

考生须知:

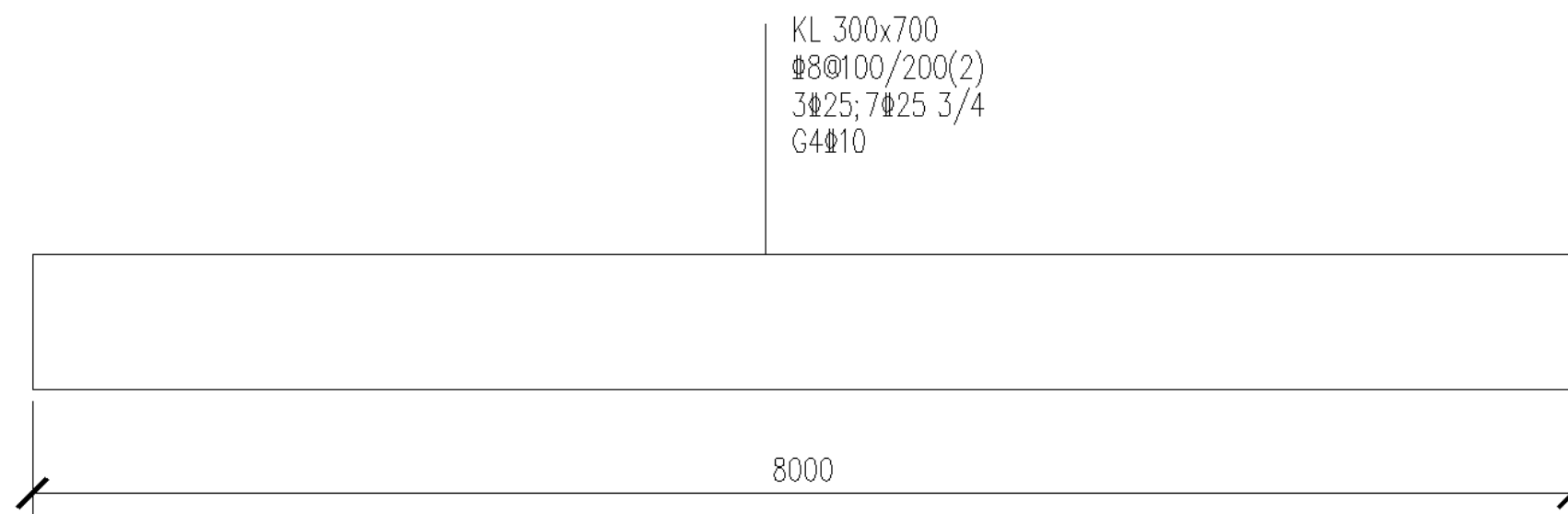
1. 每位考生在电脑桌面上新建考生文件夹, 文件夹以“准考证号+考生姓名”命名。

每道题输出的所有成果存到以题号命名的文件夹, 如第一题的文件存于名为“第一题”的文件夹中。

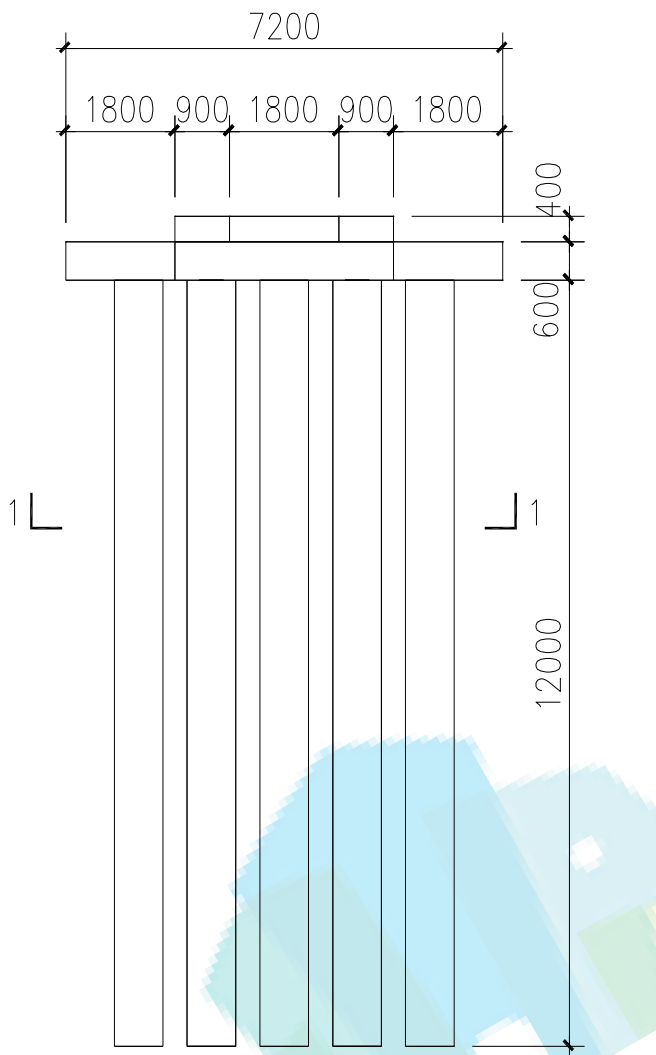
2. 所有成果文件必须存放在该考生文件夹内, 否则不予评分。

3. 第一题、第二题为必做题, 第三题、第四道、第五题任选一道作答。

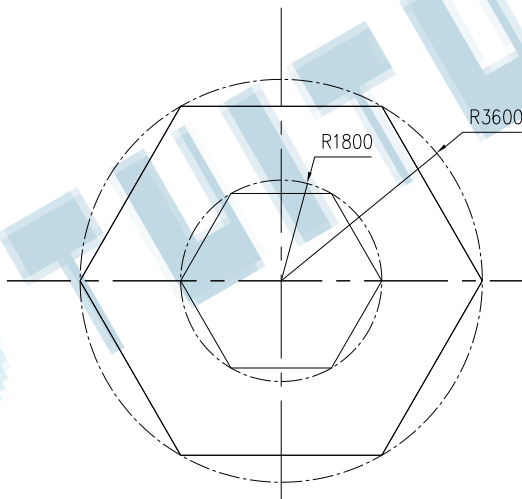
一、根据下图中的平法标注, 创建钢筋混凝土梁模型。混凝土强度等级为 C30; 混凝土保护层厚度 25mm; 梁两端箍筋加密区长度为 1200。未标明尺寸可自行定义。请将模型以“钢筋混凝土梁”为文件名保存到相应题号文件夹。(20 分)



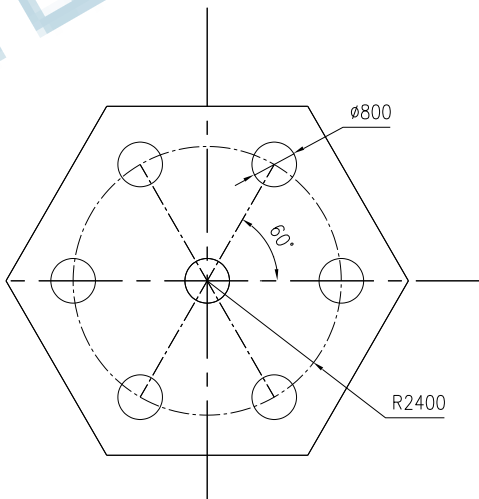
二、根据以下图纸创建七桩二阶承台基础，上阶承台平面为正六边形、外接圆半径 3600mm，下阶承台平面为正六边形、外接圆半径 1800mm，七根桩直径均为 800mm，中间桩位于正多边形形心、其余六根桩距中间桩 2400mm、环形均匀分布，基础混凝土强度等级为 C30。请将模型以“七桩二阶承台基础”为文件名保存到相应题号文件夹。
(20 分)



正视图



俯视图



1-1 剖面

三、某建筑物位于北京市朝阳区繁华地段，框架结构，其中 1-2 层（即标高 7.2 米及以下）为 C35 混凝土，3 层以上为 C30 混凝土，混凝土重力密度为 26KN/m³，其他材料见材料采购计划单表 1 和表 2，要求采用规范《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》JGJ 130—2011，进行模板工程设计和脚手架工程设计。拟采用扣件式钢管脚手架和扣件式模板支架，要求立杆纵、横向间距均不得超过 1000mm，水平拉杆步距采用 1.5m，底座采用可调底座。

表 1：模板工程材料采购计划单（第二层采购数量待补充）

序号	材料类别	规格	单位	数量
1	覆面木胶合板	15*915*1830	块	其中第二层：切割板： 其中第二层：非切割板：
2	钢管	Φ48*3.0	m	其中第二层：
3	矩形木楞（即小梁）	50*80	m	其中第二层：
4	对拉螺栓	M12	套	其中第二层：
5	可调底座	——	个	其中第二层：
6	扣件	——	个	其中第二层：

任务一：模板设计

（1）完成考生文件夹中“3 模板-脚手架模型.pbim”模型导入（1 分），根据该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（2 分），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）。（2 分）

（2）应用 BIM 模板工程设计软件完成本项目（1-5 层）模板工程设计与布置，需满足安全计算要求，将模板整栋三维显示，并截图输出到 word 文件，命名为“3 模板-整栋三维图.doc”（3 分）。保存工程文件命名为“3 模架设计”文件夹，输出第二层立杆平面布置图（命名为“3 模板-二层立杆平面图.dwg”）、生成二层楼板的模板计算书(命名为“3 模板-二层楼板计算书.doc”)、输出 1 轴与 D 轴交点处柱的模板大样图.dwg(命名为“3 模板-大样图-1-D 轴-柱.dwg”)(4 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，将各材料统计数量结果填写至考生文件夹下“3 模板-脚手架.doc”中“模板工程材料采购计划单”表格最后一列，应用 BIM 模板工程设计软件对第二层模板面板进行配置（3 分），要求拼接模板最小边尺寸为 300mm，输出二层模板配置图(命名为“3 模板-二层配置图.dwg”）（2 分），保存在考生文件夹下，依据配模结果统计切割板与非切割板数量，填写至考生文件夹下“3 模板-脚手架.doc”中“模板工程材料采购计划单”表格最后一列（3 分）。

任务二：脚手架设计

考虑项目实际实施情况，从第一层开始往上设置双排扣件式脚手架用于结构施工，要求其立杆纵、横向间距不得超过 1000mm，立杆步距采用 1.5m，底座采用可调底座。连墙件布置为两步一跨，其他材料见表 2。

（1）完成脚手架试题“3 模板-脚手架模型.pbim”模型导入，结合该项目材料采购计划，完成脚手架工程设置及安全参数填写（4 分）。

四、某建筑物位于北京市朝阳区, 场地类别为 II 类, 框架结构, 设计使用年限 50 年, 不上人屋面。结构混凝土强度等级为 C35, 容重为 26KN/m^3 , 结构纵筋采用 HRB400, 箍筋为 HPB300, 见给定的 “4 结构试题.rvt” 模型。

具体荷载情况如下:

楼面: 恒荷载为 6KN/m^2 , 活荷载 4KN/m^2 , 梁上线荷载 q_1 为 6.5KN/m , 楼梯 (含墙) 传递来的荷载等效为线荷载 10KN/m (即 q_2), 布置在楼梯间周边梁上。

屋面: 恒荷载为 5.5KN/m^2 , 活荷载为 3.5KN/m^2 , 无梁上线荷载, 此外屋顶有太阳能, 其荷载换算为等效屋面活荷载 1.5KN/m^2 。

风荷载: 地面粗糙度类别为 B 类, 结构设计时基本风压按 50 年一遇。

雪荷载: 见规范。其他参数均按系统默认。

任务如下:

(1) 将给定 “4 结构试题.rvt” 模型导入 BIM 结构设计软件, 检查模型, 输入各楼层荷载 (包括楼层恒载、楼层活载) (5 分), 进行楼层组装, 按要求修改相关材料参数 (4 分)。

(2) 按照已知条件输入模型整体风荷载和地震作用 (5 分)。

(3) 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, 并另存在考生文件夹下, 命名为 “4 二层梁在恒载作用下的弯矩图.pdf” (5 分)。

(4) 输出第二层的结构计算书 (word 格式), 命名为 “4 第二层结构计算书.docx”, 并另存在考生文件夹下 (3 分)。

(5) 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), 请将其拷贝到考生文件夹下, 并命名为相应图名, 如 “4 第二层梁配筋图”。(4 分)。

(6) 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 “4 第二层楼板配筋图.dwg” (4 分)。

(7) 将 KL9 的三维配筋图截图 (用键盘上 PRTSC 键), 并粘贴到 word 文件中, 文件命名为 “4KL9 三维配筋图.doc” (2 分)。

(8) 根据计算结果回答填空 (8 分) (本题填写到考生文件夹下 “4 结构设计.doc” 中相应位置):

- ①第二层框架梁 KL9 为_____跨_____悬挑, 上部贯通筋为_____根直径为_____mm 的_____级钢筋。
- ②第二层框架柱 KZ20 四角的四根纵筋为直径为_____mm 的_____级钢筋, 其箍筋直径为_____mm, 加密区间距为_____mm, 非加密区为_____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。

相关参数可查阅附表:

A.0.1 北京市

烈度	加速度	分组	县级及县级以上城镇
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

烈度	加速度	分组	县级及县级以上城镇
7 度	0.10g	第二组	黄浦区、徐汇区、长宁区、静安区、普陀区、闸北区、虹口区、杨浦区、 闵行区、宝山区、嘉定区、浦东新区、金山区、松江区、青浦区、奉贤 区、崇明县

	烈度	加速度	分组	县级及县级以上城镇
南京市	7 度	0.10g	第二组	六合区
	7 度	0.10g	第一组	玄武区、秦淮区、建邺区、鼓楼区、浦口区、栖霞区、雨花台区、江宁区、溧水区
	6 度	0.05g	第一组	高淳区

[illegible]

五、根据以下图纸，创建结构模型、明细表及图纸，图纸未注明尺寸可以自行定义。（40 分）

（1）建立整体结构模型，包括：基础、梁、柱、楼板。其中，柱中心位于轴网相交处，外围框架梁与柱外边缘齐（6、7 轴梁除外），构件尺寸、混凝土标号、保护层厚度见下表。（22 分）

构件		尺寸 (mm)	混凝土标号	混凝土保护层厚度 (mm)
梁 (KL)		300x650	C30	25
柱 (Z)		600x600	C30	25
板		120	C20	20
基础	独立基础	三阶	C30	30
	条形基础	三阶	C30	30

（2）创建混凝土用量统计表，统计混凝土材质、混凝土用量信息，如图所示。（5 分）

混凝土用量统计

A	B
材质:名称	材质:体积
混凝土, 现场浇筑 - C20	
混凝土, 现场浇筑 - C30	
总计:	

（3）建立基础结构平面图、二至四层结构平面图、屋顶结构平面图、南立面图，要求根据给定的图纸进行尺寸标注、构件标注。（8 分）

（4）将混凝土用量统计表、基础结构平面图、二至四层层结构平面图、屋顶结构平面图、南立面图一起放置于图纸中。（3 分）

（5）将结果以“操作题-第五题”为文件名保存到相应题号文件夹。（2 分）

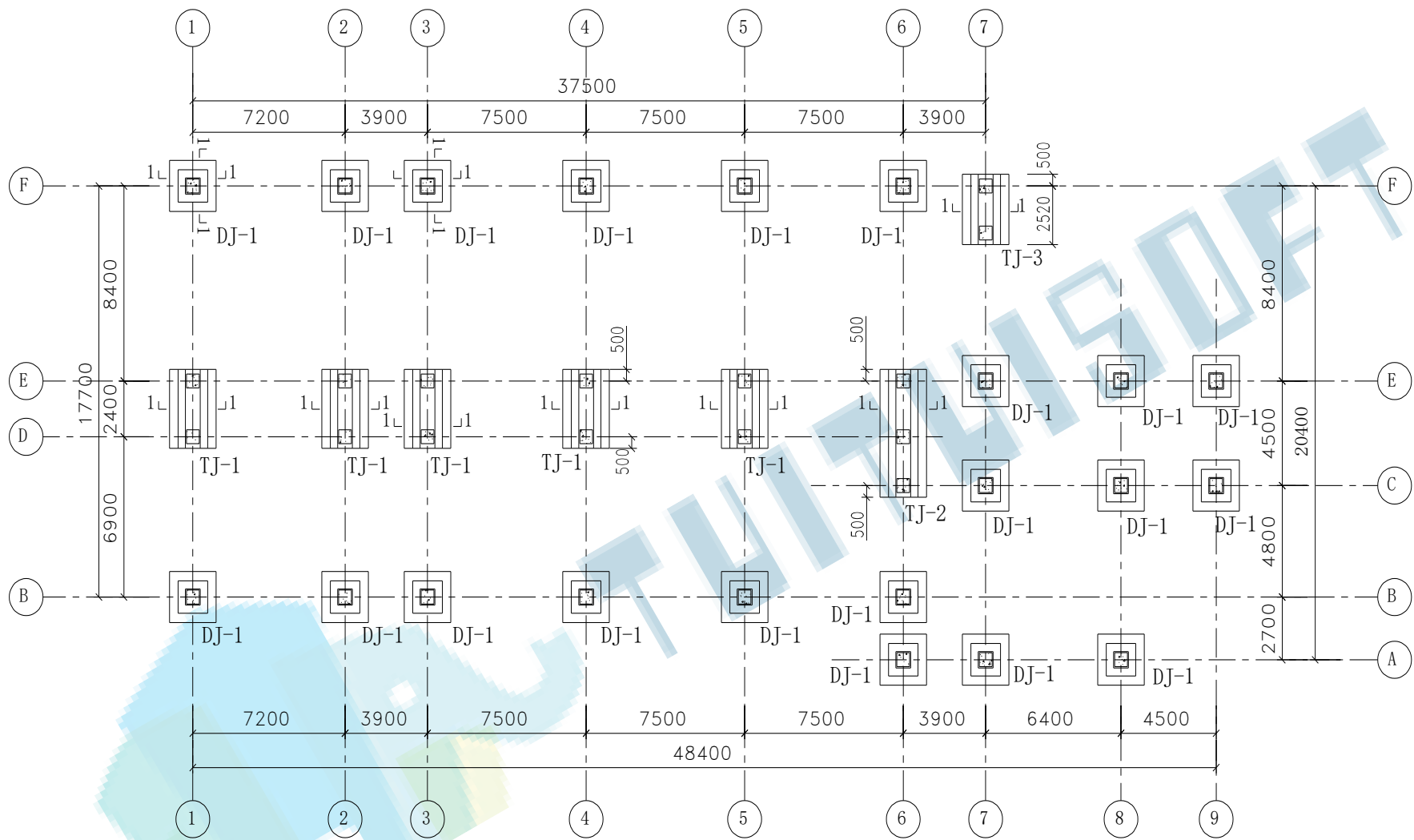


图 1 基础结构平面图

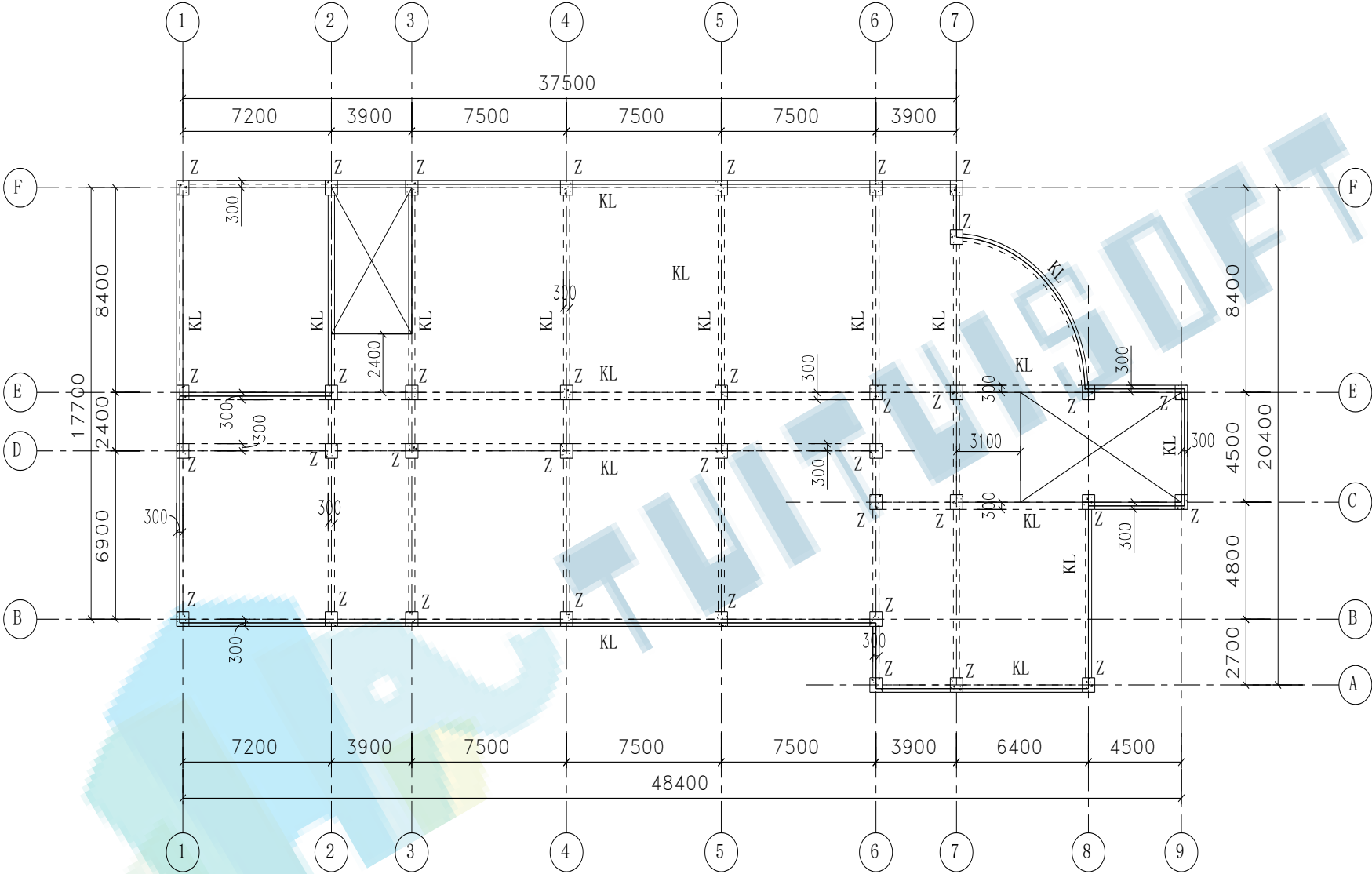


图 2 二至四层结构平面图

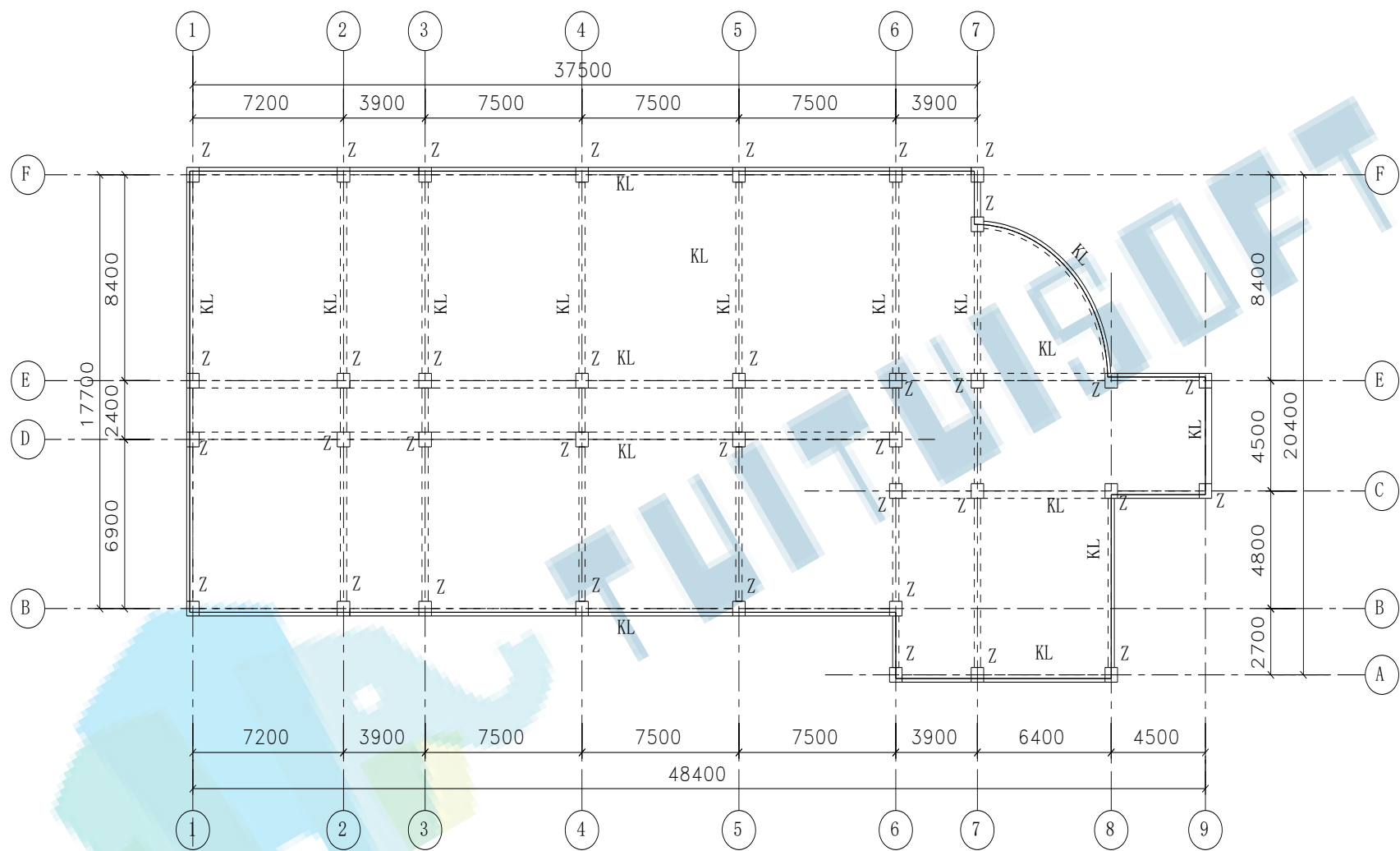


图 3 屋顶结构平面图



图 4 南立面图

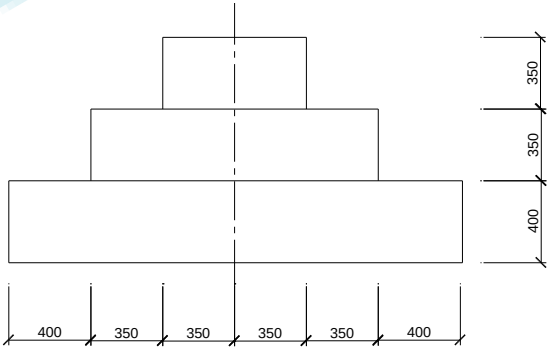


图 5 1-1 剖面图