

东南大学校赛（BIM 组）竞赛任务书及评分标准

20200305

本次竞赛以“信息化、工业化、智能化”为目标，要求各参赛队伍运用 BIM、装配式设计、施工管理软件与技术，建立“少规格、多组合”的装配式设计思维，紧紧把握装配式设计“通用化、模数化、标准化”的技术特点，对装配式建筑的设计、生产、施工全流程通盘考虑，建模与用模相结合，全面提升自身的装配式设计、协同和施工管理水平。

竞赛设置“综合设计组”模块、“深化与施工组”模块，参赛同学可以选择其中任意组完成给定的任务要求。各组任务书和评分表如下：

综合设计组要求

要求参赛小组在指定地块自主完成一栋单体建筑的建筑设计、结构设计、装配式设计，建筑使用功能不限，项目地点位南京市江宁区建筑面积控制在 **5000—8000 m²**，结构类型为剪力墙结构，装配率依据《装配式建筑评价标准》进行计算，需要达到装配式建筑评价的要求。

设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度 8 度（设计基本地震加速度 0.2g，设计地震分组为第一组，场地类别：II 类）。50 年一遇基本风压 0.4kN/m²，雪压 0.35kN/m²。气候区域：南京（亚热带季风气候）

组别	成果要求
<p>综合设计组 任务书</p>	<p>1. 建筑模型要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建筑设计符合国家、地方相关法规、规范; ● 建筑使用功能明确, 功能区划分和交通组织合理; ● 建筑功能单元、内外围护系统、部品部件设计体现装配式设计思路, 以少规则多组合的设计原则进行通用化、模数化、标准化设计; ● 体现全装修的装配式理念, 内外装修设计合理、美观; ● 提交的成果文件应当包含但不限于建筑方案设计任务书、建筑模型文件 (pla 和 pbims 文件)、BIMX 超级模型、漫游动画、图纸文件、清单列表。 <p>2. 结构模型要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 结构设计满足建筑使用性的要求, 与建筑模型统一; ● 结构设计满足建筑安全性的要求, 结构布置合理, 传力路径明确, 荷载布置符合国家相关规范的要求, 各参数取值合理, 计算数据和结果符合相关规范要求; ● 结构设计满足经济性的要求, 在满足建筑使用性和安全性的前提下, 优化结构体系, 节约成本; ● 结构设计满足装配式建筑的要求, 结构方案考虑装配式标准化等方面的要求; ● 汇报 PPT 中详述结构设计中如何考虑使用性、安全性、经济性、装配式等方面的要求; ● 提交文件应当包含但不限于结构模型、结构计算书、平法施工图。 <p>3. 装配式设计模型要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基于结构模型完成装配式模型补充; ● 完成装配式方案设计, 合理选择预制部分并进行结构拆分, 装配率满足相关要求; ● 完成装配式整体分析, 参数设置合理, 计算模型符合工程实际; ● 完成装配式深化设计, 解决预制构件的钢筋、混凝土碰撞问题; ● 提交结构计算书、预制率统计表、材料统计清单、构件生产施工阶段验算等资料; ● 提交符合相关规范和绘图习惯的定位图、模板图、平面布置图、节点大样图、深化设计详图等装配式设计图纸。 <p>4. 用于展示和汇报的其他资料要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在作品展示阶段, 参赛团队用于汇报和演示的所有资料。参赛小队根据汇报需要提交, 一般应当包含汇报 PPT、漫游动画等。

深化与施工组任
务书

1. 装配式拆分设计：

- 所有设计均以提供的结构模型为基础，完成装配式设计，主体结构尺寸位置等不得随意修改；
- 完成装配式方案设计，预制率满足大赛题目相关要求；
- 完成装配式深化设计，包括典型结构及围护部品部件设计，满足装配式建造的经济合理可行性，解决预制构件的钢筋、混凝土碰撞问题；
- 提交预制率统计表、材料统计清单、构件生产施工阶段验算等资料；
- 提交符合相关规范和绘图习惯的平面布置图、模板图、节点大样图、构件详图等装配式设计图纸。

2. 施工部分：

- 基于拆分方案完成建造时施工场地布置，各区域功能明确，运输车辆交通通畅，构件和部品堆放便于吊装、管理和成品保护；
- 基于拆分方案完成吊装设备的选型和平面定位，吊装设备选型和布置能够满足安全、正常使用及经济性要求；
- 提供施工现场二维平面布置图并给出相关说明
- 用于展示和汇报的其他资料要求：
- 在作品展示阶段，参赛团队用于汇报和演示的所有资料。参赛小队根据汇报需要提交，一般应当包含汇报 PPT 等。

专业	评分项	分值
综合设计组 评分 (100分)	<p>1) 建筑方案采用模数化设计, 协调好预制构件与预制构件之间、部品与部品之间的尺寸关系; 建筑由预制构件与部品组合而成, 预制构件与部品的属性应明确, 并体现少规格、多组合的设计原则; 能利用少数的基本户型单元, 通过组合形成多样化的建筑平面; 通过外墙材料、色彩、纹理的规则变化, 实现建筑立面的多样化。</p> <p>① 轴网设定符合模数化要求。(2分)</p> <p>② 标准重复单元的模块文件, 及三维截图(2分)</p> <p>③ 建筑立面美观、体现装配式外立面特点(1分)</p>	5
	<p>2) 基于模型的清单列表, 清单列表应至少包含门窗表(2分)、建筑面积统计表(2)、墙体工程量统计表(1分)。</p>	5
	<p>3) 从PKPM-ArchiCAD 导出的文件——与二维的协同能力</p> <p>全部图纸(a、基于模型生成设计说明文本、b、平、立、剖面图、节点详图及墙身大样图均不少于一张)及表现成果的导出文件: 发布为 DWG(可为多个文件)(3分)、PDF 图集(一个 PDF 合集文件)(2分)。</p>	5
	<p>6) 提供 BIMx 模型展示的录屏及 BIMX 超级模型(.BIMX) 原文件(5分);</p>	5
	<p>1) 结构建模及计算: 熟练掌握结构模型中主要轴网、标准层的创建, 在标准层中布置结构常用构件及主要荷载, 并通过楼层组装形成全楼模型(5分); 根据拆分方案快速指定 PC 构件属性, 完成指定后接力 PKPM 结构软件进行计算分析, 掌握装配式结构特殊计算参数的设置, 实现结构模型的快速分析及部分构件的调整(5分); 输出对应计算分析指标, 包括刚度比、周期比、位移比等相关信息, 确保整体计算满足国内主要结构规范要求(5分)。</p>	15
	<p>2) 构件拆分、配筋及图纸生成: 根据装配式结构拆分方案快速完成预制构件的拆分, 仅考虑叠合板、预制梁、预制柱, 实现标准化拆分设计(构件少规格、多组合)(5分); PC 模型中读取 PKPM 配筋结果, 根据装配式要求进行相应平法下梁、板、柱配筋调整(大直径、高强度钢筋)(5分); 按照设计要求完成结构模板图、梁板柱配筋图以及装配式结构梁板及墙柱平面布置图的输出, 输出格式为 DWG 和 PDF 文件, 装配式平面布置图中要表达预制构件归并号及相应重量, 图层、图号及图签可根据具体项目自行设定(5分)。</p>	15
	<p>3) 深化设计、详图输出及指标统计: 对已拆分好的 PC 模型中的预制构件结合几何造型要求、节点钢筋连接要求、施工安装要求等进行单元参数详细调整(3分); 对调整后的梁柱预制构件进行钢筋的碰撞检查及相关避让, 确保预制构件及钢筋无冲突情况发生(避让原则自行考虑)(5分); 完成装配式构件中预埋件(主要是脱模、吊装、安装等)的布置, 根据布置结果进行短暂工况验算, 并输出相应计算书, 输出格式为.docx 文件, 确保满足相关规范要求(3分); 输出不同类型的预制构件工艺详图, 按照归并号进行输出, 输出格式为 DWG 和 PDF 文件, 图层、图号及图签可根据具体项目自行设定(3分); 输出项目装配率统计计算书(其中 q2a 统一取</p>	20

<p>80%，不用在模型中拆分，考虑全装修），表达输出格式为.docx 文件；同时输出预制构件清单和材料统计清单，输出格式均为.xlsx 文件（3 分）；完成专业模型整合，形成建筑与装配式两专业的整合模型，以.pbims 格式输出（3 分）。</p>	
<p>提交 PPT 形式汇报成果，以“文字+图片/视频”方式呈现，需包含以下内容：</p> <p>建筑专业：</p> <p>① 主要楼层平面图，提供对应的生成楼层平面图的单楼层 3D 截图。 基于模型的清单生成的门窗表、建筑材料统计表、建筑面积统计表。 BIMx 移动端展示的录屏。</p> <p>② 标准单元的三维展示模型（截图）。</p> <p>结构专业：</p> <p>① 装配式全楼模型整体介绍；</p> <p>② 某一自然层荷载布置情况介绍；</p> <p>③ 主要计算分析指标介绍（周期比、刚度比、位移比）；</p> <p>④ 构件超配筋调整解决方式介绍；</p> <p>⑤ 某一自然层预制构件拆分方案介绍；</p> <p>⑥ 梁、板、柱典型预制构件装配单元参数调整原则及方法介绍；</p> <p>⑦ 钢筋碰撞检查及避让解决方法介绍；</p> <p>⑧ 短暂工况验算及预埋件设计内容介绍；</p> <p>⑨ 装配率统计指标介绍；</p> <p>⑩ 其他体现装配式设计成果相关内容等。</p>	<p>30</p>

专业	评分项	分值
深化与施工组 评分 (100分)	1) 构件指定及拆分: 根据拆分方案快速指定 PC 构件属性, 完成预制构件的拆分, 仅考虑叠合板、预制梁、预制柱 (预制梁可采用免外模方式), 实现标准化拆分设计 (构件少规格、多组合) (9分); 按照设计要求完成装配式结构梁板及墙柱平面布置图的输出, 输出格式为 DWG 和 PDF 文件, 装配式平面布置图中要表达预制构件归并号及相应重量, 图层、图号及图签可根据具体项目自行设定 (6分)。	15
	2) 深化设计: 对已拆分好的 PC 模型中的预制构件结合几何造型要求、节点钢筋连接要求、施工安装要求等进行单元参数详细调整 (6分); 对调整后的梁柱预制构件进行钢筋的碰撞检查及相关避让, 确保梁柱预制构件及钢筋无冲突情况发生 (避让原则自行考虑) (8分); 完成装配式构件中预埋件 (主要是脱模、吊装、安装等) 的布置, 根据布置结果进行短暂工况验算, 并输出相应计算书, 输出格式为 .docx 文件, 确保满足相关规范要求 (6分);	20
	3) 详图输出: 输出不同类型的预制构件工艺详图, 按照归并号进行输出, 输出格式为 DWG 和 PDF 文件, 图层、图号及图签可根据具体项目自行设定 (5分);	5
	4) 指标统计: 输出主体结构预制率统计计算书, 表达输出格式为 .docx 文件; 同时输出预制构件清单和材料统计清单, 输出格式均为 .xlsx 文件 (5分);	5
	1) 施工场地布置: 考虑从预制构件厂到施工场地内 PC 结构运输道路的布置 (5分)、堆场及成品保护方案 (5分); 吊装设备平面定位图及调方案分析 (根据拆分构件数量、重量) (15分)	25
	提交 PPT 形式汇报成果, 以“文字+图片”方式呈现, 需包含以下内容: 结构专业: ①装配式全楼模型整体介绍; ②某一自然层预制构件拆分方案介绍; ③梁、板、柱典型预制构件装配单元参数调整原则及方法介绍; ④钢筋碰撞检查及避让解决方法介绍; ⑤短暂工况验算及预埋件设计内容介绍; ⑥装配率统计指标介绍; ⑦施工图及构件详图介绍; ⑧其他体现装配式设计成果相关内容等。 工程管理专业: 施工场地二维平面布置图 (PC 构件现场运输道路设置、堆放、塔吊布置)	30