

2021 年全国行业职业技能竞赛—
第三届全国电子信息行业新技术应用职业技能竞赛
“曼恒杯” VR 技术应用

竞赛规程

竞赛全组委专家工作组

2021 年 4 月

目 录

1. 赛项描述.....	1
1.1 技术基本描述.....	1
1.2 技术能力要求.....	3
1.3 基本知识要求.....	3
1.4 职业素养与安全要求.....	4
2. 竞赛题目.....	4
2.1 竞赛形式.....	4
2.2 命题标准.....	5
2.3 命题内容.....	5
2.4 竞赛时间.....	7
3. 命题方式.....	7
3.1 命题流程.....	7
3.2 最终赛题产生的方式.....	7
4. 评判方式.....	8
4.1 评判流程.....	8
4.2 评判方法.....	8
4.3 评判的硬件设备要求.....	9
4.4 成绩复核.....	10
4.5 最终成绩.....	11
4.6 成绩排序和奖项设定.....	11
5. 大赛的基础设施.....	12
5.1 竞赛平台条件.....	12
6. 大赛竞赛流程.....	14
6.1 场次安排.....	14
6.2 场次和工位抽签.....	15
6.3 日程安排.....	15
7. 裁判员条件和工作内容.....	15

7.1 裁判长.....	15
7.2 裁判员的条件和组成.....	15
7.3 裁判员的工作内容.....	16
7.4 裁判员在评判工作中的任务.....	17
7.5 裁判员在评判中的纪律和要求.....	18
8. 选手条件和工作内容.....	18
8.1 选手的条件和要求.....	19
8.2 选手的工作内容.....	19
8.3 赛场纪律.....	20
9. 竞赛场地要求.....	23
9.1 场地面积要求.....	23
9.2 场地照明要求.....	23
9.3 场地消防和逃生要求.....	23
10. 竞赛安全要求.....	24
10.1 有毒有害物品的管理和限制.....	24
10.2 医疗设备和措施.....	24
11. 竞赛须知.....	24
11.1 参赛队须知.....	24
11.2 教练（指导教师）须知.....	25
11.3 参赛选手须知.....	26
11.4 工作人员须知.....	28
11.5 裁判员须知.....	29
12. 申诉与仲裁.....	30
13. 开放现场的要求.....	31
13.1 对于公众开放的要求.....	31
13.2 关于赞助商和宣传的要求.....	31
14. 绿色环保.....	31
14.1 环境保护.....	31
14.2 循环利用.....	31

2021 年全国行业职业技能竞赛
——第三届全国电子信息行业新技术应用职业技能竞赛
“曼恒杯”VR 技术应用竞赛规程

1. 赛项描述

1.1 技术基本描述

以 VR 应用为特色，以“创意、创造、创业”为核心，倡导“虚拟现实技术+创意设计+ 三维建模+工匠精神”融合发展与应用。本赛项以虚拟现实应用技术为基础，围绕虚拟现实应用，综合应用三维扫描技术、三维建模软件等建立 VR 模型；应用到 IdeaVR2021 编辑器中制作 VR，包括场景搭建、粒子效果设计、交互设计，展示设计效果，验证设计功能；职工组应用 VRGPT 编辑器制作答辩 PPT。

本赛项要求应用三维扫描仪采集三维点云数据，处理后成为 VR 模型；应用现场提供三维软件，正向创新设计一组模型，导入在 IdeaVR2021 编辑器中进行 VR 制作，包括场景搭建、粒子效果设计、交互设计，进行 VR 应用展示应用；职工组还需利用制作的 VR 模型及场景资源，通过 VRGPT 进行作品的创意展示。实操部分时间共计 360 分钟，分为三个阶段进行。

第一阶段:VR 逆向建模

第二阶段:VR 应用创新制作

第三阶段：答辩及成果展示

第一阶段为 30 分钟，单独计时；第二阶段总时间为 320 分钟，由选手自主分配。第三阶段时长为 10 分钟。

1、第一阶段:VR 逆向建模

任务 1VR 逆向建模：调整给定三维扫描设备至工作状态后对指定的实物进行三维数据采集，保证数据的精度及完整性；使用现场提供软件，完成扫描数据的降噪、填补以及修复以保证数据的精度及完整性；完成后数据存入大赛提供 U 盘中，转入下阶段进行 VR 制作。

2、第二阶段:VR 内容创新制作

任务 2 素材选取与方案策划：

根据主题选取需要的素材,策划 VR 内容制作方案，方案需阐述所要做的内容、创新点、功能点等，提交策划报告并制作 PPT 在答辩时展示。

任务 3 正向建模设计：

根据 VR 主题需要，应用现场提供建模软件，正向设计模型，将模型导入 VR 进行交互设计与展示。

任务 4 VR 应用创新制作：

将任务 1、2、3 的素材及模型导入 VR 编辑器进行创新制作，应用大赛现场提供的 VR 编辑器制作 VR 作品，包括场景搭建、材质处理、动画编辑、特效编辑、交互设计、创新设计等，最终打包场景为 .ivr、.exe 及 .zip 格式，并提交源文件。职工组还需利用制作的 VR 模型及场景资源，通过 VRGPT 进行作品的创意展示。

重点提示：

素材选取，职工和学生组都需要完成；方案策划报告仅职工组需要提交。

3、第三阶段：答辩及成果展示（单独计时 10 分钟）

任务 5 答辩及成果展示：应用大赛提供的 VR 头盔设备和 PC，进行设备连接、调试。最后将任务 4 制作的 VR 作品分别在 VR 头盔、PC 中展示创新设计功能与效果。根据已提交的答辩 PPT，介绍并展示虚拟现实作品。（6 分钟阐述，4 分钟提问）

1.2 技术能力要求

参赛选手应具备以下技术能力：

- （1）识图技能；
- （2）三维扫描技能；
- （3）数据处理技能；
- （4）三维软件应用能力；
- （5）IdeaVR2021 编辑器应用技能；
- （6）安全防护能力。

职工还需具备

- （7）VRGPT 编辑器应用技能。

1.3 基本知识要求

职工组和教师组分别以《多媒体作品制作员国家职业标准》高级（国家职业资格三级）的要求为基础开展命题；学生组以《多媒体作品制作员国家职业标准》中级工（国家职业资格四级）的要求为基础开展命题。同时，各赛项项目命题在上述要求基础上，借鉴世界技能大赛命题方法和考核内容，适当增加相关新知识、

新技术、新设备、新技能等内容。具体的试题见样题。

竞赛项目的命题结合企业职业岗位对人才培养需求,并参照相关国家职业标准制定。

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。

GB5226.1-2002 机械安全 机械电气设备 第1部分 通用技术条件。

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(RCBO)

第1部分：一般规则

《多媒体作品制作员》(职业编码 XZ-02-13-07)

《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)

《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)

同时参考《产品数字化设计与制造技术技能人才培训标准(试行)》和《产品数字化设计与制造创新基地建设标准(试行)》。

1.4 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。

2. 竞赛题目

2.1 竞赛形式

本赛项由理论知识竞赛和实际操作竞赛两部分组成。理论知识竞赛和实际操作竞赛的总成绩为 100 分，其中理论知识竞赛占总成绩的 20%，实际操作竞赛占总成绩的 80%。

理论部分考核时间 30 分钟，主要考核三维扫描、逆向建模、多媒体素材制作、多媒体素材合成、多媒体动画制作、多媒体编程、VR 技术应用等知识，采用机考、计算机判卷，命题形式为选择题和判断题。

本竞赛规程主要对实际操作竞赛做出技术工作规范。

2.2 命题标准

本赛项主要考查选手 VR 逆向建模、VR 正向建模、VR 制作等方面的能力；运用专业知识进行 VR 应用制作的能力。强化选手的安全和环保意识。

大赛全国组委会技术工作委员会组织有关专家参照现行《多媒体作品制作员国家职业标准》，结合企业生产应用和虚拟现实技术发展状况，借鉴世界技能大赛命题内容和考核评价方法组织统一命题。

2.3 命题内容

根据任务书要求，完成 VR 逆向建模、VR 正向建模；在 IdeaVR2021 编辑器软件环境下进行 VR 交互设计制作与应用展示。

IdeaVR2021 编辑器为选手提供专业的 VR 编辑器，选手根据任务书要求，应用现场提供扫描仪采集物件的三维点云数据，应用现场提供的软件进行数据处理，为 VR 制作提供模型；根据主题，策划第二阶段的 VR 应用制作方案并提交策划报告，自行创新设计需要展示模型及从大赛现场提供的素材库中选取需要的素材，进行 VR 制作，

策划方案需阐述所要做的内容、创新点、功能点等，并在汇报 PPT 中体现。应用大赛提供的 VR 头盔设备和 PC，进行设备连接、调试。最后将任务 4 制作的作品在 VR 头盔、PC 中展示功能与效果。

实操竞赛任务设计见下表。

评分细则

竞赛内容	任务名称	评分细则	分值	合计
理论部分	理论基础知识	内容正确性	20	20
第一阶段:VR 逆向建模	任务 1:逆向 建模设计	1. 扫描仪标定精度	1	15
		2. 点云文件提交	1	
		3. 扫描数据完整性	2	
		4. 表面质量	2	
		5. 扫描精度	2	
		6. 扫描数据处理	2	
		7. 模型效果	5	
第二阶段:VR 应用创新制 作	任务 2:素材 选取与方案策 划	1. 素材选取的合理性	1	10
		2. 素材选取的难易度	1	
		3. 设计思路清晰，符合主题	2	
		4. 设计思维创新	1	
		5. 应用策划能力（教师组需要提交策划报告）	5	
	任务 3:正向 建模设计	1. 设计符合主题需求	2	15
		2. 具有功能性	2	
		3. 有创新、创意	3	
		4. 三维模型复杂性	3	
		5. 模型效果	5	
	任务 4: VR 应 用创新制作	1. 场景渲染效果	5	25
		2. 动画效果	2	
		3. 粒子特效效果	2	
		4. 交互制作效果	2	
		5. 运行整体效果，	6	

		6. 触发多媒体播放及 3DUI 显示	2	
		7. 创新设计特色：理念先进，立意新颖，构思独特	3	
		8. 内容专业性：内容符合学科要求，无专业性错误问题；	3	
第三阶段：答辩及成果展示	任务 5：答辩及成果展示	1. 正确连接电脑与 VR 头盔，并进行调试	2	15
		2. 虚拟现实功能 VR 设备中流畅展示，场	2	
		3. PPT（职工组应用 VR GPT 编辑器）制作	7	
		4. 答辩现场表现	4	

2.4 竞赛时间

实际操作竞赛连续进行，总时长 360 分钟。

3. 命题方式

3.1 命题流程

专家组根据本竞赛规程的要求组织命题。竞赛采用建立赛题库并公开竞赛样题的方式进行，赛前 45 天在大赛技术工作委员会指定网站公布一套（含各组别）实操竞赛样题（包括评分标准）。

3.2 最终赛题产生的方式

实操竞赛前，专家组对样题内容原则上进行 30% 以内的修改，各组别根据竞赛场数 N ，建成由 $N+1$ 套竞赛赛题组成的竞赛题库，比赛前随机抽取竞赛赛题。竞赛时，同一场比赛的相同组别选手采用相同试题，不同场次使用不同赛题。

赛题抽取是在大赛全国组委会监督仲裁组的监督下，在专家组提供的实操竞赛题库中，裁判员代表随机抽取本场赛题。技术工作委员会须指定专人负责赛题印刷、加密保管、领取和回收工作。

4. 评判方式

4.1 评判流程

裁判员被分为不同组别，分别针对正向、逆向设计、VR制作、答辩进行评分。操作技能评分由过程评分、结果评分、违规扣分三部分组成。

4.1.1 过程评分

过程评分至少由2名现场评分裁判根据评分细则，共同对选手的操作进行客观评分；若现场评分裁判对选手的评分有分歧时，由现场裁判长裁决。

4.1.2 结果评分

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。选手上交的结果应经过加密裁判加密后交给评分裁判评分。

4.1.3 违规扣分

选手比赛中有下列情形者将予以扣分：

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

(2) 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，视情节扣实操总分5~10%，情况严重者取消比赛资格。

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

4.2 评判方法

4.2.1 采用过程评分的任务,将根据扫描仪、头盔等仪器的连接、校正和使用、操作步骤、操作方法、操作规范性、操作结果等诸方面进行评分。

4.2.2 为了保证竞赛过程顺利进行、有利于选手能力的发挥,赛中设置的部分任务,允许选手有限次放弃(三维扫描、VR设备连接),由技术支持协助完成,该任务不得分,具体见赛题要求。

4.3 评判的硬件设备要求

(一) 软件平台

1、评判计算机统一预装相关软件。具体包括:

序号	功能	技术要求	备注
1	操作系统	Windows 10 操作系统。	
2	文字处理软件	Office2010 及以上版本、搜狗拼音、搜狗五笔输入法。	
3	录屏软件	EV 录屏	
4	三维设计软件	NX 10.0、Solidworks 2020、3DMAX 2018、MAYA 2018、ZBrush2019、Photoshop CC2019、Magic 3D	
5	虚拟现实引擎软件	IdeaVR2021 虚拟现实内容开发平台	
6	VR 资源展示与交互软件	VRGPT	

2、评判计算机统一预装素材包。

赛场统一提供竞赛用硬件设备,不允许选手自带其他硬件设备。

具体包括:

(1) VR 用计算机

产品型号	惠普 800G6
参数	1、处理器: I7-9700(3.0GHz/12MB 高速缓存/8核); 2、内存: 16G DDR4-2666

	3、硬盘：1TB 机械硬盘+256G SSD 固态硬盘： 4、声卡：集成、支持 5.1 声道； 5、显卡：Nvidia RTX2060 6、网卡：集成千兆以太网卡； 7、电源：500W 8、操作系统：出厂预装正版 win10 专业版 64 位操作系统： 9、显示器型号：Z22n G2, 屏幕尺寸：21.5 英寸，屏幕比例：16:9 ， 分辨率：1920x1080。
--	--

(2) 普通计算机

参数	1、处理器：I5-9500 2、内存：8G DDR4-2666 3、硬盘：1TB 机械硬盘+256G SSD 固态硬盘： 4、显卡：Nvidia GTX960 及以上 5、网卡：集成千兆以太网卡； 6、电源：400W 以上 7、操作系统：出厂预装正版 win10 专业版 64 位操作系统： 8、显示器分辨率：1920x1080。
----	--

(3) VR 头盔

产品型号	MR 头盔
瞳距	IPD 可调节瞳距
分辨率	单眼分辨率 2160*2160
刷新率	90Hz
视场角	114 度
音频	内置扬声器
跟踪摄像机	4 个前置摄像头+Insideout 定位
连接线	DP+Type-C

4.4 成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛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%。如发现成绩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，裁判

组将对所有成绩进行复核。

4.5 最终成绩

赛项最终得分按 100 分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判员、监督仲裁人员签字确认后公布。实际操作竞赛结束后 24 小时内公布最终成绩。

4.6 成绩排序和奖项设定

4.6.1 名次排序方法

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定；各组选手如果竞赛总分相同者，按实操得分高者优先，若实操得分相同时，并列。

4.6.2 奖项设定

- 1、各赛项职工组决赛单人赛获前 3 名的选手、双人赛前 2 名的选手，报请人力资源社会保障部核准后，授予“全国技术能手”称号，竞赛选手晋升职业等级事宜严格按人力资源社会保障部相关规定执行。
- 2、各赛项设团体一、二、三等奖，以参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、20%，获奖选手颁发奖杯、奖牌和荣誉证书。
- 3、学生组荣获一等奖的指导教师（每队为两名指导教师），将颁发“优秀指导教师”荣誉证书；
- 4、竞赛另设突出贡献个人、突出贡献单位、最佳组织奖、特别支持奖、优秀裁判员等若干奖项，由竞赛组委会颁发奖牌或荣誉证书；
- 5、各企业（集团）和院校可制定本单位奖励办法。

5. 大赛的基础设施

5.1 竞赛平台条件

(一) 软件平台

1、赛场计算机统一预装相关软件，作为竞赛使用软件，不允许选手自带其他软件。具体包括：

序号	功能	技术要求	备注
1	操作系统	Windows 10 操作系统。	
2	文字处理软件	Office2010 及以上版本、搜狗拼音、搜狗五笔输入法。	
3	录屏软件	EV 录屏	
4	三维设计软件	NX 10.0、Solidworks 2020、3DMAX 2018、MAYA 2018、ZBrush2019、Photoshop CC2019、Magic 3D	
5	虚拟现实引擎软件	IdeaVR2021 虚拟现实内容开发平台	
6	VR 资源展示与交互软件	VRGPT	

(二) 硬件设备

赛场统一提供竞赛用硬件设备，不允许选手自带其他硬件设备。具体包括：

(1) VR 用计算机

产品型号	惠普 800G6
参数	1、处理器：I7-9700(3.0GHz/12MB 高速缓存/8核)； 2、内存：16G DDR4-2666 3、硬盘：1TB 机械硬盘+256G SSD 固态硬盘； 4、声卡：集成、支持 5.1 声道； 5、显卡：Nvidia RTX2060 6、网卡：集成千兆以太网卡； 7、电源：500W 8、操作系统：出厂预装正版 win10 专业版 64 位操作系统； 9、显示器型号：Z22n G2, 屏幕尺寸：21.5 英寸，屏幕比例：16:9，分辨率：1920x1080。

(2). 普通计算机

参数	1、处理器：I5-9500 2、内存：8G DDR4-2666 3、硬盘：1TB 机械硬盘+256G SSD 固态硬盘： 4、显卡：Nvidia GTX960 及以上 5、网卡：集成千兆以太网卡； 6、电源：400W 以上 7、操作系统：出厂预装正版 win10 专业版 64 位操作系统： 8、显示器分辨率：1920x1080。
----	--

(3) VR 头盔

产品型号	MR 头盔
瞳距	IPD 可调节瞳距
分辨率	单眼分辨率 2160*2160
刷新率	90Hz
视场角	114 度
音频	内置扬声器
跟踪摄像机	4 个前置摄像头+Insideout 定位
连接线	DP+Type-C

(4) 扫描仪

	主要技术参数	
扫描模式	R 标准扫描模式	B 超精细扫描模式
尺寸	310*160*110 (毫米)	
重量	0.95 千克	
激光汇总形式	10 束交叉红色激光线及 1 束可单独工作的红色激光线，共计 11 束红色激光线	5 束平行蓝色激光线
激光类别	II 级 (人眼安全)	
扫描速率	365000 次测量/秒	320000 次测量/秒
最小分辨率	0.05 毫米	0.02 毫米
精度	最高可达 0.03 毫米	

体积精度 1 (单独使用扫描仪)	0.02 毫米+0.08 毫米/米	0.01 毫米+0.08 毫米/米
体积精度 2 (配合全局摄影测量系统)	0.02 毫米+0.025 毫米/米	0.01 毫米+0.025 毫米/米
景深	260 毫米	100 毫米
基准距	300 毫米	150 毫米
扫描深孔及死角	支持	
框选精扫	支持	
小型件拼接	扫描小型薄壁件时可以通过在三侧分别独立贴一个点,实现不在一起的三个标记点拼接	
有效工作范围	200mm~450mm	100mm~200mm
输出格式	.ply、.xyz、.dae、.fbx、.ma、.obj、.asc、.stl 等,可定制	
工作温度	-10~40℃	
接口方式	千兆网	
系统配置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 三维扫描仪手持端 1 个 2. 配套快速标定板 1 个 3. 配套组合电缆 1 条 4. 配套电源适配器 1 个 5. 6mm 反光标记点 100 个 6. 3mm 反光标记点 100 个 7. 防水箱 1 个 8. 包装箱: 专用防震抗压仪器箱 1 个 9. 三维扫描软件(含检测比对模块) 1 套 	

6. 大赛竞赛流程

6.1 场次安排

根据参赛选手报名人数和设备数量而定,原则上每天安排 2 场比赛。

6.2 场次和工位抽签

竞赛前，由技术工作委员会统筹考虑参赛人数和设备台套数，确定竞赛场次，工位抽签在赛前 30 分钟进行。

6.3 日程安排

竞赛分为预赛和全国总决赛两个阶段。

(1) **预赛阶段**：2021 年 10 月 10 日前，在全国组委会的统一指导下，按照竞赛规程，以各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团为单位组织预赛，选拔优秀选手参加全国总决赛。

(2) **全国决赛阶段**：2021 年 10 月 15 日前，组织完成决赛选手报名。2021 年 11 月 25 日前，组织完成该竞赛的全国决赛，全国总决赛具体时间另行通知。竞赛期间的日程安排及参赛队批次等具体问题，在参赛名单确定之后再行公布。

7. 裁判员条件和工作内容

7.1 裁判长

裁判长由全国组委会技术工作委员会通过遴选审核确定。

7.2 裁判员的条件和组成

7.2.1 裁判员须符合裁判员工作管理规范，赛前由技术工作委员会统一组织裁判员培训。决赛参加执裁的裁判员由技术工作委员会抽取和推荐。被抽取或推荐的裁判员在大赛前可申请不参加裁判工作并放弃相应权利。一旦确认担任裁判员工作后，比赛中途不得更换人选。若裁判员不能满足裁判等技术工作需要，由裁判长按照大赛全国组委会相关要求处理。

7.2.2 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派

或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

7.2.3 裁判员按工作需要，由裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、结果评分组等若干小组开展工作。其中加密组 2 人/组、结果评分组 2 人/组、现场评判组 5 人/组。现场裁判组根据参赛工位和场次确定分组，原则上每组选手配 2 名裁判。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

7.3 裁判员的工作内容

7.3.1 裁判员赛前培训

裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

7.3.2 裁判员分组

在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

7.3.3 赛前准备

裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

7.3.4 现场执裁

现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规程

范进行比赛。竞赛过程中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判解决比赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容。竞赛过程中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理，并记录在《赛场情况记录表》。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。现场裁判适时提醒选手比赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止操作作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制终止选手操作作业。现场裁判负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场。竞赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛作业，监督选手提交竞赛成果、U盘、草稿纸等所有竞赛资料。竞赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

7.3.5 竞赛作品加密和解密

竞赛作品加密由加密裁判负责；评分结果得出后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

7.3.6 竞赛材料和作品管理

现场裁判须在规定时间内发放试卷、扫描样件等竞赛材料，于赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交给承办单位就地保存，填写《竞赛作品回收表》。

7.3.7 成绩复核及数据录入、统计

如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。

7.4 裁判员在评判工作中的任务

现场裁判根据裁判长的安排，在竞赛过程中进行执裁，根据参赛选手的现场表现，依据赛题要求、评分细则完成过程记录和评分，填写记录评分表并签字确认。结果评分裁判根据参赛选手提交的竞赛成果，依据评分细则进行评分。统分裁判负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表须由记分裁判、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认。各模块统分结束后，记分裁判在监督仲裁人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表。在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

7.5 裁判员在评判中的纪律和要求

7.5.1 裁判员必须服从竞赛规则要求，认真履行相关工作职责和流程。裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。在竞赛、评分过程中，不得拍照赛题、竞赛作品。

7.5.2 监督仲裁人员不得干扰裁判人员工作，对于执裁评分的质疑应向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

7.5.3 主观评判时裁判员不得相互讨论，不得引导他人判断。

7.5.4 过程评分要由至少两位裁判共同执裁。

7.5.5 现场裁判应及时响应参赛选手提出的问题 and 合理要求。

7.5.6 现场裁判正常情况下不得接近正在比赛的选手，不得在比赛选手附近评论或讨论任何问题。

7.5.7 现场裁判须负责比赛全过程的安全检查。

7.5.8 裁判长有权对评判结果造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

8. 选手条件和工作内容

8.1 选手的条件和要求

本赛项采用团体赛形式，分别设置职工组（含教师）和学生组 2 个竞赛组别。职工组及学生组均为双人赛项，专业涵盖所有需要应用 VR 人员。

职工组（含教师组），2 名队员组成，年龄不限；不得跨单位组合。学生组每支参赛队最多由 2 名学生+2 名指导教师组成，选手须为全国各类学校在籍学生（含本科、高职、职业高中、普通中专、技工学校、成人中专、职教中心），指导教师为本校专职教师，不得跨校组队，其中队长 1 名，学生性别和年级不限。

以省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团为单位组成代表队报名参赛。没有省赛的省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团每个代表队合计限报 6 支参赛队（职工组不得超过 3 支、学生组不得超过 3 支）。有省赛的每省增加到 8 支队伍（职工组不得超过 4 支、学生组不得超过 4 支）。

8.2 选手的工作内容

8.2.1 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备。

（1）赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉操作竞赛场地和设备。

（2）熟悉场地时，不得携带手机、相机等设备，不得对赛场及赛场设备拍照。

（3）熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

（4）熟悉场地并严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

8.2.2 竞赛进行时，为保证数据安全，每位选手要经常存盘，文件要保存在指定的目录下。

8.2.3 到比赛结束时间，选手按照裁判员要求停止竞赛作业，并提交竞赛作品、草稿纸、数据等所有相关内容。

8.3 赛场纪律

8.3.1 选手在竞赛期间及工作期间不得使用手机、照相、录像等通信设备，不得携带非大赛提供的U盘或数据存储器材和资料。

8.3.2 正式竞赛期间，除非有安全隐患，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流。

8.3.3 竞赛结束铃声响起以后，选手应立即停止竞赛操作。选手应在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、u盘、草稿纸等所有相关文件提交给现场裁判，并签名确认。由加密裁判做好加密和保存工作；最终统一提交给裁判长。

8.3.4 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

8.3.5 未经裁判长允许，竞赛结束后，选手不能离开赛场。

8.3.6 下一场将要参赛的选手不得出现在当前竞赛现场。不允许观摩当前竞赛选手的比赛。

8.3.7 参赛选手不得做出损坏竞赛设备和影响下一场竞赛的行为。

8.3.8 参赛选手如果违反前述相关规定和全国组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“罚去10-20分、不得进入前20名、取消竞赛资格”等不同级别的处罚。

8.3.9 选手文明参赛要求

(1) 竞赛现场提供头盔、计算机、三维扫描仪、相关技术资料、工具等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消竞赛成绩。

(2) 参赛选手必须及时备份自己的竞赛数据，并将数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(3) 实操竞赛分批依次进行，参赛队的竞赛场次和工位采取抽签等方式确定，场次确定由技术工作委员会另行安排，工位抽签在本场次赛前 30 分钟进行。需要进行工位号和赛场两次加密。

(4) 参赛队按照参赛场次进入比赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。

(5) 同一场次比赛采用相同的竞赛赛题。

(6) 实操竞赛，参赛选手在赛前 30-60 分钟(以竞赛日程为准)，凭参赛证和身份证进入赛场检录。检录工作由检录裁判负责，当选手全部检录后，由监督员和工作人员引导至赛场。

(7) 工位抽签工作由加密裁判负责，选手工位抽签后，选手参赛证更换成参赛工位号，选手在竞赛工位抽签记录表上签字确认后，凭参赛工位号进入竞赛工位准备竞赛。竞赛场次和竞赛工位号抽签确定后，选手不准调换。

(8) 工位抽签后，由裁判长进行安全教育，确认现场条件，赛前 10 分钟发放赛题，裁判长宣布竞赛开始后才可开始操作。

(9) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在竞赛时间内。

(10) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止竞赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。

(11) 如果选手提前结束比赛，应报裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何竞赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

(12) 裁判长在竞赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布竞赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，并按下竞赛设备停止键，现场裁判员监督竞赛设备的停止，在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、U 盘、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下竞赛设备停止键，要求选手至指定位置。

(13) 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员签字确认。

(14) 比赛结束，选手应立即清理现场，包括竞赛设备及周边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后，方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。清理现场工作是对选手职业素养评判的内容之一。

(15) 为保证大赛的公平、公正，加密裁判将对选手上交的文档和竞赛作品进行加密，然后交给评分裁判进行评分。

(16) 选手离开比赛场地时，不得将草稿纸等与比赛相关的物品带离比赛现场。

(17) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

(18) 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入比赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入比赛区域，候场选手不得进入赛场。

9. 竞赛场地要求

9.1 场地面积要求

除设备占用面积以外，选手操作面积至少需要 4 平方米。赛场要为选手留有集合准备的室内空间。要为裁判员留有执裁空间。赛场必须备有通风设备，保证赛场内空气流通和清洁。

9.2 场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和。

9.3 场地消防和逃生要求

赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。赛场组织人员要做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

9.4 新冠疫情防控要求

赛场必须做好新冠疫情防控工作。比赛前，需要对赛场、保密室、裁判工作室、开/闭幕式等人员密集场所进行全面的卫生清理和消毒工作。竞赛场地、开/闭幕式等场地出入口需要配备体温测量、消毒液和一次性卫生防护口罩等设备和物品，并安排工作人员对相关人员进行体温测量和消毒工作。

10. 竞赛安全要求

10.1 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆物品。

选手禁带的物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带 
酒精、汽油	 	严禁携带 
有毒有害物		严禁携带 

期间产生的废料必须分类收集和回收。

10.2 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

11. 竞赛须知

11.1 参赛队须知

11.1.1 参赛队名称统一使用规定的地区代表队名称，不使用学校或其他组织、团体名称。本赛项为团体赛，每支参赛队由2名选手组成，其分工自行决定。

11.1.2 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，须由省级人社行政部门于相应赛项开赛 10 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。

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

11.1.4 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，未按时参加视同放弃熟悉场地。

11.1.5 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

11.1.6 各参赛队在竞赛期间要注意饮食卫生，防止食物中毒。

11.1.7 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（指导教师）和参赛选手购买人身意外保险。

11.1.8 各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

11.2 教练（指导教师）须知

11.2.1 一支学生参赛队最多配备 2 名指导教师，职工参赛队不设教练（指导教师）。一名教练（指导教师）可指导多名选手。教练经报名、审核后确定，一经确定不得更换，如需更换，须由各省人社行政部门于相应赛项开赛 10 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，参赛队不得更换教练（指导教师）。如发现弄虚作假者，取消评定优秀教练（指导教师）资格。

11.2.2 对申诉的仲裁结果，领队和教练（指导教师）应带头服

从和执行，还应说服选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，全国组委会将追查相关人员责任。

11.2.3 教练（指导教师）应认真研究和掌握本赛项竞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。

11.2.4 领队和教练（指导教师）应在赛后做好技术总结和工作总结。

11.3 参赛选手须知

11.3.1 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，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。

11.3.2 参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

11.3.3 参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

11.3.4 参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

11.3.5 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

11.3.6 实操竞赛时间为 360 分钟，参赛选手按照裁判长指令开始、结束竞赛。

11.3.7 参赛选手须按时到赛场等候检录（赛前至少 60 分钟）、抽签进入赛场，并按照指定赛位号参加比赛。正式竞赛开始尚未检

录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

11.3.8 参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量刃具、相关软件等，并签字确认。

11.3.9 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

11.3.10 参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，并将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

11.3.11 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。

11.3.12 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报竞赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理并由裁判长上报竞赛监督仲裁组。

11.3.13 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

11.3.14 参赛选手在比赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

11.3.15 裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，并按下竞赛设备停止

键，现场裁判员监督竞赛设备的停止，在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、U 盘、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下竞赛设备停止键，要求选手至指定位置。

11.3.16 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员签字确认。

11.3.17 比赛结束，选手应立即清理现场，包括竞赛设备及周边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

11.3.18 参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

11.3.19 参赛选手和指导教师、教练不得利用微博、微信等新媒体平台发布与比赛有关的不实或虚假报道和评论。因不实和虚假报告和评论对赛项造成负面影响的，参赛选手和所在学校要主动消除影响并承担相应的法律责任。

11.4 工作人员须知

11.4.1 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，做好竞赛服务工作。

11.4.2 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。

11.4.3 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。

11.4.4 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

11.4.5 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。

11.4.6 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

11.4.7 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

11.5 裁判员须知

11.5.1 裁判员须佩戴裁判员标识上岗。执裁期间，统一着装，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

11.5.2 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

11.5.3 裁判员的工作分为加密裁判、现场执裁、评判裁判等。

11.5.4 裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

11.5.5 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛操作。

11.5.6 竞赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

11.5.7 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

11.5.8 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生伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

11.5.9 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。

11.5.10 严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

11.5.11 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

11.5.12 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

11.5.13 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。

12. 申诉与仲裁

本赛项在竞赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，各省级代表队领队可在本场竞赛结束后2小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛组委会选派人员参加监督仲裁工作，监督仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，仲

裁结果为最终结果。

13. 开放现场的要求

13.1 对于公众开放的要求

公众可在赛场指定区域进行观摩，不得进入选手竞赛区域。

13.2 关于赞助商和宣传的要求

经大赛组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

14. 绿色环保

14.1 环境保护

全国大赛应注重环境保护，绝不允许破坏环境。

14.2 循环利用

全国大赛期间产生的废料必须分类收集和回收。