

土建工长(技术员)应试指南

(第二版)

冯小川 杨殿武 彭漫 李宇燕 编

清华大学出版社

第二版序言

本书是在1994年10月清华大学出版社出版的《土建工长应试指南》一书的基础上修订而成的。

鉴于建筑识图内容更新较多,故对建筑识图的绝大部分内容进行了修订。

为了增强土建工长的应试能力,修订中增加了第三部分“模拟试卷”,并在第二部分的相应章节增加和修订了部分习题。

杨殿武参加了本书第二部分的习题选编工作,彭漫编写了本书第一部分一、四、五章,李宇燕参与了本书建筑识图部分的修订和补充工作,张富成编写了本书第三部分的施工技术、施工组织与安全,郭秋生编写了建筑力学与结构部分习题,田园编写了建筑材料部分习题,周涛编写了施工测量部分习题,全书由冯小川统稿。

参加本书审核的有郭继武、任继良、纪世斌、姜隆厚等老教师,他们为此书付出了辛勤的劳动,在此谨致谢意。

限于我们的水平,错误和不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

本书修订中参照了北京市建委考核办公室历年的试题及复习大纲,在此向有关编者表示感谢。

编 者

1997年1月

• 1 •

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是依据土建工长岗位考试大纲编写的《土建工长(技术员)培训教材》的辅助教材。旨在帮助应试人员更有针对性的复习。全书包括三大部分:基础知识;复习提纲与复习题;模拟试卷。第二版中的各章都增加和修订了部分复习题,并加强了模拟试卷部分。对识图部分结合新规范作了较大改动,更符合考试要求。

本书是土建工长岗位应试的指导教材,也是建筑行业其它岗位考核的应试参考书,并可作中专辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

土建工长(技术员)应试指南/冯小川等编. —2版(修订本).

—北京:清华大学出版社,1997

土建工长(技术员)培训教材

ISBN 7-302-02712-9

I. 土… II. 冯… III. 土木工程-考试-学习参考资料 IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 22527 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

因特网地址: www.tup.tsinghua.edu.cn

印刷者:北京市清华园胶印厂

发行者:新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/32 印张: 11.375 字数: 255 千字

版 次: 1998 年 1 月第 2 版 1998 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-02712-9/TU·128

印 数: 0001~5000

定 价: 12.00 元

目 录

第一部分 基础知识

一、常用数表、符号、代号、公式	(1)
(一) 常用计量单位及其换算	(1)
1. 长度单位换算	(1)
2. 面积单位换算	(3)
3. 力单位换算	(4)
(二) 常用几何图形计算公式	(6)
1. 几种特殊四边形的面积、周长计算	(6)
2. 圆及其部分的面积 S 、周长 L 计算	(7)
3. 正方体、长方体、棱柱、棱锥、棱台、拟柱体的计算	(8)
4. 圆柱、圆锥、圆台、球及其部分的计算	(9)
(三) 钢筋符号	(11)
(四) 建筑设备规格型号表示	(12)
(五) 金属建材涂色标记	(13)
(六) 材料基本性质、名称及代号	(13)
二、建筑识图基本概念	(16)
(一) 基本术语与名词	(16)
1. 基本术语	(16)
2. 常用建筑名词	(18)
(二) 常见构件代号及其表示方法	(21)
1. 常见构件代号	(21)
2. 表示方法	(21)

(三) 常见索引符号与详图符号	(23)
1. 常见索引符号	(23)
2. 详图符号	(24)
(四) 常见图例	(25)
1. 总平面图及运输图例	(25)
2. 建筑材料图例	(28)
3. 建筑配件图例	(30)
4. 卫生设备图例	(35)
5. 钢筋混凝土结构	(37)
6. 钢筋焊接接头标注	(38)
7. 钢结构	(39)
8. 木结构	(39)
三、施工技术基本要求	(41)
(一) 土方工程	(41)
1. 挖方	(41)
2. 基槽检验	(42)
3. 回填	(44)
(二) 钢筋工程	(45)
1. 钢筋的配料	(45)
2. 钢筋代换	(47)
3. 钢筋的绑扎	(48)
4. 钢筋的保护层厚度	(58)
(三) 混凝土工程	(58)
1. 混凝土的拌制	(58)
2. 混凝土的浇筑	(59)
3. 混凝土的振捣	(62)
4. 混凝土的自然保养	(63)
5. 混凝土冬季施工	(63)

(四) 楼、地面工程	(64)
1. 水泥砂浆面层	(64)
2. 水磨石面层	(64)
3. 混凝土面层	(64)
(五) 装饰工程	(65)
1. 一般抹灰工程	(65)
2. 装饰抹灰工程	(65)
3. 饰面工程	(67)
(六) 门窗工程	(67)
1. 木门窗安装	(67)
2. 钢门窗安装	(68)
3. 铝合金门窗安装	(68)
(七) 屋面防水工程	(69)
1. 卷材防水屋面施工	(69)
2. 沥青嵌缝涂料防水屋面施工	(72)
四、工程质量检验	(74)
(一) 工程预检内容	(74)
(二) 工程隐检内容	(75)
(三) 质量验收	(76)
(四) 工程竣工资料	(76)
五、施工安全	(79)
(一) 高处作业的防护措施	(79)
1. 铺脚手板的施工层	(79)
2. 高层脚手架	(79)
3. 插口架子	(79)
4. 脚手架施工荷载	(79)
5. 安全网	(79)
6. 高层施工	(79)

7. 作好“四口”的防护	(80)
8. 安全带	(80)
(二) 预防物体打击事故的措施	(80)
1. 施工现场要设固定进楼通道	(80)
2. 进现场必须戴安全帽	(80)
3. 吊物上不准有零散小件	(80)
(三) 预防起重伤害事故的措施	(80)
1. 坚持十个不准吊的原则	(80)
2. 限位装置	(80)
3. 注意高压线	(81)
4. 机械故障	(81)
(四) 脚手架安全技术措施	(81)
1. 脚手板质量要求	(81)
2. 脚手架构造要求	(82)
3. 钢脚手架防电措施	(86)
(五) 安全网架设安全技术措施	(87)
1. 一般安全网的构造要求	(87)
2. 高层建筑安全网的设置	(88)
(六) 砌筑工程安全措施	(88)
(七) 施工临时用电安全技术措施	(90)
1. 变配电	(90)
2. 电闸箱	(91)
3. 照明	(92)
4. 线路	(93)
5. 线杆	(91)
(八) 钢丝绳安全要求	(94)

第二部分 复习题与参考答案

一、建筑识图复习提纲与例题	(98)
---------------------	------

建筑识图复习提纲	(98)
建筑识图例题	(98)
(一) 说明下列图例的意义	(99)
(二) 说明下列符号的意义	(100)
(二) 填空	(101)
(四) 简答	(102)
(五) 综合题	(102)
建筑识图例题解答	(118)
二、施工技术复习提纲与例题	(130)
施工技术复习提纲	(130)
(一) 土方工程	(130)
(二) 地基与基础工程	(130)
(三) 砌筑工程	(130)
(四) 钢筋混凝土工程	(131)
(五) 预制安装工程	(131)
(六) 装饰工程	(132)
(七) 防水工程	(133)
(八) 脚手架工程	(133)
(九) 冬、雨期施工	(133)
施工技术例题	(134)
(一) 填空	(134)
(二) 问答题	(140)
(三) 计算题	(142)
施工技术题解	(145)
三、施工组织管理复习提纲与例题	(166)
施工组织管理复习提纲	(166)
(一) 施工组织设计及计划管理	(166)
(二) 技术管理	(166)

(三) 质量管理与监督	(166)
(四) 定额管理与场容管理	(167)
(五) 安全与消防	(167)
施工组织管理例题	(168)
(一) 填空	(168)
(二) 名词解释	(171)
(三) 问答题	(175)
(四) 综合题	(177)
施工组织管理题解	(180)
四、建筑材料复习提纲与例题	(196)
建筑材料复习提纲	(196)
建筑材料例题	(197)
(一) 填空	(197)
(二) 问答题	(201)
(三) 计算题	(203)
建筑材料题解	(205)
五、建筑力学结构复习提纲与例题	(220)
建筑力学结构复习提纲	(220)
建筑力学结构例题	(221)
(一) 填空	(221)
(二) 问答题	(223)
(三) 计算题	(224)
建筑力学与结构题解	(227)
六、施工测量复习提纲与例题	(235)
施工测量复习提纲	(235)
施工测量例题	(235)
(一) 填空	(235)
(二) 问答题	(237)

(三) 综合题	(238)
施丁剥量题解	(240)
七、建筑设备复习提纲与例题	(215)
建筑设备复习提纲	(245)
建筑设备例题	(246)
(一) 填空	(246)
(二) 简述题	(250)
(三) 选择题	(250)
(四) 问答题	(252)
(五) 识图	(252)
建筑设备题解	(256)
八、建筑机械复习提纲与例题	(267)
建筑机械复习提纲	(267)
建筑机械例题	(268)
(一) 填空	(268)
(二) 简答题	(271)
(三) 综合题	(272)
建筑机械题解	(276)

第三部分 模拟试卷

一、第一套模拟试卷及答案	(286)
(一) 试题部分	(286)
(二) 答案部分	(301)
二、第二套模拟试卷及答案	(320)
(一) 试题部分	(320)
(二) 答案部分	(333)
参考文献	(352)

第一部分

基础知识

常用数表、符号、代号、公式

(一) 常用计量单位及其换算

1 长度单位换算

表 1-1-1 各种长度单位换算

单 位	公 制				市 制	
	毫米 (mm)	厘米 (cm)	米 (m)	公里 (km)	市尺	市里
1mm	1	0.1	0.001		0.003	
1cm	10	1	0.01	0.00001	0.03	0.00002
1m	1000	100	1	0.001	3	0.002
1km	1000000	100000	1000	1	3000	2
1市尺	333.3333	33.3333	0.3333	0.0003	1	0.0007
1市里	500000	50000	500	0.5000	1500	1
1英寸(1in)	25.4	2.54	0.0254		0.0762	0.0001
1英尺(1ft)	304.8	30.48	0.3048	0.0003	0.9144	0.0006
1码(1yd)	914.4	91.44	0.9144	0.0009	2.7432	0.0018
1英里(1mile)		160934	1609.34	1.6093	4828.02	3.2186

2 面积单位换算

表 1-1-2 各种面积单位换算

单 位	公 制				市 制	
	平方米 (m ²)	公 亩 (a)	公 顷 (ha)	平方公里 (km ²)	平方市尺	市 亩
1 平方米(1m ²)	1	0.01	0.0001		9	0.0015
1 公亩(1a)	100	1	0.01	0.0001	900	0.15
1 公顷(1ha)	10000	100	1	0.01	90000	15
1 平方公里(1km ²)		10000	100	1	9000000	1500
1 平方尺	0.11111	0.00111	0.00011		1	0.00017
1 市亩	666.666	6.66667	0.06667	0.00067	6000	1
1 平方英尺(1ft ²)	0.0929	0.00093	0.000093		0.83613	0.000139
1 平方码(1ya ²)	0.83612	0.00836	0.00084		7.52508	0.00125
1 英亩(1acre)	4046.85	40.4685	0.40469	0.00405	36421.65	6.07029
1 平方英里(1mile ²)	2589984	25899.84	259.0674	2.592	23309856	3884.986

3 力单位换算

表 1-1-3 习用的非法定计量单位与法定计量单位的换算关系表

序号	量的名称	非法定计量单位		法定计量单位		单位换算关系
		名称	符号	名称	符号	
1	力、重力	千克力	kgf	牛	N	1kgf=9.806 65N
		吨力	tf	千牛顿	kN	1tf=9.806 65kN
2	线分布力	千克力每米	kgf/m	牛顿每米	N/m	1kgf/m=9.806 65N/m
		吨力每米	tf/m	千牛顿每米	kN/m	1tf/m=9.806 65kN/m
		千克力每平方米	kgf/m ²	牛顿每平方米 (帕斯卡)	N/m ² (Pa)	1kgf/m ² =9.806 65 N/m ² (Pa)
		吨力每平方米	tf/m ²	千牛顿每平方米 (千帕斯卡)	kN/m ² (kPa)	1tf/m ² =9.806 65 kN/m ² (kPa)
3	面分布力 (压强)	标准大气压	atm	兆帕斯卡	MPa	1atm=0.101 325 MPa
		工程大气压	at	兆帕斯卡	MPa	1at=0.098 066 5 MPa
		毫米水柱	mmH ₂ O	帕斯卡	Pa	1mmH ₂ O=9.806 65 Pa (按水的密度为 1g/cm ³ 计)
		毫米汞柱	mmHg	帕斯卡	Pa	1mmHg=133.322Pa
		巴	bar	兆帕斯卡	MPa	1bar=0.1MPa

续表

序号	量的名称	非法定计量单位		法定计量单位		单位换算关系
		名称	符号	名称	符号	
4	体分布力、 重力密度	千克力每 立方米	kgf/m ³	牛顿每立方米	N/m ³	1kgf/m ³ =9.806 65 N/m ³
		吨力每 立方米	tf/m ³	千牛顿每 立方米	kN/m ³	1tf/m ³ =9.806 65kN/m ³
5	力 矩、扭矩、扭矩	千克力米	kgf·m	牛·顿·米	N·m	1kgf·m=9.806 65 N·m
		吨力米	tf·m	千牛·顿·米	kN·m	1tf·m=9.806 65 kN·m
6	双弯矩	千克力二次方米	kgf·m ²	牛·顿二次方米	N·m ²	1kgf·m ² =9.806 65N·m ²
		吨力二次方米	tf·m ²	千牛·顿二次方米	kN/m ²	1tf·m ² =9.806 65kN·m ²
7	应力、材料强度	千克力每 平方毫米	kgf/mm ²	牛顿每平方毫 米(兆帕斯卡)	N/mm ² (MPa)	1kgf/mm ² =9.806 65 N/mm ²
		千克力每 平方厘米	kgf/cm ²	牛顿每平方毫 米(兆帕斯卡)	N/mm ² (MPa)	1kgf/cm ² =0.098 066 5 N/mm ²
		吨 力 每平方厘米	tf/cm ²	千牛·顿每平方 米(千帕斯卡)	kN/m ² (kPa)	1tf/m ² =9.806 65 kN/m ² (kPa)
		千克力每 平方厘米	kgf/cm ²	牛·顿每平方毫 米(兆帕斯卡)	N/mm ² (MPa)	1kgf/cm ² =0.098 066 5 N/mm ² (MPa)

(二) 常用几何图形计算公式

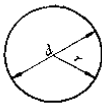
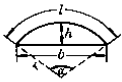
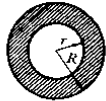
1 几种特殊四边形的面积、周长计算

表 1-1-4 几种特殊四边形的面积、周长

名 称	简 图	面积 S 、周长 L 计算公式
正 方 形		$S = a^2$ $L = 4a$ (面积 = 边长 $\times$ 边长)
长 方 形		$S = ab$ $L = 2a + 2b$ (面积 = 长 $\times$ 宽)
平行四边形		$S = ah = absin\alpha$ $L = 2a + 2b$ (面积 = 底 $\times$ 高)
梯 形		$S = \frac{1}{2}(a+b)h = mh$ 或: 面积 $\frac{(\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高}}{2}$
圆内接四边形		$S = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$ 或: $S = \frac{1}{2}(a+b+c+d)$

2 圆及其部分的面积 S , 周长 L 计算

表 1-1-5 圆及其部分的面积 S , 周长 L

名称	图 形	计 算 公 式
圆		$S = \pi r^2 \approx 3.1416r^2 = \frac{1}{4}\pi d^2 \approx 0.7854d^2$ $L = 2\pi r \approx 6.2832r = \pi d \approx 3.1416d$
扇形		设 $a = \theta(\text{径}) = n(\text{度})$ $S = \frac{1}{2}lr = \frac{1}{2}\theta r^2 = \frac{n}{360}\pi r^2 \approx 0.008727nr^2$ $L = \theta r = \frac{n\pi r}{180} \approx 0.01745nr$ $a = \frac{l}{r}(\text{径}) = \frac{l \cdot 180}{\pi r}(\text{度}) \approx \frac{57.296l}{r}$
弓形		$S = \frac{1}{2}r^2(\theta - \sin\theta) = r^2 \arccos \frac{r-h}{r} - (r-h)$ $\sqrt{2rh-h^2} = \frac{1}{2}[rl-b(r-h)] \approx \frac{1}{12h}[(b^2+4h^2)^{\frac{3}{2}} - (b^2+4h^2)b] + \frac{1}{2}bh, L = \theta r = \frac{n}{180}\pi r$ $\approx 0.01745nr \approx \frac{4}{3}\sqrt{b^2+4h^2} - \frac{1}{3}b$ $r = \frac{b^2+4h^2}{8h}$
环 形		$S = \pi(R^2 - r^2) \approx 3.1416(R^2 - r^2)$