

附件 2:

“盈建科杯”全国大学生智能建造与数字化设计大赛

赛项说明（本科组）

序号	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	成果提交
A	建筑结构智能设计	房建工程>3000 平方米，结构形式不限	盈建科建筑结构计算软件 YJK-GAMA 数字化智能设计软件	<p>依据自定的建筑图纸，完成建筑设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立结构计算三维模型； 2. 进行结构整体及各构件计算； 3. 任选一组构件(剪力墙、框架柱、框架梁)进行 GAMA 结构自动优化设计及计算； 4. 完成施工图设计及绘制； 5. 整理计算书。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 结构建模部分（提交.YJK 格式文件）： <ol style="list-style-type: none"> 1.1 网格节点的正确绘制； 1.2 结构墙、柱、梁、板等结构构件的设计； 1.3 结构荷载（梁上线荷载、楼板面荷载等）的正确施加； 1.4 楼层正确组装为整体三维模型。 2. 结构计算部分： <ol style="list-style-type: none"> 2.1 正确填写结构计算参数，包括结构选型、施工模拟、风荷载、地震作用、工况组合等正确填写； 2.2 正确定义模型中的特殊构件，包括墙、柱、梁等构件； 2.3 正确定义楼板计算参数，包括计算方法、边缘约束等正确定义。 3. GAMA 结构优化部分： <ol style="list-style-type: none"> 3.1 正确读取结构模型中需要优化的构件； 3.2 正确添加并连接 GAMA 卡片； 3.3 正确设置至少两项结构优化指标及优化目标进行结构构件的优化；

					<p>3.4 提交 GAMA “.pgz” 格式文件以及优化结果文件。</p> <p>4. 施工图部分：</p> <p>4.1 提供不限图纸规格与数量的 CAD 图纸（汇总到一张 CAD 图纸中），内容包含墙、柱、梁、板平面施工图、图纸目录、结构设计总说明等；</p> <p>5. 结构计算书部分：</p> <p>5.1 提供符合规范要求的结构整体计算书（WORD 格式）；</p> <p>5.2 提供各结构构件计算简图，包括墙、柱、梁、板计算简图（汇总到一张 CAD 图纸中）。</p>
B	装配式深化设计	房建工程：>3000 平方米，限混凝土装配式结构	盈建科装配式结构设计软件	<p>依据自定的建筑图纸，完成装配式结构设计：</p> <p>1. 建立结构计算三维模型；</p> <p>2. 进行预制构件拆分（拆分的构件数量不限，应至少包括预制梁、预制板）；</p> <p>3. 进行结构整体及各构件计算；</p> <p>4. 完成施工图设计及预制构件深化设计；</p> <p>5. 整理计算书。</p>	<p>1. 结构建模部分（提交.YJK 格式文件）：</p> <p>1.1 网格节点的正确绘制；</p> <p>1.2 结构墙、柱、梁、板等结构构件的设计；</p> <p>1.3 结构荷载（梁上线荷载、楼板面荷载等）的正确施加；</p> <p>1.4 对预制构件进行正确的定义与拆分。</p> <p>1.5 楼层正确组装为整体三维模型。</p> <p>2. 结构计算部分：</p> <p>2.1 正确填写结构计算参数，包括结构选型、施工模拟、风荷载、地震作用、工况组合等正确填写；</p> <p>2.2 正确定义模型中的特殊构件，包括墙、柱、梁等构件；</p> <p>2.3 正确定义楼板计算参数，包括计算方法、边缘约束等正确定义。</p> <p>3. 施工图及预制构件深化设计部分：</p>

					<p>3.1 提供不限图纸规格与数量的 CAD 图纸（汇总到一张 CAD 图纸中），内容包括墙、柱、梁、板平面施工图、图纸目录、结构设计总说明等；</p> <p>3.2 提供任选一根梁和一块预制板的深化设计详图（汇总到一张 CAD 图纸中）。</p> <p>4. 结构计算书部分：</p> <p>4.1 提供符合规范要求的结构整体计算书（WORD 格式）；</p> <p>4.2 提供各结构构件计算简图，包括墙、柱、梁、板计算简图（汇总到一张 CAD 图纸中）</p> <p>4.3 任选一预制板进行吊装和脱模验算（WORD 格式）；</p> <p>4.4 输出装配率计算书（WORD 格式）。</p>
C	桥梁结构智能设计	桥梁总长>90 米，三跨连续梁，上部结构为整体式等截面梁，合理的下部结构形式	YJK-Bridge	<p>依据自定的桥梁方案，完成截面及预应力的设计：</p> <p>1. 建立桥梁计算三维模型；</p> <p>2. 进行桥梁的上部结构计算；</p> <p>3. 完成施工图设计及绘制；</p> <p>4. 整理计算书。</p>	<p>1. 结构建模部分（提交模型文档）：</p> <p>1.1 控制性节点的正确确定；</p> <p>1.2 单元长度的合理划分；</p> <p>1.3 结构荷载（移动荷载、温度荷载、静力荷载等）的正确施加；</p> <p>1.4 上下部结构组成的合理整体模型。</p> <p>2. 结构计算部分：</p> <p>2.1 选择正确的计算参数，包括规范、材料类型、结构选型、施工模拟、工况组合等；</p> <p>2.2 正确定义模型中的边界约束条件；</p> <p>2.3 正确定义钢束特性和钢束形状。</p> <p>3. 施工图部分：</p> <p>3.1 提供不限图纸规格与数量的 CAD 图纸（汇总到</p>

					<p>一张 CAD 图纸中)，内容包含桥型布置图、上下部结构的一般构造图、上部结构的钢束布置图等。</p> <p>4. 结构计算书部分：</p> <p>4.1 提供符合规范要求上部结构计算书（WORD 格式）。</p>
D	建筑三维精细化设计	面积不限，建筑类型不限	ArchiCAD	<p>根据建筑设计任务书进行建筑概念方案设计，并完成以下设计内容：</p> <p>1. 建筑方案设计；</p> <p>2. 建筑方案深化设计；</p> <p>3. 建筑扩初方案展示。</p>	<p>1. 建筑方案设计：</p> <p>1.1 方案体块推敲（含地形，周边建筑环境体块）</p> <p>1.2 结合体块模型设计思路推敲（A1 方案文本含基本建筑指标统计）</p> <p>1.3 方案阴影分析（视频）</p> <p>2. 建筑方案深化</p> <p>2.1 模型深化（立面设计，平面布局划分）</p> <p>2.2 根据模型生成技术图纸（平面布置图，功能分区展示图，剖立面，部分细部节点）</p> <p>2.3 根据能耗分析报告，优化设计方案（提交能耗报告对比）</p> <p>2.4 扩初方案图纸（A1 方案文本含技术图，展示图）</p> <p>2.5 扩初方案展示（动画，渲染图片，BIMx 文件）</p>
E	室内装饰精细化设计	面积不限，住宅、店装、工装类型不限	ArchiCAD	<p>自由设定项目类型，进行建筑室内方案设计，并完成以下设计内容：</p> <p>1. 建筑室内方案设计</p> <p>2. 建筑室内方案深化设计</p>	<p>1. 建筑模型</p> <p>1.1 输入项目名称等基本信息，完成楼层，轴网等基础设置；</p> <p>1.2 快速创建墙梁板柱楼梯门窗等建筑元素；</p> <p>1.3 完成屋顶及地形的创建；</p> <p>2. 室内模型</p> <p>2.1 完成室内各类装饰模型的创建；</p> <p>2.2 完成家居的布置；</p>

					<p>3. 渲染(可使用内置的渲染功能或外部专业渲染软件进行室内效果渲染)</p> <p>3. 图纸的创建</p> <p>3.1 创建室内剖面图, 立面图, 天花, 详图, 3D 文档等视图;</p> <p>3,2 设置图纸的表达 (视图映射设置);</p> <p>3.3 创建模板布图, 对图纸进行布图;</p> <p>4. 工程量统计(设置清单统计方案)</p> <p>5. 数字化交付 BIMx</p> <p>5.1 创建发布器集, 放入需要发布的图纸, 3D 视图, 清单等内容;</p> <p>5.2 设置发布 BIMx 的信息内容, 并发布 BIMx 数字成果;</p>
F	机电深化设计	<p>主办方提供任务书, 参赛选手自由选择其一</p> <p>1. 包含建筑、图纸和建筑模型及任务书, 其中牵涉设备的只提供设计原理图或系统轴侧图, 由参赛选手自行设计排布, 出外墙管道均限定范围。设备基础由参赛人员根据</p>	<p>莱辅络 (Rebro) 机电专用 BIM 软件</p>	<p>根据给定的建筑项目信息, 完成机电方案设计:</p> <p>1. 建立包括暖通、给排水、电气系统模型;</p> <p>2. 完成机电系统施工图;</p> <p>3. 基于创建的机电系统模型开展碰撞检查、管线综合、深化设计及管线优化;</p> <p>4. 进行孔洞预留及支吊架布置;</p> <p>5. 进行装配式预制加工管道计算及出图;</p> <p>6. 完成机电工程量清单;</p> <p>7. 完成动画漫游。</p>	<p>1. 机电 BIM 模型 (.areb 格式)</p> <p>1.1 暖通专业 (采暖系统或空调系统) 的设计与建模;</p> <p>1.2 给排水专业 (消防系统或给排水系统) 的设计与建模;</p> <p>1.3 电气专业 (照明系统、插座系统、配电、消防系统) 的设计与建模。</p> <p>2. 碰撞检查报告</p> <p>2.1 完成机电系统设备及管路的碰撞检查;</p> <p>2.2 完成机电管道碰撞点位的调整;</p> <p>2.3 完成机电碰撞调整前后对比图。</p> <p>3. 机电施工图纸 (根据 BIM 模型出图)</p> <p>3.1 完成标准化图框与布局;</p>

		<p>设备选型自行设计添加。</p> <p>2. 提供制冷机设备族，包括 Rebro 相应族；水泵族将提供参考族及相应水泵尺寸表，由参赛人员根据图纸进行信息修改；其余均由参赛人员根据图纸自行选择，设备族满足功能需求即可。</p>			<p>3.2 完成暖通专业施工图；</p> <p>3.3 完成给排水专业施工图；</p> <p>3.4 完成电气专业施工图；</p> <p>3.5 施工图包括且不限于平面图、剖面图、轴侧图等。</p> <p>4. 机电工程量清单</p> <p>4.1 空调设备清单；</p> <p>4.2 机电管道（风管、水管）清单；</p> <p>4.3 机电系统阀门附件仪表清单。</p> <p>5. 装配式预制加工部分</p> <p>5.1 完成装配式预制加工图纸；</p> <p>5.2 完成装配式预制加工材料统计表。</p> <p>6. 汇报文件</p> <p>6.1 提供机电系统实施方案；</p> <p>6.2 提供碰撞检查报告（Word 或 PDF 格式）；</p> <p>6.3 提供机电全专业施工图（CAD 格式）；</p> <p>6.4 提供机电工程量清单（Excel 格式）；</p> <p>6.5 提供模型漫游动画（avi 或 mp4 格式）；</p> <p>6.6 提供装配式预制管道加工清单及图纸（Excel 格式、CAD 格式）。</p>
G	Python 结构智能设计	房建工程>3000 平米，结构形式不限	盈建科建筑结构设计软件；盈建科建筑结构设计软件 Python 接口 (PyYJKS)	依据自定的建筑图纸,使用 Python 编程完成建筑结构设计	<p>1. PyYJKS 结构建模部分，提交可执行的 python 脚本及模型文件（.py 格式文件；.YJK 格式文件）：</p> <p>1.1 PyYJKS 绘制节点、网格；</p> <p>1.2 PyYJKS 定义、布置结构墙、柱、梁、板、等结构构件；</p> <p>1.3 PyYJKS 施加结构荷载；</p>

				求)	<p>1.4 PyYJKS 进行楼层组装。</p> <p>2. 结构计算部分：</p> <p>2.1 PyYJKS 正确定义模型中的特殊构件，包括墙、柱、梁等构件；</p> <p>2.2 PyYJKS 自动计算</p> <p>3. 结构设计部分：</p> <p>3.1 PyYJKS 输出构件、整体设计结果文件。</p> <p>4. 软件二次开发，提交可执行的 python 脚本（.py 格式文件；以下方向可供考虑，且不限于以下方向）：</p> <p>4.1、实现对接其他软件数据（revit、AC、ansys、catia、犀牛等）；</p> <p>4.2、实现建筑结构优化设计（混凝土用量最小、钢筋用量最小、截面自动优化等）；</p> <p>4.3、实现参数化输入专项模型（塔架结构、光伏支架等）；</p>
--	--	--	--	----	---