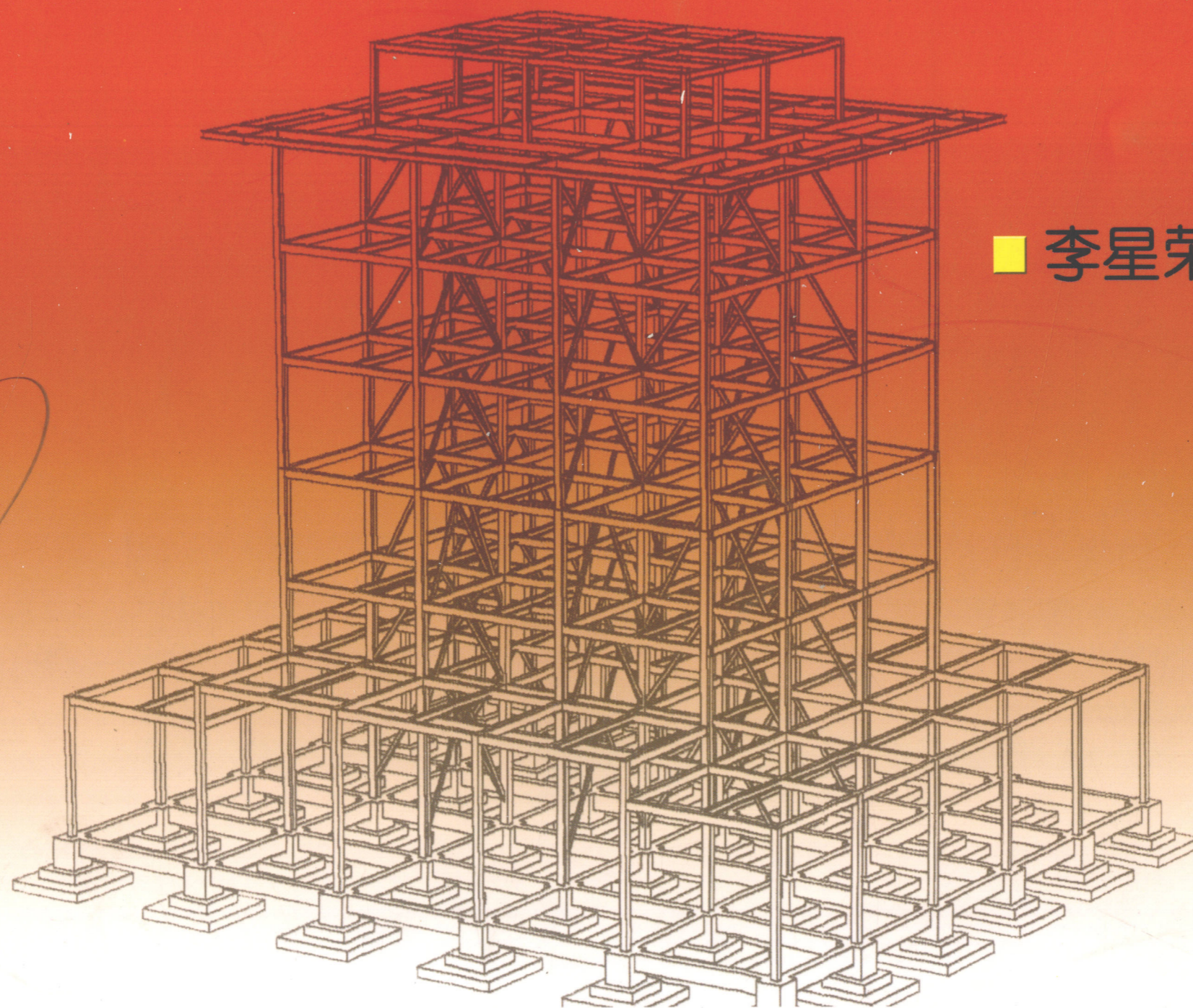


# 钢结构工程施工图实例图集

■ 李星荣 著



附送光盘

# 钢结构工程施工图实例图集

李星荣 著



机械工业出版社

本图集由从事建筑结构设计 40 余年的高级工程师编写，精选了 16 个钢结构工程实例，包括高层建筑、多层建筑、厂房建筑、特殊建筑等类型工程。具体内容有：设计重点说明、工程概况、结构设计说明、结构详图等。图中内容具体、全面，图纸清晰，图面布置合理，有很强的实用性。

本图集受篇幅所限，目录中所列工程施工图、计算条件等并未全部编写，读者可视需要在本图集所附工程实例 CAD 光盘中调用。

本图集可供建筑结构设计及施工人员参考，也可供相关专业院校师生参考和学习。

#### 图书在版编目(CIP)数据

钢结构工程施工图实例图集/李星荣著. —北京: 机械工业出版社, 2005. 10  
ISBN 7-111-17441-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 109217 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)  
责任编辑: 张晶 版式设计: 张世琴 责任校对: 申春香  
封面设计: 马精明 责任印制: 陶湛

北京铭成印刷有限公司印刷

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷  
890mm × 1240mm A3 · 25.5 印张 · 442 千字  
0 001—3 500 册  
定价: 68.00 元(含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换  
本社购书热线电话(010)68326294  
封面无防伪标均为盗版

# 前 言

随着国民经济的发展,钢结构工程以其具有钢材强度高、重量轻、抗震性能好、施工周期短、造型方便、工厂化程度高等特点得到越来越广泛的应用。

为了使设计、加工技术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、保证设计质量以及相关专业院校师生参考和使用,结合新规范的应用,编写了这本图集。本图集作者多年从事建筑结构设计工作,并参与对 PK-PM 系列软件测试,具有丰富的设计经验和操作能力。针对目前国内钢结构设计现状,对自己曾经所作的钢结构工程,收集了 16 个钢结构工程施工图及方案设计实例,包括:多层、高层、超高层建筑结构、厂房结构、特殊结构、大跨度结构等类型工程。这些工程实例大多已经施工,因而具有较好的参考性。

本图集以钢结构施工图为主,辅以简要的文字说明及必要的设计条件和计算结果,使技术人员能参照此图,掌握建筑钢结构设计的基本过程、步骤、方法、构造、深度等环节,很好地完成钢结构设计,满足市场发展需求。

本图集部分结构施工图、结构设计计算条件等附在 CAD 图形光盘中。图集为实际工程的结构施工图,包括结构平面布置图、连接节点图、构件(梁、柱、支撑等)详图、结构设计说明等。图集中施工图是按新规范设计的,如出现与现行规范、规程不符之处,均以现行规范、规程为准。

本图集主要是供设计人员参考,图纸内容比较详细,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。在施工图阶段可出部分归并后的连接节点或部分连接节点加全部构件图。

本图集由李星荣设计,丁峙崑主审。本图集计算、绘图均采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部编制的 PKPM 系列软件完成。由于程序不够灵活,功能还不够完善,再加上作者操作水平所限,因此图集中的节点、构件常有归并不太理想、剖面编号同详图号不尽相同的现象,读者可根据具体情况自行简化归并,减少结构施工图纸量。随着设计软件功能的不断完善和设计人员的不断熟练,这些缺点将会被克服和避免。

限于作者水平有限,图集中难免有不当和错误之处,请读者批评指正。

钢结构工程结构施工图实例目录

| 序号      | 工程名称          | 类型    |
|---------|---------------|-------|
| 多层及高层结构 |               |       |
| 一       | 某开发区售楼处       | 民建多层  |
| 二       | 某开发公司综合办公楼    | 民建多层  |
| 三       | 某研究所检测大楼      | 民建多层  |
| 四       | 某旅游局公寓办公楼     | 民建高层  |
| 五       | 某开发区丙区住宅 2 号楼 | 民建多层  |
| 六       | 某商住楼屋顶加层      | 屋顶加层  |
| 七       | 某古建部文化资产研究室   | 单层古建  |
| 八       | 某市室内滑雪馆方案     | 公建高层  |
| 九       | 某市太行大厦方案设计    | 民建超高层 |
| 大跨结构    |               |       |
| 十       | 某发电厂 61m 跨煤棚  | 大跨度刚架 |
| 厂房结构    |               |       |
| 十一      | 某聚酯厂室内综合管架    | 室内管架  |
| 十二      | 某棉纺厂室外综合管架    | 室外管架  |
| 十三      | 某加工厂锅炉车间      | 工业厂房  |
| 十四      | 某研究中心试验厂房     | 工业厂房  |
| 十五      | 某聚酯厂设备钢平台     | 钢平台   |
| 特种结构    |               |       |
| 十六      | 某广告公司广告牌架     | 广告牌架  |

# 目 录

## 前言

### 一 某开发区售楼处 ..... 1

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 钢结构设计总说明(一) .....       | 2  |
| 钢结构设计总说明(二) .....       | 3  |
| 基础平面布置图 .....           | 4  |
| 基础详图 .....              | 5  |
| 柱脚锚栓布置平面图 .....         | 6  |
| 柱脚节点详图 .....            | 7  |
| 构件布置平面图 .....           | 8  |
| 连接节点详图(一)(光盘) .....     |    |
| 连接节点详图(二)(光盘) .....     |    |
| 连接节点详图(三)(光盘) .....     |    |
| 二层结构平面图(光盘) .....       | 9  |
| 钢柱 GZ1 ~ GZ3 详图 .....   | 9  |
| 钢柱 GZ4 ~ GZ6 详图 .....   | 10 |
| 钢柱 GZ7 ~ GZ9 详图 .....   | 11 |
| 钢柱 GZ10 ~ GZ12 详图 ..... | 12 |
| 钢柱 GZ13 ~ GZ15 详图 ..... | 13 |
| 钢柱 GZ16 ~ GZ18 详图 ..... | 14 |
| 钢柱 GZ19 ~ GZ21 详图 ..... | 15 |
| 钢柱 GZ22 ~ GZ25 详图 ..... | 16 |
| 钢梁 GL1 ~ GL13 详图 .....  | 17 |
| 钢梁 GL14 ~ GL26 详图 ..... | 18 |
| 钢梁 GL27 ~ GL37 详图 ..... | 19 |
| 钢梁 GL38 ~ GL45 详图 ..... | 20 |
| 钢梁 GL46 ~ GL56 详图 ..... | 21 |
| 钢梁 GL57 ~ GL68 详图 ..... | 22 |
| 钢梁 GL69 ~ GL82 详图 ..... | 23 |
| 钢梁 GL83 ~ GL97 详图 ..... | 24 |
| 结构计算条件(一)(光盘) .....     |    |
| 结构计算条件(二)(光盘) .....     |    |
| 结构计算条件(三)(光盘) .....     |    |
| 结构计算条件(四)(光盘) .....     |    |

### 二 某开发公司综合办公楼 ..... 25

|                |    |
|----------------|----|
| 钢结构设计总说明 ..... | 26 |
| 基础平面布置图 .....  | 27 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 基础详图 .....             | 28 |
| 钢柱锚栓布置图(光盘) .....      |    |
| 柱脚节点详图(光盘) .....       |    |
| 构件平面布置图 .....          | 29 |
| 安装节点 1~6 详图 .....      | 30 |
| 安装节点 7~12 详图 .....     | 31 |
| 安装节点 13~18 详图 .....    | 32 |
| 楼板配筋平面图 .....          | 33 |
| 钢柱 GZ1、GZ4 详图 .....    | 34 |
| 钢柱 GZ2、GZ3 详图 .....    | 35 |
| 钢柱 GZ5、GZ6 详图 .....    | 36 |
| 钢柱 GZ7、GZ8 详图 .....    | 37 |
| 钢柱 GZ9、GZ10 详图 .....   | 38 |
| 钢柱 GZ11、GZ12 详图 .....  | 39 |
| 钢柱 GZ13、GZ14 详图 .....  | 40 |
| 钢梁 GL1 ~ GL8 详图 .....  | 41 |
| 钢梁 GL9 ~ GL16 详图 ..... | 42 |
| 楼梯 LT-1 平面图(光盘) .....  |    |
| 楼梯 LT-1 剖面图(光盘) .....  |    |
| 框架构件截面条件图(光盘) .....    |    |
| 楼面及梁、墙荷载条件图(光盘) .....  |    |

### 三 某研究所检测大楼 ..... 43

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 钢结构设计总说明 .....        | 44 |
| 钢柱锚栓平面布置图 .....       | 45 |
| 柱脚节点详图 .....          | 46 |
| 构件平面布置图(一)(光盘) .....  |    |
| 构件平面布置图(二)(光盘) .....  |    |
| 结构平面图(光盘) .....       |    |
| 连接节点 1~7 详图(光盘) ..... |    |
| 连接节点 8~13 详图 .....    | 47 |
| 连接节点 14~20 详图 .....   | 48 |
| 连接节点 21~27 详图 .....   | 49 |
| 连接节点 28~35 详图 .....   | 50 |
| 连接节点 36~42 详图 .....   | 51 |
| 钢柱 GZ1 ~ GZ3 详图 ..... | 52 |
| 钢柱 GZ4、GZ5 详图 .....   | 53 |
| 钢柱 GZ6、GZ7 详图 .....   | 54 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 钢柱 GZ8、GZ9 详图 .....     | 55 |
| 钢柱 GZ10 ~ GZ12 详图 ..... | 56 |
| 钢柱 GZ13、GZ14 详图 .....   | 57 |
| 钢柱 GZ15、GZ16 详图 .....   | 58 |
| 钢柱 GZ17 ~ GZ20 详图 ..... | 59 |
| 钢梁 GL1 ~ GL12 详图 .....  | 60 |
| 钢梁 GL13 ~ GL24 详图 ..... | 61 |
| 钢梁 GL25 ~ GL36 详图 ..... | 62 |
| 钢梁 GL37 ~ GL48 详图(光盘)   |    |
| 钢梁 GL49 ~ GL61 详图(光盘)   |    |
| 支撑 ZC-1 ~ ZC-4 详图(光盘)   |    |
| 结构计算条件(一)(光盘)           |    |
| 结构计算条件(二)(光盘)           |    |
| 结构计算条件(三)(光盘)           |    |
| 结构计算条件(四)(光盘)           |    |
| 结构计算条件(五)(光盘)           |    |

#### 四 某旅游局公寓办公楼 .....

|                   |    |
|-------------------|----|
| 钢结构设计总说明 .....    | 64 |
| 钢柱锚栓布置图 .....     | 65 |
| 柱脚节点详图 .....      | 66 |
| 构件平面布置图(一) .....  | 67 |
| 构件平面布置图(二) .....  | 68 |
| 1 层部分连接节点详图 ..... | 69 |
| 4 层部分连接节点详图 ..... | 70 |
| 7 层部分连接节点详图(光盘)   |    |
| 10 层部分连接节点详图(光盘)  |    |
| 13 层部分连接节点详图(光盘)  |    |
| 16 层部分连接节点详图(光盘)  |    |
| 1 层部分钢柱详图 .....   | 71 |
| 4 层部分钢柱详图 .....   | 72 |
| 7 层部分钢柱详图 .....   | 73 |
| 10 层部分钢柱详图 .....  | 74 |
| 13 层部分钢柱详图 .....  | 75 |
| 16 层部分钢柱详图 .....  | 76 |
| 1 层部分钢梁详图 .....   | 77 |
| 4 层部分钢梁详图 .....   | 78 |
| 7 层部分钢梁详图 .....   | 79 |
| 10 层部分钢梁详图 .....  | 80 |
| 13 层部分钢梁详图 .....  | 81 |
| 16 层部分钢梁详图 .....  | 82 |
| 1 层顶板结构平面图 .....  | 83 |
| 5 层顶板结构平面图 .....  | 84 |

|                     |  |
|---------------------|--|
| 焊接大样图(光盘)           |  |
| 构件平面图(一)(光盘)        |  |
| 构件平面图(二)(光盘)        |  |
| 楼面荷载图(光盘)           |  |
| 梁墙荷载图(光盘)           |  |
| 钢构件应力比值简图(光盘)       |  |
| 结构层间位移角曲线及弹性挠度图(光盘) |  |

#### 五 某开发区丙区住宅 2 号楼 .....

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 钢结构设计总说明 .....          | 86  |
| 基础平面布置图及详图 .....        | 87  |
| 锚栓布置平面图及柱脚安装节点图 .....   | 88  |
| 构件平面布置图 .....           | 89  |
| 1 ~ 4 层结构平面图 .....      | 90  |
| 顶层结构平面图 .....           | 91  |
| 安装节点 1 ~ 9 详图 .....     | 92  |
| 安装节点 10 ~ 15 详图 .....   | 93  |
| 安装节点 16 ~ 21 详图 .....   | 94  |
| 安装节点 22 ~ 28 详图 .....   | 95  |
| 钢柱 GZ1、GZ2 详图 .....     | 96  |
| 钢柱 GZ3、GZ4 详图 .....     | 97  |
| 钢柱 GZ5、GZ6 详图 .....     | 98  |
| 钢柱 GZ7、GZ8 详图 .....     | 99  |
| 钢柱 GZ9、GZ10 详图 .....    | 100 |
| 钢柱 GZ11 ~ GZ15 详图 ..... | 101 |
| 钢柱 GZ16 ~ GZ20 详图 ..... | 102 |
| 钢梁 GL1 ~ GL16 详图 .....  | 103 |
| 钢梁 GL17 ~ GL32 详图 ..... | 104 |
| 钢支撑详图 .....             | 105 |
| 钢楼梯 GLT-1 详图 .....      | 106 |
| 楼层构件及楼面荷载(光盘)           |     |
| 梁上荷载、位移及层间位移角曲线(光盘)     |     |

#### 六 某商住楼屋顶加层 .....

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 一层结构平面图 .....         | 108 |
| 屋顶结构平面图 .....         | 109 |
| 加层框架立面图 .....         | 110 |
| 节点 1 ~ 11 详图 .....    | 111 |
| 钢梁 GL1 ~ GL6 详图 ..... | 112 |
| 钢梁 GL7 ~ GL12 详图(光盘)  |     |
| 钢梁 GL13 ~ GL16 详图(光盘) |     |
| 钢梁 GL17 ~ GL21 详图(光盘) |     |

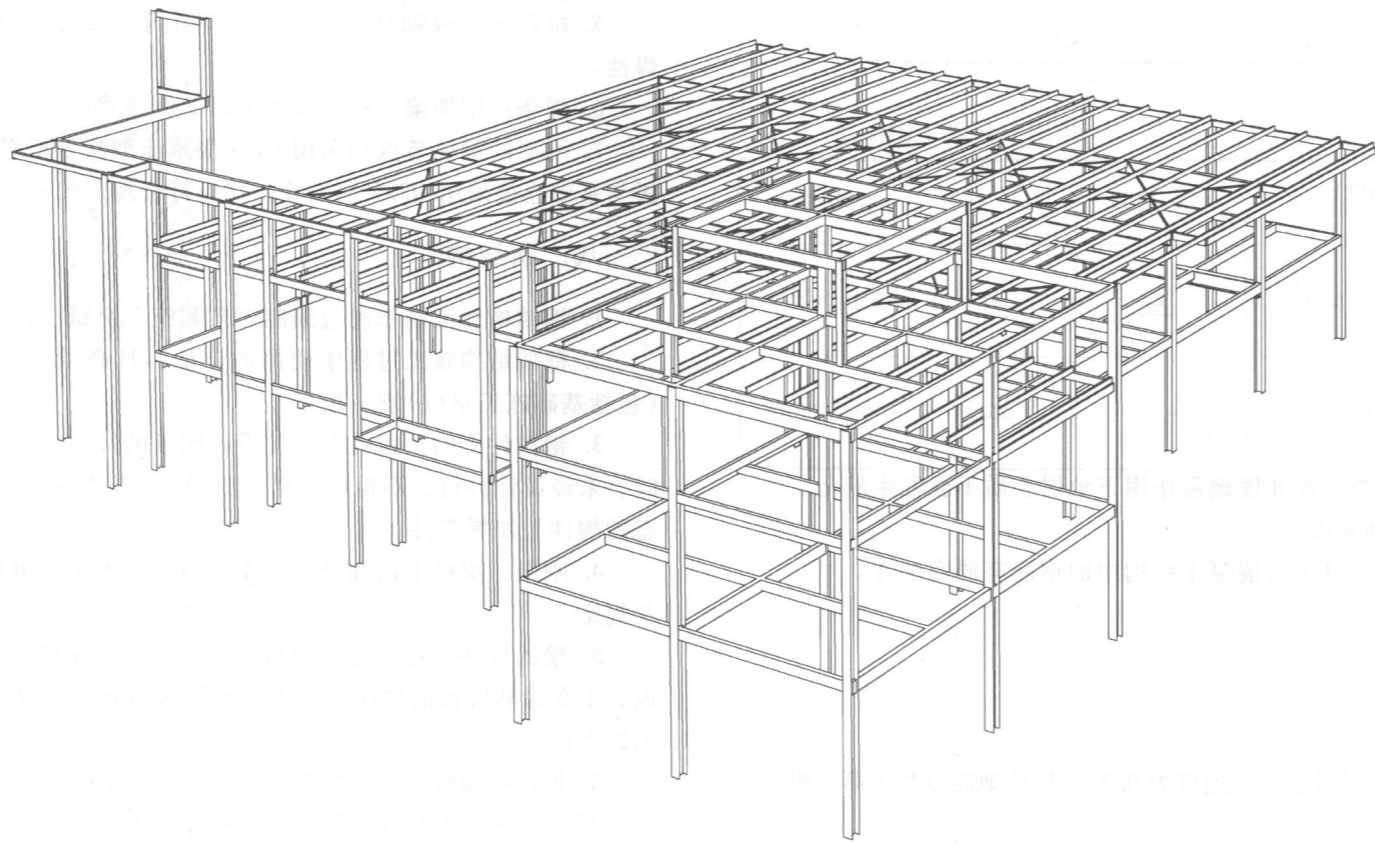
|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 钢柱 GZ1 ~ GZ4 详图(光盘)     |     |
| 钢柱 GZ5 ~ GZ8 详图(光盘)     |     |
| <b>七 某古建部文化资产研究室</b>    | 113 |
| 结构布置示意图                 | 114 |
| 基础平面布置图                 | 115 |
| 基础 JC-1 ~ JC-5 详图       | 116 |
| 钢柱锚栓布置图                 | 117 |
| 柱脚节点布置平面图               | 118 |
| 构件平面布置图                 | 119 |
| 屋顶结构平面图                 | 120 |
| 节点平面布置图及节点 1 ~ 4 详图     | 121 |
| 节点 5 ~ 9 详图             | 122 |
| 钢柱 GZ-1、GZ-2 详图         | 123 |
| 钢柱 GZ-3、GZ-4 详图         | 124 |
| 钢柱 GZ-5、GZ-6 详图         | 125 |
| 钢柱 GZ-7、GZ-8 详图         | 126 |
| 钢柱 GZ-9、GZ-10 详图        | 127 |
| 钢梁 GL-1 ~ GL-6 详图       | 128 |
| 钢梁 GL-7 ~ GL-12 详图(光盘)  |     |
| 钢梁 GL-13 ~ GL-17 详图(光盘) |     |
| 钢梁 GL-18、GL-19 详图(光盘)   |     |
| 钢梁 GL-20、GL-21 详图(光盘)   |     |
| 钢梁 GL-22、GL-23 详图(光盘)   |     |
| 钢梁 GL-24 详图(光盘)         |     |
| 钢梁 GL-25 详图(光盘)         |     |
| 结构计算简图(光盘)              |     |
| <b>八 某市室内滑雪馆方案</b>      | 129 |
| 钢结构模型视图(光盘)             |     |
| 构件平面布置图                 | 130 |
| <b>九 某市太行大厦方案设计</b>     | 131 |
| 楼层分布图(光盘)               |     |
| 计算 1 ~ 5 层结构平面布置图       | 132 |
| 计算 6 ~ 8 层结构平面布置图       | 133 |
| 计算 9 ~ 20 层结构平面布置图      | 134 |
| 计算 21 ~ 56 层结构平面布置图     | 135 |
| 计算 57 ~ 95 层结构平面布置图     | 136 |
| 楼层部分连接节点图(光盘)           |     |
| 计算 1 ~ 20 层楼面荷载图(光盘)    |     |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 计算 21 ~ 95 层楼面荷载图(光盘) |     |
| 计算 1 ~ 20 层梁墙荷载图(光盘)  |     |
| 计算 21 ~ 94 层梁墙荷载图(光盘) |     |
| 结构指标、变形与位移(光盘)        |     |
| <b>十 某发电厂 61m 跨煤棚</b> | 137 |
| 结构示意图                 | 138 |
| 基础平面布置图               | 139 |
| 屋顶结构平面图               | 140 |
| 刚架 GJ-1 详图            | 141 |
| 刚架 GJ-2 详图            | 142 |
| 屋顶檩条及拉条详图             | 143 |
| 屋顶隅撑 WYC1 ~ WYC13 详图  | 144 |
| 安装节点及支撑详图(光盘)         |     |
| 结构计算(一)(光盘)           |     |
| 结构计算(二)(光盘)           |     |
| 结构计算(三)(光盘)           |     |
| <b>十一 某聚酯厂室内综合管架</b>  | 145 |
| 管架基础及锚栓平面布置图          | 146 |
| 管架标高 3.300 结构平面图      | 147 |
| 管架标高 4.000 结构平面图      | 148 |
| 管架标高 4.800 结构平面图      | 149 |
| 管架标高 6.500 结构平面图      | 150 |
| 管架节点 1 ~ 14 详图        | 151 |
| 管架节点 15 ~ 27 详图       | 152 |
| 管架节点 28 ~ 40 详图       | 153 |
| 管架桁架 HJ-1 ~ HJ-6 详图   | 154 |
| 结构计算(一)(光盘)           |     |
| 结构计算(二)(光盘)           |     |
| <b>十二 某棉纺厂室外综合管架</b>  | 155 |
| 管架结构布置示意及柱间支撑图        | 156 |
| 管架基础平面布置图             | 157 |
| 管架钢柱锚栓布置及柱脚节点图        | 158 |
| 管架基础 J-1 ~ J-10 详图    | 159 |
| 管架基础 J-11 ~ J-20 详图   | 160 |
| 管架结构平面布置及安装节点图        | 161 |
| 管架详图(一)               | 162 |
| 管架详图(二)               | 163 |
| 管架梁 GL-1 ~ GL-28 详图   | 164 |

|                           |     |  |
|---------------------------|-----|--|
| 管架计算(一)(光盘)               |     |  |
| 管架计算(二)(光盘)               |     |  |
| <b>十三 某加工厂锅炉车间</b> .....  | 165 |  |
| 结构布置示意图(光盘)               |     |  |
| 基础平面布置图 .....             | 166 |  |
| 起重机布置平面图 .....            | 167 |  |
| 屋顶结构布置图 .....             | 168 |  |
| 柱撑、墙架布置图 .....            | 169 |  |
| 安装节点 1~8 详图 .....         | 170 |  |
| 刚架 GJ-1 详图 .....          | 171 |  |
| 刚架 GJ-1 剖面图 .....         | 172 |  |
| 刚架 GJ-2 详图 .....          | 173 |  |
| 刚架 GJ-2 剖面图 .....         | 174 |  |
| 吊车梁 DL-1、DL-2 详图(光盘)      |     |  |
| 支撑、檩条、拉条详图(光盘)            |     |  |
| 屋面荷载及梁墙荷载(光盘)             |     |  |
| 基础设计荷载与起重机作用荷载(光盘)        |     |  |
| <b>十四 某研究中心试验厂房</b> ..... | 175 |  |
| 钢结构设计总说明 .....            | 176 |  |
| 一号车间基础平面布置图 .....         | 177 |  |
| 二号车间基础平面布置图 .....         | 178 |  |
| 一号车间钢柱锚栓布置图 .....         | 179 |  |
| 二号车间钢柱锚栓布置图 .....         | 180 |  |
| 一号车间基础 JC-1~JC-6 详图 ..... | 181 |  |
| 二号车间基础 JC-1~JC-6 详图 ..... | 182 |  |
| 一号车间屋顶结构平面布置图(光盘)         |     |  |
| 二号车间屋顶结构平面布置图(光盘)         |     |  |
| 吊顶承载力结构平面图(光盘)            |     |  |
| 一号车间刚架 GJ-1、GJ-3 详图(光盘)   |     |  |
| 一号车间刚架 GJ-2 详图(光盘)        |     |  |
| 二号车间刚架 GJ-4、GJ-6 详图(光盘)   |     |  |
| 二号车间刚架 GJ-5 详图(光盘)        |     |  |
| 屋面、墙面构件安装节点图(光盘)          |     |  |
| 屋顶檩条及拉条详图(光盘)             |     |  |
| 柱撑、屋面撑及隅撑详图(光盘)           |     |  |
| 一号车间④轴墙架布置图(光盘)           |     |  |
| 一号车间⑥轴墙架布置图及详图(光盘)        |     |  |
| 一号车间①、⑫轴墙架布置图及详图(光盘)      |     |  |
| 二号车间④轴墙架布置图及详图(光盘)        |     |  |
| 二号车间⑥轴墙架布置图及详图(光盘)        |     |  |
| 二号车间①、⑫轴墙架布置图及详图(光盘)      |     |  |
| 连廊屋顶平面及墙架详图(光盘)           |     |  |
| 连廊刚架、吊顶承力架、水平撑详图(光盘)      |     |  |
| 一号车间结构计算(一)(光盘)           |     |  |
| 一号车间结构计算(二)(光盘)           |     |  |
| 一号车间结构计算(三)(光盘)           |     |  |
| 二号车间结构计算(一)(光盘)           |     |  |
| 二号车间结构计算(二)(光盘)           |     |  |
| <b>十五 某聚酯厂设备钢平台</b> ..... | 183 |  |
| 钢平台平面图 .....              | 184 |  |
| 节点 1~18 详图 .....          | 185 |  |
| 平台布置示意及钢梯详图 .....         | 186 |  |
| 结构计算条件图(光盘)               |     |  |
| <b>十六 某广告公司广告牌架</b> ..... | 187 |  |
| 广告牌架示意及基础图 .....          | 188 |  |
| 构件平面布置图 .....             | 189 |  |
| 节点 1~3 详图(光盘)             |     |  |
| 钢柱 GZ-1 详图(光盘)            |     |  |
| 桁架 HJ-1 详图(一) .....       | 190 |  |
| 桁架 HJ-1 详图(二) .....       | 191 |  |
| 结构计算平面布置图 .....           | 192 |  |
| 结构计算荷载平面图 .....           | 193 |  |
| 结构计算应力比简图 .....           | 194 |  |
| <b>参考文献</b> .....         | 195 |  |



# 一 某开发区售楼处



建筑总图

建筑总图

建筑总图

建筑总图

建筑总图

建筑总图

# 钢结构设计总说明

## 一、工程概况

1. 本工程为某开发区临建售楼处，采用四层填充墙钢框架结构，钢筋混凝土楼面，轻型屋面，钢筋混凝土独立基础，钢楼梯，总高度为 14.00m。
2. 本工程设计标高 ±0.000 相当于绝对标高 27.50m。
3. 本工程的位置详见建筑总图。

## 二、设计依据

1. 某市勘察设计院 2003 年 3 月提供的《岩土工程勘察报告》。
2. 《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068—2001)
3. 《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2001)
4. 《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001)
5. 《钢结构设计规范》(GB 50017—2003)
6. 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GBJ 50018—2002)
7. 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)
8. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》(CECS 102:2002)
9. 《建筑钢结构焊接规程》(JGJ 81—2002)
10. 《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2002)
11. 《砌体结构设计规范》(GB 50003—2001)
12. 《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)

## 三、工程地质条件

1. 本工程场地土类型为中软场地土，建筑场地类别为 II 类，在 8 度地震作用下地层土质不会发生液化。
2. 拟建场地地基土的标准冻结深度为 0.8m。地震烈度为 8 度。
3. 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混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。

## 四、设计条件

1. 本工程设计正常使用年限为 5 年。
2. 本工程建筑类别为丙类，其结构安全等级为三级。
3. 本工程抗震设防类别为丙类，其抗震设防烈度为 8 度，设计基本加速度为 0.2g，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 b 类。
5. 本工程基础设计等级为丙级，基础持力层为粘质粉土~粉质粘土层，地基承载力为  $f_{ak} = 160(120)$  kPa。

## 五、结构计算分析及图面表示方法

1. 本工程计算绘图均采用中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部编制的 PKPM 系列软件。
2. 本工程设计图面表示方法为正面投影法。

## 六、结构楼面设计荷载标准值及结构构件主筋保护层厚度

| 内容<br>项目 | 屋面<br>(不上人)           | 吊顶荷载                     | 屋面<br>施工荷载           | 隔墙及填充墙                                 | 外墙                                |
|----------|-----------------------|--------------------------|----------------------|--|-----------------------------------|
| 活荷载      | 0.50kN/m <sup>2</sup> | 1 号 1.3kN/m <sup>2</sup> | 1.0kN/m <sup>2</sup> | 陶粒混凝土空心砌块<br>重度 ≤ 8.0kN/m <sup>3</sup> | 岩棉夹心板重度<br>≤ 0.3kN/m <sup>3</sup> |
| 面层荷载     | 0.3kN/m <sup>2</sup>  | 1 号 1.8kN/m <sup>2</sup> |                      |  |                                   |

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

## 七、材料

1. 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。
2. 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值为 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。
3. 钢结构：框架构件为 Q235B；屋面构件、支撑、墙架、压型板、地脚螺栓等为 Q235B。
4. 部分墙梁采用热镀锌带钢压制而成的檩条，镀层标准为 A 级，镀锌量为 250~275g/m<sup>2</sup>。
5. 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。
6. 焊条：刚架梁、柱电弧焊采用 E50 系列焊条，其余均采用 E43 系列焊条。
7. 刚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 4.6 级普通螺栓，柱底板与基础连接采用 Q235 钢锚栓，均应符合规范规定。

## 八、钢结构

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。
3. 钢构件上的预留孔洞应按设计图纸的尺寸、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。
4. 刚架、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有关规定。
5. 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 1/3 跨度内，上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拉接位置相互错开，且不小于 200mm。对热轧型钢梁的拼接应距支座 1/3 的跨度内。
6. 板材拼接焊缝为一级坡口全熔透焊缝。
7. 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。
8. 柱脚锚栓埋设位移偏差不大于 2mm，标高控制必须满足螺栓在混凝土内握裹长度及螺杆螺扣露出的长度。
9. 钢构件除锈后应立即涂漆，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同时选择。
10. 本工程框架的高强度连接面应严格进行金属表面除锈处理，除锈等级质量要求达到国家标准。
11. 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。

|       |  |    |  | 设计证号        |       |
|-------|--|----|--|-------------|-------|
| 工程号   |  | 设计 |  | 工程名称        | 某开发区  |
| 审定    |  | 制图 |  | 项目          | 售楼处   |
| 工程主持人 |  | 校对 |  | 钢结构设计总说明(一) |       |
| 专业负责人 |  | 审核 |  |             |       |
|       |  |    |  | 设计阶段        | 施工图   |
|       |  |    |  | 专业          | 结构    |
|       |  |    |  | 图号          | 结施-1a |
|       |  |    |  | 日期          |       |

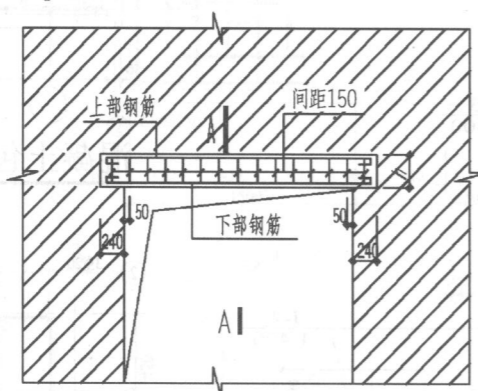
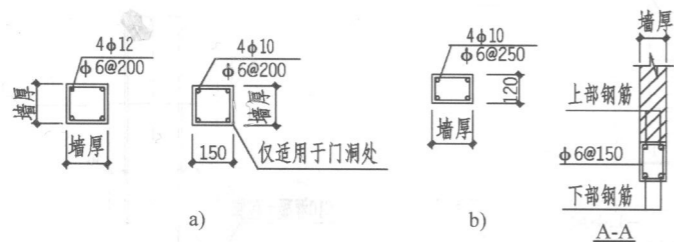
12. 本工程建筑防火分类及耐火等级为二类、二级。

13. 耐火极限：刚架钢柱 2.0h，刚架钢梁 1.5h，部分墙梁 0.5h，屋面板 0.5h，吊顶 0.5h。

14. 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，具体厚度按照计算决定。

### 九、其他

#### 1. 后砌隔墙的门窗洞口现浇过梁做法



现浇过梁示意图

现浇过梁表

| 名称<br>跨度/m         | h/mm | 上部钢筋 | 下部钢筋 |
|--------------------|------|------|------|
| $L \leq 1.0$       | 120  | 2φ10 | 2φ10 |
| $1.0 < L \leq 1.8$ | 180  | 2φ10 | 2φ12 |
| $1.8 < L \leq 2.4$ | 240  | 2φ10 | 3φ12 |
| $2.4 < L \leq 3.0$ | 300  | 2φ10 | 4φ12 |
| $3.0 < L \leq 3.6$ | 360  | 2φ10 | 4φ14 |

c)

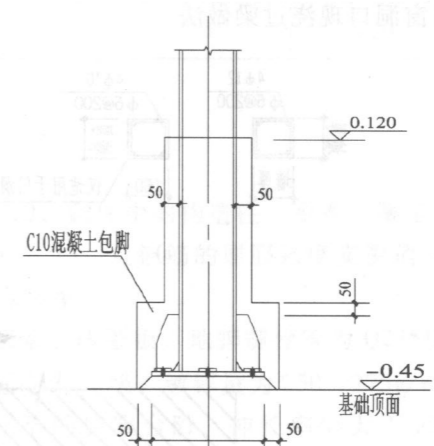
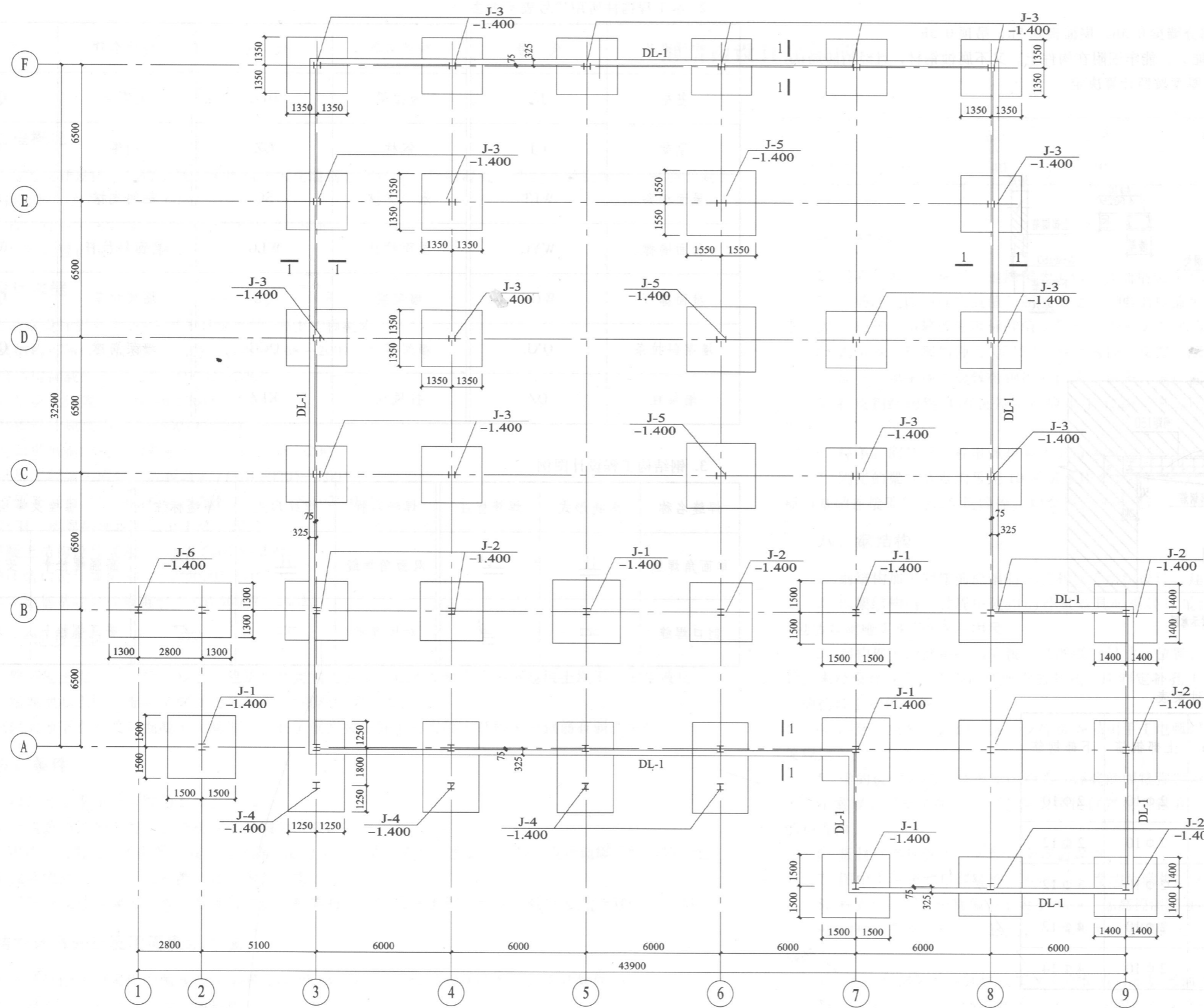
#### 2. 本工程构件所用代号表示方法

| 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 | 地圈梁   | QLL |
| 刚架    | GJ  | 钢柱   | GZ  | 钢梁    | GL  |
| 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 |       |     |

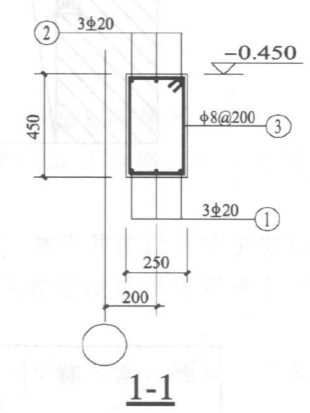
#### 3. 钢结构工程设计图例

| 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   |

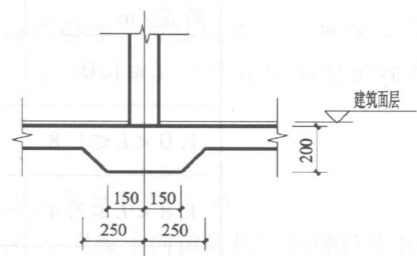
|       |  |    |             |      |      |
|-------|--|----|-------------|------|------|
|       |  |    |             | 设计证号 |      |
| 工程号   |  | 设计 | 工程名称        | 某开发区 | 设计阶段 |
| 审定    |  | 制图 | 项目          | 售楼处  | 施工图  |
| 工程主持人 |  | 校对 | 钢结构设计总说明(二) |      | 专业   |
| 专业负责人 |  | 审核 |             |      | 图号   |
|       |  |    |             | 日期   |      |



混凝土包脚



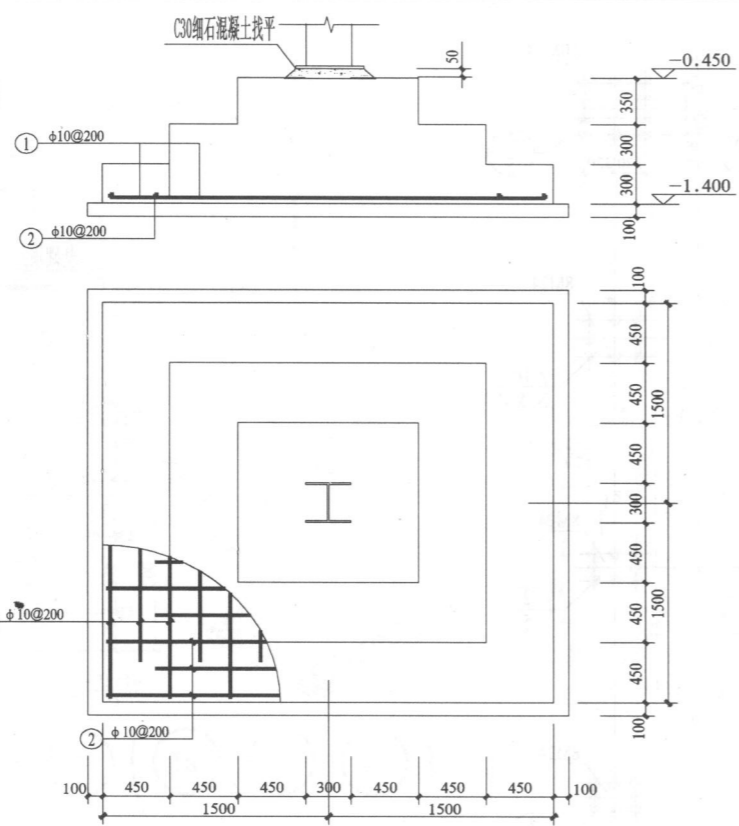
1-1



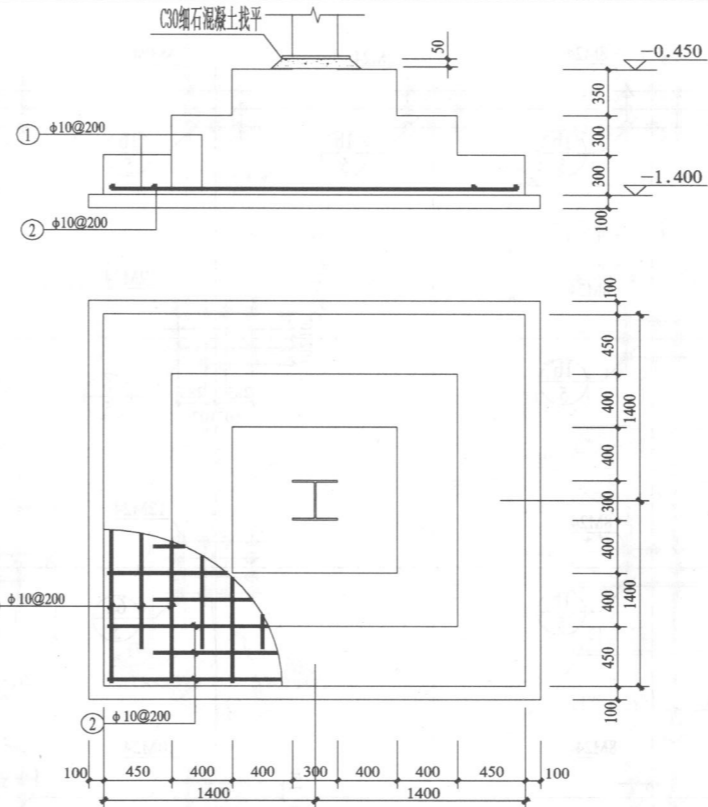
轻隔墙基础

基础平面布置图

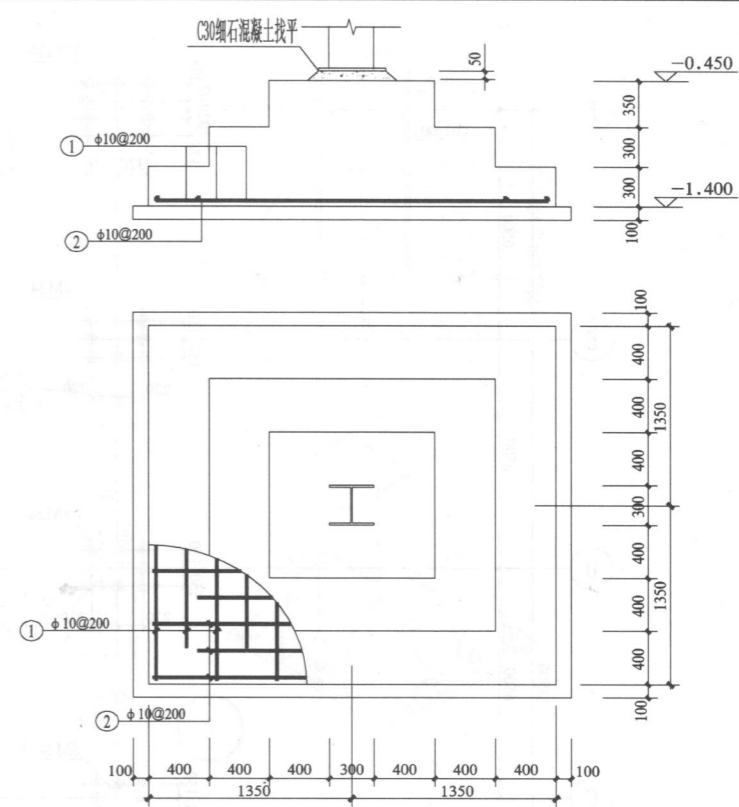
|       |    |         |      |      |      |
|-------|----|---------|------|------|------|
|       |    |         |      | 设计证号 |      |
| 工程号   | 设计 | 工程名称    | 某开发区 | 设计阶段 | 施工图  |
| 审定    | 制图 | 项目      | 售楼处  | 专业   | 结构   |
| 工程主持人 | 校对 | 基础平面布置图 |      | 图号   | 结施-2 |
| 专业负责人 | 审核 |         |      | 日期   |      |



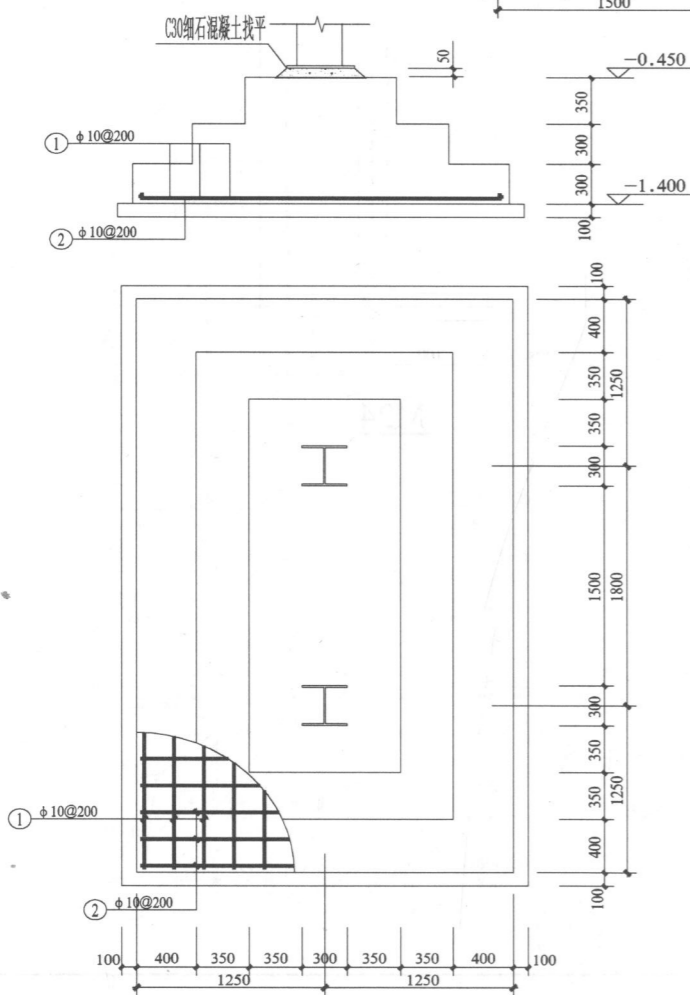
J-1



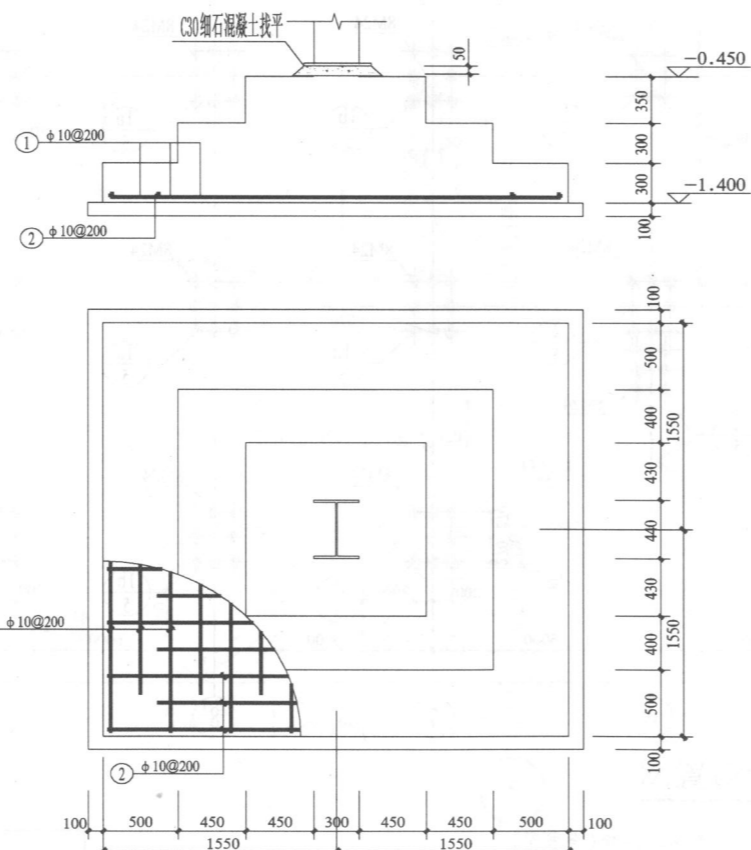
J-2



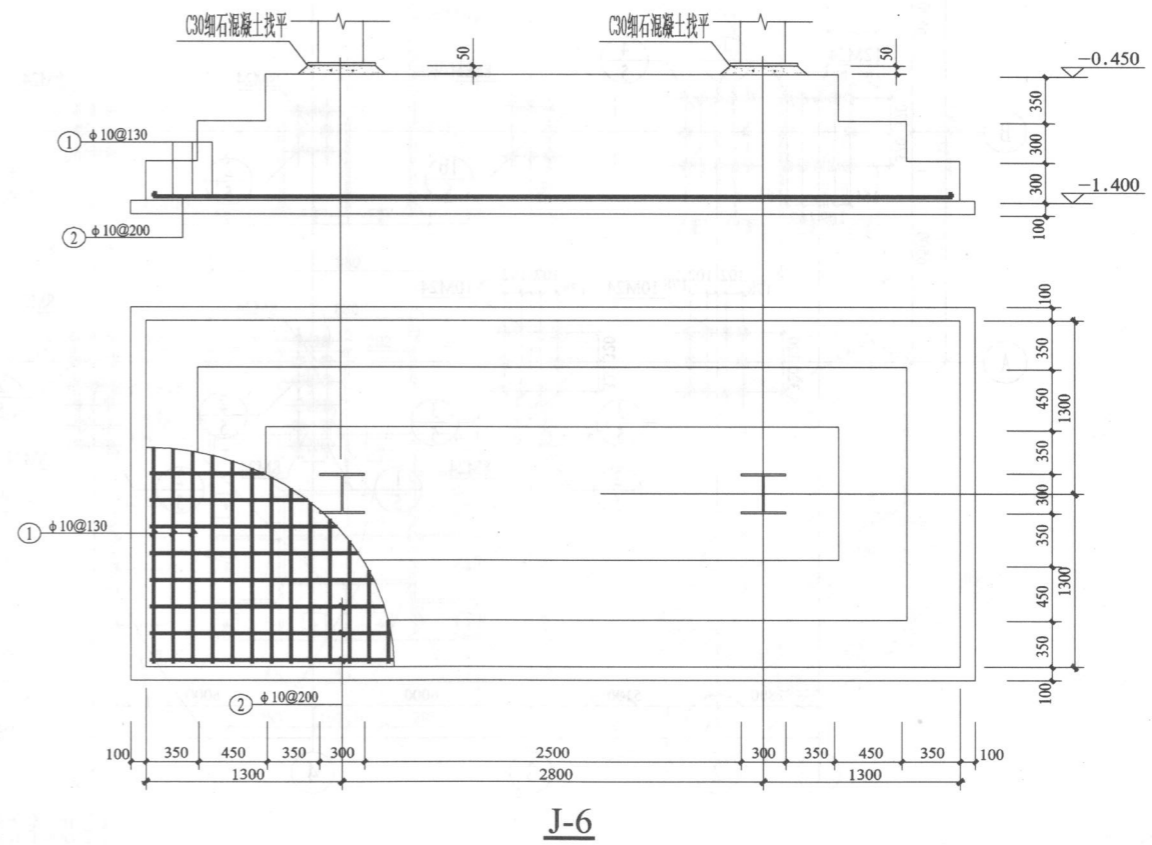
J-3



J-4

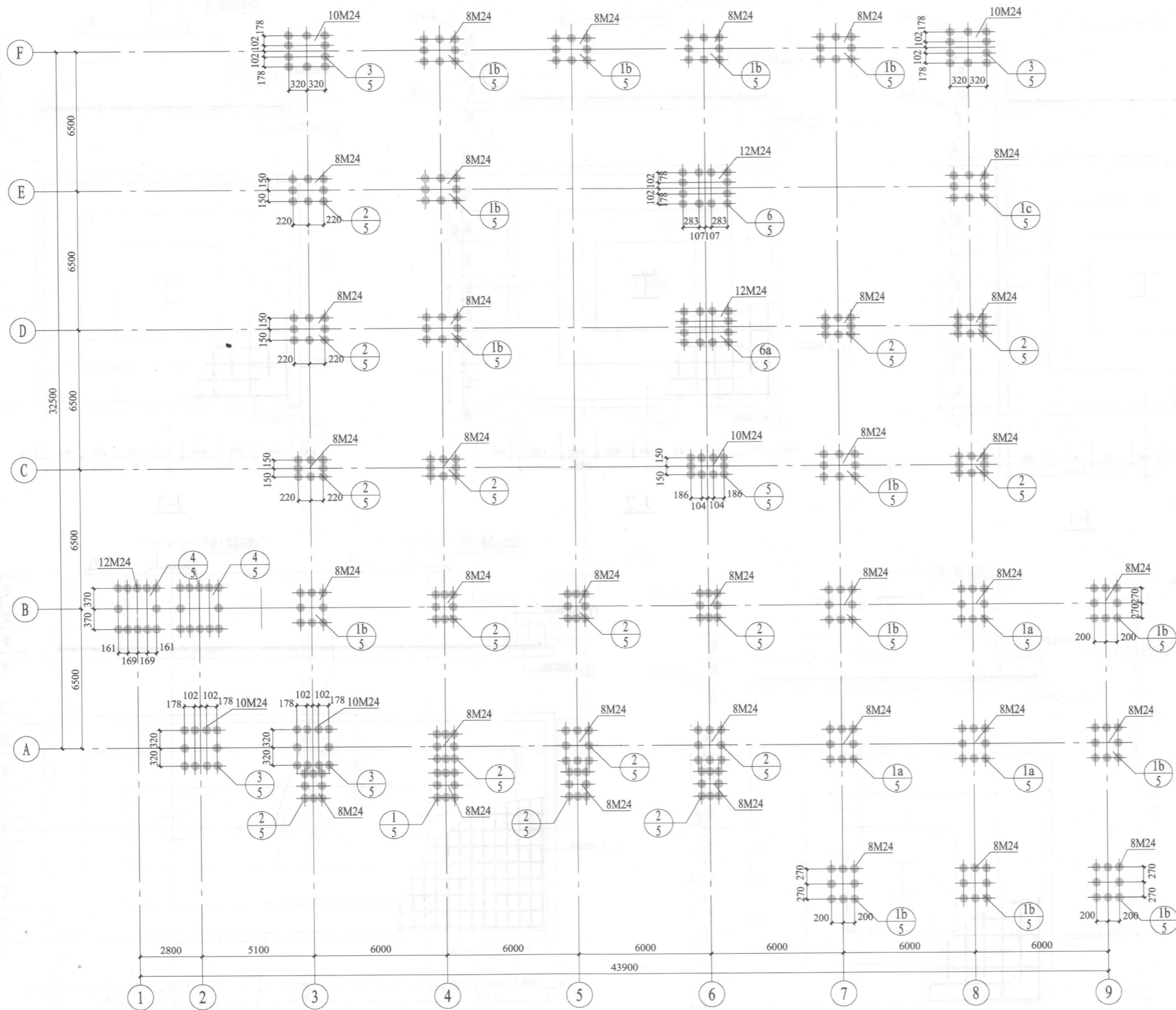


J-5



J-6

|       |    |      |      |  |      |      |
|-------|----|------|------|--|------|------|
|       |    |      |      |  | 设计证号 |      |
| 工程号   | 设计 | 工程名称 | 某开发区 |  | 设计阶段 | 施工图  |
| 审定    | 制图 | 项目   | 售楼处  |  | 专业   | 结构   |
| 工程主持人 | 校对 | 基础详图 |      |  | 图号   | 结施-3 |
| 专业负责人 | 审核 |      |      |  | 日期   |      |

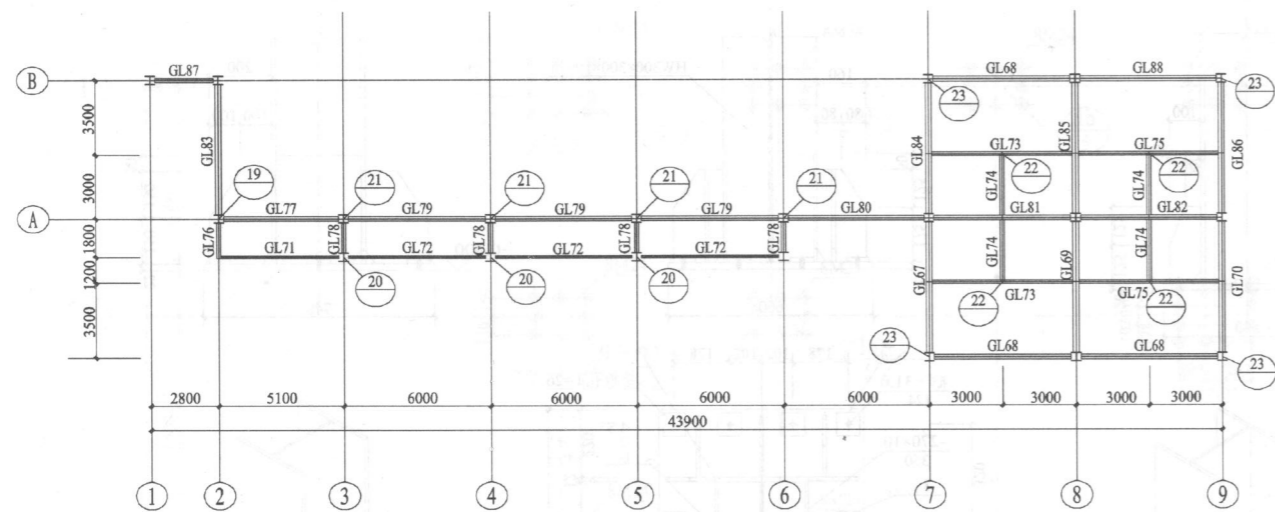


柱脚锚栓布置图

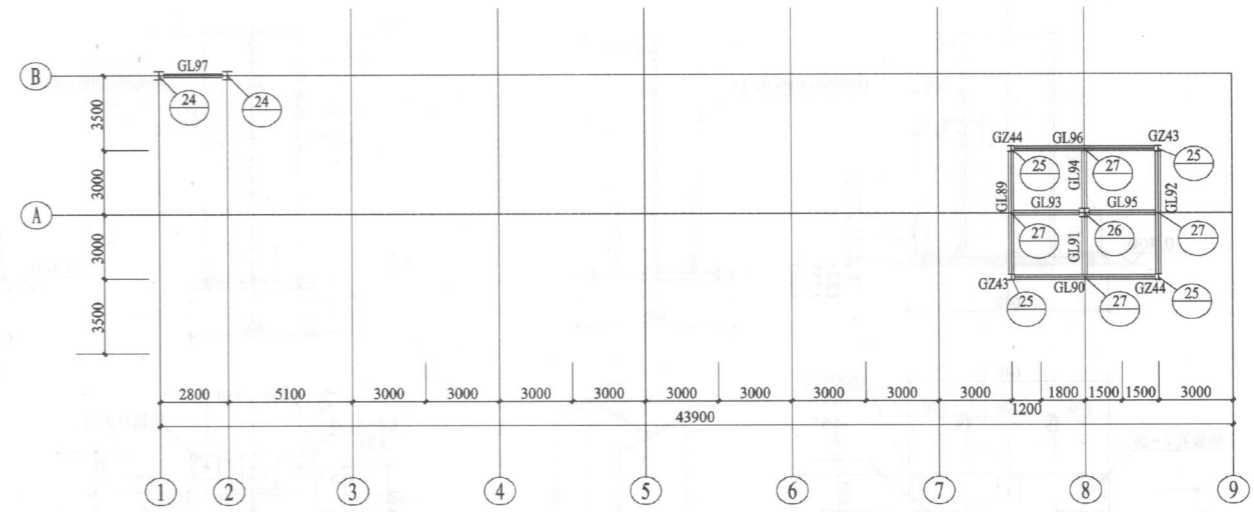
注：8M24 表示 8 个 M24 螺栓（全书同）

|       |    |           |      |      |     |      |
|-------|----|-----------|------|------|-----|------|
|       |    |           |      | 设计证号 |     |      |
| 工程号   | 设计 | 工程名称      | 某开发区 | 设计阶段 | 施工图 |      |
| 审定    | 制图 | 项目        | 售楼处  | 专业   | 结构  |      |
| 工程主持人 | 校对 | 柱脚锚栓布置平面图 |      |      | 图号  | 结施-4 |
| 专业负责人 | 审核 |           |      |      | 日期  |      |

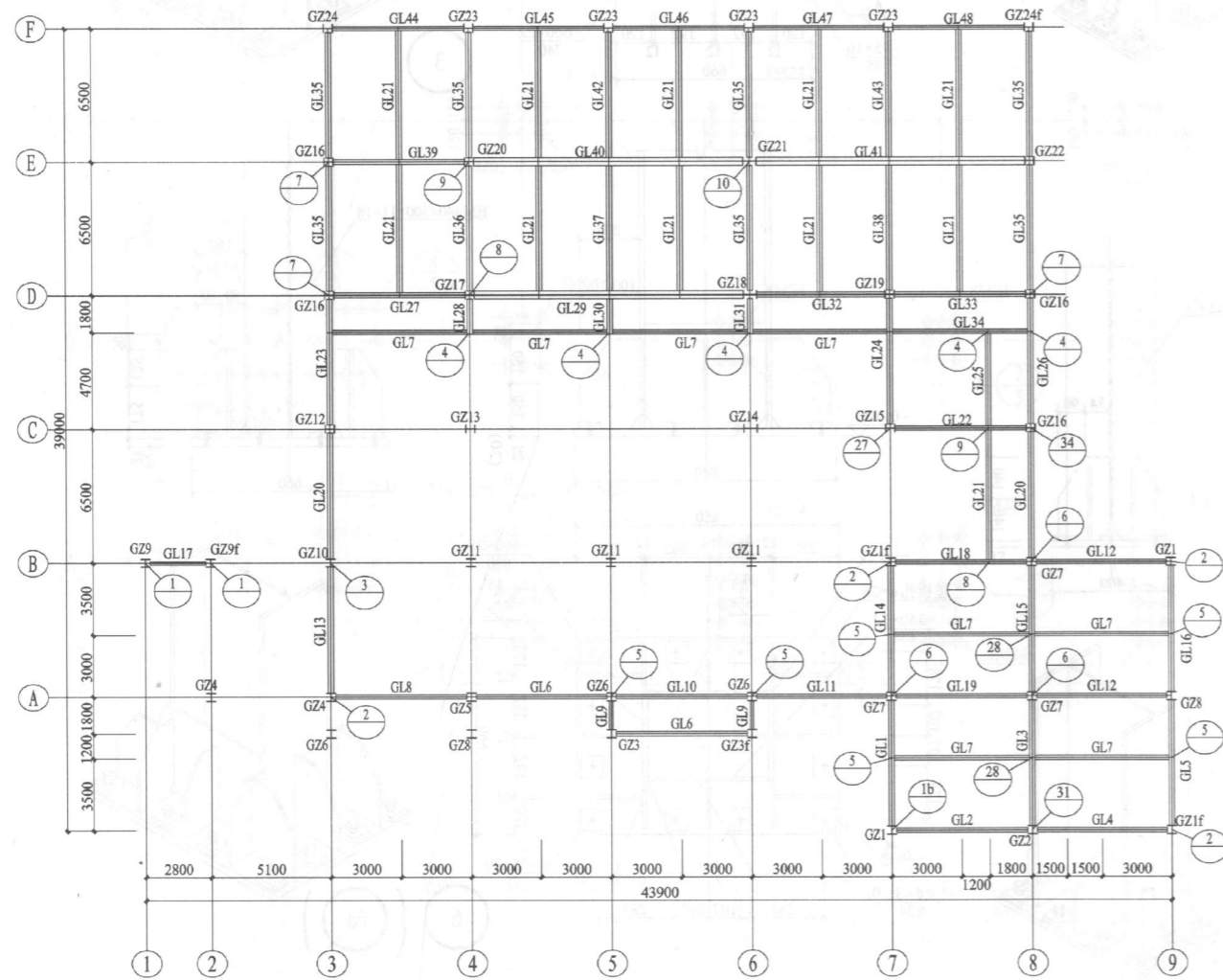




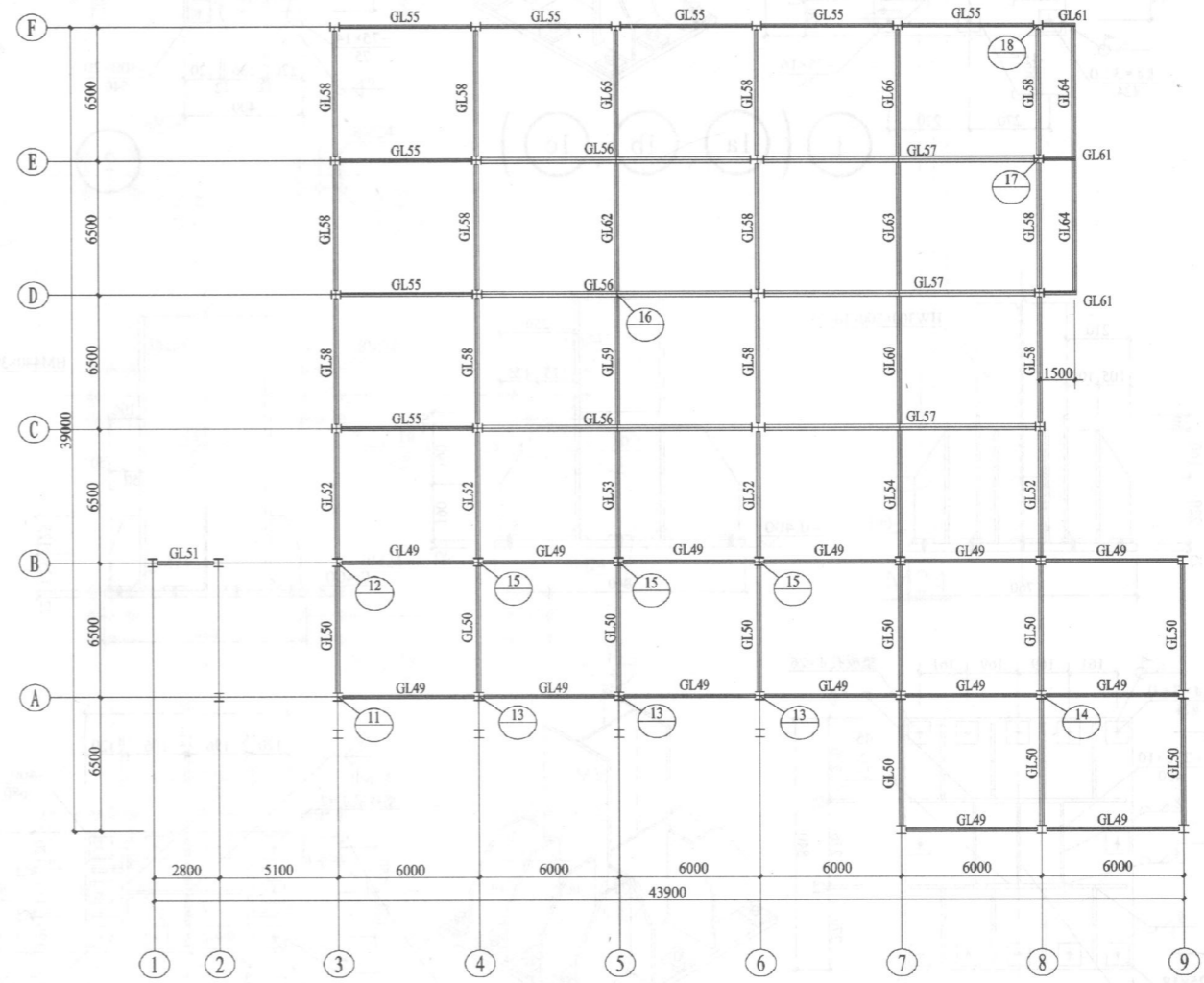
(10.600)第3层构件平面布置图



(13.600)第4层构件平面布置图



(3.800)第1层构件平面布置图

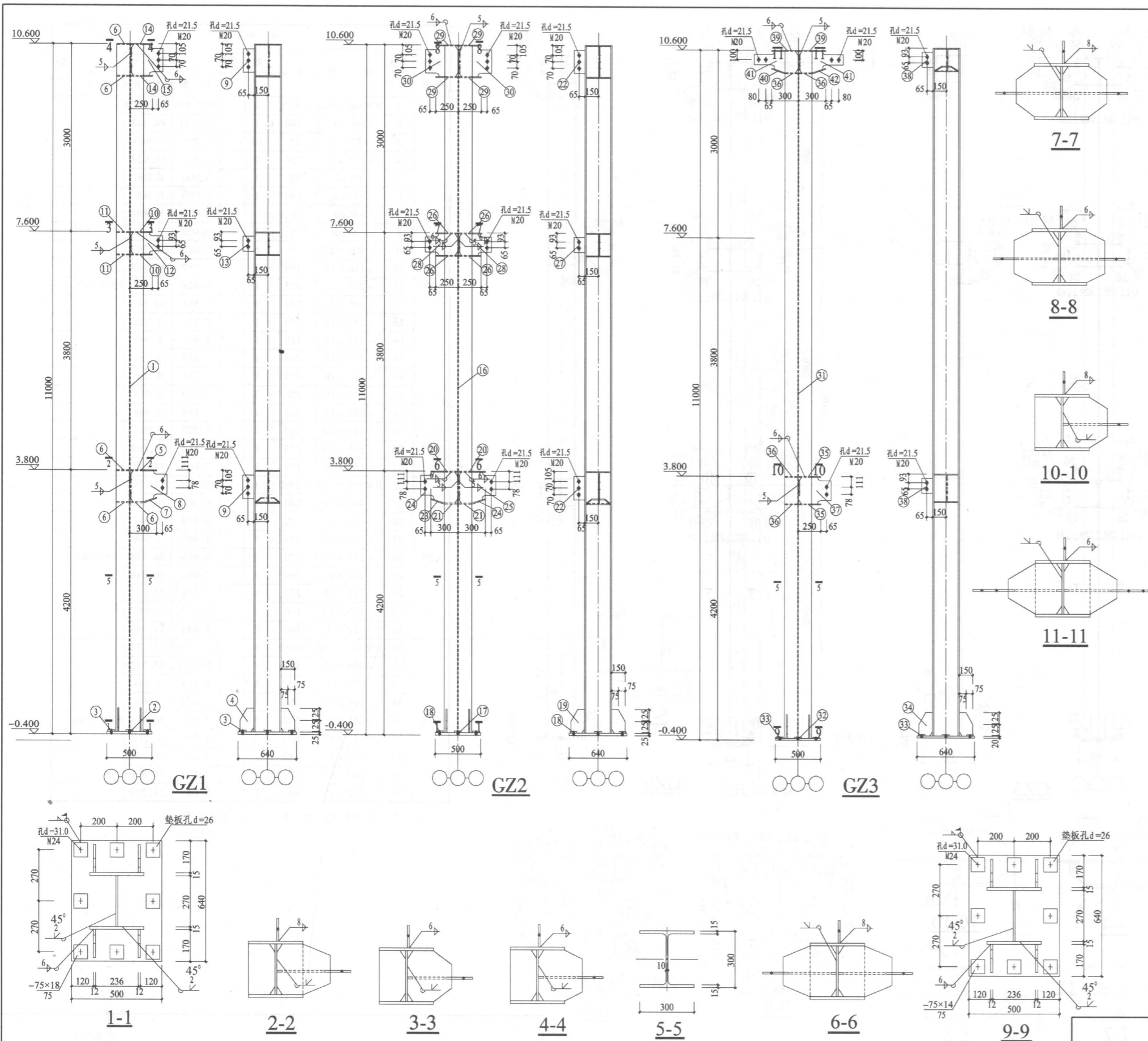


(7.600)第2层构件平面布置图

注：1. 由于柱是通长的，所以仅在一层有编号。  
2. 连接节点未全部编号，加工时未编号的节点参照类似节点放样加工。

|       |    |         |      |      |      |
|-------|----|---------|------|------|------|
|       |    |         |      | 设计证号 |      |
| 工程号   | 设计 | 工程名称    | 某开发区 | 设计阶段 | 施工图  |
| 审定    | 制图 | 项目      | 售楼处  | 专业   | 结构   |
| 工程主持人 | 校对 | 构件布置平面图 |      | 图号   | 结施-6 |
| 专业负责人 | 审核 |         |      | 日期   |      |





| 材料表  |      |           |       |    |   |          | 备注       |          |
|------|------|-----------|-------|----|---|----------|----------|----------|
| 构件编号 | 零件编号 | 规格        | 长度/mm | 数量 |   | 重量/kg    |          |          |
|      |      |           |       | 正  | 反 | 单重       |          | 共重       |
| GZ1  | 1    | HW300×300 | 10975 | 1  |   | 1037.291 | 1037.291 | 1200.997 |
|      | 2    | -500×25   | 640   | 1  |   | 62.800   | 62.800   |          |
|      | 3    | -75×18    | 75    | 8  |   | 0.795    | 6.360    |          |
|      | 4    | -150×12   | 250   | 4  |   | 3.027    | 12.108   |          |
|      | 5    | -270×12   | 295   | 1  |   | 6.528    | 6.528    |          |
|      | 6    | -145×12   | 270   | 5  |   | 3.561    | 17.805   |          |
|      | 7    | -174×10   | 270   | 1  |   | 2.731    | 2.731    |          |
|      | 8    | -328×10   | 410   | 1  |   | 8.945    | 8.945    |          |
|      | 9    | -120×10   | 250   | 2  |   | 2.355    | 4.710    |          |
|      | 10   | -245×10   | 270   | 2  |   | 4.518    | 9.036    |          |
|      | 11   | -145×10   | 270   | 2  |   | 2.967    | 5.934    |          |
|      | 12   | -232×10   | 360   | 1  |   | 5.648    | 5.648    |          |
|      | 13   | -120×10   | 160   | 1  |   | 1.507    | 1.507    |          |
|      | 14   | -245×12   | 270   | 2  |   | 5.657    | 11.314   |          |
|      | 15   | -328×10   | 360   | 1  |   | 8.280    | 8.280    |          |
| GZ2  | 16   | HW300×300 | 10975 | 1  |   | 1037.291 | 1037.291 | 1236.862 |
|      | 17   | -500×25   | 640   | 1  |   | 62.800   | 62.800   |          |
|      | 18   | -75×18    | 75    | 8  |   | 0.795    | 6.360    |          |
|      | 19   | -150×12   | 250   | 4  |   | 3.027    | 12.108   |          |
|      | 20   | -270×12   | 295   | 2  |   | 6.528    | 13.056   |          |
|      | 21   | -145×12   | 270   | 2  |   | 3.561    | 7.122    |          |
|      | 22   | -120×10   | 250   | 2  |   | 2.355    | 4.710    |          |
|      | 23   | -270×10   | 277   | 1  |   | 2.731    | 2.731    |          |
|      | 24   | -328×10   | 410   | 2  |   | 8.945    | 17.890   |          |
|      | 25   | -196×10   | 270   | 1  |   | 2.731    | 2.731    |          |
|      | 26   | -245×10   | 270   | 4  |   | 4.518    | 18.072   |          |
|      | 27   | -120×10   | 160   | 1  |   | 1.507    | 1.507    |          |
|      | 28   | -232×10   | 360   | 2  |   | 5.648    | 11.296   |          |
|      | 29   | -245×12   | 270   | 4  |   | 5.657    | 22.628   |          |
|      | 30   | -328×10   | 360   | 2  |   | 8.280    | 16.560   |          |
| GZ3  | 31   | HW300×300 | 10980 | 1  |   | 1037.763 | 1037.763 | 1163.366 |
|      | 32   | -500×20   | 640   | 1  |   | 50.240   | 50.240   |          |
|      | 33   | -75×14    | 75    | 8  |   | 0.618    | 4.944    |          |
|      | 34   | -150×12   | 250   | 4  |   | 3.027    | 12.108   |          |
|      | 35   | -245×10   | 270   | 2  |   | 4.616    | 9.232    |          |
|      | 36   | -145×10   | 270   | 4  |   | 2.967    | 11.868   |          |
|      | 37   | -282×10   | 360   | 1  |   | 7.061    | 7.061    |          |
|      | 38   | -120×10   | 160   | 2  |   | 1.507    | 3.014    |          |
|      | 39   | -270×10   | 295   | 2  |   | 5.146    | 10.292   |          |
|      | 40   | -222×8    | 270   | 1  |   | 1.931    | 1.931    |          |
|      | 41   | -232×10   | 490   | 2  |   | 6.491    | 12.982   |          |
|      | 42   | -211×8    | 270   | 1  |   | 1.931    | 1.931    |          |

注：材料表供参考，加工备料时均以放样为准。

|       |    |                 |      |      |     |       |
|-------|----|-----------------|------|------|-----|-------|
|       |    |                 |      | 设计序号 |     |       |
| 工程号   | 设计 | 工程名称            | 某开发区 | 设计阶段 | 施工图 |       |
| 审定    | 制图 | 项目              | 售楼部  | 专业   | 结构  |       |
| 工程主持人 | 校对 | 钢柱 GZ1 - GZ3 详图 |      |      | 图号  | 结施-11 |
| 专业负责人 | 审核 |                 |      |      | 日期  |       |