济源示范区第一届职业技能大赛

汽车维修项目技术工作文件

济源示范区第一届职业技能大赛

汽车维修技术文件

目 录

[一、技术描述 1](#_bookmark1)

[(一) 项目概要 1](#_bookmark2)

[(二) 基本知识与能力要求 1](#_bookmark3)

[二、试题与评判标准 3](#_bookmark4)

[(一) 试题 3](#_bookmark5)

[(二) 比赛时间及试题具体内容 5](#_bookmark6)

[(三) 评判标准 6](#_bookmark7)

[三、竞赛细则 8](#_bookmark8)

[(一) 竞赛日程安排 8](#_bookmark9)

[(二) 选手报名要求 9](#_bookmark10)

[(三) 裁判人员 10](#_bookmark11)

[(四) 竞赛工作要求 11](#_bookmark12)

[(五) 竞赛纪律要求 12](#_bookmark13)

[(六) 问题或争议处理 15](#_bookmark14)

[四、竞赛场地、设施设备 15](#_bookmark15)

[(一) 赛场规格要求 15](#_bookmark16)

[(二) 基础设施清单 17](#_bookmark18)

[五、安全、健康要求 21](#_bookmark19)

[(一) 选手需使用防护装备 21](#_bookmark20)

[(二) 禁止携带易燃易爆物品 22](#_bookmark21)

[(三) 健康和安全操作 22](#_bookmark22)

[(四) 赛场通道 23](#_bookmark23)

一、技术描述

(一) 项目概要

本项目考核汽车维修企业汽车维修中级工及以上岗位的职业 能力。汽车维修技术人员一般会受雇于一家品牌汽车服务 4S 店 或综合维修厂，要求能快速准确地诊断故障并完成维修工作。汽 车维修技术人员的主要工作为检测、诊断、维护、修理及更换零 部件。汽车维修项目选手应能掌握应用汽车机械、 电气、 电控以 及各系统集成的知识， 以及对各种车型熟练操作的技能，并具有 良好的体能和心理素质。

(二) 基本知识与能力要求

汽车维修赛项以汽车维修工国家职业技能标准 (中级工以上) 为依据。汽车维修技术人员应该具备良好的职业技能和职业素养， 熟练掌握和应用汽车构造和工作原理、 电气电控系统以及各系统 集成的知识，具备多种车型机械部件维护和检修、 电气电控系统 维护和检修、综合故障诊断与排除等专业能力，并具备工作组织 和管理、沟通和交流、解决问题的能力。

在技能大赛中，有关该项技能的知识和理解将通过选手的技 能表现予以考核，不设单独的理论考试。汽车维修项目对选手理

论知识、工作能力的要求以及各项要求的权重比例见下表。

|  |  |
| --- | --- |
| 相关要求 | 权重比例 (%) |
| 1 | 工作组织和管理 | 10 |
| 基本知识 | ● 工作环境整洁 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工作能力 | ● 准备并保持工作台安全、整洁和高效● 准备好个人健康和安全相关的工作● 计划、准备并按时完成各项任务● 计划好工作，高效实施● 遵循厂家要求选择使用设备和材料● 遵循厂家要求清洁、储存和检查设备和材料● 遵循有关环保、设备和材料的健康和安全标准● 将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件 |  |
| 2 | 沟通和交流 | 15 |
| 基本知识 | ● 相关的纸质或电子形式技术文件及其内容● 与技能有关的专业术语● 以口头、书写或电子形式汇报交流的规范● 测量仪器输出结果和含义● 客户服务和沟通的规范 |
| 工作能力 | ● 从各种形式的维修资料中读取技术数据和相关说明● 以规范的书写或电子的方式进行记录● 以口头、书写或电子的方式沟通，确保清晰、高效● 使用规范的沟通技巧● 填写报告单，对出现的事件和问题做出回应● 直接或间接地对客户的需求做出回应 |
| 3 | 机械和电气系统 | 25 |
| 基本知识 | ● 发动机机械系统● 火花点火式发动机管理系统● 进气增压和排气系统● 车身电气和电子系统● 采暖通风和空调系统● 安全系统● 车载电子产品 (娱乐系统)● 各个系统之间的关联性及相互影响● 各个系统之间信息的联通 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工作能力 | ● 使用测试仪器检测和诊断机械/电气故障● 通过测试判断故障 |  |
| 4 | 检查和诊断 | 35 |
| 基本知识 | ● 正确使用检测诊断设备● 检测数据和数学计算的原理和应用● 专业诊断程序、工具和设备的原理和应用 |
| 工作能力 | ● 校准和使用所有检测诊断设备● 准确判断汽车零部件故障● 选择和应用检测设备诊断以下系统故障：※ 发动机管理系统※ 进气增压和排气系统※ 车身电气/电子系统※ 制动和稳定控制系统● 按要求计算、检查检测结果● 选择维修或更换操作 |
| 5 | 维护、修理和大修 | 15 |
| 基本知识 | ● 选择维修或替换● 维修方法/程序、专用工具要求● 相关维修工作能达到的效果 |
| 工作能力 | ● 按要求使用制造商对零部件的规格要求● 针对维修或替换操作提出可行的建议和决定● 采用正确的程序拆装、更换零件● 检查/维修发动机和相关发动机零部件● 检查/维修汽油燃油供给系统● 维修车辆电气系统和电路 (包括充电和起动系统) |
|  | 总分值 | 100 |

二、试题与评判标准

(一) 试题

1.基本内容

汽车维修项目设置 3 个考核模块：

模块 A：发动机管理系统故障诊断与维修；

模块 B：发动机机械部件测量诊断与维修方案；

模块 C：车身电气系统故障诊断与维修；

2.命题方式

由裁判长负责命题原则、 内容、范围、程度及其评分标准要

求，赛前组织专家组集中命制比赛试题并验题。试题与评分标准 对应考核模块的故障点或规范操作要点，评分标准的模式、框架、 理念、要求等参照中华人民共和国第一届职业技能大赛国赛精选 项目汽车维修赛项的评分标准执行。

3.命题基本流程

裁判长组建命题专家组，命题专家组在赛前一天开始驻场封闭，直到比赛结束。完成比赛试题的具体命制与验证，包括根据比赛车型和机型，确定故障现象，设置具体故障点并予以验证、 准确的电气和机械参数测量、完成评分细则， 同时验证各套比赛 试题作业的难易程度和需要的标准工作时间等，最终确定每套题的比赛作业单、作业记录单、评分关键步骤等文档资料。

命题专家全程参加比赛，在比赛中将作为比赛模块的技术支 持专家，负责每天赛前模块故障设置、试题验题、执裁指导、以及协助裁判长做好技术管理工作。

4.公布方式

试题范围与类型及其评分标准随技术文件公布 (见附件) 公布的试题与评分标准仅包含作业内容范围、作业记录单模式， 故障范围，不含具体故障点、测量数值等带有答案性质的内容。

(二) 比赛时间及试题具体内容

1.比赛时间

本项目比赛为两天，总时长为90分钟。各模块比赛时间和分

数见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块编号 | 模块名称 | 比赛时间 | 分数 |
| A | 发动机管理系统故障诊断与维修 | 40 分钟 | 45 |
| B | 发动机机械部件测量诊断与维修 | 20 分钟 | 20 |
| C | 车身电气系统故障诊断与维修 | 30 分钟 | 35 |
| 合计 |  | 1.5 小时 | 100 |

2.试题具体内容

(1) 模块 A：发动机管理系统故障诊断与维修

发动机管理系统故障诊断与维修包括：发动机不能起动故障 的诊断与排除；发动机运行不良故障的诊断与排除；动态数据测量与分析。

不包括：燃油箱，喷油器维修；需要燃油系统暴露在外的操

作；涉及冷却液的操作。

(2) 模块 B：发动机机械部件测量诊断与维修方案

发动机机械部件测量诊断与维修方案包括：发动机机械部件检查和测量；发动机零部件测量、判断可用性及维修方案。

不包括：活塞和连杆的加热装配及附件的拆装。

(3) 模块 C：车身电气系统故障诊断与维修

车身电气系统故障诊断与维修包括：灯光系统、底盘系统、舒适系统。

不包括：安全气囊和安全带系统； 防盗系统；涉及制冷剂的 操作；涉及冷却液的操作。

(三) 评判标准

1.分数权重

各模块分数权重见下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块编号 | 模块名称 | 分数 |
| 评价分 | 测量分 | 合计 |
| A | 发动机管理系统故障诊断与维修 | 5 | 40 | 45 |
| B |  发动机机械部件测量诊断与维修方案 | 5 | 15 | 20 |
| C | 车身电气系统故障诊断与维修 | 5 | 30 | 35 |
|  | 合计 | 15 | 85 | 100 |

2.评判方法

1.评价分为四个等级，裁判根据选手完成情况进行主观打分，权重见下表。

|  |  |
| --- | --- |
| 权重分值 | 要求描述 |
| 0 分 | 各方面均低于行业标准，包括“未做尝试” |
| 1-2 分 | 达到行业标准 |
| 3-4 分 | 达到行业标准，且某些方面超出标准 |
| 5 分 | 达到并超出行业期待的优秀水平 |

样例：准备和清洁场地

|  |  |
| --- | --- |
| 权重分值 | 要求描述 |
| 0 分 | 未进行准备，未清洁动作 |
| 1-2 分 | 检查工具和设备，工作场地凌乱脏污 |
| 3-4 分 | 检查工具和设备，清洁工作场地 |
| 5 分 | 检查工具和设备，随时清洁工作场地以及工具、设备 |

(2) 测量分 (客观)

测量分 (Measurement) 只能选择得分或不得分，裁判根据 选手完成情况和评分标准进行判定打分，样表如下。

样例：测量继电器好坏

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 示例 | 配分 | 正确完成得分 | 未完成得分 | 不正确分值 |
| 满分或零分 | 正确测量继电器 | 0.3 | 0.3 | 0 | 0.10.2 |

3.评判流程说明

每个工位 1 名裁判执裁，并接受由裁判长、模块设置组负责人的监督。每轮比赛结束后，裁判长立即收集并审核裁判评判结果，如有异议应及时核实，如需改正需裁判、模块设置组负责人签字并注明原因。裁判长在监督审核下完成比赛成绩的录入并签名上报。

4.统分方法

采用现场客观评分，每个工位1名裁判员对选手进行评判打

分。综合成绩 (满分 100 分) 等于各模块成绩加权分数的总和。

5.成绩并列

当出现选手总成绩并列时， 以比赛 A 模块与 C 模块的成绩之 和分数高的选手名次居前；若 A 模块和C 模块的成绩和仍然相同， 以 A 模块的成绩分数高的选手名次居前。若以上成绩均相同， 以 完成三个模块的总时间最短的选手名次居前。

三、竞赛细则

(一) 竞赛日程安排

竞赛日程共 两 天，具体安排和工作流程见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 工作内容 | 参与人员 |
| C-1 | 全天 |  裁判员报道培训、验收并封存设施设备场地 | 裁判长、 场地主任、技术支持人员 |
| C1 | 全天 | 参赛选手于赛前20分钟熟悉设施设备场地检录和抽取工位号 (选手须携带身份证，按照检录顺序检录入场) | 参赛选手、裁判员、裁判长、场地主任、技术支持人员、督导员 |
|  |  | 裁判评判标准赛前培训 (模块设置组长对各模块裁判员进行故障点与评分细则说明) |  |
| 第 1 轮竞赛 |
| 裁判员评判汇总成绩，恢复场地设备 |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 选手回休息室，抽取第 2 轮考位号 |  |
| 第 2 轮竞赛 |
| 裁判员评判汇总成绩，恢复场地设备 |
| 选手回休息室，抽取第 3 轮考位号 |
| 第 3 轮竞赛 |
| 裁判员评判汇总成绩，恢复场地设备 |
| 选手回休息室，抽取第 4 轮考位号 |
| 第 4 轮竞赛 |
| 裁判员评判汇总成绩，恢复场地设备 |
| 选手回休息室，抽取第 5 轮考位号 |
| 第 5 轮竞赛... |
| 裁判员评判汇总成绩，恢复场地设备 |
| C2 | 同 C1 | 裁判员报到、选手检录、比赛 | 参赛选手、裁判员、裁判长、场地主任、技术支持人员、督导员 |

(二) 参赛选手

凡 2007 年 1 月 1 日以前出生、2023 年 6 月 30 日未达法定 退休年龄,具有济源示范区户籍或在济工作学习满 1 年以上的人员,可按属地原则报名参赛。 已获得 “河南技能大奖”“河南技术能手” 的人员,不以选手身份参赛。

(三) 裁判人员

包括各项目裁判组全体成员。

1.裁判长

在市组委会领导下，秉承公平公正原则接受执委会具体管理； 做好相应沟通协调，落实竞赛各项技术工作；按时、认真组织完 成本项目技术工作文件的编制工作；带头坚持并维护竞赛公平公 正，遵守保密纪律，不得有影响竞赛公平公正的言行；按照市组 委会要求和执委会安排，参加并做好本项目裁判员的赛前培训，主持做好本项目赛前技术交流；采取多种措施 保证公平公正，组织全体裁判员 做好本项目评 判和相关技术工作；组织本项目开展技术总结和技术点评。

2.裁判员

裁判员由维修协会择优推荐，经市组委会技术工作组审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。

如裁判员人数不能满足工作需要， 由裁判长在赛前提出

增加裁判员人选申请， 由市组委会技术工作组遴选确定后增补。

服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技 术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、 公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗 位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

4.工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统 一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

(四) 竞赛工作要求

1．选手工作要求

(1) 赛前熟悉比赛技术规则，进行有针对性的训练准备， 积极锻炼身体，调整好心态。

(2) 根据组委会公告时间准时报到，适应赛场环境。

(3) 参赛选手在比赛期间实行封闭管理，接受工作人员的 安全检查和行动指引。

(4) 参赛选手到赛场熟悉场地环境和仪器设备。

(5) 比赛期间，全身心投入各模块比赛，展现最好的竞技 水平和职业风范。

(6) 参加赛后的总结表彰大会。

2．裁判工作要求

(1) 参加赛前裁判培训，掌握执裁模块各项技术要求，做 到标准统一、公平公正。

(2) 比赛前一天，到赛场熟悉场地环境和仪器设备，解答 选手对设备使用的疑问。

(3) 比赛期间，在赛场执裁评分，恢复车辆、设备和现场， 设置故障。

(4) 比赛期间，监督和警示选手的违规操作，确保参赛的 人身及设备安全。

(5) 参加赛后的技术总结会，提出有益于竞赛改进的意见 和建议。

(6) 参加赛后的总结表彰大会。

(五) 竞赛纪律要求

1．选手赛场纪律

(1) 参赛选手应按照技术文件和考核项目试题要求，在规 定的时间内独立完成。

(2) 参赛选手务必按时到达指定竞赛场地选手休息室集合， 并接受监督人员和裁判员的检查。

(3) 参赛选手进入赛场选手休息室时，除按大赛技术文件 规定携带比赛用品外和相关技术资料外，严禁携带通讯工具进入 竞赛场地。带入休息室内的个人用品，不能带入赛场工位。

(4) 选手进入比赛场地休息室全程接受监护人与裁判的监 督管理；参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地或休息室，如遇有特殊情况需经裁判员和监护人员同意后， 由监护人员陪伴 离开竞赛场地。

(5) 竞赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受 裁判员的监督和警示， 以确保参赛的人身及设备安全。选手因个 人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队 竞赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法竞赛， 由裁判长视 具体情况做出裁决(调换到备份工位或调整至最后一场次参加竞赛)；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续竞赛，将给参赛队补足所耽误的竞赛时间。

(6) 裁判长发布竞赛结束指令后，参赛选手应立即停止操 作，不得以任何理由拖延竞赛时间，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地，车辆和设备由裁判员恢复。

(7) 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全 事故者，按相关规定追究责任。

2．裁判纪律要求

(1) 裁判员在正式比赛前参加培训，并签署《第一届济源示范区技能大赛竞赛行为规范承诺书》 。凡未参加赛前培训、未签署《第一届济源示范区技能大赛竞赛行为规范承诺书》的，不得从事执裁工作。

(2) 裁判员必须服从裁判长的领导，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分 工作。

(3) 裁判员在正式裁判工作期间，进入场地或离开场地，不许携带任何纸质与电子记录的 工具；在比赛期间与休息时间，不能在当天比赛开始后未结束前与任何非本模块裁判人员和非裁判选手 (口头与书面) 交流；如需离开裁判工作场地，必须向裁判长请示，在得到批准并有人伴随的情况下才能离开。

(4) 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、 礼貌，接受监督人员的监督。

(5) 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃 赛场纪律。

(6) 严格遵守比赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比 赛时间。

(7) 严格执行比赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知外， 不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。

(8) 竞赛过程中出现问题或异议，服从裁判长裁决，避免 参赛选手和相关人员发生争执。

(9) 正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手 或选手派出单位联系，不得透露有关情况。

(10) 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期 间请假。

(11) 裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作 或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现 场负责人报告。

(12) 裁判员有违反比赛纪律， 由裁判长确定立即停职工作， 由候补裁判替代。

(六) 问题或争议处理

对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

1.竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决的，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人， 并填写《济源示范区第一届职业技能大赛问题或争议处理记录表》 (以下简称《争议处理记录表》。

2.监督仲裁组解决

对项目内处理结果有异议的，在规定时间内，各参赛队领队

可向监督仲裁组出具署名的书面反映材料并举证。

四、竞赛场地、设施设备

(一) 赛场规格要求

1．(1) 比赛场地内设置明显的标志指示个区域。赛场区域及 面积要求： 比赛区域面积不低于 800 (20\*40) 平米、选手休息 室面积不低于 60 平米、裁判工作室面积不低于 20 平米、参观通道宽度不低于 2 米，参观者活动休息区域面积不低于 80 平米。

(2) 比赛场地应安装尾气抽排系统，墙上应有插 座 (灯鼓) 、高压气管 (气鼓) 。

(3) 发动机管理系统故障诊断与维修模块设置 4个比赛工位，1 个备用工位。工位面积：4.5 米 × 10 米。每个工位配备比赛用车 1 台， 诊断电脑 1 台，工具车 1 个，裁判、选手桌椅 1 套，配齐相应的仪器设备和辅助用品。

(4) 车身电气系统故障诊断与维修模块、发动机机械测量与维修模块设置 4 个比赛工位。工位面积：3米×3米。每个工位配备竞赛工作台 1 个， 测量工具 1 套，工具车 1 个，裁判、选手桌椅 1 套，配齐相应的仪器设备、专用工具、量具和辅助用品。

2．场地设施要求

(1) 比赛场地配有标准的整车作业工位、发动机机械测量诊断与维修区域、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等。 并有醒目的工位标识，指示牌等。

(2) 比赛场地安装录像监控设备。

(3) 选手休息室配备桌椅、饮水机等。

3．场地照明要求

(1) 比赛场地应采光良好，有玻璃窗，能保证白天进行正 常的比赛。

(2) 比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光线 暗时也能进行正常的比赛。

(3) 每个比赛工位应配备照明灯或电筒。

4．场地消防要求

(1) 比赛场地内应留有至少 1.5 米宽的“安全疏散通道”

(2) 比赛场地内必须配备足够的灭火器。

(二)基础设施清单

汽车维修项目所有设备设施、工具量具等均由赛场提供，选手可自带纸质或电子资料入场。汽车维修项目赛场提供主要设施设备工具清单见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| 一、通用设备、工具 |
| 1 | 翼子板罩布、前罩布 | 1 套/工位 | 通用 |
| 2 | 座垫套布、方向盘套、脚垫 | 1 套/工位 | 通用 |
| 3 | 车轮挡块 | 1 套/工位 | 通用 |
| 4 | 工作台 | 1 个/工位 | 通用 |
| 5 | 集中式供给装置 | 1 套/工位 | 气源 |
| 6 | 尾气抽排系统 | 1 套/工位 | 通用 |
| 7 | 充电机 |  | 通用 |
| 8 | 备用蓄电池 | 1 套/工位 | 通用 |
| 9 | 启动连接线 | 1 套/工位 | 通用 |
| 10 | 手电筒 | 1 个/工位 | 通用 |
| 11 | 柔性磁力吸取器 | 1 个/工位 | 通用 |
| 12 | 手套/口罩 | 1 套/工位 | 通用 |
| 13 | 毛巾/吸油纸 | 2 张/工位 | 通用 |
| 二、模块 A—发动机管理系统故障诊断与维修 |  |  |  |
| 1 | 整车 | 2 台/2工位 |  2022款大众探歌 |
|  | 整车 | 2 台/2工位 |  2017年后大众斯柯达明锐 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| 2 | 汽车故障电脑诊断仪 | 1 个/工位 | 元征 X431 |
| 3 | 工具车 | 1 套/工位 | 通用 |
| 4 | 零件车 | 1 套/工位 | 通用 |
| 5 | 专用拆装工具 | 1 套/工位 | 具体型号参考车型 |
| 6 | 万用表 | 1 个/工位 | 数字式 |
| 7 | 线束维修工具 | 1 套/工位 | 通用 |
| 8 | T 型测量连接线线 | 1 套/工位 | 通用 |
| 9 | LED 试灯 | 1 套/工位 | 通用 |
| 10 | 扭力扳手 | 1 套/工位 | 数字式 |
| 11 | 常用工具 (包括扳手、套筒、起子、尖嘴钳等) | 1 套/工位 | 通用 |
| 12 | 内饰件撬板 | 1 套/工位 | 通用 |
| 二、模块 B-发动机机械测量 |  |  |  |
|  | 发动机拆装工具 | 1 台/工位 | 通用LDE 发动机 |
| 1 | 工具车 | 1 套/工位 |  通用 |
| 2 | 零件车 | 1 套/工位 | 通用 |
| 3 | 工作台 (带台虎钳) | 1 套/工位 | 通用 |
| 4 | 常用工具 (包括扳手、套筒、起 | 1 张/工位 | 通用 |
| 5 | 测量工具 | 1 套/工位 | 通用 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| 6 | 扭力扳手 | 1 套/工位 |  |
| 7 | 扳手 | 1 套/工位 |  |
| 8 | 直板规 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 9 | 外径千分尺 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 10 | 刀口平尺 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 11 | 游标卡尺 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 12 | 带磁体的支架 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 13 | 量缸表 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 14 | 百分表 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 15 | 厚薄规 | 1 套/工位 | 通用型 |
| 四、模块 C-车身电气系统故障诊断与维修 |
| 1 |  大众品牌汽车（车型同模块一） | 1 台/工位 |  |
| 2 | 汽车故障电脑诊断仪 | 1 套/工位 | 元征 X431 |
| 3 | 工具车 | 1 台/工位 | 通用 |
| 4 | 零件车 | 1 台/工位 | 通用 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| 5 | 万用表 | 1 个/工位 | 数字式 |
| 6 | LED 试灯 | 1 套/工位 | 通用 |
| 7 | 扭力扳手 | 1 套/工位 |  |
| 8 | 常用工具 (包括扳手、套筒、起子、尖嘴钳等) | 1 套/工位 | 通用 |
| 9 | 内饰件撬板 | 1 套/工位 | 通用 |

五、安全、健康要求

(一) 选手需使用防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，如下表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 防护项目 | 图示 | 说明 |
| 身体的防护 |  | (1) 必须是长裤(2) 防护服必须松紧合适， 达到三紧要求 |
| 足部的防护 |  | (1) 防滑、防砸、防穿刺(2) 要求自备 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 呼吸道的防护 |  | 防止吸入金属粉尘和 油漆粉末 |

(二) 禁止携带易燃易爆物品

参赛选手禁止携带易燃、易爆、有毒物品，如下表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 有害物品 | 图示 | 说明 |
| 防锈清洗剂 |  | 禁止携带 |
| 酒精 |  | 禁止携带 |
| 汽油 |  | 禁止携带 |
| 有毒有害物 |  | 禁止携带 |

(三) 健康和安全操作

1.严禁使用压缩空气吹出离合器、制动器周边粉尘，这些粉 尘具有致癌作用。

2.更换后的制动液、冷却液、废旧机油等液体必须分类单独 存放，并集中统一按照环保要求处理，不得随意倾倒。

3.维修车间内起动发动机前必须先开启废气抽排系统，并插 好汽车废气抽排管。

(四) 赛场通道

赛场必须留有安全通道，必须配备灭火设备。赛场应具备良 好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共 卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

(五) 赛场医药配备

赛场可配备医护人员和必须的药品。

(六) 环境保护

不破坏赛场周边环境。