

虚拟现实产品设计师S

国家职业标准

（征求意见稿）

1 职业概况

1.1 职业名称

虚拟现实产品设计师

1.2 职业编码

4-04-05-11

1.3 职业定义

使用虚拟现实编辑工具，从事虚拟现实产品内容设计、编制工作的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、常温。

1.6 职业能力特征

具有学习、理解、计算能力，有较强的空间感和逻辑思维，无色盲、色弱，手指、手臂灵活，动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工、四级/中级工不少于 80 标准学时；三级/高级工不少于 60 标准学时；二级/技师、一级/高级技师不少于 40 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业或相关职业^①三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书2年以上或相关专业^②中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业或相关职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师

的教师应具有相关职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级及以上专业技术职务任职资。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训场所应配备多媒体设备等教学设施。操作技能培训场所具备能够满足虚拟现实产品设计、开发和调试的场地、工具和设备，且安全措施完善。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

——具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

（1）年满16周岁，拟从事本职业或相关职业¹工作。

（2）年满16周岁，从事本职业或相关职业工作。

——具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

（1）累计从事本职业或相关职业工作满5年。

（2）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满3年。

（3）取得本专业或相关专业²的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书（含在读应届毕业生）。

——具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

（1）累计从事本职业或相关职业工作满10年。

（2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满4年。

¹ 相关职业：相关职业：虚拟现实工程技术人员、产品设计工程技术人员、数字媒体艺术专业人员、数字孪生应用技术员、广告设计师、计算机及外部设备装配调试员、计算机软件工程技术人员、计算机硬件工程技术人员、计算机程序设计员、动画设计人员、动画制作员、室内装修设计师等，下同。

² 本专业或相关专业：技工院校计算机应用技术、计算机程序设计、计算机游戏制作、计算机动画制作、计算机广告制作、虚拟现实技术应用、数字媒体技术应用；中等职业院校计算机应用、软件与信息服务、数字媒体技术应用、艺术设计与制作、界面设计与制作、动漫与游戏设计、动漫与游戏制作；高等职业院校计算机应用技术、软件技术、数字媒体技术、虚拟现实技术应用、动漫制作技术、艺术设计类、数字媒体艺术设计、游戏艺术设计、广告艺术设计、室内艺术设计、工业设计等，下同。

（3）取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

（4）取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书（含在读应届毕业生）。

（5）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书（含在读应届毕业生）。

（6）取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。

——具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

（1）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

（2）取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

（3）取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

（4）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作满2年。

（5）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

——具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

（1）取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

1.9.2 评价方式

从理论知识、操作技能以及综合评审进行考核，各项考核均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。理论知识考生采用笔试的方式进行，主要考查从事本职业应掌握的基础知识和专业知识。操作技能考核采用上机实践或实际操作等方式进行，主要考查从事本职业应具备的实际工作能力。综合评审主要针对二级/技师和一级/高级技师，通常采用审阅申报材料、答辩等方式进行评议和审查。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:10，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于90 min，操作技能考核时间五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工不少于 60 min；二级/技师、一级/高级技师不少于 90 min。综合评审时间不少于20 min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试场所在标准教室或者机房进行；操作技能考核场所应具备能够满足虚拟现实产品设计、开发、调试的场地、工具和设备及监考录像设备，且安全措施完善。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 质量至上, 精益求精。
- (2) 遵守法律, 团结协作。
- (3) 爱护设备, 安全操作。
- (4) 诚实守信, 讲求信誉。

2.2 基础知识

2.2.1 通用知识

- (1) 虚拟现实概念相关知识。
- (2) 虚拟现实系统运行环境安装相关知识。

2.2.2 图像处理知识

- (1) 图像基本参数相关知识。
- (2) 图像文件管理相关知识。

2.2.3 三维模型知识

- (1) 基本几何体的创建方法
- (2) 线条造型的创建方法

2.2.4 虚拟现实硬件知识

- (1) 虚拟现实硬件分类和技术参数
- (2) 虚拟现实硬件结构与原理
- (3) 虚拟现实系统的典型应用

2.2.5 产品需求调研知识

- (1) 需求调研的作用。
- (2) 需求调研的类型与各类型的适用场景。
- (3) 需求调研的主要工具和工具的使用流程。

2.2.6 产品设计知识

- (1) 产品设计的作用。
- (2) 产品设计的主要工具。

(3) 产品设计的标准流程。

2.2.7 产品测试知识

(1) 产品测试的作用。

(2) 产品测试的类型和使用场景。

(3) 产品测试的主要工具。

2.2.8 相关法律、法规知识

(1) 《中华人民共和国民法典》相关知识。

(2) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。

(3) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。

(4) 《中华人民共和国专利法》相关知识。

(5) 《计算机软件保护条例》相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和 相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 应用虚拟现实产品硬件	1.1 硬件环境准备	1.1.1能根据虚拟现实系统类型匹配相对应的硬件设备 1.1.2能安装操作系统、驱动程序等虚拟现实硬件的运行环境	1.1.1虚拟现实硬件规格 1.1.2虚拟现实硬件设备运行环境的匹配方法 1.1.3虚拟现实硬件产品的安装软件
	1.2 硬件设备组装	1.2.1能依据虚拟现实硬件规格和型号对虚拟现实设备进行组装 1.2.2能完成虚拟现实设备与计算机连接及调试	1.2.1虚拟现实硬件设备的性能和型号 1.2.2虚拟现实硬件组装的方法
2. 调研虚拟现实产品需求	2.1 检索和收集需求信息	2.1.1 能使用搜索引擎，通过关键词获取市场需求信息 2.1.2 能使用人工智能大语言工具，通过自然语言对话，获取虚拟现实市场前景信息和用户需求信息	2.1.1 搜索引擎的使用方法 2.1.2 编写市场需求分析搜索关键词的方法 2.1.3 遴选搜索结果的方法 2.1.4 大语言模型的使用方法 2.1.5 编写市场需求分析的提示词的方法 2.1.6 通过多轮对话提高生成结果的相关性的方法 2.1.7 通过交叉验证提高生成结果的可靠性的方法
	2.2 整理和呈现信息	2.2.1 能使用办公软件，将收集的信息复制到文档汇总整理 2.2.2 能使用办公软件，将所收集信息撰写为文档 2.2.3 能使用办公软件，将所收集信息中的数据绘制成表格	2.2.1 将收集信息复制到文字处理软件的方法 2.2.2 使用办公软件整理图文，使文档信息清晰易读的方法 2.2.3 使用办公软件绘制表格的方法
3. 制作虚拟现实产品	3.1 图像素材管理	3.1.1能运用图像识别软件，对图像素材进行分类和标注。 3.1.2能运用图像处理软件将图像素材导入、导出。 3.1.3能运用图像处理软件选择存储格式，优化存储空间	3.1.1图像识别软件的功能和操作方法 3.1.2图像处理软件的功能和操作方法 3.1.3图像存储格式分类、兼容性和转换方法 3.1.4 图像素材命名规范制定规则

内容		。 3.1.4能制定图像素材的命名规范 3.1.5能管理图像素材的版本	3.1.5 图像素材版本管理的基本概念和方法 3.1.6划分图像素材分类的标准
	3.2图像处理	3.2.1能使用图像处理软件管理图像文件 3.2.2能使用图像处理软件修改图像参数 3.2.3能使用图像处理软件拼接、裁剪图像	3.2.1文件新建、打开、保存、另存为操作方法 3.2.2文件夹创建、图层管理、分组图层等文件组织与分类方法 3.2.3图像尺寸像素、英寸和分辨率的概念、设置及相互转换方法 3.2.4自动对齐、手动调整的图像拼接方法。 3.2.5色彩校正、边缘融合、内容感知填充、删除裁剪像素的图像调整方法
	3.3图像绘制	3.3.1能使用图像处理软件的绘画、文字等工具绘制图像 3.3.2能使用图像处理软件的画笔、钢笔工具绘制图像 3.3.2能使用图像处理软件的路径、形状工具绘制图像	3.3.1画笔、铅笔、橡皮擦的大小、硬度、透明度等属性调整的方法 3.3.2文字的输入、字体选择、字号调整、颜色设置、创建文字图层并进行文字排版的方法 3.3.3钢笔工具绘制路径、编辑路径、转换路径为选区的操作方法 3.3.4创建和编辑路径，将路径转换为形状图层的方法 3.3.5使用形状工具绘制矩形、圆形、多边形标准图形，并进行形状的编辑和样式设置的方法
	3.4三维模型文件管理	3.4.1能打开三维模型软件查看模型文件 3.4.2能将三维模型软件原生文件格式与通用格式进行转换 3.4.3能规范命名三维模型文件	3.4.1三维模型软件界面布局、基本功能 3.4.2三维模型软件的文件操作方法 3.4.3三维模型软件视图控制操作方法 3.4.4三维模型软件的原生文件保存方法、通用格式导出方法 3.4.5第三方工具文件格式转换方法 3.4.6三维模型文件命名规范
	3.5低精度三维模型创建	3.5.1 能使用标准基本体搭建组合物体 3.5.2 能使用可编辑多边形工具创建低精度模型 3.5.3 能使用二维线创建二维图形 3.5.4 能使用修改器编辑三维图形	3.5.1标准基本体立方体、球体、圆柱体等的定义和特性、属性面板参数修改方法 3.5.2组合体的叠加和切割方法 3.5.3多边形的选择和编辑工具使用方法 3.5.4低精度模型的面数要求 3.5.5创建和编辑二维图形的方法 3.5.6二维修改器挤出、车削、倒角等转换为三维模型的方法 3.5.7路径和截面生成复杂的三维物体的方法

4. 评测 虚拟现实 产品质量	4.1 执行产品 测试	4.1.1 能阅读测试规范文档 4.1.2 能完成各项产品测试 4.1.3 能核对测试清单完成规定的产品测试项目	4.1.1 测试规范文档的使用方法 4.1.2 测试清单的核对方法
	4.2 执行人工 智能产品测试	4.2.1 能使用人工智能工具完成产品视觉注意力分析 4.2.2 能使用人工智能工具完成产品可用性测试 4.2.3 能使用人工智能工具完成用户情绪与行为分析 4.2.4 能使用人工智能工具完成产品性能预测分析 4.2.5 能使用人工智能工具完成产品无障碍测试 4.2.6 能使用人工智能工具完成产品语言优化	4.2.1 人工智能产品视觉注意力分析工具的使用方法 4.2.2 人工智能产品可用性测试分析工具的使用方法 4.2.3 人工智能用户情绪与行为分析工具的使用方法 4.2.4 人工智能产品性能预测分析工具的使用方法 4.2.5 人工智能产品无障碍测试工具的使用方法 4.2.6 人工智能产品语言优化工具的使用方法

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 应用虚拟现实产品硬件	1.1 硬件设备应用	1.1.1 能根据虚拟现实硬件设备设置可交互区域 1.1.2 能结合虚拟现实显示设备完成交互功能的开发 1.1.3 能结合虚拟现实交互设备完成传送、拾取等交互功能的开发	1.1.1 虚拟现实硬件设备的环境配置方法 1.1.2 虚拟现实显示设备的开发方法 1.1.3 虚拟现实交互设备的开发方法
	1.2 硬件设备维修	1.2.1 能通过观察、测试快找硬件故障 1.2.2 能独立维修硬件设备 1.2.3 能使用软件和硬件工具进行数据恢复	1.2.1 虚拟现实硬件故障的排查流程和方法 1.2.2 虚拟现实设备维修安全操作规范 1.2.3 数据恢复和数据保护知识和运行机制
2. 调研虚拟现实产品需求	2.1 执行问卷调研	2.1.1 能使用在线调研平台生成调研问卷的链接和二维码 2.1.2 能通过在线调研平台和社交媒体分发在线调研问卷 2.1.3 能使用在线调研平台监督问卷回收状态 2.1.4 能使用在线调研平台进行数据分析 2.1.5 能使用在线调研平台下载问卷调研收集的数据	2.1.1 问卷调研的概念和执行过程 2.1.3 使用在线调研平台生成调研问卷的链接和二维码的方法 2.1.4 使用在线调研平台分发在线调研问卷的方法 2.1.5 使用社交媒体分发在线调研问卷的方法 2.1.6 使用在线调研平台监督问卷回收状态的方法 2.1.7 使用在线调研平台进行初步数据分析的方法 2.1.8 使用在线调研平台下载调研数据的方法
	2.2 辅助和记录用户访谈	2.2.1 能布置用户访谈环境 2.2.2 能撰写用户访谈记录表基本信息 2.2.3 能完成用户访谈记录	2.2.1 布置用户访谈环境的规范 2.2.2 布置并调试录音录像和照明设备的方法 2.2.3 填写用户访谈记录表表头信息的方法 2.2.4 使用用户访谈记录表记录访谈过程的方法 2.2.5 使用录音录像设备录制用户访谈过程的方法 2.2.6 使用录制媒体校对和补充访谈记录的方法
3. 设计虚拟现实产品方案	3.1 参与创造力会议	3.1.1 能通过绘画快速表达概念 3.1.2 能通过文字快速表达概念 3.1.3 能通过投票对概念进行评价	3.1.1 头脑风暴的概念 3.1.2 快速绘制概念的方法 3.1.3 快速使用文字表达概念的方法 3.1.4 对概念进行投票的方法

	3.2 撰写移情图	3.2.1 能填写移情图的项目名称、场景名称和版本等基本信息 3.2.2 能填写移情图主要信息 3.2.3 能填写移情图扩展信息	3.2.1 移情图的概念 3.2.2 移情图的基本信息填写方法 3.2.3 移情图与角色方法的关系和使用方法 3.2.4 移情图与故事板的关系和使用方法 3.2.5 移情图主要信息的填写方法 3.2.6 移情图扩展信息的填写方法
4. 制作虚拟现实产品内容	4.1 图像效果优化	4.1.1 能使用图像处理软件调整图像的格式与颜色模式 4.1.2 能使用图像处理软件调整图像的饱和度、对比度、透明度 4.1.3 能使用图像处理软件进行选区、抠图、调色等操作 4.1.5 能使用图像处理软件创建并调整图层、通道和蒙版 4.1.6 能在图像处理软件中完成对UI图像素材的输出和管理	4.1.1 JPEG、PNG、BMP、GIF、TIFF 图片格式的特点、适用场景和优缺点 4.1.2 RGB、CMYK、Lab、灰度等颜色模式的原理和用途 4.1.3 色相、饱和度、明度的概念，色彩的互补、对比等关系，色相/饱和度、曲线、亮度/对比度等工具的使用方法 4.1.4 矩形选框工具、椭圆选框工具、套索工具、魔棒工具、快速选择工具使用方法 4.1.5 基于颜色的抠图、基于路径的抠图、基于蒙版的抠图等使用方法 4.1.6 通道类型和作用，能通过通道查看颜色信息、存储和提取选区方法 4.1.7 通道精确编辑图像特定区域的方法 4.1.8 图层蒙版、矢量蒙版和快速蒙版的使用方法 4.1.9 输出格式、质量、压缩比等参数的设置方法
	4.2 绘制虚拟现实用户界面	4.2.1 能使用图像处理软件绘制用户界面原型 4.2.3 能使用图像处理软件绘制图标和按钮的形状、色彩、质感	4.2.1 用户界面设计原则 4.2.2 对齐方式、间距控制、层次结构的排版与布局知识 4.2.3 图标和按钮设计的行业规范和标准，尺寸要求、比例关系、视觉平衡的知识。 4.2.4 色彩搭配的使用方法 4.2.5 用渐变、阴影、高光、纹理等效果来模拟金属、玻璃、塑料等的质感的方法
	4.3 中精度模型参数编辑	4.4.1 能使用三维软件中的修改器命令制作中精度模型 4.4.2 能对中精度模型的布线进行优化	4.4.1 三维软件修改器中弯曲、平滑、骨架、扭曲、壳的使用方法 4.1.2 修改器调整参数的方法 4.1.3 中精度模型布线的基本原则 4.1.4 旋转边改线、添加循环面、钻石分面、凸角卡线、凹角卡线

			等布线技巧的方法
	4.4中、高精度模型造型调整与UV编辑	4.4.1能使用UV工具对模型进行UV展平 4.4.3能分配模型UV占比 4.4.4能使用数字雕刻软件制作高精度模型 4.4.5能使用拓扑软件对高精度模型进行拓扑	4.4.1 UV编辑工具的使用方法，UV接缝设计方法 4.4.3 UV密度控制方法、UV布局优化方法 4.4.4 雕刻工具的使用方法 4.4.5 拓扑软件的使用方法
	4.5纹理素材文件管理	4.5.1能按纹理贴图类别对纹理素材文件进行分类保存 4.5.2能对纹理贴图进行命名、删除、导入、导出等操作	4.5.1纹理贴图的种类和贴图保存方法 4.5.2基于物理光照属性不同类型纹理贴图在贴图软件中的制作方法
	4.6纹理贴图应用	4.6.1能使用纹理绘制软件的纹理绘制工具创建和编辑纹理贴图 4.6.2能使用纹理绘制软件的UV映射编辑、贴图坐标调整、贴图混合与融合的命令进行贴图调整	4.6.1材质与纹理的关系及纹理绘制工具使用方法 4.6.2调整纹理与材质通道的方法 4.6.3绘制纹理贴图的方法 4.6.4颜色和反射率、高光和反射、折射和透明、表面纹理等使用方法

⑨UV：纹理贴图坐标，下同。

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 设计虚拟现实产品方案	1.1 绘制故事板	1.1.1 能填写故事板的项目名称、场景名称和版本等基本信息 1.1.2 能使用绘图工具绘制产品故事板	1.1.1 故事板的概念 1.1.2 故事板模板的使用方法 1.1.3 故事板基本信息的填写方法 1.1.4 依据流程图构思故事板场景的方法 1.1.5 故事板的绘制方法
	1.2 制作低保真原型	1.2.1 能依据线框图设计低保真原型 1.2.2 能使用绘图软件完成低保真原型的绘制 1.2.3 能撰写低保真原型的设计说明	1.2.1 理解线框图并设计低保真原型草稿的方法 1.2.2 交互设计软件中的基本绘图工具使用方法 1.2.3 在交互设计软件中绘制低保真原型的方法 1.2.4 低保真原型的设计说明撰写方法
	1.3 制作高保真原型	1.3.1 能使用交互设计软件制作高保真原型 1.3.2 能使用交互设计软件导出高保真原型的交付文件 1.3.3 能撰写高保真原型开发规范文档	1.3.1 交互设计软件中的高级绘图和特效工具使用方法 1.3.2 高保真原型的绘制方法 1.3.10 高保真原型规范文档的撰写方法 1.3.3.1 高保真原型的开发规范文档撰写方法
2. 制作虚拟现实内容	2.1 材质软件应用与引擎材质管理	2.1.1 能使用材质软件进行贴图烘焙 2.1.2 能使用引擎软件导入外部纹理贴图 2.1.3 能使用引擎软件对纹理贴图进行命名 2.1.4 能使用引擎软件中的材质编辑器进行可视化编辑	2.1.1 贴图烘焙知识和材质软件操作使用方法 2.1.2 引擎软件资源管理知识和导入外部资源操作方法 2.1.3 数字资产命名规则 2.1.4 材质编辑器可视化的使用方法
	2.2 引擎材质系统应用	2.2.1 能使用引擎软件制作基于物理光照属性的纹理贴图 2.2.2 能使用引擎软件制作金属、木纹等材质 2.2.3 能使用引擎软件优化材质	2.2.1 基于物理光照属性材质制作流程 2.2.2 基于材质物理特性，光学原理模拟逼真材质的方法 2.2.3 调整金属度、粗糙度、高度参数的方法 2.2.4 优化材质资源的方法 2.2.5 材质库的创建方法
	2.3 管理场景素材	2.3.1 能使用引擎软件导入、导出场景素材 2.3.2 能使用引擎软件创建、分类、管理场景素材	2.3.1 引擎资源管理器文件结构和资源存储方式 2.3.2 外部素材资源的导入导出的方法 2.3.3 引擎内置工具创建场景素材的方法

			2.3.4 按功能、用途或项目阶段对场景素材分类的方法
	2.4 创建场景文件	2.4.1 能在引擎软件中创建场景文件 2.4.2 能在引擎软件中创建和设置摄像机 2.4.3 能在引擎软件中创建和设置灯光	2.4.1 引擎软件中场景初始化设置和项目结构管理 2.4.2 引擎软件中摄像机创建、属性设置、控制方法 2.4.3 引擎软件中灯光创建、属性设置、控制方法
3. 开发虚拟现实产品功能	3.1 编程工具使用	3.1.1 能安装开发所需的编程工具 3.1.2 能使用编程工具的主要功能模块进行源文件的编写、查看、修改等操作 3.1.3 能使用版本控制工具对代码进行版本管理	3.1.1 集成开发环境知识 3.1.2 编程工具的功能模块、使用方法 3.1.3 版本控制工具的使用方法
	3.2 面向过程的代码编写	3.2.1 能使用编程工具创建新的程序，并编写有循环和分支逻辑的代码 3.2.2 能使用编程工具添加断点，调试程序	3.2.1 循环和分支逻辑代码的编写方法 3.2.2 调试程序的使用方法
	3.3 用户与静态物体的交互开发	3.3.1 能使用编程工具自带的功能脚本，实现移动、按键触发等基础交互逻辑 3.3.2 能在编程工具中运行移动、按键触发等基础交互逻辑	3.3.1 编程工具中的基础交互逻辑实现方法 3.3.2 基础交互逻辑的调试和运行方法
	3.4 创建可视化编程系统	3.4.1 能安装虚拟现实可视化编程工具 3.4.2 能使用虚拟现实可视化编程工具实现虚拟现实应用 3.4.3 能使用虚拟现实可视化编程工具的输入输出系统	3.4.1 虚拟现实可视化编程工具安装和使用方法 3.4.2 虚拟现实可视化编程工具脚本知识 3.4.3 虚拟引擎中获取用户输入和输出事件的流程和步骤
	3.5 运用可视化编程系统	3.5.1 能使用虚拟现实可视化编程工具中的更新事件、图形界面事件、物理事件等常用事件函数 3.5.2 能使用虚拟现实可视化编程工具的位置旋转、时间调用、获取其他对象等常用操作	3.5.1 虚拟现实可视化编程工具的事件函数 3.5.2 虚拟现实可视化编程工具的操作方式

	3.6虚拟现实资产打包发布	1.2.1能配置虚拟现实设备的打包环境 1.2.2能将虚拟现实应用程序打包发布到虚拟现实设备 1.2.3能运行打包的程序	1.2.1虚拟现实设备打包的操作流程 1.2.2虚拟现实设备发布的操作流程 1.2.3虚拟现实设备打包发布原理
4. 评测虚拟现实产品质量	4.1 产品测试走查表绘制	4.1.1 能制定标准化的测试走查表模板 4.1.2 能使用表格逐项核查功能实现情况 4.1.3 能记录测试过程中的产品异常表现	4.1.1 走查的概念 4.1.2 软件质量走查国家相关标准 4.1.3 走查表的建立方法 4.1.4 功能需求对照方法 4.1.5 产品异常表现分类
	4.2 产品缺陷管理	4.2.1 能通过截图和文字描述记录产品缺陷或问题 4.2.2 能通过文字描述说明修改意见 4.2.3 能通过表格工具实现产品缺陷生命周期跟踪管理	4.2.1 截图工具的使用方法和截图标注方法 4.2.2 缺陷或问题的描述方法 4.2.3 修改意见的表达方法 4.2.4 周期跟踪表格体系的构建方法

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 调研虚拟现实产品需求	1.1 分析数据	1.1.1 能使用电子表格工具进行基本数据分析 1.1.2 能使用电子表格工具进行频次分析 1.1.3 能使用电子表格工具进行交叉表分析 1.1.4 能使用电子表格工具净推荐值模板进行满意度分析	1.1.1 电子表格工具的基使用方法 1.1.2 电子表格的基础函数 1.1.3 电子表格工具的条件判断函数 1.1.4 电子表格工具的交叉表分析方法 1.1.5 电子表格工具的净推荐值公式或净推荐值模板使用方法
	1.2 对数据进行可视化呈现	1.2.1 能根据应用场景选取适用的图表类型 1.2.2 能使用电子表格工具绘制图表	1.2.1 常用图表的类型和适用场景知识 1.2.2 常用图表的创建方法
	1.3 设计需求调研问卷	1.3.1 能设计需求调研问卷 1.3.2 能通过在线调研平台编辑需求调研问卷 1.3.3 能测试并修改需求调研问卷	1.3.1 需求调研问卷的特点和适用场景知识 1.3.2 调研问卷的设计方法 1.3.3 在线调研平台编辑问卷的基本方法 1.3.4 调研问卷的逻辑关联问题的设计方法 1.3.5 调研问卷的用户行为心理知识 1.3.6 调研问卷的隐私保护与调研伦理知识 1.3.7 需求调研问卷的测试与优化方法
2. 设计虚拟现实产品方案	2.1 绘制线框图	2.1.1 能综合流程图、用户体验地图的信息设计线框图草稿 2.1.2 能使用绘图软件绘制线框图 2.1.3 能撰写线框图设计说明	2.1.1 流程图与线框图的关系和设计方法 2.1.2 用户体验地图与线框图的关系和设计方法 2.1.3 使用交互设计软件绘制线框图的方法 2.1.4 线框图设计说明的撰写方法
	2.2 设计和组织创造力会议	2.2.1 能设计头脑风暴 2.2.2 能组织实施头脑风暴 2.2.3 能总结和分析头脑风暴的结果	2.2.1 头脑风暴的目标和规则设计方法 2.2.2 头脑风暴的场地和工具选择方法 2.2.3 头脑风暴的主题和参与者确定方法 2.2.4 头脑风暴的记录方法 2.2.5 头脑风暴产出概念的投票和筛选方法 2.2.6 头脑风暴实的结果整理、记录和分析方法
	2.3 使用思维导图整理概念	2.3.1 能使用思维导图软件绘制思维导图 2.3.2 能使用思维导图对概念进行整理	2.3.1 思维导图的概念 2.3.2 使用思维导图进行概念结构化的原则和规范表达方法 2.3.3 思维导图绘制软件的使用方法 2.3.4 思维导图的主节点和子节点绘

3. 制作虚拟现实产品内容			制方法 2.3.5 思维导图插图添加方法 2.3.6 思维导图细节完善方法
	2.4 建立角色方法的角色用例	2.4.1 能使用模板创建虚拟角色 2.4.2 能编写虚拟角色的角色信息 2.4.3 能创建虚拟角色使用产品的场景信息 2.4.4 能创建虚拟角色的形象 2.4.5 能测试和改进虚拟角色	2.4.1 角色方法的概念 2.4.2 使用模板建立虚拟角色的方法 2.4.3 虚拟角色基本信息的撰写方法 2.4.4 虚拟角色人口统计特征信息的撰写方法 2.4.5 虚拟角色行为特征信息的撰写方法 2.4.6 虚拟角色心理特征信息的撰写方法 2.4.7 虚拟角色的社会与文化背景信息撰写方法 2.4.8 虚拟角色使用产品的场景信息的撰写方法 2.4.9 虚拟角色形象的建立方法 2.4.10 虚拟角色的测试和评价方法
	3.1 搭建虚拟现实场景	3.1.1 能使用虚拟现实引擎软件的地形系统创建地形高度纹理和细节操作 3.1.2 能导入素材并确保模型格式兼容 3.1.3 能优化场景资源，包括模型面数贴图分辨率和材质复杂度	3.1.1 虚拟现实引擎地形系统的功能和操作方法 3.1.2 地形高度图、纹理贴图和细节调整的使用方法 3.1.3 虚拟现实资源管理工具的使用方法 3.1.4 虚拟现实场景资源、光照烘焙等优化方法
	3.2 优化场景视觉效果	3.2.1 能使用引擎软件的光照模块的天空大气、灯光、雾效等元素为场景搭建完整的光照 3.2.1 能应用后期处理如景深、抗锯齿颜色校正等的模块，优化场景视觉效果 3.2.2 能根据硬件配置选择烘焙或实时渲染，平衡光照效果与性能表现	3.2.1 光源类型、光照参数、云效设置方法 3.2.2 色调映射、景深、动态模糊和反射设置方法 3.2.3 光照贴图、光源数量控制、屏幕空间特效和性能测试的方法
	3.3 性能优化与调试	3.3.1 能使用引擎的性能分析工具进行资源优化。 3.3.2 能进行场景的功能调试和兼容性调试	3.3.1 减少绘制调用、优化GPU性能等掌握的优化技巧 3.3.2 资源加载检查和资源优化调试的方法 3.3.3 UI元素的布局和锚点设置调试方法 3.3.4 UI事件的传递和处理流程方法 3.3.5 渲染问题调试和着色器调试工具的使用方法

4. 开发虚拟现实产品功能	4.1 程序排版与运用	4.1.1能按照代码的基本格式对编写的代码进行排版 4.1.2能使用代码注释、标识符、关键字等提升代码的可读性 4.1.3 能运用程序数据类型	4.1.1代码的基本格式 4.1.2代码注释、标识符、关键字等知识
	4.2 程序功能编写与调试	4.2.1能根据代码编写规范进行代码行的编写，实现相应的功能并在开发环境中进行调试 4.2.2能将其他代码中有用的部分加以修改整合，提高代码编写效率	4.2.1编程语言的数据类型、运算符、常量、变量的使用方法 4.2.2编程语言的基本语句、数组的使用方法
	4.3 面向对象的代码编写	4.3.1能在程序中使用类的基本操作方法，实现面向对象封装 4.3.2能在程序中使用常用类实现特定功能	4.3.1能运用面向对象的思想，设计和编写代码 4.3.2能利用数据结构和算法实现特定功能
	4.4 用户与动态物体的交互开发	4.4.1能使用引擎软件编写交互功能脚本 4.4.2能使用引擎软件编写全局事件、射线检测功能	4.4.1引擎软件的脚本编写方法 4.4.2全局事件、射线检测的原理和实现方法
	4.5 集成交互系统	4.5.1能使用引擎软件的图形界面系统实现交互功能 4.5.2能使用引擎软件的物理引擎为系统中可交互物体添加物理属性 4.5.3能使用引擎软件的音视频系统集成音视频效果 4.5.4能使用引擎软件的动画系统添加动画效果	4.5.1引擎软件的图形界面系统使用方法 4.5.2引擎软件的物理系统使用方法 4.5.3引擎软件的音视频系统使用方法 4.5.4引擎软件的动画系统使用方法
5. 评测虚拟现实产品质量	5.1 设计面向用户的产品测试问卷	5.1.1 能设计产品测试调研问卷 5.1.2 能测试并修改需求调研问卷	5.1.1.1 产品测试调研问卷的特点和适用场景知识 5.1.1.2 基于ISO/IEC 25010标准的产品功能适合性知识 5.1.1 产品测试调研问卷的概念 5.1.2 产品功能适合性知识 5.1.3 产品性能效率知识 5.1.4 产品兼容性知识 5.1.5 产品可用性知识 5.1.6 产品满意度知识 5.1.7 产品可靠性知识 5.1.8 产品安全性知识 5.1.9 产品可维护性知识 5.1.10 产品可移植性知识

			5.1.11 产品测试调研问卷的测试与优化方法
	5.2 设计面向测试员的产品测试	5.2.1 能设计产品测试 5.2.2 能撰写产品测试清单	5.2.1 产品测试的概念和 Design 方法 5.2.2 撰写产品测试清单的方法 5.2.3 软件质量标准规范的知识 5.2.4 用户体验评价规范的知识
6. 项目管理与培训指导	6.1 项目管理	6.1.1 能记录并整理项目开发资料 6.1.2 能对设计素材提出优化建议 6.1.3 能编写系统开发实施方案 6.1.4 能核算项目开发成本	6.1.1 项目开发资料记录 and 整理的方法 6.1.2 设计素材提出优化建议的方法 6.1.3 系统开发实施方案编制的方法 6.1.4 项目开发成本核算的方法
	6.2 培训与指导	6.2.1 能编制培训计划 6.2.2 能编写三级/高级工及以下级别培训资料 6.2.3 能培训三级/高级工及以下级别人员 6.2.4 能编写项目开发总结 6.2.5 能编写操作规程	6.2.1 培训计划编制的方法 6.2.2 三级/高级工及以下级别培训资料编写的方法 6.2.3 三级/高级工及以下级别人员培训的方法 6.2.4 项目开发总结编写的方法 6.2.5 操作规程编写的方法

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 调研虚拟现实产品需求	1.1 设计和主持围绕需求调研的用户访谈	1.1.1 能设计面向需求调研的用户访谈 1.1.2 能主持面向需求调研的用户访谈	1.1.1 用户访谈大纲撰写方法 1.1.2 用户访谈环境要求和布置方法 1.1.3 面向需求调研的用户访谈的特点和脚本撰写设计方法 1.1.4 主持面向需求调研的用户访谈、引导用户输出有效信息的技巧
	1.2 需求分析和数据建模	1.2.1 能使用 SWOT* 模型对已有数据进行建模分析 1.2.2 能使用 KANO* 模型对已有数据进行建模分析 1.2.3 能使用 5W1H* 方法分析已有数据 1.2.4 能使用已有数据建立商业画布	1.2.1 SWOT 模型的概念和使用方法 1.2.2 KANO 模型的概念和使用方法 1.2.3 5W1H 分析方法概念和使用方法 1.2.4 商业画布的概念和使用方法
	1.3 撰写需求分析报告	1.3.1 能通过所收集的信息梳理和分析用户需求 1.3.2 能使用办公软件撰写需求分析和建议报告	1.3.1 用户需求的分析方法 1.3.2 用户需求报告的概念 1.3.3 需求报告的撰写方法
2. 设计虚拟现实产品方案	2.1 建立用户体验旅程图	2.1.1 能使用移情图队列构建单一用户的用户体验旅程图 2.1.2 能使用多组单一用户的用户体验旅程图建立通用用户体验旅程图 2.1.3 能使用办公软件绘制用户体验旅程图	2.1.1 使用办公软件绘制用户体验旅程图的方法 2.1.2 单一用户的用户体验旅程图撰写方法 2.1.3 使用多组单一用户体验旅程整合为通用用户体验旅程图的方法
	2.2 建立功能流程图	2.2.1 能使用绘图工具绘制流程图 2.2.2 能基于产品思维导图绘制产品功能流程	2.2.1 流程图在产品设计中的作用 2.2.2 流程图绘制规范 2.2.3 流程图绘制软件的使用方法 2.2.4 从思维导图整理并绘制流程图的方法 2.2.5 产品设计常用组件“开始/结束”、“处理步骤”、“判断/决策”、“输入/输出”、“流程线”、“子流程”、“连接符”、“端点符”、“注释符”、“流线”、“逻辑与”、“逻辑或”的绘制方法
	2.3 撰写产品定义文档	2.3.1 能定义产品的定位、功能、设计特性 2.3.2 能使用办公软件撰写产品设计文档	2.3.1 产品市场定位的定义方法 2.3.2 产品使用功能定义方法 2.3.3 产品外观功能定义方法 2.3.4 产品辅助功能定义方法 2.3.5 产品设计文档撰写方法

3. 开发虚拟现实产品功能	3.1用户与虚拟角色的交互开发	3.1.1能使用引擎软件开发虚拟角色的动作模组 3.1.2能使用引擎软件开发虚拟角色的表情模组 3.1.3能使用引擎软件开发虚拟角色的声音效果	3.1.1开发虚拟角色动作模组的方法 3.1.2开发虚拟角色表情模组的方法 3.1.3开发虚拟角色声音效果的方法
	3.2集成综合交互系统	3.2.1能够集成综合交互系统 3.2.2能够将综合交互系统在多个操作系统上进行调试和运行	3.2.1集成交互系统的方法 3.2.2不同操作系统虚拟现实设备调试和运行的方法
4. 评测虚拟现实产品质量	4.1 设计和主持围绕产品测试的用户访谈	4.1.1 能设计面向产品测试的用户访谈 4.1.2 能主持面向产品测试的用户访谈	4.1.1 面向产品测试的用户访谈的特点和脚本撰写设计方法 4.1.1 主持面向需求调研的用户访谈、引导用户输出有效信息的技巧
	4.2 撰写产品评测和改进意见报告	4.2.1 能使用问卷、访谈和产品测试中的数据分析产品缺陷 4.2.2 能评估产品质量问题并提出改进意见 4.2.3 能使用办公软件撰写产品测试报告	4.2.1 产品缺陷的定义方法 4.2.2 产品问题的表述方法 4.2.3 产品改进建议的表述方法 4.2.4 产品评估报告撰写方法
5. 项目管理与培训指导	5.1项目管理	5.1.1能提出产品的修改意见 5.1.2能编制应急预案	5.1.1查找产品问题的方法 5.1.2应急预案编制的方法

	5.2项目培训指导	5.2.1能开展专题讲座和教学工作 5.2.2能编写培训大纲 5.2.3能审核操作规程	5.2.1组织专题讲座和开展教学的方法 5.2.2培训大纲编写的方法 5.2.3操作规程审核的方法
--	-----------	---	---

①SWOT： 优势、劣势、机会与威胁分析模型

②KANO： 卡诺模型

③5W1H： 六何分析方法

4 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		五级 / 初级工 (%)	四级 / 中级工 (%)	三级 / 高级工 (%)	二级 / 技 师 (%)	一级 / 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	40	30	20	10	5
相关知识要求	应用虚拟现实产品硬件	25	20	—	—	—
	调研虚拟现实产品需求	5	5	—	10	10
	设计虚拟现实产品方案	—	10	20	25	30
	制作虚拟现实产品内容	20	30	20	5	—
	开发虚拟现实产品功能	—	—	25	30	20
	测试虚拟现实产品性能	5	—	10	10	10
	项目管理与培训指导	—	—	—	5	20
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

技能等级 项目		五 级 / 初 级 工 (%)	四 级 / 中 级 工 (%)	三 级 / 高 级 工 (%)	二 级 / 技 师 (%)	一 级 / 高 级 技 师 (%)
技能 要求	应用虚拟现实产品硬件	35	30	—	—	—
	调研虚拟现实产品需求	10	10	—	10	15
	设计虚拟现实产品方案	—	10	25	25	35
	制作虚拟现实产品内容	40	50	25	10	—
	开发虚拟现实产品功能	—	—	35	35	20
	测试虚拟现实产品性能	15	—	15	10	10
	项目管理与培训指导	—	—	—	10	20
合 计		100	100	100	100	100