



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑(市政)施工专业教学用书

建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

建筑(市政)工程基础

张文华 闫立红 主编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑(市政)施工专业教学用书
建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

建筑(市政)工程基础

主 编 张文华 闫立红
参 编 仇务东 邱培彪
张 静 孔 玲
蔺伯华 王瑞玲
主 审 张芙利 王海平



机械工业出版社

本书主要包括建筑与市政工程基础概述、工程图基础、工程力学基础、工程材料基础共四篇 25 个单元。本书是一本结合了多门课程内容的综合性建筑(市政)工程技术基础知识教材,与以往的传统教材相比,大大地简化了过深的理论知识,体现了职业教育教材“理论以够用为度”的特点。本书同时具有科学性、创新性、针对性、实用性、实践性强等特点。书中注意图文并茂,形象生动地体现内容。书中内容体现新规范、新技术、新材料,突出了先进性。全书编写坚持教师好教、学生易学的原则,力争突出职业教育的特点。

本书可作为中等职业技术教育建筑(市政)施工专业、工业与民用建筑专业及与建筑工程相关专业的教学用书,也可作为相关行业在职职工的培训教学及工程技术人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑(市政)工程基础 / 张文华, 闫立红主编. —北京:
机械工业出版社, 2007.8

(建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材)

教育部职业教育与成人教育司推荐教材. 中等职业学
校建筑(市政)施工专业教学用书

ISBN 978-7-111-22770-0

I. 建… II. ①张…②闫… III. ①建筑工程—专业学校—
教材②市政工程—专业学校—教材 IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 173153 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 陈 俞 李俊玲 责任编辑: 朱元刚 责任校对: 陈延翔

封面设计: 饶 薇 责任印制: 李 妍

北京鑫海金澳胶印有限公司印刷

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 24 印张 · 575 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-22770-0

定价: 33.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
销售服务热线电话: (010)68326294

购书热线电话: (010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010)88379197

封面无防伪标均为盗版

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑(市政)施工专业教学用书
建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

编委会名单

主任委员 沈祖尧 中国建设教育协会中等职业教育专业委员会主任

副主任委员 (按姓氏笔画排)

王大喆	北京城市建设学校
邓小娟	北京水利水电学校
方崇明	武汉市建设学校
孙云祥	嘉兴市建筑工业学校
白家琪	天津市建筑工程学校
刘宝春	天津铁路工程学校
吴承霞	河南省建筑工程学校
陈晓军	辽宁省城市建设学校
李涤新	合肥市城市建设学校
苏铁岳	河北城乡建设学校
武佩牛	上海市建筑工程学校
贾小光	北京城建集团职工中等专业学校
周铁军	成都市建设学校
荆得力	山东省城市建设学校
黄志良	常州建设高等职业技术学校
蔡宗松	福州建筑工程职业中专学校
潘东林	南京职业教育中心

委员 (按姓氏笔画排)

王军霞	卢秀梅	厉建川	白燕
闫立红	刘克良	刘英明	张文华
杨秀方	肖建平	肖捷	李明庚
张洁	陈爱萍	张福成	金同华
周旭	周雪梅	耿文忠	常莲
蔺伯华	李俊玲(常务)		

出版说明

本系列教材是根据教育部、建设部发布的《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》(以下简称《指导方案》)的指导思想和最新教学计划编写的,是教育部职业教育与成人教育司推荐教材。

2004年10月,教育部、建设部发布了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,并组织制定了《指导方案》,对建筑(市政)施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业的培养目标与规格、教学与训练项目、实验实习设备条件等提出了具体要求。

为了配合《指导方案》的实施,受教育部委托,在中国建设教育协会中等职业教育专业委员会的大力支持和协助下,机械工业出版社于2005年3月专门组织召开了全国中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养教学研讨和教材建设工作会议,对《指导方案》进行了认真学习和研讨,在此基础上,组织编写了建筑(市政)施工、建筑装饰两个专业的系列教材。

由于“技能型紧缺人才培养培训工程”是一个新生事物,各学校在实施过程中也在不断探索、总结、调整,我们会密切关注各院校的实施情况,及时收集反馈信息,并不断补充、修订、完善本系列教材,也恳请各用书院校及时将使用本系列教材的意见和建议反馈给我们,以使本系列教材日臻完善。

本系列教材编委会

(非画字刀找选) 员 委

燕 白	川 毅 武	孙 炎 冯	高 军 王
毕 方 希	卞 英 欣	白 炎 欣	王 立 国
奥 和 李	黄 肖	平 炎 肖	衣 炎 尉
毕 国 金	史 爵 宋	蒋 炎 利	赵 炎 源
张 常	史 炎 源	孙 炎 源	赵 炎 源

(炎常) 炎 炎 李 毕 炎 源

前言

本书是根据教育部和建设部制定的《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》中相关教学内容与教学要求进行编写的,并对教材内容进行了精选和整合。全书共25个单元,主要内容包括建筑与市政工程基础概述、工程图基础、工程力学基础、工程材料基础四篇。本书是一本结合了多门课程内容的综合性建筑工程技术基础知识教材,为后续核心课程的教学提供必要的基础知识。教材内容体现新规范、新技术、新材料,突出了先进性;教材中注意图文并茂,形象生动地体现内容;教材体现现代科学的教育思想,理论联系实际,注重能力的培养,突出了实践性;教材中部分单元编有实训练习题,不仅可以帮助学生牢固掌握知识,培养综合运用知识的能力,而且有利于提高学生将知识转化为技术应用的能力。

本教材教学课时数为130学时,各单元学时分配见下表(供参考)。

序 号	内 容	学 时
建筑与市政工程基础概述篇		
1	单元1 建筑与市政工程基础概述	3
2	单元2 房屋建筑基本知识	3
3	单元3 市政工程基本知识	2
工程图基础篇		
4	单元4 建筑与市政工程图概述	1
5	单元5 建筑制图标准	4
6	单元6 正投影的基本原理	4
7	单元7 形体的投影	8
8	单元8 轴测投影	4
9	单元9 剖面图与断面图	6
10	单元10 房屋建筑工程图简介	10
11	单元11 市政工程图简介	6
工程力学基础篇		
12	单元12 工程力学基础概述	1
13	单元13 力和受力图	8
14	单元14 平面力系的合成与平衡	14
15	单元15 静定结构的内力计算	14
16	单元16 杆件强度、刚度、稳定性	12



(续)

序 号	内 容	学 时
工程材料基础篇		
17	单元 17 工程材料基础概述	1
18	单元 18 工程材料的基本性质	4
19	单元 19 无机气硬性胶凝材料	4
20	单元 20 水泥	4
21	单元 21 混凝土	4
22	单元 22 墙体材料	2
23	单元 23 建筑钢材	4
24	单元 24 木材	1
25	单元 25 沥青及沥青混合料	4
机 动		2
总 计		130

本书由天津市建筑工程学校张文华和北京城市建设学校闫立红担任主编。单元 1、单元 2 由北京城市建设学校仇务东编写,单元 3、单元 11、单元 25 由天津市建筑工程学校邱培彪编写,单元 4~单元 10 由北京城市建设学校闫立红编写,单元 12、单元 13 由天津市建筑工程学校张静编写,单元 14、单元 15 和单元 16 中课题 1、课题 2 由天津市建筑工程学校张文华编写,单元 16 中的课题 3、课题 4 由北京城市建设学校孔玲编写,单元 17~单元 20 由天津铁道职业技术学院蔺伯华编写,单元 21~单元 24 由北京城市建设学校王瑞玲编写。

本书由天津市建筑设计院高级工程师张芙利和山西省城乡建设学校高级讲师王海平主审,提出了许多宝贵意见,对提高本书的质量起了很大的作用,在此表示感谢。在编写过程中得到参编校的各级领导及出版社的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于编写水平的局限性,加之编写时间仓促,书中难免存在不妥和疏漏之处,恳请读者和专家批评指正。

编 者

目

录

出版说明

前言

建筑与市政工程基础概述篇

单元 1 建筑与市政工程基础概述 1

- 课题 1 建筑与市政工程基础课程的性质、任务及要求 1
- 课题 2 基本建设与基本建设程序 2
- 课题 3 建筑(市政)工程施工程序 5
- 课题 4 建筑与市政工程施工企业简介 6
- 课题 5 建筑与市政工程发展概述 9
- 单元小结 10
- 复习思考题 11

单元 2 房屋建筑基本知识 12

工程图基础篇

单元 4 建筑与市政工程图概述 29

- 课题 1 建筑与市政工程图的概念 ... 29
- 课题 2 建筑与市政工程图课程的目的、任务、要求及学习方法 30
- 单元小结 31
- 复习思考题 32

单元 5 建筑制图标准 33

- 课题 1 图纸幅面规格及图纸编排顺序 33
- 课题 2 图线、字体、比例 36
- 课题 3 尺寸标注 41
- 单元小结 46

课题 1 房屋建筑概述 12

课题 2 民用建筑简介 16

课题 3 工业建筑简介 17

单元小结 19

复习思考题 20

单元 3 市政工程基本知识 21

课题 1 市政工程概述 21

课题 2 道路工程简介 21

课题 3 桥梁工程简介 25

单元小结 26

复习思考题 27

复习思考题 46

实训练习题 46

单元 6 正投影的基本原理 47

课题 1 投影的基本知识 47

课题 2 三面正投影图 50

课题 3 点、直线、平面的投影 54

单元小结 67

复习思考题 67

实训练习题 68

单元 7 形体的投影 69

课题 1 基本形体的投影 69

课题 2 组合体的投影 71



课题3 组合体投影图的识读	74	复习思考题	91
单元小结	76	实训练习题	91
复习思考题	76		
实训练习题	76		
单元8 轴测投影	78	单元10 房屋建筑工程图简介	93
课题1 轴测投影知识	78	课题1 房屋建筑工程图概述	93
课题2 正轴测投影	81	课题2 建筑施工图简介	113
课题3 斜轴测投影	83	课题3 结构施工图简介	126
单元小结	85	单元小结	131
复习思考题	85	复习思考题	131
实训练习题	85	实训练习题	132
单元9 剖面图与断面图	86	单元11 市政工程图简介	133
课题1 体的剖切概念	86	课题1 市政工程图概述	133
课题2 剖面图	87	课题2 道路工程图简介	140
课题3 断面图	89	课题3 桥梁工程图简介	149
单元小结	91	单元小结	159
		复习思考题	159
工程力学基础篇			
单元12 工程力学基础概述	161	单元14 平面力系的合成与平衡	185
课题1 工程力学的研究对象及 主要任务	161	课题1 平面汇交力系的合成 与平衡	185
课题2 工程力学的学习方法	163	课题2 力矩、平面力偶系的合成 与平衡	193
单元小结	164	课题3 平面一般力系的合成与 平衡	197
复习思考题	164	单元小结	204
单元13 力和受力图	165	复习思考题	206
课题1 静力学的基本概念和 基本公理	165	实训练习题	206
课题2 荷载	170		
课题3 约束与约束反力	172	单元15 静定结构的内力计算	211
课题4 受力图	175	课题1 结构的内力概述	211
课题5 结构计算简图初步	179	课题2 轴力、剪力和弯矩	214
单元小结	179	课题3 内力图	222
复习思考题	181	单元小结	239
实训练习题	182	复习思考题	240



实训练习题	240
-------------	-----

单元 16 杆件强度、刚度、稳定性 ... 244

课题 1 概述	244
课题 2 杆件的强度	245

课题 3 杆件的刚度	257
课题 4 压杆稳定性	262
单元小结	268
复习思考题	270
实训练习题	271

工程材料基础篇

单元 17 工程材料基础概述 275

课题 1 工程材料及其分类	275
课题 2 工程材料在工程建设中的地位	276
课题 3 工程材料发展概况及发展方向	277
课题 4 工程材料产品及其应用的技术标准	278
课题 5 学习工程材料知识的任务及基本要求	279
单元小结	279
复习思考题	280

单元 18 工程材料的基本性质 281

课题 1 材料的物理性质	281
课题 2 材料的力学性质	283
课题 3 材料与水有关的性质	285
课题 4 材料与热有关的性质	287
课题 5 材料的耐久性	289
单元小结	290
复习思考题	291
实训练习题	291

单元 19 无机气硬性胶凝材料 292

课题 1 石灰	292
课题 2 石膏	296
单元小结	299
复习思考题	300

单元 20 水泥 301

课题 1 硅酸盐水泥	301
课题 2 混合材料和掺混合材料的硅酸盐水泥	306
课题 3 其他品种的水泥	310
单元小结	313
复习思考题	314

单元 21 混凝土 316

课题 1 普通混凝土的组成材料	317
课题 2 混凝土拌合物的和易性	323
课题 3 混凝土的强度和耐久性	326
课题 4 混凝土外加剂	329
单元小结	331
复习思考题	332
实训练习题	332

单元 22 墙体材料 333

课题 1 建筑砂浆	333
课题 2 砖与砌块	336
单元小结	341
复习思考题	343
实训练习题	343

单元 23 建筑钢材 344

课题 1 钢材的技术性质及应用	345
课题 2 钢筋的品种及应用	349
单元小结	354
复习思考题	354
实训练习题	355

单元 24 木材 356



单元小结	359
复习思考题	360
实训练习题	360
单元 25 沥青及沥青混合料	361

课题 1 沥青材料	361
课题 2 沥青混合料	368
单元小结	371
复习思考题	372
参考文献	373

工程材料基础

101	水泥	1
102	水泥的组成	2
103	水泥的凝结与硬化	3
104	水泥的强度	4
105	水泥的安定性	5
106	水泥的储存与运输	6
107	水泥的检验	7
108	水泥的选用	8
109	水泥的节约	9
110	水泥的废弃	10
111	水泥的回收	11
112	水泥的再利用	12
113	水泥的再生	13
114	水泥的循环	14
115	水泥的节约	15
116	水泥的废弃	16
117	水泥的回收	17
118	水泥的再利用	18
119	水泥的再生	19
120	水泥的循环	20
121	水泥的节约	21
122	水泥的废弃	22
123	水泥的回收	23
124	水泥的再利用	24
125	水泥的再生	25
126	水泥的循环	26
127	水泥的节约	27
128	水泥的废弃	28
129	水泥的回收	29
130	水泥的再利用	30
131	水泥的再生	31
132	水泥的循环	32
133	水泥的节约	33
134	水泥的废弃	34
135	水泥的回收	35
136	水泥的再利用	36
137	水泥的再生	37
138	水泥的循环	38
139	水泥的节约	39
140	水泥的废弃	40
141	水泥的回收	41
142	水泥的再利用	42
143	水泥的再生	43
144	水泥的循环	44
145	水泥的节约	45
146	水泥的废弃	46
147	水泥的回收	47
148	水泥的再利用	48
149	水泥的再生	49
150	水泥的循环	50
151	水泥的节约	51
152	水泥的废弃	52
153	水泥的回收	53
154	水泥的再利用	54
155	水泥的再生	55
156	水泥的循环	56
157	水泥的节约	57
158	水泥的废弃	58
159	水泥的回收	59
160	水泥的再利用	60
161	水泥的再生	61
162	水泥的循环	62
163	水泥的节约	63
164	水泥的废弃	64
165	水泥的回收	65
166	水泥的再利用	66
167	水泥的再生	67
168	水泥的循环	68
169	水泥的节约	69
170	水泥的废弃	70
171	水泥的回收	71
172	水泥的再利用	72
173	水泥的再生	73
174	水泥的循环	74
175	水泥的节约	75
176	水泥的废弃	76
177	水泥的回收	77
178	水泥的再利用	78
179	水泥的再生	79
180	水泥的循环	80
181	水泥的节约	81
182	水泥的废弃	82
183	水泥的回收	83
184	水泥的再利用	84
185	水泥的再生	85
186	水泥的循环	86
187	水泥的节约	87
188	水泥的废弃	88
189	水泥的回收	89
190	水泥的再利用	90
191	水泥的再生	91
192	水泥的循环	92
193	水泥的节约	93
194	水泥的废弃	94
195	水泥的回收	95
196	水泥的再利用	96
197	水泥的再生	97
198	水泥的循环	98
199	水泥的节约	99
200	水泥的废弃	100
201	水泥的回收	101
202	水泥的再利用	102
203	水泥的再生	103
204	水泥的循环	104
205	水泥的节约	105
206	水泥的废弃	106
207	水泥的回收	107
208	水泥的再利用	108
209	水泥的再生	109
210	水泥的循环	110
211	水泥的节约	111
212	水泥的废弃	112
213	水泥的回收	113
214	水泥的再利用	114
215	水泥的再生	115
216	水泥的循环	116
217	水泥的节约	117
218	水泥的废弃	118
219	水泥的回收	119
220	水泥的再利用	120
221	水泥的再生	121
222	水泥的循环	122
223	水泥的节约	123
224	水泥的废弃	124
225	水泥的回收	125
226	水泥的再利用	126
227	水泥的再生	127
228	水泥的循环	128
229	水泥的节约	129
230	水泥的废弃	130
231	水泥的回收	131
232	水泥的再利用	132
233	水泥的再生	133
234	水泥的循环	134
235	水泥的节约	135
236	水泥的废弃	136
237	水泥的回收	137
238	水泥的再利用	138
239	水泥的再生	139
240	水泥的循环	140
241	水泥的节约	141
242	水泥的废弃	142
243	水泥的回收	143
244	水泥的再利用	144
245	水泥的再生	145
246	水泥的循环	146
247	水泥的节约	147
248	水泥的废弃	148
249	水泥的回收	149
250	水泥的再利用	150
251	水泥的再生	151
252	水泥的循环	152
253	水泥的节约	153
254	水泥的废弃	154
255	水泥的回收	155
256	水泥的再利用	156
257	水泥的再生	157
258	水泥的循环	158
259	水泥的节约	159
260	水泥的废弃	160
261	水泥的回收	161
262	水泥的再利用	162
263	水泥的再生	163
264	水泥的循环	164
265	水泥的节约	165
266	水泥的废弃	166
267	水泥的回收	167
268	水泥的再利用	168
269	水泥的再生	169
270	水泥的循环	170
271	水泥的节约	171
272	水泥的废弃	172
273	水泥的回收	173
274	水泥的再利用	174
275	水泥的再生	175
276	水泥的循环	176
277	水泥的节约	177
278	水泥的废弃	178
279	水泥的回收	179
280	水泥的再利用	180
281	水泥的再生	181
282	水泥的循环	182
283	水泥的节约	183
284	水泥的废弃	184
285	水泥的回收	185
286	水泥的再利用	186
287	水泥的再生	187
288	水泥的循环	188
289	水泥的节约	189
290	水泥的废弃	190
291	水泥的回收	191
292	水泥的再利用	192
293	水泥的再生	193
294	水泥的循环	194
295	水泥的节约	195
296	水泥的废弃	196
297	水泥的回收	197
298	水泥的再利用	198
299	水泥的再生	199
300	水泥的循环	200
301	水泥的节约	201
302	水泥的废弃	202
303	水泥的回收	203
304	水泥的再利用	204
305	水泥的再生	205
306	水泥的循环	206
307	水泥的节约	207
308	水泥的废弃	208
309	水泥的回收	209
310	水泥的再利用	210
311	水泥的再生	211
312	水泥的循环	212
313	水泥的节约	213
314	水泥的废弃	214
315	水泥的回收	215
316	水泥的再利用	216
317	水泥的再生	217
318	水泥的循环	218
319	水泥的节约	219
320	水泥的废弃	220
321	水泥的回收	221
322	水泥的再利用	222
323	水泥的再生	223
324	水泥的循环	224
325	水泥的节约	225
326	水泥的废弃	226
327	水泥的回收	227
328	水泥的再利用	228
329	水泥的再生	229
330	水泥的循环	230
331	水泥的节约	231
332	水泥的废弃	232
333	水泥的回收	233
334	水泥的再利用	234
335	水泥的再生	235
336	水泥的循环	236
337	水泥的节约	237
338	水泥的废弃	238
339	水泥的回收	239
340	水泥的再利用	240
341	水泥的再生	241
342	水泥的循环	242
343	水泥的节约	243
344	水泥的废弃	244
345	水泥的回收	245
346	水泥的再利用	246
347	水泥的再生	247
348	水泥的循环	248
349	水泥的节约	249
350	水泥的废弃	250
351	水泥的回收	251
352	水泥的再利用	252
353	水泥的再生	253
354	水泥的循环	254
355	水泥的节约	255
356	水泥的废弃	256
357	水泥的回收	257
358	水泥的再利用	258
359	水泥的再生	259
360	水泥的循环	260
361	水泥的节约	261
362	水泥的废弃	262
363	水泥的回收	263
364	水泥的再利用	264
365	水泥的再生	265
366	水泥的循环	266
367	水泥的节约	267
368	水泥的废弃	268
369	水泥的回收	269
370	水泥的再利用	270
371	水泥的再生	271
372	水泥的循环	272
373	水泥的节约	273
374	水泥的废弃	274
375	水泥的回收	275
376	水泥的再利用	276
377	水泥的再生	277
378	水泥的循环	278
379	水泥的节约	279
380	水泥的废弃	280
381	水泥的回收	281
382	水泥的再利用	282
383	水泥的再生	283
384	水泥的循环	284
385	水泥的节约	285
386	水泥的废弃	286
387	水泥的回收	287
388	水泥的再利用	288
389	水泥的再生	289
390	水泥的循环	290
391	水泥的节约	291
392	水泥的废弃	292
393	水泥的回收	293
394	水泥的再利用	294
395	水泥的再生	295
396	水泥的循环	296
397	水泥的节约	297
398	水泥的废弃	298
399	水泥的回收	299
400	水泥的再利用	300
401	水泥的再生	301
402	水泥的循环	302
403	水泥的节约	303
404	水泥的废弃	304
405	水泥的回收	305
406	水泥的再利用	306
407	水泥的再生	307
408	水泥的循环	308
409	水泥的节约	309
410	水泥的废弃	310
411	水泥的回收	311
412	水泥的再利用	312
413	水泥的再生	313
414	水泥的循环	314
415	水泥的节约	315
416	水泥的废弃	316
417	水泥的回收	317
418	水泥的再利用	318
419	水泥的再生	319
420	水泥的循环	320
421	水泥的节约	321
422	水泥的废弃	322
423	水泥的回收	323
424	水泥的再利用	324
425	水泥的再生	325
426	水泥的循环	326
427	水泥的节约	327
428	水泥的废弃	328
429	水泥的回收	329
430	水泥的再利用	330
431	水泥的再生	331
432	水泥的循环	332
433	水泥的节约	333
434	水泥的废弃	334
435	水泥的回收	335
436	水泥的再利用	336
437	水泥的再生	337
438	水泥的循环	338
439	水泥的节约	339
440	水泥的废弃	340
441	水泥的回收	341
442	水泥的再利用	342
443	水泥的再生	343
444	水泥的循环	344
445	水泥的节约	345
446	水泥的废弃	346
447	水泥的回收	347
448	水泥的再利用	348
449	水泥的再生	349
450	水泥的循环	350
451	水泥的节约	351
452	水泥的废弃	352
453	水泥的回收	353
454	水泥的再利用	354
455	水泥的再生	355
456	水泥的循环	356
457	水泥的节约	357
458	水泥的废弃	358
459	水泥的回收	359
460	水泥的再利用	360
461	水泥的再生	361
462	水泥的循环	362
463	水泥的节约	363
464	水泥的废弃	364
465	水泥的回收	365
466	水泥的再利用	366
467	水泥的再生	367
468	水泥的循环	368
469	水泥的节约	369
470	水泥的废弃	370
471	水泥的回收	371
472	水泥的再利用	372
473	水泥的再生	373
474	水泥的循环	374
475	水泥的节约	375
476	水泥的废弃	376
477	水泥的回收	377
478	水泥的再利用	378
479	水泥的再生	379
480	水泥的循环	380
481	水泥的节约	381
482	水泥的废弃	382
483	水泥的回收	383
484	水泥的再利用	384
485	水泥的再生	385
486	水泥的循环	386
487	水泥的节约	387
488	水泥的废弃	388
489	水泥的回收	389
490	水泥的再利用	390
491	水泥的再生	391
492	水泥的循环	392
493	水泥的节约	393
494	水泥的废弃	394
495	水泥的回收	395
496	水泥的再利用	396
497	水泥的再生	397
498	水泥的循环	398
499	水泥的节约	399
500	水泥的废弃	400
501	水泥的回收	401
502	水泥的再利用	402
503	水泥的再生	403
504	水泥的循环	404
505	水泥的节约	405
506	水泥的废弃	406
507	水泥的回收	407
508	水泥的再利用	408
509	水泥的再生	409
510	水泥的循环	410
511	水泥的节约	411
512	水泥的废弃	412
513	水泥的回收	413
514	水泥的再利用	414
515	水泥的再生	415
516	水泥的循环	416
517	水泥的节约	417
518	水泥的废弃	418
519	水泥的回收	419
520	水泥的再利用	420
521	水泥的再生	421
522	水泥的循环	422
523	水泥的节约	423
524	水泥的废弃	424
525	水泥的回收	425
526	水泥的再利用	426
527	水泥的再生	427
528	水泥的循环	428
529	水泥的节约	429
530	水泥的废弃	430
531	水泥的回收	431

建筑与市政工程基础概述篇

单元1 建筑与市政工程基础概述

单元概述

本单元包括建筑与市政工程基础课程的性质、任务及要求,基本建设与基本建设程序,建筑与市政工程施工程序、施工企业简介,建筑与市政工程发展概论等。

学习目标

了解建筑与市政工程基础课程的性质、任务、要求以及建筑与市政工程发展概论;知道施工企业的权利、义务;掌握基本建设概念与基本建设程序,建筑与市政工程施工程序。

课题1 建筑与市政工程基础课程的性质、任务及要求

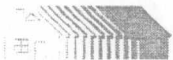
1.1.1 课程性质和任务

建筑(市政)工程基础是建筑(市政)工程施工专业的主要专业基础课,它既是学习专业课程的基础,也是一门重要的应用技术。

在工程中无论是建造房屋,还是建造道路、桥梁都要按图施工,同时作为建筑施工技术人员,必须具备一定的建筑力学知识和材料知识。本课程的教学任务是:通过学习,学生能够掌握建筑与市政工程的概念、基本组成,了解建筑与市政工程的发展概况以及工程建设程序;能够解释有关制图标准,能分析物体的受力并画受力图,利用平面一般力系平衡方程解决简单实际问题;掌握水泥、混凝土、砂浆等基本工程材料的种类、性能、质量标准、保管方法,并关注新材料的发展动向;培养学生认真细致、一丝不苟的工作作风。

1.1.2 课程内容和基本要求

建筑工程与市政工程基础包括四部分内容:



第一部分, 建筑与市政工程基础概述篇;

第二部分, 工程图基础篇;

第三部分, 工程力学基础篇;

第四部分, 工程材料基础篇。

通过学习建筑与市政工程基础, 掌握建筑与市政工程的概念、基本组成, 了解建筑与市政工程的发展概况以及工程建设程序; 通过学习工程制图基础, 使学生能掌握正投影的基本理论, 掌握正投影的图示及识图方法, 熟悉建筑与市政制图标准, 了解建筑与市政施工图的组成内容; 通过学习工程力学基础, 使学生了解建筑力学的研究对象及主要基本知识, 掌握静力学的基本概念、基本原理, 能够进行物体的受力分析并会画受力图, 会计算杆件的外力和内力并进行简单的强度计算, 了解刚度、压杆稳定性概念; 通过学习工程材料基础, 使学生掌握常用工程材料及其制品的技术性能和使用方法, 了解工程材料的保管知识, 具有合理选用工程材料的初步能力。

在学习过程中, 注意培养学生分析问题和解决问题的能力及认真细致、一丝不苟的工作作风。

课题2 基本建设与基本建设程序

1.2.1 基本建设及其内容构成

1. 基本建设定义

基本建设是固定资产建设, 也就是指国民经济各部门、各单位建造、安装和购置固定资产的一项综合性的经济活动以及与之相关的工作。而建筑(市政)施工则是完成基本建设工程任务的重要步骤之一。

2. 基本建设的内容构成

(1) 固定资产的建筑和安装(固定资产的建造) 固定资产是指在社会再生产过程中, 可供生产或生活较长时间使用, 在使用过程中基本保持原有实物形态的劳动资料和其他物质。如: 建筑物、构筑物、设备基础等的修建, 道路、桥梁、给排水等市政工程建设及设备安装等。

(2) 固定资产的购置 它包括各种机械、设备、工具和器具的购置。这些资产, 用它去生产, 才能成为固定资产。

(3) 其他基本建设工作 主要是指勘察设计、土地征购、拆迁补偿、建设单位管理、科研实验等工作以及它们所需要的费用等。这些工作和投资是进行基本建设所必须的, 没有它们, 基本建设就难以进行, 或者工程建成后也无法投资和交付使用。

1.2.2 基本建设程序

1. 基本建设程序含义

基本建设程序, 是指基本建设全过程中各项工作必须遵循的先后顺序。它是基本建设过程中各环节、各步骤之间客观存在的不可破坏的先后顺序, 是由基本建设项目本身的特点



和客观规律决定的；进行基本建设，坚持按科学的基本建设程序办事，就是要求基本建设工作必须按照符合客观规律要求的一定顺序进行，正确处理基本建设工作中从制定建设规划、确定建设项目、勘察、定点、设计、建筑、安装、试车，直到竣工验收交付使用等各个阶段、各个环节之间的关系，达到提高投资效益的目的，这是关系基本建设工作全局的一个重要问题，也是按照自然规律和经济规律管理基本建设的一个根本原则。

2. 基本建设程序

一个建设项目从计划建设到建成投产，一般要经过建设决策、建设实施和交付使用三个阶段。其主要程序是：

(1) 项目建议书 项目建议书是业主向国家提出的要求建设某项目的建议文件，是对建设项目的轮廓设想。项目建议书的主要作用是推荐一个拟建项目，论述其建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性，供国家选择并确定是否进行下一步工作。

项目建议书的内容视项目的不同而有繁有简，但一般应包括以下几方面的内容。

- 1) 建设项目提出的必要性和依据。
- 2) 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想。
- 3) 资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析。
- 4) 投资估算和资金筹措设想。
- 5) 项目的进度安排。
- 6) 经济效益和社会效益的估计。

项目建议书按要求编制完成后，应根据建设规模分别报送有关部门审批。按现行规定，大中型及限额以上项目的项目建议书首先应报送行业归口主管部门，同时抄送国家计委。凡属小型或限额以下项目的项目建议书，按项目隶属关系由部门或地方计委审批。

(2) 可行性研究报告 可行性研究是对建设项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学分析和论证。凡经可行性研究未通过的项目，不得编制向上报送的可行性研究报告和进行下一步工作。

项目建议书批准后，项目法人委托有相应资质的设计、咨询单位，对拟建项目在技术、工程经济和外部协作条件等方面的可行性进行全面分析、论证和进行方案比较，推荐最佳方案。可行性研究报告是项目决策的依据，应按国家规定达到一定的深度和准确性，其投资估算和初步设计概算的出入不得大于10%，否则将对项目进行重新决策。

(3) 设计工作阶段 可行性研究报告批准后，项目法人委托有相应资质的设计单位，按照批准的可行性研究报告的要求，编制初步设计。初步设计批准后，设计概算即为工程投资的最高限额，未经批准，不得随意突破。确因不可抗拒因素造成投资突破设计概算时，需上报原批准部门审批。

设计是对拟建工程的实施在技术上和经济上所进行的全面详尽的安排，是基本建设设计的具体化，是组织施工的依据。一般项目进行“两个阶段设计”，即初步设计和施工图设计。根据建设项目的特点和需要，可在初步设计之后，增加技术设计阶段，习惯上称为“三阶段设计”。

1) 初步设计。是根据可行性研究报告提出的设计任务书所做的具体实施方案，目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内，拟建项目在技术上的可能性和经济上的合



理性,并通过对工程项目所做出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

2) 技术设计。又称扩大初步设计,根据初步设计的要求和更详细的调查研究资料来编制,以进一步解决初步设计中的重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,使建设项目的的设计更具体、更完善,技术指标更好。

3) 施工图设计。初步设计、技术设计批准后,项目法人委托有相应资质的设计单位,按照批准的初步设计,组织施工图设计,结合现场的实际情况,完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合。它还包括各种运输、通信、管道系统、建筑设备的设计。

(4) 建设准备阶段 建设项目在开工前要切实做好各项准备工作,包括以下几个方面。

- 1) 办理征地拆迁手续、工程地质勘察、场地平整。
- 2) 完成施工用水、用电、用路等工作。
- 3) 组织设计文件的编审、组织设备、材料订货。
- 4) 收集设计基础资料、准备必要的施工图纸。
- 5) 组织施工招投标,择优选定施工单位。

按照规定进行了建设准备和具备了开工条件以后,便应组织开工,大中型建设项目审批准开工,要经国家计委统一审核,然后编制年度大中型和限额以上建设项目新开工计划,报国务院批准。部门和地方政府无权自行审批大中型和限额以上建设项目开工报告。年度大中型和限额以上新开工项目经国务院批准,由国家计委下达项目计划。

(5) 列入年度计划 拟建建设项目的建设计划安排、项目建议书、可行性研究报告、初步设计批准后向主管部门申请列入投资计划。

(6) 开工报告 建设项目完成各项准备工作,具备开工条件,建设单位及时向主管部门和有关单位提出开工报告,开工报告批准后即可进行项目施工。

(7) 建设实施 建设项目经批准新开工建设,项目便进入了建设实施阶段。这是项目决策的实施、建成投产发挥投资效益的关键环节。新开工建设的时间,是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次破土开槽开始施工的日期。不需要开槽的,正式开始打桩日期就是开工日期。

(8) 竣工验收、交付使用 建设项目的竣工验收是建设全过程的最后一个环节。它是建设投资成果转入生产或使用的标志,是全面考核基本建设工作,检验设计和工程质量的重要环节。按照批准的设计文件和合同规定的内容建成的工程项目中,生产性项目需经负荷试运转和生产合格,并能够生产合格的产品;非生产性项目需符合设计要求,能够正常使用。这些工程项目都要及时组织验收,办理移交固定资产手续。

竣工验收前,必须办理交工验收手续,建设单位要组织设计、施工、监理等单位进行初验,向主管部门提出竣工验收报告,绘制竣工图,整理好系统技术资料并移交存档。经验收合格后,施工单位向建设单位办理竣工结算,报上级主管部门审查,并向建设单位办理工程移交。

工程建成验收后交付使用,并按合同规定的时间进行保修,至此,基本建设工作才算完成。

实践证明,我国现行关于基本建设程序的规定,基本反映了基本建设的客观规律。



课题3 建筑(市政)工程施工程序

1.3.1 建筑(市政)施工程序定义

建筑(市政)施工程序是拟建工程项目在整个施工过程中必须遵循的客观规律,它是多年来施工经验的总结,反映了整个施工阶段必须遵循的先后的次序。坚持按施工程序组织施工是加快施工速度、保证工程质量和降低施工成本的重要手段。

1.3.2 建筑(市政)施工程序内容

1. 承接施工任务、签订施工合同

施工企业承接施工任务的方式,一律由具有施工资质的企业自行参加建设工程的投标,中标后承接施工任务。

施工单位在签订施工合同前,都要检查其施工项目是否有批准的正式文件,是否列入基本建设年度计划,是否落实投资等等。

承接施工任务后,建设单位与施工单位应根据《经济合同法》和《建筑安装工程承包合同条例》的有关规定及要求签订施工合同。施工合同中双方的权利和义务应该是平等互利的,文字表达应准确、具体,措词不能含糊。施工合同经双方负责人签字后具有法律效力,必须共同遵守。

施工合同应规定承包的内容、要求、工期、质量、造价和材料供应等,明确合同双方应承担的义务和职责以及应完成的施工准备工作(如土地征购,申请施工用地,施工开工证,拆除障碍物,接通场外水源、电源、道路等内容)。

2. 施工准备

签订施工合同后,施工单位应全面展开施工准备工作。

每项工程开工前都必须安排合理的施工准备期。施工准备工作的基本任务是掌握建设工程的特点、施工进度和工程质量要求;了解施工的客观条件,合理布置施工力量,从技术、物资、劳动力和组织安排等多方面为施工的顺利进行创造一切必要条件。认真细致地做好施工准备工作,对充分发挥劳动资源的潜力、合理安排施工进度、提高工程质量和降低工程成本都会起到很重要的作用。

根据施工组织总设计的规划,对首批施工的各单位工程,应抓紧落实各项施工准备工作。如图样会审,编制单位工程施工组织设计,落实劳动力、材料、建筑施工机具及现场“三通一平”等。具备开工条件后,提出开工报告并经审查批准,即可正式开工。

施工准备工作不仅在工程开工前是必要的,更重要的是应贯穿于整个施工的全过程。随着工程的全部展开,在每一施工阶段,每一部分工程施工期间都要为后续施工阶段做好准备,以保证施工能连续、顺利地进行。

3. 组织施工

组织施工在整个施工过程中占有极其重要的位置,因为只有通过合理的组织施工,才能



形成高质量的建筑产品。要把一个施工现场的许多单位组织起来,有节奏地、均衡地进行施工,使其达到工期短、质量好、成本低的效果,这是一个很复杂的问题。为了达到既定的目标,应从整个施工现场的全局出发,按照施工组织设计精心组织施工,加强各单位、各部门的配合和协作,以解决各方面的问题,使施工工作能顺利开展。

在施工过程中,应加强技术、材料、质量、安全、进度等各项管理工作,落实施工单位内部承包的经济责任制,全面做好各项经济核算与管理工作,严格执行各项技术、质量检验制度,抓紧工程收尾和竣工。

4. 竣工验收

这是施工的最后阶段。在交工验收前,施工单位内部应先进行预验收,检查各分部分项工程的施工质量,整理各项交工验收的技术经济资料。在此基础上,严格按照国家有关施工验收规范,由建设单位组织竣工验收。

(1) 隐蔽工程验收 隐蔽工程是指那些在施工过程中,某些工作内容的工作成果会被下一工程项目施工过程中所掩盖而无法再进行复查的分项工程。例如:混凝土工程中钢筋工程、基础工程和打桩工程等。这类工程应在下一施工过程中施工之前,由工程负责人会同建设、监理等单位共同对其检查和验收,验收合格后,认真办理隐蔽工程验收的各项手续,并整理归档作为竣工验收的一部分。

(2) 分部分项工程验收 单位工程中重要的、特殊的分部分项工程,以及采用新技术、新材料、新工艺的过程完工后,应由施工单位会同有关单位验收。

(3) 竣工验收 整个建设项目完工后,由建设单位组织初验,认为合格后,向主管部门提出报告,请示国家验收。已验过的单项工程可不再验(工业项目要进行试车检验)。

验收合格后,在交工验收机构的主持下,甲、乙双方签署交工验收证书。对未完的尾项及需要返工、修补的工程,由交工验收机构确定完工期限,在交工验收的附件中加以说明,施工单位要按期完成。最后,施工单位要整理好全部的验收资料,装订成册,交给建设单位存档,同时双方按合同办理结算手续。至此,除注明保修等工程外,双方合同关系即可解除。

课题4 建筑与市政工程施工企业简介

1.4.1 建筑(市政)施工企业概念

1. 建筑(市政)施工企业的定义

施工企业又称建筑(市政)企业,指依法自主经营、自负盈亏、独立核算,从事建筑(市政)商品生产和经营,具有法人地位的经济组织。

施工企业从事房屋建筑、公路、水利、电力、桥梁、矿山等土木工程施工。它包括建筑公司、设备安装公司、机械施工公司、基础公司、筑炉公司、电力建设公司、市政公司、桥梁建设公司等。

2. 施工(市政)企业的特征

(1) 企业是独立的经济组织 它主要体现在,企业能按照自己的意志在法律容许的范