

装配整体式混凝土结构工程产业工人培训教材

ZHUANGPEI ZHENG TISHI HUNNINGTU JIEGOU
GONGCHENG SHIGONG JISHU

装配整体式混凝土结构工程 施工技术

主编◎陆飞虎 刘 备
审定◎张卫东 任建设 刘明宙 刘继朝
郑国清 左丽丽 李正茂 余 谋



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

ZHUANGPEI ZHENG TISHI HUNNINGTU JIEGOU
GONGCHENG SHIGONG JISHU

装配整体式混凝土结构工程 施工技术

主 编	陆飞虎	刘 备			
副主编	石 伟	吕庆红	赵路青	张兴龙	
	刘 玥	陈 涛			
参 编	杨华阳	张 玉 今	陶 玲 雪	段淑娅	
	陆飞凤				
审 定	张卫东			刘继朝	
	郑国清	左丽丽	李正茂	余 谋	



合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

装配整体式混凝土结构工程施工技术/陆飞虎,刘备主编. —合肥:合肥工业大学出版社,2016.9

ISBN 978-7-5650-2981-3

I. ①装… II. ①陆…②刘… III. ①建筑材料—装配(机械)—技术培训—教材 IV. ①TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 224380 号

装配整体式混凝土结构工程施工技术

主 编 陆飞虎 刘 备		责任编辑 张择瑞	
出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2016 年 9 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2016 年 12 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	710 毫米×1010 毫米 1/16
电 话	理工教材编辑部:0551-62903204	印 张	8.25
	市 场 营 销 部:0551-62903198	字 数	157 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	印 刷	合肥现代印务有限公司
E-mail	hfutpress@163.com	发 行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-2981-3

定价:20.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换

前 言

随着现代建筑工业技术的发展,建造建筑物可以像工业流水线生产产品那样,在工厂中成批成套地预制各部分构件,再把预制好的构件通过专门的运输工具运到工地现场装配起来,形成各种形式的装配整体式建筑物。装配整体式建筑具有明显的优点:大量的建筑部品和构件由车间生产加工完成;现场原始现浇作业大大减少,主要依靠装配作业来完成;采用建筑、装修一体化设计、施工的建筑模式,力求使装修可随主体施工同步进行;设计的标准化和管理的信息化高度集成,构件越标准,生产效率越高,相应的构件成本就会下降,再配合工厂的数字化管理,整个装配式建筑的性价比会越来越高;符合绿色建筑的要求。由于装配整体式建筑的建造周期短、生产成本较低,世界各地迅速推广开来,我国也有越来越多的建筑企业在推进装配整体式建筑施工技术的应用。

装配整体式建筑的大量应用意味着需要大量合格的产业工人,而目前建筑市场的产业工人数量严重不足,这就需要将传统的建筑工人经过培训后转化成合格的产业工人,但是目前建筑市场上还没有成熟的专门针对产业工人培训的教材。受安徽省住宅产业化促进中心和合肥市建筑市场监督管理处的委托,经过前期充分的市场调研,安徽建工技师学院和安徽宇辉新型建筑材料有限公司组织相关装配整体式建筑企业、工程技术人员共同编写出同当前我国建筑市场接轨的产业工人培训教材,填补了国内装配整体式混凝土结构产业工人培训教材的空白。

本教材结合产业工人自身的特点,包括装配整体式混凝土结构体系基础知识、装配整体式混凝土结构识图、装配整体式混凝土结构施工、现场管理等四个章节,主要涉及模板工程施工、钢筋工程施工、混凝土工程施工、水电管线与埋件预埋工程施工、测量放线工程施工、装配工程施工、注浆工程施工、脚手架工程施工、设备操作工程施工等内容。教材内容深入浅出、逻辑清晰、图文并茂、生动形象,能够体现出我国在装配整体式混凝土结构中先进的施工技术,为培养

出合格的装配整体式产业工人奠定技术基础。

本教材主要编写人员为：陆飞虎、刘备、石伟、吕庆红、赵路青、张兴龙、刘玥、陈涛、杨华阳、张玉全、陶玲霞、段淑娅、陆飞凤等，由张卫东、任建设、刘明宙、刘继朝、郑国清、左丽丽、李正茂、余谋等装配式建筑领域的专家和技术骨干审定。

由于编者水平有限，国内又无相关资料参考，加之时间仓促，书中存在疏漏之处在所难免，恳请各类工程技术人员及教材的使用者能提出宝贵意见与建议，以便我们再版时修订、完善。

编者

2016年12月

目 录

第一章 装配整体式混凝土结构工程基础知识	(001)
第一节 装配整体式混凝土结构	(001)
一、装配整体式混凝土结构体系的概念和内涵	(001)
二、发展装配整体式混凝土结构的目的是意义	(002)
三、装配整体式混凝土结构体系的优势	(004)
四、装配整体式混凝土结构发展前景	(005)
第二节 装配整体式混凝土结构产业工人	(006)
一、传统建筑业中的工人	(006)
二、产业工人	(008)
三、装配整体式混凝土结构引领建筑工人转变	(009)
第二章 装配整体式混凝土结构工程识图	(011)
第一节 识图基础	(011)
一、房屋的组成及其作用	(011)
二、阅读施工图的步骤	(013)
第二节 建筑施工图识图	(013)
一、施工总说明	(013)
二、总平面图	(013)
三、建筑平面图	(014)
四、建筑立面图	(016)
五、建筑剖面图	(017)
六、建筑详图	(018)
七、装配式结构深化设计图纸识图	(022)

第三节 结构施工图识图	(024)
一、结构施工图的内容	(025)
二、结构施工图中的有关规定	(025)
三、楼层结构平面图	(027)
四、钢筋混凝土构件详图种类及表示方法	(027)
第四节 建筑设备施工图识图	(029)
一、建筑设备施工图的内容和特点	(029)
二、给排水系统施工图的识读	(030)
三、电气系统施工图图例和符号简介	(031)
四、电气系统施工图的组成	(033)
五、电气系统施工图的识读	(033)
六、设备点位综合详图	(034)
第三章 装配整体式混凝土结构工程施工	(037)
第一节 装配整体式混凝土结构施工工序概述	(037)
第二节 模板工程施工	(039)
一、机具准备	(040)
二、工序分解	(041)
三、操作要点	(042)
四、质量要求	(047)
第三节 钢筋工程施工	(048)
一、机具准备	(048)
二、工序分解	(048)
三、操作要点	(049)
四、质量要求	(057)
第四节 混凝土工程施工	(058)
一、机具准备	(059)
二、工序分解	(059)
三、操作要点	(059)
四、质量要求	(062)

第五节 水电管线、埋件预埋工程施工	(062)
一、机具准备	(063)
二、工序分解	(063)
三、操作要点	(063)
第六节 测量放线工程施工	(065)
一、机具准备	(065)
二、工序分解	(067)
三、操作要点	(067)
四、质量要求	(072)
第七节 装配工程施工	(072)
一、机具准备	(073)
二、工序分解	(073)
三、操作要点	(074)
四、质量要求	(083)
第八节 注浆工程施工	(083)
一、机具准备	(084)
二、工序分解	(085)
三、操作要点	(088)
四、质量要求	(089)
第九节 脚手架工程施工	(089)
一、机具准备	(090)
二、工序分解	(090)
三、操作要点	(091)
第十节 设备操作工程施工	(094)
一、工种组成	(094)
二、操作要求	(094)
第四章 现场管理	(100)
第一节 预制车间生产管理	(100)
一、定置管理	(100)

二、安全生产	(100)
三、文明生产	(101)
四、消防管理	(101)
第二节 施工现场生产管理	(102)
一、建筑施工安全管理	(102)
二、施工现场消防管理	(103)
三、施工现场文明施工	(104)
四、施工现场安全用电管理	(104)
五、职业危害防治管理	(105)
第三节 建设工程安全生产法律法规基础	(108)
一、安全生产立法	(108)
二、建设工程安全生产法律	(109)
三、《中华人民共和国建筑法》	(110)
四、《中华人民共和国刑法》	(112)
五、《中华人民共和国安全生产法》	(114)
六、《生产安全事故报告和调查处理条例》	(116)
七、《安全生产违法行为行政处罚办法》	(121)
八、《安全生产行政复议规定》	(122)
参考文献	(124)

第一章 装配整体式混凝土结构工程基础知识

近年来，建筑产业迎来了一场巨大的革命——建筑产业现代化。目前，大部分建筑普遍采用现浇结构，这与过去“秦砖汉瓦”盖房子的方式是一样的。而建筑产业现代化则不一样，它在工厂流水线上生产建筑物的大部分部品部件，像造汽车一样在工地进行建筑部品部件的装配，而工地只是一个组装厂。建筑工人不用再冒着严寒、顶着酷暑施工，建筑工人变身产业工人，现场不再尘土飞扬，不再有大机器刺耳的轰鸣，造房子就像是搭积木一样，将一个一个的部件一层一层垒起来，这样的施工场景，已经逐渐成为我国建筑产业发展的新趋势。

第一节 装配整体式混凝土结构

随着经济发展，我国逐步进入老龄化社会，熟练和半熟练技术工人越来越缺乏，人工成本逐年增加，人员流动性大，迫使工程成本增大；同时，工程项目竣工后，后期的维护、保修工程量大，浪费人力、物力和时间。而在传统思路中，盖房子总是先做土建，再装设备，最后做装修。这就迫切需要改变传统的建设模式，而装配整体式混凝土结构体系的应用则颠覆了这一思路。装配整体式混凝土结构是建筑行业的一次技术革命，它的发展将引领建筑行业朝着一个全新的模式和方向发展。采用装配整体式混凝土结构体系建造的住宅产品，基本消除了墙体常见的渗漏、开裂、房间尺寸偏差等质量通病，同时还能够节能降耗、减少环境污染等。装配整体式混凝土结构体系的实施，将节约大量的建筑成本，极大地提高施工效率。

一、装配整体式混凝土结构体系的概念和内涵

1. 装配整体式混凝土结构体系的概念

装配整体式混凝土结构体系是指以构件工厂化生产，现场装配式施工为生产模式，以设计标准化、构件部品化、施工机械化、管理科学化特征，横跨第二、第三产业，经济关联度高，产业拉动性强，能够整合设计、生产、施工等整

个产业链，实现住宅产品节能、环保、全生命周期价值最大化的可持续发展的新型建筑生产方式。通俗点讲，装配整体式混凝土结构体系就像造汽车一样造房子。所有部品、部件都在工厂生产，到现场进行拼装，保证工期，保证质量，提高施工安装效率，缩短工期。

2. 装配整体式混凝土结构体系的内涵

装配整体式混凝土结构以工业化、信息化、低碳化为导向的现代化结构调整和转型，是以新型建筑体系和部品体系为主，通过将生产全过程的开发、设计、施工、部品部件生产、管理和服务等环节联结为一个完整的产业链系统，实现标准化基础上的多样化、工厂化生产基础上的装配化、模数化基础上的部品部件通用化、土建装修一体化基础上的低碳化，以提高建筑物质量和性能，实现资源循环利用，建设“四节一环保”高标准型建筑物。具体来讲，装配整体式混凝土结构的基本内涵是：终端产品绿色化，建筑生产工业化，建造过程精益化，全产业链集成化，项目管理国际化，管理人才职业化，产业工人技能化。随着时代的前进、科学技术的发展，住宅产业化也将被赋予新的内涵。

二、发展装配整体式混凝土结构的意义

当前我国已经进入全面建设小康社会的关键时期，是深化改革开放、加快转变经济发展方式的攻坚时期，一方面我国的工业化、城镇化快速发展，群众生活质量得到明显改善，另一方面我国人多地少，资源紧缺，资源环境综合承载能力有限，因此，必须加快建立符合中国国情的建筑产品模式和消费模式。

推进装配整体式混凝土结构体系的应用是机械化程度不高和粗放式生产方式升级换代的必然要求，是建设工业发展的必然趋势。发展装配整体式混凝土结构，对于建筑业提升技术集成配套，倡导绿色安全施工，降低资源能源消耗，减轻环境污染程度，提高建筑物功能质量和综合品质，改善人居环境，推动产业结构调整和经济发展的转变，实现经济社会可持续发展，都具有十分重要的意义。

1. 发展装配整体式混凝土结构的意义

(1) 提高建筑物的质量和功能，降低建筑物的生产成本

长期以来我国建筑物建设的发展水平不高，建筑建设的技术手段较为落后，现场施工较多，生产成本较高，传统的生产模式效率低下，建筑质量达不到设计要求和用户要求，使用功能差的问题一直得不到解决。装配整体式混凝土结构就是要变传统的“现场建造”为大规模的“工厂制造”，提高住宅建造效率，变湿作业为干作业，从而能提高工程质量和降低成本，成为增加供给和提高科技含量的重要途径。它旨在以标准化、工厂化大量生产的方式建造住宅，通过集约化的

设计与施工,改善生产的条件与环境,提高建筑物质量和功能,同时使建设的生产成本降低,使建筑物真正达到“物有所值”。

(2) 提高建设的劳动生产率

长期以来我国建筑产品建设以半手工半机械化方式生产,劳动生产效率低,这是造成我国建筑相关领域效益低下的重要内在原因。装配整体式混凝土结构就是将建设变成以工业化、社会化大生产为主的集约型生产和经营方式,由社会化大生产的方式来改造传统的建筑产业,把现在半手工半机械的比较落后的建造方式,转变成一种工业化生产方式,简化现场操作,改善工作条件,降低劳动强度,提高劳动生产率,满足社会需求,同时将整个行业和企业经济效益的提高建立在提高劳动生产率的基础之上。

(3) 减少对熟练技术工人的依赖

用传统的生产方式生产优质建筑需要大量的熟练技术工人,而我国熟练技术工人明显不足,取而代之的只有大量未经正规培训的工人,而且随着社会人口结构的变化,未经培训的工人的数量将会逐渐减少,这种不足将更加严重。装配整体式混凝土结构以工厂化、装配化的方式进行生产,减少了中间环节,优化了资源配置;简化了生产过程,对原有的操作技术要求降低,对熟练技术工人的依赖也会大大减少。从长远看,这也是发展装配整体式混凝土结构的重要原因。

2. 发展装配整体式混凝土结构的意义

随着新型城镇化稳步推进、人民生活水平不断提高,全社会对建筑品质的要求越来越高。与此同时,能源和环境压力逐渐加大,建筑行业竞争加剧。推动装配整体式混凝土结构体系是解决一直以来房屋建设过程中存在的质量、性能、安全、效益、节能、环保、低碳等一系列重大问题的有效途径;是解决一直以来房屋建设过程中建筑设计、部品生产、施工建造、维护管理之间相互脱节、生产方式落后问题的有效办法;是解决当前建筑业劳动力成本提高、劳动力和技术工人短缺以及改善工人生产、生活条件的必然选择。

推进装配整体式混凝土结构,对推动建筑业产业升级和发展方式转变,促进节能减排和民生改善,推动城乡建设走上绿色、循环、低碳的科学发展轨道,实现经济社会全面、协调、可持续发展,不仅意义重大,更迫在眉睫。具体表现在:

(1) 加速提高建筑产品的建设速度和质量,满足人民生活水平提高后对量 and 质的需求

原有的建设方式生产效率低,施工周期长,档次不高,质量难以得到保证。通过发展装配整体式混凝土结构,加快建设的速度,提高质量、档次和技术含量。

(2) 以社会化大生产方式进行建筑生产, 优化资源配置, 减少中间环节, 提高效率

装配整体式混凝土结构体系将原来被割裂开来的投资、设计、构配件制造、施工等各生产环节及各相关行业紧密联结起来, 形成有机的整体。以工业化大生产的方式, 连续大批量地生产优质适价的标准化建筑物, 减少中间环节, 实现建设中的资源优化配置; 改变目前建筑产业高能耗, 粗放发展的现状, 减少生产对产品的影响; 可以提高建设的质量、速度、效率, 提高经济效益和社会效益。

(3) 带动经济全面快速发展, 有助于促进建设相关领域的发展

由于建筑产品本身具有很大的产品关联性, 可以带动相关产业的发展, 从而促进经济的快速发展。建设行业一直属于技术水平和管理水平较低的行业, 劳动生产率不高, 经济效益差。装配整体式混凝土结构是依靠机制的创新、科技的创新来提高建筑的规划设计水平, 通过积极开发、推广新材料、新技术、新工艺、新产品, 逐步形成系列化开发、规模化生产, 实现住宅的标准化、生产工业化, 推动建筑产业整体水平的发展, 从而带动相关领域经济的发展。

(4) 促进建设领域技术与管理水平的提高

建设领域的相关行业一直是工业领域里技术水平和管理水平较低的行业, 技术进步的潜力巨大, 技术层次要求又不太高。因此推行装配整体式混凝土结构, 提高技术水平和管理水平也符合建设行业发展的迫切需求。装配整体式混凝土结构改变原有的生产方式, 使住宅生产技术上了一个台阶, 与之相应的管理水平也提高了一步。装配整体式混凝土结构具有示范作用, 使建筑及相关领域有了一个现实可行的发展目标, 从而刺激和触动相关行业推进技术进步, 提高管理水平和人员素质, 使全产业的技术水平和管理水平有所提高, 也会使人们对建设相关领域刮目相看。

三、装配整体式混凝土结构体系的优势

1. 全面提升建筑物综合品质

采用装配整体式混凝土结构方式, 部品生产实现工厂式流水施工预制, 分项工程由少数固定的娴熟产业工人操作实施; 实现了更高的生产力和更佳的质量控制, 全面提升了建筑物的品质; 基本消除了传统施工常见的渗漏、开裂、空鼓、房间尺寸偏差等质量通病, 实现了主体结构精度偏差由厘米级向毫米级转变, 建筑室内空间舒适度、整体安全等级、防火性和耐久性更加优良。

2. 较大幅度地提高劳动生产效率、缩短工期

采用装配整体式混凝土结构方式, 机械化程度高, 大部分工作由机器完成, 生产效率大大提高。由于构件生产和现场建造在两地同步进行, 建造、装修和设

备安装一次完成，建造过程中建造工人减少了 50% 左右，建设周期缩短了 50% 以上，不仅减少了人工成本，而且大大缩短了生产、安装周期，效率提升。

3. 减少资源、能源消耗，减少建筑垃圾，有利于环境保护

采用装配整体式混凝土结构方式，以新型工业化制造建筑部品，节煤省地；可减少二氧化碳、二氧化硫和二氧化氮等有害物质的排放；而建造阶段则大大减少了材料和能源消耗、建筑垃圾的产生、建筑污水的排放、建筑噪音的干扰、有害气体及扬尘对周围环境的影响，现场施工更加文明，体现了绿色施工。

4. 施工受环境和工作面因素影响小

装配整体式混凝土结构建造方式大部分构配件在工厂生产，现场基本为装配作业，受降雨、大风、冰雪等气象因素的影响较小。打破了传统建造方式受工程作业面和气候影响的束缚，在工厂里可以成批次的重复制造，实现四季“全天候”生产。

5. 降低建造成本，经济效益明显

采用装配整体式混凝土结构方式，建筑物部品部件都在工厂制作，工厂化大生产，成本降低。施工现场模板用量减少 85% 以上，文明施工措施费减少 50% 以上，钢材节约 2%，混凝土节约 7%，人工费节约 50%，节水 40% 以上，节电 35% 以上，耗材节约 60%，经济效益十分明显。

6. 转变建筑工人身份，降低劳动强度，提高收入，促进社会和谐

采用装配整体式混凝土结构方式，减少了施工现场临时工的用工数量，建筑工人由“露天作业”向“工厂制作”为主的产业工人转变。生产过程采用机械化生产，产业工人不需要体力劳作，大大降低了劳动强度，同时劳动效率的提高，也使得产业工人收入提高。由于生产场所固定，减少了临时工人的用量和流动，从而可有效减少因劳动报酬、夫妻两地分居等因素导致的社会不稳定现象。

7. 减少施工事故

采用装配整体式混凝土结构方式，现场的事情工厂做、高空的事情地面做、室外的事情室内做、危险的事情机器做。与传统建筑相比，产业化建筑建造周期短、工序少、现场工人需求量小，大部分工作由机器代替，可进一步降低发生施工事故的概率。

四、装配整体式混凝土结构发展前景

装配整体式混凝土结构的出现带来了一场建筑产业革命，不仅极大地提高建筑生产工业化程度，提高生产效率，降低工人劳动强度，缩短生产周期；而且能提高建筑物质量，改善居住水准；通过减少能耗和资源损耗，减轻人类活动对自然环境的压力。这将引起建筑生产翻天覆地的变革，使建筑工人从手工操作中解

放出来，给人们的生活带来更多科技享受。

21 世纪前十年是我国建筑产业的初步发展时期，在这期间，装配整体式混凝土结构的标准已经形成并已有一部分产业化建筑物投入使用。随着一系列相关政策、制度、技术、标准的更新完善，这一理念正在一步步变成现实。

近年来，装配整体式混凝土结构已经迎来了最佳的发展机遇期。装配整体式混凝土结构因其广阔的发展前景，日益受到国家层面和地方政府及企业的重视。20 余个省市纷纷出台了有关装配整体式混凝土结构发展的指导意见和一些相关的政策措施，促使中国装配整体式混凝土结构发展有了长足的进步。100 多家国内外知名企业组成产业集团联盟，目的是以集团化发展和信息化建设为突破口，迅速在中国形成一批具有相当规模和竞争力的大型产业集团，实现标准化系列化开发、集成化规模生产、社会化配套供应、专业化高效服务的目标，最终实现产业现代化。

对于建筑产业化，未来的道路任重而道远，我国尚处在产业化初期阶段，发展前景很好。在全国推动产业现代化的浪潮中，有些城市如辽宁沈阳、安徽合肥取得了比较瞩目的成绩，其发展为装配整体式混凝土结构的实施打下了坚实的基础，增强了百倍的信心。

2014 年 3 月，《国家新型城镇化规划（2014—2020）》出台，强调了建筑业发展新思路对新型城镇化的重要意义。唯有坚持不懈地推动建筑产业现代化，实现建筑建设方式的现代化转型，才能更好地满足新型城镇化的需求。与此同时，社会公众对生活质量日益提高的需求与严峻的环境形势之间的矛盾，也倒逼建筑业生产方式的转型，迫使我们必须走出一条集约、节能、环保的道路来。国家新型城镇化建设如火如荼，为装配整体式混凝土结构的推进创造了千载难逢的历史机遇。

2014 年是中国装配整体式混凝土结构的元年，中国大地百花齐放，百家争鸣，一片欣欣向荣的世态，装配整体式混凝土结构的春天已经到来。掀起的建筑产业化热潮“将培养出一批建筑产业工人，把建筑工人从传统辛苦劳作方式中解放出来”。

第二节 装配整体式混凝土结构产业工人

一、传统建筑业中的工人

2015 年，是承接“十二五”和“十三五”规划的关键一年，更是攻坚克难的转折之年。住房和城乡建设部下发了指导当前和今后一个时期我国建筑业健

康、协调、可持续发展的纲领性文件——《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》（以下简称《意见》）。《意见》总结了历年来关于建筑业改革的一系列经验和教训，紧密结合建筑业发展中的突出问题，明确凸显“人”的重要作用。因此，建筑业改革的另一个重点是“人”开始受到越来越多的关注，其表现为两点：一是“淡化工程建设企业资质、强化个人执业资格”；二是农村劳动力产业工人化趋势显现。

随着我国国民经济的不断发展，建筑业保持了迅猛增长的态势，前景发展广阔。但是，近几年来建筑业工人的结构性短缺，已成为建筑业持续发展和做大做强，以及建筑业企业核心竞争力的巨大障碍。

1. 建筑业人员基本构成

建筑业的人员结构呈宝塔型，塔尖是管理人员，中层是技术人员，塔底是绝大多数施工工人。

我国有庞大的施工工人队伍，现在在建筑业从业人数高达 3500 万人，其中绝大部分是非技术性工人，有 2500 万是来自农村的劳动力。固定工的比重约 20%，合同工、临时工约占 80%。国内劳动力的主要来源还是没有受过职业技能训练的刚刚从土地解放出来的劳动力。农村劳动力是中国经济社会转型时期的特殊概念，是改革开放和工业化、城镇化进程中涌现出的新型劳动大军。

2. 建筑工人概念

建筑业工人是产业工人当中的一种，一般认为它是伴随工业革命而产生的。建筑业工人有广义和狭义之分，狭义上的建筑工人是指从事建筑工作的工人；广义上讲是指围绕建筑业进行工作的各种相关群体，如工程师、职业经理、普通工人等等。而建筑工人又分为正式工人和临时工人。现在的建筑工人基本上是来自农村的农民。

3. 建筑工人现状

20 世纪 90 年代中后期，中国逐步从计划经济体制向市场经济体制过渡，产业工人的市场化观念进一步增强，其生产生活状况、思想心态甚至社会地位都发生了很大变化。一方面，市场经济的日益发展造成了越来越广泛的劳动者雇佣化状况，使得不管是一般的脑力劳动者还是体力劳动者的待遇日益趋同，另一方面，现实中建筑工人这一劳动群体的工作和生存状况不容乐观。

建筑工人基本现状总结：

（1）失地农民逐渐加入建筑工人队伍。

（2）建筑业新生代农村劳动力比重上升。新生代农村劳动力在一线建筑工人中的比重已经达到三分之一，其文化水平总体高于上一代农村劳动力。

（3）拖欠一线建筑工人的工资时有发生。

(4) 农业生产效率的提高倒逼农村劳动力无产化进程加快。

(5) 建筑工人对劳动合同签订主体的认知率仍处于低位，但新生代农村劳动力更倾向于和总包建筑公司签订劳动合同。

(6) 建筑工人的劳动合同签订率只有 17.4%，而北京建筑行业与劳动合同“躲猫猫”现象甚是普遍，逼签假合同成为建筑工人维权的重大障碍。

(7) 建筑工人的短工化现象非常明显。超过一半的建筑工人平均每两个月就要轮换一个工地，短工化使得建筑工人的劳动权益更加难以保障。这种高度的流动性和短工化，可以让建筑资本降低生产成本，规避相应的法律责任。而建筑工人高度的农民属性（建筑工人对农村家庭事务和土地的感情与卷入），也使得建筑资本将其用来实现资本增值。久而久之，建筑工人也习惯了这种短工化，认为其相当自由，但这种自由与其说是建筑业农村劳动力自己选择的结果，不如说是被建筑业特点改变的结果，短工化造成的高度流动性和就业不足严重影响了建筑工人的工资保障。

(8) 建筑工地依法支付加班费的比例不足十分之一，高达 99% 的建筑业工人没有周末与法定节假日。带薪年假、奖金与分红对于建筑业工人而言实施难度还比较大。建筑工地成为社会保险真空地带。建筑行业社会保险覆盖率极低，最重要的工伤保险覆盖率不足十分之一。工伤维权面临“工伤拒赔”难题。

(9) 工会组织在建筑业工人劳动保障方面作为有限。工人对工会的认知率比对劳动合同的知晓率低得多，近八成的工人不知道“劳动者有组织工会的权利”。在遇到困难和问题时，超过九成的工人没有向企业工会、地方工会和行业性工会寻求过帮助。工会并未被工人纳入到可以利用的资源库中。

二、产业工人

20 世纪 90 年代中后期，中国逐步从计划经济体制向市场经济体制过渡，产业工人的市场化观念进一步增强，其生产生活状况、思想心态甚至社会地位都发生了很大变化，凸现了一些新的特点。

近年来的产业结构调整给产业工人队伍结构带来了较大影响，其内部显现多元化特征：在一些效益较好的垄断性行业和企业，职工收入较高，心态平和，对未来充满信心；在外资或者合资、私营企业中，年轻工人较多，他们普遍期望受到更多的职业技能培训，以增强今后择业的竞争力。

目前，中国产业工人队伍出现“六多六少”新变化，这“六多六少”具体表现在以下几个方面。

第一，产业工人受教育的程度普遍提高，但职业技能和技术水平相对下降。据对有关统计资料的分析，高中以上文化教育程度的产业工人约占产业工人总数