



一带一路暨金砖国家技能发展与 技术创新大赛

【首届智能制造仿真技术大赛】

竞赛技术规程（中文版）

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

2019年6月20日

赛项名称	一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛—“智能制造仿真技术大赛”赛项					
联系人	周海燕	工作单位	北京企学研教育科技有限公司	职务	院长助理	
电话	13366353668		E-mail	1248499675@qq.com		
指导专家	付宏生	单位	竞赛技术委员会	职务/职称	主任/教授	
电话	13681116357		E-mail	fhs-2000@126.com		
序号	赛项专家组职务	姓名	工作单位	职称/职务	手机	E-mail
1	组长	赵元	沈阳工学院	院长	15241322866	zyuan00617@163.com
2	组员	梁建和	广西机械工程学会副理事长, COMET 职业能力测评专家	教授	13788680561	1738378029@qq.com
3	组员	王文华	西门子智能制造(上海)有限公司	大中华区副总裁	18516032809	wenhua.wang@siemens.com
4	组员	叶波	上海中车瑞伯德智能系统股份有限公司	副总经理	13601198732	David.ye@shris.com.cn
5	组员	张雁	西门子(成都)创新中心	华西区总经理	18502178351	Ryan.zhang@siemens.com
6	组员	黄恺	西门子智能制造(上海)有限公司	资深售前顾问	18521793617	huang.kai@siemens.com
7	组员	朱恺	上海中车瑞伯德智能系统股份有限公司	战略拓展经理	18600959797	kai.zhu@shris.com.cn
8	组员	刘峰	西门子智能制造(上海)有限公司	创新中心运营总监	18616081076	Lioufl@siemens.com
9	组员	徐峰	长春大象汽车科技有限公司	总经理	18166888993	xufeng@cc-dx.org

一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛

首届“智能制造仿真技术”赛项技术规程

一、竞赛项目

赛项编号：JZ19-10

赛项名称：智能制造仿真技术

赛项组别：高校学生组、教师组

赛项归属产业：智能制造

赛项类型：国际级竞赛

二、竞赛目的

本项赛事是在“一带一路”和“金砖”的时代背景下针对智能制造产业链应用人才培养开展的一项大型赛事，通过成员国之间的同台竞技与交流合作，在“一带一路”暨金砖国家范围内促进智能制造技术的应用和推广。赛项引领智能制造仿真技术紧缺人才培养方向，促进“互联网+”国际制造新业态形成，推动产学研用国际合作。通过本赛项的不断完善升级，实现智能制造仿真技术大赛在金砖国家标准联调机制，为金砖国家各赛区赛开展智能制造仿真技术赛项提供支持，助力金砖国家和一带一路国家智能制造人才培养和产业发展。

选手技术能力要求有：

1. 能搭建智能制造虚拟调试环境，安装、调试、工业机器人等关键设备的机械部件、装配部件，人因部件等。

2. 能操作应用智能制造单元，进行产品数字化模拟分析、装配工艺分析，虚拟 PLC 模拟分析，虚拟调试仿真等。

3. 能对智能制造虚拟调试，找出问题点并对其进行优化。

4. 实操技能点：

- (1) 焊接夹具基本知识；
- (2) PDPS 软件操作技能；
- (3) 装配工艺仿真；
- (4) 机器人及其自动化仿真；
- (5) 虚拟调试仿真；
- (6) 人因工程仿真。

三、竞赛内容

决赛分为理论知识和技能实际操作两部分，其中理论知识竞赛成绩占总成绩的 20%，技能实际操作竞赛成绩占总成绩的 80%。

第一部分：综合职业能力测评

采纳国际通用的测评方式即：通过笔试测评选手的职业能力，包括八项指标即：直观性/展示、功能性、使用价值导向、经济性、企业生产和工作过程导向、社会接受度、环保性、创造性。

第二部分：技能实际操作竞赛



图 1-1 PS 软件各主要功能模块及在 PLM 中所起的承上启下的作用

任务一 智能制造仿真环境搭建

1. 根据赛题，在 PS 仿真软件中，搭建完整的汽车零件（侧围内板左右侧总成）生产线，生产线至少应该包括如下设备/资源：围栏，安全光栅，runbar，电控柜，焊机，夹具，机器人(包括 tooling 端的焊枪或抓手等)，操作工等，
2. 在 PS 软件中搭建的虚拟仿真生产线各个设备/资源因按照实际状态搭建，确保能实现汽车侧围内板左右侧总成从来料分拼到焊接总成生产的完整工艺过程。各个设备/资源之间的布局需要合理，操作空间充分，但也要考虑场地面积的合理有效利用。

任务二智能制造装配/焊接工艺仿真

1. 对于汽车侧围内板左右侧总成上所有需要在虚拟仿真生产线上焊接的焊点，从给定的焊枪库中，选择合适的焊枪进行焊接，要求焊枪对所焊的焊点在焊接过程中完全可达，不能和任何工装/设备/零件等发生碰撞干涉。
2. 对于汽车侧围内板左右侧总成的来料分拼零件，应根据合理的焊接/装配顺序进行工艺规划，确认工艺的合理性，不应有焊点漏焊，零件错装，干涉等 no build issue 发生。

任务三 智能制造机器人及其自动化仿真

1. 根据赛题，对于在汽车左右侧围内板总成在生产过程中，所有需要使用机器人操作的工艺过程，在 PS 软件中，利用相关的机器人仿真功能，进行仿真模拟。建议至少有一个或一个以上的操作，由机器人操作完成，不允许将所有的操作，都规划为人工操作完成。
2. 利用 PS 的机器人仿真功能，对于机器人操作的运动轨迹，节

拍，操作空间等，进行工艺仿真，确保机器人操作工艺的合理性。

3. 根据制定的机器人型号，对于机器人的操作，可以进行离线程序 OLP 的正确输出。

任务四 智能制造人因工程仿真

1. 根据赛题，对于在汽车左右侧围内板总成在生产过程中，所有需要使用人工操作的工艺过程，在 PS 软件中，利用相关的人因工程仿真功能，进行仿真模拟。建议至少有一个或一个以上的操作，由人工操作完成，不允许将所有的操作，都规划为机器人操作完成。
2. 利用 ps 人因工程仿真，完成对人工操作的节拍，操作工人行走路径，操作空间的仿真，确保人工操作工艺设计的合理性。
3. 对于所有人工操作中，需要从中选择一个具体的操作，生成成人因操作 report。

任务五 智能制造逻辑信号仿真

对于完成后的汽车侧围内板左右侧总成虚拟生产线，要求在 PS 的 line simulation 模式下，可以在没有任何人工干预的情况下，自动运行（即在 sequence editor 中，点击一下 play simulation，），完成所有的操作工艺（包括人工操作和机器人操作）

任务六：职业素养

主要考核竞赛队在本竞赛过程中的以下方面：

- ①设备操作的规范性；
- ②完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等。

四、竞赛方式

1. 高校学生组以团队方式进行,每支参赛队由3名比赛选手组成。其中队长1名,参赛队的3名选手需分工协作、共同完成竞赛任务,具体分工由各参赛队自主决定。每队可以设置不超过2名指导教师,每队设置领队1名。

2. 教师组为个人赛,每队可设置1名选手、1名教练,1名领队。

3. 竞赛根据报名情况可以分为综合强化培训、考试选拔和决赛,参赛选手以团队方式进行综合强化训练并进行考试选拔,根据考试选拔成绩,录取晋级决赛,决赛的参赛队原则上不超过50个队。综合强化训练和考试选拔日程另行通知。

4. 竞赛需采取多场次进行,由赛项执委会按照竞赛日程表组织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。

五、竞赛流程(本流程以最终通知为准)

表1 竞赛流程

日期	时间	事项	参加人员	地点
第1天	09:00-14:00	参赛队报到,安排住宿,领取资料	工作人员、参赛队	住宿酒店
	09:00-12:00	裁判培训会议	裁判长、裁判员、监督组、专家组	会议室
	13:00-14:30	裁判工作会议	裁判长、裁判员、监督组	会议室
	15:00-16:00	领队会,场次抽签	各参赛队领队、裁判长	会议室
	16:00-16:40	熟悉赛场	各参赛队领队	竞赛场地
	16:40	检查封闭赛场	裁判长、监督组	竞赛场地
	17:00	参赛领队返回酒店		竞赛场地
第2天	08:00	参赛队到达竞赛场地前集合	各参赛队、工作人员	竞赛场地

日期	时间	事项	参加人员	地点
	08:00-08:30	1) 大赛检录 2) 工位号抽签	1) 参赛选手, 检录工作人员 2) 参赛选手、加密裁判、 监督	1) 竞赛场地 2) 抽签区域
	08:30-13:30	实操比赛	参赛选手、裁判、专家、 仲裁、监督	竞赛场地
	13:30-14:30	午餐	参赛选手、裁判、工作人 员、指导教师	参赛选手: 竞赛场地 其他: 酒店
	14:30-16:30	综合职业能力测评	参赛选手, 检录工作人员	竞赛场地
第3 天	08:00	参赛队到达竞赛场 地前集合	各参赛队、工作人员	竞赛场地 前
	08:00-12:00	上午技术演示答辩	参赛选手、裁判	答辩场地
	12:00-13:00	午餐	参赛选手、裁判、工作人 员、指导教师	参赛选手: 竞赛场地 其他: 酒店
	13:00-17:00	下午技术演示答辩	参赛选手、裁判	答辩场地
第4 天	9:00-11:00		大赛闭幕式、颁发证书	

六、竞赛试题

专家组在正式比赛前一个月在大赛官方信息发布平台上发布竞赛样题。

七、竞赛规则

(一) 参赛选手报名

1. 高校学生组参赛选手资格：高职、高专、成人高校和本科院校在籍学生。

2. 教师组参赛选手资格：高职、高专、成人高校和本科院校的在职教师。

3. 组队要求：每个单位限报 1-2 支代表队，参赛选手为同一单位，

不允许跨单位组队。

4. 人员变更：参赛选手和指导教师报名且取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，须由参赛方在赛项开赛 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。

5. 各单位负责本单位参赛选手的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。

（二）熟悉场地

1. 组委会在报到结束后统一安排各参赛队有序的熟悉场地。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时应严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（三）比赛入场

1. 参赛选手凭参赛证、有效身份证件（身份证、护照）、学生证在正式比赛开始前 30 分钟到指定地点集合，赛前 15 分钟抽取工位号，选手按工位号顺序依次进场，进行各项赛前准备工作。现场裁判将对各参赛选手的身份信息进行核对。选手在正式比赛开始 15 分钟后不得入场，比赛结束前 30 分钟内才允许提前离场。

2. 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，赛场内提供比赛必备用品。

（四）比赛过程

1. 选手进入赛场必须听从现场裁判人员的统一布置和指挥，首先需对比赛设备、选配部件、工具等物品进行检查和测试，如有问题及时向裁判人员报告。

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，不得与其它参赛队的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. 在比赛过程中只允许裁判员、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. 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。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批次参加竞赛）。如果确定为设备故障问题，裁判长将酌情给予补时。

（五）比赛结束

1. 在比赛结束前 15 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，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，宣布比赛正式结束，选手必须停止一切操作。

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. 参赛选手不得将比赛任务书、图纸、草稿纸和工具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能离开赛场。

4. 参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签字确认。

（六）文明参赛要求

1. 任何选手在比赛期间未经赛项组委会的批准不得接受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私自公布。
3. 参赛选手、领队和指导教师若违反竞赛规则，将取消比赛资格并给予通报。
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场领导小组允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。
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。

（七）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。
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。检录工作由赛项承办单位工作人员承担。
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. 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。
5. 仲裁组负责接受参赛队领队提出的书面申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

八、竞赛环境

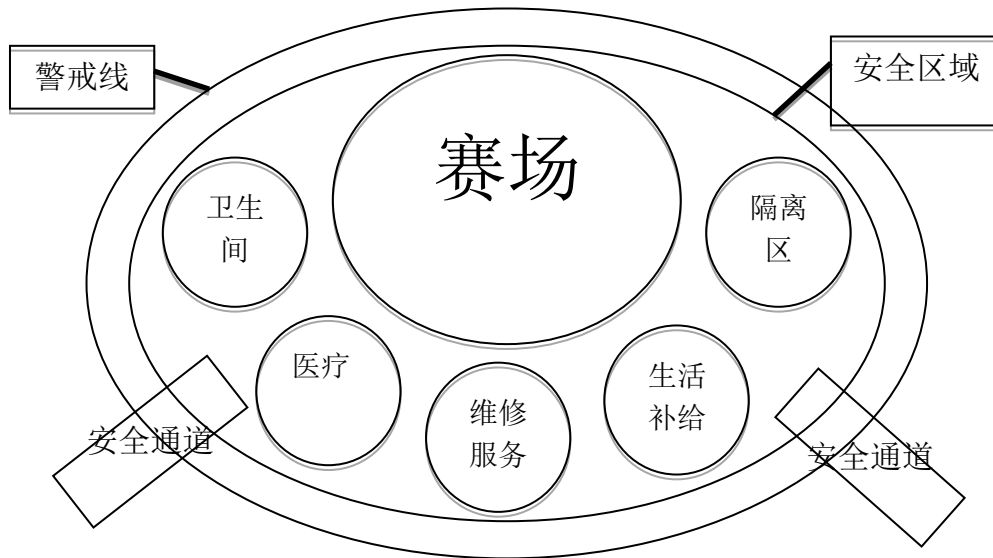


图 2 竞赛环境示意图

1. 比赛区域总面积约 500 m²。净空高度不低于 3 m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求。

2. 赛场主通道宽 3m，符合紧急疏散要求。

3. 赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

4. 赛场设维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务；设有指导教师进入现场指导的专门通道；设有安全通道，大赛观摩、采访人员在安全通道内活动，保证大赛安全有序进行。

5. 赛事单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛区内包括厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保大赛在相对安全的环境内进行。

6. 每个赛位面积在 5m²，赛位内布置电脑席 2 个，赛位间进行隔离、互不干扰。

7. 技术演示答辩室配备电脑、投影仪等办公设备。
8. 技术演示答辩选手隔离休息室。
9. 职业能力测评理论教室一间。

九、技术规范

竞赛智能工厂设计运行严格按照工业智能工厂安全规范，竞赛题目结合企业人才需求，参考相关标准制定。

十、技术平台

（一）软件平台

1. 操作系统：MS-Windows 7；
2. 文字处理软件：MS-Office 2010；
3. 智能制造仿真设计系统：
<西门子金砖智能制造仿真包>
 - 3.1 Tecnomatix Manufacturing V14.1
 - 3.2 Tecnomatix Process Simulate Robcat catalog
 - 3.3 Tecnomatix Process Simulate Model catalog

（二）硬件平台

计算机参数要求：

1. 英特尔 i5 及以上；
2. 32G 2400MHz DDR4 内存；
3. 128GB 固态硬盘；
4. 500G SATA（7200 Rpm）硬盘；
5. 4G 独立显存 显卡；

十一、成绩评定

(一) 职业能力测评评分指标体系（总分为 100 分，占总成绩 20%）

能力模块	序号	评分项说明	完全不符	基本不符	基本符合	完全符合
直观性/ 展示	1	对委托方来说，解决方案的表述是否容易理解？				
	2	对专业人员来说，是否恰当地描述了解决方案？				
	3	是否直观形象地说明了任务的解决方案？（如：用图表/ 用图画）？				
	4	解决方案的层次结构是否分明？描述解决方案的条理是				
	5	解决方案是否与专业规范或技术标准相符合？（从理				
功能性	6	解决方案是否满足功能性要求？				
	7	是否达到“技术先进水平”？				
	8	解决方案是否可以实施？				
	9	是否（从职业活动的角度）说明了理由？				
	10	表述的解决方案是否正确？				
使用价值 导向	11	解决方案是否提供方便的保养和维修？				
	12	解决方案是否考虑到功能扩展的可能性？				
	13	解决方案中是否考虑到如何避免干扰并且说明了理由？				
	14	对于使用者来说，解决方案是否方便、易于使用？				
	15	对于委托方（客户）来说，解决方案（如：设备）是否具 有使用价值？				
经济 性	16	实施解决方案的成本是否较低？				
	17	时间与人员配置是否满足实施方案的要求？				

	18	是否考虑到企业投入与收益之间的关系并说明理由？				
	19	是否考虑到后续成本并说明理由？				
	20	是否考虑到实施方案的过程(工作过程)的效率？				
工作过程导向	21	解决方案是否适应企业的生产流程和组织架构(包括自己企业和客户)？				
	22	解决方案是否以工作过程知识为基础？(而不仅是书本知识)				
	23	是否考虑到上游和下游的生产流程并说明？				
	24	解决方案是否反映出与职业典型的工作过程相关的能力？				
	25	解决方案中是否考虑到超出本职业工作范围的内容？				
社会接受度	26	解决方案在多大程度上考虑到人性化的工作设计和组织设计方面的可能性？				
	27	是否考虑到健康保护方面的内容并说明理由？				
	28	是否考虑到人体工程学方面的要求并说明理由？				
	29	是否注意到工作安全和事故防范方面的规定与准则？				
	30	解决方案在多大程度上考虑到对社会造成的影响？				
环保性	31	是否考虑到环境保护方面的相关规定并说明理由？				
	32	解决方案中是否考虑到所用材料是否符合环境可持续发展的要求？				
	33	解决方案在多大程度上考虑到环境友好的工作设计？				
	34	是否考虑到废物的回收和再利用并说明理由？				
	35	是否考虑到节能和能量效率的控制？				
创造性	36	解决方案是否包含特别的和有意思的想法？				
	37	是否形成一个既有新意同时又有意义的解决方案？				

38	解决方案是否具有创新性?				
39	解决方案是否显示出对问题的敏感性?				
40	解决方案中, 是否充分利用了任务所提供的设计(创新)空间?				
小计					
合计					

评估与评分(主观评估)说明

评审专家按照观测评分点给选手的测评解决方案打分。每个观测评分点设有“完全不符合”、“基本不符合”、“基本符合”和“完全符合”四个档次,对应的得分为0、1、2、2.5分。一般来说,如果解决方案里没有提及该评分点的相关内容,则判定为“完全不符合”(即0分),简单提及但没有说明的判定为“基本不符合”(即1分),提及并说明怎么做的判定为“基本符合”(即2分),明确提及且解释理由的则评定为“完全符合”(即2.5分)。

(二) 实操技能竞赛评分指标体系(总分为80分)

表6 评分细则

竞赛内容	评分内容	比例
任务一: 智能制造仿真环境搭建	产线布局合理, 所需设备齐全, 资源完整	10分
	光栅, runbar, 围栏等安全设施配置合理可行	
	焊枪停放架, tip dresser, 线缆桥架等细节可作为加分项	
任务二: 智能制造装配/焊	在赛题要求的节拍时间内, 完成所有焊接/装配工艺	10分

接工艺仿真	所有焊点的焊接可达性	
	所有焊点在焊接过程中,没有任何干涉发生	
	焊枪选择合理,在确保完成工艺的前提下,所用焊枪数量越少,得分越高	
任务三:智能制造机器人及其自动化仿真	确保所有的机器人操作可达	20分
	所有设备的运动学正确设置和添加	
	所有机器人操作满足节拍要求,可以正确生产离线程序 OLP	
任务四:智能制造人因工程仿真	至少生成一个人因操作工艺的 report 分析报告	15分
	所有的人因操作仿真,不因有红色或者黄色的风险提示警报	
	所有的人工操作都应可达且满足节拍需求	
任务五:智能制造逻辑信号仿真	在 line simulation 模式下,可以整条生产线自动运行完成所有工艺的,得满分	20分
	在 line simulation 模式下,可以单个工位或者部分完成自动运行的,酌情评分	
	夹具,焊枪,抓手等设备,完成正确的 logic block 设置的	
	完成机运线 conveyor logic block 设置	
	在 ps 的虚拟 PLC 中,完成正确的信息和逻辑设置	
任务六:职业素养	主要考核选手综合素养,赛场设备使用的规范性,竞赛位的卫生维护情况。	5分

(三) 评分方法

1. 裁判组织与分工

本赛项裁判分为现场裁判组和评分裁判组。

现场裁判组主要完成选手的资格审查、竞赛准备工作检查、任务书发放、比赛现场秩序维护与监督、比赛中突发的或其它临时情况的处理、文明生产等现场分的评比。

评分裁判组负责各竞赛任务成绩评定，组长由竞赛裁判长或副裁判长担任。评分裁判组成员与各参赛代表队隔离，评分期间在竞赛执委会没有特别授权的前提下，被禁止与外界联系。

2. 裁判评分方法：对于需要记录数据和结果现象的考核点，由选手记录并举手请裁判进行确认；对于需要记录操作过程与规范的考核点，裁判需记录具体情况并在比赛结束后由首席裁判组织统一评分，以保障评分尺度的一致；对于需要保存数据的考核点，在比赛结束后由两名或以上裁判进行统一评分，并进行U盘备份。

评比按竞赛任务不同，分为不同的小组完成，小组内可以采取“先统一标准后评分，去掉最高分和最低分，最后取平均分”的办法。若小组内成员有争议，由主持评分工作的裁判长或裁判长召集评分裁判组会议根据竞赛相关文件决定。主持评分工作的裁判长对各小组成绩进行审查和复核。

3. 比赛结束后，首席裁判重新分配裁判小组，每组至少有5名成员，负责对任务书中的某一项目，严格按照评分细则，进行全场评分，最后将该项目所有成绩汇总成表，并由小组审核确认签字，移交首席裁判。

4. 所有项目成绩汇总表均完成后，由指定其中2个裁判成员，对所有项目进行分数复查确认，最终生成参赛队总成绩表，由首席裁判签字确认后，将工作任务书、现场所有记录表、确认表等相关纸质文档进行封箱签字，移交到执委会。

5. 评分中所有涂改处均需向首席裁判说明并备案；在复查中发现的问题均需向首席裁判说明并备案。

6. 按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。比赛成绩相同，按实际操作技能成绩较高的名次在前；实际操作技能成绩相同，名次并列。

7. 最终将比赛所有资料交大赛执委会汇总，所有裁判员未经执委会同意不得泄露比赛试题和比赛成绩，比赛结果由大赛执委会进行公布。

8. 比赛总成绩满分 100 分。

9. 竞赛现场与裁判工作现场进行全程视频录像。

10. 裁判工作和秘书组工作在竞赛监督组监督下进行。

（四）违规扣分

1. 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队综合奖评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队综合奖评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

2. 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 5-20 分，情况严重者取消比赛资格。

3. 损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 1-5 分。

4. 各参赛队（选手）须按照大赛规定和赛题要求递交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的标记；除大赛规定选手填写的信息外，不能出现透露选手身份的任何信息，否则视为作弊，相应赛项的成绩为零。

（五）成绩管理流程

成绩管理基本流程如图 3 所示。参赛选手、赛项裁判、工作人员进入比赛场地，严禁私自携带通讯、照相摄录设备。

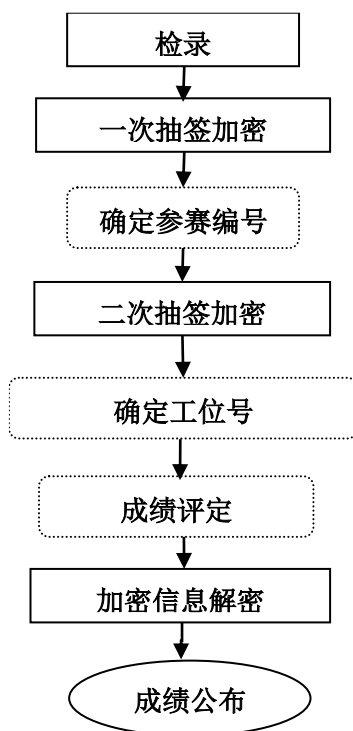


图 3 成绩管理流程图

1. 抽签阶段

（1）检录。由检录工作人员依照检录表进行点名核对，并检查确定无误后向裁判长递交检录单。

（2）抽签。检录完成后，由两名加密裁判组织实施抽签并管理加密结果。

第一名加密裁判，组织参赛选手进行第一次抽签，产生参赛场次，填写一次加密记录表连同选手参赛证等个人信息身份证件、照片，当即装入一次加密结果密封袋中单独保管。

第二名加密裁判，组织参赛选手进行第二次抽签，确定工位号，填写二次加密记录表连同选手参赛信息、照片，当即装入二次加密结

果密封袋中单独保管。

所有加密结果密封袋的封条均需相应加密裁判和监督人员签字。密封袋在监督人员监督下由加密裁判放置于保密室的保险柜中保存。

2. 比赛阶段

根据竞赛考核目标、内容和要求，对参赛队采取现场评分和答辩评分相结合的方法。

(1) 现场评分

现场评分是现场评分裁判依据评分标准，根据参赛队的现场操作情况进行评分。

①现场评分裁判组分成五组，每组两人，分别对参赛队的工作任务完成情况进行评分。

②两名记分员在监督人员的现场监督下，对参赛队的评分结果进行分步汇总，所有步骤成绩的汇总值作为该参赛队的最后任务得分。

(2) 答辩评分

答辩评分是评分裁判依据评分标准，根据选手答辩结果进行评分。

答辩评分裁判组三人，对参赛队的答辩情况进行评分。

(3) 信息解密及成绩公布

裁判长正式提交评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。解密后，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后公布。

解密结束，经与参赛选手的身份信息核对无误后，由第一名加密裁判将选手参赛证等个人身份信息证件归还给参赛选手。

(4) 抽检复核

①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

所有参赛队的成绩进行复核；对其余参赛队的成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。

② 监督组需将复检中发现的错误以书面形式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

③ 复核、抽检错误率超过 5% 时，则认定为大概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

十二、奖项设定

1. 以赛项实际参赛队成绩为依据，设一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，其它选手颁发优秀奖。按获奖等级分别颁发奖杯、奖章及荣誉证书。

2. 竞赛参赛队理论和实操成绩均合格的选手推荐颁发国际技能护照证书（C 级）。

3. 获得竞赛一等奖队伍的指导教师颁发优秀指导教师证书。

4. 获得竞赛一等奖单位颁发最佳组织奖、二等奖的单位颁发优秀组织奖。

5. 本届竞赛另设竞赛支持奖若干名，突出贡献奖若干名。按类别颁发奖牌和证书。

十三、赛项安全

为了确保本次大赛的顺利进行，承办方需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。赛项组委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

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。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。

2. 各类人员须严格遵守赛场规则、严禁携带比赛严令禁止的物品入内、严禁携带易燃易爆等危险品入内。

3. 组委会须在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，应符合国家有关安全规定。

4. 赛场周围要设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭组委会印发的有效证件进入场地，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的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，裁判员要严防选手出现错误操作。

5. 组委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

6. 大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）生活条件

1. 赛期间，原则上由组委会统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重不同国家的信仰及文化，安排好不同国家选手、教师和工作人员的饮食起居。

2. 比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以单位宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由组委会和提供宿舍的单位共同负责。

3. 大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。组委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人

员的交通安全。

4. 赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）组队责任

1. 各组队单位组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3. 各代表队须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）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指挥，同时采取措施，避免事态扩大。赛项指挥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，赛项总指挥应向大赛组委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1. 因参赛选手原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛选手有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 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。

十四、申诉与仲裁

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，参赛队领队可在比赛结束后 2 小时之内向仲裁组提出书面申诉。

书面申诉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，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由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。

十五、竞赛观摩

为了扩大大赛的影响力，开放竞赛场地，安排特定时间有序参观。

十六、竞赛视频

赛场安装视频设备，通过摄录像记录竞赛全过程，可供指导教师场外进行观摩；尤其是在设备故障期间，保证赛场服务人员准时到位，及时处理设备故障，保证赛事顺利进行，保证选手的权益。

通过制作优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判专家点评和企业人士采访视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。

十七、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 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，所在单位需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。

2. 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。

3. 参赛队按照大赛赛程安排，凭赛项组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4. 参赛队员统一着装，须符合安全生产及竞赛要求。

5. 参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞

赛。持证进入赛场，禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场。

6. 比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作过程和相关准则，保证设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；若因设备故障导致选手中断或终止比赛，由大赛裁判长视具体情况做出裁决。

7. 在比赛过程中，参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作，或造成安全事故不能进行比赛的，将被终止比赛。

8. 在比赛过程中，各参赛选手限定在自己的工作区域和岗位完成比赛任务。

9. 若参赛队欲提前结束比赛，应向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

（二）指导教师须知

1. 指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2. 指导教师接到选手申请现场指导要求后，进入规定地点等候，收到进场指令后进入赛场，时间不超过十分钟，每组参赛队不超过三次指导。指导教师的现场指导仅限于口头，禁止操作任何与比赛有关的工具和设备，禁止传递或夹带纸片等任何资料。指导教师准时进场、准时离场，不得无故拖延。

（三）参赛选手须知

1. 严格遵守技能竞赛规则、技能竞赛纪律和安全操作规程，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

2. 佩带参赛证件及着工装进入比赛场地，并接受裁判的检查。

3. 进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员妥善保管。

4. 严格遵守赛事时间规定，准时抵达检录区，在开赛 15 分钟后不准入场，开赛后未经允许不得擅自离开赛场。

5. 竞赛完成后必须按裁判要求迅速离开赛场，不得在赛场内滞

留。

6. 竞赛结束时间到，应立即停止一切竞赛内容操作，不得拖延竞赛时间。

7. 爱护竞赛场所的设备、仪器等，不得人为损坏竞赛用仪器。

（四）工作人员须知

1. 检查选手证件，选手凭有效证件，按时参加检录和竞赛，如不能按时参赛以自动弃权处理。

2. 严格时间管理，选手在开赛信号发出后才能进行技能竞赛，竞赛过程中，选手休息、饮水或去洗手间等所用时间，一律计算在操作时间内，饮用水由赛场统一准备，认真做好服务工作。

3. 不允许工作人员将通讯工具带入赛场。

4. 选手提问，经允许后，可以提问与赛项相关的问题，裁判人员须正面回答。

5. 赛场内保持安静，负责各自赛位的裁判员和工作人员不得随意进入其它赛位。

6. 如果选手提前结束竞赛，应向裁判员示意，竞赛终止时间由裁判员记录在案。

7. 竞赛结束信号发出后，监督选手听从裁判员指挥，待裁判允许后方可离开赛场。

8. 所有工作人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件，着装整齐，赛场除现场工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场。

9. 新闻媒体等进入赛场必须经过赛项组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

10. 各参赛队的领队、指导教师以及其他无关人员未经允许一律不得进入赛场。经允许进入赛场的人员，应遵从赛场相关工作人员安

排,同时遵守赛场规定和维护赛场秩序,若违反有关规定或影响选手竞赛的,工作人员有权将其请出,并给予通报批评。

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) 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,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。