



**2023 一带一路暨金砖国家技能发展
与技术创新大赛
【第二届新能源汽车创新制作】
竞赛技术规程**

金砖国家工商理事会（中方）技能发展工作组
一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会
竞赛技术委员会专家组制定

2023 年 3 月

2023 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛

第二届新能源汽车创新制作赛项技术规程

一、赛项名称

赛项编号：BRICS2023-ST-009

赛项名称：新能源汽车创新制作

英文名称：New Energy Vehicle Innovation and Production

赛项组别：学生组、教师组、职工组

竞赛级别：国际级竞赛

赛项归属产业：新能源技术应用

二、竞赛目的

赛项是在金砖国家“构建高质量伙伴关系，共创全球发展新时代”的时代背景下开展的针对人工智能技术人才培养的一项大型赛事，目的是推动新能源汽车技术在金砖五国和一带一路范围内国家的发展与应用。

赛项以《中国制造 2025》规划为背景，根据金砖国家技能发展与技术创新大赛制度、《国家职业教育改革实施方案》《汽车产业中长期发展规划》相关精神，以引领职业院校相关专业人才培养，提升新能源汽车企业生产、服务能力，促进新能源汽车产业发展为宗旨，实现以赛促教、以赛促改。

赛项来源企业真实工作任务，并将行业标准、企业标准融入比赛环节；注重培养参赛队员知行合一、德技并修，期望通过比赛推动产教融合、深化校企合作。

为保证参赛队伍进行竞赛的基础平台一致性，本次竞赛将由大赛合作企业有偿提供统一规格的标准底盘、三电系统、安全装备等，在此基础上，参赛队伍对车辆的零部件进行设计、选配、组装及调试，以挖掘赛车潜能，

从而培养参赛人员的自主设计调试能力，以展示及证明参赛者的创造力及工程技术水平。

三、竞赛内容

本赛事采用组委会规定的统一技术平台，参赛选手利用所掌握的知识，经过完善、升级及创新设计，制作一辆符合技术细则的小型新能源赛车，并完成所有比赛项目。

竞赛分为竞赛车辆设计制作阶段与决赛阶段。

（一）竞赛车辆设计制作阶段

该阶段时间为报名开始至决赛时间前两周。参赛队伍要收集进行设计、制作、调试过程中的文件、图片等资料形成报告和视频提交。

1. 技术创新报告

报告应采用图片结合文字的形式来阐述参赛队伍在竞赛车辆设计制作过程中所采用的新技术、新材料、新方法以及创新亮点。

技术创新报告作为参赛队伍技术创新赛项成绩评定的重要依据。所有创新内容将在车辆技术安全检查中进行核定。

报告包括封面、图片在内不得超过 10 页，包含设计文本 3 页，赛车设计图纸 3 页（车辆三视图，显示车辆正面、侧面、顶面），防滚架材料规格及技术要求说明 3 页，自定义页 1 页（制作照片或图表）。文件需以 Adobe Acrobat® (*.pdf 文件) 的格式进行提交。报告必须为单一文件（文本，图纸及可选内容应全部包含），文件大小不应大于 10M。

文件按照以下格式命名：车辆编号+技术创新报告.pdf。

提交截止日期为决赛前两周，具体按照大赛官方指定流程提交为准。

2. 跑动视频

跑动视频拍摄时长不少于 2 分钟，内容应包括车辆编号、车辆启动、车辆起步、加速、绕弯、制动停车，制动时应让制动灯亮起。格式为 mp4，文件大小不应大于 20M。

文件按照以下格式命名：车辆编号+跑动视频.mp4。

提交截止日期为决赛前两周，具体按照大赛官方指定流程提交为准。跑动视频是组委会确认参赛车队是否具备决赛资格的重要依据。

（二）决赛阶段

决赛分三个部分进行。

1. 第一部分：设计答辩与整车控制技术方案竞赛

该部分比赛时间为 30 分钟，包含设计答辩与整车控制技术方案两个环节。整车设计答辩时间为 15 分钟，整车控制技术方案答辩时间为 10 分钟，裁判点评时间为 5 分钟。

（1）设计答辩竞赛。裁判将根据车队的设计报告、问题的回答及车辆检查等方面评估车队的设计能力，并检查车辆，以确认设计概念是否充分且适合于应用（相关于技术细则内制定的目标）。

（2）整车控制技术方案竞赛。要求参赛选手在赛前设计、制作赛事技术平台赛车的整车控制系统，在竞赛时对赛车的整车控制器系统功能进行实车展示，并利用 PPT 展示设计思路以及控制逻辑，裁判根据各参赛队展示内容进行提问。整车控制系统需要包含新能源汽车控制的基本组成框架（MCU 电机控制器），其中 MCU 的功能包括传感器信号采集及诊断、制动优先、整车状态管理、档位管理、高压上电时序控制、扭矩管理等，MCU 的功能包括电机驱动、掉线检测等。

本竞赛项目重点考核选手设计及制作新能源纯电动汽车的能力。

2. 第二部分：汽车设计竞赛与实操能力竞赛

该部分比赛时间为 240 分钟，分为两个竞赛项目，即汽车设计竞赛与实操能力竞赛，每一个项目用时 120 分钟。

(1) 汽车设计竞赛。汽车设计竞赛为赛车机械零部件的三维设计（本次竞赛中设计内容不包含三电系统）。竞赛选用的三维设计软件为 UG、SOLIDWORKS、CAD、CATIA、PRO/E 等不局限制作软件，赛前以抽签形式公布竞赛内容。参赛队 1 位选手代表在规定的时间内，利用三维制图软件完成赛车机械零部件的设计。本环节重点考核选手使用三维设计软件设计汽车零部件的能力。

(2) 实操能力竞赛。实操能力竞赛为关键系统的拆解、组装与调试，以任务书形式公布。选手根据大赛提供的任务书，在规定的时间内，按要求拆解、组装与调试任务书中指定的赛车系统；并使赛车能够正常运行。参赛队伍须自行准备拆装所需的工具及设备。本环节重点考核选手对赛车组成系统的认知程度、正确阅读相关技术资料及使用各种工量具对车辆进行装调的能力、根据现场实际情况对装配好的车辆进行简单试验的能力。

3. 第三部分：车辆竞技动态赛

车辆竞技动态赛包括直线加速赛、排位赛和耐久竞速赛三个项目。参加动态赛项前将对所有参赛车辆进行车辆合格性检查，只有通过检查的车辆才能进行动态赛事。

1) 车辆技术安全检查

主要包括车辆静态检查（包括车辆结构安全检查、绝缘检查）、逃生测试、制动性能测试。

车辆技术安全检查采取多组别进行，由赛项组委会按照提交报告的顺序安排组别，确定各队检查组别；参赛队按照组别确定的时段分批次入场

地进行检查。车辆一旦通过技术安全检查，参赛队伍不得对车辆进行任何改动，组委会有权随时对参赛车辆进行复检。

该环节是车辆技术创新赛项评定的重要环节。根据参赛队伍赛车设计制作要求及所提交技术创新报告与实车进行评判，确定该项目的最终成绩。

2) 直线加速赛

直线加速赛测试的目的是通过直线加速能力评价赛车的动力性。

直线加速赛测试的目的是通过直线加速能力评价赛车的动力性。直线加速赛赛道从起点到终点的计时区直线距离在 70 米到 100 米之间。

直线加速赛共有一场比赛。每一场比赛可以跑两轮。没有固定发车顺序，按参赛队伍排队顺序进行比赛。每轮比赛只能跑一次，最终取单次最佳通过计时区，所通过加速区域的加速时长作为直线加速赛的评判成绩，如果未通过终点本次比赛成绩为 0。

3) 排位赛

排位赛的目的是评价赛车在没有其它竞争车辆影响的紧凑赛道上的机动性和操纵性。排位赛赛道综合了加速、制动和转向等多种测试性能的特点。

排位赛共一场比赛。每一场比赛可以跑两轮。采用间隔发车的方式，没有固定发车顺序，按参赛队伍排队顺序进行比赛。每轮比赛参赛车辆在专用的测试赛道上运行 2 圈，取计时圈中单圈最佳通过计时区耗时作为排位赛的评判成绩。排位赛中严禁超车，否则取消本赛项成绩。车辆技术创新赛项中轻量化模块与排位赛成绩相关联。

4) 耐久竞速赛

耐久竞速赛的目的是对参赛车辆的综合性能进行评价，同时也考核选手进行车辆设计、制作、调试及操控的能力。

耐久竞速赛共一场比赛。耐久竞速赛根据排位赛成绩确定发车顺序，如果没取得排位赛成绩按直线加速成绩排列至排位赛成绩之后，两项成绩都未取得按技术检查成绩排列至直线加速成绩之后，采用间隔发车的方式，每辆车在专用的测试赛道上跑 8 圈（每圈赛道长为 3 公里至 4 公里），最终成绩通过统计车辆完成比赛总耗时及罚时来进行评判。耐久竞速赛的超越慢车方式以每场比赛前赛事公告为准。

处罚内容	处罚方法
恶意撞车、挡车、别车	第一次警告，取消该赛项成绩
赛道中车辆损坏无法行驶	脱离赛道，终止比赛
黄旗超车	罚时 5 分钟
黑旗示意未停止	罚时 10 分钟
脱离赛道继续行驶	罚时 5 分钟
除安全员外其他人员随意启动	罚时 5 分钟

四、竞赛方式

(1) 竞赛方式采用团体赛方式，分为学生组、教师组和职工组。报名参赛队伍 不超过 50 支，按参赛报名提交时间顺序为准排序来确定，组委会将在大赛官方信息发布平台上发布晋级决赛参赛队名单。

(2) 竞赛队伍：学生组，每支参赛队由 3 名在校生组成，指定 1 人为安全员，设 2 名指导教师（指定 1 名为领队）；教师组，每支参赛队由 3 名教师组成，指定 1 人为安全员，设领队 1 名；职工组，每支参赛队

由 3 名汽车企业在职员工组成，指定 1 人为安全员，设领队 1 名。不允许跨单位组队。

(3) 竞赛需采取多场次进行，各领队参加公开抽签，确定各队参赛场次；参赛队按照抽签确定的参赛时段分批次进入竞赛场地比赛。

(4) 根据《世界技能标准规范》，本赛项执行“裁教一体”执裁方式，每参赛队（学生队）选派一名指导教师参加裁判员认证培训，并参与执裁工作。并从非参赛院校或企业聘请赛项指导专家，主要负责指导裁判员评分。教师组参赛选手不可兼任学生队指导老师。负责教师组的答辩专家，不能兼任竞赛指导专家。

五、竞赛流程

具体的竞赛日期，由大赛组委会统一规定。竞赛期间的日程安排见表 1。（最终以竞赛指南为准）

表 1 竞赛日程安排表

日期	时间	事项	参加人员	备注
第一天	14:00-16:00	专家组报到	专家组长、裁判长、仲裁长	
	16:30-18:00	专家组、承办单位对接会	专家组长、裁判长、仲裁长、承办地赛场负责人	
第二天	08:00-13:00	参赛队注册报到,领取资料以及车手行政检查	工作人员、参赛队	
	09:00-12:00	裁判培训及工作会议	裁判长、裁判员、监督组、专家组	
	13:00-14:00	开幕式、领队会、抽签	裁判长、所有参赛队领队	
	14:30-18:00	设计答辩整车控制技术方案的竞赛	参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督	同时进行
	13:00-18:00	赛车技术安全检查	裁判、参赛选手	多组别、按抽签顺序进行
第三天	8:00-9:00	车手会议、熟悉赛道	参赛选手、裁判长	
	9:00-17:00	汽车设计赛	参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督	多组别、分组抽签进行
	9:00-17:00	实操能力赛	参赛选手、裁判、专家、	多组别、分组抽签

			仲裁、监督	进行
	9:00-17:00	直线加速赛	参赛选手、裁判、仲裁、监督	与实操模块同时竞赛，按排队先后顺序进行
	9:00-17:00	排位赛	参赛选手、裁判、仲裁、监督	
第四天	9:00-12:00	耐久竞速赛	参赛选手、裁判、仲裁、监督	
	13:00-15:00	成绩核定	裁判、专家、仲裁、监督	
第五天	9:00-11:00	闭幕式		

六、竞赛规则

(一) 参赛选手报名

(1) 参赛队及参赛选手资格：学生组、教师组，参赛选手须为全日制高等院校或中等学校在籍学生或教师，性别不限，学生年龄不超过 25 周岁；职工组，参赛选手须为汽车相关专业或职业的企业职工，性别和年龄不限。参赛队均应自带竞赛用车辆。

(2) 组队要求：各院校或企业组队参赛。每个单位每组别限报 1 支参赛队，参赛选手为同一单位，不允许跨单位组队，学生组与教师组中不允许教师与学生一起组队。

(3) 人员变更：参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须向组委会于相应赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛组委会办公室核实后予以更换；团体赛选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛。

(4) 组委会负责参赛队伍的资格审查工作，参赛队伍在注册时需提供相关证明材料（身份证、学生证/在职证明、意外保险证明），以备查阅。

(二) 比赛入场

(1) 设计答辩与整车控制技术方案竞赛、实操竞赛在检录时选手抽签确定赛位。参赛选手凭参赛证、身份证、学生证、工作证在赛前 15 分钟抽取工位号，选手按工位号顺序依次进场，现场裁判将对各参赛选手的身份

信息进行核对。选手在正式比赛开始 15 分钟后不得入场，在经裁判确认完成比赛允许提前离场，参加其他赛项。

(2) 设计答辩与整车控制技术方案竞赛时，参赛选手需携带技术创新报告，也可提供赛车设计制作的图纸、图表、照片以及实物部件进入赛场。

(3) 车辆竞技赛在检录时，参赛队伍应按规定有序排队，参赛选手出示参赛证、车手手环。

(三) 比赛过程

(1) 选手进入赛场必须听从现场裁判人员的统一指挥。

(2) 参赛选手必须在裁判宣布比赛开始后才能进行比赛。

(3) 参赛选手所携带进入赛场的参赛证件和其它物品，现场裁判员有权进行检验和核准。

(4) 比赛过程中选手不得随意离开工位范围，不得与其它选手交流或擅自离开赛场。如遇问题时须举手向裁判员示意询问后处理，否则按作弊行为处理。

(5) 比赛过程中只允许裁判员、工作人员、参赛选手进入现场，其余人员未经允许不得进入赛场。

(6) 比赛过程中，选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。因选手造成设备故障或损坏，无法继续比赛，裁判长有权决定终止比赛。

(7) 车辆竞技赛，竞赛过程中应遵守竞赛规则，不得进行危险驾驶（恶意超车、别车等），否则取消该项竞赛成绩，严重者取消参赛资格。

(8) 赛车除了在练习赛道以及比赛赛道，或者是在赛事主办方的指引下，不得依靠自身动力在其它任何地方移动。否则取消参赛资格。

(9) 参赛队可以选择利用带滚轮的推杆或其他方法抬起后轮推行，无论哪种方法都要保证坐在赛车中的车手能够完全控制赛车行驶的方向，并且车手能够正常转向和制动。支起赛车后轮带有滚轮的装置，其滚轮不能是万向轮，赛车在推行过程中必须仅依靠其前轮转向。必须保证车手能随时正常转向和制动。参赛队推车过程中应携带灭火器，推行速度不得超过5km/h。

(四) 比赛结束

(1) 实操能力赛，在比赛结束前 15 分钟，现场裁判员提醒比赛即将结束，选手应做好结束准备，整理好相关文件。结束哨声响起时，宣布比赛正式结束，选手必须停止一切操作。

(2) 实操能力赛，参赛队若提前结束竞赛，应由选手向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。

(3) 参赛选手不得将比赛任务书、试卷、草稿纸等与比赛有关的物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

(4) 车辆竞技赛，参赛队在完成比赛后应按照裁判员指挥有序离 10 场，不得影响其他队伍比赛，否则取消该项成绩。

(五) 文明参赛要求

(1) 任何选手在比赛期间未经赛项组委会的批准不得接受其它单位和个人进行的与比赛内容相关的采访。

(2) 任何选手未经允许不得将比赛的相关信息擅自公布。

(3) 参赛选手、领队和指导教师违反竞赛规则，取消比赛资格并进行通报。

(4) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会印制的相应证件，着装整齐。

(5) 新闻媒体人员进入赛场必须经过赛区指挥允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛正常进行。

(6) 其它未涉事项或突发事件，由大赛组委会负责解释或决定。

(六) 成绩评定及公布

1. 组织分工

(1) 参与大赛赛项成绩管理的组织机构包括检录组、裁判组、监督组和仲裁组等。参照《世界技能标准规范》，本赛项执行“裁教一体”，每参赛队（学生组）选派一名指导教师，经过赛前培训担任赛项的裁判员。并从非参赛院校或企业聘请赛项指导专家，主要负责指导裁判员评分。

(2) 检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作。

(3) 裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

(4) 裁判员根据比赛工作需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。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。

加密裁判：负责评分结果得出后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。

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，对参赛队伍（选手）的操作规范、现场环境安全等进行评定。

评分裁判：负责对参赛队伍（选手）的技能展示、操作规范和竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。

(5) 监督组负责对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

(6) 仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的书面申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩管理程序

按照组委会的要求，参赛队伍的成绩评定与管理按照严密的程序进行。

3. 成绩评定

裁判组成员在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。

(1) 现场评分。现场裁判依据现场打分表，对参赛队的操作规范、现场表现等进行评分。评分结果由参赛选手、裁判员、裁判长签字确认。

(2) 结果评分。对参赛选手提交的竞赛成果、车辆竞赛实际结果，依据赛项评价标准进行评价与评分。

(3) 违规扣分。依据竞赛相关规定对参赛队伍违规行为进行判定及扣分。

(4) 抽检复核。为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。监督组需将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

4. 成绩公布

(1) 录入。由成绩统计工作人员将赛项总成绩的最终结果录入专用电脑中。

(2) 审核。成绩统计工作人员对成绩数据审核后，将录入的成绩导出打印，经赛项裁判长审核无误后签字。

(3) 报送。由成绩统计工作人员将裁判长签字的纸质打印成绩单报送大赛组委会办公室。

(4) 公布。闭幕式公布比赛成绩

七、竞赛环境



八、技术规范

本赛项要求掌握的竞赛技术规范为竞赛指定车辆所规定的设计制作规则、安全技术规范及竞赛注意事项，详见技术细则。

九、技术平台

本赛事采用的技术平台示意图见图 1。所有设计和制作应以此为基础。由大赛合作企业有偿提供可以运行指定配置的车辆及各种备选部件。选手赛前制作连接件、车身及底盘覆盖件等，将所有部件合理组装成一辆高性能并符合技术细则的小型新能源赛车，来完成相关比赛项目。

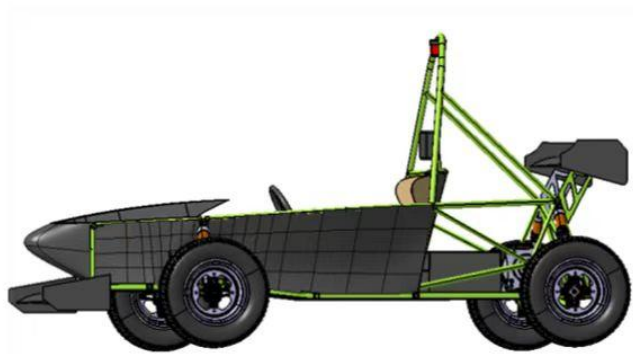


图 1 赛事技术平台示意图

1. 竞赛平台配置

车辆须配置主从控制，以便对动力电池进行有效管理，确保电池使用安全；同时可以与其他系统进行 CAN 总线通讯，实时共享各种数据或信息，使车辆所有控制系统成为一个整体；能够实现 SOC 的实时显示。

在电池充放电时，BMS 要持续监测每个单体电池的电压，以保证其在规定的范围之内；同时还要持续监测电池模块的温度，以保证其低于电池参数表中规定的温度范围或 60°C 中较小的一个，电池温度必须从各单体电池的负极端进行测量，并且传感器必须与负极直接相连或者离负极 10mm 以内的地方。

2. 汽车设计赛软件配置参数

其中，动力电池包电压为 DC72V，BMS 为主从结构，磷酸铁锂电芯，三元锂电池，约 8kwh，电机系统为主流系统：永磁同步系统、交流异步系统，电机峰值 10kw 系统，整车为连接通讯为 CAN 通讯协议。

车辆速度和功率控制，电池输出最大电流 350A；车辆 72V-12V 的 DC-DC 变换器控制；车辆行驶方向(前进、倒退)控制可选配置，CAN 通讯控制，线控车辆控制系统；配备三电系统监测软件，对数据整理调试，测量数据及时有效传输检测。动力电池系统，包括：绝缘检测功能要满足高压检测

实际参数，绝缘检测装置、高压互锁、检修开关、监控显示终端、远程检测平台、GPS 定位检测、多继电器控制方案、保证系统安全性。

电池包采用多种规格型号，不限于单体结构，对系统组成、计算多方位了解系统组装技术，电池结构参数性能。

驱动电机系统采用主流方案，直流永磁同步系统、交流异步系统，可更加清晰对比不同的方案性能参数。

3. 自带物品

参赛队伍自带的仪器和设备竞赛现场不提供任何车辆及运输装载设备，选手自带车辆到现场完成系列竞赛；自带个人安全防护装备；自带移动车辆和重型物件需要的推车和必要工具，选手应准备好完成竞赛必要的工具设备。

十、成绩评定

比赛内容	模块	考核指标	分值
设计答辩与整车控制技术竞赛	设计答辩与整车控制技术竞赛	本竞赛项目重点考核选手正确设计新能源纯电动汽车以及制作新能源纯电动汽车整车控制系统线路的能力	15
汽车设计竞赛与实操能力赛	汽车设计竞赛	正确使用三维设计软件设计汽车零部件的能力	10
	实操能力赛	参赛队伍对赛车系统的熟悉程度及实操能力	10
车辆竞技赛	技术安全检查	检查车辆是否符合规则要求,通过技术检查为车辆参加动态赛的必要条件	5
	直线加速赛	车辆加速性能	10
	排位赛	车辆的短距离赛道性能	10
	耐久竞速赛	车辆的长距离赛道性能及稳定性	20
车辆技术创新赛	车辆技术创新	对标准车辆的技术创新点	10
	轻量化	轻量化技术应用提升车辆性能	10

(一) 设计答辩与整车控制技术竞赛---评分标准

设计答辩与整车控制技术竞赛采用现场评分，设计答辩与整车控制技术竞赛主要评分内容和分值分配如下表。

一级指标	二级指标	配分
------	------	----

基本素养	语言、画面	10
方案展示	文档结构、逻辑、过渡	60
	实车功能演示	
	体现的知识、技能	
技术答辩	设计考量	30
	术语使用、表达能力	
	符合度、准确度	

(二) 汽车设计赛与实操能力赛——评分标准

1. 汽车设计赛

汽车设计赛采用现场评分，汽车设计赛主要评分内容和分值分配如下表。

一级指标	二级指标	配分
基本素养	软件命令熟练度	10
零件设计	零部件制作思路	60
	零部件参数化	
	零部件设计合理性	
技术答辩	设计考量	30
	术语使用、表达能力	

2. 实操能力赛

实操能力赛采用现场评分，实操能力赛主要评分内容和分值分配如下表。

一级指标	二级指标	配分
职业素养	人身安全	20 (需对应二级指标细化)
	设备安全	
	仪器使用	
	团队协作	
	作业要求	
	现场恢复	
指定车辆系统的拆解、组装与调试	系统拆解	80 (需对应二级指标细化)
	系统组装	

(三) 车辆竞技赛——评分标准

1. 车辆技术安全检查

车辆防滚架安全检查：如果没有通过防滚架安全检查，则该参赛队自动退出后续比赛。

高压系统绝缘检查：如果没有通过绝缘检查，则该参赛队自动退出后续比赛。

逃生测试：通过车辆防滚架安全和高压系统绝缘检查的参赛队可以进行逃生测试。所有驾驶员必须通过逃生测试。要求驾驶员在正确使用安全装备，并在正常驾驶姿势时，能够在 5 秒内成功逃离车辆。否则视为驾驶员此项安全测试不合格。每个驾驶员有连续三次测试机会，如果三次测试均没有通过，则失去参赛资格，如果整个参赛队所有驾驶员均没有获得驾车资格，则参赛队自动退出后续比赛。

制动性能测试：通过逃生测试的参赛队可以进行该项测试。整个测试过程中车辆任何部位不得触碰或跃过车道两边放置的锥桶，否则视为测试不合格，每个参赛队最多三次机会，三次不合格，则参赛队失去后续比赛资格。

2. 车辆竞技赛

任何参赛队应保证自己车辆运行良好，在车辆运行过程中，由于配件问题导致竞赛成绩不理想，参赛队自行承担 responsibility；竞赛过程中，出现车辆机械损坏、亏电、倾覆等造成车辆无法自主行驶的，视为退出比赛；在竞赛过程中由于其他慢车、坏车影响参赛队通行速度的，不安排补时或重赛；在竞赛过程中有违规行为，执行相关违规评判处理。

车辆竞技赛各赛项相关成绩评定方法、违规评判方法及相关公式，详见技术细则。

十一、奖项设定

1. 以参赛队最终比赛成绩为依据，按照组别，依据四舍五入的原则，设一等奖占比 10%，分别颁发金牌及证书；二等奖占比 20%，分别颁发银牌及证书；三等奖占比 30%，分别颁发铜牌及证书；其它选手颁发优秀奖证书。

2. 获得一等奖、二等奖队伍的学生组指导教师颁发优秀指导教师证书。

3. 获得一等奖的参赛单位颁发最佳组织奖证书；获得二等奖的参赛单位颁发优秀组织奖证书。

4. 另设竞赛支持奖、突出贡献奖、优秀组织奖若干名，颁发给各竞赛平台支持单位、竞赛承办单位，按类别颁发证书、奖牌。

5. 国内赛获得前 2 名的学生组参赛队可以优先参加俄罗斯、南非赛区相关赛项的比赛。

十二、赛项安全

（一）组织机构

（1）设置比赛安全保障组，组长由比赛组委会主任担任。成员由各赛场安全责任人担任。每一赛场制定一名安全责任人，对本赛场的安全负全责，在发生意外情况时负责调集救援队伍和专业救援人员，安排场内人员疏散。

（2）建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。设置医护人员、消防人员和保安人员的专线联系，确定对方联系人，由场地安全负责人对口联系。比赛场地布置和器材使用严格依照安全施工条例进行。场地布置划分区域，按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。

(3) 每支参赛队伍都必须指定至少一名电气系统安全员，负责比赛期间赛车的所有电气操作。安全员对比赛期间在车上的所有工作负责。大赛期间，安全员应保持电话畅通。

(4) 大赛合作企业可为参赛队伍提供电气系统顾问援助，电气系统顾问应具有专业能力，并能对车辆上可能使用的电气和控制系统提出建议。电气顾问能够指导学生进行必要的培训以保证其能胜任将对赛车系统进行的工作。

(二) 赛项安全管理

(1) 比赛设备和设施安装严格按照安全施工标准施工，电源布线、电器安装按规范施工。

(2) 按防火安全要求安置灭火器，并指定责任人在紧急时候使用。

(3) 赛项竞赛规程中明确国家（或行业）相关职业岗位安全的规范、条例和资格证书要求等内容。

(4) 技术委员会在赛前对本赛项全体裁判员、工作人员进行安全培训。根据《中华人民共和国劳动法》等法律法规，建立完善的安全事故防范制度，避免发生人身伤害事故。

(5) 专家组将建立专门方案保证比赛命题、赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

(三) 比赛环境安全管理

1. 赛项组委会赛前检查

赛项组委会赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备符合国家有关安全规定。

2. 比赛现场安保要求

赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。比赛现场内参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，比赛前裁判员要检查、确认设备正常，比赛过程中严防选手出现错误操作。

3. 安全保障制度

为了确保本次大赛的顺利进行，承办学院建立大赛期间相应的安全保障制度，同时由安全保卫、校园环境及卫生医疗保障组执行。

(1) 比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示。

(2) 在比赛开始前，选手要认真阅读场地内张贴的《入场须知》和应急疏散图。

(3) 赛场由裁判员监督完成电气控制系统通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。

(4) 比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

(5) 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛禁止的物品入内。

(6) 安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

(7) 比赛场馆严禁吸烟，安保人员不得将证件转借他人。

(8) 如果出现安全问题，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

4. 交通安保要求

赛项组委会及承办单位在赛场人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志、增加引导人员外，还需开辟备用通道。

5. 关键岗位安保要求

大赛期间，赛项承办单位在赛场管理的关键岗位，增加力量，并建立安全管理日志。

（四）参赛队职责

（1）各参赛单位在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

（2）各单位参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有参赛选手、指导教师进行安全教育。

（3）各参赛队伍须加强参与比赛人员的安全管理，并与赛场安全管理对接。

（4）参赛队如有车辆，一律凭大赛组委会核发的证件出入赛场，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

（五）应急处理

比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项组委会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项组委会应立即启动预案予以解决。出现重大安全问题的赛项由赛区组委会决定是否停赛。事后，赛区组委会应出具详细报告情况。

（六）处罚措施

（1）赛项出现重大安全事故的，停止承办院校的赛项承办资格。

（2）因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。

（3）参赛队伍发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，取消其继续比赛的资格。

（4）赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

十三、申诉与仲裁

大赛采取两级仲裁机制。赛项设仲裁工作组，赛区设仲裁委员会。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，在比赛结束后2小时内参赛队向赛项仲裁组递交领队亲手签字同意的书面报告。书面报告中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。非书面申诉不给予受理，申诉参赛队必须抵押其已得分值中的5分，作为申诉被驳回时的扣分。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。申诉方对复议结果仍有异议，各参赛队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。

参赛队可申诉已对自身造成实际的、重大的伤害或对本队分数有实质性影响的任何规则释译、计分或官方行为（除非被特别排除在容许抗议范围之外的）。但参赛队不可以针对未造成参赛队实质性伤害的规则释译或行为进行申诉。

十四、竞赛观摩

本着自愿的原则，为了便于媒体、企业代表以及院校师生等社会各界人士了解大赛，动态赛及实操能力赛设有开放区，用于大赛观摩和采访。观摩和采访时应听从现场工作人员统一指挥，不得影响比赛，否则取消观摩资格。

十五、竞赛视频

(1) 本赛项将指定工作人员进行摄录和后期视频处理工作，摄录内容包括赛项开闭幕式、比赛全过程、获奖作品和专家的点评，并适时对参赛人员、裁判员、获奖参赛队、优秀指导教师、行业和企业专业人员进行采访，采访内容包括选手参赛情况、裁判和工作人员工作情况、获奖参赛队获奖感言和赛项与行业发展等。

(2) 摄录视频将按内容不同分别在大赛官方、主流视频网站、教学资源转化的多媒体光盘和网站（空间）上发布和收录，供大赛宣传、教师查阅、教学和学生学习使用。

十七、竞赛须知

（一）参赛队须知

(1) 参赛队统一使用本单位代表队名称，不接受跨单位组队报名；不使用本单位以外或其他组织、团体名称。

(2) 各参赛队总人数不超过 6 人，其中含 3 名选手、不超过 2 名指导教师和 1 名领队，均须经报名和通过资格审查后确定。

(3) 各参赛队报到时，请出示为参赛选手购买的大赛期间的人身意外伤害保险。如未购买，将暂时不予办理报到手续。

(4) 比赛进行过程中，参赛队不可以更换参赛选手。

(5) 参赛队选手和指导教师要有良好的职业道德，严格遵守比赛规则和比赛纪律，服从裁判，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

（二）指导教师须知

(1) 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。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

(2) 各参赛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。

(3) 竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

(4) 参赛队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

(5) 对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，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。

(6) 指导老师应及时查看大赛官方平台有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

(7) 领队和指导教师应在赛后做好赛事总结和工作总结。

(三) 参赛选手须知

(1) 参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

(2) 参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛，按赛项规定的时间、顺序、地点参赛。

(3) 参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

(4) 比赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护比赛场地的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备。一旦出现较严重的安全事故，经裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

(5) 参赛选手请勿携带与一切电子设备、通讯设备及其他资料进入设计答辩与整车控制技术方案竞赛赛场。

(6) 设计答辩与整车控制技术方案竞赛及实操能力赛完毕，选手应全体起立，结束操作。按照程序提交比赛结果，并与裁判一起签字确认。经裁判员允许后方可离开赛场。

(四) 工作人员须知

(1) 服从赛项组委会的领导，遵守职业道德、坚持原则、按章办事，切实做到严格认真，公正准确，文明执裁。

(2)以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。熟悉比赛规则，认真执行比赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

(3)佩戴组委会统一制作的工作证件，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁工作组成员和参赛人员的监督。

(4)须参加赛项组委会的赛前执裁培训。

(5)竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示大赛秘密。

(6)严格遵守比赛时间，不得擅自提前或延长。

(7)严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。

(8)实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

(9)坚守岗位，不迟到，不早退。

(10)监督选手遵守竞赛规则和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手比赛，正确处理竞赛中出现的问题。

(11)遵循公平、公正原则，维护赛场纪律，如实填写赛场记录。

十八、资源转化

在大赛组委会的领导与监督下，赛后 30 日内向大赛组委会办公室提交资源转化方案，半年内完成资源转化工作。

(一) 转化内容

赛项资源转化的内容是赛项竞赛全过程的各类资源，包括但不限于：

- (1) 竞赛样题、试题库；
- (2) 竞赛技能考核评分案例；
- (3) 考核环境描述；

- (4) 竞赛过程音视频记录；
- (5) 评委、裁判、专家点评；
- (6) 优秀选手、指导教师访谈。

(二) 版权归属

各赛项组委会组织的公开技能比赛，其赛项资源转化成果的版权由金砖大赛组委会和赛项组委会共享。

(三) 资源的管理

赛项资源转化成果由大赛组委会统一管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家等，编辑出版有关赛项试题库、岗位典型操作流程等精品资源。

(四) 资源的使用

赛项资源转化成果将为未来技能训练基地、国际训练营和技能护照培训考试提供支持。