

第四届“盈建科杯”
全国大学生智能建造数字化设计大赛

D 赛道

装配式结构正向设计任务书

目录

| | |
|----------------------|---|
| 装配式结构正向设计任务书 | 1 |
| 一、背景介绍 | 1 |
| 二、赛道介绍 | 2 |
| 三、各模块内容及注意事项介绍 | 3 |
| 四、提交成果说明 | 4 |
| 五、分值占比 | 5 |
| 六、软件下载链接及学习地址 | 8 |

一、背景介绍

2020年7月，住房和城乡建设部等十三个部门联合印发了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，《意见》指出，到2025年我国智能建造与建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，建筑工业化、数字化、智能化水平显著提高。为贯彻落实《意见》精神，中国建设教育协会决定举办“盈建科杯”全国大学生智能建造数字化设计大赛。

目前，我国处在高速发展中，基础设施建设及城镇化进程仍在不断向前推进，随着建筑业人口红利的逐渐消失，国家正大力推行智能建造，所以未来建筑行业对高素质人才的需求将会越来越大。

土建类专业未来主要就业方向主要有建筑工程、结构工程、造价工程、工程测量、质量监管、工程管理、技术经理、项目经理、城市规划、道路施工、桥梁建设、工程检修等各个方面。

二、赛道介绍

本赛项紧密结合当前院校教学中的三大力学等基础课程和混凝土、钢结构设计等专业课程以及现行行业规范，提供多元化思考、释放设计理念和交流成长的舞台，发挥以赛促学、以赛代评作用。

锻炼学生能力项

赛题本着理论与实践相结合的宗旨，将理论知识与实际工程的结构设计应用相结合，旨在提高在校大学生自主学习及创新的能力，为国家塑造和培养出优秀的建筑结构设计、建造行业接班人。

适合人群：

本科：土木工程、智能建造、城市地下空间工程、工程力学等

中高职：建筑工程技术、智能建造技术、装配式建筑工程技术、建筑钢结构工程技术等

完成作品阶段介绍：例如：建模阶段、预制构件拆分阶段、结构计算阶段、预制构件深化设计阶段并与后文分工与实施阶段一致

本次大赛初赛作品完成阶段主要分为建模阶段、计算分析阶段、施工图绘制阶段、计算书汇总阶段。

三、各模块内容及注意事项介绍

本赛项需要依据自定的建筑及结构图纸，完成装配式结构的预制构件深化设计，图纸需要是大于 3000 m²的混凝土房建工程，工程所在地、建筑功能、结构形式等均不限。

注意事项：

- 1) 建模时可直接识别结构图建模，也可以手工建模，另外建模过程需认真学习教学视频，避免模型出现构件或荷载等错、漏的情况；
- 2) 计算参数要按照工程实际情况依据规范要求正确设置；
- 3) 预制构件深化设计详图绘制可参照行业内结构图纸或规范图集等要求，达到施工图的绘制深度；
- 4) 计算结果需要全部满足结构行业规范的要求；

四、提交成果说明

| 赛程 | 实施阶段 | 主要工作 | 提交内容 | 数量 | 格式 |
|-----------|--------------|---|---------------------------------|----|------------|
| 初赛阶段作品 | 结构建模 | 1.1 通过导入 DWG 图纸命令，将结构 CAD 图纸导入结构设计软件； 1.2 识别图纸中柱、梁、墙、板结构构件； 1.3 生成装配式结构模型，核对并手动修改模型至与 CAD 图纸一致。 注：除导 CAD 图的方式建立模型，也可以手工建立模型。 | 结构三维模型（用软件的工程打包命令打包模型，需勾选装配式文件） | 一份 | 模型文件压缩包 |
| | 预制构件布置 | 2.1 对装配式墙、柱、梁、板进行预制构件拆分； 2.2 布置结构中预制阳台、预制空调板、预制楼梯。 | 无 | 无 | 无 |
| | 装配率统计 | 3.1 根据工程所在地相关规范要求，输出结构主体结构装配率计算书。（装配率统计表需用盈建科软件输出） | 装配率统计表 | 一份 | 软件默认格式 |
| | 结构计算 | 4.1 正确填写装配式结构相关计算参数。 | 无 | 无 | 无 |
| | 绘制深化设计详图及施工图 | 5.1 读取结构计算配筋结果； 5.2 绘制预制构件平面布置图及预制墙、预制柱、预制梁、预制板、预制阳台、预制空调板、预制楼梯等深化设计详图。（所有图纸需用盈建科软件输出） | 预制构件深化设计详图 | 一份 | . dwg |
| 决赛阶段（PPT） | 基本情况介绍 | 1.1 院校及团队介绍： 内容要求：如成员介绍、分工等。 1.2 所选案例基本情况介绍： 内容要求：如工程的使用功能、效果图或三维模型展示等。 1.3 时长要求：控制在 2 分钟以内； | 汇报 PPT | 一份 | . ppt x |
| | 实施过程介绍 | 2.1 模型设计过程： 内容要求：如展示大赛的初赛平面模型、三维模型、荷载布置、楼层组装情况；以及预制构件布置情况和装配率统计情况等； 2.2 后续设计过程： 内容要求：如计算书、图纸、图片、视频等输出和整理过程等。 | | | |

| | | | | | |
|--|--------|---|--|--|--|
| | | 2.3 时长要求：控制在 4 分钟以内； | | | |
| | 重点工作分析 | 3.1 内容要求： 结合所选案例特点，重点分析任务书要求的各阶段成果在制作时遇到的重难点以及解决方案，要求体现专业性，紧扣赛题任务书的应用主题； 3.2 时长要求：控制在 3 分钟以内； | | | |
| | 作品亮点展示 | 4.1 内容要求： 展示团队作品亮点，展示维度及形式不做要求（开放性要求）； 4.2 时长要求：控制在 2 分钟以内； | | | |
| | 成长收获 | 5.1 内容要求： 经验总结或者方法沉淀，将经验及寄语传递给下一届。 5.2 时长要求：控制在 1 分钟以内； | | | |

五、分值占比

| 赛程 | 项目细则 | 评分细则 | 单项分数 | 分值占比 | 项目分数 |
|------|------------|---|---|------|------|
| 初赛阶段 | 基本难度分 | 评审专家依据选取图纸预评工程基本难度分 | 10分 | 10% | 100分 |
| | 结构模型 | 1.1 轴线网格布置：4分；其中有数据1分，布置合理3分。 1.2 结构柱布置：4分；其中有数据1分，布置合理3分。 1.3 结构梁布置：4分；其中有数据1分，布置合理3分。 1.4 楼板布置：4分 1.5 楼梯布置：4分；其中有数据1分，布置合理3分。 1.6 荷载布置：6分；其中有数据1分，布置合理5分。 1.7 楼层组装：4分 1.8 预制构件布置：10分（对整体装配式结构方案的合理性判断） | 40分 | 40% | |
| | 装配率统计 | 2.1 装配率统计表：10分；其中有数据2分，装配率满足规范基本要求6分，超过规范基本要求部分按比例增加分数。 | 10分 | 10% | |
| | 结构计算 | 3.1 主体结构计算参数：20分 3.2 装配式结构相关计算参数：5分 | 25分 | 25% | |
| | 预制构件深化设计详图 | 4.1 预制构件平面布置图：5分；其中有数据1分，不缺项3分，图面清晰、布局美观5分。 4.2 各类预制构件深化设计详图：10分；其中有数据2分，不缺项6分，图面清晰、布局美观10分。 | 15分 | 15% | |
| | 决赛阶段 | 团队及项目介绍 | 1、团队组成介绍、分工明确； 2、项目情况介绍，重点突出，需要带工程概况、建筑图（平面、立面等）、BIM模型或效果图等（自选工程概况表述完整，具体形式不限） 优秀：必要展示项目不缺项，团队及项目介绍清晰明了，形式丰富 13-15分 良好：部分展示内容漏项，每缺一项扣2分，最多扣4分，团队及项目介绍较为清晰 10-13分 一般：部分展示内容漏项，每缺一项扣2分，最多扣4分，团队及项目介 | 15分 | |

| | | | | | |
|--|--------------|--|------|-----|--|
| | | 绍不清晰 9-10 分 | | | |
| | 实施过程 | 1、依据建筑图纸采用盈建科软件设计结构模型，能展示结构模型、荷载布置、计算参数、施工图纸、计算书等实施过程； 优秀：必要展示项目不缺项，部分成果说明充分深入 13-15 分 良好：部分展示内容漏项，每缺一项扣 2 分，最多扣 4 分，部分成果说明充分深入 10-13 分 一般：部分展示内容漏项，每缺一项扣 2 分，最多扣 4 分，成果说明不够充分深入 9-10 分 | 15 分 | 15% | |
| | 重难点分析 | 1、依据建筑图及结构图进行装配式结构设计过程中的重难点分析，并提出设计思路、解决办法以及由此引出的更深入的结构方案或概念的论述； 优秀：难点分析透彻，应对方案合理 13-15 分； 良好：难点定位准确，有应对方案 10-13 分； 一般：难点定位不精准 9-10 分 | 15 分 | 15% | |
| | 设计亮点 | 1、依据建筑图及结构图进行装配式结构设计过程中的亮点工作分析，例如：不同在预制构件布置方案的对比、新技术的应用、新设计方法的实现等； 优秀：亮点展示新颖、独特，且应用合理 13-15 分； 良好：亮点展示较为新颖、独特，且应用较为合理 10-13 分； 一般：有亮点展示，应用较合理 9-10 分 | 15 分 | 15% | |
| | 工作总结 | 总结大赛问题与收获，思路清晰、逻辑严谨，对后续工作与学习有积极作用； | 5 分 | 5% | |
| | 视频、语言、着装综合素质 | 优秀：视频播放流畅，无明显剪辑痕迹，选手口齿清晰，用词准确，衣着得体 13-15 分 良好：视频有剪辑痕迹，选手口齿清晰，用词准确，衣着得体 10-13 分 一般：视频有剪辑痕迹，选手吐字不清，表达不准，衣着浮夸特异 9-10 分 | 15 分 | 15% | |

| | | | | | |
|--|------|--|------|-----|--|
| | 专家提问 | <p>专家提问，选手 5 分钟内完成回答，根据回答内容评分；（2~3 个问题，不限于以下方向，最低 12 分）</p> <p>（1）装配式建筑概念相关问题；</p> <p>（2）初赛工程项目相关问题；</p> <p>优秀：专业知识扎实，思路清晰，反应敏捷，语言简练 18-20</p> <p>良好：专业知识较扎实，回答应对较为合理 16-18</p> <p>一般：专业知识欠缺，回答应对不准确 14-16</p> | 20 分 | 20% | |
|--|------|--|------|-----|--|

六、软件下载链接及学习地址

应用软件介绍及下载链接：

<https://www.yjk.cn/article/2064/>

机器配置推荐：

系统：64 位 Window 10 旗舰版

处理器：Intel(R) Core(TM) i5-7500 3.40GHz

内存：8 GB

硬盘：120GB(SSD) + 1TB(7200 转)

显卡指标：1920*1200DIRECTX 11

参考型号：NVIDIA GTX1050Ti

软件学习地址（请填写小鹅通、或官网地址并截图示意前往路径）：

1、盈建科官网教学视频：<https://www.yjk.cn/rumenxuexi/>



2、盈建科官网微课堂：

<https://www.yjk.cn/weiketangyingjiankejianmo/>



3、盈建科官网资料下载：

<https://www.yjk.cn/yonghushouce/>

