

第二届“盈建科杯”

全国大学生智能建造数字化设计大赛

E 赛道

建筑施工模板脚手架智能设计任务书

## 目录

一、背景介绍.....	1
二、赛道介绍.....	2
三、团队分工.....	3
四、各模块内容及注意事项介绍.....	5
五、提交成果说明.....	6
六、分值占比.....	8
七、软件下载链接及学习地址 .....	11

## 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。

2022年住建部发布了《“十四五”建筑业发展规划》，明确了建筑工业化及智能建造的发展目标及任务。模板工程及脚手架工程在主体结构施工中占有重要地位，是混凝土结构施工最基本的施工工艺，也是目前施工安全事故的重灾区，直接影响工程结构质量、成本及进度，是建筑施工转型发展的重点内容。

模板及脚手架施工管理是建筑施工过程中必备的技能，建议专业为土木工程、土建施工类、建筑工程技术、智能建造、工程造价及工程管理类学生选报该赛道，匹配的主要就业岗位为工程技术人员、施工员、安全员、工程造价、工程施工、技术管理、质量安全管理等岗位，主要就业单位包括中国建筑、中国中铁、中国交建、上海建工、北京城建、北京建工、陕西建工、中天建设等施工单位及模板脚手架专业承包单位。

## 二、赛道介绍

本赛项紧密结合当前院校教学中的力学基础课程、混凝土及钢结构设计、建筑施工技术、施工组织与管理等专业课程以及现行行业规范，提供多元化思考、虚拟施工仿真设计和交流成长的舞台，发挥以赛促学、以赛代评作用。

赛题本着理论与实践相结合的宗旨，将学校教育中的力学及设计基本理论、模板及脚手架工程施工工艺与实际工程施工相结合，旨在提高在校大学生自主学习、创新及实践的能力，为国家塑造和培养优秀的工程师、建造行业接班人。

本次大赛初赛作品完成阶段主要分为结构 BIM 模型建模阶段、建筑外脚手架设计阶段、建筑内部支撑架设计阶段。

### 三、团队分工

三人分工表			
初赛作品完成阶段	结构 BIM 模型建模阶段、建筑外脚手架设计阶段、建筑内部支撑架设计阶段		
决赛作品完成阶段	成果优化及 PPT 制作汇报阶段		
团队成员	团队分工	团队进展	推荐软件
队长	1. 负责结构 BIM 模型建模阶段，建立结构 BIM 模型； 2. 配合队员 2 完善决赛汇报 PPT。	<b>难点：</b> 识别图纸翻模、选择工程，总结亮点。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、沟通协调。	盈建科模板脚手架设计软件 V2023
队员 1	1. 负责建筑外脚手架设计阶段，设计外架并完成外架计算书、外架施工图及工程量统计； 2. 配合队员 2 完善决赛汇报 PPT。	<b>难点：</b> 外架方案设计。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、方案设计能力。	
队员 2	1. 负责建筑内部支撑架设计阶段，进行危大识别、模板支撑体系设计，完成三维有限元计算、输出计算书、模架施工图及工程量； 2. 编写决赛汇报 PPT。	<b>难点：</b> 模板支撑体系方案设计、有限元计算。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、方案设计能力。	

五人分工表			
初赛作品完成阶段	结构 BIM 模型建模阶段、建筑外脚手架设计阶段、建筑内部支撑架设计阶段		
决赛作品完成阶段	成果优化及 PPT 制作汇报阶段		
团队成员	团队分工	团队进展	推荐软件
队长	负责建立结构 BIM 模型。	<b>难点：</b> 识别图纸翻模。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、BIM 建模。	盈建科模板脚手架设计软件 V2023
队员 1	1、负责协助队长完善结构模型，进行建筑外脚手架、内部支撑架初步设计，辅助选定图纸，并完善结构模型； 2、配合队员 4 完善决赛汇报 PPT。	<b>难点：</b> 模型编辑、内外架初步设计。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、理解能力、沟通能力。	
队员 2	1、负责外部脚手架设计及设计成果总结，完成外脚手架设计及设计成果，包括外架计算书、外架施工图及工程量统计； 2、配合队员 4 完善决赛汇报 PPT。	<b>难点：</b> 外架方案设计。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、方案设计、沟通能力。	
队员 3	1、负责内部模板支撑体系设计，危大识别，选定楼层或部位进行针对性设计，需要包括墙柱、梁板、剪刀撑/斜杆、加固设计措施等； 2、配合队员 4 完善决赛汇报 PPT	<b>难点：</b> 模板支撑体系方案设计。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、方案设计、沟通能力。	
队员 4	1、负责内部模板支撑体系设计分析及设计成果总结，包括三维有限元计算，完成计算书、施工图及工程量统计； 2、编写决赛汇报 PPT。	<b>难点：</b> 有限元计算。 <b>锻炼能力：</b> 软件操作、设计分析、沟通能力。	

## 四、注意事项介绍

- 1) 建模过程需认真学习教学视频，创建并完善结构模型；
- 2) 设计参数要按照工程实际情况依据规范要求正确设置；
- 3) 外架及模板支撑体系设计结果要合理，能指导现场施工；
- 4) 计算结果需要满足施工规范的要求，设置参数准确计算，并输出正确计算书；
- 5) 模架施工图可参考行业要求，正确规范，包括平、立、剖施工图；
- 6) 要求学习并掌握一定模板脚手架工程业务知识。

## 五、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 BIM 模型建模	1.1 通过识别结构施工图,生成结构模型; 1.2 模型检查及完善。			
	建筑外部脚手架设计	2.1 完成建筑外部脚手架设计,生成外脚手架 BIM 模型; 2.2 根据工程正确设置参数,并输出外脚手架各部位计算书; 2.3 输出外脚手架施工图及工程量清单。	外脚手架 BIM 设计模型	一份	.ybm
			计算书	一份	.doc
			施工图	一份	.dwg
			材料统计表	一份	.xlsx
	建筑内部支撑架设计	3.1 完成高危脚手架自动识别; 3.2 完成模板支撑体系并生成 BIM 模型; 3.3 输出内部支撑架有限元计算分析并整理计算书; 3.4 整理输出传统简化计算书、施工图及工程量清单。	模板支撑体系 BIM 设计模型	一份	.ybm
			计算书	一份	.doc
			施工图	一份	.dwg
			材料统计表	一份	.xlsx
	决赛阶段 (PPT 要求暂定)	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
实施过程介绍		2.1 结构 BIM 模型建模: 内容要求:设计模型展示、图纸翻模及模型优化过程等。 2.2 外部脚手架设计: 内容要求:外架各分段模型展示、安全复核情况、施工图及工程量清单; 2.3 内部模板支撑体系设计: 内容要求:危大识别结果、选择楼层或跨层模板支撑体系 BIM 模			



		型、安全计算情况、施工图及工程量清单； 2.4 时长要求：控制在 4 分钟以内。			
	重难点分析	3.1 施工重难点分析： 内容要求：外架及支撑架设计施工重难点及解决方案分析，要求贴近工程实际，体现专业性； 3.2 案例制作重难点分析： 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，紧扣赛题任务书的应用主题； 3.3 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： 总结经验、收获或者方法沉淀，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；			

## 六、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 BIM 模型建模	1.1 墙柱模型：7分；与图纸设计一致即7分，缺失或不一致则扣分。 1.2 结构梁模型：5分；与图纸设计一致即5分，缺失或不一致则扣分。 1.3 结构板模型：5分；与图纸设计一致即5分，缺失或不一致则扣分。 1.4 楼层等设置：3分；与图纸设计一致即3分，缺失或不一致则扣分。	20分	20%	
	建筑外部脚手架设计	2.1 初步设计：5分；外架轮廓不合理每处扣1分。 2.2 详细设计：15分；不合理或不满足规范要求每处扣1分。 2.3 安全计算：3分；最危险部位未计算、参数设置不合理或计算书未通过每处扣1分。 2.4 施工图：4分；平立剖施工图缺失或不规范扣1分。 2.5 工程量清单：3分；架体未配制或清单不完整扣1分。	30分	30%	
	建筑内部支撑架设计	3.1 危大识别：3分；识别结果不合理且未修正扣1分； 3.2 模板支撑体系设计：20分；墙柱梁板存在未布置或存在不合理且未修正每处扣1分。 3.3 支撑架有限元计算：7分；未对高风险部位有限元计算每处扣1分。 3.4 传统简化计算书：3分；墙柱梁板计算书缺失每种扣1分。 3.5 施工图：4分；平立剖施工	40分	40%	

		图缺失或不规范扣 1 分。 3.6 工程量清单：3 分；架体未配制或清单不完整扣 1 分。			
决赛阶段（PPT 暂定要求）	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、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 9-10 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 7-9 分 一般：部分展示内容漏项，每缺一项扣 2 分，最多扣 4 分，团队及项目介绍不清晰 4-7 分	10 分	10%	100 分
	实施过程	1、结构 BIM 模型建模、外部脚手架设计、内部模板支撑体系设计等实施过程； 优秀：必要展示项目不缺项，部分成果说明充分深入 17-20 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 13-17 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 8-13 分	20 分	20%	
	重难点分析	1、对工程中外架、模板支撑体系设计及施工的重难点进行分析，并提出合理解决方案； 2、各阶段成果在制作时遇到的重难点以及解决方案进行说明； 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、对建筑外部脚手架、内部模板支撑体系设计的亮点总结展示； 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，	15 分	15%	

		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		
	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	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） （1）模板脚手架设计相关问题； （2）初赛工程项目相关问题； 优秀：专业知识扎实，思路清晰，反应敏捷，语言简练 18-20 良好：专业知识较扎实，回答应对较为合理 16-18 一般：专业知识欠缺，回答应对不准确 14-16	20 分	20%

## 七、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/1833/>