

考生须知:

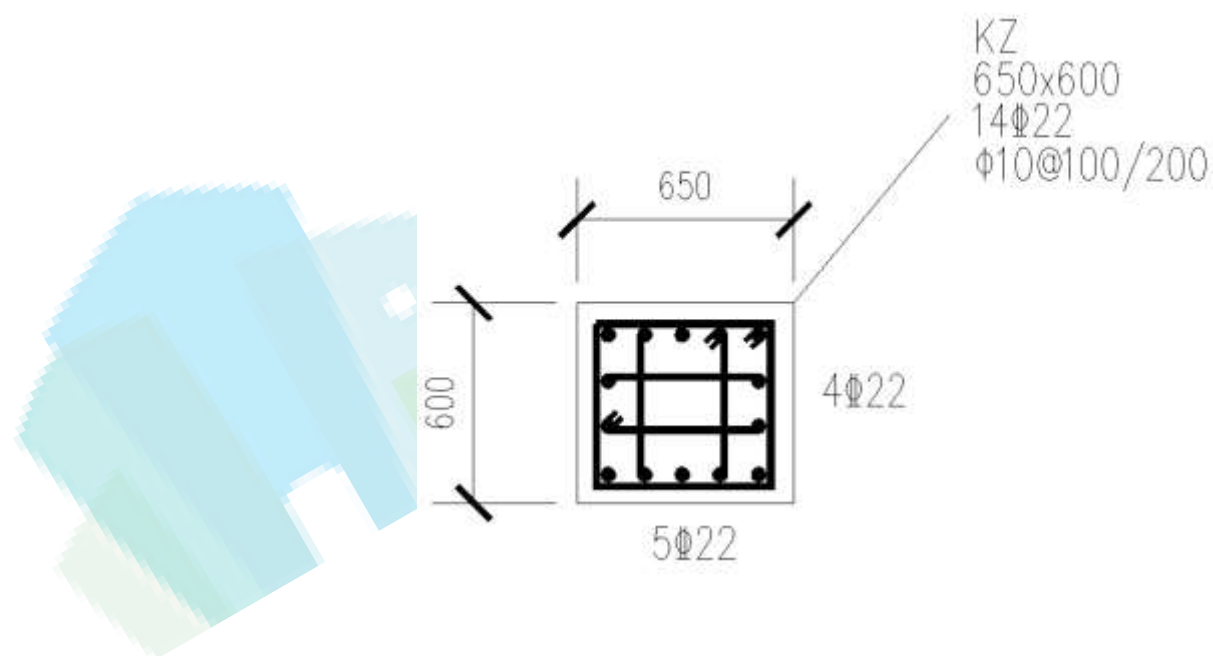
1. 每位考生在电脑桌面上新建考生文件夹, 文件夹以“准考证号+考生姓名”命名。

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。

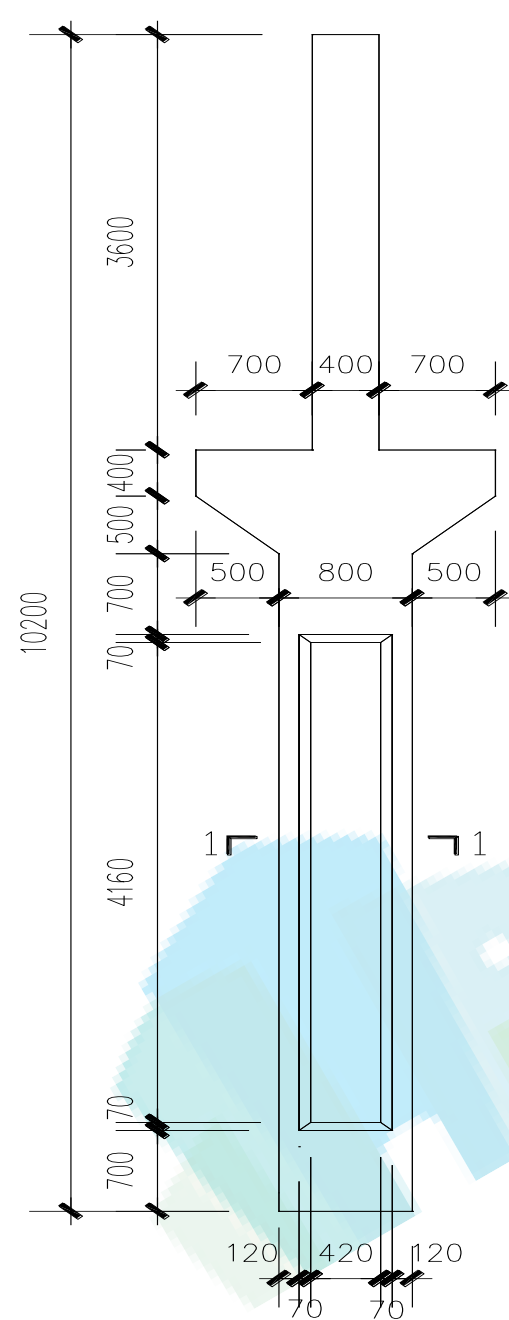
2. 所有成果文件必须存放在该考生文件夹内, 否则不予评分。

3. 第一题、第二题为必做题, 第三题、第四题、第五题任选一道作答。

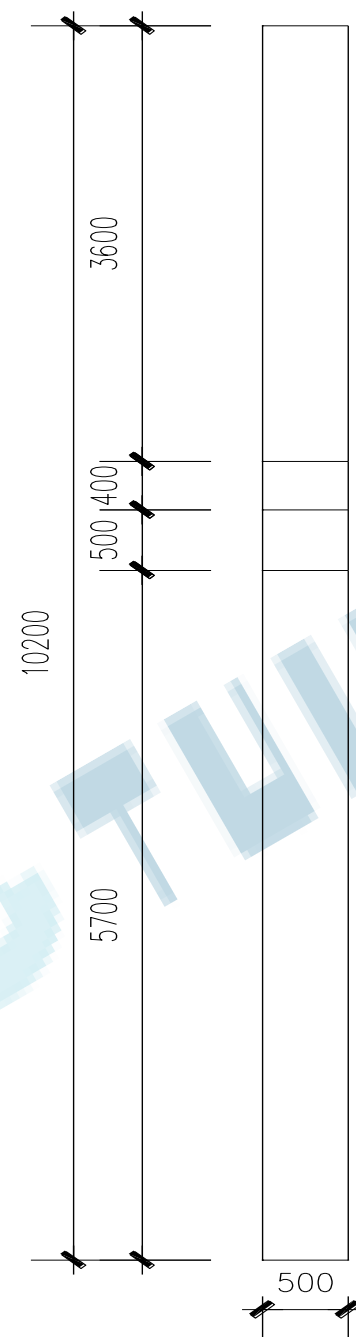
一、根据下图中的平法标注, 创建钢筋混凝土柱模型。混凝土强度等级为 C30; 混凝土保护层厚度 35mm; 柱上端箍筋加密区长度 700、下端加密区 1000; 柱高 4.2m。
未标明尺寸可自行定义。请将模型以“钢筋混凝土柱”为文件名保存到考生文件夹。(20 分)



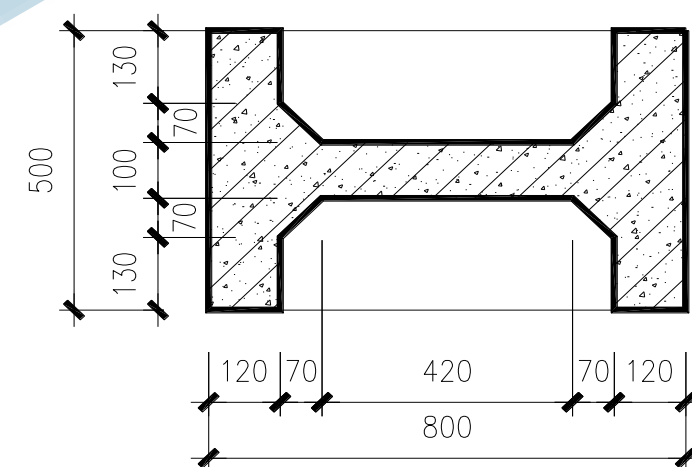
二、根据以下图纸创建牛腿柱，混凝土强度等级为 C30。请将模型以“牛腿柱”为文件名保存到相应题号文件夹。（20 分）



正视图



左视图



1-1 剖面图

三、某办公楼位于南京市玄武区，框架结构，其中 1-2 层为 C35 混凝土，3 层及以上为 C30 混凝土，混凝土重力密度为 26KN/m³，其他材料见如下采购计划表，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 1200mm，水平拉杆步距采用 1.5m，底座采用可调底座。

模板工程材料采购计划单（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	Φ 48*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	其中第二层双扣件：直角扣件：

任务一：模板工程设计

- （1）完成“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**整体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**，并用键盘上 PRTSC 键截图输出到 word 文件，命名为“3 模板-整栋三维图”（3 分）。
- （3）保存工程文件命名为“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-二层立杆平面布置图.dwg”）、生成二层楼板的模板计算书.doc（命名为“3 模板-计算书-二层楼板.doc”）、输出二层楼梯间四根柱子的模板大样图(命名为“3 模板-大样图-楼梯间柱子.dwg”）（4 分）。
- （4）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.docx”中“模板工程材料采购计划单”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 250MM，截图输出二层配模三维图到 word 文档，命名为“3 模板-二层配模三维图”（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.docx”中“模板工程材料采购计划单”表格最后一列（3 分）。

任务二：脚手架工程设计

本项目 1-3 层采用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 1200mm，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，4 层以上采用型钢悬挑脚手架，悬挑方式为联梁悬挑，主梁采用 14 号工字钢，联梁采用 12.6 号工字钢，其他材料见脚手架材料采购计划单。

脚手架工程材料采购计划单（采购数量待补充）

序号	品名	规格	单位	数量
1	钢管	Φ48*3.0	m	
2	工字钢	14 号	m	
3	工字钢	12.6 号	m	
4	竹笆脚手板	——	m ²	
5	木档脚板	——	m	
6	扣件	——	个	单扣件： 旋转扣件：

- (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）。
- (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**，③-④轴间在全楼手动设置剪刀撑（3分），然后进行安全复核。
- (3) 将脚手架的整栋三维图用键盘上 PRTSC 键拷屏输出到 word 文件，命名为“3 脚手架-整栋三维图.doc”，保存工程文件为“脚手架工程设计”文件夹，输出二层脚手架平面图，命名为“3 脚手架-二层平面图.dwg”（4分）。
- (4) 在①-②轴之间（楼梯间部位）绘制剖切线，剖切深度为 1000mm，生成全楼在该部位的脚手架剖面图，输出“3 脚手架-1-1 剖面图(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 层).dwg”（5分）。
- (5)应用 BIM 脚手架工程设计软件完成架体配置，统计脚手架材料，输出“3 脚手架材料统计表.xls”，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“脚手架工程材料采购计划单”表格，保存至考生文件夹（4分）。

相关参数可查阅附表:

全国部分城市的雪压、风压、基本气温

[illegible]

四、某办公楼位于南京市玄武区, 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 结构模型.rvt” 模型。

具体荷载情况如下:

楼面: 恒荷载为 7KN/m^2 , 活荷载 6KN/m^2 , 阳台恒荷载为 5 KN/m^2 , 活荷载为 3 KN/m^2 , 梁上 (含悬挑梁) 线荷载 q_1 为 5KN/m , 楼梯 (含墙) 传递来的荷载等效为线荷载 8KN/m (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 , 梁上线荷载 q_3 为 2KN/m 。

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 结构模型.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, 编辑各层信息, 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.doc”, 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 二层梁配筋图.dwg”。(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 二层板配筋图.dwg” (4 分)。

(7) 将二层 KL4 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 “4KL4 三维配筋图.doc” (2 分)。

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

①第二层框架梁 KL5 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 KZ7 的截面纵筋为_____根直径为_____mm 的_____级钢筋, 其箍筋直径为_____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 KL3 钢筋用量为_____KG, 本层梁钢筋用量总数为_____KG, 第二层柱钢筋用量为_____KG, 第二层楼板钢筋用量为_____KG。

相关参数可查阅附表:

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，框架梁与轴线的关系见图 2 首层结构平面图，构件尺寸、混凝土强度等级、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	KL1	300x700	C30	25
	KL2	300x500	C30	25
柱	KZ1	600x600	C30	25
	KZ2	∅600	C30	25
板		120	C20	20
基础	J1	三阶	C30	30
	J2	二阶	C30	30
	TJ1	条基	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，如下图所示。（5 分）

混凝土用量统计

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

（3）建立基础结构平面图、首层结构平面图、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、首层结构平面图放置于图纸中。（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）

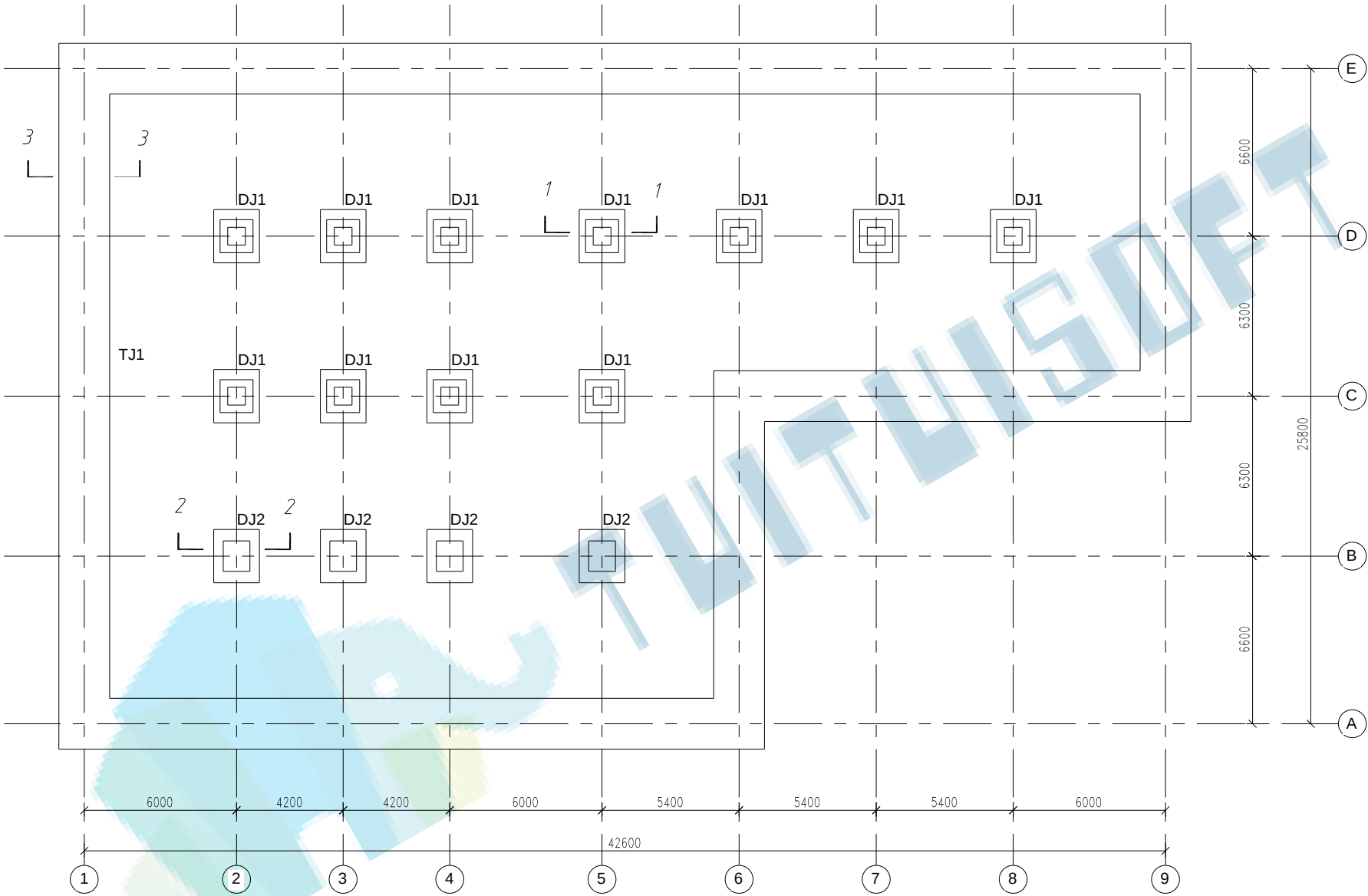


图 1 基础结构平面图

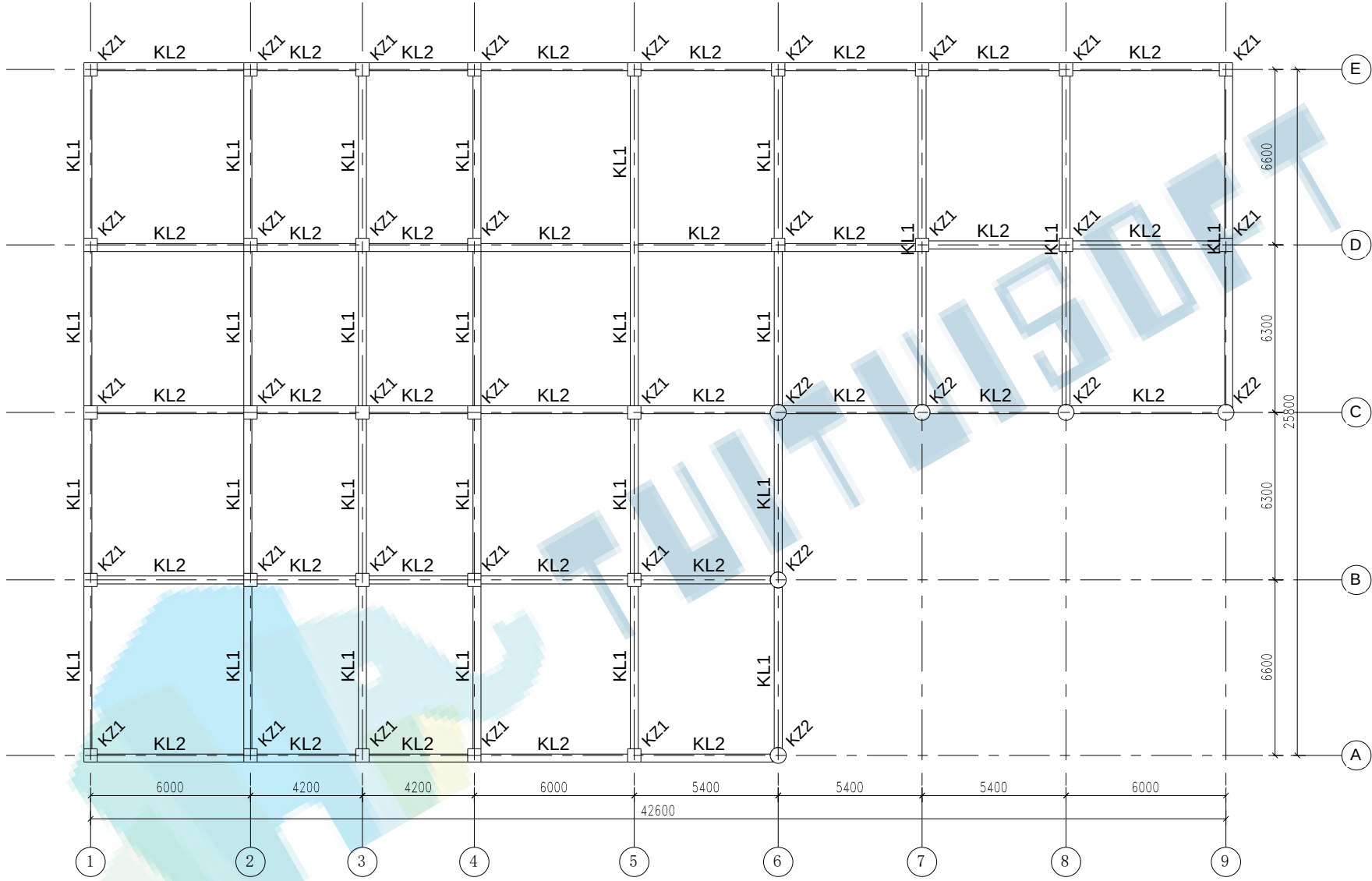


图 2 首层结构平面图

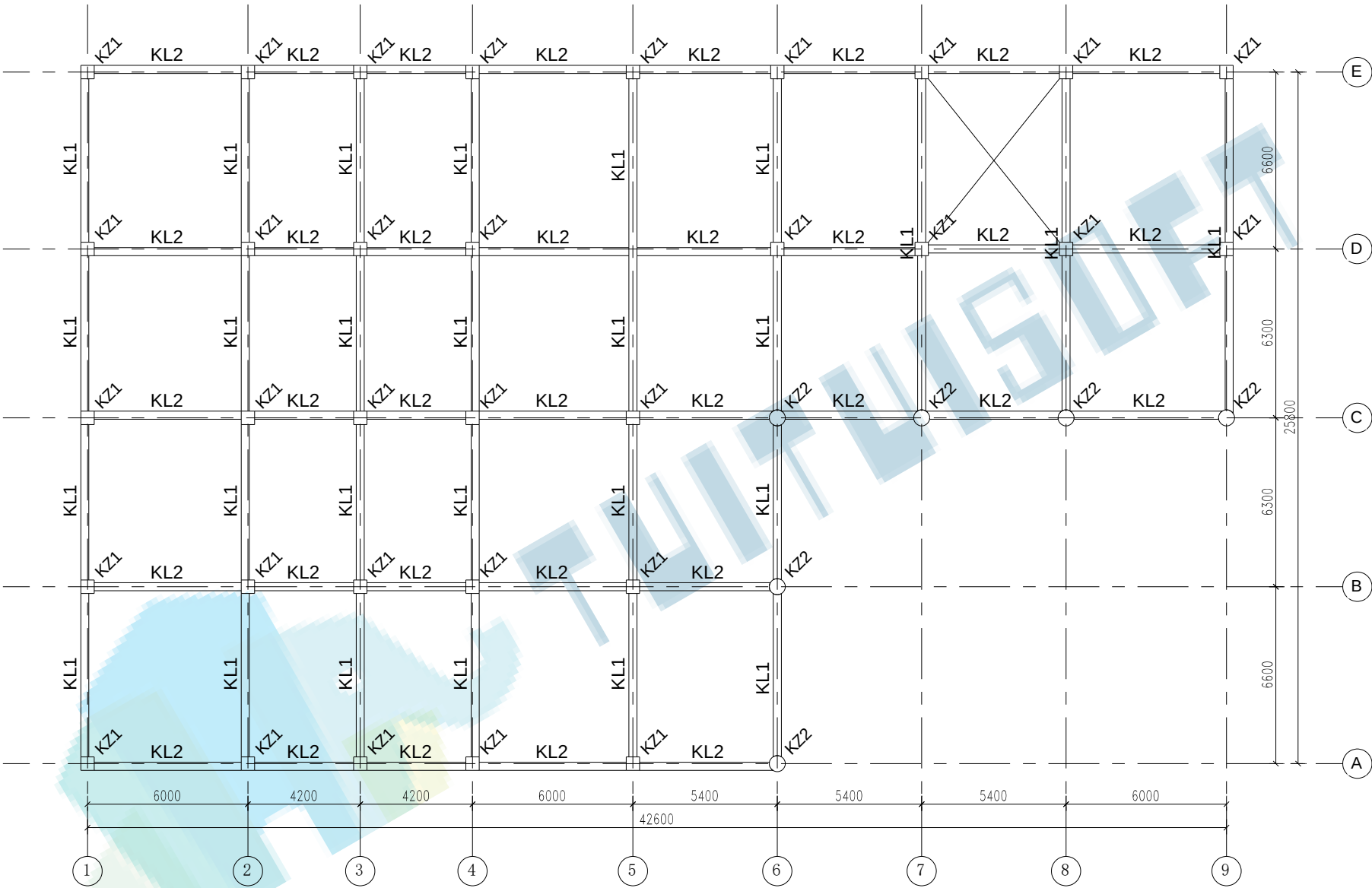


图 3 二层结构平面图

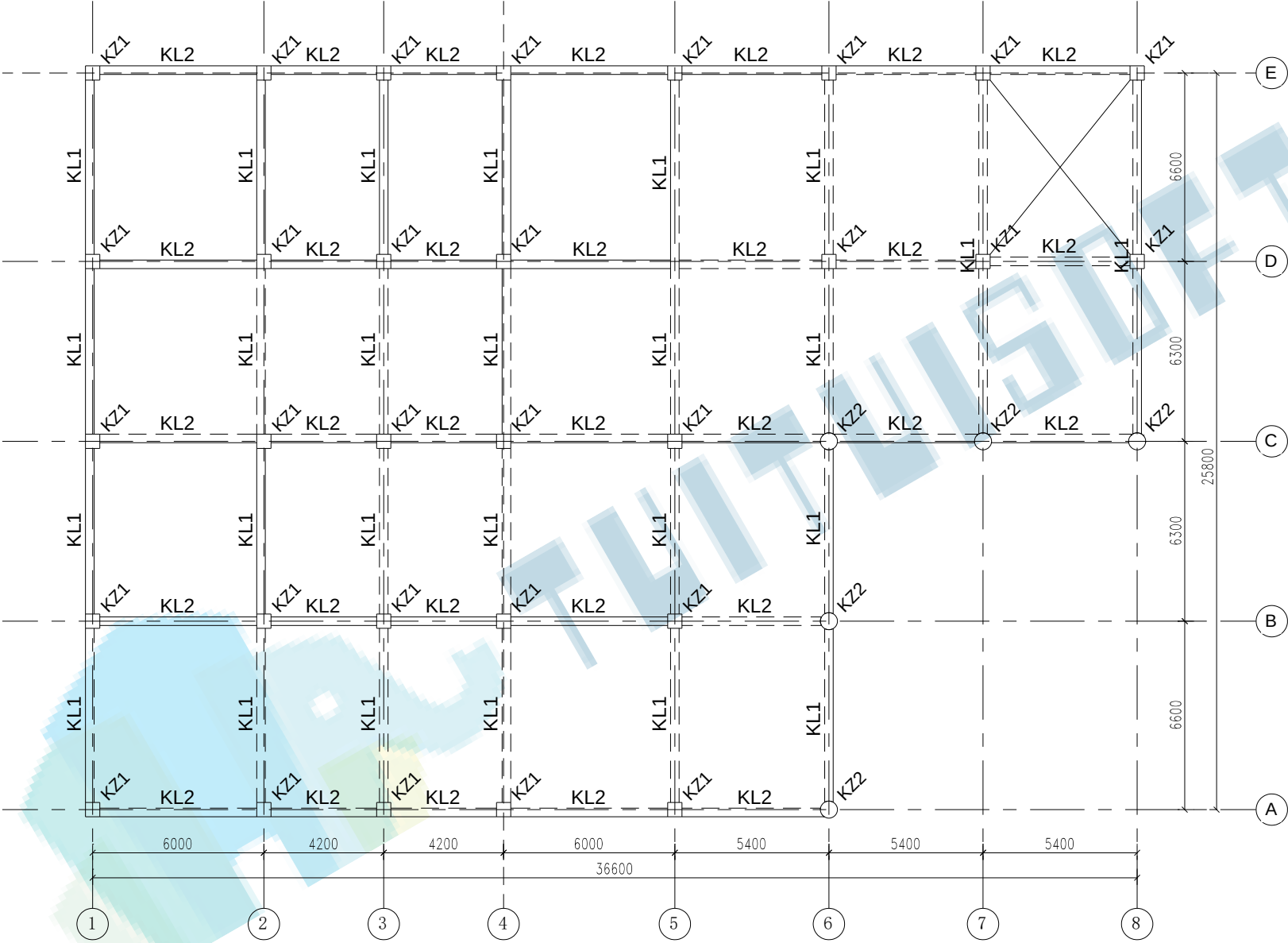


图 4 三-四层结构平面图



图 5 屋顶结构平面图

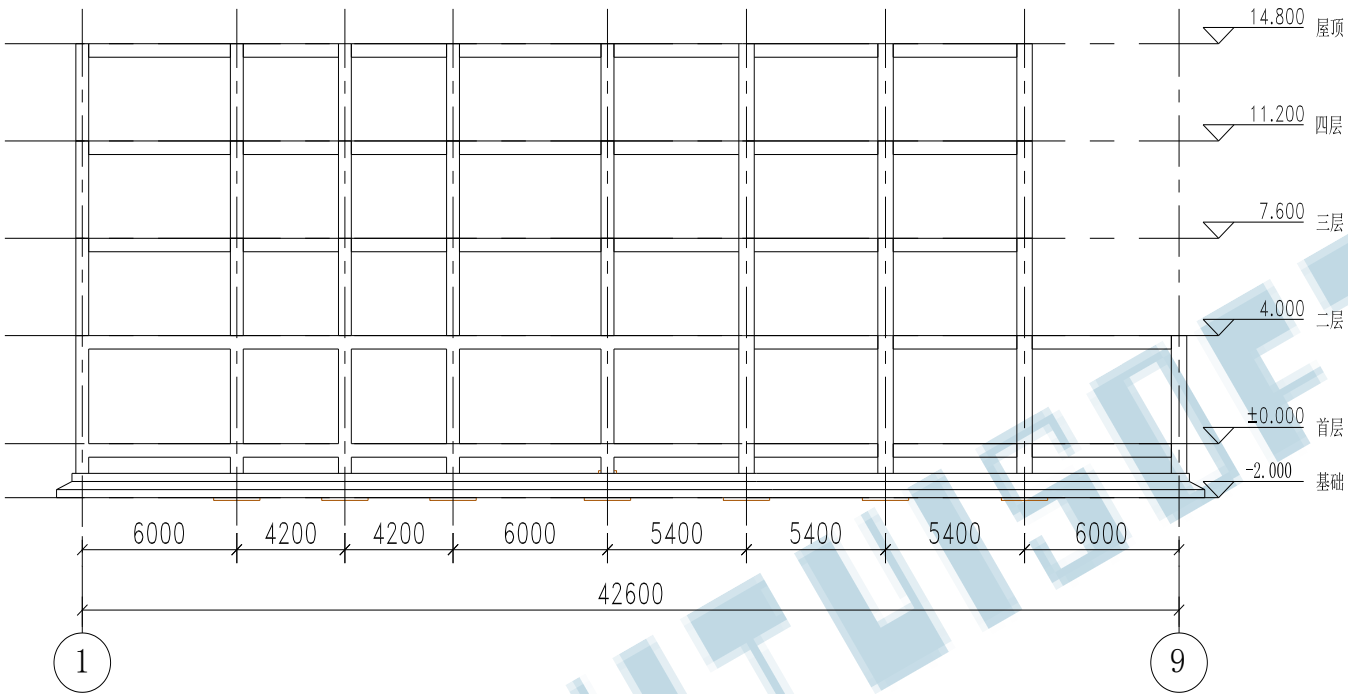


图 6 南立面图

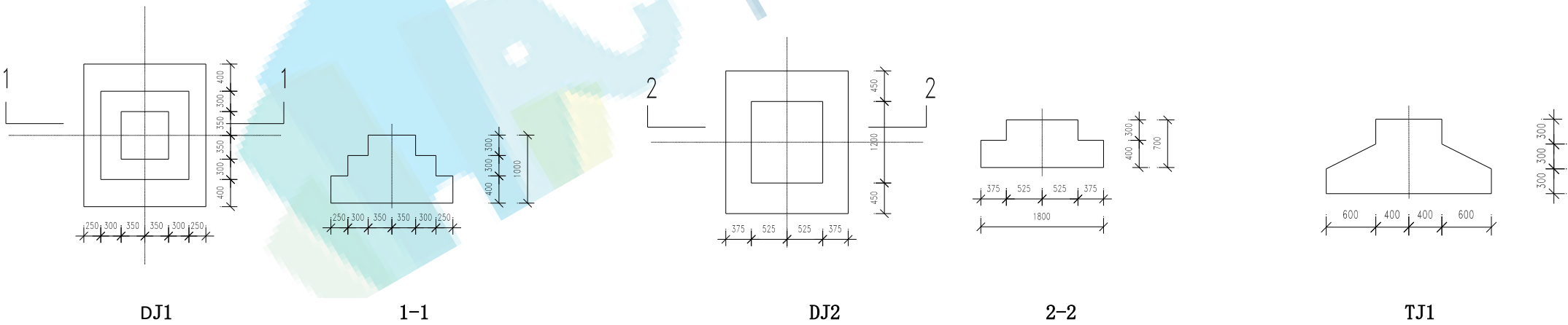


图 7 基础详图