扶风县天度（办公）应消一体综合救援服务站

综合办公楼

（结构专业）

钢结构设计总说明一

一、工程概况

1、工程名称：XXXXXXXXXXX

2、建设地点：XXXXXX

3、主要用途：XXX

4、 结构体系：本工程采用钢框架结构体系。

二、设计依据

1、建设工程设计合同。

2、根据XXXXXXXXXXXXX

三、设计遵循的主要规范、规程和图集

1、《建筑结构可靠度设计统一标准》	GB 50068-2018
2、《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008
3、《中国地震动参数区划图》	GB 18306-2015
4、《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
5、《混凝土结构设计标准》(2024年版)	GB/T50010-2010
6、《建筑抗震设计标准》(2024年版)	GB/T50011-2010
7、《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011
8、《湿陷性黄土地区建筑标准》	GB 50025-2018
9、《钢结构设计标准》	GB 50017-2017
10、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》	GB 51022-2015
11、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》	GB 50018-2002
12、《建筑设计防火规范》(2018年版)	GB 50016-2014
13、《建筑钢结构防火技术规范》	GB 51249-2017
14、《钢结构防火涂料》	GB 14907-2018
15、《钢结构防火涂料应用技术规程》	CECS 24-2020
16、《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
17、《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021
18、《建筑与市政地基基础通用规范》	GB 55003-2021
19、《钢结构通用规范》	GB 55006-2021
20、《砌体结构通用规范》	GB 55007-2021
21、《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021
22、《工业建筑防腐设计标准》	GB 50046-2018
23、《建筑钢结构防腐蚀技术规程》	JGJ/T251-2011
24、《建筑地基基础工程施工质量验收标准》	GB 50202-2018
25、《砌体结构工程施工质量验收规范》	GB 50203-2011
26、《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2015
27、《钢结构工程施工质量验收标准》	GB 50205-2020
28、《优质碳素结构钢》	GB/T 699-2015
29、《碳素结构钢》	GB/T 700-2006
30、《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》	GB 8923-2011
31、《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	JGJ 82-2011
32、《钢结构用高强度大六角头螺栓连接副》	GB/T 1231-2024
33、《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》	GB/T 3632-2008
34、《钢结构焊接规范》	GB 50661-2011
35、《熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝》	GB/T 8110-2020
36、《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》	GB/T 985-2008
37、《多、高层民用建筑钢结构节点构造详图》	16G519
38、《高层民用建筑钢结构技术规程》	JGJ 99-2015

四、主要设计参数

1、结构设计工作年限为50年。

2、结构的安全等级为二级，地基基础设计等级为丙级。黄土地区建筑物分类：丙类。

3、结构的抗震设防分类为：丙类；地基基础设计等级：丙级。

4、结构的抗震设防烈度为8度(0.20g)，设计地震分组为第二组，场地类别为Ⅱ类，水平地震影响系数最大值0.24。场地特征周期为0.46S，钢结构抗震等级：三级。门刚阻尼比0.05。

5、基本风压： 0.35kN/m² ； 考虑风荷载脉动的增大效应1.2，地面粗糙度B类。

6、基本雪压： 0.30kN/m²(100年)； 屋面恒载：2.5kN/m²

7、本工程结构设计主要活荷载取值： (单位：kN/m²)

1、楼面 ： 3.5kN/m² ；

五、结构计算程序：采用中国建筑科学研究院编制的PKPM2025 R2.4.1版系列结构设计软件进行建模和结构计算。

六、材料采用(所有材料必须符合现行规范对质量的要求)

1、型钢与钢板材

(1)框架柱、主梁、次梁及连接节点板除图纸另注明外均采用国家标准《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-2018中规定的Q355B钢，且必须有抗拉强度、断后伸长率、屈服点、冷弯试验、冲击韧性合格等机械性能和碳、硫、磷根限含量的合格保证。主结构构件采用的钢材应符合现行国家标准《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T 709-2019)的规定，所选材料的实测厚度应在设计公称厚度所对应的公差范围内；

(2)钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85；

(3)钢材应有明显的屈服台阶，钢材的断后伸长率应大于20%；

(4)钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

(5)承重结构所用的钢材应具有屈服强度、抗拉强度、断后伸长率和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材应具有冷弯实验的合格保证；对直接承受动力荷载或需验算疲劳的构件所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。

2、热轧型钢(H型钢,槽钢和钢管等)均采用现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)中规定的钢材；对焊接结构用钢，应具有良好的可焊性，并具有含碳量的合格保证。

3、螺栓

(1)高强度螺栓(摩擦型)：应采用符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓连接副》GB/T 1231中规定的10.9S螺栓，Q235B钢摩擦面抗滑移系数不小于0.40；Q355B钢摩擦面抗滑移系数不小于0.40；高强螺栓施工应遵照《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)中的要求。

(2)普通螺栓：应符合现行国家标准《紧固件六角头螺栓C级》(GB/T 5780-2022)和《六角头螺栓》GB/T 5782中机械性能的规定。

4、锚栓应采用符合国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)规定的Q235B钢制成。

5、焊钉：圆柱头焊钉连接件应符合现行国家标准《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》(GB/T 10433-2024)的规定，应采用优质ML钢制成。焊钉长度按具体图纸说明，且不小于4d,应采用自动定时的栓焊设备进行施焊。

6、焊接材料：

(1)手工电弧焊用的焊条,应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117)的规定，手工焊用焊条、自动焊和半自动焊所采用的焊丝和焊剂，应保证其熔敷金属的力学性能不低于母材的性能。

(2)低氢焊条的型号：Q355级同钢材E50系列；Q235级同及Q235与Q355级同钢材E43系列。

(3)焊缝质量等级应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661的规定，其检验方法应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的规定。其中厚度小于6mm钢材的对接焊缝，不应采用超声波探伤确定焊缝质量等级。

(4)埋弧自动焊接或半自动焊用钢丝和焊剂：埋弧自动焊接或半自动焊用钢丝和焊剂：埋弧自动焊接或半自动焊用钢丝和焊剂应与主体金属强度相适应，并符合GB/T14957、GB/T14958的规定。焊剂应符合《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》、《碳钢药芯焊丝》及《低合金钢药芯焊丝》的规定。

(5)气体保护焊所用二氧化碳气体纯度不应低于99.5%，其水含量不应大于0.005%。其熔敷金属的力学性能应与母材相匹配。

(6)手工焊用焊条、自动焊和半自动焊所采用的焊丝和焊剂，应保证其熔敷金属的力学性能不低于母材的性能。

(7)全部焊缝应进行外观检查。要求全焊透的一级、二级焊缝应进行内部缺陷无损检测，一级焊缝探伤比例应为100%，二级焊缝探伤比例应不低于20%。

(8)焊接质量抽样检验结果判定应符合以下规定：

1).除裂纹缺陷外，抽样检验的焊缝数不合格率小于2%时，该批验收合格；抽样检验的焊缝数不合格率大于5%时，该批验收不合格；抽样检验的焊缝数不合格率为2%~5%时，应按不少于2%探伤比例对其他未检焊缝进行抽检，且必须在原不合格部位两侧的焊缝延长线各增加一处，在所有抽检焊缝中不合格率不大于3%时，该批验收合格，大于3%时，该批验收不合格。

2).当检验有1处裂纹缺陷时，应加倍抽查，在加倍抽检焊缝中未再检查出裂纹缺陷时，该批验收合格；检验发现多处裂纹缺陷或加倍抽查又发现裂纹缺陷时，该批验收不合格，应对该批余下焊缝的全数进行检验。

3).批量验收不合格时，应对该批余下的全部焊缝进行检验。

(9)门式刚架轻型房屋钢结构在安装过程中，应根据设计和施工工况要求，采取措施保证结构整体稳固性。

7、混凝土

(1)混凝土强度等级：1)．基础垫层为 C20。

2)．基础、梁、墙、楼板等混凝土强度等级 C30。

3)．其它构件(构造柱、圈梁、栏板、过梁)为 C25。

8、其混凝土材料宜符合《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010表3.5.3的规定。

9、钢筋

(1)本工程采用的钢筋如下：

Φ表示HPB300(f_y=270N/mm²)级钢筋，Φ表示HRB400(f_y=360N/mmm²)级钢

(2)钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。

(3)纵向受力钢筋采用普通钢筋时，应满足以下要求：

1) 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；

2) 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；

3) 普通钢筋的最大力总延伸率限值：HPB300不应小于 10.0%；HRB400不应小于 7.5%。

(4)当进行钢筋代换时，除应符合设计要求的钢筋延伸率、构件承载力、裂缝宽度、挠度控制以及抗震规定以外，尚应满足最小配筋率、钢筋间距、保护层厚度、钢筋锚固长度、接头面积百分率及搭接长度等构造要求。钢筋代换应取得设计变更文件。

(5)后砌填充墙的材料应符合以下要求：

1).墙体各部位砌体的材料及选型见建施。砌体的施工质量控制等级为 B 级，位于±0.000以下墙体采用MU20非粘土实心砖，位于±0.000以上外围护墙采用MU10非粘土承重多孔砖。卫生间、配电间隔墙采用MU10非粘土承重多孔砖；砌体墙体与钢柱缝隙用玻璃丝棉填实。

2).砂浆：地下室及位于填土以下部位采用 M10 水泥砂浆砌筑，其余采用 M5 混合砂浆砌筑。

(6)最外层钢筋的保护层厚度

1).最外层钢筋的保护层厚度应符合《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010表8.2.1的规定。

2).保护层厚度未经设计允许，不得随意增大或减少。

(7)钢筋的连接、锚固、箍筋做法要求

1).机械连接接头的质量和构造应符合现行《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107-2016的要求。

2).焊接接头的类型及质量应符合现行《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012的要求。

3).作为电气专业防雷接地极的钢筋应采用焊接或机械连接。作为电气专业电磁屏蔽网的钢筋应采用焊接连接，且两方向钢筋应采用点焊连通，焊点间距不大于300mm。其它具体要求详见电气专业设计文件。

(8)钢筋的机械连接、焊接及绑扎搭接接头率应满足下列要求：

1).钢筋连接的基本原则：连接接头设置在受力较小处；相邻钢筋的接头位置应错开；避开结构的关键受力部位，如柱端、梁端的箍筋加密区，并限制接头面积百分率等。

2).位于同一连接区段的受拉钢筋搭接接头面积百分率：对梁类、板类及墙类构件，不宜大于 25%，不应大于 50%；对柱类构件不宜大于 50%。

3).连接区段内，钢筋机械连接和焊接的接头率不得大于50%，连接区段的长度为35d(d为纵向受力钢筋的较大直径)，且不小于500mm。

(9)钢筋直径大于18mm时，连接应选用机械连接或焊接，宜优先选用机械连接。

(10)除设计文件注明者外，钢筋的锚固及搭接长度及连接锚固长度见本设计总说明所规定的标准图集；钢筋的锚固及搭接的构造做法，应根据所在部位按本设计说明所规定标准图集中相应的详图进行施工。

(11)箍筋：封闭箍筋、单肢箍筋(拉筋)弯钩的构造做法及与纵筋的相互关系见 22G101-1第 2-7页。

七、地基与基础：详见混凝土结构部分。

八、钢结构的加工制作

1、对加工制作单位的要求

(1)制作单位应具有承担过高层钢结构的加工制作经验，并具有国家建设部颁发的钢结构工程专业承包施工资质证书。

(2)钢结构的施工详图，由承担制作的钢结构制作厂负责绘制；鉴于本工程的复杂性，制作单位应根据设计院提供的设计图纸和技术要求进行施工详图的深化设计，深化设计的内容除完成所有钢结构细化设计构件大样图及明细表外，深化设计图纸须由原设计单位认可会签方可作为正式图纸加工，当需要修改时，制作单位应向原设计单位申报，经同意和签署文件后修改方能生效。

(3)为确保本工程主体钢结构的整体施工质量，制作单位应根据本工程的特点和技术条件制定详细的加工制作方案，施工组织设计方案和质量保证体系。钢结构制作前，应根据设计文件、施工详图的要求以及制作厂的条件，编制制作工艺书。

(4)承担钢结构制作的单位有义务与承担钢结构安装的单位配合，以确保钢结构安装的施工质量。

2、制作

(1)钢结构应严格按照《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)规定进行。各种构件必须放样加以校核，尺寸无误后方可下料加工，出厂前需进行预装配检查。

(2)所有杆件、板件的放样、号料、切割、矫正、成型、边缘加工、制孔、组装、均应满足《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)的要求。放样和号料应预留焊接收缩量和切割、端铣等加工余量；框架柱尚应预留弹性压缩量。

(3)为保证构件的加工质量和外观要求，切割应优先选用数控等离子切割、机械剪切和氧-乙炔自动切割。

(4)钢梁、钢柱上的预留孔洞应按设计图纸所示尺寸、位置在工厂制孔，不得在工地制孔，不允许用气焊扩孔，并应满足《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)的要求。

(5)螺栓孔为Ⅱ类孔，除注明者外孔径比螺栓公称直径大1.5mm，孔壁表面粗糙度不应大于25μm。

(6)Q355B级钢材的高强度螺栓连接面经喷砂处理后，其摩擦面的抗滑移系数0.40，施工前应做抗滑移系数试验。安装前须检查合格后，方能进行高强度螺栓的组装。

(7)高强螺栓接头安装错孔时，允许用铰刀扩孔，一个节点中的扩孔数不宜多于该节点孔数的1/3，扩孔后直径不得大于原孔径2mm且不得大于螺栓直径的1.2倍。采用铰刀修孔时，为防止铁屑落入板迭缝中，铰孔前应将四周螺栓全部拧紧，使板迭密贴后再进行。

(8)矩(方)形钢管柱角部的焊缝在框架梁上、下600mm范围内，柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间应采用全熔透焊缝，其余部位采用部分熔透焊缝。

(9)框架柱的接头距框架梁上方的距离，可取1.3m和柱净高一半二者的较小值，上下柱的对接接头应采用全熔透焊缝，柱拼接接头上下各100mm范围内，工字形柱翼缘与腹板间及箱型柱角部壁板间的焊缝，应采用全熔透焊缝。

(10)对接焊缝应在焊缝两端设置引弧和引出板，其材质和坡口型式应与焊件相同。引弧和引出的焊缝长度对手工焊及气体保护焊应大于20mm；对埋弧焊应大于50mm；焊完后应采用气割切除引弧和引出板，并修复平整，不得用锤击落。

(11)未注明的贴角焊缝，其焊脚尺寸hf等于较薄构件的厚度，焊缝长度沿构件搭接全长满焊。

(12)节点连接时应先栓后焊，螺栓拧紧顺序为先中央后周边。

(13)栓钉在施焊前应作同材质试焊，确定合理的电流、时间等有关参数后再正式施焊，栓钉焊接质量应严格按规范进行，不符合要求的需补焊。

(14)施焊时，应根据结构的特点选择合理的焊接顺序、方法和措施，以减少焊接应力和焊接变形，保证焊接质量。

(15)一级焊缝的部位为梁、柱刚接节点区域，梁、梁刚接的位置等熔透焊缝。柱子现场拼接部位及工厂拼接部位；其余坡口全熔透焊为二级焊缝，角焊缝为三级焊缝。

(16)一、二级焊缝用超声波检查内部缺陷需按GB50205-2020第5.2.4条执行，厚度小于8mm的钢材的对接焊缝，不应采用超声波探伤确定焊缝质量等级，超探员须经专业培训，富有经验；外观检查三级焊缝。

(17)所有杆件拼接位置图中无注明时应设置在内力较小处，一般可设在节间长度1/3处。

钢结构设计总说明二

（18）当在下列气候条件下，焊接工作即行停止。

a、钢材被雨淋，雨天或相对湿度大于80%时进行焊接，应保证母材的焊接表面不残留水分，否则应采用预加热法，把水分彻底清除。

b、当采用气体保护焊时，焊接区域的风速应加以限制，风速在1m/s以上时，应设置挡风装置，对焊接现场进行防护。

（19）钢结构设计时应符合下列规定：

a、钢结构连接构造和加工工艺的选择应减少结构的应力集中和焊接约束应力，焊接构件宜采用较薄的板件组成；

b、应避免现场低温焊接；

C、减少焊缝的数量和降低焊缝尺寸，同时避免焊缝过分集中或多条焊缝交汇。

（20）外包式、埋入式及插入式柱脚，钢柱与混凝土接触的范围内不得涂刷油漆；柱脚安装时，应将钢柱表面的泥土、油污、铁锈和焊渣等用砂轮清刷干净。

九、构件的运输和安装

1、在运输及操作过程中要防止构件变形和损坏，严禁在安装好的构件上随意设置吊挂恒载的支架或加载点或施加临时荷载，以免造成构件损坏或变形增大。

2、钢结构的安装前，应编制详尽的施工组织设计，临时支撑及稳定措施必须进行计算，绘制详细深化图纸。安装程序必须保证结构的稳定性和不导致结构的永久变形。

3、钢架吊装的吊点，应经计算稳定，应保证吊装过程中结构及构件的强度、刚度和稳定性。当天安装的应形成稳定的空间体系。

4、钢构件进入现场后，应立即验收，并设支架保护，全部结构不得外露和风吹雨淋，为保证结构的几何尺寸，宜于吊装前进行整体组装，正式安装前，必须有施工安装规范逐一验收，并按规定的质量验收表格详细记录，不合格者，严禁起吊。

5、钢构件安装前应对建筑物的定位轴线、基础标高和混凝土的强度等级进行复查，合格后方能开始安装工作。

6、钢构件安装前，地脚锚栓的位置以及预埋件的位置应予以复查，并应满足设计文件或《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020）的要求。

7、钢构件安装前，应对构件的外形尺寸、螺栓孔直径及位置、连接件位置及角度、焊缝、高强螺栓摩擦面加工质量、螺栓表面的油漆等进行全面检查，在符合设计文件或《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020）的要求后，方能进行安装。

8、构件吊装应在基础混凝土强度达到设计强度的75%以上后进行。门式刚架轻型房屋钢结构在安装过程中，应根据设计和施工工况要求，采取措施保证结构整体稳固性。

9、构件在运输和安装过程中，被破坏的涂层部分及安装连接处，应在结构安装完成并固定后，按有关规定补涂。

10、钢结构安装的容许偏差应符合《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）5.0.2-1~3的规定。

十、防腐处理

1、钢结构构件的防锈涂装施工质量要求必须严格遵守《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020）的相关规定。

2、防腐涂装设计要求：耐久年限为30年。在其后的设计基准期内应复涂。

3、所有钢构件涂漆前均应严格进行金属表面喷砂或抛丸除锈处理，除锈等级要求达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和涂装等级》（GB51022-2015）中的$Sa2^{1/2}$等级，处理后表面粗糙度为40~70μm。在除锈后刷涂防护保护漆，漆膜厚度15μm。焊接区除锈后涂专用拔口焊保护漆两道。

4、构件出厂前不需涂漆的部位为：

（1）型钢混凝土中的钢构件；高强螺栓节点摩擦面；箱形柱内的封闭区；底脚螺栓和底板。

（2）连接楼板的焊接工字梁上表面或与钢筋混凝土梁整浇在一起焊接工字梁的侧连接面。

（3）工地焊接部位及两侧各100，且要满足超声波探伤的要求，但两侧应进行不影响焊接的防锈处理。

5、构件出厂前应涂漆的部位为除上述范围以外的构件表面，钢构件除锈后，首先刷无机富锌底漆两道（干膜厚度不小于65μm），再刷环氧云铁中间漆两道（干膜厚度不小于60μm）。其中底漆和中间漆在工厂完成，面漆和补漆可在现场完成，焊接区后涂专用剖口焊保护漆两道清锈。本方案为建议性方案，具体涂装防腐设计方案也可由使用单位会同施工单位及设计单位根据工程实际情况及加工安装工艺协商确定。

6、漆干膜总厚度：室外构件不小于150μm，室内构件不小于125μm。并严格按照GB50205-2020的14.2.2条款执行。

7、对预留底漆部分及运输安装过程中损坏的底漆，应手工打磨后补足底漆厚度。

8、对于现场焊缝，应仔细打磨后再刷防锈漆，要求与本体部分相同。

9、所用钢结构构件应经常进行检查、观测、与维修，并制定保证合理使用年限的定期维修、保养方案。

10、高强螺栓连接部位的涂装，须在终拧后进行。

11、钢构件安装后需要补涂漆部分：高强螺栓未涂漆部分；工地焊接区；底脚螺栓和底板；经碰撞脱落的工厂油漆部分。

12、在湿度较大的的侵蚀环境中，构件的螺栓连接处，应增设防水垫圈、防水帽或以防水油膏封闭连接处缝隙。

13、涂层维护：

（1）、钢结构涂层投入使用后，应定期进行漆膜质量检查和维护。前10年内每2年1次，后续至少每年1次。检查和维护的涂层部位应包括所有涂漆部位，特别是腐蚀较易发生的部位、边角部位、易机械损伤部位等。评价标准为《涂料和清漆—涂料降解评估—缺陷数量和尺寸的指定以及外观均匀变化的强度》（ISO 4628-3：2024）。

（2）、油漆供应商必须具备定期对涂层进行检查、提出维护建议的能力和管理经验，具有专业该项工作。油漆供应商每次对涂层的检查和维护，应向业主等相关单位出具详细的检查和维护建议方案，并进行商讨。

14、对于屋面檩条、墙梁宜采用表面热浸镀锌，采用镀锌防腐时，室内钢构件表面双面镀锌量不应小于275g/m^2，不同金属材料接触的部位，应采取避免接触腐蚀的隔离措施。

十一、钢构件防火

1、本工程的耐火等级为二级，柱的耐火极限为2.5小时；梁的耐火极限为1.5小时；楼板、屋顶承重构件为1.0小时；疏散楼梯为1.0小时；柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。尚应满足建筑总说明的要求。

2、所有承重钢构件采用防火涂料的性能要求，必须满足GB14907-2018，5.2.1和5.2.2的规定。本工程钢柱采用非膨胀型防火涂料，梁、板、檩条等构件采用膨胀型防火涂料。防火涂料涂刷厚度：膨胀型涂层厚度不应小于25mm；非膨胀型涂层厚度不应小于40mm，并满足耐火极限要求。防火涂料应采用经当地消防部门和设计人认可的材料。并应符合GB14907-2018的技术要求

3、防火涂料的粘接强度和施工应符合CSCE24-2020的要求。

4、梁柱节点部位的防火涂料施工时防火涂层应适当加厚，加厚范围为梁、柱高度的一半，增加的厚度为不加厚的10%。

5、防火涂料应根据防火涂料型式报告与涂层厚度，进而确定涂层内采取加网施工措施。

6、钢结构构件的防火涂料施工应在主体结构施工完成，建筑装饰施工前进行，并应检查其完整性，对施工碰掉的部分进行补涂。

十二、钢构件隔热防护

1、高温环境下的钢结构温度超过100℃时，应进行结构温度作用验算，并应根据不同情况采取防护措施：

（1）、当钢结构可能受到炽热熔化金属的侵害时，应采用砌块或耐热固体材料做成的隔热层加以保护；

（2）、当钢结构可能受到短时间的火焰直接作用时，应采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽等隔热防护措施；

（3）、当高温环境下钢结构的承载力不满足要求时，应采取增大构件截面、采用耐火钢或采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽、水套隔热降温措施等隔热降温措施；

（4）、当高强度螺栓连接长期受热达150℃以上时，应采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽等隔热防护措施。

十三、绿建节能设计

1、采用资源消耗少和环境影响小的建筑结构体系。

2、钢结构厂房单位建筑面积用钢量优于同行业同类型厂房的全国平均水平。

3、场地内既有建筑、设施或原有建筑的材料，经合理处理或适度改造后继续利用。

4、在保证性能的前提下，使用以废弃物为原料生产的建筑材料，占可用同类建筑材料总量的比例不低于30%。

5、在建筑设计选材时考虑材料的可循环使用性能。在保证安全和不污染环境的情况下，可再循环材料使用量占所用相应建筑材料总量的10%以上。

6、本场地无滑坡、泥石流等地质危险，不为易发生洪涝地区；场地无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤的危害。

7、建筑结构满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙，屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构满足安全、耐久和防护的要求。

8、外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

9、建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等连接牢固并能适应主体结构变形。

10、本建筑未采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

11、本建筑选用的建筑材料符合下列规定：

1）、500km以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例大于60%；

2）、现浇混凝土采用预拌混凝土，建筑砂浆采用预拌砂浆。

十四、施工要求

1、构件应编号，堆放时不得直接与地面接触，不得与油、水或其它腐蚀性介质接触。

2、施工方编制“危大工程专项施工方案”，并按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第37号）以及建办质【2018】31号“住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知”的要求执行，保证施工安全，有效防范安全事故。

3、钢结构安装前应对建筑物的定位轴线、基础轴线、标高和地脚螺栓位置、地脚螺栓材质、基础混凝土强度等进行检查，基础混凝土强度等进行检查，并按《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）检查和办理交接验收。

4、利用安装好的钢结构吊装其他构件和设备时，应事先征得设计单位的同意。

5、悬挑构件须待混凝土强度等级达到100%后方可拆除支撑，施工中不得作为承重构件使用。

6、所有洞口、预埋件均应配合建筑、设备图纸预留预设，不得事后补凿；钢结构构件上悬挂应预先焊接，装修焊件应预先焊接连接板，不得直接在构件上焊接，如需加焊需经设计同意方可实施。严禁随意切割钻孔。

7、当按纵向拆分吊装时，应设计合理的吊装方案，采取可靠措施，防止构件的侧向失稳，以减少构件初始应力。

8、本设计考虑安装时的施工温度为15℃左右，严禁在高温及高寒条件下安装。

9、钢构件安装完毕后应采取措施防止构件在太阳直射下升温过高。

10、所有梁的翼缘的熔透焊接应加引弧板。

11、本图的围焊不表示形状，要接触面均焊。

12、长度大于7.0m的单跨梁和连续梁按3/1000起拱；所有悬挑钢梁按4/1000起拱。

十五、其他：

1、本设计图未经施工图审查不得使用。

2、图中全部尺寸，除注明外，均以毫米（mm）为单位，标高以米（m）为单位，图中所注标高均为结构标高；

3、结构应按设计规定的用途使用，并应定期检查结构状况，进行必要的维护和维修。严禁下列影响结构使用安全的行为：

1）、未经技术鉴定或设计许可，擅自改变结构用途和使用环境；

2）、损坏或者擅自变动结构体系及抗震设施；

3）、擅自增加结构使用荷载；

4）、损坏地基基础；

5）、违规存放爆炸性、毒害性、放射性、腐蚀性等危险物品；

6）、影响毗邻结构使用安全的结构改造与施工。

4、钢结构制作、安装单位有义务配合幕墙、吊顶、装修等单位的设计、制作、安装工作。

5、当因放材料需代用时，不论是材质或规格代用，均应由加工制作单位提出代用方法及相应材料性能参数与依据标准，并向原设计单位申报，经设计确认后方可代用。

6、若本说明与单体中说明有矛盾时，以单体说明为准。

7、未尽事宜，请按现行国家规范、规程的有关规定执行。

8、施工中应严格遵守国家现行的各项施工及验收规范。

9、钢结构施工中必须密切配合建施、电施、水施、暖通及设备等有关图纸施工。

10、在设计使用年限内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。

11、图中表示的焊缝基本形式和尺寸按16G519选用。

12、发现图纸错、碰、漏等问题应及时跟设计人员联系解决。

13、在使用期间，对建筑物和管道应经常维护和检修，并应确保所有防水措施发挥有效作用，防止建筑物和管道的地基浸水湿陷。

14、在使用期间，给水、排水和供热管道系统（包括有水或有汽的所有管道、检查井、检漏井、阀门井）应保持通畅，遇有漏水或故障，应立即断绝水源、汽源，故障排除后方可继续使用。

15、屋面排水系统应保持畅通，避免堵塞，不应有积水。

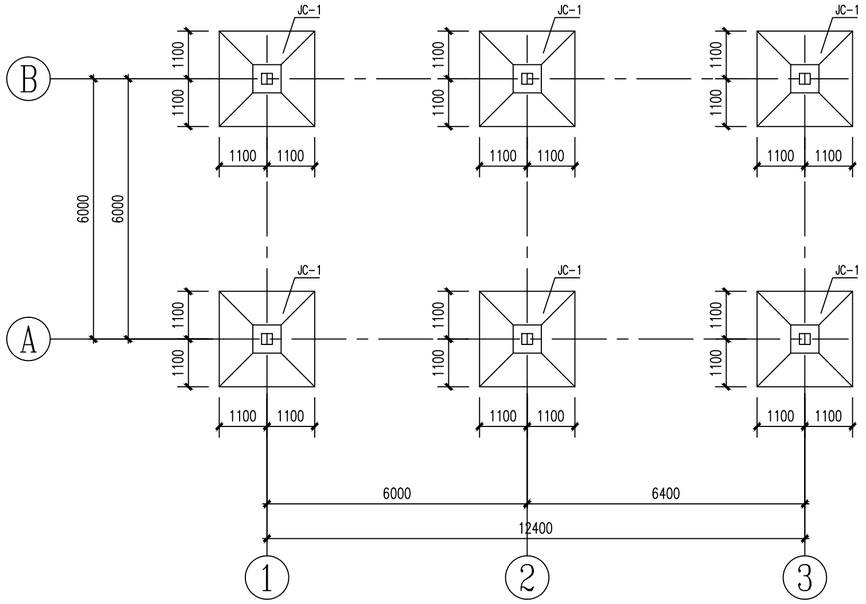
16、极端天气期间需重点排查杆件锈蚀、支座松动等问题，必要时暂停开放建筑。天气结束后需进行全面结构体检，发现隐患及时修复。

本工程环境类别中，混凝土应符合下表规定以满足耐久性的基本要求：

环境类别		最大水胶比	最低强度等级	水溶性氯离子最大含量（%）	最大碱含量（kg/m^3）
一		0.60	C25	0.3	不限制
二a		0.55	C25	0.2	3.0
二b	基础、水池内构件 地下室外墙、顶板构件	0.50	C30	0.15	3.0
	其余	0.55	C25	0.15	3.0

表1：危险性较大的分部分项工程范围

基坑工程	1.开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	本工程不涉及。
	2.虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	本工程不涉及。
起重吊装及起重机械安装拆卸工程	1.采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。	本工程不涉及。
	2.采用起重机械进行安装的工程。	本工程涉及。
	3.起重机械安装和拆卸工程。	本工程涉及。
	4.施工现场2台（或以上）起重机械存在相互干扰的多台多机种作业工程。	本工程不涉及。
	5.装配式建筑构件吊装工程。	本工程涉及。
本工程涉及的：1,施工单位应编制专项施工方案。 2，多工种的施工单位需协调配合施工		



基础布置图

基础设计说明

1、图中所示标高均相对于±0.000，±0.000相对于绝对高程354.870。

2、本建筑物地基基础设计等级为：丙级，本建筑物基础所处的结构环境类别为：二b类。

3、基础材料：混凝土采用C30，Φ为HPB300钢筋，Φ为HRB400钢筋。基础底钢筋保护层为40mm；基础短柱中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度为30mm。

4、基础垫层采用C20素混凝土，垫层厚100mm，每边宽出基础边缘100mm。

5、过梁、压顶、圈梁混凝土采用C25。

6、基础施工完毕后，应及时回填，回填土采用素土分层夯实，压实系数λc≥0.94。

7、基础施工时应按上部钢结构图预埋锚栓，钢柱安装完成后C35微膨胀细石砼浇筑。

说明：1. 本工程±0.000标高见建筑施工图.若±0.000高程有变化务须通知设计人员.

2.本工程基坑开挖采用大开挖，地下主车库开挖至图示标高，且挖除回填土及原有建筑物基础。
其上回填1:6的水泥土。分层回填分层压实.
垫层压实系数不应小于0.97。未注明的基坑开挖底边线为基础外围1000.
处理后地基承载力特征值不小于150kPa

3.开挖基槽时，不得扰动原状土。机械挖土时应按有关规范要求进行，坑底应保留200~300厚的土层用人工开挖。

4.基坑开挖放坡要求按《地质报告》中相关章节规定进行。施工单位必须查明，基坑周围地下市政管网设施和相邻建(构)筑物的相关距离，根据土质的具体情况按有关施工技术规程进行放坡。如周围环境限制自然放坡，在基坑开挖前，业主应委托有关单位做基坑支护。

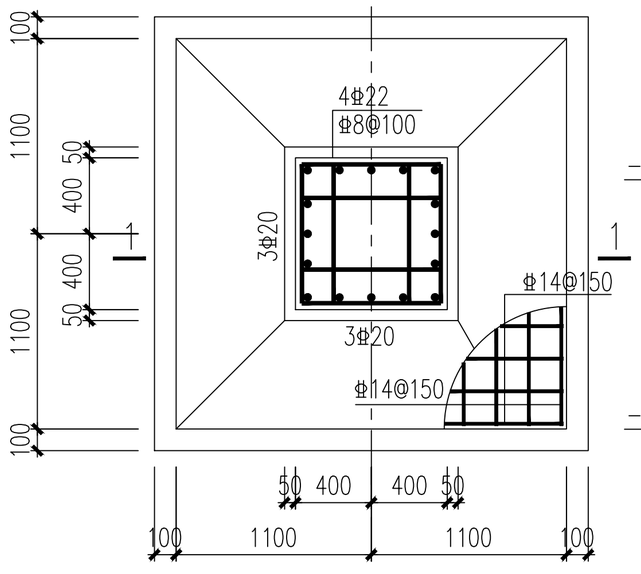
5.注意防止生活用水及地面雨水侵入基坑。基坑开挖后应做好排水措施，防止场地土受水浸泡。必须采取可靠的预防措施，防止由于施工或其它情况(如堆载等)的原因，影响边坡稳定。

6.基础施工前必须按《建筑场地墓坑探查与处理技术规程DBJ61-57-2010》进行探查与处理。
应探明杂填土及素填土的范围和深度，并将结果及时通知设计院。

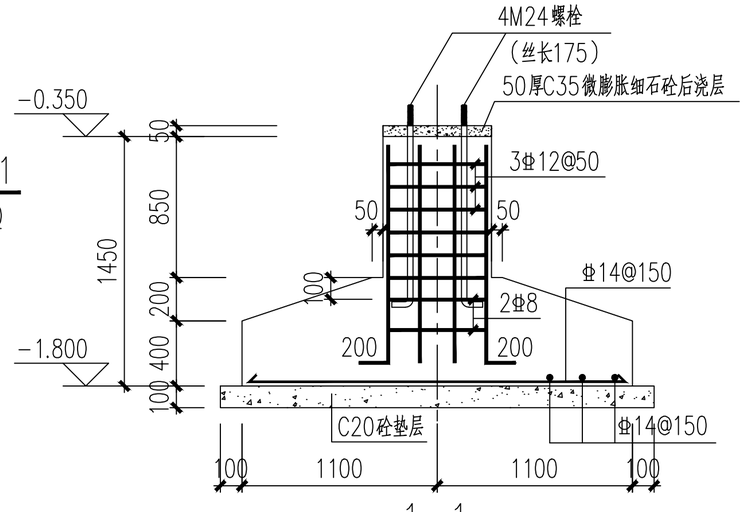
7.垫层施工完应按规范规定由有关部门进行质量检测，质量及承载力经检测合格后方可施工基础。
施工中应严格遵守有关的施工验收规范，确保工程质量。基坑挖至设计标高后请及时通知设计院会同甲方验槽。

8.基坑开挖边线见图中所示，基坑开挖过程中应采取有效措施保证相邻建筑结构安全不受影响。

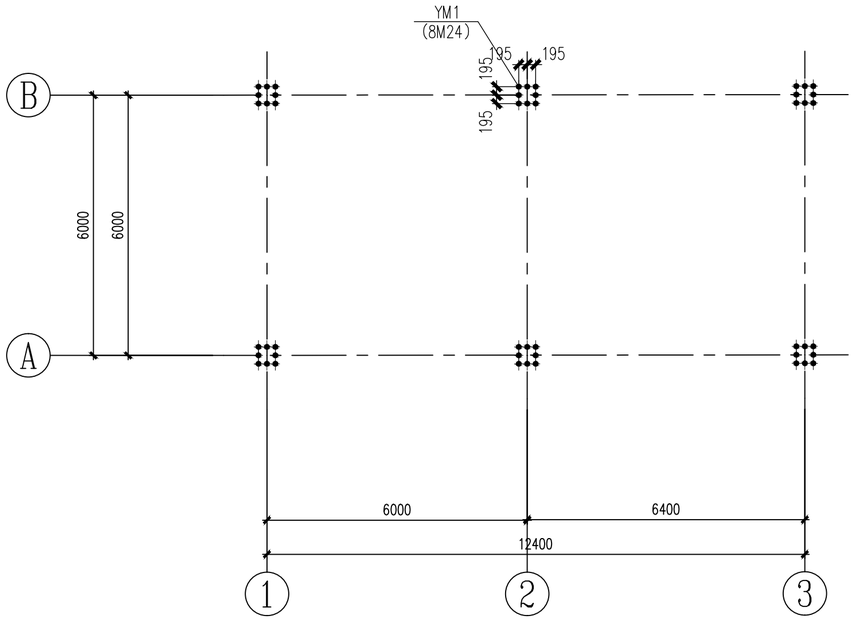
9.基坑设计工作年限不小于1年。



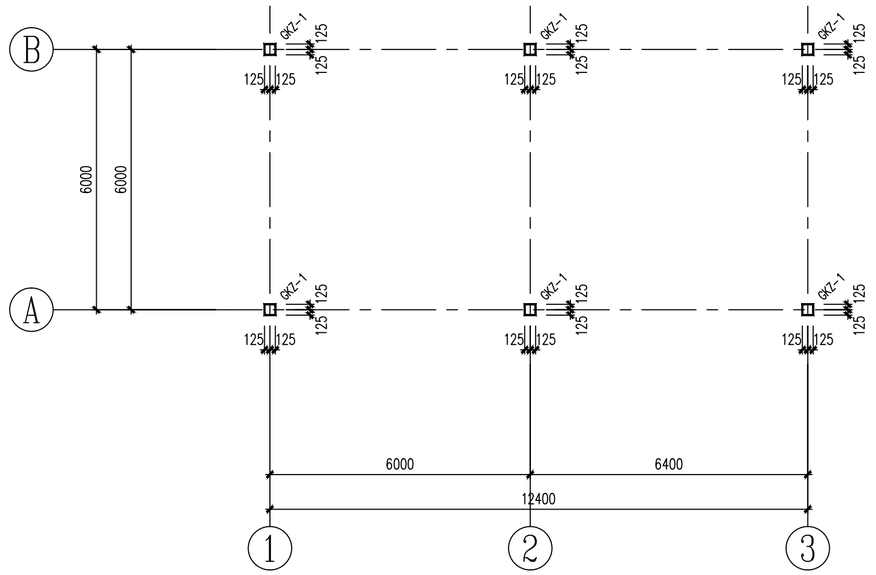
JC-1



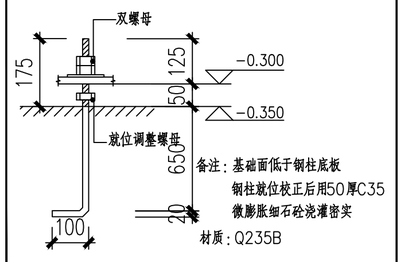
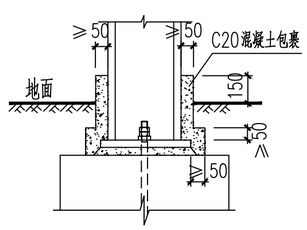
1-1



预埋平面图



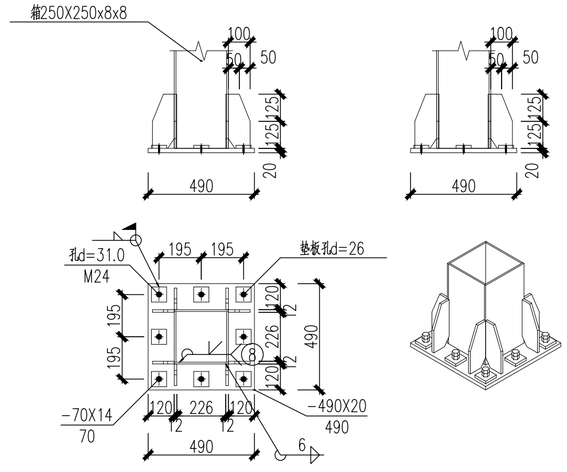
钢柱平面图

M24 地脚螺栓简图	外露式柱脚在地面以下时的防护措施
	

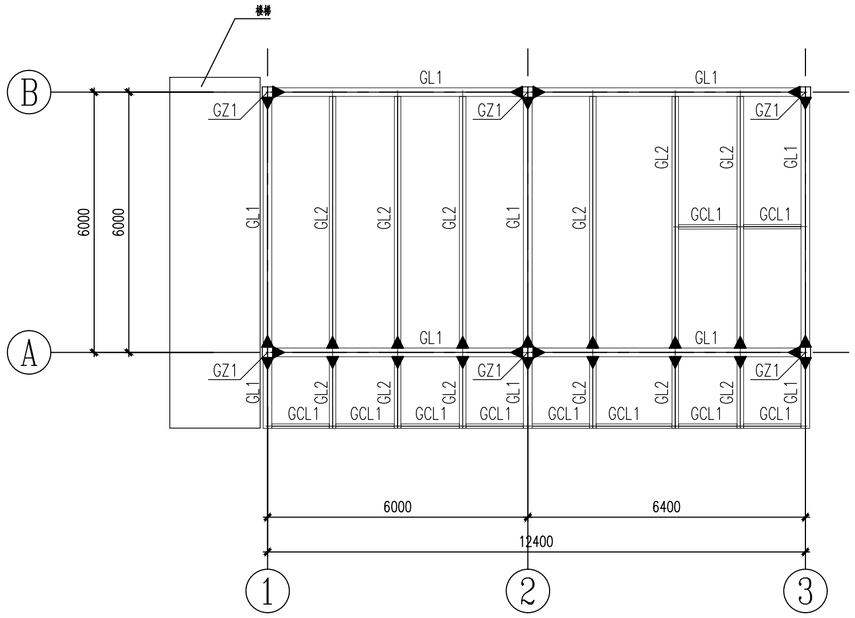
（包裹的混凝土高出地面150）

柱脚锚栓设计说明

1、预埋螺栓所用钢号均为Q235B钢。
2、预埋螺栓位置偏差小于等于±2.5mm；外露尺寸误差小于等于+10mm；螺纹露出长度偏差小于等于+10mm；柱底支承面标高偏差小于柱底标高偏差小于等于±3mm；水平度偏差小于等于l/1000(l为锚栓总长度)。
3、埋入地面的钢柱脚依本页详图保护。
4、基础浇筑时锚栓螺纹应包裹避免污染。
5、其它未尽之处均依国家现行施工及验收规范执行。

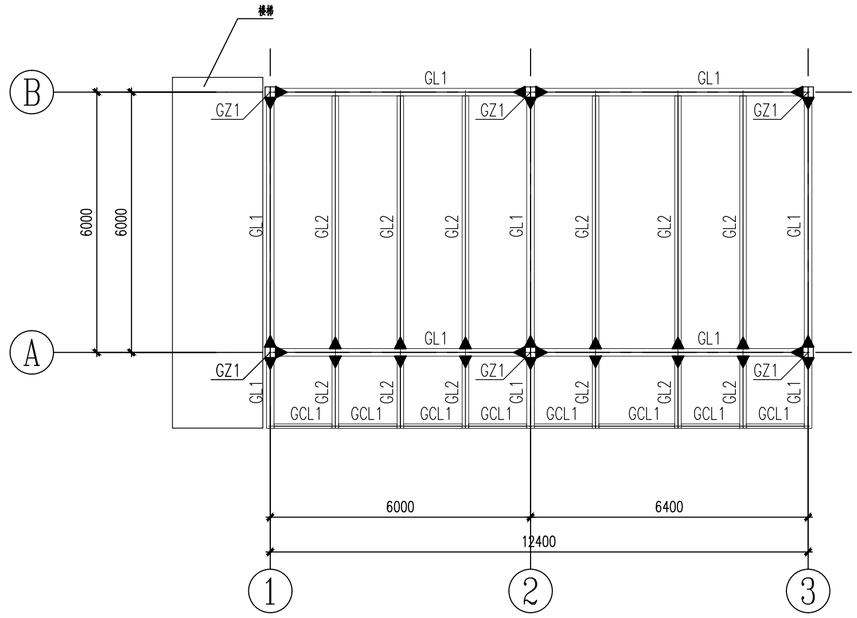


柱脚详图



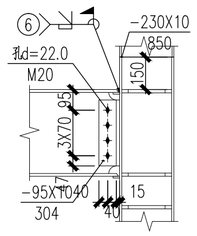
一层钢梁平面图

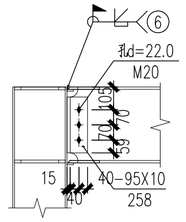
梁顶标高3.150

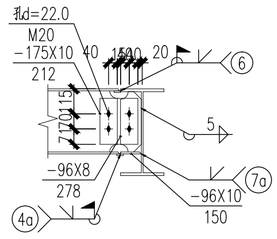


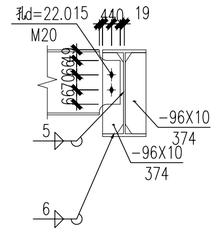
二层钢梁平面图

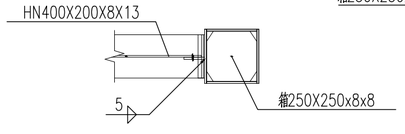
梁顶标高6.450



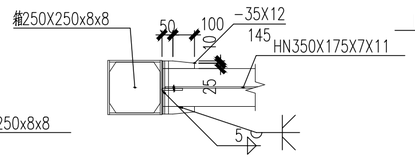




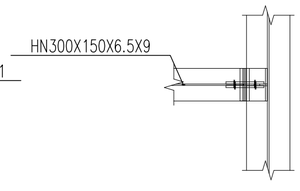




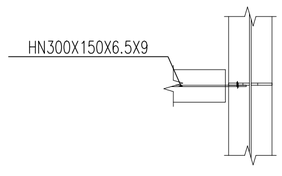
钢柱钢梁连接节点一



钢柱钢梁连接节二



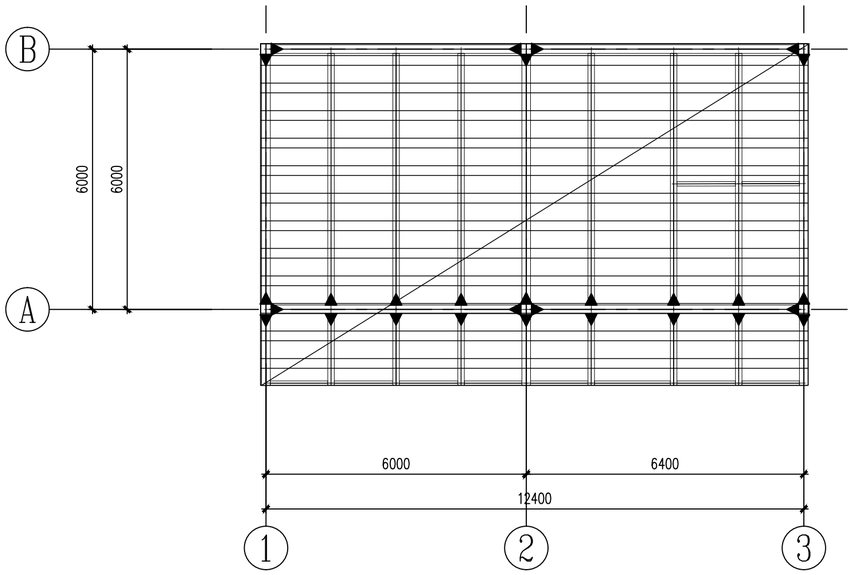
次梁连接节点一



次梁连接节点二

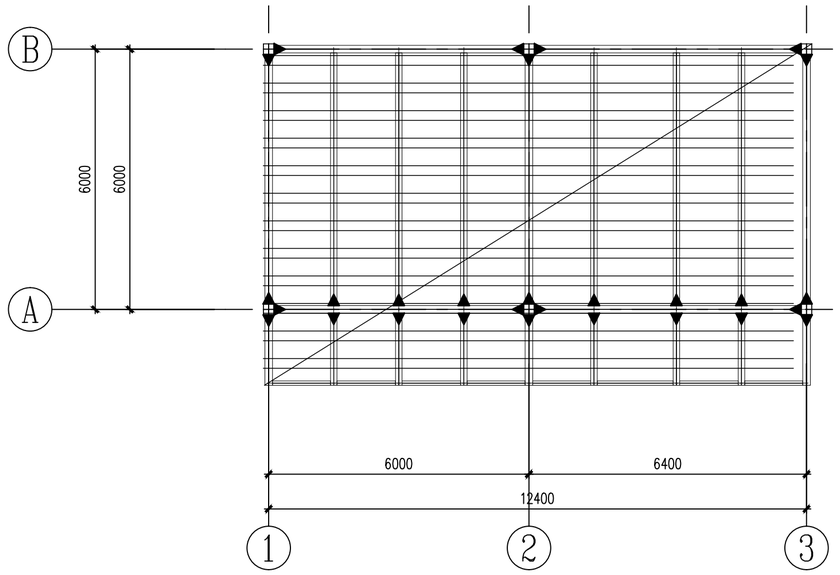
截　面　表

构件号	名　称	截　面	材　质	备　注
GZ1	框架柱	箱250X250x8x8	Q345B	
GL1	框架梁	HN350X175X7X11	Q345B	
GL2	框架梁	HN300X150X6.5X9	Q345B	
GCL1	框架次梁	HN200X100X5.5X8	Q345B	



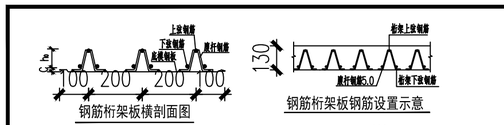
一层楼承板平面图

梁顶标高3.300



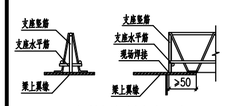
二层楼承板平面图

梁顶标高6.600

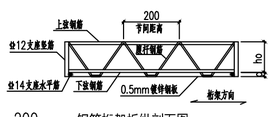


钢筋桁架板横剖面图

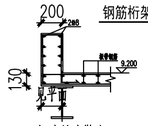
钢筋桁架板钢筋设置示意



钢筋桁架板支座示意



钢筋桁架板纵剖面图



板边封边做法

说明：

1、本层结构板面标高除注明外均为3.500、9.200。

2、本层板混凝土强度等级为C30，楼板总厚度为130mm。

3、平面图中一为钢筋桁架模板铺设方向，未注明时按短跨方向布板。

4、钢筋桁架模板材料：

桁架上、下弦钢筋：热轧带肋钢筋HRB400;

腹杆钢筋：冷轧光圆钢筋550级;

底模：0.5mm厚镀锌钢板，双面镀锌量不小于120g/m2。

5、平行于桁架方向支座附加钢筋未注明均为Φ8@200。

垂直于桁架方向顶面、底面布置分布筋Φ8@150。

6、钢筋桁架模板支座及端部连接详见钢筋桁架节点详图，未注明钢筋桁架支承长度不小于50mm。

7、钢筋桁架模板遇柱时，现场切割，切割后应现场焊接支座钢筋。

8、垂直钢筋桁架方向附加面筋置于上弦顶面，混凝土保护层厚度为15mm。

9、楼面所有隔断下无梁时，在隔断位置钢筋桁架下弦上设置2Φ12附加钢筋。

10、楼板留洞，当洞宽或孔洞直径小于等于300mm时，不配置附加钢筋，但板受力筋要绕过洞口不得切断。

11、设备管线套管预埋详各专业图纸。

12、建筑外边线及洞口边线详见建筑图。

13、深化设计详图需经设计院审核确认后方可用于施工。

表：钢筋桁架楼承板选用表（参见《钢筋桁架楼承板》JGT 368-2012）

楼承板型号	板厚（mm）	钢筋（上弦、下弦、腹杆）	ho（mm）	c（mm）	施工阶段最大无支撑跨度	
					简支板	连续板
HB2-100	130	10、10、5.0	85	15	3000	3600

注：板跨大于施工阶段最大无支撑跨度时应在跨中加设一道临时支撑。