

岗位技能图解系列

建筑施工企业

关键岗位 技能图解 系列丛书



施工员

(建 筑 工 程)

JIANZHU SHIGONG
QIYE
GUANJIAN GANGWEI JINENG
TUJIE XILIE CONGSHU

本书编委会 编

 哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

本书主要介绍：砌筑工程、抹灰工程、脚手架工程、模板工程、钢筋工程、混凝土工程、预应力工程、防水工程、装饰装修工程、安装工程、电气工程、暖通工程、给排水工程、通风空调工程、智能化工程、园林绿化工程、室外工程、其他工程等。本书可作为建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书之一，也可作为建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书之一。

施工员（建筑工程）

本书编委会 编

《建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书》编委会编，哈尔滨工程大学出版社，2008年。
（建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书）
ISBN 978-7-81133-181-3
I. 施... II. 建... III. 施... IV. TU7-48

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第033878号

出版发行：哈尔滨工程大学出版社
地址：哈尔滨市南岗区长江路154号
邮编：150001
发行电话：0451-82519328
联系电话：0451-82519328
经销：新华书店
印刷：北京通州京华印刷制版厂
开本：787mm×1092mm 1/16
印张：56
字数：887千字
版次：2008年3月第1版
印次：2008年3月第1次印刷
定价：85.00元

http://press.hrbu.edu.cn
E-mail: hrbupress@hrbpu.edu.cn
网上书店: www.kejibook.com

对本书内容有任何疑问，请向本出版社或各分社联系。



哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

内容简介

本书从施工员概述、工程识图、建筑材料、建筑构造、建筑结构、建筑工程定额、建筑施工测量、地基基础工程施工技术、砌体工程施工技术、混凝土结构工程施工技术、预应力混凝土工程施工技术、防水工程施工技术、装饰装修工程施工技术、工程施工组织设计、建筑施工现场管理十五个方面,以技能图解的形式讲解了施工员应了解、掌握的知识点。

本书可供建筑工程施工员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

施工员. 建筑工程/《建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书》编委会编. —哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2008.2
(建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书)
ISBN 978-7-81133-181-3

I. 施… II. 建… III. 建筑工程—工程施工—图解
IV. TU74-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 022373 号

出版发行: 哈尔滨工程大学出版社

社 址: 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号

邮 编: 150001

发行电话: 0451-82519328

传 真: 0451-82519699

经 销: 新华书店

印 刷: 北京通州京华印刷制版厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 30

字 数: 867 千字

版 次: 2008 年 5 月第 1 版

印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 65.00 元

http: //press. hrbeu. edu. cn

E-mail: heupress@hrbeu. edu. cn

网上书店: www. kejibook. com

对本书内容有任何疑问及建议, 请与本书责编联系。邮箱: dayi88@sina. com

出版说明

近些年来,为了适应建筑业的发展需要,国家对建筑设计、建筑结构、施工质量验收等一系列标准规范进行了大规模的修订。同时,各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺已得到广泛的应用。作为建筑施工企业关键岗位的管理人员(如施工员、质检员、安全员、预算员、材料员等),他们既是工程项目经理进行工程项目管理命令的执行人,同时也是广大建筑施工工人的领导者。他们的管理能力、技术水平的高低,直接关系到建设项目能否有序、高效率、高质量完成,同时也关系到工程建设单位的信誉、前途和发展,甚至于整个建筑业的发展。

如何提高这些关键岗位管理人员的管理能力和技术水平,已经成为建筑施工企业继续发展的一个重要课题。同时,这些管理人员自己也十分渴望参加培训、学习,迫切需要一些可供工作时参考并具有较高实用价值的知识性、资料性读物。为满足建筑施工企业关键岗位管理人员对技术和管理知识的需求,提高他们的管理能力和技术水平,我们组织了一批长期工作在工程施工一线的专家学者,并在走访了大量的施工现场,征询施工现场管理人员的意见和要求的基础上,精心编写了《建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书》。

本套丛书共包括以下分册:

- 1《施工员》(建筑工程)
- 2《施工员》(安装工程)
- 3《预算员》(建筑工程)
- 4《预算员》(安装工程)
- 5《监理员》(建筑工程)
- 6《监理员》(安装工程)
- 7《质检员》
- 8《安全员》
- 9《材料员》
- 10《测量员》
- 11《资料员》
- 12《现场电工》

与市面上已经出版的同类书籍相比,本套丛书具有如下特点。

(1) 本套丛书将建筑施工企业关键岗位的管理工作拆分为若干个技能要点来进行阐述,每一个技能要点都用框线图对其主要内容进行归纳总结,随后对关键岗位管理人员必备的业务知识和操作技能进行具体的描述。从面到线,从线到点,所有内容一目了然,便于读者随时查找,解决工作中遇到的问题。

(2) 本套丛书将建筑施工企业关键岗位的管理人员工作时涉及的工作职责、专业技术知识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识全部融为一体,内容翔实,解决了管理人员工作时需要到处查阅资料的问题。

(3) 丛书从建筑施工企业关键岗位管理人员的需求出发,既重视对施工管理理论知识的阐述,又在收集整理工程施工现场管理经验的基础上,注重对工程施工管理人员实际工作能力的培养,做到深入浅出,通俗易懂。

(4) 本套丛书资料翔实、内容丰富、图文并茂、编撰体例新颖,注重对建筑施工企业关键岗位管理人员管理水平和专业技术知识的培养,力求做到文字通俗易懂、叙述的内容一目了然。

本套丛书的编写人员均是多年从事建筑施工企业管理的技术人员,丛书是他们长期从事建筑工程施工管理工作的经验积累与总结。丛书主要编写人员有:皮振毅、郭智多、瞿义勇、卜永军、张学贤。另外,刘超、梁贺、胡丽光、彭顺、卢晓雪、杜翠霞、吴丽娜、王景文、陈海霞、韩国栋等也参加了丛书的部分编写工作。

本套丛书在编写过程中得到了许多工程施工单位和工程施工人员的支持与帮助,参考并引用了有关部门、单位和个人的资料,在此一并表示深切的感谢。由于编者的水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和专家批评。

丛书编委会

目 录

第一章 概述	1
技能图解 1 施工员的地位及特征	1
技能图解 2 施工员应具备的条件	2
技能图解 3 施工员的主要任务	4
技能图解 4 施工员的职责、权利与义务	5
第二章 工程识图	8
技能图解 5 投影与投影图识图	8
技能图解 6 建筑制图基本规定	13
技能图解 7 房屋建筑施工图识读	23
第三章 建筑材料	44
技能图解 8 建筑材料概述	44
技能图解 9 水泥	46
技能图解 10 混凝土	51
技能图解 11 建筑砂浆	56
技能图解 12 建筑钢材	58
第四章 建筑构造	68
技能图解 13 民用建筑构造	68
技能图解 14 工业建筑构造	80
第五章 建筑结构	86
技能图解 15 建筑结构概述	86
技能图解 16 建筑结构构件	88
技能图解 17 建筑结构体系	90
第六章 建筑工程定额	97
技能图解 18 建筑工程定额概述	97
技能图解 19 建筑施工定额	100
技能图解 20 建筑工程预算定额	107
技能图解 21 建筑工程概算定额	112
技能图解 22 投资估算指标	114
技能图解 23 建筑工程费用的构成	115
技能图解 24 工程量清单计价中费用的确定	124

第七章 建筑施工测量	127
技能图解 25 地形图的认识和阅读	127
技能图解 26 施工测量工具	130
技能图解 27 一般建筑工程施工测量放线	142
第八章 地基基础工程施工技术	147
技能图解 28 土的工程分类及性质	147
技能图解 29 土方开挖	153
技能图解 30 土方回填与压实	173
技能图解 31 土方的季节性施工	178
技能图解 32 换填地基	179
技能图解 33 强夯地基	184
技能图解 34 注浆地基	186
技能图解 35 土和灰土挤密桩复合地基	190
技能图解 36 混凝土预制桩施工	191
技能图解 37 混凝土灌注桩施工	196
第九章 砌体工程施工技术	208
技能图解 38 砌体结构概述	208
技能图解 39 砌筑砂浆	211
技能图解 40 砌筑用脚手架	214
技能图解 41 普通砖基础施工	217
技能图解 42 普通砖墙施工	222
技能图解 43 普通砖柱施工	225
技能图解 44 普通砖空斗墙施工	226
技能图解 45 混凝土小型空心砌块砌体施工	228
技能图解 46 砌体特殊季节施工	230
第十章 混凝土结构工程施工技术	233
技能图解 47 模板的分类及技术要求	233
技能图解 48 模板安装	235
技能图解 49 模板拆除	240
技能图解 50 钢筋进场检验	242
技能图解 51 钢筋的冷加工	243
技能图解 52 钢筋接头连接	248
技能图解 53 钢筋配料与加工	262
技能图解 54 钢筋绑扎安装	268
技能图解 55 混凝土配料与搅拌	271
技能图解 56 混凝土运输	275
技能图解 57 混凝土浇筑	277
技能图解 58 混凝土养护	284

第十一章 预应力混凝土工程施工技术	289
技能图解 59 预应力混凝土的分类及特点	289
技能图解 60 先张法预应力施工	290
技能图解 61 后张法预应力施工	297
第十二章 防水工程施工技术	303
技能图解 62 防水卷材施工	303
技能图解 63 高聚物改性沥青防水卷材施工	305
技能图解 64 合成高分子防水卷材施工	308
技能图解 65 薄质防水涂料施工工艺	312
技能图解 66 厚质防水涂料施工工艺	314
技能图解 67 涂膜防水冬期施工要求	316
技能图解 68 刚性防水屋面工程	317
技能图解 69 地下防水工程	321
第十三章 装饰装修工程施工技术	326
技能图解 70 内墙抹灰	326
技能图解 71 外墙抹灰	331
技能图解 72 顶棚抹灰	334
技能图解 73 机械抹灰	336
技能图解 74 钢门窗安装	339
技能图解 75 铝合金门窗安装	344
技能图解 76 塑料门窗安装	348
技能图解 77 吊顶的分类与构造	351
技能图解 78 暗龙骨吊顶施工	353
技能图解 79 明龙骨吊顶施工	356
技能图解 80 骨架隔墙施工	358
技能图解 81 石膏空心板隔墙安装	361
技能图解 82 饰面工程	362
技能图解 83 地面基层施工	366
技能图解 84 地面垫层施工	369
技能图解 85 找平层施工	377
技能图解 86 各种面层施工	380
技能图解 87 水性涂料涂饰工程	392
技能图解 88 溶剂型涂料涂饰工程	396
技能图解 89 美术涂饰工程	399
第十四章 工程施工组织设计	402
技能图解 90 施工组织设计概述	402
技能图解 91 施工组织设计的编制、检查与调整	406
技能图解 92 单位工程施工组织设计的编制依据、原则和程序	409

技能图解 93	单位工程施工组织设计的工程概况和施工目标	412
技能图解 94	单位工程施工组织设计施工方案编制	416
技能图解 95	施工进度计划编制	422
技能图解 96	其他施工计划编制	429
技能图解 97	施工平面图设计	433

第十五章 建筑施工现场管理

438

技能图解 98	建筑施工现场管理概述	438
技能图解 99	现场平面布置	440
技能图解 100	现场材料管理	456
技能图解 101	现场合同管理	459
技能图解 102	现场质量管理	462
技能图解 103	施工现场安全管理与文明施工	465

参考文献

471

第一章 概 述

技能图解 1 施工员的地位及特征

技能结构框线图

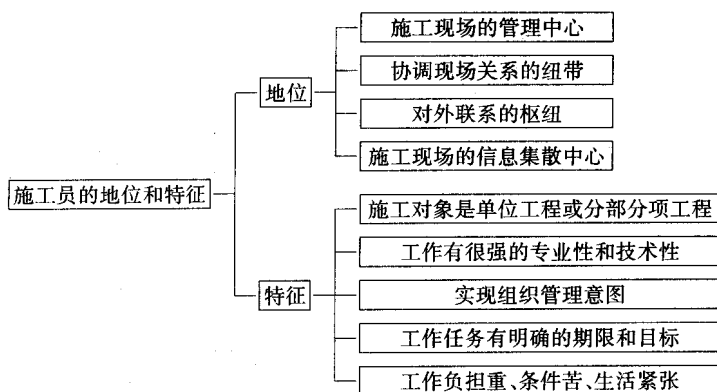


图 1-1 施工员的地位和特征

技能要点 1：施工员的地位

(1) 施工员是建筑施工企业各项组织管理工作在基层的具体实践者，是完成建筑安装施工任务的最基层的技术和组织管理人员。

施工员是施工现场生产一线的组织者和管理者，在建筑施工过程中具有极其重要的地位，具体表现在以下几个方面：

①施工员是单位工程施工现场的管理中心，是施工现场动态管理的体现者，是单位工程生产要素合理投入和优化组合的组织者，对单位工程施工项目的施工负有直接责任。

②施工员是协调施工现场基层专业管理人员、劳务人员等各方面关系的纽带，需要指挥和协调好预算员、质量检查员、安全员、材料员等基层专业管理人员相互之间的关系。

③施工员是其分管工程施工现场对外联系的枢纽。

④施工员对分管工程施工生产和进度等进行控制，是单位施工现场的信息集散中心。

(2) 施工员的独特地位决定了他与相关部门之间存在着密切的关系，主要表现在以下几个方面：

①施工员与工程建设监理 监理单位与施工单位存在着监理与被监理的关系，所以施工员应积极配合现场监理人员在施工质量控制、施工进度控制、工程投资控制等三方面所做的各种工作和检查，全面履行工程承包合同。

②施工员与设计单位 施工单位与设计单位之间存在着工作关系，设计单位应积极配合施工，负责交代设计意图，解释设计文件，及时解决施工中设计文件出现的问题，负责设计变更和修改预算，并参加工程竣工验收。同时，施工员在施工过程中发现了没有预料到的新情况，使工程或其中的任何部位在数量、质量和形式上发生了变化，应及时向上反映，由建设单位、设计单位和施工单位三方协商解决，办理设计变更与洽商。

③施工员与劳务关系 施工员是施工现场劳动力动态管理的直接责任者，负责按计划要求向

项目经理或劳务管理部门申请派遣劳务人员，并签订劳务合同；按计划分配劳务人员，并下达施工任务单或承包任务书；在施工中不断进行劳动力平衡、调整，并按合同支付劳务报酬。

技能要点 2：施工员的特征

建筑施工的特性决定了施工员具有以下特征：

- (1) 施工员的工作场所在工地，施工员工作的对象是单位工程或分部分项工程。
- (2) 施工员从事的是基层专业管理工作，是技术管理和施工组织与管理工作。工作有很强的专业性和技术性。
- (3) 施工员的工作繁杂，在基层中需要管理的工作很多，项目经理和项目经理部各部门以及有关方面的组织管理意图都要通过基层施工员来实现。
- (4) 施工员的工作任务具有明确的期限和目标。
- (5) 施工员的工作负担沉重，条件艰苦，生活紧张。

技能图解 2 施工员应具备的条件

技能结构框线图

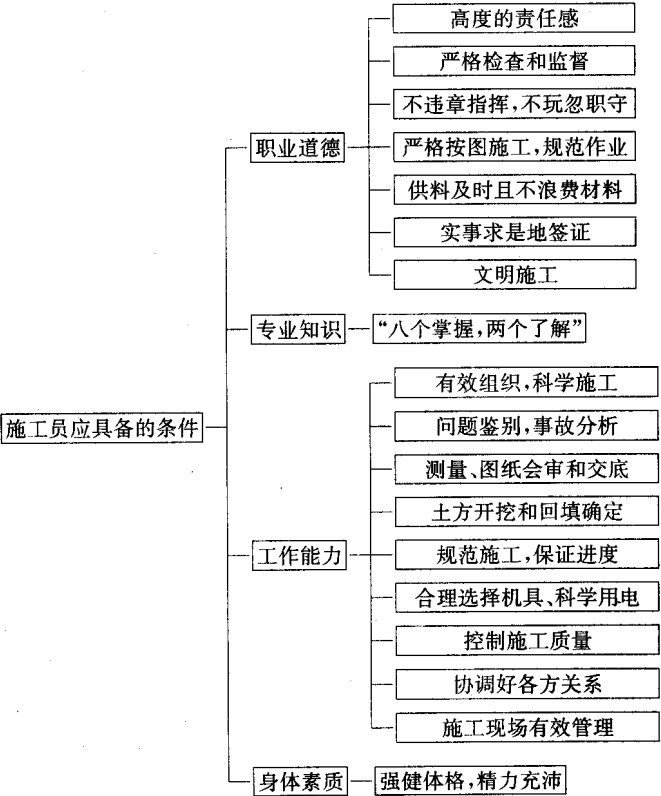


图 1-2 施工员应具备的条件

技能要点 1：施工员应具备的职业道德

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。

施工员作为建筑施工现场管理人员，应具备的职业道德可归纳为以下几点：

(1) 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,做出周密、细致的安排,并合理组织好劳动力,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) 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 and 质量,严格检查和监督,把好关口。

(3) 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,坚持良好的施工后服务,信守合同,维护企业的信誉。

(4) 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。

(5) 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) 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。

(7) 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。

技能要点 2: 施工员应具备的专业知识

施工员应具备的专业知识具体应包括以下几个方面:

- (1) 掌握建筑制图原理、识图方法以及常用的建设工程测量方法。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 掌握一般工业与民用建筑施工的标准、规范和施工技术。
- (5) 掌握地基处理、基础施工的一般原理和方法。
- (6) 了解一般房屋中水、暖、电、卫设备和设施的基本知识。
- (7) 了解一定的建筑机械知识和电工知识。
- (8) 掌握一定的质量管理知识。
- (9) 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。
- (10) 掌握一定的施工组织和科学的施工现场管理方法。

技能要点 3: 施工员应具备的工作能力

在实际工作中,施工员应具备的工作能力如下:

- (1) 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。
- (2) 能够对施工中的稳定性问题(包括缆风绳设置、脚手架架设、吊点设计等)进行鉴别,对安全质量事故进行初步的分析。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 能正确地按照国家施工规范进行施工,掌握施工计划的关键线路,保证施工进度。
- (6) 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,科学管理施工用电。
- (7) 能运用质量管理方法指导施工,控制施工质量。
- (8) 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。
- (9) 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,对施工现场进行有效管理。

技能要点 4: 施工员应具备的身体素质

施工员长期工作在施工现场第一线,工作强度相当繁重,而且工作条件与生活条件也相对艰苦,因此,要求施工员必须具有强健的体格,充沛的精力,才能胜任其工作。

技能图解 3 施工员的主要任务

技能结构框线图

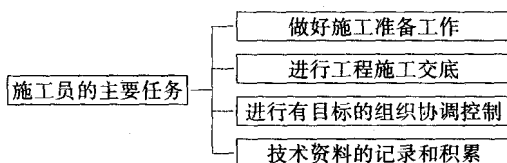


图 1-3 施工员的主要任务

技能要点 1：做好施工准备工作

施工员在施工现场应做好的施工准备工作主要包括：

1. 技术准备

(1) 熟悉审查施工图纸、有关技术规范和操作规程，了解设计要求及细部、节点做法，并放必要的大样，做配料单，弄清有关技术资料对工程质量的要求。

(2) 调查搜集必要的原始资料。

(3) 熟悉或制订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；并清楚完成施工任务时的薄弱环节和关键工序。

(4) 熟悉有关合同、招标资料及有关现行消耗定额等，计算工程量，弄清人、财、物在施工中的需求消耗情况，了解和制定现场工资分配和奖励制度，签发工程任务单、限额领料单等。

2. 现场准备

(1) 现场“四通一平”（即水、电供应、道路、通讯通畅、场地平整）的检验和试用。

(2) 进行现场抄平、测量放线工作进行并检验。

(3) 根据进度要求组织现场临时设施的搭建施工；安排好职工的住、食、行等后勤保障工作。

(4) 根据进度计划和施工平面图，合理组织材料、构件、半成品、机具进场，进行检验和试运转。

(5) 安排做好施工现场的安全、防汛、防火措施。

3. 组织准备

(1) 根据施工进度计划和劳力需要量计划安排，分期分批组织劳动力的进场教育和各工种技术工人的配备等。

(2) 确定各工种工序在各施工段的搭接，流水、交叉作业的开工、完工时间；

(3) 全面安排好施工现场的一、二线，前、后台，施工生产和辅助作业，现场施工和场外协作之间的协调配合。

技能要点 2：进行工程施工技术交底

(1) 施工任务交底 向工人班组重点交代清楚任务大小、工期要求、关键工序、交叉配合关系等。

(2) 施工技术措施和操作要领交底 交代清楚与工程有关的技术规范、操作规程和重点施工部位、细部、节点的做法以及质量和技术措施。

(3) 施工消耗定额和经济分配方式的交底 交代清楚各施工项目劳动工日、材料消耗、机械台班数量、经济分配和奖罚制度等。

(4) 安全和文明施工交底 提出有关的防护措施和要求，明确责任。

技能要点 3：进行有目标的组织协调控制

在施工过程中，依照施工组织设计和有关技术、经济文件以及当地的实际情况，围绕着质量、工期、成本等既定施工目标，在每一阶段、每一工序实施综合平衡、协调控制，使施工中的各项资源和各种关系能够配合最佳，以确保工程的顺利进行。为此，要抓好以下几个环节：

- (1) 检查班组作业前的各项准备工作。
- (2) 检查外部供应、专业施工等协作条件是否满足需要，检查进场材料和构件质量。
- (3) 检查工人班组的施工方法、施工操作、施工质量、施工进度以及节约、安全情况，发现问题，应立即纠正或采取补救措施解决。
- (4) 做好现场施工调度，解决现场劳动力、原材料、半成品，周转材料、工具、机械设备、运输车辆、安全设施、施工水电、季节施工、施工工艺技术及现场生活设施等出现的供需矛盾。
- (5) 监督施工中的自检、互检、交接检制度和工程隐检、预检的执行情况，督促做好分部分项工程的质量评定工作。

技能要点 4：技术资料的记录和积累

在施工过程中，施工员应做好每项技术的记录和积累，主要包括：

- (1) 做好施工日志，隐蔽工程记录，填报工程完成量，办理预算外工料的签订。
- (2) 做好质量事故处理记录。
- (3) 混凝土砂浆试块试验结果，质量“三检”情况记录的积累工作，以便工程交工验收、决算和质量评定的进行。

技能图解 4 施工员的职责、权利与义务

技能结构框线图

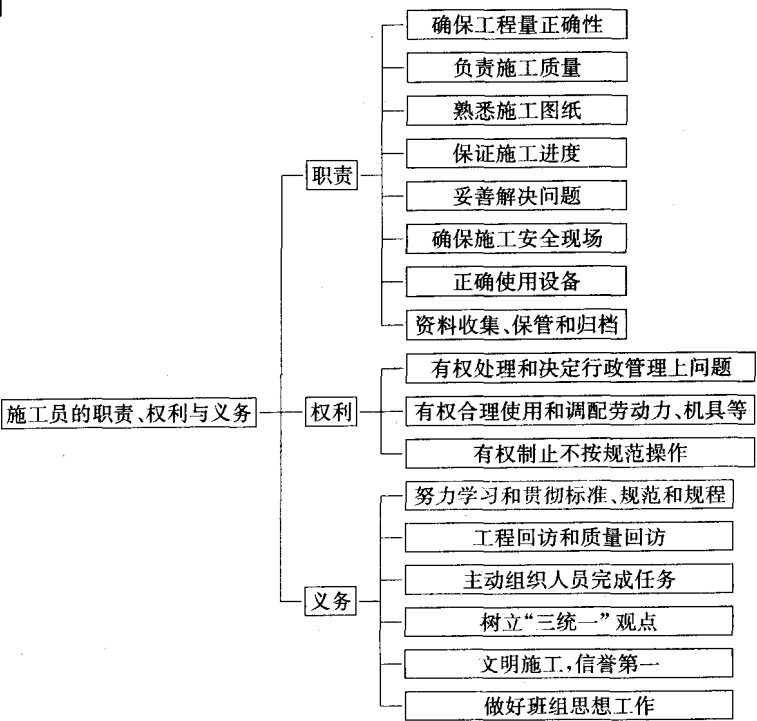


图 1-4 施工员的职责、权利与义务

技能要点 1：施工员的职责

在工程施工阶段，施工员代表施工单位与业主、分包单位联系、协商问题，协调施工现场的施工、设计、材料供应、工程预算等各方面的工作。施工员对项目经理负责，负责对工程项目的全面管理，保证工程的顺利完成。施工员的主要职责有：

(1) 在项目经理领导下，深入施工现场，协助搞好施工监理，与施工班组一起复核工程量，确保工程量的正确性。

(2) 负责本工程项目的施工质量，对工程技术质量、安全工作负责。

(3) 熟悉施工图纸，了解工程概况，绘制现场平面布置图，搞好现场布局。对设计要求、质量要求、具体作法要有清楚的了解和熟记，组织班组认真按图施工。

(4) 全面负责本工程施工项目的施工现场勘察、测量、施工组织 and 现场交通安全防护设置等具体工作，组织班组完成开路口、路面破复、临时道路修筑等工程任务，对施工中的有关问题及时解决，向上报告并保证施工进度。

(5) 参加图纸会审，审理和解决图纸中的疑难问题，碰到大的技术问题负责与业主和设计部门联系，妥善解决。坚持按图施工，分项工程施工前，应写出书面技术交底。

(6) 参与班组技术交底、工程质量、安全生产交底、操作方法交底。严守施工操作规程，严抓质量，确保安全，负责对新工人上岗前培训，教育督促工人不违章作业。

(7) 编制单位工程生产计划。填写施工日志和隐蔽工程的验收记录，配合质检员整理技术资料和施工质量管理，按时下达各部位混凝土配合比。

(8) 对原材料、设备、成品或半成品、安全防护用品等质量低劣或不符合施工规范规定和设计要求的，有权禁止使用。

(9) 按照安全操作规程规定和质量验收标准要求，组织班组开展质量、安全自检互检，努力提高工人技术素质和自我防护能力。对施工现场设置的交通安全设施和机械设备等安全防护装置经组织验收合格后方可进行工程项目的施工。

(10) 认真做好隐蔽工程分部、分项及单位工程竣工验收签证工作，收集整理、保存技术的原始资料，办理工程变更手续。负责工程竣工后的决算上报。

(11) 协助项目经理做好工程资料的收集、保管和归档。

技能要点 2：施工员的权利

施工员应具备以下权利：

(1) 在分部分项、单位工程施工中，在行政管理上（如对劳动人员组合、人员调动、规章制度等）有权处理和决定，发现问题，应及时请示和报告有关部门。

(2) 根据施工要求，对劳动力、施工机具和材料等，有权合理使用和调配。

(3) 对上级已批准的施工组织设计、施工方案和技术安全措施等文件，要求施工班组认真贯彻执行，未经有关人员同意，不得随意变动。

(4) 对不服从领导和指挥，违反劳动纪律和违反操作规程人员，经多次说服教育不改者，有权停止其工作，并作出严肃处理。

(5) 发现不按施工程序施工，不能保证工程质量和安全生产的现象，有权加以制止，并提出改进意见和措施。

(6) 督促检查施工班组做好考勤日报，检查验收施工班组的施工任务书，发现问题进行处理。

技能要点 3：施工员的义务

施工员具有以下义务：

(1) 努力学习和认真贯彻建筑施工方针政策和有关部门规定，学习好国家和建设部等有关部

门的技术标准、施工规范、操作规程和先进单位的施工经验，不断提高施工技术和施工管理水平。

(2) 牢固树立“百年大计，质量第一”的思想，以为用户服务和对国家、对人民负责的态度，坚持工程回访和质量回访制度，虚心听取用户的意见和建议。

(3) 对上级下达的各项经济技术指标，应积极、主动地组织施工人员完成任务。

(4) 正确树立经济效益和社会效益、环境效益统一的观点。

(5) 信守合同、协议，做到文明施工，保证工期，信誉第一，不留尾巴，工完场清。

(6) 主动、积极做好施工班组的思想政治工作，关心职工生活。

第二章 工程识图

技能图解 5 投影与投影图识图

技能结构框线图

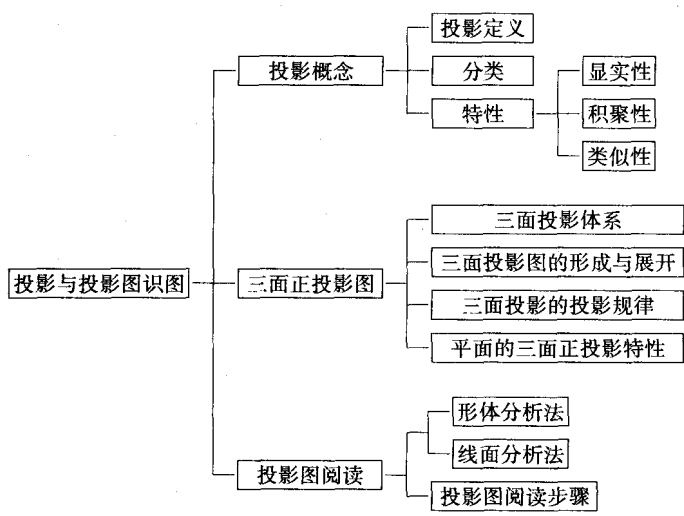


图 2-1 投影与投影图识图

技能要点 1：投影的概念

1. 投影定义

光线投影于物体产生影子的现象称为投影，例如光线照射物体在地面或其他背景上产生影子，这个影子就是物体的投影。在制图学上把此投影称为投影图（亦称视图）。

用一组假想的光线把物体的形状投射到投影面上，并在其上形成物体的图像，这种用投影图表示物体的方法称作投影法，它表示光源、物体和投影面三者间的关系。

2. 投影法分类

投影法分为两类

- 中心投影法
- 平行投影法
 - 正投影法
 - 斜投影法

投射光线从一点发射对物体作投影图的方法称为中心投影法，如图 2-2（a）所示；用互相平行的投射光线对物体作投影图的方法称为平行投影法。投射光线相互平行且垂直于投影面时称为正投影法，如图 2-2（b）；投影光线相互平行但与投影面斜交时称为斜投影法，如图 2-2（c）。

正投影图能反映物体的真实形状和大小，在工程制图中得到广泛应用。因此，本节主要讨论正投影图。