

单层厂房

1.单层厂房建筑特点

可形成高大使用空间，易满足生产工艺要求，便于组织内部交通运输，有利于较重生产设备和产品放置，可实现构件生产工业化，现场施工机械化等。

2.工程应用

广泛运用于冶金、机械制造、电机制造、化工以及纺织工业等建筑。

一、单层厂房分类

(1) 按生产规模可分为：大型、中型和小型；

(2) 按主要承重材料可分为：

➤ 混合结构

对无吊车或吊车吨位不超出5t、跨度在15m以内、柱顶标高不超出8m且无特殊工艺要求小型厂房，可采取混合结构

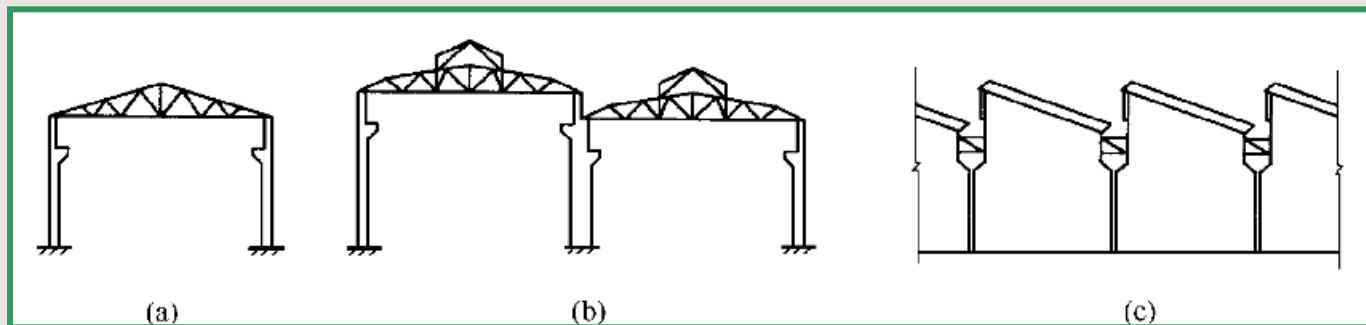
➤ 钢结构

对有重型吊车、跨度大于36m或有特殊工艺要求大型厂房，可采取全钢结构或由钢筋混凝土柱与钢屋架组成结构

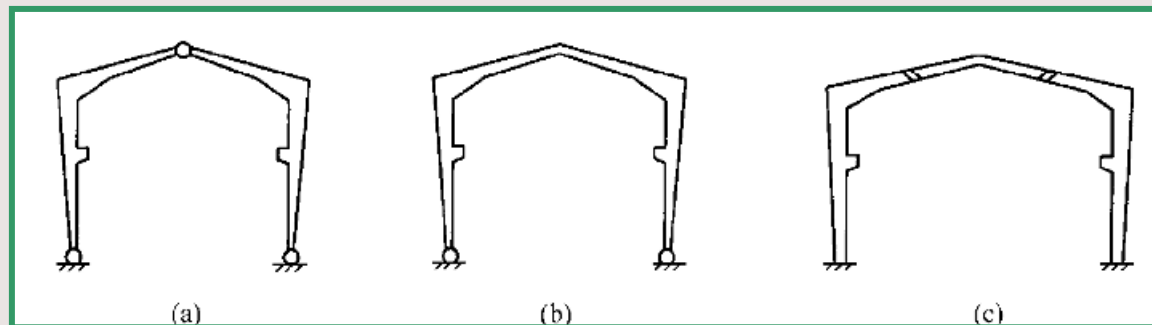
➤ 钢筋混凝土结构

除上述情况以外单层厂房均可采取混凝土结构。而且除特殊情况之外，普通均采取装配式钢筋混凝土结构

(3) 按承重结构体系可分为：排架结构和刚架结构



排架结构



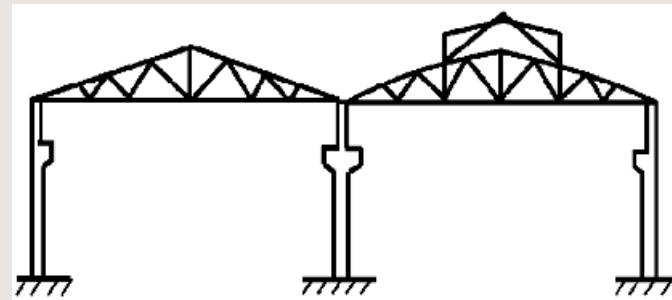
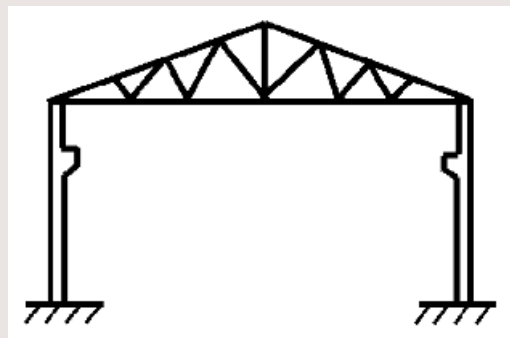
门式刚架结构

排架结构：由屋架（或屋面梁）、柱、基础组成，其中柱与基础刚接，而屋架（或屋面梁）与柱铰接。

刚架结构：是指梁或屋架与柱刚性连接结构。

(4) 按生产工艺和使用要求可分为：单跨排架、多跨排架

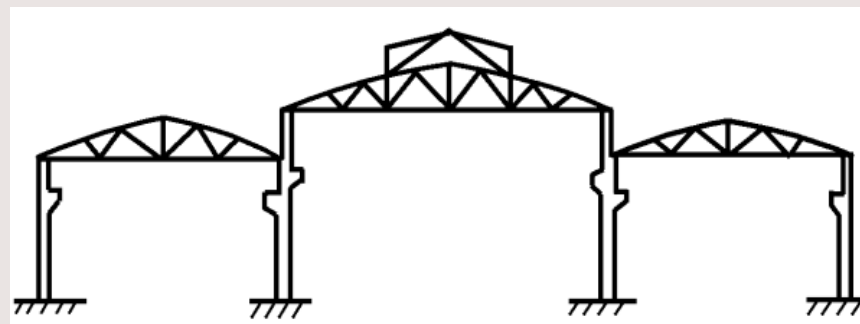
➤ 单跨排架



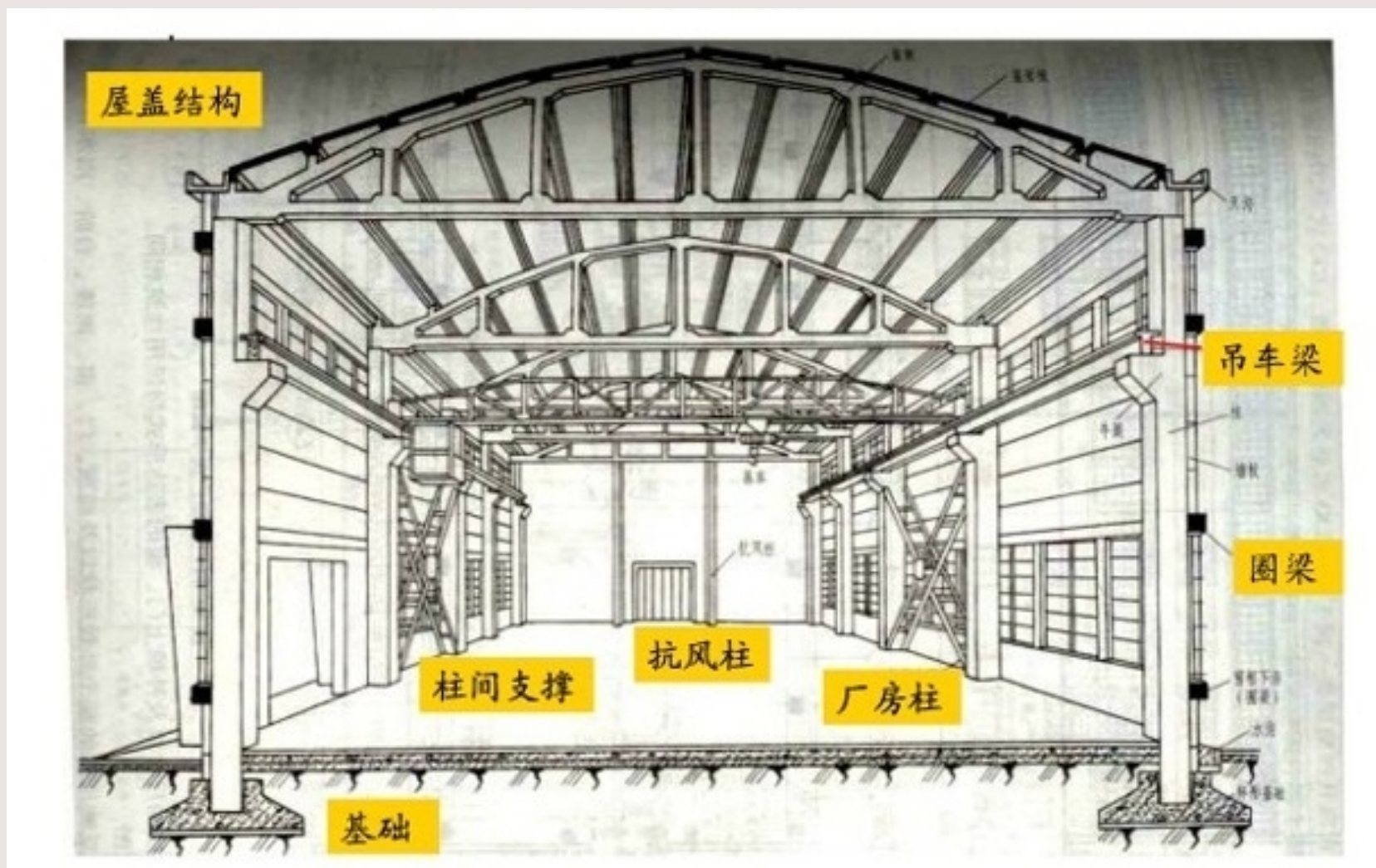
➤ 多跨排架

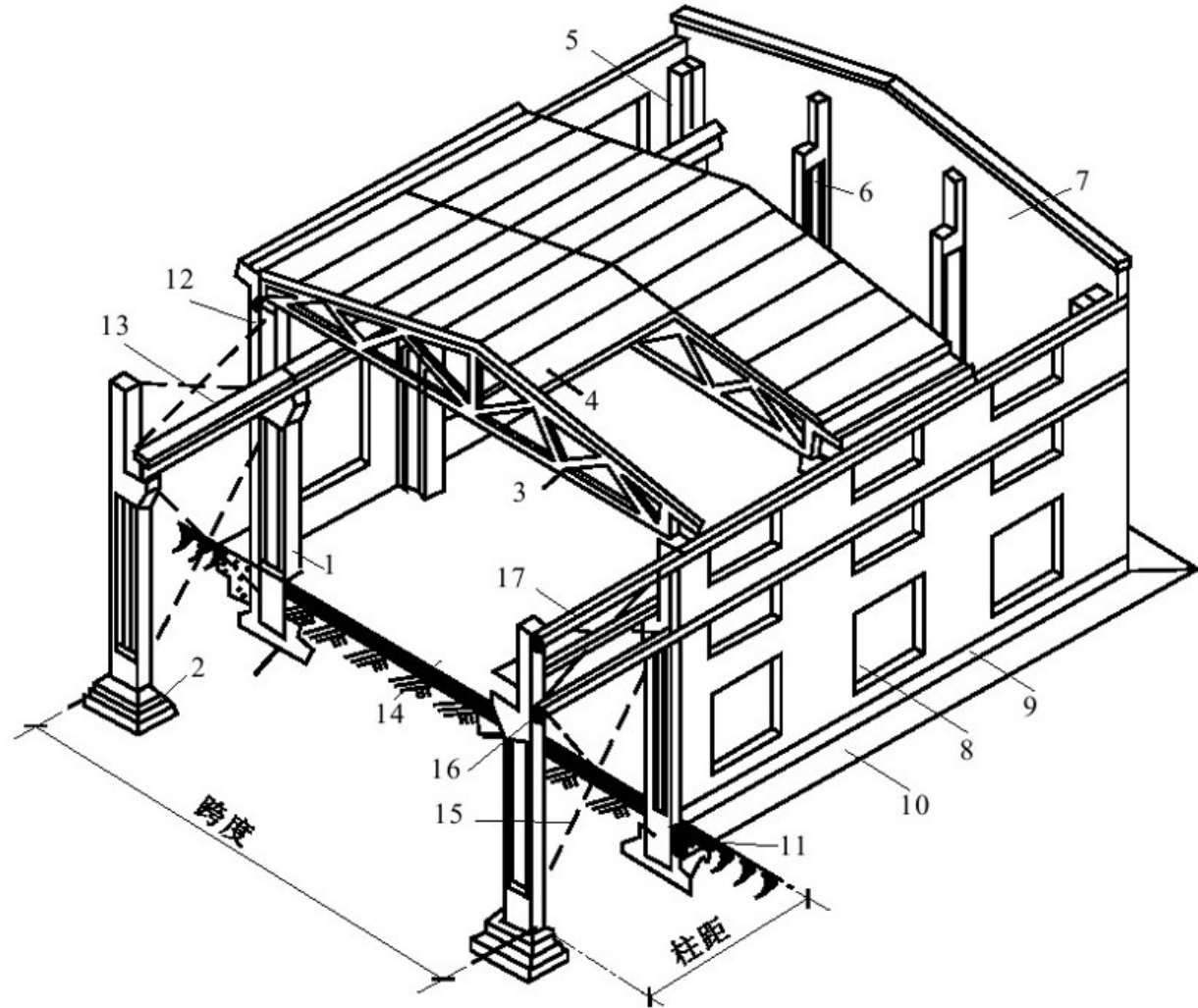
等高排架

不等高排架



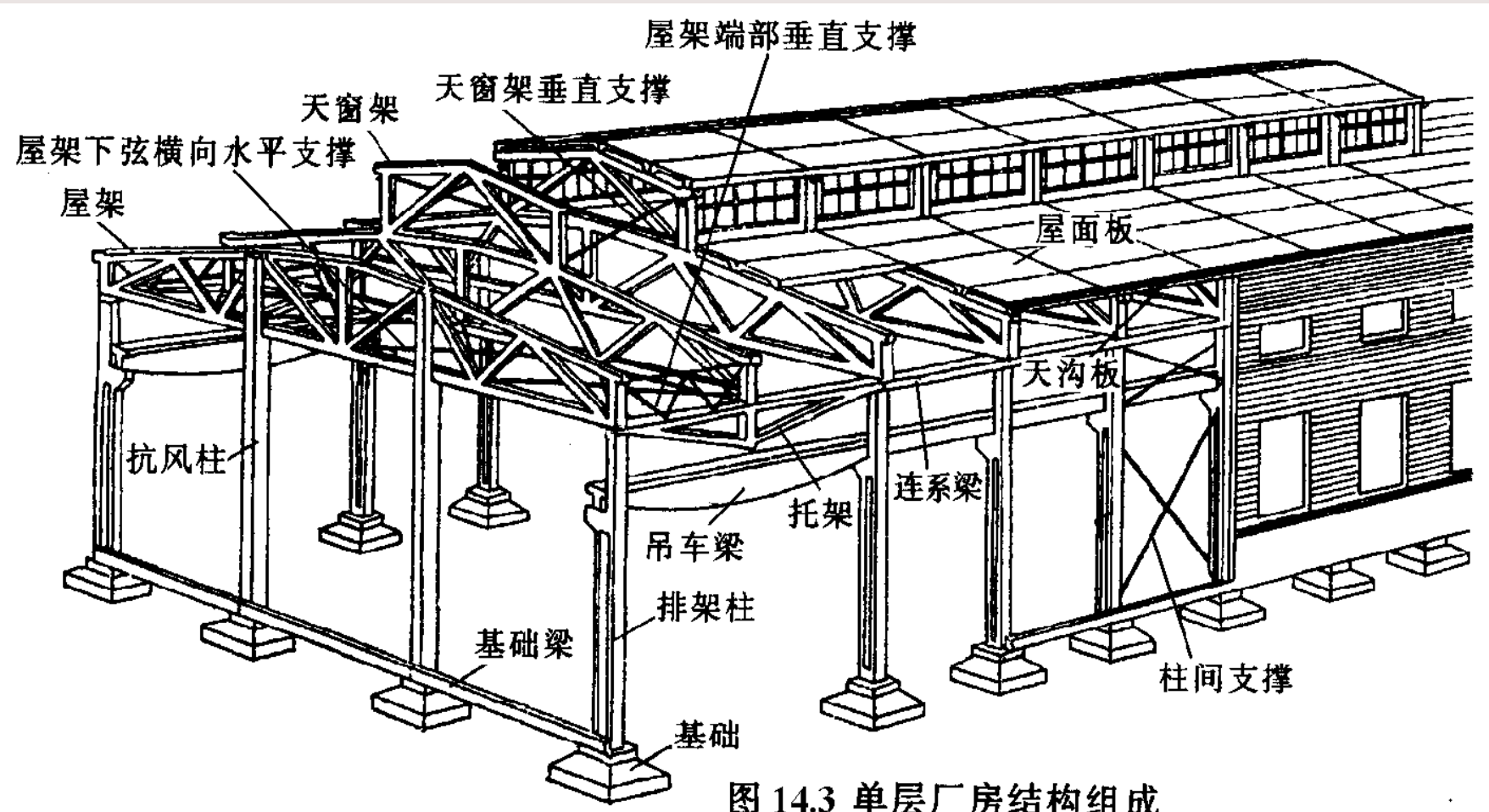
二、单层厂房组成

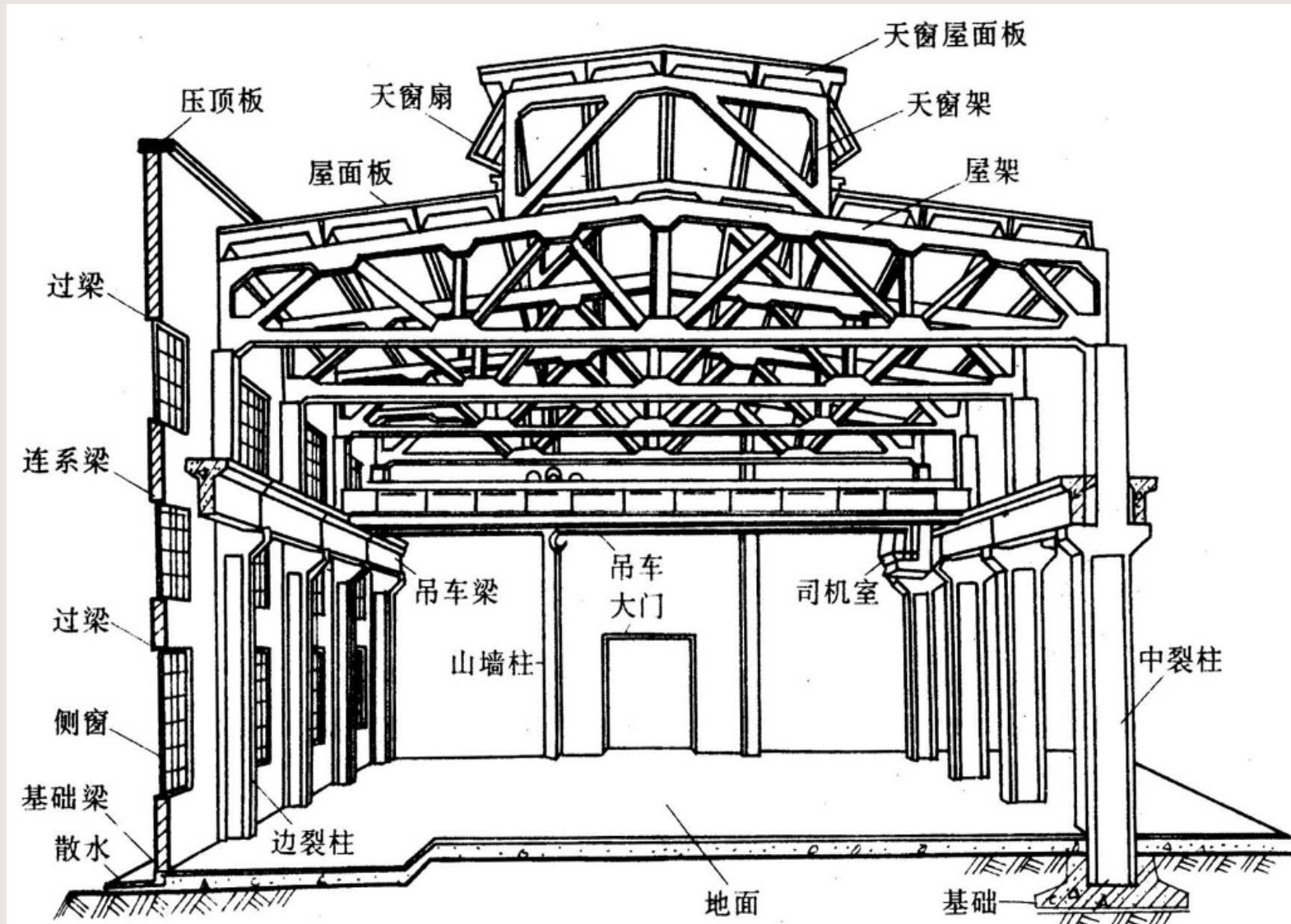




装配式单层厂房的组成

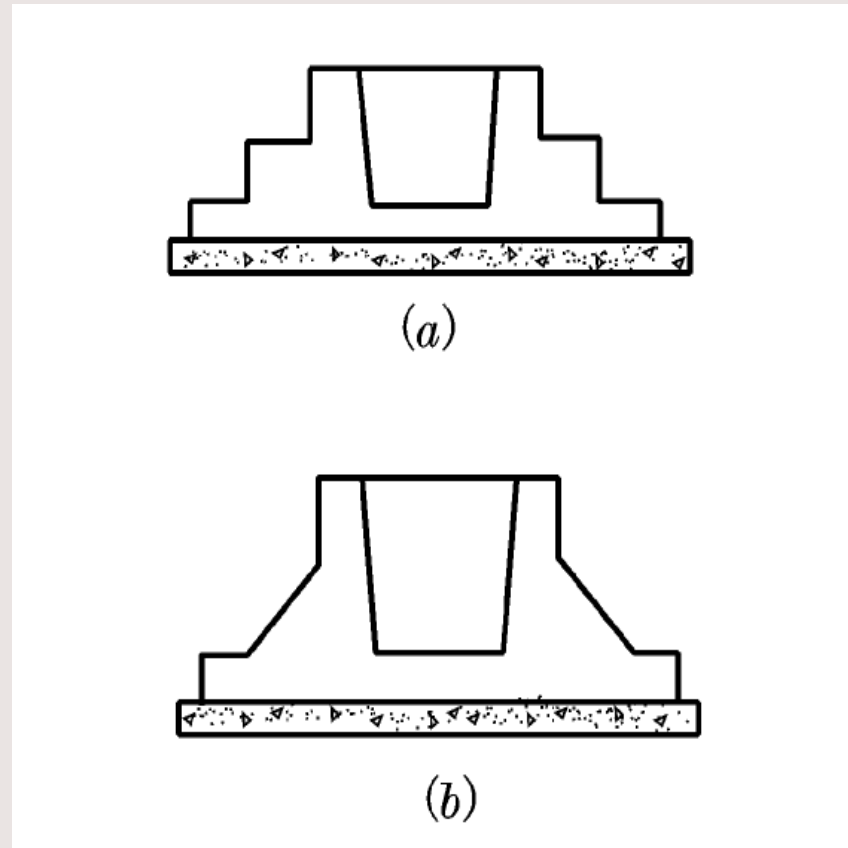
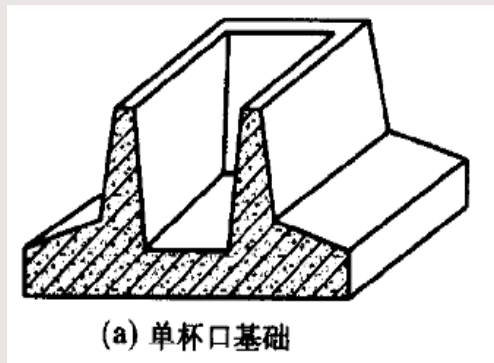
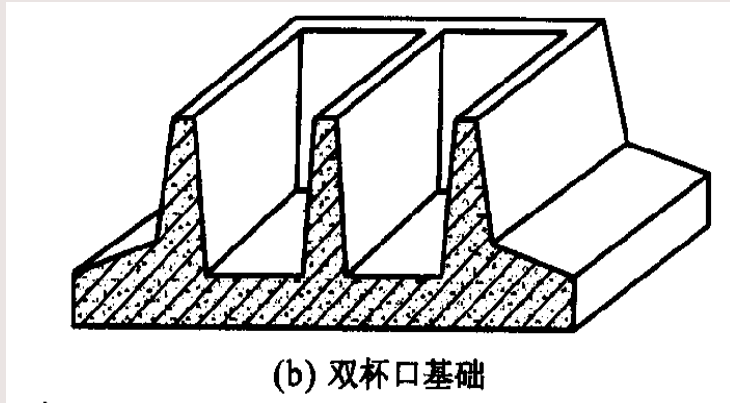
1—柱子;2—基础;3—屋架;4—屋面板;5—端部柱;6—抗风柱;7—山墙;8—窗洞口;9—勒脚;
10—散水;11—基础梁;12—纵向外墙;13—吊车梁;14—地面;15—柱间支撑;16—连系梁;17—圈梁





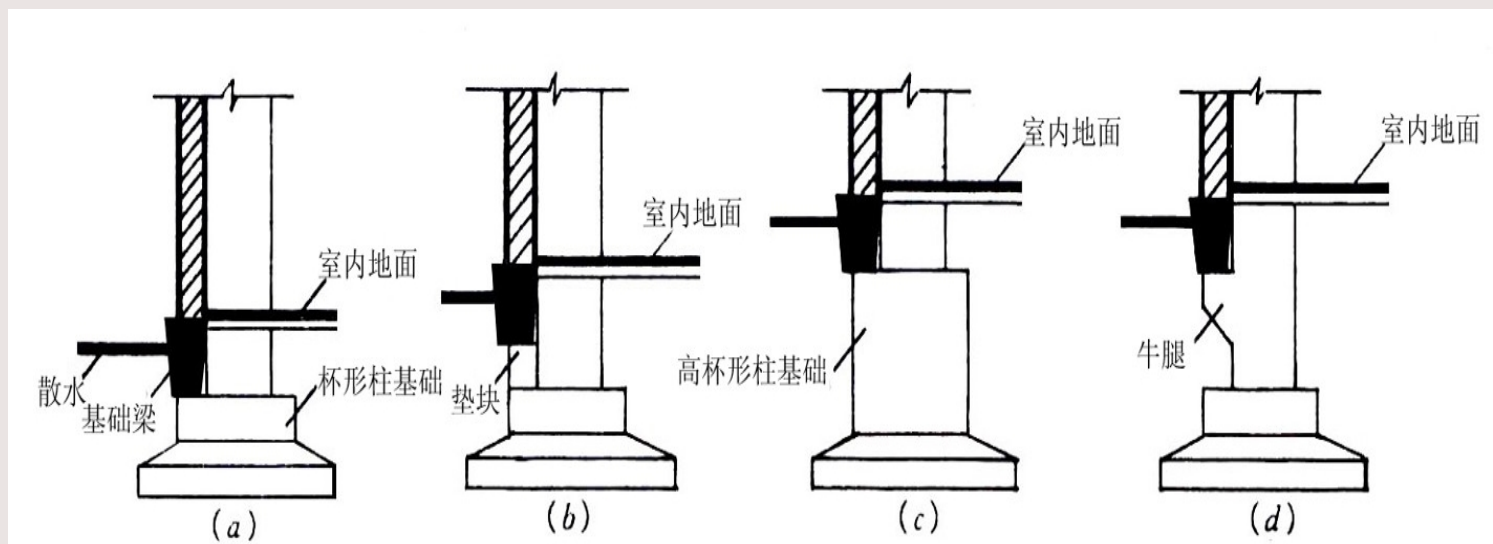
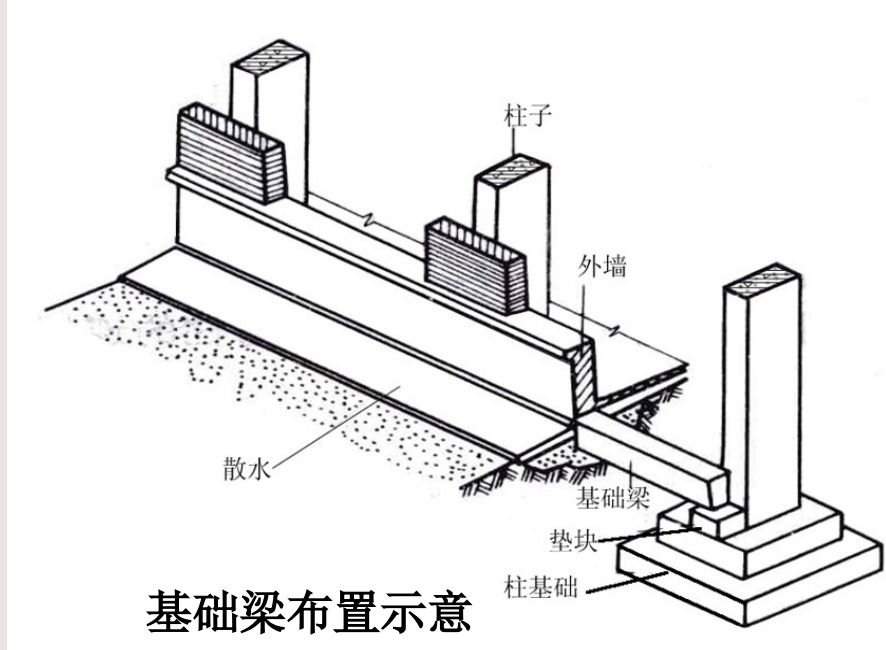
1.柱下基础

普通采取预制或现浇单杯口基础；当变形缝两侧有双柱时，可采取双杯口基础。



2.基础梁

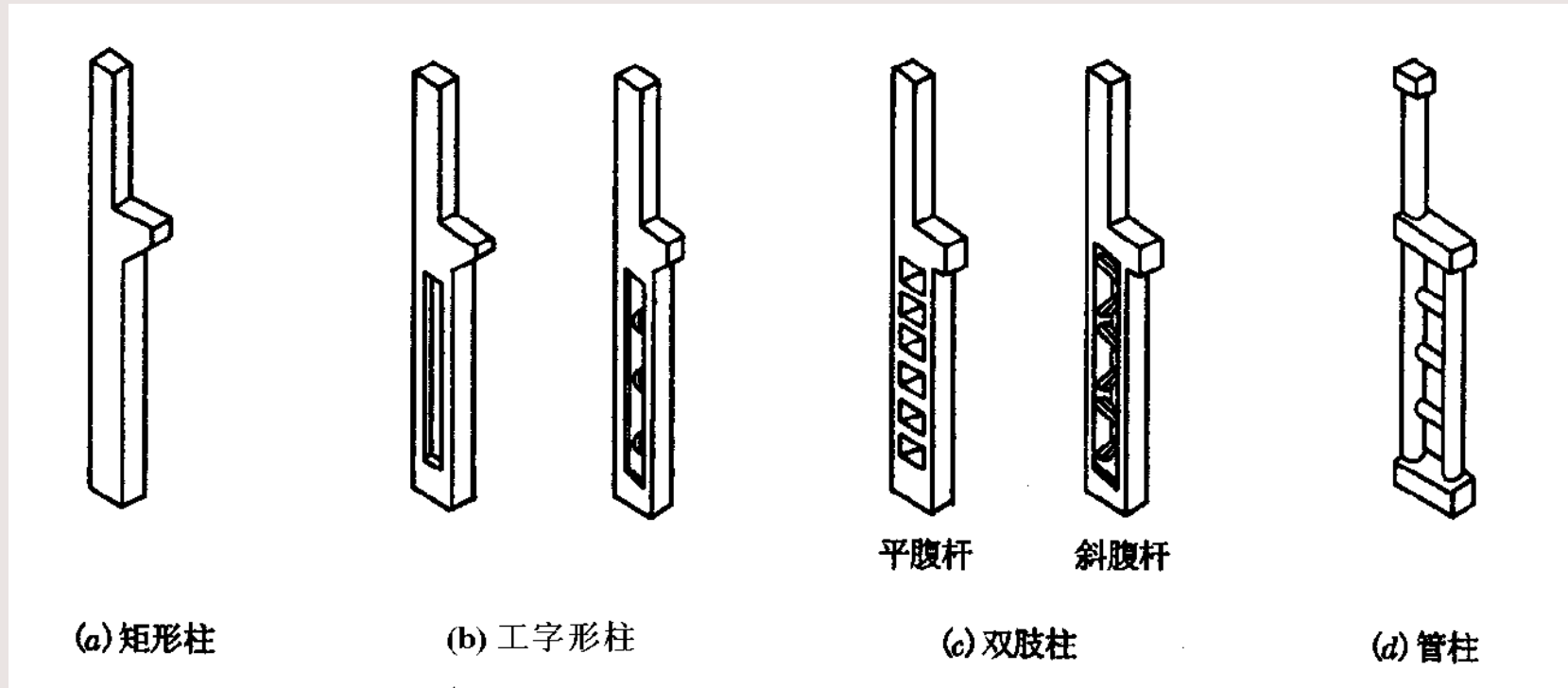
装配式钢筋混凝土排架结构单层厂房外墙，墙下不设专用基础，直接支承在基础梁上。基础梁有预制和现浇两种形式。



基础梁

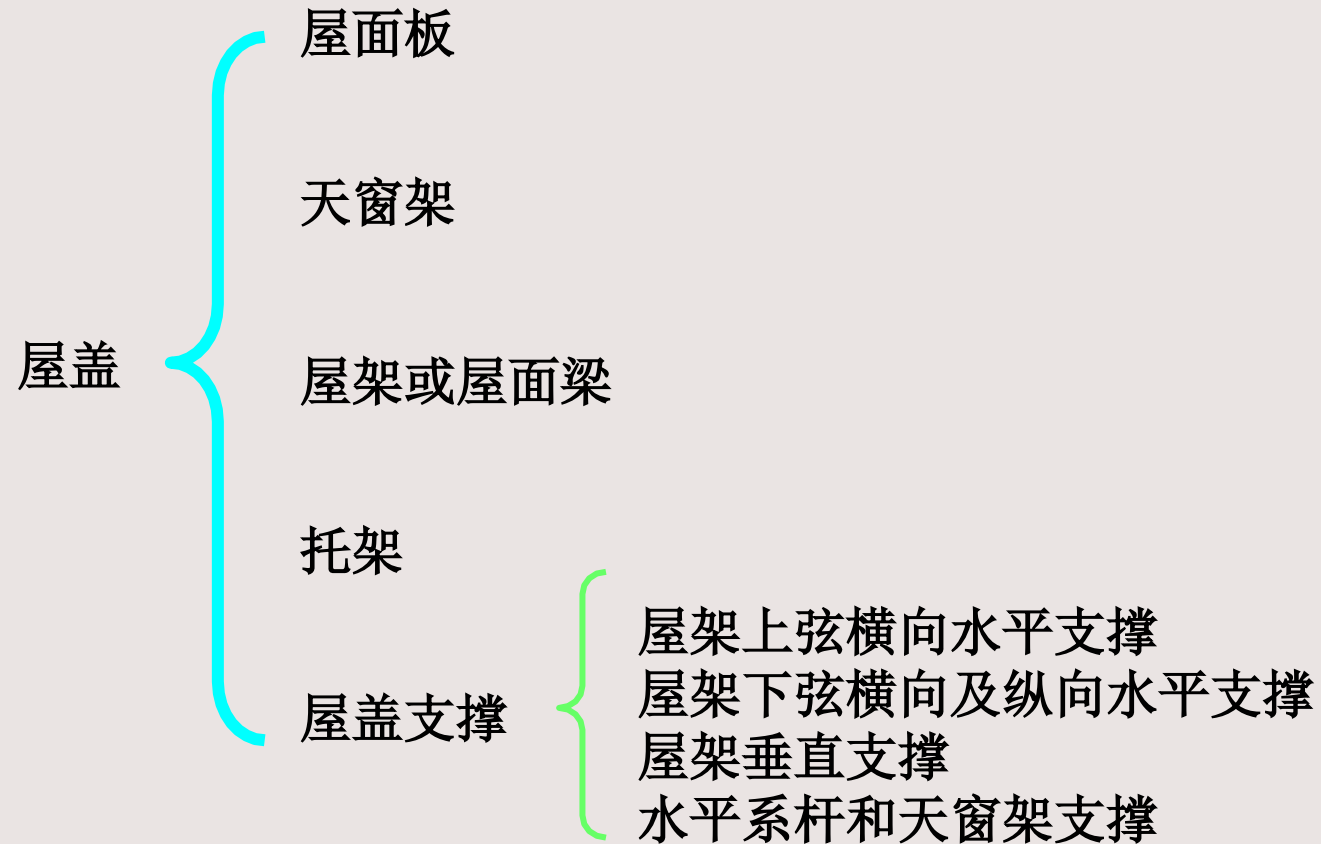
3.柱

惯用排架柱有矩形柱、工字形柱、双肢柱和管柱等形式。



常见的钢筋混凝土排架柱

4. 屋盖结构



支撑作用是加强厂房结构空间刚度，确保结构构件在安装和使用过程中稳定和安全。

单层厂房支承有柱间支撑和屋盖支撑。

5. 联络梁

联络梁作为水平构件能够起水平联络和支承作用，对高度较大墙体，联络梁能够支承墙重，减小基础梁荷载。

小型厂房普通在吊车梁附近设置一道联络梁，当厂房高度较大时，每隔4~6m高设置一道联络梁。

6. 圈梁

单层厂房中圈梁能够加强砖墙与柱子之间联络，确保墙体稳定性，提升厂房结构整体刚度。

圈梁普通布置在厂房吊车梁附近和柱顶；对振动较大或有抗震要求结构，沿墙高每隔4m左右设置圈梁一道。

当厂房高度较大时，应按要求增加圈梁数量。联络梁若能水平交圈，可视同为圈梁。

7.抗风柱

因为单层厂房山墙面积大，受较大风荷载作用，在山墙处设置抗风柱能增加墙体刚度和稳定性。

抗风柱应到达屋架上位高度，方便抗风柱与屋架间连接。

8.吊车梁

当厂房内布置吊车设备时，应沿吊车运行方向设置吊车梁，用以安装吊车运行轨道。

吊车梁普通有钢筋混凝土吊车梁和钢结构吊车梁，吊车梁普通搁置在排架柱牛腿上。

三、柱网尺寸

我国单层厂房主要采取装配式钢筋混凝土结构体系，其基本柱距是6m，而对应结构构件如基础梁、吊车梁、连系梁、屋面板、横向墙板等均已成型配套，并有供设计者选取工业建筑全国通用构件标准图集。设计、制作、运输、安装都积累了丰富经验。

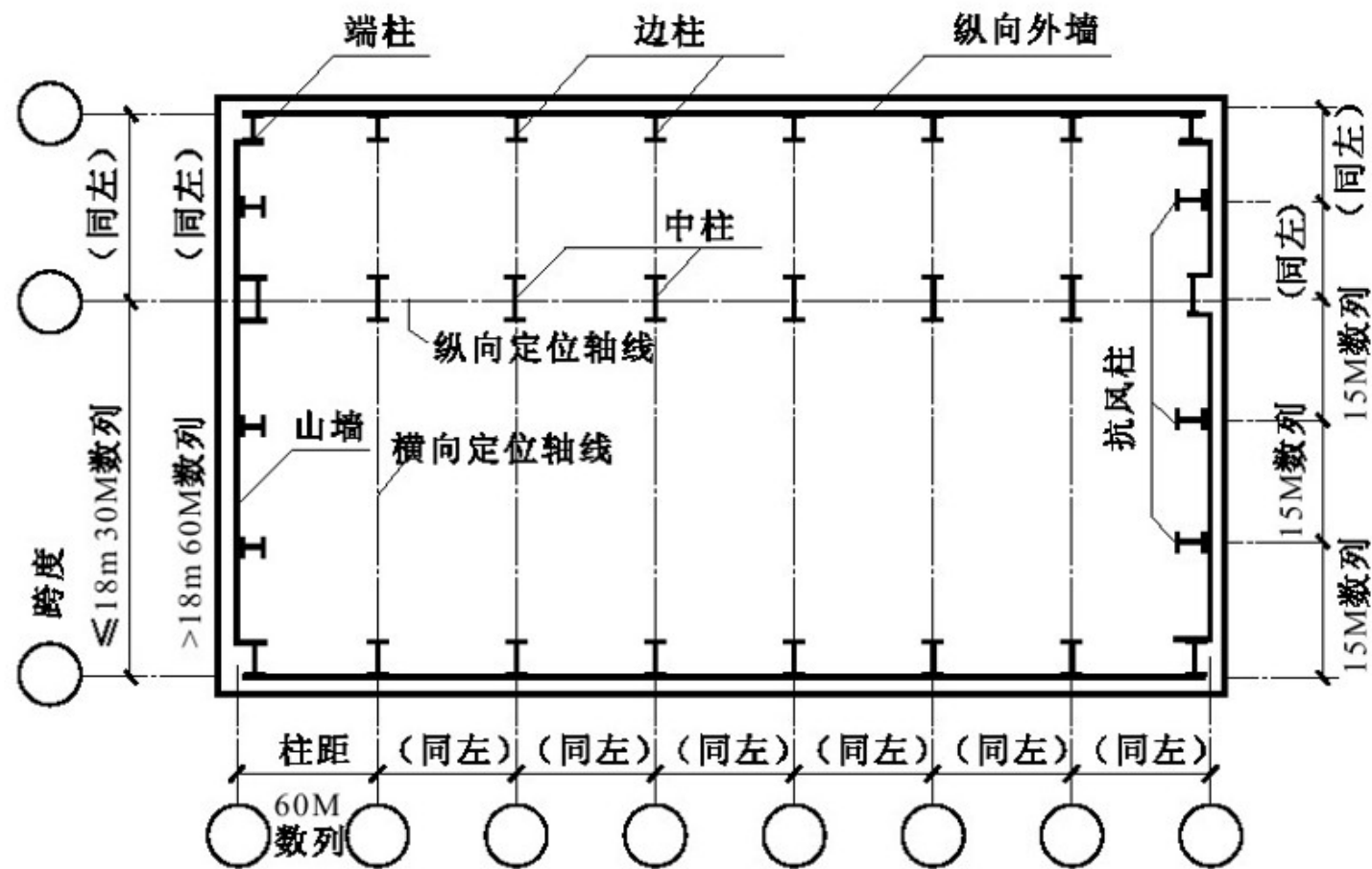
柱网：是厂房承重柱定位轴线在平面上排列所形成网格。
柱网尺寸确实定实际上就是确定厂房跨度和柱距。

跨度：是柱子纵向定位轴线间距离；

柱距：是相邻柱子横向定位轴线间距离。

选择柱网标准

- 1.满足生产工艺提出要求；
- 2.符合《厂房建筑模数协调准则》要求；
- 3.全方面协调跨度和柱距，尽可能使柱网统一，使建筑平面合理；
- 4.扩大柱网，提升厂房通用性和经济合理性。



跨度和柱距示意图

厂房跨度在18m或18m以下时，应采取扩大模数30M₀数列。

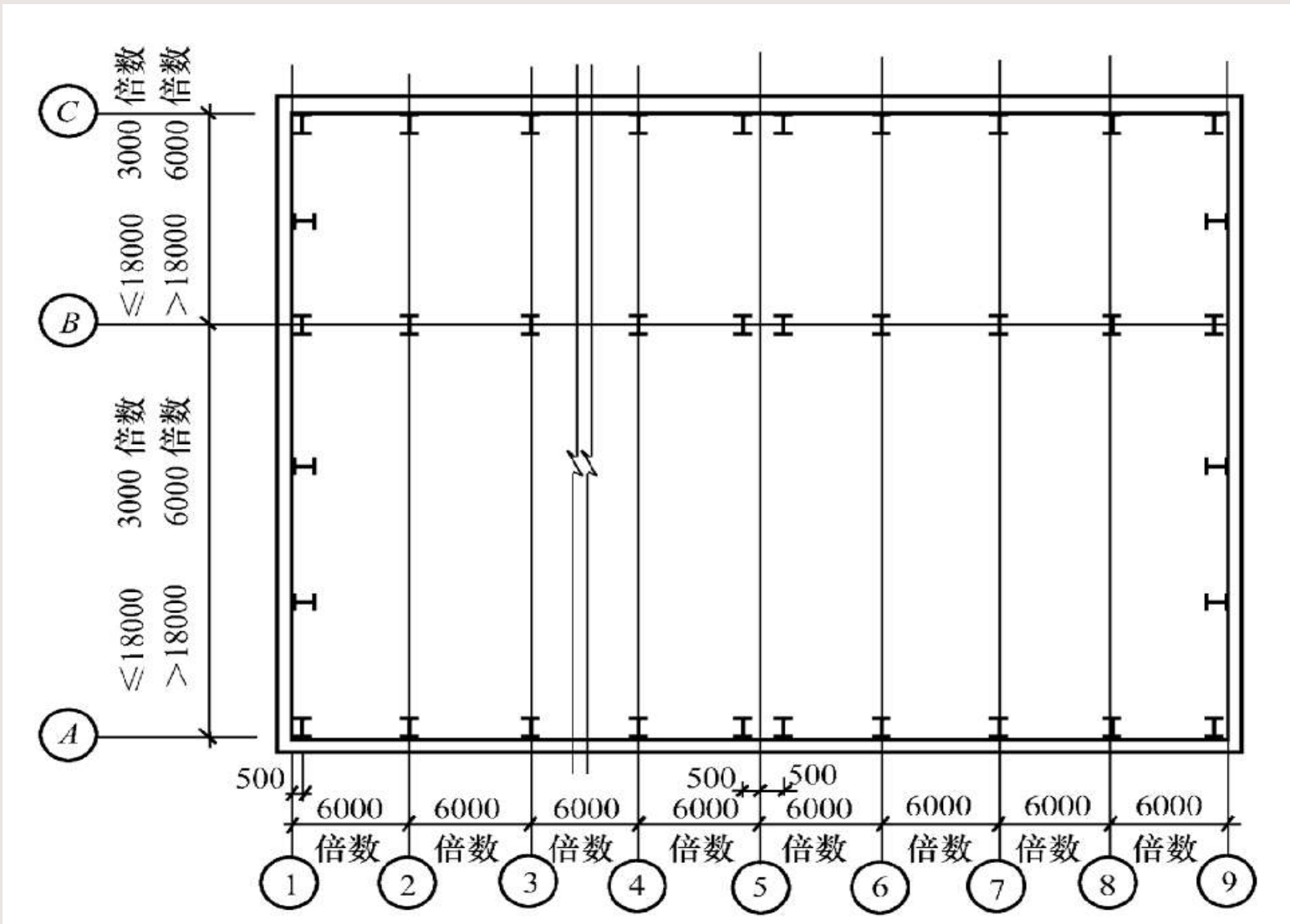
按3m倍数增加，即9m、12m、15m、18m；

在18m以上时，应采取扩大模数60M₀数列。

按6m倍数增加，即24m、30m、36m。

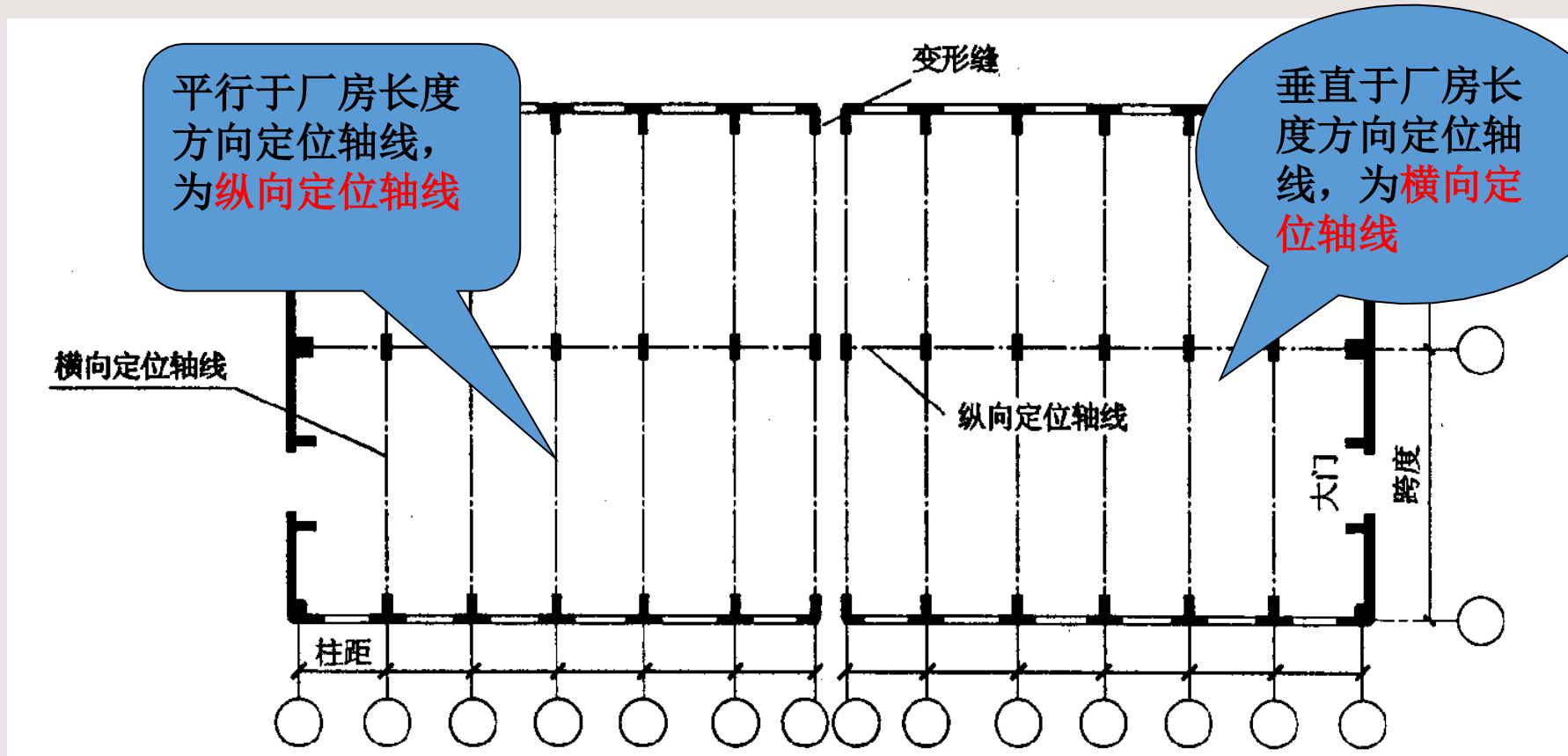
单层厂房柱距应采取扩大模数60M₀数列；

厂房山墙处抗风柱柱距宜采取扩大模数15M₀数列。



四、定位轴线标定

厂房定位轴线是确定厂房主要承重构件位置基准线，同时也是施工放线、设备安装定位依据。

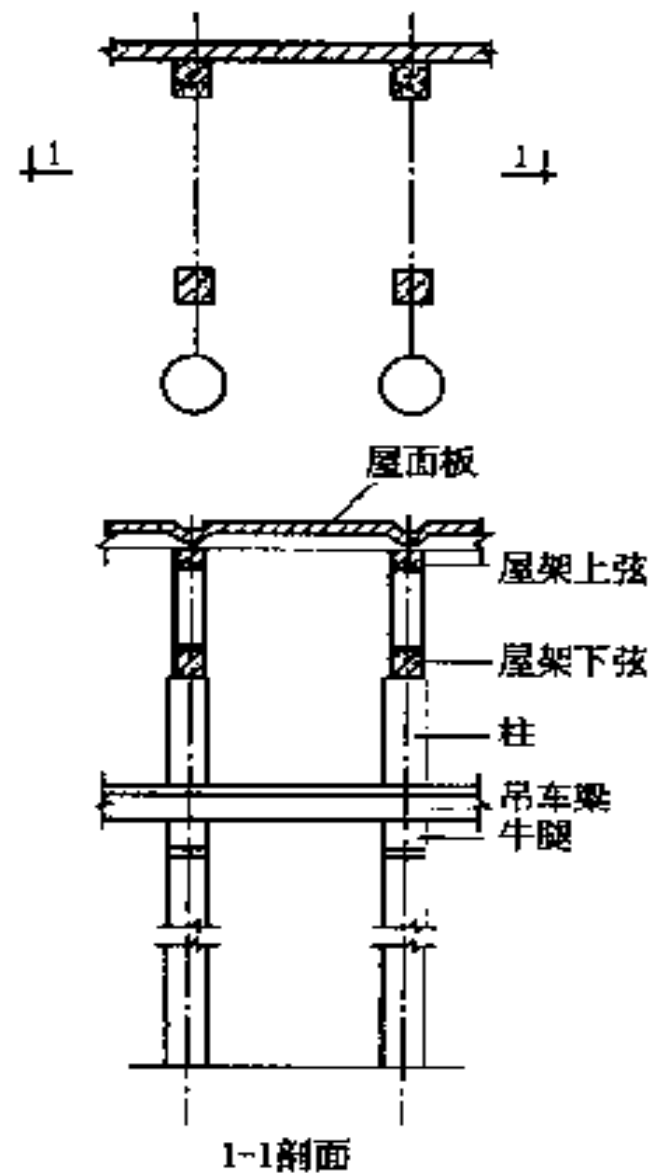


单层厂房定位轴线的划分

1. 横向定位轴线

1) 中间柱与横向定位轴线联络

除了靠山墙端部柱及横向变形缝两侧柱以外，普通中间柱中心线与横向定位轴线重合，且横向定位轴线经过柱基础、屋架中心线及各纵向连系构件接缝中心。

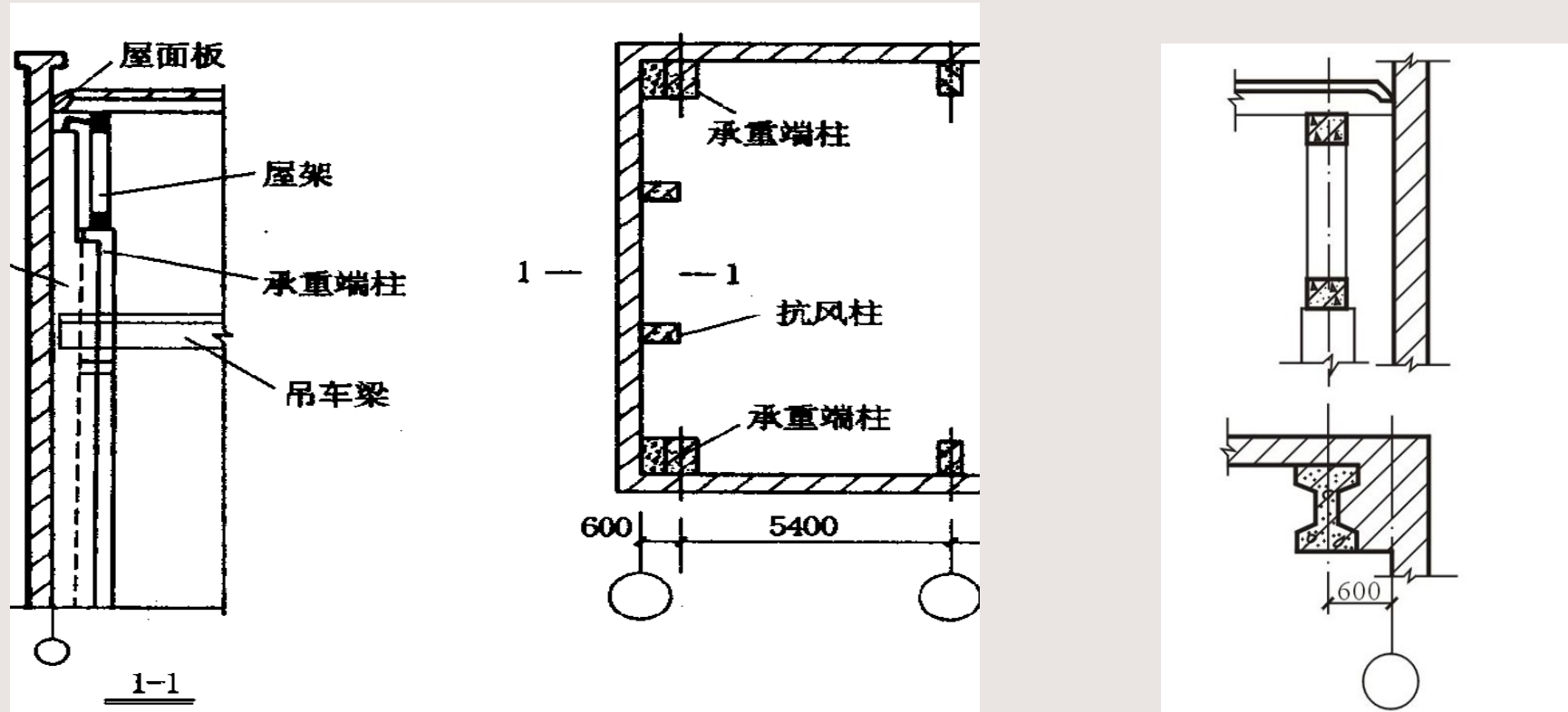


中间柱与横向定位轴线联络

2) 山墙

(1) 非承重山墙

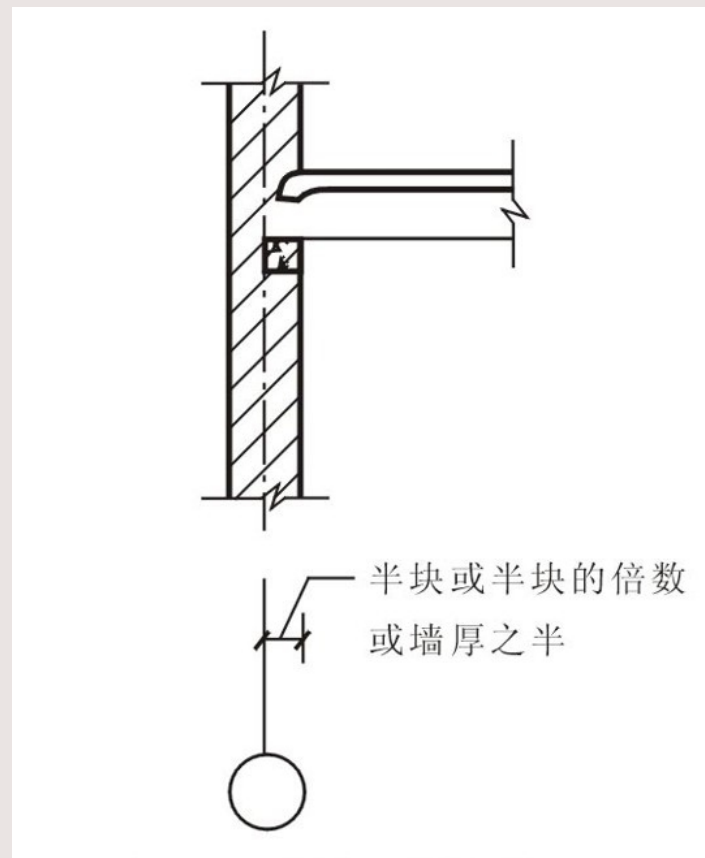
当山墙为非承重墙时，山墙处横向定位轴线普通与墙体内缘重合，端部柱中心线向内移600mm。端部实际柱距降低600 mm。



非承重山墙与横向定位轴线的联系

(2) 承重山墙

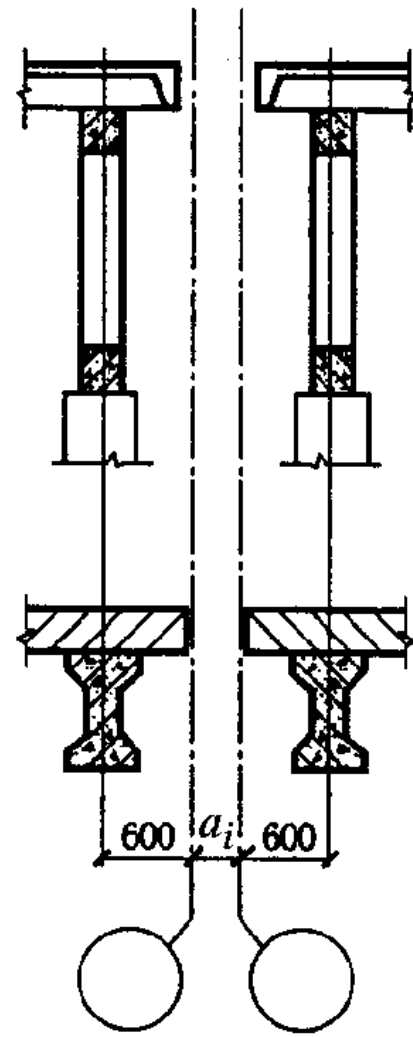
墙内缘与横向定位轴线间距离应按砌体块材类别分别为半块或半块倍数或墙厚二分之一，以确保伸入山墙内屋面板与砌体之间有足够搭接长度。



承重山墙与横向定位轴线的联系

3) 变形缝处柱与横向定位轴线联络

横向伸缩缝、防震缝处柱应采取双柱及两条横向定位轴线。双轴线间插入距离 a_i 值等于伸缩缝或防震缝宽度。变形缝处柱子中心线自定位轴线各向两侧移600mm。既确保了双柱间有一定距离且有各自基础杯口，方便于柱安装，又能够确保屋面板、吊车梁等纵向联络构件标志尺寸规格不变，有利于构件尺寸规格统一，简化接缝处结构做法。但屋面板、吊车梁、墙板等构件在横向变形缝处会出现局部悬挑。



变形缝处柱与横向定位轴线联络

2. 纵向定位轴线

1) 外墙、边柱与纵向定位轴线联络

在有吊车厂房中：

为使吊车与结构规格相协调，有以下关系

式中：
$$L_K = L - 2e$$

L —纵向定位轴线间距离，即厂房跨度；

L_K —吊车跨度，即吊车轮距；

e —纵向定位轴线至吊车轨道中心线距离，普通取750mm；当吊车起重量大于50t或有结构要求时，取1000mm。

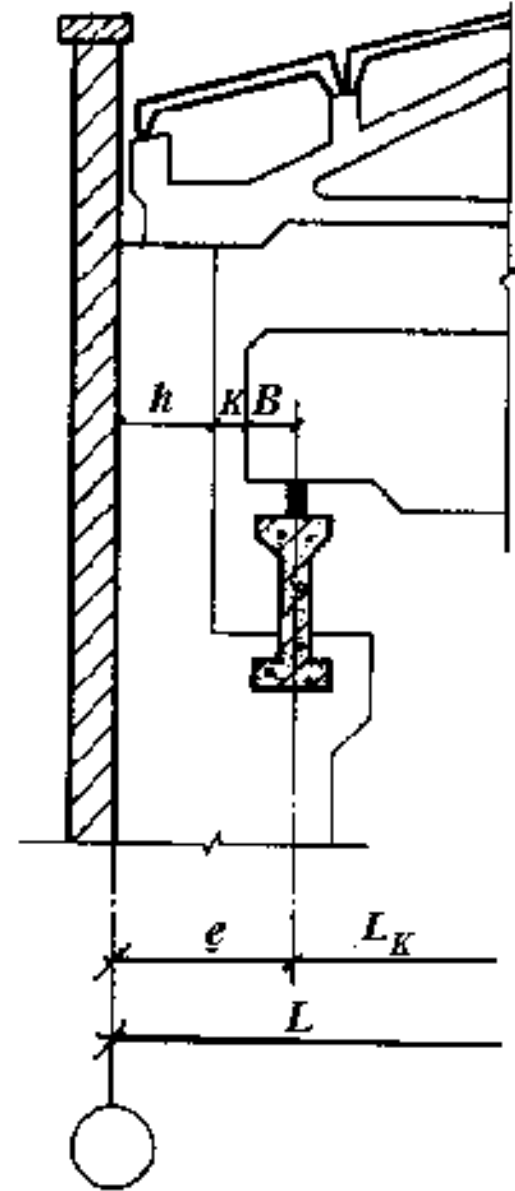


图 14.31 吊车与纵向边柱
定位轴线关系

对普通起重吊车，为确保吊车安全运行，应有

式中：

$$e - (B + h) \geq K$$

B —吊车端部尺寸；

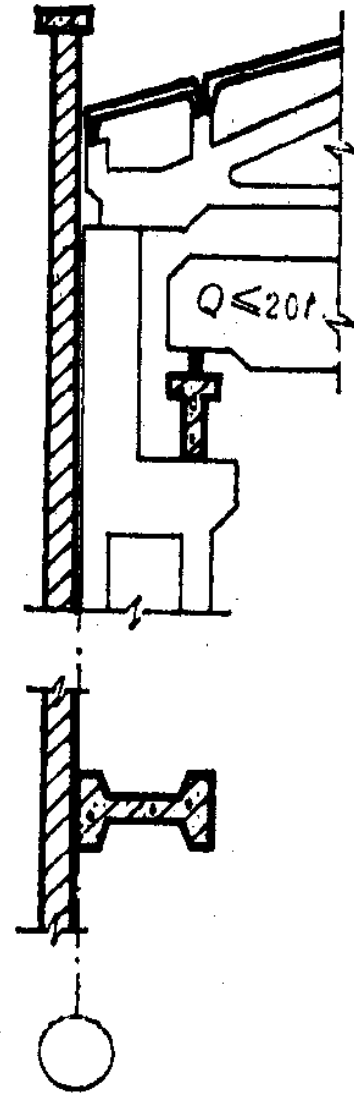
h —厂房柱上柱截面高度；

K —为确保吊车安全运行安全空隙，其大小依据吊车起重量和安全要求确定。

(1) 封闭式结合

封闭式结合纵向定位轴线与柱外缘和墙内缘重合，屋架和屋面板紧靠外墙内缘。

封闭式结适当用于无吊车或只有悬挂式吊车及吊车起重量小于20t、柱距为6m厂房。



封闭式结合

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/326003045235010120>