



**一带一路暨金砖国家技能发展与**

**技术创新大赛**

**【虚拟现实（VR）产品设计与开发】**

**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—“虚拟现实（VR）产品设计与开发”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	指导专家
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	单岩	浙江大学	副教授	13306520768	shanyan@zju.edu.cn
2	组员	李全利	天津职业技术师范大学	教授	13820663286	
3	组员	何勇	北京企学研教育科技有限公司	执行院长	13126952338	376565851@qq.com
4	组员	潘常春	杭州万维镜像科技有限公司	副总经理	18058175560	18058175560@qq.com
5	组员	宋小文	浙江大学	教授	13357130458	songxw@zju.edu.cn
6	组员	于建	杭州学呗科技有限公司	经理	13488850881	yujianit@163.com
7	组员	王成龙	爱迪斯通(北京)科技有限公司	总经理	13811981522	Robin@souv.com
8	组员	吴立军	浙江科技学院	副教授	18006815865	565192197@qq.com
9	组员	滕美茹	青岛西海岸新区职业教育中心系主任	高级教师	13853257117	1191069485@qq.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

## 首届“虚拟现实（VR）产品设计与开发”赛项

### 技术规程

#### 一、赛项名称

赛项编号： JZ-006

赛项名称： 虚拟现实（VR）产品设计与开发

赛项组别： 中职组、高职组

赛项归属产业： 文化创意产业、新兴技术产业

赛项类型： 国际级竞赛

#### 二、竞赛目的

**大赛特色： 虚拟现实，人人开发**

随着工业技术的快速发展，人类的需求已经从生存上的需求快速向情感的需求转变，因此 21 世纪全球经济已经进入体验经济的全新时代。“虚拟现实(Virtual Reality, 简称 VR)”正是体验经济的核心支撑技术。

本项竞赛由行、校、企联合设计方案，根据高等职业学校教育教学特点、金砖国家技能发展与技术创新大赛制度、教育部《职业学校专业教学指导方案》的基本要求，以市场需求为导向，在金砖国家工商理事会的指导下，引领和帮助提升职业教育教学能力和师生虚拟现实技能，实现各专业师生拥有虚拟现实自主开发能力，深化教学改革，促进教育行业教学资源、教学模式、教学理念的升级，开拓体验经济时代综合性技能人才培养新模式，为社会提供具有综合技能的优秀人才， 加快 VR 技术的普及和应用，从而推动虚拟现实行业从 VR+模式到+VR 模式的转换，打破 VR 产业发展的壁垒，最终实现体验经济这

个新时代的引领！

### 三、竞赛内容

竞赛内容紧紧围绕虚拟现实技术，以和人们生活息息相关的工业化产品作为竞赛题目，选拔中高职院校所有专业的学生参加赛事。为了保证设计与制作评分分离，不因主观情感影响比赛结果，参赛选手需要由浅入深地分别针对“VR 内容设计部分”与“VR 交互制作部分”进行作答。

#### （一）VR 内容设计

根据竞赛试题要求，选手需采用创意设计方法论对作品进行需求分析、用户分析、产品分析、功能规划和场景分析，撰写开发思路、交互功能及使用流程说明；使用中国自主知识产权的 VR 开发引擎进行设计，并撰写设计文档。考察选手基于虚拟现实 3I 特性（交互性 Interactive、沉浸感 Immersive、构想性 Imagination）设计开发产品的创新能力。

#### （二）VR 制作技能

参赛选手参考“VR 设计部分”中的原始场景制作并导入主体模型并根据要求制作 VR 交互功能。使用 VR 引擎将制作好的主体模型导入素材所提供的场景中，并对材质、环境进行虚拟现实引擎所独有的实时渲染（Real-Time Rendering），按照题目要求设计一系列交互功能，使用虚拟现实外设对作品进行演示。主要考察选手为 VR 场景进行 3D 模型及环境处理的能力、对 VR 引擎平台应用与开发的技术能力、交互制作能力、虚拟现实外设调试能力。

### 四、竞赛方式

#### （一）大赛模式

大赛采取团体赛方式。

## （二）大赛阶段

大赛分预赛和决赛两个阶段，预赛阶段由参赛队上传参赛作品到大赛组委会指定网址，经专家评审，每组选出 30 支参赛队参加决赛阶段。

## （三）竞赛队伍组成

每支参赛队由 2 名正式学生组成，指定 1 人为队长，并设 1 名指导教师和领队教师 1 名。

## 五、预选赛参赛须知

参赛者在预选赛报名提交参赛作品时，需在大赛组委会指定网站提供真实的信息资料，大赛组委会将依据注册账号及报名信息进行联络。

大赛组委会将在审核后台对每个作品进行审核。审核通过的作品不可再修改；审核未通过的作品将反馈给参赛者进行再次修改或重新上传。请密切关注大赛评委会给您反馈的短信、邮件及大赛官方公告。

参赛作品应包括作品介绍 PPT、视频、完整的软件安装程序及产品证明和使用授权书。

PPT：能够反映团队成员、项目背景、项目基本情况等内容。

视频：能够反映作品演示情况的视频文件（1-5 分钟），应包含作品名称、单位名称（个人申报者直接填写个人姓名）的字幕及相应的作品演示及解说，文件要求为 MP4 格式。

## 六、竞赛流程（本流程以最终通知为准）

### （一）时间安排

决赛具体的竞赛日期，由大赛组委会及赛区组委会统一规定，决赛竞赛期间的日程安排见表 1。

表 1 决赛竞赛日程安排表

日程	时间	事项	简要说明
第 1 天	9:00-14:00	参赛队报到	会务组负责接站与接机
	15:00	抽签	参赛队领队教师抽签
	16:00-17:00	参赛队熟悉竞赛场地	开放赛场
第 2 天	8:00-14:00	实操比赛	参赛选手
第 3 天	9:00-16:00	答辩	参赛选手
第 4 天	9:00-11:30	闭赛式	

## (二) 竞赛队抽签和熟悉场地

决赛比赛的前一天，竞赛组委会召开领队会议，宣布有关规定，抽签决定比赛场次。并安排选手和指导教师熟悉场地，宣布竞赛纪律和有关规定，发放竞赛程序手册。

## (三) 竞赛过程

参赛选手在自己的竞赛场地拿到试题，仔细阅读题目后选手按照题目要求进行分工合作。

实操竞赛共一场，总时长为 6 个小时。

## (四) 竞赛结束

竞赛场地会摆放钟表，用于观察时间，在竞赛规定时间到达前 30 分钟，着重提示选手进行作品保存。

规定时间到达时，参赛选手提交队伍作品结果。

评委对作品进行封闭评分，评分结束后公布最终结果。

## 七、竞赛试题

专家组在正式比赛前一个月在大赛官方信息平台上发布竞赛样

题及评分标准，保证题型与正式比赛 80% 一致，赛题思路 80% 一致。

## 八、竞赛规则

### (一) 参赛选手报名

1. 参赛队及参赛选手资格：参赛选手须为全日制在籍学生，性别不限，年龄不限。

高校组：高等院校（含高职、高专、高校、技师学院）在籍学生，性别不限，年龄一般不超过 25 周岁（即 1993 年 7 月 1 日及以后出生）。

中职组：中等学校（含中专、职高、职教中心、技工学校）在籍学生，性别不限，年龄一般不超过 21 周岁（即 1997 年 7 月 1 日及以后出生）。

2. 组队要求：参赛选手为同一学校，不允许跨校组队。

3. 人员变更：参赛选手和指导教师报名获得确认后不得更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于相应赛项开赛 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；团体赛选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛。

4. 组委会负责参赛学生的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。

### (二) 抽签和熟悉场地

1. 组委会在报到结束后统一安排参赛队领队进行抽签，由抽签决定各参赛队比赛场地位置。

2. 组委会安排各参赛队统一有序的熟悉场地。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、身份证、学生证在正式比赛开始前 30 分钟到指定地点集合，选手按顺序依次进场，进行各项准备工作，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 分钟内允许提前离场。

2. 除比赛规定的物品外，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，需对比赛设备进行检查和测试，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. 参赛选手所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



或调整至最后一批次参加竞赛)。如果确定为设备故障问题,裁判长按照故障修复时间给与补时。

#### (五) 比赛结束

1. 在比赛结束前 30 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. 比赛中有计算机编辑文档内容,需按比赛要求保存相关文档,不要关闭计算机,不得对设备随意加设密码。比赛结束后,选手应做好比赛设备的整理工作,包括设备移动部件的复位,整理个人物品。

4. 参赛选手不得将比赛有关的任何物品带离赛场,选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

5. 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其它单位和个人进行的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、领队和指导教师违反竞赛规则,取消比赛资格并进行通报。

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项指挥允许,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) 成绩评定及公布

#### 1. 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院校工作人员承担。

(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) 裁判员根据比赛工作需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密、解密。各赛项加密裁判由赛区组委会根据赛项要求确定。同一赛项的加密裁判来自不同单位。加密裁判不得参与评分工作。

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，对参赛队伍（选手）的操作规范、现场环境安全等进行评定。

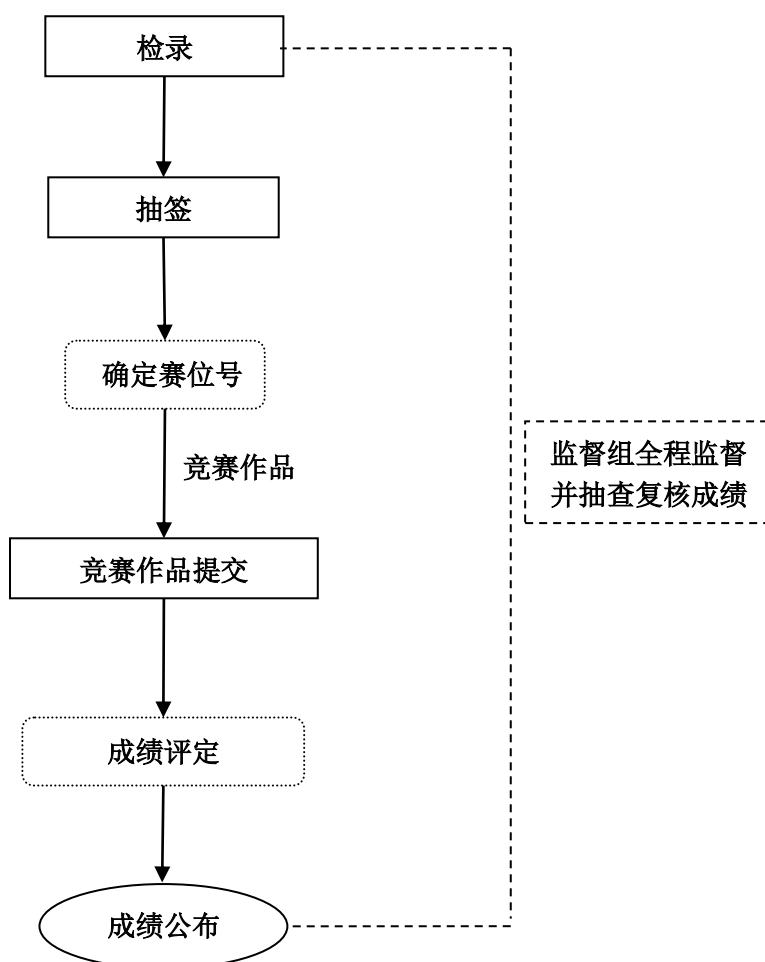
评分裁判：负责对参赛队伍（选手）的技能展示、操作规范和竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。

(5) 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。

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

## 2. 成绩管理程序

按照一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会的明确要求，参赛队伍的成绩评定与管理按照严密的程序进行，见成绩管理流程图。



图一 成绩管理流程图

## 3. 成绩评定

### (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) 指导教师互评

现场每 5 个参赛队伍分成一个小组（每小组最少不低于 4 个参赛队伍），针对参赛选手提交的竞赛成果，依据赛项评价标准，由每组的各指导老师对其他组的各参赛队伍进行评价与评分。

各指导老师对某一个参赛队伍的某一项进行评分时，分值相差范围在 1 分则认为评分有效，大于 1 分则认为该项评分无效，需公布出来后重新对该项进行评分。

### （3）抽检复核

为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 30% 参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。

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

复核、抽检错误率超过 5% 的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

## 4. 成绩公布

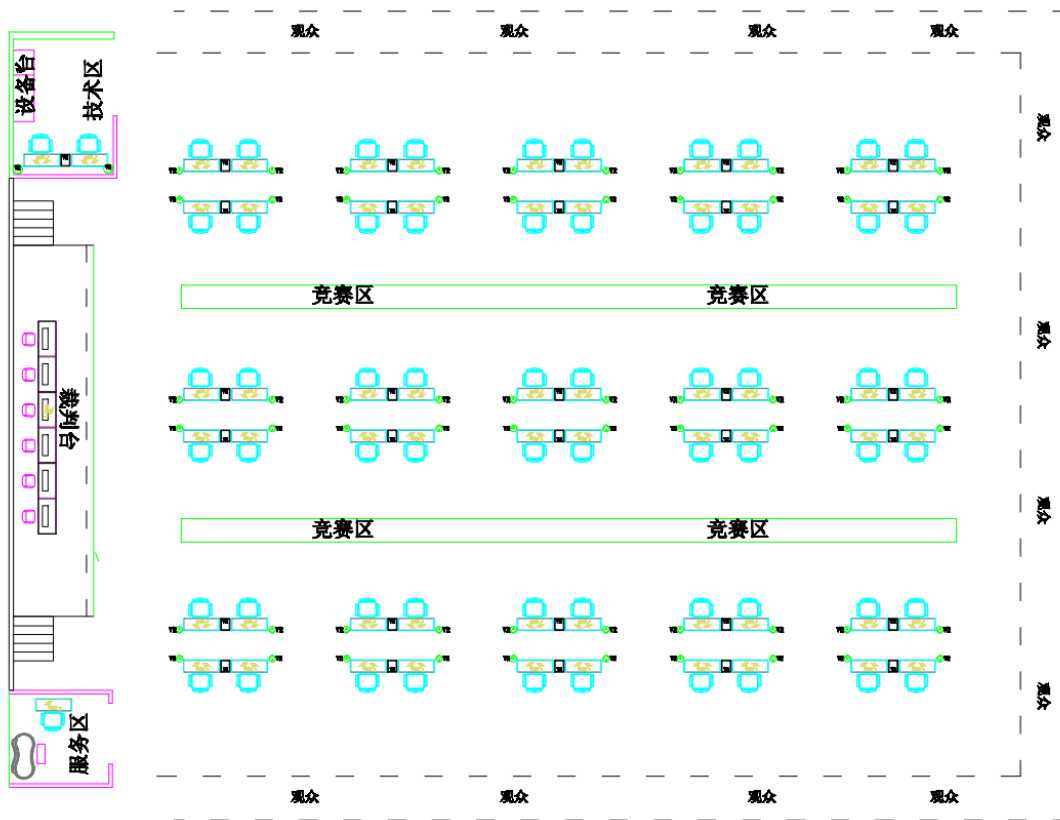
（1）录入。由承办单位信息员将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统。

（2）审核。承办单位信息员对成绩数据审核后，将赛务系统中录入的成绩导出打印，经赛项裁判长审核无误后签字。

（3）报送。由承办单位信息员将裁判长确认的电子版赛项成绩信息上传赛务管理系统。同时将裁判长签字的纸质打印成绩单报送大赛组委会办公室。

（4）公布。闭幕式公布比赛成绩。

## 九、竞赛环境



图二 赛场布局示意图

### (一) 竞赛现场环境标准

1. 大赛现场设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区。
2. 竞赛区为参赛队提供标准竞赛设备；竞赛区的每个比赛工位上标明编号；每个比赛间配置若干工作台，用于摆放计算机、显示器，工作台上面摆放制作工具等。
3. 裁判区配置计算机等统计工具，配置大屏幕，用于放映竞赛实时的通关进程；配置摄像机，记录各参赛队的比赛全过程。
4. 服务区提供医疗等服务保障。
5. 技术支持区为参赛选手提供 PC、VR 头显等竞赛相关设备。
6. 竞赛现场各个工作区配备单相 220V/3A 以上交流电源。

### (二) 竞赛场地和环境标准

1. 竞赛场地应为地面平整、明亮、通风的室内场地，场地面积应

满足基本要求，场地净高应不低于 3.5m，设计可容纳 60 个参赛团队同时实操比赛。

2. 每个参赛团队包含 2 个工位，每个工位桌长不低于 1.2m，宽不低于 0.6m，并且每个参赛团队的场地相互独立，保证公平。

3. 每个竞赛工位应能够提供独立的电源，其供电负荷不小于 1.5kw，且含安全的接地保护。

4. 每个竞赛工位应提供性能完好的竞赛平台、相关工具和电脑 1 套，安装竞赛所需的相关软件。

## 十、技术规范

竞赛项目的命题结合企业职业岗位对人才培养需求，并参照表中相关国家职业标准制定。

表 4 赛项技术标准

序号	标准号	中文标准名称
1	GB21671-2008	基于以太网技术的局域网系统验收测评规范
2	LD/T81.1-2006	职业技能实训和鉴定设备技术规范
3	ISO/IEC8806-4-1991	信息技术 计算机图形 三维图形核心系统 (GKS-3D) 语言联编
4	GB/T 28170.1-2011	信息技术 计算机图形和图像处理 可扩展三维组件 (X3D)
5	ISO/IEC14496-5-2001 /Amd 36-2015	信息技术 音频—可视对象的编码
6	ISO/IEC14496-27-200 9/Amd 6-2015	信息技术 视听对象编码 第 27 部分:3D 图形的一致性
7	ISO/IEC 23003-2-2010/Amd 1-2015	信息技术 MPEG 音频技术 第 2 部分:三维空间音频对象编码 (SAOC)
8	ISO 15076-1-2010	图象技术色彩管理 软件设计、文件格式和数据结构
9	GB/T 22270.3-2015	工业自动化系统与集成 测试应用的服务接口 第 3 部分:虚拟设备服务接口
10	GB/T 26101-2010	机械产品虚拟装配通用技术要求

## 十一、技术平台



图三 竞赛工位效果图

**技术亮点：拒绝编程，让虚拟现实开发像 office 编辑一样简单**

### （一）竞赛技术平台标准

赛项承办单位提供竞赛平台、工作台和计算机及相关工具软件。各个参赛队内部需要组建局域网，可自己组建局域网，并接入系统支撑平台，赛场采用网络安全控制，严禁场内外信息交互。

### （二）建议使用的比赛器材和技术平台

为了保证比赛公开、公平、公正，在选择比赛器材、软件、技术平台均经过严格的筛选，所有指标均符合金砖国家技能发展与技术创新大赛赛项设备与设施管理办法的相关标准，确保赛事顺利进行。

1. 本次比赛使用的 VR 设计开发软件由杭州万维镜像科技有限公司提供；

2. 本次比赛使用的 VR 硬件设备由爱迪斯通(北京)科技有限公司提供;

大赛所有软件均为正版软件,建议使用的技术平台的成熟性、可靠性、通用性、兼容性均良好。主要涉及的软件有:操作系统、VR 建模软件、VR 引擎、VR 设计软件和支撑软件。

表 5 赛项使用的软件

软件类型	软件名称	软件版本
操作系统	Windows	64 位 Win7
VR 模型制作	3D Studio Max	2016 版
VR 引擎	Unity3D (或其他引擎)	V5.5.2 (或其他)
VR 设计软件	VR 开发平台	V3.0
支撑软件	Microsoft Office	2013

1. 操作系统: 本赛项采用的操作系统是 Windows 7 64 位中文专业版,该系统是美国微软公司专门在中国区发行的操作系统,该系统稳定性好,安全性高,支持跨平台应用,目前在中国市场上,绝大部分品牌机出厂标配该系统,而且本大赛中所有用到的软件都能在该平台上稳定的运行,为大赛提供一个安全、稳定的系统平台环境。

2. VR 资源制作软件: 主要有 3D Studio Max、Maya 和 Photoshop CC。3D Studio Max 和 Maya 是当前市面上主流的 VR 资源建模软件,是基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件,使用者可以用它来创建他想要的 3D 模型和视觉特效。Photoshop 是一款专业的图片编辑与处理软件。使用它可以对已有的位图图像进行编辑加工处理,以及运用一些特殊效果,其重点在于对图像的处理加工。这三款软件是当前市场上主流的建模软件和图形处理软件,有着非常广泛的专业基础和人才基础。



3. VR 引擎：本赛项用到的 VR 引擎主要是 Unity3D。Unity3D 是目前市场上最热门的 VR 引擎，通过使用它可以快速构建场景，对模型和场景进行实时渲染，创建 VR 交互操作，添加各种特效等，是目前主流的 VR 引擎。目前，计算机类的高职院校，都开设了相关课程，有良好的课程基础和人才基础。同时允许使用 Unity3D 之外的 VR 引擎（如 Unreal Engine 4.0 等），若要使用 Unity3D 之外的引擎，则需要提前报备，方便准备。

4. VR 设计软件：VR 高效开发引擎是一款国产的 VR 软件开发制作工具，引擎使用 EXECL 文本编辑开发模式，不需要拥有程序代码编译基础，只需要熟练使用 OFFICE 软件就可以开发虚拟仿真软件。即可开发 PC 版虚拟仿真软件也可开发 VR 版虚拟现实软件。通过文本编辑技术，大幅降低了虚拟仿真软件的开发难度，让任何级别院校和各类专业的师生都可以开发虚拟仿真软件。实现了 VR 软件人人开发的新局面。

5. 支撑软件：Microsoft Office。Microsoft Office 主要用于撰写作品的设计思路、功能交互说明及流程图绘制；VR 引擎中的编程部分，由它来提供支撑。

6. 硬件设备信息介绍：台式工作站、电脑显示器（为了比赛操作方便，每台电脑配备 2 台显示器，实现双屏显示）、虚拟现实外设。每个参赛小组设备组成：

表 6 赛项硬件设备（推荐）

硬件设备名称	设备配置	参数	数量
开发电脑	液晶显示器	品牌 华硕，面板 IPS 屏，尺寸 23 寸，分辨率 1920X1080，响应时间 5ms，点距 0.2652，色数 16.7M，亮度 250cd/m2，对比度 1000:1，可视角度 178° (H) / 178°	4 台/组

		(V)	
	台式主机	CPU I7, 内存 8GB DDR4, 硬盘 256G SSD, 显卡 GTX 1050	2 台/组
虚拟现实外设	VR 眼镜	32 颗 光电传感器与定位器, 360 度全方位移动, 110 度接近人眼的大视角, 2160*1200 超高清分辨率, 90HZ 高屏幕刷新率, 扫描定位区域内头盔与手柄速率达 100 帧 低余晖 AMOLED 屏, 内置前置摄像头、麦克风、3.5mm 立体声耳机接口, 支持瞳距调节, 手柄: 无线连接	1 套/组

## 十二、 成绩评定

### (一) 评分标准制定原则

本赛项根据高等职业学校教育教学特点和教育部颁布的职业学校教学指导方案, 设置每个环节考核的知识点、技能点以及评价标准, 以技能考核为主, 组织专家制定比赛规程、实施方案与各项评分细则, 邀请有关虚拟现实技术教育教学专家与企业专家组成评判委员会, 对选手技能进行公开、公平、公正的评判。评分标准与赛项的竞赛内容完全一致。

### (二) 评分方法

1. 采取分步得分、累计总分的计分方式, 分别计算各子项得分。按规定比例计入总分。

各竞赛项目和竞赛总分均按照百分制计分。

2. 在比赛时段, 参赛选手如出现扰乱赛场秩序、干扰裁判和监考正常工作等不文明行为的, 由裁判长扣减该专项相应分数, 情节严重的取消比赛资格, 该专项任务成绩为 0 分。参赛选手有作弊行为的, 取消比赛资格, 该专项成绩为 0 分。

3. 参赛选手不得在比赛结果上标注含有本参赛队信息的记号, 如有发现, 取消奖项评比资格。

### (三) 评分细则

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，在外观、视觉美感、体验性、交互性等多面进行评价，根据评分标准精确打分。

为了确保赛事评判的客观性，针对每一套竞赛试题，将会定制赛题评分标准，将评分项尽可能细化到每一个细节，减少主观判断的比例，确保赛事的客观公正。

**表 3 赛项评分标准（针对每套试题会做细化）**

内容	评分项目	评分要点	评分
VR 设计	题目分析	理解准确，思路清晰，设计合理	2分
		设计新颖有创意	3分
	引导设计	具有软件操作引导功能，初次使用软件时引导用户学会基本交互操作	3分
	界面设计	软件中有菜单引导，功能层次清晰	4分
	视角设计	具有第一人称视角漫游功能	5分
		具有任意视角观看功能	5分
	功能设计	教学案例，脚本思路清晰，内容明确	3分
		交互练习操作	3分
		考核评价输出	4分
VR 功能制作	场景效果	光照表现合理（无阴暗、无曝光）	2分
		天气环境的表现质量，符合参考图片中的环境氛围	2分
		场景初始视角及场景模型布局合理	3分
	功能开发	文字显示与配音朗读同步	3分
		至少包括四个及以上的物体运动	3分
		至少有2个及以上的视角移动效果	3分
		物体或部件的突出显示效果（比如高亮、按钮膨大等效果）	3分
		物体透明效果	3分
		物体隐藏显示功能	3分
	特殊效果	粒子特效	3分
		音频的插播	3分
		对物体各个部件进行查看	3分
		鼠标移入物体，高亮提示物体名	3分
成品效果	软件用户体验	内容结构完整	3分
		成品软件及工程文件命名符合规范	2分
		物体运动节奏紧凑，关联紧密	4分
		画面（界面）切换稳定顺畅、无失真现象。图像无抖动跳跃	4分
人员素养	整体态度评价	态度良好，没有恶意抵触评委人员	2分
		遵守纪律，没有迟到早退等情况	2分
		没有大声喧哗影响其他团队答题	2分
答辩	现场答辩	职业能力八项指标现场答辩	12分

### 十三、奖项设定

1. 本赛项预选赛设团体奖。以赛项实际参赛队总数为基数，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。每组成绩最好的前 30 支参赛队伍进入决赛。

2. 本赛项决赛设团体奖。以赛项每组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%，其它选手颁发优秀奖。

3. 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。

### 十四、赛项安全

#### （一）组织机构

1. 设置比赛安全保障组，组长由比赛组委会主任担任。成员由各赛场安全责任人担任。每一赛场制定一名安全责任人，对本赛场的安全负全责，在发生意外情况时负责调集救援队伍和专业救援人员，安排场内人员疏散。

2. 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。设置医护人员、消防人员和保安人员的专线联系，确定对方联系人，由场地安全负责人对口联系。比赛场地布置和器材使用严格依照安全施工条例进行。场地布置划分区域，按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。

#### （二）赛项安全管理

1. 比赛设备和设施安装严格按照安全施工标准施工，电源布线、电器安装按规范施工。

2. 按防火安全要求安置灭火器，并指定责任人在紧急时候使用。

3. 赛项竞赛规程中明确国家(或行业)相关职业岗位安全的规范、条例和资格证书要求等内容。

4. 组委会在赛前对本赛项全体裁判员、工作人员进行安全培训。根据《中华人民共和国劳动法》等法律法规，建立完善的安全事故防范制度，在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故。

5. 组委会将建立专门方案保证比赛命题、赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

### (三) 比赛环境安全管理

1. 赛项组委会赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，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，并进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办院校赛前按照赛项组委会要求排除安全隐患。

2. 赛场周围设立警戒线，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，比赛前裁判员要检查、确认设备正常，比赛过程中严防选手出现错误操作。

3. 为了确保本次大赛的顺利进行，承办学院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：

(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；

(2) 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；

(3) 赛场由裁判员监督完成电气控制系统通电前的检查全过程，

对出现的操作隐患及时提醒和制止。

(4) 每台竞赛设备使用独立的电源，保障安全。使用选手在进行计算机编程时要及时存盘，避免突然停电造成数据丢失。

(5) 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。

(6) 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛禁止的物品入内。

(7) 安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

(8) 比赛场馆严禁吸烟，安保人员不得将证件转借他人。

(9) 如果出现安全问题，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

4. 赛项组委会会同承办院校在赛场人员密集、车流人流交错的区域，设置齐全的指示标志、增加引导人员，同时开辟备用通道。

5. 大赛期间，赛项承办院校在赛场管理的关键岗位，增加力量，并建立安全管理日志。

6. 在参赛选手进入赛位，赛项裁判工作人员进入工作场所时，赛项承办院校须提醒、督促参赛选手、赛项裁判工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带未经许可的记录用具，并对进入赛场重要区域的人员、设备进行安检。

#### (四) 生活条件保障

1. 比赛期间，由赛事承办院校统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办院校须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

2. 比赛期间安排的住宿地要求具有宾馆、住宿经营许可资质。

3. 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由赛区组委会负责。赛项组委会和承办院校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. 除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。

#### (五) 参赛队职责

1. 各省、自治区、直辖市在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各省、自治区、直辖市参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有参赛选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强参与比赛人员的安全管理，并与赛场安全管理对接。

4. 参赛队伍的车辆一律凭大赛组委会核发的证件出入校门，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

#### (六) 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，赛区组委会应向大赛组委会报告详细情况。

#### (七) 处罚措施

1. 赛项出现重大安全事故的，停止承办院校的赛项承办资格。

2. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。

3. 参赛队伍发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告



无效的，取消其继续比赛的资格。

4. 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。

## 十五、申诉与仲裁

大赛设置赛项仲裁工作组。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，在比赛结束后 2 小时之内参赛队向赛项仲裁组递交领队亲手签字同意的书面报告。书面报告中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。非书面申诉不给予受理。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。

## 十六、竞赛观摩

1. 为了便于媒体、企业代表以及院校师生等社会各界人士了解大赛，赛场设有开放区，用于大赛观摩和采访。在一切畅通的情况下，全时段开放。

2. 参加观摩人员可在规定时间地点集合，以小组为单位，在赛场引导员引导下按指定路线有序进入赛场观摩。观摩时不得大声喧哗，严禁与选手进行交谈。不得在赛位前长时间停留，以免影响选手比赛，不准向场内裁判及工作人员提问，拍照时禁止用闪光灯，凡违反规定者，立即取消其参观资格。

## 十七、竞赛视频

1. 本赛项将指定工作人员进行摄录和后期视频处理工作，摄录内容包括赛项开闭幕式、比赛全过程、获奖作品和专家的点评，并适时对参赛人员、裁判员、获奖参赛队、优秀指导教师、行业和企业专业人员进行采访，采访内容包括选手参赛情况、裁判和工作人员工作情

况、获奖参赛队获奖感言和赛项与行业发展等。

2. 摄录视频将按内容不同分别在大赛官方、主流视频网站（如优酷）、教学资源转化的多媒体光盘和网站（空间）上发布和收录，供大赛宣传、教师查阅、教学和学生使用。

## 十八、竞赛须知

### （一）参赛队须知

1. 参赛队统一使用院校代表队名称，不接受跨院校组队报名。

2. 各参赛队总人数不超过4人，其中含3名选手和1名指导教师，均须经报名和通过资格审查后确定。

3. 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。

4. 比赛进行过程中及不同的赛段，参赛队不可以更换参赛选手。

5. 不允许增补新队员参赛，允许队员缺席比赛。任何情况下，不允许更换新的指导教师，允许指导教师缺席。

6. 参赛队选手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。

### （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. 比赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护比赛场地的设备、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，经总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递交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

10. 按照程序提交比赛结果，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。熟悉比赛规则，认真执行比赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

3. 佩戴裁判员胸卡，着裁判员式装，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. 严格遵守比赛时间，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，不得无故干扰选手比赛，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。

#### （五）参赛作品版权声明和使用授权书

为了避免产权纠纷，所有参赛作品及相关资料需要参赛队伍所属院校出具作品原创声明，并签署作品版权使用授权书。

### 十九、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）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:

基本资源按照风采展示、技能概要、教学单元、教学整体资源四大模块设置:

(1) 风采展示。赛后即时制作画面精美、伴音动听、播放流畅、时长 15 分钟左右的赛项宣传片,以及时长 10 分钟左右的获奖代表队(选手)的风采展示片。供有影响力的媒体进行播放。

(2) 技能概要。包括技能介绍、训练大纲、技能要点、评价指标等。

(3) 教学单元。按任务模块或技能模块组织设置,包括演示文稿、操作流程演示视频、动画等。

(4) 整体教学资源。包括教学方案、训练指导、作业/任务、实验/实训/实习资源等。整体教学资源模块可单独列出,也可融入各教学单元。

## 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的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) 资源的技术标准

资源转化成果以文本文档、演示文稿、视频文件、Flash 文件、图形/图像素材和网页型资源等:

#### 1. 视频文件

采用 MP4 格式。录像环境光线充足、安静,衣着得体,语音清晰。

(1) 视频压缩采用 H.264(MPEG-4 Part10: profile=main, level=3.0)编码方式,码流率 256 Kbps 以上,帧率不低于 25 fps,分辨率不低于 720×576(4:3)或 1024×576(16:9)。

(2) 声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声、背景音乐无明显比例失调。音频信噪比不低于 48 dB。

(3) 字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字；字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面。

## 2. 图形/图像素材

采用常见存储格式，如 GIF、PNG、JPG 等。彩色图像颜色数不低于真彩（24 位色），灰度图像的灰度级不低于 256 级，屏幕分辨率不低于 1024×768 时，扫描图像的扫描分辨率不低于 72 dpi。

### （三）资源的技术标准。

资源转化成果以文本文档、演示文稿、视频文件、Flash 文件、图形/图像素材和网页型资源等。

### （四）资源的提交方式与版权

制作完成的资源上传大赛网站。各赛项组委会组织的公开技能竞赛，其赛项资源转化成果的版权由技能大赛组委会和赛项组委会共享。

（五）资源的使用与管理。资源转化成果的使用与管理由大赛组委会统一使用与管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家、机械工业出版社、高等教育出版社等出版单位，编辑出版有关赛项试题库、岗位典型操作流程等精品资源。