GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHEJI 06SG515-1

国家建筑标准设计图集 06SG515-1

轻型屋面梯形钢屋架

（圆钢管、方钢管）

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集　06SG515-1

轻型屋面梯形钢屋架

（圆钢管、方钢管）

批准部门：中华人民共和国建设部

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目（CIP）数据

国家建筑标准设计图集．轻型屋面梯形钢屋架（圆钢管、方钢管）．06SG515－1/中国建筑标准设计研究院组织编制．—北京：中国计划出版社，2007．2

ISBN 978－7－80177－785－0

Ⅰ．国… Ⅱ．中… Ⅲ．①建筑设计—中国—图集②屋架—轻型钢结构—建筑设计—中国—图集 Ⅳ．TU206 TU392.5－64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 013966 号

国家建筑标准设计图集

轻型屋面梯形钢屋架

（圆钢管、方钢管）

06SG515－1

中国建筑标准设计研究院 组织编制

（邮政编码：100044 电话：88361155－800）

☆

中国计划出版社出版

（地址：北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层）

北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/8 38.75 印张 154.5 千字

2007 年 2 月第一版 2007 年 2 月第一次印刷

☆

ISBN 978－7－80177－785－0

定价：178.00 元

结构专业图集简明目录

图集号　　图集名称

03G102 钢结构设计制图深度和表示方法

04G103 民用建筑工程结构施工图设计深度图样

05G104 民用建筑工程结构初步设计深度图样

05SG105 民用建筑工程设计互提资料深度及图样-结构专业

SG109-1～4 民用建筑工程设计常见问题分析及图示—结构专业（2006年合订本）

05SG110 建筑结构实践教学及见习工程师图册

04G211 砖烟囱

05G212 钢筋混凝土烟囱

04SG307 现浇钢筋混凝土板式楼梯

04SG309 钢筋焊接网混凝土楼板与剪力墙构造详图

04G325 吊车轨道联结及车挡（适用于混凝土结构）

04SG330 混凝土结构剪力墙边缘构件和框架柱构造钢筋选用

05SG332 小城镇住宅结构构件及构造

05G335 单层工业厂房钢筋混凝土柱

05G336 柱间支撑

05SG343 现浇混凝土空心楼盖

04G361 预制钢筋混凝土方桩

04G362 钢筋混凝土结构预埋件

03G363 多层砖房钢筋混凝土构造柱抗震节点详图

图集号　　图集名称

05SG408 SP预应力空心板

03SG409 预应力混凝土管桩

G414-1～5 预应力混凝土工字形屋面梁（2005年合订本）

SG435-1～2 预应力混凝土圆孔板（2004年合订本）

SG439-1～2 预应力混凝土叠合板（2006年合订本）

06SG501 民用建筑钢结构防火构造

05G511 梯形钢屋架

05G512 钢天窗架

05G513 钢托架

05G514-1、2～3、4　12m实腹式钢吊车梁

05G515 轻型屋面梯形钢屋架

05G516 轻型屋面钢天窗架

05G517 轻型屋面三角形钢屋架

02SG518-1 门式刚架轻型房屋钢结构（无吊车）（含2004年局部修改版）

04SG518-2 门式刚架轻型房屋钢结构（有悬挂吊车）附：构件详图

04SG518-3 门式刚架轻型房屋钢结构（有吊车）附：构件详图

01SG519 多、高层民用建筑钢结构节点构造详图

03SG519-1 多、高层建筑钢结构节点连接（次梁与主梁的简支螺栓连接；主梁的栓焊拼接）

图集号　　图集名称

04SG519-2 多、高层建筑钢结构节点连接（主梁的全栓拼接）

SG520-1～2 钢吊车梁（2003年合订本）

SG521-1～4 钢檩条、钢墙梁（2005年合订本）

05SG522 钢与混凝土组合楼（屋）盖结构构造

04SG523 型钢混凝土组合结构构造

06SG524 钢管混凝土结构构造（圆钢管、矩形钢

05SG525 吊车轨道联结及车挡（用于钢吊车梁）

06SG529-1 单层房屋钢结构节点构造详图（工字形截面钢柱柱脚连接

03SG611 砖混结构加固与修复

04G612 砖墙结构构造（烧结多孔砖与普通砖、蒸压类砖）

05G613 混凝土小型空心砌快墙体结构构造

06SG614-1 砌体填充墙结构构造

03SG615 配筋混凝土砌块砌体建筑结构构造

05SG616 混凝土砌块系列块型

02ZG710 发泡水泥复合板

03SG715-1 蒸压轻质加气混凝土板（NALC）

05SG811 条形基础

06SG812 桩基承台

06CG01 蒸压轻质砂加气混凝土块材及板材连接构造（AA

06CG02 钢结构设计图实例—多、高层房屋

详细内容请参照2005年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网（www.chinabuilding.com.cn）
国标图热线电话：010-88361155-800
发　行　电　话：010-68318822

关于批准《既有建筑节能改造（一）》等十二项国家建筑标准设计的通知

建质[2006]169号

各省、自治区建设厅，直辖市建委，解放军总后营房部，新疆生产建设兵团建设局，国务院有关部门建设司：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院、北京市建筑节能专业委员会等十四个单位编制的《既有建筑节能改造（一）》等十二项标准设计为国家建筑标准设计，自2006年9月1日起实施。原《外装修》（03J501）标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国建设部

二〇〇六年七月十一日

“建质[2006]169号”文批准的十二项国家建筑标准设计图集号

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	06J505-1	3	06J908-7	5	06SG311-1	7	06SG515-1	9	06SG517-2	11	06D704-2
2	06SJ812	4	06G101-6	6	06SG331	8	06SG515-2	10	06SG812	12	06X701

专为施工企业倾心打造　　提供全面周到技术服务

平法钢筋软件 —— G101.CAC

- ☑ 中国建筑标准设计研究院历时五年倾力研发
- ☑ 国标图集G101(平法)、SG901(钢筋排布)配套应用软件
- ☑ 真正达到下料标准的钢筋软件

服务热线　010－88361155－901

应用价值

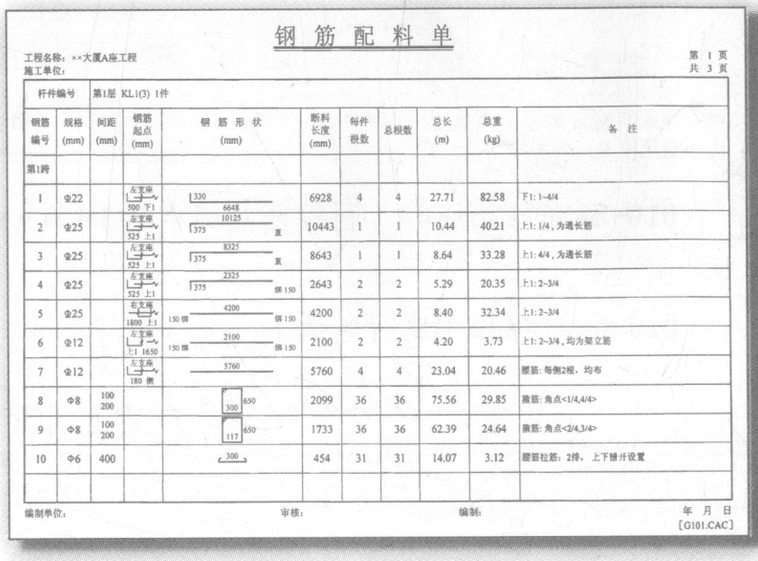
- “平法”设计不再绘制构件详图，大量繁琐的钢筋数据计算已由设计环节向施工环节转移，增加了施工单位的工作量和技术难度。通过G101.CAC的简单操作，可轻松完成钢筋翻样，大大提高工作效率。
- G101.CAC依据国标图集06SG901《**混凝土结构施工钢筋排布规则与详图**》的要求，自动进行钢筋施工排布设计，准确完成钢筋翻样、断料，有效保证工程质量。
- G101.CAC自动生成钢筋配料单、钢筋加工单、钢筋断料单、钢筋料牌等施工表单，并提供人工编辑手段，全面辅助钢筋工程施工。

系统特点

- 操作简单，无需专门学习
- 准确可靠，满足下料要求
- 优化断料，节省大量钢筋
- 标准表单，提升企业形象

工程名称	××大厦A座工程
层号	第1层
类型	梁
料牌	第1层梁钢筋-料牌2
备注	
构件编号	KL1(3) 第1跨~第3跨 1件
2	2根
⌀25 (材13)	断料长度=10443
10125 375	直

钢筋料牌

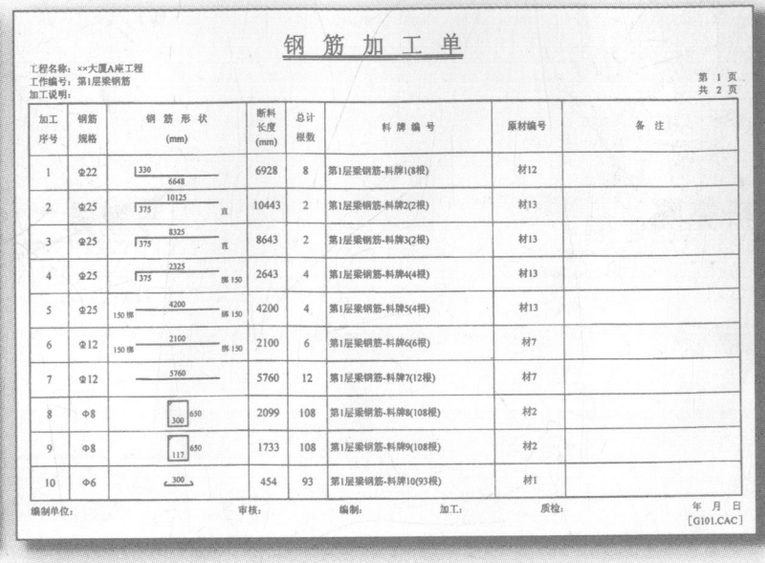


钢筋配料单

工程名称：××大厦A座工程　　第 1 页 共 3 页
施工单位：

杆件编号	第1层 KL1(3) 1件									
钢筋编号	规格(mm)	间距(mm)	钢筋起点(mm)	钢筋形状(mm)	断料长度(mm)	每件根数	总根数	总长(m)	总重(kg)	备注
第1跨										
1	⌀22		左支座 500 下1	330 / 6648	6928	4	4	27.71	82.58	下1: 1-4/4
2	⌀25		左支座 525 上1	10125 / 375 直	10443	1	1	10.44	40.21	上1: 1/4，为通长筋
3	⌀25		左支座 525 上1	8325 / 375 直	8643	1	1	8.64	33.28	上1: 4/4，为通长筋
4	⌀25		左支座 525 上1	2325 / 375 弯150	2643	2	2	5.29	20.35	上1: 2~3/4
5	⌀25		右支座 1800 上1	150弯 4200 弯150	4200	2	2	8.40	32.34	上1: 2~3/4
6	⌀12		左支座 上1 1650	150弯 2100 弯150	2100	2	2	4.20	3.73	上1: 2~3/4，均为架立筋
7	⌀12		左支座 180 侧	5760	5760	4	4	23.04	20.46	腰筋: 每侧2根，均布
8	Φ8	100 200		300 650	2099	36	36	75.56	29.85	箍筋: 角点<1/4,4/4>
9	Φ8	100 200		117 650	1733	36	36	62.39	24.64	箍筋: 角点<2/4,3/4>
10	Φ6	400		300	454	31	31	14.07	3.12	腰筋拉筋：2排，上下错开设置

编制单位：　　审核：　　编制：　　年 月 日
[G101.CAC]



钢筋加工单

工程名称：××大厦A座工程
工作编号：第1层梁钢筋
加工说明：　　第 1 页 共 2 页

加工序号	钢筋规格	钢筋形状(mm)	断料长度(mm)	总计根数	料牌编号	原材编号	备注
1	⌀22	330 / 6648	6928	8	第1层梁钢筋-料牌1(8根)	材12	
2	⌀25	10125 / 375 直	10443	2	第1层梁钢筋-料牌2(2根)	材13	
3	⌀25	8325 / 375 直	8643	2	第1层梁钢筋-料牌3(2根)	材13	
4	⌀25	2325 / 375 弯150	2643	4	第1层梁钢筋-料牌4(4根)	材13	
5	⌀25	150弯 4200 弯150	4200	4	第1层梁钢筋-料牌5(4根)	材13	
6	⌀12	150弯 2100 弯150	2100	6	第1层梁钢筋-料牌6(6根)	材7	
7	⌀12	5760	5760	12	第1层梁钢筋-料牌7(12根)	材7	
8	Φ8	300 650	2099	108	第1层梁钢筋-料牌8(108根)	材2	
9	Φ8	117 650	1733	108	第1层梁钢筋-料牌9(108根)	材2	
10	Φ6	300	454	93	第1层梁钢筋-料牌10(93根)	材1	

编制单位：　　审核：　　编制：　　加工：　　质检：　　年 月 日
[G101.CAC]

钢筋断料单

工程名称：××大厦A座工程
工作编号：第1层梁钢筋　　第 1 页 共 2 页

断料序号	原材编号	钢筋规格	原材定尺(mm)	原材根数	钢筋断料组合方式 [根数×断料长度(mm)] (加工序号)	剩料 [根数×长度(mm)/重量]	备注
1	材13	⌀25	12000	2	1根×10443 / 2	2根×1557 /11.99kg	
2	材13	⌀25	12000	2	1根×8643，1根×2643 / 3，4	2根×714 /5.50kg	
3	材13	⌀25	12000	2	1根×2643，2根×4200 / 4，5	2根×957 /7.37kg	
4	材12	⌀22	12000	8	1根×6928 / 1	8根×5072 /120.92kg	
5	材12	⌀22	12000	4	1根×6896 / 11	4根×5104 /60.84kg	
6	材7	⌀12	12000	1	5根×2100 / 6	1根×1500 /1.33kg	
7	材7	⌀12	12000	1	1根×2100 / 6	1根×9900 /8.79kg	
8	材7	⌀12	12000	6	2根×5760 / 7	6根×480 /2.56kg	
9	材2	Φ8			108根×2099 / 8		
10	材2	Φ8			108根×1733 / 9		

编制单位：　　审核：　　编制：　　加工：　　质检：　　年 月 日
[G101.CAC]

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	北方交通大学勘察设计研究院	汪一骏	010-62268575
参编单位	北京太空板业股份有限公司	樊　志	010-83682311
	河南省长葛市通用机械有限公司	谷超尧	0374-6671101
	河南鸿马实业有限公司	马鸿军	0371-66339253
	北京东方诚彩钢钢结构工程有限公司	李长清	0101-69415589

组织编制、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	马颖芳	010-88361155-800（国标图热线电话）
		010-68318822（发行电话）

国家建筑标准设计网

(www.chinabuilding.com.cn)

主办单位： 中国建筑标准设计研究院
（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、《建筑产品选用技术》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院信息。

标准院： Tel:(010) 8836 1155　Fax:(010) 6839 3678
发　行： Tel:(010) 6831 8822　(010) 6834 6294
Fax:(010) 8837 5103
网　站： Tel:(010) 8838 3866　Fax:(010) 8838 1056

轻型屋面梯形钢屋架（圆钢管、方钢管）

批准部门	中华人民共和国建设部	批准文号	建质[2006]169号
主编单位	北方交通大学勘察设计研究院	统一编号	GJBT-935
实行日期	二〇〇六年 九 月 一 日	图集号	06SG515-1

主编单位负责人	
主编单位技术负责人	汪一骏
技术审定人	汪一骏
设计负责人	馮東

目 录

方钢管屋架详图

目　录								图集号	06SG515-1
审核	汪一骏	汪一骏	校对	汪源	汪源	设计	冯东	馮東	页	3

总 说 明

1. 一般说明及适用范围

1.1 本图集为15m、18m、21m、24m、27m、30m跨度的轻型屋面梯形钢管屋架（包括圆钢管和方钢管，以下简称屋架）及相应的圆钢管支撑施工详图。

1.2 本图集屋面材料为压型钢板、夹芯板、发泡水泥复合板（太空板）；分为有檩体系和无檩体系。

1.2.1 有檩体系

1）压型钢板、夹芯板和发泡水泥复合板。

2）檩条采用冷弯薄壁C形钢或高频焊接薄壁H型钢。 檩距为1.5m或3.0m。

屋面采用发泡水泥复合板时，宜采用3.0m檩距和高频焊接薄壁H型钢。

1.2.2 无檩体系：发泡水泥复合板，板的平面尺寸为1.5m×6.0m、1.5m×7.5m和3.0m×6.0m；卷材防水。

1.2.3 屋面坡度均为1/10。

1.3 本图集适用于非抗震区及抗震设防烈度小于或等于9度地区。

1.4 本图集适用于室内正常环境，屋架下弦标高小于或等于20m；起重机工作级别为(A1～A5)，额定起重量小于或等于50t；无较大振动设备的一般单层封闭式房屋。

1.5 本图集适用于屋架和柱间距均为6m、7.5m及9m的单层工业房屋。屋架与柱的连接为铰接支承。当柱间距为12m时，可在中间屋架支座处设置与其相配合的托梁或托架。

1.6 屋架适用于无天窗架情况，如需设置天窗架时应经验算后选用，并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节距。

1.7 当屋架节间设有通风屋脊等局部荷载时，屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。

1.8 当不符合上述条件时，设计人员可通过验算或采取措施后选用。

2. 设计依据

《建筑结构荷载规范》（2006版）GB 50009-2001

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002

《钢结构设计规范》GB 50017-2003

《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001

《建筑结构制图标准》GB/T 50105-2001

《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2001

《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205-2001

《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81-2002

国内外有关钢管结构技术规程及设计指南。

3. 配用的图集

《发泡水泥复合板》02ZG710

《钢檩条、钢墙梁》SG521-1～3

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1

4. 设计计算

4.1 本设计的结构构件安全等级为二级，设计使用年限为 50年，结构重要性系数 γ_0 =1.0。

4.2 屋面荷载共分六级，详见表4.2。

屋面荷载值　　表4.2

荷载等级	荷载标准值（kN/m²）			荷载设计值（kN/m²）		
	永久荷载	活荷载	总荷载	永久荷载	活荷载	总荷载
1	0.3	0.3	0.6	0.36	0.42	0.78
2	0.3	0.7	1.0	0.36	0.98	1.34
3	0.6	0.7	1.3	0.72	0.98	1.70
4	0.9	0.7	1.6	1.08	0.98	2.06
5	1.0	0.9	1.9	1.20	1.26	2.46
6	1.1	1.1	2.2	1.32	1.54	2.86

注：1）因轻型屋面的永久荷载较小，故表4.2中的荷载设计值均可按可变荷载效应控制的组合确定。

2）表中不包括屋架及支撑重量。

3）设计未考虑不均匀积雪和积灰，但考虑了吊装时可能出现的半跨屋面板和半跨安装活荷载的影响。此时，活荷载标准值一律取0.5kN/m²。

4.3 屋架按只承受上弦节点荷载的铰接桁架设计，未考虑非节点荷载及次应力影响，采用中国建筑科学研究院PKPM工程部编制的PKPM-STS软件（2006版）计算内力。但当弦杆截面高度或直径大于其节间长度的1/12时，应考虑节点刚性所引起的附加次应力的影响。

4.4 所有屋架均未考虑临时检修吊车荷载。若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载，应自行考虑或根据检修荷载的大小进行验算。

4.5 屋架详图中下弦杆截面未考虑屋面风荷载吸力作用的影响，具体选用时尚应按表8.2-3 验算屋架在永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下，下弦杆截面是否会出现压力，其长细比λ是否超过250，是否需加大下弦截面或加密系杆。

4.6 由于具体工程的不确定性，屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力或压力，以及在吊车荷载设计值与永久荷载标准值组合时下弦杆是否受压，如受压其长细比不宜超过200。故除按表8.2-3验算外，尚应根据排架柱的附加力再对下弦杆进行强度或稳定性验算，不足时应加大下弦杆截面或采取其他措施。

4.7 屋架受压杆件的容许长细比为150，受拉杆件的容许长细比为350。

4.8 屋架设计中未考虑屋面板的蒙皮和支撑作用，上弦杆平面外计算长度仍取支撑节点间的距离。

4.9 屋架与柱顶连接，采用锚栓连接并将锚栓小垫板与屋架支座底板焊接。除采取上述措施外，还必须将屋架支座板两侧与柱顶预埋钢板焊接，焊缝焊脚尺寸为 8mm。此焊接宜在屋面安装完毕后进行。

4.10 山墙抗风柱与屋架上、下弦的连接应位于横向支撑的节点处。此时上弦杆一侧与支撑的连接板应按安装节点图（见本图集第81页中的“山墙柱与屋架连接节点示意图”）修改。当山墙抗风柱不在横向支撑的节点处时，选用者应根据具体情况设置传递梁（分布梁）或在支撑交叉点处增设支承抗风柱的再分压杆等措施。

4.11 地震作用

4.11.1 屋架本身已满足横向抗震强度计算，屋面的纵向地震作用全部由屋架的端部竖向支撑承受，计算时纵向基本周期取特征周期（即相应于结构基本自振周期的地震影响系数 $\alpha_1=\alpha_{max}$）。

4.11.2 对于跨度为27、30m的屋架已考虑竖向地震作用，经验算均满足抗震强度要求。

5. 支撑布置

5.1 本图集有檩和无檩体系的屋面采用相同的支撑布置和编号。

5.2 本图集支撑按起重机工作级别（A1～A5）厂房所规定的容许长细比进行设计，即支撑压杆取 $\lambda\leqslant200$；支撑拉杆取 $\lambda\leqslant400$。

5.3 对于厂房较高、风力较大的地区，选用者应对支撑截面和节点连接进行验算后采用或重新设计支撑构件。

5.4 本图集中屋架上、下弦横向支撑及竖向支撑构件编号图主要为支撑构件和安装节点编号用。其布置只适用于设防烈度小于或等于 9度地区的一般工程情况。因此本图集中关于支撑布置的有关规定和支撑构件编号图在非一般情况下仅供参考。

5.5 横向支撑的设置

5.5.1 一般厂房应在厂房结构单元两端第一柱间屋架上、下弦，各设一道横向支撑。当结构单元的长度大于66m，小于或等于96m时，还应在这个区段中部的屋架上、下弦各增设一道横向支撑，并应与屋架端部竖向支撑位于同一开间。

5.5.2 在非抗震设防地区，当厂房端部为山墙承重时，横向支撑应设在厂房端部第二柱间。

5.6 纵向支撑的设置

5.6.1 当设有托架时，必须在屋架下弦端部设置纵向支撑。当局部柱间设有托架时，可以仅在设有托架的柱间及其两端相临的柱间屋架下弦端部，设置纵向支撑。

5.6.2 对于无托架的厂房，其纵向支撑的设置应根据厂房的跨度、高度、单跨、多跨、吊车类型、起重量、设备振动大小以及地震设防烈度等情况，由选用者自行处理。

5.7 竖向支撑

所有跨度的屋架均应设端部竖向支撑。抗震设防烈度为9度的15m屋架，抗震设防烈度小于等于9度的18、21、24m屋架，以及抗震设防烈度小于9度的27、30m屋架，在设有上弦横向水平支撑开间的屋架跨中设置一道竖向支撑。抗震设防烈度为9度的27、30m屋架，在屋架跨间设两道竖向支撑。

5.8 系杆

5.8.1 一般厂房在未设竖向支撑的屋架间，在相应于竖向支撑平面的屋架上、下弦节点，应设置通长系杆。

5.8.2 设在屋架上、下弦端部节点的系杆、屋架上弦跨中屋脊节点的系杆以及横向支撑中的系杆均应采用刚性系杆。其余系杆均可采用柔性系杆。

5.8.3 当横向支撑设在厂房端部第二柱间时，则在第一柱间内的所有系杆均应采用刚性系杆。

5.8.4 当地震设防烈度小于7度，或吊车吨位小于等于20t，并能保证屋架安装时的稳定性时，也可用檩条或发泡水泥复合板主肋代替与其位于同一竖向平面内的非支撑开间的系杆（此时檩条或发泡水泥复合板应留 15%以上的荷载或应力裕量），并与屋架上弦焊牢。

5.8.5 屋架支撑构件编号图中只表示下弦杆中央处设一根系杆或两根系杆（9度抗震设防区27m、30m跨度）的一般情况，当风荷载作用下需加密系杆时，可按表 8.2-3设置。系杆编号与中央处相同。

5.8.6 当抗震设防烈度为 8度时，要求下部结构柱间交叉支撑开间的柱顶设置刚性系杆；当抗震设防烈度为9度时，要求柱顶设置通长刚性系杆。

6. 材料

6.1 屋架钢材采用现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700-2006规定的 Q235-B级钢。

6.2 焊条采用现行国家标准《碳钢焊条》GB/T 5117-1995规定的E4303型焊条。

6.3 螺栓应采用性能等级为 4.6级或4.8级的C级普通螺栓，锚栓应采用现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700-2006规定的Q235钢制成。

6.4 圆钢管、方钢管型号除按《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002 选用外，圆钢管尚可按现行国家标准《直缝电焊钢管》GB/T 13793-1992或《结构用无缝钢管》GB/T 8162-1999选用，方钢管尚可按现行国家标准《建筑结构用冷弯矩形钢管》JG/T 178-2005选用。

7. 制作、运输和安装

7.1 钢构件的制作安装验收应按现行《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2001进行。所有屋架上、下弦杆同时起拱 l /500。

7.2 屋架下弦杆材料接头采用有衬管与母材等强的对接焊缝并焊透，其焊缝质量等级为二级；其他焊缝的外观质量不低于三级。

7.3 方钢管转角处需施焊的部位，焊接前应经正火处理。冷弯产生的应变大于或等于20%（$r=2t$）或17%（$r=2.5t$）；r 为方钢管角部弯转半径，t 为钢管壁厚。

7.4 屋架详图以两个半榀为运输单元；图中也给出整榀制作方案。当运输条件受限制而运输单元划分较多，或需要拆散运输时，构件应根据拼装方案在工地平整场地上组装。构件运输时应采取措施防止构件变形和损伤；闭口截面端部外露部分应临时包扎

封闭。所有构件在安装前必须经过严格检查。

7.4 屋架在安装前必须采取措施防止侧向变形。屋架就位、支撑连接完毕后方可安装屋面板。在屋面板安装后，不得在屋架的任何部位（支座底板除外）进行焊接。

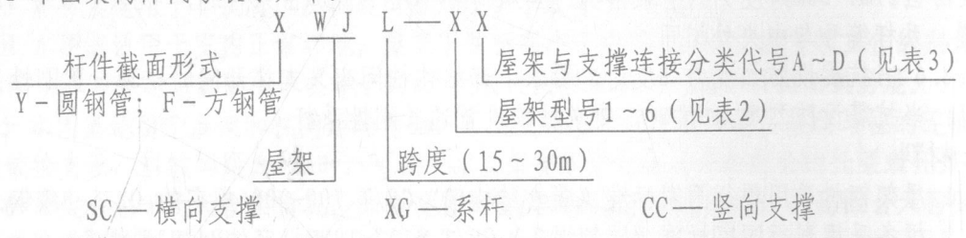
7.5 所有支撑、系杆与屋架上、下弦杆按图用螺栓安装定位外，还应加安装焊缝。

7.6 当采用发泡水泥复合板时，每块屋面板与钢屋架上弦的焊接不应少于三个角（伸缩缝处不应少于两个角），每条角焊缝的焊脚尺寸为 4mm，焊缝长度在板宽方向与板肋相同，在板的长度方向不小于65mm；屋架上弦均需加焊－200×6×200的垫板。

7.7 所有构件在制作检验合格后，应对其表面进行除锈和涂装。除具体工程说明者外，除锈等级应不低于Sa2和St2，涂装应采用与除锈方法相匹配的防锈底漆和面漆。涂层厚度及涂装施工环境等应满足现行《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2001中所规定的要求。当有防火、防腐要求时，还必须涂装具体工程设计所要求的防火、防腐涂料。

8. 屋架选用

8.1 本图集构件代号表示如下：



8.2 屋架选用见表8.2-1～表8.2-3。

屋架XWJL-X基本型号　　表8.2-1

屋架基本型号	荷载等级	屋面竖向均布荷载		屋架间距		
		面荷载（kN/m²）	线荷载（kN/m）	6m	7.5m	9m
XWJL-X	1	0.60（0.78）	3.60（4.68）	1	2	2
	2	1.00（1.34）	6.00（8.04）	2	3	4
	3	1.30（1.70）	7.80（10.20）	3	5	6
	4	1.60（2.06）	9.60（12.36）	4	6	–
	5	1.90（2.46）	11.40（14.76）	5	–	–
	6	2.20（2.86）	13.20（17.16）	6	–	–

注：1）表中无括号的数字为标准值，括号内的数字为设计值。
2）表中荷载不包括屋架和支撑重量，在屋架设计中已计入该重量。
3）表中线荷载一栏等于面荷载乘以屋架间距6m。
4）屋架间距为6m时，可直接按面荷载或线荷载设计值选用；屋架间距为7.5m或9m时，则应按面荷载设计值乘以其屋架间距后的线荷载选用。
5）表中屋架基本型号是按屋面竖向均布荷载确定的，具体工程中必须参照本说明4.5、4.6条和例题1、2对屋架下弦杆截面进行验算。

屋架与支撑连接分类　　表8.2-2

连接情况 / 编号	屋架上、下弦连有横向支撑和竖向支撑	屋架上弦在对应于横向支撑的节点处连有必要系杆，下弦连有纵向支撑和必要的系杆	屋架上、下弦仅有必要的系杆或竖向支撑	屋架上弦连有必要系杆，下弦连有加密系杆
XWJL-XX	A	B	C	D

注：1）上、下弦必要系杆是指屋架支撑杆件编号图中所表示的系杆。
2）厂房端部第一榀屋架和防震缝处的屋架，根据支撑设置情况，确定其支撑连接分类代号。
3）当风荷载较大，屋架下弦杆在永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下受压时，为满足 $\lambda \leqslant 250$，采用加密系杆（加密系杆处设有纵向支撑时不需重复设置），即均采用D型，对于15m、18m屋架不加密系杆。
4）表中A～D型号见本图集第 144～146页。屋架详图中仅表示A型，具体工程应在平面布置图中注明各个型号。

8.3 屋架主要杆件截面尺寸及用钢量见表8.3。

8.4 屋架选用举例

[例题1] 某工程有一个车间跨度为24m，屋架间距6m，柱顶标高12m，封闭式房屋，基本风压 w_0=0.6kN/m²，地面粗糙度类别B类，屋面为夹芯板，屋架杆件截面为圆管。C型檩条，檩距1.5m，屋架上、下弦均设有横向支撑和竖向支撑，结构重要性系数 γ_0=1.0。屋面荷载设计值（水平投影）为：

1）夹芯板　　1.2×0.2=0.24kN/m²
2）檩条　　1.2×0.05=0.06kN/m²
3）屋架悬挂管道　　1.2×0.1=0.12kN/m²
4）雪荷载　　1.4×0.4=0.56kN/m²
5）活荷载　　1.4×0.3=0.42kN/m²

Q=0.24+0.06+0.12+0.56=0.98<1.34kN/m²，按表8.2-1选用YWJ24-2。

风荷载验算：

房屋总高：H=12+1.88+0.3=14.18m

风荷载标准值 $w_k=\beta_z\mu_s\mu_z w_0$=1.0×0.6×1.12×0.6=0.403kN/m²

按表8.2-3，2型屋架采用一根系杆时 $[w_{k1}]=[w_{k2}]$=0.20<0.403kN/m²，不满足；应采用三根系杆（$[w_{k2}]$=0.69kN/m²），如仍采用一根系杆而加大截面，$[w_{k3}]$=0.42>0.403kN/m²，满足。由于实际永久荷载 G_{k2}=0.2+0.05+0.07=0.32kN/m²大于表8.2-3中的 G'_{k2}=0.37-0.1=0.27kN/m²，故不需再按注2）公式验算。

檩条均布荷载设计值（活荷载取1.4×0.5=0.7）为1.0×1.5=1.5kN/m，标准值为0.75×1.5=1.125kN/m，按05SG521-1第8页，选用LC6-18.2（C180×70×20×2.5）。风荷载按CECS 102:2002表A.0.2-2验算，按表3-2及表3-3选用无支撑一项，不满足要求，应选用LC6-22.3（C220×70×20×3.0）。若仍采用LC6-18.2，应采用有支撑一项。

屋面容许风荷载标准值 $[w_k]$（kN/m²）

表8.2-3

屋架型号	永久荷载标准值(kN/m²) 不含屋架自重 G_{k1}	永久荷载标准值(kN/m²) 含屋架自重 G_{k2}	下弦杆轴力为零 $[w_{k1}]$（截面按原图）	下弦杆受压 $[w_{k2}]$（截面按原图） 1根系杆	2根系杆	3根系杆	系杆间距(m)	加大下弦截面 $[w_{k3}]$ 下弦截面	1根系杆	2根系杆	系杆间距(m)
YWJ15-1	0.3	0.35	0.18	0.18	–	–	7.5	D95×3	0.43	–	7.5
YWJ15-2	0.3	0.36	0.18	0.18	–	–		D95×3.5	0.47	–	
YWJ15-3	0.6	0.66	0.40	0.65	–	–		D95×3.5	0.69	–	
YWJ15-4	0.9	0.97	0.62	0.91	–	–		–	–	–	
YWJ15-5	1.0	1.07	0.70	1.13	–	–		–	–	–	
YWJ15-6	1.1	1.18	0.77	1.56	–	–		–	–	–	
YWJ18-1	0.3	0.35	0.18	0.18	–	–	9.0	D121×4	0.52	–	9.0
YWJ18-2	0.3	0.36	0.19	0.19	–	–		D121×4	0.52	–	
YWJ18-3	0.6	0.67	0.40	0.40	–	–		D127×4.5	0.84	–	
YWJ18-4	0.9	0.98	0.63	0.96	–	–		–	–	–	
YWJ18-5	1.0	1.09	0.70	1.14	–	–		–	–	–	
YWJ18-6	1.1	1.19	0.78	1.33	–	–		–	–	–	
YWJ21-1	0.3	0.35	0.18	0.18	–	–	10.5 (6.0, 9.0)	D127×4	0.40	–	10.5
YWJ21-2	0.3	0.36	0.19	0.19	(0.35)	–		D127×4	0.41	–	
YWJ21-3	0.6	0.68	0.41	0.63	(0.71)	–		D152×4	0.79	–	
YWJ21-4	0.9	0.99	0.64	1.02	(1.15)	–		–	–	–	
YWJ21-5	1.0	1.10	0.72	1.14	(1.28)	–		–	–	–	
YWJ21-6	1.1	1.21	0.79	1.33	(1.52)	–		–	–	–	
YWJ24-1	0.3	0.36	0.18	0.18	–	(0.42)	12.0 (6.0, 6.0)	D140×4.5	0.39	–	12.0
YWJ24-2	0.3	0.37	0.20	0.20	–	(0.69)		D140×5	0.42	–	
YWJ24-3	0.6	0.69	0.42	0.63	–	(1.15)		D140×5	0.65	–	
YWJ24-4	0.9	1.00	0.64	0.87	–	(1.44)		–	–	–	
YWJ24-5	1.0	1.12	0.73	1.09	–	(1.95)		–	–	–	
YWJ24-6	1.1	1.24	0.81	1.34	–	(2.46)		–	–	–	
YWJ27-1	0.3	0.36	0.19	0.19	–	(0.38)	13.5 (6.0, 7.5)	D159×5.5	0.42	(0.71)	13.5 (9.0)
YWJ27-2	0.3	0.39	0.20	0.20	–	(0.56)		D159×5.5	0.44	(0.72)	
YWJ27-3	0.6	0.70	0.43	0.43	–	(1.01)		D159×5.5	0.67	(0.95)	
YWJ27-4	0.9	1.02	0.66	0.89	–	(1.38)		–	–	–	
YWJ27-5	1.0	1.14	0.74	1.04	–	(1.65)		–	–	–	
YWJ27-6	1.1	1.25	0.82	1.34	–	(2.16)		–	–	–	
YWJ30-1	0.3	0.37	0.19	0.19	–	(0.36)	15.0 (6.0, 9.0)	D180×6	0.45	(0.71)	15.0 (10.5, 9.0)
YWJ30-2	0.3	0.40	0.21	0.21	–	(0.49)		D180×6	0.47	(0.72)	
YWJ30-3	0.6	0.72	0.44	0.44	–	(0.92)		D180×6	0.70	(0.96)	
YWJ30-4	0.9	1.04	0.67	0.93	–	(1.35)		–	–	–	
YWJ30-5	1.0	1.16	0.76	1.13	–	(1.73)		–	–	–	
YWJ30-6	1.1	1.28	0.84	1.40	–	(2.25)		–	–	–	

屋架型号	永久荷载标准值(kN/m²) 不含屋架自重 G_{k1}	永久荷载标准值(kN/m²) 含屋架自重 G_{k2}	下弦杆轴力为零 $[w_{k1}]$（截面按原图）	下弦杆受压 $[w_{k2}]$（截面按原图） 1根系杆	2根系杆	3根系杆	系杆间距(m)	加大下弦截面 $[w_{k3}]$ 下弦截面	1根系杆	2根系杆	系杆间距(m)
FWJ15-1	0.3	0.35	0.18	0.18	–	–	7.5	F80×3	0.42	–	7.5
FWJ15-2	0.3	0.36	0.19	0.19	–	–		F80×3	0.43	–	
FWJ15-3	0.6	0.66	0.40	0.64	–	–		F80×4	0.70	–	
FWJ15-4	0.9	0.97	0.62	0.92	–	–		–	–	–	
FWJ15-5	1.0	1.08	0.70	1.00	–	–		–	–	–	
FWJ15-6	1.1	1.18	0.77	1.21	–	–		–	–	–	
FWJ18-1	0.3	0.35	0.18	0.18	–	–	9.0	F100×5	0.54	–	9.0
FWJ18-2	0.3	0.36	0.19	0.19	–	–		F100×5	0.55	–	
FWJ18-3	0.6	0.67	0.41	0.41	–	–		F100×5	0.77	–	
FWJ18-4	0.9	0.98	0.63	0.63	–	–		–	–	–	
FWJ18-5	1.0	1.08	0.70	0.70	–	–		–	–	–	
FWJ18-6	1.1	1.20	0.79	1.15	–	–		–	–	–	
FWJ21-1	0.3	0.35	0.18	0.18	–	–	10.5 (6.0, 9.0)	F110×5	0.46	–	10.5
FWJ21-2	0.3	0.37	0.19	0.19	–	–		F110×5	0.47	–	
FWJ21-3	0.6	0.68	0.41	0.41	(0.64)	–		F110×5	0.69	–	
FWJ21-4	0.9	0.99	0.64	0.64	(0.91)	–		–	–	–	
FWJ21-5	1.0	1.10	0.71	1.00	(1.08)	–		–	–	–	
FWJ21-6	1.1	1.21	0.79	1.27	(1.41)	–		–	–	–	
FWJ24-1	0.3	0.36	0.19	0.19	–	(0.41)	12.0 (6.0, 6.0)	F140×5	0.55	–	12.0
FWJ24-2	0.3	0.37	0.19	0.19	–	(0.59)		F140×5	0.56	–	
FWJ24-3	0.6	0.69	0.42	0.42	–	(1.09)		F140×5	0.78	–	
FWJ24-4	0.9	1.01	0.65	0.65	–	(1.46)		–	–	–	
FWJ24-5	1.0	1.12	0.73	1.09	–	(1.96)		–	–	–	
FWJ24-6	1.1	1.24	0.81	1.24	–	(2.25)		–	–	–	
FWJ27-1	0.3	0.37	0.19	0.19	–	(0.40)	13.5 (6.0, 7.5)	F120×5	–	(0.45)	13.5 (9.0)
FWJ27-2	0.3	0.39	0.21	0.21	–	(0.57)		F140×5	0.44	(0.71)	
FWJ27-3	0.6	0.70	0.43	0.43	–	(0.87)		F140×5	0.66	(0.93)	
FWJ27-4	0.9	1.02	0.66	0.66	–	(1.36)		–	–	–	
FWJ27-5	1.0	1.14	0.74	0.89	–	(1.56)		–	–	–	
FWJ27-6	1.1	1.25	0.82	1.02	–	(1.62)		–	–	–	
FWJ30-1	0.3	0.38	0.20	0.20	–	(0.36)	15.0 (6.0, 9.0)	F120×5	–	0.40	10.5, 9.0
FWJ30-2	0.3	0.40	0.21	0.21	–	(0.48)		F140×5	–	0.54	
FWJ30-3	0.6	0.72	0.44	0.44	–	(0.87)		F140×6	–	0.81	
FWJ30-4	0.9	1.03	0.66	0.66	–	(1.16)		–	–	–	
FWJ30-5	1.0	1.16	0.76	0.76	–	(1.34)		–	–	–	
FWJ30-6	1.1	1.28	0.84	0.84	–	(1.60)		–	–	–	

注：1）具体工程风荷载标准值大于1.0kN/m²时，除验算下弦杆承载力外，尚应对腹杆承载力进行验算。

2）表中数据 $[w_{k1}]=G'_{k2}/1.4$；$[w_{k2}]$或$[w_{k3}]=(\varphi_{min}Af/C+G'_{k2})/1.4$

式中：C—系数（m²）；对于15、18、21、24、27和30m屋架分别为72.33、101.66、131.07、162.77、199.27和235.76；$G'_{k2}=G_{k2}-0.1$；φ_{min}—取两个方向的较大长细比λ（λ≤250）按GB 50018-2002确定的稳定系数；当λ>250时可取表中$[w_{k2}]=[w_{k1}]$，表中风荷载$[w_k]$系垂直于屋面坡面，而永久荷载标准值则垂直于地面，故式中两者近似地叠加。

3）当柱距为6m时可直接查得表中的$[w_k]$；当柱距为7.5m和9m时，应将所选用的屋架型号其对应的$[w_k]$分别除以1.25和1.5。

4）在应用本表验算风荷载时，当实际永久荷载比表中永久荷载标准值G_{k2}偏小0.1kN/m²以上或采用单层压型钢板等轻屋面时，应按注2）的公式以实际的G_{k2}（不再扣除0.1kN/m²）计算$[w_k]$。

5）风吸力荷载标准值$w_k\leqslant[w_k]$，w_k可按GB 50009-2001公式（7.1.1-1）计算。

屋架主要杆件截面尺寸及总用钢量

表8.3

屋架型号	截面规格（mm）				用钢量（kg）
	上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
YWJ15-1	D95×3.5	D70×3	D60×3	D51×2，D57×2，D60×2.5	447
YWJ15-2	D102×4	D76×3	D70×3.5	D51×2，D60×2.5，D70×2	501
YWJ15-3	D114×4	D95×3	D83×3	D57×2，D60×2.5，D70×2.5	567
YWJ15-4	D121×4	D95×3.5	D89×3.5	D57×2，D70×2.5	621
YWJ15-5	D133×4	D114×3	D108×3	D70×2，D76×2.5，D83×2.5	673
YWJ15-6	D140×4	D133×3.5	D121×3	D70×2，D76×2.5，D95×2.5	752
YWJ18-1	D95×4	D76×3	D70×3	D51×2，D60×2.5，D70×2	562
YWJ18-2	D108×4	D83×4	D76×3.5	D57×2，D60×2.5，D76×2	640
YWJ18-3	D121×4	D95×4	D89×3.5	D57×2，D60×2.5，D70×2，D83×2.5	717
YWJ18-4	D133×4.5	D121×4	D114×3	D70×2，D76×2.5，D89×2.5	841
YWJ18-5	D133×5	D127×4.5	D121×3	D70×2，D76×2.5，D95×3	924
YWJ18-6	D140×5	D133×5	D121×4	D70×2，D76×2.5，D102×3	999
YWJ21-1	D102×4	D89×3	D83×2.5	D51×2，D60×2.5，D70×2	678
YWJ21-2	D121×4	D108×3.5	D102×3	D57×2，D60×2.5，D70×2，D76×2.5	811
YWJ21-3	D127×5	D127×4	D108×3	D57×2，D60×2.5，D70×2，D83×3	972
YWJ21-4	D152×5	D152×4	D121×3.5	D70×2，D76×3，D83×2，D89×3	1170
YWJ21-5	D152×5.5	D152×4.5	D121×4	D70×2，D76×3，D83×2.5，D89×3.5	1282
YWJ21-6	D159×6	D159×5	D140×4	D76×2，D76×3，D89×2.5，D102×3.5	1422
YWJ24-1	D108×4	D108×3	D83×3	D57×2，D70×2，D76×2	826
YWJ24-2	D133×4.5	D127×4	D108×3	D60×2，D70×2，D76×2，D83×3	1074
YWJ24-3	D159×4.5	D140×4.5	D121×3.5	D70×2，D83×2，D102×2.5	1293
YWJ24-4	D159×5.5	D140×5	D127×3.5	D70×2，D76×3，D83×2.5，D102×3	1443
YWJ24-5	D180×5.5	D159×5.5	D140×4	D76×2，D76×3，D95×2.5，D114×3	1685
YWJ24-6	D194×6	D180×5.5	D140×4.5	D76×2.5，D76×3，D95×3，D121×4	1958
YWJ27-1	D121×4	D121×3	D95×2.5	D60×2，D70×2，D83×2.5	1012
YWJ27-2	D152×5	D133×4.5	D108×3.5	D60×2，D70×2.5，D95×2.5	1409
YWJ27-3	D159×5.5	D152×5	D127×3.5	D70×2，D76×2.5，D83×2.5，D108×3	1672
YWJ27-4	D180×6	D159×5.5	D133×4	D70×2，D76×3，D83×3，D114×3.5	1945
YWJ27-5	D194×6	D168×6	D140×4.5	D76×2，D76×3，D95×3，D121×4	2230
YWJ27-6	D194×7	D194×6	D152×4.5	D76×2.5，D76×3，D102×3，D133×4	2497
YWJ30-1	D140×4	D127×4	D102×2.5	D60×2，D70×2.5，D76×2.5，D89×2	1305
YWJ30-2	D168×5	D140×5	D121×3.5	D70×2，D76×2.5，D83×2.5，D95×3	1751
YWJ30-3	D180×6	D159×6	D127×4	D70×2，D76×2.5，D83×3，D108×3.5	2175
YWJ30-4	D203×6	D180×6	D140×4.5	D76×2，D76×3，D95×3，D127×4	2509
YWJ30-5	D219×7	D203×6	D152×4.5	D76×3，D83×2，D102×3，D133×4	2899
YWJ30-6	D219×7	D219×7	D159×5	D76×3，D83×3，D114×3，D152×4	3246

屋架型号	截面规格（mm）				用钢量（kg）
	上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
FWJ15-1	F90×3	F60×3	F60×2	F50×2，F60×2	446
FWJ15-2	F90×4	F70×3	F70×3	F50×2，F60×2	511
FWJ15-3	F100×4	F80×3	F70×3	F50×2，F60×2.5	558
FWJ15-4	F100×4	F80×4	F70×4	F50×2.5，F60×2.5	621
FWJ15-5	F100×5	F80×4	F80×4	F60×2.5，F70×3	697
FWJ15-6	F110×5	F90×4	F90×4	F60×2.5，F80×3	756
FWJ18-1	F90×3	F70×3	F70×3	F50×2，F60×2.5	559
FWJ18-2	F90×4	F70×4	F70×3	F50×2，F60×2.5	636
FWJ18-3	F100×4	F80×4	F80×3	F60×2，F70×2.5	721
FWJ18-4	F100×5	F90×4	F80×4	F60×2.5，F70×3	833
FWJ18-5	F110×5	F90×5	F90×4	F60×2.5，F70×3	914
FWJ18-6	F110×6	F100×5	F90×5	F60×3，F70×3，F80×4	1071
FWJ21-1	F90×4	F70×3	F70×3	F50×2，F60×2，F60×3	692
FWJ21-2	F110×4	F80×4	F80×3	F50×2，F60×2，F70×2.5	835
FWJ21-3	F110×5	F100×4	F90×3	F60×2，F70×3	986
FWJ21-4	F120×5	F100×5	F90×4	F60×2.5，F70×3，F80×3	1132
FWJ21-5	F120×6	F110×5	F100×4	F60×2.5，F70×3，F80×4	1255
FWJ21-6	F130×6	F130×5	F110×4	F60×3，F70×3，F90×4	1443
FWJ24-1	F90×4	F90×3	F70×3	F60×2，F60×3	855
FWJ24-2	F120×4	F100×4	F90×3	F60×2，F70×3	1063
FWJ24-3	F120×5	F120×4	F90×4	F60×2.5，F70×2.5，F80×3	1258
FWJ24-4	F130×6	F120×5	F100×4	F60×2.5，F70×2.5，F80×4	1514
FWJ24-5	F140×6	F140×5	F110×4	F60×2.5，F70×3，F90×4	1686
FWJ24-6	F160×6	F140×6	F110×5	F60×3，F70×3，F100×4	1962
FWJ27-1	F100×4	F100×4	F80×2.5	F60×2，F70×2.5	1098
FWJ27-2	F120×5	F120×4	F90×4	F60×2，F70×2.5，F80×3	1380
FWJ27-3	F140×5	F120×5	F90×4	F60×2.5，F70×2.5，F80×4	1647
FWJ27-4	F140×6	F140×5	F110×4	F60×2.5，F70×3，F90×4	1900
FWJ27-5	F160×6	F140×6	F100×5	F60×2.5，F70×3，F80×3，F90×5	2206
FWJ27-6	F150×8	F130×8	F120×5	F60×3，F70×3，F80×3，F100×4	2465
FWJ30-1	F110×4	F110×4	F80×3	F60×2，F70×2.5	1350
FWJ30-2	F140×5	F120×5	F90×4	F60×2，F70×2.5，F80×3	1769
FWJ30-3	F150×6	F140×5	F100×4	F60×2.5，F70×3，F80×4	2137
FWJ30-4	F160×6	F140×6	F110×5	F60×3，F70×3，F80×3，F90×4	2385
FWJ30-5	F160×8	F140×8	F110×5	F60×3，F70×3，F80×3，F100×4	2893
FWJ30-6	F180×8	F150×8	F120×6	F70×3，F80×3，F90×3，F110×4	3207

注：1）表中下弦杆为未考虑风荷载等需加大后的截面；也未列出钢板零件的规格。

2）屋架用钢量指本图集各详图中的A型，不包括下弦杆中间节点处的衬管重量，也未包括钢檩托及圆管屋架上弦杆顶部加焊的钢板连接件等重量。

[例题2] 某工程屋架跨度为30m，屋架间距7.5m，柱顶标高15m，封闭式房屋，基本风压 w_0= 0.6kN/m²，地面粗糙度类别B类，屋面为1.5m×7.5m发泡水泥复合板，屋架杆件截面为方管。屋架上、下弦均设有横向支撑和竖向支撑，结构重要性系数 γ_0= 1.0。荷载设计值（水平投影）为：

1）发泡水泥复合板　　1.2×0.72=0.87kN/m²
2）防水层　　1.2×0.1=0.12kN/m²
3）屋架悬挂管道　　1.2×0.1=0.12kN/m²
4）雪荷载或活荷载　　1.4×0.5=0.70kN/m²
屋面均布面荷载设计值　　1.81kN/m²

屋面均布线荷载设计值：1.81×7.5=13.58kN/m<14.76kN/m，选用FWJ30-5。

风荷载验算：

房屋总高：H=15+1.88+0.3=17.18m

风荷载标准值 $w_k=\beta_z\mu_s\mu_z w_0$=1.0×0.6×1.19×0.6=0.428kN/m²

按表8.2-3，5型屋架采用一根系杆时[w_{k1}]= 0.76/1.25=0.608kN/m²，因实际永久荷载比表8.2-3中偏小超过0.1kN/m²，再按注2）算得 [w_{k1}]=(0.72+0.10+0.16)/(1.4×1.25)=0.56kN/m²>0.428kN/m²，故不必再验算[w_{k2}]。

9. 详图统一说明

9.1 图集中未注明的尺寸均以mm为单位，杆件轴力以kN为单位。内力图中未包括风吸力荷载及地震作用下的内力组合。

9.2 当采用直缝焊钢管时，该缝中心距水平支撑连接板中心的距离应大于30mm。

9.3 屋架与支撑的安装螺栓和安装拼接用的螺栓孔径为Ø17，采用 M16。屋架支座连接用的锚栓为M24。

9.4 未注明的角焊缝焊脚尺寸见详图所注，其长度不小于70mm，焊脚尺寸最小为3mm，最大不得超过连接杆件最薄厚度的2倍；所有焊缝一律满焊。

9.5 屋架和竖向支撑节点详图见本图集第82～87页。

9.6 支撑布置图中的 a_e 为防震缝（或伸缩缝）宽度，由具体工程确定。

9.7 屋架和支撑详图中，需放样确定的顶接腹杆，仅标注节点无偏心时的轴线几何长度，供备料时参考；实际长度和杆端相贯线形状应以放样为准。

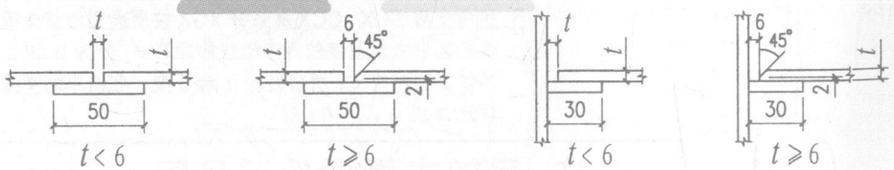
9.8 与屋架端部竖向支撑相连的屋架，其混凝土柱顶预埋板下应设抗剪键。

9.9 边跨屋架应取消山墙侧的支撑连接板，并增设与山墙抗风柱的连接板，见本图集第81页。

9.10 腹杆与弦杆的连接均以角焊缝表示，当腹杆间间隙 $a<h_{f1}+h_{f2}$ 时，应在杆件间隙 a 的一面采用部分焊透的对接焊缝。管材相贯接头完全焊透焊缝及部分焊透焊缝的具体要求见JGJ 81-2002第4.3.6条。

9.11 管壁厚度为 2.0mm和2.5mm的杆件，不允许截面厚度有负公差；如无法保证时，应将截面设计厚度加厚0.5mm。

9.12 图例及连接的标注方法见表9.12。



全焊透对接焊缝示意图

图例及连接的标注方法　　表9.12

序号	名称	型式	图例	说明
1	螺栓的圆孔	–		Ø17，预留孔径
2	永久螺栓	–		一般作为永久螺栓用M16
3	单面角焊缝		6 100　6 100	焊缝的焊脚尺寸为6，长度为100
4	双面角焊缝		6 100　6 100	
5	单面安装焊缝		6 100　6 100	
6	双面安装焊缝		6 100　6 100	
7	周围焊缝		5	构件宽度相同的杆件间焊接，其相交边均以角焊缝表示 围焊缝焊脚尺寸为5
			5	
8	三面围焊缝		5	三面围焊的焊脚尺寸为5
			5	
9	相同焊缝		6	当焊缝型式、断面尺寸和辅助要求均相同时，可只选择一处标注焊缝的符号和尺寸
10	全焊透对接焊缝	–	b　b b=t或6	见左侧示意图

10. 参编单位

北京太空板业股份有限公司、河南省长葛市通用机械有限公司、河南鸿马实业有限公司、北京东方诚彩钢钢结构工程有限公司。

总说明									图集号	06SG515-1
审核	汪一骏	汪一骏	校对	汪源	汪源	设计	冯东	冯东	页	9