

任务书

2020年7月住房和城乡建设部等13部门联合印发的《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》中明确提出了推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施。特别是在新冠肺炎疫情突发的特殊背景下，建筑业传统建造方式、粗放型发展模式已难以为继，迫切需要通过加快推动智能建造与建筑工业化协同发展，集成5G、人工智能、物联网等新技术，形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营维护等全产业链融合一体的智能建造产业体系，走出一条内涵集约式高质量发展新路。

竞赛以“信息化、工业化、绿色化、智能化”为目标，要求参赛队伍运用BIM、装配式及工程管理系列软件等，完成参赛作品的制作和提交。竞赛设置2个参赛组别，分为【建筑+结构】、【结构+工程管理】。参赛队伍根据任务书要求完成大赛内容。

【竞赛主题】-科技创新，开放包容

竞赛选题为“初级中学装配式实验教学楼”建筑信息模型(BIM)应用，根据《教育部关于加强和改进中小学实验教学的意见》(教基〔2019〕16号)的精神，在符合《中小学校设计规范》的前提下，倡导拓展创新中小学阶段实验教学方式，不断将科技前沿知识和最新技术成果融入实验教学，综合运用观察、观测、模拟、体验、设计、编程、制作、加工、饲养、种植、参观、调查等多种方式，促进传统实验教学与现代新兴科技有机融合，切实增强实验教学的趣味性和吸引力，提高实验教学质量 and 效果。

竞赛内容:

竞赛拟在一所新建的24个班初级中学内，建设一幢装配式多层实验楼，规模5000-8000M²。结构形式可为混凝土或钢结构。各实验

室的基本要求及标准可参考《中小学校设计规范》相关规定，提倡响应“**科技创新、开放包容**”的主题，有所创新，并可适当配建教辅用房、行政服务等。

【建筑+结构】题目

要求参赛小组以“**科技创新、开放包容**”为主题，以建筑全寿命期内的以人为本、安全健康、资源节约、环境保护为主旨，探索将科技创新、可持续发展融入装配式建筑的方式，根据提供的地勘报告（参见《附件1：工程地质勘查报告》），在指定实验楼用地（参见《附件2：地形图》）内自主完成拟建单体建筑的建筑设计、结构设计及装配式设计，设计成果及相关计算分析符合国家和行业的相关要求。

根据**【赛题项目信息】**，在指定实验楼用地内进行设计，采用混凝土或钢结构材料（根据建筑使用功能及技术安全适用性，合理选择结构类型）。装配率应依据《装配式建筑评价标准》（GB/T51129-2017）进行计算，需要达到装配式建筑评价的要求。

【结构+工程管理】题目

要求参赛小组以“**科技创新、开放包容**”为主题，以建筑全寿命期内的安全耐久、以人为本、安全健康、资源节约、环境保护为主旨，探索将科技创新、可持续发展融入装配式建筑的方式，在指定实验楼用地（参见《附件2：高校大赛地形图》）内，根据提供的（附件4：**【结构+工程管理】**相关资料）为基础，自主完成建筑项目的结构BIM模型创建、结构装配式方案设计、构件深化设计等相关内容，并且依据装配式拆分模型在本项目所在地块（附件2：高校大赛地形图）上完成工程管理的相关内容，设计成果以及工程管理的相关工艺资料等符合国家和行业的相关要求。装配率应依据《装配式建筑评价标准》（GB/T51129-2017）进行计算。

序号	组别	能力要求	设计任务	任务要求
1	建筑+结构	<p>本模块综合考察参赛团队的建筑设计能力、结构设计能力和装配式设计能力，参赛团队应当充分理解建筑与结构设计的逻辑统一关系、装配式建筑与传统现浇结构建筑的异同点，完成装配式建筑和结构的协同设计。针对中这实验教学的创新思考。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参赛团队以“科技创新、开放包容”为主题，根据大赛设置环境自主完成建筑设计，设计项目应充分体现装配式建筑通用化、模数化、标准化的设计要求，少规格多组合，完成具有装配式美学及功能特征的建筑。以建筑模型为基础，完成项目的结构设计。结构设计应满足国家相关规范和标准要求。 2. 应用 BIM 技术完成结构装配式设计，装配式指标应满足国标《装配式建筑评价标准》中的相关要求；装配式设计需要满足预制构件生产、运输、安装等各环节的要求，同时体现建筑、结构、设备机电、装修等各个专业的协同设计，实现装配式建筑一体化和精细化设计的目标，其装配式的设计与中学实验教学的创新发展方向相适应 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建筑模型要求： <ul style="list-style-type: none"> ● 建筑设计符合大赛主题，从文化立意、建筑造型、平面布置、立面布置、使用功能、工艺工法等至少一个方面完成建筑设计； ● 建筑设计符合国家、地方相关法规、规范； ● 建筑设计立意积极，充分体现当代大学生积极向上的精神风貌，响应国家产业政策，体现行业发展的前景需求及中学实验教学的创新发展方向； ● 根据建筑功能及配套要求完成场地布置，场地布置合理有序； ● 建筑使用功能明确，功能区划分和交通组织合理。建筑造型优美，符合装配式建筑的美学特征，满足主流审美要求； ● 建筑功能单元、内外围护系统、典型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、渲染图、漫游动画、图纸文件、清单列表。 2. 结构模型要求： <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

				<p>的要求；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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> <p>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。</p>
--	--	--	--	--

2	结构 + 工程管理	<p>本模块综合考察参赛团队的装配式方案设计能力和深化设计能力、工程管理和成本管控能力。参赛团队应当深入理解设计对后期工程管理及成本控制的巨大影响，充分发挥BIM设计的巨大优势，提升设计质量，为强化工程管理和降低工程造价提供可靠依据。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据提供的设计资料，完成结构 BIM 模型创建、装配式方案设计及典型结构构件和围护部品部件深化设计。装配式指标应满足国标《装配式建筑评价标准》中主体结构部分的要求（即 Q1 部分的要求），装配式设计符合项目在设计、生产、吊装、运输及安装各个环节的要求。 2. 根据项目情况和拆分方案及中学实验教学的创新发展的拓展要求，完成建造时的施工及进度管控、成本管理。在进行概预算中应考虑工程项目特点和吊装工艺的影响。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 结构设计： <ul style="list-style-type: none"> ● 以提供的设计资料为基础，完成结构 BIM 模型创建及结构专业装配式设计，主体结构尺寸位置等不得随意修改；可根据中学实验教学的拓展要求有所创新； ● 完成装配式方案设计，装配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. 工程管理部分： <ul style="list-style-type: none"> ● 基于拆分方案完成建造时的施工场地布置，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； ● 根据拆分方案完成建造时的施工段划分、PC 构件吊装流水施工组织计划和总进度计划编制预制构件专项施工方案； ● 提交材料应当包含但不限于施工场地内 PC 构件运输道路布置方案、部品堆放及成品保护方案、吊装设备选型和布置分析、施工进度计划、吊装流水组织方案、预制构件专项施工方案。 3. 用于展示和汇报的其他资料要求： <p>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。</p>
---	-----------------	---	---	---

评分标准

一、评分标准：

各个模块的总分均为 100 分，依次按照“评分原则”、“提交成果和限制要求”和“评分项”逐级细化。参赛小组按照任务书要求提交成果，提交成果按照评分标准由评审组评审打分确定最终成绩。

【建筑+结构】模块评分标准：

专业	评分原则	提交成果及限制要求	评分项	分值
【建筑+结构】 (100分)	建筑专业（40分）： 参赛作品应按照装配式建筑通用化、模数化、标准化的设计要求，以少规格、多组合的原则，实现建筑及部品部件的系列化和多样化；充分体现装配式建筑全装修的内容；同时满足建筑全寿命期内的健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居的要求，采用智能化技术、绿色技术，提升建筑的安全、	建筑专业采用PKPM-BIM协同设计系统完成建筑设计，主要提交成果包括但不限于： <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目方案设计书 (*.pdf)； 2. PKPM-ArchicAD 项目模型文件 (*.pla)； 3. ARCHICAD 发布的 2D 图纸文档（平立剖面及详图 5 张以上），3D 文档 2 张以上 (*.pdf)； 4. PKPM-ArchicAD 渲染效果图，鸟瞰、人视、室内各不少于一张 (*.jpg)； 5. BIM 模型展示的录屏文件 	1. 建筑初步方案设计： 建筑平面考虑结构专业装配式拆分特点，避免过多过小凹凸，考虑项目实施的经济性。（2分） <ul style="list-style-type: none"> ● 建筑造型富有美感，并与建筑功能及结构体系有严谨的逻辑关系，体现装配式美学（1分）、体现“科技创新、开放包容”的主题（1分）； ● 建筑功能分区及流线组织合理简洁，各功能单元符合相应建筑规范，轴网布置与主要功能空间尺寸契合，无明显违反强制性条款（1分），空间响应中学实验教学的创新、开放的发展方向（1分）； ● 场地布置合理有序，符合交通、安全疏散及消防救援的要求（1分），体现实验创新、开放的方向（1分）。 	8分
			2. 建筑装配式方案设计： <ul style="list-style-type: none"> ● 建筑平面方案采用模数化设计，轴网设定符合功能单元的使用要求及模数化要求（1分）， 	8分

专业	评分原则	提交成果及限制要求	评分项	分值
	便利、舒适和环保等性能,减少建筑在建造和使用过程中的能源消耗。同时响应中学实验教学创新、开放的发展方向。	(*.mp4), BIMX 超级模型 (*.BIMX) 原文件, 表现动画 (可选) (*.mp4 或*.avi); 6. 基于 BIM 模型的建筑专业的门窗表、建筑面积统计表、卫生器具统计表 (*.xls); 7. 基于图册索引的图纸目录 (*.pdf); 8. 平面组装示意图, 标示平面中的基本重复单元, 标准模块、可变模块 (包含并不限于创新、开放发展的可变模块) (*.jpg)。	<ul style="list-style-type: none"> ● 明确预制构件与部品的属性和位置, 体现平时少规格、多组合的设计原则 (1分); 提交典型主体结构与围护、分隔预制构件之间、部品与部品之间的位置及构造关系模型 (2分); ● 提交平面组装示意图, 标示平面中的基本重复单元, 标准模块、可变模块 (1分)、包含并不限于实验空间创新、开放的模块 (1分); ● 立面及体型设计体现装配式部品部件的模块化特征, 通过外墙材料、色彩、纹理的规则变化, 实现建筑立面的多样统一的装配式美学特征, 提交立面围护系统组装示意图 (2分) 	4分
			<p>3. 内装设计应与建筑设计同步进行, 考虑结构及机电专业要求:</p> <p>4. 内装设计合理、美观, 完成典型室内装饰和家具布置 (1分);</p> <p>5. 采用装配式楼地面、墙面、吊顶等部品系统 (1分), 有完善的整体式卫生间部品等设计内容 (1分);</p> <p>6. 提交全装修部品部件及其孔洞及预埋件布置或管线集成的自定义构件不少于一件 (1分);</p> <p>7. 模型和设置符合下列要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 图层划分明确, 所有构件均放置于对应的图层内, 使用满足要求的图层组合, (1分) 提供准确的建筑模型, 建筑元素剪切关系正确, 符合工程实际要求 (1分); ● 设定适应不同出图需求的图形覆盖选项、模型视图选项、翻新过滤状态, 可以通过图层组合、图形覆盖选项、模型视图选项、翻新过滤状态快速切换平面显示内容 (1分)。 ● 使用符合工程实际的构造 (复合结构) 和节点造型 (复杂截面) (1分)。 	4分
			<p>8. 出图要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基于图册索引的图纸目录 (1分); ● 平、立、剖面图的剖切位置、线型线宽、绘图比例等与设计一致, 且全部 	4分

专业	评分原则	提交成果及限制要求	评分项	分值
			图纸内容均基于模型生成（1分）（不基于模型生成的不得分，需在提交的BIMX录屏验证对应关系）； <ul style="list-style-type: none"> ● 标注样式、门窗表达、轴网设置以及图纸表达符合国家制图规范及常规表达习惯（1分）； ● 详图应体现装配式建筑特有的做法，如滴水线、防水、保温做法等（1分）。 	
			9. 清单及统计： <ul style="list-style-type: none"> ● 基于模型的清单列表，清单列表应至少包含门窗表和卫生器具统计表（1分）； ● 建筑面积统计表（1分）； 	2分
			10. 从 PKPM-ArchiCAD 导出的文件——与二维的协同能力： 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： <ul style="list-style-type: none"> ● 发布为 DWG（可为多个文件）（1分）； ● PDF 图集（一个 PDF 合集文件）（1分）。 	2分
			11. 渲染效果真实美观，数量均不少于 1 张： <ul style="list-style-type: none"> ● 鸟瞰（2分）； ● 人视（1分）； ● 室内效果图（1分）。 	4分
			12. 轻量化浏览： <ul style="list-style-type: none"> ● 提供 BIMX 模型展示的录屏（附带模型及图纸部分展示）及 BIMX 超级模型（.BIMX）原文件，表现动画（可选）（2分）； ● BIMX 附带中图纸（2分）。 （备注：平立剖及详图由模型生成，可查看对应动画，放在BIMX图册中的其他分析图和效果图可不关联，未满足备注项附带图纸不超过1分）。	4分
结构专业（60分）：		结构及装配式专业采用PKPM-PC	1. 结构建模及计算：	15分

专业	评分原则	提交成果及限制要求	评分项	分值
	<p>应符合现行国家规范及标准的相关要求，采用BIM技术完成装配式建筑方案设计和深化设计的全部内容，主要包括模型创建、预制构件指定及拆分、结构计算分析、深化工艺调整、施工图及详图生成、数据指标统计等内容，同时需满足构件生产、运输、安装等各环节综合要求，实现装配式建筑一体化和精细化设计目标。兼顾中学实验教学创新、开放发展或升级改造的可行性。</p>	<p>完成设计，主要提交成果包含但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 装配式设计方案说明，以文本及图片的形式对装配式方案进行说明，包括预制构件的选择，预制范围的确定（考虑钢筋的碰撞）等方面，并注明方案选择的原因，建议增加方案对比。 2. 装配式拆分深化模型，含建筑专业的整合模型 (*.pbims 格式)； 3. 满足规范要求的 PKPM-PC 生成的施工图及计算书（图纸包括结构模板图、楼板配筋图、预制楼板平面布置图、墙柱平面布置图、柱详图，每一类型的图纸各 1 张，需基于同一楼层，*.DWG 格式和*.PDF 格式均需提供；计算书由 PKPM 软件生成，按照标准解读 PPT 中的要求提供相应内容，*.docx 格式） 4. 满足《装配式建筑评价标准》要求，提交装配率统计表，*.docx 格式； 5. 全楼物料清单（预制构件清单、材 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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>2. 装配式方案设计：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 装配式方案确定，提供装配式方案说明，详述方案确定的技术因素及最终装配式方案确认的过程（8分）；阐述典型结构构件、围护构件、空间分隔构件的构造关系（2分）； ● 提供多种装配式方案对比（包含并不局限于中学实验教学创新、开放发展或升级改造的可行性考虑）（6分） ● 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，考虑预制框架柱、叠合板、预制梁（可选）、预制外墙、预制内隔墙，实现标准化拆分设计（构件少规格、多组合）（4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、板配筋调整（3分）； ● 按照设计要求完成结构模板图、梁板配筋图、装配式结构板、墙柱平面布置图及墙柱详图的输出，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（2分）。 	<p>25分</p>

专业	评分原则	提交成果及限制要求	评分项	分值
		<p>料统计清单各 1 份, *.xlsx 格式);</p> <p>6. 主要构件 (梁、板、柱) 工艺详图及短暂工况验算报告书 (工艺详图每类构件不少于 2 张, *.DWG 格式均需提供; 短暂工况验算报告书每类构件生成不少于 2 份, 需符合各项验算要求)。</p> <p>7. 结构计算分析文件夹。</p>	<p>3. 深化设计、详图输出及指标统计:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 (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); ● 完成装配式三板之间自定义构造连接或预埋件设计 (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); ● 输出主体结构装配率统计计算书 (仅需表达 q1a、q1b 以及 Q1 得分值), 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)。 	20分
	成果展示:	成果介绍PPT一份 (*.pptx格式)	<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> <ul style="list-style-type: none"> ● 主要楼层平面图及标准层平面图, 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、卫生器具统计表、建筑面积统计表。 ● 效果图: 鸟瞰、人室、室内各不少于一张。 ● BIMX 移动端展示的录屏。 ● 平面组装示意图, 标示平面中的基本重复单元, 标准模块、可变模块 (包含并不局限于中学实验教学创新、开放发展或升级改造的可变模块); 外墙围护系统组装。 ● 标准单元的三维展示模型 (截图)。 	

专业	评分原则	提交成果及限制要求	评分项	分值
			<ul style="list-style-type: none"> ● 提交全装修部品部件及其孔洞及预埋件布置或管线集成的自定义构件不少于一件 ● 其他用于项目展示文档。 ● 结构专业： ● 结构概述及特点介绍，请从安全性、使用性、经济性等三个方面阐述参赛结构方案特点； ● 装配式概述及特点介绍，介绍装配式方案的选择，从各方面阐述选择此方案的原因，建议增加方案比选； ● 某一自然层荷载布置情况介绍； ● 主要计算分析指标介绍（周期比、刚度比、位移比）； ● 构件超配筋调整解决方式介绍 ● 某一自然层预制构件拆分方案介绍；典型结构构件、外墙围护构件、空间分隔构件的构造关系及预埋情况介绍 ● 墙、板等典型预制构件装配单元参数调整原则及方法介绍； ● 短暂工况验算及预埋件设计内容介绍； ● 装配率统计指标介绍； ● 其他体现装配式设计成果相关内容等。 	

【结构+工管】模块评分标准:

专业	评分原则	提交成果与限制条件	评分项	分值
<p>【结构+工程管理】 (100分)</p>	<p>结构专业 (60分): 应符合现行国家规范及标准的相关要求,完成装配式建筑结构BIM模型创建和深化设计的全部内容,主要包括预制构件指定及拆分、深化工艺调整、平面布置图及详图生成、数据指标统计等内容,同时需满足构件生产、运输、安装等各环节综合要求,实现装配式建筑拆分深化设计目标。</p>	<p>装配式专业采用基于BIM的装配式设计软件PKPM-PC完成设计,主要提交成果包含但不限于:</p> <ol style="list-style-type: none"> 完成结构BIM模型创建 装配式设计方案说明,以文本及图片的形式对装配式方案进行说明,包括预制构件的选择,预制范围的确定(考虑钢筋的碰撞)等方面,并注明方案选择的原因,增加方案对比。 装配式拆分深化模型(包括典型结构及外墙围护系统等部品部件的拆分设计)(*.pbims格式); PKPM-PC生成的装配式结构梁板及墙柱平面布置图,每一类型的图纸各1张,需基于同一楼层,DWG格式和PDF格式均需提供; 满足《装配式建筑评价标准》要求的主体结构指标q1a、q1b及得分值Q1,*.docx格式; 全楼物料清单(预制构件清单、材料统计清单各1份,*.xlsx格式); 主要构件(梁、板、墙)工艺详图及短暂工况验算报告书(工艺详图每类构件不少于2张,*.DWG格式和*.PDF格式均需提供;短暂工况验算报告书每类构件生成不少于2份,需符合各项验算要求)。 	<ol style="list-style-type: none"> 结构BIM模型创建(10分) 装配式方案确定: <ul style="list-style-type: none"> 提供装配式方案说明,详述方案确定的技术因素及最终装配式方案确认的过程(7分); 提供多种装配式方案对比((包含并不局限于中学实验教学创新、开放发展的考虑))(6分); 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,考虑叠合板、预制梁(可选)、预制框架柱、预制外墙、预制内隔墙,实现标准化拆分设计(构件少规格、多组合)(5分); 按照设计要求完成装配式结构板、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(2分)。 	30分
			<ol style="list-style-type: none"> 深化设计: <ul style="list-style-type: none"> 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(10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(5分); 包括典型结构及外墙围护系统等部品部件的规格设计,满足装配式建造的经济合理可行性。(5分) 	20分
			<ol style="list-style-type: none"> 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分

			<p>5. 指标统计:</p> <p>输出主体结构装配率统计计算书（仅需表达q1a、q1b以及Q1得分值），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）；</p>	5分
<p>工程管理专业（40分）:</p> <p>应符合现行国家规范及标准的相关要求，采用施工技术完成装配式建筑施工场地布置、PC预制构件吊装流水施工组织、工艺流程编制、专项技术方案编制等目标。强化工程管理和降低工程造价，并为中学实验教学创新、开放发展通用可行性提供可靠依据。</p>	<p>工程管理采用PKPM施工系列软件或其他施工动画制作软件完成，主要提交成果包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 给定项目资料中施工现场的场地布置，包括道路运输路径、预制构件堆场、吊装设备定位（*.docx格式）； 2. 给定模型楼号的预制构件吊装进度计划（包含横道图和双代号网络图）（*.docx格式）； 3. 预制构件专项施工方案（主要是脱模、吊装、安装等）或外挂架专项施工方案（*.docx格式）。 	<p>1. 施工场地布置:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 施工场地布置：预制构件厂、运输工具、运输路线的选择、施工场地内 PC 结构运输道路的布置（5分）、提供施工现场二维平面布置图，说明三个阶段的施工现场平面布置图，如基础阶段、主体阶段和装修阶段，输出为三个文件，提交 T 图格式；（8分）堆场及成品保护方案（4分）；吊装设备平面定位图及分析（根据拆分构件数量、重量）（6分）；说明为实验教学创新、开放发展通用可行性改造的施工布置方案（包含并不局限于二维平面布置图、运输路线等）（2分） 	25分	
		<p>2. PC 构件（包括典型结构及围护部品部件）吊装流水施工组织:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 编制施工总进度计划（5分）； ● 施工总进度计划编制现场吊装计划（3分）； ● 编制标准层 PC 构件吊装施工工艺流程（2分）。 	10分	
		<p>3. 预制构件专项施工方案</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 脱模、吊装、安装等或者外挂架专项施工方案（5分） 	5分	
<p>成果展示:</p>	<p>成果介绍PPT一份（*.pptx格式）</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>➢ 结构专业:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 装配式全楼模型整体介绍； ● 某一自然层预制构件拆分方案介绍； ● 柱、板等典型预制构件（包括典型结构及围护部品部件）装配单元参数调整原则及方法介绍； ● 钢筋碰撞检查及避让解决方法介绍； ● 短暂工况验算及预埋件设计内容介绍； 		

			<ul style="list-style-type: none"> ● 装配率统计指标介绍; ● 施工图及构件详图介绍; ● 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); ● PC 构件 (包括典型结构及围护部品部件) 吊装流水施工组织 (横道路、双代号图); ● PC 构件 (包括典型结构及围护部品部件) 吊装施工工艺流程; ● 预制构件 (包括典型结构及围护部品部件) 专项施工方案示意图。 	
--	--	--	--	--

