

单层厂房钢结构的组成及布置原则结构工程师考试 PDF转换
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E5_8D_95_E5_B1_82_E5_8E_82_E6_c58_644887.htm

9.1.1 单层厂房钢结构的组成 单层厂房结构(single-story industrial steel structures)一般是由屋盖结构、柱、吊车梁、制动梁(或制动桁架)、各种支撑以及墙架等构件组成的空间体系(图9.1.1)。这些构件按其作用可分为下面几类:(1)、横向框架由柱和它所支承的屋架或屋盖横梁组成,是单层厂房结构的主要承重体系,承受结构的自重、风、雪荷载和吊车的竖向与横向荷载,并把这些荷载传递到基础。快把结构工程师站点加入收藏夹吧!(2)、屋盖结构承担屋盖荷载的结构体系,包括横向框架的横梁、托架、中间屋架、天窗架、檩条等。(3)、支撑体系包括屋盖部分的支撑和柱间支撑等,它一方面与柱、吊车梁等组成单层厂房结构的纵向框架,承担纵向水平荷载;另一方面又把主要承重体系由个别的平面结构连成空间的整体结构,从而保证了单层厂房结构所必需的刚度和稳定。(4)、吊车梁和制动梁(或制动桁架)主要承受吊车竖向及水平荷载,并将这些荷载传到横向框架和纵向框架上。(5)、墙架承受墙体的自重和风荷载。此外,还有一些次要的构件如梯子、走道、门窗等。在某些单层厂房钢结构中,由于工艺操作上的要求,还设有工作平台。

9.1.2 柱网和温度伸缩缝的布置

一、柱网布置 柱网布置(layout of column rows)就是确定单层厂房钢结构承重柱在平面上的排列,即确定它们的纵向和横向定位轴线所形成的网格。单层厂房钢结构的跨度就是柱纵向定位轴线之间的尺寸,单层厂房钢结构的柱距就是柱子

在横向定位轴线之间的尺寸（图9.1.2）。进行柱网布置时，应注意以下几方面的问题：（1）应满足生产工艺要求。厂房是直接为工业生产服务的，不同性质的厂房具有不同的生产工艺流程，各种工艺流程所需主要设备、产品尺寸和生产空间都是决定跨度和柱距的主要因素。柱的位置（包括柱下基础的位置）应和地上（地下）设备、机械及起重运输设备等相协调。此外，柱网布置尚应考虑未来生产发展和生产工艺的可能变动。（2）应满足结构的要求。为了保证车间的正常使用，使厂房具有必要的刚度，应尽量将柱布置在同一横向轴线上，以便与屋架或横梁组成横向框架，提供尽可能大的横向刚度。（3）应符合经济合理的原则。柱距大小对结构的用钢量影响较大，较经济的柱距可通过具体方案比较确定，例如，在柱子较高、跨度较大而吊车起重量又较小的车间中，采用大柱距可能是经济合理的。为了降低制作和安装工作量，应尽量实现结构构件的统一化和标准化，满足《厂房建筑统一化基本规则》的规定：当单层厂房钢结构跨度小于或等于18m时，应以3m为模数，即9m、12m、15m、18m；当厂房跨度大于18m时，则以6m为模数，即24m、30m、36m。但是当工艺布置和技术经济有明显的优越性时，也可采用21m、27m、33m等。厂房的柱距一般采用6m较为经济，当工艺有特殊要求时，可局部抽柱，即柱距做成12m；对某些有扩大柱距要求的单层厂房钢结构也可采用9m及12m柱距。

二、温度伸缩缝温度变化将引起结构变形，使厂房钢结构产生温度应力。故当厂房平面尺寸较大时，为避免产生过大的温度变形和温度应力，应在厂房钢结构的横向和纵向设置温度伸缩缝(temperature joint)。温度伸缩缝的布置决定于厂房钢结

构的纵向和横向长度。纵向很长的厂房在温度变化时，纵向构件伸缩的幅度较大，引起整个结构变形，使构件内产生较大的温度应力，并可能导致墙体和屋面的破坏。为了避免这种不利后果的产生，常采用横向温度伸缩缝将单层厂房钢结构分成伸缩时互不影响的温度区段。按规范规定，当温度区段长度不超过表9.1.1的数值时，可不计算温度应力。温度伸缩缝最普遍的做法是设置双柱。即在缝的两旁布置两个无任何纵向构件联系的横向框架，使温度伸缩缝的中线和定位轴线重合(图9.1.2,a)；在设备布置条件不允许时，可采用插入距的方式(图9.1.2,b)，将缝两旁的柱放在同一基础上，其轴线间距一般可采用1m，对于重型厂房由于柱的截面较大，可能要放大到1.5m或2m，有时甚至到3m，方能满足温度伸缩缝的构造要求。为节约钢材也可采用单柱温度伸缩缝，即在纵向构件（如托架、吊车梁等）支座处设置滑动支座，以使这些构件有伸缩的余地。不过单柱伸缩缝使构造复杂，实际应用较少。当厂房宽度较大时，也应该按规范规定布置纵向温度伸缩缝。

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