

GUOJI AJI ANZHUB I A0ZHUNSHIJI 08CG03

国家建筑标准设计图集 08CG03

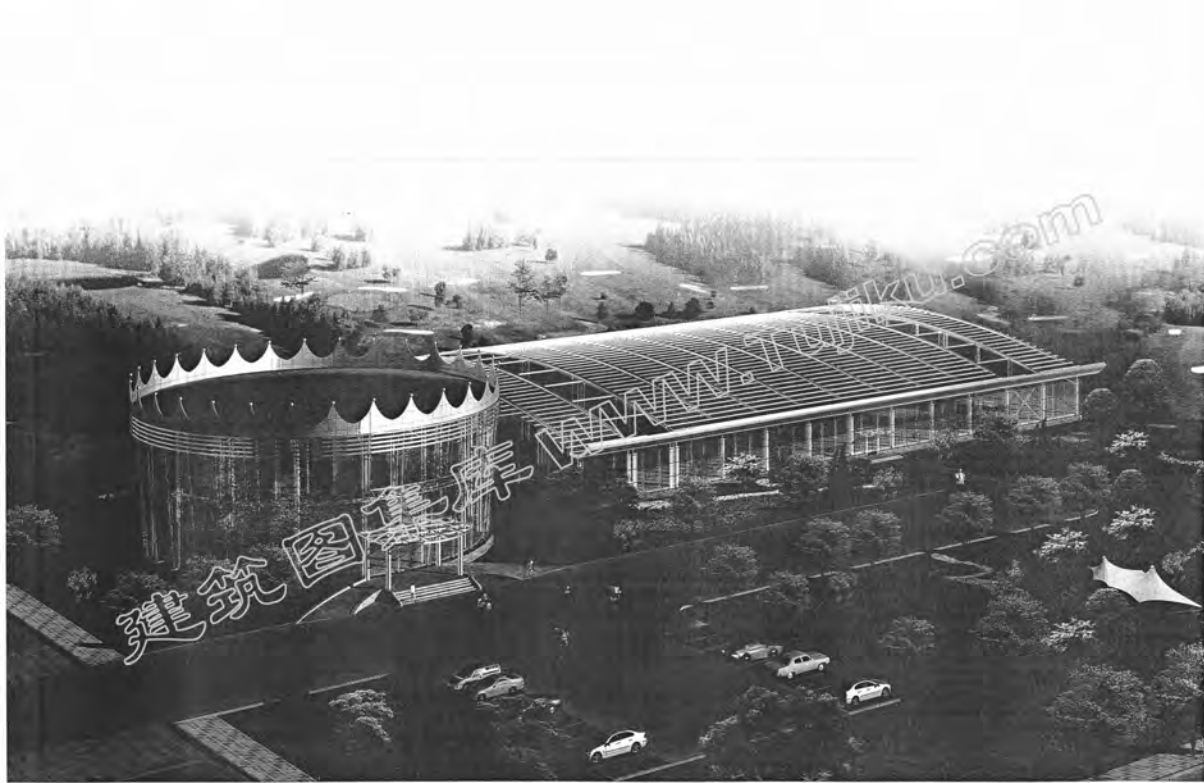
# 轻型钢结构设计实例

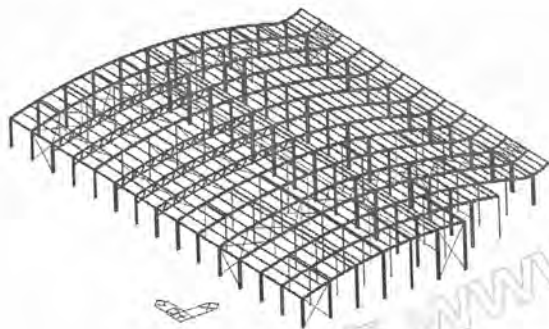
国家建筑标准设计参考图



中国建筑标准设计研究院

目录、编制说明				西集号	05CG03
审核: 王立	丁	校对: 惠锦红	惠锦红	设计: 刘 威	刘 威
				页	1

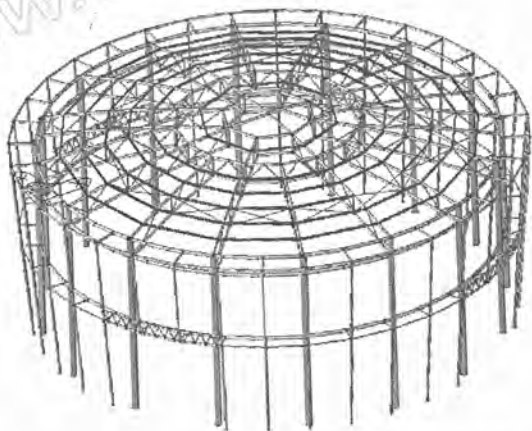




Str1结构计算模型



Str2结构计算模型



结构计算模型

图样号				08CC03
审核人	丁	丁	杭州惠德红	设计
刘	威	云	威	页
3				

# 结构设计说明

## 一、设计依据:

1. 建筑结构设计统一标准 (GB 50068-2001)
2. 建筑荷载规范 (GB 50009-2001)
3. 建筑抗震设计规范 (GB 50011-2001)
4. 建筑地基基础设计规范 (GB 50007-2002)
5. 混凝土结构设计规范 (GB 50010-2002)
6. 钢结构设计规范 (GB 50017-2003)
7. 砌体结构设计规范 (GB 50003-2001)
8. 冷弯薄壁型钢结构技术规范 (GB 50018-2002)
9. 钢结构工程施工质量验收规范 (GB 50205-2001)
10. 混凝土结构工程施工质量验收规范 (GB 50204-2002)
11. 建筑地基与基础工程施工质量验收规范 (GB 50202-2002)
12. 建筑抗震设防分类标准 (GB 50223-2004)
13. 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级 (GB 8923-88)
14. 预应力混凝土用钢筋 (GB/T 5224-2003)
15. 建筑钢结构焊接技术规程 (JGJ 81-2002)
16. 建筑地基处理技术规范 (GB 5079-2002)
17. 钢筋焊接及验收规程 (JGJ 18-2003)
18. 钢筋机械连接技术规程 (JGJ 107-2003)
19. 钢筋桁架梁验收标准 (JG 9-1999)
20. 门式刚架轻型房屋钢结构技术规范 (CECS 102:2002)
21. 钢结构防火涂料应用技术规程 (CECS 24:90)
22. 矩形管桁架混凝土结构技术规范 (CECS 159:2004)
23. 钢管桁架混凝土结构设计及施工规程 (CECS 28:90)
24. xx工程勘察设计院2006年1月提供的《xxx岩土工程勘察报告》(详略)

## 二、工程概况:

1. 本工程Str1结构方案采用钢桁架支撑体系, 小路段的梁归并为一同高度的实腹梁, 28米跨设计为平面桁架, 桁架间设置高强度螺栓垂直支撑, 以保证桁架下弦平面外的稳定。柱脚连接为刚接。铰接处布置垂直支撑, 垂直支撑采用圆钢管。纵向设置支撑作为纵向侧向刚度的保证。边柱设置圆钢管交叉垂直支撑, 中柱支撑考虑建筑内部的通过性, 采用交叉圆钢管(上柱)和桁架式支撑(下柱)组成的垂直支撑。

本工程Str2结构方案采用钢管混凝土柱和平面交叉桁架组合的结构体系, 该方案的特点是圆管柱和环向的平面桁架组合使用, 相互约束, 用径向桁架与柱组成框架, 加大了屋面结构对整体结构

侧向刚度的贡献, 用钢管混凝土柱作为结构主要承重构件, 利用钢管与混凝土之间的相互约束作用, 充分发挥两种材料的受力特点, 增加了结构的刚度, 使结构显得更为轻巧、美观。

2. 根据岩土工程勘察详勘报告, 基础设计可不考虑液化问题, 场地的标准点估算深度为0.90m。本工程采用复合地基, 其承载力特征值应不小于150kPa。
3. 抗震设防类别丙类, 结构设计使用年限为50年。
4. 结构安全等级为二级, 地基基础设计等级为丙级。
5.  $\pm 0.000$ 以下混凝土结构的环境类别为二b类; $\pm 0.000$ 以上混凝土结构的环境类别为一类。

环境类别	最大水灰比	最小水泥用量(kg/m <sup>3</sup> )	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m <sup>3</sup> )
—	0.55	225	1.0	不限
二b	0.55	275	0.2	3.0

## 6. 荷载标准值:

1. 屋面均布恒荷载标准值: 金属屋面自重(不含檩条) 0.3kN/m<sup>2</sup>; 结构构件自重由程序自动计算确定。
2. 屋面均布活荷载标准值: 不上人屋面0.5kN/m<sup>2</sup>, (Str1: 0.3kN/m<sup>2</sup>, 檩条: 0.5kN/m<sup>2</sup>),
3. 风荷载: 按地基本风压按50年一遇采用0.35kN/m<sup>2</sup>。当地面粗糙度B类; 风荷载系数 $\beta_z=1.0$ ; B类粗糙度12米高度修正系数 $\mu_z$ 为1.10; 风荷载的体型系数按荷载规范选取。而屋面系数按开敞的屋盖结构选取, 风吸力时 $\mu_s$ 取为-2.0。
4. 雪荷载: 基本雪压为0.35kN/m<sup>2</sup>。
5. 地震作用: 抗震设防烈度为8度, 设计基本地震加速度0.20g; 地震分组为第一组, III类场地土, 设计特征周期值0.45s; 阻尼比0.05。
7. 结构刚度控制指标:
  - 1) Str1(按照CECS 102:2002的规定):  
变形指标: 主跨挠度控制值为 $L/180$ (L为双坡屋为一个坡面斜梁的长度), 檩条挠度控制值为 $L/150$ , 层间侧移控制值为柱高H的1/100。  
长细比: 主要构件(压杆) 150(考虑结构平面及竖向刚度的分配不够均匀, 比规程中要求有所提高), 桁架构件150, 构造用压杆、隅撑等220。
  - 2) Str2(按照GB 50017-2003的规定):  
变形指标: 主跨挠度控制值为 $L/400$ , 檩条挠度控制值为 $L/150$ , 层间侧移控制值为柱高H的1/400(考虑玻璃幕墙维护)。  
长细比: 主要构件(压杆) 150, 构造用压杆、隅撑等180。
8. 未经技术鉴定或设计许可不得改变结构用途和使用环境。

## 结构设计说明

图号	98C003
审核	王良
设计	刘威
校对	刘威
制图	刘威
日期	4

### 三、计算软件:

中国建筑科学研究院 PKPM 结构计算软件 2005.10版; Midas-gen 6.9.1版。

### 四、材料:

#### 1. 结构用钢牌号为Q235B、Q345B:

Q235B 钢材力学性能及碳、硫、磷含量的合格保证必须符合《碳素结构钢》(GB/T 700—2006)的规定。

Q345B 钢材力学性能及碳、硫、磷含量的合格保证必须符合《低合金高强度结构钢》(GB 1591—94)的规定。

选用的钢材应符合下列规定:

- 1) 钢材的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.2;
- 2) 钢材应有明显的屈服台阶,且伸长率应大于20%;
- 3) 钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

镀锌钢板的抗拉强度为1470N/mm<sup>2</sup>。

#### 2. 焊条:

自动或半自动焊时,采用H08A或H08MnA焊丝,其性能应符合《熔化焊用焊丝》(GB/T 14957—1994)的规定;手工焊时,采用E4303、E5003型焊条,其性能应符合《碳钢焊条》(GB/T 5117—1995)及《低合金钢焊条》(GB/T 5118—1995)的规定。焊接钢板用焊条按下表选用:

钢材种类	焊接形式		
	钢帮与型钢	钢帮与钢帮、钢条焊	钢板割口焊
HPB235级	E43	E43	E43
HRB335级	E43	E50	E55
HRB400级	E50	E50	E55

#### 3. 螺栓:

高强度螺栓应采用M20大六角头承压型高强度螺栓;其技术条件应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓》(GB/T 1228—2006)、《钢结构用高强度大六角头螺母》(GB/T 1229—2006)、《钢结构用高强度垫圈》(GB/T 1230—2006)、《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—2006)的规定;普通螺栓应符合现行国家标准《普通螺栓》C级(GB/T 5780—2000);

锚栓采用Q235B钢制作。

#### 4. 钢管: 1) 为HPB235级钢管, $f_y = 210\text{N/mm}^2$ 。

2) 为HRB335级钢管,  $f_y = 300\text{N/mm}^2$ 。

3) 为HRB400级钢管,  $f_y = 360\text{N/mm}^2$ 。

### 五、钢材制作:

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。
2. 钢结构构件应严格按照国家《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)进行制作。
3. 采用相贯节点处,大直径钢管(主管)应贯通,小直径管(支管)端部应采用自动切管机精确切割成相贯线切口,支管壁厚小于等于6mm时可不开切口,下料阶段不得用人工修补的方法修正切割完的支管。
4. 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. 高强度螺栓应采用钻成孔,孔径比螺栓公称直径大1.5~2mm,当螺栓孔位置不对或误差较大时,安装人员不得随意扩孔或冲孔。
6. 所有异性构件均应铣平端,并与柱、梁和板匹配角度。
7. 高强度螺栓连接面应进行喷砂(丸)处理,抗滑移系数不得小于0.45(Q235钢)和0.50(Q345钢)。

### 六、焊接要求:

1. 钢结构焊接应符合《建筑钢结构焊接技术规程》(JGJ 81—2002)的规定。
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。
3. 焊接顺序的选择应考虑焊接变形的因素,圆钢管尽量采用对称焊接,对收缩量大的部位应先焊,焊接过程中要平衡热量,使变形和收缩量减小。
4. 焊后应对焊疤打磨平整,清除焊渣和飞溅物。
5. 钢管等空心构件的端口采用钢板作为封头板时,采用连接焊缝密闭,使内外空气隔绝,并确保组装。安装过程中构件内不得积水。
6. 梁柱翼缘与端板的连接应采用全熔透对接焊缝,腹板与端板的连接应采用角对接组合焊缝或腹板等强的角焊缝,切口形式应符合现行国家标准《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—1988)的规定。
7. 对厚度大于3.6mm的低合金钢应采用焊前预热和焊后热处理措施,预热及焊后热处理温度应根据焊接工艺试验评定报告确定。
8. 板件拼接焊缝、端板与拼板型钢的连接焊缝、钢管的对接焊缝质量等级为二级,其他焊缝的外观等级为三级。
9. 钢管相贯线焊缝(包括钢管与节点板及拼板相贯线焊缝)要求如下:
  - 1) 相贯线焊缝,应全周连续焊接并平滑过渡,焊缝的质量等级:全熔透焊缝为二级,角焊缝和半熔透焊缝为三级。
  - 2) 当多根支管同时交于一点时,且支管间相贯时,支管按大管径和壁厚优先,支管与支管相贯处一律满焊。
  - 3) 圆管相贯时,支管端部的相贯线焊缝位置沿支管周边分为A(顶部)、B(侧面)、C(底部)三个区域。

## 结构设计说明

图号: 08C003

审核: 丁大元 设计: 刘威 校对: 刘威 页: 3

- 4)当焊管壁厚 $\leq 6\text{mm}$ 时,采用全周角焊缝。  
5)当焊管壁厚 $> 6\text{mm}$ 时,所夹锐角 $\theta \geq 75^\circ$ 时,采用全周带坡口的全熔透焊缝。  
6)当焊管壁厚 $> 6\text{mm}$ 时,所夹锐角 $\theta < 75^\circ$ 时,A、B区采用带坡口的全熔透焊缝,C区采用带坡口的部分熔透焊缝(当夹角 $\theta < 35^\circ$ 时可采用角焊缝),各区相接坡口及焊缝应圆滑过渡。

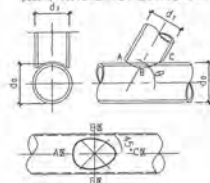
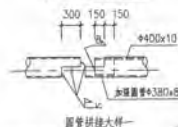
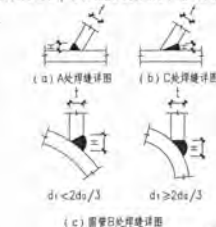


图1 圆管相贯节点焊缝



圆管对接大样一



(c) 圆管节点处理详图



圆管对接大样二

- 7)全熔透和部分熔透焊缝有效熔深 $h_{ef} \geq 1.5t$ ,且 $h_{ef} < 1.25t$ ( $t$ 为支管的壁厚),角焊缝最小焊脚尺寸为 $1/5\sqrt{t}$ ( $t$ 为较厚焊件厚度)。  
10. 钢管插入节点板连接焊缝要求如下:  
1)焊缝应全周连续并圆滑过渡。  
2)焊缝与节点板连接焊缝为受力焊缝;封板与节点板连接焊缝为构造焊缝,应保证密封,并需保气密。安装过程中构件内不得积水。  
3)构造焊缝采用角焊缝;受拉焊缝当焊管壁厚 $\leq 6\text{mm}$ 时,应采用双面角焊缝,当焊管壁厚 $> 6\text{mm}$ 时,应采用全熔透对接焊,焊缝其他要求同钢管相贯焊缝。  
11. 主钢管与节点板连接焊缝要求如下:  
1)主钢管接口处钢管断开,钢管接口焊缝和节点板焊缝采用全熔透对接焊缝。  
2)其他部位钢管连接,采用如图2所示对接焊缝。其中 $h = \min(t_1, t_2)$ 。  
3)所有主钢管与节点板连接焊缝质量等级为二级。其他要求同钢管相贯焊缝。



图2

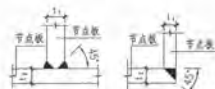


图3

12. 节点板之间连接焊缝要求如下:

- 节点板之间连接焊缝尽量采用图3所示对接焊缝。
- 采用其他连接方式要求连接板与连接板等。
- 其他要求同钢管相贯焊缝。

#### 七、结构安装及验收

- 结构安装前应应对构件进行全面检查:如构件的数量、长度、垂直度、安装接头处螺栓孔之间的尺寸是否符合设计要求。
- 支顶与基础:在安装支顶节点前应检查螺栓之间的尺寸;露出基础顶面的尺寸。基础顶面的标高是否符合设计要求,以及螺栓螺孔是否有损伤,施工时注意保护,螺栓同宜采用定位架。
- 结构吊装时,应采取适当措施,防止产生过大的弯曲变形。
- 结构吊装就位后,应及时系牢支顶及其他连接构件,保证结构的稳定性。
- 所有上部结构的吊装,必须在下部结构就位、校正并系牢支顶构件以后才能进行。
- 钢结构的制作、安装和验收除本设计图要求外,尚应满足《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)的规定。

#### 八、钢结构除锈和防火

- 所有构件应无锈,除锈质量等级要求达到Sa2.5级标准。除高强度螺栓连接处,所有构件除锈后应涂刷防锈漆及面漆两道,要求涂层总厚度不小于125 $\mu\text{m}$ 。
- 钢结构防火等级为二级,钢柱、梁、桁架及其他屋面承重构件均用膨胀型防火涂料做防火保护。

#### 九、钢管混凝土的施工要求

- 钢管底部应留设清扫口,钢管内混凝土的浇筑方式采用高位落差免振法。对于浇筑高度低于4m的区段,采用内部振捣器振实,一次浇筑的混凝土量控制在0.7 $\text{m}^3$ 左右,用料斗装填,料斗的下口控制在0.7 $\text{m}^3$ 左右,尺寸要求比钢管截面最小边长或管径小100~200mm,以便于管内空气的排出,保证混凝土无脱水离析现象。
- 钢管内混凝土浇筑工作要求连续进行,若间歇时,时间不应超过混凝土的初凝时间,需留施工缝时应将管口封闭,防止水、油等异物等落入。
- 每次浇筑混凝土前(包括施工缝),先浇筑一层厚度为100~200mm的与混凝土等级相同的水泥砂浆,以免自由下落的混凝土骨料产生离析现象。

#### 结构设计说明

图号	08CG03
设计	刘威
审核	王
校对	王
制图	王
专业	王
日期	王
备注	王

4. 当混凝土浇筑到钢管顶端时,在混凝土稍微溢出后再将带有排气孔的扇形模板或封顶板紧压在管端,随即进行点焊,待混凝土强度达到设计值的50%后,再将模板或封顶板进行点焊,也可将混凝土浇筑到稍低于管口的位置,待混凝土强度达到设计值的50%后再用相同等级的水泥砂浆嵌顶封口,并按上方方法进行模板或封顶板上方封焊到设计封焊位置。
5. 钢管混凝土结构内部混凝土浇筑质量采用敲击钢管的方法来检查密实度,对于重要构件或部位采用超声波进行检测,混凝土不密实的部位,采用局部钻孔注浆法进行补强,并钻孔孔桩补封固。
6. 施工时应严格执行《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB 50204—2002)等现行施工验收规范和规程。

十、混凝土工程：

1. 混凝土强度等级(详图中注明者除外):

部 位	混凝土强度等级	抗渗等级	备注
钢管混凝土柱	C40		
基础 (梁、底板、外墙)	C30	S6(0.6MPa)	
水池	C30	S6(0.6MPa)	
板、楼梯	C30		
垫层	C15		

2. 混凝土保护层:

受力钢筋混凝土保护层厚度不应小于钢筋的公称直径,且应满足下表的最小厚度要求。

位置	基础					地上		地上				
	梁、板、柱下部	梁、板、柱上部	梁、板、柱中部	梁、板、柱顶部	其他构件	梁、板、柱上部	梁、板、柱中部	梁、板、柱下部	梁、板、柱顶部	构造柱		
最小保护层厚度(mm)	40	30	20	20	20	30	20	30	25	20	15	25

3. 钢筋锚固形式及长度, 应符合国家标准 04G101—3 页 25~28, 以及国标图集 03G329—1。

### 十一、集体三唱：

◎ 俗文化語彙

- ±0.000以上墙体采用MU10烧结砖, M7.5水泥砂浆砌筑。  
±0.000以下墙体采用MU10烧结砖, 渣垫层土空心砌块, M5.0水泥砂浆砌筑, 内墙用200厚加气混凝土砌块。

2. 砌体结构工程等级: B级

- ### 3. 构造性证明

增长 $>5\%$ 时,按3米片与墙体中间浇筑混凝土构造柱。

生物酶、留兰牙根、三棱等。加液柱与砷体的拉结作法参见国标图集97G329(三)。

构造柱断面为200x墙厚,内配4 $\phi$ 10,  $\phi$ 6@200,位置见建筑图。

当墙体净高 $\geq 4\text{m}$ 时,在墙身中部设置与柱连接的通长侧拉混凝土水平拉梁一根,梁高180mm

梁宽同墙厚,内置4 $\Phi$ 10纵筋,4 $\Phi$ 250箍筋,如遇洞口切断时,按图4处理,侧柱沿全柱高度范围内预埋柱拉筋,做法见图5,其他位置柱墙筋做法参照图5。

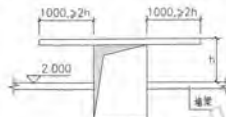


图4



圖5

- #### 4. 衬垫选用表

洞 身(mm)	截 面(mm)	主筋	备注
L=900~2100	墙宽X180(h)	3Φ12	
L=2400~3000	墙宽X300(h)	3Φ16	图6
L=3300~3900	墙宽X300(h)	3Φ18	

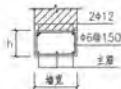


图6

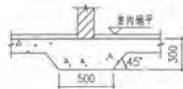


图7

- 十二、其他：

1. 当雨季施工时,必须设有相关程序采取相应措施,确保施工质量,本设计不予重复。
2. 盾构构件拆模时,混凝土强度必须达到100%或临时支撑。
3. 施工中应与各专业图纸密切配合,图中所注预留洞、槽、管等应与相应专业图纸核对无误,无漏后方可施工。
4. 施工时严格按国内现行有关工程施工验收规范进行施工和验收,并做好隐蔽工程的检查和验收记录。
5. 凡图中未注明的非承重内墙基础均采用地面处层后加厚的作法,见图7。
6. 所有设备基础待设备到货经核对无误后方可施工。
7. 图中标高以米为单位,尺寸以毫米为单位。
8. 结构布置布置图中 符号  $\text{——}$  表示刚性连接  $\text{——}$  表示铰接。

结构设计说明				图集号	08CG03
审核	丁大立	校对	傅德红	设计	刘威 王威
					7



图 例

焊缝形式	焊缝示例	注 示
单面角焊缝		$h_f$ 为单面角焊缝焊脚尺寸
双面角焊缝		$h_f$ 为双面角焊缝焊脚尺寸
围焊焊缝		$h_f$ 为围焊焊缝焊脚尺寸
相同焊缝		$h_f$ 为相同焊缝焊脚尺寸
现场单面角焊缝		$h_f$ 为单面角焊缝焊脚尺寸
现场双面角焊缝		$h_f$ 为双面角焊缝焊脚尺寸
单边全焊透坡口焊缝		
全焊透对接焊缝		
螺栓孔		
高强螺栓		本图集采用的是承压型高强螺栓
永久螺栓		

构件编号

编号	构件	备 注
GL	钢梁	
Z	柱	
SC	水平支撑	
CC	垂直支撑	
HJ	桁架	
CG	撑杆	
CXG	垂直斜杆	
LT	檩条	

图例、构件编号

图例、构件编号					图集号	08CG03	
审核	丁大益	校对	惠锡红	设计	刘威	页	8

注: 1 本工程采用独立柱基, 根据岩土工程勘察报告, 采用复合地基, 复合地基承载力特征值不小于150kPa。

2 基础底入持力层深度不小于200mm, 基础顶预埋螺栓详见详图。

3 基础施工注意事项:

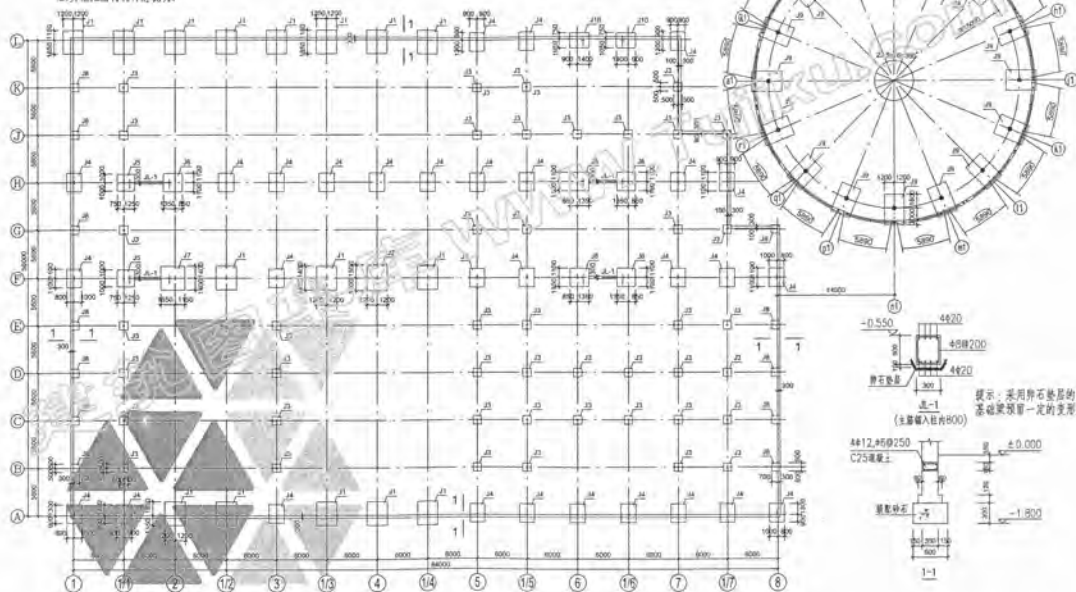
1) 开挖基槽时, 在基础底设计标高以上, 预留适当厚度(约200mm)的土, 待基础施工时, 再挖至基础底设计标高。

2) 开挖基槽时, 若在基础底设计标高, 尚未挖至持力层, 应继续深挖至持力层下, 然后用级配砂石垫至设计标高。

3) 开挖基槽时, 如遇坟坑、枯井、人防工事, 软弱土层等异常情况, 应通知勘察与设计单位处理。

4 ±0.000相当于绝对标高56.890m。

5 其他见结构设计总说明。



基础平面布置图

基础平面布置图

图编号

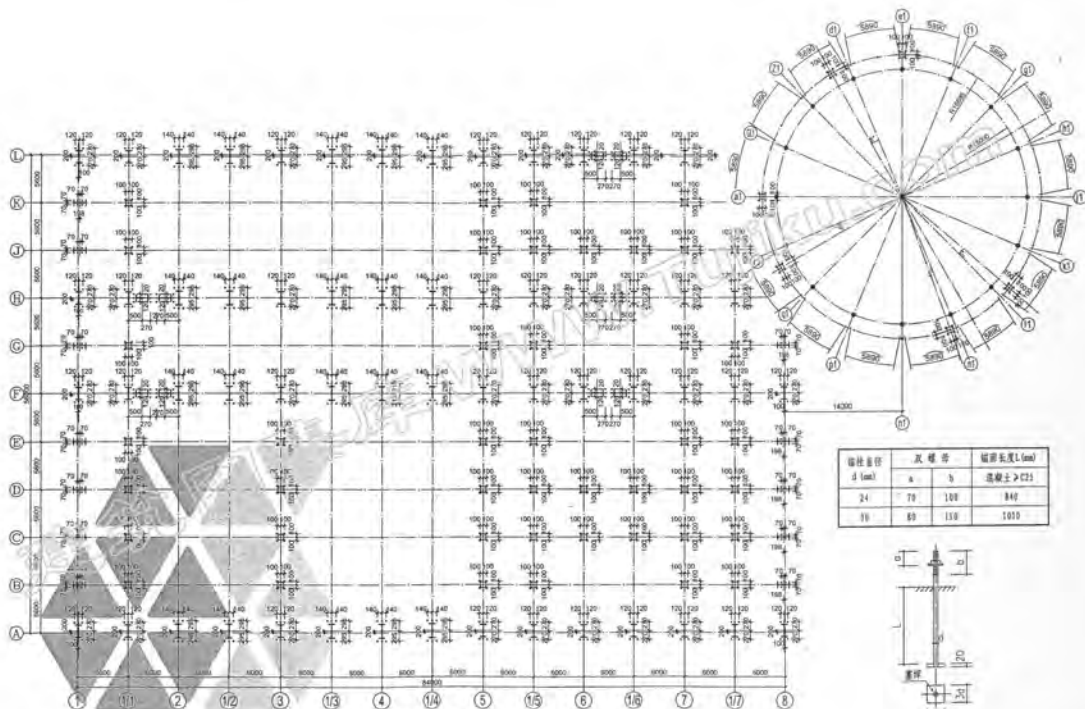
08CC03

审核: 丁大益 设计: 惠福红 校对: 惠福红 设计: 惠福红 设计: 惠福红

页

9





锚栓平面布置图

锚栓平面布置图

图号

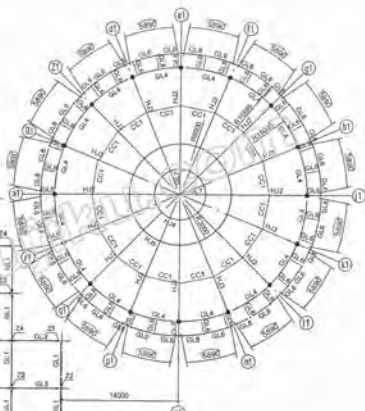
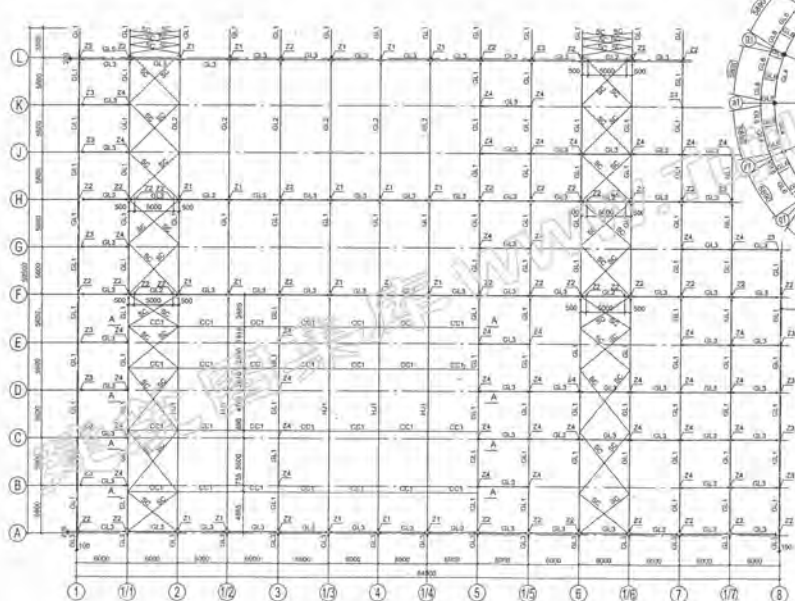
08CC03

审核: 丁大群 校对: 惠锡红 设计: 刘威 设计: 威 设计: 威

页

11

注: 剖面A-A详见第18页。



构件一览表

构件	尺寸	备注
GL1	80346 × 174 × 8 × 9	Q345B热轧卷板
GL2	80346 × 199 × 7 × 11	Q345B热轧卷板
GL3	80346 × 124 × 5 × 8	Q345B热轧卷板
GL4	P245 × 8	Q235B圆钢
GL5	P119 × 5	Q235B圆钢
GL6	P89 × 4	Q235B圆钢
GL7	P114 × 4	Q235B圆钢
Z1	80450 × 300 × 9 × 14	Q345B热轧卷板
Z2	80400 × 260 × 8 × 11	Q345B热轧卷板
Z3	80395 × 191 × 7 × 11	Q345B热轧卷板
Z4	P118 × 5	Q235B圆钢
SK	φ115.2	镀锌钢管
LT2	φ115.2	镀锌钢管

屋面结构平面布置图

屋面结构平面布置图

审核: 丁大雷	设计: 杨明、惠瑞红、高晓红、设计: 刘威、刘威	图样号	08CC03
		页	12



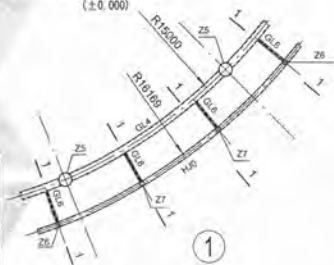
结构平面布置图  
(±0.000)



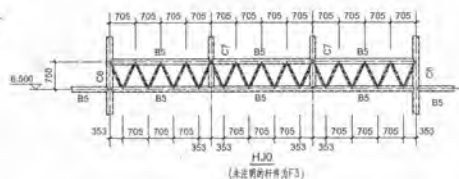
结构平面布置图  
(±0.000)

构件一览表

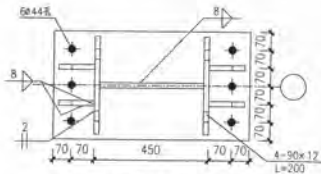
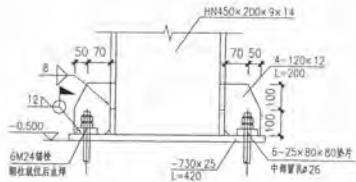
序号	代号	备注	混凝土	类型
Z1	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	C40	通廊柱
Z2	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z3	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z4	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z5	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z6	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z7	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z8	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z9	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z10	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z11	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z12	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z13	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z14	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z15	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z16	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z17	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z18	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z19	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z20	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z21	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z22	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z23	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z24	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z25	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—
Z26	Φ12×4.0	Φ12×4.0圆钢	—	—



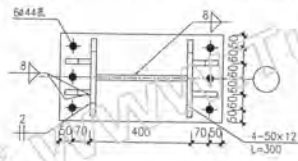
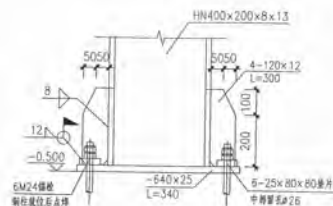
1



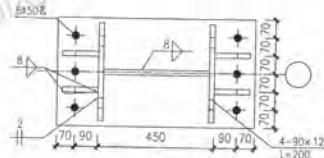
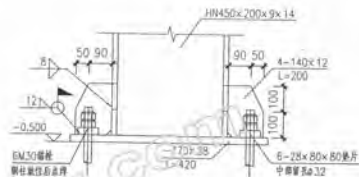
注 1 图中未标注的柱为Z7, Z7与Z6间隔10°分布在半径为16169mm的圆环上。  
2 图中未标注的梁为GL6。



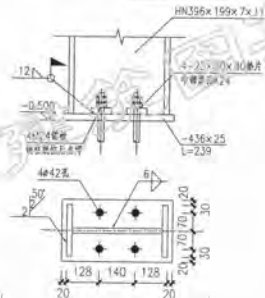
C1柱脚刚接做法



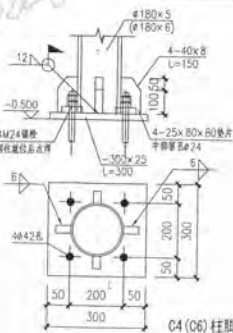
C2柱脚刚接做法



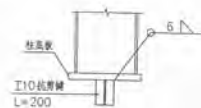
独立柱基J2上部C1柱脚刚接做法



C3柱脚铰接做法



C4 (C6) 柱脚铰接做法

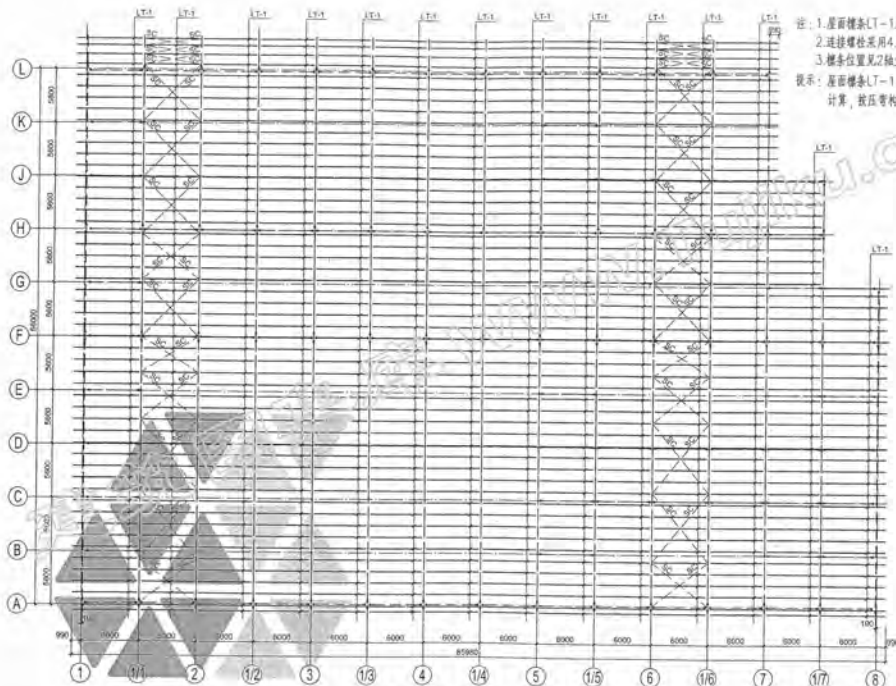


柱脚抗剪键详图  
(所有柱均设)

注: 零件位置与柱脚栓孔严格对应。

柱脚详图

图号: 08CG03



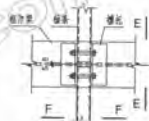
屋面檩条平面布置图

注: 1. 屋面檩条LT-1采用Q235B厚壁镀锌型钢, 型号为□120×120×3.

2. 连接螺栓采用4.6级M12, 螺栓孔为φ14.

3. 檩条位置见2轴立面图.

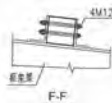
提示: 屋面檩条LT-1、LT-2(见第16页)兼作刚性系杆, 参与整体建模计算, 抗压构件进行强度及稳定性验算.



4



E-E



F-F

屋面檩条平面布置图

图号

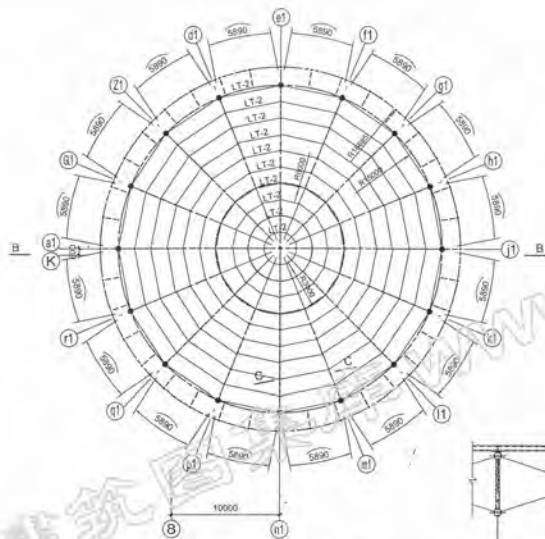
08CG03

审核: 丁大雷 设计: 杭州惠德社 设计: 杭州惠德社 设计: 杭州惠德社

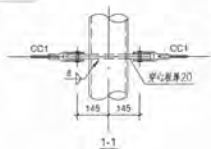
页

15





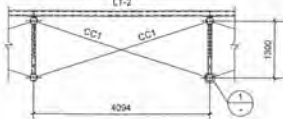
屋面檩条平面布置图



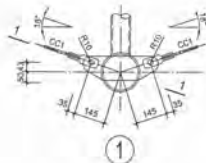
1-1



B-B



C-C



1

注：1. 屋面檩条LT-2采用Q235B薄壁镀锌型钢，型号为□120x80x4。

2. 连接螺栓采用4.6级M12，螺栓孔为φ14。

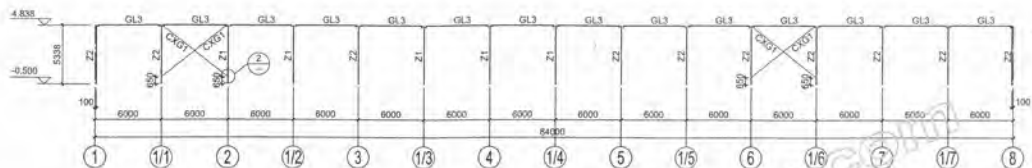
提示：本工程以高强度镀锌钢绞线作为结构柔性支撑。与以往圆钢支撑相比，钢板成圆后，更为轻巧美观。采用配套锚具张紧，施工方便，且避免了张紧不力时的初始脱度。

屋面檩条平面布置图

图编号

08CG03

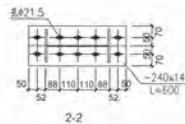
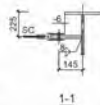
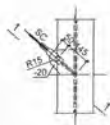
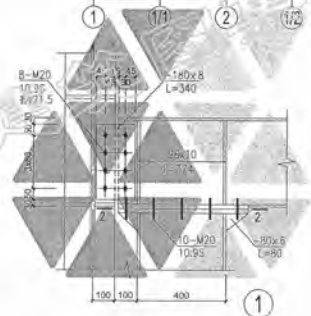
审核：丁大益 设计：张树仁 校对：陈立威 页 16



(A) 轴框架立面图 1:150



(F) 轴框架立面图 1:150



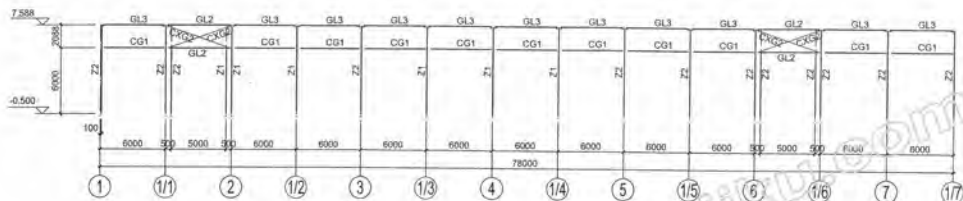
构件一览表

构件	尺寸	备注
CG-1	P 152 × 4.5	Q235圆钢管
CG-2	P 145 × 4.5	Q235圆钢管
CG-1	P 121 × 4.5	Q235圆钢管

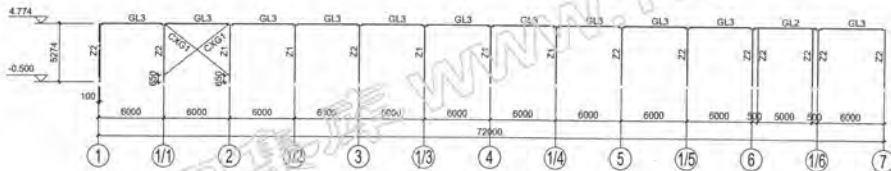
注:其他构件尺寸,材料见第12页。

框架立面图

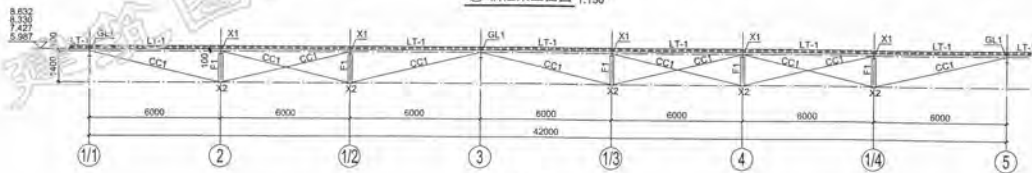
审核:丁大星	校对:惠锡红	设计:刘威	页	17
--------	--------	-------	---	----



H 轴框架立面图 1:150



L 轴框架立面图 1:150



A-A 1:50

注: 构件尺寸、材料见第12页和第17页。

框架立面图

图编号 08CC03

审核 丁大盛

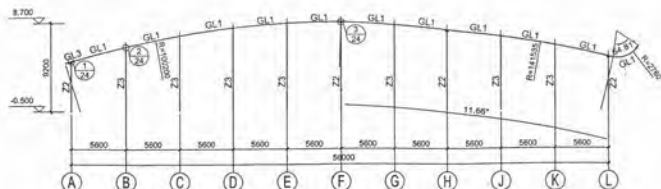
校对 惠锡红

设计 刘威

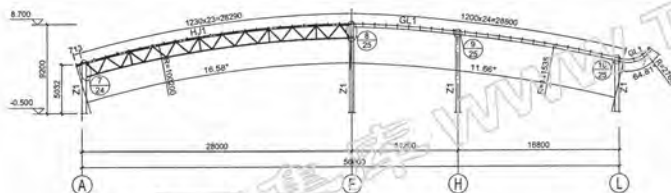
设计 刘威

页

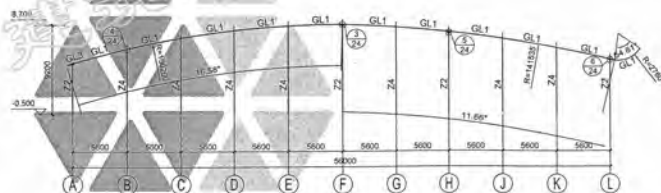
18



① 轴框架立面图 1:150



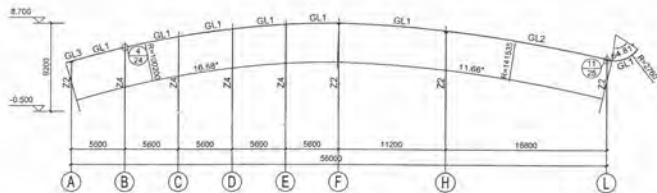
② 轴框架立面图 1:150



③ 轴框架立面图 1:150

注: 1. 图中所标注的标高均为架(柱)顶标高。  
2. 构件尺寸、材料见第12页。

框架立面图				图集号	08CG03
审核	丁大禹	校对	曹锡红	设计	刘威、刘威
				页	19



③ 轴框架立面图 1:150



④ 轴框架立面图 1:150



⑤ 轴框架立面图 1:150



⑦ 轴框架立面图 1:150

注:1.图中所标注的标高均为梁(柱)顶标高。

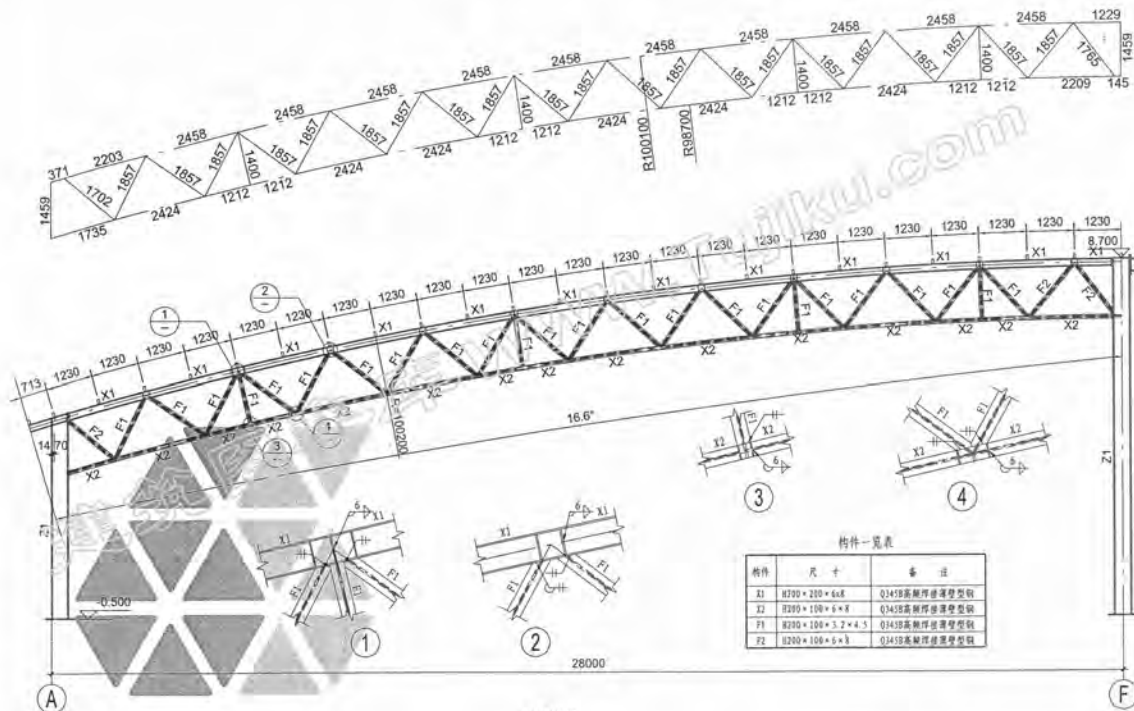
2.构件尺寸。材料见第12页。

框架立面图

图编号 08CG03

审核 丁大益 校对 惠锡红 设计 刘威 吕威

页 20



HJ1详图

特件	尺 寸	备 注
J1	8200×210×6±8	Q145B高磷低磷型
J2	8200×100×6±8	Q145B高磷低磷型
F1	8200×100×3.2±4.5	Q145B高磷低磷型
F2	8200×100×6±8	Q145B高磷低磷型

### 桁架详图

图例	
----	--

08CC03

審判	丁大益
----	-----

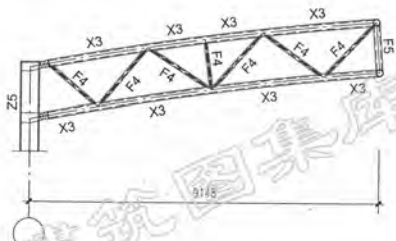
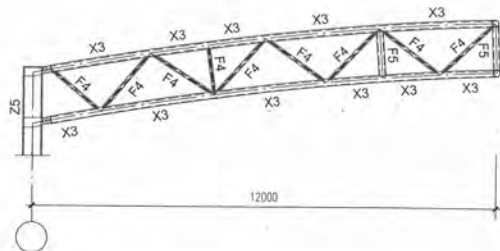
丁	校
---	---

惠锡红	燕
-----	---

设计制

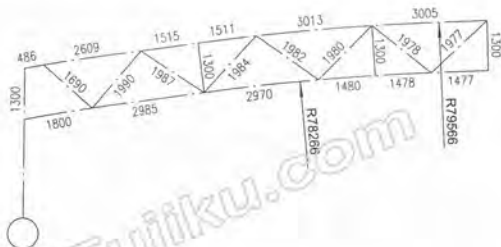
威六威

21

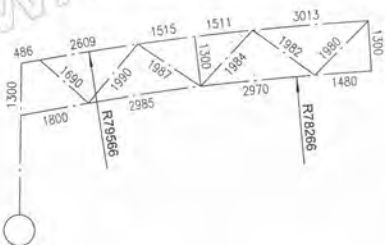


构件一览表

构件	尺寸	备注	详图
X3	P194×8	Q235B圆钢管	
F4	P89×4	Q235B圆钢管	
F5	P180×8	Q235B圆钢管	



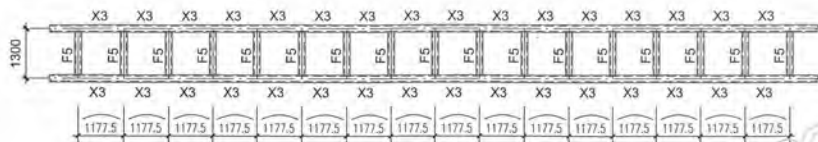
HJ2详图



HJ3详图

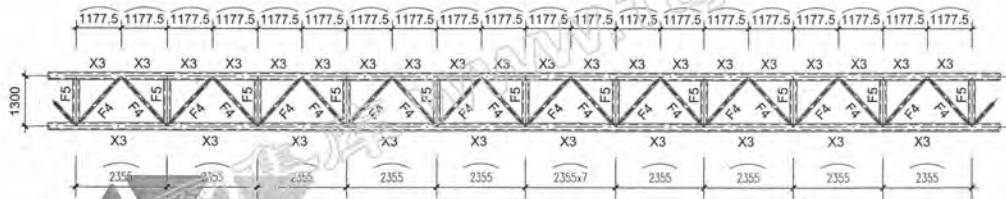
桁架详图

审核	丁大俊	校对	惠锡红	设计	刘成	图集号	08CC03
页							22



12000

HJ4详图



HJ5详图

材料	规格	数量	备注
X3	Φ194×8	102353根钢管	
F4	Φ89×4	102353根钢管	
F5	Φ130×8	102353根钢管	

桁架详图

图奥号

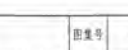
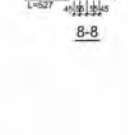
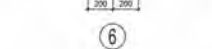
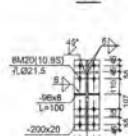
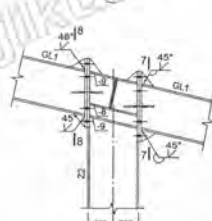
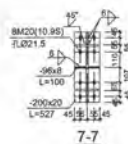
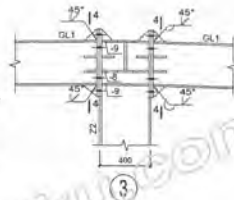
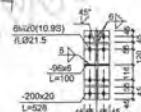
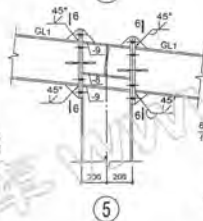
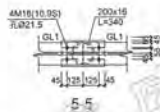
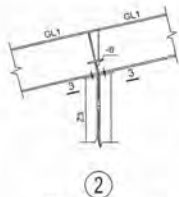
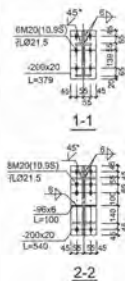
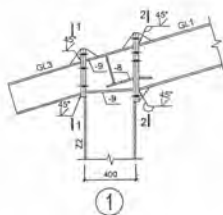
08CG03

审核:丁大益 校对:唐福红 设计:刘威 云凤

页

23

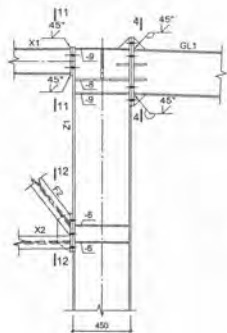




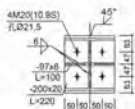
注: 未标注的短加筋均为 $-100 \times 8$ 。

节点详图

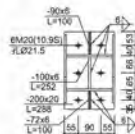
图编号 08CC03



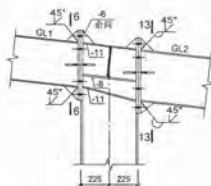
⑧



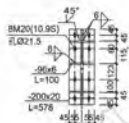
11-11



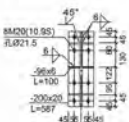
12-12



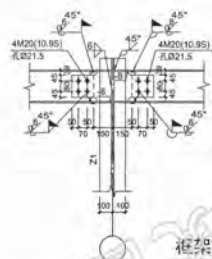
⑨



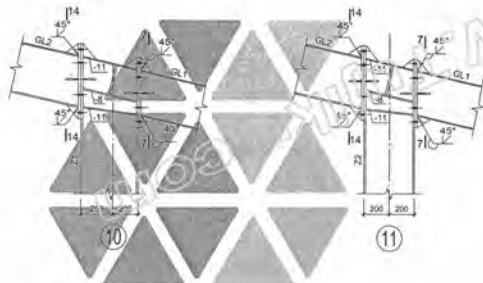
13-13



14-14



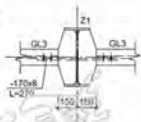
10



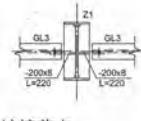
⑪



### 框架铰接节点



### 框架刚接节点



---

注:未标注的短加劲肋均为 $-100 \times 8$ 。

### 节点详图

图章号

08CG03

审核了大豆

—校对 惠锡红

惠增	设计
----	----

到咸六屆

頁
---

25