

第十二届海峡两岸暨港澳大学生职业技能（能力）大赛

“数字孪生应用技术员”赛项规程

一、赛项名称

赛项名称：数字孪生应用技术员

赛项组别：不分组别

竞赛形式：个人赛 线下（大陆地区）、线上（台港澳地区）

竞赛地点：厦门城市职业学院

竞赛专业大类：计算机类、自动化类、电子信息类、交通运输类、机械类、电气类

归属职业工种及编号：数字孪生应用技术员（4-04-05-10）

归属职业技术标准：人力资源和社会保障部发布《关于对<中华人民共和国职业分类大典（2022年版）>（公示稿）进行公示的公告》

对应学科专业名称（高职）：计算机应用技术、计算机网络技术、软件技术、大数据技术、云计算技术应用、虚拟现实技术应用、人工智能技术应用、工业互联网技术、工业软件开发技术、工业机器人技术、智能控制技术等

二、竞赛目的

数字孪生（Digital Twin）是近年来兴起的一种数字化技术，它可以将实体世界和虚拟世界连接起来，为我们提供更加准确、高效的解决方案。数字孪生技术不仅可以在工业、医疗等领域得到广泛应用，而且还成为了一个全球性的竞赛项目。

数字孪生竞赛是一项创新性竞赛，旨在鼓励参赛者利用数字孪生技术，为各个行业提供解决方案。竞赛不仅仅是为了展示参赛者的技术水平，更是为了彰显数字孪生技术的重要性。

数字孪生技术的应用范围非常广泛，它可以在制造业、建筑业、医疗行业、交通运输等领域中发挥重要作用。例如，在制造业中，数字孪生技术可以通过数字化的方式，对生产过程进行模拟分析，以便优化产品设计和生产流程，节约时间和成本；在建筑业中，数字孪生技术可以帮助建筑师和设计师更好地了解建筑物的结构、性能和环境，以便更好地进行规划和设计；在医疗行业中，数字孪生技术可以帮助医生更好地了解患者的身体状况，以便进行更加准确的诊断和治疗。

数字孪生竞赛的意义在于，它可以促进数字孪生技术的发展和应用，同时也可以鼓励更多的人参与到数字孪生技术的研究和开发中来。这个竞赛不仅可以激发人们的技术创新和探索精神，还可以为各个行业提供更加智能化、高效化的解决方案，从而推动整个社会的发展。

数字孪生竞赛对于数字孪生技术的发展和应用具有重要的促进作用。通过这个竞赛，我们可以更好地了解数字孪生技术的应用价值，同时也为我们的未来提供更加智能化、高效化的解决方案。

本赛项以职业技能竞赛为纽带，旨在深化海峡两岸暨港澳地区在职业教育领域的项目化合作。围绕数字孪生在智能制造、运维与质量管控等场景的应用，共同完善赛项标准、评价体系与技

术规范，推动教学资源共享、师生交流互访与证书（能力）成果互认，形成“赛一教一研一用”贯通机制。通过以赛促学、以赛促融，促进两岸青年协同攻关真实工程问题，增强产业链、供应链协作与创新活力，助力两岸融合发展与职业教育现代化。

三、竞赛内容

大陆地区与台港澳地区竞赛内容相同，评分方式均为系统提交作品后，裁判组分组评分，经仲裁组确认分数、排名后公布成绩。

（一）技术描述

数字孪生竞赛是一种全新的竞赛项目，它通过数学建模、仿真模拟等技术手段，将实际物理系统转化为数字化模型，并在此基础上进行竞赛与评价。数字孪生竞赛的实施方案主要有以下几个方面：

1. 建立完整的数字孪生模型。数字孪生模型是一个能够准确反映实际物理系统特征、行为和规律的模型。它需要综合考虑多个因素，如物理、化学、经济、社会等因素，并利用计算机等工具对其进行精细化建模和仿真模拟。在数字孪生竞赛中，建立完整的数字孪生模型是竞赛成功的关键。

2. 确定竞赛的任务指标和评价方法。数字孪生竞赛的目的是为了通过分析不同数字孪生模型的优劣，从而找到最佳的解决方案。因此，在竞赛之前，需要明确竞赛的指标和评价方法。这些指标和评价方法应该充分考虑实际应用的需求，如成本、效率、稳定性等。

（二）竞赛任务

竞赛内容由理论知识考核和实际操作两部分组成，理论知识成绩占比20%，实操成绩占比80%。理论题库届时在线平台公布，实操内容由以下几个部分组成：

模块1：数字孪生场景搭建

利用数字孪生开发屏，搭建与现实场景一致的数字孪生场景，真实还原现实场景的建筑结构、几何外观和物理材质。该环节需导入场景和设备模型资源，并在模型库中选择合适的设备模型进行在线的设备摆放操作，以此搭建出一个相对完整的数字孪生场景。

任务1 搭建建筑室内结构

根据建筑效果图，使用数字孪生建筑搭建筑室内结构，主要涉及到的操作对象有：物体、建筑、墙、柱、线路、地面、材质等；

任务2 装修室内设施

根据建筑效果图装修室内设施，包括办公桌椅、沙发、门窗，以及温湿度传感器、安防摄像头等设施；

任务3 建筑效果编辑

使用建筑效果编辑器设置建筑效果，包括建筑外立面显隐控制、建筑皮肤设置等。

模块2：物联网数据对接

采集物联网硬件设备的实时数据，并将采集到的数据接入到数字孪生平台中，实现数据实时驱动数字孪生场景进行页面的展示和场景效果的呈现。

模块3：智能化业务配置

根据智慧楼宇管理需求，在数字孪生场景中实现楼宇智慧用电、智慧照明、环境监测、安防监控等业务功能，提升建筑安全性和舒适性，降低能耗。

任务1 智慧用电

展示用电设备的空间分布；用不同颜色展示设备的不同工作状态用顶信息牌的方式展示电力设备的实时监测数据；使用信息面板、图表的形式展示各分项用电的统计数据，以直观了解园区的整体用电量。

任务2 智慧照明

展示建筑内的所有照明设备的运行状态（开、关、故障等状态），点击每个设备可查看照明的实时电压、电流、功率等信息，用信息面板的方式展示各类照明用电的统计数据。

任务3 环境监测

展示环境监测设备在系统中的空间位置和实时监测数据；点击环境监测设备，可查看该监测设备的工况和实时监测数据，不同范围（优、良、一般、超标）内的数据用不同颜色展示。

任务4 智能安防

建立统一监控信息界面，以3D形式将场景各方面的情况直观表达，切实提升视频监控及安防管理水平。在系统中展示所有门禁设备在园区分布情况及工况信息。

(三) 评价方法

评价方法见表1、表2。

表1 理论考核评价方法

序号	竞赛内容	分数	时长(分钟)	评分方法
1	理论考核	100	60	结果评分
	合计	100	60	

表2 实操考核评价方法

序号	竞赛内容	分数	时长(分钟)	评分方法
1	数字孪生场景搭建	30	45	结果评分
2	物联网数据对接	25	45	结果评分
3	智能化业务配置	40	90	结果评分
4	职业素养与安全意识	5	/	过程评分
	合计	100	180	

竞赛日程安排：

大陆地区比赛日程为2025年12月13日—12月14日，具体安排见表3。台港澳地区比赛时间与大陆地区比赛时间相同。

表3 竞赛日程安排

日期		内容	
12月12日	20:00前	裁判报到	住宿酒店
12月13日	09:00-14:00	参赛队报到，安排住宿，领取资料	住宿酒店

12月14日	09:00-12:00	裁判培训会议	会议室
	13:00-14:00	裁判工作会议	会议室
	14:00-15:30	开赛式、领队会	会议室
	15:30-16:00	熟悉赛场	竞赛场地
	16:30	检查封闭赛场	竞赛场地
	16:30	参赛领队返回酒店	竞赛场地
	08:00	参赛队到达竞赛场地前集合	竞赛场地前
	08:00-08:15	大赛检录	竞赛场地前
	08:15-08:30	第一次抽签加密（参赛编号）	一次抽签区域
	08:30-08:45	第二次抽签加密（抽赛位号）	二次抽签区域
	08:45-09:00	设备工具检查确认	竞赛场地
	09:00-13:00	参赛队竞赛	竞赛场地
	13:00-15:00	判分、核分、抽检、复验	竞赛场地
	15:00-17:00	成绩公示	竞赛场地

四、竞赛方式

- (一) 竞赛以个人方式进行；
- (二) 大陆地区采用线下竞赛形式，台港澳地区采用线上竞赛形式；
- (三) 竞赛组队方式：
 - 1. 个人赛：相同项目每个院校组成一个代表队，每个代表队限报2名参赛选手，每个参赛选手指导教师不超过1名，1名指导教师最多指导2名学生。决赛总人数原则上不低于20人，不超过80人(不含台港澳地区高校组)，如果超过必须进行预赛或选拔赛

(分省分地区组织选拔赛的项目，决赛参赛总人数可在控制数基础上再增加20%-50%且上报组委会审批确定，不含福建省职业技能竞赛项目)。

2. 台港澳地区高校代表队(每个赛项单独组队，不分设本科组和高职组)，代表队组队形式有三种：台港澳地区高校在校学生组队、台港澳地区高校与大陆高校联合组队(台港澳地区高校在校学生占比必须大于等于40%)、大陆高校台港澳籍学生组队(必须全部由台港澳籍学生组成)。一位指导教师最多指导2支队伍，指导本科组或高职组参赛队伍的教师不能再指导台港澳高校组参赛队伍，个人赛决赛人数不得少于8人。

(四) 线上竞赛方式详见附件4。

五、竞赛试题

本赛项依照第三章《竞赛内容》，拟定样题，详见附件2。

六、竞赛规则

(一) 竞赛报名

各赛项参赛选手为全日制高等职业院校在籍学生。凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不能再参加同一项目同一组别的比赛。

(二) 熟悉场地规则

1. 为各参赛选手提供统一有序的熟悉场地时间安排，熟悉场地时限定在指定区域与路线，不允许进入比赛区。
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) 入场规则

1. 参赛选手按赛项规定的时间准时到达赛场检录区集合。
2. 裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证件、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征等应与参赛证信息一致；

4. 裁判检验参赛选手携带的随身物品，不允许携带任何具有通讯及存储功能的设备、纸质材料等物品，检查合格后方可进入赛场抽签区。

5. 第一次加密时，参赛选手按已获得的抽签顺序号依次抽取参赛编号；第二次加密时，参赛选手凭已获得的参赛编号抽取比赛工位号；完成两次加密后，参赛选手在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按已获得的比赛工位号就位。

6. 线上比赛检录流程详见附件4：线上竞赛方案。

(四) 正式比赛规则

1. 选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一安排和指挥。
2. 参赛选手进入比赛工位号后，可查看比赛环境，如有问题可立即向现场裁判报告，但不可进行比赛任务的操作。

3. 在现场裁判宣布比赛开始后，参赛选手才能开始动手完成比赛任务的操作。

4. 比赛过程中，参赛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。

5. 比赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备有问题需修复或更换时，应在赛场记录表的相应栏目填写修复问题及原因、更换设备原因、更换时间等并签比赛工位号确认后，由现场裁判和技术人员予以修复或更换。修复或更换工作完成后，现场裁判和技术人员须检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由参赛选手签工位号确认。

6. 在需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，获允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

7. 经现场裁判和技术人员检验，比赛设备确因设备、元器件故障或损坏而进行修复或更换时，从参赛选手报告现场裁判到完成修复或更换之间的用时，为比赛补时时间。

8. 在比赛过程中，参赛选手不得随意离开比赛工位，不得与其他参赛选手和人员交流。参赛选手因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9. 在比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

10. 线上比赛规则详见附件4：线上竞赛方案。

(五) 离场规则

1. 比赛结束前15分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。
2. 比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。
3. 裁判长宣布终止比赛后，参赛选手应停止全部竞赛任务的操作。竞赛过程中的所有资料和比赛用设备工具等均需整齐摆放在工作台上，不得带出赛场。
4. 裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手有序退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。
5. 需要补时的参赛选手继续在自己的比赛工位上，在现场裁判宣布补时操作开始后，需要补时的参赛选手开始继续操作。当现场裁判宣布补时时间结束时，选手应停止操作，离开赛场。
6. 选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。
。
7. 所有参赛选手在完成比赛之后，均应该整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

(六) 成绩评定

大陆地区和台港澳地区选手评分都根据竞赛系统设定的评分标准进行自动评分，确定参赛选手完成比赛成果的各项评分。

(七) 成绩公布

本赛项评判、检测和成绩统计完成后，承办院校指派专人负责将比赛成绩及时录入网上竞赛管理系统，并公示。最终奖次以正式获奖文件为准。

七、竞赛环境

竞赛场地中的每个竞赛工位内设有操作平台。

每个工位内，配有单独带漏电保护空气开关的220伏交流电源，工位内的电缆线应符合安全要求。每个竞赛工位按照600W的用电负荷来规划准备。每个竞赛工位面积 $5\sim6\text{m}^2$ ，工位之间由隔板隔开，以确保参赛队之间互不干扰。竞赛工位标明工位号，并配备竞赛平台和技术工作要求的软、硬件环境。环境标准要求保证赛场采光（大于500lux）、照明和通风良好，为每支参赛队提供笔、纸张等工具，提供饮用水，提供一个垃圾箱。竞赛全天使用内网进行比赛，不连接公网环境。

八、技术规范

本赛项结合企业对用人岗位的需求和能力，并参照表4中相关国家职业标准制定。参赛队在实施竞赛项目中要求遵循如下规范。

表4 赛项技术规范

序号	标准号	中文标准名称
1	3-01-02-055	计算机操作员
2	X2-02-13-06	计算机程序设计员

九、技术平台

每个参赛队配备1套赛题开发系统，竞赛设备最低软硬件配置要求如下。

（一）硬件平台

表5 赛项硬件平台表

序号	名称	型号	单位	数量
1	竞赛PC机	CPU: 酷睿 i7 处理器, 4 核以上处理器 内存: 16G 及以上 硬盘: 256G 及以上 (固态最佳) 网卡: 千兆网卡 接口: 不少于 2 个 USB 3.0 显示器: 21.5 英寸、1080P 及以上设备 须有网口 显卡: 2G 独立显卡	台	报名队伍数+5台备用
2	竞赛服务器	1. 服务器硬件不低于以下配置 1) . 标准 2U 机架式服务器, 配置原厂 可滑动上架导轨。 2) . CPU 配置 Intel Xeon4216 (16C, 125W, 2.1GHz) 3). 内存: 256G(8x32G) 内存 2666MHz ; 最大 可支持 24 个DIMM 内存插槽用于 内存扩容。 4) . 网卡: 主板集成千兆网卡*2 5) . 硬盘: SSD 1TB*4 6) . PCIe X8*3 转接卡*1 7) . 电源: 550W 白金电源*2	台	1

(二) 软件平台

每个参赛队配备1套赛题开发系统。

(三) 相关软件及版本

表6 赛项竞赛环境软件及版本

序号	软件名称	主要功能	版本	单位	数量
1	Windows	比赛竞赛宿主机系统	Win7SP1 或 Win10 以上版本	套	1
3	WPS Office	办公应用	2019	套	1
4	Oracle VirtualBox	主流虚拟机软件	6.1.X 及其以上 版 本	套	1

5	数字孪生低代码平台	主流数字孪生开发平台	无	套	1
6	竞赛平台软件	智能评分系统 在线考试系统服务端	无	套	1

十、成绩评定与获奖

(一) 成绩评定:

1. 赛项评分标准须科学、合理、详实。
2. 公开本赛项各给分点的评分方式。
3. 书面考试占20%（如果没有设置书面考试则占比为0%），竞赛占80%（如果没有设置书面考试则占比为100%），赛项最终得分原则上按百分制计分。
4. 赛项排名按选手最终得分由高到低排定，原则上排名不并列。总成绩相同时，以实操总成绩得分高的名次在前；若还相同，由裁判长现场召开裁判会决定名次顺序。
5. 评分标准（样题）见附件3。

(二) 获奖:

1. 大陆地区和台港澳地区分别独立评奖；
2. 该赛项列为2025年省人社厅职业技能竞赛项目，奖项比例分别根据组委会和省人社厅的规定执行。组委会规定个人赛决赛奖项一般不超过各项目参赛人数的20%，其中：一等奖3%，二等奖6%，三等奖11%。
3. 个人赛项超出决赛人数限制且举办预赛的个人决赛奖项（按决赛参赛人数不超过1个组80人，2个组合计120人计算）可以控制在30%，其中：一等奖5%，二等奖9%，三等奖16%。

4. 本项目大陆地区比赛同时属于职业技能竞赛类项目，省人社厅职业技能竞赛规定：获得前3名的选手分别颁发金银铜奖，并设置优胜奖若干名(不超过参赛选手总数20%，最多不超过前10名)，成绩合格且未取得技能等级证书的可认定为本职业的高级工职业技能等级，职业技能等级证书由福建省职业技能鉴定指导中心颁发。成绩不合格的不予参评上述各奖项。

5. 台港澳组参赛人数达到8名及以上，至少可以设置一、二、三等奖各1名，为鼓励台港澳地区高校参赛另增设优秀奖若干名。

(三) 成绩及获奖审定：监督员作为赛项监督仲裁工作组长，裁判长作为组员，决赛季成绩由裁判长及监督员签字，现场公示无异议后由承办公负责上传竞赛管理系统，获奖名次由报名评审管理平台自动生成。对于选手的申诉，仲裁组须在规定时间进行认真调查处理，处理结果及时反馈给申诉人，并向组委会报备。竞赛结果以组委会名义、省教育厅代章形式公布。

十一、申诉与仲裁

采用两级仲裁方式解决有关赛项申诉。承办公要设两级监督仲裁机构，分别为“竞赛承办公仲裁委员会”和“赛项监督仲裁工作组”。

(一)一级申诉及复议

1. 参赛队对赛事过程公平公正存疑的，应当场比赛结束后(选手离开赛场)1小时内以书面方式提出申诉；对于成绩计算、统分存疑的，在成绩公布后1小时内以书面方式提出申诉。

申诉应在事实清楚，证据充分的前提下，由参赛队领队在比赛结束后两小时内，以书面形式向赛项监督仲裁工作组提出申诉。报告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。非书面申诉不予受理。

2. 赛项监督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。

(二) 二级申诉及仲裁

1. 代表队对赛项监督仲裁工作组复议结果不服的，可由所在院校分管校领导，向竞赛承办校仲裁委员会提出书面申诉。

2. 竞赛承办校仲裁委员会本着公平、公正原则，在充分了解情况后，书面告知仲裁结果，此仲裁结果为最终结果。事后，竞赛承办校仲裁委员会须将申诉事项经过及仲裁结果情况及时报大赛组委会办公室。

(三) 申诉其他要求

1. 申诉方必须提供真实的申诉信息并严格遵守申诉程序，不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。如出现以下情况的：①越级申诉；②拒绝接受仲裁结果；③采取过激行为扰乱赛场秩序；④擅自在网络或社交平台上发表不当言论等，大赛组委会将采取工作通报及限制下一年度大赛相关赛项参赛名额等措施。

2. 申诉方可提出放弃申诉。如在约定时间和地点申诉人离开，视为撤诉。

十二、竞赛须知

(一) 指导老师须知

1. 各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2. 对申诉的仲裁结果，指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3. 指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4. 指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

(二) 参赛选手须知

1. 参赛选手在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如在筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校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，不得更换参赛选手。

2. 各参赛选手要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

3. 各参赛选手在比赛期间，应保证自身的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生。

4. 参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

5. 参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证件、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

6. 进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子通讯与储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

7. 比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有任何作弊行为。

8. 需要更换设备时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换设备的规格型号与原因，核实从报告到更换完成的时间并签工位号确认，以便后续补时之用。

9. 比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10. 完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11. 裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在现场裁判的安排下进行补时，待补时结束后应立即停止操作。

12. 如对裁判员的执裁有异议，可在比赛结束后2小时内向赛项仲裁组以书面形式提出申诉。

13. 遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

(三) 工作人员须知

1. 工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好服务赛场、服务选手的工作。

2. 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3. 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4. 如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5. 竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

(四) 裁判员须知

1. 裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2. 裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3. 遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4. 裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5. 裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6. 公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7. 赛场中选手出现的所有问题，如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求选手签工位号确认。

8. 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

9. 竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

十三、安全预案

本赛项安全预案详见附件4。

附件：1. 安全承诺书

2. 实操样题
3. 评分标准（样题）
4. 线上竞赛方案

附件1

第十二届海峡两岸暨港澳大学生职业技能大赛 安全承诺书

本人自愿参加第十二届海峡两岸暨港澳大学生职业技能大赛-数字孪生应用技术员比赛，为进一步提高安全参赛意识，我以大赛参赛学生的身份郑重作出如下承诺：

1. 尊重大赛组委会及秘书处，尊重专家和仲裁，尊重参赛单位和其他选手，客观、公正地参加比赛。
 2. 遵守大赛纪律，不私下接触其他参赛单位和团队成员、专家、裁判员、仲裁员。
 3. 保证提交的所有信息、数据和材料均真实、准确、合法及有效，不侵犯任何第三方的知识产权和其他权益。参赛选手均无条件配合大赛组委会对参赛选手。
提供的数据、信息、材料及有关情况等进行核实。
 4. 遵守公正、公平原则，不干扰裁判员、仲裁员等工作及其他参赛单位和团队成员等比赛，影响比赛成绩。
 5. 不发表、不传播没有根据并对大赛产生不利影响的言论。
 6. 不隐瞒按规定应该回避的事项。
 7. 对于涉嫌泄密事宜，愿接受、协助、配合相关部门的监督检查，并履行举证义务。
 8. 如若发生上述问题，自愿承担相关责任。
- 特此承诺！

参赛选手（签名）： 日期：

附件2：实操样题

**第十二届海峡两岸暨港澳大学生职业技能大赛
——数字孪生应用技术员赛项**

2025年 10 月

第一部分：竞赛实操任务说明

1. 实操任务完成总分为 100 分，权重占比80%，任务完成总时长为 3小时。
2. 竞赛要求：
 - (1) 正确使用计算机、传感器等设备，严格遵守操作安全规范；
 - (2) 竞赛过程中如有异议，可向现场监考或裁判人员反映，不得扰乱赛场秩序；
 - (3) 遵守赛场纪律，尊重监考或裁判人员，服从安排。
3. 职业素养与安全意识
 - (1) 按要求完成竞赛任务，所有操作符合安全规范，注意用电安全；
 - (2) 竞赛现场工作环境整洁，按任务书要求在指定位置放置相关设备；
 - (3) 遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场设备、器材。
4. 选手须知：
 - (1) 纸质任务书如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向工作人员示意，及 时进行更换，考试过程中所有资料，在比赛结束后均不能带离考场；
 - (2) 设备的配置使用，请严格按照任务书的要求进行操作；
 - (3) 参赛选手应在规定时间内完成任务书要求的内容，任务实现过程中形成的资料（含结果文件）必须存储在任务书指定位置，资料未存储到指定位置的，该项目不得分；
 - (4) 比赛过程中，参赛选手认定设备有故障可向裁判提出更换（因加载模型多、频繁预览场景等原因导致系统运行缓慢，导入资源包、打包 apk 文件、拷贝结果文件等需要消耗较多时间，类似问题不属于设备故障问题）。如设备经测定完好属误判时，设备的认定时间计入比赛时间（扣减该选手

比赛时间）；如设备经测定确有故障，则当场更换设备，此过程中（设备测定开始到更换完成）造成的时间损失，在比赛时间结束后，由现场裁判根据实际情况确认补偿时间，对该选手进行等量的时间延迟补偿；

（5）参赛选手完成任务过程中，请及时保存任务中间成果，因任务中间成果未及时保存，遇设备、系统故障导致前续工作结果丢失的，将仅对更换设备造成的时间损失进行等量的时间延迟补偿；

（6）比赛过程中由于人为原因造成设备损坏，该设备不予更换；

（7）在裁判组宣布比赛开始前，选手不得对任务书、竞赛设备和计算机进行任何未经授权的操作，在裁判组宣布竞赛结束后，选手必须立即停止对竞赛设备和计算机的任何操作；

（8）在裁判组宣布竞赛结束前，参赛选手须将原档案袋中物品放回档案袋，其他设备放置到初始位置；

（9）在选手提交的竞赛成果内容中等处均不得体现工位号，一经发现上述位置含有工位号，该选手成绩记0分。

第二部分：实操任务（智慧校园）

数字孪生技术作为新兴技术，近年来已经被广泛应用于校园综合运营管理中，以此来达到优化学校管理和教育服务的目的。数字孪生技术在校园中的应用，可以实现教育服务的智能化和数字化，为学生提供更加舒适和便捷的学习环境，更加智慧和高效的学习体验，同时也提高了校园管理和教育服务效率。

基于校园物理环境，通过可视化方式对校园介绍，校园安防，校园教学设备等管理透明高效、校园生活方便周到、网络科研创新发展。解决学校因无法掌握整体数据情况，也就无法掌握校园管理的整体面貌，导致治理效率低下，各个应用服务系统也没有发挥出最佳效益的问题。以物联网为基础的智慧化校园依托应用服务系统，将教学、科研、管理和校园生活进行充分融合。

智慧校园是以数字孪生三维虚拟化技术为基础，以数字化、可视化、智能化理念为目标，以物联网、大数据、人工智能为手段，通过直观、动态的形式管控校园各类建筑、能源、教育、教学、后勤、安全等设备的空间分布、运行状况和统计数据，实现对校园从宏观到微观、从时间到空间的全方位管理，将人、空间、节能、减排等信息交互，实现内部运维管理与外部用户服务一体化。

本项目要求选手具备一定的项目设计、软件开发、软件测试技能，并且必须具备职业规范与职业安全意识。选手根据各系统的配置、器材清单和任务单，完成硬件系统安装、连接、测试以及软件系统开发、测试、配置等项竞赛任务，竞赛任务包括：

- (一) 智慧校园数字孪生系统的环境布置 (6%)
- (二) 智慧校园数字孪生系统的设备摆放 (14%)

(三) 智慧校园数字孪生系统的业务配置 (70%)

(四) 智慧校园数字孪生系统的数据推送 (10%)

任务一、智慧校园孪生系统的环境布置 (6%)

(一) 竞赛要求

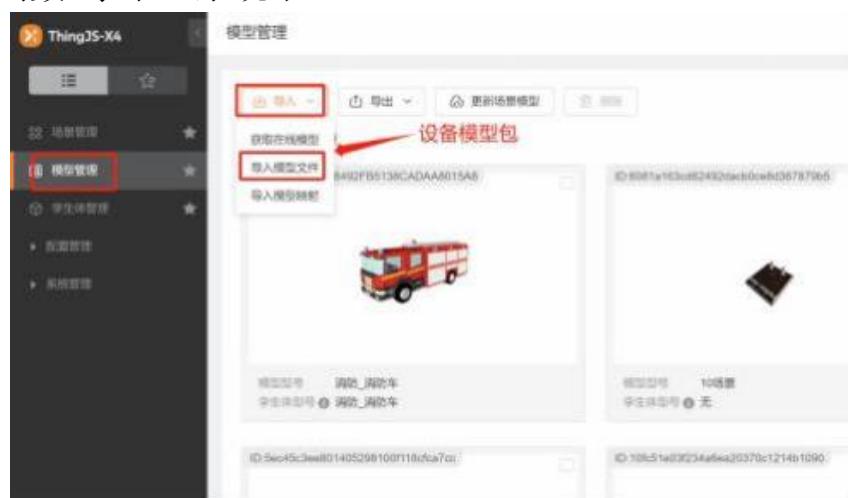
1. 创建场景

在本机上使用ThingJS-X 数字孪生环境新建智慧校园场景：输入场景名称（智慧校园），上传场景封面，导入智慧校园场景 tjs文件。



2. 资源导入

将智慧校园“设备模型资源包”和“业务配置资源包”等资源依次导入到数字孪生系统中。





(二) 赛场准备清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	计算机	cpu i7、16G、GTX1070 以上，内含 ThingJS-X 数字孪生系统软件 环境；	台	1
2	智慧校园场景资源包	包含智慧校园封面图，智慧校园场景 tjs 文件，业务配置资源包，设备模型资源包；	套	1

任务二、智慧校园孪生系统的设备摆放（14%）

(一) 竞赛要求

1. 设备点位摆放

参考给到的场景demo，在场景中适当的位置摆放以下设备：路灯、垃圾桶、室外摄像头、巡逻车、室内摄像头、烟感。设备孪生体ID自定义，摆放数量、孪生体分类、设备尺寸、设备离地高度等属性设置可参考下表。

名称	摆放数量 (个)	设备尺寸 (L, W, H)	设备离地高 度 (m)	孪生体分 类
路灯 (室外)	5	3.06/0.28/6.92	0	路灯
垃圾桶 (室外)	5	1/0.25/0.77	0	垃圾桶
摄像头 (室外)	5	0.78/0.45/3.77	0	室外摄

				像头
巡逻车（室外）	1	1. 81/3. 18/2. 12	0	巡逻车
消防栓（室内）	2	0. 5/0. 18/0. 63	0. 5	消防栓
温感（室内）	1	0. 1/0. 1/0. 03	2. 8	温感
烟感（室内）	1	0. 1/0. 1/0. 03	2. 8	烟感

（二）赛场准备清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	计算机	cpu i7、16G、GTX1070 以上，内含 ThingJS 引擎，数字孪生模拟系统 V1.0 版软件，DIX 数据接口；	台	1
2	智慧校园场景资源包	包含智慧校园封面图，智慧校园场景 tjs 文件，配置资源包，设备模型包；	套	1

任务三、智慧校园孪生系统的业务配置（70%）

（一）竞赛要求

要求智慧校园项目具备资产管理、运营状态管理和智慧应用管理三项功能，并据此配置三大业务：校园概览业务、安防管理业务、消防管理业务。其中校园 概览业务可查看校园内各栋建筑的名称，以及垃圾桶、路灯等设备的空间分布情况，并能单独查看某个路灯的详细信息，还可对该路灯开关状态进行控制，利用两侧业务图表展示校园介绍、教务情况、人数统计和基础设施统计等信息；安防 管理业务下可以查看室外摄像头分布及监控画面，并且能查看巡逻车的巡检路线，利用两侧业务图表展示视频轮播、安防设施、设备状态等信息；消防管理业

务下 可以查看教室内温感和烟感的分布及监控数据，以及消防栓设施的分布情况，利 用两侧业务图表展示消防设施配套数量和教室一天温度变化等信息。

任务要求：

1. 配置校园概览业务

在园区层级下，点击校园概览业务后分别激活建筑名称和基础设施两个图层， 同时两侧展开业务图表：

- (1) 左侧业务图表展示校园介绍（使用文本视频图）；
- (2) 右侧业务图表展示校园教务情况（使用介绍图）、人数统计（使用单环 图组件）、基础设施统计（使用断环图）；
- (3) 点击建筑名称图层， 5栋建筑顶部显示点标记，同时教学楼、图书馆、 实验楼用以不同颜色区分；



- (4) 点击基础设施图层， 路灯和垃圾桶顶部分别显示点标记，支持查看此类 设备在校园内的空间分布情况；



2. 配置安防管理业务

在园区层级下，点击安防管理业务后分别激活室外监控和安防巡检两个图层，同时两侧展开业务图表：

- (1) 左侧业务图表展示校园内摄像头视频轮播画面（使用视频轮播）；
- (2) 右侧业务图表展示校园内安防设施统计（使用单环图组件）、设备状态统计（使用双饼图）；
- (3) 点击室外监控图层，摄像头顶部显示视频窗口标记，支持查看摄像头的视频监控画面；



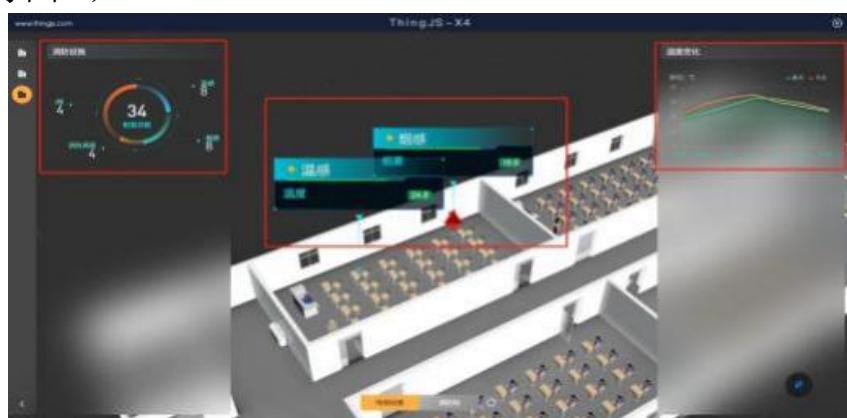
(4) 点击安防巡检图层，巡逻车顶部显示数据面板标记，支持查看巡逻车的巡检路线轨迹（使用操作集配置，移动路线往复循环）；



3. 配置消防管理业务

在楼层层级下（教学楼 02-F3），点击消防管理业务后分别激活传感设备和 消防设施两个图层，同时两侧展开业务图表：

- (1) 左侧业务图表展示教室内消防设施统计（使用断环图）；
- (2) 右侧业务图表展示教室内一天温度变化统计（使用折线图）；
- (3) 点击传感设备图层，烟感和温感顶部显示一行数据面板标记，支持查看 温度数据和烟雾浓度情况（监控数据由后台模拟推送，具体可查看任务四）；



- (4) 点击消防设施图层，2个消防栓顶部显示点标记；



(二) 赛场准备清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	计算机	cpu i7、16G、GTX1070 以上, 内含ThingJS 引擎, 数字孪生系统V1.0版软件, DIX数据接口	台	1
2	智慧校园配置资源包	效果模板、标记资源、孪生体面板资源、图表资源、场景图层插件和其他资源(监控画面)	套	1

任务四、智慧校园数字孪生系统的数据推送 (10%)

(一) 竞赛要求

在 ThingJS-X 数字孪生系统后台模拟数据推送到前端，给烟感和温感分别推送烟雾浓度数据和温度数据，利用烟感和温感的数据面板标记进行数据展示，并且给烟感推送着火的告警数据，并展示红色的系统告警标记。

任务要求：

1. 烟感和温感的性能数据推送

①烟感通过后台模拟性能数据推送显示，数据推送范围在6%obs/m—30%obs/m（系统后台模拟）；

②温感通过后台模拟性能数据推送显示，数据推送范围在15°C—30°C之间（系统后台模拟）；

2. 烟感的告警数据推送

烟感通过后台模拟告警数据，显示告警闪烁的红色标记（一般情况下烟感浓度在0–6%obs/m为正常，大于6%obs/m为异常触发告警）

(二) 赛场准备清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	计算机	cpu i7、16G、GTX1070 以上，内含ThingJS-X数字孪生系统软件环境；	台	1
2	智慧学校场景资源包	包含智慧学校封面图，智慧学校场景tjs文件，业务配置资源包，设备模型资源包；	套	1

附件3：评分标准（样题）

评分汇总表

场次: _____ 场; 工位: _____ 号; 用时: _____ 分钟;

竞赛内容	题目	配分 (示例分值, 总分 100分)	得分	最终得分
理论题 (占比20%分数)	理论题: 选择题部分	70	X	X*20%
	理论题: 简答题部分	30		
XXX数字孪生项目实施 (占比80%分数)	任务一: XXX数字孪生系统的环境布置	4	Y	Y*80%
	任务二: XXX数字孪生系统的设备摆放	16		
	任务三: XXX数字孪生系统的业务配置	70		
	任务四: XXX数字孪生系统的数据推送	10		
最终总分				X*20%+Y*80%

评分标准介绍如下：

(一) 理论部分：

选择题部分，系统自动根据正确选择答案进行评分；

问答题部分，裁判手动评分，根据选手答案得分点进行打分。

样题：什么是数字孪生技术，请简要回答？（5分）

答案参考：数字孪生是指利用物理模型、传感器数据和运行历史等，在数字虚拟空间中构建一个与物理实体完全对应的“双胞胎”。它通过实时数据连接，实现虚实交融、虚实映射。

评分要点：

(1) 讲明数字孪生是对真实世界物理实体场景，构建一个对应的虚拟或者仿真的数字空间，得3分；

(2) 阐明物理实体数据连接，可以通过虚实控制，得2分。

(二) 实操部分：

以考题实操部分《XXX数字孪生项目实施》，以任务一为示例：公布评分标准。

任务一：XXX数字孪生系统的环境布置（2分）

任 务	评 分 内 容	比 例	评 分 标 准	配 分	得 分
1	创建 场 景	1%	新建XXX场景，场景名称和封面设置无误， 场景t.js文件上传成功；	1	
2	资源 导 入	1%	后台模型管理内，设备模型包上传成功； 后台资源中心内，配置资源包上传成功；	0.5 0.5	
总计					

附件4：线上竞赛方案

线上竞赛方案

一、比赛安排

(一) 比赛时间:

2025年12月14日(星期日)

(二) 比赛地点:

参赛校给本校参赛队准备的竞赛场所，独立工位。

(三) 竞赛日程安排表:

日期	时间	内容	参加人员
2025年12月13 日	8: 00-12: 00	竞赛平台网址及账号、密码发放，以及测试	参赛队选手、参赛队监督人员、裁判及助理
2025年12月14 日	9: 00-13: 00	正式竞赛	参赛队选手、参赛队监督人员、裁判及助理

二、竞赛环境

(一) 竞赛场地部署

说明: 竞赛场地由参赛队自行布置。

场地要求:

- ①每队赛点是独立空间，每个工位间需有较大间隔，如在计算机机房参赛，则至少间隔两个位置，参赛队之间不能交流；
- ②竞赛场地必须不受外界干扰、影响；
- ③竞赛场地要保证网络顺畅；(建议网线连接，下行 100M/上行 5M 以上)
- ④竞赛场地保证光线照明良好。

环境布置要求：

①选手需提前半小时用手机进入腾讯会议监考室，修改备注为自己的参赛账号（如BRICSHN001），每个选手把手机在座位后方45°固定好，保证从后方成45°拍摄，需拍到选手腰部以上。

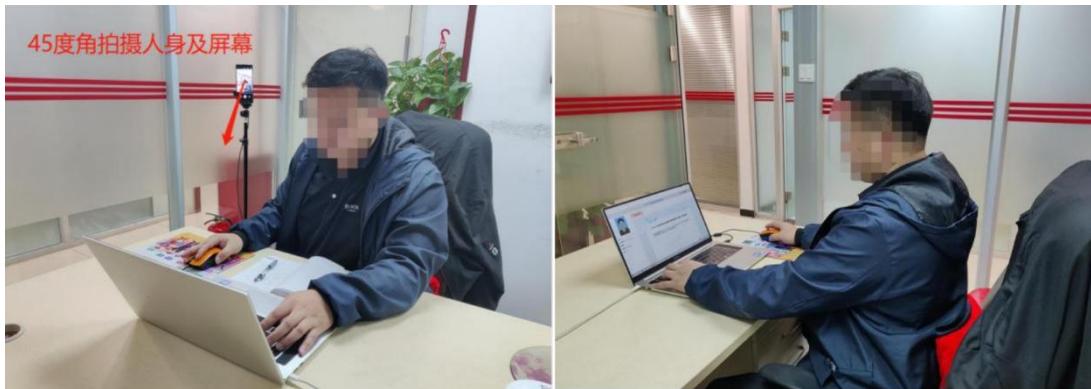


图 1 摄像手机位置示意图

②整个场地需布置一个总的拍摄手机，可拍摄到场地内所有工位情况，这部手机也需进入腾讯会议监考室，并修改备注为考室序号（如参赛校拼音首字母简写）；

腾讯会议信息：

会议主题：《数字孪生应用技术员》赛项说明会

会议时间：2025/12/13 08:00-12:00 (GMT+08:00) 中国标准时间 - 北京

点击链接入会，或添加至会议列表：

<https://meeting.tencent.com/dm/odwm0d7WqQ00>

#腾讯会议：815-774-152

复制该信息，打开手机腾讯会议即可参与

③考试电脑周围不得摆放纸、笔、电子设备等。

竞赛工位电脑主要配置建议如下：

序号	设备名称	硬件配置要求	软件要求	数量
1	电脑	最低配置要求：操作系统： Microsoft Windows10/11 (64-bit) 处理器： IntelCorei7 以上 内存：8G 以上 网络：带宽不低于 1024kb/s 存储空间：需要50GB可用空间	Google 浏览器： 97.0.4692.71版本以上 WPS 办公软件 V4.2.0 版本以上 压缩包工具、腾讯会议、EV录屏	1 台

注：每位选手将EV录屏文件以学校+姓名进行命名，并以学校为单位将文件打包上传到1356295249@qq.com，压缩包命名为学校名称。

（二）线上竞赛平台

使用提供的环境和账号登录竞赛系统，完成竞赛题目。竞赛时间统一开始、统一结束，竞赛过程中，重新登录消耗的时间计入竞赛总时长。竞赛结束前必须完成提交，如未按要求提交的，影响成绩责任自负。除完成竞赛内容需求外，不允许切换竞赛系统界面，否则取消竞赛成绩。提前提交的，不能再登录竞赛系统，停止操作电脑，并座位后移0.5米，等候竞赛结束统一离场。

三、竞赛须知

（一）参赛校须知

1. 参赛校有义务配合做好各自赛点准备，为参赛选手提供良好的竞赛环境。
2. 参赛校有义务保障电力和网络正常顺畅，并做好相关预案，因电力或网络问题影响参加参赛，由各参赛校负责。
3. 参赛校有义务严明竞赛纪律，杜绝作弊和纵容作弊等违反竞赛规定行为。

4. 各参赛院校应指定 1 名负责人任赛项领队，全权负责该校参赛事务的组织、协调和领导工作。

5. 参赛选手及指导教师在报名获得确认后，原则上不再更换。允许队员缺席比赛。

6. 参赛队按照大赛赛程安排，凭身份证件和学生证参加比赛及相关活动。

7. 各参赛队在比赛前应准备和测试竞赛环境，确保竞赛顺利进行。

8. 参赛队选手、领队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。

9. 各参赛校参赛队伍按照要求，自觉加入比赛管理所必须的相关群号，由于参赛校未按照要求执行造成的一切后果由参赛校自行负责。

（二）指导教师须知

1. 严格遵守赛场的各项规定，服从裁判，文明竞赛。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2. 在比赛期间要严格遵守比赛规则，不得私自接触参赛选手。

3. 竞赛过程中，未经裁判许可，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4. 如对竞赛过程有疑议，须在比赛结束两小时以内，由领队以书面形式向大赛仲裁委员会反映，不得影响竞赛进行。

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. 领队和指导老师应及时查看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，指导选手做好赛前技术准备和竞赛准备。

（三）参赛选手须知

1. 选手需提前半小时用手机进入腾讯会议监考室，修改备注为自己的真实姓名，把手机在座位后方 45° 固定好，保证从后方成 45° 拍摄。

2. 考试电脑周围不得摆放纸、笔、电子设备等。
3. 参赛选手必须按时参加检录和身份验证，必须携带两证参赛（本人身份证件和学生证），并按统一指令完成身份验证。开考前30分钟，考生免冠正面朝向摄像头10秒（无需监控老师确认，监控室会录屏）。竞赛过程中，参赛选手需将证件放置在桌子左上角以备检查。
4. 身份确认后全程面向电脑屏幕，登录考试系统，打开录屏软件，全程记录竞赛答题的屏幕过程，竞赛结束后保存好录屏视频备查（视频以1080p的分辨率保存）。录屏时请注意以下几点
 - 1) 在开考前1分钟，点击【开始】按钮，开始录屏；提交答卷后，点击【停止】按钮，停止录屏；
 - 2) 在【常规】菜单下，使用本地录制；
 - 3) 录制区域选择：全屏录制；录制音频选择：麦和系统声音；
5. 考试过程中保证头、肩部及双手出现在视频画面中，保持注视电脑考试屏幕，从考生后方成45°拍摄，保证考生屏幕清晰地被监考人员看到。
6. 考试中途不得离开座位，如遇身体不适特殊，考试后需能向监考老师证明。
7. 选手需保障参赛的PC电脑网络畅通，竞赛期间不得恶意断网，如发生设备或网络故障，及时更换电脑重新登陆，并立即向组委会反映，主动与协会保持沟通。
8. 竞赛为闭卷考试，考试过程中不得交头接耳、搜索网络、查看书面资料等，一旦发现将取消比赛成绩。
9. 参赛选手应严格遵守考场规则，不得有任何作弊或违规行为，不按要求拍摄、录屏的，竞赛成绩将不被认可。
10. 参赛选手须按照竞赛要求及规定提交竞赛结果及相关文件，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。

11. 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。

12. 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，成绩判为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，情节严重的取消比赛资格和成绩。

（四）工作人员须知

1. 服从赛项执委会的领导，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. 佩带工作人员证件，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，按照应急预案进行及时处理。

4. 坚守岗位，不迟到，不早退，不擅离职守。

5. 赛场工作人员在比赛中不回答选手提出的任何有关比赛技术问题，如遇争议问题，需上报执委会。

四、成绩公布

承办单位在比赛评分结束后将择期统一公布初始竞赛成绩，赛项最终成绩以组委会公布为准。