

●● 隆威 黄树华 编著

岩土工程 预算指南

3.3



中南工业大学出版社

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了岩土工程预决算和招标投标书编制方法。主要内容包括:岩土工程概述;岩土工程定额基本知识、作用及定额手册的套用方法;岩土工程预算费用组成及各项费用意义;岩土工程施工图预算、设计概算及施工预算的基本概念、作用、编制程序及方法,重点介绍了各种工程勘察方法、桩基工程、地基处理工程及土石方工程的工程量计算方法,列举了岩土工程预算书编制实例;岩土工程预算的审查和竣工决算书的编制方法;岩土工程招标与投标程序、标书编制方法及投标策略。附录列出了有关岩土工程方面最新的定额资料及取费标准。

本书可供从事建筑、公路、铁路、桥梁、港口码头及水电等行业岩土工程、设计、施工、科研及教学人员参考,也可作为大专院校岩土工程、勘察工程、基础工程等专业大学生、研究生教材或参考书。

岩土工程预决算指南

隆 威 黄树华 编著

责任编辑:刘石年

*

中南工业大学出版社出版发行

湖 南 大 学 印 刷 厂 印 装

新华书店总店北京发行所经销

*

开本:787×1092 1/32 印张:10.75 字数:248千字

1996年12月第1版 1997年3月第1次印刷

印数:0001-4000

*

ISBN 7-81020-935-3/TU·008

定价:12.00元

本书如有印装质量问题,请直接与生产厂家联系调换

厂址:湖南长沙 邮编:410082

前 言

随着我国社会主义建设事业的发展,岩土工程项目愈来愈多。在市场经济中,工程预决算工作质量直接关系到企业的经济效益,它是工程招标投标、确定工程造价、企业经营管理、经济核算、施工管理及技术经济分析的依据,为此越来越受到建设管理部门、建设部门和施工企业的重视。本书正是为适应岩土工程建设的需要而编写的。

全书共七章,其中1,2,4,5,6,7章由隆威同志编写;3章、绪论及附录由黄树华同志编写,全书由隆威同志定稿。

由于编者水平有限,错误和不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

1996年12月

目 录

绪论	(1)
0.1 岩土工程概念	(1)
0.2 建设工程项目的划分	(3)
0.3 工程建设中的概(预)算种类和作用	(6)
1 岩土工程定额	(14)
1.1 定额的作用和分类	(14)
1.2 施工定额	(17)
1.3 预算定额	(34)
1.4 概算定额	(59)
2 岩土工程预算费用	(62)
2.1 工程费用组成	(62)
2.2 直接费	(64)
2.3 综合费(间接费)	(68)
2.4 其它费用	(71)
2.5 工程取费标准和预算费用计算程序	(75)
3 岩土工程施工图预算的编制	(87)
3.1 工程预算概论	(87)
3.2 施工图预算书内容及编制程序	(89)
3.3 岩土工程量计算	(101)
3.4 预算定额的套用	(183)
3.5 岩土工程施工图预算实例	(186)
4 岩土工程设计概算的编制	(210)
4.1 概述	(210)
4.2 岩土工程设计概算的编制方法	(212)

4.3 岩土工程设计概算编制实例	(219)
5 岩土工程施工预算的编制	(222)
5.1 概述	(222)
5.2 岩土工程施工预算的编制方法及步骤	(227)
5.3 施工预算与施工图预算的差异	(230)
6 岩土工程预算的审查和竣工决算的编制	(236)
6.1 岩土工程预算的审查	(236)
6.2 岩土工程竣工决算的编制	(243)
6.3 岩土工程结算	(249)
7 岩土工程招标与投标	(252)
7.1 招标投标程序	(252)
7.2 招标标底的编制	(255)
7.3 投标报价书的编制	(261)

附录

附录1 工程测量收费标准	(270)
附录2 工程地质勘察收费标准	(285)
附录3 水文地质勘察收费标准	(298)
附录4 室内试验收费标准	(318)
附录5 国务院关于颁发《建筑工程勘察设计合同条例》和 《建筑安装工程承包合同条例》的通知	(324)
附录6 特大型施工机械进(出)场费用定额	(329)
附录7 特大型施工机械每安装、拆卸一次 费用定额	(330)
附录8 打桩机械台班定额	(331)
附录9 现场灌注桩砼的配合比及基价	(333)

绪 论

0.1 岩土工程概念

岩土技术学或称岩土工程学(Geotechnique, Geotechnology)是以工程地质学、岩体力学、土力学和地基基础工程学作为基本理论基础,以解决工程建设过程中出现的所有与岩体和土体有关的工程技术问题为目的的一门新型技术学科,是近三四十年来首先在国外发展起来的,隶属于土木工程学的一个分支学科。而岩土工程(Geotechnical Engineering)则是这门学科在工程建设中的应用,是一门把岩体和土体作为建设环境、建筑材料和建筑物组成部分并进而研究其合理利用、整治、改造的综合性应用技术。

岩土工程的业务范围很广,主要有基础工程、地基处理工程、土石方工程、地下工程(隧道、硐室)、土结构物、地质病害处理、环境地质工程、地震地质等等,凡是与岩土、地质有关的建设工程都是其服务对象。这些业务涉及到国民经济的各个领域,如城建市政、交通运输、道路桥梁、能源电力、农林水利、港口码头、内河航运以及国防建设等。

岩土工程的工作内容包括以下四个方面:

0.1.1 岩土工程勘察

主要为工程建设项目的可行性研究、规划选址、工程设计、

地基处理、施工监测以及建成后的安全检验、建设环境的监测、保护、治理等提供地形资料,地质资料和环境评价资料,即按照有关技术规范规程的要求,在做好工程地质勘察工作的基础上,还要结合各类岩土工程的特点和要求,进行岩土工程的技术经济论证和分析,依据技术可靠、经济合理和切实可行的原则,提出带有岩土工程评价、建议和设计基准等部分的岩土工程勘察报告。

0.1.2 岩土工程设计

主要有边坡设计、滑坡防治设计、地下硐室设计、地基处理设计、基础加固(托换)设计,深基支挡设计、基坑降水设计、地基或水坝防渗设计、地基抗震设计等内容。岩土工程设计一般由岩土工程勘察单位根据岩土工程勘察报告,提出岩土工程设计文件和施工图,以及施工图预算文件。

0.1.3 岩土工程施工

主要包括以下几个方面:

①各种基础工程,包括预制桩(振动沉桩法、锤击沉桩法、静力压桩法、射水沉桩法等),灌注桩(沉管灌注桩、钻冲孔灌注桩、人工挖孔灌注桩、旋挖灌注桩)和地下连续墙等基础工程施工。

②各种地基处理工程施工,如强夯、振冲碎石桩,挤密碎石桩、深层搅拌桩、高压旋喷桩、塑拌排水板桩、堆载预压、真空预压、砂桩、静压注浆等。

③地下水防治工程施工,如帷幕注浆、井点降水、水文水井等。

④边坡加固工程,如锚桩、锚杆、喷锚、土钉、护坡桩、挡土墙等。

⑤基础托换工程,如树根桩托换法、压入桩托换法、坑式托换法、基础加(减)压纠偏法等。

0.1.4 岩土工程监测

主要在各种岩土工程施工期间的检验与监测、基坑回弹观测、地基沉降观测、边坡监测、滑坡体的位移观测、地基验槽、地下水长期观测以及重要建(构)筑物长期位移变形观测等。

0.2 工程建设项目的划分

工程建设又称基本建设,是人们将一定的物质财富及自然资源转化为固定资产所进行的建设工作。我们将一个建设项目划分为若干个单项工程,一个单项工程又综合了多个专业工程,因此我们又将单项工程按专业划分为若干个单位工程,一般一个专业定为一个单位工程。单位工程又可再分为若干个分部工程,一个分部工程又可能包含多个“子目”即分项工程。分项工程是最基本的工程计算单位。一个建设项目按单项工程—单位工程—分部工程—分项工程这样划分的目的,主要是为便于建设工程的管理以及工程概预算和定额单位的确定。工程概预算的划分就是以建设项目的划分法则为依据的。下面首先介绍建设项目划分的方法及各项目的含义、目的和作用等。

0.2.1 建设项目

建设项目,又称基本建设项目,是指经过政府有关部门批准立项后,按照总体设计和总概算书进行施工的所有工程项目的总和,称为建设项目。一个建设项目就是一个独立的经济实体,它具有独立的组织形式并实行独立经济核算和管理,可直接与

其它企业或单位建立经济往来。在工业建设中一般以一个工厂或联合企业为一个建设项目,例如,一个石油化工企业、一个热电厂、一个矿山、一条铁道或公路。在民用建筑中,一般以一个学校、一所医院、一个剧院、一所宾馆等为一个建设项目。这些建设项目主要是由主体建筑物、各种生活设施、服务性质的建筑、辅助设施、室外道路以及围墙等组成。

0.2.2 单项工程

它是构成建设项目的基本单位,也称为工程项目。一个单项工程一般要具有独立的设计文件及相应的概算,建成后可以独立发挥生产能力或使用效益。在工业建设中,各种生产车间、辅助车间、仓库、办公楼等,在民用建筑中的教学楼、图书馆、学生宿舍、职工住宅、商业大楼、门诊大楼等,这些建筑本身具有独立性,可单独编制概算,建成后可以各自独立使用和工作,所以它们都可以称为单项工程。

0.2.3 单位工程

它是单项工程的组成部分,一个单项工程一般应由几个单位工程所组成,也可能只由一个单位工程组成。单位工程必须是具有单独的施工图并具有独立施工条件的专业工程,而它本身并不能独立发挥生产能力或使用效益。

一般情况下,我们将一个单项工程划分为若干个单位工程来编制概预算,其目的是为了能够划分出不同设计专业的工程造价。对于比较复杂的综合体,一般应由土建(包括建筑和岩土工程)、给排水、通风采暖、电气照明、工业管道、机械设备安装、电气设备安装、特殊构筑物等工程组成。对一般的住宅、办公楼这样比较简单的建筑物而言,它可以一幢房屋算一个单位工程。

它可包括一般土建、室内电气照明和水暖卫生工程。而室外的竖向布置、给排水、采暖外线、输电线路则应各为一个单位工程。各类构筑物如烟囪、水塔、桥梁等各为一个单位工程,并包括其中的附属物。

0.2.4 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。它是按照单位工程的各个部位由不同工种的工人,利用不同的工具和材料来完成的部分工程。例如:土方工程、桩基础工程、砖石(砌体)工程、钢筋混凝土工程、金属结构和砼构件运输安装工程、木结构工程、楼地面工程、屋面工程、耐酸防腐工程、装饰装修工程等。有不少单位在编制预算时为了施工中的应用方便,在划分分部工程时考虑了结构部位和构件性质,将分部划分为基础工程(零米以下的土方及基础结构、深基支挡结构等)、主体工程(包括零米以上砖石结构、钢筋混凝土结构)、楼地面工程、屋面工程、内装饰工程、外装饰工程(含外购标准门窗)、钢筋混凝土预制构件(外购)等。

将一个单位工程划分为若干个分部,不仅是为了应用上的方便,而且也是为了在编制工程概预算时做到层次分明、条理清楚,便于归类,易于检查、防止漏项。

0.2.5 分项工程

分项工程是构成分部工程的基本项目。它是将分部工程再进一步更细地划分为若干部分,也是一个建筑产品的最基本的细胞。如土方工程可划分为基槽挖土、回填土、基础垫层、土方运输;又如现场灌注钢筋混凝土桩基础工程,可划分为钻(冲)孔、钢筋笼制作、混凝土搅拌及灌注;又如预制桩基础可划分为构件购置、运输吊放、打桩送桩等多项。

分项工程是岩土工程的基本构成因素。它是为了便于计算和确定单位工程造价而设想出来的一种产品。在生产管理中,如编制预算、计划用料分析、编制施工计划、统计工程量完成情况、成本核算等方面都是不可缺少的。从计量角度来看,它可以使用统一的计量单位来单独计量。例如桩基础以混凝土的立方米(m^3)为计量单位;钢筋笼制作以吨(t)为计量单位;帷幕注浆以 m^2 为单位;勘探钻孔以 m 为单位;锚固工程以 1m 长为计量单位等等。

综上所述,一个建设项目是由一个或几个工程项目所组成,一个工程项目是由几个单位工程组成,一个单位工程又可划分为若干个分部工程或分项工程。工程概预算文件的编制工作就是从分项工程开始的。在编制工程概预算中,我们必须首先确定这种最简单的产品,即分项工程项目,然后分门别类归并为各个分部工程,再由分部工程组成一个完整的建筑产品。

下面以一个机械制造厂为例来说明建设项目、工程项目、单位工程、分部工程、分项工程之间的关系,如图1所示。

从图1可见,分项工程所包含的主要工种往往是比较单纯的,一般可直接套用预算定额。

0.3 工程建设中的概(预)算种类和作用

完成一个建设工程项目必须经过两个大的阶段,即设计阶段和施工阶段,而设计阶段一般又再分为两个阶段,即初步设计(或扩大初步设计)和施工图设计阶段。这两个阶段的设计必须分别编制总概算和修正概算;当施工图由建设单位发至施工单位后,为了进一步确定和落实工程造价,控制建设投资,国家规定必须编制施工图的设计预算,通常称为施工图预算。施工图

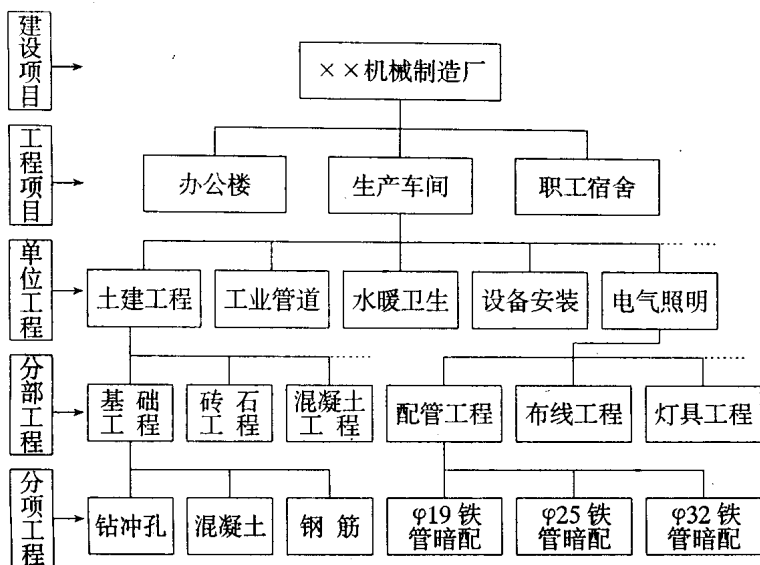


图1 建设项目、工程项目、单位工程、分部工程、分项工程关系示意图

预算一般是由施工单位编制，由建设单位及建设银行或投资银行审查。施工单位在工程管理和经济管理过程中为了节省人力、物力和财力，还要根据施工企业内部的施工定额编制施工预算。在施工图预算管理过程中还往往要编制施工图预算的增减预算及完工后的竣工决算。

0.3.1 工程概(预)算的意义和作用

工程建设中的概(预)算是重要的设计文件之一，是控制建设投资、确定工程造价、银行拨款或贷款的主要依据，也是施工单位加强企业管理、安排生产、劳力、物质、计划和经济核算的标准。

概算文件是设计文件的重要组成部分。无论大、中、小型建

设项目,在报请审批初步设计或扩大初步设计的同时,都必须附有设计概算。没有设计概算,就不能作为完整的技术文件。概算在工程建设中有以下作用:

①设计概算是使设计方案做到经济合理的依据

经济合理的设计方案,往往是通过各种设计方案用经济指标表现和比较出来的。设计概算有两个指标:一个是货币指标,不同的设计方案,通过货币指标可以比较它们不同的经济效果以及方案是否符合国家对基本建设投资所控制的限度,从而可以造出一个既经济又合理的设计方案来;另一个是主要实物量指标,例如,水泥、钢材、木材(简称“三材”)是主要建筑材料,一个设计方案对材料的使用是否合理也要通过概算才能反映出来。

②设计概算是建设单位安排和申报基建计划的依据

当国家对某建设项目的总投资批准后,建设单位可以根据总概算投资额度全面安排工程项目和施工期限,对大中型工程需要两年以上才能建成的建设项目,可以分年度安排投资,逐年编制投资计划上报批准。

③设计概算是国家控制基本建设投资,办理拨款和贷款的依据和实行银行监督的依据

当设计概算经过批准下达后,建设银行就根据这个概算限额进行拨款或贷款,其累计总额不得超过概算总额,并对基建投资的使用进行严格控制和监督,对非概算内一切用款项目有权制止。

④设计概算是签订工程承包合同,实行概算包干的依据

在设计概算已被确定并经审批以后,建设单位就可以按照概算投资的规模通过招标寻求具有相当施工能力的施工单位进行施工,并据此确定建设项目的承包发包价格,作为建设单位和

施工企业签订工程合同的依据。

⑤设计概算是控制施工图预算的依据

施工图预算不能超过设计概算,否则要对施工图进行修改,使预算金额在概算的控制以内,或报请主管部门批准后,才能突破概算金额。

⑥考核建设项目成本和投资效果的依据

建设项目的投资转化为企业的固定资产,可根据企业的生产能力计算建设项目的成本和回收期,以及投资效果系数等技术经济指标。

0.3.2 建设工程概(预)算文件的种类

概(预)算文件按其所计算的对象不同,可以分为以下几种:

①建设项目总概算书

它是确定一个建设项目从筹建到竣工验收全过程的全部建设费用的总文件。它由建设项目的各个工程项目(生产车间、独立建筑物或构筑物)的综合概算书,以及其它工程费用概算书汇编综合而成。

②工程项目综合概(预)算书

工程项目综合概(预)算书是确定各个单位工程全部建设费用的文件。因而它是由该工程项目内的各单位工程概(预)算书汇编而成。

③单位工程概(预)算书

单位工程概(预)算书是确定某个生产车间、独立建(构)筑物中的一般土建工程、基础工程、工业管道工程、特殊构筑物工程、电气照明工程、机械设备及安装工程、电气设备及安装工程等各单位工程建设费用的文件。

单位工程概(预)算书是根据设计图纸和概算指标、概算定

额、预算定额、间接费率、计划利润率、综合税率和国家有关规定的资料编制而成的。

④其它工程费用概(预)算书

其它工程费用概(预)算书是确定建筑工程、设备及其安装工程之外的而与整个建设工程有关费用,如征地费、拆迁工程费、岩土工程勘察设计费、基本建设管理费、生产工人技术培训费、科研试验费、试车费、建筑税等。这些费用均应在建设投资中支付,并列入建设项目总概算或单项工程综合概(预)算的其它工程费用文件中。它是根据设计文件和国家、各省市和主管部门规定的取费定额或标准,以及相应的计算方法进行编制的。

这种其它工程费用概(预)算书,是以独立的项目列入总概算或综合概(预)算书中。

⑤分部工程预算书

分部工程预算书,是根据设计图纸计算的工程量和地方主管部门颁发的单位工程估价表或预算定额、材料预算价格、取费标准及有关文件进行计算和编制而成的,是用以确定某一分部工程预算造价的文件。分部工程预算书在土建公司,一般是作为单位工程预算书的组成部分而不单独编制。但在专业施工公司(如机械化施工公司),则需要根据其承担的专业施工项目进行编制。

必须强调指出:概算与预算是两个不同的概念。概算是由设计单位编制的,而且在设计的各个阶段,应编制不同深度的概算。预算是由承建的施工单位编制的。施工图预算是在施工图出齐后,由承建任务的施工单位,根据批准的初步设计概算和设计施工图、预算定额和费用标准编制的,其内容比概算详细,数据比概算精确,但预算金额一般必须控制在概算范围之内。预算经批准后,就作为建设单位投资和工程拨款的依据。在施工

单位编制施工组织设计时,还应编制施工预算,以供备料和制定生产计划之用。工程竣工后,根据工程施工过程中实际发生的变更情况,还得编制竣工决算,以作为施工单位与建设单位结清工程费用的依据。

设计概算、施工图预算、竣工决算通称为工程建设的“三算”。编制好“三算”,是搞好工程建设投资,决定建设产品价格的重要环节。

0.3.3 岩土工程概(预)算的特点

土木工程是指用土、石、砖、木、混凝土、钢筋混凝土以及各种金属材料建造或修筑房屋、道路、铁路、桥梁、隧道、河港、市政卫生等工程的总称。随着科学技术和工程建设的发展,土木工程学科又逐渐形成和划分出一些专门分支学科,例如,有关修建河港、水坝、灌溉渠道等工程称为“水利工程”;有关修建道路、铁路、桥梁、隧道、市政卫生等称为路桥工程;有关工业和民用的各类房屋和烟囱、水塔等结构物的修建工程称为建筑工程;而近年来又将有关基础工程、地下工程、土结构物及工程地质勘察、地质病害治理和地基处理、以及环境地质、地震地质评价等称为岩土工程。凡是与岩土和地质密切相关的建设工程的勘察、设计、施工、监测工作都属于岩土工程。它是地质与工程结缘的新型专业,也是土木工程学科中最年轻的分支学科。因此在编制岩土工程的设计概算、施工预算、竣工决算时应充分注意和理解其专业特点:

①岩土工程业务范围广,工程项目多样

概括地说,岩土工程包括岩土工程勘察、岩土工程设计、岩土工程施工和岩土工程监测四个方面;细分则有:工程地质勘察、水文地质勘察、工程测量、水井钻探、土石方工程、基础工程、

地基处理、基础托换、环境地质、地震地质、地质灾害治理(如滑坡治理、岩溶塌陷治理、地下水防治、地基沉降处理等),凡是与地质和岩土有关的工程均属于岩土工程之列。因此,作为岩土工程的预算员,必须了解和熟悉这些业务的内容。

②岩土工程尚未真正形成独立的行业,缺乏系统的、完整的设计施工规范规程、取费标准和预算定额

由于岩土工程在我国尚只有十多年的历史,尽管原有一些规范规程,但不系统、不完整;尽管国家计委建筑工程总局早已着手组织制定“岩土工程收费标准”,但尚未出台;因此目前的收费标准和预算定额只能借鉴或套用建筑安装工程的收费标准和定额,而这些标准或定额并不完全适用于岩土工程。因为这些收费标准中未能体现岩土工程的技术风险和法律价值的价值,没有把岩土工程工作的责、权、利三者很好地统一起来。但是,在岩土工程的收费标准和预算定额尚未制定出来之前,我们仍只能套用现行的建筑工程或市政工程、水利工程的取费标准和预算定额。

③岩土工程由于专业跨度大,工种类别多,工程量计算复杂,使岩土工程概预算编制工作难度大

岩土工程虽是土木工程的一个分支学科,但由于它是多种学科互相渗透、融合而形成的新型学科,因此专业跨度大,涉及到多种学科的专业知识,如地质、测量、建筑、土建、路桥、水利、环境等专业知识,施工中涉及的专用设备、仪器、材料,品种类别多,增加了编制定额和预算的难度。

④岩土工程的施工方法多,而且技术和装备发展迅速,取费标准及预算定额的编制都大大滞后于技术的发展

由于岩土工程在国民经济建设中具有重要作用,其技术水平的高低对建设项目能否较好地发挥社会经济效益影响很大,