

建筑施工现场人员便携读本

施工员必读

叶 刚 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

建筑施工现场人员便携读本

施工员必读

叶 刚 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是《建筑施工现场人员便携读本》丛书之一，书中全面阐述了土建施工现场施工员所需要的基本知识和技能。内容主要包括综述、建筑施工现场管理、地基基础工程、砌体工程、混凝土结构工程、预应力混凝土工程、防水工程、装饰装修工程施工、建筑施工安全工作等。

全书内容全面系统，精炼实用，有较强的针对性，可作为土建工程施工员培训教材，也可供施工现场管理人员和工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

施工员必读/叶刚编. —北京：中国电力出版社，2004
(建筑施工现场人员便携读本)

ISBN 7-5083-2406-4

I. 施 ... II. 叶 ... III. 建筑工程—施工技术
IV. TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 063721 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 [http: //www. cepp. com. cn](http://www.cepp.com.cn))

利森达印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

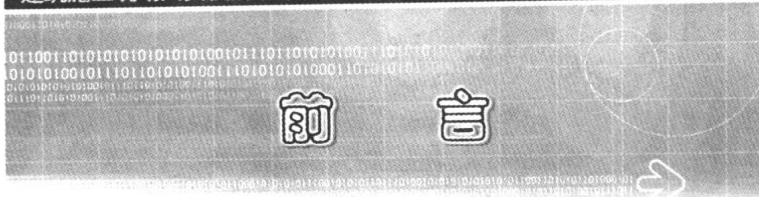
2004 年 8 月第一版 2004 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 32 开本 14 印张 311 千字

印数 0001—4000 册 定价 22.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换)



改革开放以来,随着我国经济的持续、健康、快速地发展,建筑业在国民经济中支柱产业的地位日益突出。随着城镇建设规模的日益扩大,建筑队伍不断增加,建筑施工一线人员的管理能力、技术水平的高低,正成为施工企业谋生存求发展的重要因素之一。

本书全面阐述建筑施工现场施工员所需要的基本知识和技能。内容包括:综述、建筑施工现场管理、地基基础工程、砌体工程、混凝土结构工程、预应力混凝土工程、防水工程、装饰装修工程施工、建筑施工安全工作等九章。全书按照最新工程施工质量验收规范的内容结构进行编写,施工工艺融入了国内有代表性的施工企业的行业施工工艺标准。内容全面系统,简明实用,有较强的针对性,供土建工程施工员培训和考核使用,也可供施工现场管理和工程技术人员参考。

本书由叶刚主编,参加编写工作的还有张久武、张颖、高松芝、叶昕等同志。编写过程中参考了国内同行的有关文献和专著的相关内容,在此表示衷心感谢。

由于编者水平所限,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

作者

2004年6月

2004/6/1



前言

第一章 综述	1
第一节 建筑业及建筑施工	1
第二节 施工员应具备的条件	4
第三节 施工员的主要任务、职责、权利与义务	8
第二章 建筑施工现场管理	19
第一节 概述	19
第二节 现场施工准备	25
第三节 现场施工过程的管理	28
第四节 施工现场计划管理	52
第五节 施工现场质量与技术管理	67
第六节 建筑施工环境保护管理	76
第三章 地基基础工程	87
第一节 土方工程	87
第二节 地基加固	100
第三节 桩基工程	104
第四节 基坑	128
第四章 砌体工程	155
第一节 基本规定	155

第二节	砌筑砂浆	159
第三节	砌筑用脚手架	163
第四节	砖混结构主体墙体砌筑	173
第五节	混凝土小型空心砌块砌体施工	185
第五章	混凝土结构工程	190
第一节	模板工程	190
第二节	钢筋工程	209
第三节	混凝土工程	247
第六章	预应力混凝土工程	263
第一节	先张法	264
第二节	后张法	269
第七章	防水工程	286
第一节	屋面防水	286
第二节	地下防水工程施工	305
第八章	装饰装修工程施工	333
第一节	抹灰工程	333
第二节	门窗工程	342
第三节	吊顶、隔墙工程	353
第四节	饰面工程	367
第五节	楼地面工程	385
第六节	涂饰、裱糊工程	404
第九章	建筑施工安全工作	419
第一节	安全管理	419
第二节	文明施工	426
第三节	施工现场安全保护	429
参考文献		442

第三章

综 述

第一节 建筑业及建筑施工

一、建筑业

建筑业是国民经济的支柱产业之一。它主要通过建筑工程和安装工程两个方面的活动来为社会服务，它的主要任务是根据“适用、经济、美观”的原则，为社会生产和城乡人民生活建造各类房屋、构筑物设施和营造优美舒适的生活、工作环境。可以说一幢好的建筑，就好比一首凝固的诗、一幅立体的画，给人类美的享受。

我国有五千年的文明史，其中建筑业也具有光辉灿烂的成就，为世人瞩目。优秀的典型作品有入选“国际历史土木工程里程碑”的河北省赵县的赵州桥，有象征中华民族精神的万里长城，有保存完整而具有民族特征的北京故宫博物院、敦煌石窟、秦始皇陵等。

改革开放以来，我国的建筑业发展很快，对整个国民经济的发展，改善各族人民的的生活环境和生活质量起着重要的作用。在各地的长期规划中，必须把建筑业放在重要地位。

二、建筑施工特点

由于建筑产品的特征，决定了其施工生产的特殊性。与





一般工业生产比较，建筑生产具有如下特点：

1. 生产的单件性

建筑产品的功能和形式随用户的实际需要而各不相同，几乎每一个建筑物都有其独特的形式和结构，在生产时需要采用不同的施工方法和施工组织。即使采用标准设计，也会因建造地点的不同，其地质、水文等自然条件和运输、材料、能源供应等条件不尽相同，而需要对施工方法和施工组织等作适当的改变。所以，建筑施工生产具有突出的单件性。

2. 生产的流动性

建筑产品是固定在施工现场的，导致建筑企业必须将劳动者及劳动手段流向不同区域的现场进行施工。即使是同一建筑物，劳动者也必须按施工顺序的要求在不同的时间和空间流动施工。生产的流动性必然给建筑施工现场的组织与管理工作带来一些特殊的要求和问题。

3. 露天生产作业

建筑产品的体积庞大、地点固定，建筑产品的生产一般只能露天进行。露天作业受到气候条件的制约，如冬季、雨季、台风和高温等气候给现场施工带来诸多问题，生产也往往由于天气的变化造成很大的不确定性。

4. 生产周期长

建筑产品体积庞大，消耗大量的人力和物力，加之单件生产，受到的制约条件很多，使生产的周期很长，少则数月，多则数年，而且需要占用大量的资金。

5. 高处作业、立体交叉作业多

建筑产品层数高、面积大，高处作业工作量大。加之建筑产品结构复杂，工期较紧，往往是多单位、多工种互相配



合作业，立体交叉施工，这些都大大增加了施工的难度。

由于建筑产品生产具有以上特点，使建筑企业的经营管理，特别是施工现场管理比其他工业企业管理更为复杂。因此，认识和掌握这些特点，有利于加强施工现场管理和提高建筑企业的经济效益。

三、建筑施工程序

建筑施工程序是指建筑施工过程在施工阶段必须遵守的顺序。它包括接受施工任务、签订工程承包合同、施工直到工程竣工验收等各个阶段。在建筑施工过程中，必须按施工顺序安排施工，如果违背施工规律，就会造成重大事故和经济损失。

施工程序主要有如下四个阶段：

1. 签订工程合同

签订工程合同、落实施工任务是工程施工程序的关键。按国家有关文件规定，工程一律进行招投标，中标以后，必须同建设单位签订工程合同，明确各自的经济技术责任，合同一经签订，即具有法律效力。

合同一般有以下几种：

- (1) 勘察设计合同；
- (2) 施工合同；
- (3) 物资合同；
- (4) 运输合同；
- (5) 劳务合同。

合同的内容要求具体，责任要明确，条款要简明扼要，文字的解释要清楚，便于检查。

2. 施工准备工作

施工准备工作的内容很多，以单项工程为例，包括组建



施工项目经理部，会审图纸，编制各类施工组织设计，编制施工预算，征地与拆迁，做好现场准备和物资准备，集结施工队伍，现场做到“四通一平”（道路、水、电、通信畅通和施工场地平整）等。

3. 组织施工

组织施工的主要内容是根据施工计划和施工组织设计，对拟建的工程项目在施工过程中的进度、质量、安全、节约和现场平面布置等方面进行全面控制，以达到降低成本，提高企业经济效益的目的。

4. 交工验收

工程的交工验收，是对设计、施工、生产准备工作进行检验评定的重要环节，也是对基本建设成果和投资效果的总检查，不合格的工程不准交工，不准上报竣工面积，要坚决杜绝。

第二节 施工员应具备的条件

一、建筑行业的职业道德

建筑产品消耗大量的财力、物力和人力，一经建成，很难随意推倒重建，工程的优劣，其随后的影响是长远的，特别是住宅，工程的优劣直接牵动着千家万户的心。所以，作为建筑行业的职工，一定要树立为社会主义现代化服务的道德观念，献身建筑事业，认真履行行业职责，工程建设做到优质、守信、用户满意。

1. 行业的职业道德标准

(1) 坚持百年大计，质量第一。精心设计，精心施工，严把质量关，不合格的工程不交工。



(2) 信守合同，维护企业信誉。严格按合同要求组织设计和施工，不拖延期限，不留工程尾巴，做到工完场清。

(3) 安全生产，文明施工。施工区域应用围墙与非施工区域隔离，防止施工污染施工区域以外的环境。施工围墙应完整严密，牢固美观。

施工现场应有科学的现场平面布置图，各种临时建筑和临时设施排列有序，材料堆码整齐，道路畅通整洁。运输车辆不带泥砂出场，并做到沿途不遗撒，施工垃圾应及时清运到指定消纳场所，严禁乱倒乱卸。

临街建筑工程，必须支搭牢固可靠的防护棚，确保人和物的安全。

(4) 做好建筑施工现场的环境保护工作。不乱排污水，不乱倒施工垃圾，施工不扰民，夜间施工要严格控制时间和施工噪声，道路和管道开挖尽量不影响周围的交通。

(5) 坚持良好的售后服务，主动定期回访返修。所有竣工工程都要按照保修条例回访保修，不推诿，不扯皮。

2. 对施工员的要求

作为一个施工现场的管理人员，除了遵守上述的行业道德标准外，施工员根据自身的职责，还应做好以下几点：

(1) 科学组织，周密安排。施工员应以高度的责任感，对工程建设的各个环节根据技术人员的交底，作出周密细致的安排。合理组织好劳动力，精心实施作业程序，使施工有条不紊地进行，防止盲目施工和窝工。

(2) 按图施工，不谋非分。施工员应严格按图施工，规范作业。不使用无合格证的产品和未经抽样检验的产品，不偷工减料，不在钢材用量、混凝土配合比、结构尺寸等方面做手脚，谋取非法利益。





(3) 安全生产，质量第一。以对人民生命安全和国家财产极端负责的态度，时刻不忘安全和质量，严格检查和监督，把好关口。不违章指挥，不玩忽职守，施工做到安全、优质、低耗，对已竣工的工程要主动回访保修，保持良好的施工后服务，信守合同，维护企业的信誉。

(4) 实事求是，准确签证。在施工的全过程中，施工员应以实事求是、认真负责的态度准确签证，不多签或少签工程量和材料数量，不虚报冒领，不拖拖拉拉，完工即签证，并做好资料的收集和整理归档工作。

(5) 勤俭节约，精打细算。在施工过程中，时时处处要精打细算，降低能源和原材料的消耗，合理调度材料和劳动力，准确申报建筑材料的使用时间、型号、规格、数量，既保证供料及时，又不浪费材料。

(6) 做好施工环境保护工作。做到施工不扰民，严格控制粉尘、施工垃圾和噪声对环境的污染，做到文明施工。

提高建筑行业职工队伍的素质，加强建筑行业职工道德建设，对于提高行业的质量和效益，树立行业新风，培养“有理想、有道德、有文化、有纪律”的建筑队伍，建设社会主义精神文明具有重要意义。

二、施工员应具备的专业知识和工作能力

1. 施工员应具备的专业知识

施工员应当掌握建筑施工技术、施工组织与管理知识，熟悉建筑水电知识、建筑材料、经营管理知识、法律知识、工程项目管理基本知识，了解工程建设监理和其他相关知识。具体而言应包括以下几个方面：

(1) 掌握一般建筑结构的基本构造、建筑力学和简单施工计算方法。

- 
- (2) 掌握常用的建筑测量、建筑制图原理和方法。
 - (3) 掌握一般工业与民用建筑施工的标准、规范和施工技术。
 - (4) 掌握一定的施工组织和科学的管理方法。
 - (5) 掌握地基处理、基础施工的一般原理和方法。
 - (6) 掌握常用建筑材料（包括水泥、钢材、木材、砂石等）的性能和质量标准。
 - (7) 了解一般房屋中水、暖、电、卫设备和设施的基本知识。
 - (8) 了解一定的建筑机械知识和电工知识。
 - (9) 掌握一定的质量管理知识。
 - (10) 掌握一定的经济与经营管理知识，能编制施工预算，能进行工程统计和现场经济活动分析。

2. 施工员应具备的工作能力

作为一个施工员，除应具备岗位必备专业的知识外，还应具有一定的施工实践经验。只有具备了实践经验，才能处理各种可能遇到的实际问题。施工员应具备以下实际工作能力：

- (1) 有一定的组织、管理能力。能有效地组织、指挥人力、物力和财力进行科学施工，取得最佳的经济效益。能编制施工预算、进行工程统计、劳务管理、现场经济活动分析。
- (2) 有一定的协调能力。能根据工程的需要，协调各工种、人员、上下级之间的关系，正确处理施工现场的各种社会关系，保证施工能按计划高效、有序地进行。
- (3) 有较丰富的施工经验。对施工中的稳定性问题（包括缆风设置、脚手架架设、吊点设计等）具有鉴别的能力，



对安全质量事故能进行初步的分析。

能比较熟练地承担施工现场的测量、图纸会审和向工人交底的工作。能在不同地质条件下正确确定土方开挖、回填夯实、降水、排水等措施。

能正确地按照国家施工规范进行施工。施工中能掌握施工计划的关键线路，保证施工进度。

能根据施工要求，合理选用和管理建筑机具，具有一定的电工知识，能管理施工用电。

能运用质量管理方法指导施工，控制施工质量。

第三节 施工员的主要任务、 职责、权利与义务



一、施工员的主要任务

施工员在施工全过程中的主要任务是：根据工程的要求，结合现场施工条件，把参与施工的人员、施工机具和建筑材料、构配件等，科学地、有序地协调组织起来，并使他们在时间和空间上取得最佳的组合，取得较好的效益。

施工员在施工全过程中的主要任务具体在以下几个方面：

(一) 施工准备工作

这里指的是施工现场的作业准备工作，它贯穿于工程开工前和各道施工工序的整个施工过程中。

1. 技术准备工作

(1) 熟悉施工图纸、有关技术规范和施工工艺标准，了解设计要求及细部、节点做法，弄清有关技术资料对工程质量的要求，以便向工人进行技术交底，指导和检查各施工项



目的施工。

(2) 熟悉施工组织设计及有关技术经济文件对施工顺序、施工方法、技术措施、施工进度及现场施工总平面布置的要求；弄清完成施工任务的薄弱环节和关键线路，研究节约材料、降低成本、提高劳动生产率的途径。

(3) 熟悉有关合同、经济核算资料，弄清人、财、物在施工中的需求、消耗情况，了解并制定施工预算与现场工资分配制度。

2. 现场准备

(1) 对现场“三通一平”（水电供应、交通道路及通信线路畅通，完成场地平整）进行验收；

(2) 完成并检验现场抄平，测量放线工作；

(3) 组织现场临时设施施工，并根据工程进展需要逐步交付使用；

(4) 选定并组织施工机具进场、试运转和交付使用；

(5) 按照施工进度安排、现场总平面布置及安全文明生产的要求，合理组织材料、构配件陆续进场，并按现场平面布置图堆放在预先规划好的位置上；

(6) 全面规划，统一布置好现场施工的消防安全设施。

3. 组织准备

(1) 根据施工组织设计和施工进度计划安排，分期分批组织劳动力进场，并按照不同施工对象和不同工种选定合理的劳动力组织形式及工种配备比例；

(2) 确定工种工序间的搭接次序、交叉的时间和工程部位；

(3) 合理组织分段、平行、流水、交叉作业；

(4) 全面安排好施工现场一、二线，前、后台，施工生



产和辅助作业之间的协调配合。

(二) 进行施工交底

1. 施工任务交底

除按计划任务书要求向工人班组普遍进行施工任务交底外,还应重点交清任务大小、工期要求、关键进度线、交叉配合要求等,强调完成任务中的时间观念、全局观念。

2. 施工技术措施和操作方法交底

交清施工任务特点,有关技术规范、操作规程和工艺标准的要求,有关重要施工部位、细部、节点的做法及施工组织设计选定的施工方法和技术措施。

3. 施工定额和经济分配方式的交底

在交底中应明确使用何种定额,根据工程量计算出的劳动工日、机械台班、物资消耗数量、经济分配和奖罚制度等。

4. 文明、安全施工交底

根据施工任务和施工条件、特点,在交底中提出对施工安全和文明施工的要求及有关防护措施,明确施工操作中应重点注意的部位和有关事项,对常见多发事故的安全措施要反复强调,责任到人。

对新工艺、新材料、新结构,要针对工程的不同特点和不同施工人员的操作水平制订施工方案,进行专门交底。

(三) 在施工中实行有目标的组织协调控制

这是基层施工技术员(工长)的一项关键性工作。做好施工准备,向施工人员交代清楚施工任务要求和施工方法,只是为完成施工任务,实现建筑施工整体目标创造了一个良好的施工条件。尤其重要的是要在施工全过程中按照施工组织设计和有关技术、经济文件的要求,围绕着质量、工期、



成本等既定施工目标，在每个阶段、每一工序、每张施工任务书中积极组织平衡，严格协调控制，使施工中人、财、物和各种关系能够保持最好的结合，确保工程顺利进行。一般应主要抓好以下几个环节：

(1) 检查班组作业前的准备工作。

(2) 检查外部供应条件及专业施工等协作配合单位，能否按计划进度履行合同。

(3) 检查工人班组能否按交底要求进入施工现场，掌握施工方法和操作要点；能否按规定时间和质量、安全文明要求完成施工任务。发现问题，应采取补救措施。

(4) 对关键部位组织人员加强检查，预防事故的发生。凡属关键部位施工的操作人员应具有相应的技术水平。

(5) 随时纠正现场施工中的违章违纪、违反操作规程及现场施工规定的行为。

(6) 严格质量自检、互检、交接检制度，及时完成工程隐检、预检。

(7) 如遇设计修改或施工条件变化，应组织有关人员修改补充原有施工方案，并随时进行补充交底，同时办理工程增量或减量记录，并办理相应的手续。

(四) 做好技术资料和交工验收资料的积累收集工作

在施工过程中，工长应及时积累和记录施工技术资料，包括：

(1) 施工日志。内容有每日施工任务进展情况，工人调动使用情况，物资供应情况，操作中的经验教训，质量、进度、安全、文明施工情况等。

(2) 设计修改变更。

(3) 混凝土、砂浆试块试验结果。