

辽宁省第二届职业技能大赛

汽车技术项目技术工作文件

辽宁省第二届职业技能大赛汽车技术项目执委会技术工作组

2024 年 9 月

目 录

一、技术描述	1
(一) 项目概要	1
(二) 基本知识及能力要求	1
二、试题及评判标准	4
(一) 试题(样题)	4
(二) 比赛时间及试题具体内容	4
(三) 评判标准	10
(四) 公布方式	11
三、竞赛细则	12
(一) 通用要求	12
(二) 裁判员工作内容和要求	12
(三) 参赛选手条件和工作内容	13
(四) 工作人员须知	14
(五) 申诉与仲裁	15
(六) 比赛基本流程	16
(七) 评分基本流程	17
(八) 裁判分组与分工	18
(九) 竞赛纪律	18
四、竞赛场地、设施设备等安排	20
(一) 赛场监控设施要求	20
(二) 赛场规格要求	21
(三) 场地布局图	22
(四) 赛场竞赛工位图	22
(五) 基础设施清单	24
五、安全、健康要求	25

一、技术描述

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性整体描述,正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

（一）项目概要

汽车技术项目是指通过技术手段排查,找出汽车故障原因,采取维修措施排除故障并恢复达到一定性能和安全标准。本项目考核汽车维修人员岗位的职业能力。汽车维修人员主要工作为检测、诊断、维护、修理及更换零部件。工作要求是快速准确地诊断故障并完成维修工作,并且能够承担多个品牌汽车维护保养及维修工作。汽车技术项目竞赛旨在全面地展现汽车维修工的职业技能和职业素养,引领全省汽车维修职业教育和汽车维修行业的发展。

辽宁省第二届职业技能大赛汽车技术项目技术工作文件参照世界技能大赛及国赛相关技术要求编制,选取3个典型考核模块。包括发动机机械系统故障诊断与维修、整车故障诊断系统(发动机管理系统、汽车车身电气系统)、汽车底盘系统故障诊断与维修。

（二）基本知识及能力要求

表1 基本知识与能力要求

相关要求		权重比例(%)
1	工作组织和管理	10

基本知识	-所有设备的功能、使用、保养以及安全事项所用材料 -化学品的用途、使用、保管以及潜在风险相关操作的困难和风险，及其产生的原因和预防措施可用的时间以及工作量工作计划时需考量的参数 -健康和标准环保和安全准则，及其工作环境整洁的保持	
工作能力	准备并维护一个安全、整洁和高效的工作台准备好个人健康和标准相关的工作计划、准备并按时完成每一项任务计划好工作，高效实施，避免中断遵循厂家要求选择使用设备和材料，确保安全遵循厂家要求清洁、储存和测试设备和材料，确保安全遵循或超过有关环保、设备和材料的健康和标准将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件	
2	沟通和人际交往	15
基本知识	-纸质或电子形式技术文件的范围和内容与技能 -有关的专业语言（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结论的本质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中英文技术数据和相关说明 -以规范的书写或电子的方式进行沟通 -以口头、书写或电子的方式沟通，确保清晰、有效、高效使用一些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	—电气、机械及机电系统	25
基本知识	-火花点火式和压燃式发动机管理系统 -发动机机械系统 -进气增压和排气系统 -车身电气和电子系统制动和稳定控制系统 -悬架系统车载电子产品（娱乐系统） -各个系统之间的关联性及相互影响 -不同管理系统之间传感器和信息的互通	

工作能力	-使用测试仪器测量、检查和诊断机械故障和/或电子故障通过测试辨别和隔离故障	
4	—检查和诊断	35
基本知识	-正确使用和理解相关测量装置和设备所有相关数值和数学计算的原理 -应用专业诊断程序、工具 -设备的原理和应用	
工作能力	-校准和使用所有测量装置和设备（机械的和电子的）并将其用于诊断精确定位轻型车零件故障选择 -应用恰当的装置和设备检验和诊断如下系统的缺陷和故障：火花点火系统压燃系统、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、悬架系统 -按要求计算、检查和理解操作结果仔细考虑选择维修或选择替换操作	
5	—修理、大修和养护	15
基本知识	-选择维修或替换维修方法/程序 -专用工具要求 -车辆系统和相关维修工作能达到的效果选手	
工作能力	—按要求使用制造商和零件提供商的规格 -针对维修或替换操作构建并提出可行的建议和决定 -采用正确的程序安装替换零件 -维修车辆电气系统和电路 -维修/检修充电和起动系统维修 -检修液压制动系统（盘式和鼓式）和/或相关零件，包括手刹或驻车制动维修、电控防抱死制动和稳定控制系统 -移除/检修传动零部件 -维修/检修转向系统/零部件，包括机械、电气和液压动力辅助转向系统维修 -悬架系统和相关零部件维修/检修 -4 冲程发动机和相关发动机零部件维修	

	-5 检修手动/自动变速驱动桥/变速箱和零部件	
合计		100

二、试题及评判标准

（一）试题（样题）

本届汽车技术项目比赛属于世赛项目，总时长为 120 分钟，满分为 100 分，竞赛考核形式为个人赛，只设实操考核，不设理论考试，理论知识融入实际操作技能中考核。

汽车技术项目比赛试题参照世界技能大赛汽车技术项目技术要求标准设计。裁判长根据技术工作文件要求组织封闭命题，专家组长组织专家组成员在赛前 1 天驻场封闭命题，封闭直到比赛正式开始。正式比赛前 2 小时内，专家组还可以改动部分故障点或测量位置，数量不超过 30%。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

辽宁省第二届职业技能大赛汽车技术项目比赛时间为 2 天。竞赛日时间内容安排见表 2（竞赛起始时间以实际比赛现场秩序册为准）。

表 2 竞赛时间、内容安排

时间	竞赛第一天	竞赛第二天	大赛监督员	裁判员
7:00-19:00	A 模块、C 模块	A 模块、B 模块	检录加密	执裁

2. 试题

2.1 项目组成

竞赛包含 3 个实操模块：发动机机械系统故障诊断与维修、整车故障诊断系统（发动机管理系统、汽车车身电气系统）、汽车底盘系统故障诊断与维修。选手依次独立完成 3 个实操模块。每个模块操作时间及分配权重见表 3。

表 3 各模块的时间及分配权重

考核模块	考试时间	分值	分配权重%
A 模块 发动机机械系统故障诊断与维修	70 分钟	100 分	35
B 模块 整车故障诊断系统 (发动机管理系统 汽车车身系统)	45 分钟	100 分	35
C 模块 汽车底盘系统故障诊断与维修	45 分钟	100 分	30
合 计			100

2.2 各个模块的系统功能要求，如表 4 所示。

表 4 各个模块的系统功能要求

序号	考核模块	考核内容	不包括
1	发动机机械系统故障诊断与维修	发动机机械系统故障诊断与维修包括：发动机机械检查和诊断测试；分解发动机；发动机零部件测量、判断可用性；装配拆卸的发动机零部件气缸体、气缸盖、活塞连杆组、曲轴飞轮组、配气机构等；故障排除及维修方式选择；发动机装配和调试。	镗、磨缸；活塞和连杆的加热装配。

2	整车故障诊断系统 (发动机管理系统、汽车车身系统)	发动机管理系统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；示波器动态数据测量与分析；车载网络系统及故障自诊断系统等；发动机尾气检测。 汽车车身系统充电系统、电源管理系统；灯光系统；仪表与警告装置；车身附件电路（后视镜、雨刮、喇叭、车门、车窗、座椅、尾箱等）；空调系统；车载网络系统。	燃油箱，喷油器维修。安全气囊和安全带系统；警报和防盗系统；涉及制冷剂的操作；涉及冷却液的操作。
3	汽车底盘系统故障诊断与维修	悬架系统检查维修；转向系统检查维修；制动系统检查维修；动平衡及四轮定位操作。	防滑控制系统。

2.3 辅助用品清单如表-5 所示。

表-5（1）辅助用品清单

竞赛项目（模块）		发动机机械系统故障诊断与维修			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	发动机维修手册（电子版）	按发动机型号配置	4	
2		《作业表》	发动机机械系统故障诊断与维修	4	
3		《评分表》	发动机机械系统故障诊断与维修	4	
4	耗材	吸油纸		4 卷	
5		机油壶		4 个	
6		活塞环		4 套	
7		发动机大修包		4 套	

8		洗油		20 升	
9		毛刷		4 个	
10		化油器清洗剂		4 瓶	
11		记号笔	黑色，黄色	4 支	
12	辅料	吹尘器		4 个	
13		毛巾		12 块	
14		垃圾箱	塑料	12 个	分类
15		扫帚、拖把		4 个	
16		手套	线或布	4 副	
17		胶手套	一次性	30 副	
19		工作灯		4 个	
20		防护眼镜	3M	4 个	
21	文具	写字板		10 个	
22		签字笔		15 支	
23		秒表		4 个	
24		桌椅		4 套	
所有辅助用品、设备、辅料等由竞赛场地提供					

表-5（2）辅助用品清单

竞赛项目（模块）		整车故障诊断系统（发动机管理系统、车身电气系统）			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	维修手册，含线路图（电子版）	按车型配置	5	

2		《作业表》	整车故障诊断系统	5	
3		《评分表》	整车故障诊断系统	5	
4	耗材	保险片	5A、7.5A、10A	各 30	
5		保险片	15A、20A	各 30	
6		方型保险	30A、40A	各 30	
7		继电器	比赛车型	20	
8		胶布	黑色	20	
9		进气压力温度传感器	比赛车型	5 个	
10		进气凸轮位置传感器	比赛车型	5 个	
11		排气凸轮位置传感器	比赛车型	5 个	
12		点火线圈	比赛车型	5 个	
13		火花塞	比赛车型	5 个	
14		前氧传感器	比赛车型	5 个	
15		后氧传感器	比赛车型	5 个	
16		加速踏板传感器	比赛车型	5 个	
17		进气 VVT 电磁阀	比赛车型	5 个	
18		排气 VVT 电磁阀	比赛车型	5 个	
20		汽油	93 号	200L	
		胶布	黑色	12	
	各类开关	比赛车型	各 5		

		各类灯泡	比赛车型	各 5	
21	辅料	车轮档块	胶或木	5	
22		车内四件套		5	
23		车外三件套		5	
24		尾气抽排管		5	
25		吹尘器		5	
26		工作灯		5	
27		毛巾		12	
28		垃圾箱	塑料	12	分类
29		扫帚、拖把		5	
30		手套	线或布	30	
31	文具	写字板		10	
32		签字笔		15	
33		秒表		10	
34		桌椅		10	

表-5（3）辅助用品清单

竞赛项目（模块）		汽车底盘系统故障诊断与维修			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	维修手册	按车辆型号配置	5	
2		《作业表》	汽车底盘系统故障诊断与维修	5	
3		《评分表》	汽车底盘系统故障诊断与维修	5	
4	耗材	化油器清洗剂		5	

5		制动液	比赛车型	5	
6		制动系统修理包	比赛车型	5	
7		轮速传感器	比赛车型	5	
		悬架系统修理包	比赛车型	5	
		转向系统修理包	比赛车型	5	
8		记号笔	黑色，黄色	5	
9	辅料	吹尘器		5	
10		毛巾		12	
11		垃圾箱		12	分类
12		铁丝挂钩		5	
13		扫帚、拖把		5	
14		手套	线或布	5	
15	文具	写字板		10	
16		签字笔		15	
17		秒表		10	
18		桌椅		10	
所有辅助用品、设备、辅料等由竞赛场地提供					

(三) 评判标准

1. 评分标准

评分标准对应考核模块的故障点或规范操作要点。最终详细的评分标准由裁判长组织命题专家在赛前封闭集中讨论制定, 在比赛前对裁判员进行培训。

2. 评判流程

设置赛前评判培训; 每个工位两名裁判现场独立进行裁判, 并接受由专家组长任命的模块裁判负责人的监督, 模块比赛结束后, 各模块判裁负责人立即收集试卷和评分表, 审核无误后交给裁判长; 裁判长审定后交评分录入组。核分员在监督组的监督下

将解密后的参赛选手成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督组签字后进行公示。成绩公示无异议后，张贴公布竞赛成绩。

3. 评判的方法和裁判员任务

竞赛采用过程评分和结果评分两种方式，过程评分主要对人物安全、设备使用、操作规范、职业素养进行评判；结果评分是针对选手提交的诊断报告进行评判，主要包括思路的合理性、数据的准确性、过程的规范性和结论的权威性等进行评判。在赛项执委会领导下，赛项裁判组负责赛项成绩评定工作。

为保证裁判执裁标准致，裁判赛前进行培训，赛前通过随机指派或抽签方式确定裁判执裁工位。由 2 名裁判现场为 1 名选手分别打分，选手得分为 2 名裁判评分的平均值。

2 名裁判评分后应互相核对评分标准，如不同应重新讨论核实并形成一致意见。

成绩并列，以总用时较少的选手排名在前。当出现选手总成绩并列时，以 B 模块的成绩分数高的选手名次居前。若 B 模块成绩相同，以 A 模块的成绩分数高的选手名次居前，若 A 模块成绩相同，以完成三个模块的总时间最短的选手名次居前。

其它未涉及事项或突发事件，由组委会相关负责人进行解答和处理。

（四）公布方式

本项目技术文件在统一竞赛平台公开，正式试题及检测评分

表赛前保密。试题在竞赛时发放给选手。主观评价及检测评分表按模块在开赛两小时后发放给裁判。正式竞赛试题数量 2 套，由裁判长对样题内容进行 30%以内的修改。选手可根据样题自行准备必要的竞赛量具和工具，类型和数量不限，但须在赛前交由裁判组检查，自带工量具及设备造成的数据偏差自行负责。

三、竞赛细则

（一）通用要求

1. 所有参赛人员严格执竞赛相关要求，需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

2. 所有参赛人员应遵守《辽宁省第二届职业技能大赛竞赛技术规则》的相关规定。

3. 赛场内禁止使用未经批准的 U 盘等存储设备，任何人禁止记录与拍照。任何人不得将赛场统一提供的试题或评分表、维修工单等带出比赛场地。

4. 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

5. 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入比赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入比赛区域，候场选手不得进入赛场。

（二）裁判员工作内容和要求

1. 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派决定；

2. 裁判员按照大赛规程，在裁判长领导下依据评分标准和评分细则公平、公正、真实、准确完成竞赛评分工作；

3. 裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；

4. 安全和规范操作评判应由现场裁判在竞赛现场打分；

5. 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品。违规物品一律清出赛场；比赛结束后裁判员要命令选手停止操作；监督选手提交作业表；

6. 比赛中所有裁判员不得干扰选手比赛，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题。

（三）参赛选手条件和工作内容

1. 选手的条件和要求

需符合报名文件关于报名条件的各项要素。

2. 选手的工作内容

参赛选手在竞赛期间实行封闭管理，要求在竞赛前 30 分钟进入备赛区，参赛选手迟到 15 分钟不得进入赛场。

选手在进入备赛区后，通过抽签决定竞赛顺序和竞赛工位；各参赛选手听从裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，参赛选手自行分工，合理计划安排，利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

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，裁判长有权中止该选手竞赛：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，将给选手补足所耽误的竞赛时间。

参赛选手若提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，竞赛结束时间由值场裁判记录，选手结束竞赛后不得再进行任何操作。

裁判长在竞赛结束前进行竞赛剩余时间提醒，裁判长发布竞赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作和工位清理。

参赛选手不得携带任何参赛单位及个人信息入场参赛，参赛选手不允许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。

所有参赛选手赛场统一封闭，不服从赛场安排的将取消参赛资格；

参赛选手提交的诊断报告等竞赛成果，需要裁判员签字确认。

(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，做好竞赛服务工作。

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. 竞赛期间，工作人员不得做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。

5. 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

6. 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛委会签发的相关证件，着装整齐。

7. 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

（五）申诉与仲裁

1. 参赛选手对不符合竞赛规定的设备、工具、量具，有失公

正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后 2 小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛选手领队向相应赛项裁判委员会递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3. 赛项裁判委员会收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，2 小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。

4. 申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。申诉人不满意赛项裁判委员会的处理结果的，可向大赛赛事仲裁工作组提出复议申请。

5. 裁判委员会设仲裁工作组，负责受理大赛中出现的申诉复议并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正。

6. 仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛选手不得因对仲裁处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。

（六）比赛基本流程

比赛基本流程

序号	工作项目	工作内容
赛前工作		工作人员，技术支持，志愿者就位
1	赛前说明会	由裁判长负责对裁判员及选手培训本项目的技术工作文件、比赛流程、评判方法及安全防护等规则要求。

2	裁判分组	确定裁判员具体分工。
3	选手抽签	抽取抽签顺序、出场场次顺序，交验工具等。
4	熟悉设备 (场地)	赛场提供不少于 2 小时的熟悉设备（场地）时间，选手可以在规定时间内熟悉场地、设施、设备；熟悉设备期间禁止使用竞赛设备进行操作或修改竞赛设备参数。
赛中工作		每场比赛按选手编号顺序抽取比赛机位。 工作人员，技术支持，成绩录入员、志愿者就位。
5	赛前准备	每一模块赛前选手统一进场，可以进行相应准备工作。赛前 5 分钟提供竞赛资料给选手。
6	比赛过程	在比赛时间段内选手可自行安排与竞赛相关的工作。
7	比赛起止	比赛开始与结束以裁判长铃声或口令为准（各赛场统一配备发令哨）。 比赛结束选手应立即停止操作。
8	比赛延时	在任何情况下，只能由裁判长根据技术人员提供的书面材料最终决定是否延长比赛时间；延长时间不得超过总时间的 20%。
9	评判工作	竞赛完成后开始。
赛后工作		
10	成绩确认	在成绩解密公布前对加密成绩进行全面复核确认。
11	成绩公布	竞赛结束后闭幕式公布。

（七）评分基本流程

评分基本流程

顺序	内容	工作要求
1	主观评价	1. 裁判员对参赛选手操作规范、安全生产、服务过程等进行主观评价打分； 2. 裁判员对过程安全及隐患进行主管监督评判； 3. 按照评分细则，裁判员实时记录选手操作过程； 4. 比赛结束后，裁判员将评分表分别交裁判长。
2	客观评价	1. 赛前由裁判组对竞赛范围内故障及要求的检测数据进行测量，确定裁判标准； 2. 参赛选手测量数据须以裁判组标准数据为依据进行对照评分。

（八）裁判分组与分工

采取区域（同城）回避原则，在加密环节中对裁判员进行临时抽签分组。

（九）竞赛纪律

1. 通用要求

（1）所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

（2）赛场内禁止任何人使用未经批准的 U 盘等存储设备，任何人禁止记录与拍照电路图及竞赛装备，一经发现取消选手比赛成绩，后果严重的将严上报组委会处理。

（3）任何人不得将赛场统一提供的工量具、电子设备、电路图、技术资料带出比赛场地，一经发现取消该参赛队的比赛和执裁资格，并劝离场。

2. 裁判员工作内容及纪律

（1）裁判员赛前培训。裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

（2）裁判员分组。遵循分组原则，在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

（3）赛前准备。裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

（4）现场执裁。现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。赛前，现场裁判组长需向选手宣读竞赛须知，现场抽取工位号，与裁判员检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，提醒选手遵照安全规定和操作规范进行比赛。赛中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容，比赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程由裁判长决定予以停赛或取消竞赛资格等处理。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。竞赛时间结束，选手仍未停止作业，现场裁判员在确保安全前提下有权强制终止选手作业。赛后，裁判长宣布比赛结束后，选手立即停止操作并上交工作记录单等竞赛材料。比赛换场期间，现场裁判须做好各场次选手的隔离工作。

（5）检测裁判员要根据评判方式进行成绩评定，如有评分改动，必须有本组全部裁判员签字。裁判长必须需在成绩汇总表上签字。

（6）检测裁判要监督第三方检测人员的检测过程。仪器检测结果出来后，必须保存结果并立即打印或填写检测报告。检测

结果必须由工作人员及监督裁判签字确认生效。

（7）竞赛成绩加密和解密。加密由加密人员负责在竞赛指定区域做好加密工作，以便做好评分和保密工作；评分结果得出后，加密人员在监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

（8）竞赛材料。现场裁判须在规定时间内发放试卷、手册等竞赛材料。赛后回收必要的竞赛材料并重新布置应用于下场次竞赛。

（9）成绩复核及数据录入、统计。如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。成绩复核时注意检查手工书写数据涂改的签字情况。

（10）监督裁判要求。不得干扰检测人员，对于检测技术的质疑只能向裁判长提出，并由裁判长视相关问题组织检测裁判员共同通过解决方案。监督裁判不得谈论任何关于选手关于竞赛的信息。

（11）主观评判要求。裁判员不得相互讨论，不得引导他人判断。

（12）裁判长。裁判长有权对恶意评分，对评判结果造成不良影响等情况的裁判员做出终止其裁判工作的处理。

（13）成绩要求。在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露包括竞赛作品完成度在内的任何检测内容，评分结果。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场监控设施要求

赛场监控：竞赛期间对每位参赛选手竞赛过程达到实时广角覆盖、高清录制状态，并做好存储备案。可采用固定或可移动监控设施设备，现场竞赛场面能够实时传输至主赛场，达到同步播放状态。

（二）赛场规格要求

1. 场地布置要求

比赛场地的地面应有地坪漆，作业工位有醒目的标识线。

发动机机械系统故障诊断与维修场地应至少设置 4 个工位，1 个备用工位。工位面积：5 米×3 米。每个工位配备发动机总成及拆装翻转架 1 套，工作台 1 个，工具车 1 个，零件车 1 个，配齐相应的工、量具；

整车故障诊断系统比赛场地应安装尾气抽排系统，有工作灯及插座（灯鼓）、高压气管（气鼓）；整车故障诊断系统作业场地应至少设置 4 个工位。工位面积：6 米×4.5 米。每个工位配备比赛用车 1 台，工具车 1 个，零件车 1 个，配齐相应的工具；

汽车底盘系统故障诊断与维修至少设置 4 个工位，工位面积：5 米×4 米。每个工位配备整车 1 台，工作台 1 个，工具车 1 个，零件车 1 个，配齐相应的工、量具。

2. 场地照明要求

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。

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。

3. 场地消防和逃生要求

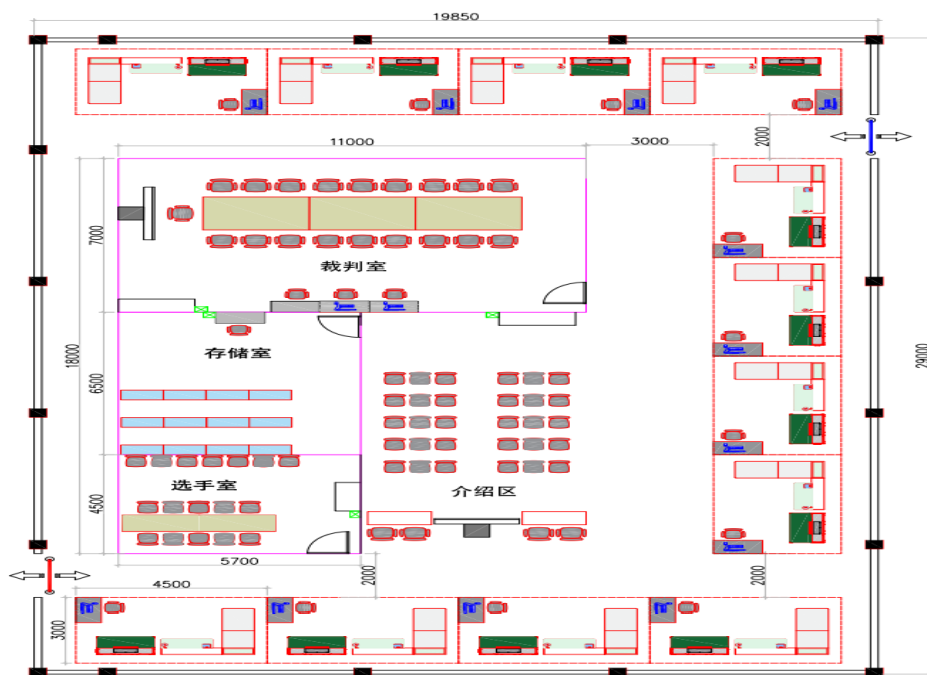
比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌；

比赛场地内应留有至少 1.5 宽米的“安全疏散通道”，地面画有清楚的“安全通道标识线”；

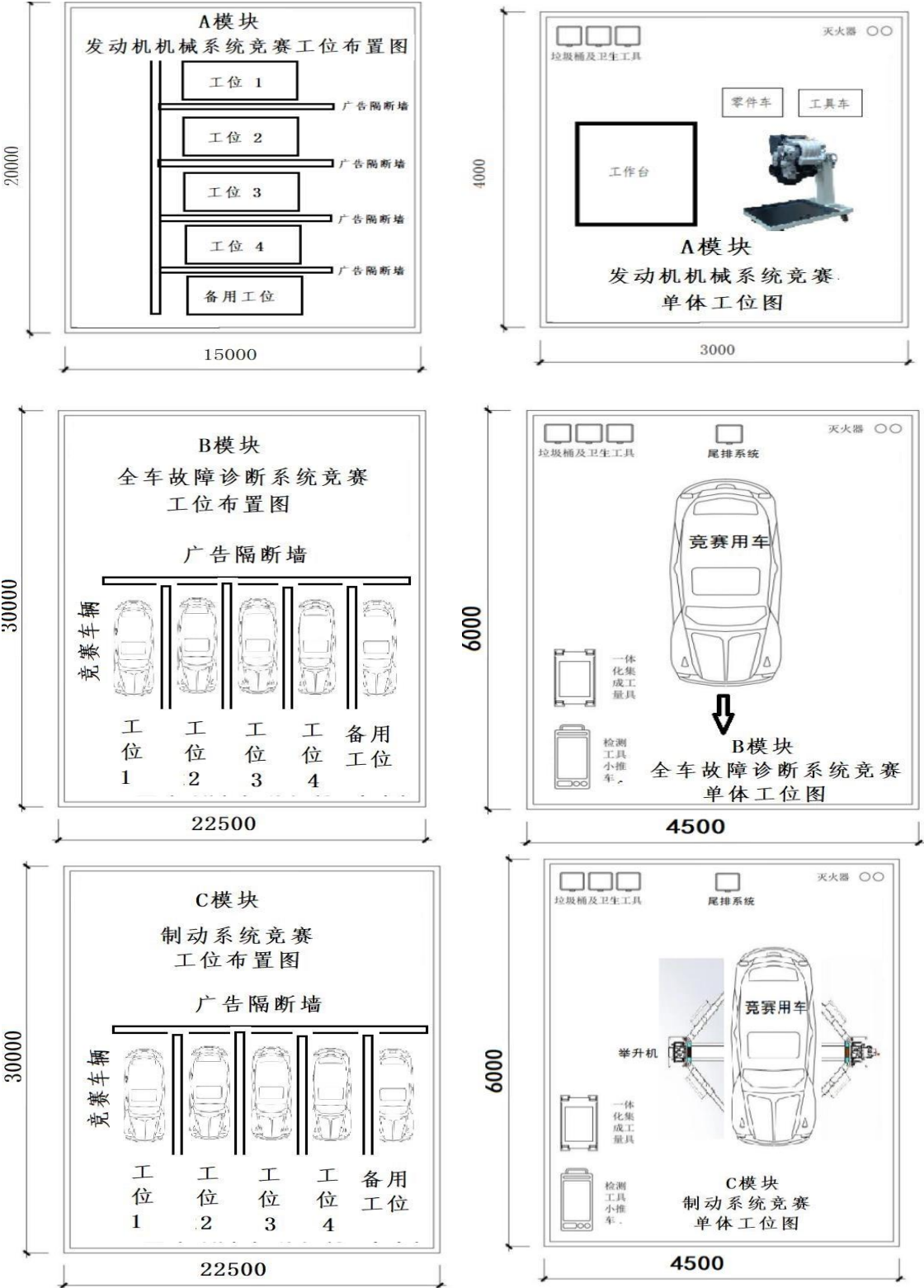
比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

（三）场地布局图

提供规格（长度、宽度）清晰的布局图。例如：



(四) 赛场竞赛工位图



（五）基础设施清单

汽车技术项目赛场提供主要设施、设备清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	A 模块竞赛用发动机	4 台	大众发动机 EA211 1.4T
2	B 模块竞赛用车	4 台	轿车 2018 款 奥迪 A6 2.0T
3	C 模块竞赛用车	4 台	2015 款现代名图
4	故障诊断仪	4 台	通用型
5	汽车用双通道示波器	4 台	通用型
6	数字万用表	4 台	通用型
7	诊断用跨接线	4 台	BOSCH 208 或者满足同等要求的 其他品牌接线盒
8	汽车充电机	4 台	通用型
9	与车型配套蓄电池	6 块	正、负极极柱符合要求
10	各个模块配件、耗材	4 套	竞赛车辆及发动机配件、耗材
11	燃油压力表	4 台	通用型
12	气缸压力表	4 台	通用型
13	机械式游标卡尺	4 个	世达 91501 0-150mm
14	外径千分尺	4 个	世达 91531 0-25mm
15	外径千分尺	4 个	世达 91532 25-50mm
16	外径千分尺	4 个	世达 91533 50-75mm
17	外径千分尺	4 个	75-100mm
18	刀口尺	4 把	通用型
19	汽车用量缸表套装	4 套	通用型
20	塞尺	4 个	通用型
21	塑料间隙规	4 盒	通用型
22	吹气枪	4 个	世达 98103

23	气门拆解工具套装	4 套	通用型
24	内饰件撬板	4 套	通用型
25	横杆球头拉拔器	4 个	世达 90652
26	指针式公斤扳手	4 个	世达 48111 0-300N. m
27	可调式扭力扳手	4 个	世达 96212 5-25N • m
28	可调式扭力扳手	4 个	世达 96311 20-100N • m
29	百分表(0-10mm)	4 个	世达 A05572
30	磁性表座	4 个	世达 A05576
31	轮胎深度规 (0-25mm)	4 个	通用型
32	螺旋弹簧压缩工具	4 个	世达系列
33	综合型避震器座套筒	4 个	通用型
34	胎压表	4 个	通用型
35	动平衡仪	4 台	通用型
36	工具车	10 套	通用型
37	零件车	4 个	通用型
38	台式或笔记本电脑	10 台	安装电子版维修手册
39	车辆防护套装	4 套	翼子板罩布、前罩布
40	车辆防护套装	4 套	套方向盘套、座椅套地板垫
41	工具车（通用工具）	4 套	通用型
42	配套设施用品、耗材	4 套	通用型
43	尾气抽排系统	4 套	通用型
44	灭火器	4 套	通用型
45	裁判用桌椅	4 套	通用型
46	计时器 / 口哨	4 套	通用型

五、安全、健康要求

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。

竞赛的安全目标——事故为零

1. 选手防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见表-6，违规者不得参赛；

表-6 汽车技术选手必备的防护装备

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		1. 防溅入 2. 带近视镜也必须佩戴
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺
工作服		必须是长裤 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 女生必须带工作帽、长发不得外露
手套		根据操作项目视情选择并佩戴

2. 选手禁止携带易燃易爆物品，见表-7 所示，违规者不得参赛；

表-7 选手禁带的物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带，赛场统一提供
酒精		严禁携带 
汽油		严禁携带，赛场统一提供
有毒有害物		严禁携带 

3. 参赛选手进入车辆底下或操作过程中有可能造成头部伤害时应佩戴工作帽；

4. 参赛选手在发动机运转、使用压缩空气、操作密闭的气体、液体管路时，或其他可能造成眼睛伤害的情况应佩戴防护眼镜；

5. 参赛选手进行车辆举升操作时，必须检查支承位置和平稳性；

6. 赛场必须留有安全通道，竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置；

7. 比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器；

8. 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；
9. 赛场必须配备 1-2 名医护人员和必须的药品；
10. 详细安全条例请参考安全与健康条例的相关内容。