

钢结构工程施工图

第2版

实例图集

李星荣◎编著

软件编写支持 中国建筑科学研究院PKPM CAD工程部
北京盈建科软件股份有限公司

- ◎根据新规范版PKPM软件设计及计算
- ◎免费超值赠送 实例电子文件



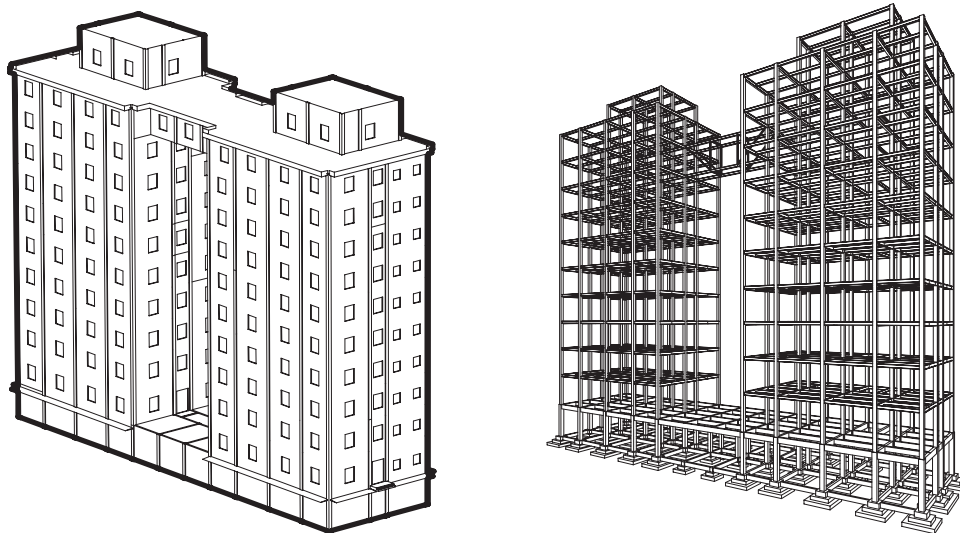
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



钢结构工程施工图实例图集

第 2 版

李星荣 编著
秦 斌 校审



机械工业出版社

本书由从业 50 余年的高级工程师编写，集多年的设计经验与软件计算相结合，可指导结构设计人员合理、优化钢结构设计。

本书采用 PKPM 结构系列软件进行设计与计算，还采用了 YJK 软件进行设计对比分析。

本书精选了六个常见类型的工程实例，每个实例包括建筑设计条件、结构设计条件、计算书、施工图等内容。

本书可供建筑结构设计人员、审图人员、施工人员及高等院校相关专业师生参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

钢结构工程施工图实例图集/李星荣编著. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2015. 4

ISBN 978-7-111-49621-2

I. ①钢… II. ①李… III. ①钢结构-建筑工程-工程施工-图集 IV. ①TU758.11-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 048529 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 张 晶 责任编辑: 张 晶 版式设计: 赵颖喆

责任校对: 丁丽丽 肖 琳 封面设计: 马精明 责任印制: 乔 宇

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2015 年 11 月第 2 版第 1 次印刷

285mm×210mm·19.25 印张·619 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-49621-2

定价: 59.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线: 010-88361066

读者购书热线: 010-68326294

010-88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网: www.cmpbook.com

机工官博: weibo.com/cmp1952

金书网: www.golden-book.com

教育服务网: www.cmpedu.com

前 言

随着国民经济的飞速发展，国内建设工程项目也越来越多。由于钢结构具有钢材强度高、重量轻、抗震性能好、施工速度快、造型方便、工厂化程度高等优点，在工程项目中得到越来越广泛的应用。

为了使设计人员能够尽快地掌握钢结构的相关设计内容，提高设计水平，缩短设计周期，保证设计质量，结合新规范的颁发，编写了本图集。

本图集作者从事建筑结构设计工作 50 余年，积累了丰富的结构设计经验，熟练应用 *PKPM* 结构系列软件设计与计算。长期参与 *PKPM* 结构系列软件、*YJK* 结构系列设计软件的测试，对软件的改进、提高和完善作出很大贡献。

本书精选了六个常用工程实例汇编成图集。图集包括多高层民用建筑结构、厂房结构等工程类型，具体工程项目有：钢框架结构住宅、钢框架结构试验科研楼、钢框架结构物检双塔楼、核心筒框剪结构综合楼、刚架混合结构机械厂、双跨门式刚架金属厂。实例各具特点，使用功能各异，具有较高的参考价值。

本图集以钢结构施工图为主，包括建筑设计条件、结构设计条件、计算书等相关设计内容。可帮助设计人员掌握钢结构设计的基本过程、步骤、方法、构造、深度等环节，进行合理、优化钢结构设计。

本图集内容可供设计人员参考，设计人员可根据不同的设计阶段，控制不同的设计深度。如初步设计阶段可只出部分结构平面和有代表性的连接节点。在施工图设计阶段可出全部结构平面图归并后的连接节点或部分连接节点和构件施工图。

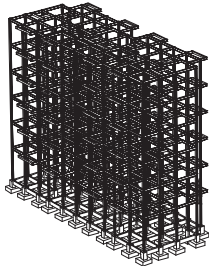
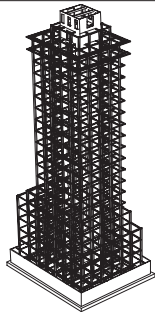
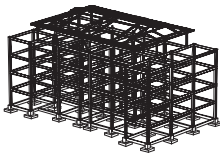
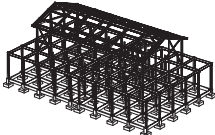
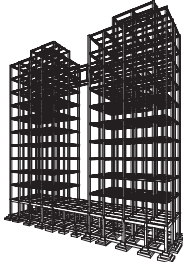
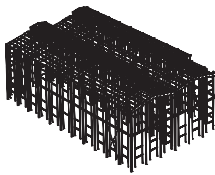
本图集集中的施工图是按现行规范、规程设计的，如出现与现行规范、规程不符之处，均以现行规范、规程为准。

由于作者水平所限，图集集中的缺点、错误在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

钢结构工程施工图实例图集

工程概况

序号	工程名称	结构概况	结构视图	序号	工程名称	结构概况	结构视图
1	实例一 某钢框架结构住宅	6层平屋顶钢框架结构住宅		4	实例四 某核心筒框剪结构综合楼	22层核心筒框剪结构综合楼	
		柱网 3.9m×3.0m, 6层, 层高 3.0m				柱网 5m×4m, 22层, 地下1层, 层高 3.3m	
		宽翼缘工字柱, 焊接工字梁, 不设支撑				焊接箱形柱, 焊接工字梁, 不设支撑	
		混凝土楼屋盖、楼梯, 独立基础				混凝土楼屋盖、楼梯, 900 筏板基础	
		建筑面积 2767m ² , 用钢指标 33kg/m ²				建筑面积 9800m ² , 用钢指标 73kg/m ²	
2	实例二 某钢框架结构试验科研楼	5层坡屋顶钢框架结构试验科研楼		5	实例五 某刚架混合结构机械厂	二层框-刚架混合结构机械厂	
		柱网 6.0m×7.4m, 5层, 层高 3.3m				柱网 6.0m×6.0m, 2层, 层高 4.5m	
		宽翼缘工字柱, 焊接工字梁, 不设支撑				宽翼缘工字柱, 焊接工字梁, 2层设支撑	
		混凝土楼屋盖、楼梯, 独立基础				混凝土楼屋盖、楼梯, 独立基础, 轻屋面	
		建筑面积 3935m ² , 用钢指标 45kg/m ²				建筑面积 2350m ² , 用钢指标 33kg/m ²	
3	实例三 某框架结构物双塔楼	12层双塔钢框架结构物双塔楼		6	实例六 某双跨门式刚架金属厂	18m 双跨门式刚架金属厂	
		柱网 5.2m×4.3m, 12层, 层高 3.3m				每跨各一台 5t 桥式起重机、牛腿标高 6m	
		箱形柱, 焊接工字梁, 仅在连廊设斜杆				每跨各有一樘 6m 天窗架, 独立基础	
		混凝土楼屋盖、楼梯, 独立基础				6m 开间、檐口标高 10m, 设支撑	
		建筑面积 5000m ² , 用钢指标 83kg/m ²				建筑面积 2376m ² , 用钢指标 54kg/m ²	

目 录

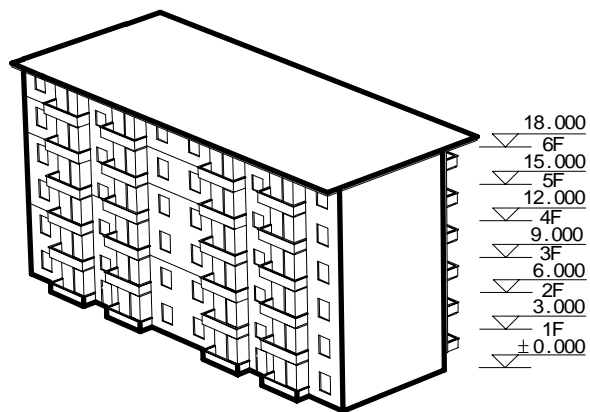
前言		结构施工图封面目录	
实例一 某钢框架结构住宅	1	结构设计总说明	
第一部分 结构与计算		基础施工图	
结构与计算封面目录		上部结构施工图	
建筑设计条件		楼梯施工图	
结构设计条件		实例三 某框架结构物检双塔楼	86
结构与操作		第一部分 结构与计算	
结构分析与计算		结构与计算封面目录	
第二部分 结构施工图		建筑设计条件	
结构施工图封面目录		结构设计条件	
结构设计总说明		结构与操作	
基础施工图		结构分析与计算	
上部结构施工图		第二部分 结构施工图	
楼梯施工图		结构施工图封面目录	
实例二 某钢框架结构试验科研楼	48	结构设计总说明	
第一部分 结构与计算		基础施工图	
结构与计算封面目录		上部结构施工图	
建筑设计条件		楼梯施工图	
结构设计条件		实例四 某核心筒框剪结构综合楼	144
结构与操作		第一部分 结构与计算	
结构分析与计算		结构与计算封面目录	
第二部分 结构施工图		建筑设计条件	

结构设计条件	结构设计总说明
结构与操作	基础施工图
结构分析与计算	上部结构施工图
第二部分 结构施工图	楼梯施工图
结构施工图封面目录	实例六 某双跨门式刚架金属厂 250
结构设计总说明	第一部分 结构与计算
基础施工图	结构与计算封面目录
上部结构施工图	建筑设计条件
楼梯施工图	结构设计条件
实例五 某刚架混合结构机械厂 216	结构与操作
第一部分 结构与计算	结构分析与计算
结构与计算封面目录	第二部分 结构施工图
建筑设计条件	结构施工图封面目录
结构设计条件	结构设计总说明
结构与操作	基础施工图
结构分析与计算	上部结构施工图
第二部分 结构施工图	附录 1 标准焊接节点大样 301
结构施工图封面目录	附录 2 钢框架层高、柱底及基底标高确定 302

实例一 某钢框架结构住宅

第一部分 结构与计算

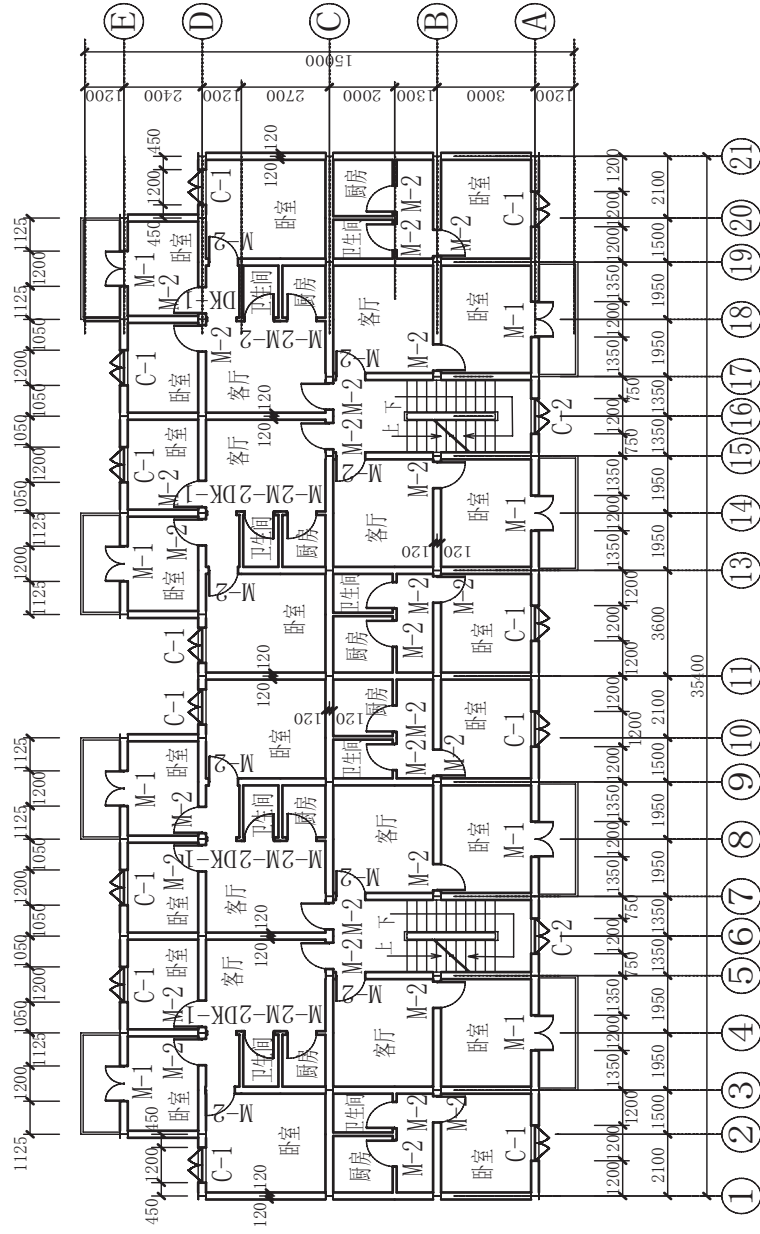
某钢框架结构住宅 结构与计算



* * 工程设计有限公司

结构与计算目录

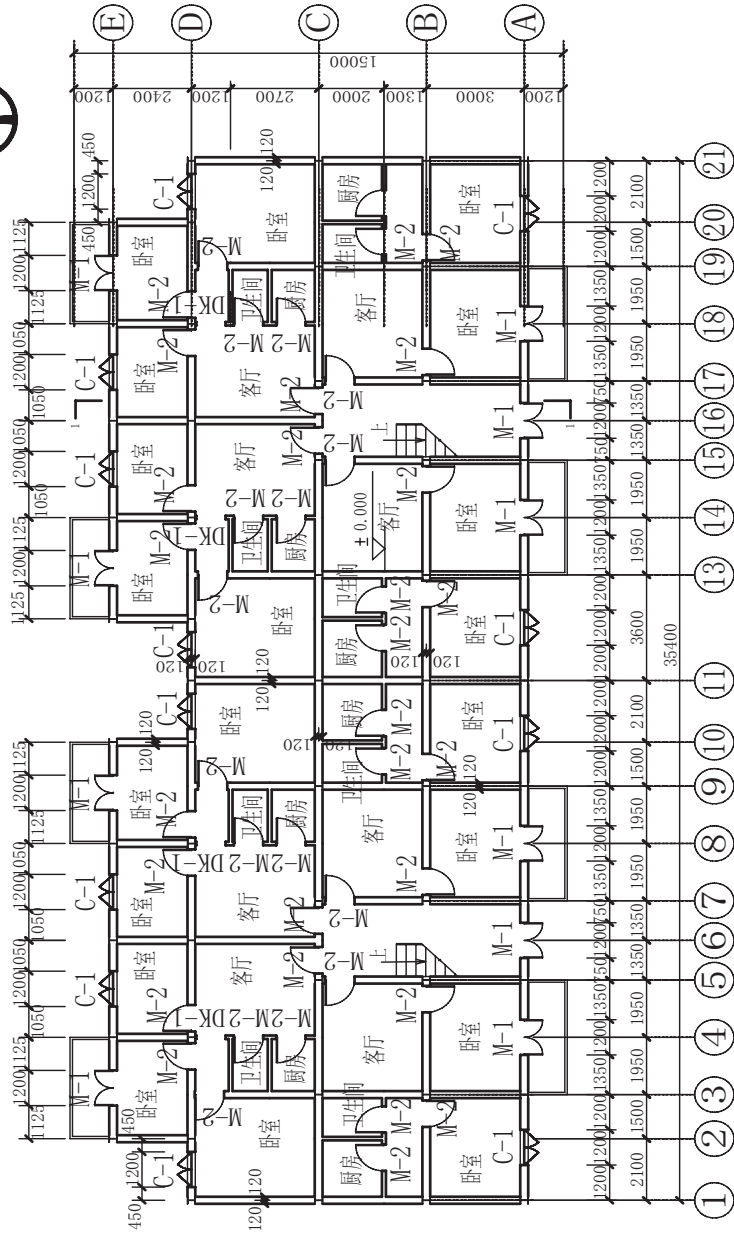
序号	图 名	页码
1	结构与计算封面目录	
2	1 层建筑平面图	
3	2~5 层建筑平面图	
4	6 层(屋顶)建筑平面图	
5	①~②轴正立面图	
6	②~①轴背立面图	
7	右侧立面及 1—1 剖面图	
8	1 层构件平面布置图	
9	2 层构件平面布置图	
10	3~5 层构件平面布置图	
11	6 层(屋顶)构件平面布置图	
12	1~5 层荷载平面图	
13	6 层(屋顶)荷载平面图	
14	结构设计说明	
15	结构设计操作	
16	结构计算总信息	
17	1 层钢构件应力比简图	
18	2 层钢构件应力比简图	
19	3~5 层钢构件应力比简图	
20	6 层(屋顶)钢构件应力比简图	
21	标准层梁弹性挠度图	
22	楼层位移角简图	
23	1~5 层楼板配筋面积图	
24	6 层(屋顶)楼板配筋面积图	
25	底层柱最大组合内力简图	



注: 1. 建筑地面做法结构设计时按50考虑。
2. 楼层表见建施-6。

2~5层建筑平面图

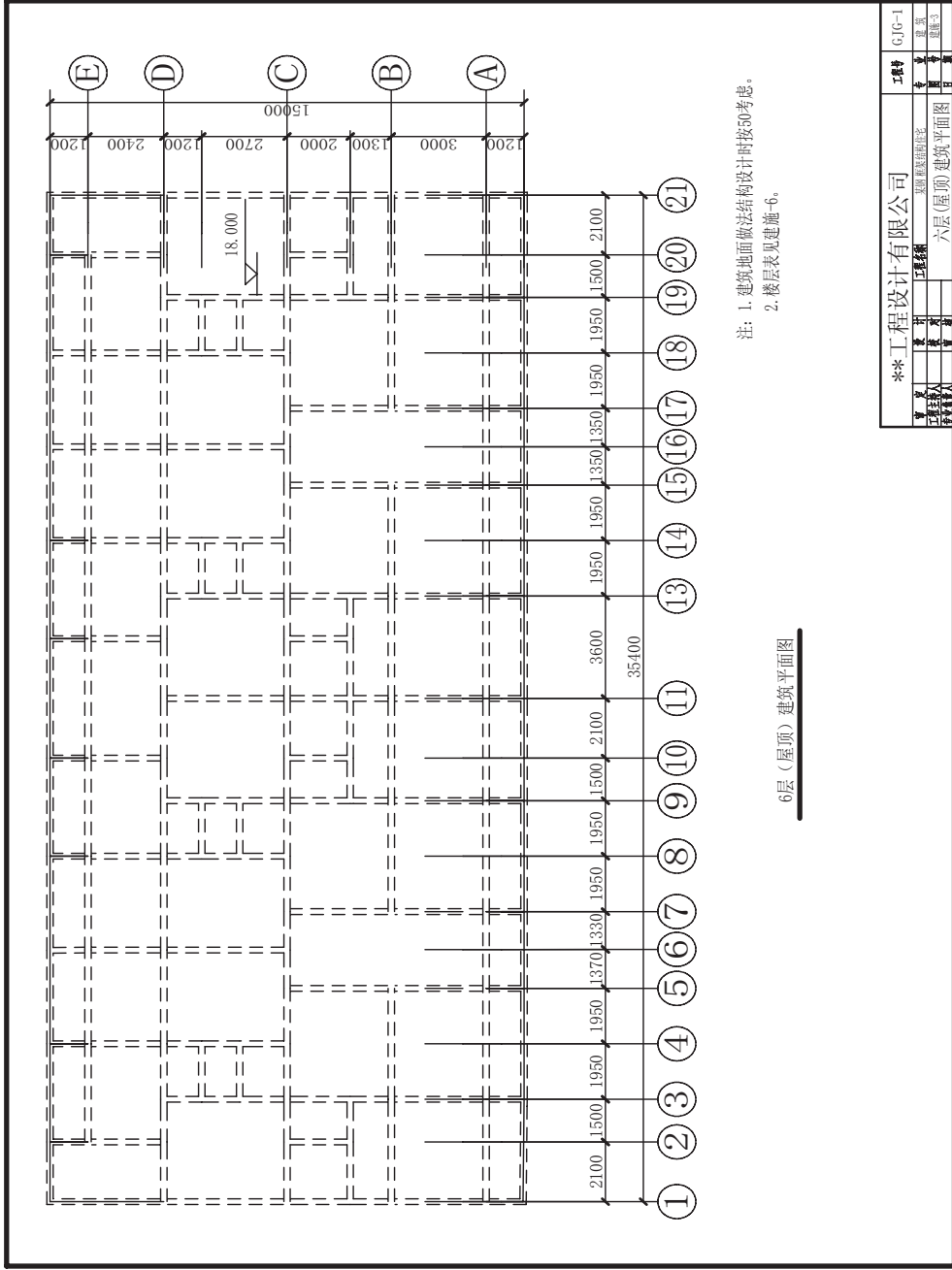
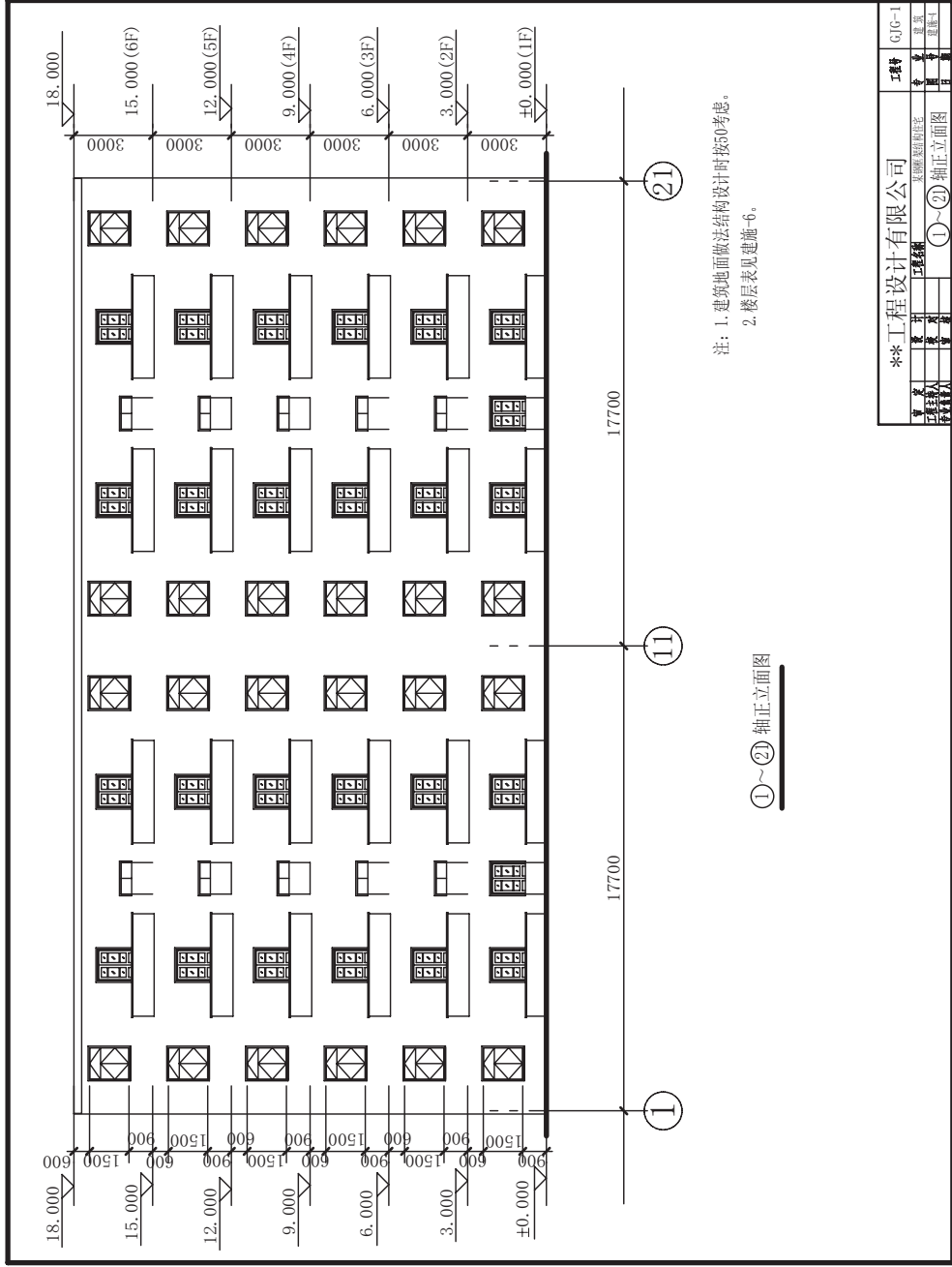
**工程设计有限公司		工程号	GJG-1
项目负责人	设计人	审核人	日期
项目经理	专业负责人	校对	日期
技术负责人	制图	绘图	日期
总工程师	校对	审核	日期
总工程师	校对	审核	日期
总工程师	校对	审核	日期
总工程师	校对	审核	日期



注: 1. 建筑地面做法结构设计时按50考虑。
2. 楼层表见建施-6。

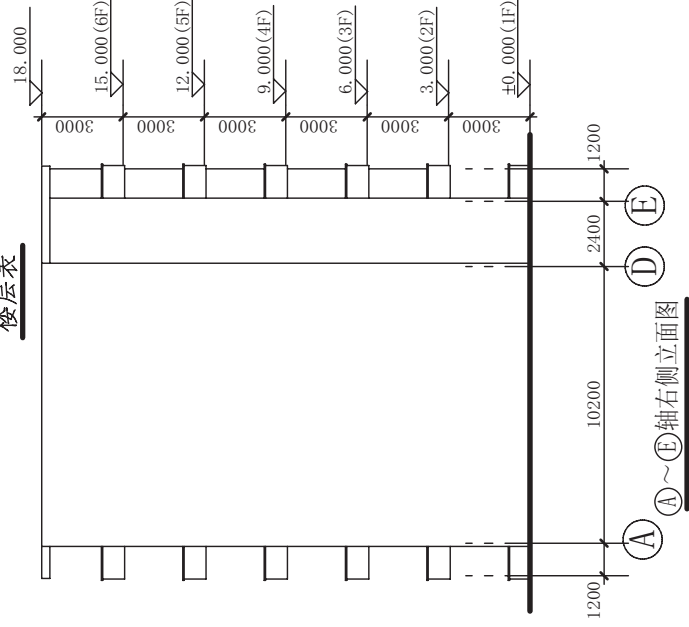
1层建筑平面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-1
项目负责人	设计人	审核人	日期
项目经理	专业负责人	校对	日期
技术负责人	制图	绘图	日期
总工程师	校对	审核	日期
总工程师	校对	审核	日期
总工程师	校对	审核	日期
总工程师	校对	审核	日期



6层顶	18.000
5	15.000 3000
4	12.000 3000
3	9.000 3000
2	6.000 3000
1	3.000 3000
地面	0.000 3000
层号	楼面标高/m 层高/m

楼层表



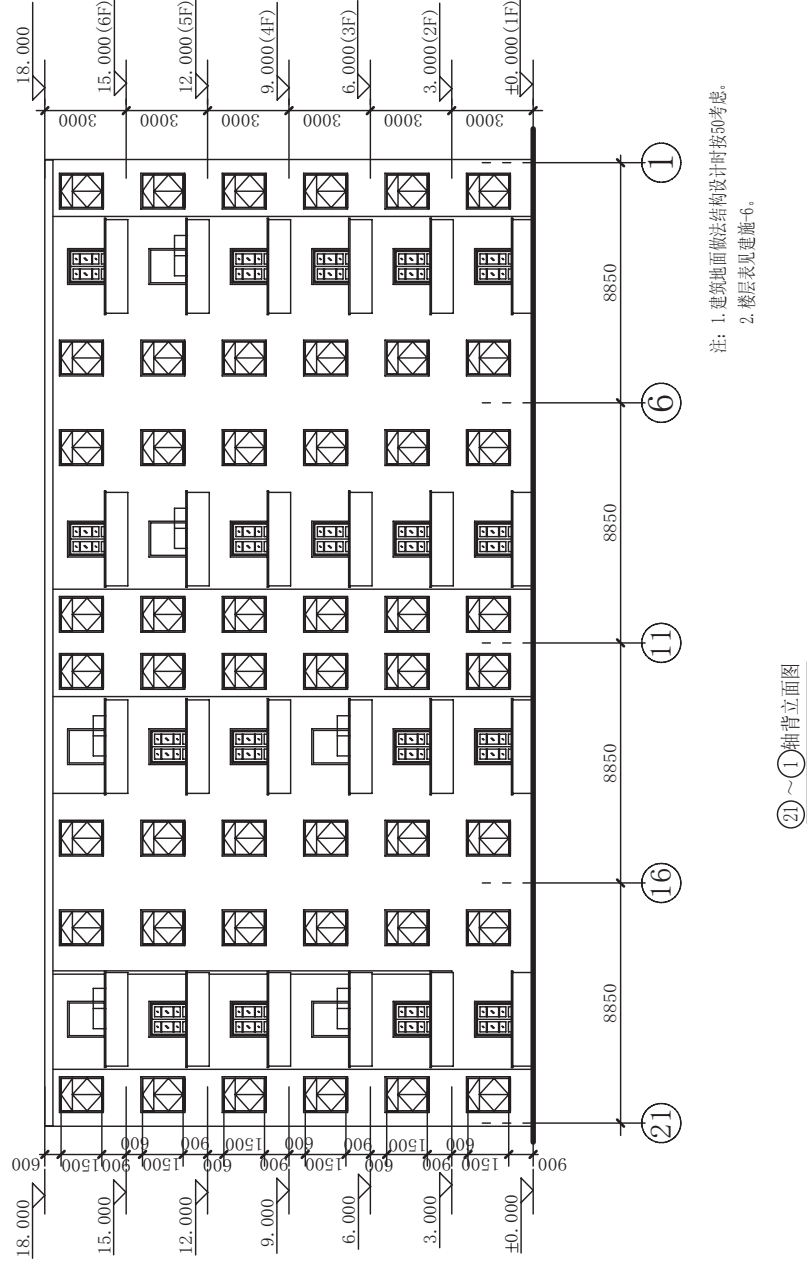
①~⑤轴右侧立面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-1
项目负责人	设计人	审核人	日期
项目经理	校对	签字	日期
技术负责人	绘图	签字	日期
总工程师	制图	签字	日期

右侧立面及 1-1 剖面图

1-1 剖面图

注: 建筑地面做法结构设计时按50考虑。



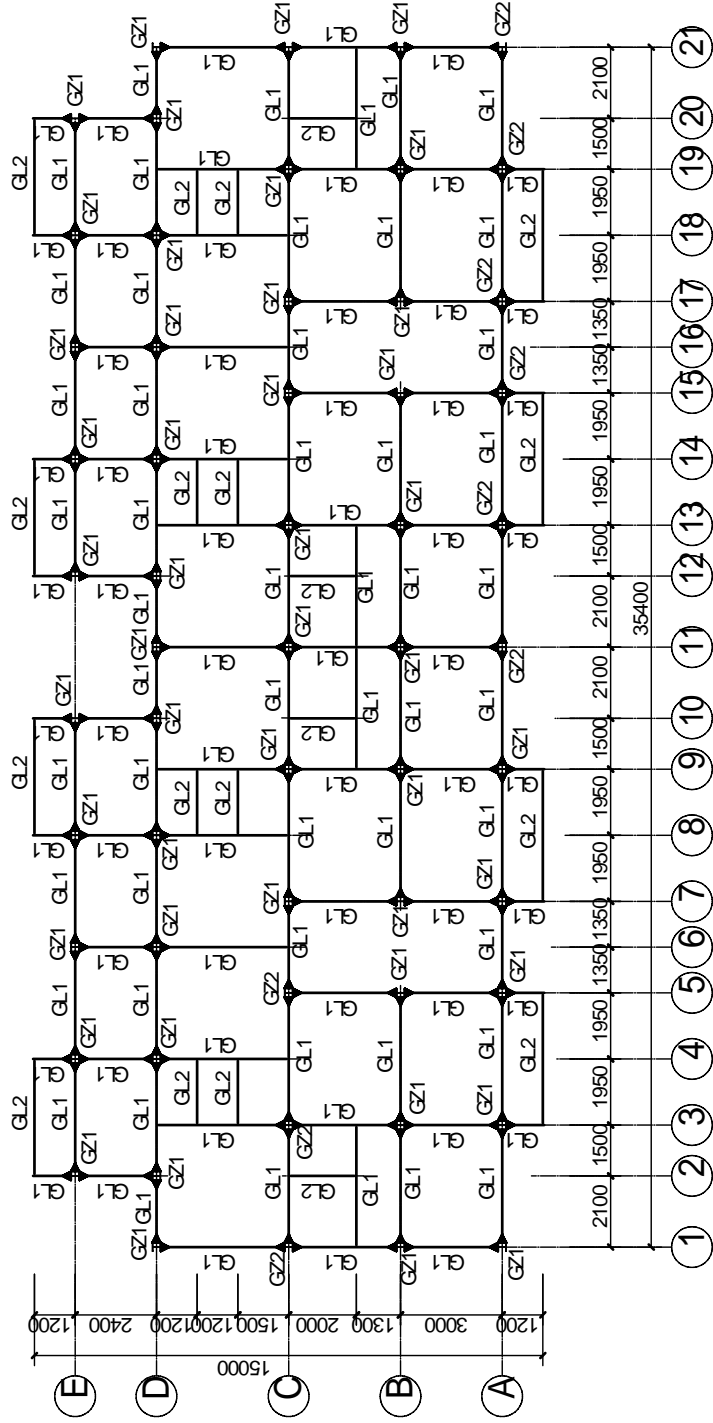
②1~①轴背立面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-1
项目负责人	设计人	审核人	日期
项目经理	校对	签字	日期
技术负责人	绘图	签字	日期
总工程师	制图	签字	日期

②1~①轴背立面图

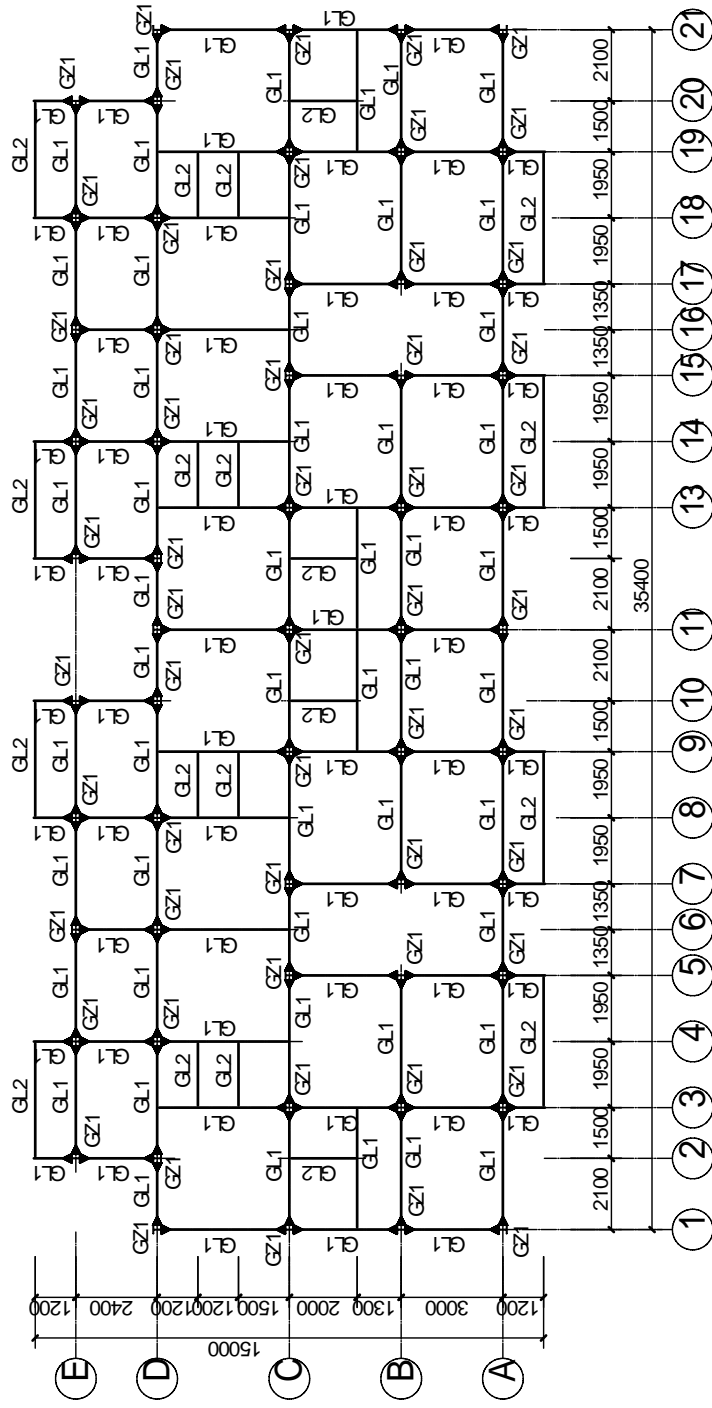
注: 1. 建筑地面做法结构设计时按50考虑。
2. 楼层表见建施-6。

GZ1 框架柱 H240x240x6x10 GZ2 框架柱 H240x240x4x6 GL1 框架梁 H250x125x4x8 GL2 框架梁 H200x100x4x6



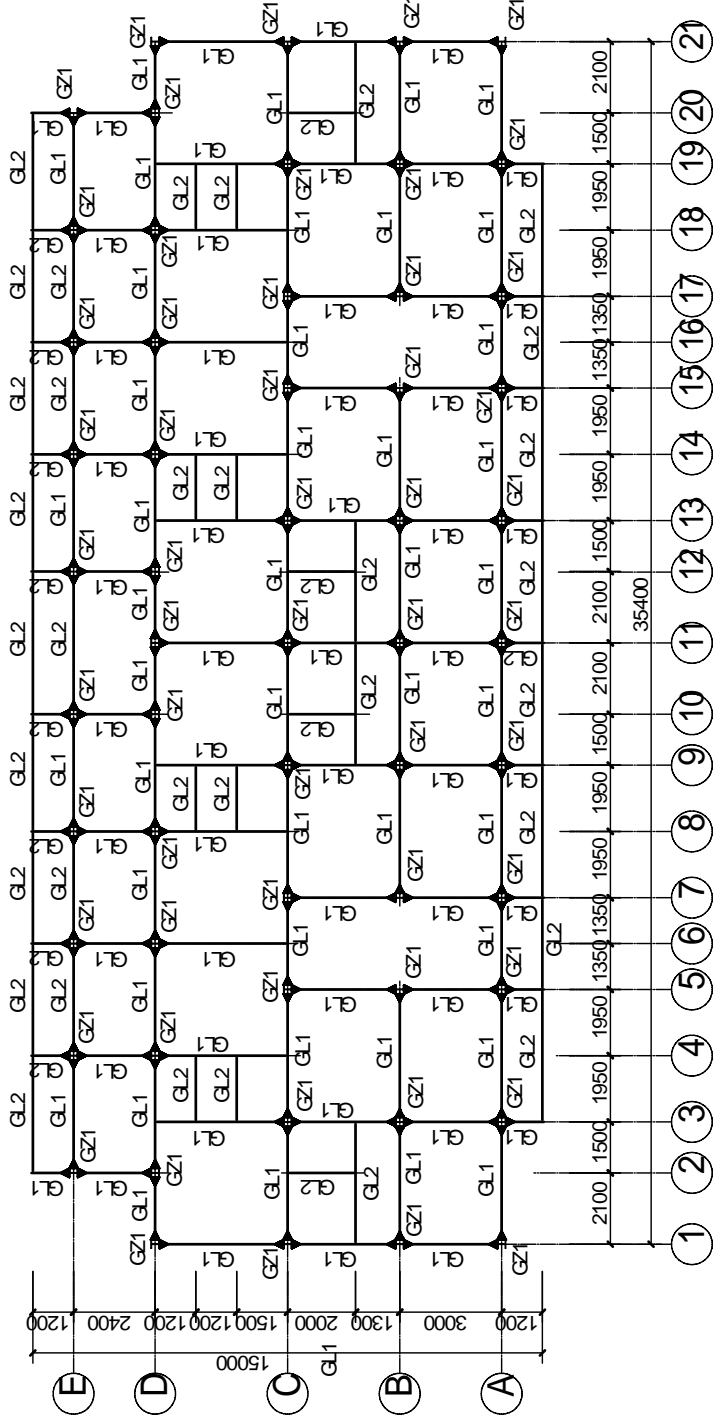
2层构件平面布置图

GZ1 框架柱 H240x240x6x12 GL1 框架梁 H250x125x4x8 GL2 框架梁 H200x100x4x6



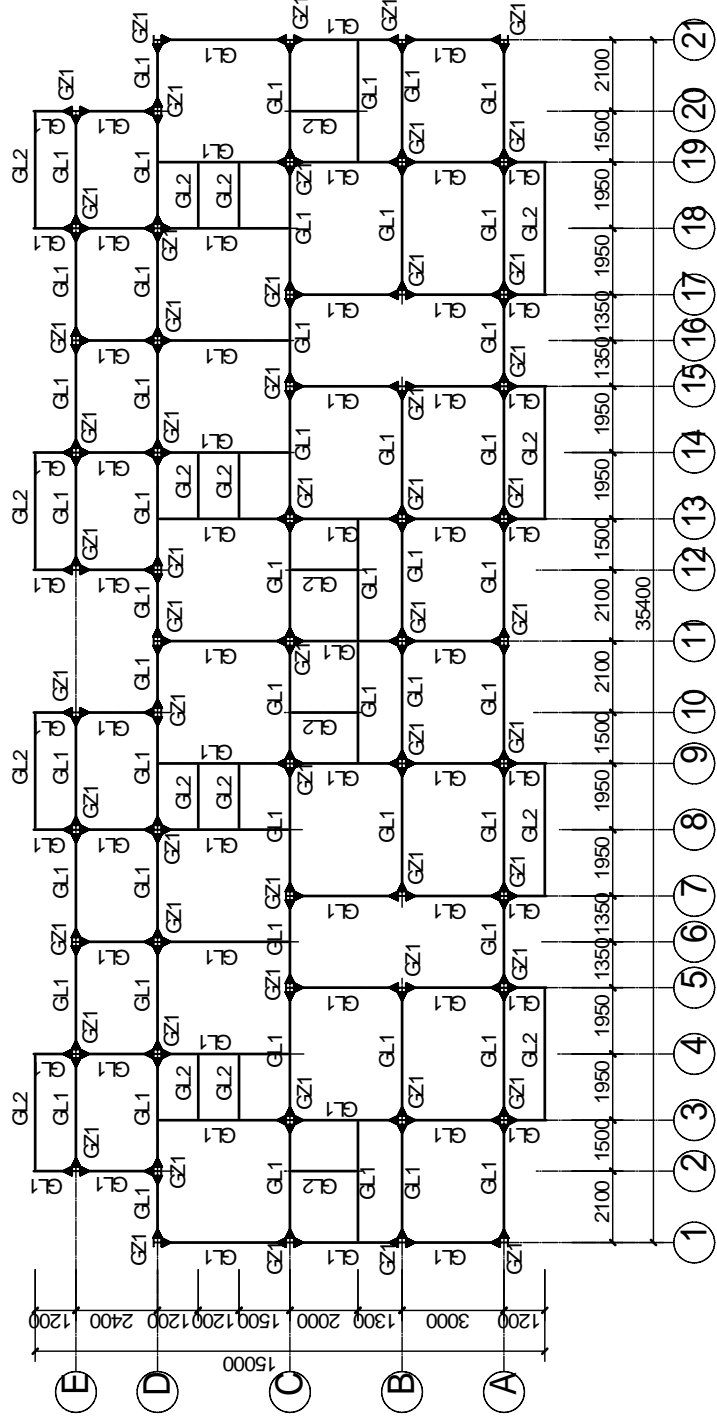
1层构件平面布置图

GZ1 框架柱 H240x240x4x6 GL1 框架梁 H250x125x4x8 GL2 框架梁 H200x100x4x6

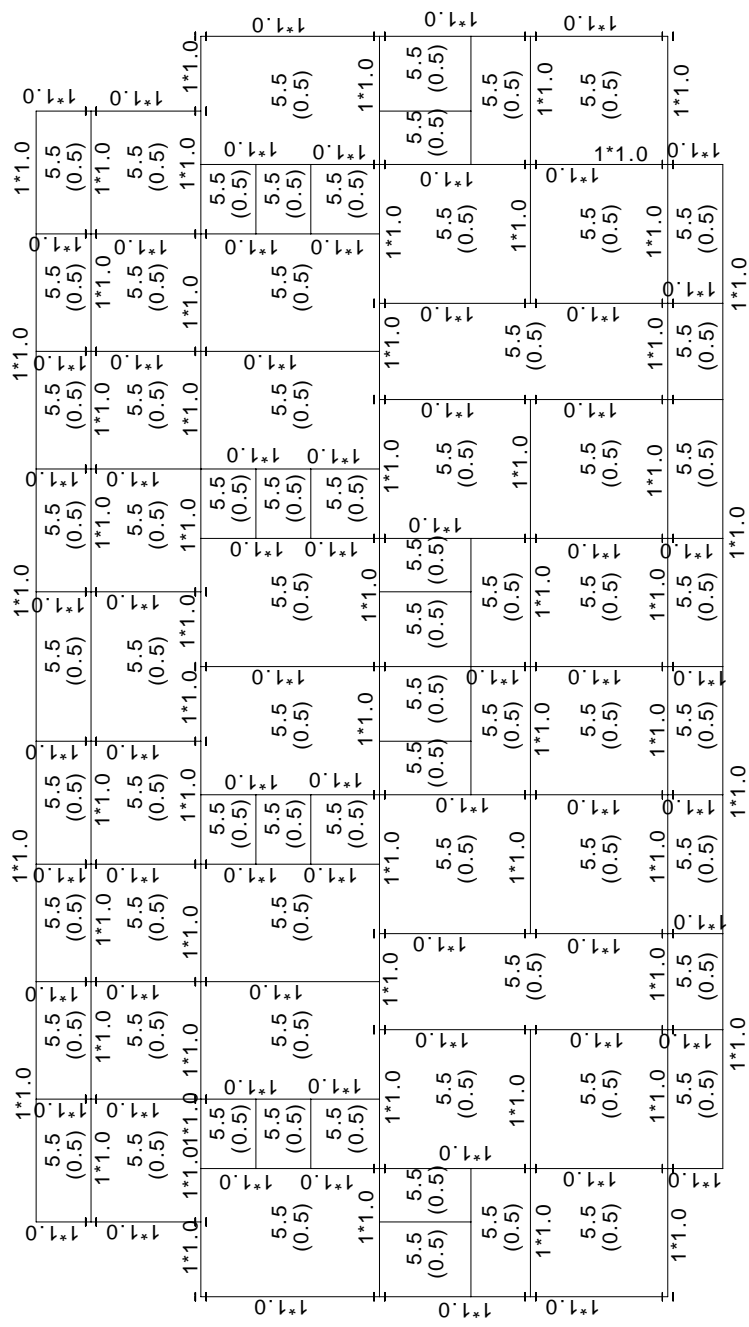


6层(屋顶)构件平面布置图

GZ1 框架柱 H240x240x4x6 GL1 框架梁 H250x125x4x8 GL2 框架梁 H200x100x4x6

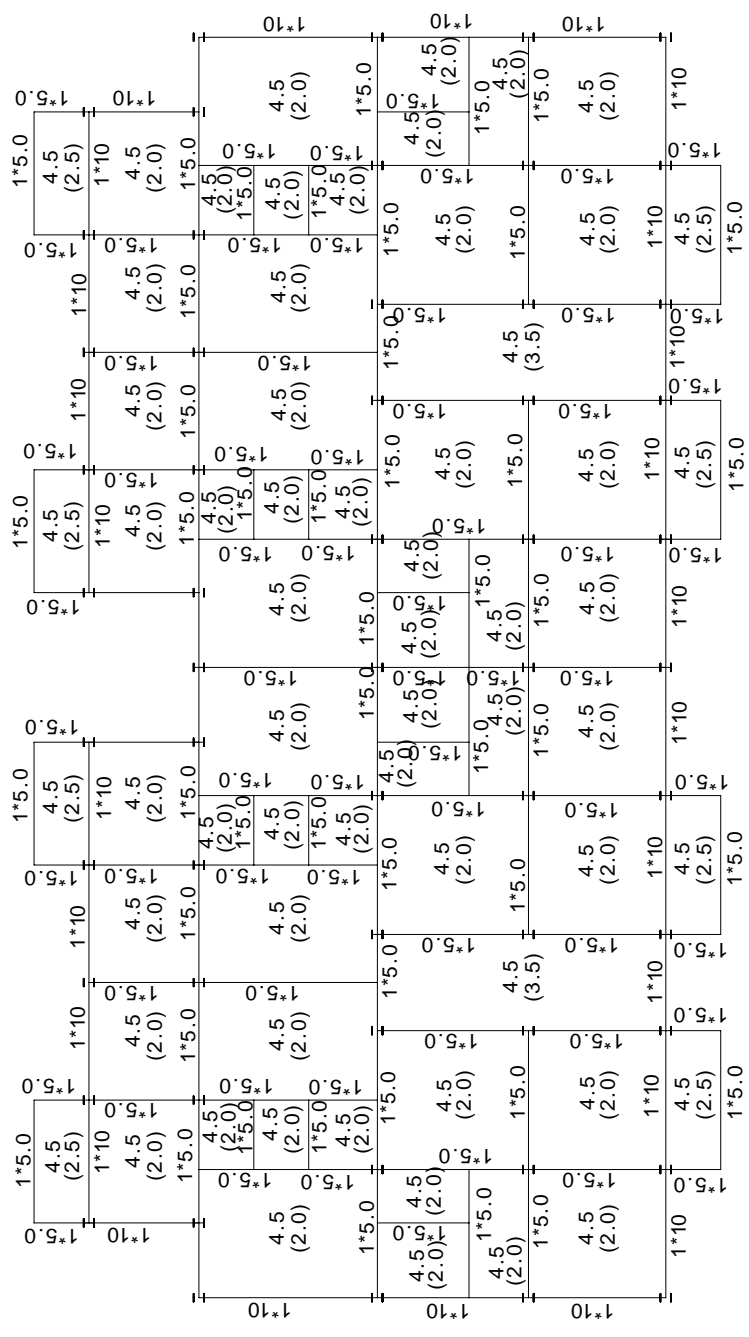


3-5层构件平面布置图 1:150



6层(屋顶)活荷载平面图

kN/m² (括号中为活荷载值)



1~5层荷载平面图

kN/m² (括号中为活荷载值)

结构设计说明

1. 工程概况：本工程为某钢框架结构住宅，共计6层，无地下室，室外地坪标高 -0.750m ，层高 3m ，檐口标高 18m 。结构高宽比为 $18.0/15.0 = 1.2 < 6$ ，结构长宽比为 $35.4/15.0 = 2.4 < 4$ ，均符合设计规范要求。

2. 地基基础：地基基础根据上部结构荷载和地质条件选用钢筋混凝土独立基础，埋深 $1.2\text{m} > H/16 = (18/16)\text{m} = 1.1\text{m}$ ，符合基础设计规范要求。

3. 结构特点：本工程为钢结构住宅，采用钢框架结构体系。为了满足建筑专业人员不希望设竖向支撑加大水平刚度的要求，框架采用宽翼缘焊接H形工字柱、焊接H型钢梁。框架梁柱采用焊接H型钢，便于调试时修改构件截面，节省钢材。梁柱连接采用栓焊型固连接，加上采用宽翼缘焊接H形工字柱，水平刚度比较大，未设垂直支撑也满足水平变形要求，用钢量比较省，施工比较方便，也满足了建筑使用要求。

4. 建筑物安全等级为一级，重要性系数为一级，设计使用年限为70年。

5. 荷载：

(1) 楼面荷载：静载 4.5kN/m^2 ，活载 2.0kN/m^2 。

(2) 梁上静载：外墙按 10kN/m^2 计算，内墙按 5kN/m^2 计算。

(3) 风荷载： 0.45kN/m^2 ，全高分1段。

(4) 地震烈度：7 (0.1g)，抗震设防烈度：7度。

6. 设计软件：用PKPM-STS和YJK-Model软件建模；用PKPM-SATWE和YJK-A软件计算，用PKPM-JCCAD和YJK-F软件进行基础设计和计算；绘制施工图用PKPM-STS和YJK-D等软件完成。

7. 工程指标（不含基础）：混凝土用量： $0.10\text{m}^3/\text{m}^2$ ；钢材用量：钢筋 $7.0\text{kg}/\text{m}^2$ ，型钢 $33.0\text{kg}/\text{m}^2$ ，钢材总用量 $40.0\text{kg}/\text{m}^2$ 。

结构设计操作

1. 建筑模型与荷载输入

在指定的工作目录按计算书中的设计条件用PKPM结构系列软件中的STS或盈建科YJK-Model模块，即可进行本工程结构模型的输入。

(1) 确定工程名称代号：用简写工程名称“钢住宅”，既明确又好记。

(2) 轴线输入：按建筑条件图用平行直线法输入。

(3) 楼层定义：梁柱布置按结构设计条件所提供的构件平面布置图将梁柱构件一一布置在标准层平面中，在结构调试分析时若截面不足，可返回来修改截面或调整模型、荷载等。

(4) 荷载输入：荷载的输入主要包括楼面荷载和梁间荷载。将结构设计条件中的楼面荷载和梁上线荷载一一输入到各标准层平面中。

(5) 楼板生成：楼板生成主要包括生成楼板、楼板错层、修改板厚、板洞布置、布悬挑板、布预制板等。在这个工程中主要是生成楼板和修改板厚。

(6) 设计参数

1) 总信息

① 结构体系：框架结构。

② 结构主材：钢结构。

③ 与基础相连的最大楼层号：这个工程没有地下室，相连最大楼层号填1。

2) 材料信息：都采用隐含值，不再另外输入。

3) 地震信息

① 设计地震分组：按地勘报告和抗震规范确定。这个项目定为1。

② 地震烈度：按地勘报告为7度。

③ 场地类别：按地勘报告为二类。

④ 框架抗震等级：按建筑抗震设计规范为3。

4) 风荷载信息

① 修正后的基本风压：按照荷载规范取为 $0.4\text{kN}/\text{m}^2$ 。

② 地面粗糙度类别：按该建筑物的具体位置定为B类。

③ 体形系数：按荷载规范定为1.3。

5) 绘图参数

① 施工图纸规格按平面尺寸和建筑物高度确定为2。

② 结构平面图比例。这里输入100。

(7) 楼层组装：楼层组装是按结构自然层和结构标准层以及层高把它一层一层地组装起来，形成整个建筑物的结构模型，以供结构分析计算和绘制施工图使用。

2. 平面荷载显示与校核

这一步工作主要是把模型输入的梁上线荷载和楼面荷载显示出来，看看有没有错误或遗漏。若有则返回修改，若没有则将此数据留存作整体计算和整理计算书用。

3. 画结构平面图

点取此菜单后, 要求输入要画的结构平面图自然层号。一般是一个结构标准层画一张结构楼板配筋平面图。本工程有 4 个标准层, 对楼板配筋来讲, 1~3 标准层是一样的。所以这里就只画 1、6 结构标准层两张楼板配筋平面图。

(1) 参数定义 (标准层)

1) 配筋参数: 支座受力钢筋的最小直径为 6; 板分布钢筋的最大间距为 250; 双向板的计算方法为按弹性算法; 靠边缘梁板的算法为简支; 支座负筋长度按 50 的模数取整。

2) 绘图参数: 图纸号: 2; 构件画法: 柱涂黑, 梁用虚线; 负筋标注位置: 梁中; 钢筋间距符号: @。

(2) 楼板计算: 点取“自动计算”。

(3) 画结构平面图: 若第一次画, 则点取“绘制新图”。

1) 标注轴线: 这里选择按自动标注, 则程序自动将轴线号和尺寸标上。对一些比较复杂的平面用交互标注比较好。

2) 标注尺寸: 包括柱尺寸、梁尺寸、洞口尺寸、板厚、楼面标高等。

3) 标注字符: 包括柱字符、梁字符、图名等。也是用鼠标按提示标注。

4) 画楼板钢筋: ①板底钢筋; ②支座负筋。也可用平法画楼板钢筋。

4. 结构计算

本工程计算可用 PKPM 结构系列软件 SATWE 和盈建科计算软件 YJK-A 模块进行分析计算。这里用的是 SATWE 软件。

(1) 接 PM 生成 SATWE 数据

1) 分析与设计参数补充定义

① 总信息: 裙房层数: 0, 地下室层数: 0, 结构材料: 钢结构, 结构体系: 框架结构, 风荷载计算信息: 计算风荷载, 地震作用计算信息: 计算水平地震作用。

② 风荷载信息: 地面粗糙度类别: B, 修正后的基本风压: 0.4kN/m^2 , 体形系数: 1.3。

③ 地震信息: 结构规则信息: 规则, 计算地震分组: 1, 设防烈度: 7, 场地类别: 2, 框架抗震等级: 3, 计算振型个数: 15。注意振型个数不要大于自然层数的 3 倍, 若计算结果精度不够, 可以适当加大振型个

数再算, 直到满足精度为止。填完以上参数后点击“确定”。

2) 特殊构件补充定义。特殊构件补充定义是按结构标准层一层一层地定义。

① 特殊梁: 这里分一端铰接和两端铰接两种。

② 特殊柱: 这里包括上端铰接、下端铰接、两端铰接、角柱等菜单。

3) 生成 SATWE 数据: 点取此菜单, 回车, 程序就自动生成 SATWE 计算所需的数据文件和荷载文件。

(2) 结构计算: 点取“结构计算”菜单后, 程序自动进行结构计算。

(3) 分析结果图形和文本文件显示

1) 图形文件输出

① 混凝土构件配筋简图: 点此菜单后逐层显示梁柱墙配筋图或钢构件应力比简图。

② 梁弹性挠度简图: 点此菜单, 将生成各层梁的弹性挠度简图。

③ 底层柱最大组合内力简图: 这是供基础设计和校对用的基本数据。

2) 文本文件输出

① 结构设计信息: 这是结构设计的主要文件。

② 超配筋信息: 这个文件是查看各层构件超配筋或钢构件应力比的信息, 这是必须要查看的。明显不合理者, 需改模型调整截面重算。

5. 绘制混凝土墙梁柱施工图

经过 SATWE 或 YJK-A 计算以后, 就可以绘制墙梁柱施工图了。由于本工程为全钢结构, 墙梁柱施工图就不用画了。

6. 绘制钢结构施工图

经过 SATWE 或 YJK-A 计算以后, 可以按下列步骤绘制钢结构施工图。

(1) 全楼节点连接设计: 选择数据源, 这里选择 SATWE 计算结果。

设计参数定义如下:

① 施工图参数: 绘图比例、图纸规格、柱底标高。柱底标高可参照附录填写。

② 抗震调整系数: 可用隐含值, 不作调整。

③ 总设计方法: 按高钢规, 选择焊缝形式。

④ 连接设计信息: 螺栓类型、连接面的处理。

⑤ 梁柱连接参数: 采用程序内定参数, 不再另行输入。

⑥ 梁拼接连接: 采用程序内定参数, 不再另行输入。

⑦ 柱拼接连接: 采用程序内定参数, 不再另行输入。

⑧ 柱脚参数: 采用程序内定参数, 不再另行输入。

⑨ 支撑参数: 采用程序内定参数, 不再另行输入。

⑩ 箱形柱与工字形梁连接形式: 铰接、固接都选①型。

- ⑪ 工字形柱脚连接形式：固接选①型，铰接选②型。
- ⑫ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑬ 工字形柱脚连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑭ 连续梁连接形式：选用①型。
- ⑮ 简支梁连接形式：选用①型。

(2) 画三维框架节点施工图：框架施工图的画法有两种画法，即按设计深度和加工图深度两种。这里只做到设计深度画钢结构施工图。若甲方有特殊要求，可做到加工图深度。

1) 参数输入与修改：参数输入主要有长度、宽度方向施工图比例：1:25；平面、立面布置图比例：1:150；图纸号：2。以上这些参数可视具体情况填写。

2) 画全楼节点施工图：点此菜单程序自动绘制全楼节点施工图。其内容包括：图样目录、设计总说明、柱脚锚栓布置图、柱脚节点平面布置图、各层节点平面布置图、各轴立面布置图、节点详图、标准焊接大样图、全楼材料统计表等。

3) 图样查看与编辑：程序自动绘制的全楼节点施工图排版不均匀，有拥挤重叠现象，影响施工图的质量，需把程序排出的施工图一张张地调出来用移动图块或移动标注菜单进行编辑。

这里绘图只做到设计阶段，构件施工图没有画，如果甲方有特殊要求可做出构件施工图，可在其后点取构件施工图菜单画出梁、柱、支撑等构件施工图。

7. 基础设计

基础设计必须是结构建模，通过内力计算以后才能进行。根据上部结构类型和该项目的地质条件，确定该工程的基础为柱下独立基础。采用 PKPM 结构系列软件 JCCAD 或盈建科基础设计软件 YJK-F 模块进行设计、计算和绘图。

(1) 地质资料：地质资料是场地地基状况的描述，是基础设计的重要信息，是地基承载能力和沉降计算的必要数据。由于此建筑是多层钢框架结构，采用独立基础，可以不必输入地质资料。

(2) 基础人机交互输入：点取“基础人机交互输入”后，程序提示是读取已有数据还是重新输入数据。由于是第一次输入，则点取“重新输入数据”。

1) 参数输入

① 地基承载力计算参数。地基承载力特征值为 180kPa，基础埋置深度为室外地坪下 1.2m。

② 基础设计参数：室外自然地坪标高为 -0.75m，基础归并系数为 0.2，混凝土强度为 C25，结构重要性系数为 1，结构荷载作用点标高为 -1.2m。

2) 荷载输入

① 荷载参数：这里用的是隐含值，未修改。

② 附加荷载：这个工程的附加荷载是指底层填充墙重量作用在独基上的节点荷载 $p = gl = 10 \times 7.2 \text{kN} = 72 \text{kN}$ 。近似按各柱相等输入。

③ 读取荷载：这里读取的是 SATWE 荷载。

3) 柱下独基：柱下独基可用自动生成和人工布置两种，这里用自动生成。包括独基形式：阶形现浇，独基的最小高度 600mm，基底标高 -1.75m，基底长宽比 1，基底钢筋 2 级。填完后回车，独立基础就自动生成了。

(3) 基础施工图

1) 绘图参数：平面图比例：1:100；大样图比例：1:30。

2) 绘制基础平面图：输完参数后确认回车，自动显示出基础平面图。包括：①标注轴线；②标注字符；③标注尺寸；④基础详图；⑤画地下防水板及电梯井坑详图等；⑥插入图框。

8. 楼梯设计

楼梯设计是参照其他工程楼梯施工图绘制的。读者也可以利用其他软件或平法绘制。

结构计算总信息 WMASS. OUT

1. 总信息

结构材料信息: 有填充墙的钢结构
 混凝土容重 (kN/m³): Gc = 25.00
 钢材容重 (kN/m³): Gs = 78.00
 水平力的夹角 (Degree): ARF = 0.00
 地下室层数: MBASE = 0
 竖向荷载计算信息: 按模拟施工 1 加荷计算
 风荷载计算信息: 计算 X, Y 两个方向的风荷载
 地震力计算信息: 计算 X, Y 两个方向的地震力
 “规定水平力”计算方法: 楼层剪力差方法 (规范方法)
 结构类别: 框架结构
 计算墙倾覆力矩时只考虑腹板和有效翼缘 否
 采用的楼层刚度算法 层间剪力比层间位移算法
 结构所在地区 全国

2. 风荷载信息

修正后的基本风压 (kN/m²): WO = 0.45
 风荷载作用下舒适度验算风压 (kN/m²): WOC = 0.45
 地面粗糙程度: A 类
 结构 X 向基本周期 (秒): Tx = 0.31
 结构 Y 向基本周期 (秒): Ty = 0.31
 是否考虑顺风向风振: 是
 风荷载作用下结构的阻尼比 (%): WDAMP = 2.00
 风荷载作用下舒适度验算阻尼比 (%): WDAMPC = 2.00
 是否计算横风向风振: 否
 是否计算扭转风振: 否
 承载力设计时风荷载效应放大系数: WENL = 1.00
 体形变化分段数: MPART = 1
 各段最高层号: NSTI = 6
 各段体形系数 (X): USIX = 1.30
 各段体形系数 (Y): USIY = 1.30

3. 地震信息

振型组合方法 (CQC 耦联; SRSS 非耦联) CQC

计算振型数: NMODE = 15
 地震烈度: NAF = 7.00
 场地类别: KD = II
 设计地震分组: 一组
 特征周期: TG = 0.35
 地震影响系数最大值 Rmax1 = 0.08
 用于 12 层以下规则混凝土框架结构薄弱层验算的
 地震影响系数最大值 Rmax2 = 0.50
 框架的抗震等级: NF = 2
 剪力墙的抗震等级: NW = 2
 钢框架的抗震等级: NS = 2
 抗震构造措施的抗震等级: NGZDJ = 不改变
 重力荷载代表值的活载组合值系数: RMC = 0.50
 周期折减系数: TC = 0.90
 结构的阻尼比 (%): DAMP = 5.00
 中震 (或大震) 设计: MID = 不考虑
 是否考虑偶然偏心: 否
 是否考虑双向地震扭转效应: 否
 是否考虑最不利方向水平地震作用: 否
 按主振型确定地震内力符号: 否
 斜交抗侧力构件方向的附加地震数 = 0

4. 活荷载信息

考虑活荷不利布置的层数 从第 1 到 6 层
 柱、墙活荷载是否折减 不折算
 传到基础的活荷载是否折减 折算
 考虑结构使用年限的活荷载调整系数 1.00
 柱, 墙, 基础活荷载折减系数
 计算截面以上的层数 折减系数
 1 1.00
 2—3 0.85
 4—5 0.70
 6—8 0.65
 9—20 0.60
 >20 0.55

5. 调整信息

梁刚度放大系数是否按 2010 规范取值: 是
 托墙梁刚度增大系数: BK_TQL = 1.00
 梁端弯矩调幅系数: BT = 0.85
 梁活荷载内力增大系数: BM = 1.00
 连梁刚度折减系数: BLZ = 0.60
 梁扭矩折减系数: TB = 0.40
 全楼地震力放大系数: RSF = 1.00
 0.2V₀ 调整分段数: VSEG = 0
 0.2V₀ 调整上限: KQ_L = 2.00
 框支柱调整上限: KZZ_L = 5.00
 顶塔楼内力放大起算层号: NTL = 0
 顶塔楼内力放大: RTL = 1.00
 框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级: 是
 柱实配钢筋超配系数 CPCOEF91 = 1.15
 墙实配钢筋超配系数 CPCOEF91_W = 1.15
 是否按抗震规范 5.2.5 调整楼层地震力 IAUTO525 = 1
 弱轴方向的动位移比例因子 XII = 0.00
 强轴方向的动位移比例因子 XII = 0.00
 是否调整与框支柱相连的梁内力 IREGU_KZZB = 0
 薄弱层判断方式: 按高规和抗规从严判断
 强制指定的薄弱层个数 NWEAK = 0
 薄弱层地震内力放大系数 WEAKCOEF = 1.25
 强制指定的加强层个数 NSTREN = 0

6. 设计信息

结构重要性系数: RWO = 1.00
 钢柱计算长度计算原则 (X 向/Y 向): 有侧移/有侧移
 梁端在梁柱重叠部分简化: 不作为刚域
 柱端在梁柱重叠部分简化: 不作为刚域
 是否考虑 P-Delt 效应: 否
 柱配筋计算原则: 按单偏压计算
 按高规或高钢规进行构件设计: 否
 钢构件截面净毛面积比: RN = 0.85

梁保护层厚度 (mm): BCB = 30.00
 柱保护层厚度 (mm): ACA = 30.00
 剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4: 是
 框架梁端配筋考虑受压钢筋: 是
 结构中的框架部分轴压比限值按纯框架结构的规定采用: 是
 当边缘构件轴压比小于抗规 6.4.5 条规定的限值时一律设置构造边缘构件: 是
 是否按混凝土规范 B.0.4 考虑柱二阶效应: 否
 支撑按柱设计临界角度: 20.00

7. 荷载组合信息

恒载分项系数: CDEAD = 1.20
 活载分项系数: CLIVE = 1.40
 风荷载分项系数: CWIND = 1.40
 水平地震力分项系数: CEA_H = 1.30
 竖向地震力分项系数: CEA_V = 0.50
 温度荷载分项系数: CTEMP = 1.40
 起重机荷载分项系数: CCRAN = 1.40
 特殊风荷载分项系数: CSPW = 1.40
 活荷载的组合值系数: CD_L = 0.70
 风荷载的组合值系数: CD_W = 0.60
 重力荷载代表值效应的活荷组合值系数: CEA_L = 0.50
 重力荷载代表值效应的起重机荷载组合值系数: CEA_C = 0.50

8. 各层的质量、质心坐标信息

层号	塔号	质心 X	质心 Y (m)	质心 Z (m)	恒载质量 (t)	活载质量 (t)	附加质量	质量比
6	1	17.608	18.668	18.000	336.8	12.7	0.0	0.75
5	1	17.608	18.523	15.000	418.7	46.1	0.0	1.0
4	1	17.608	18.523	12.000	418.7	46.1	0.0	1.00
3	1	17.608	18.523	9.000	418.7	46.1	0.0	0.99
2	1	17.607	18.529	6.000	421.2	46.1	0.0	0.99
1	1	17.608	18.528	3.000	425.7	46.1	0.0	1.00

活载产生的总质量 (t): 243.261
 恒载产生的总质量 (t): 2439.688
 附加总质量 (t): 0.000
 结构的总质量 (t): 2682.949
 恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
 结构的总质量包括恒载产生的质量和活载产生的质量和附加质量
 活载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t =

1000kg)

9. 风荷载信息

层号	塔号	风荷载 X	剪力 X	倾覆弯矩 X	风荷载 Y	剪力 Y	倾覆弯矩 Y
6	1	67.04	67.0	201.1	154.27	154.3	462.8
5	1	60.89	127.9	584.9	140.39	294.7	1346.8
4	1	54.90	182.8	1133.4	126.86	421.5	2611.4
3	1	48.81	231.7	1828.4	113.04	534.6	4215.1
2	1	42.23	273.9	2650.0	98.04	632.6	6112.9
1	1	36.06	309.9	3579.8	84.05	716.6	8262.8

10. 各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号
 Tower No : 塔号
 Xstif, Ystif : 刚心的 X, Y 坐标值
 Alf : 层刚性主轴的方向
 Xmass, Ymass : 质心的 X, Y 坐标值
 Gmass : 总质量
 Eex, Eey : X, Y 方向的偏心率
 Ratx, Raty : X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值 (剪切刚度)
 Ratx1, Raty1 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70% 的比值或上三层平均侧移刚度 80% 的比值中之较小者
 RJX1, RJY1, RJZ1 : 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (剪切刚度)
 RJX3, RJY3, RJZ3 : 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (地震剪力与地震层间位移的比)
 Floor No. 1 Tower No. 1

Xstif = 17.6080 (m) Ystif = 18.8478 (m) Alf = 0.0000 (Degree)
 Xmass = 17.6080 (m) Ymass = 18.5277 (m)
 Gmass (活荷折减) = 517.9337 (471.8177) (t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0283
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 1.5741 Raty1 = 2.0413
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 6.4531E+04 (kN/m) RJY1 = 1.8661E+05 (kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m)
 RJX3 = 6.1219E+04 (kN/m) RJY3 = 1.1962E+05 (kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E+00 (kN/m)

Floor No. 2 Tower No. 1

Xstif = 17.5299 (m) Ystif = 19.1461 (m) Alf = 0.0000 (Degree)
 Xmass = 17.6068 (m) Ymass = 18.5290 (m)
 Gmass (活荷折减) = 513.4432 (467.3272) (t)
 Eex = 0.0040 Eey = 0.0550
 Ratx = 1.7132 Raty = 1.7790
 Ratx1 = 1.5877 Raty1 = 1.4952

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.1055E+05 (kN/m) RJY1 = 3.3199E+05 (kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m)
 RJX3 = 5.5558E+04 (kN/m) RJY3 = 8.1847E+04 (kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E+00 (kN/m)

Floor No. 3 Tower No. 1

Xstif = 17.6080 (m) Ystif = 18.8478 (m) Alf = 0.0000 (Degree)
 Xmass = 17.6080 (m) Ymass = 18.5233 (m)
 Gmass (活荷折减) = 510.8828 (464.7668) (t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0288
 Ratx = 0.6412 Raty = 0.6700
 Ratx1 = 1.2661 Raty1 = 1.3301

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 7.0883E+04 (kN/m) RJY1 = 2.2243E+05 (kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m)
 RJX3 = 4.3810E+04 (kN/m) RJY3 = 6.9776E+04 (kN/m)

RJZ3 = 0.0000E+00(kN/m)
 Floor No. 4 Tower No. 1
 Xstif = 17.6080(m) Ystif = 18.8478(m) Alf = 0.0000(Degree)
 Xmass = 17.6080(m) Ymass = 18.5233(m)
 Gmass(活荷折减) = 510.8828(464.7668)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0288
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 1.4258 Raty1 = 1.4449
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 RJX1 = 7.0883E+04(kN/m) RJY1 = 2.2243E+05(kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
 RJX3 = 4.3665E+04(kN/m) RJY3 = 6.8135E+04(kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E+00(kN/m)

Floor No. 5 Tower No. 1
 Xstif = 17.6080(m) Ystif = 18.8478(m) Alf = 0.0000(Degree)
 Xmass = 17.6080(m) Ymass = 18.5233(m)
 Gmass(活荷折减) = 510.8828(464.7668)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0288
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 1.4760 Raty1 = 1.5720
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 RJX1 = 7.0883E+04(kN/m) RJY1 = 2.2243E+05(kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
 RJX3 = 4.3750E+04(kN/m) RJY3 = 6.7364E+04(kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E+00(kN/m)

Floor No. 6 Tower No. 1
 Xstif = 17.6080(m) Ystif = 18.8478(m) Alf = 0.0000(Degree)
 Xmass = 17.6080(m) Ymass = 18.6677(m)
 Gmass(活荷折减) = 362.1851(349.5041)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0160
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 1.0000 Raty1 = 1.0000
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 7.0883E+04(kN/m) RJY1 = 2.2243E+05(kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
 RJX3 = 4.2345E+04(kN/m) RJY3 = 6.1219E+04(kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E+00(kN/m)
 X方向最小刚度比: 1.0000(第6层第1塔)
 Y方向最小刚度比: 1.0000(第6层第1塔)

11. 结构整体抗倾覆验算结果

	抗倾覆力矩 Mr	倾覆力矩 Mov	比值 Mr/Mov	零应力区(%)
X风荷载	492105.5	3719.2	132.31	0.00
Y风荷载	208519.0	8599.8	24.25	0.00
X地震	474882.6	5187.5	91.54	0.00
Y地震	201221.2	5473.5	36.76	0.00

12. 结构整体稳定验算结果

层号	X向刚度	Y向刚度	层高	上部重量	X刚重比	Y刚重比
1	0.612E+05	0.120E+06	3.00	36088.	5.09	9.94
2	0.556E+05	0.818E+05	3.00	29688.	5.61	8.27
3	0.438E+05	0.698E+05	3.00	23342.	5.63	8.97
4	0.437E+05	0.681E+05	3.00	17027.	7.69	12.00
5	0.438E+05	0.674E+05	3.00	10712.	12.25	18.87
6	0.423E+05	0.612E+05	3.00	4397.	28.89	41.77

13. 该结构刚重比 $D_i * H_i / G_i$ 小于 10, 不能通过高规(5.4.4)的整体稳定验算
 该结构刚重比 $D_i * H_i / G_i$ 小于 20, 应该考虑重力二阶效应。本工程为多层, 可不按高规考虑。

楼层抗剪承载力及承载力比值 Ratio_Bu: 表示本层与上一层的承载力之比

层号	塔号	X向承载力	Y向承载力	Ratio_Bu: X, Y
6	1	0.2237E+04	0.5010E+04	1.00 1.00
5	1	0.2088E+04	0.4676E+04	0.93 0.93
4	1	0.1826E+04	0.4088E+04	0.87 0.87
3	1	0.1548E+04	0.3466E+04	0.85 0.85
2	1	0.2661E+04	0.5748E+04	1.72 1.66
1	1	0.2622E+04	0.5481E+04	0.99 0.95

X方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.85 层号: 3 塔号: 1

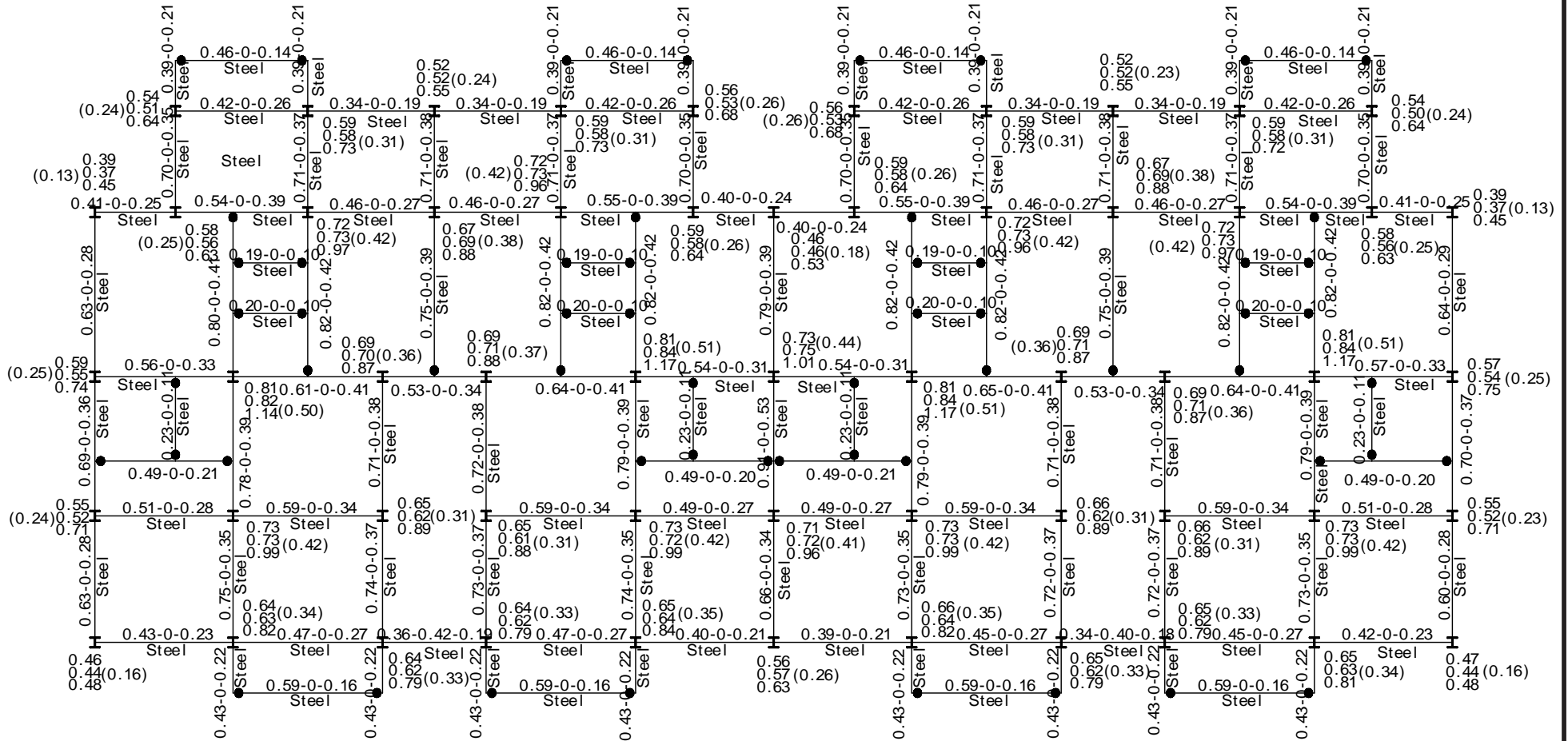
Y方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.85 层号: 3 塔号: 1

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表

钢结构输出说明

- 一、钢梁
 - 第 1 数：梁的强度应力比值。
 - 第 2 数：梁的整体稳定应力比值。
 - 第 3 数：梁的抗剪应力比值。
- 二、钢柱
 - 上排数：强度应力比值。
 - 中排数：平面内稳定应力比值。
 - 下排数：平面外稳定应力比值。
 - 括号内的数字为轴压比。



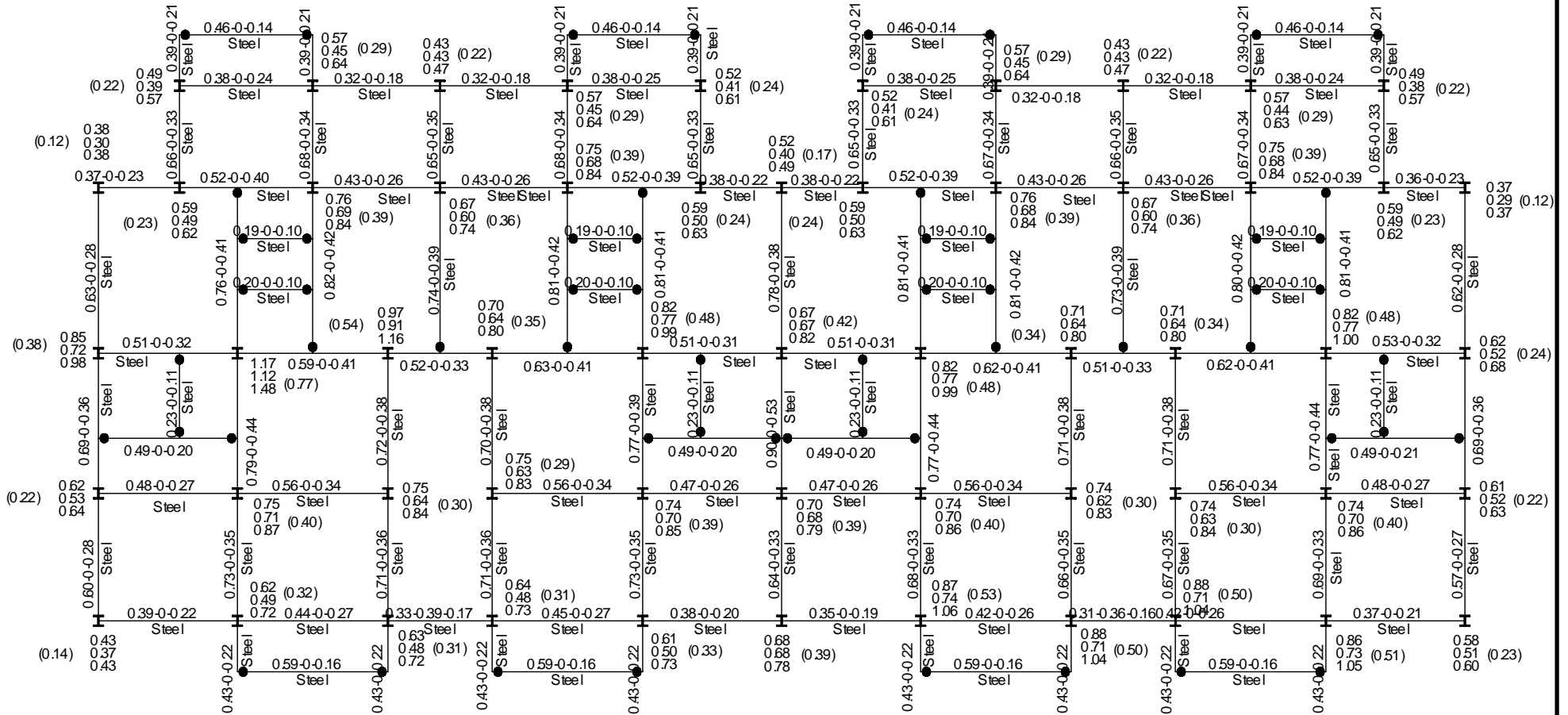
层钢构件应力比简图

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高 m	层高 m

楼层表

钢结构输出说明

- 一、 钢梁第 1 数 梁的强度应力比值。
第 2 数 梁的整体稳定应力比值。
第 3 数 梁的抗剪应力比值。
- 二、 钢柱上排数 强度应力比值。
中排数 平面内稳定应力比值。
下排数 平面外稳定应力比值。
括号内的数字为轴压比。



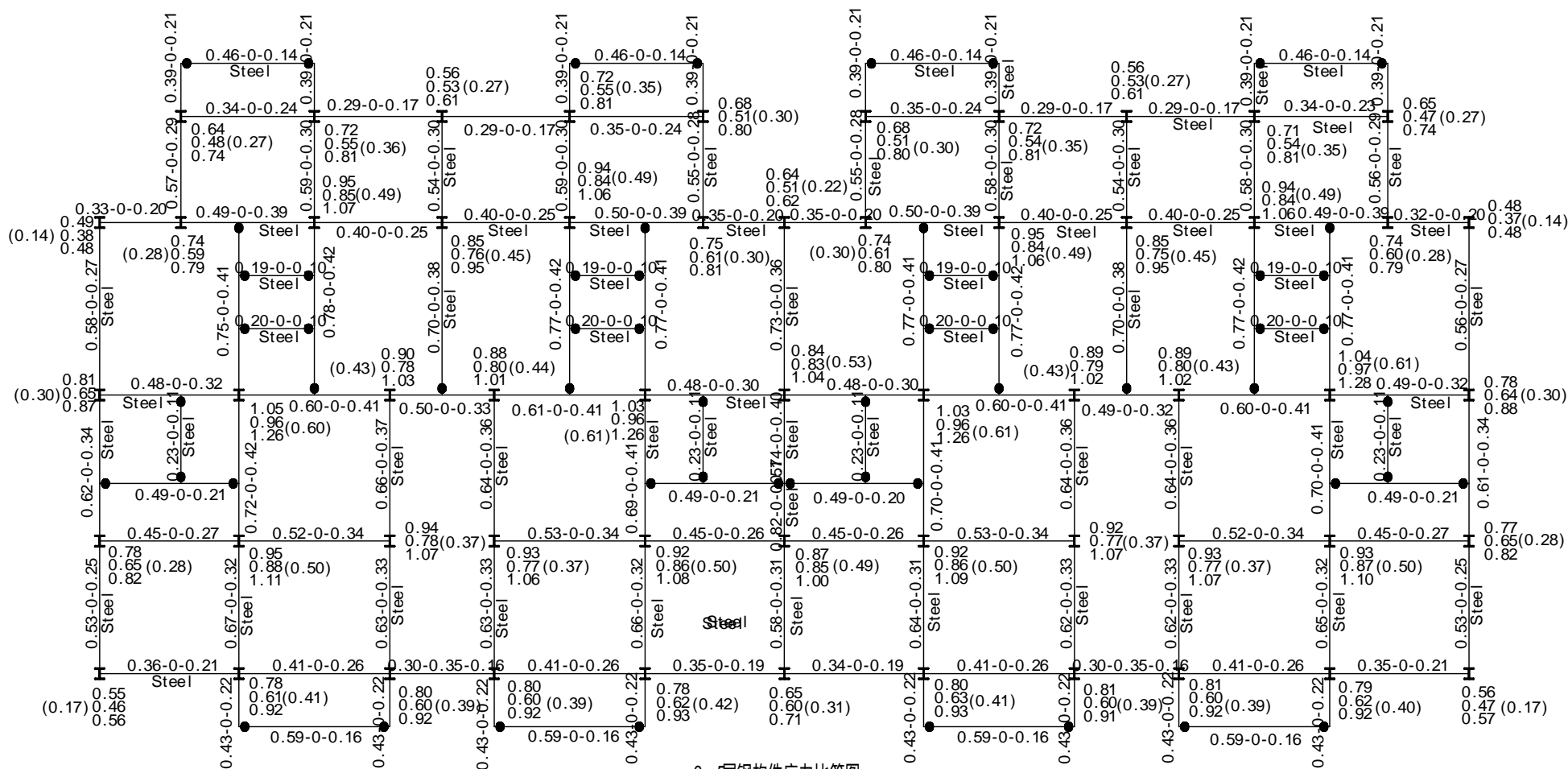
4层钢构件应力比简图

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表

钢结构输出说明

- 一、钢梁
 - 第1数: 梁的强度应力比值。
 - 第2数: 梁的整体稳定应力比值。
 - 第3数: 梁的抗剪应力比值。
 - 二、钢柱
 - 上排数: 强度应力比值。
 - 中排数: 平面内稳定应力比值。
 - 下排数: 平面外稳定应力比值。
- 括号内的数字为轴压比。



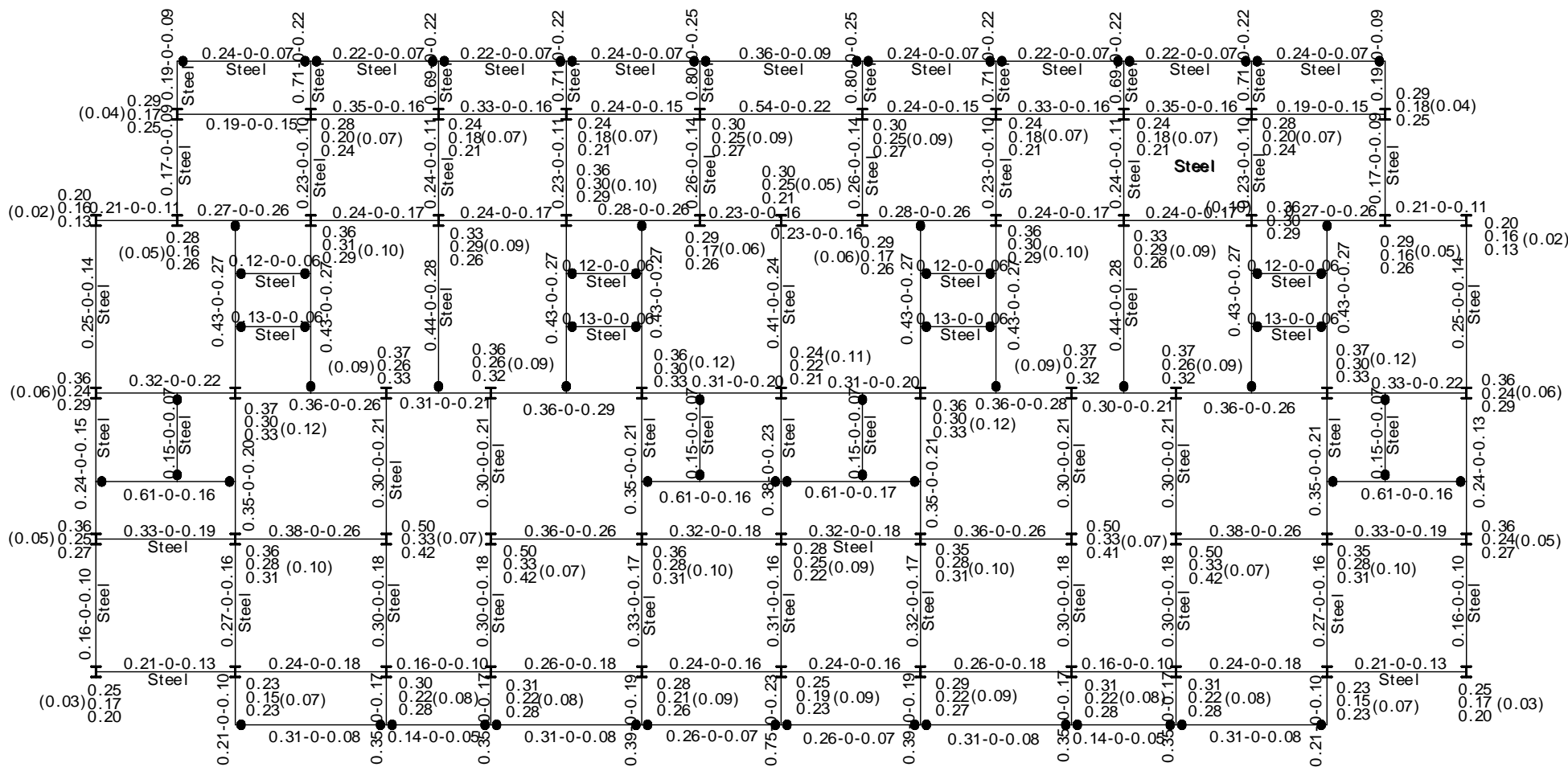
3- 5层钢构件应力比简图

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	楼面标高/m	层高/m

楼层表

钢结构输出说明

- 一、钢梁
 - 第 数 梁的强度应力比值。
 - 第 数 梁的整体稳定应力比值。
 - 第 数 梁的抗剪应力比值。
- 二、钢柱
 - 上排数 强度应力比值。
 - 中排数 平面内稳定应力比值。
 - 下排数 平面外稳定应力比值。
 - 括号内的数字为轴压比。

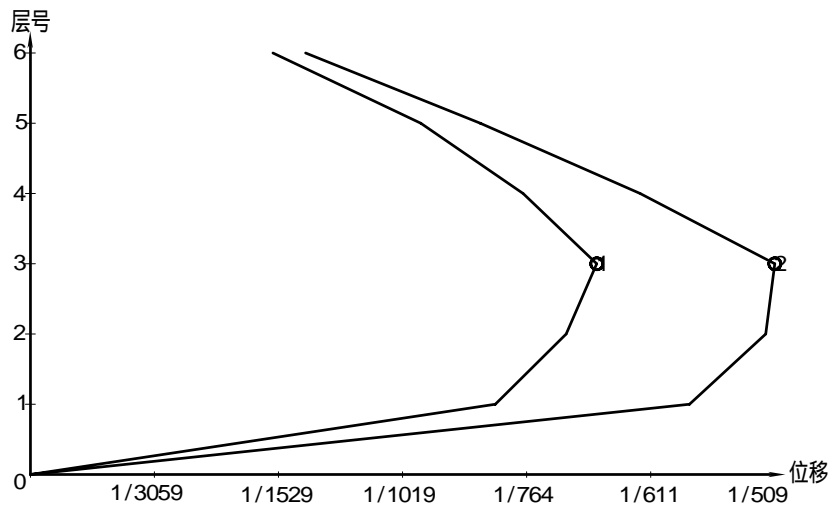


6层(屋顶)钢构件应力比简图



X方向楼层位移角简图

注：横坐标为楼层位移角 纵坐标为楼层号。
 (1) CCC [1/424] (2) 风荷载 [1/657]
 均小于 1/400, 符合规范要求。

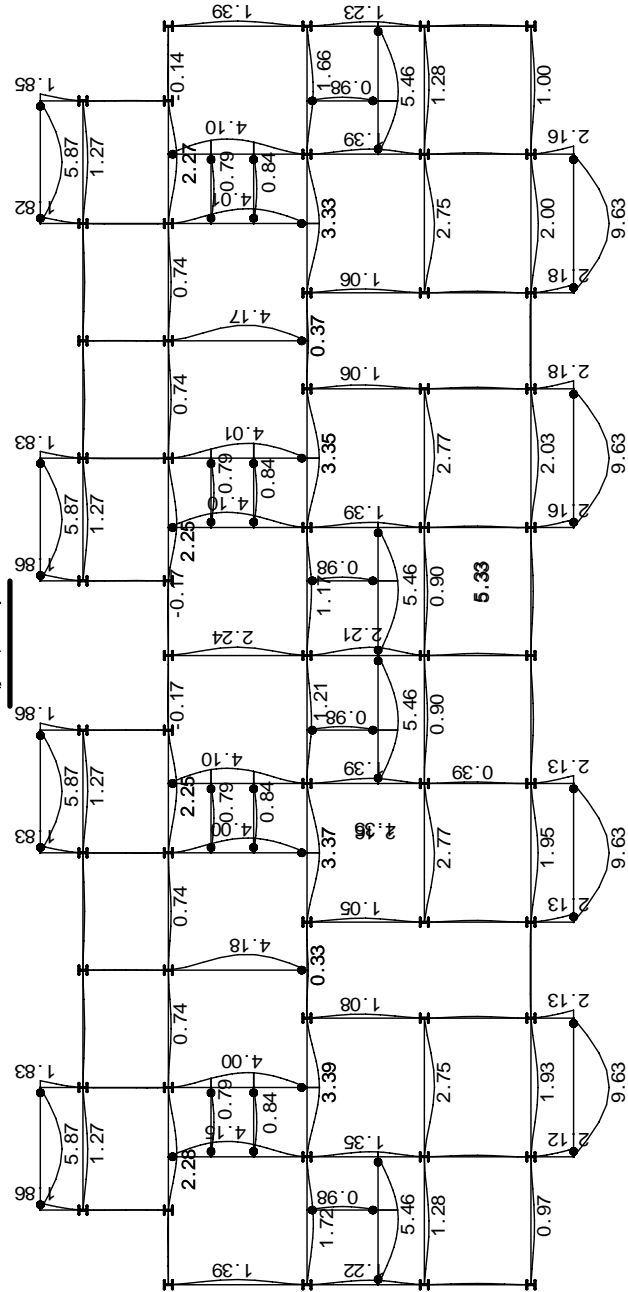


Y方向楼层位移角简图

注：横坐标为楼层位移角 纵坐标为楼层号。
 (1) CCC [1/670] (2) 风荷载 [1/509]
 均小于 1/400, 符合规范要求。

层号	梁面标高/m	层高/m
6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000

楼层表

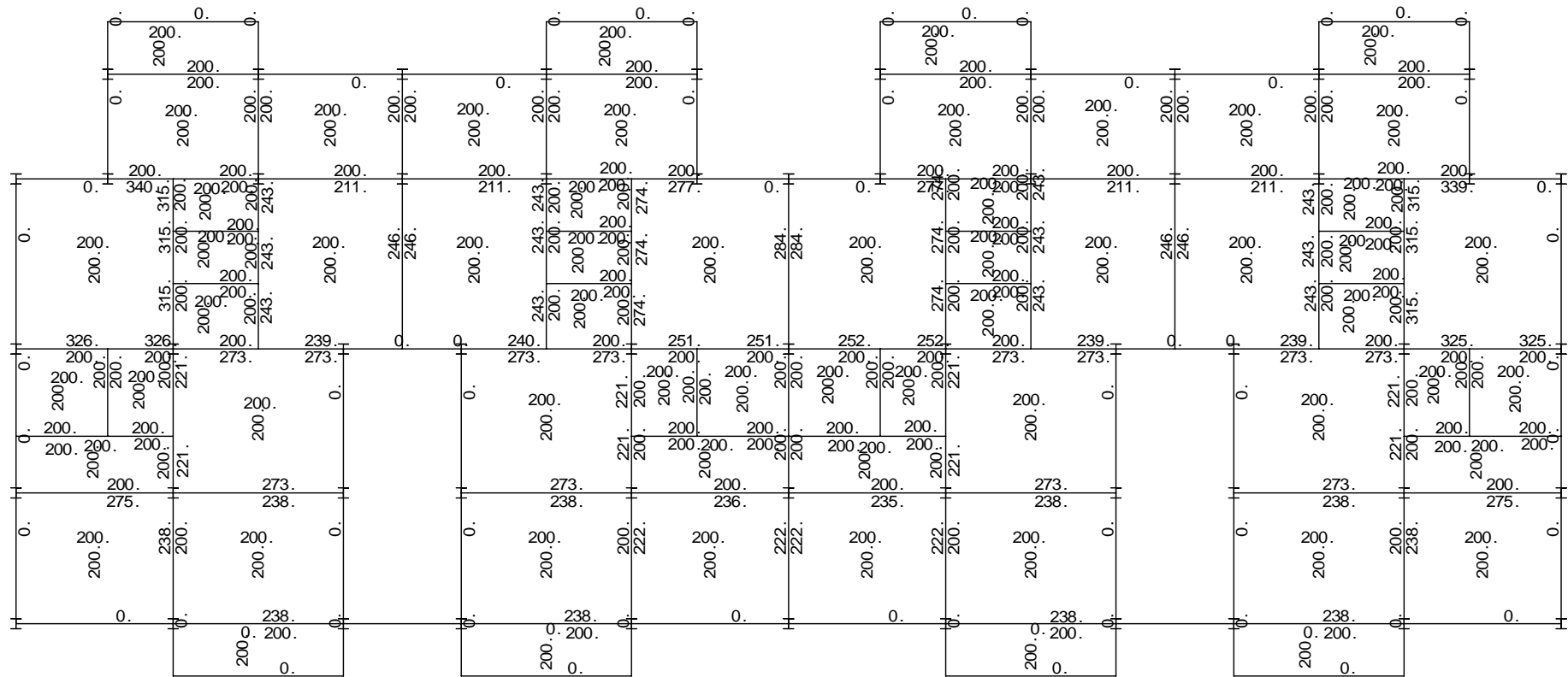


标准层梁静荷载相对弹性挠度图 (mm)

梁的最大挠度 $f=9.63 < L/400=3900/400=9.75$, 符合规范要求。

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

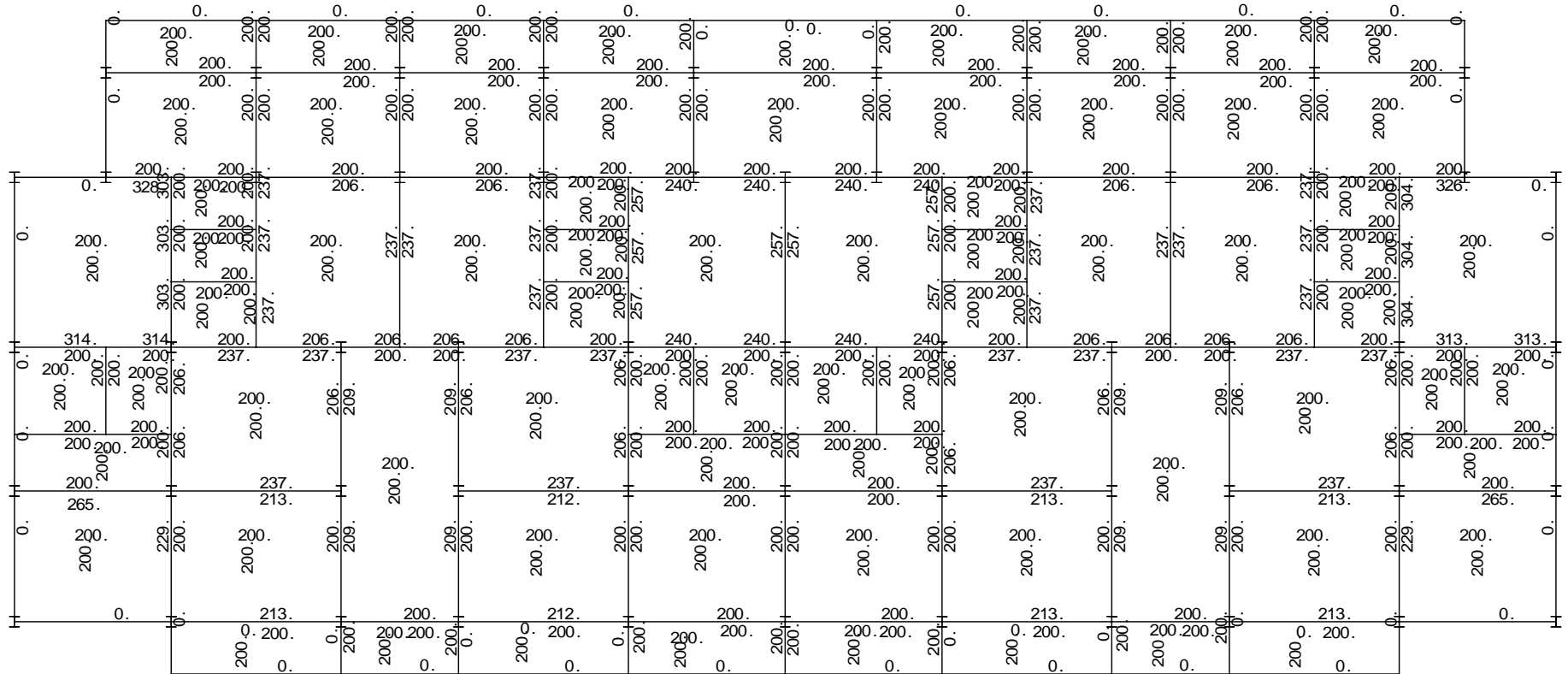
楼层表



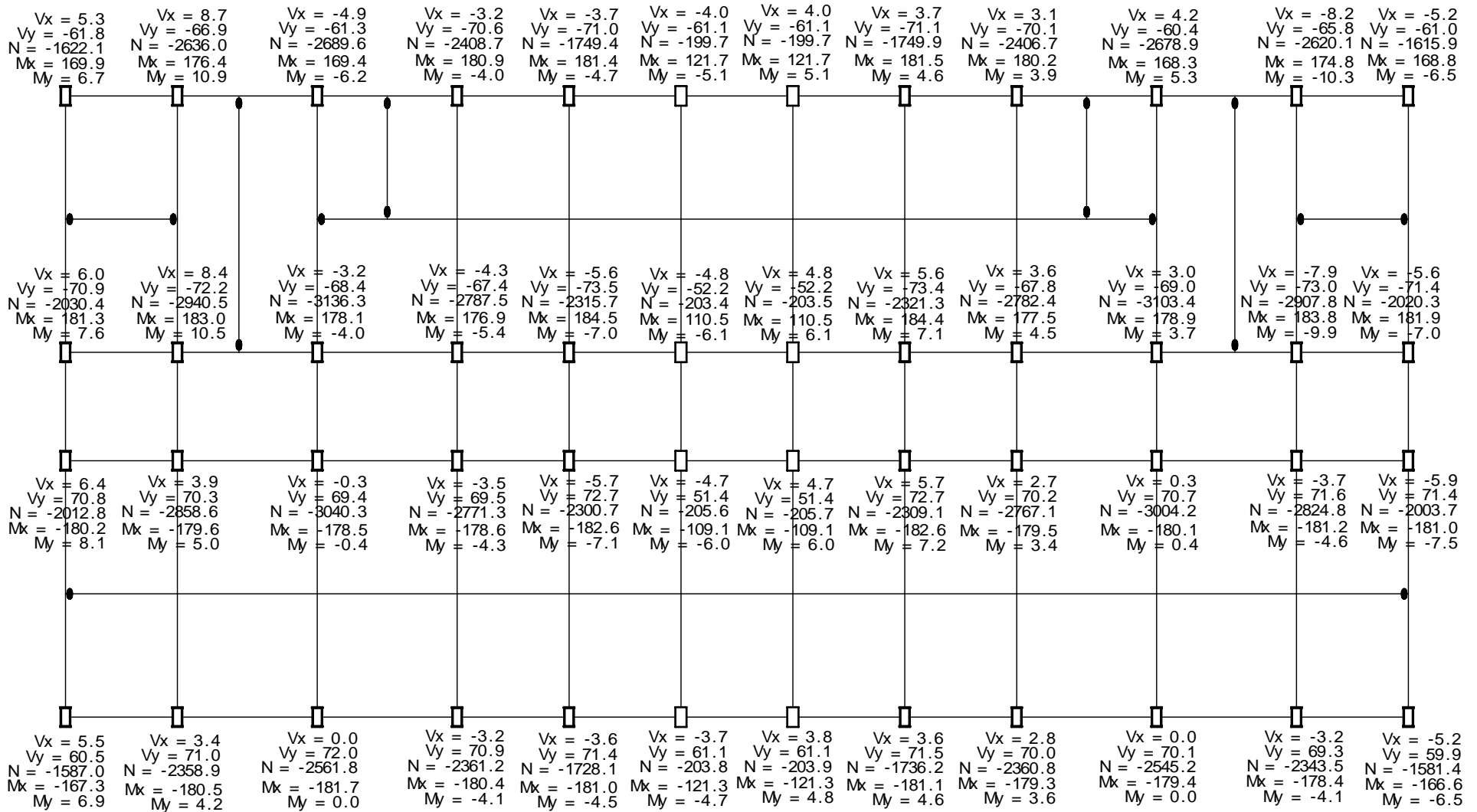
1~5层楼板配筋面积图 (mm²)

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表



6层(屋顶)楼板配筋面积图 (mm²)

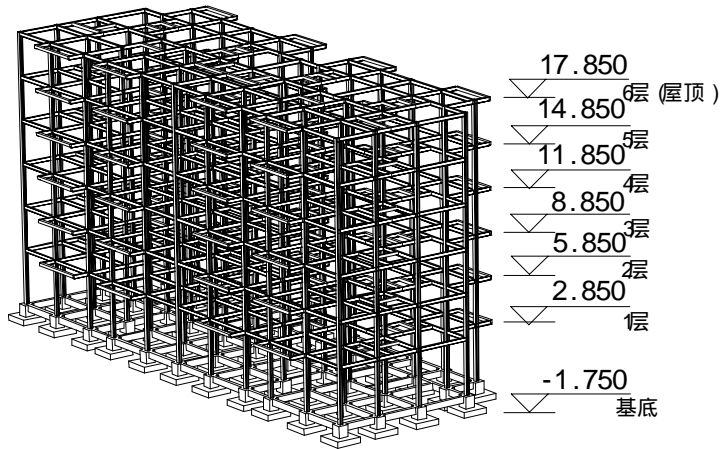


底层柱最大组合内力简图

[工况]:Nmax (单位: kN, kN.m)

第二部分 结构施工图

某钢框架结构住宅 结构施工图



** 工程设计有限公司

结构施工图目录

序号	图号	图 名	规格	备注
1	结施-0a	结构施工图封面	A2	
2	结施-0b	结构施工图目录	A2	
3	结施-01	结构设计总说明(一)	A2	
4	结施-02	结构设计总说明(二)	A2	
5	结施-03	基础施工图	A2	
6	结施-04	柱脚锚栓布置图	A2	
7	结施-05	1、2层节点平面图	A2	
8	结施-06	3、4层节点平面图	A2	
9	结施-07	5、6层节点平面图	A2	
10	结施-08	①、②、④、⑤代表轴框架立面图	A2	
11	结施-09	⑧、⑩代表轴框架立面图	A2	
12	结施-10	柱脚节点1~4施工图	A2	
13	结施-11	梁柱节点1~6施工图	A2	
14	结施-12	梁柱节点7~12施工图	A2	
15	结施-13	梁柱节点13~18施工图	A2	
16	结施-14	梁柱节点19~25施工图	A2	
17	结施-15	梁柱节点26~31施工图	A2	
18	结施-16	梁柱节点32~37施工图	A2	
19	结施-17	梁柱节点38~43施工图	A2	
20	结施-18	梁柱节点44~49施工图	A2	
21	结施-19	梁柱节点50~55施工图	A2	
22	结施-20	梁柱节点56~62施工图	A2	
23	结施-21	梁柱节点63~72施工图	A2	
24	结施-22	1~6层楼板配筋图	A2	
25	结施-23	混凝土楼梯平面图	A2	
26	结施-24	混凝土楼梯剖面图	A2	

结构设计总说明(一)

(此说明仅供参考,不必完全照此套用)

一、工程概况

- 本工程为某钢框架结构住宅,采用6层钢框架结构,地上6层,无地下室。
采用钢筋混凝土楼、屋面板,钢筋混凝土独立基础,钢筋混凝土楼梯,屋顶标高18m
- 本工程檐口标高为18m,基础埋深为1.10m,大于该地区的冻深0.8m,符合规范要求。
- 本工程的平面位置和方向见该工程项目的总平面图。

二、设计依据

- 某市勘察设计院2014年提供的《该工程岩土工程勘察报告》。
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
- 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
- 《建筑地基设计规范》(GB50007-2011)
- 《钢结构设计规范》(GB50017-2013)
- 《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)
- 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)
- 《建筑结构制图标准》(GB/T50105-2010)

三、工程地质条件

- 场地土层分布如下: 人工堆积土层; 粉质粘土~粘质粉土层;
粘质粉土~粉质粘土层; 砂质粉土层; 粉质粉土~粘质粉土层;
粉质粉土~粘质粉土层; 砂质粉土层; 1.粉质粉土~粘质粉土层;
细砂~中砂层。
- 场地土类型为中软场地土,建筑场地类别为三类,在八度地震作用下地下土层不会发生液化。
- 场地静止水位埋深为:潜水~微承压水7.70~9.70m,地下水位年变化幅度:潜水~微承压水2.0~3.0m,承压水4.0~6.0m,场区历年绝对最高地下水水位390.20m左右。
- 场地内的地下水水质对混凝土无腐蚀性。在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。
- 拟建场地地基土的标准冻结深度为0.80m

四、设计条件

- 本工程设计正常使用年限为70年。
- 本工程建筑类别为丙类,其结构安全等级为二级。
- 本工程抗震设防类别为丙类,其抗震设防烈度为7度,设计基本加速度为0.20g,设计地震分组为第一组。
- 本工程环境类别:地上为I类,地下为II类。
- 本工程基础设计等级为丙级,基础持力层为-2粘质粉土~粉质粘土层,地基承载力标准值 $f_k=180kPa$ 。
- 基坑开挖至持力层后,用三七灰土分层夯实至基础底标高,保证压实系数 >0.97 。
- 本工程风荷载基本风压为0.45kPa,雪荷载基本雪压为0.40kPa。

五、本工程设计计算所采用的计算程序

- 建模及钢结构施工图设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程《钢结构CAD软件-STSS》(V2.1版)和YJK-Model 建筑结构模型及荷载输入软件及YJK-CAD施工图设计软件。
- 结构整体计算分析:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程编制的《多层及高层建筑结构空间有限元分析与计算软件-SATWE》(2.1版)和YJK-建筑结构计算软件。
- 基础设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程编制的《基础设计软件-JCCAD》(10V2.1版)和YJK-基础设计软件。
- 屋面、楼面荷载取值(设计时按实际情况)

内容 项目	屋面 (不上人)	吊顶荷载	楼面	隔墙及填充墙	外墙
活荷载	0.50kN/m ²	0.3kN/m ²	2.0kN/m ²	5.0kN/m	10.0kN/m
静荷载	5.5kN/m ²	0.3kN/m ²	4.5kN/m ²		

六、材料

- 混凝土基础、地梁、地面梁为C25,基础垫层为C10,砌体中的构造柱、圈梁、腰带及现浇梁为C25。
- 钢筋:HPB300(Φ级钢筋, $f=270MPa$);HRB335(Φ级钢筋, $f=300MPa$);
钢筋:HRB400(Φ级钢筋, $f=360MPa$);HRB500(Φ级钢筋, $f=410MPa$)。
- 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25,且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于1.30,钢筋的强度标准值应具有不小于98%的保证率。
- 钢结构:框架构件为Q345B,屋面构件、支撑、墙架、压型板、地脚螺栓等为Q235B。
- 部分墙梁采用热镀锌带钢压制而成的檩条,镀锌标准为A级,镀锌量为250~275g/m²。
- 抗震钢结构钢材的屈强比不应小于1.20,应有明显的屈服台阶,伸长率应大于20%,应有良好的可焊性。
- 焊条:框架梁、柱电弧焊采用E50系列焊条,其余均采用E43系列焊条。
- 框架的梁柱节点均采用10.9级承压型高强度螺栓,次梁、支撑及型材连接均采用4.8级普通螺栓,柱底板与基础连接采用Q235钢螺栓,均应符合GB3098.1-2000规定。
- 油漆:底漆为环氧富锌漆,中漆为云铁氧化橡胶,面漆为氧化橡胶丙烯酸磁漆,无机富氧底漆两遍,中间漆两遍。脂肪族聚氨酯面漆两遍,匹配于S 2.5级除锈等级的涂料选择标准。

七、钢结构

- 钢结构的制作、运输、安装均应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)的有关规定。
- 钢结构的制作
 - 钢结构加工制作前应编制工艺和施工组织设计,建立健全质量保证体系。
 - 框架钢结构施工过程中使用的计量器具必须经法定单位验证合格,并在有效期内制作、安装与验收(包括基础施工单位)统一用尺。
 - 选用的钢材除须具有出厂合格证书外,在下料前应抽样复检,符合质量标准后方可下料。
 - 放样人员应阅读全部图样,核对安装尺寸。画线时应根据施工工艺要求,预留安装焊接及加工焊接变形量。
 - 施焊工艺及板材上的剖口尺寸应符合《钢结构焊接规范》的有关规定。
焊接方法、工艺评定、实验内容和结果、出厂验收尚应得到监理单位的认可。

- 钢构件上的预留孔洞,应按设计图样的尺寸、位置,在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏时,未经设计许可,不得以任何方法制孔。应制定补孔工艺措施并经设计单位同意方可施工,不允许在受力状态的构件上加焊零件。
- 框架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成,施焊工艺及板上剖口尺寸应符合《焊接剖口尺寸》(GB/T 986-1988)的有关规定。
- 对端部铣平的所有构件,均应与轴线垂直。
- 高强度螺栓孔应在加工车间钻孔,其钻孔要求应符合《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)的有关规定。
- 钢板材料用气割或机械切割、锯切下料后,对需要边缘加工的板件,其割削量不小于2mm。
- 梁的板件拼接,对于焊接钢梁,焊缝的焊接强度不小于母材强度。拼接位置,下翼缘应距支座三分之一跨度内;上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拼接位相互错开且不小于200mm,对热轧型钢梁的拼接应距支座三分之一的跨度内。
- 所有钢构件制作之前,需足尺放样,核对无误后方可制作。
- 施焊原则
 - 应尽量采用对称施焊,使焊接变形和收缩量减少到最低限度。
 - 收缩量大的部分先焊,收缩量小的部分后焊,应使焊接前、后及过程中加热量平衡。
 - 焊接过程应注意清渣,彻底清除根部缺陷。
 - 应严格禁止无合格证人员上岗操作。

3.构件的连接

- 柱脚锚固螺栓安装、紧固均采用双螺母,埋设时须用铁件固定,保证安装准确。
- 框架分段连接采用高强度螺栓,接触面不需特殊处理;板材拼接焊缝为一级坡口全溶透焊缝。
- 图中未注明的角焊缝均为6mm,长度均为满焊,未注明的圆弧半径均为35mm。
- 焊缝等级:构件对接焊缝为一级,其他焊缝为二级。
- 高强度螺栓应能自由穿入组装的板件螺孔内,如不吻合不允许强行打入,而应更换连接板。
- 柱脚螺栓埋设位偏差应不大于2mm,标高控制必须满足螺栓在混凝土内埋置长度及螺帽螺纹露出的长度。
- 钢结构安装施工时,应设置可靠的支护体系。
- 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落,产生加工精度偏低,影响工程安装质量。

4.焊缝检查

- 构件在焊接的过程中,必须做好记录,施工结束后,准备一切必要的资料以备检查。
- 所有焊缝应做100%检查。
- 焊缝内部缺陷、表面缺陷的检测应按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)要求进行。
- 所有一级焊缝,应按超声波100%检查,检查方法按(GB50205-2001)规定进行。

5.钢构件除锈及涂装要求

- 钢构件在出厂前不需要涂装的部位
 - 与混凝土接触或埋入部分的钢构件。

**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审 定	设 计	工程名称	某钢框架结构住宅	专 业	结 构
工程主持人	核 对	结构设计总说明(一)		图 号	结施-01
专业负责人	审 核			日 期	

结构设计总说明 (三)

- 2) 高强度螺栓连接点的摩擦面。
 3) 柱脚锚固螺栓与柱脚底板。
 4) 工地焊接部位及两侧各 100mm 且满足超声波探伤要求的范围。
 (2) 钢构件安装后需补漆的部位: 接合部的外露部位和紧固件 工地焊接区域及油漆缺陷部位。
 (3) 钢构件除锈后应立即涂漆 (除上述及注明者外), 溶剂基无机富锌底漆, 中面漆应采用保护性能好, 同时还应与防火涂料的选用同时选择。

4) 钢构件涂装防锈的要求

- 1) 当采用厚形防火涂料时, 构件表面除锈后, 涂两遍防锈底漆, 拟采用无机富锌底漆, 干膜总厚度为 75 μ m。
 2) 当采用薄形防火涂料时, 构件表面除锈后, 涂两遍防锈底漆, 拟采用无机富锌底漆, 为增强防腐能力, 干膜总厚度 125 μ m 以上, 然后在其表面刷相应的防火涂料。
 3) 对于外露构件, 其表面除锈后, 刷防锈底漆两遍, 并最终达到二底、二中、二面的要求, 涂层干膜总厚度不小于 125 μ m。
 (5) 本工程框架的高强度螺栓连接接触面应严格进行金属表面除锈处理, 除锈等级质量要求应达到国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中的 St2 1/2 级标准, 并按有关要求涂装出厂。
 (6) 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满, 有光泽, 不允许咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁厚仪测定, 总厚度应达到设计规定的要求。

6. 钢结构防火材料及设计

- (1) 本工程建筑防火分类及耐火等级为二类二级。
 (2) 耐火极限: 框架钢柱 2.0 小时, 框架梁 1.5 小时, 部分墙梁 0.5 小时, 屋面板 0.5 小时, 吊顶 0.5 小时。
 (3) 防火保护材料应绝缘性好, 具有一定的抗冲击能力, 能牢固附在构件上, 又不腐蚀钢材, 且经有关地区消防局认可的薄型、超薄型防火涂料, 厚型或不燃性板材, 具体厚度按计算决定。

7. 钢结构的运输

钢结构施工图总是按构件的运输安装单元绘制, 可以合理地划分构件运输单元, 使构件在运输和安装时既方便又充分发挥运输安装设备能力, 以达到经济合理的目的。

- (1) 铁路运输时, 外形尺寸一般不许超过以下尺寸:

中心限高: 4800; 宽度限宽: 3400; 车厢地板面距轨顶面: 1250

- (2) 公路运输时, 其装载运输限高为:

公路与公路桥或管道交叉时: 4500; 公路与铁路桥交叉时: 5000

公路与低压电力线交叉时: 6000; 公路桥的桥面上的最小净空: 5000

8. 钢结构安装要求

- (1) 解结构安装施工时, 应设置可靠的支护体系, 防止意外工程事故伤人。
 (2) 钢构件在运输、吊装过程中, 应采取可靠措施, 防止出现变形、失稳和坠落。不允许在受力状态的构件上加焊零件, 以防出现意外事故。
 (3) 钢结构的安装必须按施工组织设计进行, 先安装柱和梁并使之保持稳定, 再逐次组装其他构件, 最终固定并必须保证结构的稳定, 不得强行安装导致结构或构件永久性变形。
 (4) 钢结构单元及逐次安装过程中, 应及时调整消除累计偏差, 使总安装偏差最小应符合设计要求。任何安装孔均不得随意扩钻, 不得更改螺栓直径。

- (5) 框架安装前, 必须待混凝土核心筒施工到一定程度后进行。应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度等进行检查并验证合格。
 (6) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。
 (7) 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢, 锚栓垫板及螺母必须进行点焊, 点焊时不得损伤锚栓母材。

9. 钢结构设计图例

焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	螺栓及螺栓孔
单面角焊缝			双面角焊缝			高强螺栓 安装螺栓
剖口焊缝			对接焊缝			普通螺栓 圆孔

10. 常用构件代号

构件名称	代号	构件名称	代号	构件名称	代号
基础	JC	地拉梁	DL	混凝土框架柱	KZ
混凝土框架梁	KL	普通混凝土梁	LL	普通混凝土过梁	GL
钢柱	GZ	钢梁	GL	刚架	GJ
屋面檩条	VLT	水平支撑	SC	柱间支撑	ZC
屋面隅撑	WVC	屋面拉杆	VLG	屋面斜拉杆	VKL
屋面撑杆	WCG	墙架梁	QL	墙架拉条	QTL
墙架斜拉条	QXL	墙架撑杆	CGG	墙架隅撑	QC
墙架柱	QZ	抗风柱	KFZ	牛腿	NT

八. 钢筋混凝土

1. 结构构件主筋保护层 (钢筋外边缘至混凝土表面的距离, 单位为 mm)

构件名称	基础	地梁	地圈梁	圈梁	构造柱	腰带
保护层厚度	40	30	25	20	20	15

(主筋保护层的厚度且不应小于钢筋的公称直径)

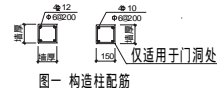
2. 基础部分

- (1) 柱下独立基础插筋不允许有接头。
 (2) 基坑开挖应采取有效的防护坡措施, 保证施工期间安全采取有效的防、排水措施。
 (3) 采用机械开挖基坑时, 应严禁超挖, 保留 200mm 由人工开挖, 以保证机械开挖不扰动原土结构。
 (4) 开挖基坑至设计标高后须普通进行标准钎探, 应会同勘察、设计、监理、建设等有关单位共同验槽。如有特殊情况, 须进行妥善处理, 方可进行下一步基础工程的施工。

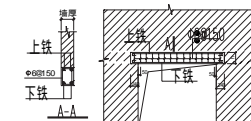
九. 后砌砌体构造

1. 后砌隔墙采用强度等级: ± 0.000 以下 MU15 蒸压砂砖, 砂浆采用 ± 0.000 以上 A2.5 级空心砌块, 砂浆采用 M5 混合砂浆。
 2. 后砌隔墙: 当墙高超过 4 米时, 应在门窗洞口上和窗台或墙高一米处设置通长配筋腰带, 腰带截面尺寸及配筋见图一, 用于外墙处在室内一侧留出 30mm 宽贴聚苯。
 3. 后砌隔墙应沿柱或剪力墙全高每隔 500mm 设 2 ϕ 拉结筋, 拉结筋沿墙全长贯通, 遇配筋腰带

- 处设 2 ϕ 10 拉结筋, 拉结筋伸入后砌墙内 1000mm。
 4. 后砌隔墙的门窗洞口现浇过梁做法见图二。



图一 构造柱配筋



图二 现浇过梁示意图

现浇过梁表				
跨度 / m	名称	h	上铁	下铁
L	1	120	2 ϕ 10	2 ϕ 10
1 < L	1.8	180	2 ϕ 10	2 ϕ 12
1.8 < L	2.4	240	2 ϕ 10	3 ϕ 12
2.4 < L	3.0	300	2 ϕ 10	4 ϕ 12
3.0 < L	3.6	360	2 ϕ 10	4 ϕ 14

十. 施工注意事项

1. 加强混凝土的振捣工作, 特别注意振捣密实, 既不漏振也不过振, 一般振捣时间为 10s 左右。
 2. 控制降温速度, 越慢越好, 在混凝土初凝前用木抹子抹压 2 遍, 再用铁抹子压实一遍。
 3. 混凝土浇筑后应覆盖草帘被, 并浇水进行保湿、保温养护 14 天, 做好抗强风、防寒措施, 确保工程的混凝土施工质量。
 4. 在施工缝处继续浇筑时, 已浇筑的施工缝处浇筑的混凝土强度应不低于 1.2MP, 且不少于留置施工缝后 48 小时, 以免破坏已浇筑混凝土的内部结构。

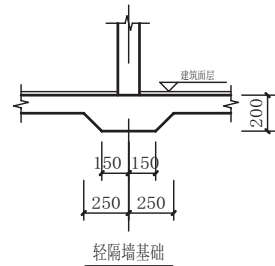
十一. 其他

1. 当总说明与施工详图中的说明或标注有矛盾时应以施工详图为准。
 2. 材料表中的构件尺寸、重量等仅供参考, 加工时一律以放样下料为准。
 3. 本工程设计图面表示方法为正面投影法。
 4. 本工程尺寸单位: 标高以米计, 其余均以毫米计。
 5. 用材指标见下表。

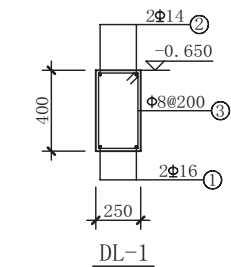
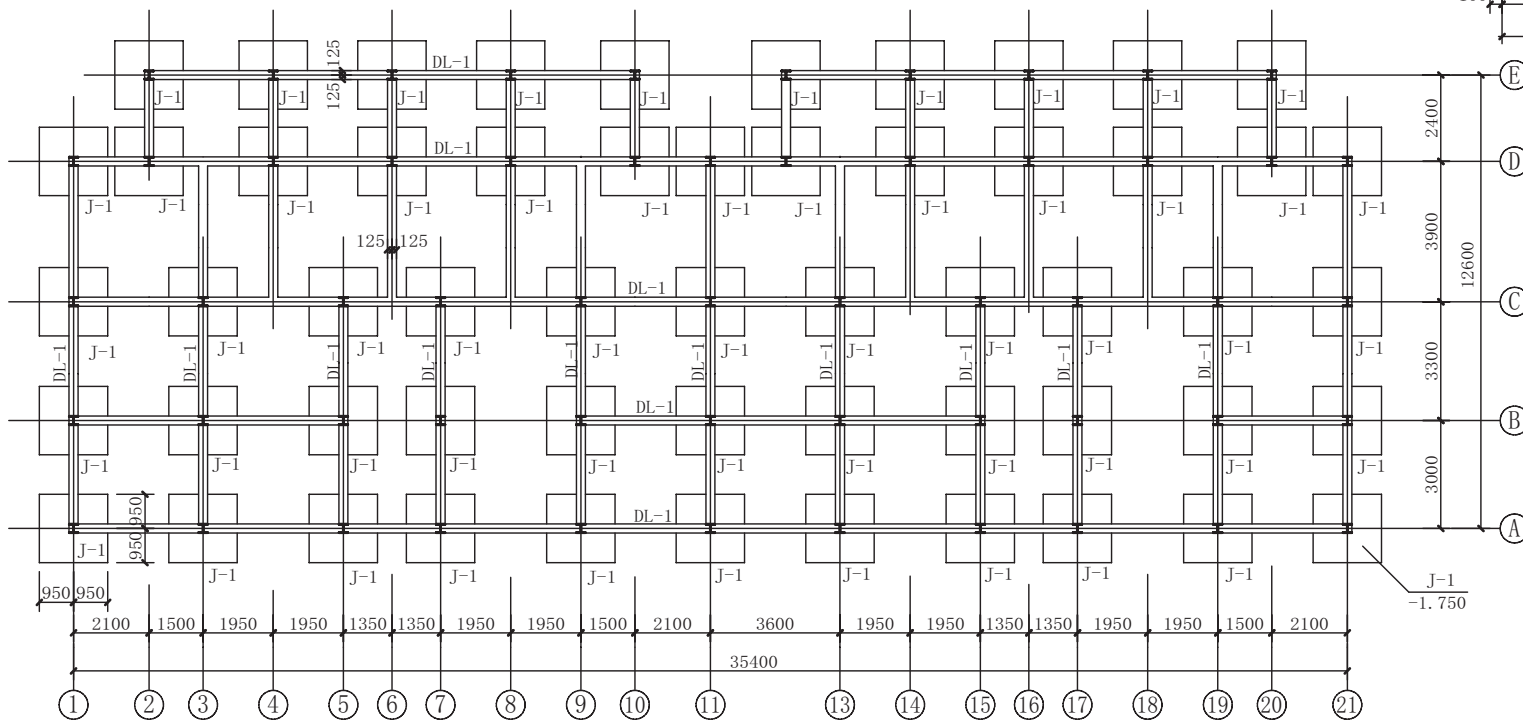
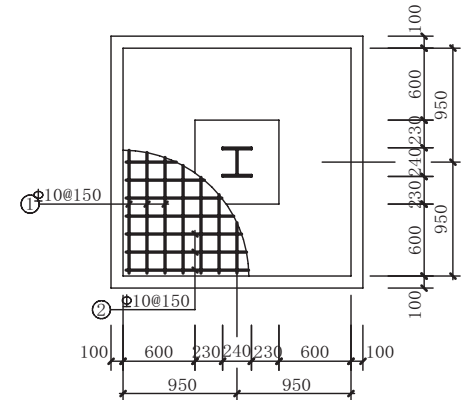
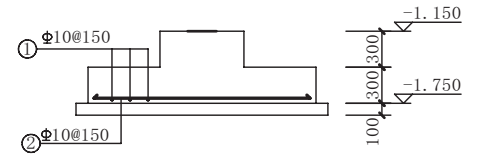
材料表 (不含基础和楼梯)

序号	材料类别	重量 / t	材质	备注
1	H240x 240x 6x 12	12.10	Q345	焊接 H 形钢
2	H250x 125x 4x 8	46.80	Q345	焊接 H 形钢
3	H200x 100x 4x 6	5.59	Q345	焊接 H 形钢
4	H240x 240x 6x 10	6.77	Q345	焊接 H 形钢
5	H240x 240x 4x 6	20.81	Q345	焊接 H 形钢
总计	总用型钢 / t	92.1	用钢指标 / (kg/m ²)	33.0
	总用钢筋 / t	19.3	钢筋指标 / (kg/m ²)	7.0
	总用混凝土 / m ³	267	混凝土指标 / (m ³ /m ²)	10.0

** 工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	结构设计总说明 (二)		图号	结构-02
专业负责人	审核			日期	

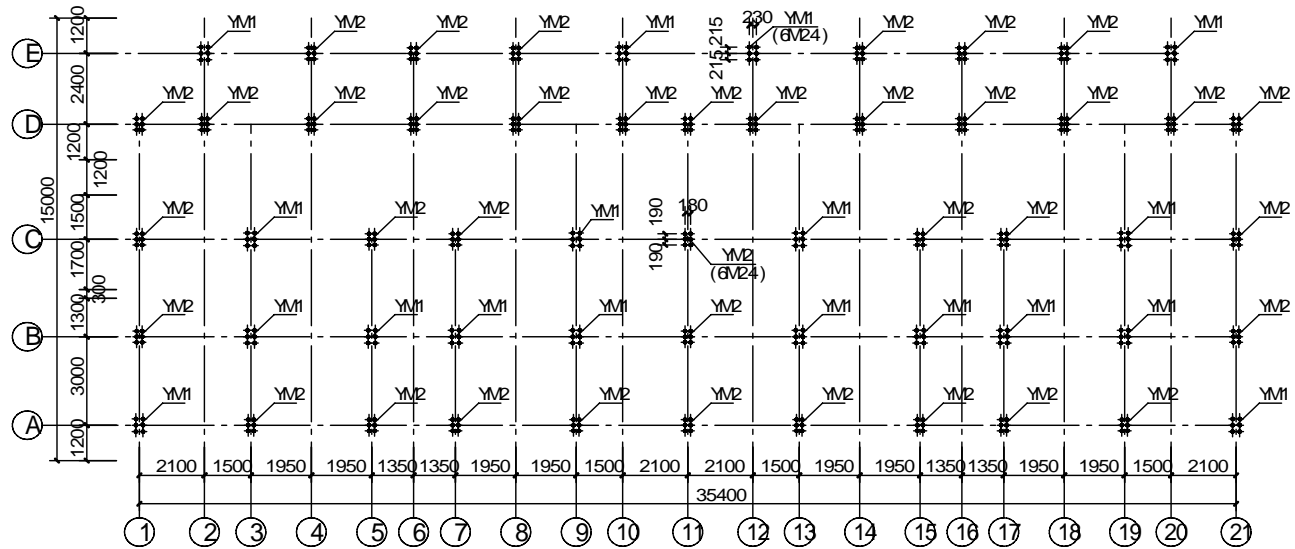
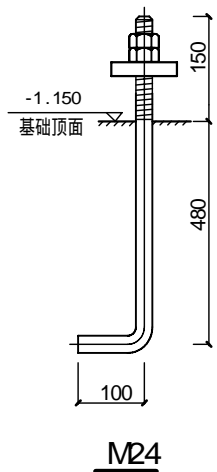


- 说明：
1. 本图的方位和±0.000的绝对标高按该项目的总平面图确定。
 2. 本工程无地勘报告,要求基础落在老土上,承载力按180kPa设计。
 3. 基坑开挖后需钎探并验槽。如有异常情况需同勘测、设计单位协商处理。
 4. 设计中所用材料:垫层混凝土为C15,基础混凝土为C25。
 5. 图中 Φ 为HPB235光面钢筋, Φ 为HRB335变形钢筋。
 6. 钢筋的混凝土保护层厚度:基础为50,地梁为25。
 7. 基坑回填用素土分层回填夯实,不得夹杂砖石,压实系数不小于0.95。

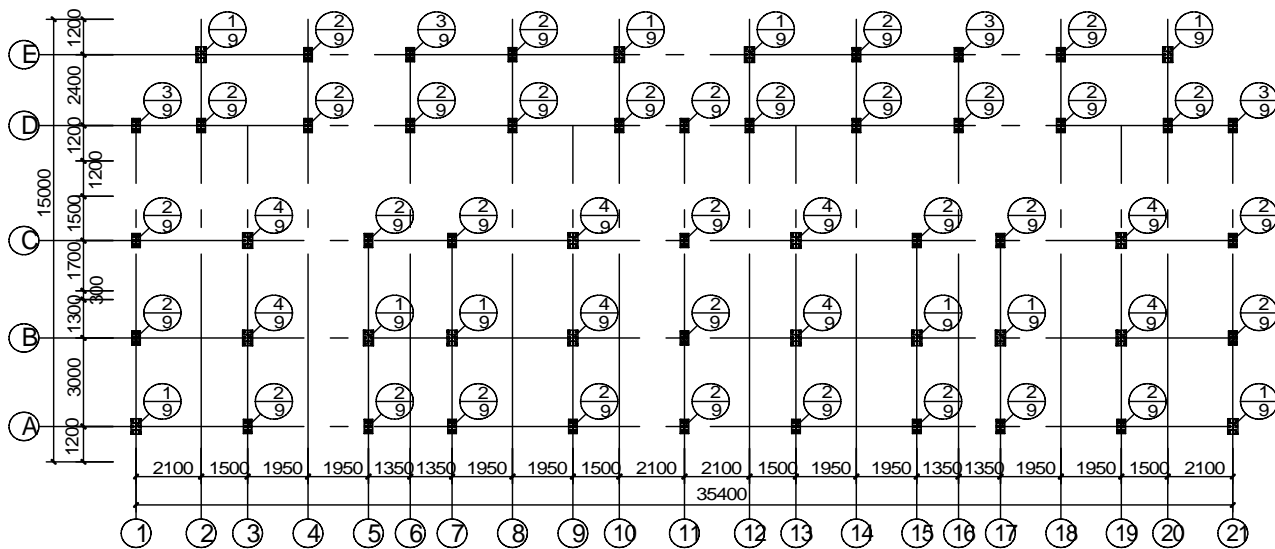


基础平面布置图

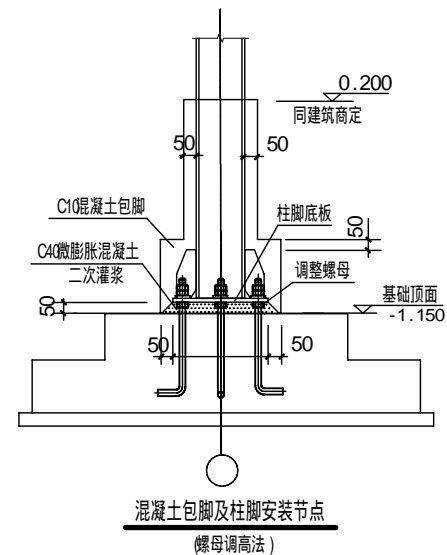
**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	基础施工图		图号	结施-03
专业负责人	审核			日期	



柱脚锚栓平面图 1:120



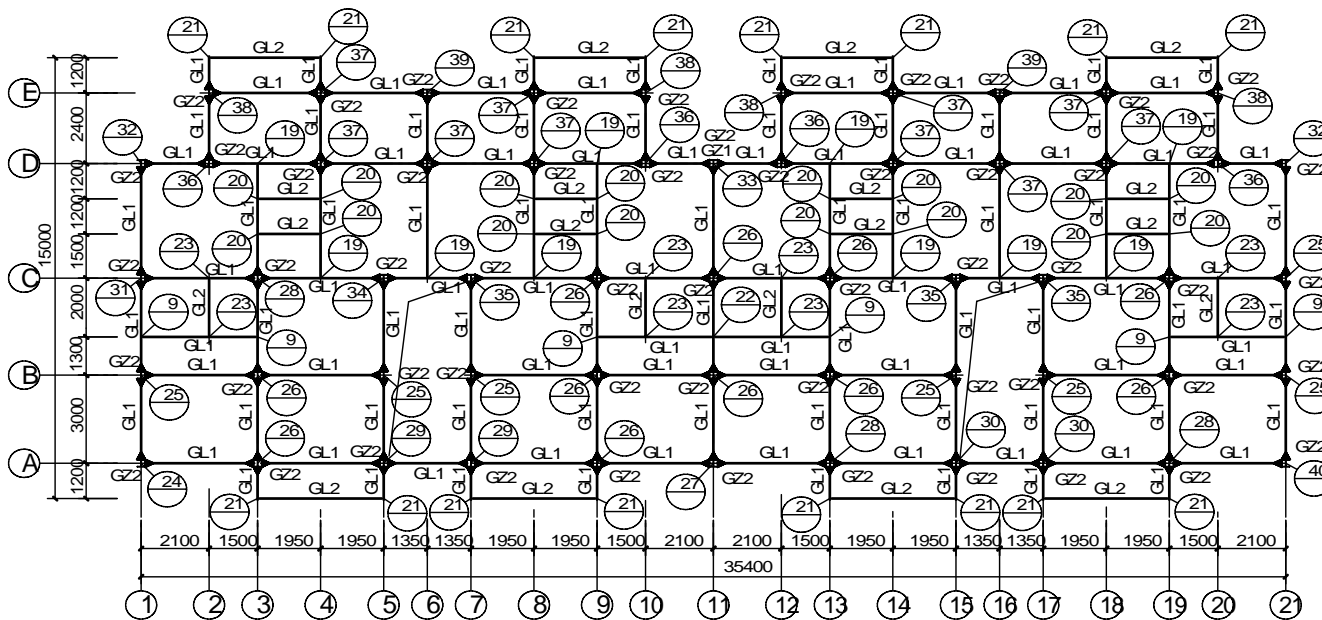
柱脚节点平面图 1:120



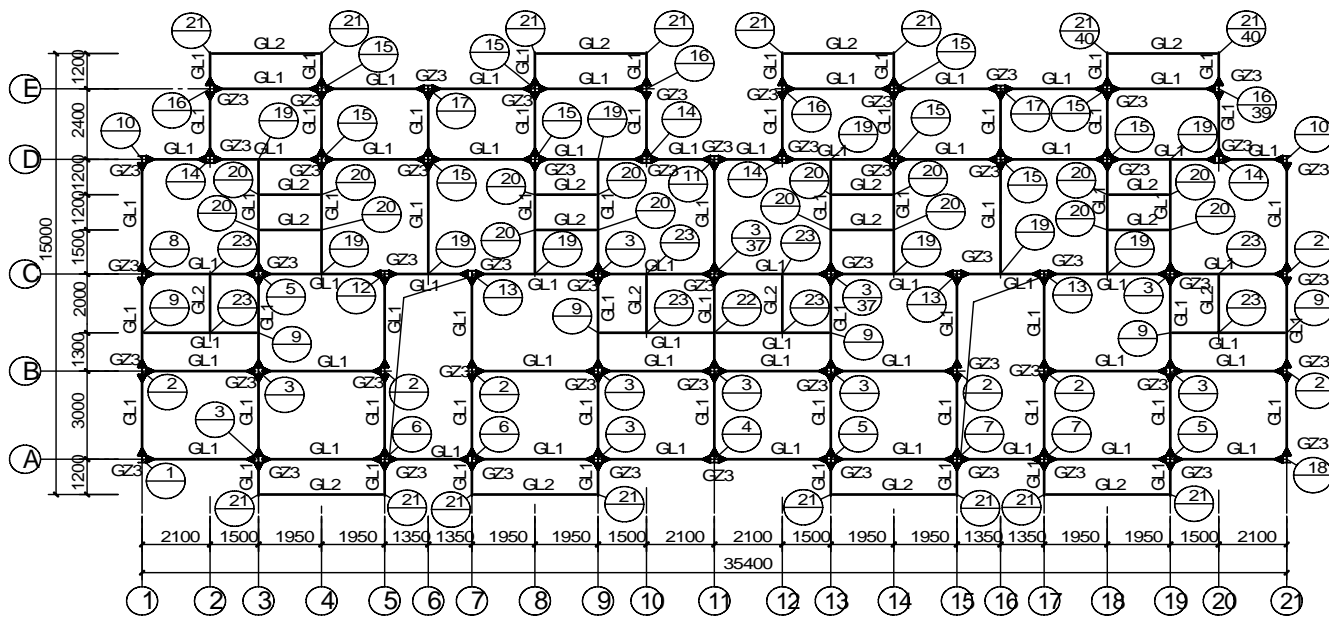
**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚锚栓布置图		图号	结施-04
专业负责人	审核			日期	

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表



2层节点平面图 1:120



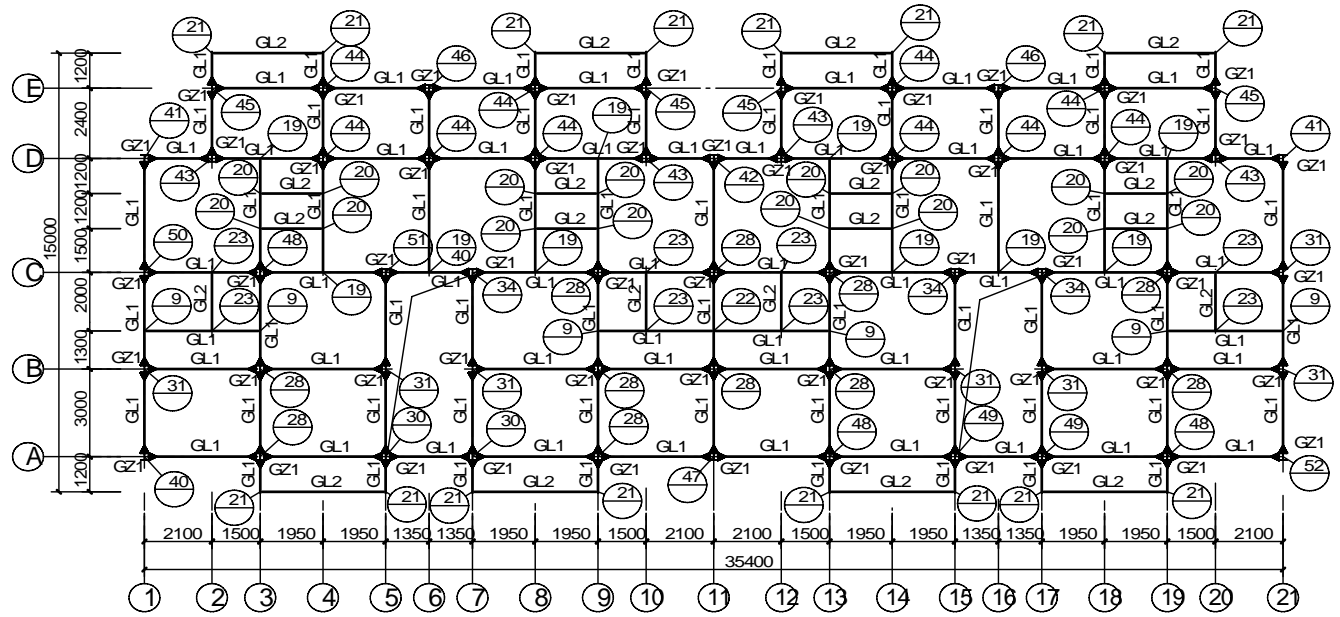
1层节点平面图 1:120

构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H240x240x4x8	Q345	
GZ2	框架柱	H240x240x6x10	Q345	
GZ3	框架柱	H240x240x6x12	Q345	
GL1	框架梁	H250x125x4x8	Q345	
GL2	框架梁	H200x100x4x6	Q345	

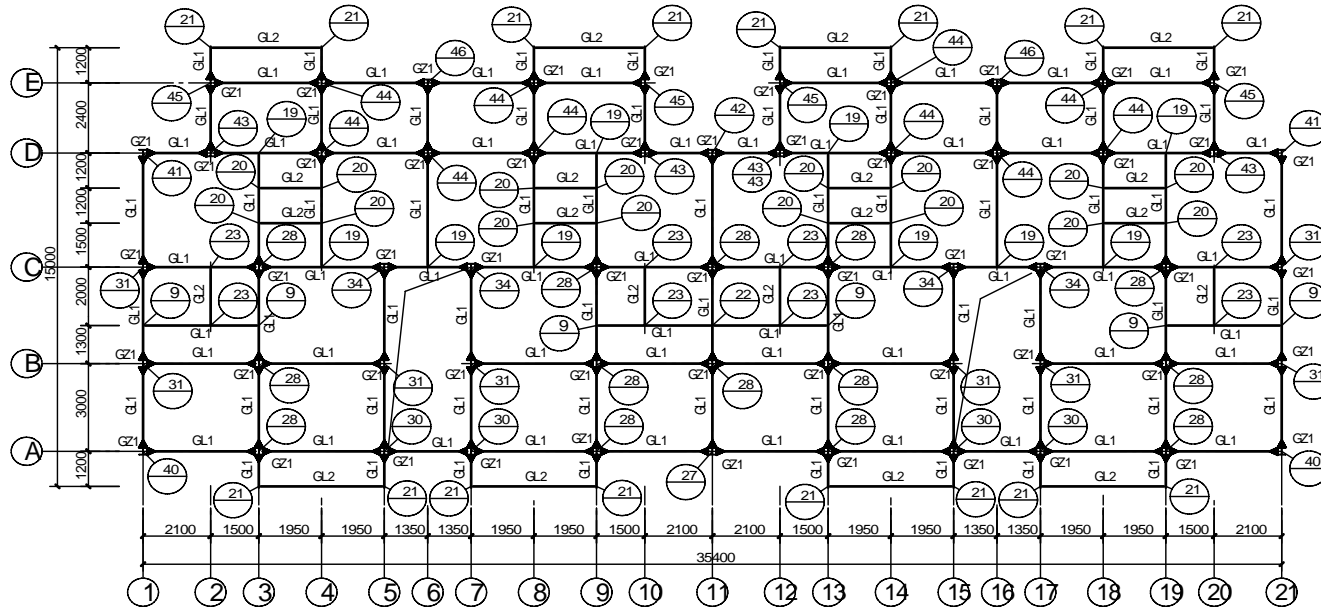
**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅		
工程主持人	校对	1 2层节点平面图			专业 结构
专业负责人	审核				图号 结施-05
					日期

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表



4层节点平面图 1:120



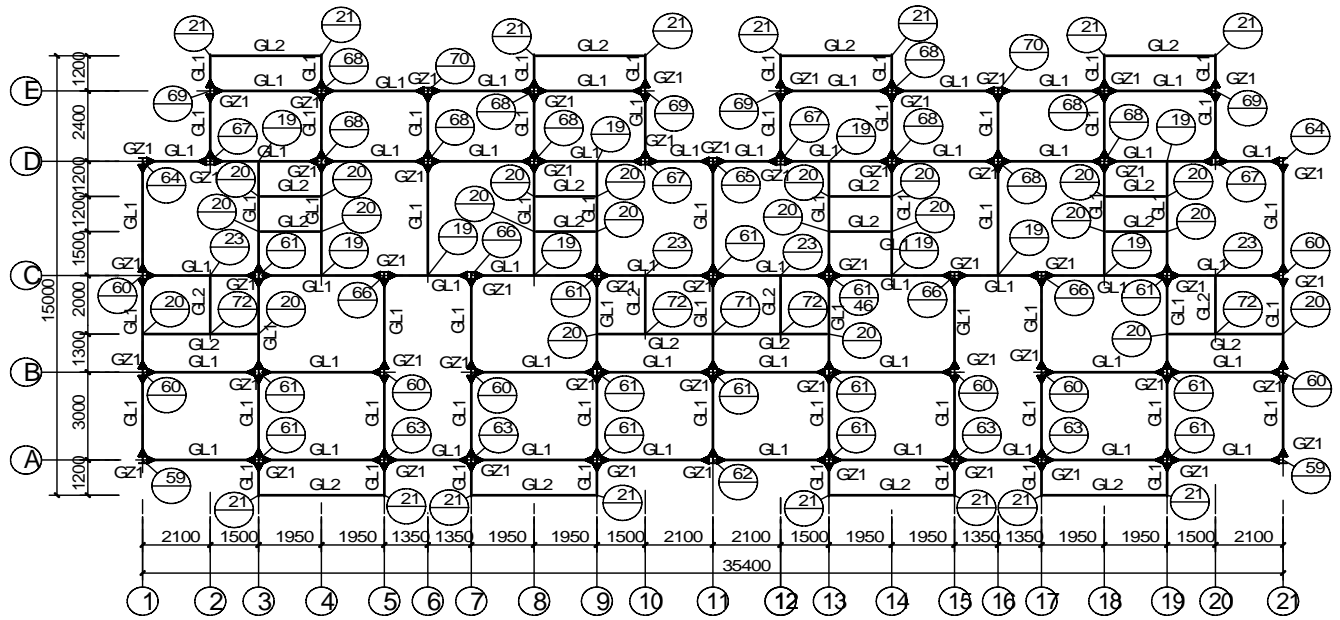
3层节点平面图 1:120

构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H240x 240x 4x 8	Q345	
GZ2	框架柱	H240x 240x 6x 10	Q345	
GZ3	框架柱	H240x 240x 6x 12	Q345	
GL1	框架梁	H250x 125x 4x 8	Q345	
GL2	框架梁	H200x 100x 4x 6	Q345	

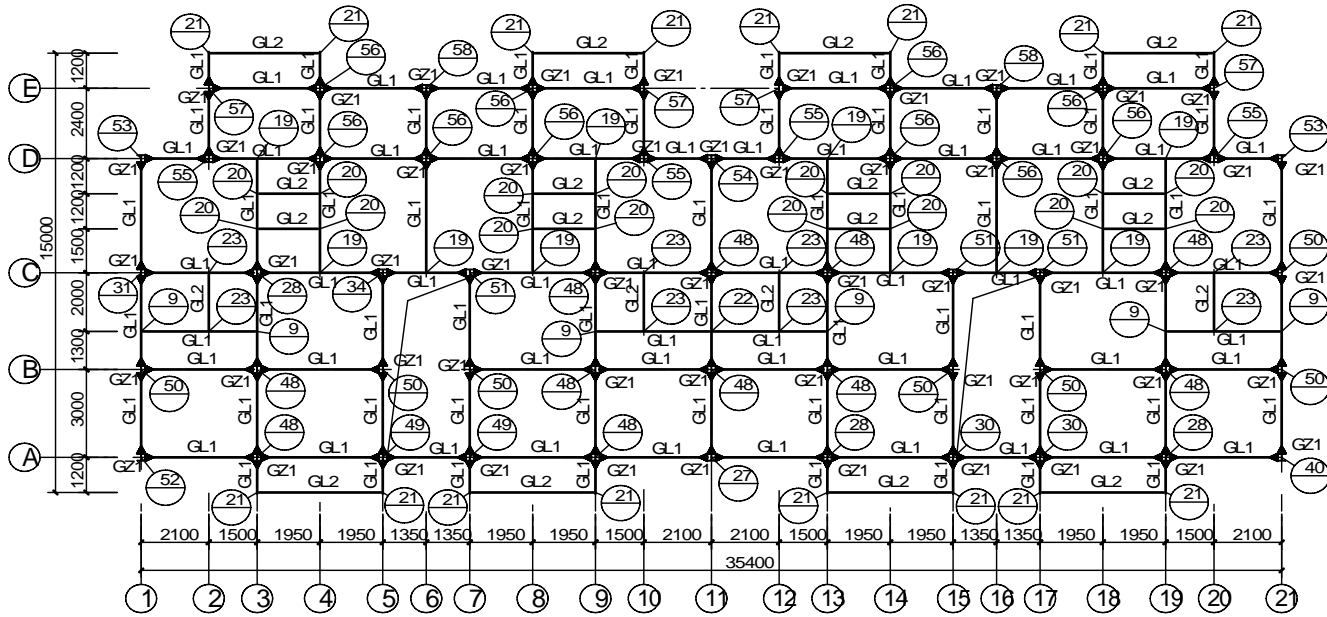
**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅		
工程主持人	校对	3层节点平面图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结构-06
				日期	

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表



6层节点平面图 1:120



5层节点平面图 1:120

构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H240x 240x 4x 8	Q345	
GZ2	框架柱	H240x 240x 6x 10	Q345	
GZ3	框架柱	H240x 240x 6x 12	Q345	
GL1	框架梁	H250x 125x 4x 8	Q345	
GL2	框架梁	H200x 100x 4x 6	Q345	

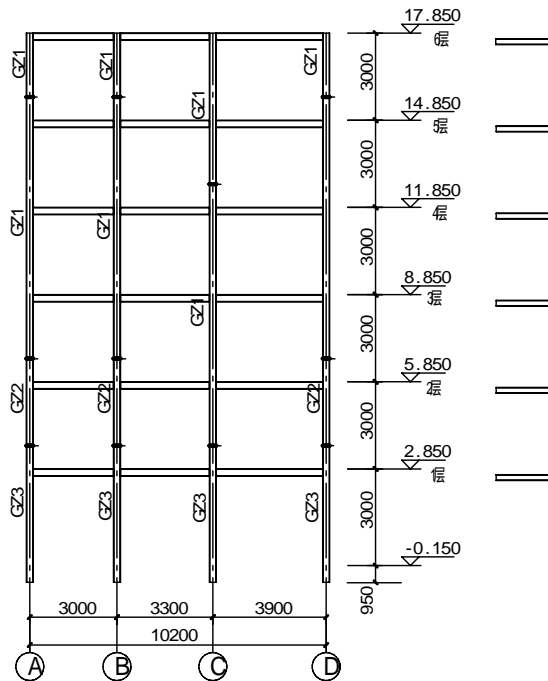
**工程设计有限公司				设计号	GUG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	5 6层节点平面图		图号	结施-07
专业负责人	审核			日期	

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

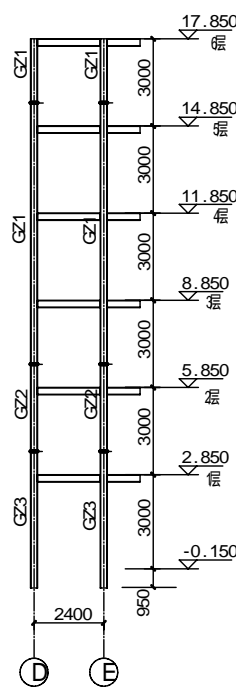
楼层表

截面表

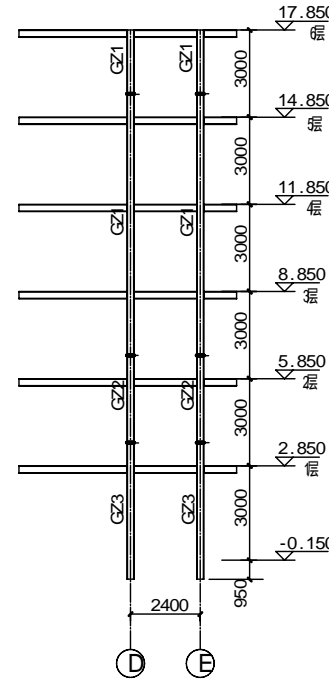
构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H240x 240x 4x 6	Q345	
GZ2	框架柱	H240x 240x 6x 10	Q345	
GZ3	框架柱	H240x 240x 8x 12	Q345	



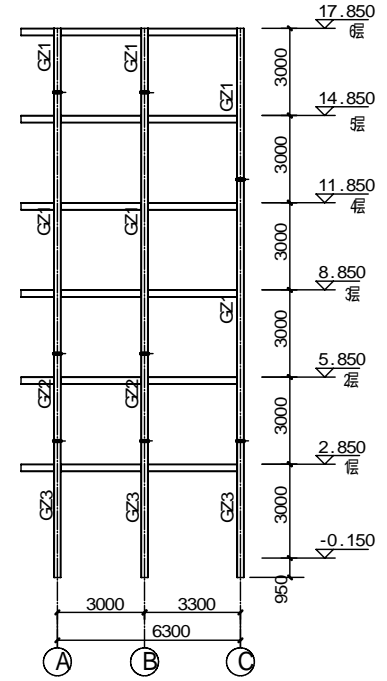
① 轴框架节点立面布置图 1:120



② 轴框架节点立面布置图 1:120



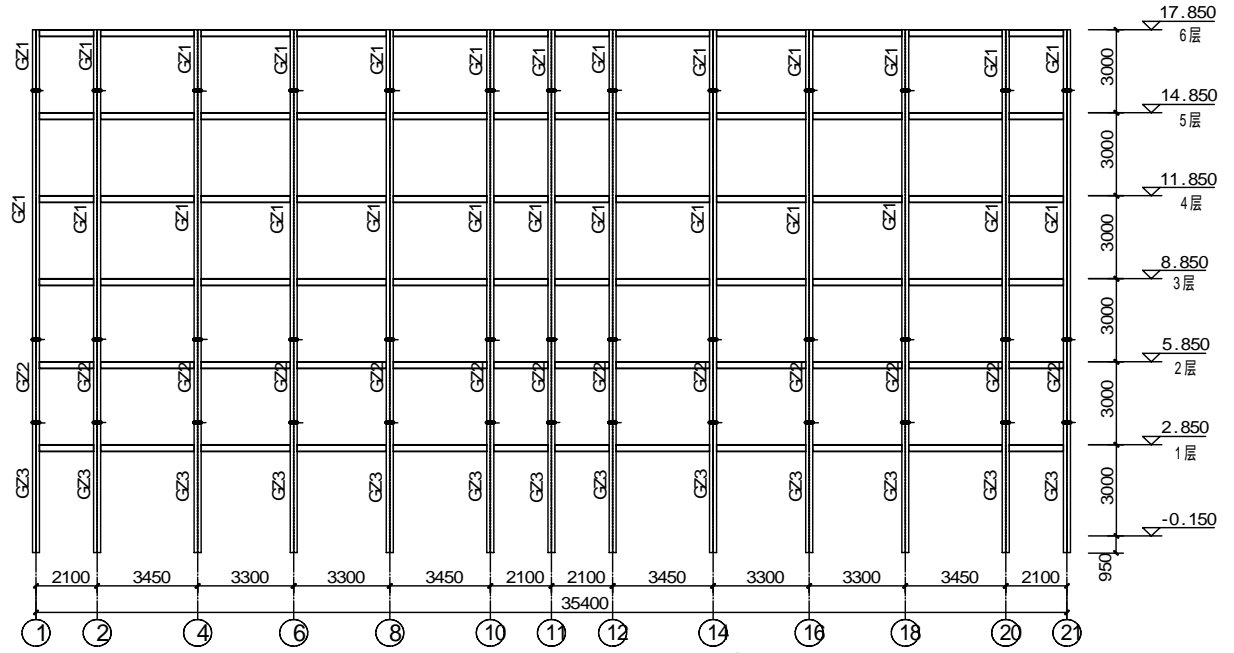
④ 轴框架节点立面布置图 1:120



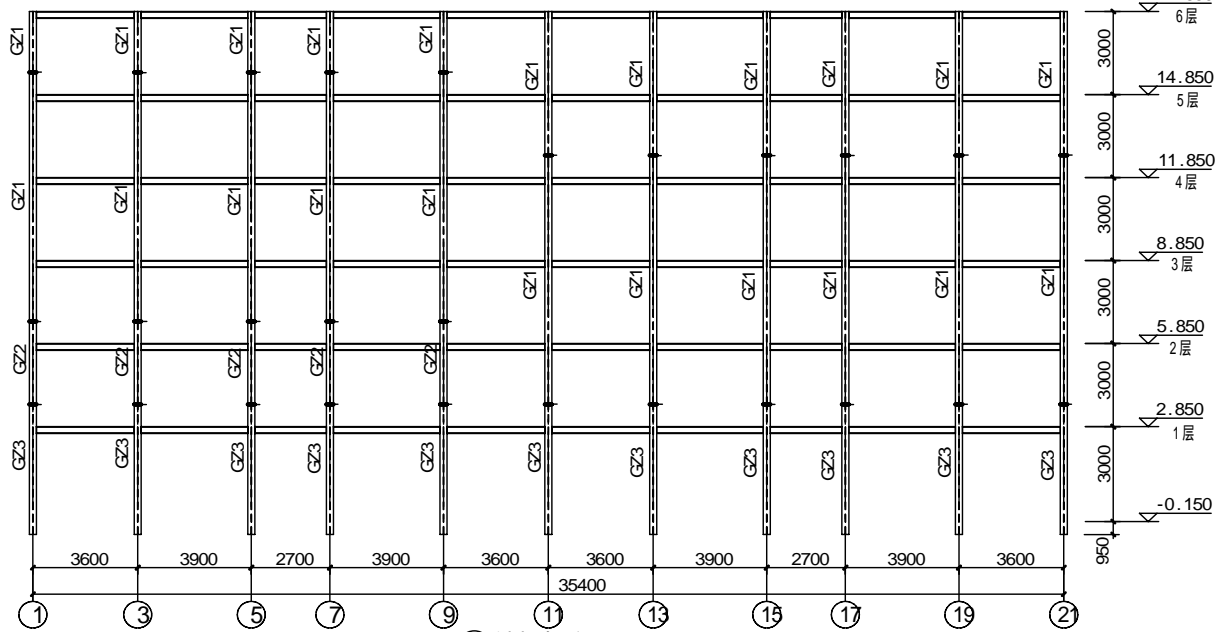
⑤ 轴框架节点立面布置图 1:120

**工程设计有限公司			设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	专业	结构
工程主持人	校对	某钢框架结构住宅	图	结施-08
专业负责人	审核	①、②、④、⑤代表轴框架立面图	日期	

截面表				
构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H240x 240x 4x 6	Q345	
GZ2	框架柱	H240x 240x 6x 10	Q345	
GZ3	框架柱	H240x 240x 6x 12	Q345	



①D轴框架立面图 1:120

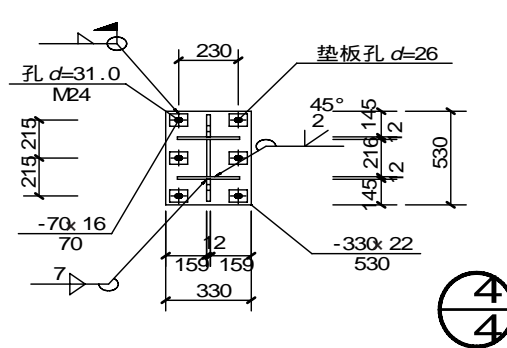
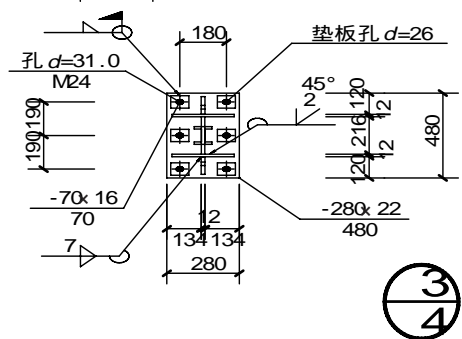
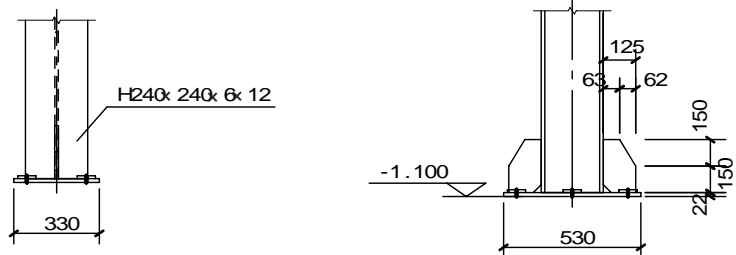
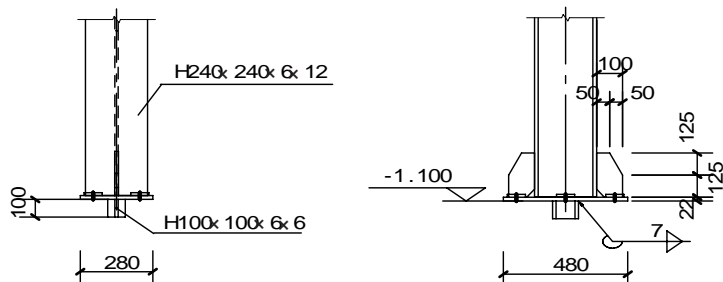
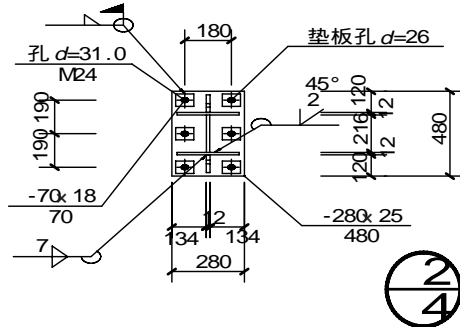
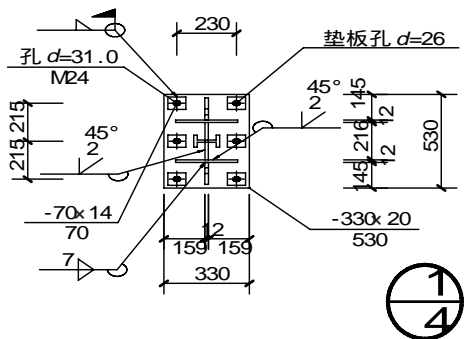
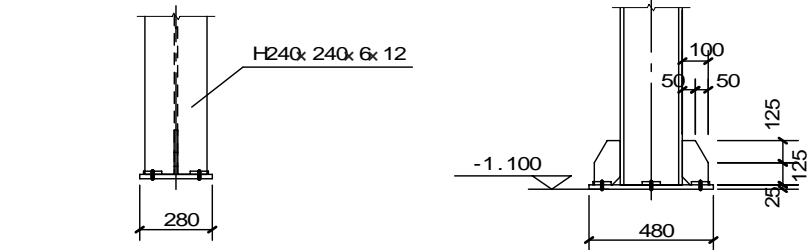
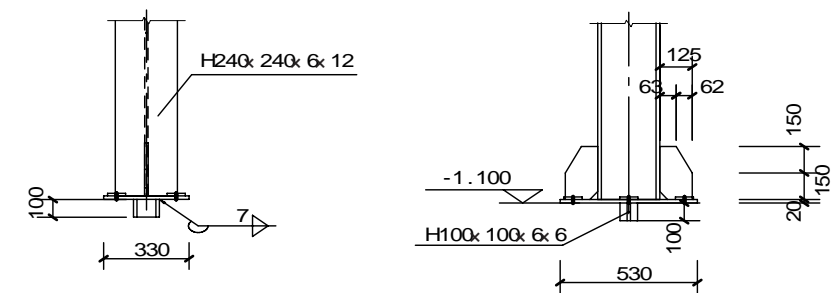


①A轴框架立面图 1:120

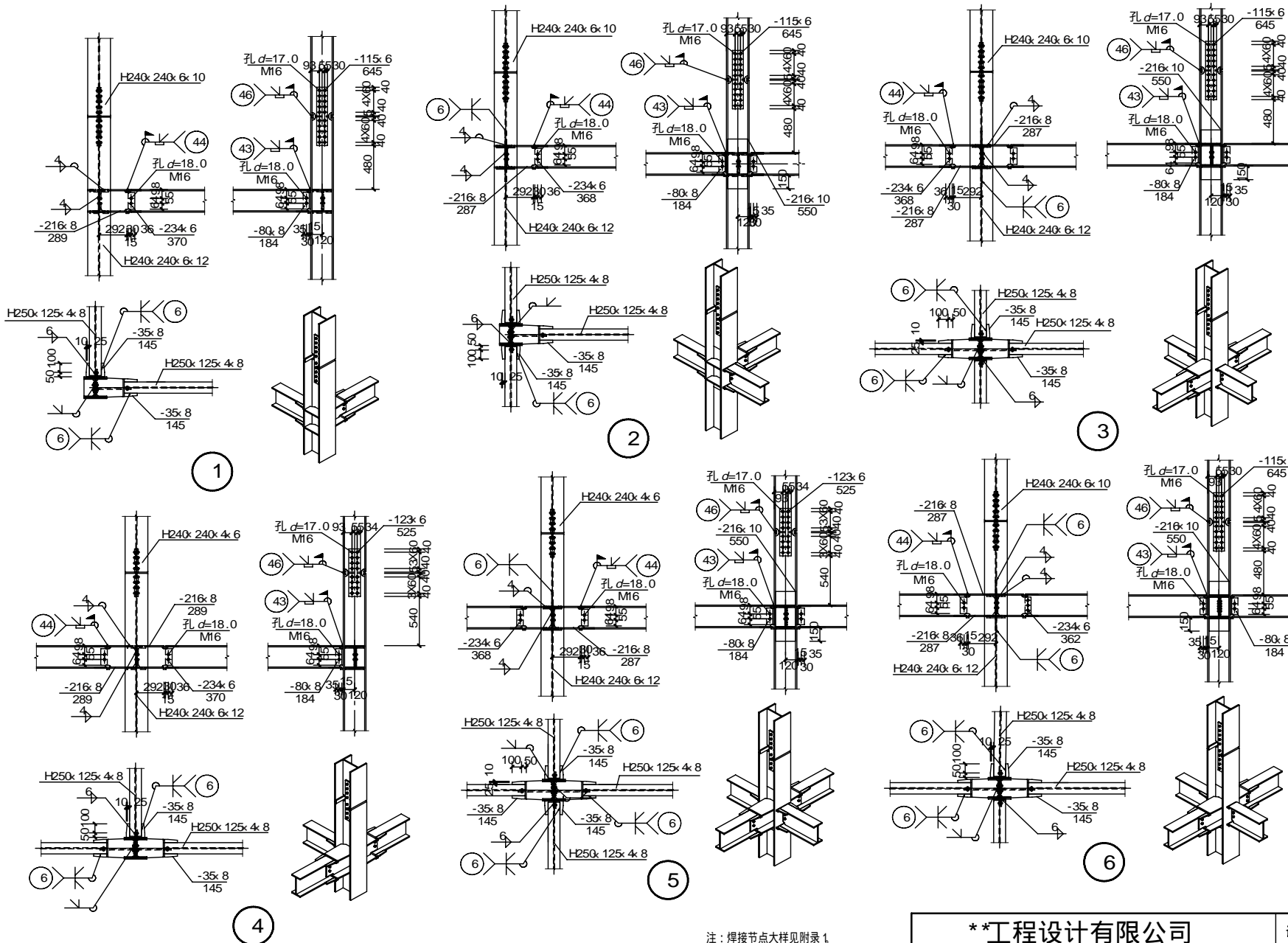
层号	梁面标高/m	层高/m
6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000

楼层表

**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	①、②代表轴框架立面图		图号	结施-09
专业负责人	审核			日期	

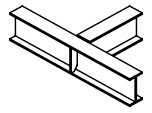
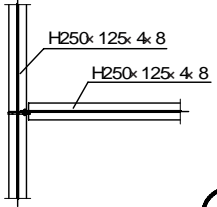
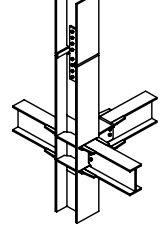
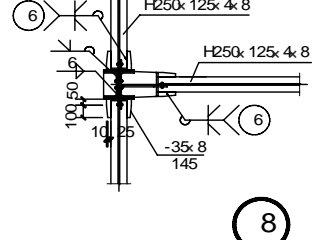
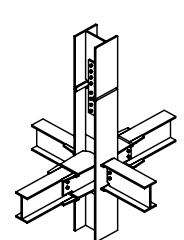
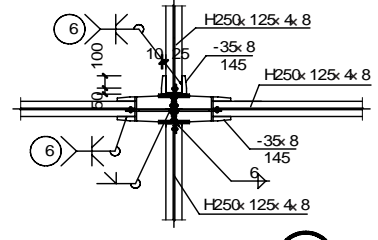
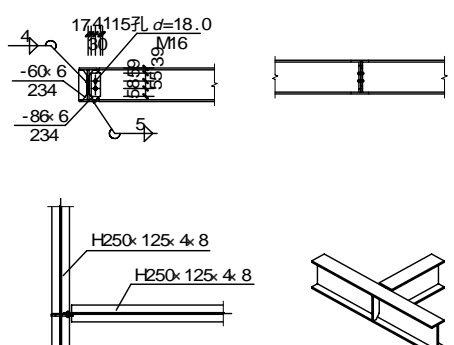
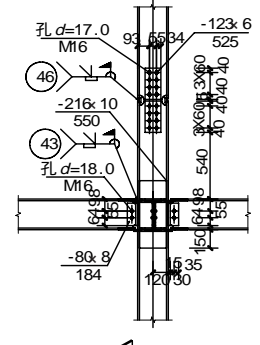
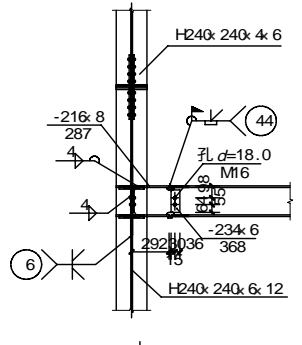
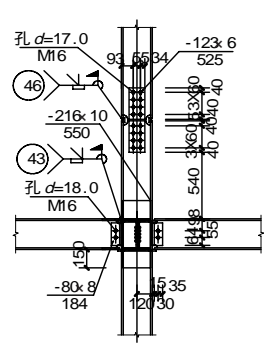
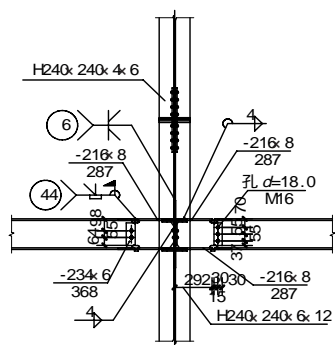


**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚节点1- 施工图		图号	结施-10
专业负责人	审核			日期	



注：焊接节点大样见附录 1

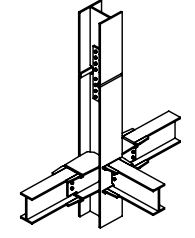
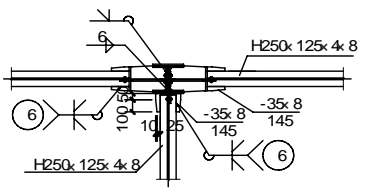
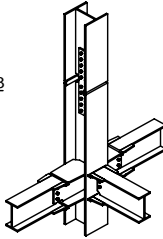
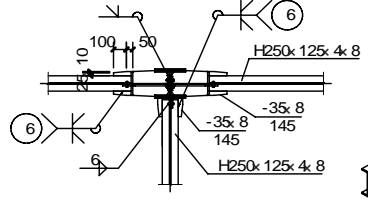
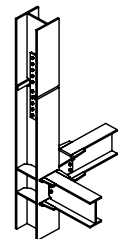
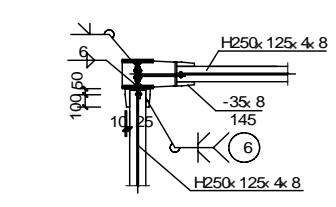
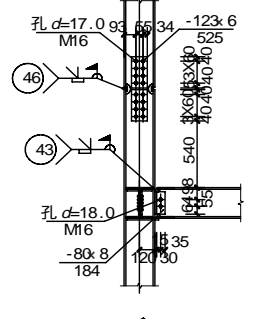
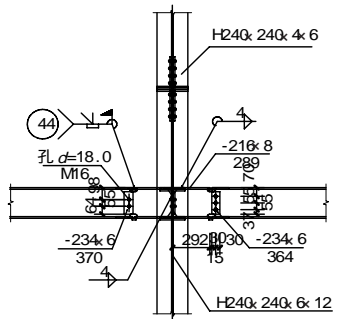
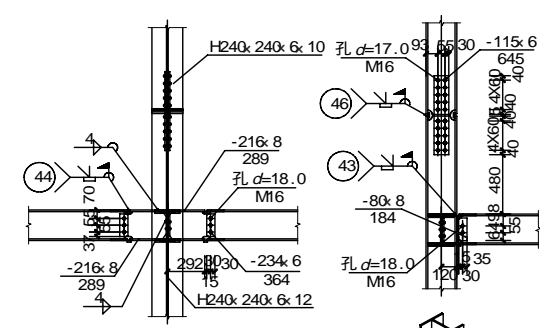
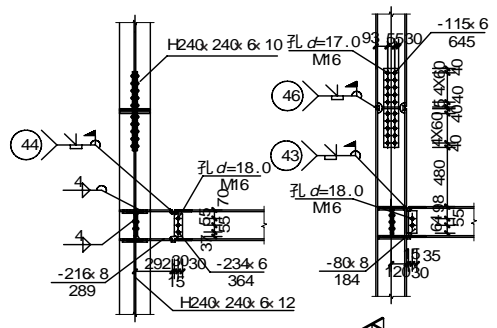
**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅		
工程主持人	校对	梁柱节点 1~6 施工图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-11
				日期	



7

8

9



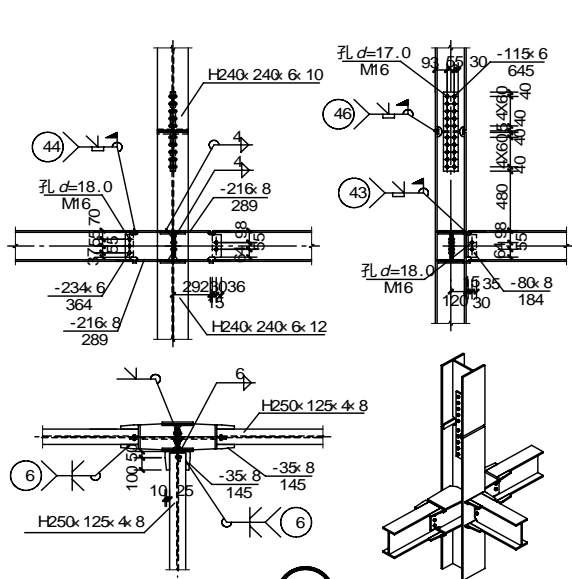
10

11

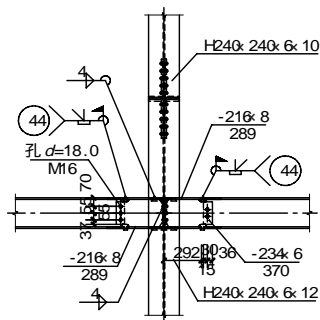
12

注：焊接节点大样见附录 1

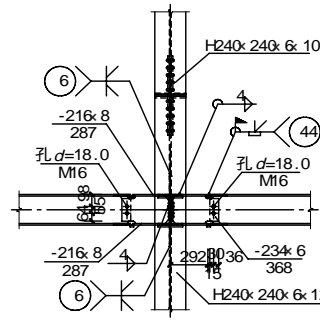
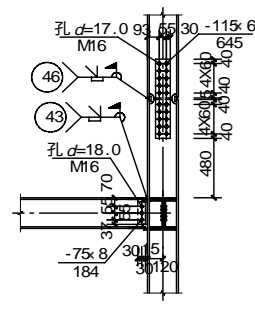
**工程设计有限公司		设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅
工程主持人	校对	专业	结构
专业负责人	审核	图号	梁柱节点 7~12 施工图
		日期	结构 -12



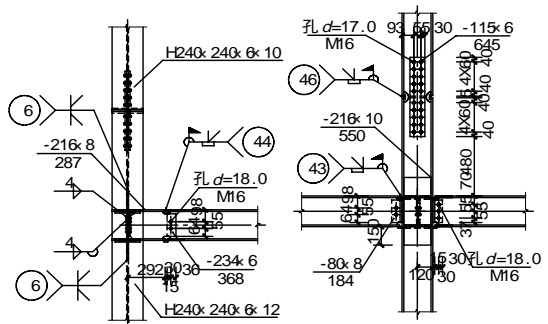
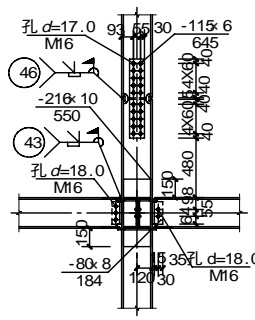
13



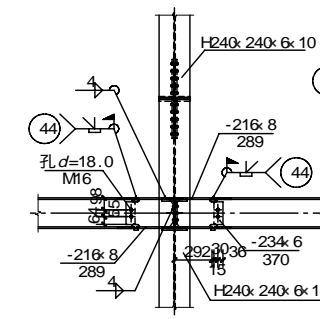
14



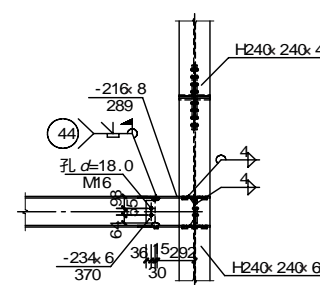
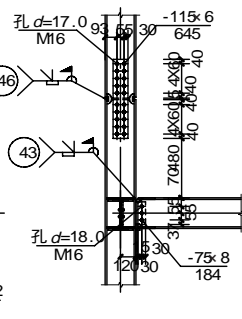
15



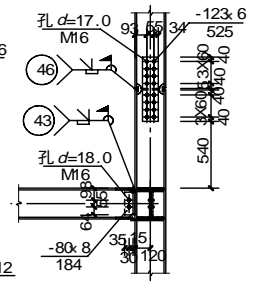
16



17

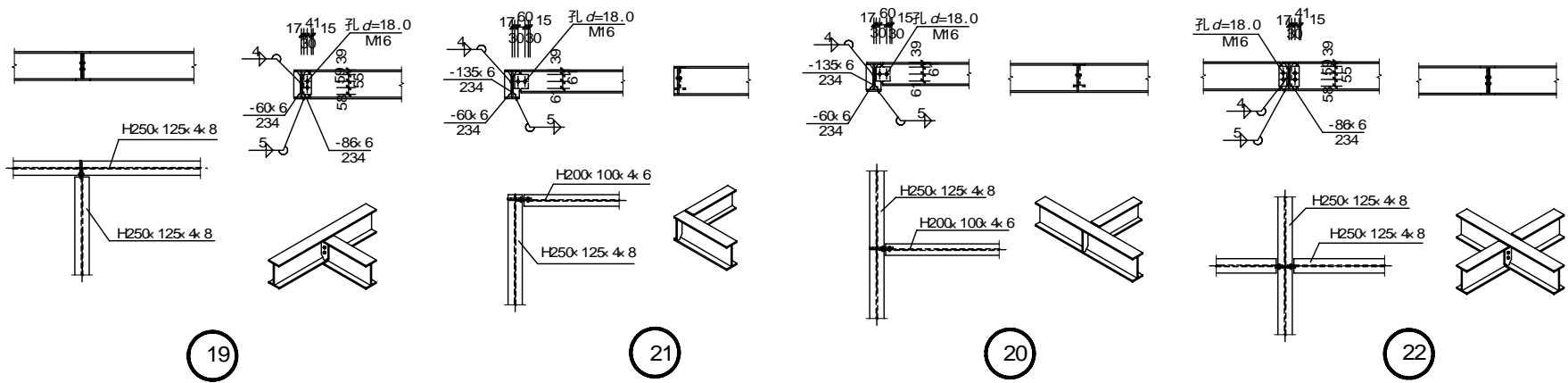


18



注：焊接节点大样见附录1

**工程设计有限公司				设计号	GUG-1
审 定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校 对	梁柱节点13-18施工图		图 号	结施-13
专业负责人	审 核			日 期	

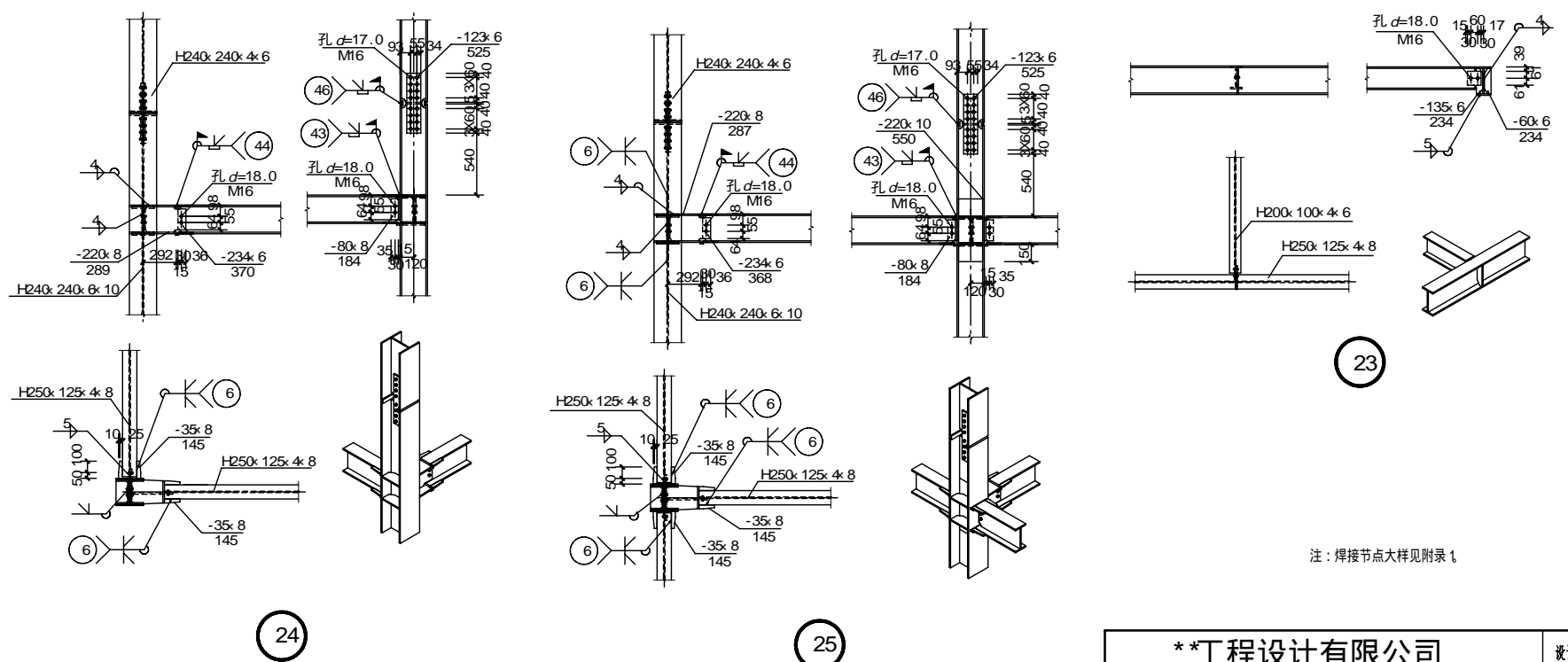


19

21

20

22



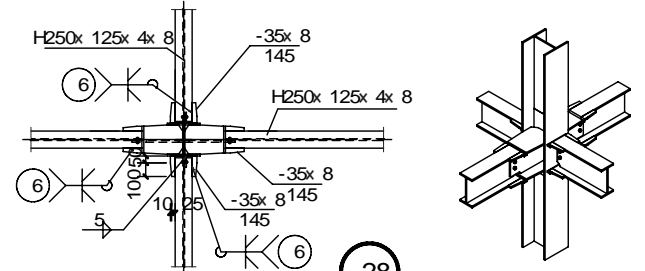
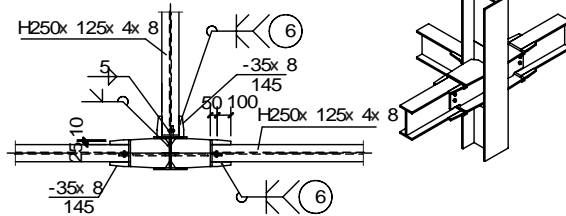
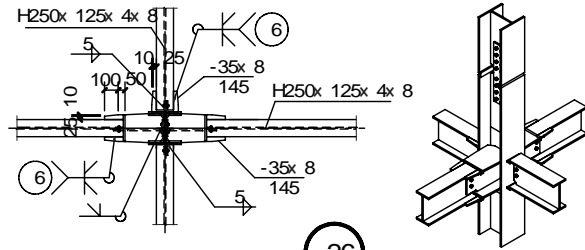
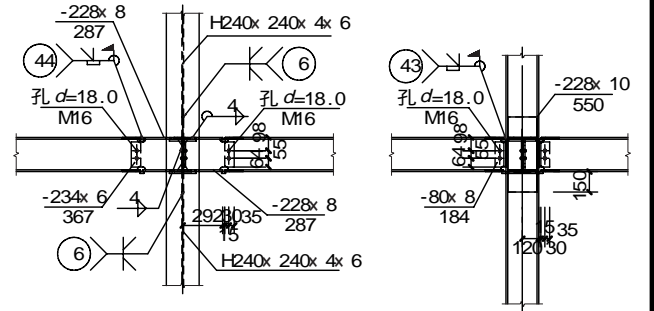
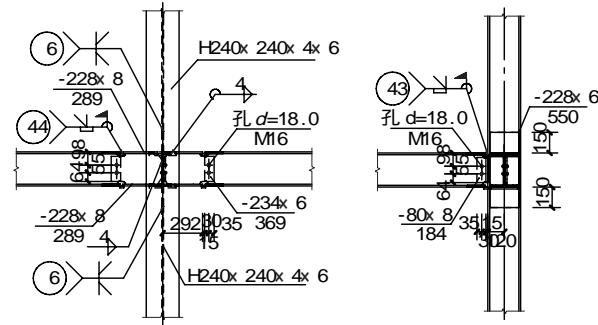
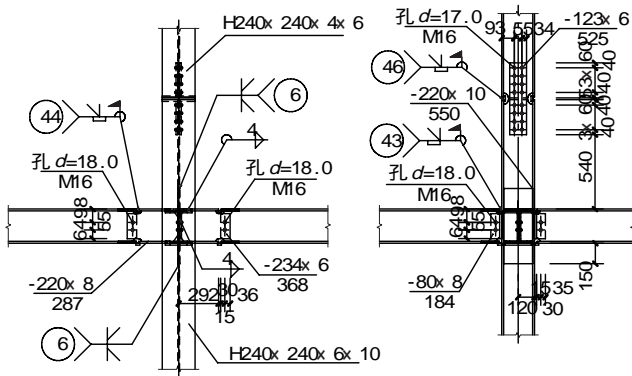
24

25

23

注：焊接节点大样见附录 1

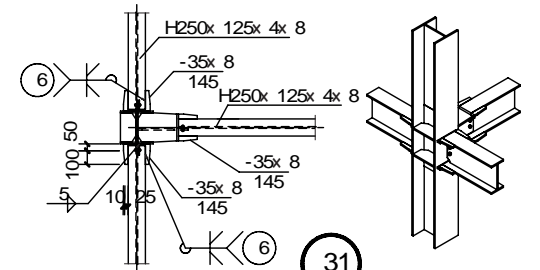
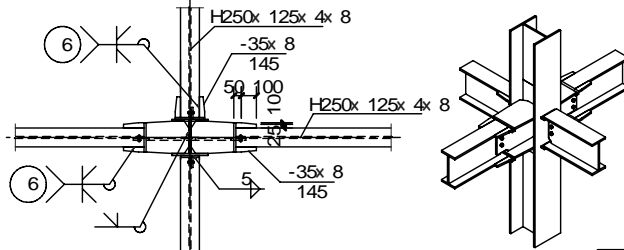
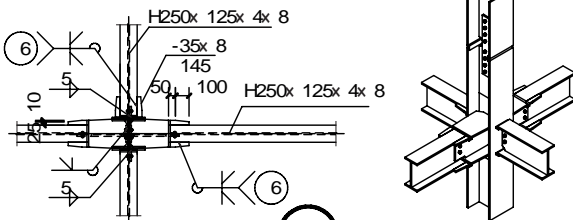
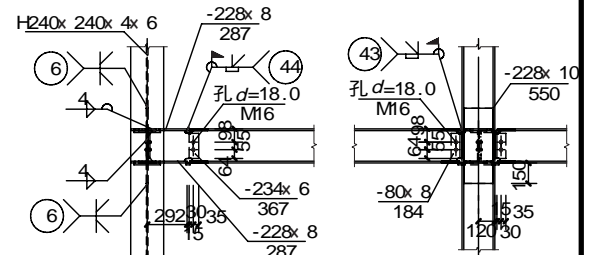
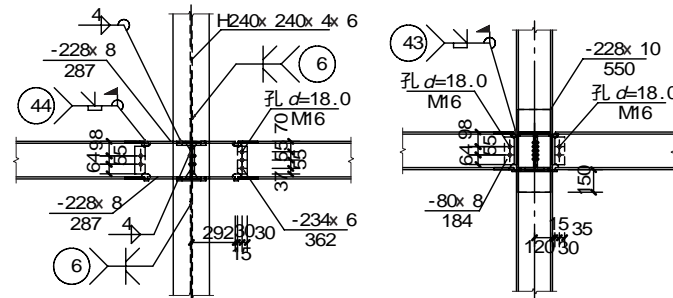
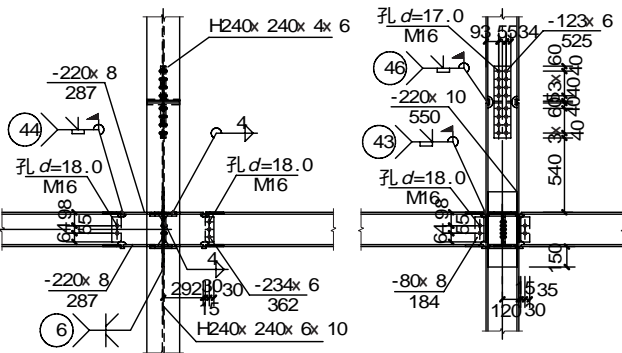
**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 19- 25施工图		图号	结施-14
专业负责人	审核			日期	



26

27

28



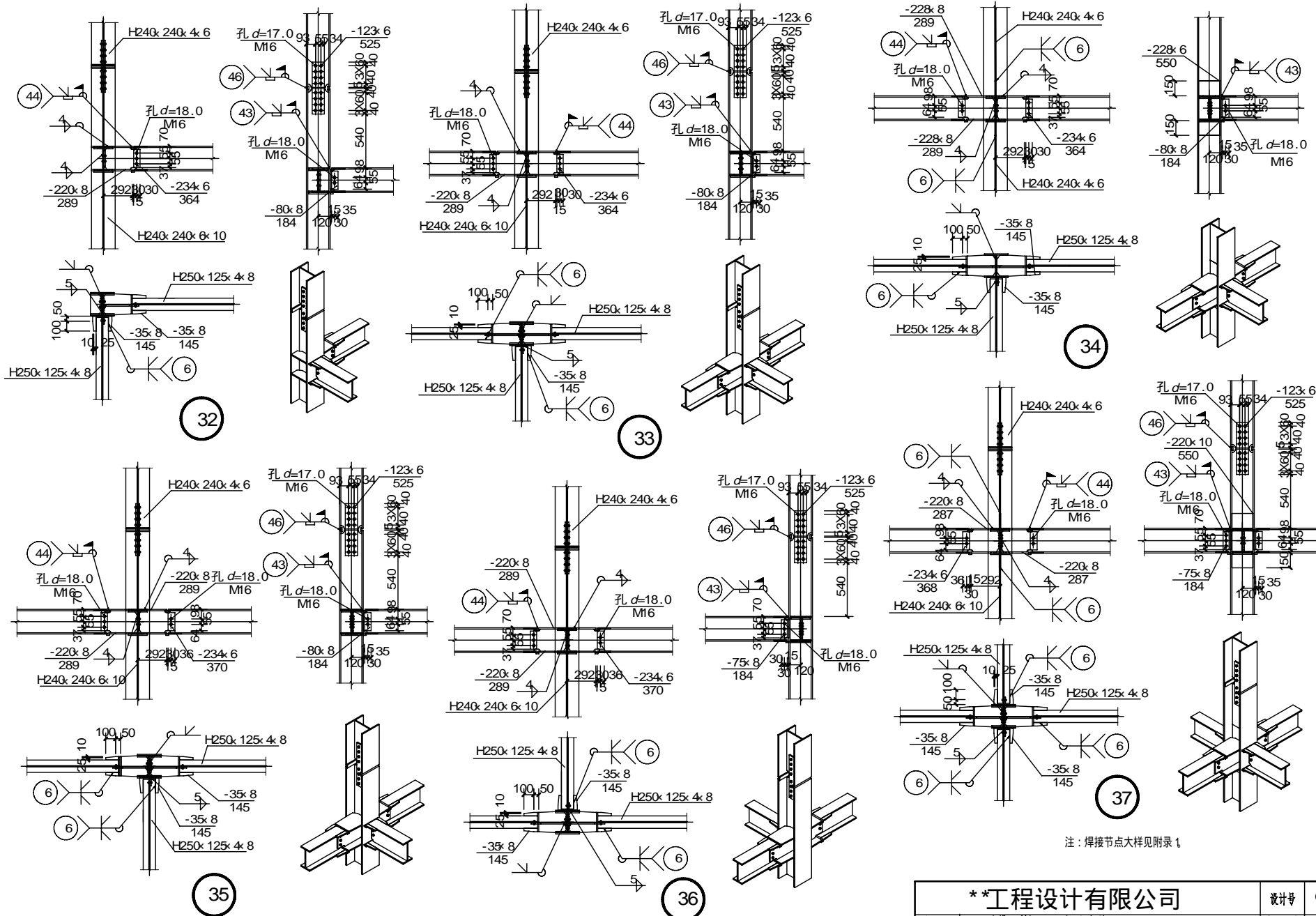
29

30

31

注：焊接节点大样见附录1

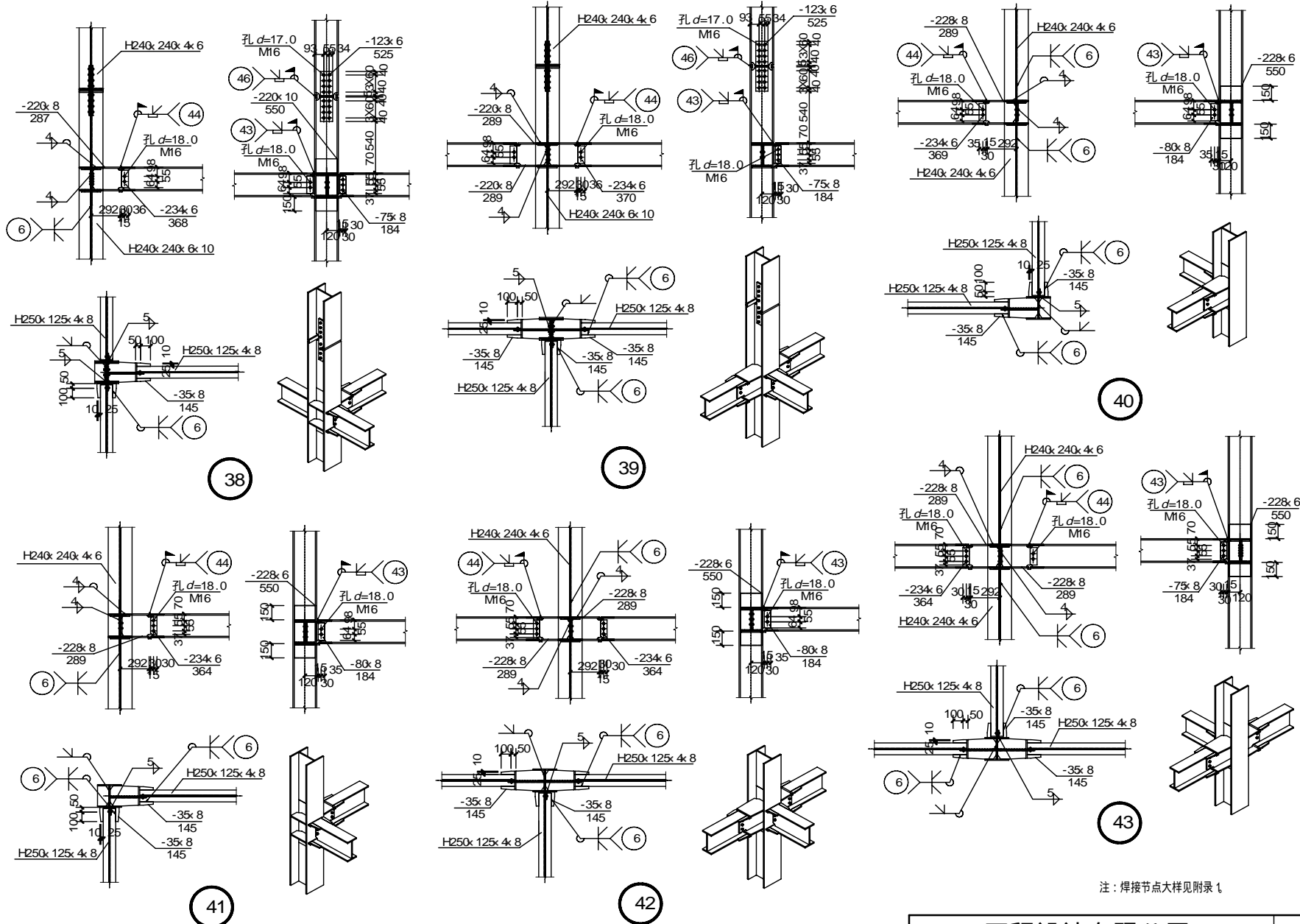
**工程设计有限公司 审定 设计 工程名称 某钢框架结构住宅 工程主持人 校对 专业负责人 审核		设计号	GJG-1
		专业	结构
梁柱节点 26~ 3 施工图		图号	结施-15
		日期	



注：焊接节点大样见附录1

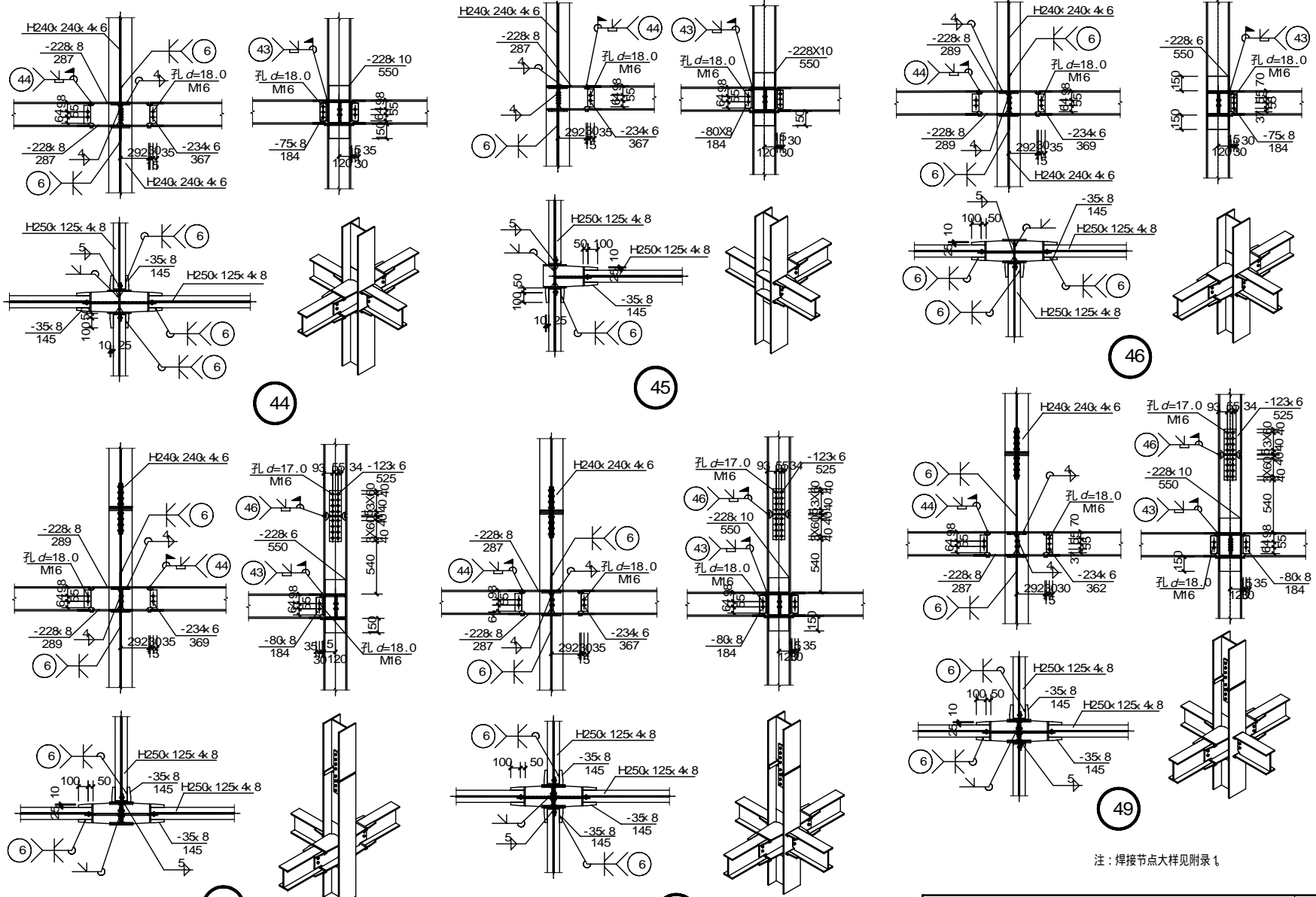
**工程设计有限公司		设计号	GJG-1
		工程名称	某钢框架结构住宅
审定	设计	专业	结构
工程主持人	校对	图号	结构-16
专业负责人	审核	日期	

梁柱节点32-37施工图



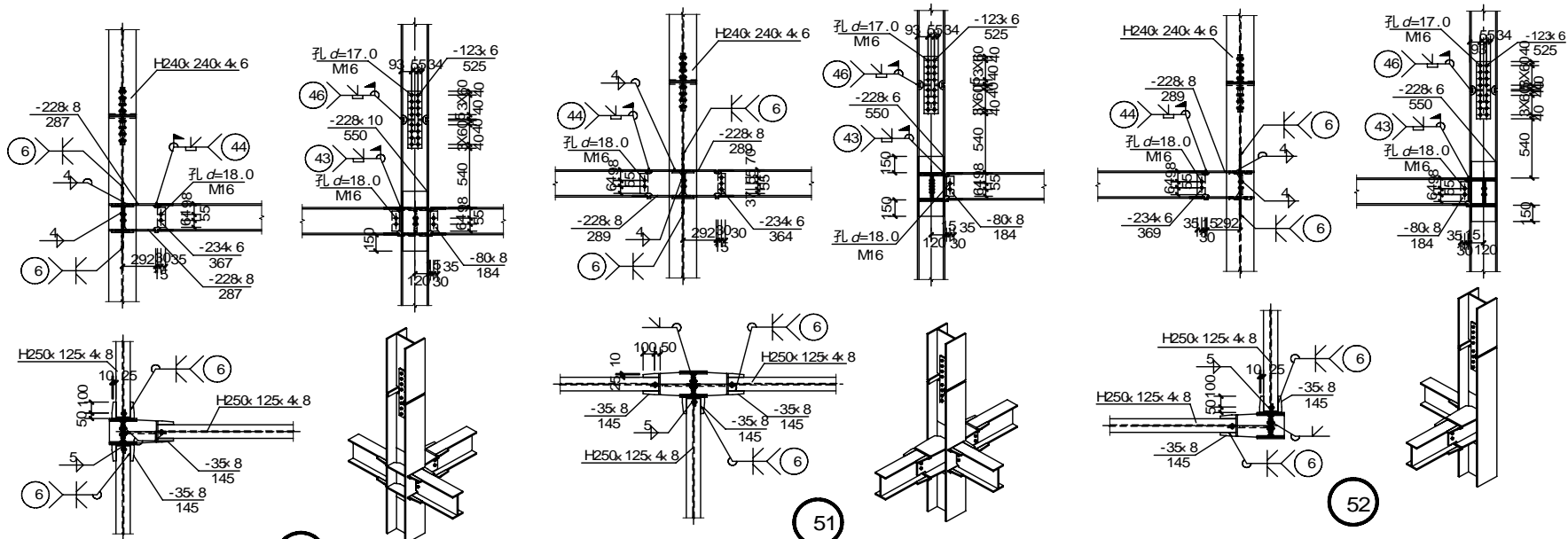
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司		设计号	GJG-1
审 定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅
工程主持人	校 对	图 号	结施-17
专业负责人	审 核	梁柱节点 38~43 施工图	日期



注：焊接节点大样见附录1

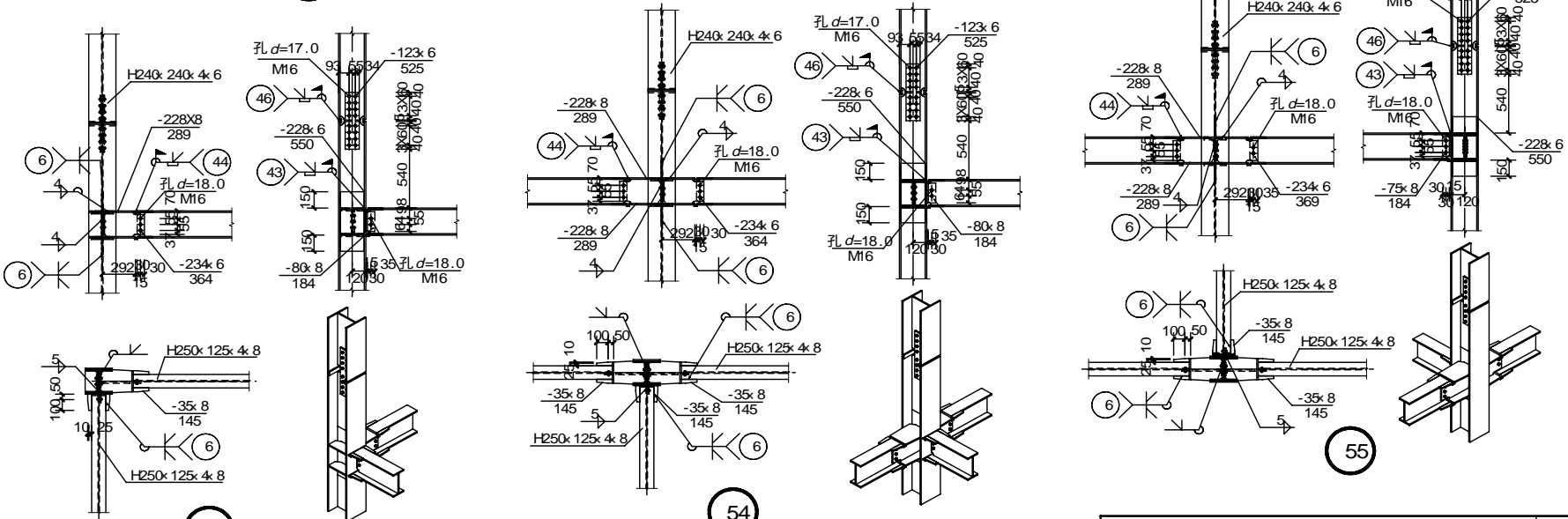
**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 44~49 施工图		图号	结构-18
专业负责人	审核			日期	



50

51

52



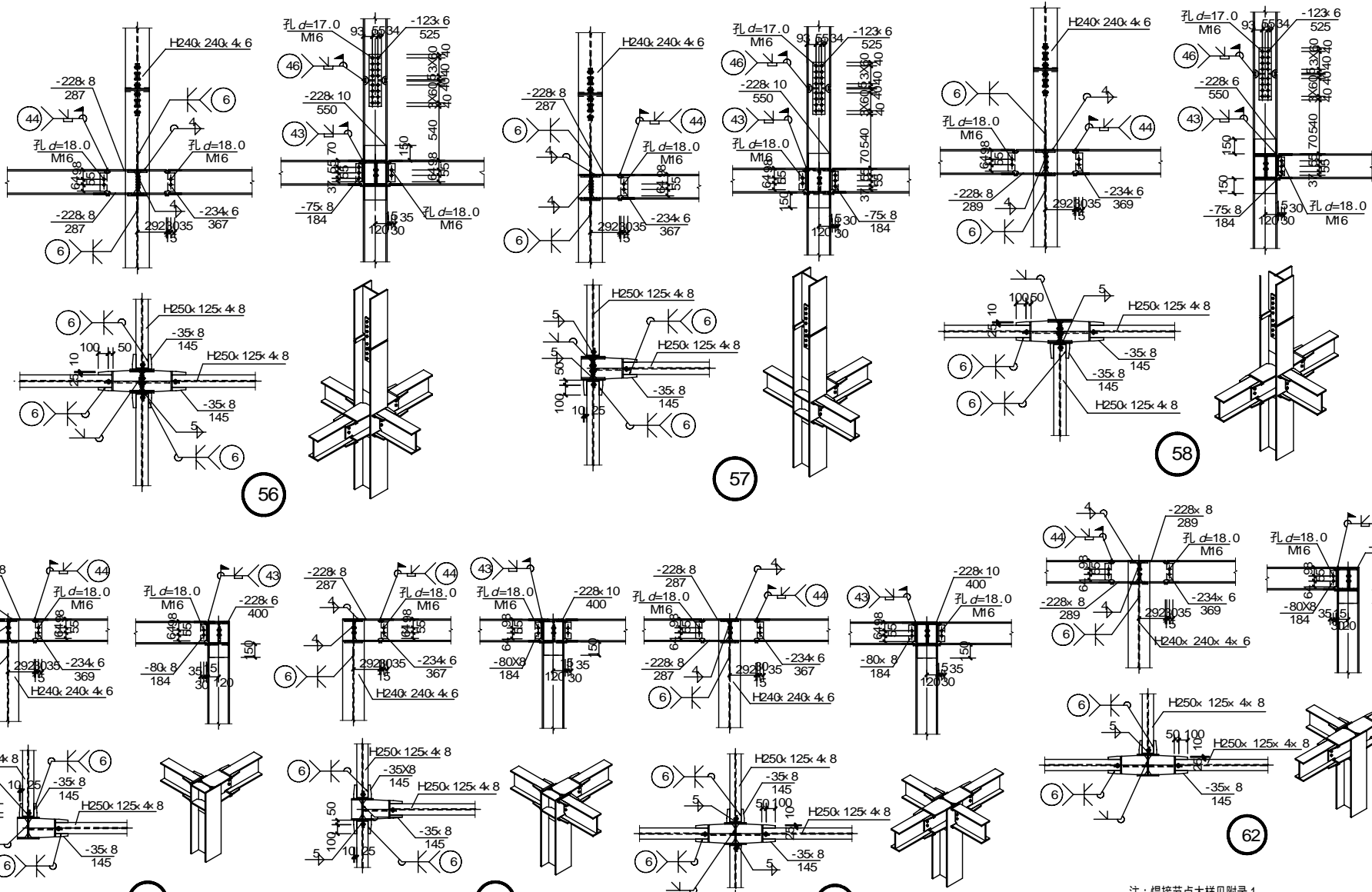
53

54

55

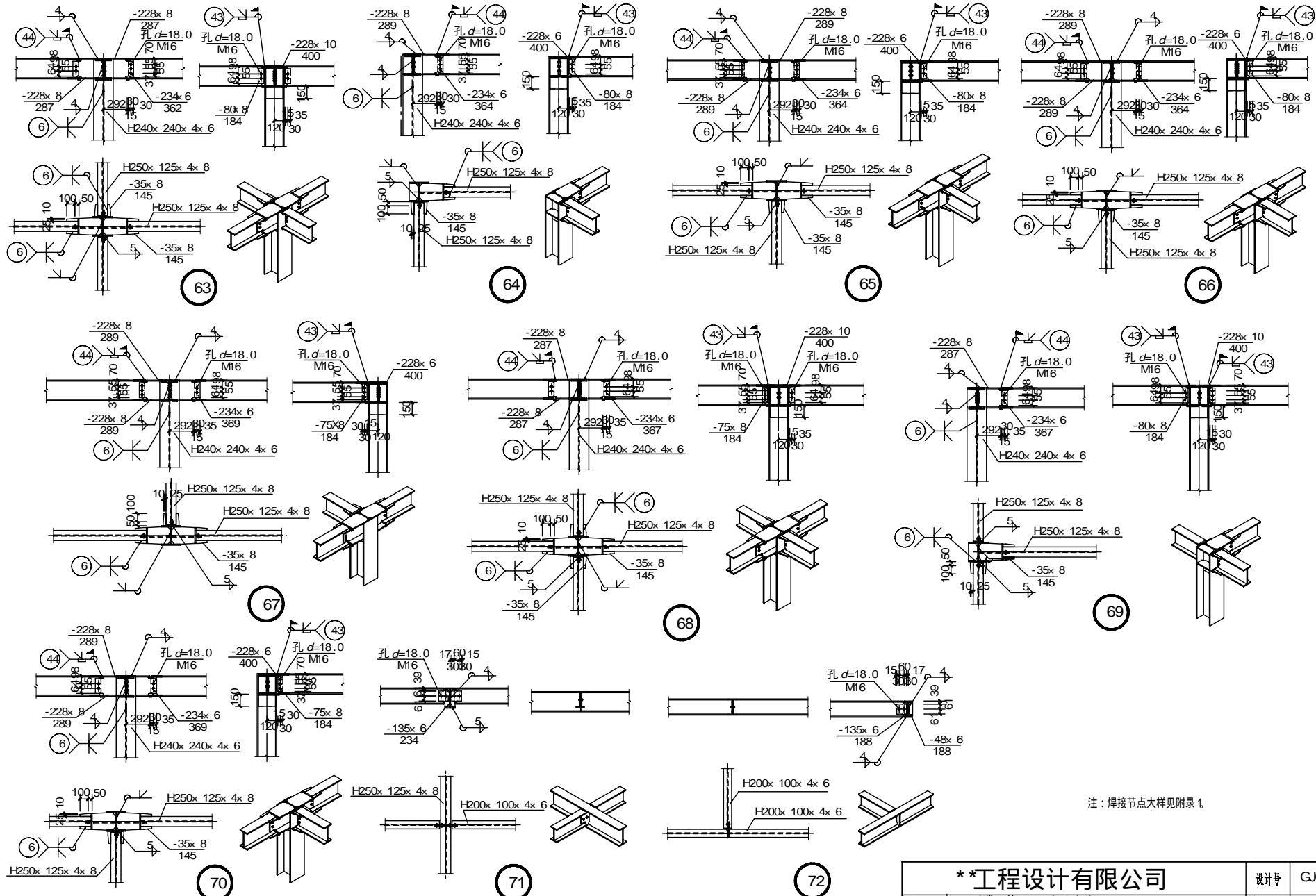
注：焊接节点大样见结施-21

** 工程设计有限公司				设计号	GUG-1
审 定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅		
工程主持人	校 对	梁柱节点 50~55 施工图		专业	结 构
专业负责人	审 核			图 号	结 施-19
				日期	



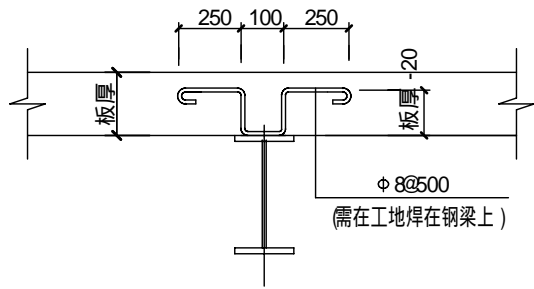
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 56-62 施工图		图号	结构-20
专业负责人	审核			日期	

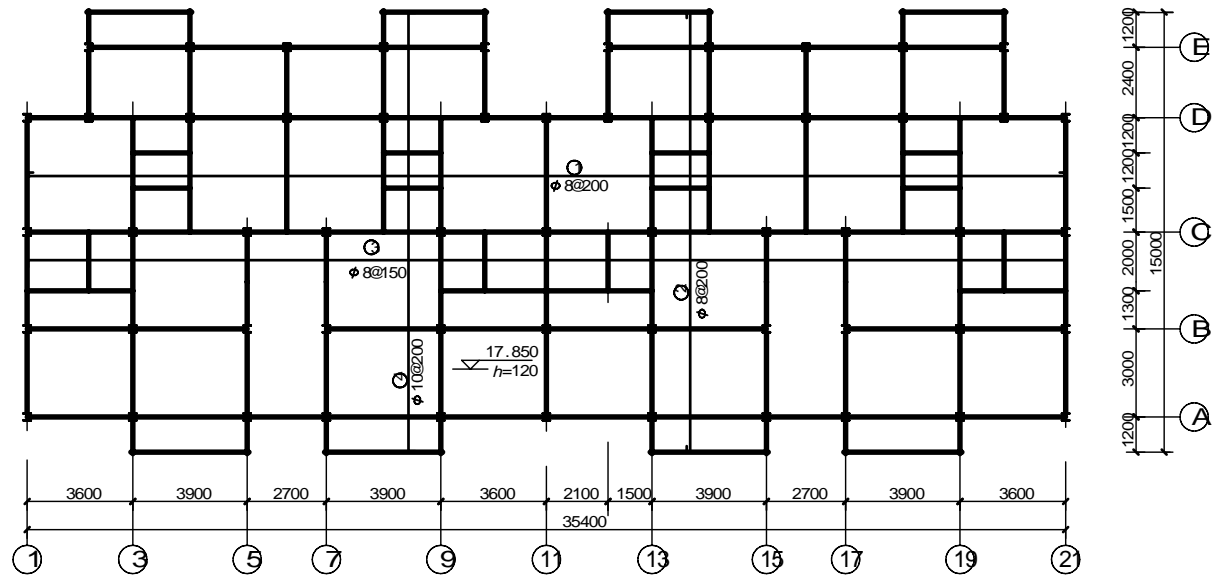


注：焊接节点大样见附录 1

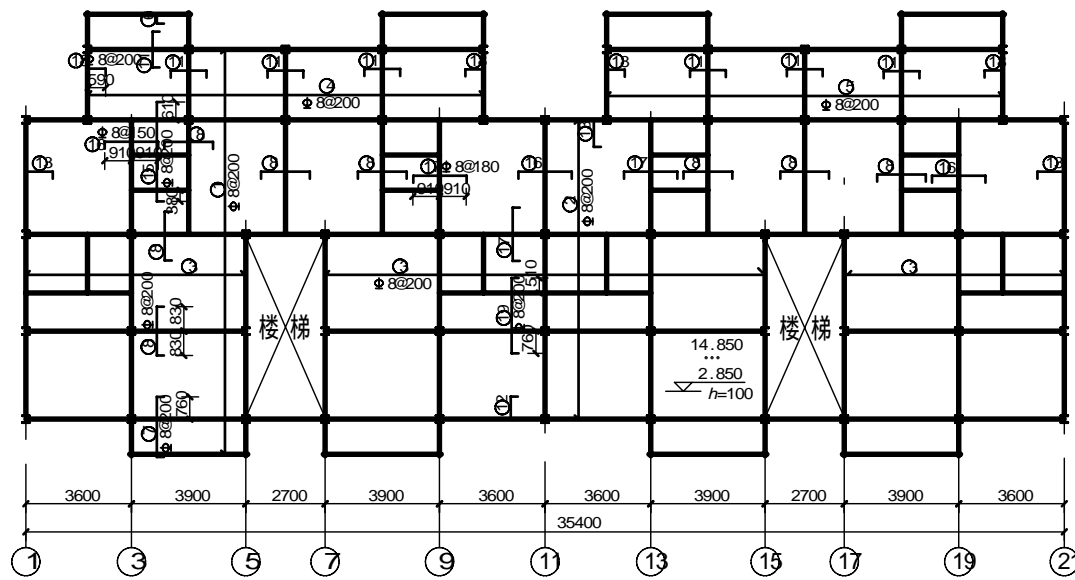
**工程设计有限公司		设计号	GJG-1
		工程名称	某钢框架结构住宅
审定	设计	专业	结构
工程主持人	校对	图号	结构-21
专业负责人	审核	日期	
梁柱节点 63~72 施工图			



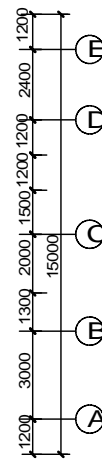
混凝土与钢梁连接



6层(屋顶) 楼板配筋图 1:120



1~5层楼板配筋图 1:120



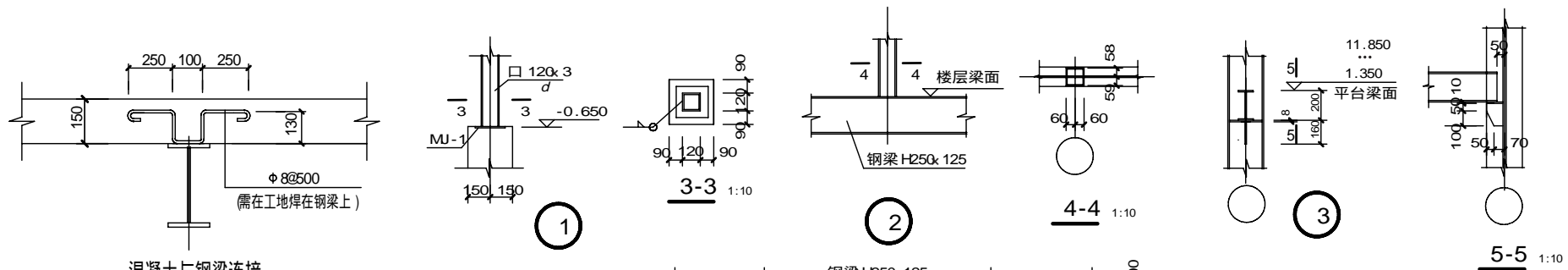
6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表

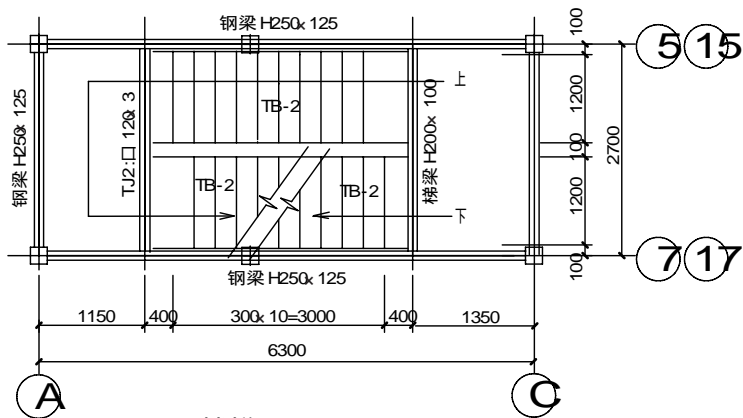
注：1板混凝土强度等级为C25

2这里楼面标高是指钢梁面的标高。

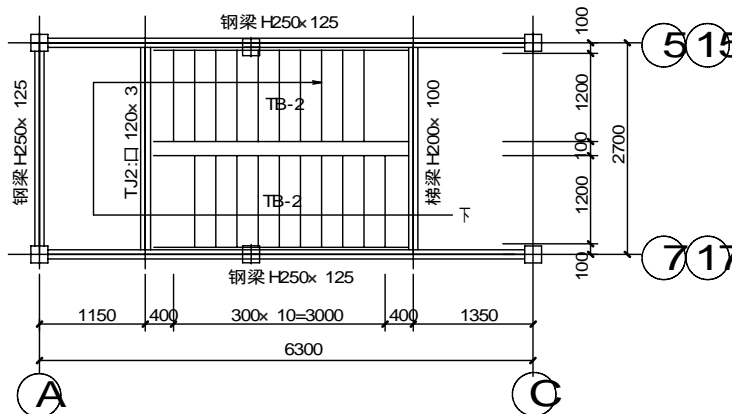
**工程设计有限公司			设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	专业	结构
工程主持人	校对	某钢框架结构住宅	图号	结施-22
专业负责人	审核	1-6层楼板配筋图	日期	



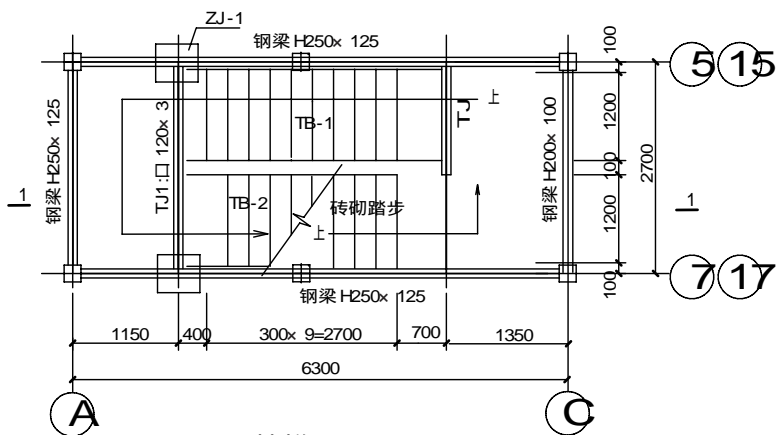
混凝土与钢梁连接



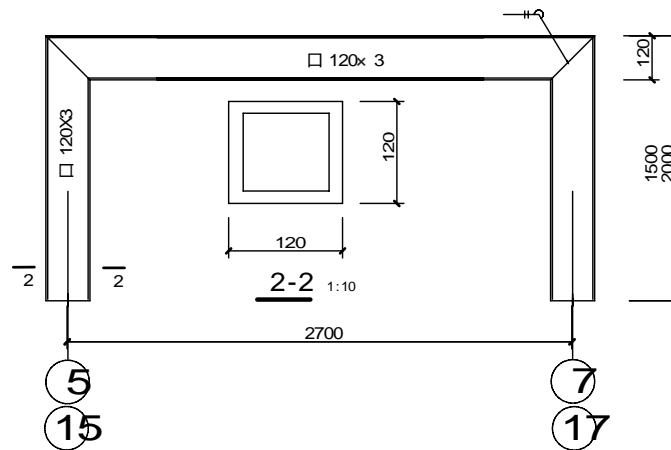
2~4层楼梯平面图 1:50



5层楼梯平面图 1:50



1层楼梯平面图 1:50



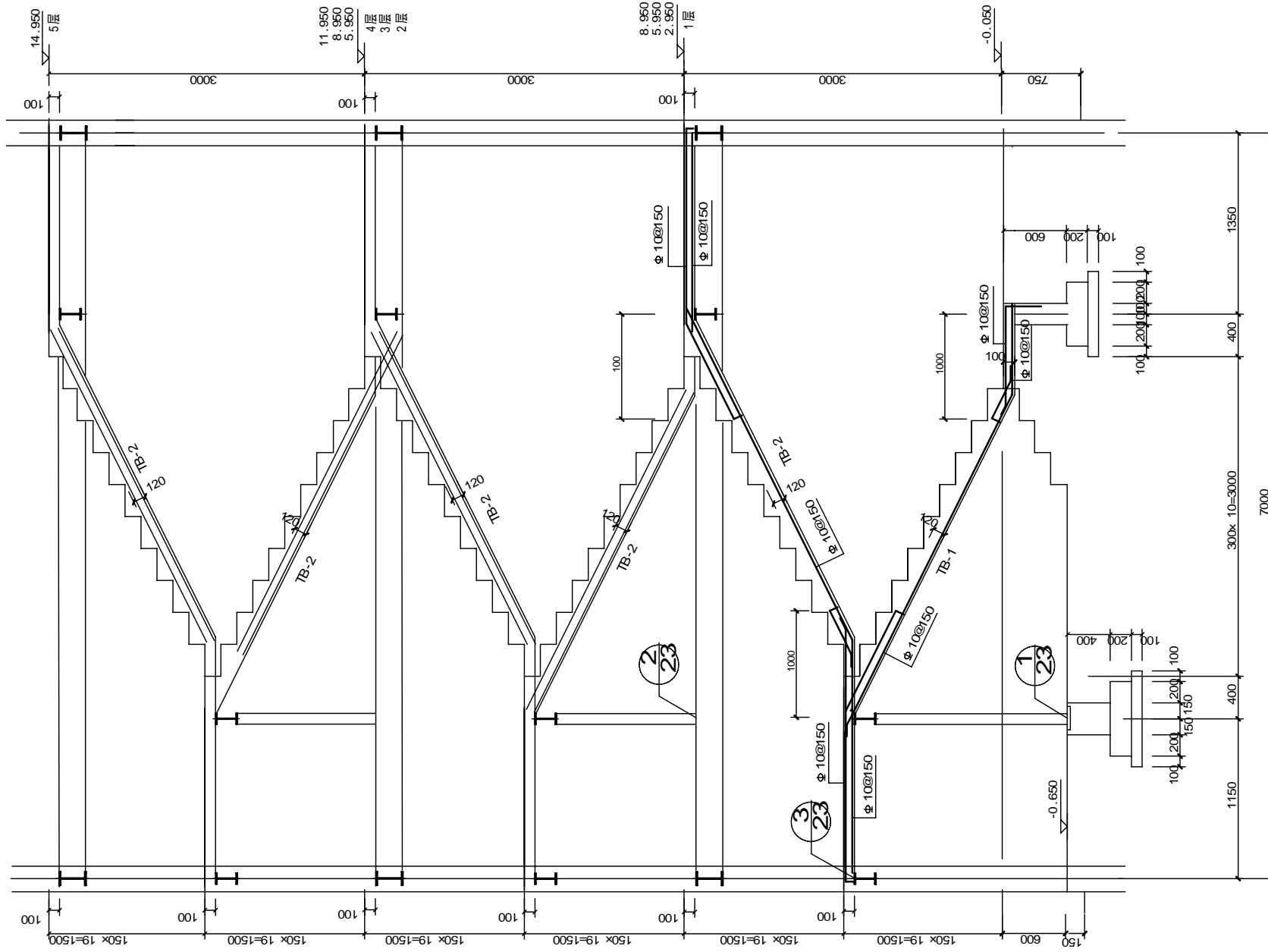
TJ2
TJ1 1:10

6	17.850	3000
5	14.850	3000
4	11.850	3000
3	8.850	3000
2	5.850	3000
1	2.850	3000
层号	梁面标高/m	层高/m

楼层表

- 注：1板混凝土强度等级为C25
 2楼梯配筋为 $\Phi 10@150$ 分布筋为 $\Phi 6@200$
 3.连接件及预埋件等所用材料为Q235钢板。
 4.楼层表中的标高是指钢梁面的标高。

**工程设计有限公司				设计号	GJG-1
审定	设计	工程名称	某钢框架结构住宅	专业	结构
工程主持人	校对	混凝土楼梯平面图		图号	结构-23
专业负责人	审核			日期	



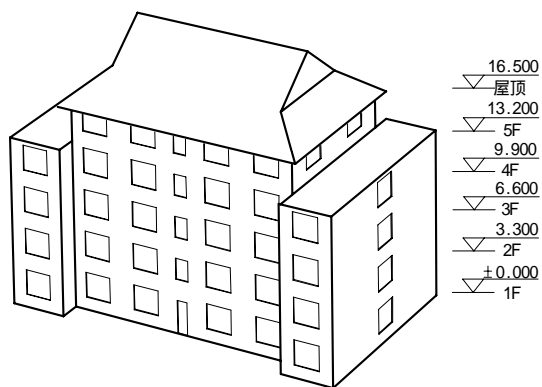
楼梯剖面 1-1 1:25

* * 工程设计有限公司		图号	GG-1
专业	结构	专业	结构
设计	某框架结构住宅	日期	
工程主持人	张 勇	审核	
专业负责人		专业	结构
		审核	
		日期	
		图名	混凝土楼梯剖面图

实例二 某钢框架结构试验科研楼

第一部分 结构与计算

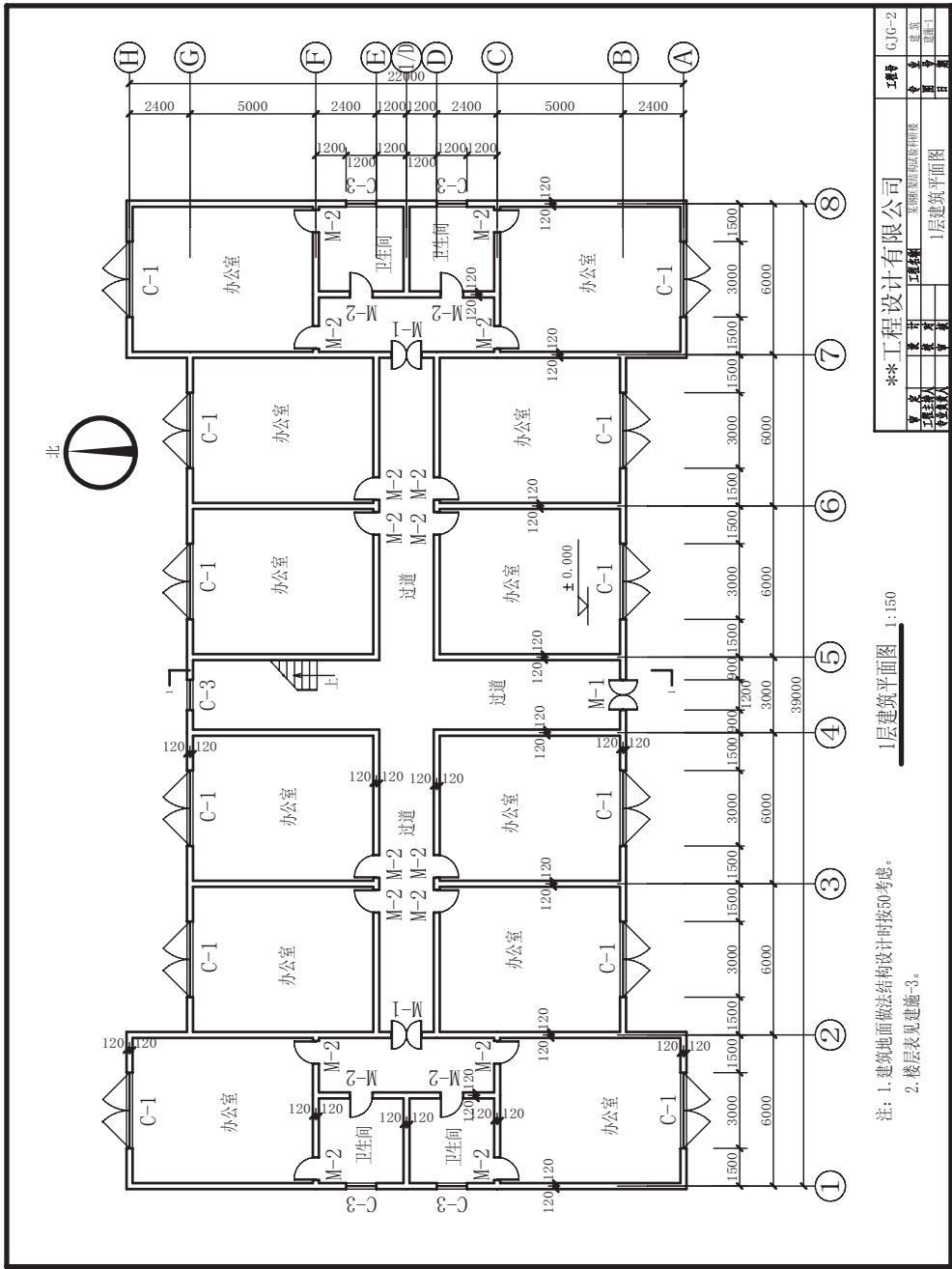
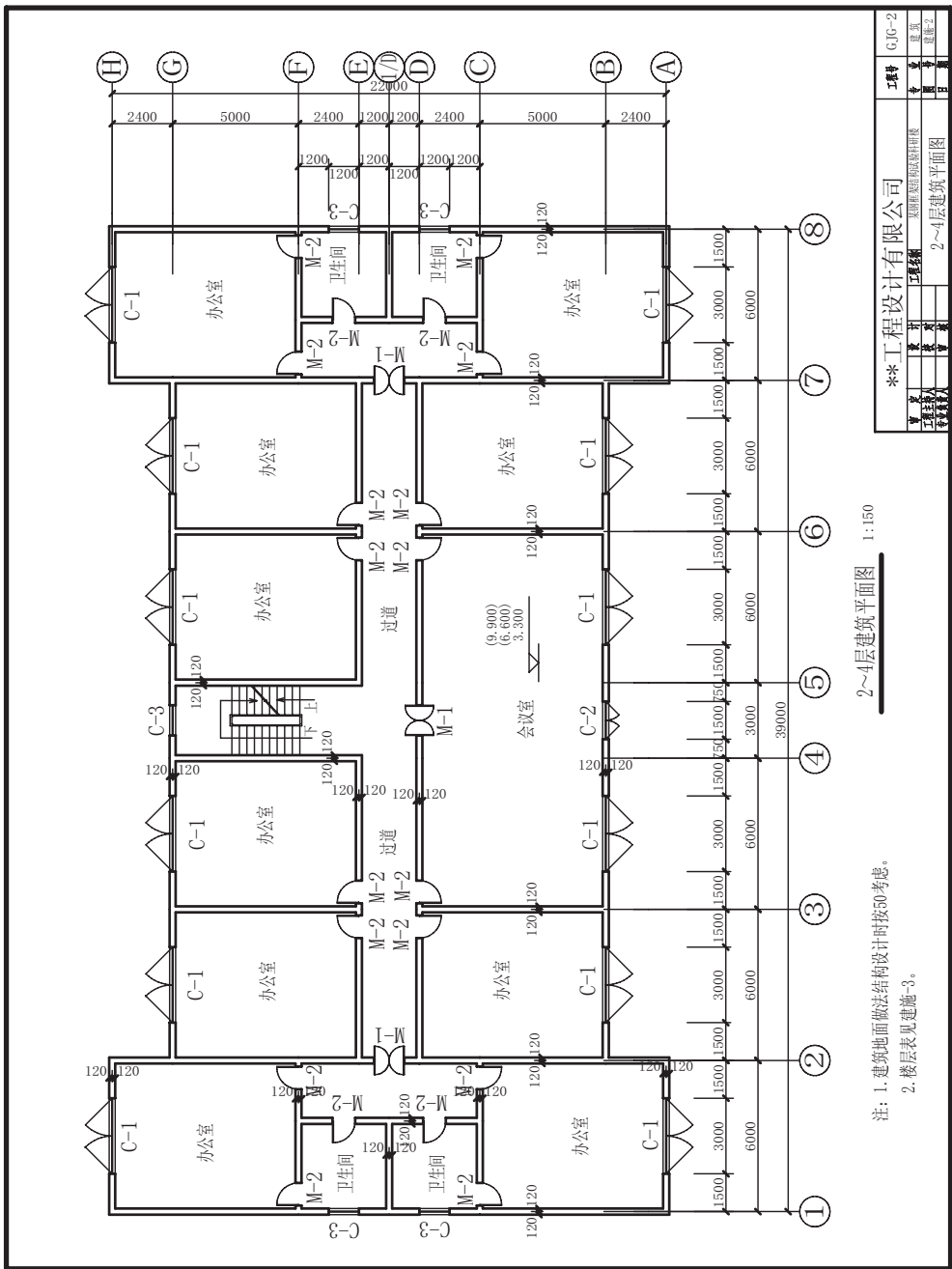
某钢框架结构试验科研楼 结构设计及计算

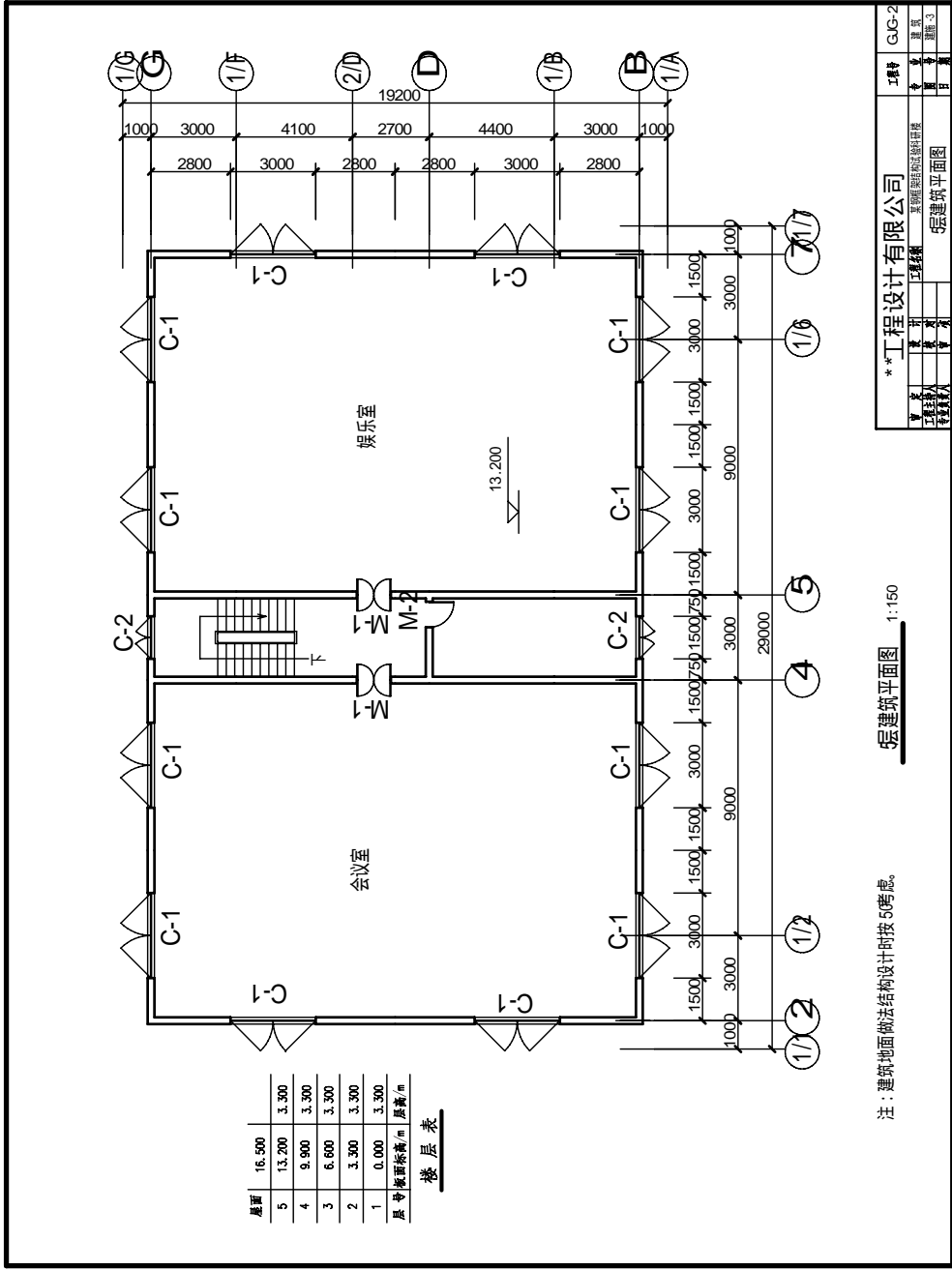
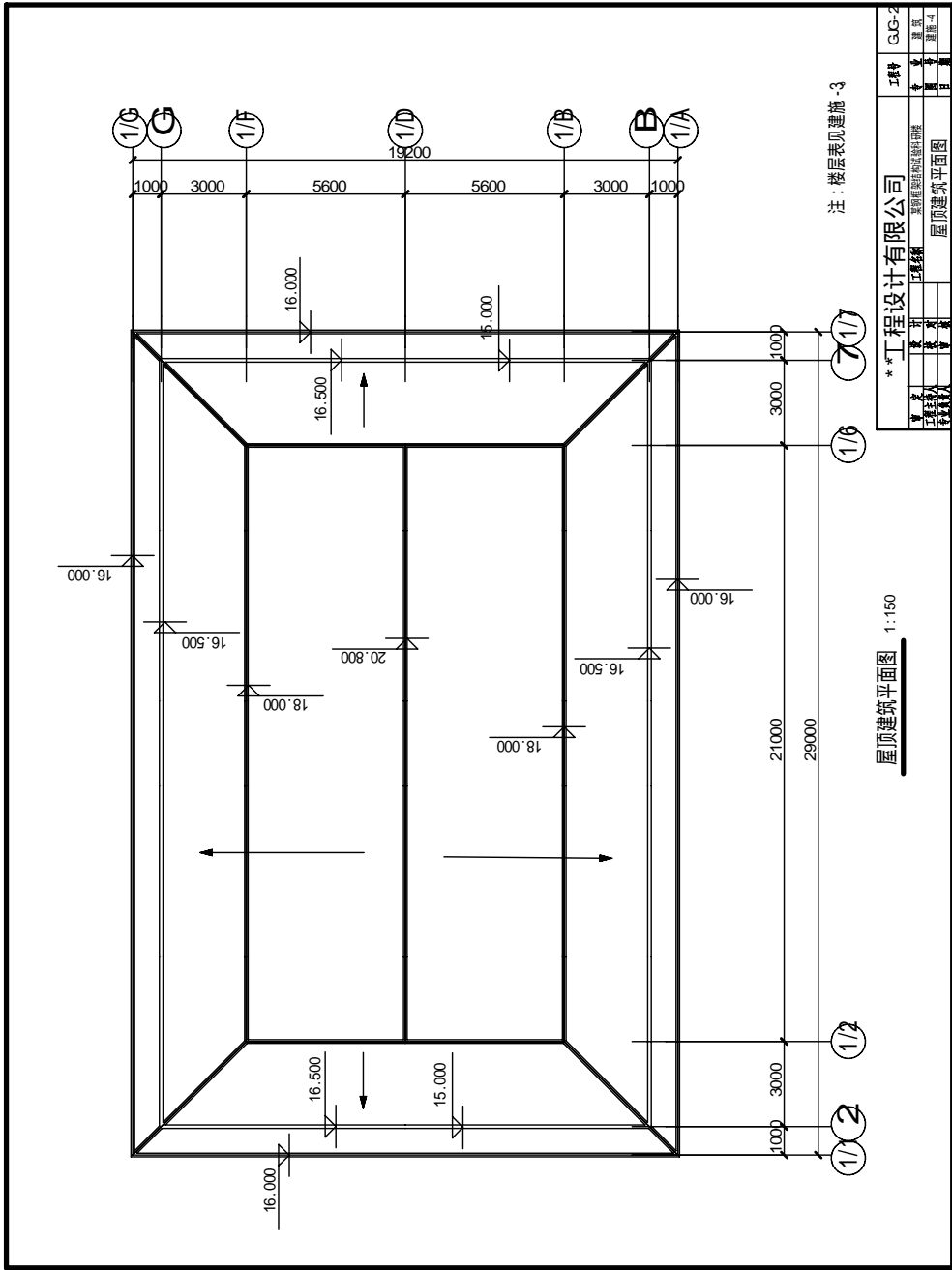


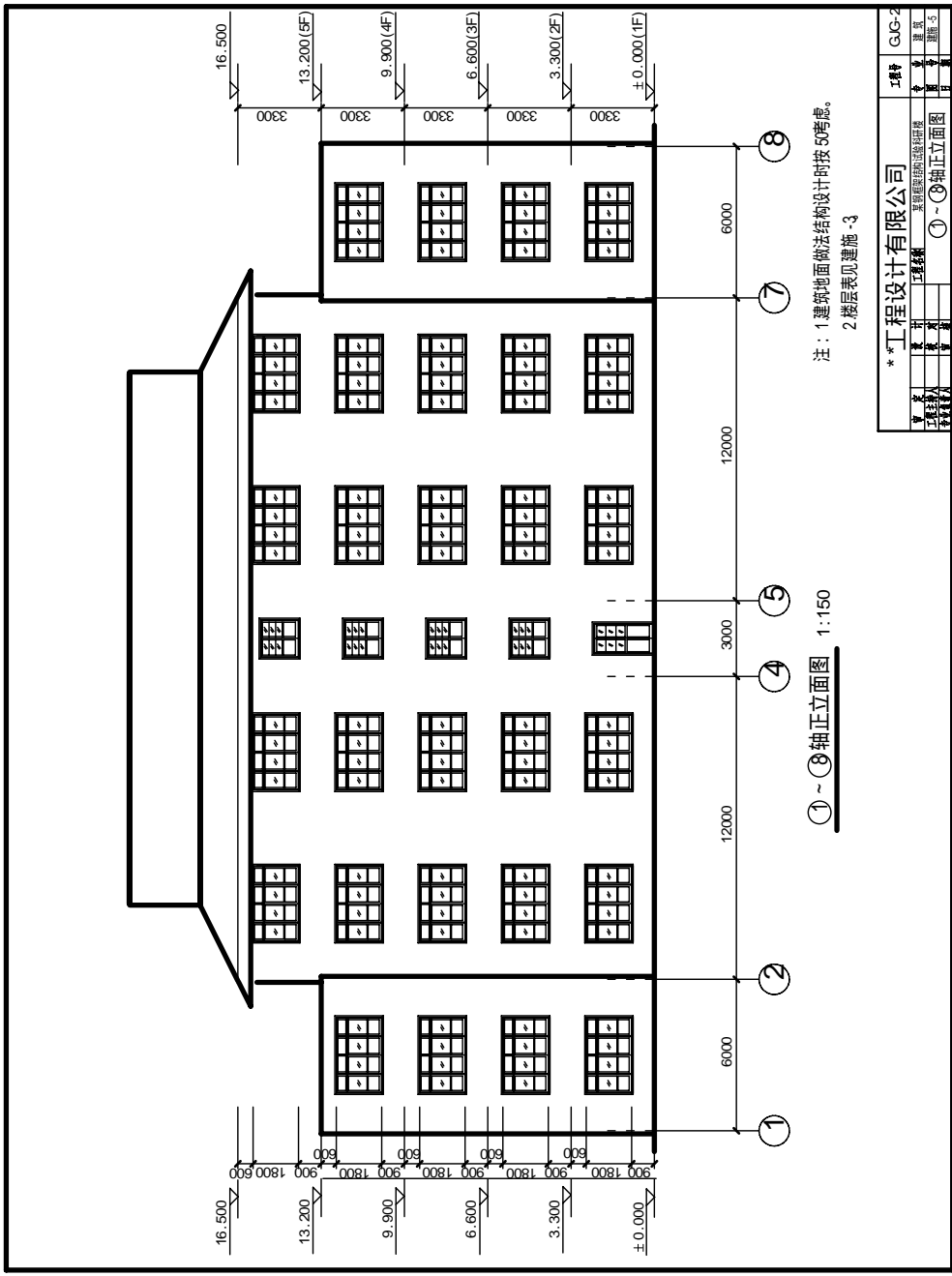
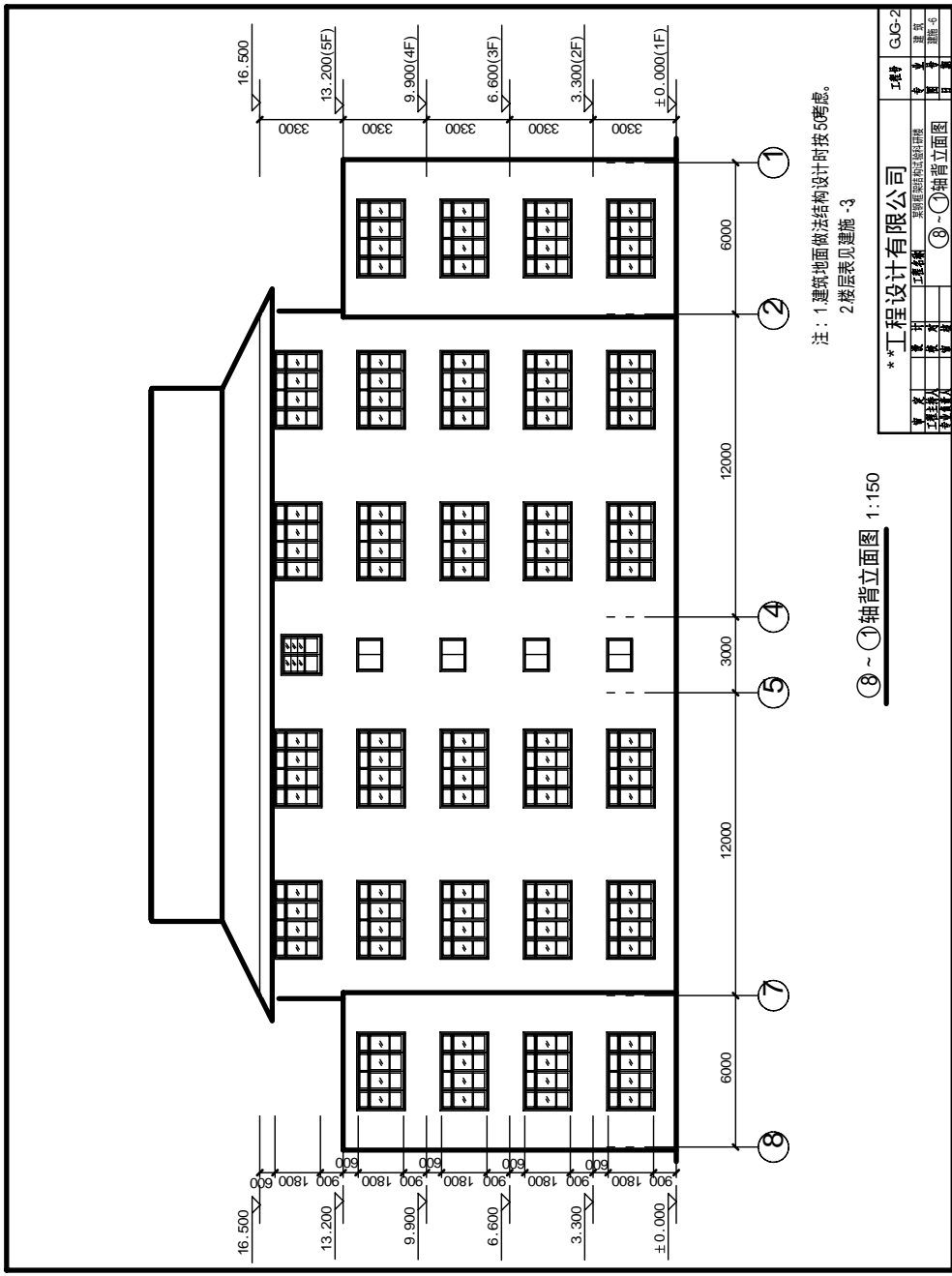
** 工程设计有限公司

结构与计算目录

序号	图 名	页码
1	结构与计算封面	
2	结构与计算目录	
3	1 层建筑平面图	
4	2~4 层建筑平面图	
5	5 层建筑平面图	
6	层顶建筑平面图	
7	①~⑧轴正立面图	
8	⑧~①轴背立面图	
9	⑨~⑩右侧立面图	
10	⑨~⑩、①~①剖面图	
11	1~4 层构件平面布置图	
12	5 层(屋顶) 构件平面布置图	
13	1~4 层荷载平面图	
14	5 层(屋顶) 荷载平面图	
15	结构设计说明	
16	结构设计操作	
17	结构计算总信息	
18	1~4 层钢构件应力比简图	
19	5 层(屋顶) 钢构件应力比简图	
20	标准层梁弹性挠度图	
21	楼层位移角简图	
22	1~3 层楼板配筋面积图	
23	4 层楼板配筋面积图	
24	底层柱最大组合内力简图	

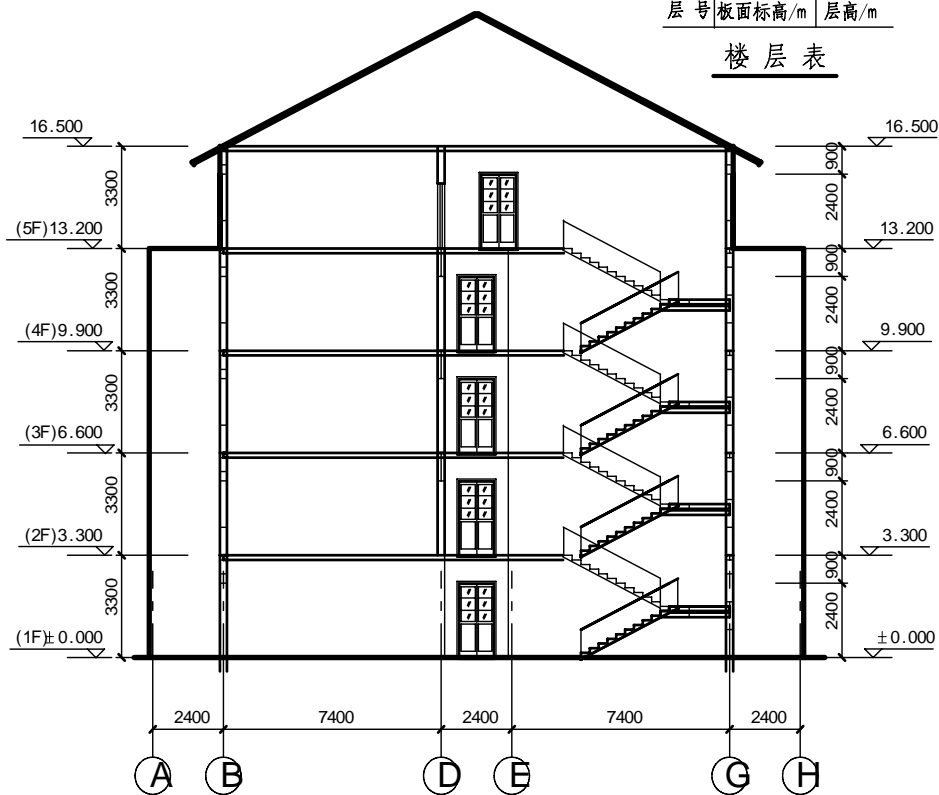






屋面	16.500	
5	13.200	3.300
4	9.900	3.300
3	6.600	3.300
2	3.300	3.300
1	0.000	3.300
层号	板面标高/m	层高/m

楼层表



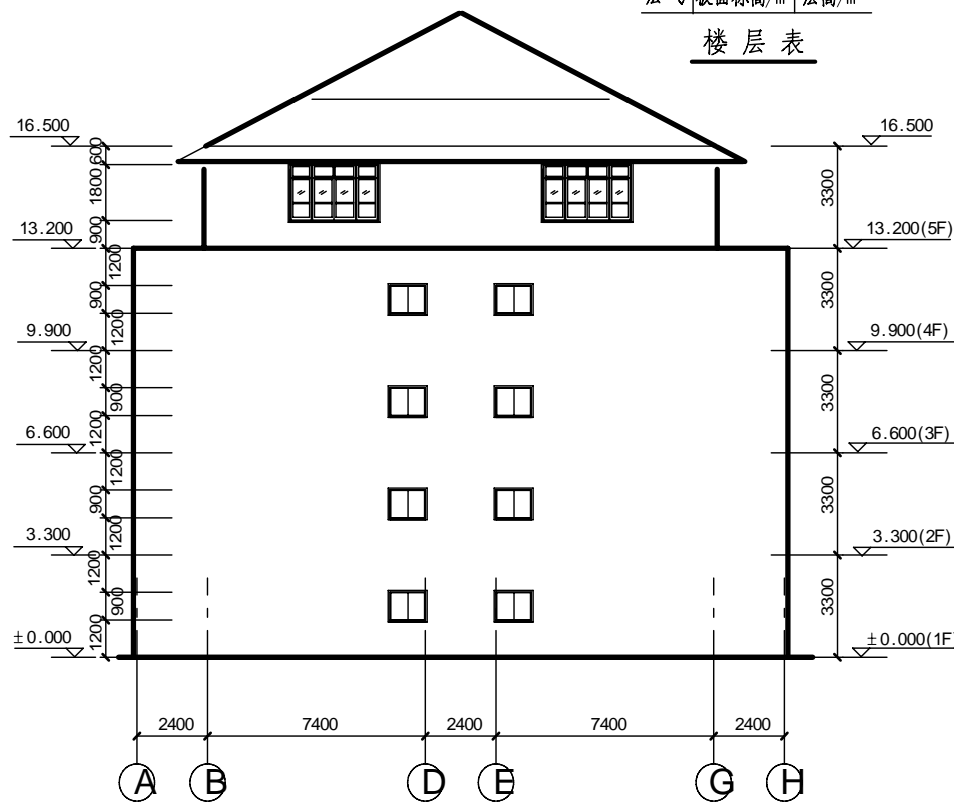
Ⓐ~ⓓ、①~①剖面图 1:150

注：建筑地面做法结构设计时按50考虑。

**工程设计有限公司		工程号	GJG-2
专业	设计	工程名称	某别墅建筑结构施工图
工程主持人	校对	专业	建筑
审核人	审核	图号	建筑-8
		日期	

屋面	16.500	
5	13.200	3.300
4	9.900	3.300
3	6.600	3.300
2	3.300	3.300
1	0.000	3.300
层号	板面标高/m	层高/m

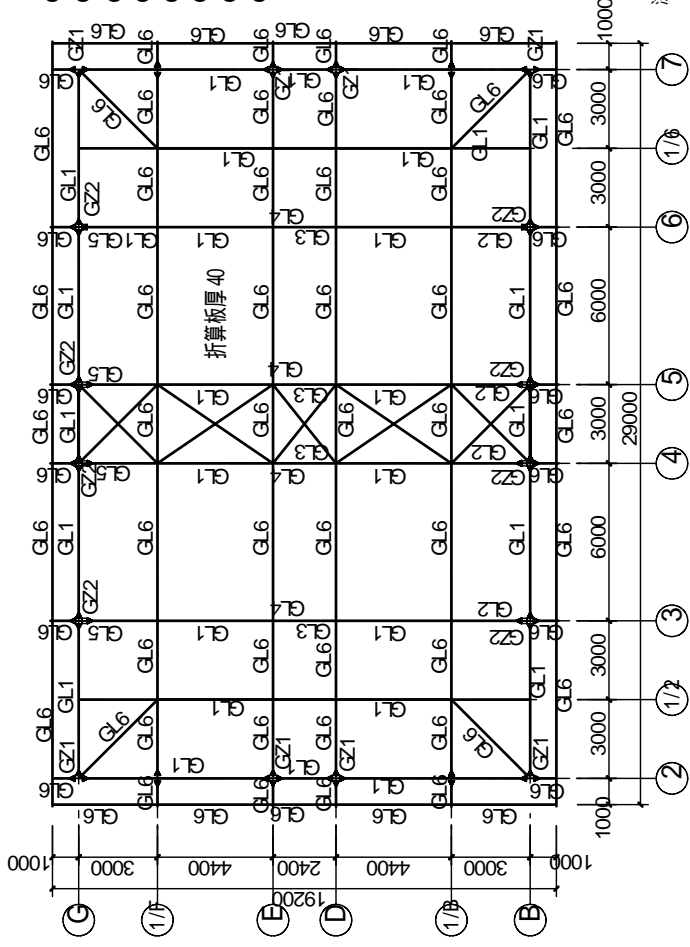
楼层表



Ⓐ~ⓓ右侧立面图 1:150

注：建筑地面做法结构设计时按50考虑。

**工程设计有限公司		工程号	GJG-2
专业	设计	工程名称	某别墅建筑结构施工图
工程主持人	校对	专业	建筑
审核人	审核	图号	建筑-7
		日期	



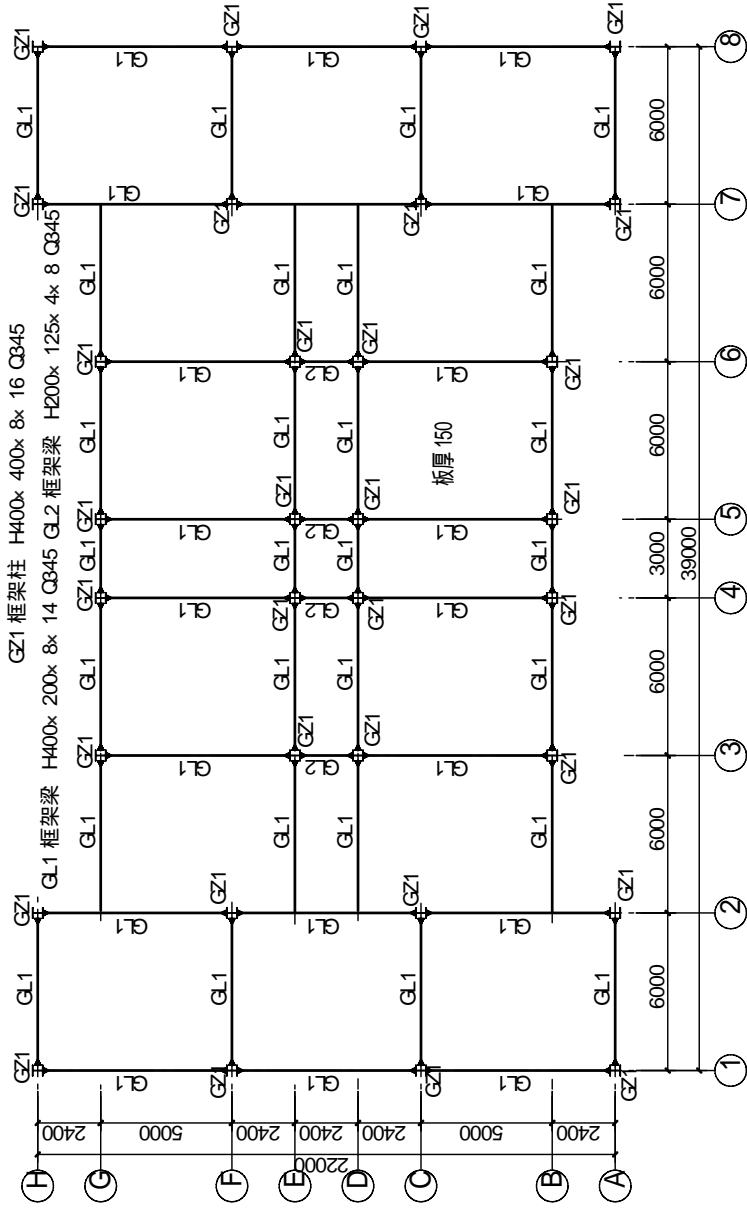
5层屋顶构件平面布置图

- GZ1 框架柱 H300x 200x 6x 12 Q345
- GZ2 框架柱 H(250~ 450) x 200x 6x 12 Q345
- GL1 框架梁 H250x 200x 6x 12 Q345
- GL2 框架梁 H(450~ 250) x 200x 6x 12 Q345
- GL3 框架梁 H(250~ 350) x 200x 6x 12 Q345
- GL4 框架梁 H(350~ 250) x 200x 6x 12 Q345
- GL5 框架梁 H(250~ 450) x 200x 6x 12 Q345
- GL6 框架梁 H200x 125x 4x 8 Q345

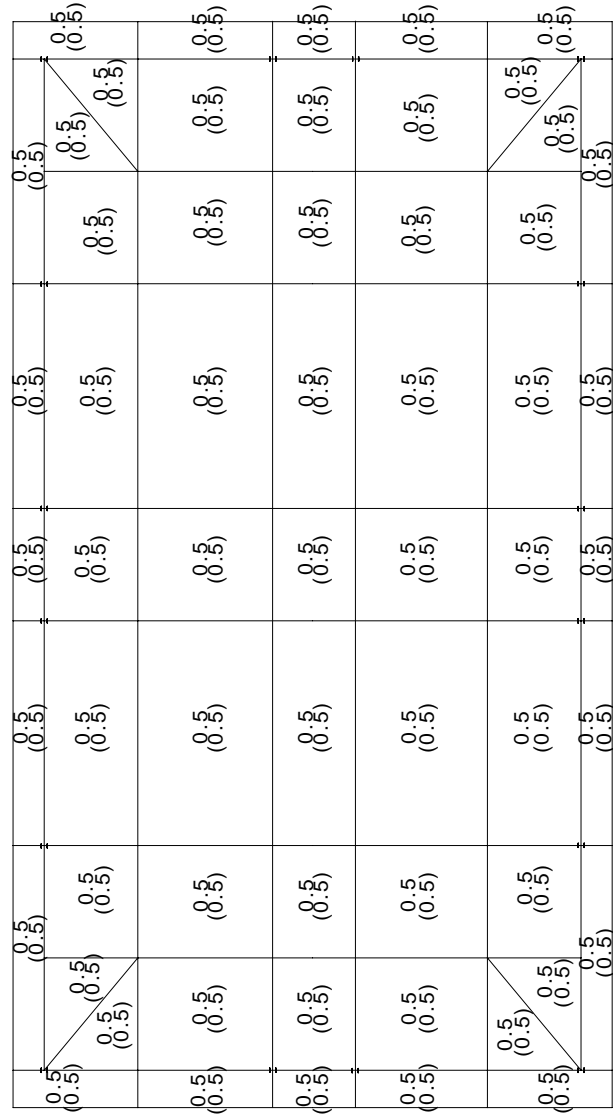
5 屋顶	16.300	
4	13.000	3.300
3	9.700	3.300
2	6.400	3.300
1	3.100	3.300
	-0.600	3.700
层号	柱底标高/m	层高/m

楼层表

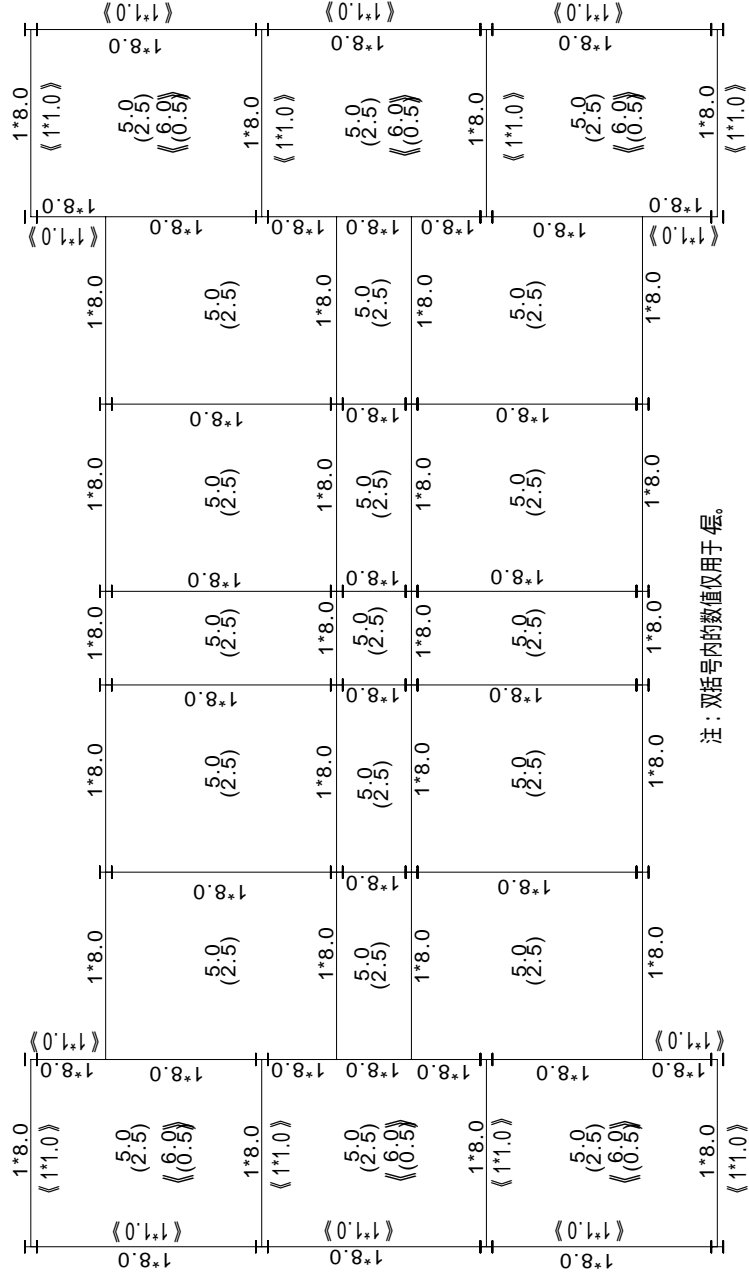
注：1.楼层表中的标高是指梁面的标高。
2.屋顶轻钢屋面构件和连接节点需在二次设计时完成。



1~4层构件平面布置图



5层(屋顶)荷载平面图

kN/m² (括号中为活荷载值)

注：双括号内的数值仅用于层。

1~4层荷载平面图

kN/m² (括号中为活荷载值)

结构设计说明

1. 工程概况：本工程为某市试验科研楼，共计5层。无地下室，室外地坪标高 -0.300m ，层高 3.3m ，檐口标高 16.5m 。结构高宽比为 $22.0/16.5=1.3 < 6$ ，结构长宽比为 $39.0/16.5=2.4 < 4$ 。均符合设计规范要求。

2. 地基基础：地基基础根据上部结构荷载和地质条件选用钢筋混凝土独立基础，埋深 $1.1\text{m} > H/16 = (16.5/16)\text{m} = 1.0\text{m}$ ，符合基础设计规范要求。

3. 结构特点：本工程为钢结构试验科研楼，采用钢框架结构体系，屋顶为钢架坡屋顶。为了满足建筑专业人员不希望设竖向支撑加大水平刚度的要求，框架部分采用宽翼缘焊接H形工字柱、焊接H型钢梁而不设支撑，只在5层坡屋顶部分设置少量柱间支撑和水平支撑。框架梁柱采用焊接H型钢是便于调试时修改构件截面，节省钢材。梁柱连接采用栓焊型固定连接，加上采用宽翼缘焊接H形工字柱，水平刚度比较大，框架未设柱间支撑也满足了水平变位要求。用钢量比较省，施工也比较方便，也满足了建筑使用要求。

4. 建筑物安全等级为一级，重要性系数为一级，设计使用年限为50年。

5. 荷载

(1) 楼面荷载：静载 5.0kN/m^2 ，活载 2.5kN/m^2 。

(2) 梁上静载即填充墙重量：按 8kN/m 计算。

(3) 风荷载： 0.45kN/m^2 ，全高分1段。

(4) 地震烈度：8 (0.15g)；抗震设防烈度：8度。

6. 设计软件：用PKPM-STS和YJK-Model软件建模；用PKPM-SATWE和YJK-A软件计算，用PKPM-JCCAD和YJK-F软件进行基础设计和计算；绘制施工图用PKPM-STS和YJK-D等软件完成。

7. 工程指标（不含基础）：混凝土用量： $10\text{cm}^3/\text{m}^2$ ；钢材用量：钢筋 $13\text{kg}/\text{m}^2$ ，型钢 $45\text{kg}/\text{m}^2$ ，钢材总用量 $58\text{kg}/\text{m}^2$ 。

结构设计操作

1. 建筑模型与荷载输入

在指定的工作目录按计算书中的设计条件用PKPM结构系列软件中的STS或盈建科YJK-Model模块，即可进行本工程结构模型的输入。

(1) 确定工程名称代号：用简写工程名称“科研楼”，既明确又好记。

(2) 轴线输入：按建筑条件图用平行直线法输入。

(3) 楼层定义：梁柱布置按结构设计条件所提供的构件平面布置图将梁柱支撑等构件一一布置在相应的标准层平面中，在结构调试分析时若截面应力偏高或不足，位移、变形过大，则可返回来修改构件截面，调整平面尺寸，修改特殊构件定义、荷载等。

(4) 荷载输入：荷载的输入主要包括楼面荷载和梁间荷载。将结构设计条件荷载平面图中的楼面荷载和梁上线荷载一一输入到各标准层平面中。

(5) 楼板生成：楼板生成主要包括生成楼板、楼板错层、修改板厚、板洞布置、布悬挑板、布预制板等。在这个工程中主要是布置楼板和修改板厚等。

(6) 设计参数

1) 总信息

① 结构体系：框架结构坡屋顶。

② 结构主材：钢结构。

③ 结构重要性系数：根据混凝土结构设计规范，这里填1。

④ 与基础相连的最大楼层号：这个工程只有1层地下室，最大楼层号填1。

2) 材料信息：都采用隐含值，不再另外输入。

3) 地震信息

① 设计地震分组。按地勘报告和抗震规范确定。这个项目定为1。

② 地震烈度：按地勘报告为8度。

③ 场地类别：按地勘报告为二类。

④ 框架抗震等级：按建筑抗震设计规范为3。

4) 风荷载信息

① 修正后的基本风压：按照荷载规范取为 0.4kN/m^2 。

② 地面粗糙度类别：按该建筑物的具体位置定为B类。

④ 体形系数：按荷载规范定为1.3。

5) 绘图参数

① 施工图纸规格。这里输入2。

② 结构平面图比例。这里输入120。

(7) 楼层组装：楼层组装是按结构自然层和结构标准层以及层高把它一层一层地组装起来，形成整个建筑物的结构模型，以供结构分析计算和绘制施工图时使用。

2. 平面荷载显示与校核

这一步工作主要是把模型输入的楼面荷载和梁上线荷载显示出来，看看有没有输错或遗漏。若有则返回修改，若没有则将此数据留存作整体计算和整理计算书时使用。

3. 画结构平面图

画结构平面图主要是画楼板配筋平面图。点取此菜单后，要求输入要画的结构平面图自然层号。一般是一个结构标准层画一张结构楼板配筋平面图。本工程有3个标准层，对楼板配筋来讲，1、2标准层是不一样的，3层是坡屋顶、轻钢屋面，不用画配筋图。所以这里就只画1、2结构标准层两张配筋平面图就可以了。

(1) 参数定义（标准层）

1) 配筋参数：支座受力钢筋的最小直径为6；板分布钢筋的最大间距为250；双向板的计算方法为按弹性算法；靠边缘梁板的算法为简支；支座负筋长度按50的模数取整。

2) 绘图参数：图纸号：为2；构件画法：柱涂黑，梁用虚线；负筋标注位置：梁中；钢筋间距符号：@。

(2) 楼板计算：点取“自动计算”。

(3) 画结构平面图：若第一次画，则点取“绘制新图”。

1) 标注轴线：这里选择按自动标注，则程序将自动把轴线号和尺寸标上。对一些比较复杂的平面用交互标注比较好。

2) 标注尺寸：包括柱尺寸、梁尺寸、洞口尺寸、板厚、楼面标高。

3) 标注字符：包括柱字符、梁字符、图名等。也是用鼠标按提示标注。

4) 画楼板钢筋：①板底钢筋；②支座负筋。楼板钢筋还可用平法绘制。

4. 结构计算

结构计算用PKPM结构系列软件SATWE和盈建科计算软件YJK-A模块进行分析计算。

(1) 接PM生成SATWE数据（或盈建科YJK-A上部结构计算）

1) 分析与设计参数补充定义

① 总信息：裙房层数0，地下室层数0，结构材料：钢结构，结构体系：框架结构，计算风荷载和水平地震作用。

② 风荷载信息：地面粗糙度类别：B，修正后的基本风压：0.4kN/m²，体形系数：1.3。

③ 地震信息：结构规则信息：规则；计算地震分组：1；设防烈度：7；场地类别：2；框架抗震等级：3；计算振型个数：15。注意振型个数不要大于自然层数的3倍，计算结果精度不够，可以适当加大振型个数再算，直到满足精度要求为止。填完以上参数后点“确定”予以确认。

2) 特殊构件补充定义。特殊构件补充定义是按结构标准层一层一层地定义，对钢结构来讲这一步很重要，因为特殊构件定义准确与否，对结构计算的准确度、节点构造的合理性和结构的安全度都有一定影响。

① 特殊梁：这里分一端铰接和两端铰接两种。

② 特殊柱：这里包括上端铰接、下端铰接、两端铰接、角柱等菜单。

3) 生成SATWE数据：点取此菜单，回车，程序就自动生成SATWE计算所需的数据文件和荷载文件。

(2) 结构计算：点取“结构计算”菜单后，程序自动进行结构计算。

(3) 分析结果图形和文本文件显示

1) 图形文件输出

① 混凝土构件配筋及钢构件验算简图：点此菜单后逐层显示梁柱配筋图或钢构件应力比简图。

② 梁弹性挠度、柱轴压比、长细比简图：点此菜单，将生成各层梁的弹性挠度等简图。

③ 底层柱最大组合内力简图：这是供基础设计和校对用的基本数据。

④ 水平力作用下结构各层平均侧移简图。

⑤ 结构整体空间振动简图。

2) 文本文件输出

① 结构设计信息：这是结构设计的主要文件。

② 超配筋信息：这个文件是查看各层构件超配筋或钢构件应力比的信息，这是必须要查看的。明显不合理者，需修改模型调整截面、荷载重算。

5. 绘制混凝土墙梁柱施工图

经过SATWE或YJK-A计算以后，就可以绘制墙梁柱施工图了。由于本工程为全钢结构，墙梁柱施工图就不用画了。

6. 绘制钢结构施工图

经过SATWE或YJK-A计算以后，可以按下列步骤绘制钢结构施工图。

(1) 全楼节点连接设计：选择数据源，这里选择SATWE计算结果。

设计参数定义：

- ① 施工图参数：绘图比例、图纸规格、柱底标高。
- ② 抗震调整系数：可用隐含值，不作调整。
- ③ 总设计方法：按高钢规，选择焊缝形式。
- ④ 连接设计信息：螺栓类型、连接面的处理。
- ⑤ 梁柱连接参数：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑥ 梁拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑦ 柱拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑧ 柱脚参数：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑨ 支撑参数：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑩ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑪ 工字形柱脚连接形式：固接选①型，铰接选②型。
- ⑫ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑬ 工字形柱脚连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑭ 连续梁连接形式：选用①型。
- ⑮ 简支梁连接形式：选用①型。

(2) 画三维框架节点施工图：框架施工图的画法有两种画法，即按设计深度和加工图深度两种。这里按设计深度画钢结构施工图。

1) 参数输入与修改：参数输入主要有长度、宽度方向施工图比例：1:25；平面、立面布置图比例：1:150；图纸号：2。

2) 绘制全楼节点施工图：点此菜单程序自动绘制全楼节点施工图。其内容包括：图样目录、设计总说明、柱脚锚栓布置图、柱脚节点平面布置图、各层节点平面布置图、各轴立面布置图、节点详图、标准焊接大样图、全楼材料统计表等。

3) 图样查看与编辑：程序自动绘制的全楼节点施工图排版不均匀，有拥挤重叠现象，影响施工图的质量，需把程序编排的图一张张调出来用移动图块或移动标注菜单进行编辑。

这里绘图只做到设计阶段，构件施工图没有画，如果甲方要求做出构件施工图，则可在其后点取构件施工图菜单画出梁、柱、支撑等构件施工图。

7. 基础设计

基础设计必须是结构建模，通过内力计算以后才能进行。根据上部结构类型和该项目的地质条件，确定该工程的基础为柱下独立基础。采用 PKPM 结构系列软件 JCCAD 或盈建科基础设计软件 YJK-F 模块进行设计、计算、绘图。

(1) 地质资料：地质资料是场地地基状况的描述，是基础设计的重要信息，是地基承载能力和沉降计算的必要数据。由于此建筑是多层钢框架结构，独立基础，可以不必输入地质资料，这里就没有输入地质资料。

(2) 基础人机交互输入：点取“基础人机交互输入”后，程序提示是读取已有数据还是重新输入数据。由于是第一次输入，则点取“重新输入数据”。

1) 参数输入

① 地基承载力计算参数。地基承载力特征值为 180kPa，基础埋置深度为室外地坪下 1.1m。

② 基础设计参数：室外自然地坪标高为 -0.3m，基础归并系数为 0.2，混凝土强度为 C25，结构重要性系数为 1，结构荷载作用点标高为 -0.65m。

2) 荷载输入

① 荷载参数：这里用的是隐含值，未修改。

② 附加荷载：这个工程的附加荷载是指底层填充墙重量作用在独基上的节点荷载 $p = gl = 8 \times 13.4\text{kN} = 107\text{kN}$ 。近似按各柱相等输入。

③ 读取荷载：这里读取的是 SATWE 荷载。

3) 柱下独基：柱下独基可用自动生成和人工布置两种，这里用自动生成。包括独基形式：阶形现浇，独基的最小高度 600mm，基底标高 -1.30m，基底长宽比 1，基底钢筋 2 级。填完后回车，独立基础就自动生成了。

(3) 基础施工图

1) 绘图参数：平面图比例：1:120；大样图比例：1:30。

2) 绘制基础平面图：输完参数后确认回车，自动显示出基础平面图。包括：①标注轴线；②标注字符；③标注尺寸；④基础详图；⑤插入图框。

8. 楼梯设计

此楼梯为混凝土楼梯，设计是参照其他工程楼梯施工图绘制的。读者也可利用其他软件或平法绘制。

结构计算总信息 WMASS. OUT

1. 总信息

结构材料信息: 有填充墙的钢结构
 混凝土容重 (kN/m³): Gc = 25.00
 钢材容重 (kN/m³): Gs = 78.00
 水平力的夹角 (Degree): ARF = 0.00
 地下室层数: MBASE = 0
 竖向荷载计算信息: 按模拟施工 1 加荷计算
 风荷载计算信息: 计算 X, Y 两个方向的风荷载
 地震力计算信息: 计算 X, Y 两个方向的地震力
 “规定水平力”计算方法: 楼层剪力差方法 (规范方法)
 结构类别: 框架结构
 弹性板细分最大控制长度 (m): DMAX_ S = 1.00
 弹性板与梁变形是否协调 是
 采用的楼层刚度算法 层间剪力比层间位移算法
 结构所在地区 全国

2. 风荷载信息

修正后的基本风压 (kN/m²): WO = 0.50
 风荷载作用下舒适度验算风压 (kN/m²): WOC = 0.50
 地面粗糙程度: A 类
 结构 X 向基本周期 (秒): Tx = 0.30
 结构 Y 向基本周期 (秒): Ty = 0.30
 是否考虑顺风向风振: 是
 风荷载作用下结构的阻尼比 (%): WDAMP = 2.00
 风荷载作用下舒适度验算阻尼比 (%): WDAMPC = 2.00
 是否计算横风向风振: 否
 是否计算扭转风振: 否
 承载力设计时风荷载效应放大系数: WENL = 1.00
 体形变化分段数: MPART = 1
 各段最高层号: NSTI = 6
 各段体形系数 (X): USIX = 1.30
 各段体形系数 (Y): USIY = 1.30

3. 地震信息

振型组合方法 (CQC 耦联; SRSS 非耦联) CQC
 计算振型数: NMODE = 12
 地震烈度: NAF = 8.00
 场地类别: KD = II
 设计地震分组: 一组
 特征周期 TG = 0.35
 地震影响系数最大值 Rmax1 = 0.16
 用于 12 层以下规则混凝土框架结构薄弱层验算的
 地震影响系数最大值 Rmax2 = 0.90
 钢框架的抗震等级: NS = 3
 抗震构造措施的抗震等级: NGZDJ = 不改变
 重力荷载代表值的活载组合值系数: RMC = 0.50
 周期折减系数: TC = 1.00
 结构的阻尼比 (%): DAMP = 5.00
 中震 (或大震) 设计: MID = 不考虑
 是否考虑偶然偏心: 否
 是否考虑双向地震扭转效应: 否
 是否考虑最不利方向水平地震作用: 否
 按主振型确定地震内力符号: 否
 斜交抗侧力构件方向的附加地震数 = 0

4. 活荷载信息

考虑活荷不利布置的层数 从第 1 到 6 层
 柱、墙活荷载是否折减 不折算
 传到基础的活荷载是否折减 折算
 考虑结构使用年限的活荷载调整系数 1.00
 柱、墙、基础活荷载折减系数
 计算截面以上的层数 折减系数

1	1.00
2—3	0.85
4—5	0.70
6—8	0.65
9—20	0.60
>20	0.55

5. 调整信息

梁刚度放大系数是否按 2010 规范取值：是

梁活荷载内力增大系数： BM = 1.00
 全楼地震力放大系数： RSF = 1.00
 0.2V₀ 调整分段数： VSEG = 0
 0.2V₀ 调整上限： KQ_ L = 2.00

是否按抗震规范 5.2.5 调整楼层地震力 IAUTO525 = 1

弱轴方向的动位移比例因子 XI1 = 0.00
 强轴方向的动位移比例因子 XI2 = 0.00

6. 设计信息

结构重要性系数： RWO = 1.00
 钢柱计算长度计算原则 (X 向/Y 向)： 有侧移/有侧移
 梁端在梁柱重叠部分简化： 不作为刚域
 柱端在梁柱重叠部分简化： 不作为刚域
 是否考虑 P-Delt 效应： 否
 柱配筋计算原则： 按单偏压计算
 按高规或高钢规进行构件设计： 否
 钢构件截面净毛面积比： RN = 0.85
 梁保护层厚度 (mm)： BCB = 20.00
 柱保护层厚度 (mm)： ACA = 20.00
 剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4： 是
 框架梁端配筋考虑受压钢筋： 是
 结构中的框架部分轴压比限值按纯框架结构的规定采用： 否

当边缘构件轴压比小于抗规 6.4.5 条规定的限值时一律设置构造边缘构件：

是否按混凝土规范 B.0.4 考虑柱二阶效应： 是
 否
 支撑按柱设计临界角度： 20.00

7. 荷载组合信息

恒载分项系数： CDEAD = 1.20
 活载分项系数： CLIVE = 1.40
 风荷载分项系数： CWIND = 1.40
 水平地震力分项系数： CEA_ H = 1.30
 竖向地震力分项系数： CEA_ V = 0.50

温度荷载分项系数： CTEMP = 1.40
 起重机荷载分项系数： CCRAN = 1.40
 特殊风荷载分项系数： CSPW = 1.40
 活荷载的组合值系数： CD_ L = 0.70
 风荷载的组合值系数： CD_ W = 0.60
 重力荷载代表值效应的活荷组合值系数： CEA_ L = 0.50
 重力荷载代表值效应的起重机荷载组合值系数： CEA_ C = 0.50

8. 各层的质量、质心坐标信息

层号	塔号	质心 X	质心 Y	质心 Z (m)	恒载质量 (m)	活载质量 (m)	附加质量 (t)	质量比
6	1	-9.255	13.727	16.800	103.2	15.0	0.0	2.13
5	1	-9.250	13.804	16.500	49.6	5.9	0.0	0.08
4	1	-9.252	13.785	13.200	647.9	91.0	0.0	1.00
3	1	-9.252	13.785	9.900	647.9	91.1	0.0	1.00
2	1	-9.252	13.785	6.600	647.9	91.1	0.0	1.00
1	1	-9.252	13.785	3.300	650.1	91.1	0.0	1.00

活载产生的总质量 (t)： 385.086
 恒载产生的总质量 (t)： 2746.614
 附加总质量 (t)： 0.000
 结构的总质量 (t)： 3131.700
 恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
 结构的总质量包括恒载产生的质量和活载产生的质量和附加质量
 活载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

9. 风荷载信息

层号	塔号	风荷载 X	剪力 X	倾覆弯矩 X	风荷载 Y	剪力 Y	倾覆弯矩 Y
6	1	8.63	8.6	2.6	12.90	12.9	3.9
5	1	84.52	93.2	310.0	131.24	144.1	479.5
4	1	97.14	190.3	938.0	169.40	313.5	1514.2
3	1	86.41	276.7	1851.1	150.95	464.5	3047.0
2	1	74.57	351.3	3010.3	130.54	595.0	5010.6
1	1	63.22	414.5	4378.1	111.04	706.1	7340.6

10. 各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No: 层号
 Tower No: 塔号

Xstif, Ystif: 刚心的 X, Y 坐标值
 Alf: 层刚性主轴的方向
 Xmass, Ymass: 质心的 X, Y 坐标值
 Gmass: 总质量
 Eex, Eey: X, Y 方向的偏心率
 Ratx, Raty: X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值 (剪切刚度)
 Ratx1, Raty1: X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70% 的比值
 或上三层平均侧移刚度 80% 的比值中之较小者
 RJX1, RJY1, RJZ1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (剪切刚度)
 RJX3, RJY3, RJZ3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (地震剪力与地震层间位移的比)

Floor No. 1 Tower No. 1
 Xstif = -9.2521 (m) Ystif = 13.7850 (m) Alf = 0.0000 (Degree)
 Xmass = -9.2521 (m) Ymass = 13.7850 (m) Gmass (活荷折减) = 832.1562 (741.1062) (t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0000
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 1.5851 Raty1 = 2.3240
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 RJX1 = 3.7570E + 05 (kN/m) RJY1 = 1.1124E + 06 (kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1.6991E + 05 (kN/m) RJY3 = 2.8732E + 05 (kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

Floor No. 2 Tower No. 1
 Xstif = -9.2521 (m) Ystif = 13.7850 (m) Alf = 0.0000 (Degree)
 Xmass = -9.2521 (m) Ymass = 13.7850 (m)
 Gmass (活荷折减) = 829.9949 (738.9449) (t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0000
 Ratx = 1.7280 Raty = 1.7280

Ratx1 = 1.4480 Raty1 = 1.5716
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 RJX1 = 6.4922E + 05 (kN/m) RJY1 = 1.9222E + 06 (kN/m) RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1.3583E + 05 (kN/m) RJY3 = 1.6631E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

Floor No. 3 Tower No. 1
 Xstif = -9.2521 (m) Ystif = 13.7850 (m) Alf = 0.0000 (Degree)
 Xmass = -9.2521 (m) Ymass = 13.7850 (m)
 Gmass (活荷折减) = 829.9949 (738.9449) (t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0000
 Ratx = 0.5787 Raty = 0.5787
 Ratx1 = 0.7127 Raty1 = 0.5560
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.25
 RJX1 = 3.7570E + 05 (kN/m) RJY1 = 1.1124E + 06 (kN/m) RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1.3401E + 05 (kN/m) RJY3 = 1.5117E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

Floor No. 4 Tower No. 1
 Xstif = -9.2521 (m) Ystif = 13.7850 (m) Alf = 0.0000 (Degree)
 Xmass = -9.2521 (m) Ymass = 13.7850 (m)
 Gmass (活荷折减) = 829.9949 (738.9449) (t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0000
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 3.5513 Raty1 = 6.6726
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 RJX1 = 3.7570E + 05 (kN/m) RJY1 = 1.1124E + 06 (kN/m) RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1.3213E + 05 (kN/m) RJY3 = 1.4614E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

Floor No. 5 Tower No. 1
 Floor No. 5 Tower No. 1
 Xstif = -9.0955 (m) Ystif = 13.7850 (m) Alf = 0.0000 (Degree)

Xmass = -9.2555 (m) Ymass = 13.7269 (m)

Gmass (活荷折减) = 133.1851 (118.2075) (t)

Eex = 0.0140 Eey = 0.0059

Ratx = 37.3418 Raty = 9.6329

Ratx1 = 1.0000 Raty1 = 1.0000

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 4.7490E + 07 (kN/m) RJY1 = 7.3773E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 = 5.1978E + 05 (kN/m) RJY3 = 8.4211E + 05 (kN/m)

RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

X方向最小刚度比: 0.1461 (5层第1塔)

Y方向最小刚度比: 0.0531 (第5层第1塔)

11. 结构整体抗倾覆验算结果

抗倾覆力矩 Mr 倾覆力矩 Mov 比值 Mr/Mov 零应力区 (%)

X 风荷载	640718.2	4642.3	138.02	0.00
Y 风荷载	361431.1	7907.9	45.71	0.00
X 地震	610681.6	14533.1	42.02	0.00
Y 地震	344487.3	16074.2	21.43	0.00

12. 结构舒适性验算结果 (仅当满足规范适用条件时结果有效)

按高钢规计算 X 向顺风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.053

按高钢规计算 X 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.010

按荷载规范计算 X 向顺风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.057

按荷载规范计算 X 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.019

按高钢规计算 Y 向顺风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.088

按高钢规计算 Y 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.010

按荷载规范计算 Y 向顺风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.093

按荷载规范计算 Y 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.045

13. 结构整体稳定验算结果

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	0.170E + 06	0.287E + 06	3.30	43742.	12.82	21.68
2	0.136E + 06	0.166E + 06	3.30	33392.	13.42	16.44
3	0.134E + 06	0.151E + 06	3.30	23068.	19.17	21.63
4	0.132E + 06	0.146E + 06	3.30	12743.	34.22	37.84
5	0.532E + 05	0.313E + 05	3.30	2419.	72.50	42.68
6	0.520E + 06	0.842E + 06	0.30	1658.	94.04	152.36

14. 该结构刚重比 Di * Hi/Gi 大于 10, 能够通过高规 (5.4.4) 的整体稳定验算

该结构刚重比 Di * Hi/Gi 小于 20, 应该考虑重力二阶效应

层号	塔号	X 向承载力	Y 向承载力	Ratio_ Bu: X, Y
6	1	0.2462E + 05	0.5363E + 05	1.00 1.00
5	1	0.5027E + 04	0.1084E + 05	0.20 0.20
4	1	0.8599E + 04	0.1825E + 05	1.71 1.68
3	1	0.8246E + 04	0.1750E + 05	0.96 0.96
2	1	0.9120E + 04	0.1935E + 05	1.11 1.11
1	1	0.6901E + 04	0.1464E + 05	0.76 0.76

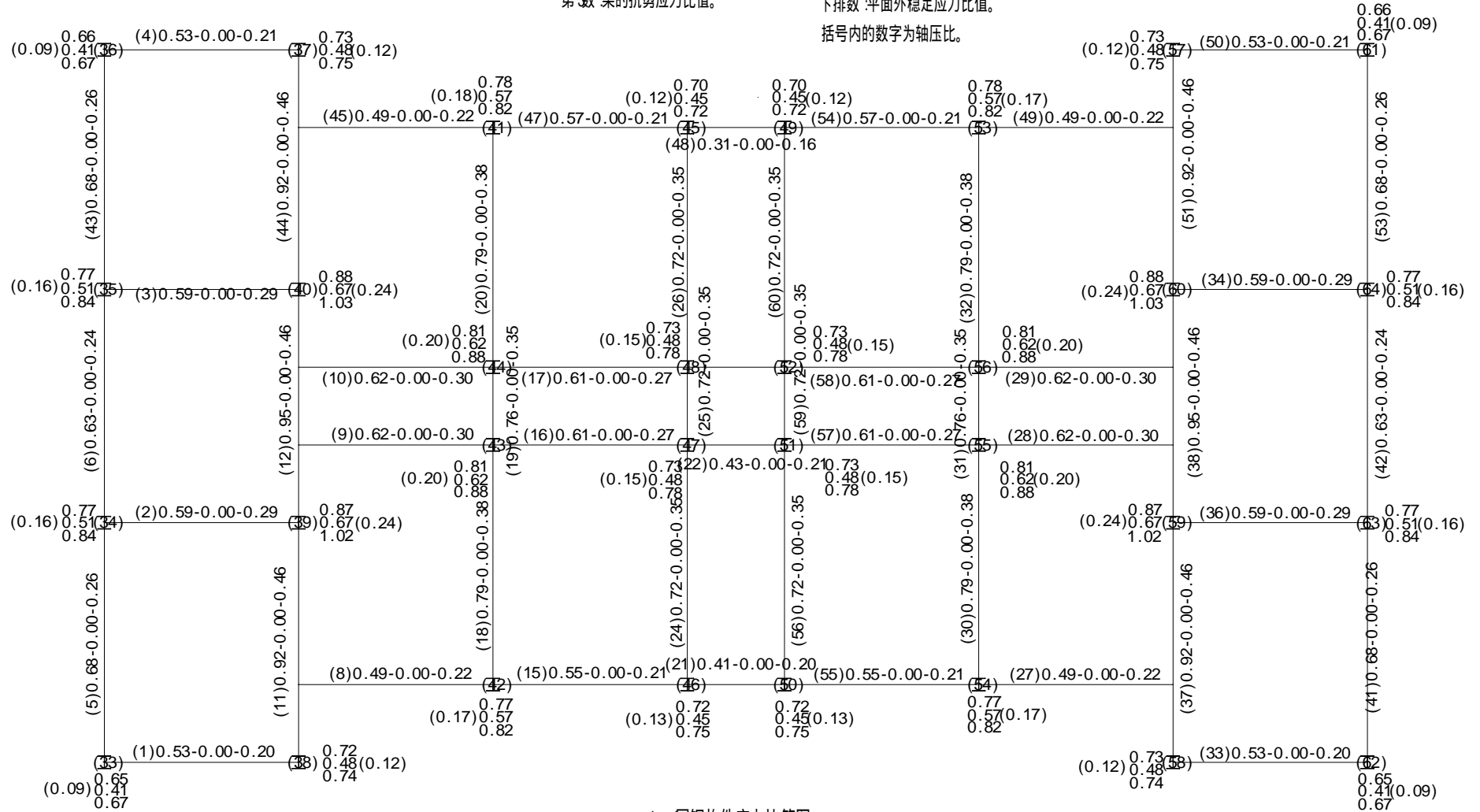
X 方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.20 层号: 5 塔号: 1

Y 方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.20 层号: 5 塔号: 1

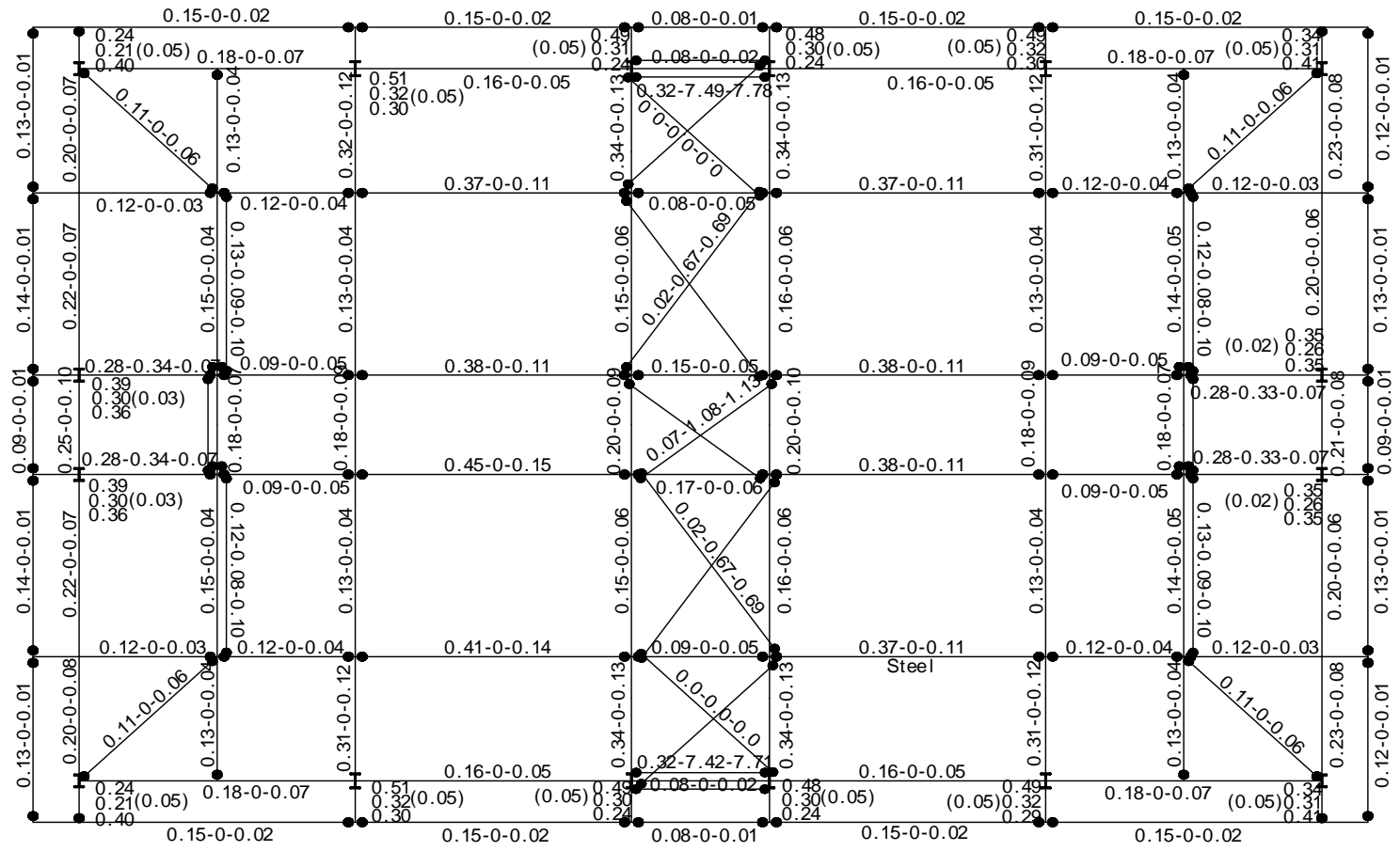
注：楼层表见 5 层构件应力比简图。

钢结构输出说明

- 一、钢梁：第 1 数：梁的强度应力比值。 二、钢柱：上排数：强度应力比值。
 - 第 2 数：梁的整体稳定应力比值。 中排数：平面内稳定应力比值。
 - 第 3 数：梁的抗剪应力比值。 下排数：平面外稳定应力比值。
- 括号内的数字为轴压比。



1- 4层钢构件应力比简图



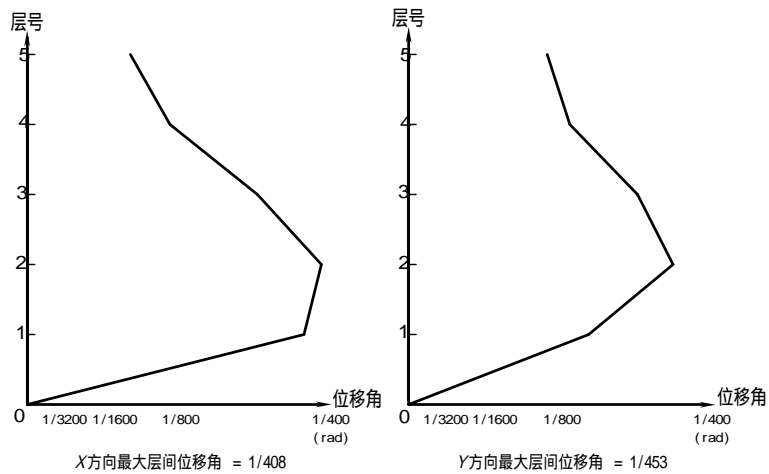
5层(屋顶)钢构件应力比简图

5 屋顶	16.300	
4	13.000	3.300
3	9.700	3.300
2	6.400	3.300
1	3.100	3.300
	-0.600	3.300
层号	柱底标高/m	层高/m

楼层表

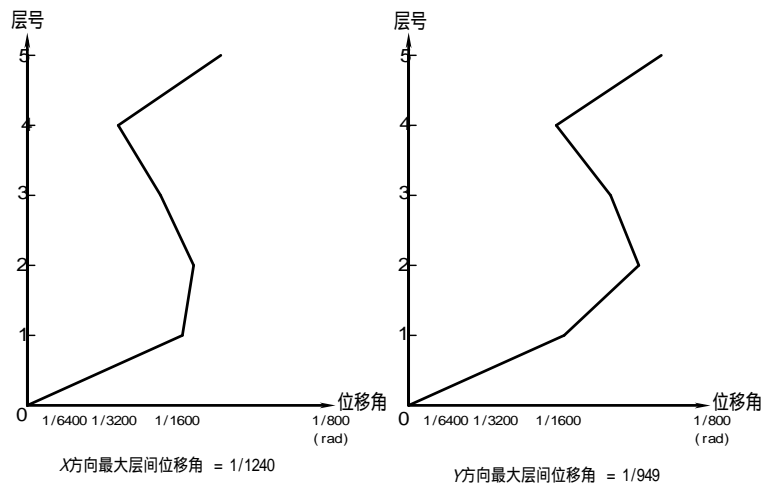
钢结构输出说明

- 一、钢梁 第 数 梁的强度应力比值。
第 数 梁的整体稳定应力比值。
第 数 梁的抗剪应力比值。
- 二、钢柱 上排数 强度应力比值。
中排数 平面内稳定应力比值。
下排数 平面外稳定应力比值。
括号内的数字为轴压比。



地震作用下层间位移角简图

层间位移角均小于 1/250, 符合规范要求。

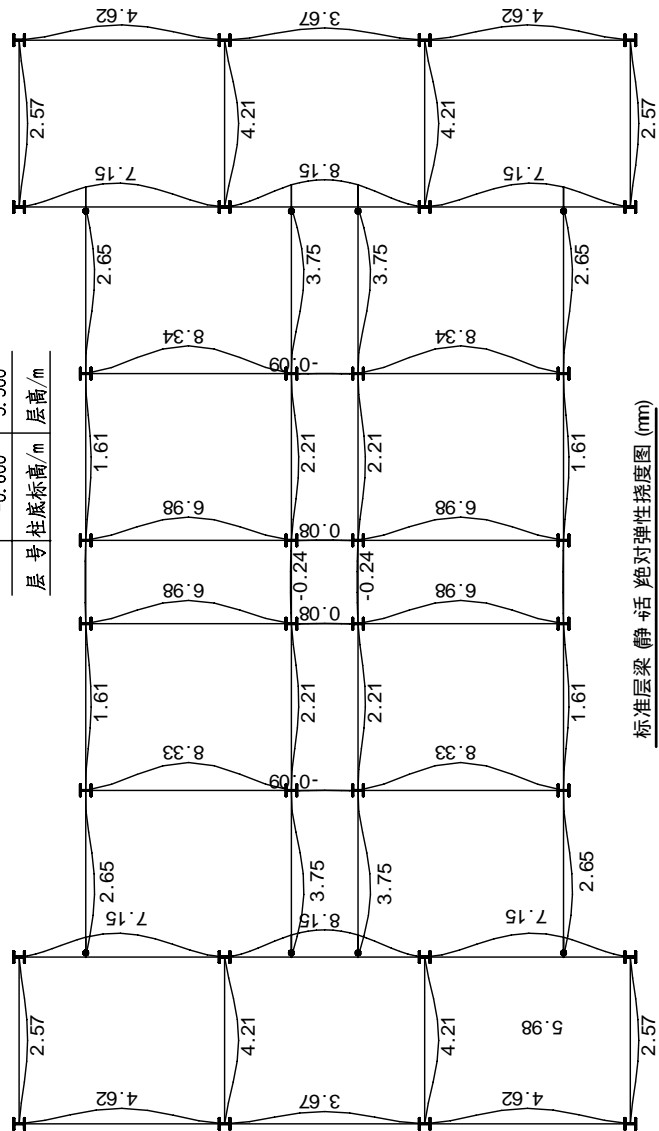


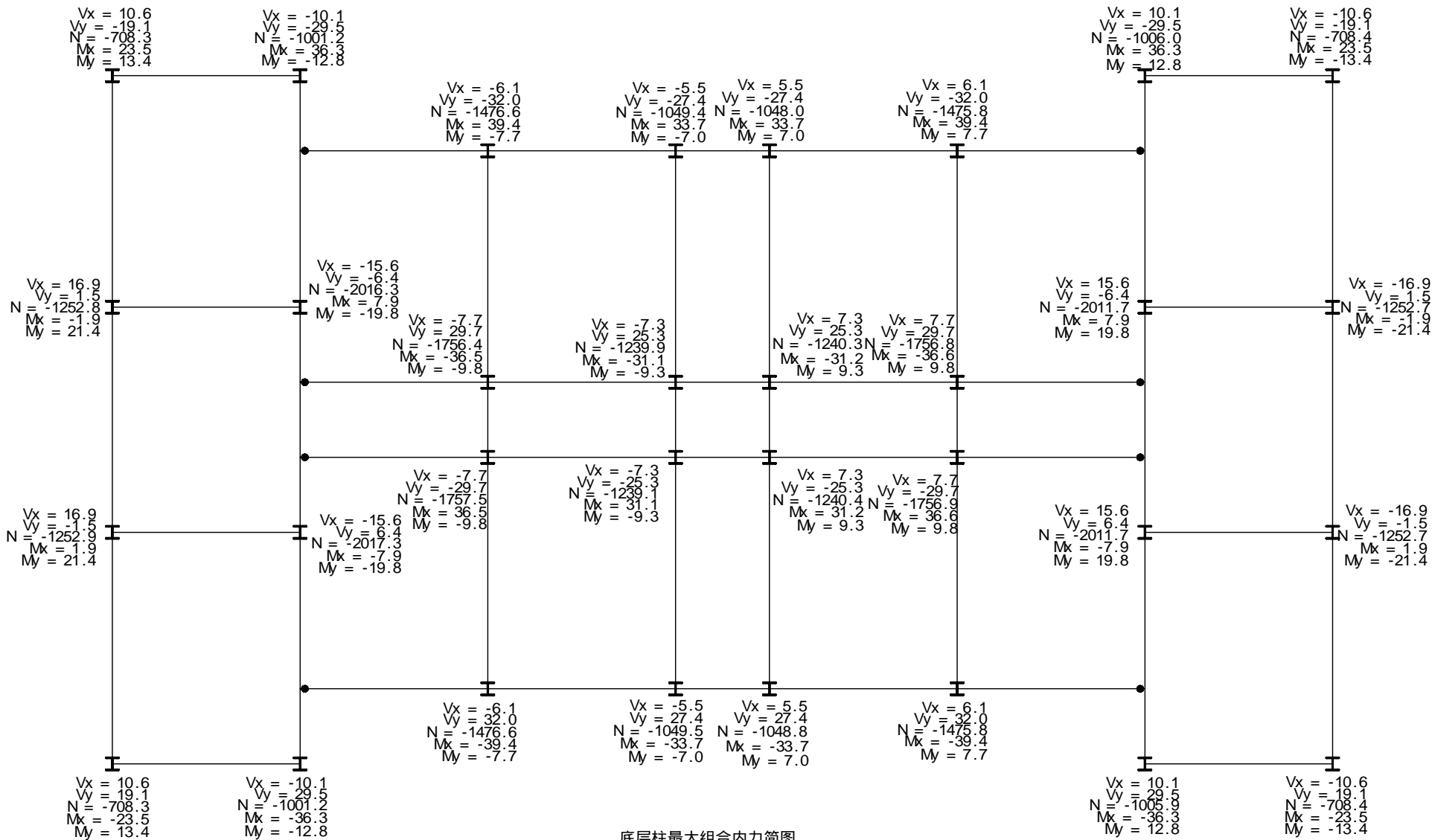
风载作用下层间位移角简图

层间位移角均小于 1/250, 符合规范要求。

楼层表

5 屋顶	16.300	
4	13.000	3.300
3	9.700	3.300
2	6.400	3.300
1	3.100	3.300
	-0.600	3.300
层号	柱底标高/m	层高/m



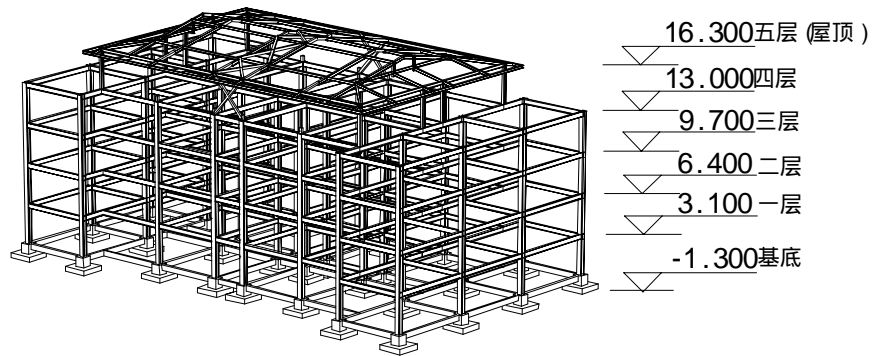


底层柱最大组合内力简图

[工况]:Nmax (单位: kN, kN m)

第二部分 结构施工图

某钢框架结构试验科研楼 结构施工图



** 工程设计有限公司

结构施工图目录

序号	图号	图 名	规格	备注
1	结施-0a	结构施工图封面	A2	
2	结施-0b	结构施工图目录	A2	
3	结施-01	结构设计总说明(一)	A2	
4	结施-02	结构设计总说明(二)	A2	
5	结施-03	基础平面布置图	A2	
6	结施-04	基础施工图	A2	
7	结施-05	柱脚锚栓平面布置图	A2	
8	结施-06	柱脚节点平面布置图	A2	
9	结施-07	1~3层节点平面布置图	A2	
10	结施-08	4,5层节点平面布置图	A2	
11	结施-09	①~③代表轴框架立面图	A2	
12	结施-10	Ⓐ~ⓓ代表轴框架立面图	A2	
13	结施-11	梁柱节点1~5 施工图	A2	
14	结施-12	梁柱节点6~10 施工图	A2	
15	结施-13	梁柱节点11~16 施工图	A2	
16	结施-14	梁柱节点17~23 施工图	A2	
17	结施-15	1~3层楼板配筋图	A2	
18	结施-16	4层楼板配筋图	A2	
19	结施-17	钢筋混凝土楼梯平面图	A2	
20	结施-18	钢筋混凝土楼梯剖面图	A2	

结构设计总说明(一)

(此说明仅供参考,不必完全照此套用)

一、工程概况

- 本工程为某钢框架结构试验科研楼,采用4层钢框架坡屋顶结构,地上5层(含构造层),无地下室。采用钢筋混凝土楼、屋面板,钢筋混凝土独立基础,钢筋混凝土楼梯,屋顶檐口标高为16.5m
- 本工程檐口标高为16.5m,基础埋深为0.95m,大于该地区的冻深0.8m,符合规范要求。
- 本工程的平面位置和方向见该工程项目的总平面图。

二、设计依据

- 某市勘察设计院2014年提供的《该工程岩土工程勘察报告》。
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
- 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《钢结构设计规范》(GB50017-2013)
- 《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)
- 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)
- 《建筑制图标准》(GB/T50105-2010)

三、工程地质条件

- 场地土层分布如下:人工堆积土层:粉质粘土~粘质粉土层;粘质粉土~粉质粘土层;砂质粉土层;粉质粉土~粘质粘土层;粉质粉土~粘质粘土层;砂质粉土层;1.粉质粉土~粘质粘土层;细砂~中砂层。
- 场地土类型为中软场地土,建筑场地类别为三类,在八度地震作用下地层土质不会发生液化。
- 场地静止水位埋深为潜水~微承压水7.70~9.70m,地下水水位变化幅度潜水~微承压水2.0~3.0m,承压水4.0~6.0m,场区历年绝对最高地下水水位390.20m左右。
- 场地内的地下水水质对混凝土无腐蚀性。在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。
- 拟建场地地基土的标准冻结深度为0.80m

四、设计条件

- 本工程正常使用年限为50年。
- 本工程建筑类别为丙类,其结构安全等级为二级。
- 本工程抗震设防类别为丙类,其抗震设防烈度为八度,设计基本加速度为0.20g,设计地震分组为第一组。
- 本工程环境类别地上为一类,地下为二类。
- 本工程基础设计等级为丙级,基础持力层为-2粉质粘土~粉质粘土层,地基承载力特征值 $f_k=180kPa$ 。
- 基坑开挖至持力层后,用三七灰土分层夯实至基础底标高,保证压实系数 >0.97 。
- 本工程风荷载基本风压为0.45kPa,雪荷载基本雪压为0.30kPa。

五、本工程设计计算所采用的计算程序

- 建模及钢结构施工图设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程部《钢结构CAD软件-STS》(V2.6版)和YJK-Model建筑结构模型及荷载输入软件及YJK-C施工图设计软件。
- 结构整体计算分析:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程部编制的《多层及高层建筑结构空间有限元分析与计算软件-SATWE》(2.6版)和YJK-A-建筑结构计算软件。
- 基础设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程部编制的《基础设计软件-JCCAD》(10/2.6版)和YJK-F-基础设计软件。
- 屋面、楼面荷载取值(设计时按实际情况)

项目\内容	屋面(不上人)	吊顶荷载	楼面	隔墙及填充墙	外墙
活荷载	0.50kN/m ²	0.3kN/m ²	2.0kN/m ²	10.0kN/m	10.0kN/m
静荷载	0.50kN/m ²	0.3kN/m ²	4.5kN/m ²		

六、材料

- 混凝土基础、地梁、地圈梁为C25,基础垫层为C10,砌体中的构造柱、圈梁、腰带及现浇梁为C25
- 钢筋:HPB300,HRB235(Φ级钢, $f=270MP$);HRB335,HRB400(Φ级钢, $f=300MP$);钢筋:HRB400,HRB400,FRB400(Φ级钢, $f=360MP$);HRB500,HRF500(Φ级钢, $f=410MP$)
- 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25,且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于1.30,钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。
- 钢结构:框架构件为Q345B,屋面构件、支撑、墙架、压型板、地脚螺栓等为Q235B
- 部分墙梁采用热镀锌带钢压制而成的檩条,涂层标准为A级,镀锌量为250~275g/m²
- 抗震钢结构钢材的屈服比不应小于1.20,应有明显的屈服台阶,伸长率应大于20%,应有良好的可焊性。
- 焊条:框架梁、柱电弧焊采用E50系列焊条,其余均采用E43系列焊条。
- 框架的梁柱节点均采用10.9级承压型高强度螺栓,次梁、支撑及型材连接均采用4.8级普通螺栓,柱底板与基础连接采用Q235锚栓,均应符合GB3098.1-2000规定。
- 油漆:底漆为环氧富锌漆,中漆为云铁氧化橡胶,面漆为氧化橡胶丙烯酸磁漆,无机富氧底漆两遍,中间漆两遍,脂肪族聚氨酯面漆两遍,匹配于S 2.5级除锈等级的涂料选择标准。

七、钢结构

- 钢结构的制作、运输、安装均应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)的有关规定。
- 钢结构的制作
 - 钢结构加工制作前应编制工艺和施工组织设计,建立健全质量保证体系。
 - 框架钢结构施工过程中使用的计量器具必须经计量法定单位验证合格,并在有效期内制作、安装与验收(包括基础施工单位)统一用尺。
 - 选用的钢材除须有出厂合格证书外,在下料前应抽样复检,符合质量标准后方可下料。
 - 放样人员应阅读全部图样,核对安装尺寸,画线时应根据施工艺要求,预留安装焊接及加工焊接变形量。
 - 施焊工艺及板材上的剖口尺寸应符合《钢结构焊接规范》的有关规定。焊接方法、工艺评定、实验内容和结果、出厂验收尚应得到监理单位的认可。

- 钢构件上的预留孔洞,应按设计图样的尺寸、位置,在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏时,未经设计许可,不得以任何方法制孔。应制定补孔工艺措施并经设计单位同意方可施工,不允许在受力状态的构件上加焊零件。
- 框架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成,施焊工艺及板上剖口尺寸应符合《焊接剖口尺寸》(GB/T 986-1988)的有关规定。
- 对端部铁平的所有构件,均应与轴线垂直。
- 高强度螺栓孔应在加工车间钻孔,其钻孔要求应符合《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)的有关规定。
- 钢板材料用气割或机械切割、锯切下料后,对需要边缘加工的板件,其刨削量不小于2mm
- 梁的板件拼接,对于焊接钢梁,焊缝的焊接强度不小于母材强度。拼接位置,下翼缘应距支座三分之一跨度内;上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拼接位相互错开且不小于200mm,对热轧型钢梁的拼接应距支座三分之一的跨度内。
- 所有钢构件制作之前,需足尺放样,核对无误后方可制作。
- 施焊原则
 - 应尽量采用对称施焊,使焊接变形和收缩量减少到最低限度。
 - 收缩量大的部分先焊,收缩量小的部分后焊,应使焊接前、后及过程中加热量平衡。
 - 焊接过程应注意清渣,彻底清除根部缺陷。
 - 应严格禁止无合格证人员上岗操作

3.构件的连接

- 柱脚锚固螺栓安装、紧固均采用双螺母,埋设时须用铁件固定,保证安装准确。
- 框架分段连接采用高强度螺栓,接触面不需特殊处理;板材拼接焊缝为一级坡口全溶透焊缝。
- 图中未注明的角焊缝均为6mm,长度均为满焊,未注明的圆弧半径均为35mm
- 焊缝等级:构件对接焊缝为一级,其他焊缝为二级。
- 高强度螺栓应能自由穿入组装的板件螺孔内,如不吻合不允许强行打入,而应更换连接板。
- 柱脚螺栓埋设位移偏差不得大于2mm,标高控制必须满足螺栓在混凝土内握裹长度及螺杆螺纹露出的长度。
- 钢结构安装施工时,应设置可靠的支撑体系。
- 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落,产生加工精度偏低,影响工程安装质量。

4.焊缝检查

- 构件在焊接的过程中,必须做好记录,施工结束后,准备一切必要的资料以备检查。
- 所有焊缝应做100%检查。
- 焊缝内部缺陷、表面缺陷的检测应按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)要求进行。
- 所有一级焊缝,应按超声波B级100%检查,检查方法按(GB50205-2001)规定进行。
- 钢构件除锈及涂装要求
 - 钢构件在出厂前不需要涂装的部位
 - 与混凝土接触或埋入部分的钢构件。

**工程设计有限公司				设计号	CUG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼	专业	结构
工程主持人	校对	结构设计总说明(一)		图号	结构-01
专业负责人	审核			日期	

结构设计总说明(二)

- 2) 高强度螺栓连接点的摩擦面。
 3) 柱脚锚固螺栓与柱脚底板。
 4) 工地焊接部位及两侧各 100mm 且满足超声波探伤要求的范围。
 (2) 钢构件安装后需补漆的部位 接合部的外露部位和紧固件 工地焊接区域及油漆缺陷部位。
 (3) 钢构件除锈后应立即涂漆(除上述及注明者外) 溶剂基无机富锌底漆, 中面漆应采用保护性能好, 同时还应与防火涂料的选用同时选择。
 (4) 钢构件涂装防锈的要求
 1) 当采用厚形防火涂料时, 构件表面除锈后 涂两遍防锈底漆, 拟采用无机富锌底漆, 干膜总厚度为 75 μ m
 2) 当采用薄形防火涂料时, 构件表面除锈后 涂两遍防锈底漆, 拟采用无机富锌底漆, 为增强防腐能力, 干膜总厚度 125 μ m 以上, 然后在其表面刷相应的防火涂料。
 3) 对于外露构件 其表面除锈后, 刷防锈底漆两道, 并最终达到二底、二中、二面的要求 涂层干膜总厚度不小于 125 μ m
 (5) 本工程框架的高强度螺栓连接接触面应严格进行金属表面除锈处理 除锈等级质量要求应达到国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中的 St2 1/2 级标准, 并按有关要求涂装出厂。
 (6) 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽, 不允许有咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁厚仪测定, 总厚度应达到设计规定的要求。

6. 钢结构防火材料及设计

- (1) 本工程建筑防火分类及耐火等级为二类二级。
 (2) 耐火极限 框架钢柱 2.0 小时, 框架梁 1.5 小时, 部分墙梁 0.5 小时 屋面板 0.5 小时, 吊顶 0.5 小时。
 (3) 防火保护材料应绝缘性好, 具有一定的抗冲击能力, 能牢固附在构件上, 又不腐蚀钢材, 且经有关地区消防局认可的薄型、超薄型防火涂料, 厚型或不燃性板材, 具体厚度按计算确定。

7. 钢结构的运输

钢结构施工图总是按构件的运输安装单元绘制, 可以合理地划分构件运输单元, 使构件在运输和安装时既方便又充分发挥运输安装设备能力, 以达到经济合理的目的。

- (1) 铁路运输时, 外形尺寸一般不许超过以下尺寸:
 中心限高: 4800; 宽度限宽: 3400; 车箱底面距轨顶面: 1250
 (2) 公路运输时, 其装载运输限高为:
 公路与公路桥或管道交叉时: 4500; 公路与铁路桥交叉时: 5000
 公路与低压力线交叉时: 6000; 公路桥的桥面上的最小净空: 5000

8. 钢结构安装要求

- (1) 钢结构安装施工时, 应设置可靠的支护体系, 防止意外工程事故伤人。
 (2) 钢构件在运输、吊装过程中, 应采取可靠措施, 防止出现变形、失稳和坠落。不允许在受力状态的构件上加焊零件, 以防出现意外事故。
 (3) 钢结构的安装必须按施工组织设计进行, 先安装柱和梁并使之保持稳定, 再逐次组装其他构件, 最终固定时必须保证结构的稳定, 不得强行安装导致结构或构件永久性变形。
 (4) 钢结构单元及逐次安装过程中, 应及时调整消除累计偏差, 使总安装偏差最小应符合设计要求。任何安装孔均不得随意割扩, 不得更改螺栓直径。
 (5) 框架安装前, 必须待混凝土核心筒施工到一定程度后进行。应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚螺栓位置、伸出长度等进行检查并验证合格。

- (6) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。
 (7) 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢, 锚栓垫板及螺母必须进行点焊, 点焊时不得损伤锚栓母材。

9. 钢结构设计图例

焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	螺栓及螺栓孔
单面角焊缝			双面角焊缝			高强度螺栓 安装螺栓
剖口焊缝			对接焊缝			普通螺栓 圆孔

10. 常用构件代号

构件名称	代号	构件名称	代号	构件名称	代号
基础	JC	地拉梁	DLL	混凝土框架柱	KZ
混凝土框架梁	KL	普通混凝土梁	LL	普通混凝土过梁	GL
钢柱	GZ	钢梁	GL	刚架	GJ
屋面檩条	WL	水平支撑	SC	柱间支撑	ZC
屋面隅撑	WVC	屋面拉杆	WLG	屋面斜拉杆	WVL
屋面撑杆	WCG	墙架梁	QL	墙架拉条	QTL
墙架斜拉条	QL	墙架撑杆	CCG	墙架隅撑	QC
墙架柱	QZ	抗风柱	KFZ	牛腿	NT

八、钢筋混凝土

1. 结构构件主筋保护层(钢筋外边缘至混凝土表面的距离, 单位为 mm)

构件名称	基础	地梁	地圈梁	圈梁	构造柱	腰带
保护层厚度	40	30	25	20	20	15

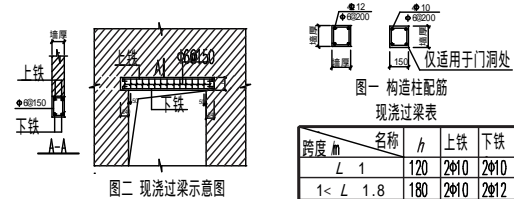
(主筋保护层的厚度且不应小于钢筋的公称直径)

2. 基础部分

- (1) 柱下独立基础插筋不允许有接头。
 (2) 基坑开挖应采取有效的防护措施 保证施工期间安全采取有效的防、排水措施。
 (3) 采用机械开挖基坑时 应严禁超挖 保留 200mm 由人工开挖 以保证机械开挖不扰动原土结构。
 (4) 开挖基坑至设计标高后须普遍进行标准钎探, 应会同勘察、设计、监理、建设等有关单位共同验槽。如有特殊情况, 须进行妥善处理后方可进行下一步基础工程的施工。

九、后砌砌体构造

1. 后砌隔墙采用强度等级 ± 0.000 以下 M15 蒸压砂石灰, 砂浆采用 ± 0.000 以上 A2.5 陶粒空心砌块, 砂浆采用 M5 混合砂浆。
 2. 后砌隔墙: 当墙高超过 4m 时, 应在门窗洞口上部和窗台或墙高一半处设置通长配筋腰带, 腰带截面尺寸及配筋见图一 用于外墙处在室内一侧留出 30mm 宽贴聚苯。
 3. 后砌隔墙应沿柱或剪力墙 全高每隔 500mm 设 2 Φ 拉结筋, 拉结筋沿墙全长贯通, 遇配筋腰带, 处设 2 Φ 1 拉结筋, 拉结筋深入后砌墙内 1000mm
 4. 后砌隔墙的门窗洞口现浇过梁做法见图二。



图二 现浇过梁示意图



图一 构造柱配筋

跨高比	名称	h	上铁	下铁
L 1		120	2 Φ 10	2 Φ 10
1.4 < L 1.8		180	2 Φ 10	2 Φ 12
1.8 < L 2.4		240	2 Φ 10	3 Φ 12
2.4 < L 3.0		300	2 Φ 10	4 Φ 12
3.0 < L 3.6		360	2 Φ 10	4 Φ 14

十、施工注意事项

1. 加强混凝土的振捣工作 特别注意振捣密实 既不漏振也不过振, 一般振捣时间为 10s 左右。
 2. 控制降温速度 越慢越好, 在混凝土初凝前用木抹子抹压 2 遍, 再用铁抹子压实一遍。
 3. 混凝土浇筑后应覆盖草帘被 并浇水进行保湿、保温养护 14 天。做好抗强风、防寒措施, 确保工程的混凝土施工质量。
 4. 在施工缝处继续浇筑时 已浇筑的施工缝处浇筑的混凝土强度应不低于 1.2MP, 且不少于 留置施工缝后 48 小时, 以免破坏已浇筑混凝土的内部结构。

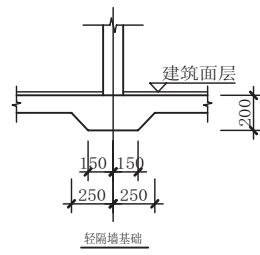
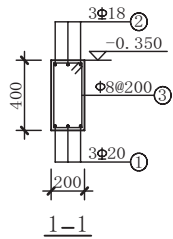
十一、其他

1. 当总说明与施工详图中的说明或标注有矛盾时应以施工详图为准。
 2. 材料表中的构件尺寸、重量等仅供参考 加工时一律以放样下料为准。
 3. 本工程设计图面表示方法为正面投影法。
 4. 本工程尺寸单位 标高以米计 其余均以毫米计。
 5. 用材指标见下表。

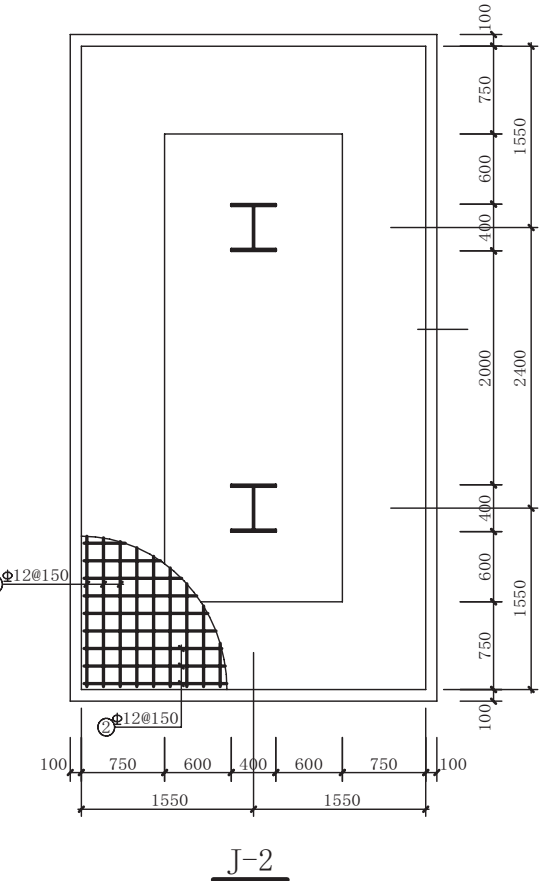
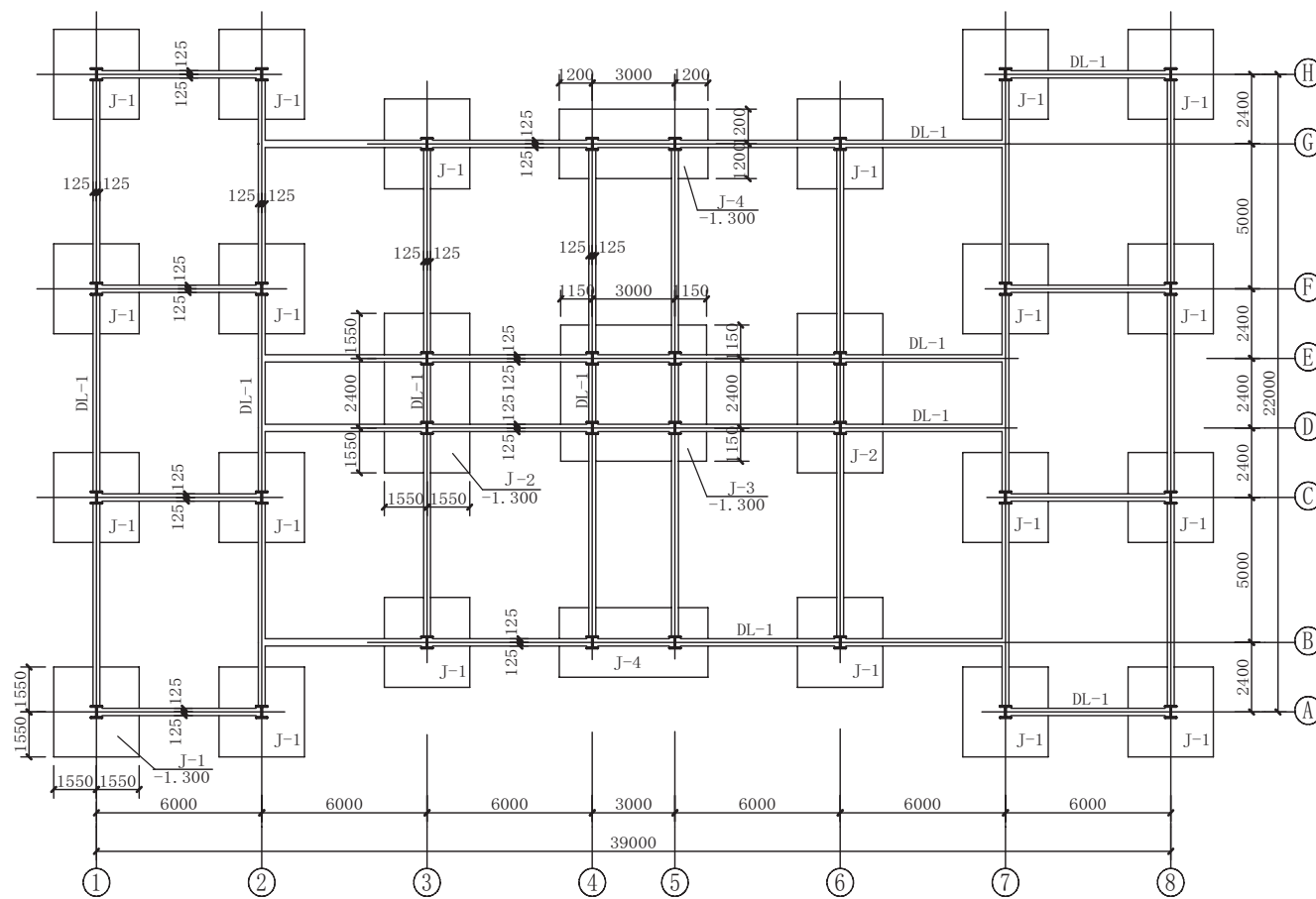
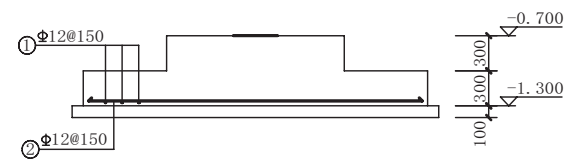
材料表 (不含基础和楼梯)

序号	材料类别	重量 / t	材质	备注
1	H400 \times 400 \times 8 \times 16	54.38	Q345	焊接 H 型钢
2	H400 \times 200 \times 8 \times 14	81.65	Q345	焊接 H 型钢
3	H200 \times 125 \times 4 \times 8	6.61	Q345	焊接 H 型钢
4	H300 \times 200 \times 6 \times 12	1.34	Q345	焊接 H 型钢
5	H250 \times 200 \times 6 \times 12	8.10	Q345	焊接 H 型钢
6	H(250-450) \times 200 \times 6 \times 12	1.83	Q345	焊接 H 型钢
7	H(450-250) \times 200 \times 6 \times 12	0.43	Q345	焊接 H 型钢
8	H(350-250) \times 200 \times 6 \times 12	0.25	Q345	焊接 H 型钢
9	H(250-350) \times 200 \times 6 \times 12	0.25	Q345	焊接 H 型钢
10	L50 \times 4	0.20	Q235	热轧等边角钢
总计	总用型钢 / t	155	用钢指标 / (kg/m ²)	45.0
	总用钢筋 / t	495	钢筋指标 / (kg/m ²)	13.0
	总用混凝土 / m ³	267	混凝土指标 / (cm/m ²)	10.0

** 工程设计有限公司				设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验楼	专业	结构
工程主持人	校对	结构设计总说明(二)		图号	结施-02
专业负责人	审核			日期	

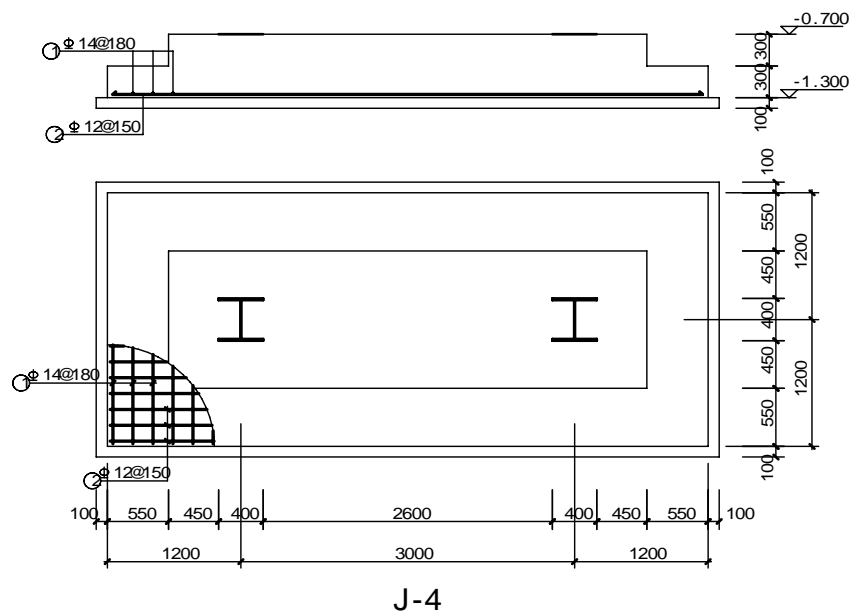
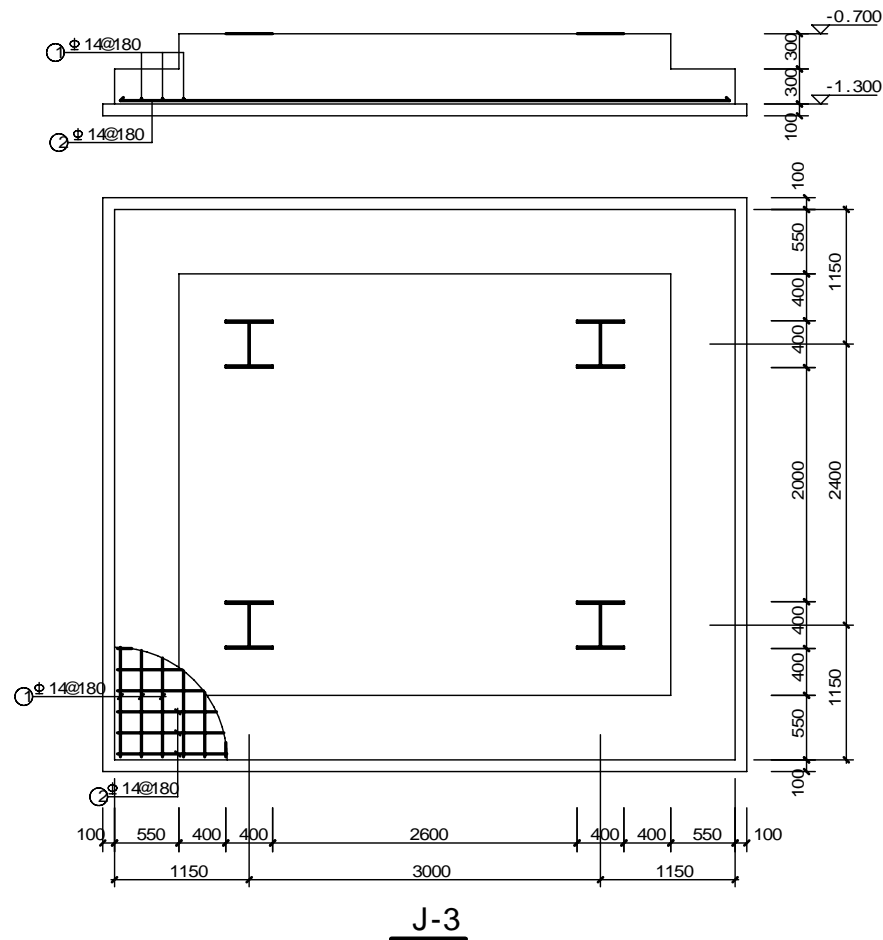
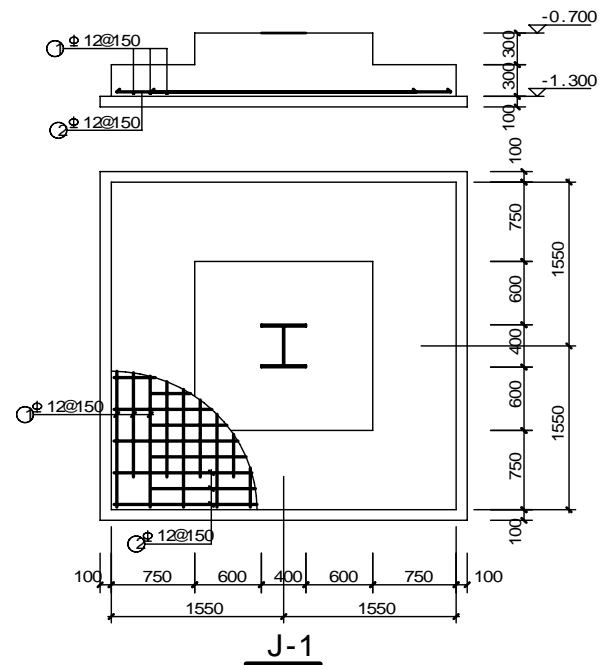


- 说明：1. 本图的方位和±0.000的绝对标高按该项目的总平面图确定。
 2. 本工程无地勘报告,要求基础落在老土上,承载力按200kPa设计。
 3. 基坑开挖后需钎探并验槽。如有异常情况需同勘测、设计单位协商处理。
 4. 设计中所用材料:垫层混凝土为C15,基础混凝土为C25。
 5. 图中Φ为HPB235光面钢筋,Φ为HRB335变形钢筋。
 6. 钢筋混凝土保护层厚度:基础为35,柱脚为25。
 7. 基坑回填用素土分层回填夯实,不得夹杂砖石,压实系数不小于0.95。

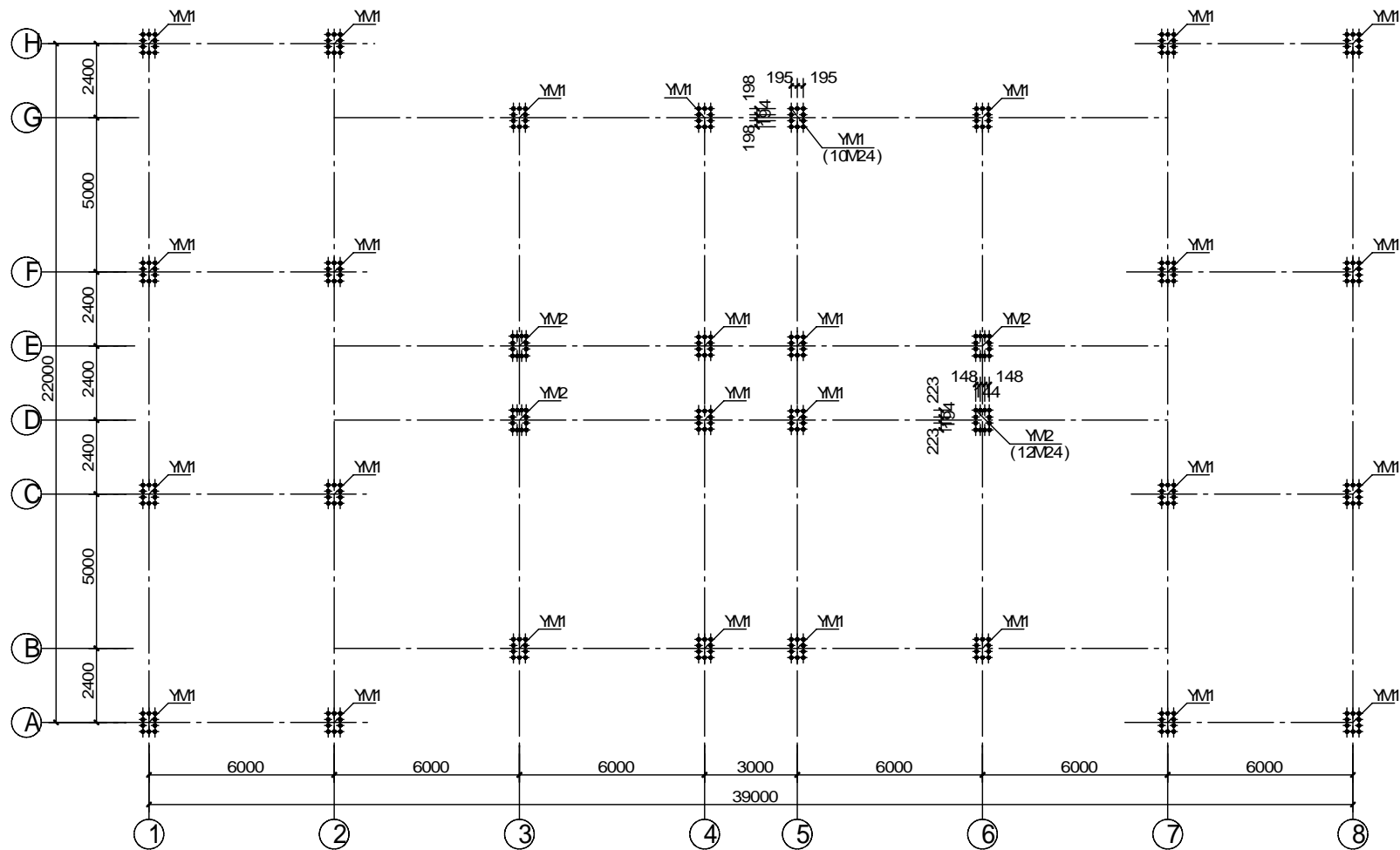


基础平面布置图

**工程设计有限公司		设计号	GJG-2
审 定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼
工程主持人	校 对	专 业	结 构
专业负责人	审 核	图 号	结施-03
		日 期	

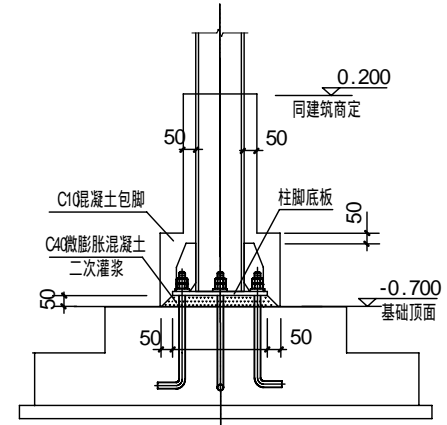
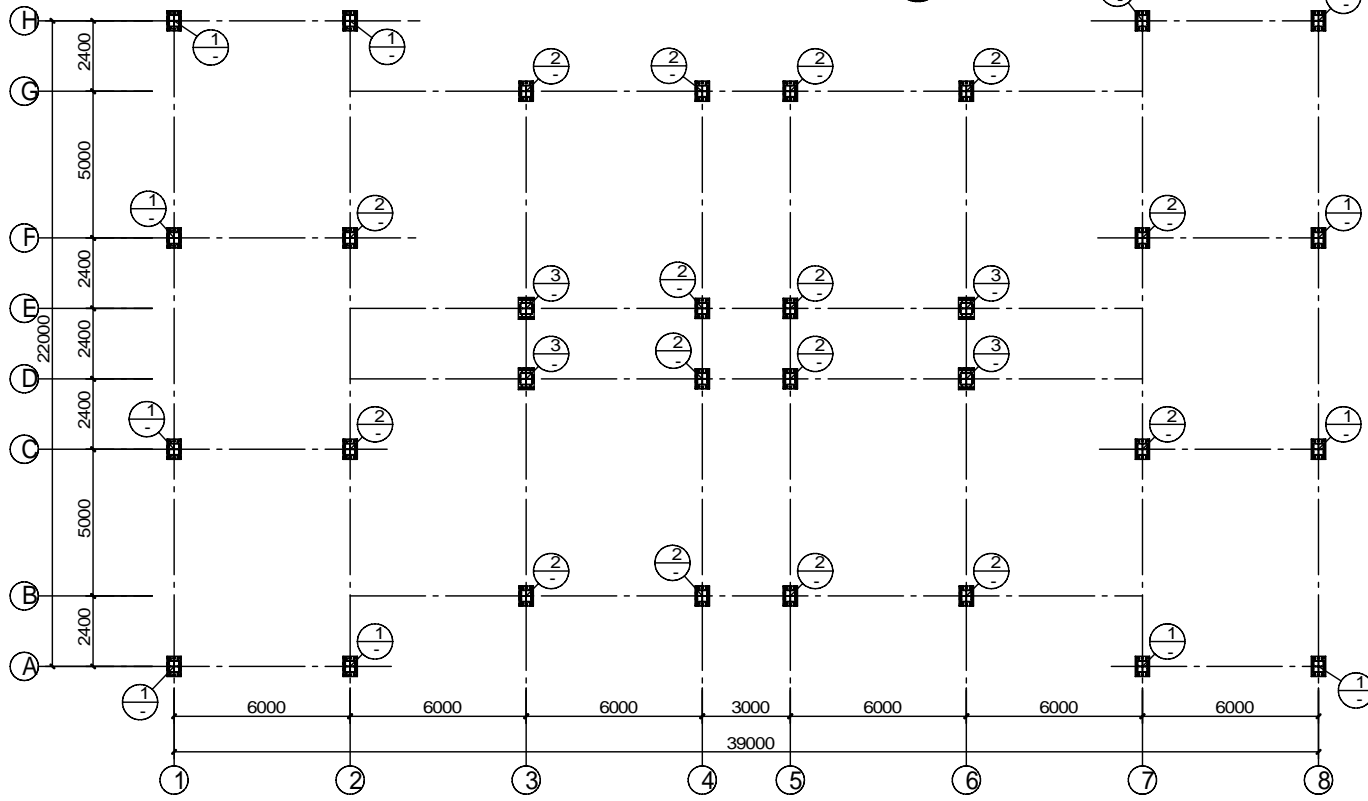
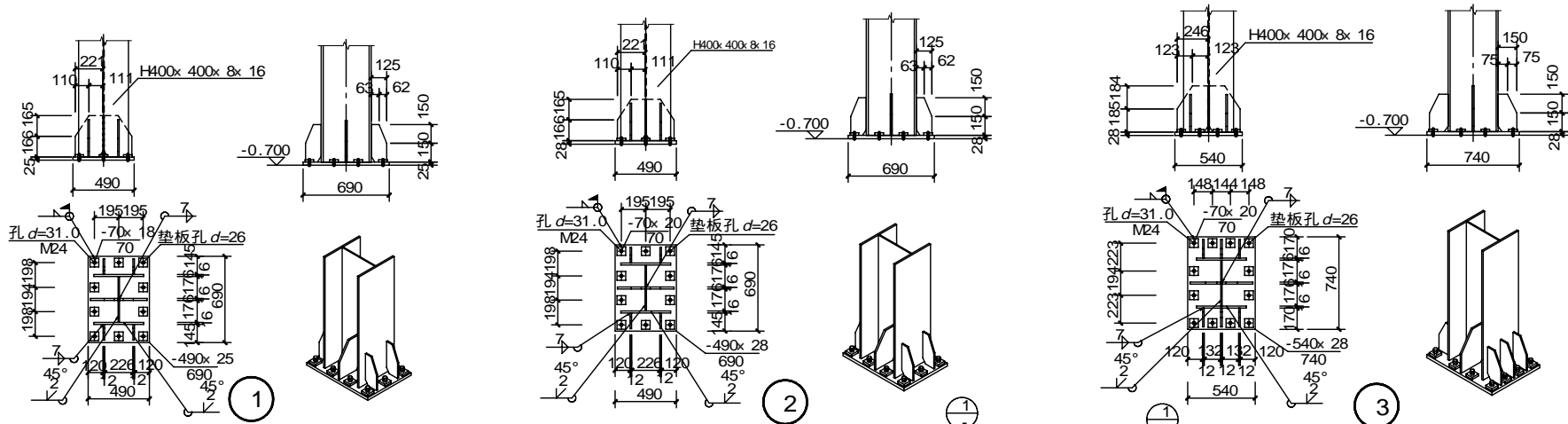


**工程设计有限公司			设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼	专业
工程主持人	校对	基础施工图		结构
专业负责人	审核		日期	结施-04



柱脚锚栓平面布置图 1:120

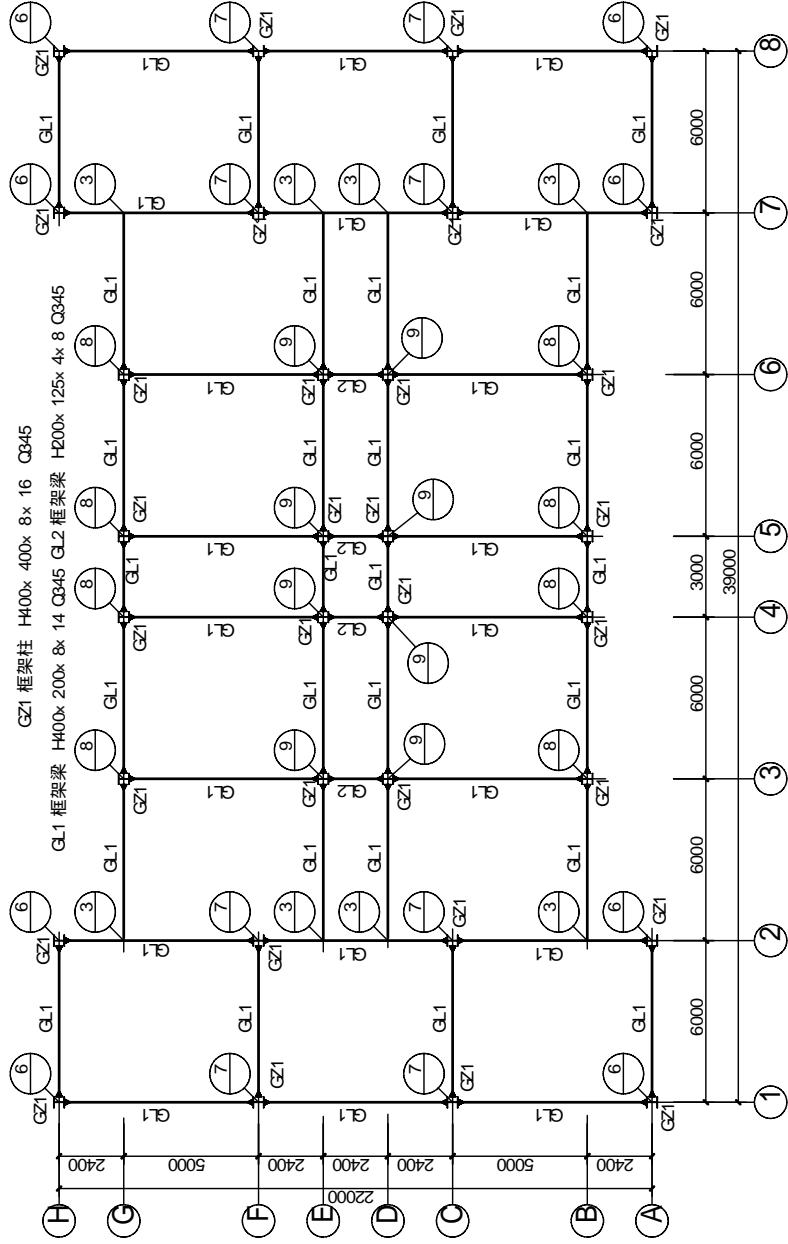
** 工程设计有限公司			设计号	GJG-2	
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚锚栓平面布置图		图号	结构-05
专业负责人	审核			日期	



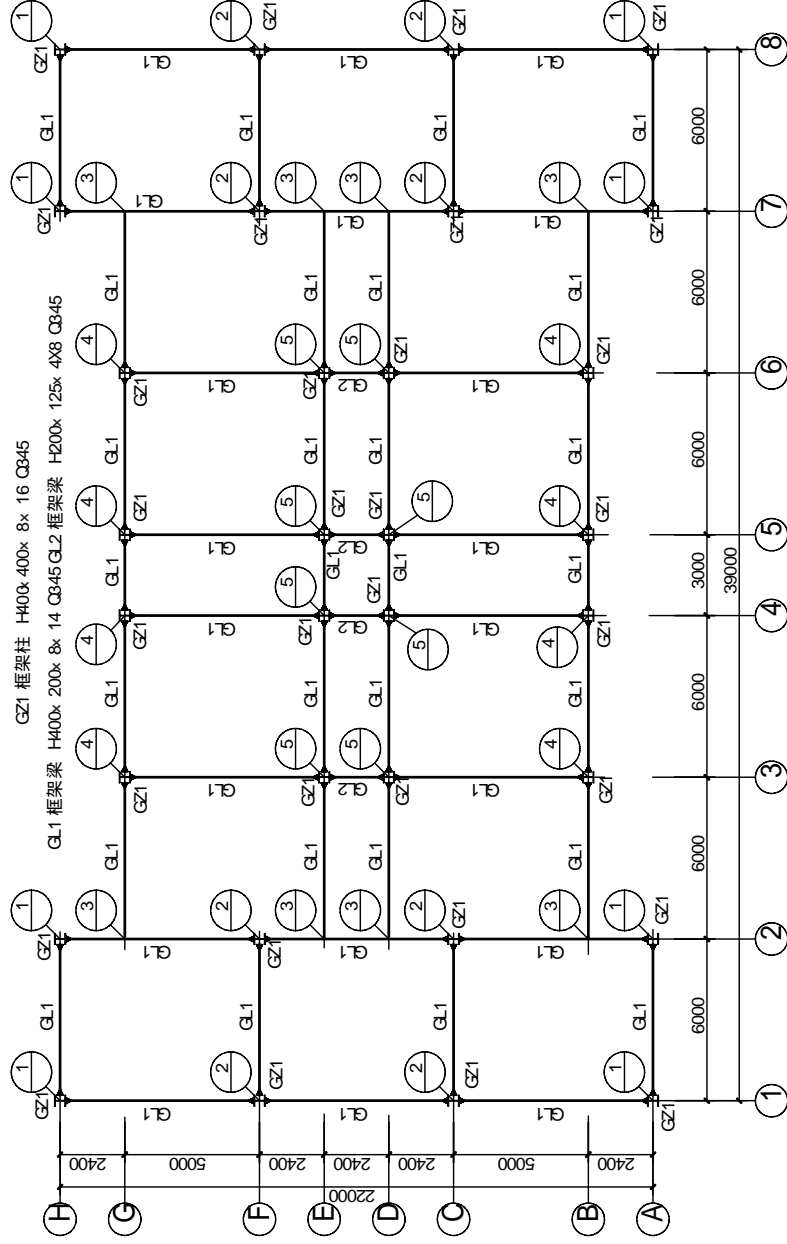
混凝土包脚及柱脚安装节点

柱脚节点平面布置图 1:120

**工程设计有限公司			设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	专业	结构
工程主持人	校对	某钢框架结构试验科研楼	图号	结施-06
专业负责人	审核	柱脚节点平面布置图	日期	



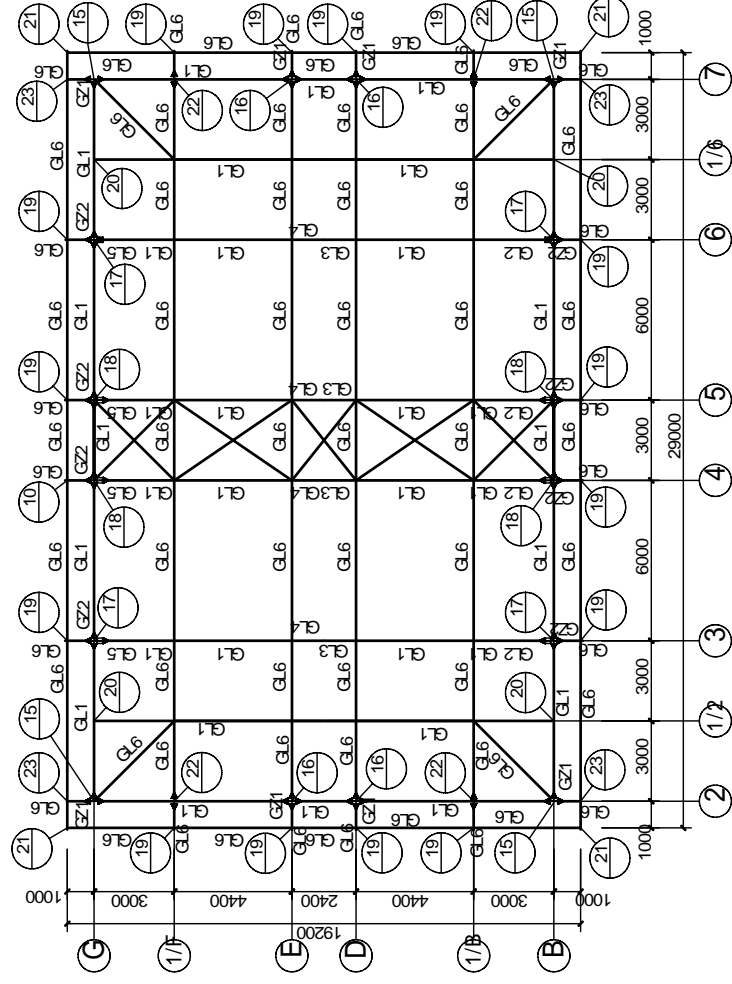
2层节点平面布置图



1层节点平面布置图

注：楼层表现结构-0F

***工程设计有限公司		批准	日期
设计	审核	专业	结构
工程名称	某钢框架结构试验楼	图号	结构-07
设计人	校对人	1-3层节点平面布置图	
工程负责人	专业负责人		



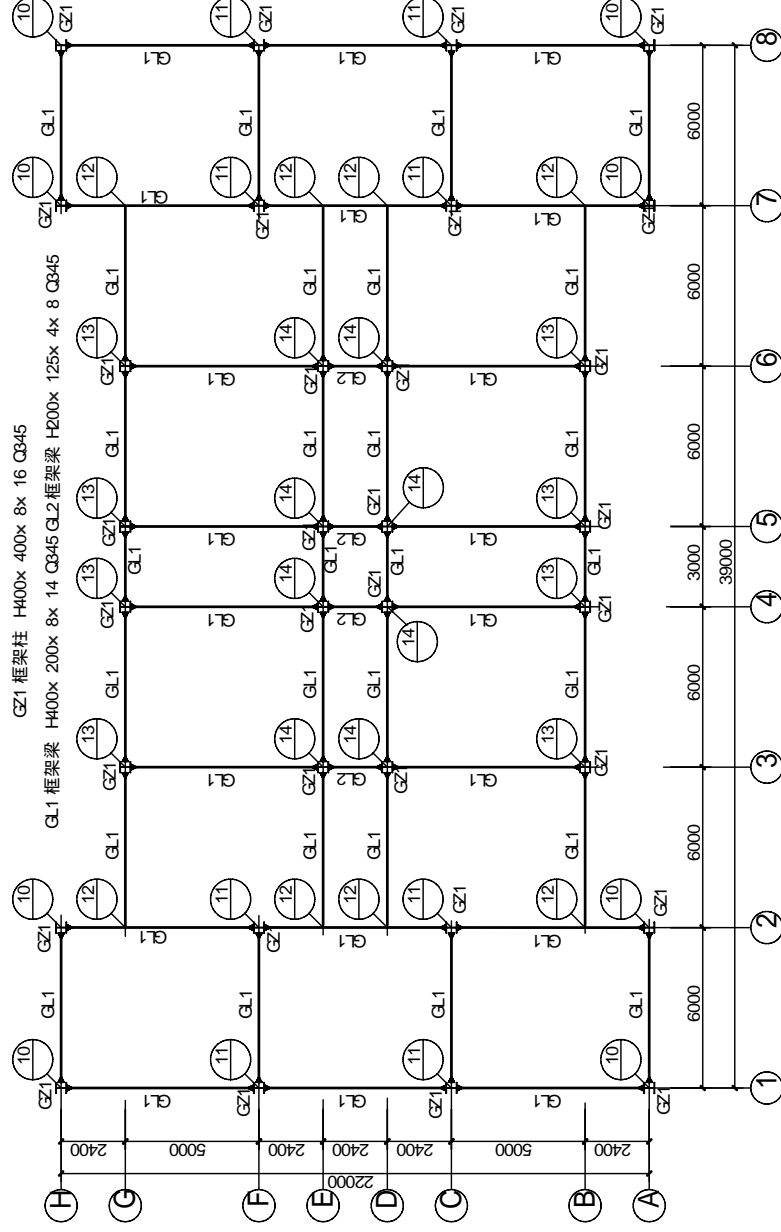
5层节点平面布置图

- GZ1 框架柱 H300×200×8×12 Q345
- GZ2 框架柱 H(250~450)×200×8×12 Q345
- GL1 框架梁 H250×200×8×12 Q345
- GL2 框架梁 H(450~250)×200×8×12 Q345
- GL3 框架梁 H(250~350)×200×8×12 Q345
- GL4 框架梁 H(350~250)×200×8×12 Q345
- GL5 框架梁 H(250~450)×200×8×12 Q345
- GL6 框架梁 H200×125×4×8 Q345

层号	柱底标高/m	层高/m
5 屋顶	16.300	
4	13.000	3.300
3	9.700	3.300
2	6.400	3.300
1	3.100	3.300
	-0.600	3.700

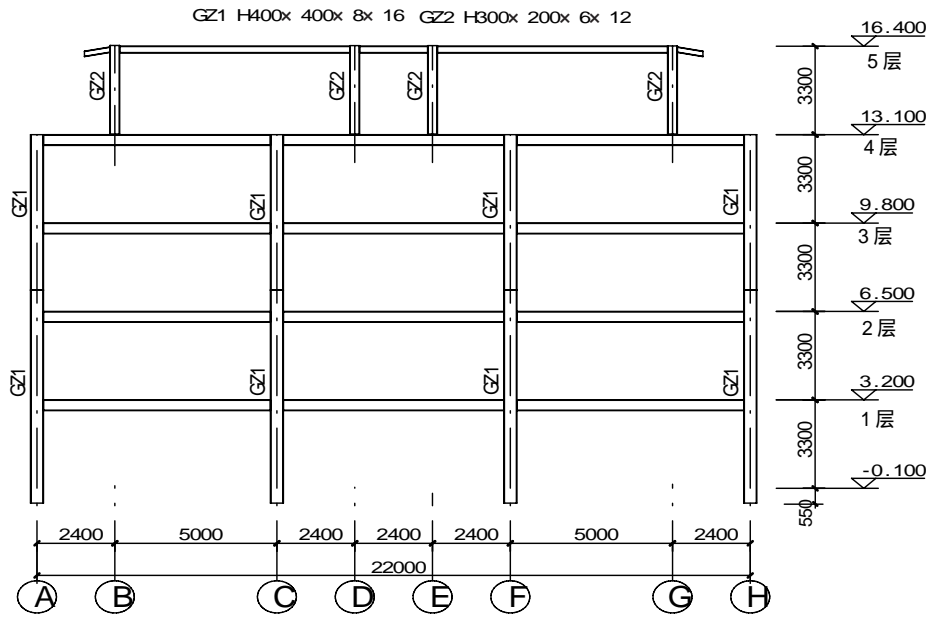
楼层表

注：1.楼层表中的标高是指钢梁面的标高。
2.顶层轻钢屋面构件和连接节点需在二次设计时完成。

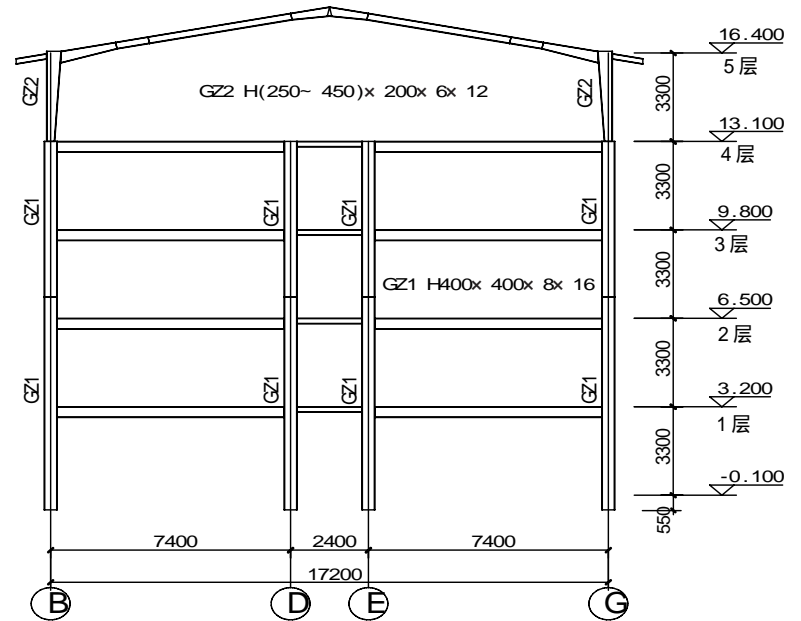


4层节点平面布置图

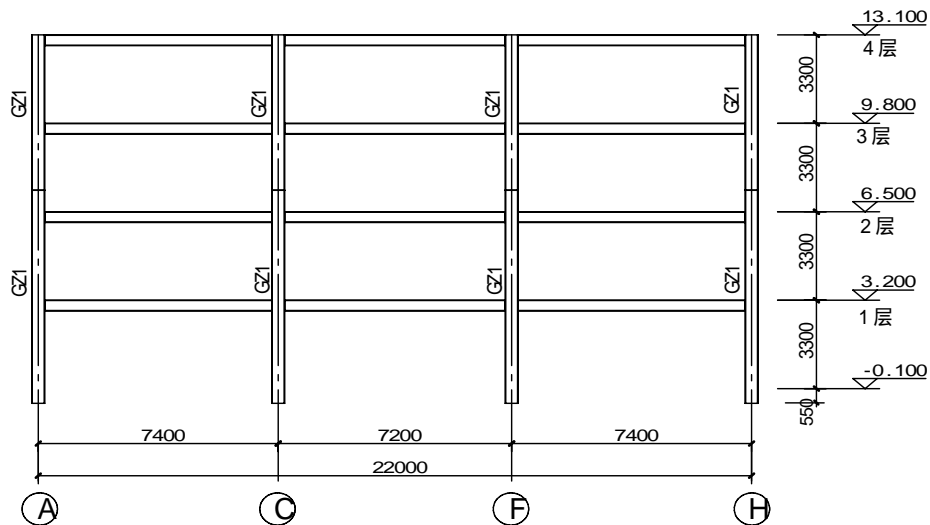
**工程设计有限公司				设计	校对	审核	日期
某项工程名称				专业	结构	日期	
某项工程名称				专业	结构	日期	
某项工程名称				专业	结构	日期	
某项工程名称				专业	结构	日期	



②轴框架立面图 1:120



③轴框架立面图 1:120



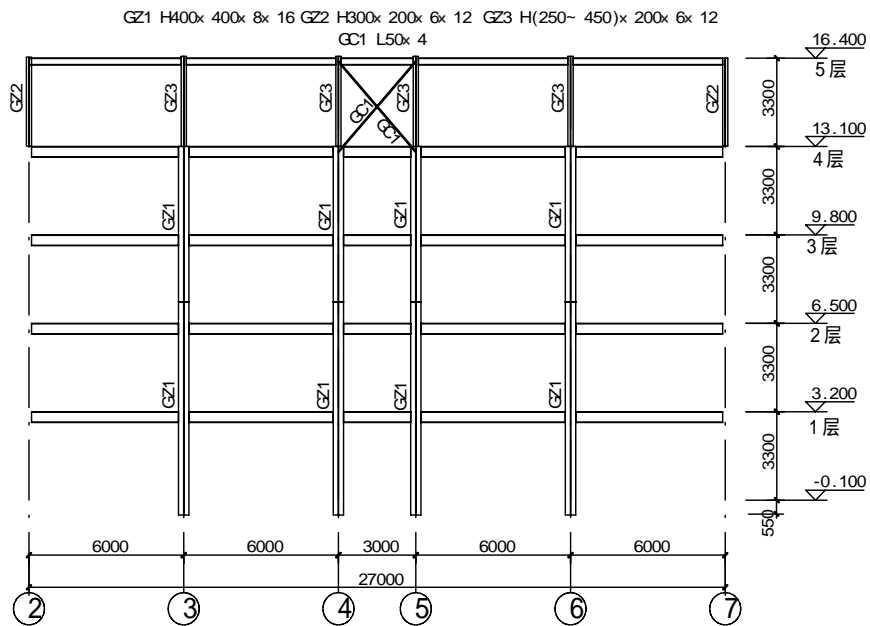
①轴框架立面图 1:120

层号	梁面标高/m	层高/m
屋面	16.600	
6	16.300	0.300
5	13.000	3.300
4	9.700	3.300
3	6.400	3.300
2	3.100	3.300
1	-0.200	3.300

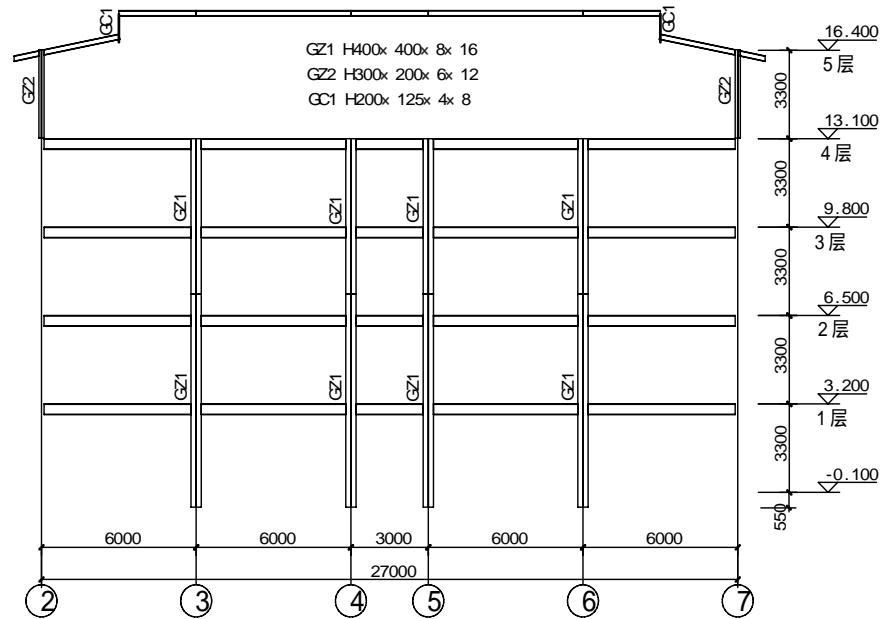
楼层表

注：楼层表中的标高是指钢梁面的标高。

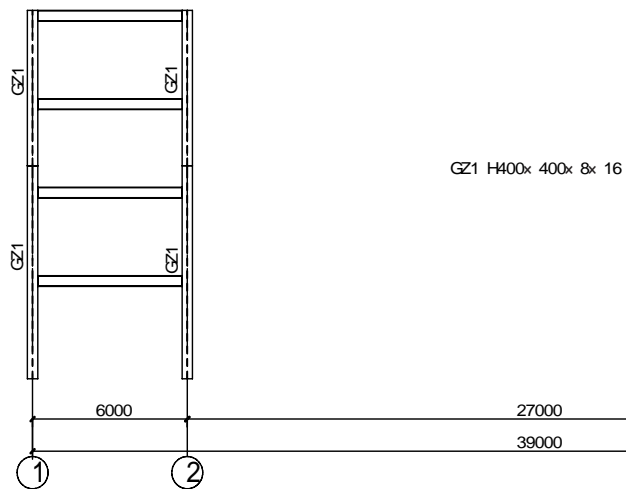
**工程设计有限公司			设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼	专业
工程主持人	校对	①~③代表轴框架立面图		结构
专业负责人	审核	日期		图号
				结施-09



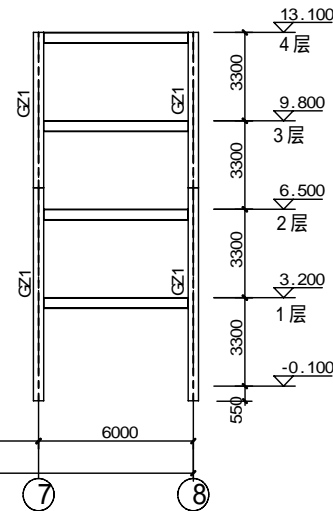
Ⓑ轴框架立面图 1:120



Ⓓ轴框架立面图 1:120



Ⓐ轴框架立面图 1:120

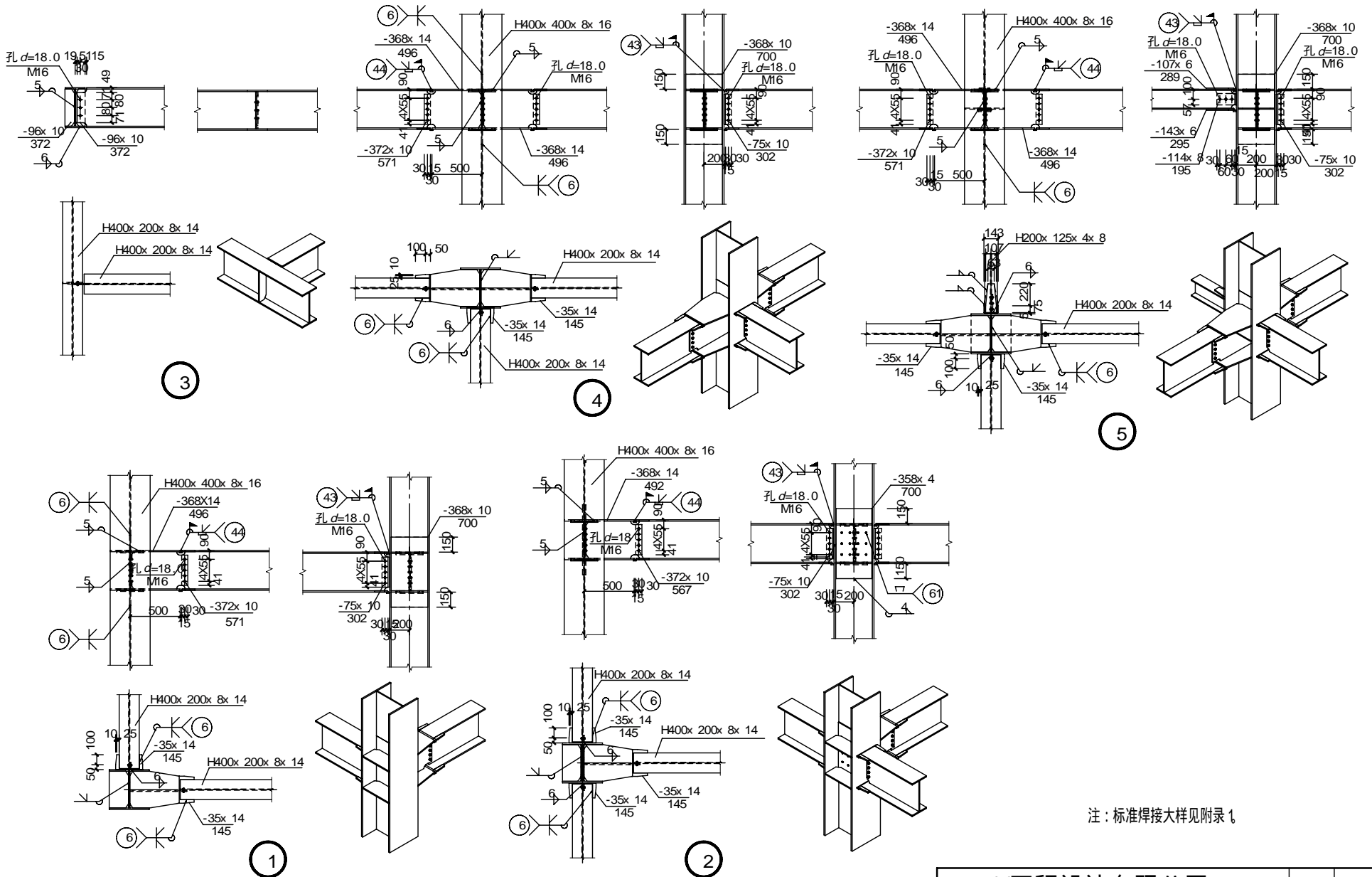


层号	梁面标高/m	层高/m
屋面	16.600	
6	16.300	0.300
5	13.000	3.300
4	9.700	3.300
3	6.400	3.300
2	3.100	3.300
1	-0.200	3.300

楼层表

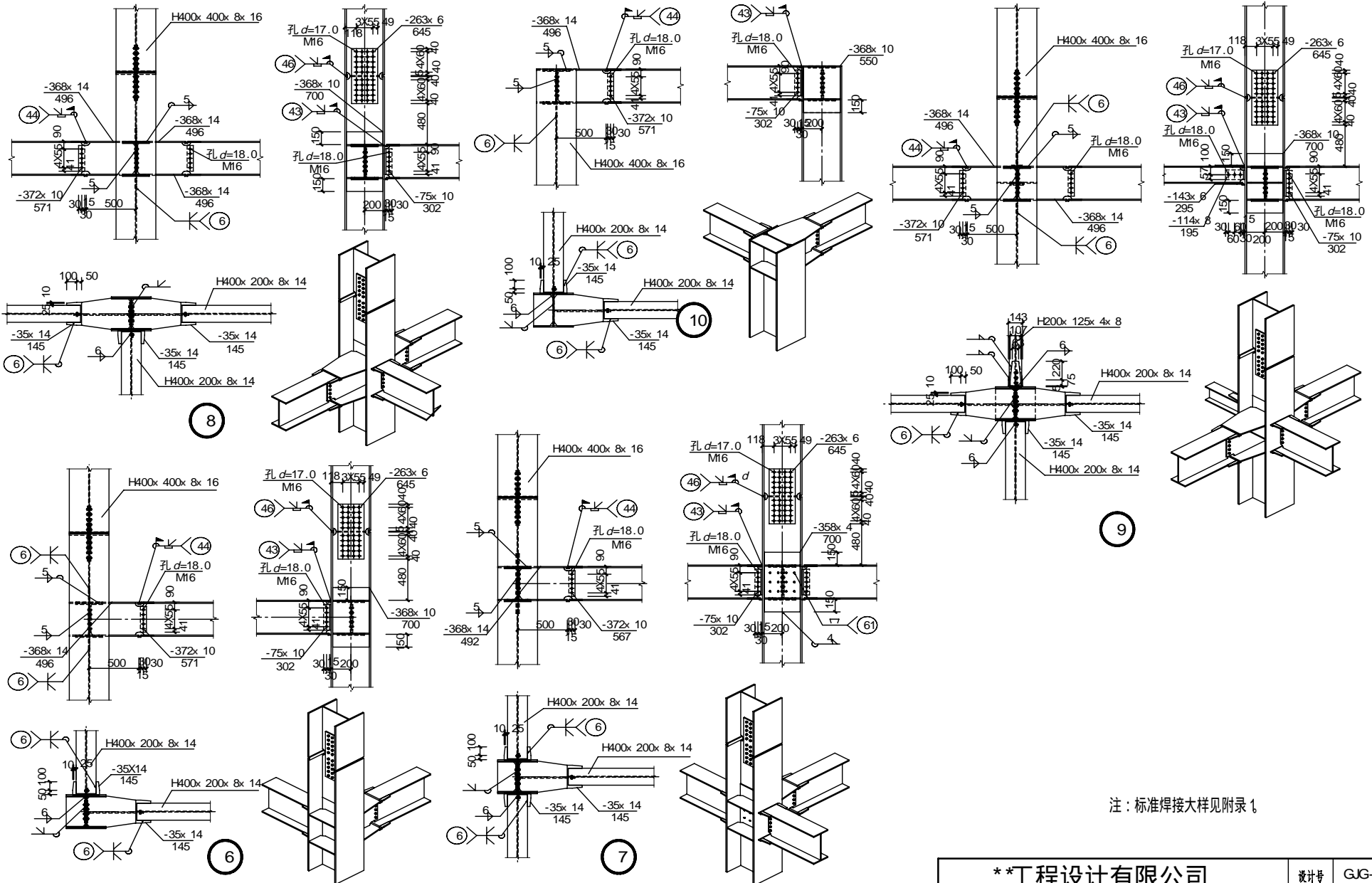
注：楼层表中的标高是指钢梁面的标高。

**工程设计有限公司				设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼		
工程主持人	校对	Ⓐ ~ Ⓓ代表轴框架立面图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-10
				日期	



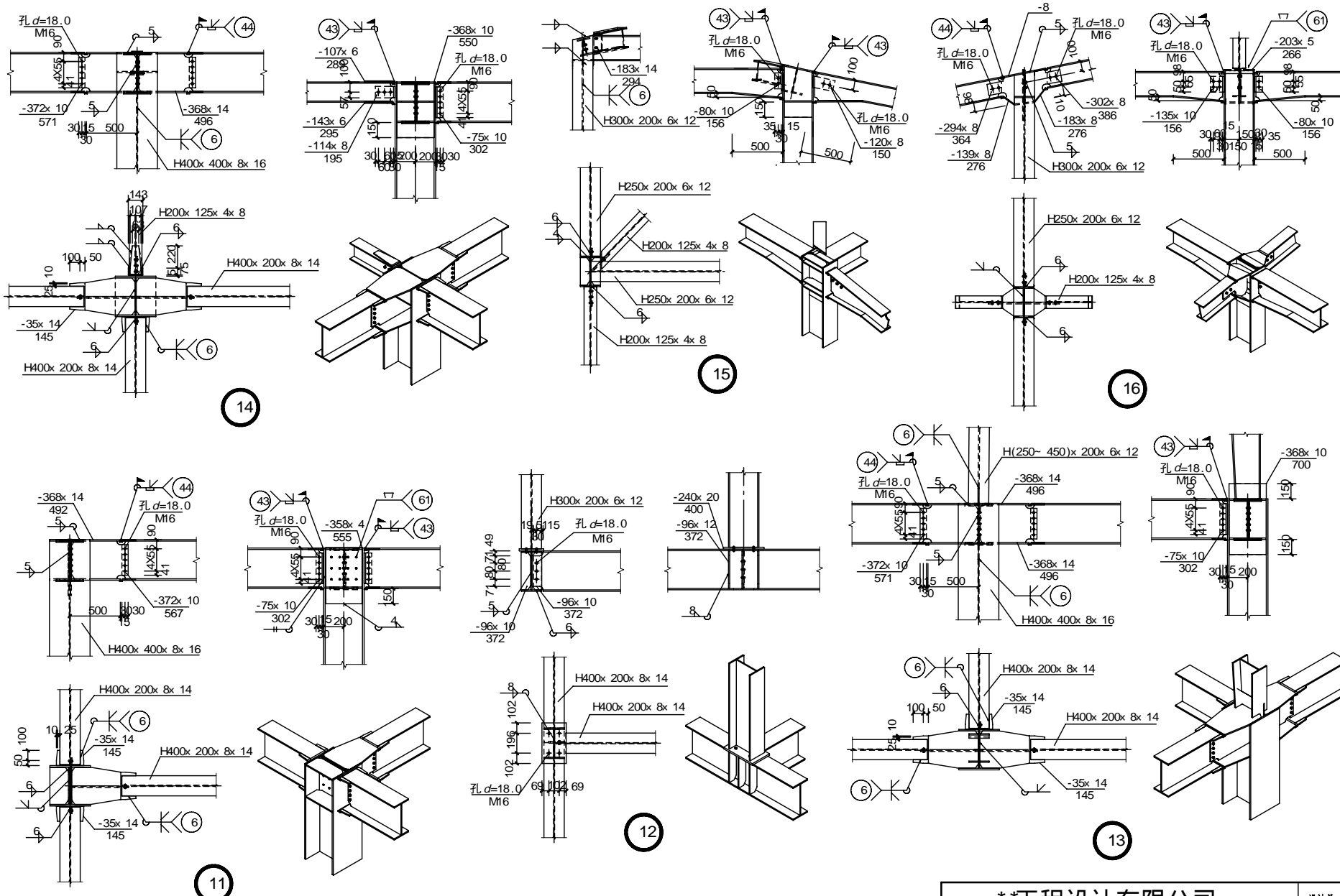
注：标准焊接大样见附录 1

**工程设计有限公司			设计号	GUG-2	
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 1~5 施工图		图号	结施-11
专业负责人	审核			日期	



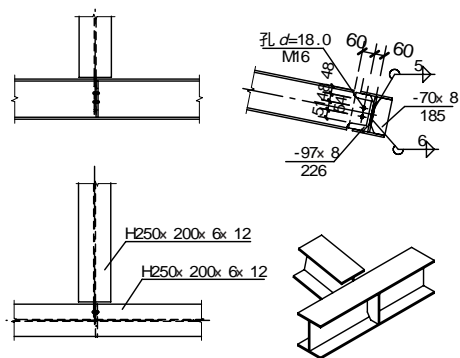
注：标准焊接大样见附录1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼		
工程主持人	校对	梁柱节点6~10施工图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结构-12
				日期	

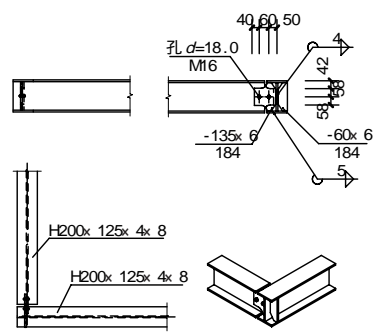


注：标准焊接大样见附录1。

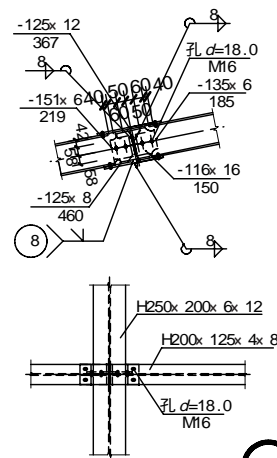
**工程设计有限公司				设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验研楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点11~10施工图		图号	结施-13
专业负责人	审核			日期	



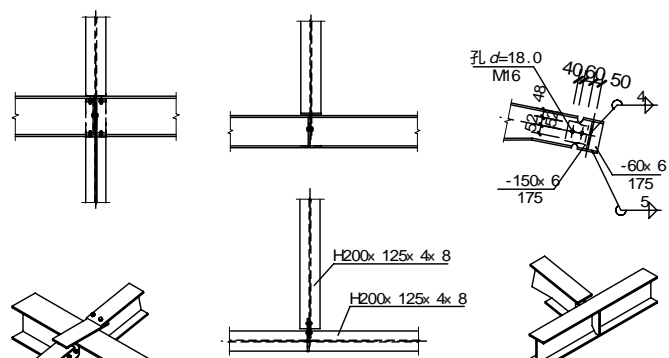
20



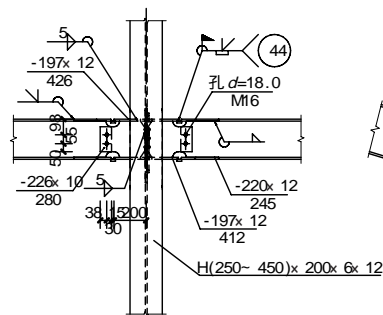
21



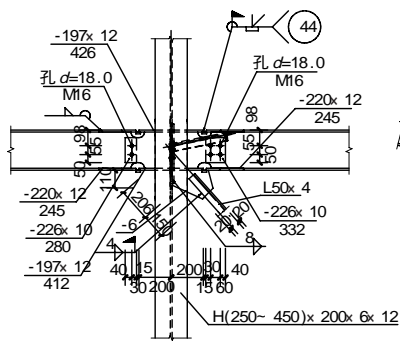
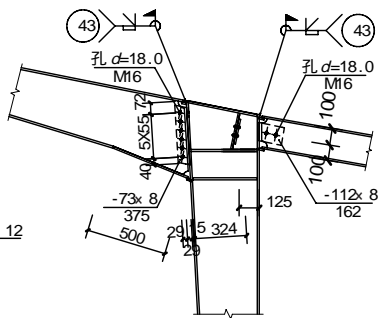
22



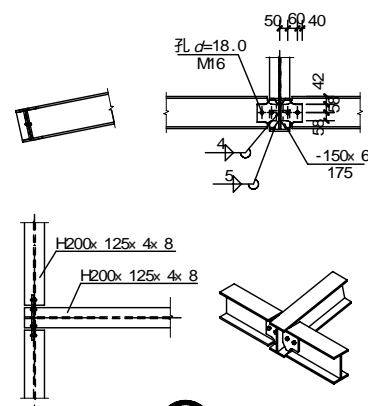
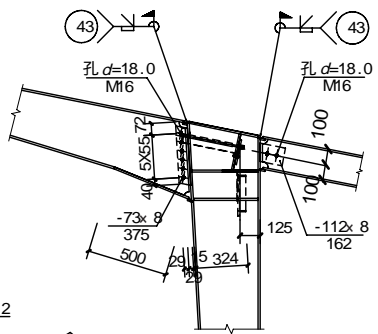
23



17



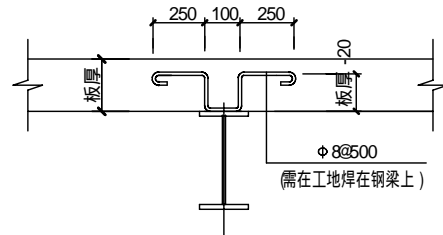
18



19

注：标准焊接大样见附录 1

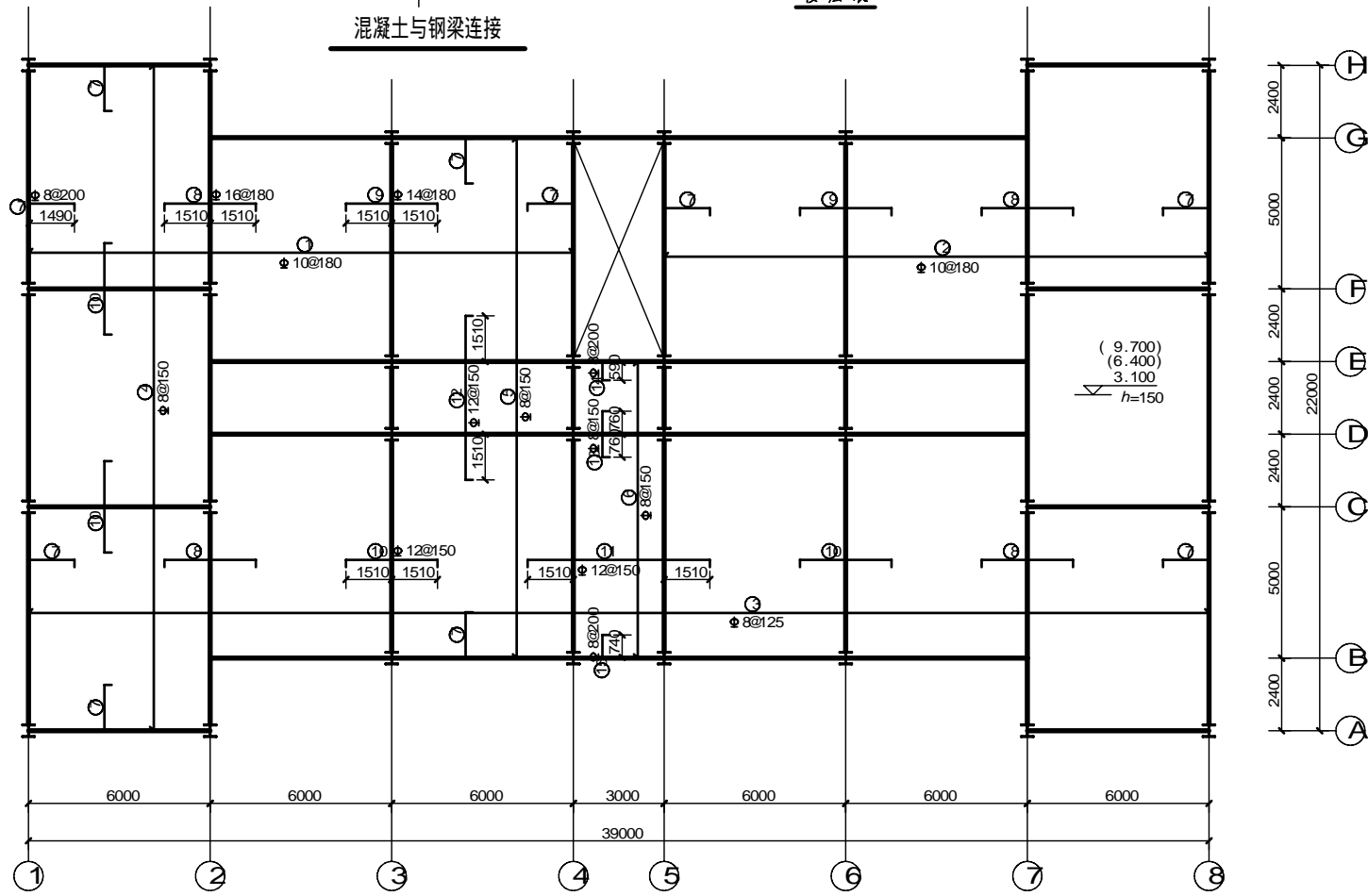
**工程设计有限公司				设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 17- 23施工图		图号	结施-14
专业负责人	审核			日期	



层号	梁顶标高/m	层高/m
屋面	16.600	
6	16.300	3.300
5	13.000	3.300
4	9.700	3.300
3	6.400	3.300
2	3.100	3.300
1	-0.200	3.300

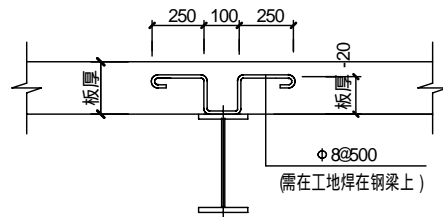
楼层表

- 注：1.板混凝土强度等级为C25
 2.楼层表中的标高是指钢梁表面的标高。
 3.楼板配筋也可以用平法绘制。
 4.楼层表中的标高是指钢梁顶面的标高。



1~3层楼板配筋图 1:120

**工程设计有限公司		设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验楼
工程主持人	校对	专业	结构
专业负责人	审核	图号	结施-15
		日期	

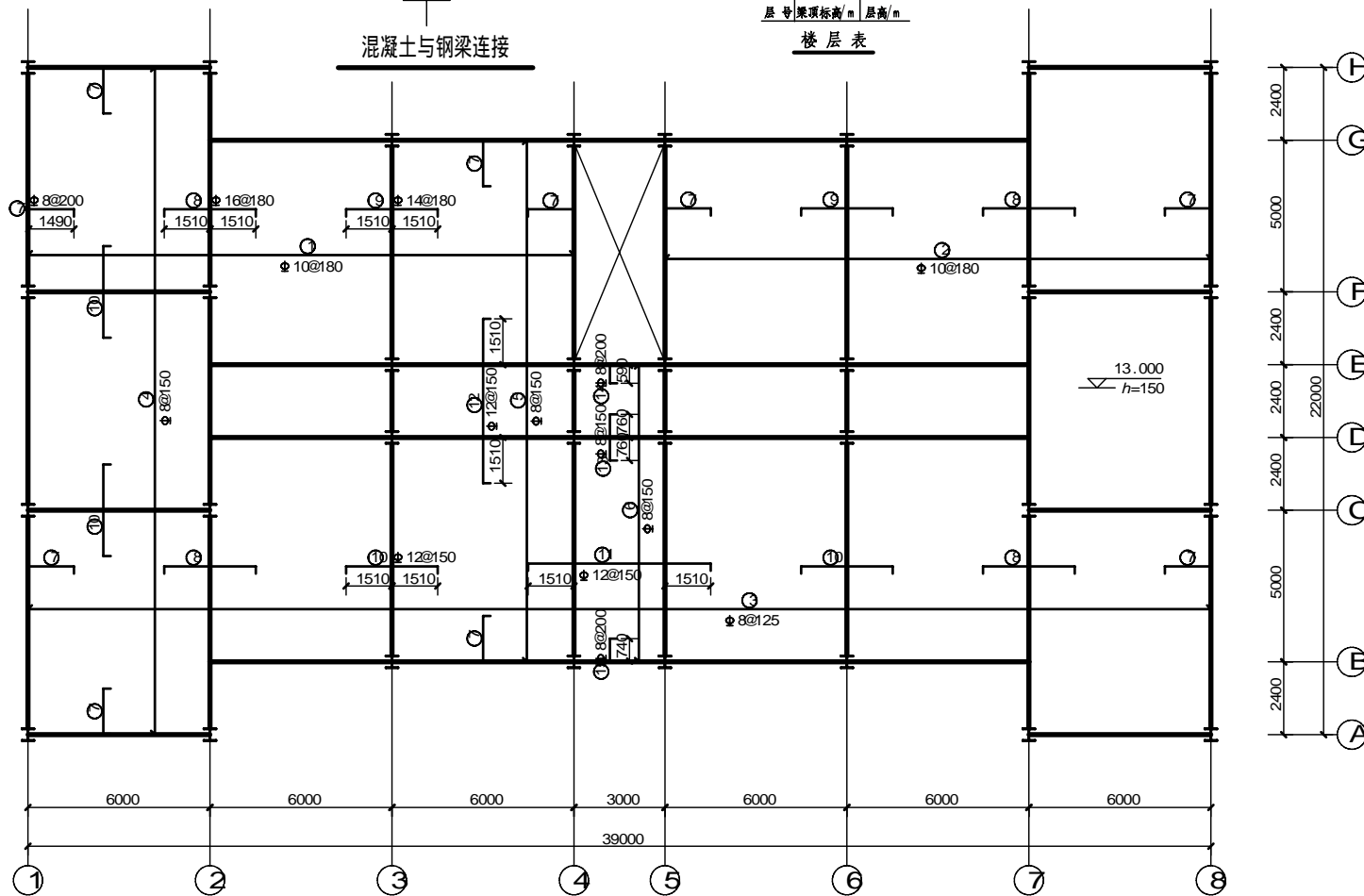


混凝土与钢梁连接

层号	楼面标高/m	层高/m
屋面	16.600	
6	16.300	3.300
5	13.000	3.300
4	9.700	3.300
3	6.400	3.300
2	3.100	3.300
1	-0.200	3.300

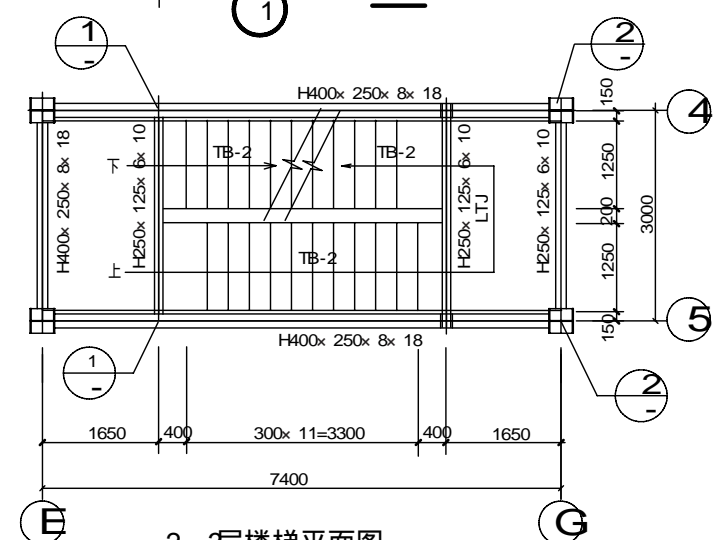
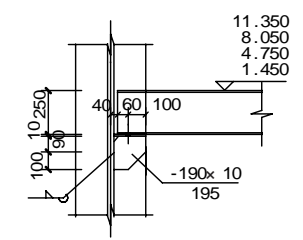
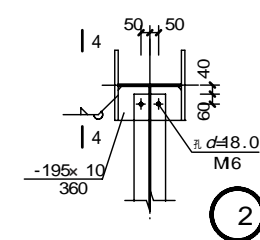
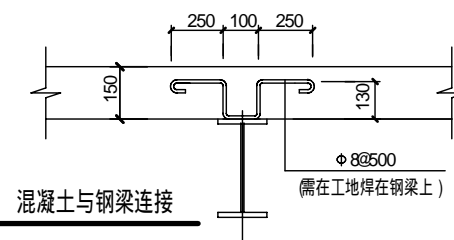
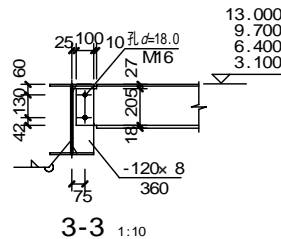
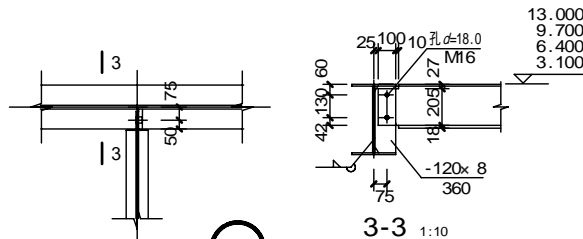
楼层表

- 注：1.板混凝土强度等级为C25
 2.楼层表中的标高是指钢梁表面的标高。
 3.楼板配筋也可以用平法绘制。
 4.楼层表中的标高是指钢梁顶面的标高。

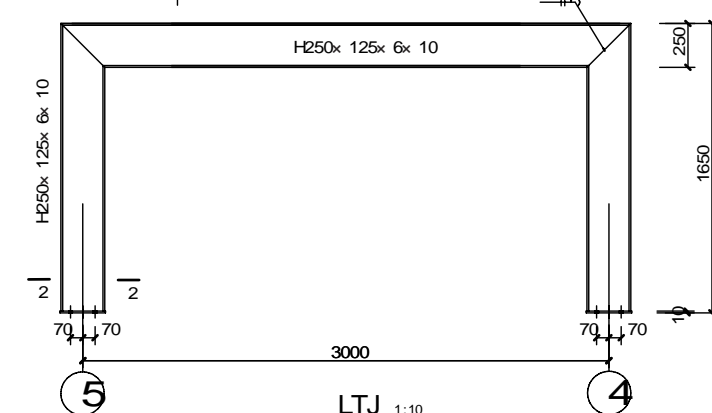


4层楼板配筋图 1:120

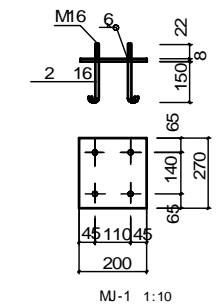
**工程设计有限公司			设计号	GJG-2
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼	专业
工程主持人	校对	4层楼板配筋图		结构
专业负责人	审核			图号
				日期



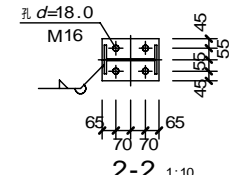
2 3层楼梯平面图 1:50



LTJ 1:10



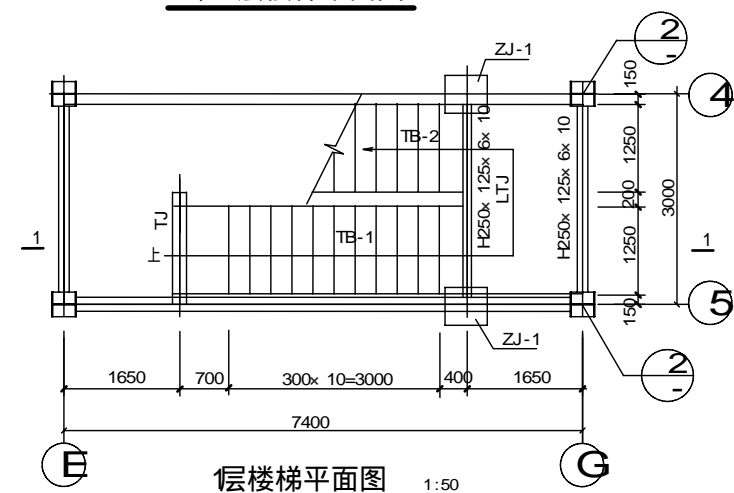
MJ-1 1:10



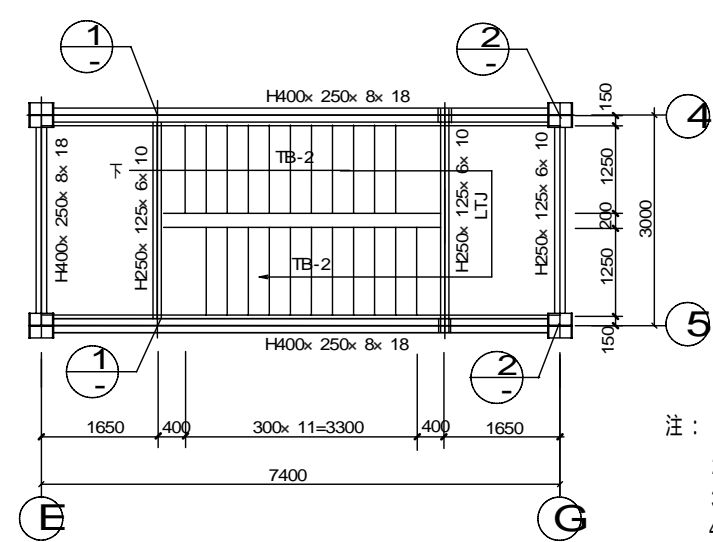
2-2 1:10

层号	楼层标高/m	层高/m
屋面	16.600	
6	16.300	0.300
5	13.000	3.300
4	9.700	3.300
3	6.400	3.300
2	3.100	3.300
1	-0.200	3.300

楼层表



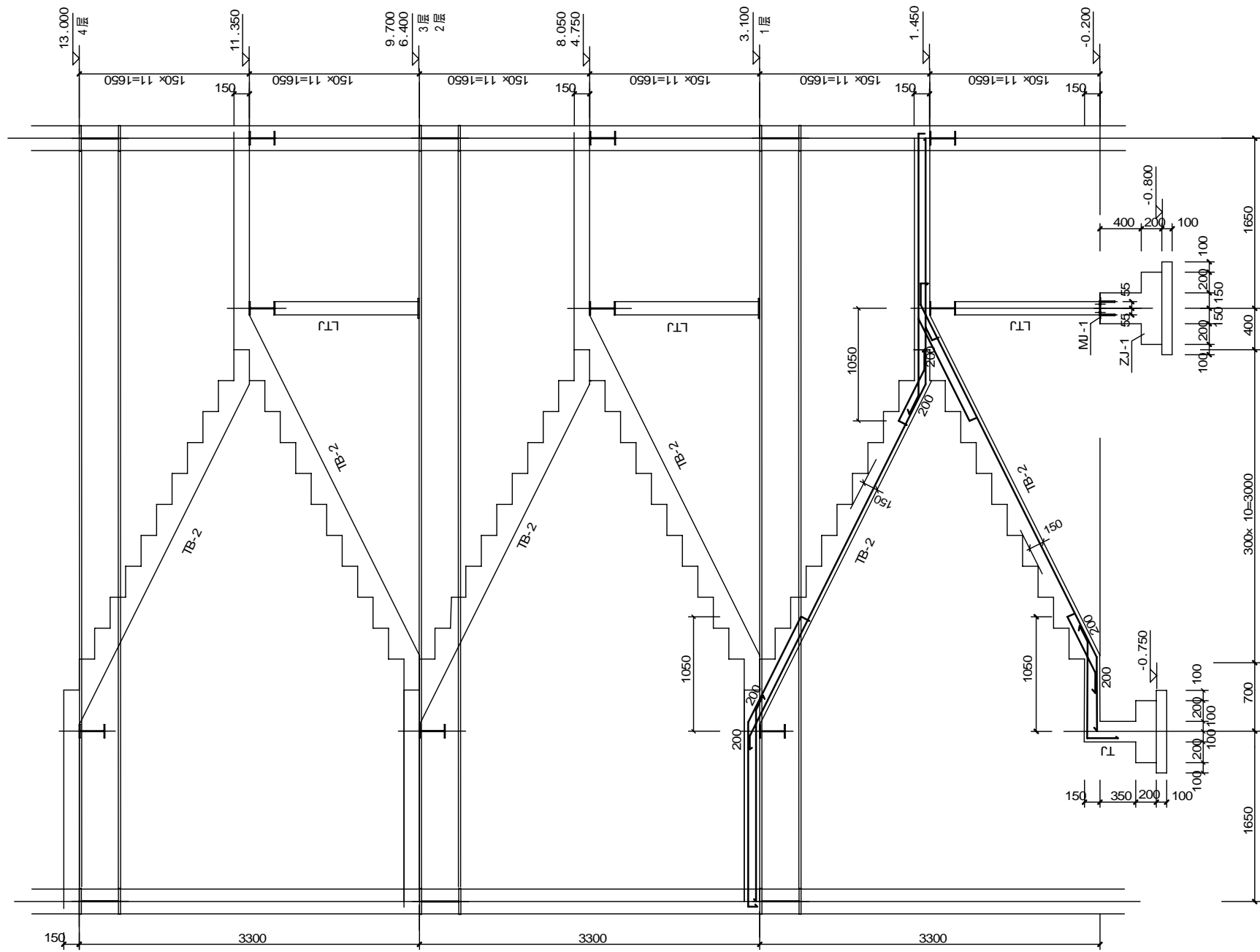
1层楼梯平面图 1:50



4层楼梯平面图 1:50

- 注：1.板混凝土强度等级为C25
 2.楼梯配筋为 $\Phi 12@150$ 分布筋为 $\Phi 6@200$
 3.连接件及预埋件等所用材料为Q 235钢板。
 4.楼层表中的标高是指钢梁面的标高。

**工程设计有限公司		设计号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某钢框架结构试验科研楼
工程主持人	校对	专业	结构
专业负责人	审核	图号	结构-17
		日期	



Ⓒ

Ⓔ

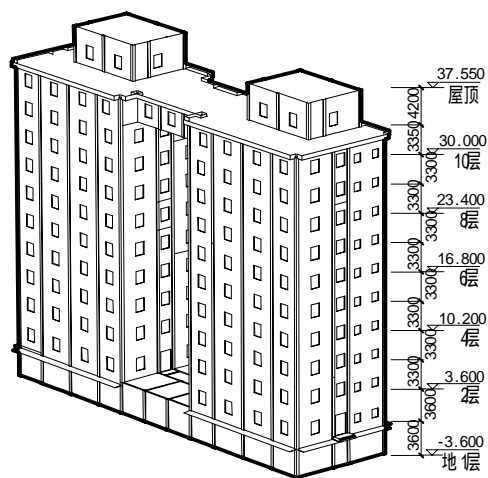
楼梯剖面 1-1 1:25

* * 工程设计有限公司		设计号	GJG-3
工程名称	某别墅结构试验楼	专业	结构
设计		图号	结施-18
工程主持人		日期	
校对		专业负责人	
审核			

实例三 某框架结构物检双塔楼

第一部分 结构与计算

某框架结构物检双塔楼 结构设计及计算



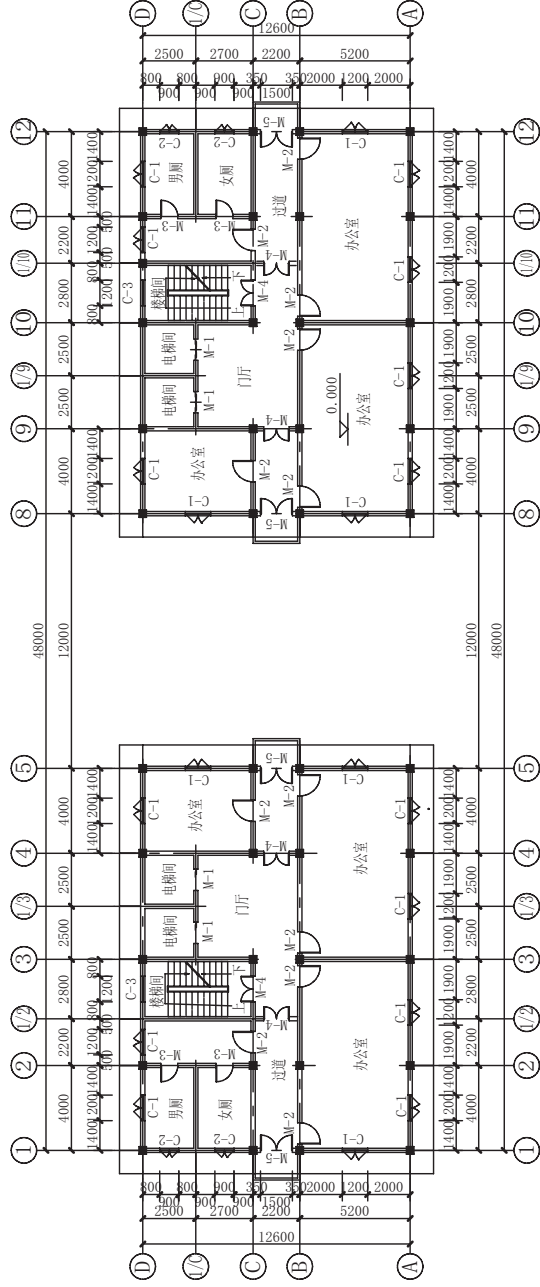
** 工程设计有限公司

结构与计算目录

序号	图 名	页码
1	结构与计算封面	
2	结构与计算目录	
3	地下 1 层建筑平面图	
4	1 层建筑平面图	
5	2~9 层建筑平面图	
6	10 层建筑平面图	
7	11 层建筑平面图	
8	①~⑫轴正立面图	
9	Ⓐ~①轴右侧立面图	
10	1—1 剖面图	
11	⑫~①轴背立面图	
12	2—2 剖面图	
13	1~4 层构件平面布置图	
14	5~10 层构件平面布置图	
15	11~12 层构件平面布置图	
16	1~9 层荷载平面图	
17	10~12 层荷载平面图	
18	结构设计说明	
19	结构设计操作	
20	结构计算总信息	
21	1~4 层钢构件应力比简图	
22	5~10 层钢构件应力比简图	
23	11、12 层钢构件应力比简图	
24	2~10 层梁弹性挠度图	
25	楼层位移角简图	
26	1~9 层楼板配筋面积图	
27	10~12 层楼板配筋面积图	
28	底层柱最大组合内力简图	

门窗表 (按标准层统计)

类别	设计编号	洞口尺寸/mm		窗口数量					采用标准图集及编号		窗口数量		采用标准图集及编号					
		宽	高	1层	2层	3层	4层	5层	类别	设计编号	宽	高	1层	2层	3层	4层	5层	图集代号
门	M-1	1000	2100	4	3	3	3	0	窗	C-1	1200	1500	0	20	24	16	98J4(一)	IPC-40
	M-2	1000	2100	17	12	12	18	0		C-2	900	1000	0	4	4	0	98J4(一)	IPC-40
窗	M-3	800	2100	4	4	4	4	0	窗	C-3	1200	900	0	2	2	0	98J4(一)	IPC-40
	M-4	1200	2100	6	6	6	6	0										
	M-5	1500	2400	0	4	0	0	0										



1层建筑平面图

注: 1. 墙体材料为加气混凝土。
2. 建筑地面做法结构设计时按50考虑。
3. 楼层表见建条-1。

本层建筑面积: 4707.72m²

***工程设计有限公司		工程号	GJG-3
项目负责人	设计人	审核人	审批人
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚

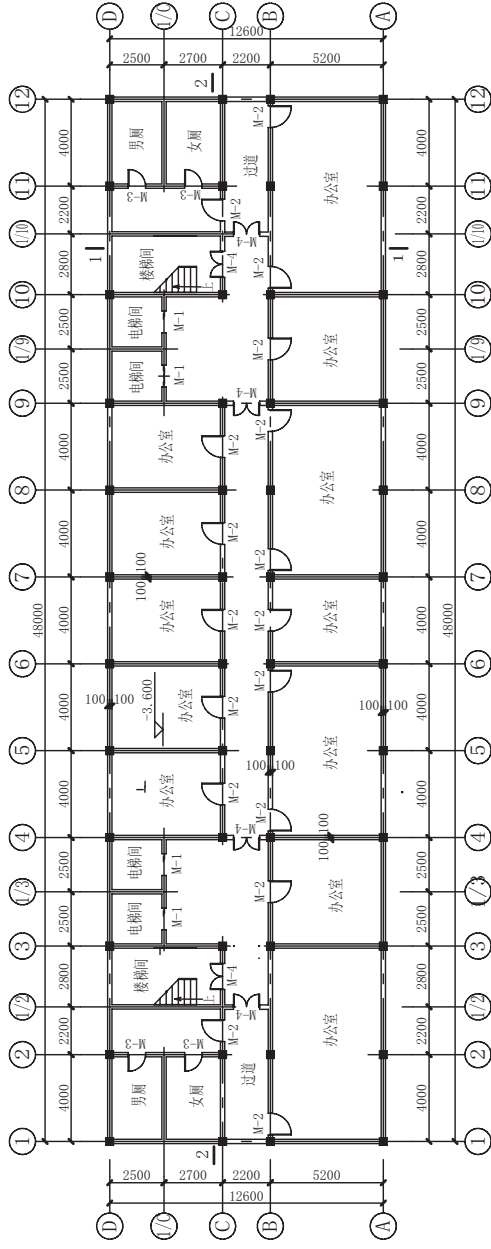
门窗表

类别	设计编号	门窗尺寸/mm		采用标准图集及编号		备注
		宽	高	图集代号	编号	
门	M-1	1000	2100	4		
	M-2	1000	2100	17		
	M-3	800	2100	4		
	M-4	1200	2100	6		
窗						

原层	标高/m	层高度/m
12	36.500	4.200
11	33.600	3.300
10	30.300	3.300
9	27.000	3.300
8	23.700	3.300
7	20.400	3.300
6	17.100	3.300
5	13.800	3.300
4	10.500	3.300
3	7.200	3.300
2	3.900	3.600
1	0.000	3.600

楼层表

注: 1. 墙体材料为C25钢筋混凝土。
2. 建筑地面做法结构设计时按50考虑。



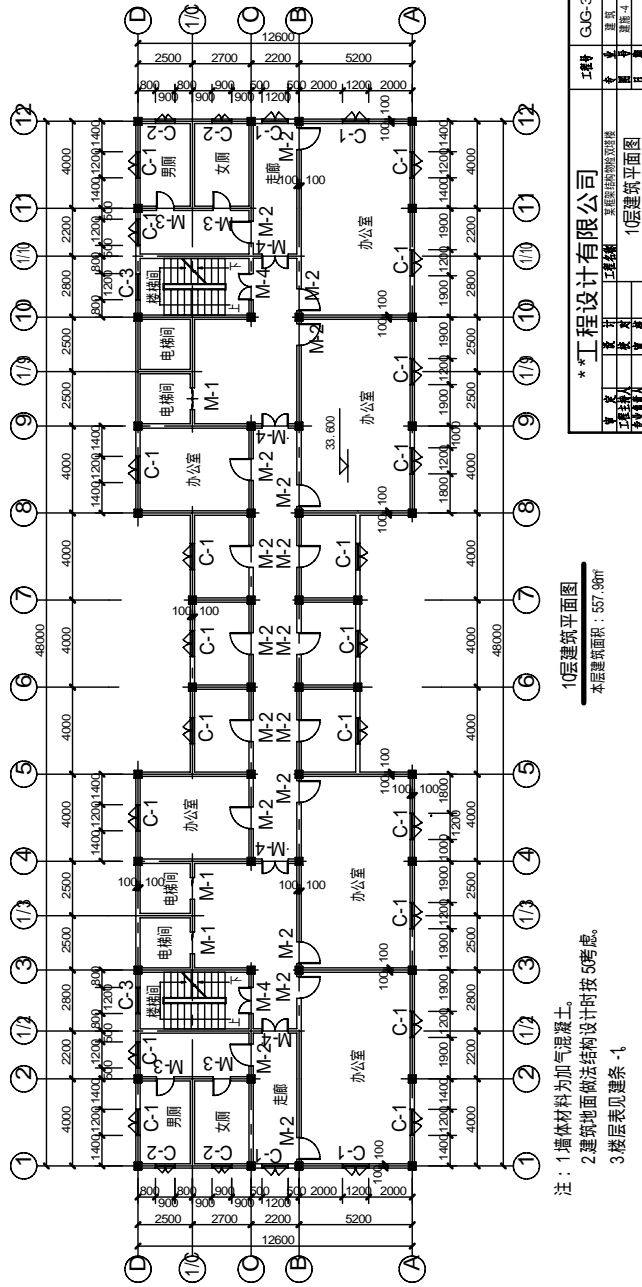
地下室1层建筑平面图

本层建筑面积: 618.59m²

***工程设计有限公司		工程号	GJG-3
项目负责人	设计人	审核人	审批人
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚
张明	李强	王磊	赵刚

门窗表

类别	设计编号	洞口尺寸/mm		采用标准图集及编号		类别	设计编号	洞口尺寸/mm		采用标准图集及编号	
		宽	高	数量	图集代号			数量	图集代号	宽	高
门	M-1	1000	2100	3		窗	C-1	1200	1500	24	98J4(-)
	M-2	1000	2100	18			C-2	900	1000	4	98J4(-)
	M-3	800	2100	4			C-3	1200	900	2	98J4(-)
	M-4	1200	2100	6							



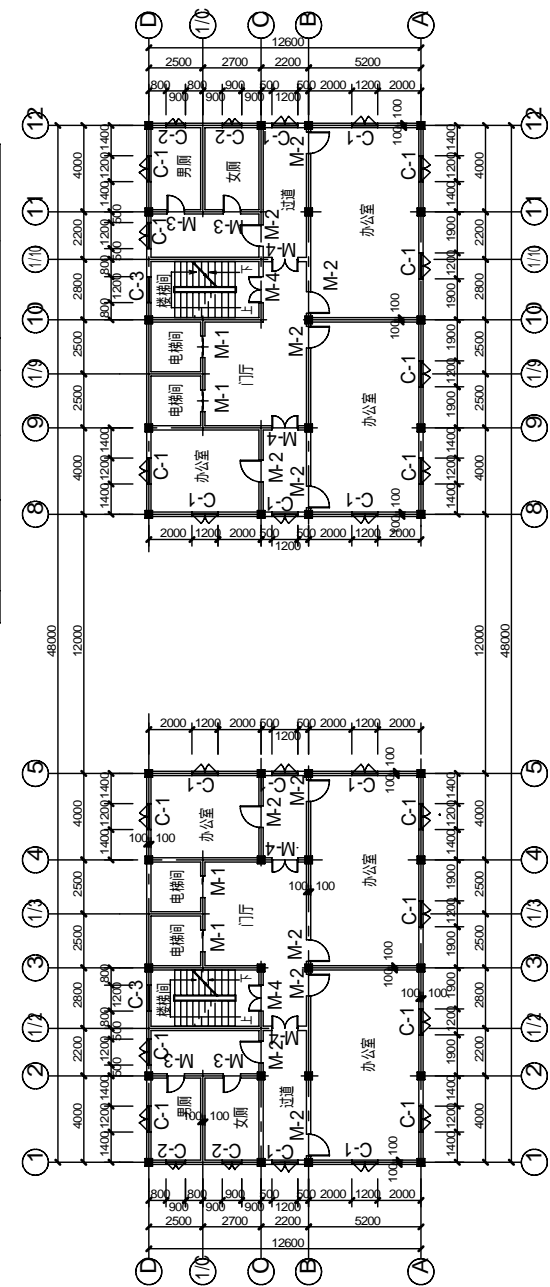
注：1墙体材料为加气混凝土。
 2建筑地面做法结构设计时按50考虑。
 3楼层表现建条-1。

10层建筑平面图
 本层建筑面积：557.90㎡

***工程设计有限公司
 项目：...
 专业：...
 日期：...
 10层建筑平面图

门窗表

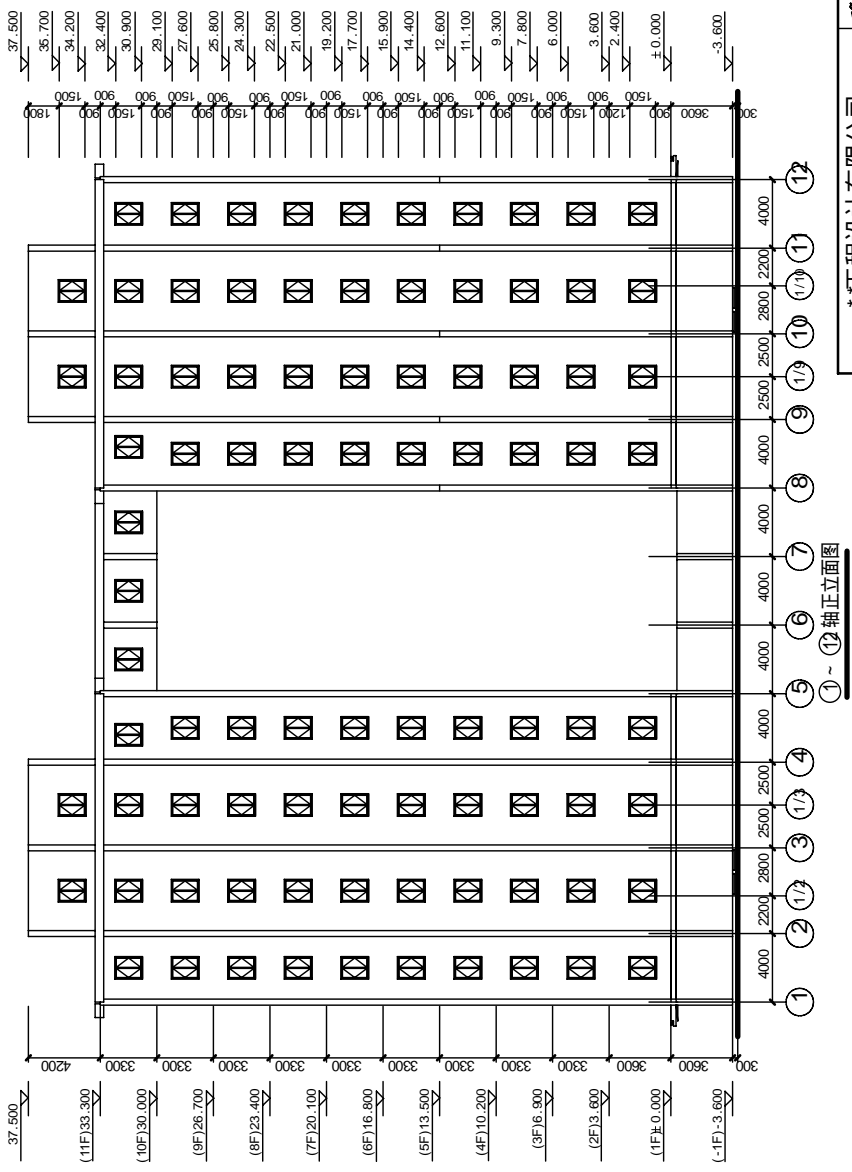
类别	设计编号	洞口尺寸/mm		采用标准图集及编号		类别	设计编号	洞口尺寸/mm		采用标准图集及编号	
		宽	高	数量	图集代号			数量	图集代号	宽	高
门	M-1	1000	2100	3		窗	C-1	1200	1500	24	98J4(-)
	M-2	1000	2100	12			C-2	900	1000	4	98J4(-)
	M-3	800	2100	4			C-3	1200	900	2	98J4(-)
	M-4	1200	2100	6							



注：1墙体材料为加气混凝土。
 2建筑地面做法结构设计时按50考虑。
 3楼层表现建条-1。

2-9层建筑平面图
 本层建筑面积：465.90㎡

***工程设计有限公司
 项目：...
 专业：...
 日期：...
 2-9层建筑平面图

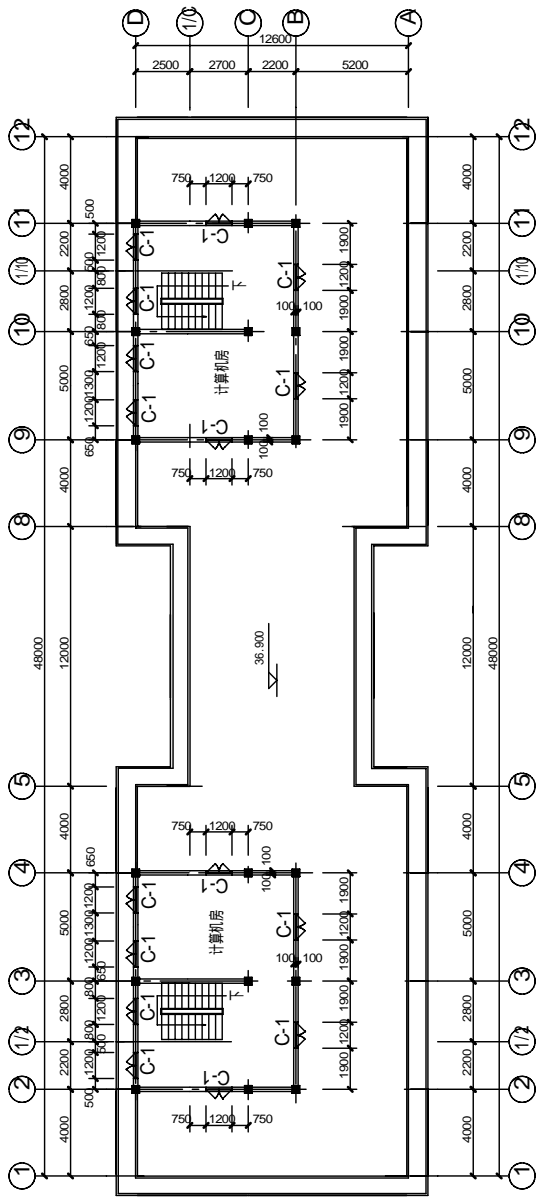


①~⑫轴正立面图

* * * 工程设计有限公司		工料	GG-4
工程名称	工程号	设计	审核
日期	比例	图号	备注
			1~12轴正立面图

门窗表

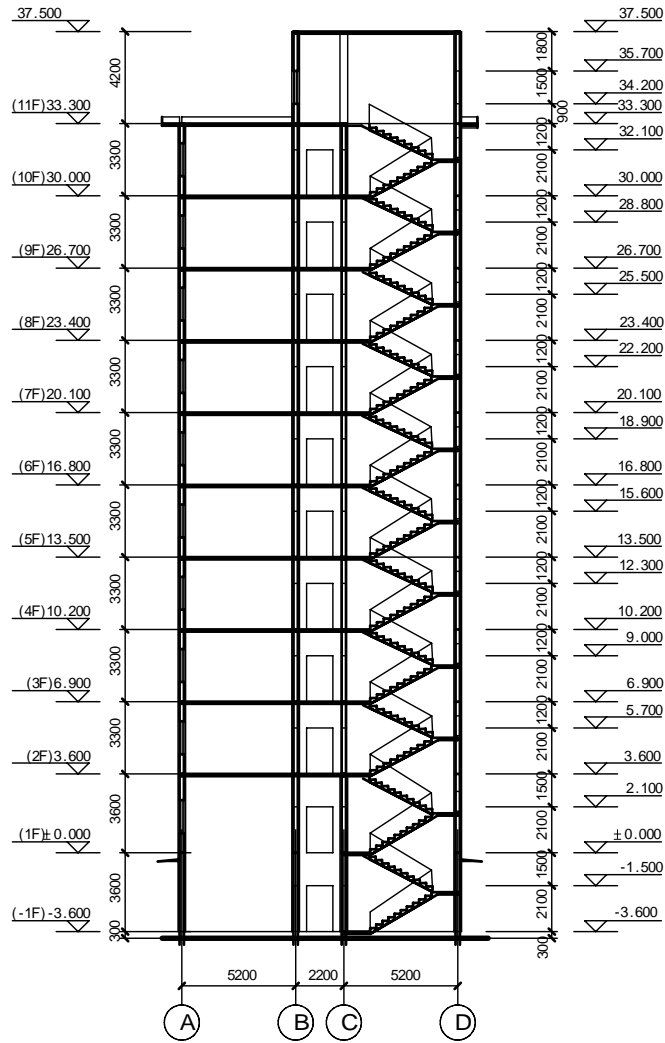
类别	设计编号	洞口尺寸/mm		数量	采用标准图集及编号		备注
		宽	高		图集代号	编号	
门							
窗	C-1	1200	1500	16	98J4(-)	1FC-40	



注：1 墙体材料为加气混凝土。
2 建筑地面做法结构设计时按 50 考虑。
3 楼层表见建条 -1

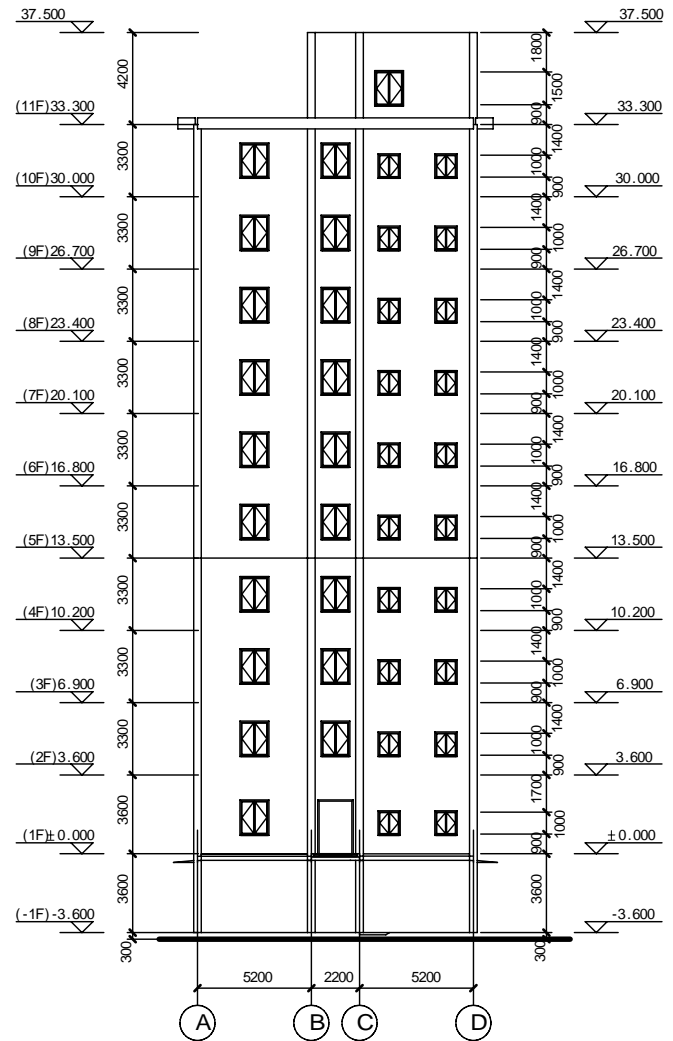
1层建筑平面图
本工程名称：* * * * *
工程号：* * * * *
设计：* * * * *
审核：* * * * *
日期：* * * * *
工料：* * * * *
图号：* * * * *
比例：* * * * *
备注：* * * * *

* * * 工程设计有限公司		工料	GG-4
工程名称	工程号	设计	审核
日期	比例	图号	备注
			1层建筑平面图



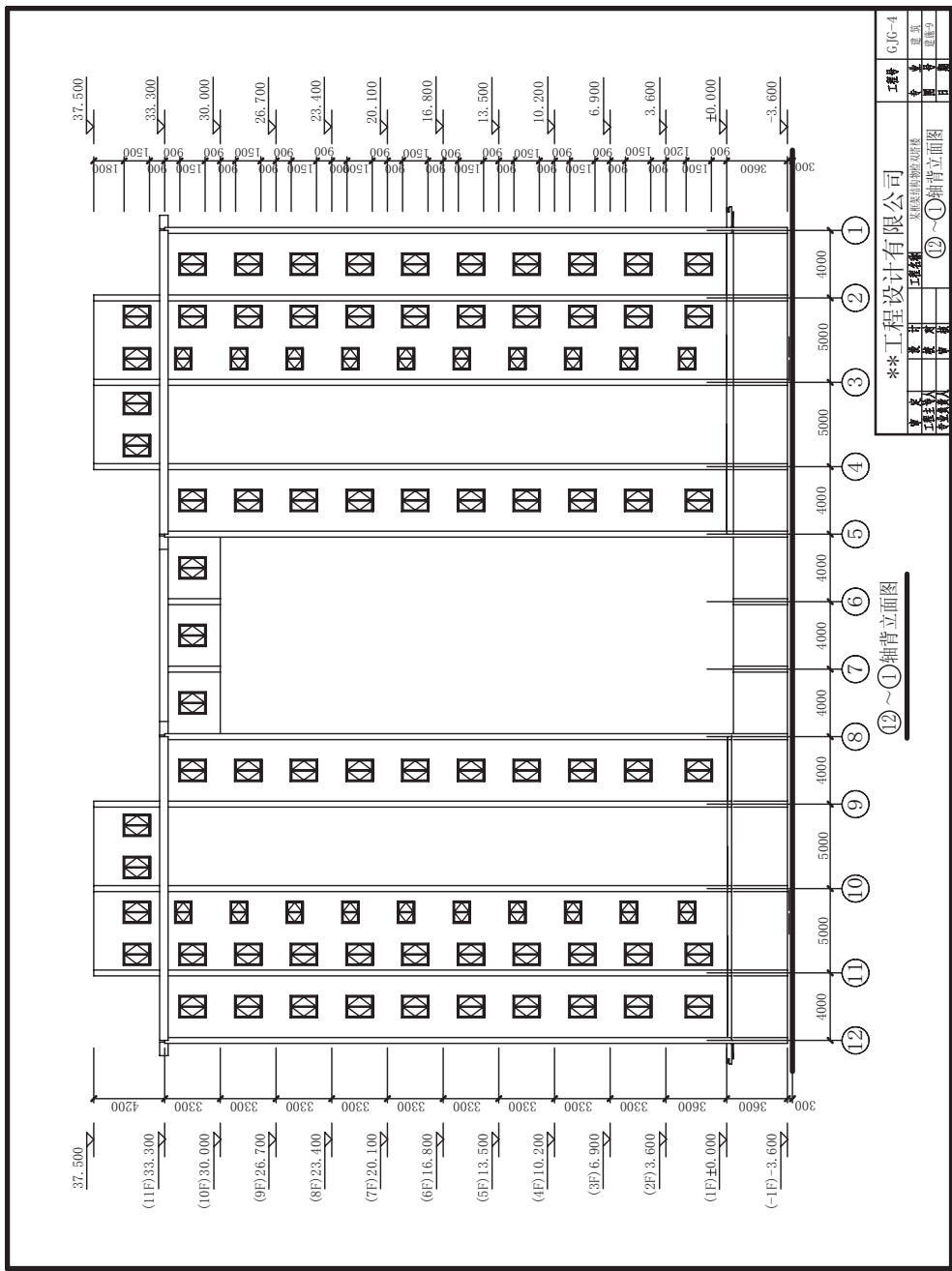
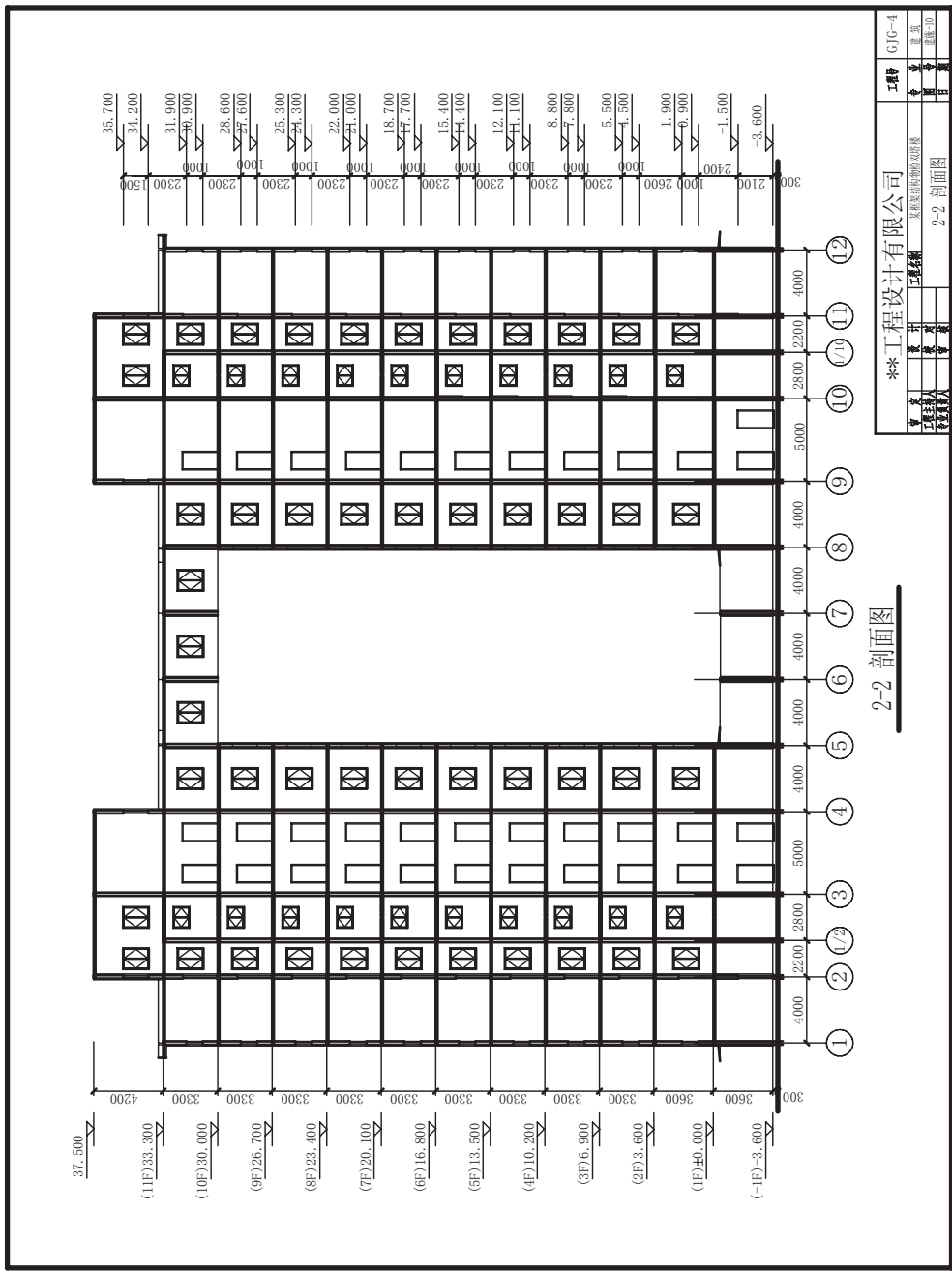
1-1 剖面图

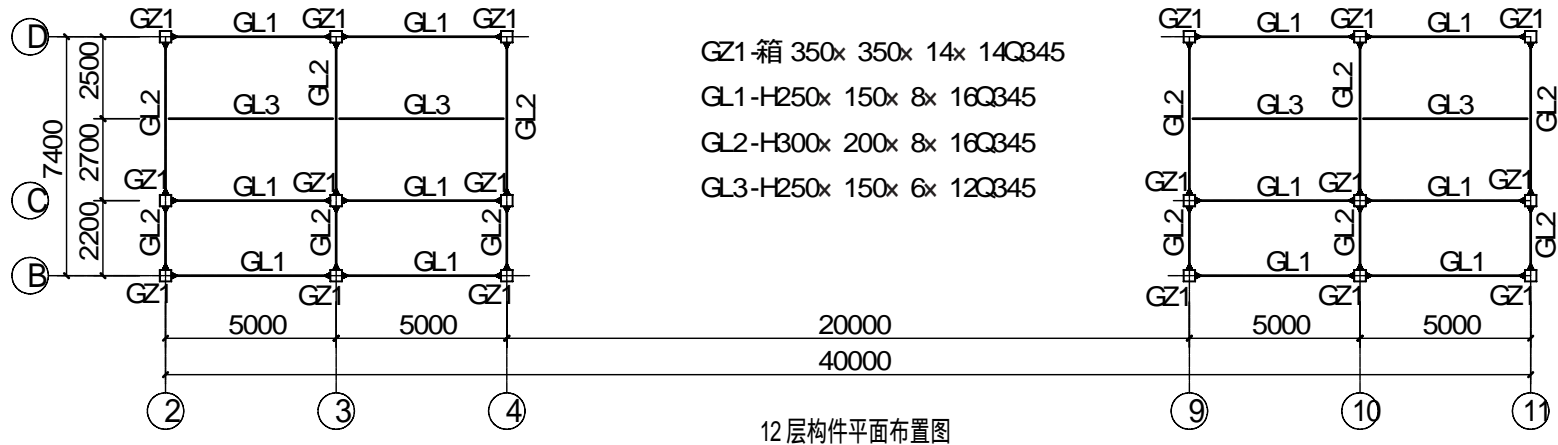
**工程设计有限公司				工单号	GJG-4
专业	设计	工程名称	某框架结构物检验塔楼	专业	建筑
工程主持人	校对			专业	建筑-8
专业负责人	审核			日期	
1-1 剖面图					



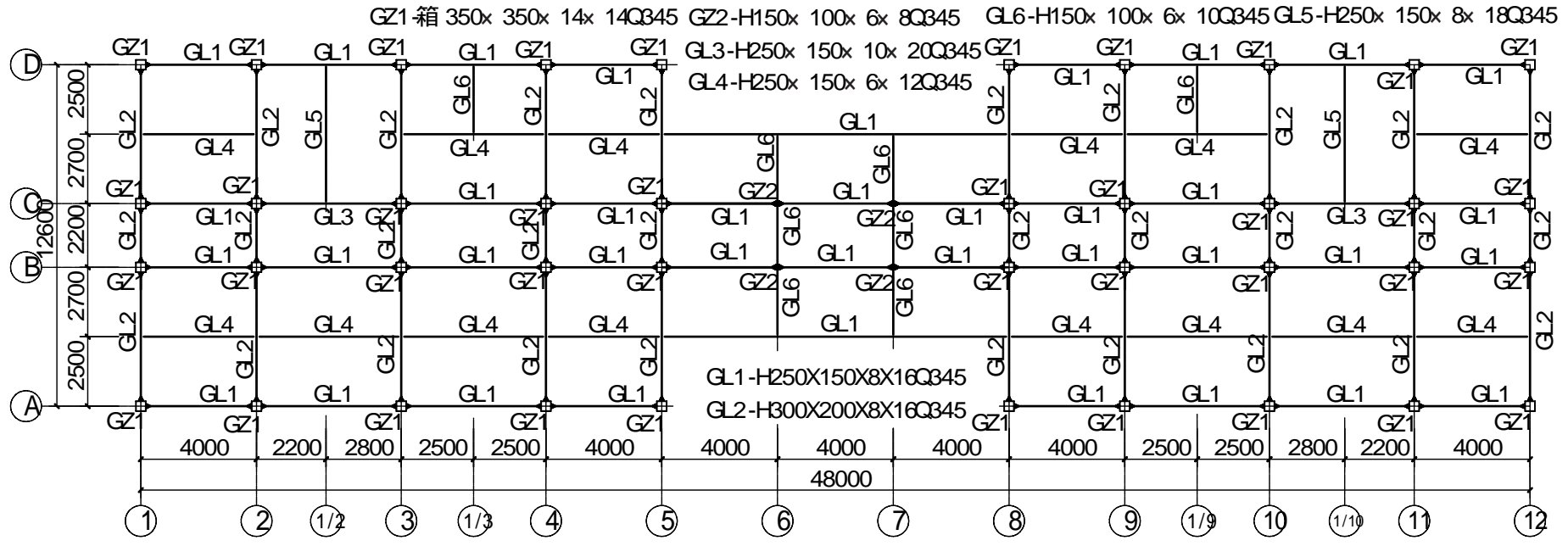
(A)~(D)轴右侧立面图

**工程设计有限公司				工单号	GJG-4
专业	设计	工程名称	某框架结构物检验塔楼	专业	建筑
工程主持人	校对			专业	建筑-7
专业负责人	审核			日期	
(A)~(D)轴右侧立面图					

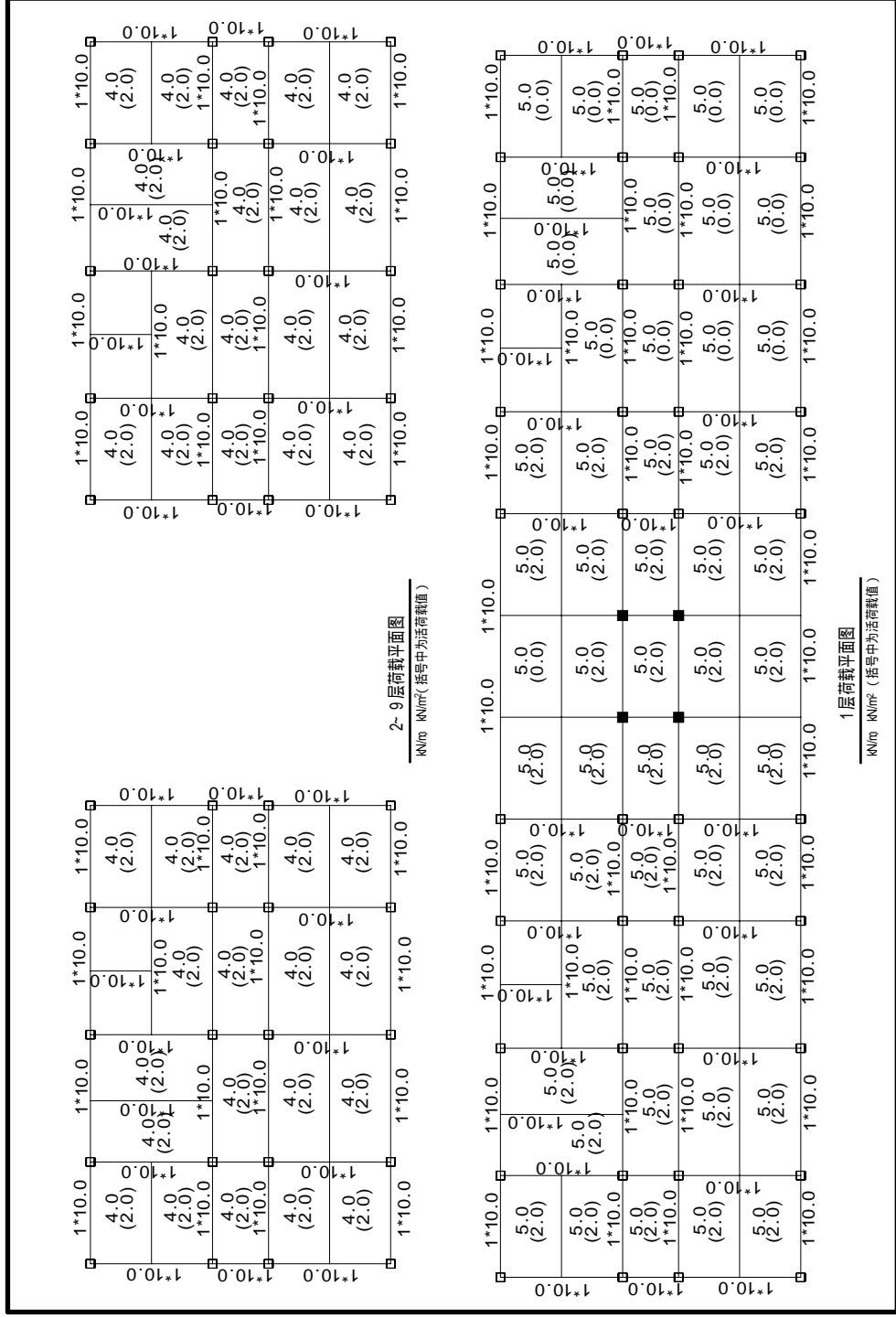
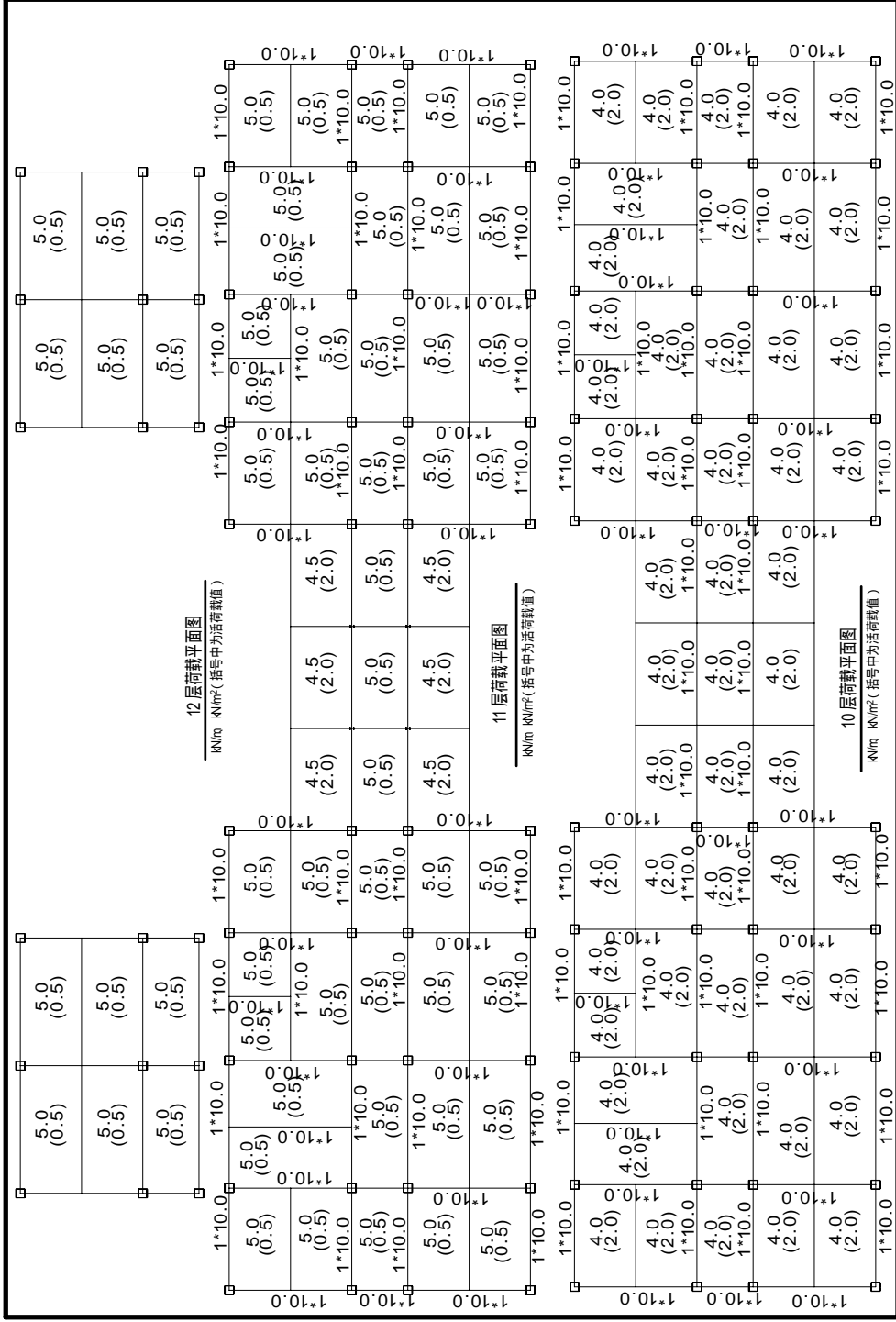




12层构件平面布置图



11层构件平面布置图



结构设计说明

1. 工程概况：本工程为某框架结构物检双塔楼，共计12层。地下1层，地上11层，檐口标高 $32.300\text{m} < 70\text{m}$ 。结构高宽比为 $32.3/12.6 = 2.6 < 6$ ，结构长宽比为 $48/12.6 = 3.8 < 4$ 。均符合设计规范要求。

2. 地基基础：地基基础根据上部结构荷载和地质条件选用钢筋混凝土独立基础，埋深 $4.65\text{m} > H/16 = (32.3/16)\text{m} = 2.0\text{m}$ ，符合基础设计规范要求。基础防水采用250厚防水板和200厚挡土墙防水。

3. 结构特点：本工程为高层钢框架结构，地下1层采用劲性钢筋混凝土结构。上部为钢框架结构，采用箱形柱、H型钢梁。梁柱连接采用栓焊型固定连接，水平刚度比较大，未设水平支撑也满足水平变位要求。用钢量比较省，施工也比较方便，也满足建筑使用要求。

4. 建筑物安全等级为一级，重要性系数为一级，设计使用年限为100年。

5. 荷载

(1) 楼面荷载：静载 $4.0\text{kN}/\text{m}^2$ ，活载 $2.0\text{kN}/\text{m}^2$ 。

(2) 梁上静载即填充墙重量：按 $10\text{kN}/\text{m}$ 计算。

(3) 风荷载： $0.45\text{kN}/\text{m}^2$ ，全高分1段。

(4) 地震烈度：7(0.1g)；抗震设防烈度：7度。

6. 设计软件：用PKPM-STS和YJK-Model软件建模；用PKPM-SATWE和YJK-A软件计算，用PKPM-JCCAD和YJK-F软件进行基础设计和计算；绘制施工图用PKPM-STS和YJK-D等软件完成。

7. 工程指标（不含基础）：混凝土用量： $0.11\text{m}^3/\text{m}^2$ ；钢材用量：钢筋 $7.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，型钢 $90.3\text{kg}/\text{m}^2$ ，钢材总用量 $97.8\text{kg}/\text{m}^2$ 。

结构设计操作

1. 建筑模型与荷载输入

在指定的工作目录按计算书中的设计条件用PKPM结构系列软件中的STS模块，即可进行本工程结构模型的输入。

(1) 确定工程名称代号：用工程名称简写“双塔楼”，既明确又好记。

(2) 轴线输入：按建筑条件图用平行直线法输入。

(3) 楼层定义：①柱布置；②主梁布置；③斜杆布置。

(4) 荷载输入：荷载的输入主要包括楼面荷载和梁间荷载。按计算书中荷载条件输入。

(5) 楼板生成：楼板生成主要包括生成楼板、修改板厚、板洞布置、布悬挑板等。

(6) 设计参数

1) 总信息

① 结构体系：框架结构。

② 结构主材：钢结构。

③ 结构重要性系数：根据混凝土结构设计规范，这里填1。

④ 与基础相连的最大楼层号：这个工程只有1层地下室，最大楼层号填1。

2) 材料信息：都采用隐含值，不再另外输入。

3) 地震信息

① 设计地震分组：按地勘报告和抗震规范确定。这个项目定为1。

② 地震烈度：按地勘报告为7度。

③ 场地类别：按地勘报告为二类。

④ 框架抗震等级：按建筑抗震设计规范为3。

4) 风荷载信息：①修正后的基本风压：按照荷载规范取为 $0.4\text{kN}/\text{m}^2$ 。②地面粗糙度类别：按该建筑物的具体位置定为B类。③体形系数：按荷载规范定为1.3。

5) 绘图参数

① 施工图纸规格：根据建筑物平面尺寸和高度，确定图纸规格为2。

② 结构平面图比例：根据建筑物平面尺寸确定结构平面图比例为100。

(7) 楼层组装：楼层组装是按结构自然层和结构标准层以及层高把它一层一层地组装起来，形成整个建筑物的结构模型，以供三维结构计算和绘制施工图使用。

2. 平面荷载显示与校核

这一步工作主要是把模型输入的线荷载和楼面荷载显示出来，看看有没有错误或遗漏。若有则返回修改，若没有则将此数据留存作结构计算和整理计算书用。

3. 画结构平面图

点取此菜单后，要求输入要画的结构平面图的自然层号。一般是一个结构标准层画一张结构楼板配筋平面图。本工程有6个标准层，所以画6张结构楼板配筋平面图。

(1) 参数定义

1) 配筋参数：包括支座受力钢筋的最小直径为6；板分布钢筋的最大间距为

250；双向板的计算方法为按弹性算法；靠边缘梁板的算法为简支；支座负筋长度按 50 的模数取整。

2) 绘图参数：图纸号：为 2；构件画法：柱涂黑，梁用虚线；负筋标注位置：梁中；钢筋间距符号：@。

(2) 楼板计算：点取“自动计算”。

(3) 画结构平面图：此为第一次画，则点取“绘制新图”。

1) 标注轴线：这里选择按自动标注，则程序将自动把轴线号和尺寸标上了。对一些比较复杂的平面用交互标注比较好。

2) 标注尺寸：包括柱尺寸、梁尺寸、洞口尺寸、板厚、楼面标高等。

3) 标注字符：包括柱字符、梁字符、图名等。也是用鼠标按提示标注。

4) 画楼板钢筋：①板底钢筋；②支座负筋。楼板钢筋也可用平法绘制。

4. 结构计算

本工程计算用 PKPM 结构系列软件 SATWE 或 YJK-A 模块进行分析计算。

(1) 接 PM 生成 SATWE 数据

1) 分析与设计参数补充定义（这一步是必须要执行的）

① 总信息：裙房层数：0，地下室层数：0，结构材料：钢筋混凝土，结构体系：框架结构，风荷载计算信息：计算风荷载，地震作用计算信息：计算水平地震作用。

② 风荷载信息：地面粗糙度类别：B，修正后的基本风压：0.4kN/m²，体形系数：1.3。

③ 地震信息：结构规则信息：规则；计算地震分组：1；设防烈度：7；场地类别：2；框架抗震等级：3；计算振型个数：15。注意振型个数不要大于自然层数的 3 倍，若计算结果精度不够，可以适当加大振型个数再算，直到满足精度为止。填完以上参数后点“确定”。

2) 特殊构件补充定义。特殊构件补充定义是按结构标准层一层一层地定义。

① 特殊梁：这里分一端铰接和两端铰接两种。

② 特殊柱：这里包括上端铰接、下端铰接、两端铰接、角柱等菜单。

3) 生成 SATWE 数据：点取此菜单，回车，程序就自动生成 SATWE 计算所需的数据文件和荷载文件。

(2) 结构计算：点取“结构计算”菜单后，程序自动进行计算。

(3) 分析结果图形和文本文件显示

1) 图形文件输出

① 混凝土构件配筋简图：点取此菜单后逐层显示梁柱配筋图。

② 梁弹性挠度简图：点此菜单，将生成各层梁的弹性挠度简图。

③ 底层柱最大组合内力简图：这是供基础设计和校对用的基本数据。

2) 文本文件输出

① 结构设计信息：这是结构设计的主要文件。

② 超配筋信息：这个文件是查看各层构件超配筋的信息，这是必须要看的。明显不合理者，需改模型重算。

5. 绘制混凝土墙梁柱施工图

经过 SATWE 计算以后，就可以绘制墙梁柱施工图了。由于本工程只有地下 1 层为混凝土结构，则只需点取“墙梁柱施工图”菜单绘制 1 层的墙梁柱施工图就可以了。

6. 绘制钢结构施工图

经过 SATWE 计算以后才能按下列步骤绘制钢结构施工图。

(1) 全楼节点连接设计：点此菜单，选择数据源，这里选择 SATWE 计算结果。

设计参数定义：

① 施工图参数：绘图比例、图纸规格、柱底标高。

② 抗震调整系数：可用隐含值，不作调整。

③ 总设计方法：按高钢规，选择焊缝形式。

④ 连接设计信息：螺栓类型、连接面的处理。

⑤ 梁柱连接参数：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑥ 梁拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑦ 柱拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑧ 柱脚参数：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑨ 支撑参数：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑩ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。

⑪ 工字形柱脚连接形式：固接选①型，铰接选②型。

⑫ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。

⑬ 工字形柱脚连接形式：铰接、固接都选①型。

⑭ 连续梁连接形式：选用①型。

⑮ 简支梁连接形式：选用①型。

(2) 画三维框架节点施工图：框架施工图的画法有两种画法，即按设计深度和加工图深度两种。这里按只做到设计深度的画法进行钢结构施工图绘制。

1) 参数输入与修改：参数输入主要有长度、宽度方向施工图比例：1:30；平面、立面布置图比例：1:200；图纸号：2。

2) 画全楼节点施工图：点此菜单程序自动绘制全楼节点施工图。其内容包括：图样目录、设计总说明、柱脚锚栓布置图、柱脚节点平面布置图、各层节点平面布置图、各轴立面布置图、节点详图、标准焊接大样图、全楼材料统计表等。

3) 图样查看与编辑：程序自动绘制的全楼节点施工图排版不均匀，有拥挤重叠现象，影响施工图的质量，需把程序排出的图一张张调出来用移动图块或移动标注菜单进行编辑。

这里绘图只做到设计阶段，构件施工图就不画了。若甲方要求做到加工图深度，可在其后点取构件施工图菜单，画出钢柱、梁、支撑等构件施工图。

7. 基础设计

基础设计必须是结构建模，通过内力计算以后才能进行。根据上部结构类型和该项目的地质条件，确定该工程的基础为柱下独立基础。采用 PKPM 结构系列软件 JCCAD 或 YJK-F 模块进行设计、计算、绘图。其步骤为：

(1) 地质资料：地质资料是场地地基状况的描述，是基础设计的重要信息，是地基承载能力和沉降计算的必要数据。根据建筑物的性质基础设计等级应为甲级，必须做沉降计算并输入地质资料。地质资料的输入有直接输入、借用别的工程地质资料、将地勘报告文件转化为本工程的地质资料文件等三种方法。为了方便读者掌握地质资料的输入方法，这里选用直接输入的方法。

1) 在 JC 模块界面中点取“地质资料”菜单，点击“土参数”，用户可根据地勘报告孔位表的已有土层对照“参数表”中土层或接近的土层参数，一一予以修改，为标准孔点选用。

2) 点“标准孔点”，显出土层表的第 1 层，点下滑表显出各土层，点地勘报告中的第 1 土层，则显出第 1 土层数据。再点“添加”，又显出 1 土层数据。再点下滑表，选取地勘报告中的第 2 土层。再点“添加”，做完地

勘报告中的有用土层，则标准孔点就形成了。

(2) 孔点布置：以屏幕左下角为 X-Y 坐标的 0 点，按孔点参数表的孔点大致在屏幕上点一下，则第 1 个标准孔点就粗略地布置在平面上了，接着按地勘报告平面井口点在平面上再点各个井点。然后点右边“单个编辑”菜单，点击刚布上去的这些井点按照地勘孔点参数表第 1 个孔点的坐标、承载力、土层底标高等参数一一予以修改确定，则第 1 个孔点就正式确定了。同法将表中其他孔点也进行编辑，则地质孔点平面文件 DZWJ.dz 就形成了。

(3) 基础人机交互输入：点取“基础人机交互输入”后，程序提示是读取已有数据还是重新输入数据。由于是第一次输入，则点取“重新输入数据”。

1) 参数输入

① 地基承载力计算参数。地基承载力特征值为 200kPa，地基承载力宽度修正系数为 0.3，深度修正系数为 1.5，基础埋置深度为室外地坪下 4.65m。

② 基础设计参数：室外自然地坪标高为 -0.3m，基础归并系数为 0.2，混凝土强度为 C25，结构重要性系数为 1，结构荷载作用点标高为 -3.9m。

2) 荷载输入

① 荷载参数：这里用的是隐含值，未修改。

② 附加荷载：这个工程的附加荷载是指底层填充墙重量作用在独基上的节点荷载 $p = gl = 10 \times (5 + 5.2) \text{ kN} = 102 \text{ kN}$ 。近似按各柱相等输入。

③ 读取荷载：这里读取的是 SATWE 荷载。

3) 柱下独基：柱下独基可用自动生成和人工布置两种，这里用自动生成。独基形式：阶形现浇，独基的最小高度 700mm，基底标高 -4.65m，基底长宽比 1，基底钢筋 2 级。填完后回车，独立基础就自动生成了。

(4) 基础施工图

1) 绘图参数：平面图比例：1:100；大样图比例：1:30。

2) 绘制基础平面图：输完参数后确认回车，自动显示出基础平面图。包括：①标注轴线；②标注字符；③标注尺寸；④基础详图；⑤画地下防水板及电梯井坑详图；⑥插入图框。

8. 楼梯设计

楼梯设计是参照其他工程楼梯施工图绘制的。读者也可利用其他软件绘制。

结构计算总信息 文件名: WMASS.OUT

1. 总信息

结构材料信息: 有填充墙的钢结构
 混凝土容重 (kN/m³): G_c = 25.00
 钢材容重 (kN/m³): G_s = 78.00
 水平力的夹角 (Degree): ARF = 0.00
 地下室层数: MBASE = 1
 竖向荷载计算信息: 按模拟施工 1 加荷计算
 风荷载计算信息: 计算 X, Y 两个方向的风荷载
 地震力计算信息: 计算 X, Y 两个方向的地震力
 “规定水平力”计算方法: 楼层剪力差方法 (规范方法)
 结构类别: 框架结构
 裙房层数: MANNEX = 0
 转换层所在层号: MCHANGE = 0
 嵌固端所在层号: MQIANGU = 1
 墙元细分最大控制长度 (m): DMAX = 1.00
 弹性板与梁变形是否协调: 否
 墙元网格: 侧向出口结点
 是否对全楼强制采用刚性楼板假定: 否
 地下室是否强制采用刚性楼板假定: 是
 墙梁跨中节点作为刚性楼板的从节点: 是
 计算墙倾覆力矩时只考虑腹板和有效翼缘: 否
 采用的楼层刚度算法: 层间剪力比层间位移算法
 结构所在地区: 全国

2. 风荷载信息

修正后的基本风压 (kN/m²): W₀ = 0.45
 风荷载作用下舒适度验算风压 (kN/m²): W_{OC} = 0.45
 地面粗糙程度: B 类
 结构 X 向基本周期 (秒): T_x = 0.47
 结构 Y 向基本周期 (秒): T_y = 0.47
 是否考虑顺风向风振: 是
 风荷载作用下结构的阻尼比 (%): WDAMP = 1.00
 风荷载作用下舒适度验算阻尼比 (%): WDAMPC = 2.00
 是否计算横风向风振: 否

是否计算扭转风振: 否
 承载力设计时风荷载效应放大系数: WENL = 1.00
 体形变化分段数: MPART = 1
 各段最高层号: NSTi = 12
 各段体形系数: USi = 1.30

3. 地震信息

振型组合方法 (CQC 耦联; SRSS 非耦联): CQC
 计算振型数: NMODE = 15
 地震烈度: NAF = 7.00
 场地类别: KD = II
 设计地震分组: 一组
 特征周期: TG = 0.35
 地震影响系数最大值: R_{max1} = 0.08
 用于 12 层以下规则混凝土框架结构薄弱层验算的
 地震影响系数最大值: R_{max2} = 0.50
 框架的抗震等级: NF = 3
 剪力墙的抗震等级: NW = 3
 钢框架的抗震等级: NS = 3
 抗震构造措施的抗震等级: NGZDJ = 不改变
 重力荷载代表值的活载组合值系数: RMC = 0.50
 周期折减系数: TC = 0.70
 结构的阻尼比 (%): DAMP = 5.00
 中震 (或大震) 设计: MID = 不考虑
 是否考虑偶然偏心: 否
 是否考虑双向地震扭转效应: 否
 按主振型确定地震内力符号: 否
 斜交抗侧力构件方向的附加地震数: = 0

4. 活荷载信息

考虑活荷不利布置的层数: 不考虑
 柱、墙活荷载是否折减: 不折算
 传到基础的活荷载是否折减: 折算
 考虑结构使用年限的活荷载调整系数: 1.00
 柱, 墙, 基础活荷载折减系数
 计算截面以上的层数: 折减系数
 1 1.00

2—3	0.85
4—5	0.70
6—8	0.65
9—20	0.60
>20	0.55

5. 调整信息

梁刚度放大系数是否按 2010 规范取值:	否
中梁刚度增大系数:	BK = 1.50
托墙梁刚度增大系数:	BK_ TQL = 1.00
梁端弯矩调幅系数:	BT = 0.85
梁活荷载内力增大系数:	BM = 1.00
连梁刚度折减系数:	BLZ = 0.70
梁扭矩折减系数:	TB = 0.40
全楼地震力放大系数:	RSF = 1.00
0.2V ₀ 调整分段数:	VSEG = 0
0.2V ₀ 调整上限:	KQ_ L = 2.00
框支柱调整上限:	KZZ_ L = 5.00
顶塔楼内力放大起算层号:	NTL = 0
顶塔楼内力放大:	RTL = 1.00
框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级: 是	
实配钢筋超配系数	CPCOEF91 = 1.15
是否按抗震规范 5.2.5 调整楼层地震力	IAUTO525 = 1
弱轴方向的动位移比例因子	XI1 = 0.00
强轴方向的动位移比例因子	XI2 = 0.00
是否调整与框支柱相连的梁内力	IREGU_ KZZB = 0
薄弱层判断方式:	按高规和抗规从严判断
强制指定的薄弱层个数	NWEAK = 0
薄弱层地震内力放大系数	WEAKCOEF = 1.25
强制指定的加强层个数	NSTREN = 0

6. 配筋信息

梁箍筋强度 (N/mm ²):	JB = 210
柱箍筋强度 (N/mm ²):	JC = 210
墙水平分布筋强度 (N/mm ²):	FYH = 210
墙竖向分布筋强度 (N/mm ²):	FYW = 210

边缘构件箍筋强度 (N/mm ²):	JWB = 210
梁箍筋最大间距 (mm):	SB = 100.00
柱箍筋最大间距 (mm):	SC = 100.00
墙水平分布筋最大间距 (mm):	SWH = 200.00
墙竖向分布筋配筋率 (%):	RWV = 0.30
结构底部单独指定墙竖向分布筋配筋率的层数:	NSW = 0
结构底部 NSW 层的墙竖向分布配筋率:	RWV1 = 0.60
梁抗剪配筋采用交叉斜筋时	
箍筋与对角斜筋的配筋强度比:	RGX = 1.00

7. 设计信息

结构重要性系数:	RWO = 1.00
柱计算长度计算原则:	有侧移
梁端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
柱端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
是否考虑 P-Delt 效应:	否
柱配筋计算原则:	按单偏压计算
按高规或高钢规进行构件设计:	是
钢构件截面净毛面积比:	RN = 0.85
梁保护层厚度 (mm):	BCB = 30.00
柱保护层厚度 (mm):	ACA = 30.00
剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4:	是
框架梁端配筋考虑受压钢筋:	否
结构中的框架部分轴压比限值按纯框架结构的规定采用:	是
当边缘构件轴压比小于抗规 6.4.5 条规定的限值时是律设置构造边缘构件:	
是否按混凝土规范 B.0.4 考虑柱二阶效应:	是

8. 荷载组合信息

恒载分项系数:	CDEAD = 1.20
活载分项系数:	CLIVE = 1.40
风荷载分项系数:	CWIND = 1.40
水平地震力分项系数:	CEA_ H = 1.30
竖向地震力分项系数:	CEA_ V = 0.50
温度荷载分项系数:	CTEMP = 1.40
起重机荷载分项系数:	CCRAN = 1.40
特殊风荷载分项系数:	CSPW = 1.40
活荷载的组合值系数:	CD_ L = 0.70

风荷载的组合值系数: CD_ W = 0. 60
 重力荷载代表值效应的活荷组合值系数: CEA_ L = 0. 50
 重力荷载代表值效应的吊车荷载组合值系数: CEA_ C = 0. 50
 吊车荷载组合值系数: CD_ C = 0. 70
 温度作用的组合值系数:
 仅考虑恒载、活载参与组合: CD_ TDL = 0. 60
 考虑风荷载参与组合: CD_ TW = 0. 00
 考虑地震作用参与组合: CD_ TE = 0. 00
 混凝土构件温度效应折减系数: CC_ T = 0. 30

9. 各层的质量、质心坐标信息

层号	塔号	质心 X (m)	质心 Y (m)	质心 Z (m)	恒载质量 (t)	活载质量 (t)	附加质量	质量比
12	1	17. 566	17. 323	40. 950	88. 0	3. 5	0. 0	0. 16
11	1	17. 566	15. 121	36. 750	553. 3	17. 0	0. 0	0. 98
10	1	17. 566	15. 021	33. 500	532. 7	48. 5	0. 0	1. 15
9	1	17. 516	15. 002	30. 200	464. 8	39. 7	0. 0	1. 00
8	1	17. 516	15. 002	26. 900	464. 8	39. 7	0. 0	1. 0
7	1	17. 516	15. 002	23. 600	464. 8	39. 7	0. 0	1. 00
6	1	17. 516	15. 002	20. 300	464. 8	39. 7	0. 0	1. 00
5	1	17. 516	15. 002	17. 000	464. 8	39. 7	0. 0	0. 99
4	1	17. 566	15. 008	13. 700	467. 4	40. 1	0. 0	1. 00
3	1	17. 566	15. 008	10. 400	467. 4	40. 1	0. 0	1. 00
2	1	17. 566	15. 008	7. 100	468. 8	40. 1	0. 0	0. 66
1	1	16. 910	15. 007	3. 600	734. 8	38. 0	0. 0	1. 00

活载产生的总质量 (t): 425. 620
 恒载产生的总质量 (t): 5636. 107
 附加总质量 (t): 0. 000
 结构的总质量 (t): 6061. 727
 恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
 结构的总质量包括恒载产生的质量和活载产生的质量和附加质量
 活载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

10. 各层构件数量、构件材料和层高

层号 (标准层号)	塔号	梁元数 (混凝土/主筋)	柱元数 (混凝土/主筋)	墙元数 (混凝土/主筋)	层高 (m)	累计高度 (m)
1(1)	1	136(25/360)	48(25/360)	0(30/300)	3. 600	3. 600
2(2)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 500	7. 100
3(2)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	10. 400
4(2)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	13. 700
5(3)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	17. 000
6(3)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	20. 300
7(3)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	23. 600
8(3)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	26. 900
9(3)	1	108(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	30. 200
10(4)	1	126(30/300)	40(30/300)	0(30/300)	3. 300	33. 500
11(5)	1	126(30/300)	48(30/300)	0(30/300)	3. 250	36. 750
12(6)	1	34(30/300)	18(30/300)	0(30/300)	4. 200	40. 950

11. 风荷载信息

层号	塔号	风荷载 X	剪力 X	倾覆弯矩 X	风荷载 Y	剪力 Y	倾覆弯矩 Y
12	1	50. 55	50. 5	212. 3	275. 43	275. 4	1156. 8
11	1	60. 97	111. 5	574. 8	236. 31	511. 7	2820. 0
10	1	58. 49	170. 0	1135. 8	227. 08	738. 8	5258. 1
9	1	55. 06	225. 1	1878. 5	214. 17	953. 0	8402. 9
8	1	51. 65	276. 7	2791. 7	201. 27	1154. 3	12212. 0
7	1	48. 21	324. 9	3864. 0	188. 22	1342. 5	16642. 2
6	1	44. 69	369. 6	5083. 7	174. 84	1517. 3	21649. 4
5	1	41. 03	410. 7	6438. 9	160. 88	1678. 2	27187. 4
4	1	37. 14	447. 8	7916. 6	145. 99	1824. 2	33207. 2
3	1	32. 88	480. 7	9502. 9	129. 62	1953. 8	39654. 8
2	1	32. 04	512. 7	11297. 4	127. 02	2080. 8	46937. 7
1	1	29. 83	542. 6	13250. 6	119. 26	2200. 1	54858. 1

12. 各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号
 Tower No : 塔号

Xstif, Ystif : 刚心的 X, Y 坐标值
 Alf : 层刚性主轴的方向
 Xmass, Ymass : 质心的 X, Y 坐标值
 Gmass : 总质量
 Eex, Eey : X, Y 方向的偏心率
 Ratx, Raty : X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值 (剪切刚度)
 Ratx1, Raty1 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70% 的比值
 或上三层平均侧移刚度 80% 的比值中之较小者
 Rjx1, Rjy1, Rjz1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (剪切刚度)
 Rjx3, Rjy3, Rjz3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (地震剪力与地震层间位移的比)
 Floor No. 1 Tower No. 1
 Xstif = 17.5660(m) Ystif = 14.9819(m) Alf = 0.0000(Degree)
 Xmass = 16.9102(m) Ymass = 15.0070(m)
 Gmass(活荷折减) = 810.7412(772.7812)(t)
 Eex = 0.0411 Eey = 0.0016
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 3.6234 Raty1 = 2.8233
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 Rjx1 = 3.1041E + 06(kN/m) Rjy1 = 3.1041E + 06(kN/m)
 Rjz1 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Rjx3 = 5.5702E + 05(kN/m) Rjy3 = 5.8149E + 05(kN/m)
 Rjz3 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Floor No. 2 Tower No. 1
 Xstif = 17.5660(m) Ystif = 14.9819(m) Alf = 0.0000(Degree)
 Xmass = 17.5660(m) Ymass = 15.0079(m)
 Gmass(活荷折减) = 549.0092(508.9292)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0015
 Ratx = 0.8702 Raty = 0.8702
 Ratx1 = 1.9054 Raty1 = 1.5986
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

Rjx1 = 2.7013E + 06(kN/m) Rjy1 = 2.7013E + 06(kN/m)
 Rjz1 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Rjx3 = 2.1961E + 05(kN/m) Rjy3 = 2.9423E + 05(kN/m)
 Rjz3 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Floor No. 3 Tower No. 1
 Xstif = 17.5660(m) Ystif = 14.9819(m) Alf = 0.0000(Degree)
 Xmass = 17.5660(m) Ymass = 15.0079(m)
 Gmass(活荷折减) = 547.5176(507.4376)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0015
 Ratx = 1.0606 Raty = 1.0606
 Ratx1 = 1.4284 Raty1 = 1.3911
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 Rjx1 = 2.8650E + 06(kN/m) Rjy1 = 2.8650E + 06(kN/m)
 Rjz1 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Rjx3 = 1.5613E + 05(kN/m) Rjy3 = 2.4419E + 05(kN/m)
 Rjz3 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Floor No. 4 Tower No. 1
 Xstif = 17.5660(m) Ystif = 14.9819(m) Alf = 0.0000(Degree)
 Xmass = 17.5660(m) Ymass = 15.0079(m)
 Gmass(活荷折减) = 547.5176(507.4376)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0015
 Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
 Ratx1 = 1.3179 Raty1 = 1.3489
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 Rjx1 = 2.8650E + 06(kN/m) Rjy1 = 2.8650E + 06(kN/m)
 Rjz1 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Rjx3 = 1.4101E + 05(kN/m) Rjy3 = 2.2872E + 05(kN/m)
 Rjz3 = 0.0000E + 00(kN/m)
 Floor No. 5 Tower No. 1
 Xstif = 17.5660(m) Ystif = 14.9819(m) Alf = 45.0000(Degree)
 Xmass = 17.5158(m) Ymass = 15.0019(m)
 Gmass(活荷折减) = 544.1147(504.4348)(t)
 Eex = 0.0030 Eey = 0.0012
 Ratx = 0.8942 Raty = 0.8942

Ratx1 = 1. 2741 Raty1 = 1. 3166
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1. 00
 RJX1 = 2. 5620E + 06 (kN/m) RJY1 = 2. 5620E + 06 (kN/m)
 RJZ1 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1. 3507E + 05 (kN/m) RJY3 = 2. 1729E + 05 (kN/m)
 RJZ3 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 Floor No. 6 Tower No. 1
 Xstif = 17. 5660 (m) Ystif = 14. 9819 (m) Alf = 45. 0000 (Degree)
 Xmass = 17. 5158 (m) Ymass = 15. 0019 (m)
 Gmass (活荷折减) = 544. 1147 (504. 4348) (t)
 Eex = 0. 0030 Eey = 0. 0012
 Ratx = 1. 0000 Raty = 1. 0000
 Ratx1 = 1. 2644 Raty1 = 1. 3191
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1. 00
 RJX1 = 2. 5620E + 06 (kN/m) RJY1 = 2. 5620E + 06 (kN/m)
 RJZ1 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1. 3380E + 05 (kN/m) RJY3 = 2. 1228E + 05 (kN/m)
 RJZ3 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 Floor No. 7 Tower No. 1
 Xstif = 17. 5660 (m) Ystif = 14. 9819 (m) Alf = 45. 0000 (Degree)
 Xmass = 17. 5158 (m) Ymass = 15. 0019 (m)
 Gmass (活荷折减) = 544. 1147 (504. 4348) (t)
 Eex = 0. 0030 Eey = 0. 0012
 Ratx = 1. 0000 Raty = 1. 0000
 Ratx1 = 1. 2307 Raty1 = 1. 3175
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1. 00
 RJX1 = 2. 5620E + 06 (kN/m) RJY1 = 2. 5620E + 06 (kN/m)
 RJZ1 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1. 3238E + 05 (kN/m) RJY3 = 2. 0628E + 05 (kN/m)
 RJZ3 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 Floor No. 8 Tower No. 1
 Xstif = 17. 5660 (m) Ystif = 14. 9819 (m) Alf = 45. 0000 (Degree)
 Xmass = 17. 5158 (m) Ymass = 15. 0019 (m)
 Gmass (活荷折减) = 544. 1147 (504. 4348) (t)

Eex = 0. 0030 Eey = 0. 0012
 Ratx = 1. 0000 Raty = 1. 0000
 Ratx1 = 1. 1751 Raty1 = 1. 3566
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1. 00
 RJX1 = 2. 5620E + 06 (kN/m) RJY1 = 2. 5620E + 06 (kN/m)
 RJZ1 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1. 3135E + 05 (kN/m) RJY3 = 2. 0037E + 05 (kN/m)
 RJZ3 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 Floor No. 9 Tower No. 1
 Xstif = 17. 5660 (m) Ystif = 14. 9819 (m) Alf = 45. 0000 (Degree)
 Xmass = 17. 5158 (m) Ymass = 15. 0019 (m)
 Gmass (活荷折减) = 544. 1147 (504. 4348) (t)
 Eex = 0. 0030 Eey = 0. 0012
 Ratx = 1. 0000 Raty = 1. 0000
 Ratx1 = 1. 3684 Raty1 = 1. 4802
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1. 00
 RJX1 = 2. 5620E + 06 (kN/m) RJY1 = 2. 5620E + 06 (kN/m)
 RJZ1 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1. 3308E + 05 (kN/m) RJY3 = 1. 9681E + 05 (kN/m)
 RJZ3 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 Floor No. 10 Tower No. 1
 Xstif = 17. 5660 (m) Ystif = 14. 9819 (m) Alf = 0. 0000 (Degree)
 Xmass = 17. 5660 (m) Ymass = 15. 0214 (m)
 Gmass (活荷折减) = 629. 6392 (581. 1592) (t)
 Eex = 0. 0000 Eey = 0. 0023
 Ratx = 0. 8802 Raty = 0. 8802
 Ratx1 = 1. 3489 Raty1 = 1. 6240
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1. 00
 RJX1 = 2. 2552E + 06 (kN/m) RJY1 = 2. 2552E + 06 (kN/m)
 RJZ1 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 RJX3 = 1. 3893E + 05 (kN/m) RJY3 = 1. 8994E + 05 (kN/m)
 RJZ3 = 0. 0000E + 00 (kN/m)
 Floor No. 11 Tower No. 1
 Xstif = 17. 5660 (m) Ystif = 14. 9819 (m) Alf = 0. 0000 (Degree)

Xmass = 17.5660(m) Ymass = 15.1209(m)
 Gmass(活荷折减) = 587.3781(570.3381)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0082
 Ratx = 1.3140 Raty = 1.0624
 Ratx1 = 6.6264 Raty1 = 7.9391
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 RJX1 = 2.9632E+06(kN/m) RJY1 = 2.3959E+06(kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
 RJX3 = 1.4714E+05(kN/m) RJY3 = 1.6709E+05(kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E+00(kN/m)

Floor No. 12 Tower No. 1
 Xstif = 17.5660(m) Ystif = 16.9486(m) Alf = 0.0000(Degree)

Xmass = 17.5660(m) Ymass = 17.3230(m)
 Gmass(活荷折减) = 94.9701(91.4701)(t)
 Eex = 0.0000 Eey = 0.0236
 Ratx = 0.2691 Raty = 0.3328
 Ratx1 = 1.0000 Raty1 = 1.0000
 薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00
 RJX1 = 7.9737E+05(kN/m) RJY1 = 7.9737E+05(kN/m)
 RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
 RJX3 = 3.1722E+04(kN/m) RJY3 = 3.0066E+04(kN/m)
 RJZ3 = 0.0000E+00(kN/m)

X方向最小刚度比:1.0000(第12层第1塔)
 Y方向最小刚度比:1.0000(第12层第1塔)

13. 结构整体抗倾覆验算结果

	抗倾覆力矩 Mr	倾覆力矩 Mov	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
X 风荷载	1495674.8	14811.7	100.98	0.00
Y 风荷载	367685.9	60062.6	6.12	0.00
X 地震	1454815.1	26477.6	54.95	0.00
Y 地震	357641.3	26477.6	13.51	0.00

14. 结构整体稳定验算结果

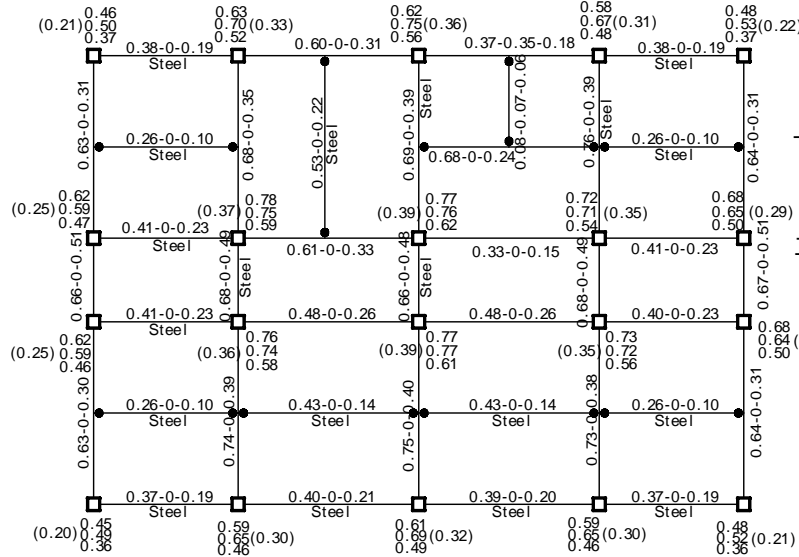
层号	X向刚度	Y向刚度	层高	上部重量	X刚重比	Y刚重比
1	0.557E+06	0.581E+06	3.60	79551.	25.21	26.31
2	0.220E+06	0.294E+06	3.50	69670.	11.03	14.78
3	0.156E+06	0.244E+06	3.30	62921.	8.19	12.81
4	0.141E+06	0.229E+06	3.30	56191.	8.28	13.43
5	0.135E+06	0.217E+06	3.30	49460.	9.01	14.50
6	0.134E+06	0.212E+06	3.30	42772.	10.32	16.38
7	0.132E+06	0.206E+06	3.30	36084.	12.11	18.87
8	0.131E+06	0.200E+06	3.30	29396.	14.74	22.49
9	0.133E+06	0.197E+06	3.30	22708.	19.34	28.60
10	0.139E+06	0.190E+06	3.30	16020.	28.62	39.13
11	0.147E+06	0.167E+06	3.25	8270.	57.82	65.66
12	0.317E+05	0.301E+05	4.20	1154.	115.49	109.46

15. 楼层抗剪承载力、及承载力比值 Ratio_Bu; 表示本层与上一层的承载力之比

层号	塔号	X向承载力	Y向承载力	Ratio_Bu; X, Y
12	1	0.7015E+04	0.7015E+04	1.00 1.00
11	1	0.2057E+05	0.2038E+05	2.93 2.91
10	1	0.1984E+05	0.1984E+05	0.96 0.97
9	1	0.2240E+05	0.2240E+05	1.13 1.13
8	1	0.2211E+05	0.2211E+05	0.99 0.99
7	1	0.2153E+05	0.2153E+05	0.97 0.97
6	1	0.2088E+05	0.2088E+05	0.97 0.97
5	1	0.2004E+05	0.2004E+05	0.96 0.96
4	1	0.2205E+05	0.2205E+05	1.10 1.10
3	1	0.2110E+05	0.2110E+05	0.96 0.96
2	1	0.1898E+05	0.1898E+05	0.90 0.90
1	1	0.1787E+05	0.1831E+05	0.94 0.96

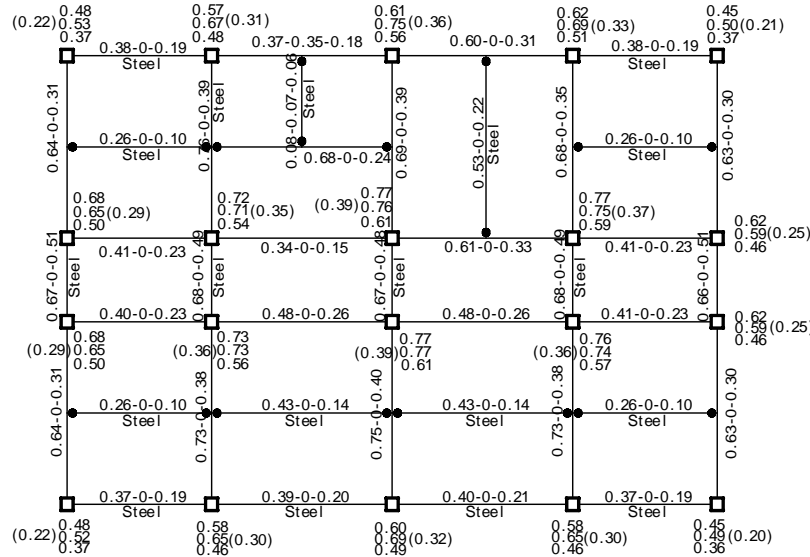
X方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.90 层号: 2 塔号: 1

Y方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.90 层号: 2 塔号: @

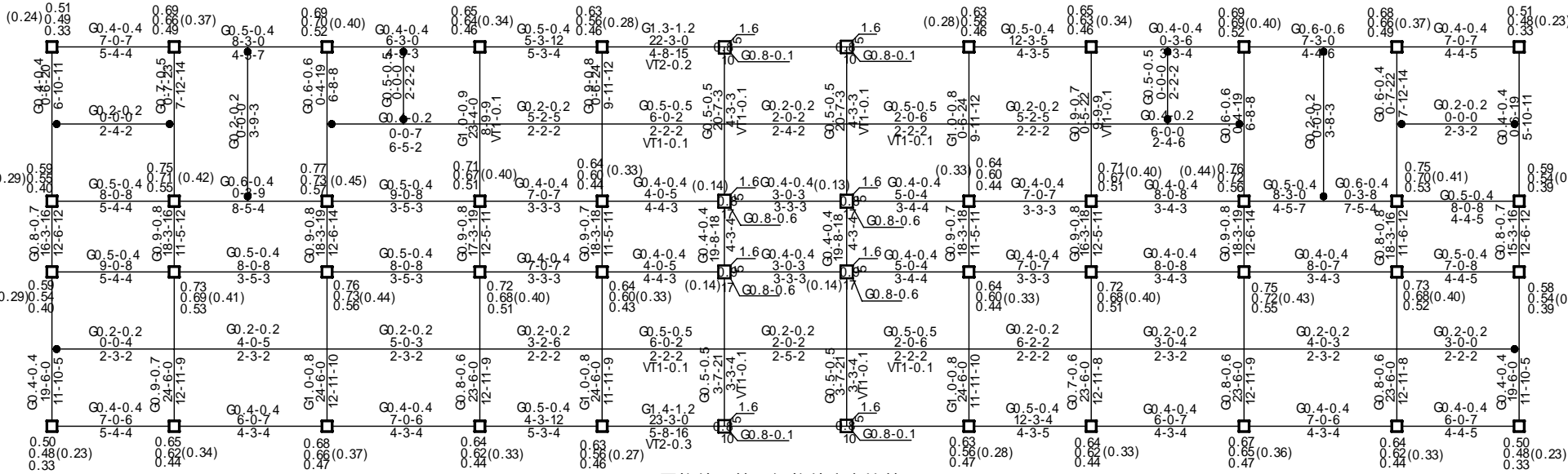


钢结构输出说明

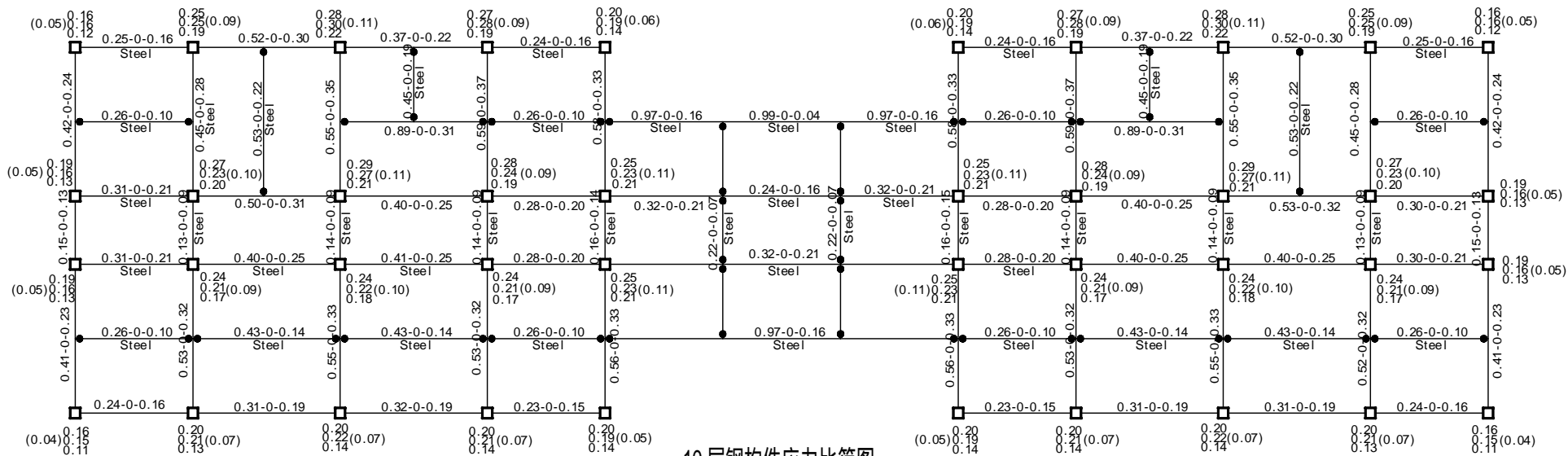
- 一、 钢梁 第*n* 层 第*m* 跨 梁的强度应力比值。
第*n* 层 第*m* 跨 梁的整体稳定应力比值。
第*n* 层 第*m* 跨 梁的抗剪应力比值。
- 二、 钢柱 上排数：强度应力比值。
中排数：平面内稳定应力比值。
下排数：平面外稳定应力比值。
括号内的数字为轴压比。



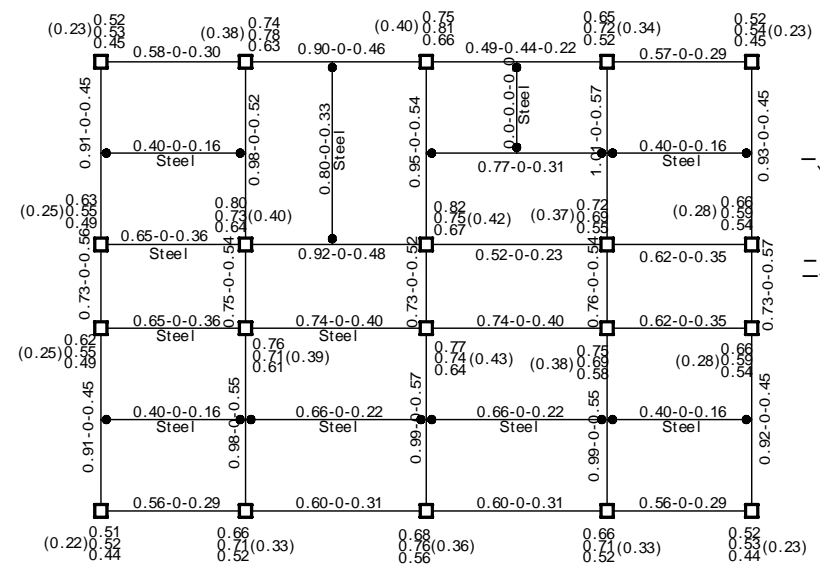
2~4 层钢构件应力比简图



1层构件配筋及钢构件应力比简图



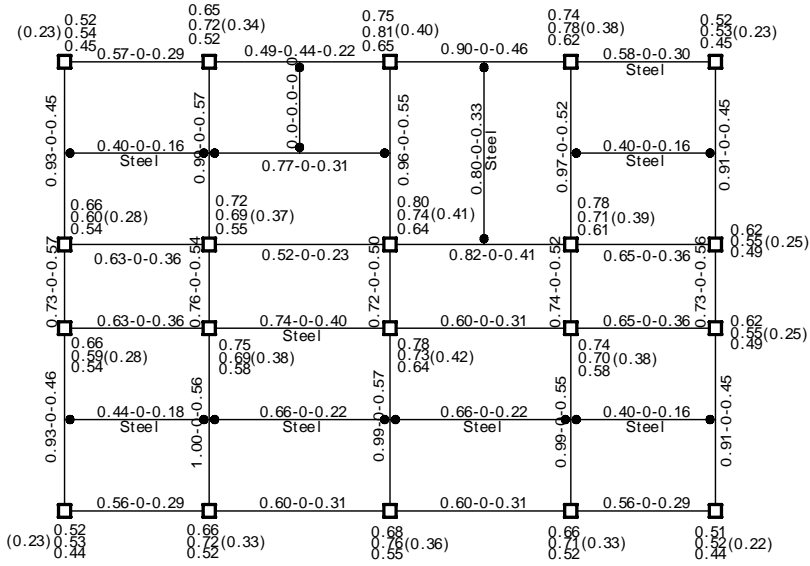
10层钢构件应力比简图

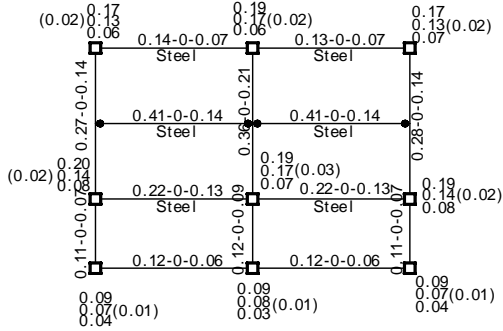


5~9层钢构件应力比简图

钢结构输出说明

- 一、钢梁 第n数 梁的强度应力比值。
第n数 梁的整体稳定应力比值。
第n数 梁的抗剪应力比值。
- 二、钢柱 上排数：强度应力比值。
中排数：平面内稳定应力比值。
下排数：平面外稳定应力比值。
括号内的数字为轴压比。

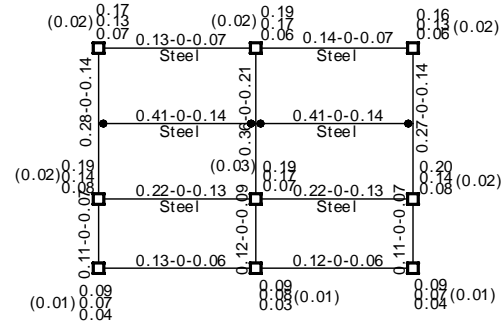




钢结构输出说明

一、钢梁：第*n*数 梁的强度应力比值。
第*n*数 梁的整体稳定应力比值。
第*n*数 梁的抗剪应力比值。

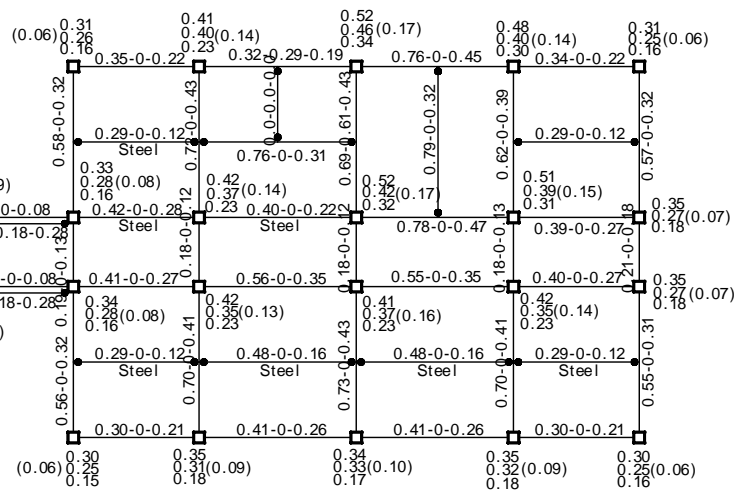
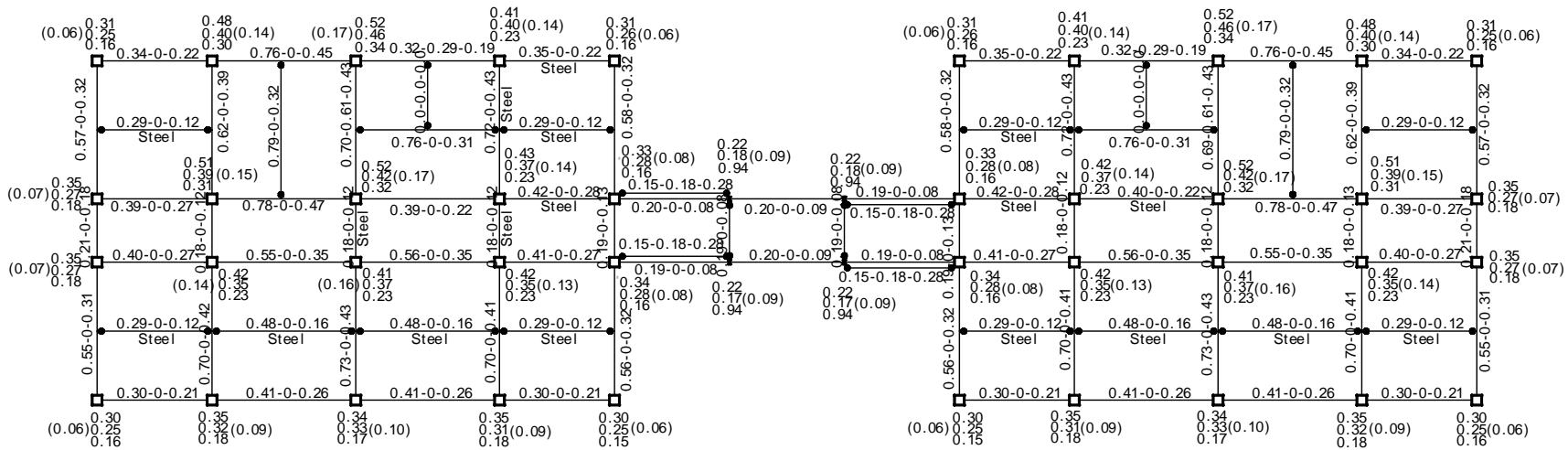
二、钢柱：上排数 强度应力比值。
中排数 平面内稳定应力比值。
下排数 平面外稳定应力比值。
括号内的数字为轴压比。



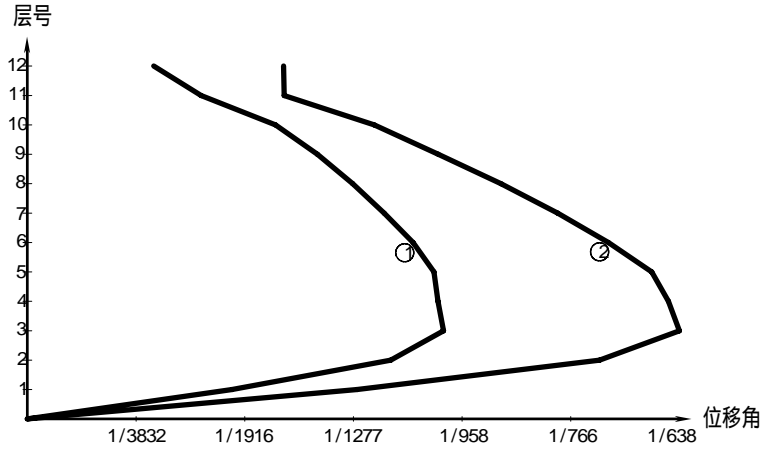
12层钢构件应力比简图

屋面	37.400	
12	33.200	4.200
11	29.950	3.250
10	26.650	3.300
9	23.350	3.300
8	20.050	3.300
7	16.750	3.300
6	13.450	3.300
5	10.150	3.300
4	6.850	3.300
3	3.550	3.300
2	-0.050	3.600
1	-3.650	3.600
层号	标高/m	层高/m

楼层表

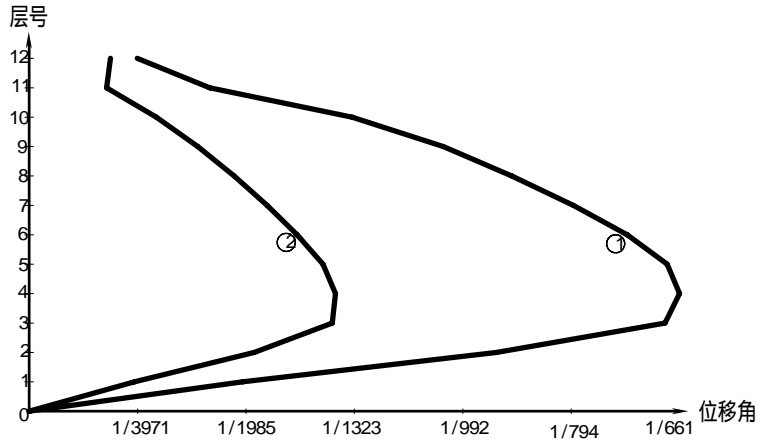


11层钢构件应力比简图



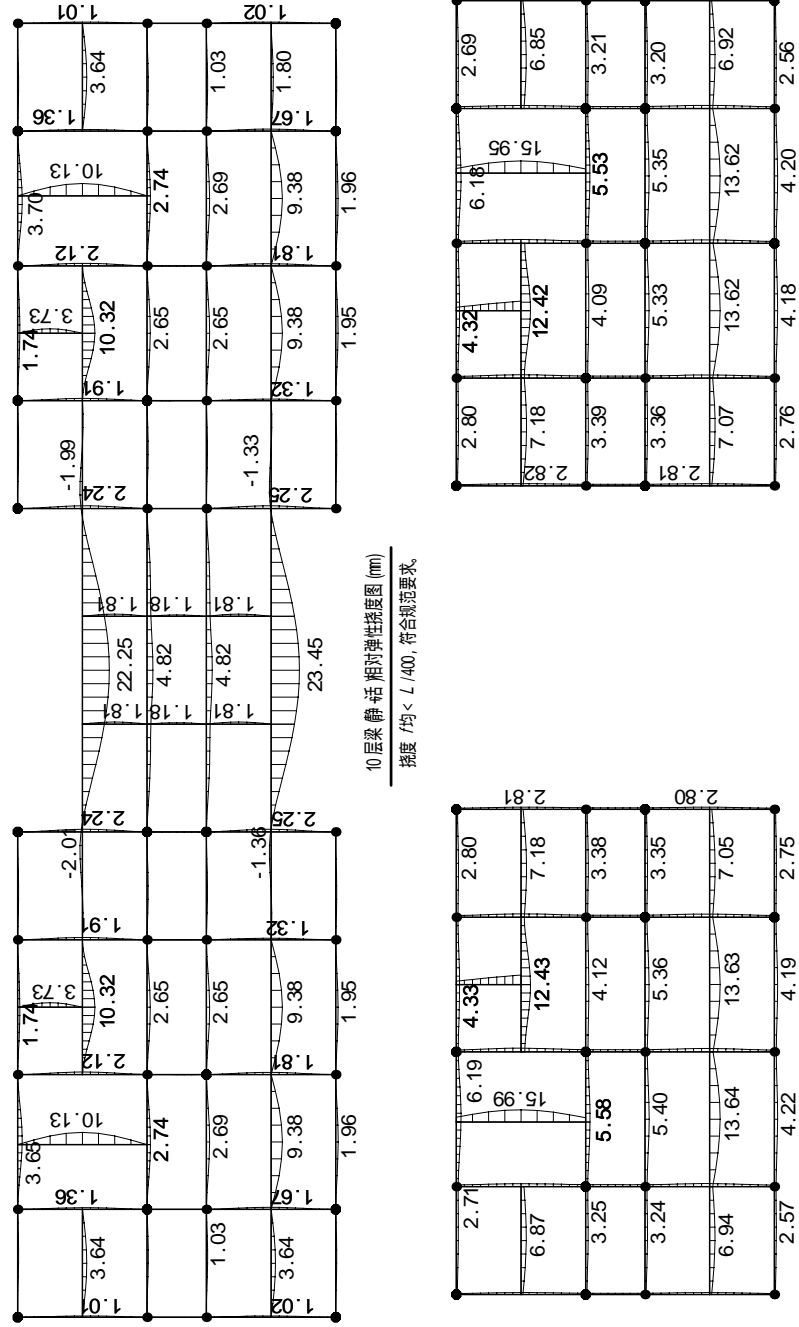
Y方向楼层位移角间图

注 横坐标为楼层位移角 纵坐标为楼层号。
 (1) CCC [1/1001] (2) 风荷载 [1/638]
 均小于 1/500, 符合规范要求。



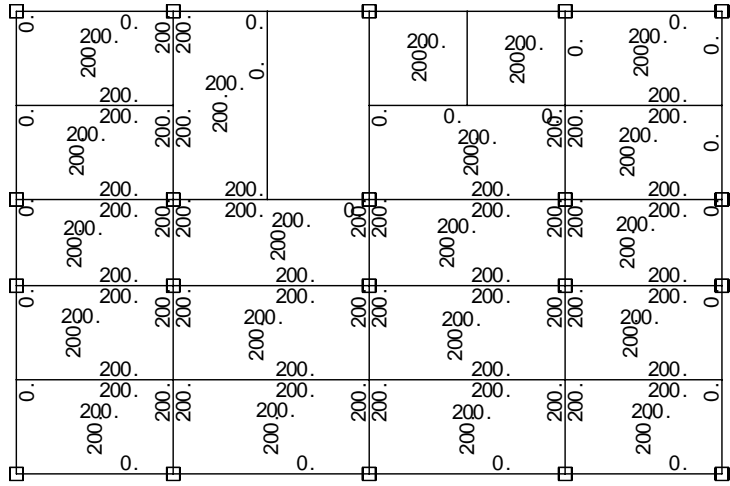
X方向楼层位移角间图

注 横坐标为楼层位移角 纵坐标为楼层号。
 (1) CCC [1/661] (2) 风荷载 [1/1405]
 均小于 1/500, 符合规范要求。



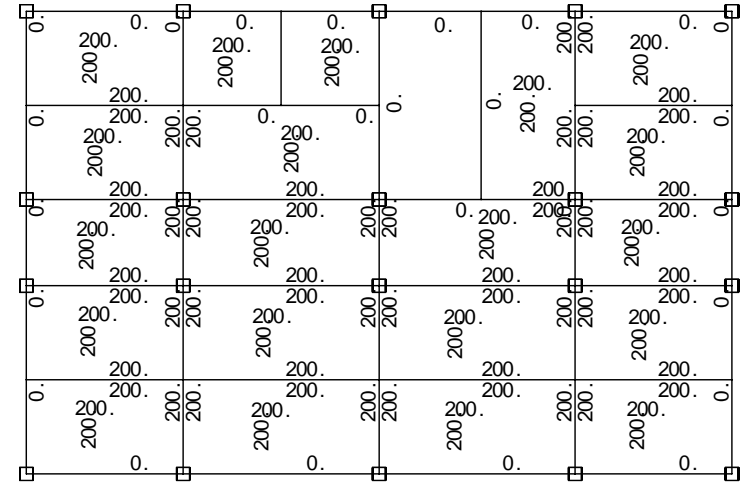
10层梁静活相对弹性挠度图 (mm)
 挠度 / 均 < L / 400, 符合规范要求。

2- 混凝土梁绝对弹性挠度图 (mm)
 挠度 / 均 < L / 400, 符合规范要求。

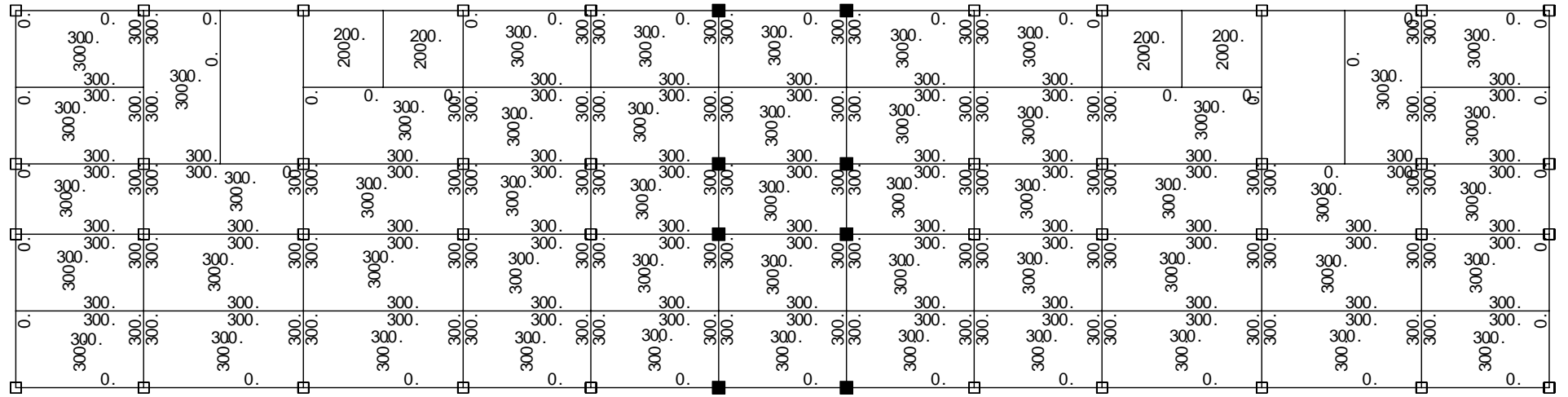


屋面	37.400	
12	33.200	4.200
11	29.950	3.250
10	26.650	3.300
9	23.350	3.300
8	20.050	3.300
7	16.750	3.300
6	13.450	3.300
5	10.150	3.300
4	6.850	3.300
3	3.550	3.300
2	-0.050	3.600
1	-3.650	3.600
层号	标高/m	层高/m

楼层表



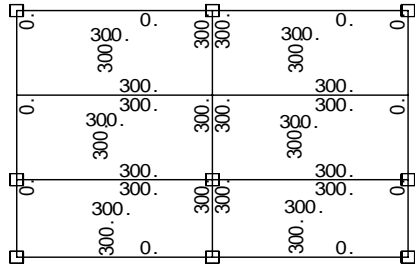
2~9层楼板配筋面积图 (mm²)



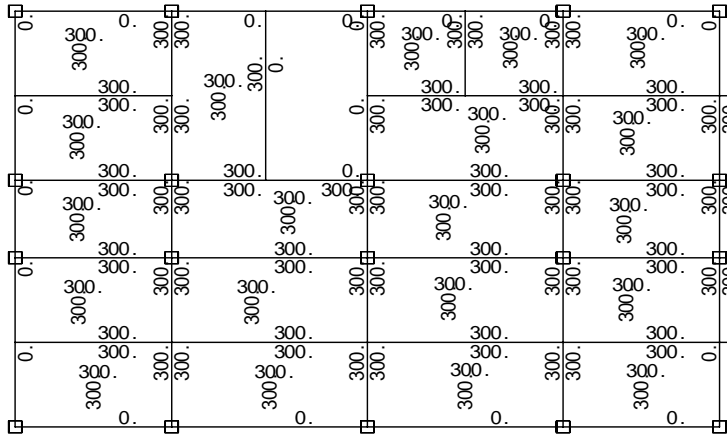
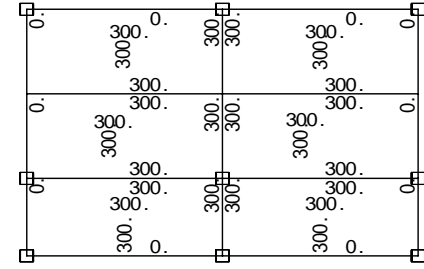
1层楼板配筋面积图 (mm²)

层号	标高/m	层高/m
12	33.200	4.200
11	29.950	3.250
10	26.650	3.300
9	23.350	3.300
8	20.050	3.300
7	16.750	3.300
6	13.450	3.300
5	10.150	3.300
4	6.850	3.300
3	3.550	3.300
2	-0.050	3.600
1	-3.650	3.600

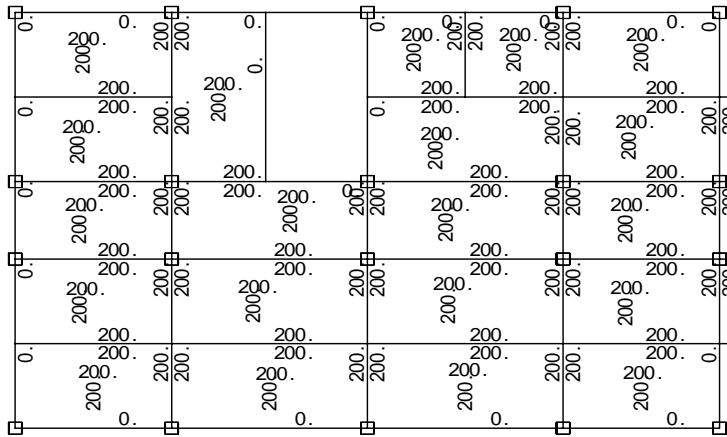
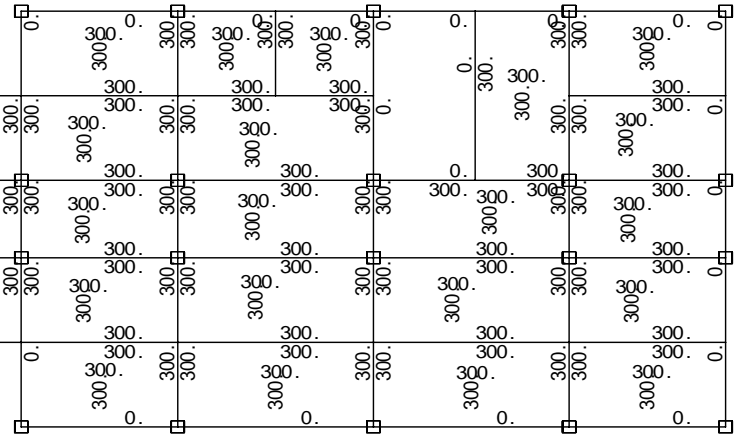
楼层表



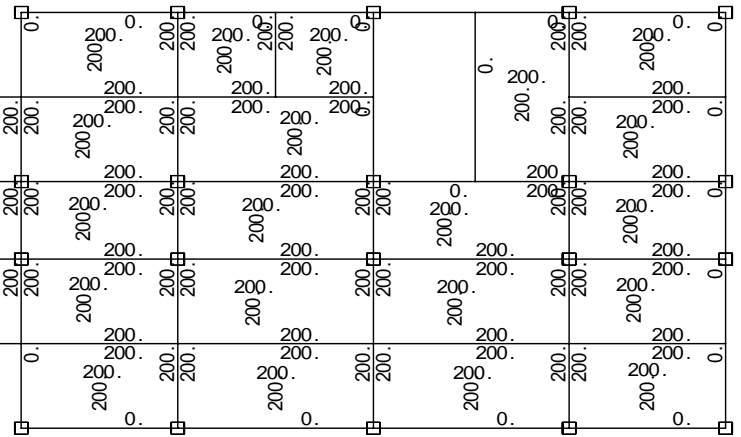
12层楼板配筋面积图 (mm²)

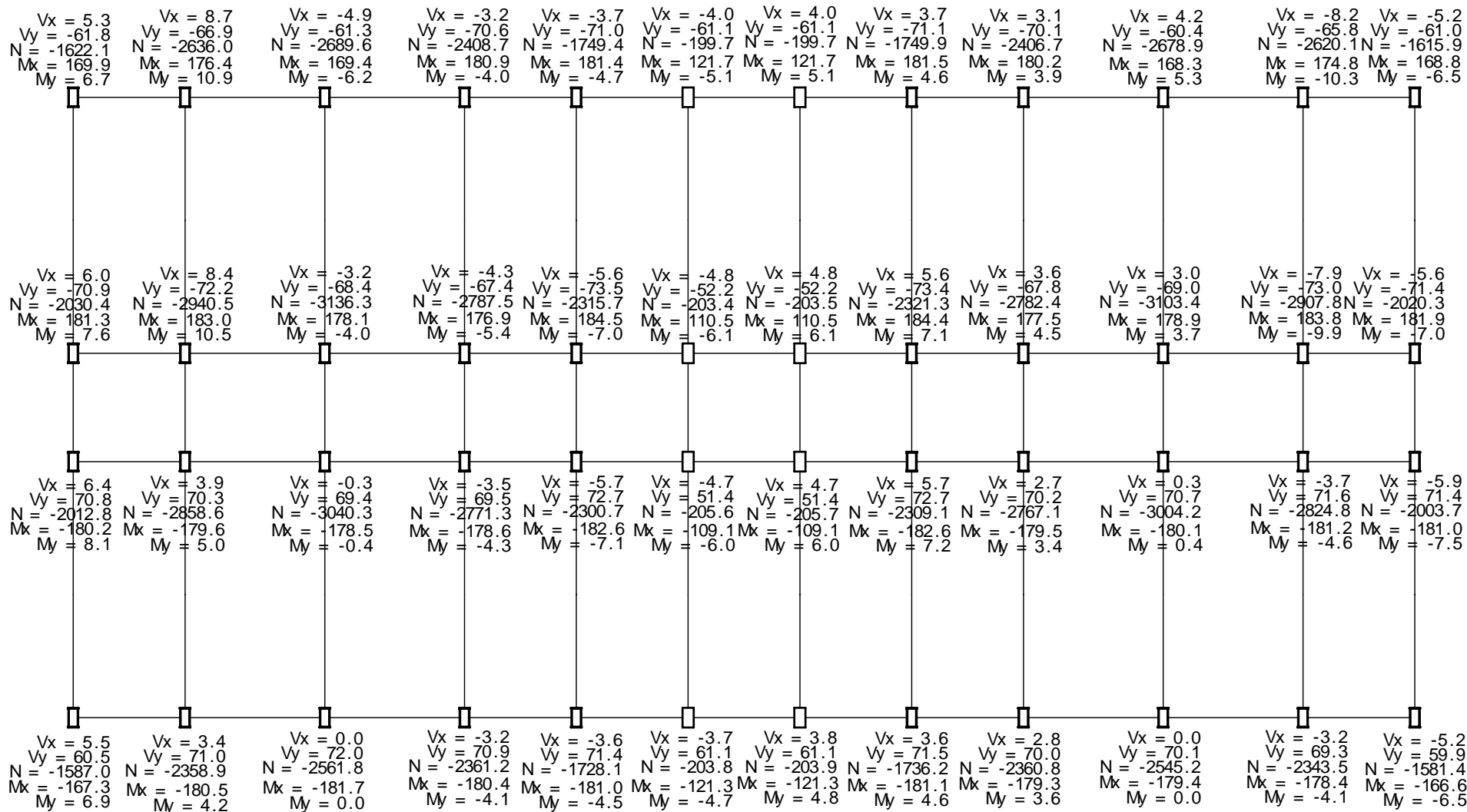


1层楼板配筋面积图 (mm²)



10层楼板配筋面积图 (mm²)





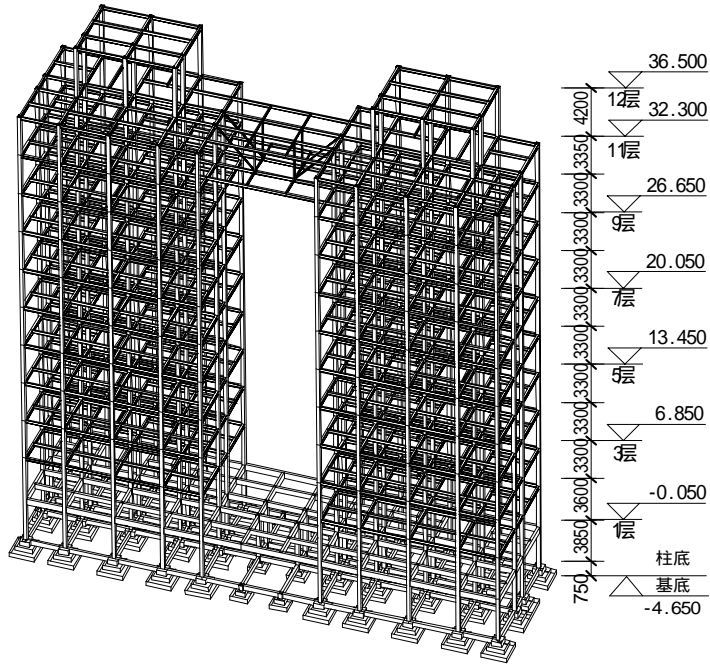
底层柱最大组合内力简图

[工况]:Nmax (单位: kN, kN m)

第二部分 结构施工图

某框架结构物检双塔楼

结构施工图



* * 工程设计有限公司

结构施工图目录

序号	图号	图 名	规格	备注
1	结施-0a	结构施工图封面	2	
2	结施-0b	结构施工图目录	2	
3	结施-01	结构设计总说明(一)	2	
4	结施-02	结构设计总说明(二)	2	
5	结施-03	基础平面布置图	2	
6	结施-04	独立基础 J-3 ~5 详图	2	
7	结施-05	电梯井坑及防水板详图	2	
8	结施-06	柱脚锚栓布置图	2	
9	结施-07	柱脚节点平面布置图	2	
10	结施-08	1 层梁柱配筋平面图	2	
11	结施-09	1 ~4 层节点平面布置图	2	
12	结施-10	5 ~10 层节点平面布置图	2	
13	结施-11	11、12 层节点平面布置图	2	
14	结施-12	②轴框架立面图	2	
15	结施-13	⑧轴框架立面图	2	
16	结施-14	柱脚节点 1 ~5 详图	2	
17	结施-15	梁柱节点 1 ~5 详图	2	
18	结施-16	梁柱节点 6 ~10 详图	2	
19	结施-17	梁柱节点 11 ~15 详图	2	
20	结施-18	梁柱节点 16 ~20 详图	2	
21	结施-19	梁柱节点 21 ~25 详图	2	
22	结施-20	梁柱节点 26 ~30 详图	2	
23	结施-21	梁柱节点 31 ~35 详图	2	
24	结施-22	梁柱节点 36 ~40 详图	2	
25	结施-23	梁柱节点 41 ~45 详图	2	
26	结施-24	梁柱节点 46 ~50 详图	2	
27	结施-25	梁柱节点 51 ~55 详图	2	
28	结施-26	梁柱节点 56 ~60 详图	2	
29	结施-27	梁柱节点 61 ~65 详图	2	
30	结施-28	1 ~4 层楼板配筋平面图	2	
31	结施-29	5 ~10 层楼板配筋平面图	2	
32	结施-30	11、12 层楼板配筋平面图	2	
33	结施-31	楼梯平面施工图	2	
34	结施-32	楼梯立面施工图	2	

结构设计总说明(一)

(此说明仅供参考,不必完全照此套用)

一、工程概况

- 本工程为某框架结构物检双塔楼,采用12层钢框架结构,地上1层,地下1层;采用钢筋混凝土楼、屋面板,钢筋混凝土独立基础加防水板,钢筋混凝土楼梯,檐口标高为33.4m
- 本工程檐口标高为33.4m,基础埋深为3.60m,大于该地区的冻深0.8m,符合规范要求。
- 本工程的平面位置和方向见该工程项目的总平面图。

二、设计依据

- 某市勘察设计院2014年提供的《该工程岩土工程勘察报告》。
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
- 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《钢结构设计规范》(GB50017-2013)
- 《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)
- 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)
- 《建筑结构制图标准》(GB/T50105-2001)

三、工程地质条件

- 场地土层分布如下: 人工堆积土层; 粉质粘土-粘质粉土层; 粘质粉土-粉质粘土层; 砂质粉土层; 粉质粉土-粘质粘土层; 粉质粉土-粘质粘土层; 砂质粉土层; 1粉质粉土-粘质粘土层; 细砂-中砂层。
- 场地土类型为中软场地土,建筑场地类别为三类,在八度地震作用下地层土质不会发生液化。
- 场地静止水位埋深为:潜水-微承压水7.70-9.70m,地下水位年变化幅度:潜水-微承压水2.0-3.0m,承压水4.0-6.0m,场区历年最高地下水水位390.20m左右。
- 场地内的地下水水质对混凝土无腐蚀性。在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。
- 拟建场地地基土的标准冻结深度为0.80m

四、设计条件

- 本工程正常使用年限为100年。
- 本工程建筑类别为丙类,其结构安全等级为一级。
- 本工程抗震设防类别为丙类,其抗震设防烈度为八度,设计基本加速度为0.20g,设计地震分组为第一组。
- 本工程环境类别:地上为一类,地下为二类。
- 本工程基础设计等级为丙级,基础持力层为-2粘质粉土-粉质粘土层,地基承载力标准值 $f_k=180kPa$ 。
- 基坑开挖至持力层后,用三七灰土分层夯实至基础底标高,保证压实系数 >0.97 。
- 本工程风荷载基本风压为0.45kPa,雪荷载基本雪压为0.40kPa。

五、本工程计算所采用的计算程序

- 建模及钢结构施工图设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程(钢结构CAD软件-STS)(V2.0版)和YJK-Model 建筑结构模型及荷载输入软件及YJK-施工图设计软件。
- 结构整体计算分析:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程编制的《多层及高层建筑结构空间有限元分析与计算软件-SATWE》(2.0版)和YJK-建筑结构计算软件。
- 基础设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程编制的《基础设计软件-JCCAD》(10V2.0版)和YJK-基础设计软件。
- 屋面、楼面荷载取值(设计时按实际情况)

内容 项目	屋面 (不上人)	吊顶荷载	楼面	隔墙及填充墙	外墙
活荷载	0.50kN/m ²	0.3kN/m ²	2.5kN/m ²	5.0kN/m	10.0kN/m
静荷载	5.5kN/m ²	0.3kN/m ²	4.5kN/m ²		

六、材料

- 混凝土基础、地梁、地圈梁为C30,基础垫层为C10,砌体中的构造柱、圈梁、腰带及现浇过梁为C25
- 钢筋:HRB300 HRB235(Φ 级钢, $f=270MP$); HRB 335 HRB(Φ 级钢, $f=300MP$); 钢筋:HRB400 HRB400 RRB400(Φ 级钢, $f=360MP$); HRB500 HRB500(Φ 级钢, $f=410MP$)
- 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25,且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于1.30,钢筋的强度标准值应具有不小于98%的保证率。
- 钢结构:框架构件为Q345B,屋面构件、支撑、墙架、压型板、地脚锚栓等为Q235B
- 部分墙梁采用热镀锌带钢压制而成的檩条,镀锌标准为A级,镀锌量为250-275g/m²
- 抗震钢结构钢材的屈强比不应小于1.20,应有明显的屈服台阶,伸长率应大于20%,应有良好的可焊性。
- 焊条:框架梁、柱电弧焊采用E50系列焊条,其余均采用E43系列焊条。
- 框架的梁柱节点均采用10.9级承压型高强度螺栓,次梁、支撑及型材连接均采用4.8级普通螺栓,柱底板与基础连接采用Q235钢锚栓,均应符合GB3098.1-2000规定。
- 油漆:底漆为环氧富锌漆,中漆为云铁氯化橡胶,面漆为氯化橡胶丙烯酸磁漆,无机富氧底漆两遍,中间漆两遍,脂肪族聚氨酯面漆两遍,匹配于S 2.5级除锈等级的涂料选择标准。

七、钢结构

- 钢结构的制作、运输、安装均应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)的有关规定。
- 钢结构的制作
 - 钢结构加工制作前应编制工艺和施工组织设计,建立健全质量保证体系。
 - 框架钢结构施工过程中使用的计量器具必须经计量法定单位验证合格,并在有效期内制作、安装与验收(包括基础施工单位)统一用尺。
 - 选用的钢材除具有出厂合格证外,在下料前应抽样复检,符合质量标准后方可下料。
 - 放样人员应阅读全部图样,核对安装尺寸。画线时应根据施工工艺要求,预留安装焊接及加工焊接变形量。
 - 施焊工艺及板材上的剖口尺寸应符合《钢结构焊接规范》的有关规定。焊接方法、工艺评定、实验内容和结果、出厂验收尚应得到监理单位的认可。

- 钢构件上的预留孔洞,应按设计图样的尺寸、位置,在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏时,未经设计许可,不得以任何方法制孔。应制定补孔工艺措施并经设计单位同意方可施工,不允许在受力状态的构件上加焊零件。
- 框架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成,施焊工艺及板上剖口尺寸应符合《焊接剖口尺寸》(GB/T 986-1988)的有关规定。
- 对端部铣平的所有构件,均应与轴线垂直。
- 高强度螺栓孔应在加工车间钻孔,其钻孔要求应符合《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)的有关规定。
- 钢板材料用气割或机械切割、锯切下料后,对需要边缘加工的板件,其割削量不小于2mm
- 梁的板件拼接,对于焊接钢梁,焊缝的焊接强度不小于母材强度。拼接位置,下翼缘应距支座三分之一跨度内;上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拼接位相互错开且不小于200mm,对热轧型钢梁的拼接应距支座三分之一跨度内。
- 所有钢构件制作之前,需足尺放样,核对无误后方可制作。
- 施焊原则
 - 应尽量采用对称施焊,使焊接变形和收缩量减少到最低限度。
 - 收缩量大的部分先焊,收缩量小的部分后焊,应使焊前、后及过程中加热量平衡。
 - 焊接过程应注意清渣,彻底清除根缺陷。
 - 应严格禁止无合格证人员上岗操作。

3. 构件的连接

- 柱脚锚固螺栓安装、紧固均采用双螺母,埋设时须用铁件固定,保证安装准确。
- 框架分段连接采用高强度螺栓,接触面不需特殊处理;板材拼接焊缝为一级坡口全溶透焊缝。
- 图中未注明的角焊缝均为6mm,长度均为满焊,未注明的圆弧半径均为35mm
- 焊缝等级:构件对接焊缝为一级,其他焊缝为二级。
- 高强度螺栓应能自由穿入组装的板件螺孔内,如不吻合不允许强行打入,而应更换连接板。
- 柱脚锚栓埋设位置偏差不得大于2mm,标高控制必须满足螺栓在混凝土内埋设长度及螺杆螺纹露出的长度。
- 钢结构安装施工时,应设置可靠的支撑体系。
- 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落,产生加工精度偏低,影响工程安装质量。

4. 焊缝检查

- 构件在焊接的过程中,必须做好记录,施工结束后,准备一切必要的资料以备检查。
- 所有焊缝应做100%检查。
- 焊缝内部缺陷、表面缺陷的检测应按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)要求进行。
- 所有一级焊缝,应按超声波B级100%检查,检查方法按(GB50205-2001)规定进行。

5. 钢构件除锈及涂装要求

- 钢构件在出厂前不需要涂装的部位
 - 与混凝土接触或埋入部分的钢构件。

**工程设计有限公司			设计号	GUJ-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业
工程主持人	校对	结构设计总说明(一)		结构
专业负责人	审核			图号
				日期

结构设计总说明 (三)

- 2. 高强度螺栓连接点的摩擦面。
- 3. 柱脚锚固螺栓与柱脚底板。
- 4. 工地焊接部位及两侧各 100mm, 且满足超声波探伤要求的范围。
- (2) 钢构件安装后需补漆的部位 接合部的外露部位和紧固件 工地焊接区域及油漆缺陷部位。
- (3) 钢构件除锈后应立即涂漆 (除上述及注明者外) 溶剂基无机富锌底漆, 中面漆应采用保护性能好, 同时还应与防火涂料的选用同时选择。

4) 钢构件涂装防锈的要求

- 1. 当采用厚形防火涂料时, 构件表面除锈后, 涂两遍防锈底漆, 拟采用无机富锌底漆, 干膜总厚度为 75μm。
- 2. 当采用薄形防火涂料时, 构件表面除锈后, 涂两遍防锈底漆, 拟采用无机富锌底漆, 为增强防腐能力, 干膜总厚度 125μm 以上, 然后在其表面刷相应的防火涂料。
- 3. 对于外露构件, 其表面除锈后, 刷防锈底漆两道, 并最终达到二底、二中、二面的要求, 涂层干膜总厚度不小于 125μm。

(5) 本工程框架的高强度螺栓连接接触面应严格进行金属表面除锈处理, 除锈等级质量要求应达到国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中的 St2 1/2 级标准, 并按有关要求涂装出厂。

- (6) 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽, 不允许咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁厚仪测定, 总厚度应达到设计规定的要求。

6. 钢结构防火材料及设计

- (1) 本工程建筑防火分类及耐火等级为二类二级。
- (2) 耐火极限: 框架钢柱 2.0 小时, 框架钢梁 1.5 小时, 部分梁 0.5 小时, 屋面板 0.5 小时, 吊顶 0.5 小时。
- (3) 防火保护材料应绝缘性好, 具有一定的抗冲击能力, 能牢固附在构件上, 又不腐蚀钢材, 且经有关地区消防局认可的薄型、超薄型防火涂料, 厚型或不燃性板材, 具体厚度按计算决定。

7. 钢结构的运输

钢结构施工图总是按构件的运输安装单元绘制, 可以合理地划分构件运输单元, 使构件在运输和安装时既方便又充分发挥运输安装设备能力, 以达到经济合理的目的。

- (1) 铁路运输时, 外形尺寸一般不超过以下尺寸:

中心限高: 4800; 宽度限宽: 3400; 车厢地板面距轨顶面: 1250

- (2) 公路运输时, 其装载运输限高为:

公路与公路桥或管道交叉时: 4500; 公路与铁路桥交叉时: 5000

公路与低压力线交叉时: 6000; 公路桥的桥面上的最小净空: 5000

8. 钢结构安装要求

- (1) 钢结构安装施工时, 应设置可靠的支护体系, 防止意外工程事故伤人。
- (2) 钢构件在运输、吊装过程中, 应采取可靠措施, 防止出现变形、失稳和坠落。不允许在受力状态的构件上加焊零件, 以防出现意外事故。
- (3) 钢结构的安装必须按施工组织设计进行, 先安装柱和梁并使之保持稳定, 再逐次组装其他构件, 最终固定并必须保证结构的稳定, 不得强行安装导致结构或构件永久性变形。
- (4) 钢结构单元及逐次安装过程中, 应及时调整消除累计偏差, 使总安装偏差最小应符合设计要求。任何安装孔均不得随意割扩, 不得更改螺栓直径。
- (5) 框架安装前, 必须待混凝土核心筒施工到一定程度后进行。应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚螺栓位置、伸出长度等进行检查并验证合格。

- (6) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。

- (7) 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢, 锚栓垫板及螺母必须进行点焊, 点焊时不得损伤锚栓母材。

9. 钢结构设计图例

焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	螺栓及螺栓孔
单面角焊缝			双面角焊缝			高强螺栓 ◆ 安装螺栓 ◆
剖口焊缝			对接焊缝			普通螺栓 ◆ 圆孔 ○

10. 常用构件代号

构件名称	代号	构件名称	代号	构件名称	代号
基础	JC	地拉梁	DL	混凝土框架柱	KZ
混凝土框架梁	KL	普通混凝土梁	LL	普通混凝土过梁	GL
钢柱	GZ	钢梁	GL	刚架	GJ
屋面檩条	WLT	水平支撑	SC	柱间支撑	ZC
屋面隅撑	WYC	屋面拉杆	WLG	屋面斜拉杆	WVL
屋面撑杆	WCG	墙架梁	QL	墙架拉条	QTL
墙架斜拉条	QXL	墙架撑杆	QCG	墙架隅撑	QMC
墙架柱	QZ	抗风柱	KFZ	牛腿	NT

八、钢筋混凝土

- 1. 结构构件主筋保护层 (钢筋外边缘至混凝土表面的距离, 单位为 mm)

构件名称	基础	地梁	地圈梁	圈梁	构造柱	腰带
保护层厚度	40	30	25	20	20	15

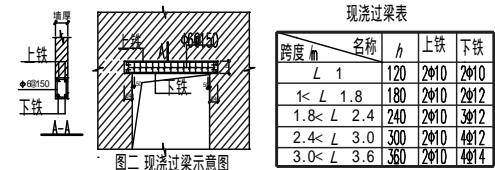
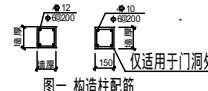
(主筋保护层的厚度且不应小于钢筋的公称直径)

2. 基础部分

- (1) 柱下独立基础插筋不允许有接头。
- (2) 基坑开挖应采取有效的防护措施, 保证施工期间安全采取有效的防、排水措施。
- (3) 采用机械开挖基坑时, 严禁超挖, 保留 200mm 由人工开挖, 以保证机械开挖不扰动原土结构。
- (4) 开挖基坑至设计标高后须普遍进行标准钎探, 应会同勘察、设计、监理、建设等有关单位共同验槽。如有特殊情况, 须进行妥善处理后方可进行下一步基础工程的施工。

九、后砌砌体构造

- 1. 后砌隔墙采用强度等级 ± 0.000 以下 MU15 蒸压砂砖, 砂浆采用 ± 0.000 以上 A2.3 陶粒空心砌块, 砂浆采用 M5 混合砂浆。
- 2. 后砌隔墙: 当墙高超过 4m 时, 应在门窗洞口上部和窗台或墙高一米处设置通长配筋腰带, 腰带截面尺寸及配筋见图一, 用于外墙处在室内一侧留出 30mm 宽贴聚苯。
- 3. 后砌隔墙应沿柱或剪力墙全高每隔 500mm 设 $2\Phi 6$ 拉结筋, 拉结筋沿墙全长贯通, 遇配筋腰带处设 $2\Phi 14$ 拉结筋, 拉结筋深入后砌墙内 1000mm。
- 4. 后砌隔墙的门窗洞口现浇过梁做法见图二。



图二 现浇过梁示意图

现浇过梁表

跨度 m	名称	h	上铁	下铁
L	1	120	2Φ10	2Φ10
1 < L	1.8	180	2Φ10	2Φ12
1.8 < L	2.4	240	2Φ10	3Φ12
2.4 < L	3.0	300	2Φ10	4Φ12
3.0 < L	3.6	360	2Φ10	4Φ14

十、施工注意事项

- 1. 加强混凝土的振捣工作, 特别注意振捣密实, 既不漏振也不过振, 一般振捣时间为 10s 左右。
- 2. 控制降温速度, 越慢越好, 在混凝土初凝前用木抹子抹压 2 遍, 再用铁抹子压实一遍。
- 3. 混凝土浇筑后应覆盖草帘被, 并浇水进行保湿、保温养护 14 天。做好抗风、防寒措施, 确保工程的混凝土施工质量。
- 4. 在施工缝处继续浇筑时, 已浇筑的施工缝处浇筑的混凝土强度应不低于 1.2MP, 且不少于 留置施工缝后 48 小时, 以免破坏已浇筑混凝土的内部结构。

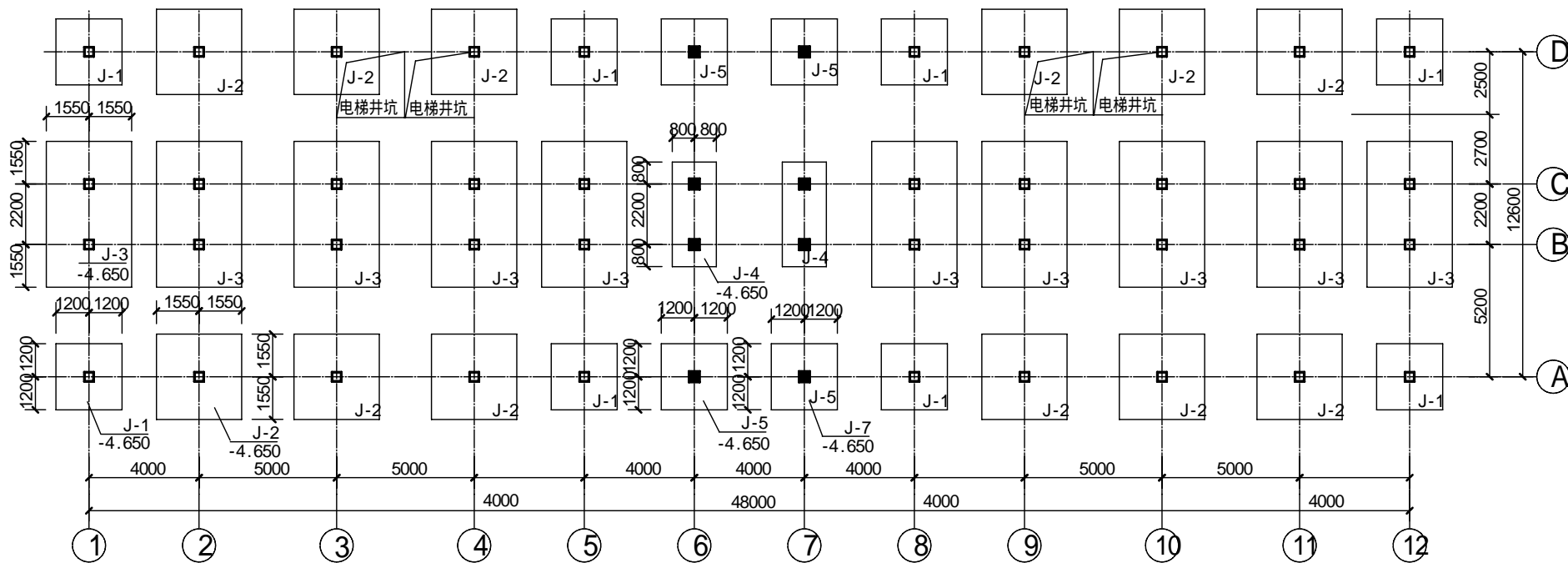
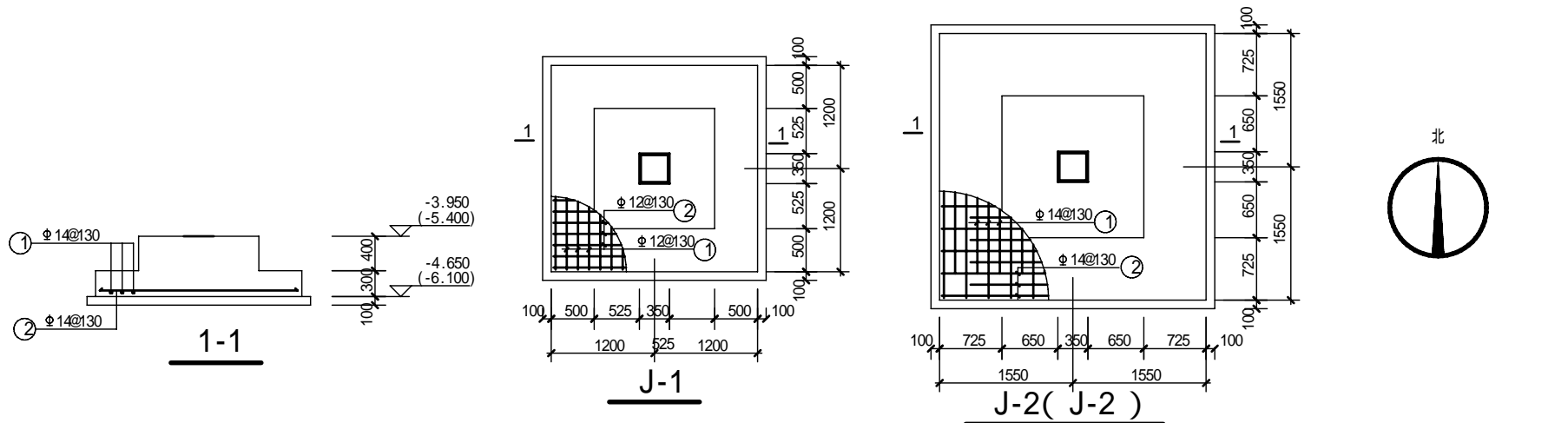
十一、其他

- 1. 当总说明与施工详图中的说明或标注有矛盾时应以施工详图为准。
- 2. 材料表中的构件尺寸、重量等仅供参考, 加工时一律以放样下料为准。
- 3. 本工程设计图面表示方法为正面投影法。
- 4. 本工程尺寸单位: 标高以米计, 其余均以毫米计。
- 5. 用材指标见下表。

材料表 (不含基础和楼梯)

序号	材料类别	重量 (t)	材质	备注
1	箱 400×350×18×18	113.80	Q345	焊接箱形钢截面
2	箱 400×350×16×16	119.04	Q345	焊接箱形钢截面
3	箱 400×350×14×14	53.58	Q345	焊接箱形钢截面
4	H250×150×8×16	76.85	Q345	焊接 H 型钢
5	H300×200×8×16	87.49	Q345	焊接 H 型钢
6	H250×150×10×20	6.36	Q345	焊接 H 型钢
7	H250×150×6×12	26.46	Q345	焊接 H 型钢
8	H250×150×8×18	5.81	Q345	焊接 H 型钢
9	H150×100×6×10	0.88	Q345	焊接 H 型钢
10	H150×100×6×8	0.49	Q345	焊接 H 型钢
11	L100×63×10	1.00	Q345	热轧不等边角钢组合
总计	总用型钢 / t	492	用钢指标 / (kg/m ²)	90.0
	总用钢筋 / t	41	钢筋指标 / (kg/m ²)	7.5
	总用混凝土 / m ³	620	混凝土指标 / (cm/m ²)	11.0

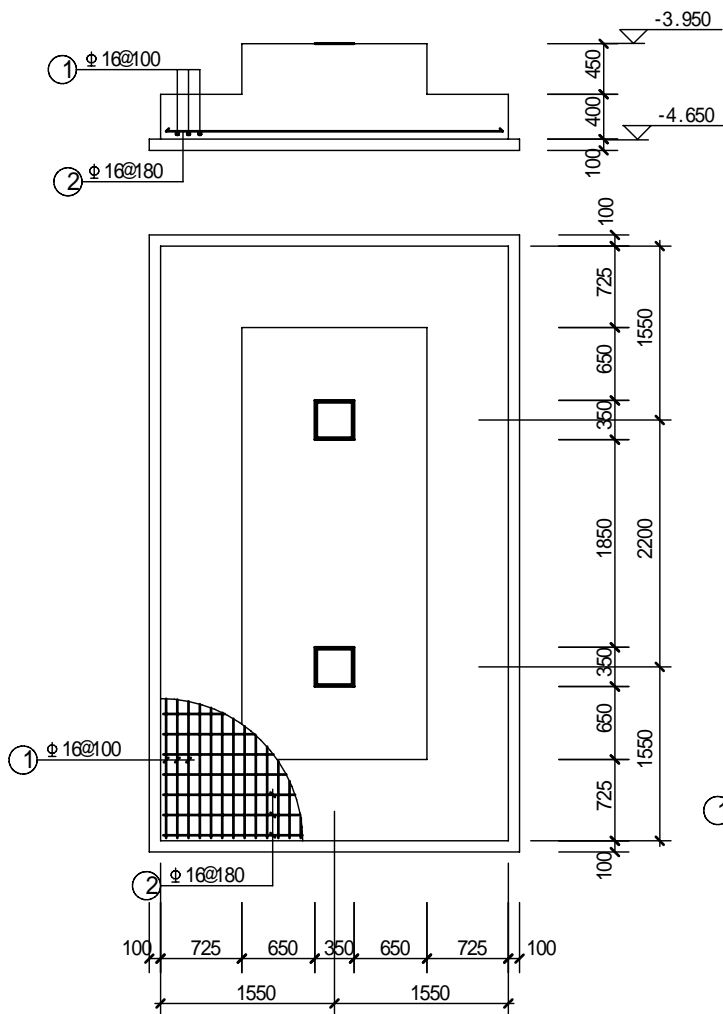
**工程设计有限公司			设计号	GJG-3	
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	结构设计总说明 (二)		图号	结构-02
专业负责人	审核			日期	



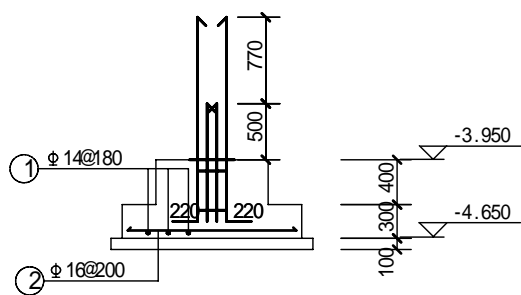
- 说明：1 本图的方位和 ± 0.00 的绝对标高按该项目的总平面图确定。
 2 基坑开挖后需钎探并验槽。如有异常情况需同勘测、设计单位协商处理。
 3 设计中所用材料 垫层混凝土为 C10 基础及防水板混凝土为 C25
 4 钢筋的混凝土保护层厚度 基础为 50，混凝土柱为 25，挡土墙外侧 30，内侧 20
 5 基坑回填用素土分层回填夯实，不得夹杂砖石 压实系数不小于 0.95

基础平面布置图

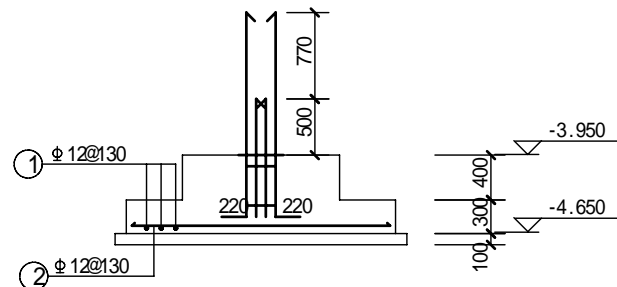
** 工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	基础平面布置图		图号	结施-03
专业负责人	审核			日期	



J-3

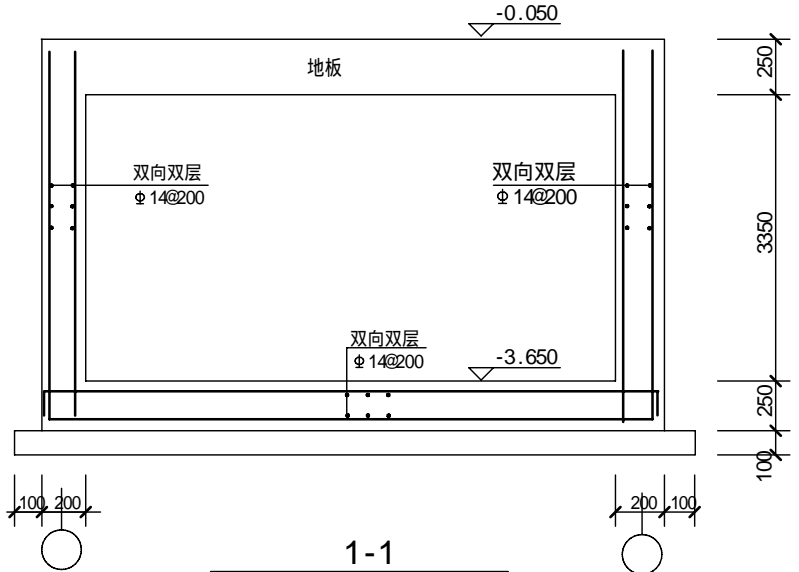
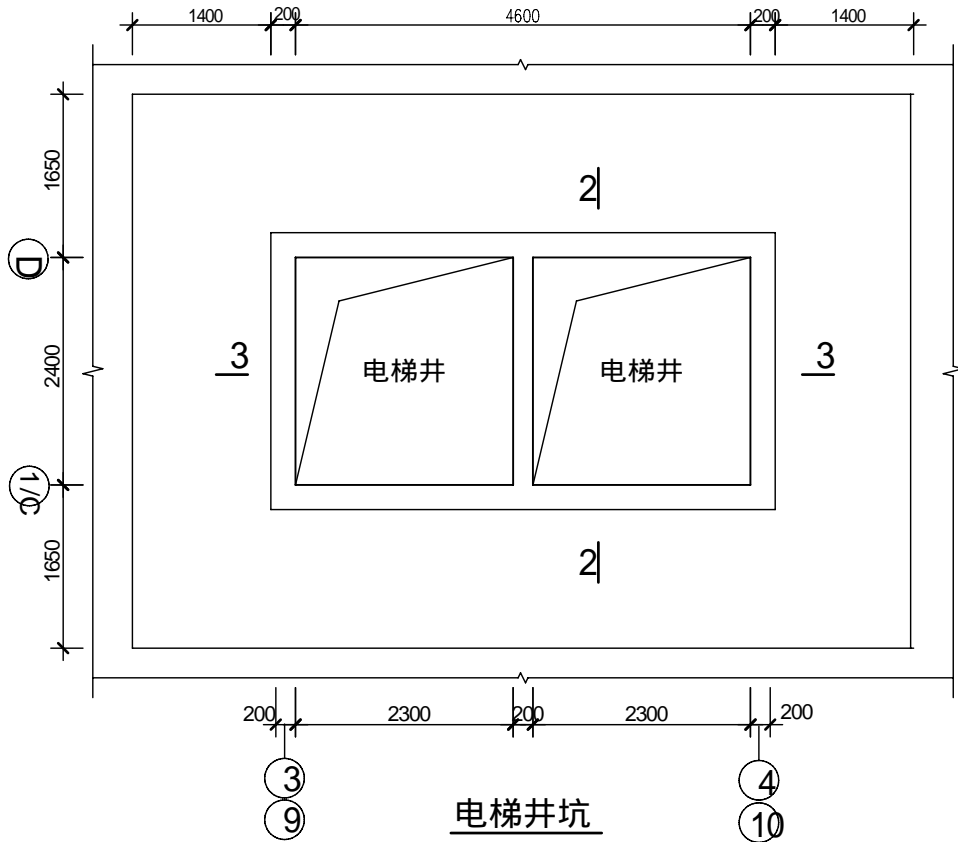
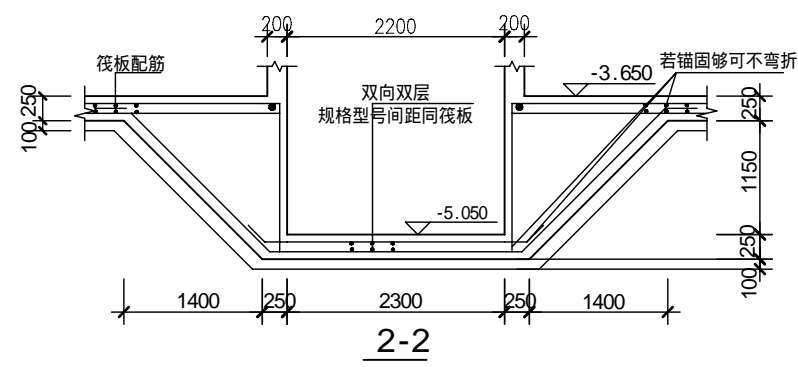
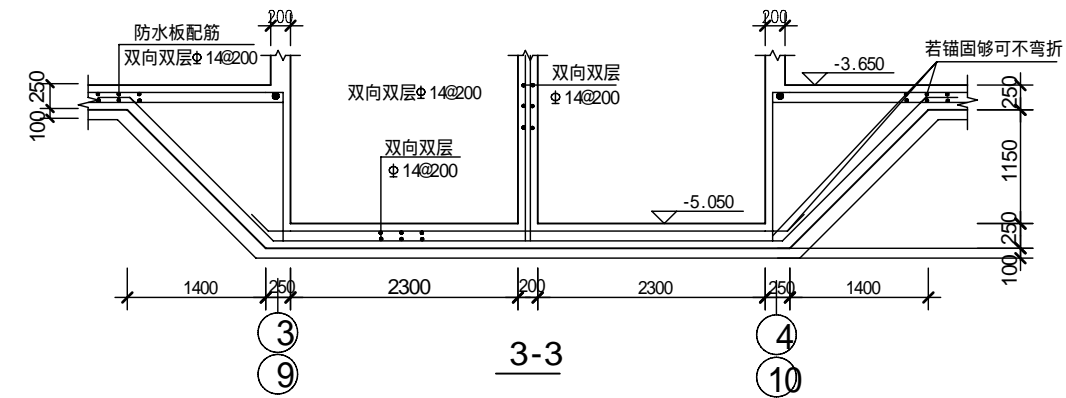


J-4



J-5

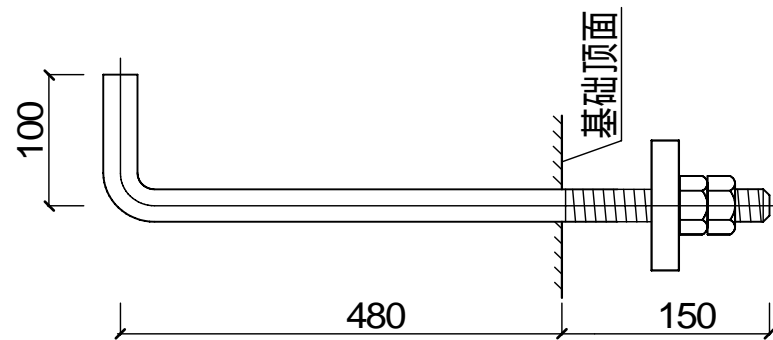
** 工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	独立基础 J-3-5 详图		图号	结施-04
专业负责人	审核			日期	



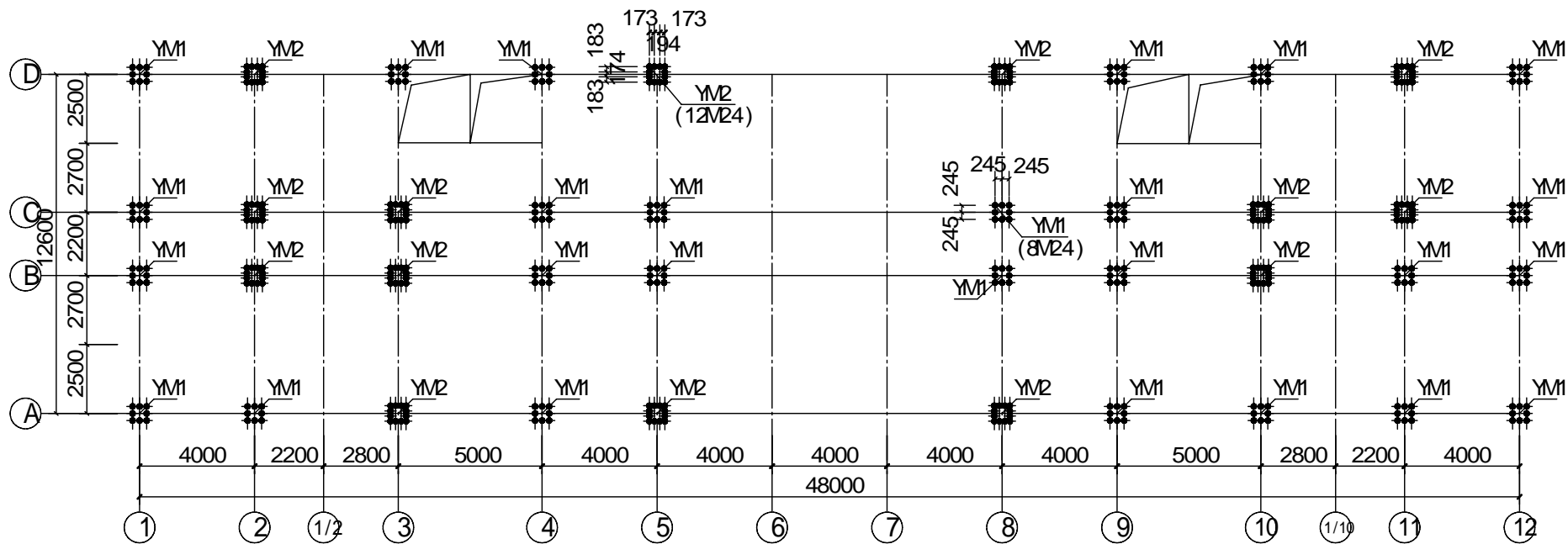
1-1
防水板及地下室墙

电梯井坑

**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	电梯井坑及防水板详图		图号	结施-05
专业负责人	审核			日期	

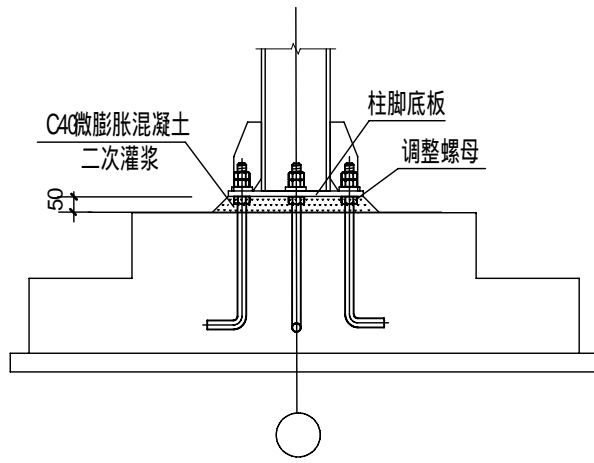


M24



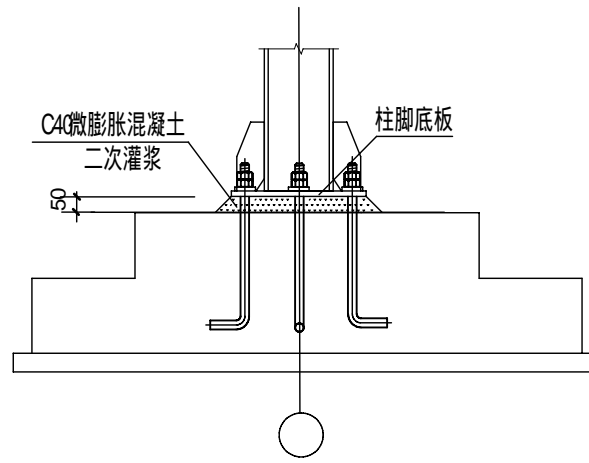
柱脚锚栓布置图

**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚锚栓布置图		图号	结构-06
专业负责人	审核			日期	



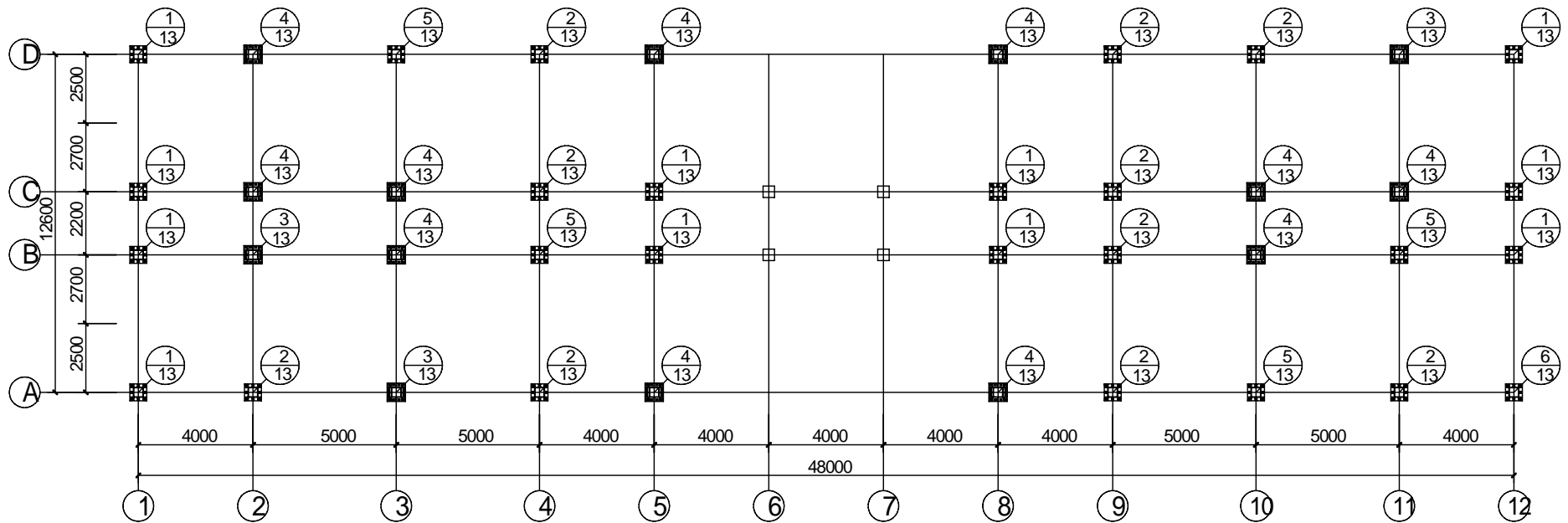
柱脚安装节点(一)

螺母调高法 (由施工单位选择)



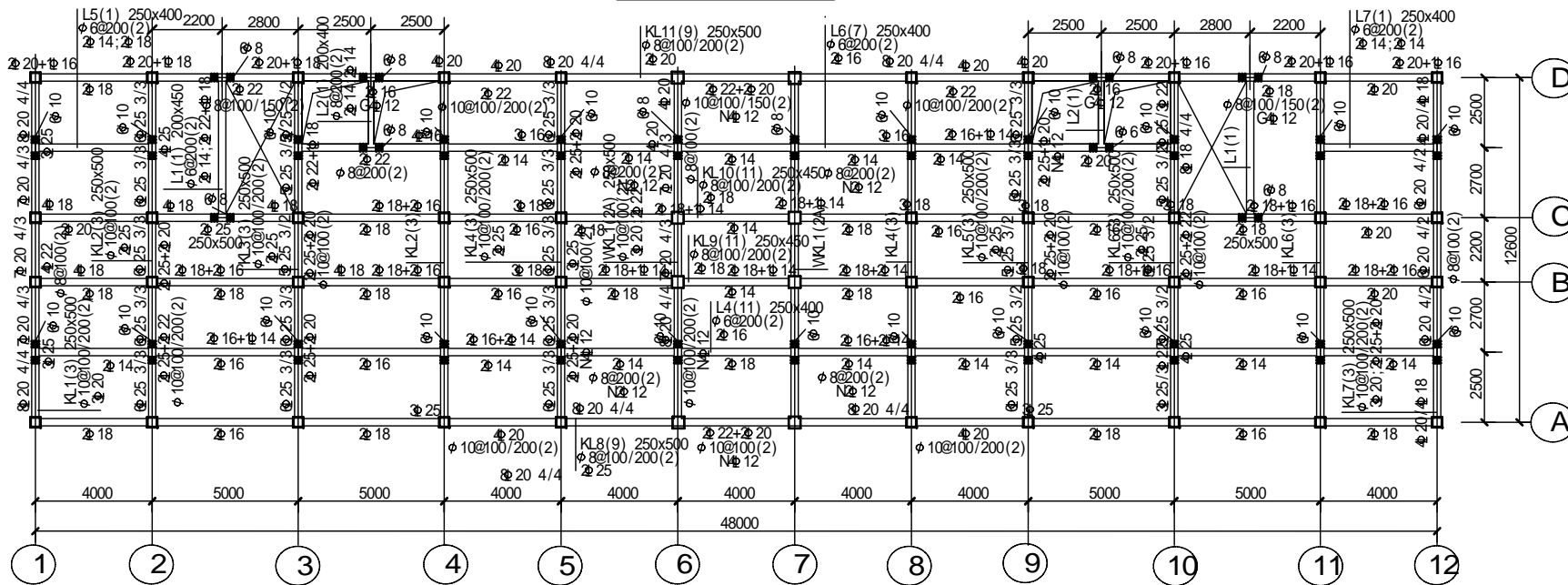
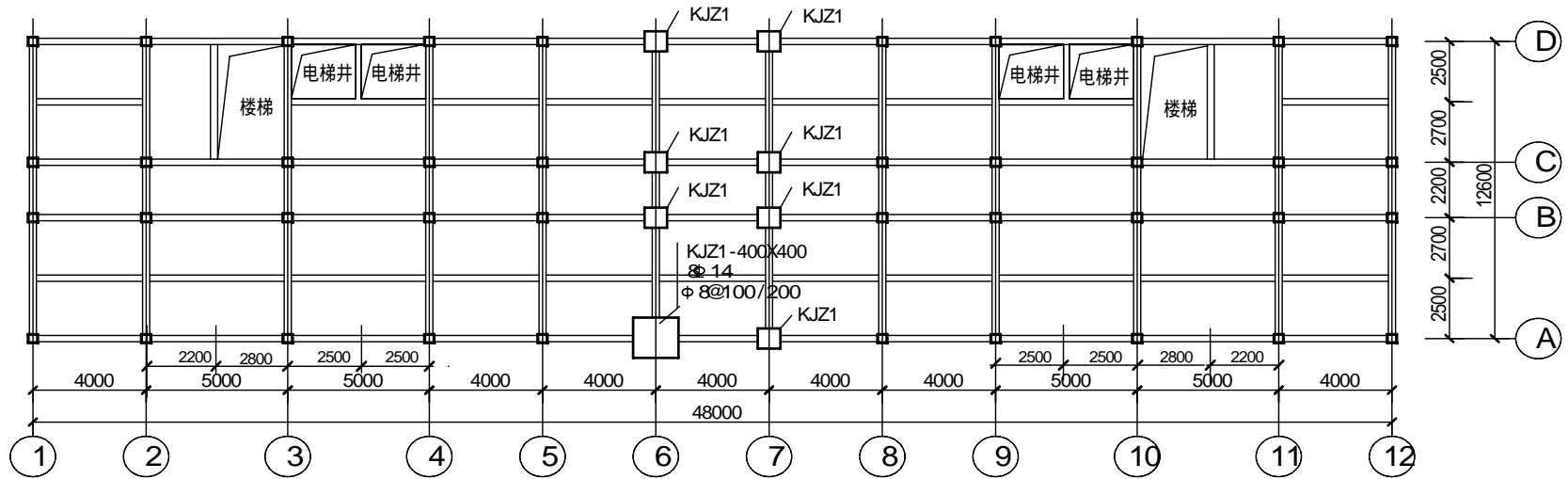
柱脚安装节点(二)

细石混凝土找平法 (由施工单位选择)

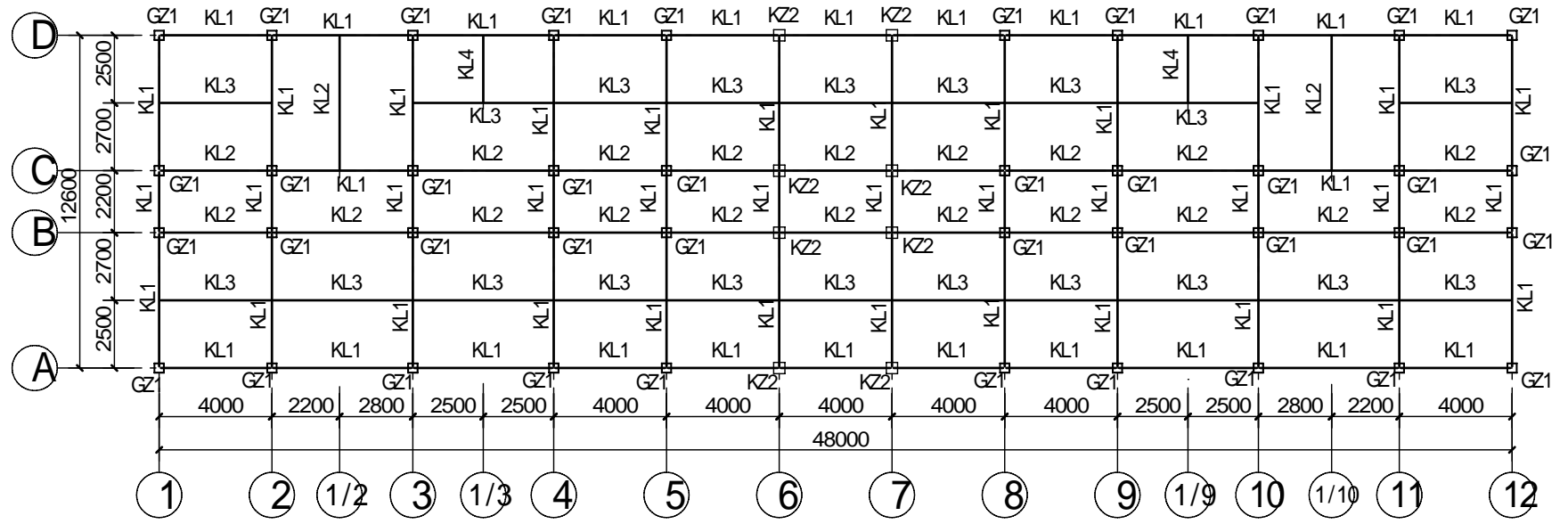
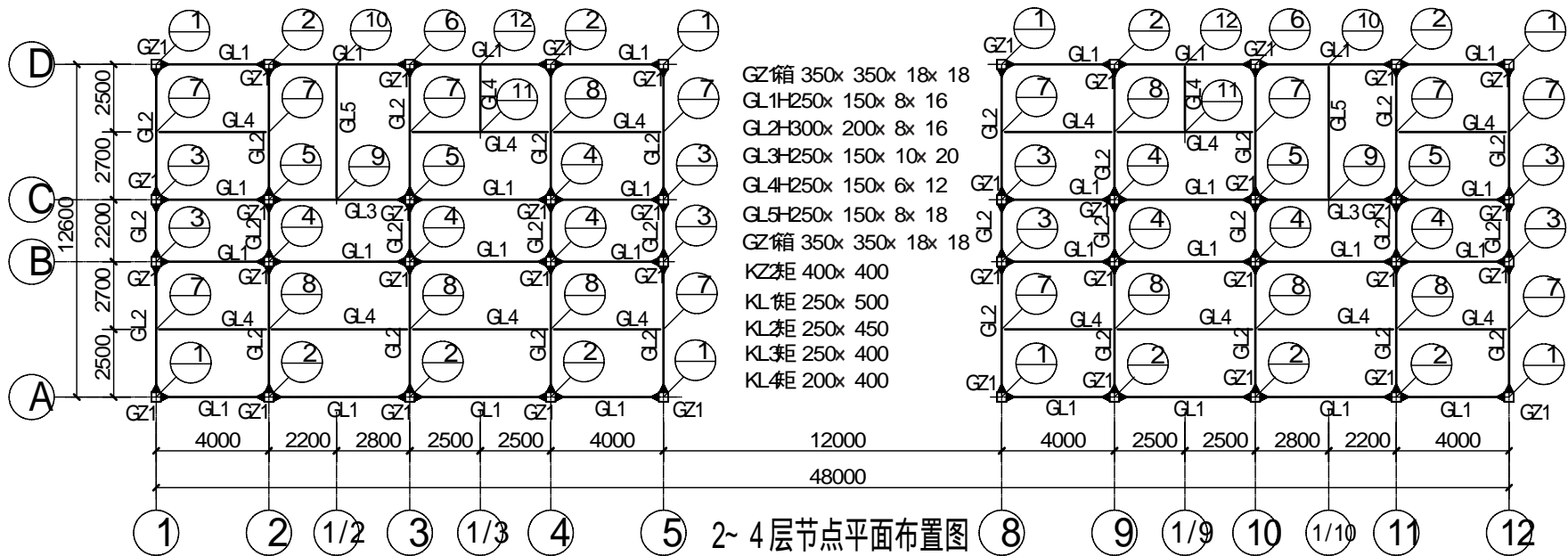


柱脚节点平面布置图

**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚节点平面布置图		图号	结施-07
专业负责人	审核			日期	

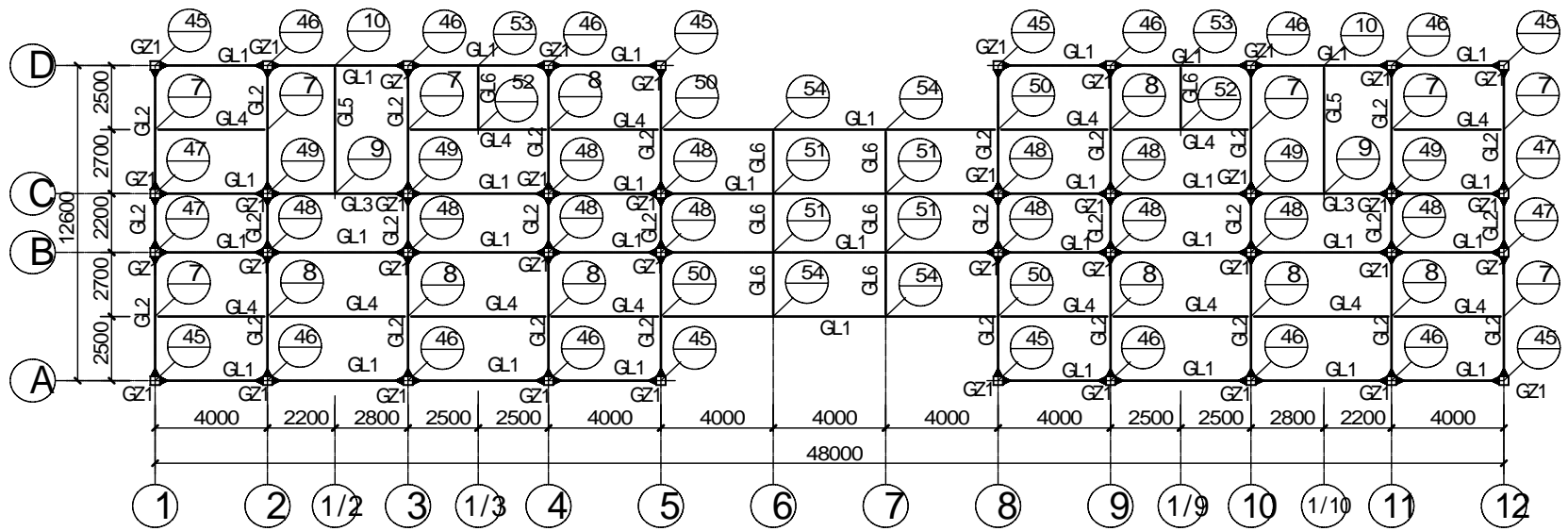


**工程设计有限公司			工程号	GJG-3	
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	1层梁柱配筋平面图		图号	结构-08
专业负责人	审核			日期	

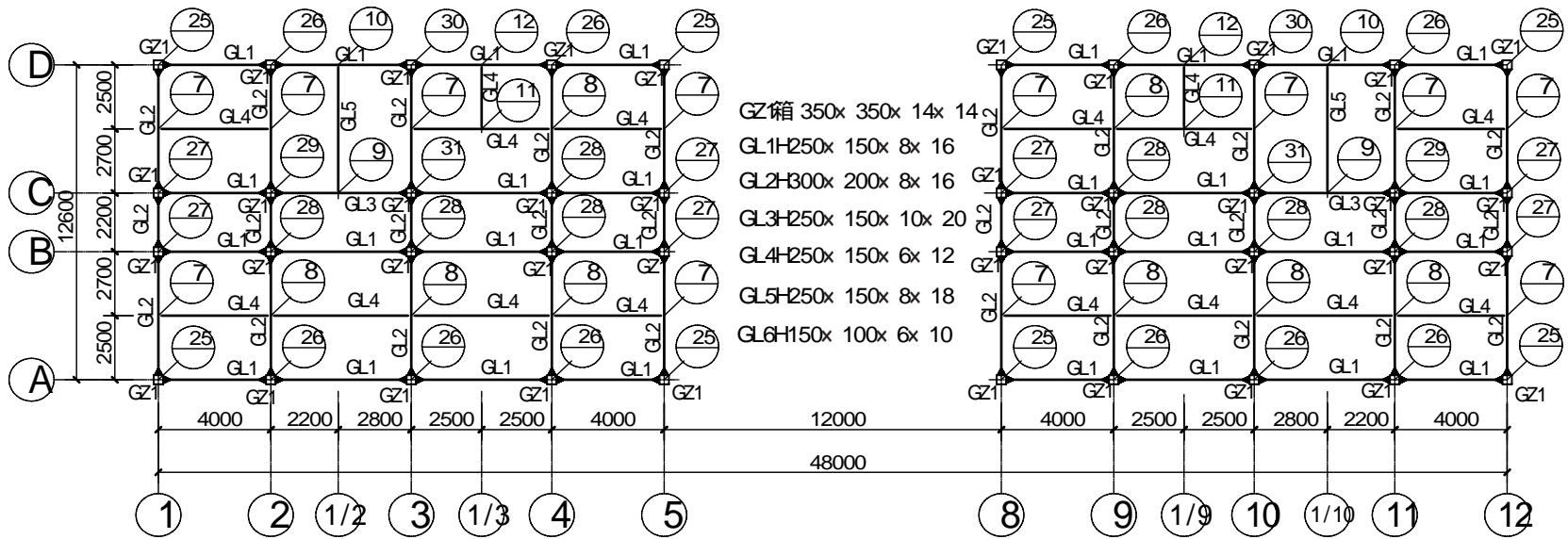


1层节点平面布置图

**工程设计有限公司				工程号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	1~4层节点平面布置图		图号	结构-09
专业负责人	审核			日期	

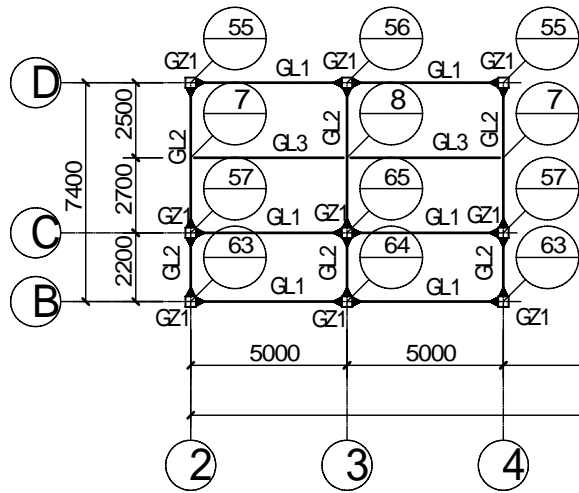


10层节点平面布置图

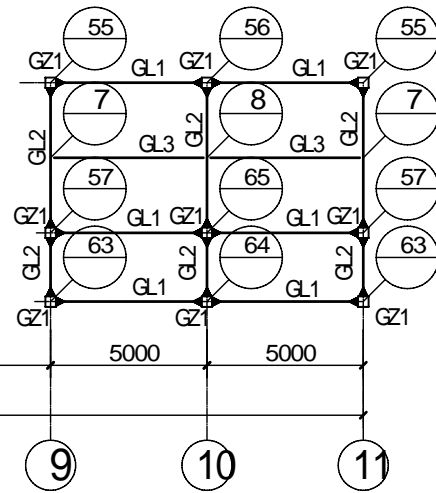


5~9层节点平面布置图

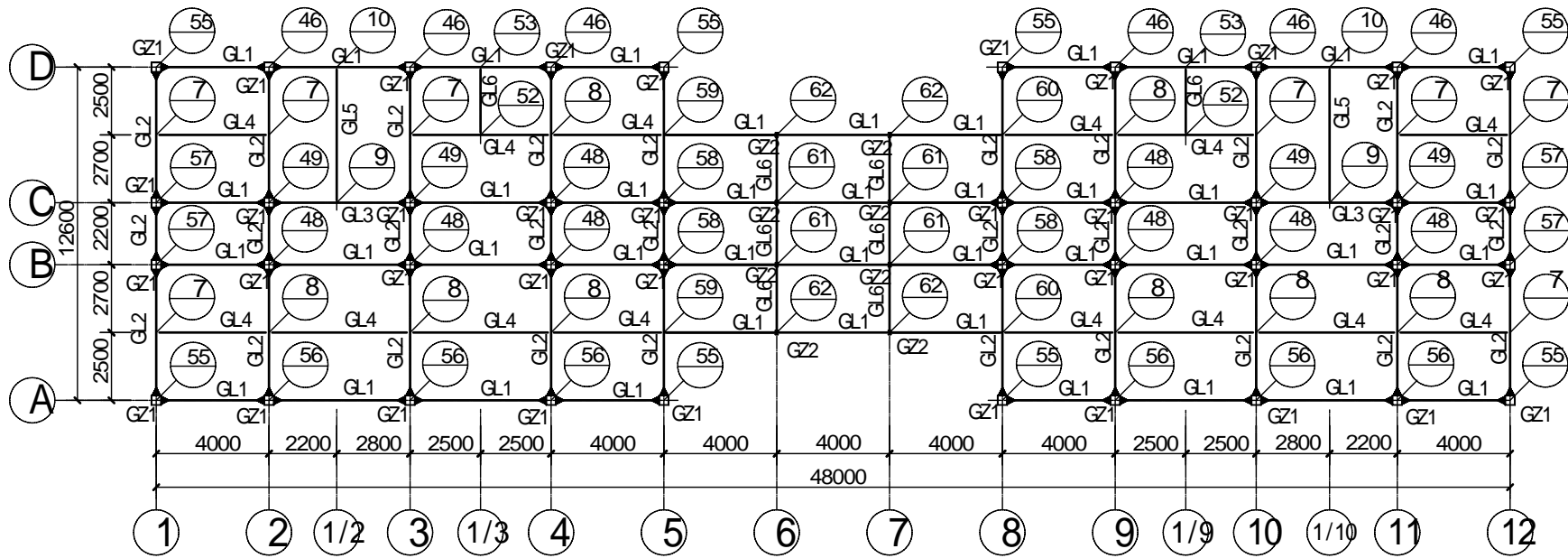
**工程设计有限公司				工程号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	5~10层节点平面布置图		图号	结构-10
专业负责人	审核			日期	



GZ箱 350x 350x 14x 14
 GZ2-H150x 100x 6x 8
 GL1-H250x 150x 8x 16
 GL2-H300x 200x 8x 16
 GL3-H250x 150x 10x 20
 GL4-H250x 150x 6x 12
 GL5-H250x 150x 8x 18
 GL6-H150x 100x 6x 10

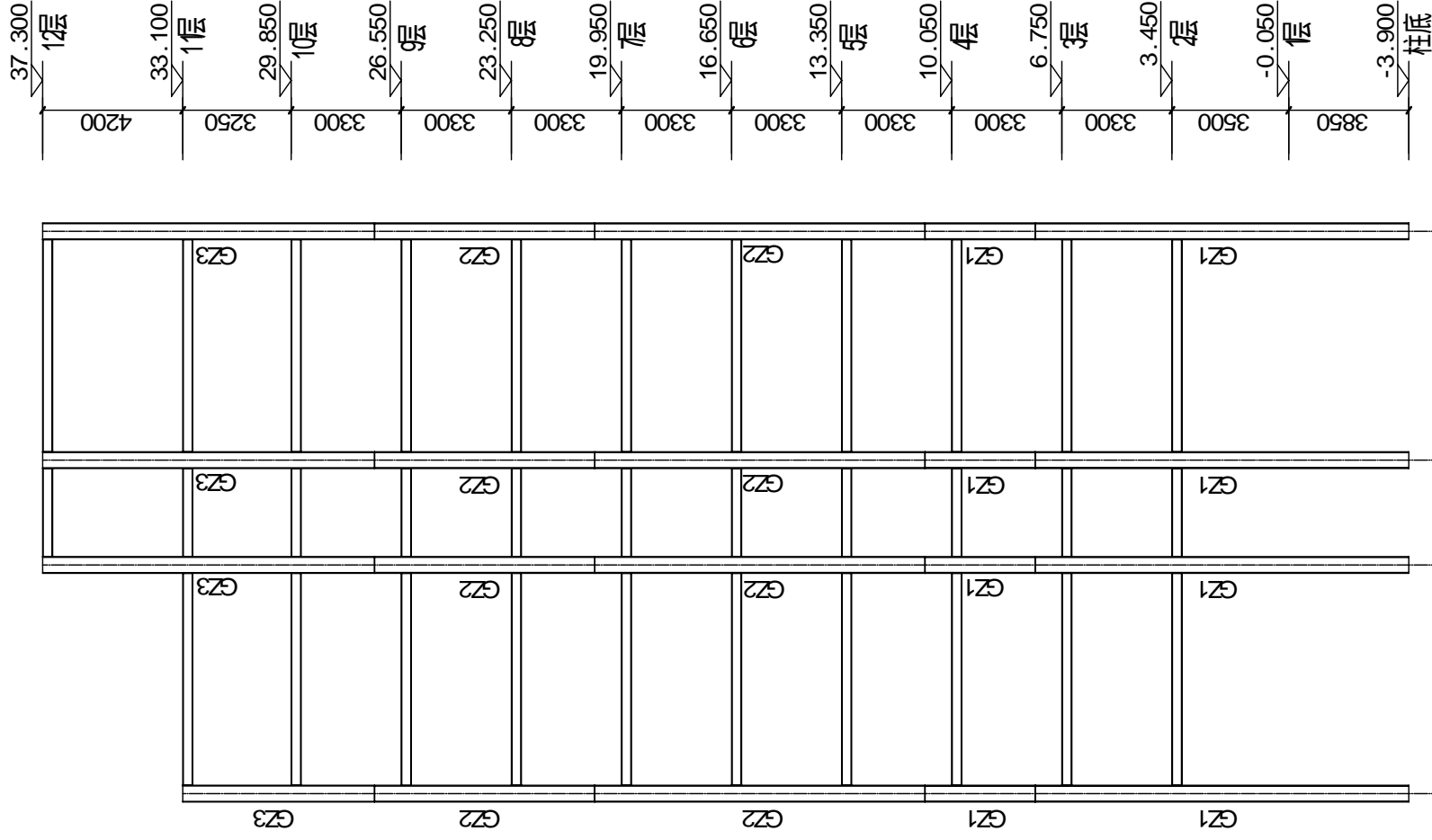


12层节点平面布置图



11层节点平面布置图

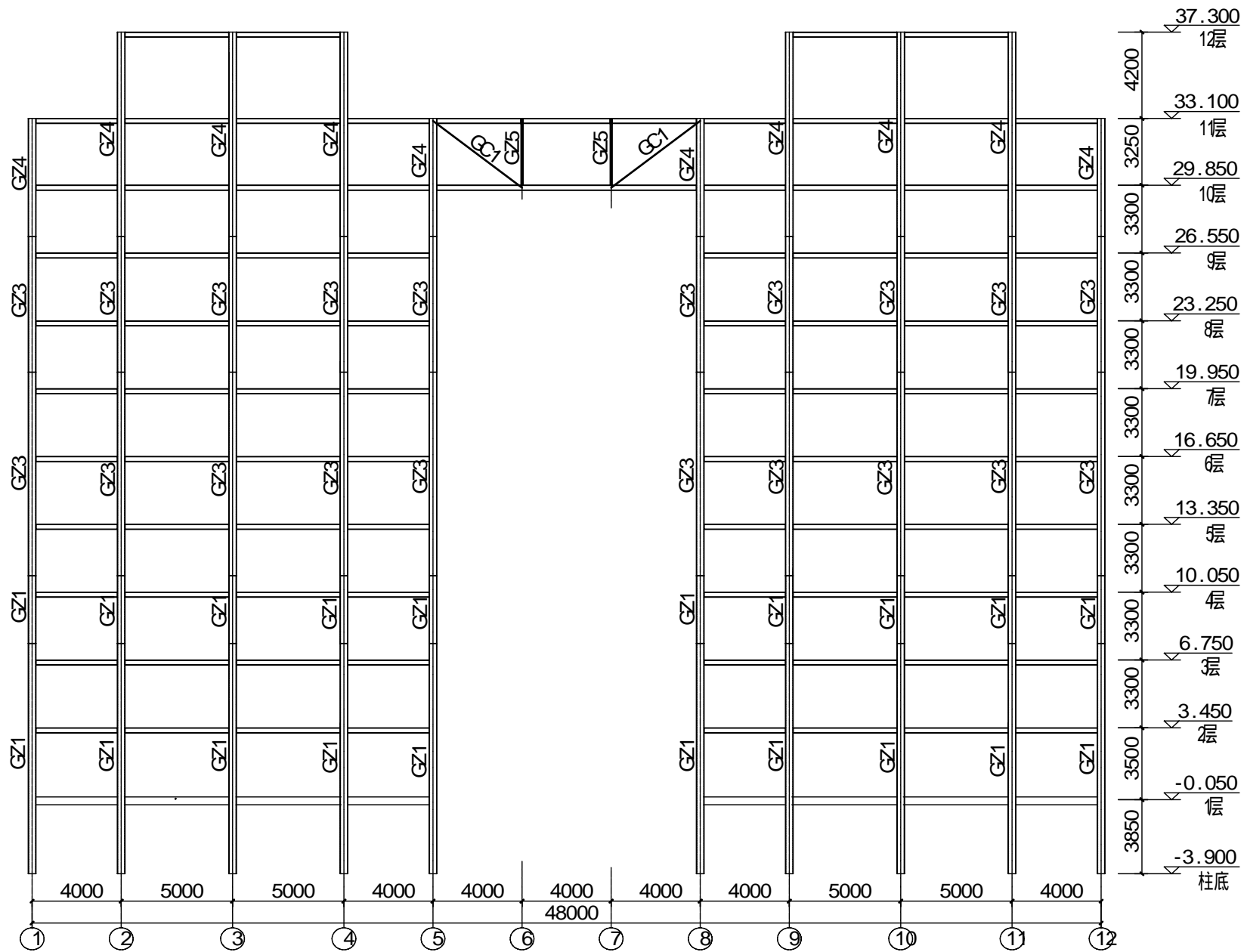
**工程设计有限公司				工程号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	11、12层节点平面布置图		图号	结施-11
专业负责人	审核			日期	



注：框架立面标高是指钢梁顶面标高。

②轴框架立面图

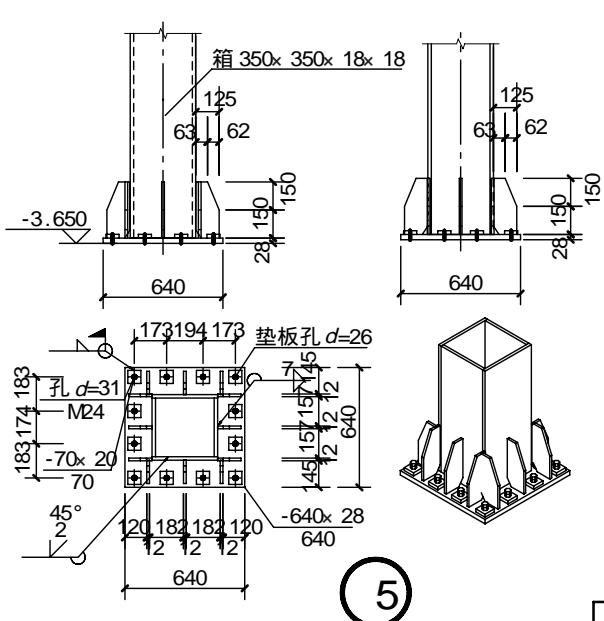
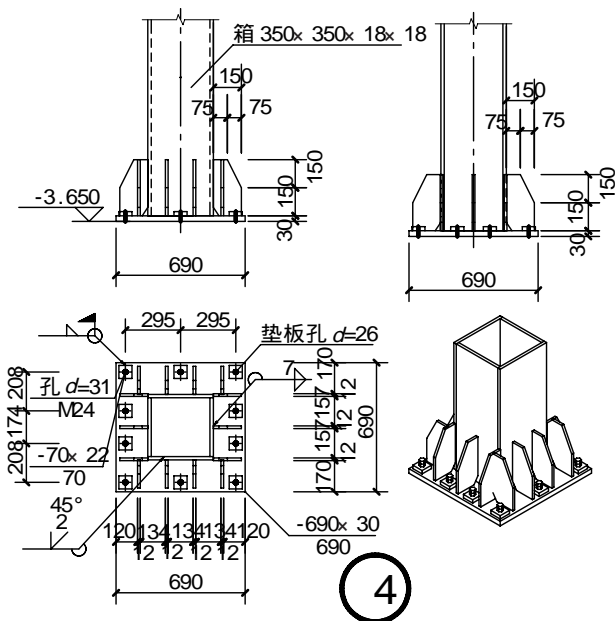
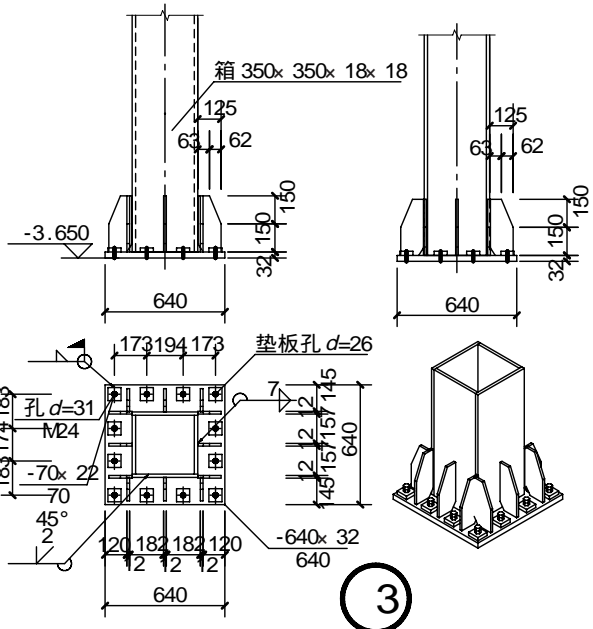
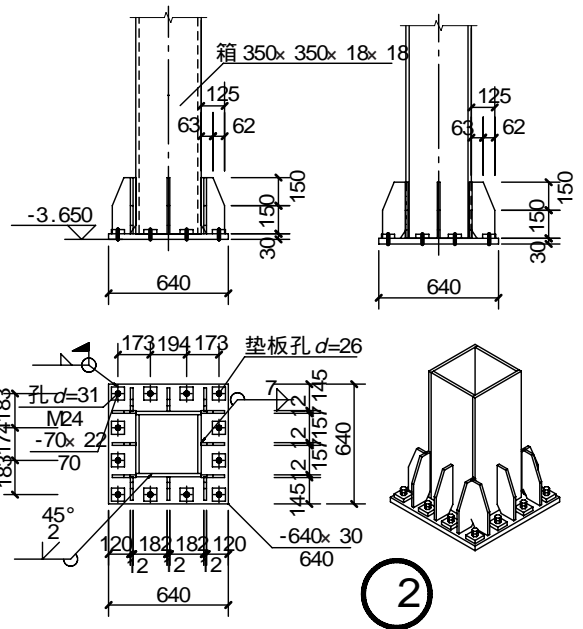
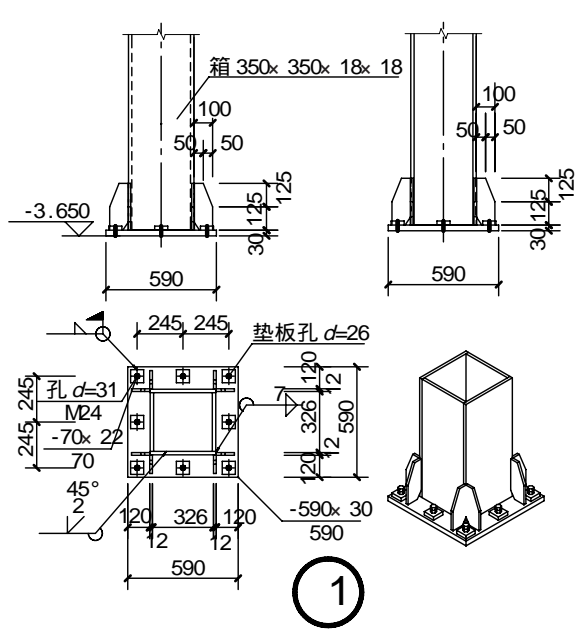
* * 工程设计有限公司		工程号	GG-3
审 核	工 程 名 称	专 业	结 构
校 对	某 框 架 结 构 物 检 验 双 塔 楼	专 业	结 构
专 业 负 责 人		图 号	结 构 - 12
		② 轴 框 架 立 面 图	



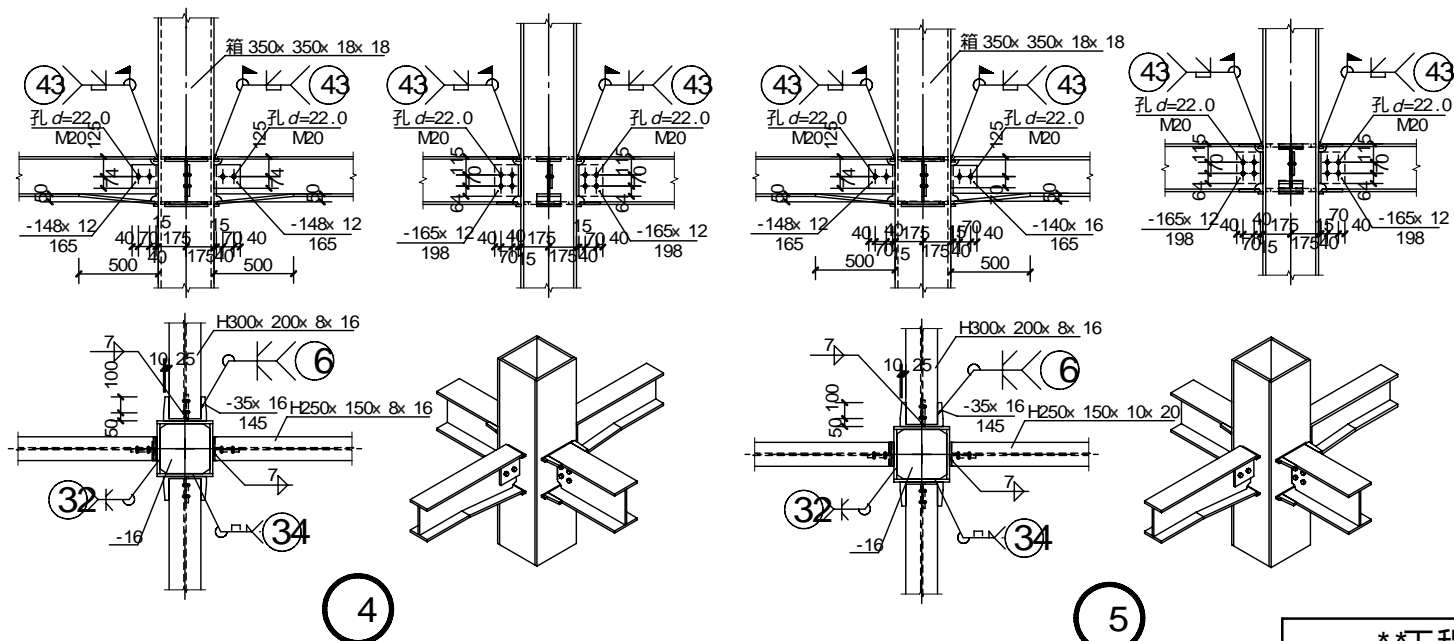
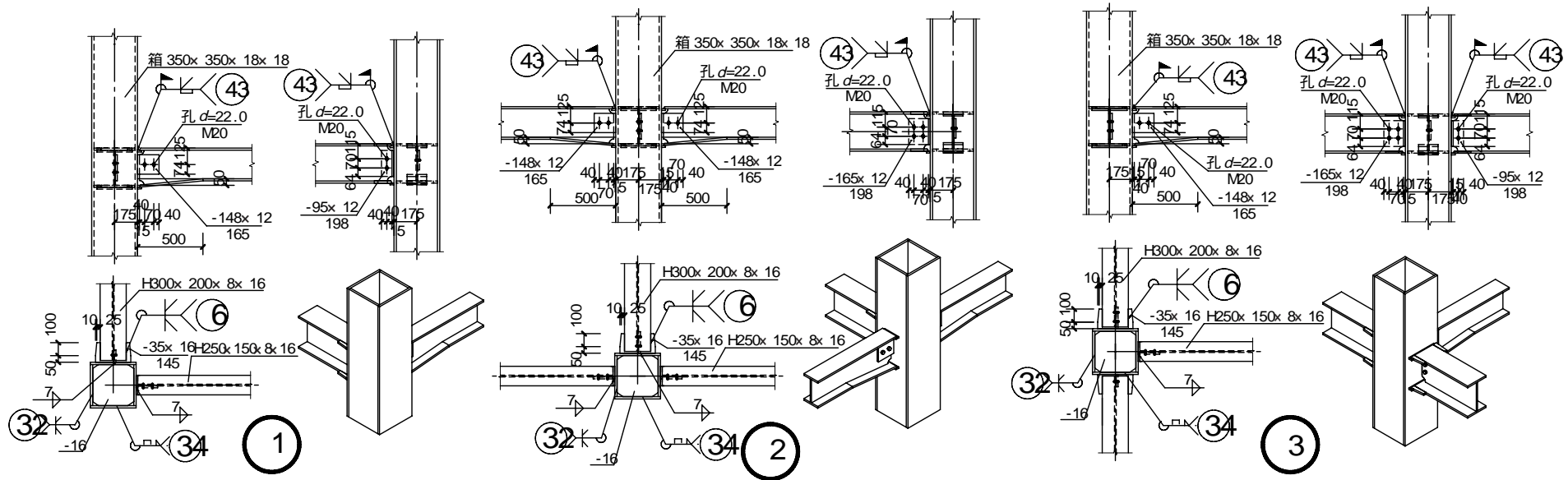
注：框架立面标高是指钢梁顶面标高。

B轴框架立面图

**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼		
工程主持人	校对	B轴框架立面图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-13
				日期	

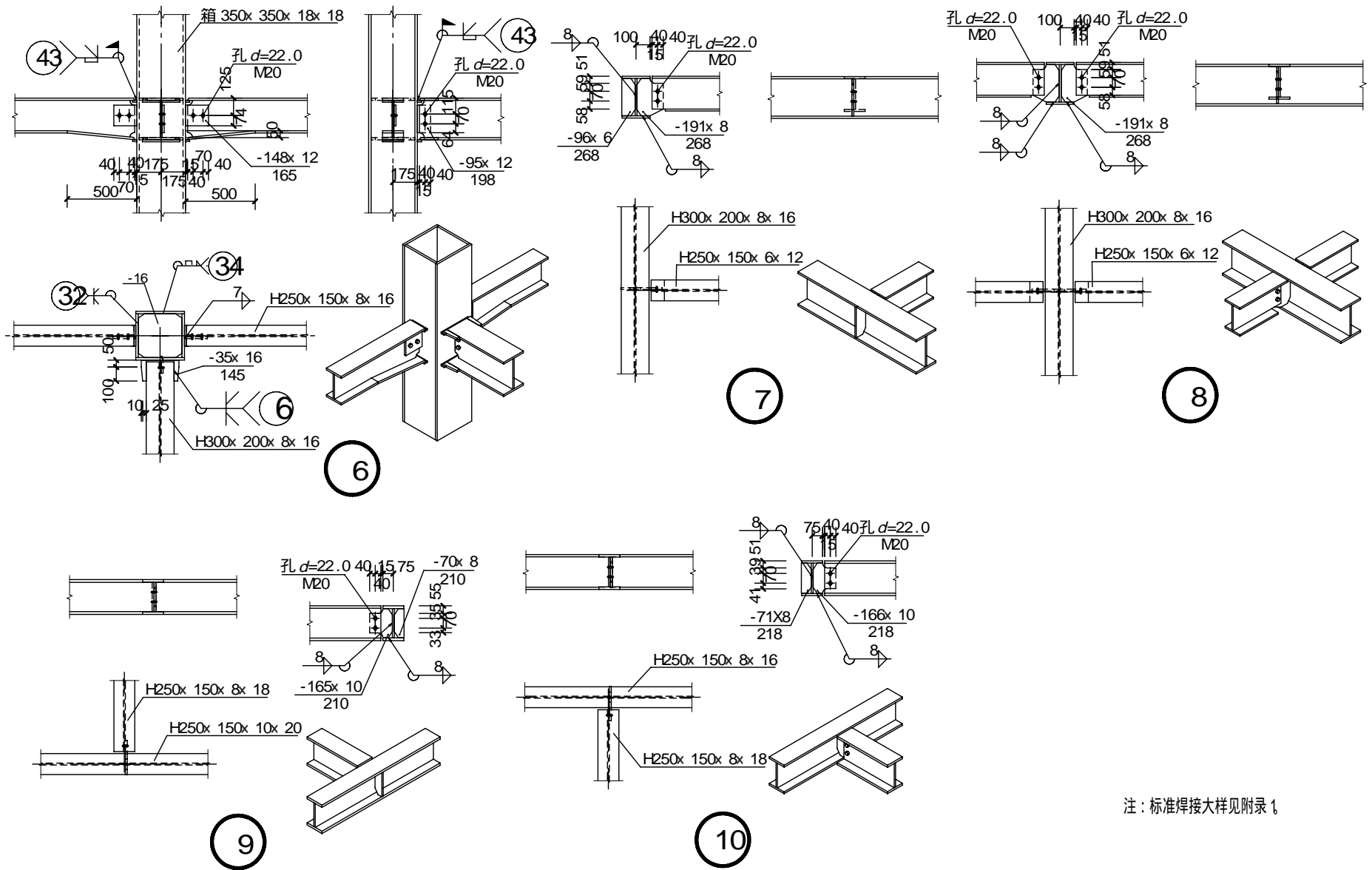


**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚节点 1~5 详图		图号	结构-14
专业负责人	审核			日期	



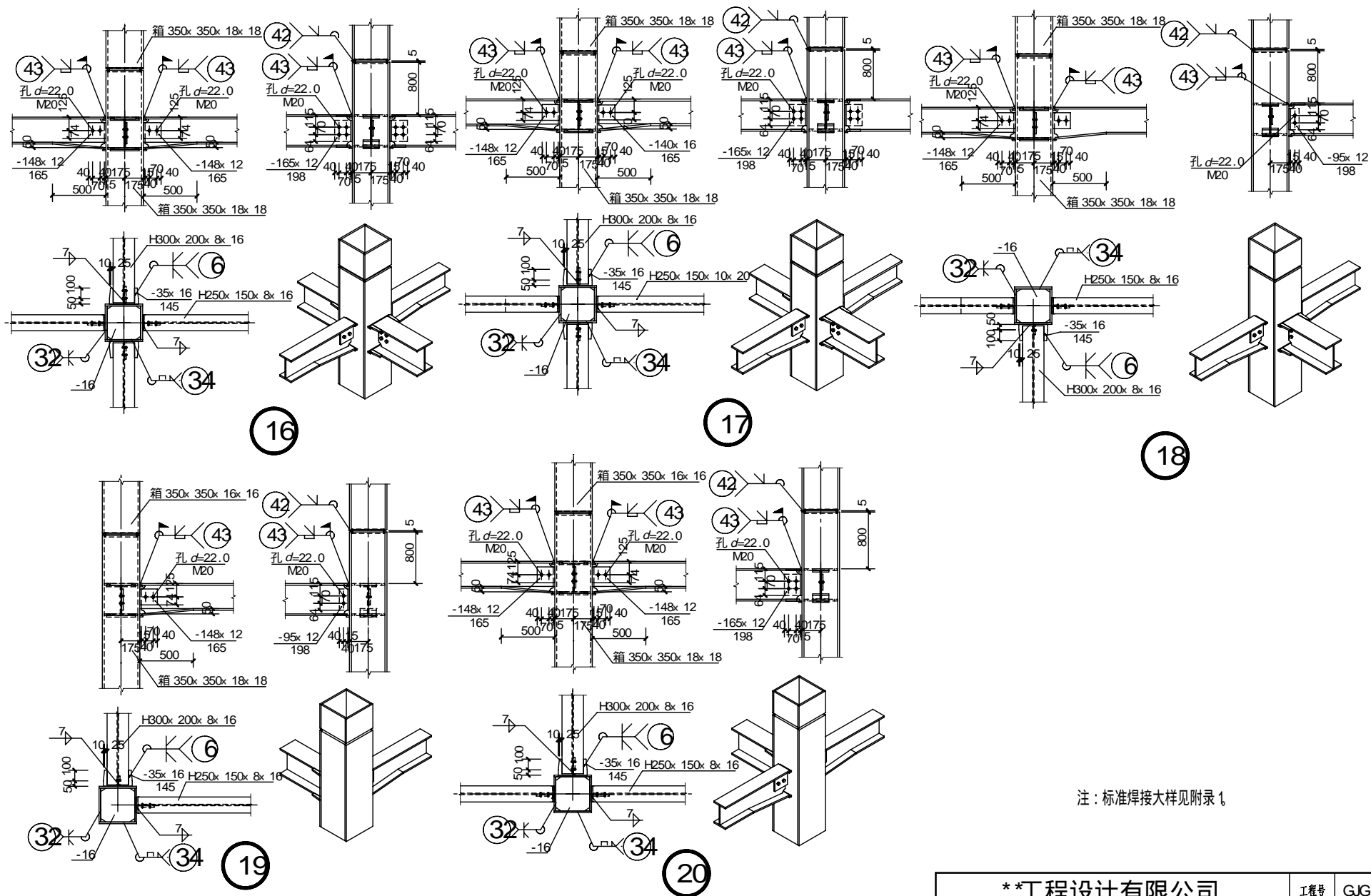
注：标准焊接大样见附录1

**工程设计有限公司			工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业
工程主持人	校对			结构
专业负责人	审核	梁柱节点 1~5 详图		图号
				日期



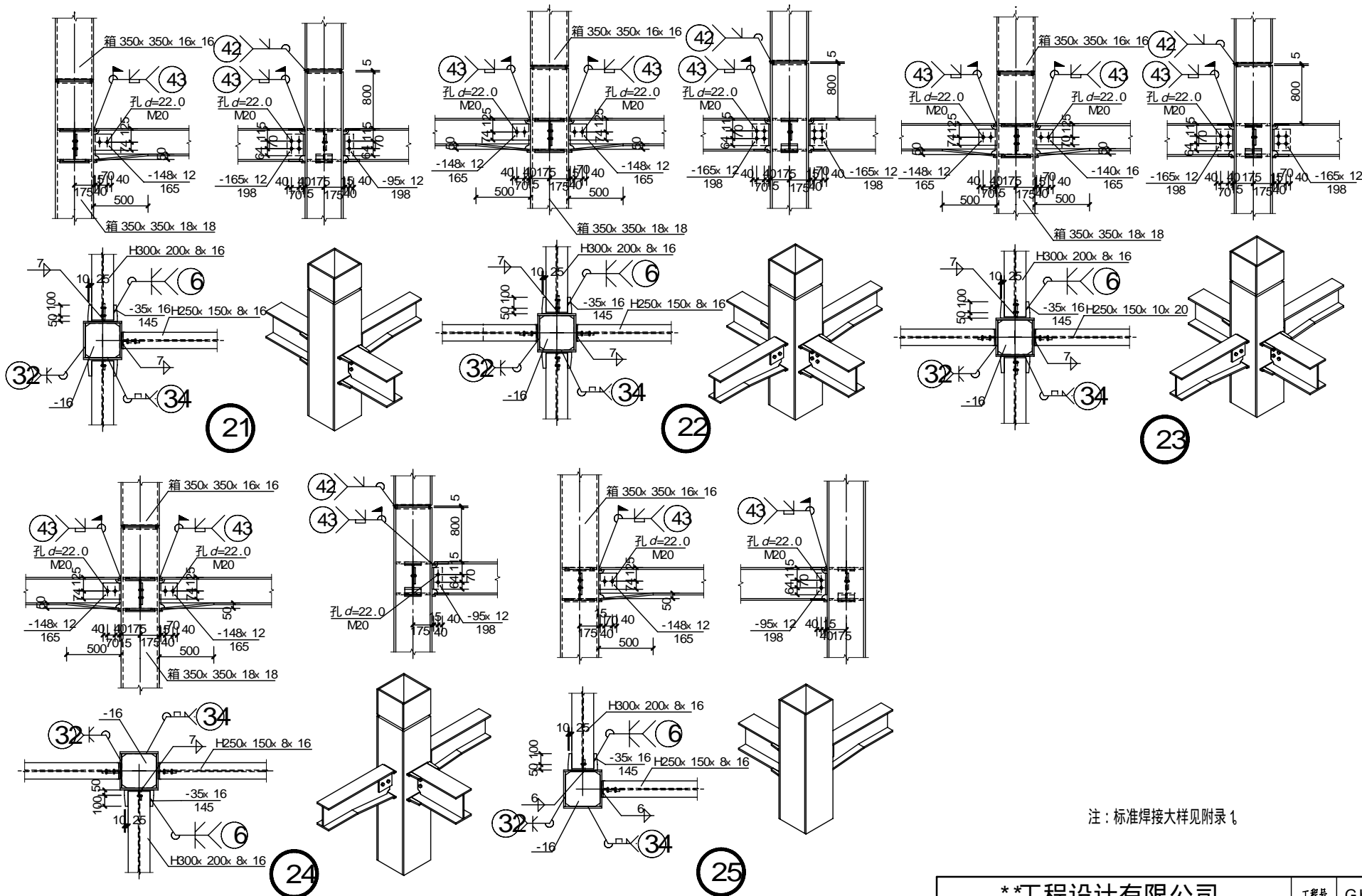
注：标准焊接大样见附录 1

** 工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 6~ 10 详图		图号	结施-16
专业负责人	审核			日期	



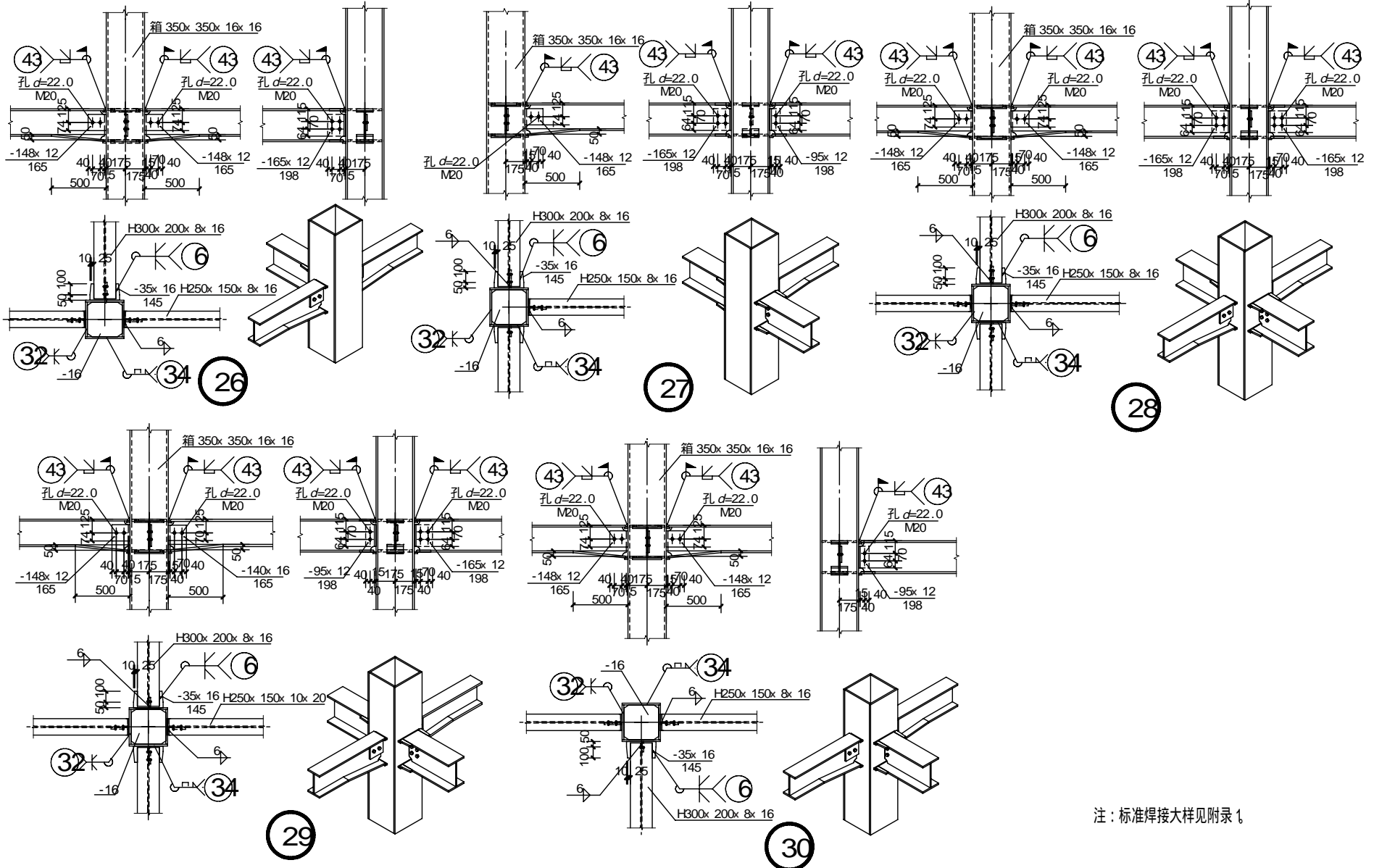
注：标准焊接大样见附录 1

**工程设计有限公司			工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业
工程主持人	校对	梁柱节点 16~ 20 详图		结构
专业负责人	审核			日期



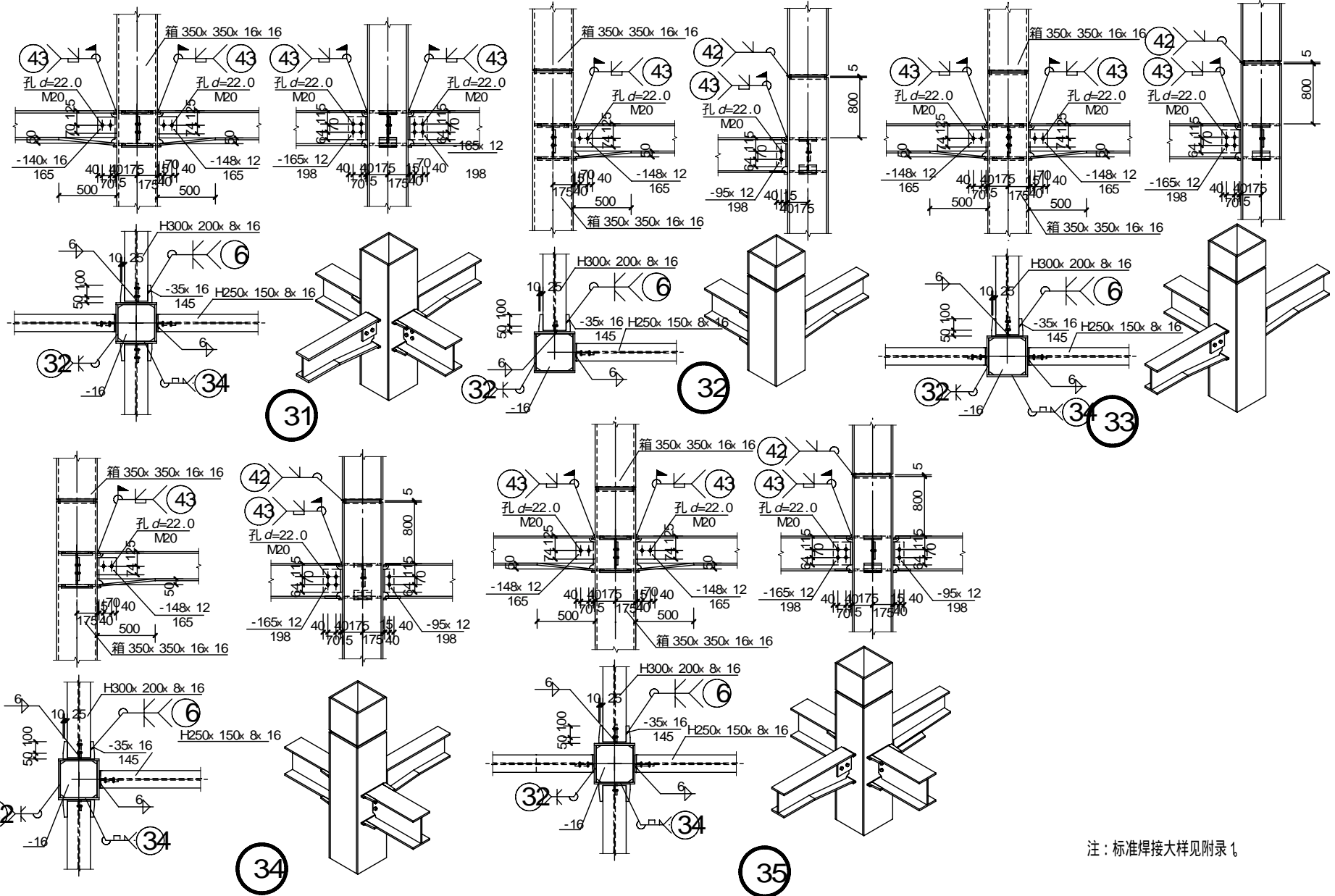
注：标准焊接大样见附录 1

**工程设计有限公司			工程号	GUG-3	
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 21~ 25 详图		图号	结施-19
专业负责人	审核			日期	



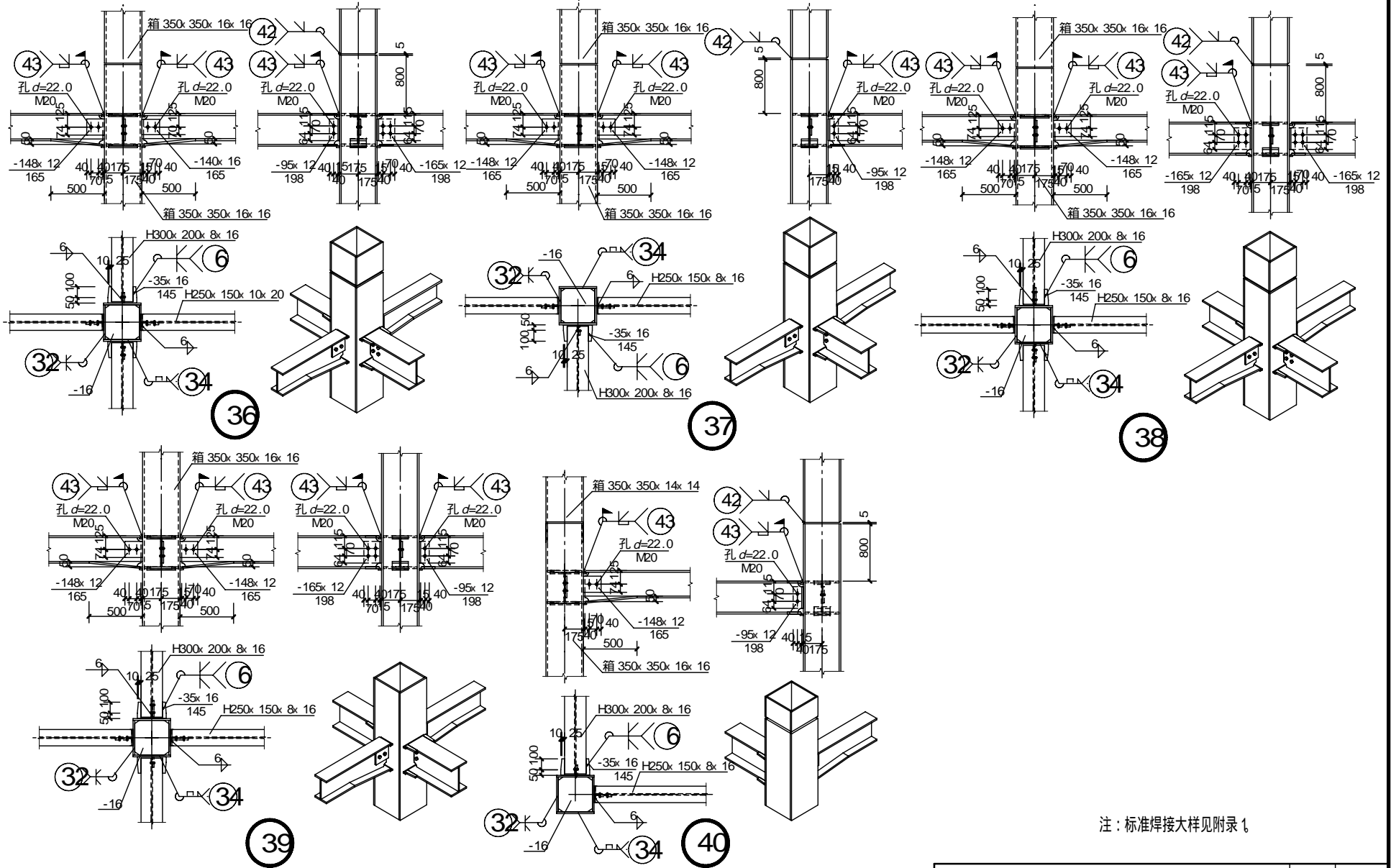
注：标准焊接大样见附录 1。

**工程设计有限公司			工程号	GJG-3	
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 26~ 30 详图		图号	结构-20
专业负责人	审核			日期	



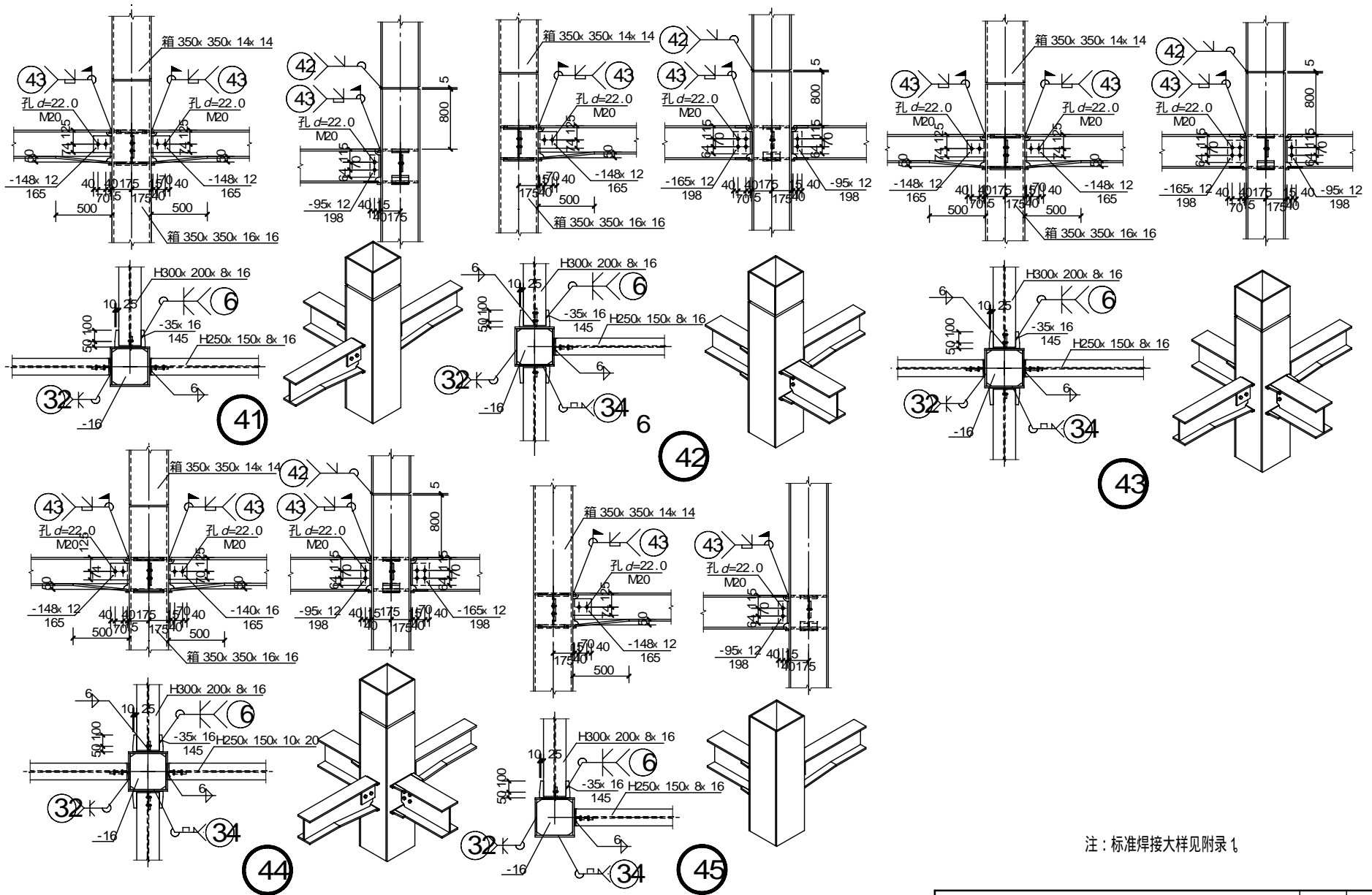
注：标准焊接大样见附录 1

**工程设计有限公司			工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业
工程主持人	校对			结构
专业负责人	审核	梁柱节点 31~ 35 详图		图号
				日期



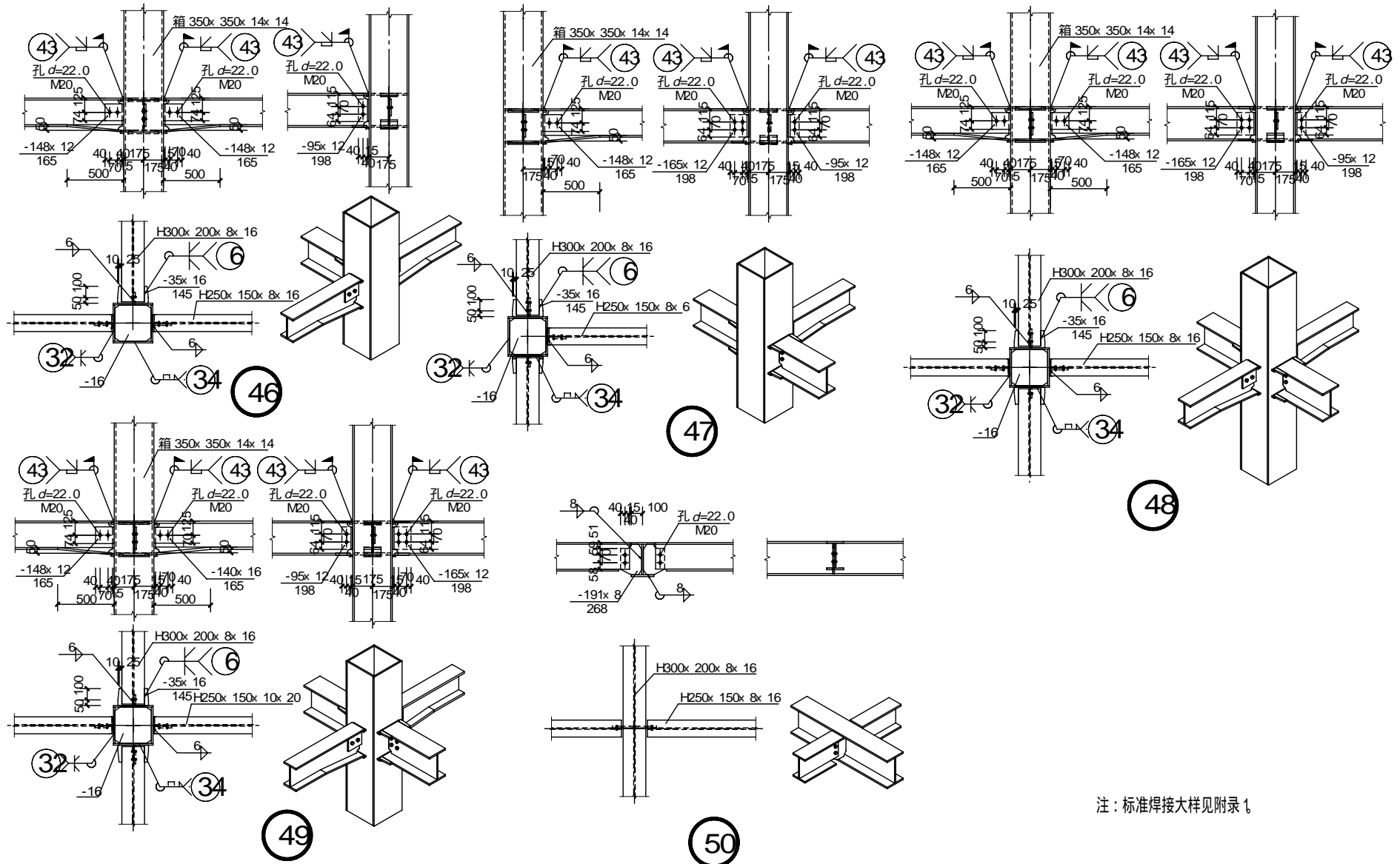
注：标准焊接大样见附录 1

*工程设计有限公司			工程号	GJG-3
审 定	设 计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专 业
工程主持人	校 对			结 构
专业负责人	审 核	梁柱节点 36~ 40 详图		图 号
				日期



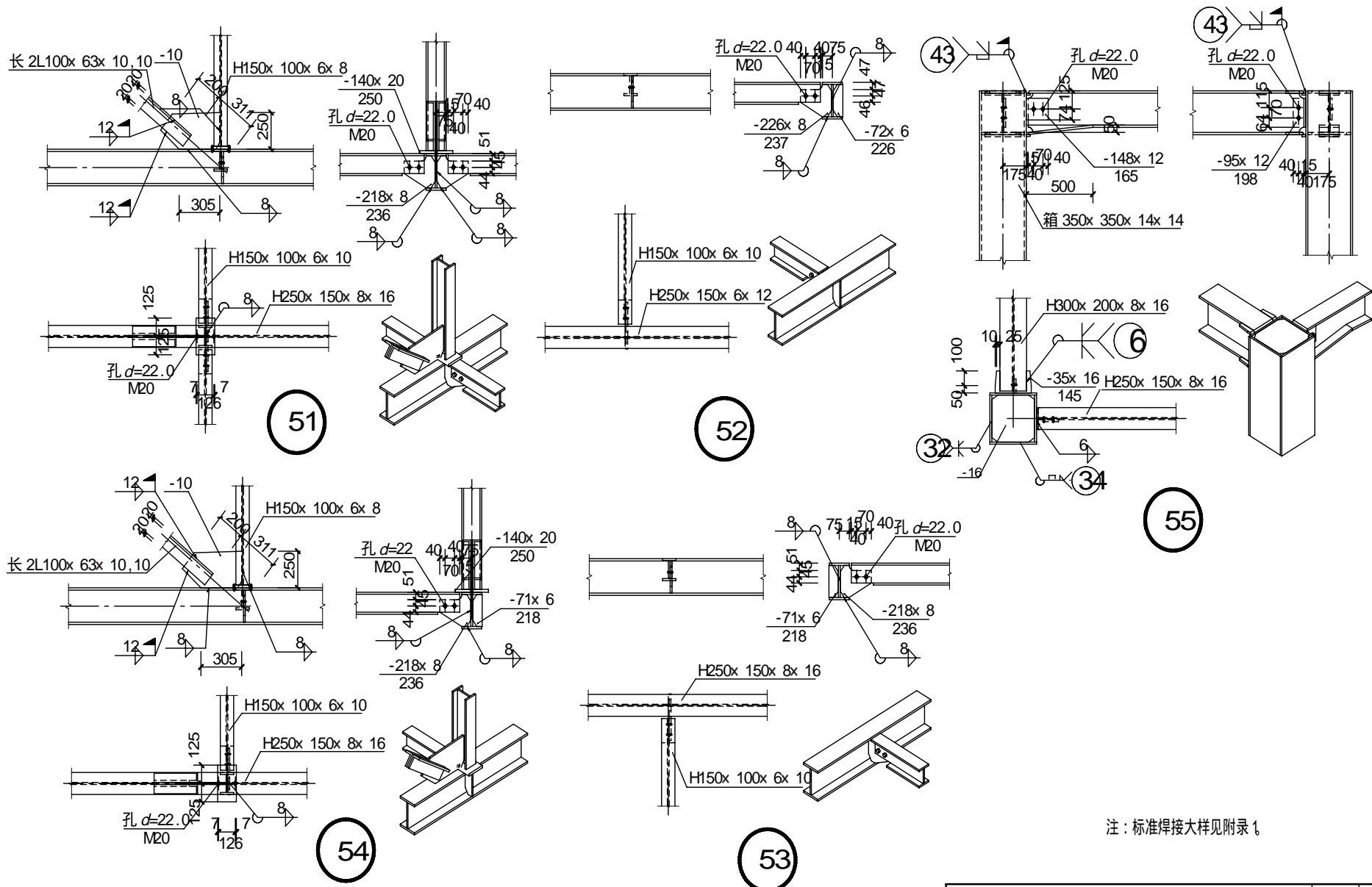
注：标准焊接大样见附录 1

*工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物馆双塔楼		
工程主持人	校对	梁柱节点 41~45 详图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-23
				日期	



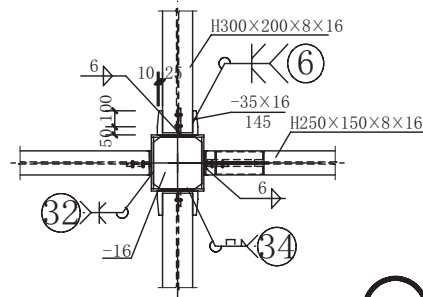
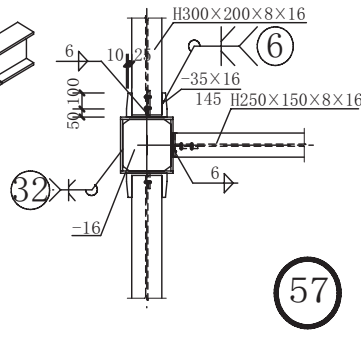
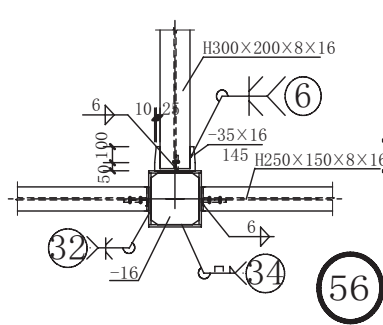
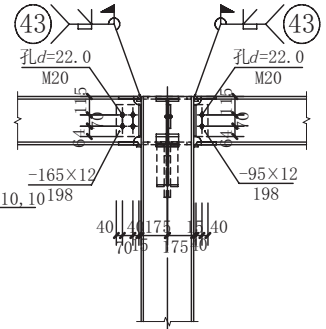
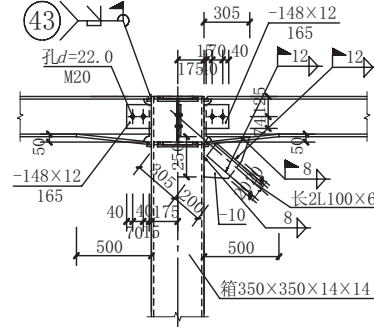
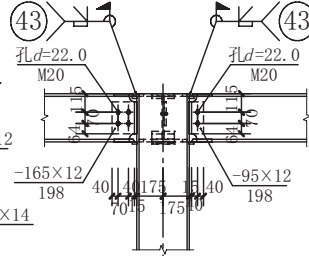
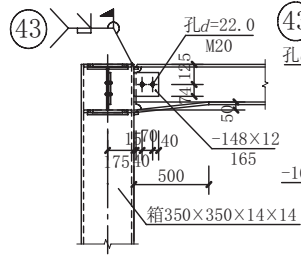
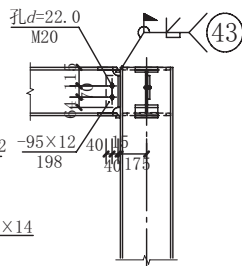
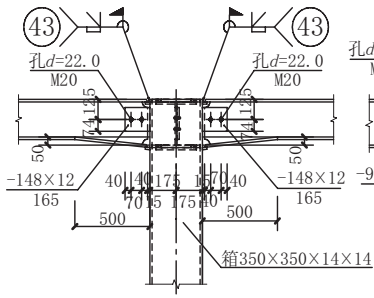
注：标准焊接大样见附录 1

**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 46~ 50 详图		图号	结施-24
专业负责人	审核			日期	

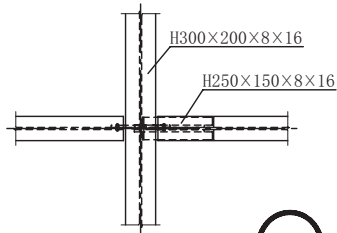
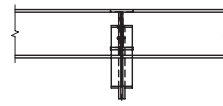
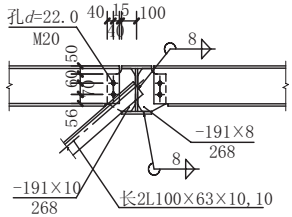
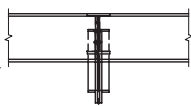
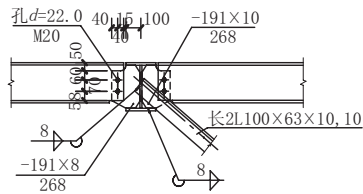


注：标准焊接大样见附录 1

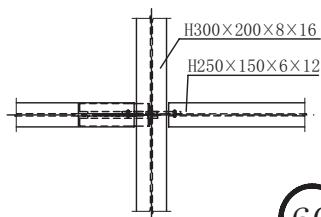
* 工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审 定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结 构
工程主持人	校 对	梁柱节点 51~ 55 详图		图 号	结施-25
专业负责人	审 核			日 期	



58



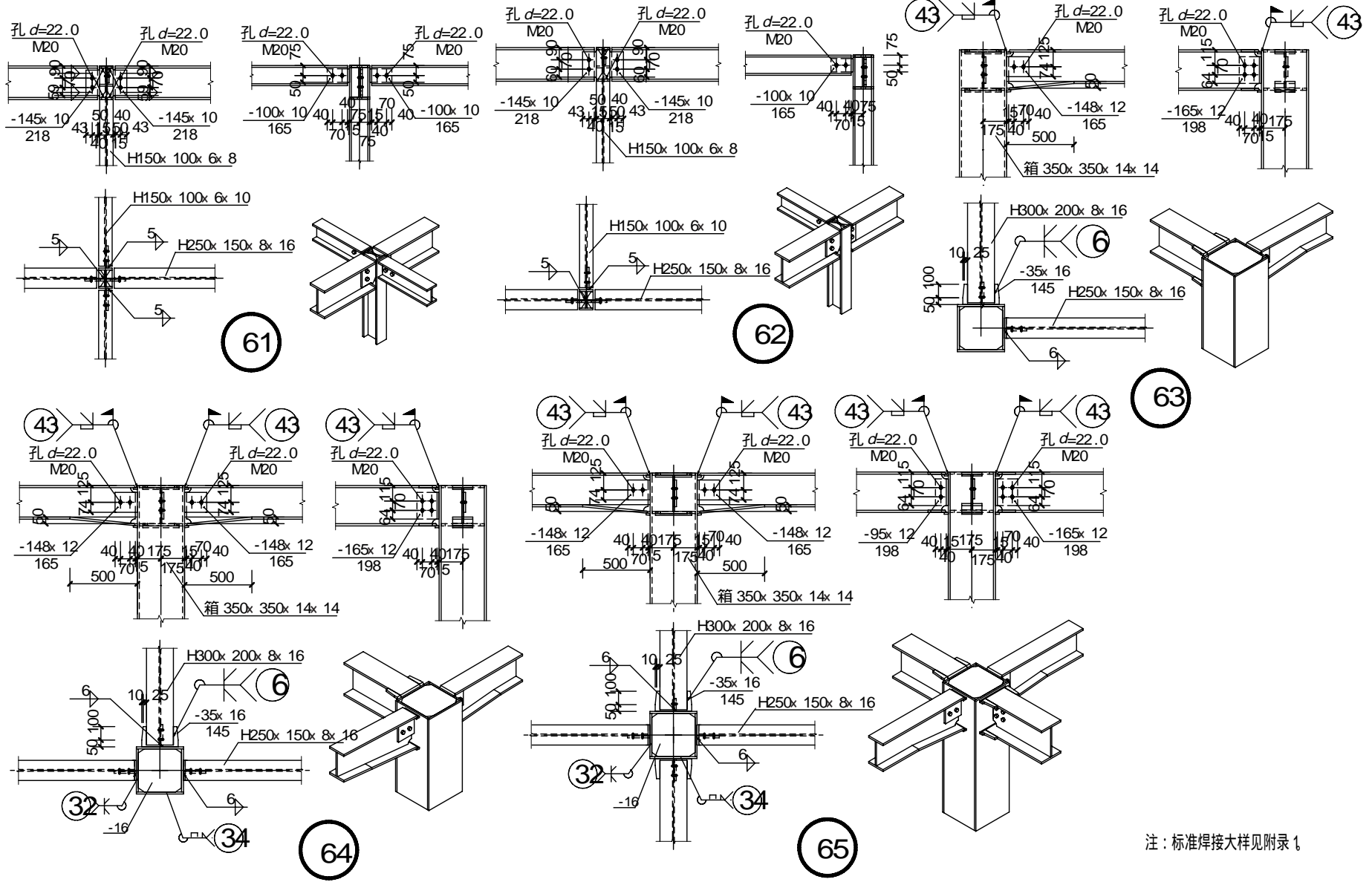
59



60

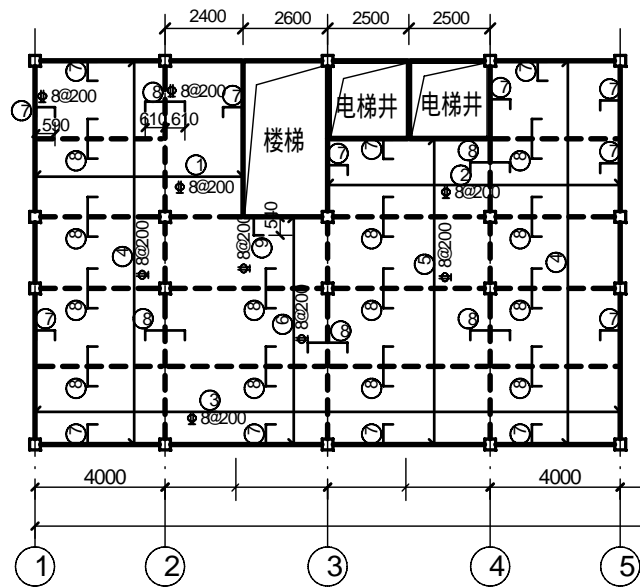
注：标准焊接大样见附录1。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物险双塔楼		
工程主持人	校对	梁柱节点 56~60 详图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-26
				日期	



注：标准焊接大样见附录 1

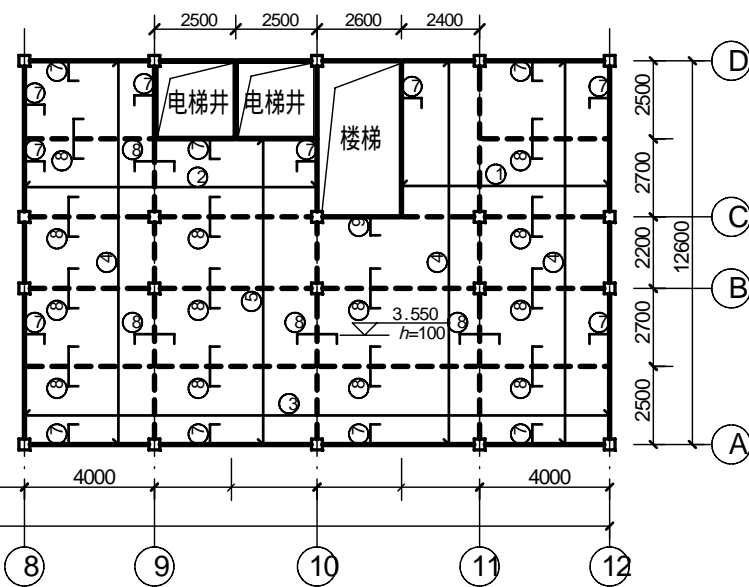
*工程设计有限公司			工程号	GJG-3
审 定	波 计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专 业
工程主持人	校 对			结 构
专业负责人	审 核			图 号
				施 工
				日 期
梁柱节点 61~ 65 详图				



屋面	37.400	
12	33.200	4.200
11	29.950	3.250
10	26.650	3.300
9	23.350	3.300
8	20.050	3.300
7	16.750	3.300
6	13.450	3.300
5	10.150	3.300
4	6.850	3.300
3	3.550	3.300
2	-0.050	3.600
1	-3.650	3.600
层号	标高/m	层高/m

结构层楼面标高
结构层高

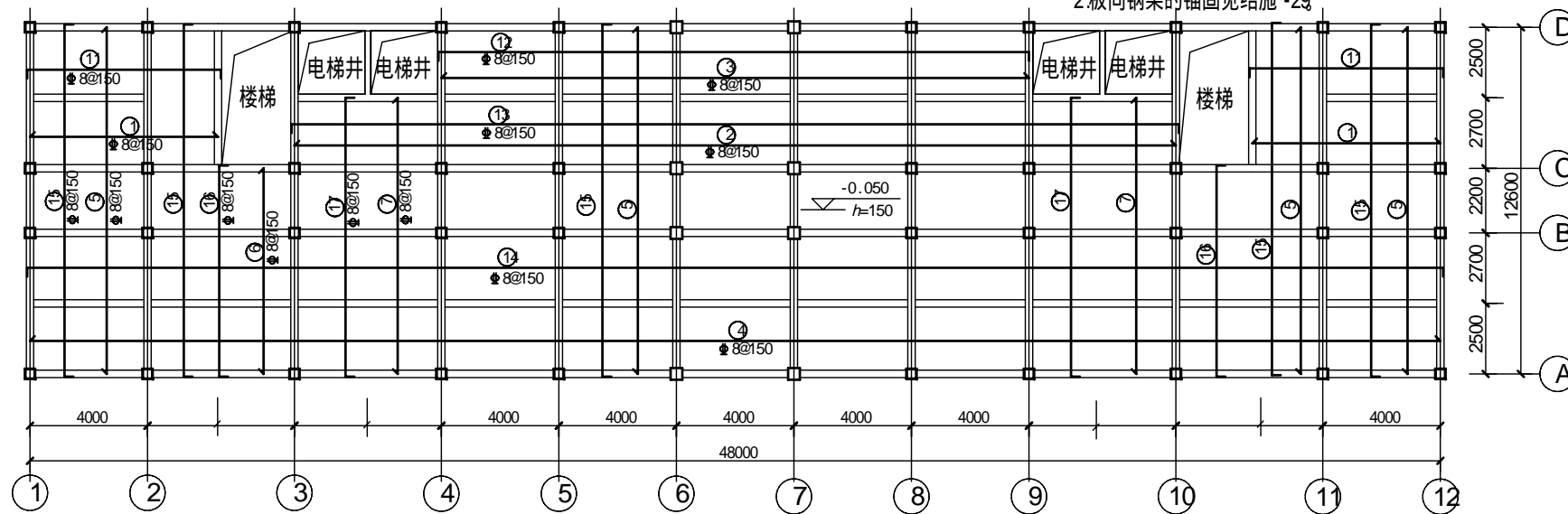
12000
48000



2~4层楼板配筋平面图

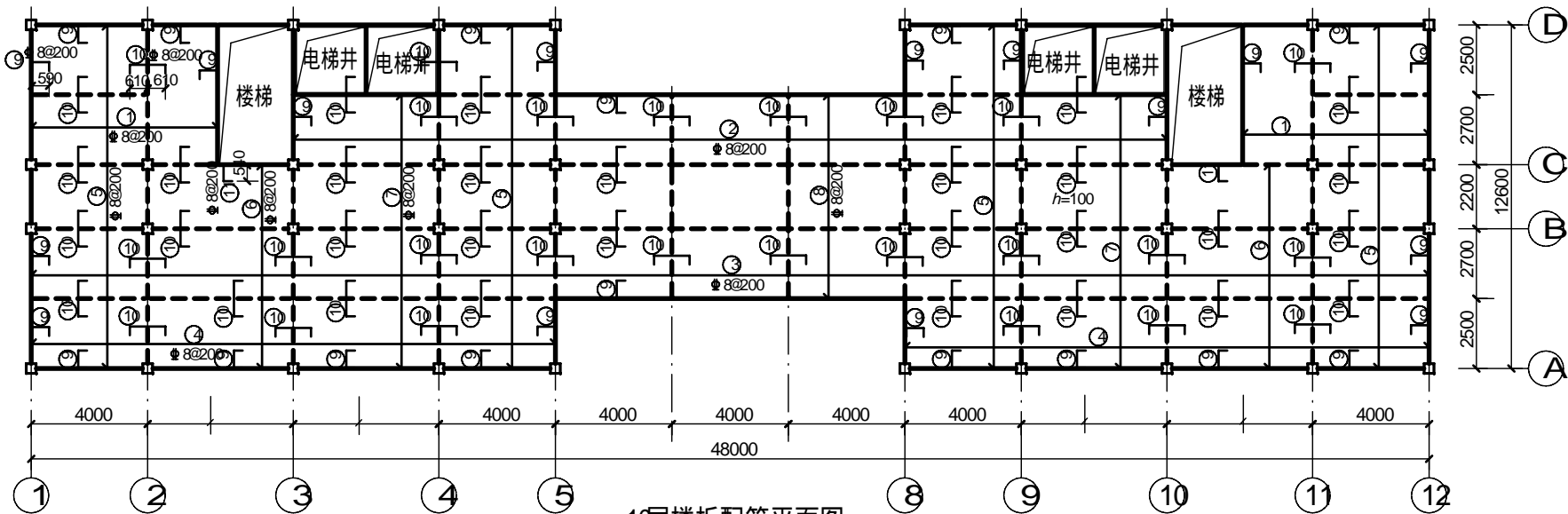
注：1板混凝土强度等级为C25

2板同钢梁的锚固见结施-29

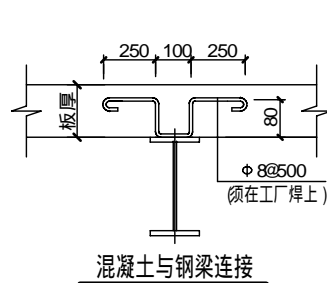
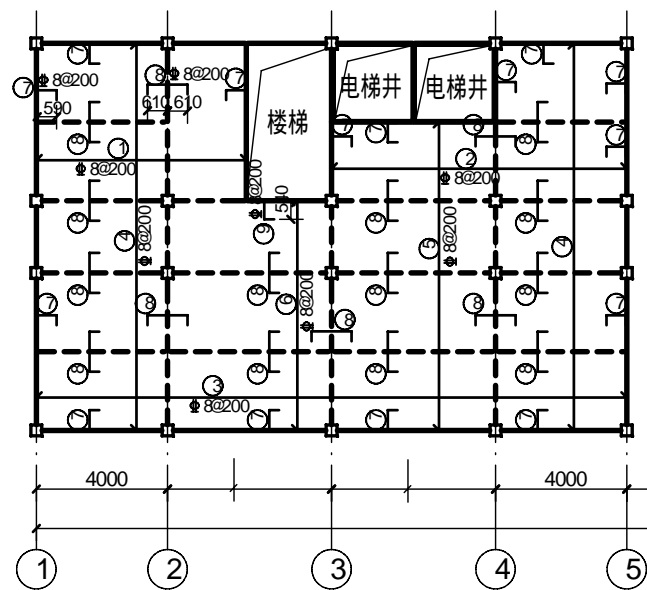


1层楼板配筋平面图

**工程设计有限公司				工程号	GG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	1~4层楼板配筋平面图		图号	结施-28
专业负责人	审核			日期	

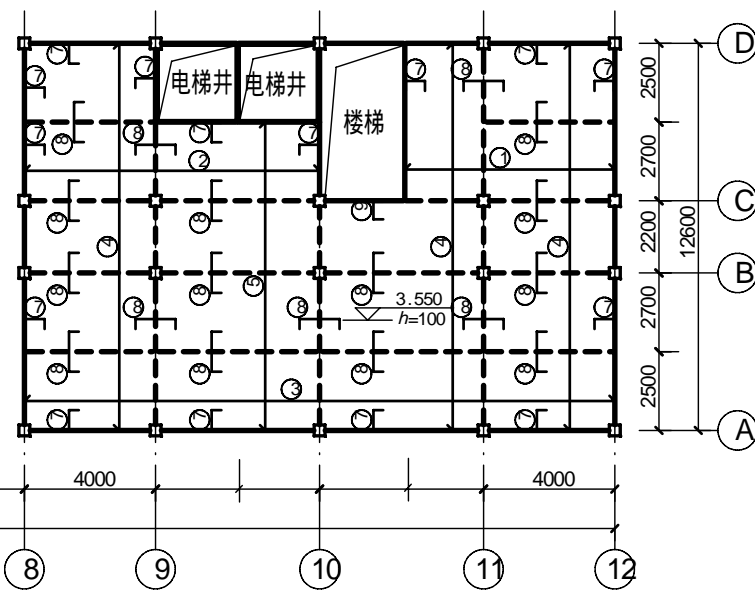


10层楼板配筋平面图



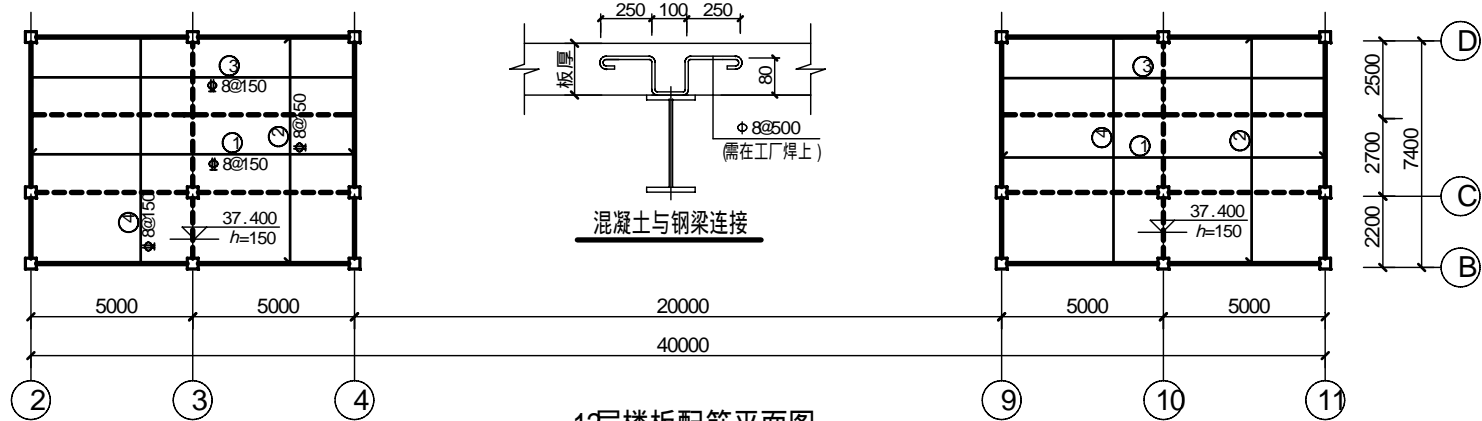
混凝土与钢梁连接

注：1板混凝土强度等级为C25
2楼层表见结施-28

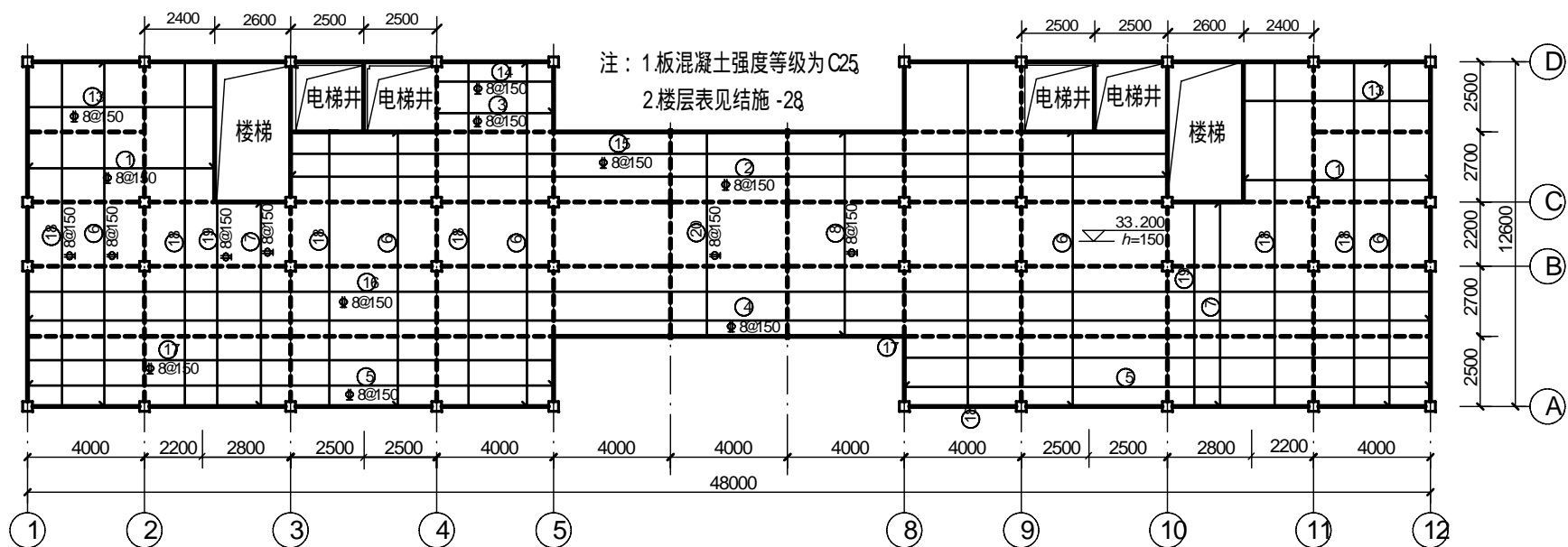


5~9层楼板配筋平面图

* * 工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼		
工程主持人	校对	5~10层楼板配筋平面图		专业	结构
专业负责人	审核			日期	结施-29



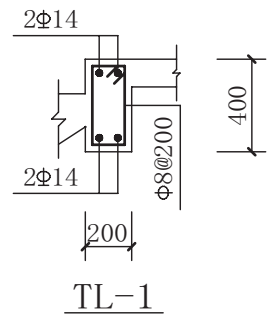
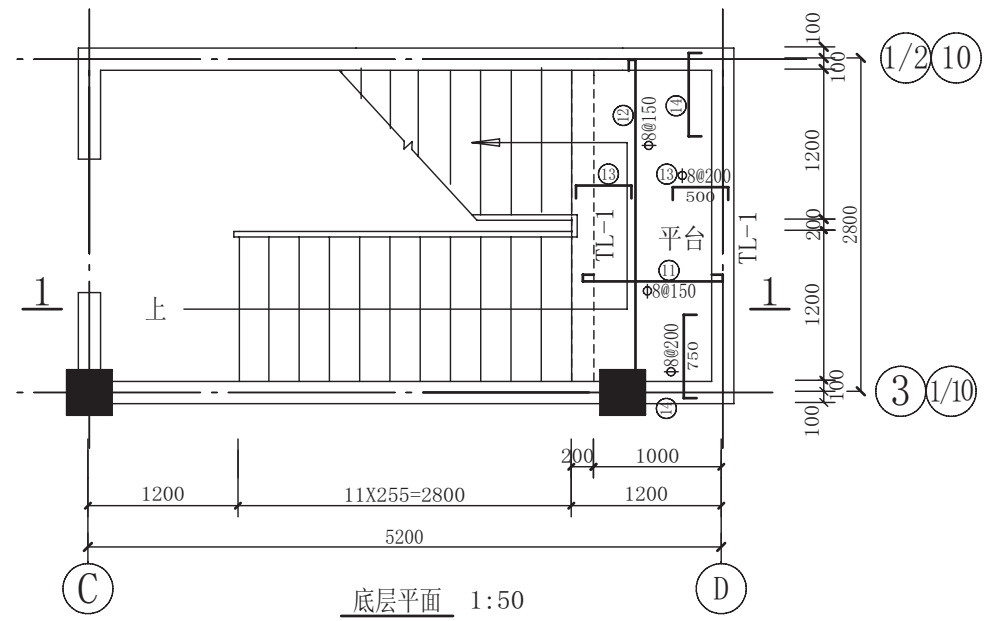
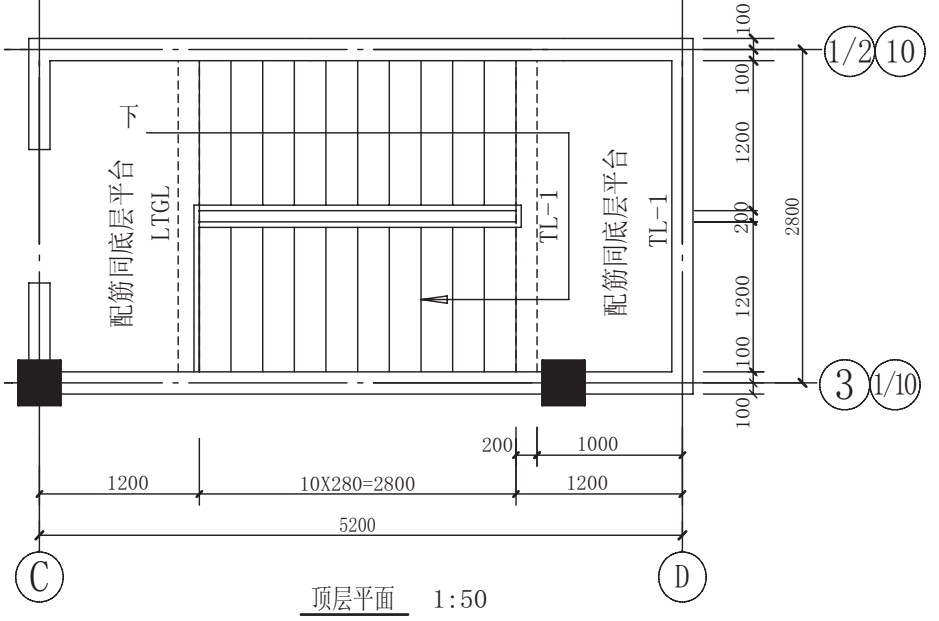
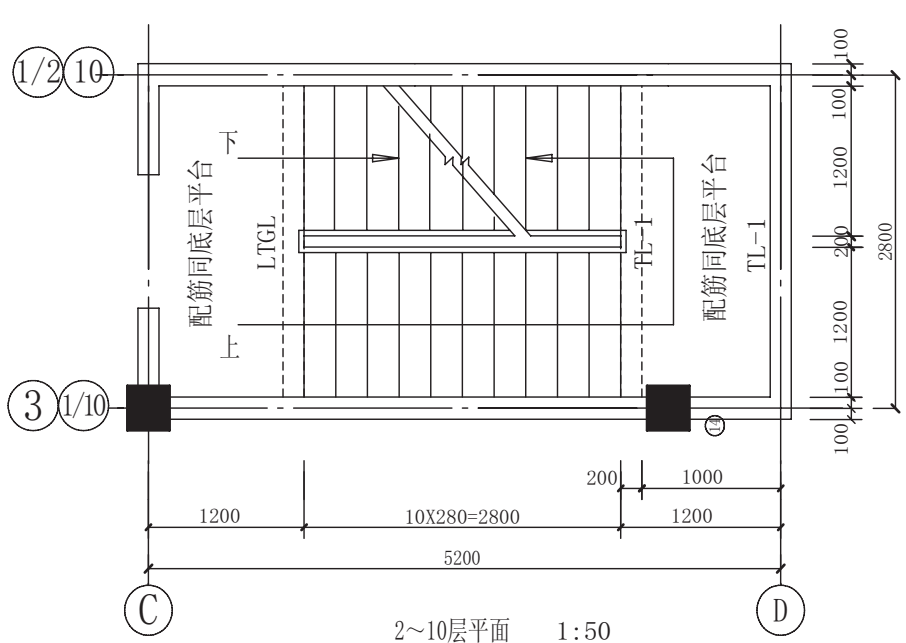
12层楼板配筋平面图



11层楼板配筋平面图

注：1板混凝土强度等级为C25
2楼层表见结施-28

**工程设计有限公司				工程号	GJG-3
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	11、12层楼板配筋平面图		图号	结施-30
专业负责人	审核			日期	



屋面	37.400	
12	33.200	4.200
11	29.950	3.250
10	26.650	3.300
9	23.350	3.300
8	20.050	3.300
7	16.750	3.300
6	13.450	3.300
5	10.150	3.300
4	6.850	3.300
3	3.550	3.300
2	-0.050	3.600
1	-3.650	3.600
层号	标高/m	层高/m

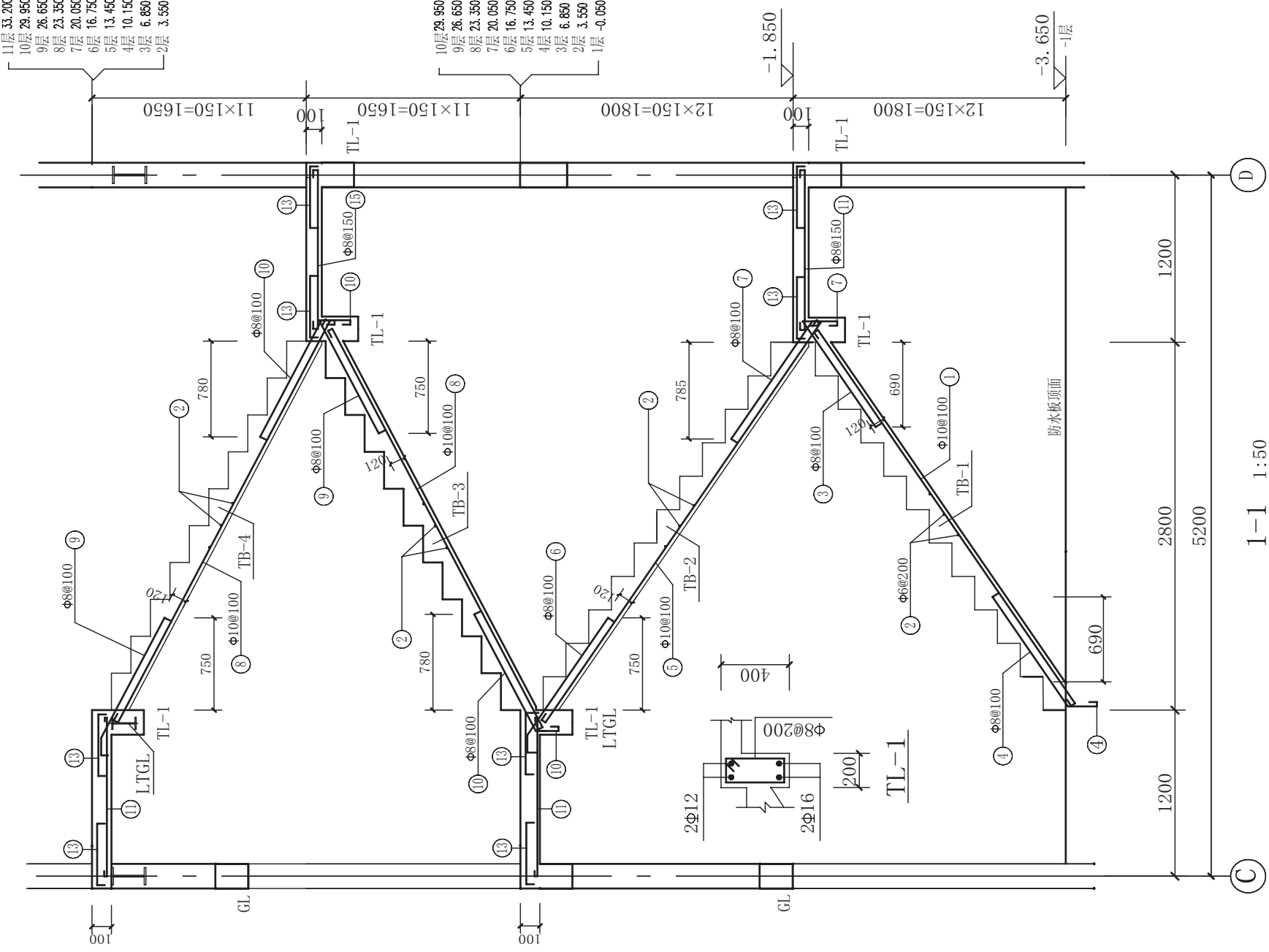
楼层表

- 注：1. 混凝土强度等级C25。
 2. TL-1支在强度等级较高的填充墙上。
 3. LTGL为H200×100×6×8，连在楼层钢梁上。

**工程设计有限公司			工程号	GJG-3	
审定	设计	工程名称	某框架结构物检双塔楼	专业	结构
工程主持人	校对	楼梯平面施工图		图号	结施-31
专业负责人	审核			日期	

11层 33.200
10层 29.950
9层 26.650
8层 23.350
7层 20.050
6层 16.750
5层 13.450
4层 10.150
3层 6.850
2层 3.550

10层 29.950
9层 26.650
8层 23.350
7层 20.050
6层 16.750
5层 13.450
4层 10.150
3层 6.850
2层 3.550
1层 -0.050



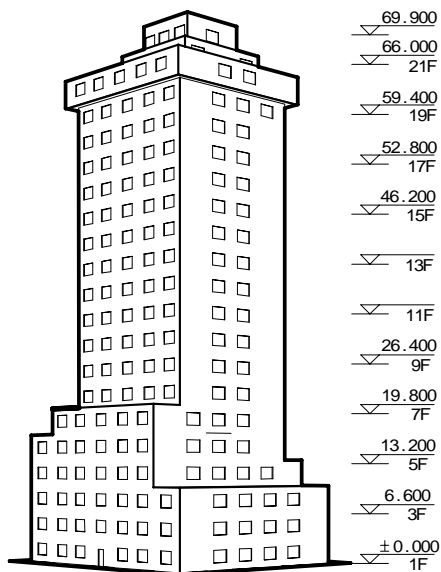
1-1 1:50

**工程设计有限公司		工程号	GJG-3
设计	审核	专业	结构
校对	编制	工程名称	美雅结构物危险房屋楼
专业负责人	项目负责人	图名	楼梯立面施工图
日期	日期	日期	日期

实例四 某核心筒框剪结构综合楼

第一部分 结构与计算

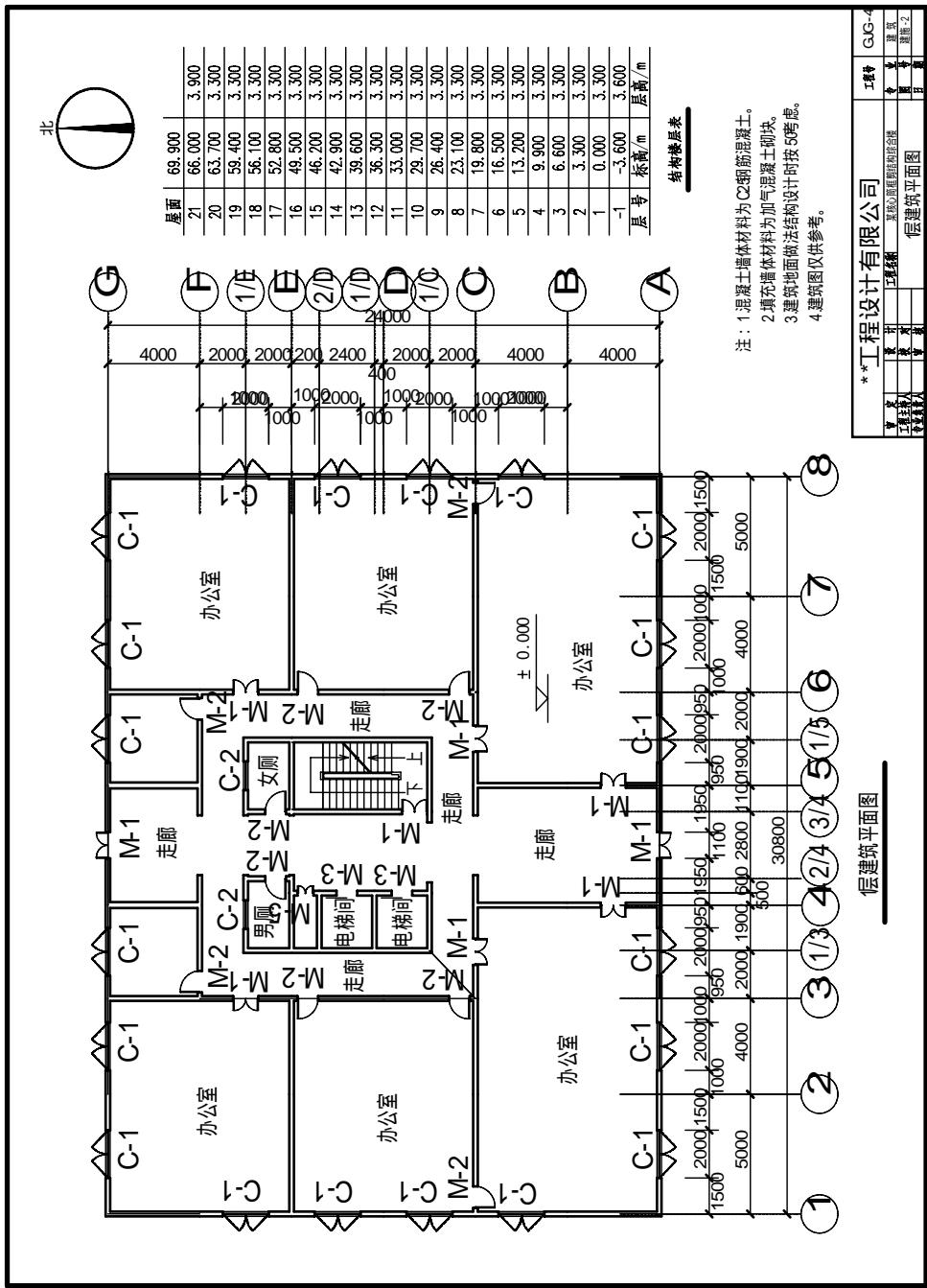
某核心筒框剪结构综合楼 结构设计及计算



* * 工程设计有限公司

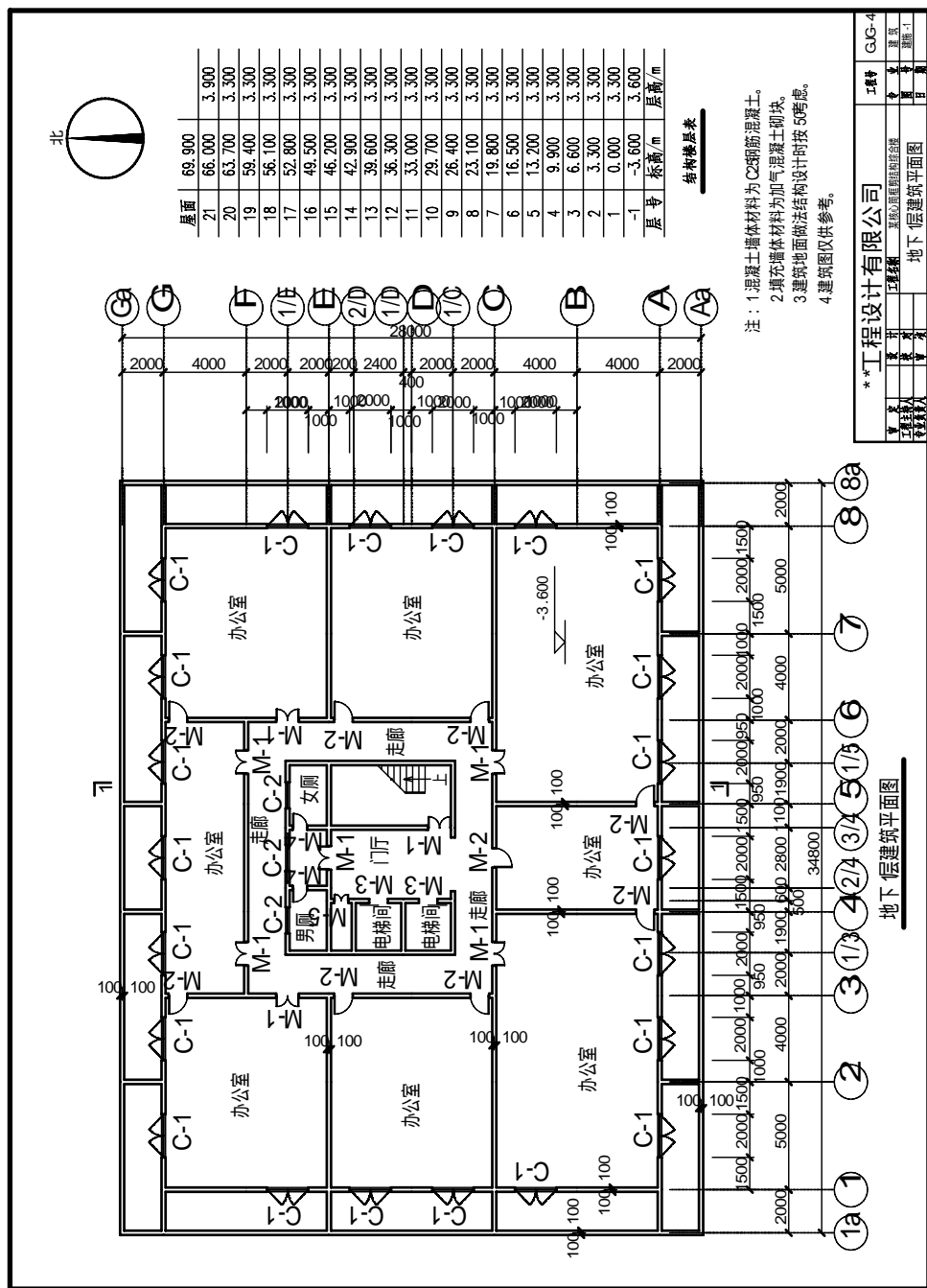
结构与计算目录

序号	图 名	页码
1	结构与计算封面目录	
2	地下1层建筑平面图	
3	1~21层建筑平面图	
4	①~⑧轴正立面图	
5	⑧~①轴背立面图	
6	④~③轴右侧立面图	
7	建筑1—1剖面图	
8	1~6层构件平面布置图	
9	7~18层构件平面布置图	
10	19~22层构件平面布置图	
11	1~4层荷载平面图	
12	5、6层荷载平面图	
13	7~18层荷载平面图	
14	19、20层荷载平面图	
15	21、22层荷载平面图	
16	结构设计说明	
17	结构设计操作	
18	结构计算总信息	
19	1~4层构件配筋及应力比简图	
20	5、6层构件配筋及应力比简图	
21	7~12层构件配筋及应力比简图	
22	13~19层构件配筋及应力比简图	
23	20~22层构件配筋及应力比简图	
24	楼层梁弹性挠度简图	
25	楼层位移角简图	
26	楼板配筋面积图	
27	筏板配筋及沉降简图	



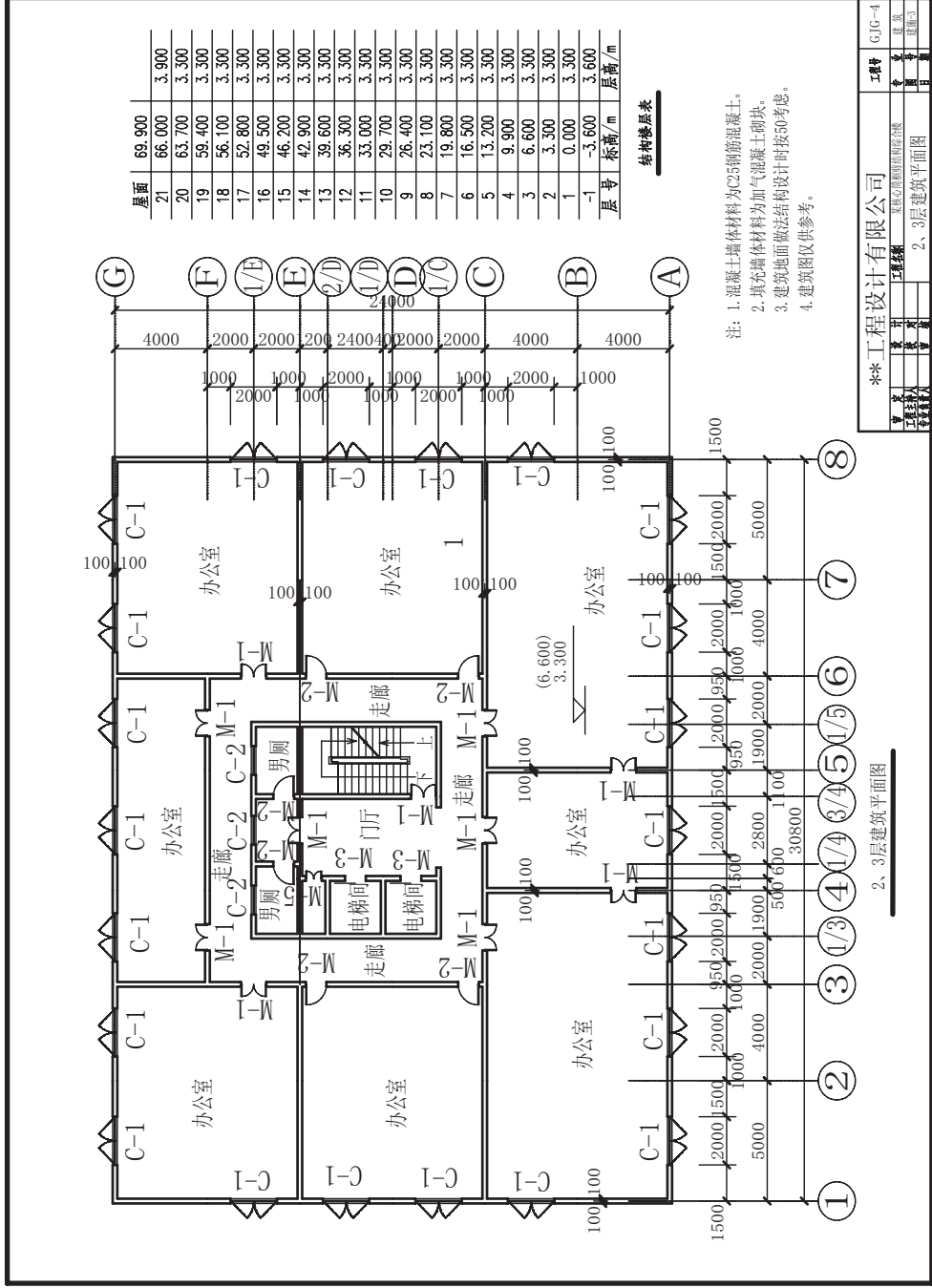
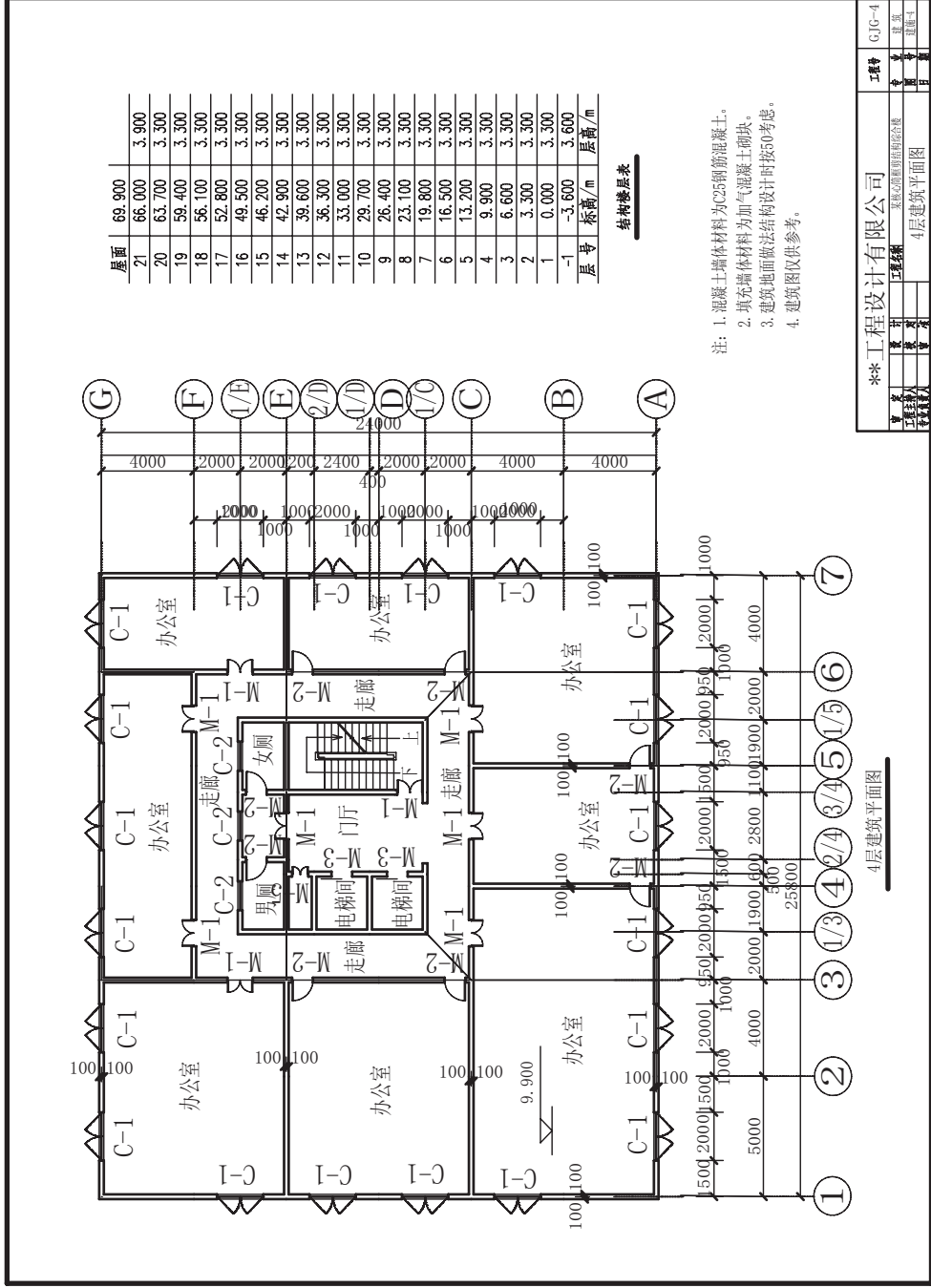
地上层建筑平面图

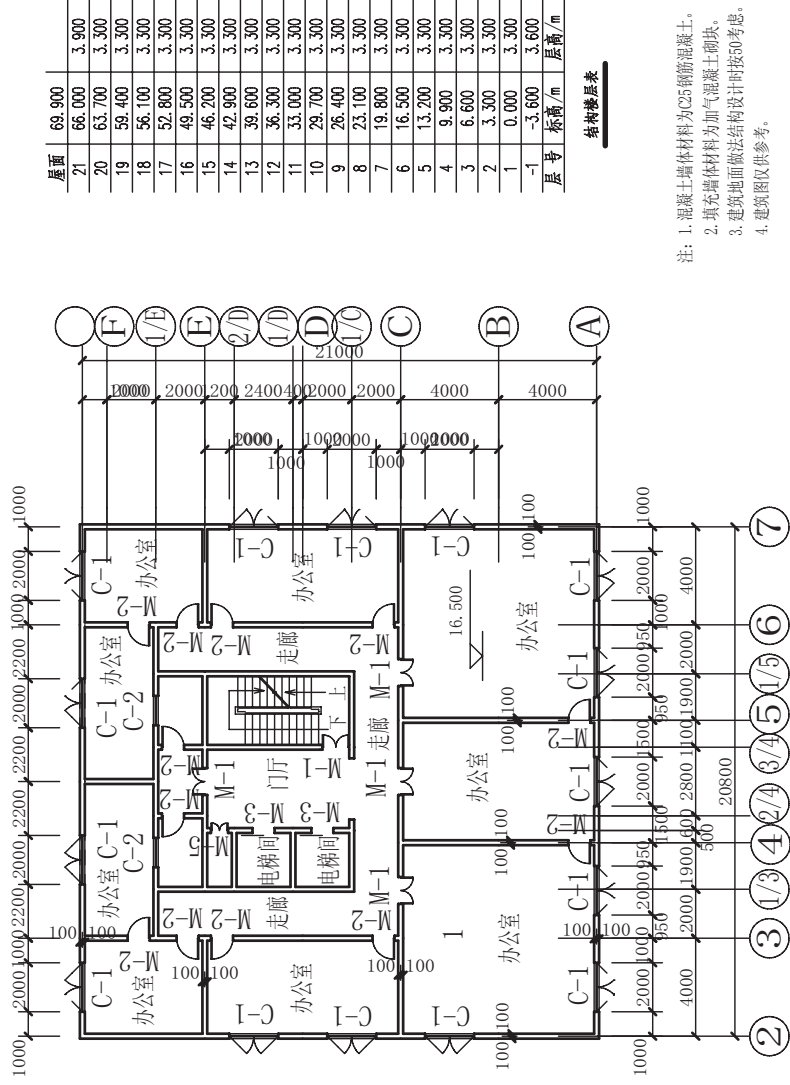
* * * 工程设计有限公司		工程号	GJG-4
项目负责人	项目经理	专业	建筑
设计人	审核人	日期	2011.11.11
建筑专业 建筑平面图			



地下层建筑平面图

* * * 工程设计有限公司		工程号	GJG-4
项目负责人	项目经理	专业	建筑
设计人	审核人	日期	2011.11.11
建筑专业 建筑平面图			

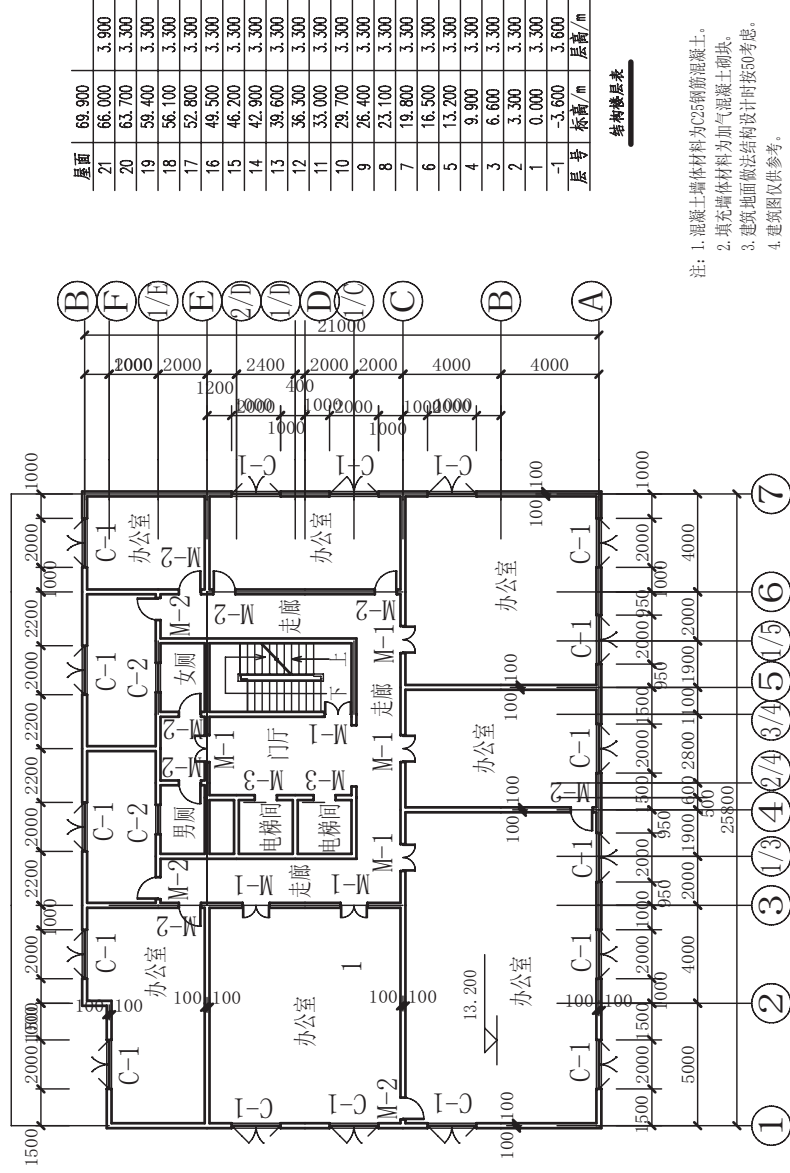




- 注: 1. 混凝土墙体材料为C25钢筋混凝土。
 2. 填充墙体材料为加气混凝土砌块。
 3. 建筑地面做法按结构设计时按50考虑。
 4. 建筑图仅供参考。

6层建筑平面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-4
项目负责人	设计人	审核人	日期
项目经理	校对	日期	日期
技术负责人	日期	日期	日期
日期	日期	日期	日期



- 注: 1. 混凝土墙体材料为C25钢筋混凝土。
 2. 填充墙体材料为加气混凝土砌块。
 3. 建筑地面做法按结构设计时按50考虑。
 4. 建筑图仅供参考。

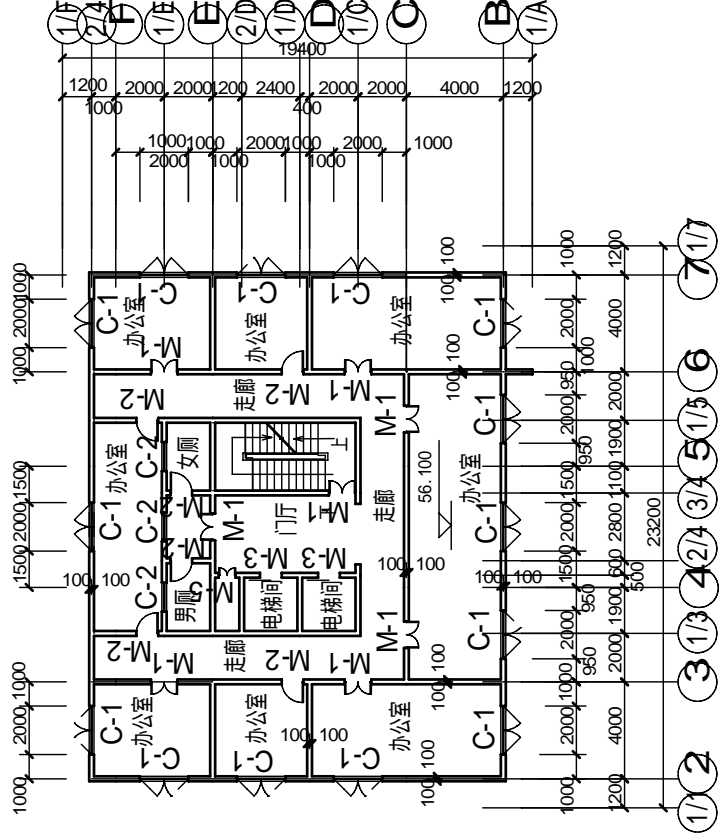
5层建筑平面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-4
项目负责人	设计人	审核人	日期
项目经理	校对	日期	日期
技术负责人	日期	日期	日期
日期	日期	日期	日期

层号	标高/m	层高/m
屋面	69.900	3.900
21	66.000	3.300
20	63.700	3.300
19	59.400	3.300
18	56.100	3.300
17	52.800	3.300
16	49.500	3.300
15	46.200	3.300
14	42.900	3.300
13	39.600	3.300
12	36.300	3.300
11	33.000	3.300
10	29.700	3.300
9	26.400	3.300
8	23.100	3.300
7	19.800	3.300
6	16.500	3.300
5	13.200	3.300
4	9.900	3.300
3	6.600	3.300
2	3.300	3.300
1	0.000	3.300
-1	-3.600	3.600

结构楼层表

- 注：1. 混凝土墙体材料为C25钢筋混凝土。
 2. 填充墙体材料为加气混凝土砌块。
 3. 建筑地面做法结构设计按5#考虑。
 4. 建筑图仅供参考。



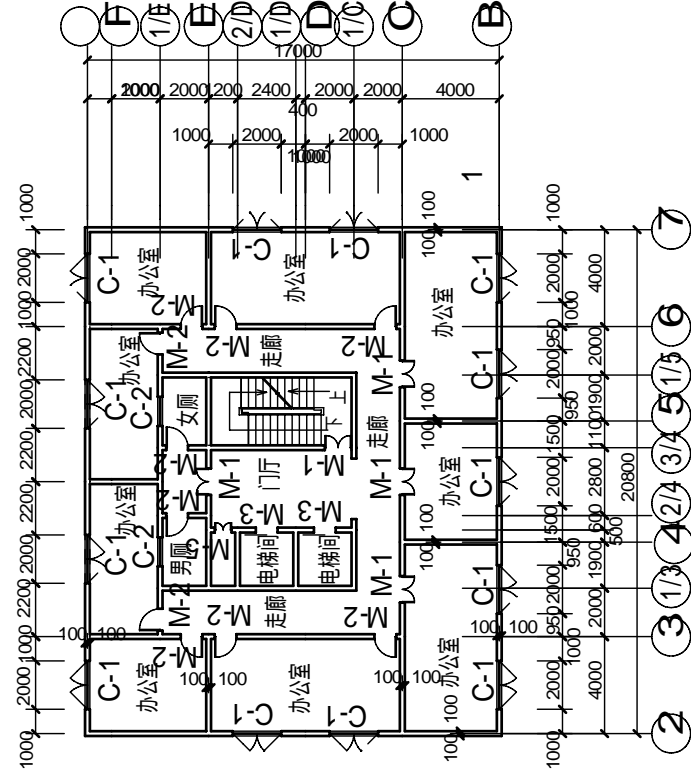
8-18层建筑平面图

* * * 工程设计有限公司		工种	GG-4
项目负责人	项目经理	专业	建筑
技术负责人	审核人	日期	2011.11.11
制图人	校对	图名	8-18层建筑平面图

层号	标高/m	层高/m
屋面	69.900	3.900
21	66.000	3.300
20	63.700	3.300
19	59.400	3.300
18	56.100	3.300
17	52.800	3.300
16	49.500	3.300
15	46.200	3.300
14	42.900	3.300
13	39.600	3.300
12	36.300	3.300
11	33.000	3.300
10	29.700	3.300
9	26.400	3.300
8	23.100	3.300
7	19.800	3.300
6	16.500	3.300
5	13.200	3.300
4	9.900	3.300
3	6.600	3.300
2	3.300	3.300
1	0.000	3.300
-1	-3.600	3.600

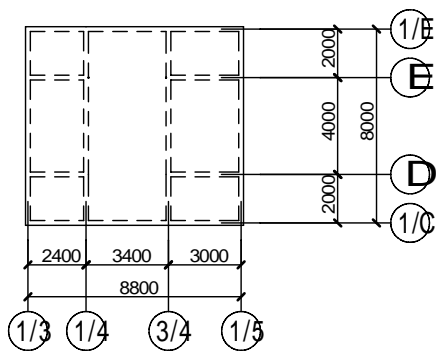
结构楼层表

- 注：1. 混凝土墙体材料为C25钢筋混凝土。
 2. 填充墙体材料为加气混凝土砌块。
 3. 建筑地面做法结构设计按5#考虑。
 4. 建筑图仅供参考。



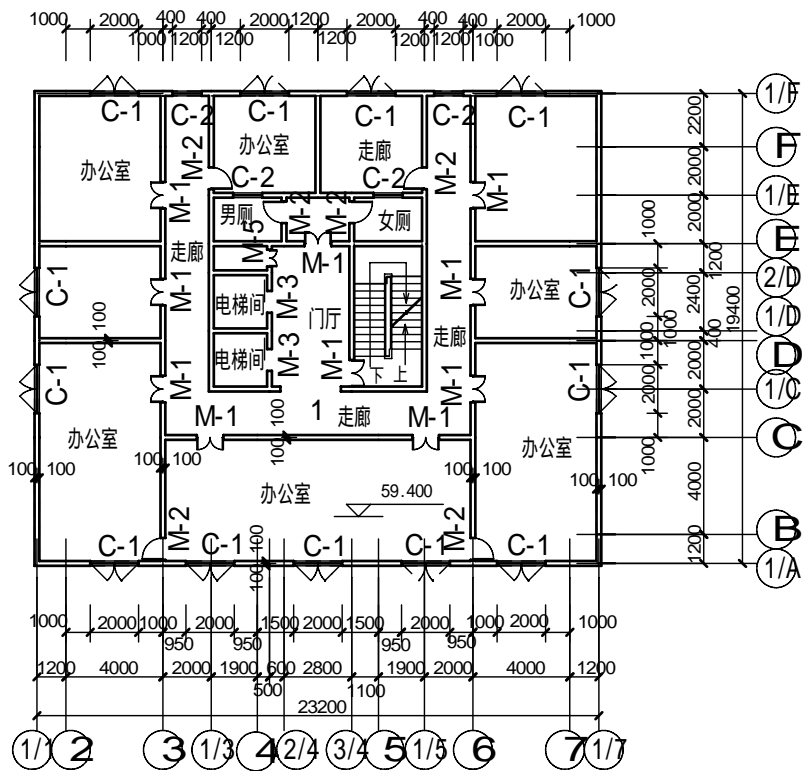
8-18层建筑平面图

* * * 工程设计有限公司		工种	GG-4
项目负责人	项目经理	专业	建筑
技术负责人	审核人	日期	2011.11.11
制图人	校对	图名	8-18层建筑平面图



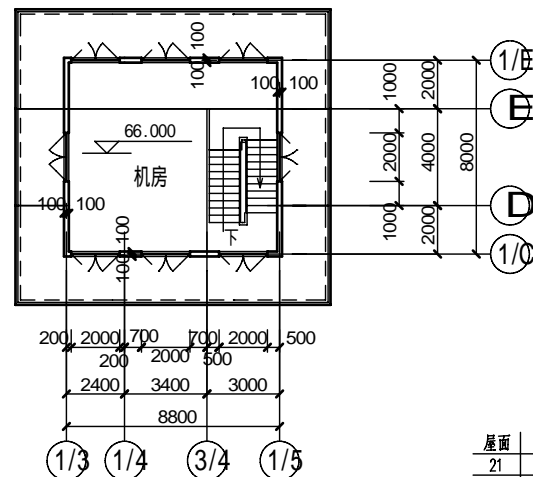
屋顶建筑平面图

- 注：1.混凝土墙体材料为C2钢筋混凝土。
 2.填充墙体材料为加气混凝土砌块。
 3.建筑地面做法结构设计时按5考虑。
 4.建筑图仅供参考。

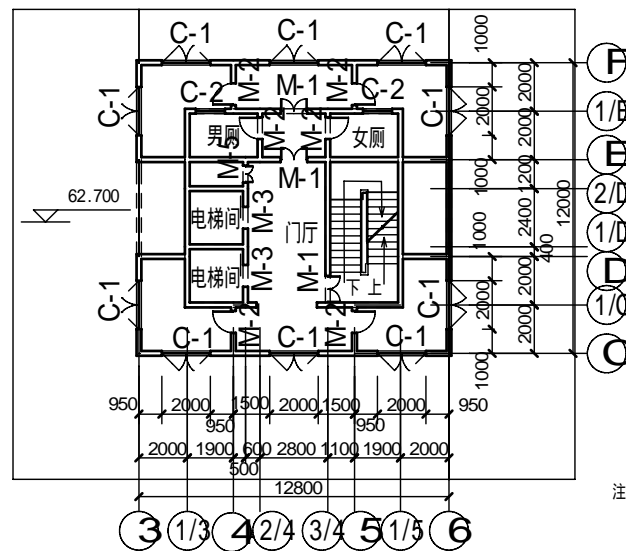


19层建筑平面图

**工程设计有限公司				工单号	GJG-4
专业负责人	设计	工程名称	某核心筒剪力墙结构综合楼	专业	建筑
审核	审核	19层及屋顶建筑平面图		日期	建筑-3



2层建筑平面图



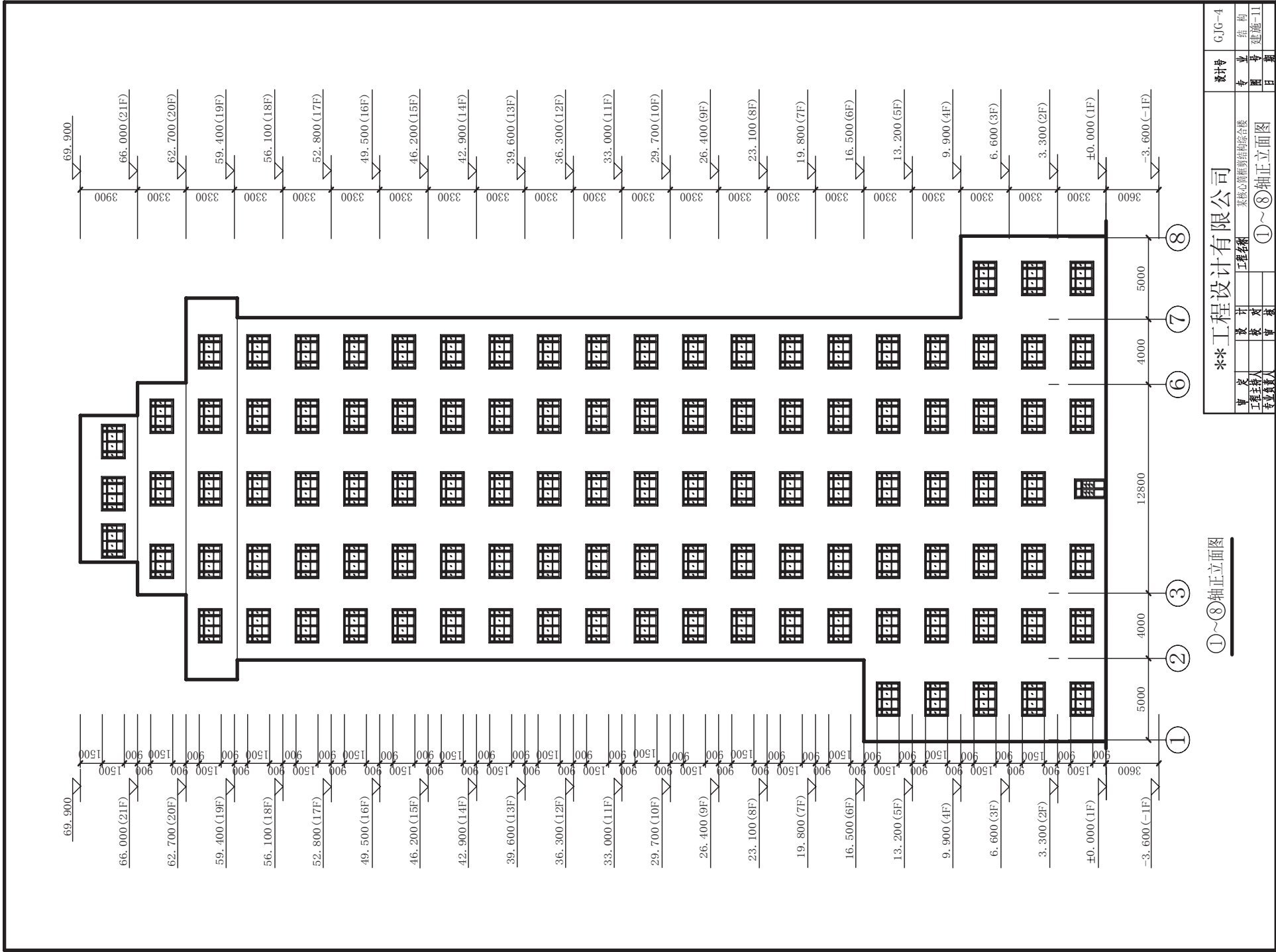
20层建筑平面图

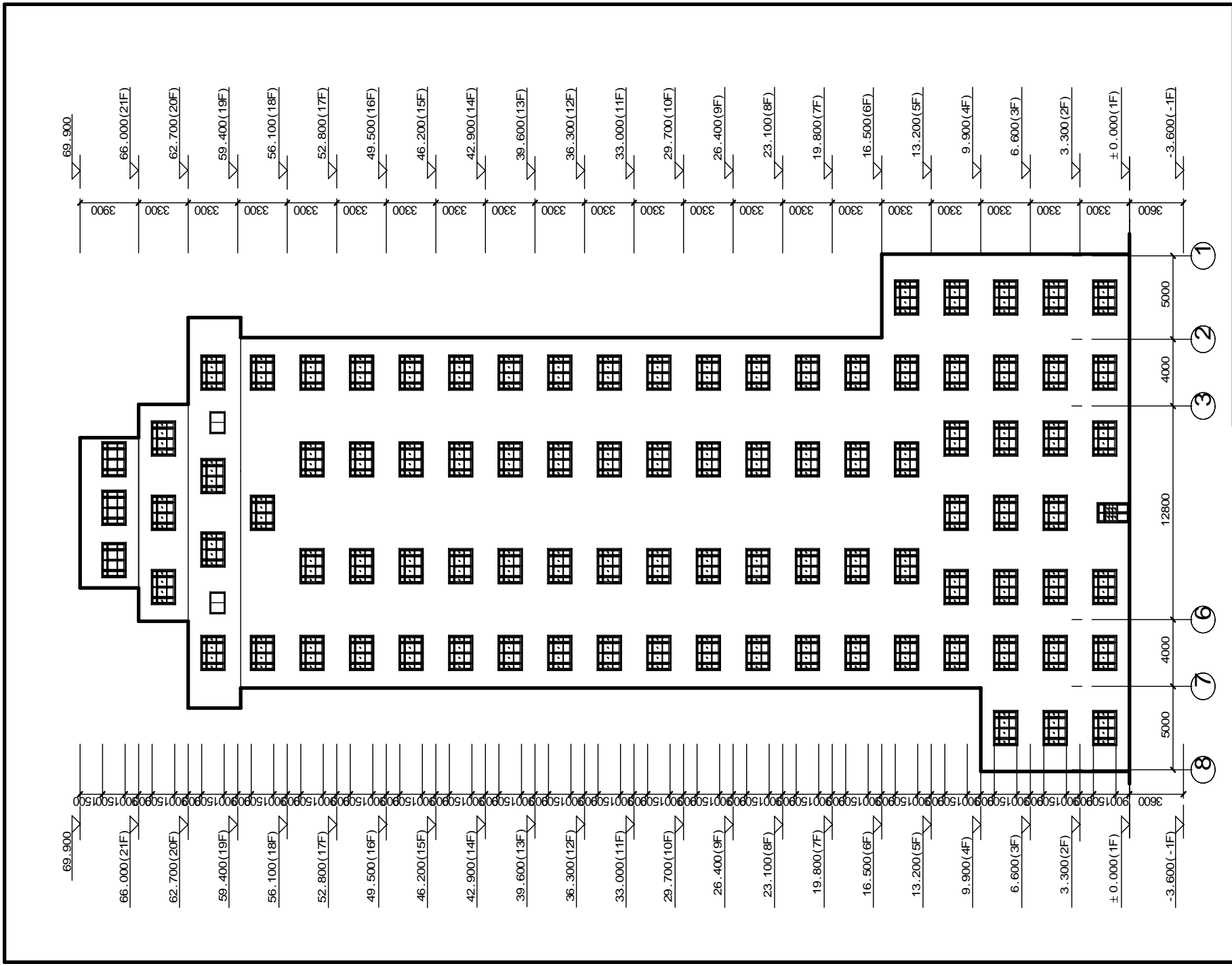
- 注：1.混凝土墙体材料为C2钢筋混凝土。
 2.填充墙体材料为加气混凝土砌块。
 3.建筑地面做法结构设计时按5考虑。
 4.建筑图仅供参考。

**工程设计有限公司				工单号	GJG-4
专业负责人	设计	工程名称	某核心筒剪力墙结构综合楼	专业	建筑
审核	审核	20层建筑平面图		日期	建筑-10

屋面	69.900	
21	66.000	3.900
20	63.700	3.300
19	59.400	3.300
18	56.100	3.300
17	52.800	3.300
16	49.500	3.300
15	46.200	3.300
14	42.900	3.300
13	39.600	3.300
12	36.300	3.300
11	33.000	3.300
10	29.700	3.300
9	26.400	3.300
8	23.100	3.300
7	19.800	3.300
6	16.500	3.300
5	13.200	3.300
4	9.900	3.300
3	6.600	3.300
2	3.300	3.300
1	0.000	3.300
-1	-3.600	3.600
层号	标高/m	层高/m

结构楼层表



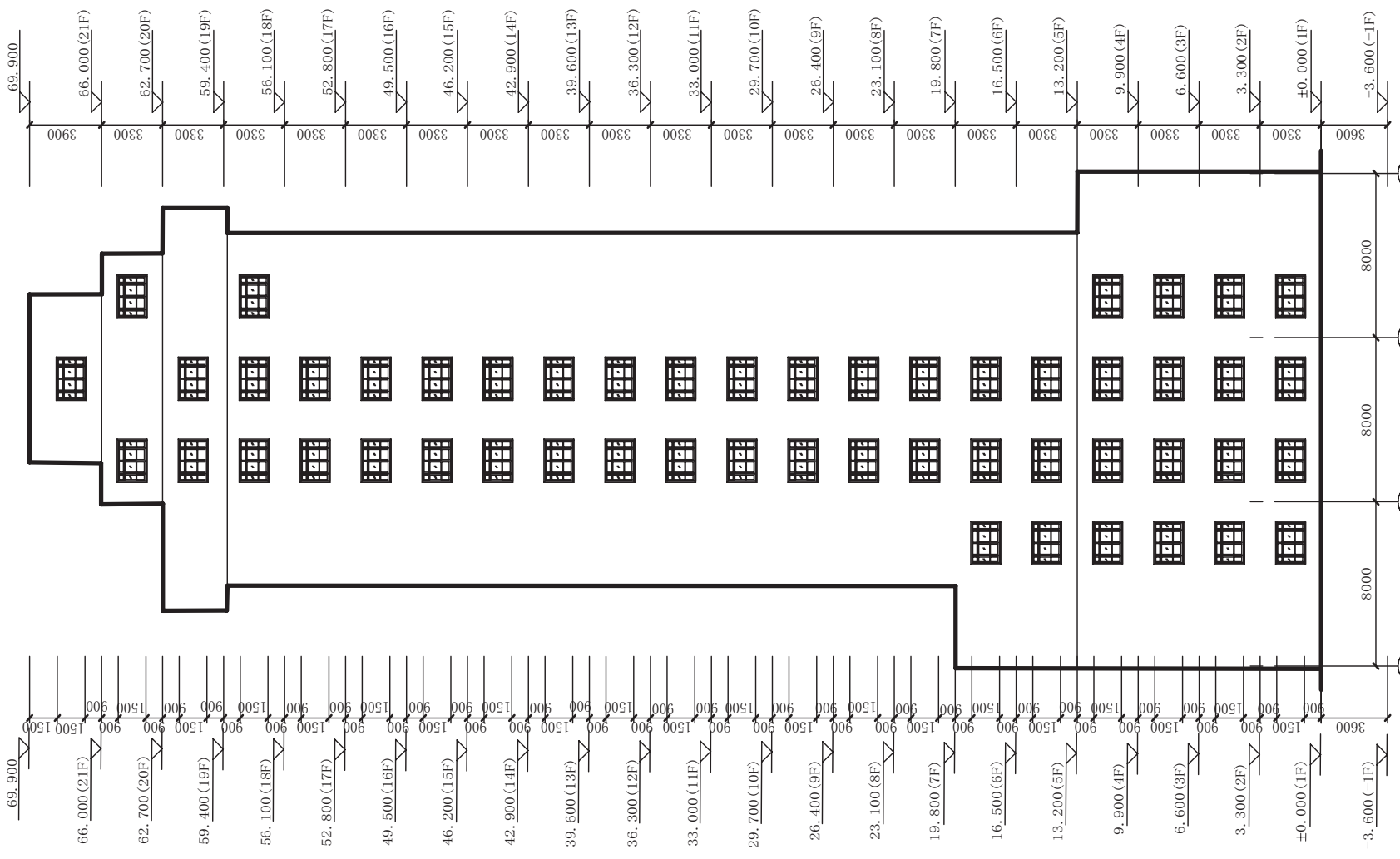


⑧~①轴背立面图

**工程设计有限公司

设计 GJG-4

单 位	核 心 工 程 院 建 筑 结 构 综 合 楼	专 业	结 构
工 程 主 持 人		图 号	建 施 - 12
校 对 人		日 期	
审 核 人			

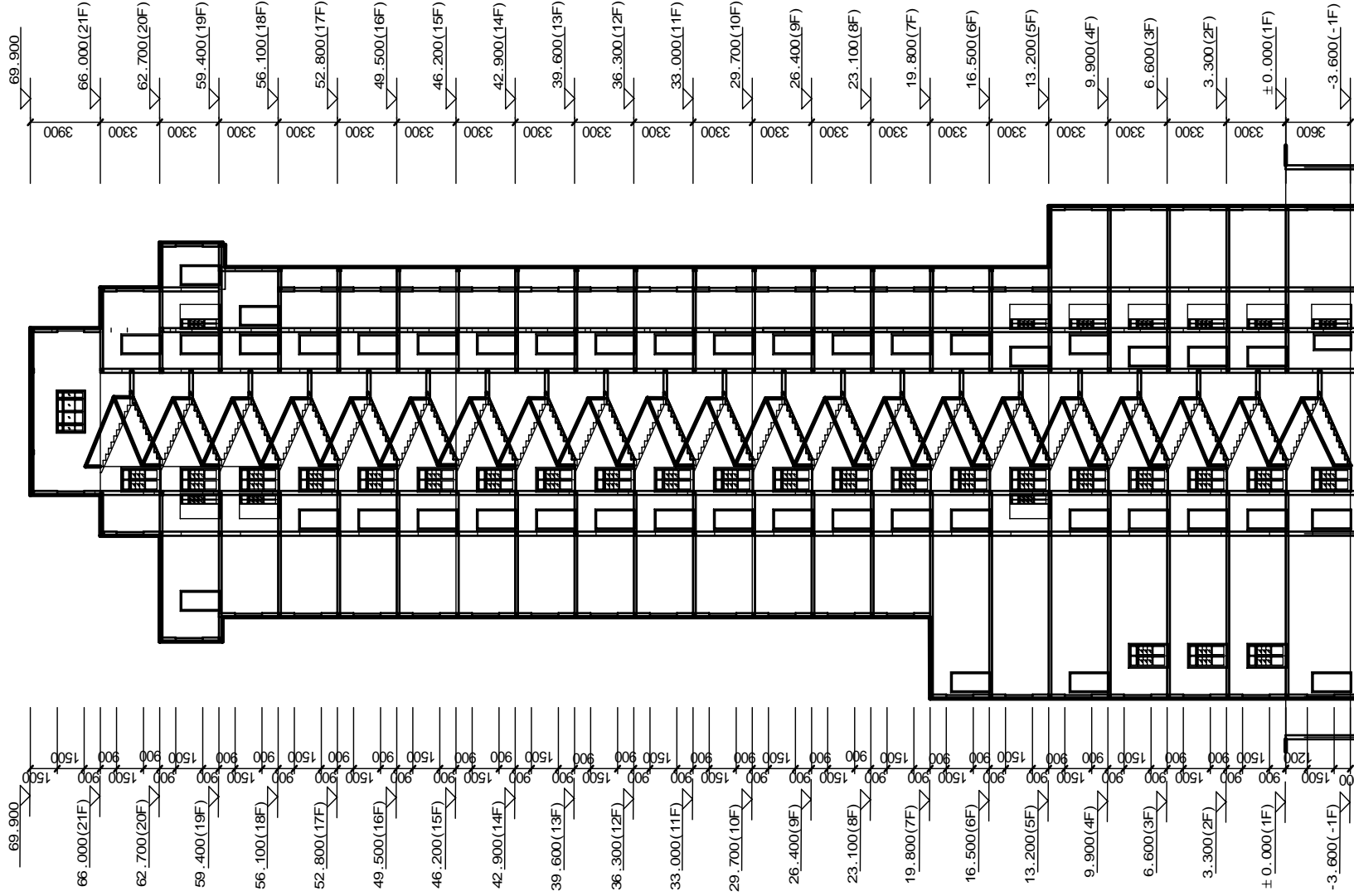


①~⑥轴右侧立面图

**工程设计有限公司

设计	审核	校核	审定
设计人	审核人	校核人	审定人
专业	专业	专业	专业
日期	日期	日期	日期

工程名称: 某核心商业结构综合楼
 设计号: GJG-4
 专业: 结构
 日期: 建筑-13
 ①~⑥轴右侧立面图

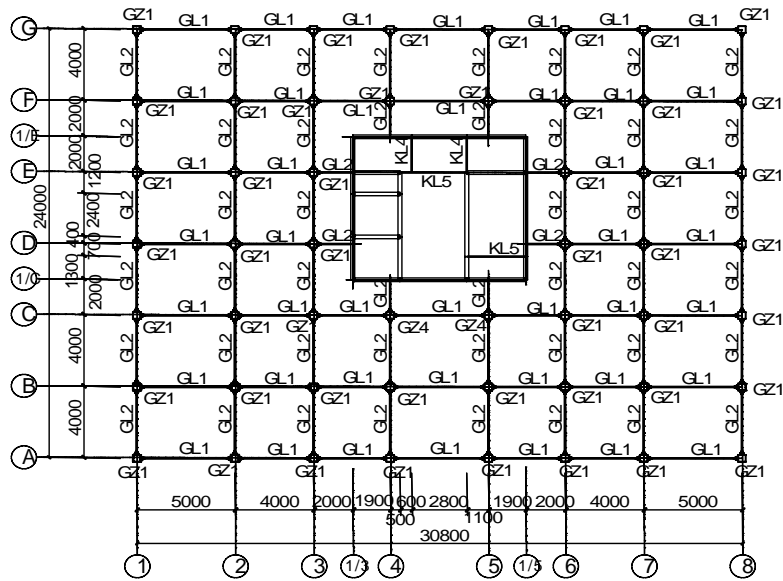


1-1 剖面图

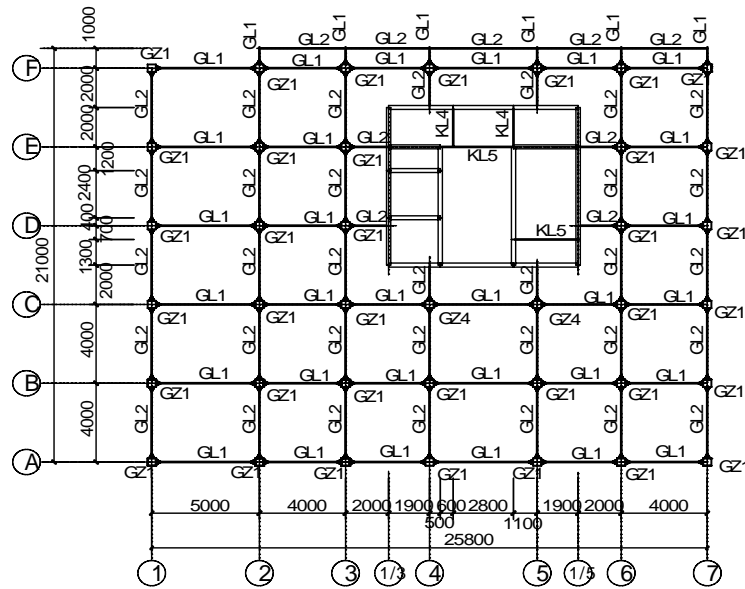
* * 工程设计有限公司

审定	设计	工程审核	GG-4
工程主持人	校对	某核心筒框架结构综合楼	结构
专业负责人	审核	建筑 - 14	专业
	审核	建筑 - 14	日期

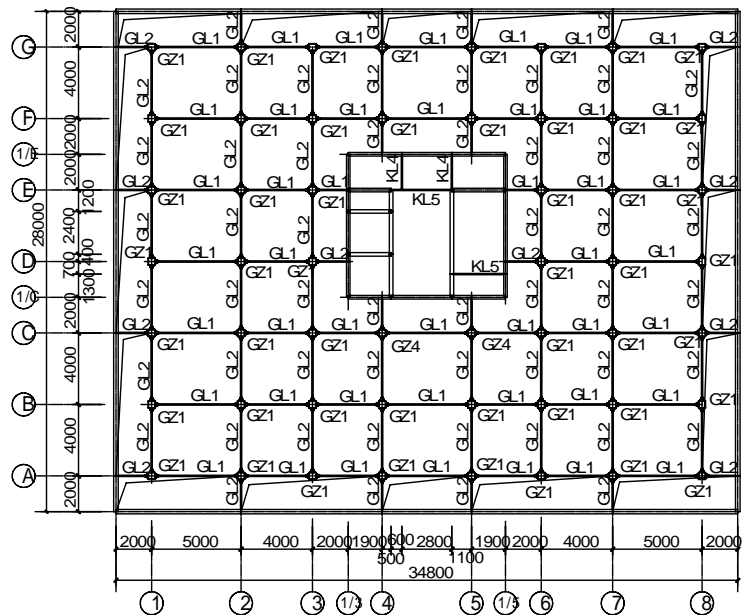
建筑 1-1 剖面图



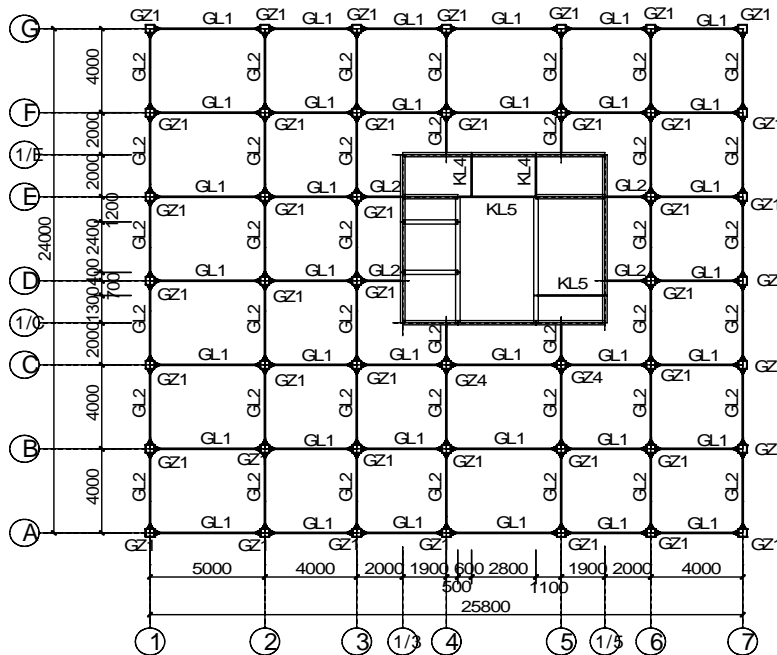
2-4层构件平面布置图 1:150



6层构件平面布置图 1:150



1层构件平面布置图 1:150



5层构件平面布置图 1:150

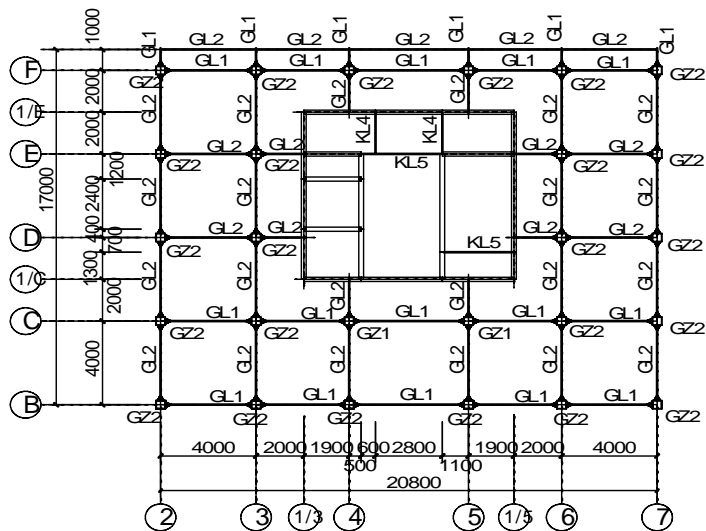
截面表

构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x 400x 25x 25	Q345
GZ2	框架柱	箱 400x 400x 20x 20	Q345
GZ3	框架柱	箱 400x 400x 16x 16	Q345
GZ4	框架柱	箱 400x 400x 28x 28	Q345
GL1	框架梁	HV1800x 150x 6x 8	Q345
GL2	框架梁	HV1250x 125x 6x 8	Q345
GL3	框架梁	H350x 150x 6x 10	Q345
KL4	框架梁	矩 200x 350	混凝土
KL5	框架梁	矩 200x 300	混凝土
KL6	框架梁	矩 250x 500	混凝土

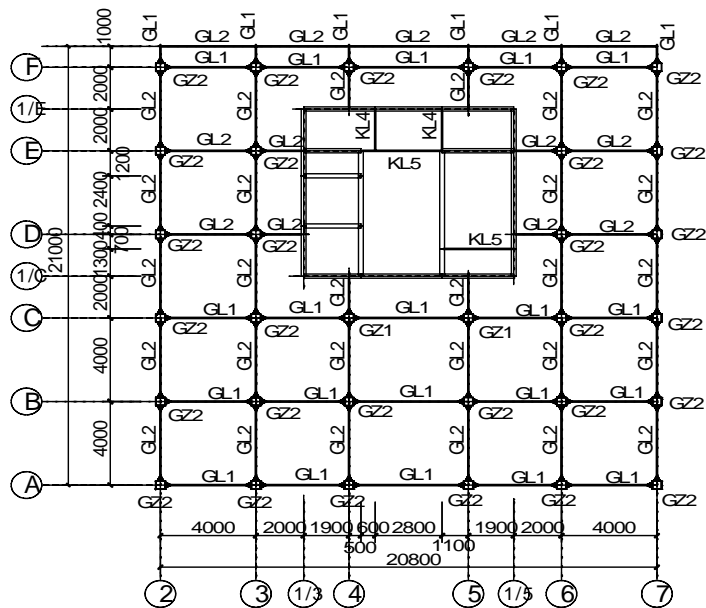
屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600
层号	标高/m	层高/m

结构楼层表

注：楼层标高是指钢梁顶面标高。



8-12层构件平面布置图 1:150



7层构件平面布置图 1:150

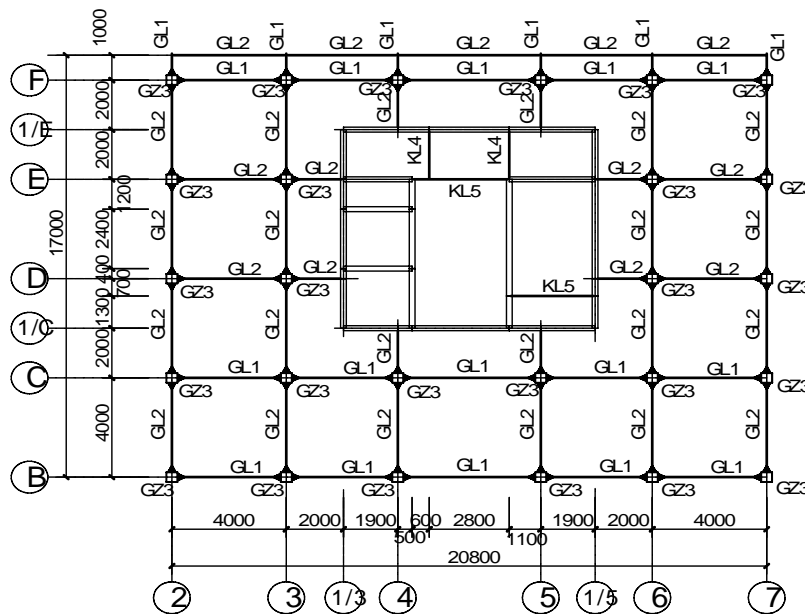
截面表

构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x 400x 25x 25	Q345
GZ2	框架柱	箱 400x 400x 20x 20	Q345
GZ3	框架柱	箱 400x 400x 16x 16	Q345
GL1	框架梁	HV300x 150x 6x 8	Q345
GL2	框架梁	HV250x 125x 6x 8	Q345
GL3	框架梁	H350x 150x 6x 10	Q345
KL4	框架梁	矩 200x 350	混凝土
KL5	框架梁	矩 200x 300	混凝土
KL6	框架梁	矩 250x 500	混凝土

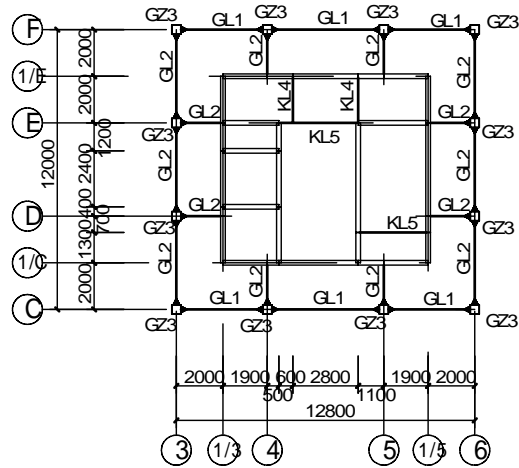
注：楼层标高是指钢梁顶面标高。

层号	标高/m	层高/m
屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600

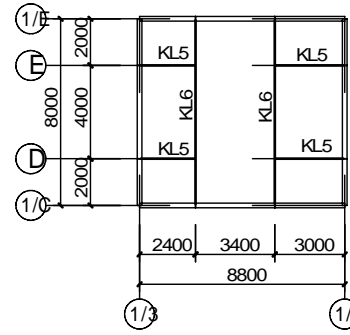
结构楼层表



13-18层构件平面布置图 1:150



2层构件平面布置图 1:150

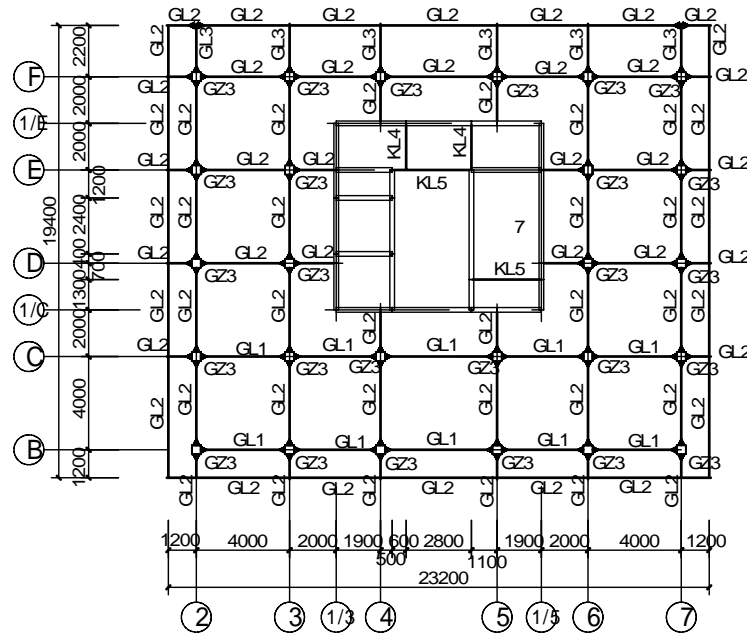


2层构件平面布置图 1:150

层号	标高/m	层高/m
屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600

结构楼层表

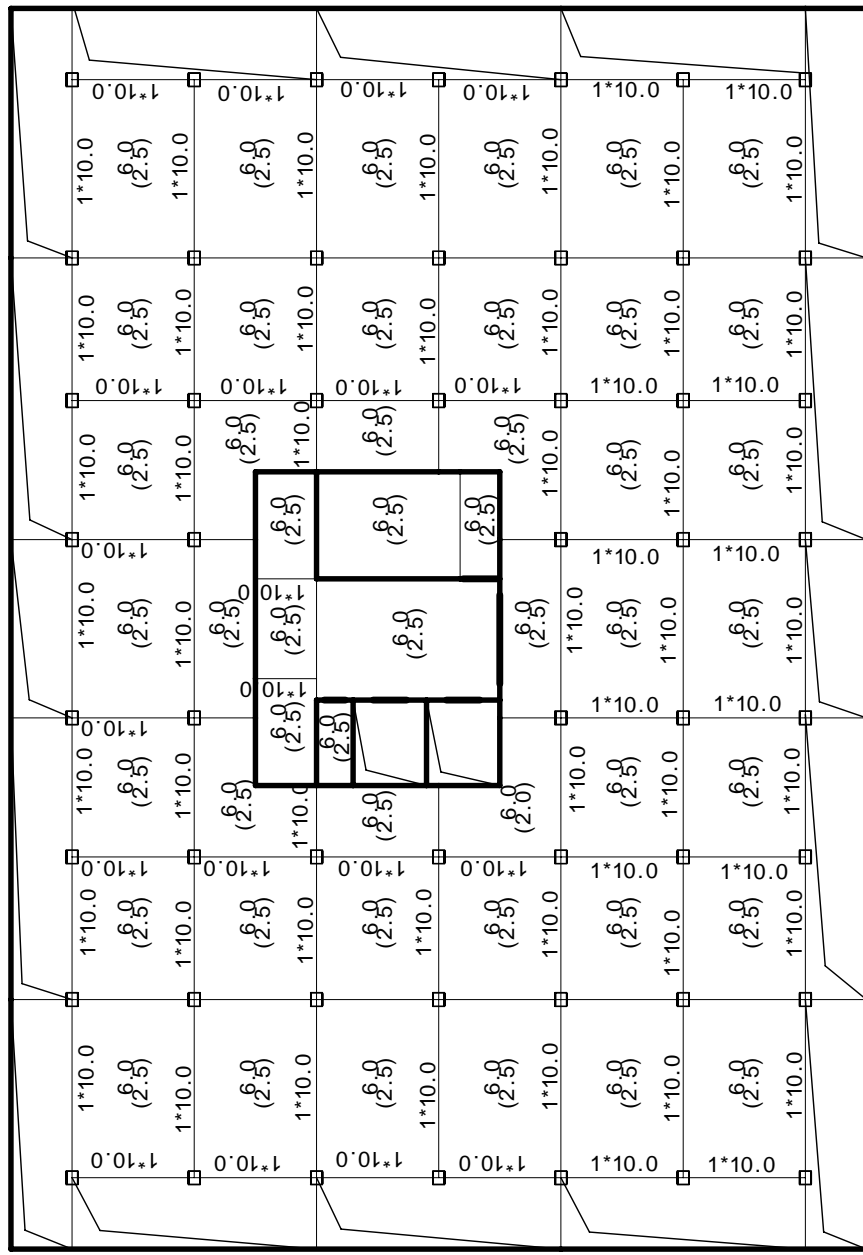
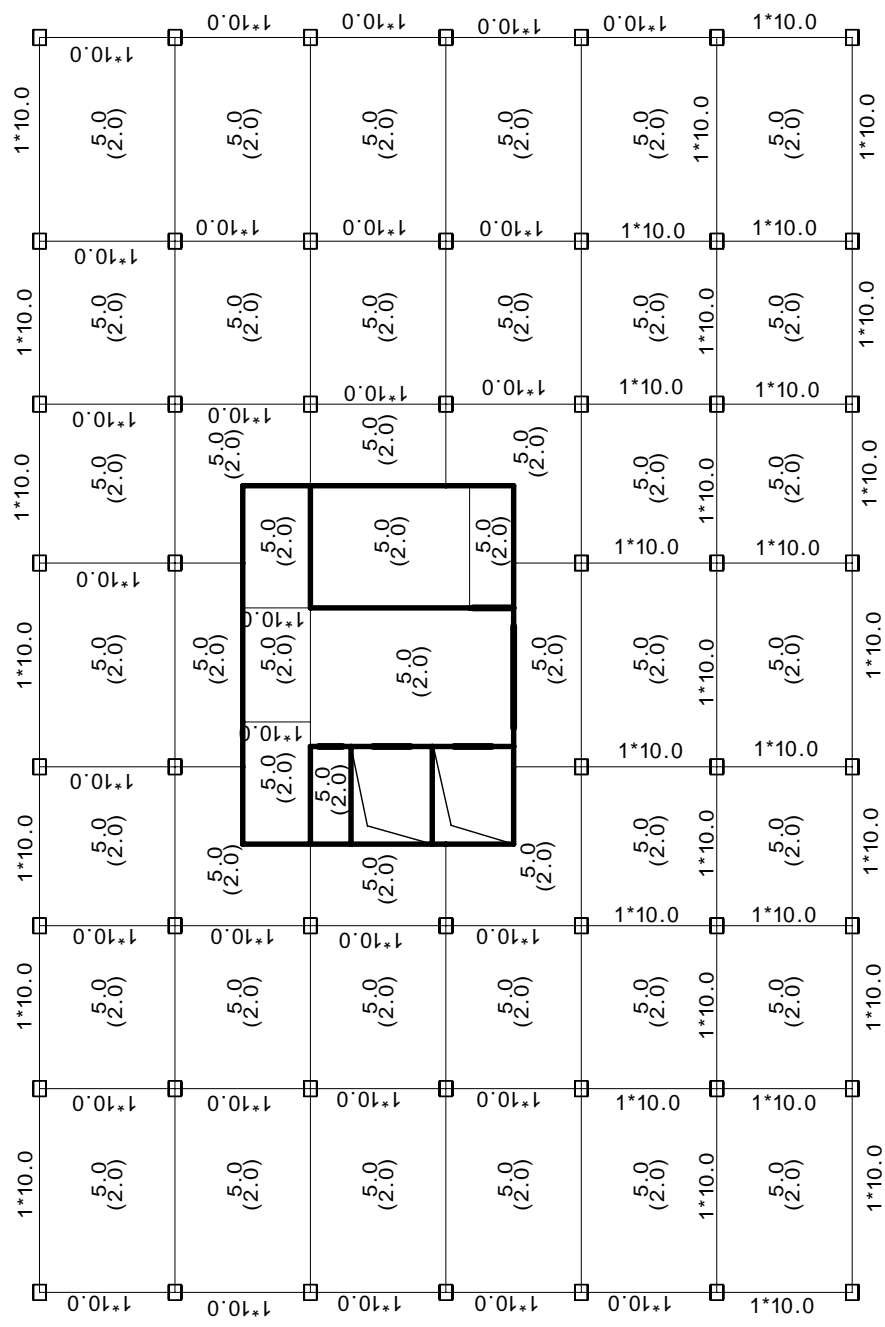
注：楼层标高是指钢梁顶面标高。

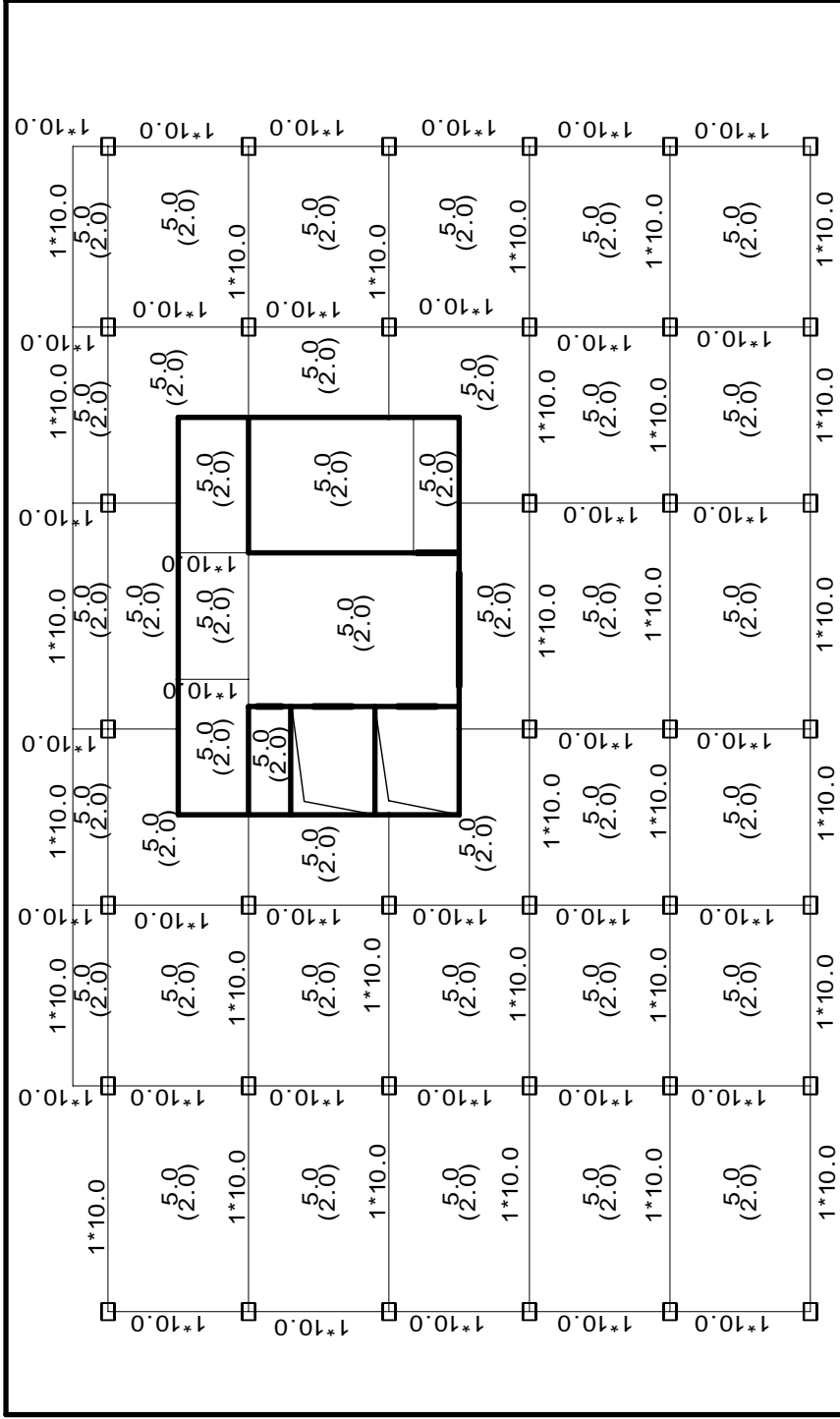


19、20层构件平面布置图 1:150

截面表

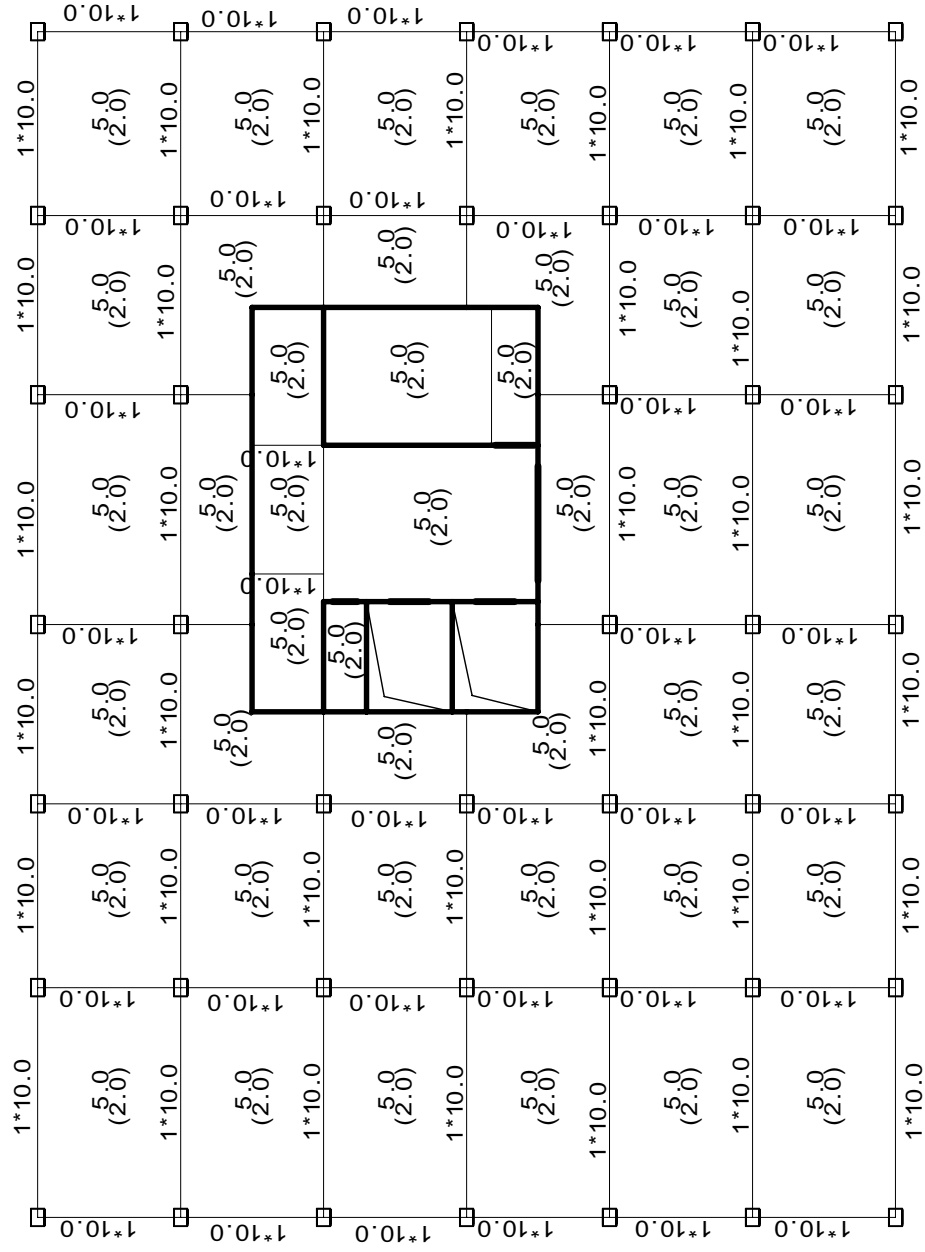
构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x 400x 25x 25	Q345
GZ2	框架柱	箱 400x 400x 20x 20	Q345
GZ3	框架柱	箱 400x 400x 16x 16	Q345
GL1	框架梁	HRB800x 150x 6x 8	Q345
GL2	框架梁	HRB250x 125x 6x 8	Q345
GL3	框架梁	H350x 150x 6x 10	Q345
KL4	框架梁	矩 200x 350	混凝土
KL5	框架梁	矩 200x 300	混凝土
KL6	框架梁	矩 250x 500	混凝土





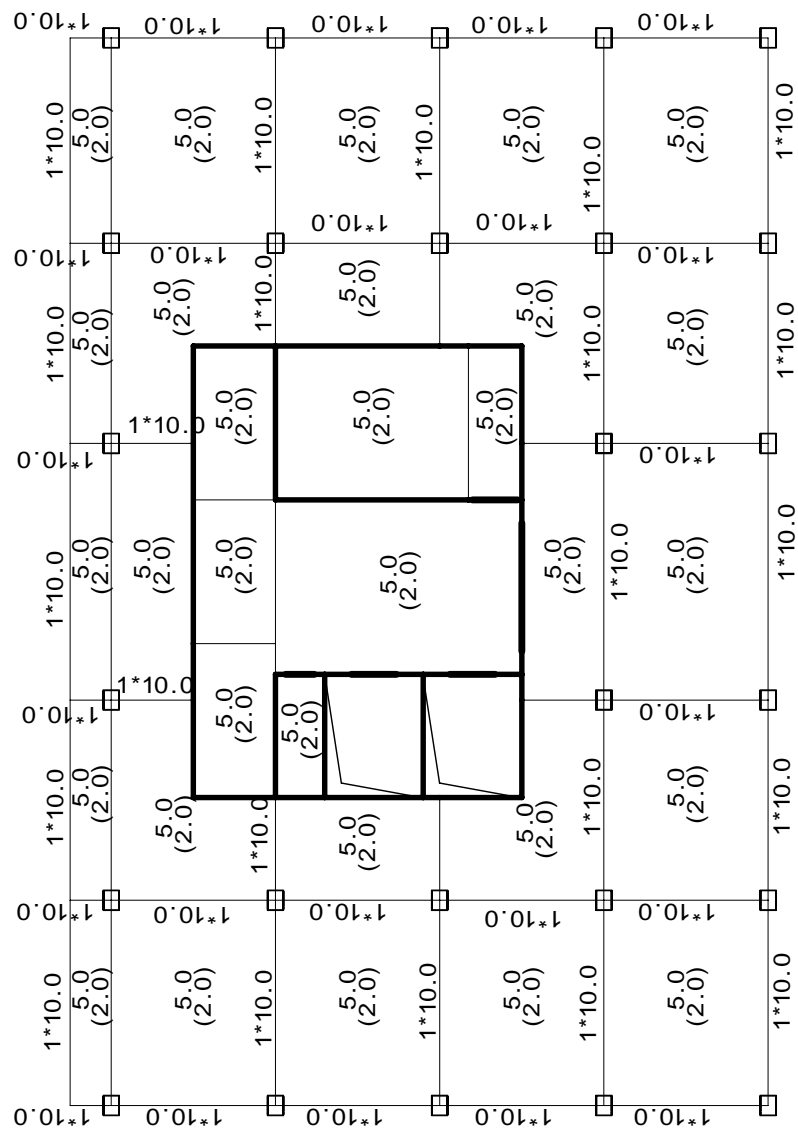
6层荷载平面图

KN/m² (括号中为活荷载值)

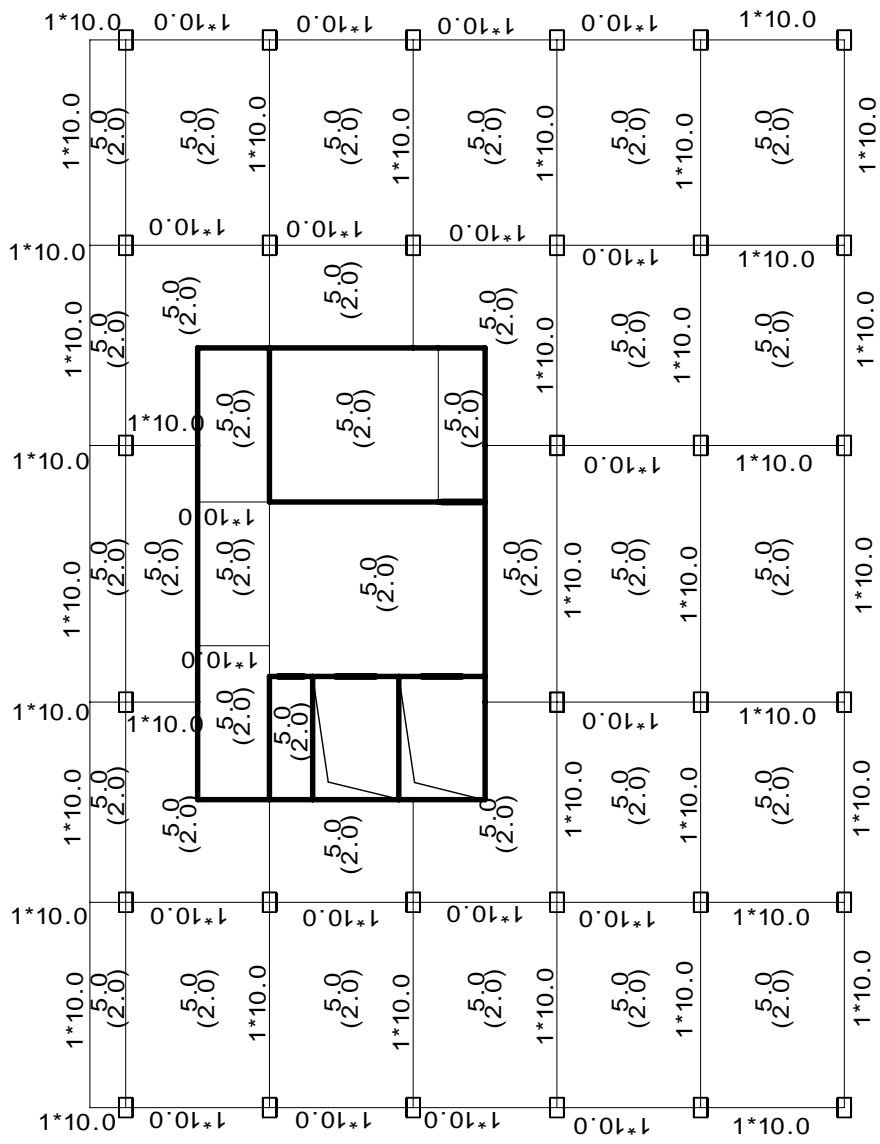


5层荷载平面图

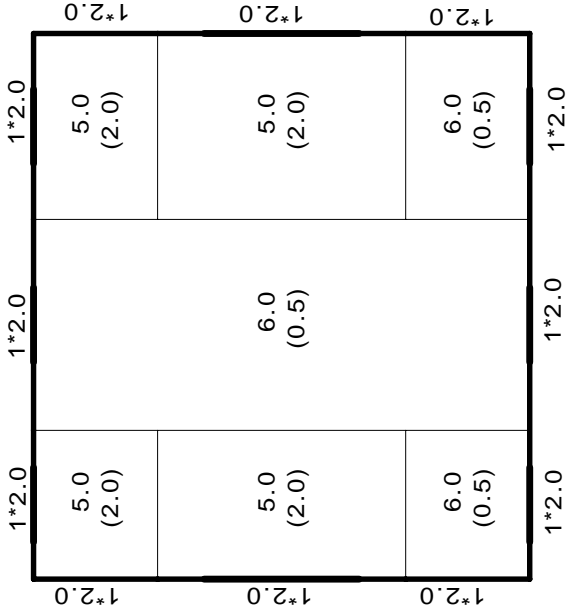
KN/m² (括号中为活荷载值)



8-18层荷载平面图
KN/m² (括号中为活荷载值)

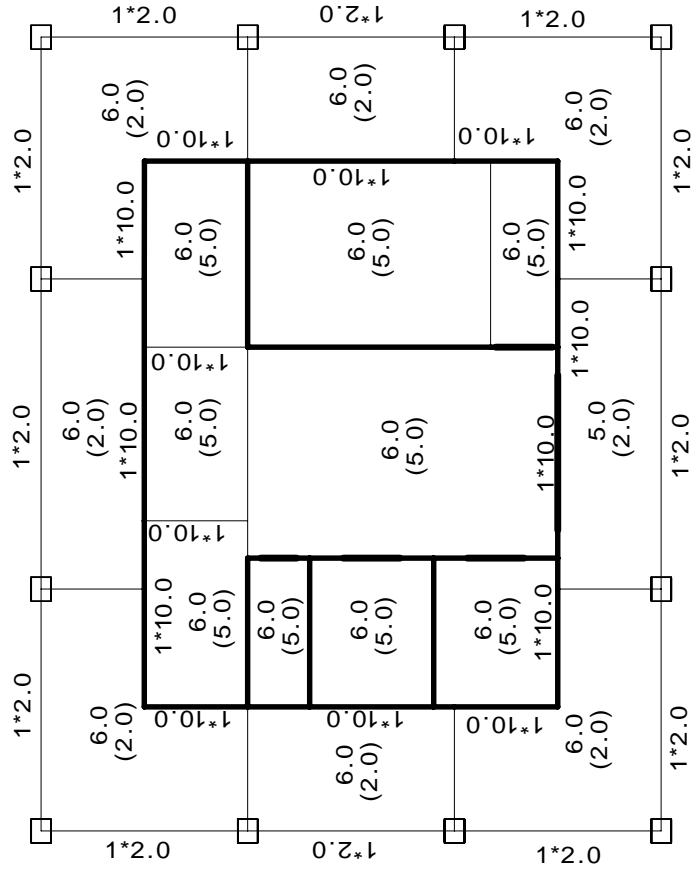


7层荷载平面图
KN/m² (括号中为活荷载值)



22层荷载平面图

kN/m² (括号中为活荷载值)



21层荷载平面图

kN/m² (括号中为活荷载值)

结构设计说明

1. 工程概况：本工程为某市办公综合楼，共计 22 层。地下 1 层，地上 21 层，屋顶标高 $69.900\text{m} < 90\text{m}$ 。结构高宽比为 $69.9/24.0 = 2.9 < 6$ ，结构长宽比为 $30.8/24.0 = 1.3 < 4$ 。均符合设计规范要求。

2. 地基基础：地基基础根据上部结构荷载和地质条件选用钢筋混凝土筏板基础，埋深 $4.8\text{m} > H/16 = (69.9/16)\text{m} = 4.4\text{m}$ ，符合基础设计规范要求。为了地下室的采光，周围设置了 2m 宽的采光井。

3. 结构特点：本工程为一栋高层综合楼，结构采用混凝土核心筒外钢框架筒结构。钢框架部分采用焊接箱形柱、H 型钢梁。梁柱连接采用栓焊型固定连接，与混凝土核心筒共同作用，形成较大的水平刚度，能满足地震和风荷载作用的变位要求。而且用钢量较省，施工也很方便，满足建筑使用要求。

4. 建筑物安全等级为一级，重要性系数为一级，设计使用年限为 100 年。

5. 荷载

(1) 楼面荷载：静载 $5.0\text{kN}/\text{m}^2$ ，活载 $2.0\text{kN}/\text{m}^2$ 。

(2) 梁上静载即填充墙重量：按 $10\text{kN}/\text{m}$ 计算。

(3) 风荷载： $0.45\text{kN}/\text{m}^2$ ，全高分 1 段。

(4) 地震烈度：8 ($0.2g$)；抗震设防烈度：8 度。

6. 设计软件：用 PKPM-STS 和 YJK-Model 软件建模；用 PKPM-SATWE 和 YJK-A 软件计算，用 PKPM-JCCAD 和 YJK-F 软件进行基础设计和计算；绘制施工图用 PKPM-STS 和 YJK-D 等软件完成。

7. 工程指标（不含基础）：混凝土用量： $0.21\text{m}^3/\text{m}^2$ ；钢材用量：钢筋 $17.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，型钢 $73.0\text{kg}/\text{m}^2$ ，钢材总用量 $90.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

结构设计操作

1. 建筑模型与荷载输入

在指定的工作目录按计算书中设计条件用 PKPM 结构系列软件中的 STS 或盈建科 YJK-Model 模块，即可进行本工程结构模型与荷载输入。

(1) 确定工程名称代号：用工程名称简写“综合楼”。既明确又好记。

(2) 轴线输入：按建筑条件图用平行直线法输入。

(3) 楼层定义：包括：①墙体布置；②柱布置；③主梁布置；④门窗洞口布置。

(4) 荷载输入：荷载的输入主要包括楼面荷载和梁间荷载。按计算书中荷载条件输入。

(5) 楼板生成：楼板生成主要包括：生成楼板、修改板厚、板洞布置、布悬挑板等。

(6) 设计参数

1) 总信息

① 结构体系：混凝土核心筒外钢框架筒结构。

② 结构主材：Q345 型钢、钢筋混凝土。

③ 结构重要性系数：根据混凝土结构设计规范填 1。

④ 与基础相连的最大楼层号：这个工程只有 1 层地下室，最大楼层号填 1。

2) 材料信息：都采用隐含值，不再另外输入。

3) 地震信息

① 设计地震分组。按地勘报告和抗震规范确定。这个项目定为 1。

② 地震烈度：按地勘报告为 8 度。

③ 场地类别：按地勘报告为二类。

④ 框架抗震等级：按建筑抗震设计规范为 2。

4) 风荷载信息

① 修正后的基本风压：按照荷载规范取为 $0.45\text{kN}/\text{m}^2$ 。

② 地面粗糙度类别：按该建筑物的具体位置定为 B 类。

③ 体形系数：按荷载规范定为 1.3。

5) 绘图参数

① 施工图纸规格根据建筑平面尺寸、建筑物高度和绘图比例，综合考虑输入 2。

② 结构平面图比例：这里输入 100。

(7) 楼层组装：楼层组装是按结构自然层和结构标准层以及层高把它一层一层地组装起来，形成整个建筑物的结构模型，以供三维结构计算和绘制施工图使用。

2. 平面荷载显示与校核

这一步工作主要是把模型输入的线荷载和楼面荷载显示出来，看看有没有错误或遗漏。若有则返回修改荷载，若没有则将此数据留存做整体计算和整理计算书用。

3. 画结构平面图

画结构平面图即画楼层顶板配筋平面图。点取此菜单后，要求输入要画的结构平面图的自然层号。一般是一个结构标准层画一张结构楼板配筋平面图。本工程有 11 个标准层，所以画 11 张结构楼层配筋平面图，也可用平法画配筋图。

(1) 参数定义

1) 配筋参数：包括支座受力钢筋的最小直径 6，板分布钢筋的最大间距为 250，双向板的计算方法为按弹性算法，靠边缘梁板的算法为简支，支座负筋长度按 50 的模数取整。

2) 绘图参数：包括图纸号：2；构件画法：柱涂黑，梁用虚线；负筋标注位置：梁中；钢筋间距符号：@。

(2) 楼板计算：点取“自动计算”。

(3) 画结构平面图：此为第一次画结构平面图，则点取“绘制新图”。其内容有：

1) 标注轴线：这里选择按自动标注，则程序将自动把轴线号和尺寸标上。对一些比较复杂的平面用交互标注比较好些。

2) 标注尺寸：包括柱尺寸、梁尺寸、洞口尺寸、板厚、楼面标高高等。

3) 标注字符：包括柱字符、梁字符、图名等。也是用鼠标按提示标注。

4) 画楼板钢筋：①板底钢筋；②支座负筋。

4. 结构计算

本工程计算用 PKPM 结构系列软件 SATWE 或盈建科 YJK-A 模块进行分析计算。

(1) 接 PM 生成 SATWE 数据

1) 分析与设计参数补充定义：这一步必须要做。

① 总信息：裙房层数：0，地下室层数：1；结构材料：钢筋混凝土、Q345 型钢；结构体系：混凝土核心筒外钢框架框筒结构；计算信息：计算风荷载、地震水平作用。

② 风荷载信息：地面粗糙度类别：B，修正后的基本风压：0.45kN/m²，体形系数：1.3。

③ 地震信息：结构规则信息：规则；计算地震分组：1；设防烈度：8；场地类别：2；框架抗震等级：1；计算振型个数：15。注意振型个数不要大于自然层数的 3 倍，若计算结果精度不够，可以适当加大振型个数再算，直到满足精度为止。填完以上参数后点“确定”。

2) 特殊构件补充定义：特殊构件补充定义很重要，定义合理与否，直接影响到结构计算的准确和构造是否合理。特殊构件定义是按结构标准层一层一层地定义。

① 特殊梁：这里分一端铰接和两端铰接两种，对钢构件和混凝土构件都适合。

② 特殊柱：这里包括上端铰接、下端铰接、两端铰接、角柱等菜单，对钢构件和混凝土构件都适合。

3) 生成 SATWE 数据：点取此菜单，回车，程序就自动生成 SATWE 计算所需的数据文件和荷文件。

(2) 结构计算：点取“结构计算”菜单后，程序自动进行结构计算。

(3) 分析结果图形和文本文件显示

1) 图形文件输出

① 混凝土构件配筋简图：点取此菜单后逐层显示梁柱配筋或钢构件应力比简图。

② 经梁弹性挠度简图：点此菜单，将生成各层梁的弹性挠度简图。检查是否符合变形要求。

③ 底层柱最大组合内力简图：这是供基础设计和校对用的基本数据。

2) 文本文件输出

① 结构设计总信息：这是结构设计的主要文件。

② 超配筋信息：这个文件是查看各层构件超配筋的信息，这是必须要看的。明显不合理者，需返回检查荷载、修改模型重算，直到满意为止。

5. 绘制混凝土墙梁柱施工图

经过 SATWE 或 YJK-A 计算以后，就可以绘制墙梁柱施工图了。由于本工程核心筒为混凝土结构，墙、梁、柱构件均有，则需点取“墙梁柱施工图”菜单绘制各标准层墙梁柱施工图。

6. 绘制钢结构施工图

经过 SATWE 或 YJK-A 计算以后才能用 PKPM 的 STS 或盈建科的 YJK-D 模块进行钢结构施工图的设计与绘制。

(1) 全楼节点连接设计：点此菜单，选择数据源，这里选择的是 SATWE 计算结果。

设计参数定义：

① 施工图参数：绘图比例、图纸规格、柱底标高，读者自定。

② 抗震调整系数：可用隐含值，不作调整。

③ 总设计方法：按高钢规，选择焊缝形式。

④ 连接设计信息：螺栓类型、连接面的处理，读者自定。

⑤ 梁柱连接参数：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑥ 梁拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑦ 柱拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。

⑧ 柱脚参数：采用程序内定参数，不再另行输入。

- ⑨ 支撑参数：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑩ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑪ 工字形柱脚连接形式：固接选①型，铰接选②型。
- ⑫ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑬ 工字形柱脚连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑭ 连续梁连接形式：选用①型。
- ⑮ 简支梁连接形式：选用①型。

(2) 画三维框架节点施工图：框架施工图的画法有两种画法，即按设计深度和加工图深度两种。这里按只做到设计深度的画法进行钢结构施工图绘制。若甲方要求做到加工图深度，则可在其后点取构件施工图菜单，做出全楼构件施工图。

1) 参数输入与修改：参数输入主要有长度、宽度方向施工图比例：1:30；平面、立面布置图比例：1:200；图纸号：2。

2) 画全楼节点施工图：点此菜单程序自动绘制全楼节点施工图。其内容包括：图样目录、设计总说明、柱脚锚栓布置图、柱脚节点平面布置图、各层节点平面布置图、各轴立面布置图、节点详图、标准焊接大样图、全楼材料统计表等。

3) 图样查看与编辑：程序自动绘制的全楼节点施工图或构件施工图，排版常有不均匀、拥挤重叠现象，影响施工图的质量，需把程序排出的图一张张调出来用移动图块或移动标注菜单进行编辑。

7. 基础设计

基础设计必须是结构建模，通过内力计算以后才能进行。根据上部结构类型和该项目的地质条件，确定该工程的基础为筏板基础，其厚度粗略地按地上每层加 5cm 计算为 1000。采用 PKPM-JCCAD 或 YJK-F 模块进行设计、计算、绘图。

(1) 地质资料：地质资料是场地地基状况的描述，是基础设计的重要信息，是地基承载能力和沉降计算的必要数据。根据建筑物的性质基础设计等级应为甲级，必须做沉降计算并输入地质资料。地质资料的输入有直接输入、借用别的工程地质资料、将地勘报告文件转化为本工程的地质资料文件等三种方法。为了方便读者掌握地质资料的输入方法，这里选用直接输入的方法。

1) 在 JC 模块界面中点取“地质资料”菜单，点击“土参数”，用户可根据地勘报告孔位表的已有土层对照“参数表”中土层或接近的土层参数，一一予以修改，为标准孔点选用。

2) 点“标准孔点”，显出土层表的第 1 层，点下滑表显出各土层，点地勘报告中的第 1 土层，则显出第 1 土层数据。再点“添加”，又显出 1 土层数据。再点下滑表，选取地勘报告中的第 2 土层。再点“添加”，做完地勘报告中的有用土层，则标准孔点就形成了。

3) 孔点布置：以屏幕左下角为 X-Y 坐标的 0 点，按孔点参数表的孔点大致在屏幕上点一下，则第 1 个标准孔点就粗略地布置在平面上了，接着按地勘报告平面井口点在平面上再点各个井点。然后点右边“单个编辑”菜单，点击刚布上去的这些井点按照地勘孔点参数表第 1 个孔点的坐标、承载力、土层底标高等参数一一予以修改确定，则第 1 个孔点就正式确定了。同法将表中其他孔点也进行编辑，则地质孔点平面文件 DZWJ.dz 就形成了。

(2) 基础人机交互输入：点取“基础人机交互输入”后，程序提示是读取已有数据还是重新输入数据。由于是第一次输入，则点取“重新输入数据”。

1) 参数输入

① 地基承载力计算参数。地基承载力特征值为 200kPa，地基承载力宽度修正系数为 0.3，深度修正系数为 1.5，基础埋置深度为室外地坪下 4.8m。

② 基础设计参数：室外自然地坪标高为 -0.3m，基础归并系数为 0.2，混凝土强度为 C25，结构重要性系数为 1，结构荷载作用点标高为 -3.6m。

2) 荷载输入

① 荷载参数：这里用的是隐含值，未修改。

② 附加荷载：这个工程的附加荷载是指底层填充墙重量作用在独基上的节点荷载 $p = gl = 10 \times (5 + 4) \text{ kN} = 90 \text{ kN}$ 。近似按各柱相等输入。

③ 读取荷载：这里读取的是 SATWE 荷载。

(3) 筏板基础：筏板基础设计包括地质资料和荷载输入，沉降、承载力、钢筋计算。

(4) 基础施工图

1) 绘图参数：平面图比例：1:100；大样图比例：1:30。

2) 绘制筏板施工图、电梯井坑施工图：①标注轴线；②标注字符；③标注尺寸；④基础钢筋。

8. 楼梯设计

楼梯设计是编者手工计算绘制的。读者也可以利用其他软件绘制，也可以用平法绘制。

结构计算总信息 文件名: WMASS. OUT

1. 总信息

结构材料信息: 钢与混凝土混合结构
混凝土容重 (kN/m³): Gc = 25.00
钢材容重 (kN/m³): Gs = 78.00
水平力的夹角 (Degree): ARF = 0.00
地下室层数: MBASE = 1
竖向荷载计算信息: 按模拟施工 1 加荷计算
“规定水平力”计算方法: 楼层剪力差方法 (规范方法)
结构类别: 框架-剪力墙结构
裙房层数: MANNEX = 0
转换层所在层号: MCHANGE = 0
嵌固端所在层号: MQIANGU = 2
墙元细分最大控制长度 (m): DMAX = 1.00
弹性板细分最大控制长度 (m): DMAXS = 1.00
弹性板与梁变形是否协调 是
墙元网格: 侧向出口结点
是否对全楼强制采用刚性楼板假定 否
地下室是否强制采用刚性楼板假定: 否
墙梁跨中节点作为刚性楼板的从节点 是
计算墙倾覆力矩时只考虑腹板和有效翼缘 否
采用的楼层刚度算法 层间剪力比层间位移算法
结构所在地区 全国

2. 风荷载信息

修正后的基本风压 (kN/m²): WO = 0.50
风荷载作用下舒适度验算风压 (kN/m²): WOC = 0.50
地面粗糙程度: A 类
结构 X 向基本周期 (秒): Tx = 0.90
结构 Y 向基本周期 (秒): Ty = 0.90
是否考虑顺风向风振: 是
风荷载作用下结构的阻尼比 (%): WDAMP = 2.00
风荷载作用下舒适度验算阻尼比 (%): WDAMPC = 2.00

是否计算横风向风振: 否
是否计算扭转风振: 否
承载力设计时风荷载效应放大系数: WENL = 1.00
体形变化分段数: MPART = 1
各段最高层号: NSTI = 22
各段体形系数 (X): USIX = 1.31
各段体形系数 (Y): USIY = 1.31

3. 地震信息

振型组合方法 (CQC 耦联; SRSS 非耦联) CQC
计算振型数: NMODE = 20
地震烈度: NAF = 8.00
场地类别: KD = II
设计地震分组: 一组
特征周期 TG = 0.25
地震影响系数最大值 Rmax1 = 0.16
用于 12 层以下规则混凝土框架结构薄弱层验算的
地震影响系数最大值 Rmax2 = 0.90
框架的抗震等级: NF = 2
剪力墙的抗震等级: NW = 2
钢框架的抗震等级: NS = 2
抗震构造措施的抗震等级: NGZDJ = 不改变
重力荷载代表值的活载组合值系数: RMC = 0.50
周期折减系数: TC = 1.00
结构的阻尼比 (%): DAMP = 5.00
中震 (或大震) 设计: MID = 不考虑
是否考虑偶然偏心: 否
是否考虑双向地震扭转效应: 否
是否考虑最不利方向水平地震作用: 否
按主振型确定地震内力符号: 否
斜交抗侧力构件方向的附加地震数 = 0

4. 活荷载信息

考虑活荷不利布置的层数 不考虑
柱、墙活荷载是否折减 不折算
传到基础的活荷载是否折减 折算

考虑结构使用年限的活荷载调整系数1.00

柱, 墙, 基础活荷载折减系数

计算截面以上的层数	折减系数
1	1.00
2—3	0.85
4—5	0.70
6—8	0.65
9—20	0.60
> 20	0.55

5. 调整信息

梁刚度放大系数是否按 2010 规范取值:	是
托墙梁刚度增大系数:	BK_TQL = 1.00
梁端弯矩调幅系数:	BT = 0.85
梁活荷载内力增大系数:	BM = 1.00
连梁刚度折减系数:	BLZ = 0.60
梁扭矩折减系数:	TB = 0.40
全楼地震力放大系数:	RSF = 1.00
0.2V ₀ 调整分段数:	VSEG = 1
第 1 段起始和终止层号:	KQ1 = 1, KQ2 = 19
0.2V ₀ 调整上限:	KQ_L = 2.00
框支柱调整上限:	KZZ_L = 5.00
顶塔楼内力放大起算层号:	NTL = 0
顶塔楼内力放大:	RTL = 1.00
框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级: 是	
柱实配钢筋超配系数	CPCOEF91 = 1.15
墙实配钢筋超配系数	CPCOEF91_W = 1.15
是否按抗震规范 5.2.5 调整楼层地震力	IAUTO525 = 1
弱轴方向的动位移比例因子	X11 = 0.00
强轴方向的动位移比例因子	X12 = 0.00
是否调整与框支柱相连的梁内力	IREGU_KZZB = 0
薄弱层判断方式:	按高规和抗规从严判断
强制指定的薄弱层个数	NWEAK = 0
薄弱层地震内力放大系数	WEAKCOEF = 1.25
强制指定的加强层个数	NSTREN = 0

6. 配筋信息

梁箍筋强度 (N/mm ²):	JB = 300
柱箍筋强度 (N/mm ²):	JC = 300
墙水平分布筋强度 (N/mm ²):	FYH = 300
墙竖向分布筋强度 (N/mm ²):	FYW = 300
边缘构件箍筋强度 (N/mm ²):	JWB = 210
梁箍筋最大间距 (mm):	SB = 100.00
柱箍筋最大间距 (mm):	SC = 100.00
墙水平分布筋最大间距 (mm):	SWH = 150.00
墙竖向分布筋配筋率 (%):	RWV = 0.30
结构底部单独指定墙竖向分布筋配筋率的层数:	NSW = 0
结构底部 NSW 层的墙竖向分布配筋率 (%):	RWV1 = 0.60
梁抗剪配筋采用交叉斜筋时	
箍筋与对角斜筋的配筋强度比:	RGX = 1.00

7. 设计信息

结构重要性系数:	RWO = 1.00
钢柱计算长度计算原则 (X 向/Y 向):	有侧移/有侧移
梁端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
柱端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
是否考虑 P-Delta 效应:	否
柱配筋计算原则:	按单偏压计算
按高规或高钢规进行构件设计:	是
钢构件截面净毛面积比:	RN = 0.85
梁保护层厚度 (mm):	BCB = 30.00
柱保护层厚度 (mm):	ACA = 30.00
剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4: 是	
框架梁端配筋考虑受压钢筋:	是
结构中的框架部分轴压比限值按纯框架结构的规定采用: 否	
当边缘构件轴压比小于抗规 6.4.5 条规定的限值时一律设置构造边缘构件: 是	
是否按混凝土规范 B.0.4 考虑柱二阶效应:	否

8. 荷载组合信息

恒载分项系数:	CDEAD = 1.20
活载分项系数:	CLIVE = 1.40
风荷载分项系数:	CWIND = 1.40

水平地震力分项系数: CEA_ H = 1.30
 竖向地震力分项系数: CEA_ V = 0.50
 温度荷载分项系数: CTEMP = 1.40
 起重机荷载分项系数: CCRAN = 1.40
 特殊风荷载分项系数: CSPW = 1.40
 活荷载的组合值系数: CD_ L = 0.70
 风荷载的组合值系数: CD_ W = 0.60
 重力荷载代表值效应的活荷组合值系数: CEA_ L = 0.50

9. 地下信息

土的水平抗力系数的比例系数 (MN/m⁴): MI = 3.00
 扣除地面以下几层的回填土约束: MMSOIL = 0
 回填土容重 (kN/m³): Gsol = 18.00
 回填土侧压力系数: Rsol = 0.50
 外墙分布筋保护厚度 (mm): WCW = 35.00
 室外地平标高 (m): Hout = -0.35
 地下水位标高 (m): Hwat = -20.00
 室外地面附加荷载 (kN/m²): Qgrd = 0.00

10. 各层的质量、质心坐标信息

层号	塔号	质心 X (m)	质心 Y (m)	质心 Z (m)	恒载 质量 (t)	活载 质量 (t)	附加 质量	质量比
22	1	12.785	17.526	73.540	102.5	4.2	0.0	0.41
21	1	12.694	17.633	69.640	234.5	25.9	0.0	0.49
20	1	12.788	16.509	66.340	504.6	21.6	0.0	0.89
19	1	12.795	16.059	63.040	544.9	43.9	0.0	1.23
18	1	12.781	16.155	59.740	444.0	34.2	0.0	1.00
17	1	12.781	16.155	56.440	444.0	34.2	0.0	1.00
16	1	12.781	16.155	53.140	444.0	34.2	0.0	1.00
15	1	12.781	16.155	49.840	444.0	34.2	0.0	1.00
14	1	12.781	16.155	46.540	444.0	34.2	0.0	1.00
13	1	12.781	16.155	43.240	444.0	34.2	0.0	0.99
12	1	12.781	16.137	39.940	448.2	34.2	0.0	1.00
11	1	12.781	16.137	36.640	448.2	34.2	0.0	1.00

10	1	12.781	16.137	33.340	448.2	34.2	0.0	1.00
9	1	12.781	16.137	30.040	448.2	34.2	0.0	1.00
8	1	12.781	16.137	26.740	448.2	34.2	0.0	0.82
7	1	12.779	14.201	23.440	544.2	42.5	0.0	0.83
6	1	10.530	14.080	20.140	653.9	52.5	0.0	0.87
5	1	10.438	15.622	16.840	746.7	60.8	0.0	1.02
4	1	12.780	15.396	13.540	715.0	72.8	0.0	1.00
3	1	12.780	15.396	10.240	715.0	72.8	0.0	1.00
2	1	12.779	15.399	6.940	716.7	72.8	0.0	0.53
1	1	12.748	15.590	3.600	1375.1	120.1	0.0	1.00

活载产生的总质量 (t): 966.089
 恒载产生的总质量 (t): 11757.771
 附加总质量 (t): 0.000
 结构的总质量 (t): 12723.860
 恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
 结构的总质量包括恒载产生的质量和活载产生的质量和附加质量
 活载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

11. 风荷载信息

层号	塔号	风荷载 X	剪力 X	倾覆弯矩 X	风荷载 Y	剪力 Y	倾覆弯矩 Y
22	1	71.57	71.6	279.1	78.64	78.6	306.7
21	1	87.40	159.0	803.7	93.13	171.8	873.6
20	1	136.07	295.0	1777.3	161.99	333.8	1975.0
19	1	132.21	427.2	3187.3	157.41	491.2	3595.8
18	1	112.81	540.1	4969.4	137.43	628.6	5670.2
17	1	109.45	649.5	7112.8	133.36	762.0	8184.6
16	1	106.10	755.6	9606.3	129.29	891.2	11125.7
15	1	102.74	858.4	12438.9	125.21	1016.4	14480.0
14	1	99.36	957.7	15599.4	121.10	1137.6	18233.9
13	1	95.93	1053.6	19076.4	116.94	1254.5	22373.8
12	1	92.45	1146.1	22858.5	112.71	1367.2	26885.5
11	1	88.88	1235.0	26934.0	108.37	1475.6	31754.9
10	1	85.20	1320.2	31290.6	103.90	1579.5	36967.2

9	1	81.38	1401.6	35915.8	99.26	1678.7	42507.0
8	1	77.38	1478.9	40796.3	94.39	1773.1	48358.3
7	1	90.05	1569.0	45973.9	89.21	1862.3	54504.0
6	1	84.41	1653.4	51430.2	103.37	1965.7	60990.8
5	1	89.18	1742.6	57180.7	95.76	2061.5	67793.6
4	1	81.08	1823.7	63198.8	103.68	2165.1	74938.5
3	1	71.30	1895.0	69452.2	91.21	2256.3	82384.5
2	1	64.03	1959.0	75995.2	82.00	2338.3	90194.6
1	1	0.00	1959.0	83047.6	0.00	2338.3	98612.6

Ratx1 = 16.1750	Raty1 = 11.3388
Ratx2 = 13.5599	Raty2 = 9.5056
薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00	
RJX1 = 8.2954E + 07 (kN/m)	RJY1 = 6.9593E + 07 (kN/m)
RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m)	RJX3 = 3.7428E + 07 (kN/m)
RJY3 = 3.6204E + 07 (kN/m)	RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 1.3474E + 08 (kN)	RJY3 * H = 1.3034E + 08 (kN)
RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)	
Floor No. 2	Tower No. 1

12. 各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No——层号； Tower No——塔号； Xstif, Ystif——刚心的 X, Y 坐标值；

Alf——层刚性主轴的方向； Xmass, Ymass——质心的 X, Y 坐标值；

Gmass——总质量； Eex, Eey——X, Y 方向的偏心率；

Ratx, Raty: X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值（剪切刚度）

Ratx1, Raty1: X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70% 的比值或上三层平均侧移刚度 80% 的比值中之较小者

Ratx2, Raty2 ——X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应侧移刚度 90%、110% 或者 150% 的比值； 110% 指当本层层高大于相邻上层层高 1.5 倍时， 150% 指嵌固层

RJX1, RJY1, RJZ1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度（剪切刚度）

RJX3, RJY3, RJZ3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度（地震剪力与地震层间位移的比）

Floor No. 1	Tower No. 1
Xstif = 12.7907 (m)	Ystif = 15.8586 (m)
Alf = 0.0006 (Degree)	Xmass = 12.7477 (m)
Ymass = 15.5902 (m)	
Gmass (活荷折减) = 1615.2268 (1495.1605) (t)	
Eex = 0.0023	Eey = 0.0132
Ratx = 1.0000	Raty = 1.0000

Xstif = 12.6677 (m)	Ystif = 17.5080 (m)
Alf = 0.0000 (Degree)	Xmass = 12.7793 (m)
Ymass = 15.3990 (m)	
Gmass (活荷折减) = 862.2418 (789.4726) (t)	
Eex = 0.0174	Eey = 0.3509
Ratx = 0.2743	Raty = 0.3101
Ratx1 = 2.1342	Raty1 = 2.1558
Ratx2 = 1.6801	Raty2 = 1.6971
薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00	

RJX1 = 2.2752E + 07 (kN/m)	RJY1 = 2.1584E + 07 (kN/m)
RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m)	RJX3 = 3.3056E + 06 (kN/m)
RJY3 = 4.5614E + 06 (kN/m)	RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 1.1041E + 07 (kN)	RJY3 * H = 1.5235E + 07 (kN)
RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)	

Floor No. 3	Tower No. 1
Xstif = 12.8548 (m)	Ystif = 17.5507 (m)
Alf = 0.0000 (Degree)	Xmass = 12.7798 (m)
Ymass = 15.3964 (m)	
Gmass (活荷折减) = 860.5148 (787.7455) (t)	
Eex = 0.0115	Eey = 0.3364
Ratx = 1.0154	Raty = 1.0156
Ratx1 = 1.8122	Raty1 = 1.9334
Ratx2 = 1.4095	Raty2 = 1.5037
薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00	
RJX1 = 2.3103E + 07 (kN/m)	RJY1 = 2.1921E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 2.2127E + 06 (kN/m)
RJY3 = 3.0226E + 06 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 7.3018E + 06 (kN) RJY3 * H = 9.9745E + 06 (kN)
RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 4 Tower No. 1

Xstif = 12.6269 (m) Ystif = 17.5322 (m)
Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7798 (m)
Ymass = 15.3964 (m)

Gmass (活荷折减) = 860.5148 (787.7455) (t)

Eex = 0.0239 Eey = 0.3382

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 1.6281 Raty1 = 1.8511

Ratx2 = 1.3147 Raty2 = 1.4397

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 2.3103E + 07 (kN/m) RJY1 = 2.1921E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 1.7443E + 06 (kN/m)

RJY3 = 2.2334E + 06 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 5.7561E + 06 (kN) RJY3 * H = 7.3701E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 5 Tower No. 1

Xstif = 12.4501 (m) Ystif = 17.5371 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 10.4381 (m)

Ymass = 15.6222 (m)

Gmass (活荷折减) = 868.1996 (807.4305) (t)

Eex = 0.3243 Eey = 0.3212

Ratx = 0.9816 Raty = 0.9806

Ratx1 = 1.5750 Raty1 = 1.7974

Ratx2 = 1.2982 Raty2 = 1.3980

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 2.2678E + 07 (kN/m) RJY1 = 2.1496E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 1.4741E + 06 (kN/m)

RJY3 = 1.7236E + 06 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 4.8646E + 06 (kN) RJY3 * H = 5.6879E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 6 Tower No. 1

Xstif = 12.4082 (m) Ystif = 17.3423 (m)

Alf = 0.0010 (Degree) Xmass = 10.5299 (m)

Ymass = 14.0804 (m)

Gmass (活荷折减) = 758.9391 (706.4097) (t)

Eex = 0.3217 Eey = 0.5800

Ratx = 0.9542 Raty = 0.9534

Ratx1 = 1.4061 Raty1 = 1.7317

Ratx2 = 1.0936 Raty2 = 1.3469

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 2.1639E + 07 (kN/m) RJY1 = 2.0494E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 1.2617E + 06 (kN/m)

RJY3 = 1.3699E + 06 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 4.1636E + 06 (kN) RJY3 * H = 4.5208E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 7 Tower No. 1

Xstif = 12.9782 (m) Ystif = 17.3962 (m)

Alf = -0.0082 (Degree) Xmass = 12.7790 (m)

Ymass = 14.2012 (m)

Gmass (活荷折减) = 629.2461 (586.7169) (t)

Eex = 0.0367 Eey = 0.5720

Ratx = 1.0566 Raty = 0.9666

Ratx1 = 1.8952 Raty1 = 1.6485

Ratx2 = 1.4741 Raty2 = 1.3004

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 2.2865E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.9810E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 1.2819E + 06 (kN/m)

RJY3 = 1.1302E + 06 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 4.2301E + 06 (kN) RJY3 * H = 3.7295E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 8 Tower No. 1

Xstif = 12.9102 (m) Ystif = 17.3866 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)

Ymass = 16.1366 (m)

Gmass (活荷折减) = 516.6315 (482.4226) (t)

Eex = 0.0250 Eey = 0.2433

Ratx = 0.8630 Raty = 0.9410

Ratx1 = 1.6481 Raty1 = 1.5851

Ratx2 = 1.3135 Raty2 = 1.2632

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9733E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8642E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 9.6622E + 05 (kN/m)

RJY3 = 9.6562E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 3.1885E + 06 (kN) RJY3 * H = 3.1866E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 9 Tower No. 1

Xstif = 12.8793 (m) Ystif = 17.5454 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)

Ymass = 16.1366 (m)

Gmass (活荷折减) = 516.6310 (482.4221) (t)

Eex = 0.0188 Eey = 0.2763

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 1.5463 Raty1 = 1.5527

Ratx2 = 1.2523 Raty2 = 1.2486

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9733E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8642E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 8.1735E + 05 (kN/m)

RJY3 = 8.4936E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 2.6973E + 06 (kN) RJY3 * H = 2.8029E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 10 Tower No. 1

Xstif = 12.5052 (m) Ystif = 17.7030 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)

Ymass = 16.1366 (m)

Gmass (活荷折减) = 516.6310 (482.4221) (t)

Eex = 0.0539 Eey = 0.3215

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 1.5010 Raty1 = 1.5232

Ratx2 = 1.2283

Raty2 = 1.2366

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9733E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8642E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 7.2519E + 05 (kN/m)

RJY3 = 7.5586E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 2.3931E + 06 (kN) RJY3 * H = 2.4943E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 11 Tower No. 1

Xstif = 12.8485 (m) Ystif = 17.6425 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)

Ymass = 16.1366 (m)

Gmass (活荷折减) = 516.6310 (482.4221) (t)

Eex = 0.0129 Eey = 0.2976

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 1.4714 Raty1 = 1.4921

Ratx2 = 1.2128 Raty2 = 1.2243

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9733E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8642E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 6.5600E + 05 (kN/m)

RJY3 = 6.7916E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 2.1648E + 06 (kN) RJY3 * H = 2.2412E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 12 Tower No. 1

Xstif = 12.7704 (m) Ystif = 17.6817 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)

Ymass = 16.1366 (m)

Gmass (活荷折减) = 516.6312 (482.4223) (t)

Eex = 0.0021 Eey = 0.3096

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 1.4534 Raty1 = 1.4580

Ratx2 = 1.2039 Raty2 = 1.2115

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9733E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8642E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 6.0102E + 05 (kN/m)

RJY3 = 6.1638E + 05 (kN/m) RYZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 1.9834E + 06 (kN) RJY3 * H = 2.0340E + 06 (kN)
RZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)
Floor No. 13 Tower No. 1
Xstif = 12.8518 (m) Ystif = 17.6754 (m)
Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)
Ymass = 16.1548 (m) Gmass (活荷折减) = 512.3678

(478.1589) (t)

Eex = 0.0137 Eey = 0.3061
Ratx = 0.9873 Raty = 0.9866
Ratx1 = 1.4440 Raty1 = 1.4209
Ratx2 = 1.1942 Raty2 = 1.1958

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)
RZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 5.5470E + 05 (kN/m)
RJY3 = 5.6529E + 05 (kN/m) RZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 1.8305E + 06 (kN) RJY3 * H = 1.8655E + 06 (kN)
RZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 14 Tower No. 1
Xstif = 12.7725 (m) Ystif = 17.5838 (m)
Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)
Ymass = 16.1548 (m)
Gmass (活荷折减) = 512.3678 (478.1589) (t)

Eex = 0.0018 Eey = 0.2884
Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
Ratx1 = 1.4539 Raty1 = 1.3899
Ratx2 = 1.1948 Raty2 = 1.1795

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)
RZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 5.1610E + 05 (kN/m)
RJY3 = 5.2528E + 05 (kN/m) RZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 1.7031E + 06 (kN) RJY3 * H = 1.7334E + 06 (kN)
RZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 15 Tower No. 1

Xstif = 12.8549 (m) Ystif = 17.5955 (m)
Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)
Ymass = 16.1548 (m)

Gmass (活荷折减) = 512.3678 (478.1589) (t)
Eex = 0.0144 Eey = 0.2882
Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
Ratx1 = 1.4835 Raty1 = 1.3799
Ratx2 = 1.2000 Raty2 = 1.1653

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)
RZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 4.7996E + 05 (kN/m)
RJY3 = 4.9482E + 05 (kN/m) RZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 1.5839E + 06 (kN) RJY3 * H = 1.6329E + 06 (kN)
RZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 16 Tower No. 1
Xstif = 12.7722 (m) Ystif = 17.7083 (m)
Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)
Ymass = 16.1548 (m)
Gmass (活荷折减) = 512.3678 (478.1589) (t)

Eex = 0.0018 Eey = 0.3166
Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000
Ratx1 = 1.5495 Raty1 = 1.4170
Ratx2 = 1.2141 Raty2 = 1.1634

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)
RZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 4.4442E + 05 (kN/m)
RJY3 = 4.7180E + 05 (kN/m) RZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)
RJX3 * H = 1.4666E + 06 (kN) RJY3 * H = 1.5569E + 06 (kN)
RZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 17 Tower No. 1
Xstif = 12.8522 (m) Ystif = 17.6677 (m)
Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)
Ymass = 16.1548 (m)
Gmass (活荷折减) = 512.3679 (478.1590) (t)

Eex = 0.0138 Eey = 0.3041

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 1.6045 Raty1 = 1.5243

Ratx2 = 1.2479 Raty2 = 1.1855

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 4.0672E + 05 (kN/m)

RJY3 = 4.5060E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 1.3422E + 06 (kN) RJY3 * H = 1.4870E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 18 Tower No. 1

Xstif = 12.6300 (m) Ystif = 17.7542 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7813 (m)

Ymass = 16.1548 (m)

Gmass (活荷折减) = 512.3678 (478.1589) (t)

Eex = 0.0303 Eey = 0.3332

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 1.6866 Raty1 = 1.6058

Ratx2 = 1.3118 Raty2 = 1.2490

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 3.6214E + 05 (kN/m)

RJY3 = 4.2231E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 1.1950E + 06 (kN) RJY3 * H = 1.3936E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 19 Tower No. 1

Xstif = 12.6778 (m) Ystif = 17.6545 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7954 (m)

Ymass = 16.0591 (m)

Gmass (活荷折减) = 632.6223 (588.7653) (t)

Eex = 0.0234 Eey = 0.3307

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 2.0268 Raty1 = 1.9060

Ratx2 = 1.5764 Raty2 = 1.4824

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 3.0673E + 05 (kN/m)

RJY3 = 3.7570E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 1.0122E + 06 (kN) RJY3 * H = 1.2398E + 06 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 20 Tower No. 1

Xstif = 12.7625 (m) Ystif = 17.6824 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7878 (m)

Ymass = 16.5085 (m)

Gmass (活荷折减) = 547.8735 (526.2524) (t)

Eex = 0.0050 Eey = 0.2428

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 2.7397 Raty1 = 2.6745

Ratx2 = 2.1309 Raty2 = 2.0802

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.9482E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.8391E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 2.1619E + 05 (kN/m)

RJY3 = 2.8160E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 7.1343E + 05 (kN) RJY3 * H = 9.2928E + 05 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 21 Tower No. 1

Xstif = 12.6695 (m) Ystif = 17.9905 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.6944 (m)

Ymass = 17.6326 (m)

Gmass (活荷折减) = 286.3573 (260.4361) (t)

Eex = 0.0052 Eey = 0.0746

Ratx = 0.9701 Raty = 0.9683

Ratx1 = 3.9860 Raty1 = 4.3825

Ratx2 = 2.6233 Raty2 = 2.8842

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.8900E + 07 (kN/m) RJY1 = 1.7809E + 07 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 1.1273E + 05 (kN/m)

RJY3 = 1.5042E + 05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 3.7200E + 05 (kN) RJY3 * H = 4.9637E + 05 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

Floor No. 22 Tower No. 1

Xstif = 12.7438 (m) Ystif = 17.5339 (m)

Alf = 0.0000 (Degree) Xmass = 12.7850 (m)

Ymass = 17.5261 (m)

Gmass (活荷折减) = 110.8503 (106.6602) (t)

Eex = 0.0072 Eey = 0.0015

Ratx = 0.3161 Raty = 0.3548

Ratx1 = 1.0000 Raty1 = 1.0000

Ratx2 = 1.0000 Raty2 = 1.0000

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 5.9734E + 06 (kN/m) RJY1 = 6.3179E + 06 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E + 00 (kN/m) RJX3 = 4.0401E + 04 (kN/m)

RJY3 = 4.9031E + 04 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E + 00 (kN/m)

RJX3 * H = 1.5756E + 05 (kN) RJY3 * H = 1.9122E + 05 (kN)

RJZ3 * H = 0.0000E + 00 (kN)

X 方向最小刚度比: 1.0000 (第 22 层第 1 塔)

Y 方向最小刚度比: 1.0000 (第 22 层第 1 塔)

13. 结构整体抗倾覆验算结果

	抗倾覆力矩	倾覆力矩	比值	零应力区
	Mr	Mov	Mr/Mov	(%)
X 风荷载	2281194.5	98393.8	23.18	0.00
Y 风荷载	1835448.6	117447.1	15.63	0.00
X 地震	2213954.5	182570.8	12.13	0.00
Y 地震	1781347.2	205848.1	8.65	0.00

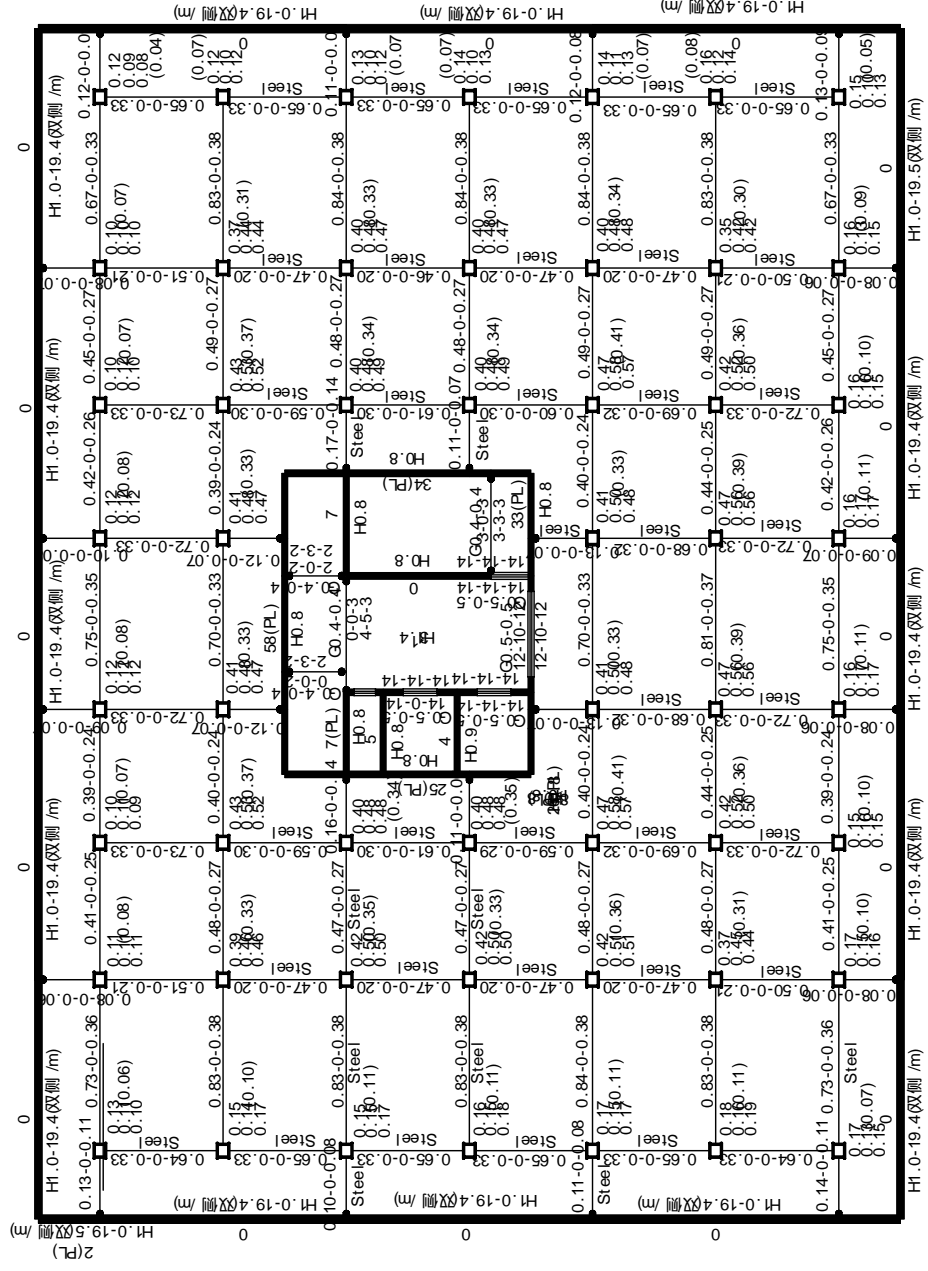
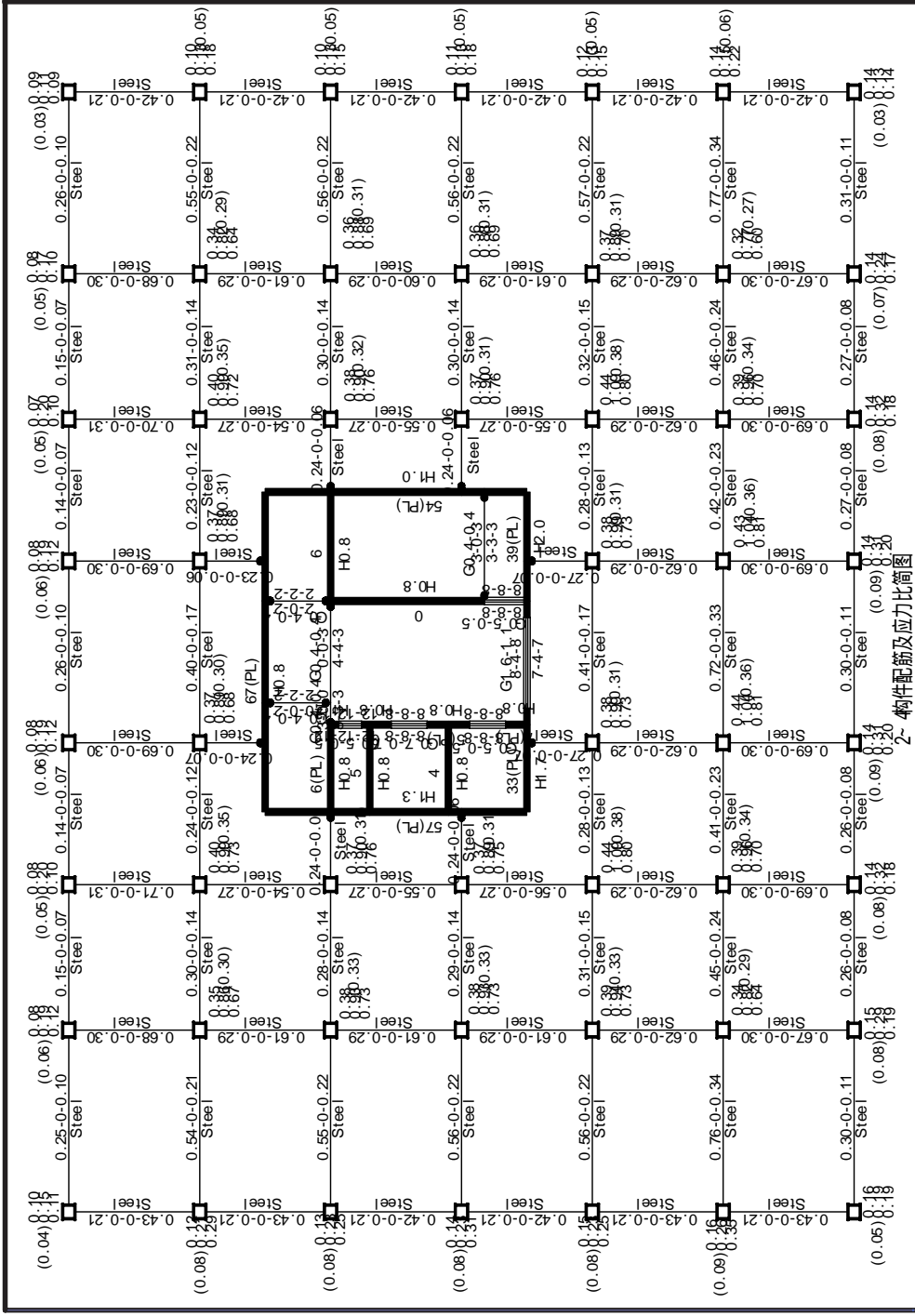
14. 结构整体稳定验算结果

X 向刚重比 $EJd/GH * * 2 = 5.39$

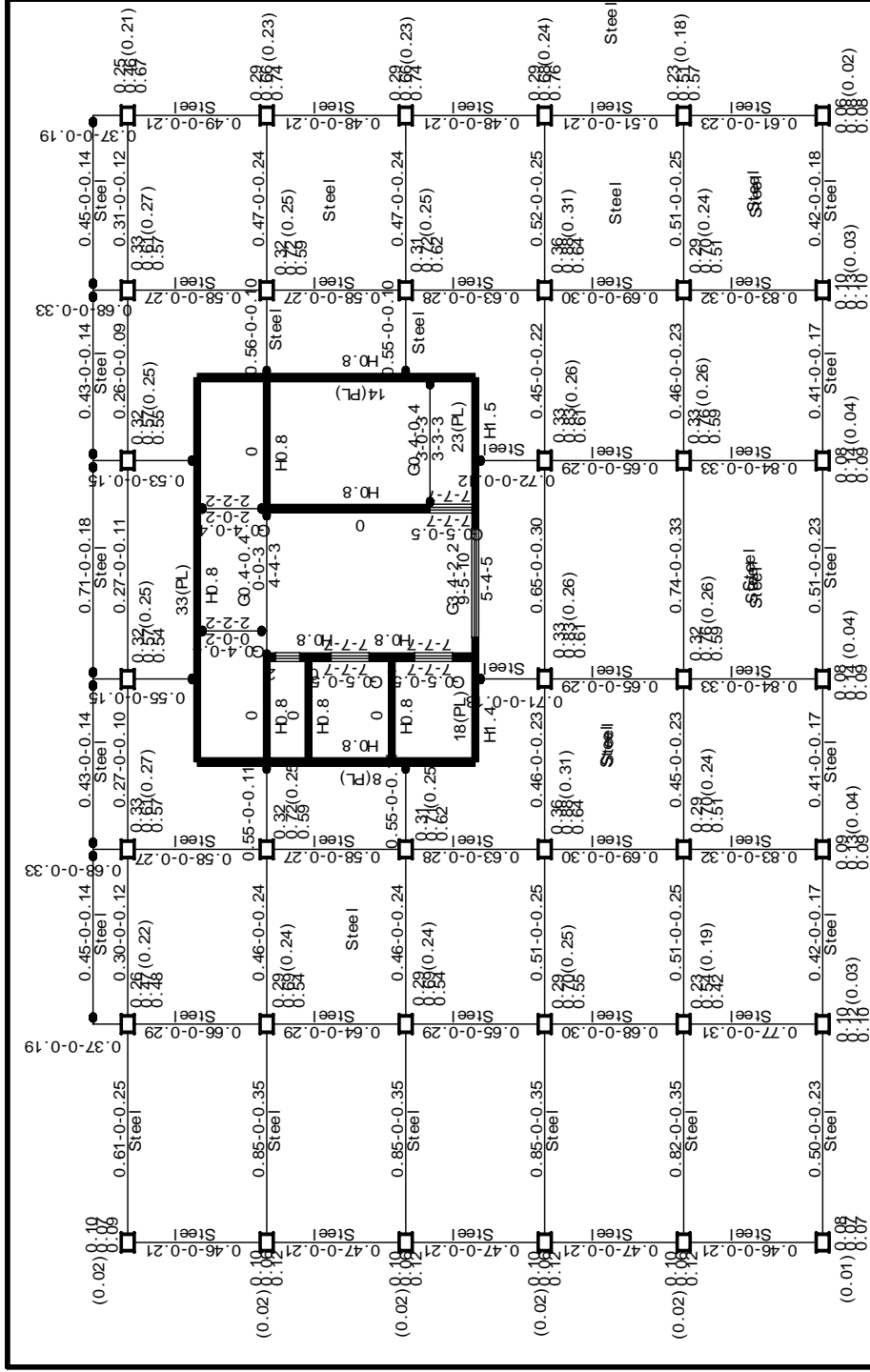
Y 向刚重比 $EJd/GH * * 2 = 5.21$

该结构刚重比 $EJd/GH * * 2$ 大于 1.4, 能够通过高规 (5.4.4) 的整体稳定验算

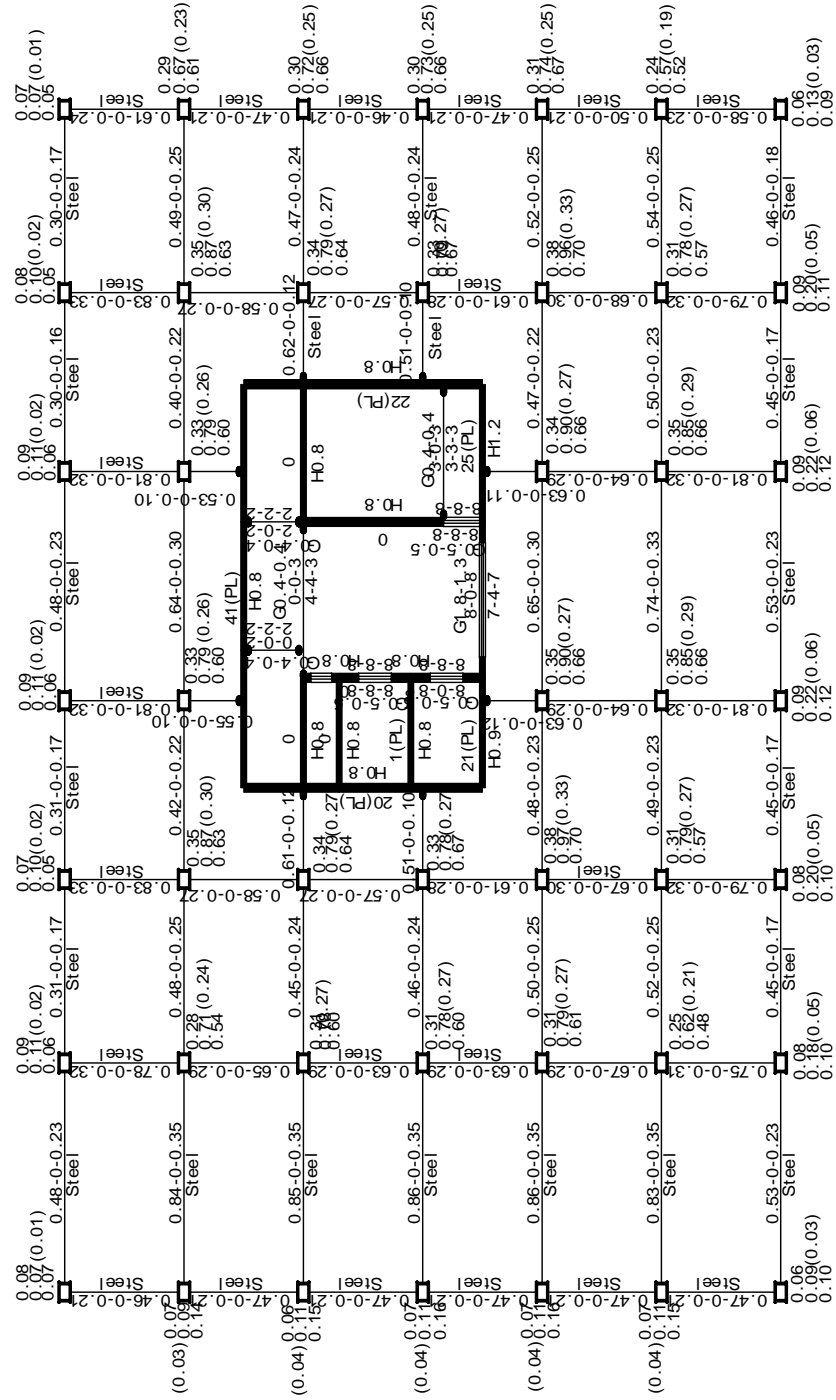
该结构刚重比 $EJd/GH * * 2$ 大于 2.7, 可以不考虑重力二阶效应



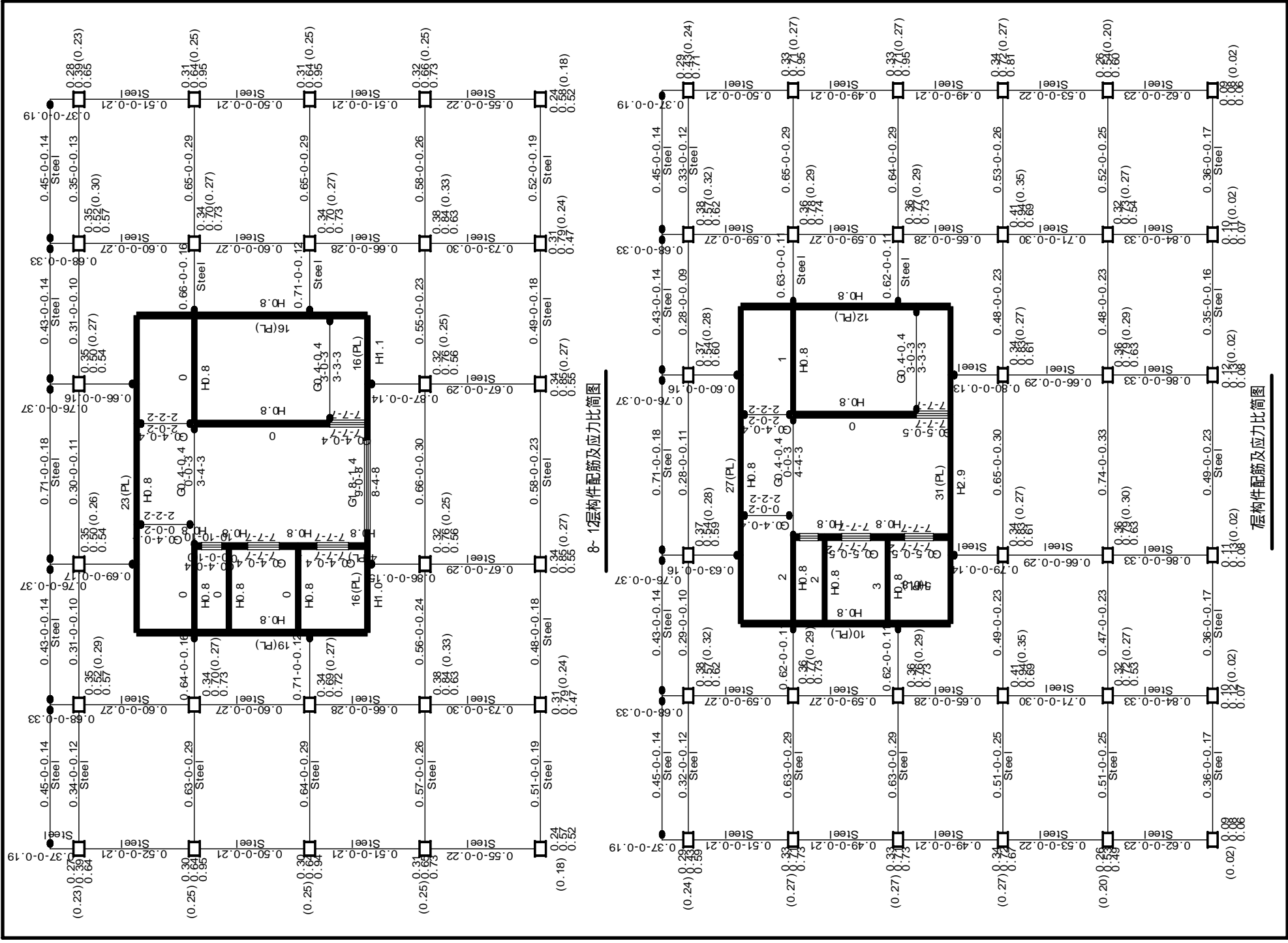
层构件配筋及应力比简图



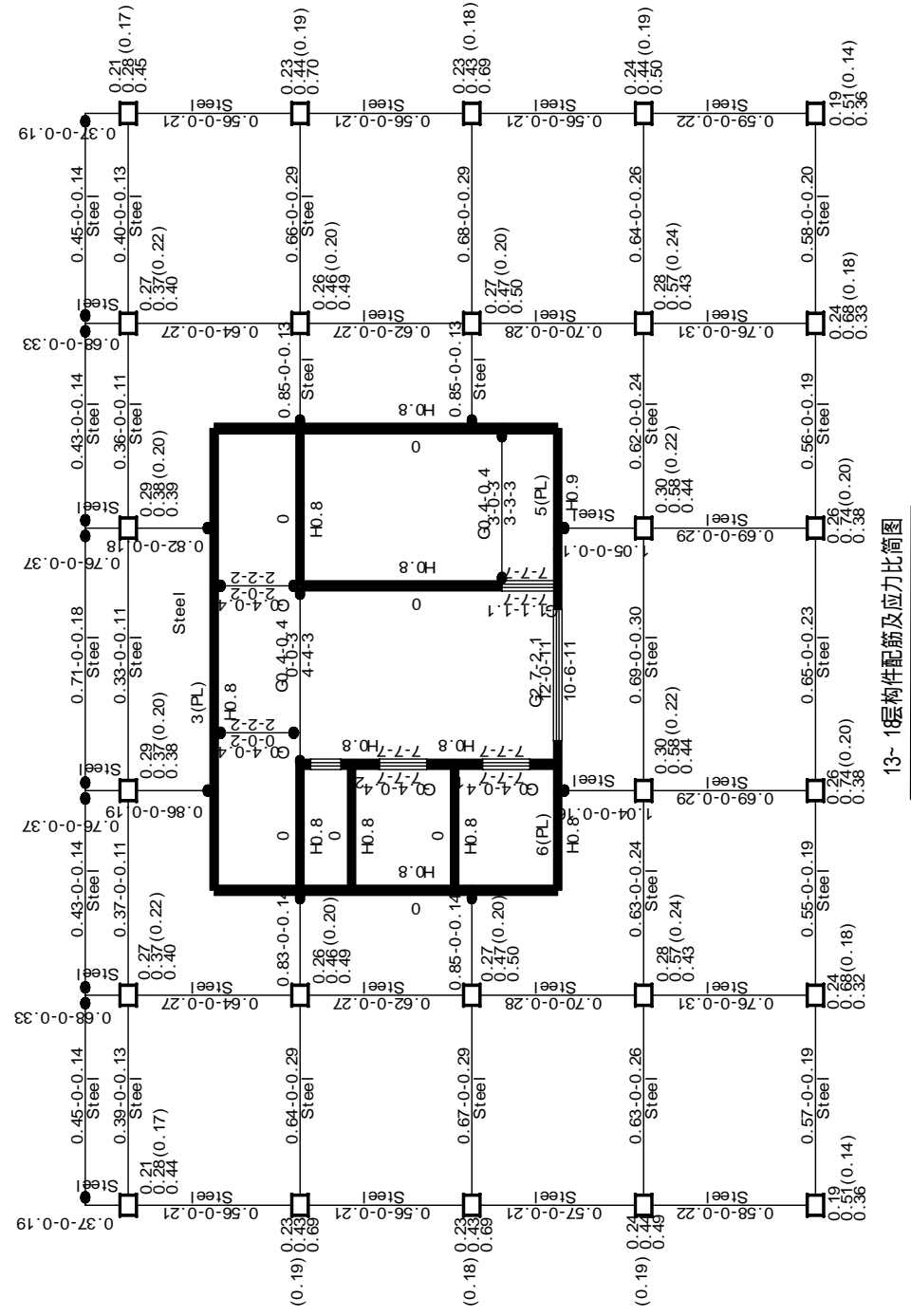
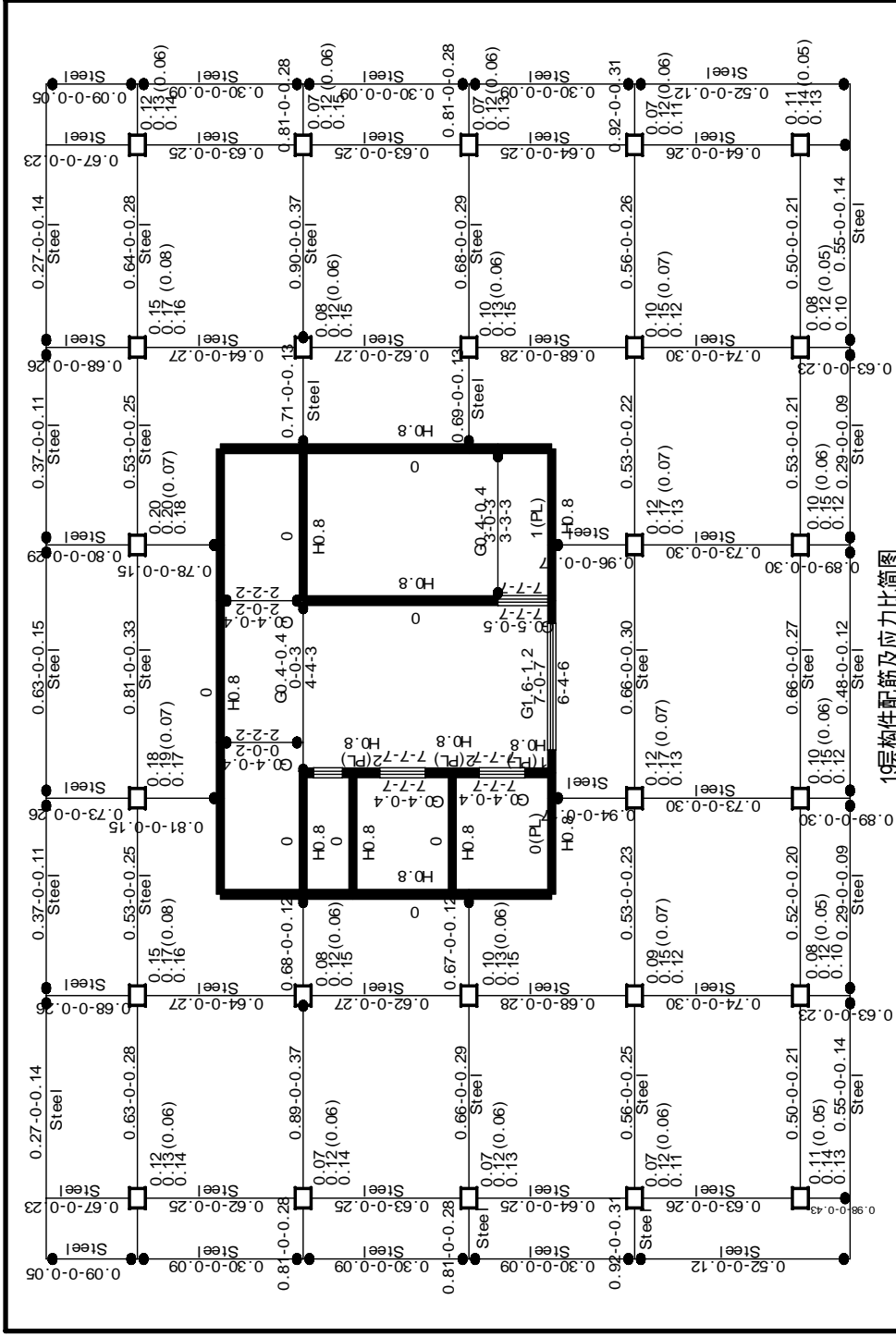
层构件配筋及应力比简图



层构件配筋及应力比简图



8-12层构件配筋及应力比简图

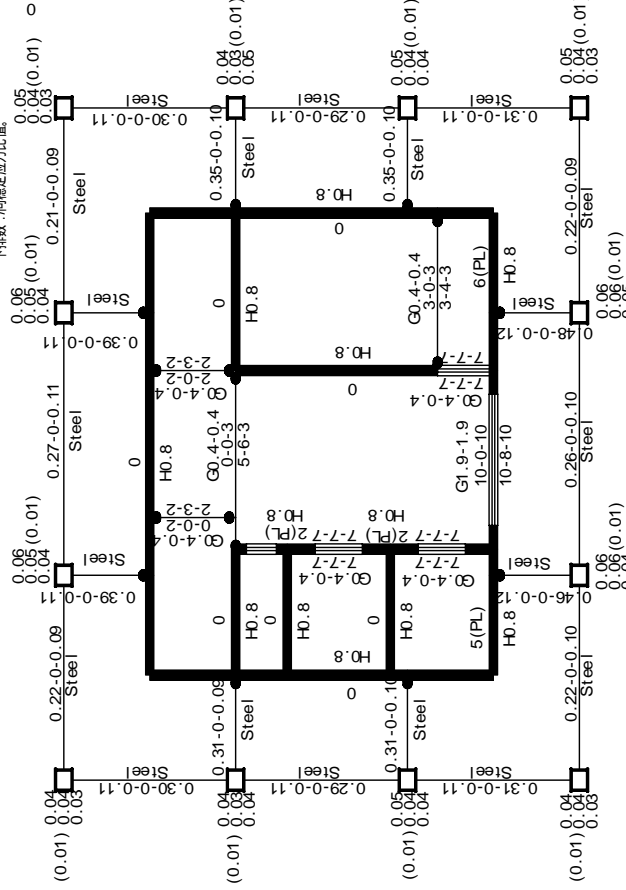


混凝土结构输出说明

- 一、梁配筋：行 跨数，行 梁左右中右配筋，行 梁下左中右配筋。
- 二、柱配筋：柱左右中右配筋，下边 向配筋，右上为角筋。
中间为箍筋，右下为斜截面抗剪箍筋 括号内为轴压比。
- 三、墙配筋：1.一字端配筋，2.端部配筋，3.形核端配筋，
4.端柱筋与端部筋之和，5.端柱与中柱端部筋之和，
6.端柱与腹中部筋之和，7.一字墙中间柱配筋。

钢结构输出说明

- 一、钢梁 梁截 梁的强度应力比值，
梁截 梁的整体稳定应力比值，
梁截 梁的抗弯应力比值。
- 二、钢柱 上排数 强度应力比值，
中排数 平面内稳定应力比值，
下排数 平面外稳定应力比值。
- 三、支 上排数 强度应力比值，
中排数 轴稳定应力比值，
下排数 弯稳定应力比值。

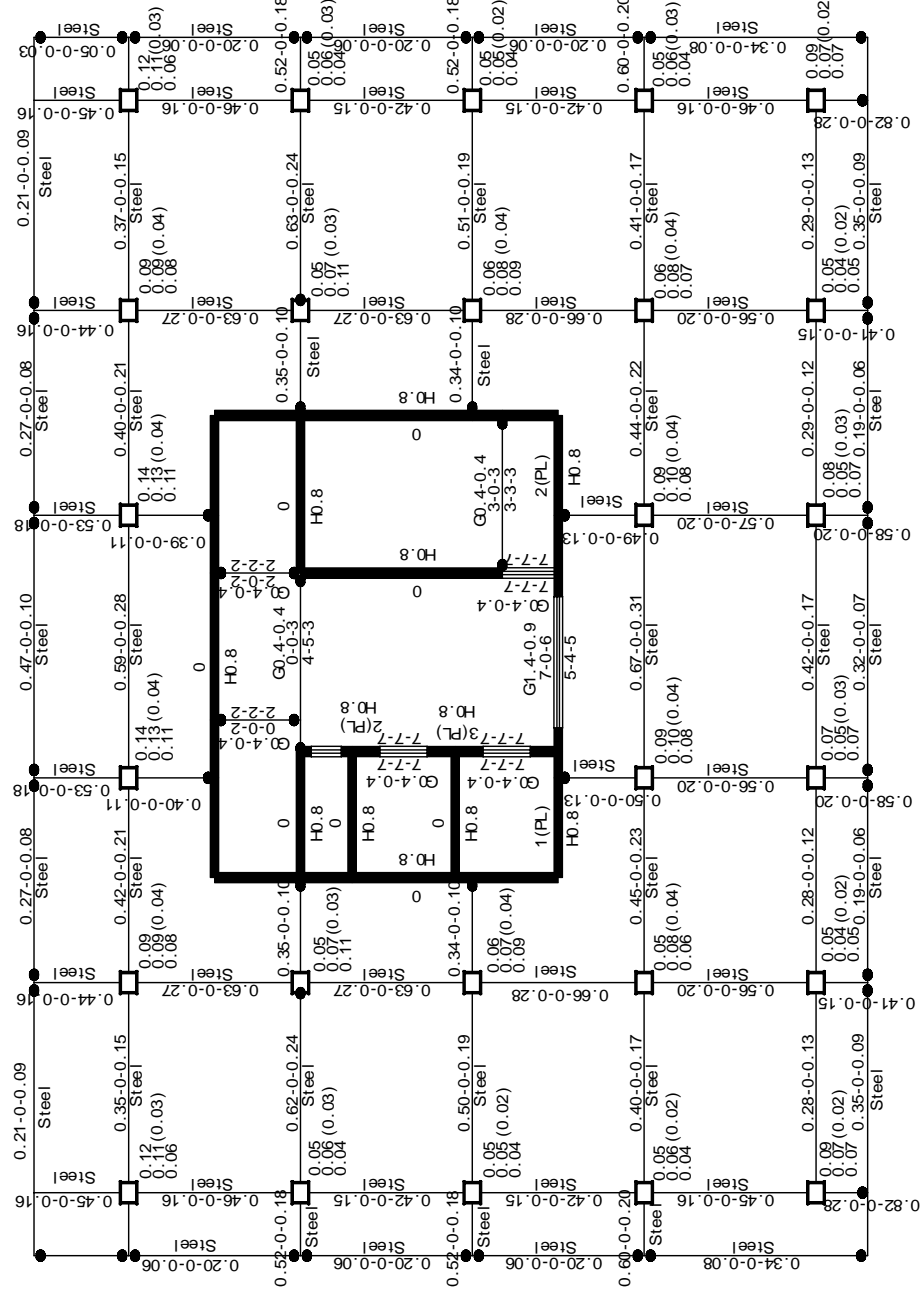


2层构件配筋及应力比简图

楼层层数表

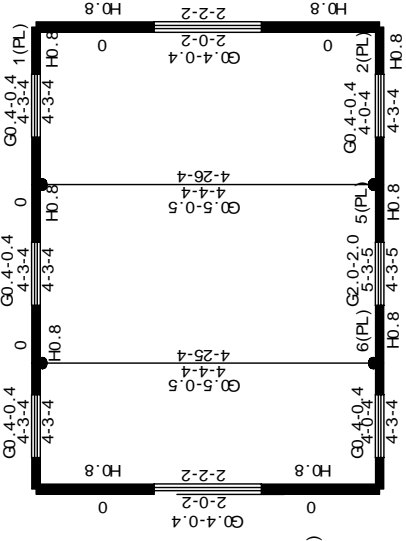
层数	层高度	层数	层高度
22	69.750	13	36.150
21	65.850	12	32.850
20	59.250	11	29.550
19	55.950	10	26.250
18	52.650	9	22.950
17	46.050	8	19.650
16	42.750	7	16.350
15	39.450	6	13.050
14	36.150	5	9.750
13	32.850	4	6.450
12	29.550	3	3.150
11	26.250	2	-0.150
10	22.950	1	-3.750
9	19.650		
8	16.350		
7	13.050		
6	9.750		
5	6.450		
4	3.150		
3	-0.150		
2	-3.750		
1			

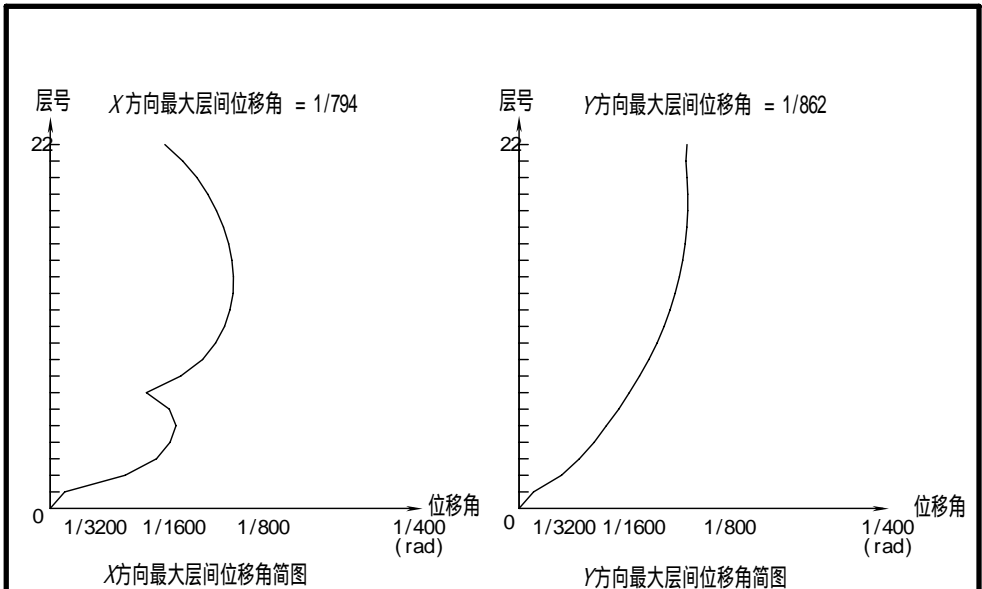
注：楼层标高是指钢梁顶部标高。



2层构件配筋及应力比简图

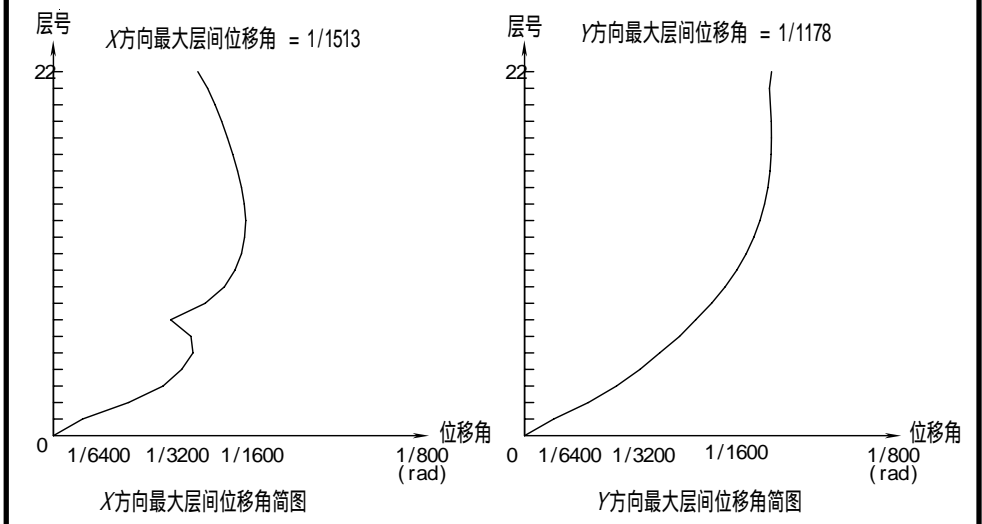
2层构件配筋及应力比简图





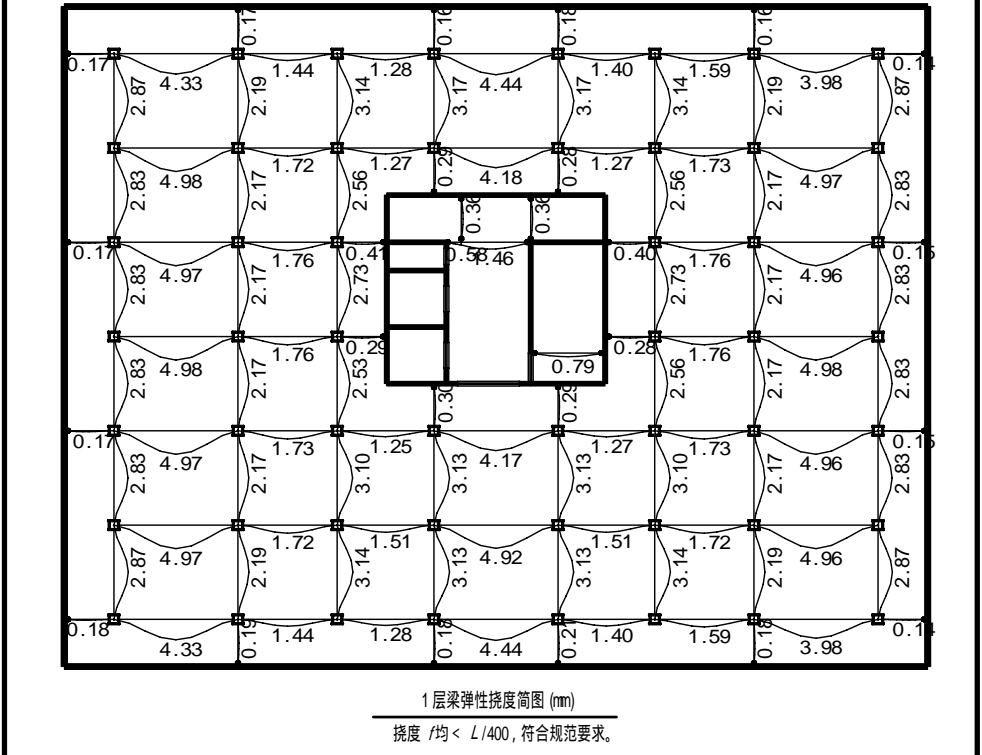
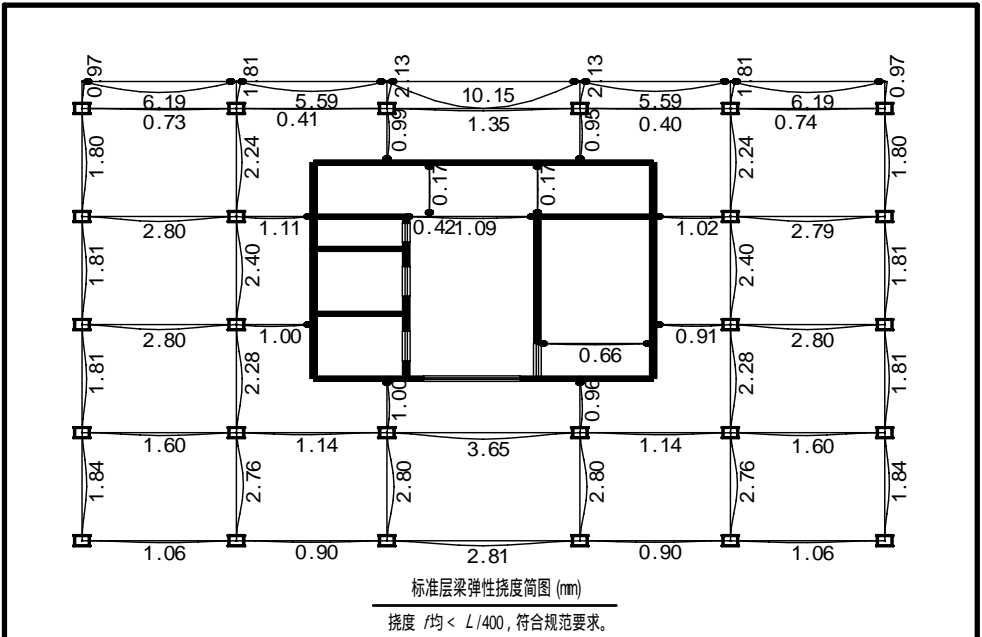
地震作用下层间位移角简图

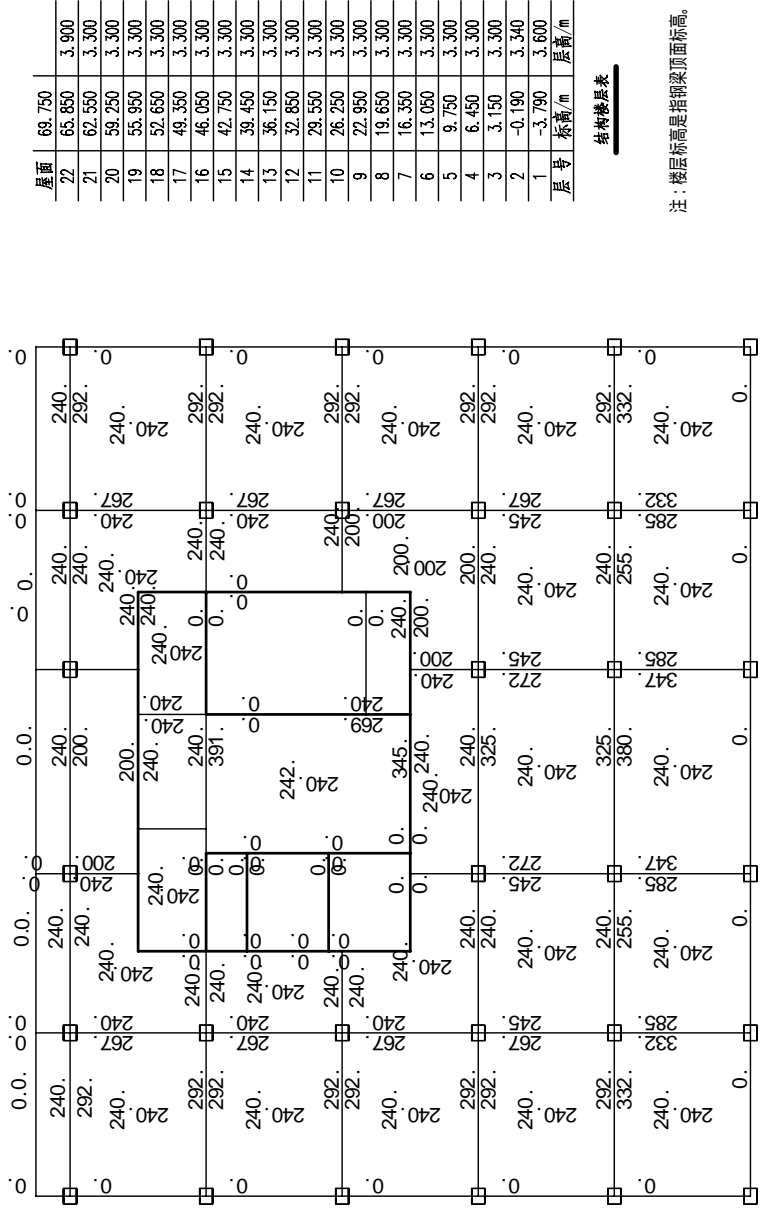
均小于 1/400, 符合规范要求。



风载作用下层间位移角简图

均小于 1/400, 符合规范要求。





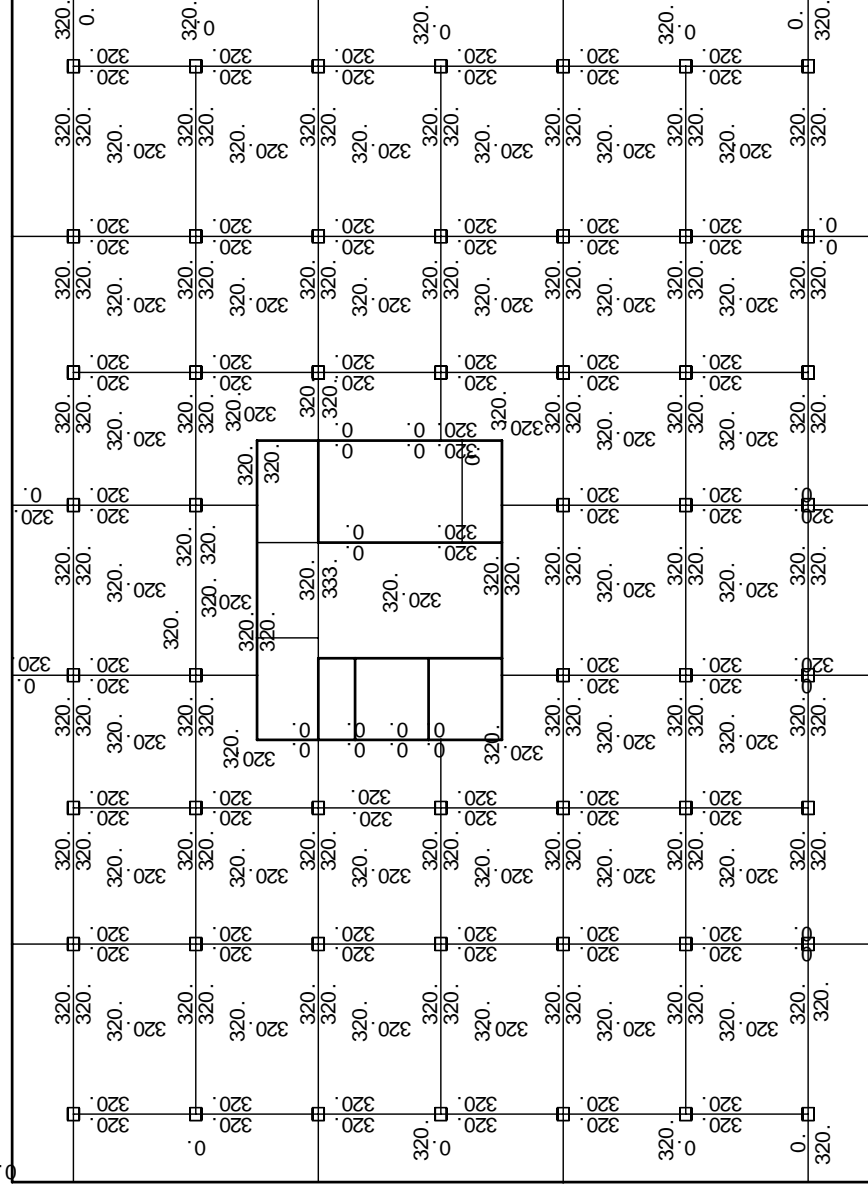
标准层楼配筋面积图 (mm²)

钢筋强度等级: HRB335; 混凝土强度等级: C25

结构楼层表

层号	标高/m	层高/m
22	69.750	3.900
21	65.850	3.300
20	62.550	3.300
19	59.250	3.300
18	55.950	3.300
17	52.650	3.300
16	49.350	3.300
15	46.050	3.300
14	42.750	3.300
13	39.450	3.300
12	36.150	3.300
11	32.850	3.300
10	29.550	3.300
9	26.250	3.300
8	22.950	3.300
7	19.650	3.300
6	16.350	3.300
5	13.050	3.300
4	9.750	3.300
3	6.450	3.300
2	3.150	3.300
1	-0.190	3.340
	-3.790	3.600

注: 楼层标高是指钢梁顶面标高。



层楼配筋面积图 (mm²)

钢筋强度等级: HRB335; 混凝土强度等级: C25

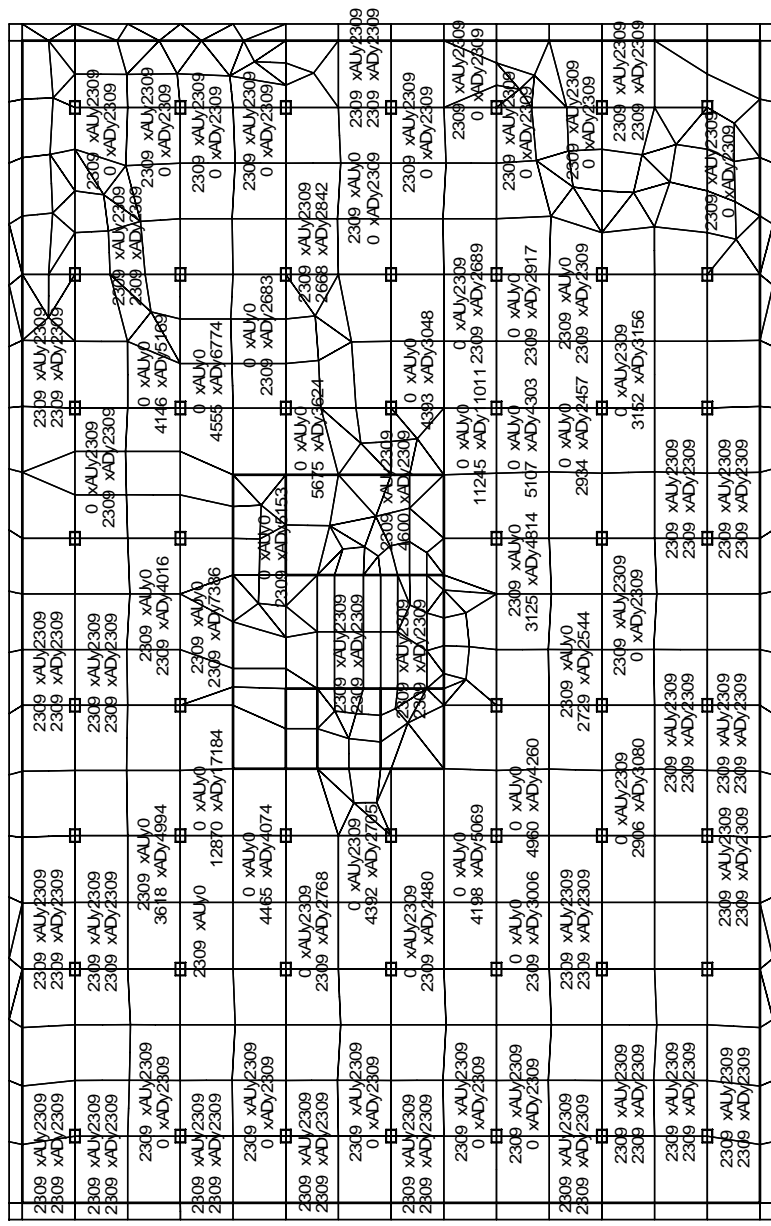
16.73	6.73	16.78	13.74	16.03	13.75	15.77	13.77	15.02	13.56	14.51
[66.85]	[66.02]	[64.39]	16.53	[62.13]	15.77	[61.15]	15.52	[58.98]	14.77	[68.49]
6.6	6.129	6.13	6.13	6.23	6.30	6.30	6.37	6.112	6.54	6.54
16.96	16.71	16.46	16.21	15.96	15.70	15.45	14.95	14.70	14.44	14.19
[65.65]	[49.77]	[48.33]	[47.39]	[46.54]	[46.78]	[45.78]	[44.51]	[44.30]	[54.27]	9.9
5.5	5.128	5.17	5.17	5.27	5.34	5.42	5.42	5.116	5.116	5.116
16.64	16.14	15.88	15.63	15.38	15.13	14.88	14.63	14.37	14.12	13.87
[64.77]	[49.11]	[47.62]	[46.64]	[45.78]	[45.02]	[44.34]	[43.76]	[43.58]	[42.72]	[53.30]
16.07	15.81	15.56	15.31	15.06	14.81	14.55	14.30	14.05	13.80	13.55
[48.95]	[47.36]	[45.87]	[44.89]	[44.04]	[43.28]	[42.62]	[42.06]	[41.91]	[41.10]	[51.47]
15.35	15.42	15.17	14.92	14.67	14.41	14.16	13.91	13.66	13.41	13.22
[59.06]	[45.93]	[44.71]	[43.73]	[42.76]	[41.91]	[41.16]	[40.50]	[39.94]	[39.77]	[50.97]
15.03	14.78	14.53	14.27	14.02	13.77	13.52	13.27	13.01	12.76	12.51
[58.34]	[44.67]	[43.00]	[42.57]	[41.60]	[40.75]	[39.99]	[39.30]	[38.71]	[38.48]	[46.87]
14.71	14.46	14.20	13.95	13.70	13.45	13.20	12.95	12.69	12.44	12.19
[56.80]	[43.29]	[42.77]	[41.40]	[40.47]	[39.63]	[38.87]	[38.17]	[37.57]	[37.29]	[45.41]
1.61	1.1	1.124	1.12	1.12	1.22	1.22	1.29	1.36	1.111	1.58
[67.66]	[54.58]	[53.69]	[52.15]	[50.98]	[49.91]	[48.83]	[48.02]	[47.19]	[46.65]	[53.89]
15.59	15.59	15.79	15.80	15.80	15.80	15.82	15.82	15.82	15.84	15.84

网格号

沉降计算结果 (mm)

附加压力, 单位:kPa

+向倾斜:0.0001 -向倾斜:-0.0001



筏板配筋图

筏板配筋图 (max mm/m)

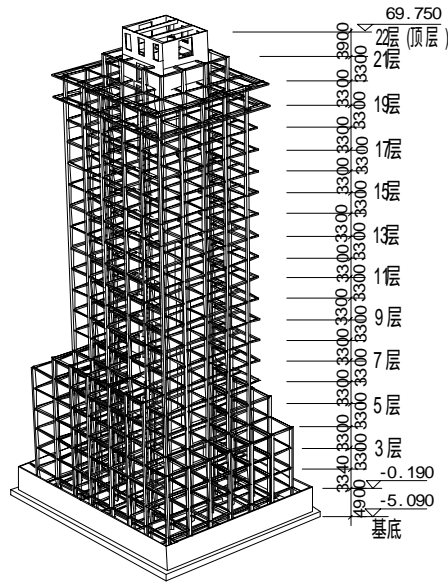
x向上筋 xALY y向上筋

上保护层 20mm 下保护层 50mm (混凝土C40 钢筋级) x向下筋 xADy y向下筋

梁上下筋AL, AD (max mm) 箍筋Ag(max mm) 间距 (200)

第二部分 结构施工图

某核心筒框剪结构综合楼 结构施工图



* * 工程设计有限公司

结构施工图目录

序号	图号	图 名	规格	备注
1	结施-0a	结构施工图封面	A2	
2	结施-0b	结构施工图目录	A2	
3	结施-01	结构设计总说明(一)	A2	
4	结施-02	结构设计总说明(二)	A2	
5	结施-03	基础平面施工图	A2	
6	结施-04	柱脚、锚栓节点平面布置图	A2	
7	结施-05	墙体配筋平面图	A2	
8	结施-06	混凝土梁配筋平面图	A2	
9	结施-07	1~4层节点平面布置图	A2	
10	结施-08	5~8、10、11层节点平面布置图	A2	
11	结施-09	9~17层节点平面布置图	A2	
12	结施-10	18~22层节点平面布置图	A2	
13	结施-11	②~④轴框架立面图	A2	
14	结施-12	⑧~⑩轴框架立面图	A2	
15	结施-13	柱脚节点1~6施工图	A2	
16	结施-14	梁柱节点1~6施工图	A2	
17	结施-15	梁柱节点7~12施工图	A2	
18	结施-16	梁柱节点13~18施工图	A2	
19	结施-17	梁柱节点19~24施工图	A2	
20	结施-18	梁柱节点25~30施工图	A2	
21	结施-19	梁柱节点31~36施工图	A2	
22	结施-20	梁柱节点37~42施工图	A2	
23	结施-21	梁柱节点43~48施工图	A2	
24	结施-22	梁柱节点49~54施工图	A2	
25	结施-23	梁柱节点55~60施工图	A2	
26	结施-24	梁柱节点61~66施工图	A2	
27	结施-25	梁柱节点67~72施工图	A2	
28	结施-26	梁柱节点73~78施工图	A2	
29	结施-27	梁柱节点79~84施工图	A2	
30	结施-28	梁柱节点85~90施工图	A2	
31	结施-29	1~4层楼板配筋图	A2	
32	结施-30	5~18层楼板配筋图	A2	
33	结施-31	19~22层楼板配筋图	A2	
34	结施-32	混凝土楼梯平面图	A2	
35	结施-33	混凝土楼梯立面图	A2	

结构设计总说明(一)

(此说明仅供参考,不必完全照此套用)

一、工程概况

- 本工程为某核心筒框剪结构综合楼,采用 2层核心筒钢框剪结构,地上 2层,地下 2层。钢筋混凝土楼、屋面板,钢筋混凝土筏板基础,钢筋混凝土楼梯。屋顶标高为 69.75m
- 本工程檐口标高为 62.55m,基础埋深为 4.25m,大于 $H/16=62.55/16=3.91m$ 符合规范要求。
- 本工程的平面位置和方向见该工程项目的总平面图。

二、设计依据

- 某市勘察设计院 2014 年提供的《该工程岩土工程勘察报告》。
- 《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)
- 《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)
- 《建筑地基设计规范》(GB 50007—2011)
- 《钢结构设计规范》(GB 50017—2013)
- 《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82—2011)
- 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)
- 《建筑制图标准》(GB/T 50105—2001)

三、工程地质条件

- 场地土层分布如下:人工堆积土层;粉质粘土-粘质粉土层;粘质粉土-粉质粘土层;砂质粉土层;粉质粉土-粘质粉土层;粉质粉土-粘质粉土层;砂质粉土层;1粉质粉土-粘质粉土层;细砂-中砂层。
- 场地土类型为中软场地土,建筑场地类别为三类,在八度地震作用下土层土质不会发生液化。
- 场地静止水位埋深为潜水~微承压水 7.70~9.70m,地下水位年变化幅度潜水~微承压水 2.0~3.0m,承压水 4.0~6.0m,场区历年绝对最高地下水水位 390.20m 左右。
- 场地内的地下水水质对混凝土无腐蚀性。在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。
- 拟建场地地基土的标准冻结深度为 0.80m

四、设计条件

- 本工程正常使用年限为 100 年。
- 本工程建筑类别为丙类,其结构安全等级为二级。
- 本工程抗震设防类别为丙类,其抗震设防烈度为八度,设计基本加速度为 0.20g,设计地震分组为第一组。
- 本工程环境类别地上为 I 类,地下为 II 类。
- 本工程基础设计等级为丙级。基础持力层为 -2 粘质粉土-粉质粉土层,地基承载力标准值 $f_k=180kPa$ 。
- 基坑开挖至持力层后,用三七灰土层夯实至基础底标高,保证压实系数 >0.97 。
- 本工程风荷载基本风压为 0.45kPa,雪荷载基本雪压为 0.40kPa。

五、本工程计算所采用的计算程序

- 建模及钢结构施工图设计:采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部《钢结构 CAD 软件-ST9 (V2.6版)》和 YJK-Model 建筑结构模型及荷载输入软件及 YJK-D 施工图设计软件。
- 结构整体计算分析:采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部编制的《多层及高层建筑结构空间有限分析与计算软件-SATWE (2.6版)》和 YJK-建筑结构计算软件。
- 基础设计:采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部编制的《基础设计软件-JCCAD (10V2.6版)》和 YJK-基础设计软件。
- 屋面、楼面荷载取值(设计时按实际情况)

内容	屋面(不上人)	吊顶荷载	楼面	隔墙及填充墙	外墙
活荷载	0.50kN/m ²	0.3kN/m ²	2.0kN/m ²	5.0kN/m	10.0kN/m
静荷载	5.5kN/m ²	0.3kN/m ²	4.5kN/m ²		

六、材料

- 混凝土基础、地梁、地圈梁为 C30,基础垫层为 C10,砌体中的构造柱、圈梁、腰带及现浇过梁为 C20
- 钢筋:HRB300 HRB235(Φ 级钢, $f=270MP$); HRB335 HRB(Φ 级钢, $f=300MP$); 钢筋:HRB400 HRBF400 FRB400(Φ 级钢, $f=360MP$); HRB500 HRBF500(Φ 级钢, $f=410MP$)
- 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25,且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.30,钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。
- 钢结构:框架构件为 Q345B 屋面构件、支撑、檩条、压型板、地脚锚栓等为 Q235B
- 部分墙梁采用热镀锌带钢压制而成的檩条,镀锌标准为 A2,镀锌量为 250~275g/m²
- 抗震钢结构钢材的屈服比不应小于 1.20,应有明显的屈服台阶,伸长率应大于 20%,应有良好的可焊性。
- 焊条:框架梁、柱电弧焊采用 E5 系列焊条,其余均采用 E4 系列焊条。
- 框架的梁柱节点均采用 10.9 级承压型高强度螺栓,次梁、支撑及型材连接均采用 4.8 级普通螺栓,柱底板与基础连接采用 Q235 钢螺栓,均应符合 GB3098.1-2000 规定。
- 油漆:底漆为环氧富锌漆,中漆为云铁氯化橡胶,面漆为氯化橡胶丙烯酸磁漆,无机富氧底漆两遍,中间漆两遍。脂肪族聚氨酯面漆两遍,匹配于 S 2.5 级除锈等级的涂料选择标准。

七、钢结构

- 钢结构的制作、运输、安装均应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)的有关规定。
- 钢结构的制作
 - 钢结构加工制作前应编制工艺和施工组织设计,建立健全质量保证体系。
 - 框架钢结构施工过程中使用的计量器具必须经法定单位验证合格,并在有效期内制作、安装与验收(包括基础施工单位)统一用尺。
 - 选用的钢材除须具有出厂合格证外,在下料前应抽样复检,符合质量标准后方可下料。
 - 放样人员应阅读全部图样,核对安装尺寸,画线时应根据施工艺要求,预留安装焊接及加工焊接变形量。
 - 施焊工艺及板材上的剖口尺寸应符合《钢结构焊接规范》的有关规定。焊接方法、工艺评定、实验内容和结果、出厂验收尚应得到监理单位的认可。

- 钢构件上的预留孔洞,应按设计图样的尺寸、位置,在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏时,未经设计许可,不得以任何方法制孔。应制定补孔工艺措施并经设计单位同意方可施工,不允许在受力状态的构件上加焊零件。
- 框架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成,施焊工艺及板上剖口尺寸应符合《焊接剖口尺寸》(GB/T 986—1988)的有关规定。
- 对端部铣平的所有构件,均应与轴线垂直。
- 高强度螺栓孔应在加工车间钻孔,其钻孔要求应符合《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82—2011)的有关规定。
- 钢板材料用气割或机械切割、锯切下料后,对需要边缘加工的板件,其削量不小于 2mm
- 梁的板件拼接,对于焊接钢梁,焊缝的焊接长度不小于母材强度,拼接位置,下翼缘应距支座三分之一跨度内;上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拼接位相互错开且不小于 200mm,对热轧型钢梁的拼接应距支座三分之一跨度内。
- 所有钢构件制作之前,需足尺放样,核对无误后方可制作。
- 施焊原则
 - 应尽量采用对称施焊,使焊接变形和收缩量减少到最低限度。
 - 收缩量大的部分先焊,收缩量小的部分后焊,应使焊前、后及过程中加热量平衡。
 - 焊接过程应注意清渣,彻底清除根部缺陷。
 - 应严格禁止无合格证人员上岗操作。

3 构件的连接

- 柱脚锚固螺栓安装,紧固均采用双螺母,埋设时须用铁件固定,保证安装准确。
- 框架分段连接采用高强度螺栓,接触面不需特殊处理;板材对接焊缝为一级坡口全透焊缝。
- 图中未注明的角焊缝均为 8mm,长度均为满焊,未注明的圆弧半径均为 35mm
- 焊缝等级:构件对接焊缝为一级,其他焊缝为二级。
- 高强度螺栓应能自由穿入组装的板件螺孔内,如不吻合不允许强行打入,而应更换连接板。
- 柱脚锚栓埋设位移偏差不得大于 2mm,标高控制必须满足螺栓在混凝土内握裹长度及螺杆螺纹露出的长度。
- 钢结构安装施工时,应设置可靠的支撑体系。
- 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落,产生加工精度偏低,影响工程安装质量。

4.焊缝检查

- 构件在焊接的过程中,必须做好记录,施工结束后,准备一切必要的资料以备检查。
- 所有焊缝应做 100% 检查。
- 焊缝内部缺陷、表面缺陷的检测应按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)要求进行。
- 所有一级焊缝,应按超声波 100% 检查,检查方法按 GB 50205—2001 规定进行。

5.钢构件除锈及涂装要求

- 钢构件在出厂前不需要涂装的部位
 - 与混凝土接触或埋入部分的钢构件。

**工程设计有限公司			设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	专业	结构
工程主持人	校对	某核心筒框剪结构综合楼	图	结构-01
专业负责人	审核	结构设计总说明(一)	日期	

结构设计总说明(二)

- 2) 高强度螺栓连接点的摩擦面。
3) 柱脚锚固螺栓与柱脚底板。
4) 工地焊接部位及两侧各100mm,且满足超声波探伤要求的范围。
(2) 钢构件安装后需补漆的部位:接合部的外露部位和紧固件;工地焊接区域及油漆缺陷部位。

(3) 钢构件除锈后应立即涂漆(除上述及注明者外),溶剂基无机富锌底漆,中面漆应采用保护性能好,同时还应与防火涂料的选用同时选择。

(4) 钢构件涂装防锈的要求

- 1) 当采用厚形防火涂料时,构件表面除锈后,涂两遍防锈底漆,拟采用无机富锌底漆,干膜总厚度为75 μ m。
2) 当采用薄形防火涂料时,构件表面除锈后,涂两遍防锈底漆,拟采用无机富锌底漆,为增强防腐能力,干膜总厚度125 μ m以上,然后在其表面刷相应的防火涂料。
3) 对于外露构件,其表面除锈后,刷防锈底漆两道,并最终达到二底、二中、二面的要求,涂层干膜总厚度不小于125 μ m。

(5) 本工程框架的高强度螺栓连接接触面应严格进行金属表面除锈处理,除锈等级质量要求应达到国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中的St2 1/2 级标准,并按有关要求涂装出厂。

(6) 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽,不允许有咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁厚仪测定,总厚度应达到设计规定的要求。

6. 钢结构防火材料及设计

- (1) 本工程建筑防火分类及耐火等级为二类二级。
(2) 耐火极限:框架钢柱 2.0 小时,框架钢梁 1.5 小时,部分端梁 0.5 小时,屋面板 0.5 小时,吊顶 0.5 小时。
(3) 防火保护材料应绝缘性好,具有一定的抗冲击能力,能牢固附在构件上,又不腐蚀钢材,且经有关地区消防局认可的薄型、超薄型防火涂料,厚型或不燃性板材,具体厚度按计算确定。

7. 钢结构的运输

钢结构施工图总是按构件的运输安装单元绘制,可以合理地划分构件运输单元,使构件在运输和安装时既方便又充分发挥运输安装设备能力,以达到经济合理的目的。

(1) 铁路运输时,外形尺寸一般不许超过以下尺寸:

- ① 中心限高: 4800; ② 宽度限宽: 3400; ③ 车厢地板面距轨顶面: 1250。

(2) 公路运输时,其装载运输限高为:

- ① 公路与公路桥或管道交叉时: 4500; 公路与铁路桥交叉时: 5000。

- ② 公路与低压力线交叉时: 6000; 公路桥的桥面上的最小净空: 5000。

8. 钢结构安装要求

- (1) 钢结构安装施工时,应设置可靠的支护体系,防止意外工程事故伤人。
(2) 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落。不允许在受力状态的构件上加焊零件,以防出现意外事故。
(3) 钢结构的安装必须按施工组织设计进行,先安装柱和梁并使之保持稳定,再逐次组装其他构件,最终固定时必须保证结构的稳定,不得强行安装导致结构或构件永久性变形。
(4) 钢结构单元及逐次安装过程中,应及时调整消除累计偏差,使总安装偏差最小应符合设计要求。任何安装孔均不得随意割扩,不得更改螺栓直径。
(5) 框架安装前,必须待混凝土核心筒施工到一定程度后进行,应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度等进行检查并验证合格。

(6) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。

(7) 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢,锚栓垫板及螺母必须进行点焊,点焊时不得损伤锚栓母材。

9. 钢结构设计图例

焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	螺栓及螺栓孔
单面角焊缝			双面角焊缝			高强螺栓 ◆ 安装螺栓 ◆
剖口焊缝			对接焊缝			普通螺栓 ◆ 圆孔 ○

10. 常用构件代号

构件名称	代号	构件名称	代号	构件名称	代号
基础	JC	地拉梁	DLL	混凝土框架柱	KZ
混凝土框架梁	KL	普通混凝土梁	LL	普通混凝土过梁	GL
钢柱	GZ	钢梁	GL	刚架	GJ
屋面檩条	WLT	水平支撑	SC	柱间支撑	ZC
屋面隅撑	WYC	屋面拉杆	WLG	屋面斜拉杆	WXL
屋面撑杆	WCG	墙架梁	QL	墙架拉条	QTL
墙架斜拉条	QXL	墙架撑杆	QCG	墙架隅撑	QYC
墙架柱	QZ	抗风柱	KFZ	牛腿	NT

八、钢筋混凝土

1. 结构构件主筋保护层(钢筋外边缘至混凝土表面的距离,单位为mm)

构件名称	基础	地梁	地圈梁	圈梁	构造柱	腰带
保护层厚度	40	30	25	20	20	15

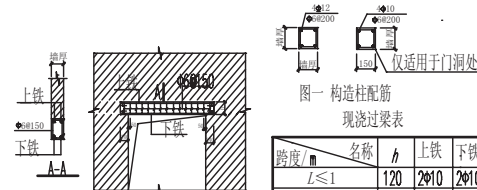
(主筋保护层的厚度且不应小于钢筋的公称直径)

2. 基础部分

- (1) 柱下独立基础插筋不允许有接头。
(2) 基坑开挖应采取有效的防护措施,保证施工期间安全采取有效的防、排水措施。
(3) 采用机械开挖基坑时,应严禁超挖,保留 200mm 由人工开挖,以保证机械开挖不扰动原土结构。
(4) 开挖基坑至设计标高后须普遍进行标准钎探,应会同勘察、设计、监理、建设等有关单位共同验槽。如有特殊情况,须进行妥善处理后方可进行下一步基础工程的施工。

九、后砌体构造

1. 后砌隔墙采用强度等级:±0.000 以下 MU15 蒸压砂砖,砂浆采用±0.000 以上 A2.5 陶粒空心砌块,砂浆采用 M5 混合砂浆。
2. 后砌隔墙:当墙高超过4米时,应在门窗洞口上和窗台或墙高一半处设置通长配筋腰带,腰带截面尺寸及配筋见图一,用于外墙处在室内一侧留出30mm宽贴聚苯。
3. 后砌隔墙应沿柱或剪力墙全高每隔 500mm 设 ϕ 10 拉结筋,拉结筋沿墙全长贯通,遇配筋腰带处设 ϕ 10 拉结筋,拉结筋深入后砌墙内1000mm。
4. 后砌隔墙的门窗洞口现浇过梁做法见图二。



图二 现浇过梁示意图

图一 构造柱配筋

现浇过梁表

跨度/m	名称	h	上铁	下铁
$l \leq 1$		120	2 ϕ 10	2 ϕ 10
$1 < l \leq 1.8$		180	2 ϕ 10	2 ϕ 12
$1.8 < l \leq 2.4$		240	2 ϕ 10	3 ϕ 12
$2.4 < l \leq 3.0$		300	2 ϕ 10	4 ϕ 12
$3.0 < l \leq 3.6$		360	2 ϕ 10	4 ϕ 14

十、施工注意事项

1. 加强混凝土的振捣工作,特别注意振捣密实,既不漏振也不过振,一般振捣时间为10s左右。
2. 控制降温速度,越慢越好,在混凝土初凝前用木抹子抹压2遍,再用铁抹子压实一遍。
3. 混凝土浇筑后应覆盖草帘被,并浇水进行保湿、保温养护14天,做好抗强风、防寒措施,确保工程的混凝土施工质量。
4. 在施工缝处继续浇筑时,已浇筑的施工缝处浇筑的混凝土强度应不低于1.2MPa,且不少于留置施工缝后48小时,以免破坏已浇筑混凝土的内部结构。

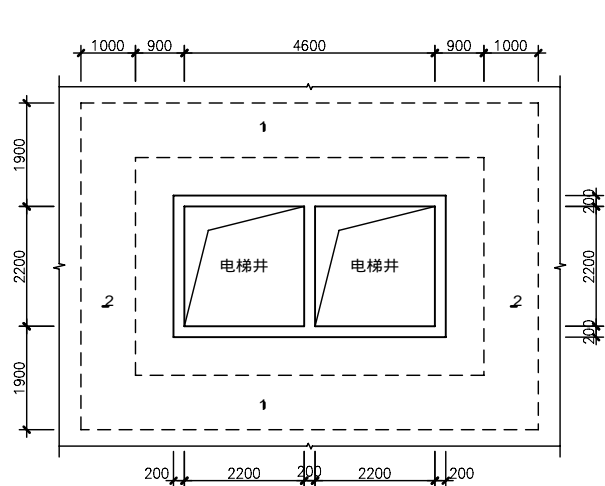
十一、其他

1. 当总说明与施工详图中的说明或标注有矛盾时应以施工详图为准。
2. 材料表中的构件尺寸、重量等仅供参考,加工时一律以放样下料为准。
3. 本工程设计图面表示方法为正面投影法。
4. 本工程尺寸单位:标高以米计,其余均以毫米计。
5. 用材指标见下表。

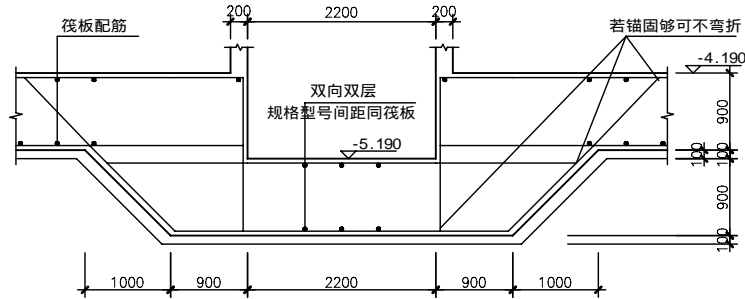
材料表(不含基础)

序号	材料类别	重量/t	材质	备注
1	箱400×400×28×28	13.60	Q345	焊接箱形钢截面
2	箱400×400×25×25	297.26	Q345	焊接箱形钢截面
3	箱400×400×20×20	118.13	Q345	焊接箱形钢截面
4	箱400×400×16×16	140.06	Q345	焊接箱形钢截面
5	H350×150×8×16	1.52		焊接H型钢
6	300×150×6×8	65.12	Q345	高频焊接轻型H型钢
7	250×125×6×8	82.17	Q345	高频焊接轻型H型钢
总计	总用型钢/t	717.0		用钢指标/kg/m ² 73.0
	总用钢筋/t	167.0		钢筋指标/kg/m ² 17.5
	总用混凝土/m ³	208.5		混凝土指标/(cm/m ²) 21.3

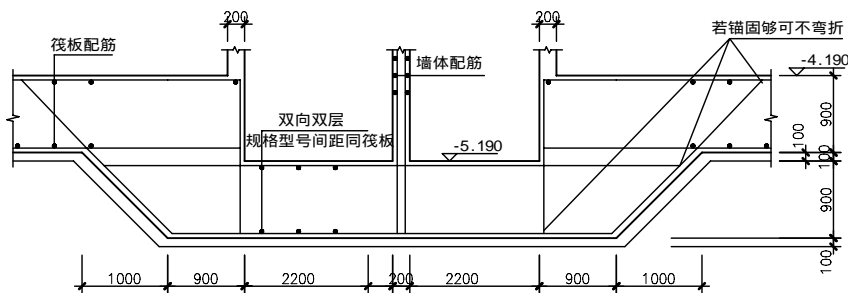
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框架结构综合楼		
工程主持人	校对	结构设计总说明(二)		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结构-02
				日期	



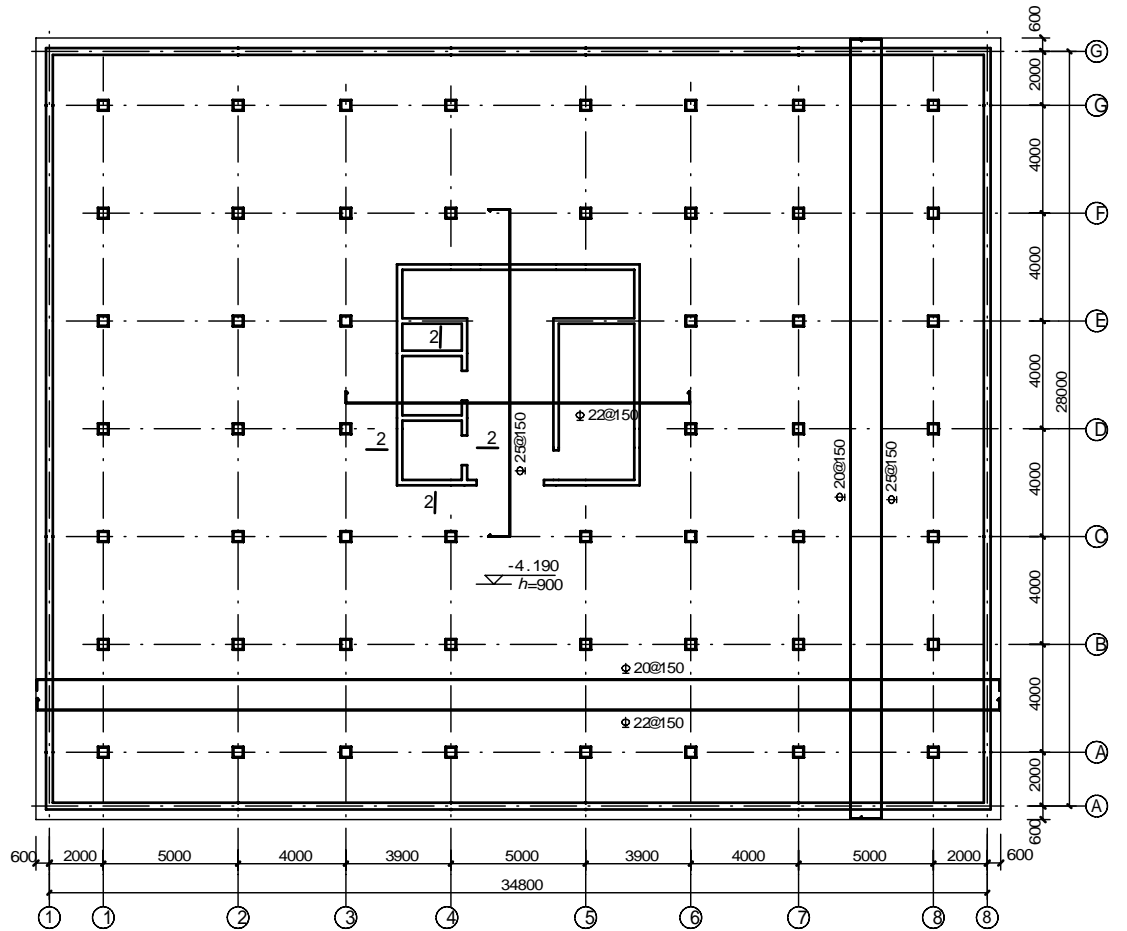
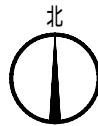
电梯井坑平面图 1:55



1-1 1:35



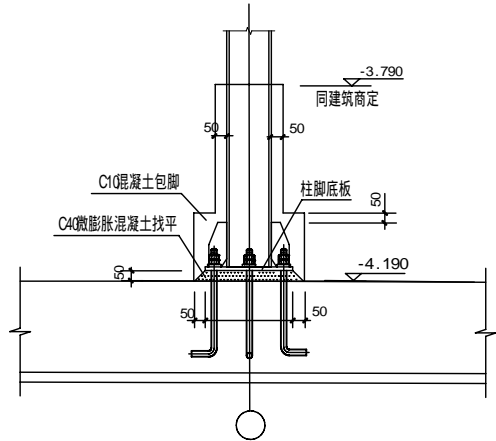
2-2 1:35



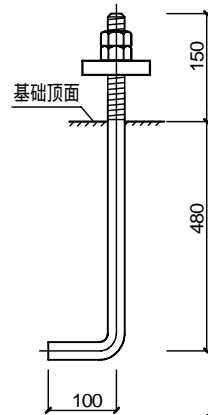
基础平面施工图 1:150

- 说明：1 本图的方位和 ± 0.000 的绝对标高按该项目的总平面图确定。
 2 本工程无地勘报告 要求基础落在老土上 承载力按 200kPa 设计。
 3 基坑开挖后需钎探并验槽 如有异常情况需同勘测、设计单位协商处理。
 4 设计中所用材料 垫层混凝土为 C15 基础混凝土为 C40
 5 图中 ϕ 为 HRB235 光面钢筋, Φ 为 HRB335 变形钢筋。
 6 钢筋的混凝土保护层厚度 基础为 35 柱脚为 25
 7 基坑回填用素土分层回填夯实, 不得夹杂砖石 压实系数不小于 0.95

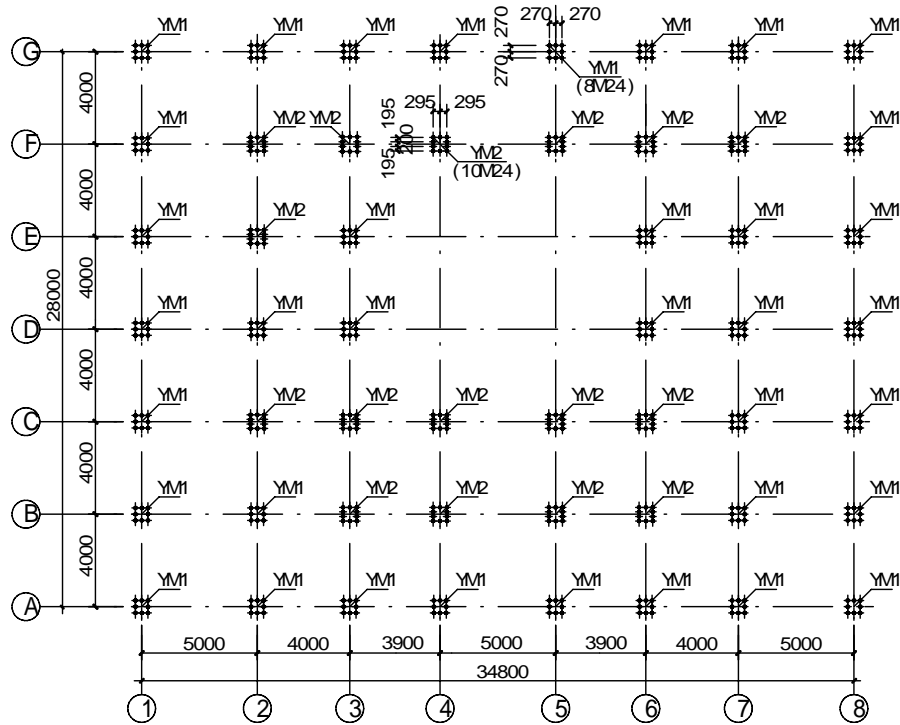
**工程设计有限公司			设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业 结构
工程主持人	校对	基础平面施工图		图号 结构-03
专业负责人	审核			日期



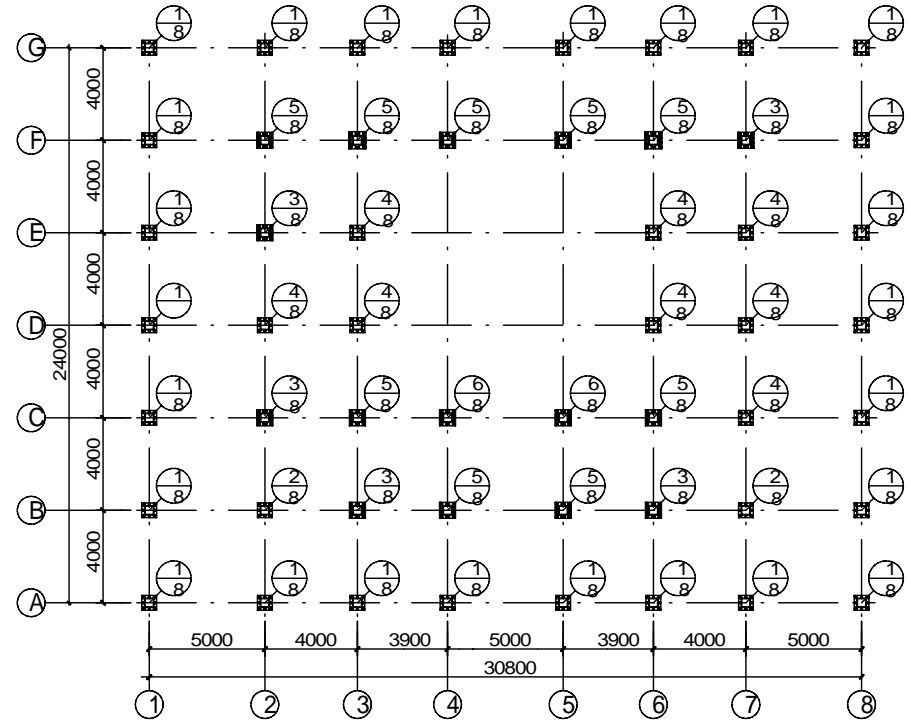
混凝土包脚及柱脚安装节点



M24

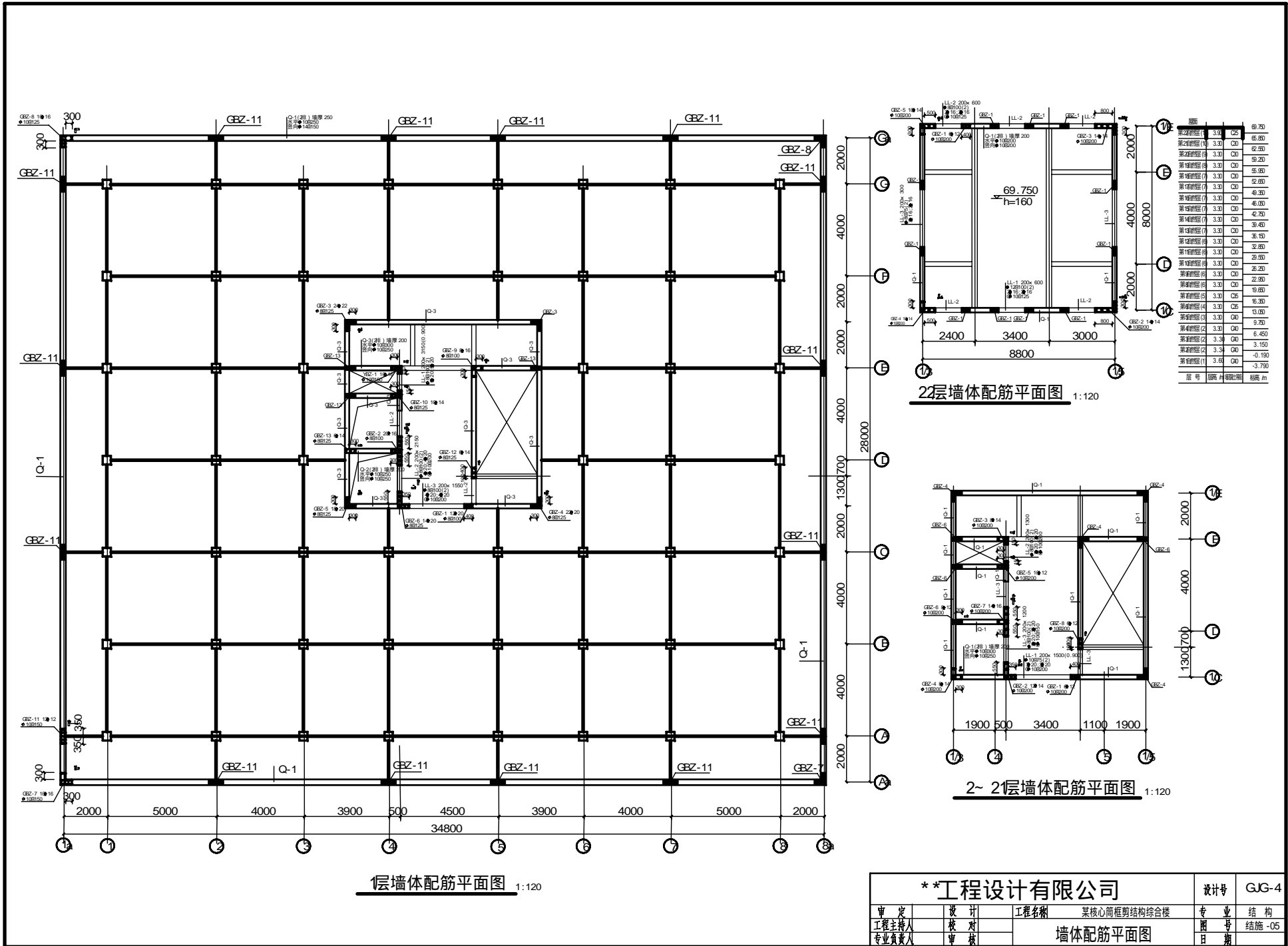


柱脚锚栓平面布置图 1:150

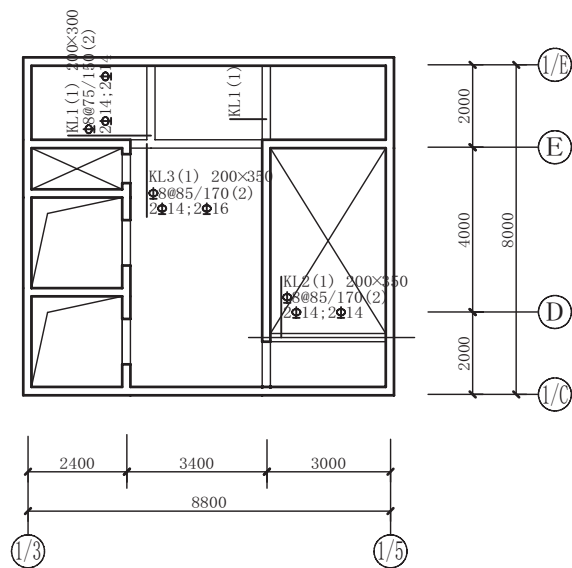


柱脚节点平面布置图 1:150

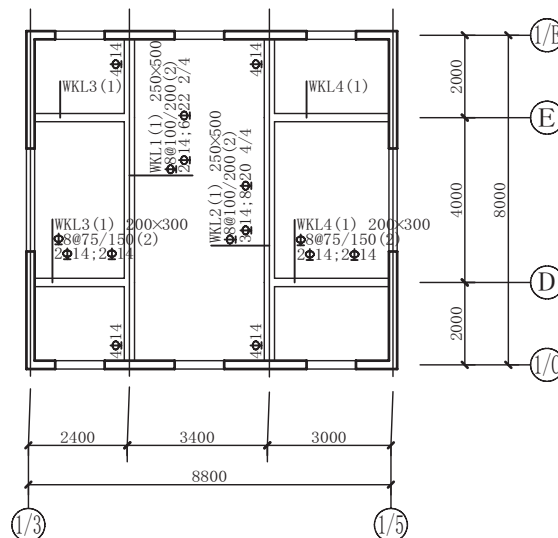
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚、锚栓节点平面布置图		图号	结构-04
专业负责人	审核			日期	



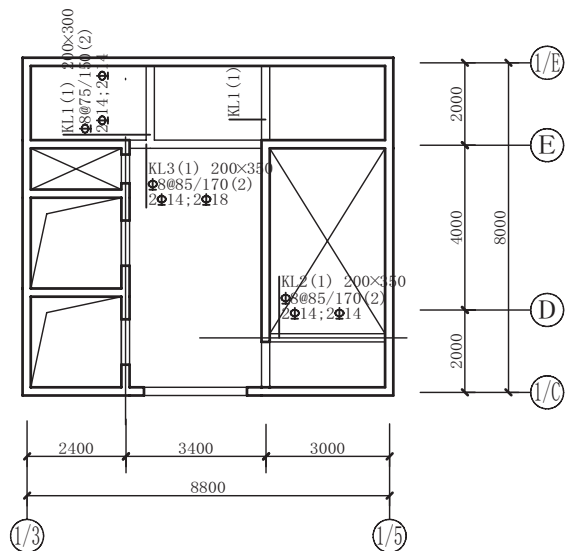
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框架结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	墙体配筋平面图		图号	结施-05
专业负责人	审核			日期	



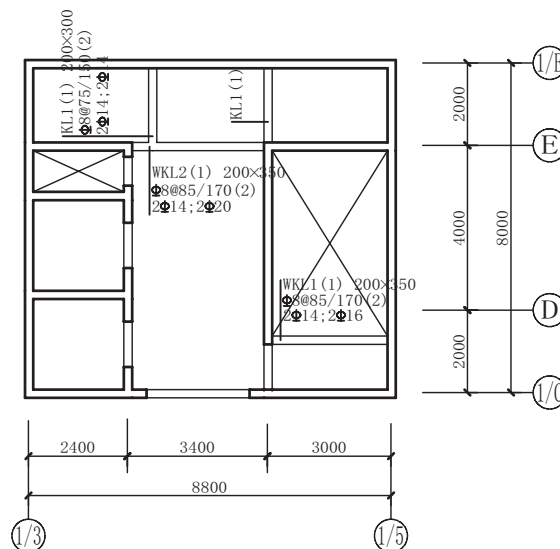
7~20层梁配筋平面图 1:100



22层梁配筋平面图 1:100



1~6层梁配筋平面图 1:100



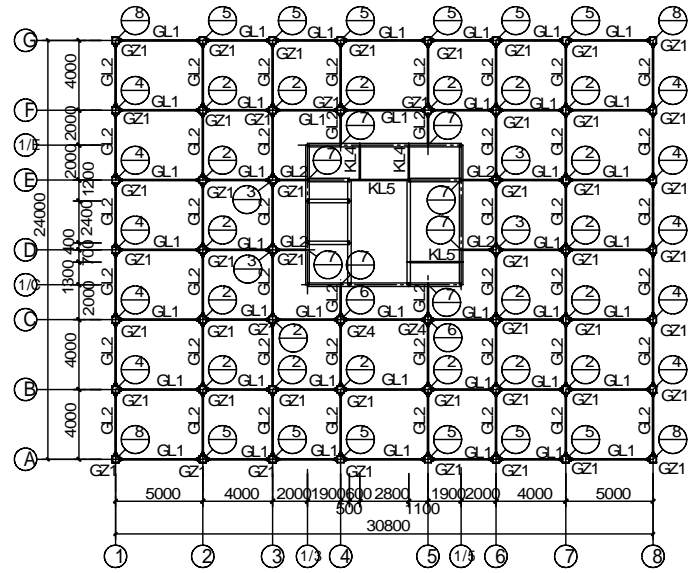
21层梁配筋平面图 1:100

屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600
层号	标高/m	层高/m

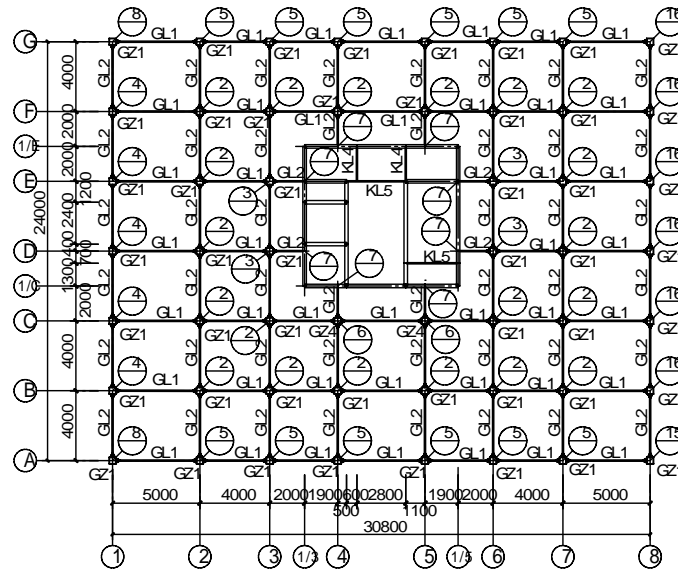
结构楼层表

- 注：1. 图中混凝土强度等级为C25，钢筋为Ⅱ级钢筋。
 2. 核心筒在支模时必须按照钢结构节点平面埋设预埋件。
 3. 楼层标高是指钢梁顶面标高，混凝土梁顶面标高是指钢梁顶面标高加该层混凝土板厚。

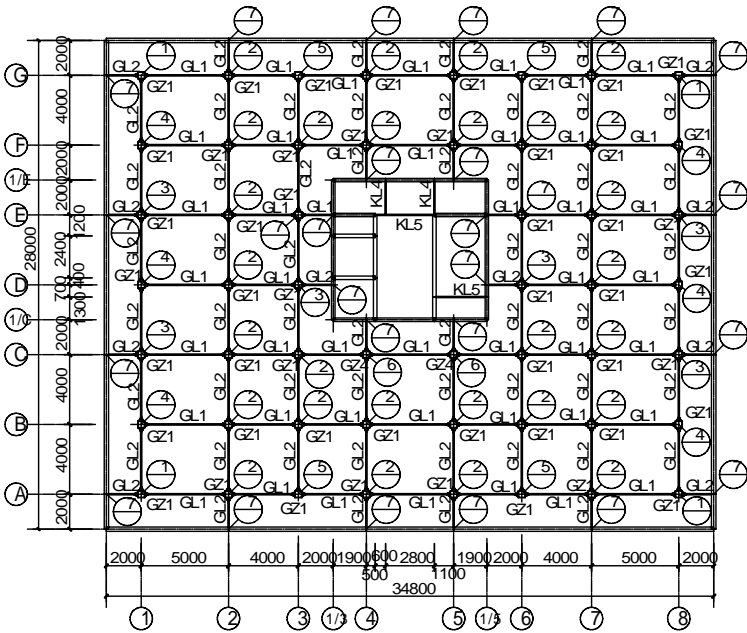
**工程设计有限公司			设计号	GJG-4
审 定	设 计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专 业
工程主持人	校 对	混凝土梁配筋平面图		结 构
专业负责人	审 核	图 号	结施-06	日 期



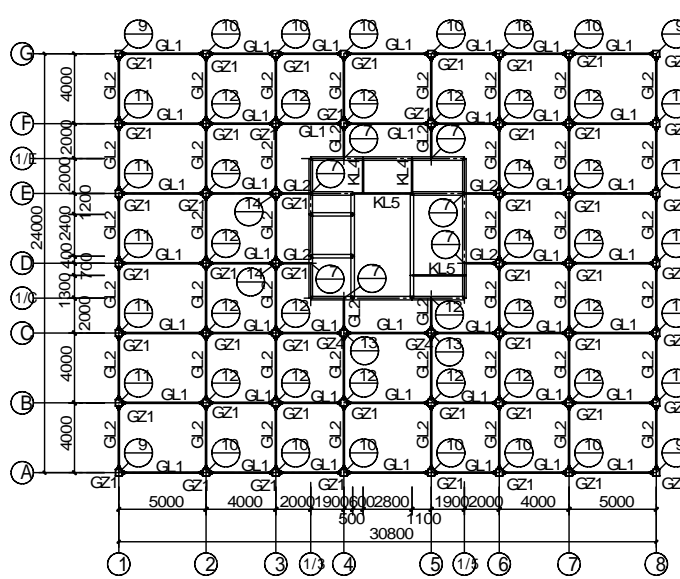
2层节点平面布置图 1:150



4层节点平面布置图 1:150



1层节点平面布置图 1:150



3层节点平面布置图 1:150

截面表

构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x400x25x25	Q345
GZ2	框架柱	箱 400x400x20x20	Q345
GZ3	框架柱	箱 400x400x16x16	Q345
GZ4	框架柱	箱 400x400x28x28	Q345
GL1	框架梁	HFV800x150x6x8	Q345
GL2	框架梁	HFV250x125x6x8	Q345
GL3	框架梁	H350x150x6x10	Q345
KL4	框架梁	矩 200x350	混凝土
KL5	框架梁	矩 200x300	混凝土
KL6	框架梁	矩 250x500	混凝土

屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600
层号	标高/m	层高/m

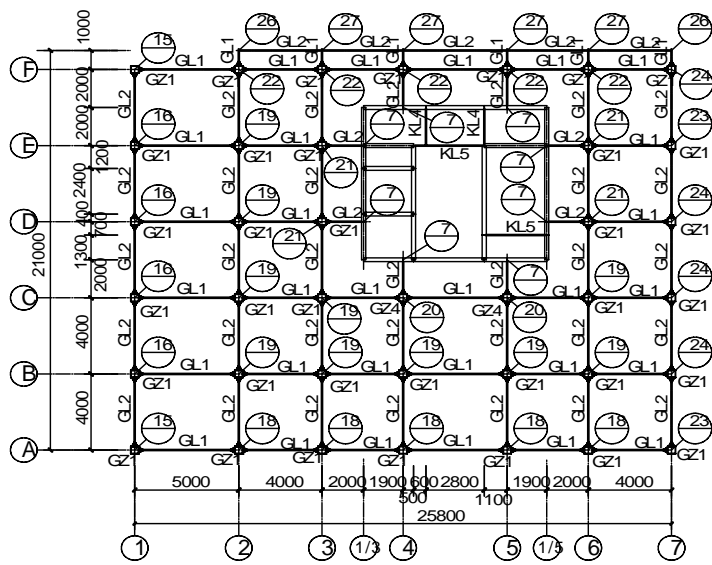
结构楼层表

注：楼层标高是指钢梁顶面标高。

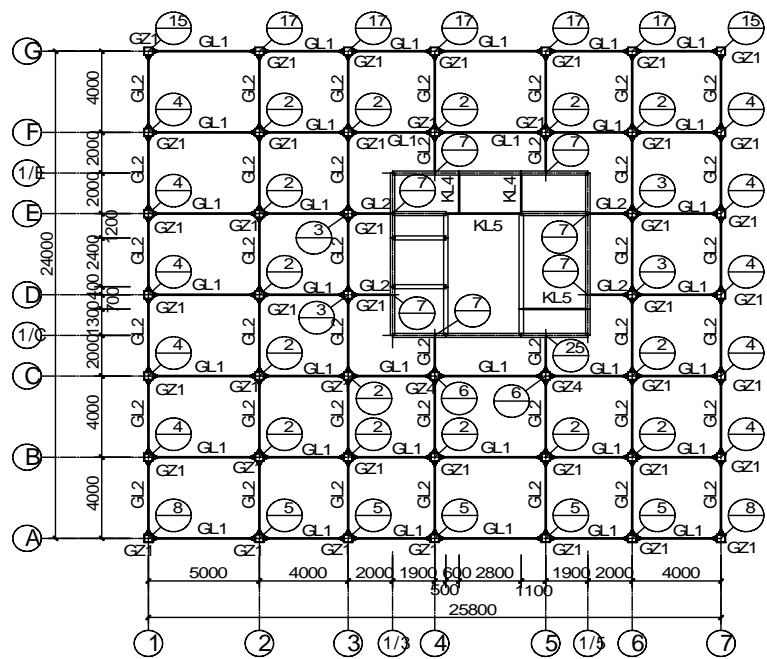
**工程设计有限公司

审定	设计	工程名称
工程主持人	校对	某核心筒框剪结构综合楼
专业负责人	审核	1~4层节点平面布置图

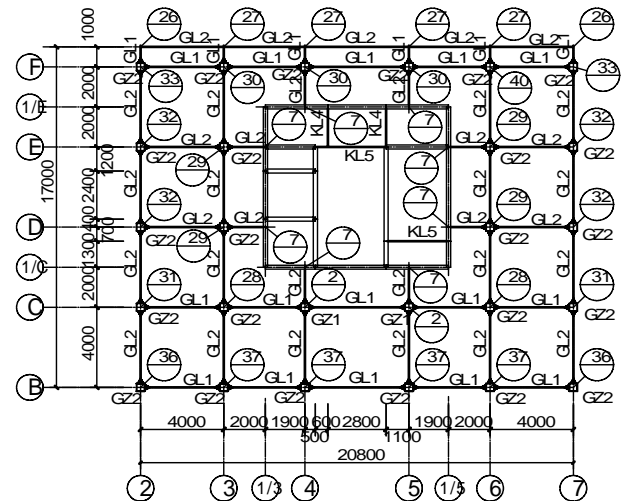
设计号	GJG-4
专业	结构
日期	结构-07



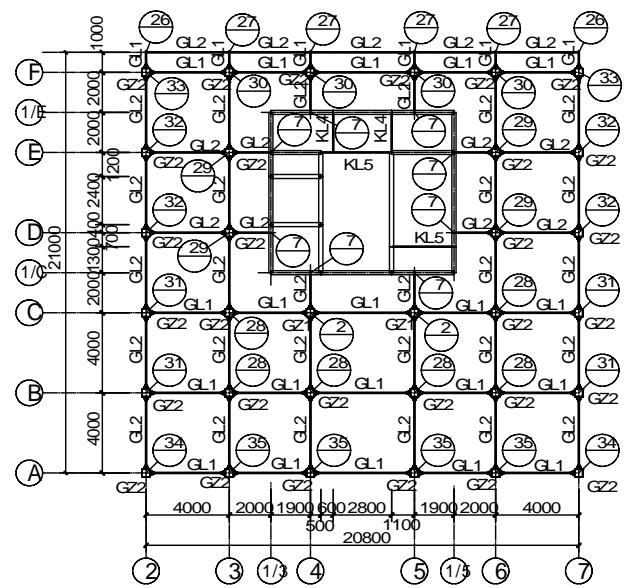
6层节点平面布置图 1:150



5层节点平面布置图 1:150



8 1Q 1层节点平面布置图 1:150



7层节点平面布置图 1:150

截面表

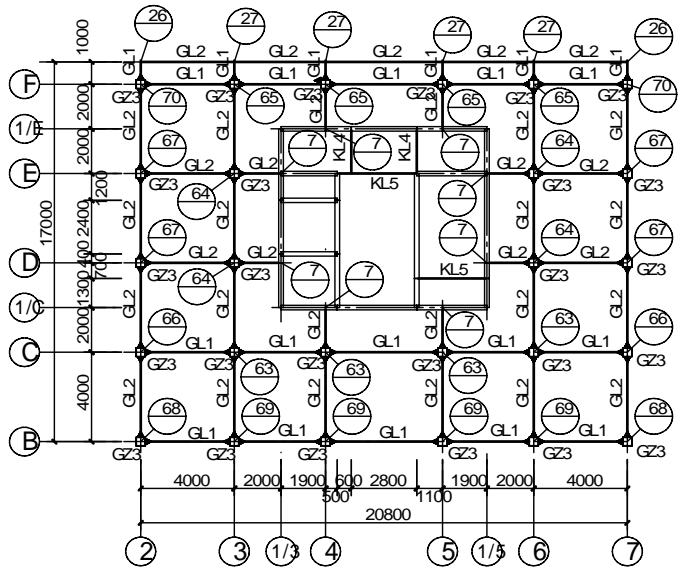
构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x 400x 25x 25	Q345
GZ2	框架柱	箱 400x 400x 20x 20	Q345
GZ3	框架柱	箱 400x 400x 16x 16	Q345
GZ4	框架柱	箱 400x 400x 28x 28	Q345
GL1	框架梁	HFV800x 150x 6x 8	Q345
GL2	框架梁	HFV250x 125x 6x 8	Q345
GL3	框架梁	H350x 150x 6x 10	Q345
KL4	框架梁	矩 200x 350	混凝土
KL5	框架梁	矩 200x 300	混凝土
KL6	框架梁	矩 250x 500	混凝土

屋面	标高/m	层高/m
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600
层号	标高/m	层高/m

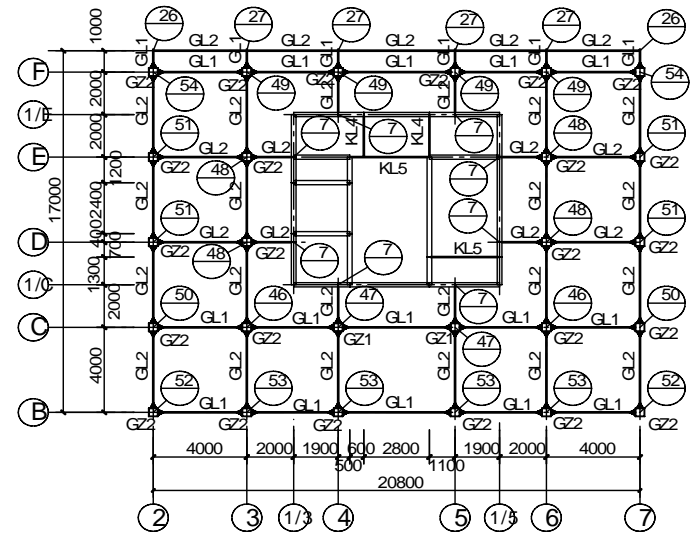
结构楼层表

注：楼层标高是指钢梁顶面标高。

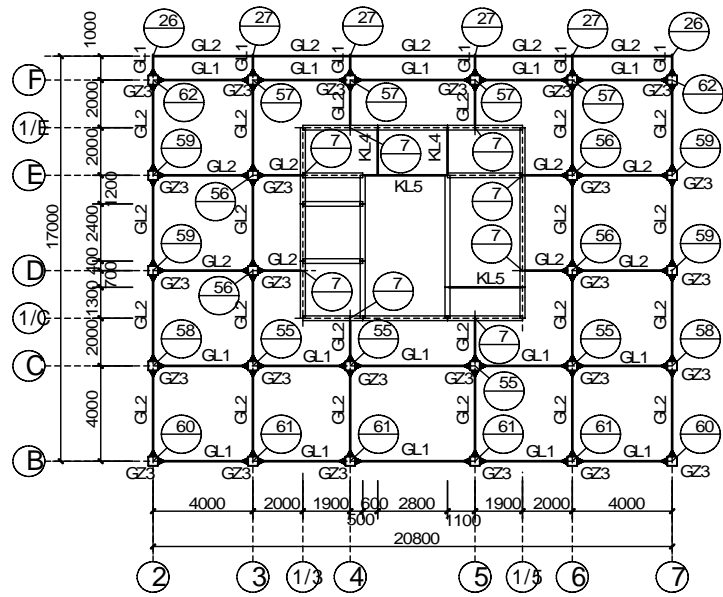
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	5~8 1Q 1层节点平面布置图		图号	结构-08
专业负责人	审核			日期	



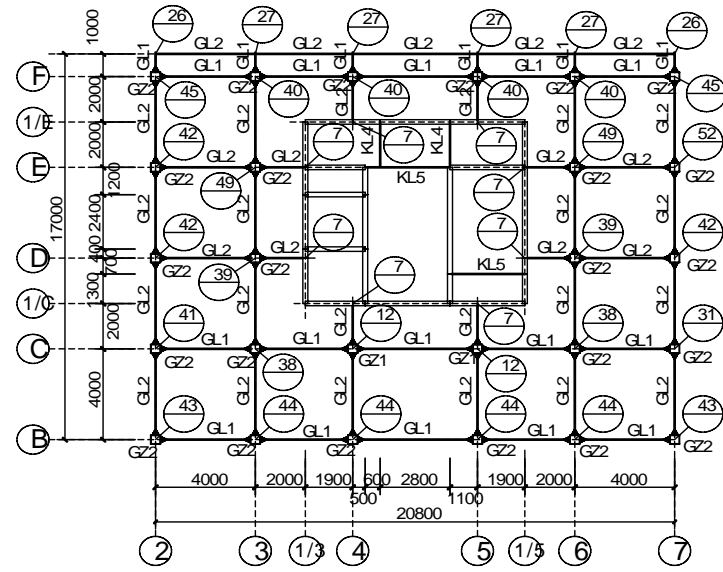
15层节点平面布置图 1:150



12层节点平面布置图 1:150



13 14 16 1层节点平面布置图 1:150



9-11层节点平面布置图 1:150

截面表

构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x 400x 25x 25	Q345
GZ2	框架柱	箱 400x 400x 20x 20	Q345
GZ3	框架柱	箱 400x 400x 16x 16	Q345
GZ4	框架柱	箱 400x 400x 28x 28	Q345
GL1	框架梁	HFW800x 150x 6x 8	Q345
GL2	框架梁	HFW250x 125x 6x 8	Q345
GL3	框架梁	H350x 150x 6x 10	Q345
KL4	框架梁	矩 200x 350	混凝土
KL5	框架梁	矩 200x 300	混凝土
KL6	框架梁	矩 250x 500	混凝土

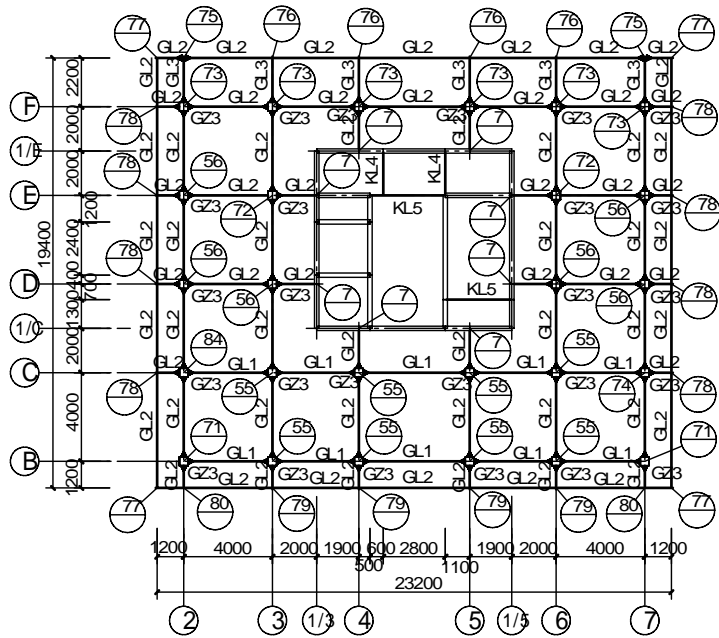
屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600
层号	标高/m	层高/m

结构楼层表

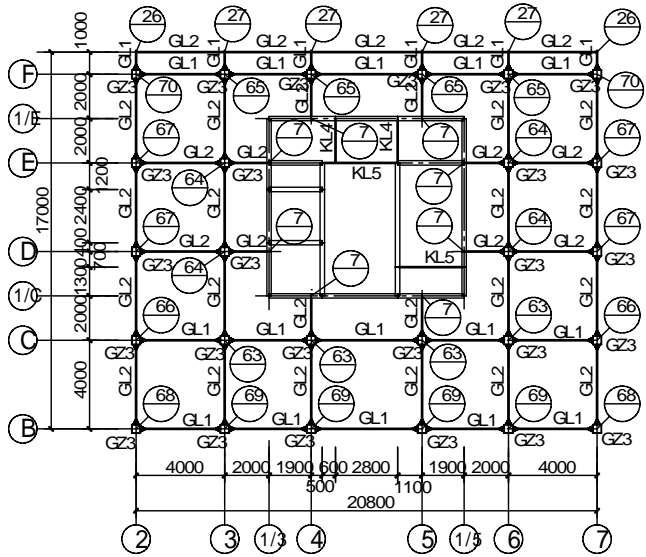
注：楼层标高是指钢梁顶面标高。

****工程设计有限公司**

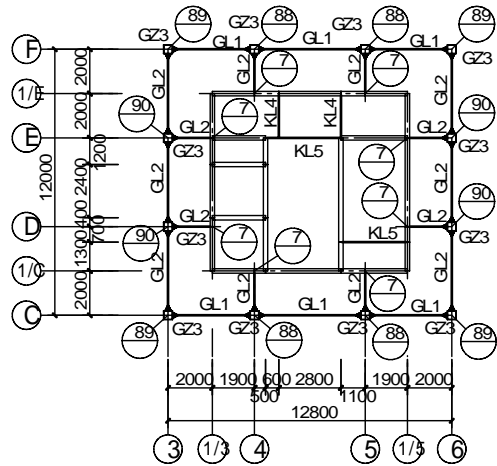
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	设计号	GJG-4
工程主持人	校对	9-1层节点平面布置图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结构-09
				日期	



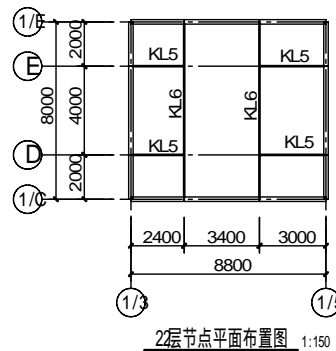
19层节点平面布置图 1:150



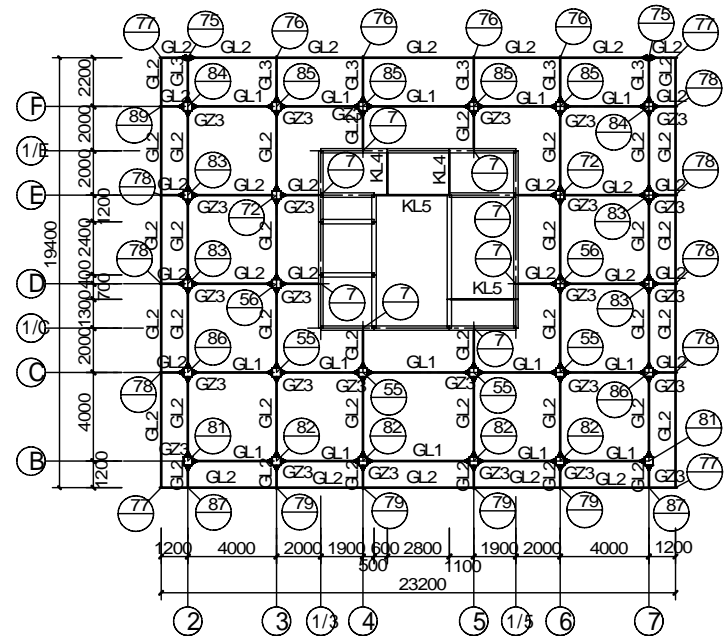
18层节点平面布置图 1:150



22层节点平面布置图 1:150



22层节点平面布置图 1:150



20层节点平面布置图 1:150

层号	标高/m	层高/m
22	69.750	3.900
21	65.850	3.300
20	62.550	3.300
19	59.250	3.300
18	55.950	3.300
17	52.650	3.300
16	49.350	3.300
15	46.050	3.300
14	42.750	3.300
13	39.450	3.300
12	36.150	3.300
11	32.850	3.300
10	29.550	3.300
9	26.250	3.300
8	22.950	3.300
7	19.650	3.300
6	16.350	3.300
5	13.050	3.300
4	9.750	3.300
3	6.450	3.300
2	3.150	3.300
1	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600

结构楼层表

截面表

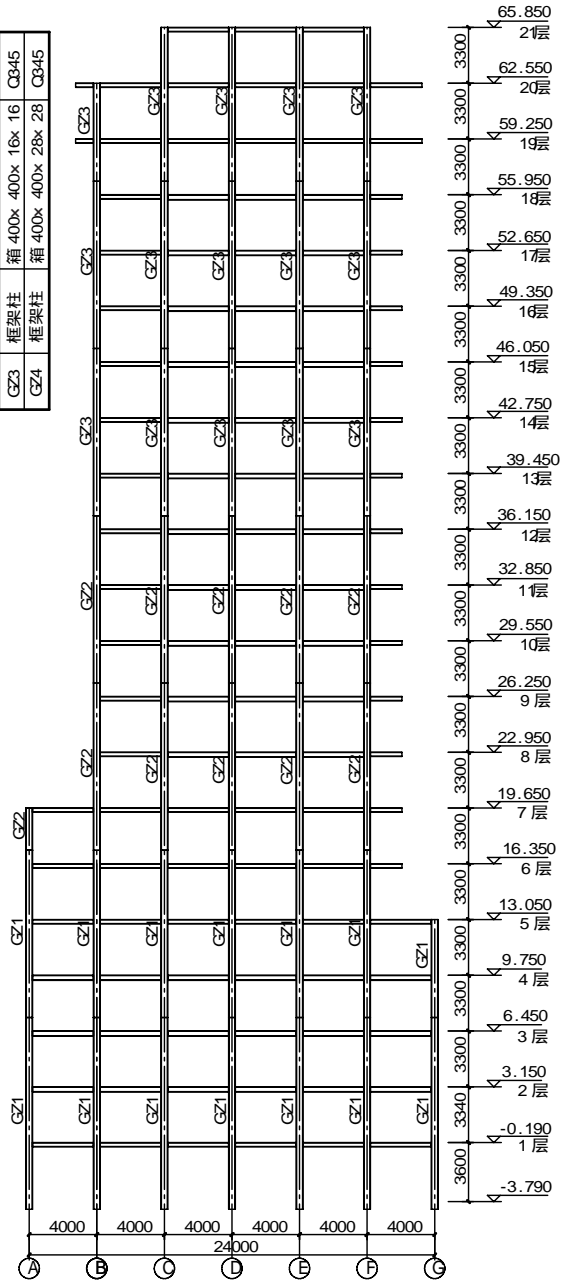
构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x 400x 25x 25	Q345
GZ2	框架柱	箱 400x 400x 20x 20	Q345
GZ3	框架柱	箱 400x 400x 16x 16	Q345
GZ4	框架柱	箱 400x 400x 28x 28	Q345
GL1	框架梁	HV800x 150x 6x 8	Q345
GL2	框架梁	HV250x 125x 6x 8	Q345
GL3	框架梁	H350x 150x 6x 10	Q345
KL4	框架梁	矩 200x 350	混凝土
KL5	框架梁	矩 200x 300	混凝土
KL6	框架梁	矩 250x 500	混凝土

注：楼层标高是指钢梁顶面标高。

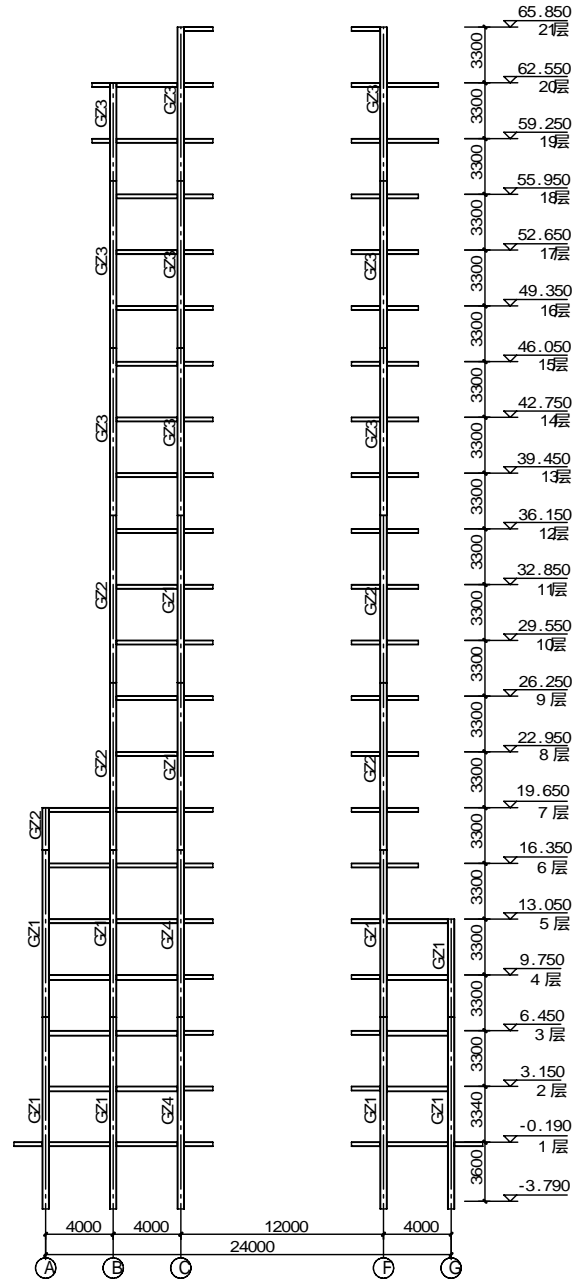
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼		
工程主持人	校对	18-22层节点平面布置图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-10
				日期	

截面表

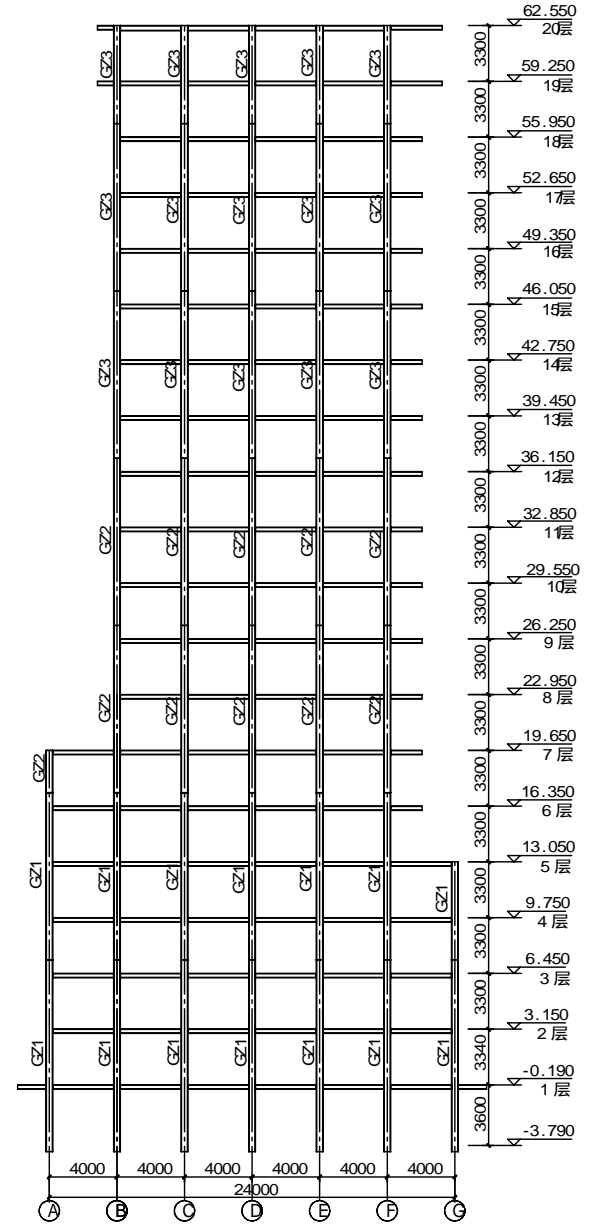
构件号	名称	截面	材质
GZ1	框架柱	箱 400x 400x 25x 25	C345
GZ2	框架柱	箱 400x 400x 20x 20	C345
GZ3	框架柱	箱 400x 400x 16x 16	C345
GZ4	框架柱	箱 400x 400x 28x 28	C345



③轴框架节点立面布置图 1:150

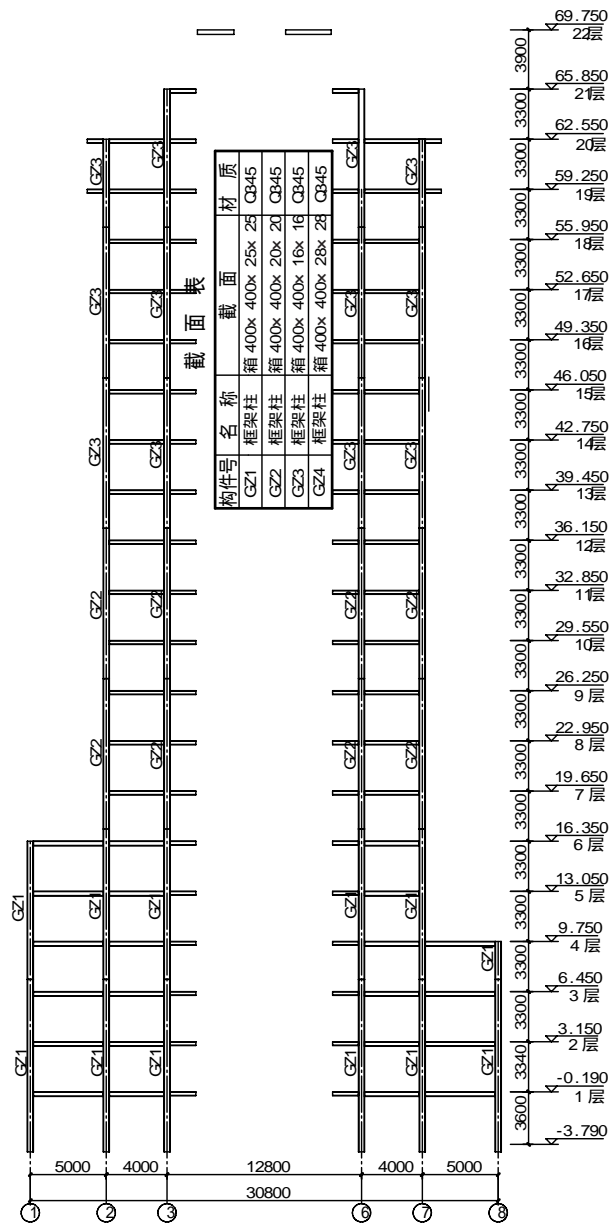


④轴框架节点立面布置图 1:150

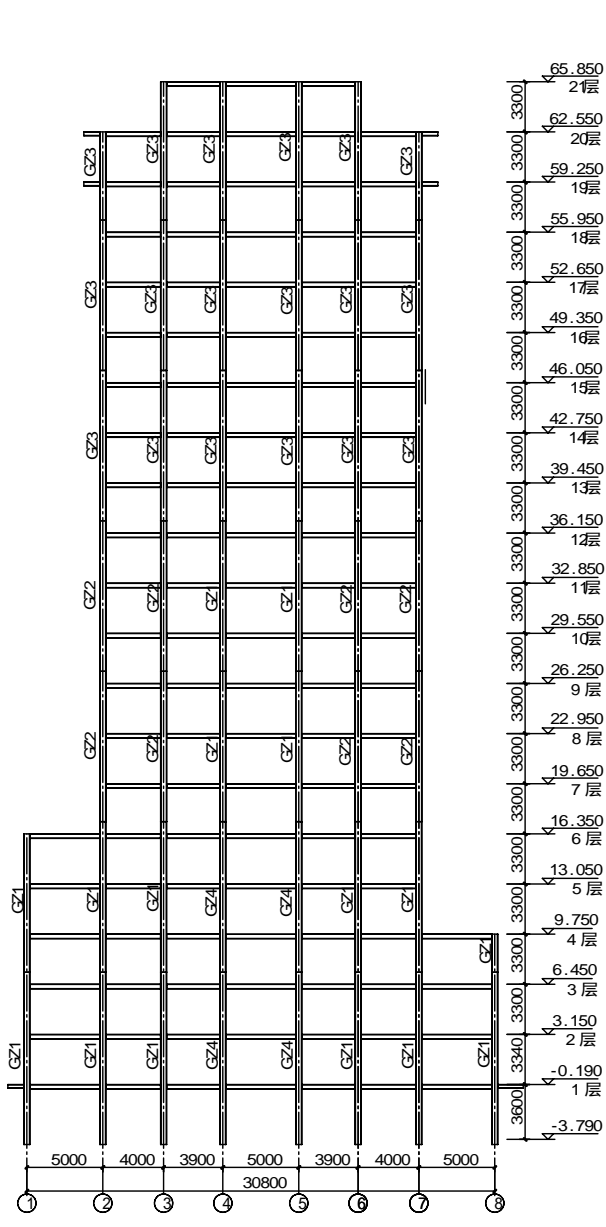


⑤轴框架节点立面布置图 1:150

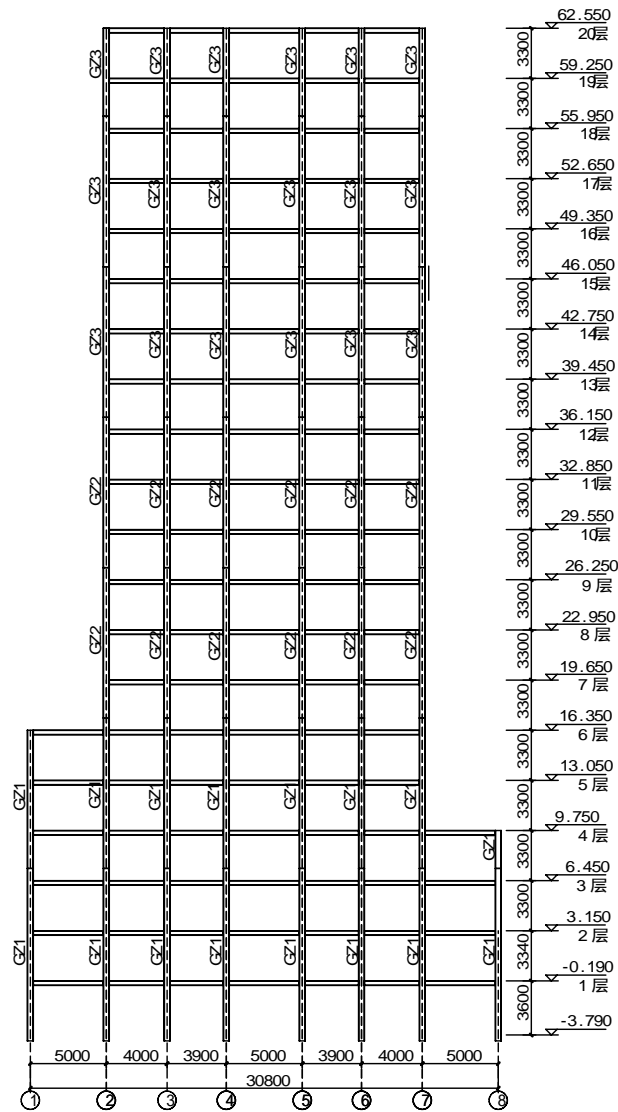
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼		
工程主持人	校对	②~④轴框架立面图		专业	结构
专业负责人	审核			日期	结施-11



①轴框架节点立面布置图 1:150



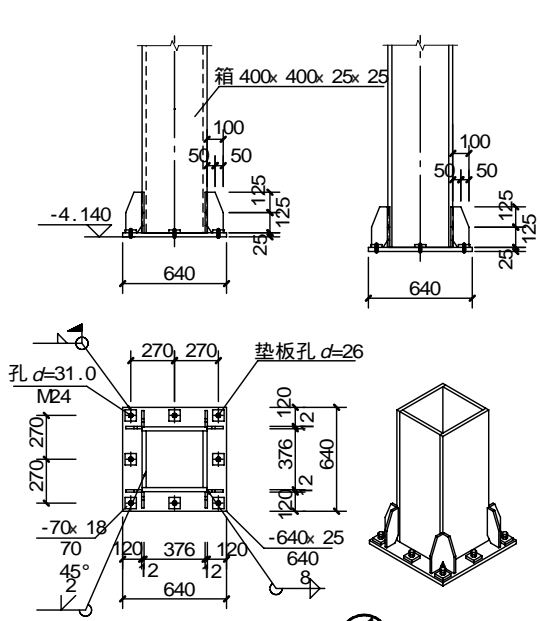
②轴框架节点立面布置图 1:150



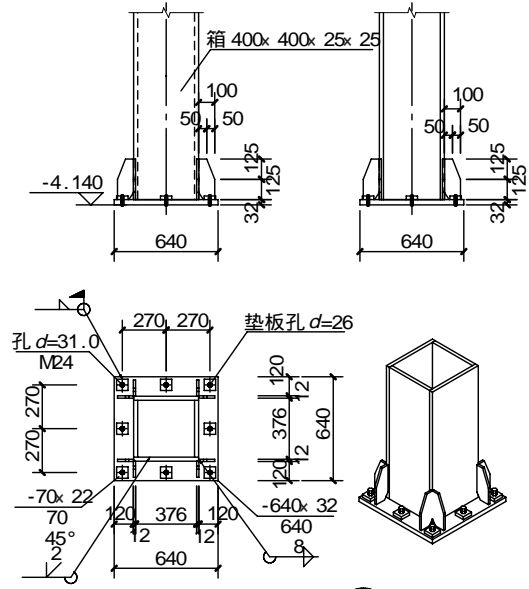
③轴框架节点立面布置图 1:150

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼		
工程主持人	校对		专业	结构	
专业负责人	审核		日期	结施-12	

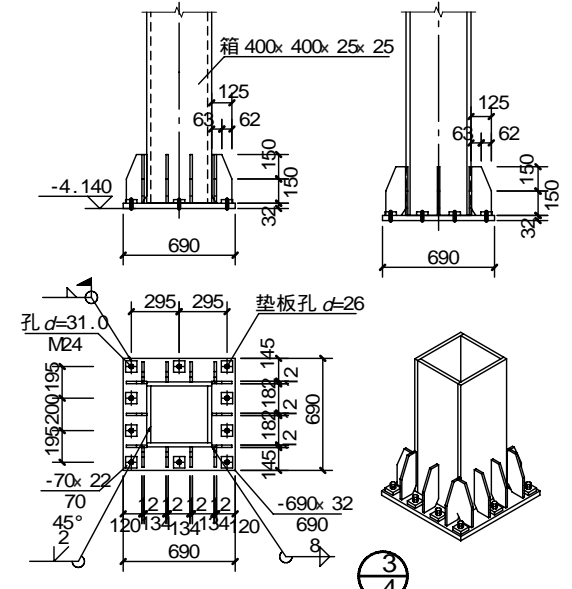
①~③轴框架立面图



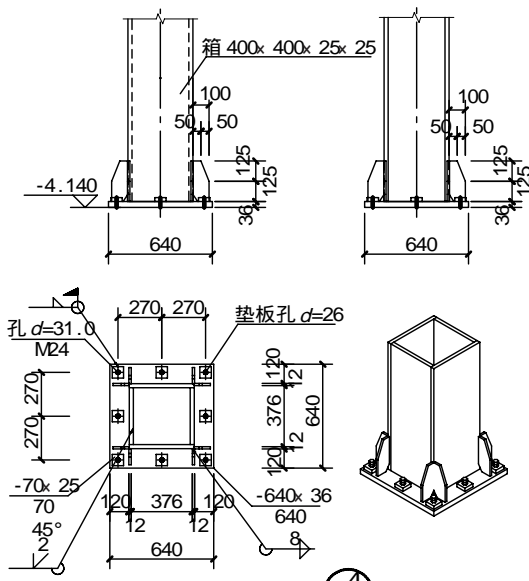
①
4



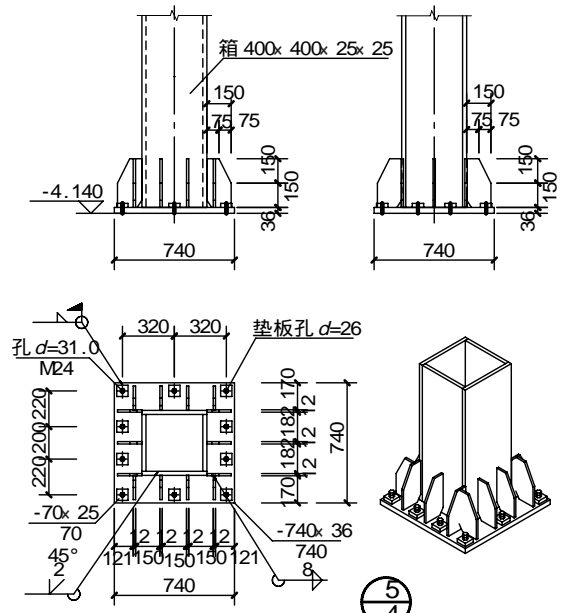
②
4



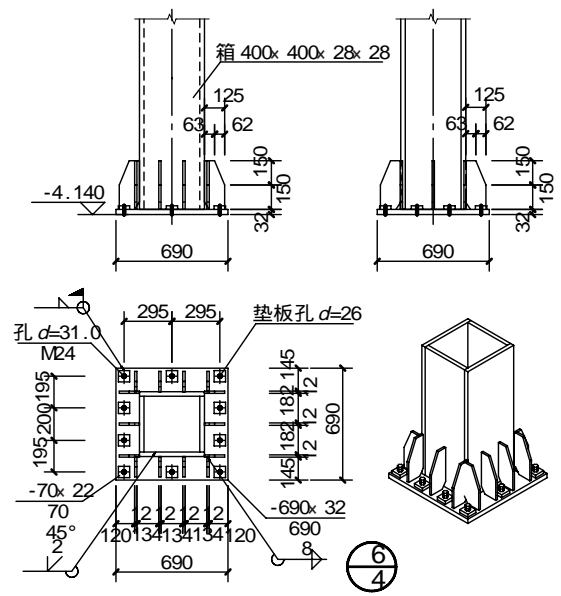
③
4



④
4

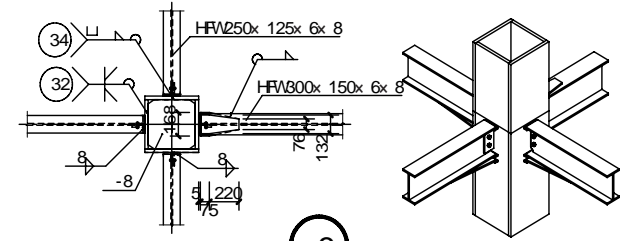
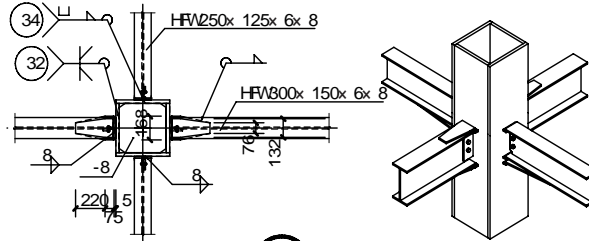
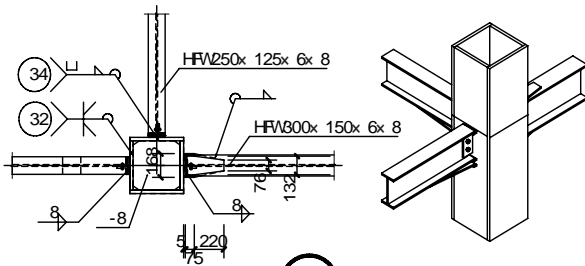
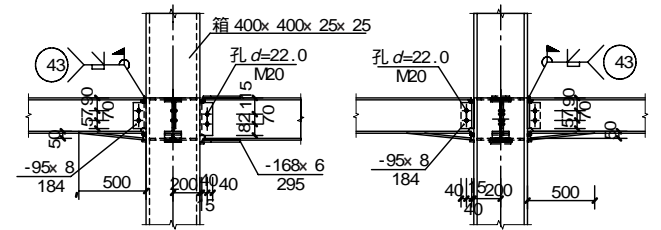
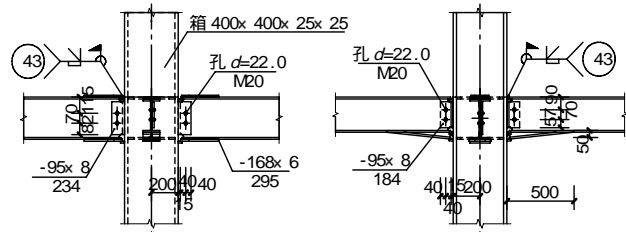
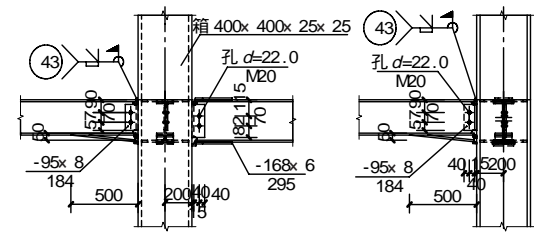


⑤
4



⑥
4

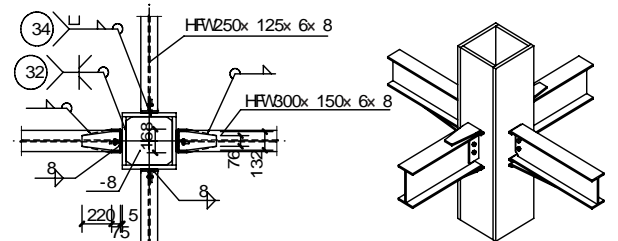
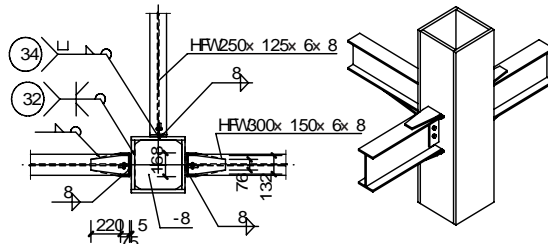
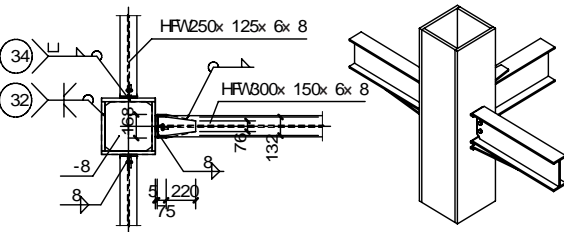
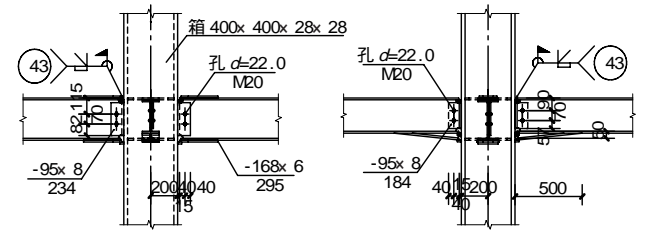
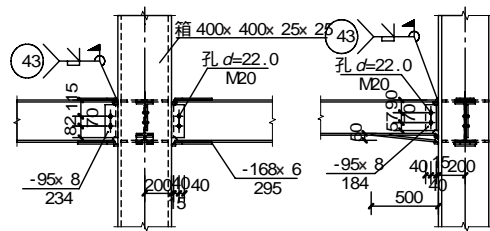
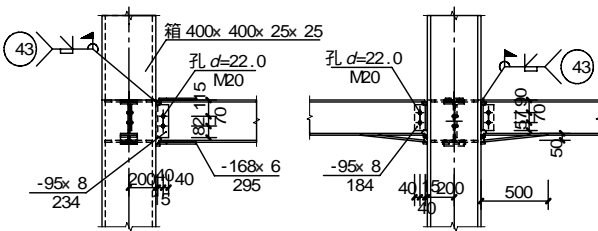
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	柱脚节点 1~6 施工图		图号	结构-13
专业负责人	审核			日期	



1

2

3



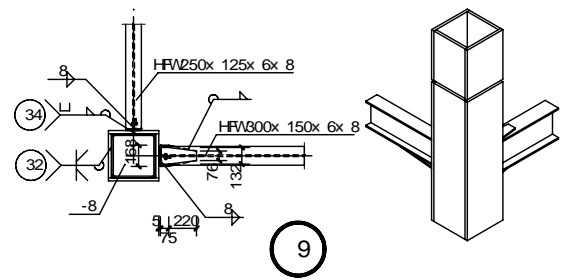
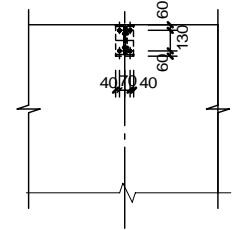
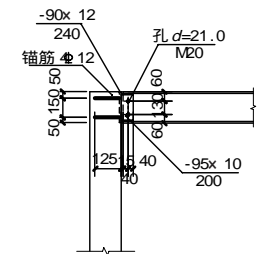
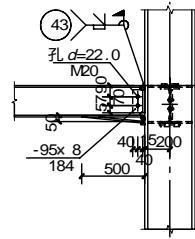
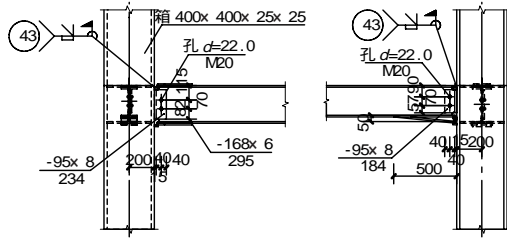
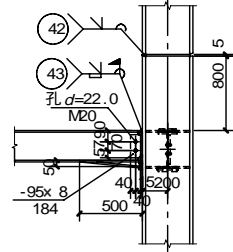
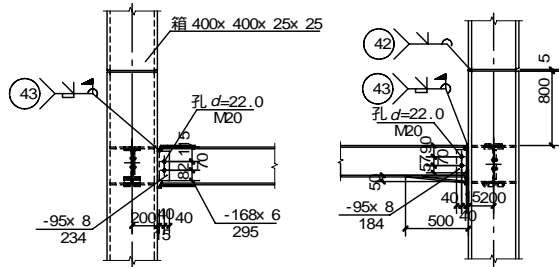
4

5

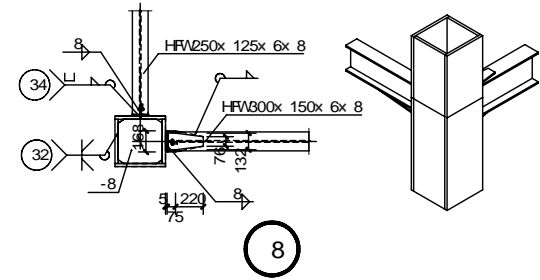
6

注：焊接节点大样见附录1

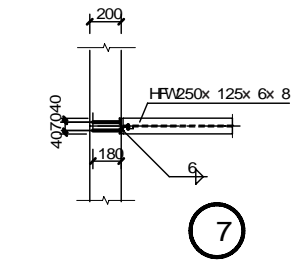
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4	
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼		专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点1~6施工图		图号	结施-14	
专业负责人	审核			日期		



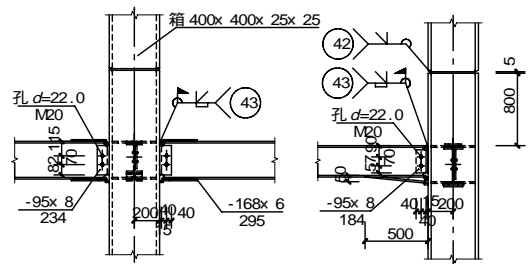
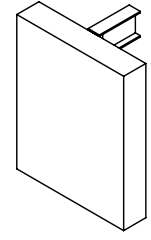
9



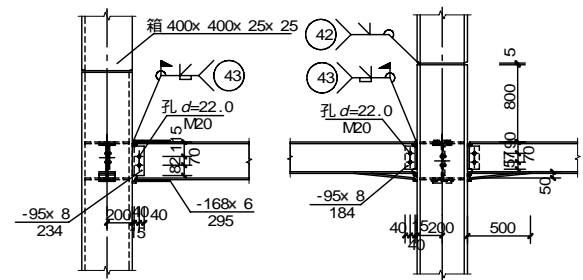
8



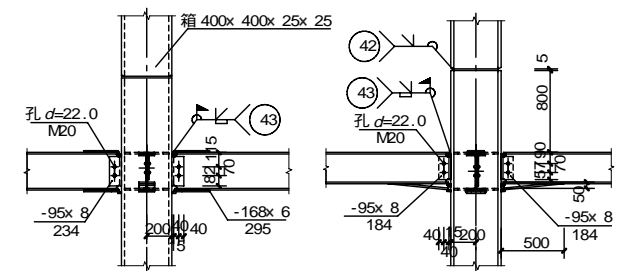
7



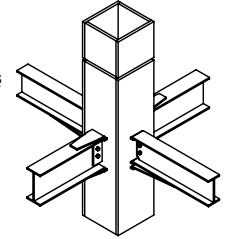
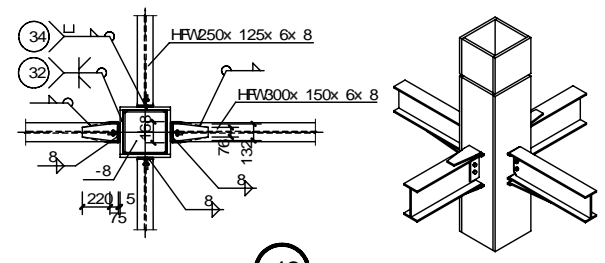
10



11

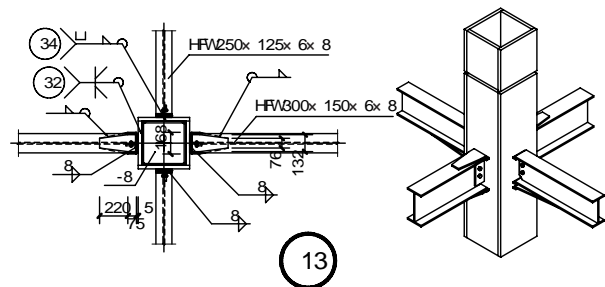
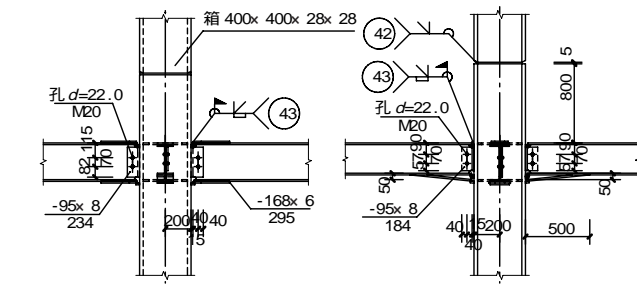


12

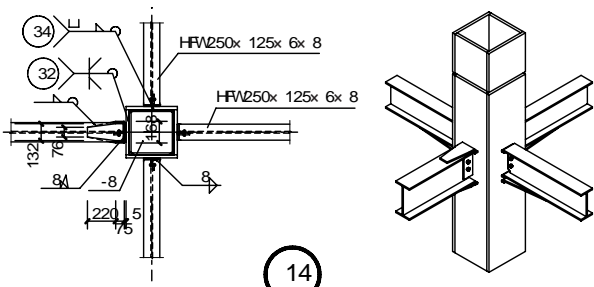
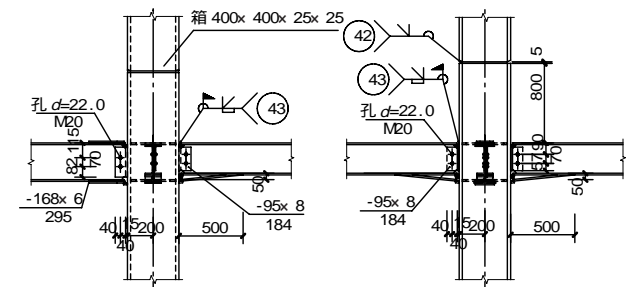


注：焊接节点大样见附录1

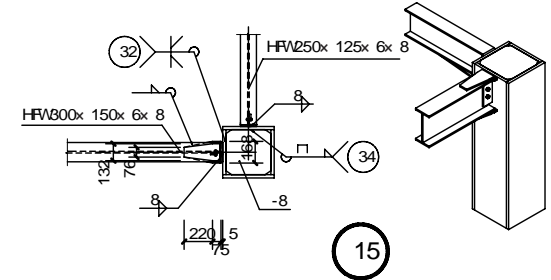
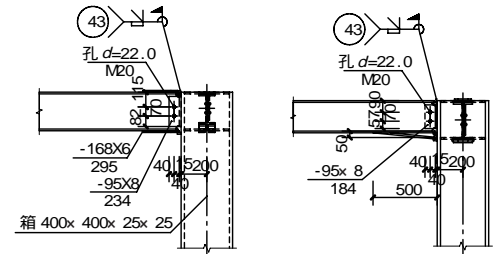
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点7~1施工图		图号	结构-15
专业负责人	审核			日期	



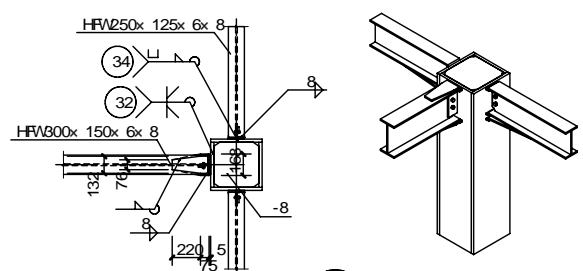
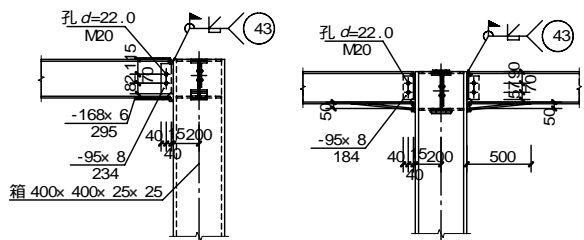
13



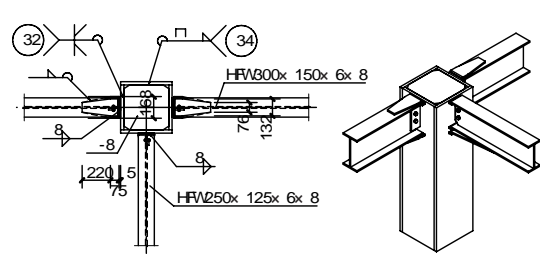
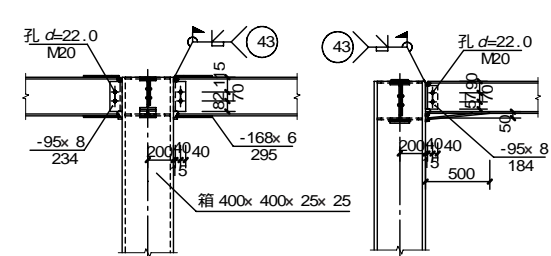
14



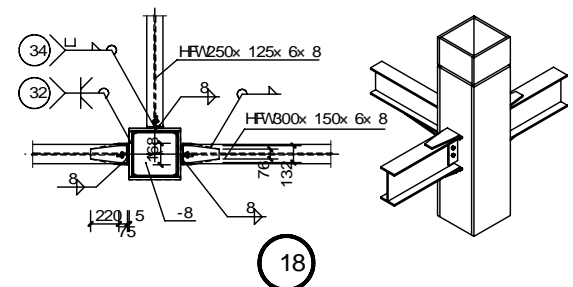
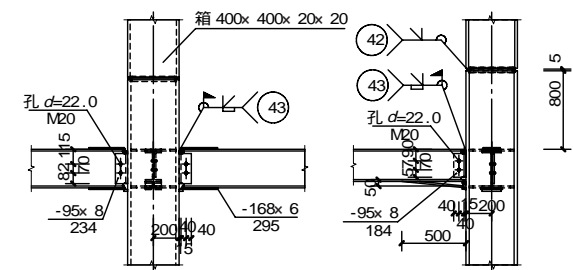
15



16



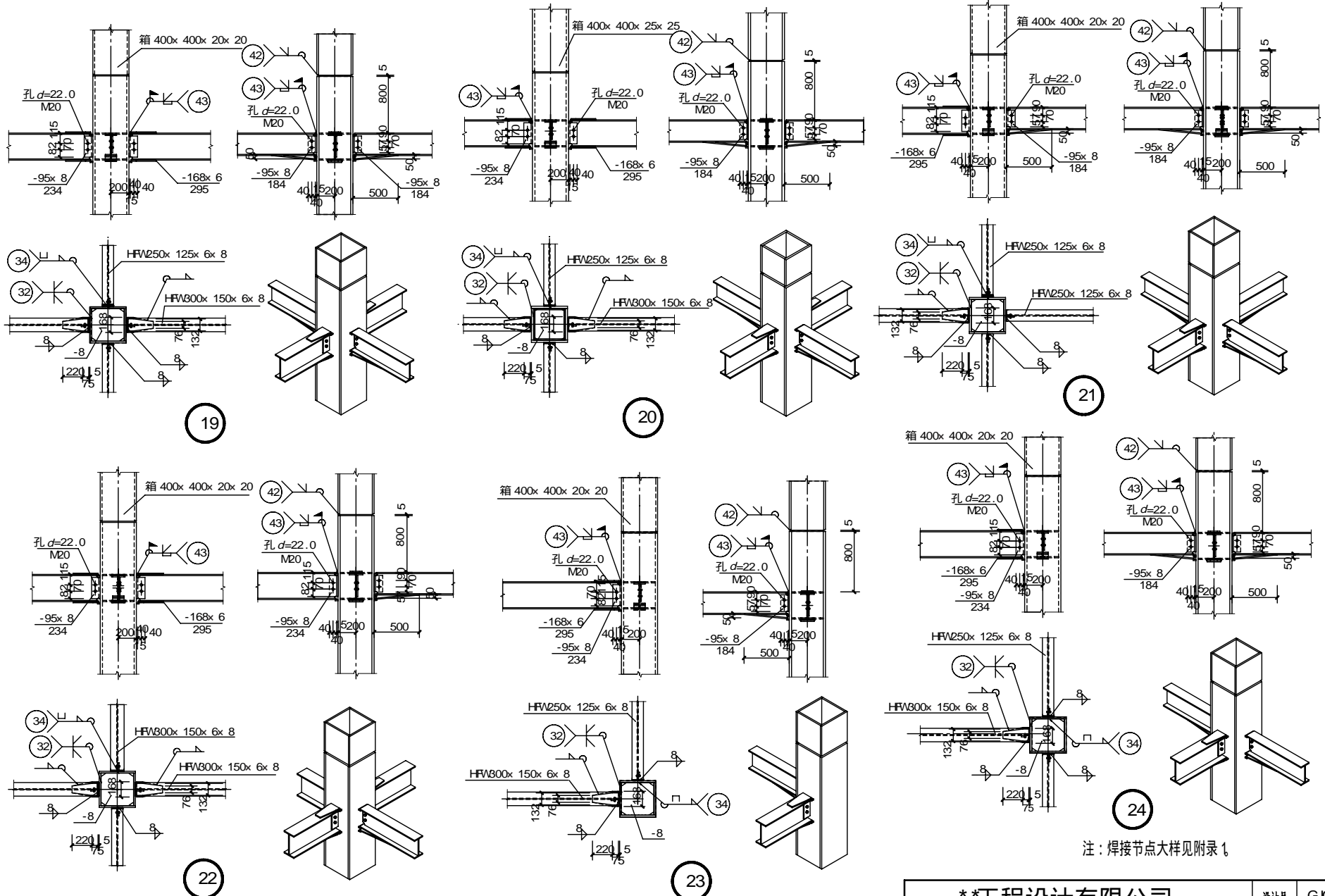
17



18

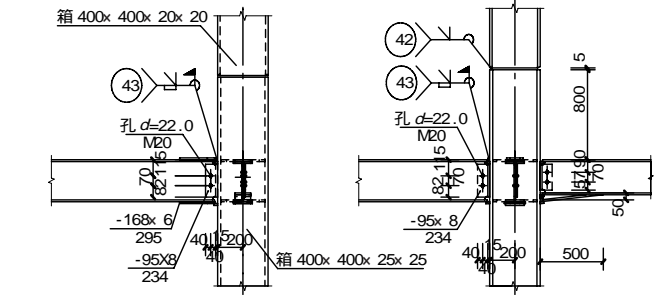
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 13~18 施工图		图号	结构-16
专业负责人	审核			日期	

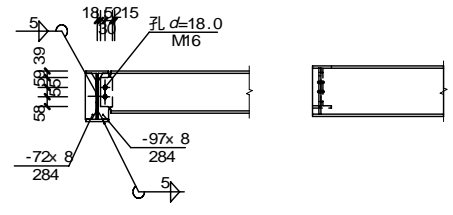


注：焊接节点大样见附录 1

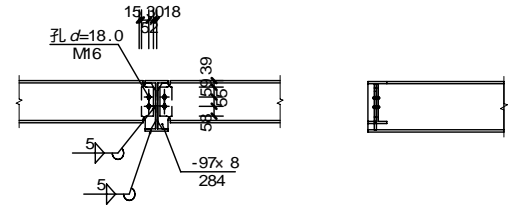
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼		专业
工程主持人	校对	梁柱节点 19~2 施工图		结构	结论
专业负责人	审核			日期	17



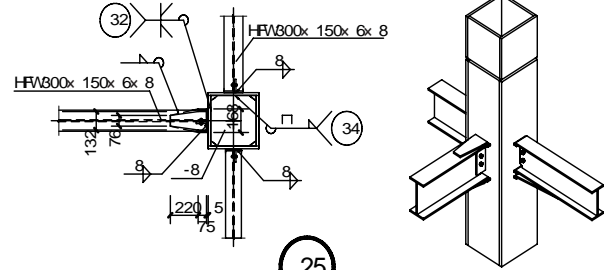
25



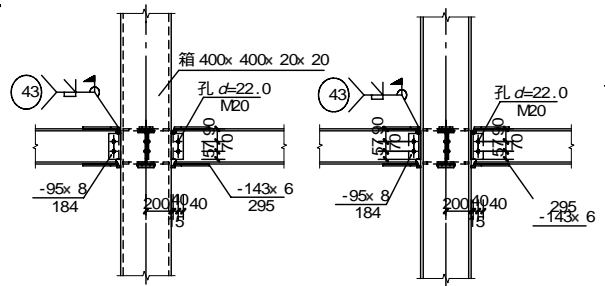
26



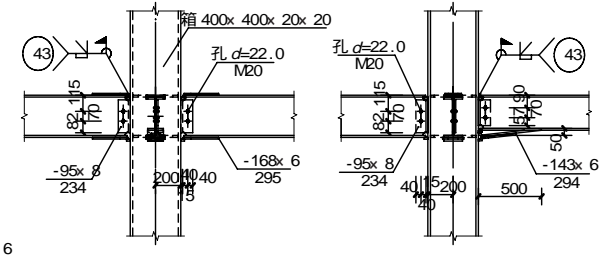
27



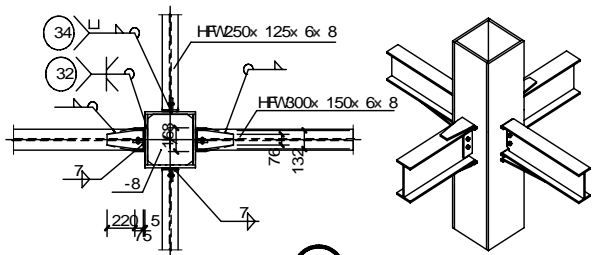
28



29

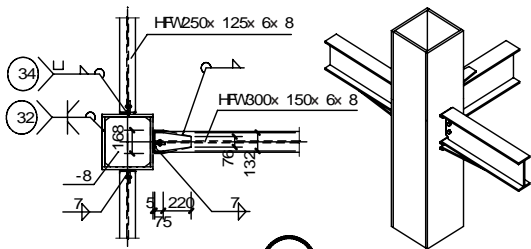
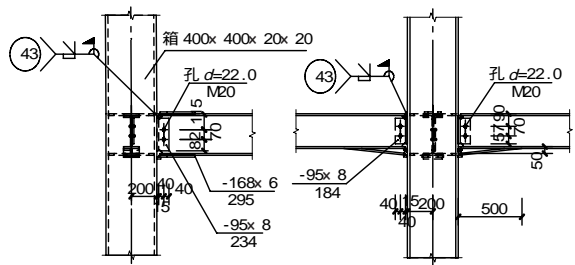


30

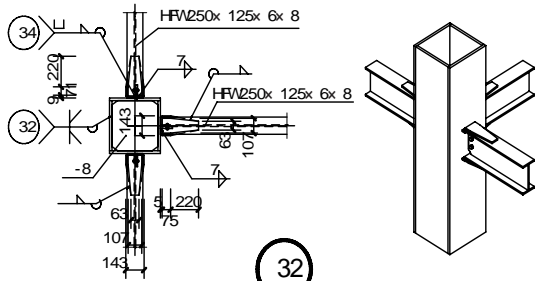
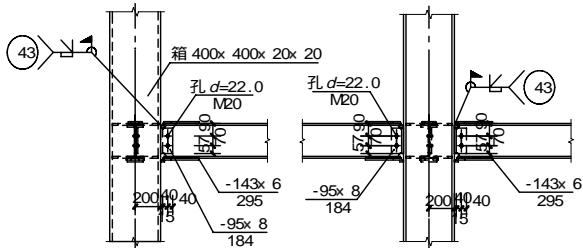


注：焊接节点大样见附录1

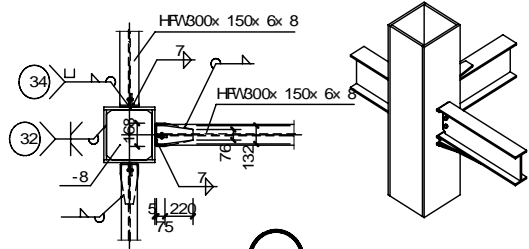
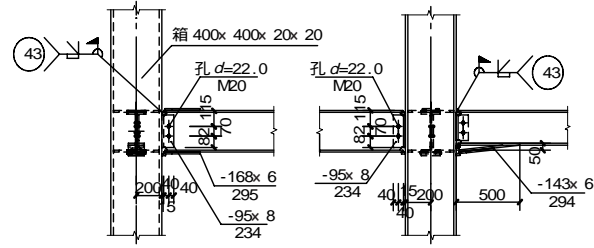
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点25~30施工图		图号	结构-18
专业负责人	审核			日期	



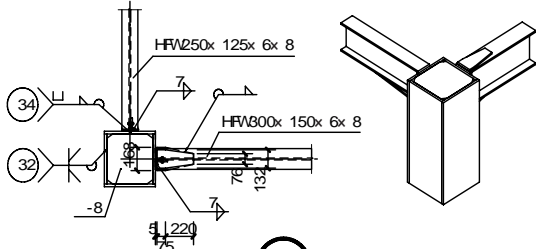
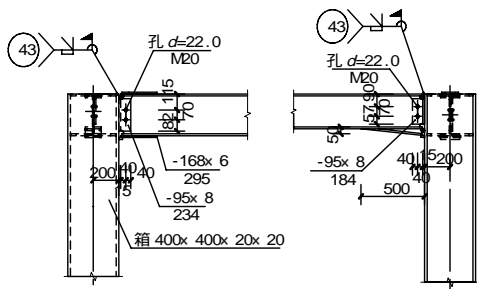
31



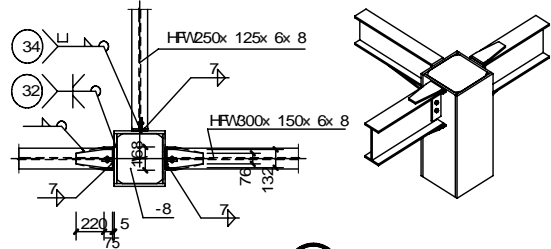
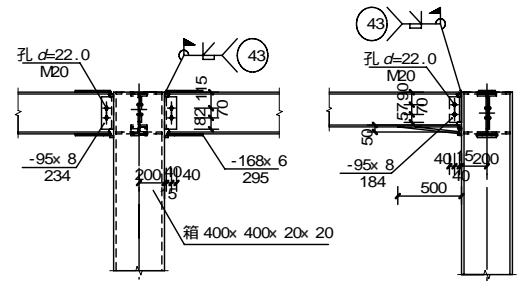
32



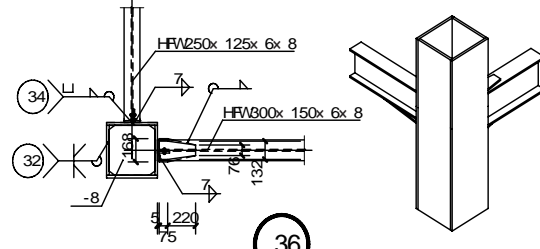
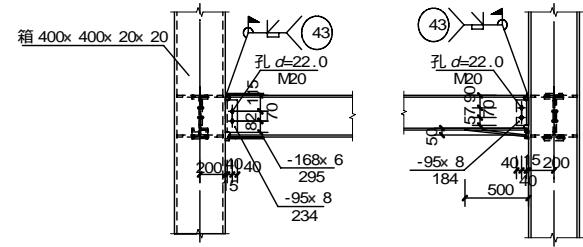
33



34



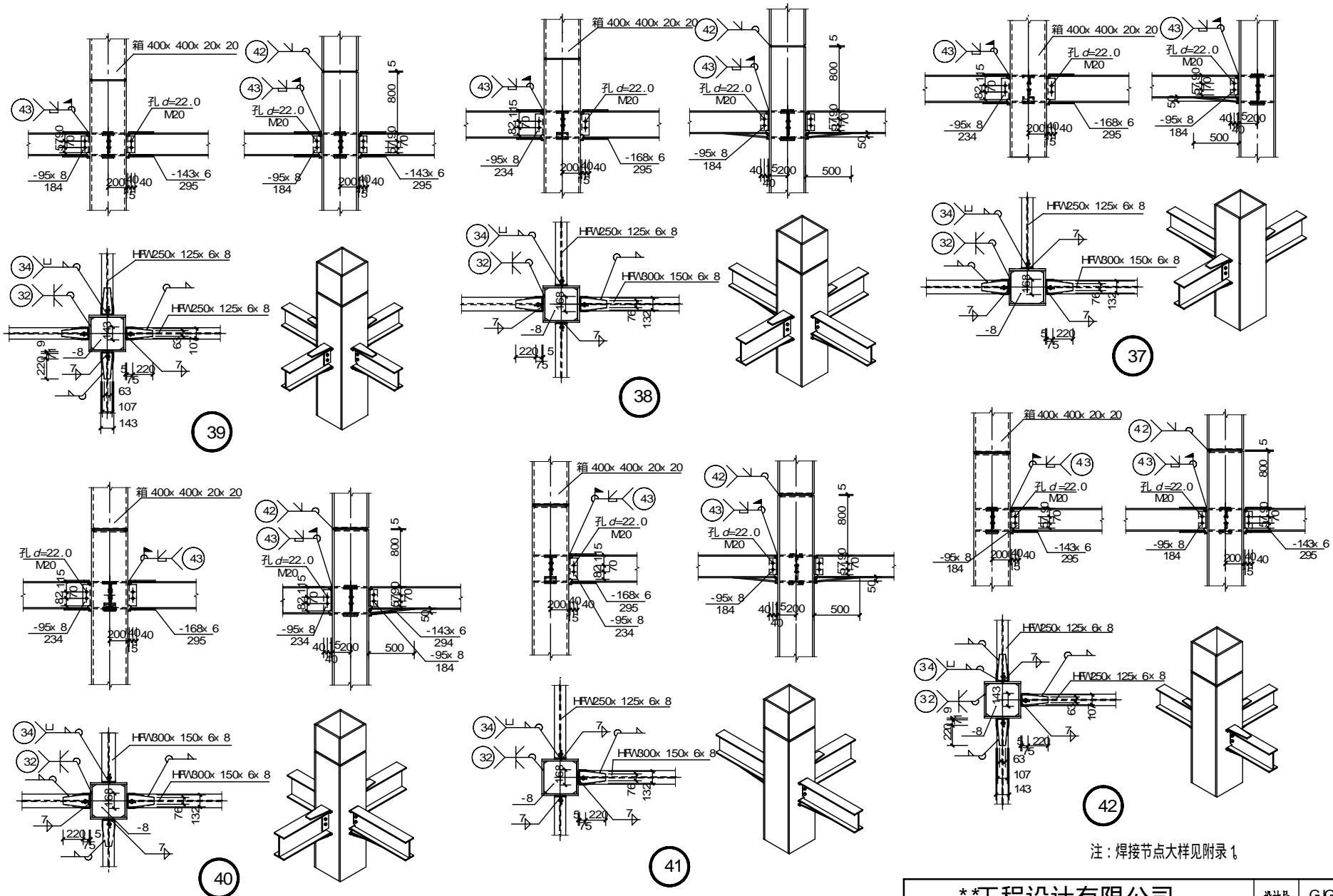
35



36

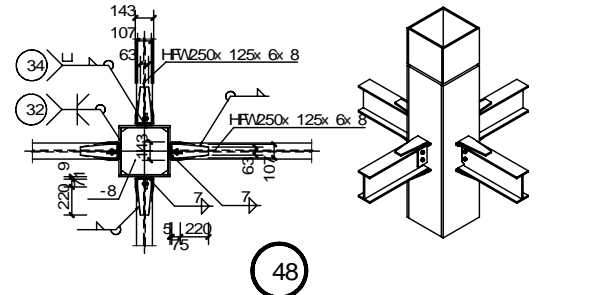
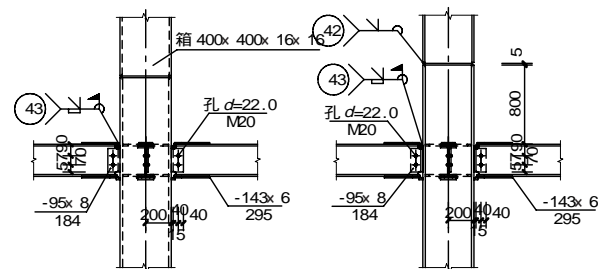
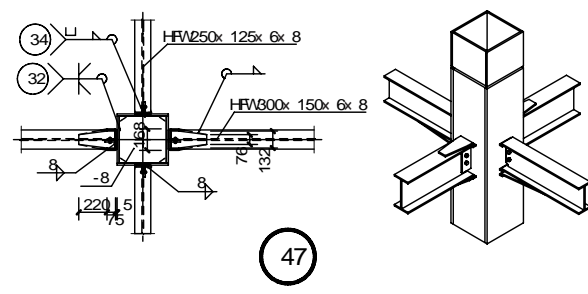
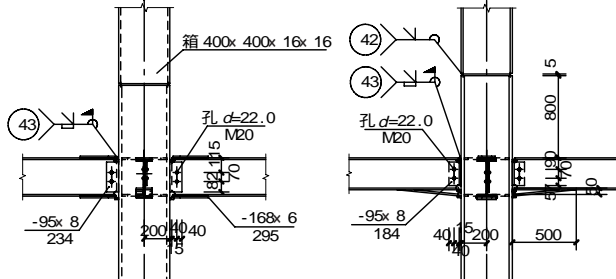
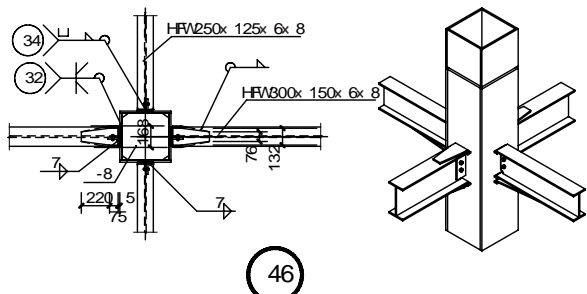
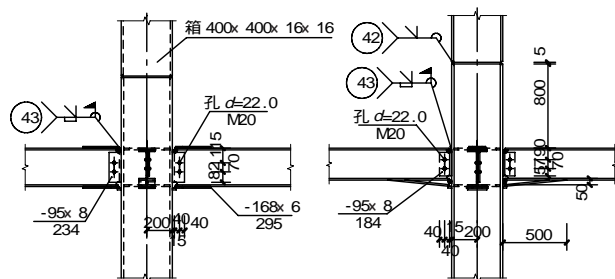
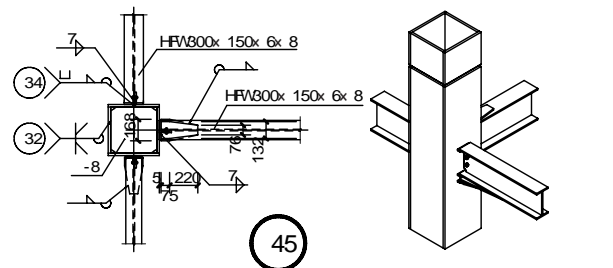
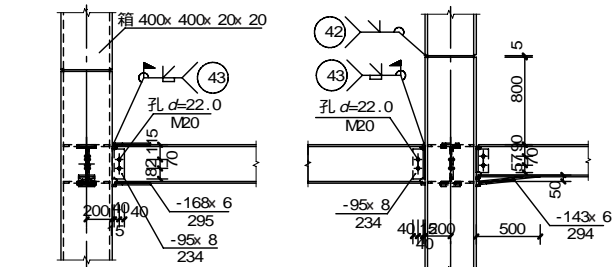
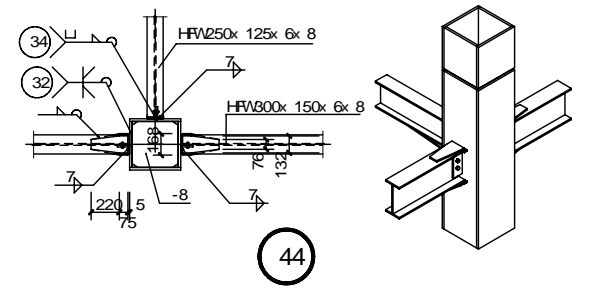
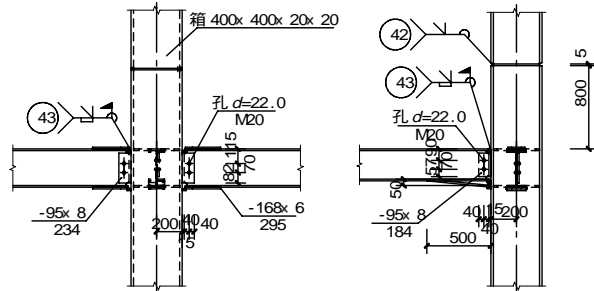
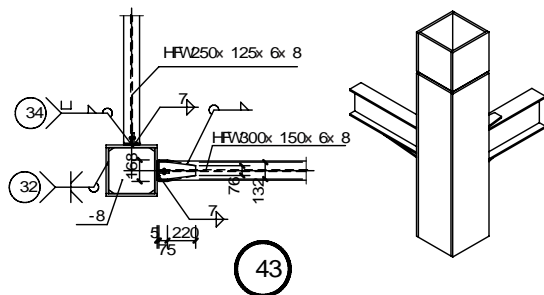
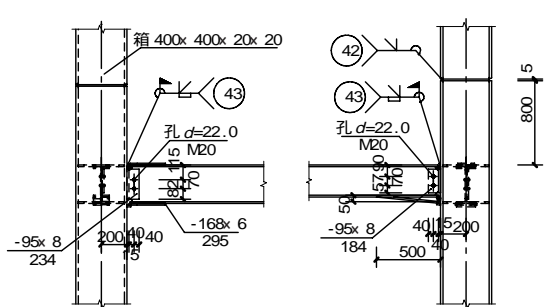
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 31~36 施工图		图号	结施-19
专业负责人	审核			日期	



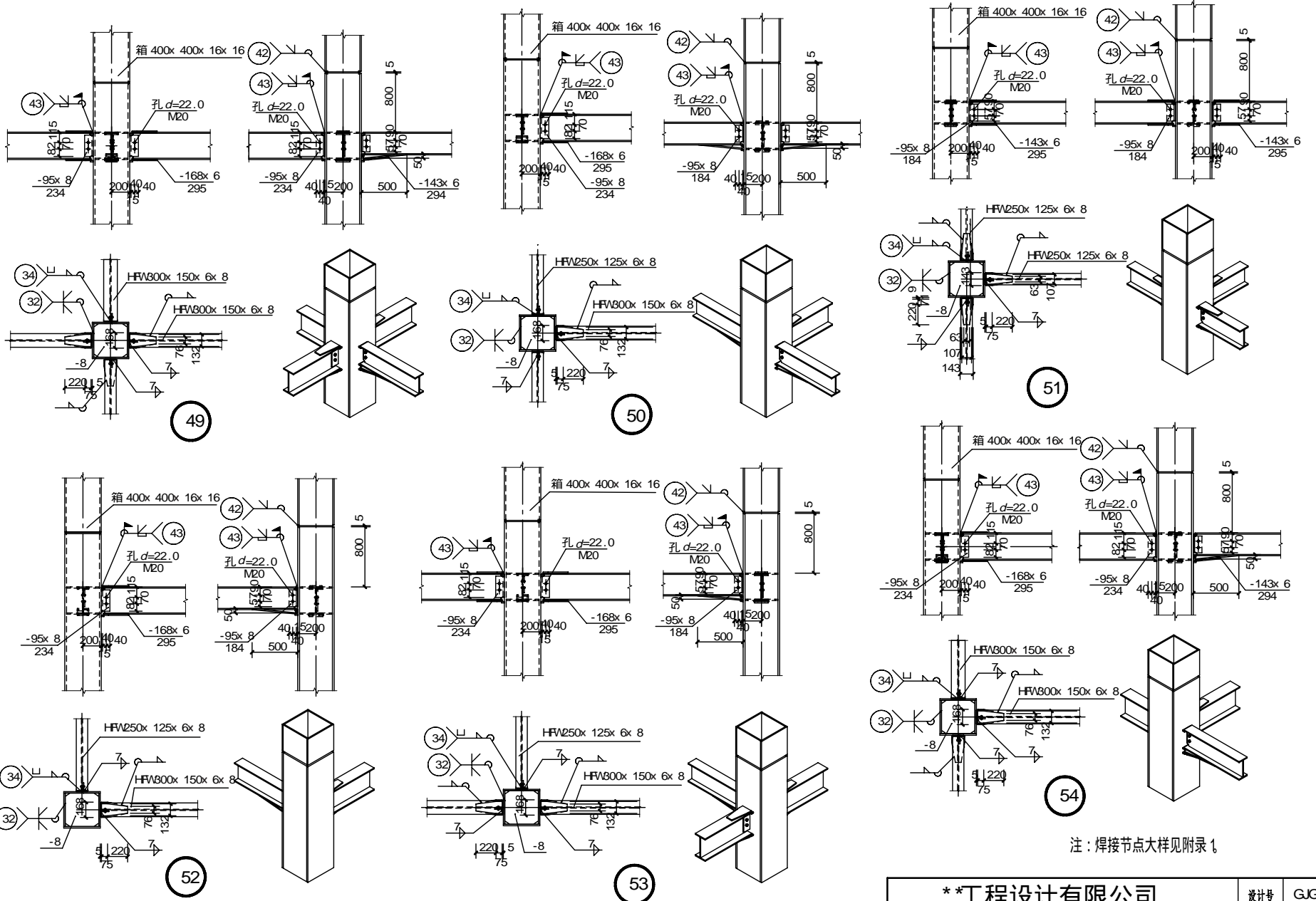
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框架结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 37~ 42施工图		图号	结施-20
专业负责人	审核			日期	



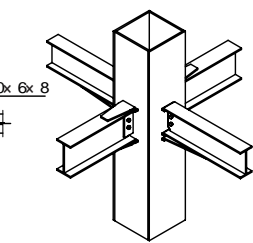
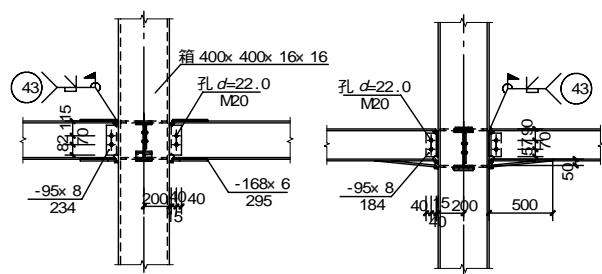
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司			设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业
工程主审人	校对	梁柱节点 43~48施工图		结构
专业负责人	审核			图号
				日期

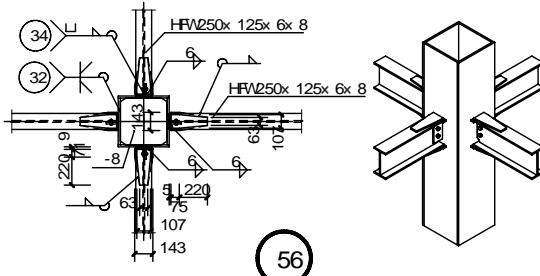
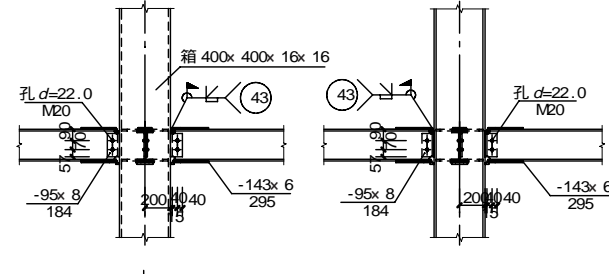


注：焊接节点大样见附录 1

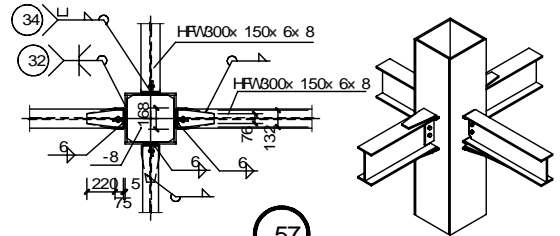
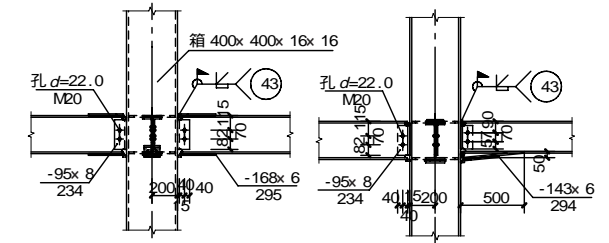
**工程设计有限公司			设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业
工程主持人	校对	梁柱节点 49~ 54施工图		结构
专业负责人	审核			日期



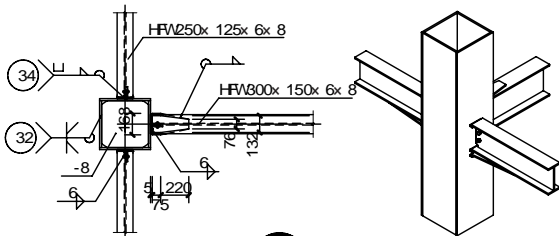
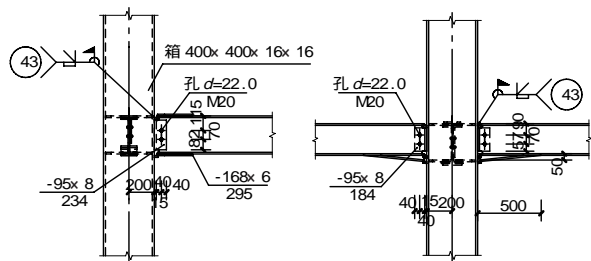
55



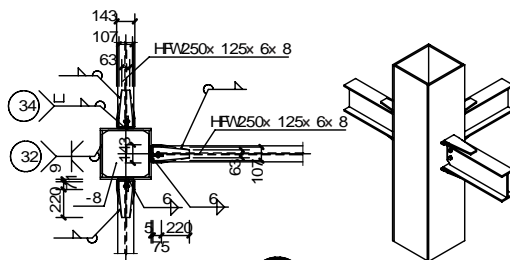
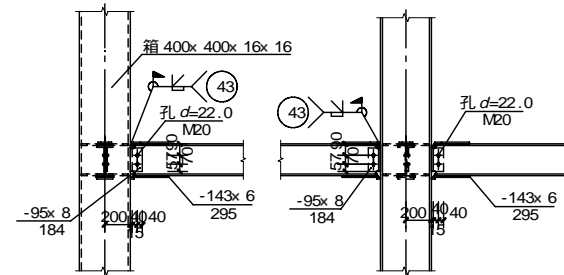
56



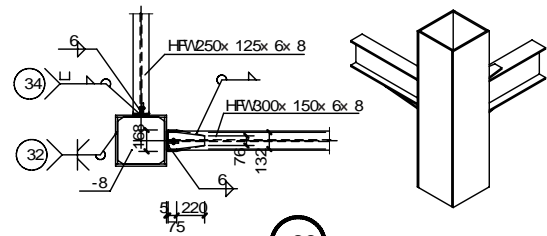
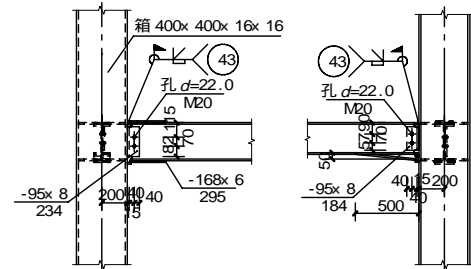
57



58



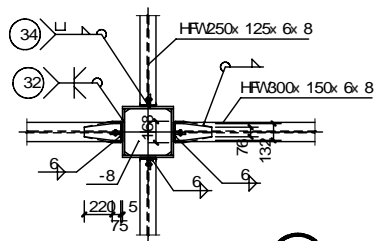
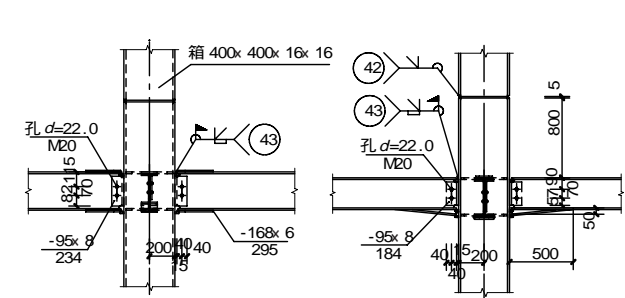
59



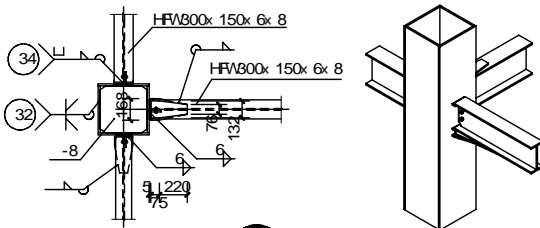
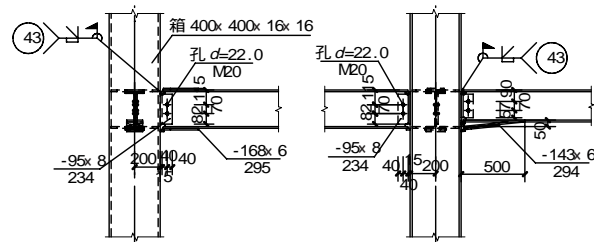
60

注：焊接节点大样见附录1

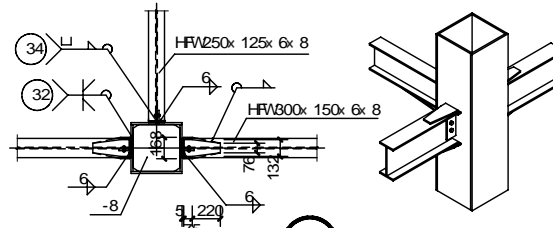
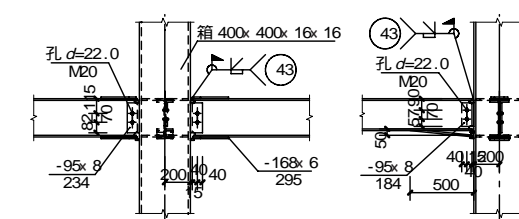
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点55-60施工图		图号	结施-23
专业负责人	审核			日期	



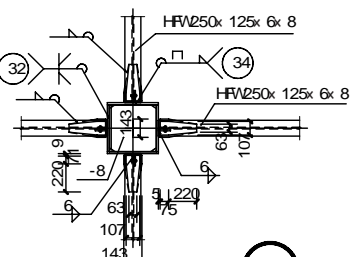
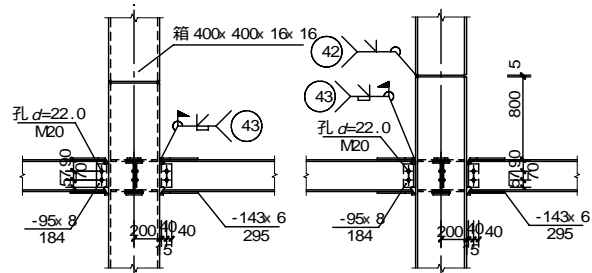
63



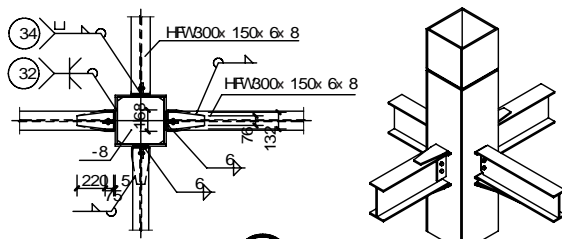
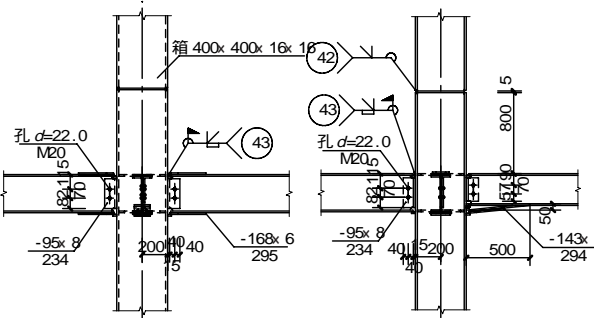
62



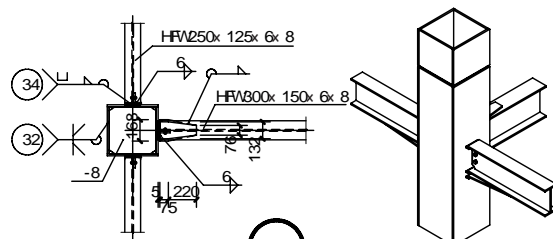
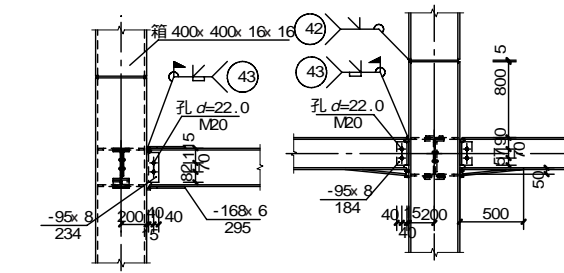
61



64



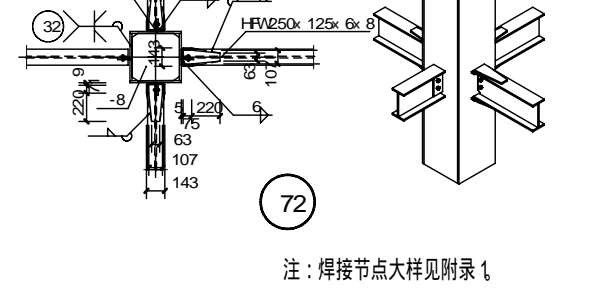
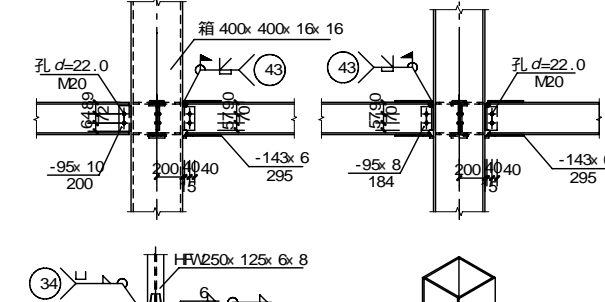
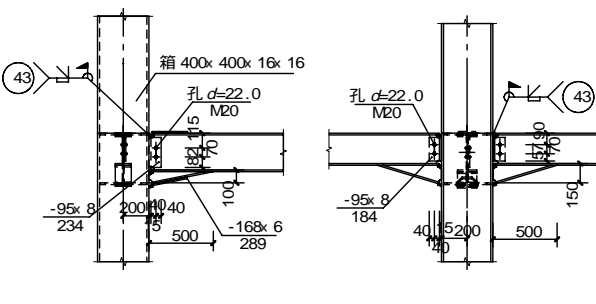
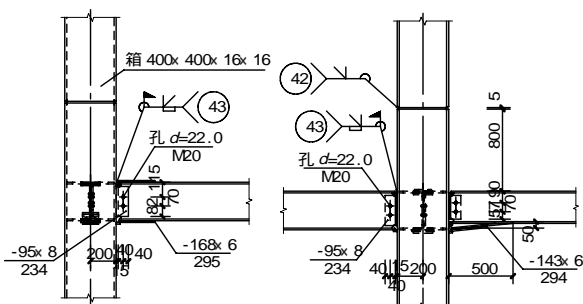
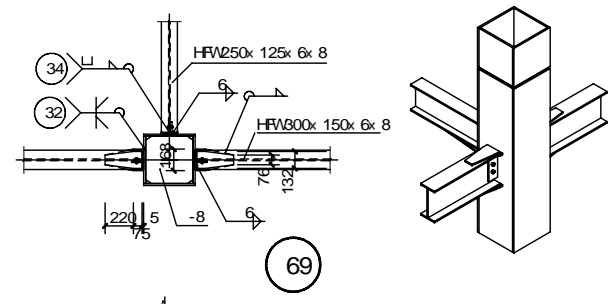
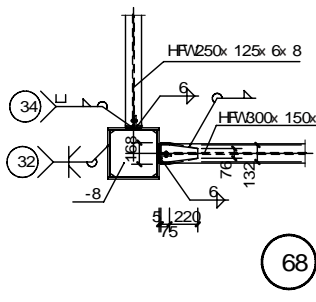
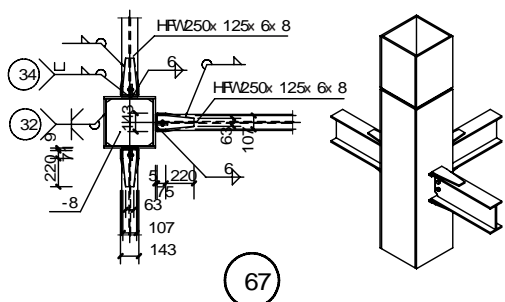
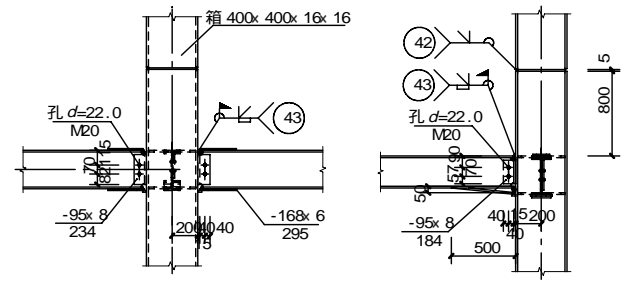
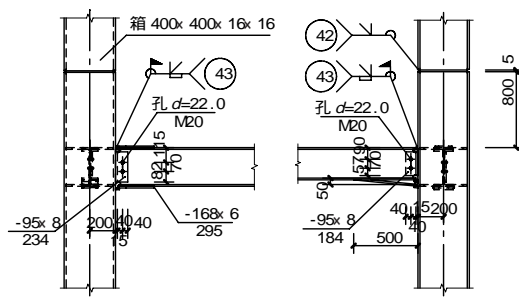
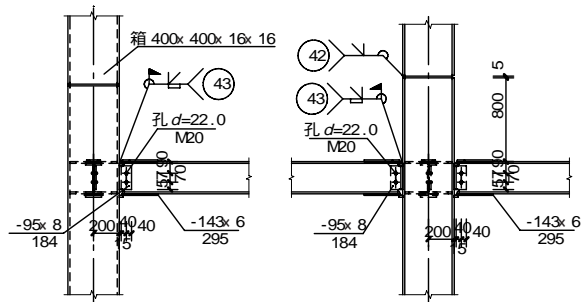
65



66

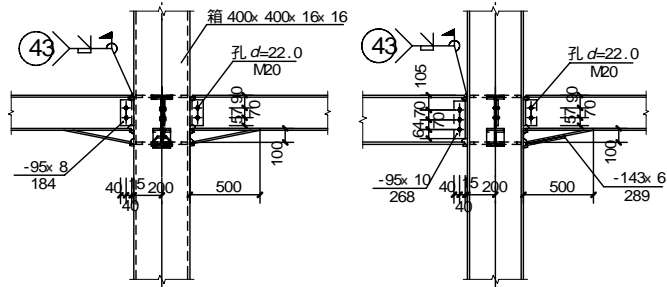
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 61~66 施工图		图号	结构-24
专业负责人	审核			日期	

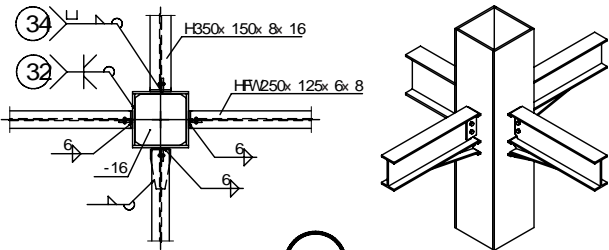


注：焊接节点大样见附录 1

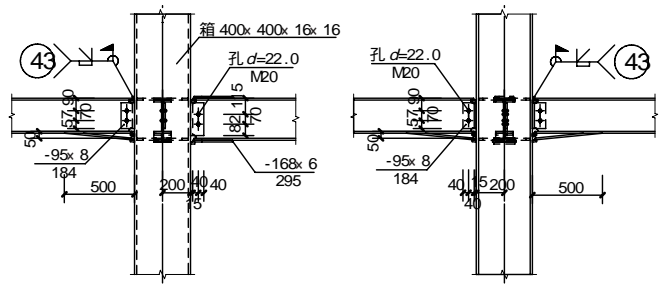
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 67~72 施工图		图号	结构-25
专业负责人	审核			日期	



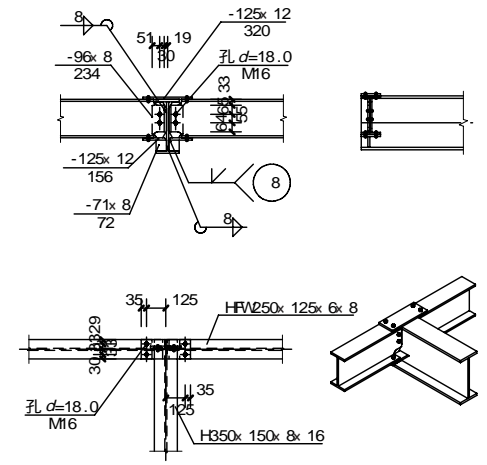
73



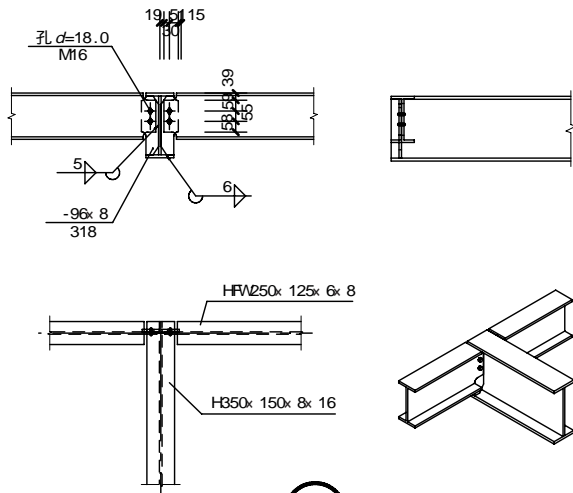
74



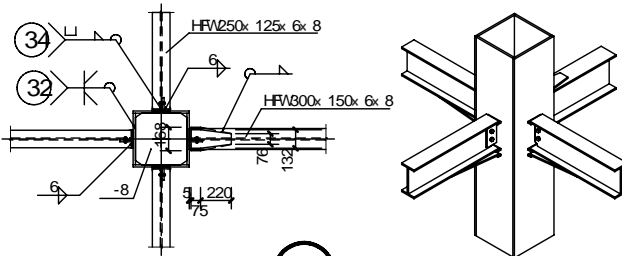
75



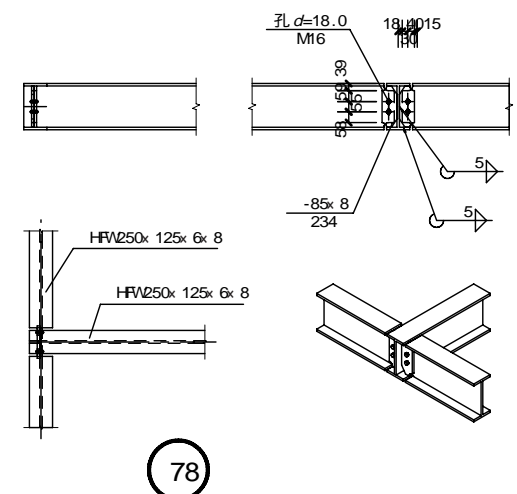
76



77



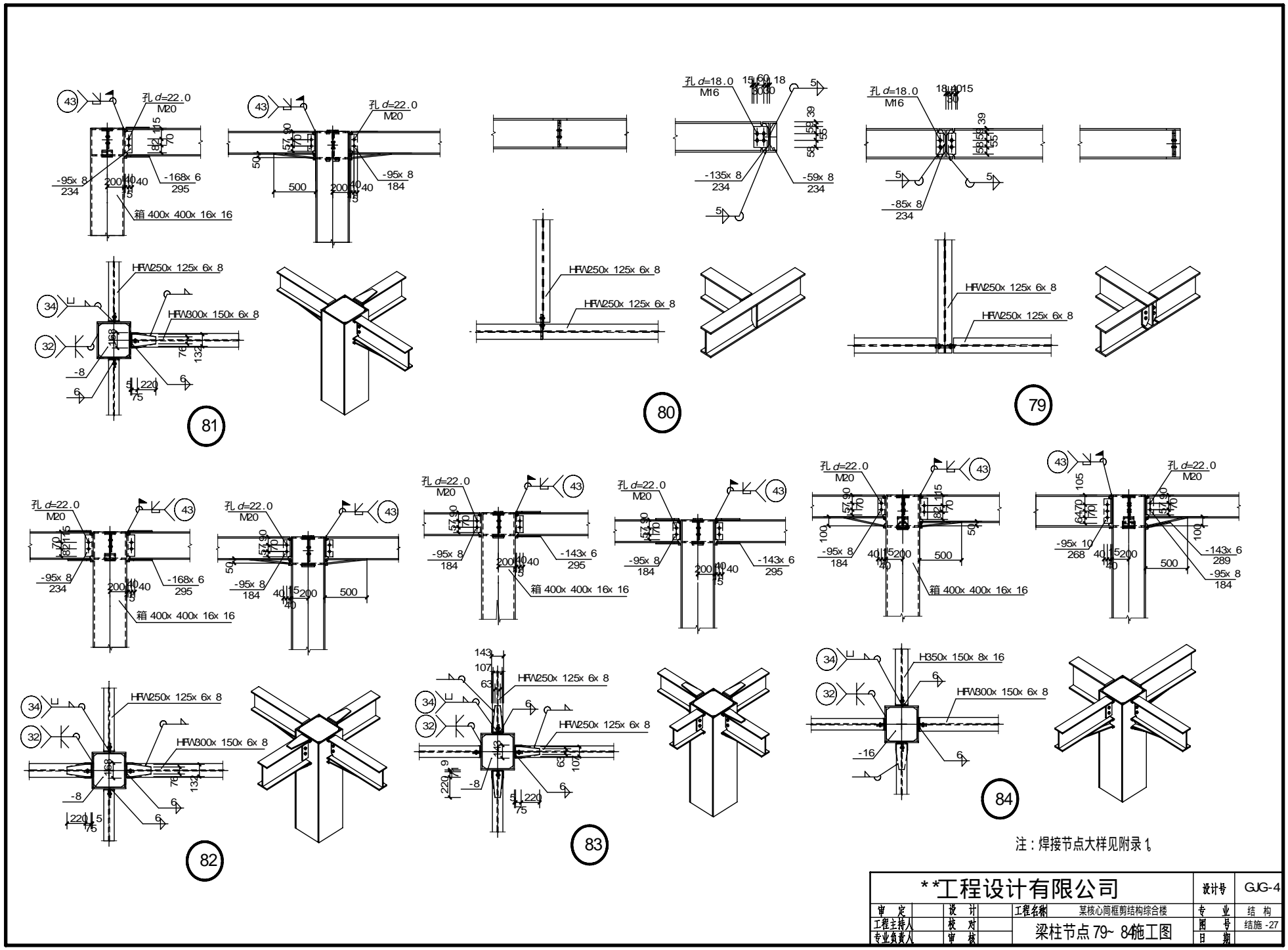
78



79

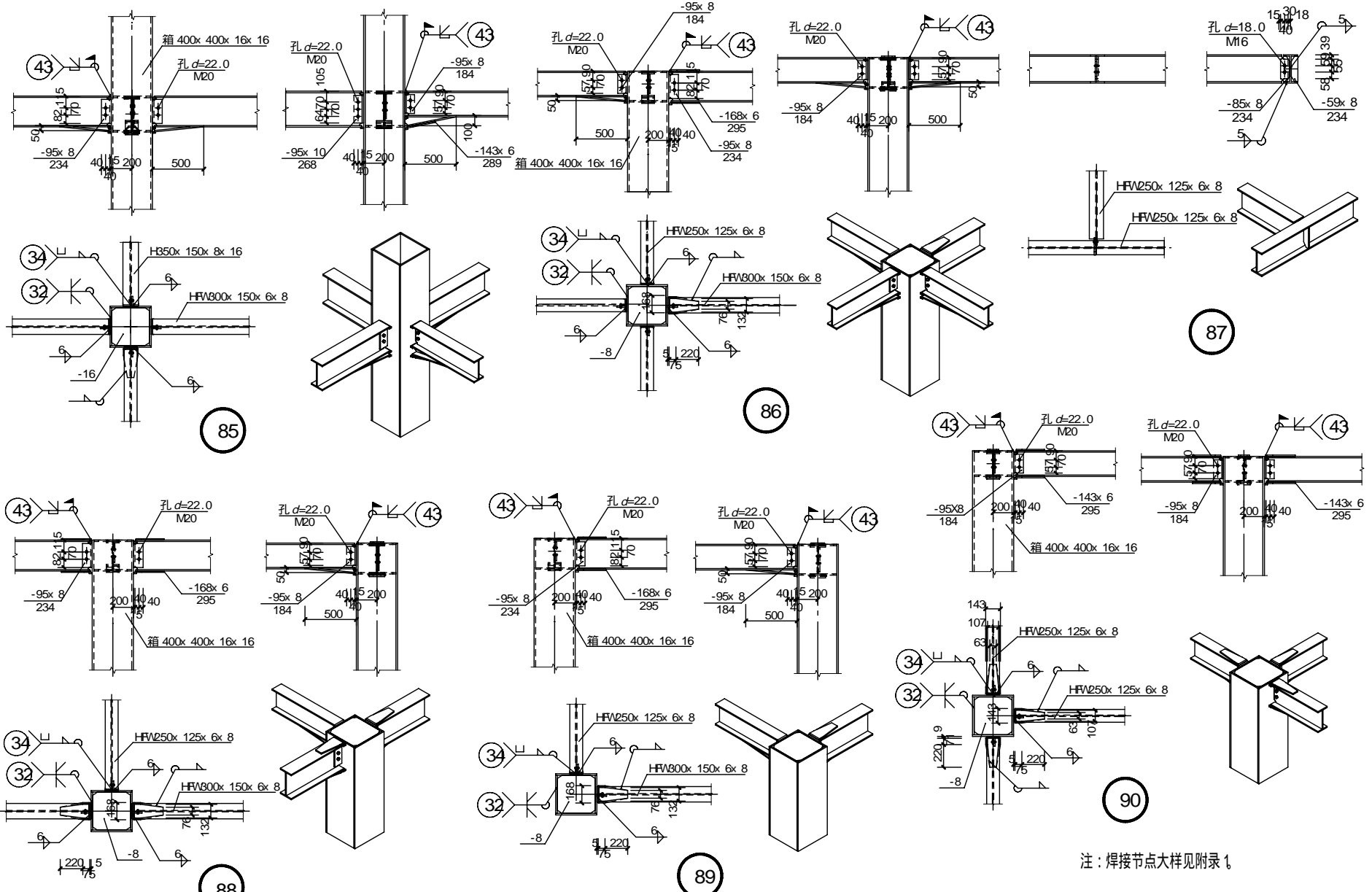
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 73~78 施工图		图号	结施-26
专业负责人	审核			日期	



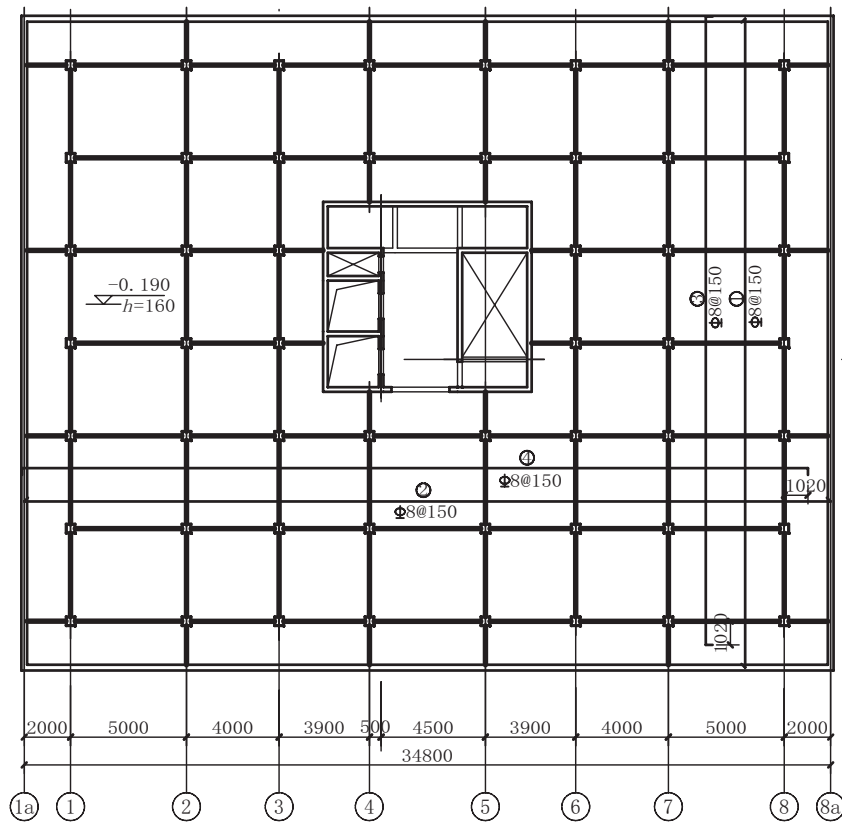
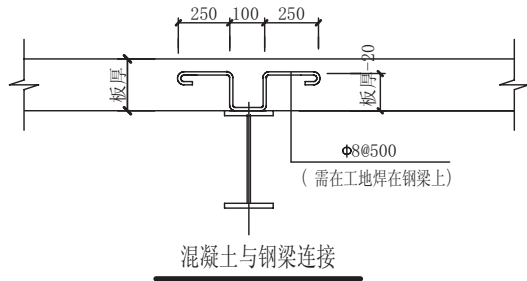
注：焊接节点大样见附录 1

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼		
工程主审人	校对	梁柱节点 79~ 84施工图		专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-27
				日期	

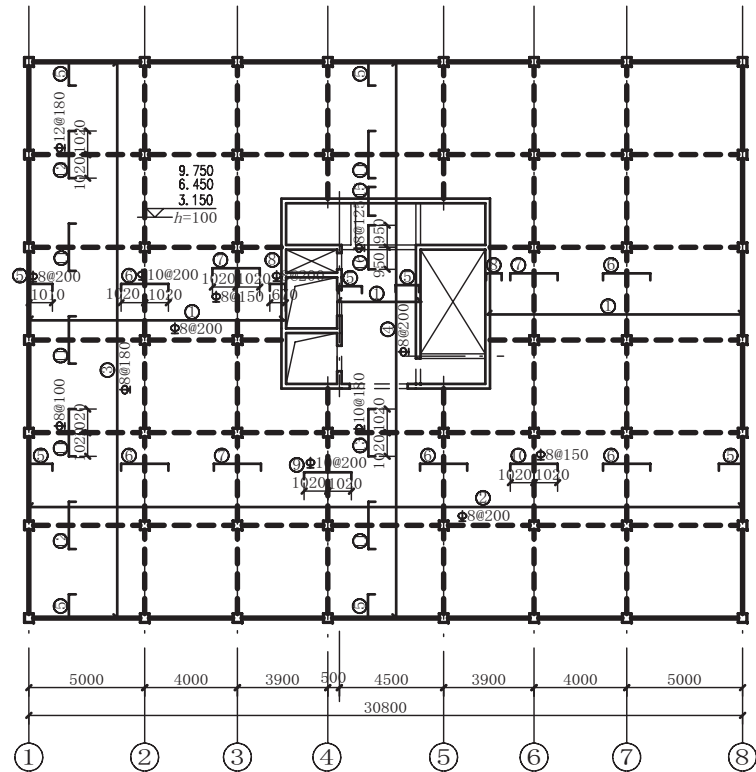
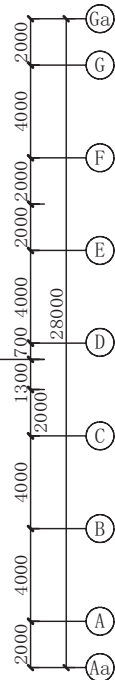


注：焊接节点大样见附录1

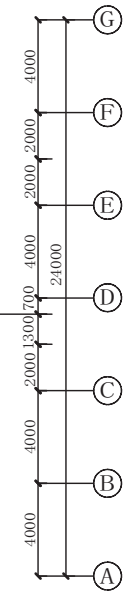
**工程设计有限公司		设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼
工程主持人	校对	图号	结施-28
专业负责人	审核	日期	
梁柱节点 85~ 90施工图			



第1层楼板配筋图 1:150



第2~4层楼板配筋图 1:150

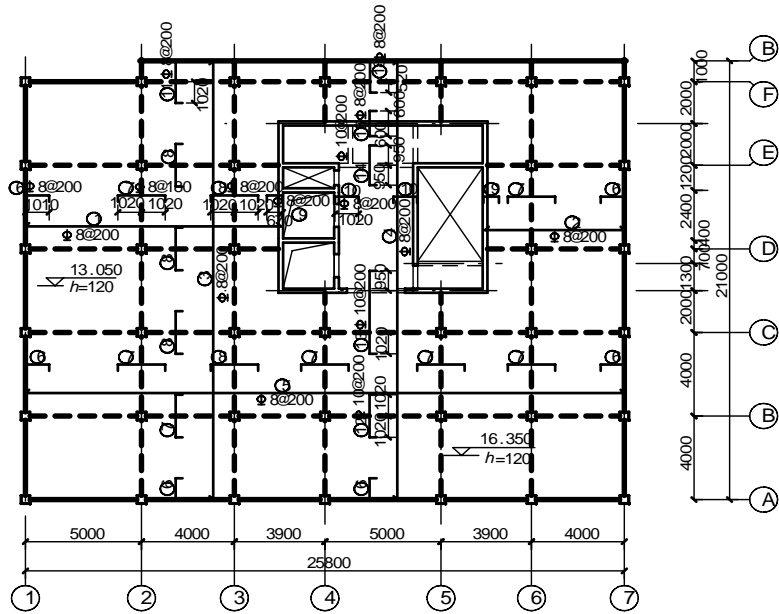


层号	标高/m	层高/m
屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3600

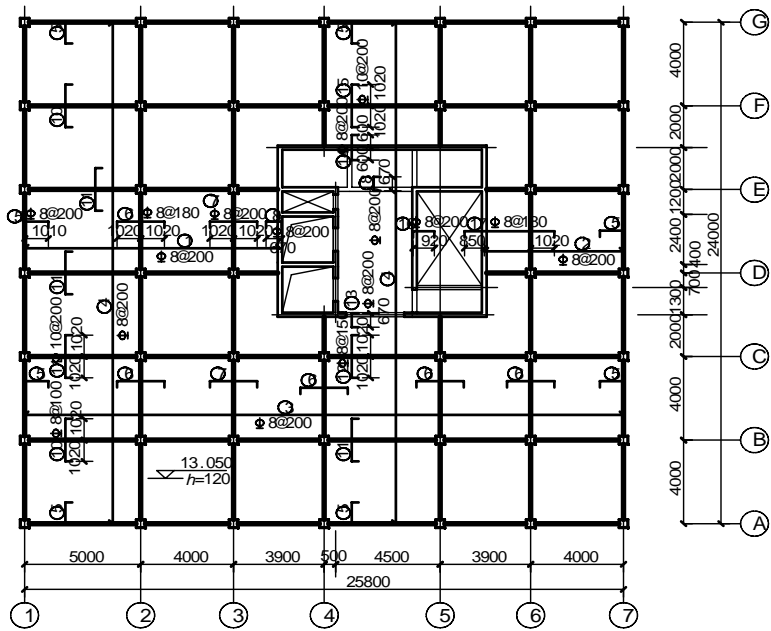
结构楼层表

- 注: 1. 因楼板支在钢梁上, 板底标高实指梁顶标高。
 2. 通长钢筋遇洞或板厚为0的房间自动截断。
 3. 楼板混凝土强度等级为C25。

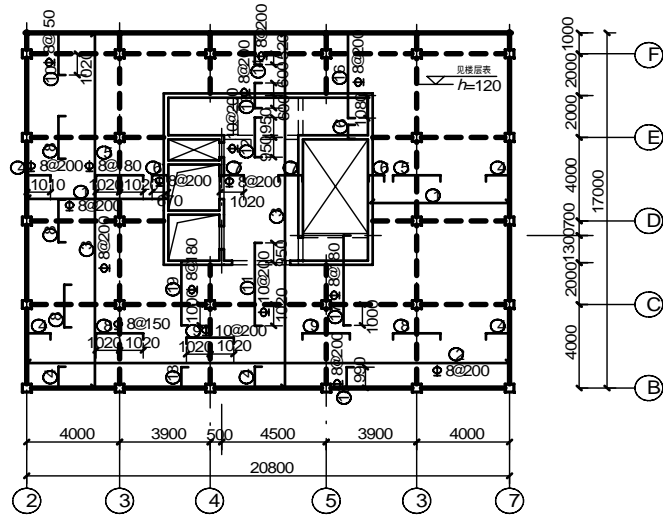
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	1~4层楼板配筋图		图号	结施-29
专业负责人	审核			日期	



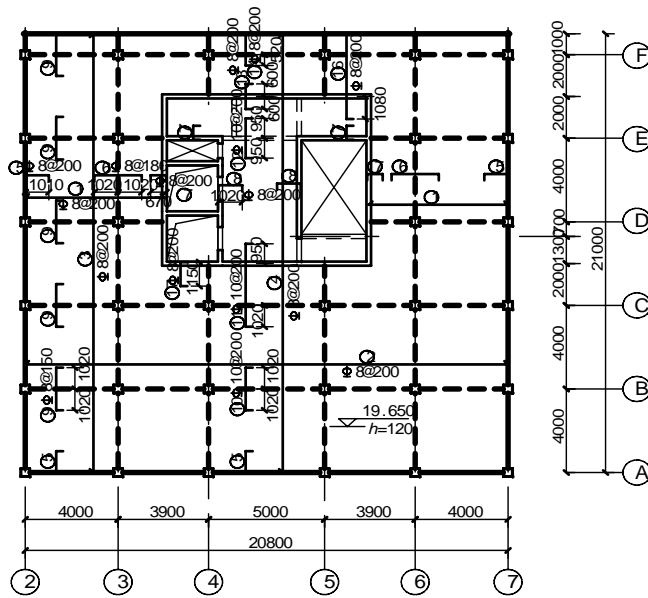
第6层楼板配筋图 1:150



第5层楼板配筋图 1:150



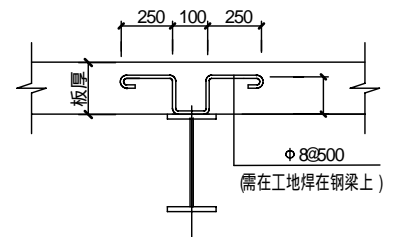
第8-18层楼板配筋图 1:150



第1层楼板配筋图 1:150

屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3600
层号	标高/m	层高/m

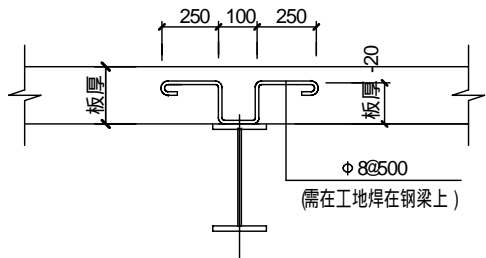
结构楼层表



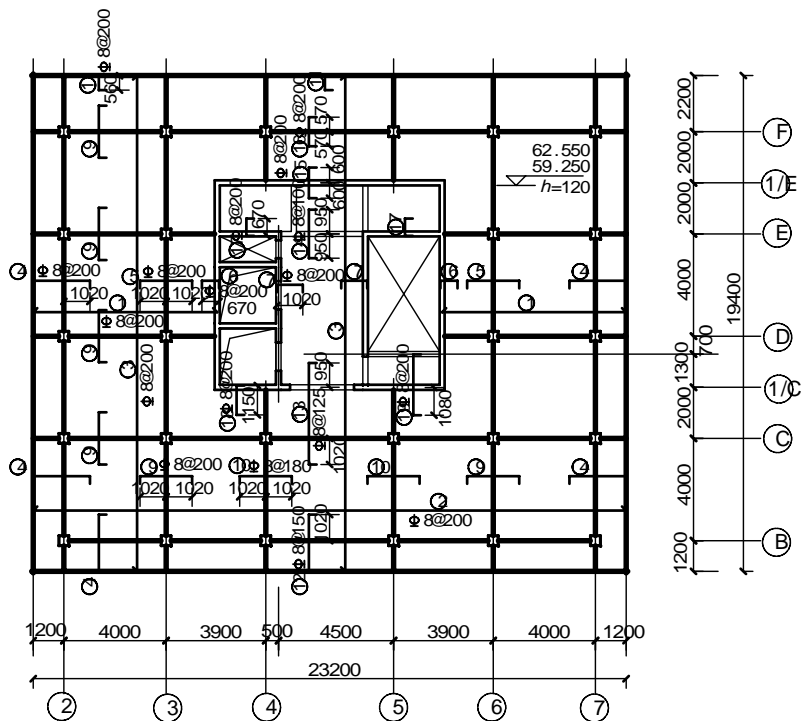
混凝土与钢梁连接

- 注：1 因楼板支在钢梁上，板底标高实指梁顶标高。
 2 通长钢筋遇洞或板厚为 的房自动截断。
 3 楼板混凝土强度等级为 C25

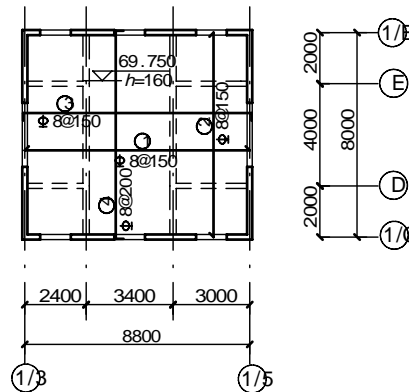
**工程设计有限公司				设计号	GUG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	5-18层楼板配筋图		图号	结施-30
专业负责人	审核			日期	



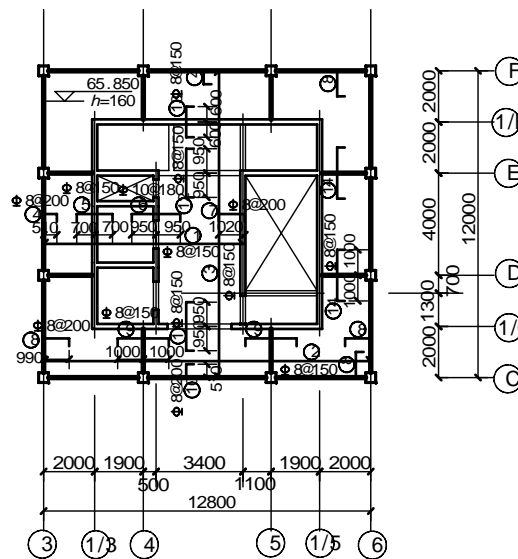
混凝土与钢梁连接



第22层楼板配筋图 1:150



第2层楼板配筋图 1:150



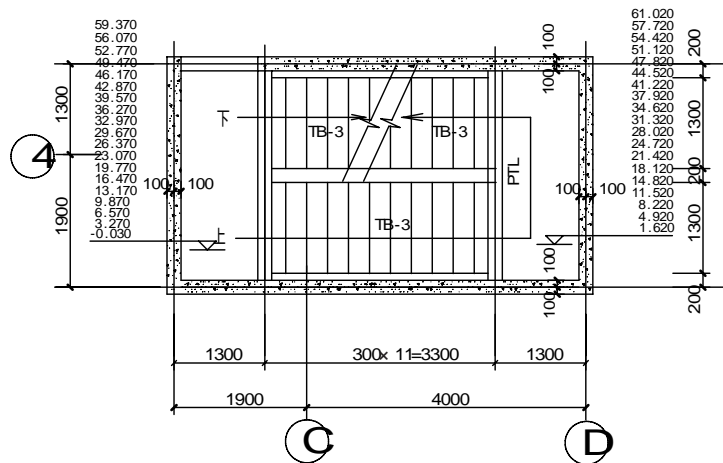
第2层楼板配筋图 1:150

屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3600
层号	标高/m	层高/m

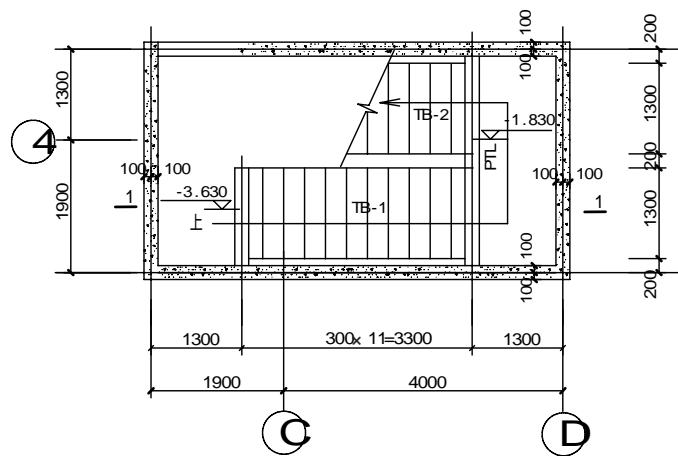
结构楼层表

- 注：1 因楼板支在钢梁上，板底标高实指梁顶标高。
 2 通长钢筋遇洞或板厚为 0 的房间自动截断。
 3 楼板混凝土强度等级为 C25

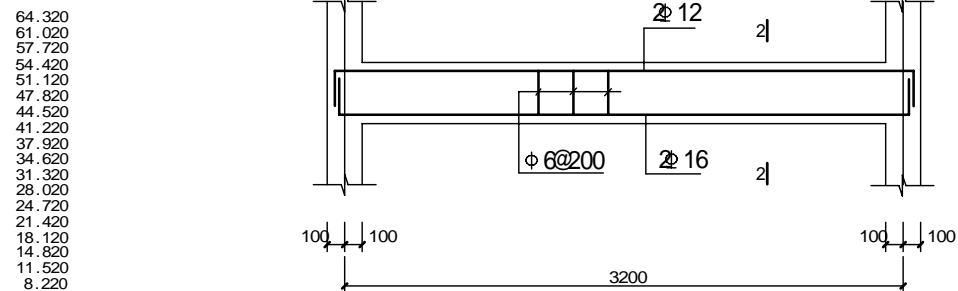
**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框剪结构综合楼	专业	结构
工程主转入	校对		19~22层楼板配筋图	图号	结施-31
专业负责人	审核			日期	



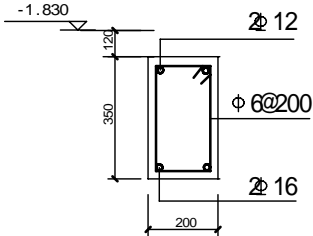
2~ 20层楼梯平面图 1:50



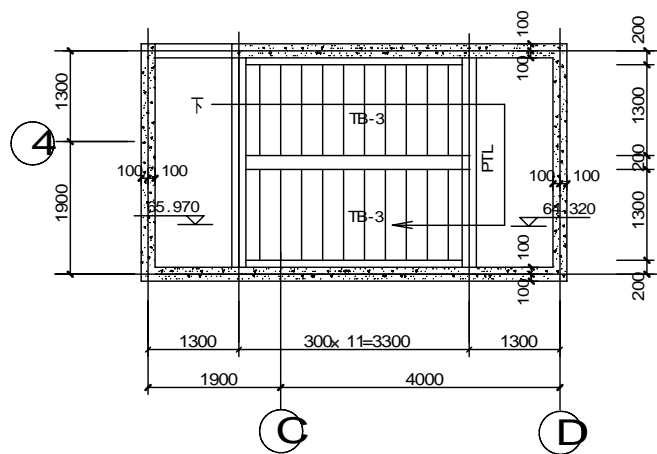
1层楼梯平面图 1:50



PTL 1:20



2-2 1:10



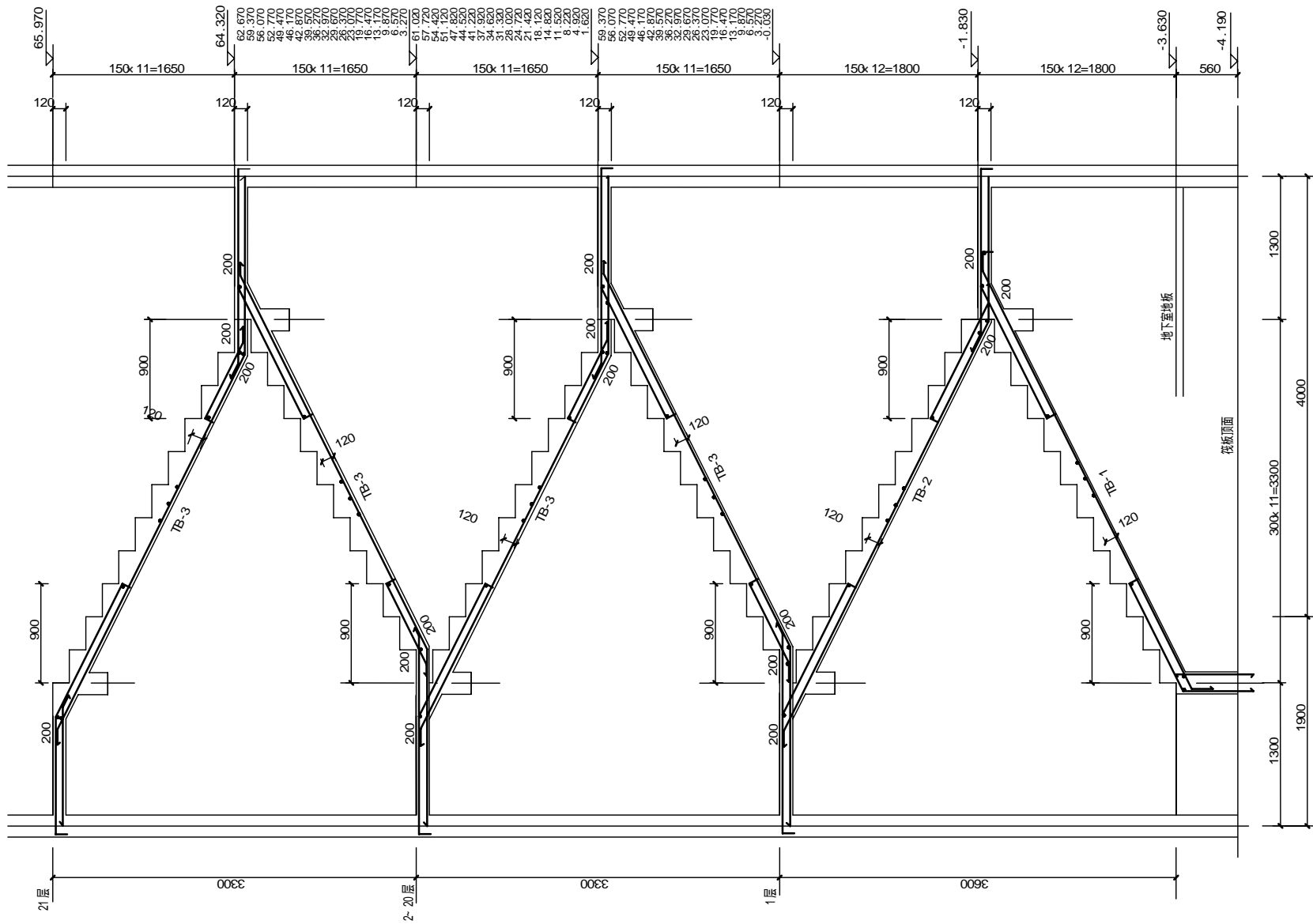
21层楼梯平面图 1:50

屋面	69.750	
22	65.850	3.900
21	62.550	3.300
20	59.250	3.300
19	55.950	3.300
18	52.650	3.300
17	49.350	3.300
16	46.050	3.300
15	42.750	3.300
14	39.450	3.300
13	36.150	3.300
12	32.850	3.300
11	29.550	3.300
10	26.250	3.300
9	22.950	3.300
8	19.650	3.300
7	16.350	3.300
6	13.050	3.300
5	9.750	3.300
4	6.450	3.300
3	3.150	3.300
2	-0.190	3.340
1	-3.790	3.600
层号	标高/m	层高/m

结构楼层表

- 注：1.板混凝土强度等级为C25
 2.楼梯配筋为 $\Phi 12@150$,分布筋为 $\Phi 6@200$
 3.楼层表中的标高是指钢梁面的标高。

**工程设计有限公司				设计号	GJG-4
审定	设计	工程名称	某核心筒框架剪结构综合楼	专业	结构
工程主持人	校对	混凝土楼梯平面图		图号	结施-32
专业负责人	审核			日期	



楼梯剖面 1-1 1:25

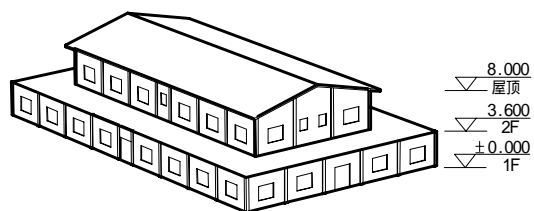
注:楼梯配筋为 $\Phi 12@150$, 分布筋为 $\Phi 6@200$.

**工程设计有限公司		设计号	GUG-4
设计	校对	审核	日期
某核心筒框剪结构综合楼		专业	结构
工程名称		图号	结构-33
工程主持人		混凝土楼梯立面图	
专业负责人			

实例五 某刚架混合结构机械厂

第一部分 结构与计算

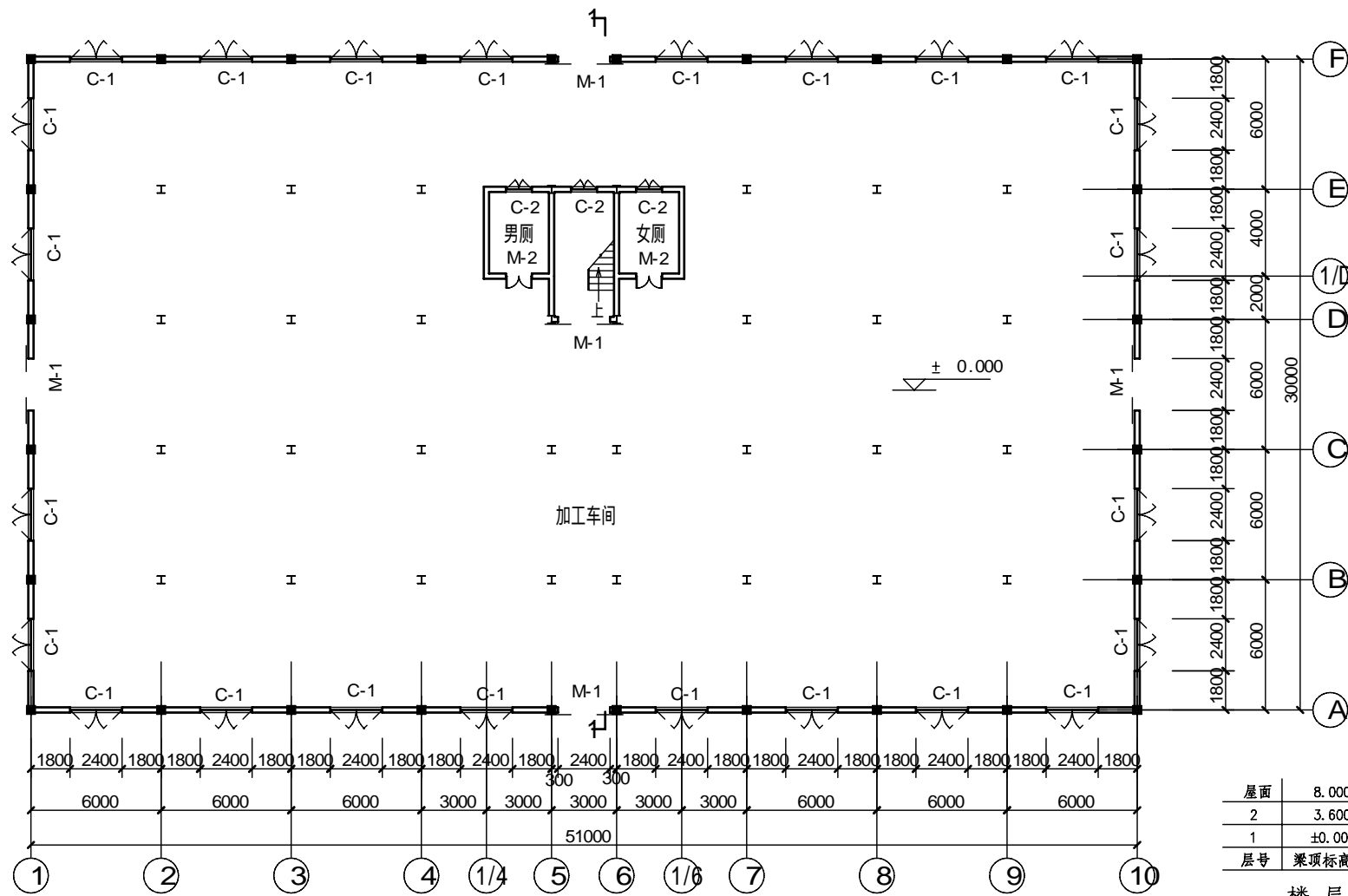
某刚架混合结构机械厂 结构与计算



** 工程设计有限公司

结构与计算目录

序号	图 名	页码
1	结构与计算封面	
2	结构与计算目录	
3	1 层建筑平面图	
4	2 层建筑平面图	
5	层顶建筑平面图	
6	建筑正立面、剖面图	
7	1 层构件平面布置图	
8	2 层构件平面布置图	
9	1 层荷载平面图	
10	2 层(屋顶)荷载平面图	
11	结构设计说明	
12	结构设计操作	
13	结构计算总信息	
14	1 层钢构件应力比简图	
15	2 层(顶层)钢构件应力比简图	
16	标准层梁弹性挠度图	
17	楼层位移角简图	
18	1 层楼板配筋面积图	
19	底层柱最大组合内力简图	



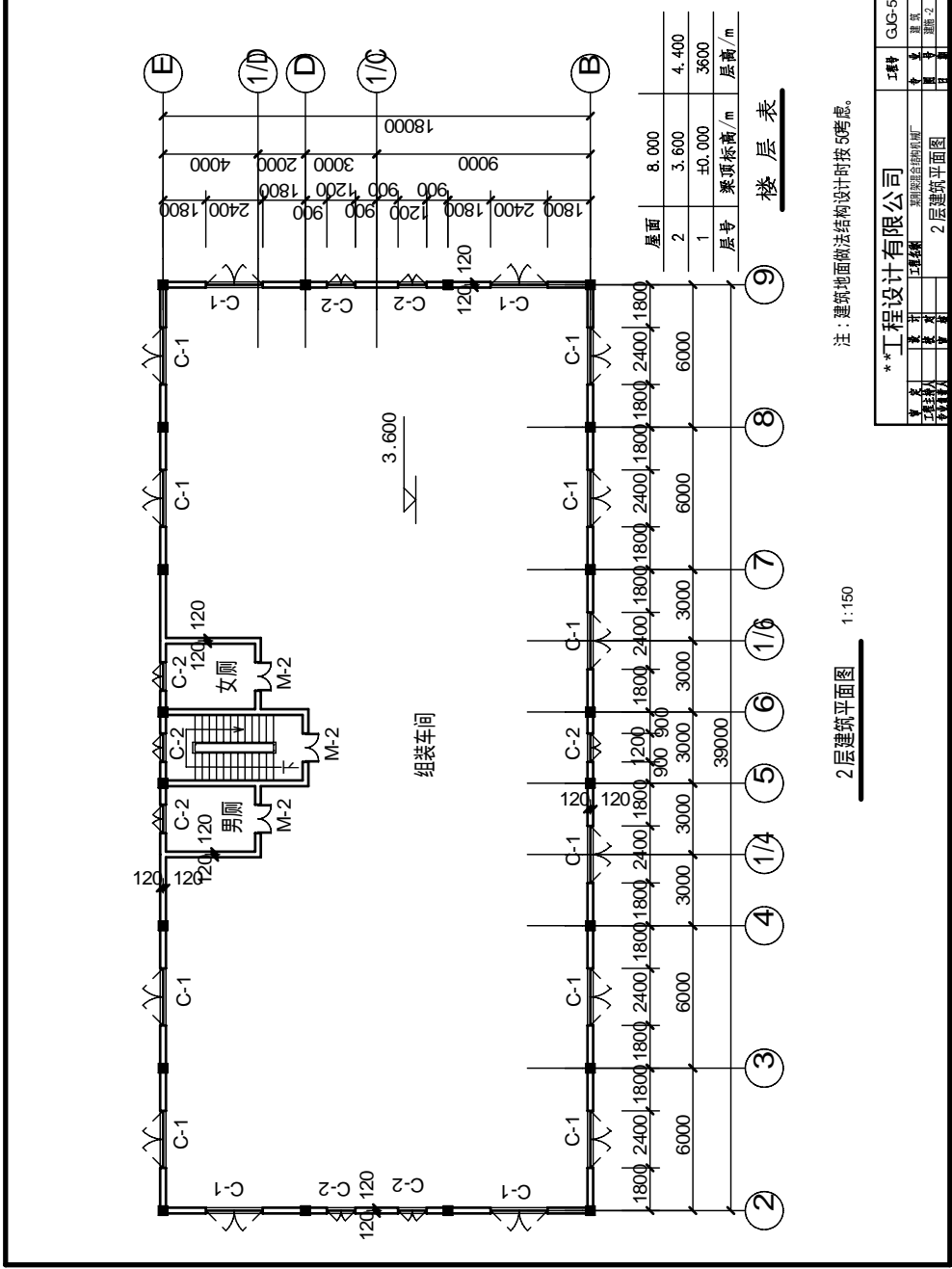
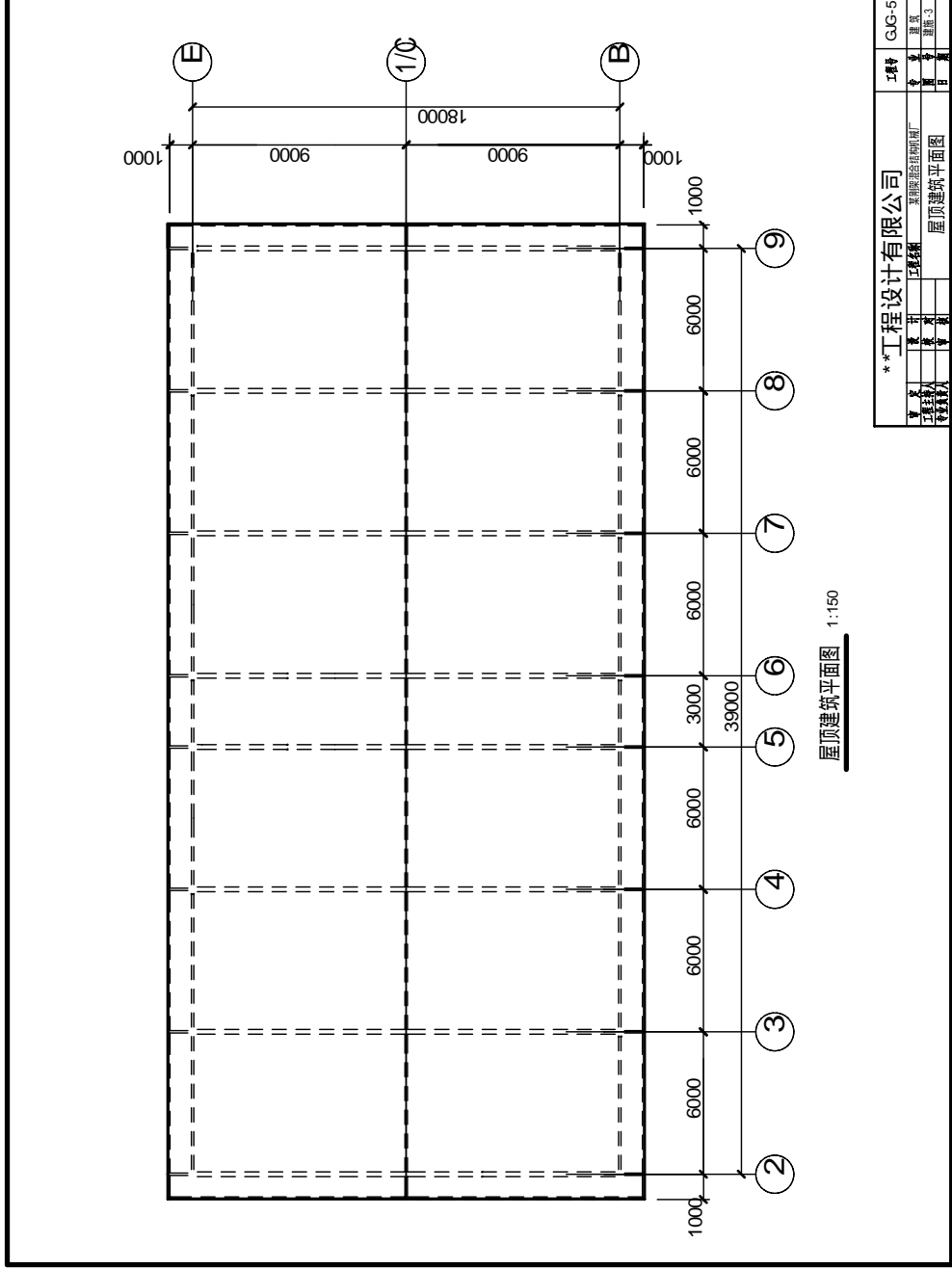
屋面	8.000	
2	3.600	4.400
1	±0.000	3600
层号	梁顶标高/m	层高/m

楼层表

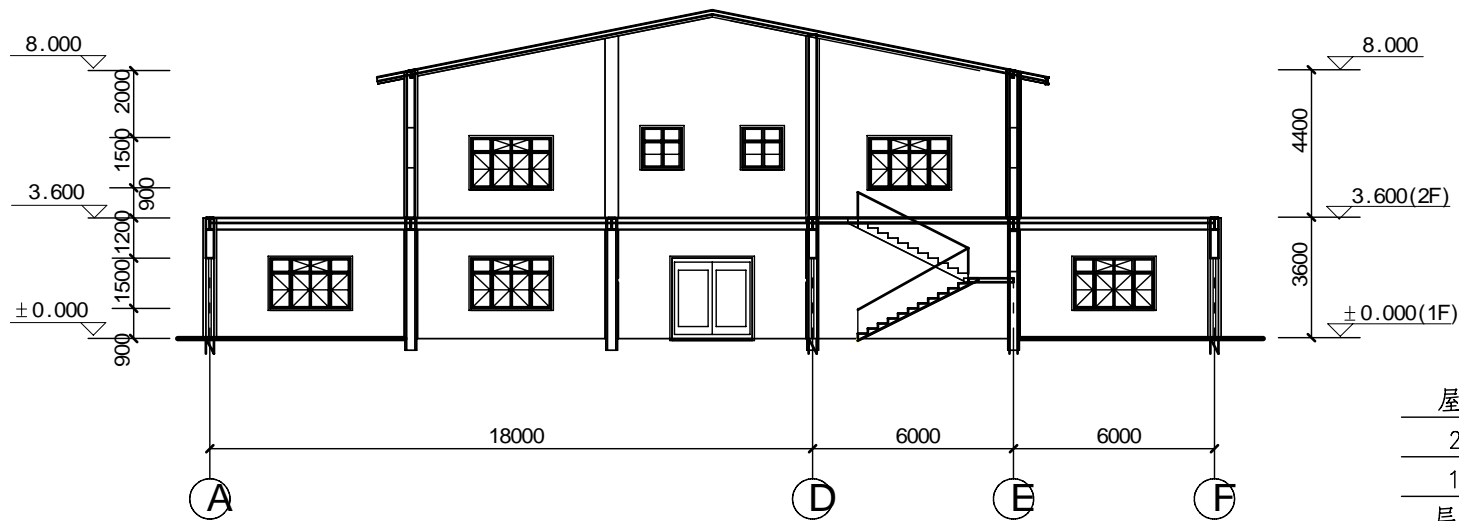
层建筑平面图 1:150

注：建筑地面做法结构设计时按50考虑。

* * 工程设计有限公司		工程号	GJG-5
工程名称	某型泵混合结构机械厂	专业	建筑
工程负责人		图名	建筑-1
审核人		日期	
层建筑平面图			



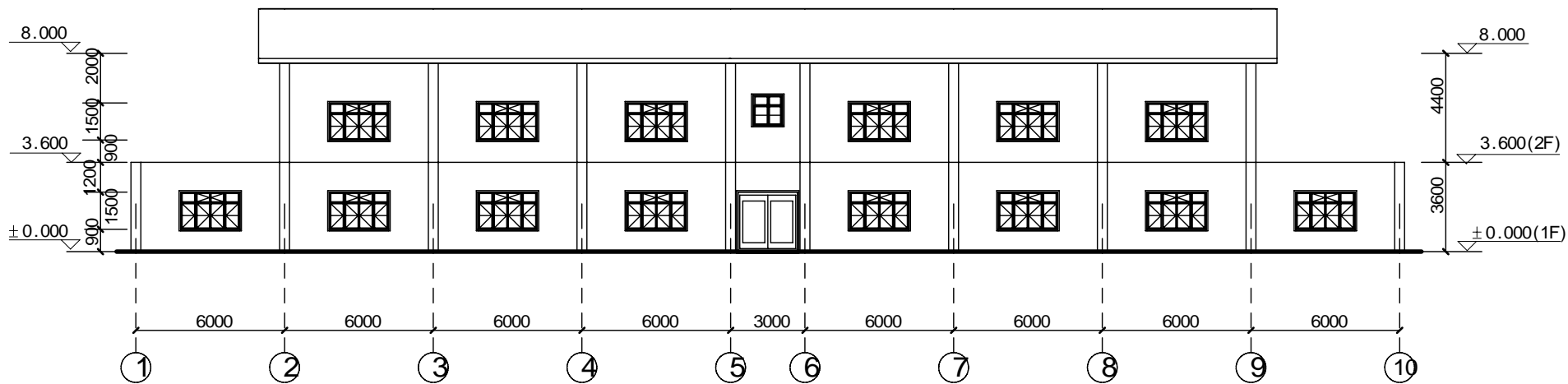
注：建筑地面做法结构设计时按 5 楼处。



Ⓐ ~ Ⓕ、 1-1 剖面图 1:150

层号	梁顶标高/m	层高/m
屋面	8.000	
2	3.600	4.400
1	±0.000	3600

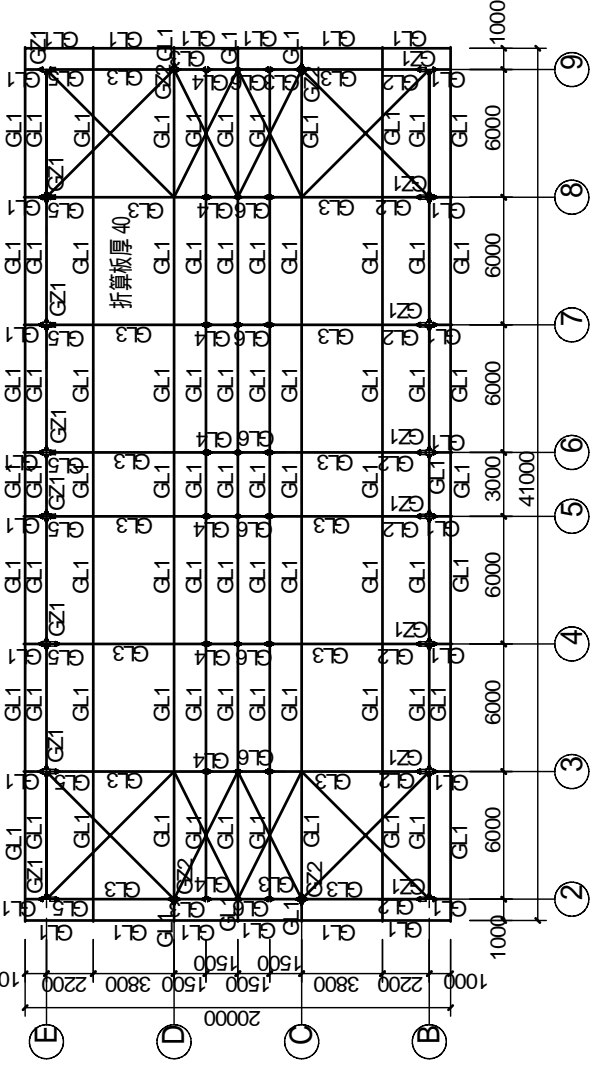
楼层表



① ~ ⑩轴正立面图 1:150

**工程设计有限公司				工程号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	建筑
工程主持人	校对	建筑正立面、剖面图		图号	建施-4
专业负责人	审核			日期	

GZ1 框架柱 H(350~600)×200×6×12 Q235 GL3 框架梁 H350×200×6×10 Q235
 GZ2 框架柱 H200×200×4×8 Q235 GL4 框架梁 H(450~350)×200×6×10 Q235
 GL1 框架梁 H200×100×4×8 Q235 GL5 框架梁 H(350~600)×200×6×12 Q235
 GL2 框架梁 H(600~350)×200×6×12 Q235 GL6 框架梁 H(350~450)×200×6×10 Q235

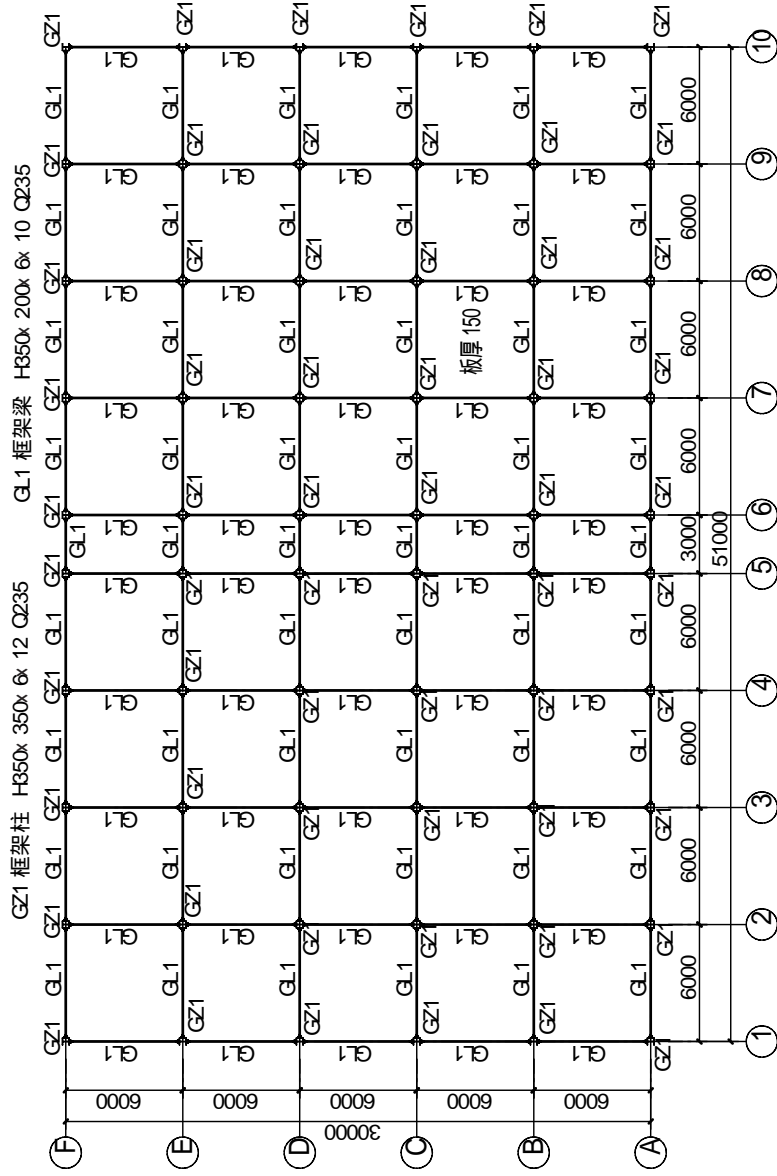


屋面	7.800
2	3.400
1	-0.200
层号	梁顶标高/m
	层高/m

楼层表

2层构件平面布置图

注：1.柱间支撑和水平支撑为 L63×4
 2.楼层表的标高为刚梁顶面的标高。



1层构件平面布置图

注：1.柱间支撑和水平支撑为 L63×4
 2.楼层表的标高为刚梁顶面的标高。

结构设计说明

1. 工程概况：本工程为某市机械厂，共计2层，1层为钢框架结构加工车间，2层为门式刚架结构组装车间。无地下室，室外地坪标高 -0.100m ，层高 3600mm 、 4400mm 。结构长宽比为 $51.0/30.0 = 1.7 < 4$ ，符合设计规范要求。

2. 地基基础：地基基础根据上部结构荷载和地质条件选用钢筋混凝土独立基础，埋深 $1.1\text{m} > H/16 = 8.0/16 = 0.5$ ，符合基础设计规范要求。

3. 结构特点：本工程为钢结构机械厂，采用钢框架、门式刚架混合结构体系，屋顶为钢架坡屋顶。为了满足建筑不希望设竖向支撑加大水平刚度的要求，框架部分采用宽翼缘焊接H形工字柱、焊接H型钢梁而不设支撑，只在2层门式刚架坡屋顶部分设置少量柱间支撑和水平支撑，以保证屋顶水平刚度。框架梁柱采用焊接H型钢是便于调试时修改构件截面，节省钢材。梁柱连接采用栓焊型固定连接，加上采用宽翼缘焊接H形工字柱，水平刚度比较大，框架未设柱间支撑满足水平变位要求，用钢量比较省，施工也比较方便，满足建筑使用要求。

4. 建筑物安全等级为一级，重要性系数为一级，设计使用年限为50年。

5. 荷载

(1) 楼面荷载：静载 4.5kN/m^2 ，活载 3.5kN/m^2 。

(2) 梁上静载即填充墙重量：按 5kN/m 计算。

(3) 风荷载： 0.45kN/m^2 ，全高分1段。

(4) 地震烈度：8 ($0.15g$)；抗震设防烈度：8度。

6. 设计软件：用PKPM-STS和YJK-Model软件建模；用PKPM-SATWE和YJK-A软件计算，用PKPM-JCCAD和YJK-F软件进行基础设计和计算；绘制施工图用PKPM-STS和YJK-D等软件完成。

7. 工程指标（不含基础）：混凝土用量： $10\text{cm}^3/\text{m}^2$ ；钢材用量：钢筋 $9.3\text{kg}/\text{m}^2$ ，型钢 $30.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，钢材总用量 $39.8\text{kg}/\text{m}^2$ 。

结构设计操作

1. 建筑模型与荷载输入

在指定的工作目录按计算书中设计条件用PKPM结构系列软件中的STS或盈建科YJK-Model模块，即可进行本工程结构模型的输入。

(1) 确定工程名称代号：用工程名称简写字符“机械厂”。这样的简写名称又好记又好找。

(2) 轴线输入：按建筑条件图用平行直线法输入。

(3) 楼层定义：梁柱布置按结构设计条件所提供的构件平面布置图将梁柱支撑构件一一布置在相应的标准层平面中，在结构调试分析时若截面应力偏高或不足，位移、变形过大等，则可返回修改构件截面，调整平面尺寸、特殊构件等。

(4) 荷载输入：荷载的输入主要包括楼面荷载和梁间荷载。按结构设计条件荷载平面图中的楼面荷载和梁上线荷载一一输入到各标准层平面中。

(5) 楼板生成：楼板生成主要包括生成楼板、楼板错层、修改板厚、板洞布置、布悬挑板、布预制板等。在这个工程中主要用到生成楼板和修改板厚。

(6) 设计参数

1) 总信息

① 结构体系：框架结构坡屋顶。

② 结构主材：钢结构。

③ 结构重要性系数：根据混凝土结构设计规范，这里填1。

④ 与基础相连的最大楼层号：这个工程没有地下室，最大楼层号填1。

2) 材料信息：都采用隐含值，不再另外输入。

3) 地震信息

① 设计地震分组。按地勘报告和抗震规范确定。这个项目定为1。

② 地震烈度：按地勘报告为8度。

③ 场地类别：按地勘报告为二类。

④ 框架抗震等级：按建筑抗震设计规范为3。

4) 风荷载信息

① 修正后的基本风压：按照荷载规范取为 0.4kN/m^2 。

② 地面粗糙度类别：按该建筑物的具体位置定为B类。

③ 体形系数：按荷载规范定为1.3。

5) 绘图参数

① 施工图纸的规格按工程平面尺寸大小和空间高度确定。这里输入2。

② 结构平面图比例。结构平面图比例按工程平面尺寸大小和空间高度确定。这里输入120。

(7) 楼层组装：楼层组装是按结构自然层和结构标准层以及层高把它一层一层地组装起来，形成整个建筑物的结构模型，以供三维结构计算和绘制施工图时使用。

2. 平面荷载显示与校核

这一步工作主要是把模型输入的楼面荷载和梁上线荷载显示出来，看看有没有输错或遗漏。若有则返回修改，若没有则将此数据留存做整体计算和整理计算书时使用。

3. 画结构平面图

画结构平面图主要是画楼板配筋平面。点取此菜单后，要求输入要画的结构平面图自然层号。一般是一个结构标准层画一张结构楼板配筋平面图。本工程有3个标准层，对楼板配筋来讲，1、2标准层是不一样的，2层是坡屋顶、轻钢屋面，不用画配筋图。所以这里就只画1层结构楼板配筋平面图就可以了。

(1) 参数定义（标准层）

1) 配筋参数：包括支座受力钢筋的最小直径为6，板分布钢筋的最大间距为250，双向板的计算方法为按弹性算法，靠边缘梁板的算法为简支，支座负筋长度按50的模数取整。

2) 绘图参数：包括图纸号：2#；构件画法：柱涂黑，梁用虚线；负筋标注位置：梁中；钢筋间距符号：@。

(2) 楼板计算：点取“自动计算”。

(3) 画结构平面图：此为第一次画，则点取“绘制新图”。

1) 标注轴线：这里选择按自动标注，则程序将自动把轴线号和尺寸标上了。对一些比较复杂的平面用交互标注比较好。

2) 标注尺寸：包括柱尺寸、梁尺寸、洞口尺寸、板厚、楼面标高等。

3) 标注字符：包括柱字符、梁字符、图名等。也是用鼠标按提示标注。

4) 画楼板钢筋：①板底钢筋；②支座负筋。楼板钢筋还可用平法绘制。

4. 结构计算

结构计算用PKPM结构系列软件SATWE或盈建科计算软件YJK-A模块进行分析计算。

(1) 接PM生成SATWE数据或盈建科YJK-A点上部结构计算

1) 分析与设计参数补充定义

① 总信息：裙房层数0，地下室层数0，结构材料：钢结构，结构体系：框架结构，计算风荷载和水平地震作用。

② 风荷载信息：地面粗糙度类别：B，修正后的基本风压： 0.4kN/m^2 ，体系系数：1.3。

③ 地震信息：结构规则信息：规则；计算地震分组：1；设防烈度：8；场地类别：2；框架抗震等级：3；计算振型个数：6。注意振型个数不要大于自然层数的3倍，计算结果精度不够，可以适当加大振型个数再算，直到满足精度要求为止。填完以上参数后点“确定”予以确认。

2) 特殊构件补充定义。特殊构件补充定义是按结构标准层一层一层地定义，对钢结构来讲这一步很重要，因为特殊构件定义准确与否，对计算的准确度、节点构造的合理性和结构的安全度都有一定影响。

① 特殊梁：这里分一端铰接和两端铰接两种。

② 特殊柱：这里包括上端铰接、下端铰接、两端铰接、角柱等菜单。

3) 生成SATWE数据：点取此菜单，回车，程序就自动生成SATWE计算所需的数据文件和荷载文件。

(2) 结构计算：点取“结构计算”菜单后，程序自动进行计算。

(3) 分析结果图形和文本文件显示

1) 图形文件输出

① 混凝土构件配筋及钢构件验算简图：点取此菜单后逐层显示梁柱配筋图或钢构件应力比简图。

② 梁弹性挠度、柱轴压比、长细比简图：点取此菜单，将生成各层梁的弹性挠度等简图，再用转存图素留存以做整理计算书用。

③ 底层柱最大组合内力简图：这是供基础设计和校对用的基本数据。

④ 水平力作用下结构各层平均侧移简图。

⑤ 结构整体空间振动简图，检查结构模型是否合理。

2) 文本文件输出

① 结构设计信息：这是结构设计计算的主要文件。

② 超配筋信息：这个文件是查看各层构件超配筋或钢构件应力比的信息，这是必须要查看的。明显不合理者，需调整模型、截面重算。

5. 绘制混凝土墙梁柱施工图

经过SATWE或YJK-A计算以后，就可以绘制墙梁柱施工图。由于本工程为全钢结构，墙梁柱施工图可以不画。

6. 绘制钢结构施工图

经过SATWE或YJK-A计算以后，就可按下列步骤绘制钢结构施工图。

(1) 全楼节点连接设计：选择数据源，这里选择SATWE计算结果。

设计参数定义：

- ① 施工图参数：绘图比例、图纸规格、柱底标高。
- ② 抗震调整系数：可用隐含值，不作调整。
- ③ 总设计方法：按高钢规，选择焊缝形式。
- ④ 连接设计信息：螺栓类型、连接面的处理。
- ⑤ 梁柱连接参数：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑥ 梁拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑦ 柱拼接连接：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑧ 柱脚参数：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑨ 支撑参数：采用程序内定参数，不再另行输入。
- ⑩ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑪ 工字形柱脚连接形式：固接选①型，铰接选②型。
- ⑫ 箱形柱与工字形梁连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑬ 工字形柱脚连接形式：铰接、固接都选①型。
- ⑭ 连续梁连接形式：选用①型。
- ⑮ 简支梁连接形式：选用①型。

(2) 画三维框架节点施工图：框架施工图的画法有两种画法，即按设计深度和加工图深度两种。这里按只做到设计深度的画法进行钢结构施工图绘制。

1) 参数输入与修改：参数输入主要有长度、宽度方向施工图比例：1:25；平面、立面布置图比例：1:150；图纸号：2。

2) 画全楼节点施工图：点此菜单程序自动绘制全楼节点施工图。其内容包括：图纸目录、设计总说明、柱脚锚栓布置图、柱脚节点平面布置图、各层节点平面布置图、各轴立面布置图、节点详图、标准焊接大样图、全楼材料统计表等。

3) 图纸查看与编辑：程序自动绘制的全楼节点施工图排版不均匀，有拥挤重叠现象，影响施工图的质量，需把程序排出的图一张张调出来用移动图块或移动标注菜单进行编辑。

这里绘图只做到设计阶段，构件施工图没有画，如果甲方要求做出构件施工图，则可再点取构件施工图菜单画梁、柱、支撑等构件施工图。

7. 基础设计

基础设计必须是结构建模，通过内力计算以后才能进行。根据上部结构类型和该项目的地质条件，确定该工程的基础为柱下独立基础。采

用 PKPM 结构系列软件 JCCAD 或盈建科基础设计软件 YJK-F 模块进行设计、计算和绘图。

(1) 地质资料：地质资料是场地地基状况的描述，是基础设计的重要信息，是地基承载能力和沉降计算的必要数据。由于此建筑是两层钢框架、刚架混合结构，采用独立基础，可以不必输入地质资料。

(2) 基础人机交互输入：点取“基础人机交互输入”后，程序提示是读取已有数据还是重新输入数据。由于是第一次输入，则点取“重新输入数据”。

1) 参数输入

① 地基承载力计算参数：地基承载力特征值为 180kPa，基础埋置深度为室外地坪下 1.1m。

② 基础设计参数：室外自然地坪标高为 -0.1m，基础归并系数为 0.2，混凝土强度为 C25，结构重要性系数为 1，结构荷载作用点标高为 -0.60m。

2) 荷载输入

① 荷载参数：这里用的是隐含值，未修改。

② 附加荷载：这个工程的附加荷载是指底层填充墙重量作用在独基上的节点荷载 $p = gl = 5 \times (6 + 6) \text{ kN} = 60 \text{ kN}$ 。近似按各柱相等输入。

③ 读取荷载：这里读取的是 SATWE 荷载。

3) 柱下独基：柱下独基可用自动生成和人工布置两种，这里用自动生成。包括独基形式：阶形现浇，独基的最小高度 600mm，基底标高 -1.20m，基底长宽比 1，基底钢筋 2 级。填完后回车，独立基础就自动生成了。

(3) 基础施工图

1) 绘图参数：平面图比例：1:120；大样图比例：1:30。

2) 绘制基础平面图：输完参数后确认回车，自动显示出基础平面图。①标注轴线；②标注字符；③标注尺寸；④基础详图；⑤插入图框。

8. 楼梯设计

楼梯设计是参照其他的工程楼梯施工图绘制的。读者也可利用其他软件绘制。

结构计算总信息 WMASS. OUT

1. 总信息

结构材料信息: 有填充墙的钢结构

混凝土容重 (kN/m³): Gc = 25.00

钢材容重 (kN/m³): Gs = 78.00

水平力的夹角 (Degree): ARF = 0.00

地下室层数: MBASE = 0

竖向荷载计算信息: 按模拟施工 1 加荷计算

风荷载计算信息: 计算 X, Y 两个方向的风荷载

地震力计算信息: 计算 X, Y 两个方向的地震力

“规定水平力”计算方法: 楼层剪力差方法 (规范方法)

结构类别: 框架结构

裙房层数: MANNEX = 0

转换层所在层号: MCHANGE = 0

嵌固端所在层号: MQIANGU = 1

墙元细分最大控制长度 (m): DMAX = 1.00

弹性板细分最大控制长度 (m): DMAX_ S = 1.00

弹性板与梁变形是否协调: 是

墙元网格: 侧向出口结点

是否对全楼强制采用刚性楼板假定: 否

地下室是否强制采用刚性楼板假定: 否

墙梁跨中节点作为刚性楼板的从节点: 是

计算墙倾覆力矩时只考虑腹板和有效翼缘采用的楼层刚度算法: 否

层间剪力比层间位移算法

结构所在地区: 全国

2. 风荷载信息

修正后的基本风压 (kN/m²): WO = 0.45

风荷载作用下舒适度验算风压 (kN/m²): WOC = 0.45

地面粗糙程度: A 类

结构 X 向基本周期 (秒): Tx = 0.26

结构 Y 向基本周期 (秒): Ty = 0.26

是否考虑顺风向风振: 是

风荷载作用下结构的阻尼比 (%): WDAMP = 2.00

风荷载作用下舒适度验算阻尼比 (%): WDAMPC = 2.00

是否计算横风向风振: 否

是否计算扭转风振: 否

承载力设计时风荷载效应放大系数: WENL = 1.00

体形变化分段数: MPART = 1

各段最高层号: NSTI = 2

各段体形系数 (X): USIX = 1.30

各段体形系数 (Y): USIY = 1.30

3. 地震信息

振型组合方法 (CQC 耦联; SRSS 非耦联) CQC

计算振型数: NMODE = 6

地震烈度: NAF = 8.00

场地类别: KD = II

设计地震分组: 一组

特征周期: TG = 0.35

地震影响系数最大值 Rmax1 = 0.16

用于 12 层以下规则混凝土框架结构薄弱层验算的

地震影响系数最大值 Rmax2 = 0.90

框架的抗震等级: NF = 2

剪力墙的抗震等级: NW = 3

钢框架的抗震等级: NS = 3

抗震构造措施的抗震等级: NGZDJ = 不改变

重力荷载代表值的活载组合值系数: RMC = 0.50

周期折减系数: TC = 1.00

结构的阻尼比 (%): DAMP = 5.00

中震 (或大震) 设计: MID = 不考虑

是否考虑偶然偏心: 否

是否考虑双向地震扭转效应: 否

是否考虑最不利方向水平地震作用: 否

按主振型确定地震内力符号:	否	是否调整与框支柱相连的梁内力	IREGU_KZZB = 0
斜交抗侧力构件方向的附加地震数	= 0	薄弱层判断方式:	按高规和抗规从严判断
4. 活荷载信息		强制指定的薄弱层个数	NWEAK = 0
考虑活荷不利布置的层数	从第 1 到 2 层	薄弱层地震内力放大系数	WEAKCOEF = 1. 25
柱、墙活荷载是否折减	不折算	强制指定的加强层个数	NSTREN = 0
传到基础的活荷载是否折减	折算	6. 设计信息	
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1. 00	结构重要性系数:	RWO = 1. 00
柱, 墙, 基础活荷载折减系数		钢柱计算长度计算原则 (X 向/Y 向):	有侧移/有侧移
计算截面以上的层数	折减系数	梁端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
1	1. 00	柱端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
2—3	0. 85	是否考虑 P-Delt 效应:	否
4—5	0. 70	柱配筋计算原则:	按单偏压计算
6—8	0. 65	按高规或高钢规进行构件设计:	否
9—20	0. 60	钢构件截面净毛面积比:	RN = 0. 85
> 20	0. 55	梁保护层厚度 (mm):	BCB = 20. 00
5. 调整信息		柱保护层厚度 (mm):	ACA = 20. 00
梁刚度放大系数是否按 2010 规范取值:	是	剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7. 2. 16-4:	是
托墙梁刚度增大系数:	BK_TQL = 1. 00	框架梁端配筋考虑受压钢筋:	是
梁端弯矩调幅系数:	BT = 0. 85	结构中的框架部分轴压比限值按纯框架结构的规定采用:	否
梁活荷载内力增大系数:	BM = 1. 00	当边缘构件轴压比小于抗规 6. 4. 5 条规定的限值时一律设置构造边缘构件:	是
连梁刚度折减系数:	BLZ = 0. 60	是否按混凝土规范 B. 0. 4 考虑柱二阶效应:	否
梁扭矩折减系数:	TB = 0. 40	支撑按柱设计临界角度:	20. 00
全楼地震力放大系数:	RSF = 1. 00	7. 荷载组合信息	
0. 2V ₀ 调整分段数:	VSEG = 0	恒载分项系数:	CDEAD = 1. 20
0. 2V ₀ 调整上限:	KQ_L = 2. 00	活载分项系数:	CLIVE = 1. 40
框支柱调整上限:	KZZ_L = 5. 00	风荷载分项系数:	CWIND = 1. 40
顶塔楼内力放大起算层号:	NTL = 0	水平地震力分项系数:	CEA_H = 1. 30
顶塔楼内力放大:	RTL = 1. 00	竖向地震力分项系数:	CEA_V = 0. 50
框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级	自动提高一级: 是	温度荷载分项系数:	CTEMP = 1. 40
柱实配钢筋超配系数	CPCOEF91 = 1. 15	起重机荷载分项系数:	CCRAN = 1. 40
墙实配钢筋超配系数	CPCOEF91_W = 1. 15	特殊风荷载分项系数:	CSPW = 1. 40
是否按抗震规范 5. 2. 5 调整楼层地震力	IAUTO525 = 1	活荷载的组合值系数:	CD_L = 0. 70
弱轴方向的动位移比例因子	XI1 = 0. 00	风荷载的组合值系数:	CD_W = 0. 60
强轴方向的动位移比例因子	XI2 = 0. 00	重力荷载代表值效应的活荷组合值系数:	CEA_L = 0. 50

重力荷载代表值效应的起重机荷载组合值系数: CEA_C = 0.50

8. 各层的质量、质心坐标信息

层号	塔号	质心 X	质心 Y	质心 Z	恒载质量 (t)	活载质量 (t)	附加质量	质量比
2	1	-48.315	7.206	8.000	104.1	20.5	0.0	0.11
1	1	-48.315	7.175	3.600	1010.1	90.9	0.0	1.00

活载产生的总质量 (t): 111.400
 恒载产生的总质量 (t): 1114.249
 附加总质量 (t): 0.000
 结构的总质量 (t): 1225.649
 恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
 结构的总质量包括恒载产生的质量和活载产生的质量和附加质量
 活载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

9. 风荷载信息

层号	塔号	风荷载 X	剪力 X	倾覆弯矩 X	风荷载 Y	剪力 Y	倾覆弯矩 Y
2	1	102.63	102.6	451.6	210.31	210.3	925.4
1	1	94.21	196.8	1160.2	160.16	370.5	2259.1

10. 各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号
 Tower No : 塔号
 Xstif, Ystif : 刚心的 X, Y 坐标值
 Alf : 层刚性主轴的方向
 Xmass, Ymass : 质心的 X, Y 坐标值
 Gmass : 总质量
 Eex, Eey : X, Y 方向的偏心率
 Ratx, Raty : X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧

移刚度的比值 (剪切刚度)

Ratx1, Raty1 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70% 的比值
 或上三层平均侧移刚度 80% 的比值中之较小者

RJX1, RJY1, RJZ1 : 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (剪切刚度)

RJX3, RJY3, RJZ3 : 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度 (地震剪力与地震层间位移的比)

Floor No. 1 Tower No. 1

Xstif = -48.3147(m) Ystif = 7.1746(m)

Alf = 0.0000(Degree) Xmass = -48.3147(m)

Ymass = 7.1746(m)

Gmass (活荷折减) = 1191.9104 (1101.0105) (t)

Eex = 0.0000 Eey = 0.0000

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

Ratx1 = 3.5188 Raty1 = 15.7778

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 2.0638E+05 (kN/m) RJY1 = 6.1931E+05 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m) RJX3 = 1.7750E+05 (kN/m)

RJY3 = 3.6701E+05 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E+00 (kN/m)

Floor No. 2 Tower No. 1

Xstif = -48.3147(m) Ystif = 7.1746(m)

Alf = -0.0001(Degree) Xmass = -48.3147(m)

Ymass = 7.2065(m)

Gmass (活荷折减) = 145.1383 (124.6384) (t)

Eex = 0.0000 Eey = 0.0021

Ratx = 8.9596 Raty = 1.3511

Ratx1 = 1.0000 Raty1 = 1.0000

薄弱层地震剪力放大系数 = 1.00

RJX1 = 1.8491E+06 (kN/m) RJY1 = 8.3678E+05 (kN/m)

RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m) RJX3 = 7.2060E+04 (kN/m)

RJY3 = 3.3230E+04 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E+00 (kN/m)

X 方向最小刚度比: 1.0000 (第 2 层第 1 塔)

Y 方向最小刚度比: 1.0000 (第 2 层第 1 塔)

11. 结构整体抗倾覆验算结果

	抗倾覆力矩 Mr	倾覆力矩 Mov	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
X 风荷载	323903.3	1049.8	308.53	0.00
Y 风荷载	190531.5	1975.8	96.43	0.00
X 地震	312540.5	6850.7	45.62	0.00
Y 地震	183847.5	6492.7	28.32	0.00

12. 结构整体稳定验算结果

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	0.177E+06	0.367E+06	3.60	16490.	38.75	80.12
2	0.721E+05	0.332E+05	4.40	1824.	73.86	80.17

13. 该结构刚重比 $D_i * H_i/G_i$ 大于 10，能够通过高规（5.4.4）的整体稳定验算

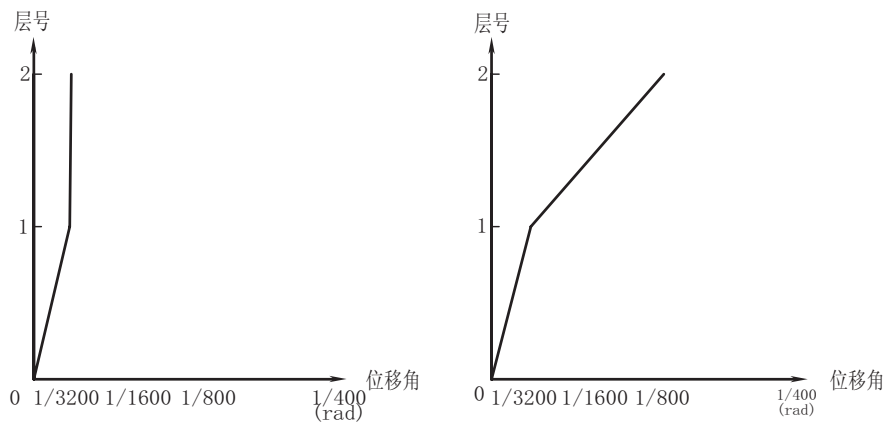
该结构刚重比 $D_i * H_i/G_i$ 大于 20，可以不考虑重力二阶效应

楼层抗剪承载力、及承载力比值 Ratio_ Bu: 表示本层与上一层的承载力之比

层号	塔号	X 向承载力	Y 向承载力	Ratio_ Bu: X, Y
2	1	0.5330E+03	0.3312E+04	1.00 1.00
1	1	0.5029E+04	0.1076E+05	9.44 3.25

X 方向最小楼层抗剪承载力之比: 1.00 层号: 2 塔号: 1

Y 方向最小楼层抗剪承载力之比: 1.00 层号: 2 塔号: 1

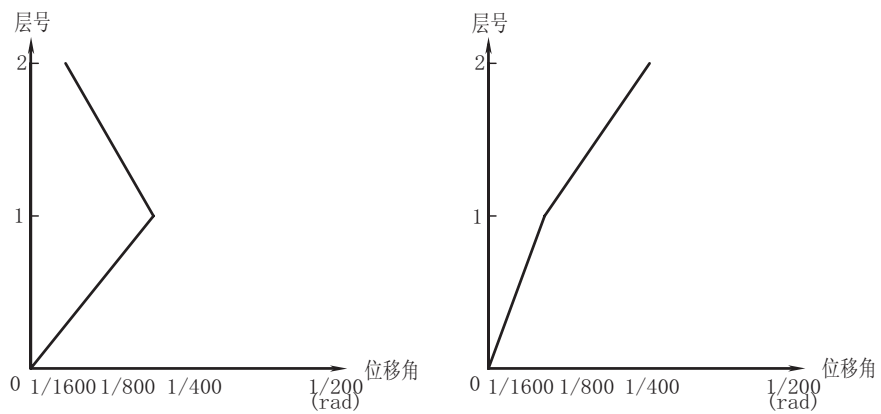


X方向最大层间位移角 = 1/3263

Y方向最大层间位移角 = 1/708

风载作用下层间位移角简图

层间位移角均小于1/250, 符合规范要求。

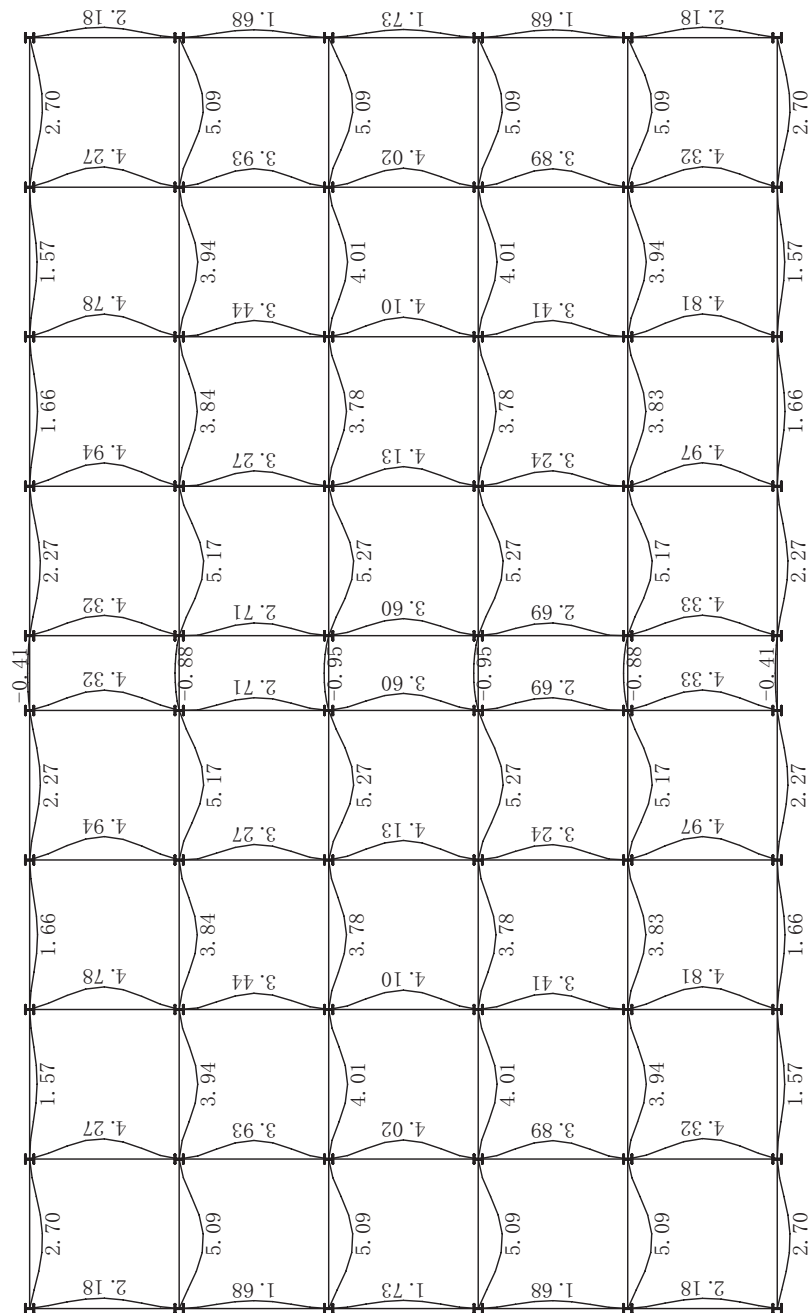


X方向最大层间位移角 = 1/497

Y方向最大层间位移角 = 1/378

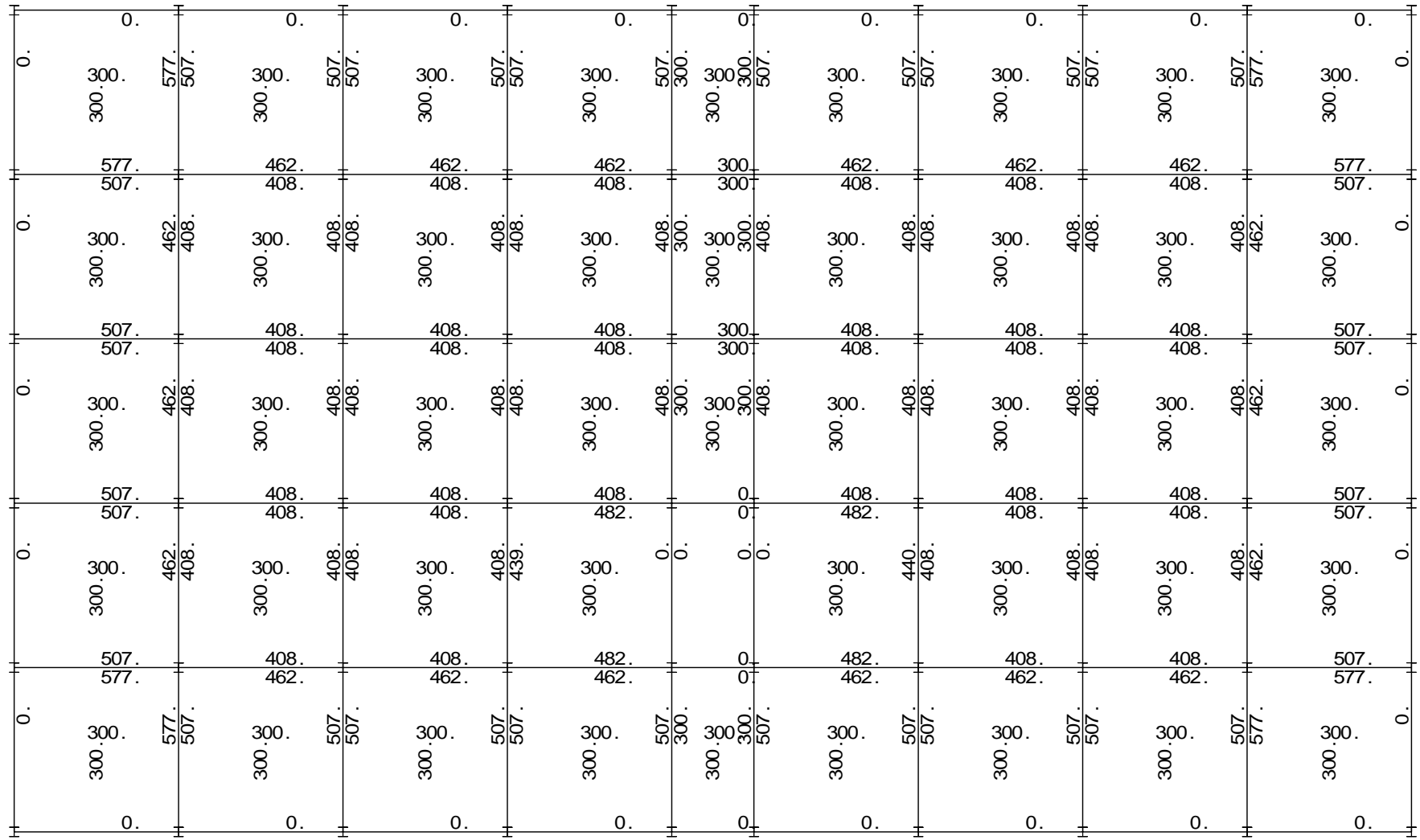
地震作用下层间位移角简图

层间位移角均小于1/250, 符合规范要求。

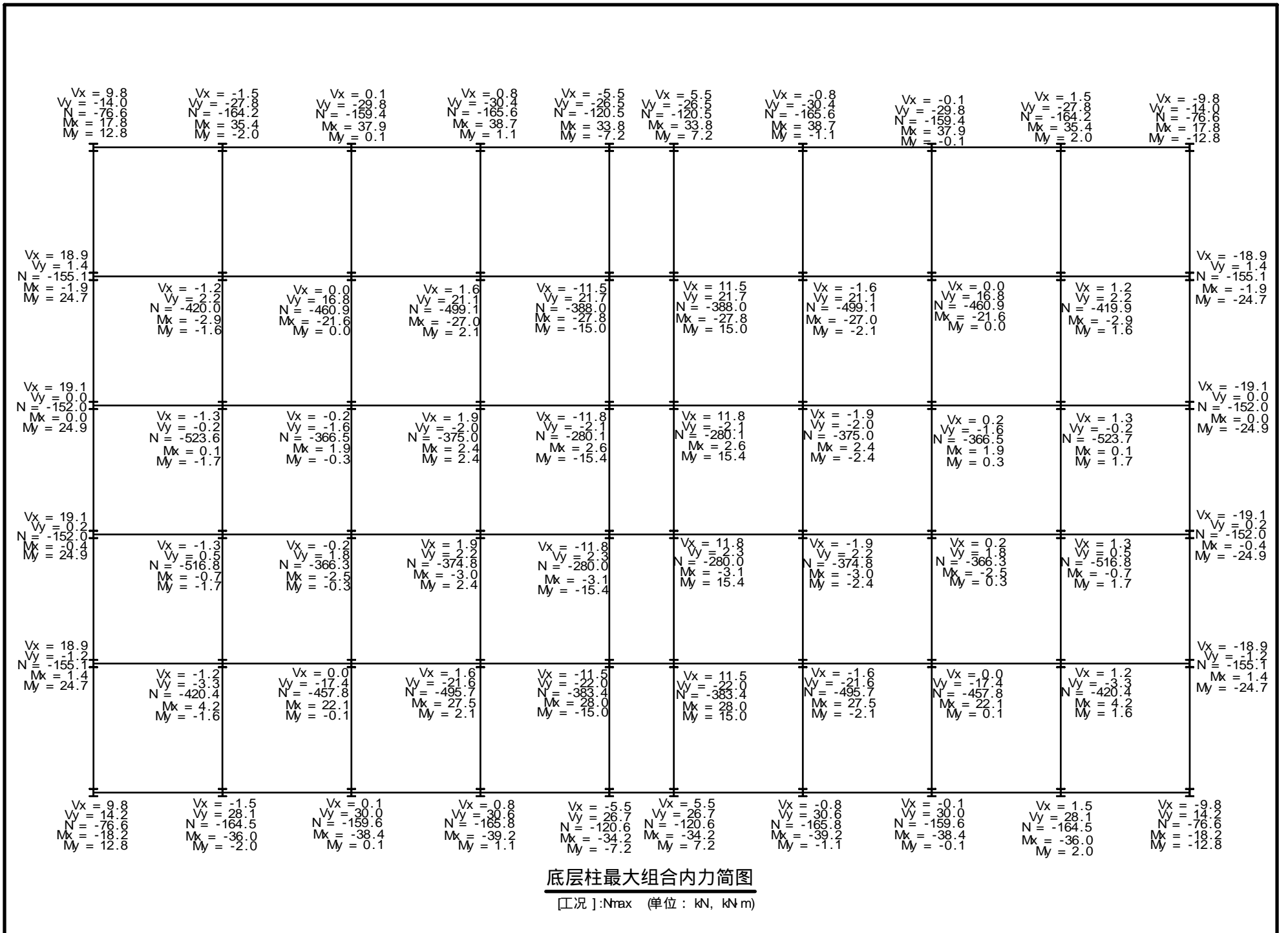


标准层梁(静+活)绝对弹性挠度图(mm)

梁的最大挠度 $f=4.97 < L/400=6000/400=15.0$, 符合规范要求。

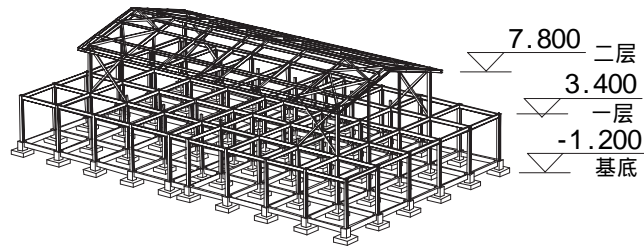


层楼板配筋面积图 (mm²)



第二部分 结构施工图

某刚架混合结构机械厂 结构施工图



** 工程设计有限公司

结构施工图目录

序号	图号	图 名	规格	备注
1	结施-0a	施工图封面	A2	
2	结施-0b	结构施工图目录	A2	
3	结施-01	结构设计总说明(一)	A2	
4	结施-02	结构设计总说明(二)	A2	
5	结施-03	基础施工图	A2	
6	结施-04	柱脚锚栓布置平面图	A2	
7	结施-05	柱脚节点布置平面图	A2	
8	结施-06	1层节点平面布置图	A2	
9	结施-07	2层节点平面布置图	A2	
10	结施-08	①~③代表轴框架立面图	A2	
11	结施-09	④~⑥代表轴框架立面图	A2	
12	结施-10	柱脚节点1~6 施工图	A2	
13	结施-11	梁柱节点1~6 施工图	A2	
14	结施-12	梁柱节点7~9 施工图	A2	
15	结施-13	梁柱节点10~13 施工图	A2	
16	结施-14	梁柱节点14~20 施工图	A2	
17	结施-15	1层楼板配筋平面图	A2	
18	结施-16	混凝土楼梯施工图	A2	

结构设计总说明 (一)

(此说明仅供参考,不必完全照此套用)

一、工程概况

1. 本工程为某刚架混合结构机械厂,采用2层刚架混合结构,地上2层,无地下室。
采用钢筋混凝土楼面,钢筋混凝土独立基础、楼梯,刚架屋顶采用轻型坡屋顶,檐口标高为8m
2. 本工程檐口标高为8m,基础埋深为1.10m,大于该地区的冻深0.8m,符合规范要求。
3. 本工程的平面位置和方向见该工程项目的总平面图。

二、设计依据

1. 某市勘察设计院2014年提供的《本工程岩土工程勘察报告》。
2. 《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)
3. 《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)
4. 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)
5. 《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)
6. 《钢结构设计规范》(GB 50017-2013)
7. 《钢结构焊接规范》(GB 50661-2011)
8. 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)
9. 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)
10. 《建筑结构制图标准》(GB/T 50105-2001)

三、工程地质条件

1. 场地土层分布如下: 人工堆积土层; 粉质粘土~粘质粉土层;
粘质粉土~粉质粘土层; 砂质粉土层; 粉质粉土~粘质粉土层;
粉质粉土~粘质粉土层; 砂质粉土层; 1粉质粉土~粘质粉土层;
细砂~中砂层。
2. 场地土类型为中软场地土,建筑场地类别为三类,在八度地震作用下地层土质不会发生液化。
3. 场地静止水位埋深为:潜水~微承压水7.70~9.70m,地下水位变化幅度潜水~微承压水2.0~3.0m,承压水4.0~6.0m,场区历年绝对最高地下水水位390.20m左右。
4. 场地内的地下水水质对混凝土无腐蚀性。在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。
5. 拟建场地地基土的标准冻结深度为0.80m

四、设计条件

1. 本工程设计正常使用年限为50年。
2. 本工程建筑类别为丙类,其结构安全等级为二级。
3. 本工程抗震设防类别为丙类,其抗震设防烈度为八度,设计基本加速度为0.20g,设计地震分组为第一组。
4. 本工程环境类别地上为一类,地下为二类。
5. 本工程基础设计等级为丙级。基础持力层为-2粘质粉土~粉质粘土层,地基承载力标准值 $f_k=180kPa$ 。
6. 基坑开挖至持力层后,用三七灰土层夯实至基础底标高,保证压实系数 >0.97 。
7. 本工程风荷载基本风压为0.45kPa,雪荷载基本雪压为0.40kPa。

五、本工程设计计算所采用的计算程序

1. 建模及钢结构施工图设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程部《钢结构CAD软件-STS》(V2.0版)和YJK-Mdel,建筑结构模型及荷载输入软件及YJK-Q施工图设计软件。
2. 结构整体计算分析:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程部编制的《多层及高层建筑结构空间有限元分析与计算软件-SATWE》(2.0版)和YJK-建筑结构设计软件。
3. 基础设计:采用中国建筑科学研究院PKPM CAD工程部编制的《基础设计软件-JCCAD》(10V2.0版)和YJK-桩基础设计软件。
4. 屋面、楼面荷载取值(设计时按实际情况)

项目\内容	屋面(不上人)	吊顶荷载	楼面	隔墙及填充墙	外墙
活荷载	0.50kN/m	0.3kN/m	2.0kN/m	10.0kN/m	10.0kN/m
静荷载	5.5kN/m	0.3kN/m	4.5kN/m		

六、材料

1. 混凝土基础、地梁、地圈梁为C25,基础垫层为C10,砌体中的构造柱、圈梁、腰带及现浇过梁为C25。
2. 钢筋:HPB300,HRB235(Φ 级钢, $f=270MPa$);HRB335,HRB400(Φ 级钢, $f=300MPa$);
钢筋:HRB400,HRBF400,RRB400(Φ 级钢, $f=360MPa$);HRB500,HRBF500(Φ 级钢, $f=410MPa$)。
3. 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25,且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于1.30,钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。
4. 钢结构:框架构件为Q345B,屋面构件、支撑、墙架、压型板、地脚螺栓等为Q235B。
5. 部分墙梁采用热镀锌带钢压制而成的檩条,镀锌标准为A级,镀锌量为250~275g/m。
6. 抗震钢结构钢材的屈服比不应小于1.20,应有明显的屈服台阶,伸长率应大于20%,应有良好的可焊性。
7. 焊条:框架梁、柱电焊采用E50系列焊条,其余均采用E43系列焊条。
8. 框架的梁柱节点均采用10.9级承压型高强度螺栓,次梁、支撑及型材连接均采用4.8级普通螺栓,柱底板与基础连接采用Q235钢螺栓,应符合GB 3098.1-2000规定。
9. 油漆:底漆为环氧富锌漆,中漆为云铁氯化橡胶,面漆为氯化橡胶丙烯酸磁漆,无机富锌底漆两遍,中间漆两遍,脂肪族聚氨酯面漆两遍,匹配于S 2.5级除锈等级的涂料选择标准。

七、钢结构

1. 钢结构的制作、运输、安装应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)的有关规定。
 2. 钢结构的制作
 - (1) 钢结构加工制作前应编制工艺和施工组织设计,建立健全质量保证体系。
 - (2) 框架钢结构施工过程中使用的计量器具必须经法定单位检验合格,并在有效期内制作、安装与验收(包括基础施工单位)统一用尺。
 - (3) 选用的钢材除须具有出厂合格证外,在下料前应抽样复检,符合质量标准后方可下料。
 - (4) 放样人员应阅读全部图样,核对安装尺寸。画线时应根据施工艺要求,预留安装焊接及加工焊接变形量。
 - (5) 施焊工艺及板材上的剖口尺寸应符合《钢结构焊接规范》的有关规定。
- 焊接方法、工艺评定、实验内容和结果,出厂验收尚应得到监理单位的认可。

- (6) 钢结构上的预留孔洞,应按设计图样的尺寸、位置,在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏时,未经设计许可,不得以任何方法制孔。应制定补孔工艺措施并经设计单位同意方可施工,不允许在受力状态的构件上加焊零件。
- (7) 框架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成,施焊工艺及板上剖口尺寸应符合《焊接剖口尺寸》(GB/T 986-1988)的有关规定。
- (8) 对端部铲平的所有构件,均应与轴线垂直。
- (9) 高强度螺栓孔应在加工车间钻孔,其钻孔要求应符合《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)的有关规定。
- (10) 钢板材料用气割或机械切割、锯切下料后,对需要边缘加工的板件,其割削量不小于2mm。
- (11) 梁的板件拼接,对于焊接钢梁,焊缝的焊接强度不小于母材强度。拼接位置,下翼缘应距支座三分之一跨度内;上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拼接位相互错开且不小于200mm,对热轧型钢梁的拼接应距支座三分之一跨度内。
- (12) 所有钢结构制作之前,需足尺放样,核对无误后方可制作。
- (13) 施焊原则
 - 1) 应尽量采用对称施焊,使焊接变形和收缩量减少到最低限度。
 - 2) 收缩量大的部分先焊,收缩量小的部分后焊,应使焊接前、后及过程中加热量平衡。
 - 3) 焊接过程应注意清渣,彻底清除根部缺陷。
 - 4) 应严格禁止无合格证人员上岗操作。

3. 构件的连接

- (1) 柱锚固螺栓安装,紧固均采用双螺母,埋设时须用铁件固定,保证安装准确。
- (2) 框架分段连接采用高强度螺栓,接触面不需特殊处理;板材拼接焊缝为一级坡口全溶透焊缝。
- (3) 图中未注明的角焊缝均为8mm,长度均为满焊,未注明的圆孤半径均为35mm。
- (4) 焊缝等级:构件对接焊缝为一级,其他焊缝为二级。
- (5) 高强度螺栓应能自由穿入组装的板件螺孔内,如不吻合不允许强行打入,而应更换连接板。
- (6) 柱脚螺栓埋设位偏差不得大于2mm,标高控制必须满足螺栓在混凝土内埋置长度及螺栓螺头露出的长度。
- (7) 钢结构安装施工时,应设置可靠的支护体系。
- (8) 钢结构在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落,产生加工精度偏低,影响工程安装质量。

4. 焊缝检查

- (1) 构件在焊接的过程中,必须做好记录,施工结束后,准备一切必要的资料以备检查。
 - (2) 所有焊缝应做100%检查。
 - (3) 焊缝内部缺陷、表面缺陷的检测应按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)要求进行。
 - (4) 所有一级焊缝,应按超声波100%检查,检查方法按(GB 50205-2001)规定进行。
- ## 5. 钢结构除锈及涂装要求
- (1) 钢结构在出厂前不需要涂装的部位
 - 1) 与混凝土接触或埋入部分的钢构件。

**工程设计有限公司			设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业
工程主持人	校对	结构设计总说明(一)		结构
专业负责人	审核			图号
				日期
				结施-01

结构设计总说明(二)

- 2)高强度螺栓连接点的摩擦面。
 3)柱脚锚固螺栓与柱脚底板。
 4)工地焊接部位及两侧各100mm且满足超声波探伤要求的范围。
 (2) 钢构件安装后需补漆的部位 接合部的外露部位和紧固件 工地焊接区域及油漆缺陷部位。
 (3) 钢构件除锈后应立即涂漆(除上述及注明者外),溶剂基无机富锌底漆,中面漆应采用保护性能好,同时还应与防火涂料的选用同时选择。

- (4) 钢构件涂装防锈的要求
 1)当采用厚形防火涂料时 构件表面除锈后 涂两遍防锈底漆 拟采用无机富锌底漆,干膜总厚度为75μm
 2)当采用薄形防火涂料时 构件表面除锈后 涂两遍防锈底漆 拟采用无机富锌底漆,为增强防腐能力,干膜总厚度 125μm以上,然后在其表面刷相应的防火涂料。

- 3)对于外露构件 其表面除锈后 刷防锈底漆两道,并最终达到二底、二中、二面的要求 涂层干膜总厚度不小于125μm
 (5) 本工程框架的高强度螺栓连接接触面应严格进行金属表面除锈处理 除锈等级质量要求应达到国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中的St2 1/2级标准 并按有关要求涂装出厂。
 (6) 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽,不允许咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁厚仪测定,总厚度应达到设计规定的要求。

6. 钢结构防火材料及设计
 (1) 本工程建筑防火分类及耐火等级为二类二级。
 (2) 耐火板框 框架钢柱 2.0小时,框架钢梁 1.5小时,部分墙梁 0.5小时 屋面板 0.5小时 吊顶 0.5小时。
 (3) 防火保护材料应绝缘性好 具有一定的抗冲击能力,能牢固附在构件上 又不腐蚀钢材,且经有关地区消防局认可的薄型、超薄型防火涂料,厚型或不燃性板材,具体厚度按计算决定。

7. 钢结构的运输
 钢结构施工图总是按构件的运输安装单元绘制,可以合理地划分构件运输单元,使构件在运输和安装时既方便又充分发挥运输安装设备能力,以达到经济合理的目的。

- (1) 铁路运输时,外形尺寸一般不许超过以下尺寸:
 ①中心限高: 4800 ②宽度限宽: 3400 ③车厢地板面距轨顶面: 12500
 (2) 公路运输时,其装载运输限高为:
 ①公路与公路桥或管道交叉时: 4500; 公路与铁路桥交叉时: 5000
 ②公路与低压力线交叉时: 6000; 公路桥的桥面上的最小净空: 5000

8. 钢结构安装要求
 (1) 钢结构安装施工时,应设置可靠的支护体系,防止意外工程事故伤人。
 (2) 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落。不允许在受力状态的构件上加焊零件,以防出现意外事故。
 (3) 钢结构的安装必须按施工组织设计进行,先安装柱和梁并使之保持稳定,再逐次组装其他构件,最终固定时必须保证结构的稳定,不得强行安装导致结构或构件永久性变形。
 (4) 钢结构单元及逐次安装过程中,应及时调整消除累计偏差,使总安装偏差最小应符合设计要求。任何安装孔均不得随意割扩,不得更改螺栓直径。
 (5) 框架安装前,必须待混凝土核心筒施工到一定程度后进行。应对全部柱位置、标高、轴线、地脚螺栓位置、伸出长度等进行检查并验证合格。

- (6) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。
 (7) 柱子在安装完后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢,锚栓垫板及螺母必须进行点焊,点焊时不得损伤锚栓母材。

9. 钢结构设计图例

焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	螺栓及螺栓孔
单面角焊缝		$\frac{a}{b}$	双面角焊缝		$\frac{a}{b}$	高强螺栓 ◆ 安装螺栓 ◆
剖口焊缝		$\frac{a}{b}$	对接焊缝		$\frac{a}{b}$	普通螺栓 ◆ 圆孔 ○

10. 常用构件代号

构件名称	代号	构件名称	代号	构件名称	代号
基础	JC	地拉梁	DLL	混凝土框架柱	KZ
混凝土框架梁	KL	普通混凝土梁	LL	普通混凝土过梁	GL
钢柱	GZ	钢梁	GL	刚架	GJ
屋面檩条	WLT	水平支撑	SC	柱间支撑	ZC
屋面隅撑	WYC	屋面拉杆	WLG	屋面斜拉杆	WVL
屋面撑杆	WCG	墙架梁	QL	墙架拉条	QTL
墙架斜拉条	QXL	墙架撑杆	QCG	墙架隅撑	QC
墙架柱	QZ	抗风柱	KFZ	牛腿	NT

八. 钢筋混凝土

1. 结构构件主筋保护层(钢筋外边缘至混凝土表面的距离,单位为mm)

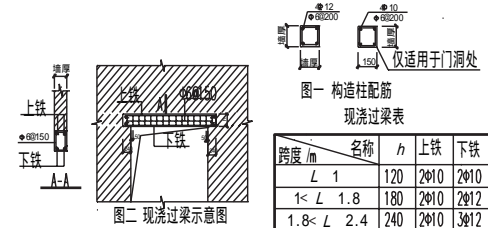
构件名称	基础	地梁	地圈梁	圈梁	构造柱	腰带
保护层厚度	40	30	25	20	20	15

(主筋保护层的厚度且不应小于钢筋的公称直径)

2. 基础部分
 (1) 柱下独立基础插筋不允许有接头。
 (2) 基坑开挖应采取有效的防护坡措施 保证施工期间安全采取有效的防、排水措施。
 (3) 采用机械开挖基坑时 应严禁超挖 保留 200mm由人工开挖 以保证机械开挖不扰动原土结构。
 (4) 开挖基坑至设计标高后须进行标准钎探 应会同勘察、设计、监理、建设等有关单位共同验槽。如有特殊情况,须进行妥善处理后方可进行下一步基础工程的施工。

九. 后砌砌体构造

1. 后砌隔墙采用强度等级: ±0.00以下 MU10蒸压砂砖 砂浆采用 ±0.00以上 A2.5 陶粒空心砌块 砂浆采用 M5混合砂浆。
 2. 后砌隔墙 当墙高超过 4米时 应在门窗洞口上和窗台或墙高一半处设置通长配筋腰带,腰带截面尺寸及配筋见图一 用于外墙处在室内一侧留出 30mm宽贴聚苯。
 3. 后砌隔墙应沿柱或剪力墙全高每隔 500mm设 2Φ6拉结筋 拉结筋沿墙全长贯通,遇配筋腰带处设 2Φ1拉结筋 拉结筋深入后砌墙内 1000mm
 4. 后砌隔墙的门窗洞口现浇过梁做法见图二。



十. 施工注意事项

1. 加强混凝土的振捣工作 特别注意捣密实 既不漏振也不过振,一般振捣时间为 10s左右。
 2. 控制降温速度 越慢越好,在混凝土初凝前用木抹子抹压 2遍 再用铁抹子压实一遍。
 3. 混凝土浇筑后应覆盖草帘被 并浇水进行保湿、保温养护 14天。做好抗强风、防寒措施,确保工程的混凝土施工质量。
 4. 在施工缝处继续浇筑时 已浇筑的施工缝处浇筑的混凝土强度应不低于 1.2MP,且不少于留置施工缝后 48小时 以免破坏已浇筑混凝土的内部结构。

十一. 其他

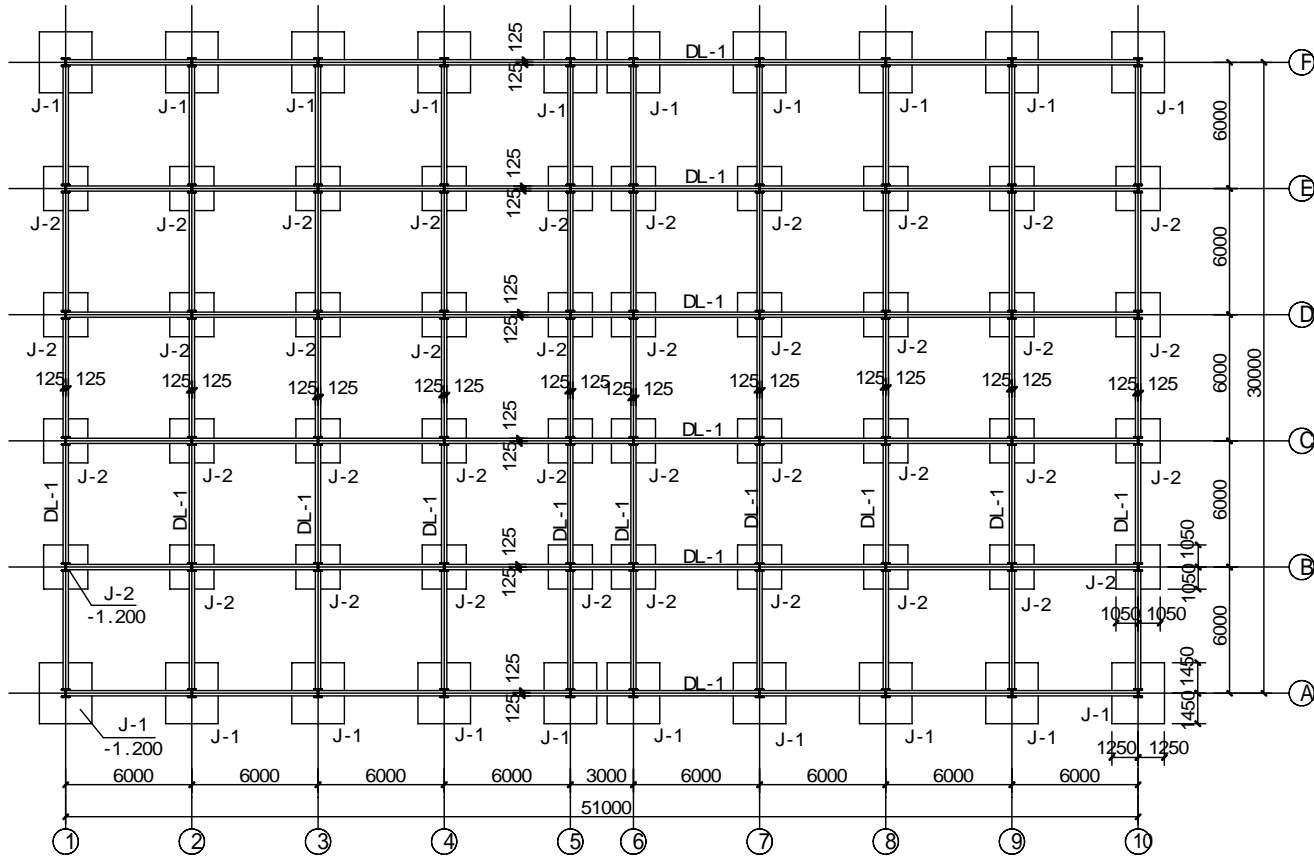
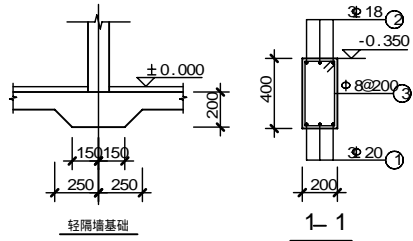
1. 当总说明与施工详图中的说明或标注有矛盾时应以施工详图为准。
 2. 材料表中的构件尺寸、重量等仅供参考 加工时一律以放样下料为准。
 3. 本工程设计图面表示方法为正面投影法。
 4. 本工程尺寸单位 标高以米计 其余均以毫米计。
 5. 用材指标见下表。

材料表 (不含基础和楼梯)

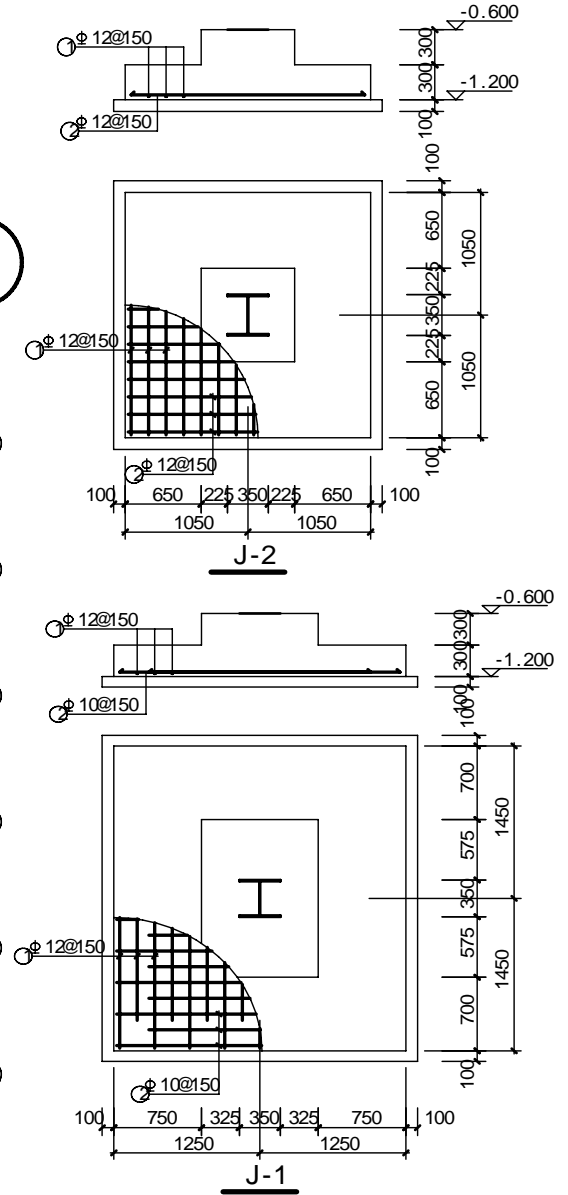
序号	材料类别	重量 / t	材质	备注
1	H350x 350x 6x 12	21.22	Q345	焊接 H型钢
2	H350x 200x 6x 10	32.51	Q345	焊接 H型钢
3	H200x 200x 4x 8	0.69	Q345	焊接 H型钢
4	H200x 100x 4x 8	9.17	Q345	焊接 H型钢
5	H(350- 600) x 200x 6x 12	5.21	Q345	变截面 H型钢
6	H(600- 350) x 200x 6x 12	1.06	Q345	变截面 H型钢
7	H(450- 350) x 200x 6x 10	0.60	Q345	变截面 H型钢
8	H(350- 450) x 200x 6x 10	0.60	Q345	变截面 H型钢
9	L 63x 4	0.71	Q345	热轧等边角钢
总计	总用型钢 / t	71.8	用钢指标 / (kg/m ²)	30.5
	总用钢筋 / t	14.3	钢筋指标 / (kg/m ²)	9.3
	总用混凝土 / m ³	228	混凝土指标 / (cm ³)	15.0

**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	结构设计总说明(二)		图号	结构-02
专业负责人	审核			日期	

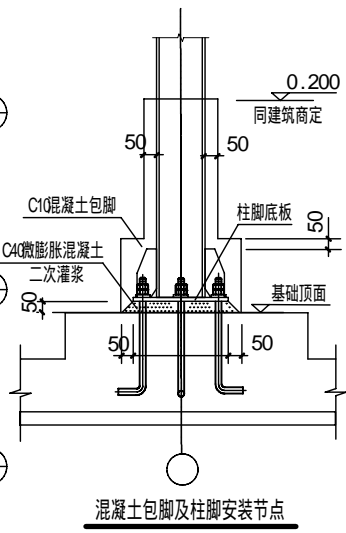
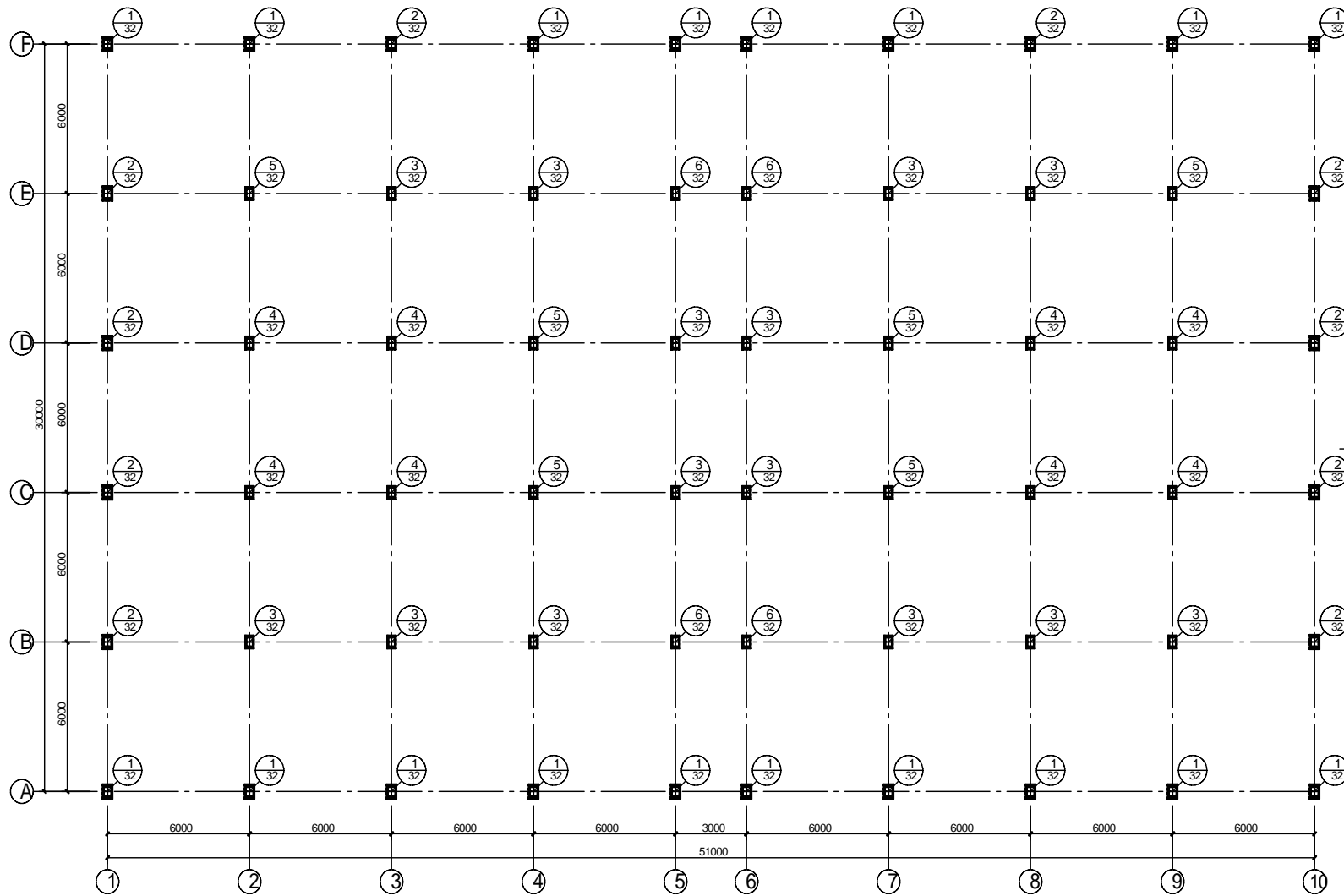
- 说明：1 本图的方位和 ± 0.000 的绝对标高按该项目的总平面图确定。
 2 本工程无地勘报告，要求基础落在老土上，承载力按 180kP 设计。
 3 基坑开挖后需钎探并验槽，如有异常情况需同勘测、设计单位协商处理。
 4 设计中所用材料 垫层混凝土为 C15，基础混凝土为 C25
 5 图中 ϕ 为 HPB235 光面钢筋， Φ 为 HRB335 变形钢筋。
 6 钢筋的混凝土保护层厚度 基础为 50 地梁为 25
 7 基坑回填用素土分层回填夯实，不得夹杂砖石，压实系数不小于 0.95



基础平面布置图 1:150



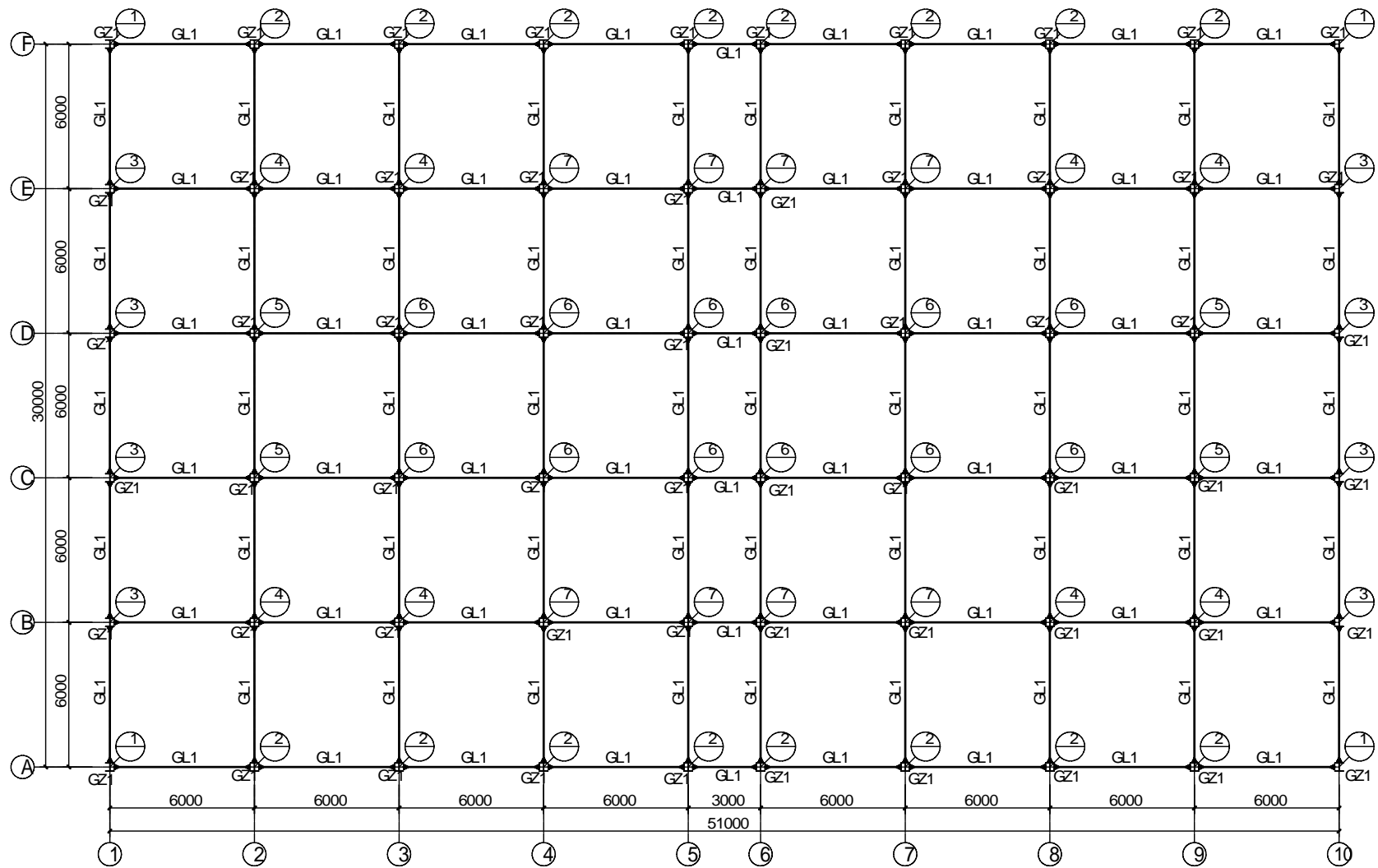
**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	基础施工图		图号	结施-03
专业负责人	审核			日期	



混凝土包脚及柱脚安装节点

柱脚节点布置平面图 1:120

**工程设计有限公司			设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	专业	结构
工程主持人	校对		图号	结施-05
专业负责人	审核	柱脚节点布置平面图	日期	



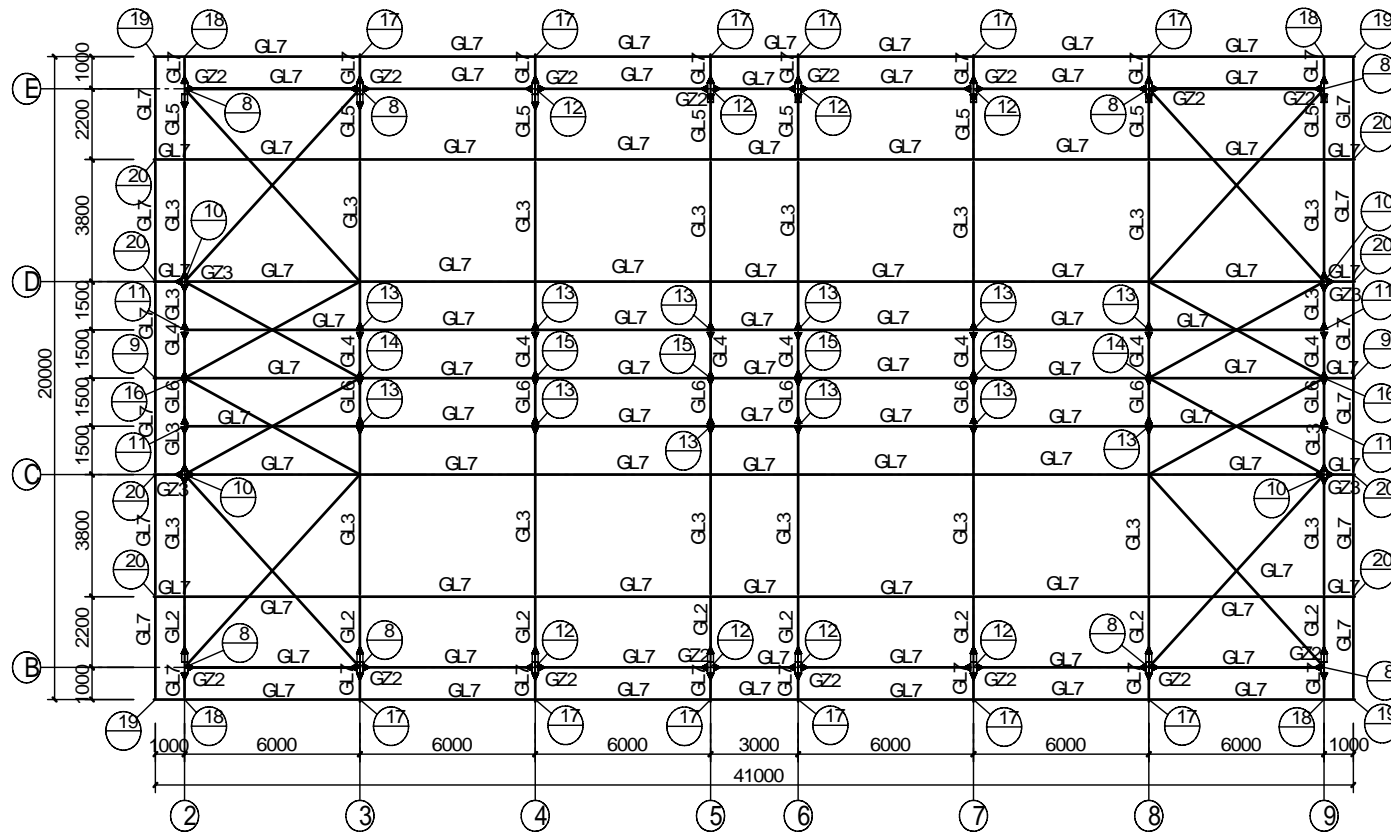
屋面	7.800	
2	3.400	4.400
1	-0.200	3600
层号	梁顶标高/m	层高/m

楼层表

1层节点平面布置图 1:120

注：截面表见结施-07

**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	1层节点平面布置图		图号	结施-06
专业负责人	审核			日期	



2层节点平面布置图 1:120

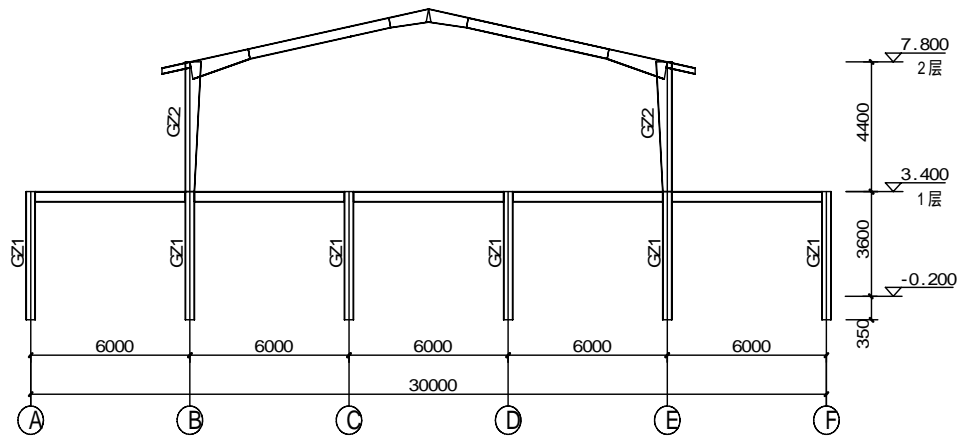
屋面	7.800	
2	3.400	4.400
1	-0.200	3600
层号	梁顶标高/m	层高/m

楼层表

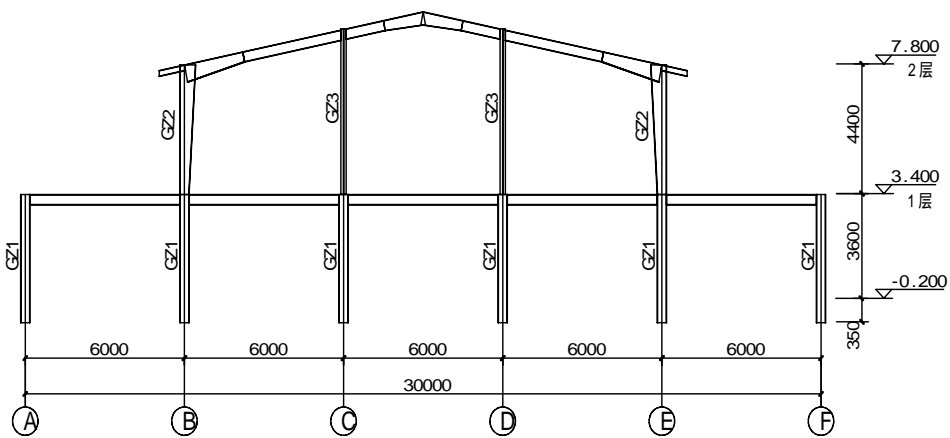
构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H350x 350x 6x 12	Q235	
GZ2	框架柱	H(350- 600)x 200x 6x 12	Q235	
GZ3	框架柱	H200x 200x 4x 8	Q235	
GL1	框架梁	H350x 200x 6x 10	Q235	
GL2	框架梁	H(600- 350)x 200x 6x 12	Q235	
GL3	框架梁	H350x 200x 6x 10	Q235	
GL4	框架梁	H(450- 350)x 200x 6x 10	Q235	
GL5	框架梁	H(350- 600)x 200x 6x 12	Q235	
GL6	框架梁	H(350- 450)x 200x 6x 10	Q235	
GL7	框架梁	H200x 100x 4x 8	Q235	

注：屋顶及墙体设计需根据建筑条件用 STS 软件二次设计完成。

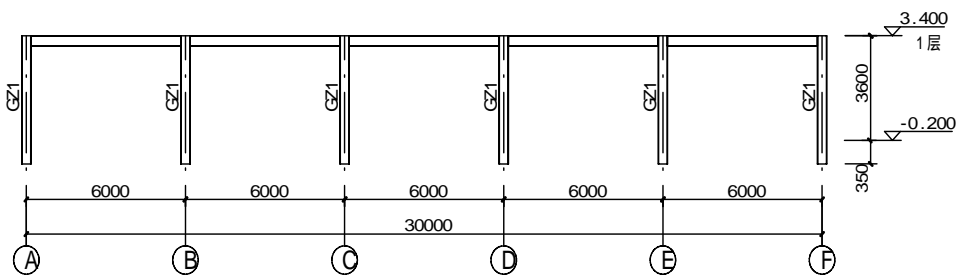
**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	2层节点平面布置图		图号	结施-07
专业负责人	审核			日期	



③代表轴框架立面图 1:120



②代表轴框架立面图 1:120



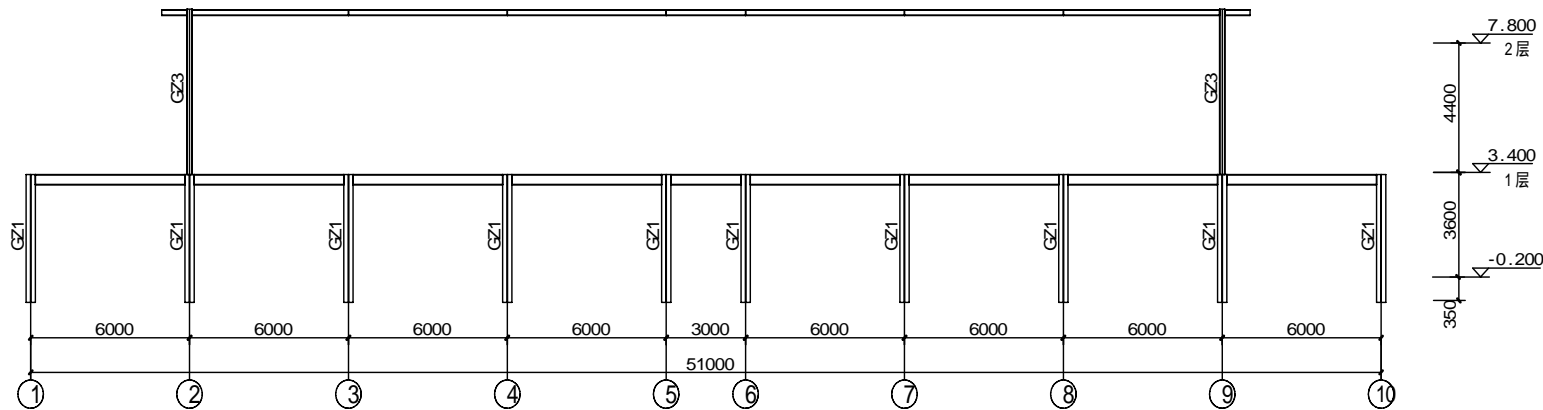
①代表轴框架立面图 1:120

屋面	7.800	
2	3.400	4.400
1	-0.200	3600
层号	梁顶标高/m	层高/m

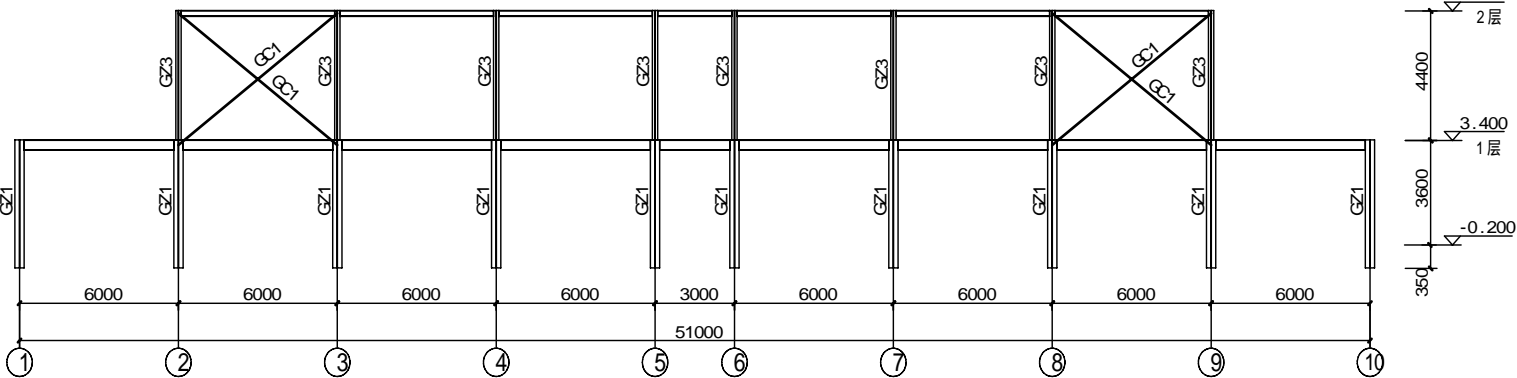
楼层表

截面表				
构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H350x 350x 6x 12	Q235	
GZ2	框架柱	H(350~ 600)x 200x 6x 12	Q235	
GZ3	框架柱	H200x 200x 4x 8	Q235	

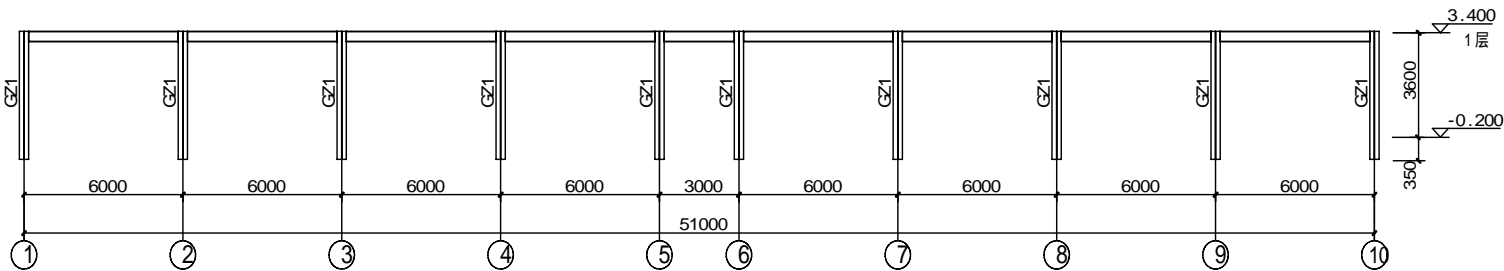
**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	①~③代表轴框架立面图		图号	结施-08
专业负责人	审核			日期	



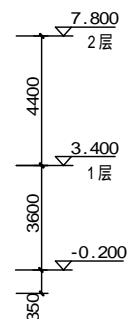
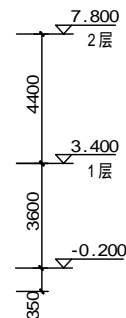
Ⓒ轴框架节点立面布置图 1:120



Ⓑ轴框架节点立面布置图 1:120



Ⓐ轴框架节点立面布置图 1:120



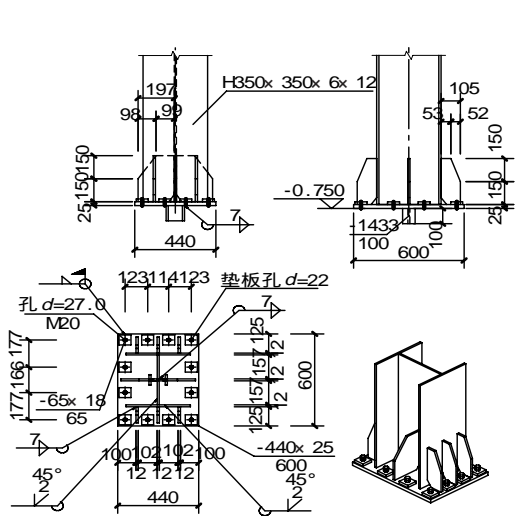
屋面	7.800	
2	3.400	4.400
1	-0.200	3600
层号	梁顶标高/m	层高/m

楼层表

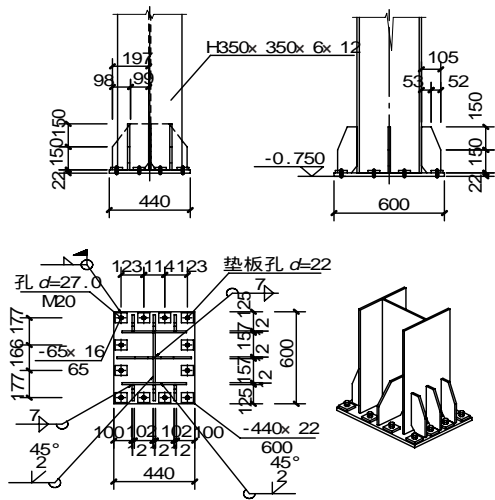
截面表				
构件号	名称	截面	材质	备注
GZ1	框架柱	H350x 350x 6x 12	Q235	
GZ2	框架柱	H(350- 600)x 200x 6x 12	Q235	
GZ3	框架柱	H200x 200x 4x 8	Q235	
GC1	支撑	L 63x 4	Q235	

**工程设计有限公司					
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	设计号	GJG-5
工程主持人	校对			专业	结构
专业负责人	审核			图号	结施-09
				日期	

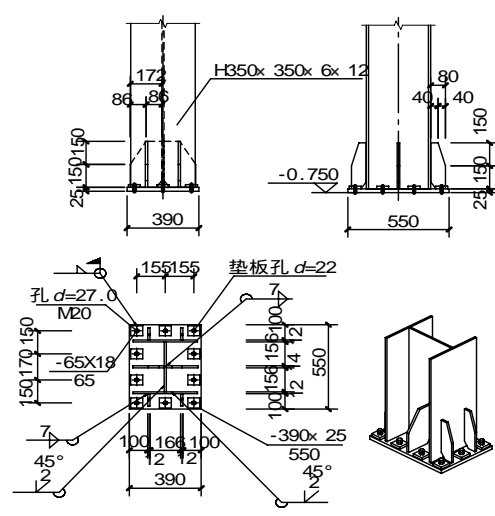
Ⓐ~Ⓒ代表轴框架立面图



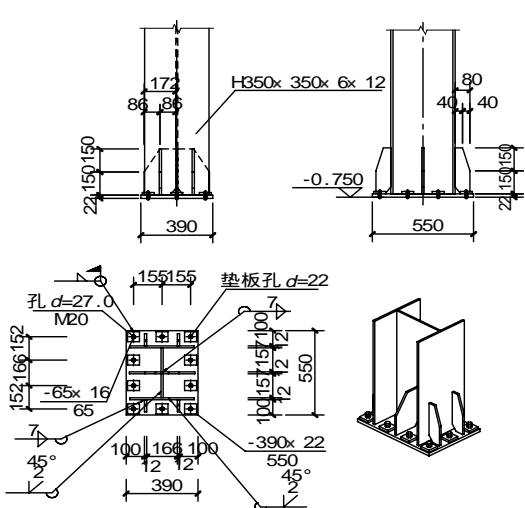
1/5



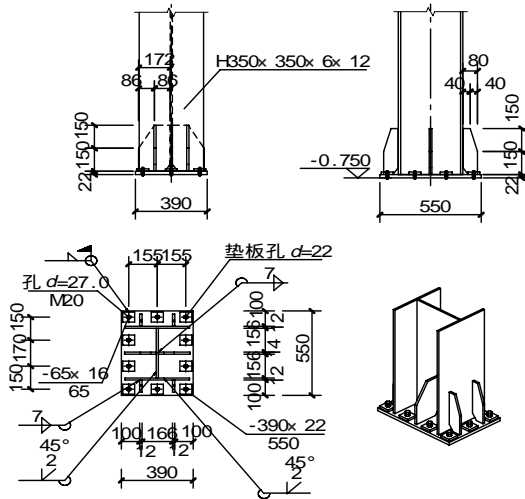
2/5



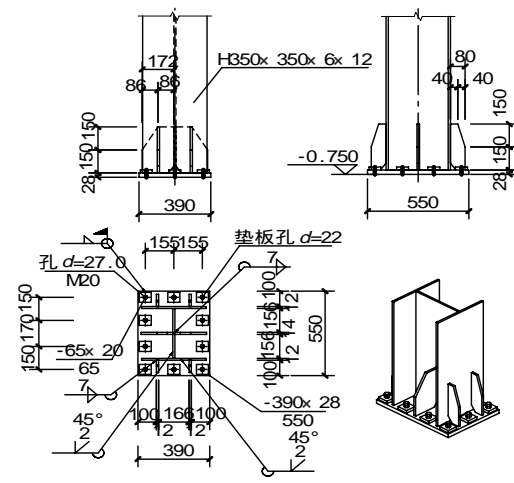
3/5



4/5

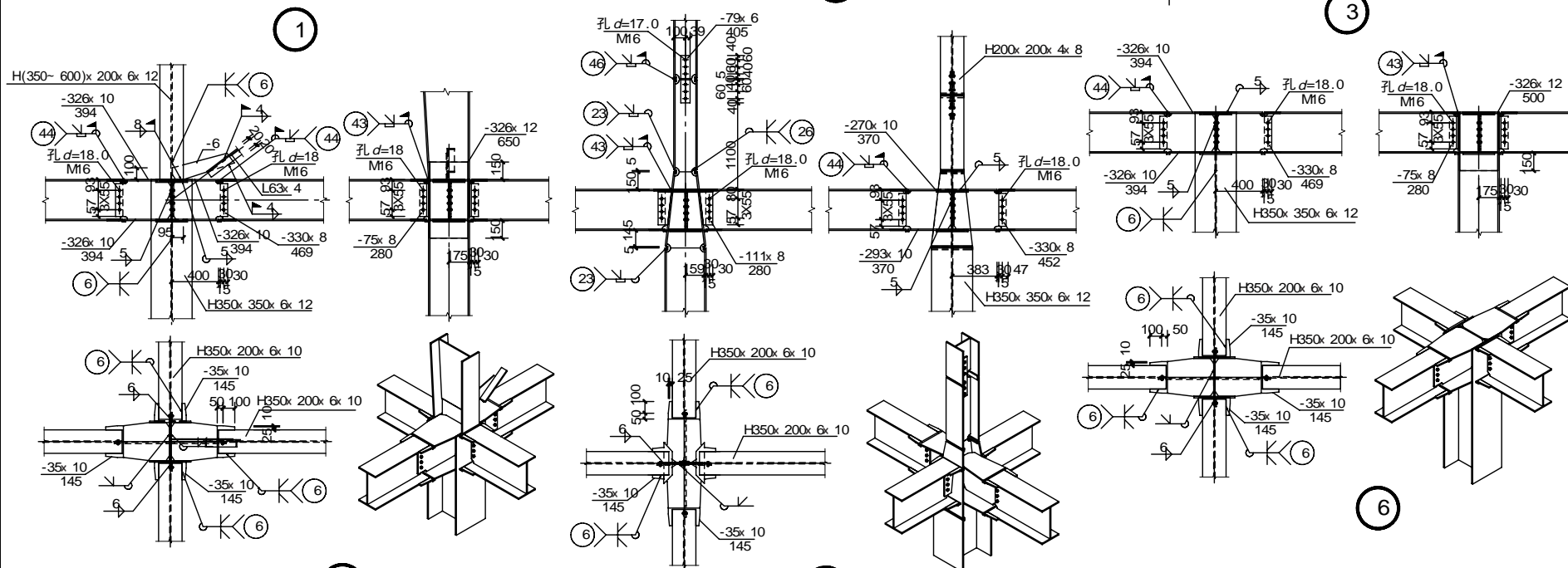
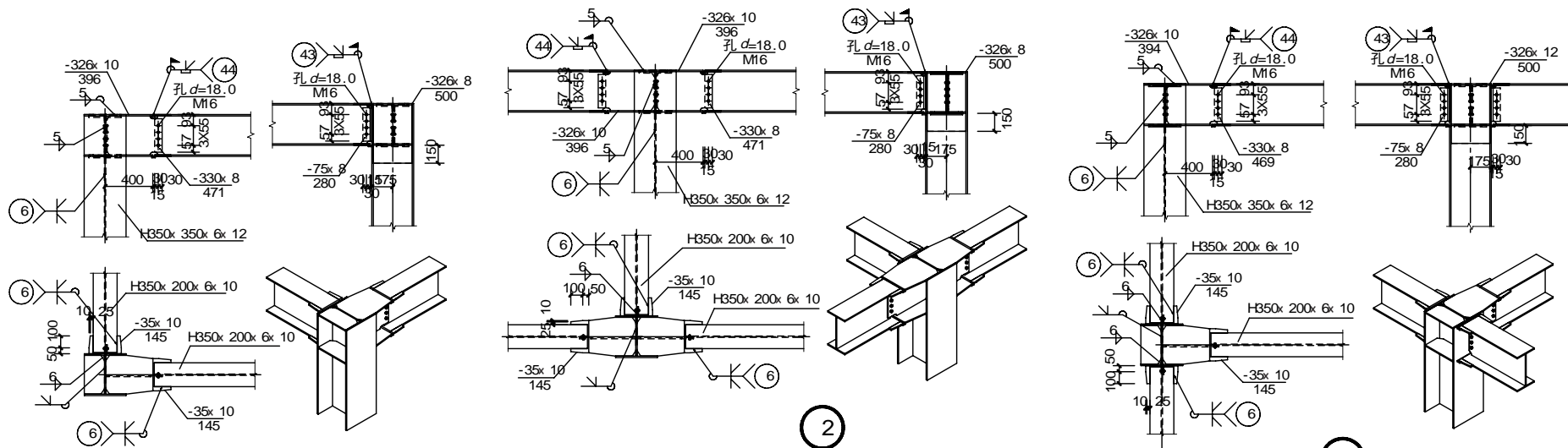


5/5

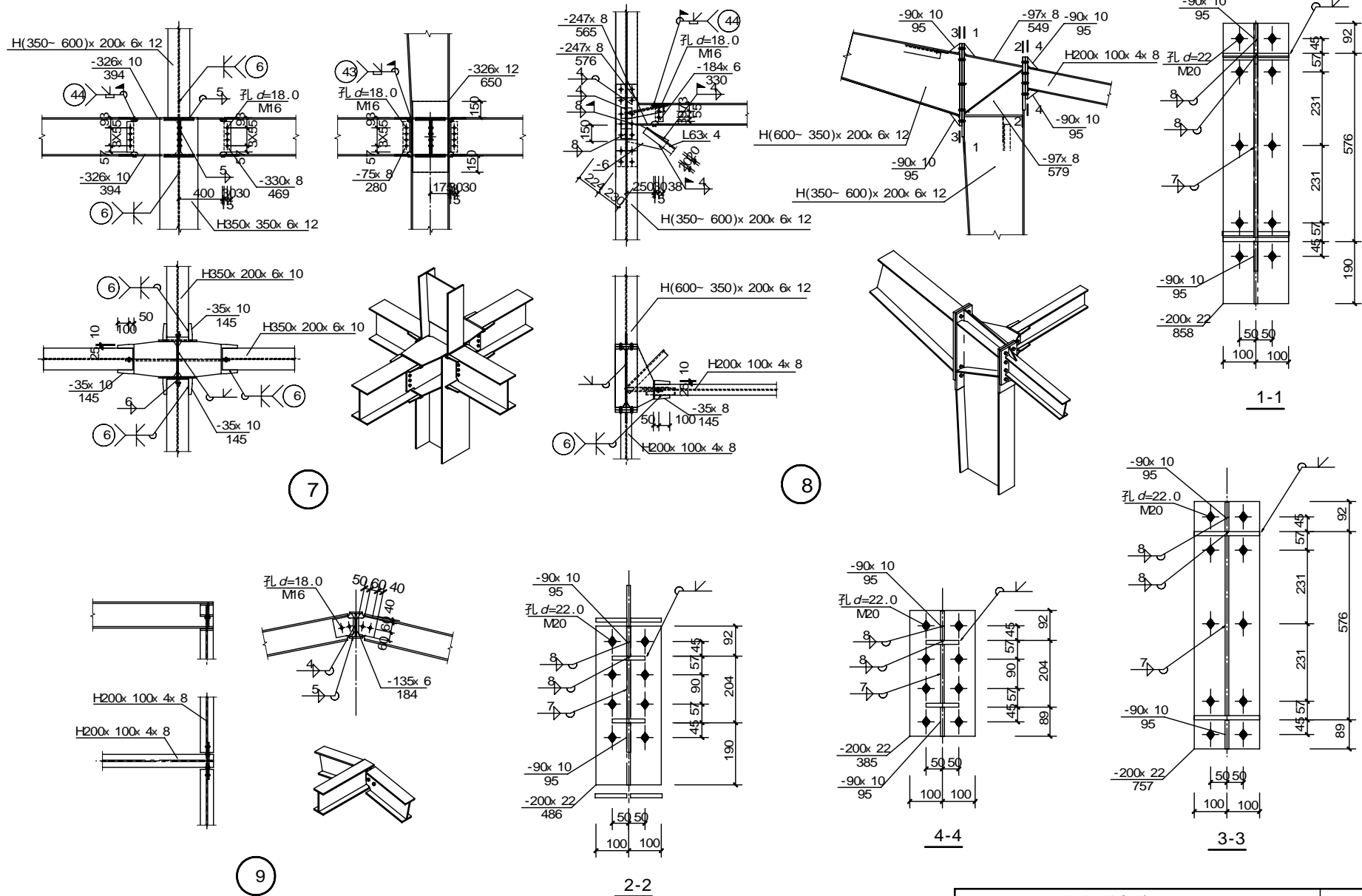


6/5

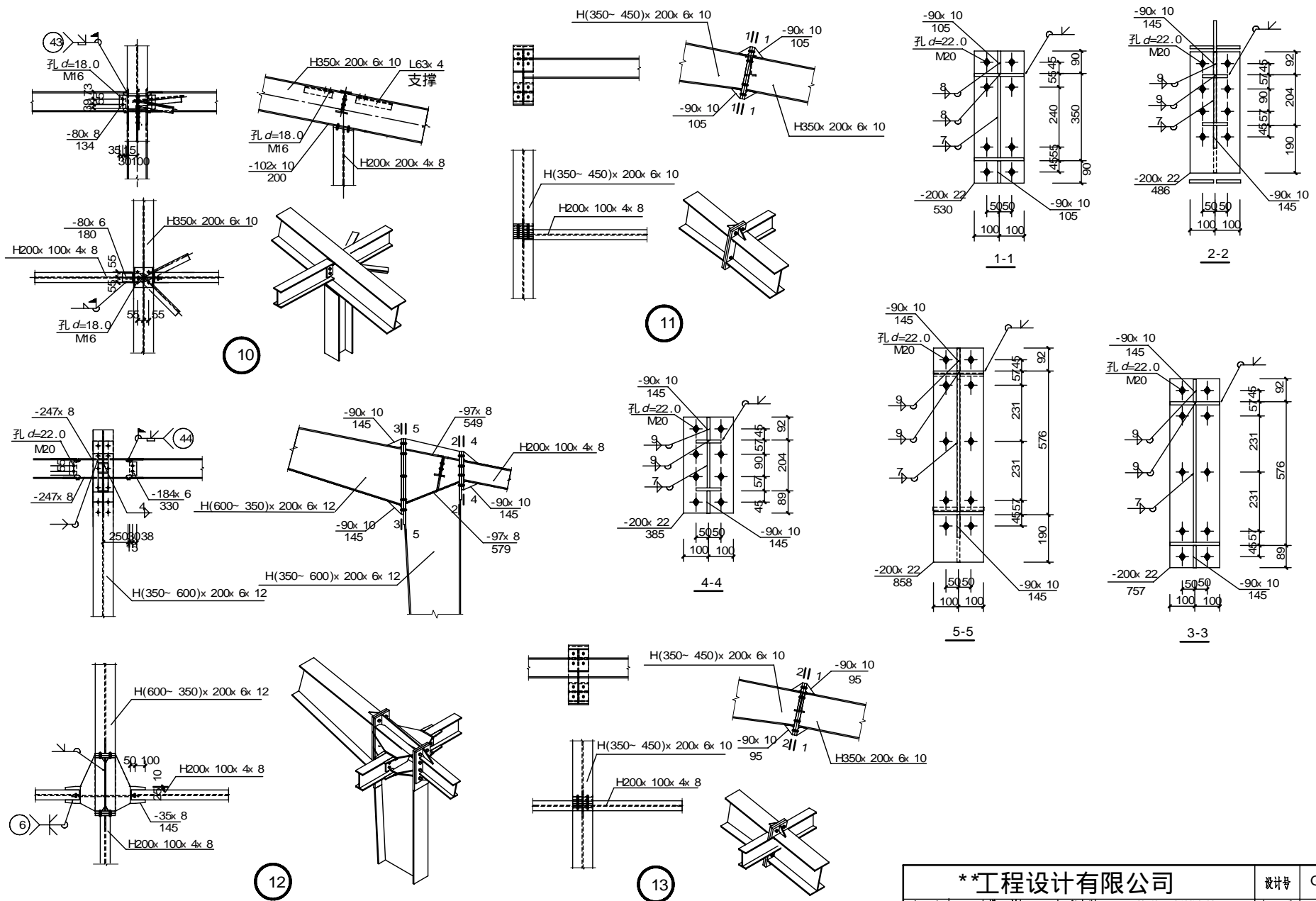
**工程设计有限公司			设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业
工程主审人	校对	日期	柱脚节点1~6施工图	结构
专业负责人	审核			图号
				施施-10



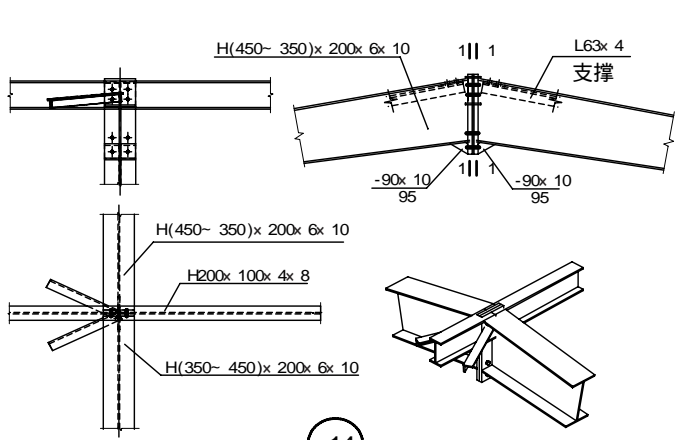
**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点1-施工图		图号	结构-11
专业负责人	审核			日期	



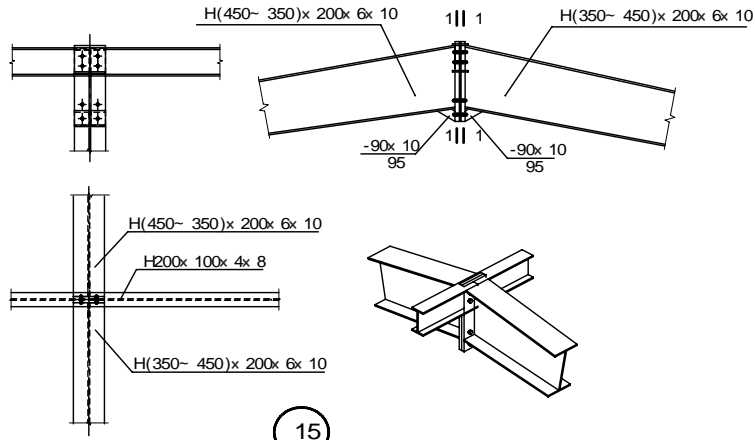
**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对			图号	结施-12
专业负责人	审核		梁柱节点7~9施工图	日期	



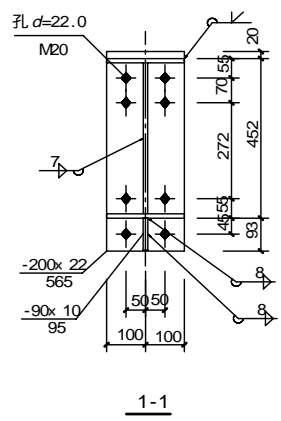
**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点10~13施工图		图号	结构-13
专业负责人	审核			日期	



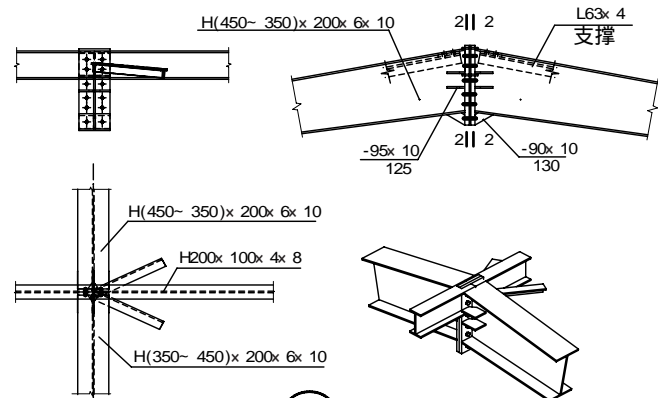
14



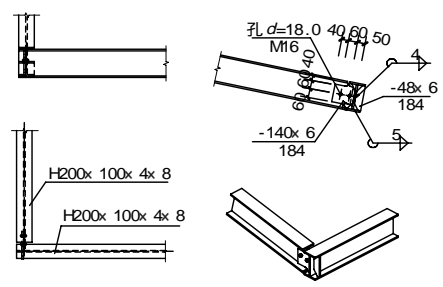
15



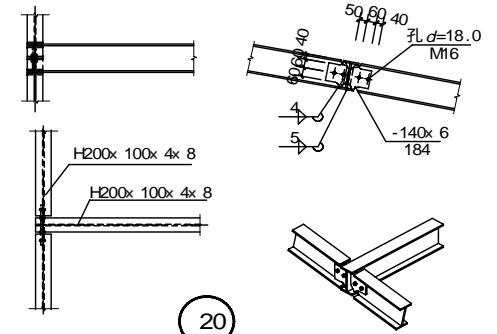
1-1



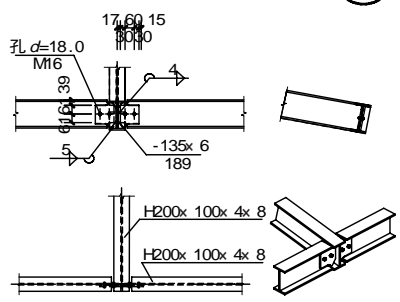
16



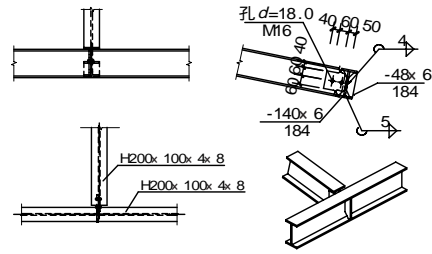
19



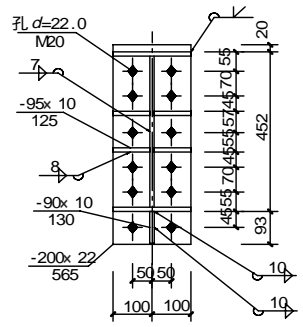
20



17



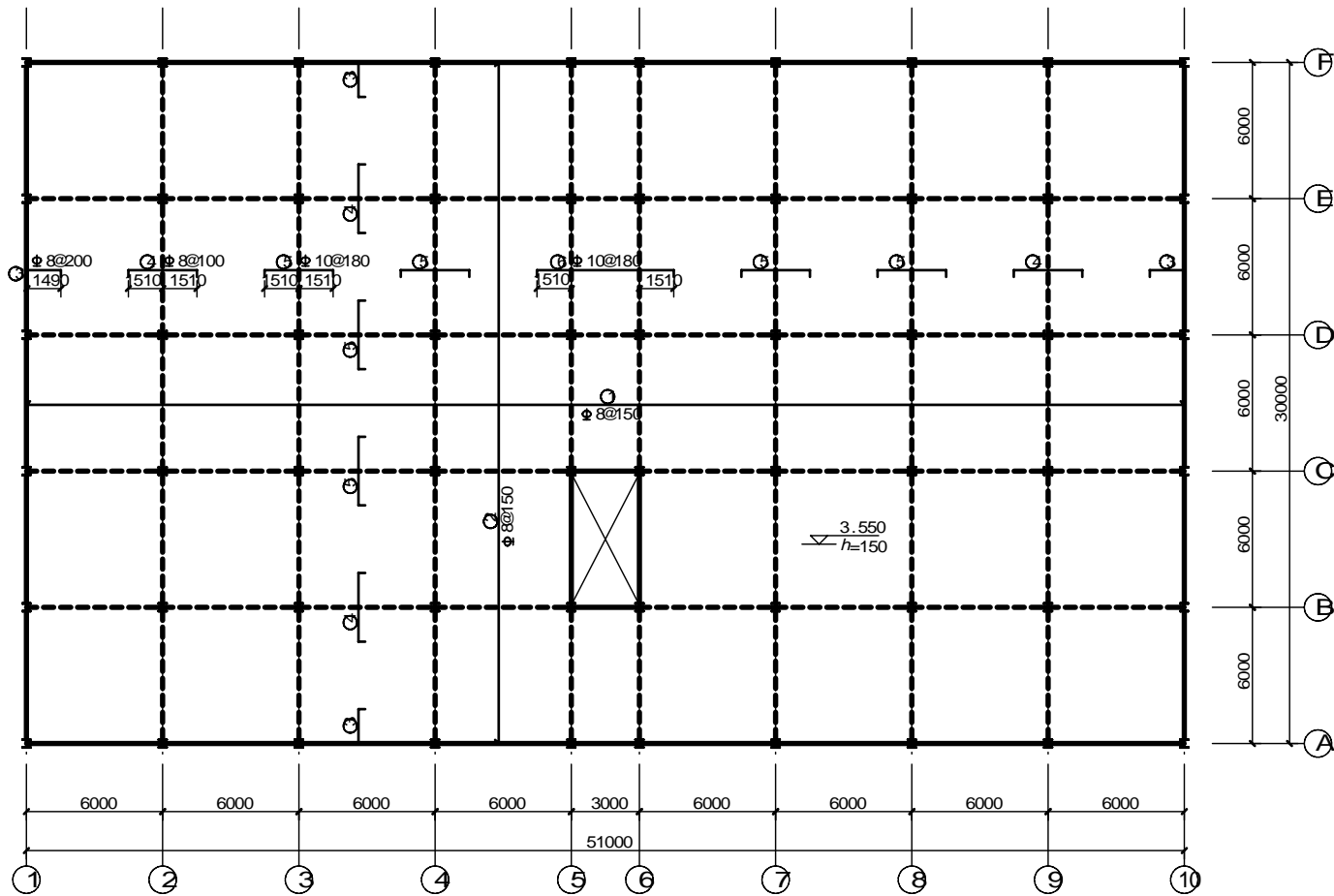
18



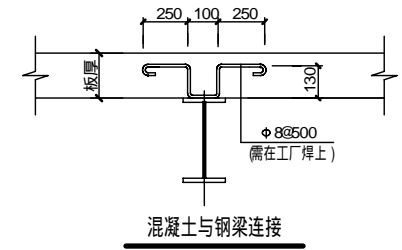
2-2

**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	梁柱节点 14- 20施工图		图号	结构-14
专业负责人	审核			日期	

- 说明：1. 钢筋 Φ 为 HPB235 钢筋, Φ 为 HRB335 钢筋。
 2. 混凝土强度等级为 C25, 主筋的混凝土保护层厚度为 15
 3. 板的厚度除注明者外均为 150, 未注明的分筋均为 $\Phi 6@200$ 。
 4. 板的下部钢筋伸至梁中心线且大于 $5d$, 上部负筋伸进梁边的长度不小于 $30d$ 。



1层楼板配筋平面图 1:150

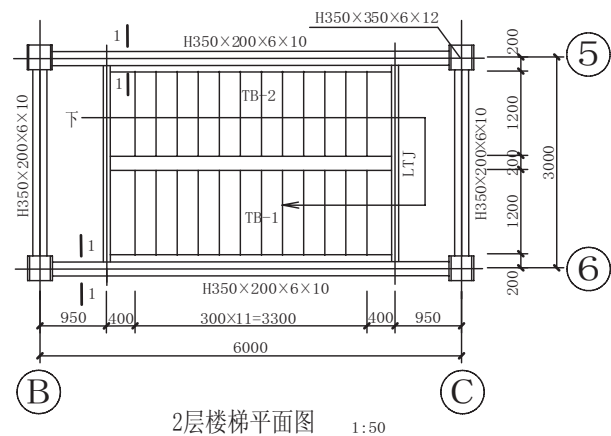
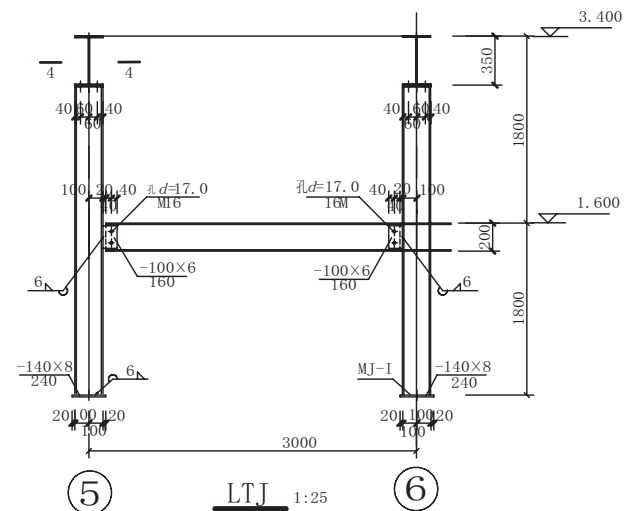
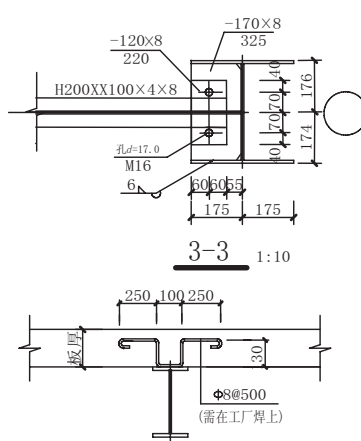
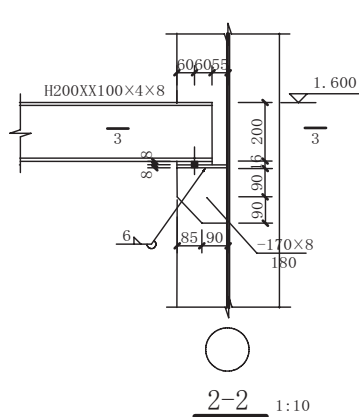
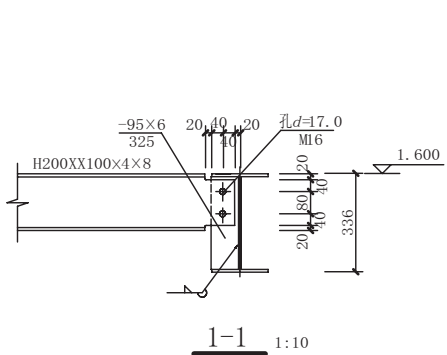


层号	梁顶标高/m	层高/m
屋面	7.800	
2	3.400	4.400
1	-0.200	3600

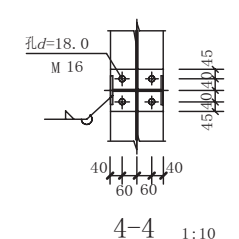
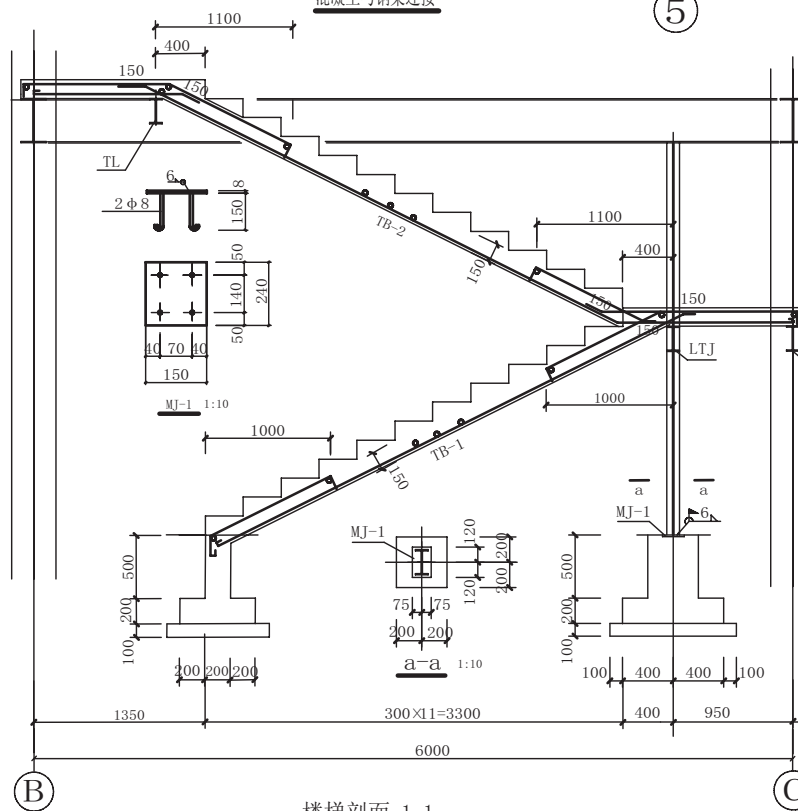
楼层表

- 注：1. 梁顶标高是指钢梁顶面的标高。
 2. 混凝土板厚为 150, 建筑面层按建筑条件为 50。

**工程设计有限公司				设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业	结构
工程主持人	校对	1层楼板配筋平面图		图号	结施-15
专业负责人	审核			日期	

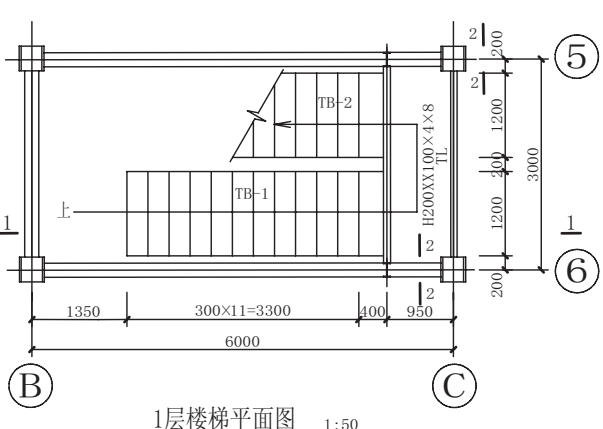


混凝土与钢梁连接



屋层	7.800	
2	3.400	4.400
1	-0.200	3600
层号	梁顶标高/m	层高/m

结构楼层表



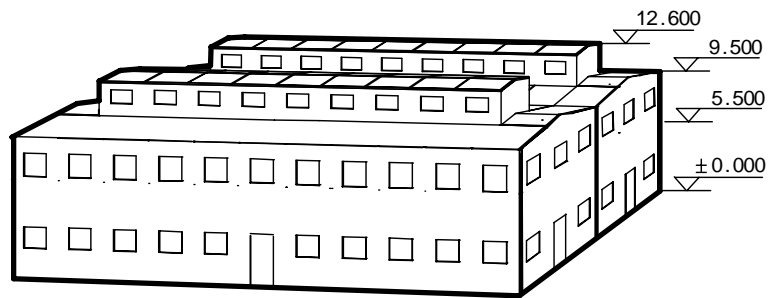
1. 板混凝土强度等级为C25.
2. 楼梯配筋为 $\Phi 12@150$, 分布筋为 $\Phi 6@200$.
3. 楼层表中的标高是指钢梁面的标高.
4. 混凝土板厚为150, 建筑面层按建筑条件为50.

**工程设计有限公司			设计号	GJG-5
审定	设计	工程名称	某刚架混合结构机械厂	专业
工程主持人	校对	混凝土楼梯施工图		结构
专业负责人	审核			图号
				日期

实例六 某双跨门式刚架金属厂

第一部分 结构与计算

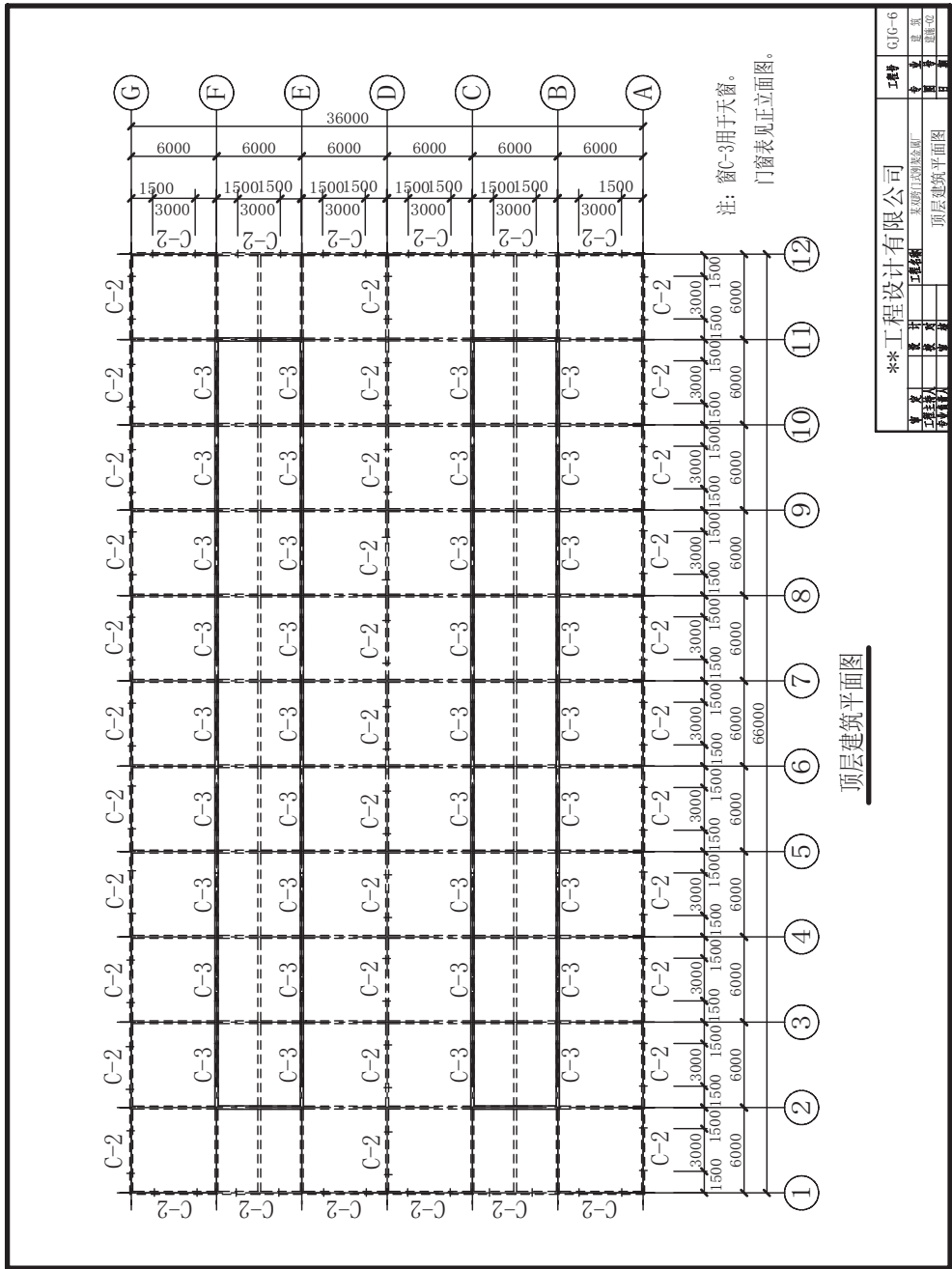
某双跨门式刚架金属厂 结构与计算



** 工程设计有限公司

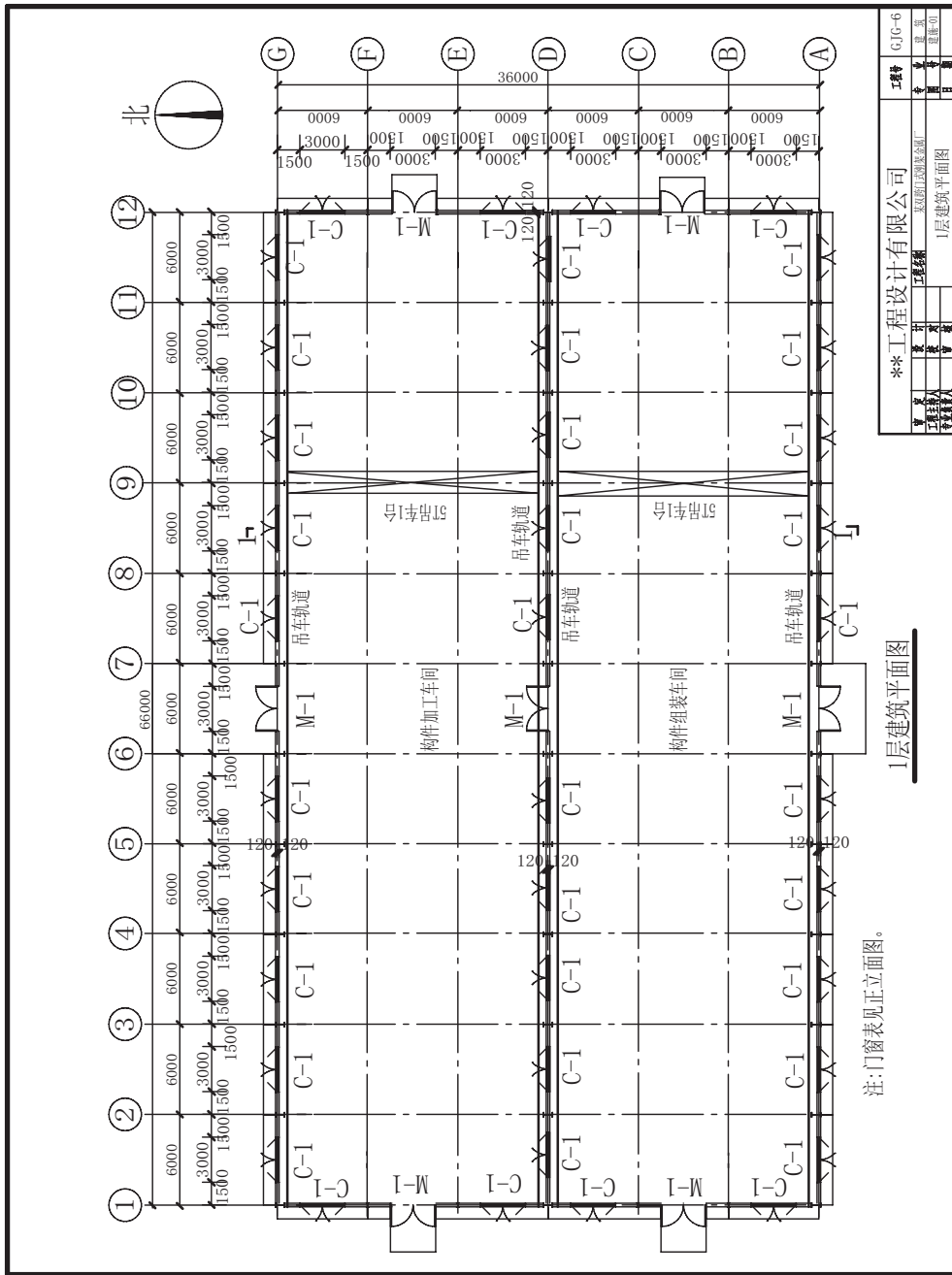
结构与计算目录

序号	图 名	页码
1	结构与计算封面	
2	结构与计算目录	
3	1层建筑平面图	
4	屋顶建筑平面图	
5	①~⑫轴正立面图	
6	④~⑥轴右侧立面图	
7	1—1剖面图	
8	刚架 GJ-1 荷载图	
9	刚架 GJ-2 荷载图	
10	结构设计说明 门式刚架三维设计操作	
11	刚架 GJ-1 内力图	
12	刚架 GJ-2 内力图	
13	屋面檩条计算	
14	吊车梁计算	



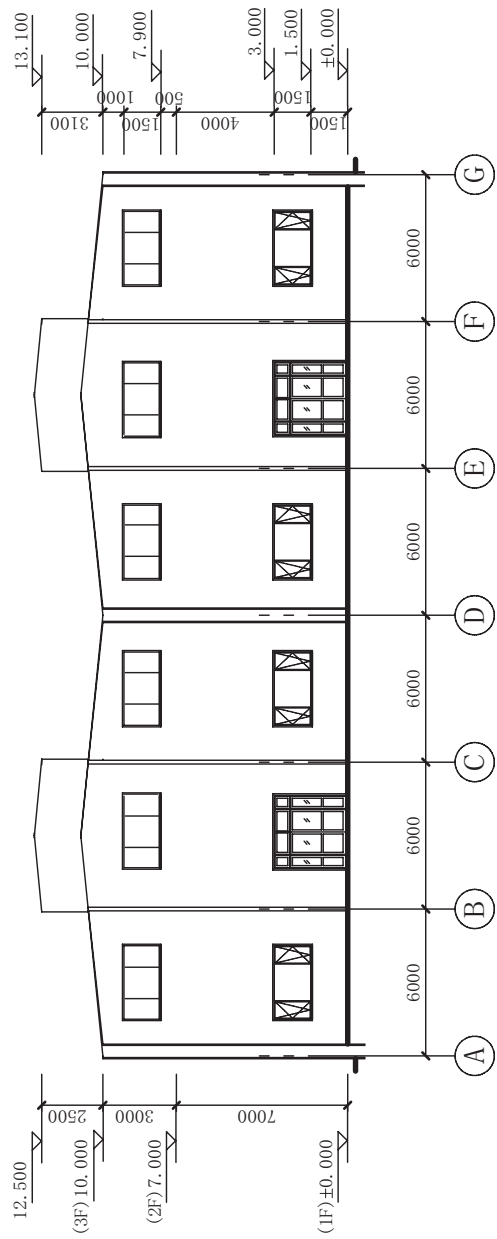
顶层建筑平面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-6
项目负责人	设计	专业	建筑
审核	校对	日期	
批准	日期	图名	顶层建筑平面图



1层建筑平面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-6
项目负责人	设计	专业	建筑
审核	校对	日期	
批准	日期	图名	1层建筑平面图

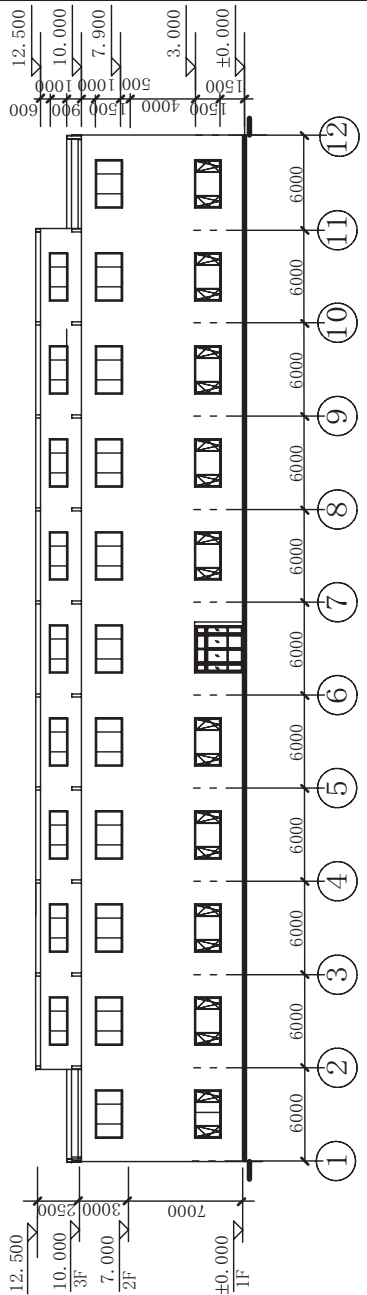


A~G轴 右侧立面图

**工程设计有限公司		工程号	GJG-6
设计	审核	日期	
制图	校对	专业	建筑
绘图	审核	日期	
工程名称		A~G轴右侧立面图	

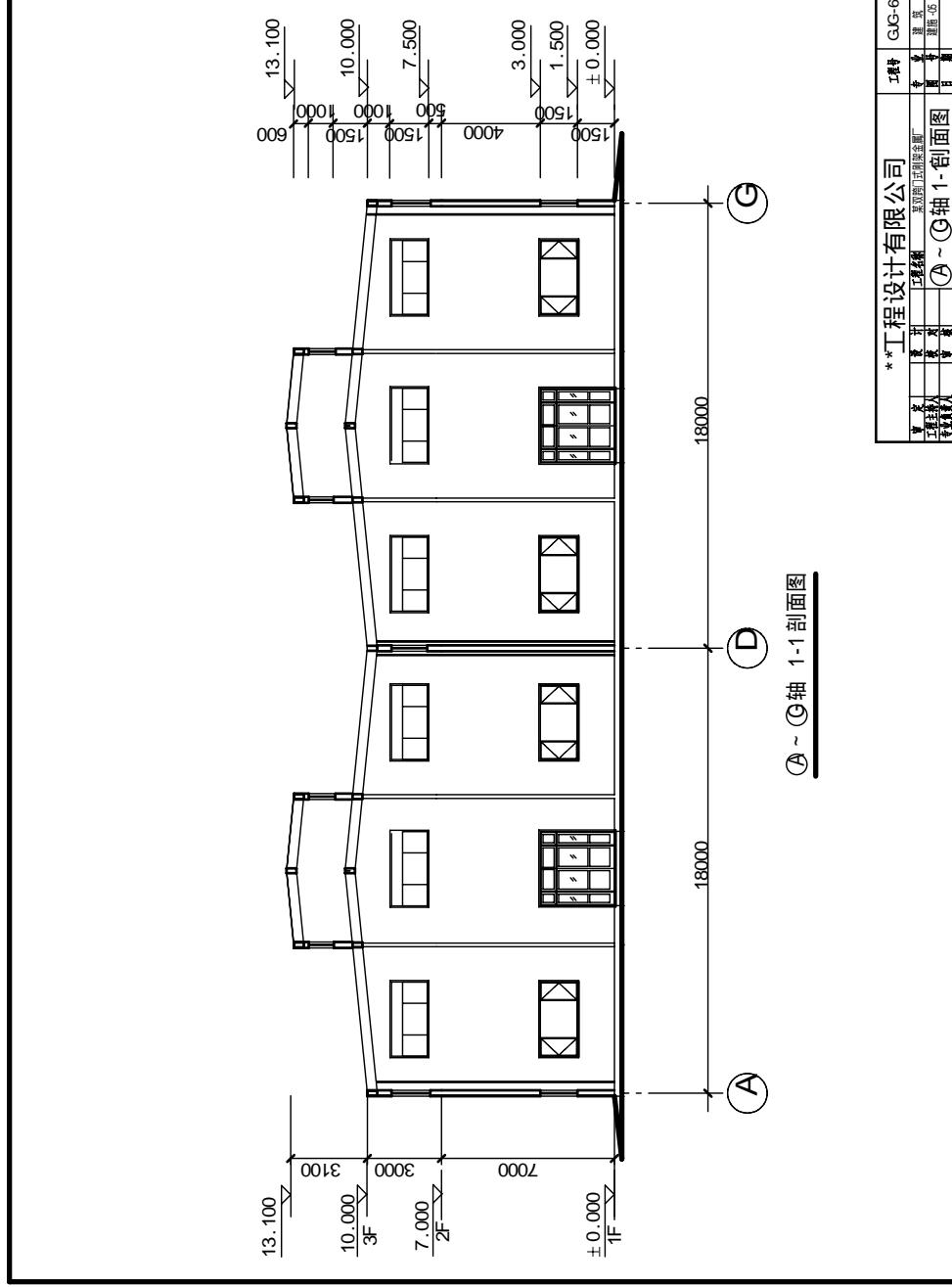
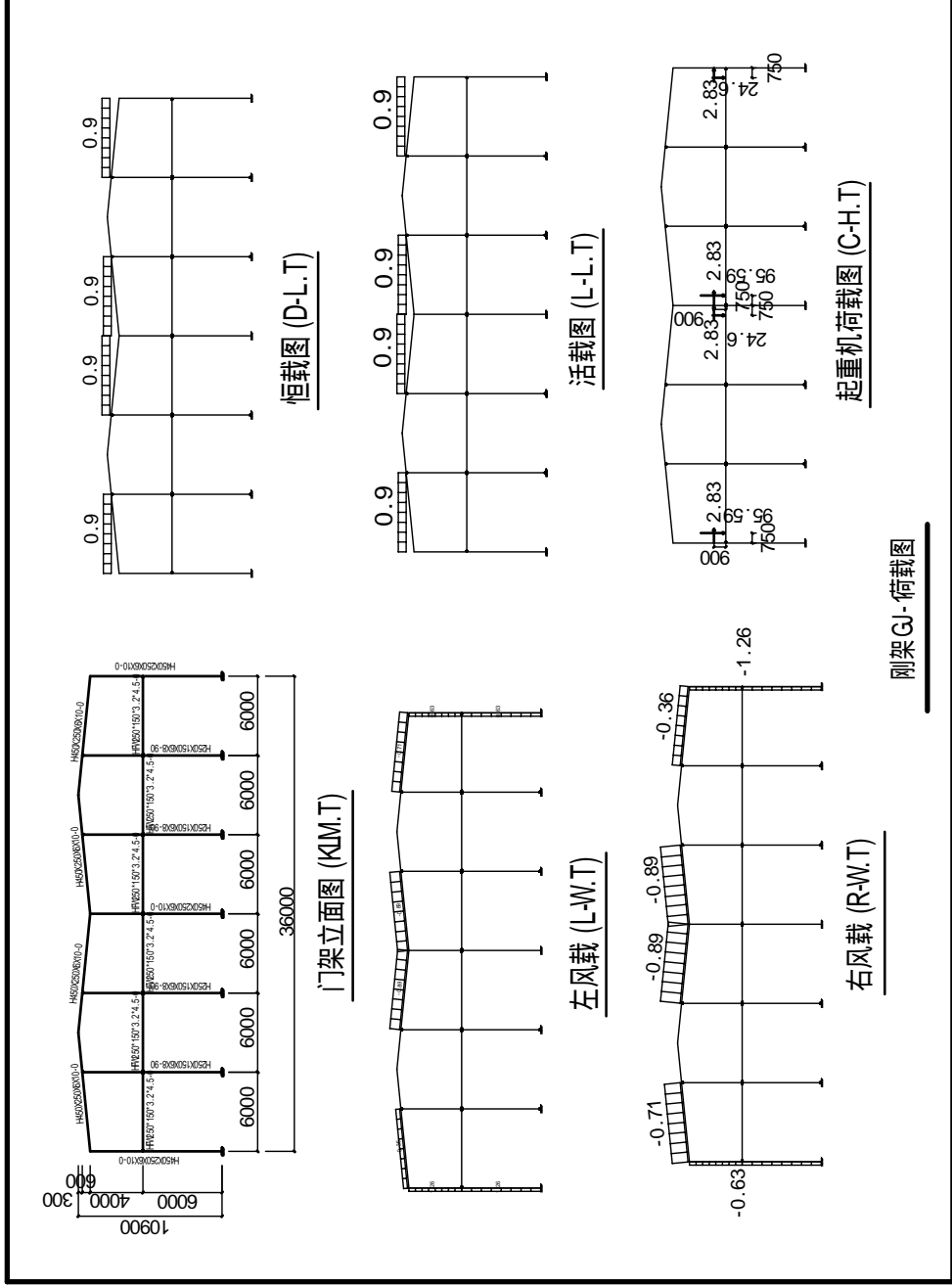
门窗表

类别	设计编号	洞口尺寸/mm		数量	标准图集号		备注
		宽	高		图例代号	编号	
门	M-1	3000	3000	7			
窗	C-1	3000	1500	38	98J4(-)	11C-80	
	C-2	3000	1500	45	98J4(-)	11C-70	
	C-3	3000	1000	41	98J4(-)	11C-70	

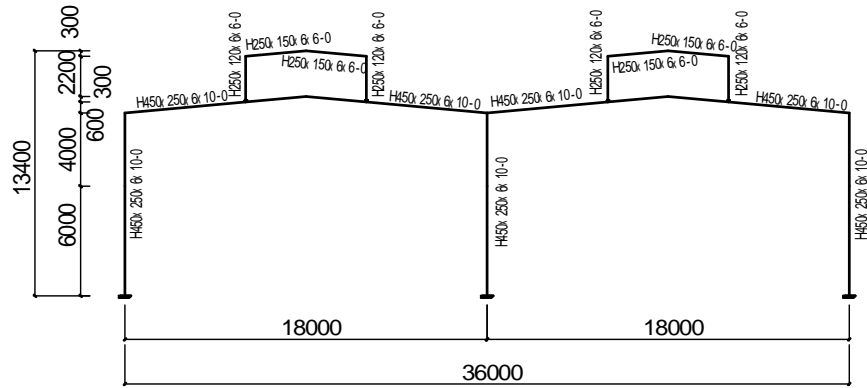


1~12轴正立面图

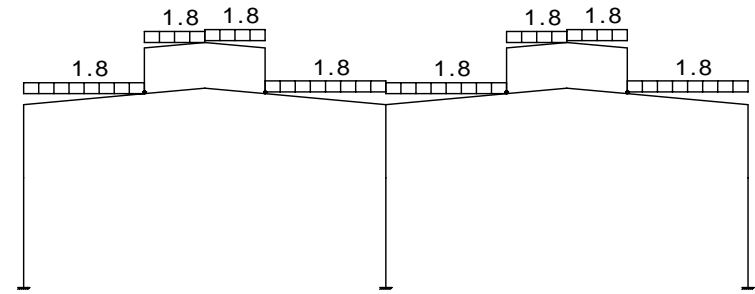
**工程设计有限公司		工程号	GJG-6
设计	审核	日期	
制图	校对	专业	建筑
绘图	审核	日期	
工程名称		1~12轴正立面图	



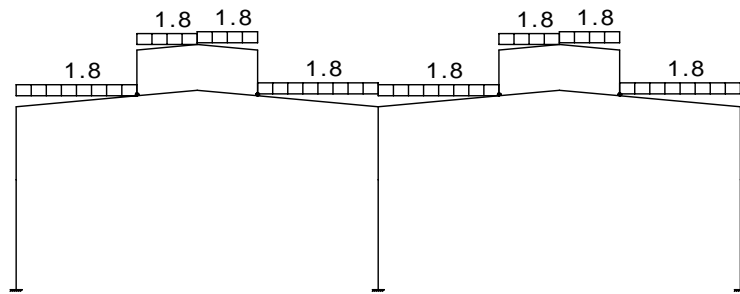
*工程设计有限公司		工程号	GJG-6
总工程师	项目经理	专业	建筑
工程审核	工程核算	日期	2011.05
制图	审核	日期	



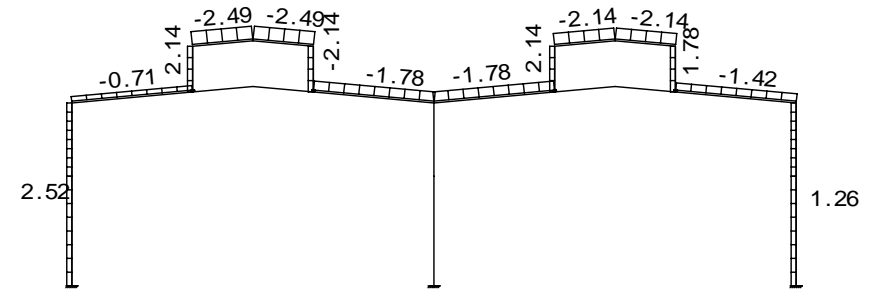
门架立面图 (KLM.T)



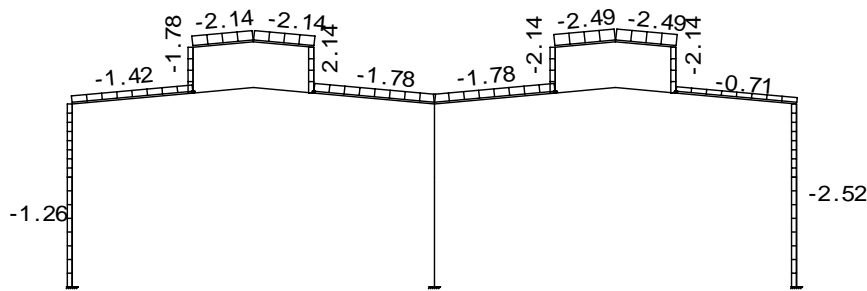
恒载图 (D-L.T)



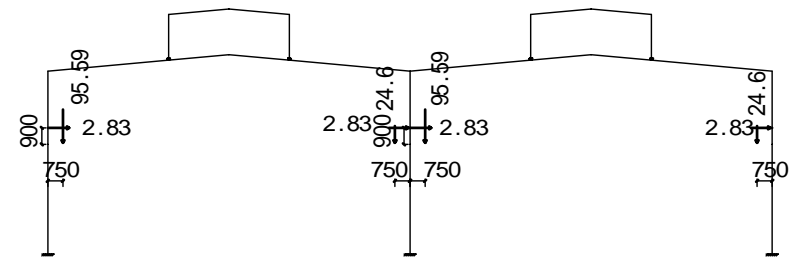
左风载 (L-W.T)



活载图 (L-L.T)



右风载 (R-W.T)



起重机荷载图 (C-H.T)

刚架GJ-荷载图

结构设计说明

1. 工程概况：本工程为某双跨门式刚架金属厂，双跨 18m。6m 开间，共计 11 个开间。分为构件加工车间和构件组装车间，两跨均有 1 台 5t 轻级工作制吊车并设有天窗。檐口标高 9.5m，牛腿标高 5.5m。结构选用轻型门式刚架，屋顶构件及墙体构件选用薄壁卷边槽钢，维护构件选用彩板。

2. 地基基础：地基基础根据上部结构荷载和地质条件选用现浇阶形矩形钢筋混凝土独立基础，埋深 1.5m，符合结构受力特点和满足冻深设计要求。外围和中列柱设地梁，用以承托墙体或墙架。

3. 结构特点：本工程为某双跨门式刚架金属厂，结构体系为轻型门式刚架结构。具有强度高、重量轻、抗震性能好、造价较低、便于施工、造形美观等特点。结构安全、强度、稳定、变形等均满足规范要求，也满足建筑使用要求。

4. 建筑物安全等级为二级，重要性系数为一级，设计使用年限为 50 年。

5. 荷载：

(1) 屋面荷载：静载 0.3kN/m^2 ，活载 0.3kN/m^2 。

(2) 风荷载： 0.5kN/m^2 ，全高分 1 段。

(3) 地震烈度：8 (0.2g)；抗震设防烈度：8 度。

6. 设计软件：用建筑科学研究院 PKPM 结构系列 10 版软件“STS”刚架三维建模、计算、绘图。基础施工图用“JCCAD”软件完成。

7. 工程指标：钢材总用量 51.2kg/m^2 。

门式刚架三维设计操作

在指定的工作目录下，按计算书中设计条件用 PKPM 结构系列软件中的 STS 模块，则可进入本工程结构模型的输入。由于本工程是轻钢厂房，采用门式刚架结构体系。这种结构体系的模型输入可以用框架输入法和门式刚架输入法。框架输入法一般设计人员都能掌握，但建模速度较慢，优化设计较难，施工图自动化成图略低。而门式刚架输入法则可避免这些缺点取得较好的设计效果和经济效果。因此在这个工程设计实例中就直接采用门式刚架输入法。在指定目录下点取 STS 模块的刚架三维设计菜单。

1. 网格输入

总信息：

1) 工程名称：工程名称的输入可以输入字符，也可以输入汉字，这里输入字符 QGCF 即轻钢厂房的拼音字头。

2) 钢材钢号：在型钢当中，一般选用 Q235 钢和 Q345 钢两种，这里选用 Q345 钢。这种钢材价强比较低，容易取得较好的设计效果和经济效果。

3) 厂房总长度 (mm)：66000。

4) 刚架榫数：12。

5) 檐口高度 (mm)：10000。

6) 屋面坡度：0.1。

7) 牛腿高度 (mm)：6000。

8) 屋面恒载 (kN/m^2)：0.3。

9) 计算刚架活载 (kN/m^2)：0.3。

10) 计算檩条载 (kN/m^2)：0.5。

11) 雪荷载 (kN/m^2)：0.3。

12) 积灰荷载 (kN/m^2)：0。

13) 风载取值规范：门式刚架规程。

14) 地面粗糙度：B 类。

15) 设计形式：有封闭式和半封闭式，这里点取封闭式。

16) 基本风压 (kN/m^2)：0.5。

17) 风压调整系数：选用内定值 1.05。

2. 设计信息

(1) 地震烈度：8 (0.2g)；(2) 场地类别：II 类。

(3) 设计地震分组：第一组；(4) 结构安全等级：二级。

(5) 建筑抗震设防类别：一级；(6) 结构使用年限：50。

(7) 支撑杆系设计参数：屋面支撑和柱间支撑均按照单拉杆受力设计。

3. 模型输入

(1) 设标准榫：在屏幕右侧点“设标准榫”菜单，在网格平面上用光标选择需定义为新标准榫的轴线，选一次定义一个类型的标准榫，这里两端刚架为同一标准榫，因此在网格平面上连续点取标准榫，则两端刚架就定义为第一标准榫。退出再点模型输入，再点“设标准榫”菜单，又在网格平面上用光标连续选择需定义为新标准榫的中间轴线，则这些中间刚架就定义为第二标准榫。

(2) 立面编辑：立面编辑也就是建立输入各类刚架模型。

1) 点取屏幕右边“立面编辑”菜单，提示用光标选择轴线。先选取第一类型刚架的轴线，则显示第一类型刚架的立面网格。再点取屏幕右边“网格生成”菜单，再点取屏幕右下边“快速建模”菜单，再点右边“门式刚架”菜单，输入总跨数：2；当前跨：1；单跨形式：双坡；跨度（mm）：18000；是否对称：对称；牛腿高度（mm）：6000；左坡坡度：0.1；左坡分段数：1；左坡分段方式：等分；天窗架的形式：形式1；天窗架的跨度（mm）：6000；天窗架的高度（mm）：2500。点取“确定”则刚架第一跨的模型就生成了。同法点换当前跨2，操作过程同1跨，点“确定”则第一类双跨刚架模型就形成了。

2) 截面优化：点取屏幕右下边“截面优化”菜单，显示该榀刚架立面

① 输入优化参数：强度计算应力比限值—0.9；稳定应力比限值—0.9；柱顶位移—1/400；钢梁挠度—1/400；压杆长细比—180；拉杆长细比—180；板件最小厚度—6；控制梁柱翼缘宽度—一致；控制钢梁高度—连续。

② 截面分组：取缺省值。

③ 优化范围：自动取值。

④ 优化计算：自动进行。

⑤ 优化结果：截面及应力比显示。

⑥ 导出截面：导出优化后的截面，替换当前截面。

再回到“立面编辑”，点取第二类型刚架的轴线，与第一类型刚架的操作方法相同，则形成第二类双跨刚架的优化模型。这样反复点选各类刚架，直到全部完成。再回到刚架计算，重新画图。优化前的用钢量为121t，优化后为108t，节省钢材11%。这说明优化确实有效。

3) 系杆布置：系杆是连系各榀刚架传递水平力的纵向力的受压杆件。点取屏幕右边“系杆布置”菜单，定义系杆截面。系杆截面可任意，但程序目前能画系杆施工图的截面只有圆钢管和十字角钢两种。这里选择d200×6的圆钢管。布置时用光标在立体图上点取起始榀刚架的牛腿标高点，再拖动点取终止刚架的牛腿标高点。则这根系杆就布上了。同法点取起始榀刚架的角点、顶点、天窗架的脚点、角点、顶点，再拖动连到终止刚架的相同点，则整个厂房的纵向系杆就布置完了。

4) 吊车布置：点取屏幕右边“吊车布置”菜单，提示用光标选择吊车所在标高（牛腿标高）的平面。

① 定义吊车布置：吊车跨度（mm）：16500；吊车起重量（t）：5；吊车工作级别：轻级软钩；单侧轮数：2。

② 输入吊车工作区域参数：吊轨与第一根网格线的偏心（mm）：750；吊轨与第二根网格线的偏心（mm）：750。

③ 在车间两边点取吊轨起始点“确定”，两台吊车就分别布置在两个车间里了。

④ 吊车荷载显示：点取屏幕右边“荷载显示”菜单，则吊车的有关数据（轮压、水平刹车力、桥架总重等）就显示在各跨刚架的网格线上了。

4. 屋面墙面

在屏幕右边点击“交互布置”菜单，显示刚架一层（吊车层）。刚架结构标准层的划分和编号是从下到上依次编排的。

(1) 屋面构件：屋面构件的布置有交互布置和自动布置两种。对规则刚架用自动布置很方便。本工程有天窗架和天沟，所以采用交互布置。在屋面构件布置之前应先选择标准层。此项目有吊车、屋顶、天窗三个标准层。吊车层是空层，所以选择屋顶第二标准层，立即显示屋顶结构层平面。

1) 布置支撑

①提示选择矩形房间号布置屋面支撑；②确定设置支撑一侧的梁；③选择支撑截面形式，一般选用圆钢或角钢，因为车间有5T吊车，所以这里选用刚度较大的L80×5等边角钢；④钢材型号：Q235；⑤支撑组数：1；⑥各组长度是否相等，输入0表示相等。

重复选取要布置屋面支撑的房间，一一布置完备，再换标准层用同样方法布置屋面支撑，直至布完为止。在支撑布置过程中，如果布置有错想去掉，则点取删除构件（支撑、檩条、拉条、隅撑等），再点取要删除的构件种类，然后在平面上直接点取要删除的构件，则要删除的构件就当即被删除掉了。

2) 布置系杆：系杆在前面已布置过了，如有补充可在里补布，截面形式与前面相同。

3) 布置檩条：

①钢材型号：Q235；②拉条设置：1道；③拉条直径：D12；④撑杆套管：无缝钢管D32×2.5；⑤檩条截面：C型檩条160×60×20×2.5。檩条布置参数输完点“确定”就可以开始布置檩条了。用光标选择基准线的第一点；再选择基准线的第二点；再确定檩条相对于基准线的排布方向；输入檩条排布间距和数量。点确定则要布置的檩条就布上去了。以此类推，直至布完所有檩条。如果檩条有悬挑，则要点取“檩条悬挑”菜单，用窗口方式选择要设悬挑的檩条，再输入檩条悬挑的方向和长度。这里输入檩条悬挑长度100（因为本工程山墙与刚架轴线同轴）。

4) 布斜拉杆: 选择斜拉杆所连接的第一排檩条, 再选择斜拉杆所连接的第二排檩条, 则这两檩条间的斜拉杆就布上了。如法炮制布完所有布斜拉杆。

5) 布置隅撑:

① 布置隅撑首确定隅撑布置参数, 如隅撑类型有 A、B、C 三种, 这里选择 A 型; 钢号 Q235; 截面等边角钢 L50×3; 螺栓直径 D14; ② 确定檩条上隅撑孔的方式: 按 45 度角确定第一排檩条孔距 450, 撑杆孔距 150。点取“确定”后要求用光标或窗口选择檩条端点布置以上确定的隅撑。

注意! 隅撑的布置要布在刚架下翼缘有可能受压的位置, 可凭经验或刚架弯矩包络图确定。

(2) 墙面构件: 墙面构件的布置分自动布置和交互布置两种。本工程墙面比较规则, 可以选用自动布置。不管用哪种布置, 均需先布柱撑和门窗洞口, 然后才能自动布置墙面构件。首先在平面上用光标选择网格线确定墙架立面, 这里先选择 A 轴墙面。

1) 加柱间支撑:

① 布置方式: 柱间支撑布置方式有两种。一种是按网格布置, 另一种是按区间交互布置。通常是按网格布置, 这里网格布置。

② 选择网格号: 先选择 A 轴墙面, 根据使用条件和规范要求, 柱间支撑布置在第二开间。由于有吊车梁, 柱撑分下撑和上撑。先选下撑网格, 显示交叉、门形、双层、多层柱撑形式, 这里选用交叉形式。输入撑下构造距离 700, 撑上构造距离 200, 柱撑截面分圆钢、等边角钢、双片支撑等, 这里选用双等边角钢 2 L 100×10。同法布置上撑单等边角钢 L 100×10。一个柱间支撑布完后, 可以用拷贝方法布置另一网格的柱间支撑。

2) 布置门洞: 根据建筑条件选择居中门洞 3000×(3000=500), 其中 500 为柱底标高-500; 门框立柱截面双 C 型组合 2C160×60×20×2.5;

3) 布置窗洞: 根据建筑条件窗洞分下、上窗 3000×1500, 窗台距下边的距离分别为 (1500+500)、1500, 其中 500 为柱底标高-500。

4) 自动布置墙面构件: 点取屏幕右边“自动布置”菜单, 提示输入布置参数。

① 墙檩参数: 钢材型号 Q235; 截面形式 C160×60×20×2.5; 拉条设置@道; 拉条直径 D12; 撑杆套管 D32×2.5; 斜拉条设置—最上端和

窗洞下; 墙檩端悬挑—左、右各 200; 墙梁排列—自动; 墙梁布置口朝向—自动。

② 隅撑参数: 钢材型号 Q235; 隅撑截面—L63×4; 隅撑节点形式—类型 A; 隅撑孔的布置形式—用内定值; 螺栓直径—D14; 隅撑布置方式—间隔设置。

参数输完后点“确定”, 则 A 轴墙面构件就自动布上去了。反回利用墙面拷贝, 将 A 轴墙面拷贝到 D、G 轴墙面。

用同样方法布置 1 轴墙面构件, 再拷贝到 12 轴墙面, 则整个工程的墙面构件就全部布完了。

(3) 绘屋面墙面构件布置图

1) 画一层平面构件布置图: 刚架的楼层有吊车平面和屋顶平面先点选层号 1。

① 选择绘图参数: 绘图比例—考虑排版因素选定 300; 图纸号—考虑排版因素选定 3#; 柱子画法—涂黑; 钢梁画法—双线。

② 点继续画图: 标注轴线—自动; 写图名—一层平面布置图; 标柱尺寸—250×450; 标梁尺寸—纵横梁 H250×150; 一层平面布置图画完了点存图退出。

2) 画二层平面构件布置图: 操作过程与画一层平面构件布置图相同。

3) 画 1 轴构件布置图: 先画 1 轴构件布置图, 12 轴构件布置与 1 轴构件布置图相同。

4) 画 A 轴构件布置图: 先画 A 轴构件布置图, D、G 轴构件布置与 A 轴构件布置图相同。

(4) 自动绘制屋面墙面构件施工图: 点选自动绘图后屏幕列出屋面墙面构件图纸目录。

1) 勾画要画的屋面墙面构件图纸目录。

2) 输入绘图参数确定后程序就自动画出你选取的屋面墙面构件施工图。

3) 图面编辑: 程序自动画出的屋面墙面构件施工图, 还有个不太合理的地方, 需一张一张地调出用移动图块和移动标注将图面编辑成你所满意的施工图。

(5) 绘制报价表: 这里绘制的报价表实际就是材料表, 不含高强螺栓表。这里统计的材料重量比刚架施工图部分统计的材料重量稍大一些, 正式统计材料时应以此为准。

5. 刚架整体计算:

点取屏幕右边“结构计算”, 显示一系列计算菜单。

形成数据:

1) 自动计算: 形成各立面计算数据。

2) 选择立面: 形成各立面计算数据。

① 计算简图: A、结构简图; B、恒活载简图; C、左右风简图; D、吊车简图, 将这些简图拼成一张图, 用作计算书整理。

② 计算结果：A、弯矩包络图；B、轴力包络图；C、剪力包络图；D、恒活载内力图；E、左右风弯矩图；F、左右地震弯矩图；G、结构应力比图；H、钢梁挠度图；J、节点位移图；G、结构立面图。

③ 图形拼接：将 G、A、G、J 图拼成一张图，用作计算书整理。

6. 绘制刚架施工图

点取屏幕右边“刚架绘图”，显示一系列绘图菜单。

(1) 设梁拼接：设梁拼接是将刚架连接节点设计成非螺栓连接节点。这跟刚架的加工、安装有关系。这里将刚架和天窗架的顶节点改成焊接节点，所以将整体模型中的螺栓连接节点全部删去，形成后边的刚架施工图。

(2) 绘制刚架施工图

选择读取数据方式：

① 门式刚架绘图参数：刚架节点设计信息—重画新图；柱底标高—500；刚架施工图是否绘制零件大样—根据加工单位要求而定，这里选择不绘制；设计总说明图纸号—3；柱脚锚栓图绘制比例—考虑书本篇幅，这里选定 300。

② 门式刚架施工图绘制比例：150。

③ 檩托形式和设计参数：是否抬高屋面檩条—不；螺栓孔边距—50；檩托厚度—6；加劲肋宽度—150。

④ 修改设计参数：连接节点形式—内定值；连接节点设计参数—内定值；柱脚形式和设计参数：—内定值；抗风柱连接—未设抗风柱；钢板厚度及规格—内定值。

输完后点取“确定”显示刚架施工图目录，选定要画的施工图再“确定”则你选定的刚架施工图就画完了。

(3) 图纸查看：将刚架施工图一张一张地调出查看并编辑，用移动图块和移动标注将刚架施工图编辑成你所希望的漂亮施工图。

(4) 订货表：点取全部零件“确定”则显示钢材订货表和高强度螺栓表，供招标或预算时参考。

7. 绘制吊车梁施工图

目前吊车梁施工图不能在门式刚架三维设计中完成，只能利用 STS 工具箱“吊车梁施工图”菜单完成，这里不再赘述。

8. 基础设计

(1) 刚架基础设计同框架基础设计不同，框架基础设计荷载读取的是 SATWE 计算荷载，而刚架基础设计荷载必须是结构读取的是 PK 计算

荷载。根据上部结构类型和该项目的地质条件，确定该工程的基础为柱下独立基础。采用 PKPM 结构系列软件 JCCAD 模块进行设计、计算、绘图。

(2) 基础人机交互输入：点取“基础人机交互输入”后，程序提示是读取已有数据还是重新输入数据。由于是第一次输入，则点取“重新输入数据”。

1) 参数输入

① 地基承载力计算参数。地基承载力特征值为 200kPa，地基承载力宽度修正系数为 0.3，深度修正系数为 1.5，基础埋置深度为室外地坪下 4.65m。

② 基础设计参数：

室外自然地坪标高为 -0.3m，基础归并系数为 0.2，混凝土强度等级 C25。

2) 读取荷载：这里读取的是 PK 内力计算荷载。

① 点选“PK 文件”菜单，在对话框中点“选择 PK 文件”按钮，进入工程名 PK-1-目录，点选 mj-1.jcn，打开。同样方法选择工程名 PK-2-目录，点选 mj-2.jcn。

② 选择 PK-1-\ mj-1jcN，将其布置在相应的网格线上；

选择 PK-2-\ mj-2jcN，将其布置在相应的网格线上，布完退出。

③ 再点“读取荷载”，点选 PK 荷载，这样 PK 荷载就选上了。

3) 柱下独基：柱下独基可用自动生成和人工布置两种，这里用自动生成。包括独基形式：阶形现浇，独基的最小高度 700mm，基底标高 -4.65m，基底长宽比 1，基底钢筋 2 级。填完后回车，独立基础就自动生成了。

(3) 绘制基础施工图

1) 绘图参数：平面图比例：1:80；大样图比例：1:30。

2) 绘制基础平面图：输完参数后确认回车，自动显示出基础平面图。

①标注轴线；②标注字符；③标注尺寸；④基础详图；基础施工图画完后经过编辑整理，最后出图。

屋面檩条计算

1. 设计信息

钢梁钢材: Q235; 梁跨度 (m): 6.000; 梁平面外计算长度 (m): 3.000

钢梁截面: 冷弯薄壁卷边槽钢: C160 × 60 × 20 × 2.5 H * B * A * T = 160 * 60 * 20 * 2.50

容许挠度限值 $[v]$: $1/180 = 33.333$ (mm)

强度计算净截面系数: 1.000; 计算梁截面自重作用: 计算

简支梁受荷方式: 竖向单向受荷; 荷载组合分项系数按荷载规范自动取值

2. 设计依据

《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012); 《钢结构设计规范》(GB 50017—2013)

3. 简支梁作用与验算

(1) 截面特性计算

$A = 7.4800e - 004$; $X_c = 1.8500e - 002$; $Y_c = 8.0000e - 002$;

$I_x = 2.8813e - 006$; $I_y = 3.5960e - 007$; $i_x = 6.2100e - 002$; $i_y = 2.1900e - 002$;

$W_{1x} = 3.6020e - 005$; $W_{2x} = 3.6020e - 005$; $W_{1y} = 1.9470e - 005$; $W_{2y} = 8.6600e - 006$ 。

(2) 简支梁自重作用计算

梁自重荷载作用计算:

简支梁自重 (kN): $G = 3.5231e - 001$;

自重作用折算梁上均布线荷 (kN/m) $p = 5.8718e - 002$;

(3) 梁上恒载作用

荷载编号	荷载类型	荷载值 1	荷载参数 1	荷载参数 2	荷载值 2
1	1	0.25	0.00	0.00	0.00

(4) 梁上活载作用

荷载编号	荷载类型	荷载值 1	荷载参数 1	荷载参数 2	荷载值 2
1	1	0.40	0.00	0.00	0.00

(5) 单工况荷载标准值作用支座反力 (压为正, 单位: kN)

△ 恒载标准值支座反力

左支座反力 $R_{d1} = 0.926$, 右支座反力 $R_{d2} = 0.926$

△ 活载标准值支座反力

左支座反力 $R_{l1} = 1.200$, 右支座反力 $R_{l2} = 1.200$

(6) 梁上各断面内力计算结果

△ 组合 1: 1.2 恒 + 1.4 活

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
弯矩 (kN·m):	0.000	1.279	2.326	3.140	3.722	4.071	4.187

剪力 (kN):	2.791	2.326	1.861	1.396	0.930	0.465	0.000
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

断面号:	8	9	10	11	12	13
弯矩 (kN·m):	4.071	3.722	3.140	2.326	1.279	0.000

剪力 (kN):	-0.465	-0.930	-1.396	-1.861	-2.326	-2.791
----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

△ 组合 2: 1.35 恒 + 0.7 * 1.4 活

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
弯矩 (kN·m):	0.000	1.112	2.022	2.730	3.235	3.538	3.639

剪力 (kN):	2.426	2.022	1.618	1.213	0.809	0.404	0.000
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

断面号:	8	9	10	11	12	13
弯矩 (kN·m):	3.538	3.235	2.730	2.022	1.112	0.000

剪力 (kN):	-0.404	-0.809	-1.213	-1.618	-2.022	-2.426
----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

(7) 简支梁截面强度验算

简支梁最大正弯矩 (kN·m): 4.187 (组合: 1; 控制位置: 3.000m)

有效截面特性计算:

全截面有效。

强度计算最大应力 (N/mm²): $116.243 < f = 205.000$

简支梁抗弯强度验算满足。

简支梁最大作用剪力 (kN): 2.791 (组合: 1; 控制位置: 0.000m)

简支梁抗剪计算应力 (N/mm²): $8.653 < f_v = 125.000$

简支梁抗剪承载能力满足。

(8) 简支梁整体稳定验算

平面外长细比 λ_y : 136.986 梁整体稳定系数 ϕ_b : 0.796

简支梁最大正弯矩 (kN·m): 4.187 (组合: 1; 控制位置: 3.000m)

有效截面特性计算: 全截面有效。

简支梁整体稳定计算最大应力 (N/mm²): $146.118 < f = 205.000$

简支梁整体稳定验算满足。

(9) 简支梁挠度验算

△ 标准组合: 1.0 恒 + 1.0 活

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
弯矩(kN·m):	0.000	0.974	1.772	2.392	2.835	3.101	3.189
剪力(kN):	2.126	1.772	1.417	1.063	0.709	0.354	0.000
断面号:	8	9	10	11	12	13	
弯矩(kN·m):	3.101	2.835	2.392	1.772	0.974	0.000	
剪力(kN):	-0.354	-0.709	-1.063	-1.417	-1.772	-2.126	

简支梁挠度计算结果:

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
挠度值(mm):	0.000	5.267	10.137	14.272	17.413	19.372	20.037
断面号:	8	9	10	11	12	13	
挠度值(mm):	19.372	17.413	14.272	10.137	5.267	0.000	

最大挠度所在位置: 3.000m

计算最大挠度: 20.037 (mm) < 容许挠度: 33.333 (mm) 简支梁挠度验算满足。

简支梁验算全部满足。

吊车梁计算

1. 设计信息

钢梁钢材: Q345 梁跨度 (m): 6.000

梁平面外计算长度 (m): 3.000

钢梁截面: 焊接组合 H 形截面:

$H * B1 * B2 * Tw * T1 * T2 = 600 * 300 * 340 * 8 * 12 * 12$

容许挠度限值 $[v]$: $l/400 = 15.000$ (mm)

强度计算净截面系数: 1.000 计算梁截面自重作用: 计算

简支梁受荷方式: 竖向、水平向双向受荷

荷载组合分项系数按荷载规范自动取值

2. 设计依据

《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 《钢结构设计规范》(GB 50017—2013)

简支梁作用与验算

(1) 截面特性计算

$A = 1.2288e - 002$; $X_c = 1.7000e - 001$; $Y_c = 3.1148e - 001$;

$I_x = 7.8970e - 004$; $I_y = 6.6329e - 005$;

$i_x = 2.5351e - 001$; $i_y = 7.3470e - 002$;

$W1_x = 2.5353e - 003$; $W2_x = 2.7371e - 003$;

$W1_y = 3.9017e - 004$; $W2_y = 3.9017e - 004$;

(2) 简支梁自重作用计算

梁自重荷载作用计算:

简支梁自重 (kN): $G = 5.7876e + 000$;

自重作用折算梁上均布线荷 (kN/m) $p = 9.6461e - 001$;

(3) 梁上活载作用

荷载编号 荷载类型 荷载值 1 荷载参数 1 荷载参数 2 荷载值 2

竖向作用荷载:

1 4 96.00 3.00 0.00 0.00

水平作用荷载:

1 4 2.83 3.00 0.00 0.00

(4) 单工况荷载标准值作用支座反力 (压为正, 单位: kN)

△ 恒载标准值支座反力

左支座竖向反力 $R_{dy1} = 2.894$, 右支座反力 $R_{dy2} = 2.894$

左支座水平反力 $R_{dx1} = 0.000$, 右支座反力 $R_{dx2} = 0.000$

△ 活载标准值支座反力

左支座竖向反力 $R_{ly1} = 48.000$, 右支座反力 $R_{ly2} = 48.000$

左支座水平反力 $R_{lx1} = 1.415$, 右支座反力 $R_{lx2} = 1.415$

(5) 梁上各断面内力计算结果

△ 组合 1: 1.2 恒 + 1.4 活

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
竖向弯矩(kN·m):	0.000	35.192	70.094	104.707	139.030	173.064	206.809
竖向剪力(kN):	70.673	70.094	69.515	68.936	68.358	67.779	-67.200
水平弯矩(kN·m):	0.000	0.990	1.981	2.971	3.962	4.952	5.943
水平剪力(kN):	1.981	1.981	1.981	1.981	1.981	1.981	-1.981
断面号:	8	9	10	11	12	13	
竖向弯矩(kN·m):	173.064	139.030	104.707	70.094	35.192	0.000	
竖向剪力(kN):	-67.779	-68.358	-68.936	-69.515	-70.094	-70.673	
水平弯矩(kN·m):	4.952	3.962	2.971	1.981	0.990	0.000	
水平剪力(kN):	-1.981	-1.981	-1.981	-1.981	-1.981	-1.981	

△ 组合 2: 1.35 恒 + 0.7 * 1.4 活

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
竖向弯矩(kN·m):	0.000	25.311	50.296	74.955	99.289	123.297	146.980
竖向剪力(kN):	50.947	50.296	49.644	48.993	48.342	47.691	-47.040
水平弯矩(kN·m):	0.000	0.693	1.387	2.080	2.773	3.467	4.160
水平剪力(kN):	1.387	1.387	1.387	1.387	1.387	1.387	-1.387
断面号:	8	9	10	11	12	13	
竖向弯矩(kN·m):	123.297	99.289	74.955	50.296	25.311	0.000	
竖向剪力(kN):	-47.691	-48.342	-48.993	-49.644	-50.296	-50.947	
水平弯矩(kN·m):	3.467	2.773	2.080	1.387	0.693	0.000	
水平剪力(kN):	-1.387	-1.387	-1.387	-1.387	-1.387	-1.387	

(6) 局部稳定验算

翼缘宽厚比 $B/T = 13.83 >$ 容许宽厚比 $[B/T] = 12.4$ 构造不满足, 注意强度保证。

腹板计算高厚比 $H_0/T_w = 72.00 >$ 容许高厚比 $[H_0/T_w] = 66.0$ 构造不满足, 注意增加加劲板。

(7) 简支梁截面强度验算

简支梁强度计算控制弯矩 (kN·m): $M_x = 206.809$, $M_y = 5.943$;
(组合: 1; 控制位置: 3.000m)

强度计算最大应力 (N/mm^2): $94.265 < f = 310.000$

简支梁抗弯强度验算满足。

简支梁最大作用剪力 (kN): 70.673 (组合: 1; 控制位置: 0.000m)

简支梁抗剪计算应力 (N/mm^2): $16.316 < f_v = 180.000$

简支梁抗剪承载能力满足。

(8) 简支梁整体稳定验算

平面外长细比 λ_y : 40.833

梁整体稳定系数 ϕ_b : 1.000

简支梁稳定计算控制弯矩 (kN·m): $M_x = 206.809$, $M_y = 5.943$
(组合: 1; 控制位置: 3.000m)

简支梁整体稳定计算最大应力 (N/mm^2): $88.250 < f = 310.000$

简支梁整体稳定验算满足。

(9) 简支梁挠度验算

△ 标准组合: 1.0 恒 + 1.0 活

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
弯矩(kN·m):	0.000	25.326	50.412	75.256	99.858	124.220	148.341
剪力(kN):	50.894	50.412	49.929	49.447	48.965	48.482	-48.000
断面号:	8	9	10	11	12	13	
弯矩(kN·m):	124.220	99.858	75.256	50.412	25.326	0.000	
剪力(kN):	-48.482	-48.965	-49.447	-49.929	-50.412	-50.894	

3. 简支梁挠度计算结果

断面号:	1	2	3	4	5	6	7
挠度值(mm):	0.000	0.684	1.329	1.897	2.349	2.647	2.755
断面号:	8	9	10	11	12	13	
挠度值(mm):	2.647	2.349	1.897	1.329	0.684	0.000	

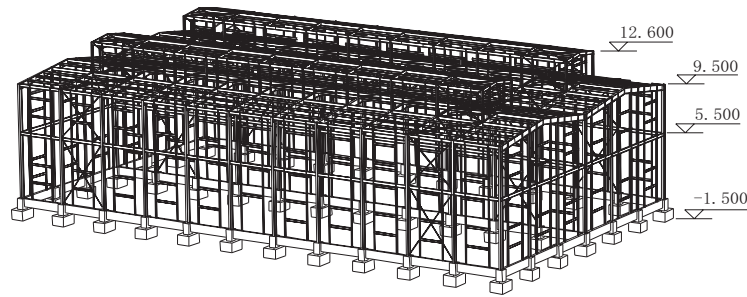
最大挠度所在位置: 3.000m

计算最大挠度: 2.755 (mm) < 容许挠度: 15.000 (mm)

简支梁挠度验算满足。

第二部分 结构施工图

某双跨门式刚架金属厂 结构施工图



* * 工程设计有限公司

结构施工图目录

序号	图号	图 名	规格	备注
1	结施-0a	结构施工图封面	2	
2	结施-0b	结构施工图目录	2	
3	结施-01	结构设计总说明(一)	2	
4	结施-02	结构设计总说明(二)	2	
5	结施-03	基础平面布置图	2	
6	结施-04	基础构件施工图	2	
7	结施-05	柱脚锚栓平面布置图	2	
8	结施-06	屋顶平面布置图	2	
9	结施-07	纵横墙架布置图	2	
10	结施-08	天窗架平面布置图	2	
11	结施-09	吊车梁平面布置图	2	
12	结施-10	刚架 GJ-1 施工图(一)	2	
13	结施-11	刚架 GJ-1 施工图(二)	2	
14	结施-12	刚架 GJ-1 材料表	2	
15	结施-13	刚架 GJ-2 施工图(一)	2	
16	结施-14	刚架 GJ-2 施工图(二)	2	
17	结施-15	刚架 GJ-2 材料表	2	
18	结施-16	吊车梁 DCL-1 施工图	2	
19	结施-17	吊车梁 DCL-2 施工图	2	
20	结施-18	制动板 ZDB-1、2 施工图	2	
21	结施-19	制动板 ZDB-3、4 施工图	2	
22	结施-20	吊车梁安装节点 1、2 施工图	2	
23	结施-21	吊车梁安装节点 3、4 施工图	2	
24	结施-22	屋顶平面构件施工图(一)	2	
25	结施-23	屋顶平面构件施工图(二)	2	
26	结施-24	屋顶平面构件材料表	2	
27	结施-25	屋顶支撑、系杆施工图	2	
28	结施-26	天窗屋顶构件施工图	2	
29	结施-27	天窗屋顶构件材料表	2	
30	结施-28	横墙构件施工图(一)	2	
31	结施-29	横墙构件施工图(二)	2	
32	结施-30	横墙构件施工图(三)	2	
33	结施-31	横墙构件材料表	2	
34	结施-32	①④③轴墙构件施工图(一)	2	
35	结施-33	①④③轴墙构件施工图(二)	2	
36	结施-34	①④③轴墙构件施工图(三)	2	
37	结施-35	①④③轴墙构件材料表	2	
38	结施-36	①④③轴柱间支撑施工图	2	
39	结施-37	②③⑤⑥轴墙构件施工图	2	

结构设计总说明(一)

(此说明仅供参考,不必完全照此套用)

一、工程概况

- 本工程为某双跨门式刚架金属厂,采用双跨带天窗的门式刚架结构,每跨有 5 吨型起重机。采用钢筋混凝土独立基础,上驾室的钢梯在施工时由施工单位按相应标准图施工。
- 本工程檐口标高为 9.5m 基础埋深为 1.2m,大于该地区的冻深 0.8m 符合规范要求。
- 本工程的平面位置和方向见该工程项目的总平面图。

二、设计依据

- 某市勘察设计院 2014 年提供的《该工程岩土工程勘察报告》。
- 《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)
- 《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)
- 《建筑地基设计规范》(GB 50007-2011)
- 《钢结构设计规范》(GB 50017-2013)
- 《钢结构焊接规范》(GB 50661-2011)
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)
- 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)
- 《建筑制图标准》(GB/T50105-2001)

三、工程地质条件

- 场地土层分布如下:人工堆积土层;粉质粘土~粘质粉土层;粘质粉土~粉质粘土层;砂质粉土层;粉质粉土~粘质粉土层;粉质粉土~粘质粉土层;砂质粉土层;1 粉质粉土~粘质粉土层;细砂~中砂层。
- 场地土类型为中软场地土,建筑场地类别为三类,在八度地震作用下地层土质不会发生液化。
- 场地静止水位埋深为潜水-微承压水 7.70~ 9.70m 地下水水位年变化幅度潜水-微承压水 2.0~ 3.0m;承压水 4.0~ 6.0m 场区历年绝对最高地下水水位 390.20m 左右。
- 场地内的地下水水质对混凝土无腐蚀性。在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。
- 拟建场地地基土的标准冻结深度为 0.80m。

四、设计条件

- 本工程设计正常使用年限为 50 年。
- 本工程建筑类别为丙类,其结构安全等级为二级。
- 本工程抗震设防类别为丙类,其抗震设防烈度为八度,设计基本加速度为 0.20g 设计地震分组为第一组。
- 本工程环境类别地上为一类,地下为二类。
- 本工程基础设计等级为丙级。基础持力层为 -2 粘质粉土~粉质粘土层,地基承载力标准值 $f_{ak}=180kPa$ 。
- 基坑开挖至持力层后,用三七灰土分层夯实至基础底标高,保证压实系数 >0.97 。
- 本工程风荷载基本风压为 0.45kN/m² 雪荷载基本雪压为 0.40kN/m²。

五、本工程计算所采用的计算程序

- 建模及钢结构施工图设计:采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部《钢结构 CAD 软件-STS》(V2.6 版)和 YJK-Mode 建筑结构模型及荷载输入软件及 YJK-D 施工图设计软件。
- 结构整体计算分析:采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部编制的《多层及高层建筑结构空间有限元分析与计算软件-SATWE》(2.6 版)和 YJK-A 建筑结构计算软件。
- 基础设计:采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部编制的《基础设计软件-JCCAD》(10V2.6 版)和 YJK-F 基础设计软件。
- 屋面、楼面荷载取值(设计时按实际情况)

内容 项目	屋面 (不上人)	吊顶荷载	楼面	隔墙及填充墙	外墙
活荷载	0.50kN/m ²	0.3kN/m ²	2.0kN/m ²	5.0kN/m	10.0kN/m
静荷载	5.5kN/m ²	0.3kN/m ²	4.5kN/m ²		

六、材料

- 混凝土基础、地梁、地圈梁为 C25 基础垫层为 C10 砌体中的构造柱、圈梁、腰带及现浇过梁为 C25
- 钢筋:HRB300 HRB235(Φ 级钢, $f=270MPa$); HRB335 HRB400(Φ 级钢, $f=300MPa$); 钢筋:HRB400 HRB400 HRB400(Φ 级钢, $f=360MPa$); HRB500 HRB500(Φ 级钢, $f=410MPa$)。
- 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25 且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.30 钢筋的强度标准值应具有不小于 95% 的保证率。
- 钢结构:框架构件为 Q345B 屋面构件、支撑、墙架、压型板、地脚螺栓等为 Q235B
- 部分墙架采用热镀锌带钢压制而成的檩条,镀锌标准为 A2,镀锌量为 250~ 275g/m²
- 抗震钢结构钢材的屈服比不应小于 1.20 应有明显的屈服台阶,伸长率应大于 20% 应有良好的可焊性。
- 焊条:框架梁、柱电弧焊采用 E50 系列焊条,其余均采用 E43 系列焊条。
- 框架的梁柱节点均采用 10.9 级承压型高强度螺栓,次梁、支撑及型材连接均采用 4.8 级普通螺栓,柱底板与基础连接采用 Q235 锚栓,均应符合 GB 3098.1-2000 规定。
- 油漆:底漆为环氧富锌漆,中漆为云铁氧化橡胶,面漆为氧化橡胶丙烯酸磁漆,无机富氧底漆两遍,中间漆两遍。脂肪族聚氨酯面漆两遍,匹配于 S 2.5 级除锈等级的涂料选择标准。

七、钢结构

- 钢结构的制作、运输、安装应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)的有关规定。
- 钢结构的制作
 - 钢结构加工制作前编制工艺和施工组织设计,建立健全质量保证体系。
 - 框架钢结构施工过程中使用的计量器具必须经法定单位验证合格,并在有效期内制作、安装与验收(包括基础施工单位)统一用尺。
 - 选用的钢材除须有出厂合格证外,在下料前应抽样复验,符合质量标准后方可下料。
 - 放样人员应阅读全部图样,核对安装尺寸。画线时应根据施工工艺要求,预留安装焊接及加工焊接变形量。
 - 施焊工艺及板材上的剖口尺寸应符合《钢结构焊接规范》的有关规定。焊接方法、工艺评定、实验内容和结果、出厂验收应向得到监理单位的认可。

- 钢构件上的预留孔洞,应按设计图样的尺寸、位置,在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏时,未经设计许可,不得以任何方法制孔。应制定补孔工艺措施并经设计单位同意方可施工,不允许在受力状态的构件上加焊零件。
- 框架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成,施焊工艺及板上剖口尺寸应符合《焊接剖口尺寸》(GB/T 986-1988)的有关规定。
- 对端部铁平的所有构件,均应与轴线垂直。
- 高强度螺栓孔应在加工车间钻孔,其钻孔要求应符合《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)的有关规定。
- 钢板材料用气割或机械切割、锯切下料后,对需要边缘加工的板件,其割削量不小于 2mm
- 梁的板件拼接,对于焊接钢梁,焊缝的焊接强度不小于母材强度。拼接位置,下翼缘应距支座三分之一跨度内;上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拼接位错开且不小于 200mm 对热轧型钢梁的拼接应距支座三分之一的跨度内。
- 所有钢构件制作之前,需足尺放样,核对无误后方可制作。
- 施焊原则
 - 应尽量采用对称施焊,使焊接变形和收缩量减少到最低限度。
 - 收缩量大的部分先焊,收缩量小的部分后焊,应使焊接前、后及过程中加热量平衡。
 - 焊接过程应注意清渣,彻底清除根部缺陷。
 - 应严格禁止无合格证人员上岗操作。

3. 构件的连接

- 柱脚锚固螺栓安装、紧固均采用双螺母,埋设时须用铁件固定,保证安装准确。
- 框架分段连接采用高强度螺栓,接触面不需特殊处理;板材拼接焊缝为一级坡口全溶透焊缝。
- 图中未注明的角焊缝均为 8mm,长度均为满焊,未注明的圆弧半径均为 35mm
- 焊缝等级:构件对接焊缝为一级,其他焊缝为二级。
- 高强度螺栓应能自由穿入组装的板件螺孔内,如不吻合不允许强行打入,而应更换连接板。
- 柱脚螺栓埋设位移偏差不得大于 2mm,标高控制必须满足螺栓在混凝土内埋置长度及螺杆螺帽露出的长度。
- 钢结构安装施工时,应设置可靠的支护体系。
- 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落,产生加工精度偏低,影响工程安装质量。

4. 焊缝检查

- 构件在焊接的过程中,必须做好记录,施工结束后,准备一切必要的资料以备检查。
- 所有焊缝应做 100% 检查。
- 焊缝内部缺陷、表面缺陷的检测应按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)要求进行。
- 所有一级焊缝,应按超声波 100% 检查,检查方法按 GB 50205-2001 规定进行。
- 钢构件除锈及涂装要求
 - 钢构件在出厂前不需要涂装的部位
 - 与混凝土接触或埋入部分的钢构件。

**工程设计有限公司			设计号	GJG-6
审 定	设 计	工程名称	专业	结 构
工程主持人	校 对	某双跨门式刚架金属厂	图 号	结施-01
专业负责人	审 核	结构设计总说明(一)	日 期	

结构设计总说明(三)

- 2.高强度螺栓连接点的摩擦面。
 3.柱脚锚固螺栓与柱脚底板。
 4.工地焊接部位及两侧各 100mm,且满足超声波探伤要求的范围。
 (2) 钢构件安装后需补漆的部位:接合部的外露部位和紧固件;工地焊接区域及油漆缺陷部位。
 (3) 钢构件除锈后应立即涂漆(除上述及注明者外),溶剂基无机富锌底漆,中面漆应采用保护性能好,同时还应与防火涂料的选用同时选择。

- (4) 钢构件涂装防锈的要求
 1.当采用厚形防火涂料时,构件表面除锈后,涂两遍防锈底漆,拟采用无机富锌底漆,干膜总厚度为 75 μ m
 2.当采用薄形防火涂料时,构件表面除锈后,涂两遍防锈底漆,拟采用无机富锌底漆,为增强防腐能力,干膜总厚度 125 μ m 以上,然后在其表面刷相应的防火涂料。

- 3.对于外露构件,其表面除锈后,刷防锈底漆两道,并最终达到二底、二中、二面的要求,涂层干膜总厚度不小于 125 μ m
 (5) 本工程框架的高强度螺栓连接按接触面应严格进行金属表面除锈处理,除锈等级质量要求应达到国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中的 St2 1/2 级标准,并按有关要求涂装出厂。
 (6) 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽,不允许咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁厚仪测定,总厚度应达到设计规定的要求。

6. 钢结构防火材料及设计

- (1) 本工程建筑防火分类及耐火等级为二类二级。
 (2) 耐火极限:框架钢柱 2.0 小时,框架钢梁 1.5 小时,部分墙梁 0.5 小时,屋面板 0.5 小时,吊顶 0.5 小时。
 (3) 防火保护材料应绝缘性好,具有一定的抗冲击能力,能牢固附在构件上,又不腐蚀钢材,且经有关地区消防局认可的薄型、超薄型防火涂料,厚型或不燃性板材,具体厚度按计算确定。

7. 钢结构的运输

钢结构施工图总是按构件的运输安装单元绘制,可以合理地划分构件运输单元,使构件在运输和安装时既方便又充分发挥运输安装设备能力,以达到经济合理的目的。

- (1) 铁路运输时,外形尺寸一般不许超过以下尺寸:
 ①中心限高: 4800; ②宽度限宽: 3400; ③车厢底板面距轨顶面: 1250
 (2) 公路运输时,其装载运输限高为:
 ①公路与公路桥或管道交叉时: 4500; 公路与铁路桥交叉时: 5000
 ②公路与低压力线交叉时: 6000; 公路桥的桥面上的最小净空: 5000

8. 钢结构安装要求

- (1) 钢结构安装施工时,应设置可靠的支护体系,防止意外工程事故伤人。
 (2) 钢构件在运输、吊装过程中,应采取可靠措施,防止出现变形、失稳和坠落。不允许在受力状态的构件上加焊零件,以防出现意外事故。
 (3) 钢结构的安装必须按施工组织设计进行,先安装柱和梁并使之保持稳定,再逐次安装其他构件,最终固定时必须保证结构的稳定,不得强行安装导致结构或构件永久性变形。
 (4) 钢结构单元及逐次安装过程中,应及时调整消除累计偏差,使总安装偏差最小应符合设计要求。任何安装孔均不得随意割扩,不得更改螺栓直径。
 (5) 框架安装前,必须待混凝土核心筒施工到一定程度后进行。应对全部柱位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度等进行检查并验证合格。

- (6) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。
 (7) 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢,锚栓垫板及螺母必须进行点焊,点焊时不得损伤锚栓母材。

9. 钢结构设计图例

焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	焊缝名称	焊缝形式	焊缝标注	螺栓及螺栓孔
单面角焊缝		$\frac{a}{b}$	双面角焊缝		$\frac{a}{b}$	高强螺栓 变径螺栓
斜口焊缝		$\frac{a}{b}$	对接焊缝		$\frac{a}{b}$	普通螺栓 圆孔

10. 常用构件代号

构件名称	代号	构件名称	代号	构件名称	代号
基础	JC	地拉梁	DLL	混凝土框架柱	KZ
混凝土框架梁	KL	普通混凝土过梁	LL	普通混凝土过梁	GL
钢柱	GZ	钢梁	GL	刚架	GJ
屋面檩条	WLT	水平支撑	SC	柱间支撑	ZC
屋面隅撑	WYC	屋面拉杆	WLG	屋面斜拉杆	WVL
屋面撑杆	WCG	墙架梁	QL	墙架拉条	QTL
墙架斜拉条	QQL	墙架撑杆	QQG	墙架隅撑	QYC
墙架柱	QZ	抗风柱	KFZ	牛腿	NT

八、钢筋混凝土

1. 结构构件主筋保护层(钢筋外边缘至混凝土表面的距离,单位为 mm)

构件名称	基础	地梁	地圈梁	圈梁	构造柱	腰带
保护层厚度	40	30	25	20	20	15

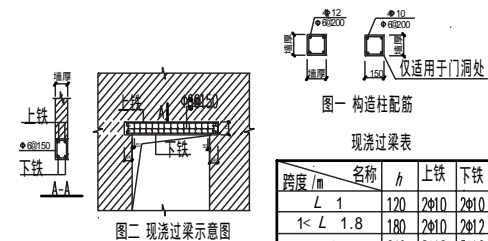
(主筋保护层的厚度且不应小于钢筋的公称直径)

2. 基础部分

- (1) 柱下独立基础插筋不允许有接头。
 (2) 基坑开挖应采取有效的防护措施,保证施工期间安全采取有效的防、排水措施。
 (3) 采用机械开挖基坑时,应严禁超挖,保留 200mm 由人工开挖,以保证机械开挖不扰动原土结构。
 (4) 开挖基坑至设计标高后须普遍进行标准钎探,应会同勘察、设计、监理、建设等有关单位共同验槽。如有特殊情况,须进行妥善处理后方可进行下一步基础工程的施工。

九、后砌砌体构造

1. 后砌隔墙采用强度等级: ± 0.000 以下 MU15 蒸压砂砖,砂浆采用 ± 0.000 以上 A2.5 细粒空心砌块,砂浆采用 M5 混合砂浆。
 2. 后砌隔墙: 当墙高超过 4 米时,应在门窗洞口上部和窗台或墙高一米处设置通长配筋腰带,腰带截面尺寸及配筋见图一,用于外墙处在室内一侧留出 30mm 宽贴聚苯。
 3. 后砌隔墙应沿柱或剪力墙全高每隔 500mm 设 2 ϕ 拉结筋,拉结筋沿墙全长贯通,遇配筋腰带处设 2 ϕ 10 拉结筋,拉结筋伸入后砌墙内 1000mm。
 4. 后砌隔墙的门窗洞口现浇过梁做法见图二。



图一 构造柱配筋

图二 现浇过梁示意图

现浇过梁表

跨度 / m	名称	h	上铁	下铁
L	1	120	2 ϕ 10	2 ϕ 10
1 < L	1.8	180	2 ϕ 10	2 ϕ 12
1.8 < L	2.4	240	2 ϕ 10	3 ϕ 12
2.4 < L	3.0	300	2 ϕ 10	4 ϕ 12
3.0 < L	3.6	360	2 ϕ 10	4 ϕ 14

十、施工注意事项

1. 加强混凝土的振捣工作,特别注意振捣密实,既不漏振也不过振,一般振捣时间为 10s 左右。
 2. 控制降温速度,越慢越好,在混凝土初凝前用木抹子抹压 2 遍,再用铁抹子压实一遍。
 3. 混凝土浇筑后应覆盖草帘被,并浇水进行保湿、保温养护 1 周。做好抗强风、防寒措施。确保工程的混凝土施工质量。
 4. 在施工缝处继续浇筑时,已浇筑的施工缝处浇筑的混凝土强度应不低于 1.2MP,且不少于留置施工缝后 48 小时,以免破坏已浇筑混凝土的内部结构。

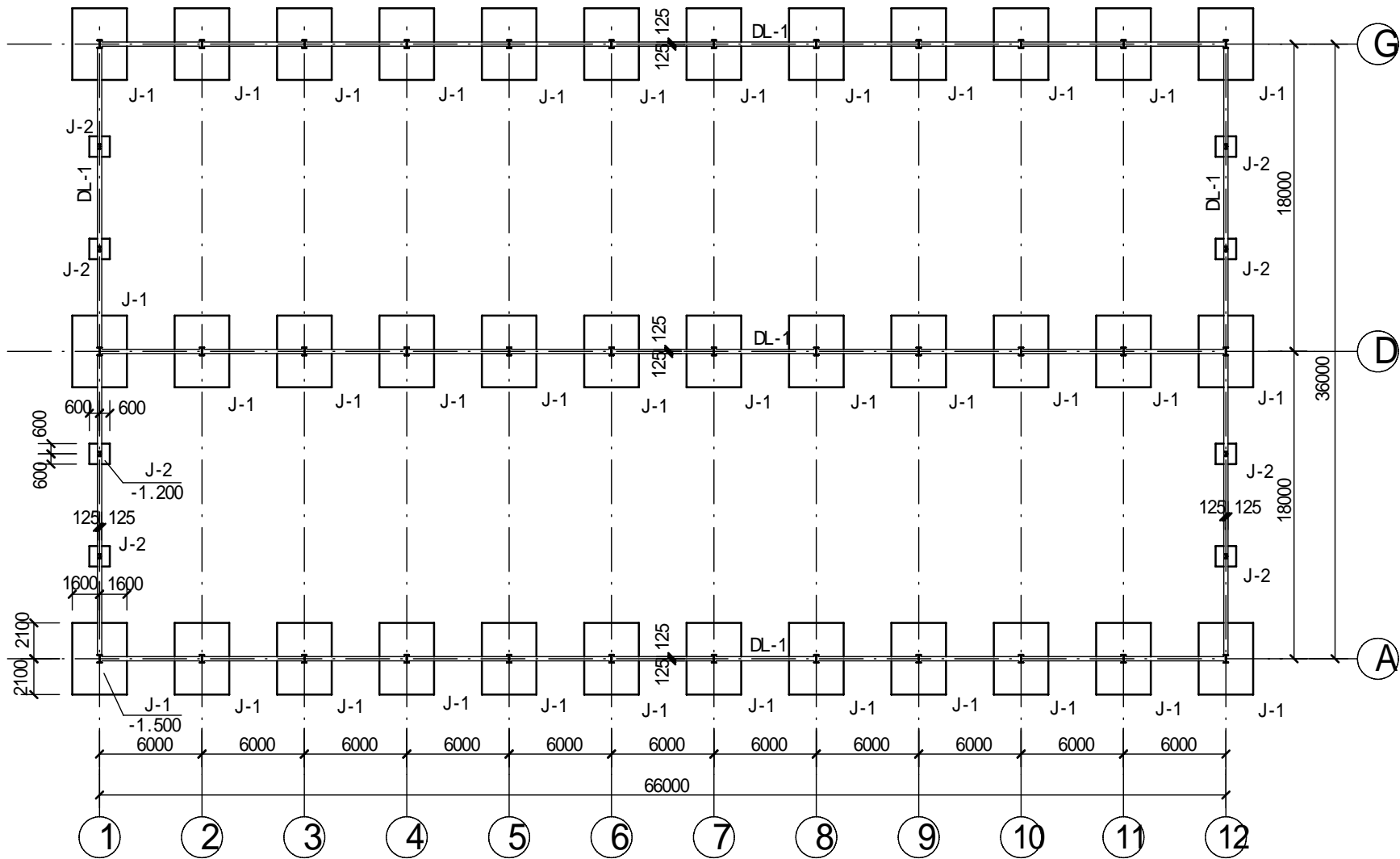
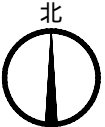
十一、其他

1. 当总说明与施工详图中的说明或标注有矛盾时应以施工详图为准。
 2. 材料表中的构件尺寸、重量等仅供参考,加工时一律以放样下料为准。
 3. 本工程设计图面表示方法为正面投影法。
 4. 本工程尺寸单位:标高以米计,其余均以毫米计。
 5. 用材指标见下表。

材料表 (不含基础和楼梯)

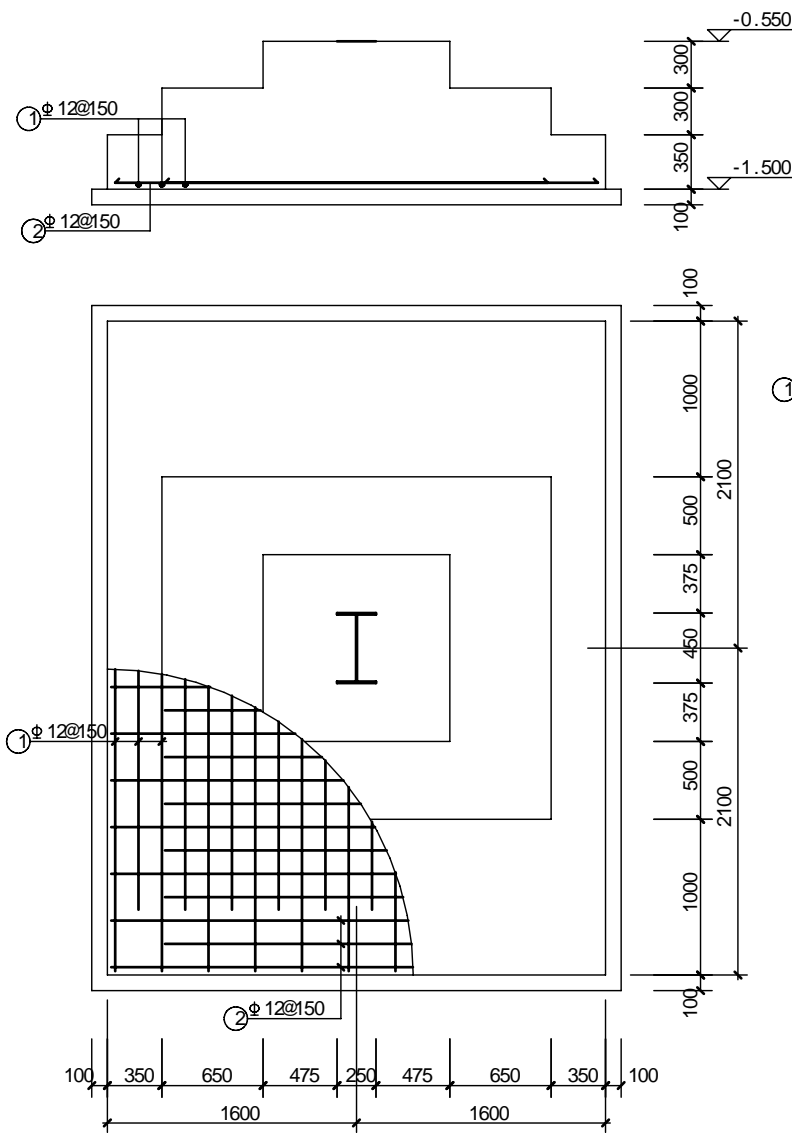
序号	材料类别	重量 / t	材质	备注
1	H450x 250x 6x 10	47.28	Q345	焊接 H 型钢
2	H250x 150x 6x 10	53.52	Q345	焊接 H 型钢
3	150x 75x 3.2x 4.5	25.74	Q345	高频焊接轻型 H 型钢
4	L 50x 4	1.96	Q345	热轧等边角钢
总计	总用型钢 / t	128.5	用钢指标 / (kg/m ²)	56.5
	总用钢筋 / t		钢筋指标 / (kg/m ²)	无
	总用混凝土 / m ³		混凝土指标 / (cm ³ /m ²)	无

**工程设计有限公司				设计号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	结构设计总说明(二)		图号	结构-02
专业负责人	审核			日期	

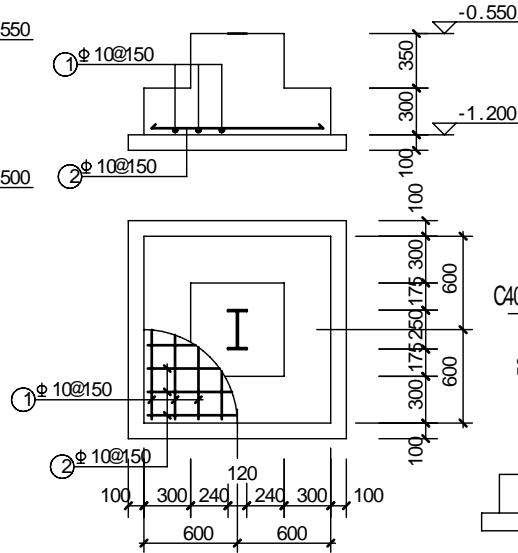


基础平面布置图

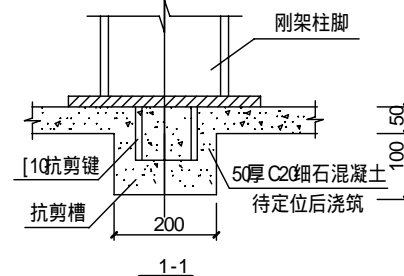
**工程设计有限公司			工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	专业	结构
工程主持人	校对	某双跨门式刚架金属厂	图号	结构-03
专业负责人	审核	基础平面布置图	日期	



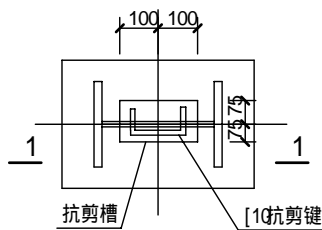
J-1



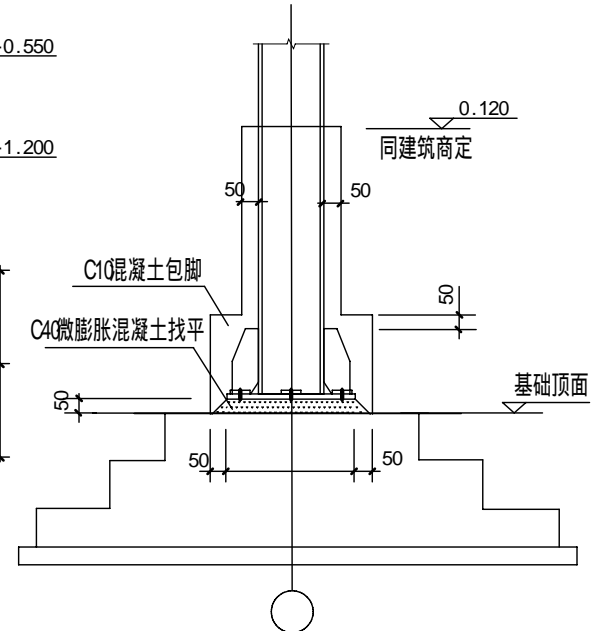
J-2



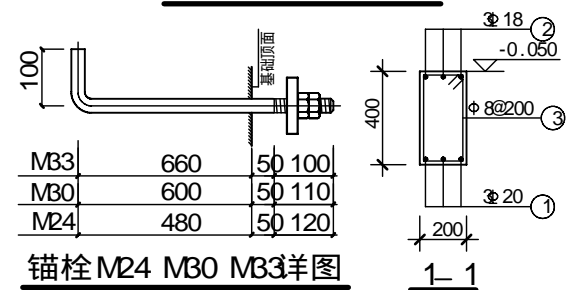
1-1



基础抗剪键构造



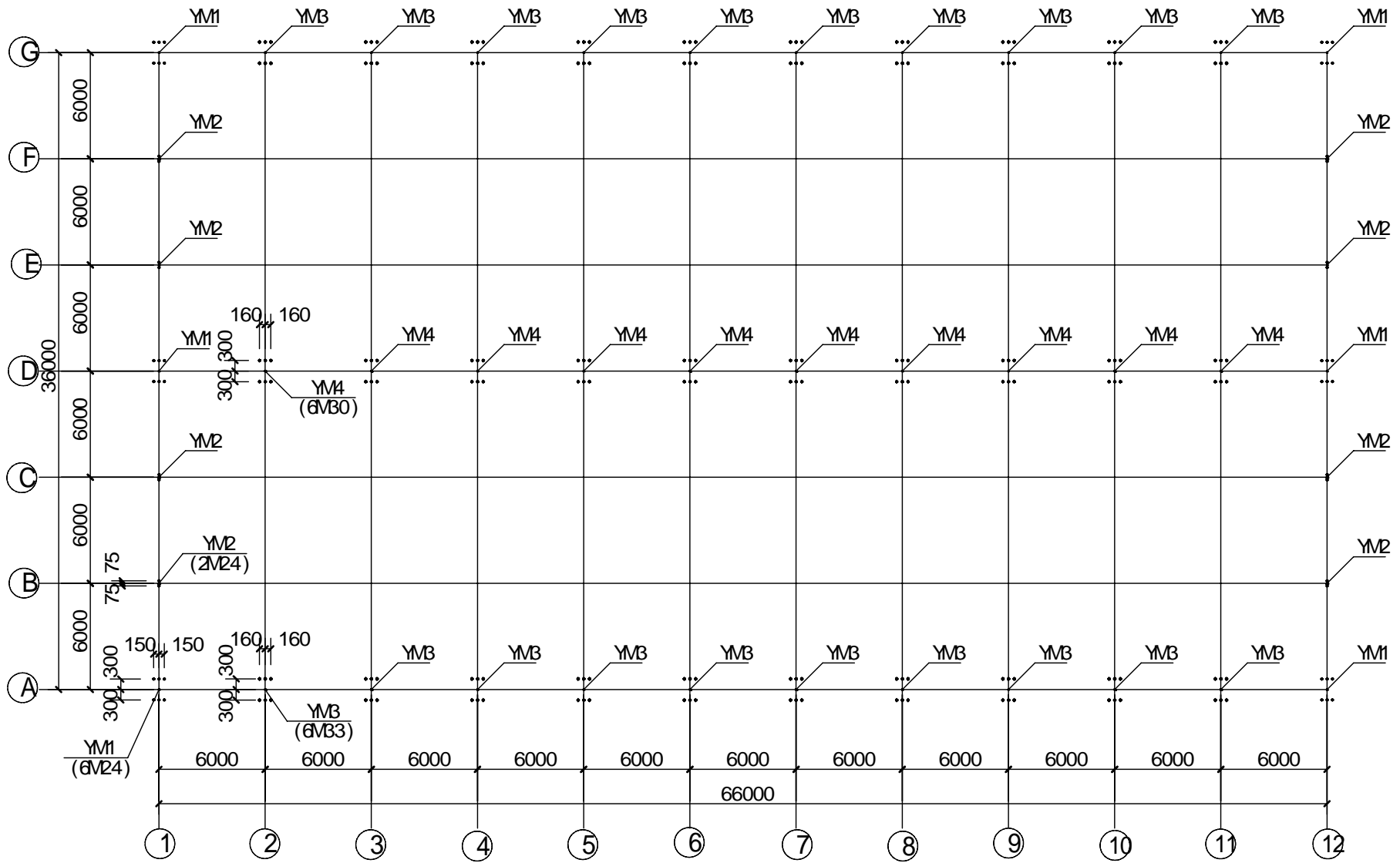
混凝土包脚及柱脚安装节点



锚栓 M24 M30 M33 详图

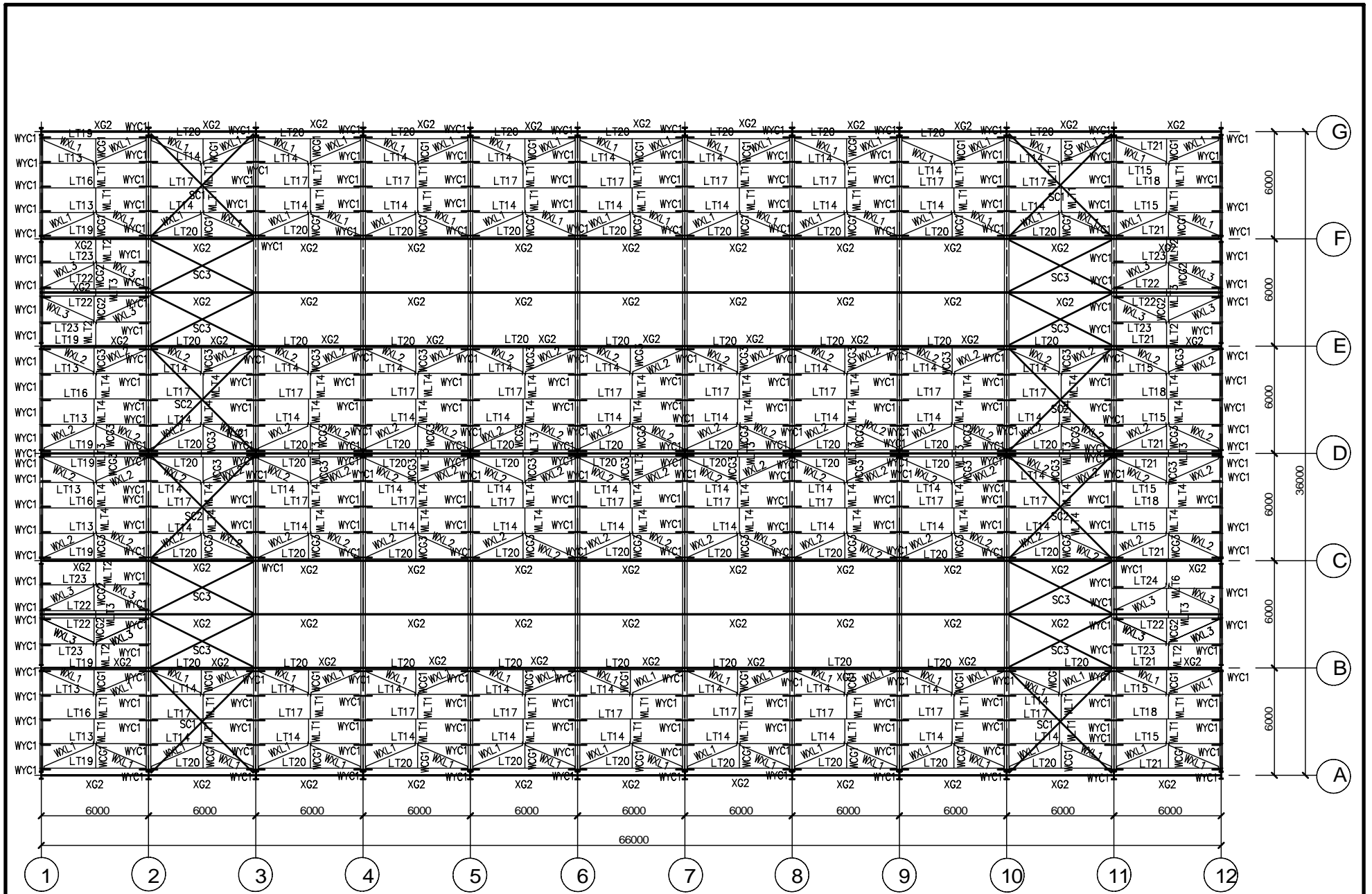
- 说明：1. 本图的方位和 ± 0.00 的绝对标高按该项目的总平面图确定。
 2. 基坑开挖后需钎探并验槽，如有异常情况需同勘测、设计单位协商处理。
 3. 设计中所用材料：垫层混凝土为 C15，基础混凝土为 C40。
 4. 钢筋的混凝土保护层厚度：基础为 35，柱脚为 25，混凝土包脚为 450×350。
 5. 基坑回填用素土分层回填夯实，不得夹杂砖石，压实系数不小于 0.95。

** 工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对			图号	结构-04
专业负责人	审核		基础构件施工图	日期	



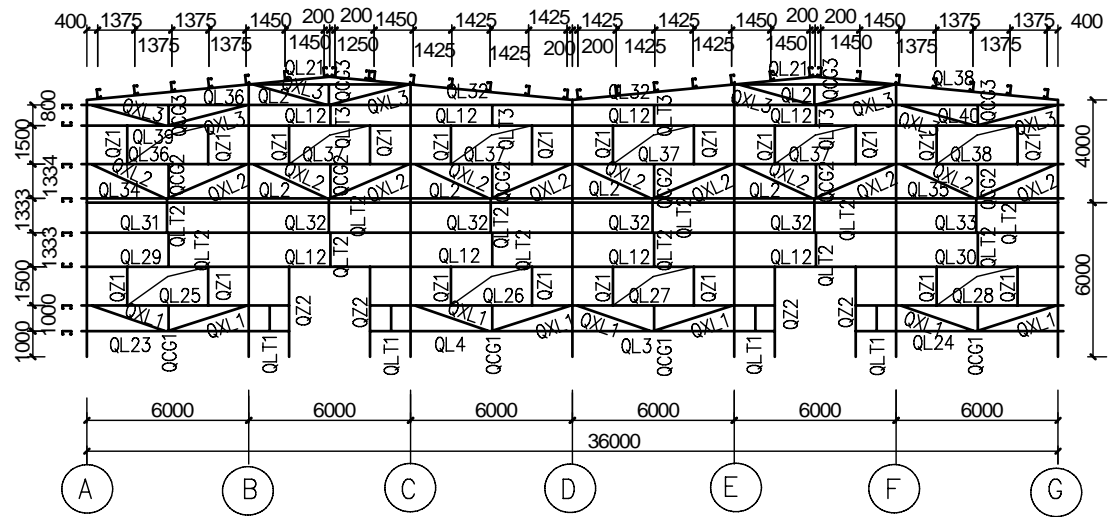
柱脚锚栓平面布置图

**工程设计有限公司				工程号	GG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂		
工程主持人	校对	柱脚锚栓平面布置图		专业	结构
专业负责人	审核	日期	图号	结施-05	

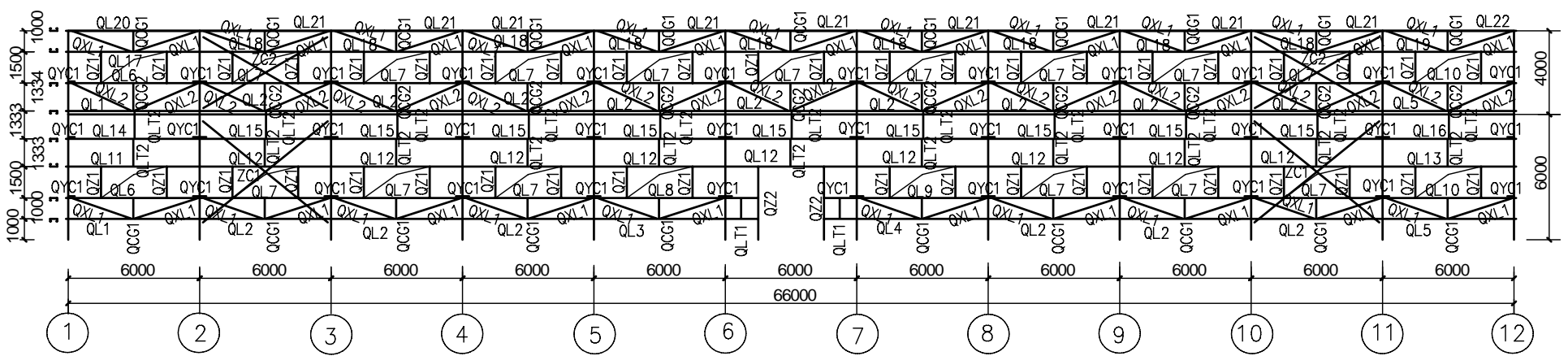


屋顶平面布置图 1:300

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂		
工程主持人	校对	屋顶平面布置图			专业 结构
专业负责人	审核				图号 结施-06
					日期

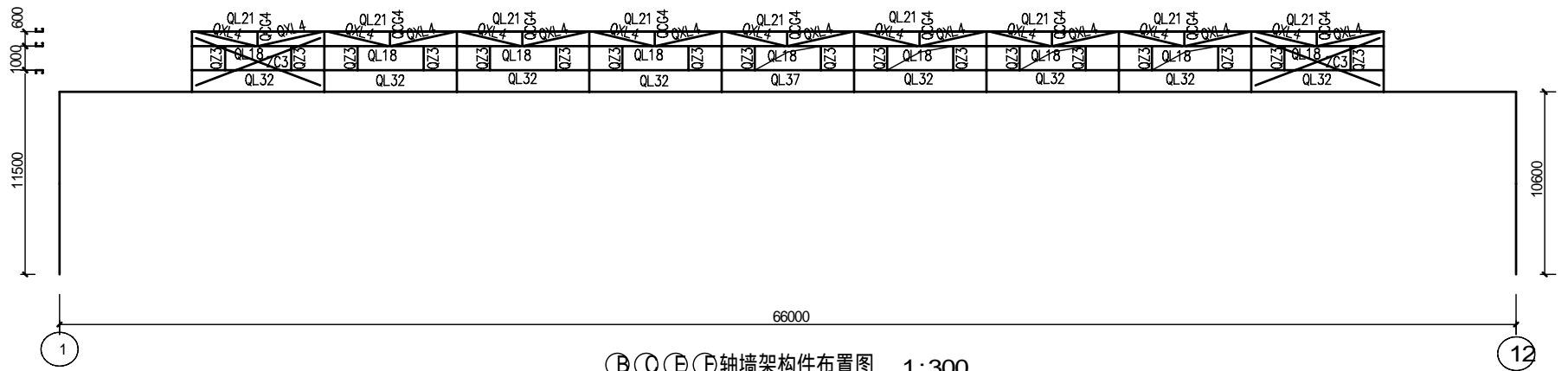


①、⑫轴墙架布置图 1:300

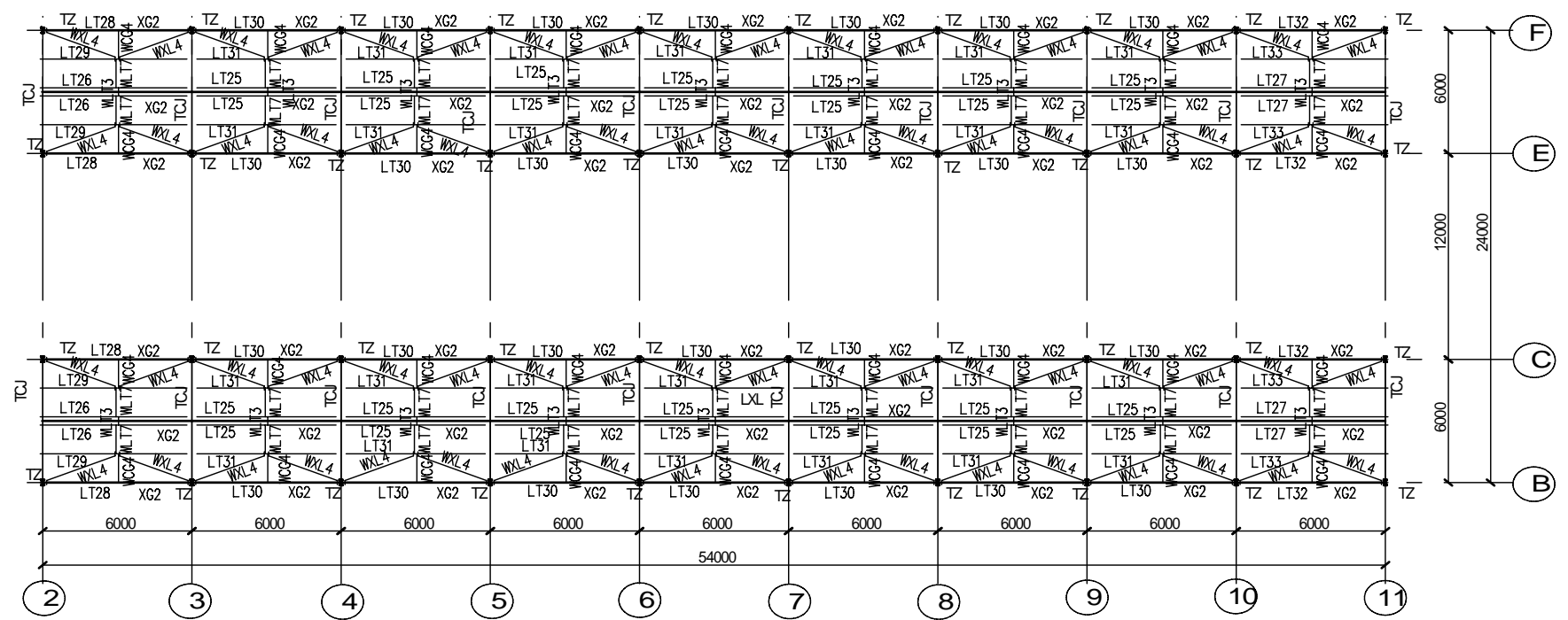


ⒶⒹⒼ轴墙架布置图 1:300

**工程设计有限公司			工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业
工程主持人	校对			结构
专业负责人	审核			图号
				日期
纵横墙架布置图				措施-07

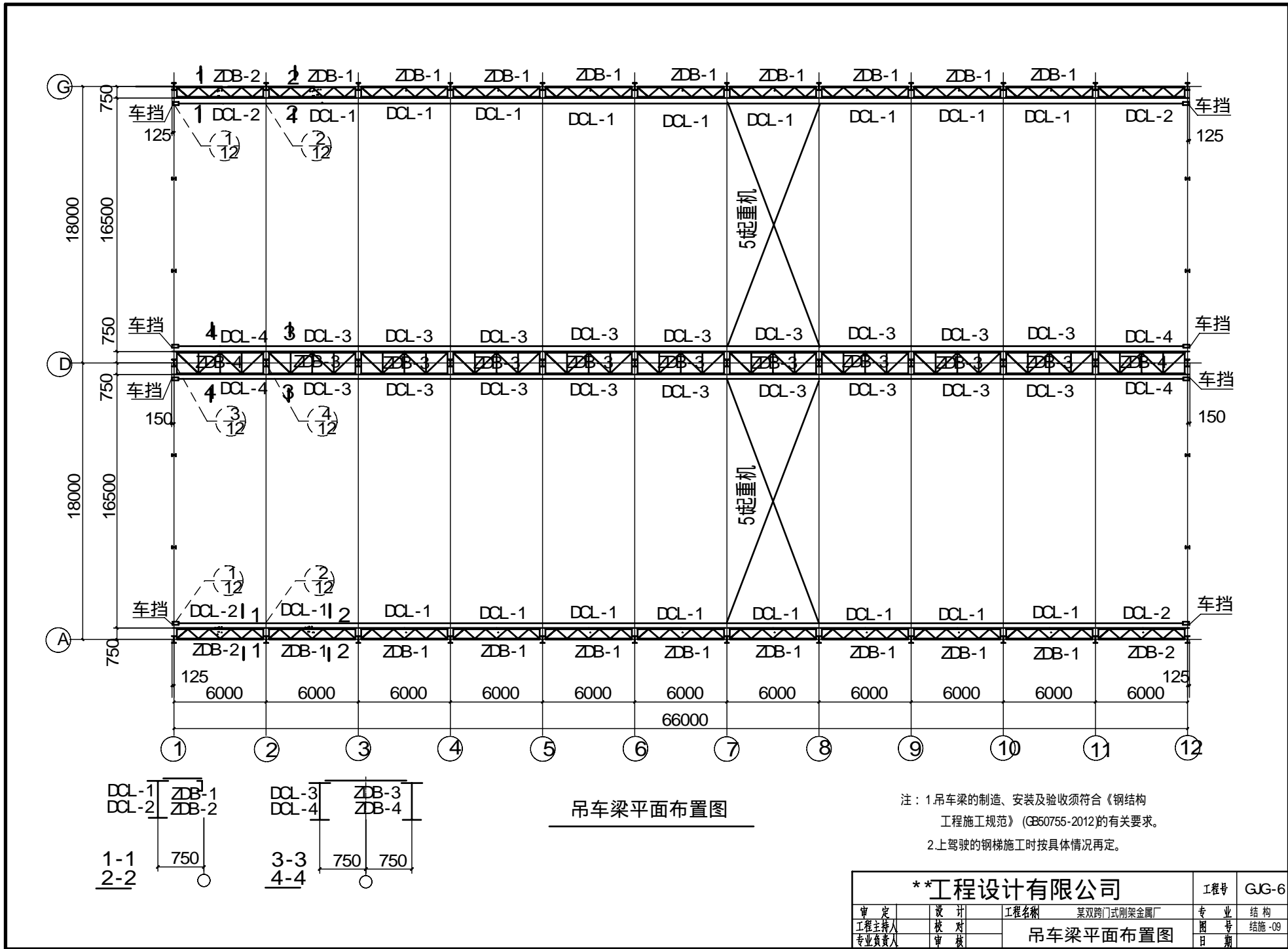


①②③④轴墙架构件布置图 1:300



天窗架平面布置图 1:300

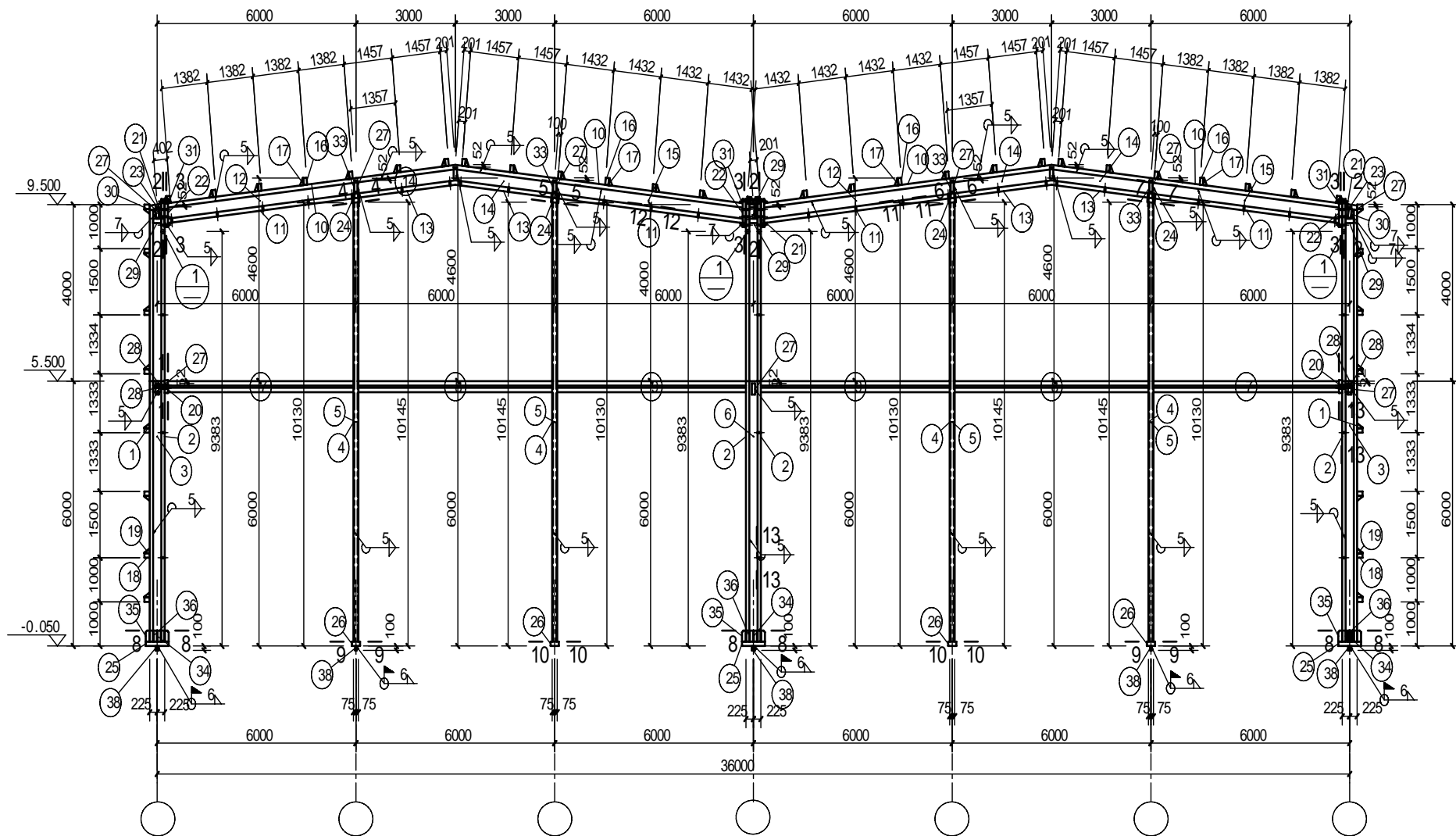
**工程设计有限公司			工程号	GJG-6
审 定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专 业
工程主持人	校 对	天窗架平面布置图		结 构
专业负责人	审 核	日期		图 号 结施-08



吊车梁平面布置图

注：1.吊车梁的制造、安装及验收须符合《钢结构工程施工规范》(GB50755-2012)的有关要求。
2.上驾驶的钢梯施工时按具体情况再定。

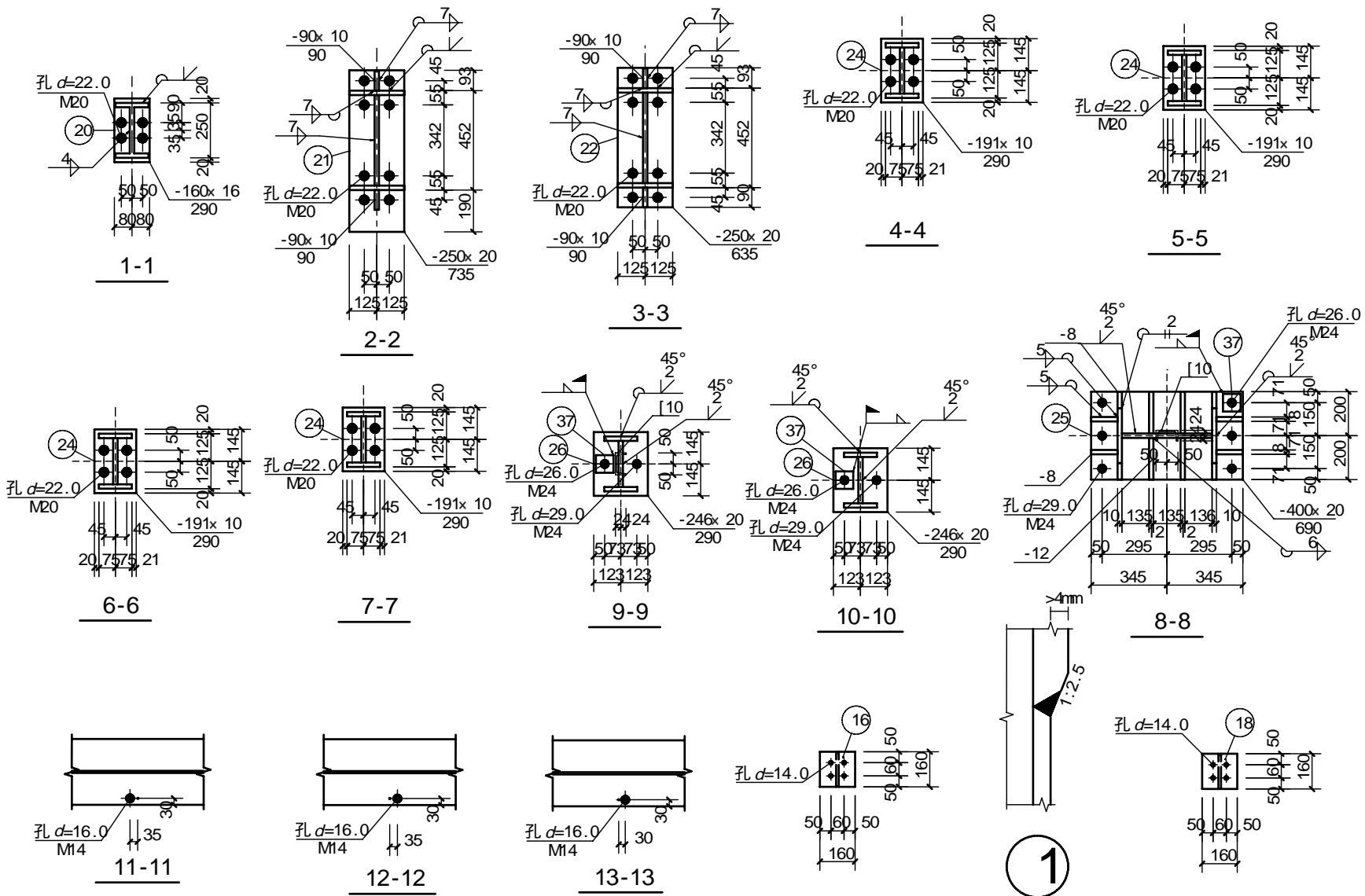
***工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	吊车梁平面布置图		图号	结施-09
专业负责人	审核			日期	



GJ-1 1:100

注：平面外和中柱的墙檩托在正规设计时应补充做法。

**工程设计有限公司				工程号	GJ-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	刚架GJ-施工图 (一)		图号	结施-10
专业负责人	审核			日期	

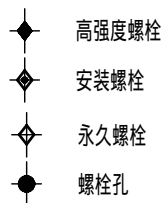


**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	刚架GJ-施工图 (二)		图号	结构-11
专业负责人	审核			日期	

材 料 表								
构件 编号	零件 编号	规格	长度 /mm	数量		重 量 / kg		总重
				正	反	单重	共重	
GJ-1	1	-250x 10	9948	2		195.2	390.5	6081.2
	2	-250x 10	9363	4		183.8	735.0	
	3	-430x 6	9991	2		201.9	403.8	
	4	-150x 8	10125	8		95.4	763.0	
	5	-234x 6	10125	4		111.6	446.4	
	6	-430x 6	10098	1		204.5	204.5	
	7	H250x 150x 3.2x 4	5684	2		94.6	189.3	
	8	H250x 150x 3.2x 4	5850	2		97.4	194.8	
	9	H250x 150x 3.2x 4	5700	2		94.9	189.8	
	10	-250x 10	8789	4		172.5	689.9	
	11	-250x 10	5677	4		111.4	445.7	
	12	-430x 6	5818	2		116.0	231.9	
	13	-250x 10	2922	4		57.3	229.3	
	14	-430x 6	3014	4		0.9	3.7	
	15	-426x 6	5834	2		1.0	2.0	
	16	-160x 6	160	28		1.2	33.8	
	17	-100x 6	160	28		0.8	21.1	
	18	-160x 6	160	16		1.2	19.3	
	19	-100x 6	160	16		0.8	12.1	
	20	-160x 16	290	2		5.8	11.7	
	21	-250x 20	735	4		28.8	115.4	
	22	-250x 20	635	4		24.9	99.7	
	23	-250x 10	442	2		8.7	17.4	
	24	-191x 10	290	8		4.3	34.7	
	25	-400x 20	690	3		43.3	130.0	

材 料 表								
构件 编号	零件 编号	规格	长度 /mm	数量		重 量 / kg		总重
				正	反	单重	共重	
GJ-2	26	-246x 20	290	4		11.2	44.8	
	27	-234x 6	254	12		2.8	33.6	
	28	-70x 6	430	8		1.4	11.3	
	29	-122x 10	430	8		4.1	32.9	
	30	-100x 84	461	4		30.4	121.7	
	31	-90x 10	90	10		0.6	6.4	
	32	-100x 84	497	2		32.8	65.6	
	33	-122x 8	432	8		3.3	26.5	
	34	-197x 12	250	12		4.6	55.7	
	35	-120x 8	250	12		1.9	22.6	
	36	-75x 8	250	12		1.2	14.1	
	37	-80x 20	80	26		1.0	26.1	
	38	[10	100	5		1.0	5.0	

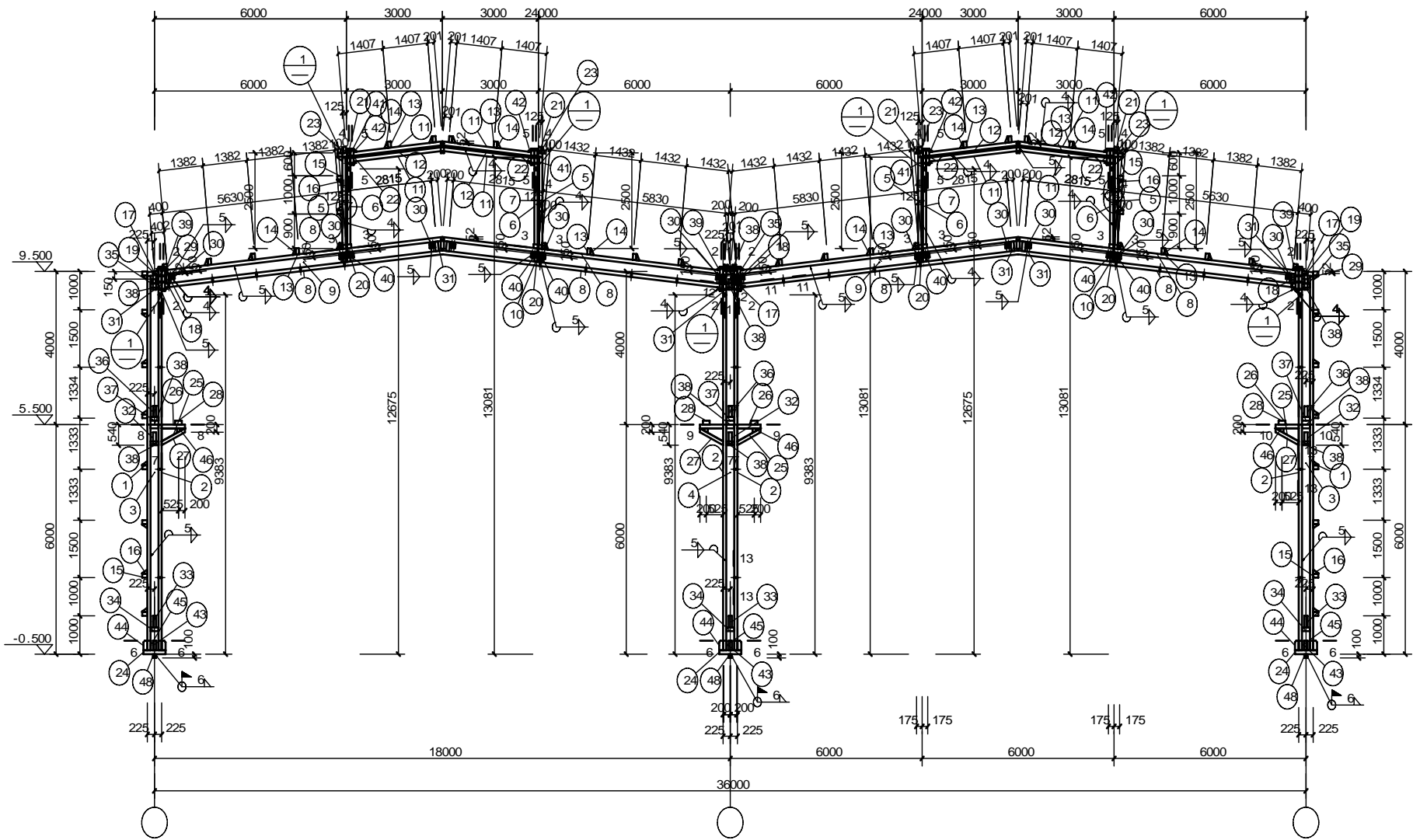
图 例



说明：1. 本设计按钢结构设计规范和门式刚架轻型房屋钢结构技术规程 (CECS102:2002)进行设计。

2. 材料：未特殊注明的钢板及型钢为 Q235 钢，焊条为 E4 系列焊条。
3. 构件的拼接连接采用 10.9 级摩擦型连接高强度螺栓，连接接触面的处理采用钢丝刷清除浮锈。
4. 柱基础混凝土强度等级为 C20，锚栓钢号为 Q235 钢。
5. 图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为 6mm，一律满焊。
6. 对接焊缝的焊缝质量不低于二级。
7. 钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工及验收规范的有关规定进行施工。
8. 钢构件表面除锈后用两道红丹打底，构件的防火等级按建筑要求处理。

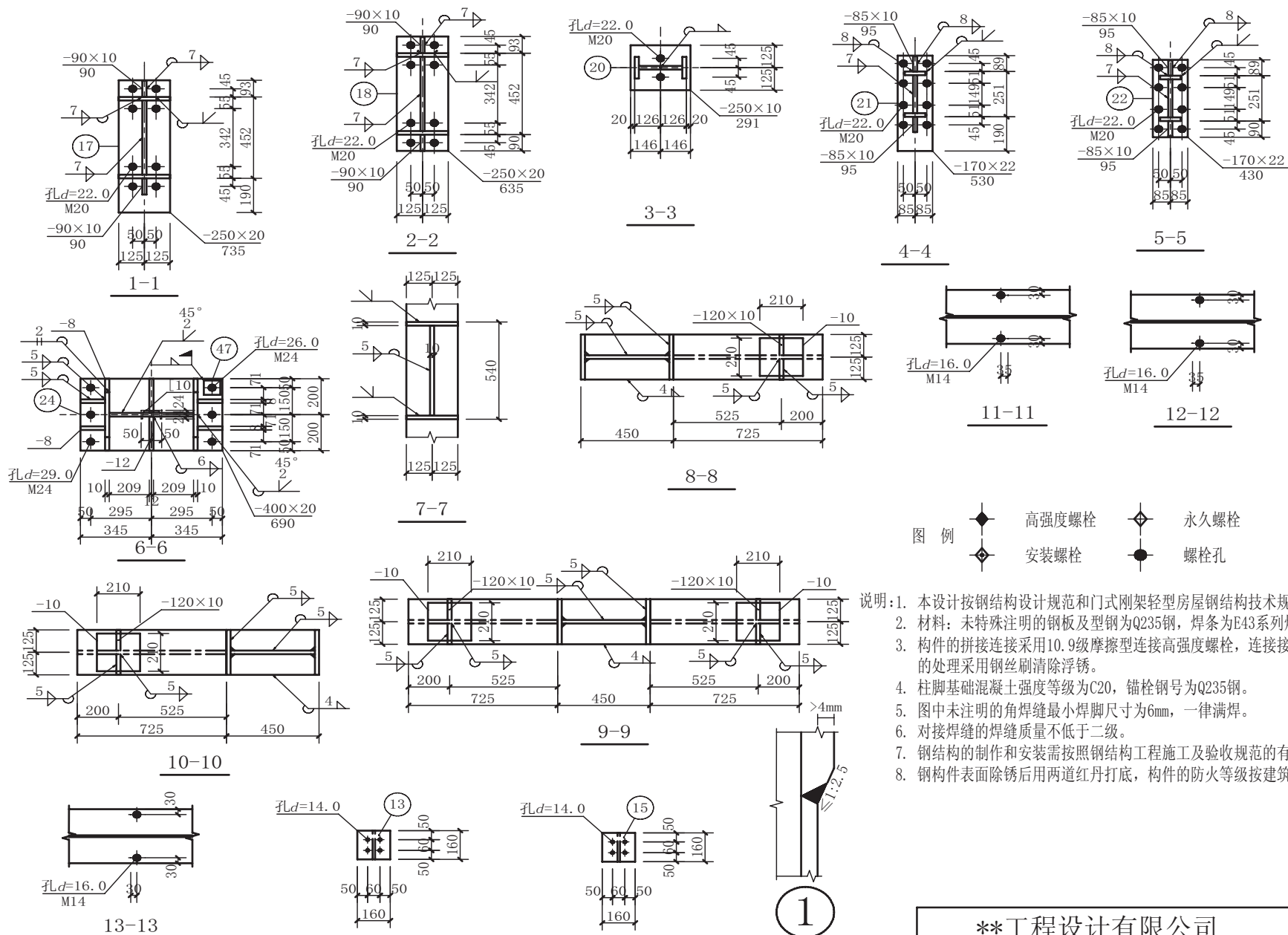
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审 定	设 计	工 程 名 称	某双跨门式刚架金属厂	专 业	结 构
工 程 主 持 人	核 对	刚架 GJ-材料表		图 号	结施-12
专业负责人	审 核			日 期	



GJ-2 1:100

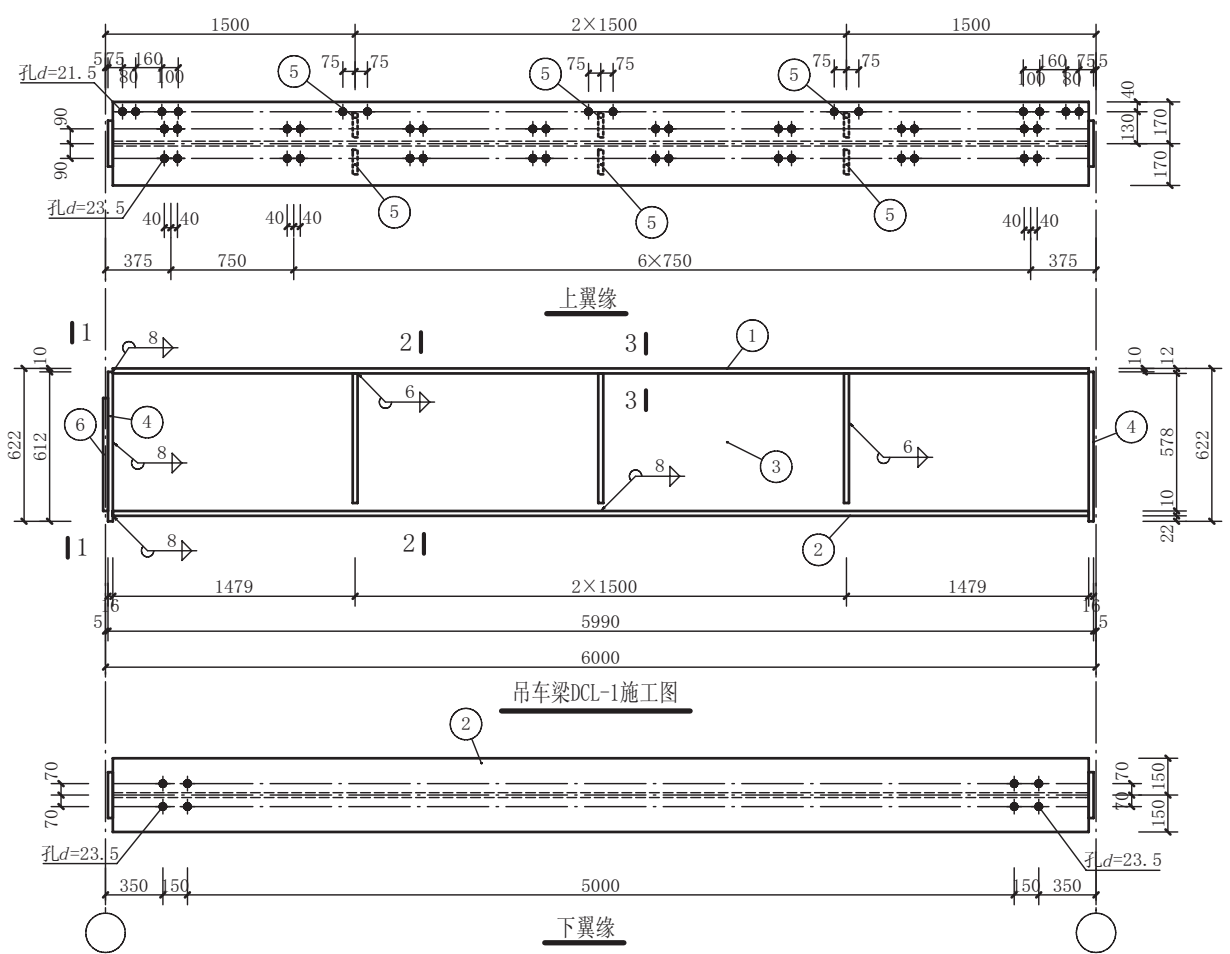
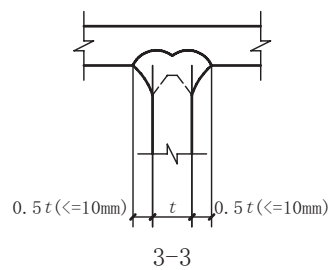
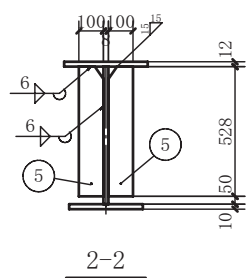
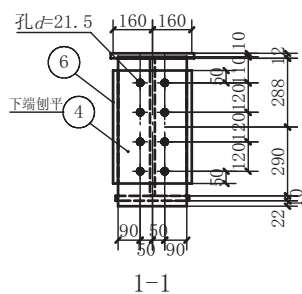
(共10幅)

**工程设计有限公司			工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业
工程主持人	校对	刚架GJ-施工图 (一)		结构
专业负责人	审核	日期		图号
				结施-13



材 料 表								材 料 表									
构件 编号	零件 编号	规 格	长 度 /mm	数 量		重 量 /kg		总重	构件 编号	零件 编号	规 格	长 度 /mm	数 量		重 量 /kg		总重
				正	反	单重	共重						正	反	单重	共重	
GJ-2	1	-250x10	9948	2		195.2	390.5	5589.5	GJ-2	25	-520x10	725	4		29.6	118.4	
	2	-250x10	9363	4		183.8	735.0			26	-250x10	725	4		14.2	56.9	
	3	-430x6	9991	2		201.9	403.8			27	-250x10	801	4		15.7	62.9	
	4	-430x6	10098	1		204.5	204.5			28	-210x10	210	4		3.5	13.8	
	5	-120x6	2484	4		14.0	56.2			29	-234x6	254	14		2.8	39.2	
	6	-120x6	2053	4		11.6	46.4			30	-97x6	177	16		0.8	12.9	
	7	-238x6	2506	4		28.0	111.8			31	-97x6	430	8		2.0	15.7	
	8	-250x10	8789	8		172.5	1379.8			32	-30x12	304	3		8.6	25.9	
	9	-430x6	8832	2		178.0	356.0			33	-300x12	371	3		10.5	31.5	
	10	-430x6	8872	2		178.4	356.8			34	-122x12	430	3		4.9	14.8	
	11	-100x6	2851	8		13.4	107.4			35	-277x10	358	3		7.8	23.4	
	12	-238x6	2875	4		32.0	127.8			36	-277x10	446	3		9.7	29.1	
	13	-160x6	160	32		1.2	38.6			37	-122x10	430	3		4.1	12.4	
	14	-100x6	160	32		0.8	24.1			38	-122x10	430	20		4.1	82.4	
	15	-160x6	160	22		1.2	26.5			39	-90x10	90	10		0.6	6.4	
	16	-100x6	160	22		0.8	16.6			40	-122x6	432	16		2.5	39.7	
	17	-250x20	735	4		28.8	115.4			41	-57x6	238	8		0.6	5.1	
	18	-250x20	635	4		24.9	99.7			42	-85x10	95	12		0.6	7.6	
	19	-250x10	442	2		8.7	17.4			43	-197x12	250	6		4.6	27.8	
	20	-250x10	291	4		5.7	22.9			44	-120x8	250	12		1.9	22.6	
	21	-170x22	530	4		15.6	62.2			45	-75x8	250	12		1.2	14.1	
	22	-170x22	430	4		12.6	50.5			46	-120x10	270	8		2.5	20.3	
	23	-120x6	245	4		1.4	5.5			47	-80x20	80	18		1.0	18.1	
	24	-400x20	690	3		43.3	130.0			48	[10	100	3		1.0	3.0	

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审 定	设 计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂		
工程主持人	校 对	刚架GJ-2材料表		专 业	结 构
专业负责人	审 核			图 号	结施-15
				日 期	

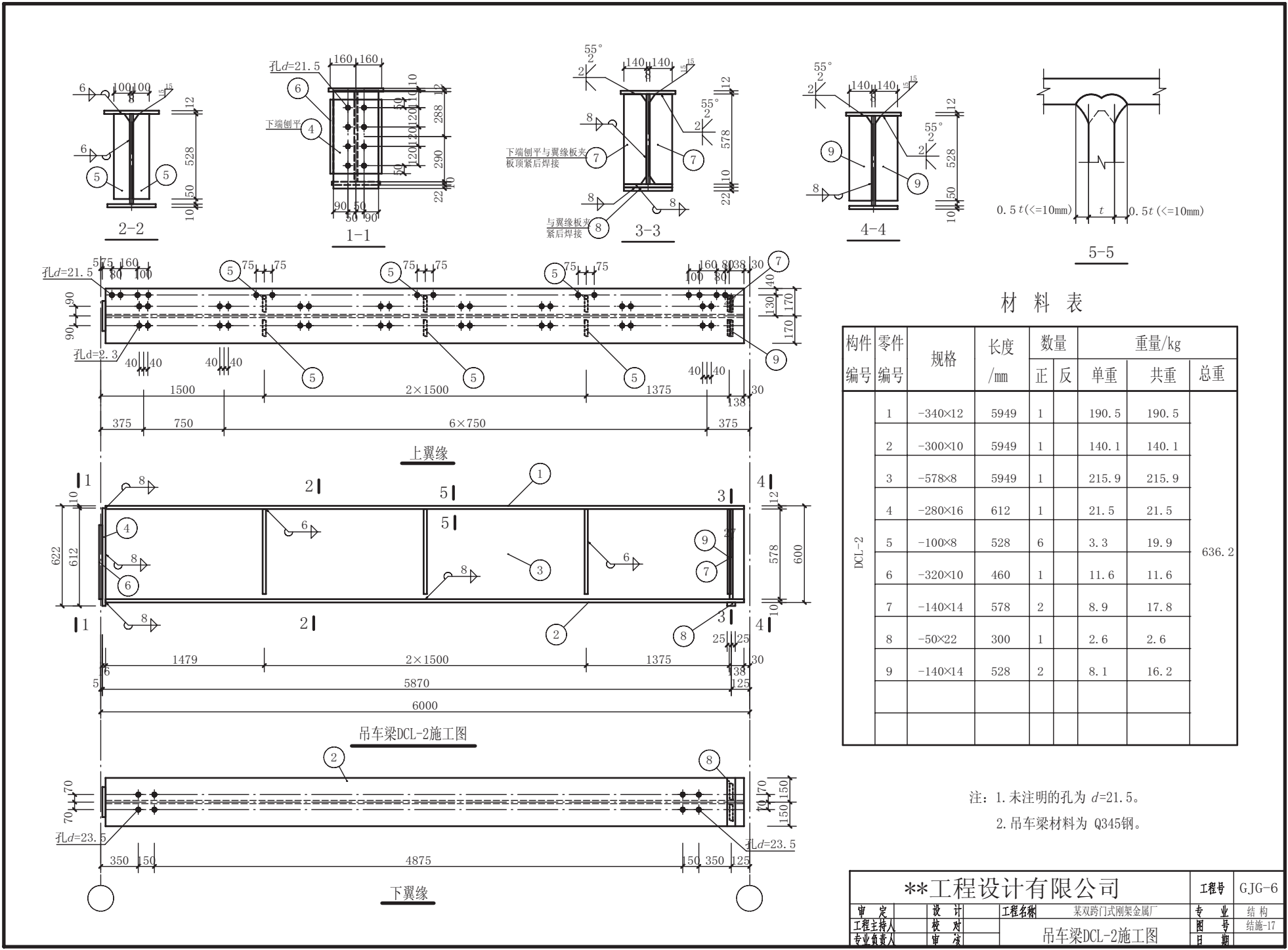


材料表

构件 编号	零件 编号	规格	长度 /mm	数量		重量/kg		
				正	反	单重	共重	总重
DCL-1	1	-340×12	5958	1		190.8	190.8	621.9
	2	-300×10	5958	1		140.3	140.3	
	3	-578×8	5958	1		216.3	216.3	
	4	-280×16	612	2		21.5	43.0	
	5	-100×8	528	6		3.3	19.9	
	6	-320×10	460	1		11.6	11.6	

注: 1. 未注明的孔为 $d=21.5$ 。
2. 吊车梁材料为 Q345钢。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	吊车梁DCL-1施工图		图号	结施-16
专业负责人	审核			日期	



材料表

构件编号	零件编号	规格	长度/mm	数量		重量/kg		
				正	反	单重	共重	总重
DCL-2	1	-340×12	5949	1		190.5	190.5	636.2
	2	-300×10	5949	1		140.1	140.1	
	3	-578×8	5949	1		215.9	215.9	
	4	-280×16	612	1		21.5	21.5	
	5	-100×8	528	6		3.3	19.9	
	6	-320×10	460	1		11.6	11.6	
	7	-140×14	578	2		8.9	17.8	
	8	-50×22	300	1		2.6	2.6	
	9	-140×14	528	2		8.1	16.2	

注：1. 未注明的孔为 $d=21.5$ 。
2. 吊车梁材料为 Q345钢。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂		
工程主持人	校对	专业负责人	专业	结构	图号
专业负责人	审核	日期	吊车梁DCL-2施工图		

材料表

构件 编号	零件 编号	规格	长度 /mm	数量		重量 /kg		
				正	反	单重	共重	总重
ZDB-1	1	[16a	5672	1		97.7	97.7	190.4
	2	-365×12	800	2		27.5	55.0	
	3	L 50×5	505	2		1.9	3.8	
	4	L 50×5	685	6		2.6	15.5	
	5	-205×6	375	2		3.6	7.2	
	6	-180×6	380	1		3.2	3.2	
	7	-200×6	420	2		4.0	7.9	
ZDB-2	1	[16a	5547	1		95.6	95.6	184.6
	2	-365×12	800	2		27.5	55.0	
	3	L 50×5	505	1		1.9	1.9	
	4	L 50×5	685	5		2.6	12.9	
	5	-205×6	375	1		3.6	3.6	
	6	-180×6	380	1		3.2	3.2	
	7	-200×6	420	1		4.0	4.0	
	8	L 50×5	875	1		3.3	3.3	
	9	-450×6	240	1		5.1	5.1	

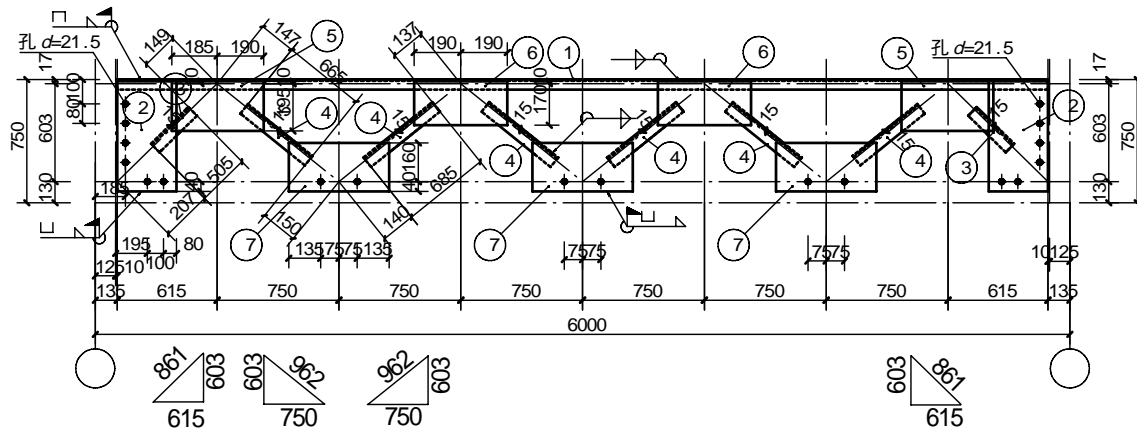
注：1 未注明长度的焊缝一律满焊。

2 未注明的螺栓为M20；孔为d=21.5mm

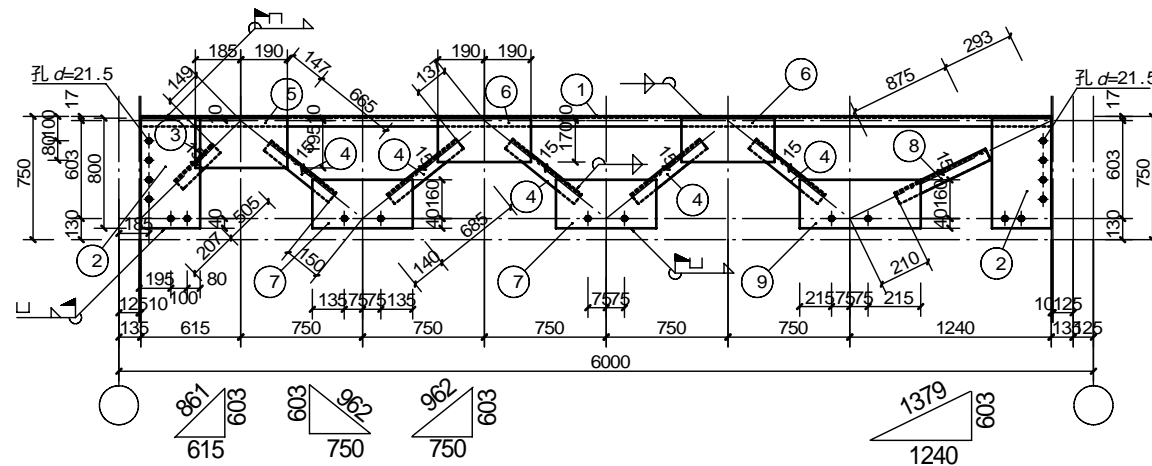
3 未注明角焊缝的焊角尺寸为5mm

4 制动桁架的材料为 Q345钢。

5 未注明的工地角焊缝的焊角尺寸为6mm



制动板 ZDB-1 施工图



制动板 ZDB-2 施工图

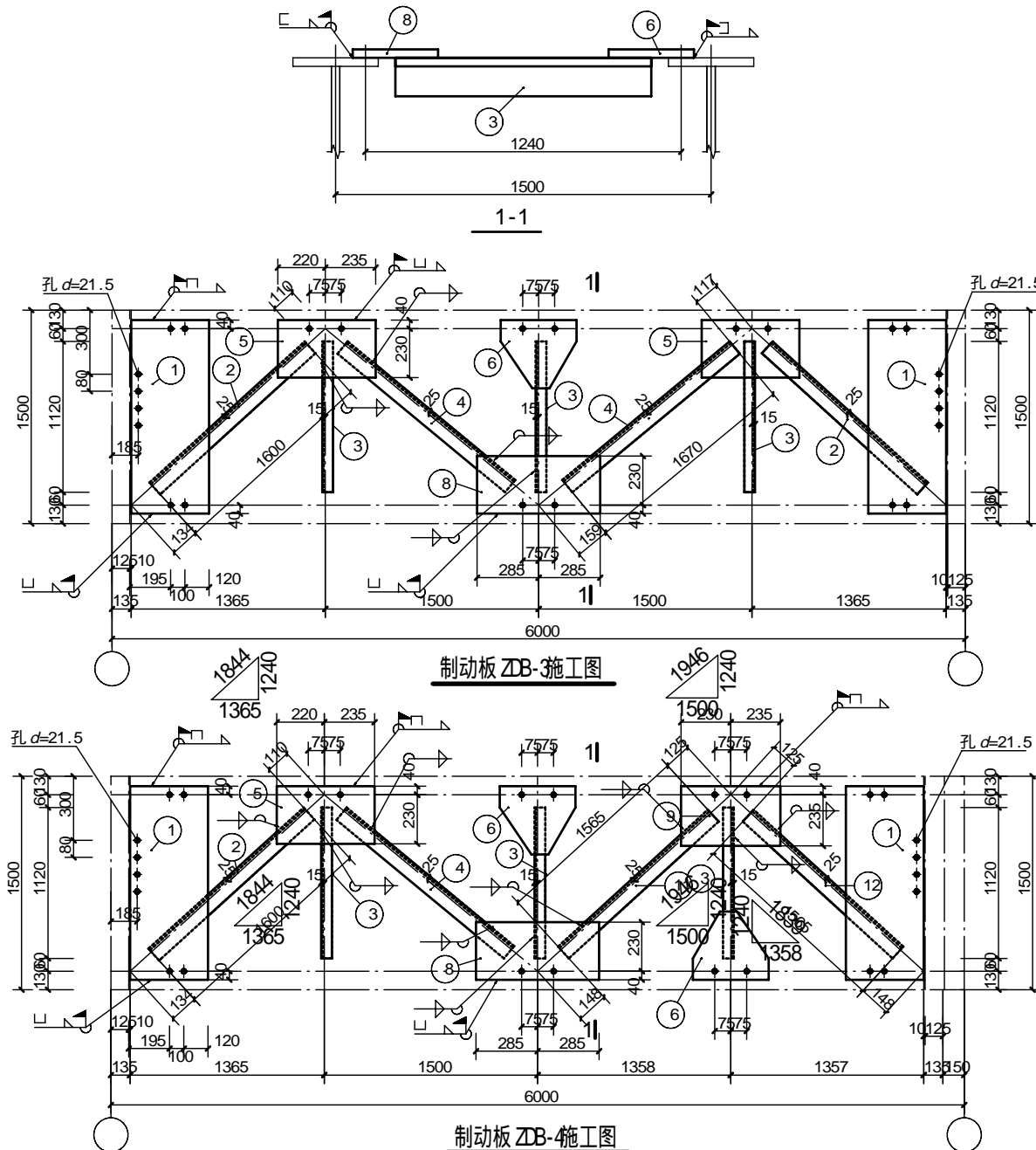
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	制动板 ZDB-1 施工图		图号	结施-18
专业负责人	审核			日期	

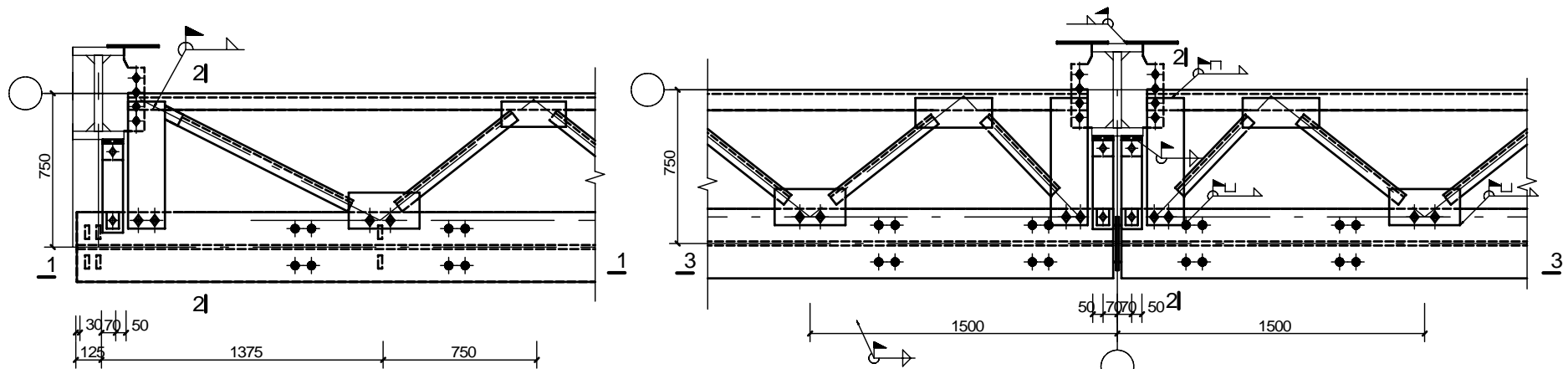
材料表

构件 编号	零件 编号	规格	长度 /mm	数量		重量 /kg		
				正	反	单重	共重	总重
ZDB-3	1	-405×8	1580	2		40.2	80.4	161.3
	2	L 75×6	1600	2		11.1	22.1	
	3	L 50×5	1120	3		4.2	12.7	
	4	L 75×6	1670	2		11.5	23.1	
	5	-270×6	455	2		5.8	11.6	
	6	-355×6	320	3		5.4	16.1	
	7	-270×6	465	*		5.9	-11.8	
	8	-270×6	575	1		7.3	7.3	
ZDB-4	1	-405×8	1580	2		40.2	80.4	138.5
	2	L 75×6	1600	1		11.1	11.1	
	3	L 50×5	1120	3		4.2	12.7	
	4	L 75×6	1670	1		11.5	11.5	
	5	-270×6	455	1		5.8	5.8	
	6	-355×6	320	3		5.4	16.1	
	7	-270×6	465	*		5.9	-11.8	
	8	-270×6	575	*		7.3	-21.9	
	9	-275×6	465	1		6.0	6.0	
	10	-270×6	560	1		7.1	7.1	
	11	L 75×6	1565	1		10.8	10.8	
	12	L 75×6	1565	1		10.8	10.8	

注：1 未注明长度的焊缝一律满焊。
 2 未注明的螺栓为M20；孔为d=21.5mm
 3 未注明角焊缝的焊角尺寸为5mm
 4 制动桁架的材料为 Q345钢。
 5 未注明的工地角焊缝的焊角尺寸为6mm

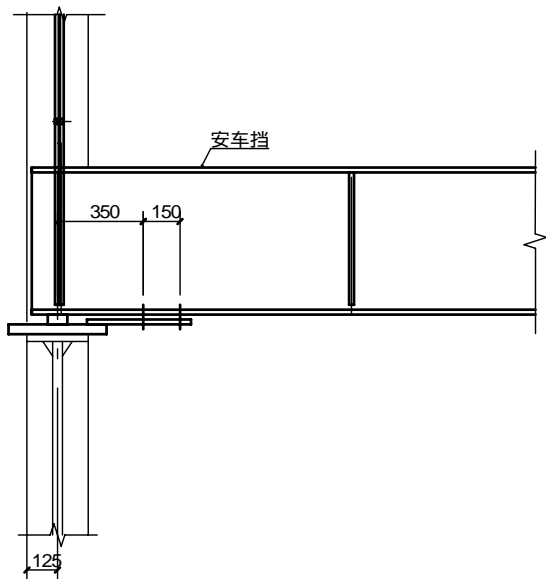
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	制动板 ZDB-3 施工图		图号	结构-19
专业负责人	审核			日期	



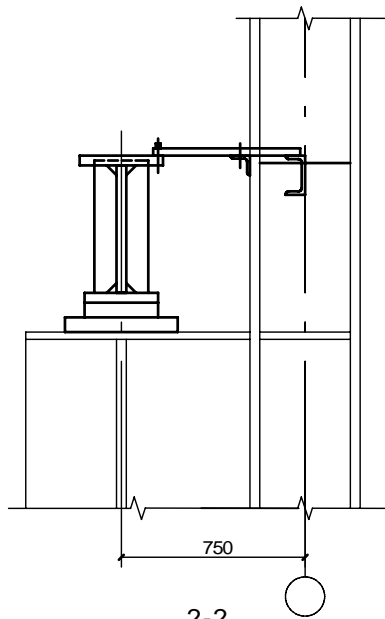


1

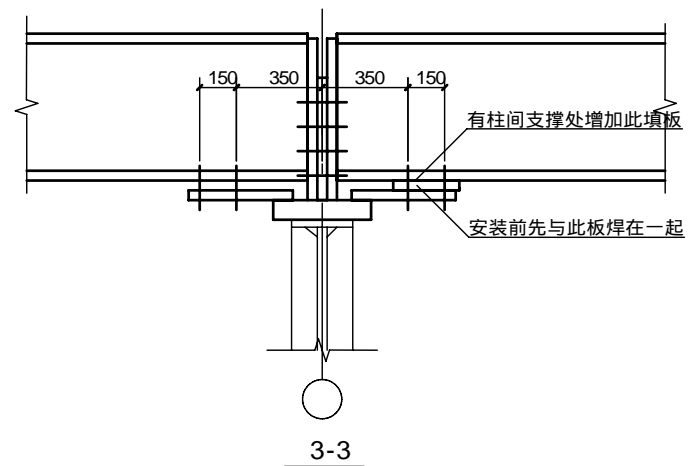
2



1-1



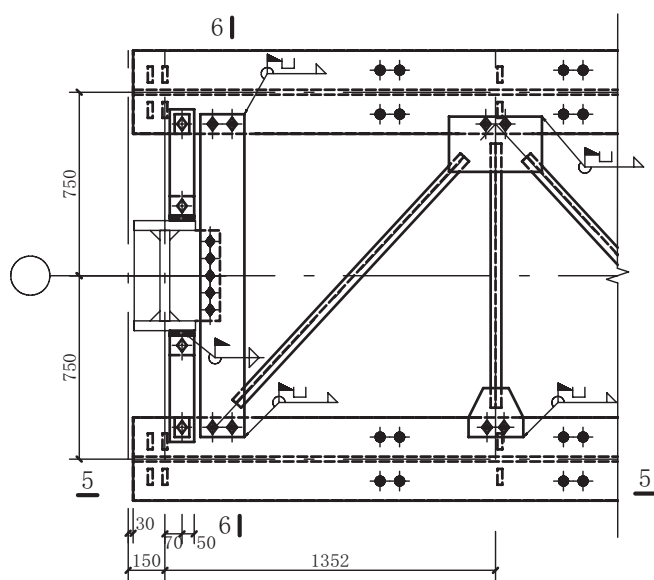
2-2



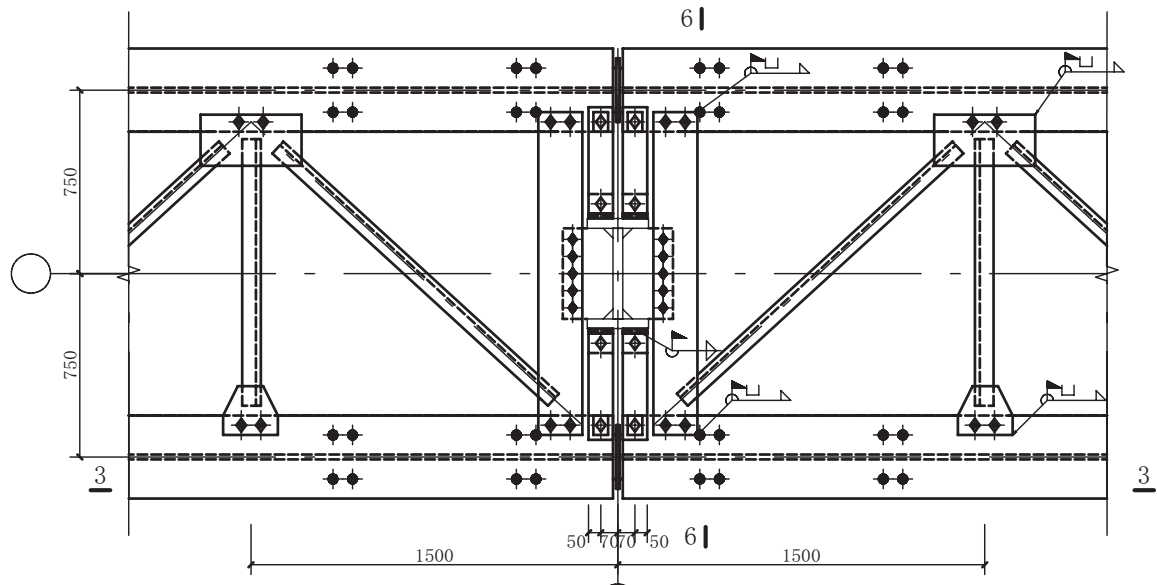
3-3

- 注：1 本图中焊缝的焊角尺寸均未标注。
 2 节点图中未表示与轨道的连接，参见 00G514(六)。
 3 节点的位置见平面布置图。
 4 本图示意了系统构件的连接形式，其中螺栓的数量和尺寸标注等以施工详图为准。

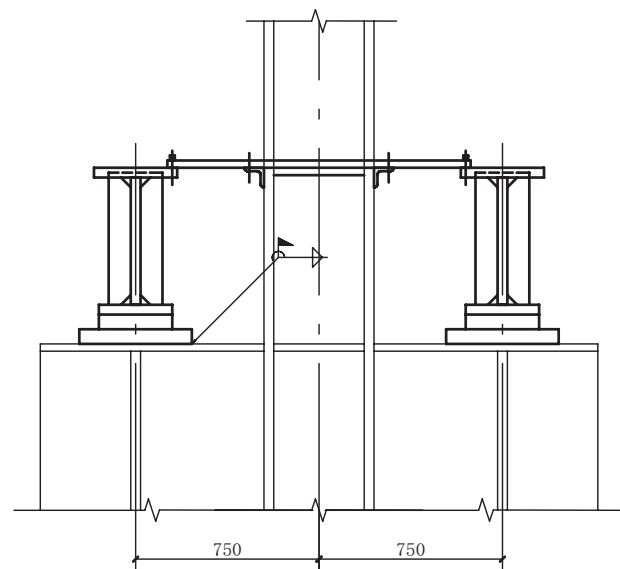
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	吊车梁安装节点1 施工图		图号	结施-20
专业负责人	审核			日期	



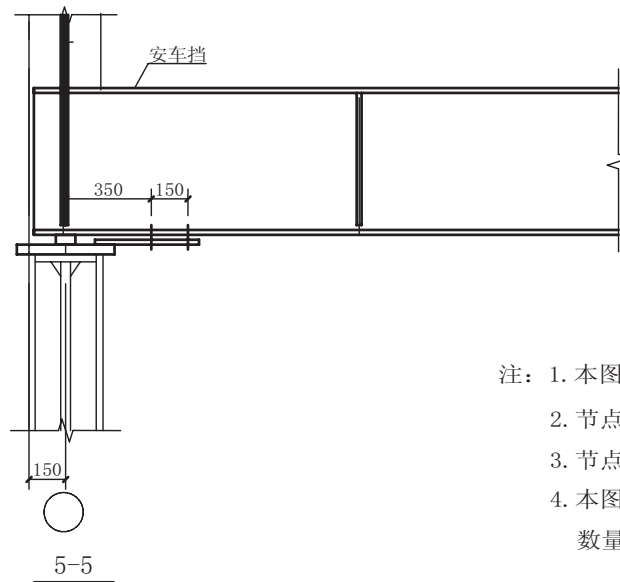
3



4



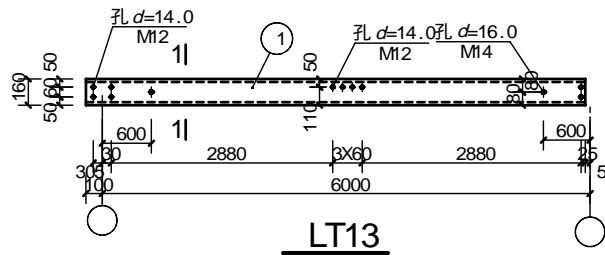
6-6



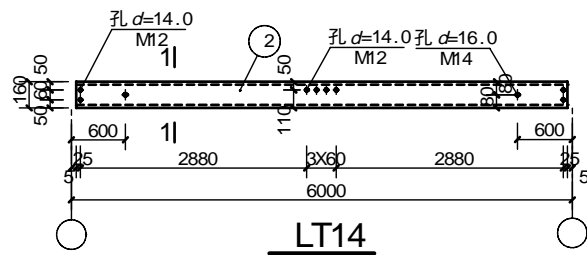
5-5

- 注：1. 本图中焊缝的焊角尺寸均未标注。
 2. 节点图中未表示与轨道的连接，参见00G514(六)。
 3. 节点的位置见平面布置图。
 4. 本图示意了系统构件的连接形式，其中螺栓的数量和尺寸标注等以施工详图为准。

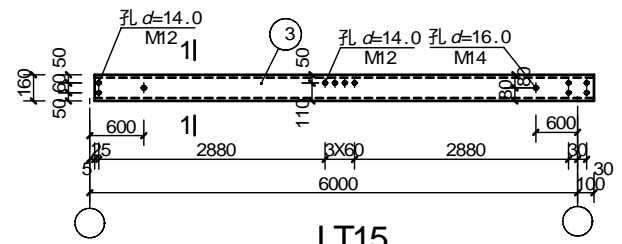
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	日期	吊车梁安装节点3、4施工图	图号	结施-21
专业负责人	审核			日期	



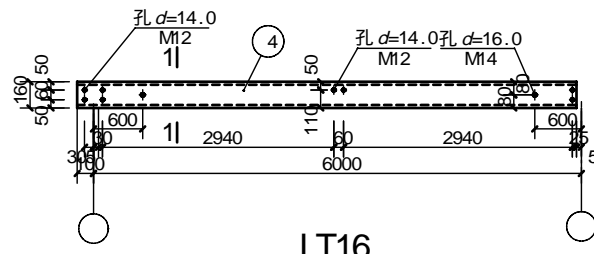
LT13



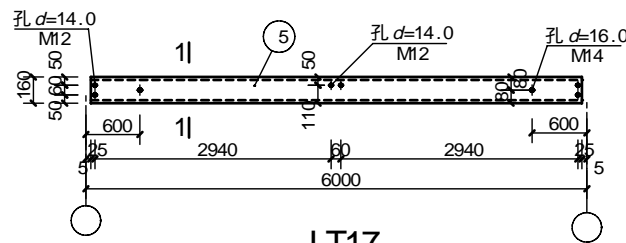
LT14



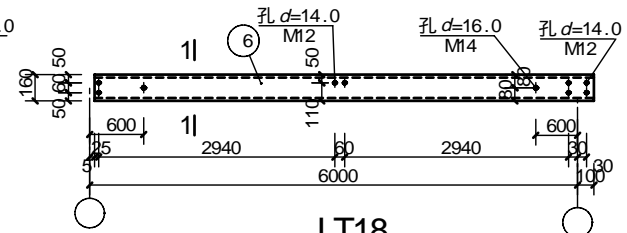
LT15



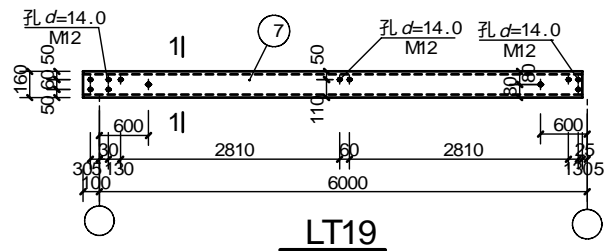
LT16



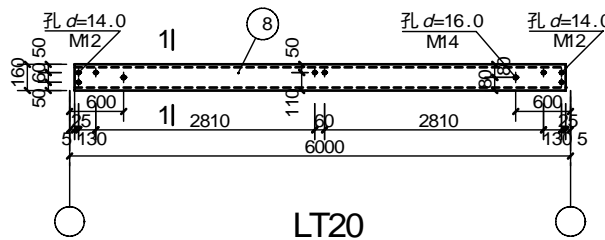
LT17



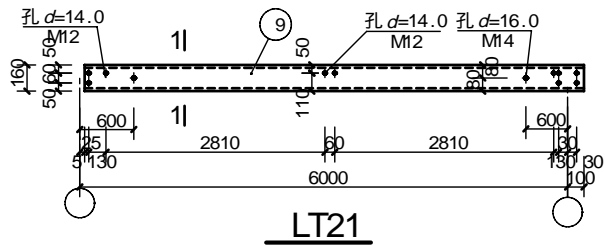
LT18



LT19



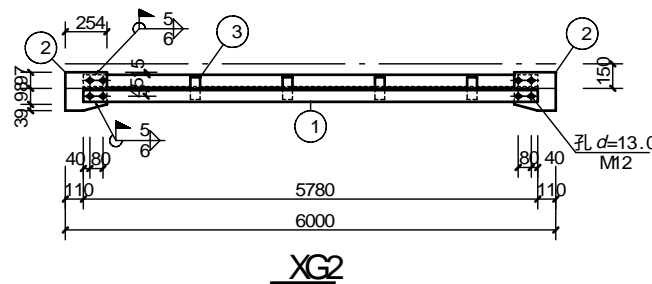
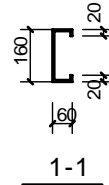
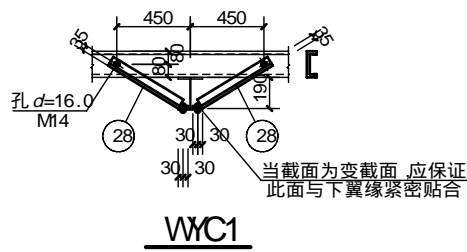
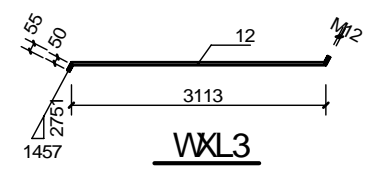
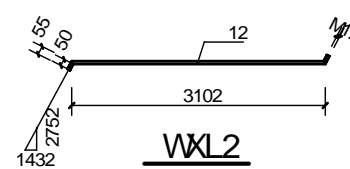
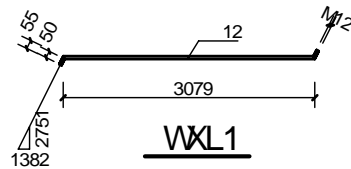
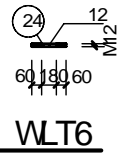
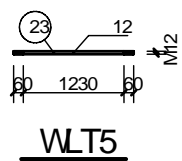
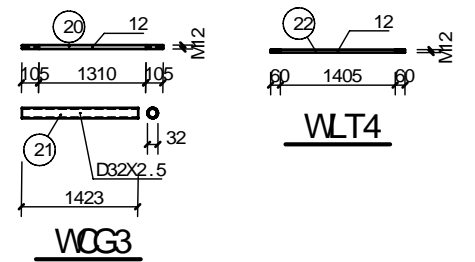
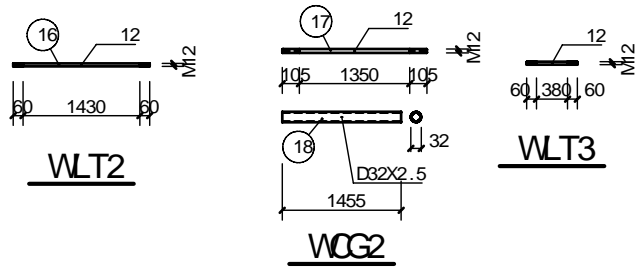
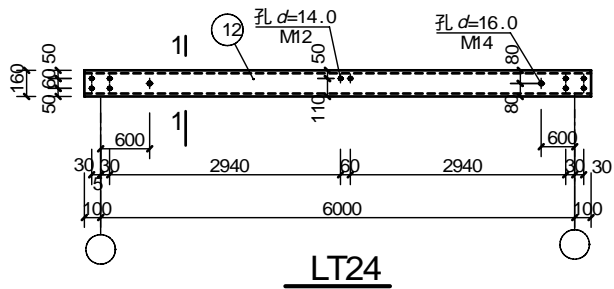
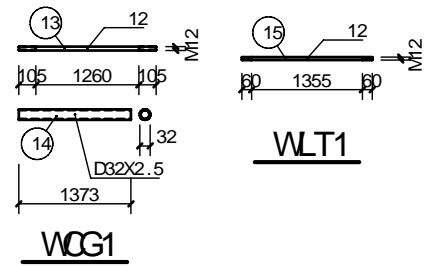
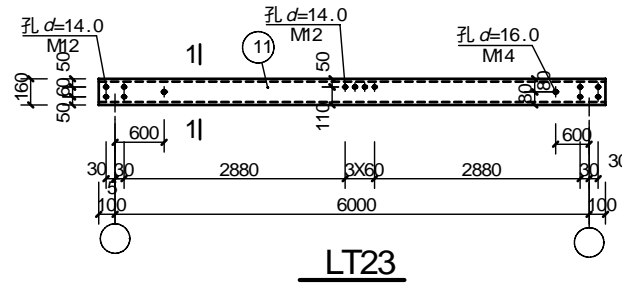
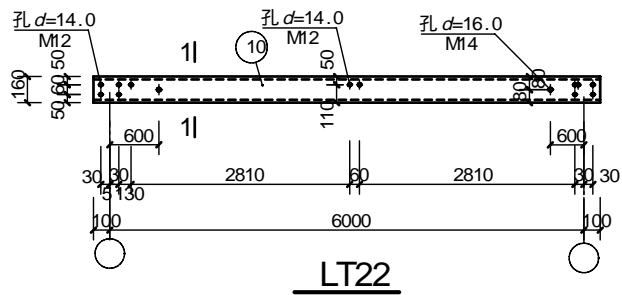
LT20



LT21

说明:1.切边边距为2d(为螺栓直径)
2.未注明的焊缝焊脚尺寸为4mm,长度一律满焊。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	屋顶平面构件施工图(一)		图号	结构-22
专业负责人	审核			日期	



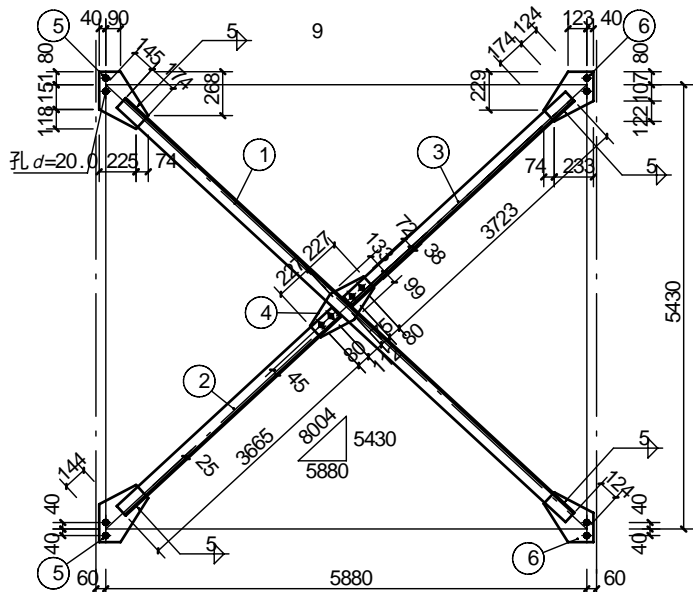
说明: 1. 切边边距为 $2D$ (D为螺栓直径);
2. 未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm, 长度一律满焊。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	屋顶平面构件施工图 (二)		图号	结施-23
专业负责人	审核			日期	

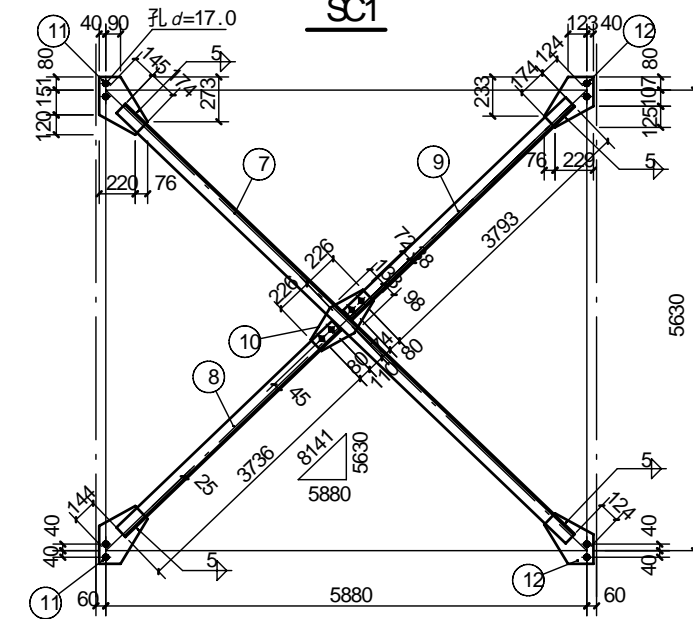
材 料 表

构件号	零件号	截 面	长度 / mm	数量		重 量 /kg			材 质	备 注	构件号	零件号	截 面	长度 /mm	数 量		重 量 / kg			材 质	备 注
				正	反	单重	总重	合计							正	反	单重	总重	合计		
LT13	1	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		WCG2	17	12	1560	1		1.4	1.4	4.0	Q235钢	
LT14	2	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢			18	D32×2.5	1455	1		2.6	2.6			
LT15	3	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		WLT3	19	12	500	1		0.4	0.4	0.4	Q235钢	
LT16	4	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		WCG3	20	12	1520	1		1.3	1.3	3.9	Q235钢	
LT17	5	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢			21	D32×2.5	1423	1		2.6	2.6			
LT18	6	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		WLT4	22	12	1525	1		1.4	1.4	1.4	Q235钢	
LT19	7	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		WLT5	23	12	1350	1		1.2	1.2	1.2	Q235钢	
LT20	8	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		WLT6	24	12	300	1		0.3	0.3	0.3	Q235钢	
LT21	9	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		WXL1	25	12	3189	1		2.8	2.8	2.8	Q235钢	
LT22	10	C160×60×20×2.5	6200	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		WXL2	26	12	3212	1		2.9	2.9	2.9	Q235钢	
LT23	11	C160×60×20×2.5	6200	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		WXL3	27	12	3223	1		2.9	2.9	2.9	Q235钢	
LT24	12	C160×60×20×2.5	6200	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		WVC1	28	L 63×5	562	1	1	2.7	5.4	5.4	Q235钢	
WCG1	13	12	1470	1		1.3	1.3	3.8	Q235钢		XG2	1	L 80×8	5780	2		55.8	111.6	120.3	Q235钢	
	14	D32×2.5	1373	1		2.5	2.5					2	-234×6	254	2		2.8	5.6			
WLT1	15	12	1475	1		1.3	1.3	1.3	Q235钢			3	-60×6	135	8		0.4	3.1			
WLT2	16	12	1550	1		1.4	1.4	1.4	Q235钢		本图构件总重 581.4kg										

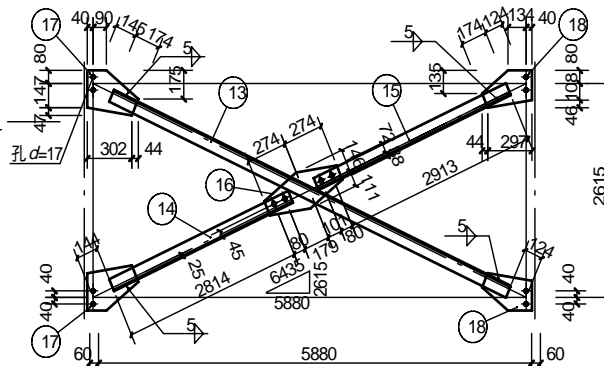
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6	
审 定	设 计	工 程 名 称	某双跨门式刚架金属厂		专 业	结 构
工程主持人	校 对	屋顶平面构件材料表		图 号	结施-24	
专业负责人	审 核			日 期		



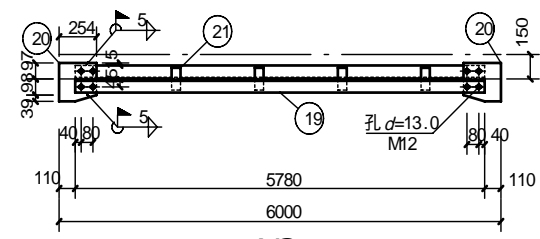
SC1



SC2



SC3



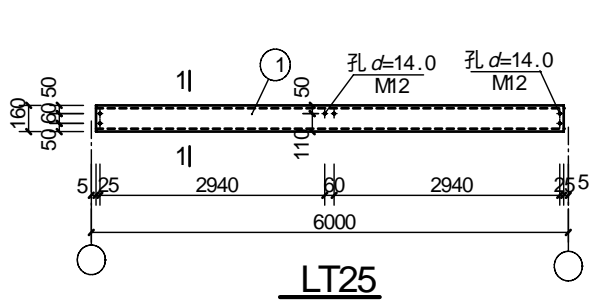
XG2

说明：
 1. 切断边距为 $2D$ (D 为螺栓直径)，
 2. 未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm, 长度一律满焊。

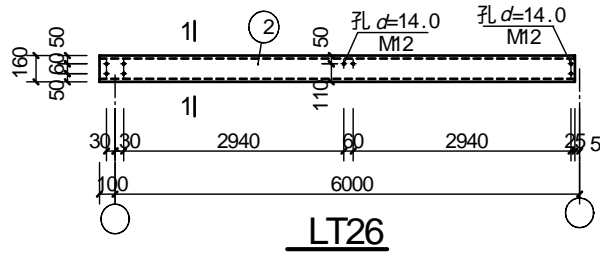
材料表

构件编号	零件号	截面	长度 / mm	数量		重量 / kg		材质	备注
				正	反	单重	总重		
SC1	1	L 80×8	7734	1		74.7	74.7	Q235钢	
	2	L 80×8	3784	1		36.6	36.6		
	3	L 80×8	3843	1		37.1	37.1		
	4	-232×8	454	1		6.6	6.6		
	5	-234×8	416	2		6.1	12.2		
	6	-242×8	379	2		5.8	11.5		
SC2	7	L 80×8	7871	1		76.0	76.0	Q235钢	
	8	L 80×8	3855	1		37.2	37.2		
	9	L 80×8	3912	1		37.8	37.8		
	10	-231×8	452	1		6.6	6.6		
	11	-232×8	416	2		6.1	12.1		
	12	-237×8	387	2		5.8	11.5		
SC3	13	L 80×8	6166	1		59.6	59.6	Q235钢	
	14	L 80×8	2933	1		28.3	28.3		
	15	L 80×8	3032	1		29.3	29.3		
	16	-257×8	548	1		8.8	8.8		
	17	-246×8	370	2		5.7	11.4		
	18	-214×8	359	2		4.8	9.6		
XG2	19	L 80×8	5780	2		55.8	111.6	Q235钢	
	20	-234×6	254	2		2.8	5.6		
	21	-60×6	135	8		0.4	3.1		
						本图构件总重 627.4kg			

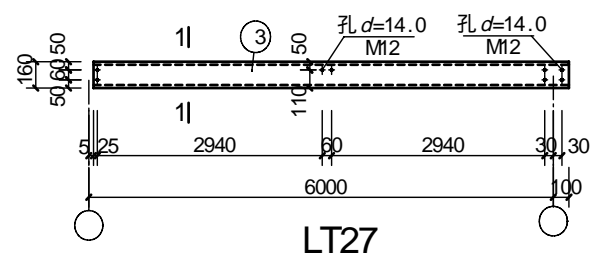
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	屋顶支撑、系杆施工图		图号	结构-25
专业负责人	审核			日期	



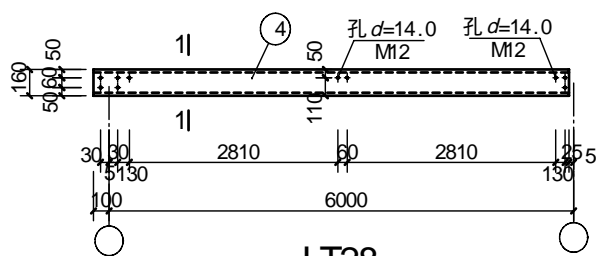
LT25



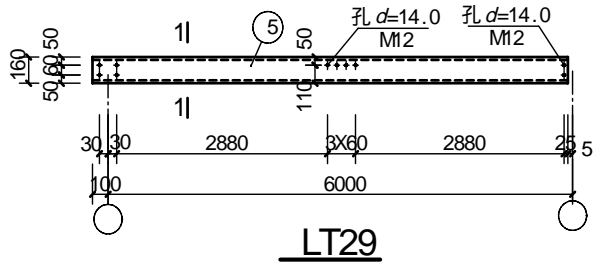
LT26



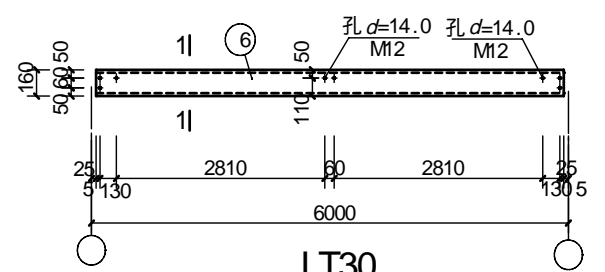
LT27



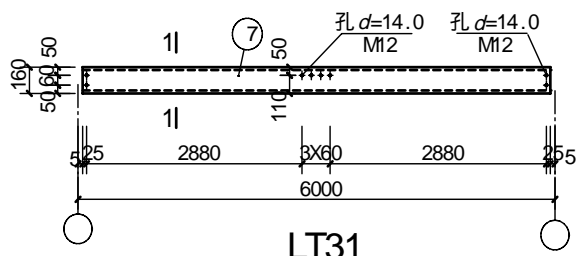
LT28



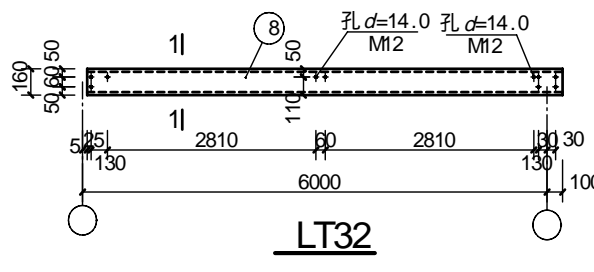
LT29



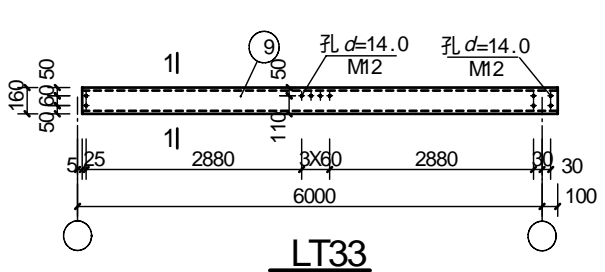
LT30



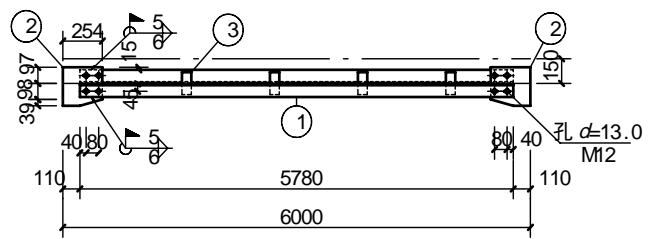
LT31



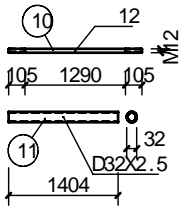
LT32



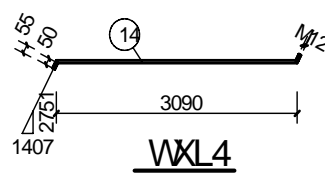
LT33



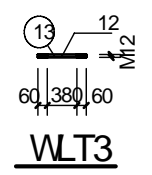
XG2



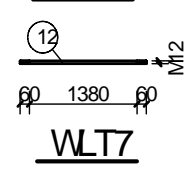
WCG4



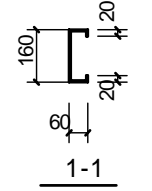
VWL4



WLT3



WLT7



1-1

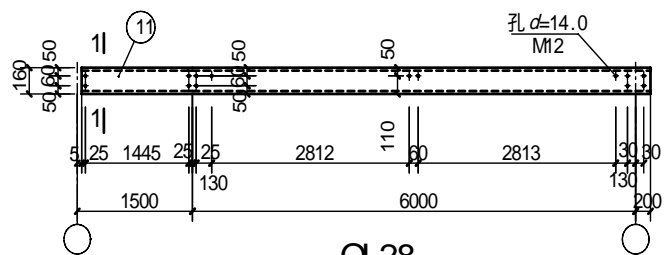
说明：1.切断边距为2D(D为螺栓直径)。
2.未注明的焊缝焊脚尺寸为4mm,长度一律满焊。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂		专业 结构
工程主持人	校对	天窗屋顶构件施工图		图号	结构-26
专业负责人	审核			日期	

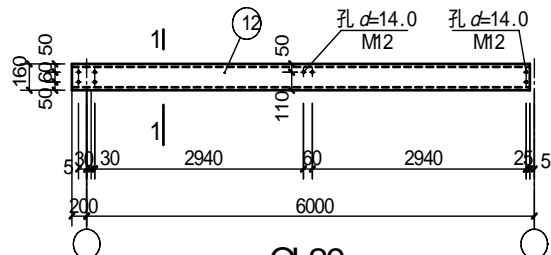
材 料 表

构件编号	零件号	截 面	长 度 / mm	数 量		重 量 / kg			材 质	备 注
				正	反	单 重	总 重	合 计		
LT25	1	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
LT26	2	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
LT27	3	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
LT28	4	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
LT29	5	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
LT30	6	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
LT31	7	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
LT32	8	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
LT33	9	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
WCG4	10	12	1500	1		1.3	1.3	3.9	Q235钢	
	11	D32×2.5	1404	1		2.6	2.6			
WLT7	12	12	1500	1		1.3	1.3	1.3	Q235钢	
WLT3	13	12	500	1		0.4	0.4	0.4	Q235钢	
WXL4	14	12	3200	1		2.8	2.8	2.8	Q235钢	
XG2	1	L 80×8	5780	2		55.8	111.6	120.3	Q235钢	
	2	-234×6	254	2		2.8	5.6			
	3	-60×6	135	8		0.4	3.1			
本图构件总重 449.0kg										

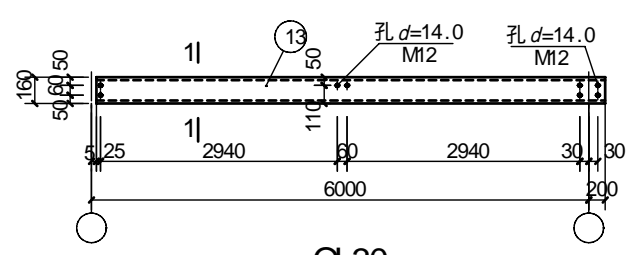
**工程设计有限公司						工程号	GJG-6
审 定	设 计	工 程 名 称	某双跨门式刚架金属厂		专 业	结 构	
工程主持人	校 对	天窗屋顶构件材料表		图 号	结施-27		
专业负责人	审 核			日 期			



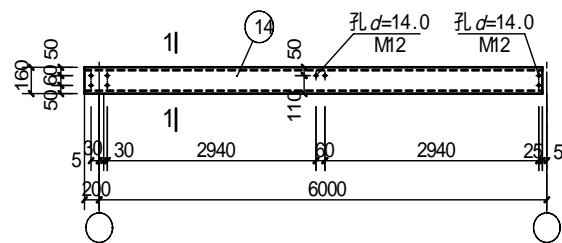
QL28



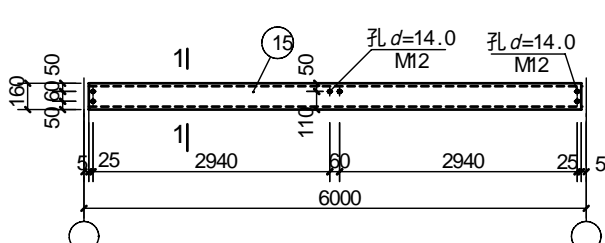
QL29



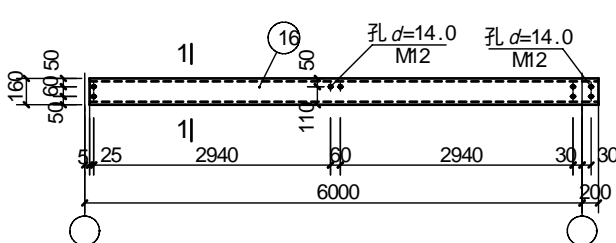
QL30



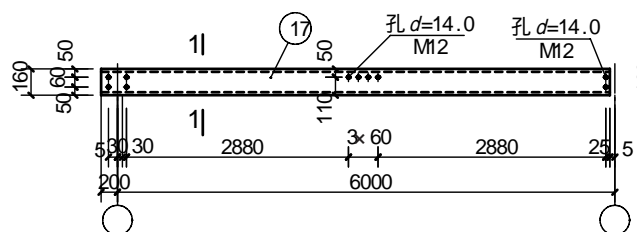
QL31



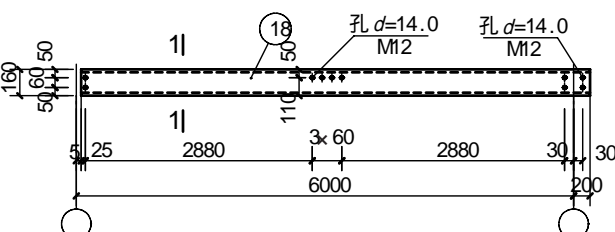
QL32



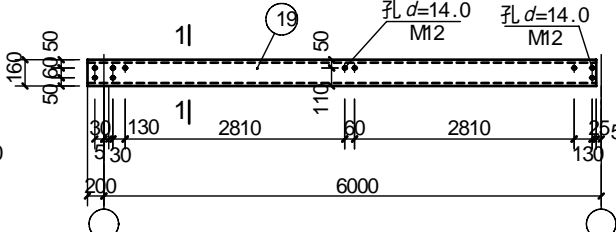
QL33



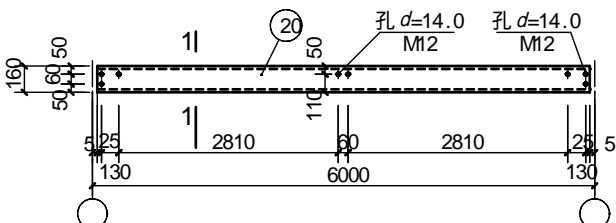
QL34



QL35



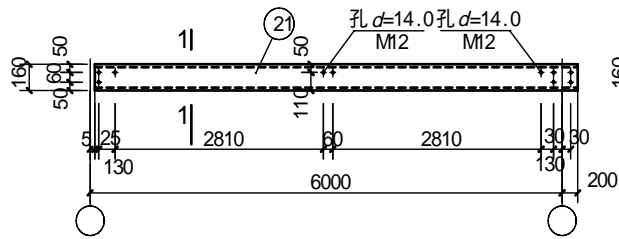
QL36



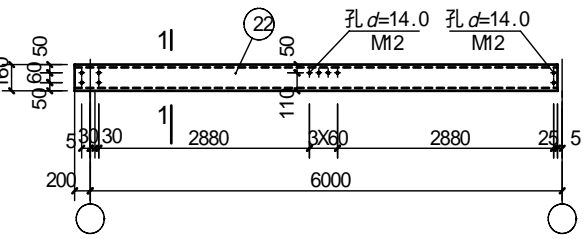
QL37

说明：1.切断边距为 $2D$ (D 为螺栓直径)。
2.未注明的焊缝焊脚尺寸为4mm,长度一律满焊。

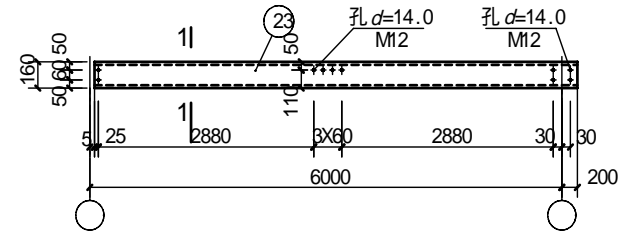
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	横墙构件施工图(二)		图号	结施-29
专业负责人	审核			日期	



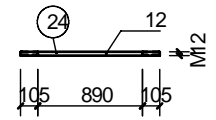
QL38



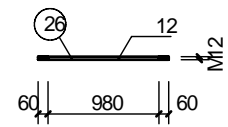
QL39



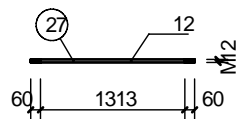
QL40



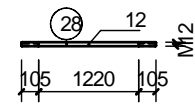
QG1



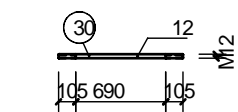
QLT1



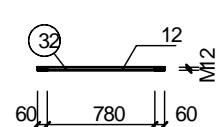
QLT2



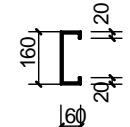
QG2



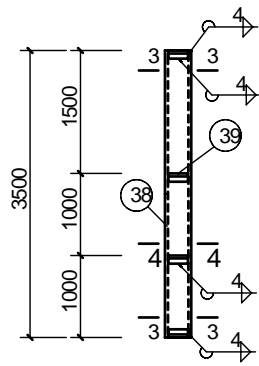
QG3



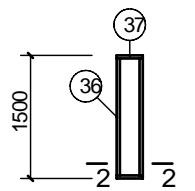
QLT3



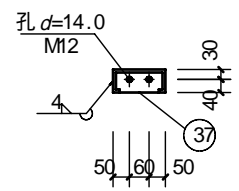
1-1



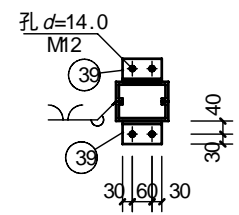
QZ2



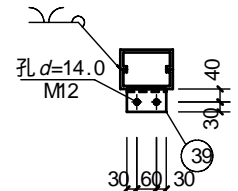
QZ1



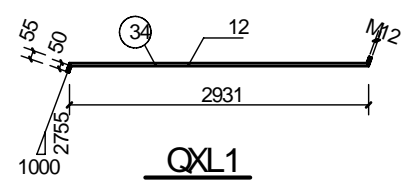
2-2



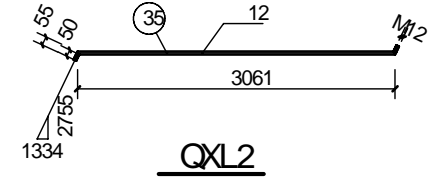
3-3



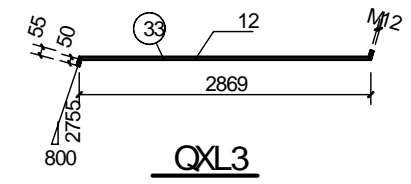
4-4



QXL1



QXL2



QXL3

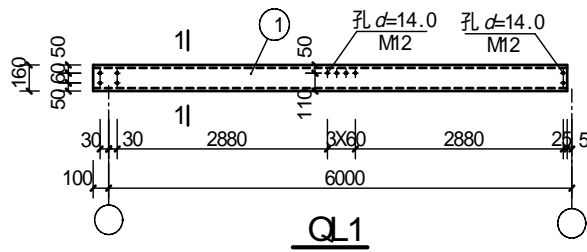
说明：1.切断边距为 2D(D为螺栓直径)。
2.未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm,长度一律满焊。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	横墙构件施工图(三)		图号	结构-30
专业负责人	审核			日期	

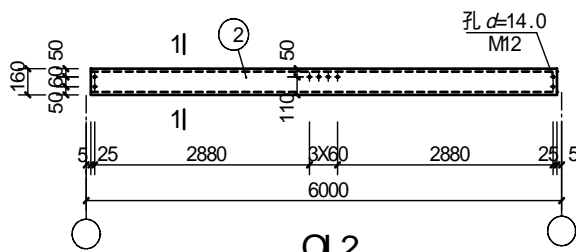
材 料 表

构件号	零件号	截 面	长度 /mm	数量		重量 / kg			材质	备注	构件号	零件号	截 面	长度 /mm	数量		重量 / kg			材质	备注
				正	反	单重	总重	合计							正	反	单重	总重	合计		
QL2	1	C160×60×20×25	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		QL38	21	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢	
QL3	2	C160×60×20×25	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢		QL39	22	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢	
QL4	3	C160×60×20×25	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢		QL40	23	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢	
QL12	4	C160×60×20×25	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		QQG1	24	12	1100	1		1.0	1.0	2.8	Q235钢	
QL21	5	C160×60×20×25	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢			25	D32×2.5	998	1		1.8	1.8			
QL23	6	C160×60×20×25	7695	1		45.1	45.1	45.1	Q235钢		QLT1	26	12	1100	1		1.0	1.0	1.0	Q235钢	
QL24	7	C160×60×20×25	7695	1		45.1	45.1	45.1	Q235钢		QLT2	27	12	1433	1		1.3	1.3	1.3	Q235钢	
QL25	8	C160×60×20×25	7695	1		45.1	45.1	45.1	Q235钢		QQG2	28	12	1430	1		1.3	1.3	3.7	Q235钢	
QL26	9	C160×60×20×25	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢			29	D32×2.5	1332	1		2.4	2.4			
QL27	10	C160×60×20×25	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢		QQG3	30	12	900	1		0.8	0.8	2.3	Q235钢	
QL28	11	C160×60×20×25	7695	1		45.1	45.1	45.1	Q235钢			31	D32×2.5	798	1		1.5	1.5			
QL29	12	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		QLT3	32	12	900	1		0.8	0.8	0.8	Q235钢	
QL30	13	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		QXL3	33	12	2979	1		2.6	2.6	2.6	Q235钢	
QL31	14	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		QXL1	34	12	3041	1		2.7	2.7	2.7	Q235钢	
QL32	15	C160×60×20×25	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		QXL2	35	12	3171	1		2.8	2.8	2.8	Q235钢	
QL33	16	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		QZ1	36	C160×70×20×30	1500	1		11.1	11.1	11.8	Q235钢	
QL34	17	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢			37	-160×4	70	2		0.4	0.7			
QL35	18	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢		QZ2	38	C160×60×20×25	3500	1	1	20.6	41.1	43.8	Q235钢	
QL36	19	C160×60×20×25	6195	1		36.4	36.4	36.4	Q235钢			39	-120×4	120	6		0.5	2.7			
QL37	20	C160×60×20×25	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		本图构件总重 971.4kg										

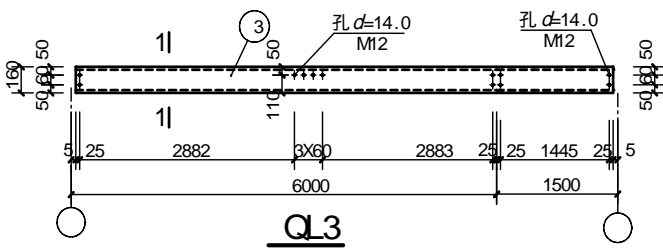
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审 定	设 计	工 程 名 称	某双跨门式刚架金属厂		专 业
工程主持人	校 对	横墙构件材料表		图 号	结构-31
专业负责人	审 核			日 期	



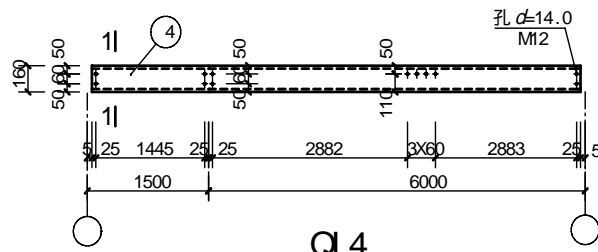
QL1



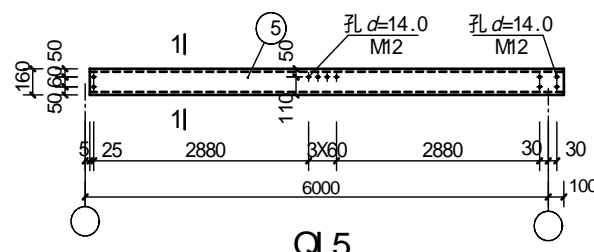
QL2



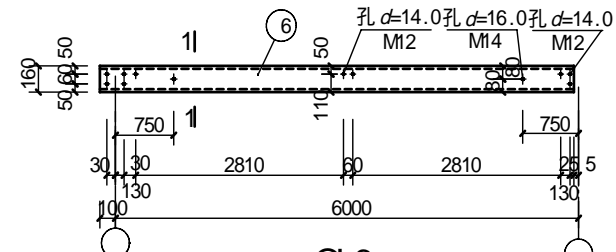
QL3



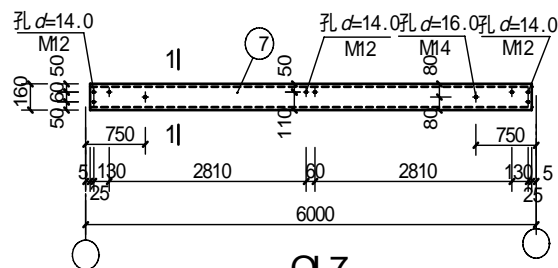
QL4



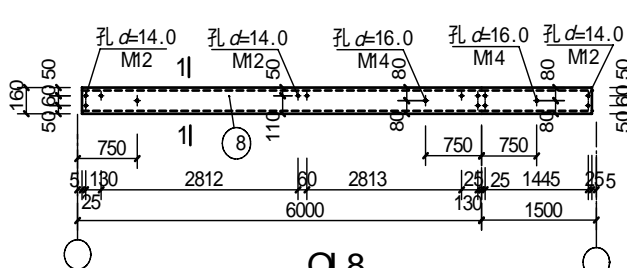
QL5



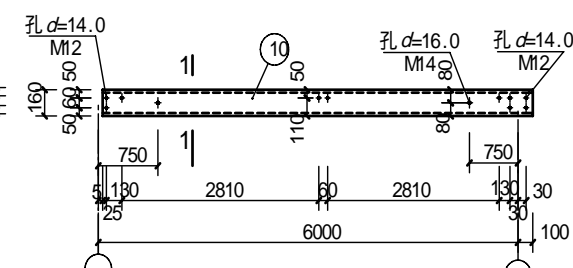
QL6



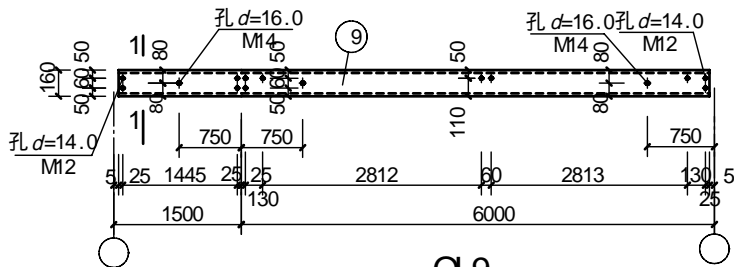
QL7



QL8



QL10

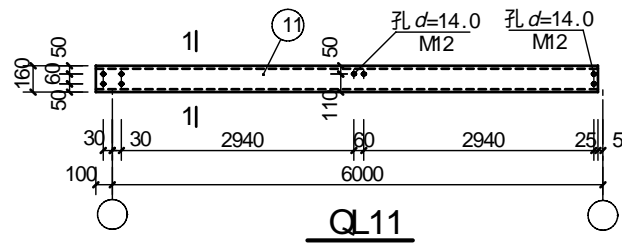


QL9

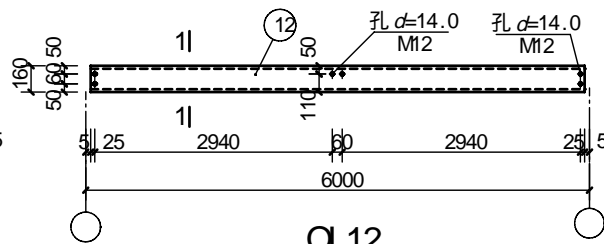
说明:

1. 切断边距为 $2D$ (D 为螺栓直径)。
2. 未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm , 长度一律满焊。

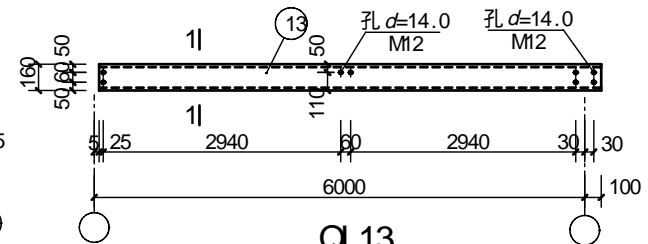
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	图号	A(1)轴墙构件施工图(一)	图号	结构-32
专业负责人	审核	日期		日期	



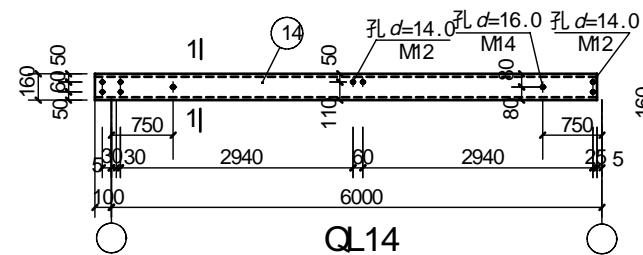
QL11



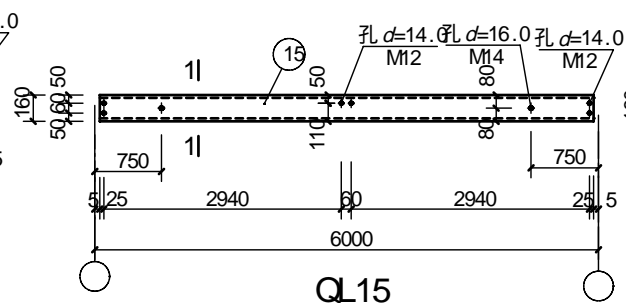
QL12



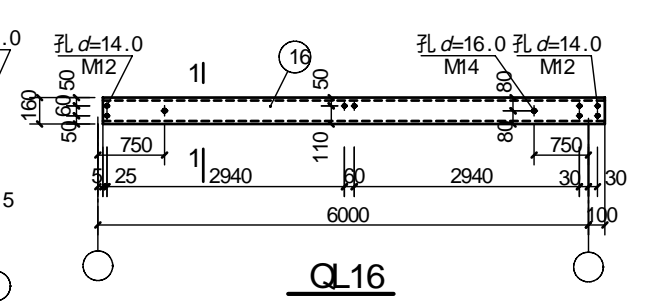
QL13



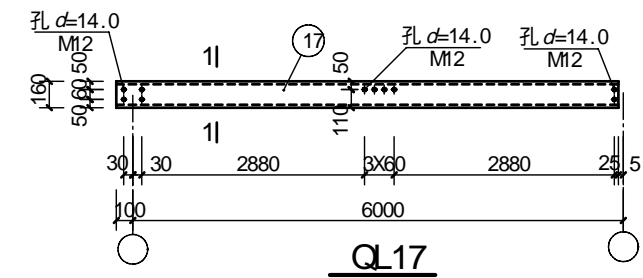
QL14



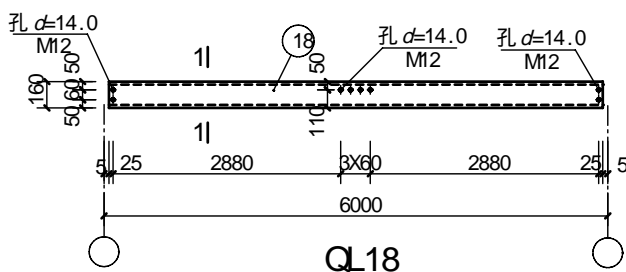
QL15



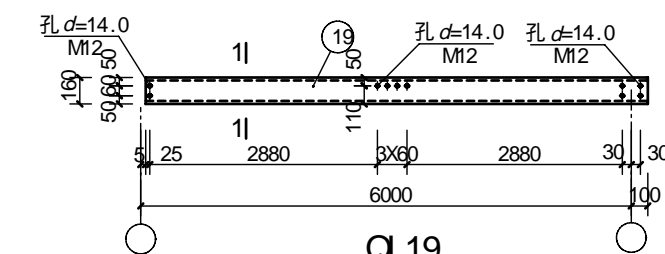
QL16



QL17



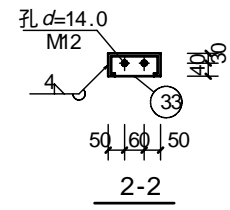
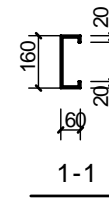
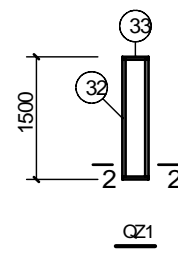
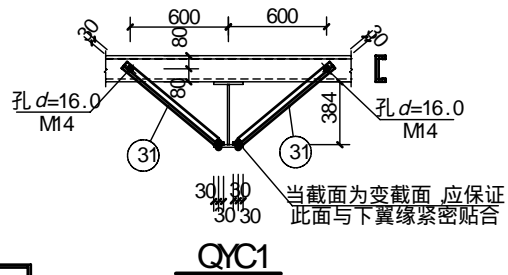
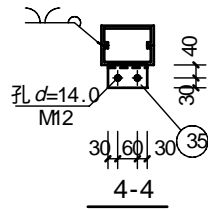
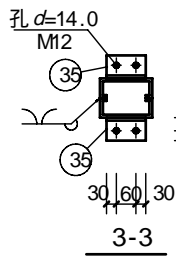
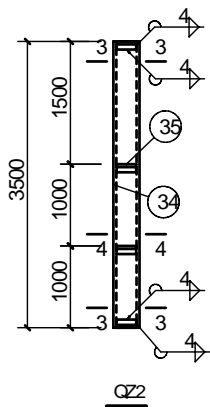
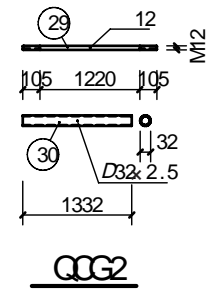
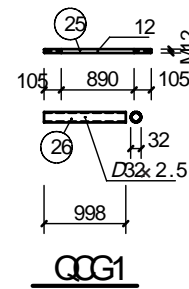
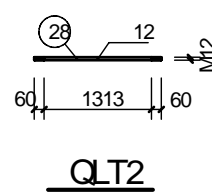
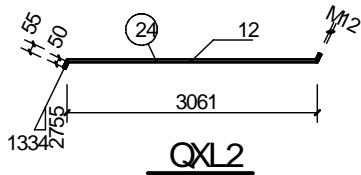
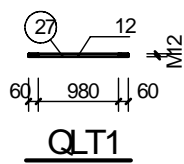
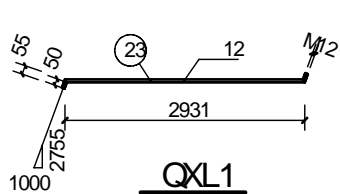
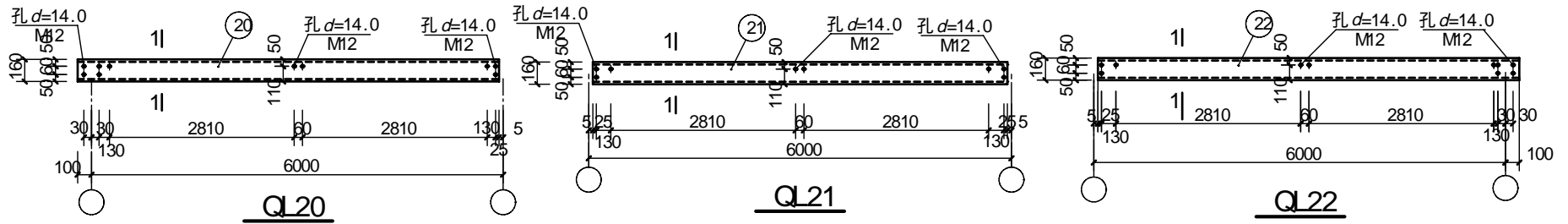
QL18



QL19

说明：
 1. 切断边距为 $2D$ (D 为螺栓直径)。
 2. 未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm, 长度一律满焊。

**工程设计有限公司			工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业
工程主持人	校对	⊙ ⊙ ⊙ 轴墙构件施工图 (二)		结构
专业负责人	审核			图号
				日期



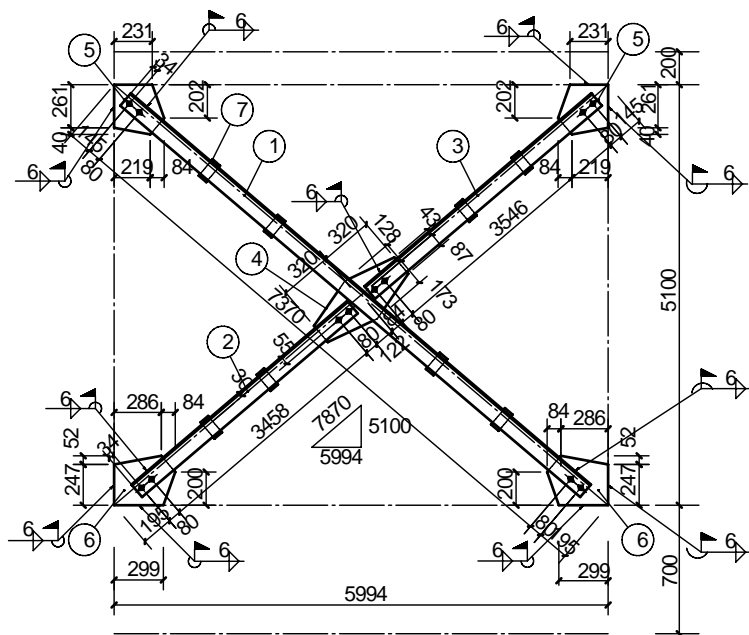
说明: 1. 切断边距为 $2D$ (D 为螺栓直径);
2. 未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm, 长度一律满焊。

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	(A) (D) (G) 轴墙构件施工图 (三)		图号	结构-34
专业负责人	审核			日期	

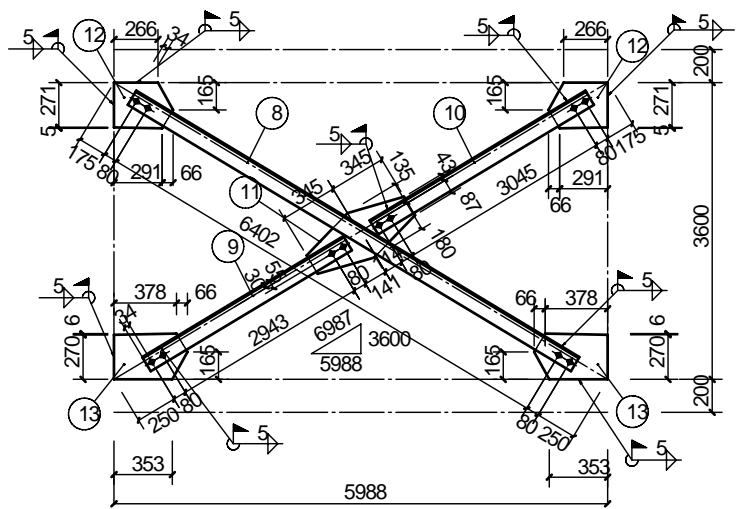
材 料 表

构件号	零件号	截 面	长度 /mm	数量		重 量 /kg			材 质	备 注	构件号	零件号	截 面	长度 /mm	数量		重 量 /kg			材 质	备 注
				正	反	单 重	总 重	合 计							正	反	单 重	总 重	合 计		
QL1	1	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QL19	19	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
QL2	2	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		QL20	20	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
QL3	3	C160×60×20×2.5	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢		QL21	21	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
QL4	4	C160×60×20×2.5	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢		QL22	22	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢	
QL5	5	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QXL1	23	12	3041	1		2.7	2.7	2.7	Q235钢	
QL6	6	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QXL2	24	12	3171	1		2.8	2.8	2.8	Q235钢	
QL7	7	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		QCG1	25	12	1100	1		1.0	1.0	2.8	Q235钢	
QL8	8	C160×60×20×2.5	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢			26	D32×2.5	998	1		1.8	1.8		Q235钢	
QL9	9	C160×60×20×2.5	7490	1		43.9	43.9	43.9	Q235钢		QLT1	27	12	1100	1		1.0	1.0	1.0	Q235钢	
QL10	10	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QLT2	28	12	1433	1		1.3	1.3	1.3	Q235钢	
QL11	11	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QCG2	29	12	1430	1		1.3	1.3	3.7	Q235钢	
QL12	12	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢			30	D32×2.5	1332	1		2.4	2.4		Q235钢	
QL13	13	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QYC1	31	L 50×4	790	1	1	2.4	4.8	4.8	Q235钢	
QL14	14	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QZ1	32	C160×70×20×3.0	1500	1		11.1	11.1	11.8	Q235钢	
QL15	15	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢			33	-160×4	70	2		0.4	0.7		Q235钢	
QL16	16	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢		QZ2	34	C160×60×20×2.5	3500	1	1	20.6	41.1	43.8	Q235钢	
QL17	17	C160×60×20×2.5	6095	1		35.8	35.8	35.8	Q235钢			35	-120×4	120	6		0.5	2.7		Q235钢	
QL18	18	C160×60×20×2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢		本图构件总重 890.9kg										

**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审 定	设 计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂		
工程主持人	校 对	ADG 轴墙构件材料表		专 业	结 构
专业负责人	审 核			图 号	结施-35
				日 期	



ZC1



ZC2

材 料 表

构件编号	零件号	截面	长度 /mm	数量		重量 /kg			材质	备注
				正	反	单重	总重	合计		
ZC1	1	L 100x 8	7598	1	1	93.3	186.6	428.5	Q235钢	
	2	L 100x 8	3686	1	1	45.3	90.5			
	3	L 100x 8	3774	1	1	46.3	92.7			
	4	-301x 12	640	1		18.1	18.1			
	5	-301x 12	304	2		8.6	17.3			
	6	-300x 12	371	2		8.7	17.4			
	7	-60x 12	130	8		0.7	5.9			
ZC2	8	L 100x 8	6630	1		81.4	81.4	210.6	Q235钢	
	9	L 100x 8	3171	1		38.9	38.9			
	10	L 100x 8	3273	1		40.2	40.2			
	11	-315x 10	690	1		17.1	17.1			
	12	-277x 10	358	2		7.8	15.6			
	13	-277x 10	446	2		8.7	17.4			

本图构件总重 639.1kg

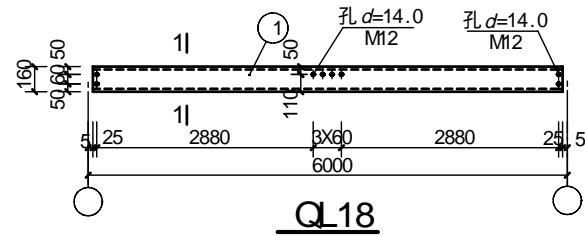
说明：

- 1. 切断边距为 2D (D 为螺栓直径)。
- 2. 未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm, 长度一律满焊。

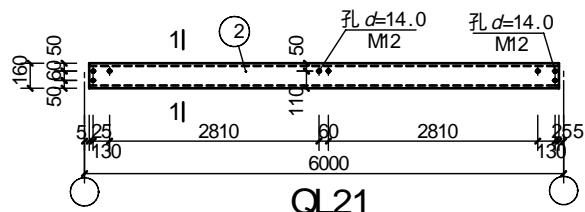
**工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审 定	设 计	工 程 名 称	某双跨门式刚架金属厂	专 业	结 构
工 程 主 持 人	校 对	① ① ① 轴柱间支撑施工图		图 号	结施-36
专 业 负 责 人	审 核			日 期	

材 料 表

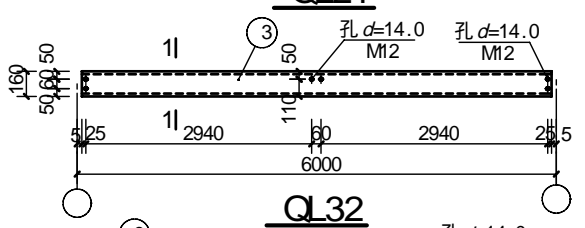
构件编号	零件号	截面	长度 /mm	数量		重量 /kg			材质	备注
				正	反	单重	总重	合计		
QL18	1	C160x 60x 20x 2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
QL21	2	C160x 60x 20x 2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
QL32	3	C160x 60x 20x 2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
QL37	4	C160x 60x 20x 2.5	5990	1		35.2	35.2	35.2	Q235钢	
QQG4	5	12	700	1		0.6	0.6	1.7	Q235钢	
	6	D32x 2.5	598	1		1.1	1.1			
QXL4	7	12	2930	1		2.6	2.6	2.6	Q235钢	
QZ3	8	C180x 70x 20x 2.5	1000	1		6.7	6.7	7.4	Q235钢	
	9	-180x 4	70	2		0.4	0.8			
ZC3	1	L 70x 5	5849	1		31.6	31.6	86.0	Q235钢	
	2	L 70x 5	2764	1		14.9	14.9			
	3	L 70x 5	2865	1		15.5	15.5			
	4	-248x 6	552	1		6.4	6.4			
	5	-247x 6	362	2		4.2	8.4			
	6	-265x 6	458	2		4.6	9.1			
本图构件总重 238.4kg										



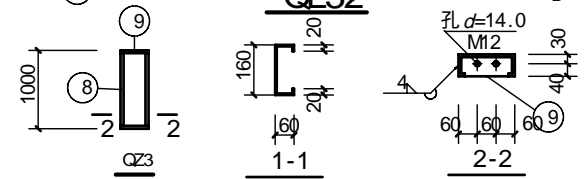
QL18



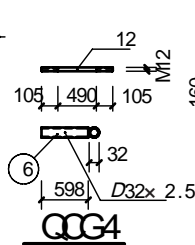
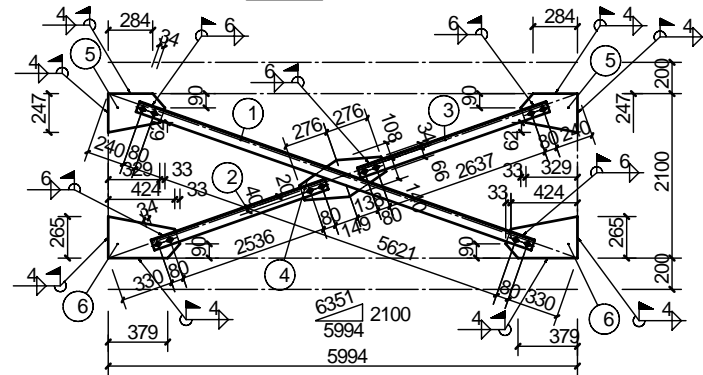
QL21



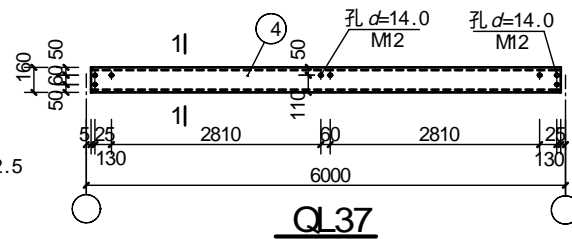
QL32



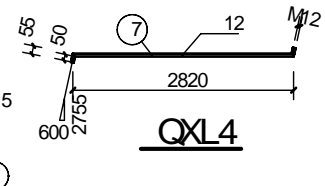
ZC3



QQG4



QL37



QXL4

说明:

1. 切断边距为 $2D$ (D 为螺栓直径)。
2. 未注明的焊缝焊脚尺寸为 4mm, 长度一律满焊。

** 工程设计有限公司				工程号	GJG-6
审定	设计	工程名称	某双跨门式刚架金属厂	专业	结构
工程主持人	校对	(B) (C) (D) 轴墙构件施工图		日期	结构-37
专业负责人	审核				

附录1 标准焊接节点大样

⑤ 手工电弧焊焊接接头

t	6~12	13~26
β	45°	35°
b	6	9

⑥ 手工电弧焊焊接接头

t	12~30
b	2

⑫ 手工电弧焊焊接接头

t	≥ 16
b	2

⑬ 埋弧焊焊接接头

t	10~20	21~30	31~50
b	6	8	10

⑳ 埋弧焊焊接接头

t	20~30
β	55°

㉓ 埋弧焊焊接接头

t	16~40
β	60°

㉔ 埋弧焊焊接接头

t	≤ 22	≥ 25
G	22	25

⑫ 现场焊：箱形柱的焊接

t	≤ 36	≥ 38
β	45°	35°
b	5	9

⑬ 现场焊：工字形梁翼缘与柱的焊接

t	6~12	≥ 13
β	45°	35°
b	6	9

⑭ 现场焊：工字形梁翼缘的焊接

t	6~12	≥ 13
β	45°	35°
b	6	9

⑯ 现场焊：工字形柱翼缘的焊接

t	≤ 36	≥ 38
β	45°	35°

⑯ 柱腹板贴板补强塞焊孔的焊接

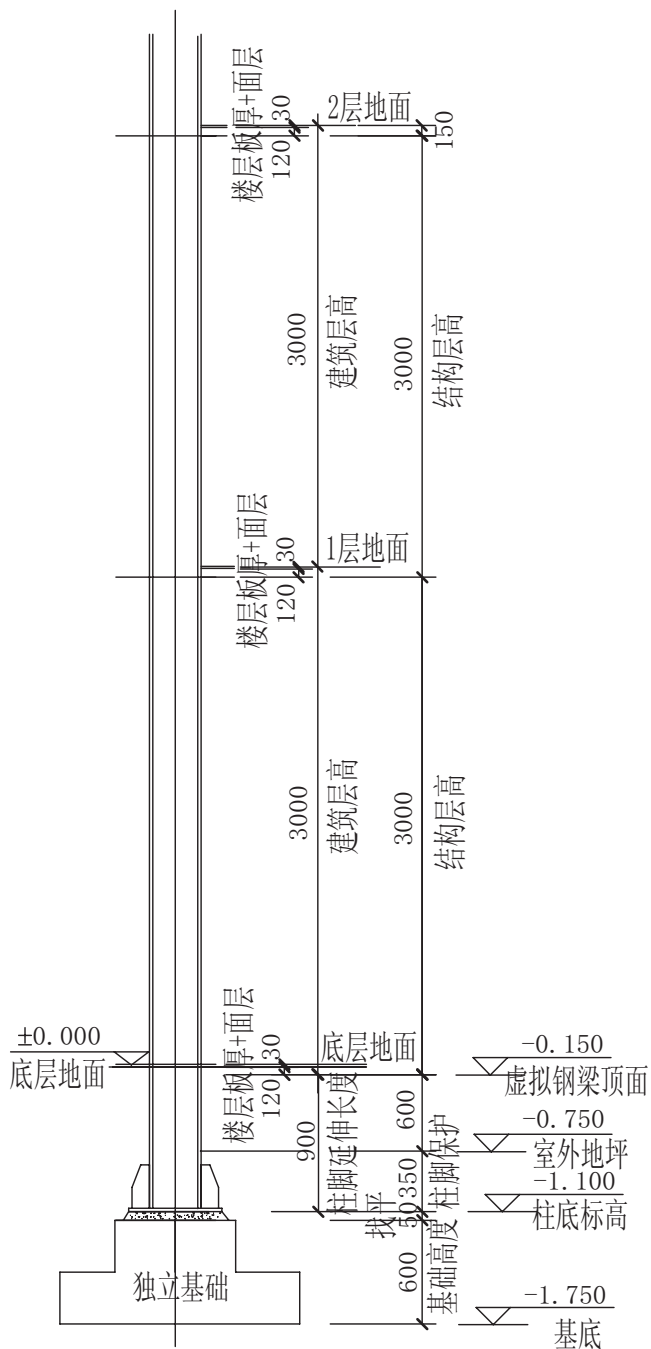
塞焊孔径 d	≥ 16
塞焊孔间距	$\leq 21\sqrt{235/f_y} t_{min}$

在腹板上焊接贴板范围

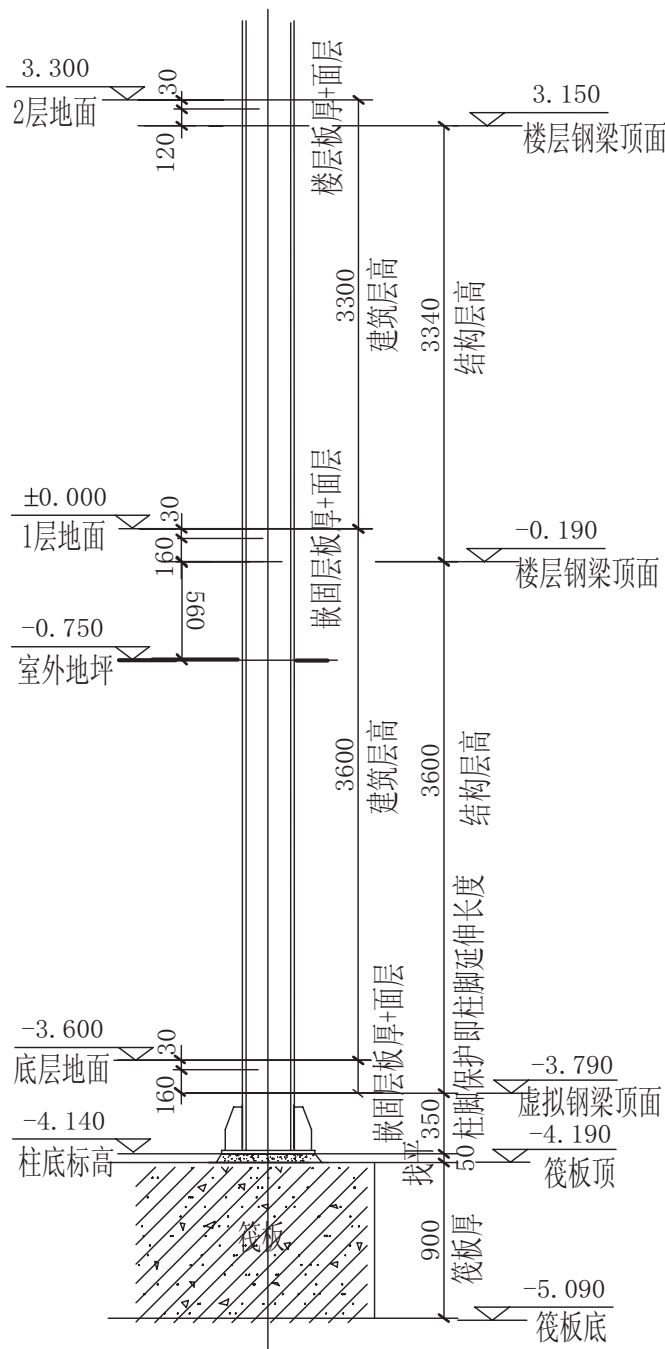
附录2 钢框架层高、柱底及基底标高确定

钢框架层高、柱底标高及基底标高的确定是比较麻烦的，很难与建筑标高对上，施工图校审也很难通过。为了解决这个问题，下面列出两种框架结构情况的框架层高、柱底标高及基底标高的简易确定法供参考。

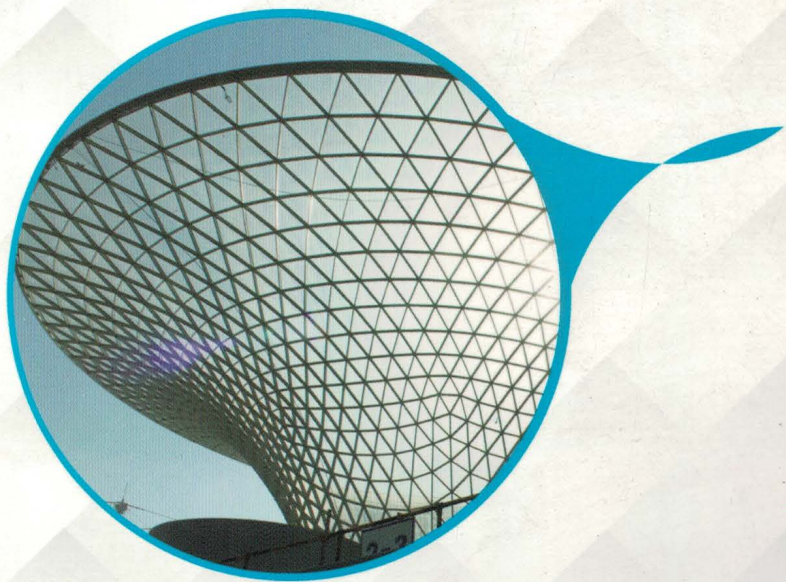
1. 无地下室钢框架层高、柱底标高及基底标高的确定
2. 有地下室钢框架层高、柱底标高及基底标高的确定



- 实例 1: a. 底层层高 - 3000, 板厚 + 面层 = 120 + 30 = 150。
 b. 室外地坪: -0.750, 柱脚保护高度: 300。
 c. 找平层厚: 50, 独基高度: 600。
 d. 模型输入底层层高: 3000, 柱脚延伸长度: 900。
 填写时均按实际情况填写。



- 实例 2: a. 底层层高 - 3600, 板厚 + 面层 = 160 + 30 = 190。
 b. 室外地坪: -0.750, 柱脚保护高: 300。
 c. 找平层厚: 50, 筏板厚度: 900。
 d. 模型输入底层层高: 3600, 柱脚延伸长度: 350。
 填写时均按实际情况填写。



本书由从业50余年高级工程师编写，集多年的设计经验与软件计算相结合，可指导设计人员合理、优化钢结构设计。

本书采用PKPM结构系列软件进行设计与计算，还采用了YJK软件进行设计对比分析。

本书精选了六个常见类型工程实例，每个实例包括建筑设计条件、结构设计条件、计算书、施工图等内容。

本书可供建筑结构设计人员、审图人员、施工人员及高等院校师生参考使用。

实例电子文件下载方法：

扫描微信二维码，输入“钢结构工程施工图实例图集”获得百度云盘下载地址下载。

建筑 设计 施工 造价 执业 教材 文化

责任编辑 微信号

扫一扫

享受更多优质服务
赢取精美建筑图书



地址：北京市百万庄大街22号

邮政编码：100037

电话服务

服务咨询热线：010-88361066

读者购书热线：010-68326294

010-88379203

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com

机工官博：weibo.com/cmp1952

金书网：www.golden-book.com

教育服务网：www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

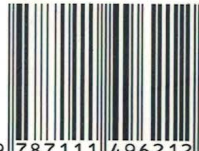
上架指导 建筑结构

ISBN 978-7-111-49621-2 策划编辑◎张晶 / 封面设计◎马精明



机械工业出版社微信公众号

ISBN 978-7-111-49621-2



9 787111 496212 >

定价：59.80元