

大学

基于BIM的VR创新应用

毕业设计任务指导书

设计题目：_____

学生姓名：_____

专业班级：_____

学 号：_____

指导教师：_____

大学

年 月

目 录

一、毕业设计目的及基础资料	2
1、毕业设计的目的	2
2、毕业设计基础资料	3
二、毕业设计任务内容与要求	4
1、基于 BIM 的工程项目模型设计创建.....	4
2、基于 BIM 的 VR 创新应用	4
三、毕业设计项目团队组建	4
1、项目团队组建建议	4
2、项目团队任务分工与合作原则	5
四、任务实施指导	5
1、基于 BIM 的工程项目模型创建.....	5
2、项目 VR 创新应用.....	6
3、本次毕业设计答辩 PPT 和 VR 作品展示.....	6
五、软件准备及学习路径	6
1、基于 BIM 的 VR 创新应用所需配套软件	6
2、软件获取途径	7
3、软件学习途径	7
六、毕业设计成果提交	7
1、建筑及园林设计类专业	7
2、装饰设计类专业	8
3、施工管理类专业	9
七、参考文献（仅供参考）	9
1、工程图纸	9
2、参考资料	9

一、毕业设计目的及基础资料

1、毕业设计的目的

BIM（建筑信息模型，Building Information Modeling）技术的一大优势就是在施工前将建筑在电脑里模拟建造一遍，在施工前提前发现问题并解决问题，同时施工过程中基于 BIM 技术实现项目的精细化管理。伴随着 BIM 技术在全球范围内建筑业领域的广泛推广，业内陡增的 BIM 人才需求，迫使高校建筑类专业的 BIM 教育必须行动起来，以保证建筑工程专业 BIM 人才持续、稳定的供给。基于 BIM 的毕业设计旨在推动高校 BIM 技术的普及应用并为企业输送优秀的 BIM 应用人才。

VR(Virtual Reality, 即虚拟现实), 是利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界, 提供给使用者关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟, 让使用者如同身临其境, 可以及时、没有限制地观察三度空间内的事物。VR 技术的出现改变原有 BIM 相关行业的展示业务架构, 能够弥补 BIM 模型在视觉表现真实度、主动性方面的短板, 将 BIM 的表皮渲染的非常逼真, 交互体验上更接近生活实际。随着基于 VR 技术研究的深入, 产品应用的日趋成熟, VR 正成为全球最炙手可热的“金矿产业”, 行业对 BIMVR 复合创新型人才的需求愈发迫切, 高校必须引入 VR 技术, 实现新技术驱动下的教学模式及人才培养。

基于 BIM 的 VR 创新应用毕业设计是培养学生综合运用本专业基础理论和基础知识, 进行模型创建、VR 方案制作与展示的一个重要环节, 是设计类专业、施工管理类专业教学环节的继续深化和检验, 是提升学生创新能力、岗位竞争能力的重要途径之一。通过联合毕业设计使学生充分利用所学的专业知识, 理论联系实际, 独立开展工作, 完成设计任务书所规定的任务。

此毕业设计的目的主要为培养毕业生以下能力:

(1) 设计类专业

- 1) 复习和巩固所学的各科专业知识, 培养综合运用所学理论知识和专业技能的能力;
- 2) 培养学生基于模型完成 VR 方案表现的能力;
- 3) 培养学生基于 BIM 的模型创建能力;
- 4) 培养学生设计能力;

- 5) 培养学生独立思考和创新创业能力;
- 6) 培养和锻炼学生的沟通能力, 团队协作的能力。

(2) 施工管理类专业

- 1) 复习和巩固所学的各科专业知识, 培养综合运用所学理论知识和专业技能的能力;
- 2) 培养学生基于模型完成 VR 方案表现的能力;
- 3) 培养学生基于 BIM 的模型创建能力;
- 4) 培养学生对施工方案设计与展示能力;
- 5) 培养学生独立思考和创新创业能力;
- 6) 培养和锻炼学生的沟通能力, 团队协作的能力。

2、毕业设计基础资料

(1) 基础资料

工程案例信息资料、图纸, 基于 BIM 的 VR 创新应用的相关法律法规及规范。

(2) 工程案例选取原则与要求

1) 设计类专业

设计类专业按建筑及园林设计类专业、装饰设计类专业两类进行工程案例选择。

① 建筑及园林设计类专业: 建议选择建筑设计项目、城市规划项目, 规划面积 1000 m² 以上, 建筑结构、建筑层数本次比赛不做限制, 项目案例来源由各位团队成员自行搜集或指导教师的提供, 鼓励校企合作, 采用真实案例, 一个团队共同完成一个项目。

② 装饰设计类专业: 建议选择居住空间、公共空间进行设计, 居住空间建议选择普通商品房、LOFT 复式、别墅等项目; 公共空间建议选择办公空间、图书馆、酒店大堂、博览性建筑等新建项目。项目案例来源由各位团队成员自行搜集或指导教师的提供, 鼓励校企合作, 采用真实案例, 一个团队共同完成一个项目空间设计。

2) 施工管理类专业

建议选择施工单位项目案例, 民用建筑、公共建筑、工业建筑都可以, 建筑面积不小于 1000 m², 建筑结构、建筑层数本次比赛不做限制, 项目案例来源由各位团队成员自行搜集或指导教师的提供, 鼓励校企合作, 采用真实案例, 一个团队共同完成一个工程项目。

二、毕业设计任务内容与要求

根据选取的工程案例资料，先用各类建模软件，如：广联达系列建模软件、Revit、MagiCAD、Unity3D、3ds MAX 等进行模型创建，然后采用虚拟设计平台 VDP 软件完成方案设计与展示，包含内容如下：

1、基于 BIM 的工程项目模型设计创建

包括但不限于以下内容：在拟定的项目资料、案例图纸的基础上，完成项目模型的创建。

2、基于 BIM 的 VR 创新应用

（1）建筑及园林设计类专业

包括但不限于以下内容：利用前一阶段案例工程项目建模的成果模型，基于虚拟设计软件，进行建筑环境、建筑效果、空间布局等的 VR 作品创作。

（2）装饰设计类专业

包括但不限于以下内容：利用前一阶段案例工程项目建模的成果模型，基于虚拟设计软件，进行建筑效果、空间布局等的 VR 作品创作。

（3）施工管理类专业

包括但不限于以下内容：利用前一阶段案例工程项目建模的成果模型，基于虚拟设计软件，进行施工场布、施工工艺、施工管理等 VR 作品创作。

三、毕业设计项目团队组建

1、项目团队组建建议

本模块任务要求团队组队协作完成，团队成员由 3~5 人组成。在实施过程中，由指导老师分解模块任务内容，团队组长沟通协调，启动毕设任务前编制小组成员分工计划，明确小组成员工作任务分工，结合广联达推出的培训课程及赛项、独立学习，完成此模块各自的任务内容。要求每位小组成员按时保质保量地完成自己的任务分工，并且要求团队小组每一位成员对全组所有任务都能够熟悉，都能够回答教师在中期检查和答辩时的质疑。

指导老师、团队队长、队员分别加入毕设教师群、毕设队长群、毕设学生群获取

毕设相关消息，进行相关内容交流和答疑。

毕设大赛相关 QQ 群如下：（加群后以“学校+姓名”备注）

BIM 毕设教师交流群：546254629

2018 高校 BIM 毕设学生群：383245098

2018 BIM 毕设 H 模块队长群：320052675

2、项目团队任务分工与合作原则

（1）项目团队任务分工

基于 BIM 的 VR 创新应用毕业设计任务，项目团队成员可基于任务书内容进行任务分解，按照任务书要求完成各模块任务内容。

（2）项目团队合作原则

项目团队成员之间可根据如下原则进行任务分配与合作：

- 1) 每个参赛团队推举出一名项目经理（项目组长），负责整个项目的分工合作、任务实施、进度控制及成果汇总；
- 2) 团队每个成员可根据队长的分工，领取各自负责的工作内容；
- 3) 每个工作内容均需要团队成员间相互配合完成。
- 4) 分工与合作建议：项目团队基于同一个工程案例进行 VR 作品创作，完成项目团队 PPT 与 VR 展示。

四、任务实施指导

1、基于 BIM 的工程项目模型创建

采用各类建模软件，如：广联达系列建模软件、Revit、Unity3D、3ds MAX、Sketchup 等，结合图纸进行完成案例项目模型的创建。

（1）建筑及园林设计类专业

基于选择的项目案例工程，根据图纸及相关文件资料要求，利用建模软件，进行各专业项目模型创建。

（2）装饰设计类专业

基于选择的项目案例工程，利用 3ds MAX、Sketchup、Rhino 等通用建模软件，进行居住空间、公共空间的模型创建。

（3）施工管理类专业

基于选择的项目案例工程，根据图纸及相关文件资料要求，利用建模软件，进行各专业项目模型创建。

2、项目 VR 创新应用

（1）建筑及园林设计类专业

基于虚拟设计平台 VDP 软件，将三维模型导入，完成建筑整体效果设计与展示，包含场景的创建、建筑功能模拟。

（2）装饰设计类专业

基于虚拟设计平台 VDP 软件，将三维模型导入，完成空间设计风格、采光与照明、色彩、材质、家具与陈设、装修材料等空间设计表现。

（3）施工管理类专业

基于虚拟设计平台 VDP 软件，将三维模型导入，完成场景的创建，施工场地布置、重要构件及节点施工工艺模拟、构件属性查看、施工措施等施工现场模拟。

3、本次毕业设计答辩 PPT 和 VR 作品展示

（1）答辩 PPT

① 项目概况介绍，包含：参赛项目基本信息简介、参赛项目任务分析（任务流程、软件关联、应用价值等）

② 团队分工介绍，包含：院校简介、指导老师和团队成员简介、分工合作方式简介等；

③ 实施过程介绍，包含：方案设计思路，子项目实施成果及软件应用技术点，可将上述的工程文件、BIM 技术方案、VR 效果展现结合进行介绍；

④ 收获感言，关键词包含：收获、成长、价值、感恩等。

（2）项目全景图展示

（3）VR 作品展示

VR 作品展示需包含：方案总体介绍、设计构思、方案亮点等内容介绍。

五、软件准备及学习路径

1、基于 BIM 的 VR 创新应用所需配套软件

（1）广联达系列建模软件：广联达土建算量软件 GCL、广联达 BIM 施工现场

布置软件、广联达钢筋算量软件、BIM5D、MagiCAD 等；

- (2) 通用建模软件：Revit、Unity3D、3ds MAX、Sketchup、Rhino 等；
- (3) 虚拟设计平台 VDP；
- (4) 展视网 VR 软件 GLVR；
- (5) Microsoft Office Word、PowerPoint；
- (6) AutoCAD；
- (7) 其它 BIM 类建模软件。

注：虚拟设计平台 VDP 软件、GLVR 使用说明见附件 1 VDP 产品介绍。

2、软件获取途径

H 模块安装包下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1slUcFJv> 密码：gney

3、软件学习途径

腾讯课堂-广联达教育培训网校：<http://glodon.ke.qq.com/>

六、毕业设计成果提交

1、建筑及园林设计类专业

- (1) 设计说明 1 份，包括工程背景资料、设计构思、功能布局、建筑造型、空间组织、主要技术经济指标等；
- (2) 项目完整的 CAD 图纸；
- (3) 项目模型源文件；
- (4) VR 作品 1 份；

VR 作品为上传到 GLVR 演示端的可交互项目案例，内容包括场景的搭建、建筑物的 BIM 模型、建筑功能模拟。场景搭建包括但不限于以下内容：地形（道路、湖泊）、景观（室外绿化）、天空等；建筑物的 BIM 模型包括：结构选型，空间布局，材质、采光、通风、保温隔热等建筑技术。

- (5) 全景图 1 份（示例见二维码）；



- (6) 答辩 PPT1 份;

2、装饰设计类专业

- (1) 设计说明 1 份, 内容包括: 业主背景介绍及客户要求, 设计理念、风格, 以及其他需说明的情况;
- (2) 项目完整的 CAD 图纸 (含自定空间的详细设计图纸);
- (3) 项目模型源文件;
- (4) VR 作品 1 份;

VR 作品为上传到 GLVR 演示端的可交互项目案例, 内容包括空间设计方案表现。

空间设计方案表现包括设计风格、空间布局、材质属性、材质替换、陈设属性、设备、洁具五金、陈设替换、陈设拾取、采光与照明模拟、开关灯、开关门、视频或动画播放等。

- (5) 全景图 1 份 (示例见二维码);



- (6) 答辩 PPT1 份。

3、施工管理类专业

- (1) 项目完整的 CAD 图纸；
- (2) 施工方案及实施保障措施 1 份；
- (3) 项目模型源文件；
- (4) VR 作品 1 份；

VR 作品为上传到 GLV R 演示端可交互的项目案例，包括但不限于施工场地布置、施工措施及施工过程模拟。施工场地布置包括施工安全、现场消防、运输；施工措施包括模板及脚手架模拟；施工过程模拟包括重点施工流程及工艺模拟。

- (5) 全景图 1 份（示例见二维码）；



- (6) 答辩 PPT1 份；

七、参考文献（仅供参考）

1、工程图纸

工程项目案例的建筑图、结构施工图、施工总平面图等。

2、参考资料

(1) 设计类专业

- 1) 《民用建筑设计通则》GB50352-2005
- 2) 《室内设计资料集》
- 3) 《住宅设计规范》GB50096-2011
- 4) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014
- 5) 《国家建筑标准设计图集 》11J930

- 6) 《装饰材料与构造》
- 7) 《建筑设计资料集》
- 8) 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB50210-2001
- 9) 《城市道路和建筑物无障碍设计规范》 GB 50763-2012
- 10) 《城市工程管线综合规划规范》 GB50289-2016
- 11) 《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》 JGJT304-2013
- 12) 中国建筑装饰网 <http://www.ccd.com.cn/>
- 13) 中国建筑与室内设计师网 www.China-designer.com

(2) 施工管理类专业

- 1) 《建筑施工组织设计规范》 (GB/T 50502-2009)
- 2) 《建筑施工手册》 (第五版)
- 3) 《建筑工程绿色施工规范》 (GB/T 50905-2014)
- 4) 《混凝土结构工程施工规范》 (GB 50666—2011)
- 5) 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》 (JGJ 130-2011)
- 6) 《建筑施工模板安全技术规范》 (JGJ 162-2008)
- 7) 《××省建筑工程定额》
- 8) 《建筑施工安全检查标准 JGJ59-2011》
- 9) 《建设工程施工现场消防安全技术规范 GB50720-2010》
- 10) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 (GB50300-2013)

VDP 产品介绍

一、整体介绍

VDP 产品是运用虚拟现实 VR、增强现实 AR 等先进技术的沉浸感、互动感、真实感，结合相关硬件与软件，围绕着学生的识图能力、制图与表现能力、设计能力、施工组织与管理能力，构建以工作过程为导向、以任务为驱动的课程体系，解决理论教学和实践教学方面诸多难题。

VDP 平台完美支持常用的广联达系列建模软件、Revit、Unity3D、3ds MAX、Rhino、Sketchup 等 3D 模型设计软件，通过后台生成 AR、VR 展示效果，对企业而言，用户可以通过 AR 进行户型展示、比选、讲解等操作，同时一键生成 VR 方案，沉浸式体验真实的建筑功能、施工场景、装饰效果等，在加深对户型认知的同时提升企业品牌形象；对院校而言，将 VR、AR 技术引进高校教学课堂，有助于提升老师的教学效率，提高学生的学习兴趣。

二、软件介绍

VDP 平台软件包括 VDP 虚拟设计平台、GLVR、GLAR、BIMVR 和 VDP Cloud，其中，VDP 虚拟设计平台为制作软件；GLVR、GLAR、BIMVR 为展示软件，GLVR 主要用于 PC 端演示，GLAR 主要用于 IPAD 端演示，BIMVR 配合 VR 屏进行方案展示；VDP Cloud 为虚拟设计平台云。

本次毕业设计采用 VDP 软件进行 VR 作品设计，采用 GLVR 软件进行作品演示。

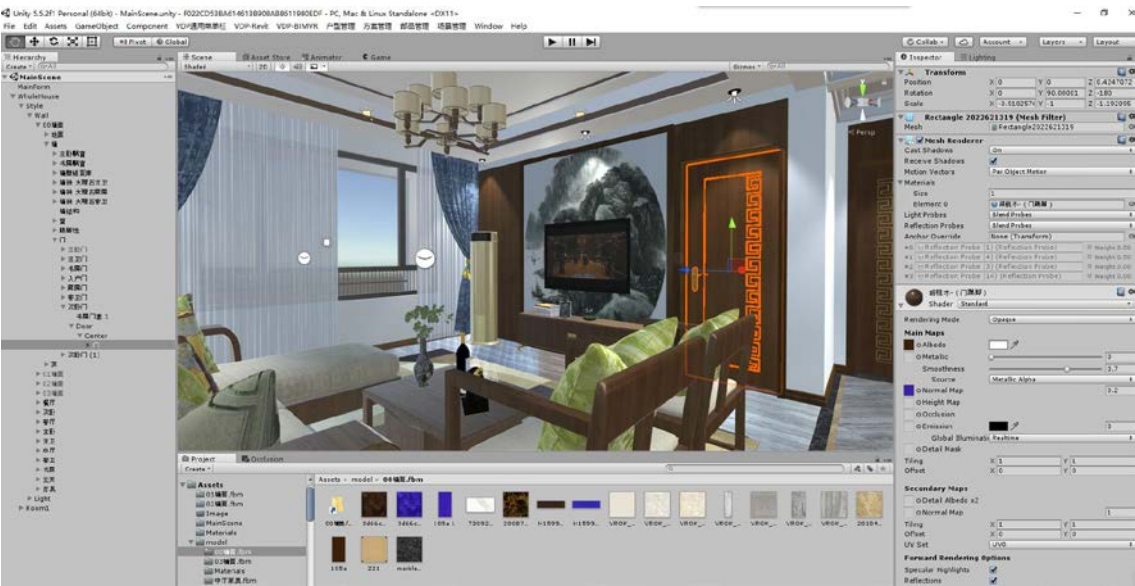


图 1 VDP 虚拟设计平台软件操作界面

三、软件应用流程

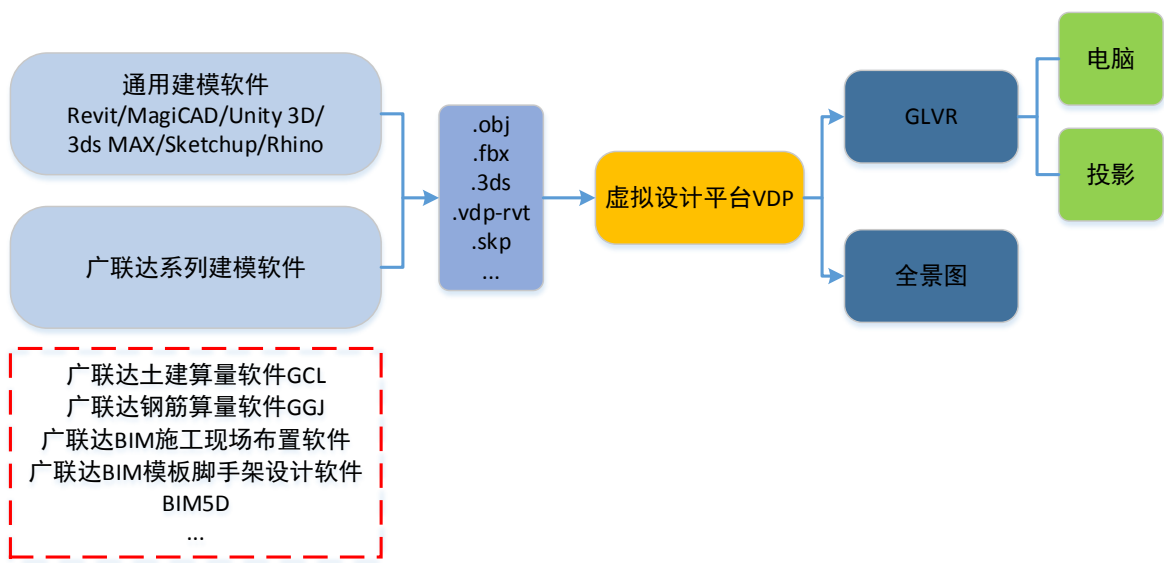


图 2 软件应用流程图