

考生须知:

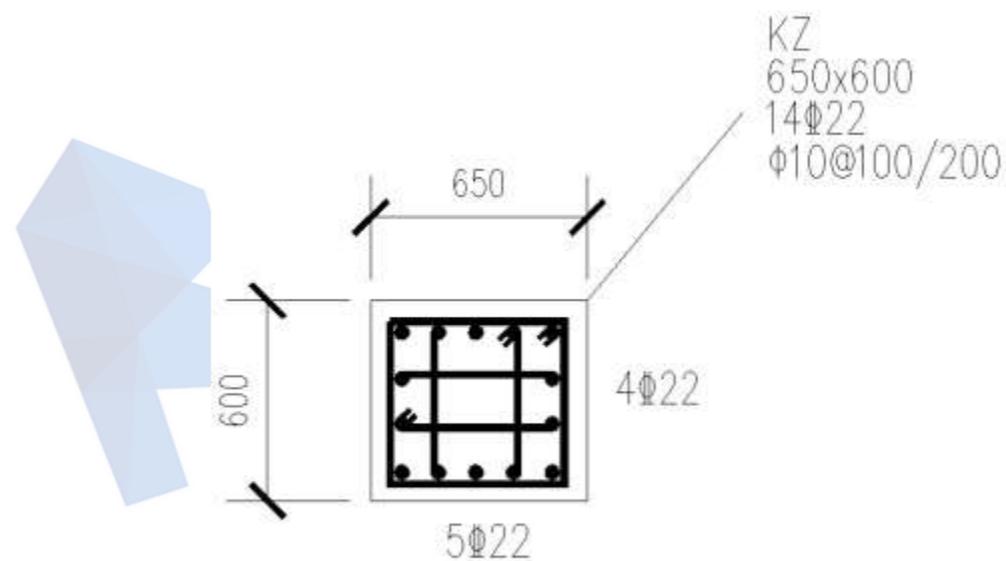
1. 每位考生在电脑桌面上新建考生文件夹,文件夹以“准考证号+考生姓名”命名。

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。

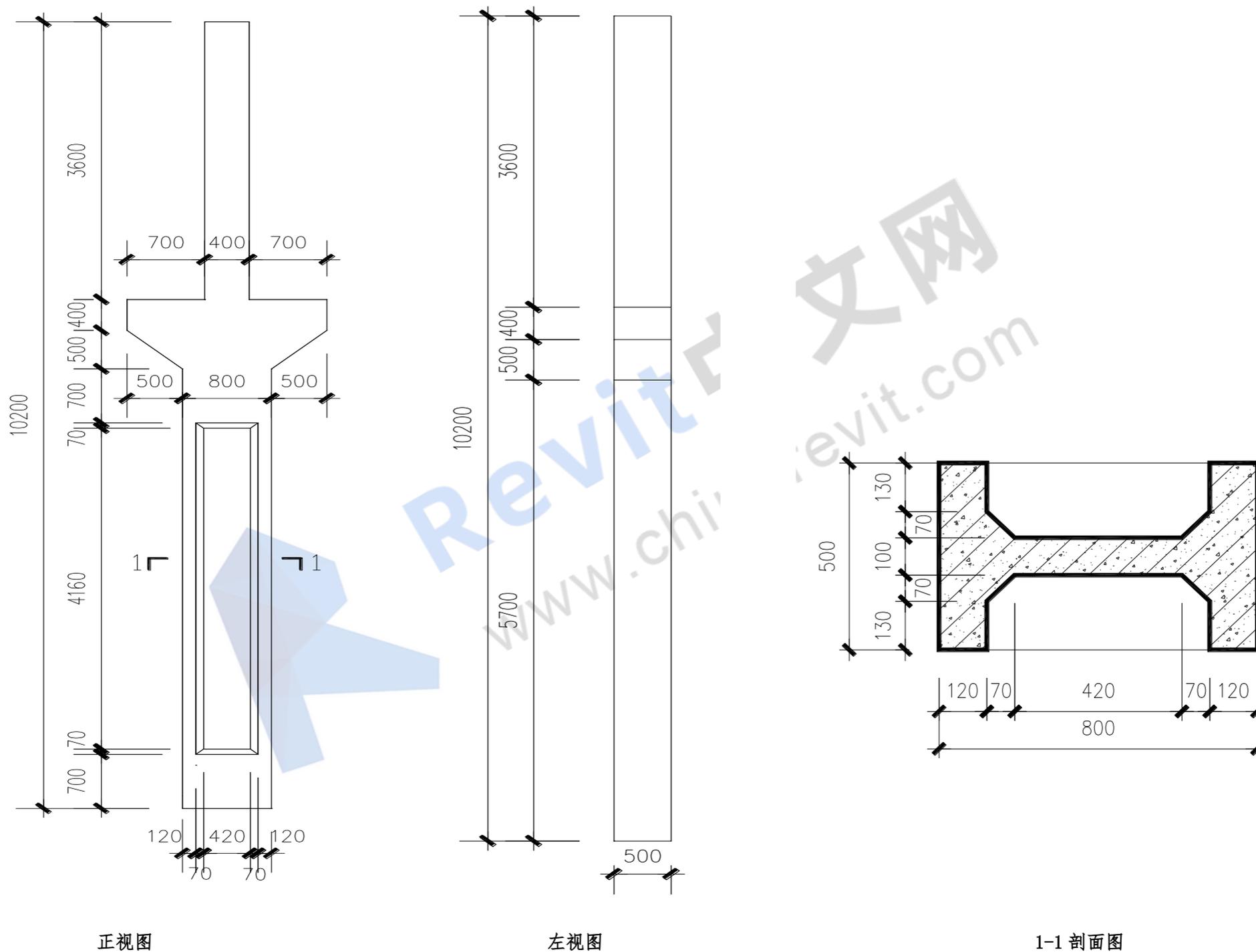
2. 所有成果文件必须存放在该考生文件夹内,否则不予评分。

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)



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 $26\text{KN/m}^3$ ,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	$\Phi 48*3.0$	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。



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 $26\text{KN/m}^3$ ,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 $7\text{KN/m}^2$ ,活荷载 $6\text{KN/m}^2$ ,阳台恒荷载为 $5\text{KN/m}^2$ ,活荷载为 $3\text{KN/m}^2$ ,梁上(含悬挑梁)线荷载 $q_1$ 为 $5\text{KN/m}$ ,楼梯(含墙)传递来的荷载等效为线荷载 $8\text{KN/m}$ ( $q_2$ ),布置在楼梯间周边梁上。

屋面:恒荷载为 $5.5\text{KN/m}^2$ ,活荷载为 $3.5\text{KN/m}^2$ ,梁上线荷载 $q_3$ 为 $2\text{KN/m}$ 。

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:

## 全国部分城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组

## 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

## A.0.9 上海市

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

## A.0.10 江苏省

城市名	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

## 全国部分城市的雪压、风压、基本气温

城市名	海拔高度(m)	风压 (KN/m <sup>2</sup> )			雪压 (KN/m <sup>2</sup> )			基本气温 (°C)		雪荷载准永久值系数分区
		R=10	R=50	R=100	R=10	R=50	R=100	最低	最高	
北京市	54	0.30	0.45	0.50	0.25	0.40	0.45	-13	36	II
上海市	2.8	0.40	0.55	0.60	0.10	0.20	0.25	-4	36	III
南京市	8.9	0.25	0.40	0.45	0.40	0.65	0.75	-6	37	II

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)

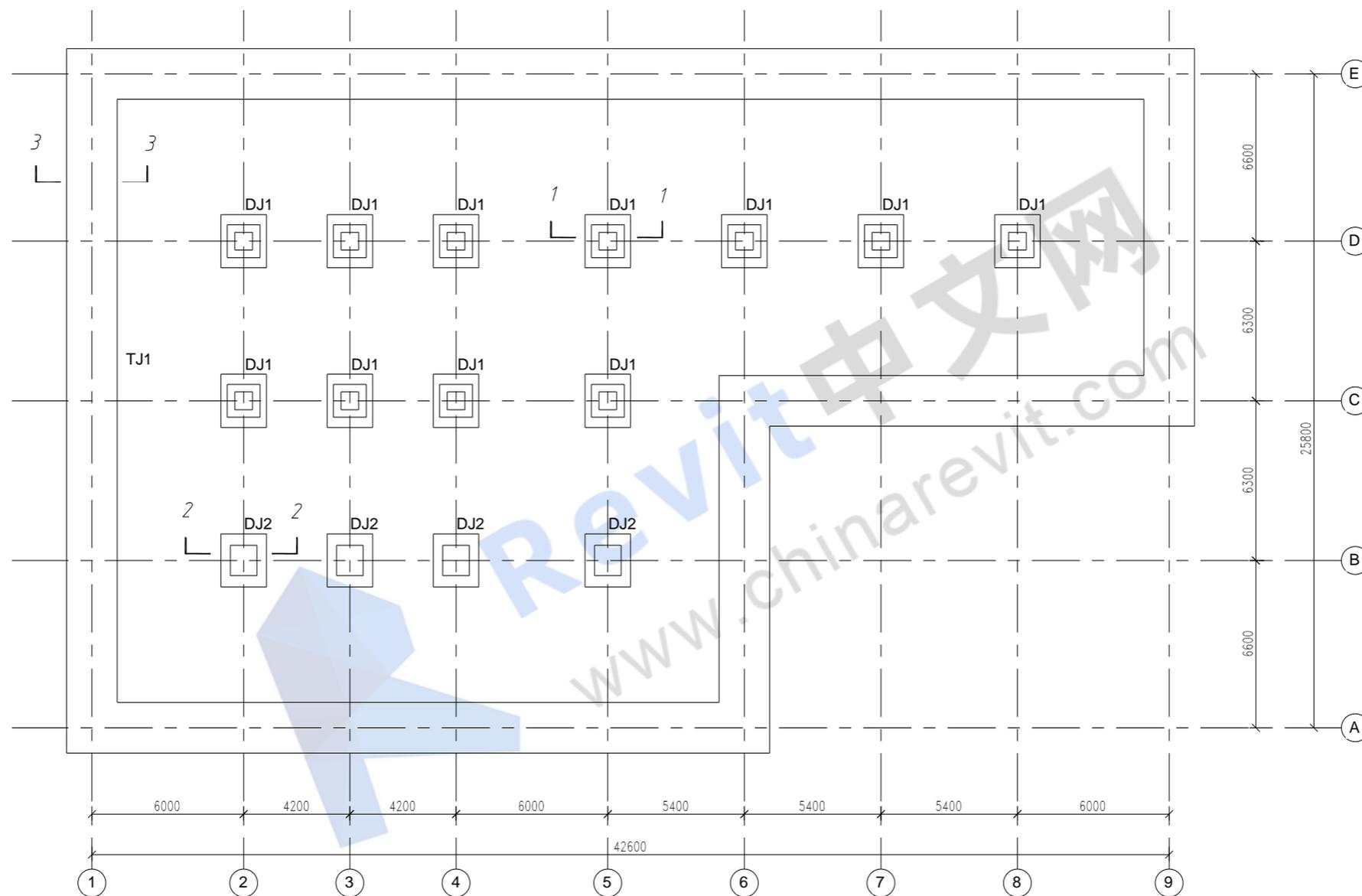


图1 基础结构平面图

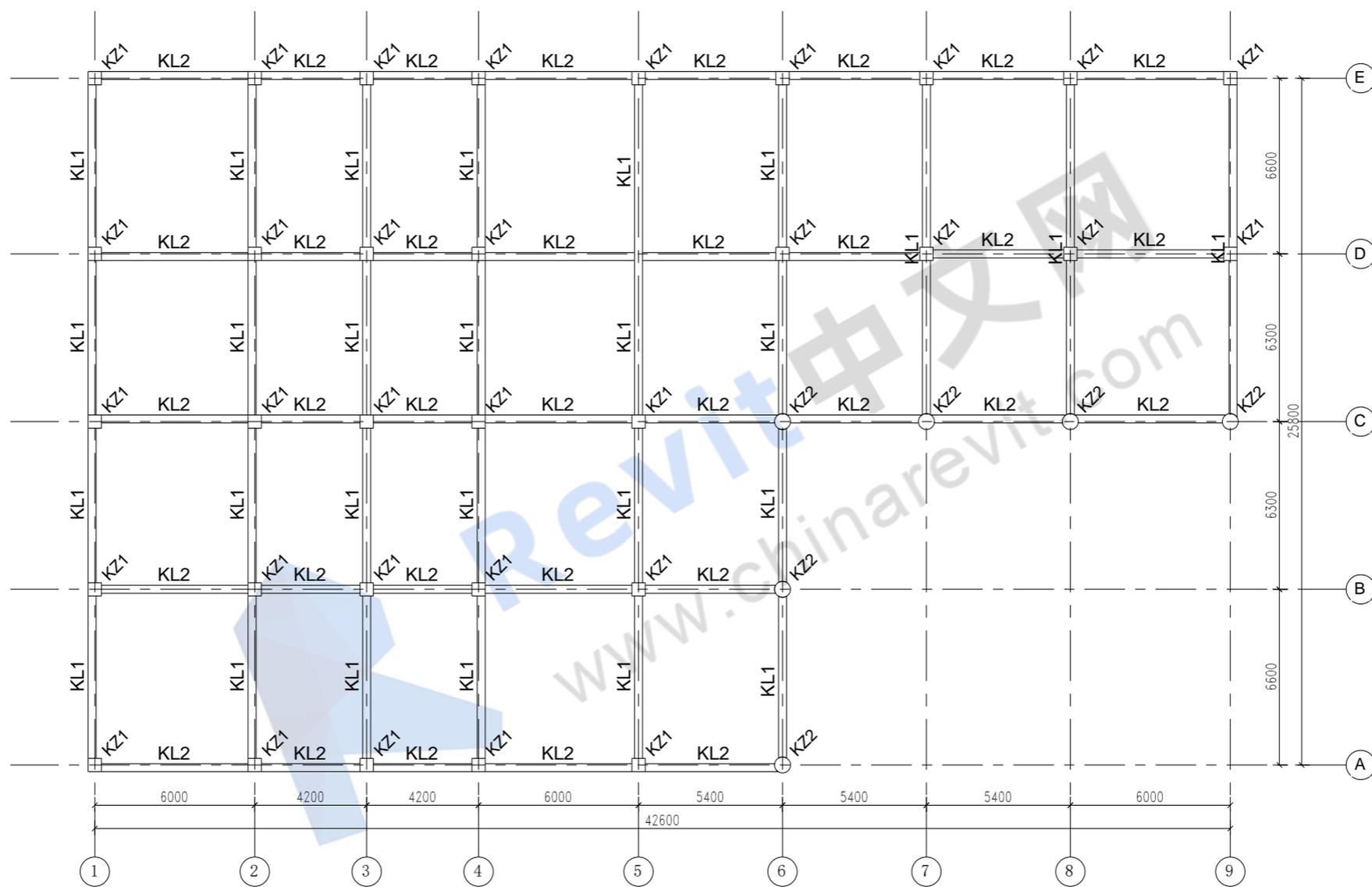


图2 首层结构平面图

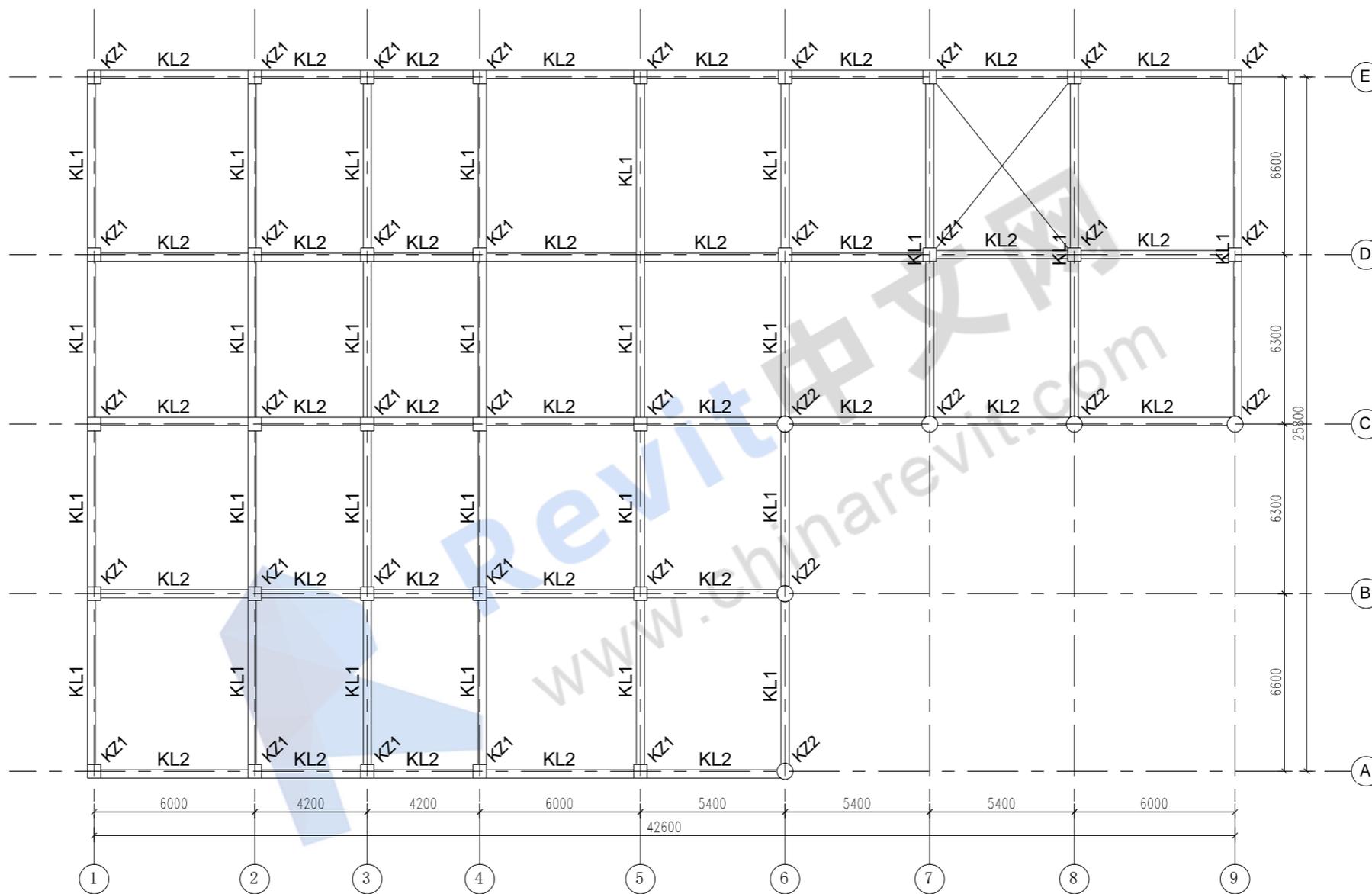


图3 二层结构平面图

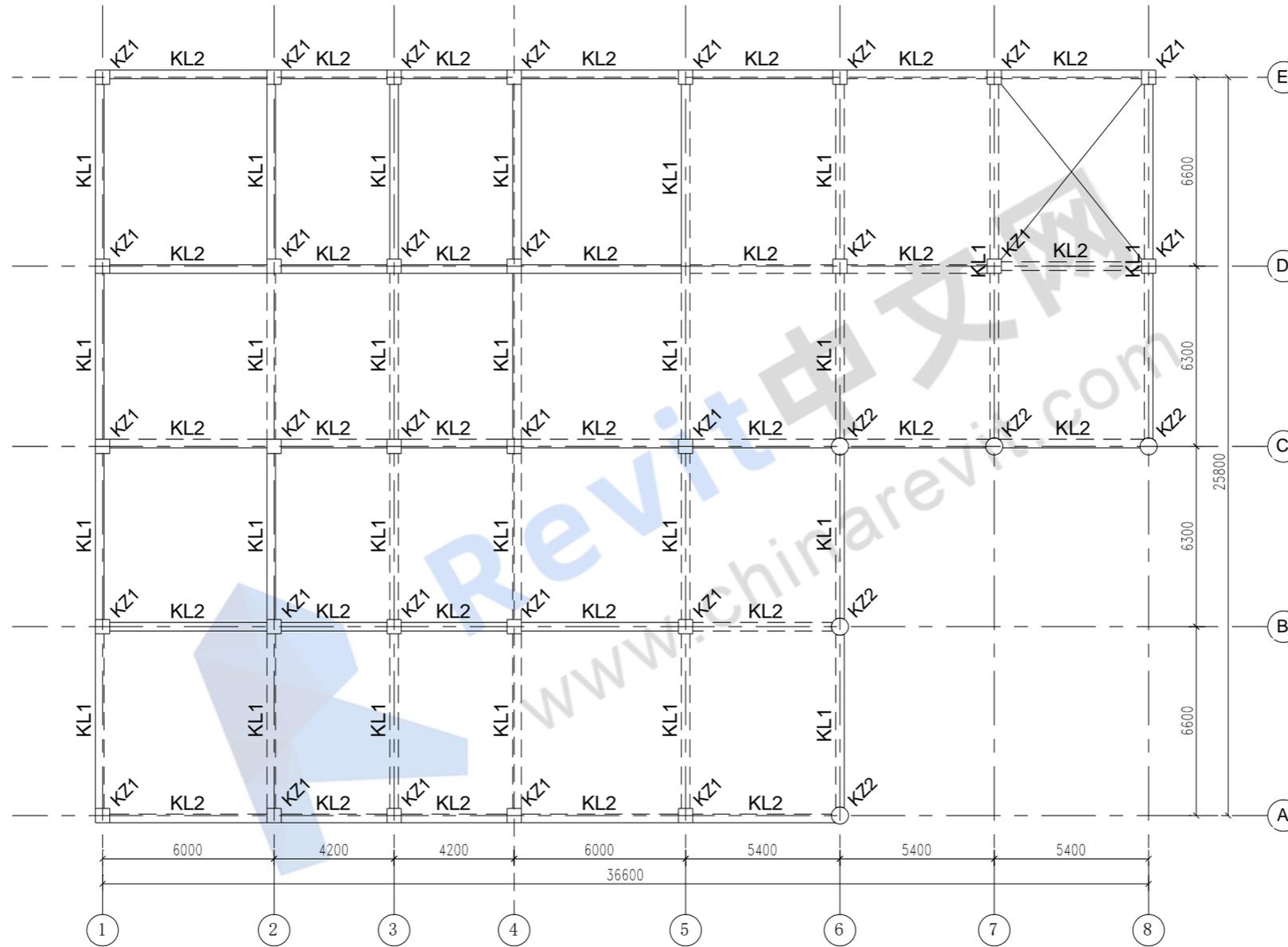


图4 三-四层结构平面图

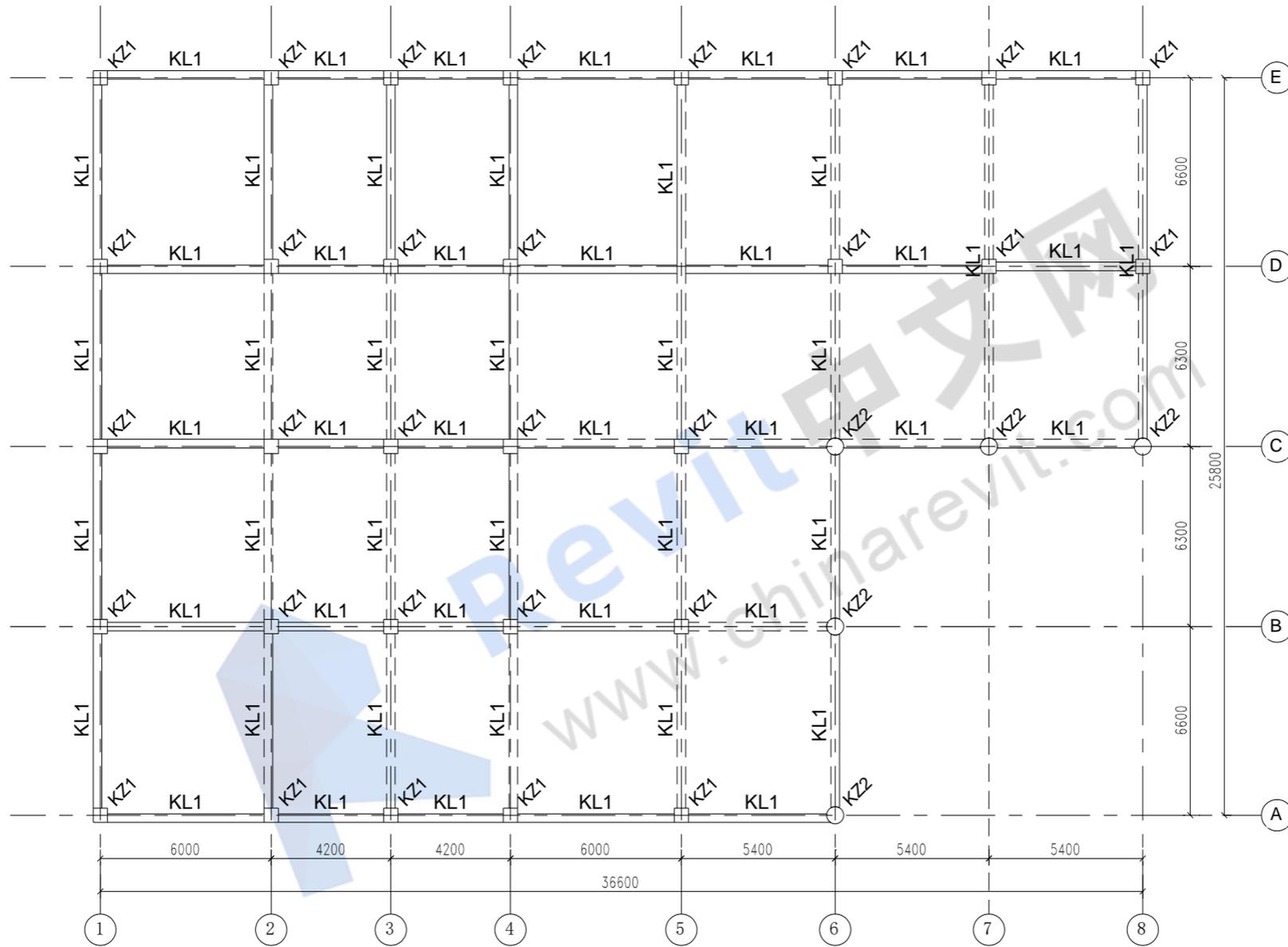


图5 屋顶结构平面图

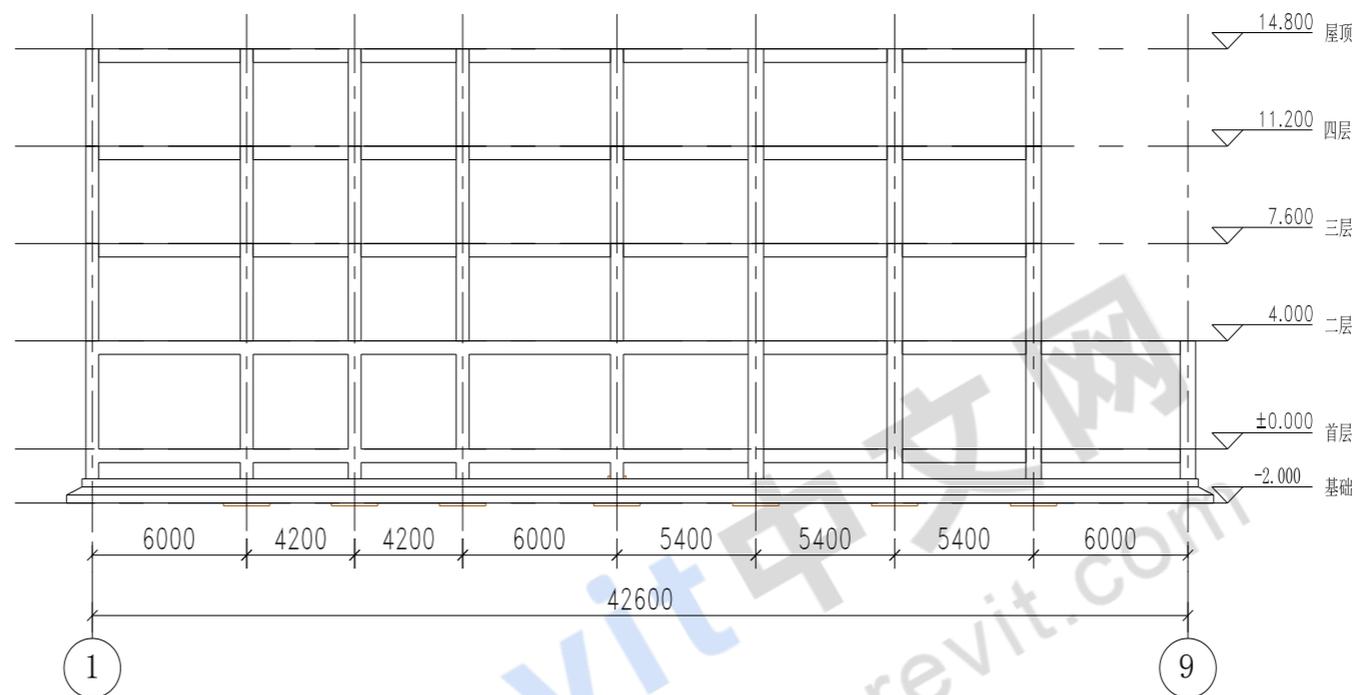


图6 南立面图

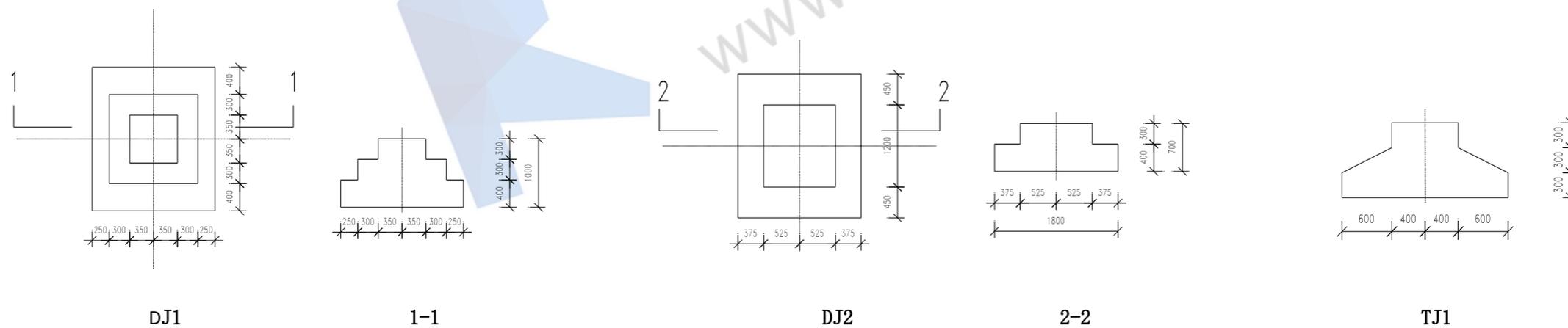


图7 基础详图