

2023年度“楚怡杯”湖南省职业院校技能竞赛 赛项规程

一、赛项名称

1. 赛项名称：建筑信息模型（BIM）技术应用
2. 赛项组别：高职高专组
3. 赛项归属：土木建筑大类

二、竞赛内容

1. 竞赛任务

竞赛包括参数化族创建、BIM模型建立、BIM综合应用三项。

(1) 参数化族创建

该任务是根据给定的构件图纸及相关要求完成构件模型创建。考核内容包括构件族模型的正确创建、参数的正确设置及参数族的应用。

(2) BIM 模型建立

该任务是根据给出的图纸及相关要求完成建筑信息模型。考核内容包括建筑、结构、机电专业三维模型创建。

(3) BIM 综合应用

该任务是在给定建筑信息模型基础上根据要求分析、解决工程问题。包括完成工程信息提取、输出相应的图形文件、完成建筑分析及动画表达、输出相应的碰撞检测报告、完成施工进度模拟及工程问题解决。

竞赛任务、分值比例与技能要求如下：

任务	分值比例	技能要求
参数化族创建	25%	(1) 熟练掌握 Revit 族建模方法，包括拉伸、旋转、放样、融合及放样融合。 (2) 正确确定工作平面，正确管理族的种类及分类特征。 (3) 掌握参数化技术，掌握参数化管理方式，包括命名规范、参数功能、参数公式等。 (4) 能体现族构件特征、机电族接口特征及相关系统特性。
BIM模型建立	45%	(1) 准确理解、熟练掌握建筑、结构、机电识图。 (2) 理解并准确表达各构造的形式与作法。 (3) 熟练掌握Revit样板的使用，从定位轴网开始规划完整的建筑、结构专业间模型，考虑基本的三维协同工作问题。 (4) 掌握建筑尺度模数与功能要求。 (5) 掌握建筑材料的特性及应用部位。 (6) 根据给出的二维施工图完整建立对象模型，且尺寸准确，没有遗漏，没有多余。 (7) 熟练使用视图样板，对各类型二维、三维视图应用自定义的样板，使得视图协调统一，清晰表现模型的材质和相关专业特性。 (8) 掌握建筑表现技能技法。 (9) 根据图纸位置放置相应的卫生器具。 (10) 根据相应的图纸，设置管道的给水、排水系统。 (11) 按照图纸位置绘制相应系统的管道，并且与设备连接。
BIM综合应用	30%	(1) 掌握平立剖面中应表达的标注及文字信息深度。 (2) 掌握建筑构件的信息提取。 (3) 掌握建筑分析，包括房间分析、日照分析。 (4) 会制作漫游动画，展示建筑外观与内部空间。 (5) 根据施工进度要求，使用Navisworks模拟施工进度。 (6) 能完成给定模型的碰撞检测，输出碰撞检测报告。

(7) 根据碰撞检测报告查看并确定工程冲突的部位，确定冲突的原因，基于指定的原则给出工程冲突调整的意见。例如，剪力墙新增预留洞口，机电管线排布顺序调整。

2. 竞赛要求

(1) 技术要求

- ①参数化族创建：按照图示正确创建族，要求族参数能正确驱动族模型。
- ②BIM模型建立：根据给出的图纸，能正确创建建筑、结构、机电模型，要求完整性和美观性。
- ③BIM综合应用：根据已有模型完成试题要求的模型应用及文件输出。

(2) 职业素养要求

- ①具有遵循标准和规范的意识，精益求精的工作态度；
- ②遵循赛场规则，规范使用赛场设施设备，爱护公共设施；
- ③独立、规范地完成给定任务，诚信参赛；
- ④遇到问题灵活应对；
- ⑤保持赛位整洁；
- ⑥认真审题，读懂任务要求，保持细心和耐心。

三、竞赛方式

个人赛。

四、竞赛时量

竞赛总时长为240分钟。

五、名次确定办法

选手成绩按照竞赛得分从高到低排序确定名次。得分相同时，由选手提交竞赛成果时间顺序确定名次，提交时间相同时，则由全体裁判根据选手整体完成情况共同裁决其名次，本次竞赛不设并列名次。

六、评分标准与评分细则

1. 评分标准

满分为100分，总成绩为三个任务得分之和。其中“参数化族创建”占总成绩25%，“BIM模型建立”占总成绩45%，“BIM综合应用”占总成绩30%。

2. 评分细则

序号	任务	考核点	分值	备注
1	参数化族创建 (25%)	(1) 建筑构件的形状创建及应用	15	结果评分
		(2) 建筑构件的参数及参数值关联	5	
		(3) 建筑符号样式创建	2	
		(4) 建筑符号标签添加	3	
2	BIM模型建立 (45%)	(1) 项目信息设置	2	结果评分
		(2) 标高轴网	3	
		(3) 建筑模型	20	
		(4) 结构模型	10	

		(5) 机电模型	10	
3	BIM 综合应用 (30%)	(1) 工程信息提取	3	结果评分
		(2) BIM出图	6	
		(3) 建筑分析	5	
		(4) 漫游动画	4	
		(5) 碰撞检测	4	
		(6) 施工进度模拟	5	
		(7) 工程问题解决	3	

注:

- ① 专家命制赛题时, 各项任务总分不变, 根据最终竞赛任务要求, 个别考核点分值可做适当微调。
- ② 现场裁判组制定评分表时, 赛题明确提出的各项任务为必然的得分点; 对于任务二, 可以从模型完整性、图面整洁度、视图命名规范度等方面分配一定分值, 不超过5分。

七、赛项相关设施设备技术参数

1. 硬件平台

计算机, 配置要求如下:

CPU——不低于 i7-7700; 内存——不小于 8G; 显卡——独立显卡, 显存不小于 2G; 显示器——分辨率不低于 1920×1080。

2. 软件平台(软件版本兼容问题经测试正常)

- (1) Windows 7 Professional (64 位中文版)
- (2) Autodesk Revit 2018 (中文版)
- (3) Autodesk Navisworks Manage 2018 (中文版)
- (4) Microsoft Office 2010 (中文版)
- (5) CAD快速看图、PDF阅读器等软件

备注: 具体设备由赛点提供。

八、选手须知

1. 选手自带工(量)具及材料清单

参赛选手进入赛场须携带身份证、学生证、参赛凭证, 其他材料由赛点提供。

2. 主要技术规范及要求

本赛项遵循的技术规范可参考如下:

- (1) 《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235-2017
- (2) 《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212-2016
- (3) 《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301-2018
- (4) 《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448-2018
- (5) 《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269-2017
- (6) 《总图制图标准》GB/T 50103-2010
- (7) 《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2017

- (8) 《建筑制图标准》GB/T 50104-2010
- (9) 《国家建筑标准设计图集》16G101图集

3. 选手注意事项

- (1) 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受现场工作人员的监督和警示，文明竞赛。
- (2) 参赛选手在赛场内应始终佩戴参赛凭证。
- (3) 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。禁止将参考资料及通讯工具带入赛场。
- (4) 参赛选手竞赛过程中，因严重违背竞赛纪律和规则的，现场裁判员有权中止其竞赛。
- (5) 在竞赛过程中，参赛选手不得故意干扰其他队选手的竞赛。
- (6) 在竞赛中因非人为因素造成的设备故障，经设备检修工程师确认、经监考人员请示裁判长同意后，可将该参赛选手的竞赛时间相应后延。
- (7) 参赛选手有义务参加赛项执委会组织的报告会、开闭幕式等活动。

4. 竞赛直播

- 1. 赛点提供全程无盲点录像。
- 2. 可在赛点指定区域通过网络监控观摩比赛。

九、样题（竞赛任务书）

2023年度“楚怡杯”湖南省职业院校技能竞赛
高职高专组土木建筑类建筑信息模型（BIM）技术应用
赛项

[时量：240分钟，试卷号：]

(样卷)

竞 赛 任 务 书

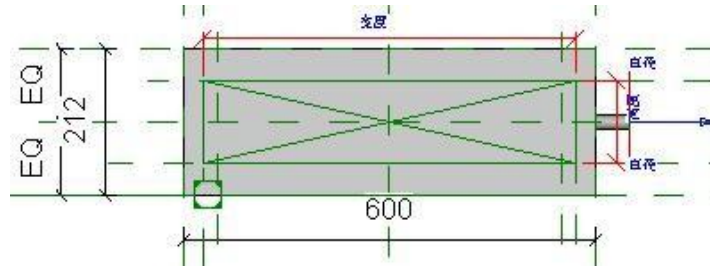
场次号：_____ 机位号（工位号、顺序号）：_____。

2022年12月 日

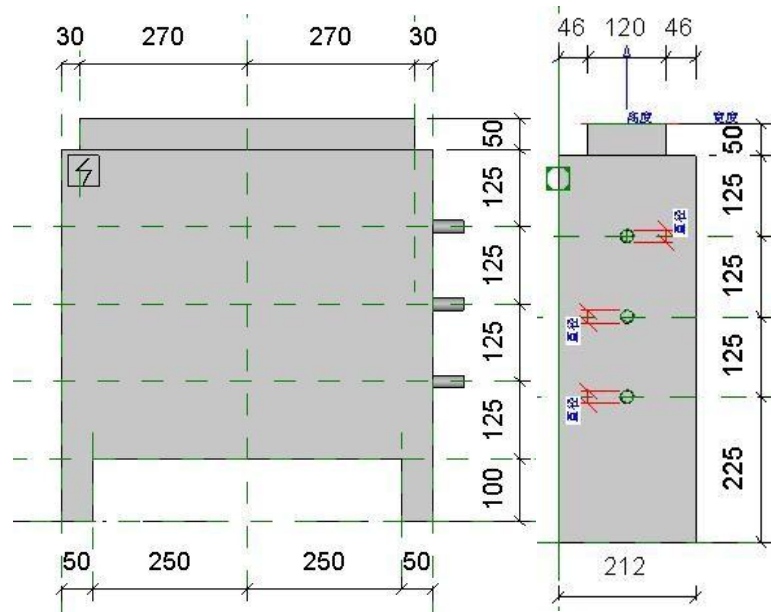
题目 1: 参数化族创建 (25分)

按照图示要求创建参数化风机盘管，要求参数能正确驱动模型。主要包含以下考点：

- 1、模型形状正确
- 2、模型的尺寸参数关联正确
- 3、添加的连接件类型正确，尺寸随模型参数变化



(a) 俯视图



(b) 正视图 (c) 侧视图

风机盘管模型示意

风机盘管材质	<按类别>	=
电气		
电压	220.00 V	=
电流	0.00 A	=
负荷分类	HVAC	=
电气 - 负荷		
输入功率	50.00 W	=
尺寸标注		
卫生设备直径	20.0	= 2 * 卫生设备半径
循环供水口直径	20.0	= 2 * 循环供水口半径
循环回水口直径	20.0	= 2 * 循环回水口半径
循环供水口半径	10.0	=
卫生设备半径	10.0	=
循环回水口半径	10.0	=
风管宽度	540.0	=
风管高度	120.0	=

风机盘管参数示意

题目 2: BIM模型建立 (45分)

图纸已给出, 包含多层平面图、立面图、楼梯平面详图等。请选手仔细阅读并理解施工图, 在给出的“样板文件”基础上, 使用 Revit 为此建筑创建信息模型, 并进一步完成施工图等设计文档。具体要求如下。

1、设计项目信息

项目发布日期: 2017年12月12日

客户名称: 信息模型

项目编号: 20171212-001

项目名称: 二期B区

项目地址: 北京市海淀区农大南路

在视图可见性中将项目基点调节为显示状态, 并将 K 轴和 A 轴的交点放置在项目基点处。

2、按要求模型建立

(1) 创建墙体模型, 墙体定位及厚度见平面图, 别墅外墙厚度为 220mm, 核心层厚度为 200mm 材质为“混凝土砌块”, 两侧附加“灰泥”衬底 5mm, 外部面层设“砖 普通、褐色”5mm, 内部面层设“面层-白色”5mm。别墅内墙厚度为 220mm, 材质为核心层 200mm “混凝土砌块”两侧附加“灰泥”衬底 5mm, 外部面层设“面层-白色”5mm、内部面层设“面层-白色”5mm。

(2) 创建柱模型, 柱材质为混凝土, 尺寸及编号以图纸为准。

(3) 创建楼板及屋顶模型, 楼板厚度 210mm, 结构层为厚度 200mm 材质“混凝土-现场浇筑”外部为面层厚度 10mm 材质“面层-白色”屋顶厚度 200mm, 结构材质为 200mm “混凝土 - 现场浇筑”根据相应建筑图纸放置其位置。

(4) 门窗放置要求: 放置门窗, 门窗尺寸见明细表, 门窗定位按照平面图尺寸标注进行放置。注: 门窗族使用样板文件给出的构件集, 不要载入和应用新的构件集。

(5) 创建楼梯模型, 选用整体浇筑楼梯, 整体材质(包括平台)为“混凝土, 现场浇筑”, 具体尺寸看楼梯详图。按图纸放置相应楼梯。

(6) 栏杆扶手: 楼梯与天台的栏杆扶手均选用 900mm 圆管类型, 高度为 900mm, 其余部分默认, 按图纸位置放置。

(7) 幕墙: 建筑幕墙, 嵌板为“点爪式幕墙嵌板”, 垂直网格“固定距离1500”, 水平网格“固定距离 1800”, 其余选项默认。

(8) 标注一层房间名称并标出房间面积。

题目 3: BIM综合应用 (30分)

使用给定的模型, 完成相应的应用与分析, 具体要求如下。

1、门窗参数统计

参照题目给出的模型, 生成图片相应的门窗明细表及二维码。

2、建筑分析

(1) 房间分析

为房间添加相应名称的房间标注, 并按照面积进行颜色排布, 按照 10m^2 递进即 (10m^2 、 20m^2 、 30m^2 ...)

(2) 日照分析

创建三维视图命名为“日照分析”, 设置太阳位置为北京, 时刻为 15:00, 日期为2017年12月12日, 在F3层三维视图中模拟显示阴影状态。

(3) 文件保存要求

本题目所有文件保存为“综合应用+工号”。存放于xxx文件夹。

3、碰撞检测

将完成的建筑模型导入 Navisworks 中, 并导入附件中的管道模型, 检测模型和附件中管道之间的碰撞, 导出碰撞报告[格式 HTML(表格)]输出到指定文件夹中。

4、施工模拟

将完成的模型导入 Navisworks 中按照楼板、墙、楼梯、门窗、幕墙的顺序创建F1层模型施工模拟, 每个任务时长统一设置为一天, 开始时间为考试当天日期。

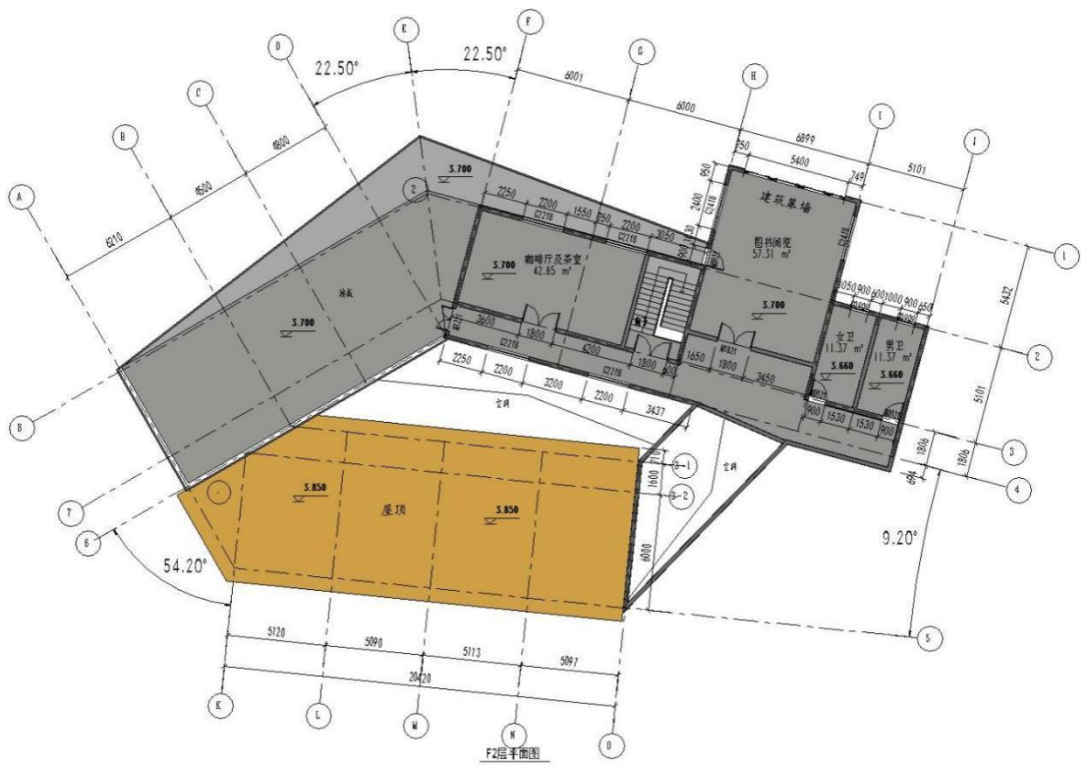
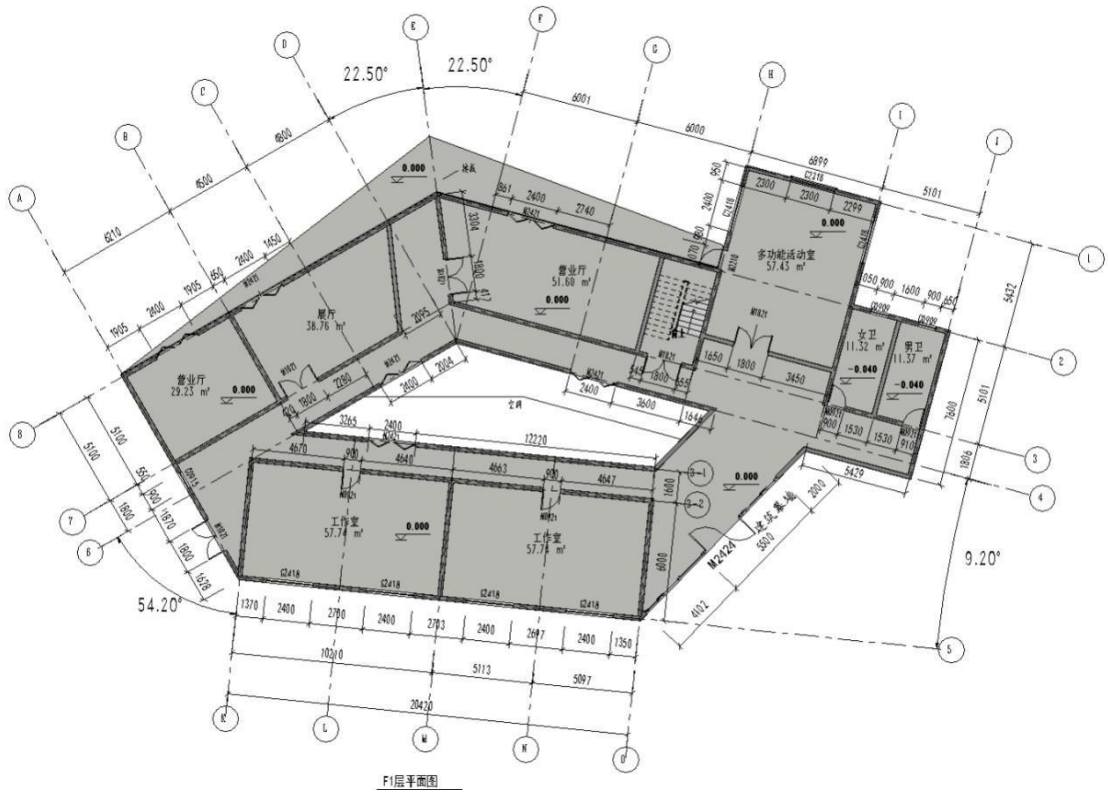
5、动画

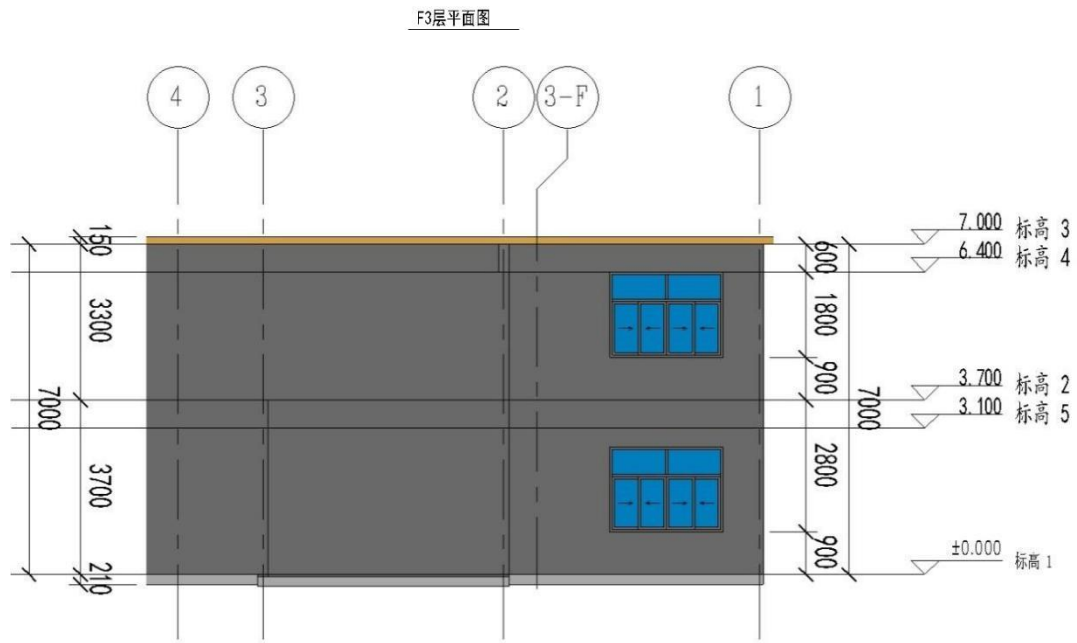
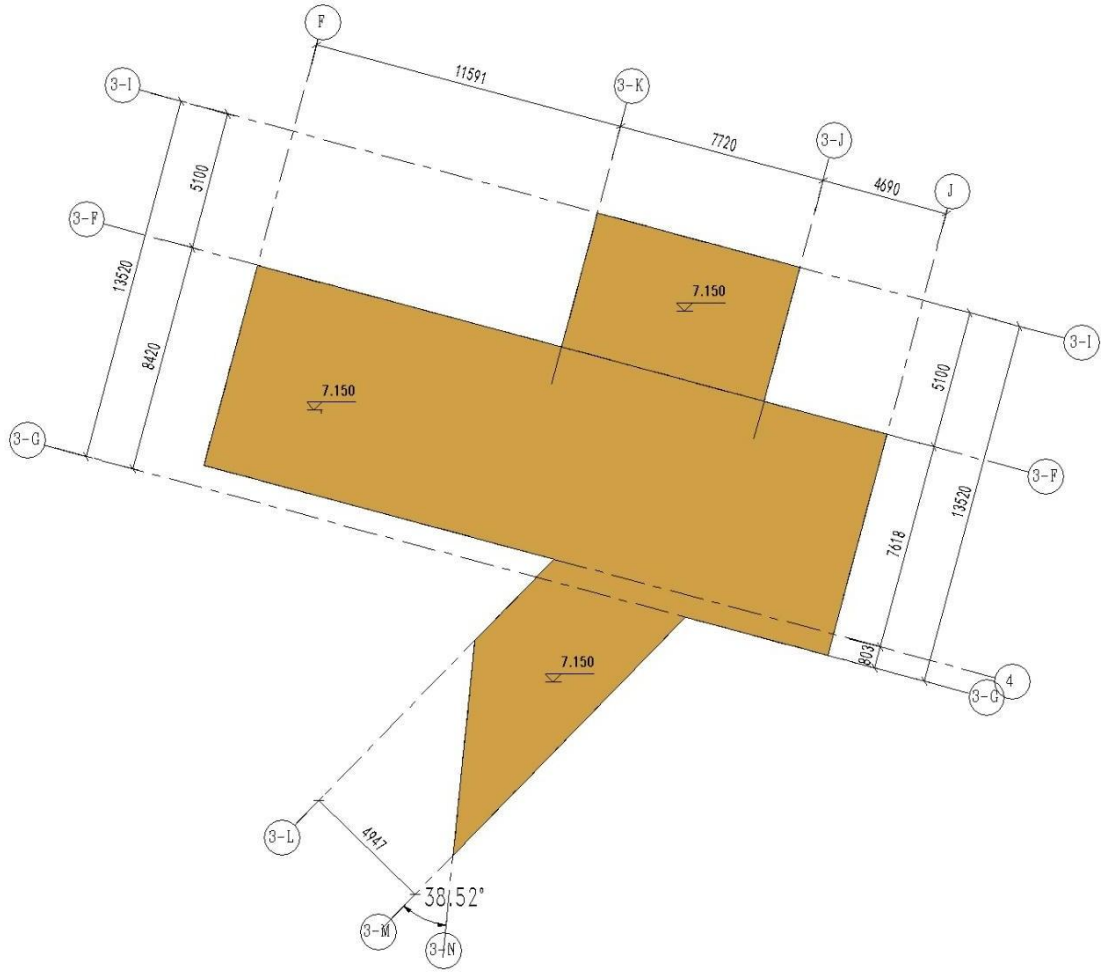
保存5个以上的视点, 将视点整合为一个动画, 将动画输出为视频文件, 保存到考试文件夹中。

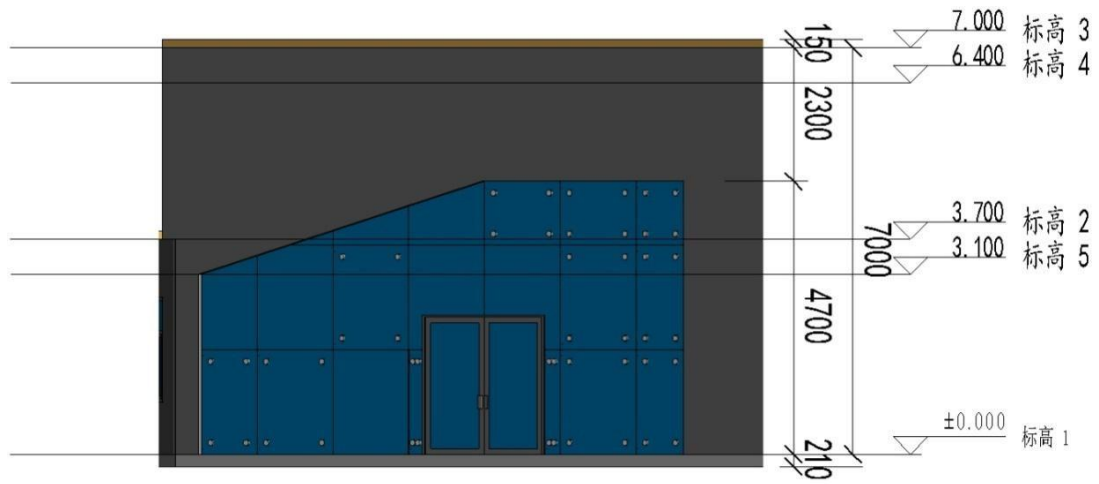
6、绘制施工图

完成平面、立面、剖面施工图的绘制。

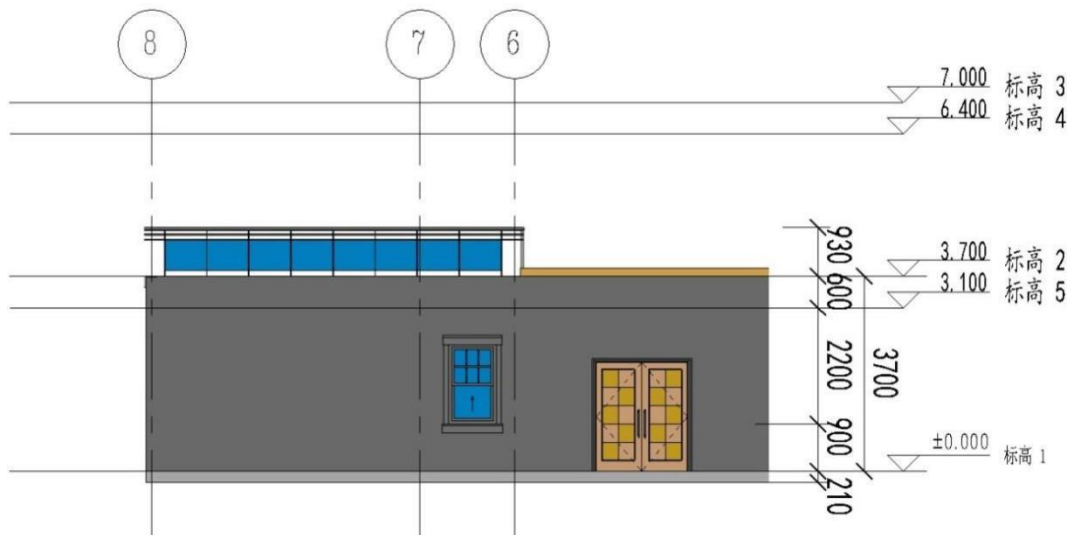
附：考试题附图



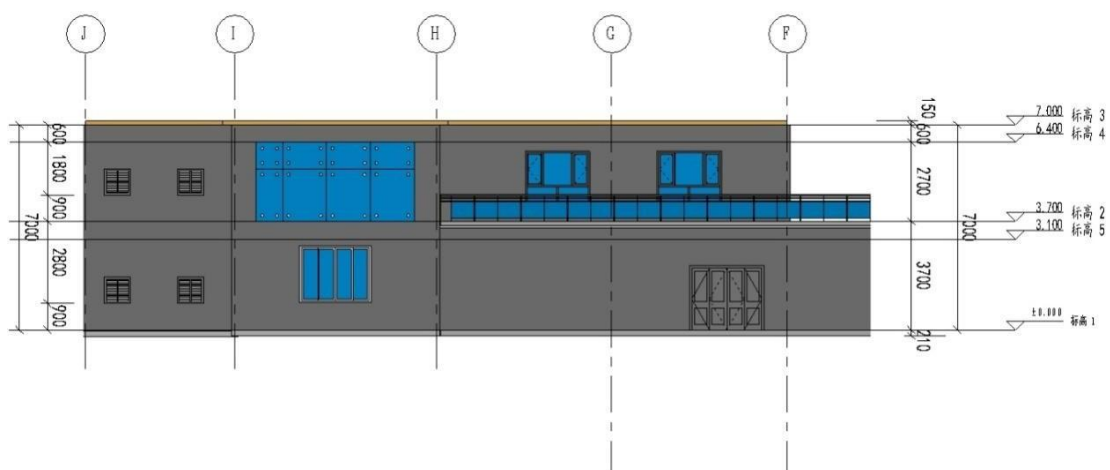
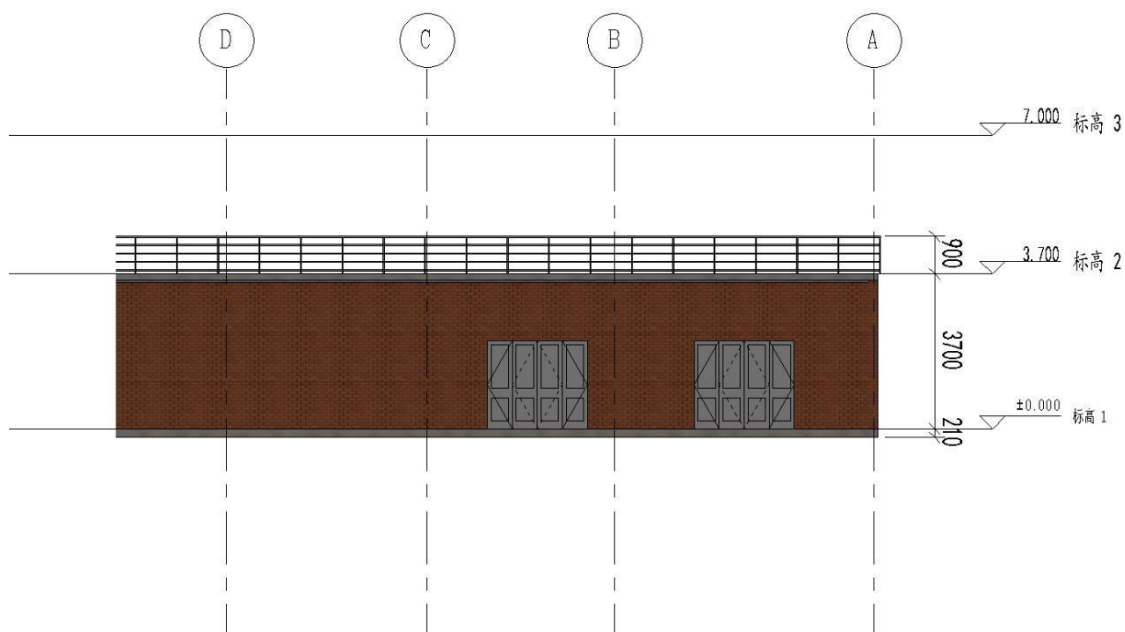




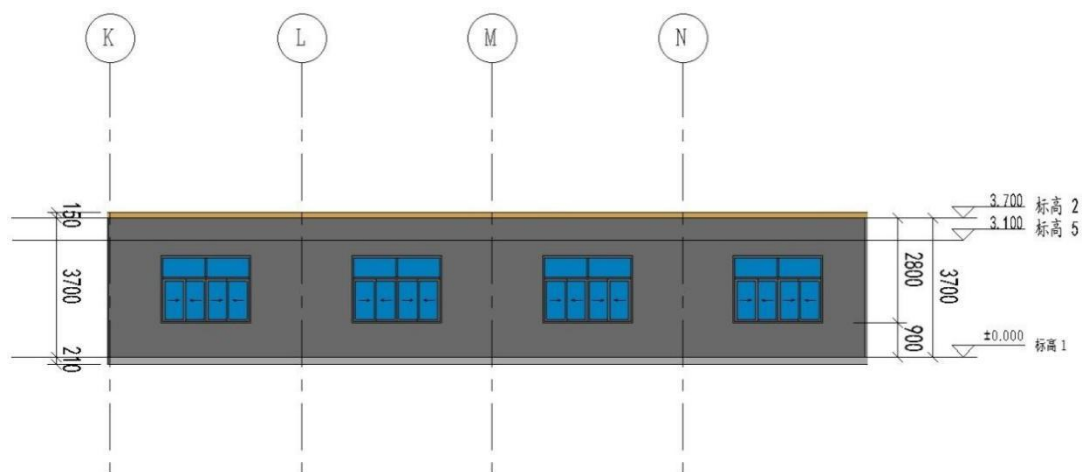
4-5轴立面

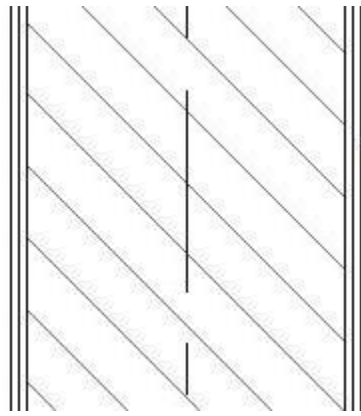


6-8轴立面

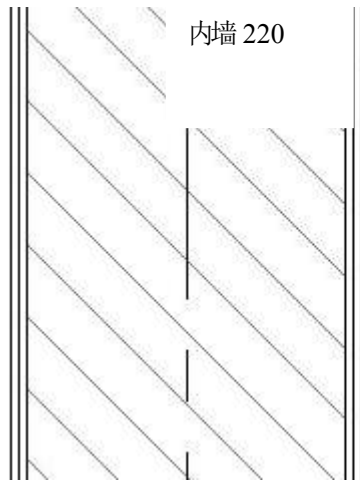


F-J轴立面





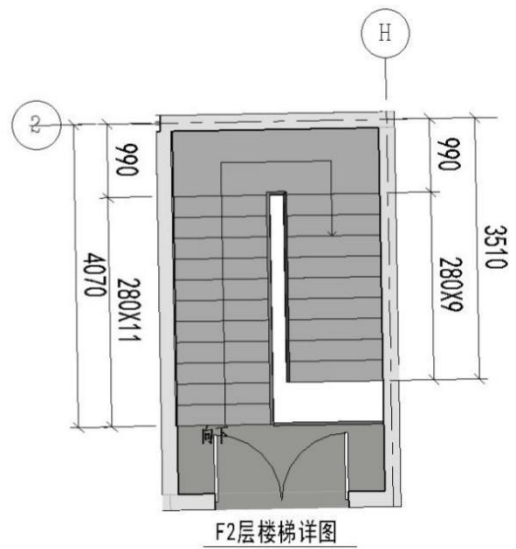
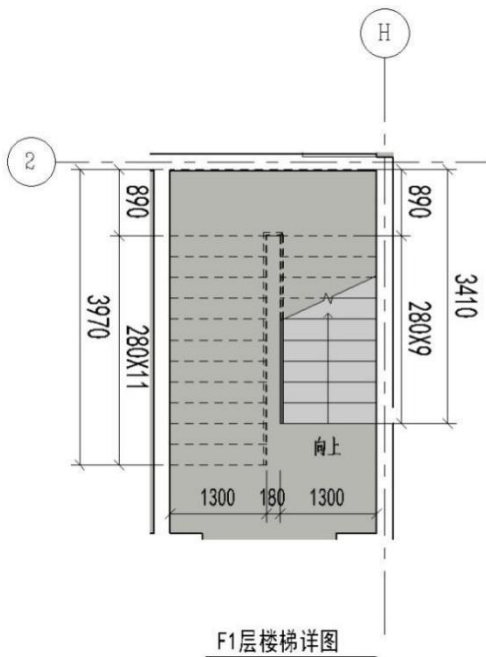
面层-白色5mm
灰泥5mm
混凝土砌块200mm
灰泥5mm
面层-白色5mm

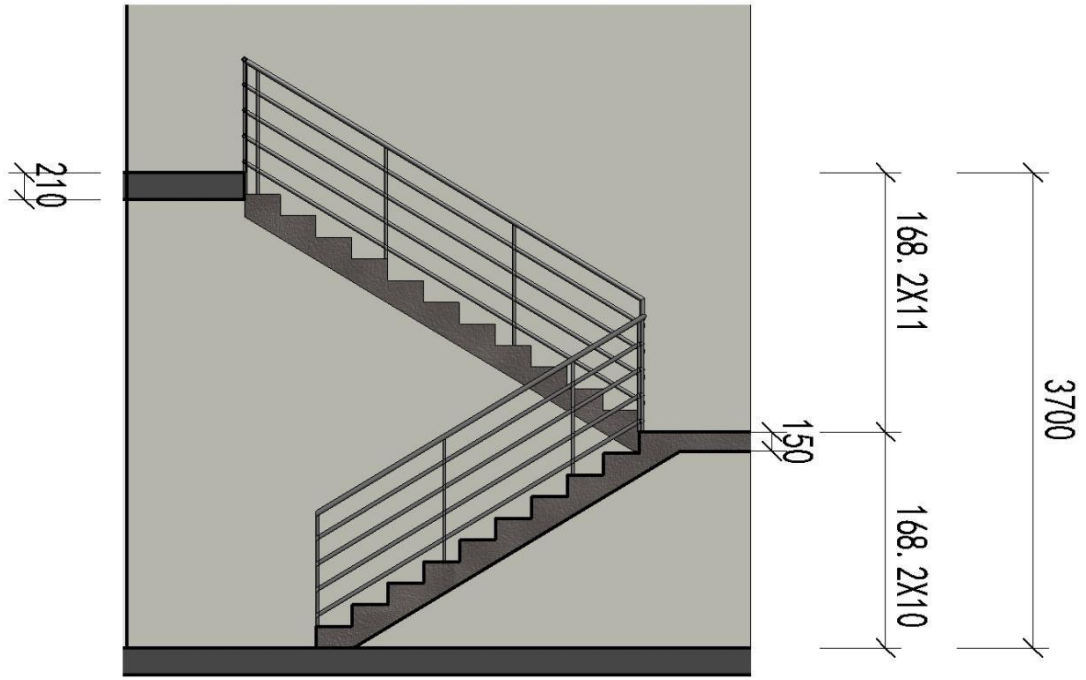


内墙 220

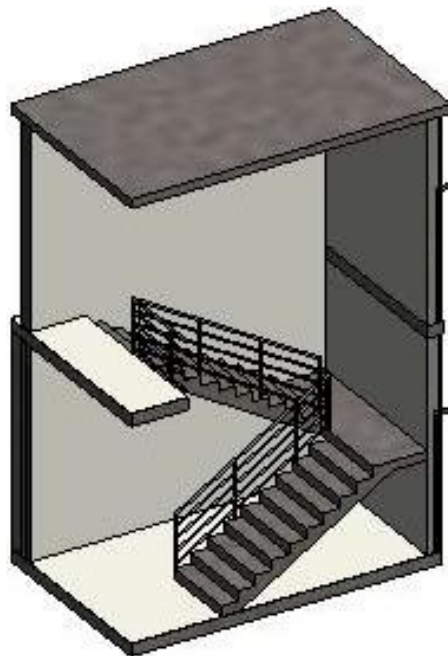
砖、普通、褐色5mm
灰泥5mm
混凝土砌块200mm
灰泥5mm
面层-白色5mm

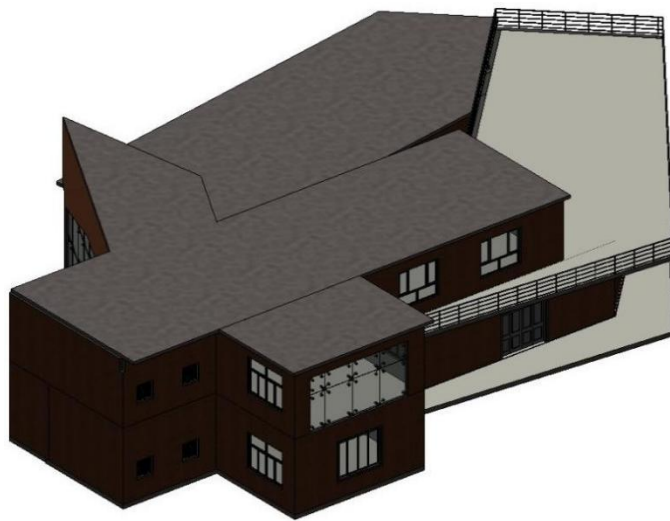
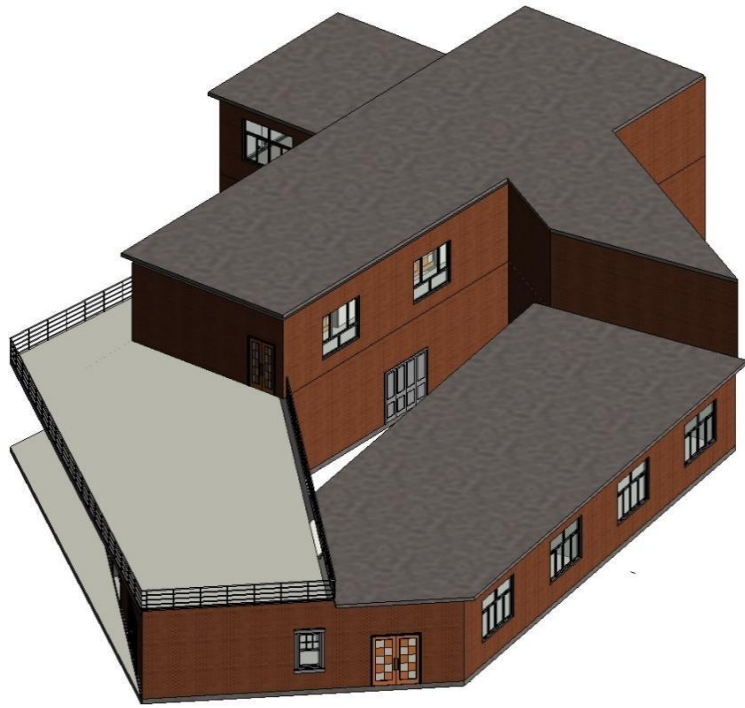
外墙 220





楼梯立面







窗明细表及二维码						
类型标记	族与类型	底高度	高度	宽度	图像	合计
C0915	上下拉窗2-带贴面: 900 x 1500mm	900	1500	900		1
C2318	四开推拉窗: 2300*1800	900	1800	2300		1
C0909	百叶窗1: 900 x 900mm	900	900	900		4
C2218	组合窗 - 双层三列(平开+固定+平开) - 下部双扇: 2200 x 1800mm	600	1800	2200		4
C2418	组合窗-双层单列(四扇推拉)-上部双扇: 2400 x 1800mm	900	1800	2400		8

总计: 18

门明细表及二维码						
类型标记	族与类型	高度	宽度	图像	合计	
M0921	单扇 - 与墙齐: 0900 x 2100mm	2100	900		7	
M1221	双面嵌板木门 4: 1200 x 2100mm	2100	1200		1	
M1821	双面嵌板木门 4: 1800 x 2100mm	2100	1800		8	
M2210	单扇门: 1000 x 2200mm	2200	1000		1	
M2421	折叠门 - 4块嵌板: 2400X2100	2100	2400		6	
M2424	门嵌板_70-100系列双扇地弹铝门: 100系列有横档	2400	2400		1	

总计: 24