

目录

第 1 章 建筑经济基础	1
1.1 基本建设	1
1.1.1 基本建设的概念	1
1.1.2 基本建设项目划分	1
1.1.3 基本建设项目的内涵	2
1.1.4 基本建设项目的分类	3
1.1.5 基本建设程序	5
1.2 建筑企业	7
1.2.1 建筑企业的概念与类型	7
1.2.2 建筑安装企业生产的技术经济特点	9
1.2.3 建筑企业的管理组织	10
1.2.4 建筑企业经营方式	11
1.3 招标投标	14
1.3.1 招标投标的基本概念	14
1.3.2 工程招标投标的实质及作用	14
1.3.3 招标投标的基本条件	15
1.3.4 招标方式	15
1.3.5 招标标底和投标报价	15
1.3.6 工程招标投标分类	16
1.3.7 工程招标投标程序	16
第 2 章 定额与应用	18
2.1 定额概述	18
2.1.1 定额的概念	18
2.1.2 定额的产生与发展	18
2.1.3 定额的特性	19
2.1.4 定额的分类	19
2.1.5 施工过程及工时分析	22
2.2 企业定额与应用	26
2.2.1 企业定额概述	26

2.2.2 施工定额概述	29
2.2.3 企业定额与施工定额、预算定额的区别与联系	32
2.3 预算定额与应用	33
2.3.1 预算定额概述	33
2.3.2 预算定额的编制	33
2.3.3 预算定额消耗量确定	34
2.3.4 预算定额单价确定	36
2.3.5 安装工程定额介绍	39
第 3 章 工程量清单计量与计价	43
3.1 概述	43
3.1.1 建设工程造价的概念及特点	43
3.1.2 建设工程概预算与基本建设各阶段的对应关系	43
3.2 建设工程工程量清单计价规范（GB50500-2013）	45
3.3 工程费用构成	51
第 4 章 给排水计量与计价	52
4.1 给排水工程量清单项目设置	52
4.1.1 适用范围	52
4.1.2 基本要求	52
4.1.3 工程量清单计算规则的使用	52
4.1.4 给排水、采暖管道安装工程工程量清单项目设置	53
4.1.5 管道支架制作安装	54
4.1.6 卫生器具制作安装	55
4.2 给排水工程量清单计价	56
4.2.1 概述	56
4.2.2 给排水、采暖管道	59
4.2.3 管道支架制作安装	59
4.2.4 管道附件制作安装	60
4.2.5 卫生器具制作安装	61
4.2.6 小型容器制作安装	64
4.3 给排水工程计量案例	64

4.3.1 某四层建筑给水排水工程工程量计算	64
第 5 章 采暖工程计量与计价	69
5.1 采暖工程量清单项目设置	69
5.1.1 供暖器具安装	69
5.1.2 采暖工程系统调整	70
5.2 采暖工程量清单计价	70
5.2.1 供暖器具制作安装	70
5.3 采暖工程量清单计量案例	71
5.3.1 某三层采暖工程工程量计算实例	71
第 6 章 电气工程计量计价与应用	75
6.1 电气工程项目设置与计价	75
6.1.1 概述	75
6.1.2 附录 D.2 与其它相关工程的界限划分	76
6.1.3 变压器安装工程	77
6.1.4 配电装置安装工程	83
6.1.5 母线安装工程	85
6.1.6 控制设备及低压电器安装工程	86
6.1.7 电缆安装工程	88
6.1.8 防雷及接地装置工程	94
6.1.9 配管、配线工程	98
6.1.10 照明器具安装工程	105
6.2 电气工程组价定额的应用	107
6.2.1 计价表适用范围	107
6.2.2 本计价表的主要依据标准、规范	108
6.2.3 本计价表的工作内容	108
6.2.4 本定额不包括以下内容	108
6.2.5“电气设备安装工程”计价表的主材用量	108
6.2.6 关于水平和垂直运输	111
6.2.7 关于各项费用的说明	111
6.2.8 计价表工程量计算规则	112

6.3 实训项目	119
6.3.1 项目一	119
6.3.2 项目二	125
6.2.3 项目三	127
6.2.4 项目四	132

第1章 建筑经济基础



1.1 基本建设

教学课件

1.1.1 基本建设的概念

基本建设一词出自前苏联工业化时期的“资本建设”。由斯大林 1926 年提出。意思为基本的，大规模的建设。也就是固定资产的建设。在资本主义国家，基本建设就是指固定资产的投资。基本建设与固定资产投资虽叫法不同，但指的都是扩大再生产，以增加资本，是形成新的固定资产的过程。

固定资产是能够供人们生产、生活中长期使用，其基本形态保持不变的主要劳动资料、物质资料等。固定资产是固定资金的实物形态，主要指企业的劳动手段，包括劳动过程中劳动者使用的机械设备、生产工具以及为保证生产正常进行所需的建筑物、运输工具等。

在我国的会计制度中，凡称为固定资产的，必须具备两个条件，一是使用年限在一年以上，二是单位价值须在规定数额以上。不同时具备这两个条件的资产，则称为低值易耗品，不能称为固定资产。固定资产由于使用而发生的价值损耗，通过折旧计入产品成本。

为保证社会生产发展，需进行固定资产的投资，即再生产。固定资产再生产分简单再生产和扩大再生产。简单再生产，是固定资产的更新和替换，它只能维持原有的生产能力或效益。而扩大再生产，则是在原有固定资产的规模上增加新的固定资产，使生产能力或效益不断增加。扩大再生产采取新建、改建和扩建的方式来实现。

工程建设项目包括基本建设项目和更新改造项目。基本建设项目包括新建、扩建等扩大生产能力的项目。更新改造项目则以改进技术、增加产品品种、提高质量、治理三废、劳动安全、节约资源为主要目的。

基本建设是一种宏观的经济活动，它横跨国民经济各部门，包括生产、分配、流通各个环节，既有物质生产活动，又有非物质生产活动。同时，基本建设也包含了微观经济活动内容，例如建设项目的决策、工艺流程的确定和设备选型、生产准备、征用土地、拆迁补偿、地质勘察、建筑设计、建筑安装、培训生产职工、试生产、竣工验收和考核等环节的经济活动。这种经济活动是通过建筑业的勘察、设计和施工活动，以及其他有关部门的经济活动来实现的。

1.1.2 基本建设项目的划分

为满足合理确定建筑安装工程造价的需要，将建设项目划分为单项工程、单位工程、分部工程、分项工程项目等层次。

1. 建设项目

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组成，在经济上进行统一核算，行政上有独立的组织形式，实行统一管理的建设单位。

一个建设项目也就是一个建设单位。一般以一个企业、事业单位或大型独立工程作为一个建设项目。在工业建设中，一般是以一个工厂为建设项目，例如新建一个污水处理厂；在民用建设项目中，一般是以一个事业单位作为一个建设项目，例如新建一所学校、一家医院。在一个总体设计范

围内，可以由一个或几个单项工程组成为建设项目。

2. 单项工程

是建设项目的组成部分。指在一个建设单位中，具有独立的设计文件，单独编制综合预算、竣工后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。

一个建设项目可包括许多单项工程，也可以只有一个单项工程。在工业建设中能独立生产的车间，例如一家工厂中的各个主要生产车间、辅助车间、仓库；或非工业建设中能发挥设计规定的主要效益的各个独立工程，例如一所学校中的教学楼、图书馆、住宅等都是单项工程。

3. 单位工程

是单项工程的组成部分。指具有单独设计的施工图纸和单独编制的施工图预算文件，可以独立施工及独立作为计算成本对象，但建成后不能独立发挥生产能力或使用效益的工程。

通常按照单项工程所包含的不同性质的工程内容，根据能否独立施工的要求，将一个单项工程划分为若干个单位工程。例如居住建筑工程中的土建、给排水、采暖、电照等，都是住宅工程中包括的不同性质的工程内容的单位工程。

建筑安装工程一般是以单位工程为对象来编制设计概算、施工图预算和进行工程成本核算。每一个单位工程仍然无法直接确定其造价，所以还需要进一步分解。

4. 分部工程

是单位工程的组成部分。按照单位工程的各个部位、工程结构性质、使用的材料、工程种类、设备的种类和型号等不同来划分。如采暖工程可以划分为支架安装工程、管道安装工程、散热器安装工程、刷油工程、保温工程等分部工程。

在每个分部工程中，由于构造、使用材料规格或施工方法等因素的不同，完成同一计量单位的工程所需要消耗的人工、材料、机械台班数量及其价值的差别是很大的。为计算造价的需要，将分部工程进一步地划分。

5. 分项工程

是分部工程的组成部分。它是将分部工程划分为若干个更细的分项工程。分项工程是按照选用的施工方法、所使用的材料、结构构件规格的不同等因素进行划分的，用较为简单的施工过程就能完成，以适当的计量单位就可以计算工程量及其单价的建筑或设备安装工程的产品。如焊接钢管安装，可按不同管径分为若干个分项工程；也可以按连接方式分为若干个分项工程。

分项工程是概预算工作中的基本计量单元，是概预算定额编制对象。它是为了确定建筑工程造价而细分出来的一种产品。分项工程是建筑安装工程的一种基本构成因素，是为了确定建筑安装工程造价和计算人工、材料、机械等消耗量而划分出来的一种“假定”产品。

在建筑工程质量验收方面，随着经济发展和施工技术的进步，大量建筑规模较大的工程项目和具有综合使用功能的建筑物，几万平方米以上的建筑物已不鲜见。这些建筑物的施工周期长，受各种因素影响大，诸如后期建设资金不足，部分停建、缓建，对已建成并具备使用条件的部分，拟需要投入使用。同时，建筑物内部设施也越来越多样，按建筑物的重要部分和安装专业划分的分部工程已不适应要求。为此，从有利于正确评价工程质量和验收的角度，《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）规定，工程建设项目划分为单位工程（子单位工程）、分部工程（子分部工程）、分项工程。其概念与前面对建设项目的划分在内容上有较大不同。



授
课
计
划

1.1.3 基本建设项目的划分

1.建筑工程

包括永久性和临时性的建筑物、构筑物、设备基础的修建；照明、水卫、暖通等建筑设备的安装，建筑场地的平整、清理、排水；竣工后的整理、绿化，以及水利、铁道、公路、桥梁、电力线路、防空设施等的建设。

2.设备安装工程

包括生产、动力、起重、运输、传动、医疗、实验等各种机械设备的装配、安装工程；与设备相连的工作台、梯子等的装设工程；附属于被安装设备的管线敷设和被安装设备的绝缘、保温、油漆等；以及为测定安装质量对单个设备进行的各种试车工作。

3.设备、工具、器具的购置

包括生产应配备的各种设备、工具、器具、生产家具及实验仪器等的购置。

4.其他基本建设工作

上述以外的各种基本建设工作，如勘察设计、地质勘探、土地征购、青苗补偿、迁坟移户、职工培训、科学研究所等。

1.1.4 基本建设项目的分类

由于工程建设项目种类繁多，为了适应科学管理的需要，正确反映工程建设项目性质、内容和规模，可从不同角度对工程建设项目进行分类。

1.按建设项目的投资作用不同分类

可分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

（1）生产性建设项目

指直接用于物质生产或满足物质生产需要的工程建设项目。主要包括工业建设、农业建设、基础设施建设、商业建设等。

（2）非生产性建设项目

指用于满足人民物质文化生活需要的建设。主要包括国家各级党政机关、社会团体、企业管理机关的办公用房，住宅、公寓、别墅等居住建筑，以及科学、教育、文化艺术、广播电视台、卫生、博览、体育、社会福利事业、公共事业、咨询服务、宗教、金融、保险等公共建筑。

2.按建设项目的建设性质不同分类

可分为新建项目、扩建项目、恢复项目、迁建项目。

（1）新建项目

即新开始建的项目，是指根据国民经济和社会发展的近、远期规划，并按照规定的程序立项，从无到有、“平地起家”的项目。现有企业、事业和行政单位一般不应有新建项目。有的单位如果原有基础薄弱需要再兴建的项目，必须对原有建设项目重新进行总体设计，经扩大建设规模后，其新增固定资产价值，超过原有固定资产价值原值的三倍以上时，才可算新建项目。

（2）扩建项目

是指现有企业、事业单位在原有场地内或其它地点，为了扩大原有主要的生产能力或增加经济效益，在原有固定资产的基础上，增建一些主要车间、独立的生产线或分厂的项目；事业和行政单位在原有业务系统的基础上扩充规模而进行的新增固定资产提交项目。

（3）恢复项目

是指原有企业、事业和行政单位，因在自然灾害或战争中使原有固定资产遭受全部或部分报废，需要进行投资重建来恢复生产能力和业务工作条件、生活福利设施等的建设项目。这类项目，不论按原有规模恢复建设，还是在恢复过程中同时进行扩建，都属于恢复项目。但对于尚未建成投产或交付使用的项目，受到破坏后，若仍按原设计重建，原建设性质不变，如果按新设计重建，则根据新设计内容来确定其性质。

（4）迁建项目

是指原有企业或事业单位，根据自身生产经营和事业发展的要求，按照国家调整生产力布局的经济发展战略需要，或出于环境保护等其他特殊要求，搬迁到异地而建设的项目。由于各种原因迁到异地建设的项目，不论其是否维持原来的规模，均称为迁建项目。

基本建设项目按其性质分为上述四类，一个基本建设项目只能有一种性质，在项目按总体设计全部建成以前，其建设性质是始终不变的。

3. 以计划年度为单位，按建设项目建设过程不同分类

可分为筹建项目、施工项目、投产项目和收尾项目。

(1) 筹建项目

指在计划年度内，只做准备，还不能开工的项目。

(2) 施工项目

指正在施工的项目。

(3) 投产项目

指可以全部竣工并已投产交付使用的项目。

(4) 收尾项目

指已经验收投产或交付使用，设计能力全部达到，但还遗留少量扫尾工程的项目。

4. 按建设项目的资金来源和渠道不同分类

可分为国家投资的建设项目、银行信用筹资的建设项目、自筹资金的建设项目、引进外资的建设项目和长期资金市场筹资的建设项目。

(1) 国家投资的建设项目

又称财政投资的建设项目，指国家预算直接安排投资的项目。

(2) 银行信用筹资的建设项目

指通过银行信用方式供应基本建设投资，进行贷款建设的项目。其资金来源于银行的自有资金，流通货币，各项存款以及金融债券。

(3) 自筹资金的建设项目

指各地区各部门各单位按照财政制度提留、管理和自分配，用于固定资产再生产的资金，进行建设的项目。包括地方自筹、部门自筹和企事业单位自筹。

(4) 引进外资的建设项目

指利用外资进行建设的项目，外资来源有借用国外资金和吸引外国资本直接投资。

(5) 长期资金市场筹资的建设项目

指利用国家债券筹资和社会集资投资的建设项目。社会集资包括股票、国内债券、国内合资经营和国内补偿贸易。

5. 按行业性质和特点分类

根据工程建设项目的经济效益、社会效益和市场需求等基本特性，可划分为竞争性项目、基础性项目和公益性项目。

(1) 竞争性项目

指投资效益比较高、竞争性比较强的一般性建设项目。这类建设项目应以企业作为基本投资主体，由企业自主决策，自担投资风险。

(2) 基础性项目

指具有自然垄断性、建设周期长、投资额大而收益低的基础设施和需要政府重点扶持的一部分基础工业项目，以及直接增强国力的符合经济规模的支柱产业项目。对于这类项目，主要应由政府集中必要的财力、物力，通过经济实体进行投资。同时，还应广泛吸收地方、企业参与投资，有时还可吸收外商直接投资。

(3) 公益性项目

包括科技、文教、卫生、体育和环保等设施，公、检、法等政权机关以及政府机关、社会团体办公设施，国防建设等。公益性项目的投资主要由政府用财政资金安排。

6. 按建设项目建设总规模和投资多少的不同分类

可分为大、中、小型项目。其划分的标准各行业是不同的。

1.1.5 基本建设程序

基本建设程序，是指基本建设项目从策划、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产或交付使用的整个建设过程中，各项工作必须遵循的先后工作次序。

基本建设程序是工程建设过程客观规律的反映，涉及面广，内外协作配合环节多，完成一项建设工程需要进行多方面的工作。这些工作必须按照一定的次序，依次进行，才能达到预期的效果。

按照我国现行规定，一般大中型及限额以上工程项目的建设程序可以分为以下八个阶段。

1.项目建议书阶段

项目建议书是业主单位向国家提出的要求建设某一项目的建议文件，是对工程项目建设的轮廓设想。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。

项目建议书按要求编制完成后，应根据建设规模和限额划分分别报送有关部门审批。项目建议书经批准后，可以进行详细的可行性研究工作，但并不表明项目非上不可，项目建议书不是项目的最终决策。

2.可行性研究阶段

项目建议书一经批准，即可着手开展项目可行性研究工作。可行性研究是对工程项目建设在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学的分析和论证。

根据发展国民经济的设想，对建设项目进行可行性研究，减少项目决策的盲目性，使建设项目的确定具有切实的科学性。这就需要确切的资源勘探，工程地质、水文地质勘察，地形测量，科学的研究，工程工艺技术试验，地震、气象、环境保护资料的收集。在此基础上，论证建设项目建设在技术上、经济上和生产力布局上的可行性，并做多方案的比较，推荐最佳方案，作为设计任务书的依据。

可行性研究工作完成后，需要编写出反映其全部工作成果的“可行性研究报告”。就其内容来说，各类项目的可行性研究报告内容不尽相同，但一般应包括以下基本内容：

- (1) 项目提出的背景、投资的必要性和研究工作依据；
- (2) 需求预测及拟建规模、产品方案和发展方向的技术经济比较和分析；
- (3) 资源、原材料、燃料及公用设施情况；
- (4) 项目设计方案及协作配套工程；
- (5) 建厂条件与厂址方案；
- (6) 环境保护、防震、防洪等要求及其相应措施；
- (7) 企业组织、劳动定员和人员培训；
- (8) 建设工期和实施进度；
- (9) 投资估算和资金筹措方式；
- (10) 经济效益和社会效益。

可行性研究报告经过正式批准后，将作为初步设计的依据，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有变动以及突破原定投资控制数时，应报请原审批单位同意，并正式办理变更手续。可行性研究报告经批准，建设项目才算正式“立项”。

3.设计阶段

设计是对拟建工程的实施在技术和经济上进行的全面而详尽的安排。是基本建设计划的具体化，同时是组织施工的依据。工程项目的工作一般划分为初步设计和施工图设计两个阶段。重大项目和技术复杂项目，可根据需要增加技术设计阶段。

(1) 初步设计。初步设计是根据可行性研究报告的要求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。

初步设计不得随意改变被批准可行性研究报告所确定的建设规模、产品方案、工程标准、建设

地址和总投资等控制目标。如果初步设计提出的总概算超过了可行性研究报告总投资的 10%以上或其他主要指标需要变更时，应说明原因和计算依据，并重新向原审批单位报批可行性研究报告。

(2) 技术设计。应根据初步设计和更详细的调查研究资料编制，以进一步解决初步设计中的重大技术问题，例如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等，使工程建设项目的设计更具体、更完善，技术指标更好。

(3) 施工图设计。根据初步设计或技术设计的要求，结合现场实际情况，完整地表现建筑物外型、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、通讯、管道系统、建筑设备的设计。在工艺方面应具体确定各种设备的型号、规格及各种非标准设备的制造加工图。

4.建设准备阶段

项目在开工建设之前要切实做好各项准备工作，其主要内容包括：

- (1) 征地、拆迁和场地平整。
- (2) 完成施工用水、电、路等工作。
- (3) 组织设备、材料订货。
- (4) 准备必要的施工图纸。
- (5) 组织施工招标，择优选择施工单位。

按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。一般项目在报批新开工前，必须由审计机关对项目的有关内容进行审计证明。审计机关主要是对项目的资金来源是否正当及落实情况，项目开工前的各项支出是否符合国家有关规定，资金是否存入规定的专业银行进行审计。新开工的项目还必须具备按施工顺序需要至少 3 个月以上的施工图纸，否则不能开工建设。

5.施工安装阶段

工程项目经批准新开工建设，项目即进入了施工阶段。项目新开工时间，是指工程建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽施工的日期。

施工安装活动应按照工程设计要求、施工合同条款及施工组织设计，在保证工程质量、工期、成本、安全、环保等目标的前提下进行，达到竣工验收标准后，由施工单位移交给建设单位。

6.生产准备阶段

对于生产性工程建设项目而言，生产准备是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它是衔接建设和生产的桥梁，是项目建设转入生产经营的必要条件。建设单位应适时组成专门班子或机构做好生产准备工作，确保项目建成后能及时投产。

生产准备工作内容根据项目或企业的不同，其要求也各不相同，但一般应包括以下主要内容：

(1) 招收和培训生产人员。招收项目运营过程中所需要的人员，并采用多种方式进行培训。特别要组织生产人员参加设备的安装、调试和工程验收工作，使其能够尽快掌握生产技术和工艺流程。

(2) 组织准备。主要包括生产管理机构设置、管理制度和有关规定的制订，生产人员的配备等。

(3) 技术准备。主要包括国内装置设计资料的汇总，有关国外技术资料的翻译、编辑，各种生产方案、岗位操作法的编制以及新技术的准备等。

(4) 物资准备。主要包括落实原材料、协作产品、燃料、水、电、气等的来源和其他协作配合的条件，并组织工作服、器具、备品、备件等的制造或订货。

7.竣工验收阶段

当工程项目按照设计文件的规定内容和施工图纸的要求全部建完后，便可组织验收。竣工验收是工程建设过程的最后一环。是投资成果转入生产或使用的标志，也是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。竣工验收对促进建设项目及时投产，发挥投资效益及总结建设经验，都有重要作用。通过竣工验收，可以检查建设项目实际形成生产能力或效益，也可避免项目建成后继续消耗建设费用。

工程项目全部建成完，经过各单位工程的验收，符合设计要求，并具备竣工图、竣工决算、工程总结等必要的文件资料，由项目主管部门或建设单位向负责验收的单位提出竣工验收申请报告。

竣工验收要根据工程项目规模及复杂程度组成验收委员会或验收组，对工程建设的各个环节进行审查，听取各有关单位的工作汇报。审阅工程档案、实地查验建筑工程实体，对工程设计、施工和设备质量等做出全面评价。不合格的工程不予验收。对遗留问题要提出具体解决意见，限期落实完成。

8.后评价阶段

项目后评价阶段是工程项目竣工投产、生产运营一段时间后，再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济活动，是固定资产投资管理的一项重要内容，也是固定资产投资管理的最后一个环节。通过建设项目后评价，可以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高项目决策水平和投资效果的目的。

项目后评价的内容包括立项决策评价、设计施工评价、生产运营评价和建设效益评价。在实际工作中，可以根据建设项目的特点和工作需要而有所侧重。

项目后评价采用对比法。将工程项目建成投产后所取得的实际效果、经济效益和社会效益、环境保护情况与前期决策阶段的预测情况相对比，与项目建设前的情况相对比，从中发现问题，总结经验和教训。

在实际工作中，一般从以下三个方面对项目进行后评价。

(1) 影响评价。通过项目竣工投产（营运、使用）后对社会的经济、政治、技术和环境等方面所产生的影响来评价项目决策的正确性。如果项目建成后达到了原来预期的效果，对国民经济发展、产业结构调整、生产力布局、人民生活水平的提高、环境保护等方面都带来有益的影响，说明项目决策是正确的；如果背离了既定的决策目标，就应具体分析，找出原因，引以为戒。

(2) 经济效益评价。通过项目竣工投产后所产生的实际经济效益与可行性研究时所预测的经济效益相比较，对项目进行评价。没有达到预期效果的，应分析原因，采取措施，提高经济效益。

(3) 过程评价。对工程项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统分析，找出项目后评价与原预期效益之间的差异及其产生原因，使后评价结论有根有据，并针对具体问题提出解决的办法。

1.2 建筑企业

1.2.1 建筑企业的概念与类型

1. 建筑企业的概念

在长期的社会经济活动中，由于生产力的提高和商品经济的不断发展，以手工劳动为基础的家庭作坊逐步被专门从事商品生产和经营的经济组织所代替。这些经济组织以商品生产经营者的身份出现，同其他商品生产经营者或消费者发生经济联系。

企业就是在一定经济组织的基础上发展起来的一种专门从事商品生产和经营的单位。企业有多种类型，按不同的行业可以分为工业企业，农业企业，交通运输企业，邮电企业，建筑安装企业，商业企业，物资企业，金融企业等。

建筑安装企业又称建筑企业，施工企业。指依法自主经营、自负盈亏、独立核算，从事建筑商品生产和经营，具有法人地位的经济组织。由于建筑企业自身的特点，使得其在经营方式、核算方法、生产组织、机构设置等方面与其它企业不同，成为一类独立的企业。

自主经营，企业能按照自己的意志在法律允许的范围内独立开展生产经营活动；自负盈亏，企业能对自己的经营效果承担全部经济责任并根据盈亏状况决定职工的收益；独立核算，企业能独立地对生产经营过程进行观察、记录、计算和分析，以自身的经营收入抵补支出。

这里所讲的法人，是指根据法律参加民事活动的组织，如公司，社团等。法人享有与其业务有关的民事权利，承担相应的民事义务（区别于自然人）。

2. 建筑企业类型

建筑企业本身又可分为若干类型，通常按以下特征分类：

（1）按所有制可分为：全民所有制企业、集体所有制企业、私营企业等。

（2）按经营范围可分为：综合性建筑企业、专业性建筑企业。

综合性建筑企业，指有能力从事建筑商品综合生产经营活动的企业。如设计施工一体化建筑公司、综合施工建筑公司等。

专业性建筑企业，指专门从事某一类建筑商品或某一单位工程或分部工程生产和经营的企业，如土石方公司、设备安装公司、机械化施工公司、装饰公司、构件加工厂等。

（3）按经营方式可分为：承包建筑企业、房地产开发建筑企业。

除上述两类外，也有专门从事构配件加工、设备租赁、技术咨询等方面经营的建筑企业。

（4）按行政隶属关系可分为：国务院各部委所属建筑企业，省、市、地、县、镇、乡所属建筑企业。

（5）按企业规模可分为：大型建筑企业、中型建筑企业、小型建筑企业。

（6）按资质条件可分为：一级建筑企业、二级建筑企业、三级建筑企业、四级建筑企业。

（7）按经营管理水平可分为：国家特级建筑企业、国家一级建筑企业、国家二级建筑企业、省（市、自治区）先进建筑企业。

对建筑企业进行科学分类，便于结合各类企业的具体情况实施有差别的管理。

3. 建筑企业的等级

根据前面所述，按规模、资质条件和经营管理水平可以把建筑企业分别划分为不同的等级。

（1）规模等级

建筑企业属于劳动密集性企业，其生产能力起决定作用的是人，所以企业的规模等级一般按固定职工人数来划分。以职工人数为标准衡量建筑企业的规模，是建立在我国建筑业生产力水平不高的情况下的一种方法。这种划分规模的方法，由于只强调人的数量因素，而忽略影响生产能力的其他因素，带有较大的片面性，不利于企业技术革新，提高劳动生产率。随着建筑业的生产力水平不断提高，建筑企业的规模等级将逐步演变为以综合生产能力为标准划分。

（2）资质等级

建筑企业资质，指企业的人员素质、管理水平、资金数量、承包能力和建设业绩。

国家按资质条件把建筑企业划分成不同等级，并详细规定各级企业的标准、营业范围，以及资质的申请、审批条件和程序等，对建筑企业实行资质管理。划分资质等级，是保障建筑企业依法承包和经营建设工程，维护建筑市场正常经济秩序的有力措施。按资质管理的有关规定，各级建筑企业必须按规定的营业范围进行承包活动，不得越级承包工程。

建筑企业按建筑（土建施工）、设备安装、机械施工三种类型分别确定资质等级标准。

建筑企业（土建施工）分为1至4个等级。一级企业可承包各种通用工业与民用建设项目的建筑施工；二级企业可承包30层以下，跨度30米以下的房屋建筑，高度在100米以下的构筑物的建筑施工；三级企业可承包12层以下，跨度21米以下的房屋建筑，高度50米以下的水塔、烟囱等构筑物的建筑施工；四级企业可承包6层和跨度15米以下的民用房屋建筑施工。

设备安装企业分为1至3个等级。一级企业可承包大型工业建设项目的设备、电器、仪表和大型整体生产装置等的安装；二级企业可承包中型工业建设项目的设备、电器、仪表及生产装置的安装；三级企业可承包通用工业与民用建筑的照明，普通设备及仪表的安装。

（3）经营管理等级

经营管理等级又称企业等级。指企业按照国家的有关要求，开展抓管理、上等级、全面提高素质的企业上等级工作。

按企业规模或资质条件划分企业的级别，只能反映企业拥有的生产能力、技术能力和管理能力，

无法真实地反映企业经营管理实际达到的水平和对国家贡献的大小，也看不出相同资质条件的企业在经营管理上的差别。

为了促进企业不断提高经营管理水平，国家制定了以考核企业经营管理实际效果的企业等级制度，并规定了企业升级的标准。企业申请经营管理等级，不受资质条件和规模的约束，只要达到国家规定的指标就可申请。

我国的企业等级分为国家特级企业、国家一级企业、国家二级企业以及省（自治区、直辖市）级先进企业。

国家特级企业，主要产品质量和物质消耗指标，达到国际先进水平，进入世界先进行列。

国家一级企业，主要产品质量达到国际七十年代末、八十年代初的先进水平，主要物质消耗指标和经济效益指标达到国内同行业先进水平。

国家二级企业，主要产品质量达到国内同行业先进水平，适合市场需要，主要物质消耗和经济效益指标达到八十年代国内同行业先进水平。

省（自治区、直辖市）级先进企业，主要产品质量达到省内同行业先进水平，适合市场需要，主要物质消耗和经济效益指标达到八十年代省内同行业先进水平。

1.2.2 建筑安装企业生产的技术经济特点

1. 建筑产品的特点

由于行业的特殊性，建筑经营管理有一系列的特点，它们是由建筑产品的特点和建筑产品生产的特点引起的。建筑产品的特点包括以下几个方面：

（1）产品地点固定

一般的工业产品可以在加工场所之间，加工场所与使用地点之间流动，而建筑产品只能固定在使用地点。不论是生产过程中，还是建造好后的使用过程中，建筑产品都不能随便移动，它直接和土地连接在一起。

（2）产品类型多样

建筑产品大多先有用户，按照用户的具体要求生产，而用户的要求是多种多样的，有工业建筑、民用建筑、构筑物等。即使同样的工业建筑，也可能由于工艺流程各异而产生不同的要求，民用建筑和各种构筑物也可能由于使用功能上的特殊性、地质构造的不同而提出不同的要求。因此，建筑产品的种类繁多，形式多样，很少有完全相同的。

（3）产品体积庞大

建筑产品是具有多种功能的工程，从空间看，可容纳众多的人和物；从结构上看，由多个分部分项工程构成。因此，建筑产品结构复杂，形体庞大。

（4）产品使用寿命长

建筑产品具有较长的使用寿命。不论是钢结构、钢筋混凝土结构，还是砖木结构的工程，交付使用后，少则几十年，多则上百年才会丧失使用功能。

2. 建筑安装企业生产的技术经济特点

（1）生产具有流动性

由于建筑产品固定不动，必然导致生产流动。在一般工业产品生产中，人和设备通常不动，产品在各设备和生产场所之间流动，完成后送到使用地点。而建筑产品的生产则不同，由于产品不能移动，只有工人和设备在各产品之间流动。不仅如此，在同一件产品生产过程中，工人也必须携带工具、材料在各部位之间流动。

（2）生产周期长

建筑产品形体庞大、结构复杂，生产中要占用大量的人力、物力和财力，由众多的人协同劳动，较长时间加工才能最终完成。再加上产品固定，须按一定的施工顺序进行生产，生产场所、作业空

间受到限制，也延缓了施工速度。所以建筑产品的生产周期一般较长，少则数月，多则数年。

（3）生产的单件性

即不能批量生产。一般工业产品，往往可以批量生产，同一类型的产品生产若干件。建筑产品则不能，因为每一件建筑产品都有它独特的结构、形式和功能，必须进行单独的设计和施工，即使采用标准设计，也会因为地质、气象以及各种社会经济条件的不同而采用不同的施工方法，所以在生产中只能单件进行，不能组织批量生产。

（4）露天高空作业

一般工业产品的生产，多数在房屋建筑内进行，而建筑产品的生产只能露天进行。受季节、气候、地质、自然条件变化影响大。此外，建筑产品形体庞大而又无法移动，造成高空作业多。

（5）机械化自动化水平较低

手工作业比重大，劳动强度大，劳动条件艰苦。施工生产过程中必须加强劳动保护，重视安全生产，同时应大力推进建筑产品标准化、机械化、工业化的进程。

（6）协作关系复杂

建筑产品生产涉及面广，企业内、外部协作关系复杂，具有广泛的社会综合性。

上述生产特点，直接影响了施工生产的均衡性和连续性，导致建筑产品的生产受环境条件的约束，缺乏主动性。

建筑产品的固定性和生产的流动性，使建筑企业的经营环境经常处于变动之中，经营环境多变化。企业的经营环境分为自然环境和社会环境。不同的施工地点，其工程地质、气候条件差异很大；当地的政策，用户心理，物资供应，道路运输，价格变动，协作条件等社会环境也有较大差异。建筑企业经常处于这样一种变化的经营环境之中，增大了经营管理的难度，使之预见性及可控性差。

建筑产品类型繁多，无法批量生产，造成建筑企业的经营业务不稳定，管理对象多变化。今天施工工业建筑，明天又生产民用建筑；此时大量施工钢筋混凝土结构工程，彼时又可能施工土石方工程，等等。另外，建筑企业的经营业务受国家固定资产投资政策的影响，市场的需求随基本建设投资的大小而波动，更加剧了建筑企业经营业务的不稳定性。所以建筑企业经营管理必须具备较强的环境适应能力和应变能力。

为了适应经营环境多变、经营业务不稳定等特点，建筑企业必须建立灵活、善于变化的组织机构。表现在企业的组织规模要根据市场的容量而变化，组织机构的形式要依据施工对象的特点和地点而定，基层劳动组织的形式要依据任务的性质和多少而定，人员的结构比例依据施工实际需要而变化。

1.2.3 建筑企业的管理组织

1. 建筑企业管理的概念

凡是有许多人在一起工作，就离不开管理。管理是人类共同劳动的产物。管理指人们在从事某项工作时，为达到预期目的而进行的计划、组织、指挥、协调、控制和激励等活动。

企业管理包括企业生产管理和经营管理。是为实现企业经营目标，对生产经营活动进行的计划、组织、指挥、协调、控制、激励等一系列活动的总称。

生产管理，指企业内部对生产活动全过程的管理。生产管理共分为基本生产过程、辅助生产过程、生产技术准备过程、生产服务过程。

经营管理，涉及企业外部，联系到社会经济的流通、分配、消费过程。包括生产的经营方式、材料设备的供应、劳动力的补充与调整、产品的销售和售后服务、与其他企业的协作。

建筑企业管理的任务，就是进行建筑施工，最大限度地满足社会对建筑产品的需要，保证企业盈利，为今后发展提供积累。建筑企业的施工成果，就是最终完成合格的建筑产品（建筑物和构筑物）。

实现建筑安装企业的任务，要坚持基本建设程序和施工程序，掌握和运用科学技术规律，按照建筑产品的特点进行施工，认真贯彻国家各项技术经济政策和法令，讲究经济效益，注意提高劳动生产率，增加生产，降低成本，有效地节约活劳动、物化劳动的消耗，不断提高组织管理水平，严格建筑产品质量，保证正常的安全生产；增强竞争能力，树立社会信誉，促进建筑业的发展。

2. 建筑安装企业的管理组织

建筑企业组织，指企业为了对生产经营活动行使有效地管理而建立的管理机构。建筑企业组织机构是由管理部门、管理跨度和管理层次三个因素组成。

（1）管理部门

企业建立组织机构时必须根据业务工作的性质，进行适当分工，成立相应的机构。管理部门就是指企业组织机构中专门从事某一方面业务工作的单位。适当划分管理部门是建立企业组织首先必须解决的问题。

建筑企业一般按管理职能划分管理部门。所以管理部门又称职能部门。在通常情况下，建筑企业根据生产经营过程中各环节的业务工作，设立经营、计划、施工、技术、质量、安全、劳动、工资、机械、财务、人事等管理部门。这些管理部门都有相对固定的业务范围和职责，拥有相应的权力，负责处理职责范围内的正常工作，给决策者当好参谋。

管理部门要根据适应需要的原则合理划分。各部门要有明确的业务范围和足够的业务量。只有当某类业务工作经常反复出现，而且具备了一定的数量后，才有必要设立一个专门部门来管理。另外，各部门要有明确的责任和相应的权力。设立一个管理部门，应根据工作的性质明确应负担的责任。部门的责任，是检查工作成绩的标准和尺度，也是部门在企业整体工作中地位和作用的体现。明确责任的同时，还应授予相应的权力。责任和权力是部门开展工作的两个基本要素。

（2）管理跨度

又称管理幅度。指一名领导者直接而有效地管理下级人员的数量。是人员编组的数量原则。如一名班长能领导几名工人，一名队长能领导几名工长和业务负责人，一个科长能领导几个科员。

管理跨度过大或过小都会影响工作。管理跨度过大，会造成领导者顾此失彼；管理跨度过小，又不利于发挥领导者的能力，造成浪费。影响管理跨度的因素有领导者本人能力强弱、下级能力强弱、工作的复杂程度、责任大小等方面。

（3）管理层次

管理层次是指企业最高决策者到最低层工作（操作）人员之间分级管理的级数。

一个建筑企业有众多的职工，企业的最高领导者由于受到管理跨度的限制，不可能对每个职工实施直接管理，这就需要设置一定数量的管理层次，实行分级管理。

管理层次实质上体现了企业最高领导者和工人之间信息传递的距离。管理层次多，说明信息传递距离远，传递速度慢，往往会影响工作效率，并且会增加管理人员。但也不是管理层次越少越好。因为管理层次受到管理跨度的限制。一般情况下，管理层次和管理跨度成反比关系。层次越少，跨度则越大。如某企业经理分管四个施工队，每个施工队长又分管四个班组。此时管理层次为三，经理的管理跨度为四；如果取消施工队一级，由经理直接管理班组，管理层次虽然降至二，但经理的管理跨度却增加至十六。所以在确定管理层次时，应认真分析管理跨度，让层次和跨度保持正常的比例关系。

我国建筑企业，按内部管理机构一般分为三个管理层次或者两个管理层次，通常称为三级管理和二级管理。三级管理指公司、工程处（工区）、施工队三个层次；二级管理指公司、施工队两个层次。

1.2.4 建筑企业经营方式

建筑安装企业经营方式，是指施工企业向建设单位（用户或业主）或施工服务对象提供建筑商

品或服务的方式，也可以理解为施工企业获得任务的方式。它是使建筑企业的生产劳动转化为社会劳动的方式。即建筑企业如何适应建设单位或其他顾客的需要，向他们提供服务或建筑商品，用什么方式获得经营业务，又以什么方式获取企业收入。

我国建筑企业已成为独立的经营型企业，工程任务在建筑市场直接承包获得，所以建筑企业必须认真研究经营方式，做出经营方式的决策。

建筑企业的经营方式可分为承发包经营方式和开发性经营方式。

1. 承发包经营方式

承发包经营方式，就是指建筑企业通过承包获得建设任务，向建设单位提供建筑商品的一种经营方式。这是建筑企业的主要经营方式。承发包是两个独立的法人单位之间，为了实现一定的经济目的而结成的一种经济关系。投资者一方把工程的建设任务委托给另一方完成，委托任务的一方称为发包单位，也叫建设单位或甲方；接收任务的一方称为承包单位，也叫施工单位或乙方。这种方式和一般工业商品的经营方式相比较，其主要特点是商品的交换贯穿于商品生产的全过程，经营过程和生产过程融为一体。首先，生产前需供双方经协商一致签订合同，明确商品交换关系和条件；施工过程中根据工程进度逐期支付工程款；竣工验收后办理结算完成全部交易。

承发包经营方式的种类很多，可按下列几种方法分类：

(1) 按承包的关系，可分为总、分包经营方式，直接承包经营方式，联合承包经营方式。

总、分包经营方式，指由一家建筑企业承包全部工程建设任务，然后将一部分工程发包其他建筑企业承建的一种经营方式。在参加总、分包的建筑企业中，总包企业直接和建设单位发生联系，接受委托，对工程全面负责；分包企业不直接和建设单位发生联系，而是在总包企业承包的任务中分包一部分。总包对建设单位负责，分包对总包负责。这种方式是一种很实用的承发包形式。在实际工作中，很少有一个建筑企业能够承担一个大型工程的全部建造任务，特别是工艺上有特殊要求的工业项目，这就要借助分包的形式解决。分包的内容很广泛，可以是单位工程，也可以是分部或分项工程。

直接承包经营方式，指建筑企业直接和建设单位签订合同承包工程的一种经营方式。直接承包可以是一家建筑企业承包工程项目的全部任务，也可以是几家建筑企业分别向建设单位承包相应的工程。采取直接承包方式经营，各承包单位分别与建设单位签订合同，各自对建设单位负责，各建筑企业之间不存在经济联系，施工现场的协调工作由建设单位负责。直接承包减少了总、分包中的转包环节，承包层次简单，关系明确。但各承包单位在同一现场施工，工艺上存在交接和交叉，各单位之间因无经济关系，难以明确责任，难免出现不易调节问题，处理不好会影响工程进度和质量。

联合承包经营方式，指由两家或两家以上的建筑企业联合向建设单位承包，按各自投入的资金份额分享利润并共同承担风险的一种经营方式。参加联合承包经营的企业，经济上各自独立核算，施工中共同使用的机械设备、临时设施、周转材料等，按使用时间分摊费用。这种经营方式，由于多家联合，资金雄厚，设备齐全，技术及管理上取长补短，因此具有较强的竞争力。在现代承包业务中，这种方式较为普遍，是企业占领市场的重要手段。但联合单位之间要责任划清，以减少矛盾，避免纠纷削弱联营优势。

(2) 按承包范围，可分为全过程承包，设计、施工承包，施工承包。

全过程承包经营方式，指建筑企业对建设项目的计划、设计、施工进行全面承包的一种经营方式。又称为交钥匙承包或一揽子承包。这种经营方式，要求建筑企业有较强的技术力量和管理力量，它必须对建设项目的全过程实施管理。但承包企业也可以不拥有施工力量，甚至不必担任设计工作，它可以将设计和施工全部发包出去，主要从事建设项目的管理。这种方式适合于大型工业企业，住宅小区和成片房屋开发建设工程的承包业务。担任工业项目承包的单位，一般叫工程承包公司，担任民用建筑全过程承包的单位，一般又叫开发公司。

设计、施工承包经营方式，指建筑企业承包设计、施工业务的一种经营方式。这种承包方法，一般为设计施工一体化的建筑企业所采用，它比全过程承包的范围要窄。由于设计和施工结合在一起，往往可以不等设计文件齐全后再施工，而是设计一部分施工一部分，减少了中间环节，加快了

施工承包经营方式，指建筑企业专门承包施工业务的一种经营方式。这种方式，企业只涉及施工，经营业务比较简单，是最古老又最广泛的方式，大多数中小型建筑企业均采用这种方式。

按承包范围，施工承包经营方式还可以进一步划分为建设项目施工承包，单位工程施工承包，分部、分项工程施工承包等。

（3）按承包的费用，可分为工程造价总包，工程造价部分承包等。

工程造价总包，指在施工承包中，对工程预算造价实行包干的一种经营方式。这种方式，建筑企业需承担施工中的全部工作，自己购买原材料，准备施工机械和人力，建设单位按合同规定的造价支付工程款。

工程造价部分承包，指只承包工程造价中的一部分内容的经营方式。可以分为以下两种情况：只包人工费，材料和设备由建设单位提供；包人工费、机械费和部分材料费，建筑企业负责人力、机械和部分材料的供应，建设单位供应部分材料和设备。

（4）按建立承发包关系的方法，可分为招投标承包，协商承包。

招投标承包，指建设单位和建筑企业通过招投标建立承发包关系的一种承包经营方式。

协商承包，指建设单位和建筑企业通过协商建立承发包关系的一种承包经营方式。

建筑企业不论采用何种承包方式，都必须通过一定的方式建立与建设单位的承发包关系。

2. 开发性经营方式

开发性经营方式，指建筑企业按城市统一规划的要求，将建筑工程建成后出租或出售给用户的一种方式。

（1）开发性经营方式的特点

从事开发性经营业务的建筑企业，具有以下特点：

企业具有较强的技术力量和管理水平，能对建设项目的建设全过程进行管理。可以不拥有设计和施工队伍，主要进行建筑商品的生产组织和经营。

企业拥有雄厚的资金，首先要垫付全部建设资金，建筑商品出售后才能得到补偿。这一方式和承包经营方式有很大差别。

企业具有双重身份。工程建设过程中，它是投资者，将工程的设计、施工业务发包给承包单位，此时是建筑商品的购买者；工程竣工后自己并不使用，而是出售或出租给用户，此时，它又是建筑商品的销售者。

经营的建筑商品具有一定的通用性。有些工程建设之前，没有确定用户，无法了解具体要求。只能根据常规的用途设计和建设，这样才能保证销路。所以大多数是开发商品住宅、商业用房、办公楼、城市建设基础设施。

进行城市开发时，必须符合城市建设规划的要求。

（2）开发性经营方式的内容

房地产开发。这是开发性建筑企业主要从事的经营业务。首先购买地皮，然后设计、施工，建成后出售。目前我国的房地产开发企业、兼营房地产的建筑施工企业，大多数是从事这种开发业务。

代建工程。开发性建筑企业根据用户的要求，代购买地皮、组织设计、施工，建成后移交给用户的一种业务。这种业务有点类似于成套供应，但它更注意地产开发经营，只是设计、施工前有了一定的目标，其他和房地产开发业务相同。

1.3 招投标



1.3.1 招投标的基本概念

招标文件

1. 招标投标

是购销商品、建筑工程承发包、技术和劳务等经济合作中习惯采用的一种买卖双方成交的方式，它是商品经济的产物。

2. 建设工程招标

是指招标人将其拟发包工程的内容、要求等对外公布，招引或邀请多家承包单位参与承包工程建设任务的竞争，以便择优选择承包单位的活动。

3. 建设工程投标

是指投标人愿意按照招标人规定的条件承包工程，编制工程估价单、施工方案等文件，向招标人投函，请求承包工程建设任务的活动。

1.3.2 工程招标投标的实质及作用

招标的实质，是通过建筑企业之间的竞争，择优选定承包者。投标则是建筑企业之间竞争的特有形式。

招标承包制，是在承发包制的基础上发展起来的一种建立承发包关系的方法。建筑商品由于自身的特点，使其买方不可能在市场上购到现成的，也不可能全部都由自己组织兴建，于是产生了承发包制。由买方提出要求，承包者按要求进行加工。

最初的承发包制是通过协商建立承发包关系，这种方法虽然能够实现建筑商品的交易，但由于缺乏竞争，不能解决工期、质量、价格的优化问题。招标投标作为一种商品成交的方式，很自然地和承包制结合在一起，形成了一种带竞争性质的建筑商品的成交方式，它通过招标投标建立供需双方的承发包关系，这就是招标承包制。

建筑市场上的竞争，是承包企业之间的直接竞争。投资者作为买方，不是直接选择建筑商品，而是选择提供商品的企业。这种竞争的特点，迫使建筑企业把信誉摆在更重要的地位上。建筑市场不但是工艺、管理、效率、质量的竞争，更重要的是企业信誉竞争。因为建设单位直接选择的是企业，建筑企业一旦信誉扫地，便会失掉顾客。

工程招标投标的作用，表现在以下方面：

(1) 使建设单位重视并做好工程建设的前期工作。从根本上改变边勘察、边设计、边施工的“三边”做法，促进落实征地、设计、资金筹集。

(2) 有利于节省建设资金，提高经济效益。市场竞争迫使建筑企业降低工程成本，降低工程造价。由于明确了承发包双方的经济责任，也促使建设单位加强管理，抑制预算超概算、决算超预算的不良做法。

(3) 加强了设计单位的经济责任。设计中不仅要考虑技术问题，还受到投资数量的限制，提供的图纸必须满足经济要求，有利于设计人员注意设计方案的经济可行性。

(4) 增强建筑企业经营管理改进与提高。在竞争中，既要注意经济效益，同时更要重视社会效益和企业信誉，致力于提高工程质量、缩短工期、降低成本、提高生产率。

(5) 促使建筑产品的交换走上商品化交易的轨道，确立建筑商品是商品的地位。

1.3.3 招投标的基本条件

1. 招标单位应具备的条件:

- (1) 有经过审批机关批准的设计文件和概预算，并已列入基本建设计划；
- (2) 建设用地已征用；
- (3) 建设资金、设备、有关材料和协作配套条件均已落实，能保证施工正常进行；
- (4) 工程标底、招标文件已经审定；
- (5) 已取得当地建设主管部门发的建筑许可证。

2. 投标单位应具备的条件:

- (1) 具有营业执照；
- (2) 资质条件符合招标工程的要求；
- (3) 国外建筑企业必须持有我国政府规定的有效证明文件。

1.3.4 招标方式

1. 公开招标

是指招标人在指定的报刊、电子网络或其他媒体上发布招标公告，吸引众多的投标人参加投标竞争，招标人从中择优选择中标单位的招标方式。

公开招标是一种无限制的竞争方式，按竞争程度又可分为国际竞争性招标和国内竞争性招标。公开招标可以保证招标人有较大的选择范围，从众多的投标人中选定报价合理、工期较短、信誉良好的承包商，有助于打破垄断，实行公平竞争。

2. 邀请招标

也称选择性招标或有限性招标，是指招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标，选择一定数目的法人或其他组织（不少于3家）。

邀请招标的优点在于经过选择的投标单位在施工经验、技术力量、经济和信誉上都比较可靠，因而一般能保证进度和质量要求。此外，参加投标的承包商数量少，因而招标时间相对缩短，招标费用也较少。

《招标投标法》规定，国家重点项目和省、自治区、直辖市的地方重点项目不宜进行公开招标的，经过批准后可以进行邀请招标。

1.3.5 招投标底和投标报价

1. 招投标底

我国的招投标底是建筑安装工程造价的表现形式之一，它是由招标单位自行编制或委托具有编制标底资格和能力的中介机构代理编制的，并按规定报经审定的招标工程的预期价格。它是衡量投标单位标价的准绳，是评标的重要尺度。过去，我国定标的标价一般控制在已经审定的标底为基数的上下限范围内。其标底的计算仍以施工图预算（或概算）为主，实际上即以计划价格为指导定标。其目的是保护企业的合理经济利益。

而国际工程承包市场，则一般实行无标底招标。即承包商根据业主对工程项目的规模、质量、工期等方面的要求，以及承包需投入的人工、材料、机械、管理等费用，加之预期利润，提出标价，业主选择合理低价为中标价格。

2. 投标报价

投标报价是投标单位根据招标文件及有关计算工程造价的计价依据，计算出工程成本价格，并在此基础研究投标策略，提出最终更有竞争力的投标报价。

我国的投标报价计算与国际上的投标报价计算也不相同。过去我国的投标报价计算的方法与标底及施工图预算方法基本相同，内容相差不大。因此，报价与标底接近，不是完全意义上的竞争，提出的报价也没有竞争力。

采用工程量清单计价后，我国基本与国际接轨，即投标报价是根据投标单位实际情况来编的，各报价计算方法和内容上都有很大差别，是完全意义上的竞争，提出的报价具有很强的竞争力。

1.3.6 工程招标投标分类

工程招标投标可分为建设项目总承包招投标、工程勘察设计招投标、工程施工招投标和设备材料招投标等。

1. 建设项目总承包

建设项目总承包也称建设项目全过程招投标，在国外称之为“交钥匙”工程招投标。它是指从项目建议书开始，包括可行性研究报告、勘察设计、设备材料询价与采购、工程施工、生产准备、投料试车，直至竣工投产、交付使用全面实行招标。工程总承包单位根据建设单位（业主）所提出的工程要求，对项目建议书、可行性研究、勘察设计、设备询价选购、材料订货、工程施工、职工培训、试生产、竣工投产等实行全面报价投标。

2. 工程勘察设计招投标

工程勘察设计招投标是指招标单位就拟建工程的勘察和设计任务发布通告，以法定方式吸引勘察单位或设计单位参加竞争，经招标单位审查获得投标资格的勘察、设计单位，按照招标文件的要求，在规定时间内向招标单位填报投标书，招标单位从中择优确定中标单位完成工程勘察或设计任务。

3. 工程施工招投标

工程施工招投标是针对工程施工阶段的全部工作开展的招投标，根据工程范围的大小及专业不同，可分为全部工程招标、单项工程招标和专业工程招标等。

4. 设备材料招投标

设备材料招投标是针对设备、材料供应及设备安装调试等工作进行的招投标。

1.3.7 工程招标投标程序

1. 工程招标程序

(1) 编制招标文件。招标文件是招标单位向投标单位介绍招标工程情况和招标的具体要求的综合性文件。一般包括以下内容：工程综合说明书，包括项目名称、地点、工程内容、承包方式、建设工期、工程质量验收标准、施工条件等；施工图纸和必要的技术资料；工程款的支付方式；实物工程量清单；材料供应方式及主要材料、设备的订货情况；投标起止日期和开标时间地点；对工程的特殊要求及对投标企业的相应要求；合同主要条款；其他规定和要求。

招标文件由建设单位编制，也可委托设计单位或招标投标管理部门编制。招标文件一经发出，招标单位不得擅自改变。否则应赔偿由此给投标单位造成的损失。

(2) 编制标底。标底系招标单位给招标工程制定的预期价格。它是招标工作的核心文件，是择优选择承包单位的重要依据。国家规定，标底在开标前必须严格保密。要求标底在批准的概算或修正概算指标内，由招标单位确定，但必须经招标投标管理部门审查。过去编制标底一般采用施工图预算的方法。

采用工程量清单计价后，形成了由招标人按照国家统一的工程量计算规则计算工程数量，由投标人自主报价，经评审低价中标的新的工程造价模式。标底价格在招标投标中，其作用的重要性日渐弱化，这是和国际接轨的必然趋势，将逐步发展成为国际上一般的无标底价格的工程招标投标模式。

(3)公布招标信息。采取公开招标的，发出招标广告；采取邀请招标的，发出招标通知书。

(4)投标单位资格审查。审查投标单位的资格，是否符合招标工程的条件。参加投标的单位，应按招标广告或通知规定的时间报送申请书，并附有企业状况表或说明。其内容应包括：企业名称、地址、负责人姓名、开户银行及帐号、企业所有制性质及隶属关系、营业执照和资质等级证书（复印件）、企业简历等。投标单位应按有关规定填写表格。

招标单位收到投标单位的申请后，即进行资格审查。审查投标企业的等级，承包任务的能力，财产赔偿能力及保证人等，确定投标企业是否具备投标的资格。

资格审查合格的投标单位，向招标单位购买招标文件。

(5)组织现场勘察并答疑。在投标单位初步熟悉招标文件后，由招标单位组织各投标单位勘察现场，并解答招标文件中的疑问。

(6)接受投标单位的标书。各投标单位编制完标书后及时报送给招标单位。

(7)开标、评标、决标。开标，指招标单位按招标文件规定的时间、地点，在有投标单位、建设项目主管部门、建设银行和法定公证人参加下，将各家标书当众启封，宣布各单位的报价、工期等标书的主要内容。开标时应确认标书的有效性。标书有下列情况之一者无效：标书未密封；标书未加盖本单位和负责人的印鉴；标书寄达日期已经超过规定的开标日期。

评标、决标，指招标单位对所有有效标书进行综合分析评比，从中确定最理想的中标单位。

评标、决标的主要依据是：标价合理，能保证工期和质量、经济效益好，社会信誉高。所以必须对保标书和投标企业的经济、技术、信誉等进行综合分析评价。具体内容包括：标价及构成，施工方案，施工进度，技术组织措施，质量保证措施，企业信誉等。评标的方法要求公开，做到公平合理。

(8)签订工程合同。招标单位与中标单位双方，就招标投标中商定的条款，用具有法律效力的合同形式固定下来，以便双方共同遵守。

2. 投标程序

(1)了解招标信息，选择投标对象。建筑企业根据招标广告或招标通知，分析招标工程的条件，再依据自己的能力，选择投标工程。

(2)申请投标。按招标广告或通知的规定向招标单位提出投标申请，提交有关的资料。

(3)接受招标单位的资格审查。

(4)经审查合格的建筑企业，购买招标文件及有关资料。

(5)参加现场勘察，并就招标中的问题向招标单位提出质疑。

(6)熟悉招标文件，编制标书。这是投标工作中最重要的一环。标书就是投标单位用于投标的综合性技术经济文件。它是承包单位技术水平和管理水平的综合体现，也是招标单位选择承包单位的主要依据，中标的标书又是签订工程承包合同的基础。标书一般由各地招标投标管理部门规定统一格式，随招标文件发给投标单位。

(7)在规定的时间内，向招标单位报送标书。

(8)参加开标。

(9)等待评标、决标。

(10)中标单位与建设单位签订承包合同。



可研报告

第2章 定额与应用



2.1 定额概述

参考教材

2.1.1 定额的概念

在社会生产中，为了生产某一合格产品，都要消耗一定数量的人工、材料、机具、机械台班和资金。这种消耗，受各种生产条件的影响，各不相同。在一件产品的生产中，消耗大，则成本就高。价格一定时，盈利降低，对社会的贡献就越低。因此降低产品生产过程中的消耗，有着十分重要的意义。但是这种消耗不可能无限地降低，它在一定的生产条件下有一个合理的数额。

所谓定额，就是在合理的劳动组织和合理地使用材料和机械的条件下，完成单位合格产品所消耗的人工、材料、机械台班和资金的数量标准。定额除规定资源和资金消耗数量标准外，还要规定它应完成的产品规格或工作内容，以及所要达到的质量标准和安全要求。

从事工程建设活动时所采用的定额，叫做工程建设定额，是用来确定工程建设产品价格的标准。建筑安装工程定额，是建设工程诸多定额中的一类，属于固定资产再生产过程中的生产消费定额。建筑安装工程定额是国家颁发的用于规定完成建筑安装产品所需消耗的人力、物力和财力的数量标准。建筑安装工程定额反映了在一定社会生产力水平的条件下，建筑安装工程施工的管理和技术水平。

2.1.2 定额的产生与发展

定额产生于 1890 年代资本主义企业管理科学的发展时期，是资本主义企业科学管理的产物，最先由美国工程师泰罗（F.W.Taylor, 1856-1915）开始研究。当时美国工业发展速度很快，由于传统的管理方法，导致工人劳动强度很高，但劳动生产率很低，生产能力得不到充分发挥。在这种背景下，美国工程师泰罗开始着手企业管理的研究。通过试验研究，改进工具和设备，取消那些不必要的操作程序，制定出标准的操作方法；通过对工人进行训练，要求工人合理利用时间，制定了标准的工时定额；同时提出有差别的计件工资制。这就是著名的“泰罗制”，他被尊称为科学管理之父。

继泰罗制以后，资本主义企业管理又有许多新的发展，对于定额的制定又有许多新的研究，1940 年代到 1960 年代，出现了所谓资本主义管理科学，实际上是泰罗制的继续和发展。一方面，管理科学从操作方法、作业水平的研究向科学组织的研究上扩展。另一方面，它利用现代自然科学的最新成果之一的运筹学和计算机科学技术手段进行科学管理。

1970 年代进入最新管理阶段，出现了行为科学、系统管理理论。前者从社会学和心理学角度研究管理，强调和重视社会环境，人的相互关系对提高工效的影响。后者把管理科学和行为科学结合起来，以企业为一个系统，从事物的整体出发，对企业中人、物和环境等要素进行定性、定量相结合地进行系统的分析和研究，选择和确定企业管理最优方案，实现最佳的经济效益。

定额虽然是管理科学发展初期的产物，但它在企业管理中一直有重要地位，因为定额提供的基本管理数据，始终是实现科学管理的必备条件，即使是数学方法和电子计算机普遍应用，也不能降低它的作用，所以定额是科学管理的基础，也是管理科学中的一门学科。

2.1.3 定额的特性

定额的特性由定额的性质决定的。在社会主义市场经济条件下，定额的主要特性有以下三个方面。

1.科学性

定额的科学性，是应用科学的态度制定定额，在认真研究客观规律的基础上，通过的长期观察、测定、总结生产实践及广泛搜集资料的基础上制定的，并力求定额水平合理；在制定方法上，采用现代科学管理的成就，对工时分析、动作研究、现场布置、工具设备的改革，以及生产技术与组织的合理配合等各方面进行科学的综合研究后制定的，并形成一套系统的、完整的、在实践中行之有效的方法。因此它能找出影响劳动消耗的各种主观和客观的因素，提出合理的方案，促使提高劳动生产率和降低消耗。

2.群众性

定额的群众性是指定额的制定和执行都具有广泛的群众基础。定额的制定来源于广大工人群众的施工生产活动，是在广泛听取群众意见并在群众直接参加下，通过广泛的测定，大量数据的综合分析，研究实际生产中的有关数据与资料的基础上制定出来的。因此它具有广泛的群众性，同时，定额的执行与许多部门单位及企业职工直接相关，随着科技的发展，定额定期调整，以保证它与实际生产水平的一致，保持定额的先进合理。

3.权威性

在计划经济条件下，定额经授权单位批准颁发后，即具有法令性，只要是属于规定的范围以内，任何单位都必须严格遵守。在市场经济条件下，定额不能由某主管部门硬性规定，它要体现市场经济的特点，定额也不存在法令性的特性。那么既然国家要宏观调控市场，又要让市场充分发育，就必须要有社会公认的，在使用过程中可以有根据地改变定额水平的定额。这种定额是一个具有权威性的控制量。各建设业主和工程承包商可以在一定的范围内根据具体情况适当调整。这种具有权威性的可灵活适用的定额，在一些情况下具有经济法规的性质。权威性反映统一的意志和统一的要求，也反映信誉和依赖程度，以及反映定额的严肃性。

2.1.4 定额的分类

在工程建设施工生产中，一般根据不同的需要而采用不同的定额。为了对工程建设定额有一个全面的了解，对定额进行以下分类。

1.按生产要素分类

(1) 劳动消耗定额

简称劳动定额，也称人工定额。劳动定额是指完成一定的合格产品（工程实体或劳务）规定活劳动消耗的数量标准。规定在正常施工条件下某工种的某一等级工人为生产单位合格产品，所必需消耗的劳动时间；或在一定的劳动时间中，所生产合格产品的数量。为了便于综合和核算，劳动定额大多采用工作时间消耗量来计算劳动消耗的数量。所以劳动定额主要表现形式是时间定额，但同时也表现为产量定额。时间定额与产量定额互为倒数。

(2) 机械台班消耗定额

也称机械使用定额，简称机械定额。我国机械消耗定额是以一台机械一个工作班为计量单位，所以称为机械台班定额。机械台班消耗定额是在正常施工条件下，利用某机械生产一定单位合格产品（工程实体或劳务）所必须消耗的机械工作时间；或在单位时间内，机械完成合格产品的数量。机械台班消耗定额的主要表现形式是机械时间定额，但同时也以产量定额表现。

(3) 材料消耗定额

简称材料定额，是指在节约和合理使用材料的条件下，生产单位合格产品必须消耗的一定品种规格的原材料、燃料、半成品或构件的数量标准。

材料是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。材料作为劳动对象构成工程的实体，需用量很大，种类很多。所以材料消耗量多少，消耗是否合理，不仅关系到资源的有效利用，影响市场供求状况，而且对建设工程的项目投资、建筑产品的成本控制都起着决定性的影响。材料消耗定额，在很大程度上可以影响材料的合理调配和使用。在产品生产数量和材料质量一定的情况下，材料的供应计划和需求都会受到材料定额的影响。重视和加强材料定额管理，制定合理的材料消耗定额，是组织材料的正常供应，保证生产顺利进行，以及合理利用资源、减少积压、浪费的必要前提。

2.按定额的编制程序和用途分类

(1) 施工定额

施工定额是以同一性质的施工过程（即工序）为研究对象，表示生产产品数量与时间消耗综合关系编制的定额。施工定额是施工企业为组织生产和加强管理，在企业内部使用的一种定额，属于企业定额的性质。为了适应组织生产和管理的需要，施工定额的项目划分很细，是工程建设定额中分项最细、定额子目最多的一种定额，也是工程建设定额中的基础性定额。施工定额是直接用于基层施工管理中的定额，它一般由劳动消耗定额、材料消耗定额和机械台班消耗定额三个独立的部分组成。

根据施工定额，可以计算不同工程项目的人工、材料和机械台班需用量。施工定额主要用于施工管理，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、结算计件工资或计量奖励工资等用。它同时也是编制预算定额的基础。

(2) 预算定额

预算定额是以建筑物或构筑物各个分部分项工程为对象编制的定额。它是指在一定时期，一定生产条件下，采用科学的方法，规定出完成一定计量单位分项工程（或扩大分项工程）或子项工程所必需消耗的人工、材料、施工机械台班的数量标准。它反映了一定的生产条件下，产品与消耗之间的关系。它不仅规定了科学的数量标准，而且还规定了相应分项工程的工作内容和工程内容。

预算定额的内容包括劳动定额、材料消耗定额、机械台班定额三个基本部分，并列有工程费用，是一种计价的定额。例如建筑安装定额确定了一定计量单位的分项工程或结构构件的人工、材料（包括成品、半成品）和施工机械台班耗用量以及费用标准。

从编制程序上来说，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。预算定额是在编制施工图预算阶段，计算工程造价和计算工程中的人工、材料、机械台班需要量时使用，它是调整工程预算和工程造价的重要基础，同时也可以用于编制施工组织设计、施工技术财务计划的参考。随着经济发展，在一些地区出现了综合预算定额的形式，它实际上是预算定额的一种，只是在编制方法上更加扩大、综合和简化。

(3) 概算定额

概算定额是按主要分项工程规定的计量单位及综合相关工序的人工、材料和施工机械台班的消耗标准。它确定了一定计量单位扩大分项工程的人工、材料和施工机械台班的需要量及费用标准。概算定额和预算定额都属于计价定额。不同的是在项目划分和综合扩大程度上的差异，以适用于不同设计阶段的计价需要。

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。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以主要工序为准，综合相关工序的扩大定额，是预算定额的扩大与合并。每一综合分项概算定额都包含了数项预算定额。

(4) 概算指标

概算指标是概算定额的扩大和合并，它以整个建筑物和构筑物为对象，以更为扩大的计量单位来编制。或者以一定数量的面积（或长度）为计量单位，而规定人工、材料与机械台班的耗用量及其费用标准。概算指标的内容包括人工、材料、机械台班定额三个基本部分，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。例如每 $1000m^3$ 房屋或构筑物，每 $1000m$ 管道或道路、每座小型独立构筑物所需要的人工、材料和机械台班的数量等。为了增加概算指标的适用性，也以房屋或构筑物的扩大的分部工程或结构构件为对象编制，称为扩大结构定额。

由于各种性质的建设定额所需要的人工、材料和机械台班数量不一样，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，民用建筑则按照用途性质、建筑层高和结构类别编制。

概算定额是介于预算定额与概算指标之间的定额。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，比概算定额更加扩大和综合。它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。

在项目建议书和可行性研究阶段编制投资估算、计算投资需要量时需要使用的一种定额，称投资估算指标。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，它的概略程度与可行性研究阶段相适应。投资估算指标往往根据历史的预算、概算资料和价格变动等资料编制，但其编制基础仍然离不开预算定额、概算定额。

3.按照投资的费用性质编制

（1）直接费定额

直接费是指直接构成建筑工程实体的费用。仅仅包括施工过程中的人工、材料和机械台班消耗定额。通常把建筑和安装工程作为一个施工过程对待，即称为建筑安装工程。因此在通用定额中有时把建筑工程定额和安装工程定额合在一起，称为建筑安装工程定额。建筑安装工程定额属于直接费定额。

建筑工程定额是确定建筑工程人工、材料和机械台班消耗量（或货币量）的定额。是建筑工程的施工定额、预算定额、概算定额和概算指标的总称。一般理解为房屋和构筑物工程。包括一般土建工程、电气工程（动力、照明、弱电）、卫生技术（给水排水、采暖、通风与空气调节）、工业管道工程、特殊构筑物工程等。

设备安装工程定额是确定设备安装工程人工、材料和机械台班消耗量（或货币量）的定额。是安装工程施工定额、预算定额、概算定额、概算指标的总称。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。在工业项目中，机械设备安装和电气设备安装占有重要的地位。因为生产设备大多数要安装后才能运转，不需要安装的设备很少。在非生产性的建设项目建设中，由于社会生产和城市设施的日益现代化，设备安装工程量也在不断增加，因此设备安装工程定额是工程建设定额中的重要组成部分。

建筑工程定额和设备安装工程定额是两种不同类型的定额，一般都要分别编制，各自独立。但是建筑工程和设备安装工程是单项工程的两个有机组成部分。在施工过程中，有时间的连续性，也有作业上的相互交叉和搭接，需要相互协调，统筹安排。

（2）其他直接费定额

其他直接费定额是指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。其他直接费用定额由于其费用发生的特点不同，只能独立于预算定额之外。它是编制施工图预算和概算的重要依据。

（3）现场经费定额

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要的费用定额。

（4）间接费定额

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。由于间接费中许多费用的发生和施工任务的大小没有直接关系，因此通过间接费用定额管理，有效地控制间接费的发生是十分必要的。

（5）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。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、器具用的生产用具，例如工具箱、计量器、容器等。

(6) 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工程、设备和工、器具购置之外的其他费用开支的标准。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，其目的是合理控制这些费用的开支。

4.按照主编单位和权限分类

(1) 全国统一定额

全国统一定额是由国家建设行政主管部门根据全国各专业工程的生产技术与组织管理的一般情况而编制的定额，并在全国范围内执行。

(2) 行业统一定额

行业统一定额是在充分考虑到各行业部门专业生产技术特点，按照各自专业在施工生产和组织管理上的不同，参照统一定额的水平编制的定额。通常只在本部门和专业性质相同的范围内执行。这种定额往往是为专业性较强的工业建筑安装工程制定的。例如铁路建设工程定额，矿井建设工程定额。

(3) 地方统一定额

是参照全国统一定额或根据国家有关统一规定，考虑本地区特点而制订的。只限在本地区使用。

(4) 企业定额

是指由建筑安装企业考虑本企业生产技术和组织管理等具体情况（即生产力水平和管理水平），参照统一、部门或地方定额的水平制定的，只在本企业内部使用的定额。生产经营管理水平高的施工企业，都有企业内部使用的、比较完整的施工定额和预算定额。企业定额水平一般高于国家现行定额，只有这样才能满足生产技术发展、企业管理和社会竞争的需要。它是反映企业素质的重要标志之一。

2.1.5 施工过程及工时分析

1.施工过程及其分类

施工过程是指在建筑安装工地范围内所进行的各种生产过程。包括在施工工地范围内进行新建、改建、恢复或拆除工作的各项生产活动。施工过程的最终目的是要建造、恢复、改造、拆除或移动工业、民用建筑物的全部或一部分。例如给水管道工程，是由管道铺设，管件制作安装，给水构筑物，管道拆除等施工过程组成。

研究施工过程，首先要对施工过程进行分类。对施工过程进行分类的目的，是通过对施工过程的组成部分进行分解，并按其不同的劳动分工、工艺特点和复杂程度来区别和认识施工过程的性质和包含的全部内容。施工过程的分类还可以使我们在技术上有可能采用不同现场观察方法，研究和测定工时消耗和材料消耗的特点，从而取得详尽精确的资料，查明达不到定额或大量超额的具体原因，以便进一步调整和修订定额。

按照施工过程组织上的复杂程度不同，可以将施工过程分为工序、工作过程和综合工作过程。

(1) 工序

工序是指劳动组织上不可分开，而在技术操作上属于同一类的施工过程。工序的主要特征是：劳动者、劳动对象和劳动工具三者均不发生变化。如果其中一个条件发生变化，就意味着从一个工序转入另一个工序。

从施工的技术组织观点来看，工序是最基本的施工过程。是定额标定中主要观察和研究的对象。从劳动过程的观点来看，工序可分为更小的组成部分，即操作。而操作本身又包括更小的组成部分，

即动作。例如钢管锯断工序，是由把钢管放在工作台上，对准位置夹紧台钳，锯断钢管，把锯好的钢管放在一边等操作组成。而把钢管放在工作台上这一操作，又由走向放钢管处，拿起钢管，返回工作台，把钢管放在工作台上，并把钢管移到锯断加工处并夹紧等动作组成。

工序可以由一个工人来完成，也可以由小组或几名工人协同完成；工序可以由手动完成，也可由机械操作完成。

(2) 工作过程

工作过程又称操作过程，是指同一工人或工人小组所完成的，由几个在技术操作上相互联系的工序组成。如搅拌砂浆由原材料运输，上料，搅拌，出料等工序组成。

工作过程的主要特征是：劳动者不变，工作地点不变，而使用的材料和工具可以变换。

由一个工人完成的工作过程称为个人工作过程，由小组共同完成的工作过程称为小组工作过程。工作过程分为手动工作过程和机械工作过程两种，在机械工作过程中又分为完全机械工作过程和部分机械工作过程。

(3) 综合工作过程

综合工作过程又称复合过程，是由几个在操作上发生直接关系而最终产品又是一致的，时间上同时进行的工作过程所组成。例如砌砖工作由搅拌砂浆，将砖和砂浆运至工作地点，砌砖等工作过程所组成。它们在不同的空间同时进行，在组织上有直接联系，并最终形成的共同产品是一定数量的砖墙。

对施工过程进行研究，是在施工过程分类的基础上进行的。它是从工作方法的角度，对被研究的施工过程展开系统的、逐项的分析记录和考察研究，以求在现有设备技术条件下，改进落后和薄弱的工作环节，获得更有效、更简便的施工程序和方法。同时它也是制定和推行企业施工定额必要的基础和条件。

2. 影响施工过程的因素

在建筑安装施工生产中，生产效率受到诸多因素的影响。这些因素导致同一单位产品的劳动消耗不尽相同。为此，有必要对影响施工过程的因素进行研究，以便更好地确定单位产品的劳动消耗数量标准。

(1) 技术因素。包括产品的种类和质量要求，所用材料、半成品、构配件的类别、规格和性能，所用工具和机械设备的类别、型号、性能及完好情况。

(2) 组织因素。包括施工组织与施工方法、劳动组织、工人劳动态度和工资分配形式。

(3) 自然因素。包括酷暑、大风、雨雪、冰冻。

3. 工作时间

工作时间就是工作班的延续时间。工作时间是按现行制度规定的八小时工作制来定义的。完成任何施工过程，都必须消耗一定的时间，若要研究施工过程中的工时消耗量，就必须对工作时间进行分析。

工作时间的研究，就是将劳动者在整个生产过程中所消耗的工作时间，根据其性质、范围和具体情况，予以科学地划分，归纳类别，分析取舍，明确规定哪些属于定额时间，哪些属于非定额时间，并找出造成非定额时间的原因，以便拟定技术组织措施，消除产生非定额时间的因素，以充分利用工作时间，提高劳动生产率。

工作时间的研究，一般分为工人工作时间消耗与机械工作时间消耗。

(1) 工人的工作时间消耗

工人的工作时间分为定额时间和非定额时间。如图 2-1 所示。

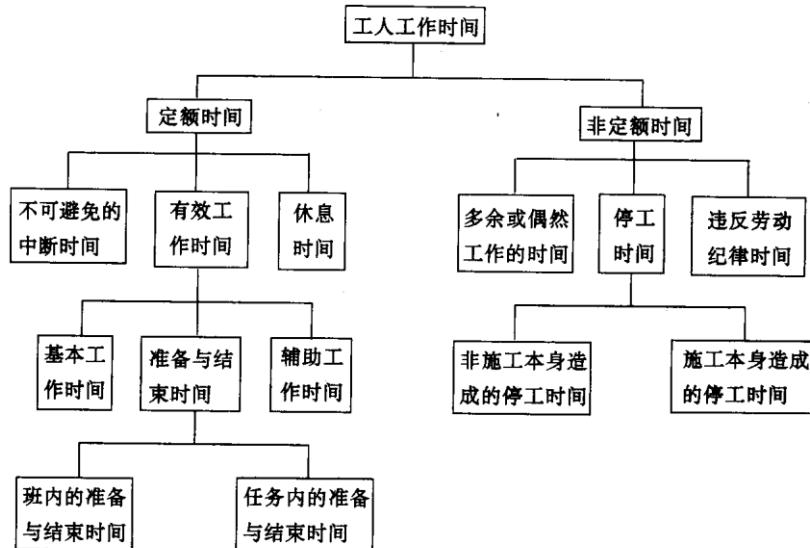


图 2-1 工人工作时间消耗

1)定额时间。是指在正常施工条件下,工人为完成一定产品(工作任务)所必需消耗的工作时间。包括有效工作时间,休息时间,不可避免的中断时间。

有效工作时间。从生产效果角度,指与完成产品有直接关系的工时消耗。其中包括准备与结束时间、基本工作时间与辅助工作时间。准备与结束时间是指开始施工以前的准备工作(如接受任务,领取材料与布置工地等)和施工任务完成后或下班以前的结束工作(如整理工具,清理场地)所需要的工时消耗。它与任务的大小无直接关系,而与任务的内容及复杂程度直接有关。所以又可以把这项时间消耗分为班内的准备与结束工作时间和任务的准备与结束工作时间。基本工作时间是指工人直接完成某项产品各个工序工作的工时消耗。基本工作时间所包括的内容依工作性质各不相同。其主要特点表现在基本工作时间的长短与任务量的大小成正比。辅助工作时间是为保证完成基本工作能够顺利完成所必需的辅助性工作时间消耗。在辅助工作时间里,不能使产品的形状、大小、性质或位置发生变化。辅助工作时间的结束,往往就是基本工作时间的开始。辅助工作时间消耗的长短与任务量的大小成正比。

休息时间。是指在施工过程中,工人为了恢复体力所必须的短暂间歇,以及个人生理上的需要(如饮水、大小便)所消耗的时间。这种时间是为了保证工人精力充沛地进行工作,所以在定额时间中必须进行计算。休息时间的长短与劳动强度、工作条件、工作性质有关。

不可避免的中断时间。指在施工过程中,由于技术或组织原因而引起工作中断的工时消耗。例如由于汽车的施工工艺特点,汽车司机等候装卸货物时的工作中断所消耗的时间;安装工人等候构件起吊的时间等。与施工过程工艺特点有关的工作中断时间,应包括在定额时间内,但应尽量缩短此项时间消耗。与工艺特点无关的工作中断所占用时间,是由于劳动组织不合理引起的,属于损失时间,不能计入定额时间。

2)非定额时间。是指与完成产品无关的时间消耗。损失时间与施工组织和技术上的缺点有关,与工人在施工过程的个人过失或某些偶然因素有关的时间消耗。其中包括多余和偶然工作损失时间,停工损失时间,违反劳动纪律的损失时间。

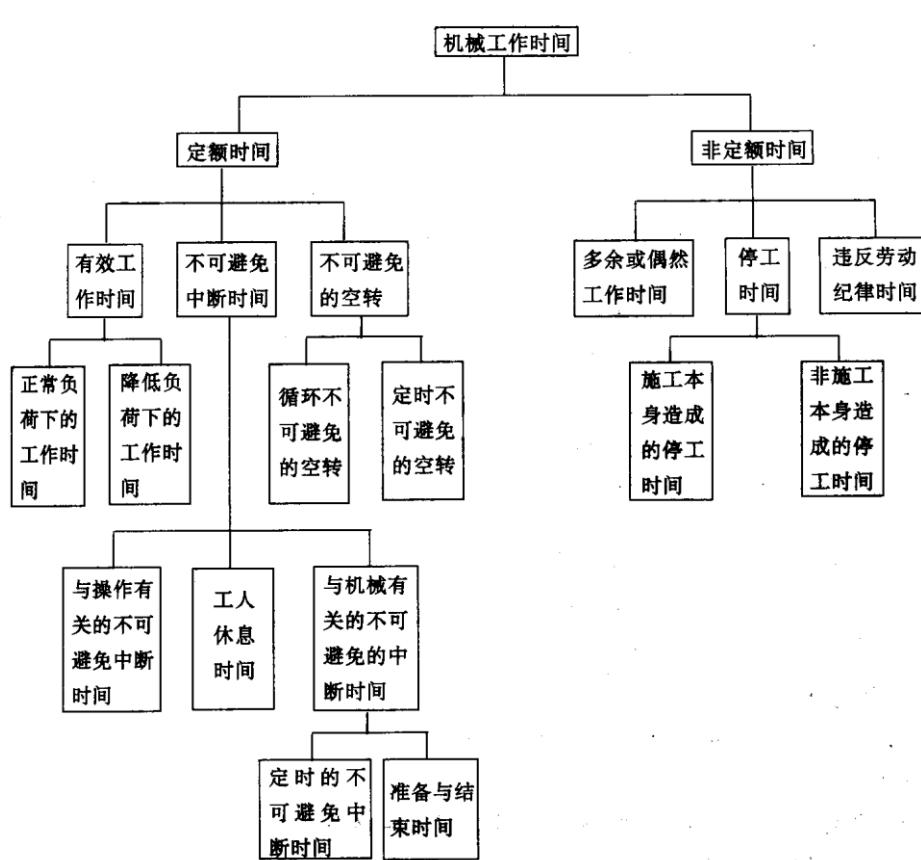
多余和偶然工作损失时间。是指在正常的条件下,所不应有的工时消耗;或由于意外情况所引起的工时消耗。多余时间是指工人进行了任务以外的工作而又不能增加产品数量的工作时间消耗。如施工质量不合格造成返工所消耗时间。多余工作时间损失,一般由于工程技术人员和工人的差错而引起,因此不应计入定额时间内。偶然工作也属工人任务之外进行的工作,但能够获得一定的产品。例如扶起倾倒的手推车、抹灰工补上偶尔遗留的墙洞等。从偶然工作的性质来说,在定额中不应考虑它所占用的时间。它与任务的大小无直接关系,但与工人的技术水平和工作条件直接有关。

停工损失时间。是指由于非正常原因而造成的班内工作中断消耗的工时。停工时间按其性质可以分为施工本身造成的停工时间和非施工本身造成的停工时间两种。施工本身所造成的停工时间是由于施工组织不善、材料供应不及时、工作面准备工作做得不好、工作地点组织不良等情况引起的停工时间。非施工本身造成的停工时间，是由于水源、电源中断引起的停工时间。

违反劳动纪律的损失时间。是指由于工人迟到、早退、闲谈、办私事，以及个别工人不遵守劳动纪律的行为而造成的停工时间。由于个别工人违背劳动纪律而影响其他工人无法工作的时间损失，也包括在内。该项工时损失不应该存在，因此在定额中不考虑。

(2) 机械工作时间

在机械化施工过程中，除了对工人的工作时间消耗进行分析外，还要对机械工作时间消耗进行分析和科学的分类。机械工作时间也可以分为定额时间和非定额时间两大类。如图 2-2 所示。



教学课件

图 2-2 机械工作时间消耗

1) 定额时间。包括机械的有效工作时间，不可避免的中断时间和不可避免的空转时间。

有效工作时间。是指机械为生产而进行工作的工时消耗。包括正常负荷下、有根据地降低负荷下工作的工时消耗。正常负荷下的工作时间，是指机械在其说明书规定的正常负荷下进行工作（俗称满载）消耗的时间。有根据地降低负荷下的工作时间，是指在个别情况下由于技术的原因而造成的机械在低于其计算负荷下工作的时间消耗。例如汽车运输重量轻而体积大的货物时，不能充分利用汽车的载重吨位而不得不降低其计算负荷。

不可避免的无负荷工作时间。又称不可避免的空转时间，是指由于施工过程的特性和机械结构的特点所造成的机械空转时间。分为循环的空转时间（例如铲运机卸土后空车回驶）和定时的空转时间（例如运输汽车在上下班时的空放和空回）。

不可避免的中断时间。是指由于施工过程的技术操作和组织的特性而造成的机械工作中断时间。分为以下三种情况：

与操作的工艺过程有关的不可避免的中断时间，又分循环和定期两种情况。循环的不可避免中断时间，是指机械工作的每一个循环中重复一次，例如汽车装货和卸货时的停歇时间。

与机械有关的不可避免的中断时间，是指由于工人进行准备与结束工作或辅助工作时，机械停止工作而引起的中断工作时间。它是与机械的使用与保养有关的不可避免中断时间。例如给机械加油造成的停歇时间。

工人必须的休息时间。应尽量利用与工艺过程有关的和与机械有关的不可避免的中断时间进行休息，以充分利用工作时间。

2)非定额时间。由多余的工作时间、停工损失时间、违反劳动纪律的损失时间和低负荷下工作时间所组成。

多余的工作时间，是指机械工作达到规定的要求后，仍在继续进行工作的时间。是机械进行任务内和工艺过程内未包括的工作而延续的时间消耗。例如混凝土拌合已达到要求后，而搅拌机仍在继续进行搅拌。

停工损失时间，按其性质可以分为施工本身造成的停工、非施工本身造成的停工。由施工本身造成的停工是指由于施工组织得不好而引起的停工现象，例如由于未及时供给机械燃料而引起的停工，机械损坏引起的停工等；非施工本身造成的停工是指由于气候条件所引起的停工现象，例如台风暴雨时引起压路机的停工。

违反劳动纪律的损失时间，是指由于工人迟到早退，以及其他违反劳动纪律的行为而引起的机械停工时间。

低负荷下的工作时间，是指由于施工管理人员或工人的过失，以及机械陈旧或发生故障等原因，使机械在降低负荷的情况下进行工作的时间。例如工人装车的砂石数量不足，引起的汽车在降低负荷的情况下工作所延续的时间。此项工作时间不能作为计算时间定额的基础。

机械工作时间消耗的分类与工人工作时间消耗的分类相比，有一些不同点，如在必须消耗的时间中所包含的有效工作时间的内容不同。通过分析可以看到，两种时间的不同点是由机械本身的特点所决定的。

2.2 企业定额与应用

2.2.1 企业定额概述

定额在不同阶段的功能不同，在项目管理、造价决策阶段，以行业定额为主；在施工阶段，各施工企业根据自己的管理水平、技术高低、物耗多少来确定工程造价，也就是以企业定额为主。企业定额在不同的历史时期有着不同的概念。在计划经济时期，企业定额也称为临时定额，是国家统一定额或地方定额中缺项定额的补充，它仅限于企业内部临时使用，而不是一级管理层次。在市场经济条件下，企业定额有着新的概念，它是参与市场竞争，自主报价的依据。《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》（中华人民共和国建设部令第 107 号）第七条第二款规定：“投标报价应当依据企业定额和市场价格信息，并按照国务院和省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门发布的工程造价管理办法进行编制”。

1. 企业定额的概念

企业定额，是指建筑安装企业根据自身状况编制的适合本企业的技术水平和管理水平而完成单位合格产品所必需的人工、材料和施工机械台班的消耗量，以及其他生产经营要素消耗数量标准。

企业定额反映企业的施工生产与生产消费之间的数量关系，是施工企业生产力水平的体现，每个建筑企业均应拥有自己企业能力的企业定额。企业的技术和管理水平不同，企业定额的水平也不同。因此，企业定额是施工企业进行施工管理和投标报价的基础和依据，从一定意义上说，企业定

额是企业的商业秘密，是企业参与市场竞争的核心竞争能力的具体表现。

2. 企业定额的意义

企业定额反映的是企业的综合实力，技术水准和经营水准，是企业确定工程成本和投标报价的依据。在当前形势下，具有以下四个方面的重要意义。

(1) 企业定额是实行工程量清单计价模式的需要。工程量清单计价模式是一种与国际惯例接轨的计价模式，由施工企业自主报价，通过市场竞争形成价格。在现有的计价模式下，同一个工程，同样的工程数量，以同一本预算定额来报价，并不能完全体现出市场竞争，也不能真正确定其工程成本；而在工程量清单计价模式下，各施工企业应建立起内部定额，按照本企业的施工技术水平，装备水平，管理水平及对人工、材料、机械价格的掌握控制情况，对工程利润的预期要求来计算工程报价。这样同一工程，不同企业以各自内部定额为基础做出报价，才能真正反映出企业成本的差异，在施工企业之间形成实力的竞争，从而真正达到市场形成价格的目的。

(2) 企业定额可以有效地规范建设项目的承发包行为。目前建筑市场的供求情况是僧多粥少，施工企业的任务普遍不足，因此在激烈的市场竞争中，以预算定额为基础的报价被严重下浮，压低，这种恶性的竞争会使施工企业偷工减料，或是层层转包，拖欠工资，工期和质量得不到保证，一些新工艺，新材料也得不到推广和使用，施工企业本身不能获得应有的充足的利润，甚至亏损，会影响企业的进一步发展。施工企业建立内部定额后，根据自身实力和市场价格水平参与竞争，能够反映企业个别成本，并且保证获得一定的利润，这将能规范招投标市场，有利于施工企业在建筑市场的公平竞争中求生存，求发展。

(3) 企业定额有利于加速我国建筑企业综合生产能力的发展。国外施工企业已逐步进入中国市场，我国施工企业也要走出国门，这两方面都将面临与装备更精良，技术更先进的国际施工力量的竞争。建立企业定额，施工企业可自觉运用价值规律和价格杠杆，及时掌握市场水平，在市场竞争中，不断学习和吸收先进的施工技术，充实和改进企业定额，以先进的企业定额指导企业生产，最终达到企业综合生产能力与企业定额水平共同提高的目的。

(4) 企业定额有利于提高企业管理水平，推广先进施工技术，提高市场竞争能力。施工企业要在激烈的市场竞争中处于有利地位，就要降低成本，提高效益。企业定额的编制管理过程中直接对企业的技术，经营管理水平，工期质量、价格等因素进行准确的测算和控制，能够控制项目的成本。企业内部施工定额作为企业内部生产管理的标准文件，结合企业的技术力量，利用科学的管理方法提高企业的竞争力和经济效益，为企业进一步拓展生存空间打下坚实的基础。

3. 企业施工定额的编制原则

(1) 平均先进原则

定额水平，是指规定完成单位产品时人工、材料、机械台班的消耗数量。消耗量少，则定额水平就高。所谓平均先进水平，指在正常的施工条件下，大多数生产者经过努力能够达到和超过的水平。企业定额的编制应能够反映比较成熟的先进技术和先进经验，有利于降低工料消耗，提高企业管理水平，达到鼓励先进，勉励中间，鞭策落后的目的。

定额水平过低，不能促进生产；定额水平过高，会挫伤工人生产积极性。编制企业定额，首先要考虑定额的水平。既不能反映少数先进水平，更不能以后进水平为依据。只能采用平均先进水平，这样才能代表社会生产力的发展水平和方向，推动社会生产力的发展。

(2) 结构形式简明适用原则

企业施工定额设置应简单明了，项目划分要合理，步距大小适当，计算简便，文字通俗，便于查阅。计算要满足劳动组织分工，经济责任与核算个人生产成本的劳动报酬的需要。同时，企业自行设定的定额标准也要符合《建设工程工程量清单计价规范》“四个统一”的要求，定额项目的设置要尽量齐全完备，项目划分合理，是定额简明适用的核心问题。一方面要求定额项目齐全，施工中的一些常用的主要项目，都要编入定额。把已经成熟和普遍推广的工艺、技术、材料编入定额。对缺漏项目，注意积累资料，尽快补入到定额中；另一方面项目划分粗细恰当，细则精确度高，但计算复杂，使用不便，粗则形式简明，但水平相差悬殊，精确度不够。

步距大小要求适当。所谓步距，指同类性质的一组定额，在合并时保留的间距。步距大，则项目少，精确度低，影响按劳分配，苦乐不均；步距小则项目增加，精确度虽高，但计算和管理复杂，使用不便。对于主要的、常用的对工料消耗影响大的项目，步距应小一些；次要的不常用的项目，步距应适当放大。以有利于企业报价与成本分析。

定额的文字说明和注解，应通俗易懂。计算方法简便，使用者便于使用和查阅。

（3）以专家为主编制定额的原则

定额的编制工作量非常大，工作周期长，技术性复杂，政策性高，需要经验丰富、技术与管理知识全面，掌握现行政策水平的专业人员。以专业人员为主，负责制定方案，进行调查研究，协调指挥，掌握政策，组织技术测定。同时，专职人员要与工人群众相结合。走群众路线。特别是消耗量定额是工人对自己在生产过程中的劳动消耗，是最清楚的并切实掌握的。所以编制时必须以工人的生产实践作为依据。企业施工定额的编制要求有一支经验丰富，技术与管理知识全面，有一定政策水平的专家队伍，可以保证编制施工定额的延续性、专业性和实践性。

（4）从企业出发，动态管理的原则。企业定额应本着实事求是的原则，结合企业经营管理的特点，确定工料机各项消耗的数量，对影响造价较大的主要常用项目，要多考虑施工组织设计，先进的工艺，从而使定额在运用上更贴近实际、技术上更先进，经济上更合理，使工程单价真实反映企业的个别成本。企业施工定额的编制还要注意便于动态管理的原则。应注意到市场行情瞬息万变，企业的管理水平和技术水平也在不断地更新，不同的工程，在不同的时段，都有不同的价格。

企业定额的编制还要注意量价分离，独立自主，及时采用新技术、新结构、新材料、新工艺等原则。

4. 企业定额的特点

作为企业定额，必须具备以下五个方面的特点：

- (1) 各项平均消耗要比社会平均水平低，体现先进性。
- (2) 表现本企业在某些方面的技术优势。
- (3) 表现本企业局部或全面管理方面的优势。
- (4) 所有匹配的单价均为动态，具有市场性。
- (5) 与施工方案全面接轨。

5. 企业定额编制的主要依据和内容

（1）企业施工定额的编制依据

- 1) 现行全国建筑工程劳动定额、材料消耗定额；
- 2) 现行建筑工程施工及验收规范、施工及安全技术操作规程、工程质量检查评定标准；
- 3) 现行定额的执行情况和有关测定统计资料；
- 4) 现行建筑安装工人技术等级标准；
- 5) 现行建筑材料产品质量标准；
- 6) 现行建筑安装工程标准图集、施工图纸；
- 7) 企业现场施工的组织方案，现场调查和测算的具体数据；
- 8) 新工艺、新材料、新设备的使用情况
- 9) 现行建设工程工程量清单计价规范；
- 10) 现行全国建筑安装工程预算定额；
- 11) 现行地方建筑工程预算定额（或安装工程计价表）。

（2）企业施工定额编制的内容

为适应工程量清单计价的要求，企业定额应包含工料消耗定额与间接费定额两个部分。这两部分定额编制时应考虑全省统一基础定额的水平，同时更要兼顾企业各方面的实际情况，从而形成一个切实可行，实事求是的企业计价定额。

1) 工料消耗定额的编制

工料消耗定额的编制可采用现场观测，调查研究，统计分析，用已有定额换算等方法。包括人

工消耗量、材料消耗量、机械消耗量等内容。

2) 费用定额的编制

除工料消耗定额外，企业还需要根据建筑市场竞争情况和企业内部定额管理水平，财务状况编制费用定额，如人工费、材料费、机械使用费、现场施工措施费用定额，间接费定额等。

6.企业定额的编制步骤

- (1) 对资料进行分析研究，确定拟编定额的定额水平；
- (2) 根据施工过程连续性要求的特点，拟定定额的章节目录；
- (3) 根据便于组织施工和便于计算工程量要求，确定产品、人工、材料、机械台班的计算单位；
- (4) 设计定额表格形式和内容；
- (5) 确定技术测定的工作计划，组织技术测定工作。

编制企业定额最关键的工作是确定人工、材料和机械台班的消耗量，计算分项工程单价或综合单价。

7. 编制企业施工定额应该注意的问题

(1) 施工定额关系到企业的重大经济利益，好的企业定额能够支持企业正确的决策，提升企业的竞争能力，指导企业提高经营效益，因此，企业施工定额从编制到施行，必须经过科学论证，才能用于企业招投标工作和成本核算管理。

(2) 企业生产技术的发展。新材料、新工艺的不断出现，会出现一些被淘汰的建筑产品和落后的施工工艺，因此企业定额总有一定的滞后性，施工企业应该设立专门的部门和组织，及时搜集和了解各类市场信息和变化因素的具体资料，对企业定额进行不断的补充和完善、调整。同时不断改进企业各项管理工作，保持企业在建筑市场竞争优势。

(3) 在工程量清单计价方式下，不同的工程，有不同的工程特征，施工方案等等因素，报价方式也有所不同，因此对企业施工定额要进行科学有效的动态管理，针对不同的工程，灵活使用企业定额，建立完整的工程资料库。

(4) 要用先进的科学手段管理企业定额，施工单位应利用计算机技术建立起完善的工程测算信息系统，以提高企业定额的工作效率和管理效能。

2.2.2 施工定额概述

1. 施工定额的作用

认真执行施工定额，充分发挥施工定额在生产管理中的作用，对企业发展具有重大意义。施工定额的作用主要表现在有效组织施工生产和按劳分配两个方面。

(1) 施工定额是编制施工组织设计、施工作业计划的依据。施工单位编制的施工组织设计，主要包括人工、材料和机械台班需用量计划和施工工期的时间安排。由于施工组织设计是施工管理的中心环节，可以用施工定额来计算人工、材料和机械台班需用量，根据这些需用量和现有的施工力量（劳动力和施工机械）来安排施工进度。

(2) 施工定额是施工队向生产班组签发施工任务单和限额领料单的依据。施工任务单的签发，将施工任务落实到了每个班组，它是给班组下达施工任务、记录完成任务情况以及结算工人计件工资的凭证。这一凭证是根据施工任务和施工定额填写的。

(3) 施工定额是编制单位工程施工预算、进行“两算”对比和加强企业成本管理的基础。施工预算是施工管理的计划文件。施工预算根据施工图和施工定额编制，它反映了在正常施工条件下劳动消耗的平均先进水平。认真执行施工预算，能更合理地组织施工生产，可以有效地控制施工生产中人力、物力的消耗，节约成本。

(4) 施工定额是实行按劳分配、计算劳动报酬的有效手段。施工定额既是计算计件工资的基础，也是计算奖励工资的依据。若完成定额情况好，劳动报酬多；完不成定额，劳动报酬少。把工人的

劳动成果和个人消耗资料的分配直接联系起来，体现多劳多得、少劳少得的社会分配原则。

(5) 施工定额是编制预算定额和企业定额的基础。预算定额是在施工定额的基础上综合而成的。利用施工定额编制预算定额，可以减少现场测定定额的大量工作，使预算定额更加符合现实的施工生产和经营管理水平，保证施工中人力和物力的消耗能得到足够的补偿。

2. 施工定额的编制方式及编制要点

施工定额的编制有两种方式，一是实物法，即施工定额由劳动定额、材料消耗定额和机械台班定额三部分实物消耗量组成；二是实物金额法，即由劳动定额、材料消耗定额和机械台班定额的消耗数量，分别乘以相应单价并汇总得基价，称为定额单价表。

劳动定额以全国建筑安装工程统一劳动定额为依据，采取统一领导、分级管理办法。材料消耗定额及机械台班消耗定额由地方或企业自行编制。

施工定额的编制要点有以下几个方面。

(1) 编制施工定额的准备工作。主要包括明确编制任务和指导思想；充实机构和培训人员；系统调整、分析和研究积累的基础资料；拟定定额的编制方案。

(2) 定额的册、章、节的编制。定额的册、章、节主要是根据劳动定额编制的，故其与现行的全国统一劳动定额是相似的。

(3) 定额项目的划分。划分定额项目，要按具体内容和工效差别来确定，总的要求是项目齐全、粗细恰当、步距适宜、使用方便。划分时要充分体现施工技术水平和生产力水平。在划分定额项目时，还须注意正确使用附注及附注中的系数，增减工日的方法。它们是定额的一种表现形式，正确利用附注可以减少许多定额项目。

(4) 定额计量单位的确定。定额项目计量单位要能够确切、形象地反映产品的形态特征，要便于计算工程量、组织施工和掌握使用，并能保证定额的精确度，同时要尽可能同产品的计量单位一致。

3. 劳动定额

即劳动消耗定额，又称人工定额。它规定了在正常施工条件下某等级的工人在单位时间内完成合格产品的数量或完成单位合格产品所需的劳动时间。劳动定额是施工定额的主要组成部分，是表示劳动生产率的一个重要指标。

(1) 表现形式

根据表现形式的不同，劳动定额可分为时间定额和产量定额。

1) 时间定额

在合理的劳动组织和正常的施工条件下，某专业某种技术等级的工人小组或个人，为完成单位合格产品所必须消耗的工作时间，称为时间定额。

时间定额以工日为单位，每个工日按八个小时计算。

$$\text{单位产品时间定额(工日)} = \frac{1}{\text{每工产量}} \quad (2-1)$$

$$\text{或单位产品时间定额(工日)} = \frac{\text{小组成员工日数总和}}{\text{台班产量(班组完成产品数量)}} \quad (2-2)$$

2) 产量定额

在合理的劳动组织和正常的施工条件下，某专业某种技术等级的工人小组或个人，在单位时间(工日)内，所应完成合格产品的数量。

$$\text{每工产量} = \frac{1}{\text{单位产品时间定额}} \quad (2-3)$$

$$\text{台班产量(班组完成产品数量)} = \frac{\text{小组成员工日数总和}}{\text{单位产品时间定额}} \quad (2-4)$$

时间定额和产量定额互为倒数：

$$\text{时间定额} \times \text{产量定额} = 1 \quad (2-5)$$

时间定额和产量定额都表示同一个劳动定额，但作用不同。

时间定额以工日 / 米、工日 / 平方米、工日 / 只、工日 / 吨等为单位，不同的工作内容由于有相同的时间单位，定额完成量可以相加，适用于劳动计划的编制和统计任务完成情况。

产量定额以米 / 工日、平方米 / 工日、只 / 工日、吨 / 工日等为单位，数量直观、具体，容易理解。适用于向工人班组下达和分配生产任务。但是由于产量定额的单位不同，在统计完成生产任务时不能直接相加，不能满足统计要求。

【例题】已知 6 名管工安装给水管道，工作 4 小时共完成 60 米管道安装任务。试确定时间定额和产量定额。

$$\text{【解】每人每日完成的产量: } \frac{60}{6 \times \frac{4}{8}} = 20 \text{ 米}$$

产量定额: 20 米 / 工日

时间定额: 0.05 工日 / 米

4. 材料消耗定额

材料消耗定额是指在先进合理的施工条件和节约与合理使用材料的条件下，生产单位合格产品所必须消耗的一定规格的建筑安装材料、半成品或配件的数量标准。

（1）材料消耗定额的内容

材料消耗定额包括：直接用于建筑安装工程上的材料；不可避免产生的施工废料；不可避免的材料施工操作损耗。其中，直接构成建筑安装工程实体的材料称为材料消耗净用量定额。不可避免的施工废料和材料施工操作损耗量称为材料损耗量定额。

材料消耗净用量定额与损耗量定额之间具有下列关系：

$$\text{材料消耗定额} = \text{材料消耗净用量定额} + \text{材料损耗量定额} \quad (2-6)$$

$$\text{材料消耗损耗率} = \frac{\text{材料损耗量定额}}{\text{材料消耗量定额}} \times 100\% \quad (2-7)$$

或
$$\text{材料损耗率} = \frac{\text{材料损耗量}}{\text{材料总消耗量}} \times 100\% \quad (2-8)$$

$$\text{材料消耗定额} = \frac{\text{材料消耗净用量定额}}{1 - \text{材料定额损耗率}} \quad (2-9)$$

或
$$\text{总消耗量} = \frac{\text{净用量}}{1 - \text{损耗率}} \quad (2-10)$$

在实际工作中为了简化计算过程，直接用乘法公式计算总消耗量。公式如下：

$$\text{总消耗量} = \text{净用量} (1 + \text{损耗比}) \quad (2-11)$$

其中
$$\text{损耗比} = \frac{\text{损耗量}}{\text{净用量}} \quad (2-12)$$

5. 机械台班消耗定额

即机械台班使用定额。它规定了在正常施工条件下完成单位合格产品所消耗的机械台班数量。一台机械工作一个工作班，称为台班。

根据表现形式的不同，机械台班消耗定额可分为时间定额和产量定额。

1) 机械台班时间定额

在合理的劳动组织和正常的施工条件，使用某种机械为完成单位合格产品所必须消耗的台班数量，称为机械台班时间定额。

时间定额以台班为单位，每个台班按 8 个台时计算。

$$\text{机械台班时间定额(台班)} = \frac{1}{\text{机械台班产量定额}} \quad (2-13)$$

2) 机械台班产量定额

在合理的劳动组织和正常的施工条件下, 某种机械在单位时间(台班)内, 所应完成合格产品的数量。

$$\text{机械台班产量定额} = \frac{1}{\text{机械台班时间定额}} \quad (2-14)$$

2.2.3 企业定额与施工定额、预算定额的区别与联系

1. 企业定额与施工定额的区别与联系

施工定额是施工企业组织生产和加强管理, 在企业内部使用的一种定额, 由施工企业根据本企业生产力水平和管理水平制定。它以同一性质的施工过程为对象, 规定某种建筑产品的人工、材料和机械台班消耗的数量标准。施工定额由劳动定额、材料消耗定额和机械台班定额组成。

施工定额是企业定额的组成部分, 反映的是消耗量标准。而企业定额除了消耗量以外, 还包括费用定额。企业根据建筑市场竞争情况和企业内部定额管理水平, 制定出的人工费、材料费、机械使用费、现场施工措施费用定额, 间接费定额等。

2. 预算定额与施工定额的区别与联系

预算定额以施工定额为基础进行编制, 都规定了完成单位合格产品, 所需人工、材料、机械台班消耗的数量标准。但这两种定额是不同的。

(1) 研究对象不同。预算定额以分部分项工程为研究对象, 施工定额以施工过程为研究对象。前者在后者基础上, 在研究对象上进行了科学的综合扩大。

(2) 编制单位和使用范围不同。预算定额由国家、行业或地区建设主管部门编制, 是国家、行业或地区建设工程造价计价权威性标准。施工定额是由施工企业编制, 是企业内部使用的定额。

(3) 编制时考虑的因素不同。预算定额编制考虑的是一般情况, 考虑了施工过程中, 对前面施工工序的检验, 对后继施工工序的准备, 以及相互搭接中的技术间歇、零星用工及停工损失等人工、材料和机械台班消耗量的增加因素。施工定额考虑的是企业施工的特殊情况。所以, 预算定额比施工定额考虑的因素更多、更复杂。

(4) 编制水平不同。预算定额采用社会平均水平编制, 施工定额采用企业平均先进水平编制。一般情况是, 人工消耗量方面, 预算定额比施工定额低 10%~15%。

3. 企业定额与预算定额的区别与联系

企业定额供本企业使用, 不具备权威性。反映企业经营管理水平。而预算定额是国家、行业或地区建设工程计价的权威性标准。

目前大部分施工企业是以国家或行业制定的预算定额作为进行施工管理、工料分析和计算施工成本的依据。随着市场化改革的不断深入和发展, 施工企业将逐步以预算定额为参照, 建立起反映企业自身施工管理水平和技术装备程度的企业定额。

随着市场经济体制的逐步完善和体制改革的逐步深化, 客观上要求企业建立自己的企业定额。以便在施工企业在投标活动中应用。制定企业定额必须要服从政府和行业的统一领导、指导, 企业定额体系要与行业定额体系相协调, 企业定额标准要更高, 执行制度要更严格, 对企业的项目管理与经营管理具有直接的指导性。企业定额在具体的内容及水平设定上, 需要做到比行业定额更准确、



2.3 预算定额与应用

2.3.1 预算定额概述

参考资料

1. 预算定额的概念

预算定额,指规定消耗在合格质量的单位工程基本构造要素上的人工、材料和机械台班的数量标准。基本构造要素,即分项工程和结构构件。预算定额按工程基本构造要素规定劳动力、材料和机械的消耗数量,以满足编制施工图预算、规划和控制工程造价的要求。

预算定额是工程建设中的一项重要的技术经济文件,是按照正常的施工条件、一定的计量标准、工程质量、安全和进度要求下而编制的。因此,预算定额不仅是规定了某些数据,而且还包括有工程内容,以及质量和安全等要求。它的各项指标,反映了在完成规定计量单位符合设计标准和施工验收规范要求的分项工程消耗的活劳动和物化劳动的数量限度。这种限度最终决定着单项工程和单位工程的成本和造价。

预算定额是由劳动定额、材料消耗定额与机械台班定额,通过合理计算,并考虑其他一些合理因素综合在一起编制出来的。在编制施工图预算时,需要按照施工图纸和工程量计算规则计算工程量,还需要借助于某些可靠的参数计算人工、材料、机械(台班)的耗用量,并在此基础上计算出资金的需要量,计算出建筑安装工程的价格。

我国现行的工程建设预算制度,规定了通过编制预算确定造价,预算定额则为计算人工、材料和机械台班耗用量提供统一的可靠参数;同时,现行制度还赋予了预算定额相应的权威性,使之成为建设单位和施工企业之间建立经济关系的重要基础。

2. 预算定额的作用

- (1) 预算定额是编制施工图预算,确定和控制建筑工程造价的依据;
- (2) 预算定额是编制施工组织设计的依据;
- (3) 预算定额是工程结算的依据;
- (4) 预算定额是施工单位进行经济活动分析的依据;
- (5) 预算定额是合理编制标底、投标报价的基础;
- (6) 预算定额是编制概算定额和概算指标的基础。

2.3.2 预算定额的编制

1. 编制原则

为保证预算定额的质量,充分发挥预算定额的作用,使之在实际使用中简便、合理、有效,在编制中应遵循以下原则:

- (1) 社会平均水平原则

预算定额是确定和控制建筑工程造价的主要依据,因此它必须遵照价值规律的客观要求,按生产过程中所消耗的社会必要劳动时间确定定额水平。即按照“在现有的社会正常生产条件下,在社会平均的劳动熟练程度和劳动强度下制造某种使用价值所需要的劳动时间”来确定定额水平。所以

预算定额的平均水平，是在正常施工条件下，合理的施工组织和工艺条件、平均劳动熟练程度和劳动强度下，完成单位分项工程基本构造要素所需要的劳动时间。

预算定额的水平以大多数施工单位的施工定额水平为基础。但是预算定额绝对不是简单地套用施工定额的水平。预算定额是社会平均水平，施工定额是企业平均先进水平。两者相比预算定额水平要相对低一些，但是应限制在一定范围之内。

（2）简明适用原则

简明适用的原则，是对执行定额的可操作性而言。预算定额项目是在施工定额的基础上进一步的综合，通常将单位工程分解为分部、分项工程。简明适用是指在编制预算定额时，对于那些主要的、常用的、价值量大的项目，分项工程划分要细；次要的、不常用的、价值量相对较小的项目可以放粗一些。

定额活口要设置适当。活口是指在定额中规定当符合一定条件时，允许该定额另行调整。在编制中要尽量不留活口；对实际情况变化较大、影响定额水平幅度大的项目，确实需要留的，也应该从实际出发尽量少留；即使留有活口，也要注意规定换算方法避免采取按实结算。

简明适用还要求合理确定预算定额的计量单位，简化工程量的计算，尽可能避免同一种材料用不同的计量单位和一量多用，尽量减少定额附注和换算系数。

（3）统一性和差别性相结合原则

统一性是从培养全国统一市场规范计价行为出发，计价定额的制定规划和组织实施由国务院建设行政主管部门归口，并负责全国统一定额制定或修订，颁发有关工程造价管理的规章制度办法等。这样就有利于通过定额和工程造价的管理实现建筑安装工程的宏观调控。通过编制全国统一定额，使建筑安装工程具有一个统一的计价依据，也使考核设计和施工的经济效果具有一个统一的尺度。

差别性是在统一性基础上，各部门和省、自治区、直辖市主管部门可以在自己的管辖范围内，根据本部门和地区的具体情况，制定部门和地区性定额、补充性制度和管理办法，以适应我国幅员辽阔，地区、部门间发展不平衡和差异大的实际情况。

2. 编制依据

（1）现行施工定额。预算定额是在现行施工定额的基础上编制的。预算定额中的人工、材料、机械台班消耗水平，需要根据施工定额取定；预算定额计量单位的选择，也要以施工定额为参考，减轻预算定额的编制工作量，缩短编制时间。

（2）现行的设计规范、施工验收规范、质量评定标准和安全操作规程。

（3）通用的标准图集、具有代表性的典型工程施工图。对这些图纸进行仔细分析研究并计算出工程数量，作为编制定额时选择施工方法确定定额含量的依据。

（4）已推广的新技术、新结构、新材料、新工艺和先进的施工经验的资料。这类资料是调整定额水平和增加新的定额项目所必需的依据。

（5）有关的科学实验、技术测定的统计、可靠的经验数据资料。

（6）现行的预算定额基础资料、人工工资标准、材料预算价格和机械台班预算价格。包括过去定额编制过程中积累的基础资料，也是编制预算定额的依据和参考。

2.3.3 预算定额消耗量确定

1. 人工工日消耗量

预算定额中的人工工日消耗量，是指在正常施工条件下，生产单位合格产品所必需消耗的人工工日数量，由基本用工、其他用工两部分组成。

（1）基本用工。指完成单位合格产品所必须消耗的技术工种用工，也就是指完成该分项工程的主要用工。按技术工种相应劳动定额工时定额计算，以不同工种列出定额工日。基本用工包括：

1) 完成定额计量单位的主要用工。按综合取定的工程量和相应劳动定额进行计算。计算公式：

$$\text{基本用工} = \Sigma (\text{工序工程量} \times \text{时间定额}) \quad (2-15)$$

2) 按劳动定额规定应增加计算的用工量。
3) 由于预算定额是以施工定额子目综合扩大的, 包括的工作内容较多, 施工的效果视具体部位而不一样, 需要另外增加用工, 列入基本用工内。

(2) 其他用工。包括辅助用工、超运距用工、人工幅度差。

1) 辅助用工。指技术工种劳动定额内不包括, 而在预算定额内又必须考虑的工时。

$$\text{辅助用工} = \Sigma (\text{某加工材料数量} \times \text{相应加工材料的时间定额}) \quad (2-16)$$

2) 超运距用工。指预算定额中材料及半成品的平均水平运距超过劳动定额基本用工中规定的水平运距部分所需增加的用工量。

$$\text{超运距} = \text{预算定额取定运距} - \text{劳动定额已包括的运距} \quad (2-17)$$

$$\text{超运距用工} = \Sigma (\text{超运距材料数量} \times \text{时间定额}) \quad (2-18)$$

实际工程现场运距超过预算定额取定运距时, 可另行计算现场二次搬运费。

3) 人工幅度差: 主要是指预算定额和劳动定额由于定额水平不同而引起的水平差, 也就是在劳动定额作业时间之外, 而在预算定额应考虑的在正常施工条件下所发生的各种工时损失。

内容包括、各工种间的工序搭接及交叉作业互相配合所发生的停歇用工、施工机械在单位工程之间转移及临时水电线路移动所造成的停工、质量检查和隐蔽工程验收工作的影响、班组操作地点转移用工、工序交接时对前一工序不可避免的修整用工、施工中不可避免的其他零星用工。

国家规定, 预算定额的人工幅度差系数为 10% 左右。人工幅度差计算公式如下:

$$\text{人工幅度差} = (\text{基本用工} + \text{辅助用工} + \text{超运距用工}) \times \text{人工幅度差系数} \quad (2-19)$$

遇劳动定额缺项的需要进行测定项目, 可采用现场工作日写实等测时方法计算定额的人工耗用量。

2. 材料消耗量

预算定额中给出了完成分项工程所需的全部消耗材料, 包括工程使用材料(主材)和辅助材料(安装材料), 对那些用量不多、价值不大的材料定额用“其他材料”以元表示。

(1) 工程使用材料, 即消耗材料。指应用于建筑安装产品的消耗材料, 如管道安装中的各种管材、附件等。

(2) 辅助材料, 即工具性材料, 或周转材料。指为完成建筑产品而使用的工具性材料, 如除锈用的钢丝刷、套丝用的扳牙等。

材料消耗指标包括材料的净用量和材料的损耗量。材料消耗量指标的确定, 一般是采用理论与实际相结合, 图纸与施工现场测算相结合等方法确定的。

理论计算是根据设计、施工规范和材料规格等, 从理论上计算材料的净用量。在确定材料消耗定额指标时, 还应考虑材料在施工场地范围内的运输损耗和施工操作损耗。材料损耗量的计算按以下公式进行:

$$\text{材料损耗量} = \Sigma (\text{材料净用量} \times \text{相应材料损耗率}) \quad (2-20)$$

因此, 预算定额材料消耗指标包括材料净用量和损耗量两部分。

材料消耗定额指标的计算公式是：

$$\text{材料消耗定额指标} = \text{材料净用量} + \text{损耗量} \quad (2-21)$$

水暖工程预算定额主要材料损耗率见有关规定。

3. 机械台班消耗量

预算定额中的机械台班消耗量指标，一般是按全国统一劳动定额中的机械台班产量，并考虑一定的机械幅度差进行计算的。

机械幅度差，是指在合理的施工组织条件下，因机械不可避免的停歇因素而另外增加的机械台班消耗量。其主要内容包括：

- (1) 施工中机械转移工作面及配套机械相互影响所损失的时间；
- (2) 在正常施工情况下，机械施工中不可避免的工序间歇；
- (3) 工程开工和结尾工作量不饱满所损失的时间；
- (4) 检查工程质量影响机械操作的时间；
- (5) 因临时水电线路在施工过程中移动而发生的不可避免的机械操作间歇时间；
- (6) 冬季施工期内发动机械的时间；
- (7) 不同厂牌机械的工效差、临时维修、小修、停水停电等引起的机械间歇时间。
- (8) 配合机械施工的人工，在人工幅度差范围以内的工作间歇影响机械的操作时间。

根据施工定额确定机械台班消耗量，是指施工定额或劳动定额中机械台班产量加机械幅度差计算预算定额的机械台班消耗量。其计算式为：

$$\text{预算定额机械耗用台班} = \text{施工定额机械耗用台班} \times (1 + \text{机械幅度差}) \quad (2-22)$$

占比重不大的零星小型机械按劳动定额小组成员计算出机械台班使用量，以“机械费”或“其他机械费”表示，不再列台班数量。

2.3.4 预算定额单价确定

1. 人工单价

1) 人工单价的组成

人工单价，是指一个直接从事建筑工程施工的生产工人一个工作日在预算中应计入的全部人工费用，反映了建筑安装生产工人的工资水平和一个工人在一个工作日中可以得到的报酬。合理确定人工工日单价是正确计算人工费和工程造价的前提和基础。

人工单价一般由基本工资、工资性津贴、辅助工资、劳动保护费和职工福利费组成。

1) 生产工人日基本工资

生产工人日工资标准是指按国家统一规定的标准工资支付给建筑生产工人的工资。它与工人的技术等级有关。一般来说，技术等级越高，工资也越高。

2) 生产工人工资性津贴

生产工人工资性津贴是指为了补偿工人额外或特殊的劳动消耗以及为了保证工人的工资水平不受特殊条件影响，而以补贴形式支付给工人的劳动报酬。它包括按规定标准发放的物价补贴，煤、燃气补贴，交通费补贴，住房补贴，流动施工津贴，地区津贴等。

3) 生产工人辅助工资

生产工人辅助工资是指生产工人年有效施工天数以外非作业工日发放的工资和工资性津贴，包括职工学习、培训期间的工资，调动工作、探亲、休假期间的工资，因气候影响的停工工资，女工哺乳时间的工资，病假在六个月内的工资及产、婚、丧假期的工资。

4) 职工福利费

职工福利费是指按规定标准计提的职工福利费。

5) 生产工人劳动保护费

生产工人劳动保护费是指按规定标准发放的劳动保护用品的购置费及修理费，徒工服装补贴、防暑降温费、在有碍身体健康环境中施工的保健费用等。

(2) 人工单价的确定

1) 有效施工天数

$$\text{年有效施工天数} = \text{年应工作天数} - \text{年非作业天数} \quad (2-23)$$

年应工作天数：按年日历天数 365 天，减去双休日 106 天、法定节假日 10 天后的天数。月法定工作日则为 20.9 天。

2) 人工日工资单价确定

$$\begin{aligned} \text{人工日工资单价} &= \text{人工日基本工资} + \text{日工资性质津贴} + \text{日辅助工资} \\ &\quad + \text{日职工福利费} + \text{日生产工人劳动保护费} \end{aligned} \quad (2-24)$$

3) 人工日基本工资的确定

$$\text{人工日基本工资} = \text{人工月基本工资} / \text{月法定工作日} \quad (2-25)$$

$$\text{人工月基本工资} = \text{一级工月基本工资} \times \text{相应工资等级系数} \quad (2-26)$$

一级工月基本工资、工资等级系数是根据国家有关规定确定的。

4) 人工日基本工资以外各项费用的确定

对人工日基本工资以外的各项费用，可按各省、市、地区的具体规定执行，并折算成各级工资的月、日工资标准。

2. 材料单价

(1) 材料单价的组成

材料单价（即材料预算价格），是指材料（包括构配件、半成品）由来源地运达工地仓库或施工现场存放材料地点后的出库价格。建筑工程所耗用材料的来源是多方面的，供应和运输方式是多样的。各种材料从交货地点到施工现场入库保管为止，要经过订货、采购、包装、运输、装卸、保管等过程，在这些过程中需要发生的一切费用，构成材料单价。

因此，材料单价由材料原价、材料供销部门手续费、材料包装费、材料运输费、材料采购及保管费等五部分费用构成。

为了便于按不同方式供应材料的材料价款结算，可以把上述五项费用重新组合，划分为三项费用：材料供应价、材料市内运杂费、材料采购保管费。其中，材料供应价由材料原价、供销部门手续费、包装费和外埠运杂费构成。

(2) 材料单价的确定

材料单价的确定用公式表示如下：

$$\text{材料单价} = \text{材料原价} + \text{材料供销部门手续费} + \text{材料包装费} + \text{材料运输费} + \text{材料采购保管费}$$

$$= \text{材料供应价} + \text{材料市内运杂费} + \text{材料采购保管费} \quad (2-27)$$

1) 材料原价的确定

材料原价是指材料的出厂价或批发价。如同一种材料，因来源地、供应单位或制造厂家不同有几种价格时，可根据不同来源的供应数量比例，采取加权平均的办法计算其原价。例如，某材料由甲、乙两个厂家供应，甲厂供应价格为 100 元/t，供应量占 70%；乙厂供应价格为 120 元/t，供应量占 30%。则该材料的原价为：

$$100 \times 70\% + 120 \times 30\% = 106 \text{ (元/t)}$$

2) 材料供销部门手续费的确定

供销部门手续费，是指材料不能直接向生产厂家采购、订货，而必须经过当地物资部门或供销部门供应时附加的手续费（包括物资承包公司的劳务费）。其计算公式为：

$$\text{供销部门手续费} = \text{原价} \times \text{供销部门手续费率} \quad (2-28)$$

国家经济委员会规定手续费率为 1.8%~3%。如果此项费用已包括在供销部门供应的材料的原价内时，则不应再计算。

3) 材料包装费的确定

材料包装费是指为了便于材料的运输或为了保护材料而进行包装所需的一切费用。

$$\text{包装费} = \text{包装材料原值} - \text{包装材料的回收价值} \quad (2-29)$$

$$\text{包装材料的回收价值} = \text{包装材料原值} \times \text{回收率} \times \text{残值率} \quad (2-30)$$

凡生产厂负责包装者，其包装费已计入材料原价，不再另行计算，但应减去包装品的回收价值。

4) 材料运输费的确定

材料运输费是指材料由来源地（交货地）起（包括经中间仓库转用）运到施工工地仓库止，全部运输过程中所支出的一切费用。包括车、船等的运输费，调车费或泊船费，出入库费（如搬运、分类、堆放、整理等费用），装卸费用及合理的运输损耗等。

运输费用应根据运输流程，运输工具和里程，按规定运价标准和其他取费办法计算。

(5) 材料采购及保管费的确定

材料采购及保管费是指材料供应部门（包括工地仓库及其以上各级材料管理部门）在组织采购、供应和保管材料过程中所需的各项费用。工地仓库的材料贮存损耗亦应计入采购及保管费内。

$$\text{材料采购及保管费} = (\text{原价} + \text{供销部门手续费} + \text{包装费} + \text{运输费}) \times \text{采购保管费率}$$

采购保管费率根据历年资料统计分析确定。国家经济委员会规定采购保管费率为2.5%，其中采购费率为1%，保管费率为1.5%。

3. 材料预算价格的动态管理

为了适应社会主义市场经济体制，改革建设工程费用的计价和定价制度，根据“控制量、指导价、竞争费”的改革思路，对建设工程材料预算价格应实施动态管理办法。

材料预算价格动态管理是指在材料预算价格的基础上，根据市场材料价格的变化，通过定期发布主要材料的市场指导价、次要材料的价差系数来调整材料预算价格的一种管理办法。

(1) 主要材料和次要材料

建设工程材料按其在工程实体中的实物消耗量和占工程造价的价值量，分为主要材料和次要材料两大类。主要材料是指品种少、消耗量大、占工程造价比重高的建筑安装材料。次要材料是指品种多、单项耗量不大、占工程造价比重小的建筑安装材料。

(2) 主要材料的材料差价调整办法

材料差价是指合同规定的工程开工至竣工期内的材料预算价格与定额的材料预算价格之间的价格差。

主要材料采用单项材料差价调整办法（按实调整法）。即由承发包双方按照定额站发布的建筑材料市场指导价，在规定的上下浮动幅度范围内商定价格并进行单项调整。其中由独家生产或由少数单位生产经营的特殊工厂制品，按规定的指导价并在规定的最高或最低价内，由承发包双方商定价格，并进行单项调整。调整公式如下：

$$C_1 = (p - p_0)W \quad (2-31)$$

式中 C_1 ——单项调整的材料差价；

p ——双方确认的材料估算价格；

p_0 ——单项定额材料预算价格；

W ——单项材料的定额消耗量。

单项调整的材料是以中准价为依据，在规定的上下浮动幅度范围内由甲乙双方根据工程施工的实际情况、材料市场的行情和运费等因素，商定结算价格。此结算必须以合同形式予以确认。

(3) 次要材料的材料差价调整办法

次要材料采用综合材料差价系数调整办法（系数调整法）。即由市定额管理总站按市场价格定额分类和不同工程类别，测算材料差价系数，一般每半年或一年发布一次，并规定材料差价计算方法。

次要材料的材料差价计算公式如下：

$$C_2 = KV_0$$

(2-32)

式中 C_2 ——系数调整的材料差价；

K——工程材料差价系数;

V_0 ——定额材料费总价, $V_0 = \sum (\text{分项工程定额材料费} \times \text{分项工程工程量})$ 。

3. 施工机械台班单价

施工机械台班预算价格也称施工机械台班使用费, 是指在一个台班中, 为使机械正常运转所支出和分摊的各项费用的总和。提高施工机械化水平, 有利于提高劳动生产率和加快建设速度, 有利于提高工程质量, 节约原材料消耗和降低工程成本, 减轻工人的体力劳动。

施工机械台班费的比重, 将随着建筑施工机械化水平的提高而增加。正确地确定施工机械台班使用费, 有利于降低工程预算造价。

施工机械台班单价由七项费用组成, 包括折旧费、大修理费、经常修理费、安拆费及场外运费、燃料动力费、机上人工费、养路费及车船使用税等。可以概括为两大部分, 即分摊的费用和支出的费用。

分摊费用亦称第一类费用或不变费用。分摊费用是根据机械年工作制度决定的费用, 是一种比较固定的经常性费用。其特点是不分施工地点和条件相同与否, 也不论机械是否开动都需要支付, 是按全年的费用分摊到全年的每个台班中的, 并以金额的形式直接计入台班预算单价中。它包括机械折旧费、大修理费、经常维修费、替换设备及工具附具费、润滑及擦拭材料费、安装、拆卸及辅助设施费、机械进出场费、机械保管费。

支出费用也称第二类费用或可变费用。它包括机上人工费、动力燃料费、养路费及车船使用税。

(1) 折旧费。是指施工机械在规定使用期限内, 每一台班所分摊的机械原值及支付贷款利息的费用。

(2) 大修理费。指机械设备按规定的大修间隔台班必须进行大修理, 以恢复机械正常功能所需的费用。台班大修理费则是机械使用期限内全部大修理费之和在台班费用中的分摊额, 它取决于一次大修理费用、大修理次数和总台班的数量。

(3) 经常修理费。机械在寿命期内除大修理以外的各级保养(包括一、二、三级保养)以及临时故障排除和机械停置期间的维护等所需各项费用; 为保障机械正常运转所需替换设备, 随工具、器具的摊销费用及机械日常保养所需润滑擦拭材料费用之和, 分摊到台班中, 即为台班经常修理费。

(4) 安拆费及场外运输费。安拆费指施工机械在施工现场进行安装、拆卸所需的人工、材料、机械费、试运转费及安装所需的辅助设施的费用(辅助设施包括安装机械的基础、底座、固定锚桩、行走轨道、枕木等的折旧费及其搭设、拆除)。场外运费指机械整体或分体自停置地点运至现场或某一工地运至另一工地的运输、装卸、辅助材料以及架线等费用。

台班安拆费及场外运费分别按不同机械型号、重量、外形体积以及不同的安拆和运输方式测算其一次安拆费和一次场外运输费, 以及年平均安拆、运输次数, 作为计算依据。

(5) 燃料动力费。指机械在运转或施工作业时所消耗固体燃料(煤炭、木材)、液体燃料(汽油、柴油)、电力、水和风力等的费用。定额机械燃料动力消耗量, 以实测的消耗量为主, 以现行定额消耗量和调查的消耗量为辅的方法确定。

(6) 人工费。指机上专业操作机械的司机或副司机、司炉及操作机械的其他人员的基本工资和其他工资性津贴(年工作台班以外的机上人员基本工资和工资性津贴以增加系数的形式表示)。机械专业操作人员的个数根据机械性能和操作需要来确定。

(7) 养路费及车船使用税。指机械按照国家交通部门规定应交纳的公路养护费及车船使用税。该项费用一般按机械载重吨位或机械自重收取。

2.3.5 安装工程定额介绍

国家建设部、国家质量监督检验检疫总局联合发布的 GB50500—2013 国家标准《建设工程工程

量清单计价规范》，规定工程量清单采用综合单价计价。

《建设工程工程量清单计价规范》综合单价包括完成工程量清单中一个规定计量单位项目所需的人工费、材料费(招标人自行采购的材料价款除外)、机械使用费、管理费和利润，并考虑风险因素。综合单价不但适用于分部分项工程量清单，也适用于措施项目清单、其他项目清单等。各省市工程造价管理机构应制定具体办法，统一综合单价的计算和编制。

江苏省建设厅为配合《建设工程工程量清单计价规范》的实施，组织编制了《江苏省安装工程计价表》，并于2014年7月1日起执行。本书以《江苏省安装工程计价表》为例进行介绍。

《江苏省安装工程计价表》2013版共分十一册，包括：

- 第一册 机械设备安装工程
- 第二册 热力设备安装工程
- 第三册 静置设备与工艺金属结构制作安装工程
- 第四册 电气设备工程
- 第五册 建筑智能化工程
- 第六册 自动化控制仪表安装工程
- 第七册 通风空调工程
- 第八册 工业管道工程
- 第九册 消防工程
- 第十册 给排水、采暖、燃气工程
- 第十一册 刷油、防腐蚀、绝热工程



计价定额

对于新的定额，给水排水专业主要涉及到第九册、第十册和第十一册，建筑电气专业主要涉及第四、五、六册。

(1) 计价表的作用

《江苏省安装工程计价表》(以下简称本计价表)是完成规定计量单位分项工程计价所需的人工、材料、施工机械台班的消耗量标准；是安装工程预算工程量计算规则、项目划分、计量单位的依据；是编制施工图预算、招标工程标底、确定工程造价的依据；也是编制概算定额(指标)、投资估算指标的基础；也可作为制定企业定额和投标报价的基础。

(2) 编制依据

本计价表是依据现行有关国家的产品标准、设计规范、施工及验收规范、技术操作规程、质量评定标准和安全操作规程编制的，也参考了行业、地方标准，以及有代表性的工程设计、施工资料和其他资料。是按目前国内大多数施工企业采用的施工方法、机械化装备程度、合理的工期、施工工艺和劳动组织条件制订的，除各章另有说明外，均不得因上述因素有差异而对定额进行调整或换算。

(3) 消耗量的确定

1) 人工工日消耗量的确定

本计价表的人工工日不分列工种和技术等级，一律以综合工日表示，内容包括基本用工、超运距用工和人工幅度差。

综合工日的单价分为一类工每工日77元，二类工每工日74元，三类工每工日69元，包括基本工资、工资性津贴、流动施工津贴、房租补贴、劳动保护费、职工福利费。

2) 材料消耗量的确定

本计价表中的材料消耗量包括直接消耗在安装工作内容中的主要材料、辅助材料和零星材料等，并计入了相应损耗，其内容和范围包括：从工地仓库、现场集中堆放地点或现场加工地点到操作或安装地点的运输损耗、施工操作损耗、施工现场堆放损耗。

凡本计价表内未注明单价的材料均为主材，基价中不包括其价格，应根据“()”内所列的用量，按相应的材料预算价格计算。用量很少，对基价影响很小的零星材料合并为其他材料费，计入材料费内。施工措施性消耗部分，周转性材料按不同施工方法、不同材质分别列出一次使用量和一次摊

材料单价采用南京市 2013 年材料预算价格。主要材料损耗率见各册附录。

3) 施工机械台班消耗量的确定

本计价表的机械台班消耗量是按正常合理的机械配备和大多数施工企业的机械化装备程度综合取定的。凡单位价值在 2000 元以内，使用年限在两年以内的不构成固定资产的工具、用具等未进入定额，已在计价表费用定额考虑。施工机械台班单价是按 2003 年《全国统一施工机械台班费用定额江苏地区预算价格》计算的。

4) 施工仪器仪表台班消耗量的确定

本计价表的施工仪器仪表消耗量是按大多数施工企业的现场校验仪器仪表配备情况综合取定的。凡单位价值在 2000 元以内，使用年限在两年以内的不构成固定资产的施工仪器仪表等未进入定额，已在管理费中考虑。

施工仪器仪表台班单价，是按 2000 年建设部颁发的《全国统一安装工程施工仪器仪表台班费用定额》计算的。

(4) 关于水平和垂直运输

1) 设备：包括自安装现场指定堆放地点运至安装地点的水平和垂直运输。

2) 材料、成品、半成品：包括自施工单位现场仓库或现场指定堆放地点运至安装地点的水平和垂直运输。

3) 垂直运输基准面：室内以室内地平面为基准面，室外以安装现场地平面为基准面。

本计价表中注有“×××以内”或“×××以下”者均包括×××本身，“×××以外”或“×××以上”者，则不包括×××本身。

2. 计价表的组成

安装工程计价表各册均由册说明、定额章节、附录三部分内容组成。

(1) 册说明

册说明是对本册定额共同性问题所作的综合性说明和规定。包括以下七个方面内容：

- 1) 预算定额的作用和适用范围；
- 2) 相邻定额册的分界线；
- 3) 定额的编制依据；
- 4) 有关人工、材料、机械台班定额的说明；
- 5) 定额系数的使用方法；
- 6) 工程量计算规则；
- 7) 材料损耗率表。

8) 关于下列各项费用的规定：

脚手架搭拆费按人工费的 5% 计算，其中人工工资占 25%；采暖系统调整费按采暖工程人工费的 15% 计算，其中人工工资占 20%；高层建筑增加费、超高增加费按给定的数据计算；设置于管道间、管廊内的管道、阀门、法兰、支架安装，人工乘以系数 1.3；主体结构为现场浇注采用钢模施工的工程，内外浇注的人工乘以系数 1.05，内浇外砌的人工乘以系数 1.03。

(2) 定额章节

定额章节是定额的主体部分。定额册根据本册内容分门别类地划分为若干定额章，定额章又按各章的产品特征划分为若干定额节；定额节又按产品的不同规格分解为若干项目和子目，使全册定额通过章、节、项目和子目的划分，形成一体。通过章节目录，可以方便迅速地查到所需的项目和子目。

1) 章说明

对本章定额共同性问题所作的说明与规定。例如第十册第一章的说明如下：

第一章管道安装

说 明

一、本章适用于室内外生活用给水、排水、雨水、采暖热源管道、法兰、套管、伸缩器等的安装。

二、界线划分：

1.给水管道：(1)室内外界线以建筑物外墙皮 1.5m 为界，入口处设阀门者以阀门为界。(2)与市政管道界线以水表井为界，无水表井者，以与市政管道碰头点为界。

2.排水管道：(1)室内外以出户第一个排水检查井为界。(2)室外管道与市政管道界线以与市政管道碰头井为界。

3.采暖热源管道：(1)室内外以入口阀门或建筑物外墙皮 1.5m 为界。(2)与工业管道界线以锅炉房或泵站外墙皮 1.5m 为界。(3)工厂车间内采暖管道以采暖系统与工业管道碰头点为界。(4)设在高层建筑内的加压泵间管道与本章项目的界线，以泵间外墙皮为界。

三、本章定额包括以下工作内容：

1.管道及接头零件安装。

2.水压试验或灌水试验。

3.室内 DN32 以内钢管包括管卡及托钩制作安装。

4.钢管包括弯管制作与安装(伸缩器除外)，无论是现场煨制或成品弯管均不得换算。

5.铸铁排水管、雨水管及塑料排水管均包括管卡及托吊支架、臭气帽、雨水漏斗制作与安装。

6.穿墙及过楼板铁皮套管安装人工。

四、本章定额不包括以下工作内容：

1.室内外管道沟土方及管道基础，应执行《江苏地方土建定额》。

2.管道安装中不包括法兰、阀门及伸缩器的制作安装，按相应项目另行计算。

3.室内外给水、雨水铸铁管包括接头零件所需的人工，但接头零件价格应另行计算。

4. DN32 以上的钢管支架按本章管道支架另行计算。

5.过楼板的钢套管的制作、安装工料，按室外钢管(焊接)项目计算。

2) 定额表

定额表是显示定额的基本表式。定额表均由工作内容、计量单位、项目、子目、定额编号、工料定额、附注与基价等部分组成。

其中人工、材料、机械台班定额，是完成每一分项工程所需消耗的人工、材料和机械台班数量的标准，简称定额含量。

(3) 附录

附录是定额册的有机组成部分，其内容根据各册特点编制，一般内容包括选用材料价格表、零件价格组成表、施工机械单价表，有的定额册也把工程量计算规则及主材损耗率表列入附录。

第3章 工程量清单计量与计价



3.1 概述

教学课件

3.1.1 建设工程造价的概念及特点

1. 建设工程造价的概念

一般是指某项工程建设所花费(指预期花费或实际花费)的全部费用。即该建设项目有计划地进行固定资产再生产和形成相应的无形资产和铺底流动资金的一次性费用总和。它由建筑工程费用、设备、工器具购置费、工程建设其他费用组成。

2. 建设工程造价的特点

建设工程造价除有一般商品价格规律的共同特点外，同时又有其自身的特点：单件性计价，多次性计价和按构成的分部计价。

(1) 单件性计价

每一个建设工程都有指定的专门用途，所以也就有不同的结构、造型和装饰，不同的体积和面积，建设时采用不同的工艺设备和建筑材料。即使有相同用途的建设工程、技术水平、建筑等级和建筑标准也有差别；建设工程还必须在结构、造型等方面适应工程所在地的气候、地质、地震、水文等自然条件和风俗习惯，这就使建设工程的实物形态千差万别。因此，对于建设工程就不能像对工业产品那样，按品种、规格、质量成批地定价，只能是单价计价。也就是说，建设工程一般不能由国家或企业规定统一的造价，只能就各个不同的项目，通过一定的程序计算工程造价。

(2) 多次性计价

为适应工程造价控制和管理，需要按照设计和建设的不同阶段多次性计价。如图 3-1 所示，从投资估算、设计概算、施工图预算到投标承包合同价，再到各项工程的结算价和最后在结算价基础上编制的竣工决算，整个计价过程是一个由粗到细，由浅到深，最后确定工程实际造价的过程。计价过程各环节之间相互衔接，前者制约后者，后者补充前者。

(3) 按工程构成的分部组合计价

建设工程的造价的计算都是由分项工程算起的，然后逐步汇总而成。例如单位工程的施工图预算一般按分部工程、分项工程采用相应的定额单价，汇总计算单位工程或单项工程所需的人工、材料、施工机械台班量，然后再乘以当地当时的单价，得出工程直接费，再按费用标准计算间接费和利税。

基本建设活动需要按基本建设程序分阶段进行。为保证基本建设活动的顺利开展和高效节约使用基本建设资金，必须进行科学计算以确定基本建设投资费用。由于基本建设投资在建设的各个阶段的作用和计算依据的不同，使得各建设阶段投资费用的精度存在差别，形成了数个基本建设费用。习惯上把基本建设各阶段的基本建设费用中的建设工程费用，统称为建设工程概预算。

3.1.2 建设工程概预算与基本建设各阶段的对应关系

建设工程概预算与基本建设各阶段的对应关系如图 3-1 所示。

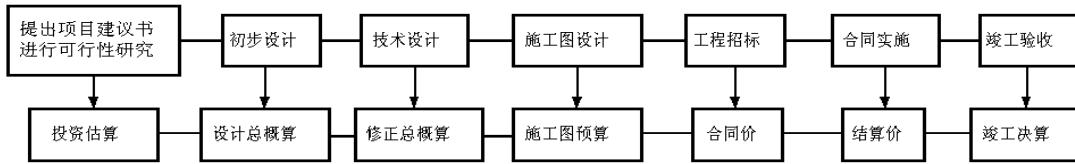


图 3-1 建设工程概预算与基本建设各阶段的对应关系

1. 投资估算

投资估算是指在项目建议书和可行性研究阶段，根据现有的资料，通过一定的计算方法，预先测算拟建项目的投资额。随着可行性研究的深度不同，投资估算分为几个阶段。投资估算也是决策、筹资和控制造价的主要依据。

2. 工程概算（亦称项目概算）

工程概算是指在初步设计阶段，根据初步设计文件资料、概算定额（或概算指标）、各项费用定额（或取费标准）和人工、机械设备、材料预算价格等资料，预先计算和确定的建筑工程从筹建至竣工交付使用所需全部费用。工程概算精度比投资估算精度高，它受投资估算的控制。

3. 修正概算

修正概算是指在采用三阶段设计的技术设计阶段，根据技术设计的要求，对工程概算进行修正调整后，确定的建筑工程全部投资费用，它比工程概算精确。

4. 施工图预算

施工图预算是指在施工图设计阶段，根据施工图纸、预算定额、费用定额（或取费标准）和人工、材料、机械台班预算价格等资料，预先计算和确定的建筑安装工程投资费用。它比概算更准确，但受概算控制。

5. 标底

标底是指在工程招标阶段，由招标单位自行编制或委托中介机构代理编制的建筑安装工程投资费用（亦称预期价格）。标底主要用于衡量报价的合理性，是评标的重要尺度。

6. 报价

报价是指在工程投标阶段，由投标单位根据招标文件及有关计算工程造价的计价依据，并考虑投标策略，计算和确定的建筑安装工程费用。它决定着投标单位的成败和将来实施工程的盈亏。

7. 合同价

合同价是指中标单位与招标单位，根据《中华人民共和国合同法》、《建设工程施工合同管理办法》的规定，根据招标文件、投标文件双方签订施工合同时，共同协商确定的工程价格。它又分为固定合同价、可调合同价、成本加酬金合同价。合同价属于市场价格的性质，它是承发包双方根据市场行情共同议定和认可的成交价格，但它并不是实际工程造价。

8. 结算价

结算价是指在合同实施阶段，在工程结算时按合同调价范围和调价方法，对实际发生的工程量增减、设备和材料价差等进行调整后计算和确定的价格。结算价是结算工程的实际价格。

9. 工程实际造价

工程实际造价（亦称竣工结算），是指竣工决算阶段，通过为建设项目编制竣工决算，最终确定的实际工程造价。



计价表

3.2 建设工程工程量清单计价规范 (GB50500-2013)

分部分项工程量清单与计价表

工程名称:

标段：

第 页 共 页

注：根据建设部、财政部发布的《建筑安装工程费用组成》(建标[2003]206号)的规定，为计取规费等的使用，可在

表中增设其中：“直接费”、“人工费”或“人工费+机械费”。

表一 08

工程量清单综合单价分析表

工程名称：

标段：

第 页 共 页

项目编码				项目名称				计量单位							
清单综合单价组成明细															
定额 编号	定额名称	定额 单位	数量	单 价				合 价							
				人工费	材料费	机械费	管理费 和利润	人工费	材料费	机械费	管理费 和利润				
人工单价		小 计													
元/工日		未计价材料费													
清单项目综合单价															
材料费 明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)					
	其他材料费						—		—						
	材料费小计						—		—						

注：1.如不使用省级或行业建设主管部门发布的计价依据，可不填定额项目、编号等。

2.招标文件提供了暂估单价的材料，按暂估的单价填入表内“暂估单价”栏及“暂估合价”栏。

表一 09

措施项目清单与计价表(一)

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目名称	计算基础	费率(%)	金额(元)
1	安全文明施工费			
2	夜间施工费			
3	二次搬运费			
4	冬雨季施工			
5	大型机械设备 进出场及安拆费			
6	施工排水			
7	施工降水			
8	地上、地下设施、建筑物的 临时保护设施			
9	已完工程及设备保护			
10	各专业工程的措施项目			
11				
12				
合 计				

注: 1.本表适用于以“项”计价的措施项目。

2.根据建设部、财政部发布的《建筑安装工程费用组成》(建标[2003]206号)的规定,“计算基础”可为“直接费”、“人工费”或“人工费+机械费”。

表一 10

措施项目清单与计价表(二)

工程名称:

标段：

第 页 共 页

注：本表适用于以综合单价形式计价的措施项目。

表-11

其他项目清单与计价汇总表

工程名称: 标段: 第 页 共 页

序号	项目名称	计量单位	金额(元)	备注
1	暂列金额			明细详见表—12—1
2	暂估价			
2.1	材料暂估价			明细详见表—12—2
2.2	专业工程暂估价			明细详见表—12—3
3	计日工			明细详见表—12—4
4	总承包服务费			明细详见表—12—5
5				
合 计				—

注: 材料暂估单价进入清单项目综合单价, 此处不汇总。

表—12

规费、税金项目清单与计价表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

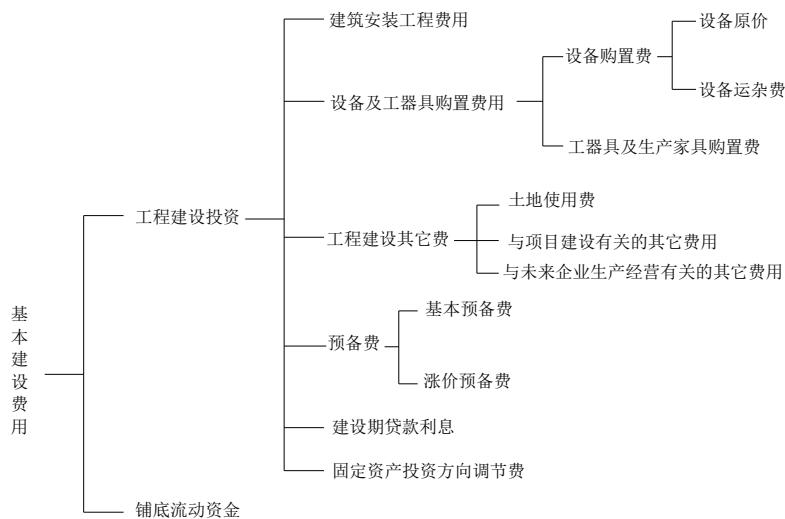
序号	项目名称	计算基础	费率(%)	金额(元)
1	规费			
1.1	工程排污费			
1.2	社会保障费			
(1)	养老保险费			
(2)	失业保险费			
(3)	医疗保险费			
1.3	住房公积金			
1.4	危险作业意外伤害保险			
1.5	工程定额测定费			
2	税金	分部分项工程费+措施项目费+其他项目费+规费		
合 计				

注: 根据建设部、财政部发布的《建筑安装工程费用组成》(建标[2003]206号)的规定,“计算基础”可为“直接费”、“人工费”或“人工费+机械费”。

3.3 工程费用构成

为了保证基本建设活动的顺利开展，必须筹集和准备足够的建设资金。同时为了合理使用建设资金，提高资金的利用效果，避免浪费，要求准确合理地确定出建设资金数额。因此需要正确分析和确定基本建设费用构成。

基本建设费用，是建设项目筹建到竣工验收交付使用全过程的全部建设费用。它包括建设项目投资和铺底流动资金两大部分。建设项目投资包括建筑工程费用、设备及工器具购置费用、工程建设其他费用、预备费、建设贷款利息、固定资产投资方向调节税。其具体构成见图 3-2 所示。



现以江苏省建设工程费用定额（2014 年江苏省建设工程费用定额）为例介绍如下。



费用构成

第4章 给排水计量与计价

4.1 给排水工程量清单项目设置

给排水、采暖、燃气工程工程量清单项目设置可参见《计价规范》中附录附录K。

4.1.1 适用范围

附录K给排水、采暖、燃气工程，指生活用给排水工程、采暖工程、生活用燃气工程安装，及其管道、附件、配件安装和小型容器制作等。适用于采用工程量清单计价的新建、扩建的生活用给排水、采暖、燃气工程。

附录K中共有74个项目，其中包括暖、卫、燃气的管道安装、管道附件安装，管支架制作安装、暖、卫、燃气器具安装，采暖工程系统调整等项目。

4.1.2 基本要求

(1) 项目特征。项目特征是工程量清单计价的关键依据之一，项目特征不同，其计价的结果也相应发生差异。因此招标人在编制工程量清单时，应在可能的情况下明确描述该工程量清单项目的特征。投标人按招标人提出的特征要求计价。

(2) 计量单位。工程量的计量单位均采用基本单位计量，它与定额的计量单位不一样。编制清单或报价时一定要以表中规定的计量单位计。因此计算过程中要将定额单位进行换算。

(3) 工程内容。安装工程的实体往往是由多个分项工程综合而成的，因此对各清单可能发生的工程项目均作了提示并列在“工程内容”一栏内，供清单编制人对项目描述时参考。

4.1.3 工程量清单计算规则的使用

1. 工程量清单的工程必须依据工程量计算规则的要求编制，工程量只列实物量，所谓实物量即是工程完工后的实体量，如土石方工程，其挖填土石方工程量只能按设计沟断面尺寸乘沟长度计算，不能将放坡的土石方量计入工程量内。绝热工程量只能按设计要求的绝热厚度计算，不能将施工的误差增加量计入绝热工程量。

2. 采暖系统调整项目虽然不属于工程实体，但在工程量清单计量规则中列有清单项目，故需要编制工程量清单。

3. 以下费用可根据需要情况由投标人选择计入综合单价。

- (1)高层建筑施工的增加费；
- (2)安装与生产同时进行增加费；
- (3)在有害身体健康环境中施工增加费；
- (4)安装物安装高度超高施工增加费；
- (5)设置在管道间、管廊内管道施工增加费；

(6)现场浇筑的主体结构配合施工增加费。

4. 在本附录工程中可能发生的措施项目有：临时设施、文明施工、安全施工、二次搬运、已完工程及设备保护费、脚手架搭拆费。

5. 编制本附录清单项目时，凡涉及到管沟及管沟的土石方、垫层、基础、砌筑抹灰、地沟盖板、土石方回填、土石方运输等工程内容时，按附录 A 的相关项目编制工程量清单。路面开挖及修复、管道支墩、井砌筑等工程内容，按附录 D 有关项目编制工程量清单。涉及到管道刷油、除锈、支架的除锈、刷油，管道的绝热、防腐等工程量清单项目，可以参照《全国统一安装工程预算定额》刷油、防腐蚀、绝热工程册的工料机耗用量计价。

4.1.4 给排水、采暖管道安装工程工程量清单项目设置

1. 给排水、采暖管道工程量清单项目设置及工程量计算规则见表 K1。

附录 K 给排水、采暖、燃气工程

K. 1 给排水、采暖、燃气管道

给排水、采暖、燃气管道工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则，应按表 K. 1 的规定执行。

表 K. 1 给排水、采暖、燃气管道(编码:031001)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
031001001	镀锌钢管	1. 安装部位 2. 介质 3. 规格、压力等级 4. 连接形式 5. 压力试验及吹、洗 设计要求 6. 警示带形式			1. 管道安装 2. 管件制作、安 装 3. 压力试验 4. 吹扫、冲洗 5. 警示带铺设
031001002	钢管				
031001003	不锈钢管				
031001004	钢管				
031001005	铸铁管	1. 安装部位 2. 介质 3. 材质、规格 4. 连接形式 5. 接口材料 6. 压力试验及吹、洗 设计要求 7. 警示带形式			1. 管道安装 2. 管件安装 3. 压力试验 4. 吹扫、冲洗 5. 警示带铺设

2. 项目特征

(1) 安装部位：说明是室内还是室外，并按室内、室外不同部位编制清单项目。

(2) 输送介质：给水管道、排水管道、采暖管道、雨水管道、燃气管道。

(3) 管道材质：在项目名称中，管道材质已经列出。材质应按焊接钢管(镀锌、不镀锌)、无缝钢管、铸铁管(一般铸铁、球墨铸铁)、钢管(紫铜管材 T1、T2、T3、黄铜管 H59~96)、不锈钢管(1Cr18Ni9、1Cr18Ni9Ti)、非金属管(PVC、UPVC、PPC、PPR、PE、铝塑复合、水泥、陶土、缸瓦管)等不同特征分别编制清单项目。

(4) 管道规格：镀锌钢管和普通焊接钢管用公称直径表示，塑料管用公称外径表示，无缝钢管用外径×壁厚表示。

(5) 连接方式：包括螺纹连接、焊接(电弧焊、氧乙炔焊)、法兰连接、承插连接、卡接、热熔、电熔、粘接等。对于承插连接，还需说明接口材料(如胶圈接口、青铅接口、膨胀水泥接口、石棉水泥接口等)。并按不同特征分别列项。

(6) 套管形式：包括镀锌铁皮套管、一般钢套管、防水套管等。

(7) 除锈标准、防腐、绝热及保护层的具体要求：包括除锈程度等级(微锈、轻锈、中锈、重锈)、油漆种类和遍数、绝热材料、绝热层厚度、保护层材料等。这些特征必须明确描述，以便计价。

3.清单工程量计算方法

前已述及，管道工程量的计算，一般是沿着介质流动的方向进行计算。例如给水管道系统安装工程的工程量计算，从引入管开始，根据介质流动的方向经水平干管、再到各条立管、横管、支管，最后到用水点。为了便于计算和校核，在计算时应沿线按一定的顺序，沿每条水平干管、每条立管、每条横管、每条支管从下到上，平面图和系统图相互对照，一个楼层一个楼层进行统计，遇到什么就统计什么，做到一个不漏。

在计算管道长度时，如果图纸标注了标高和尺寸，应利用标高和尺寸计算管道长度（绝对值相加）；如果没有标高和尺寸可以利用时，可利用比例尺量取长度，二者可结合使用。利用平面图逐段计算管道的水平长度，在系统图上计算管道的竖向长度。二者相加，即为全部管道长度。但在实际工作中，管道安装离墙很近，在绘图时往往离墙较远，测量出的长度与实际误差很大，因此在量取时要按照规范规定的管道安装离墙距离进行修正。管道穿墙时，要注意墙体厚度，还要考虑内外抹灰。例如某 240 砖墙加内外抹灰后，厚度为 300mm。

排水管中心与墙面距离及留洞尺寸

管径(mm)	50	75	100	125~150
管中心与墙面尺寸(mm)	100	110	130	150
楼板留洞尺寸(mm)	100×100	200×200	200×200	300×300

4.1.5 管道支架制作安装

管道支架制作安装工程清单项目设置可参见表 K.2。

K. 2 支架及其他

支架及其他工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则，应按表 K. 2 的规定执行。

表 K. 2 支架及其他(编码:031002)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
031002001	管道支架	1. 材质 2. 管架形式	1. kg 2. 套	1. 以千克计量，按设计图示质量计算 2. 以套计量，按设计图示数量计算	1. 制作 2. 安装
031002002	设备支架	1. 材质 2. 形式			

4.1.6 管道附件制作安装

管道附件制作安装工程清单项目设置可参见表 K.3。

K.3 管道附件

管道附体工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则,应按表 K.3 的规定执行。

表 K.3 管道附件(编码:031003)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
031003001	螺纹阀门	1.类型 2.材质 3.规格、压力等级 4.连接形式 5.焊接方法			
031003002	螺纹法兰阀门	1.类型 2.材质 3.规格、压力等级 4.连接形式 5.焊接方法	个		1.安装 2.电气接线 3.调试
031003003	焊接法兰阀门	1.材质 2.规格、压力等级 3.连接形式 4.接口方式及材质			
031003004	带短管甲乙阀门	1.材质 2.规格、压力等级 3.连接形式 4.接口方式及材质			
031003005	塑料阀门	1.规格 2.连接形式		按设计图示数量计算	1.安装 2.调试
031003006	减压器	1.材质 2.规格、压力等级 3.连接形式			
031003007	疏水器	1.材质 2.规格、压力等级 3.连接形式 4.附件配置	组		组装

需要说明的问题:

(1)阀门的类型应包括浮球阀、手动排气阀、液压式水位控制阀、不锈钢阀、液相自动转换阀、选择阀和各种法兰连接及螺纹连接的低压阀门。

(2)各类型的阀门安装,投标人应按照其安装的繁简程度自主计价。

4.1.7 卫生器具制作安装

卫生器具制作安装工程清单项目设置(部分项目)可参见表 K.4。



授课计划

K. 4 卫生器具

卫生器具工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则,应按表 K. 4 的规定执行。

表 K. 4 卫生器具(编码:031004)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
031004001	浴缸				
031004002	净身盆				
031004003	洗脸盆				
031004004	洗涤盆	1. 材质 2. 规格、类型 3. 组装形式 4. 附件名称、数量	组	按设计图示数量计算	1. 器具安装 2. 附件安装
031004005	化验盆				
031004006	大便器				
031004007	小便器				
031004008	其他成品 卫生器具				

需要说明的问题:

(1)卫生、供暖、燃气器具安装工程中,卫生器具包括浴盆、净身盆、洗脸盆、洗涤盆、化验盆、淋浴器、烘干器、大便器、小便器、排水栓、扫除口、地漏,各种热水器、消毒器、饮水器等;供暖器具包括各种类型散热器、光排管、暖风机、空气幕等;燃气器具包括燃气开水器、燃气采暖炉、燃气热水器、燃气灶具、气嘴等项目。按材质及组装形式、型号、规格、开关种类、连接方式等不同特征编制清单项目。

(2)下列各项特征必须在工程量清单中明确描述,以便计价。

1)卫生器具中浴盆的材质(搪瓷、铸铁、玻璃钢、塑料)、规格(1400、1650、1800)、组装形式(冷水、冷热水、冷热水带喷头),洗脸盆的型号(立式、台式、普通)、规格、组装形式(冷水、冷热水)、开关种类(肘式、脚踏式),淋浴器的组装形式(钢管组成、铜管成品),大便器规格型号(蹲式、坐式、低水箱、高水箱)、开关及冲洗形式(普通冲洗阀冲洗、手压冲洗、脚踏冲洗、自闭式冲洗),小便器规格、型号(挂斗式、立式),水箱的形状(圆形、方形)、重量。

4.2 给排水工程量清单计价



参考教材

4.2.1 概述

工程量清单计价,是按照企业定额或地方定额进行组价,形成综合单价后,再与清单工程量相乘,得出分部分项工程费。所以,有必要对地方定额进行全面熟悉和掌握。本书以《江苏省安装工程计价表》为例介绍。

《江苏省安装工程计价表》第十册主要内容如表 4-1。

表 4-1 《给排水、采暖、燃气工程》的分部分项工程名称表

序号	分部工程	分项工程名称
1	管道安装	室外管道;室内管道;法兰安装;伸缩器制作安装;管道消毒、冲洗;道压力试验
2	阀门、水位标尺安装	阀门安装;浮标液面计、水塔及水位标尺制作安装

3	低器具及水表组成安装	减压器组成、安装；疏水器组成安装；水表组成安装
4	卫生器具制作安装	各种卫生器具的制作及安装
5	供暖器具安装	各种供暖器具的制作及安装
6	小型容器制作安装：	各种水箱的制作及安装
7	燃气管道、附件、器具安装	燃气管道、附件、燃气表、燃气加热设备、灶具等的安装
8	补充定额	室内给水塑料管、室内给水塑料复合管、防漏翼环制作安装

1. 与有关定额册的关系

本册定额只适用于生活用给水、排水、燃气、采暖热源管道及附件配件安装、小型容器制作安装。未列入的项目，可使用有关计价表项目：

- (1) 工业管道、生产与生活共用管道、锅炉房和泵类配管以及高层建筑内加压泵间的管道套用计价表第八册《工业管道工程》有关项目。
- (2) 刷油、防腐、绝热工程使用计价表第十一册《刷油、防腐蚀、绝热工程》有关项目。
- (3) 埋地管道的土石方及建筑工程执行地区建筑工程定额，如水表井、检查井、阀门井、化粪池、水泥管等均执行建筑工程定额。
- (4) 各类泵、风机等传动设备安装执行计价表第一册《机械设备安装工程》的有关章节。
- (5) 锅炉安装执行计价表第二册《热力设备安装工程》有关项目。
- (6) 压力表、温度计等执行计价表第六册《自动化控制仪表安装工程》有关章节。
- (7) 集气罐、分气筒制作安装可执行计价表第八册《工业管道工程》第六章的相应项目。
- (8) 铜管、不锈钢管套用计价表第八册《工业管道工程》的相应项目。

2. 计价表中用系数计算的费用

《江苏省安装工程计价表》第十册采用“系数法”将一些不便单列定额子目进行计算的工程费用，通过规定调整系数的计算方法来进行计算。这些费用包括超高增加费、高层建筑增加费、脚手架搭拆费等。这些费用的计算方法不完全相同，同时由于工程量清单计价包括分部分项工程量清单计价、措施项目清单计价、其他项目清单计价等，因此各种用系数计算的费用根据其性质分别属于不同的计价类别。

(1) 超高增加费。在编制《江苏省安装工程计价表》时，施工操作对象的高度有具体的规定，当操作物高度超过规定的值时，应计取超高费。

操作物高度规定：有楼层的按楼地面至操作物的距离，无楼层的按操作地点至操作物的距离。

本册计价表中工作物操作高度以 3.6m 为界线，如超过 3.6m 时，其超高部分(指由 3.6m 至操作物高度)的定额人工费应乘以超高系数计取超高费。超高系数见表 4-2 所示。

表 4-2 (第八册)超高系数表

标高(m)	3.6~8	3.6~12	3.6~16	3.6~20
超高系数	1.10	1.15	1.20	1.25

超高增加费=超高部分定额人工费×超高系数

超高增加费可计入相应的分部分项工程综合单价中，而且属于综合单价中的人工费的增加费用。

(2) 高层建筑增加费。高层建筑是指层数在 6 层以上或高度在 20m 以上(不含 6 层、20m)的工业与民用建筑。高层建筑增加费是指高层建筑施工应增加的费用。

高层建筑的高度或层数以室外设计正负零至檐口(不包括屋顶水箱间、电梯间等)高度计算，不包括地下室的高度和层数，半地下室也不计算层数。其计算公式为：

高层建筑增加费=人工费×高层建筑增加费率

注意这里的人工费是包括 6 层或 20m 以下的全部人工费，并且包括各章、节中所规定的应按系数调整的子目中人工调整部分的费用。本册高层建筑增加费费率按表 4-3 计取。

表 4-3 (第十册)高层建筑增加费费率表

层数	9层以下 (30m)	12 层 (40m)	15 层 (50m)	18 层 (60m)	21 层 (70m)	24 层 (80m)	27 层 (90m)	30层以下 (110m)	33 层 (110m)	36 层 (120m)	40 层 以 下
按人工费的%	12	17	22	27	31	35	40	44	48	53	58
其中人工工资占%	17	18	18	22	26	29	33	36	40	42	43
(机械费占%)	83	82	82	78	74	71	68	64	60	58	57

高层建筑增加费应计入相应的分部分项工程综合单价中，而且属于综合单价中的人工费和机械费的相应费用增加。

(3) “设置于管道间、管廊内的管道、阀门、法兰、支架安装，人工乘以系数 1.3，”是指一些高级建筑、宾馆、饭店等安装的暖气、给排水管道，阀门、法兰、支架等进入管道间的工程部分。这部分费用属于分部分项工程综合单价的增加。

(4) 脚手架搭拆费。本册脚手架搭拆费按人工费的 5% 计取，其中人工工资占 25%，材料占 75%。各册定额在测算脚手架搭拆系数时，均已考虑各专业工种交叉作业、互相利用脚手架的因素。因此，无论工程实际是否搭拆或搭拆数量多少，均按定额规定系数计算脚手架搭拆费，由企业包干使用。脚手架搭拆费不属于工程实体内容，应属于措施项目费用，可计入措施项目清单，属竞争费用。

(5) 采暖工程系统调整费。采暖工程系统调整内容应包括，在室外温度和热源进口温度按设计规定条件下，将室内温度调整到设计要求的温度的全部工作。

采暖工程系统调整费按采暖工程(不包括锅炉房管道及外部供热管网工程)人工费的 15% 计算，其中人工工资占 20%。

采暖工程系统调整不构成工程实体，也不属于措施项目，但在工程实施过程中，按施工验收规范或操作规程的要求，是必须进行的。因此，在工程量清单计价中，采暖工程系统调整费应单独编制清单项目综合单价。采暖工程系统调整清单设置可参见《计价规范》中表 C.8.7。

(6) 安装与生产同时进行增加的费用。该费用计取的条件是安装与生产同时进行，指改扩建工程或在生产地点施工时，因生产操作或生产条件限制，干扰了安装工作的正常进行而增加的降效费用。该费用不包括为保证安全生产和施工所采取的措施费用。

安装与生产同时进行增加费用的计算方法为按单位工程全部人工费的 10% 计取，其中人工工资占 100%。安装与生产同时进行增加费应计入相应的分部分项工程综合单价中，而且属于综合单价中的人工费增加。

(7) 在有害身体健康的环境中施工增加的费用。在有害身体健康的环境中施工增加的费用是指在《民法通则》有关规定允许的前提下，由于车间、装置范围内有害气体或高分贝的噪音超过国家标准以至影响身体健康而增加的费用。

在有害身体健康的环境中施工增加的费用计算方法为按单位工程全部人工费的 10% 计取，其中人工工资占 100%。安装与生产同时进行增加费应计入相应的分部分项工程综合单价中，而且属于综合单价中的人工费增加。

4.2.2 给排水、采暖管道

1. 室内外管道安装界线的划分

(1)给水管道: 室内外给水管道界线以建筑物外墙皮 1.5m 为界, 入口处设阀门者以阀门为界; 与市政管道界线以水表井为界, 无水表井者以市政管道碰头点为界。

(2)排水管道: 室内外管道以出户第一个排水检查井为界; 室外管道与市政管道界线以室外管道与市政管道碰头点为界。

(3)采暖热源管道: 室内外管道以人口阀门或建筑物外墙皮 1.5m 为界; 与工业管道界线以锅炉房或泵站外墙皮 1.5m 为界; 工厂车间内采暖管道以采暖系统与工业管道碰头点为界; 设在高层建筑内的加压泵间管道以泵间外墙皮为界。

2. 各种管道均以设计图所示管道中心线长度以“m”为计量单位计算, 不扣除阀门及管件、附件所占的长度。

室外管道特别是排水管道工程量不扣除检查井所占长度。室外某规格排水管道长度应按上一个井中心至下一个井中心长度计算。

3. 计价表中管道安装子目已经包括以下工作内容, 工程量计算时不再计算:

(1)接头零件安装;

(2)水压试验或灌水试验;

(3)室内 DN32 以内钢管的管卡及托钩制作安装;

(4)钢管的弯管制作与安装(伸缩器除外), 无论现场煨制或使用成品弯头均不作换算;

(5)铸铁排水管、雨水管及塑料排水管的管卡及吊托支架、臭气帽(铅丝球)、雨水漏斗的制作安装;

(6)穿墙及过楼板铁皮套管的安装人工。

4. 计价表中管道安装子目不包括以下工作内容, 其相应的工程量计算规则如下:

(1)室内外管道沟土方及管道基础应执行相应的土建定额。

(2)管道安装中不包括法兰、阀门及伸缩器的制作安装, 按相应项目另行计算。

(3)室内外给水、雨水铸铁管包括接头零件所需的人工费, 但接头零件的价格应另计。

(4)DN32 以上的管道支架制作安装需另行计算。

(5)过楼板钢套管的制作安装, 发生时按室外钢管(焊接)项目, 按延长米计算; 防水套管按照套管的数量套用第八册《工业管道工程》套管制作与安装子目。

4.2.3 管道支架制作安装

室内管道公称直径 DN32 以下的支架制作安装工程已包括在相应的定额内, 不另计工程量。公称直径 DN32 以上的, 按支架钢材图示几何尺寸以“kg”为计量单位计算, 不扣除切肢开孔重量, 不包括电焊条和螺栓、螺母、垫片的重量。如使用标准图集, 可按图集所列支架钢材明细表计算。

对于 DN32 以上管道支架的计算, 区分固定支架、活动支架, 保温管支架、不保温管支架不同的安装方法。

表 4-4 钢管管道支架最大间距表

公称直径(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
支架最大间距	保温管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8

注: 上表为每 m 支架的最大间距。

表 4-5 管道支架计算表

支架类型	公称直径(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
保温管道活动支架	托架重量kg	栽埋托架	0.5	1.2	1.4	1.7	2.3	2.4	4.2	4.9	7.2	8.4	10.8
		抱柱托架	0.75	1.4	1.5	1.6	2.5	2.6	3.6	4.2	5.6	6.5	8.2
	膨胀螺栓射钉安装	0.5	1.1	1.3	1.6	2.1	2.2	3.7	4.3	5.7	6.6	8.4	
不保温管道活动支架	托架重量kg	栽埋托架	0.5	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	1.2	1.43	2.6	4.2	5.1
		抱柱托架	0.65	0.65	0.8	0.8	1.0	1.25	1.3	1.4	1.6	2.6	3.3
	膨胀螺栓射钉安装	0.45	0.5	0.5	0.65	0.7	0.7	1.0	1.1	1.65	2.7	3.4	
固定支架	托架重量kg	栽埋托架	保温	0.6	0.7	0.9	1.1	1.7	1.9	3.1	3.8	6.0	8.2
			不保温	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	2.3	2.8	4.8	6.7
		抱柱托架	保温	0.8	0.8	0.8	0.8	1.3	1.5	2.2	2.8	3.7	5.3
			不保温	0.7	0.7	0.8	0.8	1.2	1.3	1.6	2.0	2.8	4.0
	膨胀螺栓射钉安装	保温	0.8	0.8	0.9	0.9	1.4	1.6	2.4	2.9	3.9	5.3	6.5
		不保温	0.7	0.7	0.9	0.9	1.3	1.3	1.7	2.1	3.0	4.2	5.1

注：上表为每个支架的重量。

4.2.4 管道附件制作安装

1. 阀门安装工程量，按阀门不同连接方式(螺纹、法兰)、公称直径，均以“个”为计量单位计算。未计价材料：阀门。
2. 自动排气阀安装，按不同公称直径，以“个”为计量单位。综合单价中已包括了支架制作安装，不得另行计算。未计价材料：排气阀。
3. 减压器、疏水器组成安装工程量，按不同连接方式(螺纹、法兰)、公称直径，均以“组”为计量单位计算。其中减压器安装按高压侧的直径计算。
4. 法兰安装分铸铁螺纹法兰和钢制焊接法兰，工程量按图示以“付”为计量单位计算。计价表中已包括了垫片的制作，制作垫片的材料是按石棉板考虑的，如采用其它材料，不作调整。铸铁法兰(螺纹连接)定额已包括了带帽螺栓的安装人工和材料，如主材价不包括带帽螺栓者，其价格另计。碳钢法兰(焊接)定额基价中已包括螺栓、螺帽，不得另行计算。
5. 水表组成与安装分螺纹水表、焊接法兰水表，水表安装以“组”为单位计算，定额中的旁通管及止回阀，如与设计规定的安装形式不同时，阀门与止回阀可按设计规定调整，其余不变。
6. 伸缩器制作安装按不同形式分法兰式套筒伸缩器安装(分螺纹连接和焊接)和方形伸缩器制作安装，工程量按图示数以“个”为单位计算。方形伸缩器的两臂按臂长的两倍合并在管道长度内计算。焊接法兰式套筒伸缩器定额中已包括法兰螺栓、螺帽、垫片，不应另行计算，方型伸缩器制作安装中的主材费已包括在管道延长米中，不另行计算。

4.2.5 卫生器具制作安装

卫生器具制作安装项目较多，应按材质、组装形式、型号、规格、开关等不同特征编制清单项目。

1. 浴盆安装：适用于搪瓷浴盆、玻璃钢浴盆、塑料浴盆三种类型的各种型号的浴盆安装，分冷水、冷热水、冷热水带喷头等几种形式，以“组”为单位计算。

浴盆安装范围分界点：给水(冷、热)水平管与支管交接处；排水管在存水弯处。如图 4-1 所示。

浴盆未计价材料包括：浴盆、冷热水嘴或冷热水嘴带喷头、排水配件。

浴盆的支架，及四周侧面砌砖、粘贴的瓷砖，应按土建定额计算。

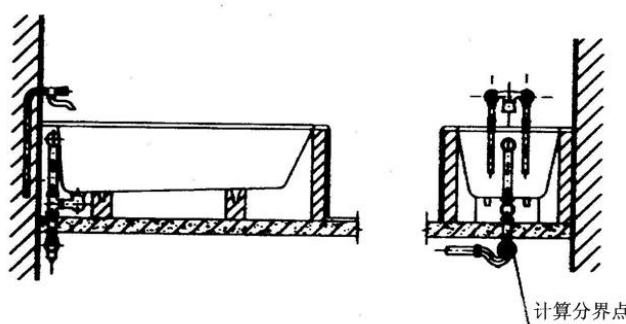


图 4-1 浴盆安装排水分界点

2. 洗脸盆、洗手盆安装：定额分钢管组成式洗脸盆、钢管冷热水洗脸盆及立式冷热水、肘式开关、脚踏开关等洗脸盆安装。

安装范围分界点：给水水平管与支管交接处；排水管垂直方向计算到地面。如图 4-2 所示。

综合单价中已包括存水弯、角阀、截止阀、洗脸盆下水口、托架钢管等材料价格，如设计材料品种不同时，可以换算。

定额未计价材料包括：洗脸盆(或洗手盆)、水嘴。

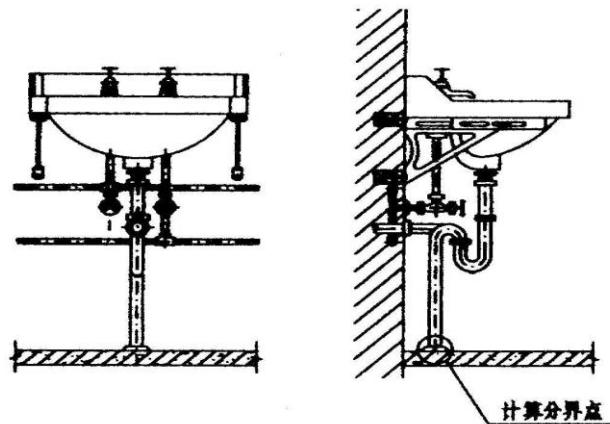


图 4-2 洗脸盆、洗手盆安装排水分界点

3. 洗涤盆、化验盆安装：洗涤盆定额分单嘴、双嘴、肘式开关、脚踏开关、回转龙头、回转混合龙头等项目。化验盆定额分单联、双联、三联、脚踏开关、鹅颈水嘴五个项目。洗涤盆、化验盆均以“组”为单位计算。安装范围分界点同洗脸盆安装，排水平面计算到排水中心，垂直方向计算到地面，如图 4-3。

定额未计价材料：洗涤盆、水嘴或回转龙头，化验盆、水嘴或脚踏式开关。

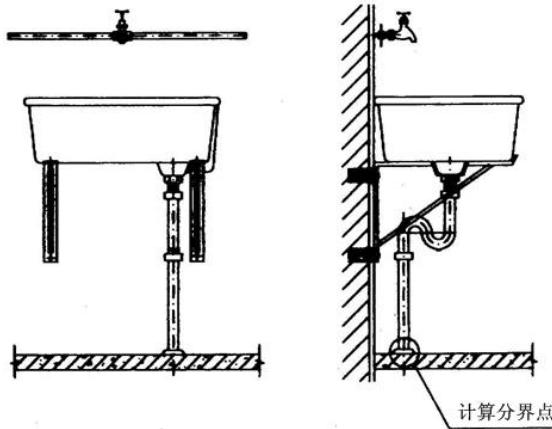


图 4-3 洗涤盆、化验盆安装排水分界点

4. 淋浴器组成、安装：淋浴器组成安装分钢管组成(分冷水、冷热水)及铜管制品(冷水、冷热水)安装子目。铜管制品定额适用于各种成品淋浴器的安装，分别以“组”为单位套用定额。

淋浴器安装范围划分点为支管与水平管交接处。

淋浴器组成安装定额中已包括截止阀、接头零件、给水管的安装，不得重复列项计算。定额未计价材料为莲蓬喷头或铜管成品淋浴器。

5. 大便器安装：定额分蹲式和坐式大便器安装，其中蹲式大便器安装分瓷高水箱及不同冲洗方式；坐式大便器分低水箱坐便、连体水箱坐便等四种形式。

工程量计算：根据大便器形式、冲洗方式、接管种类不同，分别以“套”为单位计算。

大便器角阀已包括在低水箱全部铜活内，如铜活中未包括角阀可另计。大便器盖已包括在定额基价内，不应另行计算。蹲式大便器的存水弯品种与设计要求不同时，可以调整。

脚踏大便器均按与设备配套组装，单独安装脚踏门可以套用阀门安装定额的相应项目。

蹲式大便器安装排水平面计算到排水中心，垂直方向计算到地面，如图 4-4。坐式便器安装排水平面计算到排水中心，垂直方向计算到地面，如图 4-5。定额未计价材料：瓷蹲式大便器，瓷高水箱(低水箱)，水箱配件。

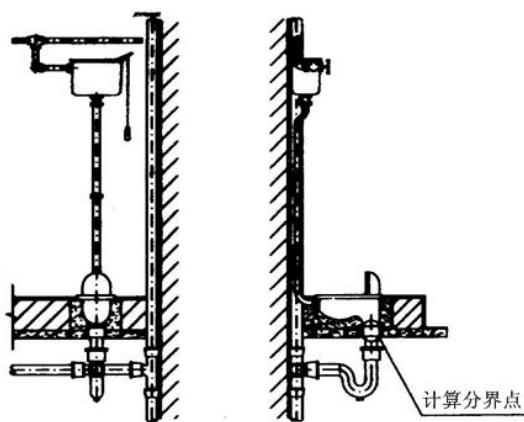


图 4-4 蹲式大便器安装排水分界点

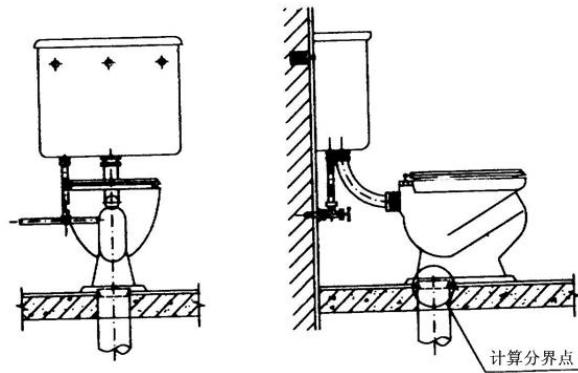


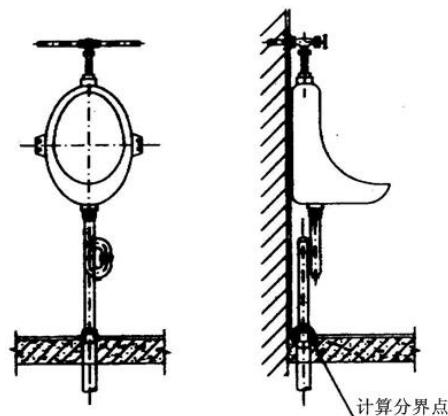
图 4-5 坐式便器安装排水分界点

6. 小便器安装：定额分挂斗式(普通、自动冲洗)、立式(普通、自动冲洗)小便器安装。

工程量计算：根据小便器形式、冲洗方式，分别以套为单位计算。

定额未计价材料：小便器、瓷高水箱、自动平便配件或自动立便配件。

挂斗式小便器安装排水平面计算到排水中心，垂直方向计算到地面，如图 4-6。立式小便器安装排水平面计算到排水中心，垂直方向计算到铸铁排水管平面，如图 4-7。



鲁班算量

图 4-6 挂斗式小便器安装排水分界点

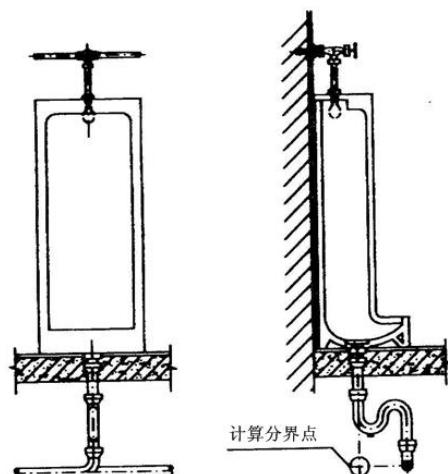


图 4-7 立式小便器安装排水分界点

7. 大便槽自动冲洗水箱安装及小便槽自动冲洗水箱安装：大便槽自动冲洗水箱及小便槽自动冲洗水箱安装定额按容量大小划分子目，定额基价中已包括便槽水箱托架、自动冲洗阀、冲洗管、进

水嘴等，不应另行计算。如果水箱不是成品，应另行套用水箱制作子目。铁制水箱的制作可套用本册第六章钢板水箱制作子目。

8. 水龙头安装：按不同直径划分子目。编制预算时水龙头按施工图说明的材质计算主材费。安装以“个”为单位计算，按不同直径套用计价表。

9. 排水栓、地漏及地面扫除口安装：

排水栓定额分带存水弯与不带存水弯两种形式，以“组”为单位计算。地漏及地面扫除口安装，均按公称直径划分子目，工程量按图示数量以“个”为单位计算。

主材排水栓(带链堵)、地漏、地面扫除口均为未计价材料，应按定额含量另行计算。

地漏材质和形式较多，有铸铁水封地漏、花板地漏(带存水弯)等，均套用同一种定额，但主材费应按设计型号分别计算。地漏安装定额子目中综合了每个地漏 0.1m 焊接管，定额已综合考虑，实际有出入也不得调整。

10. 小便槽冲洗管制作、安装：小便槽冲洗管制作安装定额按公称直径划分子目，以延长来计算。定额基价内未包括冲洗阀门和镀铬球面菊花落水的安装，应另套用阀门安装和地漏安装相应子目。

11. 开水炉、电热水器、电开水炉的安装

开水炉、电热水器、电开水炉区分不同的规格型号以“台”为单位计算，并套用定额。

开水炉安装定额内已按标准图计算了其中的附件，但不包括安全阀安装。开水炉本体保温、刷油和基础的砌筑，应另套用相应的定额项目。

电热水器、电开水炉安装定额考虑了本体的安装，其连接管、管件等安装定额内不包括，应另套相应的安装子目。

4.2.6 小型容器制作安装

小型容器制作安装定额包括钢板水箱制作、钢板水箱安装两大类。

小型容器制作安装是参照《全国通用给水标准图集》S151、S342 及《全国通用采暖通风标准图集》T905、T906 编制的，适用于给排水、采暖系统中一般低压钢容器的制作安装。

1. 钢板水箱制作，按施工图纸所示尺寸，不扣除接管口和人孔，包括接口短管和法兰的重量(质量)，以“kg”为计量单位。法兰和短管按成品价另计材料费。

2. 各种水箱的安装以“个”为计量单位，按水箱容量“m³”套用相应子目。

3. 各种水箱连接管，均未包括在定额基价内，应按室内管道安装的相应项目执行。

4. 各类水箱均未包括支架制作安装。支架如为型钢，则按本册“一般管道支架”项目执行，若为混凝土或砖支架，则按土建相应项目执行。

5. 水箱制作不包括除锈与刷油，必须另列项计算。水箱内刷樟丹 2 遍，外部刷红丹漆 1 遍、调合漆 2 遍，按定额第十一册执行。

4.3 给排水工程计量案例

4.3.1 某四层建筑给水排水工程工程量计算

1. 熟悉图纸

本套施工图纸包括图纸目录、图例、设计施工说明、给水排水平面图、系统图等。如图 4-8、4-9、4-10 所示。

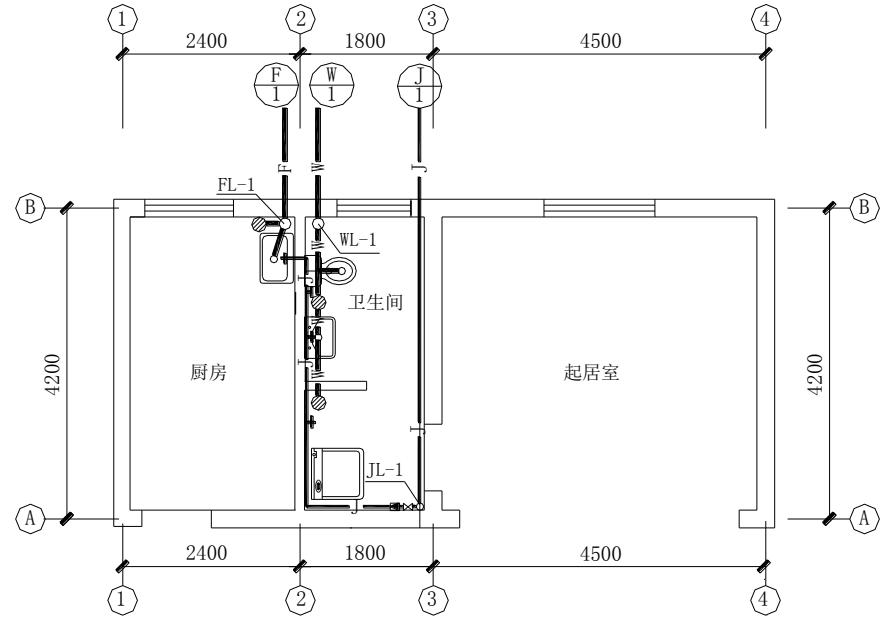


图 4-8 一层给水排水平面图

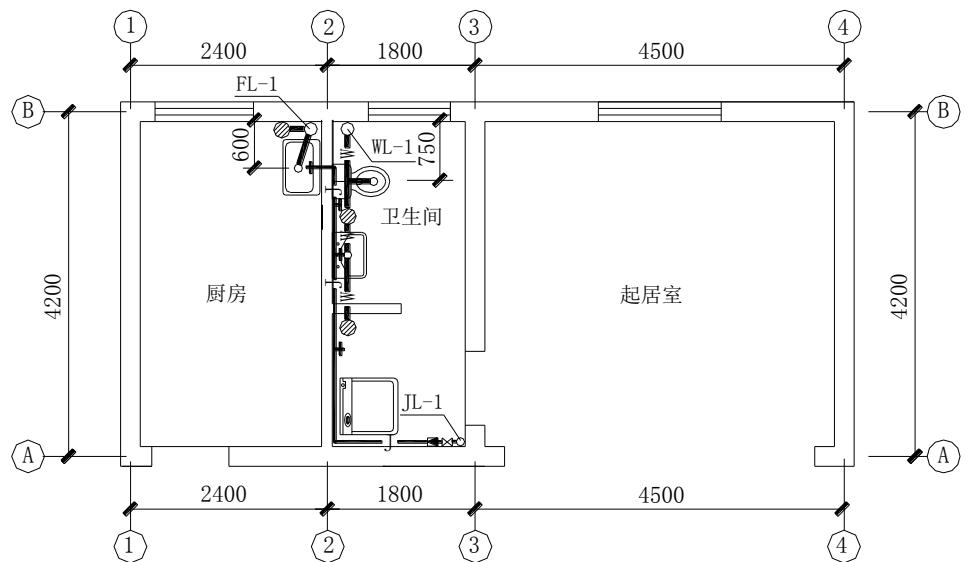


图 4-9 二至四层给水排水平面图



给排水案例

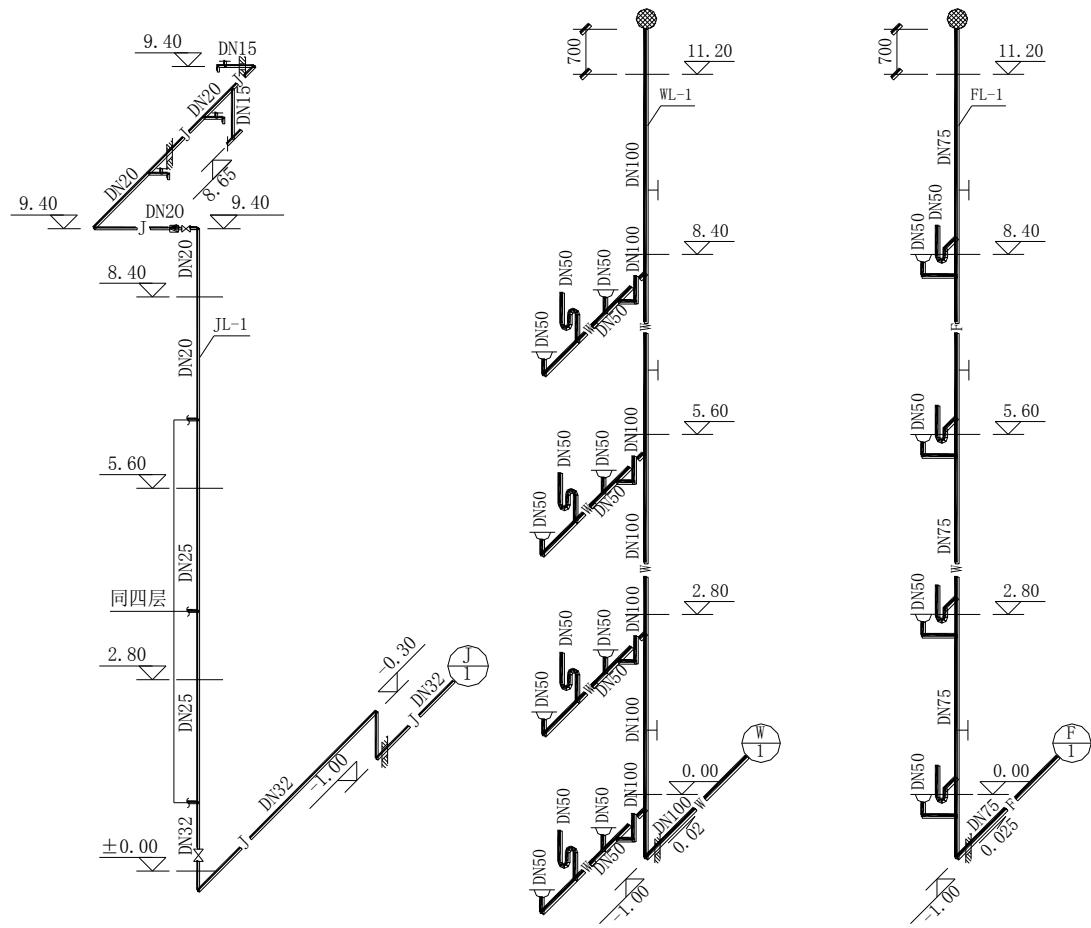


图 4-10 给水排水系统图

(1) 概况

本工程为 4 层普通住宅楼，层高为 2.8 米，室内一层地面与室外地坪高差为 0.3 米，户内有一间厨房、一间卫生间，即一厨一卫。外墙及承重墙均为 240 墙，厨卫间墙为 120 墙。

给水采用直接给水方式，户内计量。给水进户管在-1.0 米标高进入户内，立即返上至-0.3 米处，然后水平干管接至 JL-1。在立管上距每层地坪 1 米处设三通引出分户支管，每户分户管上设有阀门 1 只、分户水表 1 只。

排水采用分体制系统，即生活污水和厨房废水分别用各自的管道排除。厨房内设水磨石洗涤盆 1 只，地漏 1 只，废水由 FL-1 单独排除；卫生间内设普通水龙头 1 只（洗衣用）、洗脸盆 1 套、坐式大便器 1 套、地漏 2 只（内外间各 1 只），卫生间污水均由污水管 WL-1 排除。排水出户管在标高-1.0 米。出户后进入检查井，检查井距建筑物外墙皮 3 米。

(2) 设计施工说明：

- 1) 本设计标高以米计，其余以毫米计。给水管标高指管中心，排水管标高指管内底。
- 2) 生活给水管采用热浸锌焊接钢管，螺纹连接；排水管采用机制排水铸铁管，承插连接，水泥接口。
- 3) 给水管道安装完毕后，按规定压力进行水压试验；排水管道安装完毕后，按规定进行渗漏试验。
- 4) 生活给水管道埋地部分刷冷底子油 1 遍、沥青漆 2 遍；排水管道明装部分刷红丹防锈漆 2 遍、银粉防锈漆 2 遍，埋地部分刷沥青漆 2 遍。
- 5) 卫生器具安装按国家标准图集 S342 施工。

6) 本说明未述及之处, 按国家有关施工验收规范执行。

2.计算工程量

(1) JL-1 给水系统

1) DN32 镀锌钢管: $[1.5m(\text{进户管至外墙皮}) + 0.3m(\text{240墙加内外抹灰}) + 0.7m(\text{由标高-1.0m提高到标高-0.3m}) + 3.8m(\text{在标高-0.3m水平干管长度, 按内墙皮净距计算, 即轴线长度4.2m减去2个半墙加抹灰, 即减去0.3m}) + 0.3m(\text{钢管中心距内墙皮按0.05m, 管中心之间还要减去0.1m。在实际工程中计算中, 也有忽略立管距墙这部分尺寸的做法}) + 0.3m(\text{由标高-0.3m提高到标高0.0m})] (\text{以上数据为埋地部分工程量}) + 1m (\text{由标高0.0m提高到标高1.0m处, 以后出现分支, 管径出现变化}) = [6.6] + 1.0 = 7.6m$

2) DN25 镀锌钢管: $5.6m(\text{从标高1.0m+1.0m处提高到标高5.6m+1m处, 以后出现分支, 管径出现变化})$

3) DN20 镀锌钢管: $2.8m(\text{从标高5.6m+1.0m处提高到标高8.4+1m处}) + [1.48m(\text{轴线长度1.8m, 减去两侧半墙厚度0.15m和0.09m, 再减去DN20管中心距内墙皮距离为0.04m} \times 2, \text{即} 0.08m) + 2.85m(\text{轴线距离4.2m减去2个半墙厚共0.3m, 再减去管中心距一侧墙皮0.04m, 减去大便器中心距墙皮0.75m, 减去大便器水箱的一半0.25m, 再减去0.01m的距低水箱侧距离})] (\text{每层或每户分支管长度}) \times 4(\text{层}) = 2.8 + [4.33] \times 4 = 20.12m$

4) DN15 镀锌钢管: $[0.75m(\text{轴线距离4.2m减去两个半墙所占长度0.3m, 减去管中心距墙0.04m, DN20所占长度2.85m, 减去洗涤盆距墙0.6m}) + 0.75m(\text{至大便器角阀支管长度}) + 0.22m(\text{穿120墙进厨房的管道长度, 分别为管中心距墙0.04m, 穿墙0.18m}) + 0.1m \times 3(\text{3个水龙头分别接0.1m长的短管})] \times 4(\text{层}) = [2.02]$

$\times 4 = 8.08m$

5) DN32 螺纹阀门: 1只

6) DN20 螺纹阀门: 1只 $\times 4(\text{层}) = 4$ 只

7) DN20 螺纹水表: 1只 $\times 4(\text{层}) = 4$ 只

8) DN15 普通水龙头: 2只 $\times 4(\text{层}) = 8$ 只

(2) WL-1 排水系统

1) DN100 铸铁排水管: $0.7m(\text{高出屋面通气管长度}) + 11.2m(\text{地面到屋面标高差}) + [1.0m(\text{立管埋地部分}) + 0.15m(\text{立管距内墙皮距离}) + 0.3m(\text{外墙厚240加抹灰}) + 3.0m(\text{外墙皮到检查井})] (\text{埋地部分}) + [0.3m(\text{大便器接管垂直部分}) + 0.3m(\text{大便器接管水平部分}) + 0.6m(\text{大便器中心距内墙皮0.75m减去立管中心距墙0.15m})] (\text{每层水平支管和器具连接管}) \times 3(2、3、4层) + [0.3m(\text{大便器接管垂直部分}) + 0.3m(\text{大便器接管水平部分}) + 0.6m(\text{大便器中心距内墙皮0.75m减去立管中心距墙0.15m})] (\text{每层水平支管和器具连接管}) \times 1(\text{1层埋地部分}) = 15.5m(\text{明装部分}) + 5.65m(\text{埋地部分}) = 21.15m$

2) DN50 铸铁排水管: $[0.3m(\text{地漏垂直管}) \times 2(\text{2个地漏}) + 0.3m(\text{洗脸盆排水管地面至排水横管的垂直长度}) + 1.8m(\text{水平横管长度})] \times 4(\text{层}) = 10.8m$

3) 洗脸盆: 4套

4) 坐便器: 4套

5) DN50 地漏: 8个

(3) FL-1 排水系统

1) DN75 铸铁排水管: $0.7m(\text{高出屋面通气管长度}) + 11.2m(\text{地面到屋面标高差}) + [1.0m + 0.15m(\text{立管中心距内墙皮}) + 0.3m(\text{240墙加内外抹灰}) + 3.0m(\text{外墙皮到检查井净距})] (\text{埋地部分}) = 11.9m(\text{明装部分}) + 4.45m(\text{埋地部分}) = 24.9m$

2) DN50 铸铁排水管: $[0.3m(\text{地漏垂直支管}) + 0.5m(\text{地漏水平支管}) + 0.6m(\text{洗涤盆水平支管}) + 0.4m(\text{洗涤盆器具连接支管垂直段})] \times 4(\text{层}) = 7.2m$

3) DN50 排水栓: 4个

4) DN50 地漏: 4 个

详见表 4-6 工程量计算表。

表 4-6 工程量计算表

序号	分部分项工程名称及部位	单位	工程量	计算式
1	镀锌钢管螺纹连接 DN32	m	7.60	$1.5+0.3+0.7+(4.2-0.3-0.15\times2)+0.3+1.0$
2	镀锌钢管螺纹连接 DN25	m	5.60	5.60
3	镀锌钢管螺纹连接 DN20	m	20.12	$2.8+[(1.8-0.15-0.09-0.04\times2+(4.2-0.3-0.04-0.75-0.25-0.01)]\times4$
4	镀锌钢管螺纹连接 DN15	m	6.72	$[(4.2-2.85-0.03-0.04-0.6)+0.75+(0.04+0.18)+0.1\times3]\times4$
5	承插铸铁管水泥接口 DN100	m	21.15	$(0.7+11.2)+(1.0+0.15+0.3+3.0)+(0.3+0.3+0.75-0.15)\times4$
6	承插铸铁管水泥接口 DN75	m	16.35	$(0.7+11.2)+(1.0+0.15+0.3+3.0)$
7	承插铸铁管水泥接口 DN50	m	18.00	$(0.3\times2+0.3+1.8\times4)+(0.3+0.5+0.6+0.4\times4)$
8	螺纹阀 DN32	只	1	1
9	螺纹阀 DN20	只	4	1×4
10	螺纹水表 DN20	只	4	1×4
11	普通水龙头 DN15	个	8	2×4
12	洗脸盆	套	4	1×4
13	坐式大便器	套	4	1×4
14	地漏 DN50	个	12	$1\times4+2\times4$
15	排水栓 DN50	个	4	1×4

第 5 章 采暖工程计量与计价



5.1 采暖工程量清单项目设置

采暖案例

5.1.1 供暖器具安装

供暖器具安装工程量清单项目设置可参见表 K.5。

K. 5 供 暖 器 具

供暖器具工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则,应按表 K.5 的规定执行。

K. 5 供暖器具(编码:031005)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
031005001	铸铁散热器	1. 型号、规格 2. 安装方式 3. 托架形式 4. 器具、托架除锈、刷油设计要求	片(组)		1. 组对、安装 2. 水压试验 3. 托架制作、安装 4. 除锈、刷油
031005002	钢制散热器	1. 结构形式 2. 型号、规格 3. 安装方式 4. 托架刷油设计要求	组(片)	按设计图示数量计算	1. 安装 2. 托架安装 3. 托架刷油
031005003	其他成品散热器	1. 材质、类型 2. 型号、规格 3. 托架刷油设计要求			

需要说明的问题:

下列各项特征必须在工程量清单中明确描述,以便计价。

- 1) 供暖器具的铸铁散热器的型号及规格(长翼、圆翼、M132、柱型),光排管散热器的型号(A、B型)、长度,散热器的除锈标准,油漆种类。
- 2) 燃气器具如开水炉的型号、采暖炉的型号、沸水器的型号、快速热水器的型号(直排、烟道、平衡)、灶具的型号(煤气、天然气,民用灶具、公用灶具,单眼、双眼、三眼)。
- 3) 光排管式散热器制作安装,工程量按长度以米为单位计算。在计算工程量长度时,每组光排管之间的连接管长度不能计入光排管制作安装工程量。
- 4) 采暖器具的集气罐制作安装可参照本附录 K.5 编列工程量清单。

5.1.2 采暖工程系统调整

K. 9 采暖、空调水工程系统调试

采暖、空调水工程系统调试工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则,应按表 K. 9 的规定执行。

K. 9 采暖、空调水工程系统调试(编码:031009)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
031009001	采暖工程 系统调试	1. 系统形式 2. 采暖(空调水)管 道工程量	系统	按采暖工程系统计算	系统调试
031009002	空调 水工程 系统调试			按空调水工程系统计算	

注:1 由采暖管道、阀门及供暖器具组成采暖工程系统。
2 由空调水管道、阀门及冷水机组组成空调水工程系统。
3 当采暖工程系统、空调水工程系统中管道工程量发生变化时,系统调试费用应作相应调整。

5.2 采暖工程量清单计价

5.2.1 供暖器具制作安装

1. 铸铁散热器

铸铁散热器有翼型、M132 型、柱型等几种型号。翼型散热器分长翼型和圆翼型两种。柱型散热器可以单片拆装,柱型散热器为挂装时,可套用 M132 型安装定额。

2. 光排管散热器

光排管散热器是用普通钢管制作的,按结构连接和输送介质的不同,分为 A 型和 B 型。光排管散热器制作安装,应区别不同的公称直径以“m”为单位计算并套用相应定额。定额单位每 10m 是指光排管的长度,联管作为材料已列入定额,不得重复计算。

3. 钢制闭式、板式、壁式、柱式散热器

钢制闭式散热器以“片”为单位计算工程量,并按不同型号套用相应定额。定额中散热器型号标注是高度乘以长度,对于宽度尺寸未做要求。钢制壁、板式散热器以“组”为单位计算工程量并套用定额。

4. 暖风机、空气幕

暖风机、空气幕根据重量的不同以“台”为单位计算工程量,套用相应的定额。其中,钢支架的制作安装以“t”为单位另套定额;与暖风机、空气幕相连的钢管、阀门、疏水器应另列项计算。

注意:各种类型散热器不分明装或暗装,均按类型分别套用定额。暖气片安装定额中没有包括其两端阀门,可以按其规格另套用阀门安装定额的相应项目。

5.3 采暖工程量清单计量案例

5.3.1 某三层采暖工程工程量计算实例

1. 熟悉图纸

本套施工图纸包括图纸目录、图例、设计施工说明、采暖平面图、系统图等。如图 4-11、4-12、4-13、4-14 所示。

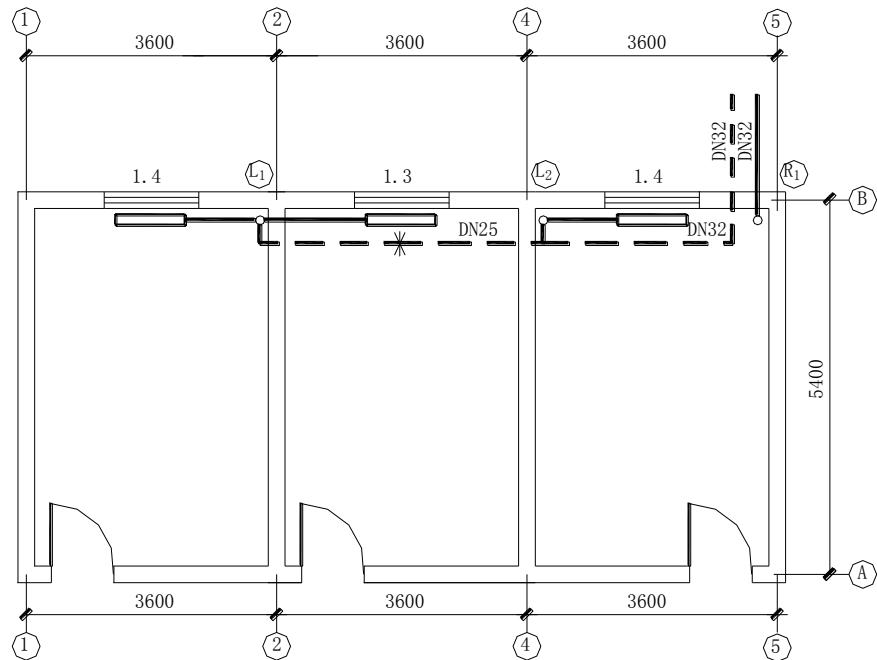


图 4-11 一层采暖平面图

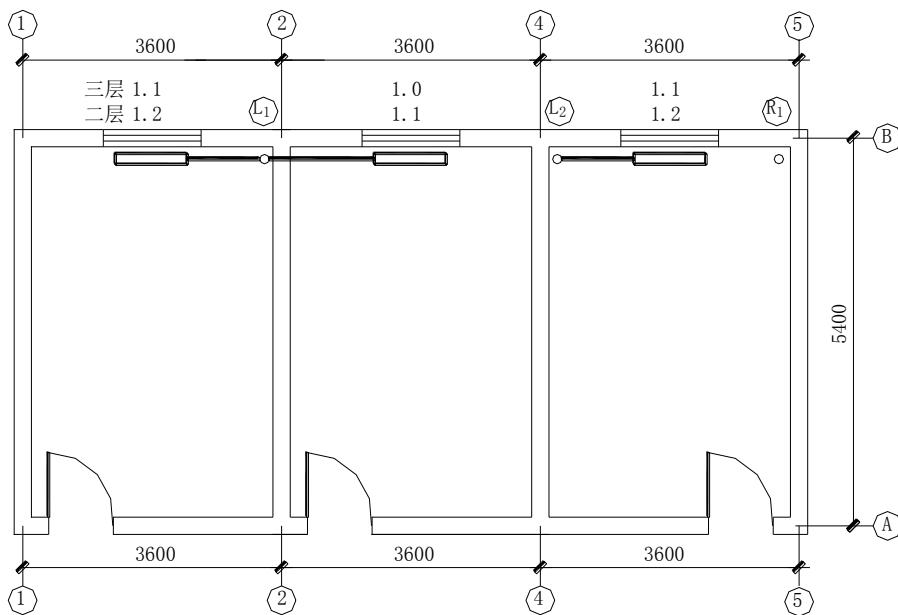


图 4-12 二至三层采暖平面图

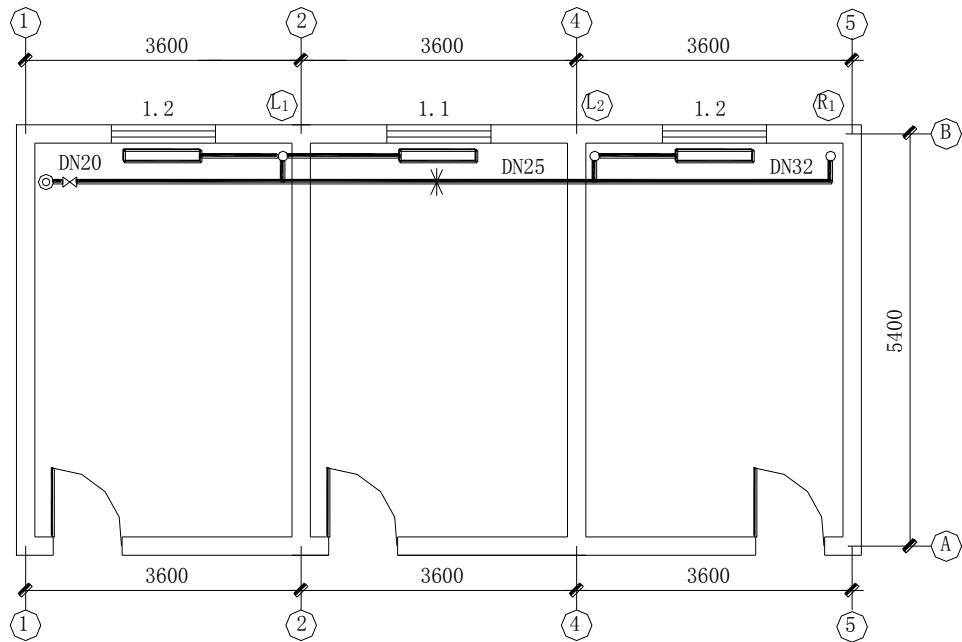


图 4-13 四层采暖平面图

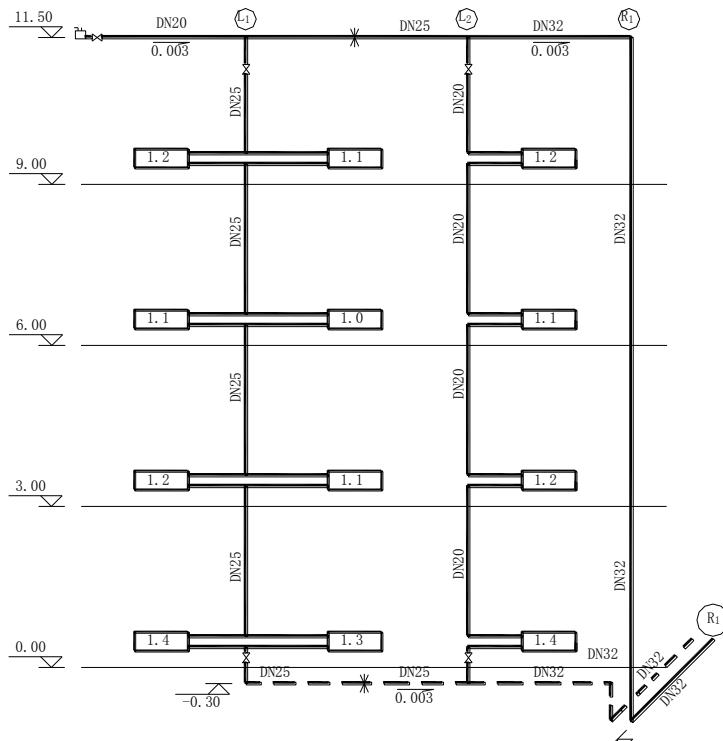


图 4-14 采暖系统图

(1) 概况

本工程为4层局部办公楼,层高为3.0米,室内一层地面与室外地坪高差为0.3米,为三间办公室。外墙及承重墙均为240墙。

采暖系统采用上供下回单管垂直顺序式，系统为异程式。热力引入口在-1.0米标高进入室内，立管至4层顶板下标高11.5米处，供暖干管末端设自动排气阀。回水干管设在地沟内，标高为-0.3米，在热力引入口标高降至-1.0米后出户。整个系统共有L1、L2两根立管。

(2) 设计施工说明 (与预算编制有关内容):

- 1) 本设计标高以米计, 其余以毫米计。管道标高指管中心管标高。
- 2) 采暖管道采用热浸锌焊接钢管, 螺纹连接。
- 3) 散热器采用钢串片散热器, 型号为 400 (高) ×100 (宽) ×L (长)。散热器支管均为 DN20。
- 4) 采暖系统安装完毕后, 按规定压力进行水压试验。
- 5) 采暖系统管道在 0.00 以下均刷红丹防锈漆 2 遍, 厚 30mm 岩棉管保温, 外包玻璃丝布。
- 6) 本说明未述及之处, 按国家有关施工验收规范执行。

2.计算工程量

(1) DN32 镀锌钢管: $[1.5m(\text{热力入口供热管至外墙皮}) + 0.3m(\text{240 墙加内外抹灰}) + 0.1m(\text{立管中心距内墙皮距离}) + 1.0m(\text{由标高-1.0m 提高到标高 0.00})](\text{需保温刷油部分}) + 11.5m(\text{立管从地面 0.00 至 4 层板下标高 11.5m 处}) + 3.2m(\text{水平干管两立管之间距离, 按轴线 3.6m 减去两个半墙加抹灰厚度 0.3m, 再减去立管距内墙皮距离共计 0.1m}) + [3m(\text{回水干管两立管之间距离, 按轴线 3.6m 减去两个半墙加抹灰厚度 0.3m, 再减去立管距内墙皮距离共计 0.3m}) + 0.7m(\text{由标高-0.3m 降到标高 -1.00m})] + 0.1m(\text{立管中心距内墙皮距离}) + 0.3m(\text{240 墙加内外抹灰}) + 1.5m(\text{热力入口回水管至外墙皮})](\text{需保温刷油部分}) = [2.9] + 14.7 + [4.9] = [7.8] + 14.7 = 22.5m$

(2) DN25 镀锌钢管: $4.0m(\text{水平供热干管两立管之间距离, 按轴线 3.6m 加上两个半墙加抹灰厚度 0.3m, 再加上立管距内墙皮距离共计 0.1m}) + 4.0m(\text{水平回水干管两立管之间距离, 按轴线 3.6m 加上两个半墙加抹灰厚度 0.3m, 再加上立管距内墙皮距离共计 0.1m, 注意此段管需保温}) + 10.3m(L1 \text{ 立管 0.00 以上长度, 共 11.5m, 减去散热器两支管之间距离, 每处为 0.3m, 共四处计 1.2m}) + 0.3m(\text{立管在地沟内部分}) = 4.0 + 4.0 + 10.3 + 0.3 = 18.6m$

(3) DN20 镀锌钢管: $3.3m(\text{供热干管从 L1 到自动排气阀的距离, 按轴线 3.6m 减去两个半墙加抹灰厚度 0.3m, 再减去立管距内墙皮距离共计 0.1m}) + 10.3m(L2 \text{ 立管 0.00 以上长度, 共 11.5m, 减去散热器两支管之间距离, 每处为 0.3m, 共四处计 1.2m}) + 0.3m(\text{立管在地沟内部分}) + [2.25m(\text{一层左边办公室和中间办公室散热器之间的支管长度, 两个房间的中心距离 3.6m 减去两个散热器的一半, 即 } 3.6 - 1.4/2 - 1.3/2 = 2.25) + 1.0m(\text{一层右边办公室散热器支管长度, 轴线距离 3.6m 的一半, 减去散热器长度的一半, 再减去立管中心至内墙皮距离, 即 } 3.6/2 - 1.4/2 - 0.1 = 1.0) + 2.45m(\text{二层左、中房间支管长度 } 3.6 - 1.2/2 - 1.1/2 = 2.45) + 1.1m(\text{二层右边房间支管长度 } 3.6/2 - 1.2/2 - 0.1 = 1.1) + 2.55m(\text{三层左、中房间支管长度 } 3.6 - 1.1/2 - 1.0/2 = 2.55) + 1.15m(\text{三层右边房间支管长度 } 3.6/2 - 1.1/2 - 0.1 = 1.15) + 2.45m(\text{四层左、中房间支管长度 } 3.6 - 1.2/2 - 1.1/2 = 2.45) + 1.1m(\text{四层右边房间支管长度 } 3.6/2 - 1.2/2 - 0.1 = 1.1)] \times 2 = 3.3 + 10.3 + 0.3 + [2.25 + 1.0 + 2.45 + 1.1 + 2.55 + 1.15 + 2.45 + 1.1] \times 2 = 13.9 + [14.05] \times 2 = 42.00m$

(4) 钢串片散热器:

$L=1.0m$ 1 片

$L=1.1m$ 4 片

$L=1.2m$ 4 片

$L=1.3m$ 1 片

$L=1.4m$ 2 片

(5) DN20 螺纹阀门: 3 只

(6) DN25 螺纹阀门: 2 只

(7) DN20 自动排气阀: 1 只

本例中的套管、岩棉管、管道刷油工程量计算从略。详见表 4-14 工程量计算表。

表 4-14 工程量计算表

序号	分部分项工程名称及部位	单位	工程量	计算式
1	镀锌钢管螺纹连接 DN32	m	23.20	$1.5 + 0.3 + 0.1 + 1.0 + 11.5 + 3.2 + 3.0 + 0.7 + 0.1 + 0.3 + 1.5$

2	镀锌钢管螺纹连接 DN25	m	18.60	4.0+4.0+10.3+0.3
3	镀锌钢管螺纹连接 DN20	m	42.00	$3.3+10.3+0.3+ (2.25+1.0+2.45+1.1+2.55+1.15+2.45+1.10) \times 2$
4	钢串片散热器 L=1.0m	组	1	1
5	钢串片散热器 L=1.1m	组	4	4
6	钢串片散热器 L=1.2m	组	4	4
7	钢串片散热器 L=1.3m	组	1	1
8	钢串片散热器 L=1.4m	组	2	2
9	DN20 螺纹阀	只	3	3
10	DN25 螺纹阀	只	2	2
11	DN20 自动排气阀	只	1	1
12	脚手架搭拆费			以定额人工费为基础综合计算
12	采暖系统调整	系统	1	1
13	防腐、保温			本例题未计算, 实际工作中按实际情况计入。

第6章 电气工程计量计价与应用



理论教学目标

- 1、掌握电气工程分部分项工程分类；
- 2、掌握电气工程分部分项工程项目特征的描述方法；
- 3、掌握各电气工程分部分项工程工程量计量规则；
- 4、掌握电气工程组价定额的应用方法。

教学课件

实训教学目标

- 1、能够根据电气工程实际列写正确的分部分项工程量清单；
- 2、能够进行各项分部分项工程工程量的计算；
- 3、能够进行电气工程的计价工作。

6.1 电气工程项目设置与计价

6.1.1 概述

《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)(以下简称计价规范)“电气设备安装工程”，适用于工业与民用建设工程项目中10KV以下变配电设备及线路安装工程工程量清单编制与计量。主要内容包括变压器安装、配电装置安装、母线安装、控制设备及低压电器安装、蓄电池安装、电机检查接线与调试、滑触线装置安装、电缆安装、防雷及接地装置、10KV以下架空配电线路、电气调整试验、配管及配线、照明器具(包括路灯)等安装工程。《江苏省安装工程计价表》第四册《电气设备安装工程》作为相应分部分项工程量清单的参考消耗量定额，是进行计价的依据之一，主要分部分项工程内容如表6-1所示。

表6-1 《电气设备安装工程》的分部分项工程名称表

序号	分部工程名称	分项工程名称
1	变压器	油浸电力变压器、干式变压器安装；消弧线圈安装；电力变压器干燥；变压器油过滤
2	配电装置	油断路器安装；真空断路器、sR断路器安装；大型空气断路器、真空接触器安装；隔离开关、负荷开关安装；互感器安装；熔断器、避雷器安装；电抗器安装、干燥；电力电容器安装；并联补偿电容器组架及交流滤波装置安装；高压成套配电柜安装；组合型成套箱式变电站安装
3	母线、绝缘子	绝缘子安装；穿墙套管安装；软母线、组合软母线、带形母线、槽形母线、共箱母线、重型母线安装；软母线引下线、跳线及设备连线、带形母线引下线安装；带形母线用伸缩接头及铜过渡板安装；槽形母线与设备连接；低压封闭式插接母线槽安装；重型母线伸缩器及导板制作、安装；重型铝母线接触面加工

序号	分部工程名称	分项工程名称
4	控制设备及 低压电器	控制、继电、模拟及配电屏安装；硅整流柜、可控硅柜安装；直流屏及其他电气屏(柜)安装；控制台、控制箱安装；成套配电箱安装；控制开关、熔断器、限位开关安装；控制器、接触器、启动器、电磁铁、快速自动开关安装；电阻器、变阻器安装；按钮、电笛、电铃安装；水位电气信号装置；仪表、电器、小母线安装；分流器安装；盘柜配线；端子箱、端子板安装及端子板外部接线；焊(压)铜接线端子；压铝接线端子；穿通板制作、安装；基础槽钢、角钢安装；铁构件制作、安装及箱、盒制作；木配电箱制作；配电板制作、安装
5	蓄电池	蓄电池防震支架安装；碱性蓄电池、固定密闭式铅酸蓄电池、免维护铅酸蓄电池安装；蓄电池充放电
6	电机	发电机及调相机检查接线；小型直流、交流异步、交流同步、防爆式、立式电机检查接线；大中型电机检查接线；微型电机、变频机组、电磁调速电动机检查接线；小型、大中型电机干燥
7	滑触线装置	轻型滑触线、安全节能型滑触线安装；角钢、扁钢、圆钢、工字钢滑触线安装；滑触线支架安装；滑触线拉紧装置及挂式支持器制作、安装；移动软电缆安装
8	电缆	电缆沟挖填、人工开挖路面；电缆沟铺砂、盖砖及移动盖板；电缆保护管敷设及顶管；桥架安装；塑料电缆槽、混凝土电缆槽安装；电缆防火涂料、堵洞、隔板及阻燃槽盒安装；电缆防腐、缠石棉绳、刷漆、剥皮；铜(铝)芯电力电缆敷设；电缆头制作、安装；控制电缆敷设；控制电缆头制作、安装
9	防雷及接地装 置	接地极(板)制作、安装；接地母线敷设；接地跨接线安装；避雷针制作、安装；半导体少长针消雷装置安装；避雷引下线敷设；避雷网安装
10	10 kV以下 架空配电线路	工地运输；土石方工程；穗盘、拉盘、卡盘安装及电杆防腐；电杆组立；横担安装；拉线制作、安装；导线架设；导线跨越及进户线架设；杆上变配电设备安装
11	电气调整试验	发电机、调相机系统调试；电力变压器系统调试；送配电装置系统调试；特殊保护装置调试；自动投入装置调试；中央信号装置、事故照明切换装置、不间断电源调试；母线、避雷器、电容器、接地装置调试；电抗器、消弧线圈、电除尘器调试；硅整流设备、可控硅整流装置调试；普通小型直流电动机调试；可控硅调速直流电动机系统调试；普通交流同步、低压交流异步、高压交流异步电动机调试；交流变频调速电动机(AC—AC、AC—DC—AC)系统调试；微型电机、电加热器调试；电动机组及联锁装置调试；绝缘子、套管、绝缘油、电缆试验
12	配管、配线	电线管、钢管、防爆钢管敷设；可挠金属套管敷设；塑料管敷设；金属软管敷设；管内穿线；瓷夹板、塑料夹板配线；鼓形绝缘子、针式绝缘子、蝶式绝缘子配线；木槽板、塑料槽板配线；塑料护套线明敷设；线槽配线；钢索架设；母线拉紧装置及钢索拉紧装置制作、安装；车间带形母线安装；动力配管混凝土地面刨沟；接线箱、接线盒安装
13	照明器具	普通灯具、装饰灯具、荧光灯具安装；工厂灯、防水防尘灯、工厂其他灯具安装；医院灯具安装；路灯安装；开关、按钮、插座安装；安全变压器、电铃、风扇安装；盘管风机开关、请勿打扰灯、须刨插座、钥匙取电器安装
14	电梯电气装置	交流手柄操作或按钮控制(半自动)电梯、交流信号或集选控制(自动)电梯电气安装；直流快速(高速)自动电梯电气安装；小型杂物电梯、电厂专用电梯电气安装；电梯增加厅门、自动轿厢门及提升速度
15	补充定额	成套型嵌入式日光灯；金属软管(灯具用)；地面插座；面板(盖板)；风机盘管检查接线

6.1.2 附录 D.2 与其它相关工程的界限划分

1. 与附录 D. 1 “机械设备安装工程”的界限划分

- (1) 切削设备、锻压设备、铸造设备、起重设备、输送设备等的安装在附录 D. 1 中编码列项，其中的电气柜(箱)、开关控制设备、盘柜配线、照明装置和电气调试在附录 D. 2 中编码列项。
- (2) 电机安装在附录 D. 1 中编码列项，电机检查接线、干燥、调试在附录 D. 2 中编码列项。

(3) 各种电梯的机械部分及电梯电气安装在附录 D. 1 中编码列项, 电源线路及控制开关、基础型钢及支架制作、接地极及接地母线敷设、电气调试仍在附录 C. 2 中编码列项。

2. 与附录 D. 10 “自动化控制仪表安装工程”的界限划分

附录 D. 10 “自动化控制仪表安装工程”中的控制电缆、电气配管配线、桥架安装、接地系统安装应按附录 D. 2 相关项目编码列项。

3. 与附录 A 的界限划分

挖土、填土工程, 应按附录 A 相关项目编码列项。计价时可以套用《江苏省建筑与装饰工程计价表》有关项目。如果施工企业把《江苏省安装工程计价表》作为自己的企业定额, 计价时也可以套用第二册《电气设备安装工程》计价表中有关土方工程的定额。

4. 与附录 D 的界限划分

路面开挖、修复工程应按附录 D 相关项目编码列项, 计价时套用《江苏省市政工程计价表》有关项目。

三、计价表的工、料、机消耗量及价格

《江苏省安装工程计价表》是按照目前国内大多数施工企业采用的施工方法、机械化装备程度、合理的工期、施工工艺和劳动组织条件制定的。其中的人工、材料、机械的消耗量反映的是社会平均水平。**材料单价采用 2013 年南京市材料预算价格; 施工机械台班单价按 2003 年《全国统一施工机械台班费用定额江苏地区预算价格》计算的。**各企业在进行投标报价时, 不能一味地照搬《江苏省安装工程计价表》中的内容, 应该按照企业自身的技术装备、人员组织能力、管理水平、材料的采购能力及针对具体工程编制的施工组织设计, 按企业的实际消耗量来调整定额的社会平均消耗量和人工、材料、机械的价格。

计价表中对于管理费率和利润率的取定反映的也是社会平均水平。企业在报价时, 自己有权调整“管理费率”和“利润率”, 针对工程性质的不同而采用“不平衡报价”, 这样就可以使每一个清单项目的报价更合理, 更符合企业的施工实际。

随着建筑市场的不断发展、变化, 《江苏省安装工程计价表》不可能完全符合市场的具体情况, 而重新编制一套计价表的代价太高, 因此, 根据市场的变化, 江苏省建设厅在计价表出台后, 发布了多个文件对建筑工程中的人工、材料、机械、取费等相关内容进行调整, 这些文件也是报价的重要依据, 造价人员一定要及时收集、掌握, 以免影响造价的确定。下面列出江苏省预算工资单价调整的通知作为范例说明这一点:

6.1.3 变压器安装工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于油浸电力变压器、干式变压器、整流变压器、自耦式变压器、带负荷调压变压器、电炉变压器、消弧线圈安装的工程量清单项目的编制和计量。变压器安装工程工程量清单项目设置如表 D. 1 所示。

表 D.1 变压器安装(编码:030401)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030401001	油浸电力变压器	1.名称 2.型号 3.容量(kV·A) 4.电压(kV) 5.油过滤要求 6.干燥要求 7.基础型钢形式、规格 8.网门、保护门材质、规格 9.温控箱型号、规格			1.本体安装 2.基础型钢制作、安装 3.油过滤 4.干燥 5.接地 6.网门、保护门制作、安装 7.补刷(喷)油漆
030401002	干式变压器		台	按设计图示数量计算	1.本体安装 2.基础型钢制作、安装 3.温控箱安装 4.接地 5.网门、保护门制作、安装 6.补刷(喷)油漆

变压器的安装一般由专业施工单位进行施工。

2. 工程量清单编制

表 6-2 变压器工程量清单设置方法、步骤

1	确定变压器的名称、型号、容量等内容，依据清单项目指引，初步选择项目编码。		
2	按施工图或扩初设计文件和有关规范、招标文件、合同条件及拟采用的施工方案等作为参考依据，编制详细项目特征。		
3	依据实际的施工要求，编制详细的工作内容。		
4	工作内容完全相同	编制同一项目编码	工程量合并在一起，在同一编码中计算综合单价。
5	工作内容不同	分别设置项目编码	编码前 9 位相同，后三位由编制人从 001 起顺序编制。
	填写统一计量单位及工程量		

表 6-3 项目特征与工作内容的区别

项目特征	表示项目名称及实体本身的详细特征。项目特征必须描述清楚，以便于分别编码和设置项目。
工作内容	工程施工中，与完成本实体项目所需要做的所有工作描述。依据工作内容对项目名称的描述，是综合单价报价的主要依据。工作内容在不同的项目中有时存在，有时不存在，与项目特征无必然的联系。报价者要依据工作内容的描述，在组价时考虑全部内容。

项目特征：名称；型号(规格)；容量(KV·A)。项目特征是为了表示项目名称的，它是实体自身的特征。

计量单位：变压器安装工程计量单位为“台”。

工程量计算规则：按设计图示数量，区别不同容量以“台”计算。

工程内容：是与完成该实体相关的工程。

[例 6-1]某工程的设计图示，需要安装 3 台变压器，分别为：

(1)油浸电力变压器 S9-1000KVA/10KV 1 台并且需要作干燥处理，其绝缘油需要过滤，变压器的绝缘油重 750Kg，基础型钢为 10#槽钢 20m。

(2)空气自冷干式变压器 SG10-400 KVA/10KV 1 台，基础型钢为 10#槽钢 10m。

(3)有载调压电力变压器 SZ9-800 KVA/10KV 1 台，基础型钢为 10#槽钢 15m。

本例中的项目特征为：名称；型号；容量(KV·A)。对于项目特征，可以通过表 6-4 予以表现。

表 6-4 变压器项目特征与工作内容描述对比

项目特征			工作内容
第一特征(名称)	第二特征(型号)	第三特征(容量)	
油浸电力变压器	S9	1000KVA/10KV	变压器安装, 变压器需要作干燥处理, 绝缘油需过滤 750kg, 10#基础槽钢制作安装 20m
空气自冷干式变压器	SG10	400KVA/10KV	变压器安装, 10#基础槽钢制作安装 10m
有载调压电力变压器	SZ9	800KVA/10KV	变压器安装, 10#基础槽钢制作安装 15m

实际工作中, 有些工程招投标过程中提供的分部分项工程量清单表格内容并不完整, 其中只有项目特征或工作内容, 这时, 报价人员仍要依据工程量清单并结合施工图纸、施工组织设计、招标文件等进行完整报价。如表 6—5 工程量清单表格就没有工作内容的描述, 而完整的工程量清单表格如表 6—6 所示。

表 6—5 分部分项工程量清单

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程数量
1	030401001001	油浸电力变压器安装 S9-1000KVA/10KV (1) 变压器需要作干燥处理 (2) 绝缘油需过滤 750kg (3) 10#基础槽钢制作安装 20m	台	1
2	030401002001	空气自冷干式变压器安装 SG10-400/10 10#基础槽钢制作安装 10m	台	1
3	030401005001	有载调压电力变压器安装 SZ9-800/10 10#基础槽钢制作安装 15m	台	1

表 6—6 完整的工程量清单表格

序号	项目编码	项目特征	工作内容	计量单位	工程数量
1	030401001001	油浸电力变压器安装 S9-1000KVA/10KV	变压器安装, 变压器需要作干燥处理, 绝缘油需过滤 750kg, 10#基础槽钢制作安装 20m, 干燥棚搭拆 1 座	台	1
2	030401002001	空气自冷干式变压器安装 SG10-400/10	变压器安装, 10#基础槽钢制作安装 10m	台	1
3	030401005001	有载调压电力变压器安装 SZ9-800/10	变压器安装, 10#基础槽钢制作安装 15m	台	1

编制变压器安装完整的工程量清单表格时, 工作内容描述到底牵扯到哪些内容, 在实际工作时, 可结合具体工程, 参考定额项目指引中油浸式电力变压器定额项目说明中的内容进行编写。

3. 工程量清单综合单价的确定

$$\text{分部分项工程费} = \sum (\text{清单项目的工程量} \times \text{综合单价}) \quad (6-1)$$

分部分项工程量清单中的工程量由招标方或招标方委托其代理单位提供, 编制标底价或投标报价都要以工程量清单提供的工程量为基础, 先计算出各项目的综合单价, 再计算出分部分项清单费用。分部分项工程量清单在未征得招标方同意的情况下, 绝对不能随意更改项目编码、单位或工程数量。对一个有经验的报价人, 综合单价可以用经验数字报价, 但如果招标人要求提供综合单价分析表时, 在提交投标文件的同时, 投标人须按招标人的要求提交综合单价分析表, 以便于评标。分部分项工程量清单综合单价分析表见表 6—7; 清单数量与组价数量的区别见表 6—8 所示。

表 6—7 分部分项工程工程量清单综合单价分析表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

项目编码	项目名称	计量单位
清单综合单价组成明细		

定额 编号	定额名称	定额 单位	数量	单 价					合 价						
				人工 费	材料 费	机械 费	管理 费	利润	人工费	材料 费	机械 费	管理 费	利润		
综合人工工日		小 计													
工日		未计价材料费													
清单项目综合单价															
材料 费明 细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量		单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)				
	其它材料费							—		—					
	材料费小计							—		—					

注：1、如不使用省级或行业建设主管部门发布的计价依据，可不填定额项目、编号等。

2、招标文件提供了暂估单价的材料，按暂估的单价填入表内“暂估单价”栏及“暂估合价”栏。

3、未计价材料费是指安装、市政等工程中的主材费。

综合单价的构成在《计价规范》(GB50500-2008)第2.0.4条已明确规定：完成一个规定计量单位的分部分项工程量清单项目或措施清单项目所需的人工费、材料费、施工机械使用费和企业管理费与利润，以及一定范围内的风险费用。

综合单价确定的主要依据有：招投标文件、合同条件、会议记录、招标答疑、工程量清单和计价表等。投标人应按工程量清单中对清单项目特征、工作内容的表述来确定完成该清单所需的人工费、材料费、机械使用费、管理费和利润，并考虑风险因素。确定方法是采用定额子目进行组价，这里的定额可以是企业定额，如果没有自己的企业定额，也可以参照全国或各省市的社会平均消耗量定额。本书在计价时均参照《江苏省安装工程计价表》。大致步骤包括：

- ①根据设计文件、施工图、会议记录、招标答疑以及预算定额工程量计算规则计算预算工程量；
- ②选套预算定额；

- ③计算应计入分部分项工程综合单价内的有关费用，如高层建筑增加费等；
- ④计算分部分项工程费用合计值；
- ⑤由合计值除以分部分项工程量清单中的工程数量即为该分部分项工程综合单价。

表 6-8 清单数量与组价数量的区别

数量类别	计量时的区别	采用单位	说明
清单数量	形成实体部分的工程量，不考虑计算规则或规范规定的预留量。	自然单位	规范规定了此部分的计量单位和计算规则。
组价数量	依据不同工程特点，考虑规范或计算规则规定的预留量。因此，组价时的工程量可能大于、小于、等于清单提供的工程数量。	定额单位	工程内容表述的非实体部分工程量，具体数量可以不体现在清单项目表中，其计量单位和计算规则不作具体规定。计价时其数量应与该清单项目实体量相匹配，可参照《消耗量定额》及其计算规则计算在综合单价中。

需要说明的是，自然单位与定额单位有时相同，有时则不同，实际工作中，不论是手工还是计算机组价时，都要注意不能用错，否则会影响组价的结果。

综合单价计算表中的人工费、材料费、机械费均为表中的数量与定额基价中的人工费、材料费、机械费相乘后得到的工、料、机的费用。这里用的定额可以是社会平均消耗量定额，也可以是企业定额。当然，报价人也可以根据本企业的水平调整社会平均消耗量定额的消耗量来计价。

分析表中的管理费和利润，编标底时可参考社会平均水平(或以费用定额的有关规定)计算。投标报价则应完全根据企业自身的管理水平、技术装备水平，在权衡市场竞争状况后，确定期望收益率来计算。

以例 6-1 的油浸式电力变压器 S9-1000/10 安装为例，参照江苏省安装工程计价表(以下凡涉及定额数据，不特别指明者，均为江苏省安装工程计价表数据)，其综合单价计算见表 6-9：

表 6-9 分部分项工程量清单综合单价分析表



教你如何看
懂电气图纸？

工程名称:油浸式电力变压器安装

项目编码		030201001001		项目名称		油浸电力变压器				计量单位		台					
清单综合单价组成明细																	
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价								
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润				
2-3	油浸电力变压器安装 10KV/容量 1000KVA以下	台	1	966.88	221.00	501.72	377.08	135.36	966.88	221.00	501.72	377.08	135.36				
2-25	电力变压器干燥 10KV/容量 1000KVA以下	台	1	936.83	990.18	50.63	365.36	131.16	936.83	990.18	50.63	365.36	131.16				
2-30	变压器油过滤	t	0.75	161.23	211.79	324.84	62.88	22.57	120.92	158.84	243.63	47.16	16.93				
2-358	一般铁构件制作	100kg	2	515.16	112.44	78.15	200.91	72.12	1030.32	224.88	156.30	401.82	144.24				
2-356	基础槽钢角钢 安装槽钢	10m	2	98.74	29.86	22.72	38.51	13.82	197.48	59.72	45.44	77.02	27.64				
综合人工工日		小计						3252.43	1654.62	997.72	1268.44	455.33					
61.37工日		未计价材料费						800.00									
清单项目综合单价										8428.55							
材料费明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量		单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)						
	槽钢10#				kg	200.000		4.00	800.00								
	其他材料费							—	1654.62	—							
	材料费小计							—	2454.62	—							

表 6—9 中的人工费按 37 元/工日计取, 管理费是按人工费的 47%计算的, 利润是按人工费的 14%计算的。表中综合单价等于合计金额除以该项的实物量, 即综合单价=8927.87 ÷ 1=8927.87 元/台。

注意: 建设部标准定额研究所“关于《建设工程工程量清单计价规范》有关问题解释答疑”的规定, 在进行综合单价报价时, 对于设备, 不管该设备由发包方购买(甲供), 还是由承包方购买(乙供), 设备费均不计入综合单价, 因为设备费属于“设备及工器具购置费”的范畴, 不属于“建筑工程费用”; 对于材料, 不管该材料是甲供还是乙供, 都必须进入综合单价, 如果甲供材在招投标阶段无法准确定价, 也应按暂估价计入。在编制招标文件时, 必须明确哪些作为设备处理(如上例中变压器), 因此上表综合单价组成中不含变压器设备费用。

招标方或招标人委托的中介机构在编制标底或者施工单位参照《江苏省建筑工程计价表》进行投标报价时, 必须注意本节定额的有关说明, 防止计价时多算或少算, 要注意以下几点:

(1)油浸电力变压器安装定额同样适用于自耦式变压器、带负荷调压变压器的安装。电炉变压器按同容量电力变压器定额乘以系数 2.0, 整流变压器执行同容量电力变压器定额乘以系数 1.6。

(2)变压器的器身检查: 4000KV.A 以下是按吊芯检查考虑; 4000KV.A 以上是按吊钟罩考虑; 如果 4000KV.A 以上的变压器需吊芯检查时, 定额机械台班乘以系数 2.0。

(3) 干式变压器如果带有保护外罩时, 人工和机械乘以系数 1.2。

(4) 整流变压器、消弧线圈、并联电抗器的干燥, 执行同容量变压器干燥定额。电炉变压器按同容量变压器干燥定额乘以系数 2.0。

(5) 变压器油是按设备带来考虑的, 但施工中变压器油的过滤损耗及操作损耗已包括在有关定额中。

(6) 变压器安装过程中放注油、油过滤所使用的油罐, 已摊入油过滤定额中。

4. 定额项目说明: 本章定额已经包括与不包括的工作内容如表 6-10 所示

表 6-10 油浸式电力变压器定额项目说明

计量单位	台
已包括的内容	变压器本体安装, 开箱, 检查, 器身检查, 套管、油枕及散热器清洗, 油柱试验, 风扇油泵电机解体检查接线, 附件安装, 垫铁止轮器制作、安装, 补充注油及安装后整体密封试验, 接地, 补漆, 配合电气试验。
未包括的内容	<p>1) 耐压试验、混合化验。 2) 变压器油过滤、干燥。 3) 系统调试。 4) 变压器干燥棚的搭拆工作, 若发生时可按实计算。 5) 变压器铁梯及母线铁构件的制作安装。另执行本册铁构件制作、安装定额。 6) 瓦斯继电器的检查及试验已列入变压器系统调整试验定额内。 7) 端子箱、控制箱的制作、安装, 端子板外部接线另执行本册相应定额。 8) 二次喷漆发生时按本册相应定额执行。</p>

6.1.4 配电装置安装工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于各种断路器、真空接触器、隔离开关、负荷开关、互感器、熔断器、避雷器、电抗器、电容器、交流滤波装置、高压成套配电柜、组合型成套箱式变电站及环网柜等安装工程工程量清单项目设置与计量。配电装置安装工程工程量清单项目设置如 D. 2 所示。

D. 2 配电装置安装

配电装置安装工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则, 应按表 D. 2 的规定执行。

表 D. 2 配电装置安装(编码:030402)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030402001	油断路器	1. 名称 2. 型号 3. 容量(A) 4. 电压等级(kV) 5. 安装条件 6. 操作机构名称及型号 7. 基础型钢规格 8. 接线材质、规格 9. 安装部位 10. 油过滤要求	台	按设计图示数量计算	1. 本体安装、调试 2. 基础型钢制作、安装 3. 油过滤 4. 补刷(喷)油漆 5. 接地
030402002	真空断路器				1. 本体安装、调试 2. 基础型钢制作、安装 3. 补刷(喷)油漆 4. 接地
030402003	SF ₆ 断路器				1. 本体安装、调试 2. 基础型钢制作、安装 3. 补刷(喷)油漆 4. 接地

配电装置安装工程一章定额不包括以下工作内容, 另执行本册相应定额:

- (1) 端子箱安装;
- (2) 设备支架制作及安装;
- (3) 绝缘油过滤;
- (4) 基础槽(角)钢安装。

2. 工程量清单编制

清单项目的设置: 依据施工图所示的各项工程实体的工程内容, 按照附录 D. 2 上的项目特征: 名称、型号、容量等设置具体清单项目名称, 按对应的项目编码编好后三位码。

项目特征: 主要以设备的名称、型号、规格(容量)为项目特征, 它们的组合就是该清单项目的名称。需要提醒大家注意的是, 在项目特征中, 有一特征为“质量”, 该“质量”是规范对“重量”的规范用语, 它不是表示设备质量的优或合格, 而指设备的重量。

计量单位: 大部分项目以“台”为计量单位, 少部分以“组”、“个”为计量单位。

计算规则: 按设计图图示数量计算。

工作内容: 本节各配电装置, 由于自身的特点以及安装位置、安装方式的不同, 除本体安装外, 其他工作内容也不尽相同。如有的需干燥, 有的需加基础槽钢, 有的需刷油漆等等, 编制清单时必须考虑哪些工作内容需要承包商做, 哪些不需要承包商做。除了表 D. 2 所列的工作内容外, 还有没有其他相关的工作需承包商做, 所有需承包商做的工作, 应描述在该清单项目名称中。如不需要, 则在描述该项工程内容时就不写上。

在进行清单项目描述时, 必须注意以下几点:

- (1) 油断路器, 一定要说明绝缘油是否设备自带, 是否需要过滤。
- (2) SF6 断路器, SF6 气体是否设备自带。

(3) 本节设备安装如有地脚螺栓者, 清单中应注明是由土建预埋还是由安装者浇筑, 以便确定是否计算二次灌浆费用(包括抹面)。

(4) 本节高压设备的安装没有综合绝缘台安装。如果设计有此要求, 其内容一定要表述清楚, 避免漏项。

(5) 要注意“组合型成套箱式变电站”与“集装箱式低压配电室”的区别, “组合型成套箱式变电站”主要是指 10KV 以下的箱式变电站, 一般布置形式为变压器在箱的中间, 箱的一端为高压开关位置, 另一端为低压开关位置。“组合型成套箱式变电站”在本节编码列项。组合型低压成套配电装置其外形像一个大型集装箱, 内装 6~24 台低压配电箱(屏), 箱的两端开门, 中间为通道, 称为“集装箱式低压配电室”, 在附录 D. 4 “控制设备及低压电器”编码列项。

3. 工程量清单综合单价的确定

在参照《江苏省安装工程计价表》进行计价时, 必须注意以下几点:

(1) 设备本体所需的绝缘油、六氟化硫(SF6)气体、液压油等均按设备带有考虑, 也就是定额并不包括, 如果工程量清单中注明设备没有自带, 需承包商做时, 不能把这几项费用漏项。

(2) 设备安装所需的地脚螺栓按土建预埋考虑, 不包括二次灌浆。如清单中注明是由安装单位浇筑, 应计算二次灌浆费用(包括抹面)。

(3) 互感器安装定额系按单相考虑的, 不包括抽芯及绝缘油过滤, 特殊情况另作处理。

(4) 电抗器安装定额系按三相叠放、三相平放和二叠一平的安装方式综合考虑的, 施工企业可根据电抗器的安装方式适当调整定额。干式电抗器安装定额适用于混凝土电抗器、铁芯干式电抗器和空心电抗器的安装。

(5) 高压成套配电柜安装定额系综合考虑的, 不分容量大小, 也不包括母线配制及设备干燥。

(6) 低压无功补偿电容器屏(柜)安装在附录 D. 4 控制设备及低压电器列项。

4. 定额项目说明: 本章定额已经包括与不包括的工作内容如表 6-11 所示。

表 6-11 油断路器定额项目说明

计量单位	台
已包括的内容	开箱解体检查, 组合、安装及调整, 传动装置安装调整, 动作检查, 消弧室

未包括的内容	干燥, 注油, 接地。 1) 设备支架制作安装。 2) 绝缘器油过滤。 3) 端子箱安装。 4) 基础槽(角)钢安装。
--------	---

6.1.5 母线安装工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于软母线、带型母线、槽形母线、共箱母线、低压封闭插接母线、重型母线安装工程工程量清单项目设置与计量。母线安装工程工程量清单项目设置如表 D. 3 所示。

D. 3 母 线 安 装

母线安装工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则,应按表 D. 3 的规定执行。

表 D. 3 母线安装(编码:030403)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030403001	软母线	1. 名称 2. 材质 3. 型号 4. 规格 5. 绝缘子类型、规格	m	按设计图示尺寸以单相长度计算(含预留长度)	1. 母线安装 2. 绝缘子耐压试验 3. 跳线安装 4. 绝缘子安装
030403002	组合软母线				

2. 工程量清单编制

清单项目的设置: 依据施工图所示的各项工程实体列项, 按名称、型号、规格等设置具体项目名称, 并按对应的项目编码编好后三位码。

项目特征: 主要以母线的名称、型号、规格(容量、材质)为项目特征。

计量单位: 本节除重型母线的计量单位为“t”, 其他各项计量单位均为“m”。

计算规则: 重型母线按设计图示尺寸以重量计算, 共箱母线及低压封闭式插接母线按图纸尺寸以长度计算, 其他各项均为按设计图尺寸以单线长度计算。

工程内容: 根据拟建项目的具体设计要求, 对附录 D. 3 的工作内容进行增减调整。

[例 6-2]某工程设计图示的工程内容有“低压封闭式插接母线槽”安装, 该分部分项工程量为: 低压封闭式插接母线槽 CFW-2-400 300m, 进、出分线箱 400A 3 台, 型钢支吊架制安 800kg, 以上工作内容安装高度为 6m。

依据表 D. 3 母线安装(编码: 030403)中, 030403006 低压封闭式插接母线槽的项目特征: 型号、容量来表述, 该清单项目名称为: 低压封闭式插接母线槽 CFW-2-400(型号 CFW-2-400, 容量 400A), 其编码为 030403006001。如果该工程还有其他规格的低压封闭式插接母线槽, 就在最后的 001 号依次往下编码。

从表 D. 3 中可看出其计量单位是“m”, 计算规则为按设计图示尺寸以长度计算。

从表 D. 3 工程内容栏可以看出该清单项目参考工作内容如下:

安装; 进、出分线箱安装。

实际上为完成该分部分项工程, 还必须制作安装 800kg 支吊架, 也必须要求承包商做, 所以凡要求承包商做的, 均应在描述该清单项目时予以说明。

根据以上工作内容, 制定分部分项工程量清单如表 6-12。

表 6-12 分部分项工程量清单

序号	项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
1	030403006001	低压封闭式插接母线槽 CFW-2-400	低压封闭式插接母线槽安装, 进、出分线箱 400A 3 台, 型钢支吊架制安 800kg, 以上工作内容安装高度为 6m	m	300

3. 工程量清单综合单价的确定

工程量清单中的工程量为实体的净值, 它不考虑设计规范规定、施工及验收规范所规定的预留的长度, 它也不考虑材料的施工损耗量, 组价则考虑预留量、施工损耗等内容。施工损耗量会因施工企业的施工方案和技术水平差异而有所不同, 具有一定的竞争性。

招标方或招标人委托的中介在编制标底, 或者施工单位投标报价时可以参照《江苏省安装工程计价表》的定额消耗量。在参考定额时, 要注意主要材料及辅材的消耗量在定额中的有关规定。有些主要材料在定额中并没有其消耗量, 必须按定额附录的损耗率表执行, 损耗率中不包括为连接电气设备、器具而预留的长度, 也不包括因各种弯曲(包括弧度)而增加的长度。这些长度在计价时应计算在预算工程量的基本长度中。

6.1.6 控制设备及低压电器安装工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于控制设备和低压电器的工程量清单项目的编制和计量, 其中控制设备包括各种控制屏、继电信号屏、模拟屏、配电屏、整流柜、电气屏(柜)、成套配电箱、控制箱、集装箱式配电室等; 低压电器包括各种控制开关、控制器、接触器、启动器等。控制设备及低压电器安装工程量清单项目设置如表 D. 4 所示。

D. 4 控制设备及低压电器安装

控制设备及低压电器安装工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则, 应按表 D. 4 的规定执行。

表 D. 4 控制设备及低压电器安装(编码:030404)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030404001	控制屏				1. 本体安装 2. 基础型钢制作、 安装 3. 端子板安装 4. 焊、压接线端子 5. 盘柜配线、端 子接线 6. 小母线安装 7. 屏边安装 8. 补刷(喷)油漆 9. 接地
030404002	继电、 信号屏				
030404003	模拟屏				
		1. 名称 2. 型号 3. 规格 4. 种类			1. 本体安装 2. 基础型钢制作、 安装

2. 工程量清单编制

清单项目的设置：本节的清单项目基本上以工程实体名称列项(小电器除外)，所以设备名称就是项目的名称。小电器是同类实体的统称，它包括按钮、照明用开关、插座、电笛、电铃、电风扇、水位电气信号装置、测量表计、继电器、电磁锁、屏上辅助设备、辅助电压互感器、小型安全变压器等。由于品种、规格繁多，故以“小电器”统称，列项时必须把该实体的本名称作为项目名称，表述其特征，如型号、规格……且各自编码。

项目特征：均为名称、型号、规格(容量)。

计量单位：台(套、个)

计算规则：按设计图示数量计算。

工作内容：必须按表 D.4 所列的工作内容详细描述，除了本体安装外，有的项目需基础槽钢制作安装，有的项目需焊(压)接线端子，有的项目还需做盘柜配线等等。

编制清单时的注意点：

(1)对各种铁构件有特殊要求，如需镀锌、镀锡、喷塑等，需予以描述。

(2)凡导线进出屏、柜、箱、低压电器的，该清单项目应描述是否要焊(压)接线端子。而电缆进出屏、柜、箱、低压电器的，可不描述焊(压)接线端子，因为已综合在电缆敷设的清单项目中(电缆头制作安装)。

(3)凡需做盘(屏、柜)配线的清单项目必须予以描述。

(4)盘、柜、屏、箱等进出线的预留量(按设计要求或施工及验收规范规定的长度)均不作为实物量。

(5)控制开关包括：自动空气开关、刀型开关、铁壳开关、胶盖刀闸开关、组合控制开关、万能转换开关、漏电保护开关等。编制清单时亦应用实际开关名称作为项目名称。

[例 6-3]某工程设计内容：安装 5 台落地式配电箱，该配电箱为成品、内部配线一切都配好。设计要求只需做基础槽钢和进出的接线。具体工作内容如下：

落地式配电箱 XL-21 5 台；10#基础槽钢 10m；2.5mm²无端子接线 60 个，焊 16mm²铜接线端子 25 个，压 70mm²铜接线端子 30 个。

依据附录 D.4 控制设备及低压电器安装(编码：030404)中，030404017 配电箱项目特征为：名称型号、规格，便可列出该项目清单的名称、编码和计量单位。结合设计要求，该项目的工程内容应为：基础槽钢制作、安装、防腐；箱体安装；焊(压)接线端子。

根据以上工作内容，制定分部分项工程量清单如表 6-18。

表 6-18 分部分项工程量清单

项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
030404017001	落地式配电箱 XL-21	落地式配电箱安装，10#基础槽钢制作、安装、防腐 10m，2.5mm ² 无端子接线 60 个，焊 16mm ² 铜接线端子 25 个，压 70mm ² 铜接线端子 30 个	台	5

[例 6-4]某综合楼经计算工作内容中有下列工程量：

AP86K11—10 单联单控开关 25 个；AP86K21—10 双联单控扳式暗开关 30 个；

AP86K31—10 三联单控扳式暗开关 15 个；AP86K41—10 四联单控扳式暗开关 10 个；

AP86K12—10 单联双控扳式暗开关 20 个；AP862223—10 五孔暗插座 100 个。

在编制工程量清单时，上述开关、插座都必须在“小电器”中列项，(现在 13 版规范已改为照明开关分项，插座分项)按具体的名称设置，并表述其特征，如型号、规格……且各自编码。其分部分项工程量清单如表 6-19。

表 6-19 分部分项工程量清单

序号	项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
1	030404034001	AP86K11-10 单联单控扳式暗开关	安装	个	25
2	030404034002	AP86K21-10 双联单控扳式暗开关	安装	个	30
3	030404034003	AP86K31-10 三联单控扳式暗开关	安装	个	15
4	030404034004	AP86K41-10 四联单控扳式暗开关	安装	个	10
5	030404034005	AP86K12-10 单联双控扳式暗开关	安装	个	20
6	030404035006	AP862223-10 五孔暗插座	安装	个	100

6.1.7 电缆安装工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于电力电缆和控制电缆的敷设，电缆桥架安装，电缆阻燃槽盒安装，电缆保护管敷设等工程量清单项目的设置和计量。电缆安装工程量清单项目的设置如表 D. 8。

D. 8 电 缆 安 装

电缆安装工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则，应按表 D. 8 的规定执行。

表 D. 8 电缆安装(编码:030408)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030408001	电力电缆	1.名称 2.型号 3.规格 4.材质 5.敷设方式、部位 6.电压等级(kV) 7.地形		按设计图示尺寸以长度计算(含预留长度及附加长度)	1.电缆敷设 2.揭(盖)盖板
030408002	控制电缆	1.名称 2.型号 3.规格 4.材质 5.敷设方式、部位 6.电压等级(kV) 7.地形	m		保护管敷设
030408003	电缆保护管	1.名称 2.型号 3.规格 4.材质 5.敷设方式			
030408004	电缆槽盒	1.名称 2.型号 3.规格 4.材质		按设计图示尺寸以长度计算	槽盒安装

2. 工程量清单编制

清单项目设置：依据设计图示的工程内容(电缆敷设的方式、位置、桥架安装的位置等)对应附录 D. 8 的项目特征，列出清单项目名称，并按对应的项目编号编好后三位编码。

项目特征：本节的各项目特征基本为型号、规格、材质，但各有其表述法。如：

电缆敷设项目的规格指电缆单芯截面和芯数；

电缆保护管敷设项目的规格指管径；

电缆桥架项目的规格指宽+高的尺寸，同时要表述材质：钢制、玻璃钢制或铝合金制。还要表述类型：指槽式、梯式、托盘式、组合式等；

电缆阻燃盒项目的特征是型号、规格(尺寸)。

计量单位：清单项目的计量单位均为“m”。

计算规则：电缆均为按设计图示单根尺寸计算，桥架按图示中心线长度计算。

工作内容：电缆敷设需要综合的项目很多，一定要描述清楚。如表 D.8 工程内容一栏所示：揭(盖)盖板；电缆敷设；电缆终端头、中间头制作、安装；过路、过基础的保护管；防火墙堵洞、防火隔板安装、电缆防火涂料；电缆防护、防腐、缠石棉绳、刷漆等等。

编制清单时的注意点：

(1) 由于电缆、控制电缆型号、规格繁多，敷设方式也多，设置清单编码时，一定要按型号、规格、敷设方式分别列项。

(2) 电缆保护管敷设项目指埋地暗敷设或非埋地的明敷设两种；不适用于过路或过基础的保护管敷设。过路或过基础的保护管敷设已综合进电缆、控制电缆项目清单。

(3) 电缆敷设中所有预留量，不作为实物量。

(4) 电缆直埋敷设时，要描述电缆沟的平均深度、土壤类别，电缆沟土方工程量清单按附录 A 设置编码。

(5) 表 D.8 工作内容中没有把铺砂盖砖综合进去，对于直埋电缆必须把铺砂盖砖的要求描述清楚并综合进去。

[例 6-6] 某综合楼电气安装工程，需敷设铜芯电力电缆，根据设计图纸，相关工程量如下：

YJV-4×35+1×16 350m，穿钢管 S80 明配 300m，户内干包式电力电缆终端头 10 个；

YJV22-4×120+1×70 150m，直接埋地敷设，其中埋地部分 120m，土壤类别为普通土，沟槽深度为 0.8m、底宽为 0.4m，铺砂厚度为 10cm，盖 240×115×53 红砖，户内干包式电力电缆终端头 2 个。

编制分部分项工程量清单如表 6-33。

表 6-33 分部分项工程量清单

序号	项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
1	010101006001	管沟土方，普通土，深 0.8m，宽 0.4m	挖填管沟土方，普通土	m	120
2	030408001001	铜芯电缆敷设 YJV-4×35+1×16	电缆敷设	m	350
3	030408001002	铜芯电缆敷设 YJV22-4×120+1×70	电缆敷设，	m	150
4	030408003001	电缆保护管 S80 明配	保护管砖、混凝土结构明敷设	m	300
5	030408006001	户内干包式电力电缆终端头 10 个	户内干包式电力电缆终端头制作、安装	个	10
6	030408006002	户内干包式电力电缆终端头 2 个	户内干包式电力电缆终端头制作、安装，	个	2
7	030408005001	电缆铺砂，盖砖	电缆沟铺砂 10cm 厚，盖 240×115×53 红砖 120m 长	m	150

3. 工程量清单综合单价确定

由于电缆敷设综合的工作内容较多，计价是必须仔细分析工程量清单所包括的内容，在参照《江苏省安装工程计价表》进行报价时，需要注意以下几点：

(1) 电缆敷设中所有预留量，应按设计要求或规范规定的长度，考虑在综合单价中，预留长度可以参照下表 6-102 执行。

(2) 计价表按平原地区和厂内电缆工程的施工条件编制，未考虑在积水区、水底、井下等特殊条件下的施工，厂外电缆敷设另计工地运输。

(3) 电缆在一般山地、丘陵地区敷设时，其定额人工乘以系数 1.3。该地段所需的施工材料如固定桩、夹具等按实另计。

(4) 本章的电力电缆头定额均按铝芯电缆考虑的，铜芯电力电缆头按同截面电缆头定额乘以系数 1.2，双屏蔽电缆头制作安装人工乘以系数 1.05。

(5) 电力电缆敷设定额均按三芯(包括三芯连地)考虑的，5 芯电力电缆敷设定额乘以系数 1.3，6 芯电力电缆乘以系数 1.6，每增加一芯定额增加 30%，以此类推。单芯电力电缆敷设按同截面电缆定

额乘以 0.67。截面 400mm^2 以上至 800mm^2 的单芯电力电缆敷设按 400mm^2 电力电缆定额执行。截面 $800\sim 1000\text{mm}^2$ 的单芯电力电缆敷设按 400mm^2 电力电缆定额乘以系数 1.25 执行。 240mm^2 以上的电缆头的接线端子为异型端子，需要单独加工，应按实际加工价计算(或调整定额价格)。

(6) 桥架安装包括运输、组对、吊装、固定，弯通或三、四通修改、制作组对，切割口防腐、桥架开孔、上管件、隔板安装、盖板安装、接地、附件安装等工作内容。

(7) 桥架支撑架定额适用于立柱、托臂及其他各种支撑架的安装。本定额已综合考虑了采用螺栓、焊接和膨胀螺栓三种固定方式。

(8) 玻璃钢梯式桥架和铝合金梯式桥架定额均按不带盖考虑，如这两种桥架带盖，则分别执行玻璃钢槽式桥架定额和铝合金槽式桥架定额。

(9) 钢制桥架主结构设计厚度大于 3mm 时，定额人工、机械乘以系数 1.2。

(10) 不锈钢桥架按本章钢制桥架定额乘以系数 1.1 执行。

(11) 本章电缆敷设系综合定额，已将裸包电缆、铠装电缆、屏蔽电缆等因素考虑在内，因此凡 10KV 以下的电力电缆和控制电缆均不分结构形式和型号，一律按相应的电缆截面和芯数执行定额。

(12) 电缆敷设定额及其相配套的定额中均未包括主材(又称装置性材料)，另按设计和工程量计算规则加上定额规定的损耗率计算主材费用。电力电缆损耗率为 1.0% ，控制电缆损耗率为 1.5% 。

(13) 直径中 100 以下的电缆保护管敷设执行本册配管配线章有关定额。

(14) 本章定额未包括下列工作内容：

1) 隔热层、保护层的制作安装；

2) 电缆冬季施工的加温工作和在其他特殊施工条件下的施工措施费和施工降效增加费。

表 6-34 分部分项工程量清单综合单价分析表

工程名称：电缆敷设

标段：

项目编码		010101006001		项目名称		管沟土方		计量单位		m					
清单综合单价组成明细															
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价						
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润		
2-52 1	电缆 沟挖 填一 般土 沟	m3	0.32	23.4 0			9.13	3.28	7.49			2.92	1.05		
综合人工工日				小计					7.49			2.92	1.05		
0.15工日				未计价材料费											
清单项目综合单价								11.45							
材料费明细	主要材料 名称、规 格、型号	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)		暂估 单价 (元)		暂估 合价 (元)						
	其他材料费			-											
	材料费小计			-											
项目编码		030208001001		项目名称		电力电缆		计量单位		m					

清单综合单价组成明细																			
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价										
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润						
4-61 8备注2	铜芯 电力 电缆 敷设 电缆 截面 35mm ² 以下	100m	0.01 0837	435. 93	193. 73	9.67	170. 01	61.0 3	4.72	2.10	0.10	1.84	0.66						
4-63 2备注2	户内 浇注 式电 力电 缆终 端头 1KV 以下 截面 35mm ² 以下	个	0.02 8571	53.8 1	90.0 2		20.9 9	7.53	1.54	2.57		0.60	0.22						
综合人工工日				小计					6.26	4.67	0.10	2.44	0.88						
0.12工日				未计价材料费					142.29										
清单项目综合单价									156.65										
材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位		数量		单价(元)		合价(元)		暂估单价(元)		暂估合价(元)							
	铜芯电力电缆 (截面35mm ² 以下)	m		1.095		130.00		142.29											
	其他材料费			-			4.67		-										
	材料费小计			-			146.96		-										
	项目编码	030208001002		项目名称		电力电缆		计量单位		m									
清单综合单价组成明细																			
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价										
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润						
4-61 9备注2	铜芯 电力 电缆 敷设 电缆 截面 120m	100m	0.01 0527	785. 67	308. 42	64.4 6	306. 41	109. 99	8.27	3.25	0.68	3.23	1.16						

	m ² 以下										
4-63 3备注2	户内 浇注 式电 力电 缆终 端头 1KV 以下 截面 120m m ² 以 下	个	0.01 3333	88.7 2	165. 78	34.6 0	12.4 2	1.18	2.21	0.46	0.17
综合人工工日			小计			9.45	5.46	0.68	3.69	1.33	
0.18工日			未计价材料费			531.61					
清单项目综合单价			552.22								
材料费 明细	主要材料名称、规格、 型号	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)				
	铜芯电力电缆 (截面 120mm ² 以下)	m	1.063	500.00	531.60						
	其他材料费		-		5.47	-					
	材料费小计		-		537.07	-					

注：本例中电力电缆敷设弯曲、波折等按 2.5%增加长度，每个电缆终端头处组价时按 2m 预留，未考虑盘、箱、柜中的预留量。铜芯电缆 YJV-4×35+1×16 按 300.00 元/m 计算，铜芯电缆 YJV22-4×120+1×70 按 800.00 元/m 计算。电缆保护管 S80 按 25 元/m 计算。

电缆敷设预算工程量=(150+2×2)×1.025=157.85m

电缆主材费计算长度=157.85×1.01(电力电缆的损耗率为 1%)=159.43m

综合单价=131293.63/150=875.29 元/m。

4. 定额项目说明：本章定额已经包括与不包括的工作内容如表 6-35~44 所示。

表 6-35 电缆铺砂盖砖、盖保护板安装定额项目说明

定额计量单位	100m
定额中已包括的安装内容	1. 调整电缆间距 2. 铺砂、盖砖 (保护板) 3. 埋设标桩
定额中未包括的内容	电缆挖、填土 (石) 方
定额中未计价材料	滑触线
与本子目相关工程内容	辅助母线安装套用“车间带型母线”相应定额子目

表 6-36 电缆保护管安装定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	测位, 锯管, 保护管敷设, 打喇叭口
定额中未包括的内容	穿墙钢板、沟槽挖填
定额中未计价材料	管材及其安装附件
与本子目相关工程内容	过路管在路面两侧各预留 2m 管子, 过沟管在沟的两侧各预留 0.5 米管子

表 6-37 钢制槽式电缆桥架安装定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	1. 现场桥架运输、组对、吊装, 焊接或螺栓固定 2. 配件、隔板、盖板安装 3. 接地及其附件安装 4. 切割口的防腐
定额中未包括的内容	隔热层、保护层、防火等相关内容制作安装
定额中未计价材料	桥架、盖板、隔板
与本子目相关工程内容	过路管在路面两侧各预留 2m 管子, 过沟管在沟的两侧各预留 0.5 米管子

表 6-38 桥架支撑架安装定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	现场支架运输、组对、固定
定额中未包括的内容	防腐
定额中未计价材料	支撑架
与本子目相关工程内容	

表 6-39 电缆防火板安装定额项目说明

定额计量单位	处
定额中已包括的安装内容	1. 清扫、堵洞、安装隔板 2. 涂防火材料, 清理
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	防火隔板
与本子目相关工程内容	

表 6-40 电力电缆敷设安装定额项目说明

定额计量单位	100m
定额中已包括的安装内容	开盘, 检查, 架盘, 电力电缆敷设, 锯断, 排列, 整理, 固定, 收盘, 临时封头, 挂牌
定额中未包括的内容	1. 支架 2. 保护管 3. 防火封堵
定额中未计价材料	电力电缆
与本子目相关工程内容	遇到厂区外部 (包括进厂部分) 电力电缆敷设时, 另外计算工地运输费用

表 6-41 户内干包式电力电缆终端头制作安装定额项目说明

定额计量单位	个
定额中已包括的安装内容	定位, 量尺寸, 锯断, 剥保护层及绝缘层, 清洗, 包缠绝缘, 压连接管及接线端子, 安装, 接线。
定额中未包括的内容	终端盒、保护盒、铅套管支架
定额中未计价材料	
与本子目相关工程内容	电缆保护管安装

表 6-42 户内热缩式电力电缆终端头制作安装定额项目说明

定额计量单位	个
定额中已包括的安装内容	定位, 量尺寸, 锯断, 剥切清洗, 风屏蔽层处理, 焊接地线, 压扎锁管和接线端子, 装热缩管, 加热成形, 安装, 接线。
定额中未包括的内容	支架、防护罩
定额中未计价材料	户内热缩式电力电缆终端头
与本子目相关工程内容	电缆保护管安装

表 6-43 户外热缩式电力电缆终端头制作安装定额项目说明

定额计量单位	个
定额中已包括的安装内容	定位, 量尺寸, 锯断, 剥切清洗, 风屏蔽层处理, 焊接地线, 套热缩管, 压接线端子, 装终端盒, 配料浇注, 安装, 接线。接线端子
定额中未包括的内容	支架、托箍、螺栓、保护(防雨)罩
定额中未计价材料	户外热缩式电力电缆终端头
与本子目相关工程内容	电缆保护管安装

表 6-44 浇注式电力电缆中间头制作安装定额项目说明

定额计量单位	个
定额中已包括的安装内容	定位, 量尺寸, 锯断, 剥切清洗, 风屏蔽层处理, 焊接地线, 套热缩管, 压接线端子, 装中间盒, 配料浇注, 安装, 接线。接线端子
定额中未包括的内容	保护盒、铅套管、支架
定额中未计价材料	电缆中间接头盒
与本子目相关工程内容	电缆保护管安装

6.1.8 防雷及接地装置工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于接地装置及防雷装置的工程量清单的编制与计量。接地装置包括生产、生活用的安全接地、防静电接地、保护地等一切接地装置的安装。避雷装置包括建筑物、构筑物、金属塔器等防雷装置, 由受雷体、引下线、接地干线、接地极组成一个系统。接地装置及防雷装置的工程量清单项目设置如表 D.9 所示。

D.9 防雷及接地装置

防雷及接地装置工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则, 应按表 D.9 的规定执行。

表 D.9 防雷及接地装置(编码:030409)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030409001	接地极	1.名称 2.材质 3.规格 4.土质 5.基础接地形式	根(块)	按设计图示数量计算	1. 接地极(板、桩)制作、安装 2. 基础接地网安装 3. 补刷(喷)油漆

2. 工程量清单编制

清单项目的设置: 依据设计图关于接地或防雷装置的内容, 对应附录 D.9 的项目特征, 表述其项目名称, 并按对应的项目编号编好后三位编码。

项目特征: 如避雷针防雷系统。其特征有:

- ①受雷体名称、材质、规格、技术要求;
- ②引下线材质(名称)规格、技术要求;
- ③接地极材质(名称)规格、数量、技术要求;
- ④接地母线材质(名称、规格);
- ⑤均压环材质(名称)规格、设计要求。以上特征必须表述清楚。

计量单位: 为“项”、“套”、“项”是按设计要求一个系统(接地电阻值)便可作为一项计量。



参考教材

计算规则：按设计图示数量计算。

编制清单时的注意点：

- (1) 接地装置清单适用于纯接地系统(不含避雷装置)，而避雷装置则把接地极部分综合进去。
- (2) 计量单位为“项”，要描述每一项中各项的数量，如接地极根数、引下线米数等。
- (3) 避雷针的安装部位要描述清楚，它影响到安装费用。如：装在烟囱、平面屋顶、墙上、金属容器顶上、金属容器壁、构筑物上，需要描述清楚，以便计价。
- (4) 引下线的形式主要有单设引下线、利用构件引下、利用柱筋作引下线的，利用柱筋作引下线时一定要描述是几根柱筋焊接作为引下线。
- (5) 利用桩基础作接地极时，应描述桩台下桩的根数，每桩几根柱筋需焊接。其工程量可计入柱引下线的工程量中一并计算。
- (6) 接地母线材质、埋设深度、土壤类别应描述清楚。
- (7) 半导体少长针消雷装置清单项目应把引下线要求描述清楚，并组价到综合单价中去。

[例 6-7]某建筑上设有避雷针防雷装置。设计要求如下：1 根钢管避雷针Φ25，针长 2.5m 在平屋面上安装；利用柱筋引下(2 根柱筋)，柱长 15m；角钢接地极 L50×50×5 3 根，长 2.5m/根；接地母线为镀锌扁钢 40×4 埋设深度 0.7m 长 20m。

本例的工程量清单可按表 6-45 编制。

表 6-45 分部分项工程量清单

序号	项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
1	030409 001001	接地极	角钢接地极 L50×50×5 3 根，长 2.5m/根，	项	1
2	030409 002001	接地母线	镀锌扁钢接地母线 40×4 埋深 0.7m 长 20m	项	1
3	030409 003001	避雷引线下	利用柱筋引下(2 根柱筋)15m，	项	1
4	030409 006001	避雷针	钢管避雷针Φ25，针长 2.5m，平屋面上安装，	项	1

3. 工程量清单综合单价确定

由于接地装置及防雷装置的计量单位为“项”，计价时必须弄清每“项”所包含的工作内容。每“项”的综合单价，要包括特征和“工程内容”中所有的各项费用之和。

工程量清单综合单价确定需要注意以下几点：

- (1) 接地母线、避雷网在清单中的工程量均为实物工程量，计价时组价工程量必须考虑附加长度(包括转弯、上下波动、避绕障碍物、搭接头所占长度)，附加比例可按 3.9%，计算主材费应另外增加规定的损耗率(型钢损耗率为 5%)。
- (2) 户外接地母线敷设定额包括地沟的挖填土和夯实工作，挖沟的沟底宽按 0.4m、上宽为 0.5m 沟深为 0.75m、每米沟长的土方量为 0.34m³ 计算。如设计要求埋深不同时，可按实际土方量计算调整。土质按一般土综合考虑的，如遇有石方、矿渣、积水、障碍物等情况时可另行计算。
- (3) 构架接地是按产外钢结构或混凝土杆构架接地考虑的，每处接地包括 4m 以内的水平接地线。接地跨接线安装扁钢按 40×4，采用钻孔方式，管件跨接利用法兰盘连接螺栓；钢轨利用鱼尾板固定螺栓；平行管道采用焊接进行综合考虑。
- (4) 避雷针的安装、半导体少长针消雷装置安装均已考虑了高空作业的因素。即不得再计算超高费。
- (5) 利用建筑物圈梁内主筋作为防雷均压环安装定额是按利用 2 根主筋考虑的，连接采用焊接。如果采用单独扁钢或圆钢明敷作均压环时，可执行“户内接地母线敷设”定额。
- (6) 利用建筑物柱子内主筋作接地引下线定额是按每一柱子内利用 2 根主筋考虑的，连接方式采用焊接，如果设计利用 3 根以上的主筋作接地引下线，计算引下线工程量时按比例增加。

(7) 柱子主筋与圈梁连接安装定额是按两根主筋与两根圈梁钢筋分别焊接考虑。

(8) 利用铜绞线作接地引下线时, 配管、穿铜绞线执行本册第十二章(配管、配线)中同规格的相应项目。

(9) 半导体少长针消雷装置安装是按生产厂家供应成套装置, 现场吊装、组合。接地引下线安装可另套相应定额。

(10) 独立避雷针的加工制作执行本册“一般铁构件”制作定额。

例 6-7 套用《江苏省安装工程计价表》, 则分部分项工程量清单综合单价计算如表 6-46。

表 6-46 分部分项工程量清单综合单价分析表

工程名称:避雷装置

标段:

项目编码		030209002001		项目名称		避雷装置		计量单位		项					
清单综合单价组成明细															
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价						
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费			
4-705	钢管避雷针制作5m以内	根	1	83.95	25.30	34.96	32.74	11.75	83.95	25.30	34.96	32.74	11.75		
4-718	装在平屋面上针高5m以内	根	1	40.55	45.04	24.47	15.81	5.68	40.55	45.04	24.47	15.81	5.68		
4-746	避雷引下线敷设利用建筑物主筋引下	10m	1.5	39.11	4.05	55.11	15.25	5.48	58.67	6.08	82.67	22.88	8.22		
4-690	接地极板制作安装角钢接地极普通土	根	3	22.90	2.32	15.73	8.93	3.21	68.70	6.96	47.19	26.79	9.63		
4-697	户外接地母线敷设截面200mm ² 以内	10m	2.078	145.49	1.42	3.50	56.74	20.37	302.33	2.95	7.27	117.91	42.33		
综合人工工日				小计				554.20	86.33	196.56	216.13	77.61			
10.46工日				未计价材料费				349.68							
清单项目综合单价								1480.52							
材料费明	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价(元)	合价(元)		暂估单价(元)	暂估合价(元)							
	镀锌扁钢40*4	m	20.780	6.00	124.68										

细	镀锌钢管 DN25	米	5.000	15.00	75.00		
	镀锌角钢 L50*50*5	米	7.500	20.00	150.00		
	其他材料费		-	86.33	-		
	材料费小计		-	436.01	-		

注: DN25 镀锌钢管主材费按 15.00 元/m 计算, 镀锌角钢 L50×50×5 主材费按 20.00/m 计算, 镀锌扁钢-40×4 主材费按 6.00 元/m 计算, 接地母线敷设的弯曲、波折按 3.9%增加工程量。

4. 定额项目说明: 本章定额已经包括与不包括的工作内容如表 6—47~57 所示:

表 6—47 接地极制作安装定额项目说明

定额计量单位	根
定额中已包括的安装内容	接地极尖端及加固帽加工, 接地极打入地下及埋设, 下料, 加工, 焊接
定额中未包括的内容	接地母线、管帽
定额中未计价材料	钢管、角钢、圆钢等接地极
与本子目相关工程内容	母线安装、换土或化学处理、跨接、构架接地

表 6—48 户内接地母线敷设定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	接地线平直, 下料, 测位打眼, 支持卡子安装, 烙弯, 敷设, 焊接
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	接地母线 (包括钢带、铜绞线)
与本子目相关工程内容	接地极安装、换土或化学处理、跨接、构架接地

表 6—49 户外接地母线敷设定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	挖沟、敷设、土 (石) 方回填、接地线平直, 下料, 敷设, 焊接, 刷漆
定额中未包括的内容	矿渣、积水、障碍物排除等
定额中未计价材料	接地母线 (包括钢带、铜绞线)
与本子目相关工程内容	接地极安装、换土或化学处理、跨接、构架接地

表 6—50 接地跨接线安装定额项目说明

定额计量单位	10 处
定额中已包括的安装内容	下料, 钻孔, 烙弯, 挖填土, 固定, 刷漆
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	
与本子目相关工程内容	

表 6—51 避雷针安装定额项目说明

定额计量单位	根
定额中已包括的安装内容	下料, 针尖针体加工, 挂锡, 校正, 组焊, 刷漆
定额中未包括的内容	底座加工
定额中未计价材料	针尖、针体材料 (钢管、圆钢、铜质针尖)
与本子目相关工程内容	引下线、断接卡子、拉线、接地极 (板、桩) 制作安装、换土或化学处理、跨接、构架接地、钢铝窗接地、均压环敷设、柱主筋与圈梁主筋焊接

表 6—52 独立避雷针安装定额项目说明

定额计量单位	根
定额中已包括的安装内容	组装, 焊接, 吊装, 找正, 固定, 补漆
定额中未包括的内容	针体制作、刷漆
定额中未计价材料	针尖、针体材料 (钢管、圆钢、铜质针尖等材料)
与本子目相关工程内容	引下线、断接卡子、拉线、接地极 (板、桩) 制作安装、换土或化学处理、

跨接、构架接地、钢铝窗接地、均压环敷设、柱主筋与圈梁主筋焊接

表 6-53 半导体少长针消雷装置制作安装定额项目说明

定额计量单位	套
定额中已包括的安装内容	组装, 吊装, 找正, 固定, 补漆
定额中未包括的内容	半导体少长针消雷装置制作
定额中未计价材料	
与本子目相关工程内容	

表 6-54 避雷引下线(利用建筑物、构筑物引下)安装定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	平直, 下料, 测位, 打眼, 埋卡子, 焊接, 固定, 刷漆
定额中未包括的内容	保护管
定额中未计价材料	引下线(如果利用柱内主筋引下, 则引下线只计安装费)
与本子目相关工程内容	

表 6-55 避雷网(沿砼块敷设)安装定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	补漆、扁钢支架及支持卡子
定额中未包括的内容	砼块
定额中未计价材料	镀锌避雷带
与本子目相关工程内容	引下线、跨接、断接卡子等; 电缆支架的接地线套用“户内接地母线敷设”定额

表 6-56 均压环安装定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	焊接, 补漆
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	
与本子目相关工程内容	1. 焊接按柱(梁)内两根主筋考虑, 超过两根时, 可按比例调整 2. 如果采用独立扁钢或圆钢明敷设作为均压环时, 套用“室内接地母线敷设”定额子目

表 6-57 柱内主筋与圈梁钢筋焊接安装定额项目说明

定额计量单位	10m
定额中已包括的安装内容	焊接, 补漆
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	
与本子目相关工程内容	每处按 2 根主筋与 2 根圈梁钢筋分别焊接考虑, 如实际设计焊接主筋与圈梁主筋超过 2 根时, 可以按比例调整

6.1.9 配管、配线工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于电气工程的配管、配线工程量清单项目设置。配管包括电线管敷设, 钢管及防爆钢管敷设, 可挠金属套管敷设, 塑料管(硬质聚氯乙烯管、刚性阻燃管、半硬质阻燃管)敷设。配线包括管内穿线, 瓷夹板配线, 塑料夹板配线, 鼓型、针式、蝶式绝缘子配线, 木槽板、塑料槽板配线, 塑料护套线敷设, 线槽配线。配管、配线工程量清单项设置如 D. 11 所示。

D. 11 配管、配线

配管、配线工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则,应按表 D. 11 的规定执行。

表 D. 11 配管、配线(编码:030411)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030411001	配管	1. 名称 2. 材质 3. 规格 4. 配置形式 5. 接地要求 6. 钢索材质、规格			1. 电线管路敷设 2. 钢索架设(拉紧装置安装) 3. 预留沟槽 4. 接地
030411002	线槽	1. 名称 2. 材质 3. 规格	m	按设计图示尺寸以长度计算	1. 本体安装 2. 补刷(喷)油漆

2. 工程量清单编制

清单项目的设置与计量: 依据设计图示工程内容(指配管、配线), 按照附录 D. 11 上的项目特征, 如配管特征: 名称、材质、规格、配置形式及部位, 和对应的编码, 编好后三位码。

电气配管项目特征: 名称; 材质; 规格; 配置形式及部位。

名称主要是反映材料的大类, 如电线管、钢管、防爆钢管、可挠金属套管、塑料管。

材质主要是反映材料的小类, 如塑料管中又分硬质聚氯乙烯管、刚性阻燃管、半硬质阻燃管。在配管清单项目中, 名称和材质有时是一体的, 如钢管敷设, “钢管”既是名称, 又代表了材质, 它就是项目的名称。规格指管的直径, 如Φ25。

配置形式表示明配或暗配(明、暗敷设)。部位表示敷设位置: 砖、混凝土结构上; 钢结构支架上; 钢索上; 钢模板内; 吊棚内; 埋地敷设。

计量单位: 本节的计量单位均为“m”。

电气配管计算规则: 按设计图示尺寸以延长米计算, 不扣除管路中间的接线箱(盒)、灯位盒、开关盒所占长度, 但应扣除柜、箱、盒所占的长度。

电气配管工程内容: 见表 D. 11 工程内容栏, 参考工作内容包括:

刨沟槽; 钢索架设(拉紧装置安装); 支架制作、安装; 管路本身敷设; 接线盒(箱)、灯头盒的安装; 防腐刷油; 接地。

由于配置形式及敷设部位的不同, 工作内容也各不相同, 如: 刨沟槽, 主要在暗配管或者在混凝土地面动力配管清单中才出现; 钢索架设(拉紧装置安装)是指钢索上配管项目中的工作内容; 防腐刷油主要是金属导管项目中才可能发生, 按照“建筑工程施工质量验收规范”(GB50303-2002)的要求, 金属导管内、外壁应防腐处理, 埋设于混凝土内的导管内壁应防腐处理, 外壁可不防腐处理。

在编制清单时必须把在本工程中将要发生的或承包商必须完成的内容全部要描述清楚。

[例 6-8]DN25 钢管在砖、混凝土结构暗敷设 1200m, 其工程内容包括:

刨砖、混凝土沟槽; 管路本身敷设; 接线盒(箱)、灯头盒的安装; 防腐刷油; 接地。

表 6-74 清单项目设置表

序号	项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
1	030411001001	钢管Φ25, 砖、混凝土结构, 暗敷设	钢管Φ25, 砖、混凝土结构, 暗敷设; 刨混凝土沟槽; 防腐刷油(油漆名称); 接地。	m	1200



专业案例

表 6-75 分部分项工程费分析表

工程名称:电气配管

标段:

项目编码			030212001001		项目名称		电气配管		计量单位		m							
清单综合单价组成明细																		
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价				合价										
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润					
4-10 10	钢管敷设 砖混 混凝土 结构暗配 钢管 口径 25mm 以内	100m	0.01	416. 42	63.5 9	44.3 2	162. 40	58.3 0	4.16	0.64	0.44	1.62	0.58					
4-13 77	暗装 接线盒	10个	0.00 0417	21.4 7	5.53		8.37	3.01	0.01									
4-13 78	暗装 开关盒	10个	0.00 1667	22.9 0	2.56		8.93	3.21	0.04			0.01	0.01					
综合人工工日				小 计				4.21	0.64	0.44	1.63	0.59						
0.08工日				未计价材料费														
清单项目综合单价								7.50										
材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价(元)			合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)									
	其他材料费		-				0.64		-									
	材料费小计		-				0.64		-									

电气配线项目特征:配线形式;导线型号、材质;敷设部位或线制。

配线形式有:管内穿线;瓷夹板或塑料夹板配线;鼓型、针式、蝶式绝缘子配线;木槽板或塑料槽板配线;塑料护套线明敷设;线槽配线。

导线型号、材质,由于导体材质和绝缘层材质的不同,导线的型号规格相当繁多,如导体材质分铜芯、铝芯;绝缘层材质分橡皮绝缘、聚氯乙烯绝缘;按电压等级分为0.25、0.5、0.75KV。

敷设部位一般指:木结构上;砖、混凝土结构;顶棚内;支架或钢索上;沿屋架、梁、柱;跨层架、梁、柱。线制主要在夹板和槽板配线中要注明,因为同样长度的线路,由于两线制和三线制所用的主材导线的量相差30%,辅材也有差别。

在配线工程中,清单项目名称要紧紧与配线形式连在一起,因为配线的方式会决定选用什么样的导线,因此对配线形式的表述更显得重要。

电气配线计算规则按设计图示尺寸以“单线”延长米计算。所谓“单线”不是以线路延长米计，而是线路长度乘以线制，即两线制乘以2，三线制乘以3。管内穿线也同样，如穿三根线，则以管道长度乘以3即可。

电气配线工作内容：见表6-76工程内容栏，参考工作内容包括：

支持体(夹板、绝缘子、槽板等)安装；支架制作、安装；钢索架设(拉紧装置安装)；配线；管内穿线。由于配线形式、敷设部位的不同，工作内容各不相同，如管内穿线只发生管内穿线工作内容。

[例6-9]某工程施工图示在砖、混凝土结构上进行塑料槽板配线，三线制，导线规格BV2.5mm²，线路长度为450m。

表6-76 清单项目设置表：

序号	项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
1	030411004001	塑料槽板配线，砖、混凝土结构上，三线制。	塑料槽板配线，砖、混凝土结构上，三线制；槽板安装，450m；配线BV-2.5mm ² 。	m	1350

槽板的安装已经包括在槽板配线定额中，而线槽配线的工作内容中不包括线槽的安装，线槽安装单独列项，按图示尺寸以延长米计算。

3. 工程量清单综合单价

(1)在配线工程中，所有的预留量(指与设备连接)均应依据设计要求或施工及验收规范规定的长度考虑在综合单价中，而不作为实物量计算。连接设备导线预留长度按表6-77计算。

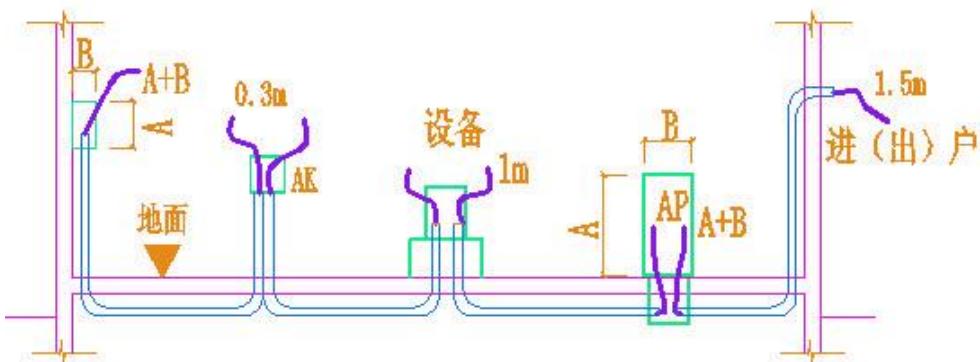


图6-1 配线进入开关箱、屏、柜、板的预留图示

表6-77 配线进入开关箱、屏、柜、板的预留线

序号	项目	预留长度	说明
1	各种开关、柜、板	高+宽	盘面尺寸
2	单独安装(无箱、盘)的铁壳开关、闸刀开关、起动器、母线槽进出线盒等	0.3m	以安装对象中心算起
3	由地坪管子出口引至动力接线箱	1.0m	以管口计算起
4	电源与管内导线连接(管内穿线与软、硬母线接头)	1.5m	以管口计算起
5	出户线	1.5m	以管口计算起

(2)根据配管工艺的需要和计量的连续性，规范的接线箱(盒)、拉线盒、灯位盒综合在配管工程中，关于接线盒、拉线盒的设置按施工及验收规范的规定执行。

接线盒是电气线路分支时(或处)用的铁盒或塑料盒，在照明工程中用量很大，其计算方法是按平面图线路中所绘制的接线盒符号逐回路，逐单元地累计计算。如果平面图中未标注或标注不清时，可按下列原则计算：凡线路分支、十字连线等处，明设管线的灯位，日光灯的定位等处，均应设接线盒；暗装管线在线路分支、十字连线等处附近没有开关盒、插座盒、灯头盒等可借用时，也要设置专用接线盒。接线盒的种类繁多，价格相差悬殊，在计算时，首先弄清接线盒的种类、型号和规格。如：明盒、暗盒、防爆盒等。

凡暗装的开关和插座都必须安装在开关和插座盒内。常用的开关、插座盒也分为铁盒和塑料盒两种。按其所装的开关、插座又分为单连、双连、三连盒等。开关、插座盒的数量好计算，只要计算出开关数（单连、双连、三连）和插座数，就可以计算开关、插座盒的数量。

一般照明工程中，配管工程分支用的接线盒，目前已有配套的盒盖供应，常采用聚乙烯塑料板、镀锌铁皮加工制作，应另行计算所选用的材料费。加工制作应另套有关定额或单位估价表。

配电线保护管遇到下列情况之一时，中间应增设接线盒和拉线盒，且接线盒或拉线盒的位置应便于穿线：

管长度每超过 30m，无弯曲；管长度每超过 20m 有 1 个弯曲；管长度每超过 15m 有 2 个弯曲；管长度每超过 8m 有 3 个弯曲。

垂直敷设的电线保护管遇下列情况之一时，应增设固定导线用的拉线盒：

管内导线截面为 50mm^2 及以下，长度每超过 30m；管内导线截面为 $70\sim 95\text{mm}^2$ ，长度每超过 20m；管内导线截面为 $120\sim 240\text{mm}^2$ ，长度每超过 18m。

在配管清单项目计量时，设计无要求时则上述规定可以作为计量接线箱（盒）、拉线盒的依据。

（3）计价表中配管定额均未包括以下内容：

接线箱、盒及支架制作、安装；钢索架设及拉紧装置的制作、安装；插接式母线槽支架制作；槽架制作；配管支架。

发生上述工作内容时应另套有关定额。

（4）计价表中，暗配管定额已包含刨沟槽工作内容；电线管、钢管、防爆钢管已包含刷漆、接地工作内容。

（5）计价规范中，瓷夹板配线、塑料槽板配线、木槽板配线，以“单线”延长米计算。而《江苏省安装工程计价表》上塑料夹板、塑料槽板、木槽板配线定额单位均是 100 线路长度计算（实际上，计价表中是按 100m 槽板安装来编制的，计算工程量时，按槽板长度计算可能更方便一点），与规范有显著差异，要注意按线制进行换算。

以例 6-9 的槽板配线为例，假设该塑料槽板规格为 $40\times 20\text{mm}$ ，位于某 10 层高大楼内混凝土天棚上，且安装高度距楼面 6m。槽板单价 5.0 元/m，BV2.5mm²线 1.8 元/m。试参照《江苏省安装工程计价表》计算其分部分项工程量综合单价。

由于清单工程量计算规则为按电线长度延长米计算，而计价表的计算规则是按线路长度延长米，这必须先进行换算。

线路长度= $1350/3=450\text{m}$ 。

参照计价表的消耗量，计算出塑料槽板和 BV2.5mm²线的主材预算用量：

塑料槽板的预算用量为 $450\times 1.05=472.5\text{m}$ ；

BV2.5mm²预算用量为 $450\times 3.3594=1511.73\text{m}$

套用计价表，计算出综合单价如表 6-78。

表 6-78 综合单价组成

工程名称：电气配线

标段：

项目编码	030412003001		项目名称	电气配线		计量单位	m			
清单综合单价组成明细										
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价		合价				
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润		
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润		

4-13 11	塑料槽板配线砖混凝土结构导线截面2.5m ² 以内三线	100m	0.01	834.27	90.12		325.37	116.80	8.34	0.90		3.25	1.17
4-F2	第二册施工超高增加费取人工费的33%，其中人工100%材料0%机械0%	项	0.00 2222	1238.89			483.17	173.44	2.75			1.07	0.39
4-F3	第二册高层建筑增加费取人工费的9%，其中人工22%材料0%机械78%	项	0.00 2222	74.33		263.55	28.99	10.41	0.17		0.59	0.06	0.02
综合人工工日			小计				11.26	0.90	0.59	4.38	1.58		
0.16工日			未计价材料费				11.30						
清单项目综合单价							30.00						
材料费明细	主要材料名称、规格、型号		单位	数量	单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)					
	塑料槽板 38-63		m	1.050	5.00	5.25							
	三线绝缘导线截面2.5mm ² 以内		m	3.359	1.80	6.05							

	其他材料费	-	0.90	-	
	材料费小计	-	12.20	-	

注：本例中塑料槽板按 5.00 元/m 计算，BV-2.5mm²主材费按 1.80 元/m 计算

4. 定额项目说明：本章定额已经包括与不包括的工作内容如表 6-79~84 所示。

表 6-79 沿钢索配管定额项目说明

定额计量单位	100m
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 锯管, 套丝, 煙弯, 上卡子, 配管, 接地、刷漆
定额中未包括的内容	钢索架设
定额中未计价材料	电线管、塑料护口
与本子目相关工程内容	钢索架设、拉紧装置安装、支架制作安装、接线盒（箱）安装、灯头盒、开关盒、插座盒安装、防腐油漆、接地

表 6-80 可挠金属套管敷设定额项目说明

定额计量单位	100m
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 刨沟, 断管, 配管, 固定, 接地、清理、套管护口及接头, 填补
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	可挠金属管
与本子目相关工程内容	支架制作安装、接线盒（箱）安装、灯头盒、开关盒、插座盒安装、防腐油漆、接地

表 6-81 可挠金属套管（吊顶内）敷设定额项目说明

定额计量单位	100m
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 断管, 配管, 固定, 接地
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	可挠金属管
与本子目相关工程内容	支架制作安装、接线盒（箱）安装、灯头盒、开关盒、插座盒安装、防腐油漆、接地

表 6-82 塑料护套线沿钢索敷设定额项目说明

定额计量单位	100m
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 上卡子, 接线盒安装, 配线, 接焊包头
定额中未包括的内容	钢索及拉线装置安装
定额中未计价材料	塑料护套线
与本子目相关工程内容	支持体（夹板、绝缘子、槽板等）安装、支架制作安装、钢索架设

表 6-83 线槽配线定额项目说明

定额计量单位	100m（单线）
定额中已包括的安装内容	清扫线槽, 放线, 编号, 对号, 接焊包头
定额中未包括的内容	线槽敷设
定额中未计价材料	绝缘导线
与本子目相关工程内容	支持体（夹板、绝缘子、槽板等）安装、支架制作安装、钢索架设

表 6-84 接线箱安装定额项目说明

定额计量单位	10 个
定额中已包括的安装内容	刷漆
定额中未包括的内容	
定额中未计价材料	接线箱
与本子目相关工程内容	箱体制作

6.1.10 照明器具安装工程

1. 工程量清单项目设置

本节适用于工业与民用建筑(含公用设施)及市政设施的照明器具的清单项目的设置与计量。包括普通吸顶灯及其他灯具、工厂灯、装饰灯具、荧光灯具、医疗专用灯具、一般路灯、广场灯、高杆灯、桥栏杆灯、地道涵洞灯等安装。工程量清单项目设置如表 D. 12 所示。

D. 12 照明器具安装

照明器具安装工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则,应按表 D. 12 的规定执行。

表 D. 12 照明器具安装(编码:030412)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
030412001	普通灯具	1. 名称 2. 型号 3. 规格 4. 类型	套	按设计图示数量计算	本体安装
030412002	工厂灯	1. 名称 2. 型号 3. 规格 4. 安装形式			

2. 工程量清单编制

清单项目的设置:依据设计图示工程内容(灯具)对应附录 D. 12 的项目特征,表述项目名称即可。

项目特征:名称、型号、规格,市政路灯要说明杆高、灯杆材质、灯架形式及臂长。

计量单位:本节各清单项目的计量单位为“套”。

计算规则:按图示数量计算。

表 6-85 清单项目适用的灯具表

030413001	普通吸顶灯及其他灯具	圆球、半圆球吸顶,方形吸顶灯,软线吊灯,吊链灯,防水吊灯,一般弯脖灯,一般墙壁灯,软线吊灯头、座灯头。
030413002	工厂灯及其他灯具	直杆工厂吊灯,吊链式工厂灯,吸顶式工厂灯,弯杆式工厂灯,悬挂式工厂灯,防水防尘灯,防潮灯,腰形舱顶灯,碘钨灯,管形氮气灯,投光灯,安全灯,防爆灯,高压水银防爆灯,防爆荧光灯,工厂罩灯,混光灯,高度标志灯,密闭灯等。
030413003	装饰灯具	吊式艺术装饰灯,吸顶式艺术装饰灯,荧光艺术装饰灯,几何形状组合艺术灯,标志诱导艺术装饰灯,水下艺术装饰灯,点光源艺术装饰灯,草坪灯,歌舞厅灯。
030413004	荧光灯具	组装型荧光灯,成套型荧光灯。
030413005	医疗专用灯具	病房指示灯,病房暗脚灯,紫外线杀菌灯,无影灯。

编制清单时的注意点:

(1)灯具的型号、规格应描述清楚,因为不同型号、规格的灯具价格不一样。

(2)灯具应注明是成套型,还是组装型。灯具没带引导线的,应予说明。

(3)灯具的安装高度,特别是安装高度超过 5m 的必须注明。

(4)灯具的安装方式,例如吸顶式、嵌入式、吊管式、吊链式等。

(5)荧光灯和医疗专用灯工作内容中,如需支架制作、安装,也应在工作内容中予以描述。

[例 6-10]某立交桥工程,设计用 2 套高杆灯照明,杆高 40m,灯架为成套可升降型的,4 个灯

对应附录 D.12, 高杆灯的特征和工程内容, 清单项目设置如下。

表 6-86 分部分项工程量清单

序号	项目编码	项目名称	工作内容	计量单位	工程数量
1	030412009001	高杆灯(型号)安装高度 40m, 可升降, 四灯头成套灯架	高杆灯(型号)安装。 (1)浇筑基础, 包括挖土方 (2)立杆; (3)灯架安装; (4)引下线支架安装; (5)焊(压)接线端子; (6)升降机构接线、调试; (7)补刷油漆; (8)接地; (9)灯杆编号。	套	2

3. 工程量清单综合单价确定

照明器具安装工程的计价可以参照《江苏省安装工程计价表》执行, 对于其中缺项的可以参照《江苏省市政工程计价表》补充。在套用计价表时要注意以下几点:

(1)各型灯具的引线, 除注明者外, 均以综合考虑在定额内。

(2)路灯、投光灯、碘钨灯、氙气灯、烟囱或水塔指示灯, 均已考虑了一般工程的高空作业因素, 其他器具安装高度如超过 5m, 则可按另行计算超高费。

(3)定额中装饰灯具项目均已考虑了一般工程的超高作业因素, 不包括脚手架搭拆费用。

(4)定额内已包括利用摇表测量绝缘及一般灯具的试亮工作(但不包括调试工作)。

(5)装饰灯具定额项目与示意图号配套使用。

[例 6-11]某教学楼需装吊管式 1×40w 荧光灯(成套型)120 套, 荧光灯安装高度 4m, 荧光灯单价 80 元/套, 试计算其分部分项综合单价。

表 6-87 综合单价分析表

工程名称: 荧光灯安装

标段:

项目编码	030213004001	项目名称	荧光灯	计量单位				套					
清单综合单价组成明细													
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价				
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润
4-15 91	荧光灯具 安装 成套 型 吊管式 单管	10套	0.1	103. 51	31.6 0		40.3 7	14.4 9	10.3 5	3.16		4.04	1.45
综合人工工日				小计				10.3 5	3.16		4.04	1.45	
0.20工日				未计价材料费				80.80					
清单项目综合单价								99.80					

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)
	单管成套型吊管式荧光灯	套	1.010	80.00	80.80		
	其他材料费			-	3.16	-	
	材料费小计			-	83.96	-	

4. 定额项目说明: 本章定额已经包括与不包括的工作内容如表 6-88~91 所示:

表 6-88 普通灯具安装定额项目说明

定额计量单位	10 套
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 打眼, 埋螺栓, 上木台, 灯具安装, 接线, 接焊包头
定额中未包括的内容	灯头盒安装
定额中未计价材料	成套灯具、灯头盒
与本子目相关工程内容	支架制作安装、油漆

表 6-89 开关及按钮安装定额项目说明

定额计量单位	10 套
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 打眼, 缠埋螺栓, 清扫盒子, 上木台, 缠钢丝弹簧垫, 装开关、按钮, 接线、装盖
定额中未包括的内容	开关盒安装
定额中未计价材料	开关及配套盒
与本子目相关工程内容	焊、压接线端子

表 6-90 吊扇安装定额项目说明

定额计量单位	10 套
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 打眼, 固定吊钩, 调速开关安装, 扇体安装, 接焊包头, 接线
定额中未包括的内容	开关, 接线盒
定额中未计价材料	吊扇、调速开关
与本子目相关工程内容	吊扇预留吊钩执行吊扇安装定额, 但其人工乘以 0.30 系数, 其余不变。

表 6-91 钥匙取电器安装定额项目说明

定额计量单位	10 套
定额中已包括的安装内容	测位, 划线, 清扫盒子, 缠钢丝弹簧垫, 接线, 焊接包头, 安装, 调试
定额中未包括的内容	接线盒
定额中未计价材料	钥匙取电器
与本子目相关工程内容	焊、压接线端子

6.2 电气工程组价定额的应用



鲁班
安装
算量
软件

6.2.1 计价表适用范围

《电气设备安装工程计价表》(以下简称本计价表)适用于工业与民用新建、扩建工程中 10KV 以下变配电设备及线路安装工程、车间动力电气设备及电气照明器具、防雷及接地装置安装、配管配线、电梯电气装置、电气调整试验等的安装工程。共分十五章, 计 969 个计价项目(或细目)。

6.2.2 本计价表的主要依据标准、规范

1. 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GBJ147—90。
2. 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》CBJ148—90。
3. 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GBJ149—90。
4. 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150—91。
5. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168—92。
6. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》CB50169—92。
7. 《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》GB50170—92。
8. 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171—92。
9. 《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》CB50172—92。
10. 《电气装置安装工程 35KV 及以下架空电力线路施工及验收规范》GB50173—92。
11. 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254—96。
12. 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB50255—96。
13. 《电气装置安装工程起重机电气装置施工验收规范》CB50256—96。
14. 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》CB50257—96。
15. 《电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范》GB50258—96。
16. 《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》GB50259—96。
17. 《电力建设安全工作规程》GL-5009.1—92。
18. 《民用建筑电气设计规范》JGL/T16—92。
19. 《工业企业照明设计标准》GB50034—92。
20. 《电力建设质量等级评定标准》。
21. 《全国统一施工机械台班费用定额》(1998 年)。
22. 《全国统一安装工程施工仪器仪表台班费用定额》GFD-201—1999。
23. 《全国统一安装工程基础定额》。
24. 《全国统一建筑安装劳动定额》(1988 年)。



电气安装算量
视频

6.2.3 本计价表的工作内容

除各章节已说明的工序外,还包括:施工准备,设备器材工器具的场内搬运。开箱检查,安装,调整试验,收尾,清理,配合质量检验,工种间交叉配合、临时移动水、电源的停歇时间。

6.2.4 本定额不包括以下内容

1. 10KV 以上及专业专用项目的电气设备安装。
2. 电气设备(如电动机等)配合机械设备进行单体试运转和联合试运转工作。

6.2.5 “电气设备安装工程”计价表的主材用量

主材在计价表内有四种表现形式(计价表中带括号的耗用量、计价表中不带括号的耗用量、在计价表附注中指明的未列入的耗用量、其他在计价表中未列入也未说明的主材),应分别计数。其中计价表内“带括号”的消耗量项目较多,该消耗量与预算单价的乘积,构成主材的消耗价值。

1. 计价表中带括号的耗用量。例如：管内穿照明 BV-2.5mm² 铜芯绝缘导线，江苏省《电气设备安装工程计价表》中定额编号 2-1172(表 6-92)的子目规定，工程施工中每敷设 100m 截面积为 2.5 mm² 线路的主材导线为(116.000)m(定额子目中绝缘导线数量带括号)，如果该导线预算价格为 1.75 元/m，则每 100m 导线的主材价值为 1.75 元/m×116.000m=203.00 元。

表 6-92 管内穿线子目内容表

工作内容：穿引线、扫管、涂滑石粉、穿线、编号、接焊包头。 计量单位：100m 单线

定 额 编 号			2-1172		
项 目	单 位	单 价	照 明 线 路		
			导 线 截 面 铜 芯 2.5 (mm ² 以 内)		
			数 量		合 价
综 合 单 价		元	51.59		
其中	人 工 费	元	23.40		
	材 料 费	元	13.91		
	机 械 费	元			
	管 理 费	元	11.00		
	利 润	元	3.28		
二类工		工 日	26.00	0.900	23.40
材 料	903137	绝 缘 导 线	m	(116.000)	
	502044	钢 丝 01.6	kg	8.00	0.090
	608110	棉 纱 头	kg	6.00	0.200
	509015	焊 锡	kg	35.91	0.200
	509016	焊 锡 膏 瓶 装 50g	kg	63.27	0.010
	603030	汽 油	kg	3.81	0.500
	605229	塑 料 胶 布 带 25mm×10m	卷	7.00	0.250
	901167	其 他 材 料 费	元		0.52

2. 计价表中不带括号的耗用量，即计价表内没有以括号形式列出该子目所应包括的未计价材料(主材)，实际工作中又需要计入主材价值的，按损耗率按表 6-93 执行。

如：计价表 2-108 户内式支持绝缘子安装(表 6-94)，每完成 10 个绝缘子安装工程量，需主材(绝缘子)为 $10 \times (1+2\%) = 10.2$ 个，如果预算价格为 4 元/个，则 10 个绝缘子价值为：4 元/个×10.2 个=40.8 元。

表 6-93 主要材料损耗率表

序号	材料名称	损 耗 率 表 (%)
1	裸软导线(包括铜、铝、钢线、钢芯铝线)	1.3
2	绝缘导线(包括橡皮铜、塑料铅皮、软花)	1.8
3	电 力 电 缆	1.0
4	控 制 电 缆	1.5
5	硬母线(包括钢、铝、铜、带形、管型、棒型、槽型)	2.3
6	拉 线 材 料(包括钢绞线、镀锌铁线)	1.5
7	管 材、管 件(包括无缝、焊接钢管及电线管)	3.0
8	板 材(包括钢板、镀锌薄钢板)	5.0
9	型 钢	5.0
10	管 体(包括管箍、护口、锁紧螺母、管卡子等)	3.0
11	金 具(包括耐张、悬垂、并沟、吊接等线夹及连板)	1.0
12	紧 固 件(包括螺栓、螺母、垫圈、弹簧垫圈)	2.0
13	木 螺 栓、圆 钉	4.0
14	绝 缘 子 类	2.0
15	照 明 灯 具 及 辅 助 器 具(成套灯具、镇流器、电容器)	1.0
16	荧 光 灯、高 压 水 银、氯 气 灯 等	1.5
17	白 炽 灯 泡	3.0
18	玻 璃 灯 罩	5.0
19	胶 木 开 关、灯 头、插 销 等	3.0
20	低 压 电 瓷 制 品(包括鼓绝缘子、瓷夹板、瓷管)	3.0
21	低 压 保 险 器、瓷 阀 盒、胶 盖 阀	1.0

序号	材料名称	损耗率表(%)
22	塑料制品(包括塑料槽板、塑料板、塑料管)	5.0
23	木槽板、木护圈、方圆木台	5.0
24	木杆材料(包括木杆、横担、横木、桩木等)	1.0
25	混凝土制品(包括电杆、底盘、卡盘等)	0.5
26	石棉水泥板及制品	8.0
27	油类	1.8
28	砖	4.0
29	砂	8.0
30	石	8.0
31	水泥	4.0
32	铁壳开关	1.0
33	砂浆	3.0
34	木材	5.0
35	橡皮垫	3.0
36	硫酸	4.0
37	蒸馏水	10.0

注: (1) 绝缘导线、电缆、硬母线和用于母线的裸软导线, 其损耗率中不包括为连接电气设备、器具而预留的长度, 也不包括因各种弯曲(包括弧度)而增加的长度。这些长度均应计算在工程量的基本长度中。

(2) 用于 10KV 以下架空线路中裸软导线的损耗率中已包括因弧垂及因杆位高低差而增加的长度。

(3) 拉线用的镀锌铁线损耗率中不包括为制作上、中、下把所需的预留长度。计算用线量的基本长度时, 应以全根拉线的展开长度为准。

表 6-94 绝缘子安装

工作内容: 开箱、检查、清扫、绝缘摇测、组合安装、固定、接地、刷漆。 计量单位: 10 个

定 额 编 号			2-108			
项 目			单 价	10KV 以下		
				户内式支持绝缘子		
				1 孔		
				数 量	合 价	
综 合 单 价			元	113.14		
其中	人工费			元	19.89	
	材料费			元	69.72	
	机械费			元	11.40	
	管理费			元	9.35	
	利 润			元	2.78	
二类工			工日	26.00	0.765	
材	608132	破布	kg	5.23	0.100	
	509007	电焊条结 422Φ3.2	kg	3.40	0.280	
	603030	汽油	kg	3.81	0.100	
	601116	无光调和漆	k	9.50	0.030	
	501047	镀锌扁钢-40×4	kg	4.00	12.600	
	511144	镀锌精制带帽螺栓M12×100内2 平1弹垫	10 套	13.71	1.02	
	510171	合金钢钻头巾16	个	16.00	0.200	
机械	09001	交流电焊机 21KVA	台班	89.07	0.128	
11.40						

注: 主要材料: 绝缘子、金具、线夹。

3. 在计价表附注中指明的未列入耗用量

如: 绝缘子安装(表 6-93)计价表附注中, 主要材料除绝缘子外, 还有金具、线夹。金具、线夹的损耗率查表 6-94 均为 1%, 即 $(1+1\%)=1.01$ 个。

4. 其他在计价表中未列入也未说明的主材

如: 带形铜母线安装(表 6-95), 带形铜母线在计价表中未列入也没有附注说明, 但带形铜母线的材料损耗率查表 6-93, 硬母线为 2.3%, 即 $(1+2.3\%)=1.023\text{m/单相}$ 。

表 6-95 带形铜母线安装

工作内容: 平直、下料、煨弯、母线安装、接头、刷分相漆。

计量单位: 10m/单相

定 额 编 号			2—127		
项 目	单 位	单 价	每相一片截面(mm^2 , 以下)		
			360		
			数 量		合 价
综合 单 价			元	301.25	
其 中	人工费	元		42.82	
	材料费	元		94.33	
	机械费	元		137.98	
	管理费	元		20.13	
	利 润	元		5.99	
二类工		工日	26.00	1.647	42.82
材 料	613242	氩气	m^3	8.84	0.840
	608110	棉纱头	kg	6.00	0.050
	608154	铁砂布 2#	张	1.14	0.500
	603030	汽油	kg	3.81	0.320
	510141	钢锯条	根	0.67	0.700
	509047	铜焊条铜 107 $\Phi 3.2$	kg	59.85	0.440
	513248	钍钨棒	g	0.39	8.400
	601037	酚醛磁漆(各种颜色)	kg	17.62	0.350
	509017	焊锡丝	kg	51.40	0.060
	509016	焊锡膏瓶装 50g	kg	63.27	0.020
	613050	电力复合脂一级	kg	19.95	0.020
	511244	精制沉头螺栓 M16×25	套	0.74	7.140
	511148	镀锌精制带帽螺栓 M16×100 内 2 平 1 弹垫	10 套	31.58	38.53
机 械	09013	氩弧焊机 500A	台班	132.47	0.119
	07040	立式钻床巾 25	台班	41.74	0.034
	13149	万能母线机	台班	200.00	0.604

6.2.6 关于水平和垂直运输

- 设备: 包括自安装现场指定堆放地点运至安装地点的水平和垂直运输, 取定为 100 米;
- 材料、成品、半成品; 包括自施工单位现场仓库或指定堆放地点运至安装地点的水平和垂直运输, 取定为 300 米;
- 设备、材料、成品、半成品的实际运距与计价表取定不符合时均不得调整;
- 垂直运输基准面: 室内以室内地平面为基准面, 室外以安装现场地平面为基准面。
- 垂直运输根据计价表子目的安装内容所要求高度范围与安装工序合并计算, 已包括在计价表内, 不另计垂直运输。

6.2.7 关于各项费用的说明

(一) 脚手架搭拆费(10KV 以下架空线路除外)

- 为了方便预算的编制, 减少计算工作量和计算难度, 与其余各册相统一, 取费标准按工程的全部电气安装工程人工费为计算基础(包括按动力和照明的总工程量计算的人工费)。

- 脚手架搭拆费按人工费的 4%计算, 其中人工工资占 25%, 材料占 75%。

(二) 高层建筑增加费

高层建筑增加费是指高度在六层以上或 20m 以上的工业与民用建筑(不包括屋顶水箱间、电梯

间、屋顶平台出入口等)的建筑物。由于高层建筑增加系数是按全部建筑面积的工程量综合计算的,因此在计算工程量时,不扣除6层或20m以下的工程量。

用六层以上(不含六层)或20m以上(不含20m)所需要增加的费用,除以包括六层或20m以下的全部工程人工费计算的。因此,在计算高层建筑增加费时,计算基础应包括六层或20m以下高层建筑(不含地下室部分)中电气安装工程人工费。

高层建筑的外围工程,如庭院照明、路灯、总配电箱以外的电源电缆等,均不计算此费用。

高层建筑增加费率见表6-96。

表6-96 高层建筑增加费率

	9层以下 (30m)	12层以下 (40m)	15层以下 (50m)	18层以下 (60m)	21层以下 (70m)	24层以下 (80m)	27层以下 (90m)	30层以下 (100m)	33层以下 (110m)	36层以下 (120m)	40层以下
按人工费的%	6	9	12	15	19	23	26	30	34	37	43
其中人工费占%	17	22	33	40	42	43	50	53	56	59	58
机械费占%	83	78	67	60	58	57	50	47	44	41	42

(三)工程超高费

操作物高度离楼地面5m以上、20m以下的电气安装工程,按超高部分人工费的33%计取超高费,全部为人工费。

超高系数是以安装工程中符合超高条件的全部工程量为计算基础。

计算规则:

1. 在统计超过5m工程量时,应按整根电缆、管线的长度计算,不应扣除5m以下部分的工作量(仅适用于建筑物内)。

2. 当电缆、管线经过配电箱或开关盒而断开时,则超高系数可分别计算。

3. 如多根电缆,只有“n”根电缆符合超高条件的,则只计算n根电缆的超高系数。

4. 设备的超高也可按整体计算,一台超过5m,一台不超过5m时,则只计算一台的超高系数。

(四)安装与生产同时进行施工降效增加的费用

按计价表人工费的10%计取,其中人工费100%。

(五)在有害身体健康的环境中施工降效增加的费用

按计价表人工费的10%计取,其中人工费100%。

(六)各项费用之间的关系

1. 超高费中的人工费作为计算高层建筑增加费、脚手架搭拆费、安装与生产同时进行增加费、在有害身体健康环境中施工降效增加费的计算基础。

2. 高层建筑增加费、脚手架搭拆费、安装与生产同时进行增加费、在有害身体健康环境中施工降效增加费之间的取费基础是相等的。



6.2.8 计价表工程量计算规则

(一) 变压器

1. 变压器安装,按不同容量以“台”为计量单位。

消防算量

2. 干式变压器如果带有保护罩时,其定额人工和机械乘以系数1.2。

3. 变压器通过实验,判定绝缘受潮,才需进行干燥,所以只有需要干燥的变压器才能计取此项费用(编制施工图预算时可列此项,工程结算时根据实际情况再作处理),以“台”为计量单位。

4. 消弧线圈的干燥按同容量电力变压器干燥定额执行,以“台”为计量单位。

5. 变压器油过滤不论过滤多少次,直到过滤合格为止。以“t”为计量单位,其具体计算方法如下:

(1) 变压器安装定额未包括绝缘油的过滤, 需要过滤时, 可按制造厂提供的油量计算。

(2) 油断路器及其他充油设备的绝缘油过滤, 可按制造厂规定的充油量计算。计算公式为:

$$\text{油过滤数量(t)} = \text{设备油重(t)} \times (1 + \text{损耗率}) \quad (6-5)$$

5. 变压器一章定额不包括下列工作内容

(1) 变压器干燥棚的搭拆工作, 若发生时可按实计算;

(2) 变压器铁梯及母线铁构件的制作、安装, 另执行本册铁构件制作、安装定额;

(3) 瓦斯继电器的检查及试验已列入变压器系统调整试验定额内;

(4) 端子箱、控制箱的制作、安装, 另执行本册相应定额;

(5) 二次喷漆发生时按本册 2-364 子目执行。

(二) 配电装置

1. 断路器、电流互感器、油浸电抗器、电力电容器及电容器柜的安装以“台(个)”为计量单位。

2. 隔离开关、负荷开关、熔断器、避雷器、干式电抗器的安装, 以“组”为计量单位, 每组按三相计算。

3. 交流滤波装置的安装, 以“台”为计量单位。每台装置包括三台组架安装; 不包括设备本身及铜母线的安装, 其工程量应按相应定额另行计算。

4. 高压设备安装定额内均不包括绝缘台的安装, 其工程量应按施工设计执行相应定额。

5. 高压成套配电柜和箱式变电站的安装, 以“台”为计量单位。均未包括基础槽钢、母线及引下线的配置安装。

6. 配电设备安装的支架、抱箍及延长轴、轴套、间隔板等, 按施工图设计的需要量计算, 执行铁构件制作安装定额或成品价。

7. 绝缘油、六氟化硫气体、液压油等均按设备带有考虑。电气设备以外的加压设备和附属管道的安装工程量应按相应定额另行计算。

8. 配电设备的端子板外部接线工程量按相应定额另行计算。

9. 设备安装用的地脚螺栓按土建预埋考虑, 不包括二次灌浆。

(三) 母线及绝缘子

1. 悬垂绝缘子串安装, 指垂直或 V 型安装的提挂导线、跳线、引下线、设备连接线或设备等所用的绝缘子串安装, 按单、双串分别以“串”为计量单位。耐张绝缘子串的安装, 已包括在软母线安装定额内。

2. 支持绝缘子安装分别按安装在户内、户外、单孔、双孔、四孔固定, 以“个”为计量单位。

3. 穿墙套管安装分水平、垂直安装, 均以“个”为计量单位。

4. 软母线安装, 指直接由耐张绝缘子串悬挂部分, 按软母线截面大小分别以“跨/三相”为计量单位。设计跨距不同时, 不得调整。导线、绝缘子、线夹、驰度调节金具等均按施工图设计用量加定额规定的损耗率计算。

(1) 软母线引下线, 指由 T 型线夹或并沟线夹从软母线引向设备的连接线, 以“组”为计量单位, 每三相为一组; 软母线经终端耐张线夹引下(不经 T 型线夹或并沟线夹引下)与设备连接的部分均执行引下线定额, 不得换算。

(2) 两跨软母线间的跳引线安装, 以“组”为计量单位, 每三相为一组。不论两端的耐张线夹是螺栓式或压接式, 均执行软母线跳线定额, 不得换算。

(3) 设备连接线安装, 指两设备间的连接部分。不论引下线、跳线、设备连接线, 均应分别按导线截面, 三相为一组计算工程量。

(4) 组合软母线安装, 按三相为一组计算。跨距(包括水平悬挂部分和两端引下部分之和)系以 45m 以内考虑, 跨度的长与短不得调整。导线、绝缘子、线夹、金具按施工图设计用量加定额规定损耗率计算。软母线安装预留长度按表 6-97 计算。

表 6-97 软母线安装预留长度(m/根)

项 目	耐张	跳线	引下线、设备连接线
-----	----	----	-----------

预留长度	2.5	0.8	0.6
------	-----	-----	-----

5. 带型母线及带型母线引下线安装包括铜排、铝排，分别以不同截面和片数以“m/单相”为计量单位。母线和固定母线的金具均按设计量加损耗率计算。

6. 钢带型母线安装，按同规格的铜母线定额执行，不得换算。

7. 母线伸缩接头及铜过渡板安装均以“个”为计量单位。

8. 槽型母线安装以“m/单相”为计量单位。槽型母线与设备连接分别以连接不同的设备以“台、”为计量单位。槽型母线及固定槽型母线的金具按设计用量加损耗率计算。壳的大小尺寸以“m”为计量单位，长度按设计共箱母线的轴线长度计算。

9. 低压（指 380V 以下）封闭式插接母线槽安装分别按导体的额定电流大小以“m”为计量单位，长度按设计母线轴线长度计算，分线箱以“台”为计量单位，分别以电流大小按设计数量计算。

10. 重型母线安装包括铜母线、铝母线，分别按截面大小以母线的成品重量以“t”为计量单位。

11. 重型铝母线接触面加工指铸造件需加工接触面时，可按其接触面大小，分别以“片/单相”为计量单位。

12. 硬母线配置安装预留长度按表 6—98 规定计算。

表 6—98 硬母线配置安装预留长度 (m/根)

序号	项目	预留长度	说明
1	带形、槽型母线终端	0.3	从最后一个支持点算起
2	带形、槽型母线与分支线连接	0.5	分支线预留
3	带形母线与设备连接	0.5	从设备端子接口算起
4	多片重型母线与设备连接	1.0	从设备端子接口算起
5	槽型母线与设备连接	0.5	从设备端子接口算起

13. 带型母线、槽型母线安装均不包括支持瓷瓶安装和构件配置安装，其工程量应分别按设计成品数量执行相应定额。

（四）控制设备及低压电器

1. 控制设备及低压电器安装均以“台”为计量单位，均未包括基础槽钢、角钢的制作安装，其工程量应按相应定额另行计算。

2. 铁构件制作安装均按施工图设计尺寸，以成品重量“kg”为计量单位。

3. 网门、保护网制作安装，按网门或保护网设计图示的框外围尺寸，以“m”为计量单位。

4. 盘柜配线分不同规格，以“m”为计量单位。

5. 盘、箱、柜的外部进出线预留长度按表 6—99 计算。

表 6—99 盘、箱、柜的外部进出线预留长度 (m/根)

序号	项目	预留长度	说明
1	各种箱、柜、盘、板、盒	高+宽	盘面尺寸
2	单独安装的铁壳开关、自动开关、刀开关、启动器、箱式电阻器、变阻器	0.5	从安装对象中心算起
3	继电器、控制开关、信号灯、按钮、熔断器等小电器	0.3	从安装对象中心算起
4	分支接头	0.2	分支线预留

6. 配电板制作安装及包铁皮，按配电板图示外形尺寸，以“m²”为计量单位。

7. 焊(压)接线端子定额只适用于导线，电缆终端头制作安装定额中已包括压接线端子，不得重复计算。

8. 端子板外部接线按设备盘、箱、柜、台的外部接线按图计算，以“个”为计算单位。

9. 盘柜配线定额只适用于盘上小设备元件的少量现场配线，不适用于工厂的设备修、配、改工程。

盘柜配线计算公式=各种盘、柜、箱、板的半周长×元器件之间的连接线根数 (6—6)

增加盘顶上安装小母线工作量计算公式=同一个平面内所安装的盘宽之和×小母线根数+小母

(七) 电缆

1. 直埋电缆的挖、填土(石)方量, 除特殊要求外, 可按表 6-101 计算土方量。

表 6-101 直埋电缆的挖、填土(石)方量

项 目	电 缆 根 数	
	1~2	每增一根
每米沟长挖方量(m,)	0.45	0.153

注: ①两根以内的电缆沟, 系按上口宽度 600mm、下口宽度 400mm、深度 900mm 计算的常规土方量(深度按规范的最低标准);

②每增加一根电缆, 其宽度增加 170mm;

③以上土方量系按埋深从自然地坪算起, 如设计埋深超过 900m 时, 多挖的土方量应另行计算。

2. 电缆沟盖板揭、盖定额, 按每揭或每盖一次以延长米计算。如又揭又盖, 则按两次计算。电缆保护管长度, 除按设计规定长度计算外, 遇有下列情况, 应按以下规定增加保护管长度:

(1) 横穿道路, 按路基宽度两端各增加 2m。

(2) 垂直敷设时管口距地面增加 2m。

(3) 穿过建筑物外墙者, 按基础外缘以外增加 1m。

(4) 穿过排水沟, 按沟壁外缘以外增加 1m。

3. 电缆保护管埋地敷设, 其土方量凡有施工图注明的, 按施工图计算; 无施工图的一般按沟深 0.9m, 沟宽按最外边的保护管两侧边缘外各增加 0.3m 工作面计算。

4. 电缆敷设按单根延长米计算, 一个沟内(或架上)敷设三根各长 100m 的电缆, 应按 300m 计算, 以此类推。

5. 电缆敷设长度应根据敷设路径的水平和垂直敷设长度, 另按表 6-102 规定增加附加长度。

表 6-102 电缆敷设预留长度

序号	项 目	预留长度(附加)	说 明
1	电缆敷设驰度、波形弯度、交叉	2.5%	按电缆全长计算
2	电缆进入沟内或吊架时引上、下预留	1.5m	规范规定最小值
3	变电所进线、出线	1.5m	规范规定最小值
4	电力电缆终端头	1.5m	检修余量最小值
5	电缆中间接头盒	两端各留 2.0m	检修余量最小值
6	电缆进控制、保护屏及模拟盘等	高+宽	按盘面尺寸
7	电缆进入建筑物	2.0m	规范规定最小值
8	高压开关柜及低压配电盘、箱	2.0m	规范规定最小值
9	电缆至电动机	0.5m	从电机接线盒起算
10	厂用变压器	3.0m	从地坪起算
11	电缆绕过梁柱等增加长度	按实计算	按被绕物断面情况计算增加长度
12	电梯电缆与电缆架固定点	每处 0.5m	规范最小值

注: 电缆附加及预留的长度是电缆敷设长度的组成部分, 应计入电缆长度工程量之内。

6. 电缆终端头及中间头均以“个”为计量单位。电力电缆和控制电缆均按一根电缆有两个终端头考虑。中间电缆头设计有图示的, 按设计确定。设计没有规定的, 按实际情况计算(或按平均 250m 一个中间头考虑)。

7. 桥架安装, 以“m”为计量单位。

8. 吊电缆的钢索及拉紧装置的工程量, 应按相应定额另行计算。

9. 钢索的计算长度以两端固定点的距离为准, 不扣除拉紧装置的长度。

10. 电缆铺设及电缆桥架安装的工程量, 应按定额说明的综合内容范围计算。

(八) 防雷及接地装置

1. 接地极制作安装以“根”为计量单位。其长度按设计长度计算, 设计无规定时, 每根按 2.5m 计算。若设计有管帽时, 管帽另按加工计算。

2. 接地母线敷设, 按设计长度以“m”为计算单位, 其长度按施工图设计的水平和垂直长度另加

3.9%的附加长度,计算主材费时另加规定的损耗率。

3. 接地跨接线以“处”为计量单位,按规程规定凡需作接地的工程内容,每跨接一次按一处计算,户外配电装置构架均需接地,每副构架按“1处”计算。

4. 避雷针的加工制作安装以“根”为计量单位,独立避雷针安装以“m”为计量单位,长度、高度数量均按设计规定。避雷针的加工制作应执行一般铁件制作定额或按成本计算。

5. 半导体长针消雷装置以“套”为计量单位,按设计安装高度分别执行相应定额。装置本身由设备制造厂成套供货。

6. 利用建筑物内主筋作接地引下线安装以“m”为计量单位,每一柱子内按焊接两根主筋考虑,如果焊接主筋数超过两根时,可按比例调整。

7. 断接卡子以“套”为计量单位,按设计规定装置的断接卡子数量计算;接地检查井内的断接卡子安装按每井一套计算,井的制作执行土建相应定额。

8. 高层建筑物屋顶的防雷接地装置应执行“避雷网安装”定额,电缆支架的接地线安装应执行“户内接地母线敷设”定额。

9. 均压环辐射以“m”为单位计算,主要考虑利用圈梁内主筋作均压环接地连线,焊接时按两根主筋考虑,超过两根时,可按比例调整。长度设计需要作为均压接地的圈梁中心长度,以延长米来计算。

10. 钢窗、铝窗接地以“处”为计量一单位(高层建筑六层以上的金属窗设计一般要求接地),按设计要求接地的金属窗数进行计算。

11. 柱子主筋与圈梁连接按“处”为计量单位,每处按两根主筋与两根圈梁钢筋分别按焊接连接考虑。如果焊接主筋和圈梁钢筋超过两根时,可按比例调整,需要连接的柱子和圈梁钢筋“处”数按设计规定计算。

(十一) 配管配线

1. 各种配管,应区别不同敷设方式、敷设位置、管材材料、规格,以“延长米”为计量单位,不扣除管路中间的连接箱(盒)、灯头盒、开关盒所占长度。

2. 定额中未包括钢索架设及拉紧装置、接线盒、支架的制作安装,其工程量应另行计算。

3. 管内穿线的工程量,应区别线路性质、导线材料、导线截面,以单线“延长米”为计算单位。

4. 线路分支接头线的长度已综合考虑在定额中,不另行计算。照明线路中的导线截面大于6mm²时,应执行动力线路穿线相应项目。

5. 线夹配线工程量,应区别线夹材质、线式、敷设位置以及导线规格,以线路“延长米”为计量单位。

6. 绝缘子配线工程量,应区别绝缘子形式(针式、鼓型、蝶式)、绝缘子配线位置(沿屋架、梁、柱、墙,跨屋架、梁、柱,木结构、顶棚内砖混凝土结构,沿钢支架及钢索)、导线截面积,以线路“延长米”为计量单位。

7. 槽板配线工程量,应区别槽板材料(木质、塑料),配线位置(木结构、砖混凝土结构)、导线截面、线制(二线、三线),以槽板的“延长米”为计量单位。

8. 塑料护套线明敷设工程量,应区别导线截面,导线芯数(二芯、三芯)、敷设位置(木结构、砖混凝土结构、沿钢索),以单根线路“延长米”为计量单位。

9. 线槽配线工程量,应区别导线截面,以单根线路“延长米”为计量单位。

10. 钢索架设工程量,应区别圆钢,钢索直径(6mm, 9mm),按图示墙(柱)内缘距离,以“延长米”为计量单位,不扣除拉紧装置所占长度。

11. 母线拉紧装置及钢索拉紧装置制作安装工程量,应区别母线截面,花篮螺栓直径(12mm, 16mm、18mm),以“套”为计量单位。

12. 车间带型母线安装工程量,应区别母线材质(铝、钢)、母线截面、安装位置(沿屋架、梁、柱、墙,跨屋架、梁、柱),以线路“延长米”为计量单位。

13. 动力配管混凝土地面刨沟工程量计算,应区别管子直径,以“延长米”为计量单位。

14. 接线箱安装工程量，应区别安装形式(明装、暗装)，接线箱半周长，以“个”为计量单位。

15. 接线盒安装工程量，应区别安装形式(明装、暗装、钢索上)，以及接线盒类型，以“个”为计量单位。

16. 灯具、明(暗)开关、插座、按钮等的预留线，已分别综合在相应定额内，不另行计算，配线进入开关箱、柜、板的预留线，按表 6—107 的长度，分别计入相应的工程量。

表 6—107 盘、箱、柜的外部进出线预留长度(m/根)

序号	项目	预留长度	说明
1	各种箱、柜、盘、板、盒	高+宽	盘面尺寸
2	单独安装的铁壳开关、自动开关、刀开关、启动器、箱式电阻器、变阻器	0.5	从安装对象中心算起
3	继电器、控制开关、信号灯、按钮、熔断器等小电器	0.3	从安装对象中心算起
4	分支接头	0.2	分支线预留

(十二) 照明灯具安装

1、普通灯具安装

普通灯具安装的工程量应区别灯具的种类，型号，规格以“套”为计量单位。

2、装饰灯具安装

(1) 吊式艺术装饰灯具的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同装饰物以及灯体直径和灯体垂吊长度，以“套”为计量单位。吊式艺术装饰灯具的灯体直径为装饰物的最大外缘直径。吊式艺术装饰灯具的灯体垂吊长度为灯座底部到灯梢之间的总长度。

(2) 吸顶式艺术装饰灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同装饰物、吸盘的几何形状、灯体直径、灯体周围长度和灯体垂吊长度，以“套”为计量单位。灯体直径为吸盘最大外直径；灯体半周长为矩形吸盘的半周长。吸顶艺术装饰灯具的灯体垂吊长度为吸盘到灯梢之间的总长度。

(3) 荧光艺术装饰灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同安装形式和计量单位计算工程量。

①组合荧光灯光带的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别安装形式、灯管数量，以“延长米”为计量单位，灯具的设计数量与定额不符时可以按设计量加损耗量调整主材。

②内藏组合式灯安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别灯具组合形式，以“延长米”为计量单位，灯具的设计数量与定额不符时，可根据设计数量加损耗量调整主材。

③发光棚安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，以“ m^2 ”为计量单位，发光棚灯具按设计用量加损耗量计算。

④立体广告灯箱荧光灯管的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，以“延长米”为计量单位，灯具设计用量与定额不符时，可根据设计数量加损耗量调整主材。

(4) 几何形状组合艺术灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同安装形式及灯具的不同形式，以“套”为计量单位。

(5) 标志、诱导装饰灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同安装形式，以“套”为计量单位。

(6) 水下艺术装饰灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同安装形式，以“套”为计量单位。

(7) 点光源艺术装饰灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同安装形式，不同灯具直径，以“套”为计量单位。

(8) 草坪灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同安装形式，以“套”为计量单位。

(9)歌舞厅灯具安装的工程量，应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同灯具形式，分别以“套”、“延长米”、“台”为计量单位。

3、荧光灯具安装

荧光灯具安装工程量，应区别灯具的安装形式、灯具种类、灯管数量，以“套”为计量单位。

4、工厂灯及防水防尘灯安装

(1) 工厂灯及防水防尘灯安装工程，应区别不同安装形式，以“套”为计量单位。工厂灯及防水防尘灯安装定额适用范围见表 6-108。

表 6-108 工厂灯及防水防尘灯安装定额适用范围

序号	定额名称	灯 具 种 类
1	直杆工厂吊灯	配照(GG ₁ -A)、广照(GC ₃ -A)、深照(GC ₅ -A)、斜照(GC ₇ -A)、圆球(GG ₁₇ -A)、双罩(CC ₁₉ -A)
2	吊链式工厂灯	配照(GG ₁ -B)、深照(GG ₃ -B)、斜照(GC ₅ -C)、圆球(GC ₇ -B)、双罩(GC ₁₉ -A)、广照(GG ₁₉ -B)
3	吸顶式工厂灯	配照(GC ₁ -C)、广照(GG ₃ -C)、深照(GG ₅ -C)、斜照(GC ₇ -C)、双罩(GC ₁₉ -C)
4	弯杆式工厂灯	配照(GC ₁ -D/E)、广照(CC ₃ -D/E)、深照(GC ₅ -D/E)、斜照(GC ₇ -D/E)、双罩(GC ₁₉ -C)、局部深罩(GC ₂₃ F/H)
5	悬挂式工厂灯	配照(GC ₂₁ -2)、深照(GC ₂₃ -2)
6	防水防尘灯	广照(GC ₉ -A、B、C)、广照保护网(GC ₁₁ -A、B、C)、散照(GC ₁₅ -A、B、C、D、E、F、G)

(2) 工厂其他灯具安装工程量，应区别不同灯具类型、安装形式、安装高度，以“套”、“个”、“延长米”为计量单位。

5、医院灯具安装

医院灯具安装工程量，应区别灯具种类，以“套”为计量单位。

6、路灯安装

路灯安装工程，应区别不同臂长、不同灯数，以“套”为计量单位。工厂厂区、住宅小区内路灯安装执行本册定额，城市道路的路灯安装执行市政路灯安装定额。

7、开关、按钮、插座安装

(1) 开关、按钮安装的工程量，应区别开关、按钮安装形式、种类，开关极数以及单控与双控，以“套”为计量单位。

(2) 插座安装的工程量，应区别电源相数、额定电流、插座安装形式、插座插孔个数，以“套”为计量单位。

8、安全变压器、电铃、风扇等安装

(1) 安全变压器安装工程，应区别安全变压器容量，以“台”为计量单位。

(2) 电铃、电铃号牌箱安装，应区别电铃直径、电铃号牌箱规格(号)，以“套”为计量单位。

(3) 门铃安装，应区别门铃安装形式，以“个”为计量单位。

(4) 风扇安装，应区别风扇种类，以“台”为计量单位。

(5) 盘管风机三速开关、请勿打扰灯、须刨插座、钥匙取电器安装，以“套”，为计量单位。

(十三) 电梯电气装置

1. 交流手柄操纵或按钮控制(半自动)电梯电气安装，应区别电梯层数、站数，以“部”为计量单位。

2. 交流信号或集选控制(自动)电梯电气安装，应区别电梯层数、站数，以“部”为计量单位。

3. 直流信号或集选控制(自动)电梯电气安装，应区别电梯层数、站数，以“部”为计量单位。

4. 直流集选控制(自动)电梯电气安装，应区别电梯层数、站数，以“部”为计量单位。

5. 小型杂物电梯电气安装，应区别电梯层数、站数，以“部”为计量单位。

6. 电厂专用电梯电气安装，应区别配合锅炉容量，以“部”为计量单位。

7. 电梯增加厅门、自动轿厢门及提升工程量，应区别电梯形式、增加自动轿厢门数量、增加提升高度，分别以“个”、“延长米”为计量单位。

6.3 实训项目



6.3.1 项目一

【任务目标】

自喷算量

- (1) 能够正确进行电气施工图纸的识读;
- (2) 能够根据电气工程实际列写正确的分部分项工程量清单;
- (3) 能够进行各项分部分项工程工程量的计算;
- (4) 能够进行电气工程的计价工作。

【资料准备】

- (1) 《江苏省安装工程计价表》(2004年)。
- (2) 《建设工程工程量清单计价规范》最新版。

【实施过程】

- (1) 熟悉《江苏省安装工程计价表》的组成及主要内容。
- (2) 根据题目要求进行相关工程工程量计算及计价工作。

【提供案例】

工程量清单计价方式推广已经有几年的时间了, 实际工作中大部分工程的招投标时已经采用工程量清单计价方法进行评标、定标, 因此, 本书中案例直接针对工程量清单计价方式进行计量与计价, 如果工作中遇到以定额方式计价的情况, 请参考其他书籍的讲解。

电气照明工程内容是建筑电气安装工程预算编制的基础, 首先我们回顾电气照明工程内容。我们知道, 电气照明工程由进户装置、照明配电装置、室内配线及照明器具等几部分组成。

图 6-2 为一简单的电气照明平面图, 图中我们可以看到电气照明的各个组成部分。电源进户, 引入照明配电箱, 由室内配线引向各灯具开关及照明灯具、插座等用电器具。

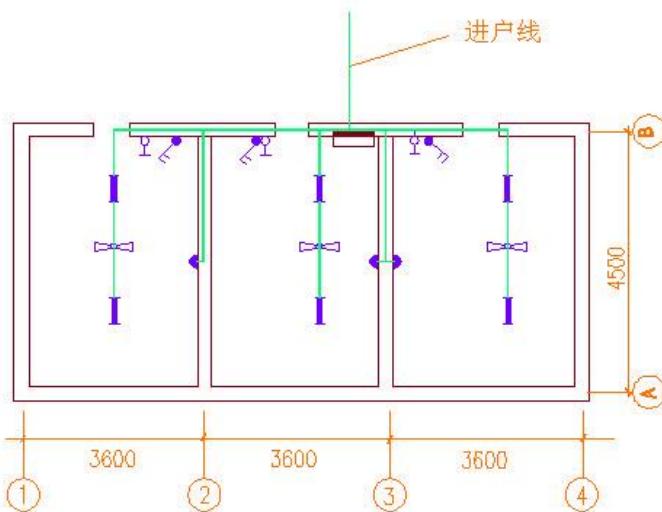


图 6-2 某工程电气照明平面图

通过实训, 我们分别学习进户装置、照明配电装置、室内配线、照明器具安装及工程量计算的工程内容。

一、进户装置

电源从室外低压配电线路接线入户的设施称为进户装置。电源进户方式有两种: 低压架空进线和电缆埋地进线。

低压架空线进户装置由进户线横担、绝缘子、引下线、进户线和进户管组成。进户线横担的安

装方式有一端埋设和两端埋设两种, 图 6-3 为进户线横担示意图。

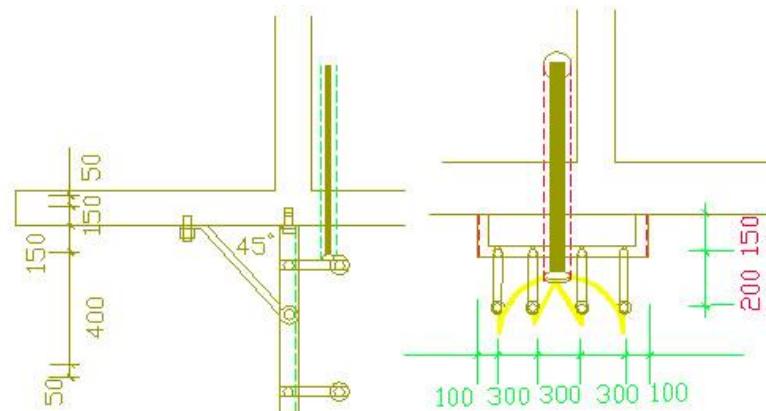


图 6-3 进户横担示意图

电缆埋地进线, 在照明工程中只考虑低压电缆终端头的制作与安装, 其引接电线的安装计入外网工程。

二、照明配电装置

照明配电装置有配电箱、配电盘、配电板等, 其中最常用的是配电箱。照明配电箱是用户用电设备的供电和配电点, 是控制室内电源的设施, 有工厂定型生产的标准配电箱, 有根据照明的不同要求做成非标准的。定型照明配电箱均用铁制, 非标准照明配电箱可为铁制或木制。

配电箱内设有保护、控制、计量配电装置。如图 6-4 示, 配电箱内设有熔断器、自动空气开关、刀型开关、电度表等。

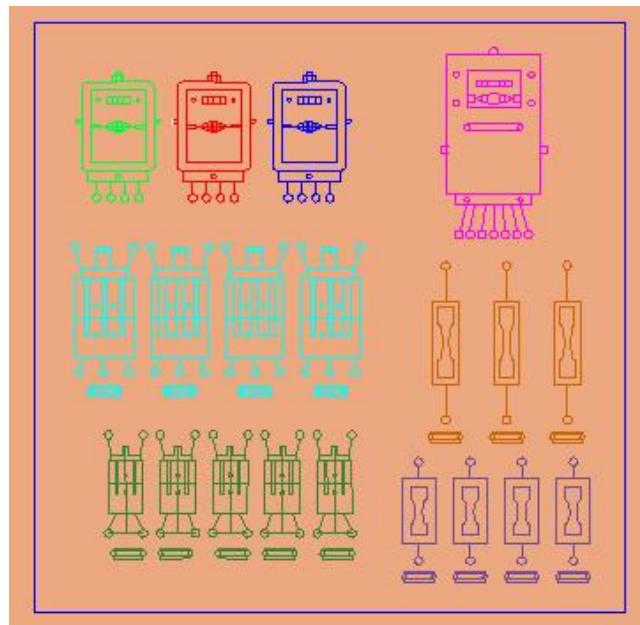


图 6-4 控制开关等在配电箱中安装示意图

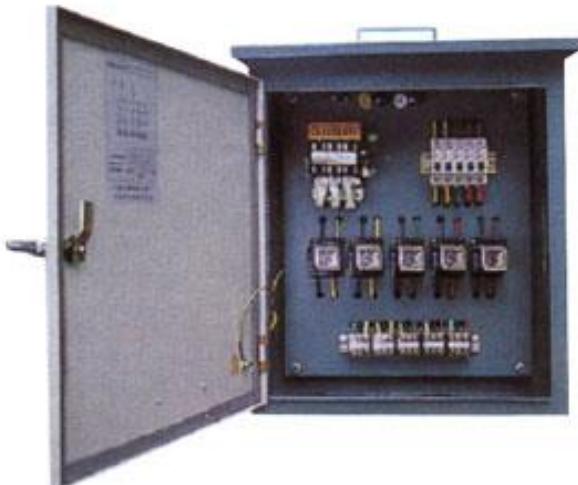


图 6-5 照明配电箱

三、室内配线

室内配线分明敷和暗敷两种方式。根据线路用途和供电安全要求，配线可分为线管配线、夹板配线、绝缘子配线、槽板配线、线槽配线、铝卡片配线等形式。其中暗管配线因其美观、安全而最为常用。

（一）线管配线

线管配线包括配管、配线两项工程内容。

1、配管

配管工程是配管配线工程的重要组成部分。常用管材有钢管、防爆钢管、电线管、可挠金属管、金属软管、塑料管等。其中塑料管又包括硬质聚氯乙烯管、刚性阻燃管、半硬质阻燃管等。钢管具有较好的防潮、防火、防爆性能，硬塑料管具有较好的防潮和抗酸性能。配管的方式有明配和暗配两种方式。

（1）明配

明配管通常用管卡子固定于砖、混凝土结构上或固定于钢结构支架及钢索上。管子明配施工方便，造价较低，但影响美观，故多用于工业厂房内。

（2）暗配

暗配管是在土建施工时将管子预埋入墙壁、楼板或天棚内。暗配管施工复杂，造价较高，但使用寿命长，不影响建筑美观，广泛应用于工业与民用建筑中。

配管工程中，还应注意管子弯曲的规定。

为了便于施工穿线，线管应尽量沿最短线路敷设，并减少弯曲。当线管敷设长度超过有关规定时，应在线路中间装设分线盒或接线盒。相关规定在接线盒的工程量计算中讲述。

2、管内穿线

配管工程完成后，进行线管内穿绝缘导线。线管内穿线总面积不能大于线管截面的 40%。

（二）其他配线工程

除线管配线外，配线方式还有夹板配线、绝缘子配线、槽板配线、线槽配线、塑料护套线明敷设、车间带型母线安装等。

其中夹板配线有瓷夹配线和塑料夹板配线。

绝缘子配线分鼓形绝缘子配线、针式绝缘子配线、蝶式绝缘子配线。多用于工业建筑中，用钢支架沿屋架、梁、柱、墙或跨屋架、梁、柱配线。钢支架一般为角钢。

槽板配线分木槽板配线和塑料槽板配线两种。

四、照明器具安装

照明器具包括各种灯具、控制开关及小型电器，如风扇、电铃等。

1、灯具的分类

照明器具种类繁多，按电光源不同，有以下几种：

1 白炽灯 白炽灯价格便宜、安装方便、品种规格多，是使用最为普遍的一种灯具。

2 荧光灯 荧光灯的价格高于白炽灯，但长期运行其总的经济技术指标优于白炽灯，是普遍采用的一种灯具。

3 高压汞灯 广泛用于室外及工业厂房照明。

4 高压钠灯 其光效为高压汞灯的2倍，可在室外照明中取代高压汞灯。

5 金属卤化物灯 该灯具光效高、光色好、寿命长，可用于高照度、高显色性的场所。

2、灯具的安装方式

灯具的安装有三类，即吊式、吸顶式、壁装式。其中吊式又有线吊式、链吊式、管吊式三种方式；吸顶式又有一般吸顶式、嵌入吸顶式两种方式。由表9-1可知各种安装方式的表示符号。

表 6-109 灯具安装方式

安装方式		新符号	旧符号	注
吊式	线吊式	WP	X	
	链吊式	C	L	
	管吊式	P	G	
吸顶式	一般吸顶式		D	
	嵌入吸顶式	R	RD	
壁装式	一般壁装式	W	B	
	嵌入壁装式	R	RB	

3、灯具的组成

灯具的组成以常见灯具为准叙述，如图6-6所示。

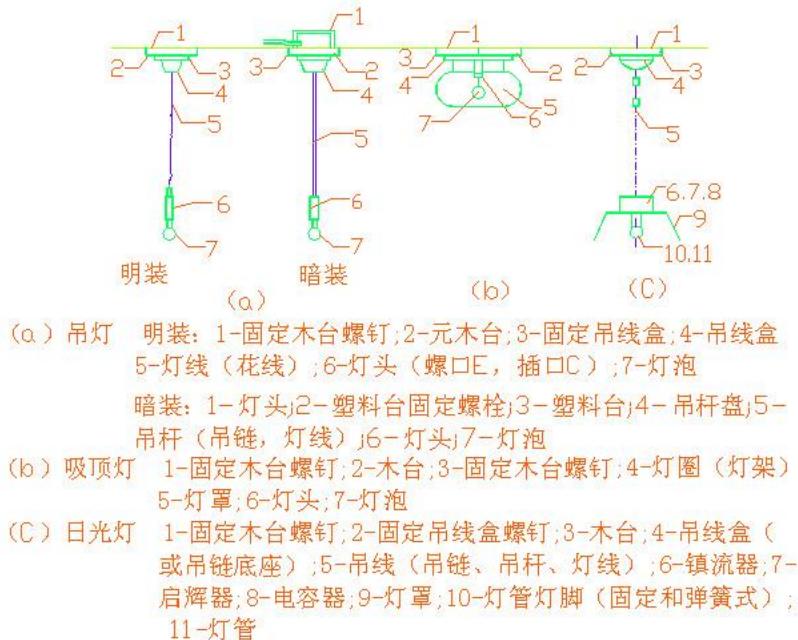


图 6-6 灯具组成

图a所示为吊灯明装、暗装情况。

由图可知，明装吊灯由圆木台、吊线盒灯线（花线）灯头（螺口E，插口C）、灯泡组成；暗装吊灯由灯头盒、塑料台、吊杆盘、吊杆（吊链，灯线）、灯头、7灯泡组成。

图b所示为吸顶灯。由图可以看出，吸顶灯由木台、灯圈（灯架）、灯罩、灯头座、灯泡组成。

图c所示为日光灯。图中3为木台、4为吊线盒（或吊链底座）、5为吊线（吊链、吊杆、灯线）、6为镇流器、7为启辉器、8为电容器、9为灯罩、10为灯管灯脚（固定和弹簧式）、11为灯管。

电气照明工程量计算包括进户装置，照明配电装置，室内配管、配线工程，照明器具安装等四部分工程的工程量计算及定额套用。要求掌握工程量计算规则，能熟练地使用定额，达到准确编制电气照明工程施工图预算的目的。

五、照明工程量计算要点

计算工程量时，为了正确计算，要注意以下计算要点。

1、计算项目：计算照明工程量时应根据电气工程施工图，按单位估算表（或综合基价）中的子目划分分别列项计算，计算出的工程量的单位应与单位估算表（或综合基价）中规定的计量单位一致，以便于正确套用。

2、计算方法：工程量计算必须按规定的计算规则计算。照明工程量根据该项工程电气设计施工的照明平面图、照明系统图以及设备材料表等进行计算。照明线路的工程量按施工图上标明的敷设方式和导线的型号规格，根据轴线尺寸结合比例尺量取进行计算。照明设备、用器具的安装工程量，是根据施工图上标明的图例，文字符号分别统计出来的。

为了准确计算照明线路工程量，不仅要熟悉照明的施工图，还应熟悉或查阅建筑施工图上的有关主要尺寸。因为一般电气施工图只有平面图，没有立面图，故需要根据建筑施工图的立面图和电气照明施工图的平面图配合计算。

照明线路的工程量计算，一般先算干线，后算支线，按不同的敷设方式、不同型号和规格的导线分别进行计算。建筑照明进户线的工程量，原则上是从进户横担到配电箱的长度。对进户横担以外的线段不计入照明工程量中。

3、除了施工图上所表示的分项工程外，还应计算施工图纸中没有表示出来，但施工中又必须进行的工程项目，以免漏项。如在遇到建筑物沉降缝时，暗配管工程应作接线箱过渡等。

六、照明工程量计算程序及方法

1、照明工程量计算程序

计算程序是根据照明平面图和系统图，按进户线，总配电箱，向各照明分配电箱配线，经各照明分配电箱向灯具、用器具的顺序逐项进行计算。这样思路清晰，有条理，既可以加快看图、提高计算速度，又可避免重算和漏算。

2、照明工程量计算方法

工程量的计算采用列表方式进行计算。照明工程量的计算，一般宜按一定顺序自电源侧逐一向用电侧进行，要求列出简明的计算式，可以防止漏项、重复和潦草，也便于复核。

图 6-7 中，QA 表明沿墙暗敷设（新符号为 WC），QM 表明沿墙明敷设（新符号为 WE）。n1、n2 分别表示两个回路。

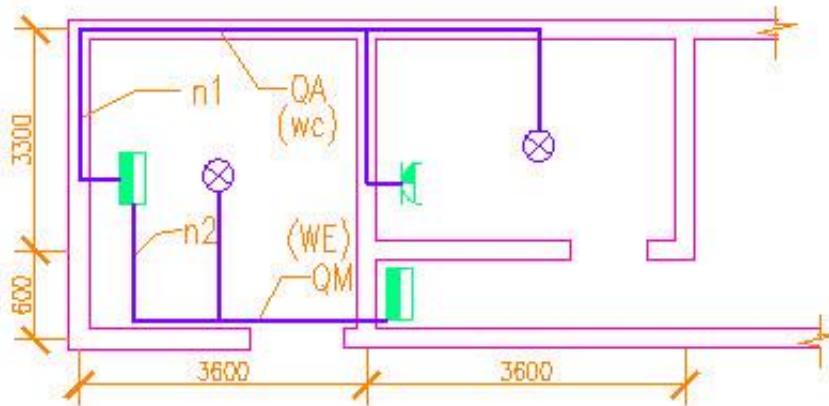


图 6-7 线管水平长度计算示意图

1 水平方向敷设的线管，以施工平面布置图的线管走向和敷设部位为依据，并借用建筑物平面图所标墙、柱轴线尺寸进行线管长度的计算。

当线管沿墙暗敷时（WC），按相关墙轴线尺寸计算该配管长度。如 n1 回路，沿 B-C，1-3 等轴线长度计算工程量，其工程量为 $(3.3+0.6) \div 2[B-C \text{ 轴间配管长度}] + 3.6[1-2 \text{ 轴间配管长度}] + 3.6 \div 2[2-3 \text{ 轴间配管长度}] + (3.3+0.6) \div 2[\text{引向插座配管长度}] + 3.3 \div 2[\text{引向灯具配管长度}] = 10.95m$

当线管沿墙明敷时（WE），按相关墙面净空长度尺寸计算线管长度。如 n2 回路，沿 B-A，1-2 等墙面净空长度计量，其工程量为 $(3.3+0.6-0.24) \div 2[C-A \text{ 轴间配管长度}] + 3.6[1-2 \text{ 轴间配管长度}] + (3.3+0.6-0.24) \div 2[\text{引向灯具}] = 7.26m$

②垂直方向敷设的管（沿墙、柱引上或引下），其工程量计算与楼层高度及与箱、柜、盘、板、开关等设备安装高度有关。无论配管是明敷或暗敷均按图 6-8 计算线管长度。一般来说，拉线开关距顶棚 200-300mm，开关插座距地面距离为 1300mm，配电箱底部距地面距离为 1500mm。在此要注意从设计图纸或安装规范中查找有关数据。

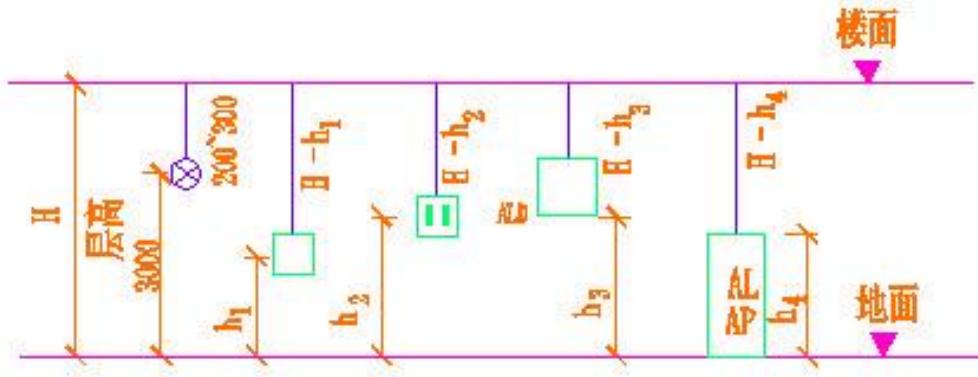


图 6-8 引下线管长度示意图

可知,拉线开关 1 配管长度为 200~300mm,开关 2 配管长度为 $(H-h_1)$,插座 3 的配管长度为 $(H-h_2)$,配电箱 4 的配管长度为 $(H-h_3)$,配电柜 5 的配管长度为 $(H-h_4)$ 。

3 当埋地配管时(FC),水平方向的配管按墙、柱轴线尺寸及设备定位尺寸进行计算。穿出地面向设备或向墙上电气开头配管时,按埋的深度和引向墙、柱的高度进行计算

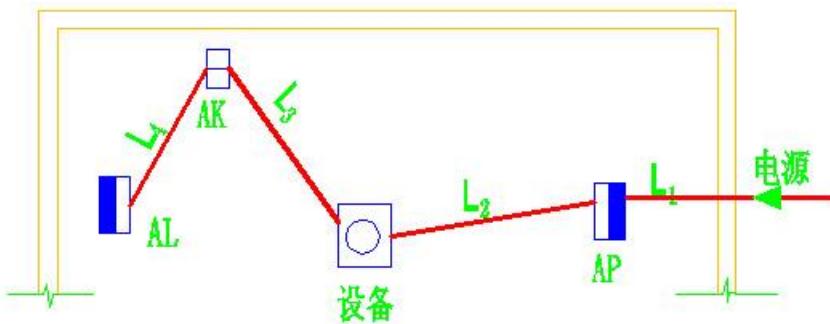


图 6-9 埋地水平管长度

若电源架空引入,穿管进入配电箱(AP),再进入设备,又连开关箱(AK),再连照明箱(AL)。水平方向配管长度为 $L_1+L_2+L_3+L_4$,均算至各中心处。垂直方向配管长度为 (h_1+h) [电源引下线管长度]+ $(h_1+设备基础高+150~200mm)$ [引向设备线管长度]+ $(h+h_2)$ [引向刀开关线管长度]+ $(h+h_3)$ [引向配电箱线管长度]。

2、配管接线箱、接线盒安装工程量计算

明配线管和暗配线管,均发生接线盒(分线盒)或接线箱安装,或开关盒、灯头盒及插座盒安装。接线箱安装工程量,应区别安装形式(明装、暗装)、接线箱半周长,以“个”为计量单位计算。接线盒安装工程量,应区别安装形式(明装、暗装、钢索上安装)以及接线盒类型,以“个”为计量单位计算。



专业案例

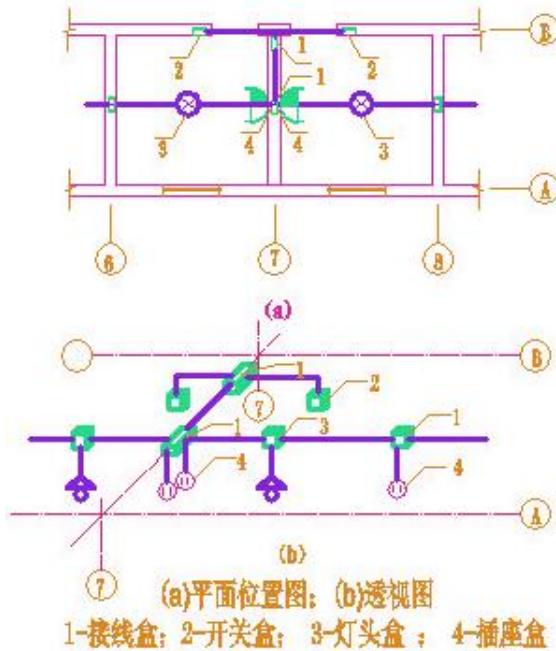


图 6-10 接线盒位置图

(1) 接线盒产生在管线分支处或管线转弯处, 如图 6-10 (a)、(b) 所示, 按此示意图位置计算接线盒数量。

(2) 线管敷设超过下列长度时, 中间应加接线盒。

1 管长>45m, 且无弯曲。2 管长>30m, 有一个弯曲。3 管长>20m, 有 2 个弯曲。4 管长>12m, 有 3 个弯曲。

【项目实训】

6.3.2 项目二

图 6-11 为某工程电气照明平面图, 三相四线制。该建筑物层高 3.44 米, 配电箱 M₁ 规格 500×300, 距地高度 1.5m, 线管为 PVC 管 VG15, 暗敷设, 开关距地 1.5m。试计算回路①配电箱、配管配线工程量。

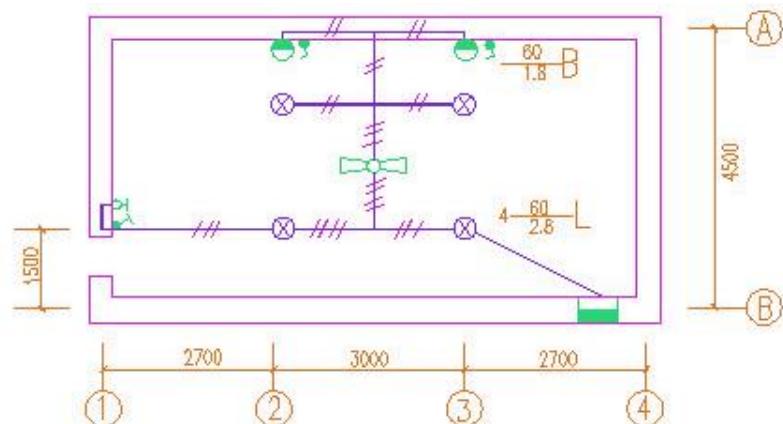


图 6-11 某工程电气照明平面图

解: 沿电流方向, 根据管内穿线根数不同分段计算。

1、成套配电箱安装 一套

2、PVC 管 VG15 (3.44-1.5-0.5) [配电箱引出、埋墙敷设 2 根导线]+ $\sqrt{2.7 \times 2.7 + 1.5 \times 1.5}$ [④轴至③轴 2 根导线]+ (3÷2) [③轴至②轴穿 3 根导线]+ (3÷2) [③轴至②轴穿 4 根导线]+2.7 [②

轴至①轴 3 根导线]+1[至吊扇 4 根导线]+1[吊扇至灯具 3 根导线]+1[灯具至 A 轴 2 根导线]+3×2[去花灯及壁灯 2 根导线]+(3.44-1.8)×2[壁灯垂直方向 2 根导线]+(3.44-1.5)×4[至吊扇、灯具、壁灯开关 2 根导线]= 30.26m

3、BV—2.5 导线 对照管段计算式子，按管段长×穿线根数计算。

$$[(3.44-1.5-0.5+0.5+0.3) \times 2]+[\sqrt{2.7 \times 2.7 + 1.5 \times 1.5} \times 2]+[(3 \div 2) \times 3]+[(3 \div 2) \times 4]+(2.7 \times 3)+(1 \times 4)+(1 \times 3)+(1 \times 2)+[3 \times 2 \times 2]+[(3.44-1.8) \times 2 \times 2]+[(3.44-1.5) \times 4 \times 2]=70.08m$$

3、开关盒等：开关盒 4 个（3 个灯具开关各一个开关盒，吊扇调速开关暗装一个），灯头盒 7 个（6 个灯具、1 个吊扇处各安装一个），接线盒 4 个（导线分支处）。



计价软件

6.2.3 项目三

某别墅局部照明系统回路如图 6-12 和图 6-13 所示。

表中数据为该照明工程的相关费用：

表 6-110

序号	项目名称	计量单位	安装费(元)			主材	
			人工费	材料费	机械使用费	单价(元)	损耗率(%)
1	镀锌钢管暗配 DN20	m	1.28	0.32	0.18	3.50	3
2	照明线路管内穿线 BV2.5mm ²	m	0.23	0.18	0	1.50	16
3	暗装接线盒	个	1.05	2.15	0	3.00	2
4	暗装开关盒	个	1.12	1.00	0	3.00	2

管理费和利润分别按人工费的 65% 和 35% 计。

分部分项工程量清单的统一编码如下：

表 6-111

项目编码	项目名称	项目编码	项目名称
030212001	电气配管	030204031	小电器
030212003	电气配线	030213003	装饰灯
030204018	配电箱	030213001	普通吸顶灯及其他灯具
030204019	控制开关	030204017	控制箱

问题：

- 根据图示内容和《建设工程工程量清单计价规范》的规定，计算相关工程量和编制分部分项工程量清单。填写“分部分项工程量清单表”。
- 假设镀锌钢管 DN20 暗配和管内穿绝缘导线 BV2.5mm² 清单工程量分别为 30m 和 80m，依据上述相关费用数据计算以上两个项目的综合单价，并将电气配管（镀锌钢管 DN20 暗配）和电气配线（管内穿绝缘导线 BV2.5mm²）两个项目的综合单价及其组成计算后填写“分部分项工程量清单综合单价分析表”。（计算过程和结果均保留两位小数。）

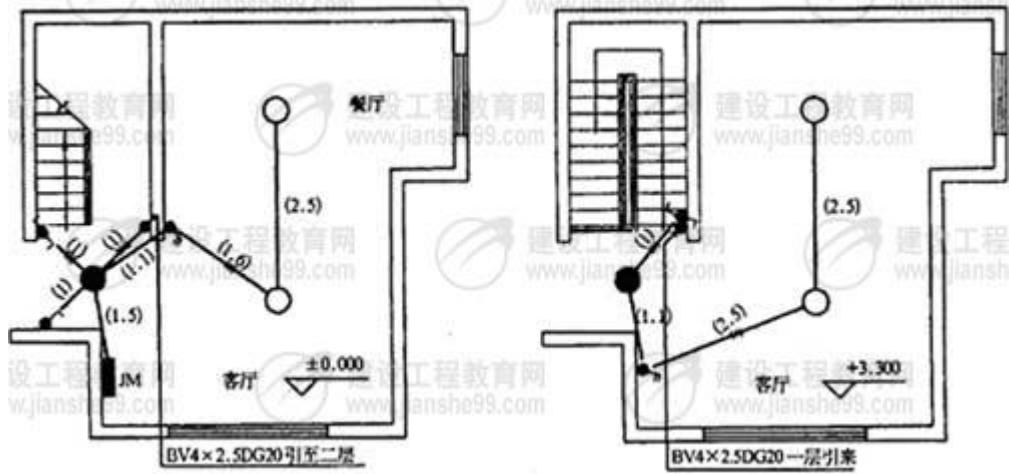


图 6-12 一层平面图（局部）

图 6-13 二层平面图（局部）

说明：

1. 照明配电箱 JM 为嵌入式安装。
2. 管路均采用镀锌钢管 DN20 沿顶板、墙暗配，一、二层顶板内敷管标高分别为 3.20m 和 6.50m，管内穿绝缘导线 BV2.5mm²。
3. 配管水平长度见图示括号内数字，单位为 m。

序号	图例	名称、型号、规格	备注
1		照明配电箱 JM 600mm × 40mm × 120mm (宽 × 高 × 厚)	箱底标高 1.6m
2	○	装饰灯 FZS-164 1 × 100W	吸顶
3	●	圆球罩灯 JXDI-1 1 × 40W	
4	●↑	单联单控暗开关 10A 250V	
5	●↑	双联单控暗开关 10A 250V	安装高度 1.3m
6	●↑	单联双控暗开关 10A 250V	

解析：

问题 1

1. 镀锌钢管 DN20 暗配工程量计算式：

$$\text{一层: } (1.5+3.2-1.6-0.4) + (1+3.2-1.3) + (1+3.2-1.3) + (1+0.1+1.3) + (1.1+3.2-1.3) + (1.6+3.2-1.3) + 2.5 = 19.9 \text{ (m)}$$

$$\text{二层: } (1+3.2-1.3) + (1.1+3.2-1.3) + (2.5+3.2-1.3) + 2.5 = 12.8 \text{ (m)}$$

$$\text{合计: } 19.9+12.8=32.7 \text{ (m)}$$

2. 管内穿线 BV2.5mm² 工程量计算式：

$$\text{二线: } [(1.5+3.2-1.6-0.4) + (1+3.2-1.3) + (1.1+3.2-1.3) + 2.5 + (1.1+3.2-1.3) + 2.5] \times 2 = 33.2 \text{ (m)}$$

$$\text{三线: } [(1+3.2-1.3) + (1.6+3.2-1.3) + (1+3.2-1.3) + (2.5+3.2-1.3)] \times 3 = 41.1 \text{ (m)}$$

四线: $(1+0.1+1.3) \times 4 = 9.6$ (m)

合计: $33.2+41.1+9.6=83.9$ (m)

表 6-112 分部分项工程量清单表

工程项目: 别墅照明工程

序号	项目编码	项目名称及特征	计量单位	工程数量
1	030204018001	配电箱 照明配电箱 m 嵌入式安装	台	1
2	030212001001	电气配管 镀锌钢管 DN20 暗配 包括灯头盒 6 个、开关盒 5 个	m	32.7
3	030212003001	电气配线 管内穿绝缘导线 BV2.5mm ²	m	83.9
4	030204031001	小电器 单联单控暗开关 10A 250V	个	1
5	030204031002	小电器 双联单控暗开关 10A 250V	个	2
6	030204031003	小电器 单联双控暗开关 10A 250V	个	2
7	030213008001	装饰灯 装饰灯 FZS~164 1×100W	套	4
8	030213001001	普通吸顶灯及其他灯具 圆球罩灯 JXDL—1 1×40w	套	2

问题 2

表 6-113 分部分项工程量清单综合单价分析表



新点软件

工程名称: 别墅照明工程

项目编码		030212001001		项目名称		电气配管			计量单位			m				
清单综合单价组成明细																
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价						合价						
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润			
1	镀锌钢管暗配DN20	m	30.00	1.28	0.32	0.18	0.83	0.45	38.40	9.60	5.40	24.96	13.44			
2	暗装接线盒	个	6.000	1.05	2.15		0.68	0.37	6.30	12.90		4.10	2.21			
3	暗装开关盒	个	5.000	1.12	1.00		0.73	0.39	5.60	5.00		3.64	1.96			
综合人工工日		小计						50.30	27.50	5.40	32.70	17.61				
元/工日		未计价材料费						141.81								
清单项目综合单价																
材料费明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量		单价(元)	合价(元)		暂估单价(元)	暂估合价(元)				
	镀锌钢管暗配DN20				m	30.900		3.50	108.15							
	接线盒				个	6.120		3.00	18.36							
	开关盒				个	5.100		3.00	15.30							
	其他材料费						-		27.50		-					
	材料费小计						-		169.31		-					

表 6-114 分部分项工程量清单综合单价分析表

工程名称: 别墅照明工程

项目编码		030212001001		项目名称		电气配管			计量单位		m		
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价				
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	
1	管内穿线 BV-2.5mm ²	m	82.00	0.23	0.18		0.15	0.08	18.86	14.76		12.26	6.60
综合人工工日		小计					18.86	14.76		12.26		6.60	
元/工日		未计价材料费					142.68						
清单项目综合单价								2.44					
材料费明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量		单价(元)	合价(元)		暂估单价(元)	暂估合价(元)	
	绝缘导线BV2.5mm ²				m	95.120		1.50	142.68				
	其他材料费					-		14.76	-				
	材料费小计					-		157.44	-				

表 6-114 中工程内容“管内穿线 BV2.5mm²”数量要考虑配电箱导线预留量, 即数量为: $80+2 \times (0.6+0.4) = 82$ (m), 工程内容“绝缘导线 BV2.5mm²”数量为: $82 \times (1+16\%) = 95.12$ m.



清单编制

6.2.4 项目四

现以某工程局部照明为例, 如图 6-15、6-16 所示来介绍施工图识读和工程量计算。

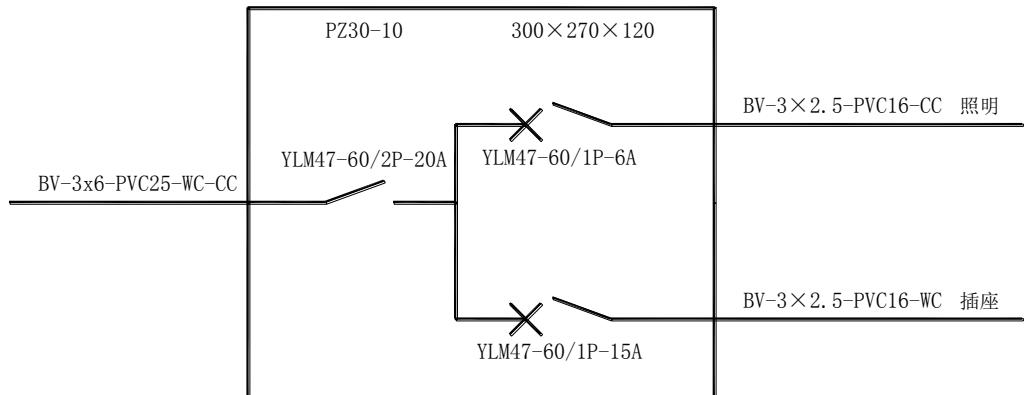


图 6-15 某工程局部电照系统图

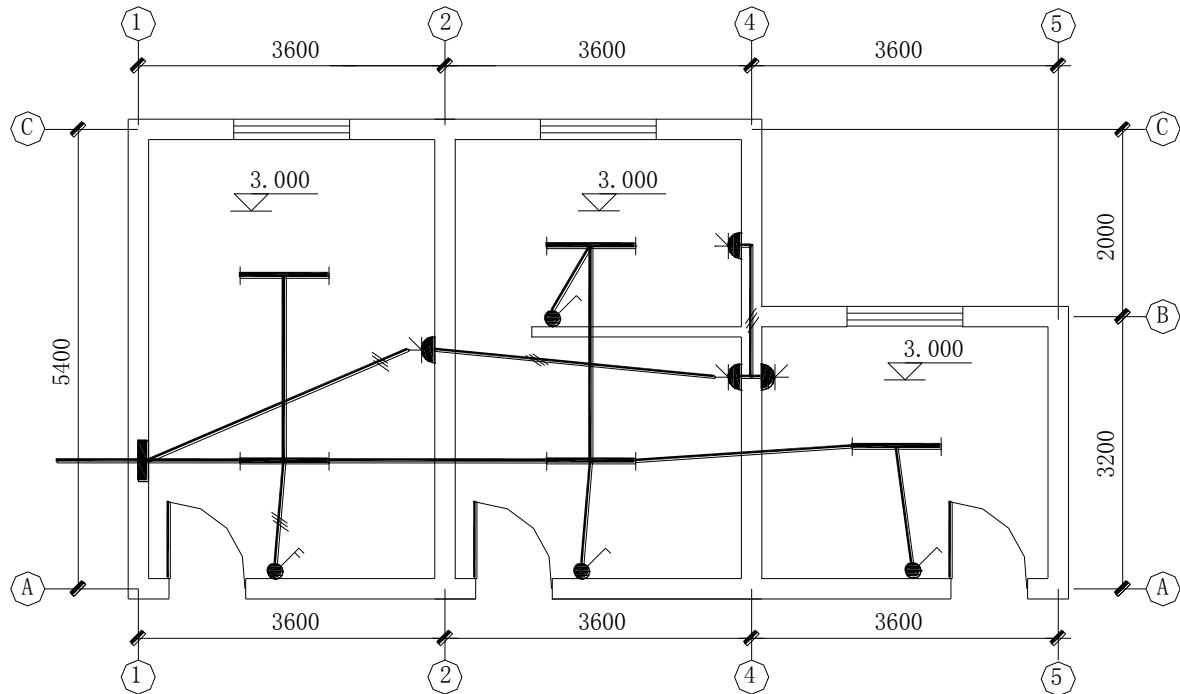


图 6-16 某工程局部电照平面图

1. 了解施工说明

- (1) 电源由低压屏引来, 钢管为 DN20mm 埋地敷设, 管内穿 BV-3×6mm² 线;
- (2) 照明配电箱为 300×250×120 PZ30 箱, 下口距地 2 米;
- (3) 全部插座、照明线路采用 BV-2.5mm² 线, 穿 PVC15 管暗敷设;
- (4) 单相五孔插座为 86 系列, 安装高度距地 0.3 米
- (5) 跷板单、双联开关安装高度距地 1.4 米。

2. 识读系统图

该工程系统图比较简单: 电源线通过埋地钢管由室外引入室内暗装配电板上, 配电箱内安装了 YLM47 空气开关; 然后, 自配电箱引上、下给插座及灯具供电, 使用的电线为 BV-2.5mm² 线。

3. 识读平面图

本图主要表明电源进户的位置，各配电箱(板)位置、编号；配电干线、支线走向，穿线管径、导线型号、规格及安装方式，用电设备位置、数量等。

通过平面图可以了解到：

- (1) 电源引入线及干线的位置及方式；
- (2) 配电线路敷设方法及灯具、插座、开关等的位置、数量、线路走向等等。

4. 计算工程量：

(1) PZ30 配电箱安装：300×250×120mm 1 块(系统图及施工说明)；

(2) 钢管沿墙暗敷设：G20

1. 50(规则) +0.15(半墙) +2.0(配电箱安装高度) +0.1(箱内预留) =3.95m

(3) 进户线：BV-6mm²

[3.95+(0.3+0.25) (规则)]×3 根=13.5m

现在进户线多为埋地电缆敷设，架空接户方式越来越少采用，而电缆是不允许任意接头的，这样，一般进户电缆要整根敷设的，在计算工程量时一定要搞清楚进户这部分电缆是否要计算。一般情况下只预留引入管即可。

(4) 配电箱—日光灯

BV1.5mm²线：[3(层高) -2(配电箱安装高度) -0.25(箱高) +(0.30+0.25) (规则) +1.8(箱—①—②轴日光灯) +3.6(房间宽) +2.6×2(两房间日光灯距相同) +3.62(③—④灯距) +1.75+3-1.4(③—④轴房间开关线) +1+3-1.4(②—③轴房间开关线)]×2 根+(1.35+3-1.4(①—②轴开关线)) ×3 根=51.79m.

PVC15 管：[3-2-0.25+0.1+1.8+3.6+2.6×2+3.62+1.75+3-1.4+1+3-1.4]+(1.35+3-1.4)=23.97m.

(5) 配电箱—插座

BV1.5mm²线：[3-2-0.25+(0.3+0.25) +3.8(②轴插座) +(3-0.3) (插座—顶板) +0.3(插座安装高度) ×2(②—③两个插座高度) +3.65(②—③插座平面距离) +0.3(墙厚) +1.5(③内外间插座距离)]×3 根=41.55m.

PVC15 管：3-2-0.25+0.1+3.8+(3-0.3) +0.3×2+3.65+0.3+1.5=13.4m.

(6) 单管日光灯 5 套

(7) 五孔插座(二孔+三孔) 4 个

(8) 单联开关 3 个

(9) 双联开关 1 个

(10) 开关盒 4 个

(11) 插座盒 4 个

(12) 灯头定位盒 5 个

详见表 6-116 工程量计算表。

表 6-115 工程量计算表

号	分部分项工程名称及部位	单位	工 程量	计算式
	PZ-30 配电箱	块	1	1
	入户线保护管	m	3.9 5	1.5+0.15+2.0+0.1
	进户线 BV-6.0mm ²	m	13. 5	(3.95+0.3+0.25)×3

号	分部分项工程名称及部位	单 位	工 程 量	计算 式
	照明灯具、插座布线 BV-1.5mm ²	m	93.34	$[3.0-2.0-0.25+(0.3+0.25)+1.8+3.6+2.6 \times 2+3.26+1.75+3.0-1.4+1.0+3.0-1.4] \times 2+(1.35+3.0+1.4) \times 3+[3.0-2.0-0.25+(0.3+0.25)+3.8+(3.0-0.3)+0.3 \times 2+3.65+0.3+1.5] \times 3$
	PVC15 半硬穿线管	m	37.37	$(3.0+2.0-0.25+0.1+1.8+3.6+2.6 \times 2+3.62+1.75+3.0-1.4+1.0+3.0-1.4)+1.3+3.0-1.4+3.0-2.0-0.25+0.1+3.8+(3.0-0.3)+0.3 \times 2+3.65+0.3+1.5$
	单管日光灯	套	5	5
	五孔插座(二孔+三孔)	个	4	4
	单联开关	个	3	3
	双联开关	个	1	1
0	开关盒	个	4	4
1	插座盒	个	4	4
2	灯头定位盒	个	5	5
3	低压电系统调整试	系 统	1	1

工程量清单计价形式下主要有以下几种表格：单项工程费汇总表（略）、单位工程费汇总表、分部分项工程量清单计价表、分部分项工程量清单综合单价分析表、措施项目清单计价表、措施项目费分析表、零星工作清单计价表、其他项目清单计价表主要设备材料价格表等。具体形式见表 6-117~124。

表 6-116 单位工程费汇总表

工程名称：某学院办公楼局部电气安装

标段：

序号	汇总内容	金额(元)
1	分部分项工程量清单计价合计	2412.71
2	措施项目清单计价合计	84.80
2.1	现场安全文明施工	33.78
3	其他项目清单计价合计	10000.00
3.1	暂列金额	
3.2	专业工程暂估价	10000.00
3.3	计日工	
3.4	总承包服务费	
4	规费	358.69
5	税金	437.11
竣工结算总价合计=1+2+3+4+5		13293.31

表 6-117 分部分项工程量清单计价表

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金 额(元)		
						综合单价	合价	其中:暂估价
1	0302040180 01	配电箱	1、配电箱:名称、型号: PZ-30配电箱 规格:300*250*120	台	1.000	464.00	464.00	
2	0302120010 01	电气配管	1、名称:进户电线保护管 2、规格:DN20 3、配置形式及部位:埋地、沿墙敷设	m	3.950	12.11	47.83	
3	0302120030 01	电气配线	1、配线形式:暗配 2、导线型号、材质、规格:塑铜线 BV-6mm ² 3、敷设部位或线制:管内穿线	m	13.500	5.27	71.15	
4	0302120030 02	电气配线	1、配线形式:暗配 2、导线型号、材质、规格:塑铜线 BV-1.5mm ² 3、敷设部位或线制:管内穿线	m	93.340	3.01	280.95	
5	0302120010 02	电气配管	1、名称:室内电线保护管 2、规格:PC20 3、配置形式及部位:砖混结构暗配 4、暗装开关盒4个 5、暗装插座盒4个 6、暗装灯头盒5个	m	37.370	7.57	282.89	
6	0302130040 01	荧光灯	1、名称:荧光灯 2、型号:YG-1-40W 3、规格:40W 4、安装形式:吊链式、距楼地面2.5米	套	5.000	64.86	324.30	
7	0302040310 01	小电器	1、名称:插座 2、型号:单项五孔 3、规格:86系列	个	4.000	24.42	97.68	
8	0302040310 02	小电器	1、名称:开关 2、型号:单联 3、规格:86系列	个	3.000	14.85	44.55	

9	0302040310 03	小电器	1、名称:开关 2、型号:双联 3、规格:86系列	个	10.00 0	17.26	172.60	
10	0302110020 01	送配电装置系统		系统	1.000	626.76	626.76	
本页小计							2412.71	
合 计							2412.71	

表 6-118 分部分项工程量清单综合单价分析表

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

项目编码		030204018001		项目名称		配电箱		计量单位		台			
清单综合单价组成明细													
定额编号		定额名称		定额单位		数量	单价		合价				
人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润				
2-26 4	成套配电箱安装悬挂嵌入式半周长1.0m	台	1	85.8 6	29.2 0	36.9 2	12.0 2	85.8 6	29.2 0	36.9 2	12.0 2		
综合人工工日			小 计				85.8 6	29.2 0		36.9 2	12.0 2		
1.62工日			未计价材料费				300.00						
清单项目综合单价							464.00						
材料费明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量	单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)			
	成套配电箱安装悬挂嵌入式半周长1.0m				台	1.000	300.00	300.00					
	其他材料费			-				29.20	-				
	材料费小计			-				329.20	-				
项目编码		030212001001		项目名称		电气配管		计量单位		m			
清单综合单价组成明细													

定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价										
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润						
2-10 09	钢管敷设砖混凝土结构暗配钢管口径20mm以内	100m	0.01	343.44	44.08	30.64	147.68	48.08	3.43	0.44	0.31	1.48	0.48						
综合人工工日				小计					3.43	0.44	0.31	1.48	0.48						
0.06工日				未计价材料费					5.97										
清单项目综合单价									12.11										
材料费明细	主要材料名称、规格、型号			单位		数量			单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)							
	钢管 DN20			m		1.030			5.80	5.97									
	其他材料费									-	0.44	-							
	材料费小计									-	6.41	-							
	项目编码	030212003001		项目名称		电气配线		计量单位		m									
清单综合单价组成明细																			
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价										
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润						
2-12 00	管内穿线动力线路铜芯导线截面6mm ² 以内	100m单线	0.01	38.16	15.84		16.41	5.34	0.38	0.16		0.16	0.05						
综合人工工日				小计					0.38	0.16		0.16	0.05						
0.01工日				未计价材料费					4.52										
清单项目综合单价									5.27										
材料费明	主要材料名称、规格、型号			单位		数量			单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)							
	铜芯绝缘导线截面6mm ² 以内			m		1.050			4.30	4.52									

细	其他材料费						-	0.16	-					
	材料费小计						-	4.68	-					
项目编码		030212003002		项目名称		电气配线		计量单位		m				
清单综合单价组成明细														
定额 编号	定额 名称	定额 单位	数量	单价					合价					
				人工 费	材料 费	机械 费	管理 费	利润	人工 费	材料 费	机械 费	管理 费	利润	
2-11 71	管内 穿线 照明 线路 导线 截面 1.5m m ² 以 内铜 芯	100m 单线	0.01	46.7 5	12.0 4		20.1 0	6.55	0.47	0.12		0.20	0.07	
综合人工工日				小 计				0.47	0.12		0.20	0.07		
0.01工日				未计价材料费				2.15						
清单项目综合单价								3.01						
材料 费 明 细	主要材料名称、规 格、型号		单位		数量		单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)				
	铜芯绝缘导线截面 1.5mm ² 以内		m		1.160		1.85	2.15						
	其他材料费							-	0.12	-				
	材料费小计							-	2.27	-				
	项目编码		030212001002		项目名称		电气配管		计量单位					
清单综合单价组成明细														
定额 编号	定额 名称	定额 单位	数量	单价					合价					
				人工 费	材料 费	机械 费	管理 费	利润	人工 费	材料 费	机械 费	管理 费	利润	
2-10 97	砖混 混凝土 结构暗配 硬质聚氯 乙烯管 管口径 15mm 以内	100m	0.01	214. 17	3.61	33.7 4	92.0 9	29.9 8	2.14	0.04	0.34	0.92	0.30	
2-13 78	暗装 开关	10个	0.01 0704	22.9 0	2.56		9.85	3.21	0.25	0.03		0.11	0.03	

	盒													
2-13 77	暗装接线盒	10个	0.01 0704	21.4 7	5.53		9.23	3.01	0.23	0.06				
2-13 77	暗装接线盒	10个	0.01 338	21.4 7	5.53		9.23	3.01	0.29	0.07				
综合人工工日			小 计				2.91	0.20	0.34	1.25	0.40			
0.05工日			未计价材料费				2.48							
清单项目综合单价								7.57						
材料费明细	主要材料名称、规格、型号		单位		数量		单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)				
	接线盒		个		0.355		1.50	0.53						
	塑料管 PC20		m		1.061		1.85	1.96						
	其他材料费						-	0.19	-					
	材料费小计						-	2.68	-					
	项目编码	030213004001	项目名称	荧光灯		计量单位	套							
清单综合单价组成明细														
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价					
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费			
2-15 91	荧光灯具安装成套型吊管式单管	10套	0.1	103. 51	31.6 0		44.5 1	14.4 9	10.3 5	3.16	4.45	1.45		
综合人工工日			小 计				10.3 5	3.16		4.45	1.45			
0.20工日			未计价材料费				45.45							
清单项目综合单价								64.86						
材料费明细	主要材料名称、规格、型号		单位		数量		单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)				
	单管成套型吊管式荧光灯		套		1.010		45.00	45.45						
	其他材料费						-	3.16	-					
	材料费小计						-	48.61	-					
项目编码	030204031001	项目名称	小电器		计量单位	个								

清单综合单价组成明细																		
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价									
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润					
2-16 70	单相暗插座 15A 5孔	10套	0.1	52.4 7	8.80		22.5 6	7.35	5.25	0.88		2.26	0.74					
综合人工工日				小计					5.25	0.88		2.26	0.74					
0.10工日				未计价材料费					15.30									
清单项目综合单价									24.42									
材料费明细	主要材料名称、规格、型号			单位		数量			单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)						
	单相暗插座15A 5孔			套		1.020			15.00	15.30								
	其他材料费									-	0.88	-						
	材料费小计									-	16.18	-						
项目编码		030204031002		项目名称		小电器		计量单位		个								
清单综合单价组成明细																		
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价									
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润					
2-16 37	扳式暗开关单控单联	10套	0.1	40.5 5	3.15		17.4 4	5.68	4.06	0.32		1.74	0.57					
综合人工工日				小计					4.06	0.32		1.74	0.57					
0.08工日				未计价材料费					8.16									
清单项目综合单价									14.85									
材料费明细	主要材料名称、规格、型号			单位		数量			单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)						
	扳式暗开关单控单联			只		1.020			8.00	8.16								
	其他材料费									-	0.32	-						
	材料费小计									-	8.48	-						
项目编码		030204031003		项目名称		小电器		计量单位		个								

清单综合单价组成明细																	
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价								
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润				
2-16 38	扳式暗开关单控双联	10套	0.1	42.45	3.95		18.25	5.94	4.25	0.40		1.83	0.59				
综合人工工日				小计					4.25	0.40		1.83	0.59				
0.08工日				未计价材料费					10.20								
清单项目综合单价									17.26								
材料费明细	主要材料名称、规格、型号			单位		数量			单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)					
	扳式暗开关单控双联			只		1.020			10.00	10.20							
	其他材料费									-	0.40	-					
	材料费小计									-	10.60	-					
项目编码		030211002001		项目名称		送配电装置系统			计量单位		系统						
清单综合单价组成明细																	
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价					合价								
				人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润				
2-84 9	送配电装置系统调试 1KV 以下 交流 供电	系统	1	336.00	4.64	94.60	144.48	47.04	336.00	4.64	94.60	144.48	47.04				
综合人工工日				小计					336.00	4.64	94.60	144.48	47.04				
6.00工日				未计价材料费													
清单项目综合单价									626.76								
材料费明细	主要材料名称、规格、型号			单位		数量			单价(元)	合价(元)	暂估单价(元)	暂估合价(元)					
	其他材料费									-	4.64	-					

	材料费小计	-	4.64	-	
--	-------	---	------	---	--

表 6-119 措施项目清单与计价表(一)

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

序号	项目名称	计算基础	费率(%)	金额(元)
	通用措施项目			51.88
1	现场安全文明施工			33.78
1.1	基本费	工程量清单计价	0.800	19.30
1.2	考评费	工程量清单计价	0.400	9.65
1.3	奖励费	工程量清单计价	0.200	4.83
5	临时设施	工程量清单计价	0.600	14.48
6	材料与设备检验试验	工程量清单计价	0.150	3.62
	合 计			51.88

措施项目清单与计价表(二)

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

序号	项目名称	金额(元)
	通用措施项目	
1	二次搬运	
2	大型机械设备进出场及安拆	
3	施工排水	
4	施工降水	
5	地上、地下设施,建筑物的临时保护设施	
6	特殊条件下施工增加	
	专业工程措施项目	32.92
7	脚手架	32.92
	合 计	32.92

表 6-120 措施项目清单费用分析表

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

序号	7	项目名称	脚手架	计量单位	项
清单综合单价组成明细					
定额	定额	定额	数量	单价	合价

编号	名称	单位		人工费	材料费	机械费	管理费	利润	人工费	材料费	机械费	管理费	利润				
2-F1	第二册 安装脚手架搭 拆费 取人工费的 4%, 其中 人工 25% 材料 75% 机械 0%	项	1	7.21	21.6	0	3.1	1.01	7.21	21.6	0	3.1	1.01				
综合人工工日				小计				7.21	21.6	0	3.1	1.01					
工日				未计价材料费				0									
清单项目综合单价								32.92									
材料费明细	主要材料名称、 规格、型号	单位		数量		单价 (元)	合价 (元)	暂估 单价 (元)	暂估 合价 (元)								
	其他材料费						-	21.60	-								
	材料费小计						-	21.60	-								

表 6-121 其他项目清单计价表

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

序号	项目名称	计量单位	金额(元)	备注
1	暂列金额	项		
2	暂估价			
2.1	材料暂估价			
2.2	专业工程暂估价	项	10000.00	
3	计日工			
4	总承包服务费			
合计			10000.00	

表 6-122 零星工作清单计价表

序号	名称	计量单位	数量	金额(元)	
				综合单价	合 价
1	人工				
	小计				
2	材料				
	小计				
3	机械				
	小计				
	合计				

表 6-123 规费、税金清单计价表

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

序号	项目名称	计算基础	费率(%)	金额(元)
1	规费		100.000	358.69
1. 1	工程排污费	分部分项工程费+措施项目费+其他项目费	0.100	12.50
1. 2	建筑安全监督管理费	分部分项工程费+措施项目费+其他项目费	0.190	23.75
1. 3	社会保障费	分部分项工程费+措施项目费+其他项目费	2.200	274.95
1. 4	住房公积金	分部分项工程费+措施项目费+其他项目费	0.380	47.49
2	税金	分部分项工程费+措施项目费+其他项目费+规费	3.400	437.11
合 计				795.80

表 6-124 主要设备材料价格表

工程名称:某学院办公楼局部电气安装

标段:

序号	材料编码	材料名称	规格、型号等要求	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注

1	10000F	成套配电箱安装悬挂嵌入式半周长1.0m		台	1.000	300.00	300.00	
2	504091	钢管 DN20		m	4.069	5.80	23.60	
3	702077	铜芯绝缘导线 截面6mm ² 以内		m	14.17 5	4.30	60.95	
4	704015	单相暗插座 15A	5孔	套	4.080	15.00	61.20	
5	704016	单管成套型吊 管式荧光灯		套	5.050	45.00	227.25	
6	704044	接线盒		个	13.26 0	1.50	19.89	
7	704063	扳式暗开关单 控单联		只	3.060	8.00	24.48	
8	704063	扳式暗开关单 控双联		只	10.20 0	10.00	102.00	
9	903001	塑料管 PC20		m	39.63 8	1.85	73.33	
10	903137	铜芯绝缘导线 截面1.5mm ² 以 内		m	108.2 74	1.85	200.31	
	合计						1093.01	

7. 工程量清单计价方式下招标部分通用表格简介

招标部分主要有以下几种表格：工程量清单封面、填表须知、总说明、分部分项工程量清单、措施项目清单、其他项目清单、零星工作项目表（略）、主要设备材料价格表（略）。

（1）工程量清单封面

某学院办公楼电气工程

工程量清单

招标人：_____（单位签字盖章）

法定代表人：_____（签字盖章）

中介机构

法定代表人：_____（签字盖章）

造价工程师

及注册证号：_____（签字盖执业专用章）

编制日期： 年 月 日

表 6-125 填表须知

1. 工程量清单及其计价格式中所有要求签字、盖章的地方，必须由规定的单位和人员签字、盖章。
2. 工程量清单及其计价格式中的任何内容不得随意删除或涂改。
3. 工程量清单计价格式中列明的所有需要填报的单价和合价，投标人均应填报，未填报的单价和合价，视为此项费用已包含在工程量清单的其他单价和合价中。
4. 金额（价格）均应以_____币表示。
5. 总说明应按下列内容填写。
 - 1) 工程概况：建设规模、工程特征、计划工期、施工现场实际情况、交通运输情况、自然地理条件、环境保护要求等。
 - 2) 工程招标和分包范围。
 - 3) 工程量清单编制依据。
 - 4) 工程质量、材料、施工等的特殊要求。
 - 5) 招标人自行采购材料的名称、规格型号、数量等。
 - 6) 预留金、自行采购材料的金额数量。
 - 7) 其他须说明的问题。
6. 投标人可根据施工组织设计采取的方案相应增加措施项目。

表 6-126 总说明

工程名称：某学院办公楼电气工程

第 页 共 页

(总说明应按下列内容填写：

1. 工程概况：建设规模、工程特征、计划工期、施工现场实际情况、交通运输情况、自然地理条件、环境保护要求等。
2. 工程招标和分包范围。
3. 工程量清单编制依据。
4. 工程质量、材料、施工等的特殊要求。
5. 招标人自行采购材料的名称、规格型号、数量、单价、金额等。
6. 预留金。
7. 其他需要说明的问题。

表 6-127 分部分项工程量清单

工程名称：某学院办公楼电气工程

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	工作内容	计量单位	工程数量
1	030204018001	配电箱	名称、型号：PZ-30 配电箱；规格：300×250×120	箱体安装	台	1
2	030212001001	电气配管	名称：进户电线保护管；材质：钢管；规格：DN20；配置形式及部位：埋地，沿墙敷设	刨沟槽；挖填土方；电线管路敷设；接地	m	3.95
3	030212003001	电气配线	配线形式：暗配；导线型号、材质、规格：BV-6.0mm ² ；敷设部位或线制：砖混凝土结构	管内穿线	m	13.5
4	030212003002	电气配线	暗配；BV-1.5mm ² ；砖混凝土结构	管内穿线	m	93.34
5	030212001002	电气配管	名称：室内穿线管；材质：PVC20；配置形式及部位：暗配	刨沟槽；电线管路敷设；接线盒、灯头盒、开关盒、插座盒安装	m	37.37

6	030213004001	荧光灯	名称: 荧光灯; 型号: YG-1-40W; 安装形式: 吊链式, 距楼地面 2.5米	安装	套	5
7	030204031001	小电器	名称: 五孔插座; 型号: 86 系列	安装; 焊压端子	个(套)	3
8	030204031002	小电器	名称: 单联开关; 型号: 86 系列	安装; 焊压端子	个(套)	1
9	030204031003	小电器	名称: 双联开关; 型号: 86 系列	安装; 焊压端子	个(套)	4

表 6-128 措施项目清单

工程名称: 某学院办公楼电气工程

第 页 共 页

序号	项目名称
1	安全施工费
2	临时设施费
3	脚手架搭拆费

表 6-129 其他项目清单

工程名称: 某学院办公楼电气工程

第 页 共 页

序号	项目名称
1	招标人部分
	预留金 10000 元
	现场安全文明施工措施费(考评费+奖励费)
2	投标人部分
	现场安全文明施工措施费(基本费)

零星工作项目表(略); 主要设备材料价格表(略)。