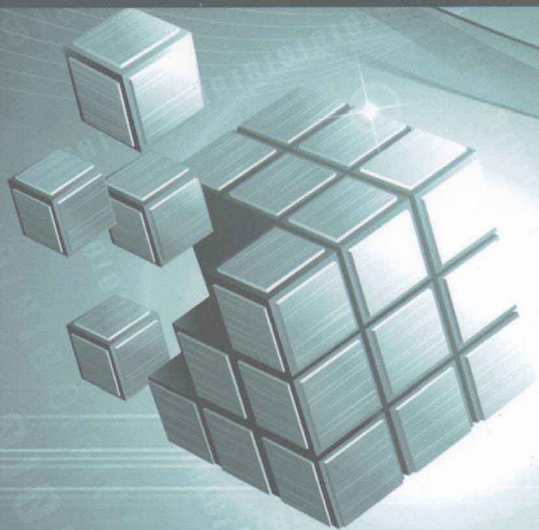




普通高等教育“十二五”规划教材



电气工程概预算

吴秋瑞 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材

电气工程概预算

主编 吴秋瑞

编写 申 惠 罗 杰 崔跃华

主审 赵 峰



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十二五”规划教材。

全书分为三篇，第一篇介绍了电气工程概预算的基本知识，包括建筑工程流程，工程定额和招投标，重点介绍了电气工程概预算的编制方法和电气识图的有关知识。第二篇介绍了铁路工程概预算的编制办法，包括接触网、牵引变电和供电段工程的预算编制。第三篇介绍了电气安装工程概预算的编制办法，同时选辑了部分预算编制实例。

本书可作为高等院校铁道电气化、电气工程及其自动化专业的铁路、建筑、电气工程造价课程教材，并可供工程造价及相关工程、管理人员参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

电气工程概预算/吴秋瑞主编. —北京: 中国电力出版社, 2011. 4

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5123-1533-4

I. ①电… II. ①吴… III. ①电气设备—建筑安装工程—建筑概算定额—高等学校—教材 ②电气设备—建筑安装工程—建筑预算定额—高等学校—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 049985 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 6 月第一版 2011 年 6 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.25 印张 371 千字

定价 26.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

近年来,国家基本建设投资不断增加,我国铁路和建筑行业飞速发展,电气工程的比重逐渐增加,电气工程概预算的编制水平直接影响到工程造价。随着市场经济的发展,近年来新的政策、法规、规范、标准和定额不断出台,为了满足不断变化的市场需求,我们编写了本书。

在本书中,考虑到铁路院校的电气工程专业毕业生对口工作为铁路工程单位和建筑工程单位,重点设置了铁路电气工程和建筑安装工程的预算编制内容。主要内容为:第一篇为概预算的基础知识,介绍了建筑工程流程、工程建设定额、招投标及施工合同管理,价款结算。重点讲解了电气工程概算、施工图预算、施工预算竣工结算和结算的编制方法。考虑到学生知识的需要,设置了电气工程识图的内容。第二篇介绍了铁路工程概预算的编制办法,包括接触网、牵引变电和供电段工程的预算编制。第三篇介绍了电气安装工程概预算的编制办法。以上内容可供不同专业的学生选用。书中编写了预算编制实例,供学生模仿练习之用。

本书可作为高等院校铁道电气化、电气工程及其自动化专业的铁路、建筑、电气工程造课程教材,并可供工程造价及相关工程管理人员参考使用。

本书在编制过程中,重点突出实用原则,略掉空泛的概念性的内容,使学生学之有物。

本书由吴秋瑞主编。书中第一篇由石家庄铁道大学吴秋瑞编写;第二篇第五章的第一、二节由华东交通大学罗杰编写;第二篇第五章的第三、四节以及第六~九章由华东交通大学申惠编写;第三篇由石家庄铁道大学的吴秋瑞、崔跃华、杜立强和北方设计研究院李民利编写。全书由吴秋瑞统稿,由兰州交通大学赵峰主审。

限于编者水平和时间有限,书中难免有疏漏之处,恳请读者批评指正。

编 者

2011年3月

目 录

前言

第一篇 电气工程概预算概论

第一章 概预算基础知识	1
第一节 概预算的由来	1
第二节 基本建设	2
第三节 建设项目	5
第四节 建筑及安装工程类别	6
第五节 工程建设定额	9
第二章 电气工程招投标	13
第一节 电气工程招投标	13
第二节 建筑工程施工合同	21
第三节 工程价款结算	23
第三章 电气工程概预算编制	26
第一节 电气工程费用的组成	26
第二节 电气工程的工程量清单计价	30
第三节 电气工程概算的编制	46
第四节 电气工程施工图预算编制	55
第五节 电气工程施工预算编制	58
第六节 电气工程竣工结算编制	61
第七节 电气工程竣工决算编制	63
第四章 电气工程识图	66
第一节 电气图纸	66
第二节 电气安装工程施工图纸	71
第三节 防雷接地施工图	80

第二篇 铁路电力牵引供电工程概预算

第五章 铁路基本建设工程设计概(预)算编制办法	87
第一节 铁路工程设计概(预)算编制办法	87
第二节 铁路工程设计概(预)算编制费用内容及标准	91
第三节 铁路工程设计概(预)算其他编制规定	116
第四节 铁路电力牵引供电工程预算定额综合说明	120

第六章 接触网工程预算	122
第一节 接触网工程分项预算	122
第二节 接触网工程定额使用说明	137
第七章 牵引变电工程预算	142
第一节 牵引变电工程分项预算	142
第二节 牵引变电工程定额使用说明	156
第八章 供电段工程预算	160
第九章 牵引供电预算实例	164

第三篇 电气安装工程概预算

第十章 电气安装工程概预算费用计算	172
第十一章 电气安装工程预算分项介绍	175
第一节 变压器	175
第二节 配电装置	176
第三节 母线、绝缘子	177
第四节 控制设备及低压电器	178
第五节 蓄电池	180
第六节 电机	180
第七节 滑触线装置	181
第八节 电缆	182
第九节 防雷及接地装置	186
第十节 10kV 以下架空线配电线路	187
第十一节 电气调整试验	191
第十二节 配管、配线	193
第十三节 照明器具	195
第十四节 电梯电气装置	200
第十五节 措施项目	201
第十二章 电气安装工程预算实例	203
附录 建筑施工合同示范文本	215
参考文献	237

第一篇 电气工程概预算概论

第一章 概预算基础知识

第一节 概预算的由来

“赚钱不赚钱，全凭预算员”，这话虽然偏颇，但也说明了概预算在工程建设中所起的重要作用。项目准备阶段，准确的概预算可以为建设项目的资金、人员、工期等方面的准备工作提供重要的依据；招投标阶段，准确的概预算对甲方选择合适的施工队伍、乙方中标都有决定性的作用；施工阶段，准确的概预算可以为施工企业编制施工计划、安排生产、进行施工准备提供依据。工程概预算的历史由来已久，在我国古代，工程预算就已经达到了相当高的水平。

相传，明代弘治年间，有兵备道（古代官名）李端澄负责修建嘉峪关长（关）城。当时的嘉峪关是荒芜之地，曾有“风吹石头跑，地上不长草，天上无飞鸟，山头似孤岛”的说法。要在这样一个不毛之地建造关城，难度可想而知。李端澄招募了数百名能工巧匠，一位名叫易开占的工程师提出要想节省材料必须先绘出整个关城的图样，根据图样再制作出小模型，然后按比例放大，就会精确地计算出全部用料。易开占经过运算，算出关城全部用砖共999 999块砖。李端澄如数给了易开占预算的砖块。有人不相信易开占能够如此计算精当，偷偷藏了一块砖，准备在工程结束时讨个说法。没想到，工程收尾时，偏偏少了一块砖，李端澄一看相差不大，也没怎么计较，另找了一块砖补上。藏砖的人大为感动，不得不拿出这块砖并说明情况。参与筑关的人员震惊了！作为对过失的补偿和奇迹的敬意，特地将这块砖放在会极门楼的檐台上，以作永世的纪念。这一块砖的美丽传说，反映了当时我国工匠达到的高超的技艺水平。

一、唐宋时期的概预算

据史料记载，我国自唐朝起，就有了国家制定的相关的建筑规范。《大唐六典》中就详细规定了工程用工的标准。当时按四季日照的长短，把劳动定额分为中工（春、秋）、长工（夏）、短工（冬）。工值以中工为准，长工、短工各增减10%。每一工种按照等级、大小和质量要求，以及运输距离远近计算工值。这些规定为编制预算和施工组织订出了严格的标准，便于生产也便于检查。宋初，在继承和总结古代传统的基础上，由北宋建筑家喻皓著述的《木经》问世。大约100年以后，被誉为“中国古代建筑宝典”的《营造法式》由李诫编修成书，这是由国家制订的一部建筑工程定额。《营造法式》将工料限量与设计、施工、材料结合起来的办法，流传于后，经久可行。清代初期，经营建筑的国家机关，又分设了样房和算房。样房负责图样设计，算房则专门负责施工预算。这样，定额的使用范围扩大，定额的功能有所增加。

二、新中国成立后的概预算

新中国成立后，20世纪50年代中期到90年代初期，是我国的计划经济体制时期。国家是主要的投资主体，国家既是业主又是承包商，等于钱从国家的左边口袋掏出来放到右边

口袋，业主和承包商的利益是一致的。当时，我国从苏联引进并消化吸收了工程概预算制度，由政府统一制定预算定额与单价。工程造价是按设计图及统一的工程量计算规则先计算出工程量，并套用统一的预算定额和单价，再计算出工程直接费，然后按照规定计算出间接费及有关费用，最终确定工程的预算造价。在竣工后编制出结、决算造价，经审核后即为最终的工程造价。

改革开放后，随着社会主义市场经济的确立，我国的基本建设体制发生了重大变化。其中重要标志是：首先投资主体多元化，国家已不再是唯一的投资主体；其次是大量乡镇企业和个体承包商队伍崛起，使得传统计划经济时代的格局被打破，业主和承包商的利益成为一对矛盾。于是，我国开始逐步借鉴西方的概预算方法。

三、西方的概预算

西方的工程量清单法始于英国。在 18 世纪末 19 世纪初，英国的建筑业是建筑师负责项目设计、工程量计算并负责组织项目施工。这段时期，由于工业革命的影响，建筑技术也得到了快速发展，建筑师领域里出现了分化：一部分设计能力突出的建筑师专门进行工程设计，成为设计方；另一部分施工能力突出的建筑师专门进行项目施工，成为项目承包商，从而导致了设计和施工的分离。

对于工程的计价，先由设计方提供工程量清单（Bill of Quantity，简称 BQ），然后根据工程量再乘以合理的单价确定工程所需的造价，结算工程款就是根据这个造价计算。但是，承包商对设计方提供的工程量清单不信任，开始雇佣自己的工程量核算人员，对建筑师提出的各项工程量清单进行核对，这一做法因利益驱动导致承包商自己计算的工程量增大。这种情况导致社会对双方都不信任，这就迫切需要利益第三方——专业造价师的出现，来提供双方都认可的工程量以及工程造价。1830 年，英国立法推出总承包制，工程开工前承包商之间进行价格竞争和以总价合同为基础的招标，由第三方的专业人士计算工程量，以便各承包商在同一张工程量清单（BQ）上报价。以后，英国又通过了一系列的立法，进一步确立了造价工程师的地位。这就是英国的工程量清单法的由来。

随着国际经济一体化以及我国加入 WTO 后建筑市场的开放，我国建筑企业面临国外建筑业进入国内的竞争压力和进军国际市场的要求，工程量清单法在我国逐渐地开展起来。

第二节 基本建设

一、基本建设的概念

（一）基本建设的含义

基本建设是指国民经济中投资进行建筑、购置和安装固定资产以及与此相联系的其他经济活动，这表明基本建设是经济中基本的、需要耗用大量资金和劳动的固定资产的建设，用以区别流动资产投资和形成的过程。

（二）基本建设的内容

基本建设的主要内容有以下几方面。

（1）建筑安装工程：包括各种土木建筑、矿井开凿、水利工程建筑、生产、动力、运输、实验等各种需要安装的机械设备的装配以及与设备相连的工作台等装设工程。

(2) 设备购置：即购置设备、工具和器具等。

(3) 管理机构包括勘察、设计、科学研究实验、征地、拆迁、试运转、生产职工培训和建设单位管理工作等。

(三) 基本建设的类型

按照不同的分类标准，基本建设有不同的类型，简要介绍如下。

(1) 按建设的性质分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目。

新建项目是从无到有、平地起家的建设项目。

扩建和改建项目是在原有企业、事业、行政单位的基础上，扩大产品的生产能力或增加新的产品生产能力和对原有设备和工程进行全面技术改造的项目。

迁建项目是原有企业、事业单位，由于各种原因，经有关部门批准搬迁到异地建设的项目。

恢复项目是对指由于自然、战争或其他人为灾害等原因而遭到毁坏的固定资产进行重建的项目。

(2) 按建设的经济用途分为生产性基本建设和非生产性基本建设。

生产性基本建设是用于物质生产和直接为物质生产服务的项目建设，包括工业建设、建筑业、地质资源勘探事业建设和农林水利建设。

非生产性基本建设是用于人民物质和文化生活项目的建设，包括住宅、学校、医院、托儿所、影剧院以及国家行政机关和金融保险业的建设等。

(3) 按建设规模和总投资的大小可分为大型、中型、小型建设项目。总投资在 2000 万元及以上为大型项目，500 万元及以上、2000 万元以下为中型项目，100 万元及以上、500 万元以下为小型项目，10 万元及以上、100 万元以下为零星工程项目。

二、基本建设程序

基本建设程序是指基本建设项目从前期决策到设计、施工、竣工验收、投产这一过程的基本程序。

基本建设程序分为前期论证阶段、落实施工阶段、竣工验收投产阶段。

根据国民经济长远规划和布局要求，初步提出建设项目；对建设项目进行可行性研究；提出建设项目计划任务书；选定建设地点；待计划任务书批准后，勘察设计，购置设备，组织施工，生产准备直至竣工验收支付使用。

(一) 前期论证阶段

1. 编制项目建议书

项目建议书（又称立项申请）是拟增（上）项目单位向各地发改局项目管理部门申报的项目申请。

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的总体设想。对于大中型项目，有些工艺技术复杂、涉及面广、协调量大的项目，还要编制可行性研究报告作为项目建议书的主要附件之一。项目建议书是项目发展周期的初始阶段，是国家选择项目的依据，也是可行性研究的依据。涉及利用外资的项目，在项目建议书批准后，方可开展对外工作。

在项目建议书中要提出立项的必要性、依据、理由；拟建规模和建设地点的初步设想，

即立项产品、规模、经济效益、社会效益等；投资估算和资金筹措的设想；远景规划和近期计划；工程进度计划等。

2. 可行性研究

在建设项目投资决策前对有关建设方案、技术方案和生产经营方案进行的技术经济论证。可行性研究必须从系统总体出发，对技术、经济、财务、商业乃至环境保护、法律等多个方面进行分析和论证，以确定建设项目是否可行，为正确进行投资决策提供科学依据。项目的可行性研究是对多因素、多目标系统进行不断地分析研究、评价和决策的过程。它需要有各方面知识的专业人才通力合作才能完成。

可行性研究是工程项目的关键，内容有：论证投资的必要性和经济收益，市场供求调查数据分析，确定项目规模产值，原材料来源、能源供应的可靠性，环境保护投资和治理三废的方法等，成本估算和结论。

3. 可行性研究报告审批

编制完成的项目可行性研究报告，需有资格的工程咨询机构进行评估并通过，按照现行的建设项目审批权限进行报批。可行性研究报告经批准后，不得随意修改和变更。如果在建设规模、产品方案、建设地点、主要协作关系等方面确需变动以及突破控制数时，应经原批准机关同意。经过批准的可行性研究报告，是确定建设项目，编制设计文件的依据。

4. 设计任务书

设计任务书是确定工程方案的纲领性文件。其中包括：建设目的和依据，投资估算和建设工期，建设规模、产品方案、经济管理纲领、生产方式及工艺要求，矿产资源、水文地质及工程地质情况，原材料、水、电、能源、运输条件，三废处理及环保措施，人员编制、组织结构，经济效益和扩大再生产的能力情况，主要协作单位情况等。

申报设计任务书所需附件有：可行性研究报告，有关意向性协议，总平面布置设想图，资金来源及筹措情况，环保、劳保、防疫部门审查意见等。

5. 工程设计

工程设计分为初步设计和施工图设计两个阶段，只有技术复杂又缺乏经验的项目主管部门才指定增加技术设计阶段。

初步设计的目的是确定项目在指定的地点和规定的期限内进行建设的可能性、合理性，在技术和经济上进行合理规划安排，做出基本技术规定，确定总的投资概算，以谋求最好的经济效益。

技术设计是决定初步设计所采用的建筑结构形式、工艺过程等技术问题，并补充和修正初步设计，同时做出修正总概算。

施工图设计是在初步设计被批准后，更加具体、精确地进行建筑安装、管道敷设等设计，按建筑、结构、电气、水暖等不同专业分工协作出图，同时编写设计预算书。其主要内容有建筑平、立、剖面图，结构平面布置图和建筑结构详图；设备专业的平面图、特殊部位的剖面图、工艺流程图、详图等。

(二) 落实施工阶段

1. 施工准备

建设单位组织招投标，选择施工单位；签订承发包合同，到规划部门领取建设工程许可

证；会审图纸；组建或调整施工队伍；组织设计交底和施工交底；会审概预算；编制施工预算；设备订货；征地、拆迁、搞三通一平（水通、电通、路通、场地平整）。

用电量超过 50kW 的工地要做施工组织供电设计。

2. 组织施工

按不同专业工种配合施工，如土木施工各班组、电气设备安装工种、水暖设备安装工种、工业管道及机械设备安装工种。

（三）竣工验收、投产阶段

竣工验收一般分为单项工程验收和全面工程验收。

大致的步骤是：初步验收，由业主出面组织设计单位、施工单位进行初步验收，提出验收报告，并整理技术资料存档；全面竣工验收，编制竣工决算书和竣工结算书结算；交付使用，并进行保修。

第三节 建设项目

一、建设项目定义

建设项目又称基本建设工程项目，是指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单项工程所组成，经济上实行统一核算，行政上实行统一管理的建设单位。一般以一个企业（或联合企业）、事业单位或独立工程作为一个建设项目。

凡属于一个总体设计中的主体工程 and 相应的附属配套工程、综合利用工程、环境保护工程、供水供电工程以及水库的干渠配套工程等，都统一作为一个建设项目；凡是不属于一个总体设计，经济上分别核算，工艺流程上没有直接联系的几个独立工程，应分别列为几个建设项目。

二、建设项目的基本特征

建设项目的基本特征如下所述。

（1）在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或若干个互相有内在联系的单项工程所组成，建设中实行统一核算、统一管理。

（2）在一定的约束条件下，以形成固定资产为特定目标。约束条件包括时间约束、资源约束和质量约束。

时间约束，即有建设工期目标；资源约束，即有投资总量目标；质量约束，即一个建设项目都有预期的生产能力（如公路的通行能力）、技术水平（如使用功能的强度、平整度、抗滑能力等）或使用效益目标。

（3）需要遵循必要的建设程序和特定的建设过程。这是指一个建设项目从提出建设的设想、建议、方案选择、评估、决策、勘察、设计、施工一直到竣工、投入使用，均有一个有序的全过程。

（4）按照特定的任务，具有一次性特点的组织形式。其表现是投资的一次性投入，建设地点的一次性固定、设计单一、施工单件。

（5）具有投资限额标准。这是指只有达到一定限额投资的才作为建设项目，不满限额标准的称为零星固定资产购置。

三、建设项目组成

建设项目可分解为单项工程、单位工程、分部工程、分项工程。

1. 单项工程

单项工程又称工程项目，它是建设项目的组成部分，是具有独立能力或使用效益的工程项目。工厂的一个车间，学校的一座教学楼等都属于单项工程。

单项工程是具有独立存在意义的一个完整工程，也是一个极为复杂的综合体，它是由许多单位工程组成。

2. 单位工程

单位工程是指具有独立设计图纸和相应的概（预）算书，可以独立组织施工，但竣工后不能独立发挥生产能力或使用效益的工程。它是单项工程的组成部分。

例如，教学楼作为一个单项工程是由土建、水暖、电气、卫生等单位工程组成。

3. 分部工程

分部工程是按照单位工程的不同部位和施工方法或是按照不同材料和设备种类，从单位工程中划分出来的建筑中间产品。

任何一个单位工程都是由若干个分部工程组成。例如，电气工程作为一个单位工程是由动力、电缆、照明、架空线、变配电工程、电话工程、电梯工程、防火系统、公用天线等分部工程组成。

4. 分项工程

分项工程是经过一定施工工序就能完成，并且可以采用适当计量单位计算的建筑或设备安装工程。分项工程是分部工程的组成部分。

分项工程所需人工材料、施工机械的消耗大致相等，根据社会平均必要消耗量的原则，采用各种方法计量和测定，按统一的计量单位制定出每一分项工程的人工、材料和机械的消耗标准来计量。如照明工程的导线敷设、灯具安装、开关安装、插座安装等。

这样，一座学校作为一个建设项目，其中的教学楼、宿舍楼、图书馆等作为其中的单项工程。教学楼等的单项工程又是由土建、水暖、电气、卫生等的单位工程构成的。其中的电气作为一个单位工程又是由动力、电缆、照明、架空线、变配电工程、电话工程、电梯工程、防火系统、公用天线、防雷与接地等分部工程组成。每一个分部工程又由若干个分项工程组成。例如导线敷设、灯具安装、开关安装、插座安装等分部工程组成照明分部工程。

分项工程已经是工程的最小计量单位，如灯具的安装等。国家有关部门按照社会平均消耗量的原则，确定下各分项工程的单价，单价乘以工程量，通过一定的计算程序，就可以得到各分部工程的价格，如照明系统的造价。各分部工程的价格汇总得到单位工程的价格，如照明、动力等汇总成电气工程的价格。各单位工程的价格汇总即可得到单项工程的价格，如电气、土建等价格汇总即可得到某一教学楼的造价。各单项工程价格汇总记得到建设项目的总的造价，如各教学楼、图书馆等的造价汇总就是整个学校的造价。

第四节 建筑及安装工程类别

在计算工程造价时，由于取费的需要将涉及工程类别，工程类别不同，取费的费率不同。下面我们来看建筑工程和安装工程的分类标准。

一、建筑工程类别划分及说明

(一) 一般建筑工程类别划分

一般建筑工程类别划分见表 1-1。

表 1-1 一般建筑工程类别

项 目		一类	二类	三类		
工业建筑	钢结构	跨度 (m)	≥ 30	≥ 15	< 15	
		建筑面积 (m ²)	$\geq 12\ 000$	≥ 8000	< 8000	
	其他结构	单层	檐高 (m)	≥ 20	≥ 12	< 12
			跨度 (m)	≥ 24	≥ 15	< 15
		多层	檐高 (m)	≥ 24	≥ 15	< 15
			建筑面积 (m ²)	≥ 8000	≥ 4000	< 4000
民用建筑	公共建筑	檐高 (m)	≥ 36	≥ 20	< 20	
		建筑面积 (m ²)	≥ 7000	≥ 4000	< 4000	
		跨度 (m)	≥ 30	≥ 15	< 15	
	住宅及其他民用建筑	檐高 (m)	≥ 43	≥ 20	< 20	
		层数	≥ 15	≥ 7	< 7	
构筑物	水塔 (水箱)	高度 (m)	≥ 75	≥ 35	< 35	
		吨位 (m ³)	≥ 150	≥ 75	< 75	
	烟囱	高度 (m)	≥ 100	≥ 50	< 50	
	储仓	高度 (m)	≥ 30	≥ 15	< 15	
		容积 (m ³)	≥ 600	≥ 300	< 300	
	储水 (油) 池	容积 (m ³)	≥ 3000	≥ 1500	< 1500	
	沉井、沉箱		执行一类			
	围墙、砖地沟、室外建筑工程				执行三类	

(二) 桩基础工程类别划分标准

(1) 现场灌注桩为桩基础一类工程。

(2) 预制桩为桩基础二类工程。

(三) 接层工程的工程类别划分

在计算檐口高度和层数时, 连同原建筑物一并计算。

(四) 通廊

通廊以最高檐口高度, 按单层厂房标准划分。

(五) 工程类别使用说明

(1) 以单位工程为类别划分单位, 在同一类别工程中有几个特征时, 凡符合其中之一者, 即为该类工程。

(2) 一个单位工程有几种工程类型组成时, 符合其中较高工程类别指标部分的面积若不低于工程总面积的 50%, 该工程可全部按该指标确定工程类别; 若低于 50%, 但该部分面积又大于 1500m², 则可按其不同工程类别分别计算。

- (3) 高度系指从设计室外地面标高至檐口滴水的高度（有女儿墙的算至女儿墙顶面标高）。
- (4) 跨度系指结构设计定位轴线的距离，多跨建筑物按主跨的跨度划分工程类别。
- (5) 面积系指按《建筑工程建筑面积计算规范》（GB/T 50353—2005）计算的建筑面积。
- (6) 面积小于标准层 30% 的顶层及建筑物内的设备管道夹层，不计算层数。
- (7) 超出屋面封闭的楼梯出口间、电梯间、水箱间、塔楼、瞭望台，面积小于标准层 30% 的，不计算高度、层数。
- (8) 面积大于标准层 50% 且层高在 2.2m 及以上的地下室，计算层数。面积小于标准层 50% 或层高不足 2.2m 的地下室，不计算层数。
- (9) 公共建筑是指为满足人们物质文化生活需要和进行社会活动而设置的非生产性建筑物，如综合楼、办公楼、教学楼、实验楼、图书馆、医院、商店、车站、影剧院、礼堂、体育馆、纪念馆、独立车库等以及相类似的工程，除此以外均为其他民用建筑。
- (10) 对有声、光、超净、恒温、无菌等特殊要求的工程，其面积超过总建筑面积的 50% 时，建筑工程类别可按对应标准提高一类核定。

二、安装工程类别划分

（一）一类工程

- (1) 台重 35t 及其以上的各类机械设备（不分整体或解体）以及自动、半自动或程控机床，引进设备。
- (2) 自动、半自动电梯，输送设备以及起重质量 50t 及其以上的起重设备及相应的轨道安装。
- (3) 净化、超净、恒温和集中空调设备及其空调系统。
- (4) 自动化控制装置和仪表安装工程。
- (5) 砌体总实物量在 50m^3 及以上的炉窑、塔、设备砌筑工程和耐热、耐酸碱砌体衬里。
- (6) 热力设备（每台蒸发量 10t/h 以上的锅炉）及其附属设备。
- (7) $1000\text{kV}\cdot\text{A}$ 以上的变配电设备。
- (8) 化工制药和炼油装置。
- (9) 各种压力容器的制作和安装。
- (10) 煤气发生炉、制氧设备、制冷量 $231.6\text{kW}\cdot\text{h}$ 以上的制冷设备、高中压空气压缩机、污水处理设备及其配套的气柜、储罐、冷却塔等。
- (11) 焊口有探伤要求的厂区（室外）工艺管道、热力管网、煤气管网、供水（含循环水）管网及厂区（室外）电缆敷设工程。
- (12) 附属与本类型工程各种设备的配管、电气安装和调试及刷油、绝热、防腐蚀等工程。
- (13) 一类建筑工程的附属设备、照明、采暖、通风、给排水及消防等工程。

（二）二类工程

- (1) 台重 35t 以下的各类机械设备（不分整体或解体）。
- (2) 小型杂物电梯，起重质量 50t 以下的起重设备及相应的轨道安装。

- (3) 每台蒸发量 10t/h 及其以下的低压锅炉安装。
 - (4) 1000kV·A 及其以下的变配电设备。
 - (5) 工艺金属结构，一般容器的制作和安装。
 - (6) 焊口无探伤要求的厂区（室外）工艺管道、热力管网、供水（含循环水）管网。
 - (7) 公用天线安装和调试。
 - (8) 低压空气压缩机、乙炔发生设备、各类泵、供热（换热）装置以及制冷量 231.6kW·h 及其以下的制冷设备。
 - (9) 附属于本类型工程各种设备配管、电气安装和调试及刷油、绝热、防腐蚀等工程。
 - (10) 砌体总实物量在 20m³ 及以上的炉窑、塔、设备砌筑工程和耐热、耐酸碱砌体衬里。
 - (11) 二类建筑工程的附属设备、照明、采暖、通风、给排水等工程。
- (三) 三类工程
- (1) 除一、二类工程以外均为三类工程。
 - (2) 三类建筑工程的附属设备、照明、采暖、通风、给排水等工程。
- (四) 说明
- 单位安装工程中同时安装两台或两台以上不同类型的热力设备、制冷设备、变配电设备以及空气压缩机等，均按其中较高类型费用标准计算。

第五节 工程建设定额

一、工程建设定额的定义

工程建设定额是经济生活中诸多定额中的一类。工程建设定额是指在社会平均的生产条件下，生产合格的单位工程产品所必须的人工、材料和机械的数量标准。工程建设定额除了规定有数量标准外，还规定了工作内容、质量标准、生产方法、安全要求和适用的范围等。

工程建设定额是一种计价依据，同时也是投资决策和价格决策的依据，能够规范市场主体的经济行为，对完善我国固定资产投资市场和建筑市场都能起到重要作用。

二、工程建设定额的分类

工程建设定额是一个综合概念，是工程建设中各类定额的总称，它包含许多种类的定额，可以按照不同的原则和方法进行分类。

(一) 按生产要素分类

按生产要素分类，可以把工程建设定额分为劳动量消耗定额、机械消耗量定额、材料消耗量定额。

1. 劳动消耗量定额

劳动消耗量定额简称劳动定额（也称为人工定额），是指完成一定的合格产品（工程实体或劳务）规定劳动消耗的数量标准。

2. 机械消耗量定额

我国机械消耗量定额是以一台机械、一个工作班为计量单位，所以又称为机械台班定额。机械消耗量定额是指为完成一定合格产品（工程实体或劳务）所规定的施工机械消耗的数量标准。

3. 材料消耗量定额

材料消耗量定额简称材料定额，是指完成一定合格产品所需消耗材料的数量标准。材料是指工程建设中使用的原材料、成品、半成品、构配件、燃料以及水、电等动力资源的统称。

(二) 按定额的编制程序和用途分类

按定额的编制程序和用途，可以把工程建设定额分为施工定额、预算定额、概算定额、概算指标、投资估算指标等五种。

1. 施工定额

施工定额由劳动定额、机械定额和材料定额三个相对独立的部分组成，直接用于工程的施工管理，作为编制工程施工设计、施工预算、施工作业计划、签发施工任务单、限额领料卡及结算计件工资或计量奖励工资等的依据。因此，施工定额是计算预算定额中人工、机械、材料消耗量的重要依据。

2. 预算定额

预算定额是指以建筑物或构筑物等各个分部、分项工程为对象编制的定额，适用于施工图预算的编制。其内容包括劳动定额、机械台班定额、材料消耗定额三个基本部分，并列有工程费用，是一种计价的定额。预算定额是以施工定额为基础综合扩大编制的，同时它也是编制概算定额的基础。

3. 概算定额

概算定额是指以扩大的分部分项工程为对象编制的，是计算和确定该工程项目的劳动、机械台班、材料消耗量所使用的定额。概算定额的项目划分粗细，与扩大初步设计的深度相适应，一般是在预算定额的基础上综合扩大而成的，每一综合分项概算定额都包含了数项预算定额。概算定额是编制扩大初步设计概算、确定建设项目投资额的依据。

4. 概算指标

概算指标是概算定额的扩大与合并，它是以整个建筑物或构筑物为对象编制的。概算指标的内容包括劳动、机械台班、材料定额三个基本部分，同时还列出了各结构分部的工程量及单位建筑工程（以体积计或面积计）的造价，是一种计价定额。为了增加概算指标的适用性，也以房屋或构筑物的扩大分部工程或结构构件为对象编制，称为扩大结构定额。概算指标通常按工业建筑和民用建筑分别编制。工业建筑中又按各工业部门类别、企业大小、车间结构编制，民用建筑按照用途性质、建筑层高、结构类别编制。概算指标的设定和初步设计的深度相适应。一般是在概算定额和预算定额的基础上编制的，比概算定额更加综合扩大。概算指标是设计单位编制工程概算或建设单位编制年度任务计划、施工准备期间编制材料和机械设备供应计划的依据，也可供国家编制年度建设计划参考。

5. 投资估算指标

投资估算指标是在项目建议书和可行性研究阶段，编制投资估算、计算投资需要量时使用的一种定额。它非常概略，往往以独立的单项工程或完整的工程项目为计算对象，编制内容是所有项目费用之和。投资估算指标仍然是以预算定额和概算定额为基础编制。

(三) 按照投资的费用性质分类

按照投资的费用性质可以把工程建设定额分为建筑工程定额、设备安装工程定额、建筑安装工程费用定额、工器具定额以及工程建设其他费用定额等。

1. 建筑工程定额

建筑工程定额是建筑工程的施工定额、预算定额、概算定额和概算指标的统称。建筑工程，一般理解为房屋和构筑物工程，具体包括一般土建工程、电气工程（动力、照明、弱电）、卫生技术（水、暖、通风）工程、工业管道工程、特殊构筑物工程等。广义上它也被理解为除房屋和构筑物外还包含其他各类工程，如道路、铁路、桥梁、隧道、运河、堤坝、港口、电站、机场工程等。

2. 设备安装工程定额

设备安装工程定额是安装工程施工定额、预算定额、概算定额和概算指标的统称。设备安装工程是对需要安装的设备进行定位、组合、校正、调试等工作的工程，所以设备安装工程定额也是工程建设定额中的重要部分。

3. 建筑安装工程费用定额

工程实际中，建筑和安装工程往往作为一个施工过程来看待，即建筑安装工程，所以在通用定额中有时把建筑工程费定额和安装工程定额合二为一，称为建筑安装工程费用定额。建筑安装工程费定额属于直接费定额，仅仅包括施工过程中人工、材料、机械消耗定额。

建筑安装工程费用定额，一般包括以下三部分内容：

(1) 其他直接费用定额，是指除预算定额分项内容以外，而与建筑安装施工生产直接有关的各项费用开支标准；

(2) 现场经费定额，是指与现场施工直接有关，是施工准备、组织施工生产和管理所需的费用定额；

(3) 间接费定额，是指与建筑安装施工生产的个别产品无关，而为企业生产全部产品所必需、为维持企业的经营管理活动所必需发生的各项费用开支标准。

4. 工、器具定额

工、器具定额是为新建或扩建项目投产运转首次配置的工具、器具数量标准的定额。工具和器具，是指按照有关规定不够固定资产标准而起劳动手段作用的工具、器具和生产用家具。

5. 工程建设其他费用定额

工程建设其他费用定额是独立于建筑安装工程、设备和工器具购置之外的其他费用开支标准的定额。工程建设的其他费用的发生和整个项目的建设密切相关。它一般要占项目总投资的10%左右。其他费用定额是按各项独立费用分别制定的，以便合理控制这些费用的开支。

(四) 按照专业性质划分

按照专业性质划分，工程建设定额分为全国通用定额、行业通用定额和专业专用定额三种。

(1) 全国通用定额，是指在全国各部门和地区间都可以使用的定额。

(2) 行业通用定额，是指具有专业特点，在行业部门内可以通用的定额。

(3) 专业专用定额，是指只能在指定范围内使用的定额。

(五) 按主编单位和管理权限分类

按主编单位和管理权限分，工程建设定额可以分为全国统一定额、行业统一定额、地区统一定额、企业定额、补充定额五种。