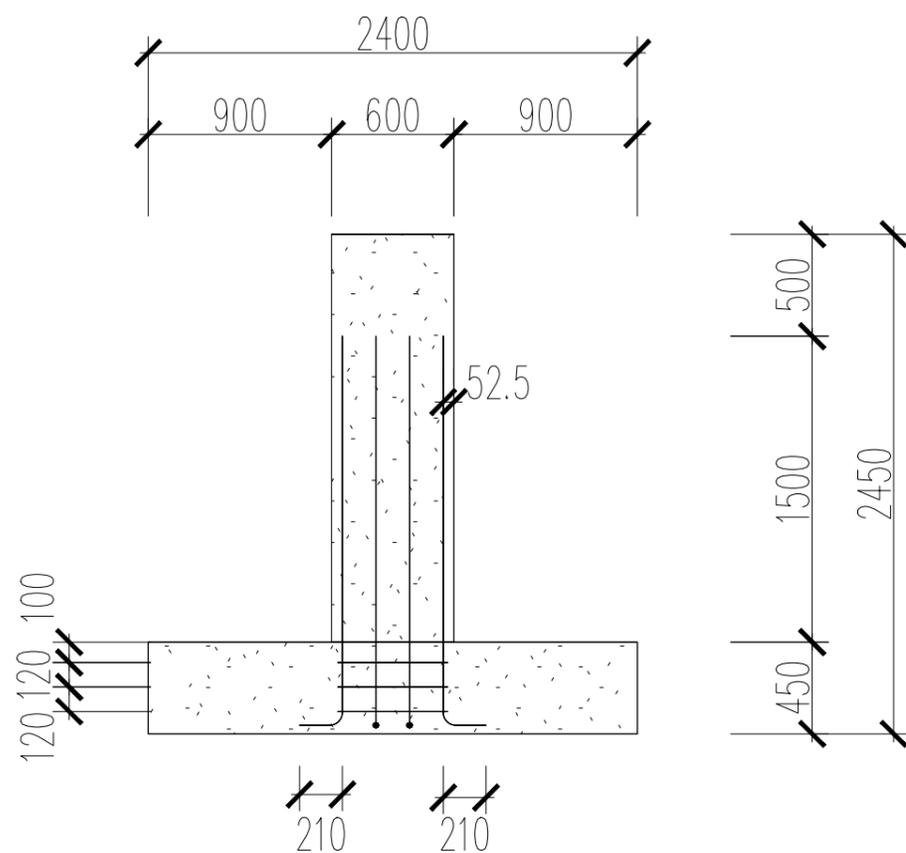


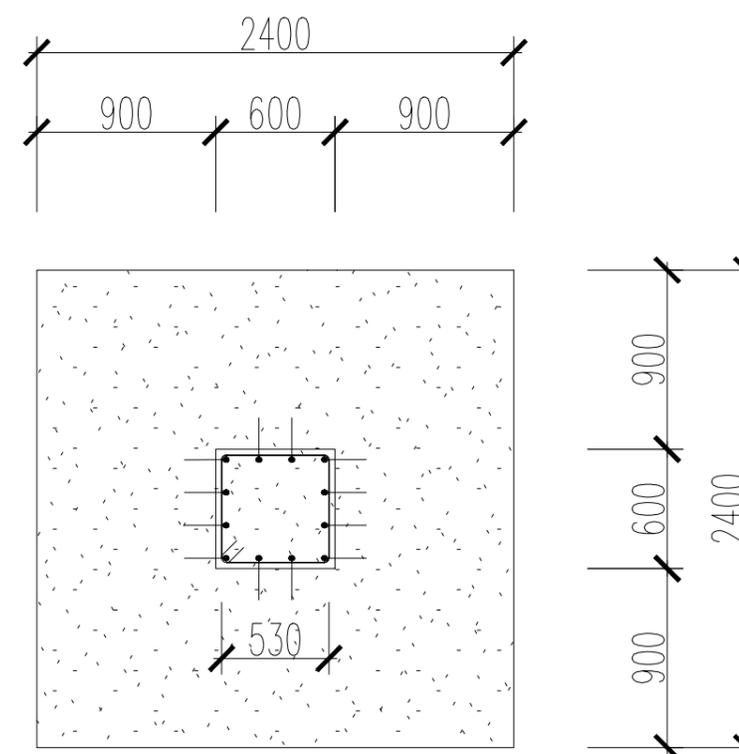
考生须知:

1. 第一题、第二题为必做题,第三题、第四题、第五题三道考题,考生三选一作答;
2. 考生需要将每道实操题的所有成果放入以“考题号”命名的文件夹内,并以zip格式压缩上传至考试平台(例:01.zip);
3. 实操题答完一题上传一题,重复上传以最后一次上传的成果答案为准;
4. 考生必须按照考卷规定方式命名提交文件,提交文件名未按要求的答案无效。

一、根据下图创建基础插筋模型并按要求进行标注。钢筋混凝土柱、基础的混凝土强度等级均为C35,混凝土保护层厚度均为30mm;钢筋混凝土柱截面尺寸600×600,主筋为12 Φ 25,主筋均伸入到基础底部,基础内的三道箍筋为 Φ 10。未标明尺寸可自行定义。在“北立面图”及“场地”视图中如题目所示进行尺寸标注。请将模型以“基础插筋模型”为文件名保存到“01”文件夹,最终压缩上传为01.zip。(20分)

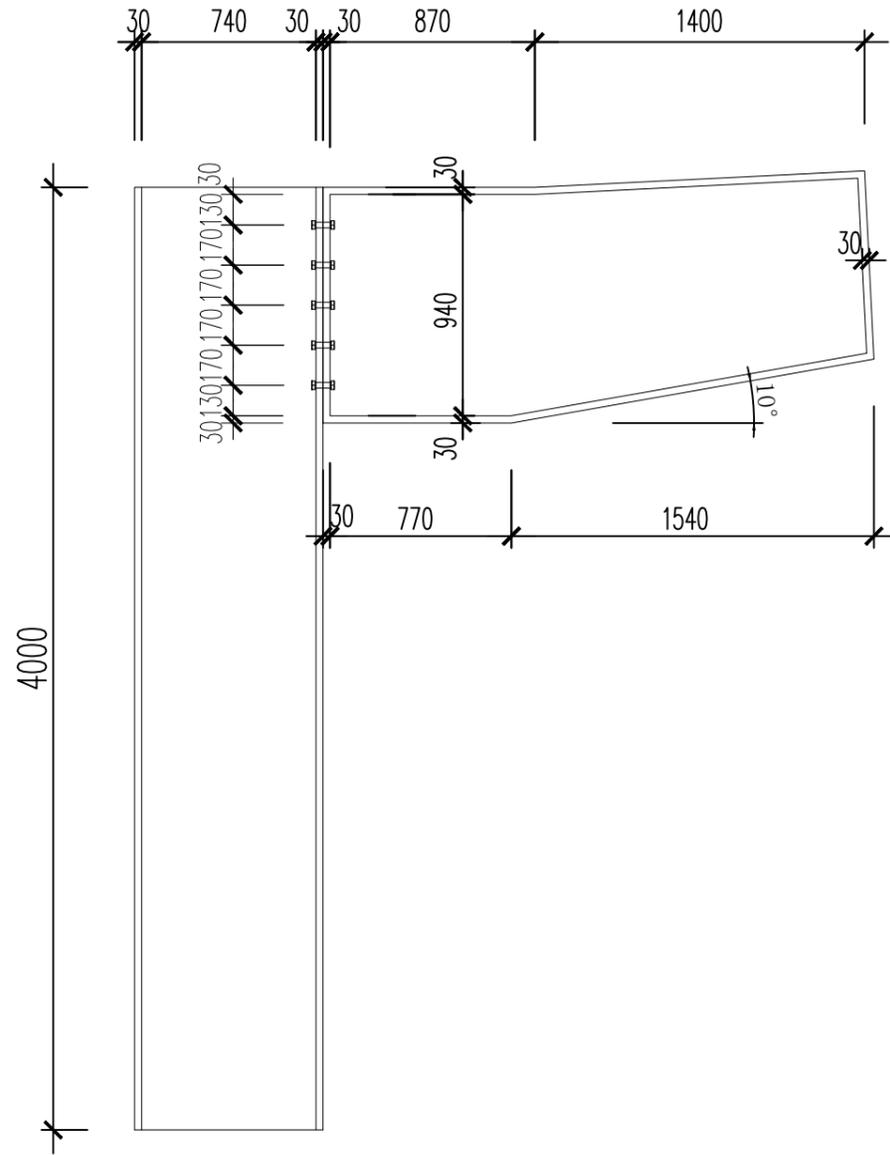


正视图

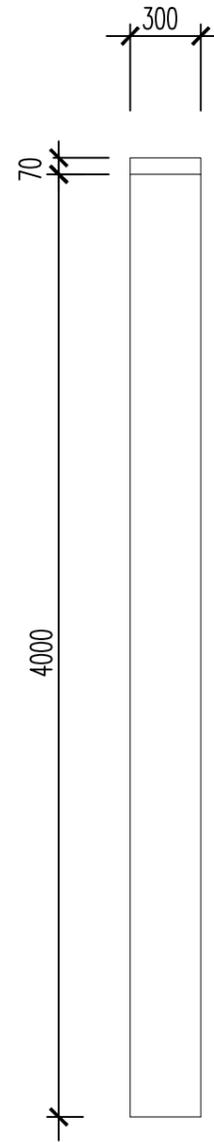


俯视图

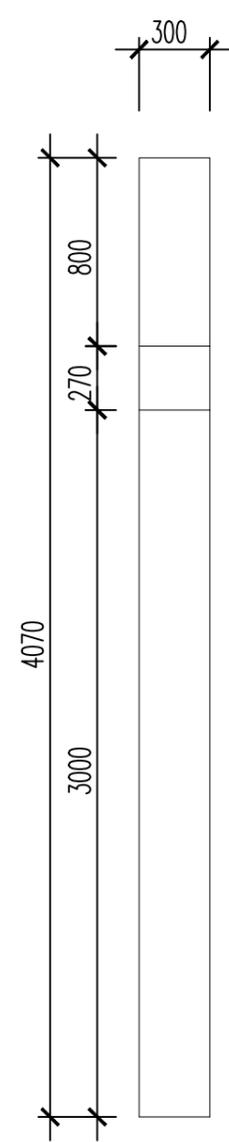
二、根据下图给定的尺寸创建钢结构梁柱节点模型。其中, 钢柱、钢梁材质为Q345, 截面均为H型; 螺栓为普通B级六角头螺栓“M24”螺栓, 螺杆长度60mm; 柱高度及其他未标明尺寸取合理值即可。请将模型以“钢结构梁柱节点模型”为文件名保存到“02”文件夹, 最终压缩上传为02.zip。(20分)



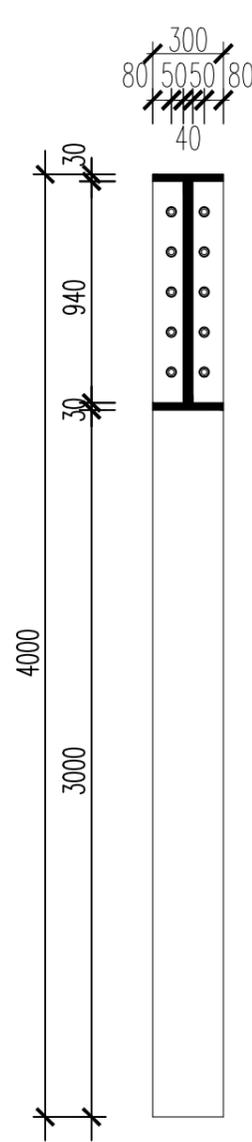
正视图



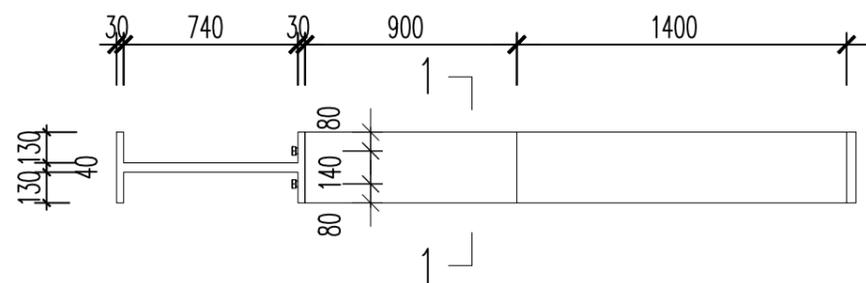
左视图



右视图



1-1



俯视图

三、结构设计 (40 分)

某框架结构建筑物位于无锡市惠山区 (见考生文件夹“3结构设计-模型.rvt”), 场地类别为II类, 设计使用年限50年。结构混凝土强度等级为C30, 容重为25kN/m³, 梁柱结构纵筋采用HRB400, 箍筋为HPB300, 地面粗糙度类别为C类, 结构设计时基本风压按50年一遇, 舒适度验算时风压按10年一遇。其他参数均按系统默认, 结构各功能分区 (见第5页结构模型功能分区图) 的具体荷载情况如下表, 请根据条件进行结构设计并进行成果输出。请考生建立“03”文件夹, 工程文件及按要求正确命名后的成果文件, 连同“3结构设计-填空题.doc”一并提交, 最终压缩上传为03.zip:

荷载功能分区		楼面附加恒荷载 (kN/m ²)	楼面活荷载 (kN/m ²)
楼面荷载 (kN/m ²)	办公室、会客室等房间	3	2.5
	阳台	2	2.5
	楼梯	荷载等效为线荷载 15kN/m, 布置在楼梯间周边梁上	
	其他未注明功能区域	2	2.5
屋面荷载 (kN/m ²)	—	3.5	2.0
线荷载	外墙荷载 (不区分墙厚)	按3.2 kN/m ² 乘墙净高计算	
	内墙荷载 (不区分墙厚)	按2.8 kN/m ² 乘墙净高计算	
	阳台栏杆	3.0 kN/m (两个阳台三面均为金属栏杆)	
自重	可设置让程序自动计算		

任务如下:

- (1) 将考生文件夹下“3结构设计-模型.rvt”模型通过接口软件, 导入BIM结构设计软件。(3分)
- (2) 检查模型, 输入各楼层荷载以及梁墙线荷载, 设置必要参数 (相关参数可查阅下页附表), 按要求修改各层信息。(6分)
- (3) 按照已知条件输入模型整体风荷载和地震作用。(6分)
- (4) 进行结构受力计算, 检查构件是否超限, 输出第2层梁在恒载作用下的弯矩图, 命名为“二层梁弯矩图 (恒载).pdf”。(3分)

(5) 输出第二层的结构计算书 (Word格式), 命名为“二层计算书.doc”。(3分)

(6) 通过“施工图”菜单依次绘制第二层的梁与柱的平法施工图 (输出文件默认存在安装软件目录下的“施工图”文件夹内), 命名为“二层梁配筋图”、“第二层柱配筋图”。(6分)

(7) 进行楼板结构计算, 绘制第二层楼板配筋图 (平法标注, dwg格式), 命名为“二层板配筋图.dwg”。(3分)

(8) 将KL2的三维配筋图截图 (PrtSc可将整个屏幕进行截图并保存至剪贴板, Ctrl+V可输出至Word), 并粘贴到Word文件中, 文件命名为“KL2三维配筋图.doc”。

(3分)

(9) 根据计算结果填空完成下列填空题, 并在考生文件夹下创建“3结构设计-填空题.doc”, 并放入“03”文件夹一同提交。(7分)

①第二层框架梁KL6为_____跨, 上部贯通筋为_____根直径为_____mm的_____级钢筋。

②第二层框架柱KZ10四角的四根纵筋为直径为_____mm的_____级钢筋, 其箍筋直径为_____mm, 间距为_____mm。

③第二层板LB1板底X方向配筋为直径为_____mm的_____级钢筋, 间距_____mm。

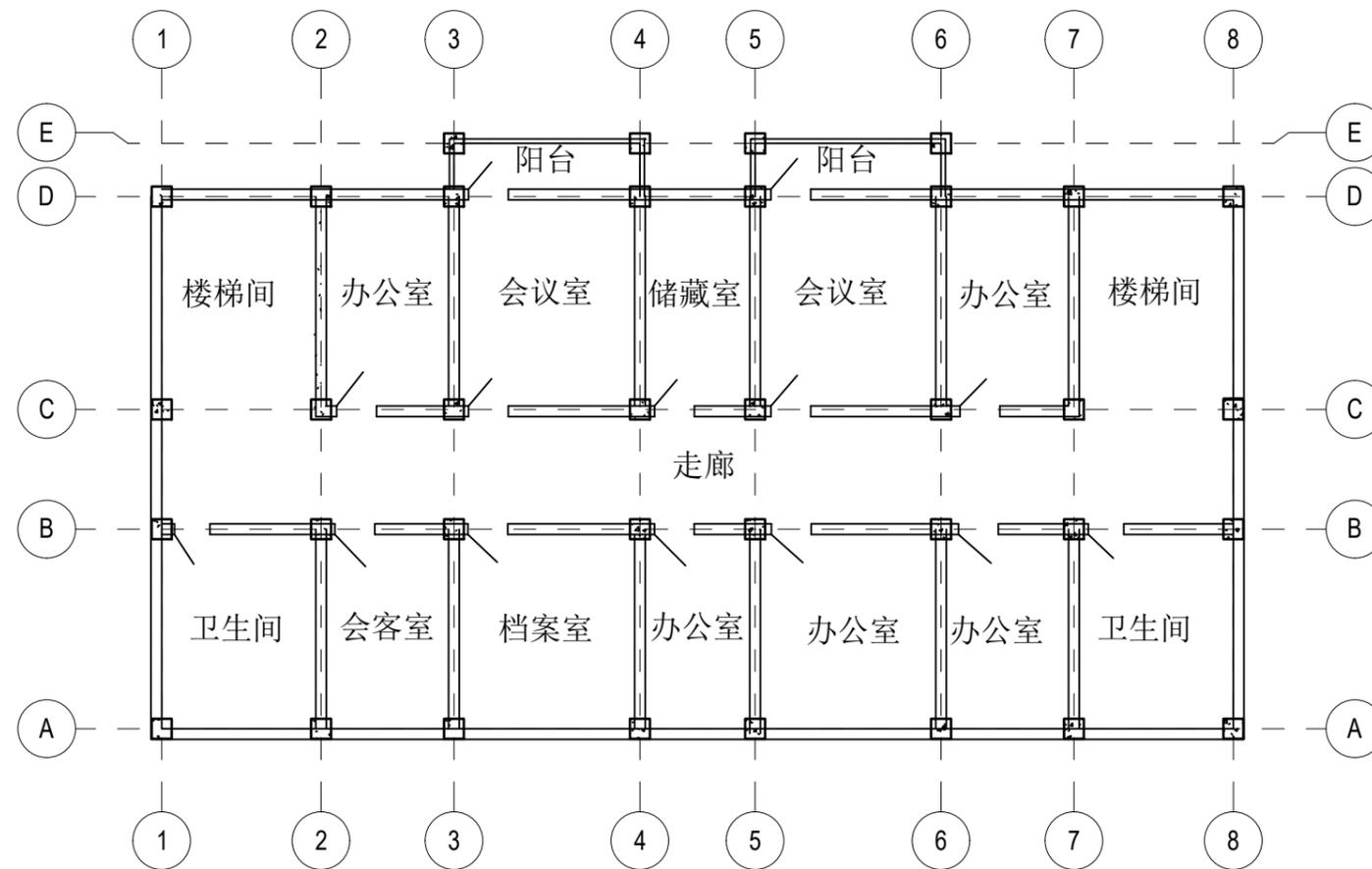
④第二层KL9钢筋用量为_____kg, 本层梁钢筋用量总数为_____kg, 单方含钢量_____kg/m²。

表2: 全国部分城市基本风压雪压

城市名	风压 (kN/m ²)		雪压 (kN/m ²)	
	R=10	R=50	R=10	R=50
无锡市	0.30	0.45	0.30	0.40
金华市	0.25	0.35	0.35	0.55

表3: 全国部分城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度、设计地震分组

江苏省	烈度	加速度	分组	县级及县级以上城镇
				无锡市



结构模型功能分区图

四、模板、脚手架设计 (本题包括模板设计、脚手架设计两部分) (40 分)

已知某工程大楼位于成都市郊区, 本项目共12层, 其中1~2层采用C30混凝土, 3~12层采用C25混凝土, 其余选材见材料采购计划表1和表2, 要求采用《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ231-2010和《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》JGJ130-2011进行模板工程设计和脚手架工程设计, 请考生建立“04”文件夹, 工程文件及按要求正确命名后的成果文件, 连同“模板-脚手架-填空题.doc”一并提交, 最终压缩上传为04.zip。

任务一: 模板工程设计

序号	材料类别	规格	单位
1	覆面木胶合板	15×1200×2400mm	张
2	钢管	Φ48×3.0mm	m
3	横杆	A-SG-1200	根
		A-SG-900	
		A-SG-600	
		A-SG-300	
4	矩形木楞	50×80mm	m
5	对拉螺栓	M12	套
6	可调托座	----	个
7	可调底座	----	个
8	直角扣件	----	个

本项目拟采用盘扣式模板支架, 节点模数为0.6, 要求立杆纵横向间距不得超过1000×1000mm, 水平杆步距采用1.8m, 底座采用可调底座, 主楞与立杆用可调托座传递荷载。

(1) 在“04”文件夹下新建“工程大楼模板设计”子文件夹, 通过BIM软件完成“某工程大楼.rvt”的模型导入, 根据该项目项目资料与材料采购计划表等信息, 对结构模型的楼层属性、混凝土强度属性进行检查并完成修改, 同时对模板工程安全参数进行设计。(未提供参数均按默认值设定) (5分)

(2) 应用BIM模板工程设计软件完成本项目第一、二层结构模板工程设计与布置, 需满足安全计算要求。输出第二层的“立杆平面布置图.dwg”、第二层“WKL-1计算书.doc”、第二层“WKL-1大样图.dwg”、“3轴与A轴交点处柱支模区域三维图.png”。(5分)

(3) 应用BIM模板工程设计软件对本项目第二层模板工程进行材料统计。将按照相应材料统计结果完成下列填空题, 并在考生文件夹中创建“4模板-脚手架-填空题.doc”, 放入“04”文件夹一同提交。(4分)

第二层模板工程用到 $\Phi 48 \times 3.0$ mm钢管共需()米, 横杆中型号A-SG-1200()米, 15mm厚的覆面木胶合板切割板()张, 非切割板()张, 次楞中用到的 50×80 mm方木()米, M12对拉螺栓()套, 可调拖座()个, 直角扣件()个(以上均指第二层)。

(4) 应用BIM模板工程设计软件对第二层模板面板进行配置, 要求拼接模板最小边尺寸为300mm, 输出“第二层模板配置图.dwg”, 并依据配模结果统计切割板与非切割板数量, 应用BIM模板工程设计软件对本项目第二层模板工程进行材料统计, 并将相应材料统计结果填入考生文件夹中的“4模板-脚手架-填空题.doc”中的模板部分。(4分)

(5) 应用BIM软件对本项目进行“高支模辨识”, 判断本项目高支模区域, 对其进行核对, 输出“高支模区域汇总表.xls”。将以上制作的成果保存至“04”文件夹子目录进行提交。(2分)

任务二: 脚手架工程设计

本项目拟从第二层开始往上设置扣件式悬挑脚手架用于装饰施工, 悬挑型钢采用16号工字钢, 阳角处采用联梁形式、联梁采用14号工字钢, 连墙件采用两步两跨, 脚手板每3步一设, 依据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》JGJ130-2011, 应用BIM软件, 完成该项目脚手架工程设计。

(1) 在“04”文件夹下新建“工程大楼脚手架设计”子文件夹, 通过BIM设计软件完成“某工程大楼”模型导入, 结合项目资料与材料采购计划等资料, 完成脚手架工程安全参数填写。根据脚手架做法要求与用途, 对脚手架进行合理分段。(6分)

(2) 应用BIM脚手架工程设计软件完成脚手架工程设计与布置, 需满足安全计算要求。输出不同分段悬挑主梁平面图(命名为“楼层号+悬挑主梁平面图.dwg”, 如“8层悬挑主梁平面图.dwg”, 每一个分段制作一张图纸)。(5分)

(3) 应用BIM脚手架工程设计软件完成脚手架材料统计。根据统计结果完成填空题, 并在考生文件夹中创建的“4模板-脚手架-填空题.doc”保存结果, 放入“04”文件夹一同提交。(5分)

全楼脚手架工程中用到 $\Phi 48 \times 3.0\text{mm}$ 的钢管共()米, 悬挑型钢中16号工字钢()米, 14号工字钢()米, 竹笆脚手板()平方米, 木挡脚板()米, 单扣件()个(以上均指整栋楼)。

(4) 将脚手架工程进行整栋三维显示, 拍照并输出“脚手架工程整栋三维图.png”。在3轴处绘制剖切线, 剖切方向向右, 剖切深度1000mm, 输出: “整栋脚手架剖面图.dwg”(4分)。

表2: 脚手架工程材料采购计划单

序号	品名	规格	单位
1	钢管	$\Phi 48 \times 3.0\text{mm}$	m
2	工字钢	16号	m
3	工字钢	14号	套
4	竹笆脚手板	---	m^2
5	木挡脚板	---	m
6	单扣件	---	个

五、综合建模 (40 分)

根据以下图纸, 创建某综合楼项目的结构模型、明细表及图纸, 未注明尺寸可自行定义。请考生建立“05”文件夹, 工程文件及按要求正确命名后的成果文件一并提交, 最终压缩上传为05.zip。

(1) 建立整体结构模型, 构件名称、尺寸、混凝土标号见下表。(25 分)

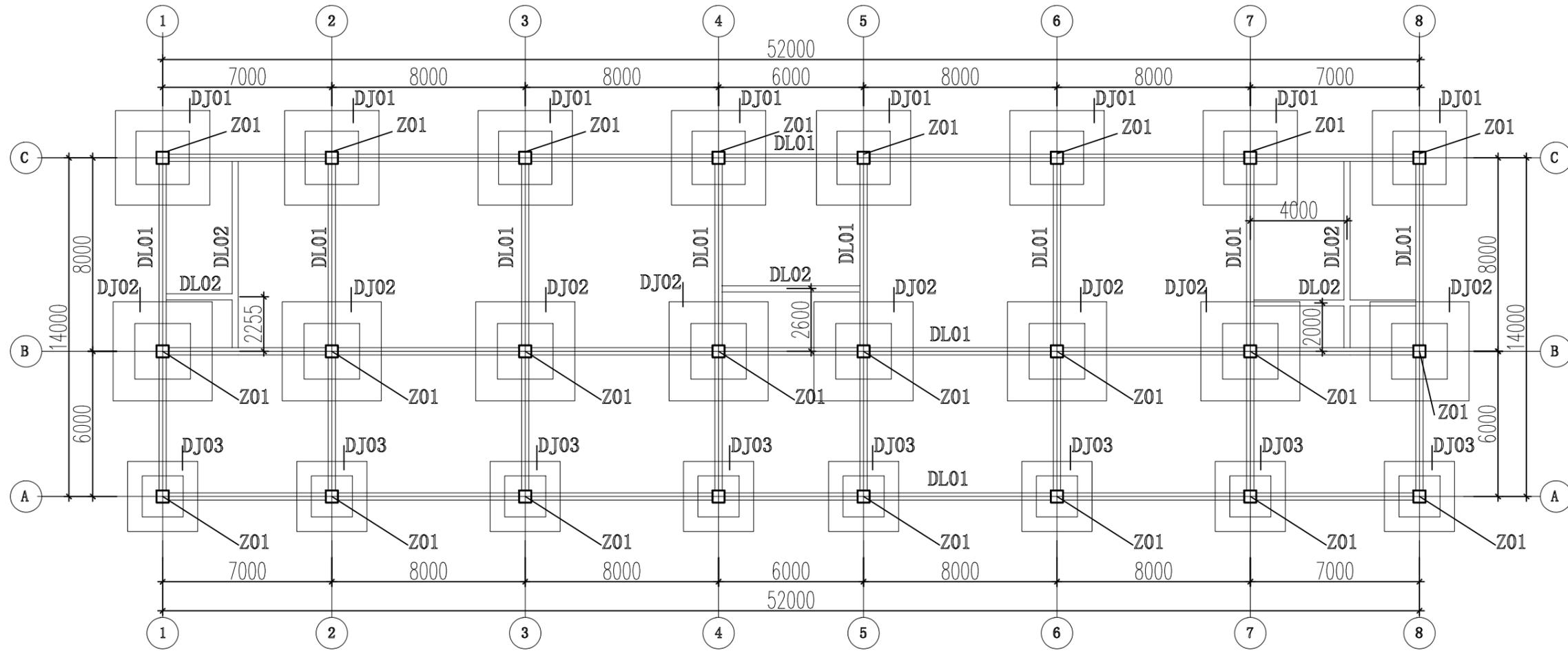
构件		尺寸 (mm)	混凝土标号
独立基础	DJ01	/	C35
	DJ02	/	C35
	DJ03	/	C35
地梁	DL01	300×600	C30
	DL02	250×500	C30
框架梁	KL01	300×600	C30
	KL02	250×500	C30
柱	Z01	500×500	C30
	Z02	200×400	C30
板	LB01	板厚120	C30

(2) 分类统计基础、柱、梁、板混凝土用量, 明细表参数应包含类型、材质、数量、体积, 并体积计算总数。(5 分)

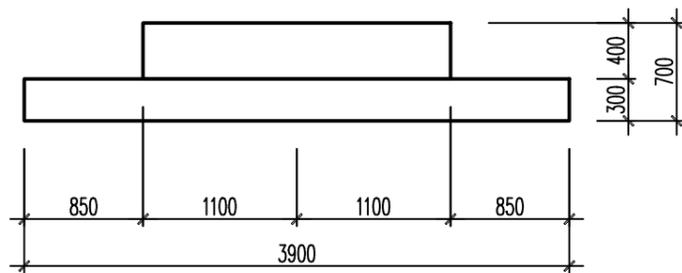
(3) 建立-0.050m、4.450m、14.950m、26.950m结构平面图及东南西北立面图, 并进行尺寸标注、构件标注。(5 分)

(4) 将以上平面图、立面图和混凝土用量统计表放置在一张图纸中 (比例为1:100)。(3 分)

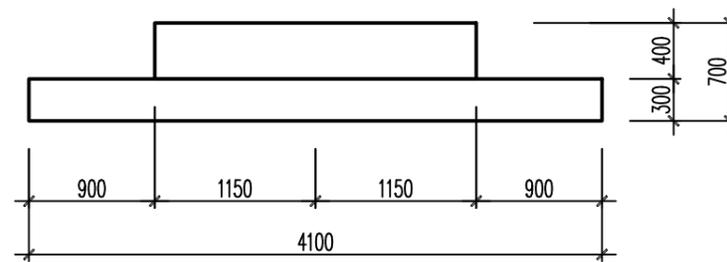
(5) 将结果以“结构模型.rvt”为文件名保存到“05”文件夹中。(2 分)



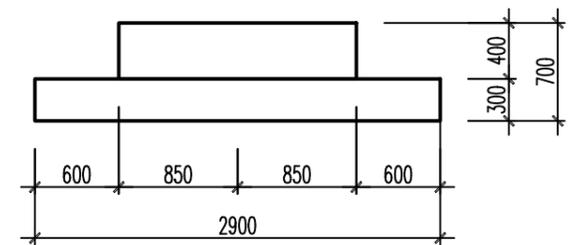
-0.050m 结构平面图



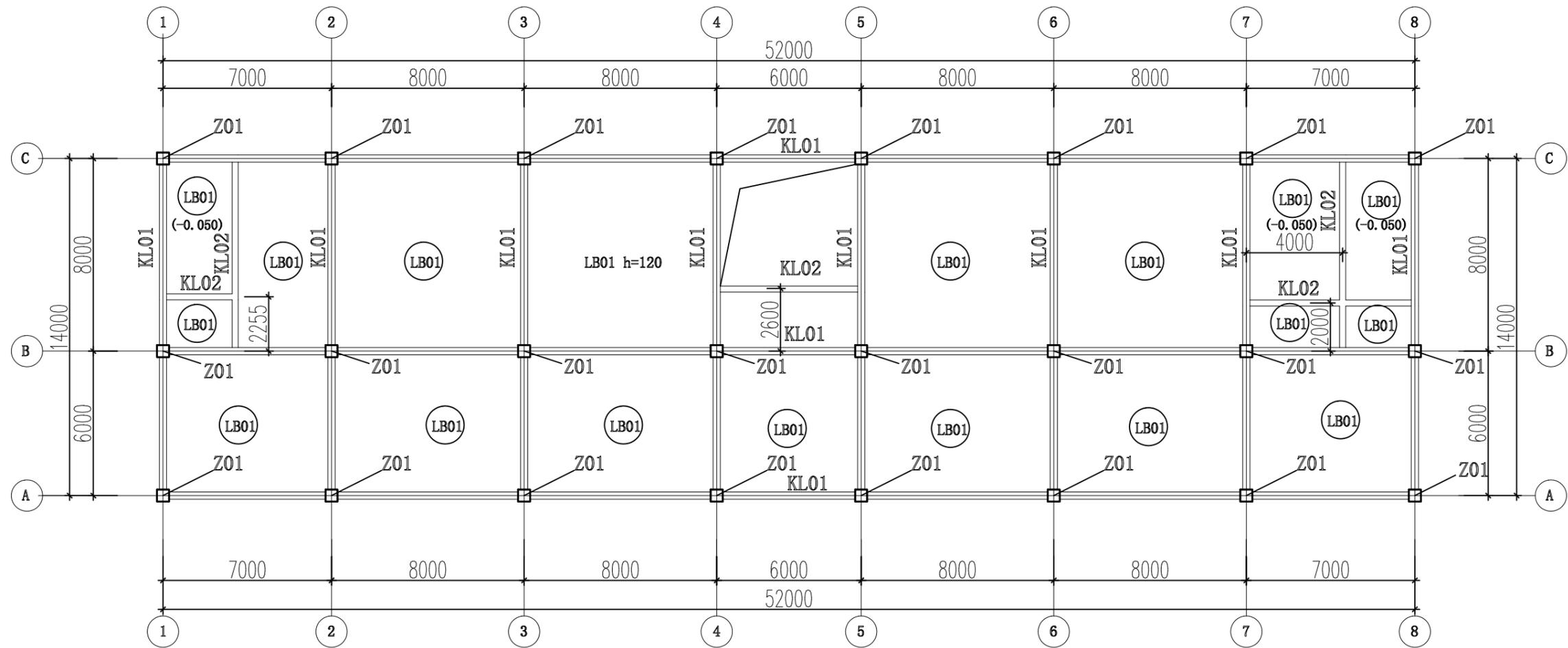
DJ01详图



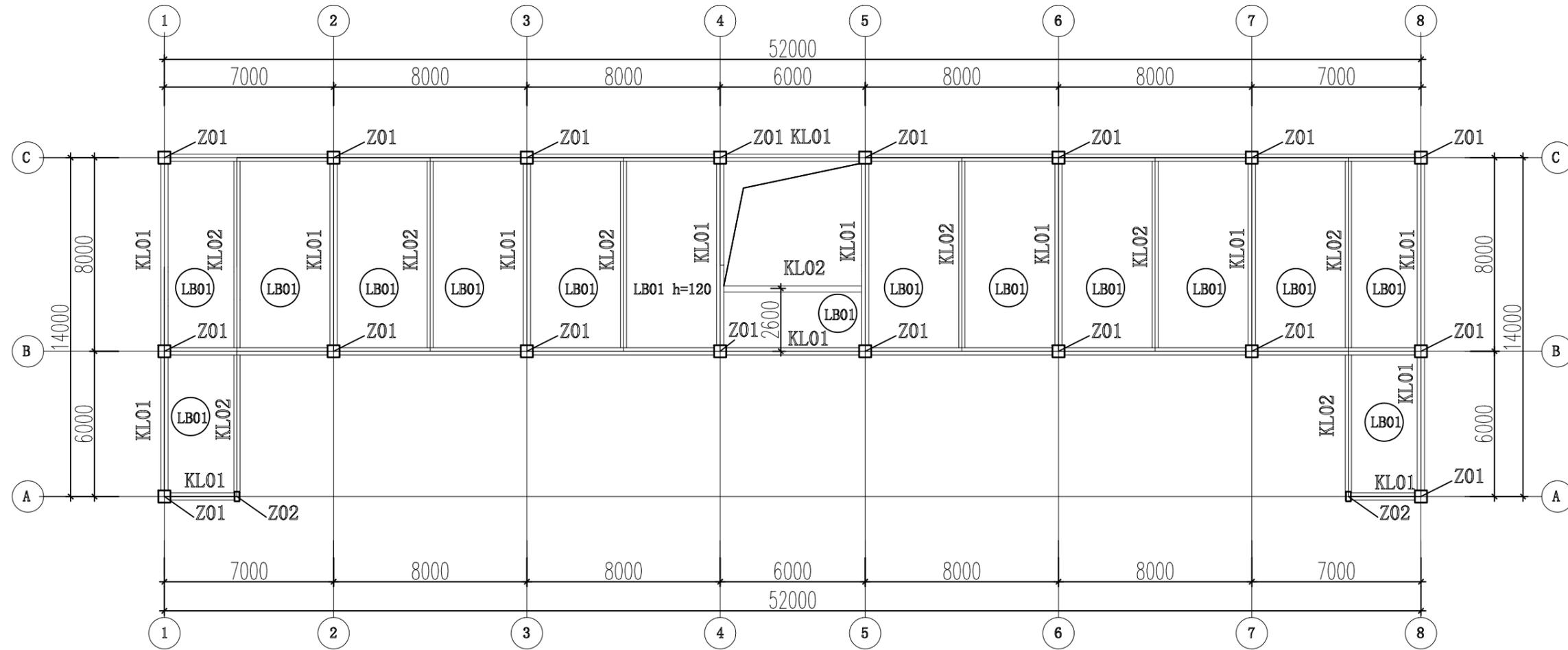
DJ02详图



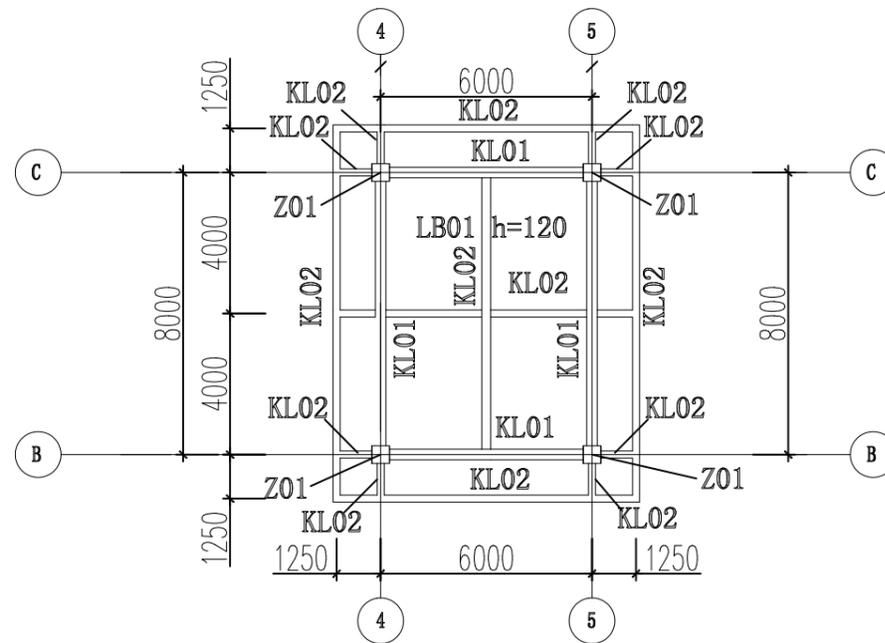
DJ03详图



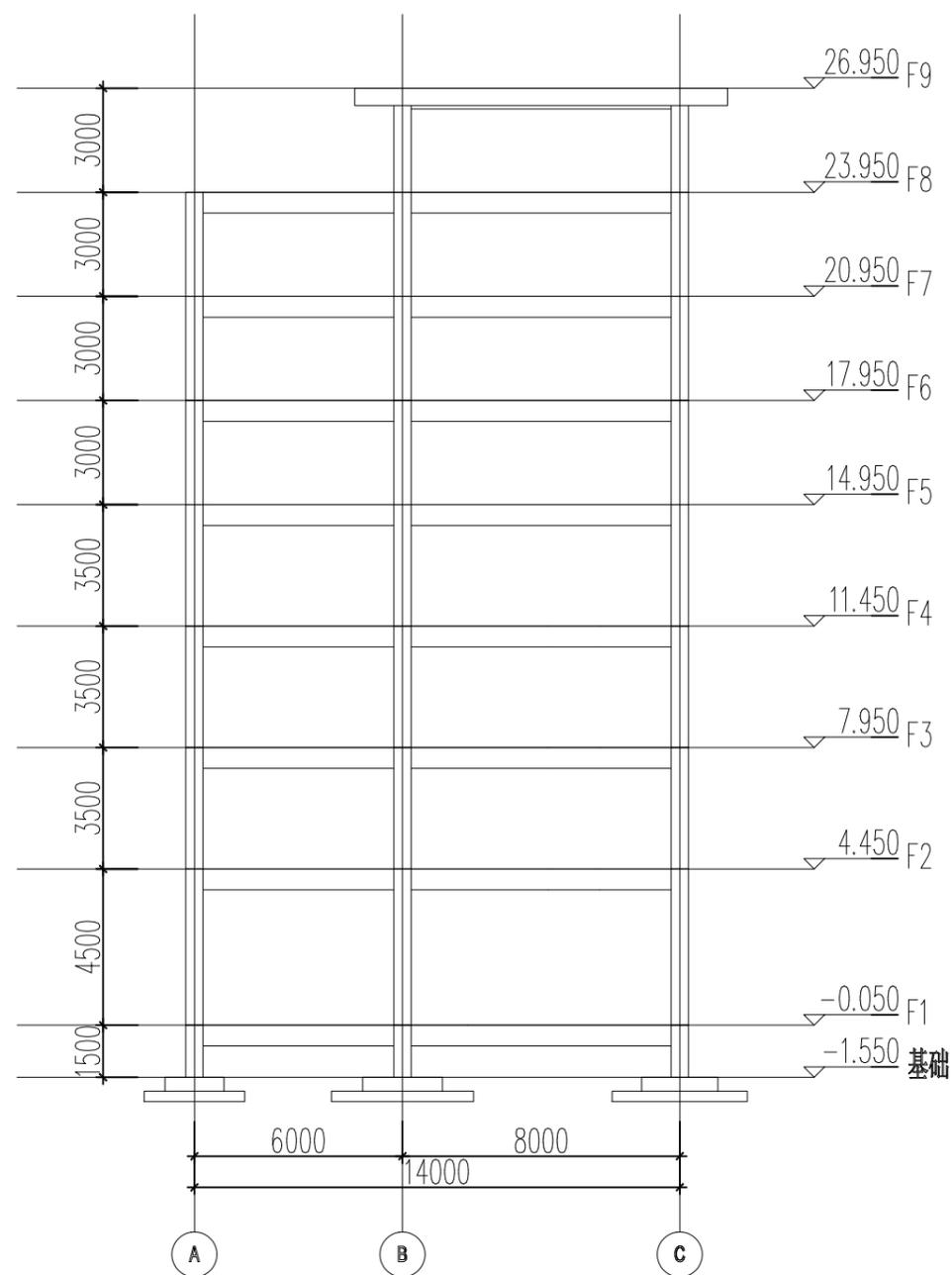
4.450m、7.950m、11.450m 结构平面图



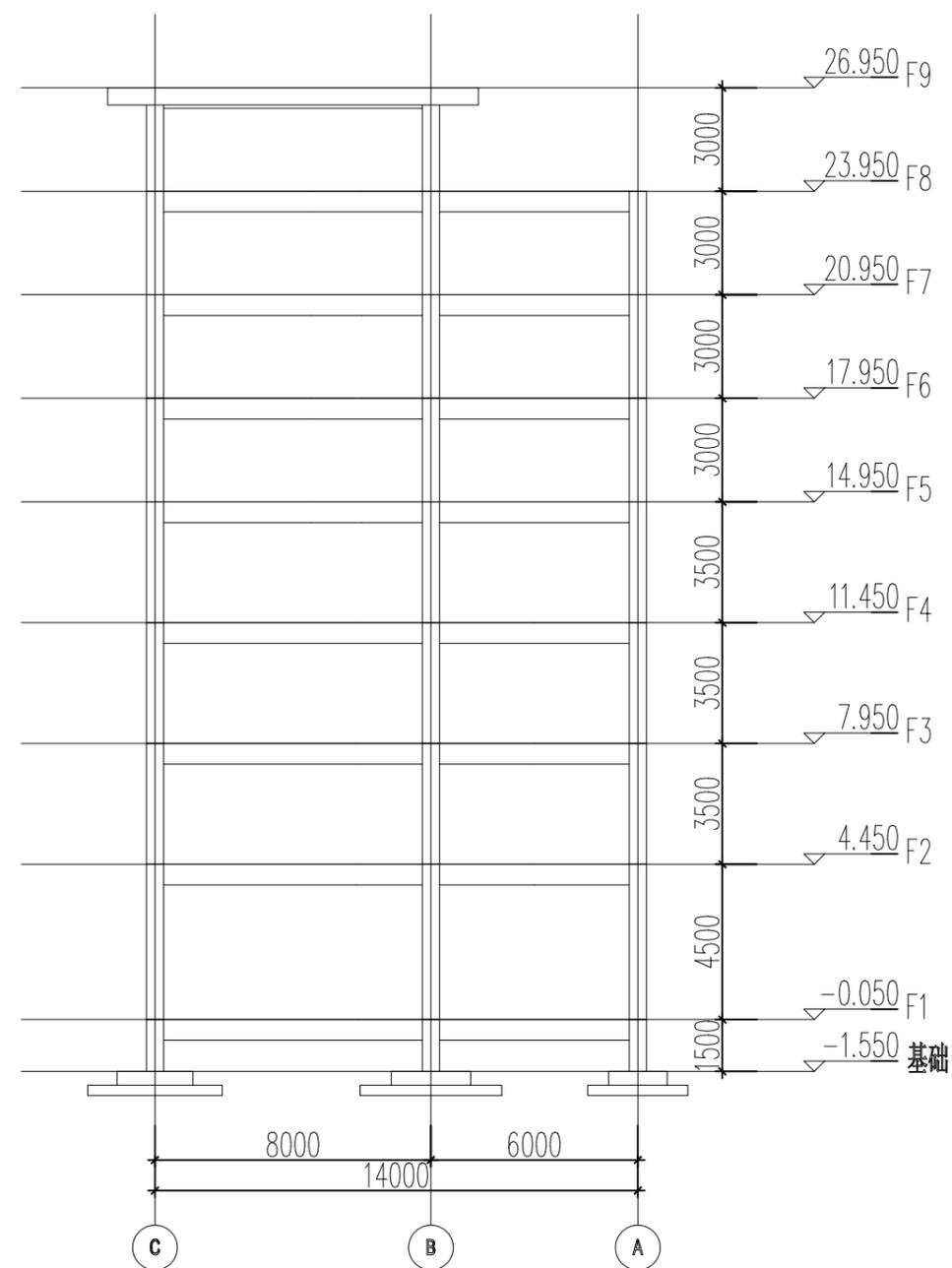
14.950-23.950m 结构平面图



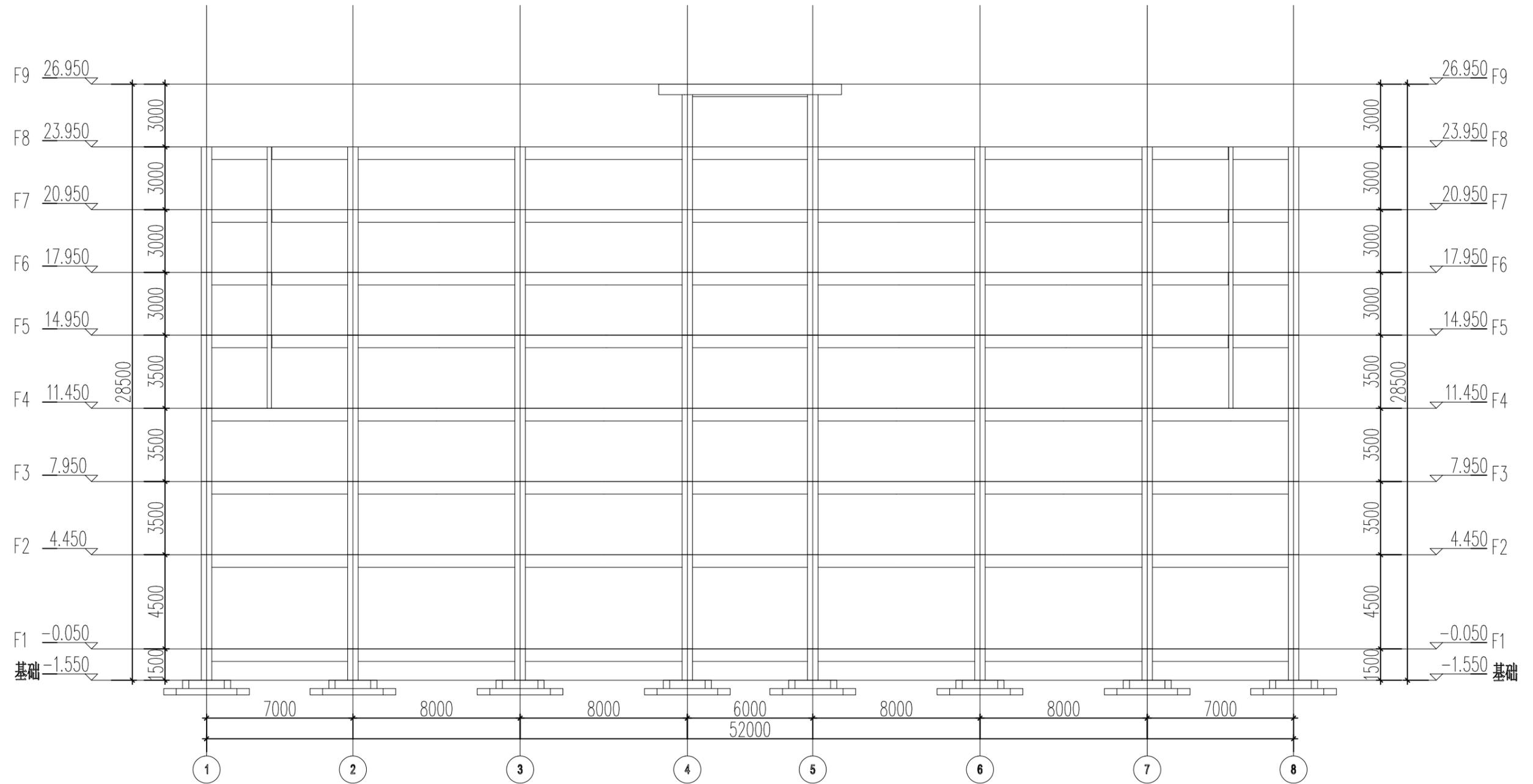
26.950m 结构平面图



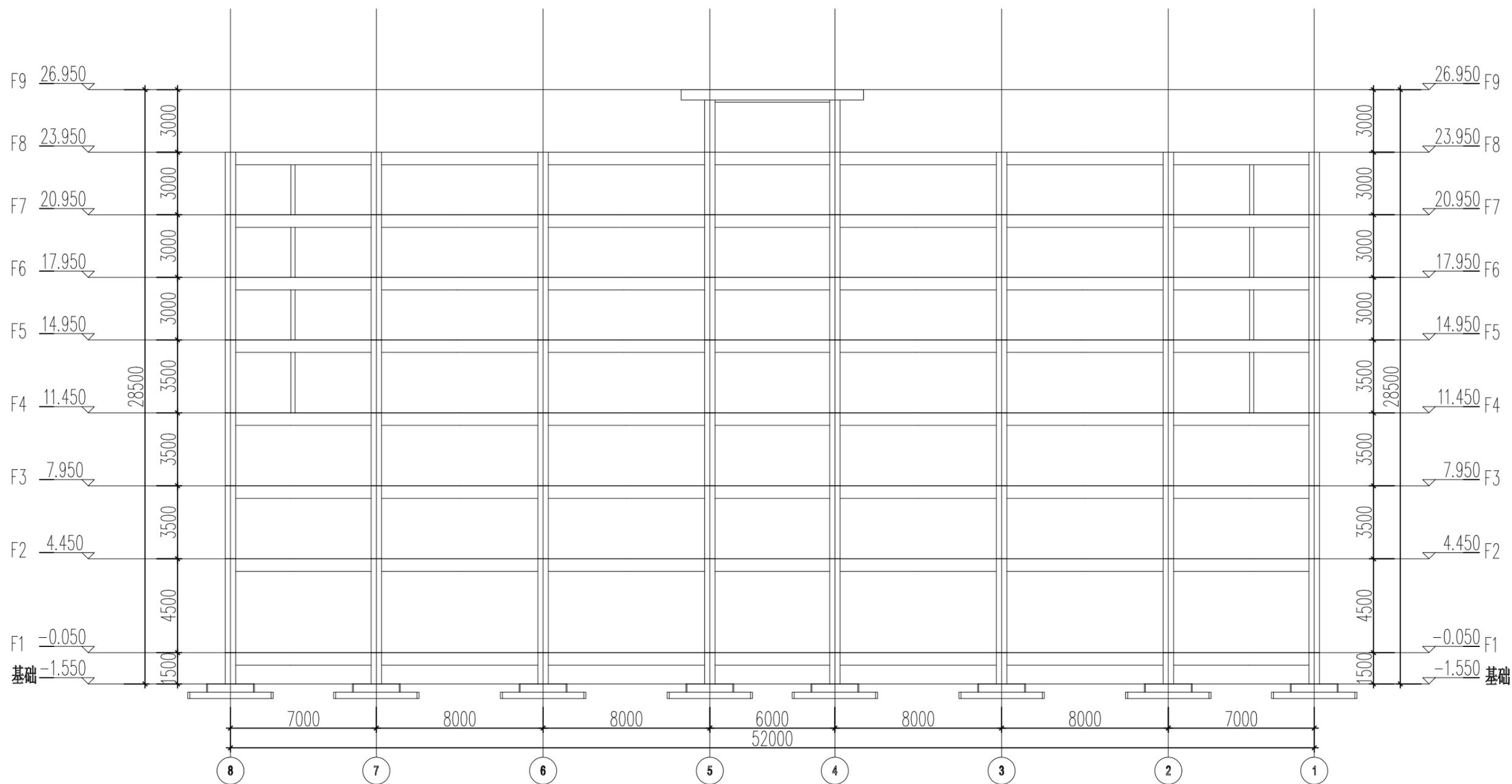
西立面图



东立面图



南立面图



北立面图