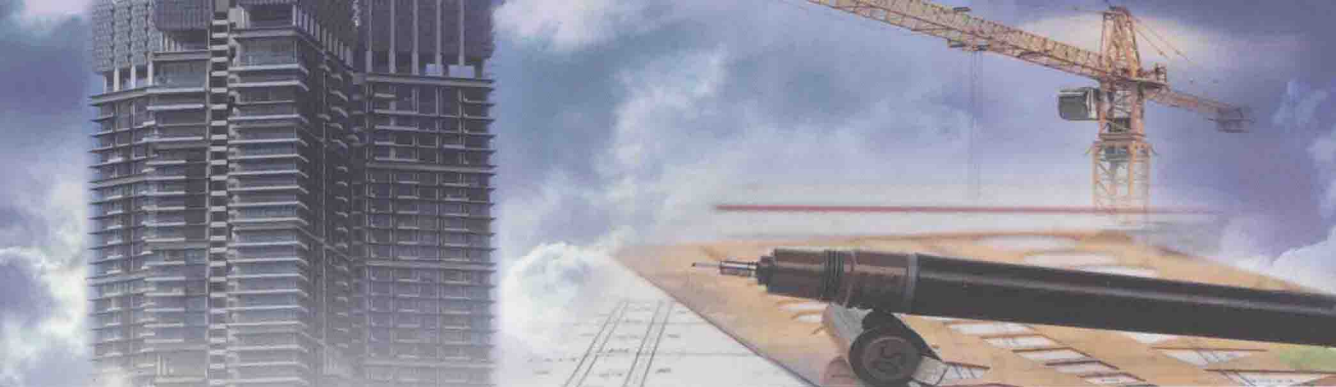




高职高专土建大类十二五规划教材

建筑工程施工组织与管理

主 编 © 吴伟民



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位



高职高专土建大类十二五规划教材

建筑工程施工组织与管理

主 编 ◎ 吴伟民

编写者 ◎ 吴伟民 陈建志
廖坤阳 杨振仲



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工组织与管理/吴伟民主编. —厦门:厦门大学出版社, 2012. 8

高职高专土建大类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5615-4278-1

I. ①建… II. ①吴… III. ①建筑工程—施工组织—高等职业教育—教材②建筑工程—施工管理—高等职业教育—教材 IV. ①TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 103760 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门市软件园二期望海路 39 号 邮编:361008)

<http://www.xmupress.com>

xmup @ xmupress.com

三明市华光印务有限公司印刷

2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:20.25

字数:492 千字 印数:1~3 000 册

定价:32.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

内容摘要

全书包括建筑施工组织和建筑工程项目管理两个部分,由施工组织概论、流水施工基本原理、网络计划技术、单位工程施工组织设计、施工组织总设计、建设工程项目管理概论、建设工程合同与合同管理、建设工程项目目标管理、建设工程项目信息管理和建设工程职业健康安全与环境管理 10 个章节组成。

本书可作为高职高专土建类专业的教学用书,也可作为其他相近专业教学参考书,同时可供职业岗位培训或土建工程技术人员学习参考。

高等职业教育土建大类十二五规划教材

编审委员会

主 任	林松柏	黎明职业大学校长
副主任	江 勇	福建水利电力职业技术学院院长
副主任	陈卫华	黎明职业大学副校长

委 员

李伙穆	黎明职业大学土木建筑工程系主任
林 辉	福建水利电力职业技术学院水利工程系主任
周志坚	福建交通职业技术学院交通土建工程系主任
罗东远	闽西职业技术学院土木建筑工程系主任
薛奕忠	漳州职业技术学院建筑工程系主任
林春建	福建省第五建筑工程公司副总经理、教授级高工
林巧国	福建省第一建筑工程公司副总经理、副总工
吴延风	厦门城市职业学院土木建筑工程学部主任
林起健	福建信息职业技术学院土建系主任
郑金兴	福建林业职业技术学院土木建筑工程系主任
宋文艳	厦门大学出版社总编辑
赖俊仁	台湾朝阳大学营建工程系教授

编审委员会办公室

主 任	王金选	黎明职业大学教务处副处长
副主任	陈俊峰	黎明职业大学土木建筑工程系副主任
副主任	吴伟民	福建水利电力职业技术学院水利工程系副主任

成 员

王金圳	黎明职业大学施工技术专业主任
颜志敏	福建水利电力职业技术学院工民建教研室主任

前 言

本教材以学生能力培养为主线,具有鲜明的时代特点,体现实用性、实践性、创新性的特色,是一套理论联系实际、教育面向生产的高职高专教育精品规划教材。

本教材综合了目前建筑工程施工组织与管理中常用的基本原理、方法和技术,注意与相关学科基本理论和知识的联系,注意现代管理手段和方法在生产中的运用,突出对解决工程实践问题能力的培养,强调对理论与实际相结合的“复合型人才”培养。本教材层次分明,条理清晰,结构合理。

本教材的特色之一:为“闽台合作”、“校企合作”共同编写的教材。特色之二:按照从简单到复杂、单一到综合、低级到高级的认知规律,从分部分项施工组织入手,以达到编制单位工程施工组织设计和施工组织总设计的目的。且各章节相互呼应,每一部分都配有与教材内容密切结合的应用案例,做到“教、学、做”一体。特色之三:以土建工程施工项目组织与管理岗位的工作任务为导向,以全国一、二级建造师执业资格考试用书为蓝本,编写建设工程项目管理的相关内容,使教材内容实用且符合行业发展的要求,以实现“岗、课、证”相融通。

本教材编写人员及编写分工如下:福建水利电力职业技术学院吴伟民编写第一、二、三、九、十章,台湾“建国科技大学”陈建志编写第八章,福建林业职业技术学院廖坤阳编写第四、五章,厦门城市职业技术学院杨振仲编写第六、七章。本书由吴伟民任主编,福建省第一建筑工程公司副总经理林巧国高级工程师任主审。吴伟民还承担了全书的统稿和校订工作。

本教材在编写中引用了大量规范、教材、专业文献和资料,恕未在书中一一注明。在此,对有关作者表示诚挚的谢意。对书中存在的缺点和疏漏,恳请广大读者批评指正。

编 者

2012年7月

目 录

第一章 施工组织概论	1
第一节 建设项目与基本建设程序	1
一、建设项目	1
二、建筑产品与施工的特点	2
三、基本建设程序	3
第二节 建设项目施工准备工作	6
一、施工准备工作的重要性	6
二、施工准备工作的分类	7
三、施工准备工作的内容	7
四、施工准备工作计划	11
第三节 施工组织设计概述	12
一、施工组织设计的作用	12
二、施工组织设计的分类	12
三、施工组织设计的编制依据和原则	13
四、施工组织设计的贯彻	14
五、施工组织设计的检查与调整	15
习 题	17
第二章 流水施工的基本原理	18
第一节 流水施工的基本概念	18
一、流水施工	18
二、流水施工的分级和表达方式	20
第二节 流水参数的确定	22
一、工艺参数	22
二、空间参数	24
三、时间参数	28
第三节 等节拍专业流水	32
一、基本特点	33
二、组织步骤	33
三、应用举例	34
第四节 异节拍专业流水	36
一、基本特点	36
二、组织步骤	37

三、应用举例·····	37
第五节 无节奏专业流水·····	41
一、基本特点·····	41
二、组织步骤·····	41
三、应用举例·····	42
第六节 流水施工的应用·····	44
习 题·····	52
第三章 网络计划技术·····	55
第一节 网络计划的基本概念·····	55
一、网络计划的特点·····	55
二、网络计划的分类·····	56
第二节 双代号网络图的组成·····	58
一、箭线(工作)·····	58
二、节点·····	59
三、线路·····	59
第三节 双代号网络图的绘制方法·····	60
一、双代号网络图的绘制规则·····	60
二、虚工作的表达方法·····	62
三、双代号网络图的节点编号·····	63
四、双代号网络图的绘制步骤·····	63
五、双代号网络图绘制示例·····	63
第四节 双代号网络图时间参数的计算·····	64
一、时间参数的概念及符号·····	65
二、工作图上算法·····	66
三、节点图上算法·····	70
四、节点标号法·····	72
第五节 双代号时标网络计划·····	73
一、双代号时标网络计划的概念·····	73
二、双代号时标网络计划的特点·····	74
三、双代号时标网络计划的一般规定·····	74
四、双代号时标网络计划的编制·····	74
五、关键线路和计算工期的确定·····	75
六、工作时间参数的确定·····	75
七、时标网络计划绘制示例·····	76
第六节 网络计划优化·····	77
一、工期优化·····	77
二、资源优化·····	80
三、费用优化·····	85
第七节 网络计划的应用·····	89

一、网络计划的编制步骤	89
二、网络计划应用举例	90
习 题	94
第四章 单位工程施工组织设计	97
第一节 概 述	97
一、单位工程施工组织设计的内容与编制依据	97
二、工程概况和施工特点分析	99
三、主要技术组织措施	100
四、主要技术经济指标	102
第二节 施工方案设计	102
一、确定施工程序	103
二、确定施工起点流向	104
三、确定施工顺序	105
四、选择施工方法及施工机械	110
五、施工方案的技术经济评价	111
第三节 单位工程施工进度计划和资源需要量计划	113
一、单位工程施工进度计划	113
二、资源需要量计划	118
第四节 单位工程施工平面图设计	120
一、单位工程施工平面图设计的依据、内容和原则	120
二、单位工程施工平面图设计的步骤	121
第五节 单位工程施工组织设计实例	126
一、工程概况和施工特点分析	126
二、施工方案	127
三、施工进度计划	131
四、各种资源需要量供应计划	131
五、施工平面布置图	131
六、主要施工技术措施及组织措施	133
习 题	135
第五章 施工组织总设计	136
第一节 概 述	136
一、施工组织总设计的编制依据	136
二、施工组织总设计的编制内容	137
三、工程概况及特点分析	137
第二节 施工部署	137
一、确定工程开展程序	137
二、拟定主要项目的施工方案	138
三、明确施工任务划分与组织安排	138
四、编制施工准备工作计划	138

第三节 施工总进度计划	139
一、列出工程项目一览表并计算工程量	139
二、确定各单位工程的施工期限	140
三、确定各单位工程的开工、竣工时间和相互搭接关系	140
四、安排施工进度	141
五、施工总进度计划的调整和修正	141
第四节 资源需要量计划	141
一、综合劳动力和主要工种劳动力计划	142
二、材料、构件及半成品需要量计划	142
三、施工机具需要量计划	142
四、施工准备工作计划	143
第五节 全场性暂设工程	143
一、工地加工厂组织	143
二、工地仓库组织	144
三、工地运输组织	146
四、办公及福利设施组织	147
五、工地供水组织	149
六、工地临时供电组织	151
第六节 施工总平面图	152
一、施工总平面图设计的原则、依据和内容	153
二、施工总平面图设计步骤	153
三、施工总平面图设计的优化方法	155
习 题	156
第六章 建设工程项目管理概论	157
第一节 建设工程项目管理原理	157
一、建设工程项目管理的概念	157
二、建设工程项目管理的分类	158
三、建设工程项目管理的背景和发展趋势	158
第二节 建设工程项目管理的目标与任务	160
一、建设工程项目管理的基本目标	160
二、建设工程项目管理各方的目标与任务	160
第三节 建设工程项目管理的组织与规划	164
一、建设工程项目管理的组织	164
二、建设工程项目管理的规划	169
习 题	171
第七章 建设工程合同与合同管理	172
第一节 建设工程的招标与投标	172
一、建设工程施工招标的程序和要求	172
二、建设工程施工投标的程序和要求	174

三、建设工程施工合同谈判与签约	174
第二节 建设工程合同的内容	176
一、施工承包合同的内容	177
二、物资采购合同的内容	179
三、建设工程项目总承包合同的内容	181
四、工程监理合同的内容	182
第三节 合同计价方式	183
一、单价合同的运用	183
二、总价合同的运用	184
三、成本加酬金合同的运用	185
第四节 建设工程担保	186
一、投标担保	186
二、履约担保	187
三、预付款担保	188
四、支付担保	189
第五节 建设工程施工合同实施	189
一、建设工程施工合同分析的任务	189
二、建设工程施工合同交底的目的和任务	190
三、建设工程施工合同实施的控制	190
第六节 建设工程索赔	193
一、建设工程索赔的依据	193
二、建设工程索赔的方法	196
三、索赔费用的计算	198
四、工期索赔的计算	199
第七节 风险管理	200
一、风险和风险量	200
二、建设工程施工风险的类型	201
三、建设工程施工风险管理的任务	201
四、建设工程项目风险管理的工作流程	201
第八节 国际建设工程承包合同	202
一、国际工程、国际工程承包、国际工程承包合同的概念	202
二、国际建设工程承包合同争议的解决方式	203
三、国际建设工程承包合同的订立和履行	203
四、国际常用的几种建设工程承包合同条件的特点	204
习 题	205
第八章 建设工程项目目标管理	206
第一节 建设工程项目成本控制	206
一、概 述	206
二、工程成本	207

三、施工预算	208
四、工程费用的结算	210
五、施工成本控制与分析	213
六、成本控制策略方案	216
第二节 建设工程项目进度控制	224
一、概 述	224
二、施工进度计划	226
三、工程进度控制的方法	227
四、S 曲线	234
五、资源调配计划	236
第三节 建设工程项目质量控制	237
一、概 述	237
二、质量管理、全面质量管理(TQM)	239
三、质量控制手法	242
四、国际质量保证系统简介	253
五、三级品管(三级质量控制)	258
习 题	268
第九章 建设工程项目信息管理	269
第一节 建设工程项目信息管理概述	269
一、建设工程项目信息管理的基本概念	269
二、建设工程项目信息管理的任务	272
第二节 建设工程项目信息的分类、编码和处理	273
一、建设工程项目信息的分类	273
二、建设工程项目信息编码的方法	275
三、建设工程项目信息处理的方法	276
第三节 工程管理信息化	277
一、项目管理信息系统的功能	277
二、工程管理信息化	278
第四节 施工文件档案管理	279
一、施工文件档案管理的内容	279
二、施工文件的立卷	281
三、施工文件的归档	281
习 题	282
第十章 建设工程职业健康安全与环境管理	283
第一节 概 述	283
一、职业健康安全与环境管理的概念	283
二、职业健康安全与环境管理的目的与任务	283
三、建设工程职业健康安全与环境管理的特点	285
第二节 建设工程安全生产管理	285

一、建设工程安全生产管理制度	285
二、危险源的识别与风险评价	288
三、施工安全技术措施	290
第三节 建设工程职业健康安全事故的分类和处理	293
一、建设工程职业健康安全事故的分类	293
二、职业健康安全事故的处理	294
第四节 建设工程环境保护的要求和措施	295
一、建筑工程环境保护的要求	295
二、建设工程环境保护措施	296
第五节 职业健康安全管理体系与环境管理体系	299
一、职业健康安全管理体系	299
二、建设工程环境管理体系	301
三、职业健康安全与环境管理体系的运用	303
习 题	304
参考文献	306

第一章 施工组织概论

【职业能力目标】

通过学习,使学生了解我国的基本建设程序和各阶段的主要工作内容及工作性质,了解施工组织设计的分类、作用、编制依据和原则,掌握施工准备工作的内容和方法。

【教学要求】

了解本课程的研究对象和内容,掌握建设项目概念和类型、现行的基本建设程序、建筑产品及施工的特点、施工准备工作的分类和内容,以及施工组织设计的基本知识。

建筑工程建设是国家基本建设的一个重要组成部分,而工程的施工组织与管理又是实现工程建设的重要环节。建筑工程项目的施工是一项多工种、多专业、复杂的系统工程,要使施工全过程顺利进行,达到预定的目标,就必须用科学的方法进行施工组织与管理,做到确保工程质量,合理控制工期,降低工程成本,实现安全文明施工,同时也能够推进施工企业的进步,提高施工企业的竞争力。

本课程研究的对象是建筑安装工程科学系统的施工组织方法和规范先进的管理手段。具体内容包含两个方面:(1)建筑施工组织方面。即在国家有关建设方针政策的指导下,根据设计文件、合同和有关部门的要求,研究工程所在地的自然条件、社会经济状况、资源的供应情况(设备、材料、人力)和工程特点等,从施工全局出发,科学地编制施工组织设计,选择切实可行的施工方案,确定合理的工程布置、施工程序和进度安排。(2)建设工程项目管理方面。即做好施工招投标和合同管理工作,注重工程项目施工质量、成本和进度的控制,解决好资源管理、信息管理、职业健康安全与环境管理等问题,顺利完成工程项目的建设,最大化地实现工程的经济效益和社会效益。

第一节 建设项目与基本建设程序

一、建设项目

建设项目是指按总体设计或初步设计要求进行施工的一个或几个单体工程的总体。其概念具有以下限定:在一定的约束条件下,以形成固定资产为目标,遵循必要的建设程序,具有完整组织结构的一次性任务。

为了计划管理和统计分析研究的需要,建设项目可以从不同的角度进行分类。具体的

分类方法主要有以下几种：

(1)按建设项目的建设阶段分类。一般可以分为预备项目、筹建项目、施工项目、建成投产项目等。

(2)按建设项目的建设性质分类。一般可以分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目等。

(3)按建设项目的土建工程性质分类。一般可以分为房屋建筑工程项目、土木建筑工程项目(如公路、桥梁、铁道、机场、港口、水利工程等)、工业建筑工程项目(如化工厂、纺织厂、汽车制造厂等)。

(4)按建设项目的使用性质分类。一般可以分为公共工程项目(如公路、通信、城市给排水、医疗保健设施、市政建设工程等)、生产性建设项目(如各类工厂)、服务性建设项目(如宾馆、商场、饭店等)和生活设施建设项目。

(5)按建设项目的分解管理需要分类。为了满足建设项目分解管理的需要,建设项目可分解为单项工程、单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

二、建筑产品与施工的特点

(一)建筑产品的特点

1. 建筑产品的固定性

一般的建筑产品均由自然地面以下的基础和自然地面以上的主体两部分组成。绝大部分的建筑从建造开始直至拆除均不能移动。所以,建筑产品的建造和使用地点在空间上是固定的,不会因生产和使用而移动。

2. 建筑产品的多样性

现代建筑产品不但要满足各种使用功能的要求,而且还要满足审美要求,同时也受到地区自然条件等诸多因素的限制,使建筑产品在规模和类型上呈现多样性。

3. 建筑产品的体积庞大,结构复杂

建筑产品一般是具有多功能的工程。从空间上看,其可以容纳很多人和物;从结构上看,由多个单位或分部分项工程构成。因此,建筑产品体积庞大,结构复杂。

4. 建筑产品的生命周期长

一般的建筑产品具有较长的使用寿命。从古代的土、木、石结构到现代的砖混结构、钢筋混凝土结构等,使用周期短则数十年,长则百年、千年。

(二)建筑施工的特点

建筑产品的特点决定了建筑产品施工的特点。其具体特点如下：

1. 施工的流动性

建筑产品地点的固定性决定了建筑产品施工的流动性。一般的工业产品在固定的工厂、车间内进行生产,而建筑产品的施工是在不同的地区,或同一地区的不同现场,或同一现场的不同单位工程,或同一单位工程的不同部位,组织工人、材料、机械围绕着同一建筑产品进行生产。

2. 施工的单件性

建筑产品地点的固定性和类型的多样性决定了建筑产品施工的单件性。一般的工业产品是在一定的时期里,用统一的工艺流程进行批量生产。而具体的一个建筑产品应在国家或地区的统一规划内,根据其使用功能,在选定的地点上单独设计和单独施工。建筑产品所在地区的自然、技术、经济条件的不同,也使建筑产品的材料、施工组织和施工方法等要因地制宜加以修改,从而使各建筑产品施工具有单件性。

3. 施工周期长,露天和高空作业多

建筑产品体积庞大,结构复杂,使得最终建筑产品的建成必然耗费大量的人力、物力和财力。同时,建筑产品的施工全过程还要受到工艺流程和生产程序的制约,使各专业、工种间必须按照合理的施工顺序进行配合和衔接。又由于建筑产品地点的固定性,施工活动的空间具有局限性,从而导致建筑产品施工具有生产周期长、占用流动资金大的特点。

此外,由于形体庞大的建筑产品不可能在工厂、车间内直接进行施工,即使建筑产品生产达到高度工业化水平,也只能在工厂内生产建筑构件或配件,仍然需要在施工现场内进行总装配后才能形成最终建筑产品。因此,建筑产品的施工具有露天和高空作业多的特点。

4. 施工组织协作的综合复杂性

建筑产品生产的涉及面广。在企业内部,它涉及工程力学、构造、地基基础、水暖电、机械设备、材料和施工技术等专业学科的专业知识,要在不同时期、不同地点和不同产品上组织多专业、多工种的综合作业。在企业外部,它涉及不同种类的专业施工企业、城市规划、征用土地、勘察设计、消防、“四通一平”、公用事业、环境保护等工作,因此建筑产品施工的组织协作关系错综复杂。

三、基本建设程序

基本建设程序是指工程从计划决策到竣工验收交付使用的全过程中,各项工作必须遵循的先后顺序。

我国现行的基本建设程序可概括为:项目建议书、可行性研究报告、设计工作、施工准备(包括招投标)、建设实施、生产准备、竣工验收、后评价八个阶段。同时还可进一步将其概括为三个大的阶段,即:(1)项目决策阶段。它以可行性研究为中心,包括调查研究、提出设想、确定建设地点、编制设计任务书等内容。(2)工程准备阶段。它以勘测设计工作为中心,包括成立项目法人,安排年度计划,进行工程发包,准备设备材料,做好施工准备等内容。(3)工程实施阶段。它以工程的建筑安装活动为中心,包括工程施工、生产准备、试车运行、竣工验收、交付使用等内容。前两阶段统称为前期工作。现行基本建设程序见图 1-1。

(一)项目建议书阶段

项目建议书是项目建设筹建单位或项目法人,根据国民经济的发展、国家和地方中长期规划、产业政策、生产力布局、国内外市场、所在地的内外部条件提出的某一具体项目的建议文件,是对拟建项目提出的框架性总体设想。编制项目建议书是在全面论述的基础上,重点回答项目建设的必要性、建设条件的可能性、获利的预期三方面问题,结论要明确客观。项

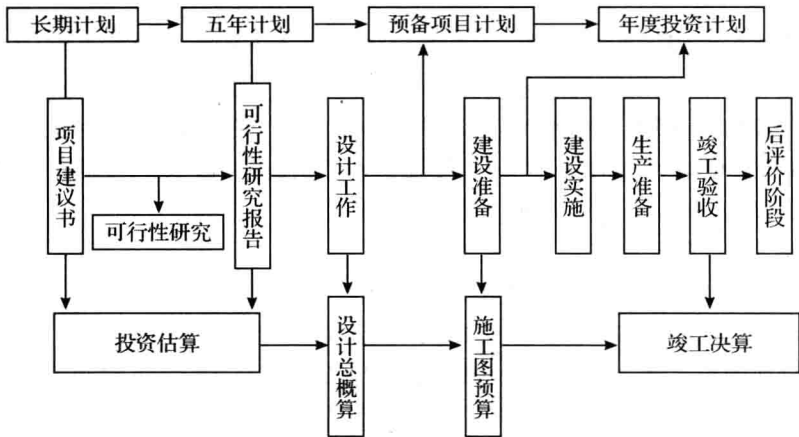


图 1-1 现行基本建设程序

目建议书是初步选择项目,属于定性性质,并非最终决策。

项目建议书的作用主要有:(1)项目建议书是国家挑选项目的依据,项目建议书经批准后,项目才能列入国家计划;(2)经批准的项目建议书是编制可行性研究报告和作为拟建项目立项的依据;(3)涉及利用外资的项目,在项目建议书批准后,方可对外开展工作。

项目建议书可由项目建设筹建单位或项目法人委托有资质的设计单位和咨询公司进行编制。

(二)可行性研究阶段

项目建议书经批准后,即可进行可行性研究工作。可行性研究的任务是通过对本建设项目在技术、工程和经济合理性进行全面分析论证和多种方案比较,提出科学的评价意见,推荐最佳方案,形成可行性研究报告。可行性研究为投资决策提供科学依据。

可行性研究报告的作用主要有:(1)作为建设项目论证、审查、决策的依据;(2)作为编制设计任务书和初步设计的依据;(3)作为筹集资金,向银行申请贷款的重要依据;(4)作为与项目有关的部门签订合作、协作合同或协议的依据;(5)作为引进技术、进口设备和对外谈判的依据;(6)作为环境部门审查项目对环境影响的依据。

可行性研究报告的审批权限规定如下:

(1)属中央投资、中央和地方合资的大中型和限额以上项目的可行性研究报告,要送国家计委审批。

(2)总投资在 2 亿元以上的项目,不论是中央项目,还是地方项目,都要经国家计委审查后报国务院审批。

(3)中央各部门所属小型和限额以下项目由各部门审批。

(4)地方投资在 2 亿元以下的项目,由地方计委审批。

(三)设计工作阶段

建设项目的可行性研究报告获得批准后,可由项目法人通过委托或以招投标方式确定有资质的设计单位进行设计。根据不同的行业特点和项目要求,设计文件是按阶段性进行