中华人民共和国第三届职业技能大赛

山东省选拔赛

农机智能化技术项目技术工作文件

中华人民共和国第三届职业技能大赛山东省选拔赛

组委会办公室技术工作组

2024年12月

**目 录**

[一、技术描述 1](#_Toc16986)

[（一）项目概要 1](#_Toc5110)

[（二）基本知识与能力要求 2](#_Toc1622)

[二、试题及评判标准 3](#_Toc4809)

[（一）试题 3](#_Toc14120)

[（二）命题方式和命题方案 4](#_Toc20369)

[（三）评判标准 5](#_Toc3511)

[三、竞赛细则 6](#_Toc13653)

[（一）竞赛日程 6](#_Toc28605)

[（二）选手纪律与道德要求 7](#_Toc26221)

[（三）裁判员分工及纪律要求 8](#_Toc9109)

[（四）工作人员职责与要求 9](#_Toc4004)

[（五）申诉与仲裁 10](#_Toc2895)

[（六）其他要求 11](#_Toc6519)

[四、赛场、设施设备等安排 12](#_Toc27003)

[（一）赛场规格要求 12](#_Toc20523)

[（二）场地布局图 12](#_Toc1363)

[（三）基础设施清单 13](#_Toc8669)

[五、安全、健康规定 16](#_Toc28970)

[（一）赛场人员安全要求 17](#_Toc18866)

[（二）场地设备安全要求 17](#_Toc3395)

[六、农机智能化技术样卷 19](#_Toc14791)

# 

# 一、技术描述

通过农机智能化技术比赛，检验选手对现代农机装备的故障诊断与排除能力，为农业机械使用与维护行业人员提供技能展示平台，提高维修人员的理论知识水平与实际操作技能水平，加快农机高技能人才培养，为我国乡村振兴战略提供农业机械使用与维护专业人才。

## （一）项目概要

农业的根本出路在于机械化，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，通过竞赛培养造就一支数量充足、结构合理、素质优良的乡村振兴技能人才队伍，为乡村振兴提供坚实技能人才支撑。

本项目名称为农机智能化技术，为技能操作竞赛。要求选手在规定的时间内完成大型轮式拖拉机维修和谷物联合收割机（全喂入）维修。赛项标准以 2020 年版的农机修理工国家职业技能标准(三级/高级农机修理工及以上)为基础，适当增加相关新知识、新技术、新技能等内容。

## （二）基本知识与能力要求

**表1 基本知识与能力要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **相关要求** | | **权重比例** |
| **1** | **安全文明生产** | 10 |
| 基本知识 | —环保和安全知识  —安全操作规程 |
| 工作能力 | —职业素养（如整理、清洁）  —规范操作能力 |
| **2** | **使用与维护保养** | 30 |
| 基本知识 | —维保工量具的使用知识  —联合收割机的日常保养知识  —拖拉机的日常保养知识 |
| 工作能力 | —能正确选择维护保养的工量具  —能正确使用维护保养的工量具  —维护保养操作方法正确  —维护保养部位准确 |
| **3** | **故障诊断与排除** | 60 |
| 基本知识 | —联合收割机的结构与工作原理  —拖拉机的结构与工作原理  —工量具的结构与工作原理  —故障诊断的方法与步骤 |
| 工作能力 | —零部件的拆装能力  —工量具的选用与使用能力  —操作方法能力  —操作程序能力  —测量程序与方法能力  —修复能力 |
|  | **合计** | **100** |

# 二、试题及评判标准

## （一）试题

1.试题结构

农机智能化技术项目比赛分2个模块，分别为：模块A 拖拉机维修、模块B 谷物联合收割机（全喂入）维修。各模块基本内容、时间分配和分值占比见下表2。

**表2 基本内容、时间分配和分值占比表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 模块 | 名称 | 竞赛时间（分钟） | 分值占比 |
| 1 | 模块A | 拖拉机维修 | 60 | 60% |
| 2 | 模块B | 谷物联合收割机（全喂入）维修 | 40 | 40% |
| 合计 | | | 100 | 100 |

2.试题具体内容

模块A：拖拉机维修

主要包括以下方面内容：拖拉机技术维护、拖拉机综合故障诊断与排除。拖拉机技术维护：包括拖拉机的维护保养及检查与调整，拖拉机的维护保养及故障排除。拖拉机综合故障诊断与排除：包括拖拉机传动系统、行走系统、转向系统、制动系统等底盘故障诊断与排除；电器系统的故障诊断与排除；柴油机电控高压共轨系统的检测与故障排除；空调系统检测与故障排除；拖拉机智能辅助驾驶系统故障排除；拖拉机液压系统测试与故障排除等。

模块B：谷物联合收割机维修

主要包括以下方面内容：谷物联合收割机技术维护、谷物联合收割机综合故障诊断与排除、谷物联合收割机各总成件的拆装及零件鉴定。谷物联合收割机技术维护主要包含日常的维护保养。谷物联合收割机综合故障诊断与排除：包括电路系统故障诊断与排除、液压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等。谷物联合收割机各部分总成件的拆装及零件鉴定主要包含各系统零件鉴定、部件及总成件检修。

## （二）命题方式和命题方案

1.命题方式

以第二届全国乡村振兴职业技能大赛试题为基础，结合比赛场地、技术设备、工具材料状况等，由裁判长组织技术团队编写比赛题目，试题比赛时向参赛选手公布。基于本项目的保密特殊性，由裁判长和助理完成比赛试题的具体命制与验证，包括根据比赛设备、机型和车辆，确定故障现象，设置具体故障点并予以验证、准确的电器件、线路和机械参数测量、完成评分细则。在比赛日由专家组对裁判员进行培训，培训讲解评分细则，赛题故障点由裁判现场设置。具体评分细则考虑到本项目的特殊性，竞赛前不公开评分标准，仅在裁判员培训会上对评分项目作总体框架性介绍。

2.命题方案

结合第二届全国乡村振兴职业技能大赛和农机技术变化趋势，尽可能保留第二届全国乡村振兴职业技能大赛的技术难度，缩短竞赛时间，以检验参赛选手专业理论知识、实操技能、维修报告撰写作为重点。最终确定了以上模块的比赛内容。

## （三）评判标准

1.评判方式

每位选手至少由 2 名现场评分裁判根据评分标准，共同对选手的操作进行现场评分。每场次比赛同时开始，表中所列时间为比赛最大时长，比赛终了信号一经发出，选手立即停止操作，选手可以提前结束比赛。

2.成绩并列排序方法

排名按照比赛成绩总分排名；成绩相同者取比赛用时少者优先；成绩相同、比赛用时相同时，以模块A拖拉机维修的成绩高低来排序。

# 三、竞赛细则

## （一）竞赛日程

各参赛队的参赛日程及竞赛顺序由赛前抽签决定，竞赛日程安排预设如表3所示，如有变动，时间顺延，以完成竞赛任务为准。

**表3 竞赛日程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 工作内容 |
| 第1天 | 9:30-14:00 | 参赛代表队报到 |
| 15:30-16:00 | 开幕式 |
| 16:15-17:00 | 领队会及参赛代表队会议抽签 |
| 16:15-17:00 | 各代表队熟悉场地 |
| 第2天 | 7:00-7:30 | 裁判会 |
| 7:30-8:15 | 裁判员设置故障、检验故障，准备工单等。 |
| 7:50-8:15 | 各参赛选手检录，抽加密签。 |
|  | 2场比赛，每场90分钟（比赛时间60分钟，设备和场地恢复30分钟） |
| 第1场：8:30-10:00 |
| 第2场：10:00-11:30 |
| 11:30-12:30 | 中午就餐时间 |
|  | 4场比赛，每场90分钟（比赛时间60分钟，设备和场地恢复30分钟） |
| 第3场：12:30-14:00 |
| 第4场：14:00-15:30 |
| 第5场：15:30-17:00 |
| 第6场：17:00-18:30（根据报名情况确定此轮情况） |
| 第3天 | 7:30-8:00 | 裁判员设置故障、检验故障，准备工单等。 |
| 7:30-8:00 | 各参赛选手检录，抽加密签。 |
|  | 4场比赛，每场60分钟（比赛时间40分钟，设备和场地恢复20分钟） |
| 第1场：8:30-9:30 |
| 第2场：9:30-10:30 |
| 第3场：10:30-11:30 |
| 第4场：11:30-12:30 |
| 12:00-13:00 | 中午就餐时间 |
|  | 2场比赛，每场60分钟（比赛时间40分钟，设备和场地恢复20分钟） |
| 第5场：13:00-14:00 |
| 第6场：14:00-15:00（根据报名情况确定此轮情况） |

## （二）选手纪律与道德要求

1.参赛选手应自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

2.参赛选手提前30分钟检录进入赛场，按照抽签的工位号参加比赛，竞赛开始后迟到15分钟以上者取消比赛资格；开赛后无特殊情况，选手不可离开赛场。

3.参赛选手进入赛场必须听从现场裁判人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。

4.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；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。

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

6.任何人不得以任何方式公开参赛队及个人信息，比赛期间严禁携带任何通话、拍照、音像设备进入赛场。

7.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或该队比赛，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，如果裁判长确定为设备故障问题，将给参赛选手补足因技术支持人员排除设备故障所耽误的竞赛时间。

8.比赛结束前10分钟，裁判长提醒一次选手比赛时间，当裁判长宣布比赛结束后，参赛选手必须马上停止一切操作，按要求位置站立，统一撤离比赛现场。

9.参赛选手若提前结束比赛，应由选手向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，选手结束比赛后不得再进行任何操作，并按要求撤离比赛现场。

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。

## （三）裁判员分工及纪律要求

1.本赛项设裁判长1人，裁判长助理1名，另设评分裁判、现场裁判、录分员等。裁判设置原则拖拉机维修项目和联合收割机项目是每个工位设2位固定评分裁判，进行评分工作，确保公平公正。现场裁判协助裁判长及助理完成赛事轮转等工作。录分员负责录分工作等。

2.裁判员应服从裁判长的工作安排，诚实、客观、公正执裁。

3.采用主观评价与客观评价相结合的评价方式。裁判队伍考前进行封闭培训，借用视频、图片等载体掌握操作过程的评判标准，以保证裁判评判标准一致。

4.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后签字确认。

5.裁判员应严格遵守保密规定，包括本次技术文件严禁外传；严禁将裁判员培训资料截屏或拍照传播；裁判员获得试题及评分表后至执裁结束严禁以任何形式传播交流。

6.裁判员执裁期间严禁携带任何通话、拍照、音像设备进入赛场，如已携带由赛事保障方临时保管，严禁与参赛选手交流非执裁相关问题。

7.裁判员回避制度，遇本单位参赛选手比赛工位与执裁工位冲突时，申请调换，服从裁判长安排。

## （四）工作人员职责与要求

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，做好比赛服务工作。

2.全体工作人员要按分工准时到岗，尽职尽责做好各项分内工作，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，要安排好领队等人员的休息。

4.比赛出现技术问题（包括设备、器材等）时，应及时联系技术负责人，妥善处理；如需重新比赛，须经裁判长同意后方可进行。

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

6.要认真组织好参赛选手的赛前准备工作，遇有重大问题及时与裁判长联系协商解决办法。

7.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。

9.各工作人员应严格遵守保密规定。

## （五）申诉与仲裁

大赛期间，任何与大赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。对大赛期间出现的问题或争议按以下程序解决，并由实施人填写问题及争议处理记录表。

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，可由各地市（单位）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。

## （六）其他要求

1.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、裁判员、现场技术人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员不经裁判长允许，一律不得进入竞赛区域。

2.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。

3.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。

4.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。

5.参赛选手、裁判员、现场技术人员需身着不同颜色的统一工装，选手工位配备防护眼镜、手套，工装、安全帽、防护眼镜及手套由赛事保障方提供。

# 四、赛场、设施设备等安排

## （一）赛场规格要求

1.赛场整体规划

本竞赛项目场地根据执委会的统一规划，有拖拉机维修区、谷物联合收割机维修区；有裁判员室、成绩统计室、选手室、休息室。赛场实施垃圾分类环保措施，赛场配备相应的分类垃圾桶，选手及现场所有人员需按照环保要求进行垃圾分类。

2.竞赛工位规划

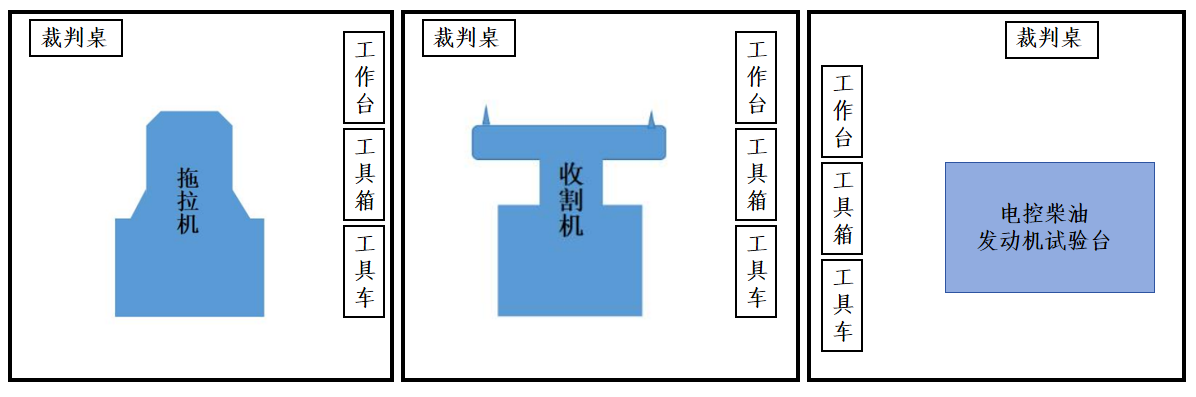
（1）拖拉机维修区共有3个工位，单个工位面积约30平方米，每个工位配一台拖拉机、工具车、零件车、工作台。

（2）谷物联合收割机维修区共有3个工位，单个工位面积约30平方米，每个工位配一台谷物联合收割机、工具车、零件车、工作台。

## （二）场地布局图

1.比赛工位布局图

每个比赛工位设置有裁判员办公桌，选手作业桌，工具车，零件车，清洁工具，具体情况见比赛工位布局图1。

**图1 工位布局图**

## （三）基础设施清单

1.赛场提供主要设备清单，见表4。

**表4 主要设备清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 设备名称 | 设备型号 | 单位 | 数量 |
| A | 拖拉机 | 功率≥100马力 | 台 | 3 |
| B | 谷物联合收割机 | 潍柴雷沃4LZ-6G4A跨区先锋 | 台 | 3 |

1. 赛场提供工量具及物资清单，见表5。

**表5 工量具及物资清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术规格 | 单位 | 数量 |
| 1 | 柴油机故障诊断仪 |  | 台 | 6 |
| 2 | 全车易损易耗件如保险、继电器、传感器、开关等及起动机、发电机等总成件 | 与竞赛用拖拉机型号配套 | 套 | 6 |
| 3 | 联合收割机配套的各型号保险、继电器、全车皮带、链条、割刀、 护刃器、拨齿等易损件 | 与竞赛用联合收割机配套 | 套 | 6 |
| 4 | 液压系统检测设备 | 25Mpa 、40Mpa 压力表、三通接头、高压油管 | 套 | 6 |
| 5 | 208诊断线束 |  | 套 | 6 |
| 6 | 工具车 | 七抽屉柜型工具车 | 辆 | 6 |
| 7 | 工具收纳盒 | 80L | 个 | 6 |
| 8 | 组合工具 | 150 件套（世达） | 套 | 6 |
| 9 | 扭力扳手 | 65-335N﹒M，专业级可调式换头扭力扳手 | 把 | 6 |
| 10 | 数显万用表 |  | 个 | 6 |
| 11 | 维修躺板 | 900×400×100mm | 个 | 3 |
| 12 | 不锈钢游标卡尺 | 0-150mm（世达） | 把 | 6 |
| 13 | 电瓶线 |  | 套 | 3 |
| 14 | 试灯笔 | 6-24V | 个 | 6 |
| 15 | 检修工作灯 | 超亮强光磁铁吸式 | 个 | 6 |
| 16 | 活动扳手 | 10" | 把 | 6 |
| 17 | 圆头锤 | 1 磅 | 把 | 6 |
| 18 | 橡胶锤 | 35mm | 把 | 6 |
| 19 | 轮胎止退器 | 长\*宽\*高：  (260-300mm)\*(10-160mm)\*(180-200mm) | 个 | 12 |
| 20 | 一字起 | 100mm、150mm、200mm、300mm（世达） | 套 | 6 |
| 21 | 十字起 | 100mm、150mm、200mm、300mm | 套 | 6 |
| 22 | 钢直尺 | 150cm | 个 | 6 |
| 23 | 卷尺 | 5m | 个 | 6 |
| 24 | 尖嘴钳 | 6" | 把 | 6 |
| 25 | 钢丝钳 | 6" | 把 | 6 |
| 26 | 鲤鱼钳 | 6" | 把 | 6 |
| 27 | 撬棒 | 25×1500 | 个 | 6 |
| 28 | 塑料撬棒套装 |  | 套 | 6 |
| 29 | 铜棒 | 30mm×300mm | 把 | 6 |
| 30 | 安全帽 | ABS，防砸抗冲击透气型（世达） | 个 | 16 |
| 31 | 防护眼镜 | 防冲击眼镜、防雾、防金属飞溅 | 个 | 30 |
| 32 | 轮胎气压表 | 高精度不锈钢、精确度 2% | 个 | 6 |
| 33 | 机械黄油枪 |  | 个 | 6 |
| 34 | 零件收纳盒 | 塑料 | 个 | 6 |
| 35 | 电瓶 | 120Ah | 个 | 6 |
| 36 | 耳塞 |  | 个 | 30 |
| 37 | 柔性磁性捡拾器 | 400mmx0.5KG | 把 | 6 |
| 38 | 扁錾、冲子、铁砧、线团 |  | 套 | 6 |
| 39 | 笔（石笔、铅笔、记号  笔、签字笔、粉笔）、 橡皮 |  | 套 | 36 |
| 40 | 线手套 |  | 双 | 100 |
| 41 | 工业吸油纸/擦油纸 | （25\*38cm)500 张/卷 | 卷 | 6 |
| 42 | 工业清洁纯棉抹布 | 40\*60cm | 块 | 100 |
| 43 | 生胶带 |  | 卷 | 16 |
| 44 | 润滑脂 | 1Kg | 桶 | 16 |
| 45 | 电工胶带 |  | 卷 | 100 |
| 46 | 油盆 | 直径 40cm | 个 | 6 |

备注：实际工具请以现场提供的确切型号为准。

3.选手自带设备和工具清单

个人防护用品如：防护眼镜，劳保手套，工作鞋，工作服可以带入比赛现场。

4.项目特别规定

本项目选手除第3点特别说明的个人防护用品外，不得自带工具和设备，其它的工具设备一律使用现场所提供的。选手在作业时应严格遵循安全操作要领，当发现有危险倾向时，裁判员应及时制止。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

5.赛场禁止携带物品清单，见表6。

**表6 禁止携带物品清单**

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 设备和材料名称 |
| 1 | 照相机 |
| 2 | 手机 |
| 3 | 优盘 |
| 4 | 汽油 |
| 5 | 清洗剂 |
| 6 | 有害物品 |
| 7 | 工具和检测仪器 |
| 8 | 智能手表和眼镜 |

6.裁判所需工具及其他物资清单，见表7。

**表7 裁判所需工具及其他物资清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 |
| 1 | 硬板夹 | A4 | 个 | 36 |
| 2 | 红色中性笔 | 通用 | 个 | 40 |
| 3 | 黑色中性笔 | 通用 | 个 | 40 |
| 4 | 气喇叭 | 通用 | 个 | 1 |
| 5 | 激光打印机 | A4 | 个 | 2 |
| 6 | 打印纸 | A4 | 包 | 5 |
| 7 | 碳粉和硒鼓 | 通用 | 个 | 2 |

# 五、安全、健康规定

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放,防火、防爆等措施。

## （一）赛场人员安全要求

1.现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间应该遵守组委会和执委会的安全规定和要求。

2.参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判人员的管理，文明参赛。

3.参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

4.参赛选手操作时，要严格按照附录个人防护要求穿、佩戴劳动防护用品。

5.参赛选手严禁在赛场区域内吸烟和私自动用明火，严禁携带易燃易爆物品。

6.参赛选手停止操作时，应先断开汽车负极开关。

## （二）场地设备安全要求

1.设施设备安全操作要求

（1）禁止带电进行维修和保养作业。

（2）严禁使用液压千斤顶作为支撑工具。

（3）禁止在吊物下站立。

（4）承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

（5）赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

2.赛场消防安全要求

(1)消防设施、器材和消防安全标志全部在位且功能完整；

(2)消防安全重点部位人员正常在岗工作；

(3)比赛现场每个工位需要一个灭火器。

3.安全标识张贴要求

安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用。

4.设备安全操作规程

(1)设备在起动前，应鸣笛示意，观察作业区域没有他人进入时，方可起动车辆。

(2)作业完毕后，应断开蓄电池电源。

(3)收割机作业完毕，应将割台放在地面，地面垫木板进行防护。

(4)拆卸液压管路前必须泄压，避免高压液流喷出造成伤害。

(5)操纵车辆前，必须请示裁判，征得裁判员同意后方可操作。

# 六、农机智能化技术样卷

模块A 拖拉机维修样题

1.作业说明

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供给系统高压部分。

竞赛选手在固定的工位上独立完成大型拖拉机电路故障排除；电控高压共轨系统的测试、故障诊断与排除；底盘传动系、制动系的检查调整；拖拉机智能辅助驾驶系统故障排除；空调系统检测与故障排除；液压系统油压测试及故障排除。并填写相应的记录表。

2.竞赛任务

任务1 拖拉机技术维护

完成拖拉机（出车）前的技术维护

（1）操作前准备；工具、设备、车辆状态、安全措施等；

（2）完成机组日常班次保养，对机组进行:

①检查：含油、水、电、空气滤等；

②润滑：加注润滑油、润滑脂；

③紧固：紧固各部件等。

④各操纵手柄是否正常，并置于分离位置。

任务2 判断排除电路故障

（1）排除电源电路故障

（2）排除启动电路故障

（3）排除照明、信号、仪表、报警等电路故障

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1与表2。

**表1 诊断仪测试数据流记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |
| 6 | 冷却液温度 |  | degC |  |
| 7 | 大气压力 |  |  |  |
| 8 | 机油温度 |  | degC |  |
| 9 | 进气压力 |  |  |  |
| 10 | 进气温度 |  | degC |  |

**表2 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 |  |  |  |  |

任务3 判断排除拖拉机底盘故障

（1）检查轮胎气压，填写表3。

**表3 轮胎气压测试记录表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 轮胎气压 MPa | | | |
| 数值 | 左前 | 右前 | 左后 | 右后 |
|  |  |  |  |

1. 检查并调整行车制动器踏板自由行程，使其符合技术要求，并填写记录表4。

**表4 制动器调整记录表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 制动器踏板自由行程 | | | |
| 调整参数值 （mm） | 调整前 | | 调整后 | |
|  | 左 | 右 | 左 | 右 |
|  |  |  |  |  |

（3）调整主离合器踏板自由行程，符合技术要求，并填写记录表5。

**表5 离合器调整记录表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 离合器踏板自由行程 | |
|  | 调整前 | 调整后 |
| 调整参数 |  |  |

任务4 排除拖拉机智能辅助驾驶系统故障

（1）排除智能驾驶辅助系统电路故障。

（2）测量并维护智能驾驶辅助系统数据。

任务5 排除空调系统不制冷的故障

任务6 借助压力表排除拖拉机液压系统故障，并填写记录表6

**表6 液压提升系统压力测试**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 提升状态压力测试 | | |
| 启动压力 | 提升压力 | 安全阀开启压力 |
| 检测值 （MPa） |  |  |  |
| 测试位置 |  |  |  |

**模块B 谷物联合收割机维修**

1.作业说明

要求选手在固定的工位上独立完成，谷物联合收割机不允许移动、不允许传动、允许升降割台、允许升降拨禾轮。

2.竞赛任务

任务1 谷物联合收割机的技术维护

完成联合收获机（出车）前的技术维护：

（1）操作前准备；工具、设备、车辆状态、安全措施等；

（2）完成机组日常班次保养，对机组进行:

①检查：含油、水、电、空气滤、散热器等；

②润滑：加注润滑油、润滑脂；

③检查调整籽粒、杂余、风扇皮带张紧度；

④各操纵手柄是否正常，并置于分离位置。

任务2 排除谷物联合收割机电气系统故障

（1）排除启动电路系统故障

（2）排除照明和信号电路系统故障

任务3 割台部分故障诊断与排除

（1）更换指定护刃器；

（2）检查各护刃器尖端直线度；

（3）检查调整割刀行程（整列对中调整）符合技术要求；

（4）检查割刀间隙和压刃器间隙；填写记录表1、表2

**表1 护刃器尖端直线度、割刀行程检查记录表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 护刃器尖端直线偏差度 | | 割刀行程 |
| 检查参数值（mm） | 上下 | 前后 |  |
|  |  |
| 结论 |  | |  |

**表2 割刀及压刃器间隙检查记录表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 割刀间隙 | | | 压刃器与动刀片 |
| 检查参数值（mm） | 尖部 | 左右 | 前后 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 结论 |  | | |  |

（5）割台喂入搅龙叶片与割台底板间隙调整

（6）割台伸缩杆与割台底板间隙调整

（7）检查调整拨禾轮，符合收割倒伏作物的技术要求。

任务4 脱粒清选部分故障诊断与排除

（1）检查调整主离合器弹簧长度并调整至符合要求，并填写记录表3。

（2）调整链耙间隙、筛片开度至符合要求

（3）调节杂余挡板状态符合要求

（4）调整风量至符合要求。

**表3 主离合器弹簧长度及链耙间隙检查调整记录表**

标准参数值（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 主离合器长度 | | 喂入链耙距底板间隙 | |
| 调整前 | 调整后 | 调整前 | 调整后 |
| 检查参数值（mm） |  |  |  |  |
| 结论 |  |  |  |  |

任务5 杂余搅龙的维修

谷物联合收割机杂余搅龙的维修。检查杂余搅龙磨损情况，修复杂余、籽粒搅龙故障，检查零件状态得出鉴定结论，并填写记录表4。

**表4 杂余搅龙的维修调整记录表**

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 |  |
| 零件状态 |  |
| 鉴定结论 |  |

任务6 动力传动部分故障诊断与排除

更换谷物联合收割机驱动链条，更换谷物联合收割机驱动皮带，并填写记录表5。

**表5 传动皮带张紧度调整记录表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 检查部位 | 挠度 |
|  |  |  |
|  |  |  |