

山东省“技能兴鲁”职业技能大赛
——第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
山东省选拔赛

智能汽车维修工(动力系统节能减排管控方向)
项目技术工作文件

第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
山东省选拔赛组委会办公室

2023年10月

目 录

一、技术描述.....	1
(一) 项目概要.....	1
(二) 基本知识与能力要求.....	1
二、试题与评判标准.....	1
(一) 命题标准.....	1
(二) 比赛时间及试题具体内容.....	2
(三) 评判标准.....	4
三、竞赛细则.....	5
(一) 比赛日程安排及流程.....	5
(二) 竞赛须知.....	6
(三) 裁判员条件和工作内容.....	12
(四) 选手条件及工作内容.....	16
(五) 申诉与仲裁.....	18
(六) 比赛其他相关要求.....	18
四、竞赛场地、设施设备等安排.....	21
(一) 赛场规格要求.....	21
(二) 场地布局图.....	21
(三) 基础设施清单.....	22

五、安全、健康要求.....	25
(一) 选手安全防护措施要求.....	25
(二) 有毒有害物品的管理和限制.....	26
(三) 医疗设备和措施.....	26

一、技术描述

（一）项目概要

智能汽车维修工（动力系统节能减排管控方向）项目是指通过能量供给系统检测与诊断平台、混合动力汽车动力系统故障诊断与排除任务开展节能减排管控技术应用的竞赛项目。对选手的要求主要包括：检测与诊断单体电池性能、检测与诊断 BMS 电池管理系统电路、检测与诊断交直流充电系统电路、修复混合动力发动机故障、检测与诊断混合动力驱动系统故障、检测与诊断混合动力系统动力电池系统故障、检测混合动力系统动力匹配、排除混合动力系统无法启动故障、排除混合动力汽车无法上低压电故障等。

（二）基本知识与能力要求

选手理论知识、工作能力的要求以及各项要求的权重比例。

表 1 选手具备具备理论知识、工作能力及各项要求比重

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	30
基本知识	—健康和安全法规、义务和文件 —安全用电工作的原则 —基本仪表使用	
工作能力	—制定并遵守健康、安全和环境标准、规则和法规 —严格遵守电气安全程序 —具备电路识别能力	

2	沟通和人际交往	30
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —建立团队合作的意识 —保持探索意识 —沟通协调的能力 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —解释各个模块工作原理 —就模块的工作、系统诊断给出合理的方案 —给出诊断和修复故障点的具体方案 	
3	知识和技能应用能力	40
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —基本电路系统应用 —各类元器件的应用 —控制模块的识别与应用 —仪器仪表的合理运用 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —能够分析驱动系统故障形成的控制逻辑 —能够开展电池能力供给分析与诊断 —能够开展充电系统故障分析 —各类元器件的更换和调试 	
合计		100

二、试题与评判标准

(一) 命题标准

大赛组委会技术工作委员会组织有关专家参照现行汽车修理工国家职业技能标准（职工组按照技师，学生组按照高级工）为基础，并借鉴世界技能大赛相关项目的命题方法和考核内容，将理论考核融入技能操作考核过程中，不单独设理论考核。适当

增加相关新知识、新技术、新设备、新技能等内容，进行统一命题。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

竞赛时间拟定于 2023 年 10 月 27-30 日（27 日报到；28 日培训、赛前说明会；29、30 日正式比赛）。本赛项设置两个竞赛任务，分别为：“能量供给系统检测与诊断项目”、“混合动力汽车动力系统故障诊断与排除”。各项任务时长分配如表 2 所示。

表 2 竞赛各项任务时长及分配

赛项任务	时长	总时长
任务 1: 能量供给系统检测与诊断项目	30 分钟	70 分钟
任务 2: 混合动力汽车动力系统故障诊断与排除	40 分钟	

2. 试题内容

（1）能量供给系统检测与诊断试题内容

在规定时间内，要求选手在交直流充电智能实训台、动力电池管理系统智能实训台上完成单体电池性能检测与诊断、BMS 电池管理系统电路检测与诊断、交直流充电系统电路检测与诊断。规范使用工具仪器，并填写选手任务作业表上的相关数据表格等。

按照能量供给系统技术性能检测要求，在规定时间内完成作业流程，发现和确认故障点，包括单体电池故障、BMS 电池管理系统电路故障、交流充电系统电路故障、直流充电系统电路故障等，选手按照裁判现场要求进行故障排除，并填写选手任务作业表。作业中要求较熟练查阅设备使用手册，正确使用工量具和仪器设备，准确测量技术参数，发现和确认故障点，按照要求在表上记录作业过程和测试数据，做到安全文明作业。

（2）混合动力汽车动力系统故障诊断与排除试题内容

在规定时间内，要求选手在混合动力汽车整车上完成动力系统故障诊断，规范适用工具仪器，便填写任务工单。要求选手具备混合动力发动机故障修复的能力；混合动力驱动系统故障修复的能力；混合动力系统动力电池系统故障修复的能力；混合动力系统动力匹配的能力；混合动力系统无法启动故障排除能力、混合动力汽车无法上低压电诊断能力等。

重点考察选手对混合动力汽车动力系统控制逻辑的理解程度；考察选手使用专用诊断仪、示波器、万用表等常用诊断设备的能力；要求选手对混合动力汽车驱动系统、供电系统等设定的故障进行诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、故障症状确认、读取故障码与数据流、高压断电、非带电状态检测验证、绝缘检测、元器件测量、机械拆装、故障点确认和排除、现场7S整理，并完整准确填写选手任务作业表。

(三) 评判标准

1. 分数权重

赛项任务、各个任务分值及权重分配表如图 3 所示。

表 3 赛项任务、各任务分值及权重分配表

赛项任务	现场评分分值	任务工单分值	各任务分数	分数权重	总分
任务 1: 能量供给系统检测与诊断项目	25 分	75 分	100 分	30%	100 分
任务 2: 混合动力汽车动力系统故障诊断与排除	25 分	75 分	100 分	70%	

备注：任务 1 和任务 2 技术平台布置在同一工位内，选手连续作业，中途不休息。

2. 评判方法

赛场实行裁判长负责制，裁判长统一组织赛制的安排，裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、结果评分组等若干小组开展工作，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理。在评价部分，出现裁判员评分差异过大时，由裁判长会同副裁判长、相应评价裁判对结果进行统一复合，形成一致意见。

3. 成绩并列问题评判

若总成绩出现并列时，任务 2 分值高的团队排名在前；若任

务 2 分数还相同，则比较任务 2 用时时间，时间短的团队排名在前；若任务 2 的分值和用时都相同，则任务 1 参照任务 2 的比较方式进行比较，确定排名；若全部相同，则由裁判长会同副裁判长、相关裁判对评分结果复合，确定排名。

三、竞赛细则

(一) 比赛日程安排及流程

表 4 赛项日程安排及比赛流程

日期	时间	内容	备注
第一天	15: 00-18: 00	参赛队报到	
第二天	08: 00-11: 30	参赛队赛前培训	
	14: 00-15: 00	赛前说明会	
	15: 00-16: 00	参观比赛现场	
第三天	07: 30-8: 40	职工组比赛（第一轮）	
	09: 00-10: 10	职工组比赛（第二轮）	
	10: 30-11: 40	职工组比赛（第三轮）	
	午 餐		
	13: 00-14: 10	职工组比赛（第四轮）	
	14: 30-15: 40	职工组比赛（第五轮）	
	16: 00-17: 10	职工组比赛（第六轮）	
	依据职工组参赛队数量依次开展		
	07: 30-8: 40	学生组比赛（第一轮）	

第四天	09: 00-10: 10	学生组比赛（第二轮）	
	10: 30-11: 40	学生组比赛（第三轮）	
	午 餐		
	13: 00-14: 10	学生组比赛（第四轮）	
	14: 30-15: 40	学生组比赛（第五轮）	
	16: 00-17: 10	学生组比赛（第六轮）	
	依据学生组参赛队数量依次开展		
	成绩公布、赛事闭幕式		

（二）竞赛须知

1. 参赛队须知

（1）参赛队名称统一使用规定的学校名称。本赛项为团体赛，每支参赛队由 2 名选手组成，其分工自行决定。

（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，队员因故不能参赛，须开赛 5 个工作日之前出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

（3）参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证，以及工作证、学生证、身份证等参加竞赛及相关活动。

（4）各参赛队按竞赛组委会统一安排参加竞赛前熟悉场地环境的活动，未按时参加视同放弃熟悉场地。

(5) 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

(6) 各参赛队在竞赛期间要注意饮食卫生，防止食物中毒。

(7) 各参赛队在竞赛期间，应保证所有人员的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险，各参赛队成员需自备绝缘鞋。

(8) 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。

2. 参赛选手须知

(1) 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，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。

(2) 参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

(3) 参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

(4) 参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

(5) 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

(6) 操作技能竞赛时间为 70 分钟，参赛选手按照裁判长

指令开始、结束竞赛。

(7) 参赛选手须在赛前 30 分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，在赛前 10 分钟统一入场，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

(8) 参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量具、相关软件等，并签字确认。

(9) 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

(10) 参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。并将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(11) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。

(12) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由裁判长视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理并由裁判长上报竞赛监督

仲裁组。

(13) 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

(14) 参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

(15) 参赛选手在竞赛过程中，不得使用 U 盘。

(16) 参赛选手在操作技能竞赛过程中，必须戴安全帽（女选手长发不得外露）、穿工作服、防砸防刺穿劳保绝缘工作鞋（自备）以及佩戴护目镜。

(17) 竞赛过程中需要裁判验收的各项任务，任务完成后裁判只验收 1 次，请根据赛题说明，确认完成后再提请裁判验收。

(18) 裁判长在比赛结束前 10 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，并按下竞赛设备停止键，现场裁判员监督竞赛设备的停止，在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下竞赛设备停止键，要求选手至指定位置。

(19) 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员签字确认。

(20) 比赛结束，选手应立即清理现场，包括竞赛设备及周

边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场，此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

(21) 参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

3. 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) 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。

(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。

(6) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛大赛组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竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

4. 裁判员须知

(1) 裁判员须佩带裁判员标识上岗。执裁期间，统一着装，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

(2) 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

(3) 裁判员的工作分为加密裁判、现场执裁、评判裁判等。

(4) 裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

(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竞赛操作。

(6) 竞赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

(7) 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇

报。

(8) 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人身伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

(9) 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；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

(10) 严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

(11) 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

(12) 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

(13) 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。

(三) 裁判员条件和工作内容

1. 裁判长

赛场实行裁判长负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。裁判长和副裁判长由大赛组委会通过遴选从裁判库中审核确定。

2. 裁判员的条件和组成

(1) 裁判员要求有新能源汽车技能大赛执裁经验或从事新

能源汽车技术教学或其他新能源汽车相关工作。裁判员由各参赛院校或参赛企业推荐产生，最终由组委会依据裁判库入选人员决定裁判人员和数量。裁判员须符合裁判员工作管理规范，赛前由技术工作委员会统一组织裁判员培训。被抽取或推荐的裁判员在大赛前可申请不参加裁判工作并放弃相应权利。一旦确认担任裁判员工作后，比赛中途不得更换人选。若裁判员不能满足裁判等技术工作需要，由裁判长按照大赛组委会相关要求处理。

(2) 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

(3) 裁判员按工作需要，由裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、结果评分组等若干小组开展工作。其中加密裁判组 2 人/组、结果评分组 2 人/组。现场裁判组根据参赛工位和场次确定分组，原则上每组选手配 2 名裁判。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

(4) 裁判员应严格遵守回避制度，如遇本单位参赛人员，应主动告知裁判长，否则取消参赛选手本赛项比赛成绩。

3. 裁判员的工作内容

(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、竞赛技术平台、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

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。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规范进行竞赛。竞赛过程中，裁判员不得单独接近选手，除非选手举手示意裁判长解决竞赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛赛题内容。竞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，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理，并记录在《赛场情况记录表》。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。现场裁判适时提醒选手竞赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制终止选手作业。加密裁判和现场裁判负责检查选手携带的物

品，违规物品一律清出赛场。竞赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛，监督选手提交任务工单、电子存储设备、草稿纸等一切竞赛文件。竞赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

（5）竞赛过程加密和解密

加密由加密裁判员负责；评分结果得出后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

（6）竞赛材料和工单管理

现场裁判须在规定时间内发放赛题、竞赛技术设备，于赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交给承办单位就地保存。

（7）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。

4. 裁判员在评判工作中的任务

现场裁判根据裁判长的安排，在竞赛过程中进行执裁，根据参赛选手的现场表现，依据赛题要求、评分细则完成过程记录和评分，填写记录评分表并签字确认；结果评分裁判根据参赛选手提交的竞赛成果，依据评分细则进行评分；统分裁判负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表须由裁判长、监督仲裁组成员等共同签字确认。各模块统分结束后，统分裁判在监督仲裁人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表。在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

5. 裁判员在评判中的纪律和要求

(1) 裁判员必须服从竞赛要求，认真履行相关工作职责。

裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。在竞赛、评分过程中，不得拍照赛题、图纸、竞赛作品。

(2) 监督仲裁人员不得干扰裁判人员工作，对于执裁评分的质疑应向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

(3) 过程评分要由至少两位裁判共同执裁。

(4) 现场裁判应及时响应参赛选手提出的问题 and 合理要求。

(5) 现场裁判发现选手不当操作可能产生安全问题，应及时提醒，并做好记录。

(6) 现场裁判不得在竞赛选手附近评论或讨论任何问题。

(7) 职业素养评判时不得相互讨论，不得引导他人判断。

(8) 裁判长有权对评判不当造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

(四) 选手条件及工作内容

1. 选手的条件

凡在相关岗位从事新能源汽车相关工作的企事业单位职工、各类院校新能源汽车相关专业教师及全日制在籍学生，均可报名参加相应赛项、组别的竞赛。

选手报到时需提供以下证明材料：职工组提供工作证或工作证明，单位缴纳的近3个月有效社保明细，社保缴纳单位名称应

与报名单位一致；学生组选手需提供学生证或学生在校学籍证明；职工组、学生组均需提供意外伤害保险单复印件。

已获得“中华技能大奖”“全国技术能手”的人员，不得以选手身份参赛。具有全日制学籍的在校学生不得以职工身份参赛。

具体报名通知参照省厅文件执行。

2. 选手的工作内容

(1) 熟悉场地和设备：赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉竞赛场地和设备，允许运行设备、使用电脑软件、测试通讯，不允许拆装设备、不允许修改软件、设备参数等；熟悉场地时，不得携带手机、相机等设备，不得对赛场及赛场设备拍照；熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论；熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

(2) 检录时选手抽签确定赛位。

(3) 竞赛过程中选手遵守竞赛纪律，服从赛场规范，按照赛题要求完成竞赛。

(4) 竞赛结束时选手按照裁判员要求停止操作，并提交竞赛赛题、工单等所有相关内容。

3. 选手在赛场上纪律要求

(1) 选手在竞赛期间不得携带、使用手机、照相机、录像机等通信设备，不得携带非大赛提供的电子存储设备、资料。

(2) 比赛期间，选手有问题应及时向裁判员反映；选手正

常比赛时，裁判员不得主动接近或干涉选手；若选手需要技术支持，裁判员应及时通知相关人员前来解决；若需作出判决，则应报告裁判长，由裁判长决定。

(3) 竞赛结束铃声响起以后，选手应立即停止操作。选手应及时把竞赛赛题、工单等所有相关文件提交给现场裁判，并确认。由加密裁判做好加密和保存工作；最终统一提交给裁判长。

(4) 未经裁判长允许，不得延长竞赛时间。

(5) 未经裁判长允许，竞赛结束后，选手不能离开赛场。

(6) 参赛选手不得损坏竞赛设备和影响下一场竞赛的行为。参赛选手如果违反前述相关规定和组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“总分扣除 10-20 分、不得进入前 8 名、取消竞赛资格”等不同处罚。

(五) 申诉与仲裁

本赛项在竞赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，各代表队领队可在竞赛结束后 2 小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛大赛组委会选派人员参加监督仲裁工作，监督仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，仲裁结果为最终结果。

(六) 比赛其他相关要求

(1) 竞赛现场提供竞赛设备及相关软件、相关技术资料、

工具、仪器等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如出现严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消竞赛成绩。

(2) 参赛选手必须及时备份和保存自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(3) 参赛队的竞赛场次和工位号采取抽签的方式确定。

(4) 参赛队按照参赛场次进入竞赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。

(5) 每个组别同场竞赛使用相同赛题，不同场次使用不同赛题。

(6) 操作技能竞赛，参赛选手在赛前 30 分钟（以竞赛日程为准），凭参赛证和身份证进入赛场检录。检录工作由检录裁判负责，检录后进行工位抽签。

(7) 工位抽签工作由加密裁判负责，选手工位抽签后，选手参赛证更换成参赛工位号，选手在竞赛工位抽签记录表上签字确认后，凭参赛工位号统一进入竞赛工位准备竞赛。竞赛场次和竞赛工位号抽签确定后，选手不准随意调换。

(8) 工位抽签后，由裁判长进行安全教育，确认现场条件，裁判长宣布竞赛开始后才可开始操作。

(9) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在竞赛时间内。

(10)竞赛过程中,参赛选手须严格遵守相关安全操作规程,禁止不安全操作和野蛮操作,确保人身及设备安全,并接受裁判员的监督和警示,若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障,不予延时,情节特别严重者,由大赛裁判组视具体情况做出处理决定(最高至终止竞赛),并由裁判长上报大赛监督仲裁组;若因非选手个人因素造成设备故障,由大赛裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。

(11)如果选手提前结束竞赛,应报现场裁判员批准,竞赛终止时间由裁判员记录在案,选手提前结束竞赛后不得再进行任何竞赛相关工作。选手提前结束竞赛后,需原地等待,不得离开赛场,直至本场竞赛结束。

(12)裁判长在竞赛结束前 10 分钟对选手做出提示。裁判长宣布竞赛结束后,选手应立即停止操作。

(13)竞赛结束后,由现场裁判员和选手检查确认提交的内容,选手在收件表上确认,现场裁判员签字确认。

(14)竞赛结束,选手应立即清理现场,包括设备及周边卫生并恢复设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后,方可离开工位。经裁判长统一确认后,选手统一离开赛场。清理现场工作是对选手职业素养评判的内容之一。

(15)参赛选手在竞赛过程中,根据作业项目选择配带安全帽(女选手长发不得外露),穿工作服、防砸防刺穿劳保绝缘

工作鞋，佩戴护目镜。

(16) 参赛选手在竞赛过程中，要求操作安全规范，工具、刀具、量具等摆放整齐。竞赛过程中裁判组将安排裁判员对学生组选手进行职业素养的现场评分。

(17) 选手离开竞赛场地时，不得将草稿纸等与竞赛相关的物品带离竞赛现场，同时也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

(18) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

(19) 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。

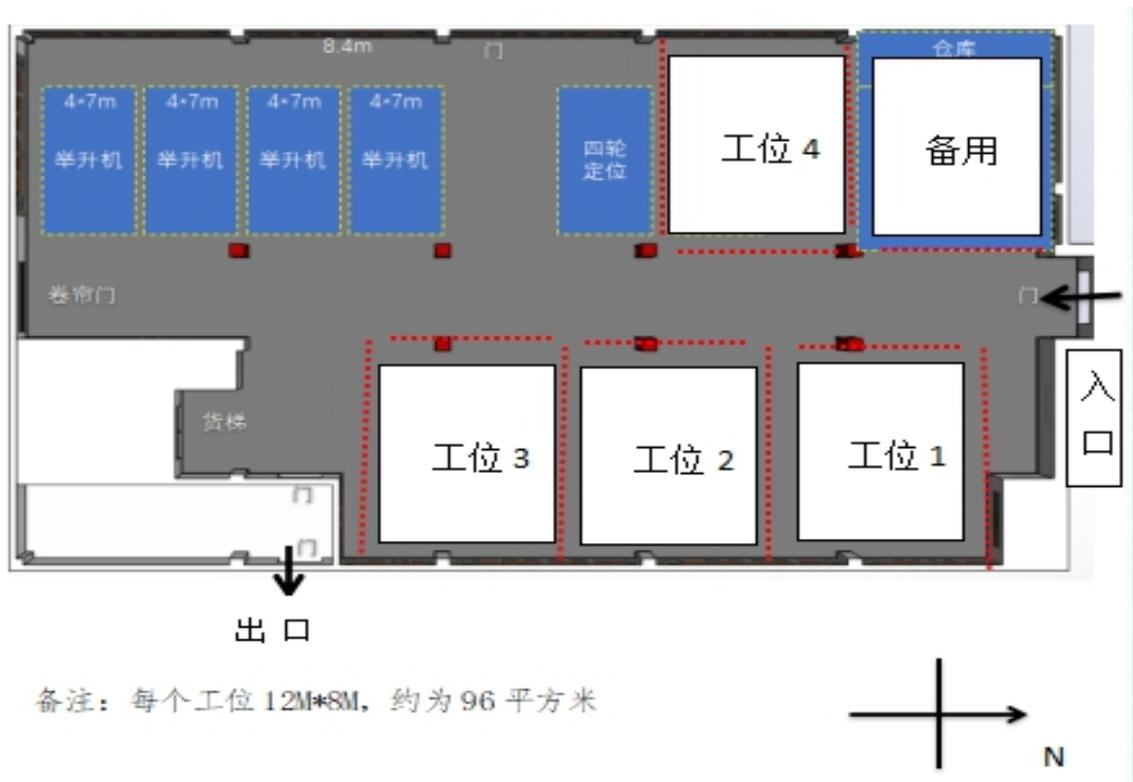
四、竞赛场地、设施设备等安排

(一) 赛场规格要求

该赛项场地总面积 840 平方米（宽度 21 米，长度 40 米），其中工位数量 5 各，4 个正常比赛工位，1 个备用工位，每个工位 96 平方米（长 12 米，宽度 8 米），工位之间用隔断进行隔开，比赛区域每个工位包含任务 1、任务 2 的设配平台，非操作区作为技术人员、现场忘人员休息区域。

(二) 场地布局图

场地布局如图 2 所示。



(三) 基础设施清单

本赛项两个竞赛任务涉及技能操作竞赛平台和技术要求如 4 所示。

表 4 竞赛主要平台及功能说明

赛项任务	赛项平台	平台规格和功能说明	数量	型号
任务 1: 能量供给系统检测	动力电池管理系统智能实训	1. 电池包由 2 个模组串联组成，单体电池标称电压 3.2V，总容量 20Ah。每个模组 12 节单体电池串联。 2. 可设置单节电池过充、较严重过压、一般过压、一般欠压、较严重欠压、严重欠压、过放、	1	INW-B3-06

测与 诊断	台	<p>一般过温、较严重过温、严重过温、漏电等故障。</p> <p>3. 实训台具有 4 个测试工位。</p> <p>4. MiniPC 内存 4G、存储 32G、分辨率：1920x1080。</p> <p>5. 实训台有车载充电机和国标交流充电座。</p> <p>6. 实训台安装可调负载，模拟实车加速、减速、停止功能。</p> <p>7. 系统理论模式内置丰富的视频资源与文本资源。</p> <p>8. 图形化动态显示动力电池组总电压，电池均温，单体电池电压，单体电池最高电压、单体电池最低电压、单体电池温度，单体电池最高温度、单体电池最低温度、电流，SOC 等数据信息。系统可触发充电和放电功能。</p> <p>9. 教师端主页具有考试设置、答题查看、读取故障码、背景资料、读取数据流、退出等功能按钮。系统支持多轮学生重复考试，不需要教师重复设置考题。</p> <p>10. 学生端主页具有：答题、背景资料、读取数据流、读取故障码、成绩查询、退出等功能按钮。</p>		
	交直流 充电智 能实训 台	<p>1. 实训台配置国标交流 7KW 充电模块。</p> <p>2. 实训台配置国标直流 7KW 充电模块。</p> <p>3. 实训台可分别对交流充电、直流充电线路进行一般常见故障设置与排除，如：交、直流电表通信不良，交、直流充电枪过温，交流充电</p>	1	INW-C7-0 2

		<p>机输入过压等。</p> <p>4. 实训台具有 4 个相同的测试工位。</p> <p>5. MiniPC 内存 4G、存储 32G、分辨率：1920x1080。</p> <p>6. 系统理论模式内置丰富的视频资源与文本资源。</p> <p>7. 实训模式图形化动态显示充电时间、充电电压、充电电流、充电电量等数据信息。</p> <p>8. 教师端主页具有考试设置、答题查看、背景资料、退出等功能按钮。系统按照故障名称、故障点/故障码、故障分类等进行故障考题设置，系统自动刷新故障考题，并对故障考题顺序进行重新排列。系统支持多轮学生重复考试，不需要教师重复设置考题。</p> <p>9. 学生端主页具有：答题、背景资料、退出等功能按钮。</p>		
任务 2: 混合动力汽车动力系统故障诊断与排除	车辆	<p>发动机：1.8L/L4/99 马力；动力类型：油电混动；综合最大功率：100KW；电机类型：永磁同步电机；最大扭矩/最大扭矩转速：142/4000。</p>	1	卡罗拉
	故障诊断仪器	<p>具混合动力汽车动力电池管理系统、发动机控制器系统、低压电池管理系统、DC-DC 总成系统、主控制器系统、电机控制器系统读码、清码、读取数据流完整信息和进行执行元件驱动诊断、编程等基本功能。</p>	1	X431

基础 支撑 平台	万用表	可测试直流电压（DC1000V）、交流电压（AC750V）、电阻等功能。	1	优利德 UNI-T-UT 139C
	防护套装	人员防护套装包括绝缘手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等	1	
	绝缘测试仪	0.1 MΩ 至 10 GΩ的绝缘测试，绝缘测试电压100 V、250 V、500 V和1000 V。	1	优利德 UT502A
	工位安全保护套装	工位安全保护套装包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等。	2	定制
	车辆外防护套装	车辆外防护套装包括翼子板布、前格栅布等	1	世达
	示波器	双输入数字示波器，实时采样率：500MS/s，带宽：100MHz。	1	INW-XG-0 2

五、安全、健康要求

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，对安全、健康要求及职业操作规范要求。

（一）选手安全防护措施要求

本次竞赛选手需自备绝缘鞋，比赛全程选手必须佩带安全帽。工作服必须是长裤防护服必须紧身不松垮，比赛时，裁判员对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和现象将提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正的参赛选手会受到不允许进入竞

赛现场、罚去安全分、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

(二) 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆物品，包含酒精、汽油及其他有毒物质，竞赛期间产生的废料必须分类收集和回收。

(三) 医疗设备和措施

赛场配备医护人员和必须的药品。各领队、指导教师不得进入比赛现场，比赛现场实行封闭式管理。