

2023 年河北省高职院校技能大赛

赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：GZ-2022022

赛项名称：汽车技术

英文名称：AUTOMOBILE TECHNOLOGY

赛项组别：高职组

赛项归属：装备制造大类

二、竞赛目的

为贯彻党中央、国务院对职业教育工作的决策部署，推动落实《国家职业教育改革实施方案》，加快职业教育制度创新，促进职业教育高质量发展，以“汽车技术”相关专业群为背景，结合《汽车产业中长期发展规划》《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》的目标要求，向国际先进水平看齐，办成世界高水平赛事。通过竞赛检验高职院校汽车技术类专业的教育教学成果，引领其专业建设的发展方向，加快产教融合人才培养和课程改革与创新的步伐。通过汽车的“发动机管理技术”、“车身电气技术”、“电动汽车技术”、“智能网联汽车技术”等模块的竞赛，考察参赛队安全生产、组织管理、现场问题的分析与处理、工作效率等职业技能与素养，展示参赛队良好的精神风貌，向社会宣传职业教育成就，促进职业教育质量提升作用得到进一步发挥，培育工匠精神成效显著提升，培养高素质劳动者和技术技能人才的贡献率明显提高。

三、竞赛内容

比赛采用实操考核形式，分“发动机管理技术”、“车身电气技术”、“电动汽车技术”、“智能网联汽车技术”四个竞赛模块进行。理论考核融入实操考核中，参赛队在完成实操考核同时，应填写选手报告单，各竞赛模块的竞赛内容、时长与权重见表 1：

表 1 各竞赛模块的竞赛内容、时长与权重

模块竞赛内容	竞赛时长（小时）	权重（%）	分值
发动机管理技术	2	35	100 分
电动汽车技术	2	30	
车身电气技术	1.5	20	
智能网联汽车技术	1.5（室内调测+室外路测）	15	

每个竞赛模块的作业要求和考核要点如下：

（一）发动机管理技术

1、作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对发动机无法起动（不可以使用故障诊断仪）、发动机工作不良故障进行诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，可结合示波器将所有的故障修理到车辆的正常状态，完整准确填写《发动机管理技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

2、考核要点

围绕燃油汽车发动机无法起动、发动机工作不良两种故障现象，进行检测分析并查找故障点。重点考察参赛选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对万用表、故障诊断仪、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对发动机管理技术系统进行故障诊断，

包括前期准备、安全检查、仪器连接、症状确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除、现场 5S 整理等。

（二）车身电气技术

1、作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对车身电气技术系统故障（不使用故障诊断仪）进行诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，将所有的故障修理到车辆的正常状态，完整准确填写《车身电气技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

2、考核要点

围绕燃油汽车电源管理系统、仪表与警告装置、车载网络系统、多功能方向盘、空调系统、车身附件电路（雨刮、喇叭、车窗、座椅、门锁、后视镜等）、照明系统进行检测分析并查找故障点。重点考察参赛选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对车身电气技术系统进行故障诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、症状确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除、现场 5S 整理等。

（三）电动汽车技术

1、作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对电动汽车技术系统进行故障诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，并根据现场裁判的要求排除故障，完整准确填写《电动汽车技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

2、考核要点

围绕新能源汽车低压电源系统、高压控制系统、车身电气系统、底盘控制系统的“低压供电不正常”、“车辆无法高压上电”、“车辆电气设备无法正常使用”、“车辆无法正常行驶”、“车辆无法充电”五种常见的故障现象，进行检测分析并查找故障点。重点考察参赛选手对车辆电动化系统控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对故障诊断仪、万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对电动汽车技术系统进行故障诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、故障症状确认、目视检查、读取故障码与数据流、高压断电、非带电状态检测验证、绝缘（漏电）检测、元器件测量、故障点确认和排除、现场 5S 整理等。

（四）智能网联汽车技术

1、作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对智能网联汽车技术系统进行故障检测与排除，驾驶辅助系统进行装调、标定与测试，线控底盘 CAN 通讯数据读取与调测，调取传感器装调参数进行单模块和组合模块的虚拟仿真测试，在仿真平台上完成功能验证，完成实车道路运行测试；

完整准确填写《智能网联汽车技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅技术资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

2、考核要点

围绕智能网联汽车技术进行包括环境感知、无线通信、智能互联、车载网络、驾驶辅助、信息融合等系统的故障检测与排除；对驾驶辅助系统进行包括车灯、毫米波雷达、摄像头、激光雷达、组合导航、超声波雷达等感知系统进行装调、标定与测试，并通过泊车辅助、前后碰撞预警进行超声波雷达、自动紧急制动等功能验证；对线控底盘进行包括 CAN 数据的读取和解析、速度与转向等参数的数据发送、控制执行机构相关参数的读取与调测；调取传感器装调参数进行虚拟仿真测试，完成自动启停、自动驾驶循迹、主动避障、自动紧急制动、自适应巡航、车道保持等汽车智能化功能验证；进行实车道路

包括起始点发车、自动启停、自动驾驶循迹、主动避障（含转向灯自动按避让方向点亮）、自动紧急制动（含制动灯自动点亮）、自适应前照灯、交通灯定位识别、车道线识别、车道保持、泊车辅助、前后碰撞预警、行人预警、自适应巡航、终点停车定位识别等功能运行测试。重点考察参赛选手对智能网联汽车技术系统控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对智能网联汽车智能装备调试、功能标定与测试、故障检测与排除等应用实践能力。

四、竞赛方式

（一）参赛条件

竞赛以个人赛方式进行，参加所有四个模块的竞赛。参赛选手须为高等职业学校专科、高等职业学校本科全日制在籍学生。五年制高职学生报名参赛的，须为四、五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，不能再参加同一项目同一组别的比赛。

（二）竞赛队伍组成

每队参赛选手 1 名，指导教师 1 名，指导教师须为本校专兼职教师。

五、竞赛流程

比赛日期：拟定 2023 年 4 月 8 日——4 月 9 日。

比赛时间安排：正式比赛时间 2 天，具体安排见表 2。

表 2 竞赛日程及内容（暂定）

内容	时间		内容	地点
裁判培训	4. 7	14:00~17:30	所有裁判进行培训和竞赛模拟	赛场
			参赛选手熟悉比赛场地	
			领队会	会议室
比赛日	4. 8	6:00~7:00	参赛队 (1) 一次加密 (2) 按照一次加密确定的顺序进行二次加密	赛场
		7:30~9:30	“发动机管理技术”	
			“电动汽车技术”	
		10:00~12:00	“发动机管理技术”	
			“电动汽车技术”	
		13:00~15:00	“发动机管理技术”	
			“电动汽车技术”	
		15:30~17:30	“发动机管理技术”	

			“电动汽车技术”	
比赛日	4.9	6:00~7:00	参赛队 (1) 一次加密 (2) 按照一次加密确定的顺序 进行二次加密	
		8:30~10:00	“车身电气技术”	
			“智能网联汽车技术”	
		10:45~12:15	“车身电气技术”	
			“智能网联汽车技术”	
		13:30~15:00	“车身电气技术”	
			“智能网联汽车技术”	
		15:45~17:15	“车身电气技术”	
			“智能网联汽车技术”	

六、竞赛赛卷

(一) 命题流程

专家组依据本规程公布的作业要求和考核要点负责编制竞赛用试题，试题与评分标准对应考核模块的故障点或规范操作要点。竞赛设备说明书、维修手册、电路图等相关技术资料将随比赛车（机）型在大赛网络信息发布平台（www.chinaskills-jsw.org）公布，具体形式为电子版。

(二) 专家命题

由专家组赛前3天封闭式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、准确的电器和机械参数测量、完成评分细则，同时验证比赛试题作业的难易程度和需要的标准工作时间等，最终确定试题的选手报告单、现场裁判评判表和评分表。在开赛当天专家组对裁判进行培训，培训讲解评分细则。

命题专家在比赛过程中作为各考核模块的技术支持专家，不参与直接执裁打分，负责裁判培训、指导并监督执裁、处理现场出现的问题、以及协助裁判长做好技术管理等工作。专家组须指定专人负责赛题印刷、双信封加密保管、领取和回收工作。

（三）赛项说明会

在赛前召开赛项说明会，结合样题讲解考核要点、竞赛方式、注意事项等。

（四）最终赛题产生的方式

大赛命题组将依据公布的作业要求和考核要点，出 10 套试题，试题重复率不超过 50%，在比赛前 1 天由裁判长指定专人在监督仲裁组的监督下于现场随机抽取两套试题，分别作为竞赛用题和备用题。

赛项比赛结束后 1 周内，正式赛卷（包括评分标准）通过大赛网络信息发布平台（<http://hbszjs.hebtu.edu.cn/jnds/>）公布。

七、竞赛规则

（一）熟悉场地

赛项比赛前一天下午安排参赛队熟悉比赛场地，召开领队会议，宣布赛纪律和有关规定。

（二）检录与加密解密

按照《2022 年全国职业院校技能大赛制度汇编》要求，进行检录、一次加密、二次加密及解密等工作。

（三）正式比赛

1、每轮比赛统一听从裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，

参赛选手合理计划安排，利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

2、参赛选手在比赛期间实行封闭管理。

3、竞赛过程中，参赛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，以确保安全。参赛选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该参赛选手竞赛；如非参赛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，将给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。

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

5、裁判长在竞赛阶段统一进行剩余时间提醒、发布竞赛结束指令。竞赛结束时所有未完成任务参赛选手立即停止操作。

6、参赛选手不携带任何参赛队及个人信息、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。

7、参赛选手提交的选手报告单等竞赛成果，需要现场裁判与参赛选手签工位号确认。

8、其它未涉及事项或突发事件，由大赛组委会负责解释或决定。

八、竞赛环境

竞赛场地在承办院校合格场地进行，“发动机管理技术”“车身电气技术”在同一场地上进行，“电动汽车技术”“智能网联汽车技术”在单独场地上进行，赛场内各赛项工位可适当分散增大间隔。其

竞赛场地面积和比赛工位设置如下，具体见表3（比赛工位数根据最后报名参赛队数量调整），实操竞赛工位布置如图1—图3。

表3 各模块占地面积及工位数（暂定）

模块竞赛内容	竞赛场地面积（m²）	比赛工位/个
发动机管理技术	500	2
车身电气技术	500	2
电动汽车技术	500	2
智能网联汽车技术	500	2



图1 发动机管理技术与车身电气技术竞赛工位布置图

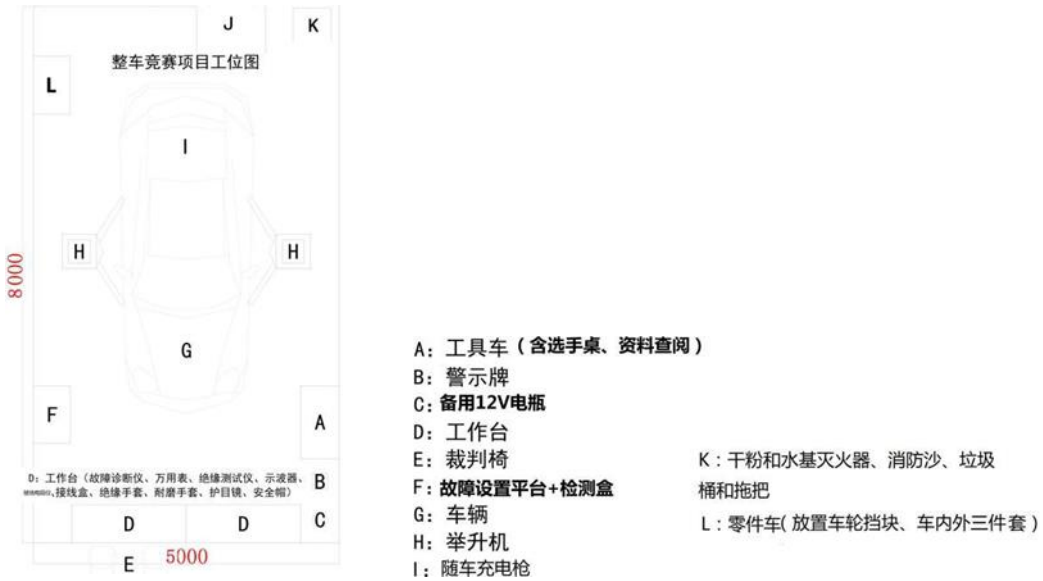


图2 电动汽车技术竞赛工位布置图

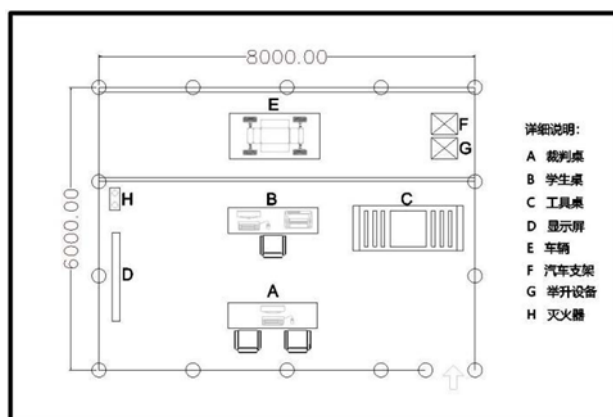


图 3 智能网联汽车技术竞赛工位布置图

竞赛场地每个工位占地面积 80m^2 ，“发动机管理技术”“车身电气技术”竞赛场地设有尾排通风装置，提供稳定的电、气源，场地采光、照明和通风良好。“电动汽车技术”“智能网联汽车技术”竞赛场地提供 220V 交流电（插座带地线），线路能承载功率 7kW、电流 32A 以上。

赛场内安排有裁判休息区、监督仲裁室、专家室、评分裁判室、机要室、医疗室、选手封闭室、卫生间等必要的区域；评分裁判室、裁判休息区、监督仲裁室、选手封闭区刚性隔离，配备志愿者，严禁外人进入；所有比赛工位用专用屏风隔离，避免相互影响；现场配备音响、摄像设备，以便有效组织赛场活动；现场配备有计时器，准确把控竞赛时间；赛场机要室钥匙由裁判长和监督仲裁组长分别保管，严禁外人进入。

九、技术规范

（一）法律法规

《中华人民共和国安全生产法》

《机动车维修管理规定》

（二）技术标准

GB/T 18344-2016 汽车维护、检测、诊断技术规范

GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件

GB/T 15746-2011 汽车修理质量检查评定方法

GB/T 19910-2005 汽车发动机电子控制系统修理技术要求

GB/T18384.1-2015 电动汽车安全要求第 1 部分：车载可充电储能系统

GB/T18384.2-2015 电动汽车安全要求第 2 部分：操作安全和故障防护

GB/T18384.3-2015 电动汽车安全要求第 3 部分：人员触电防护

GB/T 28382-2012 纯电动乘用车技术条件

GB/T 18385-2005 电动汽车动力性能试验方法

GB/T 18487.1-2015 电动汽车传导充电系统第 1 部分通用要求

GB/T 31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

GB/T 18488.1-2015 电动汽车用驱动电机系统第 1 部分：技术条件

GB/T 18488.2-2015 电动汽车用驱动电机系统第 2 部分：试验方法

GB/T 20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分：通用要求

GB/T 20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置第 2 部分：交流充电接口

GB/T 19596-2017 电动汽车术语

GB/T 24347-2009 电动汽车 DC/DC 变换器

（三）高职专业教学标准

汽车制造类 — 汽车制造与试验技术 460701

汽车制造类 — 新能源汽车技术 460702

汽车制造类 — 汽车电子技术 460703

汽车制造类 — 智能网联汽车技术 460704

汽车制造类 — 汽车造型与改装技术 460705

道路运输类 — 汽车检测与维修技术 500211

道路运输类 — 新能源汽车检测与维修技术 500212

十、奖项设定

本赛项设团体一、二、三等奖。以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五）。

获一等奖参赛队的指导教师获“优秀指导教师奖”。