## 2023年江苏省职业院校技能大赛中职赛项规程

## 一、赛项名称

赛项编号：JSZ202302

赛项名称：农机维修

赛项组别：中职学生组、中职教师组

赛项归属专业大类：农林牧渔类

1. **竞赛目的**

贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》、全国职业教育大会精神和国家新职业教育法，进一步强化职业院校农业机械使用与维护专业学生职业技能训练和职业能力的综合运用，促进校企合作、产教融合，完善“岗课赛证”教学模式，培育工匠精神，推动职业院校“双师型”师资队伍建设，大力培养适应我省经济与社会发展的高素质劳动者和技术技能型人才，为建设“强、富、美、高”新江苏和建成技能型社会提供人才和技能支撑。

1. **竞赛内容**

**（一）学生组竞赛内容**

本赛项竞赛主要考核选手理论知识、实操技能和职业素养。其中：

1. 理论知识考核占比20%，考核内容主要包含：涵盖《国家职业标准农机修理工（四级）》规定的职业道德、基础知识和相关知识等，适当增加相关新知识和新技术。在计算机上进行答题，时间60分钟。

2.操作技能考核

实操技能考核占比80%，竞赛时间170分钟，考核内容分为两个模块，模块一：大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组综合故障诊断与排除、多缸发动机维修、总成件及零件检测与鉴定，其中大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组故障诊断与排除包括技术维护和故障诊断与排除及修理，主要内容包括电路和电器、发动机电控系统、底盘、液压部分、照明系统、仪表系统、信号及报警系统故障诊断与排除及修理，模块一竞赛时间100分钟，占技能成绩60%；模块二履带式全喂入联合收割机和植保无人机综合故障诊断与排除及修理，其中，履带式全喂入联合收割机综合故障诊断与排除及修理包括技术维护，履带式全喂入联合收割机综合故障诊断与排除及修理，主要内容包括底盘传动系统、行走系统、转向系统、制动系统、液压系统故障诊断与排除及修理；电路和电器部分故障诊断与排除及修理；割台部分故障诊断与排除及修理；脱粒清选部分故障诊断与排除及修理；输送装置故障诊断与排除及修理；动力传动部分故障诊断与排除及修理；集粮与卸粮装置诊断与排除及修理；发动机常见故障诊断与排除等。植保无人机综合故障诊断与排除及修理包括技术维护，植保无人机综合故障诊断与排除及修理，主要内容包括多旋翼植保无人机整机检测、故障排除、无人机拆卸、零部件鉴定及更换零部件、组装与整机性能试验，模块二竞赛时间为70分钟，占技能成绩40%。

3.职业素养考核纳入技能考核中，考核内容主要包含：安全操作意识、环境保护意识等。

**（二）教师组竞赛内容**

本赛项竞赛主要考核选手理论知识、实操技能和职业素养。其中：

1.理论知识考核占比20%，考核内容主要包含：涵盖《国家职业标准农机修理工（四级）》规定的职业道德、基础知识和相关知识等，适当增加相关新知识和新技术。在计算机上进行答题，时间60分钟。

2. 实操技能考核占比65%，竞赛时间170分钟，考核内容分为两个模块，模块一：大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组综合故障诊断与排除、多缸发动机维修、总成件及零件检测与鉴定，其中大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组故障诊断与排除包括技术维护和故障诊断与排除及修理，主要内容包括电路和电器、发动机电控系统、底盘、液压部分、照明系统、仪表系统、信号及报警系统故障诊断与排除及修理，模块一竞赛时间100分钟，占技能成绩60%；模块二履带式全喂入联合收割机和植保无人机综合故障诊断与排除及修理，其中，履带式全喂入联合收割机综合故障诊断与排除及修理包括技术维护，履带式全喂入联合收割机综合故障诊断与排除及修理，主要内容包括底盘传动系统、行走系统、转向系统、制动系统、液压系统故障诊断与排除及修理；电路和电器部分故障诊断与排除及修理；割台部分故障诊断与排除及修理；脱粒清选部分故障诊断与排除及修理；输送装置故障诊断与排除及修理；动力传动部分故障诊断与排除及修理；集粮与卸粮装置诊断与排除及修理；发动机常见故障诊断与排除等。植保无人机综合故障诊断与排除及修理包括技术维护，植保无人机综合故障诊断与排除及修理，主要内容包括多旋翼植保无人机整机检测、故障排除、无人机拆卸、零部件鉴定及更换零部件、组装与整机性能试验，模块二竞赛时间为70分钟，占技能成绩40%。

3.职业素养考核纳入技能考核中，考核内容主要包含：安全操作意识、环境保护意识等。

4.教师指导学生技能训练的能力水平测试，竞赛时间30分钟，占总成绩的15%。

1. **竞赛方式**

本赛项为个人赛。

中职学生组参赛选手为江苏省中等职业学校全日制在籍农业机械使用与维护专业及相关专业学生。

教师组参赛对象为江苏省中等职业学校农机及相关专业专任教师。

如有变化见2023年江苏省职业院校技能大赛通知。

1. **竞赛流程**

（一）学生组竞赛流程

1.学生组竞赛流程安排如下表1所示：

**表1 学生组竞赛流程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日 期** | **时间安排** | **工作内容** | **责任方** |
| 赛前（第一天） | 8:00~11:30 | 参赛代表队报到 | 承办校 |
| 14:00~15:30 | 参赛代表队领队会议  （参赛代表队抽签） | 专家组长、裁判长、监督组 |
| 16:30~17:30 | 选手熟悉赛场 | 裁判组 |
| 19:00~20:00 | 理论考试 | 裁判组 |
| 赛中（第二天） | 7:30~8:00 | 检录抽签 | 工作人员、监督组 |
| 7:00~8:00 | 故障设置 | 技术人员 |
| 8:00~9:40 | 模块一 大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组综合故障诊断与排除及修理、多缸发动机维修、总成件及零件检测与鉴定 学生组第一批次 | 裁判组 |
| 9:40~10:20 | 设备恢复、故障设置 | 技术人员 |
| 10:20~12:00 | 模块一 大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组综合故障诊断与排除及修理、多缸发动机维修、总成件及零件检测与鉴定 学生组第一批次 学生组第二批次 | 裁判组 |
| 12:00~12:40 | 设备恢复 | 技术人员 |
| 赛中（第三天） | 7:30~8:00 | 检录抽签 | 加密裁判 |
| 7:00~8:00 | 故障设置 | 技术人员 |
| 8:00~9:10 | 模块二 履带式全喂入联合收割机和植保无人机综合故障诊断与排除及修理 学生组第一批次 | 裁判组 |
| 9:10~9:40 | 设备复位、故障设置 | 技术人员 |
| 9:40~10:50 | 模块二 履带式全喂入联合收割机和植保无人机综合故障诊断与排除及修理 学生组第二批次 | 裁判组 |
| 赛后（第三天） | 10:50~12:50 | 申诉与复议 | 仲裁 |
| 18:30~19:00 | 成绩公布会 | 专家组长、裁判长、监督组长 |

**注：具体时间安排以组委会发布的大赛指南上的时间为准**

1. 学生组技能竞赛流程图如下图1所示：

竞赛流程：

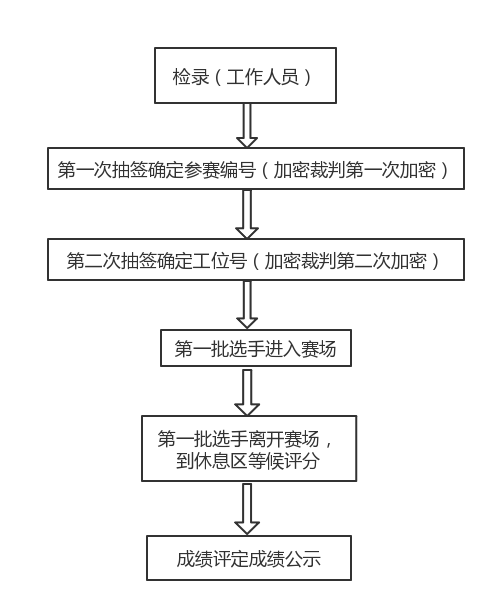


图1学生组农机维修赛项竞赛流程图

第二天竞赛流程与第一天相同。第二天比赛结束后，汇总成绩，成绩单经过裁判长、监督组长签字后公示。

（二）教师组竞赛流程

1.教师组竞赛流程安排见下表2所示。

**表2教师组竞赛流程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日 期** | **时间安排** | **工作内容** | **责任方** |
| （赛前）第一天 | 15:00前 | 参赛代表队报到 | 承办校 |
| 16:30~17:30 | 选手熟悉考场  抽签 | 裁判组 |
| 第二天 | 8:00~12:00 | 教师指导学生技能训练能力测试（按签号顺序进行） | 裁判组 |
| 14:00~15:30 | 参赛代表队领队会议  （参赛代表队抽签） | 专家组长、裁判长、监督组 |
| 16:30~17:30 | 选手熟悉赛场 | 裁判组 |
| 19:00~20:00 | 理论考试 | 裁判组 |
| 赛中（第三天） | 7:30~8:00 | 检录抽签 | 工作人员、监督组 |
| 12:00~13:00 | 设备复位、故障设置（含中午用餐时间） | 技术人员 |
| 13:00~14:40 | 模块一 大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组综合故障诊断与排除及修理、多缸发动机维修、总成件及零件检测与鉴定 教师组第一批次 | 裁判组 |
| 14:40~16:20 | 设备复位场地恢复 | 技术人员 |
| 16:20~18:00 | 模块一 大型轮式拖拉机悬挂农机具作业机组综合故障诊断与排除及修理、多缸发动机维修、总成件及零件检测与鉴定 教师组第二批次 | 裁判组 |
| 赛中（第四天） | 7:30~8:00 | 检录抽签 | 加密裁判 |
| 10:50~11:50 | 机器复位，故障设置（含中午用餐时间） | 技术人员 |
| 11:50~13:00 | 模块二 履带式全喂入联合收割机和植保无人机综合故障诊断与排除及修理 教师组第一批次 | 裁判组 |
| 13:00~13:30 | 设备复位、故障设置 | 技术人员 |
| 13:30~14:40 | 模块二 履带式全喂入联合收割机和植保无人机综合故障诊断与排除及修理 教师组第二批次 | 裁判组 |
| 赛后（第四天） | 14:40~16:40 | 申诉与复议 | 仲裁 |
| 18:30~19:00 | 成绩汇总、成绩公布会 | 专家组长、裁判长、监督组长 |

**注：教师组比学生组提前一天报到。**

**具体时间安排以组委会发布的大赛指南上的时间为准**

2.教师竞赛流程图见学生组农机维修赛项竞赛流程图1所示。

1. **竞赛赛卷**
2. 学生组赛卷

根据学生组竞赛内容，由专家组命题三套学生竞赛赛卷，比赛时由监督员抽取其中一套赛卷进行比赛。为贯彻公开、公平、公正原则，本赛卷的样卷见附件一、学生组赛卷样卷。

1. 教师组赛卷

根据教师组竞赛内容，由专家组命题三套教师竞赛赛卷，比赛时由监督员抽取其中一套赛卷进行比赛。为贯彻公开、公平、公正原则，本赛卷的样卷见附件二、教师组赛卷样卷。

1. **竞赛规则**

（一）选手报名

1.学生组参赛对象为中等职业学校（含技工学校）在校生及五年制高职一至三年级全日制农业机械使用与维护、农村电气化技术、设施农业生产技术、现代农业技术等农林牧渔类相关专业在籍学生。教师组参赛对象为中等职业学校在编教师或已连续聘用的在聘教师（即2020年9月以前在聘教师）。获得过省赛、国赛学生组一等奖的学生选手不得参加同一赛项2023年度竞赛。获2021年、2022年教师组一等奖的教师不得参加2023年同一赛项竞赛。

2.各设区市学生组选派两名选手参赛，教师组选派两名选手参赛。

3.各职业院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

4.参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校在相应赛项开赛前10个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

5.各设区教育行政部门负责本地参赛师生的资格审查工作。

（二）熟悉场地

比赛前一天下午安排参赛队熟悉比赛场地，召开领队会议，宣布竞赛纪律和有关事宜。

（三）赛场规范

1.理论竞赛在计算机教室进行。

2.技能竞赛在实操场地举行。赛场内安装监控设备，赛场内设观摩通道、人员疏散通道、排烟通道、通风通道以及消防设施，要求照明、通风良好。

（四）成绩评定与结果公布

成绩评定和结果公布由裁判组、监督组和仲裁组组成的成绩管理机构负责。

1.裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

2.裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、巡视裁判和评分裁判。

检录裁判：负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

巡视裁判：负责在教师指导学生技能水平测试中评分，在技能竞赛时监督评分裁判评分，做好赛场记录。

评分裁判：负责按评分细则评定成绩。

3.监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

4.仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

5.最终成绩经裁判组、监督组和仲裁组审核无误后正式公布。

1. **竞赛环境**
2. 竞赛场地安排

赛场内设选手检录区、选手休息区、竞赛区、裁判组工作区、工作人员区、观摩通道、配件仓库等。

1. 理论竞赛环境要求

需准备学生组和教师组比赛计算机机房各一个，每个机房面积不少于100m2，电脑不少于30台，可以满足30名选手同时进行比赛，配有多媒体讲台，包括投影仪、交换机、服务器、投影屏幕等设备。

机房安装有监控设备，比赛环境安全、安静无干扰。

1. 技能竞赛环境要求
2. 竞赛场地

技能竞赛场地环境应按照大型轮式拖拉机维修、多缸发动机维修、联合收割机维修和植保无人机检修竞赛要求进行布置，拟设8个拖拉机+多缸柴油机比赛工位和1个备用工位，8个收割机+植保无人机比赛工位和1个备用工位，每个工位面积不少于70m2，竞赛场地净空高度不低于4.5m，见表3。考虑承办院校的实际情况，如果单体面积不能满足要求，比赛工位也可以考虑在相邻近的两个场地同时进行，场地一和场地二单体净面积不少于630平方米，净高度不低于4.5米，并设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2所示。

**表3 项目占地面积及工位数**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 比赛工位（个） | 单个工位面积（㎡） | 竞赛场地净面积（㎡） |
| 拖拉机+多缸柴油机 | 8+1 | 70 | 720 |
| 收割机+植保无人机 | 8+1 | 70 | 720 |

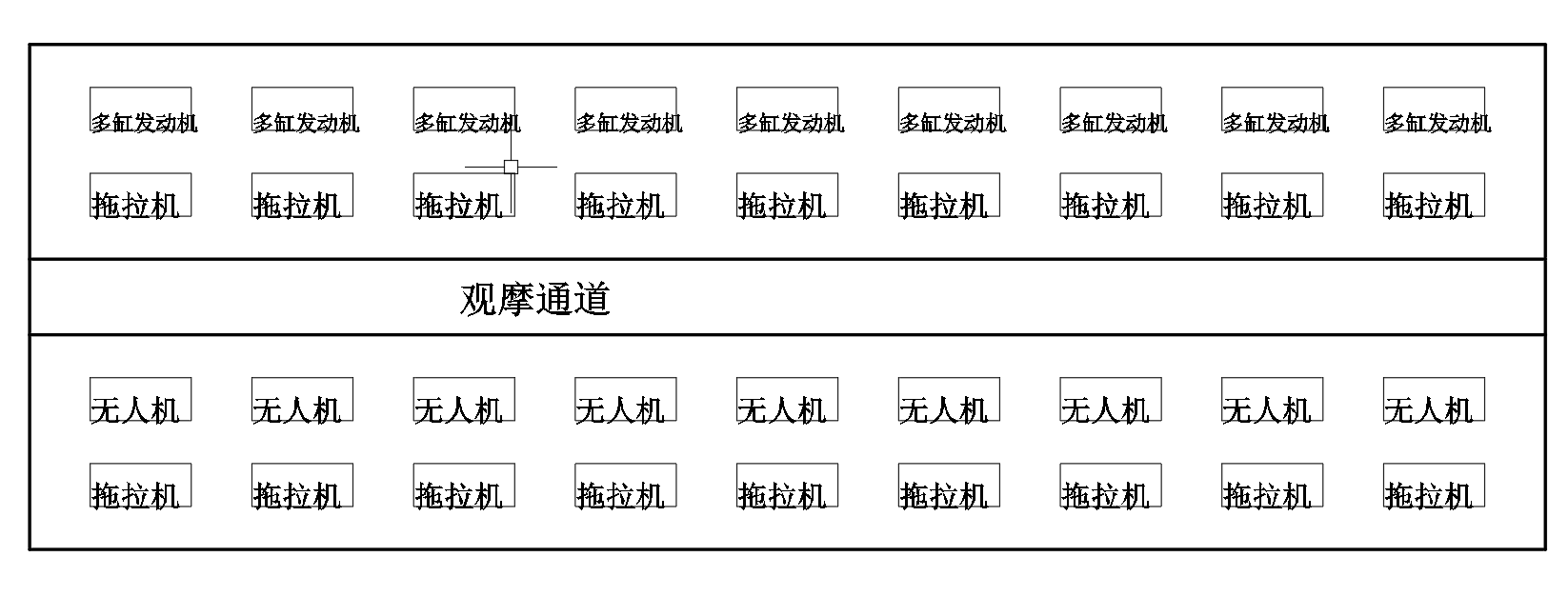


图2竞赛工位平面布局图

（2）整个比赛场地应保持通畅和开放，并配备防火防爆及其他安全设施。

（3）赛场周边设有卫生间、维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区和紧急疏散通道，并在赛场周围设置隔离带。

（4）设立赛场开放区和安全通道，赛场走廊安装玻璃墙，透明、通亮，适合观摩。便于大赛观摩和采访，保证大赛安全有序进行。

（5）场地配套提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

（6）学生组、教师组技能竞赛在多工位进行，教师指导学生技能训练能力测试在一个工位进行。

2.场内设施及布局

（1）每个工位需准备竞赛选手用操作台和裁判用的桌椅。

（2）竞赛工位相对独立，确保选手独立开展竞赛，不受外界影响。

（3）教师指导学生技能水平测试需准备一个比赛工位，地点放在赛场，面积不少于于80m2。赛场内需准备电脑、投影仪各一台，桌、椅若干。

（四）医疗服务及要求

当地医疗机构要选派2名医务人员到赛场医疗点值班，处理比赛中突发情况问题。

（五）裁判员工作场所及要求

裁判员工作场所相对封闭，裁判员工作场所内应配讲台、办公桌、椅，电脑、投影仪、打印机等。

（六）赛场保密场所及要求

保密室设在赛场附近，室内安装监控设备，安排专人值班，保密室钥匙由裁判长和监督组长分别掌握。

配件仓库严禁外人进入，钥匙由裁判长掌握。

（七）赛场摄像头安装要求

赛场内摄像头要多点安装，确保每个竞赛工位无盲区监控。

**九、技术规范**

（一）国家技术技能标准

本赛项以教育部颁布的职业学校相关专业教学指导方案为准则，以《农机修理工技能等级（四级）（2020年农机修理工职业标准）规定的理论知识和实践操作技能要求设置竞赛试题。

（二）行业技术技能标准

植保无人机操作参照《无人机操作应用职业技能等级标准》和《植保无人飞机应用职业技能等级标准》。

（三）安全环保要求及标准

竞赛设备上、下车符合规范要求。油料存放符合规定要求，并做好油料的出、入库登记。

（四）职业素养规范及要求

具备与人沟通交流能力、安全操作、环境保护和创新意识。

**十、技术平台**

（一）竞赛设备、设施、附件

竞赛设备拖拉机选用轮式拖拉机，功率不小于100马力，配套发动机采用高压共轨柴油机，根据市场发展技术形态，依据大赛技术条件，优先选择国四排放柴油机，悬挂农机具选用秸秆粉碎还田机或打浆机；履带自走全喂入式联合收割机选用履带自走全喂入谷物联合收割机，配套发动机排放标准符合国家标准；多缸发动机与竞赛用拖拉机或联合收割机配套，具备铭牌和产品合格证；植保无人机选用国内市场占有率高的主流机型（为多旋翼、载药量不少于30升）。具体见表4。

表4 竞赛设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备 | 数量 | 备注 |
| 1 | 轮式拖拉机 | 9台 | 功率不少于100马力，配套发动机采用高压共轨柴油机 |
| 2 | 秸秆粉碎还田机或打浆机 | 9台 | 与轮式拖拉机配套 |
| 3 | 履带自走全喂入谷物联合收割机 | 9台 |  |
| 4 | 植保无人机 | 9台 | 载重量不少30kg |
| 5 | 多缸柴油机 | 9台 | 与竞赛用拖拉机或联合收割机配套 |
| 6 | 农机总成件 | 若干 |  |
| 7 | 旧气缸套、活塞 | 9套 |  |
| 8 | 新气缸套、活塞、活塞环 | 9套 |  |

1. 竞赛工量具清单

**表5竞赛工量具**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工量具 | 规格、型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 柴油机故障诊断仪 |  | 套 | 9 | 与竞赛机型配套 |
| 2 | 液压系检测设备 | 25Mpa压力表（配三通接头、两通接头、高压油管） | 套 | 9 |  |
| 3 | 工具车 |  | 台 | 9 | 5-7层，摆放拆装工具及检测仪器、安全帽等 |
| 4 | 维修躺板 |  | 台 | 9 |  |
| 5 | 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 | 9 |  |
| 6 | 蓄电池检测仪 |  | 台 | 9 |  |
| 7 | 扭力扳手 | 0-300N.m | 把 | 9 |  |
| 0-500N.m | 把 | 9 |  |
| 8 | 数显万用表 |  | 只 | 9 |  |
| 9 | 指针式万用表 |  | 只 | 9 |  |
| 10 | 试灯笔 |  | 只 | 9 |  |
| 11 | 不锈钢游标卡尺 | 0～200mm | 把 | 9 |  |
| 12 | 百分表+磁性表座，配长接杆 |  | 套 | 9 |  |
| 13 | 千分尺 | 25-50mm | 把 | 9 |  |
| 50-75mm | 把 | 9 |  |
| 75-100mm | 把 | 9 |  |
| 14 | 电瓶线 | 长度2m,两边带夹子 | 根 | 9 |  |
| 15 | T型线1 | 线径2.5mm2多股线，长度1m，带夹子 | 根 | 9 |  |
| 16 | T型线2 | 带公、母插头，鲤鱼夹 | 副 | 9 |  |
| 17 | 手电筒 |  | 只 | 9 |  |
| 18 | 活动扳手 | 10" | 只 | 9 |  |
| 19 | 活动扳手 | 18" | 只 | 9 |  |
| 20 | 圆头锤 |  | 把 | 9 |  |
| 21 | 橡胶锤 |  | 把 | 9 |  |
| 22 | 三角木 | 长\*宽\*高：(260-10mm)\*(10-160mm)\*180-200mm) | 只 | 4\*9 |  |
| 23 | 油压千斤顶 | 5吨 | 台 | 9 | （配若干垫木、垫块） |
| 24 | 铅锤 |  | 只 | 9 |  |
| 25 | 一字起 | 100mm、150mm、200mm、10mm | 把 | 9 |  |
| 26 | 十字起 | 100mm、150mm、200mm、10mm | 把 | 9 |  |
| 27 | 卷尺 | 长度5m | 把 | 9 |  |
| 28 | 钢直尺 | 150mm、300mm  600mm | 把 | 9 |  |
| 29 | L型水平直角尺 | 长300mm | 把 | 9 |  |
| 长600mm，配150mm游标卡尺 | 副 | 9 |  |
| 30 | 塞尺1 | 厚度有0.02mm | 把 | 9 |  |
| 31 | 塑料塞尺 |  | 把 | 9 |  |
| 32 | 铁砧、扁錾、冲子 |  | 套 | 9 |  |
| 33 | 铆钉 |  |  | 若干 |  |
| 34 | 尖嘴钳 | 6" | 把 | 9 |  |
| 35 | 剥线钳 | 6” | 把 | 9 |  |
| 36 | 钢丝钳 | 6" | 把 | 9 |  |
| 37 | 鲤鱼钳 | 6" | 把 | 9 |  |
| 38 | 管子钳 | 6寸 | 把 | 9 |  |
| 39 | 手提工具箱 |  | 只 | 9 |  |
| 40 | 黄油枪 |  | 只 | 9 |  |
| 41 | 滤清器扳手 |  | 只 | 9 |  |
| 42 | 全抛光铬钒钢两用扳手 | 13mm、14mm、15mm、16mm、17mm、18mm、19mm、21mm、22mm、24mm、27mm、32mm | 套 | 9 |  |
| 43 | 撬棒 |  | 根 | 9 |  |
| 44 | 铜棒 |  | 根 | 9 |  |
| 45 | 安全帽 |  | 顶 | 80 |  |
| 46 | 防护眼镜 |  | 副 | 9 |  |
| 47 | 线团 | 线粗约0.5mm，长度大于5m | 组 | 9 |  |
| 48 | 生胶带 |  | 匝 | 9 |  |
| 49 | 剪刀 |  | 把 | 9 |  |
| 50 | 笔（石笔、铅笔、记号笔、签字笔、粉笔） |  |  | 若干 |  |
| 51 | 计算器 |  | 只 | 9 |  |

1. 竞赛材料及耗材清单

表6 竞赛材料及耗材清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料名称 | 规格、型号 | 数量 | 备注 |
| 1 | 多缸发动机气缸垫 | 与竞赛机具配套 | 30张 |  |
| 2 | 液压总成件各类密封圈 |  | 若干 |  |
| 3 | 电气总成件配件 | 与竞赛机具配套 | 若干 |  |
| 4 | 发动机电控系统各类传感器 | 与竞赛机具配套 | 若干 |  |
| 5 | 柴油 |  | 若干 |  |
| 6 | 机油、润滑脂 |  | 若干 |  |
| 7 | 液压油 |  | 若干 |  |
| 8 | 收割机配件 |  | 若干 |  |
| 9 | 植保机无人机配件 |  | 若干 |  |

1. 允许选手翻阅的技术资料清单

（1）轮式拖拉机使用说明书

（2）履带自走式全喂入谷物联合收割机使用说明书

（3）多缸发动机使用说明书

（六）劳保用品清单

准备参赛选手、裁判、赛场技术人员和场外工作人员服装。

（七）裁判工作需要的办公用品及设备、测量设备、场所等要求及清单

裁判工作需要准备秒表、计分板、计算器、签字笔等。

（八）其他需要列出的清单

（九）现场需要配备的技术支持、志愿者、工作人员的要求及数量等

技术支持由技术组和现场技术人员组成。技术组赛前进行项目技术的可行性验证，赛中指导现场技术人员开展技术保障，赛后进行赛场整理、协助专家组完成技术总结和技术分析，技术组人员一般3-4人。

竞赛现场技术人员由赞助企业选派技术人员担任，每个竞赛工位由两名技术人员提供技术保障，共需18名技术人员。

赛场志愿者若干名，用于竞赛引导，要求思想品德端正，形象好。工作人员若干名，用于赛场音响调试、监控室打开、关闭等。

**十一、成绩评定**

1.队伍组成

成绩评定实行裁判长负责制，裁判组独立完成成绩评定工作。由竞赛裁判经验丰富的人员组成，具体组成和要求如下表7。

表7 裁判员组成与执裁资格要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 裁判员类别 | 知识能力要求 | 工作经历 | 专业技术职称  或资格等级 | 人数 |
| 1 | 裁判长 | 本科，农业机械或机械大类专业方向 | 工作10年以上 | 副高 | 1 |
| 2 | 加密解密裁判 | 本科 | 不限 | 讲师 | 2 |
| 3 | 巡视裁判 | 本科，农业机械或机械大类专业方向 | 工作10年以上 | 副教授或高级 | 3 |
| 4 | 评分裁判 | 本科，农业机械或机械大类专业方向 | 工作8年以上 | 讲师或工程师及以上 | 16 |
| 5 | 统分裁判 | 专业不限 | 不限 | 讲师 | 1 |
| **裁判员总数：23人** | | | | | |

2.裁判评分方法

根据评分标准，各项目评分裁判根据选手操作过程和操作结果进行评分，独立评分。

3.成绩产生方法

为保证公开、公平、公正、透明地进行成绩评定，在裁判员的评分中，取两个评分裁判平均分作为选手技能得分。

4.成绩审核方法

各裁判员首先审核自身对选手的原始打分成绩，并签名，裁判长对所有裁判员的打分成绩进行审核，并签名。

（二）成绩复核与解密

监督、仲裁组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（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。

成绩复核、确认无误后进行成绩排名，得出排名结果后进行解密，不允许先解密后排序。

（三）成绩公布

记分员将解密后的各参赛队竞赛成绩进行汇总制表，经裁判长、监督仲裁组签字后在指定地点，以纸质形式向全体参赛队进行公布。公布2小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督仲裁组长在导出成绩单上审核签字后，在闭赛式上宣布。

（四）评分标准

**1、学生组：**

**表8 学生组评分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块  (一级指标) | 任务组成  (二级指标) | 技能点、知识点或难易度  （三级指标） | 比例 |
| 一、大型轮式拖拉机悬挂农具作业机组综合故障诊断与排除及修理、多缸柴油机维修、总成件及零件检测与鉴定（60%） | 组成一拖拉机悬挂农机具作业机组技术维护（3%） | 包括检查轮胎气压、检查各部油、液高度、给各黄油嘴加注黄油等 | 3% |
| 组成二拖拉机底盘故障诊断与排除及修理（7%） | 包括离合器踏板自由行程的检查与调整、制动器踏板自由行程的检查与调整、前轮前束检查与调整 | 7% |
| 组成三拖拉机电路与电器故障诊断与排除及修理（12%） | 包括电源电路、启动电路、灯光、信号、仪表电路及电器故障诊断与排除 | 12% |
| 组成四拖拉机柴油机电控系统故障诊断与排除及修理（7%） | 包括使用诊断仪进行柴油机电控系统故障诊断与排除，数据流读取，传感器的性能测试等 | 7% |
| 组成五拖拉机液压系统诊断与修理（5%） | 使用油压表进行拖拉机转向压力和液压悬挂系统压力测试 | 5% |
| 组成六 多缸发动机维修（14%） | 多缸柴油机附件拆卸，气缸盖拆卸 | 2% |
| 检查气缸体和气缸盖平面度；检查活塞下陷量、气门下限量 | 4% |
| 安装气缸盖，检查调整气门间隙；检查调整发动机配气相位 | 7% |
| 安装气门室罩等 | 1% |
| 组成七 电器总成检修（4%） | 启动机和交流发电机检侧 | 4% |
| 组成八 液压总成件的检修（4%） | 液压升降齿轮泵、转向恒流泵和全液压转向器检测 | 4% |
| 组成九零件检测与鉴定（4%） | 旧气缸套和活塞检测与鉴定；新气缸套、活塞、活塞环检测与鉴定 | 4% |
| 模块二履带自走全喂入式联合收割机和植保无人机综合故障诊断与排除及修理（40%） | 组成一联合收割机技术维护（2%） | 清洁空气滤清器、检查并清理各部分堵塞、加注润滑油、润滑脂 | 2% |
| 组成二收割机底盘的故障诊断与排除及修理（4%） | 联合收割机转向系统、制动系统和行走系统的检查与调整 | 4% |
| 组成三电路与电器部分的故障诊断与排除及修理（2%） | 包括电路与电器、照明、信号、仪表、报警电路及控制电路故障诊断与排除 | 2% |
| 组成四 割台部分故障诊断与排除及修理（10%） | 检查护刃器尖端直线度、割刀对中调整；检查割刀间隙、更换动刀片、检查调整螺旋搅龙与割台底板之间间隙、更换指定位置伸缩齿、调整拨禾轮位置和高度等 | 10% |
| 组成五 脱粒清选部分故障诊断与排除及修理(4%) | 检查调整风机风量、振动筛开度、脱粒滚筒与凹板之间间隙、复脱器检查与故障排除等。 | 4% |
| 组成六 集粮与卸粮装置故障诊断与排除及修理(1%) | 集粮与卸粮装置故障诊断与排除及修理 | 1% |
| 组成七 输送装置故障诊断与排除及修理(1%) | 输送槽、输送搅龙故障诊断与排除及修理 | 1% |
| 组成八 动力传动系统故障诊断与排除及修理（6%） | 更换各部皮带、各部链条 | 6% |
| 组成九 液压系统故障诊断与排除及修理（4%） | 检查液压系统割台提升压力、转向压力 | 4% |
| 组成十植保无人机整机技术状态检查（1%） | 植保无人机整机技术状态检查 | 1% |
| 组成十一植保无人机的拆装、零部件鉴定及更换（3%） | 植保无人机的拆装 | 1% |
| 零部件鉴定及更换 | 2% |
| 组成十二植保无人机故障诊断与排除（2%） | 植保无人机故障诊断与排除 | 2% |
| 职业素养 | 与人沟通交流能力 | |  |
| 环境保护 | |  |
| 安全作业 | |  |
| 创新意识 | |  |

1. **教师组：**

考核要求与学生组基本相同，此外，增加教师指导学生技能训练的能力水平测试，占总成绩的15%。

**十二、奖项设定**

**（一）参赛选手奖**

根据竞赛成绩，从高到低排序，个人赛按参赛人数、团体赛按参赛队的数量，其中10%设一等奖，20%设二等奖，30%设三等奖。

**（二）指导教师奖**

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

**十三、赛场预案**

赛前成立由巡视员、专家组长、裁判长、监督组长、仲裁组长、承办校领导等相关人员组成的应急处理小组，比赛期间发生任何意外事故（如赛卷、设备、安全等），发现者应第一时间报告专家组长，立即采取措施避免事态扩大，启动应急预案予以解决并报告大赛组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛项组委会决定。事后，应向大赛组委会报告详细情况。

**（一）医疗及安全事故预案**

1.现场布置急救设施（如：120急救车和供电车场馆外等候等）。

2.赛场内设置医疗救护区（如：竞赛期间，安排医生随时处理突发的医疗事故）。

3.竞赛期间偶发大规模意外事件，立即启动《偶发大规模意外事件处理应急预案》（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）。

**（二）水电事件应急预案**

制订责任到人的事件处理小组，竞赛时现场值守，突发水、电供给不良时及时响应，维持秩序的同时，调配专业的人员，及时查明原因、排除故障。（如现场配置水桶、应急发电车值守等）。

**（三）火灾事件应急预案**

制订责任到人的事件处理小组，竞赛时现场值守。如发生火灾，及时组织人员疏散、切断电源，将易燃易爆物品及时转移到安全地段，同时组织人员使用适宜的灭火器材灭火。对轻伤人员有医疗人员进行处置，对重伤人员及时送往医院进行救治。

**（四）竞赛设备损坏应急预案**

制订责任到人的竞赛设备损坏应急处理小组，竞赛时现场值守。赛场每个工位由赛场工作人员或厂方技术人员负责，及时解决比赛中突发的设备故障，解决不了的，启用备用工位，保证竞赛正常进行。

1. **赛卷应急预案**

比赛过程中一旦出现赛卷泄密等问题，立即由巡视员、专家组长、裁判长、监督组长和仲裁组长会商，并向大赛组委会报告，启用备用赛卷。

**十四、赛项安全**

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

**（一）比赛环境**

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赛项规程要求排除安全隐患。

赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。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。

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。

承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

**（二）生活条件**

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

**（三）参赛队责任**

1. 各学校组织参赛队时，须安排除参赛选手、指导教师、领队以外的随行人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

**（四）应急处理**

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向组委会报告详细情况。

**（五）处罚措施**

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛场工作人员违规，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

**十五、竞赛须知**

**（一）参赛队须知**

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；开赛前10日以内，参赛队不得更换参赛队员，允许缺员比赛。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

**（二）指导老师须知**

1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

**（三）参赛选手须知**

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

7.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

8.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时或比赛结束后自然延时补时。

9.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

10.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

**（四）工作人员须知**

1.工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好服务赛场、服务选手的工作。

2.工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3.工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4.如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5.竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

**（五）裁判员须知**

1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

8.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

9.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

**十六、申诉与仲裁**

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告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。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

（五）赛项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，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

**十七、竞赛观摩**

1.观摩期间，必须服从现场工作人员的指挥，保持安静，不得大声喧哗，不得在观摩区来回走动影响他人观摩。

2.各参赛队人员需提前15分钟到达观摩区入口处进行证件核查。

3.视频观摩地点由承办院校安排，观摩人员在观摩期间，不得吸烟，不得携带水或液体食品进入观摩区。

**十八、竞赛直播**

1.赛场内部署无盲点录像设备，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.条件允许时，本赛项进行网上直播。

**十九、其他**

1.参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校赛统一安排食宿，费用自理。

2.本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。

附件一、学生组赛卷样卷

样卷一：大型轮式拖拉机维修

一、拖拉机悬挂农具作业机组技术维护

拖拉机作业机组（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，对机组进行:

（1）检查

（2）润滑

（3）紧固

（4）调整

二．拖拉机悬挂秸秆还田机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；液压系统油压测试，并填写记录表9至表13。

1.判断排除拖拉机底盘故障

（1）检查调整主离合器操纵机构，符合技术要求。

**表9离合器调整记录表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 主离合器 |
| 踏板自由行程 |
| 调整值（mm） |  |

（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10。

**表10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 |
| 调整值（mm） |  |  |  |  |

2.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11、表12。

**表11 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 | 备註 |
| 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 | 机油温度 |  | degC |  |
| 9 | 进气压力 |  | hpa |  |
| 10 | 进气温度 |  | degC |  |

**表12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.使用油压表对液压系统压力进行测试，并填写数据记录表13。

**表13 液压系统压力测试**

测试工况：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 |  | | |
|  |  |  |
| 检测值  （MPa） |  |  |  |
| 测试位置 |  | | |

**样卷二：****多缸柴油机拆装与检修**

一. 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14。

**表14 气缸活塞下陷量记录表**

|  |  |
| --- | --- |
| 测量点 |  |
| 下陷量（mm） |  |

（4）测量第一缸进、排气门的下陷量。

**表15 第一缸气门进、排气门下限量检查记录表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 进气门 | 排气门 |
|  |  |
| 下陷量（mm） |  |  |
| 鉴定结论 |  | |

二.零件鉴定

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16。

①气缸的圆度；

②气缸的圆柱度；

③ 气缸的最大磨损量；

④ 气缸与活塞的配合间隙；

⑤ 鉴定结论。

**表16 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项 目** | | | | **旧气缸** | | **备 注** | |
| **A-A** | **B-B** |
| 旧活塞裙部直径（ ）mm | | | |  | | 气缸与活塞修理参数 | |
| 气缸内径测量（mm）  气缸未磨损处内径（ ） | 距气缸上端面（mm） |  | **S1** |  |  | 标准圆度 | 0.005 |
|  | **S2** |  |  | 允许不修圆度 | 0.020 |
|  | **S3** |  |  | 极限圆度 | 0.050 |
| 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 |

**样卷三：履带自走式全喂入谷物联合收割机维修**

一、联合收割机综合故障诊断与排除

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。

竞赛选手在固定的工位上独立完成以下内容：

调整制动踏板的自由行程，并填写记录表17。

**表17收割机制动踏板自由行程检查调整记录表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 调整前 | 调整后 |
| 检查参数值（ ） |  |  |

二.割台部分故障诊断与排除

检查调整割刀行程（整列对中调整）符合技术要求，并填写记录表18。

**表18 割刀行程调整记录表**

单位:mm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 调整前 | 调整后 |
| 数值 |  |  |

三.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19。

**表19 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 |  | | | |

三.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20。

**表20传动皮带张紧度调整记录表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 皮带名称 | 检查部位 | 挠度（mm） |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**样卷四 植保无人机维修和农机总成件拆装与检修**

一、植保无人机拆装与检修

考核使用植保无人飞机，背夹（遥控器）、手机与飞行器网络连接已测试完好。

竞赛选手在固定的工位上独立完成植保无人飞机动力系统故障与排除；喷洒系统故障与排除；通讯系统故障与排除；流量计检查与校准、蠕动泵流量检查与校准、磁罗盘检查与校准、陀螺仪检查与校准、加速度计检查与校准。并填写记录表14。

综合故障诊断与排除

①水泵、喷头的检查与更换；

②检查动力电机运转情况；

③检查各部参数是否符合技术要求；

④电机怠速运转传动测试并填写下表：

**表21 怠速测试记录表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **电机**  **参数** | M1 | M2 | M3 | M4 |
| **转速** |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |

**二、农机总成件拆装与检修**

（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22。

**表22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

完成另配备的发电机总成检修。

拆卸前测量各接线端子，并填写记录表23。

**表23发电机测量记录表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 电枢  与壳体 | 电枢  与N | N与  壳体 |
| 电阻值  ( ) |  |  |  |

拆卸后测量硅整流二极管并填写记录表24，维护后装配符合技术要求。

**表24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 |  | | | | | |  | | | | | |

附件二、教师组赛卷样卷

教师组赛卷样卷与学生组基本相同。不同的地方有增加教师指导学生技能训练的能力测试题。样题如下：

发动机气缸与活塞的鉴定。

考核要点：

1.熟练讲解发动机气缸与活塞鉴定过程，讲解重点突出，详略得当，表达流畅。

2.量具使用正确，操作过程规范。