



菜鸟入职

与快速提升系列

建筑工程施工 快速上手与提升

王力宇 主编

- 
- ▲ 如何适应工作环境？
 - ▲ 如何处理工作关系？
 - ▲ 如何快速掌握工作技能？
 - ▲ 如何在职场中快速提升？

菜鸟系列图书助你在职场中“自由飞翔”。



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



菜鸟入职

与快速提升系列

建筑工程施工 快速上手与提升

王力宇 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书根据建筑工程结构施工的特点,以职场新人的角度介绍刚入职的施工人员需要掌握的基本技能和日后所需提高的能力。首先对建筑从业环境进行了剖析,对不同岗位的晋升做了一定阶段的分析,尽可能地帮助刚毕业的新人快速了解所处的工作环境,并对自己的职业发展做出正确的规划。在施工技术方面,将不同的施工节点分为“必备技能”和“提升技能”两个层级,从而让读者能够根据自己的工作积累,快速掌握最基础的相关技能,尽快地开展手头的工作,同时对今后的工作需要掌握的能力,也有一个大概的了解,为自己的进一步提升做好准备。

本书内容简明实用、图文并茂,适用性和实际操作性较强,可作为建筑工程技术人员和管理人员的参考用书,也可作为土建类相关专业大中专院校师生的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工快速上手与提升 / 王力宇主编. —北京: 中国电力出版社, 2017.1

(菜鸟入职与快速提升系列)

ISBN 978-7-5123-9970-9

I. ①建… II. ①王… III. ①建筑工程—工程施工—研究 IV. ①TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 256682 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 杨淑玲 责任印制: 蔺义舟 责任校对: 郝军燕

北京市同江印刷厂印刷 • 各地新华书店经售

2017 年 1 月第 1 版 • 第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32 • 9.25 印张 • 222 千字

定价: 39.80 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

不少刚毕业的学生，顶着高学历的光环进入施工企业，往往被打上“什么都不会”“什么都干不了”的标签，这也是大多数刚入职的建筑业新人所经历的第一个“槛”。要想尽快跨过这道门槛，就要尽可能早地上手现场工作，摆脱“菜鸟”头衔。同时，刚进入建筑业的新人，对不同的岗位缺乏了解，也不知道不同岗位的晋升通道与特点，基本上都属于领导安排什么就干什么，从一开始就输在了起跑线上。

本书针对这两个问题，让“菜鸟”们知道不同的岗位是干什么的，如何在最短的时间内，上手基础性工作，不同岗位的晋升通道有何微妙之处，对于自己今后的发展有何影响，尽可能地主动选择自己的岗位。全书对建筑施工企业的基本构成单位——项目部中不同岗位的性质、职能、发展方向做了概要的说明，在具体施工技能上，介绍了哪些是一开始必须掌握的，哪些是后期再慢慢学习的，从而让读者在了解岗位职责的基础上，尽快开展工作。

本书首先介绍了建筑施工职业环境和不同岗位的晋升路径，其次介绍了建筑工程的划分和各分部分项工程的施工基础要求，再次介绍了建筑“菜鸟”们所必须掌握的识图技能，最后对于建筑结构工程各分项施工进行详细的讲解并且对这些技能进行划分，告诉读者哪些是初入职场所必须掌握的、哪些是日后工作中需要提升的。书中配以与之内容相关的现场照片和示意图（重点的内容直接在图中进行标注和讲解），还在每节的内容中讲述了该部分的施工常用数据或施工常见问题及解决方法。

参与本书编写的人有：刘向宇、安平、陈建华、陈宏、蔡志宏、邓毅丰、邓丽娜、黄肖、黄华、何志勇、郝鹏、李卫、林艳

云、李广、李锋、李保华、刘团团、李小丽、李四磊、刘杰、刘彦萍、刘伟、刘全、梁越、马元、孙银青、王军、王力宇、王广洋、许静、谢永亮、肖冠军、于兆山、张志贵、张蕾。

本书在编写过程中参考了有关文献和一些项目施工管理经验性文件，并且得到了许多专家和相关单位的关心与大力支持，在此表示衷心的感谢。由于编写时间和水平有限，尽管编者尽心尽力，反复推敲核实，但难免有疏漏及不妥之处，恳请广大读者批评指正，以便做进一步的修改和完善。

编 者

目 录

前言

第一章 职场环境剖析与职业规划	1
第一节 职场环境剖析	1
一、建筑施工企业	1
二、施工员的岗位职责与主要工作内容	3
三、技术员的岗位职责与主要工作内容	7
第二节 职场规划	13
一、晋升之路	13
二、基础准备	16
三、良好的人际关系助力职场晋升	18
四、不得不说的某些行业“潜规则”	21
第二章 建筑工程的划分及各分部工程施工要求	24
第一节 建筑工程的划分	24
一、建设项目	24
二、单项工程	24
三、单位工程	24
四、分项工程	25
五、分部工程	25
第二节 各分部工程施工要求	25
一、地基与基础工程施工要求	25
二、混凝土结构工程施工要求	29
三、砌体结构施工要求	31
第三章 建筑工程图识读必备技能	34
第一节 工程中常用的投影法	34

一、正投影图	34
二、轴测投影图	35
三、透视投影图	36
四、标高投影图	36
第二节 工程中常用的剖面图和断面图	37
一、剖面图	37
二、断面图	41
第三节 建筑施工图识读	44
一、建筑施工图的识读步骤和方法	44
二、常用专业名词	46
第四节 结构施工图识读	47
一、结构施工图识读的基本要领	47
二、结构施工图中常用构件代号	48
三、常用钢筋表示法	50
四、钢筋配置方式表示法	52
五、平法设计的注写方式	53
第四章 土方工程必备技能	55
第一节 施工准备与辅助工作	55
一、开挖条件	55
二、平整场地	56
第二节 土方施工	58
一、人工挖基槽(坑)	58
二、机械挖基槽(坑)	59
第三节 基坑支护	62
一、砖砌挡土墙	62
二、地下连续墙	64
三、内支撑	69
第四节 土方填筑、夯实与地下水控制	71
一、回填土分层铺摊	71

二、回填土分层标高控制	75
三、回填土夯实	76
四、明沟排水与盲沟排水	79
第五章 土方工程提升技能	81
第一节 基坑支护	81
一、土钉墙	81
二、拉锚护坡挡土墙组合	87
第二节 土方填筑与地下水位控制	88
一、填方土料的要求及土质的检验	88
二、降水井及观察井	88
三、局部降水	92
第六章 地基与基础工程必备技能	94
第一节 地基处理施工	94
一、基土钎探	94
二、灰土地基施工	98
三、级配砂石地基施工	101
四、粉煤灰地基施工	103
第二节 桩基础工程	104
一、混凝土预制桩施工	104
二、人工挖孔灌注桩施工	107
第七章 地基与基础工程提升技能	114
第一节 桩基础工程	114
一、静压力桩施工	114
二、先张法施工	116
第二节 浅基础工程	119
一、条形基础施工	119
二、独立基础施工	121
三、筏板基础施工	124

第八章 钢筋混凝土工程必备技能	128
第一节 钢筋加工程序及准备	128
一、钢筋切断	128
二、钢筋弯曲成形	131
三、钢筋调直	136
四、常用钢筋加工机械	138
第二节 钢筋焊接	139
一、钢筋电弧焊接	139
二、钢筋气压焊接	142
三、钢筋电渣压力焊	146
四、钢筋闪光对焊	150
五、钢筋负温连接	155
第三节 钢筋机械连接	159
一、钢筋套筒挤压连接	159
二、钢筋直螺纹套筒连接	163
三、钢筋滚压直螺纹套筒连接	166
第四节 钢筋绑扎施工	168
一、钢筋绑扎工具	168
二、钢筋搭接要求	170
三、钢筋绑扎工艺	171
四、钢筋的现场绑扎	174
第九章 钢筋混凝土工程提升技能	178
第一节 钢筋加工机械安全操作	178
一、钢筋调直切断机安全操作	178
二、钢筋切断机安全操作	179
三、钢筋弯曲机安全操作	179
四、钢筋冷拔设备安全操作	180
第二节 预应力筋制作与安装	180
一、预应力筋下料	180

二、预应力筋锚头·····	182
三、预应力筋孔道留设·····	183
四、预应力筋安装·····	186
第三节 预应力筋张拉和张放·····	188
一、预应力筋张拉·····	188
二、预应力筋放张·····	191
三、预应力筋锚固·····	194
第十章 砌筑工程必备技能·····	195
第一节 砖砌体施工·····	195
一、一顺一丁砌法施工·····	195
二、三顺一丁砌法和梅花丁砌法施工·····	199
第二节 石砌体施工·····	202
一、石砌体现场作业·····	202
二、毛石砌筑·····	202
三、墙体砌筑·····	204
第十一章 砌筑工程提升技能·····	206
第一节 砖砌体施工·····	206
一、预留槽洞及埋设管道·····	206
二、混凝土小型空心砌块施工·····	207
第二节 石砌体与配筋砌体施工·····	210
一、挡土墙砌筑与泄水孔设置·····	210
二、构造柱配筋设置与绑扎·····	211
三、圈梁钢筋绑扎·····	213
四、拉结筋、抗震拉结筋措施·····	215
第十二章 屋面工程必备技能·····	217
第一节 屋面找平层施工·····	217
一、排气道的要求和做法·····	217
二、屋面找平层分隔缝留置·····	219
三、水泥砂浆找平层施工·····	220

第二节 屋面保温层施工	222
一、保温层的基层处理	222
二、板状保温层铺设	223
三、倒置式保温层铺设	224
第三节 屋面防水层施工	225
一、屋面刚性防水层施工	225
二、高聚物改性沥青防水卷材屋面防水层施工	228
三、合成高分子防水卷材屋面防水层施工	230
第十三章 屋面工程提升技能	234
第一节 其他屋面工程做法	234
一、瓦屋面施工	234
二、金属压型夹芯板屋面施工	236
三、单层金属板屋面施工	238
第二节 屋面细部构造	241
一、天沟、檐口、檐沟的防水构造	241
二、水落口及水落管构造及做法	242
三、变形缝防水构造及做法	243
第十四章 装饰装修必备技能	245
第一节 楼地面垫层及找平层铺设施工	245
一、水泥混凝土垫层铺设	245
二、陶粒混凝土垫层铺设	248
三、找平层铺设	250
第二节 楼地面面层铺设施工	253
一、水泥混凝土面层铺设	253
二、水泥砂浆面层铺设	255
第三节 抹灰工程施工	259
一、墙柱面抹灰施工	259
二、顶棚抹灰施工	262
三、楼梯抹灰施工	265

四、机械喷涂抹灰施工	267
第十五章 装饰装修提升技能	270
第一节 玻璃幕墙施工	270
一、单元式玻璃幕墙施工	270
二、明框玻璃幕墙施工	273
第二节 金属幕墙与石材幕墙施工	275
一、金属幕墙施工	275
二、石材幕墙施工	278
参考文献	281

第一章

职场环境剖析与职业规划

第一节 职场环境剖析

一、建筑施工企业

1. 施工企业组织管理机构

施工企业组织管理机构与企业性质、施工资质及企业的经营规模有密切关系，比较常见的施工企业组织管理机构如图 1-1 所示。

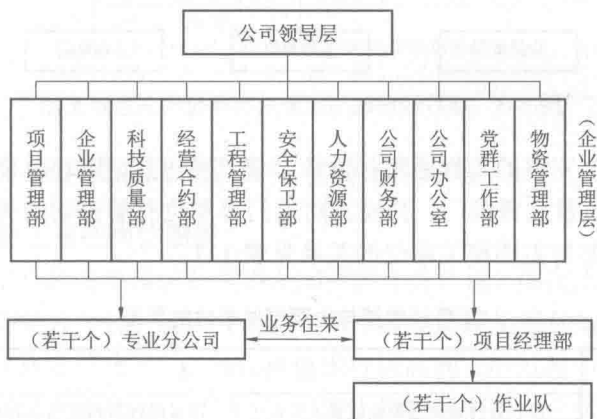


图 1-1 施工企业组织管理结构示意图

2. 项目经理部组织管理机构

项目经理部是施工企业为了完成某项建设工程施工任务而设立的组织，由项目经理在企业的支持下组建并领导、进行项目管理的组织机构。比较常见的项目经理部组织机构如图 1-2 所示。



图 1-2 施工企业项目经理部结构示意图

3. 项目经理部与主要相关单位的关系

项目经理部与主要相关单位的关系如图 1-3 所示。

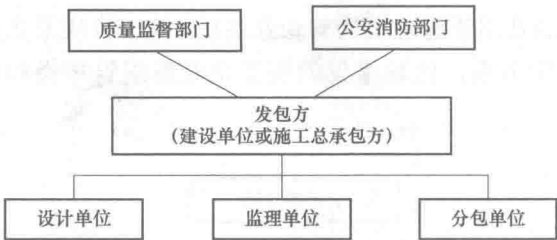


图 1-3 项目经理部与主要相关单位的关系示意图

一个完整的工程通常与设计单位、发包方、监理单位、分包单位、质量监督部门、公安消防部门等单位有着密切的关联，项目经理部与主要相关单位的关系见表 1-1。

表 1-1 项目经理部与主要相关单位的关系

单位	业 务 关 系
发包方	发包方代表建设单位或施工总承包方，项目经理部和发包方的关系非常密切。从投标开始，经过施工准备、施工中的检查与验收、进度款支付、工程变更、进度协调，到竣工验收。两者之间的工作主要是洽谈、签订和履行合同

单位	业务关系
设计单位	施工准备阶段设计单位进行设计交底。设计图纸交底前，项目经理部组织专业人员审图，在充分了解设计意图的基础上，根据施工经验提出改进措施。图纸会审时应做好书面记录，并经监理（建设）、施工、设计各方签字，形成有效记录。 在施工过程中，一般按图施工。当图纸存在问题而现场无法施工时，应向设计单位提出自己的修改建议，与有关专业设计人员进行协商，办理变更洽商，保证施工的顺利进行
监理单位	项目经理部与监理单位在工程项目施工活动中，两者相互协作。在施工中，监理单位代表建设单位对工程进行全面监督。监督在建设单位的授权下，具有对质量、工期、付款的确认权与否决权。监理单位与施工项目经理部的关系是监理与被监理的关系，而施工方应接受监理单位并为其工作提供方便
分包单位	项目经理部要掌握分包单位的资质等级、机构、人员素质、生产技术水平、工作业绩、协作情况。必要时进行实地考察，充分了解各分包单位情况。 负责对分包单位进行管理，保证施工安全、施工质量和施工进度，协调各分包单位之间的合理工作关系
质量监督部门	质量监督部门由政府授权，代表政府对工程质量进行监督，依据有关国家（地方）规范、标准对质量进行把关，可随时对工程质量进行抽检
公安消防部门	施工项目开工前必须向公安消防部门申报，由公安消防部门核发施工现场消防安全许可证后方可施工。 施工期间，工程消防设施应当按照有关设计及施工规范进行施工，并接受公安消防部分的检查。 工程完工后，应由公安消防部分进行消防设施的竣工验收。验收合格后才能交付使用

二、施工员的岗位职责与主要工作内容

1. 施工员的岗位职责

施工员的主要岗位职责涉及的内容十分广泛，如在土方开挖过程中要配合分包单位进行工作，土方开挖所用机械的数量、人工要合理地进行选择，在分包单位进行标高测设的过程中要对分包单位测设的标高进行复测，在边坡支护过程中要对分包单位进行技术交底（边坡支护采用什么形式与方法、边坡支护使用的材料）等内容。

施工员是项目经理部中最主要的基层管理人员之一。其工作几乎涉及项目管理的全部内容，他在项目经理部与作业队之间起着非常重要的作用。

施工员的主要职责如下：

(1) 主抓施工管理工作，做好生产要素的综合平衡工作以及与各专业工程交叉作业综合平衡工作。

(2) 直接负责施工过程中质量、进度、成本、安全、文明施工工作。

(3) 负责施工计划的编制和实施，组织人、材、机的进场准备工作，在施工过程中对所属施工区域进行管理和协调。

(4) 对施工班组进行安全、技术交底，并组织实施。

(5) 协助材料员对进场材料、构配件进行检查、验收和保护。

(6) 负责组织施工机械设备进出场协调管理，监督维修和保养等后援保证工作。

(7) 组织脚手架及各种设备的安装验收，落实保养措施。

(8) 组织做好生产系统信息反馈及各项工作记录。

(9) 制定成品保护措施并组织实施。

2. 施工员的主要工作内容

施工员的工作贯穿在整个施工过程中，工作内容涉及项目管理工作的多个方面，这些方面的工作是相互关联、相互交叉、循环进行的。

施工员的主要工作内容如图 1-4 所示。

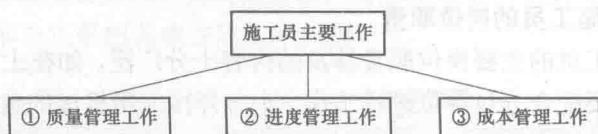


图 1-4 施工员的主要工作内容示意图

① 质量管理工作（以钢筋工程为例）：施工准备阶段的主要工作内容，包括对进入现场的钢筋进行验收、检验钢筋的重量是

否合格、出厂检验报告和出厂合格证是否齐全等；施工阶段的主要工作内容，包括检查加工钢筋的尺寸和形状是否合格、钢筋在绑扎安装过程中是否符合图纸及规范的要求等内容；验收阶段的主要工作内容，包括对分包单位所做的工作进行检查，在自检合格的基础上找监理单位的工程师进行验收。

② 进度管理工作（以土方工程为例）：根据土方工程的总进度计划，合理地安排分包单位进行工作，对分包单位每周（月）所完成的实际工程量与进度计划进行对比，检查有没有按照计划规定的时间完成工作，若发现工期有延误应及时地采取措施（如增加机械数量、施工人数等），加快施工进度，以保证工期。

③ 成本管理工作（以土方回填工程为例）：土方回填时，首先应根据施工场地的条件和施工图的具体数据合理地安排人数、机械进行施工，在施工过程中要制订经济、合理的施工方案，以减少成本支出，若发现成本有超支现象，应及时地进行调整（可以从机械数量、施工人数、施工方案等方面进行调整）。

施工员的工作内容主要有质量管理工作、进度管理工作、成本管理工作等几项内容。

(1) 质量管理工作。

1) 施工员在项目不同阶段中的质量工作内容见表 1-2。

表 1-2 项目不同阶段中的质量工作

时段	质量工作内容
施工准备阶段	进场人员技术资质，施工机械设备控制
	建立项目质量控制体系
	施工单位质量保证体系的核查
	原材料、半成品、构配件质量控制
	设备采购、订货、材料加工制作的质量控制
	新材料、新产品、新工艺、新技术鉴定审核
	工程技术环境的监督检查