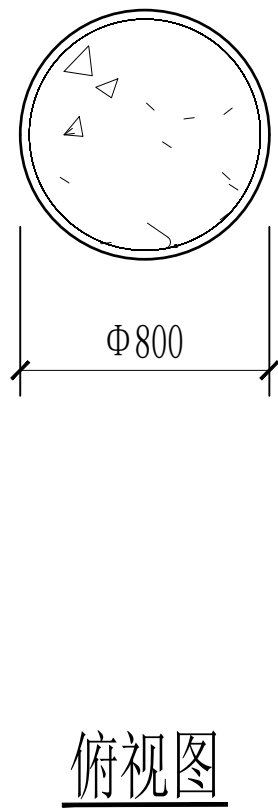
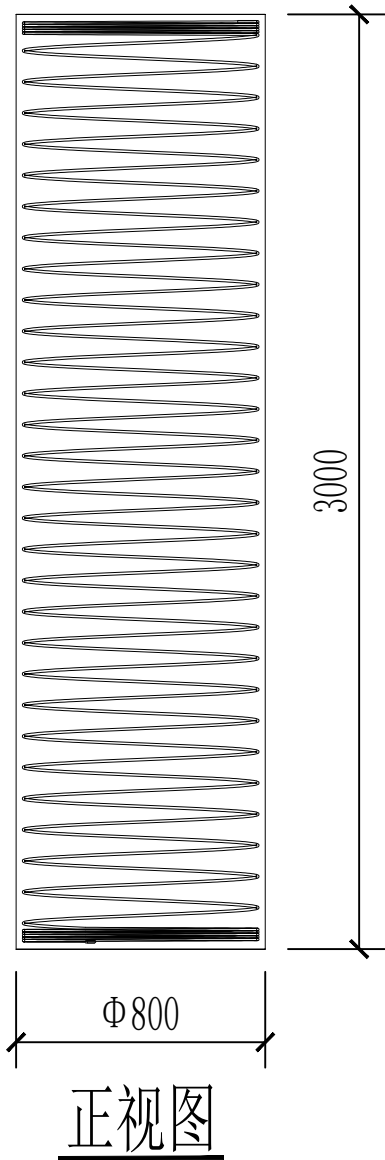


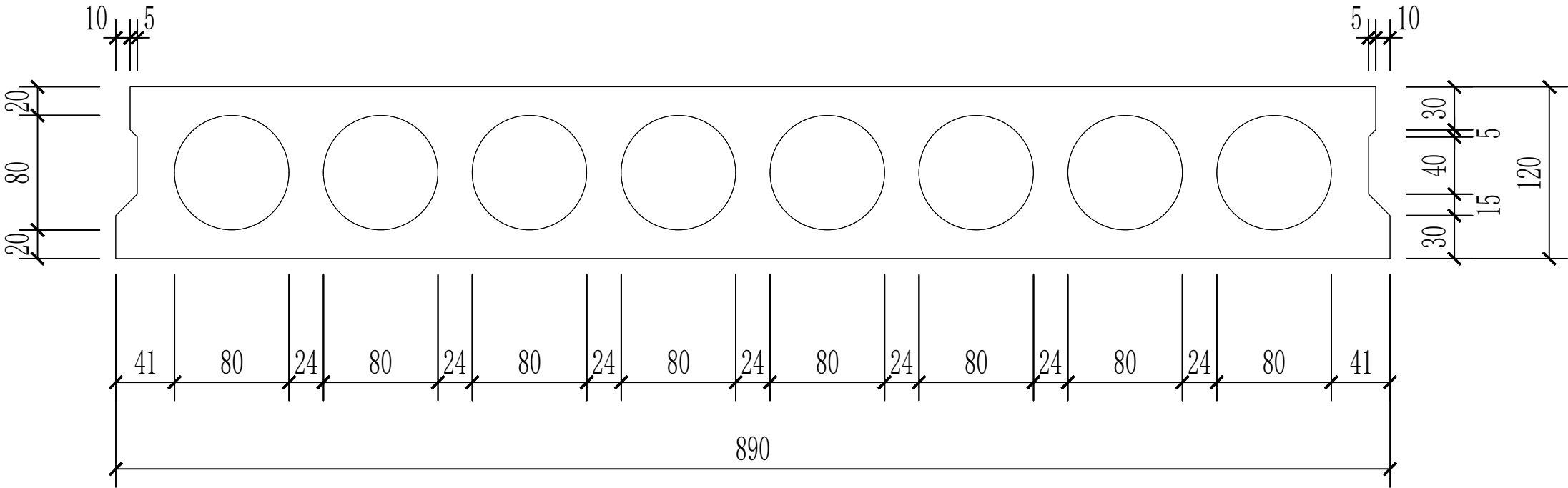
考生须知：

- 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、创建钢筋混凝土圆柱以及螺旋箍筋。其中，钢筋混凝土圆柱混凝土强度等级为C30，截面直径800mm，高度3000mm，混凝土保护层厚度25mm；螺旋箍筋为 $\Phi 8$ ，螺距120mm，底部和顶部面层匝数均为5，起点和终点弯钩均为 135° ，三维视图中可实体查看到该箍筋。未标明尺寸可自行定义。请将模型以“钢筋混凝土圆柱及螺旋箍筋”为文件名保存到“01”文件夹，最终压缩上传为01.zip。（20分）



二、创建混凝土空心板模型。板长3000mm，截面尺寸见下图，板材质为混凝土C35，并在适当位置进行标注，标注方式如题所示。请将模型以“混凝土空心板模型”为文件名保存到“02”文件夹，最终压缩上传为02.zip。（20分）



剖面图

三、结构设计（40分）

某框架结构建筑位于北京市石景山区（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，上人屋面。结构混凝土强度等级：柱为C35，梁、板为C30；混凝土容重为25kN/m³，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。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:

表1：结构荷载			
荷载功能分区		楼面附加荷载（kN/m²）	楼面活荷载（kN/m²）
楼面荷载	商业	2.0	3.5
	楼梯（板厚定义为0）	6.0	3.5
屋面荷载	——	5.0	2.0
线荷载	外墙荷载	10.0kN/m	
	内墙荷载	8.5kN/m	
自重	程序自动计算	——	

注：外墙荷载不考虑窗的影响，全部按隔墙荷载考虑。

任务如下：

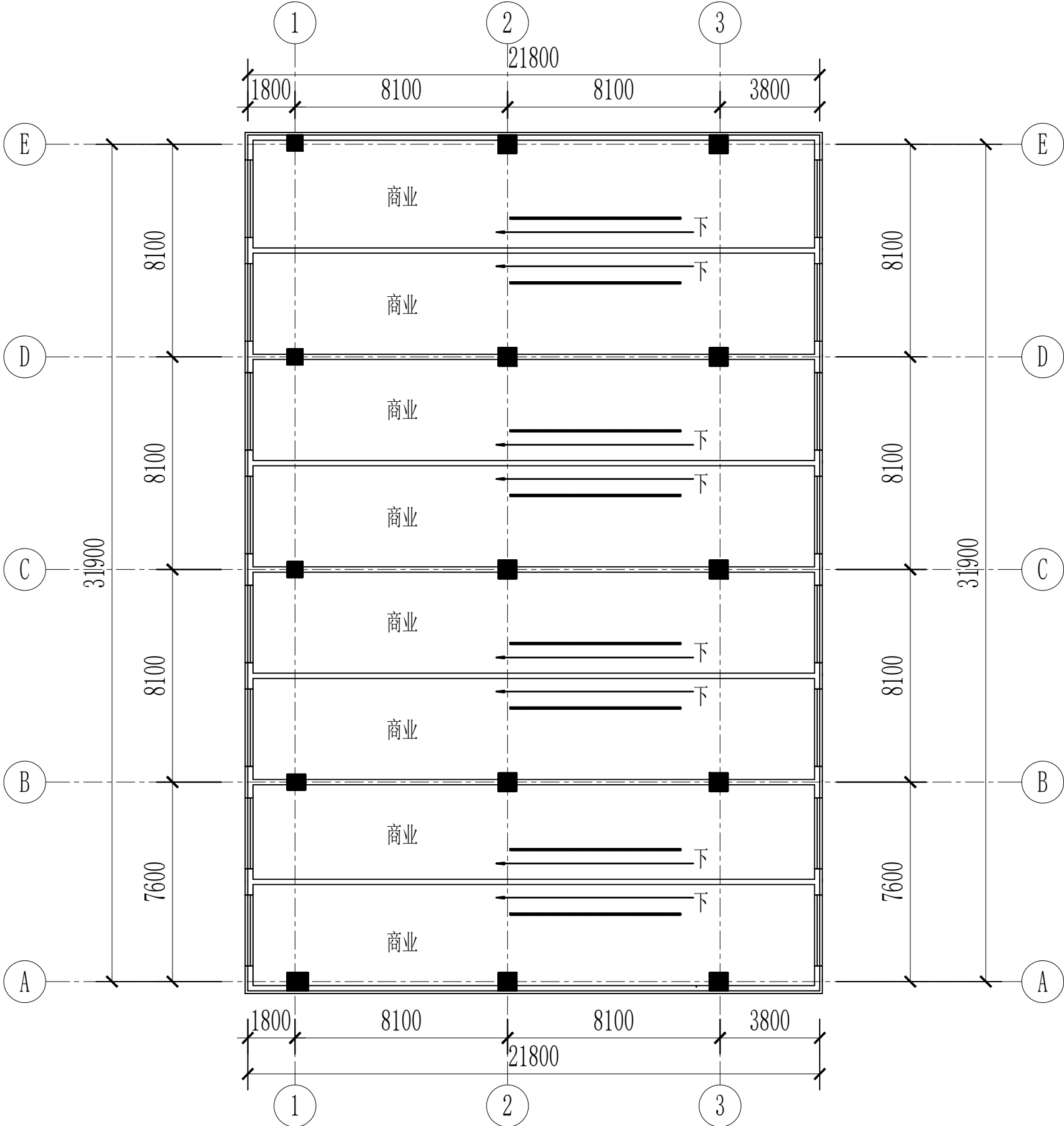
- (1) 将考生文件夹下“3结构设计-模型.rvt”模型通过接口软件，导入BIM结构设计软件。（3分）
- (2) 输入各楼层荷载（包括楼层恒载、楼层活载），以及梁墙线荷载，按要求修改相关材料参数。（8分）
- (3) 按照已知条件输入模型整体风荷载（参见表2）和地震作用（参见表3、表4）。（6分）
- (4) 进行结构受力计算，采用右下部通用菜单中的“导出DWG”命令，输出第1标准层的配筋简图（dwg格式），命名为“第1层配筋简图.dwg”。（4分）

- (5) 通过“施工图设计-梁施工图”菜单绘制第1标准层梁平法施工图，命名为“第1层梁配筋图.dwg”。（3分）
- (6) 通过“施工图设计-柱施工图”菜单绘制第1标准层柱平法施工图，命名为“第1层柱配筋图.dwg”。（3分）
- (7) 通过“施工图设计-板施工图”菜单，计算参数中，钢筋等级调整为HRB400；进行楼板结构计算，绘制第1标准层楼板配筋图（平法标注，dwg格式），命名为“第1层板配筋图.dwg”。（4分）
- (8) “施工图设计-梁施工图”菜单，钢筋标注模块，将第1标准层连续梁KL4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“KL4三维配筋图.doc”。（KL4位置见“第1标准层结构模板图”）（3分）
- (9) 根据计算结果完成下列填空题，并在考生文件夹下创建“3结构设计-填空题.doc”，放入“03”文件夹一同提交。（题目中各构件位置见第6页“第1标准层结构模板图”）（6分）

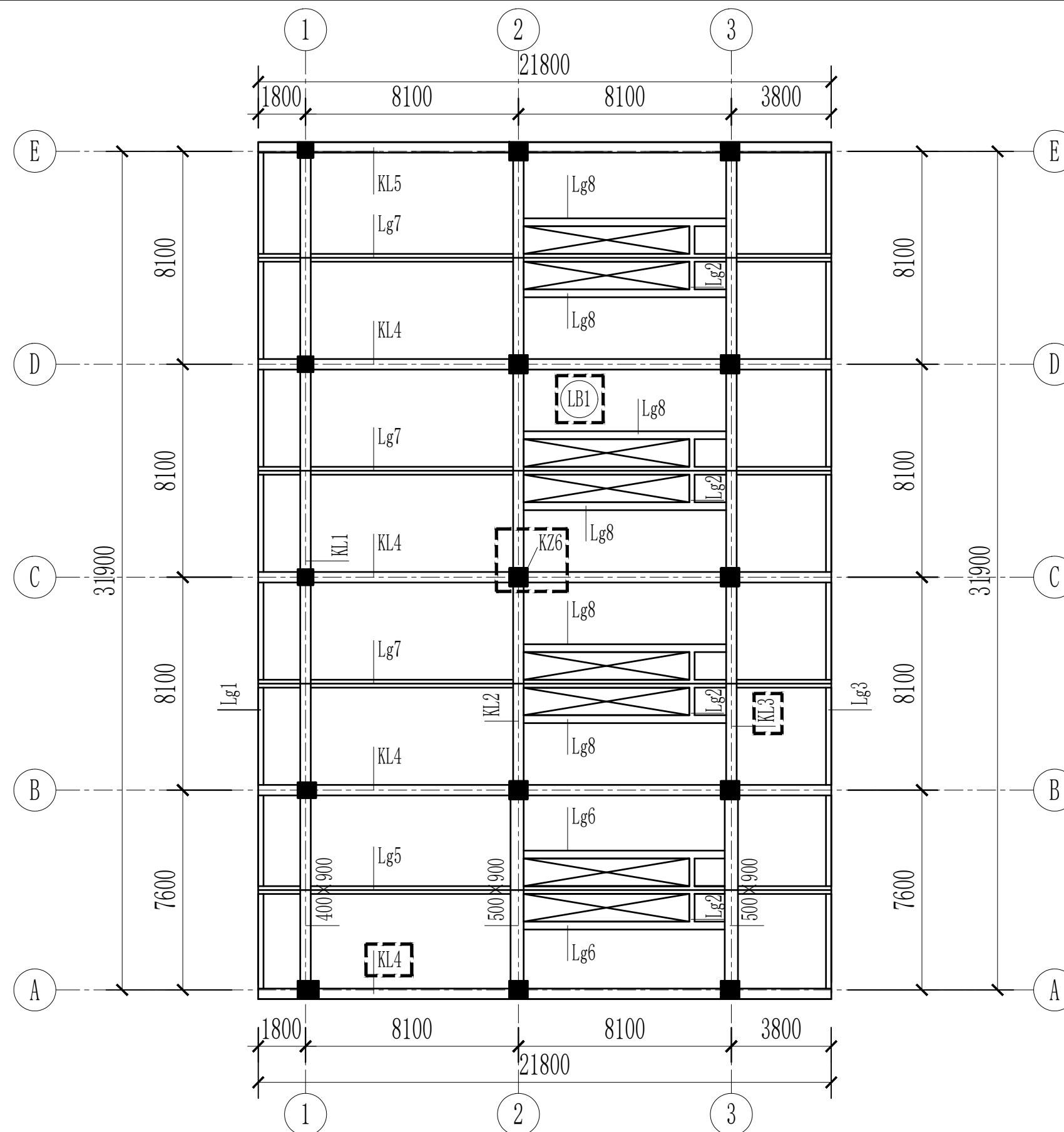
- ①第1层梁KL2由_____跨框架梁加一跨悬挑梁组成，上部贯通筋为_____根直径为_____mm的_____级钢筋。
- ②第1层框架柱KZ6四角的四根纵筋为直径为_____mm的_____级钢筋，其箍筋直径为_____mm，箍筋加密区间距为_____mm，非加密区间距为_____mm。
- ③第1层板LB1板底X方向配筋为直径为_____mm的_____级钢筋，间距_____mm。

表2：全国部分城市基本风压雪压							表4：现浇钢筋混凝土房屋的抗震等级							
城市名	风压（kN/m²）			雪压（kN/m²）			结构类型	设防烈度						
	R=10	R=50	R=100	R=10	R=50	R=100		6		7		8		9
北京市	0.30	0.45	0.50	0.25	0.40	0.45	高度（m）	≤24	>24	≤24	>24	≤24	>24	≤24
							框架	四	三	三	二	二	一	一

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				
省（市）	烈度	加速度	分组	县级及县级以上城镇
北京市	8度	0.20g	第二组	东城区、西城区、朝阳区、丰台区、石景山区、海淀区、门头沟区、房山区、通州区、顺义区、昌平区、大兴区、怀柔区、平谷区、密云区、延庆区



第一标准层结构模型功能分区图



注;

1. 未注明板厚均为120mm;

2. KL3、KL4、KZ6、LB1位置见加粗虚线框;

3. 框架 (KL1、KL2、KL3、KL4、KL5)
尺寸为400×800;

4. 次梁尺寸如下:

Lg1 200×500, Lg2 200×400,

Lg3 200×500, Lg5 300×700,

Lg6 300×600, Lg7 300×700,

Lg8 300×600。

第一标准层结构模板图

四、模板/脚手架设计 (40分)

已知某学生宿舍位于西安市郊区, 本项目共6层, 其中第1~3层为C35混凝土, 第4~6层为C30混凝土。采用《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162-2008和《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011分别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, 将工程文件及按要求正确命名后的成果文件, 连同本试题填空题答案文件一并提交, 最终压缩上传为04.zip。

任务一: 模板设计

本项目拟采用扣件式模板支架, 其中钢管型号 $\Phi 48\text{mm} \times 3.0\text{mm}$, 方木 $60\text{mm} \times 80\text{mm}$, 覆面木胶合板 $15\text{mm} \times 915\text{mm} \times 1830\text{mm}$, 对拉螺栓M14, 立杆的纵横向间距不得超过1000mm, 底座采用槽钢。

(1) 在“04”文件夹下新建“学生宿舍模板设计”子文件夹, 通过BIM软件完成“学生宿舍.rvt”的模型导入, 进行整栋三维显示并输出“整栋三维模型图.png”。根据项目资料, 对结构模型的项目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) (6分)

(2) 应用BIM软件完成本项目全楼模板工程设计与布置, 并补充剪刀撑。将整栋进行三维显示并输出“整栋模板工程三维图.png”。(4分)

(3) 查询第1层100mm厚板的位置, 制作计算书并命名为“100mm板模板计算书.doc”, 并选取其中一块板制作模板大样图并命名为“100mm板模板大样图.dwg”。(4分)

(4) 应用BIM软件对本项目第1层模板工程进行材料统计。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。(6分)

第1层模板工程所用的 $\Phi 48\text{mm} \times 3.0\text{mm}$ 型号的立杆 () 米, 15mm厚的覆面木胶合板 () 平方米, 次楞 (小梁) 中用到的 $60\text{mm} \times 80\text{mm}$ 方木 () 米, M14的对拉螺栓 () 套。

任务二：脚手架设计：

本项目拟采用扣件式脚手架用于1至6层的外装饰施工，内立杆离建筑物距离不小于300mm，脚手架底座采用槽钢并落在回填素土上。已经对回填土进行夯实使其地基承载力达到190kPa，要求落地式脚手架不设置双立杆受力。材料参数：钢管 $\Phi 48\text{mm} \times 3.0\text{mm}$ ，竹笆脚手板与木挡脚板，连墙件两步两跨，根据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》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“学生宿舍脚手架设计”子文件夹，通过BIM软件完成“学生宿舍.rvt”结构模型的导入，结合项目资料，完成脚手架工程安全参数填写。(4分)

(2) 应用BIM软件完成外脚手架工程设计与布置，制作并输出“脚手架整栋三维图.png”，制作1轴与D轴交点处阳角部位脚手架计算书并命名为“阳角部位脚手架计算书.doc”，并制作该部位脚手架大样图命名为“阳角部位脚手架大样图.dwg”。(6分)

(3) 应用BIM软件完成整楼脚手架工程材料统计。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。(6分)

整楼脚手架工程中所用的 $\Phi 48\text{mm} \times 3.0\text{mm}$ 立杆 () 米，剪刀撑 () 米，水平杆 () 米，单扣件 () 个。

(4) 应用BIM软件完成本项目脚手架配架，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”中的脚手架部分。(4分)

整楼脚手架配架后，其中L-600的立杆 () 根，L-450的立杆 () 根。

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）

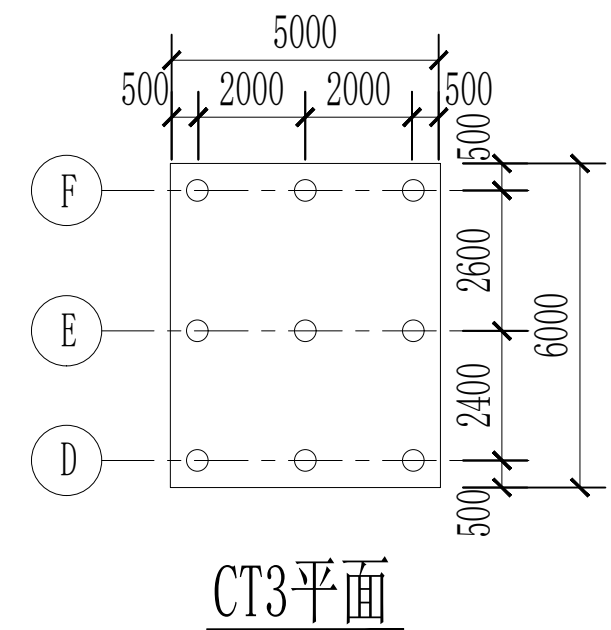
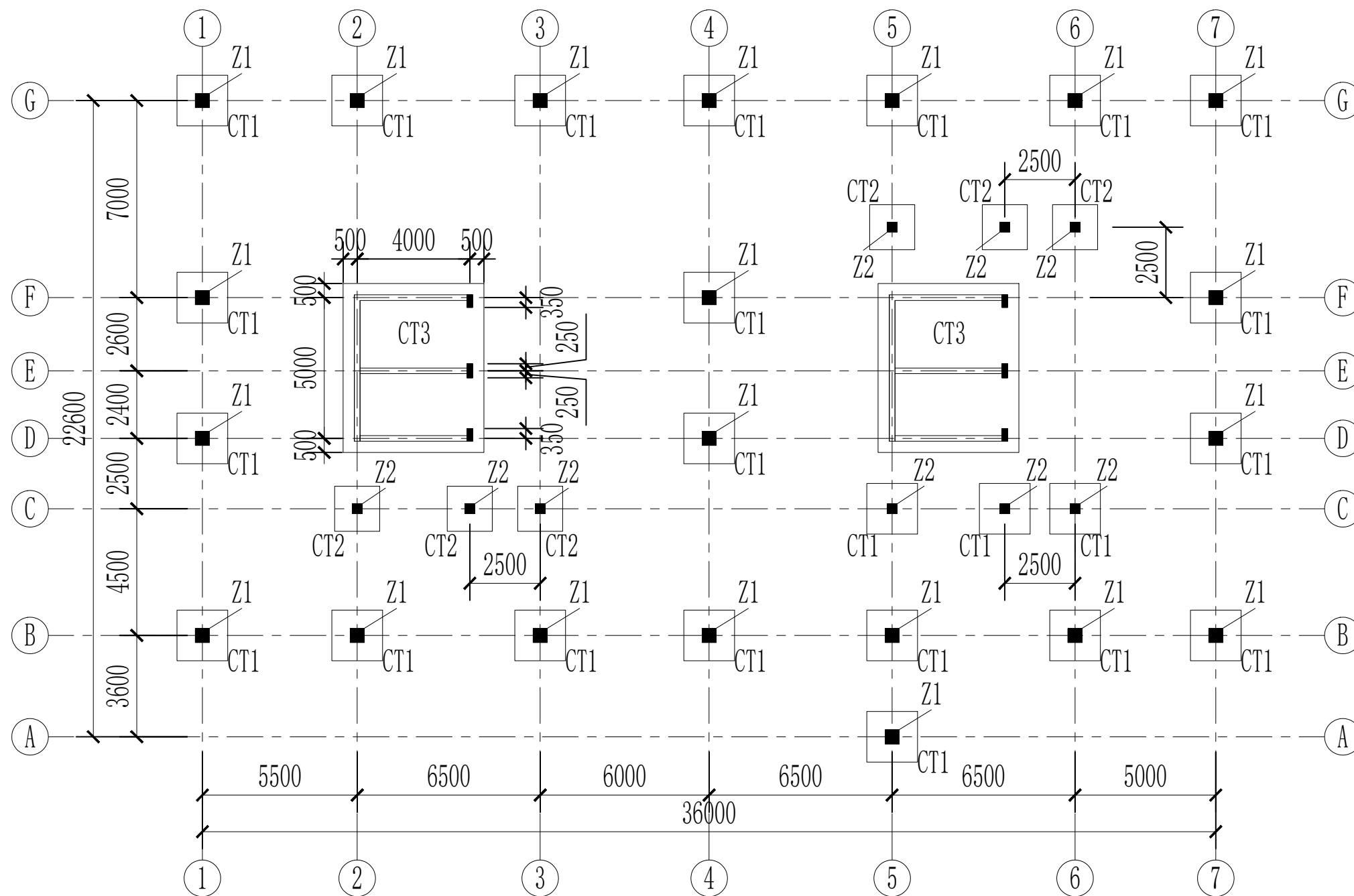
构件		尺寸（mm）	混凝土标号
桩承台基础	CT1	承台长1800、宽1800、厚700；4根桩，钢管桩直径500，桩边距400，桩长默认	C40
	CT2	承台长1600、宽1600、厚700；4根桩，钢管桩直径500，桩边距300，桩长默认	C40
	CT3	承台基础厚度700；9根桩，钢管桩直径600，平面定位见“CT3平面”，桩长默认	C40
剪力墙	Q	厚200	C40
框架梁	KL	350×500	C30
	L	200×350	C30
柱	Z1	500×500	C40
	Z2	350×350	C40
板	LB	板厚120	C30

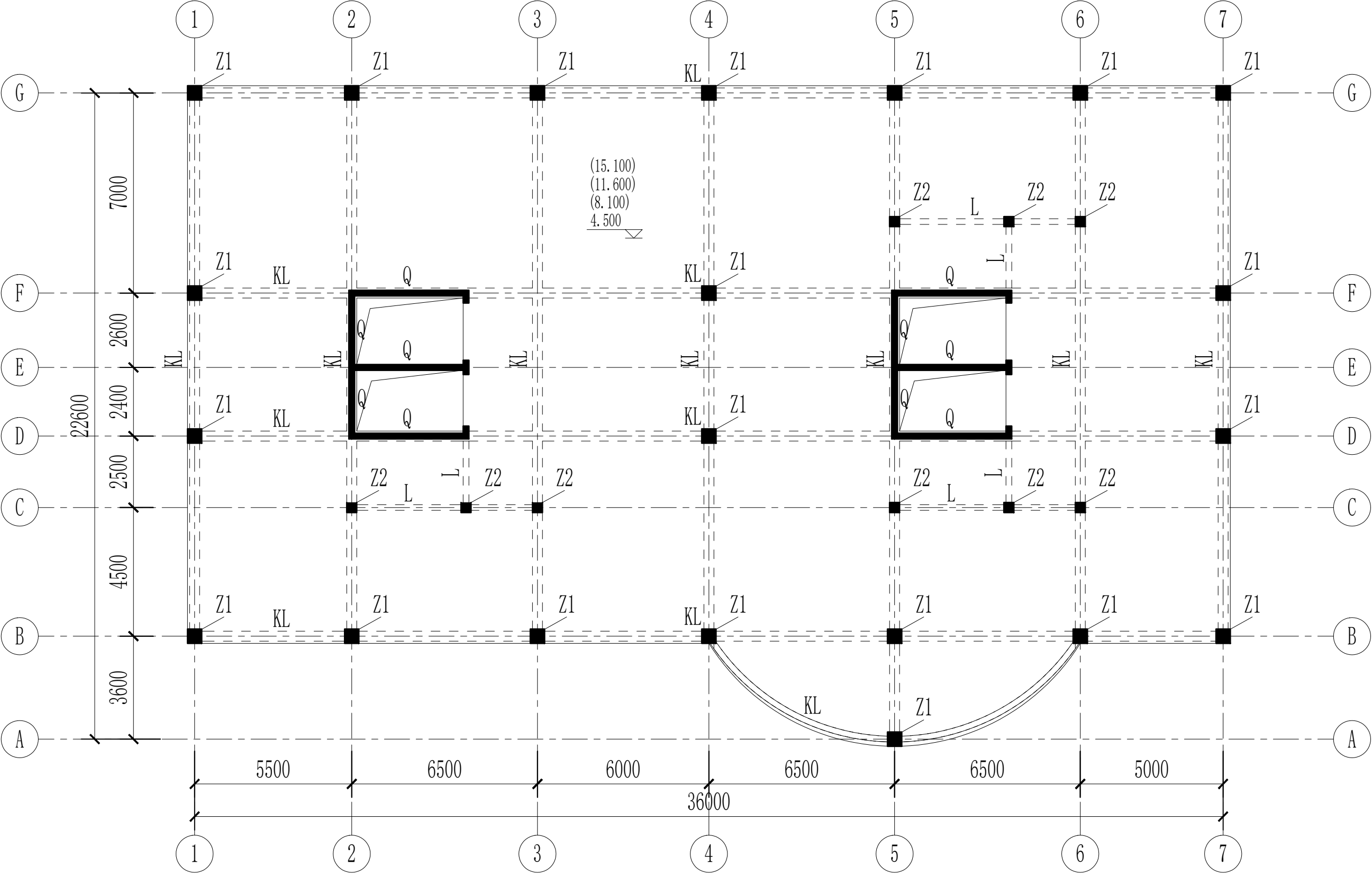
（2）建立基础平面图、二至五层结构平面图、南立面图，并进行尺寸标注、构件标注。（6分）

（3）分类统计基础、柱、梁、板、剪力墙混凝土用量，明细表参数包含类型、材质、数量、体积，并体积计算总数。（4分）

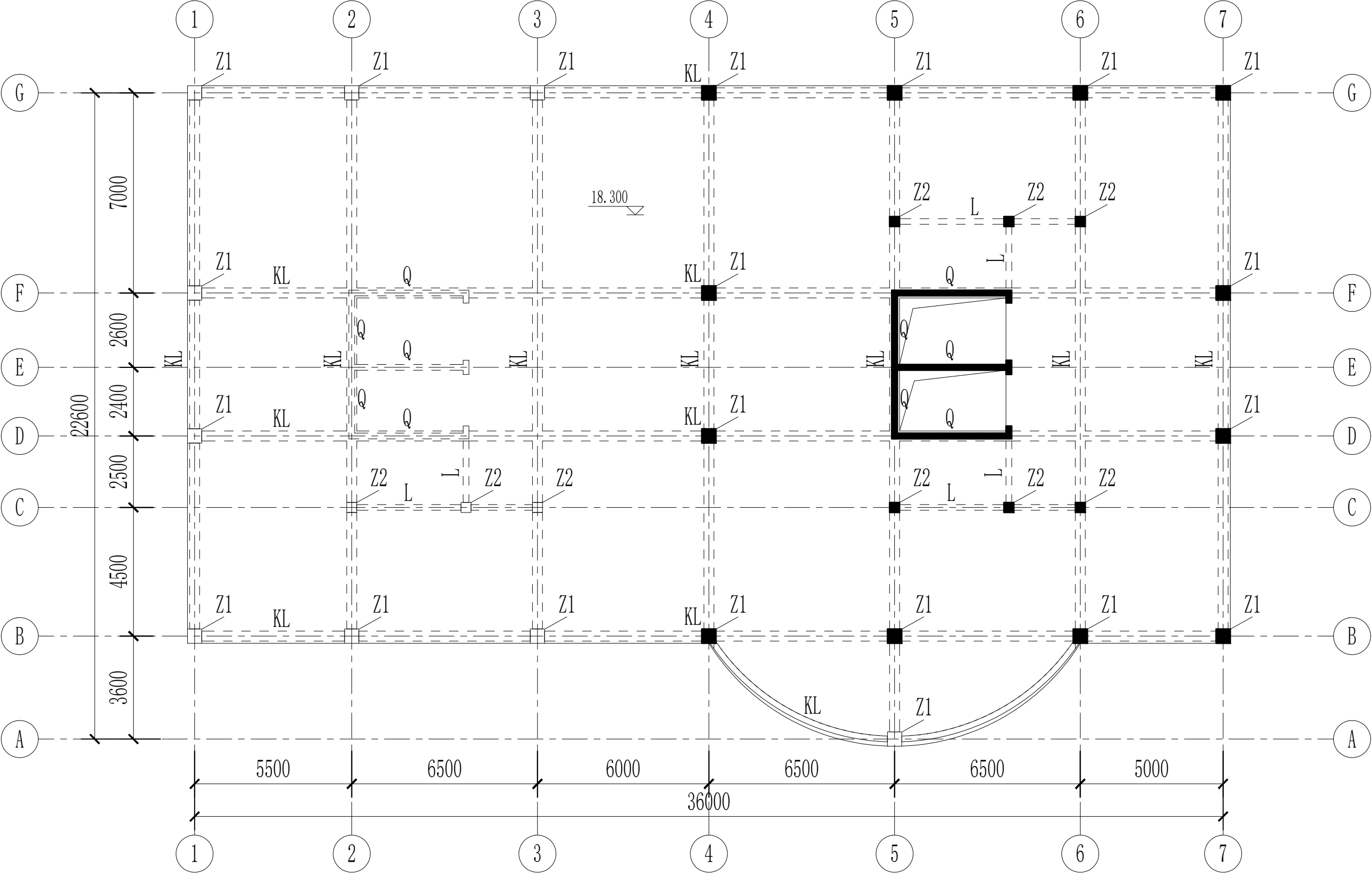
（4）将以上平面图、立面图和混凝土用量统计表放置在A0图纸中（比例为1：100）。（3分）

（5）将结果以“结构模型.rvt”为文件名保存到“05”文件夹中。（2分）

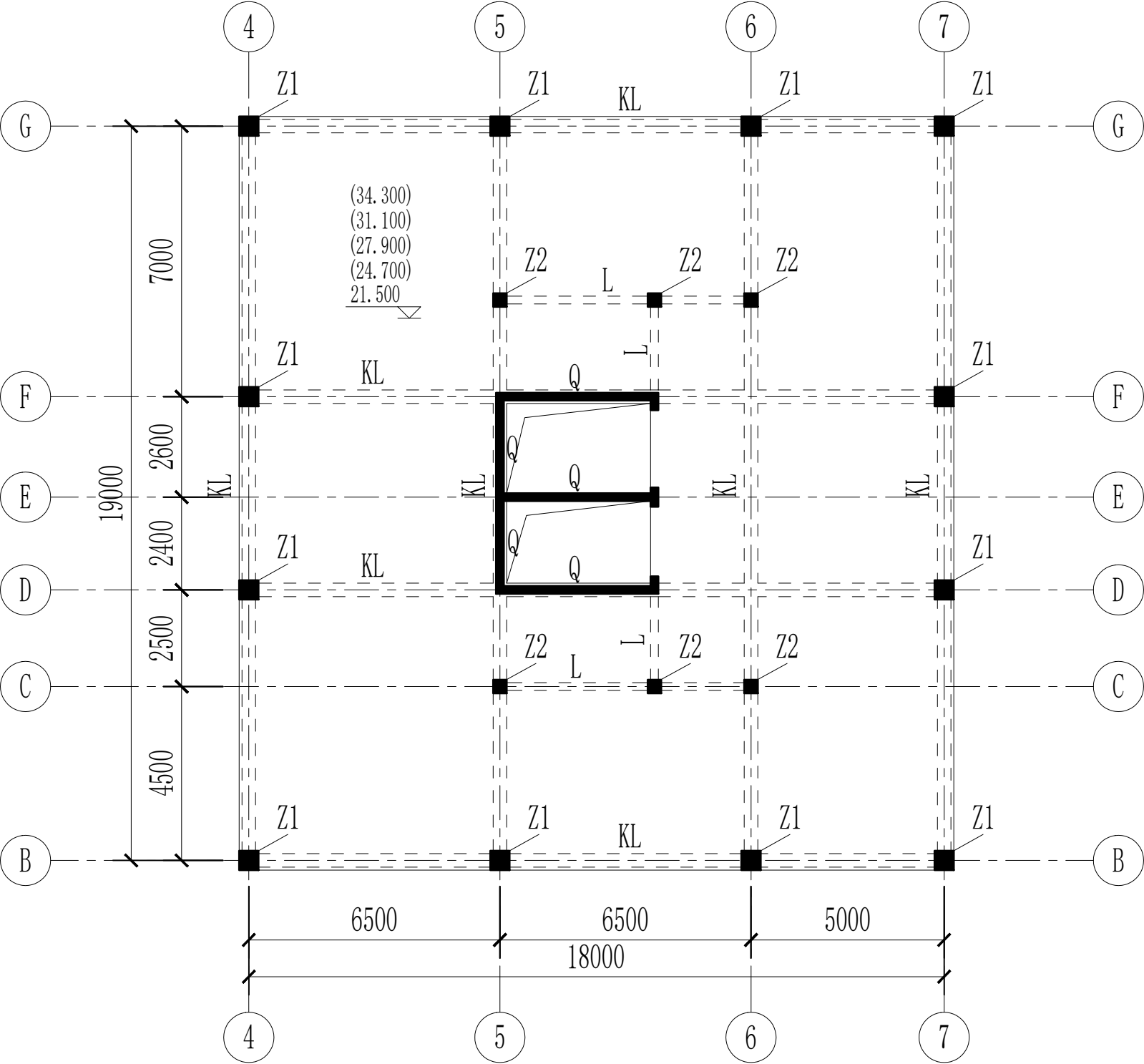




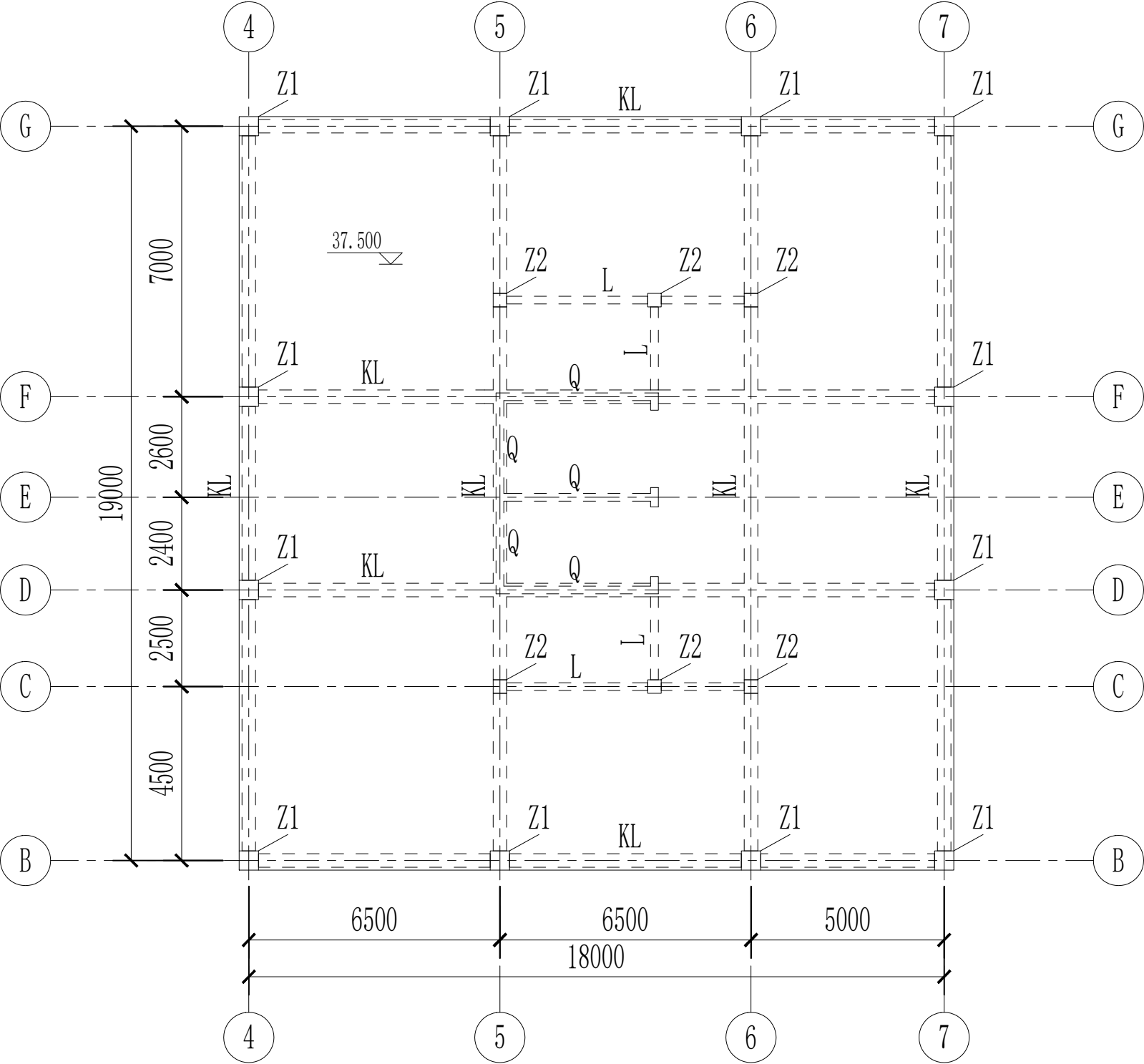
二至五层结构平面图



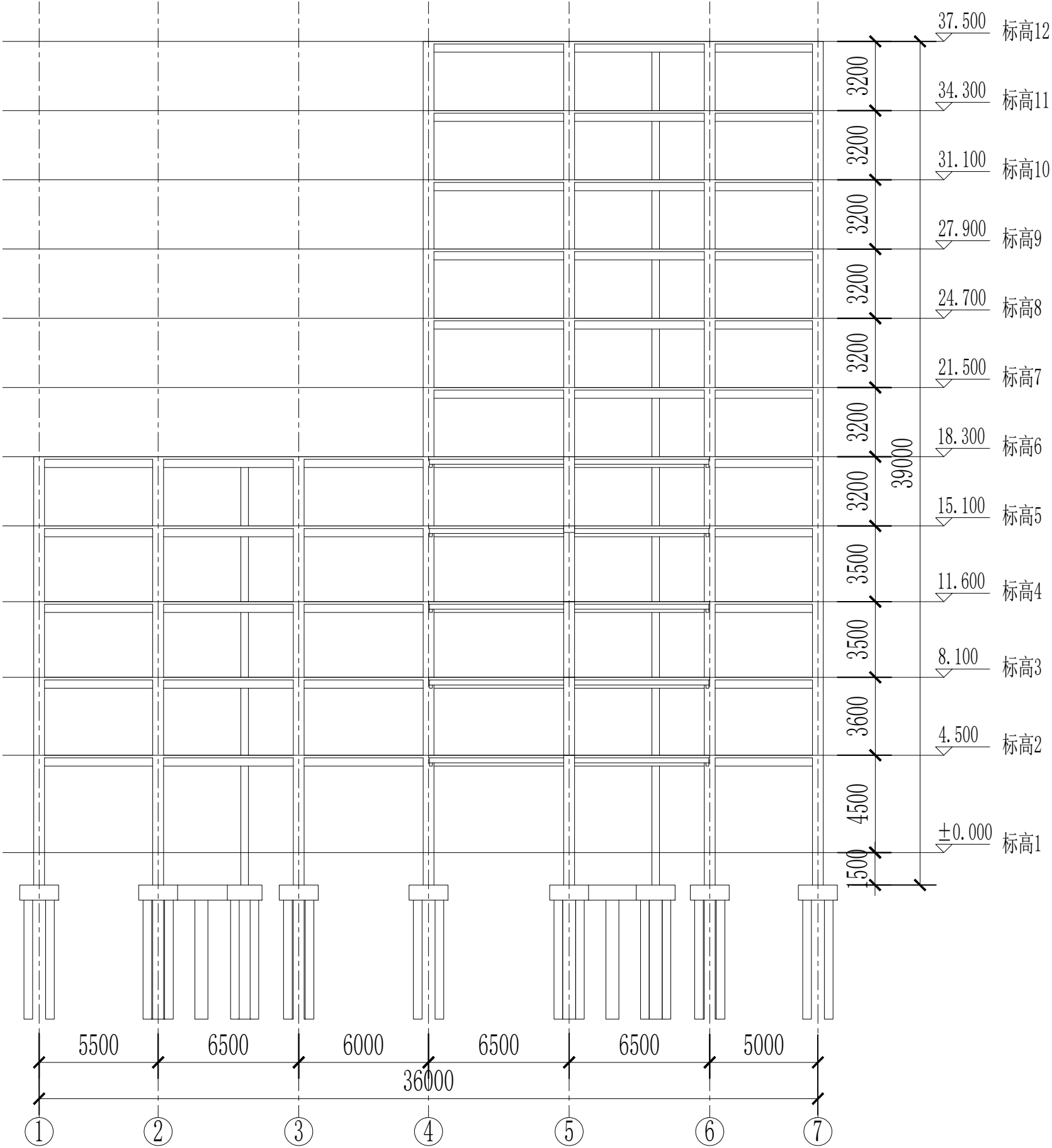
六层结构平面图



七至十一层结构平面图



屋顶结构平面图



南立面图