95G415(一)~(五)

预应力混凝土折线形屋架

预应力筋为冷拉钢筋，跨度为 18m～30m

国家建筑标准设计

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究所出版

GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHEJI 95G415(一)~(五)

关于批准《铝合金玻璃幕墙》等九项图集为国家建筑标准设计图集的通知

建设［1997］171号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），国务院各有关部门：

由中国建筑标准设计研究所等八个单位编制的《铝合金玻璃幕墙》等九项图集，经审查，现批准为国家建筑标准设计图集。图集自批准之日起执行。

中华人民共和国建设部

一九九七年七月十一日

附件：批准的图集名称及编号表

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	97SJ103	2	97SJ230(1)	3	97SJ903	4	95G314(1),(2)	5	95G415(1)~(10)	6	97ZG808	7	97R118
8	97R403	9	97R407										

中国建筑标准设计研究所 版权所有
中国建筑标准设计研究所信息网络中心 开发维护
地址：北京市车公庄大街19号 邮编：100044
Tel：010-68342902(标办) 68393695(办公室) 88361154(信息网络中心) Fax：010-68393678
若您对本网站有什么建议，请给管理员(webmaster@chinabuilding.com.cn)来信
若您想与标准所进行业务联系，请与标准所(cbs_info@chinabuilding.com.cn)联系
建议使用分辨率800x600的显示器、IE4.X以上浏览，以获得最佳视觉效果

国家标准设计网

(www.chinabuilding.com.cn)

主办单位： 中国建筑标准设计研究所
（工业及民用双甲级设计单位，负责国家建筑标准设计、部分建筑标准规范及规程的编制和归口管理、建筑产品的评审和推广、建筑产品优选集的编制工作）

主要内容： 有关国家建筑标准设计的大型综合性网站：
①我国现行的全套建筑标准设计图集，包括建筑、结构、给排水、暖通空调、动力、弱电等专业内容；
②各地发行站信息；
③标准图集相关的技术资料；
④各专业专家库信息；
⑤厂家产品信息；
⑥各专业工程技术人员交流信息、疑难咨询解答及讨论的应用论坛；
⑦中国建筑标准设计研究所信息。

发行： Tel:(010) 6839 3532 Fax:(010) 6839 3561
网站： Tel:(010) 8836 1154 Fax:(010) 6839 3678

总　　目　　录

图集号	图集名称	页次
95G415（一）	18m预应力混凝土折线形屋架 （预应力筋为冷拉钢筋）	1～45
95G415（二）	21m预应力混凝土折线形屋架 （预应力筋为冷拉钢筋）	47～94
95G415（三）	24m预应力混凝土折线形屋架 （预应力筋为冷拉钢筋）	95～142
95G415（四）	27m预应力混凝土折线形屋架 （预应力筋为冷拉钢筋）	143～186
95G415（五）	30m预应力混凝土折线形屋架 （预应力筋为冷拉钢筋）	187～228

18m 预应力混凝土折线形屋架

批准部门	中华人民共和国建设部	批准文号	建设[1997]171号
主编单位	机械工业部设计研究院	统一编号	GJBT-437
实行日期	一九九七年七月	图集号	95G415(一)

主编单位负责人	徐华东
主编单位技术负责人	周廷垣
技术审定人	东树芝
设计负责人	紫万光

目录

图名	页
封面	
目录	1
总说明	2~6
屋架上弦支撑平面布置示意图（用于非抗震设计及6、7度抗震设防时）	7
屋架上弦支撑平面布置示意图（用于8度抗震设防时）	8
屋架上弦支撑平面布置示意图（用于9度抗震设防时）	9
屋架下弦支撑平面布置示意图（用于非抗震设计及6~8度抗震设防时）	10
屋架下弦支撑平面布置示意图（用于9度抗震设防时）	11
有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图	12
屋架与柱连接节点图（一）	13
屋架与柱连接节点图（二）	14
屋面安装节点图	15
天窗安装节点图	16
屋架上弦支撑安装节点图（一）	17
屋架上弦支撑安装节点图（二）	18
屋架下弦支撑安装节点图	19
屋架增设预埋件图	20
悬挂吊车轨道吊点详图(一)	21
悬挂吊车轨道吊点详图(二)	22
斜撑 C-1,2 详图	23
悬挂吊车轨道接头及车挡详图	24
屋架与屋面板、天窗架连接预埋件位置图	25
模板图	26
配筋图	27
配筋节点大样（一）	28
配筋节点大样（二）	29
配筋节点大样（三）	30
预制腹杆详图（一）	31
预制腹杆详图（二）	32
预埋件详图	33
YWJ18-1,2,3-A 钢材明细表	34
YWJ18-4,5,6-A 钢材明细表	35
屋架构件钢筋及接口钢筋明细表	36
上弦水平支撑 SC-1~SC-5 详图	37
上弦水平支撑 SC-1A~SC-5A 详图	38
上弦水平支撑 SC-6~SC-7 刚系杆 GX-1~GX-2 详图	39
下弦水平支撑 XC-1~XC-3、XC-1A~XC-3A 详图	40
竖向支撑 CC-1 详图	41
竖向支撑 CC-2 详图	42
竖向支撑 CC-1A、CC-3 详图	43
竖向支撑 CC-2A 详图	44
螺丝端杆锚具详图	45

目录	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 紫万光	页	1

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

总　说　明

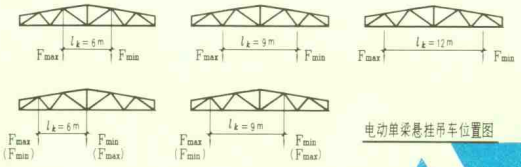
一．一般说明及适用范围

1. 本图集为18m跨度预应力混凝土折线形屋架（简称屋架）施工图。图集编号为 95G415第一册，简称95G415(一)。
2. 本图集适用于采用 1.5m×6.0m 预应力混凝土屋面板及 6m跨度的钢或钢筋混凝土天窗架的卷材防水和非卷材防水的屋面。
3. 与本图集配套使用的图集有：
   (1)《1.5m×6.0m 预应力混凝土屋面板》 92G410；
   (2)《P 形钢筋混凝土天窗架》 94G316；
   (3)《钢天窗架》 97G512；
   (4)《天窗挡风板及挡雨片》 CJ 836；
   (5)《预应力混凝土折线形托架》 96G433(一)；
   (6)《预应力混凝土三角形托架》 96G433(二)；
   (7)《卷材屋面建筑构造图集》 J238。
4. 本图集的屋架檐口做法分为内天沟、外天沟、自由落水三种。图集中材料用量为内天沟方案。当采用外天沟或自由落水方案时，应作相应修改。
5. 当屋架有悬挂荷载时，本图集的屋架腹杆，应改为现浇，配筋不变，混凝土强度等级改为C40。
6. 本图集屋架适用于屋架间距为6m，在伸缩缝及山墙处柱中线与轴线的距离为 600mm 及下列条件的一般工业厂房：
   (1)可悬挂一台 1t～3t 电动葫芦，或一台 1t～3t 电动单梁悬挂吊车；
   (2)非抗震设计及按 6～9 度的抗震设防时；
   (3)基本风压≤0.7 kN/m²
   (4)屋面荷载设计值≤6.0 kN/m²；
   (5)屋架表面温度≤100°C。
7. 当具有下列条件之一的情况，屋架选用尚应符合专门的设计规范或规程的有关要求：
   (1)处于有侵蚀性环境介质作用（如酸洗车间，电解车间等）；
   (2)屋架杆件的表面温度高于100°C、或有生产热源且杆件表面温度经常高于 60°C 的车间；
   (3)需要做振动计算的车间（如锻锤、落锤等车间）；
   (4)处于高湿度的车间。
8. 本图集的所有尺寸除注明者外，均以毫米为单位。

二．设计依据及计算方法

1. 本图集设计的主要依据：
   (1)《混凝土结构设计规范》 GBJ 10—89 及1993 年局部修订；
   (2)《建筑抗震设计规范》 GBJ 11—89 及1993 年局部修订；
   (3)《钢结构设计规范》 GBJ 17—88；
   (4)《建筑结构荷载规范》 GBJ 9—87，
   (5)《混凝土结构工程施工及验收规范》 GB 50204—92；
   (6)《预制混凝土构件质量检验评定标准》 GBJ 321—90；
   (7)《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18—84；
   (8)《建筑钢结构焊接规程》 JGJ 81—91；
   (9)《建筑结构设计通用符号，计量单位和基本术语》 GBJ 83—85；
   (10)《建筑结构制图标准》 GBJ 105—87；
   (11)《房屋建筑制图统一标准》 GBJ 1—86；
   (12)《建筑模数协调统一标准》 GBJ 2—86，
   (13)《厂房建筑模数协调标准》 GBJ 6—86。
2. 本图集考虑了下列荷载设计值：
   (1)屋面（卷材防水及非卷材防水屋面）的荷载设计值q包括屋面板，屋面保温及防水材料，雪(活)荷载，积灰荷载，支撑及吊管荷载，共分六档。
   即：$q = 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0\ kN/m^2$。
   与屋面荷载设计值q相对应的短期效应组合的荷载代表值 q_S，长期效应组合的荷载代表值 q_L 及重力荷载代表值 q_E 分别按下式计算：
   $q_S = q/1.25$，　$q_L = q/1.50$，　$q_E = q/1.40$。
   (2)天窗架，天窗侧板，轻质墙壁板和挡风板等传给屋架的荷载设计值（其限值见表3）。
   (3)悬挂吊车荷载设计值：（其限值见表1）
   a. 电动葫芦：可悬挂在上下弦任意节点处，但每榀屋架只考虑悬挂一台 1t～3t 电动葫芦；
   b. 电动单梁悬挂吊车：每榀屋架只考虑悬挂一台 1t～3t 电动单梁悬挂吊车，悬挂点位置见页3图示。

总　说　明	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	2



电动单梁悬挂吊车位置图

悬挂吊车传到屋架上的荷载设计值 (kN)　　表 1

起重量			一台 1t			一台 2t			一台 3t		
电动单梁悬挂吊车	l_k (m)		6	9	12	6	9	12	6	9	12
	F	max	36.62	38.67	40.04	49.25	50.70	55.95	57.50	67.57	68.49
		min	6.64	8.68	10.04	8.54	13.22	15.58	10.08	13.67	17.23
	F_S	max	26.62	28.13	29.11	35.69	36.73	40.59	48.84	48.96	49.54
		min	5.19	6.71	7.69	6.61	9.95	11.76	7.82	10.40	12.93
	F_L	max	17.23	18.32	18.90	22.85	23.47	26.10	31.05	31.12	31.47
		min	4.38	5.46	6.05	5.41	7.41	8.80	6.43	7.98	9.50
电动葫芦	F		23.90			43.97			62.34		
	F_S		17.42			31.99			45.08		
	F_L		11.44			20.44			28.58		

注：1. 表中F为悬挂吊车荷载设计值，包括悬挂吊车自重、吊重、轨道及节点连接件重，其中悬挂吊车自重及吊重视为可变荷载，并已考虑动力系数1.05。
2. F_S为荷载短期效应组合设计值；F_L为荷载长期效应组合设计值。重力荷载代表值 $F_k=F/1.40$。

3. 屋架各杆件轴向内力按屋架各节点为铰接计算。上弦杆件在屋架平面内除考虑轴向压力外，尚考虑了屋面板所传集中荷载产生的弯矩（按连续梁计算），按偏心受压构件设计。端部上弦杆按受弯构件设计。
4. 屋架承载能力设计的重要性系数取1.1，施工阶段验算的重要性系数取1.0。下弦预应力混凝土杆件按二级裂缝控制等级验算。

三. 采用材料及要求

1. 混凝土：
混凝土强度等级为C40，预制腹杆为C30，混凝土不得采用矾土水泥，也不得掺有氯化物等对钢筋有腐蚀作用的外加剂。
2. 钢筋：
(1) 预应力钢筋：
采用冷拉Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级钢筋，分别以符号Φ^{L}、Φ^{L}、Φ^{L}表示；
(2) 非预应力钢筋：
a. Ⅰ级热轧光面钢筋，以符号Φ表示；
b. Ⅱ级热轧变形钢筋，以符号Φ表示；
c. 冷拔低碳钢丝，以符号Φ^{b}表示。
以上各类钢筋的化学成分和机械性能均应符合现行国家标准的规定。
冷拉钢筋均需焊接后冷拉。
3. 锚具：
冷拉Ⅱ、Ⅲ级钢筋采用螺丝端杆锚具，冷拉Ⅳ级钢筋采用JM12锚具。
锚具应符合下列规范规定：
(1)《混凝土结构工程施工及验收规范》GB 50204—92；
(2)《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85—92。
4. 钢板和型钢：
钢板和型钢采用Q235号钢（即3号钢）；
钢材应符合《碳素结构钢》GB 700—88 的规定。
5. 焊条和焊剂应符合《建筑钢结构焊接规程》JGJ 81—91和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18—84 的有关规定。
6. 屋架下弦钢筋的接头：
钢筋接头必须采用闪光接触对焊，并去掉接头的毛刺及卷边。在同一截面内钢筋接头面积不大于该截面钢筋总面积的25%，且有接头的截面之间的距离不得小于35d（d为钢筋中的最大直径）；当屋架设置悬挂吊车时，不得小于45d。
7. 悬挂吊车用的连接件、轨道及车挡均采用Q235号钢，并应具有常温冲击韧性的合格保证。但当冬季计算温度等于或低于-20°C时，尚应具有-20°C冲击韧性的合格保证。

四. 选用方法

1. 本图集采用的有关代号：

YWJ18—1—Xx8

- 预应力混凝土屋架
- 跨度
- 承载能力等级见表4
- 抗震设防烈度（非抗震设计不注）
- 天窗类别代号见表3
- 檐口形状代号见表2

SC——上弦支撑　C——悬挂吊车轨道斜撑　M——预埋件
XC——下弦支撑　GX——钢系杆　LJ——连接件
CC——竖向支撑　F——预制腹杆

总说明	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	3

2. 屋架型号的选用：

根据檐口形状、天窗类别、屋面荷载设计值、悬挂吊车起重量、抗震设防烈度、挡风板及端壁板等情况，按表2～表4选用屋架型号。

注：1. 确定屋面荷载设计值时，不再计入屋架自重但应计入支撑及吊管的重力荷载。

2. 本图集无悬挂吊车的屋架未考虑悬挂临时检修荷载，若需要悬挂该荷载时，应对屋架进行验算。

3. 本图集屋架仅考虑20kN排架拉力的影响，具体工程中，若该拉力>20kN时，应对屋架进行验算，并依此选用屋架型号。

4. 本图集屋架在设计时，混凝土强度设计值未考虑由于杆件截面的长边尺寸小于300mm的影响系数0.8。施工时，应严格保证制作厚度。

3. 选用举例：

例1. 某工程为一单跨车间，跨度为18m，柱距为6m，6m钢天窗架，轻质端壁板，带挡风板，檐口采用内天沟，抗震设防烈度为8度，无悬挂荷载。

屋面荷载计算如下：

两毡三油小石子		0.35	kN/m²
20mm厚水泥砂浆找平层		0.40	kN/m²
150mm 厚加气混凝土		0.90	kN/m²
预应力混凝土屋面板及灌缝重		1.50	kN/m²
屋面支撑及吊管自重		0.15	kN/m²
恒荷载标准值	总计	3.30	kN/m²
活荷载标准值		0.70	kN/m²
屋面荷载设计值为： $q = 1.2\times3.30 + 1.4\times0.7 =$		4.94	kN/m²

试选用本图集屋架型号。

解：由表2，檐口形状为内天沟，选用代号A。

由表3，6m钢天窗架带挡风板和钢天窗架带轻质端壁板及挡风板选用代号d.e。

由表4，根据实际屋面荷载设计值在表中屋面荷载设计值为 $q=5.0\ kN/m^2$ 一栏，选取屋架承载能力序号为4。

因此，有天窗处屋架型号全称为：YWJ18-4-Ad8。

有端壁天窗处屋架型号全称为：YWJ18-4-Ae8。

并参照本图集页8、10，按抗震设防烈度为8度，布置屋架上、下弦支撑。

例2. 某工程为一单跨车间，其中，悬挂一台2t电动单梁悬挂吊车，$l_k=6m$，其它条件同上例，试选用本图集屋架型号。

解：由表4，根据实际屋面荷载设计值及一台2t电动单梁悬挂吊车，在表中屋面荷载设计值为 $q=5.0\ kN/m^2$ 一栏，选取屋架承载能力序号为5。

因此，有天窗处屋架型号全称为：YWJ18-5-Ad8。

有端壁天窗处屋架型号全称为：YWJ18-5-Ae8。

并参照本图集页8、10、12，按抗震设防烈度为8度，布置屋架上、下弦支撑和由于有悬挂吊车而增设的屋架支撑。

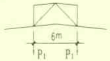
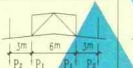
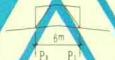
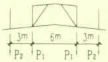
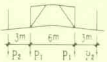
檐口形状代号表　　表2

代号	跨度情况	檐口示意图	备注
A	单跨或多跨时的内跨		两端内天沟
B	单跨时		两端外天沟
C	单跨时		两端自由落水
D	多跨时的边跨		一端外天沟 一端内天沟
E	多跨时的边跨		一端自由落水 一端内天沟

总说明	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	4

天窗类别代号表

表 3

天窗类别代号	b	c	d	e	f	g	h	j
使用情况	钢天窗架	钢天窗架 带轻质墙壁板	钢天窗架 带挡风板	钢天窗架 带轻质墙壁板及挡风板	钢筋混凝土天窗架	钢筋混凝土天窗架 带轻质墙壁板	钢筋混凝土天窗架 带挡风板	钢筋混凝土天窗架 带轻质墙壁板及挡风板
作用在屋架上的荷载简图								
	P_1= 16.08	P_1= 21.52	P_1= 16.68 P_2= 13.80	P_1= 24.52 P_2= 10.20	P_1= 24.40	P_1= 25.75	P_1= 25.00 P_2= 13.80	P_1= 28.75 P_2= 10.20

注： 1. 无天窗时代号为a； 2. 表中 P_1、P_2 为天窗架传给屋架的荷载设计值（kN）；其中包括天窗架、天窗、天窗侧板、墙壁板和挡风板的重力荷载等，但不包括屋面荷载设计值

3. 钢筋混凝土天窗架仅用于非抗震设计及6、7度抗震设防时。

屋架承载能力等级表

表 4

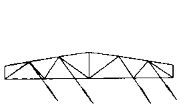
YWJ18-	屋面荷载设计值 Q（kN/m²）	3.5					4.0					4.5					5.0					5.5					6.0				
	天窗类别	a	b,c	d,e	f,g	h,j	a	b,c	d,e	f,g	h,j	a	b,c	d,e	f,g	h,j	a	b,c	d,e	f,g	h,j	a	b,c	d,e	f,g	h,j	a	b,c	d,e	f,g	h,j
悬挂吊车	无悬挂吊车	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5
	一台1t电动葫芦	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	6	6
	一台2t电动葫芦	1	2	2	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	5	5	5	6	5	6	6	6	6
	一台3t电动葫芦	2	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	6	5	6	6	6	6	5	6	6	/	/
	一台1t电动单梁悬挂吊车	1	2	2	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	5	5	5	6	5	6	6	6	6
	一台2t电动单梁悬挂吊车	2	2	3	3	3	2	3	4	4	5	3	4	4	4	5	4	5	5	5	6	4	5	6	6	6	5	6	6	6	6*
	一台3t电动单梁悬挂吊车	2	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	6	5	6	6	6	6	5	6	6	/	/

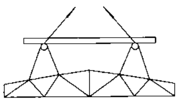
注： 1. 有"*"号仅用于冷拉Ⅱ级钢筋方案。

总说明	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	5

五．施工制作及安装

1. 受力钢筋的混凝土保护层厚度除注明者外均为 25mm。
2. 浇制混凝土时须留有预应力筋孔道，孔道与屋架下弦同时起拱。孔道的尺寸与位置应正确，孔道应平顺。施工时，应设置井字形钢筋架固定管道，在两端及跨中应设置灌浆孔或排气孔，其孔距不宜大于 12m。孔道可采用预埋波纹管、钢管抽芯、胶管抽芯等方法成形。钢管应平直光滑，胶管宜充压水或其他措施以增强刚度，波纹管应密封良好并有一定的轴向刚度，接头应严密，不得漏浆。采用钢管抽芯时，应在混凝土初凝前，旋转钢管以防其与混凝土粘结，混凝土初凝后抽管。
3. 屋架可平卧迭层生产，迭层最多为 4 层，但应设隔离层。当屋架混凝土强度达到 30% 设计强度时，方可拆侧模；待下层屋架混凝土强度等级达到 C15后，方可浇制上层屋架。混凝土强度达到 100% 设计强度时，方可张拉预应力钢筋。迭层生产的屋架，应先上后下逐层进行张拉。
4. 屋架端部锚具下的预埋板其位置与垂直度应准确，板面应平整。
5. 冷拉Ⅱ、Ⅲ级预应力钢筋张拉时，第一批同步张拉一斜对角 2 根；第二批同步张拉另一斜对角 2 根；第三批张拉第一批已张拉过的斜对角 2 根，可采用一端张拉，张拉力见表 5。预应力钢筋张拉时应保持孔道中心、锚具中心和千斤顶中心"三心一线"。
6. 预应力钢筋的孔道灌浆：
   (1) 采用标号不低于 425 号普通硅酸盐水泥配制的水泥浆，其强度等级不低于M20。
   (2) 水泥浆水灰比宜控制在 0.4 左右（重量比），搅拌后三个时泌水率控制在 2%，最大不得超过 3%。
   (3) 水泥浆不得掺入氯化物或其它对预应力筋有腐蚀作用的外加剂。
   (4) 灌浆前孔道应湿润、洁净，灌浆顺序先灌注下层孔道，并应缓慢均匀地进行，不得中断，且应排气通顺，每个构件的全部孔道宜一次灌浆完成。
   (5) 孔道灌浆应在正温下进行，且应养护到 M15，方可移动屋架。
7. 屋架由平卧扶直或吊装按下列示意图进行。宜采用滑轮装置以保证每点受力均匀。扶直和吊装时，屋架必须平稳，勿使其受扭或歪曲，亦不得急速冲击起吊，并应设置杉杆临时加固上弦。
8. 屋架存放及运输应呈垂直状态，并应设置临时支撑以防倾倒，扭曲。
9. 所有钢构件及外露预埋件均应涂底漆及面漆两道。
10. 其它要求应符合《混凝土结构工程施工及验收规范》GB 50204—92 的规定。





下弦预应力筋张拉力 (kN) 表 5

屋架型号			YWJ18 – 1	2	3	4	5	6
冷拉Ⅱ级钢筋	第一批张拉	⑪号钢筋	Φ^{l}18	Φ^{l}20	Φ^{l}20	Φ^{l}22	Φ^{l}22	Φ^{l}25
		每根张拉力	97.4	120.2	120.2	145.4	145.4	187.8
	第二批张拉	⑫号钢筋	Φ^{l}20	Φ^{l}20	Φ^{l}22	Φ^{l}22	Φ^{l}25	Φ^{l}25
		每根张拉力	120.7	120.8	146.3	146.4	189.5	190.0
	第三批张拉	⑪号钢筋	Φ^{l}18	Φ^{l}20	Φ^{l}20	Φ^{l}22	Φ^{l}22	Φ^{l}25
		每根张拉到	97.4	120.2	120.2	145.4	145.4	187.8
冷拉Ⅲ级钢筋	第一批张拉	⑪号钢筋	Φ^{l}18	Φ^{l}18	Φ^{l}20	Φ^{l}20	Φ^{l}22	Φ^{l}22
		每根张拉力	108.2	108.2	133.5	133.5	161.5	161.5
	第二批张拉	⑫号钢筋	Φ^{l}18	Φ^{l}20	Φ^{l}20	Φ^{l}22	Φ^{l}22	Φ^{l}25
		每根张拉力	108.5	134.1	134.2	162.5	162.7	210.6
	第三批张拉	⑪号钢筋	Φ^{l}18	Φ^{l}18	Φ^{l}20	Φ^{l}20	Φ^{l}22	Φ^{l}22
		每根张拉到	108.2	108.2	133.5	133.5	161.5	161.5
冷拉Ⅳ级钢筋	一批张拉	⑪号钢筋	1束3Φ^{l}12	1束4Φ^{l}12	1束4Φ^{l}12	1束5Φ^{l}12	1束5Φ^{l}12	1束6Φ^{l}12
		⑫号钢筋	1束3Φ^{l}12	1束4Φ^{l}12	1束4Φ^{l}12	1束5Φ^{l}12	1束5Φ^{l}12	1束6Φ^{l}12
		每束张拉力	201.8	269.0	269.0	336.2	336.2	403.4

六．屋架技术经济指标

屋架技术经济指标见表6。 表 6

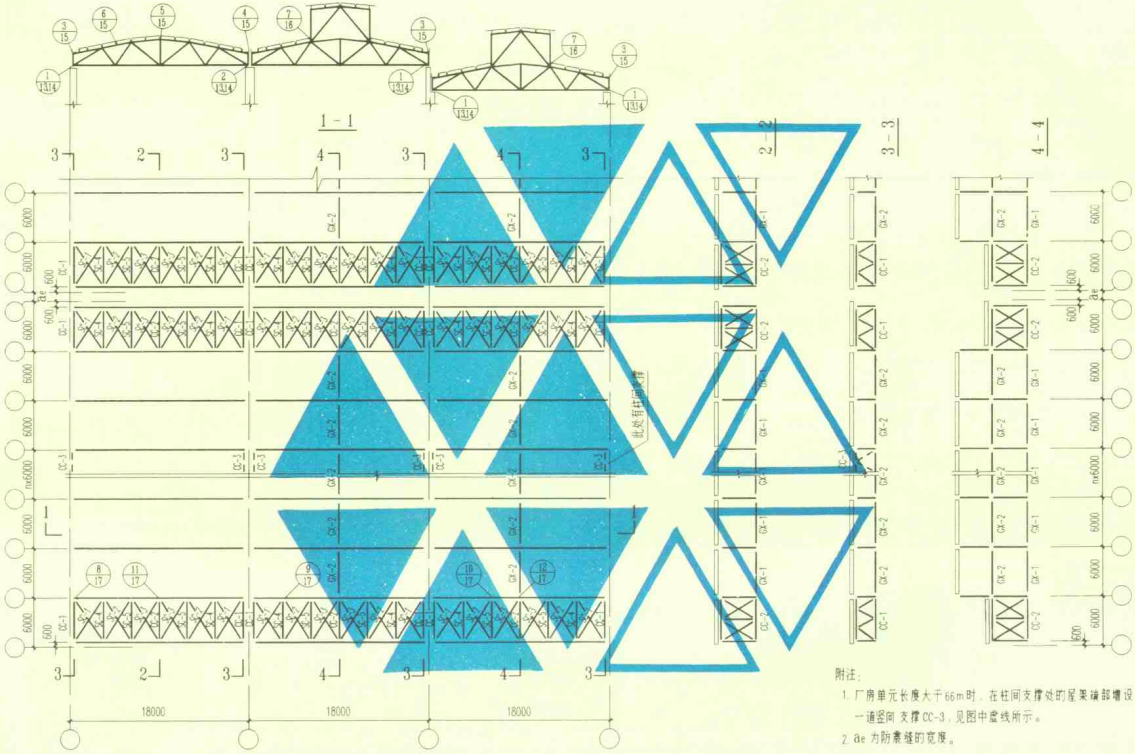
屋架型号	混凝土体积 (m^3)	钢材 冷拉Ⅱ级钢筋方案 重量 (kg)	含钢量 (kg/m^3)	冷拉Ⅲ级钢筋方案 重量 (kg)	含钢量 (kg/m^3)	冷拉Ⅳ级钢筋方案 重量 (kg)	含钢量 (kg/m^3)	自重 (t)
YWJ18 – 1	2.76 (2.62)	589.65	213.64	573.43	207.76	556.27	212.32	6.90 (6.55)
YWJ18 – 2	2.76 (2.62)	609.56	220.86	593.34	214.98	594.59	226.94	6.90 (6.55)
YWJ18 – 3	2.76 (2.62)	651.41	236.02	633.48	229.52	618.48	236.06	6.90 (6.55)
YWJ18 – 4	2.76 (2.62)	739.52	267.94	721.57	261.44	703.98	268.69	6.90 (6.55)
YWJ18 – 5	2.76 (2.62)	797.74	289.04	767.62	278.12	732.08	279.42	6.90 (6.55)
YWJ18 – 6	2.76 (2.62)	867.21	314.21	837.09	303.29	806.06	307.66	6.90 (6.55)

注：1. 本表钢材用量按内天沟和无悬挂吊车的方案统计； 2. 本表不包括预埋件和锚具的用量；
3. 括号中数用于冷拉Ⅳ级钢筋。

七．屋架质量检验

1. 屋架应按照《预制混凝土构件质量检验评定标准》GBJ 321—90 进行检验。
2. 预应力钢筋的锚具应符合《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370—93 的规定。

总说明	图集号	95G415(一)
审核 校对 设计	页	6



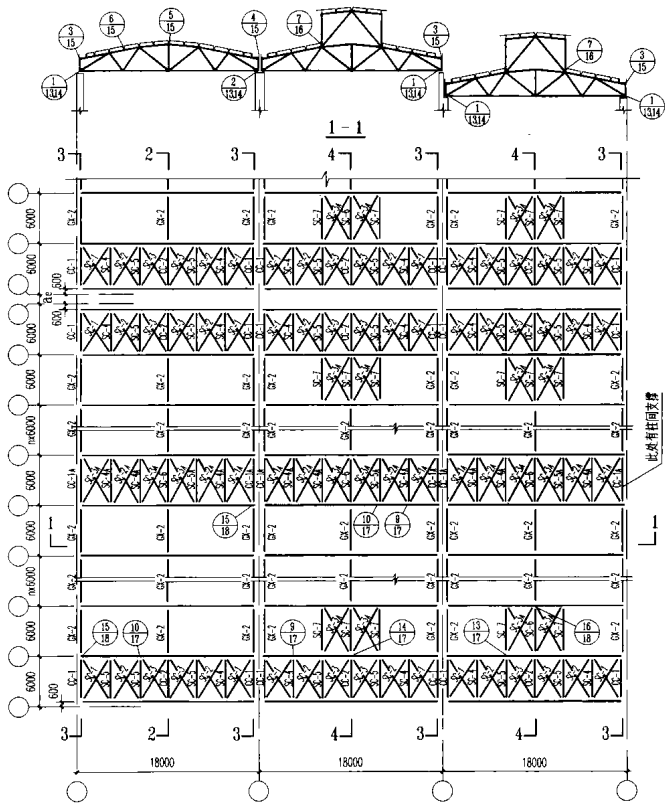
附注：

1. 厂房单元长度大于66m时，在柱间支撑处的屋架端部增设一道竖向支撑CC-3，见图中虚线所示。
2. de为防震缝的宽度。

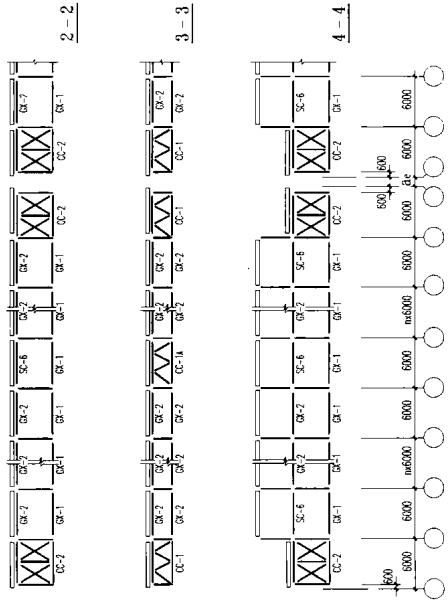
屋架上弦支撑平面布置示意图

屋架上弦支撑平面布置示意图（用于非抗震设计及6、7度抗震设防时）			图集号	95G415(一)
审核	校对	设计	页	7

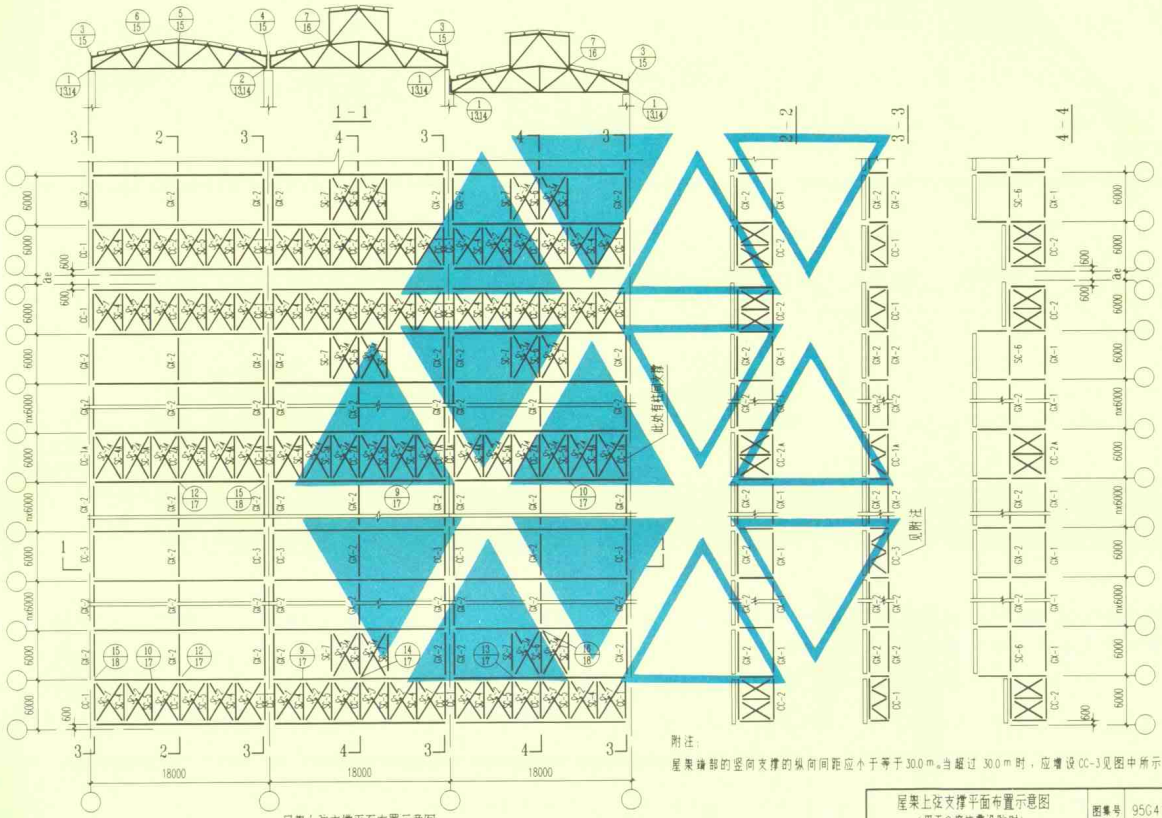
此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com



屋架上弦支撑平面布置示意图



屋架上弦支撑平面布置示意图（用于8度抗震设防时）	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	8

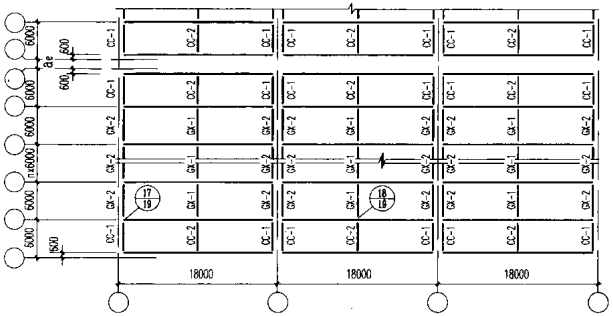


屋架上弦支撑平面布置示意图

附注：

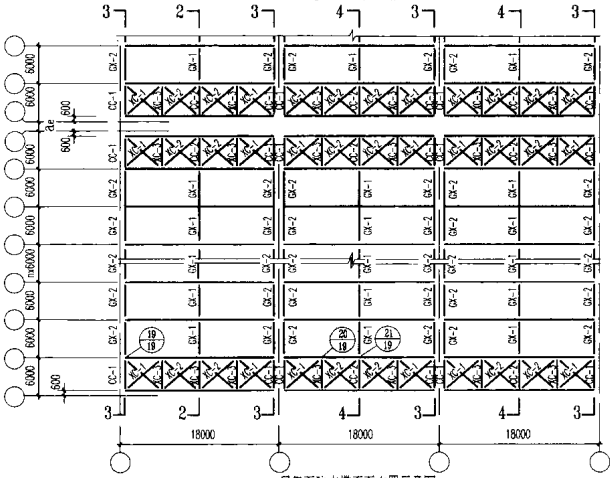
屋架端部的竖向支撑的纵向间距应小于等于30.0 m。当超过 30.0 m 时，应增设 CC-3 见图中所示。

屋架上弦支撑平面布置示意图（用于9度抗震设防时）						图集号	95G415(一)
审核	万德[石良]	校对	陈[illegible]	设计	陈[illegible]	页	9



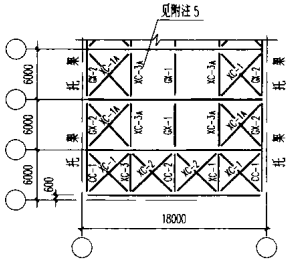
屋架下弦支撑平面布置示意图

（无下弦横向水平支撑）



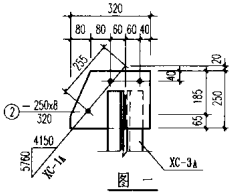
屋架下弦支撑平面布置示意图

（有下弦横向水平支撑）



有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

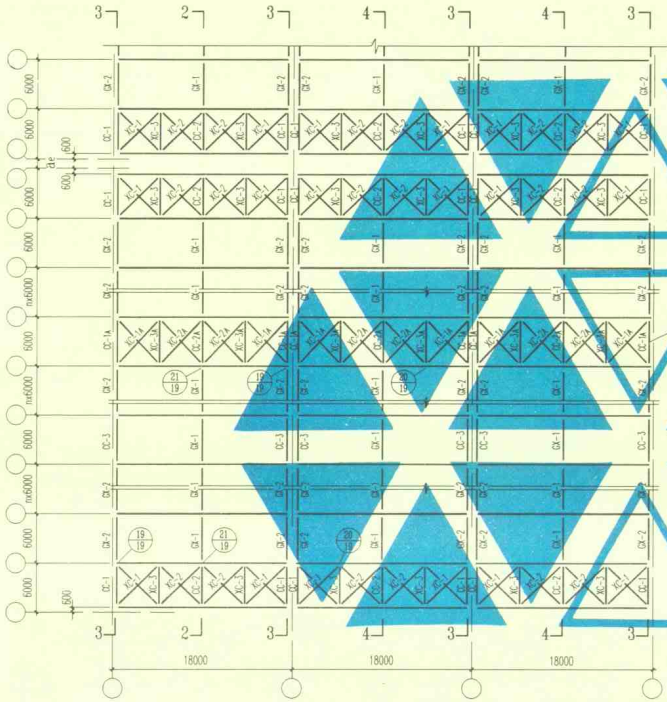
（GX-2的②板改为CC-1A的有下弦横向水平支撑的⑦板）



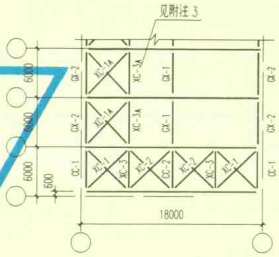
附注：

1. 剖面2-2～4-4详见页7,8。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑 CC-3 或CC-1A时，将该处的 GX-2 取消。
3. 当厂房设置托架时，屋架下弦纵向水平支撑布置参照上图布置。
4. 当厂房无托架，但需设置纵向水平支撑时，纵向水平支撑布置见页11。
5. 屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图中XC-3A的节点板改为如本页图一所示。

屋架下弦支撑平面布置示意图（用于非抗震设计及6~8度抗震设防时）	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	10



屋架下弦支撑平面布置示意图



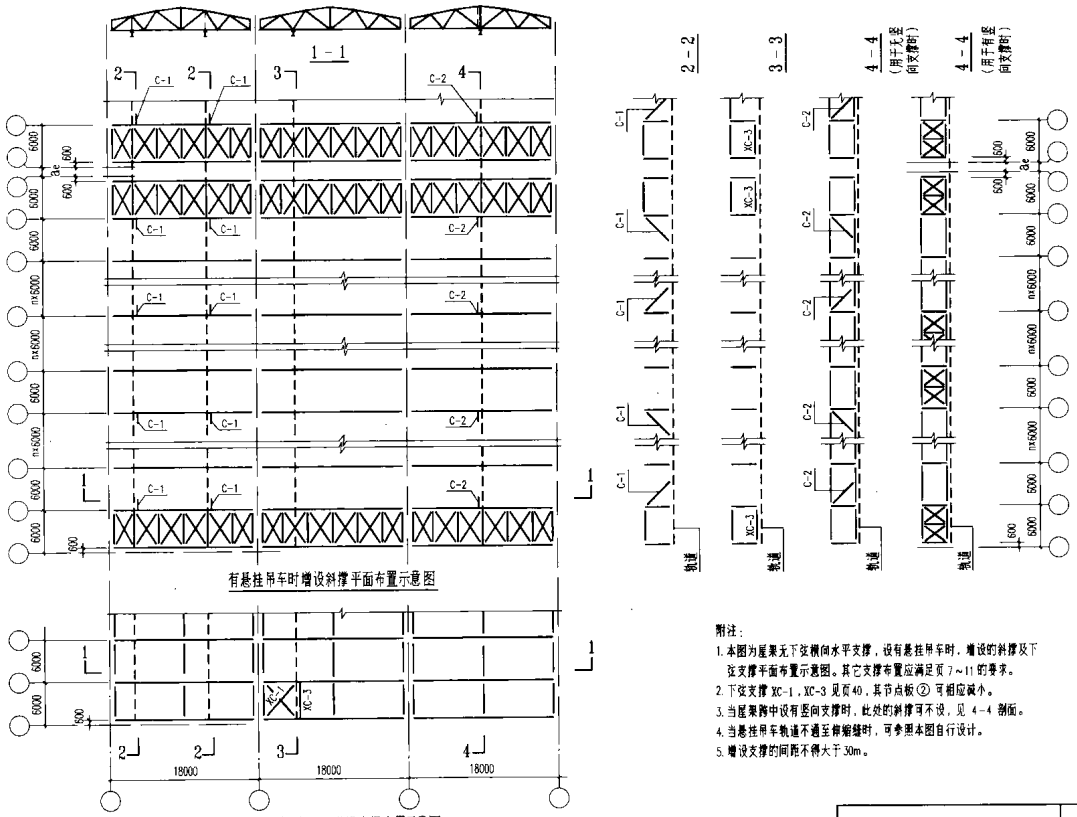
屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

（GX-2的②板改为CC-1A的有下弦横向水平支撑的⑦板）

附注：

1. 剖面 2-2 ~ 4-4 详见页 9 。
2. 当厂房无托架，但需设置纵向水平支撑时，纵向水平支撑布置见上图所示。
3. 屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图中 XC-3A 的节点板改为页10图一所示。

屋架下弦支撑平面布置示意图（用于9度抗震设防时）	图集号	95G415(一)
审核 苏任民 校对 陆正文 设计 陈方	页	11



有悬挂吊车时增设斜撑平面布置示意图

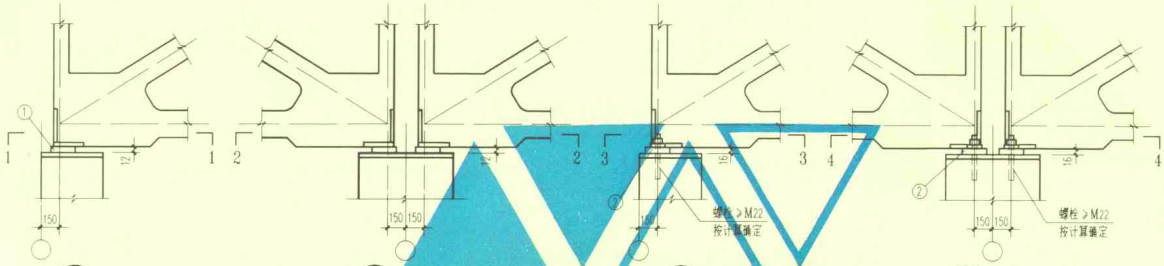
有悬挂吊车时屋架下弦增设支撑布置示意图

(用于无下弦横向水平支撑时)

附注：

1. 本图为屋架无下弦横向水平支撑，设有悬挂吊车时，增设的斜撑及下弦支撑平面布置示意图。其它支撑布置应满足页7～11的要求。
2. 下弦支撑XC-1，XC-3见页40，其节点板②可相应减小。
3. 当屋架跨中设有竖向支撑时，此处的斜撑可不设，见4－4剖面。
4. 当悬挂吊车轨道不通至伸缩缝时，可参照本图自行设计。
5. 增设支撑的间距不得大于30m。

有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	12

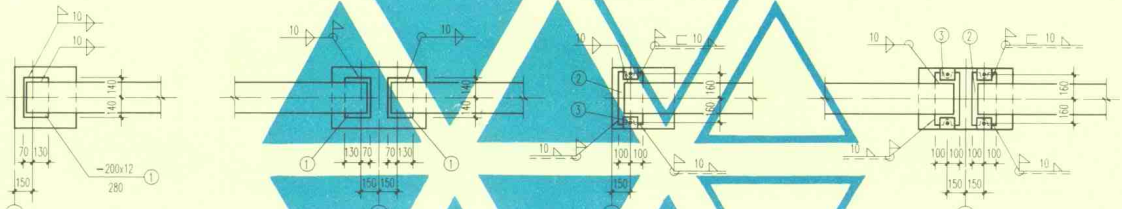


① 用于≤7度抗震设防时

② 用于≤7度抗震设防时

① 用于8度、9度抗震设防时

② 用于8度、9度抗震设防时

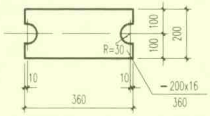


1－1

2－2

3－3

4－4



② 板

③ 板（d为柱顶螺栓直径）

附注：所有连接件均为Q235号钢。焊条采用E43型，焊缝均满焊。

屋架与柱连接节点图（一）	图集号	95G415(一)
审核 [illegible] 校对 [illegible] 设计 [illegible]	页	13

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com