



“海克斯康杯”工业产品
质量智能检测技术赛项

竞
赛
规
程



2024-10-28

2024 年度机械行业职业教育技能大赛
“海克斯康杯” 工业产品质量智能检测技术赛项
竞赛规程

一、赛项名称

“海克斯康杯” 工业产品质量智能检测技术赛项

二、赛项信息

(一) 赛项组别

学生组、教师组

(二) 赛项类型

学生组以团体赛方式进行，每所院校最多报名两支参赛队参加比赛，一个队伍由两名选手组成，参赛选手必须是同校的全日制在籍学生，性别和年级不限，其中队长一名。参赛队的两名选手需分工协作、共同完成竞赛任务，具体分工由各参赛队自主决定。参赛选手可配备 2 名指导教师。指导教师须为本校专兼职教师。

教师组以个人赛方式进行，一个队伍由一名选手组成，参赛选手必须是本校专兼职老师。

(三) 涉及专业大类、专业类、专业及核心课程

高职院校

专业大类	专业类	专业	专业核心课程
46 装备制造大类	4601 机械设计制造类	460119 工业产品质量检测技术	公差配合与测量技术 工业产品几何量检测

			质量分析与统计技术 现代检测技术应用 工业产品三维数字化智能检测 质量管理与质量控制
--	--	--	---

中职院校

66 装备制造大类	6601 机械设计制造类	660109 工业产品质量检测技术	公差配合与检测技术 三坐标检测技术 无损检测技术 质量管理基础
-----------	--------------	-------------------	--

技工院校

01 机械类	0124 机电产品检测技术应用	0124-4 中级	极限配合与技术测量 机械检测技术
		0124-3 高级	机械检测技术 三坐标测量机应用 传感器测量技术 质量管理方法
		0124-2 预备技师	机械检测技术 专用检测仪器仪表 复杂检测仪表调整

(四) 对接行业产业、对应岗位(群)及核心能力

职业大类	职业中类	职业小类	职业
2 专业技术人员	2-02 工程技术人员	2-02-29 标准化、计量、质量和认证认可工程技术人员	2-02-29-02 计量工程技术人员
			2-02-29-03 质量管理工程技术人员
4 社会生产服务和生活服务人员	4-08 技术辅助服务人员	4-08-05 检验、检测和计量服务人员	4-08-05-06 计量员
6 生产制造及有关	6-31 生产辅助人	6-31-03 检验试验	6-31-03-04 无损

人员	员 2-02	人员	检测员
			6-31-03-05 质检 员

三、竞赛拟定时间及地点

(一) 竞赛时间

2024年12月12日上午	报到
2024年12月12日下午	裁判及领队会议、赛场熟悉
2024年12月13日上午	开幕式
2024年12月13日下午-15日	正式比赛
2024年12月16日	闭幕式

(二) 竞赛地点

浙江机电职业技术大学(浙江省杭州市滨江高教园滨文路528号)

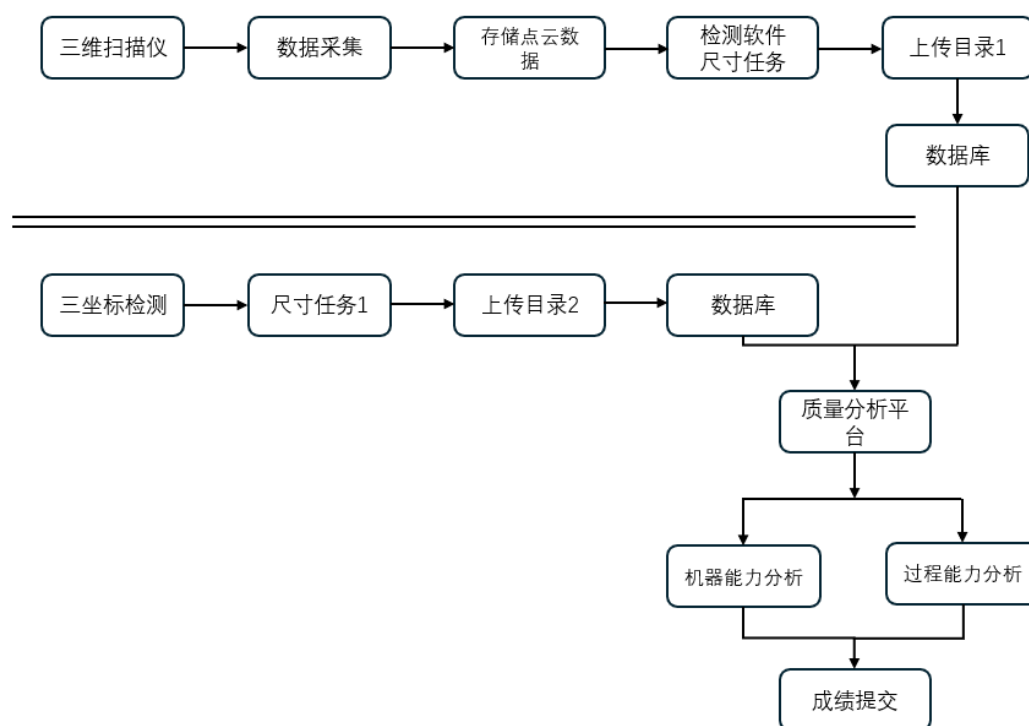
报到地点和住宿酒店等安排详见报到通知。

四、竞赛内容

竞赛内容共分为理论与实操两大部分,理论考试部分采用选择题的形式,主要考察选手在互换性、极限与配合、几何尺寸和公差、质量控制与分析、检测技术等方面的知识。理论考试部分时长学生组为60分钟,教师组为120分钟。

实操部分主要考察选手对于行业中常见检测设备的应用能力,参赛选手需要根据检测任务书的要求完成比赛。实操部分总时长学生组为180分钟,教师组为120分钟。参赛选手比赛当日需认真阅读检测任务书,并根据检测任务书的要求进行比赛。

比赛框架范围如下：选手按照质量分析及大数据处理基本能力，合理的运用智能三维扫描仪、三坐标等设备或者软件，完成质量分析和结果输出。



其中有四个主要任务模块构成：

（一）主要模块一（占总成绩 15%，仅有学生组）：根据三维扫描仪竞赛任务书，完成三维扫描仪检测、数据采集和数据上传，输出测量结果和分析报告。

参赛选手使用赛场提供的三维扫描仪和考试扫描件，完成其形状的三维扫描，并对获得的点云进行相应取舍，剔除噪点和冗余点数据处理，运用赛场提供的电脑和三维设计软件，完成对所采集的数据进行逆向设计，使其恢复原始几何状态。完成扫描后，将扫描结果保存成“零件名.txt”保存到指定文件夹中。

(二) 主要模块二 (占总成绩 15%): 根据任务要求, 完成三维数字化检测, 将点云数据和 CAD 相拟合, 得到所需的检测数据并上传至质量控制分析软件中 Q-DAS 中。

(三) 主要模块三 (占总成绩 55%): 根据三维检测任务书, 完成三坐标测量机检测, 考生需要将测量程序及测量报告保存在指定文件夹下, 主要任务二分成两个子任务, 子任务一: 对规定的部分尺寸完成检测、数据上传质量分析平台、使用 QDAS 平台输出规定的质量分析报告; 子任务二: 对全部的尺寸完成检测、输出检测报告。所有测量程序的执行完整性和执行正确性, 由现场裁判进行现场验收。

选手根据赛件图纸、检测项目和评分要求, 在规定时间内选择正确的检测测针、夹具, 并正确的装夹工件和建立坐标系, 按照标定的检测尺寸序号制定检验计划, 最后将三坐标测量结果通过无线、有线模式传输的方式将每个尺寸的检测数据传输到质量控制分析软件 Q-DAS 中。

该任务教师组需要在机房内脱机完成三坐标测量机程序的编写和验证。使用全息仿真教学软件和 PC-DMIS 软件。**该任务占教师组实操总成绩的 100%。**

(四) 主要模块四 (占总成绩 15%, 仅有学生组): 将模块二和模块四上传的数据在质量控制分析软件 Q-DAS 中进行分析。对模块二的数据进行过程能力分析, 对模块四的数据进行机器能力分析, 并将结果保存成 PDF 报告输出。

五、技术规范

竞赛内容涉及的技术规范、相关专业教育教学要求，行业、职业技术标准，信息如下：

1. GB/T 16857.2-2017 产品几何技术规范（GPS）坐标测量机的验收检测和复检检测第 2 部分：用于测量线性尺寸的坐标测量机。（等同采用 ISO 国际标准：ISO 10360-2:2009）
2. GB/T 1800.1-2020 产品几何技术规范（GPS）线性尺寸公差 ISO 代号体系第 1 部分：公差、偏差和配合的基础。（等同采用 ISO 国际标准：ISO 286-1:2010）
3. GB/T 1800.2-2020 产品几何技术规范（GPS）线性尺寸公差 ISO 代号体系第 2 部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表。（等同采用 ISO 国际标准：ISO 286-2:2010）
4. GB/T 1182-2018 产品几何技术规范（GPS）几何公差形状、方向、位置和跳动公差标注。（等同采用 ISO 国际标准：ISO 1101:2017）
5. GB/T 16671-2018 产品几何技术规范（GPS）几何公差最大实体要求（MMR）、最小实体要求（LMR）和可逆要求（RPR）。（等同采用 ISO 国际标准：ISO 2692:2014）
6. GB/T 13319-2020 产品几何技术规范（GPS）几何公差成组（要素）与组合几何规范。（等同采用 ISO 国际标准：ISO 5458:2018）
7. GB/T 17851-2022 产品几何技术规范（GPS）几何公差基准和

- 基准体系。(等同采用 ISO 国际标准: ISO 5459:2011)
8. GB/T 17852-2018 产品几何技术规范 (GPS) 几何公差轮廓度公差标注。(等同采用 ISO 国际标准: ISO 1660:2017)
 9. GB/T 4249-2018 产品几何技术规范 (GPS) 基础 概念、原则和规则。(等同采用 ISO 国际标准: ISO 8015:2011)
 10. GB/T 16892-2022 产品几何技术规范 (GPS) 尺寸和公差标注非刚性零件。(等同采用 ISO 国际标准: ISO10579:2010)
 11. GB/T 38762.1-2020 产品几何技术规范 (GPS) 尺寸公差 第 1 部分:线性尺寸。(等同采用 ISO 国际标准:ISO 14405- 1:2016)
 12. GB/T 38762.2-2020 产品几何技术规范 (GPS) 尺寸公差 第 2 部分:除线性、角度尺寸外的尺寸。(等同采用 ISO 国际标准:ISO 14405-2:2018)
 13. GB/T 38762.3-2020 产品几何技术规范 (GPS) 尺寸公差 第 3 部分:角度尺寸。(等同采用 ISO 国际标准:ISO 14405- 3:2016)
 14. GB/T 18780.1-2002 产品几何量技术规范 (GPS) 几何要素 第 1 部分:基本术语和定义。(等同采用 ISO 国际标准:ISO 14660-1:1999)
 15. GB/T 18780.2-2003 产品几何量技术规 (GPS) 几何要素 第 2 部分:圆柱面和圆锥面的提取中心线、平行平面的提取中心面、提取要素的局部尺寸。(等同采用 ISO 国际标准:ISO 14660-2:1999)
 16. GB/T 27418-2017 测量不确定度评定和表示。(等同采用

ISO/IEC 国际标准：ISO/IEC Guide 98-3:2008)

17. GB/T 18779.1-2022 产品几何技术规范 (GPS) 工件与测量设备的测量检验第 1 部分：按规范验证合格或不合格的判定规则。

(等同采用 ISO 国际标准：ISO 14253-1:2017)

18. GB/T 18779.2-2023 产品几何技术规范 (GPS) 工件与测量设备的测量检验第 2 部分：GPS 测量、测量设备校准和产品验证中的测量不确定度评估指南。(等同采用 ISO 国际标准：ISO 14253-2:2011)

19. GB/T 18779.3-2023 产品几何技术规范 (GPS) 工件与测量设备的测量检验第 3 部分：关于测量不确定度表述达成共识的指南。(等同采用 ISO 国际标准：ISO 14253-3:2011)

20. GB/T 18779.4-2020 产品几何技术规范 (GPS) 工件与测量设备的测量检验第 4 部分：判定规则中功能限与规范限的基础。(等同采用 ISO 国际标准：ISO/TS 14253-4:2010)

21. GB/T 18779.5-2020 产品几何技术规范 (GPS) 工件与测量设备的测量检验第 5 部分：指示式测量仪器的检验不确定度。(等同采用 ISO 国际标准：ISO 14253-5:2015)

22. GB/T 18779.6-2020 产品几何技术规范 (GPS) 工件与测量设备的测量检验第 6 部分：仪器和工件接受/拒收的通用判定规则。(等同采用 ISO 国际标准：ISO/TR 14253-6:2012)

23. GB/T 40681.2-2023 生产过程能力和性能监测统计方法第 2 部分时间相依过程模型的过程能力与性能。(等同用 ISO 国际

标准：ISO 22514-2:2017)

24. IATF 16949: 2016 质量管理体系—汽车行业生产件与相关服务件的组织实施 ISO9001 的特殊要求。

25. 《常用量具的使用和保养 270 问》，主编梁国明、张保勤，2007 年出版，国防工业出版社。

26. 国家职业资格培训教程《机械产品检验(基础知识中级)》，主编尹建山，2014 年出版，机械工业出版社。

27. 《简明检验工手册》，主编尹建山、刘承启，2013 年出版，机械工业出版社。

28. 《三维扫描测量与逆向工程技术》，严金凤，2021 年出版，电子工业出版社。

六、技术平台

竞赛需要设备有：质量分析及大数据处理平台、检测软件、三坐标测量机、智能三维扫描仪。

(一) 质量分析及大数据处理平台：

1. 支持多达 8000 多家公司和全球 55 个国家约 15 万用户质量系统问题分析。

2. 支持 Q-DAS ASCII 传输格式和工业标准 AQDEF，支持质量信息的交换。

3. 支持与第三方系统交换信息，例如 CAQ, MES 或者 SAP。

4. 支持用户定制报告模板：检验计划信息、附加文本、计算的统计数据 and 图形。

5. 支持加载一个数据集之后，软件将在选定的报告模板中显示相应的内容。
6. 支持基于 Q-DAS CAMERA 模式下，高效地实施统计质量评价系统。
7. 多语言系统，21 种支持的语言。
8. 具有数据分析功能：a) MSA 机器能力分析；b) SPC 过程能力分析；c) 直方图、箱线图和单值进程图。

(二) 检测软件，PC-DMIS 2021.2 版本。

1. 支持各种尺寸、形状和位置的几何量测量。
2. 支持多种格式 CAD 文件导入导出，例如 IGES 或者 STEP 等格式的通用 CAD 文件。
3. 完全遵循国际 GD&T 评价标准，全面涵盖 ISO 及 ASME Y14.5 等标准。
4. 提供了功能强大的形位公差的评价，包括：直线度、平面度、圆度、圆柱度、圆锥度以及各种复杂曲面的轮廓度等。相对基准几何要素位置度的评价：平行度、垂直度、角度、对称度、位置度、同轴度、同心度、轴向跳动、径向跳动、轴向全跳动、径向全跳动。
5. 支持检测数据不同格式导出。
6. PTB 认证。

(三) 三坐标测量机，INNOVA PERFORMANCE 686。

测量行程范围 (mm): 600 (X) × 800 (Y) × 600 (Z) ;

测量方式：接触式触发及接触式扫描测量；

长度测量最大允许误差 (μm): $1.8+3.3L/1000$; 单探针形状最大允许误差 (μm): 1.9;

重复精度最大允许限 (μm): 1.8; 3D 运动速度 (mm/s): 520;
3D 运动加速度 (mm/s): 1730。

(四) 智能三维扫描仪, HALO SCAN。

1. 目标点自动定位, 无须其他跟踪设备;
2. 即插即用的系统, 快速安装及使用;
3. 高分辨率的 CCD 系统, 2 个用于扫描 CCD 及激光发射器, 扫描清晰和精确;
4. 点云无分层, 自动生成三维表面模型 (三角网格面), 真实还原数据尺寸;
5. 手持任意扫描, 使用方便;
6. 11 对交叉激光束+额外 1 束激光+额外 5 束激光, 扫描速度 210 万次测量/秒;
7. 20 条激光线全部采用蓝色激光, 单条激光线具有深槽、孔的补扫功能, 5 条激光线用于超高精细扫描;
8. 自动生成三角网格面, 可快速处理数据;
9. 设备操作简单, 易学易用, 1 天即可熟练操作;
10. 操作方便, 适用范围广, 可在狭窄的空间扫描, 对工作环境无要求。
11. 分辨率: 0.02mm;

12. 体积精度：0.015+0.035mm/m。

（五）全息测量仿真教学系统：

该系统可建立虚拟测量机，并联通真实三坐标测量机搭载的操作盒对虚拟测量机进行控制，从而实现全方位全真模拟、编程、教学及实训。

1. 可以设计实训室内平面布置如测量机位置、上下料、夹具、测头、测针、更换架、工件摆放等；
2. 可创建虚拟测量机，可通过全真操作盒，可以真实模拟和实际几乎相同的测量环境，模拟过程实时监控并输出日志文件；
3. 可实现路径模拟和碰撞测试，碰撞通过软件界面进行可视化提示；
4. 成倍提高编程效率，提高了测量安全性；
5. 搭载与坐标测量机同款实物操纵盒；
6. 可生成 3D PDF 动画。

七、成绩评定

（一）评分原则

为保证评判“公平、公正、公开”，采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合的原则进行赛项评分。

（二）评分细则

1. 由专家组采用科学、公平的方式在赛前组成 2 套赛卷，赛卷的内容、成绩比例、风格等与样题保持一致。正式比赛时，采用抽签的方式每天选取 1 套赛卷作为比赛用卷，其它为备用赛卷。

试题内容包括任务书、工件产品图、选手提交成绩清单规定等，只能提供模板设计好的信息结果，不得有注释、备注等附加信息，否则为零分。

2. 选手有下列情形，要从参赛成绩中扣分：

(1) 违反比赛规定，提前进行操作或比赛终止后仍继续操作的，由现场裁判酌情扣 1-5 分并在赛场记录单上记录。

(2) 在竞赛过程中，违反赛场纪律，由裁判现场记录参赛选手违纪情节，酌情扣 1-5 分，情节严重者取消比赛资格。

(3) 在完成工作任务的过程中违反操作规程导致人身或设备安全事故，扣 20 分，情节严重者取消比赛资格。

(4) 在完成工作任务的过程中违反操作规程或因操作不当，未造成设备损坏或影响其他选手比赛的，酌情扣 5-10 分；造成设备损坏或影响他人比赛情节严重的报竞赛执委会批准，终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算。

(5) 扰乱赛场秩序，干扰裁判的正常工作扣 10 分，情节严重者，经执委会批准取消参赛资格。

3. 竞赛试卷命题结合国家级或世界级技能大赛等相关加工工件作品的加工要求，结合 ASME Y14.5M-2018 和 ISO1101-2017 等标准为基础进行命题，涉及形位公差基本知识、数学、几何，工业测量软件应用，质量控制分析软件应用等知识。总分 100 分。

参赛选手在比赛规定时间停止前要保存相关资料，停止考试，提交考试相关内容。

4. 评分组成

(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

根据参赛选手的作品规范性、合理性以及完成质量等，评分裁判依据评分标准按步给分。

(3) 抽检复核

为保障成绩统计的准确性，执委会对赛项总成绩进行抽检复核。错误率超过 5%的，则认定为非小概率事件，裁判组须对所有成绩进行复核。

5. 技术要点

(1) 三坐标测量机检测：选手根据赛件图纸、检测项目和评分要求，在规定时间内选择正确的检测测针、夹具，并正确的装夹工件和建立坐标系，按照标定的检测尺寸序号制定检验计划，完成工件形位公差的检测。技术要点包括：图纸分析、测头校验、零件装夹、测量策略制定、坐标系建立、特征测量、特征构造、形位公差评价、报告输出。

(2) 三维扫描仪检测：主要考察参赛选手对三维扫描应用及数据处理的熟练程度，技术要点包括：三维扫描仪的校准、工件表面处理及标志点粘贴、扫描数据拼接、扫描数据对比、特征提取、基准建立、形位公差评价、报告输出。

(3)质量分析与控制:收集手工检测与三坐标测量机检测数据,并通过有线/无线的方式上传至质量分析平台,使用平台输出规定的质量分析报告。技术要点包括:检测任务建立、检测数据筛选与上传、MSA 机器能力分析、SPC 过程能力分析、直方图、箱线图、单值进程图分析、分析报告的输出。

(4)全息仿真软件(教师组):参赛选手根据提供的文件,使用全息仿真软件模拟配置:测量机、测头、配置测针,在I++simulator中,导入相应格式的数学模型,并对安装位置进行设置,模拟工件装夹过程,按照测量软件的测量策略编写零件测量程序。生成的程序步骤可以在I++Simulator模拟器中动态查看。

(三)奖项设置

1、赛项设团体一、二、三等奖。按照竞赛总成绩由高到低排序,以实际参赛队总数为基数,一、二、三等奖获奖比例分别为10%、25%、35%(小数点后四舍五入)。

本次竞赛不设并列名次,当总分相同时:以模块三比赛成绩高的参赛队名次在前;若仍相同,则以模块一比赛成绩高的参赛队名次在前;若仍相同,则以模块四比赛成绩高的参赛队名次在前;如还相同,由裁判长现场召开裁判会决定名次顺序。

2、获得团体一等奖参赛队的指导教师,由主办方授予“2024年度机械行业职业教育技能大赛优秀指导教师”,并颁发荣誉证书。

八、竞赛规则

（一）参赛队报名

1. 参赛队报名统一使用学校代表队名称
2. 队员更换

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，须由学校教务处于相应赛项开赛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。各参赛队指导教师报名确认后不得更换。

3. 参赛证件

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

（二）熟悉场地

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。

（三）正式比赛

1. 领队会及抽签

各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式。

2. 饮食卫生

各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

3. 竞赛期间安全

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，为领队、教练和参赛选手购买人身意外保险。

4. 竞赛流程:

(1) 采取当场抽签的方式确定参赛队工位和竞赛题，同场次竞赛的参赛队采用相同的赛题。进入工位后，确认赛场提供的软件、文字表格处理软件、夹具、工具、工件等。

(2) 参赛队开始比赛，竞赛时间为连续不断的 4 小时，各参赛选手限定在自己的工作区域内完成比赛任务。

(3) 比赛结束后，将所有电子文档保存在 U 盘中，并根据赛题要求提交所有比赛结果，裁判员与参赛队一起签字确认，然后交给加密组裁判加密后，转交给评分裁判组。提交资料中不允许有任何选手相关比赛信息，否则视为作弊以零分计。

(4) 参赛选手不得将竞赛任务书、图纸、草稿纸和工具等与比赛有关的物品带离赛场，否则成绩作废。选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

(5) 比赛结束后，由举办方立即组织工程师审核确认比赛所用设备状态是否正常。

5. 竞赛日程安排:

具体的竞赛日期，由大赛执委会及赛区执委会统一规定，竞赛场次根据参赛队伍数量确定，预计正式赛事持续进行五天，选手第一天报到，第二天开幕式、召开赛前说明会和场次抽签活动、并安排选手熟悉赛场；第三、四天进行比赛。第五天举行赛后总结

会、颁发获奖证书。

竞赛日程表（暂定）：

日期	时间	内容或任务
第一天	9:00—11:30	各参赛队报到手续
	12:00—18:00	熟悉场地
	14:00—16:00	领队会议与抽签
第二天	7:00-8:00	理论考试学生组
	7:00-9:00	理论考试教师组
	8:30-11:30	正式比赛（第一场）
	12:30-13:00	第二场选手候考
	13:00-16:00	正式比赛（第二场）
	16:30-17:00	第三场选手候考
	17:00-20:00	正式比赛（第三场）
第三天	7:00-7:30	第四场选手候考
	7:30-10:30	正式比赛（第四场）
	11:30-12:00	第五场选手候考
	12:00-15:00	正式比赛（第五场）
	15:30-16:00	第六场选手候考
	16:00-19:00	正式比赛（第六场）
第四天	7:00-7:30	第七场选手候考
	7:30-10:30	正式比赛（第七场）
	11:30-12:00	第八场选手候考
	12:00-15:00	正式比赛（第八场）
	15:30-16:00	第九场选手候考

	16:00-19:00	正式比赛（第九场）
第五天	8:00-9:30	成绩汇总
	9:30-12:00	闭幕式

（四）文明参赛要求

1. 竞赛所用的设备、仪器、部分工具等由大赛执委会统一提供，各参赛队可以根据需要选择使用。
2. 参赛选手在比赛开始前 30 分钟前到指定地点检录，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。竞赛计时开始，选手未到的，视为自动放弃。
3. 比赛用仪器设备、赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整。
4. 选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场。如有特殊情况，须经裁判员同意。选手休息、饮水、上洗手间等不安排专门用时，统一计在竞赛时间内。竞赛计时工具，以赛场设置的时钟为准。
5. 竞赛期间，选手不得将手机等通信工具带入赛场。非同组选手之间不得以任何方式传递信息，如传递纸条、用手势表达信息、用暗语交换信息等。
6. 所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成工作任务的行为。
7. 爱护赛场提供的器材，不得移动赛场内台桌、设备和其它物品的位置，不得故意损坏设备和仪器。比赛中参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示。

8. 完成竞赛任务期间，不得与其他选手讨论，不得旁窥其他选手的操作。
9. 遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理。
10. 参赛选手须在赛位的计算机上规定的文件夹内存储比赛文档。
11. 比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决(调换到备份赛位或调整至最后一场次参加比赛)。裁判长确定设备故障时可派技术支持人员排除故障后继续比赛，并补足所耽误的比赛时间。
12. 参赛队如需提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，由裁判员记录比赛结束时间，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。
13. 选手须按照程序提交比赛结果，配合裁判做好赛场情况记录并与裁判一起签字确认，不得拒签。
14. 不乱摆放工具，不乱丢杂物，完成竞赛任务后清洁赛位、工具、线头、废弃物品，不得遗留在赛位上。
15. 竞赛结束后参赛选手应到指定地点等候，待裁判员允许后方可离开。
16. 文明用语，尊重裁判和其他选手，不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴。

17. 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助参赛选手，对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。

18. 比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场；比赛结束后，参赛人员应根据指令及时退出比赛现场，对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

19. 裁判长在比赛结束前 15 分钟提醒选手，裁判长发布比赛结束指令后所有参赛队立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

20. 参赛选手不得将竞赛任务书、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。

21. 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。

（五）成绩评定及公布

1. 组织分工

在赛项执委会的领导下成立由检录组、裁判组和仲裁组组成的成绩管理组织机构。具体要求与分工如下：

（1）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院校工作人员承担。

（2）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管理工作并处理比赛中出现的争议问题。

(3)裁判员根据比赛需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。加密裁判负责组织参赛队伍(选手)抽签,对参赛队信息、抽签代码等进行加密,加密裁判不参与评分工作;现场裁判按规定做好赛场记录,维护赛场纪律,评定参赛队的现场得分;评分裁判负责对参赛队伍(选手)的比赛任务完成、比赛表现按赛项评分标准进行评定。

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

2. 成绩评分

(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

根据参赛选手的作品规范性、合理性以及完成质量等,评分裁判依据评分标准按步给分。

(3) 抽检复核

为保障成绩统计的准确性,执委会对赛项总成绩进行抽检复核。错误率超过5%的,则认定为非小概率事件,裁判组须对所有成绩进行复核。

九、竞赛须知

(一) 参赛队须知

1. 各参赛队总人数不超过5人,其中含不超过2名选手和不超

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。

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. 竞赛进行过程中及不同的赛段，参赛队不可以更换参赛选手。
4. 不允许增补新队员参赛，允许队员缺席竞赛。任何情况下，不允许更换新的指导教师，允许指导教师缺席。
5. 参赛队选手和指导教师要有良好的职业道德，严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，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，名次无效。
2. 各代表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. 参赛代表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专用网页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. 竞赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护竞赛场地的设备、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. 参赛选手请勿携带一切电子设备、通讯设备及其他资料进入赛场。

6. 竞赛时，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，严禁作弊行为。

7. 竞赛完毕，选手应全体起立，结束操作。将资料和工具整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后方可离开赛场，离开赛场

时不得带走任何资料。

8. 在竞赛期间，未经组委会的批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

9. 各竞赛队按照大赛要求和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

10. 按照程序提交竞赛结果，并与裁判一起签字确认。

（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。熟悉竞赛规则，认真执行竞赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

3. 佩戴裁判员胸卡，穿着裁判员服装，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. 严格遵守竞赛时间，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，不得无故干扰选手竞赛，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、申诉与仲裁

（一）申诉

参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等均可提出申诉。

申诉应在竞赛结束后 2 小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队向相应赛项仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等如实叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理，但须说明原因。

赛项仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，6 小时内书面告知申诉处理结果。受理申诉的，须通知申诉方举办听证会的时间和地点。

申诉人不得无故拒收处理结果，不允许采取过激行为，否则视为放弃申诉。

（二）仲裁

赛项仲裁工作组接受由代表队提出的对裁判结果的申诉。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。赛项仲裁工作组的裁定为最终裁定。

十一、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执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）赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛员以及观摩人员）不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者给予通报批评或清退竞赛现场，造成严重后果的将依法处理。

（二）未经允许不得使用 and 移动竞赛场内的任何设施设备（包括消防器材等），工具使用后放回原处。

（三）选手在竞赛中必须遵守赛场的各项规章制度和操作规程，安全、合理的使用各种设施设备和工具，出现严重违章操作加工设备的，裁判视情节轻重进行批评和终止竞赛。

（四）选手参加实际操作竞赛前，应由参赛校进行安全教育。竞赛中如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告，裁判员视情况予以判定，并协调处理。

（五）参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，对竞赛仪器设备造成损坏，由当事人单位承担赔偿责任（视情节而定），并通报批评；参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等情节严重者将依法处理。

（六）参赛队竞赛期间要求自行配备工作服、安全帽和绝缘鞋等符合安全施工要求的穿戴，并穿着承办单位统一提供的大赛马甲。

安全帽、工装裤和绝缘鞋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。

（七）比赛环境

1. 执委会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，符合国家有关安全规定。如有必要，也将进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前将按照执委会要求排除安全隐患。
2. 赛场周围设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭执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。
3. 承办单位提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容明确制度和预案，并配备急救人员与设施。
4. 严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不许随便携带书包进入赛场。
5. 大赛现场对赛场进行网络安全控制，以免场内外信息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。
6. 执委会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，增加引导人员，并开辟备用通道。

7. 大赛期间，承办单位在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

8. 本次竞赛设置独立的赛事公开观摩区，观摩的对象为领队、指导老师、候赛选手，但不邀请境外代表队参赛和观摩。

（八）生活条件：

1. 比赛期间，原则上由执委会统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

2. 比赛期间安排的住宿地具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。

3. 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。执委会和承办单位保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

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

（九）组队责任：

1. 各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校代表队组成后，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. 各参赛队伍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。

(十) 应急处理:

比赛期间发生意外事故,发现者应第一时间报告执委会,同时采取措施避免事态扩大。执委会应立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛,是否停赛由执委会决定。事后,执委会应向组委会报告详细情况。

(十一) 处罚措施:

因参赛队伍原因造成重大安全事故的,取消其获奖资格。

参赛队伍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。

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。

十二、大赛违规处理规定

(一)发现参赛选手不符合报名规定条件的、冒名顶替或弄虚作假的,报经大赛组委会核实批准后,一律取消该选手参赛资格,追究有关领导责任并通报批评。

(二)参赛选手有下列情节之一的,其相应项成绩计为零分:

1. 竞赛期间违规透漏选手或其单位任何信息者。
2. 在竞赛现场内与他人(队)交头接耳,或有偷看、暗示等作弊行为者。
3. 竞赛期间使用通讯工具与他人联系者。
4. 裁判根据大赛要求宣布竞赛结束后,仍强行作答或操作者。

5. 不服从裁判员的裁决，扰乱竞赛秩序，影响竞赛进程，情节恶劣者。

6. 其他违反大赛规则不听劝告者。

（三）参赛选手如造成竞赛使用仪器设备损坏，视情节由当事人单位承担赔偿责任；参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，如造成仪器设备损坏，由当事人单位承担赔偿责任并通报批评；对恶意破坏仪器设备等情节严重者，送交司法机关处理。

（四）各代表队非参赛人员若违反大赛纪律，将视情节轻重给予警告或通报批评。

（五）对违反大赛纪律的裁判员、工作人员，由各项目裁判长报经组委会核实批准后，视情节轻重给予警告或取消其裁判资格并通报所在单位。

（六）非大赛工作人员和参赛选手一律不得超越赛场指定的安全范围，不听劝阻造成后果者，追求其责任，并对其所在单位进行通报批评。

（七）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。

（八）参赛队（选手）参加实践操作竞赛前，应穿戴好防护用品并进行安全检查，如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告；裁判员视情况予以判定，并协调处理。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。

附：实操样题见单独文件