A low-angle, black and white photograph of several skyscrapers reaching towards a clear sky. A black pen is positioned diagonally across the frame, pointing towards the title text. The buildings have various architectural details, including grid-like window patterns and a sign that reads '300 Wacker' on the left.

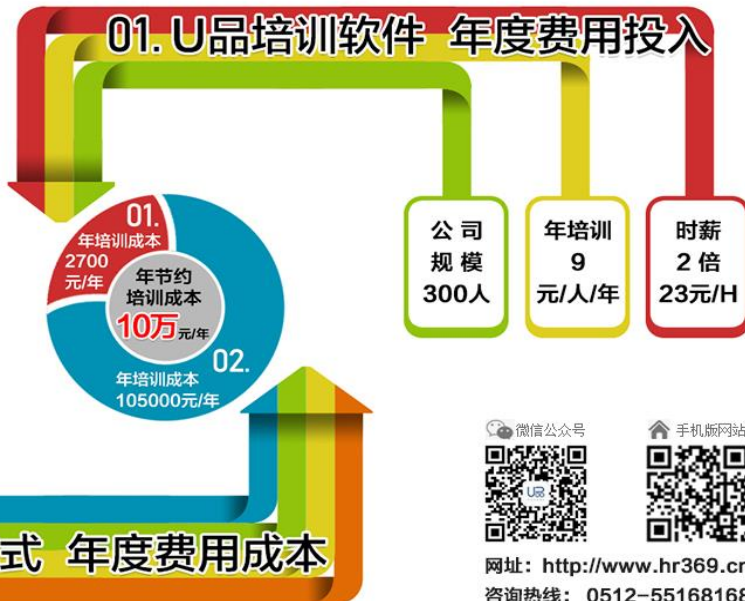
# 装配式建筑 安全监管要点

**优品企业** 9元/人/年  
—— 专注企业在线学习培训软件

■ 公司规模300人评估



**02. 常规培训模式 年度费用成本**





# 岗 位 类

微信公众号



手机版网站



[www.hr369.cn](http://www.hr369.cn) 全国咨询热线: 0512-55168168

声明: 本网站资料来源于网络, 如有版权、侵权问题, 请告知, 24小时内删除



目

录

- 1 装配式建筑背景
- 2 装配式建筑介绍
- 3 装配式建筑分类
- 4 安全监管要点
- 5 结束语



01

# 装配式建筑背景





# 装配式建筑背景

装配式建筑规划自2015年以来密集出台：

2015年末发布《工业化建筑评价标准》；

2015年11月14日住建部出台《建筑产业现代化发展纲要》，计划到2020年装配式建筑占新建建筑的比例20%以上，到2025年装配式建筑占新建建筑的比例50%以上；

2016年2月22日国务院出台《关于大力发展装配式建筑的指导意见》要求要因地制宜发展装配式混凝土结构、钢结构和现代木结构等装配式建筑，力争用10年左右的时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%。





# 装配式建筑背景

2017年3月15日，湖北省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（鄂政办发[2017]17号）指出：  
到2020年，武汉市装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到35%以上，襄阳市、宜昌市和荆门市达到20%以上，其他设区城市、恩施州、直管市和神农架林区达到15%以上。  
到2025年，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%以上。





# 装配式建筑背景

2017年6月12日，宜昌市人民政府办公室下发了《关于推进装配式建筑发展的实施意见》，指出：

2017年底，全市新建装配式建筑面积达20万平方米以上。

2020年底，全市装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到20%以上。

力争到2025年底，全市装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到30%以上，推动建成一批设计、施工、部品部件生产规模化企业，形成与城市发展相适应的建筑产业现代化体系。





02

# 装配式建筑介绍





## 02 装配式建筑介绍

装配式建筑是指：结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。

**结构系统：**由结构构件通过可靠的连接方式装配而成，以承受或传递荷载作用的整体。

**外围护系统：**由建筑外墙、屋面、外门窗及其他部品部件等组合而成，用于分隔建筑室内外环境的部品部件的整体。

**设备与管线系统：**由给水排水、供暖通风空调、电气和智能化、燃气等设备与管线组合而成，满足建筑使用功能的整体。

**内装系统：**由楼地面、墙面、轻质隔墙、吊顶、内门窗、厨房和卫生间等组合而成，满足建筑空间使用要求的整体。



03

# 装配式建筑分类

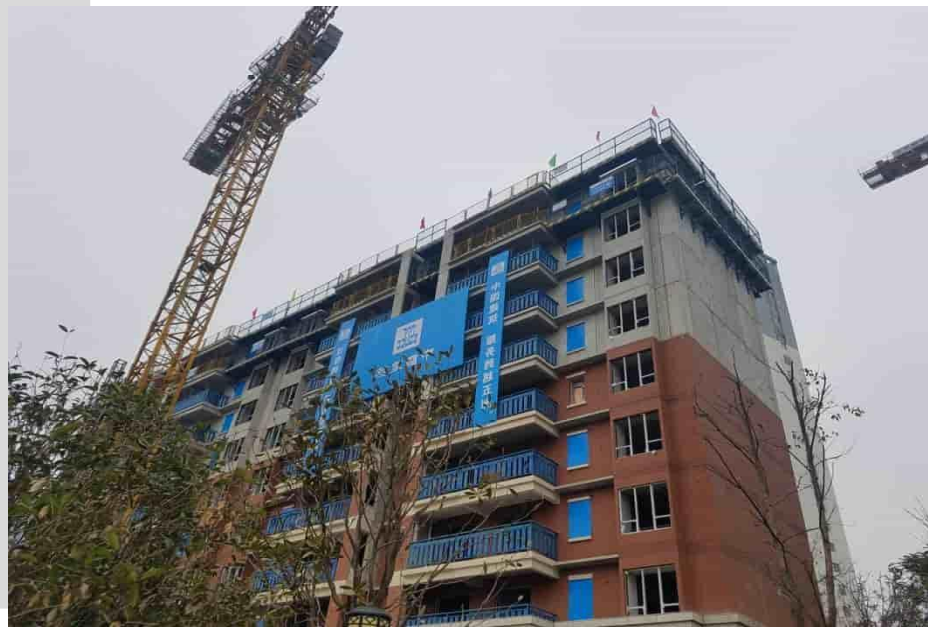




## 03 装配式建筑分类

从结构形式上来分：混凝土结构、钢结构、木结构、混合结构建筑等。

装配式混凝土结构：由预制混凝土构件通过可靠的连接方式装配而成的混凝土结构。





## 03 装配式建筑分类

### 装配式钢结构







## 03 装配式建筑分类

### 装配式木结构





## 03 装配式建筑分类

从结构体系上分五种：砌块建筑、板材建筑、盒式建筑、骨架板材建筑、升板升层建筑。

### 1、砌块建筑

大量的建筑部件，比如外墙板，内墙板，叠合板，阳台，空调板，楼梯，预制梁，预制柱等都由车间生产加工完成，集中式的生产大大降低了工程成本，同时也更利于质量控制。



## 装配式建筑分类

### 2、板材建筑

它是由预制的大型内外墙板、楼板和屋面板等板材装配而成，又称大板建筑。它能够有效减轻结构重量，提高劳动生产率，扩大建筑的使用面积及防震功能，是装配式建筑的主要类型。

墙板分为承重式墙板和装饰性墙板，承重墙板多为钢筋混凝土板，装饰墙板如外墙板多为带有保温层的钢筋混凝土复合板，以及特制的钢木保温复合板等带有外饰面的墙板。各种板材吊装组配完成就能承重，施工速度快，建造价格低！



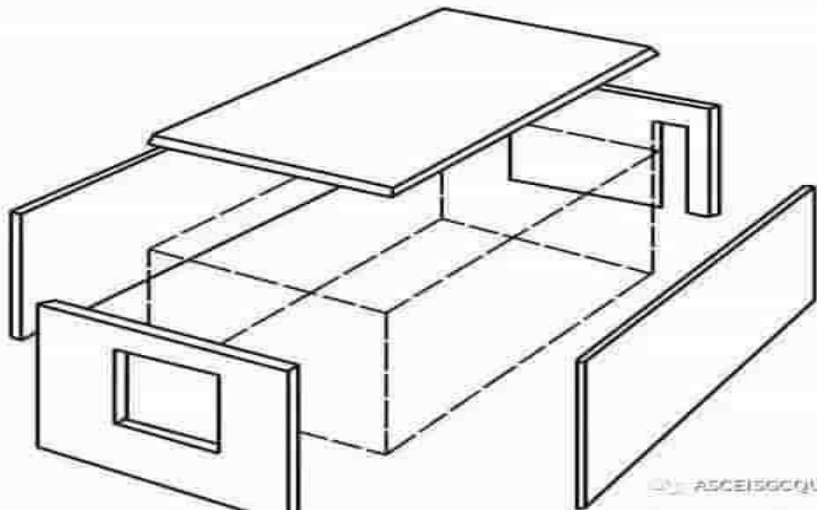




## 03 装配式建筑分类

### 3、盒式建筑

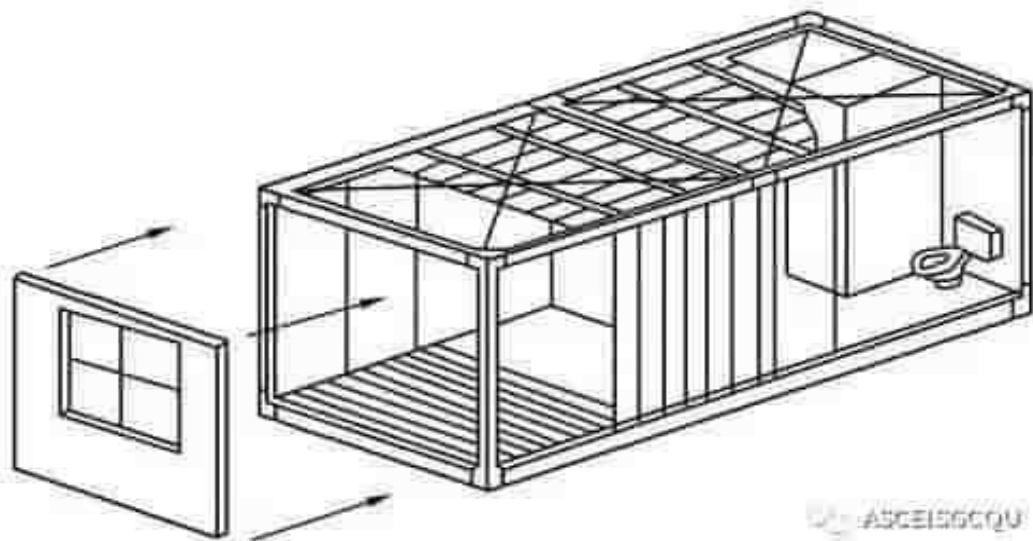
它是从板材建筑的基础上发展起来的一种装配式建筑。最大的特点是在构造上将所有的房间单元或小开间厨房、卫生间或楼梯间等做成了承重盒子，再与墙板和楼板等组成整体。这种建筑工厂化的程度更高，现场安装更快，不但能在工厂完成盒子的结构部分，而且内部装修和设备也都能做好，甚至连家具、地毯等也能一概完成，现场吊装、接好管线即可使用！



## 装配式建筑分类

### 4、骨架板材建筑

它由预制的骨架和板材组成。其承重结构一般有两种形式，一种是由柱、梁组成承重框架，再搁置楼板和非承重的内外墙板的框架结构体系；另一种是柱子和楼板组成承重的板柱结构体系，内外墙板则是非承重构件。承重框架可为重型的钢筋混凝土结构或重钢结构，自重轻，内部分隔灵活，适用于多层和高层的建筑。





## 03 装配式建筑分类

### 5、升板和升层建筑

其结构体系由板与柱联合承重，它是在底层混凝土地面上重复浇筑各层楼板和屋面板，竖立预制钢筋混凝土柱子，以柱为导杆，提升楼板和屋面板至设计高度，然后加以固定。至于内外墙体，可现浇钢筋混凝土，也可砌筑砖墙，还能安装其它轻质幕墙等。它将大量现浇过程挪到地面进行，减少了高空作业和垂直运输，节约了模板和脚手架工程，并减少了施工现场面积，非常适合施工现场受限的建筑，多用作商场、仓库、工场和多层车库等。



04

# 安全 监管要点





## 安全监管要点

装配式建筑是一种利用预先制作好的构配件在施工现场通过组合装配后形成的建筑结构，其最为突出的特点是建造速度快，施工过程中基本不会受到气候条件的影响和制约，能够有效节约人力成本，并大幅度提升建筑工程的整体质量。与普通建筑相比，装配式建筑施工具有一定的特殊性，如以吊装作业为主、高空作业多等等，由此导致施工中的安全隐患问题较多。





## 安全监管要点

# 安全 监管要点

1

预制构件的运输

2

预制构件的存放

3

预制构件的吊装

4

临边及高处作业防护

5

临时支撑体系

6

临时用电安全管理

7

安全教育





## 安全监管要点

由于大多数预制构件的长度与宽度远大于厚度，正立放置自身稳定性较差，因此应置带侧向护栏或其他固定措施的专用运输架对其进行运输，以适应运输时道路及施工现场场地不平整、颠簸情况下构件不发生倾覆的要求。

A. 外墙板、内墙板宜采用竖直立放运输：







## 安全监管要点

B. 梁、楼板、阳台板、楼梯类构件宜采用平放运输（楼板、阳台板不宜超过8层，楼梯不宜超过4层）







## 安全监管要点

C. 柱宜采用平放运输，采用立放运输时应有防止倾覆措施。





## 安全监管要点

### 预制构件的存放

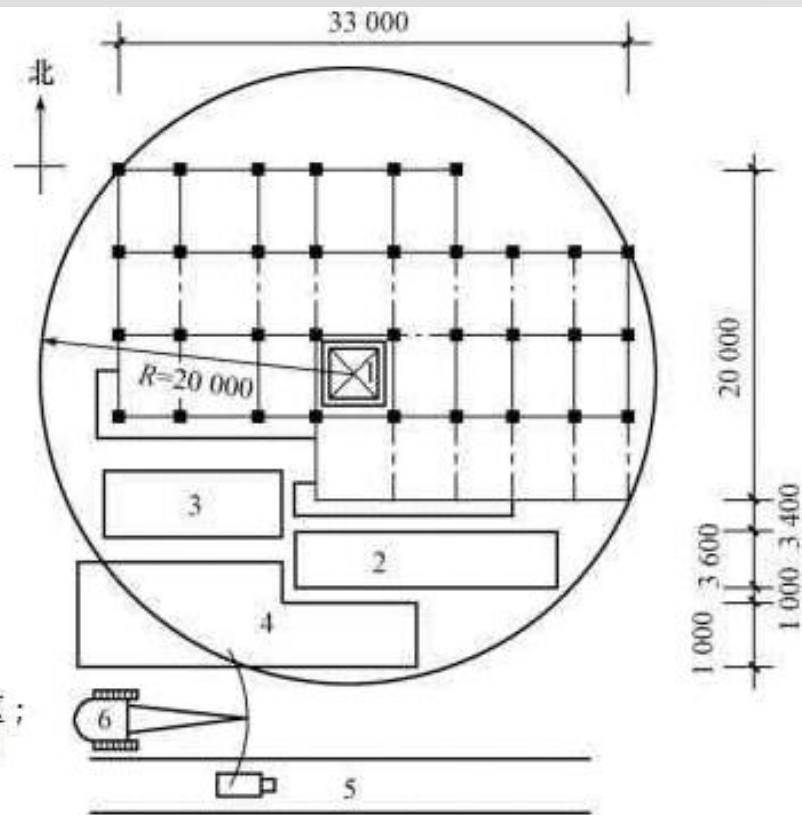


施工现场必须设置预制构件存放堆场，场地选择以塔式起重机能一次起吊到位为优，尽量避免在场地内二次倒运预制构件，构件堆放场地地基基础必须夯实，用不低于C30混凝土浇筑厚度不小于30公分，浇筑成型的场地平整不积水，构件应按吊装和安装顺序分类存放于专用存放架上，防止构件发生倾覆；严禁在构件堆放场地外堆放构件；严禁将预制构件以不稳定状态放置于边坡上；严禁采用未加任何侧向支撑的方式放置预制墙板、楼梯等构件；且构件堆放区应用定型化防护栏杆围成一圈作为吊装区域，场外设置警示标牌，严禁无关人员入内，并对吊装作业工人进行书面交底，严禁吊装工人以非工作原因逗留、玩耍、休息于吊装区域内，如遇扰动等原因引起墙板倾覆，易造成人体挤压伤害。

预制构件现场布置原则主要有以下几方面：

- (1) 重型构件靠近起重机布置，中小型则布置在重型构件外侧。
- (2) 尽可能布置在起重半径的范围内，以免二次搬运。
- (3) 构件布置地点应与吊装就位的布置相配合，尽量减少吊装时起重机的移动和变幅。
- (4) 构件叠层预制时，应满足安装顺序要求，先吊装的底层构件在上，后吊装的上层构件在下。

1—自升式塔式起重机；2—墙板堆放区；3—楼板堆放区；  
4—柱、梁堆放区；5—运输道路；6—履带式起重机





# 安全监管要点

预制构件的存放







# 安全监管要点

预制构件的存放



## A. 预制剪力墙、楼梯存放：





# 安全监管要点

## B. 预制叠合楼板存放:

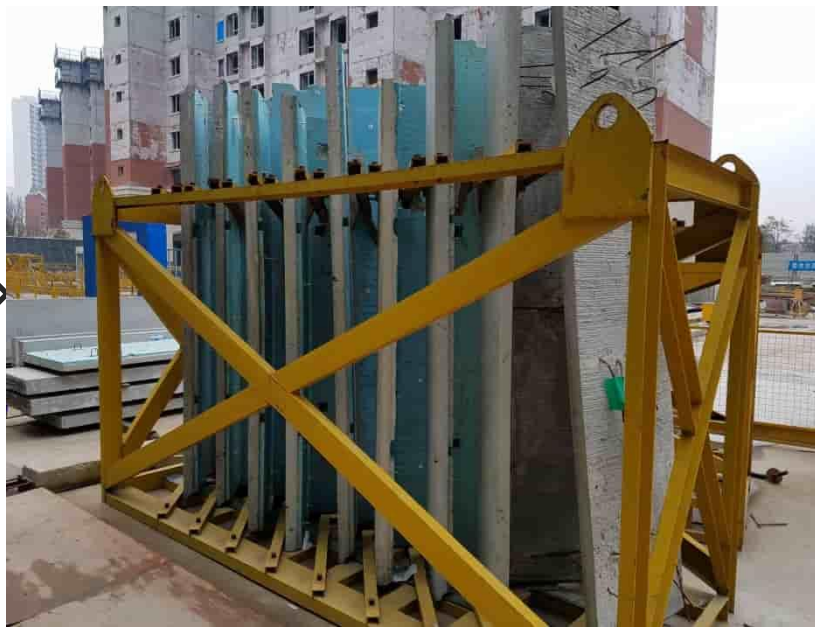


预制构件的存放



## 安全监管要点

### C. 其他构件存放架:



预制构件的存放

**优品企业** 9元/人/年  
—— 专注企业在线学习培训软件

■ 公司规模300人评估







# 岗 位 类

微信公众号



手机版网站



[www.hr369.cn](http://www.hr369.cn) 全国咨询热线: 0512-55168168

声明: 本网站资料来源于网络, 如有版权、侵权问题, 请告知, 24小时内删除





## 安全监管要点



预制构件吊装是装配式建筑施工的关键环节，首先应该对起重设备能力进行核算。起重设备的选型、数量确定、规划布置是否合理则关系整个工程的施工安全、质量与进度。应依据工程预制构件的型式、尺寸、所处楼层位置、重量、数量等分别汇总列表，作为所选择起重设备能力的核算依据。

- A. 吊装中存在的安全风险。
- B. 吊装工具的认识
- C. 起重设备的选择和使用
- D. 吊装其他注意事项



## 安全监管要点

A. 吊装中存在的安全风险：

连接部位失效

一旦构件掉落，不但会造成人员伤亡，而且还会损坏其它物品，后果极其严重。





## 安全监管要点

### A. 吊装中存在的安全风险： 吊装设备问题

起重机械是预制构配件运输过程中的主要机械设备之一，若是吊装设备的性能出现问题，可能会导致构配件在吊运时滞留在空中，由此会形成巨大的安全隐患。同时如果设备长期超负载运行，则可能被预制构件压垮，从而出现折臂或倒塌的严重后果。

吊车的地基处理及塔吊的附着装置尤为重要！



# 安全监管要点

预制构件的吊装





## 安全监管要点

### 预制构件的吊装



预制构件往往自重较大，因此对塔吊等起重设备的附着措施要求十分严格。不得将附墙与外挂板、内墙板等非承重构件连结；且应优先选择窗洞、阳台伸进。建设单位与施工单位应于预制构件工厂生产阶段之前，将附墙杆件与结构连接点所处的位置向预制工厂交底，在构件预制过程中便将其连接螺栓预埋到位，以便施工阶段塔吊附着措施的精确安装。附墙杆件与结构的连接应采用竖向位移限制、水平向转动自由的铰接形式。

附墙措施的所有构件宜采用与塔吊型号一致的原厂设计加工的标准构件，并依照说明书进行安装。因特殊原因无法采用上述标准构件时，施工单位应提供非标附墙构件的设计方案、图纸、计算书，经施工单位审批合格后组织专家进行论证，论证合格后方可制造、安装、使用。



# 安全监管要点

预制构件的吊装





## 安全监管要点

### A. 吊装中存在的安全风险： 操作不当

由于装配式建筑的绝大部分构配件均需要通过吊装的方式进行施工，繁重的工作很容易导致操作人员操作失误的情况发生。此外，塔吊的地面指挥人员如果与操作人员配合的不够默契，则可能在施工中引起刮碰等安全事故。



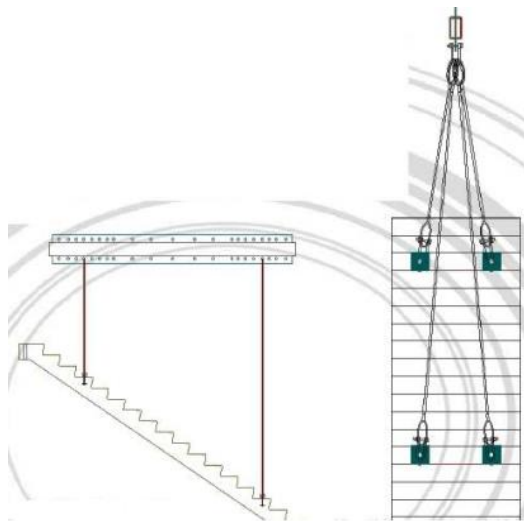


## 安全监管要点



### B. 吊装工具的认识

平衡钢梁：根据构件尺寸、重量设计制作平衡钢梁来配合吊装作业进行，使其受力平衡，工人操作方便快捷安全。





# 安全监管要点

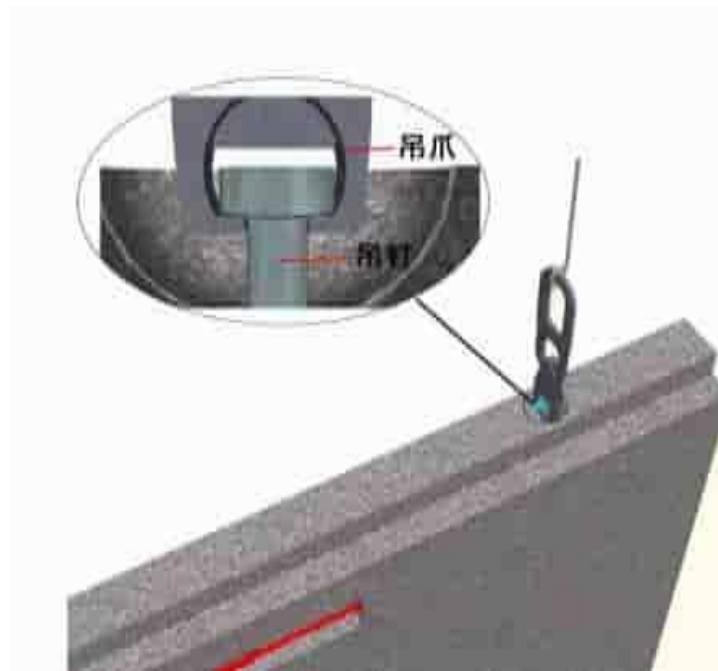
预制构件的吊装



弓形卸扣：



吊爪：





# 安全监管要点

预制构件的吊装



钢丝绳：



引导绳：





## 安全监管要点

### C. 起重设备的选择和使用

根据工程预制构件的型式、重量，结合本工程的施工现场环境因素，合理选择起重设备，起重设备的选型、数量确定、规划布置是否合理则关系整个工程的施工安全、质量与进度，预制构架装配式建筑一般选用固定式小车变幅重型塔吊，但也有低层建筑选用汽车吊、履带吊。



## 安全监管要点

### D. 吊装其他注意事项

安装作业前，应对安装作业区进行围护并做出明显的标识，拉警戒线，根据危险源级别安排旁站；

施工作业使用的专用吊具、吊索、定型工具式支撑、支架等，应进行安全验算，使用中定期进行、不定期检查，确保其安全状态；

预制构件起吊后，应先将构件提升300mm左右后，停稳构件，检查钢丝绳、吊具和预制构件状态，确认吊具安全且构件平稳后，方可缓慢提升构件；

吊运预制构件时，构件下方严禁站人，应待预制构件降落至距地面1m以内方准作业人员靠近，就位固定后方可脱钩；

高空应通过缆风绳改变预制构件方向，严禁高空直接用手扶预制构件；遇到雨、雪、雾天气，或者风力大于5级时，不得进行吊装作业。



## 安全监管要点

### 混凝土结构

相关调查统计数据结果显示，在装配式建筑施工中，有将近 25 - 30% 的可能发生高空临边坠落风险。对于装配式框架结构施工而言，为了凸显装配式建筑的特点——不搭设外架，于是高处作业及临边作业的安全隐患变得尤为突显，施工人员进行外挂板吊装时，安全绳索常常没有着力点无法系牢，增大了高空坠落的可能性，严重危及了人身安全。

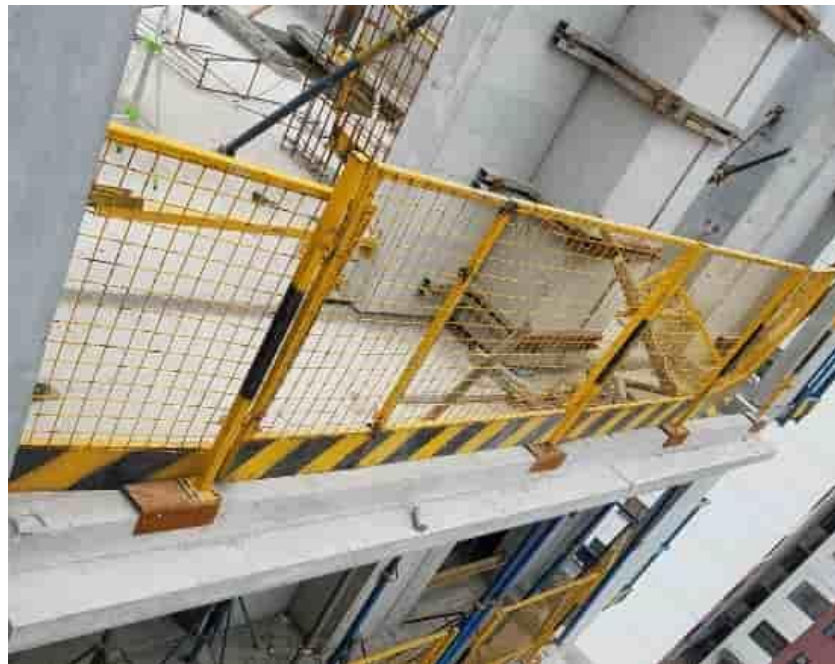
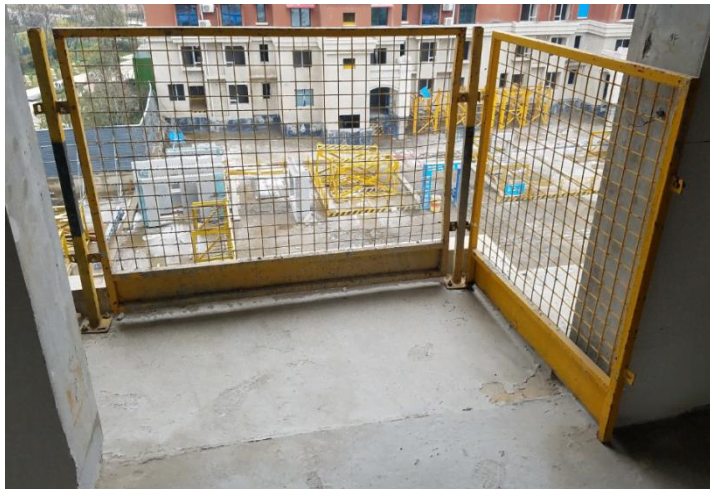




## 安全监管要点

为了防止登高作业事故和临边作业事故的发生，可在临边搭设定型化工具式防护栏杆。或采用外挂脚手架，其架体由三角形钢牛腿、水平操作钢平台及立面钢防护网组成。

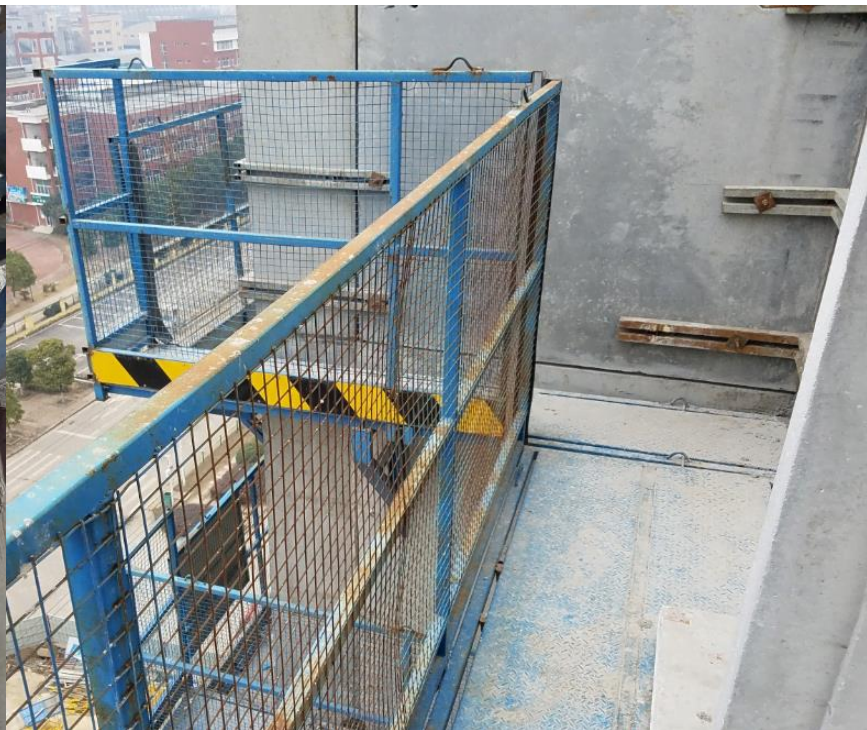
临边及高处作业防护





# 安全监管要点

临边及高处作业防护







## 安全监管要点

临边及高处作业防护





## 安全监管要点

临边及高处作业防护

攀登作业所使用的设施和用具结构构造应牢固可靠，使用梯子时必须注意，单梯不得垫高使用，不得双人在梯子上作业，在通道处使用梯子设置专人监控，安装外墙板使用梯子时，必须系好安全带，正确使用防坠器。

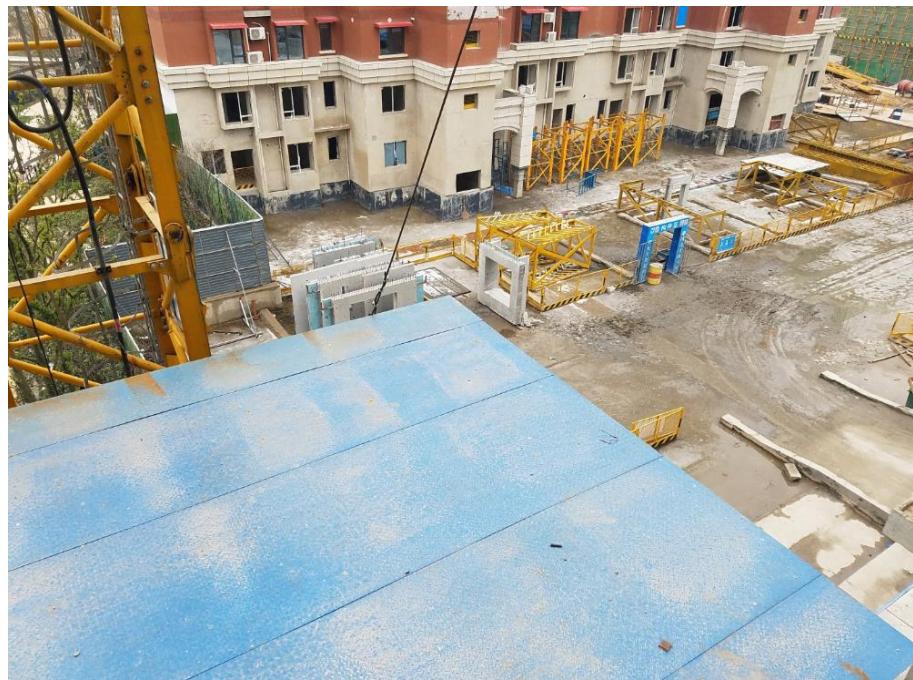




## 安全监管要点

重物坠落也是比较常见的安全事故，如预制构配件吊装时，若是混凝土的强度不够，可能会被碰坏，这样大块的混凝土便会从高空坠落，容易砸伤地面的施工人员。

临边及高处作业防护







# 安全监管要点

临边及高处作业防护







# 安全监管要点

临边及高处作业防护

洞口防护:





## 安全监管要点

临边及高处作业防护



塔吊通道:





# 安全监管要点

临边及高处作业防护



电梯井内操作平台：



采光井防护：







# 安全监管要点

临时上下通道:

临边及高处作业防护





## 安全监管要点

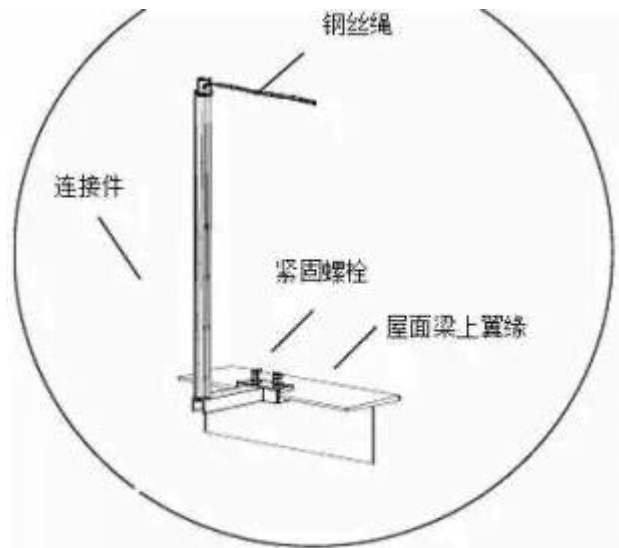
### 钢结构

对于装配式框架结构尤其是钢框架结构的施工而言，工人个体高处作业的坠落隐患凸显。除了加强发放安全带、安全绳、防高坠安全教育培训、监管等措施，还可通过设置安全母索和防坠安全平网的方式对高坠事故进行主动防御。



## 安全监管要点

在框架梁上设置安全母索（生命绳）能达到的防高坠效果示意，安全母索能为工人在高处作业提供可靠的系挂点，且便于移动性的操作。



生命线安装节点示意图





## 安全监管要点

通过在框架结构的钢梁翼缘设置专用夹具或在预制混凝土梁上预埋挂点，可将防坠安全平网简便地挂设在挂点具有防脱设计的挂钩上，可实现对梁上作业工人意外高坠的拦截保护作用。





## 安全监管要点

预制构件吊装就位后，工人到构件顶部的摘钩作业也往往属于高处作业。移动式升降平台开展摘钩作业，既方便又安全；当采用简易人字梯等工具进行登高摘钩作业时，应安排专人对梯子进行监护。

临边及高处作业防护

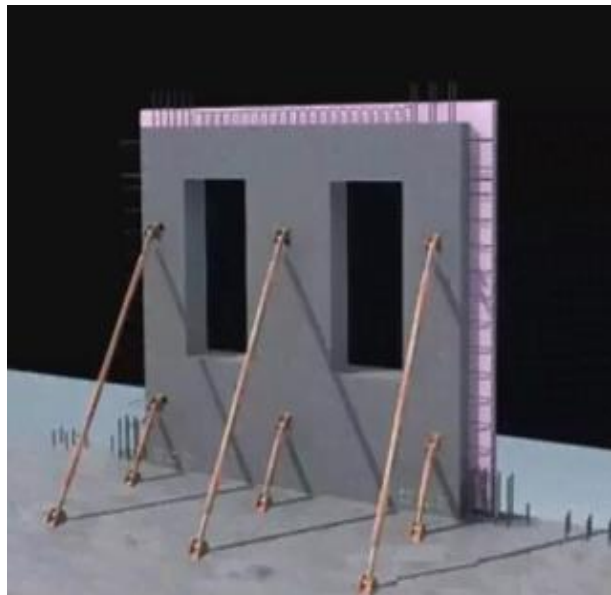




# 安全监管要点

## A. 预制剪力墙、柱的临时支撑体系

临时支撑体系





# 安全监管要点

## B. 预制梁、楼板的临时支撑体系

临时支撑体系







## 安全监管要点

### C. 临时支撑体系的拆除

临时支撑体系的拆除应严格依照安全专项施工方案实施。



临时支撑体系





## 安全监管要点

在装配式建筑施工中，触电是很容易被忽视却又常常会发生的一类事故，预制构件在完成拼装后，外挂板的拼接、拼缝防水条焊接、外挂板的固定需要加设斜支撑，都需要用电，为便于施工，施工楼层每层必须设置配电箱方便用电，现场临时用电按照JGJ46-2005规范要求，现场实行一机一箱一闸一漏制度，严格执行三级配电二级保护用电原则，楼梯通道使用36V安全电压。







## 安全监管要点



传统的整体现浇建筑施工中的工人，显然已难以适应装配式建筑施工的要求，因此对工人开展相关的技术技能、安全培训教育是十分必要的。根据国内开展装配式建筑施工先行城市的实践来看，工人培训工作主要还是由施工企业自身在组织进行。企业宜在为工人开展技术技能、安全等培训后，组织理论、实操考试，并对考试合格的工人颁发上岗证。对于未来各地建设行政主管部门是否将装配式建筑施工涉及的新型技术工人纳入特种工人行列，如何对其进行培训、考核、管理是亟待研究的一个课题。



05

# 结束语



**优品企业** 9元/人/年  
—— 专注企业在线学习培训软件

■ 公司规模300人评估



**02. 常规培训模式 年度费用成本**





# 岗 位 类

微信公众号



手机版网站



[www.hr369.cn](http://www.hr369.cn) 全国咨询热线: 0512-55168168

声明: 本网站资料来源于网络, 如有版权、侵权问题, 请告知, 24小时内删除





## 结束语

**建筑工业化已俨然成为我国建筑业发展的必由之路，装配式建筑的推进更不可逆转。装配式建筑施工中的安全风险是影响施工企业将来是否会选择大力发展装配式建筑的重点考虑问题，只有建立并完善装配式建筑施工安全管理制度，实行与之相辅相成的工程总承包管理，强化对其安全施工的科学管理与落实，装配式才能更长远地发展。**