

# 图 纸 目 录

第 1 页共 1 页

[illegible]





**中大设计集团有限公司**  
ZHONGDA DESIGN GROUP CO.,LTD.  
设计证书编号(乙级): A261130053  
地址: 陕西省西安市高新区唐延南路8号  
电话: 029-81124625    邮编: 710000

出图专用章  
OFFICIAL STAMP

注册执业章  
REGISTERED WORKING STAMP

建设单位 CLIENT  
连云港市海州区锦屏镇人民政府

项目名称 PROJECT NAME  
锦屏消防站项目

子项名称 ITEM NAME  
新建消防车库

图 名 DRAWING NAME  
混凝土结构设计总说明

项目负责人 PROJECT MANAGER	白 瑞	
专业负责人 DIVISION CHIEF	张 勇	
审核人 REVIEWED BY	王兴斌	
审定人 APPROVED BY	邱晓雯	
校对人 CHECKED BY	马向前	
设计人 DESIGNED	刘 涛	
制图人 DRAWN	刘 涛	
工程编号 JOB NO.	2025-7-08	
阶段 STATUS	施工图 DISCL	专业 结构
日期 DATE	2025. 07	图号 OR NO. 01
版权所有，不得复制、套用。 ALL RIGHTS RESERVED.DONT COPIED REPRODUCED		

# 混凝土结构设计总说明

## 1. 工程概况：

- 项目名称：锦屏消防站项目-新建消防车库
- 建设地点：连云港市
- 项目概况：详见表1.3。

表1.3 项目概况表

子项名称	层数		平面尺寸(m)		房屋高度(m)	结构类型	备注
	地上	地下	长度	宽度			
	2层		见建造	见建造	见建造	框架	—

- 主要建筑功能：消防站，总建筑面积 329.40 m<sup>2</sup>。
- 本工程设计标高±0.000相当于绝对标高（1985黄海高程）4.650 m，室内外高差0.150m，平面位置见总平面图。

## 2. 设计依据：

- 本工程施工图按相关部门批文进行设计。
- 本工程设计基准期为50年，结构设计工作年限为50年。
- 自然条件：  
50年一遇的基本雪压为0.40kN/m<sup>2</sup>，雪荷载准永久值分区为Ⅱ区。  
50年一遇的基本风压为0.55kN/m<sup>2</sup>，地面粗糙度类别为B类。  
抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为0.10g。场地类别为Ⅲ类场地土，特征周期为0.65s，水平地震影响系数最大值为0.08（多遇地震）。建筑结构的阻尼比β为0.05。
- 工程地质勘察报告：  
2.4.1 连云港市海州区锦屏镇人民政府锦屏消防站项目《岩土工程勘察报告》，勘察单位：江苏连云港地质工程勘察院
- 2.4.2 地下水水位：稳定水位埋深为1.2~1.5米；抗浮设防水位取室外地坪以下0.5米。在长期浸水条件下，地下水对混凝土结构具 弱 腐蚀性(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)，对钢筋混凝土结构中的钢筋具 微 腐蚀性(CI<sup>-</sup>)；在干湿交替作用条件下，地下水对混凝土结构具 中 腐蚀性(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)，对钢筋混凝土结构中的钢筋具 弱 腐蚀性(CI<sup>-</sup>)。该场地为稳定场地，适宜于本工程建设。

## 2.5. 设计依据的通用规范、规程和标准：

序号	名称	代号
1.	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008
2.	《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018
3.	《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
4.	《建筑抗震设计标准》	GB/T50011-2010
5.	《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011
6.	《建筑地基技术规范》	JGJ 94-2008
7.	《混凝土结构设计标准》	GB/T50010-2010
8.	《砌体结构设计规范》	GB 50003-2011
9.	《钢结构设计标准》	GB 50017-2017
10.	《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ 3-2010
11.	《地下工程防水技术规范》	GB 50108-2008
12.	《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
13.	《高层建筑箱型与筒型基础技术规范》	JGJ 6-2011
14.	《建筑地基处理技术规范》	JGJ 79-2012
15.	《混凝土结构耐久性设计规范》	GB/T 50476-2019
16.	《钢筋机械连接技术规程》	JGJ 107-2016
17.	《钢筋焊接及验收规程》	JGJ 18-2012
18.	《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014 (2018年版)
19.	《建筑沉降、垂直度检测技术规程》	DGJ 32/TJ18-2012
20.	《建筑工程设计文件编制深度规定》	建质函[2016]247号
21.	《中国地震动参数区划图》	GB 18306-2015
22.	《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
23.	《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021
24.	《建筑与市政地基基础通用规范》	GB 55003-2021
25.	《砌体结构通用规范》	GB 55007-2021
26.	《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021
(注：其他未列项目见国家及地方现行标准，规范及规程)		

## 3. 图说说明：

- 计量单位(除注明外)：长度：毫米(mm)，角度：度(°)，标高：米(m)。
- 本施工图中除特殊注明外所注明标高均为结构标高。

## 3.3. 本施工图中涉及到相关的结构设计图集：

序号	名称	代号
1.	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》	(22G101-1,2,3)
2.	《房屋建筑工程抗震构造设计》	(苏 G02-2019)
3.	《建筑物抗震构造详图》	(20G329-1)
4.	《砌体填充墙结构构造》	(22G614-1)

## 3.4. 本施工图中涉及到构件编号见表3.4。

表3.4 构件代号表

构件名称	代号	构件名称	代号	构件名称	代号
基础梁	DL	框支梁	KZL	扶壁柱	FBZ
框架柱	KZ	非框架梁	L (Lg)	连梁	LL
梁上柱	LZ	悬挑梁	XL	连梁(对角暗撑配筋)	LL (JC)
剪力墙上柱	QZ	构造柱	GZ	连梁(交叉斜筋配筋)	LL (JX)
框架梁	KL			连梁(集中对角斜筋配筋)	LL (DX)
屋面框架梁	WKL			暗梁	AL
注：未说明的构件代号同《建筑结构制图标准》(GB/T 50105-2010)的规定。					
跨高比不小于5的连接框架梁设计，代号代Llk。					

## 4. 建筑分类等级：

- 本工程建筑结构安全等级为二级，结构重要性系数γ<sub>0</sub>=11.。
- 本工程地基基础设计等级为丙级。
- 本工程抗震设防类别为乙类。
- 本工程抗震等级：  
主楼为 钢筋混凝土框架 结构，框架抗震等级 二 级。  
上部结构嵌固端为基础顶。  
本工程抗震措施：按 7度采取抗震措施(包括填充墙等构造措施)。

- 本工程地下构件的防水等级为二 级。
- 本建筑为多层住宅建筑,本建筑物耐火等级为二级,不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能 and 耐火极限如下：( 与建筑专业有一样时，按建筑专业)  
防火墙(3h)、疏散走道两侧的墙(1h)、楼梯间和前室的墙(2h)、电梯井的墙(2h)、非承重外墙和房间隔墙(0.50h)、柱(2.5h)、梁(1.5h)、楼板(1.0h)、疏散楼梯(1.0h)、屋顶承重构件(1.0h)。
- 混凝土构件的环境类别：  
室内正常环境为 一 类，室内潮湿环境为 二a 类，露天 二b 类，±0.000以下与水、土直接接触部分为 五 类(中腐蚀)。

## 5. 主要荷载取值：

本工程楼面 and 屋面恒、活荷载，按现行《建筑结构荷载规范》取值，具体数值(标准值(kN/m<sup>2</sup>))如下表所示：

表5.1 楼屋面层荷载(标准值(kN/m<sup>2</sup>))

楼屋面功能区域	地下室底板	一般楼面	卫生间	上人屋面	不上人屋面
荷载值		1.5	1.5	3.5	3.5

表5.1 楼屋面活荷载(标准值(kN/m<sup>2</sup>))

楼屋面功能区域	上人屋面	不上人屋面			
荷载值	2.0	0.5			
楼屋面功能区域					
荷载值					
楼屋面功能区域					
荷载值					

1)栏杆顶部的水平荷载取1.0kN/m。

## 6. 设计计算程序：

本工程采用中国建筑科学研究院编制的PKPM系列软件，2025 R2.0版。

## 7. 主要结构材料：

### 7.1. 混凝土：

#### 7.1.1. 混凝土强度等级：

项目	构件部位	混凝土强度等级	项目	构件部位	混凝土强度等级
通用项目	基础垫层	C20防腐蚀混凝土	柱、墙	±0.000以下	C35
	构造柱、压顶、栏板等二次结构	C25		±0.000以上	C30
	承台、地梁	C35	梁、板、楼梯	±0.000以下	C35
	水池、厨房			±0.000以上	C30

## 7.1.2. 结构混凝土材料的耐久性基本要求：

环境类别	最大水胶比	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(Kg/m <sup>3</sup> )	备注
一	0.60	0.30	3.0	处于严寒和寒冷地区二b、三a类环境中的混凝土应使用引气剂，并可采用括号中的有关参数。
二a	0.55	0.20		
二b	0.50(0.55)	0.15		
三a	0.45(0.50)	0.15		
五	0.40	0.10		

## 7.2. 砌块和砂浆材料表：

部位及用途	墙厚(mm)	块体		块体容重(kg/m <sup>3</sup> )	砌筑砂浆	
		类型	强度等级		类型	强度等级
外墙	覆土以上	200 砂加气混凝土砌块	A3.5(B06)	≤650	混合砂浆	Mb5
	覆土以下	200 混凝土实心砖	MU20.0	≤2000	水泥砂浆	M10
内墙	覆土以上	190/100 ALC加气混凝土砌块	A3.5	≤650	混合砂浆	Mb5
	覆土以下	200 混凝土实心砖	MU20.0	≤2000	水泥砂浆	M10
卫生间100厚隔墙		混凝土空心砌块	MU7.5	≤900	混合砂浆	Mb5

## 7.3. 钢筋、钢板(除注明外)材料要求：

- 图中Φ表示HPB300钢筋，Φ表示HRB400钢筋，Φ<sup>HRB</sup> CRB600H钢筋(Φ<sup>HRB</sup>表示的钢筋抗拉强度设计值fy=430N/mm2；fy=380N/mm2) 本图所列钢筋标志(符号)仅代表产品性能等级，实际使用产品不得低于该产品性能指标并符合国家和地方有关工程勘察设计标准、规范和技术规程的规定。  
7.3.2. 钢筋应有出厂质量保证书及试验报告单，钢筋表面或每捆盘钢筋均应有标志。  
7.3.3. 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。  
7.3.4. 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段)，其纵向受力钢筋应采用带E钢筋，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；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。  
7.3.5. 受力预埋件的锚固应采用HRB400级钢筋，严禁采用冷加工钢筋。吊环应采用Q235B圆钢制作，吊环埋入混凝土的深度不应小于30d，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。  
7.3.6. 施工中任何钢筋的替换，均应经设计单位同意后，方可替换。  
7.3.7. 钢板和型钢采用：Q235等级B(C,D)的碳素结构钢及Q345等级B(C,D,E)的低合金高强度结构钢。  
7.3.8. 所有外露铁件均应除锈涂红丹两道，刷防锈漆两道(颜色另定)；  
7.4. 焊条材料要求：  
7.4.1. 钢筋焊接条的选用及焊接质量应满足现行《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18)的要求。  
7.4.2. 细晶热轧带肋钢筋以及直径大于28mm的带肋钢筋，其焊接应经试验确定。余热处理钢筋不宜焊接。

## 7.4.2. 钢筋与型钢的焊接，应以钢筋牌号确定焊条的型号。

## 8. 基础及地下室工程：

- 工程地质及水文地质概况。各主要土层的压缩模量及承载力特征值等均详见勘察报告所述。
- 本工程基础形式为 桩 基础，具体要求详见基础施工图。
- 基坑及承台坑周围回填土均应采用级配砂石、砂石回填并分层夯实，分层厚度不大于300mm，施工含水量宜控制在最优含水量，要求压实系数不小于0.94。
- 基础大体积混凝土的施工应按现行施工及验收规范的规定执行，相关单位应制定基础大体积混凝土专项施工方案，并经有关部门许可。
- 地下室施工期间，应对地下水位变化和降水对周边环境的影响进行监测，确保地下室不发生上浮质量问题。施工单位在降低地下水位时，应采取必要措施，避免因降低地下水位而影响邻近建筑物、构筑物、地下设施等的正常使用及安全。地下室顶必须要在以下条件满足后，方可停止降水：
  - 地下室顶板上的覆土和道路施工结束。
  - 场地排水系统已能正常排水。
  - 主体结构施工至 二 层楼面以上。

- 标高±0.000以下混凝土内优先采用掺入抗硫酸盐的外加剂，钢筋阻锈剂的混凝土，其性能满足防腐要求时，可以不做表面防护。如不掺入上述材料，则应按照以下要求做表面防护：
  - 腐蚀环境下基础与垫层的防护要求：  
垫层采用C20防腐蚀混凝土
  - 本工程基础腐蚀等级为中等性，基础表面应刷沥青冷底子油两道，沥青胶泥涂层，厚度>500μm。砌体结构表面应先用20mm厚的1:2水泥砂浆抹面。
  - 腐蚀环境下基础梁的防护要求：  
腐蚀等级中腐蚀时，基础梁表面应刷环氧沥青或聚氨酯沥青涂层，厚度>500μm。

## 9. 钢筋混凝土工程：

### 9.1. 混凝土保护层的最小厚度(mm)：

序号	构件名称及部位		环境类别	保护层最小厚度
1.	预应力混凝土实心方柱		五	40
2.	基础底板	底部、(顶部)	五、(二a)	50、(20)
2.	地下室外墙	迎水面、(内侧)	五、(二a)	30+ [注6]、(20)
3.	基础梁	底部、(顶部、侧面)	五、(二b)	50、(25)
4.	框架柱	地下室內、(地下外側)	二a、(五)	25、(30+ [注6])
		地上	—	20
5.	剪力墙	地下室內、(地下外側)	二a、(五)	20、(30+ [注6])
		地上	—	15
6.	楼面梁	地下室內	二a	25
		地上	—	20
7.	板	地下室顶板以下	二a	20
		地上楼板	—	15
		屋面板底部、(顶面)	一、(二a)	15、(20)
8.	现浇楼梯	梯梁地下、(地上)	二a、(—)	25、(20)
		梯板地下、(地上)	二a、(—)	20、(15)
		平台板地下、(地上)	二a、(—)	20、(15)
9.	构造柱、过梁、圈梁	地下、(地上)	二a、(—)	25、(20)

注：1. 表中钢筋的混凝土保护层厚度为最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离。  
2. 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径。  
3. 当梁、柱、墙中纵向受力钢筋的保护层厚度大于50mm时，在保护层内配置Φ5@200x200钢筋网片。构件钢筋保护层中设置的网片钢筋的保护层厚度不应小于25mm，并应对网片采取有效的锚固和定位措施。  
4. 当钢筋采用机械连接时，机械连接套筒的保护层厚度应满足受力钢筋最小保护层厚度的要求，且不得小于15mm。  
5. 梁侧面保护层厚度根据同样环境的上、下面保护层厚度取值，地下室外墙中的框架柱其外侧保护层同地下室外墙外侧。  
6. 对于地下与土直接接触部分的混凝土结构构件为上部结构墙、柱落地的，其保护层厚度同上部结构取值，同时在其与土接触一侧增加20mm与构件同等级的素混凝土保护层垫层(截面加大)。

## 9.2. 钢筋锚固、搭接及连接设置要求：

- 9.2.1. 钢筋锚固及搭接长度详见图集《22G101-1》，钢筋优先采用机械连接，也可采用焊接。受拉钢筋基本锚固长度l<sub>ab</sub> 受拉钢筋搭接长度l<sub>l</sub>

钢筋种类	混凝土强度等级		
	C30	C35	C40
CRB600H	42d	39d	35d

钢筋种类及同一区段内 搭接钢筋面积百分率	混凝土强度等级			
	C30	C35	C40	
CRB600H	≤25%	51d	47d	43d
	50%	59d	54d	50d

- 9.2.2. 位于同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头面积百分率：梁类、板类及墙类构件，不宜大于25%；对柱类构件，不应大于50%。确有必要增大搭接接头面积百分率时，应经设计认可。
- 9.2.3. 在搭接区段范围内，箍筋必须加密，间距取搭接钢筋较小直径的5倍和100mm两者之中的较小值。
- 9.2.4. 直接承受动力荷载的构件不应采用焊接接头；当采用机械连接时，同一连接区段的钢筋接头面积不应大于50%。
- 9.2.5. 当受力钢筋直径不小于18mm时，钢筋连接宜采用机械连接接头，机械连接接头的性能等级为Ⅱ级。
- 9.2.6. 纵向受力钢筋的连接接头宜避开梁端、柱端箍筋加密区；当无法避开时，应采用满足等强度连接要求的高质量机械连接接头(A级接头)，且位于同一连接区段的钢筋接头面积百分率不应超过50%。
- 9.2.7. 楼层梁和板纵筋需要连接时，上部纵筋一般在跨中1/3范围内连接，下部纵筋一般在跨中1/2范围之外有短较小处连接或锚固在支座内。
- 9.2.8. 除特别注明外，地下室底板按向上的浮力工况，上部纵筋一般在跨中1/2范围之外连接或锚固在支座内，下部纵筋一般在跨中1/3范围之内连接。当正负荷载工况时，上、下钢筋连接区段位置则相反。
- 9.3. 现浇楼屋面板：
  - 9.3.1. 板配筋图中，板面筋的表示方法见图9.3.1a，相邻板面有高差时板筋处理方法见图9.3.1b。
  - 9.3.2. 建筑物外沿阳角的楼(屋面)板，其板面应配置附加斜向构造钢筋，钢筋平行于该板的角平分线，长度为不小于Lo/3(Lo为板的短向跨度)且不小于1500mm，做法见图9.3.2。
  - 9.3.3. 悬挑板阳角处应配置附加斜向构造钢筋，做法见图9.3.3。
  - 9.3.4. 单向板底筋的分布筋及单向板，双向板(长边/短边<3)支座筋的分布筋，除图中注明外，屋面及外露结构用Φ8@200。楼面板厚<100mm用Φ6@200，板厚>100mm用Φ8@200(主筋直径≥12mm时为Φ8@200)。



# 混凝土结构设计总说明(续)

- 9.3.5. 双向板的底筋，短向筋放在底层，长向筋放在短向筋之上。
- 9.3.6. 对于配有双层钢筋的楼板，应加马蹄形支撑筋，以保证上、下层钢筋位置准确。
- 9.3.7. 楼面现浇板内有预埋电气线路管时，做法详图9.3.7所示。
- 9.3.8. 楼面现浇板上的隔墙未设梁时，图中未注明时板底增加附加钢筋：长筋2Φ14，短筋2Φ12。应将短筋置于长筋上，钢筋并伸入两端梁内满足锚固长度，做法详图9.3.8a。楼面现浇板下有隔墙未设梁时，详图9.3.8b所示。
- 9.3.9. 当板底与梁底齐平时，板的下筋在梁边附近按1：12的坡度弯折后伸入梁内并置于梁下部纵筋之上。
- 9.3.10. 现浇板浇筑过程中应注意防止踩踏导致板面钢筋挠曲。
- 9.3.11. 图中屋面板板内未配上部负筋的板表面均配双向钢筋网片 Φ6@200，与板内上部负筋搭接长度不小于300。
- 9.3.12. 凡现浇挑板、雨罩等外露钢筋混凝土结构间距≤12m设置一道伸缩缝，缝宽为 20mm，沥青麻丝嵌缝。
- 9.4. 梁(框架梁，连梁)：
- 9.4.1. 框架梁配筋及箍筋加密区配置见图集《20G329—1》中二、级抗震等级要求。
- 9.4.2. 当梁贴柱(或剪力墙)边时，梁外侧纵向钢筋应弯折，置于柱、墙主筋的内侧，如图9.4.2所示。
- 9.4.3. 悬挑梁端部钢筋弯起施工图中未详时按图9.4.3。
- 9.4.4. 有次梁处的主梁附加钢筋详图9.4.4所示。
- 9.5. 框架柱及剪力墙：
- 9.5.1. 框架柱配筋及箍筋加密区配置见图集《20G329—1》中二、级抗震等级要求。
- 9.5.2. 其它框架和剪力墙的抗震及施工要求详见图集《22G101—1,2,3》。
- 9.6. 梁、板的起拱要求及拆模条件：
- 9.6.1. 对于跨度 L≥4m 的现浇混凝土梁、板及 L≥2m 的悬臂梁，应按现行施工规范要求起拱。
- 9.6.2. 底模拆除时的混凝土强度等级应符合现行《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204)的规定。
- 9.7. 预留孔洞、折板、折梁、悬挑梁及其他预埋件构造要求：
- 9.7.1. 现浇板上预留洞口构造详见图集《22G101—1》中第2—62~2—63页详图。结论平面图中具体加强钢筋型号如未交待时则按照图集设置。
- 9.7.2. 混凝土墙体上预留洞口构造详见图集《22G101—1》中第2—32页详图。结论平面图中具体加强钢筋型号如未交待时则按照图集设置。
- 9.7.3. 设备管线需要在梁侧开洞或预埋件时，应严格按设计图纸要求设置，在浇注混凝土前经检查符合设计要求后，方可施工，孔洞不得后凿，梁侧开洞构造详见图集《苏G02—2019》第21页。
- 9.7.4. 混凝土结构施工前应对预留孔洞、预埋件、楼梯栏杆和阳台栏杆的位置配合各专业图纸进行核对，并与设备及各种密切配合施工。
- 9.7.5. 折板构造详见图集《22G101—1》中第2—54页详图。
- 9.7.6. 折梁、悬挑梁构造详见图集《22G101—1》中第2—42~2—43页详图。
- 9.7.6. 特殊情况需根据单体另行设计。
- 9.8. 防雷接地要求：电气避雷引下线位置及要求详电气专业有关图纸。
- 9.9. 钢结构维护要求：
- 9.9.1. 所有外露的钢材表面均应进行除锈处理，其质量要求应符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB8923)的规定。
- 9.9.2. 钢材经除锈制作完成后，涂红丹醇酸防锈底漆两道，中间涂防火涂层，面漆为醇酸磁漆二道。
- 9.9.3. 涂漆时的环境温度和相对湿度应符合涂料产品说明书的要求，凡是高强度螺栓连接范围内，不允许涂刷油漆或有油污。运输、安装过程中对涂层的损伤，须视损伤程度的不同采取相应的修补方式。
- 9.9.4. 钢结构构件防火措施详见建施图。
- 9.9.5. 本工程在使用期间，业主应根据使用情况，定期对钢构件进行维护(除锈、刷油漆等措施)，保证钢结构的耐久性。
- 9.10. 后浇带的施工要求：
- 9.10.1. 后浇带类型：主要用于减少施工期间混凝土初期收缩及温度应力。本工程各后浇带位置详见平面图。
- 9.10.2. 后浇带构造详图中注明者外，后浇带钢筋应按贯通留筋：混凝土墙、梁和板的后浇带做法见 《22G101—1》第2—59页详图。
- 9.10.3. 后浇带封闭时间：应在其两侧混凝土龄期达到45天后方可封闭。
- 9.10.4. 后浇带施工：
1. 封闭后浇带应采用比两侧混凝土强度等级高一级的补偿收缩混凝土。
2. 施工时，后浇带两边剪力墙、梁、板必须支撑好，直到后浇带封闭且混凝土达到设计强度要求后方可拆除。
3. 后浇带混凝土施工前，应对后浇带部位的止水带予以保护，严防落入杂物及损伤止水带。

4. 后浇带浇筑混凝土前，应清除浮浆、松动石子、松软混凝土层，并将结合面处洒水湿润，但不得积水。
5. 浇筑混凝土时，应选择气温较低的时间进行，但不得低于5℃。
6. 浇筑后其养护时间不应少于28天。
10. 砌体工程：
- 10.1. 填充墙体砌筑要求：
- 10.1.1. 本工程砌体结构施工质量控制等级为 B级。
- 10.1.2. 填充墙体的材料、厚度、平面位置见建筑图，不得随意增加或移位。
- 10.1.3. 与后砌隔墙连接的钢筋混凝土墙、柱，应按建筑施工图在墙体位置，沿混凝土墙、柱高每隔500mm~600mm预埋2Φ6拉筋(墙厚大于240mm时为3Φ6)，锚入柱、墙内>250mm。拉筋伸入填充墙内长度，沿墙全长贯通。
- 10.1.4. 与钢筋混凝土墙、柱连接的圈、过梁，应先预埋插筋，单侧锚入墙、柱内>L<sub>a</sub>，双侧则连通，伸出墙柱外不小于700，后与圈、过梁钢筋搭接。框架柱中预留拉结钢筋详图见图集《22G614—1》；混凝土结构中预留拉结钢筋详图见图集《22G614—1》；构造柱、芯柱、水平系梁、过梁预留筋详图见图集《22G614—1》；填充墙与框架柱拉结详图见图集《22G614—1》。
- 10.1.5. 后砌填充墙顶部应与其上方的梁、板等紧密结合，做法详见图集《22G614—1》。
- 10.1.6. 后砌墙体不得预留水平沟槽。
- 10.1.7. 楼梯间和人流通道的填充墙，应采用钢丝网砂浆面层加强。钢丝网规格：钢丝直径1mm，中距10mm×10mm，钢钉固定在墙、柱上。砂浆面层厚度为20mm，采用强度等级不低于M10的水泥砂浆。
- 10.1.8. 未注明的砌体填充墙与梁、柱的连接构造；填充墙构造柱、女儿墙及带型窗台构造见图集《苏 G02—2019》第65,66 页。
- 10.2. 构造柱设置要求如下：
- 10.2.1. 墙厚不小于200时构造柱详见平面图所示。
- 10.2.2. 墙厚小于200，平面图未注明时构造柱布置如下：
1. 墙长超过5m时在墙中心设当量设置GZa
2. 门洞处构造柱设置GZb，GZc：
3. 墙体相交处构造柱设置GZd：
- 10.2.3. 当填充墙端部无主体结构或者垂直墙体与之拉结时，端部应设置GZ—DZ。
- 10.2.4. 外墙上所有带面缝的门洞两侧均应设置通高构造柱，且应与雨篷梁可靠拉结。截面及配筋大小见施工图。
- 10.2.5. 构造柱纵筋在梁、板或基础中的锚固做法详见图集《12G614—1》中第10、15页。
- 10.2.6. 构造柱与填充墙的拉结做法详见图集《12G614—1》中第16、26页。
- 10.3. 后砌填充墙中圈梁的构造要求如下：
- 10.3.1. 在每层墙高中部设置一道与框架柱、剪力墙及构造柱拉结的，且沿墙全长贯通的圈梁。圈梁截面尺寸为墙厚×120mm，纵筋3Φ10,箍筋为Φ6@300。顶层墙体，墙面粉刷应采取满铺增强网等措施。
- 10.3.2. 当圈梁与门窗洞顶过梁标高相近时，应与过梁合并设置，截面尺寸取两者之大值，做法见图集《12G614—1》中第19、20页。当圈梁被门窗洞口切断时，圈梁纵筋应锚入洞边构造柱或与洞边框柱拉结牢固。
- 10.3.3. 当电梯井道采用砌体时，井道砌块墙每层除楼层外框架梁外，尚应按电梯厂家要求，在电梯门洞顶部和电梯导轨支架预埋件相应位置设置圈梁。圈梁截面

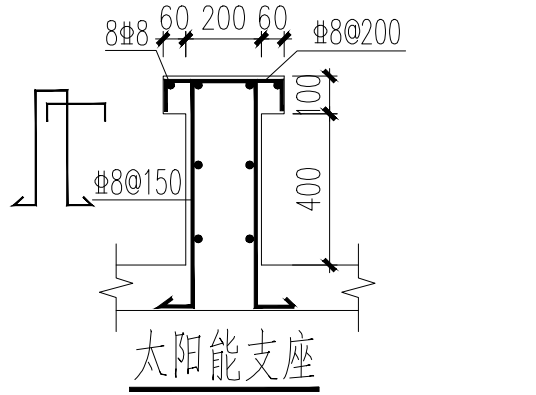
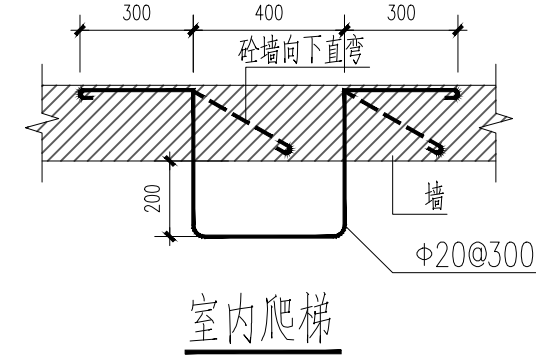
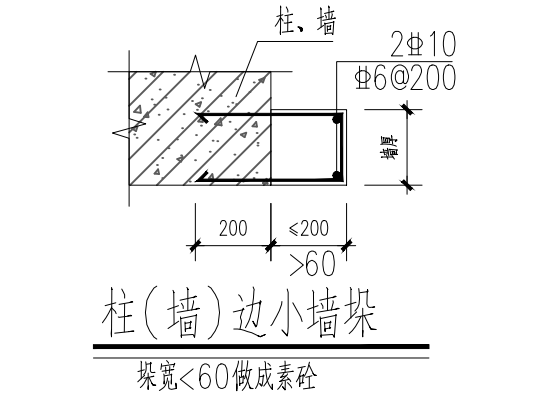
- 尺寸为200X250mm，配筋为4Φ12；Φ6@200。圈梁钢筋锚入两侧的剪力墙或构造柱内。
- 10.4. 砌体墙上门窗过梁：
- 砌体墙上门窗洞口应设置钢筋混凝土过梁，见表10.4；
- 过梁混凝土强度等级C25。
- 当过梁遇柱或剪力墙其跨度不满足要求时，柱或剪力墙应预留过梁钢筋，做法见图集《12G614—1》中第10页。
- 表10.4 钢筋混凝土过梁表
- | 门窗洞口净宽 Ln (mm) | 截面形式 | h (mm) | a (mm) | ①    | ②    | ③      |
|----------------|------|--------|--------|------|------|--------|
| Ln≤1000        | A    | 120    | 240    | 3Φ10 | —    | Φ8@200 |
| 1000<Ln≤1500   | B    | 120    | 240    | 2Φ12 | 2Φ8  | Φ8@200 |
| 1500<Ln≤1800   | B    | 150    | 240    | 2Φ14 | 2Φ8  | Φ8@200 |
| 1800<Ln≤2100   | B    | 180    | 240    | 3Φ12 | 2Φ8  | Φ8@200 |
| 2100<Ln≤2700   | B    | 240    | 360    | 3Φ14 | 2Φ10 | Φ8@200 |
| 2700<Ln≤3600   | B    | 300    | 360    | 3Φ16 | 2Φ12 | Φ8@200 |
- 
- 10.5. 门、窗框构造要求：
- 10.5.1 当门窗洞口宽度<2.1m时，洞边应设框柱；当门窗洞口宽度≥2.1m时，洞边应设构造柱，做法详见图集《12G614—1》中第17页。
- 当填充墙采用混凝土空心砌块砌筑时，洞口两侧也可设置芯柱代替框柱，做法详见图集《12G614—1》中第28页。
- 10.5.2. 外墙窗洞下部做法应按建筑图施工，当建筑图未表示时，可设水平现浇板带，截面尺寸为墙厚×60mm，纵筋2Φ10,横向钢筋Φ6@200，纵筋应锚入两侧构造柱中或与框柱可靠拉结。
- 10.6. 后砌填充墙施工要求详见图集《12G614—1》中第2~5页，还应满足以下要求：
- 10.6.1. 砌体填充墙材料，标号要求见本说明第7.2条。
- 10.6.2. 后砌填充墙应在主体结构施工完毕后自上而下逐层砌筑，特别是悬挑构件上的填充墙必须自上而下砌筑。
- 10.6.3. 图中所有水房间(如卫生间)，四周墙体底部设200mm高、宽度同墙体的C25素混凝土现浇带。
11. 检测(观测)要求：
- 11.1. 本工程应设沉降观测点，沉降观测应有业主委托有资质的观测单位负责实施。在本工程施工阶段应按江苏省住房和城乡建设厅《建筑物沉降、垂直度检测技术规程》(DGJ32/TJ18—2012)要求，派专人定期观测。观测需直至稳定为止；各观测日期、施工进度、沉降数据应记录并绘成图表存档，如发现异常情况应立即通知有关单位。
- 11.2. 基坑开挖后，应按有关要求要求进行回弹观测。
12. 施工中需特别注意的问题：
- 12.1. 本工程按国家现行有效的设计规范，规程及标准进行设计，施工单位除遵守本说明及各设计图纸详图外，尚应执行现行国家施工规范，规程和工程所在地区主管部门颁布的有关规程及规定，并应在设计图纸通过施工图审查，取得施工许可证后方可开始施工，不得违规违章施工，确保各阶段施工安全。
- 12.2. 施工前要对设计图纸认真会审，施工中密切配合设备电气图纸预留好洞口及预埋件。严禁施工完后乱打。所有设备基础机房的预留洞、预埋件应待设备到货后，核实无误后方可施工。
- 12.3. 根据建筑要求,本工程外墙、幕墙、钢雨篷及屋顶装饰架等应在主体施工时根据其相应要求留置预埋件等；装修方案、图纸需经原设计单位确认后方可施工。
- 12.4. 严格按照国家现行的各专业施工及验收规范施工确保工程质量。如遇图纸不明确或需要变更时，要及时和设计人员取得联系商定解决方案,且见到变更文(图)后方可继续施工。严禁不经设计人员擅自修改设计。
- 12.5. 本设计未考虑塔式起重机、施工用电梯、泵送设备、脚手架等施工机具对主体结构的影响。施工单位应对受影响的结构构件进行承载力、变形和稳定性验算,验算不满足时,必须采取必要的加强措施。
- 12.6. 各悬臂梁、板须待混凝土强度达到100%后方可拆模。施工时如有予制构件相碰时,予制构件改为现浇构件。
- 12.7. 地下室施工期间，应进行地下水位变化和降水对周边环境的影响的监测，确保地下室不发生上浮质量问题。

- 12.8. 施工需遵守的主要施工规范和规程：

序号	名称	代号
1.	《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204—2015
2.	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》	GB 50202—2018
3.	《砌体结构工程施工质量验收规范》	GB 50203—2011
4.	《钢筋焊接及验收规程》	JGJ 18—2012
5.	《钢筋机械连接技术规程》	JGJ 107—2016
6.	《建筑物沉降、垂直度检测技术规程》	DGJ32/TJ18—2012
国家及地方其他相关验收规范、规程、标准。		

13. 其他

- 13.1. 本建筑物应按建筑图中注明的使用功能，未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。
- 13.2. 本说明(包括本施工图其它注释)未阐明之处，均按国家及当地现行有关规范、规程和规定执行。





**中大设计集团有限公司**  
ZHONGDA DESIGN GROUP CO.,LTD.  
设计证书编号(乙级): A261130053  
地址: 陕西省西安市高新区唐延南路8号  
电话: 029-81124625 邮编: 710000

出图专用章  
OFFICIAL STAMP

注册执业章  
REGISTERED WORKING STAMP

建设单位 CLIENT  
连云港市海州区锦屏镇人民政府

项目名称 PROJECT NAME  
锦屏消防站项目

子项名称 ITEM NAME  
新建消防车库

图 名 DRAWING NAME  
混凝土结构设计总说明(续)

项目负责人 PROJECT MANAGER	白 瑞	白瑞
专业负责人 DIVISION CHIEF	张 勇	张勇
审核人 REVIEWED BY	王兴斌	王兴斌
审定人 APPROVED BY	邱晓雯	邱晓雯
校对人 CHECKED BY	马向前	马向前
设计人 DESIGNED	刘 涛	刘涛
制图人 DRAWN	刘 涛	刘涛

工程编号 JOB NO.	2025-7-08		
阶段 STATUS	施工图	专业 DISCI.	结构
日期 DATE	2025. 07	图号 OR. NO.	02

版权所有，不得复制、套用。  
ALL RIGHTS RESERVED.DONT COPIED REPRODUCED





## 江苏省民用建筑施工图绿色设计专篇（结构）

- |             |   |   |   |   |          |              |          |          |
|-------------|---|---|---|---|----------|--------------|----------|----------|
| 所在<br>城市    | 气候<br>分区  | 建筑<br>性质  | 建筑面积<br>(m <sup>2</sup> )   | 建筑高度<br>(m)   | 建筑<br>层数 | 结构设计<br>使用年限 | 结构<br>体系 | 基础<br>形式 |
| 威海          | 夏热冬冷<br>寒冷  | 公建  | 627.12  | 8.30  | 2        | 50年          | 框架结构     | 桩基础      |
| 绿色建筑<br>目标值 | 建筑节能<br>类型  | 空调供暖<br>类型  | 节能<br>水平  | 利用可再生<br>能源情况   |          |              |          |          |
| 基本级         | <input checked="" type="checkbox"/> 甲类<br><input type="checkbox"/> 乙类 | <input checked="" type="checkbox"/> 分散<br><input type="checkbox"/> 集中 | <input checked="" type="checkbox"/> 72%<br><input type="checkbox"/> 50% | <input checked="" type="checkbox"/> 太阳能光热<br><input type="checkbox"/> 太阳能光伏 <input type="checkbox"/> 地源热泵<br>—— |          |              |          |          |

- |   | 连接项                           | 套用图集                    | 计算书 | 与主体结构连接节点计算结果 | 备注 |
|---|-------------------------------|-------------------------|-----|---------------|----|
| 1 | 建筑外墙                          | 00J2019-065             |     | 满足规范要求        |    |
| 2 | 建筑外墙外保温                       | 10J121                  |     | 满足规范要求        |    |
| 3 | 外遮阳、太阳能热水系统、太阳能光伏系统、外墙花池等外部设施 | 16J908                  |     | 满足规范要求        |    |
| 4 | 建筑幕墙                          | 详幕墙专项设计图纸               |     | 满足规范要求        |    |
| 5 | 机电设施                          | 03S402、19K112-160/707-1 |     | 满足规范要求        |    |
| 6 | 栏杆                            | 15J403-1 A5             |     | 满足规范要求        |    |

- 7 抗震性能化设计
- 1) 部位: 结构整体
- 2) 性能化设计要求: 1、选定地震动水准。2、选定性能目标。3、选定性能设计指标。
- 8 可再循环材料和可再利用材料的应用比例: 无
- 9 利废建材的选用及其用量占比: 建材名称 无 、 用量占比 无 %。
- 10 楼面和屋面上的设备隔振 无
- ☐ 设备成品应含隔振处理并满足隔振要求
- ☐ 按《工程隔振设计标准》GB 50463和现行有关标准设计(须提供结构设计图纸和计算书)

- 《结构设计总说明》



板面附加钢筋  
 直径及形式同①号钢筋  
 间距 $\leq 150$

注：配置根数为  
 5根 ( $L \leq 300$ )  
 7根 ( $300 < L \leq 600$ )  
 9根 ( $600 < L \leq 1000$ )  
 11根 ( $1000 < L \leq 1200$ )

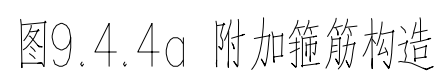
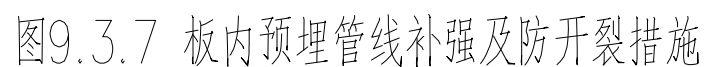
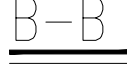
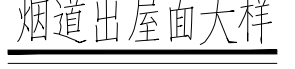
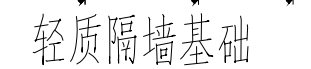
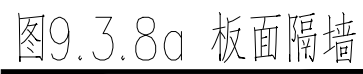
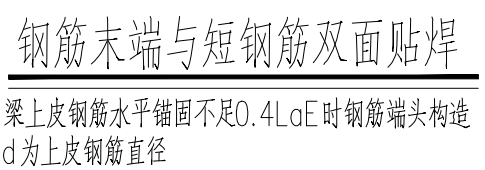


图9.4.4b 吊筋构造



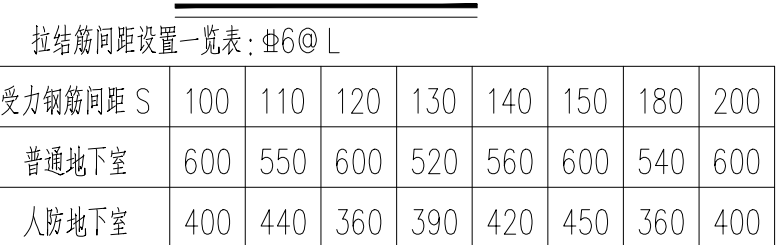
受力钢筋间距 S	100	110	120	130	140	150	180	200
普通地下室	600	550	600	520	560	600	540	600
人防地下室	400	440	360	390	420	450	360	400



有工艺图时应以工艺图为准



图中所示钢筋为墙单面的补强钢筋，另一面同此。





## 钢结构设计总说明

1	工程概况和总则：	
1.1	本工程为锦屏消防站项目—新建消防车库	
1.2	本工程厂房为框排架结构轻钢屋面,室内外高差 0.150m 屋面结构为有檩体系轻型屋盖,屋面坡度为2%。	
1.3	建筑标高±0.000相当于1985国家高程4.650m。	
1.4	本工程在设计考虑的环境类别地上钢结构设计工作年限为 50 年，易于替换构件的结构构件设计工作年限为25年	
1.5	计量单位(除注明外)：长度：毫米(mm)，角度：度(°)，标高：米(m)，强度：兆帕(MPa,N/mm²)。 所有尺寸都以标注为准，严禁按比例测量图纸以获取尺寸。	
1.6	本建筑物应按建筑图中注明的使用功能，未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。	
1.7	凡预留洞、预埋件应严格按照结构图和其他工种图纸所示进行施工，未经许可，严禁擅自割墙或事后凿洞。	
1.8	结构施工图中除特别注明外，均以总说明为准。	
1.9	本总说明未尽事宜，请遵照现行国家有关规范与规程规定施工。	
1.10	本说明仅针对厂房钢结构部分，混凝土及砌体部分详见混凝土结构设计总说明。	
2	设计依据：	
2.1	本工程施工图按业主提供的书面要求及工艺委托文件，相关部门批文进行设计。	
2.2	设计所采用的主要规范，规程：	
	《建筑钢结构标准》(GB/T50105—2010)》	《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2020)》
	《建筑钢结构可靠度设计统一标准》(GB50068—2018)》	《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)》
	《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50153—2008)》	《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82—2011)》
	《建筑抗震设防分类标准》(GB50223—2008)》	《压型金属板设计施工规程》(YBJ216—88)》
	《建筑钢结构荷载规范》(GB50009—2012)》	《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018—2002)》
	《建筑抗震设计标准》(GB/T50011—2010)》	《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB 8923—2008)》
	《建筑地基基础设计规范》(GB50007—2011)》	《钢结构设计标准》(GB50017—2017)》
	《工业建筑防腐设计标准》(GB/T50046—2018)》	《建筑钢结构防火技术规范》(GB51249—2017)》
	《混凝土结构设计标准》(GB/T50010—2010)》	《钢结构防火涂料》(GB14907—2018)》
	《砌体结构设计规范》(GB50003—2011)》	《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022—2015)》
	《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002—2021)》	《工程结构通用规范》(GB55001—2021)》
	《混凝土结构通用规范》(GB55008—2021)》	《钢结构通用规范》(GB55006—2021)》
	《砌体结构通用规范》(GB55007—2021)》	《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003—2021)》
	《砌体工程施工质量验收规范》GB50203—2011	《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) (2018年版)
2.3	结构设计相关图集：	
	《建筑物抗震构造详图》(20G329—1)》	
	《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》(01J925—1)》	
	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(22G101—1,2,3)》	
	《混凝土结构施工图钢筋排布规则与构造详图》(现浇混凝土框架、剪力墙、框架—剪力墙、框支剪力墙结构) (18G901—1)》	
2.4	工程地质勘察报告及其主要内容：	
	连云港市海州区锦屏镇人民政府锦屏消防站项目《岩土工程勘察报告》，	
	勘察单位：江苏连云港地质工程勘察院	
	在长期浸水条件下，本场地地下水对混凝土结构具有弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；	
	在干湿交替条件下，本场地地下水对混凝土结构有中度腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。	
2.5	本工程的混凝土结构的环境类别：室内正常环境为一类，与水上直接接触部分为Ⅱ类。	
2.6	本工程地下砼结构设计工作年限为50年，建筑结构安全等级为二 级，结构重要性系数 $\gamma=1.1$ 。	
	本工程建筑地基基础设计等级为丙级。	
	本建筑物耐久等级为二 级，相应各类主要构件的耐久极限，所要求的最小构件尺寸及保护层最小厚度应符合	
	《建筑设计防火规范》(GB50016)》中的要求。	
2.7	建筑抗震设防类别为 重点设防类(乙类)，建筑结构抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度0.10g，	
	设计地震分组：第 三 组，场地类别：Ⅲ类，特征周期 $T_g=0.65\text{ s}$ ，建筑结构的阻尼比 0.05。	
	本工程抗震等级：三级	
2.8	50年一遇的基本风压：0.45 kN/m <sup>2</sup> ，主钢架放大系数为1.32，围护结构放大系数为1.70；地面粗糙度：B类，	
	风载体型系数按《建筑荷载规范》和《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》取值。	
	100年一遇的基本雪压：0.45 kN/m <sup>2</sup> ，雪荷载永久值分区为Ⅱ区。	
2.9	楼面 and 屋面恒/活荷载：按《建筑荷载规范》取值：	
	屋面恒荷载(不考虑灯光)：0.3kN/m <sup>2</sup> ；	
	屋面活荷载：0.50kN/m <sup>2</sup>	
	地面使用活荷载：5.0kN/m <sup>2</sup>	
3	基础：	
3.1	本工程建筑地基基础设计等级为丙级。	
3.2	具体详见《基础平面图》。	
4	材料选用及要求：	
4.1	钢材：	
4.1.1	本工程主结构(刚架梁、刚架柱、梁柱端头板及连接板件等)均采用现行国家标准《低合金高强度结构钢》(GB/T1591—2018)》中规定的Q355B钢。	

4.1.2

本工程屋面檩条采用Q355-B冷弯薄壁型钢，采用镀锌钢板，镀层标准为A级，双面镀锌量 $275\text{g}/\text{m}^2$ ，隅撑、柱间支撑、屋面横向水平支撑杆件均采用Q235-B。  
檩条采用悬挑槽形冷弯薄壁型钢，拉条采用圆钢，撑杆采用圆钢外套圆管。截面形式详见结施详图。

4.1.3

所有型钢(角钢、方管和圆管等)均采用现行国家标准《碳素结构钢(GB700—2006)》中规定的Q235B钢，本工程主结构(框架梁、柱、梁柱端头板及连接板件等)均采用现行国家标准《低合金高强度结构钢(GB/T1591—2008)》对焊接结构用钢，应具有含碳量的合格保证。

4.1.4

除图中特殊注明外，所有结构加劲板、连接板厚度均为8mm。

4.1.5

屋面压型钢板详见施工图。  
固定屋、墙面钢板自攻螺丝应经镀锌处理，螺丝之帽盖用尼龙头覆盖，且钻头能够自行钻孔固定在钢结构上。  
止水胶泥应使用中性止水胶泥(硅胶)。  
全部钢材应按现行国家标准和规范保证抗拉强度、伸长率、屈服强度、冷弯实验和硫、磷、磷含量的限值。  
钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应小于0.85；应有明显的屈服台阶，且伸长率应大于20%；  
钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

4.2

螺栓：

4.2.1

本工程刚架构件现场连接采用10.9级摩擦型连接高强度螺栓，高强度螺栓连接的结合面不得涂漆，采用喷砂处理，摩擦面抗滑移系数 $\mu\geq 0.40$ 并应符合《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程(JGJ82)》的规定。高强度螺栓应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓(GB/T 1228)》、《钢结构用高强度大六角螺母(GB/T 1229)》、《钢结构用高强度垫圈(GB/T 1230)》、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件(GB/T 1231)》或《钢结构用扭型高强度螺栓连接副(GB/T 3632)》、《钢结构用扭型高强度螺栓连接副技术条件(GB/T 3633)》的规定。高强度螺栓的设计预拉力值按《钢结构设计标准(GB50017—2017)》的规定采用；M16:P=100kN、M20:P=155kN、M22:P=190kN、  
M24:P=225kN、M27:P=290kN、M30:P=355kN；

4.2.2

檩条与檩托、隅撑、隅撑与刚架斜梁、系杆与梁柱等次要连接采用普通螺栓，  
普通螺栓为4.6级、C级。应符合现行国家标准《六角头—C级(GB/T5780—2000)》的规定，其机械性能应符合  
现行国标《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺母(GB3098.1)》的规定。

4.3

地脚螺栓：  
材质：Q235B，应符合《碳素结构钢》(GB/T700)的规定，均为双螺母加垫片。

4.4

焊接材料：

4.4.1

手工焊所采用的焊条，其性能应符合现行国家标准《碳钢焊条(GB5117)》或《低合金钢焊条(GB5118)》规定，其型号应与主体金属力学性能相适应，无特别说明时，可按下表选用：

钢材/筋类别	Q235/HPB300(Φ)	HRB400(Φ)
焊条型号	E43xx	E55xx

  
当不同强度钢材连接时，可采用与低强度钢材相适应的焊条。  
对于直接承受动力荷载或振动荷载且需要验算疲劳的结构，宜采用低氢型焊条。

4.4.2

自动焊或半自动焊采用的焊丝和焊剂，应与主体金属相适应，且其熔金属的抗拉强度不应小于手工焊的抗拉强度。  
Q235、Q355钢采用数金属的抗拉强度不应小于手工焊的抗拉强度。Q235、Q355钢采用的焊剂、焊丝应符合  
国家标准《熔化焊用钢》(GB/T14957)、《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》(GB/T8110)、  
《碳钢药芯焊丝》(GB/T10045)及《低合金钢药芯焊丝》(GB/T17493)的规定。

4.4.3

埋弧焊用的碳弧焊丝与焊剂应符合《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂(GB/T 5293)》及《熔化焊用钢(GB/T 14957)》的规定。

5

钢结构的加工制作要求：

5.1

本图中的钢结构构件必须在有资质的、具有专门机械设备的建筑金属结构制造厂加工制作。

5.2

钢材进厂后，对板厚等于或大于40mm且设计有性能要求的厚板，或建筑安全等级为一、或大跨度钢结构中主要受力构件以及图纸注明复验要求的钢材须进行复验，其他钢材须满足《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205—2020)相关规定，证明钢材成品的化学成分和力学性能及允许偏差值符合规范要求之后，方可下料。

5.3

钢材代用必须与设计单位共同研究确定。

5.4

钢结构制作应严格按照《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205—2020)规定进行。  
各种构件必须按放样加肋板，尺寸无误后方可下料加工。

5.5

焊接节点间的杆件长度应考虑焊接收缩量，其值可通过试验确定。

5.6

所有梁柱构件均应铣平两端，并与柱、梁轴线成标准角度。

5.7

钢梁预留孔洞，按照设计图纸所示尺寸、位置，在工厂制孔，并按设计要求进行补强，在工地安装时，未经设计允许，不得以任何方式制孔。

5.8

钢桁架上的穿孔筒，均应在工厂制孔。未经设计允许，不得在工地制孔。

5.9

对于跨度较大的桁架及钢梁，若图中未注明起拱值，跨度大于12m、按跨度的1/500起拱。

5.10

高强度螺栓应在车间内施拧，螺栓拧紧直径比螺栓直径大1.5~2.0mm。

5.11

钢结构焊接设计标准与检验标准：

5.11.1

钢结构焊接应符合《钢结构焊接规范(GB 5066—2011)》的规定。

5.11.2

尽量采用工厂焊接，并优先采用自动焊接和半自动焊接。选用的焊接设备应满足焊接工艺要求并具备安全可靠的性能。

5.11.3

焊接时，应根据结构的特点和加工环境选择合理的焊接工艺及焊接顺序，以减小钢结构中产生的焊接应力和焊接变形，保证焊接质量。

5.11.4

焊后应对焊疤焊淬磨平，清除渣渣和飞溅物。

5.11.5

钢管等空心构件的端头采用钢板作为封头板时，采用连续焊缝密闭，使内外空气隔绝，并确保组装、安装过程中构件内不得积水。

5.11.6

组合构件焊缝设计尺寸见附表一；

5.11.7

加劲肋焊缝设计尺寸见附表二；

5.11.8

组合构件端板、柱底板焊缝设计尺寸见附表三；

5.11.9

对接焊缝要求全焊透；焊缝质量等级为二级，但吊车梁下翼缘对接的拼接焊缝质量等级为一级；

5.11.10

梁、柱翼缘与合缝板采用全熔透二级焊缝，焊缝质量等级为二级；

5.11.11

腹板与合缝板、柱与底板均采用双面角焊缝，按照二级焊缝标准做外观检查；

5.11.12

牛腿腹板与柱翼缘的连接焊缝采用全熔透焊缝，焊缝质量等级为二级，牛腿腹板与柱翼缘的连接焊缝采用双面角焊缝，焊缝质量等级为二级；

5.11.13

图中注明坡口焊缝的连接采用全熔透焊缝，焊缝质量等级为二级；

5.11.14

除上述以外的焊缝一律按照三级标准检验；

5.11.15

焊缝高度除满足附表一至附表三中焊缝尺寸外，所有贴角焊缝高度不宜大于较薄焊件厚度的1.2倍；

附表一：H型组合构件腹板与翼缘焊接设计尺寸（毫米）

腹板厚度	翼、腹板厚度			
	4~6	8~10	12~16	18以上
4	4	4	4	/
5	4.5	5	5	/
6	/	5.5	6	6
8	/	6.5	6.5	8
10	/	/	6.5	8
12	/	/	6.5	8

附表二：加劲肋焊接设计尺寸（毫米）

加劲肋厚度	翼、腹板厚度			
	4~6	6~8	10~16	16以上
6	4.5	5	6	6
8	5	6	6	8
10~12	5	6	8	10
14~18	/	8	10	12

附表三：H型构件端板、底版焊接设计尺寸（毫米）

端板、底板厚度	翼、腹板厚度			
	4~5	6~8	10~12	
12	4~5	6~8	10	
16~18	4~6	6~8	10	
20~22	4~6	6~8	10~12	
24~26	/	6~8	10~12	
28~30	/	6~8	10~12	

附表二说明：1、支加肋筋与翼板的连接焊缝、楼层梁柱上的加肋筋均采用双面角焊缝，与腹板的连接焊缝参考《建筑钢结构焊接技术规范》，支加肋筋（不含吊车梁跨中加肋筋）与翼板、端板的连接焊缝高度与翼缘厚度相同；

附表三说明：1、端板与腹板的连接焊缝采用双面角焊缝，端板与翼缘板的连接接口全熔透焊缝，焊缝等级为二级；  
2、当构件翼缘、腹板与柱或梁连接时采用双面角焊缝，但当翼缘、腹板厚度大于12mm时，应采用部分熔透焊缝，熔深不小于1/3，双面角焊缝宽度10mm。

6

钢结构的防腐及涂装

6.1

构件制作完毕后进行抛丸除锈处理，除锈等级Sa3；

6.2

钢结构表面涂刷环氧富锌底漆二遍，干漆膜厚度60~80微米；环氧云铁中间漆二遍（亦可由防火漆兼作，其中一遍应在安装完后在工地涂刷），干漆膜厚度60~80微米；总干漆膜厚度室外不小于150um。室内不小于125um。  
  
外涂防火涂料，并严格按照《钢结构工程施工质量验收规范》的条款执行。

6.3

有防火要求的钢结构构件，应按规定耐火时间的防火涂料。  
  
厂房类别  丙类    构件名称    防火墙    承重墙    楼梯间墙    疏散走道两侧的隔墙    非垂直外墙    房间隔墙    柱    梁    楼板    屋面板    疏散平台    吊顶（吊钩锚固）  
耐火等级  二级    耐火时间(h)    3.0    2.5    2.0    1.0    0.5    0.5    2.5    1.5    1.0    1.0    1.0    1.0    0.25  
  
本工程钢结构构件采用喷涂（抹涂）防火涂料的措施进行防火保护。钢结构防火涂料应符合国家现行有关材料标准要求，并需通过当地有关部门（消防部门等）的认可。防火材料施工时不得产生对人体有害的粉尘或气体，具有良好的耐久耐候性能及其它有关要求。  
  
设计耐火极限大于1.5小时的构件，不宜选用膨胀型防火涂料。防火材料应与钢结构防锈漆进行相容性试验，合格后方可使用。  
  
本工程防火材料的选用见下表：

序号	构件名称	耐火极限(小时)	防火涂料类型 (非膨胀型/膨胀型)	等效导热系数(W/M·℃) (用于非膨胀型)	等效热阻(m²·℃/W) (用于膨胀型)
		耐火等级：二级			
1	钢梁、隅撑	1.5	膨胀型	≥4mm	0.35
2	屋面支撑、系杆	1.0	膨胀型	≥1.5mm	0.12

1.防火涂料涂装部位：所有未被混凝土包裹的钢结构表面（型钢混凝土构件的内置型钢不需要做防火处理）  
2.刚架梁平面外稳定由隅撑保证，屋面檩条、隅撑的耐火极限应同刚架梁。

6.4

高强螺栓连接范围内的接触表面不得涂刷油漆，但端板式连接的接触面应涂刷防锈底漆；

6.5

工程安装完毕后应对连接处、接合部的外露紧固件和紧固件、工地埋设部位，以及运输和安装过程中的损坏部位等手工打磨后进行补涂。  
  
位于土质以下及以下上包角部分的钢结构表面涂刷除锈砂浆重量2%的NaNO<sub>2</sub>水溶液砂浆。  
  
涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽，不允许有裂纹、脱皮、剥落、开裂、针孔、遗漏和明显的皱皮流坠等缺陷。

7

安装

7.1

钢结构的安装应按照《GB 50205—2020》第4章、《JG/T 144—2016》进行；

7.2

钢结构安装应根据设计文件和施工图编制施工组织设计；

7.3

结构安装前应对构件进行全面检查，核对，如构件数量、长度、垂直度、平整度等是否符合设计要求及规范要求；

7.4

钢结构安装前应对照建筑物的定位轴线、基础轴线、标高和柱脚锚栓的位置、材质、基础混凝土强度等进行检查，并按《GB50205—2020》检测和办理交接验收；

7.5

结构吊装时应采取适当措施以防止产生过大的扭转变形；

7.6

独立钢柱吊装时，应及时通过缆风索与安装好的柱间支撑或设置可靠临时风绳以确保钢柱的稳定。

7.7

屋面梁安装时应及时设置可靠临时风绳或安装好所有屋面横风向水平支撑、纵向系杆及其相应的隅撑。

7.8

风绳端的布置原则：应根据实际工况情况进行计算，根据计算结果设置可靠的临时风绳。原则上风绳端均应沿纵向在有柱间支撑位置设置，且沿厂房横向（跨度方向）的间距不宜超过10米。

7.9

拆除临时风绳必须同时满足以下两个条件：（1）所有屋面横风向水平支撑、纵向系杆及其相应的隅撑、柱间支撑安装及调整就位并固定完成。（2）在有柱间支撑处钢柱二次灌浆层已基本凝固（原则上不少于3天）。

7.10

所有上部结构的安装必须在下部结构调整就位，并固定好后进行

7.11

钢结构安装在校正后，定位并形成空间刚度单元后，并在屋面墙面板安装前应及时对柱底板、基础顶面的空隙采用无收缩的细石混凝土进行二次浇灌，空隙处应清理干净，浇筑时应采用适当的方法以保证密实；

7.12

墙梁和墙板安装时应设置必要的临时木撑，以防止墙梁下挠；

7.13

墙面板安装时，临地面或砖墙端应直接支承在地面或砖墙上；

7.14

除特别注明者在下列部位应采用高强螺栓连接：框架结构的梁-柱相连接、梁-梁连接；

7.15

以下部位采用普通螺栓连接：檩条、墙梁、隅撑；

7.16

构件的端板式连接出现竖向平面内的弯折时，可以采用加垫片的方式予以调整，使连接构件保持平直。

7.17

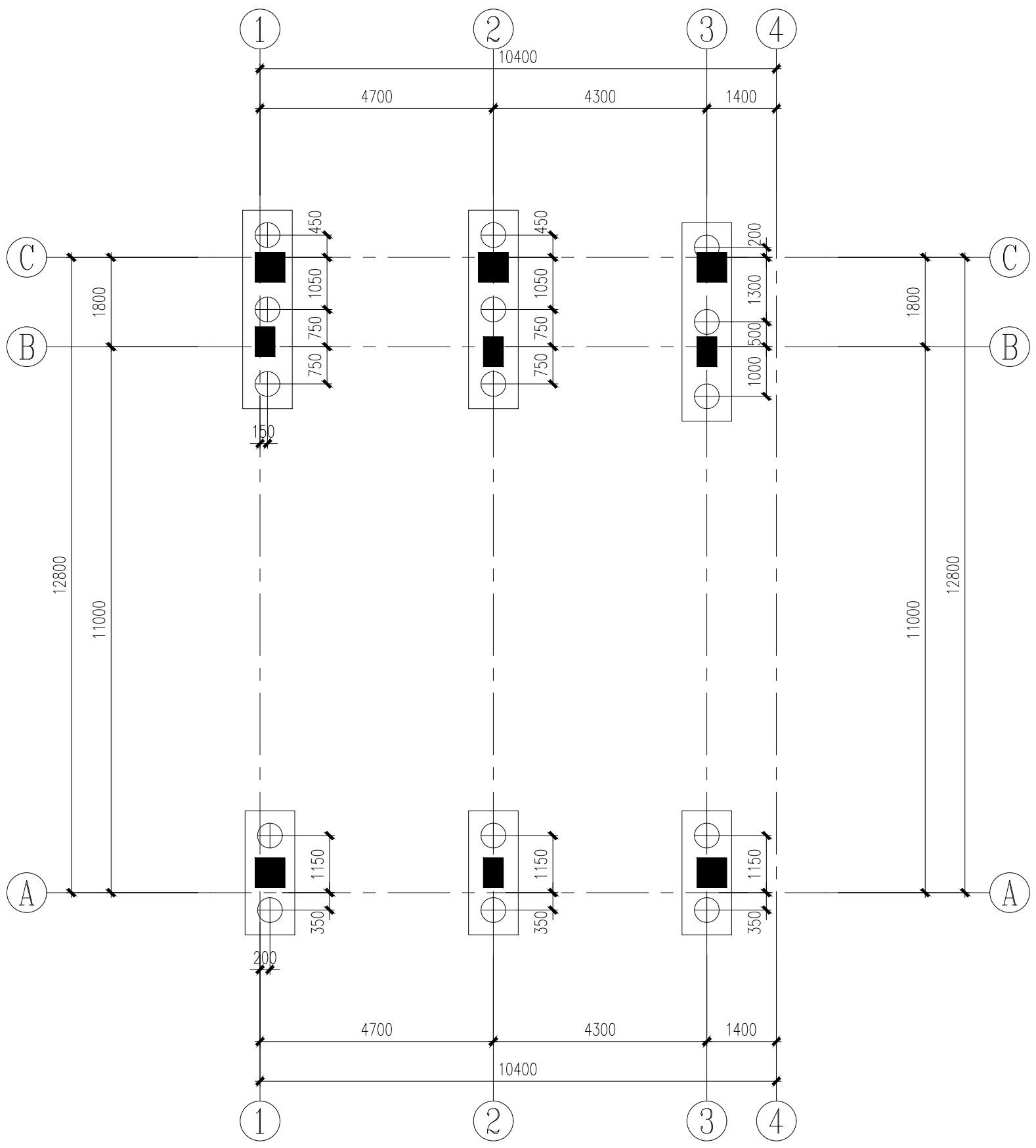
高强螺栓施工

7.17.1

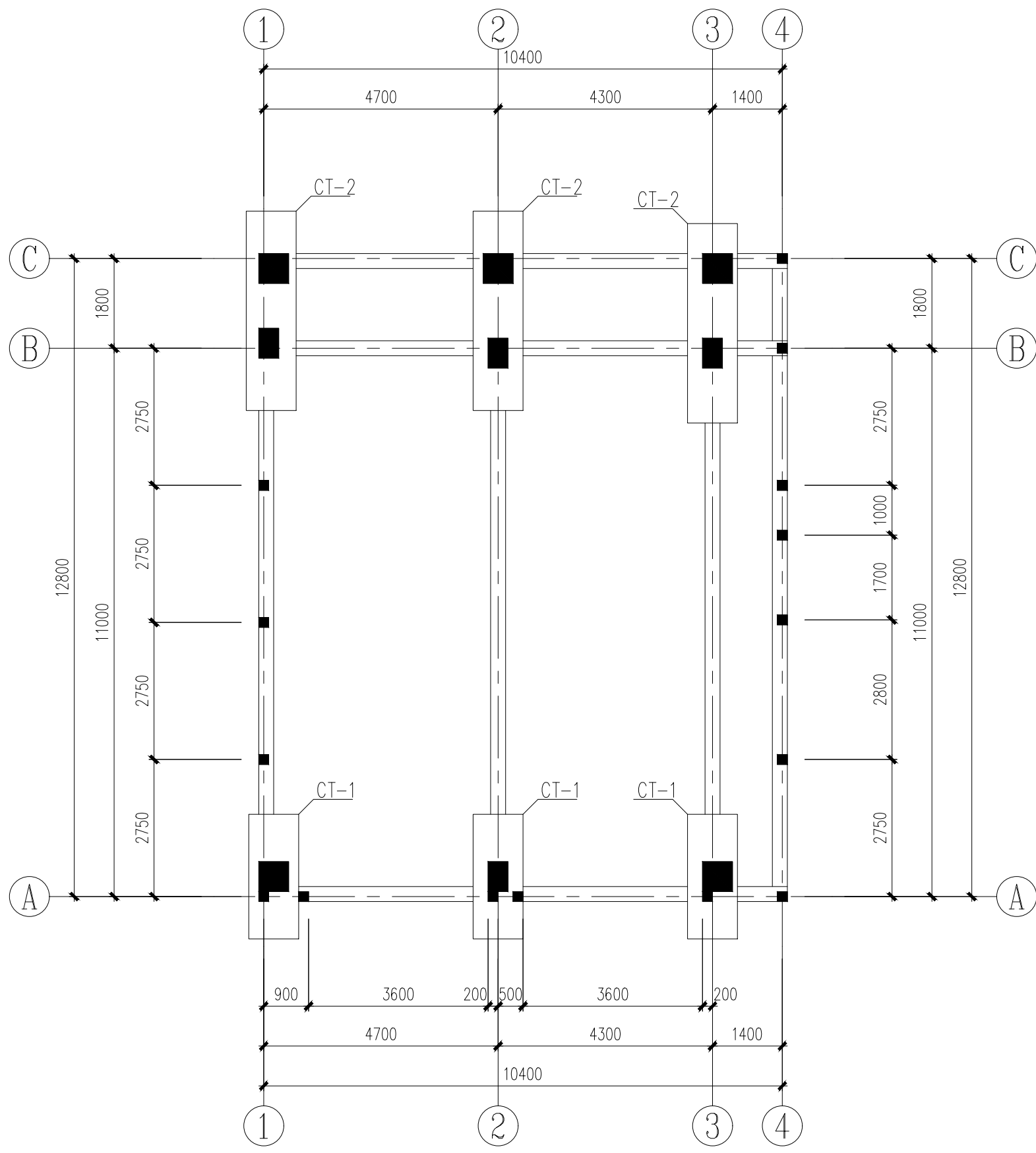
钢构件加工时，在钢构件高强螺栓结合部位表面除锈后立即涂上防锈油，待钢构件吊装拼接时用铲刀将防锈油铲除干净。

[illegible]

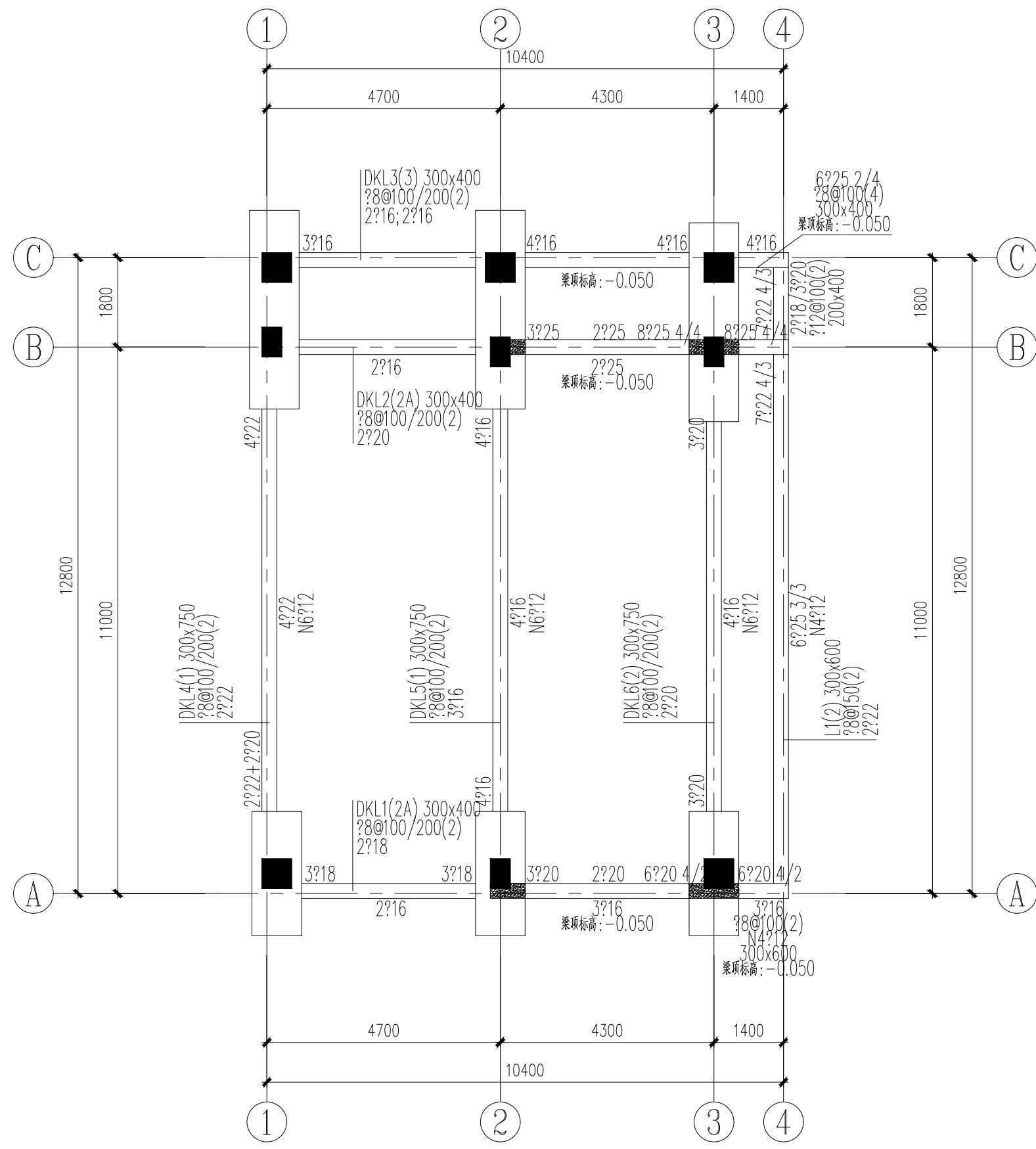




桩位平面布置图 1: 100



标高-0.700层平面布置图 1: 100



标高-0.700层梁配筋图 1: 100

#### 钻孔灌注桩施工说明

- 根据江苏地质工程勘察院提供的锦屏消防站项目《岩土工程勘察报告》
- 本工程±0.000相当于1985国家高程4.650m, 地基基础设计等级为丙级。
- 本工程桩基础采用钻孔灌注桩(国标 22G813), 单桩竖向承载力特征值为500kN, 桩径0.5m, 预估桩长详见桩表。  
桩长应以桩端进入持力层控制。 桩端持力层为第 6 层粉质黏土。  
对于基岩坡度较大处, 进入风化岩应从低岩面起算, 如图所示, 并采取有效措施避免孔的倾斜。
- 桩身混凝土等级采用 C40
- 桩的耐久性措施:  
a. 桩身钢筋保护层厚度55mm。  
b. 桩混凝土抗渗等级不应低于P10。  
c. 水胶比不大于0.50。  
d. 最小胶凝材料用量300kg/m<sup>3</sup>, 胶凝材料中最大氯离子质量比0.08%  
f. 最大碱含量3.0kg/m<sup>3</sup>。  
g. 桩身抗硫酸盐等级(S90)≥0.85, 28d龄期氯离子迁移系数 D<sub>rel</sub>(10<sup>-12</sup>m/s)≤8.0;  
h. 桩身混凝土可根据防腐蚀要求, 采用抗硫酸盐硅酸盐水泥, 也可在普通水泥中掺入抗硫酸盐的外加剂, 掺入矿物掺合料, 钢筋阻锈剂; 当桩身混凝土采用或掺入耐腐蚀材料后已能满足防腐蚀性要求时, 可不再采用《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018表4.9.5中的技术措施2和3。
- 桩顶进入承台50mm, 桩端进入承台35d, 且不小于600mm。

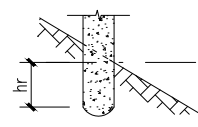
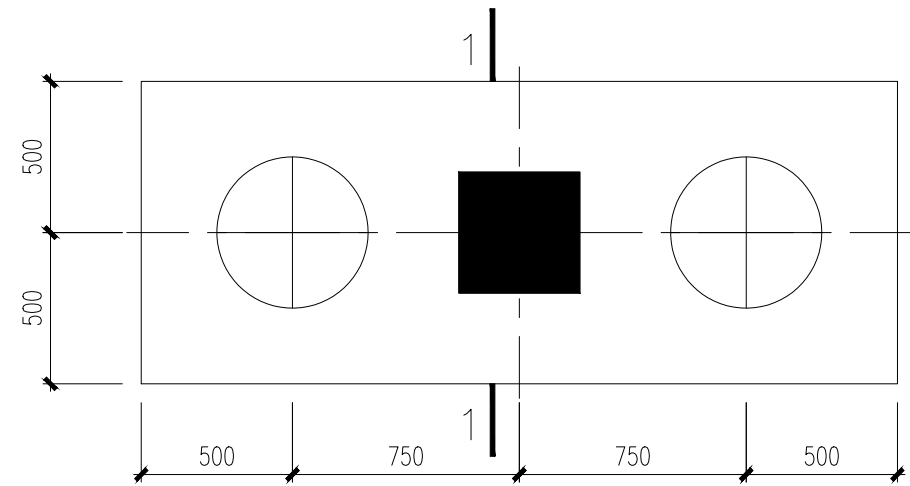


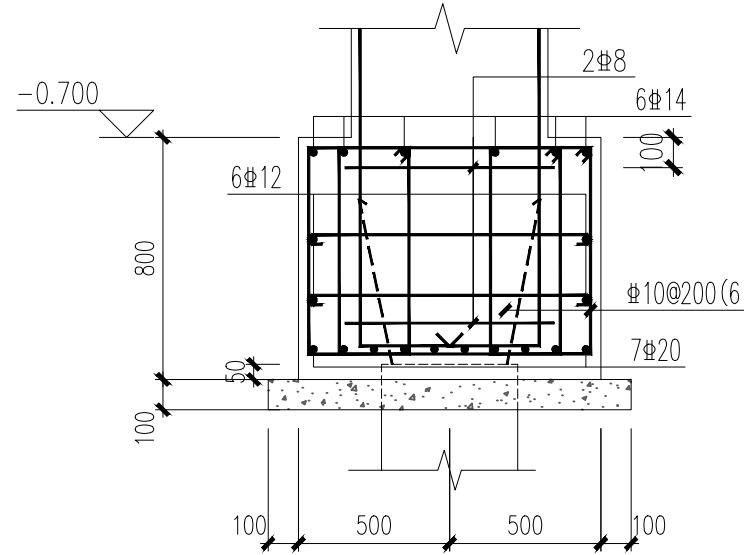
表1: 桩型参数一览表

桩 表								
图 例	桩顶相对标高	桩径 d	预估桩长 L	AS1	桩端持力层	单桩竖向抗压承载力特征值	加密区长度 (mm)	备 注
⊕	-1.450m	0.5m	17m	6Φ14	第 6 层(粉质黏土)	500kN	7600	桩数以平面为准

注明: “⊕”桩型为静载试桩泥浆护壁钻孔灌注桩, 单桩竖向承载力特征值为R<sub>a</sub>=500KN, 要求加载板限值1100KN, 静载桩加长至自然地面。

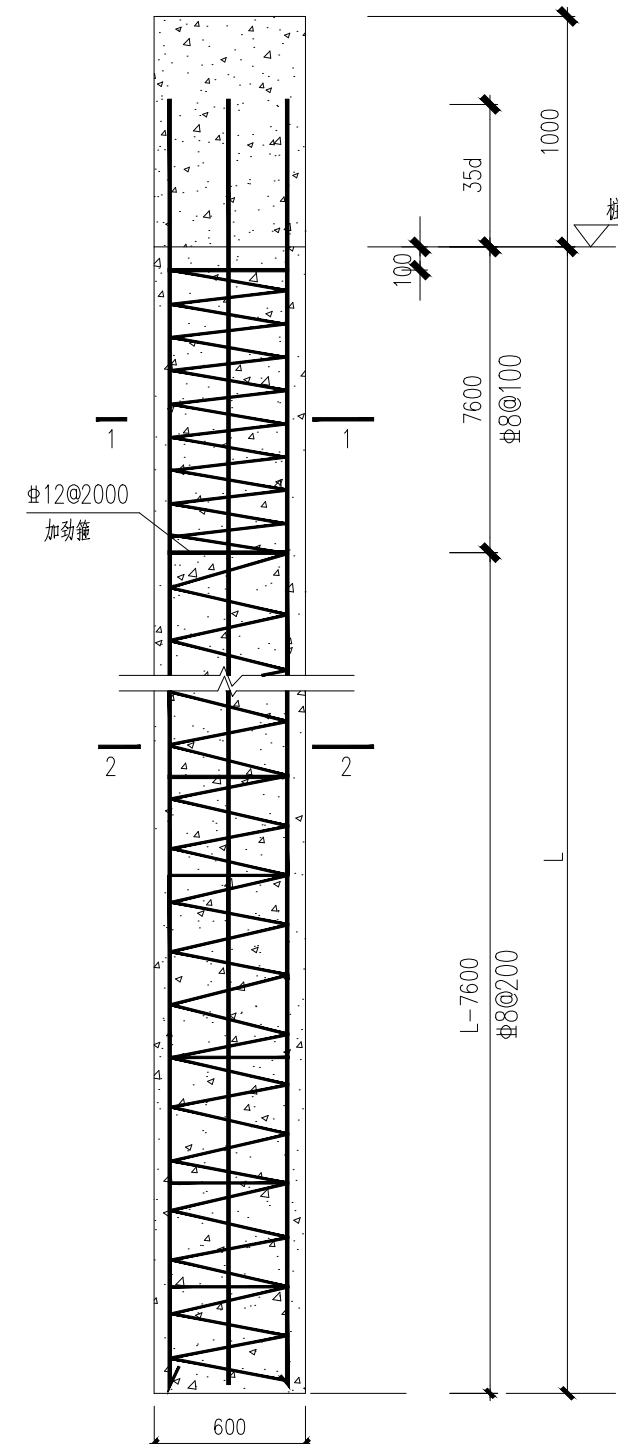


CT-1 1: 25

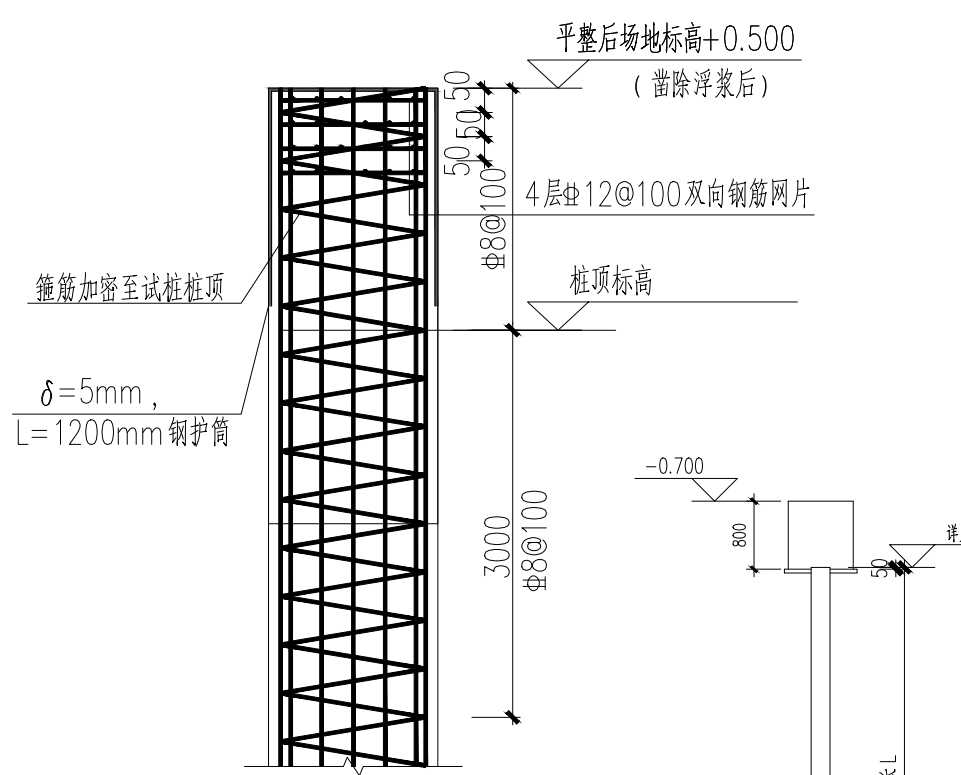
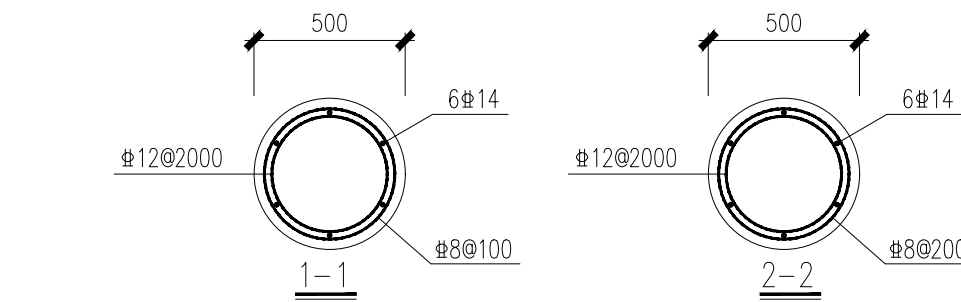


1-1 1: 25

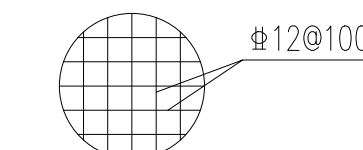
- 地梁施工说明:
- 图中未注明的构造柱为GZ-1, 门窗洞口(位置详建施)大于等于2000的, 在其两侧增设GZ-1
  - 地梁未定位者均为轴线居中或与柱边齐, 地梁梁顶标高为-0.700m。
  - 梁上起柱按苏G02-2019施工。
  - 填充墙纵横墙相交处设GZ-1; 填充墙长度大于5米增设GZ-1; 图中构造柱布置为示意, 根据墙长均匀布置。  
填充墙高度大于4米, 在半高处(不高于3米)设拉梁一道: 墙厚x180, 4Φ10; Φ6@200(其余层均相同)。
  - CT-2配筋见结施-06图中详图。



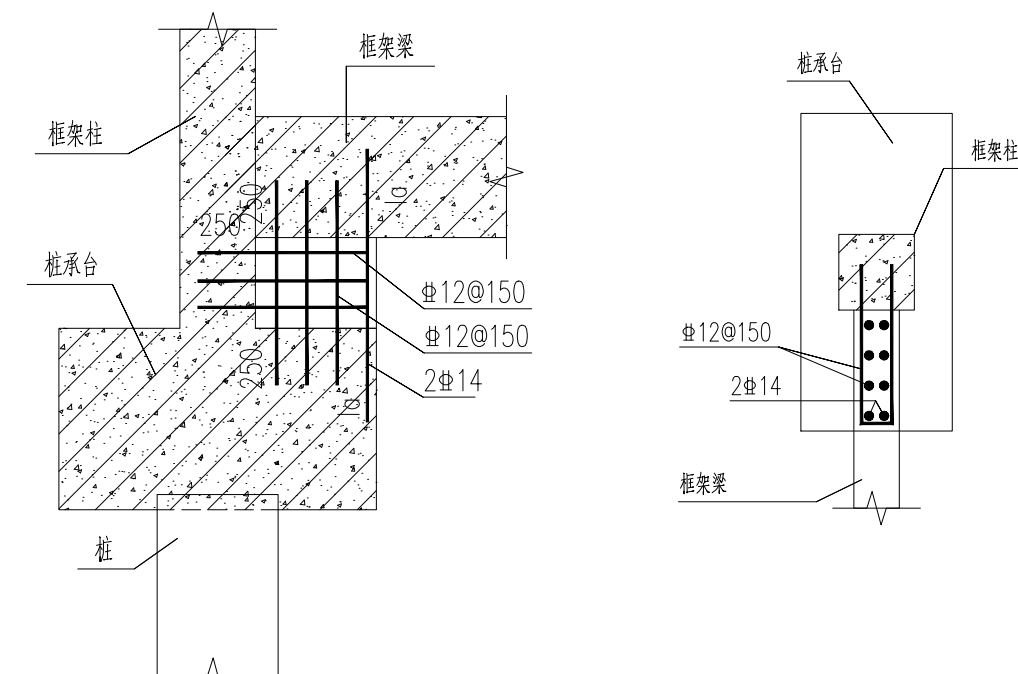
钻孔桩桩身详图



试桩桩头大样



双向钢筋网片



承台与首层框架梁之间加腋大样

建设单位 CLIENT  
连云港市海州区锦屏镇人民政府

项目名称 PROJECT NAME  
锦屏消防站项目

子项名称 ITEM NAME  
新建消防车库

图 名 DRAWING NAME  
桩位平面布置图  
地梁配筋图及布置图

项目负责人 PROJECT MANAGER 白 瑞  
专业负责人 DIVISION CHIEF 张 勇  
审核人 REVIEWED BY 王兴斌  
审定人 APPROVED BY 邱晓雯  
校对人 CHECKED BY 马向前  
设计人 DESIGNED 刘 涛  
制图人 DRAWN 刘 涛

工程编号 JOB NO. 2025-7-08  
阶段 STATUS 施工图 专业 DISC1. 结构  
日期 DATE 2025. 07 图号 DR. NO. 05

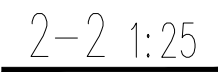
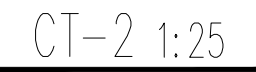
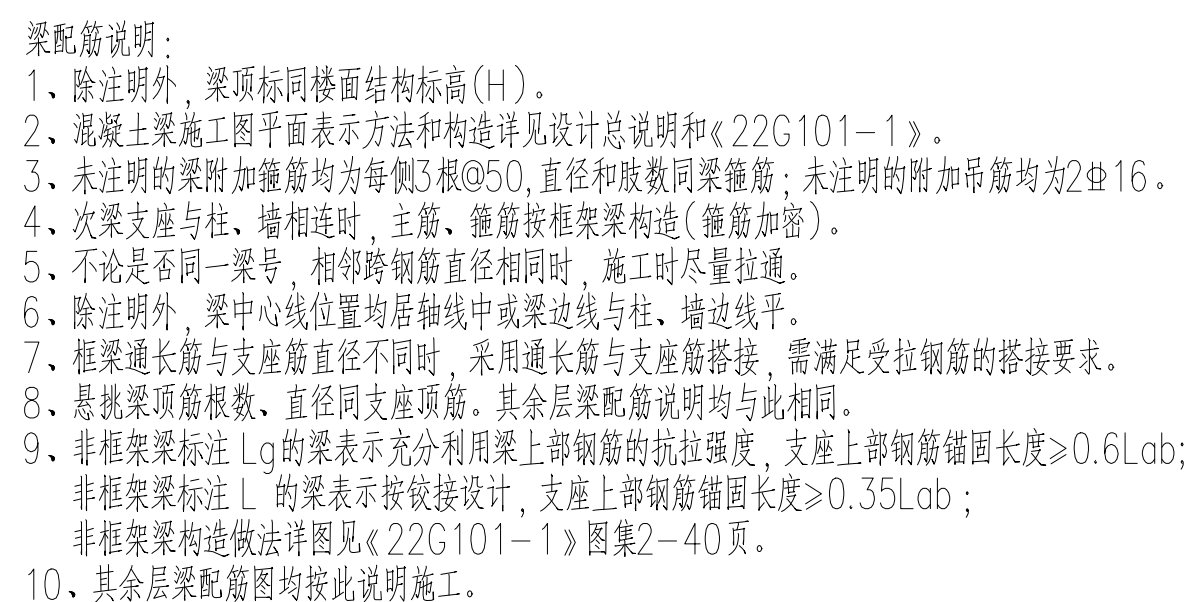
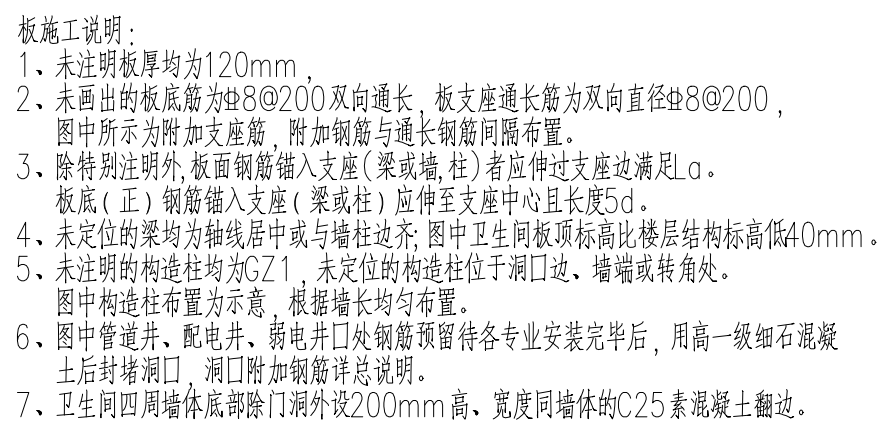
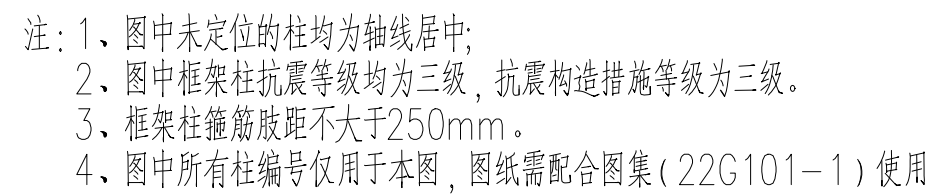
版权所有, 不得复制、套用。  
ALL RIGHTS RESERVED. DON'T COPIED/REPRODUCED.





注册执业章  
REGISTERED WORKING STAMP

工程编号 JOB NO.		2025-7-08	
阶段 STATUS	施工图	专业 DISC.	结构
日期 DATE	2025. 07	图号 DR. NO.	06





中大设计集团有限公司  
ZHONGDA DESIGN GROUP CO.,LTD.  
设计证书编号(乙级): A261130053  
地址: 陕西省西安市高新区唐延南路8号  
电话: 029-81124625 邮编: 710000

出图专用章  
OFFICIAL STAMP

注册执业章  
REGISTERED WORKING STAMP

建设单位 CLIENT  
连云港市海州区锦屏镇人民政府

项目名称 PROJECT NAME  
锦屏消防站项目

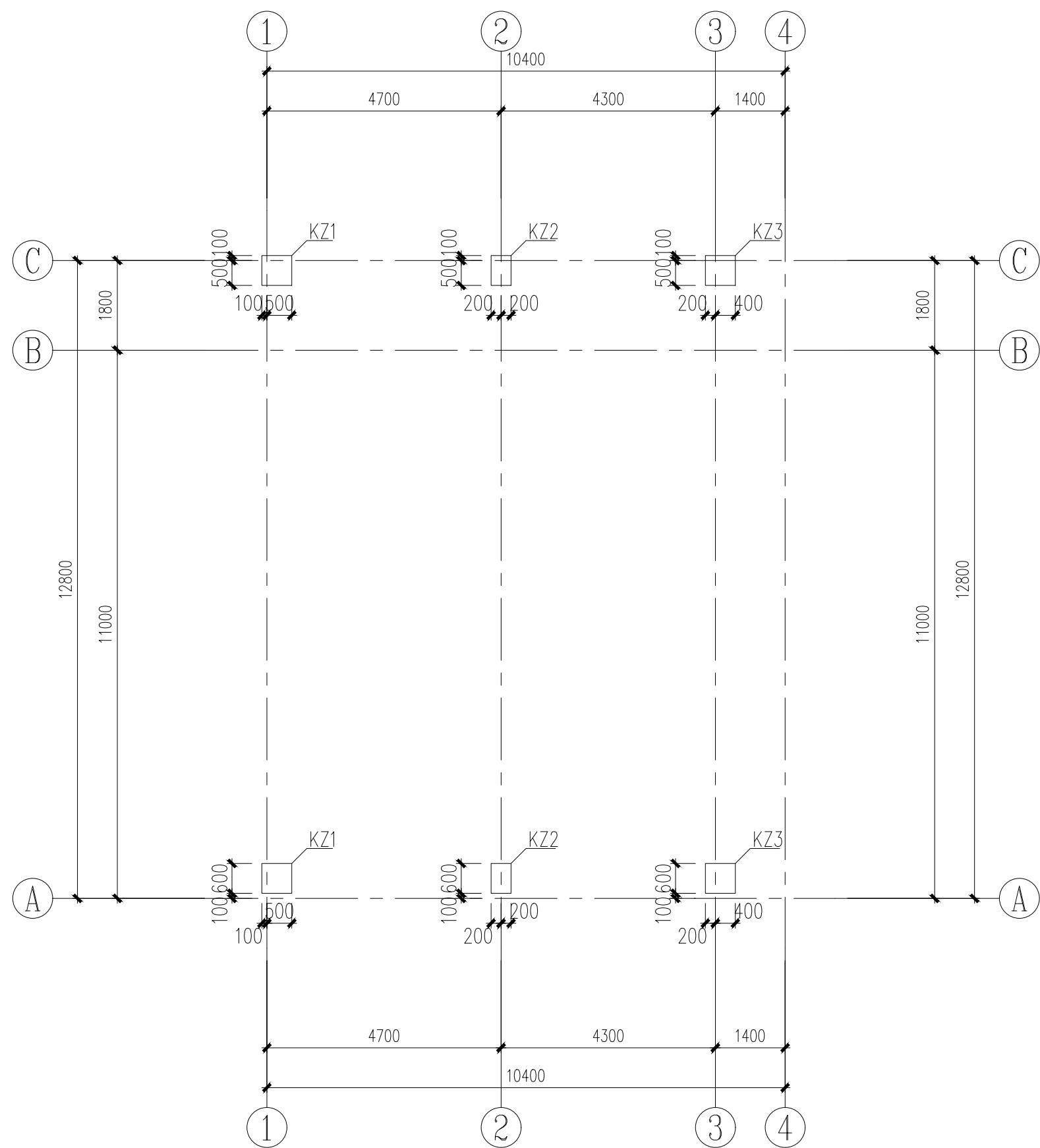
子项名称 ITEM NAME  
新建消防车库

图名 DRAWING NAME  
7.150~10.500梁配筋图  
标高10.500梁配筋图  
柱脚锚栓平面布置图

项目负责人 PROJECT MANAGER	白瑞	白瑞
专业负责人 DIVISION CHIEF	张勇	张勇
审核人 REVIEWED BY	王兴斌	王兴斌
审定人 APPROVED BY	邱晓雯	邱晓雯
校对人 CHECKED BY	马向前	马向前
设计人 DESIGNED	刘涛	刘涛
制图人 DRAWN	刘涛	刘涛

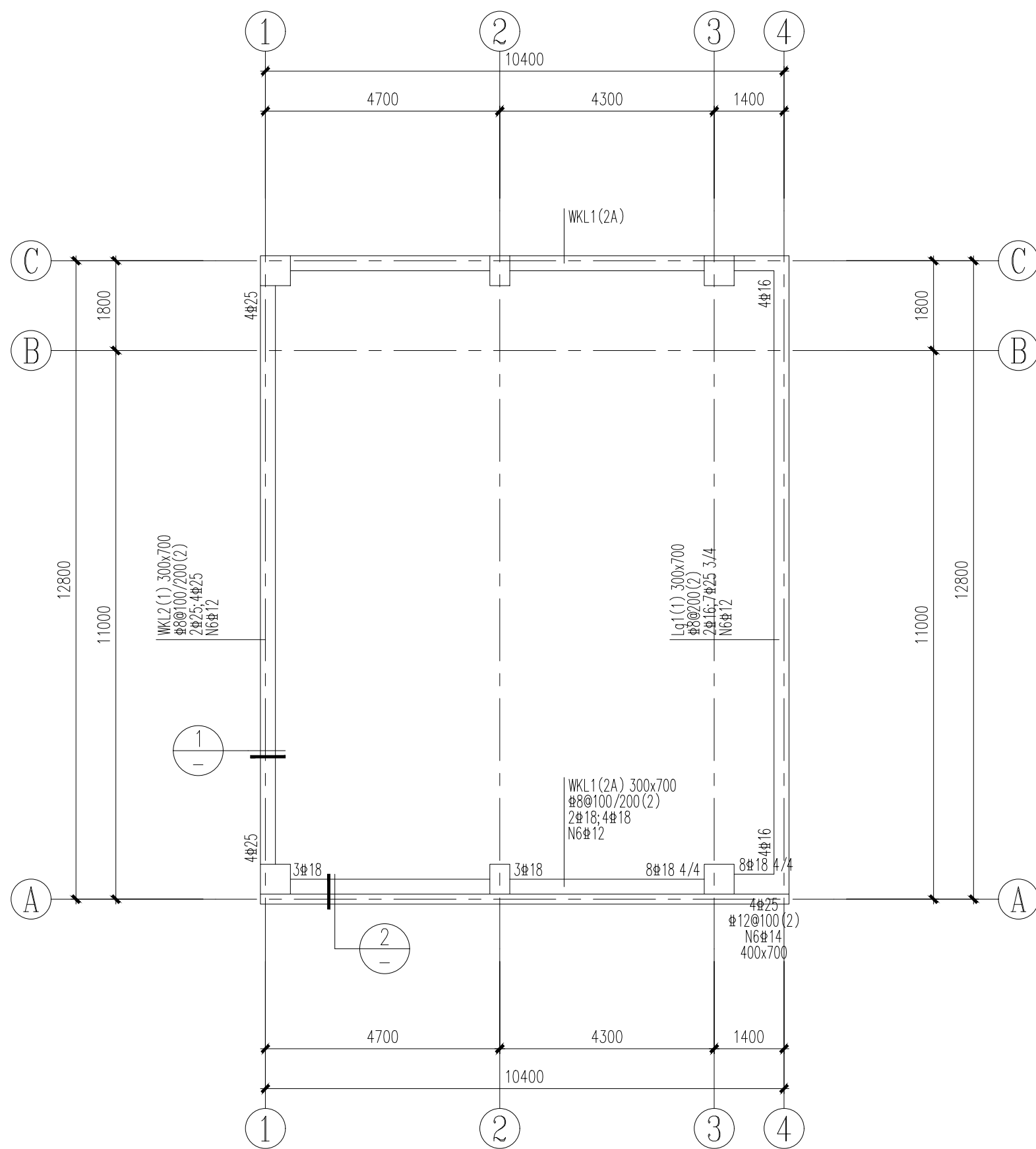
工程编号 JOB NO.	2025-7-08	
阶段 STATUS	施工图	专业 DISC.
日期 DATE	2025. 07	图号 DR. NO.
		07

版权所有，不得复制，套用。  
ALL RIGHTS RESERVED.DONT COPIED REPRODUCED



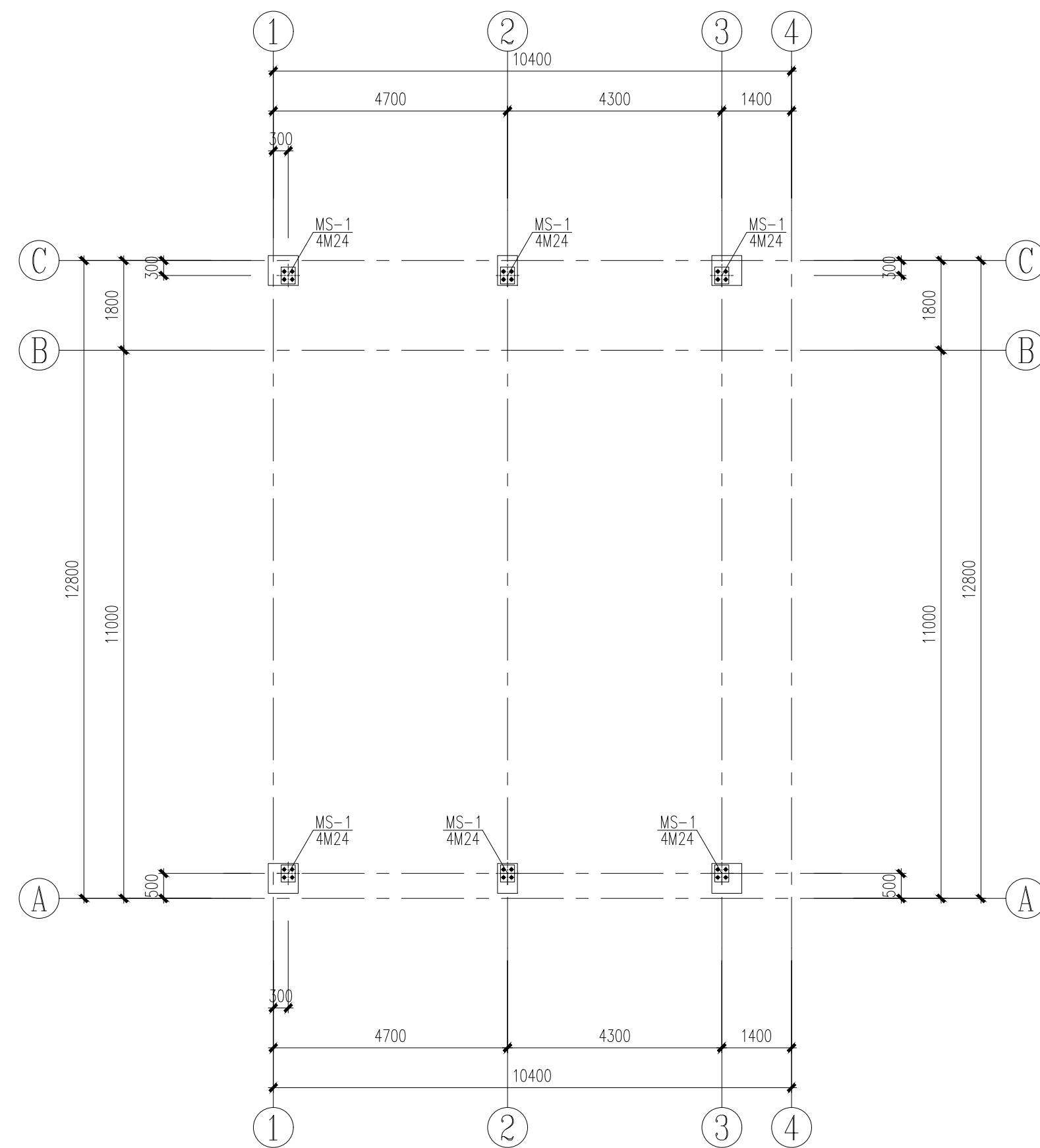
7.150~10.500柱配筋图 1:100

- 注: 1、图中未定位的柱均为轴线居中;  
2、图中框架柱抗震等级均为三级,抗震构造措施等级为三级。  
3、框架柱箍筋放距不大于250mm。  
4、图中所有柱编号仅用于本图,图纸需配合图集《22G101-1》使用



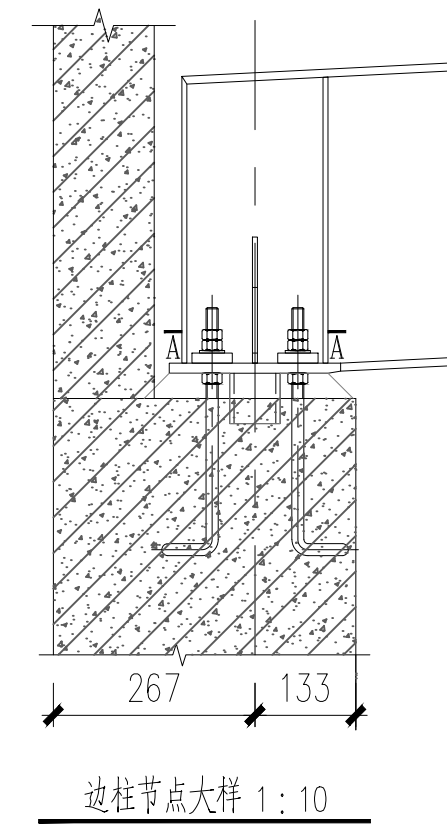
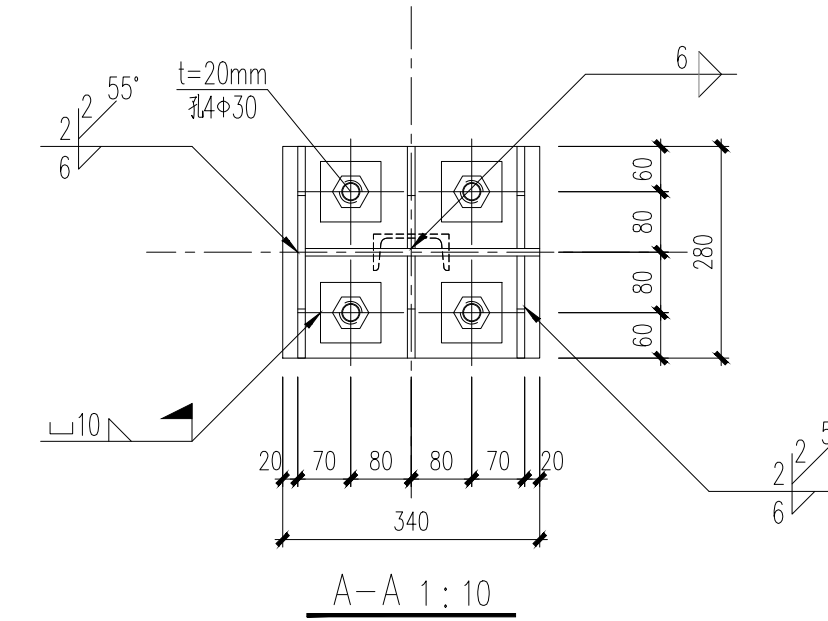
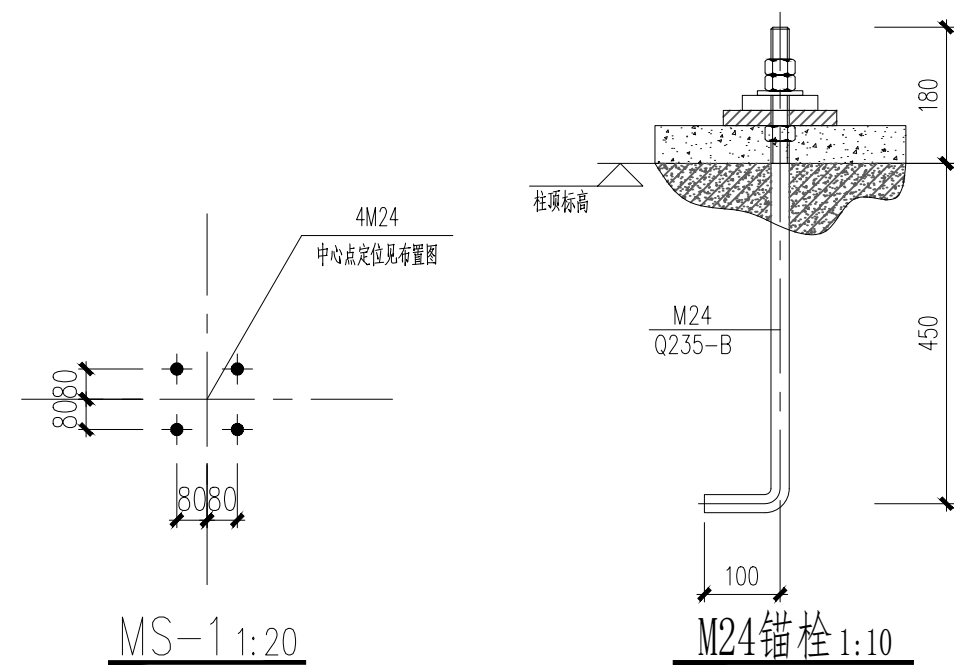
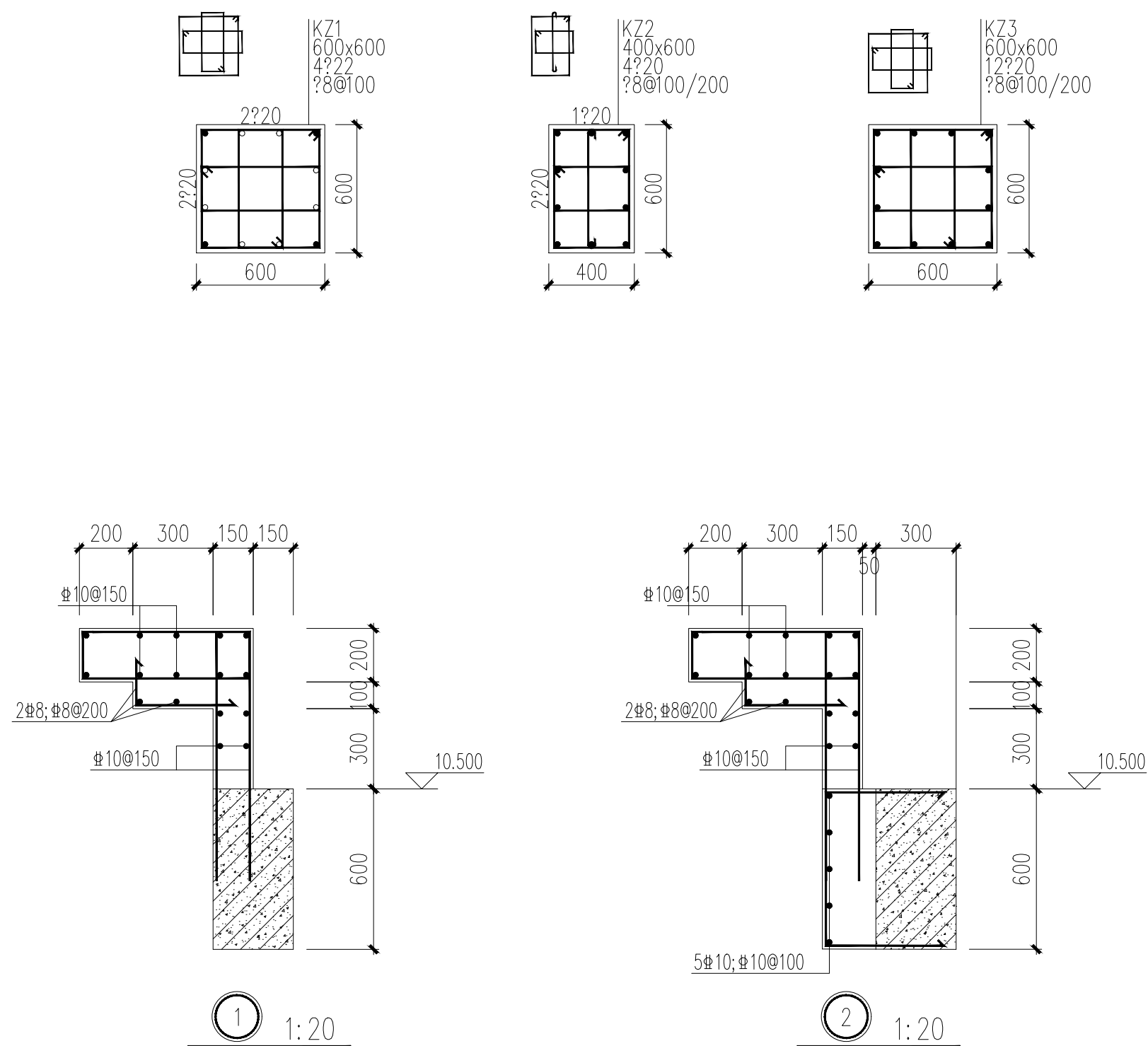
标高10.500梁配筋图 1:100

- 梁配筋说明:  
1、除注明外,梁顶标高同楼面结构标高(H)。  
2、混凝土梁施工图平面表示方法和构造详见设计总说明和《22G101-1》。  
3、未注明的梁附加箍筋均为每侧3根@50,直径和肢数同梁箍筋;未注明的附加吊筋均为2#16。  
4、次梁支座与柱、墙相连时,主筋、箍筋按框架梁构造(箍筋加密)。  
5、不论是否同一梁号,相邻跨钢筋直径相同时,施工时尽量拉通。  
6、除注明外,梁中心线位置均居轴线中或梁边线或柱、墙边线平。  
7、框架通长筋与支座筋直径不同时,采用通长筋与支座筋搭接,需满足受拉钢筋的搭接要求。  
8、悬挑梁顶筋根数、直径同支座顶筋。其余层梁配筋说明均与此相同。  
9、非框架梁标注 Lg的梁表示充分利用梁上部钢筋的抗拉强度,支座上部钢筋锚固长度>0.6Lab;



柱脚锚栓平面布置图 1:100

- 说明:  
1、预埋件顶面及锚栓应满足如下偏差要求:  
a、顶面标高偏差: +5.0mm;  
b、轴线偏差<1/1000,不大于15mm;  
c、锚栓中心偏移<5.0mm;  
d、锚栓露出长度+10.0mm;  
e、螺纹长度+10.0mm。  
2、锚栓在安装过程中弯头若与基础主筋干涉,可将弯头旋转方向。  
3、与锚栓相碰的基础箍筋现场弯折避开。  
4、锚栓需配三螺一垫,锚栓材料 Q235,螺栓螺母的螺纹基本尺寸应符合 GB192-2003,GB196-2003。  
5、锚栓加工制作完成的螺纹表面应涂黄油防止丝牙锈蚀。







中大设计集团有限公司  
ZHONGDA DESIGN GROUP CO.,LTD.  
设计证书编号(乙级): A261130053  
地址: 陕西省西安市高新区唐延南路8号  
电话: 029-81124625 邮编: 710000

出图专用章  
OFFICIAL STAMP

注册执业章  
REGISTERED WORKING STAMP

建设单位 CLIENT  
连云港市海州区锦屏镇人民政府

项目名称 PROJECT NAME  
锦屏消防站项目

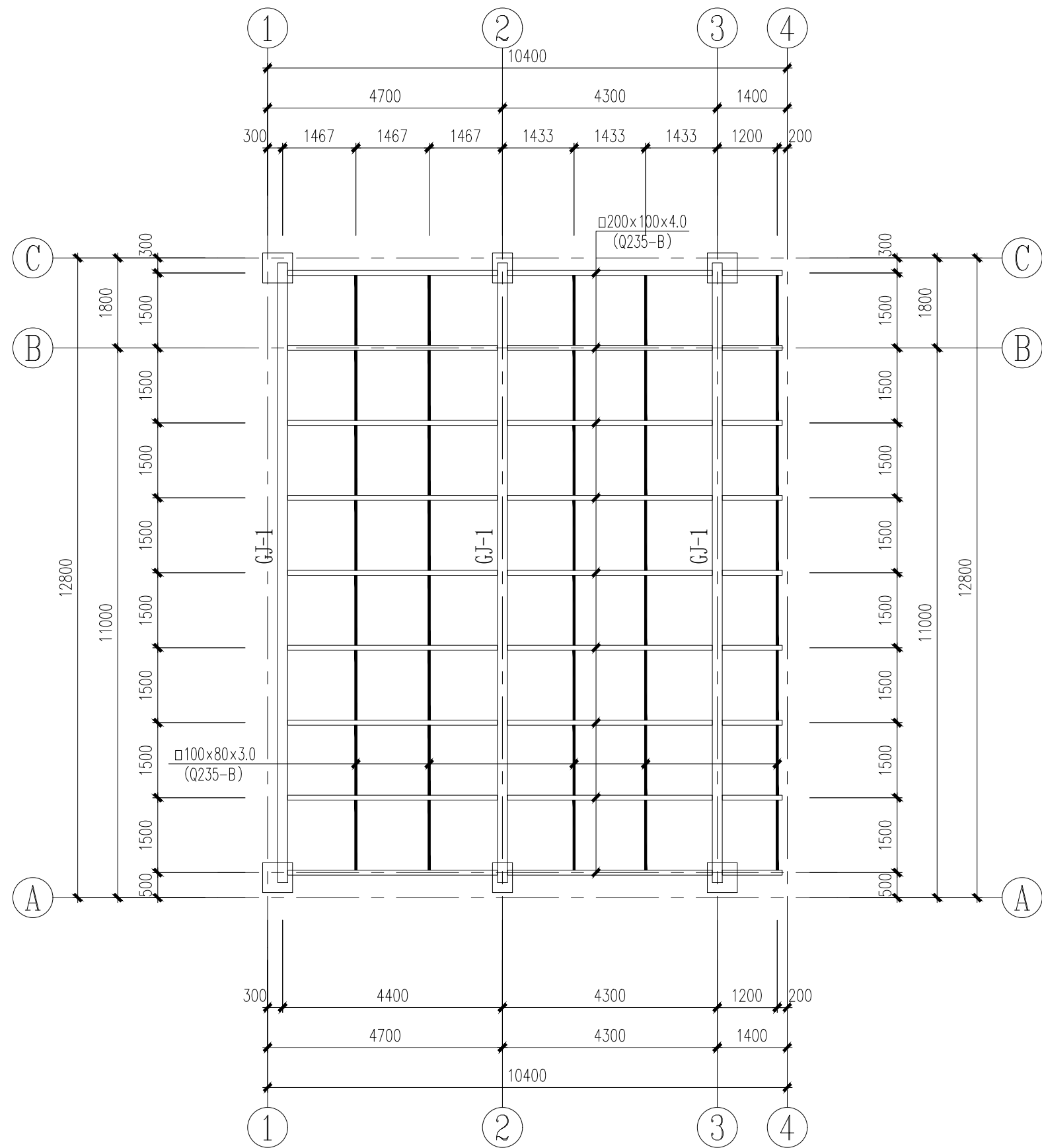
子项名称 ITEM NAME  
新建消防车库

图 名 DRAWING NAME  
屋面钢梁布置图  
玻璃平面分格图

项目负责人 PROJECT MANAGER	白 瑞	白瑞
专业负责人 DIVISION CHIEF	张 勇	张勇
审核人 REVIEWED BY	王兴斌	王兴斌
审定人 APPROVED BY	邱晓雯	邱晓雯
校对人对 CHECKED BY	马向前	马向前
设计人 DESIGNED	刘 涛	刘涛
制图人 DRAWN	刘 涛	刘涛

工程编号 JOB NO.	2025-7-08	
阶段 STATUS	施工图	专业 DISCIPLINE
日期 DATE	2025. 07	图号 DR. NO.
		08

版权所有，不得复制、套用。  
ALL RIGHTS RESERVED. DON'T COPIED/REPRODUCED.

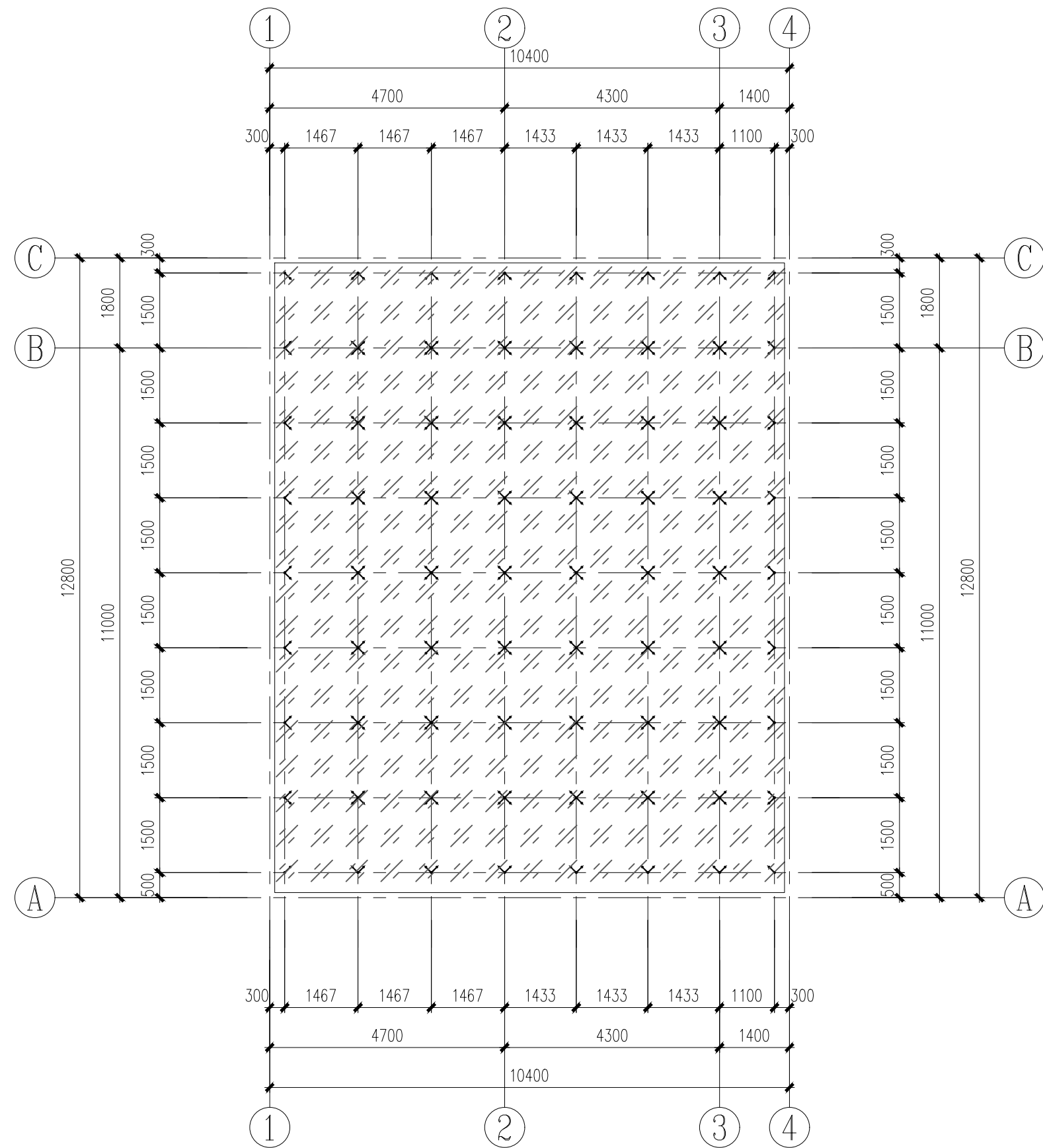


屋面钢梁布置图 1:100

说明:

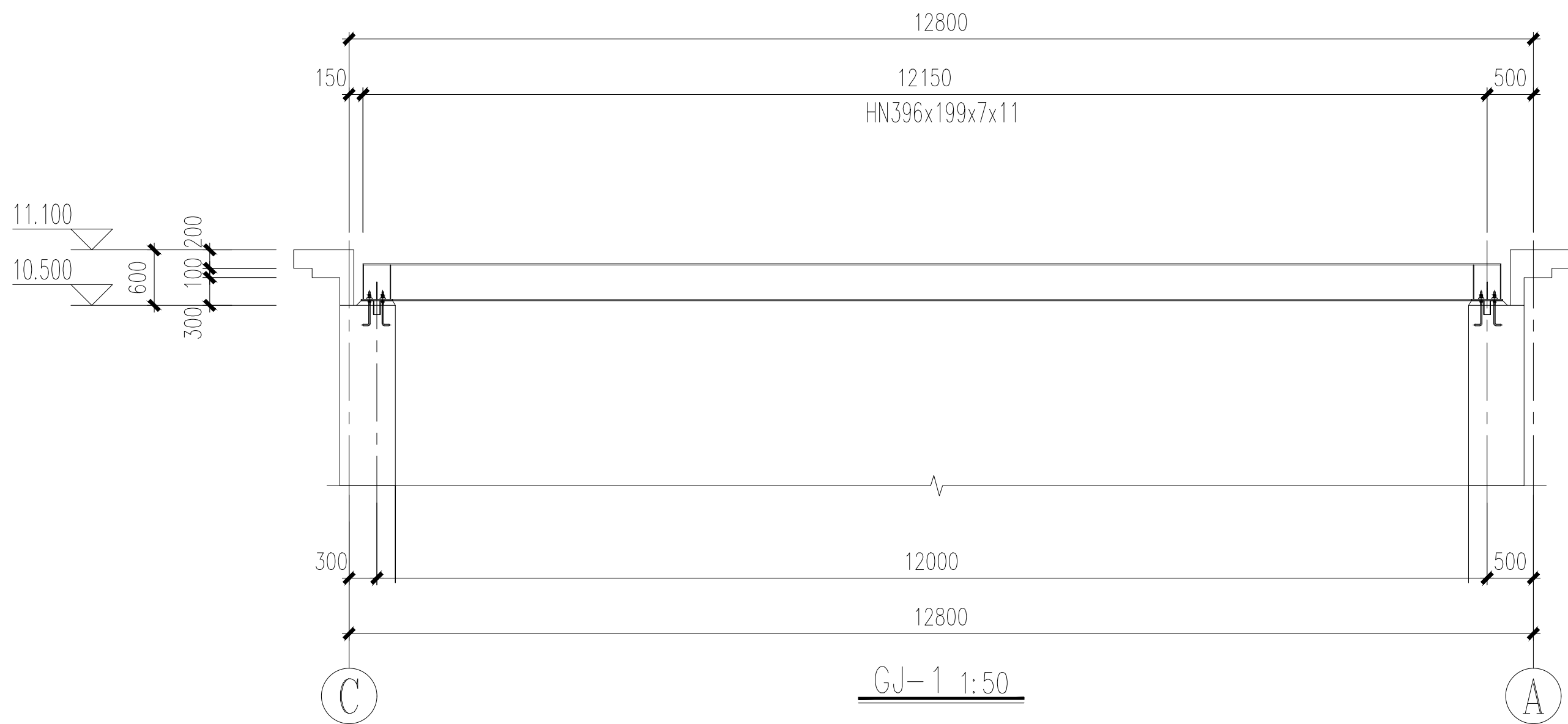
- 1、本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)和冷弯薄壁型钢结构技术规范(GB 50018-2002)进行设计;
- 2、钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工质量验收标准(GB50205-2020)的有关规定进行施工;
- 3、所有尺寸以现场为准,应严格符合现场尺寸后方可下料施工;
- 4、图中未注明的构件连接均为角焊缝,角焊缝最小焊脚尺寸同较薄
- 5、焊件厚度,一律满焊;母材接长采用对接焊缝,对接焊缝的质量不低于二级;所有焊缝在构件安装到位后应打磨光滑,并补涂防锈底漆,防锈底漆种类及涂装厚度同主材。

构件编号	截面	材质
GJ-1	HN396x199x7x11	Q355-B



玻璃平面分格图 1:100

顶棚玻璃为8+1.14pvb+8夹胶钢化玻璃  
250系列驳接爪(材质304不锈钢)



施工说明:

- 1、本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)进行设计;
- 2、钢材材质按图中所示采用。  
Q235钢材采用 E43 系列焊材, Q355 钢材采用 E50 系列焊材,  
Q235 钢材与 Q355 钢材之间采用 E43 系列焊材;
- 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抛丸处理,  $\mu=0.40$ ;
- 4、图中尺寸应进行现场复核或放大样复核,无误后方可下料加工;
- 5、图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为 6mm,一律满焊;
- 6、对接焊缝的焊接质量不低于二级;不等厚钢板对接焊缝处,  
较厚钢板做 1:4 渐变截面;
- 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  
(GB50205-2020)的有关规定进行施工;