



一带一路暨金砖国家技能发展与 技术创新大赛

【第二届智能制造生产线运营与维护】

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

2018年3月10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—“智能制造产线运营与维护”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	刘怀兰	华中科技大学	副教授	13907185541	Lhlan309@163.com
2	组员	孙海亮	武汉华中数控股份有限公司	部长	13886170105	shl@hzncc.com
3	组员	钟健	深圳职业技术学院	教授	18926512843	zj@szpt.edu.cn
4	组员	廖志远	湖南工业职业技术学院	教研室主任	13487313309	18867619@qq.com
5	组员	郑东果	赤峰工业职业技术学院	副主任	13514760276	690187429@qq.com
6	组员	周彬	国家数控工程中心	副主任	15807159272	zhoubin@hzncc.com
7	组员	徐安林	无锡职业技术学院	副主任	13915268805	13915268805@139.com
8	组员	李峰	青岛职业技术学院	主任	18953282909	99914736@qq.com
9	组员	吴玉宁	宁夏职业技术学院	副院长	13995072816	785520138@qq.com
10	组员	龚承汉	佛山智能制造装备研究院	高工	13995634618	gch@hzncc.com

注：组成：资深专家 30%、承办校专家 10%、职业能力专家 10%以及命题专家 50%（包括组长）；专家组成员不得超过 10 人；可少于 10 人。

一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛

第二届“智能制造生产线运营与维护”赛项

技术规程

一、竞赛项目

赛项编号：JZ-002

赛项名称：智能制造生产线运营与维护

赛项组别：高校组

赛项归属产业：加工制造

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。智能制造是基于新一代信息技术，贯穿生产、管理、服务等活动的各个环节，具有自感知、自决策、自执行等功能的先进制造过程、系统、模式的总称。本赛项平台融合了自动化、数字化、网络化、集成化、智能化等技术，参赛选手需综合掌握智能控制、高速高精数控加工、工业机器人操作编程、CAD/CAM、基于大数据的加工优化与在线测量技术等智能产线运行与维护知识和技能，赛项引领智能制造紧缺人才培养方向，促进“互联网+”国际制造新业态形成，推动产学研用国际合作。同时本赛项以国际职业能力标准为依据设置竞赛内容，通过本赛项的不断完善升级，为2021年我国承办世界技能大赛打造智能制造项目奠定基础。

（一）选手的能力要求

智能制造单元集数字化立体仓库系统、运动控制系统、PLC 控制系统、六关节工业机器人、数控机床、智能检测系统、智能产线总控系统、云数控平台系统和计算机网络于一体。主要技术能力要求有：

1. 能搭建智能制造单元生产系统，安装、调试、维护、保养数控机床、工业机器人等关键设备的机械部件、电气系统、PLC 控制系统及传感器等。

2. 能操作应用智能制造单元，进行产品数字化设计、机器人编程与操作、数控机床编程与工艺优化、零件加工与在线检测以及产品质量控制等。

3. 能对智能制造单元进行生产信息化管理，熟练使用智能产线总控系统进行订单排产、大数据工艺优化、生产任务调度，产品加工和设备工作状态等任务实时监控、利用智能制造生产线总控系统进行综合处理等。

（二）选手的知识要求

1. 理论知识：

（1）机械部分：了解机械系统的结构和特点；掌握 CAD/CAM、机械关键功能部件的安装与调试、气动液压系统原理和调试，切削加工工艺、机器人夹持等技术，并具有在线测量等的应用知识。

（2）电气部分：了解及掌握工业系统中电路的设计及连接，包括相关标准及规范，利用 PLC 进行电气控制系统的设计及进行工业网络的构架。

（3）软件编程：掌握应用软件编写程序，能编写基于 PLC 的控制软件、会利用相关软件进行数控系统编程。

（4）数控编程：掌握相应工种国家职业标准的理论知识与相关

知识。

(5) 工业机器人：了解工业机器人的发展概况、工业机器人的结构、交流伺服电机驱动、工业机器人的控制、工业机器人的编程等。

(6) 管理系统软件应用与维护：平台相关知识、数据库相关知识、系统架构相关知识、RFID 系统基本原理知识、通讯工作原理知识、大数据相关软件知识等。

2. 实操技能：

(1) 工业机器人安装调试与编程；

(2) 数控机床编程（手工编程或 CAM 自动编程）、操作加工；

(3) 数控系统及伺服的应用；

(4) 总线通信技术、工业网络的应用；

(5) PLC 技术的应用；

(6) 电机驱动技术的应用；

(7) 在线和线外测量技术的应用；

(8) 智能产线总控系统的应用；

(9) 仪器仪表使用；

(10) 安全文明生产等。

三、竞赛内容

参赛队根据给定竞赛任务书、现场提供的竞赛平台在持续不断的 300 分钟内完成包括智能制造产线设备的运行与维护、工业机器人（含第七轴）编程与调试、智能制造控制系统的编程与调试、个性化产品的定制加工、大数据采集及工艺优化、职业能力的 8 项指标考核等六个工作任务，具体要求如下：

任务一 智能制造产线设备的运行与维护（12%）

1. 产线总控单元与数控车床及加工中心通讯及参数设置；

2. 产线总控单元与 RFID 系统通讯及参数设置；
3. 总控大数据采集软件（SSTT）通信参数设置；
4. 机床电气故障、远程故障诊断及排除与恢复；
5. 编写并调试数控机床 PLC 控制程序。

任务二 工业机器人（含第七轴）编程与调试（18%）

1. 机器人夹具、气动部件等外部设备安装与调试；
2. 机器人完成数字立体化料仓生料、合格品、不合格品的出入库。
3. 数控车床和加工中心的上下料。

任务三 智能制造控制系统的编程与调试（20%）

1. 总控系统 PLC 的编程、安装和调试；
2. 实现 RFID 的数据初始化，读取、更新 RFID 数据；
3. 实现智能制造单元中各设备的安全、协调运行。

任务四 个性化产品的定制加工（20%）

1. 根据给定毛坯及规定自带刀具按任务书要求定制个性化工件；
2. 根据定制需求进行 CAD 软件设计；
3. 生成加工代码通过互联网订单派发完成工件加工；
4. 产品创新性与加工质量。

任务五 大数据采集及工艺优化（20%）

1. 订单派发及编程，完成第一个定制工件自动加工；
2. 完成第一个试件加工过程中相关精度的测量和采集；
3. 设置刀具相关补偿参数，对工件程序进行工艺优化及补偿；
4. 云平台同步大数据及图像；
5. 订单派发，完成第二个定制工件自动加工。
6. 加工工件，两种工件各 2 件配合件。

任务六 职业能力相关指标考核（10%）

选手须根据给定场景，从功能和结构、使用价值、节约成本、人性化设计、团队合作、事故预防、环保性、创新性八个方面对本项目进行准备，并按照比赛安排，根据准备内容进行答辩。

四、竞赛方式

1. 竞赛以团队方式进行，每支参赛队由 3 名比赛选手组成，3 名选手年龄不超过 25 周岁（即 1993 年 7 月 1 日及以后出生）。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。每队可配 2 名指导教师。

2. 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 30 个队。综合强化训练和考试选拔日程另行通知。

3. 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

日期	时间	事项	参加人员	地点
	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	07:00	参赛队到达竞赛场地前集合	各参赛队、工作人员	竞赛场地
	07:00-07:30	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
	07:30-12:30	实操比赛(第1场)	参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督	竞赛场地
	12:30-13:30	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
	13:30-14:00	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) 竞赛场地前 2) 抽签区域
	14:00-19:00	实操比赛(第2场)	参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督	竞赛场地
	14:00-18:00	答辩(第1场)	参赛选手、裁判	答辩场地
第3天	07:00	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
	07:00-07:30	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) 竞赛场地前 2) 抽签区域
	07:30-12:30	实操比赛(第3场)	参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督	竞赛场地
	07:30-11:30	答辩(第2场)	参赛选手、裁判	答辩场地
	12:30-13:30	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
	14:00-18:00	答辩(第3场)	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

在智能制造应用等基本技能考核的基础上重点突出企业所需专业技能及新技术应用，体现现代制造技术与生产实际相结合的原则，突出职业能力考核及工匠精神要求。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. 参赛队及参赛选手资格：参赛选手须为年龄不超过 25 周岁（即 1993 年 7 月 1 日及以后出生），性别不限。且往届获得本赛项一等奖的选手不得再次参加本赛项比赛。

2. 组队要求：每个单位限报 1 支代表队，参赛选手为同一单位，不允许跨单位组队。

3. 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。

4. 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可离开赛场。

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

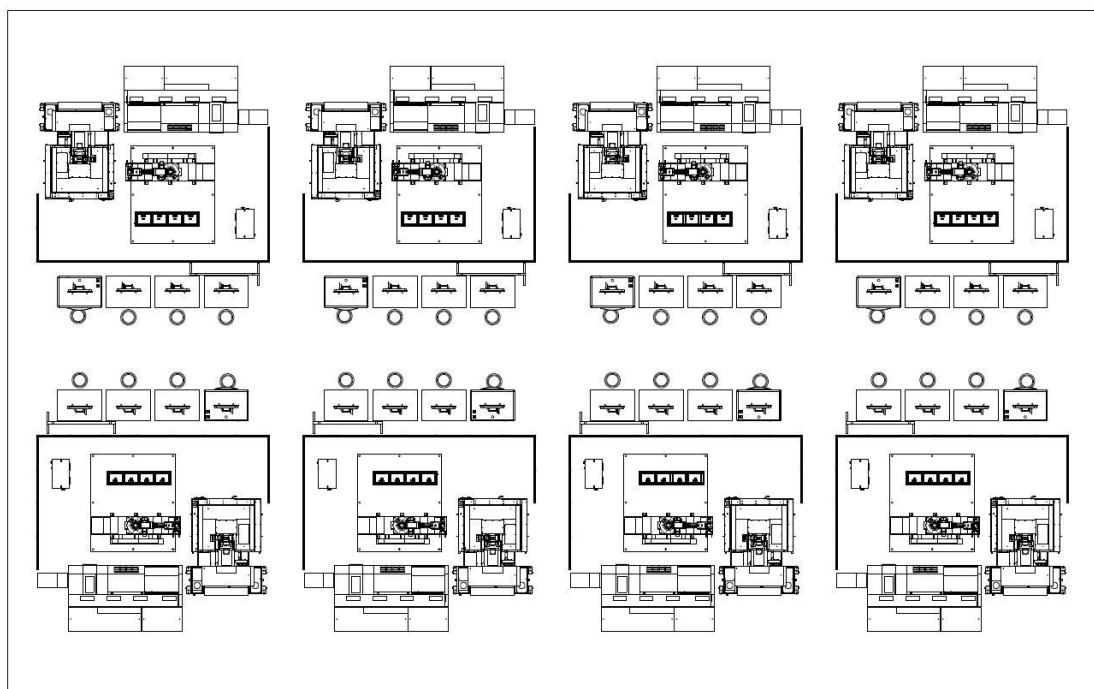


图 1 大赛设备平台布局图

1. 竞赛场地平整、明亮、通风良好，场地面积满足比赛要求，场地净高不低于 4m。

2. 每个竞赛工位提供 380V 交流工频电源，供电负荷不小于 15kVA，提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

3. 竞赛工位：每个工位占地不小于 42 m²（7.5m×5.5m），且标明工位号，布置赛项平台 1 套。

4. 每个竞赛工位提供独立的气源接口或压缩机，压缩空气气源压力不小于 0.5MPa。

5. 比赛场地配有标准的作业车间、华数智能制造单元平台工位、技术人员休息室、裁判工作室、男、女厕所等。并有醒目的工位标识，指示牌等。

6. 裁判工作室配备电脑、投影仪、打印机、文件柜等办公设备。

7. 职业能力答辩室配备电脑、投影仪等办公设备。

8. 职业能力答辩选手隔离休息室。

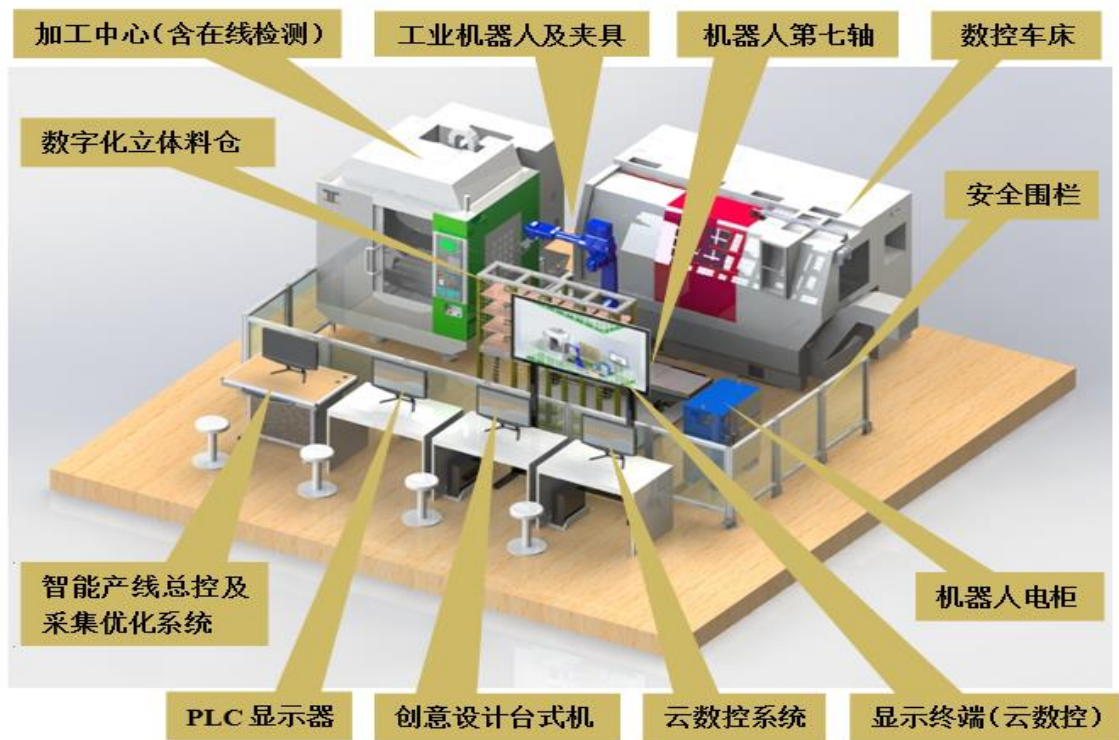
九、技术规范

竞赛项目所使用的设备严格按照教学仪器设备质量标准要求生产，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。

表 3 参考标准

序号	标准号	名称
1	GB21746-2008	教学仪器设备安全要求总则
2	GB21748-2008	教学仪器设备安全要求 仪器和零部件的基本要求
3	GB5226.1-2008	机械电气安全 机械电气设备 通用技术要求
4	JB/T 8832.1-2001	机床数控系统 通用技术条件
5	JB/T 9168.10-1998	切削加工通用工艺守则
6	GB/T 30976.1-2014	工业控制系统信息安全 第 1 部分：评估规范
7	GB 4943.1-2011	信息技术设备 安全第 1 部分：通用要求
8	GB/T 16977-2005	工业机器人坐标系和运动命名原则
9	GB/T 19399-2003	工业机器人编程和操作图形用户接口
10	GB/T 20868-2007	工业机器人性能试验实施规范
11	GB/T 20867-2007	工业机器人安全实施规范
12	GB/Z 20869-2007	工业机器人用于机器人的中间代码

十、技术平台



(一) 赛项平台介绍

本赛项采用“华数一带一路暨金砖国家智能制造大赛平台”见图2。

图2 平台示意图

（二）设备主要配置

表 4 设备主要配置表

序号	产品名称	数量	单位	备注
1	数控车床	1	套	华中数控
2	加工中心（三轴）	1	套	华中数控
3	在线测量装置（用于加工中心）	1	套	先锋
4	加工中心治具	1	套	华中数控
5	数控车床治具	1	套	华中数控
6	工业机器人及夹具	1	套	华中数控
7	机器人第七轴	1	套	华中数控
8	数字化立体料仓	1	套	华中数控
9	智能产线总控及采集优化系统	1	套	华中数控
10	安全防护围栏	1	套	华中数控
11	云数控系统	1	套	华中数控
12	创意设计台式机	1	套	需承办单位提供 (操作系统为Win10)
13	PLC显示器（VGA接口）、USB键盘	1	套	承办单位提供
14	桌椅	3	套	承办单位提供
15	RFID管理系统	1	套	华中数控
16	CAD/CAM软件	1	套	中望/CAXA/思美创（任选）

（三）耗材及工具（具体规格型号另行通知）

表 5 耗材及工具（选手自带）

序号	名称	主要组成器件	数量
1	耗材	毛坯件	8 套
2	工具	包括数控车床及加工中心加工用刀柄刀具、小一字螺丝刀、小十字螺丝刀、长柄螺丝刀、斜口钳、多功能剥线钳、气管剪、游标卡尺、卷尺、活动扳手、内六角扳手、便携式万用表等	1 套

十一、成绩评定

参照竞赛的相关要求，根据本赛项特点，参考国际技能竞赛的评分规则，编制评分细则。

（一）评分标准制定原则

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。评定依据智能制造相关行业企业规范、按照技能大赛技术裁判组制定的考核标准进行评分，全面评价参赛选手职业能力。

（二）评分方法

1. 评定方法

裁判组在坚持“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。

现场组裁判在比赛过程中对参赛队的现场操作情况进行观察和评价，在参赛队现场结束比赛时完成评分。但任务四个个性化产品的定制加工，现场组裁判只记录现场操作情况，在参赛队现场结束比赛时不做评分。

答辩组裁判在参赛队技能比赛结束后进行职业能力答辩，并现场评分。同时，答辩组裁判根据现场组裁判记录的该参赛队任务四个个性化产品的定制加工现场操作情况及其所完成的加工件，对该参赛队任务四个个性化产品的定制加工环节进行现场评分。

裁判组根据参赛队综合成绩按照总分进行名次排列，经总裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

2. 相同竞赛成绩处理

竞赛成绩相同时，取并列名次。

3. 评分细则

（1）竞赛项目满分为 100 分，具体评分细则如表 6 所示。

表 6 评分细则

竞赛内容	评分内容	评分要求
任务一 智能制造产线设备	产线总控单元与数控车床及加工中心通讯及参数设置	

的运行与维护 (12分)	产线总控单元与RFID系统通讯及参数设置	
	总控大数据采集软件(SSTT)通信参数设置	
	机床电气故障、远程诊断及排除与恢复	
	编写并调试数控机床PLC控制程序	
任务二 工业机器人(含第七轴)编程与调试(18分)	机器人夹具、气动部件等外部设备安装与调试	
	机器人完成数字立体化料仓生料、合格品、不合格品的出入库	
	数控车床和加工中心的上下料	
任务三 智能制造控制系统的编程与调试(20分)	总控系统PLC的编程、安装和调试	
	实现RFID的数据初始化,读取、更新RFID数据	
	实现智能制造单元中各设备的安全、协调运行	
任务四 个性化产品的定制加工(20分)	根据给定毛坯及规定自带刀具按任务书要求定制个性化工件	
	根据定制图纸进行CAD软件设计	
	生成加工代码通过互联网订单派发完成工件加工	
	产品创新性与加工质量	新颖性、创新性,外观优良
任务五 大数据采集及工艺优化(20分)	订单派发及编程,完成第一个定制工件自动加工	
	完成第一个试件加工过程中相关精度的测量和采集	
	设置刀具相关补偿参数,对工件程序进行工艺优化及补偿	
	云平台同步大数据及图像	
	订单派发,完成第二个定制工件自动加工	
	加工工件	两种工件各2件,配合件
任务六 职业能力的指标考核(10分)	选手须根据本次大赛项目从功能和结构、使用价值、节约成本、人性化设计、团队合作、事故预防、环保性、创新性八个方面对本项目进行准备,并在比赛结束后,根据准备内容进行现场答辩	遵循八项指标,论述主题明确,答辩思路清晰

(2) 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。

⑤参赛队（选手）参加实践操作比赛前，应穿戴好防护用品并进行安全检查。未执行有关安全规程而造成不良后果，由责任方承担相应责任；对选手未发现的安全隐患或违章操作行为，裁判员应及时指出并予以纠正，酌情扣除选手实践操作成绩并记录。

（三）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。

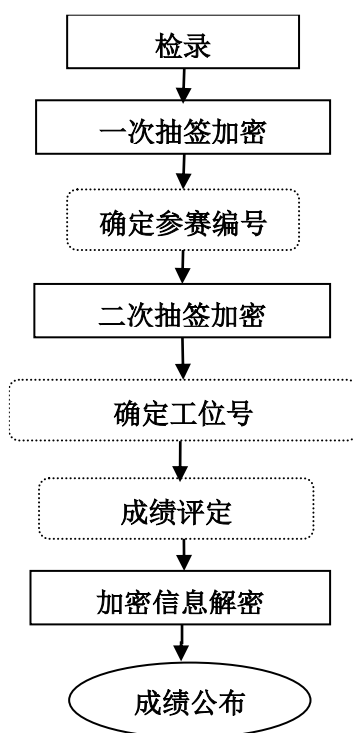


图 3 成绩管理流程图

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、本赛项决赛奖项设团体奖。以赛项实际参赛队总数为基数，优胜一等奖占比 10%，优胜二等奖占比 20%，优胜三等奖占比 30%，其它参赛队颁发优秀奖。

2. 获得优胜一等奖的指导教师由组委会颁发“优秀指导教师”荣誉证书。

3、武汉华中数控股份有限公司将对获得本赛项优胜一等奖的选手进行现场招聘。

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。

4. 参赛选手应身穿工作服衣、裤，并穿自行配备的劳保绝缘鞋、戴自行配备的护目镜。工装衣、裤、绝缘鞋和护目镜不允许出现院校名称，以及其他与院校有关标识，具体由裁判决定是否符合竞赛使用，如违反规定视为违规处理。

表2 选手必备的防护装备

防护项目	图示	说明
护目镜		1. 防溅入 2. 带近视镜也必须佩戴
绝缘鞋		绝缘、防滑、防砸、防穿刺
工作服		1、必须是长裤
安全帽		由承办单位统一提供

（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）竞赛过程中获得的主要资源

1. 竞赛样题、试题库
2. 竞赛技能考核评分案例
3. 竞赛过程音视频记录
4. 评委、裁判、专家点评
5. 优秀选手、指导教师访谈

（二）资源转化基本方案与呈现形式

资源转化成果按照行业标准、契合课程标准、突出技能特色、展现竞赛优势，形成满足职业教育教学需求、体现先进教学模式、反映职业教育先进水平的共享性职业教育教学资源。资源转化成果包含基

本资源和拓展资源，充分体现本赛项技能考核特点：

1. 基本资源

基本资源按照技能概要、训练单元、训练资源三大模块设置：

(1) 技能概要包括技能介绍、训练大纲、技能要点、评价指标等。

(2) 训练单元按任务模块或技能模块组织设置，可包括演示文稿、操作流程演示视频/动画等。

(3) 训练资源可包括教学方案、训练指导、作业/任务、实验/实训/实习资源等。训练资源模块可单独列出，也可融入各训练单元。

2. 拓展资源

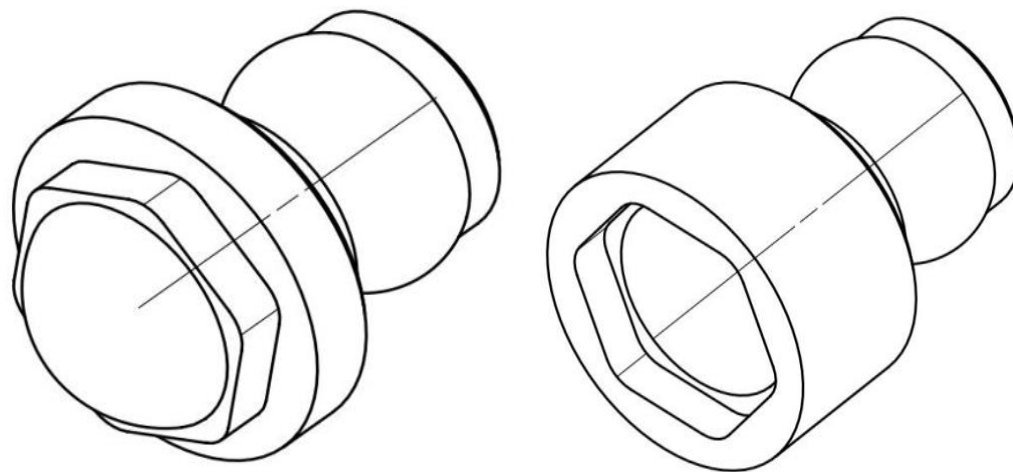
拓展资源以反映技能特色为主，应用于各教学与训练环节，支持技能教学和学习过程，较为成熟的多样性辅助资源。例如：点评视频、访谈视频、试题库、案例库、素材资源库等。

(三) 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。

附件：

**2018年“一带一路”暨金砖国家智能制造与技术创新大赛
智能制造生产线运营与维护大赛加工件**



两种工件侧面及端面配合。