



2023 一带一路暨金砖国家技能发展 与技术创新竞赛

【先进半导体(氮化镓、碳化硅)技术及应用】 赛项技术规程

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

2023 年 4 月

2023 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新竞赛

先进半导体（氮化镓、碳化硅）技术及应用赛项

技术规程

一、赛项名称

赛项编号：BRICS2023-ST-029

赛项名称：先进半导体（氮化镓、碳化硅）技术及应用

英文翻译：Advanced Semiconductor (GaN, SiC) Technologies and Applications

赛项组别：学生组、教师组

竞赛级别：国际级

赛项归属产业：电子信息产业、战略性新兴产业

二、竞赛目的

氮化镓（GaN）、碳化硅（SiC）等宽禁带半导体材料广泛用于信息化社会、人工智能、万物互联、现代农业、现代医疗、智能交通、国防安全等重点领域的关键材料，其发展水平是反映一个国家高技术实力、国防能力和国际竞争力的主要标志之一。

当前，我国半导体产业创新能力不强，核心技术受制于人、产业关键技术供给不足、各级各类人才严重匮乏等诸多问题急需解决。先进半导体（氮化镓、碳化硅）技术及应用竞赛是在金砖国家“构建高质量伙伴关系，共创全球发展新时代”的背景下，由第三代半导体产

业技术创新战略联盟联合相关行业组织、权威机构开展的针对半导体产业技术技能人才培养的一项大型赛事。本项赛事聚焦企业实际需求，由行业组织、企业及院校联合设计竞赛方案，目的是以赛促教、以赛促学、以赛促改，提升半导体产业人才自主培养质量，助力产业健康与可持续发展，同时推动半导体技术在金砖五国和一带一路范围内国家的应用与发展。

三、竞赛内容

（一）学生组竞赛内容

学生组竞赛内容聚焦当前半导体行业较热门的第三代半导体器件、电源及各类电机应用设计，考察选手对于不同器件的测试能力、相关高性能电源模块设计和测试能力以及模块的实践应用能力。要求选手能够对器件进行分析、性能评估、性能测试、应用设计，最终完成相应模块的应用及测试操作。

学生组竞赛分为初赛、复赛、决赛三个阶段。

1. 初赛阶段

该阶段竞赛时间为 120 分钟，满分为 100 分。采用线上竞赛形式，内容围绕先进半导体（氮化镓、碳化硅）技术及应用相关知识设置不同类型的试题。具体题型及内容可参考后期发布的初赛理论知识笔试指导和样题。

2. 复赛阶段

该阶段竞赛时间为 360 分钟，竞赛任务以任务书形式公布，任务内容复赛现场公布。在竞赛前将进行统一的线上课程培训，线上培训

后将按照区域就近原则组织线下培训，完成培训后将在复赛场地进行复赛。学生组复赛内容参见表 1。

表 1 学生组（复赛/决赛）竞赛模块

竞赛模块	竞赛内容
模块 A： 器件测试	(1) 认真阅读技术文件； (2) 对器件进行确认与质检； (3) 根据测试电路原理选择合适的器件； (4) 使用标准测试设备连接测试电路； (5) 测试目标参数并记录结果，包括通态延迟时间 (td(on))、关态延迟时间 (td(off))、上升时间 (tr)、下降时间 (tf)、导通电荷 (Eon)、关断电荷 (Eoff) 等； (6) 填写竞赛提供的统一格式测试报告。
模块 B： 高性能电源模块性能测试及评估	(1) 认真阅读技术文件，包括原理图及设计图纸； (2) 对电源模块及其他分立器件进行确认与质检； (3) 使用标准测试设备连接测试电路，记录各测试节点结果； (4) 调整测试设备参数，优化测试结果； (5) 填写竞赛提供的统一格式测试报告。
模块 C： 电机应用测试	(1) 认真阅读技术文件、图纸及示例驱动源代码； (2) 用电源模块给电机驱动模块供电，进行上电自检； (3) 连接电机，根据说明利用电机驱动模块驱动电机旋转； (4) 使用测试设备测试电机驱动模块和整个电机驱动系统，根据关键指标分析电机驱动模块的性能； (5) 根据电机参数配置接口说明，通过串口通信调整电机驱动模块的参数，优化电机驱动器性能； (6) 填写测试及评估报告； (7) 现场演示电机应用操作并做演示讲解。
模块 D： 职业道德	(1) 操作流程规范性； (2) 设备操作规范性； (3) 团队协作； (4) 竞赛完成后现场恢复。

3. 决赛阶段

该阶段竞赛时间为 360 分钟，竞赛任务以任务书形式公布，任务内容决赛现场公布。在竞赛前将按照区域就近原则组织线下培训，完成培训后将在决赛场地进行决赛。决赛流程形式和内容可参考复赛，但在竞赛试题设计上更加丰富和深入，更加注重选手对于竞赛创新思维的考察。学生组决赛内容参见表 1。

（二）教师组竞赛内容

教师组竞赛内容聚焦当前半导体行业较热门的第三代半导体器件、电源及各类电机应用设计。教师组在初赛笔试上偏向于理论知识的考核，在复赛、决赛考核上，除了要求选手能够对器件及模块进行分析、性能评估、性能测试、应用设计外，更侧重于不同器件的场景应用适配以及电机应用的性能优化等。

教师组竞赛分为初赛、复赛、决赛三个阶段。

1. 初赛阶段

该阶段竞赛时间为 120 分钟，满分为 100 分。采用线上竞赛形式，内容围绕先进半导体（氮化镓、碳化硅）技术及应用相关知识设置不同类型的试题。具体题型及内容可参考后期发布的初赛理论知识笔试指导和样题。

2. 复赛阶段

该阶段竞赛时间为 360 分钟，竞赛任务以任务书形式公布，任务内容复赛现场公布。在竞赛前将进行统一的线上课程培训，线上培训后将按照区域就近原则组织线下培训，完成培训后将在复赛场地进行复赛。

教师组复赛竞赛流程与学生组复赛竞赛流程一致，竞赛内容参见表 2。

表 2 教师组（复赛/决赛）竞赛模块

竞赛模块	竞赛内容
	(1) 认真阅读技术文件； (2) 对器件进行确认与质检； (3) 根据测试电路原理选择合适的器件；

模块 A : 器件测试	(4)使用标准测试设备连接测试电路; (5)测试目标参数并记录结果,包括通态延迟时间(td(on))、关态延迟时间(td(off))、上升时间(tr)、下降时间(tf)、导通电荷(Eon)、关断电荷(Eoff)、反向恢复时间(trr)、反向恢复电荷(Qrr)等; (6)填写竞赛提供的统一格式测试报告。
模块 B : 高性能电源模块性能测试及评估	(1)认真阅读技术文件,包括原理图及设计图纸; (2)对电源模块及其他分立器件进行确认与质检; (3)使用标准测试设备连接测试电路,记录各测试节点结果; (4)调整测试设备参数,优化测试结果; (5)填写竞赛提供的统一格式测试报告。
模块 C: 电机应用测试	(1)认真阅读技术文件、图纸及示例驱动源代码; (2)用电源模块给电机驱动模块供电,进行上电自检; (3)连接电机,根据说明利用电机驱动模块驱动电机旋转; (4)根据电机参数配置接口说明,通过串口通信调整电机驱动模块的参数,优化电机驱动器性能; (5)使用测试设备测试电机驱动模块和整个电机驱动系统,根据关键指标分析电机驱动模块的性能; (6)根据电机参数配置接口说明,调整PID参数,实现电机定速旋转,测量并记录电机定速相关的性能参数; (7)填写测试及评估报告; (8)现场演示电机应用操作并做演示讲解。
模块 D: 职业道德	(1)操作流程规范性; (2)设备操作规范性; (3)团队协作; (4)竞赛完成后现场恢复。

3. 决赛阶段

该阶段竞赛时间为 360 分钟,竞赛任务以任务书形式公布,任务内容决赛现场公布。在竞赛前将按照区域就近原则组织线下培训,完成培训后在决赛场地进行决赛。决赛流程形式和内容可参考复赛,但在竞赛试题设计上更加注重选手对于竞赛创新思维的考察。教师组决赛内容参见表 2。

四、竞赛方式

(一) 参赛队伍及数量

参赛队伍不得跨校组队,学生组同一学校报名队伍不超过 4 支,

教师组同一学校报名队伍不超过 2 支。

决赛队伍数量为学生组 30 支、教师组 15 支，总计 45 支队伍。

初赛晋级复赛规则详见后续下发的晋级通知。

复赛晋级规则为院校优先制，按照成绩优先级选取每所院校的第一名队伍进入决赛，当学生组晋级院校少于 30 所，教师组晋级院校少于 15 所时，不足名额将从每所院校的第二名队伍中选取，以此类推，补满为止。

（二）竞赛队伍组成

学生组参赛队伍由 2 名选手（指定场上队长 1 名）、2 名指导老师（指定领队 1 名）组成。教师组参赛队伍由 2 名选手（指定场上队长 1 名）组成。

（三）竞赛队伍要求

根据《世界技能标准规范》，决赛采用“裁教一体”方式，每支学生组队伍选派一名指导教师，经过赛前培训担任赛项的裁判员，教师组参赛选手不可兼任学生组裁教一体裁判。

五、竞赛流程

（一）时间安排

具体的竞赛日期由竞赛组委会及赛区组委会统一规定。决赛的日程安排见表 3（最终以《竞赛指南》为准）。

表 3 竞赛日程安排表

日程	时间	事项	地点	参加人员
第一天	14:00-16:00	专家组报到	住宿酒店	专家组长、裁判长、仲裁长
	16:30-18:00	专家组、承办单位工作会	会议室	专家组长、裁判长、仲裁长、承办地赛场负责人

第二天	8:00-13:00	参赛队报到	住宿酒店	工作人员、参赛队
	9:00-12:00	裁判培训及工作会议	会议厅	裁判长、裁判员、监督组、专家组
	13:00-14:00	开幕式	报告厅	
	14:00-15:00	领队会、抽检	会议室	参赛队领队、裁判长、监督长、仲裁长
	15:00-16:00	熟悉赛场	竞赛场地	参赛队领队、参赛队
	16:00-16:10	检查封闭赛场	竞赛场地	裁判长、监督组
第三天	8:00-8:30	学生组检录	竞赛场地	学生组选手、裁判
	8:30-14:30	学生组竞赛	竞赛场地	学生组选手、裁判
	14:30-17:00	裁判评分、竞赛设备恢复	竞赛场地	裁判、技术人员
第四天	8:00-8:30	教师组检录	竞赛场地	教师组选手、裁判
	8:30-14:30	教师组竞赛	竞赛场地	教师组选手、裁判
	14:30-17:00	裁判评分、竞赛设备恢复	竞赛场地	裁判、技术人员
第五天	9:00-11:00	闭幕式	报告厅	全体人员

(二) 竞赛队抽签和熟悉场地

竞赛开幕式后，竞赛组委会召开领队会议，宣布有关规定，抽签决定竞赛编号。安排选手和指导教师熟悉场地，宣布竞赛纪律和有关规定，发放竞赛程序手册。

(三) 竞赛过程

参赛队伍在自己的竞赛场地拿到试题，仔细阅读题目后选手按照题目要求进行竞赛操作。学生组和教师组每队2名参赛队员需通过团队合作方式共同完成每一个模块，完成后根据赛场具体安排进入到下一个模块的竞赛操作。

(四) 竞赛结束

竞赛场地会摆放钟表，用于观察时间，在竞赛规定时间到达前

30 分钟，着重提示选手进行相关保存记录等操作。规定时间到达时，参赛选手提交队伍竞赛结果。评委对结果进行封闭评分，评分结束后公布最终结果。

六、竞赛试题

赛项组委会在正式竞赛前一个月在竞赛相关网站发布竞赛样题及评分标准，保证题型与正式竞赛 80%一致，赛题思路 80%一致。

七、竞赛规则

（一）参赛选手报名

1. 选手资格

竞赛分为学生组及教师组两个组别。

学生组参赛选手年龄不超过 23 周岁（2000 年 5 月 1 日后出生）。选手须为全国各类院校全日制在籍学生（含高职院校、大专院校、本科院校、技师院校等），不得跨校组队。

教师组参赛选手年龄不超过 60 周岁（1963 年 5 月 1 日后出生）。选手须为各院校在职教师（含中职院校、高职院校、大专院校、本科院校、技师院校等），不得跨校组队。

2. 人员变更

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由参赛单位于开赛 5 个工作日之前出具书面说明，经竞赛组委会办公室核实后予以更换；参赛选手因特殊原因不能参加比赛时，视为自动放弃竞赛。

3. 资格审核

组委会负责参赛选手的资格审查工作，并保存相关证明材料，以备查阅。

(二) 抽签和熟悉场地

1. 组委会在报到结束后统一安排参赛队领队进行抽签，由抽签决定各参赛队竞赛场地位置。

2. 组委会安排各参赛队统一有序地熟悉场地。熟悉场地时各参赛队严格遵守竞赛各种制度，严禁与现场工作人员进行交流，不得发表有损竞赛整体形象的言论。严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

(三) 竞赛入场

1. 参赛选手凭参赛证、身份证、学生证（学生组）、教师证（教师组）在正式竞赛开始前 30 分钟到指定地点集合，选手按顺序依次进场，进行各项准备工作，现场裁判将对各参赛选手的身份信息进行核对。选手在正式竞赛开始 15 分钟后不得入场，竞赛结束前 30 分钟内允许提前离场。

2. 赛场内提供竞赛必备用品，除竞赛规定的物品外，参赛选手严禁携带任何通信及存储设备、纸质材料等物品进入赛场。

(四) 竞赛过程

1. 选手进入赛场须听从现场裁判人员的统一安排，对竞赛设备进行检查和测试，如有问题选手应及时向裁判人员报告。

2. 参赛选手须在裁判宣布竞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. 竞赛过程中选手不得随意离开工位范围，不得与其他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，否则按作弊行为处理。

5. 在竞赛过程中只允许现场裁判员、技术人员、工作人员进入现场，其余人员（包括领队、指导教师和其他参赛选手）未经组委会同意不得进入赛场。

6. 竞赛过程中，选手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，无法继续竞赛，裁判长有权决定终止竞赛。因非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决（暂停竞赛计时或调整至最后一批次参加竞赛）。如果确定为设备故障问题，裁判长按照故障修复时间给予补时。

（五）竞赛结束

1. 在竞赛结束前 30 分钟，现场裁判长提醒竞赛即将结束，选手应做好结束准备，数据文件按规定存档。结束哨声响起时，宣布竞赛正式结束，选手须停止一切操作。

2. 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. 竞赛中如有计算机编辑文档内容，须按竞赛要求保存相关文档，不要关闭计算机，不得对设备随意加设密码。竞赛结束后，选手应做好竞赛设备的整理工作，包括设备移动部件的复位，整理个人物品。

4. 参赛选手不得将竞赛有关的任何物品带离赛场，选手必须经现

场裁判员检查许可后方可离开赛场。

5. 参赛队须按照竞赛要求提交竞赛结果，现场裁判员与参赛选手一起签字确认。

(六) 文明参赛要求

1. 任何选手在竞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竞赛内容相关的交流。

2. 任何选手未经允许不得将竞赛的相关信息私自公布。

3. 参赛选手、领队和指导教师违反竞赛规则，取消其竞赛资格并进行通报。

4. 赛项相关工作人员必须统一佩戴由竞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领导小组允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不得影响竞赛进行。

6. 其它未涉及事项或突发事件，由竞赛组委会负责解释或决定。

八、竞赛环境

竞赛场地工位布置如图 1 所示，工位工作台示意图如图 2 所示。

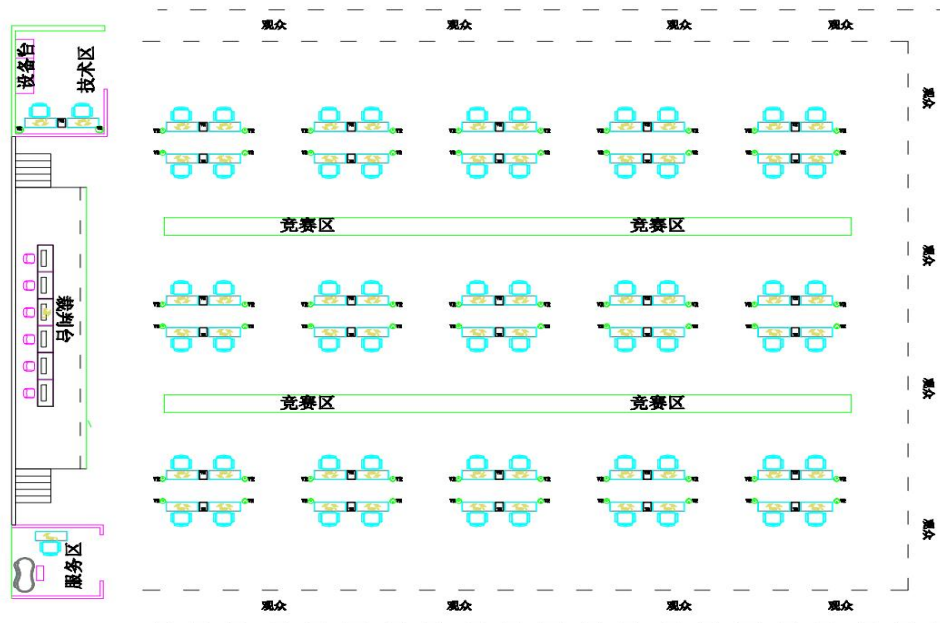


图 1 赛场布局示意图



图 2 工位工作台示意图

(一) 竞赛现场环境标准

1. 竞赛现场设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区。
2. 竞赛区为参赛队提供标准竞赛设备；竞赛区的每个竞赛工位上标明编号；每个比赛间配置若干操作工作台，用于摆放计算机、相关

设备，工作台上摆放相关工具等。

3. 裁判区配置计算机等统计工具；配置摄像机，记录各参赛队的竞赛全过程。

4. 服务区提供医疗等服务保障。

5. 技术支持区为参赛选手提供电脑及竞赛相关设备。

6. 竞赛现场各个工作区配备单相 220V/3A 以上交流电源。

（二）竞赛场地和环境标准

1. 竞赛场地应为地面平整、明亮、通风的室内场地，场地面积应满足基本要求，设计可容纳最多 30 个参赛队伍同时比赛。

2. 每个参赛队伍竞赛场地包含 2 个工位，每个工位桌长不低于 1.2m，宽不低于 0.6m，并且每个参赛队伍的场地相互独立，保证公平。

3. 每个竞赛工位应能够提供独立的电源，其供电负荷不小于 2kw，且含安全的接地保护。

4. 每个竞赛工位应提供性能完好的竞赛平台及相关工具。

九、技术规范

技术标准：

IEC 63373:2022 GaN HEMT 基功率转换器件动态导通电阻测试方法指南

IEC60747-15 半导体器件. 分立器件. 第 15 部分：单独的功率半导体器件

T/CASAS 011.1-2021 车规级半导体功率器件测试认证规范

SJ/T 11708-2018 功率电机驱动器测试方法

GB/T 7345-2008 控制电机基本技术要求

IEC 61508-2010 电气/电子/可编程电子安全

十、技术平台

(一) 竞赛技术平台标准

赛项组委会提供统一标准的先进半导体技术与应用竞赛平台。

(二) 竞赛器材和技术平台

为了保证竞赛公开、公平、公正，竞赛器材、软件、技术平台均经过严格的筛选，所有指标均符合金砖国家技能发展与技术创新竞赛赛项设备与设施管理办法的相关标准，确保赛事顺利进行。

竞赛现场仪器设备清单见表 4。

表 4 竞赛现场仪器设备清单

方向	序号	仪器设备	规格说明	备注
先进 半导 体(氮 化镓、 碳化 硅)技 术及 应用	1	示波器	带宽 200MHz, 4 通道, 采样率 2GS/s	赛场提供
	2	信号源	带宽 20MHz, 2 通道, 采样率 100MS/s	赛场提供
	3	台式数字万用表	直流电压: 0~10V (0.012%) 10V~1000V 直流电流: 0~100mA (0.05%) 100mA~1A (0.15%) 1A~10A	赛场提供
	4	功率计	电压: 600V 电流: 20A 精度: 0.1%	赛场提供

5	可编程交流电源	电压：300Vrms 电流：10Arms 功率：1500VA 最大频率：500Hz	赛场提供
6	电流探头	连续电流：15A 峰值电流：30A 带宽：50MHz	赛场提供
7	电源模块 1 (低压小电流高精度)	输出电压：20V, 0.1% 输出电流：3A, 0.1% 输出功率：20W 可显示输出电压电流	赛场提供
8	电源模块 2 (高压大电流)	输出电压：100V, 0.2% 输出电流：50A, 0.2% 输出功率：1000W 可显示输出电压电流	赛场提供
9	电子负载	电压：150V 电流：30A 功率：300W	赛场提供
10	应用测试开发工具箱	包含竞赛过程中需要用到的相关模块组、对应的配套组件和其他测量工具等	赛场提供

十一、竞赛成绩评定

本赛项评分本着公平、公正、公开的原则。评分标准在注重对参赛选手综合能力考察的同时,也能客观反映参赛选手的技能水平及职业素养。

(一) 成绩管理程序

参与竞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。

按照竞赛要求，严禁参赛队、裁判员、专家组成员、工作人员等私自携带通讯、摄录设备进入竞赛场地。入场时交由工作人员保管，赛场可根据需要配置安检设备，对进入赛场重要部位的人员进行安检，可在赛场相关区域安置无线信息屏蔽设备。赛项裁判应在检录前与参赛队隔离。参赛队的成绩评定与管理按照严密的程序进行，见图3成绩管理流程图。

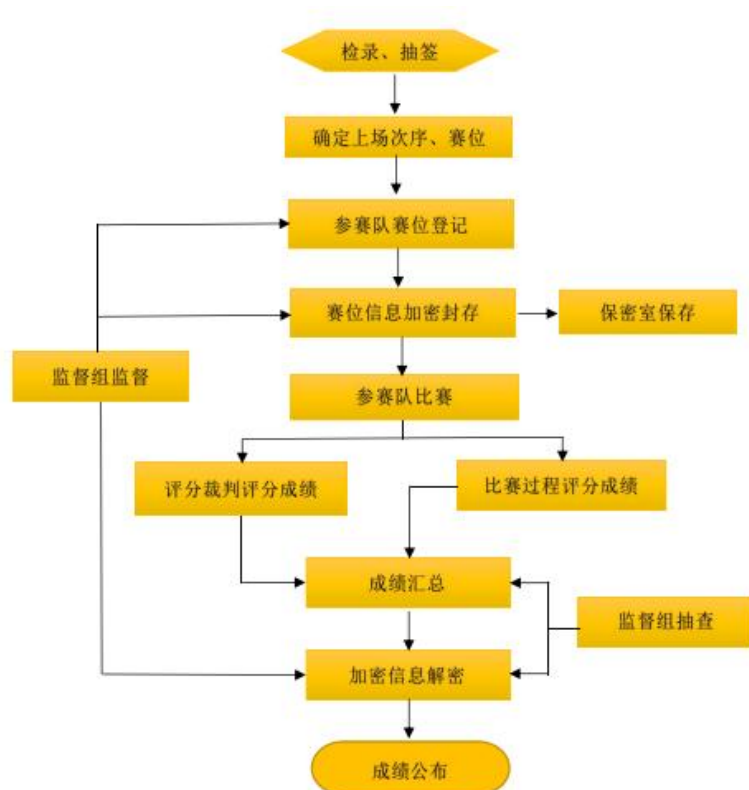


图3 成绩管理流程图

(二) 成绩评定

现场裁判依据《裁判评分表》，对参赛队竞赛过程的设备操作规范、团队协助、竞赛设备恢复情况等职业素养进行评分。

评分裁判按照《评分标准》对竞赛选手提交的三个模块竞赛结果进行评分，评判结果由评分裁判签字确认。最后评分按照表 5《竞赛评分表》统计总分，然后进行分值排序，打印封装。

表 5 竞赛评分表

模块编号	模块名称	考核内容	分数	时间
A	器件测试	主要考核参赛队伍技术文件的理解能力、测试方法和电路的制定；电路的搭建；测试结果的准确性等。	30	360 分钟
B	高性能电源模块性能测试及评估	主要考核参赛队伍技术文件和图纸的理解能力、测试方案的设计、指标分析评估情况、测试结果的准确性、评估报告的规范性等。	30	
C	电机应用测试	主要考核参赛队伍技术文件、图纸和代码的理解能力、测试方案的评估定制、修改参数优化模块能力、评估报告的规范性、演示操作情况和讲解能力。	35	
D	职业素养	主要考核参赛队伍的流程规范性，设备操作规范性、团队协作情况和竞赛完成后现场恢复等。	5	

（三）成绩复核与公布

为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛队伍的成绩进行复核；对其余参赛队伍成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。如发现成绩错误，监督组以书面方式及时

告知裁判长，由裁判长签字确认并更正成绩。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

竞赛成绩经复核无误后，由项目专家组长、裁判长、监督人员审核签字后确定。若有异议，经过规定程序仲裁后，按照仲裁结果公布竞赛成绩。

十二、奖项设定

（一）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：一等奖为每所院校最佳成绩排名，名额为参赛队伍的10%，分别颁发金牌及证书；二等奖为除一等奖外所有参赛队成绩排名，名额为参赛队伍的20%，分别颁发银牌及证书；三等奖为除一等奖、二等奖外所有参赛队成绩排名，名额为参赛队伍的30%，分别颁发铜牌及证书；其它选手颁发优秀奖证书。

（二）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。

（三）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。

（四）另设竞赛支持奖、突出贡献奖、优秀组织奖若干名，颁发给各竞赛支持单位、竞赛承办，按类别颁发证书、奖牌。

（五）初赛不设奖项，复赛依据最终比赛成绩设一等奖占比10%；二等奖占比20%；三等奖占比30%，为参赛选手颁发荣誉证书。

十三、赛项安全

（一）赛项安全管理

1. 竞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. 组委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，在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故。

（二）竞赛环境安全管理

1. 赛项组委会赛前组织专人对竞赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，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，并进行赛场模拟测试，以发现可能出现的问题。

2. 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，竞赛前裁判员要检查、确认设备正常，竞赛过程中严防选手出现错误操作。

（三）生活条件保障

1. 竞赛期间，由赛事承办单位（院校）统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位（院校）须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

2. 竞赛期间安排的住宿地要求具有宾馆、住宿经营许可资质。

3. 竞赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由组委会负责。

4. 除必要的安全隔离措施外，严格遵守国家相关法律法规，保护参赛人员个人隐私和人身自由。

（四）参赛队职责

1. 各参赛院校在组织参赛队伍时，须为参赛队伍购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各参赛队伍组成后，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. 各参赛队伍须加强自身的安全管理。

4. 参赛队伍如有车辆，一律凭竞赛组委会核发的证件出入竞赛场地，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

（五）应急处理

竞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并向赛区组委会报告。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，赛区组委会应向竞赛组委会报告详细情况。

十四、申诉与仲裁

竞赛设置竞赛监审委员会。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，在竞赛结束后2小时之内参赛队向竞赛监审委员会递交领队签字同意的书面报告。书面报告中应对申诉事件的情况、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。竞赛监审委员会在接到申诉后的2小时内组

织复议，并及时反馈复议结果。

十五、竞赛观摩

（一）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竞赛，赛场设有开放区，用于竞赛观摩和采访。在一切畅通的情况下，全时段开放。

（二）参加观摩人员可在规定时间地点集合，以小组为单位，在赛场引导员引导下按指定路线有序进入赛场观摩。观摩时不得大声喧哗，严禁与选手进行交谈。不得在赛位前长时间停留，以免影响选手比赛，不得向场内裁判及工作人员提问，拍照时禁止用闪光灯，凡违反规定者，立即取消其参观资格。

十六、竞赛视频

（一）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、竞赛全过程、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、行业和企业专家进行采访，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。

（二）摄录视频将按内容不同分别在竞赛官方、主流视频网站、其他合作网站（空间）上发布和收录。

十七、竞赛须知

（一）参赛队伍须知

1. 参赛队伍应参加赛项承办单位组织的开、闭幕式等各项赛事活动。

2. 各参赛代表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，成绩无效。

3. 对于有碍竞赛公正和竞赛正常进行的参赛队，视其情节轻重，按照竞赛综合管理规定给予警告、取消竞赛成绩、通报批评等处理。其中，对于竞赛过程及有关活动造成重大影响的，以适当方式通告参赛单位或其所属地区的上级主管部门依据有关规定给予行政或纪律处分，同时停止该参赛单位参加竞赛1年。涉及刑事犯罪的移交司法机关处理。

(二) 领队须知

1. 领队应按时参加赛前领队会议，不得无故缺席。

2. 领队负责组织参赛队参加各项赛事活动。

3. 领队应积极做好参赛队的服务工作，协调各参赛队与赛项组织机构、承办单位的对接。

4. 参赛队认为存在不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及工作人员的违规行为等情况时，须由领队向竞赛监审委员会提交书面申诉材料。各参赛队领队应带头服从和执行申诉的最终仲裁结果，并要求指导教师、选手服从和执行。

(三) 指导教师须知

1. 指导教师应根据专业教学计划和赛项规程合理制定训练方案，认真指导选手训练，培养选手的综合职业能力和良好的职业素养，克服功利化思想，避免为赛而学、以赛代学。

2. 指导教师应根据赛项技术规程要求做好选手的安全教育工作。

3. 指导教师可参加赛项观摩等活动，不得违反赛项规定进入赛场，干扰竞赛正常进行。

（四）参赛选手须知

1. 参赛选手凭竞赛组委会颁发的参赛凭证和有效身份证件（身份证、学生证/教师证）参加竞赛及相关活动，在赛场内操作期间应当始终佩戴参赛凭证以备检查。

2. 参赛选手须严格按照规定时间进入竞赛场地，对现场条件进行确认并签字，按统一指令开始竞赛，在收到开赛信号前不得启动操作。各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目。

3. 参赛选手不允许携带任何竞赛规程禁止使用的电子产品及通讯工具，以及其它与竞赛有关的资料和书籍，不得以任何方式泄露参赛院校、选手姓名等竞赛信息。

4. 参赛选手休息、饮食及如厕时间均计算在竞赛时间内。

5. 竞赛期间，参赛选手如遇特殊原因（如身体不适等）无法继续参赛的，需举手请示裁判，经裁判同意后方可离开赛场。选手离开赛场后不得在场外逗留，也不得再返回赛场。

6. 竞赛时间截止后选手不得再进行任何与竞赛有关的操作。参赛队若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，裁判员记录竞赛完成时间。

7. 参赛选手须按照竞赛要求及规定提交竞赛成果及相关文件，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的标记，如单位名称、参赛者姓名等，否则视为作弊。

8. 参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全。竞赛期间，若因选手个人原因出现安全事件或设备故障不能进行竞赛的，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格，累计其有效竞赛成绩；非选手个人原因出现的设备故障，由裁判组做出裁决，可视具体情况给选手补足排除故障耗费时间。

9. 参赛选手须严格遵守赛场规章制度、服从裁判，文明竞赛。有作弊行为的，参赛队该项成绩为 0 分；如有不服从裁判、扰乱赛场秩序等不文明行为，按照相关规定扣减分数，情节严重的取消竞赛资格和成绩。

（五）工作人员须知

1. 服从竞赛组委会的领导，遵守职业道德、坚持原则、按章办事，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，为赛场提供有序的服务。

2. 佩戴工作人员证件，仪表整洁，忠于职守，语言举止文明礼貌。

3. 熟悉竞赛规程，认真执行竞赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照应急预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

4. 坚守岗位，不迟到，不早退，不擅离职守。

5. 赛场工作人员要积极维护好赛场秩序，以利于参赛选手正常发挥水平。

6. 赛场工作人员在竞赛中不回答选手提出的任何有关竞赛技术问题，如遇争议问题，需上报组委会。

十八、资源转化

在竞赛组委会的指导与监督下，赛项组委会赛后 30 日内向竞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. 竞赛环境描述。
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竞赛，其赛项资源转化成果的版权由金砖竞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竞赛组委会统一管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家、出版单位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。