

河北省职业院校技能大赛 赛项规程

赛项名称： 建筑信息模型建模与应用

英文名称： Modeling and application of BIM

赛项组别： 高等职业教育

赛项编号： GZ090

一、赛项信息

赛项类别			
<input checked="" type="checkbox"/> 每年赛 <input type="checkbox"/> 隔年赛 (<input type="checkbox"/> 单数年 / <input type="checkbox"/> 双数年)			
赛项组别			
<input type="checkbox"/> 中等职业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛 (<input type="checkbox"/> 个人 / <input checked="" type="checkbox"/> 团体) <input type="checkbox"/> 教师赛 (试点) <input type="checkbox"/> 师生联队赛 (试点)			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业 大类	专业类	专业名称	核心课程 (对应每个专业, 明确涉及的专业核心课程)
土木 建筑 大类	建筑设计类	建筑装饰工程技术	建筑装饰工程项目管理
			BIM 技术应用
	土建施工类	建筑工程技术	建筑施工技术
			建筑施工组织
			建筑信息模型应用
	建筑设备类	建筑设备工程技术	建筑设备施工技术
			安装工程项目管理
			建筑信息模型应用
	建筑工程管 理类	建设工程管理	建筑施工技术
			建设工程项目管理
			建筑信息模型 (BIM) 应用
		工程造价	建设工程项目管理
			数字造价技术应用
			建筑经济信息化管理
	城乡规划与 管理类	智慧城市管理技术	城市信息模型 (CIM) 技术与应用
			地理信息系统 (GIS) 技术与应用
对接产业行业、对应岗位 (群) 及核心能力			
产业 行业	岗位 (群)	核心能力 (对应每个岗位 (群), 明确核心能力要求)	
建筑 行业	建筑信息模 型技术员	能对建筑、结构、机电等专业进行 BIM 模型创建、更新与维护。	
		能对建筑信息模型应用软件开发开展多专业协同、可视化设计、深化设计。	
		能依据建设工程项目实际情况, 进行项目建造过程的 BIM 技术应用实施策划、信息化和数字化管理, 为项目提质增效。	

二、竞赛目标

（一）对接新职业、融入新技术，以高水平赛事引领职业教育高质量发展

为深入贯彻落实党中央关于职业教育工作的决策部署和习近平总书记重要指示批示精神，推动落实《中华人民共和国职业教育法》，引领高等职业院校建设工程管理类专业建设和课程改革。对接国家职业技能标准，对接产业数字化发展趋势，融入企业最新技术成果。以赛促融，以点带面，推动职普融通、产教融合、科教融汇。以高水平赛事引领职业教育高质量发展。

（二）还原真实工作场景，服务建筑业数字化转型升级

建筑信息模型建模与应用赛项围绕职业教育国家教学标准、企业真实工作过程、典型工作任务要求，还原建筑信息模型建模、建筑施工技术与管理真实工作场景，设计注重考查选手创新改进设计及施工方案能力的赛题，从人才培养和技术创新双重角度服务建筑业数字化转型升级。

（三）考查综合素养，促进学生全面发展、终身成长

设计更有利于评价学生综合素养的赛题和评分细则，注重精益求精、团结合作、创新意识等工匠精神的考查。探索跨专业合作机制，培养学生在建筑、结构、机电、信息技术、工程管理、智能建造等多个专业领域的综合素养和技能，促进学生全面发展、终身成长。

三、竞赛内容

本赛项主要考核选手在工程施工图技术信息识读、运用BIM软件建模及应用、进行施工管理等方面的实践能力和职业素养。围绕典型工作任务优化竞赛模块内容、创新竞赛组织形式，突出团队协作意识、创新意识、效率意识和成果意识。竞赛内容涵盖BIM模型创建与深化设计、BIM施工组织与项目管理两大模块。参赛团队由3人组成，协作完成2个模块的任务。

（一）模块一：BIM模型创建与深化设计

该模块以一套工程图为任务载体，参赛队通过识读图纸，分工协作完成以下四大任务，每支参赛队仅提交一份成果，作为团队成绩计入总分。

任务 1-1：建筑模型创建与成果输出

任务 1-2：结构模型创建与成果输出

任务 1-3：机电模型创建与成果输出

任务 1-4：BIM深化设计

该模块主要考核选手的以下能力：

1. 通过识读工程图纸，应用相关规范标准及BIM建模软件，创建建筑、结构、机电专业模型的能力。

2. 根据相关规范标准，完成BIM模型整合、碰撞检查、图纸审核、管线优化等建筑、结构、机电专业模型深化，编制各项报告，完成成果输出及可视化效果呈现的能力。

（二）模块二：BIM施工组织与项目管理

该模块以典型的工程项目为载体，参赛队员应用施工总平面图、BIM 模型及施工组织设计文件等工程资料，分工协作完成以下三大任务，每支参赛队仅提交一份成果，作为团队成绩计入总分。

任务 2-1：BIM施工场地布置

任务 2-2：BIM施工方案模拟

任务 2-3：BIM施工项目管理

该模块主要考核选手的以下能力：

1. 根据项目相关资料，完成施工场地布置方案的设计、优化并输出场地平面布置图等成果；
2. 根据项目相关资料，完成施工技术、施工组织等方案模拟及优化，并输出成果；
3. 根据项目相关资料，完成施工进度、成本、质量、安全等内容的分析和管控。

竞赛主要内容、比赛时长与分值的分配如下：

表1 竞赛内容、成绩比例与时间分配

模块		主要内容	模块分值	比赛时长	模块权重
模块一	BIM模型创建与深化设计	1. 建筑建模与成果输出	100分	210分钟	70%
		2. 结构建模与成果输出			
		3. 机电建模与成果输出			
		4. BIM深化设计			
模块二	BIM施工组织与项目管理	1. BIM施工场地布置	100分		30%
		2. BIM施工方案模拟			
		3. BIM施工项目管理			
合计			200分	210分钟	100%

四、竞赛方式

（一）竞赛为线下团体赛，选手操作计算机完成竞赛任务。

（二）以学校为单位组队，不允许跨校组队，同一学校参赛队最多2支。每支参赛团队可配不超过2名指导教师，指导教师须为本校在职教师。

（三）每支参赛队由3名选手组成，所有模块任务分工由参赛队小组内赛前自行决定，小组提交一份作品。

（四）参赛选手须为高等职业学校专科、高等职业学校本科全日制在籍学生（以报名时的学籍信息为准）。

（五）参赛选手资格审查工作由参赛院校负责。赛项执委会行使对参赛选手资格进行抽查的权利。

五、竞赛流程

（一）竞赛时间

报到日期：2024年12月2日 竞赛日期：2024年12月3日

表2 竞赛日程安排

日期	时间	内容
12月2日	14:00-16:00	报到，领取资料
	16:00-16:30	大赛开幕式、领队抽签会
	16:30-16:50	自行安排
	17:00-17:30	选手熟悉赛场
12月3日	7:50-8:40	抽签、检录入场
	8:40-9:00	赛前准备
	9:00-12:30	模块一： BIM模型创建与深化设计 模块二： BIM施工组织与项目管理

(二) 竞赛流程

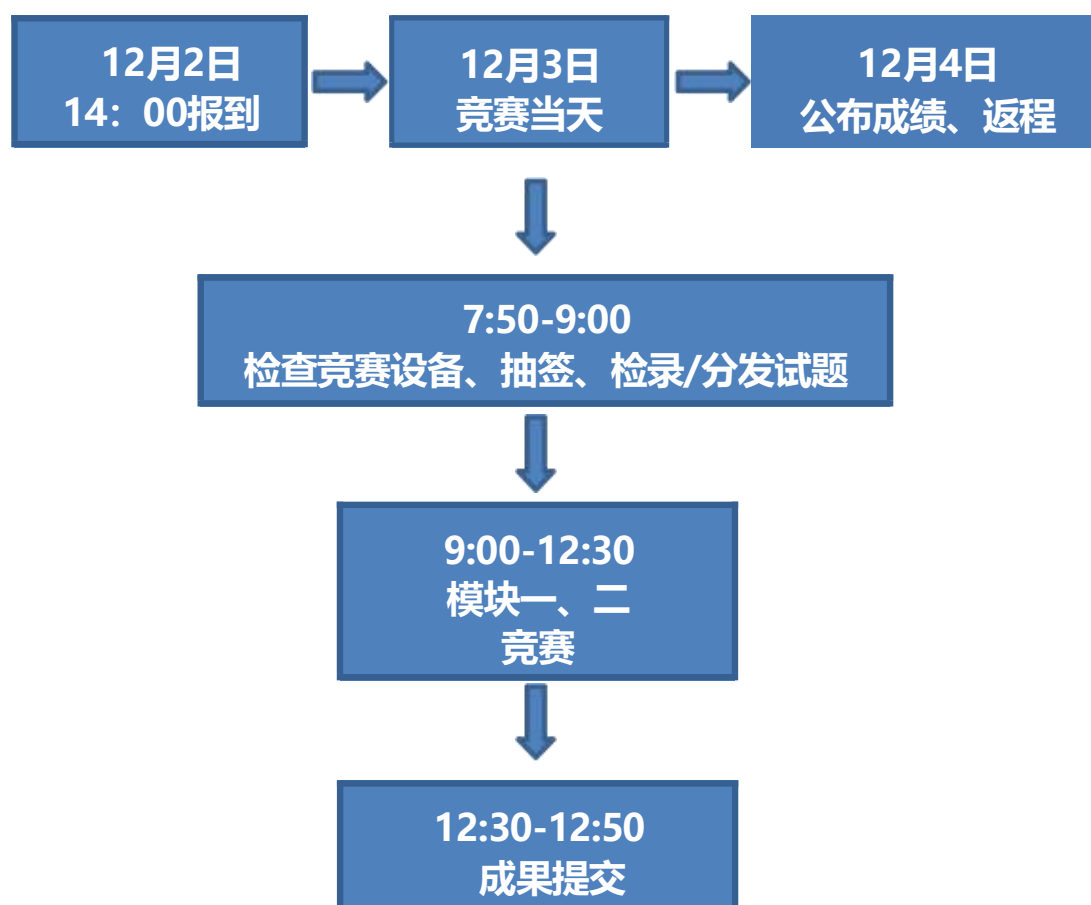


图1 竞赛流程图

六、竞赛规则

（一）报名规则

（1）参赛选手须为高等职业学校专科、高等职业学校本科全日制在籍学生（以报名时的学籍信息为准）。五年制高职学生的四、五年级学生可以参加比赛。不限性别，不得跨校组队，每校最多 2 支队伍。参赛队可配指导教师，指导教师不得超过 2 人。指导教师须为本校在职教师。

（2）参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如竞赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由参赛院校于相应赛项开赛 5 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换，并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；竞赛开始后，不得更换参赛选手，否则视为自动放弃竞赛。

（二）熟悉场地

参赛队伍大赛报到当日，将由承办单位组织参赛团队，在规定时间内，有序熟悉竞赛场地，必须严格遵守大赛相关制度，听从大赛组委会安排。

（三）入场规则

（1）参赛选手需在指定的时间及位置检录入场，检录时提供参赛证、学生证和身份证（三证齐全），其他无关人员均不得私自进入赛场。参赛选手按照抽签顺序参加竞赛，不得调换顺序及时间。

（2）竞赛正式开始 20 分钟后，选手不得再入场参加竞赛，竞

赛时间段内参赛选手如有特殊情况需暂时离开赛场，应报告现场裁判同意。

（3）参赛队在竞赛专项工作区域的赛位，采用抽签方式确定。选手需要对号入座，比赛过程中不得擅自变更调整。

（4）大赛统一提供竞赛电脑、软件、工具等。参赛选手不得携带参考资料、通信设备、存储设备、工具、辅材等进入赛场。

（四）赛场规则

（1）参赛选手按规定时间进入竞赛场地，确认现场条件，根据指令统一开始比赛。

（2）在竞赛过程中，参赛选手如遇问题需举手向现场裁判人员示意，各参赛队之间不得互相交流。选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经工作人员同意，选手若需饮水或去洗手间等，使用时间计算在比赛时间内。

（3）参赛选手遇到竞赛平台故障时，应及时向现场裁判报告，对于因故障而耽搁的时间，由现场裁判请示裁判长同意后，给予延时。

（4）竞赛过程中，参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示；若发现严重违反安全操作规程造成或可能造成安全事故或设备损失情况，裁判长有权终止参赛队比赛。

（5）参赛队须按照任务书要求及程序提交竞赛结果及相关文档资料，禁止在竞赛结果上做任何与竞赛无关的标记，否则按

“0”分计。听到竞赛结束信号后，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。对违反赛场规则，不服从现场裁判人员劝阻者，经赛项执委会裁决可取消其比赛资格。

(6) 每场次竞赛结束，参赛队要确认已成功提交竞赛要求的各项文档材料，参赛选手签字确认，确认后不得再进行任何操作。在裁判宣布竞赛结束以后，参赛选手不得进行任何操作，如有违反则取消参赛队成绩。

(五) 离场规则

参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。参赛队提前完成竞赛任务对竞赛成绩评定不作任何影响。裁判长在比赛结束前15分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止各项操作。

(六) 成绩计算规则

各参赛队总成绩=模块一成绩+模块二成绩。

如果出现参赛队最终总分相同时，按下列顺序先后决定排名，直至决出先后：

1. 根据模块一的得分高低排名；
2. 根据模块一的任务 1 得分高低排名；
3. 根据模块一的任务 2 得分高低排名；
4. 根据模块一的任务 3 得分高低排名；

5. 由裁判投票表决，得票数最多胜出。

如果因发生弃权票而出现并列，裁判长应组织除投弃权票外的所有裁判员重新投票。如新一轮投票仍然出现并列，则由裁判长会同专家组组长、仲裁长商量决定。模块一、模块二成绩分项统计并汇总、解密，经裁判长审核无误，由裁判长、监督仲裁组签字确认。监督仲裁组负责接受参赛队的投诉，并负责仲裁。

七、技术规范

（一）技术规范与标准

1. 《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）
2. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）
3. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
4. 《混凝土结构工程施工规范》（GB50666-2011）
5. 《建筑信息模型应用统一标准》（GB/T51212T-2016）
6. 《建筑信息模型施工应用标准》（GB/T51235-20）
7. 《建筑信息模型设计交付标准》（GB/T51301-2018）
8. 《建筑工程设计信息模型制图标准》（JGJ/T448-2018）
9. 《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720-2011）
10. 《施工现场临时建筑物技术规范》（JGJ/T 188-2009）
11. 《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T51269-2017）
12. 《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001-2017）
13. 《总图制图标准》（GB/T 50103-2010）
14. 《建筑制图标准》（GB/T 50104-2010）

15. 《建筑结构制图标准》（GB/T 50105-2010）

16. 与建筑信息模型建模与应用相关专业教学标准

（二）职业资格标准

参照《4-04-05-04建筑信息模型技术员》相关国家职业技能标准高级工、技术要求。

（三）专业知识、技术技能

1. 职业道德基本知识。

2. 国家标准、形体表达方法、工程图纸的识读方法等识、制图知识。

3. 建筑信息模型概念及应用现状，建筑信息模型特点及作用价值、建筑信息模型应用软硬件及分类、项目各阶段建筑信息模型应用、建筑信息模型应用工作组织与流程等建筑信息模型基础知识。

4. 建筑行业相关法律、法规知识。

5. 能正确选择建筑信息模型软件的项目样板文件、项目信息设置、项目参数设置等。

6. 能按照项目需求确定模型精细度，应用建筑信息模型软件进行建筑、结构、机电等专业信息化模型创建、整合、更新与维护。

7. 根据项目要求完成专业间模型的链接、坐标系共享、项目样板、统一模型细度、出图标准等协同工作的方法。

8. 能通过整合模型进行碰撞检查、问题标记管理等方式进行模型深化设计。

9. 熟悉施工现场布置要求与规范，使用BIM软件建立施工现场

布置 BIM 模型，对场地布置进行合理性分析，优化施工不同阶段场地布置方案。

10. 能使用建筑信息模型软件进行施工组织、施工工序、施工工艺模拟，利用可视化方案指导施工并进行合理性分析，调整施工工艺、工序及方案。

11. 能使用建筑信息模型软件完成工程计量与计价，按照算量要求对模型进行完善。

12. 能使用建筑信息模型软件完成成本、进度、资源、质量、安全管理。

八、技术环境

（一）竞赛环境

每位选手一台计算机工位，标明工位号。竞赛赛场提供竞赛所需的操作台、椅子、计算机及相关软件等设施。选手不得携带违禁设备及材料进入竞赛区域。

（二）所用技术平台

1. 竞赛过程常规软件：相关办公软件，PDF阅读器等。

2. 专业软件包括通用专业软件和品茗技术支持单位针对比赛内容的专用软件。

类型	软件参数版本
通用软件	Autodesk Revit2020; AutoCAD2018;

专用软件	品茗HiBIM软件； 品茗施工策划软件； 品茗BIM5D； 品茗BIM浏览器；
说明：技术支持单位承诺为每个参赛队免费提供相应的试用版本软件（直至比赛结束）及技术支持、软件功能操作等内容的培训。	

3. 竞赛时每位参赛选手配置1台计算机、1台或2台21寸以上的显示器。计算机操作系统为Windows10（64位）及以上版本，系统提供的输入法包括：搜狗五笔、搜狗拼音、智能ABC等。

CPU：I7处理器；显存：独立专业图形显卡，显存 $\geq 4G$ ；内存： $\geq 16GB$ ；硬盘 $\geq 50GB$ ，有线光电鼠标和机械键盘，其他配置不做要求，所有计算机设备应为相同（或相近）配置。

4. 每参赛队计算机通过局域网相连，各参赛队之间独立运行；赛场布置和机位布置应符合竞赛要求，各参赛队之间采取必要的遮挡措施。各赛场配置备用机，备用机配置应与竞赛机配置相同。

5. 机房安装有监控设备，比赛环境安全、安静无干扰。

九、赛项安全

（一）安全保障

承办院校赛前组织安全培训，明确具体职责和具体分工，做好赛场安全区域管理，赛前严格检查各部位消防设施，控制闲杂人员进入，防止火灾、盗窃现象发生，确保大赛期间赛场区域的安全与稳定。

（二）电力保障

事先协调当地供电部门，保证竞赛当天的正常供电。

（三）计算机保障

比赛现场配备符合大赛要求的电脑，并安装相关软件。参赛队不得使用自带的电子计算机，赛场上不得携带任何有存储功能的设备，如硬盘、U 盘等。竞赛用计算机与备用机应在赛前逐台进行开机测试，如在竞赛期间发生计算机死机、卡顿以及其他设备故障，经选手提出维修要求后，技术保障人员应及时予以排除。

十、成绩评定

（一）评分方式

模块一、二均为人工评分法。成果评判需多名裁判按任务分工合作一起评分，各任务成绩经复核无误，由裁判签字确认；由裁判长、监督仲裁组签字确认、存留。

（二）成绩审核

1. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核。

2. 如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

3. 最终成绩复核无误，经裁判长、监督仲裁组签字。

4. 全部赛项比赛结束后，省教育厅统一对获奖名单进行公示和公布。

十一、奖项设置

以赛项实际参赛队（团体赛）总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

十二、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队名称为学校名称。
2. 报名审核确认后，不得更换参赛选手。
3. 各参赛队按照大赛日程安排，凭大赛组委会发放的参赛证以及个人有效身份证件和学生证参加比赛及相关活动。
4. 每个参赛队按要求参加所有规定部分的比赛。
5. 参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞赛；持证进入赛场，禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场，比赛所需用品现场发放。
6. 参赛队须自行购买意外险。

（二）指导教师须知

1. 指导教师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。
2. 指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。
3. 指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1. 参赛选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如遇特殊情况，需更改报名信息，须由参赛院校于本赛项开赛 5 个工作日之前出具书面说明（学校盖章）至大赛邮箱，经大赛办审批通过后在平台上予以退回、更换，承办校再进行审核；选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛。

2. 参赛选手按照大赛赛程持三证（参赛证、身份证和学生证）按照检录顺序号检录抽签入场、参加比赛及相关活动，比赛开始 20 分钟后不得入场。

3. 各参赛队按赛项执委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动、准时参加赛前领队会和抽签仪式。

4. 各参赛选手在比赛期间，防止交通事故和其它意外事故的发生，应购买人身意外保险。

5. 任务书如出现缺页、字迹不清等问题，须及时向裁判示意，并进行更换；比赛结束后，所有纸质材料均须留在赛场，不得带离赛场，一经发现视为作弊处理。

6. 设备的安装配置请严格按照任务书的要求及工艺规范进行操作。

（四）工作人员须知

1. 工作人员必须服从赛项执委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好大赛服务工作。

2. 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证大赛工作的顺利进行。

3. 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入大赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，由裁判跟随入场。

4. 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保大赛圆满成功。

5. 大赛期间，工作人员不得干涉职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成大赛程序无法继续进行，由赛项执委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

十三、申诉与仲裁

（一）比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛领队可在比赛结束后 2 小时之内向仲裁工作组提出书面申诉。赛项仲裁工作组在接到书面申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。

（二）申请须提供书面申诉，材料应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

（三）申诉方对复议结果仍有异议，可在 3 天内由参赛队所在学校向大赛组委会提出申诉。

附：竞赛样题（部分）：

本赛项赛题包含 BIM 模型创建与深化设计、BIM 施工组织与项目管理、BIM 综合应用三个模块。参赛队按照竞赛任务要求完成建筑、结构、机电模型创建，BIM 深化设计，BIM 施工场地布置，BIM 施工方案模拟，BIM 施工项目管理等内容，样卷如下：

（一）模块一：BIM 模型创建与深化设计

根据提供的“XXX 办公楼”建筑施工图、结构施工图、设备施工图，小组协作完成 1 份成果，包括办公楼建模、深化设计及成果输出，本模块新建名为“机位号+模块一”的文件夹，并将“任务 1-1”“任务 1-2”“任务 1-3”“任务 1-4”4 个文件夹保存至该文件夹里。

任务1-1:建筑建模与成果输出

本任务新建名为“任务 1-1”的文件夹，并将本任务模型及相关成果文件保存至该文件夹里。

1. 项目信息

依据考题及项目图纸在项目内进行项目信息设置。

工程项目信息表

项目名称	办公楼	项目地址	XX市
项目发布日期	2023年12月	项目编号	2023-12
结构设计使用年限	()	抗震设防烈度	()

2. 建筑模型创建

根据给定的建筑施工图，创建建筑模型，并以“建筑模型 . ifc”为文件名输出模型文件，保存在“任务1-1”文件夹中。

要求如下：

（1）创建标高、轴网、建筑地面、墙体、楼梯、屋面、栏杆扶手等构件，命名、尺寸、材质等相关参数需与图纸一致；后浇带、排水沟、墙身节点、二次构件、房间装饰装修等按照图纸创建。

（2）创建门、窗构件，门窗按照图纸中门窗标记进行命名，尺寸与图纸一致。

（3）对一层所有房间进行标记，并创建一层餐厅桌椅家具模型。

3. 成果输出

（1）创建门窗明细表，要求：门明细表包含“类型、宽度、高度、合计”字段，窗明细表要求包含“类型、底高度、宽度、高度、合计”字段，按类型升序排序，合计并计算总数。并以“门窗明细表”为文件名输出文件，保存在“任务 1-1”文件夹中。

（2）创建项目底层平面图，要求：视图显示比例 1:100；对房间、门、窗类型标记，线型、尺寸标注等符合国家建筑制图标准；创建A0公制图纸，将一层平面图插入，并以“底层平面图.pdf”为文件名输出图纸，保存在“任务 1-1 ”文件夹中。

（3）创建项目 1-1 剖面图，要求：图样深度需合理，视图显示比例 1:100，对房间、门、窗类型标记，线型、尺寸标注等符合

国家建筑制图标准；创建 A0 公制图纸，插入一层平面图，并以“1-1 剖面图.pdf”为文件名输出图纸，保存在“任务 1-1”文件夹中。

(4) 根据所建“建筑模型”创建该建筑的室外全景漫游，要求视频绕建筑一周，能看到建筑物外观全景，视角合理，时长不超过 20 秒，画质及场景不做要求。并以“动画漫游.avi”为文件名导出该视频文件，保存在“任务 1-1”文件夹中。

任务1-2:结构建模与成果输出

本任务新建名为“任务 1-2”的文件夹，并将本任务模型及相关成果文件保存至该文件夹里。

1. 结构模型创建

根据给定的结构施工图，创建标高、轴网、基础、柱、梁、楼板等构件模型，构件属性信息、定位要求、尺寸等与图纸保持一致，未注明自定义即可。结构标高参考平面图设计说明。并以“结构模型.ifc”为文件名输出模型文件，保存在“任务 1-2”文件夹中。

2. 成果输出

(1) 创建结构框架明细表，要求包含“类型、体积、合计”字段，按类型升序排序，合计并计算总数。并以“结构框架明细表”为文件名的输出文件，保存在“任务 1-2”文件夹中。

(2) 创建三层结构柱平面图，要求：视图显示比例 1:100；对柱进行标记，线型、尺寸标注等符合国家建筑制图标准；创建 A0

公制图纸，插入三层结构柱平面图，并以“三层结构柱平面图.pdf”为文件名输出图纸，保存在“任务 1-2”文件夹中。

（3）输出工程量。要求：任务1-1中完成的建筑模型与本任务结构模型整合，并对本项目建筑模型进行扣减，要求符合扣减原则（扣减规则：柱、墙>梁>板）。对本项目土建进行工程量计算，清单计算规则要求为XXX清单计算规则，并输出“土建-分部分项工程量清单.pdf”，“土建-清单定额实物量汇总表.pdf”。

任务1-3:机电建模与成果输出

本任务新建名为“任务 1-3”的文件夹，并将本任务模型及相关成果文件保存至该文件夹里。

1. 机电模型创建

根据给定的项目设备施工图，创建地下室一层机电模型，并以“地下一层机电模型.ifc”为文件名输出模型文件，保存在“任务 1-3”文件夹中。要求如下：

（1）创建给排水及消防管道、管件、附件、消火栓箱，暖通风管、管件、附件、风口、机械设备，电缆桥架、电缆桥架配件等模型。管道系统材质要求、管道类型、系统类型、阀门附件、机械设备等命名要求与图纸保持一致。

（2）消火栓箱与消火栓管道需连接；给排水需按照系统图绘制地下一层 1#卫生间内所属管道，卫生设备需与管道连接，管道坡度、存水弯需绘制；其余未注明自定义即可。

2. 成果输出

(1) 创建“管线明细表”，要求包含“类型、系统类型、尺寸、长度”字段，按类型、系统类型、尺寸排序，合计并计算总数。并以“管线明细表”为文件名输出文件，保存在“任务1-3”文件夹中。

(2) 创建地下一层管线综合平面图，视图显示：比例 1:100；要求显示本层所有机电管线，并进行管道特性标注（包含管道系统、尺寸、标高、管道定位等），多管平行时应进行集中标注，线型、尺寸标注等符合国家建筑制图标准；视图其余制作符合出图标准；创建 A0 公制图纸，插入地下一层管线综合平面图，并以“下一层管线综合平面图.pdf”为文件名输出图纸，保存在“任务 1-3”文件夹中。

任务1-4: BIM深化设计

根据项目模型，完成项目BIM深化设计与优化，新建“任务 1-4”文件夹，将本任务所有成果保存在“任务 1-4”文件夹中。

1. 模型扣减：对本项目建筑、结构模型进行扣减，要求符合扣减原则（扣减规则：柱、墙>梁>板）。

2. 管线综合优化：对地下一层模型进行碰撞检查，完成管线排布优化，要求达到零碰撞，满足净高 3.5m 的要求，并导出含碰撞前后对比图片的“碰撞报告.doc”。

3. 开洞套管深化：对本项目地下一层机电管线、对管道穿墙、穿板位置进行开洞套管处理，对成排管线进行综合开洞，其余符合标准规范，并导出“开洞套管报告.xls”。

4. 创建“降板”的三维视图，三维状态下仅显示地下一层结构柱及地下一层顶部梁板结构模型。要求：过滤出标高为-50mm 的降板。

5. 冗余构件优化：在完成项目后，对本项目文件进行未使用项的清理。

6. 将优化后的模型成果以“优化后的模型.ifc”的方式命名并保存。

7. 创建该项目全专业模型的东南向鸟瞰正等测轴测视图，采用真实感视觉模式，导出“渲染图.jpg”。

（二）模块二： BIM 施工组织与项目管理

根据提供的“XXX 信息大厦”项目图纸、施工组织方案、模型等工程资料，本模块新建名为“机位号+模块二”的文件夹， 并将“任务 2-1”“任务 2-2”“任务 2-3”3 个文件夹保存至该文件夹里。

任务2-1: BIM施工场地布置

根据项目总平面布置图，进行施工场地布置及方案优化，输出场地模型及成果，并新建“任务 2-1”文件夹，将本任务模型及成果文件保存在“任务 2-1”文件夹中。

1. 创建项目场地模型

创建项目场地模型，赛题/图纸中未明确的尺寸信息均按默认值设置，保存命名为“BIM 三维场地布置场布模型”，各阶段主要构件及布置要求如下：

- (1) 办公区：房间的种类、间数、面积应满足办公需要，本工程施工方案要求办公用房至少包含办公室、门卫岗亭等。
- (2) 生活区：生活用房的房间种类、房间间数、房间面积应满足生活需要，本工程施工方案劳务人数峰值为 200 人，住宿板房开间为 3.64 米，进深为 6m，保证人均使用面积大于 2.5m^2 。
- (3) 围墙大门及施工道路：结合项目周边交通条件、场内作业需求合理设置出入口位置与数量。
- (4) 基坑：根据图纸信息绘制基坑及其临边防护、排水设施。
- (5) 拟建建筑及其脚手架与外立面：按照项目总平面布置图绘制拟建建筑、外脚手架及装修外立面。
- (6) 施工机械：施工用机械设备应考虑材料垂直、水平运输，人员上下，材料加工等。本工程施工方案塔吊选取规格范围包括：QTZ80（6010）、QTZ63（5013）、QTZ40（5008）。
- (7) 材料堆场及加工区：结合场地及资源计划，合理规划各阶段材料堆放场地和加工区域，满足钢筋混凝土、砌体、装饰及安装等工程施工。
- (8) 消防设施（灭火器）：满足消防要求。
- (9) 临时用电（配电箱）：为满足现场用电需求，在生活办公区及施工区合理布置总/分配电箱，保证各区域用电合理及安全。
- (10) 文明施工、绿色文明施工措施布置：本工程施工方案要

求场地内绿化（场内绿化包含：草坪、花坛、停车场）覆盖面积不小于施工场地面积的8%。

（11）原有设施：包括总平面布置图中给定的场外道路、原有建筑、河道等。

（12）其余相关设施依据总平面图信息布置，要求各阶段场地布置完整、合理，满足生产作业及安全文明标准化施工要求，还需满足《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011、《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720-2011 等规范的要求。

2. 方案分析与优化

（1）基于本项目结构阶段的 BIM 模型，对已选型号的塔吊进行吊装能力分析，并对塔吊及堆场等布置进行再优化，编制最终的吊装能力分析报告，保存为“吊装能力分析报告.doc”。

（2）基于本项目结构阶段的 BIM 模型，对场内道路与出入口进行车辆（货车）的回车分析，并对出入口及道路进行再优化，编制最终的车辆回车分析报告，保存为“车辆回车分析报告.doc”。

3. 成果输出

（1）制作并输出“土方阶段施工平面布置图.dwg”“结构阶段施工平面布置图.dwg”“装修阶段施工平面布置图.dwg”。

（2）制作并输出土方阶段三维展示图片（截图），视口角度自定，要求现场展示到位，命名为“土方阶段三维展示图.png”。

任务2-2: BIM施工方案模拟

结合现场施工要求，进行 BIM 施工方案模拟，并新建“任务 2-2”文件夹，将本任务模型及成果文件保存在“任务 2-2”文件夹中。

1. 本项目开工时间为 2023 年 12 月 01 日。请根据下表所示时间节点要求完成整体施工模拟动画，输出“施工模拟动画.mp4”，视频时长不得超过 60 秒。

各节点工期及时间安排

任务名称	工期	开始时间	完成时间
施工准备	10天	2023 年 12 月 01 日	2023 年 12 月 10 日
土方工程	30天	2023 年 12 月 11 日	2024 年 01 月 09 日
地下室工程	30天	2024 年 01 月 10 日	2024 年 02 月 08 日
主体工程	105天	2024 年 02 月 09 日	2024 年 05 月 23 日
装修工程	110天	2024 年 05 月 24 日	2024 年 09 月 10 日
室外工程	100天	2024 年 09 月 11 日	2024 年 12 月 20 日
安装工程	—	2024 年 12 月 21 日	2025 年 04 月 26 日

2. 根据完成的场地模型制作结构阶段航拍漫游动画，要求项目主出入口、生活办公区、拟建建筑、塔吊、施工电梯、材料堆场、加工区等展示到位，输出“结构阶段航拍漫游.mp4”，视频时长不得超过 30 秒。

任务2-3: BIM施工项目管理

根据赛题提供的土建模型及相关工程资料文件，完成BIM 施工项目管理，并新建“任务 2-3”文件夹，将本任务所有成果文件保存在“任务 2-3”文件夹中。

1. 根据给出的BIM 土建模型、BIM 机电模型集成至项目管理软

件中，查看 BIM 模型的柱 Z12 构件属性信息并制作构件二维码，命名为“Z12 二维码.jpg”。

2. 流水段划分：根据施工组织设计要求，土建专业需要基于两个流水段施工，安装专业无需划分流水段。请根据一层结构施工图纸所示的施工缝来划分土建专业施工段，流水段名称分别为：

流水段一区和流水段二区。

3. 进度计划调整：2024 年 3 月 21 日，因钢筋进场耽误两天，导致后续相应工期推迟两天才得以完工；2024 年 9 月 10 日至 9 月 25 日为市运会，工地放假导致后续整体工期往后推迟十五天，请结合软件功能在实际施工进度中填写修改后的进度。

4. 进度款申报：申报 2024 年 5 月份的工程进度款，并将进度款支付比例设置为 80%，输出“5 月份工程进度款.xls”保存至考题文件夹。

5. 资金查询：查询主体结构施工时间段的资金曲线，资金曲线设置查询方式为“按周统计资金”；并导出“主体结构-资金汇总”资金曲线汇总表。

6. 质量问题整改：在 BIM 软件中将“质量缺陷图片”和“洞口临边问题图片”与 BIM 模型中的二层结构柱关联，并对“质量员”发送整改通知：为“混凝土漏筋”质量问题填写预防措施、解决方案等内容，并要求于 2024 年 3 月 10 日整改完成。导出问题报告并命名为“质量问题报告.doc”。

7. 安全问题整改：由安全员自查自纠洞口临边防护安全问题，

如实记录问题产生原因等内容，并于 2024 年 6 月 10 日整改完成；导出问题报告并命名为“安全问题报告.doc”；

8. 资源管理：提取基础层钢筋工程量，输出钢筋工程量汇总报表，命名为“钢筋工程量汇总表.xls”；统计信息大厦二层的所有构件工程量，按构件类型汇总导出报表并命名为“二层构件工程量 汇总表.xls”。