

2023年全国行业职业技能竞赛

第二届全国工业和信息化技术技能大赛湖南省选拔赛

——5G+虚拟现实开发应用赛项

技 术 方 案

2023 年 09 月

目录

一、大赛名称.....	3
二、大赛意义	3
三、大赛内容、形式和成绩计算.....	4
(一) 竞赛内容.....	4
(二) 竞赛形式.....	5
(三) 报名条件.....	5
(四) 成绩计算.....	5
四、大赛命题原则	5
五、大赛范围、赛题类型和其他.....	6
(一) 理论知识竞赛.....	6
(二) 实际操作竞赛.....	6
六、大赛场地与设施	6
(一) 大赛场地.....	6
(二) 大赛设施.....	8
七、大赛关键环节与时间安排.....	9
(一) 关键环节.....	10

(二) 竞赛流程.....	10
(三) 时间安排.....	11
八、大赛赛题	11
九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范.....	11
(一) 评分标准制定原则.....	11
(二) 评分方法.....	12
(三) 评分细则(评分指标).....	12
(四) 评分方式.....	17
(五) 技术规范.....	18
十、大赛硬件平台说明	18
十一、大赛安全保障	19
十二、大赛组织与管理	20
(一) 大赛设备与设施管理.....	20
(二) 大赛监督与仲裁管理.....	22
十三、裁判人员要求	23

一、大赛名称

2023年湖南省工业和信息化技术技能大赛——5G+虚拟现实开发应用赛项。

二、大赛意义

本次大赛为全面贯彻落实习近平总书记对技能人才工作的重要指示精神，在全社会更好地弘扬精益求精的工匠精神，激励广大院校师生和企业职工走技能成才、技能报国之路，为营造“尊重劳动、尊重知识、技能成才、技能报国”的浓厚社会氛围提供有力支撑。同时为深入贯彻《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022-2026年）》，本次大赛以虚拟现实技术为核心，通过发挥“以赛促产”“以赛促教”“以赛促改”的带动作用，进一步深化虚拟现实与工业等产业有机融合。

本次大赛设置的5G+虚拟现实开发应用赛项，是推动制造业数字化转型的重点专业领域，赛项通过考核选手应用计算机视觉追踪、渲染处理、感知交互、多人协作、网络传输和虚实融合等多模态人机交互专业技术的能力选拔一批高素质专业化数字人才。竞赛题目精准围绕着“虚拟现实与产业融合发展”主线，以实际行业及产业需求和痛点为导向，助力提升虚拟现实和产业融合的技术创新能力，激发产业服务体系创新活力，加快行业融合发展，构建完善的产业创新发展生态。

大赛具有很好的科普宣传效果，虚拟现实技术的发展日新月异，借助虚拟现实技术丰富的三维视觉，展现新一代信息技术在工业生产等各领域应用的成果，基于虚拟现实良好的互动性，用户可以主动参与到项目体验中，与可视界面进行头部手部六自由度交互，具有良好的参与感，以此来向全社会科普行业领域的科学思想和科学观念。

大赛的举办有助于推进关键技术融合创新，围绕近眼显示、渲染处理、感知交互、网络传输、内容生产、压缩编码等关键细分领域，做优“虚拟现实+”内生能力，强化虚拟现实与5G、人工智能、云计算、数字孪生等新一代信息技术的深度融合，叠加“虚拟现实+”赋能能力。

大赛旨在搭建虚拟现实交流学习平台，培养具有创新精神、全球化视野和终身学习能力的高素质数字化人才，为产业数字化智能化升级提供有力支撑。

三、大赛内容、形式和成绩计算

（一） 竞赛内容

竞赛内容分为理论考试和实践操作，理论考试包含选择题和判断题，实践操作是在虚拟现实技术的基础上，结合特定的工业生产环境，参赛选手使用计算机视觉追踪、渲染处理、感知交互、多人协作、网络传输和虚实融合等多模态人机交互技术，通过开发平台搭建、交互设计编码、远程协作通信、虚实画面融合直播等任务，开发创新虚拟现实工业应用。

任务一：开发平台搭建

能正确适配开发工作站和XR头显（XR即扩展现实，包括虚拟现实VR，增强现实AR和混合现实MR，下同），正确应用赛项相关技术开发平台。

任务二：交互设计编码

针对赛项命题中所涉及的产业实际问题，基于相应的三维场景资源通过代码编写进行交互设计。

任务三：远程协作通信

基于XR头显的远程通信API开发接口，实现多人协同操作、音频互动等远程通信功能。

任务四：虚实画面融合直播

通过代码编写实现虚拟场景与实际场景同步融合，将虚实融合画面同步直播到第三方显示设备。

（二） 竞赛形式

本次竞赛分为职工组（含教师）和学生组，各组别均为两人团体赛，不得跨单位组队，职工组与学生组考试内容一致，评分标准不同。

（三） 报名条件

具有虚拟现实相关职业工作经历的企业在职人员，从事相关专业工作的高等院校、职业院校（含技工院校，下同）在职人员，以及高等院校、职业院校相关专业全日制在籍学生均可报名参赛。

已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”称号及取得“全国技术能手”申报资格的人员，不得以选手身份参赛。具有全日制学籍的在校创业学生不得以职工身份参赛。

（四） 成绩计算

理论考试竞赛满分为 100 分，按20%的比例折算计入竞赛总成绩。赛题均为客观题，采用机考方式实现。团队成绩取2名选手的平均值。实践操作竞赛满分为80分计入竞赛总成绩。折算后的理论考试成绩与实践操作成绩相加得出参赛选手竞赛总成绩，满分为100分。

四、大赛命题原则

在命题方向上，聚焦虚拟现实和产业深度融合发展领域，以实际行业及产业需求和痛点为导向，同时竞赛借鉴世界技能大赛命题方法，适当增

加相关新知识、新技术、新设备、新技能等内容，结合企业职业岗位对人才培养的需求，参照相关国家职业标准制定。

五、大赛范围、赛题类型和其他

（一）理论知识竞赛

理论考试为机考，通过大赛指定竞赛平台完成，建立竞赛标准题库，采用计算机随机抽取的方式；竞赛评分将由系统自动完成，理论知识主要包括通信技术、三维建模与动画、虚拟现实引擎应用、界面交互设计、行业应用、技术趋势、未来展望等方面知识。理论考试竞赛时间为1小时。

（二）实践操作竞赛

实践操作考核范围是虚拟现实作品开发一般流程，包含开发平台搭建、交互设计编码、远程协作通信、虚实画面融合直播四个阶段，题型为实操。作品开发连续进行，总时长8小时。

竞赛评分将采用定性与定量结合的方法，客观公正地评出各赛项任务的分数，由赛项内容的特性决定，在体验性、交互性等多方面进行评价，根据评分标准精确打分。

竞赛考核的具体技能点及考核方式如表5、表6所示。

六、大赛场地与设施

（一）大赛场地

理论场地：标准计算机房，有局域网，可断外网。

实操场地：竞赛现场设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区。现场保证良好的采光、照明和通风，提供稳定的水、电和供电应急设备，同时提供教练休息场所。

竞赛设备：所有竞赛设备由赛项执委会负责提供和保障，竞赛区按照参赛队数量准备比赛所需的软硬件平台，为参赛队提供标准竞赛设备。

竞赛工位：竞赛现场各个工位配备单相220V/3A以上交流电源。每个比赛工位上标明编号。每个工位配有工作台，用于摆放 2 台计算机和考试设备工具（XR头显）等，同时配备2把工作椅（凳），如下图1所示：

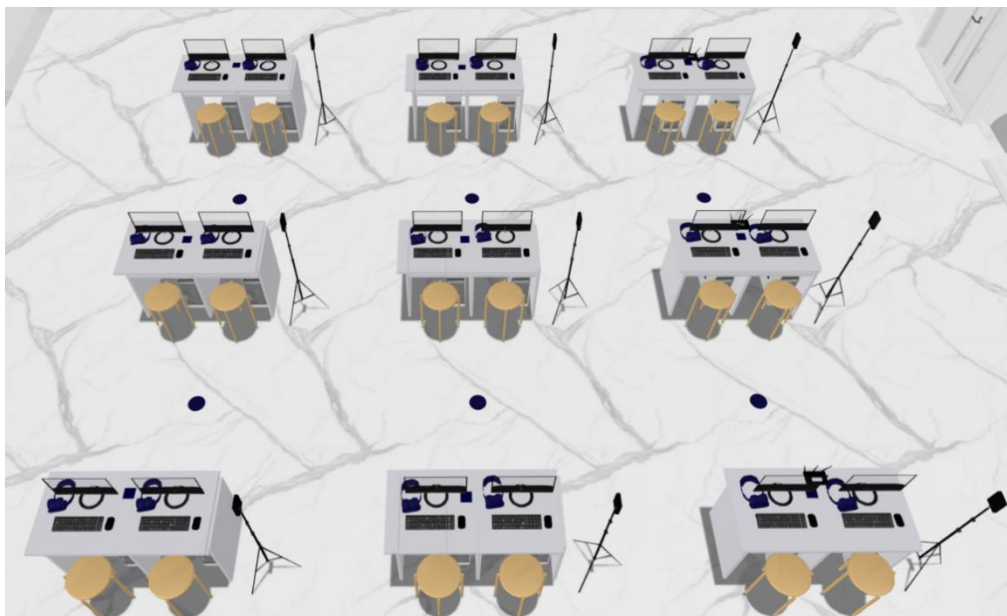
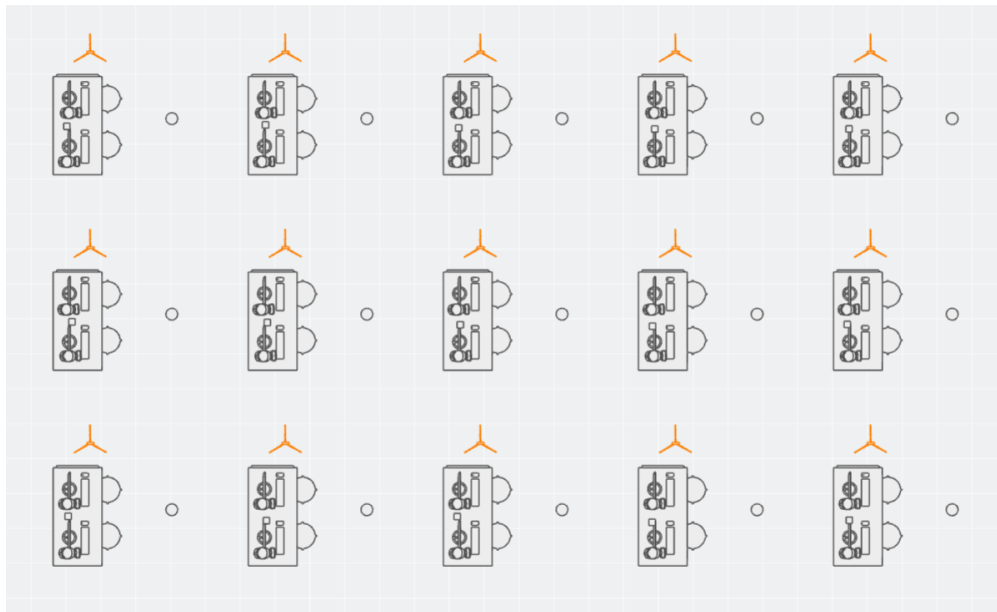


图1 场地示意图

技术支持区为参赛选手提供竞赛相关设备备件，服务区提供医疗等服务保障。

竞赛环境依据竞赛需求设计，在竞赛不被干扰的前提下赛场面向媒体、行业专家开放，允许媒体、行业专家在规定的时段内沿指定路线进行现场参观。

（二） 大赛设施

大赛耗材及工具仪器、防护装备由大赛组委会提供；禁止携带任何电子产品及纸质材料物品等。

大赛软、硬件平台由大赛组委会提供，如下表所示：

1. 竞赛硬件平台

表1：竞赛硬件平台

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	XR头显	详见十、大赛硬件平台说明	套	2	每组配置，实际以参赛组数量准备
2	计算机	联想等	台	2	
3	工作台	定制	张	1	
4	摄像头	定制	个	1	
5	无线路由器	2.4/5G频段	个	1	根据实际场地配置数量

2. 竞赛计算机配置

要求计算机最低配置如下：

表2：竞赛计算机硬件配置要求

CPU	i7及以上处理器
内存	16G及以上
显卡	GTX1060及以上
端口	至少1个网口，2个USB接口

3. 软件环境

表3：竞赛软件环境要求

软件类型	软件名称	软件版本	说明
操作系统	Windows	64位Win10	
VR/MR资源 制作软件	3ds Max	2020版	英文版
	Autodesk Maya	2020版	英文版
	Photoshop CC	2018版	
VR/MR引擎	Unity	2021版	英文版
支撑软件	Microsoft Office	2016版	
	Microsoft Visual Studio	2019版	
	理论考试竞赛平台		
素材包	包含设计场景，元素等资料		

注：以上软硬件赛场统一提供，不允许选手自带软硬件设备。选手报名时只能选择本组别提供的软件。赛事素材包：设计场景，元素等资料。

七、大赛关键环节与时间安排

(一) 关键环节

参赛选手报到——召开领队赛前说明会——参赛选手赛前熟悉场地——理论考试——开幕式——实操竞赛——比赛结束（参赛选手上交比赛成果）——成绩评定。

(二) 竞赛流程

竞赛组织基本流程

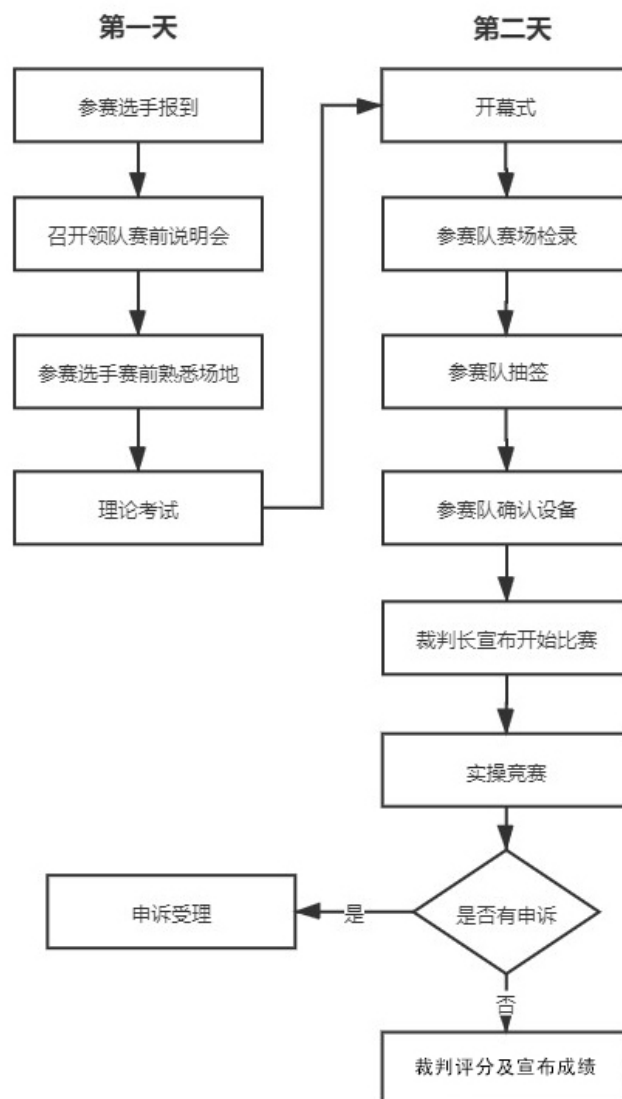


图2 竞赛组织基本流程

（三） 时间安排

比赛时间预计为 3 天，初定安排如表4，具体以竞赛指南日程为准。

表4：比赛时间安排（初定）

日期	时 间	内 容
第一天	8:00-15:00	报到
	15:00-16:00	领队会议
	16:00-17:00	参观赛场
	17:00-18:00	理论考试
	19:30-21:00	裁判会议
第二天	8:00-9:00	开幕式
	9:00-9:30	检录
	9:30-17:30	实操竞赛
	17:30-20:00	评分、宣布竞赛成绩

八、大赛赛题

大赛组委会将在2023年10月份组织技术说明会。比赛样题将在参赛选手交流QQ群（群号：930750426）中发布。

由专家组负责建立卷库（每套赛卷考核知识点与样卷公布知识点相同，每套赛卷与样卷存在约30%变动），比赛时从卷库中随机抽取1份作为正式比赛赛卷。

九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范

（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。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的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强、突出工匠精神”的原则制定评分标准。

（二） 评分方法

1. 基本评定方法

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。

现场评分：裁判组在比赛过程中对参赛选手的安全文明生产以及系统安装调试情况进行观察和评价进行现场评分。

结果评分：比赛结束后，裁判组根据参赛选手提交的比赛结果进行评分。

成绩汇总：比赛成绩经过加密裁判组解密后进行加权计算，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

2. 相同成绩处理

总成绩相同时，以实操总成绩得分高的名次在前；总成绩和实操比赛总成绩相同时，理论考试的提交时间短者在前。

（三） 评分细则（评分指标）

1. 理论考试部分评分

理论考试部分总分100分，各题型分值占比分别为单项选择题（70分）和判断题（30分）。理论考试竞赛平台直接自动评分。

2. 实践操作部分评分

评分细则见表5、表6。

表5：职工组竞赛内容与评分办法

任务名称	任务	评分要点	分值
实践操作部分	任务1: 开发平台搭建 (5分)	测试开发所需软件平台，导入XR头显SDK应用开发包，并打包APK成功安装在XR头显并运行正常显示画面得5分，否则不得分	5
	任务2: 交互设计编码 (40分)	1. 使用自动或手动的方式进行虚拟场景和真实场景空间校准，定位中心与虚拟世界坐标误差不超过10厘米得2分，否则不得分	2
		2. 显示完善的场景模型，最多得6分，每出现一处穿模、悬空、材质偏差扣2分，超过2处错误此项不得分	6
		3. 实现新用户操作引导（包括文字、图片、动画），每实现任意一项得1分，最多得3分	3
		4. 实现语音播放功能得2分，否则不得分	2
		5. 应用界面调出Debug模式，实时显示应用在XR头显端运行帧率，帧率 $\geq 60\text{fps}$ 得3分， $30\text{fps} \leq \text{帧率} < 60\text{fps}$ 得1分，帧率 $< 30\text{fps}$ 不得分，未调出Debug模式界面不得分	3
		6. 使用控制器进行六自由度（6-DoF）交互，实现空间抓取功能得2分，实现移动功能得2分，实现放置功能得2分，最多得6分	6
		7. 使用控制器摇杆进行场景操作，控制物体旋转得2分	2
		8. 使用控制器按键进行场景操作，呼出菜单得2分	2
		9. 使用控制器实现震动反馈，物体碰撞时触发震动得2分	2

		10. 使用手势交互功能单手进行六自由度（6-DoF）交互，实现空间抓取功能得1分，实现移动功能得1分，实现放置功能得1分，最多得3分	3
		11. 每使用一个追踪模块进行移动功能得1分，最多得2分	2
		12. 使用追踪模块进行事件触发，识别出某个追踪模块播放动画，得2分，否则不得分	2
		13. 使用追踪模块进行事件触发，识别出某个追踪模块加载新模型，得2分，否则不得分	2
		14. 实现自动评价功能，通过答题或者互动操作后能自动导出评价结果，得3分，否则不得分。	3
	任务3： 远程协作 通信（20 分）	1. 使用远程协同API进行空间六自由度（6-DoF）同步，场景中所有虚拟物体的位置和朝向在两人的头显内显示保持同步一致，总分6分，每出现一个虚拟对象不同步扣2分，超过2处不同步则此项不得分	6
		2. 使用远程协同API进行事件同步，场景中所有操作事件（如抓取、缩放、动画）在两人的头显内同步触发显示，每同步一种操作得2分，最多得6分	6
		3. 使用远程协同API进行音频同步，场景中两人均可向对方发送音频并在对方头显播放得8分，仅能单向发送得4分，否则不得分	8
	任务4： 虚实画面 融合直播 （15分）	1. 调用第三人称摄像头标定API，使用摄像头标定板进行第三人称摄像头与物理空间的标定，标定后在虚拟世界显示摄像头图标，摄像头图标和真实摄像头的位置误差不超过10厘米，得5分，否则不得分	5

		2. 获取第三人称摄像头视频流并正确显示，屏幕上可以显示摄像头拍摄到的实时画面，得4分，否则不得分	4
		3. 实现虚拟场景与实际场景叠加融合显示，在电脑屏幕上显示第三人称直播画面中，定位信标中心与虚拟世界坐标误差不超过10厘米，得6分，否则不得分	6

表6：学生组竞赛内容与评分办法

任务名称	任务	评分要点	分值
实践操作部分	任务1： 开发平台搭建 (5分)	测试开发所需软件平台，导入XR头显SDK应用开发包，并打包APK成功安装在XR头显并运行正常显示画面得5分，否则不得分	5
	任务2： 交互设计编码 (55分)	1. 使用自动或手动的方式进行虚拟场景和真实场景空间校准，定位中心与虚拟世界坐标误差不超过10厘米得3分，否则不得分	3
		2. 显示完善的场景模型，最多得6分，每出现一处穿模、悬空、材质偏差扣2分，超过2处错误此项不得分	6
		3. 实现新用户操作引导（包括文字、图片、动画），每实现任意一项得2分，最多得6分	6
		4. 实现语音播放功能得3分，否则不得分	3
		5. 应用界面调出Debug模式，实时显示应用在XR头显端运行帧率，帧率 $\geq 60\text{fps}$ 得4分， $30\text{fps} \leq \text{帧率} < 60\text{fps}$ 得2分，帧率 $< 30\text{fps}$ 不得分，未调出Debug模式界面不得分	4

		6. 使用控制器进行六自由度（6-DoF）交互，实现空间抓取功能得2分，实现移动功能得2分，实现放置功能得2分，最多得6分	6
		7. 使用控制器摇杆进行场景操作，控制物体旋转得2分	2
		8. 使用控制器按键进行场景操作，呼出菜单得2分	2
		9. 使用控制器实现震动反馈，物体碰撞时触发震动得3分	3
		10. 使用手势交互功能单手进行六自由度（6-DoF）交互，实现空间抓取功能得2分，实现移动功能得2分，实现放置功能得2分，最多得6分	6
		11. 每使用一个追踪模块进行移动功能得2分，最多得4分	4
		12. 使用追踪模块进行事件触发，识别出某个追踪模块播放动画，得3分，否则不得分	3
		13. 使用追踪模块进行事件触发，识别出某个追踪模块加载新模型，得3分，否则不得分	3
		14. 实现自动评价功能，通过答题或者互动操作后能自动导出评价结果，得4分，否则不得分。	4
	任务3： 远程协作 通信（10 分）	1. 使用远程协同API进行空间六自由度（6-DoF）同步，场景中所有虚拟物体的位置和朝向在两人的头显内显示保持同步一致，总分3分，每出现一个虚拟对象不同步扣1分，超过2处不同步则此项不得分	3
		2. 使用远程协同API进行事件同步，场景中所有操作事件（如抓取、缩放、动画）	3

		在两人的头显内同步触发显示，每同步一种操作得1分，最多得3分	
		3. 使用远程协同API进行音频同步，场景中两人均可向对方发送音频并在对方头显播放得4分，仅能单向发送得2分，否则不得分	4
	任务4： 虚实画面 融合直播 (10分)	1. 调用第三人称摄像头标定API，使用摄像头标定板进行第三人称摄像头与物理空间的标定，标定后在虚拟世界显示摄像头图标，摄像头图标和真实摄像头的位置误差不超过10厘米，得3分，否则不得分	3
		2. 获取第三人称摄像头视频流并正确显示，屏幕上可以显示摄像头拍摄到的实时画面，得3分，否则不得分	3
		3. 实现虚拟场景与实际场景叠加融合显示，在电脑屏幕上显示第三人称直播画面中，定位信标中心与虚拟世界坐标误差不超过10厘米，得4分，否则不得分	4

(四) 评分方式

采用过程评分、结果评分和违规扣分方式，完全采用客观化评分，结果评分至少由 2 名裁判根据评分细则进行客观评分，并记录评分结果。现场评分仅对违规扣分。

选手比赛中有下列情形者将予以扣分：

在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分10~15%，情况严重者取消比赛资格。

因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消比赛资格。

扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消比赛资格。

（五）技术规范

GB 21746—2008 教学仪器设备安全要求总则。

GB/T21747-2008 教学实验室设备实验台(桌)的安全要求及试验方法

。

GB16917.1—2003 家用和类似用途的带过电流保护的剩余电流动作断路器(RCB0) 第1部分：一般规则

《虚拟现实工程技术人员职业标准》（职业编码2-02-0210-14）

《制图员国家职业标准》（职业编码3-01-02-06）

《计算机操作员国家职业标准》（职业编码3-01-02-05）

《多媒体作品制作员》（职业编码XZ-02-13-07）

《计算机与应用工程技术员》（职业编码2-02-13）

《网络课件设计师（试行）》（职业编码X2-02-13-09）

职业素养与安全要求：

严格遵循相关职业素养要求及安全规范，安全文明参赛；操作规范；工具摆放整齐；着装规范；资料归档完整等。

十、大赛硬件平台说明

大赛平台采用由广东虚拟现实科技有限公司提供技术支持的XR头显，设备提供SDK工具包用于应用开发，功能参数要求如下：

1. 主机：性能不低高通骁龙XR2芯片
2. 内存：4GB内存及以上

3. 存储：64G Flash高速闪存及以上
4. 连接：Wi-Fi 6和蓝牙5.1
5. 音频：降噪拾音，支持对接第三方语音识别
6. 透视方式：光学透视（OST）或视频透视（VST）
7. 支持头手6-DoF空间交互
8. 灵活的控制方式：支持双手柄6-DoF控制器及手势交互
9. 多人快速协同：能实现多人大空间协同操作
10. 能实现虚拟场景与实际场景叠加融合的第三视角分享

十一、大赛安全保障

为确保大赛赛事的安全，采取切实有效的措施保证大赛期间参赛选手、工作人员及观众的人身安全。根据提出的安全要点，制定相应制度文件，落实相关责任。

（一）赛场建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。

（二）大赛办公室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。

（三）赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。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。

（四）大赛期间组织的参观和观摩活动的交通安全由大赛办公室负责。大赛办公室和比赛场地方须保证比赛期间选手、工作人员的交通安全。

（五）各省、自治区、直辖市和计划单列市在组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

（六）比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告大赛办公室，同时采取措施，避免事态扩大。大赛办公室应立即启动预案予以解决并向大赛组委会报告。出现重大安全问题，比赛可以停赛，是否停赛由大赛组委会决定。

（七）赛场由裁判员监督完成比赛设备通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

（八）赛场提供应急医疗措施和消防措施。

十二、大赛组织与管理

（一）大赛设备与设施管理

1. 赛场条件

（1）赛场布置，贯彻赛场集中，工位独立的原则。选手大赛单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；工位集中布置，保证大赛氛围。

（2）卫生间、医疗、维修服务、生活补给站和垃圾分类回收点都在警戒线范围内，以确保大赛在相对安全的环境内进行。

（3）设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的参观、采访和视察的人员在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。

2. 大赛保障

（1）建立完善的大赛保障组织管理机制，做到各比赛单元均有专人

负责指挥和协调，确保大赛有序进行。

(2) 设置生活保障组，为大赛选手与裁判提供相应的生活服务和后勤保障。

(3) 设置技术保障组，为大赛设备、软件与大赛设施提供保养、维修等服务，保障设备的完好性和正常使用，保障设备配件与操作工具的及时供应。竞赛现场提供应急的备用电源，同时设置备用工位和设备，经现场裁判确定需要更换设备或者调整工位时，可及时更换。更换设备或者调整工位的时间，可在比赛结束后相应延时。

(4) 设置医疗保障服务站，为可能发生的事故提供伤口处理等应急服务。

(5) 设置外围安保组，对赛场核心区域的外围进行警戒与引导服务。

3. 赛场布置

(1) 赛场应进行周密设计，绘制满足赛事管理、引导、指示要求的平面图。大赛举行期间，应在比赛场所、人员密集的地方张贴标识。

(2) 赛场平面图上应标明安全出口、消防通道、警戒区、紧急事件发生时的疏散通道。

(3) 赛场的标注、标识应进行统一设计，按规定使用大赛的标注、标识。赛场各功能区域、工位等应具有清晰的标注与标识。

(4) 工位上张贴各种设备的安全文明生产操作规程。

4. 安全防范措施

(1) 根据大赛具体特点做好安全事故应急预案。

(2) 赛前应组织安保人员进行培训，提前进行安全教育和演习，使安保人员熟悉大赛的安全预案，明确各自的分工和职责。督促各部门

检查消防设施，做好安全保卫工作，防止火灾、盗窃现象发生，要按时关窗锁门，确保大赛期间赛场财产的安全。

(3) 比赛过程中如若发生安全事故，应立即报告现场总指挥，同时启动事故处理应急预案，各类人员按照分工各尽其责，立即展开现场抢救和组织人员疏散，最大限度地减少人员伤害及财产损失。

(4) 比赛结束时，要及时进行安全检查，重点做好防火、防盗以及电气、设备的安全检查，防止因疏忽而发生事故。

(二) 大赛监督与仲裁管理

1. 大赛监督

(1) 监督组在大赛办公室领导下，负责对大赛筹备与组织工作，实施全程现场监督。

(2) 监督组的监督内容包括大赛场地和设施的部署、选手抽签、裁判培训、大赛组织、成绩评判及汇总、成绩发布、申诉仲裁、成绩复核等。

(3) 监督组对比赛过程中明显违规现象，应及时向大赛办公室提出改正建议，同时采取必要技术手段，留取监督的过程资料。比赛结束后，向大赛组委会提报监督工作报告。

(4) 监督组不参与具体的赛事组织活动。

2. 申诉与仲裁

(1) 各参赛选手对不符合大赛规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、大赛使用工具、用品，大赛执裁、赛场管理、比赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向大赛仲裁组提出申诉。

(2) 申诉主体为参赛选手。

(3) 申诉启动时，参赛选手以亲笔签字的书面报告的形式递交大赛仲裁组。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。

(4) 提出申诉应在比赛结束后不超过 2 小时内提出。超过时效不予受理。

(5) 大赛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，可由省（市）大赛组委会机构向大赛办公室提出申诉。大赛办公室的仲裁结果为最终结果。

(6) 申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序；仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

(7) 申诉方可随时提出放弃申诉。

十三、裁判人员要求

（一）裁判人员组成

大赛的裁判工作由裁判长、副裁判长、加密裁判、检录裁判、现场裁判、评分裁判组成。

（二）裁判人员要求

1. 具有良好的职业道德和心理素质，严守竞赛纪律，服从组织安排，责任心强；

2. 评分裁判须从事计算机专业（职业）相关工作 2 年以上（含2年），具备深厚的专业理论知识和较高的实践技能水平，具有省级或行业职业技能竞赛执裁经验；

3. 有较强的组织协调能力和临场应变能力；

4. 年龄原则上不超过 60 周岁，身体健康，无任何违法违纪记录，且获得工作单位支持，能在规定时间内到岗，并按要求完成指定裁判工作。

5. 加密裁判、检录裁判由大赛办公室指派责任心强的专业人员担任。

6. 竞赛中所有裁判人员不得影响选手正常竞赛。

7. 评分裁判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；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

8. 现场裁判要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人身伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并按规定扣分，对于参赛选手作弊的情况取消其比赛资格。

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。