拨禾轮收正常作物调整; 8.更换指定护刃器; 9.更换损坏弹齿; 10.更换指定割刀片; 11.喂入搅龙距底板间隙检查与; 调整; 12.伸缩拨齿距底板间隙检查与调整; 13.喂入链耙距底板间隙检查与调整	1.未戴防护用具扣 1 分; 2.未检查护刃器直线度扣 1 分; 3.护刃器直线度检查数据未填写扣 1 分; 4.未检查割刀行程扣 1 分; 5.未划线检查割刀对中情况（划线三处）扣 1 分; 6.割刀对中调整后未校验扣 1 分; 7.未调整拨禾轮(顺倒伏)扣 1 分; 8.拨禾轮调整方向错误扣 1 分; 9.未调整拨禾轮（逆倒伏）扣 1 分; 10.拨禾轮调整方向错误扣 1 分; 11.未调整拨禾轮（收正常作物）扣 1 分; 12.拨禾轮调整方向错误扣 1 分;

			13.未更换指定护刃器扣 1 分; 14.未更换损坏弹齿扣 1 分; 15.未更换割刀动刀片扣 1 分; 16.未检查搅龙叶片与底板间隙并调整(按说明书)扣 1 分; 17.检查搅龙叶片与底板间隙未划线扣 1 分; 18.搅龙叶片与底板间隙调整错误扣 1 分; 19.搅龙叶片与底板间隙调整后未复核扣 1 分; 20.未检查伸缩齿与割台底板间隙并调整扣 3 分; 21.检查伸缩齿与割台底板间隙位置错误扣 1 分; 22.伸缩齿与割台底板间隙调整错误扣 1 分; 23.伸缩齿与割台底板间隙调整后未复核扣 1 分; 24.喂入链耙距底板间隙未检查扣 1 分; 25.喂入链耙距底板间隙未调整扣 1 分
4	自走履带式谷物联合收割机脱粒清选、传输集粮部分故障诊断与排除	1.脱粒滚筒间隙检查与调整; 2.针对不同作物收获清选风量调整; 3.针对不同作物收获上筛角度调整; 4.针对不同作物收获下筛角度调整; 5.防尘板调整; 6.二次复脱水平搅龙故障检查与排除; 7.二次复脱垂直搅龙故障检查与排除; 8.粮食输送器故障检查与排除; 9.卸粮搅龙故障检查与排除。	1.工具量具选用或使用错误扣 1 分; 2.检查轴流滚筒凹板间隙错误扣 1 分; 3.调整轴流滚筒凹板间隙错误扣 1 分; 4.风向板调整错误扣 1 分; 5.风扇左侧调风板的开度调整错误扣 1 分; 6.风扇右侧调风板的开度调整错误扣 1 分; 7.清选筛调节角度错误扣 1 分; 8.后挡板高度调节错误扣 1 分; 9.未查到水平杂余搅龙堵塞故障扣 1 分; 10.未排除水平杂余搅龙堵塞故障扣 1 分; 11.未查到垂直杂余搅龙堵塞故障扣 1 分;

			12.未排除垂直杂余搅龙堵塞故障扣 1 分; 13.未查到籽粒搅龙堵塞故障扣 1 分; 14.未排除籽粒搅龙堵塞故障扣 1 分
5	自走履带式谷物联合收割机传动系统故障诊断与排除	1.更换风扇、清选、卸粮皮带; 2.检查调整风扇、清选、卸粮皮带张紧度; 3.更换割台传动皮带; 4.更换收割驱动皮带; 5.更换供给装置驱动皮带; 6.更换拨禾轮驱动皮带; 7.检查调整传动链条长度和张紧度; 8.更换割台传动链条; 9.更换喂入搅龙驱动链条; 10.更换拨禾器副轴链条; 11.更换收割驱动链条; 12.更换供给装置驱动链条; 13.调整安全离合器弹簧; 14.主离合器弹簧长度的检查与调整。	1.拆装皮带时工具使用错误扣 1 分; 2.拆卸前未检查皮带张紧度扣 1 分; 3.拆卸时未松开张紧轮扣 1 分; 4.更换皮带前未校核型号扣 1 分; 5.更换皮带后未校核张紧度扣 1 分; 6.拆卸前未检查链条张紧度扣 1 分; 7.拆卸链条时未查看旋向扣 1 分; 8.链条节拆卸工具使用错误扣 1 分; 9.链条活接方向安装错误扣 1 分; 10.链条安装方向错误扣 1 分; 11.链条更换后未检查张紧度扣 2 分; 12.拆装链条时工具使用错误扣 1 分; 13.未检查安全离合器结合状态扣 1 分; 14.工具及零件脱手落地扣 1 分; 15.安全离合器弹簧调整错误扣 2 分; 16.安全离合器零件鉴定错误扣 1 分; 17.安全离合器分离状态调整扣 2 分; 18.工具量具选用或使用错误扣 1 分; 19.主离合器弹簧长度未检查

			扣 1 分; 20.主离合器弹簧长度未调整扣 1 分.
6	自走履带式谷物联合收割机行走及转向系统故障诊断与排除	1.检查调整行走履带张紧度; 2.检查行走马达工作压力; 3.检查更换驱动轮; 4.检查更换托链轮; 5.检查更换支重轮; 6.检查测试转向性能; 7.测量转向液压系统工作压力。	1.未检查履带是否损伤扣 1 分; 2.未对履带张紧度检查扣 2 分; 3.未检查支重轮是否松脱扣 2 分; 4.未对支重轮是否偏离导轨检查扣 2 分; 5.未对驱动轮的检查扣 2 分; 6.未检查转向系油路是否有空气扣 2 分; 7.未测量行走马达工作压力扣 2 分; 8.未测量转向液压系统工作压力扣 2 分
7	自走履带式谷物联合收割机零部件的拆卸安装与鉴定维修	1.燃油滤清器滤芯更换; 2.机油滤清器滤芯更换; 3.HST 液压油滤芯更换; 4.油门钢索的更换; 5.熄火钢索的更换; 6.液压软管的更换; 7.履带支重轮的拆卸与安装; 8.水平搅龙的拆卸与安装; 9.垂直搅龙的拆卸与安装。	1.拆装滤清器时工具使用错误扣 1 分; 2.安装前未检查密封圈扣 1 分; 3.拆装滤清器时工具使用错误扣 1 分; 4.安装滤清器前 O 型圈未涂油扣 1 分; 5.拆装滤清器时工具使用错误扣 1 分; 6.安装滤清器前 O 型圈未涂油扣 1 分; 7.油门钢索未更换扣 3 分; 8.油门钢索更换后不灵活扣 1 分; 9.油门钢索更换后未锁定扣 1 分; 10.熄火钢索未更换扣 3 分; 11.熄火钢索更换后不灵活扣 1 分; 12.未拆装液压软管扣 1 分; 13.未拆装履带支重轮扣 5 分; 14.拆装部件有损伤扣 1 分; 15.未拆装水平搅龙扣 5 分; 16.拆装后不灵活扣 1 分; 17.未拆装垂直搅龙 扣 5 分;

			18.拆装后不灵活扣 1 分
8	安全文明生产	1.遵守安全操作规程; 2.整理、清洁作业现场。	1.未清理现场扣 2 分; 2.操作过程中有工具及零部件轻微损坏扣 1 分; 3.操作过程中有人员刮擦磕碰扣 2 分
9	综合项扣分	1.因操作失误造成零件及工量具损坏每次扣 5 分; 2.因违规操作发生重大人身或设备事故,全题按零分计; 3.上述每个项目配分扣完为止，未完成部分不得分; 4.得分相同者按完成时间排序，用时少者列前	

（五）评分方式

1.裁判员人数及要求

按报名人数 56 名选手测算，竞赛拟设置 14 个标准工位，1 个备位工位，分 4 批次进行比赛，赛项设裁判长 1 人，裁判长助理 1 名，按照每个工位评分裁判 2 人，评分裁判 28 人，技术裁判 5 人，加密、解密裁判各 1 名，统分、核分裁判各 1 人，备用裁判 2 名，共需裁判 41 名。其中，技术裁判主要完成故障件制作、故障设置、协助专家组验证数据，需要扎实的专业技能和组织大赛的丰富经验，由专家组推荐。裁判需求表如下表 22、表 23 所示。

比赛期间，需要厂方技术人员在大赛现场进行技术服务保障，其中拖拉机厂家技术人员 15 名、收割机厂家技术人员 15 名（注：如果拖拉机与联合收割机为同一厂家赞助提供，共需技术人员 20 名）、多缸发动机技术人员 4 名、液压部件技术人员 2 名、发动机故障诊断仪厂家技术人员 2 名。

表 22 裁判（含裁判长、裁判长助理、评分裁判、技术裁判）要求表

序号	专业技术方向、知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称（职业资格等级）	人数

1	农业机械或机械大类专业方向，懂农业机械专业知识，会农机操作与农机修理规程规范。	10 年以上	副高以上（或讲师工程师 10 年以上）	47

表 23　加密、解密裁判要求表

要求	需求人数
具备省级以上竞赛执裁经验	2 人

2.裁判评分

每工位两位工位裁判以评分标准为依据，分别对参赛选手操作过程和结果进行评分，待竞赛结束后，两位工位裁判再进行比对审核，最终每工位出具一份最终的评分表。

3.成绩产生

两个比赛模块满分均为 100 分，其中模块一、模块二各占总成绩的 60%、40%。选手竞赛成绩相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前，若使用时间也相同，则参考模块比重占比大的成绩排名。

4.成绩审核

为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

5.成绩公布

选手成绩经复核无误，由裁判长、监督仲裁人员签字确认后，由裁判长在成绩发布会公布。

十二、奖项设置

各赛项设参赛选手个人一、二、三等奖。以赛项实际参赛选手总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。如因总成绩并列，则先看所有模块操作时间，时间短者胜出，若时间也一致，则按模块分数占比大小排序，看其模块分数排名。

十三、赛项预案

（一）成绩异议应急预案

在成绩公示期间，对竞赛成绩有异议，由参赛选手向本参赛队领队提出异议，领队申请仲裁，经裁判长同意，可对选手的原始成绩进行查验，由工位裁判负责回复。

（二）竞赛设备移动应急预案

竞赛中由于选手误操作，造成拖拉机或联合收割机移动的状况，裁判或技术人员应立即予以制止，避免发生安全事故。

（三）设备仪器损坏应急预案。

赛场每个工位安排一名技术人员（由厂方提供），及时解决比赛中突发的设备故障，若解决不了，启用备用工位，保证竞赛正常进行。

（四）电源保障预案

1.承办单位须保证竞赛当天的正常供电；赛场双路供电，备用 UPS，双保障。

2.竞赛过程中出现设备掉电等意外时，现场裁判需及时确认情况，安排技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记

表，报裁判长批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

3.赛场计算机的电源插头须做隐蔽处理，避免选手因不小心而将电源线踢掉的现象产生。

（五）医疗及安全预案

1.120 急救车赛场外等候。

2.赛场内设置医疗救护区，竞赛期间，安排医生随时处理突发的医疗事件。

3.比赛期间发生大规模意外事故和安全问题，发现者应第一时间报告赛项执委会，赛项执委会应采取中止比赛、快速疏散人群等措施避免事态扩大，并第一时间报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区执委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.参赛队名称统一使用规定的地区代表队名称。

2.参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于本赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

3.参赛队按照大赛赛程安排，凭参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.参赛院校须为参赛队员购买保险。

5.出发前须统一组织对参赛队所有人员进行体检，掌握领队、指导老师、参赛选手的身体状况；有既往病史、患有严重疾病者不得参加比赛。因身体原因无法参赛的，参照《2023年全国职业院校技能大赛制度汇编》中《参赛管理办法》的“人员变更”相关要求执行。

（二）指导教师须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛区域。

4.参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项监督仲裁组提出书面报告。

5.对申诉的仲裁结果，领队、指导教师要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

6.指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

2.参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛。

3.参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

4.参赛选手请勿携带与竞赛无关的电子设备、通讯设备及其他物品进入赛场。

5.参赛选手应提前30分钟抵达赛场，凭参赛证、身份证件检录，按要求入场，不得迟到早退。竞赛开始后迟到15分钟以上者取消比赛资格；开赛30分钟后，选手方可离开赛场。

6.参赛选手应按抽签结果在指定位置进行比赛。

7.竞赛过程中，参赛选手必须严格遵守赛场纪律，不得在赛场内大声喧哗，不得作弊或弄虚作假；同时，必须严格遵守操作规程，确保设备和人身安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手因素造成设备故障或损坏，无法进行比赛，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手个人因素造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决。

8.各参赛选手必须按规范要求操作竞赛设备。一旦出现较严重的安全事故，经裁判长批准后可立即取消其参赛资格。

9.竞赛时间终了，选手应立即结束操作。经现场指挥人员发出指令后，方可离开赛场。

10.在竞赛期间，未经执委会的批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

（四）工作人员须知

1.大赛全体工作人员必须服从执委会统一指挥，认真履行职责，做好服务工作。

2.工作人员要按分工准时到岗，尽职尽责做好份内各项工作，保证比赛顺利进行。

3.认真检查、核准证件，非参赛选手不准进入赛场。同时，要安排好领队、指导教师休息。

4.比赛出现技术问题（包括设备、器材等）时，应及时联系各项技术负责人，妥善处理；如需重新比赛，须得要得到执委会同意后方可进行。

5.如遇突发事件，要及时向执委会报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保大赛圆满成功。

6.认真组织参赛选手的赛前准备工作，遇有重大问题及时与执委会联系协商解决。

7.各项比赛的技术负责人，一定要坚守岗位，要对比赛技术操作的全过程负责。

8.工作人员不要在赛场内接听或打电话，负责现场的人员在比赛期间一律关闭手机。

十五、申诉与仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在比赛结束后 2 小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。

书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

赛项监督仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时

将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

十六、竞赛观摩

赛场内设定观摩区域，向媒体、企业代表、院校师生及家长等社会公众开放。

为保证大赛顺利进行，在观摩期间应遵循以下规则:

1.除与竞赛直接有关工作人员、裁判员、参赛选手外，其余人员均为观摩观众。

2.请勿在选手准备或比赛中交谈或欢呼；请勿对选手打手势，包括哑语沟通等明示、暗示行为，禁止鼓掌喝彩等发出声音的行为。

3.请勿在观摩赛场地内使用相机、摄影机等一切对比赛正常进行造成干扰的带有闪光灯及快门音的设备。

4.不得违反全国职业院校技能大赛规定的各项纪律。请站在规划的观摩席或者安全线以外观看比赛，并遵循赛场内工作人员和竞赛裁判人员的指挥，不得有围攻裁判员、选手或者其他工作人员的行为。

5.请务必保持赛场清洁，将饮料食品包装、烟头及其他杂物扔进垃圾箱。

6.观摩期间，观众席内严禁携带手机及其他任何通讯设备，违者除本人被逐出观摩赛场地外，还将视情况严重程度对所在代表队的选手的成绩进行扣分直至取消比赛资格。

7.如果对裁判裁决产生质疑的，请通过各参赛队领队向赛项监督

仲裁组提出，不得在比赛现场发言。

十七、竞赛直播

1.赛场内部署无盲点录像设备，比赛期间能实时录制并播送赛场情况。

2.赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况。

3.多机位拍摄开闭幕式，制作优秀选手采访等视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色，为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

4.条件允许时，可以进行网上直播。

十八、赛项成果

根据赛项有关精神，按照大赛执委会的要求，对全国职业院校技能大赛农机检修赛项资源进行转化并形成相关成果，成果主要以视频、文本文档、演示文稿的形式展现，内容主要包括编写农机检修赛项风采展示、技能概要和教学资源，其中风采展示主要包括赛项宣传片、风采展示片；技能概要主要包括技能介绍及技能要求；教学资源主要包括技能训练指导书或教材和技能操作规程、素材资源库、试题库、优秀选手访谈、优秀指导教师访谈、裁判长技术点评，具体成果清单详见表 24。

表　24 成果清单

主要内容			成果形式	数量	资源要求	完成时间
成果清单	风采展示	赛项宣传片	视频	1	5min	2023.9
		风采展示片	视频	3	3min/个	2023.9
	技能概要	技能介绍	演示文稿	1		2023.6
		技能要点	视频	1	8min	2023.7
	教学资源	农机检修课程	课程	1		2023.9
		技能训练指导书	文本文档	1	电子教材	2023.7
		技能操作规程	视频	1	6 min	2023.9
		素材资源库	演示文稿、图片、视频等	40 件		2023.9
		试题库	文本文档	1		2023.6
		优秀选手访谈	视频	3 ~ 5	2min	2023.6
		优秀指导教师访谈	视频	3 ~ 5	3min	2023.6
		裁判长技术点评	文本文档	1		2023.6