

➤ 徐州建筑职业技术学院国家示范性高职院校建设项目成果 ➤



钢结构工程施工

（ 建筑工程技术专业 ）

—— 戚豹 主编 ——

中国建筑工业出版社

责任编辑：朱首明 刘平平

封面设计：



徐州建筑职业技术学院 国家示范性高职院校建设项目成果

建筑工程技术专业

- ◆ 建筑识图与绘图
- ◆ 建筑力学
- ◆ 建筑结构
- ◆ 建筑工程施工测量
- ◆ 建筑材料与检测
- ◆ 建筑工程施工准备
- ◆ 基础工程施工
- ◆ 钢结构工程施工
- ◆ 装饰装修工程施工
- ◆ 屋面与防水工程施工
- ◆ 建筑工程竣工验收与资料管理
- ◆ 工程项目承揽与合同管理



经销单位：各地新华书店、建筑书店

网络销售：本社网址 <http://www.cabp.com.cn>

网上书店 <http://www.china-building.com.cn>

博库书城 <http://www.bookuu.com>

图书销售分类：高职高专教材（X）

ISBN 978-7-112-12404-6



9 787112 124046 >

（19664）定价：63.00

徐州建筑职业技术学院
国家示范性高职院校建设项目成果

钢结构工程施工

(建筑工程技术专业)

戚 豹 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钢结构工程施工/戚豹主编. —北京: 中国建筑工业出版社,
2010. 8

(徐州建筑职业技术学院国家示范性高职院校建设项目成果.
建筑工程技术专业)

ISBN 978 - 7 - 112 - 12404 - 6

I. ①钢… II. ①戚… III. ①钢结构 - 建筑工程 - 工程施工
IV. ①TU758. 11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 168984 号

本书共有 4 个学习单元, 内容为: 轻钢门式刚架结构工程施工, 钢框架结构工程施工, 管桁架结构工程施工, 网架结构工程施工等。每个学习单元下按照识读→加工与制作→拼装→施工安装→验收的工作过程设置基本知识与图纸识读、加工与制作、施工安装和验收四个工作任务。

本书满足土建类专业教学大纲的要求, 可以作为大、中专教育土木类专业的教材, 也可以作为有关工程技术人员的参考用书。

责任编辑: 朱首明 刘平平

责任设计: 陈 旭

责任校对: 王 颖 刘 钰

徐州建筑职业技术学院
国家示范性高职院校建设项目成果
钢结构工程施工
(建筑工程技术专业)
戚 豹 主 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京嘉泰利德公司制版
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 30 $\frac{1}{4}$ 插页: 4 字数: 740 千字
2010 年 9 月第一版 2010 年 9 月第一次印刷

定价: 63.00 元

ISBN 978 - 7 - 112 - 12404 - 6

(19664)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本系列教材编委会

主 任：袁洪志

副主任：季 翔

编 委：沈士德 王作兴 韩成标 陈年和 孙亚峰

陈益武 张 魁 郭起剑 刘海波

序

20 世纪 90 年代起,我国高等职业教育进入快速发展时期,高等职业教育占据了高等教育的半壁江山,职业教育迎来了前所未有的发展机遇,特别是国家启动示范性高职院校建设项目计划,促使高职院校更加注重办学特色与办学质量、深化内涵、彰显特色。我校自 2008 年成为国家示范性高职院校建设单位以来,在课程体系与教学内容、教学实验实训条件、师资队伍、专业及专业群、社会服务能力等方面进行了深化改革,探索建设具有示范特色的教育教学体制。

本系列教材是在工学结合思想指导下,结合“工作过程系统化”课程建设思路,突出“实用、适用、够用”特点,遵循高职教育的规律编写的。本系列教材的编者大部分具有丰富的工程实践经验和较为深厚的教学理论水平。

本系列教材的主要特点有:(1)突出工学结合特色。邀请施工企业技术人员参与教材的编写,教材内容大多采用情境教学设计和项目教学方法,所采用案例多来源于工程实践,工学结合特色显著,以培养学生的实践能力。(2)突出实用、适用、够用特点。传统教材多采用学科体系,将知识切割为点。本系列教材以工作过程或工程项目为主线,将知识点串联,把实用的理论知识和实践技能在仿真情境中融会贯通,使学生既能掌握扎实的理论知识,又能学以致用。(3)融入职业岗位标准、工作流程,体现职业特色。在本系列教材编写中根据行业或者岗位要求,把国家标准、行业标准、职业标准及工作流程引入教材中,指导学生了解、掌握相关标准及流程。学生掌握最新的知识、熟知最新的工作流程,具备了实践能力,毕业后就能够迅速上岗。

根据国家示范性建设项目计划,学校开展了教材编写工作。在编写工程中得到了中国建筑工业出版社的大力支持,在此,谨向支持或参与教材编写工作的有关单位、部门及个人表示衷心感谢。

本系列教材的付梓出版也是学校示范性建设项目成果之一,欢迎提出宝贵意见,以便在以后的修订中进一步完善。

徐州建筑职业技术学院

2010.9

前 言

本书根据《钢结构设计规范》(GB 50017—2003)和《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)编写,全面系统地介绍了钢结构基本构造形式及其施工方法,内容有轻钢门式刚架结构施工、钢框架结构工程施工、管桁架结构工程施工、网架结构工程施工四个学习单元,每个学习单元下按照识图→加工与制作→拼装→施工安装→验收的工作过程设置基本知识与图纸识读、加工与制作、施工安装和验收四个工作任务,图文并茂,详细讲解了钢结构材料选用、节点形式与构造、钢构件的加工设备和加工工艺、钢结构施工安装方法与工序、钢结构验收要点及验收方法等内容,特别是将一些新的加工设备、节点形式和施工方法列入教材,凸显了教材的实用性。

本书在结合教材编写组钢结构工程实践的基础上,吸收钢结构行业新材料、新知识和新技术,以任务驱动教学方法的思路进行编写,主要培养学生钢结构加工制作、施工安装和质量控制技能,体现了高职教育以就业为导向、以岗位能力为本位的特点,同时具有理论精简够用、操作性和实用性强的特点,便于教师实施教学和学生实操训练,对于学生和现场技术人员钢结构工程加工和施工安装技能的培养和职业素养的养成有重要作用。

本书由戚豹任主编,孙韬任副主编。具体编写分工如下:徐州建筑职业技术学院建工学院孙韬编写学习单元1,建工学院戚豹编写学习单元2和附录,建管学院康文梅编写学习单元3,建工学院赵峥编写学习单元4,全书由徐州建筑职业技术学院建工学院戚豹统稿。

由于编者水平所限,书中难免有不当之处,敬请同行和读者批评指正。

目 录

单元 1 轻钢门式刚架结构工程施工

1.1 轻钢门式刚架结构基本知识与图纸识读	002
1.2 轻钢门式刚架的加工与制作	064
1.3 轻钢门式刚架的施工安装	105
1.4 轻钢门式刚架结构的验收	136
单元小结	163
练习题	164

单元 2 钢框架结构工程施工

2.1 钢框架结构基本知识与图纸识读	166
2.2 钢框架结构的加工与制作	187
2.3 钢框架结构的安装	213
2.4 钢框架结构的验收	239
单元小结	252
练习题	252

单元 3 管桁架结构工程施工

3.1 管桁架基本知识	256
3.2 钢管桁架的加工与制作	279
3.3 管桁架的现场拼装及施工安装	329
3.4 管桁架结构的验收	375
单元小结	381
练习题	382

单元 4 网架结构工程施工

4.1 网架结构基本知识与图纸识读	384
4.2 网架结构的加工与制作	402

4.3 网架结构安装	419
4.4 网架结构的验收	440
单元小结	449
练习题	450
 附录1 檩条选用表	 451
附录2 钢结构工程验收表格	473
参考文献	484

轻钢门式刚架结构工程施工

引言

单元1主要讲述轻钢门式刚架结构基本知识、组成部分与图纸识读；轻钢门式刚架构件的加工设备、制作工艺、构件拼装；轻钢门式刚架的安装方法；轻钢门式刚架结构的验收要点等内容。

学习目标

通过本章学习，你将能够：

熟悉轻钢门式刚架结构分类、力学特点；

明确轻钢门式刚架结构组成（主结构与次结构）；

理解轻钢门式刚架施工图、加工图组成、图示符号及其含义；

正确识读轻钢门式刚架施工图、加工图；

进行轻钢门式刚架结构工程量统计；

熟悉轻钢门式刚架结构加工设备性能及正确选择设备；

编制轻钢门式刚架结构加工方案并组织实施；

进行轻钢门式刚架构件组装并进行质量控制；

编制轻钢门式刚架结构施工安装方案并组织实施；

组织轻钢门式刚架结构验收。

本单元旨在培养学生从事轻钢门式刚架识图、加工制作与施工安装方面的技能，通过课程讲解使学生掌握轻钢门式刚架的组成、构造、加工工艺、施工安装方法等知识；通过动画、录像、实操训练等强化学生从事轻钢门式刚架加工制作与施工安装的技能。

1.1 轻钢门式刚架结构基本知识与图纸识读

学习目标

掌握轻钢门式刚架结构体系组成、材料、分类、力学特点、常见节点构造与形式；能正确识读轻钢门式刚架结构设计图与加工图并组织图纸会审与交底。

关键概念

无铰刚架—柱脚、梁梁对接节点均为刚接的刚架结构；两铰刚架—梁梁对接节点为刚接，柱脚节点铰接的刚架结构；三铰刚架—柱脚、屋脊梁梁对接节点均为铰接的刚架结构。

轻钢门式刚架结构通常是指由直线形杆件（梁和柱）通过刚性节点连接起来的“门”字形结构。工程中习惯把梁与柱之间为铰接的单层结构称为排架，多层多跨的刚架结构则称为框架。本单元中我们讨论的刚架是单层刚架，因单层单跨或多跨刚架“门”字形的外形之故，习惯上称为门式刚架。门式刚架的纵向柱距一般为6m；横向跨度以米为单位取整数，一般以3m为模数，如15、18、21、24m等。

1.1.1 轻钢门式刚架结构基本知识

提示

1. 轻钢门式刚架若无吊车，一般将刚架柱设计为楔形变截面，柱脚为铰接，一般为两铰刚架；如果有吊车，一般将刚架柱设计为等截面，柱脚为刚接，一般为无铰刚架。
2. 轻钢门式刚架结构梁—柱节点和梁—梁拼接节点为刚接。
3. 轻钢门式刚架结构材料一般为Q235B或Q345B，不选质量等级为A的钢材。
4. 轻钢门式刚架檩条一般为C形钢或Z形钢。

相关知识

门式刚架的跨度宜采用9~36m。当边柱宽度不等时，其外侧应对齐。门式刚架的平均高度宜采用4.5~9.0m，当有桥式吊车时不宜大于12m。门式刚架的间距，即柱网轴线间的纵向距离宜采用6~9m。

轻钢门式刚架结构工程是一个系统工程,包含主结构系统、次结构系统和围护系统三大方面。了解轻钢门式刚架各个组成部分的加工制作过程对于工程师而言是十分必要的。

主结构系统包括主刚架和支撑体系。支撑体系包括水平支撑、柱间支撑和刚性系杆等部分。由于支撑体系采用的构件大多为圆钢、角钢和钢管等,构件简单、制作方便,且支撑体系节点多为标准节点,因此这部分产品大多为各公司的标准产品。

1. 轻钢门式刚架的结构布置

轻钢门式刚架的跨度和柱距主要根据工艺和建筑要求确定。结构布置要考虑的主要问题是温度区间的确定和支撑体系的布置。

考虑到温度效应,轻钢门式刚架的纵向温度区段长度不应大于300m,横向温度区段不应大于150m。当建筑尺寸超过时,应设置温度伸缩缝。温度伸缩缝可通过设置双柱,或设置次结构及檩条等的可调节构造来实现。

支撑布置的目的是使每个温度区段或分期建设的区段建筑能构成稳定的空间结构骨架。布置的主要原则如下:

(1) 柱间支撑和屋面支撑必须布置在同一开间内形成抵抗纵向荷载的支撑桁架。支撑桁架的直杆和单斜杆应采用刚性系杆,交叉斜杆可采用柔性构件。刚性系杆是指圆管、H形截面、Z形或C形冷弯薄壁截面等,柔性构件是指圆钢、拉索等只受拉截面。柔性拉杆必须施加预应力以抵消其自重作用引起的下垂;

(2) 支撑的间距一般为30~40m,不应大于60m;

(3) 支撑可布置在温度区间的第一个或第二个开间,当布置在第二个开间时,第一开间的相应位置应设置刚性系杆;

(4) 45°的支撑斜杆能最有效地传递水平荷载,当柱子较高导致单层支撑构件角度过大时应考虑设置双层柱间支撑;

(5) 刚架柱顶、屋脊等转折处应设置刚性系杆。结构纵向于支撑桁架节点处应设置通长的刚性系杆;

(6) 轻钢门式刚架的刚性系杆可由相应位置处的檩条兼作,刚度或承载力不足时设置附加系杆。

除了结构设计中必须正确设置支撑体系以确保其整体稳定性之外,还必须注意结构安装过程中的整体稳定性。安装时应该首先构建稳定的区格单元,然后逐榀将平面刚架连接于稳定单元上直至完成全部结构。在稳定的区格单元形成前,必须施加临时支撑固定已安装的刚架部分。

单层刚架结构的外形可分为平顶、坡顶或拱顶,可以为单跨、双跨或多跨连续。它可以根据通风、采光的需要设置天窗、通风屋脊和采光带。刚架横梁的坡度主要由屋面材料及排水要求确定,一般为1:10。对于常见中小跨度的双坡门式刚架,过去其屋面材料一般多用石棉水泥波形瓦、瓦楞体及其他轻型瓦材,现在一般为压型彩钢板或彩钢夹芯板屋面,部分工程采用铝镁锰合金屋面板。

由于刚架总体仍属受弯结构,其材料未能发挥作用,结构自重仍较重,跨度也受

到限制。目前我国 6、15、18m 等常见柱距轻钢门式刚架已有国家标准图，钢门架跨度可达 75m。

单层刚架结构的布置是十分灵活的，它可以是平行布置、辐射状布置或以其他的方式排列，形成风格多变的建筑造型。

一般情况下，矩形平面建筑都采用等间距、等跨度的平行刚架布置方案。与桁架相比，由于门架弯矩小，梁柱截面的高度小，且不像桁架有水平下弦，故显得轻巧、净空高、内部空间大，利于使用。

在进行结构总体布置时，平面刚架的侧向稳定是值得重视的问题，应加强结构的整体性，保证结构纵横两个方向的刚度。一般情况下，矩形平面建筑都采用等间距、等跨度的平行刚架布置方案。刚架结构为平面受力体系，当多榀刚架平行布置时，在结构纵向实际上为几何可变的铰接四边形结构。因此，为保证结构的整体稳定性，应在纵向柱间布置连系梁及柱间支撑，同时在横梁的顶面设置上弦横向水平支撑，柱间支撑和横梁上弦横向水平支撑宜设置在同一开间内，如图 1-1 所示。对于独立的刚架结构，如人行天桥，应将平行并列的两榀刚架通过垂直和水平剪刀撑构成稳定牢固的整体。为把各榀刚架不用支撑而用横梁连成整体，可将并列的刚架横梁改成相互交叉的斜横梁，这实际上已形成了空间结构体系。对正方形或接近方形平面的建筑或局部结构，可采用纵、横双向连成整体的空间刚架。

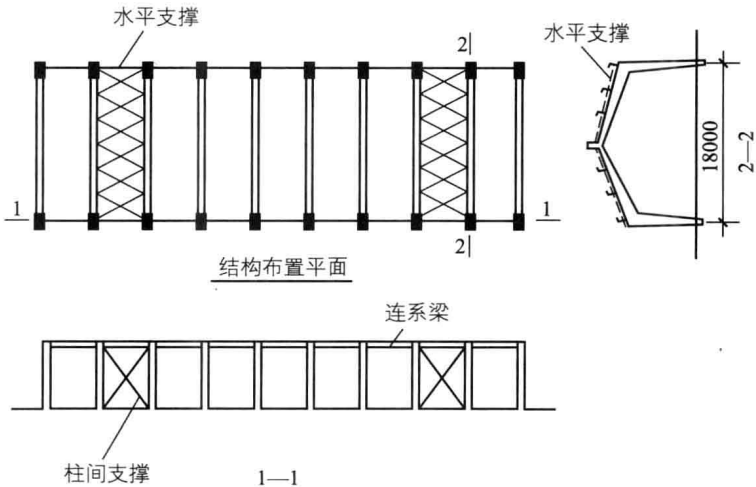


图 1-1 刚架结构的支撑

2. 轻型门式钢刚架的材料选择

(1) 材料类型

钢结构常用类型有：碳素结构钢、低合金结构钢、高强度钢、耐火耐候钢等。其中，轻型钢结构一般采用碳素结构钢和低合金结构钢。

1) 碳素结构钢

按含碳量的大小，碳素结构钢可分为低碳钢、中碳钢和高碳钢。一般而言，

含碳量为 0.03% ~0.25% 的称为低碳钢；含碳量在 0.26% ~0.60% 之间的称为中碳钢；含碳量在 0.60% ~2.00% 的称为高碳钢。含碳量越高钢材强度越高，建筑结构中主要使用低碳钢。按钢材质量，碳素结构钢可分为 A、B、C、D 四个等级，由 A 到 D 表示质量由低到高。不同质量等级对冲击韧性（夏比 V 形缺口试验）的要求有区别。A 级无冲击功的规定；B 级要求提供 20℃ 时冲击功 $A_k \geq 27J$ （纵向）；C 级要求提供 0℃ 时冲击功 $A_k \geq 27J$ （纵向）；D 级要求提供 -20℃ 时冲击功 $A_k \geq 27J$ （纵向）。按冶炼中的脱氧方法，钢材可分为沸腾钢（F）、半镇静钢（b）、镇静钢（Z）和特殊镇静钢（TZ）四类。碳素结构钢的牌号和表示方式见表 1-1。

碳素结构钢的牌号和表示方式 表 1-1

牌号	质量等级	脱氧方法	说明
Q195	—	F、b、Z	钢材牌号由代表屈服点的字母 Q、屈服点、质量等级和脱氧方法四个部分顺序组成。如： Q235—A·F Q235—B·b
Q215	A	F、b、Z	
	B		
Q235	A	F、b、Z	
	B		
	C	Z	
	D	TZ	
Q255	A	Z	
	B		
Q275	—	Z	

2) 低合金结构钢

低合金钢是在碳素结构钢中添加一种或几种少量的合金元素（钢内各合金元素的总含量小于 5%），从而提高其强度、耐腐蚀性、耐磨性或低温冲击韧性。低合金结构钢的含碳量一般较低（少于 0.20%），以便于钢材的加工和焊接。低合金结构钢质量等级分为 A、B、C、D、E 五级，由 A 到 E 表示质量由低到高。不同质量等级对冲击韧性（夏比 V 形缺口试验）的要求有区别。A 级无冲击功要求；B 级要求提供 20℃ 时冲击功 $A_k \geq 34J$ （纵向）；C 级要求提供 0℃ 时冲击功 $A_k \geq 34J$ （纵向）；D 级要求提供 -20℃ 时冲击功 $A_k \geq 34J$ （纵向）；E 级要求提供 -40℃ 时冲击功 $A_k \geq 34J$ （纵向）。不同质量等级对碳、硫、磷、铝的含量的要求也有区别。低合金钢的脱氧方法为镇静钢（Z）或特殊镇静钢（TZ）。低合金结构钢的表示方法见表 1-2。

低合金结构钢的表示方法 表 1-2

牌号	质量等级	脱氧方法	说明
Q295	A	Z	钢材牌号由代表屈服点的字母 Q、屈服点、质量等级和脱氧方法四个部分顺序组成。 如： Q345B——屈服强度 345N/mm ² ，B 级镇静钢； Q390D——屈服强度 390N/mm ² ，D 级特殊镇静钢； Q345C——屈服强度 345N/mm ² ，C 级特殊镇静钢； Q390A——屈服强度 390N/mm ² ，A 级镇静钢
	B		
Q345	A	TZ、Z	
	B		
	C		
	D		
	E		
Q390	A	TZ、Z	
	B		
	C		
	D		
	E		
Q420	A	TZ、Z	
	B		
	C		
	D		
	E		
Q460	C	TZ	
	D		
	E		

碳素结构钢用于一般受弯构件可以充分利用钢材的强度，而挠度和稳定的潜力很难充分发挥；而低合金结构钢构件的强度、挠度和稳定三个主要控制指标较易均衡地得以发展，同碳素结构钢相比可以节约 20% 左右的钢材用量。

(2) 钢材规格

钢结构所用的钢材主要为热轧成型的钢板和型钢、冷弯成型的薄壁型钢等。

1) 钢板

钢板主要有厚钢板、薄钢板和扁钢（带钢）。

厚钢板：厚度 4.5 ~ 60mm，宽度 600 ~ 3000mm，长度 4 ~ 12m；

薄钢板：厚度 1.0 ~ 4mm，宽度 500 ~ 1500mm，长度 0.5 ~ 4m；

扁 钢：厚度 3 ~ 60mm，宽度 10 ~ 200mm，长度 3 ~ 9m。

厚钢板主要用于焊接梁柱构件的腹板和翼缘及节点板，薄钢板主要用于制造冷弯薄壁型钢，扁钢可作为节点板和连接板等。

2) 热轧型钢

钢结构常用热轧型钢为角钢、槽钢、圆管、工字钢和宽翼缘工字形截面等。宽翼缘工字形截面可用于轻型钢结构中的受压和压弯构件，其他型钢截面在轻型钢结构中一般用于辅助结构或支撑结构构件。

3) 薄壁型钢

薄壁型钢的截面尺寸可按合理方案设计,能充分发挥和利用钢材的强度、节约钢材。薄壁型钢的壁厚一般为 1.5~5mm,但承重构件的壁厚不宜小于 2mm。常用薄壁型钢截面有槽形、卷边槽形(C形)、Z形等。轻型钢结构中的次结构构件如檩条等一般采用薄壁型钢。

(3) 钢材选用

钢材选用的原则是既使结构安全可靠地满足使用要求,又尽量节约结构钢材和降低造价。一般而言,轻型钢结构设计中钢材的选择应考虑以下方面:

1) 结构类型及其重要性

结构可分为重要、一般和次要三类。传统重级工作制吊车梁和特别重要的轻型钢结构主结构及次结构构件属于重要结构;普通轻型钢结构厂房的主结构梁柱和次结构构件属于一般结构;而辅助结构中的楼梯、平台、栏杆等属于次要结构。重要结构可选用 16Mn 钢或 Q235—C 或 Q235—D;一般结构可选用 Q235—B;次要结构可选用 Q235—B·F。

2) 荷载性质

荷载可分为静力荷载和动力荷载两种,动力荷载又有经常满载和不经常满载的区别。直接承受动力荷载的结构一般采用 Q235—B、Q235—C、Q235—D 及 16Mn 钢,对于环境温度高于 -20℃、起重量 $Q < 50t$ 的中、轻级工作制吊车梁也可选用 Q235—B·F。承受静力荷载或间接承受动力荷载的结构可选用 Q235—B 和 Q235—B·F。

3) 工作温度

根据结构工作温度选择结构的质量等级。例如,工作温度低于 -20℃ 时宜选用 Q235—C 或 Q235—D;高于 -20℃ 时可选用 Q235—B。

3. 轻型钢结构门式刚架厂房系统

轻型钢结构主要指承重结构和围护结构都是薄钢板组成的(一般钢板厚度小于 16mm),目前主要有门式刚架(变断面和等断面梁柱)、冷弯薄壁型钢结构体系、多层框架结构体系、拱形波纹屋顶(也称为波纹折皱薄壁钢拱壳屋顶)。

轻型门式刚架的柱子和横梁采用变断面式等断面工字形钢构件,采用冷弯薄壁型钢的 C 形或 Z 形檩条和墙梁,屋面板采用压型钢板加保温材料或者是夹芯板。

目前这种轻型钢结构被广泛应用于工业厂房、仓库、冷库、保鲜库、温室、超市、娱乐活动场所、体育设施、车站候车室、码头建筑等。

(1) 轻型钢结构厂房的基本组成

轻型钢结构厂房由以下部分组成:轻钢结构骨架,围护结构檩条,彩色压型钢板或复合夹芯板墙屋面及其他配套设施(门窗、采光通风等)。轻钢结构厂房的结构形式,可根据用户的具体工艺要求,除门式刚架结构形式外,还可选择单跨、多跨等高或不等高排架结构。梁柱可用实腹结构,也可用蜂窝结构。目前国外最大跨度已可做到 100m。

轻型门式刚架的结构体系包括以下组成部分:

- 1) 主结构：横向刚架（包括中部和端部刚架）、楼面梁、托梁、支撑体系等；
- 2) 次结构：屋面檩条和墙面檩条等；
- 3) 围护结构：屋面板和墙板；
- 4) 辅助结构：楼梯、平台、扶栏等；
- 5) 基础。

轻钢门式刚架组成的图示说明如图 1-2 所示。

平面门式刚架和支撑体系再加上托梁、楼面梁等组成了轻钢门式刚架的主要受力骨架，即主结构体系。屋面檩条和墙面檩条既是围护材料的支承结构，又为主结构梁柱提供了部分侧向支撑作用，构成了轻型钢建筑的次结构。屋面板和墙面板起整个结构的围护和封闭作用，由于蒙皮效应事实上也增加了轻型钢建筑的整体刚度。

外部荷载直接作用在围护结构上。其中，竖向和横向荷载通过次结构传递到主结构的横向门式刚架上，依靠门式刚架的自身刚度抵抗外部作用。纵向风荷载通过屋面和墙面支撑传递到基础上。

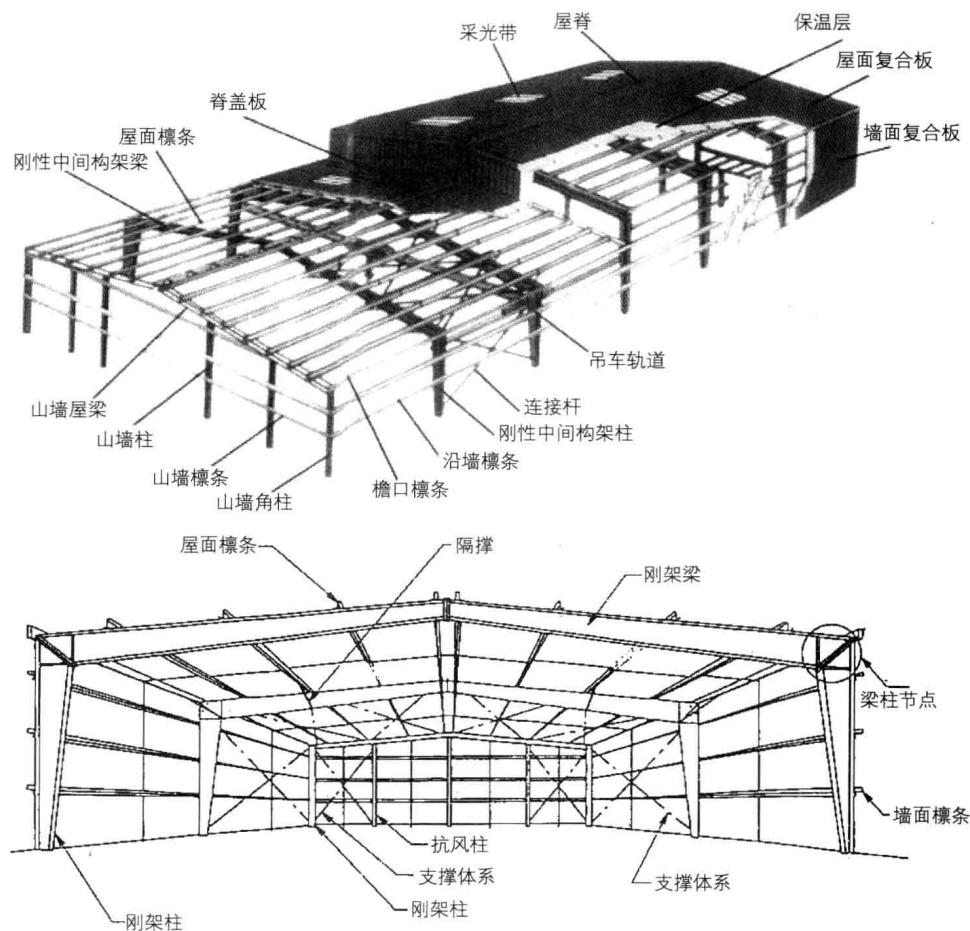


图 1-2 轻钢结构厂房的组成