

全国大学版协
优秀畅销书



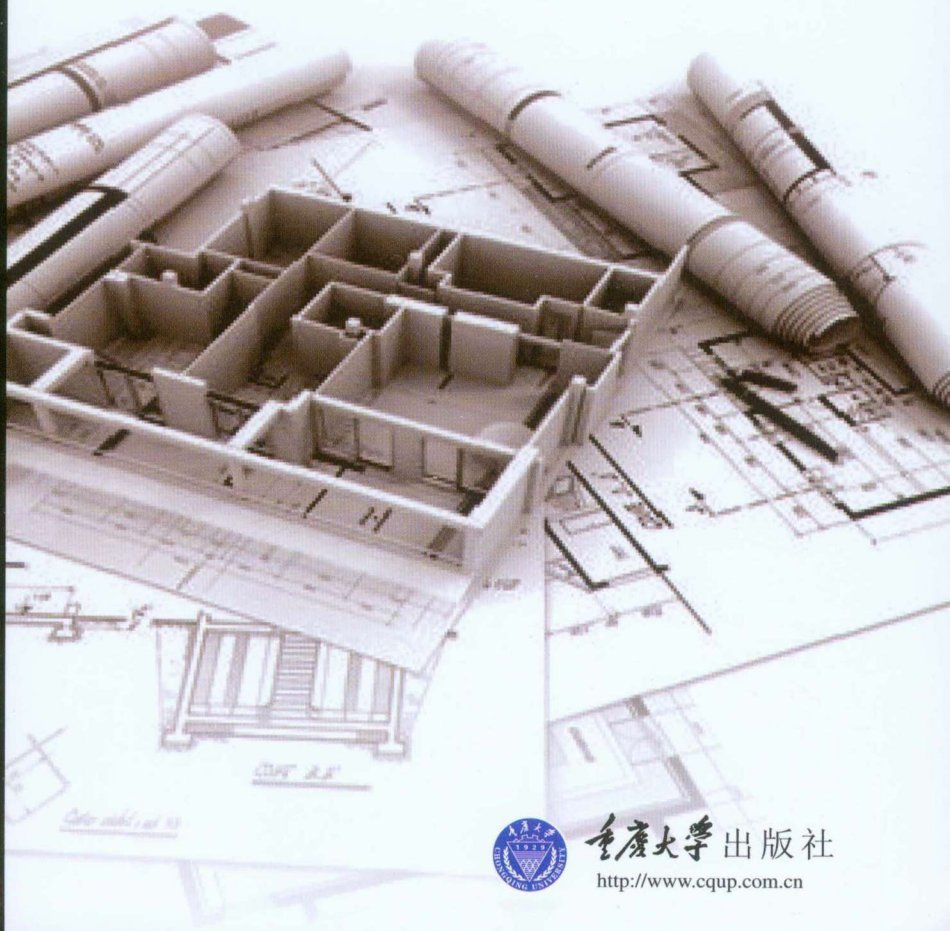
高等学校土木工程本科
规划教材

建筑施工技术

(第4版)

Jianzhu Shigong Jishu

■主 编 石元印 邓富强
■主 审 王泽云



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

内容提要

本书共 14 章,8 个附录。主要内容有:建筑施工技术准备、土方及基础工程、钢筋混凝土工程、砖混结构工程、结构安装工程、钢结构工程、高层建筑结构工程、防水工程、装饰工程、保温节能工程和绿色施工等的施工程序、操作方法、施工工艺、技术要点、操作规程和技术资料等。第 4 版是将上一版的第 12 章增至第 14 章,并在每章后增加一节《近年二级建造师考题选编》并将每章考题的答案附在附录中,在相关章中增加了目前已成功实施的新技术。为师生教学提供了新的内容,同时为准备报考二建师创建条件。原附录 6 个增至 8 个。新增加第 13 章“绿化施工”和相关章之后,又增加了的特殊施工方法和实用新技术新工艺,为施工又添加了新鲜技术。每项工程的质量、安全、强制性规范和实用技术贯穿于每章中。本书内容深入浅出、数据资料翔实,图文并茂。本书不但具有实用性、可操作性强的特点,还力争紧扣当前教学和施工要求,增加了急需的新内容。本书附录现行建筑规范和规程的目录、较难填写的资料处理方法,建筑施工适用新技术、施工技术资料目录汇总,可供读者自行查找和补充修改。每章均有适量的复习题供读者参考。

本书适用于高校建工类普通本科和专科、高职本科及专科、成人教育等对实用性要求高的高校教材,还可作为高级建筑施工人员培训教材。本书章节多、内容丰富、知识点多,可选性强,各校可根据教学需求不同,选用相关章节进行教学和自学。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工技术/石元印,邓富强主编.—4 版.

—重庆:重庆大学出版社,2016.3

高等学校土木工程本科规划教材

ISBN 978-7-5624-9666-3

I. ①建… II. ①石…②邓… III. ①建筑工程—工
程施工—高等职业教育—教材 IV. ①TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 017754 号

建筑施工技术

(第 4 版)

主 编 石元印 邓富强

主 审 王泽云

责任编辑:杨粮菊 版式设计:杨粮菊

责任校对:关德强 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:易树平

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:25.75 字数:643 千

2016 年 3 月第 4 版 2016 年 3 月第 14 次印刷

印数:42 065—45 065

ISBN 978-7-5624-9666-3 定价:49.80 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

土木工程专业本科系列教材 编审委员会

主任 朱彦鹏

副主任 周志祥 程赫明 陈兴冲 黄双华

委员 (按姓氏笔画排序)

于江	马铭彬	王旭	王万江	王秀丽
王泽云	王明昌	孔思丽	石元印	田文玉
刘星	刘德华	孙俊	朱建国	米海珍
邢世建	吕道馨	宋彧	肖明葵	沈凡
杜葵	陈朝晖	苏祥茂	杨光臣	张东生
张建平	张科强	张祥东	张维全	周水兴
周亦唐	钟晖	郭荣鑫	黄勇	黄呈伟
黄林青	彭小芹	程光均	董羽蕙	韩建平
樊江	魏金成			

第 4 版前言

作为高等学校土木工程规划教材的《建筑施工技术》第 3 版,自 2010 年 11 月出版以来,已经重印 13 次,印数达四万叁仟余册,也还难以满足教材市场的需要,为此,应重庆大学出版社的请求,组成了该教材的第 4 版修改小组,由西华大学(含凤凰学院古城教学区)、西南交通大学、攀枝花学院、四川电力学院的老教授和教师们,以及成都建筑工程集团总公司的教授级高工组成。承担了该书第 4 版的资料采集、探讨、修改、编写、增删、汇总等编写工作。该书由石元印教授,邓富强教授级高工担任主编,王泽云教授担任主审,参编的老师和研究生有:石元印、邓富强、王泽云、项勇、王泽华、杨国勇、李波、郭小康、肖李、蒋红梅、李岳等 11 人参与该书编写和修改工作。

为满足广大读者的需求,本着保持第 3 版基本结构、基本章节外,但内容有大的变化,对本书进行了以下 4 个方面的修改和补充:

1. 随着建筑施工技术的不断发展和创新,对《建筑施工技术》(第 3 版)的内容逐章进行修改、补充和删减,充实了新规范内容,增加了施工新技术和技巧,收集、整理了近年出版的新规范目录。

2. 第 4 版力争紧扣当前施工和教学的需求,增加了急需的新内容,例如:将原书 12 章增加到 14 章,原 11 章“工业化建筑体系和特殊施工方法”改为 11 章的“工业化建筑体系工程”和 12 章的“特殊工程施工方法”。原 11 章和 12 章都新增 3 节新技术内容。

3. 第 4 版中收集了针对施工中最易出现质量通病的施工操作工艺,以及近年创新并有推广价值的新技术和新工艺。

4. 对第 3 版内容进行了较大调整和删减,保留了第 3 版的特点和实用性很强的多数内容。删去了陈旧、过时、不常用的施工方法;删去了概念性,可有可无的说明;删去了能在规范和规程中查找到的而施工中少用的表格、材料规格和质量标准等内容。增加两章 21 节,两节附录和案例。

通过对第 3 版修改,展现在读者面前的《建筑施工技术》(第 4 版)不但保留和强化了第 3 版的特点,实用性更强,可操作性和针对性更具体,还紧扣当前施工和教学的需求,增加了急需的新内容,在本书各章后还增加了近年二级建造师考试考题摘录和参考答案,为读者和师生们,准备二级建造师的考证提供了条件。

在建筑技术迅猛发展的今天,建筑施工新技术、新工艺层出不穷,加之第 3 版已出版 5 年了,增删量大,时间紧的情况下,书中难免存在不妥之处,恳请选用本书的高校师生、从事建筑施工的技术人员,为备考二级建造师的考生们,广大读者和同行专家批评指正,若有不妥之处,请读者向出版社或编者来信来电,对此编者表示诚挚的谢意。

编 者
2015 年 12 月

目 录

1	建筑施工技术准备	1
1.1	建筑施工技术资料准备的内容	1
1.2	建筑施工图纸的自审内容	5
1.3	建筑施工图会审的目的和方法	5
1.4	建筑施工图会审时专业设计人员技术交底内容	7
1.5	材料及机械设备的技术准备	9
1.6	施工现场的技术准备	12
1.7	现代施工管理技术简介	15
1.8	已成功实施的测量工程施工特例选编	16
1.9	近年二级建造师考题摘录及案例选编	18
	复习题	19
2	土方及基础工程	20
2.1	概述	20
2.2	土方工程量计算与土方调配	22
2.3	土壁稳定与施工排水	33
2.4	土方工程机械化施工	38
2.5	爆破工程	41
2.6	浅基础工程和桩基础工程施工方法简介	44
2.7	施工质量强制性规范的基本要求	53
2.8	已成功实施的基础工程施工特例选编	54
2.9	近年二级建造师考题摘录及案例选编	56
	复习题	58
3	钢筋混凝土结构工程	59
3.1	钢筋工程	59
3.2	模板工程	66
3.3	混凝土工程	69
3.4	预应力混凝土机械先张法和后张法两种施工方法简介	75
3.5	施工质量强制性规范的基本要求	78
3.6	已成功实施地下室防水混凝土施工专项措施选编	80
3.7	近年二级建造师考题摘录及案例选编	83
	复习题	84
4	砌混结构房屋主体工程施工概述	85
4.1	砌混结构房屋的构件及材料	85
4.2	建筑施工机械的选择	89

4.3	脚手架工程	90
4.4	砌体工程施工	95
4.5	楼(屋)盖施工	101
4.6	施工质量强制规范的基本要求	101
4.7	近年二级建造师考题摘录及案例选编	104
	复习题	106
5	结构安装工程	107
5.1	起重机械	107
5.2	工业厂房的结构安装	113
5.3	结构安装工程的质量要求及措施	124
5.4	施工质量强制规范的基本要求	125
5.5	近年二级建造师考题摘录及案例选编	127
	复习题	128
6	钢结构工程	129
6.1	钢结构施工概述	129
6.2	钢结构桁架工程	134
6.3	钢结构网架工程	137
6.4	钢结构施工的质量要求与安全措施	141
6.5	施工质量强制性规范的基本要求	142
6.6	近年二级建造师考题摘录及案例选编	147
	复习题	148
7	高层建筑主体结构工程施工	149
7.1	高层建筑施工测量	149
7.2	高层建筑施工的垂直运输方案	154
7.3	高层建筑主体结构施工	158
7.4	高层建筑主体结构先进施工工艺简介	162
7.5	建筑施工高处作业安全技术概述	167
7.6	近年二级建造师考题摘录及案例选编	172
	复习题	173
8	防水工程	174
8.1	屋面防水工程	174
8.2	地下防水工程	182
8.3	楼地面防水工程	186
8.4	防水工程质量事故及处理方法	188
8.5	施工质量强制性规范的基本要求	192
8.6	已成功实施的防水工程的特殊施工方法	197
8.7	近年二级建造师考题摘录及案例选编	201
	复习题	202

9 装饰工程	203
9.1 抹灰工程	203
9.2 饰面工程	207
9.3 涂料、刷浆与裱糊工程	209
9.4 特殊装饰工程	214
9.5 常用及新型的装饰材料	216
9.6 门窗工程	221
9.7 室内装饰的污染	224
9.8 施工质量强制性规范的基本要求	227
9.9 已成功实施的室内装饰装修工程特例选编	231
9.10 近年二级建造师考题摘录及案例选编	234
复习题	236
10 建筑保温节能工程施工简介	237
10.1 屋面保温节能工程施工	237
10.2 墙体保温节能工程施工	241
10.3 建筑保温节能工程施工技术问题处理	249
10.4 已成功实施的外墙外保温工程施工	251
10.5 近年二级建造师考题摘录及案例选编	254
复习题	256
11 工业化建筑体系的施工技术	257
11.1 升板工程施工	257
11.2 液压滑动模板结构工程施工	261
11.3 墙体工程施工的新工艺	266
11.4 已成功实施的泵送混凝土的特殊施工方法简介	270
11.5 已成功实施的人防工程施工方案	275
11.6 近年二级建造师考题摘录及案例选编	277
复习题	278
12 特殊施工方法简介	279
12.1 冬期施工方法	279
12.2 雨期施工方法	290
12.3 旧房改造及加固工程施工	294
12.4 已成功实施的高层幕墙等工程特例选编	304
12.5 已成功实施的高层模板工程特例选编	307
12.6 已成功实施的高层钢筋工程特例选编	312
12.7 近年二级建造师考题摘录及案例选编	317
复习题	318
13 城市闹区绿色施工特例选编	319
13.1 城市闹区绿色施工目标	319
13.2 城市闹区绿色施工过程污染防治方案	320

13.3	节水与水资源利用·····	325
13.4	节能与能源利用·····	326
13.5	地下设施、文物及资源保护·····	326
13.6	集中用地管理·····	326
13.7	室内空气质量管理·····	327
13.8	施工过程资料管理·····	328
13.9	可供二级建造师考试参考考题及案例选编·····	329
	复习题·····	329
14	建筑施工的技术资料 ·····	330
14.1	建筑施工资料填写方法简介·····	330
14.2	建筑施工质量管理的技术资料·····	331
14.3	建筑施工质量保证的技术资料·····	336
14.4	单位工程质量检验评定记录的技术资料·····	340
14.5	竣工图及保修的技术资料·····	340
14.6	施工资料立卷汇总备案的规定概述·····	344
14.7	近年二级建造师考题摘录及案例选编·····	345
	复习题·····	346
	附 录 ·····	348
	附录 1 建筑施工技术必要文件章目选编·····	348
	1.1 中华人民共和国建筑法·····	348
	1.2 建设工程质量管理条例·····	348
	1.3 建设工程安全生产管理条例·····	348
	附录 2 2010 年后实施的最新规范·····	348
	附录 3 按分部项目分类收集的部分新规范·····	349
	附录 4 案例选编及摘录《城市闹区建设工程绿色施工方案摘录》·····	353
	附录 5 16 种较难填写的建筑施工技术资料处理方法简介·····	364
	附录 6 建筑施工适用九种新工艺简介·····	373
	附录 7 有关二级建造师执业资格考试相关问题·····	379
	附录 8 四版教材中选用的近年《二级建造师考试》考题部分的参考答案·····	382
	参考文献 ·····	398

1 建筑施工技术准备

本章学习要求

了解:施工图会审的目的;施工现场控制网测量、七通一平等施工现场临时设施的建造、物资进场工作和冬雨季施工准备。

掌握:图纸自审和会审的方法;材料机械设备和施工现场的技术准备的内容;施工现场三通一平。二级建造师考题内容和题型。

重点掌握:图纸自审和会审的内容、编制图纸会审记录的规定、施工技术人员要求专业设计人员对施工图的技术交底内容;施工现场测量方法和水、电供应量的计算。

1.1 建筑施工技术资料准备的内容

1.1.1 编制施工规划的技术资料

第一,施工项目计划文件。

第二,规划红线位置图、征地说明书。

第三,城市供水、电、气、通信使用文件书,消防审批文件。

第四,修建报告、有关建设会议文件。

第五,施工项目承包合同文件。

第六,建设地区原始资料调查报告。

第七,建设单位及主管部门对本项目有关要求,以及可能提供的施工条件,建设项目的物资和设备供应状况。

第八,有关工程的施工规定、规范、规程和定额资料。

第九,承建单位的年度施工计划以及对本项目开、竣工的时间要求。

第十,工程地质报告以及项目测量控制网的资料。

第十一,经过会审的施工图纸、标准图和图纸会审资料。

第十二,相关项目的预、概算文件。

第十三,有关新技术成果和类似工程的施工经验资料。

1.1.2 编制施工平面图规划的技术资料

第一,施工项目设计资料,包括初设图、施工图说明和批文,以及一切原有拟建各种设施的位置、尺寸资料。

第二,施工组织设计、施工方案、施工进度规划和资源需要量计划。

第三,各种施工物资的供货方式和运输方式。

第四,各类原材料、构配件检验、加工场地、仓库和临时设施的数量及外廓尺寸。

第五,建设地区自然条件和技术经济条件调查资料。

第六,建设单位可提供的原有房屋和其他生活性设施的条件。

1.1.3 编制施工组织设计(施工方案)的技术资料和施工手册

第一,工程设计施工图纸。

第二,工程项目所要求的施工进度和要求、施工合同。

第三,施工定额、工程概预算书及有关技术经济指标。

第四,施工中可配备的工程技术人员情况、劳动力情况、施工企业技术装备情况、材料、机具供应情况。

第五,施工现场自然条件资料,包括地形图、工程地质资料、水文地质资料、气象资料。

第六,施工技术经济条件资料,包括地方建材的生产厂家情况、地方资源情况、交通运输条件、给排水供电条件、劳动力、生活设施情况、建筑基地情况、现场实地勘察报告。

第七,施工平面规划图。

第八,建设单位在施工场地内可提供的施工用房。

第九,简明施工工程师手册或建筑施工实用便携式手册。

1.1.4 施工技术管理的技术资料

第一,建筑工程设计规范。

第二,建筑安装工程施工及验收规范。

第三,建筑安装工程质量检验评定标准。

第四,建筑材料和半成品的技术标准及检验标准。

第五,建筑安装工程施工操作规程。

第六,建筑安装工程安全技术规程。

第七,建筑安装工人安全技术操作规定。

第八,行之有效的技术管理制度。

第九,施工合同、施工组织设计、施工图预概算。

第十,基本建设有关文件。

第十一,施工管理有关规范表格资料。

第十二,施工用的相关标准图集和施工手册。

1.1.5 编制施工预算的技术资料

第一,工程设计施工图及设计资料,设备材料清单。

第二,图纸会审记录,设计变更通知,设计变更图。

第三,与设计施工图配合的标准图、构配件图、设备图。

第四,设计概算书。

第五,现行国家(省、市)颁发的建筑工程预算定额、综合定额、概算定额、工程建设材料预算价格、费用标准及有关规定。

第六,预算估价表、概算估价表。

第七,国家或省市制订的工程量计算规则。

第八,工程项目施工图预算。

第九,施工现场勘察调查资料、工程地质资料、地形图。

第十,建筑施工承包合同。

第十一,施工组织设计、施工方案、施工技术交底。

第十二,预算工具书、各类预算计算表格。

第十三,有关施工规范、规程。

1.1.6 规范施工行为的技术管理资料

规范建筑施工行为的技术资料包括建筑法规体系和技术标准规范体系。

(1) 建筑法规体系

第一,《建设工程施工现场管理规定》(1991年建设部颁发),规定了申请领取建设工程施工许可证的条件和程序。

第二,施工企业的从业许可管理。根据国家建设部1995年发布的《施工企业资质管理规定》和《施工企业资质等级标准》,把建筑企业资质分为一、二、三、四级,把设备安装和机械化施工企业资质分为一、二、三级,并规定了从业范围、审查企业升降级条件及程序。

第三,建筑质量与安全法规。1993年国家建设部发布的《建设工程质量管理办法》和1991年国家建设部发布的《建筑安全生产监督管理规定》等,对参与工程建设各方承担的工程质量责任和安全事故责任作了规定。

第四,工程承包管理法规。《建筑市场管理规定》、《工程建设施工招标投标管理办法》和《建设工程施工合同管理办法》等,对建设工程施工参与各方的市场行为、权利、义务、责任等方面作了详尽规定。

(2) 建筑施工技术标准规范体系

建筑施工技术标准规范体系分为标准和规范规程两大部分。

1) 建筑施工技术标准

在建筑施工中常用的技术标准主要有下述几方面:

① 建筑安装工程质量检验评定标准

建筑安装工程质量检验评定标准是为了统一建筑安装工程质量检验的评定方法,正确评定建筑安装工程施工质量而制定的。现行《建筑安装工程质量检验评定标准》是以国家标准的形式颁发的,主要包括《建筑安装工程质量检验评定统一标准》GBJ 300—88、《建筑工程质量检验评定标准》GBJ 301—88、《建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准》GBJ 302—88、《建筑电气安装工程质量检验评定标准》GBJ 303—88、《通风与空调工程质量检验评定标准》GBJ 304—88、《电梯安装工程质量检验评定标准》GBJ 310—88等。

② 建筑材料标准

国家规定,重要的建筑材料、建筑制品的技术要求、试验、检验方法等都必须制定国家标准,一般原材料和产品也应制定行业标准。如《混凝土质量控制标准》GB 50164—92、《预制混凝土构件检验评定标准》GBJ 321—90等。

③建筑机械标准

各类建筑机械,如挖掘机械、建筑起重机械、混凝土机械等都制订了相应的技术标准。其内容主要是规定了各类机械的技术要求、主要性能、质量指标、试验方法、检测规则和操作要求等。根据工程特点和施工企业装备,选用各类机械设备可参考建筑机械产品目录手册。

④安全技术标准

安全技术标准包括对劳动手段和劳动对象的安全技术规定,如个人防护用品标准及施工机具运行安全标准,以及工业卫生的技术标准,为劳动者创造良好的工作环境和劳动条件等方面都作了规定。

2) 建筑施工技术规范和规程

建筑施工规范和规程也是一种技术标准形式,是建筑界共同遵守的准则和依据。现行的建筑施工规范包括建筑施工、质量检验和建筑安全等方面的规范规程。一般常用的有:《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2002、《建筑桩基技术规范》JGJ 94—2008、《工程测量规范》GB 50026—2007、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202—2002、《建筑节能施工质量验收规范》GB 50411—2007、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210—2001、《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80—91、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33—2001、《施工现场临时用电安全技术规程》JGJ 46—2005 等约 40 余种与建筑施工有关的技术规程。

1.1.7 施工技术资料的文件格式

施工技术资料文件有规定的格式,作为工程建设项目竣工技术资料存档保存,按照《施工技术资料编审手册》的规定,施工技术资料文件应具备下述规范格式:

(1) 工程质量技术管理资料表格

- ①开、竣工报告表格。
- ②施工组织设计表格。
- ③图纸会审纪要表格。
- ④设计变更通知表格。
- ⑤技术交底记录表格。
- ⑥定位放线测量记录表格。
- ⑦沉降观察记录表格。
- ⑧防水工程抗渗试验记录表格。
- ⑨质量事故处理鉴定记录表格。
- ⑩施工日记表格。
- ⑪单位工程竣工验收证书表格。

(2) 工程质量技术保证资料表格

- ①建筑工程质量保证资料表格(12种)。
- ②建筑采暖卫生与煤气工程质量保证资料表格(5种)。
- ③建筑电气安装工程质量保证资料表格(4种)。
- ④通风与空调工程质量保证资料表格(3种)。
- ⑤电梯安装工程质量保证资料表格(3种)。

(3) 工程质量检验评定表格

- ①建筑工程质量检验评定表格(共 93 种)。
- ②建筑安装工程质量检验评定表格(共 105 种)。

1.2 建筑施工图纸的自审内容

施工图设计文件的自审,是参与建设各个单位在收到施工图纸后,先组织各专业有关人员进行施工图设计文件的学习,然后组织这些人员进行图纸综合审查。对图纸的合法性和对存在的问题,先在单位内部统一口径并加以整理,待到图纸会审时逐条加以解决。施工单位组织图纸自审的目的在于:督促施工技术人员熟悉图纸,弄清设计意图,尽量减少会审时因不熟悉设计图纸而增添麻烦,图纸自审的内容如下:

- ①图纸是否经设计单位正式签署、盖章、校审签字。
- ②地质勘探资料是否齐全。
- ③设计图纸与说明是否齐全;按照目录供图的份数和张数是否齐全。
- ④设计地震烈度是否符合当地要求。
- ⑤图纸相互间有无矛盾;专业图纸之间、平立剖面之间有无矛盾;标准有无遗漏。
- ⑥总平面图与施工图的几何尺寸、平面位置、标高等是否一致,施工图是否存在错、漏、缺等问题。
- ⑦是否满足防火、消防、人防、抗震等相关规定。
- ⑧图纸表示方法是否清楚;施工图中所列各种标准图集施工单位是否具备。
- ⑨材料来源有无保证,能否代换,能否满足设计要求;“四新”(新材料、新技术、新结构、新工艺)的应用有无问题。
- ⑩地基处理是否合理,设计是否存在不能或不便于施工的技术问题,或导致质量与安全等方面的问题。
- ⑪管线、设备、道路与建筑物之间有无矛盾,布置是否合理。
- ⑫施工安全、环境卫生、文明施工有无保证。
- ⑬总图内的建、构筑物基础施工中,对周围环境、文物保护有无影响。
- ⑭图纸是否符合建设部工程质量安全监督与行业发展司 2004 年 1 月颁发的《施工图设计审查要点》(建质[2003]2 号)的规定。

1.3 建筑施工图会审的目的和方法

1.3.1 图纸的会审

图纸会审由建设单位或业主组织,由设计单位、施工单位、消防单位、建设单位及监理单位等的相关技术人员参加。首先由建设单位介绍工程建设情况,然后由设计单位相关人员介绍设计意图,最后由施工单位对图纸提出在自审中发现的问题,由设计人员和施工单位协同解决。

(1) 图纸会审的目的

设计图纸和有关设计技术文件资料(如地质钻探资料)是施工单位进行施工的技术文件,必须对它们进行严格的会审,会审的目的有两个:一是认真熟悉图纸和设计技术文件资料,达到了解设计意图、工程质量标准、新结构、新材料、新工艺的技术要求,了解图纸间的尺寸关系,相互要求与配合等内在的联系,以便能采取正确的施工方法和施工手段去实现设计意图;二是在熟悉图纸和设计技术文件资料的基础上,通过有设计、建设、施工、监理等专业人员参加的会审,将存在的问题尽可能在施工之前解决,为工程开工创造良好的前提条件。

(2) 会审方法

图纸会审由建设单位或业主组织,设计单位做设计交底,施工单位和监理单位参加,对施工单位在图纸自审过程中提出的一般问题,会审人员通过修改后,可在图纸会审记录中注释修改并办理手续;对较大的问题,必须由建设、设计和施工单位三方洽谈协商,都同意后由设计单位修改并签发设计变更图或设计变更通知单才能生效;如果设计变更影响了建设的规模和投资,要报请原审批初步设计单位的同意方可修改。凡提出的问题和涉及的技术变更均应会签后整理出图纸会审纪要,加盖各参审单位的公章发至各有关单位执行,与施工图有同等效力,作为指导施工的依据。

(3) 图纸会审的内容

第一,建筑、结构、设备安装等相关设计图纸是否齐全,手续是否完备,设计是否符合国家现行的有关经济和技术政策规范、规定和技术标准。

第二,设计图纸之间相互配合的尺寸是否一致、吻合,分尺寸与总尺寸、大样图、建筑与结构、土建与安装之间的尺寸配合是否正确,有无错误和遗漏。

第三,图纸总的做法说明是否齐全、清楚、明确,设计图本身及各专业图纸在立体空间上有无矛盾,预留孔、预埋件、大样图或采用标准配件图的型号、尺寸有无错误与矛盾。

第四,总图的建筑物坐标与单位工程平面图是否一致,建筑物的设计标高是否可行,地基和基础的设计与实际情况是否相符,结构性能和安全度是否符合规范,建筑物与地下管线、地下物建筑间有无矛盾。

第五,结构的设计尺寸、标高、轴线是否与建筑设备相一致,主要部件的构造是否合理,设计能否保证工程质量和安全施工。

第六,设计图纸的结构方案、建筑装饰与施工单位的施工能力、技术水平、技术装备有无矛盾;采用的新工艺、新技术,施工单位有无困难;所需特殊建材的品种、规格、数量能否满足,专用设备能否保证。施工图与采用的标准图、详图三者之间的关系、范围、方法是否交代和表示清楚。

第七,特殊设备的安装资料是否齐全,技术要求能否满足。

第八,按照2004年1月建设部质量安全监督与行业发展可颁布的《施工图设计文件审查要点》相关内容进行会审。

1.3.2 图纸会审记录填写方法

第一,工程名称:按合同书中建设单位提供的名称或按设计图注的名称填写。

第二,工程编号:施工企业按施工顺序编排或按设计图注编号。

第三,结构类型:按设计文件确定的结构类型填写。

第四,参加人员:按表列单位参加会审人员分别签记姓名。

第五,会审日期:注明年、月、日。

第六,主持人:一般由建设单位主持或建设、设计单位共同主持,有几个人主持时也可以分别签记姓名。

第七,记录内容:记录会审中发现的所有需要修改、增加的内容,并提出解决的办法、解决的时间等,以及施工中相关问题的解决方法。

记录由设计、施工单位的任何一方整理,但必须经会审时的设计、建设、施工、消防、监督等单位审定签字后方可生效。

1.4 建筑施工图会审时专业设计人员技术交底内容

建筑施工图纸必须按规定程序进行图纸会审,才能按图施工。图纸会审时,首先应由设计单位承担该项目设计的各专业设计负责人(或设计人)进行技术交底。下面介绍了一般工程的5个专业做技术交底的主要内容:(可统一交底、也可分专业进行技术交底)

1.4.1 要求建筑专业设计人员交底内容

①总平面、建筑和红线的关系,建筑和相邻建筑的关系,建筑和道路的关系,竖向设计的问题等要详细交代。

②个体建筑的功能要求简介,向施工提出要求(尤其对施工有特殊要求的方面,必须交代清楚)。提出施工中运用建施图应注意的问题。

③地下室的建筑防水设计对施工的要求。

④设备用房的要求,对会产生的不良影响的部位应采取措施,如:泵房的减震和室内吸声、墙体和门窗的隔声等。

⑤室内装饰设计意图和材料选用要求,不燃性、难燃性材料及材料的装饰效果应分别交底。

⑥对声学设计方面有要求的厅、堂和相关部位。

⑦建筑设计在防火方面的有关要求。

⑧门窗设计、对特殊要求的门如:防火门、隔声门、防盗门等,有保温和隔声要求的窗和玻璃的选用等。

⑨外墙设计要求,各类幕墙的埋件设计对施工的要求。

⑩解答甲方和施工单位提出的问题 and 需要洽商解决的问题。

1.4.2 要求结构专业设计人员交底内容

①结构概况——基础形式、结构体系、材料要求等。

②特殊地基上的处理要求,如湿陷土、膨胀土、复合地基的施工要求等。

③需交代的结构构造统一做法。提出施工中运用结施图应注意的问题。

④解答施工图中的有关问题。

⑤洽商施工图中不完善或需修改的内容。

⑥施工中需注意的问题,如施工缝的设置位置及浇灌时间、施工荷载的限值支撑要求、降水要求,地下水对结构的腐蚀性防腐措施,主体结构的施工先后次序问题。

- ⑦与其他专业有矛盾时,需协商解决,不得擅自决定其他专业的更改。
- ⑧穿过人防围护结构的管、洞密闭做法。
- ⑨人防结构的特殊要求。
- ⑩交底未经结构工程师同意不得改变使用用途及增加使用荷载,构件不得随便进行扩洞、剔凿等结构的破坏性行为。
- ⑪采用新技术、新工艺的特殊要求。

1.4.3 要求给水排水专业设计人员交底内容

- ①本次交底的设计范围、设计内容及分承包项目。
- ②给排水各系统的形式,主要设备及材料的选用情况。
- ③水源、热源、污水及雨水系统总进、出口的情况。
- ④施工中需要特别注意运用水施图应注意的地方。
- ⑤设备安装及调试时需要注意的环节。
- ⑥解答施工单位看图后提出的问题,对施工的难点共同协商解决办法。

1.4.4 要求暖通空调专业设计人员交底内容

- ①使用单位委托设计范围及工程设计的依据。
- ②热源、冷源等有关部位接口。
- ③设计范围、设计内容及分承包项目。
- ④工程计算主要依据及系统设计的各项总负荷数据。
- ⑤系统形式,包括供暖、空调、制冷、通风等,并提出运用此类设备图施工时应注意的问题。
- ⑥各项设计中重点注意的环节,需要施工单位特别注意的地方。
- ⑦设计项目某些环节,需要采取措施的部位。
- ⑧设备安装及使用功能要注意的环节。
- ⑨施工图表达欠缺,需要补缺的部位。
- ⑩解答施工单位看图提出的问题,对施工的难点共同协商解决办法。

1.4.5 要求电气专业设计人员交底内容

1) 强电基本情况介绍

- ①电源情况、供电电压、用电指示、功率因素补偿、供配电系统概况等。
- ②变配电室位置、电气竖井位置、主要水平、垂直通道等。
- ③主要配电箱(柜)、控制箱(柜)的安装位置及订货要求等。
- ④主要线路的敷设方式,安装高度,管材选用标准及其他专业管道的安装与配合。
- ⑤施工时注意事项。

2) 火灾自动报警系统基本情况介绍

- ①火灾自动报警系统的简介及设计要求。
- ②火灾自动报警系统保护对象分级。
- ③消防控制室位置、电气竖井位置、主要水平、垂直通道等。
- ④主要报警系统设备箱(柜)、控制箱(柜)的安装位置及订货要求等。

- ⑤主要线路的敷设方式,穿防火墙的做法,管材选用标准及防火措施。
 - ⑥消防联动要求与其他专业的配合。
 - ⑦火灾自动报警系统的电源要求。
 - ⑧火灾自动报警系统的防雷接地要求。
 - ⑨火灾自动报警系统进出建筑物的预留管线。
- 3)各弱电系统基本情况介绍
- ①系统的简介及设计要求。
 - ②系统的机房要求、敷设通道(水平和垂直)要求。
 - ③系统的线路敷设要求,设备安装要求。
 - ④系统间的联动及集成要求。
 - ⑤系统的供电要求。
 - ⑥系统的防雷接地要求。
 - ⑦系统进出建筑物的预留管线。
- 4)电气安全保护
- ①接地系统形式。
 - ②防雷保护等级要求及施工时注意事项。
 - ③总等电位设置情况及联接方式。
- 5)解答施工单位提出的设计、技术、施工等问题,并作好交底记录。

1.5 材料及机械设备的技术准备

1.5.1 材料及机械设备技术准备概述

建筑施工要消耗大量的原材料、半成品、配构件,需要配备多种机械设备,其中包括生产(或生活)机械设备和施工机械设备。对材料及机械设备的购置、运输、存储及使用前的检验是施工准备阶段的重要工作内容,并涉及施工准备的有关技术及其管理工作。

材料及机械设备技术准备一般分为两阶段进行:即建设项目施工准备阶段的材料及机械设备技术准备;施工过程阶段的材料及机械设备技术准备。

第一,建设项目施工准备阶段的材料及机械设备技术准备,其目的是为建设项目施工全过程做好对材料及机械设备的采购、供应、运输、储备、进场等方面进行必要的技术评定或技术检验,以保证材料采购、供应等符合设计要求;保证施工机械设备选型、数量及配套组合满足施工工艺和施工进度的要求,保证生产机械或生活设备符合设计技术及功能要求。

第二,施工过程材料及机械设备技术准备,其目的是检查材料使用前的材质标准是否满足有关标准的规定,以及检查材料使用过程是否符合施工操作规程的要求;施工机械设备运行的安全性、可靠性检验及机械故障排除;检查验收生产机械设备安装、调试、试运转能否达到设计质量要求。

1.5.2 材料准备的技术工作内容

材料准备的技术工作内容,除审查材料供货清单和材质标准、审查材料生产厂家的质量保