

二级结构专业辅导：结构吊装工程结构工程师考试 PDF转换  
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/551/2021\\_2022\\_\\_E4\\_BA\\_8C\\_](https://www.100test.com/kao_ti2020/551/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_551700.htm)

[E7\\_BA\\_A7\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_c58\\_551700.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/551/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_551700.htm) 一、起重安装机械  
结构吊装中常用的起重机械有履带式起重机、汽车式起重机、轮胎式起重机、塔式起重机等。履带式起重机由行走履带、回转机构(机身可回转360°)、机身(包括动力装置、卷扬机和操纵系统)及起重杆(可分节接长)组成。对地面压力小、操纵灵活，多用于单层厂房结构吊装，但稳定性较差，不宜超负荷吊装。其主要技术性能包括三个主要参数：起重量 $Q$ 、起重高度 $H$ 和回转半径 $R$ 。汽车式起重机是把起重机构安装在汽车底盘上的全回转起重机，用于构件装卸和结构吊装。它转移迅速，但吊重时需使用支腿，不能负荷行驶。轮胎式起重机是把起重机构装在加重型轮胎和轮轴组成的特制底盘上的全回转起重机，用于构件装卸和厂房结构吊装。轮胎式起重机行驶时对路面破坏性小，吊重时一般需使用支腿，否则起重量大大减小。塔式起重机有较高的有效高度和较大的工作半径，可回转360°，宜用于多层、高层建筑施工。塔式起重机有固定式、轨行式、附着式和爬升式，新型塔式起重机多为四用型。爬升式塔式起重机，是一种安装在建筑物内部(电梯井或特设开间)的结构上、借助液压爬升机构随着建筑物的增高而自行爬升的起重机械。每爬升一次爬高两层楼，主要用于超高层建筑施工。它不占施工场地，用后拆除。附着式塔式起重机，固定在建筑物近旁的混凝土基础上(于软土地区有时下面要做桩或深层搅拌水泥土桩)，借助液压顶升系统随着建筑物的增高而自行向上加节接高，为减少塔身计

算长度，每隔20m左右用锚固装置将塔身和建筑物联结起来，宜用于高层建筑施工。

## 二、单层工业厂房结构吊装

### (一)构件吊装

快把结构工程师站点加入收藏夹吧！混凝土结构的单层工业厂房，一般由基础、柱、吊车梁、屋架、天窗架、屋面板等组成，除基础现浇外，其他多为装配式构件，工厂和现场预制，用起重机进行吊装。吊装前的准备工作包括：场地清理、构件复查(混凝土强度不低于设计强度的70%、预应力混凝土构件孔道灌浆强度不低于 $15\text{N/mm}^2$ )、构件弹中心线和编号、基础杯口顶面弹线和杯底找平、构件运输和就位、构件临时加固等。构件吊装过程包括：绑扎、起吊、对位、临时固定、校正、最后固定。

### (二)结构吊装方案

用履带式起重机吊装单层工业厂房时，首先要选择起重机的型号。要求所选型号的起重机，在起重量 $Q$ 、起重高度 $H$ 和起重半径 $R$ 都满足结构吊装的需要： $Q=Q_1+Q_2$  (175-1) 式中  $Q$ 起重机的起重量(t)； $Q_1$ 构件重量(t)； $Q_2$ 索具重量(t)。起重机的起重高度必须满足所吊构件的吊装高度要求，对于吊装单层厂房应满足： $H \geq h_1 + h_2 + h_3 + h_4$  (175-2) 式中  $H$ 起重机的起重高度(m)，从停机面算起至吊钩中心； $h_1$ 安装支座表面高度(m)，从停机面算起； $h_2$ 安装空隙，一般不小于 $0.3\text{m}$ ； $h_3$ 绑扎点至所吊构件底面的距离(m)； $h_4$ 索具高度(m)，自绑扎点至吊钩中心，视具体情况而定。当起重机可以不受限制地开到所吊装构件附近去吊装构件时，可不验算起重半径。但当起重机受限制不能靠近吊装位置去吊装构件时，则应验算当起重机的起重半径为一定值时的起重量与起重高度能否满足吊装构件的要求。当起重机的起重杆须跨过已安装好的结构去吊装构件，例如跨过屋架安装屋面板时，为了不与屋架相碰，必须

求出起重机的最小杆长。求最小杆长可用数解法或图解法。

单层工业厂房结构的吊装方法，有分件吊装法和综合吊装法。单层工业厂房在现场预制的构件主要是柱子和屋架，有时还有吊车梁。在预制时应对它们的预制位置仔细加以规划布置，以便于施工，为提高劳动生产率创造条件。布置现场预制构件时应考虑如下一些问题：

各跨构件宜布置在本跨内预制，如有些构件在本跨内预制确有困难时，也可布置在跨外面便于吊装的地方。应满足吊装工艺的要求，首先考虑重型构件，应尽可能布置在起重机的工作半径之内，以缩短起重机负荷行走的距离并减少起重杆的起伏次数。应便于支模和浇灌混凝土。若为预应力构件尚应考虑抽管、穿筋等操作所需的场地；构件的布置力求占地最小，保证起重机、运输车辆的道路畅通。起重机回转时不致与建筑物或构件相碰。构件的布置要注意安装时的朝向，特别是屋架。避免在吊装时在空中调头，影响吊装进度和施工安全。构件均应在坚实的地基上浇筑，新填土要加以夯实，垫上通长的木板，以防%考\试大%下沉。

柱子的布置：为了配合起吊方法，柱子预制时可采用斜向布置(配合旋转法起吊)和纵向布置(配合滑行法起吊)。

屋架布置：屋架多在跨内平卧叠浇预制，每叠34榀。布置方式有斜向布置、正、反斜向布置和正、反纵向布置，斜向布置应用较多，因为它便于屋架扶直和堆放。屋架在吊装之前，先要用起重机将屋架由平卧转为直立，称为扶直。屋架扶直后，随即用起重机将屋架吊起并转移至吊装前的堆放位置。屋架堆放方式有斜向堆放和纵向堆放，各榀屋架间保持不小于200mm的间距，各榀屋架都要固定牢固，防止倾倒。

### 三、钢结构安装

钢结构的安装通常有两种方

法，即分件流水安装法和综合安装法。分件流水安装法即先将柱子、柱间支撑和吊车梁全部吊装、校正固定好，然后安装屋架及屋架上下弦支撑、再安装天窗架及其支撑，檩条或屋面板、墙皮等。这种方法先安装整个车间框架的外形，而车间内的许多构件还不能同时安装，因此其他专业施工单位不易穿插进行作业。综合安装法是同时吊装一个或数个节间，并完成这一节间或几个节间的全部构件，如柱子、吊车梁、屋架和天窗架及其上下弦各种支撑、屋面板的吊装、校正和固定，如此逐段节间进行，直至全车间结构件安装完毕。这种方法能以最快的速度为下一个专业工序开辟施工工作面进行分段交工。在起重机性能条件允许时可以兼顾整个节间的构件安装，故广泛适用于大型钢结构厂房的安装工程中。

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)