

DC

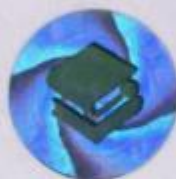
中华人民共和国国家标准



GB/T 50006 - 2010

厂房建筑模数协调标准

Standard for modular coordination
of industrial buildings



统一书号:1580177 • 585

定 价:12.00 元

2010 - 11 - 03 发布

2011 - 10 - 01 实施

0177•585



758504 >

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

厂房建筑模数协调标准

Standard for modular coordination of industrial buildings

GB/T 50006 - 2010

主编部门：中国机械工业联合会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2011年10月1日



中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 815 号

关于发布国家标准 《厂房建筑模数协调标准》的公告

现批准《厂房建筑模数协调标准》为国家标准,编号为 GB/T 50006—2010,自 2011 年 10 月 1 日起实施。原《厂房建筑模数协调标准》GBJ 6—86 同时废止。

本标准由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
二〇一〇年十一月三日

中华人民共和国国家标准
厂房建筑模数协调标准

GB/T 50006-2010

☆

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)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 2 印张 47 千字

2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·585

定价:12.00 元

前 言

本标准是根据原建设部《关于印发〈二〇〇一~二〇〇二年度工程建设国家标准制订、修订计划〉的通知》(建标〔2002〕85号)的要求,由中国联合工程公司会同有关设计单位共同对《厂房建筑模数协调标准》GBJ 6—86(简称原标准)进行修订而成。

本标准在修订过程中,修订组在研究了原标准内容后,以单层和多层钢结构厂房为重点进行了广泛调查研究,认真总结实践经验,广泛征求全国各有关单位意见,最后经审查定稿。

本标准共分5章,主要内容包括:总则、术语和符号、基本规定、单层厂房和多层厂房。

本标准本次修订的主要技术内容是:

1. 对原标准的钢筋混凝土结构厂房内容进行了全面修订;
2. 增加了单层厂房的普通钢结构和轻型钢结构内容;
3. 增加了多层厂房的普通钢结构和轻型钢结构内容。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,中国机械工业联合会负责日常管理,中国联合工程公司负责具体技术内容的解释。为不断完善本标准,使其适应经济与技术的发展,敬请各单位在执行本标准过程中,注意总结经验、积累资料,并及时将意见和有关资料寄往中国联合工程公司(地址:浙江省杭州市石桥路338号,邮政编码:310022,电子信箱:youmx@chinacuc.com 或 jiangch@chinacuc.com),以供今后修订时参考。

本标准组织单位、主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

组 织 单 位: 中国机械工业勘察设计协会

主 编 单 位: 中国联合工程公司

参编单位：机械工业第九设计研究院
机械工业第五设计研究院
北京市工业设计研究院

主要起草人：姜传铁 尤明秀 钱世楷 柴明 王伟
王福杰 王星 鲍常波 徐辉

主要审查人：魏慎悟 谭泽先 向渊明 孙明 肖波
张作运 毛金旺 方大陪 吴璟

目次

1 总 则	(1)
2 术语和符号	(2)
2.1 术语	(2)
2.2 符号	(2)
3 基本规定	(4)
4 单层厂房	(6)
4.1 钢筋混凝土结构厂房的跨度、柱距和高度	(6)
4.2 钢筋混凝土结构厂房主要构件的定位	(7)
4.3 普通钢结构厂房的跨度、柱距和高度	(13)
4.4 普通钢结构厂房主要构件的定位	(15)
4.5 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的尺寸	(21)
4.6 轻型钢结构厂房的跨度、柱距和高度	(21)
4.7 轻型钢结构厂房主要构件的定位	(22)
4.8 其他	(22)
5 多层厂房	(26)
5.1 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房的跨度、柱距 和层高	(26)
5.2 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的定位 及尺寸	(28)
5.3 轻型钢结构厂房的跨度、柱距、层高及主要构件的定位	(32)
5.4 其他	(33)
本标准用词说明	(34)
引用标准名录	(35)
附：条文说明	(37)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and symbols	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Symbols	(2)
3	Basic requirement	(4)
4	Single-story industrial buildings	(6)
4.1	Span, column spacing and height of reinforced concrete industrial buildings	(6)
4.2	Positioning of the main component of reinforced concrete industrial buildings	(7)
4.3	Span, column spacing and height of common steel industrial buildings	(13)
4.4	Positioning of the main component of common steel industrial buildings	(15)
4.5	Size of main the component of reinforced concrete and common steel industrial buildings	(21)
4.6	Span, column spacing and height of light steel industrial buildings	(21)
4.7	Positioning of the main component of light steel industrial buildings	(22)
4.8	Others	(22)
5	Multi-story industrial buildings	(26)
5.1	Span, column spacing and story height of reinforced concrete and common steel industrial buildings	(26)
5.2	Positioning and size of the main component of reinforced	

	concrete and common steel industrial buildings	(28)
5.3	Span, column spacing, story height and the main component positioning of light steel industrial buildings	(32)
5.4	Others	(33)
	Explanation of wording in this standard	(34)
	List of quoted standards	(35)
	Addition: Explanation of provisions	(37)

1 总 则

1.0.1 为使厂房建筑主要构配件、组合件的几何尺寸符合建筑模数,达到标准化和系列化,有利于工业化生产,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于下列情况:

1 设计装配式或部分装配式的钢筋混凝土结构、钢结构及钢筋混凝土与钢的混合结构厂房;

2 厂房建筑设计中相关专业之间的尺寸协调;

3 编制厂房建筑构配件通用设计图集。

1.0.3 同一地点各厂房建筑所采用的构配件类型宜统一。同一厂房所采用的构配件类型应统一。

1.0.4 厂房的体形宜规则、简单、轴线正交。

1.0.5 厂房建筑设计时,用途相同的建筑构配件应具有可换性。

1.0.6 厂房建筑设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 模数协调 modular coordination

以基本模数或扩大模数为基础实现尺寸协调。

2.1.2 联系尺寸 connecting size

由于上柱截面的技术要求,为了使其与桥式、梁式起重机或单梁悬挂起重机等起重设备正常运行所需要的与上柱之间的最小净空距离的协调,边柱外缘或厂房高低跨处的高跨上柱外缘与纵向定位轴线之间所设置的偏移值。

2.1.3 插入距 inserting size

由于上柱截面的技术要求或因变形缝处理等构造需要,在厂房某个跨度方向或柱距方向插入的两条定位轴线间的距离。

2.1.4 模数化尺寸 modular size

符合模数数列规定的尺寸。

2.1.5 技术尺寸 technical size

符合建筑功能、工艺技术要求的建筑构配件的截面或厚度在经济上处于最优状态下的最小尺寸数值。

2.1.6 标志尺寸 coordinating size

符合模数数列的规定,用以标注建筑物定位轴面、定位面或定位轴线、定位线之间的垂直距离,以及建筑构配件、建筑组合件、建筑制品、有关设备界限之间的尺寸。

2.2 符号

M ——基本模数, $1M$ 为 100mm ;

b_e ——变形缝宽度;

a_c ——联系尺寸;

a_i ——插入距;

a_{op} ——吊装墙板所需的净空尺寸;

a_n ——构件与定位轴线之间的定位尺寸;

δ ——墙体厚度;

b ——构配件截面宽度;

h ——构配件截面高度;

n ——倍数。

3 基本规定

3.0.1 厂房建筑的平面和竖向协调模数的基数,宜取扩大模数3M。

3.0.2 厂房建筑构件截面尺寸小于或等于400mm时,宜按1/2M进级;大于400mm时,宜按1M进级。

3.0.3 厂房建筑构件的纵横向定位,宜采用单轴线;当需设置插入距或联系尺寸时,可采用双轴线。

3.0.4 厂房建筑构件的竖向定位,可采用相应的设计标高线作为定位线。

3.0.5 钢筋混凝土结构和普通钢结构的单层厂房,宜采用柱脚为刚接和柱顶与屋架或屋面梁为铰接的排架结构体系;普通钢结构单层厂房亦可采用柱顶与屋架、屋面梁为刚接的框架结构体系;轻型钢结构的单层厂房,宜采用柱脚为铰接或刚接的门式刚架结构体系。

3.0.6 钢筋混凝土结构和普通钢结构的多层厂房,梁与柱子的连接处,宜采用横向为刚接和纵向为铰接或刚接的框架结构体系;轻型钢结构的的多层厂房,梁与柱子的连接处,应采用横向为刚接或铰接和纵向为铰接的框架结构体系。

3.0.7 钢筋混凝土结构和普通钢结构单层厂房的屋盖,宜采用以板材铺设的无檩条结构体系;轻型钢结构的单层厂房的屋盖,宜采用以金属板材铺设的有檩条结构体系。

3.0.8 钢筋混凝土结构多层厂房的屋盖和楼盖,宜采用以板材铺设的无次梁结构体系;普通钢结构多层厂房的屋盖和楼盖,宜采用以板材铺设的无次梁结构体系;轻型钢结构的的多层厂房的楼盖,宜采用钢承楼板,屋盖宜采用以金属板材铺设的有檩结构体系。

3.0.9 厂房建筑的墙体结构,宜选用其尺寸符合模数要求的金属板材和非金属板材或轻型砌体材料,并应与其主体结构形式相适应。

3.0.10 厂房建筑荷载的取值,应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的有关规定。厂房建筑设计的屋面荷载和风荷载取值宜符合下列规定:

1 钢筋混凝土厂房和普通钢结构厂房的屋面荷载设计值,可采用3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0kN/m²;

2 轻型钢结构厂房的屋面荷载设计值,可采用0.6、1.0、1.4、1.8、2.3kN/m²;

3 风荷载宜采用基本风压标准值为0.35、0.50、0.70、0.90kN/m²。

3.0.11 厂房建筑屋面坡度,宜采用1:5、1:10、1:15、1:20、1:30。

4 单层厂房

4.1 钢筋混凝土结构厂房的跨度、柱距和高度

4.1.1 钢筋混凝土结构厂房的跨度小于或等于 18m 时,应采用扩大模数 30M 数列;大于 18m 时,宜采用扩大模数 60M 数列(图 4.1.1)。

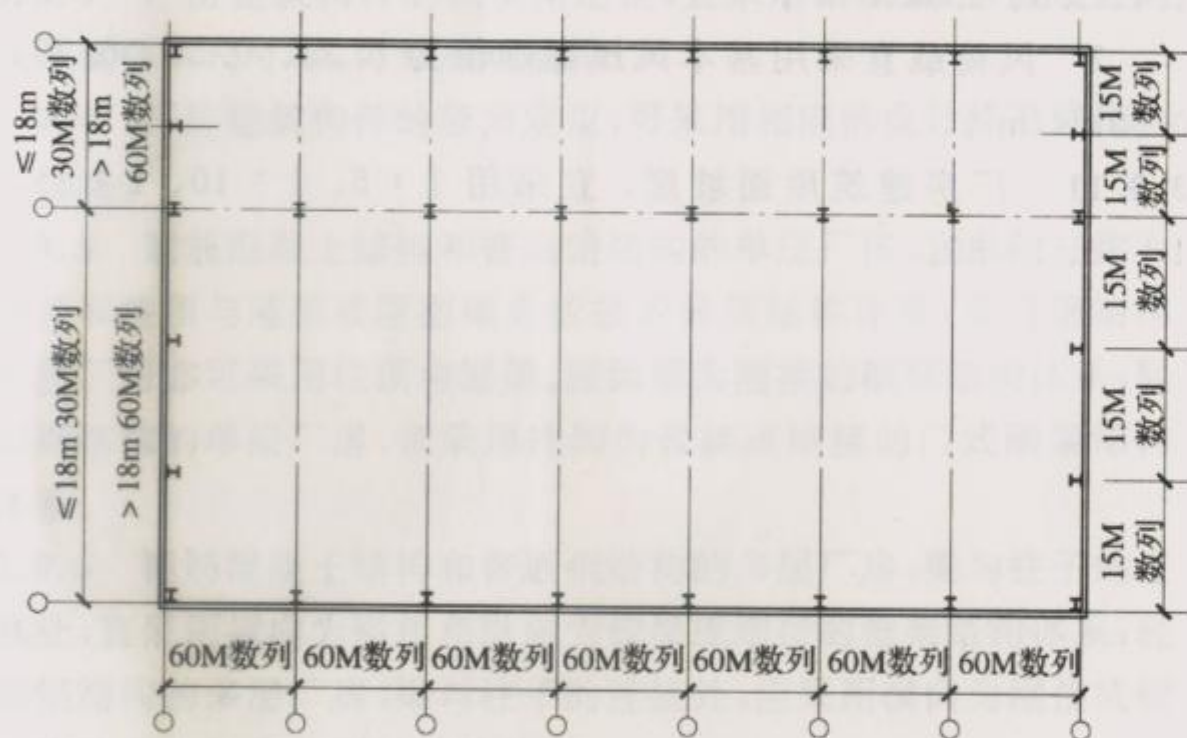


图 4.1.1 跨度和柱距示意图

4.1.2 钢筋混凝土结构厂房的柱距,应采用扩大模数 60M 数列(图 4.1.1)。

4.1.3 钢筋混凝土结构厂房自室内地面至柱顶的高度,应采用扩大模数 3M 数列[图 4.1.3(a)]。

有起重机的厂房,自室内地面至支承起重机梁的牛腿面的高

度亦应采用扩大模数 3M 数列[图 4.1.3(b)];当自室内地面至支承起重机梁的牛腿面的高度大于 7.2m 时,宜采用扩大模数 6M 数列。

预制钢筋混凝土柱自室内地面至柱底面的高度,宜采用模数化尺寸。

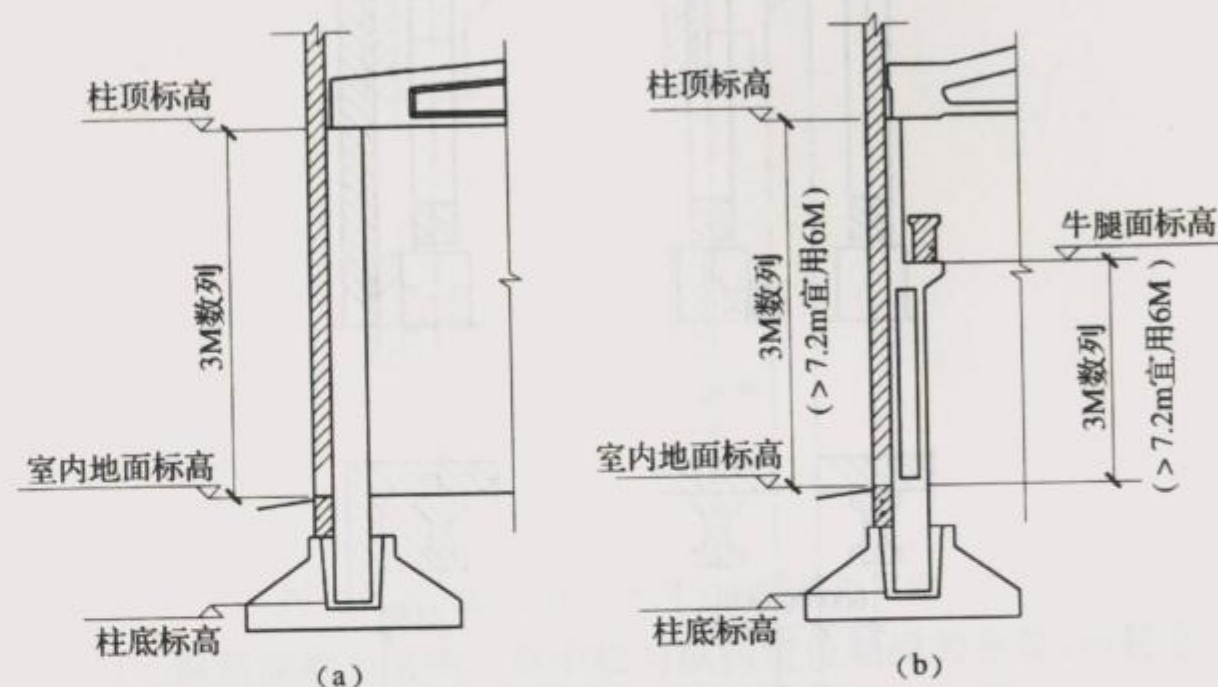


图 4.1.3 高度示意图

4.1.4 钢筋混凝土结构厂房山墙处抗风柱的柱距,宜采用扩大模数 15M 数列(图 4.1.1)。

4.2 钢筋混凝土结构厂房主要构件的定位

4.2.1 钢筋混凝土结构厂房墙、柱与横向定位轴线的定位,应符合下列规定:

1 除变形缝处的柱和端部柱以外,柱的中心线应与横向定位轴线相重合;横向变形缝处柱应采用双柱及两条横向定位轴线,柱的中心线均应自定位轴线向两侧各移 600mm,两条横向定位轴线间所需缝的宽度[图 4.2.1(a)]宜结合个体设计确定;

2 山墙内缘应与横向定位轴线相重合,且端部柱的中心线应自横向定位轴线向内移 600mm[图 4.2.1(b)]。

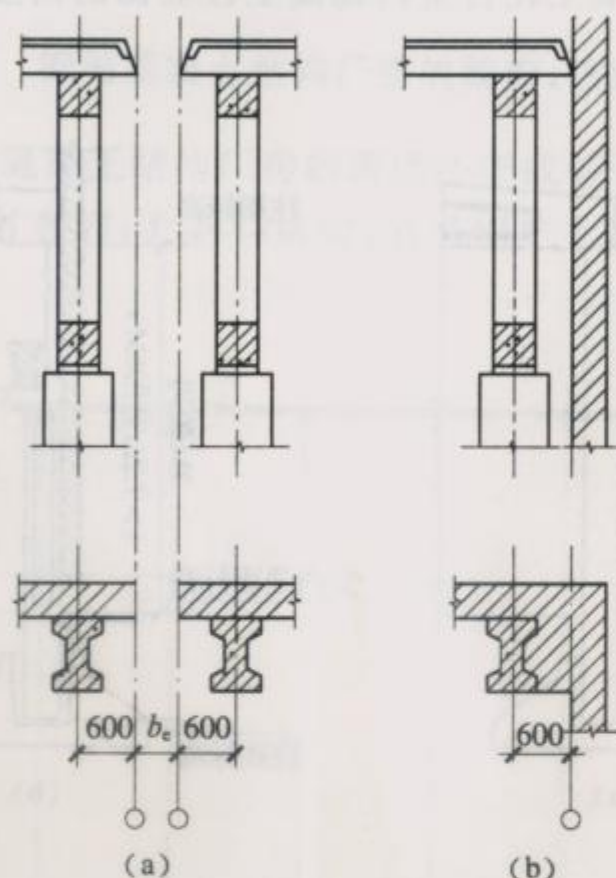


图 4.2.1 墙柱与横向定位轴线的定位

4.2.2 钢筋混凝土结构厂房墙、边柱与纵向定位轴线的定位,应符合下列规定:

1 边柱外缘和墙内缘宜与纵向定位轴线相重合[图 4.2.2(a)];

2 在有起重机梁的厂房中,当需满足起重机起重量、柱距或构造要求时,边柱外缘和纵向定位轴线间可加设联系尺寸[图 4.2.2(b)],联系尺寸应采用 3M 数列,但墙体结构为砌体时,联系尺寸可采用 1/2M 数列。

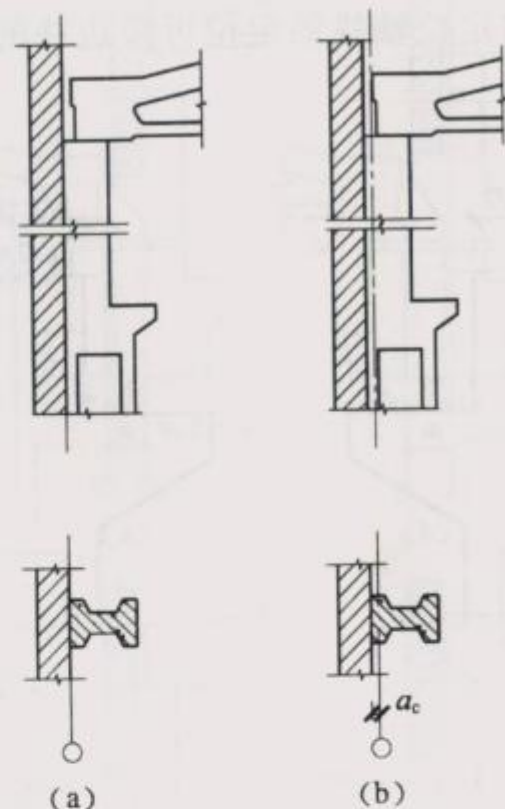


图 4.2.2 墙、边柱与纵向定位轴线的定位

4.2.3 钢筋混凝土结构厂房中柱与纵向定位轴线的定位,应符合下列规定:

1 等高厂房的中柱,宜设置单柱和一条纵向定位轴线,柱的中心线宜与纵向定位轴线相重合[图 4.2.3-1(a)];

2 等高厂房的中柱,当相邻跨内需设插入距时,中柱可采用单柱及两条纵向定位轴线,插入距应符合 3M,柱中心线宜与插入距中心线相重合[图 4.2.3-1(b)];

3 高低跨处采用单柱时,高跨上柱外缘与封墙内缘宜与纵向定位轴线相重合[图 4.2.3-2(a)];

当上柱外缘与纵向定位轴线不能重合时,应采用两条纵向定位轴线,插入距应与联系尺寸相同[图 4.2.3-2(b)],也可等于墙体厚度[图 4.2.3-2(c)]或等于墙体厚度加联系尺寸[图 4.2.3-2(d)];

4 当高低跨处采用双柱时,应采用两条纵向定位轴线,并应设插入距,柱与纵向定位轴线的定位可按边柱的有关规定确定(图 4.2.3-3)。

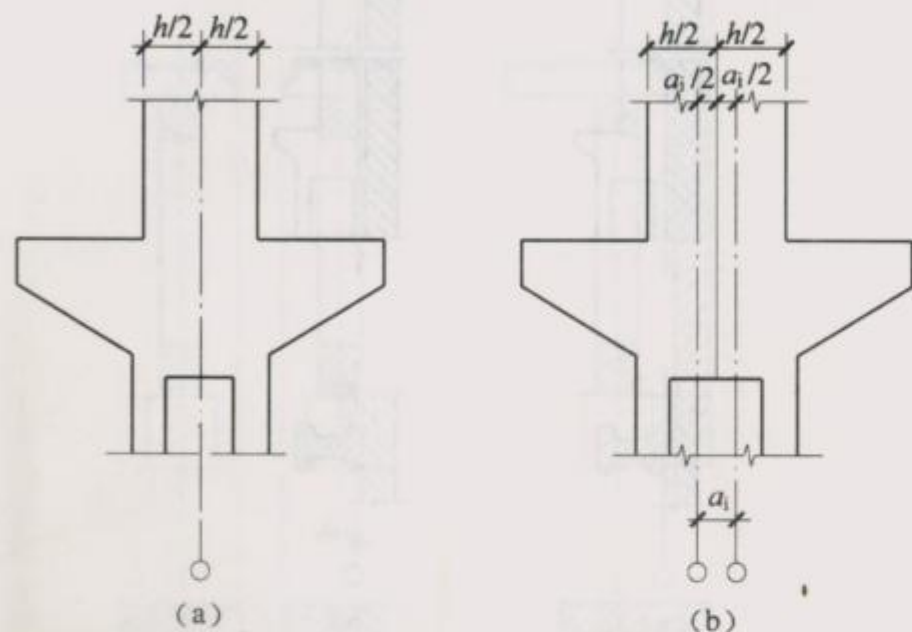


图 4.2.3-1 等高跨处中柱与纵向定位轴线的定位

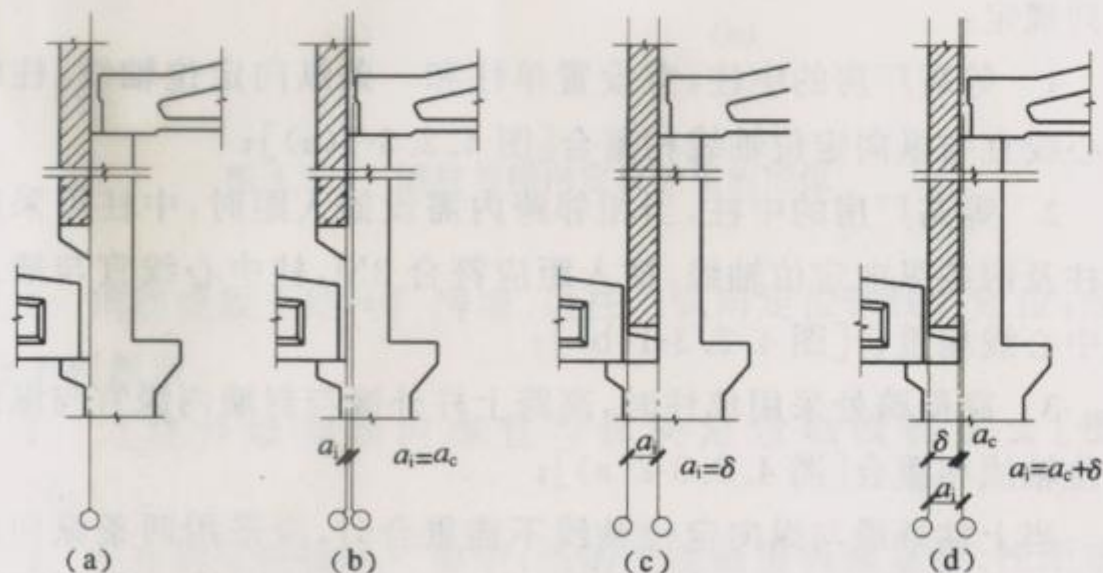


图 4.2.3-2 高低跨处中柱与纵向定位轴线的定位

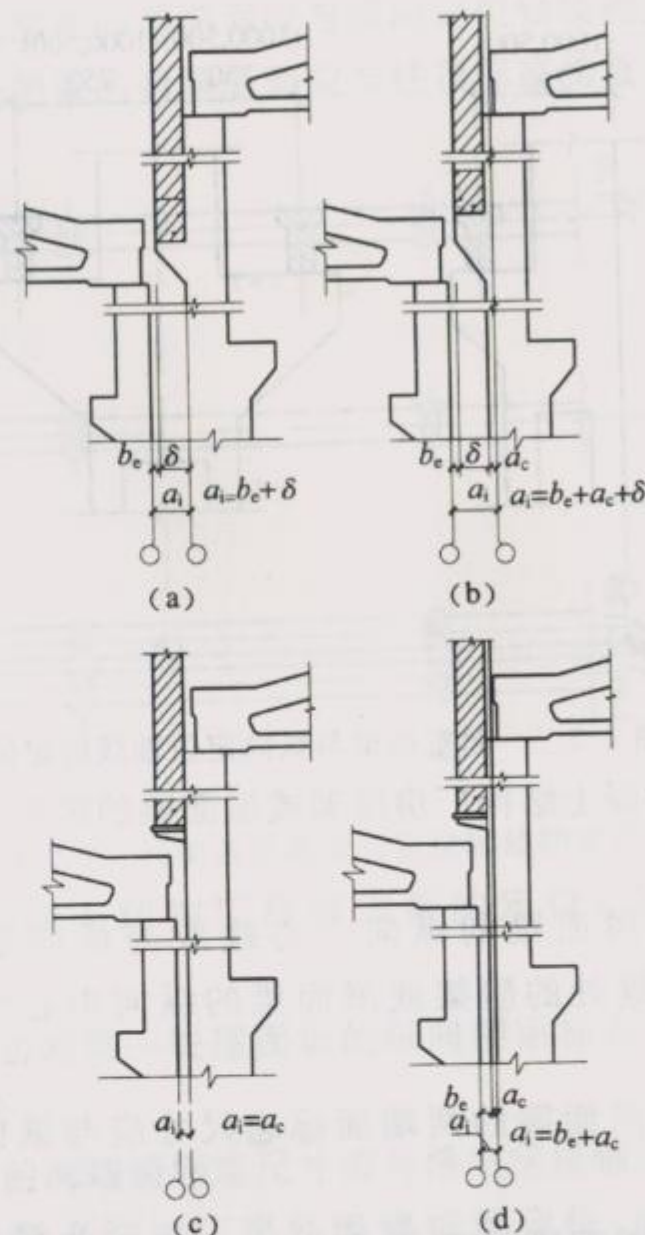


图 4.2.3-3 高低跨处双柱与纵向定位轴线的定位

4.2.4 钢筋混凝土结构厂房柱的竖向定位,应符合下列规定:

- 1 柱顶面应与柱顶标高相重合;
- 2 柱底面应与柱底标高相重合(图 4.1.3)。

4.2.5 钢筋混凝土结构厂房起重机梁的定位,应符合下列规定:

- 1 起重机梁的纵向中心线与纵向定位轴线间的距离宜为 750mm,亦可采用 1000mm 或 500mm(图 4.2.5);
- 2 起重机梁的两端面标志尺寸应与横向定位轴线相重合;
- 3 起重机梁的两端底面应与柱子牛腿面标高相重合。

4 当高低跨处采用双柱时,应采用两条纵向定位轴线,并应设插入距,柱与纵向定位轴线的定位可按边柱的有关规定确定(图 4.2.3-3)。

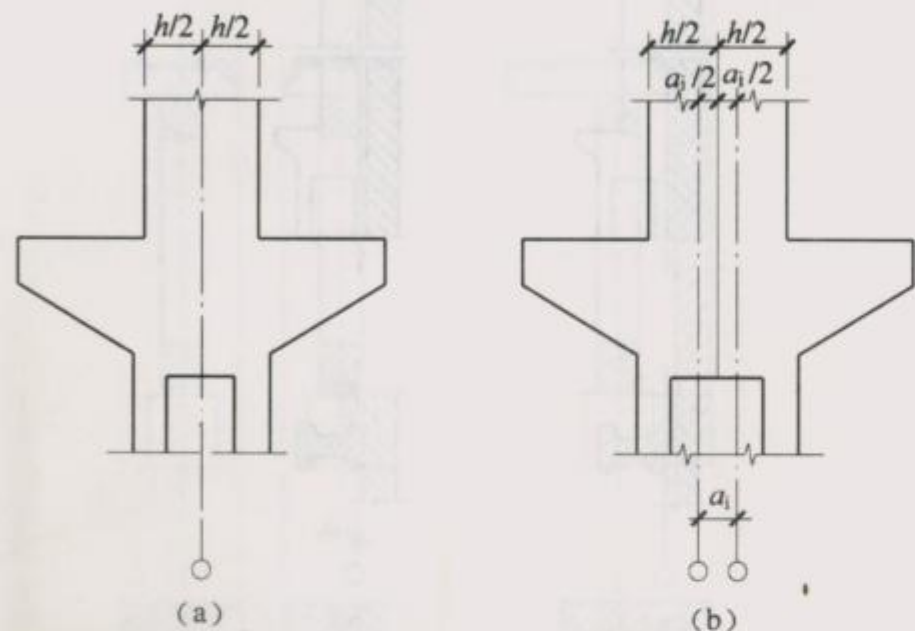


图 4.2.3-1 等高跨处中柱与纵向定位轴线的定位

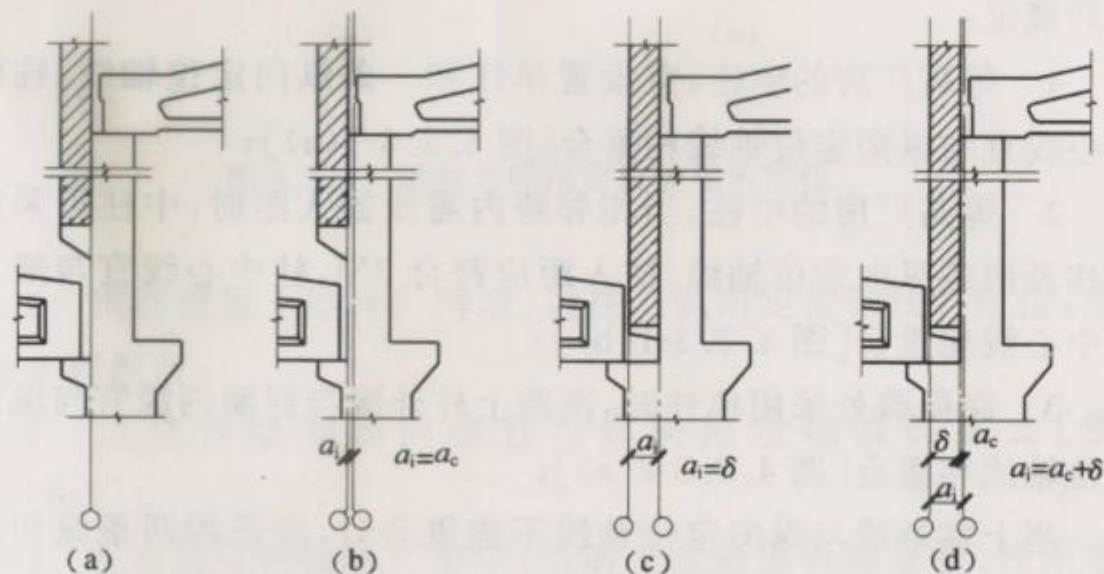


图 4.2.3-2 高低跨处中柱与纵向定位轴线的定位

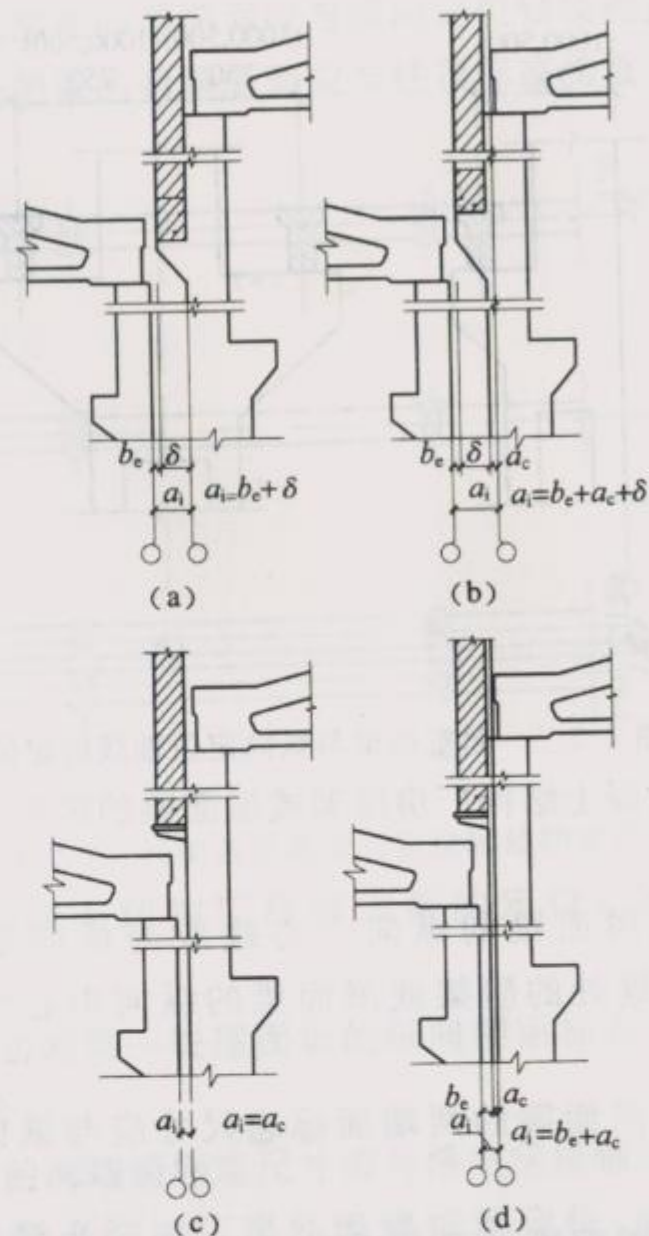


图 4.2.3-3 高低跨处双柱与纵向定位轴线的定位

4.2.4 钢筋混凝土结构厂房柱的竖向定位,应符合下列规定:

- 1 柱顶面应与柱顶标高相重合;
- 2 柱底面应与柱底标高相重合(图 4.1.3)。

4.2.5 钢筋混凝土结构厂房起重机梁的定位,应符合下列规定:

- 1 起重机梁的纵向中心线与纵向定位轴线间的距离宜为 750mm,亦可采用 1000mm 或 500mm(图 4.2.5);
- 2 起重机梁的两端面标志尺寸应与横向定位轴线相重合;
- 3 起重机梁的两端底面应与柱子牛腿面标高相重合。

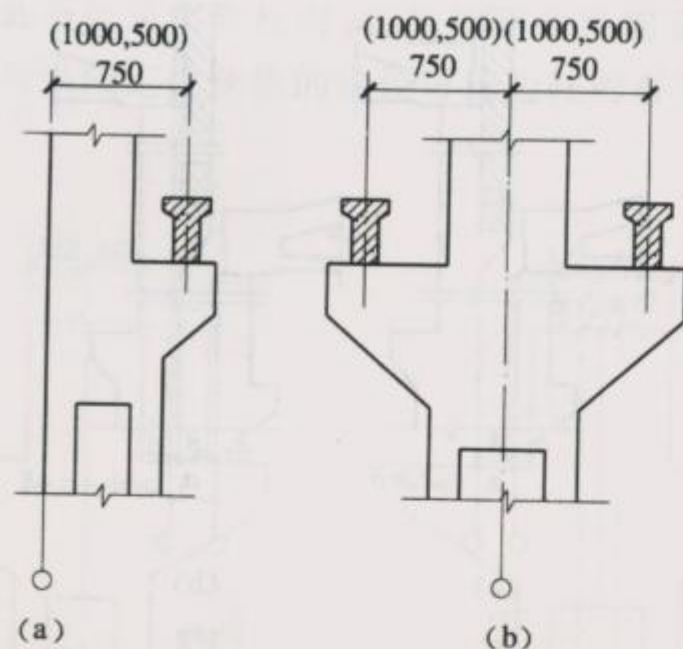


图 4.2.5 起重机梁与纵向定位轴线的定位

4.2.6 钢筋混凝土结构厂房屋架或屋面梁的定位,应符合下列规定:

1 屋架或屋面梁的纵向中心线应与横向定位轴线相重合;端部、变形缝处的屋架或屋面梁的纵向中心线应与柱中心线重合;

2 屋架或屋面梁的两端面标志尺寸应与纵向定位轴线相重合;

3 屋架或屋面梁的两端底面宜与柱顶标高相重合,当设有托架或托架梁时,其两端底面宜与托架或托架梁的顶面标高相重合。

4.2.7 钢筋混凝土结构厂房托架或托架梁的定位,应符合下列规定:

1 托架或托架梁的纵向中心线应与纵向定位轴线平行。在边柱处其纵向中心线应自纵向定位轴线向内移 150mm [图 4.2.7(a)];在中柱处,其纵向中心线应与纵向定位轴线重合 [图 4.2.7(b)];当中柱设置插入距时,其定位规定应与边柱处相同 [图 4.2.7(c)];

- 2 托架或托架梁的两端面应与横向定位轴线相重合;
- 3 托架或托架梁的两端底面应与柱顶标高相重合。

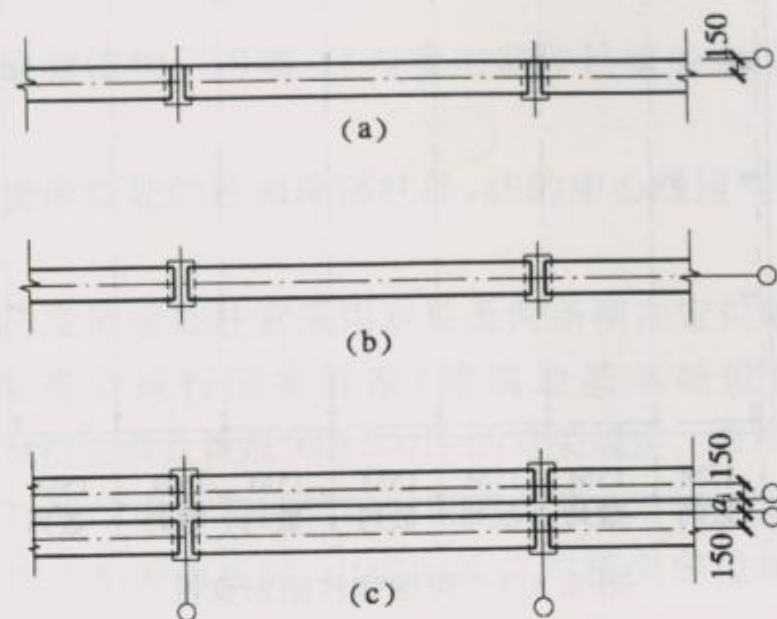


图 4.2.7 托架或托架梁与定位轴线的定位

4.2.8 钢筋混凝土结构厂房屋面板的定位,应符合下列规定:

1 每跨两边的第一块屋面板的纵向侧面标志尺寸宜与纵向定位轴线相重合;

2 屋面板的两端面标志尺寸应与横向定位轴线相重合。

4.2.9 钢筋混凝土结构厂房外墙墙板的定位,应符合下列规定:

1 外墙墙板的内缘宜与边柱或抗风柱外缘相重合;

2 外墙墙板的竖向定位及转角处的墙板处理宜结合个体设计确定。

4.3 普通钢结构厂房的跨度、柱距和高度

4.3.1 普通钢结构厂房的跨度小于 30m 时,宜采用扩大模数 30M 数列;跨度大于或等于 30m 时,宜采用扩大模数 60M 数列 (图 4.3.1)。

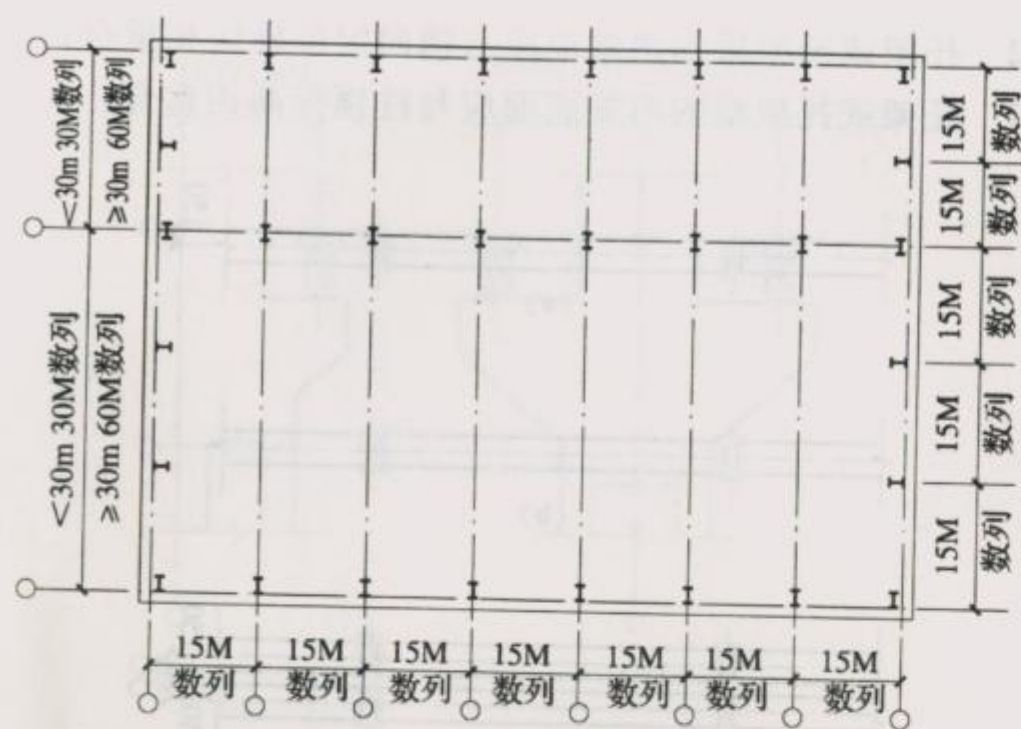


图 4.3.1 跨度和柱距示意图

4.3.2 普通钢结构厂房的柱距宜采用扩大模数 15M 数列, 且宜采用 6、9、12m (图 4.3.1)。

4.3.3 普通钢结构厂房自室内地面至柱顶的高度应采用扩大模数 3M 数列 (图 4.3.3); 有起重机的厂房, 自室内地面至支承起重机的牛腿面的高度宜采用基本模数数列 (图 4.3.3)。

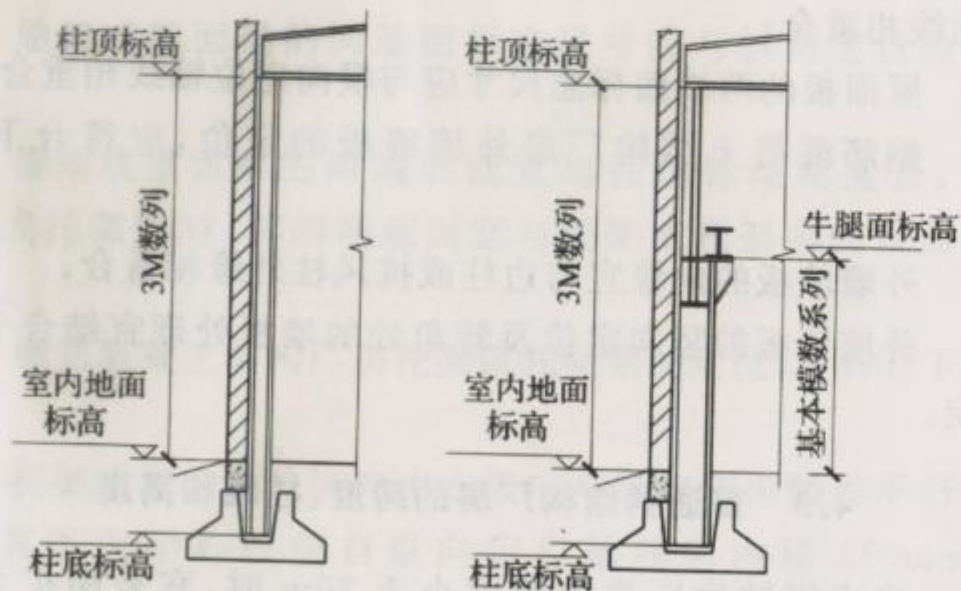


图 4.3.3 高度示意图

4.3.4 普通钢结构厂房山墙处抗风柱柱距, 宜采用扩大模数

15M 数列 (图 4.3.1)。

4.4 普通钢结构厂房主要构件的定位

4.4.1 普通钢结构厂房墙、柱与横向定位轴线的定位, 应符合下列规定:

1 除变形缝处的柱和端部柱外, 柱的中心线应与横向定位轴线相重合。

2 横向变形缝处柱宜采用双柱及两条横向定位轴线, 轴线间缝的宽度应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。采用大型屋面板时, 柱的中心线均应自定位轴线向两侧各移 600mm (图 4.4.1)。

3 采用大型屋面板时, 山墙内缘应与横向定位轴线相重合, 且端部柱的中心线应自横向定位轴线向内移 600mm (图 4.4.1)。

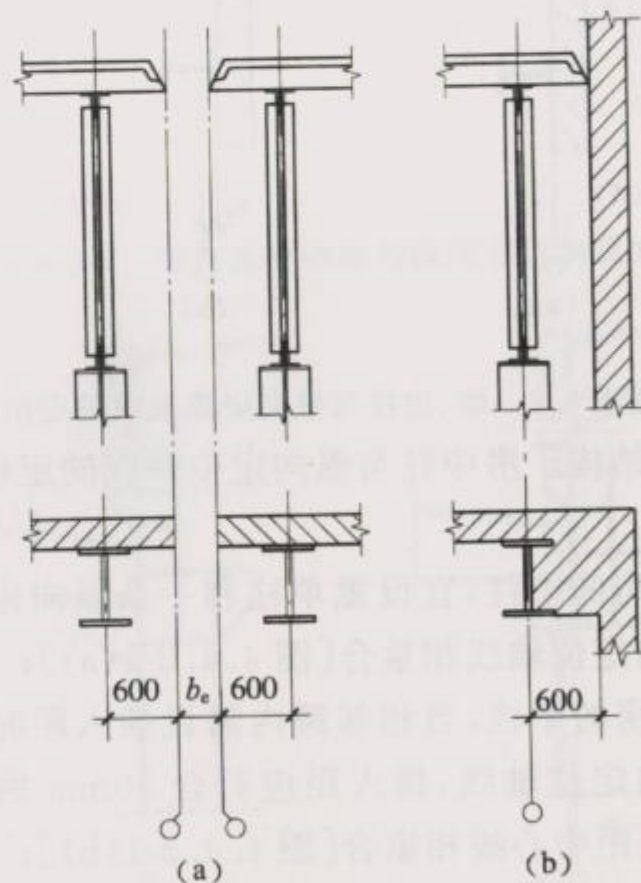


图 4.4.1 墙柱与横向定位轴线的定位

4.4.2 普通钢结构厂房墙、边柱与纵向定位轴线的定位,宜符合下列规定(图 4.4.2):

1 边柱外缘和墙内缘宜与纵向定位轴线相重合;

2 在有起重机的厂房中,当需满足起重机重量、柱距或构造要求时,边柱外缘和纵向定位轴线间可加设联系尺寸。联系尺寸宜为 50mm 的整数倍数。

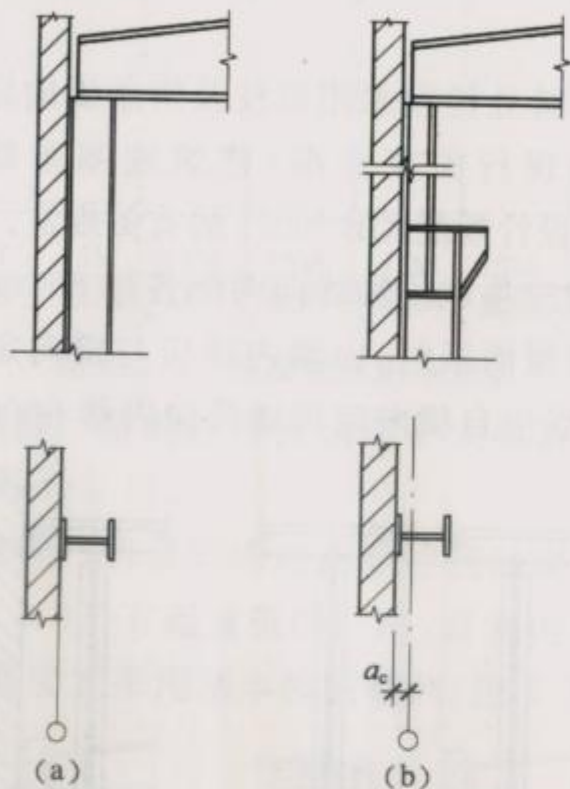


图 4.4.2 墙、边柱与纵向定位轴线的定位

4.4.3 普通钢结构厂房中柱与纵向定位轴线的定位,宜符合下列规定:

1 等高厂房的中柱,宜设置单柱和一条纵向定位轴线,柱的中心线宜与纵向定位轴线相重合[图 4.4.3-1(a)];

2 等高厂房的中柱,当相邻跨内需设插入距时,中柱可采用单柱及两条纵向定位轴线,插入距应符合 50mm 的整数倍数,柱中心线宜与插入距中心线相重合[图 4.4.3-1(b)];

3 高低跨处采用单柱时,高跨上柱外缘与封墙内缘宜与纵向定位轴线相重合;当上柱外缘与纵向定位轴线不能重合时,宜采用

两条纵向定位轴线,插入距应与联系尺寸相同,也可等于墙体厚度或等于墙体厚度加联系尺寸(图 4.4.3-2);

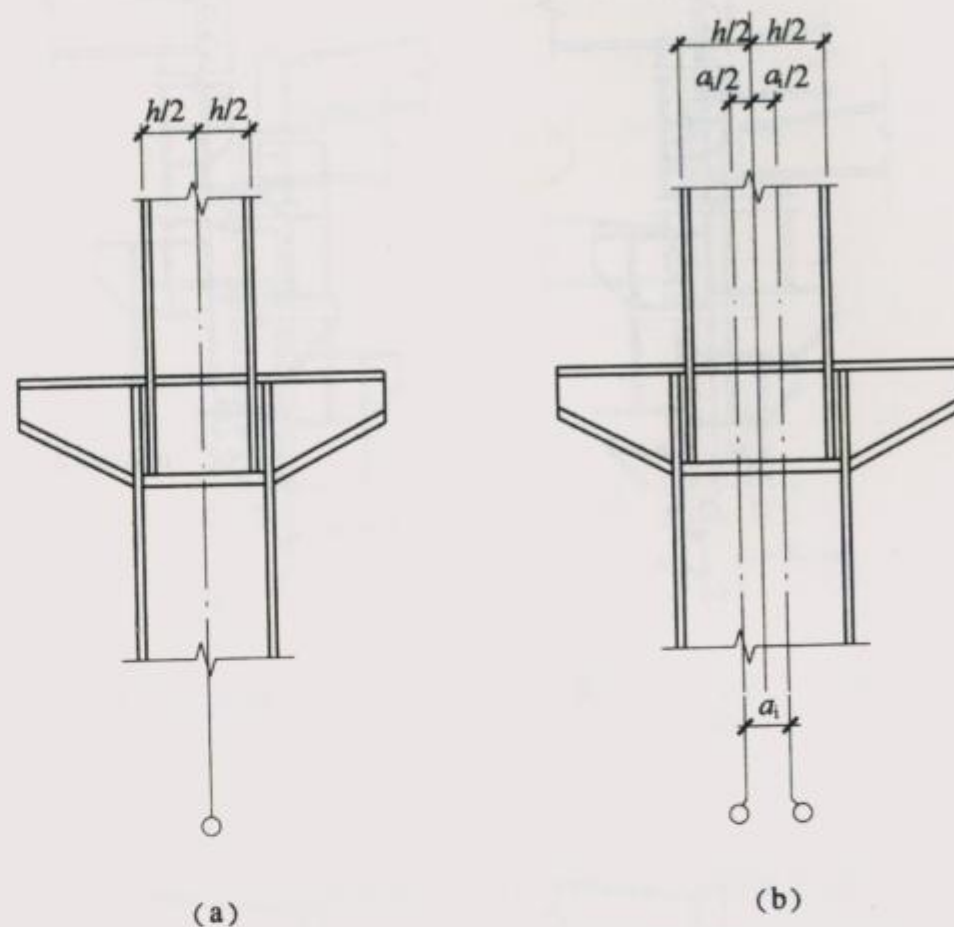
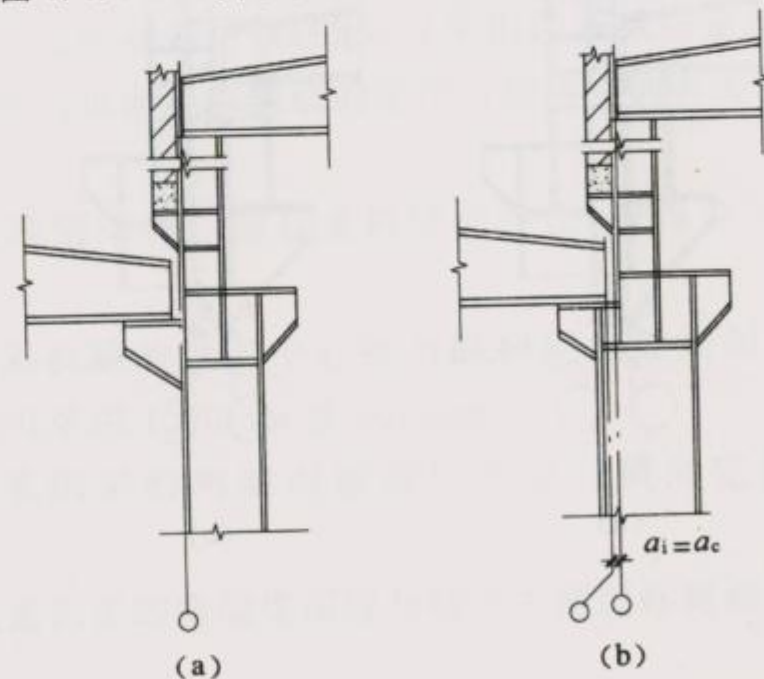


图 4.4.3-1 等高跨处中柱与纵向定位轴线的定位



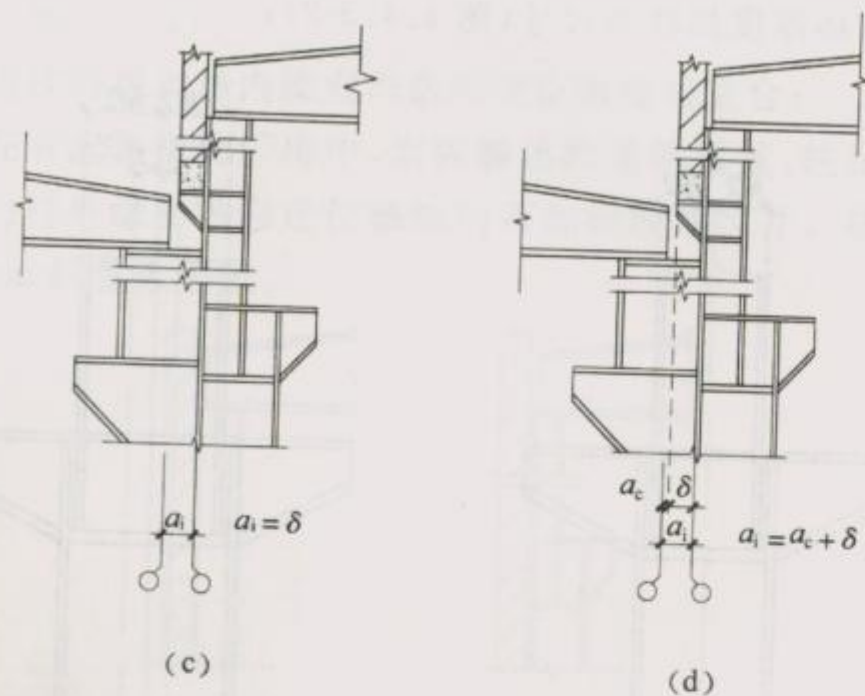


图 4.4.3-2 高低跨处中柱与纵向定位轴线的定位

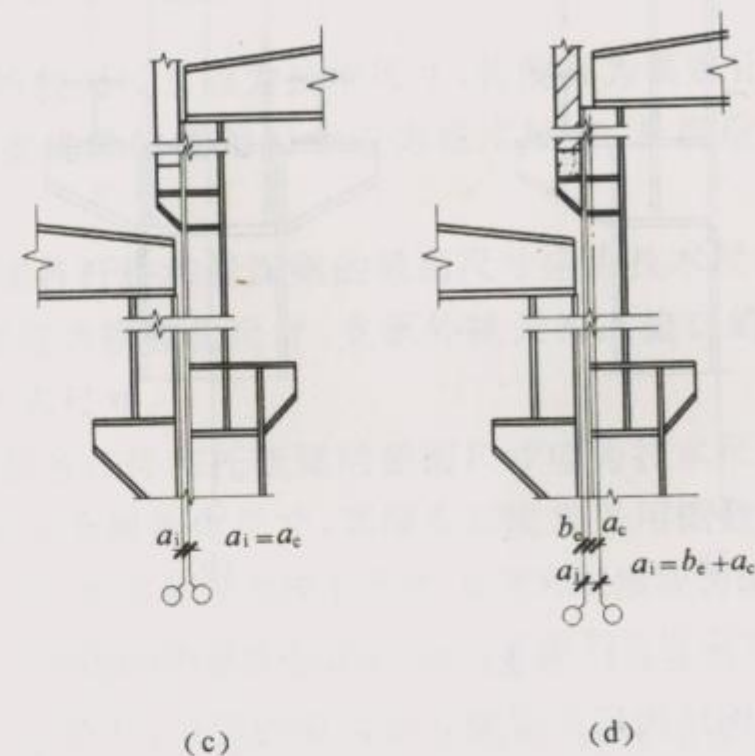
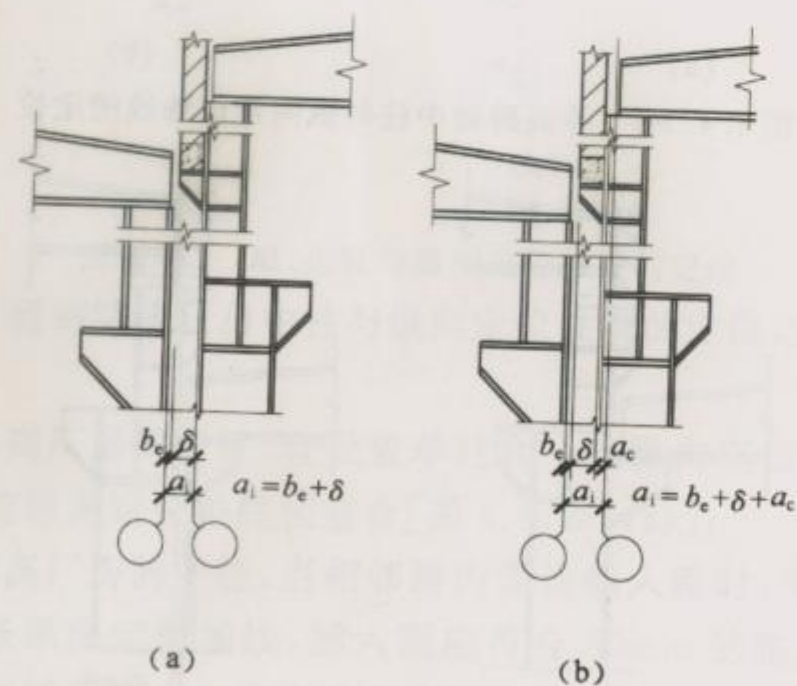


图 4.4.3-3 高低跨处双柱与纵向定位轴线的定位

4 当高低跨处采用双柱时,应采用两条纵向定位轴线,并应设插入距,柱与纵向定位轴线的定位可按边柱的有关规定确定(图 4.4.3-3)。

4.4.4 普通钢结构厂房起重机梁的定位,应符合下列规定(图 4.4.4):

- 1 起重机梁的纵向中心线与纵向定位轴线间的距离宜为 750mm,亦可采用 1000mm 或 500mm;
- 2 起重机梁的两端面标志尺寸应与横向定位轴线相重合;
- 3 起重机梁的两端底面应与柱子牛腿面标高相重合。

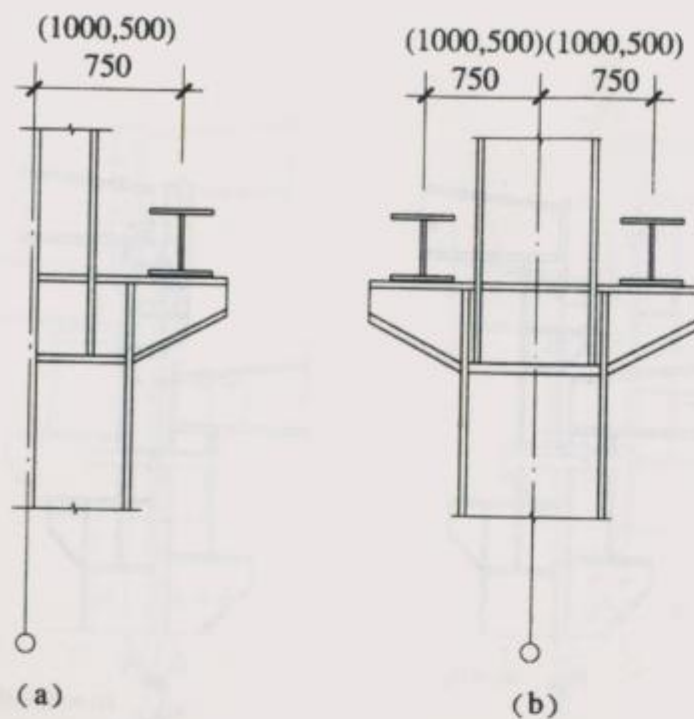


图 4.4.4 起重机梁与纵向定位轴线的定位

4.4.5 普通钢结构厂房屋架或屋面梁的定位,应符合下列规定:

1 屋架或屋面梁的纵向中心线应与横向定位轴线相重合;端部变形缝处的屋架或屋面梁的纵向中心线应与柱中心线重合;

2 屋架或屋面梁的两端面的标志尺寸应与纵向定位轴线相重合;

3 屋架或屋面梁的两端底面或顶面宜与柱顶标高相重合。

4.4.6 普通钢结构厂房大型屋面板的定位,应符合下列规定:

1 每跨两边的第一块屋面板的标志尺寸的纵向侧面宜与纵向定位轴线相重合;

2 屋面板的两端面的标志尺寸应与横向定位轴线相重合。

4.4.7 普通钢结构厂房外墙墙板的定位,应符合下列规定:

1 外墙墙板的内缘宜与边柱或抗风柱外缘相重合;

2 外墙墙板的两端面宜与横向定位轴线或抗风柱中心线相重合;

3 外墙墙板的竖向定位及转角处的墙板处理宜结合个体设

计确定。

4.5 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的尺寸

4.5.1 柱的截面尺寸应为技术尺寸,长度宜为模数化尺寸。

4.5.2 起重机梁的截面尺寸应为技术尺寸,长度应为模数化尺寸。

4.5.3 屋架各杆件和屋面梁的截面尺寸应为技术尺寸,屋架和屋面梁的长度应为模数化尺寸,支承外挑天沟或檐口的外挑部分的长度应为技术尺寸。

4.5.4 托架各杆件和托架梁的截面尺寸应为技术尺寸,托架和托架梁的长度应为模数化尺寸,其端头高度宜采用模数化尺寸。

4.5.5 屋面板的高度应为技术尺寸,宽度和长度应为模数化尺寸。

4.5.6 外墙墙板的厚度应为技术尺寸,宽度和长度应为模数化尺寸。

4.6 轻型钢结构厂房的跨度、柱距和高度

4.6.1 轻型钢结构厂房的跨度小于或等于 18m 时,宜采用扩大模数 30M 数列;大于 18m 时,宜采用扩大模数 60M 数列。

4.6.2 轻型钢结构厂房的柱距宜采用扩大模数 15M 数列,且宜采用 6.0、7.5、9.0、12.0m。无起重机的中柱柱距宜采用 12、15、18、24m。

4.6.3 当生产工艺需要时,轻型钢结构厂房可采用多排多列纵横式柱网,同方向柱距(跨度)尺寸宜取一致,纵横向柱距可采用扩大模数 5M 数列,且纵横向柱距相差不宜超过 25%。

4.6.4 轻型钢结构厂房自室内地面至柱顶或房屋檐口的高度,应采用扩大模数 3M 数列。

有起重机的厂房,自室内地面至起重机梁的牛腿面高度,应采用扩大模数 3M 数列。

4.6.5 轻型钢结构厂房山墙处抗风柱柱距,宜采用扩大模数 5M 数列。

4.7 轻型钢结构厂房主要构件的定位

4.7.1 轻型钢结构厂房墙、柱与横向定位轴线的定位,应符合下列规定:

1 除变形缝处的柱和端部柱外,柱的中心线应与横向定位轴线重合;

2 横向变形缝处应采用双柱及两条横向定位轴线,柱的中心线均应自定位轴线向两侧各移 600mm,两条横向定位轴线间缝的宽度应采用 50mm 的整数倍数;

3 厂房两端横向定位轴线可与端部承重柱子中心线重合。当横向定位轴线与山墙内缘重合时,端部承重柱子的中心线与横向定位轴线间的尺寸应取 50mm 的整数倍数。

4.7.2 轻型钢结构厂房墙、柱与纵向定位轴线的定位,应符合下列规定:

1 厂房纵向定位轴线除边跨外,应与柱列中心线重合。当中柱柱列有不同柱子截面时,可取主要柱子的中心线作为纵向定位轴线;

2 厂房纵向定位轴线在边跨处应与边柱外缘重合;

3 厂房纵向设双柱变形缝时,其柱子中心线应与纵向定位轴线重合,两轴线间距离应取 50mm 的整数倍数。设单柱变形缝时,可不取柱子中心线,但应在柱子截面内。

4.8 其 他

4.8.1 厂房设横向变形缝时,应采用双柱及两条横向定位轴线。

4.8.2 等高厂房设纵向变形缝,当变形缝为伸缩缝时,可采用单柱并设两条纵向定位轴线,变形缝一侧的屋架或屋面梁应搁置在活动支座上[图 4.8.2(a)];当变形缝为抗震缝时,应采用双柱及两条纵向定位轴线,其插入距宜为变形缝宽度或变形缝宽度与联系尺寸之和[图 4.8.2(b)]。

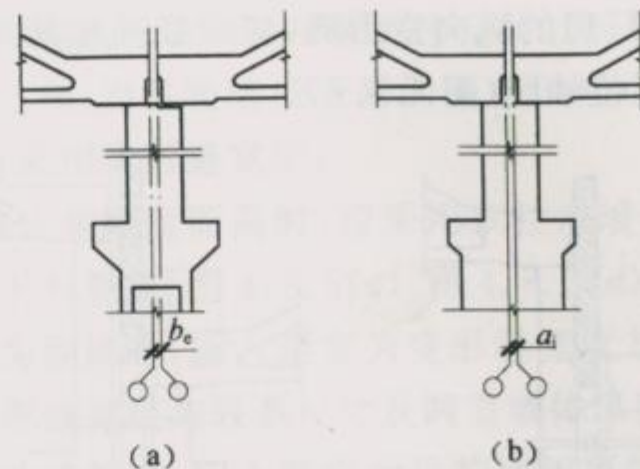


图 4.8.2 等高厂房的纵向变形缝

4.8.3 高低跨处单柱设变形缝时,低跨的屋架或屋面梁可搁置在活动支座上,高低跨处应采用两条纵向定位轴线,并应设插入距(图 4.8.3)。

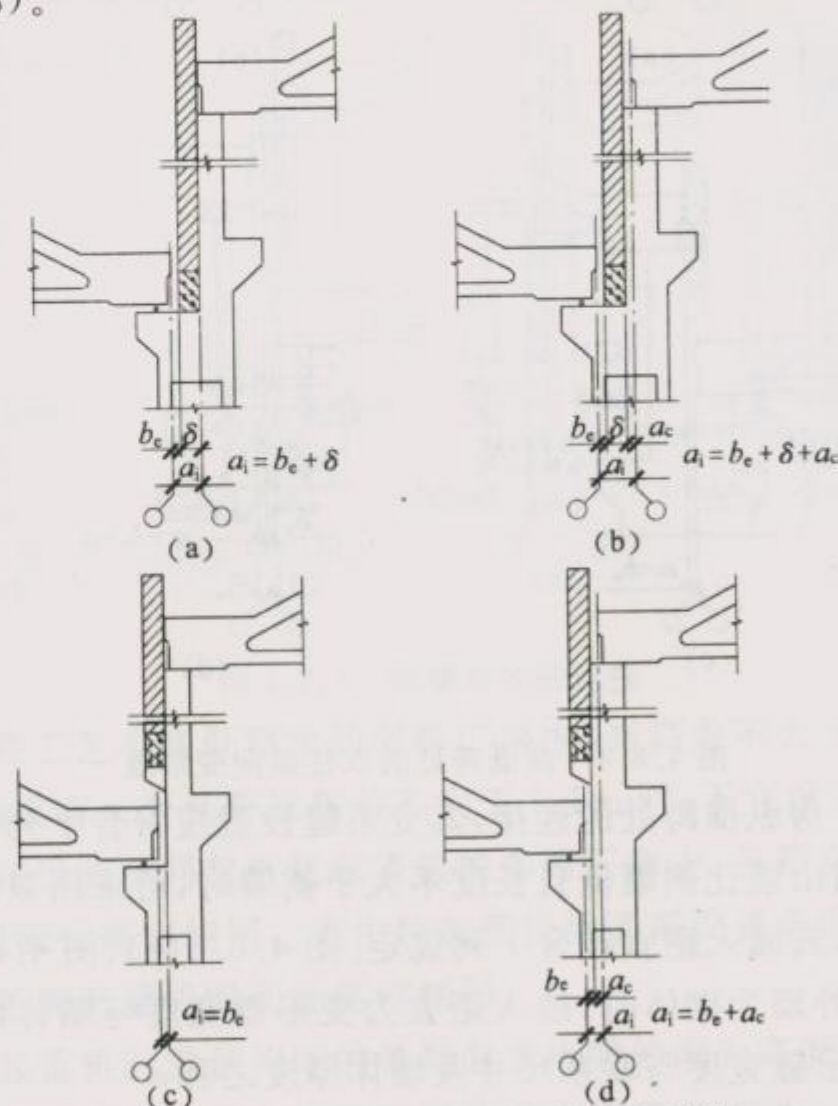


图 4.8.3 高低跨处的单柱纵向变形缝

4.8.4 不等高厂房的纵向变形缝,应设在高低跨处,并应采用双柱及两条纵向定位轴线(图 4.8.4)。

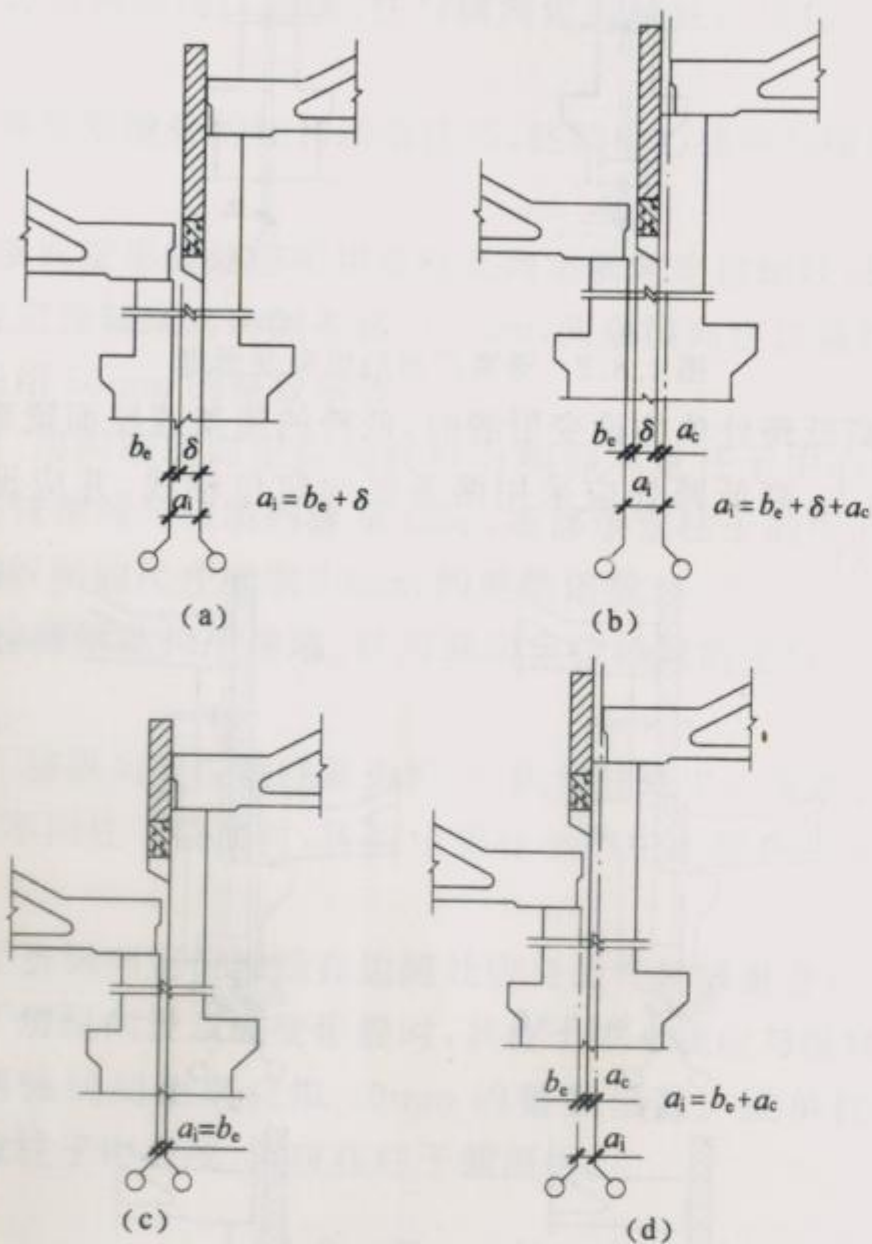


图 4.8.4 高低跨处的双柱纵向变形缝

4.8.5 厂房纵横跨处的连接,其变形缝设置应符合下列规定:

1 当山墙比侧墙低且长度不大于侧墙时,可采用双柱单墙设置变形缝,其插入距应符合下列规定[图 4.8.5(a)、图 4.8.5(b)]:

1) 外墙为砌体时,插入距宜为变形缝宽度与墙体厚度或变形缝宽度与联系尺寸及墙体厚度之和;

2) 外墙为墙板时,插入距宜为吊装墙板所需的净空尺寸与

墙体厚度或吊装墙板所需的净空尺寸与联系尺寸及墙体厚度之和;当吊装墙板所需的净空尺寸小于变形缝宽度时,可采用变形缝宽度;

2 当山墙比侧墙短而高时,应采用双柱双墙设置变形缝,其插入距应符合下列规定[图 4.8.5(c)、图 4.8.5(d)]:

1) 外墙为砌体时,插入距宜为变形缝宽度与两道墙体厚度或变形缝宽度与联系尺寸及两道墙体厚度之和;

2) 外墙为墙板时,插入距宜为吊装墙板所需的净空尺寸与两道墙体厚度或吊装墙板所需的净空尺寸与联系尺寸及两道墙体厚度之和;当吊装墙板所需的净空尺寸小于变形缝宽度时,可采用变形缝宽度。

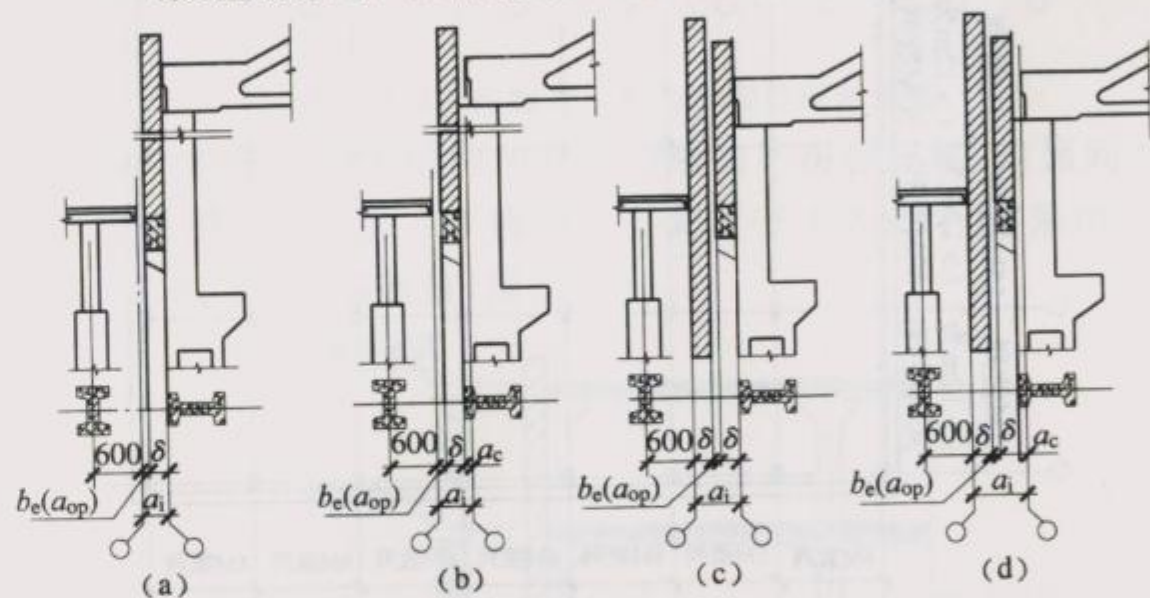


图 4.8.5 纵横跨处的连接

4.8.6 在工艺有高低要求的多跨厂房中,当高差不大于 1.5m 或高跨一侧仅有一个低跨且高差不大于 1.8m 时,不宜设置高度差。

4.8.7 在设有不同起重量起重机的多跨厂房中,各跨支承起重机梁的牛腿面标高宜相同。当中柱起重机梁面需设置走道板或制动构件时,各跨起重机梁面标高宜相同。

4.8.8 起重机起重量相同的各类起重机梁的端头高度宜相同。

4.8.9 不同跨度的屋架或屋面梁的端头高度宜相同。

5 多层厂房

5.1 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房的跨度、柱距和层高

5.1.1 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房的跨度小于或等于 12m 时,宜采用扩大模数 15M 数列;大于 12m 时宜采用 30M 数列,且宜采用 6.0、7.5、9.0、10.5、12.0、15.0、18.0m(图 5.1.1)。

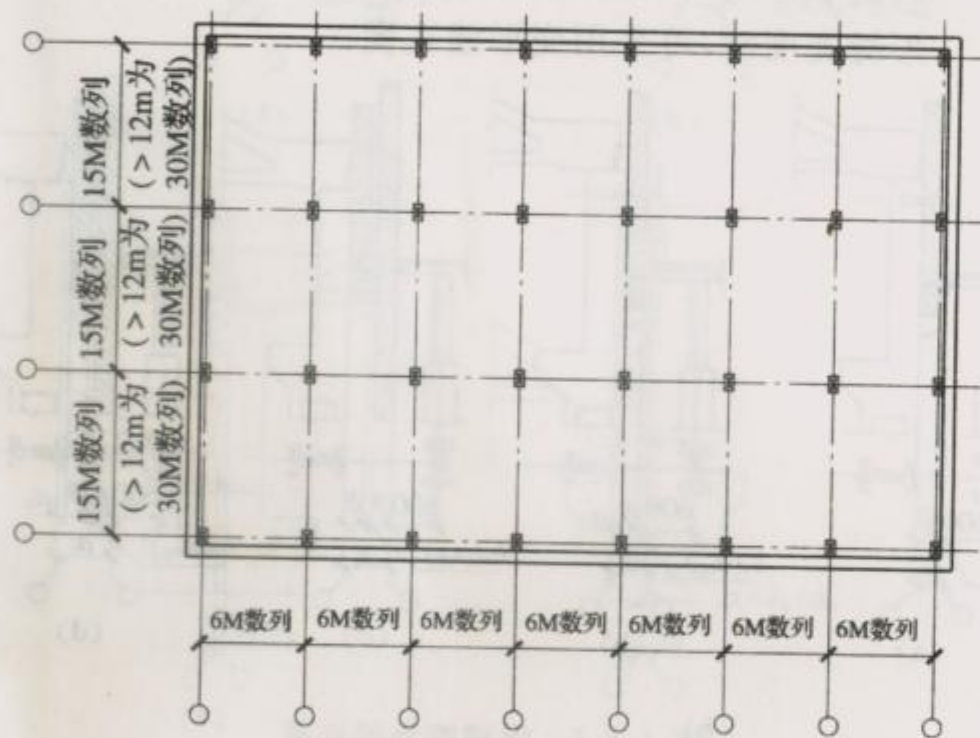


图 5.1.1 跨度和柱距示意图

5.1.2 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房的柱距,应采用扩大模数 6M 数列,且宜采用 6.0、6.6、7.2、7.8、8.4、9.0m(图 5.1.1)。

5.1.3 钢筋混凝土结构和普通钢结构内廊式厂房的跨度,宜采用扩大模数 6M 数列,且宜采用 6.0、6.6、7.2m;走廊的跨度应采用扩大模数 3M 数列,且宜采用 2.4、2.7、3.0m(图 5.1.3)。

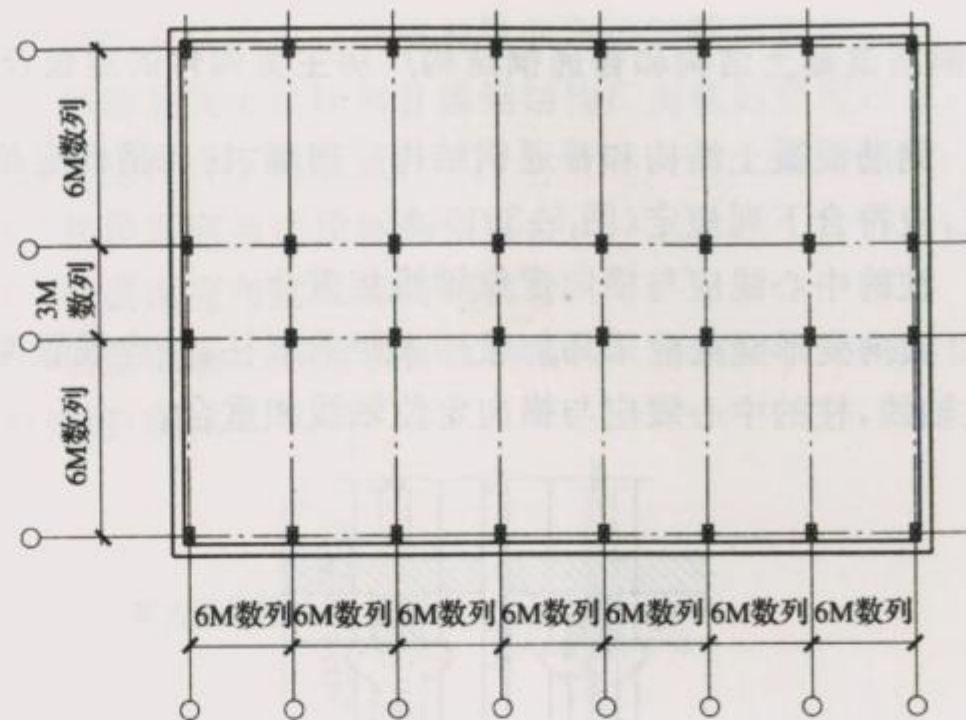


图 5.1.3 内廊式厂房跨度和柱距示意图

5.1.4 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房各层楼、地面间的层高,应采用扩大模数 3M 数列。层高大于 4.8m 时,宜采用 5.4、6.0、6.6、7.2m 等数值(图 5.1.4)。

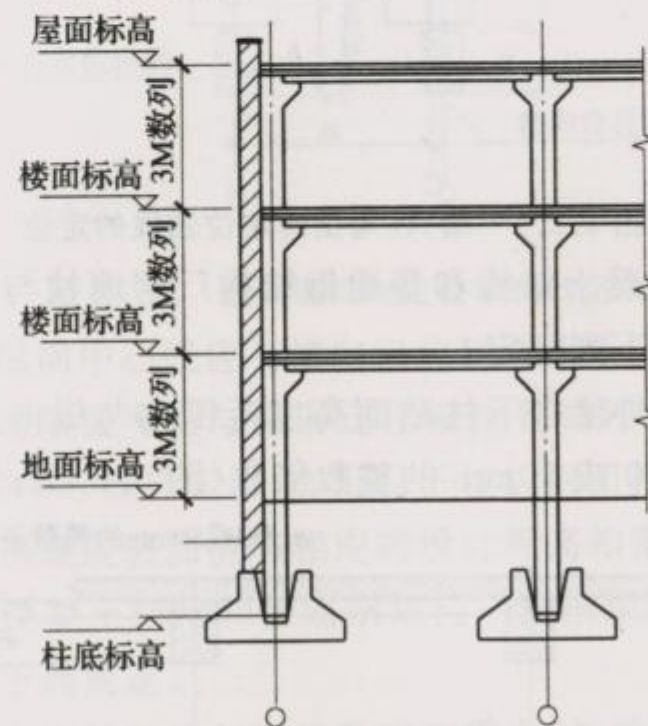


图 5.1.4 层高示意图

5.2 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的定位及尺度

5.2.1 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房墙、柱与横向定位轴线的定位,应符合下列规定(图 5.2.1):

- 1 柱的中心线应与横向定位轴线相重合;
- 2 横向变形缝处应采用加设插入距的双柱,并应设置两条横向定位轴线,柱的中心线应与横向定位轴线相重合。

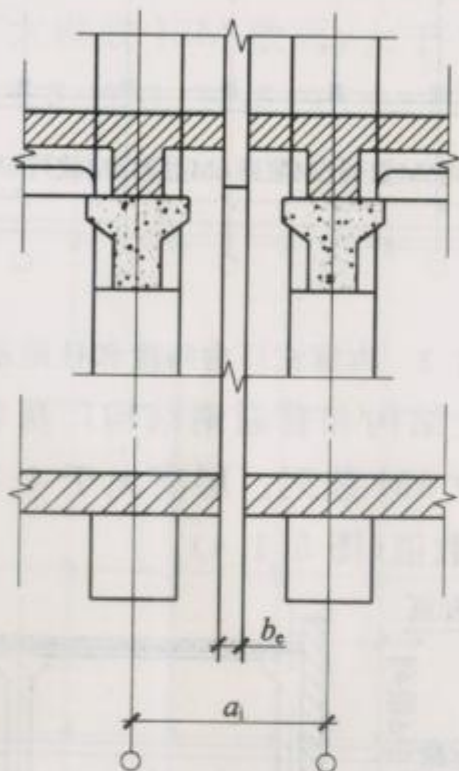


图 5.2.1 墙、柱与横向定位轴线的定位

5.2.2 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房墙柱与纵向定位轴线的定位,应符合下列规定:

- 1 边柱的外缘在下柱截面高度范围内与纵向定位轴线的定位尺寸 a_n 宜为 0 或 50mm 的整数倍数(图 5.2.2);

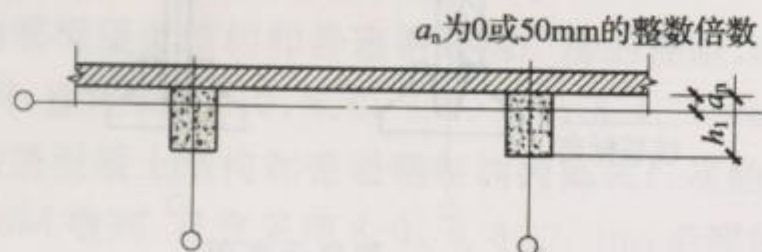


图 5.2.2 边柱与纵向定位轴线的定位

- 2 顶层中柱的中心线应与纵向定位轴线相重合。

5.2.3 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房柱的竖向定位,应与层高一致,并应符合下列规定:

- 1 柱顶面应与柱顶标高相重合;
- 2 柱底面应与柱底标高相重合。

5.2.4 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房框架横梁的定位,应符合下列规定(图 5.2.4):

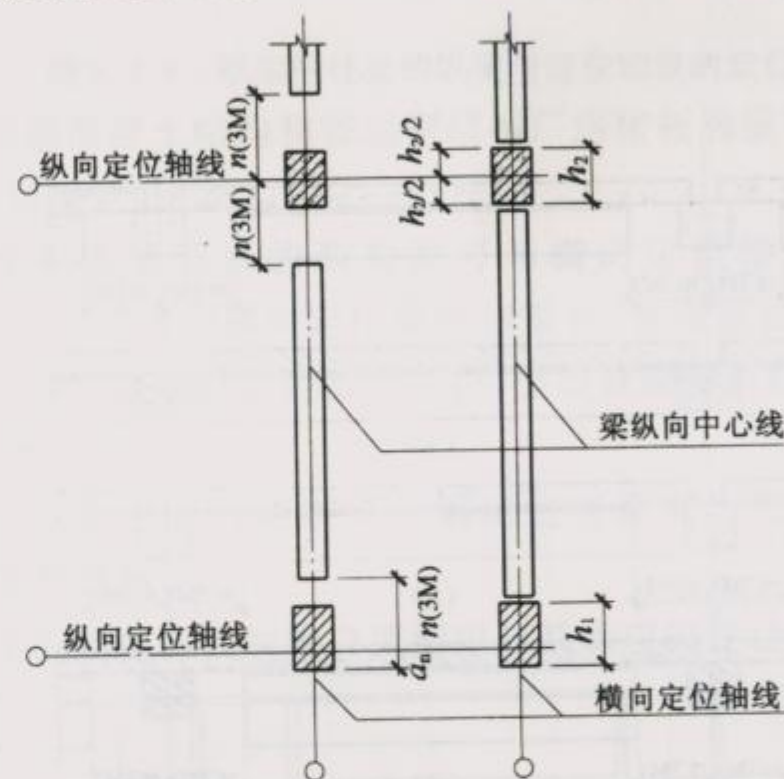


图 5.2.4 框架横梁与定位轴线的定位

- 1 梁的纵向中心线应与横向定位轴线相重合;
- 2 梁的两端面可在与纵向定位轴线各相距 3M 或其整数倍数处或顶层柱中心线处定位,亦可与下柱的侧面相重合;
- 3 梁的顶面或底面应与相应的设计标高相重合。

5.2.5 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房框架边柱处的纵梁的定位,宜符合下列规定:

- 1 当纵向定位轴线与边柱外缘相重合时,梁的上翼缘外侧和墙内缘均应与纵向定位轴线相重合,梁的上翼缘内侧距纵向定位

轴线应为 $3M$ 或其整数倍数[图 5.2.5(a)、(b)];

2 当纵向定位轴线与边柱内缘相重合时,梁的上翼缘内侧应与纵向定位轴线相重合,梁的上翼缘外侧应与墙的内缘及边柱外缘相重合[图 5.2.5(c)];

3 当纵向定位轴线位于边柱内外缘之间时,梁的内侧面可在距纵向定位轴线内侧 $3M$ 或其整数倍数处定位;梁的外侧面可与纵向定位轴线相重合[图 5.2.5(d)],亦可与边柱外缘相重合。

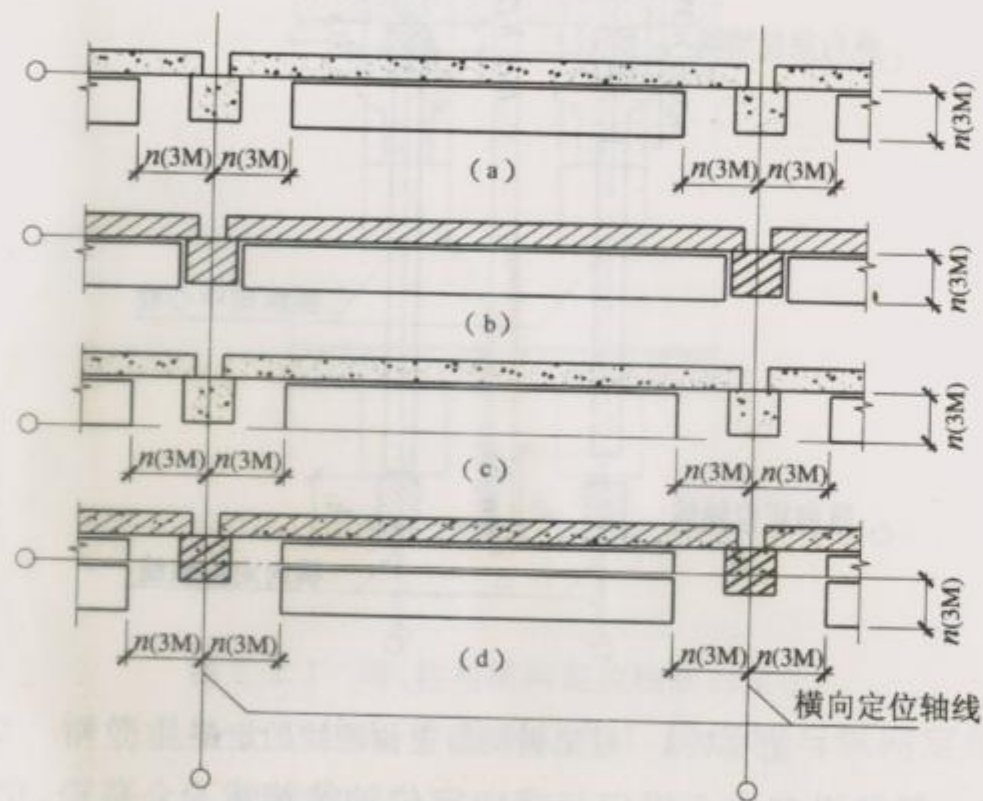


图 5.2.5 框架边柱处的纵梁与定位轴线的定位

5.2.6 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房框架中柱处纵梁的定位,应符合下列规定:

1 梁的纵向中心线应与纵向定位轴线相重合(图 5.2.6);

2 梁的两端面可与横向定位轴线各相距 $3M$ 或其整数倍数处定位(图 5.2.6),亦可与柱的侧面相重合[图 5.2.5(b)]。

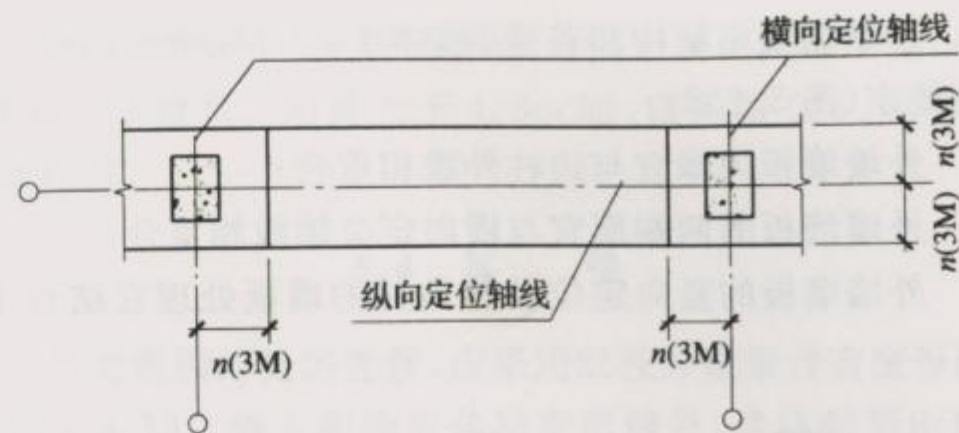


图 5.2.6 框架中柱处的纵梁与定位轴线的定位

5.2.7 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房楼板和屋面板的定位,应符合下列规定(图 5.2.7):

1 楼板或屋面板的两端面可与横向定位轴线各相距为 $3M/2$ 处定位,亦可与横向定位轴线相重合,也可以框架横梁的侧面定位,也可以框架横梁的侧面定位,楼板或屋面板的两端面与框架横梁的侧面相重合;

2 楼板或屋面板的纵向一侧面宜与纵向定位轴线相距为 $3M$ 或其整数倍数;

3 楼板或屋面板的檐口顶面应与其相应的设计标高相重合。

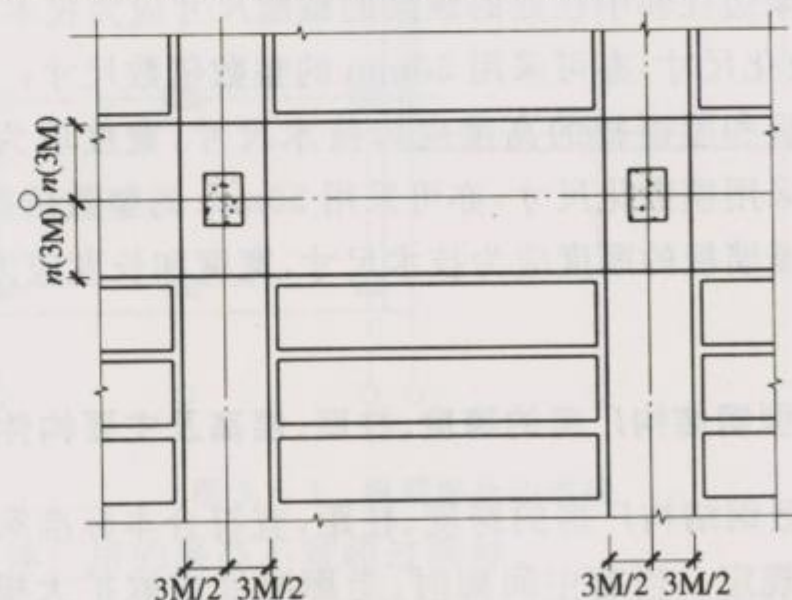


图 5.2.7 楼板(屋面板)与定位轴线的定位

5.2.8 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房外墙墙板的定位,应符合下列规定(图 5.2.8):

- 1 外墙墙板内缘宜与边柱外缘相重合;
- 2 外墙墙板的两端面宜与横向定位轴线相重合;
- 3 外墙墙板的竖向定位及转角处的墙板处理宜结合个体设计确定。

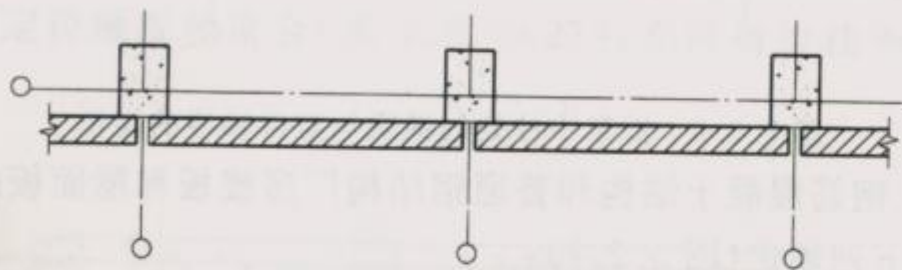


图 5.2.8 外墙墙板与定位轴线的定位

5.2.9 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的尺寸,应符合下列规定:

- 1 柱的截面尺寸应为技术尺寸,长度可采用模数化尺寸;
- 2 框架横梁的截面尺寸应为技术尺寸,长度可采用 50mm 的整数倍数尺寸;
- 3 框架边柱和中柱处的纵梁的截面尺寸应为技术尺寸,长度可采用模数化尺寸,亦可采用 50mm 的整数倍数尺寸;
- 4 楼板和屋面板的高度应为技术尺寸,宽度应为模数化尺寸,长度可采用模数化尺寸,亦可采用 50mm 的整数倍数尺寸;
- 5 外墙墙板的厚度应为技术尺寸,宽度和长度应为模数化尺寸。

5.3 轻型钢结构厂房的跨度、柱距、层高及主要构件的定位

5.3.1 轻型钢结构厂房的跨度、柱距,应符合本标准第 4.6.1 和 4.6.2 条的规定。当有中间廊时,走廊跨度应取扩大模数 3M 数列,且宜采用 2.4、2.7、3.0m。走廊的纵向定位轴线宜取柱中心线或靠走廊一侧的边缘。

5.3.2 轻型钢结构厂房各层楼面、地面上表面间的层高,应采用扩大模数 3M 数列。层高大于 4.8m 时,宜采用 5.4、6.0、6.6、7.2m 等数值。

5.4 其 他

5.4.1 厂房纵横跨处的连接,应采用双柱并设置含有变形缝的插入距(图 5.4.1)。插入距除应包括变形缝外,尚应包括山墙处柱宽之半、纵向边柱浮动幅度、墙体厚度以及施工所需的净空尺寸等。

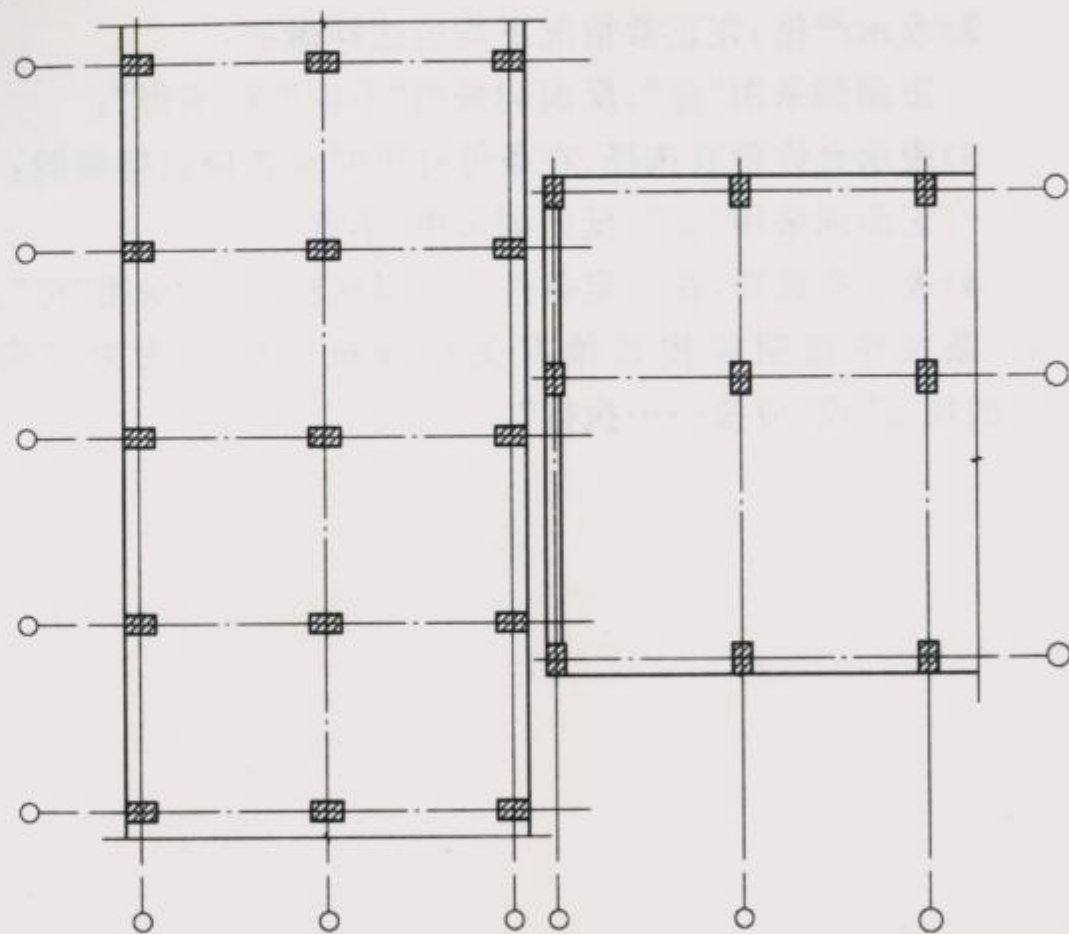


图 5.4.1 纵横跨处的连接

5.4.2 单体厂房的层高不宜超过两种。

5.4.3 四层及以下的厂房,柱截面尺寸不宜超过两种;四层以上的厂房,柱截面尺寸不宜超过三种。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑地基基础设计规范》GB 50007

《建筑结构荷载规范》GB 50009

《建筑抗震设计规范》GB 50011

中华人民共和国国家标准

厂房建筑模数协调标准

GB/T 50006 - 2010

条文说明

修 订 说 明

《厂房建筑模数协调标准》(GB/T 50006—2010),经住房和城乡建设部 2010 年 11 月 3 日以第 815 号公告批准发布。

本标准是对原《厂房建筑模数协调标准》GBJ 6—86 进行修订而成。原标准主编单位是机械工业部第二设计研究院,参编单位是北京市建筑设计院、冶金工业部建筑研究总院、机械工业部第五设计研究院、南京工学院、同济大学、华东建筑设计院、上海市建筑工程局。主要起草人是胡跋奇、陆文英。

主编单位从 2002 年年中启动编制准备工作,筹建修订组。在原《厂房建筑模数协调标准》GBJ 6—86 和调研的基础上,草拟编制大纲,并于同年 10 月上旬在杭州召开了首次会议。

第二次会议于 2006 年 5 月下旬在长春机械工业第九设计研究院召开。对递交的第一次初稿逐条进行了认真深入地讨论,经适当调整后于 2007 年 8 月份形成第二次初稿。

第三次会议于 2007 年 9 月下旬在北京市工业设计研究院召开。全体编委对递交的第二次初稿逐条进行了认真深入地讨论,形成征求意见稿。于 2009 年元月向全国 25 家相关科研、设计单位正式发函征求意见,同时在中国联合工程公司网站挂出电子版向公众公开征求意见。2009 年 6 月,主编单位结合回收的意见和各位编委的意见形成送审稿。

送审稿审查会议于 2009 年 10 月在杭州召开,与会专家听取了修订组所作的送审报告,对本标准的编制工作和送审稿进行了认真审查并通过了送审稿。

修订组根据审查会的意见,对送审稿的条文及条文说明进行了个别修改,于 2010 年 6 月形成了报批稿并完成了报批报告等报

批文件。

本标准修订过程中总结了原标准(GBJ 6—86)颁布实施 20 余年的实践经验,结合当前建筑技术、建筑材料的发展使用情况进行了补充完善。主要修订内容为:①对原标准的钢筋混凝土结构厂房内容进行了全面修订;增加了单层厂房的普通钢结构和轻型钢结构内容;增加了多层厂房的普通钢结构和轻型钢结构内容。②根据相关规范和标准新的技术要求,调整、充实和修改相关的条文。③在沿用原标准表述的前提下,对某些章节内的排序和内容适当地进行了调整和修改,使之更有条理,更为清晰、恰当。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《厂房建筑模数协调标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则	(43)
2 术语和符号	(45)
2.1 术语	(45)
3 基本规定	(46)
4 单层厂房	(48)
4.1 钢筋混凝土结构厂房的跨度、柱距和高度	(48)
4.2 钢筋混凝土结构厂房主要构件的定位	(49)
4.3 普通钢结构厂房的跨度、柱距和高度	(50)
4.4 普通钢结构厂房主要构件的定位	(50)
4.5 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的尺度	(51)
4.6 轻型钢结构厂房的跨度、柱距和高度	(51)
4.8 其他	(51)
5 多层厂房	(52)
5.1 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房的跨度、柱距 和层高	(52)
5.2 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的定位 及尺度	(52)
5.3 轻型钢结构厂房的跨度、柱距、层高及主要构件的定位	(52)
5.4 其他	(53)

1 总 则

1.0.1 本条在原标准条文的基础上,一是增加对厂房建筑组合件几何尺寸的要求,二是更加明确了模数协调的目的是使厂房建筑应符合建筑模数。主要构配件、组合件几何尺寸达到标准化、系列化,有利于工业化生产,体现了本标准的制定目的。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。

1 在原标准条文中,本次增加了钢结构厂房(包括普通钢结构厂房和轻型钢结构厂房),自20世纪90年代以来,由于我国钢铁产量的迅速增加以及钢结构在建筑工程中具有显著优点,带动了钢结构厂房的大量增加,尤其是21世纪以来,轻型钢结构厂房增加更快,几乎每年有20%以上的递增率,已经有超过普通钢结构厂房及钢筋混凝土结构厂房的发展趋势,这次修订标准,理所当然的应将钢结构厂房列入,以符合当前的实际情况。

2 厂房建筑生产过程中,需要各专业密切配合,建筑本身是各专业有机联系的整体,建筑设计中主要专业之间尺寸协调时不应强调专业特性而有悖于建筑模数的基本要求。

在适用范围以外的厂房建筑设计中可不执行本标准的规定,但可参照本标准的基本原则,尽量符合建筑模数的要求,有利于建筑工业化生产。

3 本标准所指建筑构配件系一般意义上的建筑构配件(如门、窗等)和结构构配件(如柱、梁、屋架、楼板等)的总称。

1.0.3 本条修订时增加了在一个厂房内确定建筑方案时其构配件类型应统一的要求。这样,当一个建设场地内有多个厂房时,构配件类型的尽量统一,方具有可能性。目的在于减少同一施工现场所有同类构件的规格品种,加大生产批量,便于经营管理,加速

批文件。

本标准修订过程中总结了原标准(GBJ 6—86)颁布实施 20 余年的实践经验,结合当前建筑技术、建筑材料的发展使用情况进行了补充完善。主要修订内容为:①对原标准的钢筋混凝土结构厂房内容进行了全面修订;增加了单层厂房的普通钢结构和轻型钢结构内容;增加了多层厂房的普通钢结构和轻型钢结构内容。②根据相关规范和标准新的技术要求,调整、充实和修改相关的条文。③在沿用原标准表述的前提下,对某些章节内的排序和内容适当地进行了调整和修改,使之更有条理,更为清晰、恰当。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《厂房建筑模数协调标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目次

1	总 则	(43)
2	术语和符号	(45)
2.1	术语	(45)
3	基本规定	(46)
4	单层厂房	(48)
4.1	钢筋混凝土结构厂房的跨度、柱距和高度	(48)
4.2	钢筋混凝土结构厂房主要构件的定位	(49)
4.3	普通钢结构厂房的跨度、柱距和高度	(50)
4.4	普通钢结构厂房主要构件的定位	(50)
4.5	钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的尺度	(51)
4.6	轻型钢结构厂房的跨度、柱距和高度	(51)
4.8	其他	(51)
5	多层厂房	(52)
5.1	钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房的跨度、柱距和层高	(52)
5.2	钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的定位及尺度	(52)
5.3	轻型钢结构厂房的跨度、柱距、层高及主要构件的定位	(52)
5.4	其他	(53)

施工进度,以突出标准化、系列化和通用化的优越性。

1.0.4 厂房体形“规则、简单”的要求较为抽象,“轴线正交”的要求具体,建筑设计时力求实现这些基本要求,建筑构配件、组合件的生产才有可能达到标准化、系列化。

1.0.5 用途相同的建筑构配件的可换性有助于厂房建筑工业化生产。

2 术语和符号

2.1 术语

本标准中的专业术语含义尽量与国家标准《建筑模数协调统一标准》GBJ 2 中的相同术语含义一致。对原标准的名词解释也作了个别修正,使其内容表述更为确切。这次修订稿中将吊车改为起重机,原因是与现行的机械行业标准中的用语取得一致,为此,将过去泛称的吊车梁也相应改为起重机梁。用语上避免混淆。将伸缩缝、抗震缝统一改为变形缝,使有关规定的适用条件更清楚,适用范围更广泛。

3 基本规定

3.0.1 本条对厂房建筑的平面和竖向协调模数的基数值作出一般规定,主要以《建筑模数协调统一标准》GBJ 2—86 有关规定为依据,并适当考虑长期以来我国厂房建筑工程实际情况。目前轻钢结构因使用较多,灵活性较大,当生产需要时,也可采用8000mm为柱距,实际工程中已有先例。

3.0.3 一般情况下,厂房建筑构件的纵横向定位,采用单轴线;当需设置插入距或联系尺寸时可局部采用双轴线;允许单轴线定位和双轴线定位并存使用。

3.0.4 为了描述建筑构配件的空间位置,采用平面纵横向定位和竖向定位的三向定位法。目前的建筑制图习惯,竖向定位采用相应的设计标高线作为定位线。

3.0.5~3.0.8 关于普通钢结构和轻型钢结构的具体界限,尚无严格规定。目前业内习惯是按结构的主要受力构件的截面组成来区分,一般将以下结构称为轻型钢结构:①由轻型型钢做成的结构(包括热轧成型或焊接成型的各种轻型型钢);②由冷弯薄壁型钢做成的结构;③由薄壁管件(圆形、方形、矩形管)做成的结构;④由薄钢板焊成的构件做成的结构;⑤由以上各种构件组成的结构。

轻型钢结构的主要特征是:①从截面分析来看,受力构件均采用薄壁构件,其厚薄是相对于构件的跨度或高度而言;②从结构耗材指标来看,轻钢结构一般仅为普通钢结构25%~50%,甚至更少;③轻型钢结构的屋面和墙体一般均用轻质材料,尤其是屋面只能用轻质板材。

轻钢结构这种结构形式已应用多年,与普通钢结构的结构形

式相比较,具有明显区别。故在本条文内容中将两者分别列出以适应目前厂房建筑中的实际情况。这几条是对其成熟经验进行总结的基础上,以强调统一化和通用性为目的,在本次修订时增加了有关条文。

3.0.9 本条为新增条文,目前建筑物墙体结构多种多样,且工厂化、装配化程度愈来愈高,本条强调模数控制,且考虑与具体的厂房主体结构形式相适应。

3.0.10 本条第1、2款所述屋面荷载设计值不包括屋架或屋面梁的自重、支撑重量、天窗重量及悬挂起重机荷载。轻型钢结构厂房屋面按采用压型钢板或夹芯板的有檩屋面及采用发泡水泥复合板的无檩屋面两种情况考虑屋面荷载设计值。

3.0.11 考虑到建筑形式的多样化及新材料的不断出现,以及不同地区、不同厂房生产使用条件,根据现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 5027 的规定,增加了1:15、1:20和1:30,取消了原标准1:50和1:100的坡度。

4 单层厂房

4.1 钢筋混凝土结构厂房的跨度、柱距和高度

4.1.1 保留了原标准条文的内容,仅降低了文字的严格程度,取消了相应的注。

4.1.2 保留了原标准条文。

4.1.3 本条修订时考虑了下列因素:

1 保留了原条文的主旨,对牛腿面的高度予以强调,目的是有效减少柱子规格,并使之与工艺要求相协调。首先,结构设计应充分考虑到起重机轨道梁端头高度、钢轨型号和垫层厚度诸因素;其次,一方面需满足工艺起重高度的下限值,另一方面要符合牛腿面的设计高度为3M数列。与此同时,在必须满足起重机顶端(即起重机限界)与柱顶或下撑式屋架下弦底面(即建筑限界)之间安全间隙尺寸的条件下,柱顶高度(也意味着上柱高度)也应符合300mm的倍数要求。

2 关于自室内地面至地面以下柱底标高的高度,条文中注明柱底标高在室内地面下宜采用模数化尺寸,表示允许稍有选择,在条件许可时首先应符合模数数列。

3 在确定有起重机厂房的柱顶高度时,应注意根据产品随机技术文件所示尺寸与要求,进行叠加与组合,特别注意其中列为起重机限界的“轨上尺寸(H)”及“侧方尺寸(B)”在各种情况下(指构件的制作及安装误差、屋架的变形挠度、屋架下的吊挂管道、厂房基础的不均匀沉降等)均能满足“安全尺寸”(即轨上间隙安全尺寸 C_b 值和侧方间隙安全尺寸 C_b 值)的要求。

4.1.4 本条规定抗风柱柱距的扩大模数数列,以利于山墙构件的标准化和系列化。

4.2 钢筋混凝土结构厂房主要构件的定位

4.2.1 以双柱双轴线处理变形缝,符合模数化网格设计的原理,其优越性在于既可保证所需缝隙的宽度,也可统一二者的处理方法,构件通用。

按本条规定,端部柱中心线自横向定位轴线向内移动的尺寸及横向变形缝处柱的中心线自横向定位轴线向两侧各移动600mm。这样,既与水平协调模数协调一致,又有利于以外墙墙板为围护墙体时的施工操作。

4.2.2 本条规定是为了与水平协调模数互相协调一致,以减少外墙墙板的规格品种。但考虑到以砌体为围护结构时的情况依然具有普遍性,故仍规定了当围护结构为砌体时的联系尺寸可采用 $1/2M$ 数列。

本条规定未从数值上明确起重机的起重量与跨度的定值与联系尺寸的关系,只强调应当据实际情况考虑。

4.2.3 在中柱处设置插入距的规定,是符合模数化网格设计原理的,它使定位问题得以简化,且有较大的灵活性。

等高厂房中的中柱,包括加设插入距的中柱,为减少其规格,推荐以柱中心定位。在某些情况下也可采取偏心定位。

高低跨处因围护结构有采用砌体与墙板的区别,插入距也随之有不同的处理,其间距因之各异。

4.2.5 起重机梁的定位与所用的起重机型号、起重量等所确定的技术尺寸有关系,原条文注有局限性,故应根据相关参数确定其不同数值。

4.2.7 当厂房建筑中局部采用托架或托架梁时,该托架或托架梁的竖向定位,应注意使托架或托架梁的两端顶面与柱顶标高相重合,此时托架或托架梁的两端底面距柱顶标高为3M数列。

4.2.9 外墙墙板的竖向定位之所以要结合个体设计确定,是因为首先各类车间的情况和要求不同,有的有通风管道或机械化运输

管线以及其他装置等,均有在墙体上留孔的要求,而且数量较多,大小不一;其次,为使要求开孔的位置与墙板的水平接缝及其支承部分错开,并能与门洞、窗洞等更好的协调;此外,墙板尚有出檐与不出檐的不同建筑处理。鉴于上述各因素的考虑,竖向定位要结合个体设计确定。

转角处的墙板处理,因该处所需补充构件数量不多,体形也不大,宜结合个体设计处理,可使厂房建筑体形多样化。

4.3 普通钢结构厂房的跨度、柱距和高度

4.3.1 条 本条规定的是一般情况,在生产工艺有特殊要求时,跨度可采用 21、27、33m。

4.3.2 条 在一般厂房内,当起重机起重量小于或等于 100t,轨顶标高小于或等于 14m,边柱列的柱距宜采用 6m,中柱列的柱距可采用 6、12m。当起重机起重量小于或等于 125t,轨顶标高小于或等于 16m,或因地基条件较差,处理较困难时,其边柱列或中柱列的柱距宜采用 12m,当生产工艺有特殊要求时,也可采用 7.5、8.0、9.0m 或局部及全部采用更大的柱距。

4.3.3 条 本条是根据我国现有的工程实际情况制定的。

4.3.4 条 本条的确定主要是根据我国钢结构厂房设计的通用做法制定的。

4.4 普通钢结构厂房主要构件的定位

4.4.1 本条第 2、3 款中如不是采用大型屋面板时,联系尺寸 600mm 可改用 3M。

4.4.2 在执行本条第 2 款时,应注意按选用的起重机规格根据产品样本,详细核算,注意校核安全净空尺寸,无论在何种情况下均应有安全保证。

4.4.3 本条第 1、2 款等高厂房的中柱,含加设插入距的中柱,为减少柱的种类,建议以柱中心线定位,在特殊情况下也可采用偏中

心线定位;第 3 款高低跨处由于围护结构材料的不同,插入距和间距也随之调整;第 4 款是参照原标准第 3.2.3 条制定的,这也是钢结构厂房设计中的通用做法,符合我国工程实际情况。

4.4.4~4.4.7 这四条内容基本与钢筋混凝土单层厂房相同。

4.5 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的尺度

4.5.1~4.5.6 根据定位原则而确定的构配件尺寸,均应为技术尺寸或模数化尺寸,由此导出的构件尺度符合模数协调原则,有利于主要构件的标准化和系列化。

4.6 轻型钢结构厂房的跨度、柱距和高度

4.6.1~4.6.5 这几条为新增内容,根据目前收集的轻型钢结构单层厂房的实例,其柱距、跨度等与钢筋混凝土单层厂房、普通钢结构单层厂房有所不同,除常用的 6m 柱距外,有不少采用 7.5m 及 8m 等柱距,它比钢筋混凝土单层厂房、普通钢结构单层厂房有更多的灵活性,在模数方面的规定宜相对放宽。条文中提出的采用模数值,归纳了目前多数厂房的实际情况,条文制定目的是促使轻型钢结构厂房能够向统一化和标准化方向发展,从长远看,是有利的。

4.8 其 他

4.8.1~4.8.6 保留了原标准相关条文内容。

4.8.7、4.8.8 各跨起重机梁面标高相同,便于中柱起重机梁面设置走道板或制动构件;搁置起重机梁的牛腿面标高相同,可减少柱子的种类,也有利于牛腿处钢筋的处理,并便于施工。

4.8.9 保留了原标准相关条文内容。

5 多层厂房

5.1 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房的跨度、柱距和层高

5.1.1~5.1.4 原标准实施以来,预应力混凝土结构技术发展较快,我国的钢铁产量也有大幅度增长,随着工程技术的进步和结构承载力的提高,对厂房跨度(进深)和柱距(开间)的原有规定有了合理的突破。本次修订对厂房跨度(进深)进行了调整,增加了15、18m跨度规格;对厂房柱距(开间)进行了调整,增加了7.8、8.4、9.0m等几种规格。对多层厂房层高的规定仍保留原标准有关内容,并将原条文注列入正文中。

5.2 钢筋混凝土结构和普通钢结构厂房主要构件的定位及尺度

5.2.2 本条第1款浮动幅度采用50mm及其整数倍数,以与构件截面尺寸的进级值相一致。

5.2.4~5.2.7 在水平的两个方向中,有一个方向由于采用了两种协调空间的配合,所以有两种定位方法与两套构件尺度,供不同情况时选用。

5.2.9 对主要构件尺度的规定是与定位原则相适应的,目的是有利于推动主要构件的标准化和系列化。

5.3 轻型钢结构厂房的跨度、柱距、层高及主要构件的定位

5.3.1、5.3.2 这两条为新增内容,按目前收集到的轻型钢结构多层厂房的实例看来,跨度、柱距和层高一般均可参照轻型钢结构单层厂房的有关规定,实际工程中的灵活性还可更多一些,但为了促进厂房建筑向统一化、标准化的方向发展,本标准修订时,增加了本节内容。

5.4 其他

5.4.1~5.4.3 原标准是针对装配式钢筋混凝土结构多层厂房的规定,对减少构件类型,促进结构统一化,提高施工效率有推动作用。钢结构多层厂房基本上是工厂制作、现场安装,与装配式钢筋混凝土结构有相似特点,本次修订标准时仍保留原标准相关条文内容,使钢结构多层厂房向统一化方向发展。