

经验交流：单层工业厂房的屋盖结构注册建筑师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/580/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BB\\_8F\\_E9\\_AA\\_8C\\_E4\\_BA\\_A4\\_E6\\_c57\\_580279.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/580/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c57_580279.htm)

(一)组成 一般由屋面梁(或屋架)、屋面板、檩条、托架、天窗架、屋盖支撑系统等组成。 1. 屋面根据材料的不同分为：由轻型板材组成的有檩体系和由大型屋面板(预制)组成的无檩体系。 2. 有檩体系是在屋面梁(或屋架)上铺设檩条，檩条上放置轻型板材而成。檩条的间距 $1.0 \sim 5.0\text{m}$ ，视轻型板材的承载能力而定，支承檩条的屋架间距一般为 $6.0 \sim 12.0\text{m}$ ，屋面坡度为 $1/20 \sim 1/50$ 。 3. 无檩体系是指在屋面梁或屋架上，直接放置预制大型钢筋混凝土预制板的屋盖。大型屋面板的尺寸一般为 $1.5\text{m} \times 6.0\text{m}$ 、 $3.0\text{m} \times 6.0\text{m}$ ，屋架间距为 $6.0\text{m}$ ，屋面坡度为 $1/10 \sim 1/12$ 。

(二)屋盖支撑系统 1. 屋盖结构的支撑系统，通常由下列支撑组成：(1)屋架和天窗架的横向支撑；还可分为屋架和天窗架的上弦横向支撑以及屋架下弦(2)屋架的纵向支撑；还可分为屋架上弦纵向支撑和屋架下弦纵向水平支撑。(3)屋架和天窗架的垂直支撑。(4)屋架和天窗架的水平系杆；还可分为屋架和天窗架上弦水平系杆以及屋架下弦水平系杆。所有支撑应与屋架、托架、天窗架和檩条(或大型屋面板)等组成完整的体系。 2. 屋盖结构的支撑形式一般可按以下要求采用：(1)屋架和天窗架的上弦横向支撑，屋架下弦横向水平支撑和屋架上弦纵向支撑以及屋架下弦纵向水平支撑，一般采用十字交叉的形式。把建筑师站点加入收藏夹(2)屋架和天窗架的垂直支撑，可参考图10-35(a)-(d)的形式选用；其中，图1035(c)一般用于天窗架两侧的垂直支

撑，图10-35(d)为兼作檩条的垂直支撑。(3)屋架和天窗架的水平系杆，包括柔性系杆(拉杆)和刚性系杆(压杆)，通常，柔性系杆采用单角钢，刚性系杆采用由两个角钢组成的十字形截面。在有檩屋盖体系中，檩条可兼作横向支撑的承压杆(刚性杆)。此时，充任支撑承压杆的檩条应计算其所承受的轴心力。

### 3. 屋盖结构支撑是屋盖结构的一个组成部分，它的作用是将厂房某些局部水平荷载传递给主要承重结构，并保证屋盖结构构件在安装和使用过程中的整体刚度和稳定性。

(1)屋架和天窗架上弦横向支撑，主要是保证屋架和天窗架上弦的侧向稳定，当屋架上弦横向支撑作为山墙抗风柱的支承点时，还能将水平风力或地震水平力传到纵向柱列。屋架下弦横向水平支撑，当作为山墙抗风柱的支承点时，或当屋架下弦设有悬挂吊车和其他悬挂运输设备时，能将水平风力或悬挂吊车等产生的水平力或地震水平力传到纵向柱列；同时能使下弦杆在动荷载作用下不致产生过大的振动。

(2)屋架的纵向支撑通常和横向支撑构成封闭的支撑体系，加强整个厂房的刚度。屋架下弦纵向水平支撑能使吊车产生的水平力分布到邻近的排架柱上，并承受和传递纵墙墙架柱传来的水平风力或地震水平力。当厂房设有托架时，还能保证托架的平面外稳定。

(3)屋架的垂直支撑及水平系杆主要是保证屋架上弦杆的侧向稳定和缩短屋架下弦杆平面外的计算长度。屋架端部的垂直支撑，承受由屋架横向支撑传来的水平风力或纵向地震水平力；中部的垂直支撑主要是保证安装时屋架位置的正确性。当下弦横向水平支撑和垂直支撑设置在厂房两端或温度伸缩缝区段两端的第二个屋架间时，则第一个屋架间的下弦水平系杆，除能缩短屋架下弦平面外的计算长度外，当

山墙抗风柱与屋架下弦连接时。(4)天窗架的垂直支撑及水平系杆除了保证天窗架的侧向稳定外，对于天窗架侧立柱处的垂直支撑，还能承受和传递由天窗架上弦横向支撑传来的水平风力和纵向地震水平力；天窗中部的垂直支撑主要是为了安装的需要而设置的。

4. 在进行屋盖结构支撑的布置时，应考虑：厂房的跨度和高度，柱网布置，屋盖结构形式，有无天窗，吊车类型、起重量和工作制，有无振动设备，有无特殊的局部水平荷载等因素。通常，每一温度伸缩缝区段，或分期建设的工程，应分别设置完整的支撑系统。

5. 在无檩屋盖体系中，当采用宽度为1.5m的钢筋混凝土大型屋面板，且大型屋面板与屋架或天窗架的连接均能满足下列要求时，可考虑屋面板能起一定的支撑作用。此时，屋架上弦杆或天窗架上弦杆平面外的计算长度可取两块屋面板的宽度。

(1)每块屋面板与屋架上弦杆或天窗架上弦杆的焊接应保证三点焊牢，在厂房端部或温度伸缩缝处，当不可能焊接三点时，允许沿屋面板纵肋一侧焊接两点。(2)当屋架间距为6m时，每点的焊缝长度不小于70mm，焊缝厚度不小于5mm；或焊缝长度不小于60mm。焊缝厚度不小于6mm。当屋架间距大于6m时，焊缝长度不小于80mm，焊缝厚度不小于6mm。(3)屋面板肋间的空隙，应用150-200号的细石混凝土灌实。(4)跨度为6m的屋面板的支承长度不小于60mm；跨度大于6m的屋面板的支承长度不小于80mm。

6. 屋架横向支撑的设置：屋架横向支撑包括上弦横向支撑和下弦横向水平支撑；下弦横向水平支撑一般应与上弦横向支撑设置在同一屋架间内。在通常情况下，无论是有檩或无檩屋盖体系均应设置屋架上弦横向支撑。在有檩屋盖体系中，上弦横向支撑中的承压杆(刚

性系杆)可采用檩条代替。但此时,充任承压杆的檩条除应符合压杆允许长细比的要求外,还应根据下述两种情况分别求其所承受的轴心力,并取两者中较大者对檩条验算。一是,当屋架上弦平面内作用有沿房屋纵向的水平荷载时,求作用于檩条的最大轴心力;二是,取与刚性系杆(承压檩条)两端相连接的两榀屋架上弦杆的毛截面面积( $C$ )的20倍(对于Q235钢)或30倍(对于16Mn钢)作为作用于檩条的轴心力(kN)。凡属下列情况之一者,一般宜设置屋架下弦横向水平支撑。(1)屋架跨度  $\geq 18\text{m}$ 时(轻型钢结构的三铰拱屋架及钢筋混凝土屋架无檩体系除外);(2)屋架下弦设有悬挂吊车(或悬挂运输设备),或厂房内设有桥式吊车或振动设备时;(3)山墙抗风柱支承于屋架下弦时;(4)采用有弯折下弦的钢屋架时;(5)当屋架设有通长的下弦纵向水平支撑时。

### 7. 屋架的上弦横向支撑和下弦横向水平支撑

一般宜设在厂房两端或温度伸缩缝区段两端的第一个屋架间内(图10-36)或第二个屋架间内。当温度伸缩缝区段的长度大于66m,小于和等于96m时,还应在这个区段中部的屋架上弦和下弦分别增设一道上弦横向支撑和下弦横向水平支撑。

100Test 下载频道开通,各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)