



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业教育技能型紧缺人才教学用书

安装工程造价与施工组织

(建筑设备专业)

本教材编审委员会组织编写

主编 张 清

中国建筑工业出版社



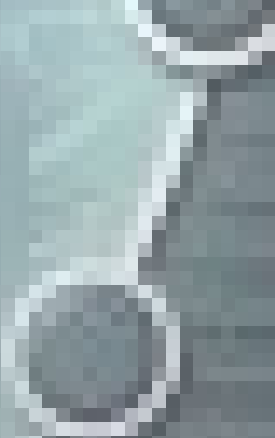
教育部推荐教材
教育部职业教育与成人教育司组织编写

安装工程预算与施工队

（建筑设备专业）

教育部职业教育与成人教育司

组织编写



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业教育技能型紧缺人才教学用书

安装工程造价与施工组织

(建筑设备专业)

本教材编审委员会组织编写

主编 张 清

主审 邢玉林 侯晓云

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

安装工程造价与施工组织/本教材编审委员会组织编写;
张清主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007

教育部职业教育与成人教育司推荐教材. 中等职业教育
技能型紧缺人才教学用书. 建筑设备专业

ISBN 978-7-112-08608-5

I. 安... II. ①本...②张... III. ①建筑安装工程-建筑造价管理-专业学校-教材②建筑安装工程-施工管理-专业学校-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 071102 号

安装工程造价与施工组织是建筑类中等职业学校建筑设备专业和暖通专业的主要技术专业课程之一, 内容包括: 安装工程预算与工程量清单概述, 建筑安装工程工程量计算规则与工程造价实例, 施工组织与管理等。

本书可供中等职业学校建筑设备专业的师生使用, 也可供相关专业技术人员参考。

* * *

责任编辑: 齐庆梅 刘平平

责任设计: 赵明霞

责任校对: 安 东 梁州州

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业教育技能型紧缺人才教学用书

安装工程造价与施工组织

(建筑设备专业)

本教材编审委员会组织编写

主编 张 清

主审 邢玉林 侯晓云

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11 $\frac{3}{4}$ 字数: 281 千字

2007 年 7 月第一版 2007 年 7 月第一次印刷

印数: 1—2500 册 定价: 18.00 元

ISBN 978-7-112-08608-5

(15272)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本教材编审委员会名单

主 任：汤万龙

副主任：杜 渐 张建成

委 员：（按拼音排序）

陈光德	范松康	范维浩	高绍远	侯晓云
李静彬	李 莲	梁嘉强	刘复欣	刘 君
邱海霞	孙志杰	唐学华	王根虎	王光遐
王林根	王志伟	文桂萍	邢国清	邢玉林
薛树平	杨其富	余 宁	张 清	张毅敏
张忠旭				

出版说明

为深入贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》精神，2004年10月，教育部、建设部联合印发了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》，确定在建筑（市政）施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业领域实施中等职业学校技能型紧缺人才培养培训工程，全国有94所中等职业学校、702个主要合作企业被列为示范性培养培训基地，通过构建校企合作培养培训人才的机制，优化教学与实训过程，探索新的办学模式。这项培养培训工程的实施，充分体现了教育部、建设部大力推进职业教育改革和发展的办学理念，有利于职业学校从建设行业人才市场的实际需要出发，以素质为基础，以能力为本位，以就业为导向，加快培养建设行业一线迫切需要的技能型人才。

为配合技能型紧缺人才培养培训工程的实施，满足教学急需，中国建筑工业出版社在跟踪“中等职业教育建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案”（以下简称“方案”）的编审过程中，广泛征求有关专家对配套教材建设的意见，并与方案起草人以及建设部中等职业学校专业指导委员会共同组织编写了中等职业教育建筑（市政）施工、建筑装饰、建筑设备、建筑智能化四个专业的技能型紧缺人才教学用书。

在组织编写过程中我们始终坚持优质、适用的原则。首先强调编审人员的工程背景，在组织编审力量时不仅要求学校的编写人员要有工程经历，而且为每本教材选定的两位审稿专家中有一位来自企业，从而使得教材内容更为符合职业教育的要求。编写内容是按照“方案”要求，弱化理论阐述，重点介绍工程一线所需要的知识和技能，内容精炼，符合建筑行业标准及职业技能的要求。同时采用项目教学法的编写形式，强化实训内容，以提高学生的技能水平。

我们希望这四个专业的教学用书对有关院校实施技能型紧缺人才的培养具有一定的指导作用。同时，也希望各校在使用本套书的过程中，有何意见及建议及时反馈给我们，联系方式：中国建筑工业出版社教材中心（E-mail: jiaocai@cabp.com.cn）。

中国建筑工业出版社

前 言

“安装工程造价与施工组织”是建筑类中等职业学校建筑设备专业和暖通专业的主要技术专业课程之一,是从事建筑给水排水、采暖、通风与空调和建筑电气等工程的施工安装技术与管理有关人员必须掌握的专业知识和技能。其任务是通过本教材理论与工程实例学习,熟悉全国统一安装工程预算定额、工程量计算规则和工程量清单计价规范中的有关规定,掌握安装工程定额计价和工程量清单计价的方法,掌握暖卫工程、通风与空调工程和建筑电气工程的工程量计算规则,理解施工预算和施工图预(结)算编制与审查方法,具有编制一般安装工程定额计价和工程量清单计价的能力;熟悉流水施工、网络计划,掌握横道图和网络图,熟悉单位工程施工组织设计编制内容,掌握施工方案的编制方法;了解施工管理内容和要求,掌握施工任务单和作业计划内涵。为今后从事建筑设备工程的施工、管理和计价奠定基础。

本教材是根据2004年7月建设部中职中专学校供热通风与空调专业指导委员会第四届二次会议讨论制定的专业教育标准、专业培养方案和《安装工程造价与施工组织》课程指导性教学大纲进行编写的。

《安装工程造价与施工组织》计划教学80学时,共分三个单元,单元1是安装工程预算与工程量清单概述,主要知识点:施工定额、预算定额、全国统一安装工程预算定额及地区消耗量定额、建筑安装工程费用构成、施工图预算和施工预算的编制程序、内容与方法、工程量清单及清单计价。单元2是建筑安装工程工程量计算规则与工程造价实例,主要内容:建筑安装工程工程量计算规则;预算定额,清单计价规范;建筑给水排水预算、工程量清单和清单计价实例;采暖工程预算和清单计价实例;建筑电气安装工程预算和清单计价实例;空调工程预算及清单计价实例。单元3是施工组织与管理,主要知识点:组织施工的方式和概念,流水施工的特点、参数确定与计算、种类和横道图,网络图的概念、绘制,双代号网络图的参数计算,网络图应用,单位施工组织设计概念、内容、编制,施工方案、资源计划、进度计划,施工管理知识,施工作业计划和任务单,技术、质量及安全生产管理。

本教材在符合专业教育标准、专业培养方案和教学大纲中规定的知识点、能力点条件下,论述上尽量删繁就简,适应专业实践需要,围绕预算定额、工程量计算规则、工程量清单计价规范的应用,突出重点和造价实例。

本教材由江西建设职业技术学院张清担任主编,黑龙江建设职业技术学院邢玉林、新疆建筑职业技术学院侯晓云担任主审。江西建设职业技术学院张清、南昌大学杨玲明编写:安装工程定额与施工图预算,工程量清单简介,工程量计算规则,电气工程实例,空调实例;流水施工,网络计划,单位工程施工组织设计,施工管理;山东城建职业学院袁勇编写:清单计价软件,建筑给水排水实例;河南建筑职工大学陈连姝编写:采暖工程实例。

由于编者水平所限,教材中难免有许多不妥和错误之处,诚请读者提出宝贵意见与指正。

目 录

单元 1 安装工程预算与工程量清单概述	1
课题 1 安装工程定额与施工图预算	1
课题 2 工程量清单简介	20
单元 2 建筑安装工程工程量计算规则与工程造价实例	38
课题 1 安装工程工程量计算规则与定额应用	38
课题 2 暖卫工程预算与工程量清单计价实例	78
课题 3 空气调节工程预算与工程量清单计价实例	102
课题 4 建筑电气工程预算与工程量清单计价实例	119
课题 5 施工预算与结算审查	137
单元 3 施工组织与管理	142
课题 1 流水施工	142
课题 2 网络计划简介	148
课题 3 单位工程施工组织设计	154
课题 4 施工管理	165
参考文献	179

单元 1 安装工程预算与工程量清单概述

知识点：施工定额、预算定额、全国统一安装工程预算定额及地区消耗量定额、建筑安装工程定额计价费用构成、施工图预算和施工预算的编制程序、内容与方法、工程量清单及清单计价。

教学目标：理解劳动消耗定额、材料消耗定额和机械台班定额的概念；掌握预算定额人工、材料、机械台班消耗量和单价的确定；熟悉全国统一安装工程预算定额和地区消耗量定额的内容、项目单价表、定额有关费用计取和定额应用界限；掌握建筑安装工程定额计价费用构成和计算；了解施工图预算编制程序和依据，掌握施工图预算的编制方法；理解工程量清单及清单计价概念、编制原则、内容要求和编制方法，掌握清单计价费用构成和计算，了解“清单计价”软件知识。

课题 1 安装工程定额与施工图预算

1.1 定额概述

1.1.1 定额的概念

定额是由国家、地方建设行政主管部门、施工企业为完成单位合格产品所需消耗的各种人工、材料、机械台班数量及其价值量所确定的标准数值。定额是一种标准，即规定的额度，其内容十分广泛，建筑安装工程定额是其中的一个类型，它是编制建筑安装工程预算和确定工程造价的标准，是判断和比较经济效益的尺度。

安装工程定额就是完成每一单位安装工程项目，所消耗的各种人工、材料、施工机械台班数量及其基价的标准数值。

(1) 定额特点

定额代表着一定时期的生产水平、技术水平和管理水平，是衡量劳动生产率的标准。随着生产技术的发展，机械化施工水平的提高，新技术、新工艺、新材料的应用推广，定额的项目和标准也必须适应新形势而变化，一般情况下，定额应不定期修编。

为使定额发挥促进生产的作用，定额水平应符合先进合理，达到中等偏上的水平，成为平均先进定额。所以，应按照正常的施工条件、多数施工企业的施工机械装备程度、科学合理的施工工期、施工工艺、劳动组织为基础编制。同时，定额必须贯彻相对稳定，简明适用的原则，其内容应具有多方面的适用性，便于应用。

基础定额是以保证工程质量为前提，完成按规定计量单位计量的分项工程的基本消耗量标准。基础定额的表现形式是按照量价分离、工程实体消耗和施工措施性消耗分离的改革设想而确定的。基础定额在项目划分、计量单位、工程量计算规则等方面统一的基础上实现了消耗量的基本统一，是编制全国统一定额、专业统一定额和地区统一定额的基础，

也是施工企业进行投标报价和编制内部管理定额的重要参考资料。

我国地域广大，幅员辽阔，各地的生产水平和施工条件不一，各种材料价格及人工费在地区和时间上都存在差异，因此，各地造价主管部门根据本地区实际情况，依照定额指标编制本地区的“单位估价表”和地区补充定额。对新增定额子目，尽可能与目前新技术、新工艺的发展相适应，提高定额的覆盖面。也可在不同时期，随市场价格的波动而作出价差调整的政策规定。

定额是社会生产实践的产物。它和一切事物一样，也是经过由生产实践中来，再回到生产实践中去接受检验的反复过程，不断完善和发展起来的。所以制定定额的唯一源泉是生产实践。

综合上述，定额具有真实性、科学性、综合性、统一性、时间性、稳定性、权威性和强制性等特点。

(2) 定额分类

按生产要素分为：劳动消耗定额、材料消耗定额和机械台班消耗定额。

按定额的应用可分为施工定额、预算定额、概算定额、投资估算指标、工期定额和费用定额（费用标准）。

1.1.2 施工定额

施工定额又称企业定额，是指以组成分项工程的施工过程，专业工种为基础，完成单位合格工程量所需消耗的人工、材料、机械台班的数额。施工定额是施工企业的生产定额，它直接用于指导施工企业投标取价、施工管理和经济核算，是供企业内部使用的定额。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。

施工定额由劳动消耗定额、材料消耗定额和机械台班消耗定额组成，是最基本的定额。

(1) 劳动消耗定额

劳动消耗定额简称劳动定额。它是指完成单位合格产品（工程实体）所需消耗劳动量（工人的劳动时间）的数量标准。劳动定额可用时间定额和产量定额两种形式表示，并互为倒数关系。

时间定额是指在正常作业条件（正常施工水平和合理劳动组合）下，工人为完成单位合格产品（单位工程量）所需要的劳动时间，以“工日”或“工时”计量，即：

$$\text{单位产品时间定额} = \text{小组成员工日数总和} / \text{小组班产量}$$

或
$$\text{单位产品时间定额} = 1 / \text{每工产量}$$

产量定额是指在正常作业条件下，工人在单位时间（工日）内完成单位合格产品（工程量）的数量，以产品（工程量）的计量单位表示，即：

$$\text{每班产量} = \text{小组台班产量} / \text{小组成员工日总和}$$

或
$$\text{每工产量} = 1 / \text{单位产品时间定额（工日）}$$

时间定额和产量定额表达的是同一劳动定额，时间定额以单位产品的工日数表示，便于计算完成某项工程所需的总工日数，核算工资、编制施工进度计划和计算工程工期；产量定额以单位时间内完成产品的数量表示，便于分配施工任务，考核工人的劳

动效率。

我国劳动定额包括全国建筑安装工程统一劳动定额、地方补充劳动定额和施工企业补充劳动定额等。

(2) 材料消耗定额

材料消耗定额简称材料定额，它是指在节约与合理使用材料的基础上，完成单位合格产品（单位工程量）所需消耗材料的数量标准。

这里所指的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、电力资源的统称。

$$\text{材料消耗量} = \text{材料净用量} + \text{材料损耗量}$$

根据消耗定额的指标由直接消耗的净用量和不可避免的操作、场内运输等损耗量两部分组成，而损耗量是用材料的规定损耗率（%）来计算的。即：

$$\text{材料损耗率} = \text{材料损耗量} / \text{材料净用量}$$

$$\text{材料消耗量定额指标} = \text{材料净用量} \times (1 + \text{材料损耗率})$$

建筑安装工程中，除安装工程焊接材料消耗定额外，我国没有其他的专门材料消耗定额，各种材料的损耗率可查全国统一安装工程预算定额中的材料损耗率表计算。

(3) 机械消耗定额

机械消耗定额又称机械台班消耗定额，简称机械台班定额，它是指在正常施工条件和合理组织条件下，完成单位合格产品必须消耗的各种施工机械设备作业时间（台班量）的数量标准。其表现形式类似劳动定额，也有机械时间定额和机械产量定额两种。

机械时间定额是指施工机械在正常运转和合理使用的条件下，完成单位合格产品（工程量）所需消耗的机械作业时间，以“台班”（一台机械工作八小时为一个台班）或“台时”表示，即：

$$\text{机械时间定额} = \text{机械台班消耗总量} / \text{机械完成产量}$$

机械产量定额是指施工机械在正常运转和合理使用的条件下，单位作业时间内应完成的合格产品（工程量）的数量标准，以工程量计量单位表示。即：

机械时间定额与机械产量定额，在数值上也是互为倒数关系。

1.2 安装工程预算定额

预算定额是指以分项工程为基准，在正常施工条件下，完成单位分项工程或结构构件所消耗的各种人工、材料、机械台班数量和资金量标准指标数额。

1.2.1 全国统一安装工程预算定额

全国统一安装工程预算定额是指由建设部批准颁发《全国统一安装工程预算定额》。

(1) 全国统一安装工程预算定额分册

全国统一安装工程预算定额是按单位工程或子单位工程进行分册，我国现行的《全国统一安装工程预算定额》共十三册。具体为：

第一册《机械设备安装工程》GYD-201-2000

第二册《电气设备安装工程》GYD-202-2000

第三册《热力设备安装工程》GYD-203-2000

第四册《炉窑砌筑工程》GYD-204-2000

第五册《静置设备与工艺金属结构件安装工程》GYD-205-2000

第六册《工业管道工程》GYD-206-2000

第七册《消防及安全防范设备安装工程》GYD-207-2000

第八册《给排水、采暖、燃气工程》GYD-208-2000

第九册《通风空调工程》GYD-209-2000

第十册《自动化控制仪表安装工程》GYD-210-2000

第十一册《刷油、防腐、绝热工程》GYD-211-2000

第十二册《通信设备及线路工程》GYD-212-2000

第十三册《建筑智能化系统设备安装工程》GYD-213-2003

另有《安装工程施工机械台班费用定额》、《施工仪器仪表台班费用定额》和《安装工程焊接材料消耗定额》。

(2) 全国统一安装工程预算定额内容

全国统一安装工程预算定额每册的基本内容由总说明、册说明、章说明、目录、定额项目表和附录等组成。

1) 目录 主要列出定额组成项目名称和页次,便于查找的检索。目录是按分部工程或子分部工程划分章节。

2) 总说明 主要说明定额的编制原则、依据、施工条件、人工、材料、机械消耗及施工仪器仪表消耗量确定标准、定额作用和适用范围。

3) 册说明 主要说明适用范围、主要依据的标准及规范、执行相关册定额的内容及划分关系、定额中包括和不包括的内容、对定额中有关费用计取的规定。

4) 章说明 主要说明适用范围、本章包括或未包括的分部工程工作内容、界限划分要求、工程量计算的有关说明、定额中有关费用计取系数的规定、定额换算的规定等。

5) 定额项目表 定额项目表是安装工程预算定额的核心部分,划分定额项目的最小单位是分项工程。定额项目表的形式是量价合一,其内容包括:分项工程工作内容、一个计量单位的分项工程人工消耗量、材料和机械台班消耗的种类及用量标准、预算定额基价、工日、材料和机械台班单价、附注等。

表 1-1 为全国统一安装工程预算定额第八册《给排水、采暖、燃气工程》中的柔性抗震铸铁排水管(柔性接口)。

定额项目表中有关费用计算:

基价 = 人工费 + 材料费 + 机械费

其中

人工费 = 综合工日 × 定额中工资标准

材料费 = $\sum$ (材料消耗量 × 定额中材料单价)

机械费 = $\sum$ (机械台班消耗量 × 定额中机械台班单价)

6) 附录 主要列出一些相关资料,如材料损耗率表、示意图集、部件或配件重量表、允许调价材料取费表、不允许调价材料取费表、施工机械台班单价表等。如表 1-2 为全国统一安装工程预算定额第八册《给排水、采暖、燃气工程》附录二中柔性抗震铸铁排水管道接头零件价格取定表。

柔性抗震铸铁排水管 (柔性接口)

表 1-1

工作内容: 留堵洞口、光洁管口、切管、裁管卡、管道及管件安装、紧固螺栓、灌水试验

(计量单位: 10m)

定 额 编 号				8~150	8~151	8~152	8~153	8~154
				公称直径(mm 以内)				
项 目				50	75	100	150	200
名 称	单位	单价(元)	数 量					
人 工 综 合 工 日	工日	23.22	2.240	2.680	3.460	3.670	3.990	
柔性抗震铸铁排水管 DN50	m	—	(8.800)	—	—	—	—	—
柔性抗震铸铁排水管 DN75	m	—	—	(9.300)	—	—	—	—
柔性抗震铸铁排水管 DN100	m	—	—	—	(8.900)	—	—	—
柔性抗震铸铁排水管 DN150	m	—	—	—	—	(9.600)	—	—
柔性抗震铸铁排水管 DN200	m	—	—	—	—	—	(9.800)	—
柔性铸铁管接头零件 DN50 室内排水	个	10.970	6.570	—	—	—	—	—
柔性铸铁管接头零件 DN75 室内排水	个	20.680	—	9.040	—	—	—	—
柔性铸铁管接头零件 DN100 室内排水	个	32.710	—	—	10.550	—	—	—
柔性铸铁管接头零件 DN150 室内排水	个	67.780	—	—	—	5.070	—	—
柔性铸铁管接头零件 DN200 室内排水	个	102.930	—	—	—	—	3.750	—
橡胶密封圈(室内排水)DN50	个	3.850	16.660	—	—	—	—	—
橡胶密封圈(室内排水)DN75	个	5.200	—	22.870	—	—	—	—
橡胶密封圈(室内排水)DN100	个	7.180	—	—	25.340	—	—	—
橡胶密封圈(室内排水)DN150	个	12.480	—	—	—	17.690	—	—
橡胶密封圈(室内排水)DN200	个	18.210	—	—	—	—	14.790	—
法兰压盖 DN50 室内排水	个	3.780	16.660	—	—	—	—	—
法兰压盖 DN75 室内排水	个	4.310	—	22.870	—	—	—	—
法兰压盖 DN100 室内排水	个	5.360	—	—	25.340	—	—	—
法兰压盖 DN150 室内排水	个	13.450	—	—	—	17.690	—	—
法兰压盖 DN200 室内排水	个	15.860	—	—	—	—	14.790	—
精制六角带帽螺栓带垫 M8×14~75	套	0.250	51.480	—	—	—	—	—
精制六角带帽螺栓带垫 M10×30~75	套	0.490	—	70.670	—	—	—	—
精制六角带帽螺栓带垫 M12×14~75	套	0.540	—	—	78.300	—	—	—
精制六角带帽螺栓带垫 M14×90	套	1.130	2.500	—	—	54.660	45.700	—
角钢立管卡 DN50	副	3.630	—	2.500	—	—	—	—
角钢立管卡 DN75	副	5.800	—	—	3.000	—	—	—
角钢立管卡 DN100	副	8.420	—	—	—	1.300	—	—
角钢立管卡 DN150	副	8.990	—	—	—	—	—	—
透气帽(铅丝球)DN50	个	2.520	0.010	—	—	—	—	—
透气帽(铅丝球)DN75	个	3.570	—	0.080	—	—	—	—
透气帽(铅丝球)DN100	个	4.620	—	—	0.200	—	—	—
透气帽(铅丝球)DN150	个	6.490	—	—	—	0.200	—	—
普通硅酸盐水泥强度等级 32.5 级	kg	0.300	4.840	4.880	4.720	1.830	2.090	—
砂子	m ³	44.230	0.011	0.012	0.012	0.009	0.006	—
镀锌钢丝 8 号、12 号	kg	6.140	0.380	0.250	0.180	0.040	0.030	—
水	t	1.650	0.020	0.090	0.090	0.280	0.510	—
氧气	m ³	2.060	0.430	0.620	0.690	0.770	1.000	—
乙炔气	kg	13.330	0.170	0.240	0.270	0.300	0.260	—
钢丝 8 号	kg	4.890	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	—
破布	kg	5.830	0.220	0.280	0.310	0.380	0.470	—
棉纱头	kg	5.830	0.004	0.007	0.008	0.013	0.018	—
基价(元)				282.32	526.30	822.13	972.24	1044.85
其 中	人工费(元)		52.01	62.23	80.34	85.22	92.65	
	材料费(元)		230.31	464.07	741.79	887.02	952.20	
	机械费(元)		—	—	—	—	—	

柔性抗震铸铁排水管接头零件 (计量单位: 10m)

表 1-2

材 料 名 称	DN50			DN75			DN100			DN150			DN200		
	用量	单价 (元)	金额 (元)	用量	单价 (元)	金额 (元)	用量	单价 (元)	金额 (元)	用量	单价 (元)	金额 (元)	用量	单价 (元)	金额 (元)
柔性下水铸铁弯头	5.28	9.04	47.73	1.52	12.29	18.68	3.93	17.76	69.80	1.27	35.62	45.24	1.71	56.31	96.29
柔性下水铸铁三通	1.09	19.65	21.42	1.85	31.94	59.09	4.27	48.01	205.0	2.36	100.0	236.0	2.04	142.0	289.68
柔性下水铸铁四通	—	—	—	0.13	46.44	6.04	0.24	83.94	20.15	0.17	148.0	25.16	—	—	—
柔性下水铸铁接轮	—	—	—	2.72	12.40	33.73	1.04	15.86	16.49	0.92	30.95	28.47	—	—	—
柔性下水铸铁异径管	—	—	—	0.16	12.61	2.02	0.30	14.81	4.44	0.34	23.64	8.04	—	—	—
柔性下水铸铁检查口	0.20	14.50	2.90	2.66	25.32	67.35	0.77	37.90	29.18	0.01	75.64	0.76	—	—	—
合计	6.57	—	72.05	9.04	—	186.91	10.55	—	345.06	5.07	—	343.67	3.75	—	385.97
综合单价(元)	—	10.97	—	—	20.68	—	—	32.71	—	—	67.78	—	—	102.93	—

(3) 安装工程消耗量定额及单位估价表

安装工程消耗量定额及单位估价表是指全国各省、市、自治区建设行政主管部门根据全国统一安装工程预算定额中的每个子项目所制定的综合工日、材料消耗量、机械台班消耗量等,结合本地区的人工单价、材料预算价和机械台班单价等,制定出生产一个规定计量单位工程合格产品所需人工、材料、机械台班的社会平均消耗量及相应价格,并在单位估价表中以基价、人工费、材料费、机械费等货币形式表现的一种价格表。安装工程消耗量定额及单位估价表每册的基本内容由总说明、册说明、章说明、目录、单价表和附录等组成,并与《全国统一安装工程预算定额》一致。

对现行定额中没有的分项工程编制补充定额,补充定额是对消耗量定额及单位估价表有关册章节中所缺子目的补充,是相关册定额的组成部分,除另有说明外,均按相关册的有关规定说明执行。

1.2.2 预算定额消耗量的确定

定额项目表中人工、材料、机械台班消耗量及单价的确定。

(1) 定额人工

1) 人工工日

预算定额的人工工日不分工种和技术等级,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。

$$\text{综合工日} = \Sigma(\text{基本用工} + \text{超运距用工}) \times (1 + \text{人工幅度差率})$$

2) 人工工资

人工工资按综合工日单价计算,包括基本工资、工资性津贴、生产工人辅助工资、职工福利费和生产工人劳动保护费等。

(2) 定额材料

1) 材料消耗量

A. 预算定额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至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;

B. 用量很少,对基价影响很小的零星材料合并为其他材料费,以该项目计价材料费

之和的百分之几表示，计入材料费内；

C. 施工措施性消耗部分，周转性材料按不同方法，不同材质分别列出一次使用量和一次摊销量。

2) 定额材料费

A. 材料单价采用当时当地安装工程材料指导价和市场调查综合平均价；

B. 定额项目表中凡带括号的材料数量均为未计价材料，如表 1-1 中柔性抗震铸铁排水管，其费用应在预算时按市场材料预算单价另计；

C. 定额材料费 = $\sum$ (定额材料消耗量 $\times$ 单位材料预算价格)；

D. 材料预算价格计算方法，必须按各省、直辖市、自治区的规定计算，如江西省采用的计算方法为：

材料预算价格 = (供应价格 + 材料运杂费) $\times$ (1 + 采购及保管费率)

此外，各地主管部门除规定材料供应价、采保费、运杂费和运输损耗费外，还制定和颁发地区工程材料预算价格表和造价信息表，供预算人员查取当地材料预算价格。如表 1-3 为江西省安装工程材料价格，表 1-4 为南昌建筑工程造价信息。

江西省安装工程材料预算价格

表 1-3

名 称	单 位	信息指导价(元)
1. 铜芯聚氯乙烯绝缘护套电力电缆		
电力电缆 VV-1kV-1 $\times$ 4	100m	190.00
电力电缆 VV-1kV-1 $\times$ 10	100m	407.00
电力电缆 VV-1kV-1 $\times$ 16	100m	756.00
2. PP-R 三型聚丙烯管		
热水管 De20 $\times$ 2.3PN1.6MPa	m	8.80

南昌建筑工程造价信息

表 1-4

序号	材料名称	规格及型号	单位	市场价格(元)	备 注
118	焊管	DN80	m	30.52	
119	无缝钢管	ϕ 22 $\times$ 2.5	t	6620.00	
150	法兰闸阀	Z41T-10DN40	个	112.00	明杆

(3) 定额机械台班

A. 定额的机械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；

B. 对单位价值在 2000 元以内，使用年限在两年以内的不构成固定资产的工具、用具等一般不计入定额，而在当地费用定额中考虑；

C. 施工机械台班单价采用《全国统一施工机械台班费用定额》，由各省、直辖市、自治区结合当地单价确定。由两大类共七项费用组成：一类是不变费用，包括折旧费、大修理费、经常修理费和安拆费及场外运输费；另一类是可变费用，包括人工费、燃料动力费和养路费及车船使用税。

1.2.3 全国统一安装工程预算定额应用说明

(1) 关于水平和垂直运输

1) 概念

A. 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；

B. 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；

C. 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。

2) 运输距离 定额作如下规定：

A. 设备水平运输按 100m 以内考虑；

B. 材料、成品、半成品水平运输按 300m 以内考虑；

C. 设备及材料、成品、半成品垂直吊装按正或负 10m 以内考虑；

D. 设备、材料、成品和半成品的实际运距与定额取定不符时均不得调整。

(2) 各类系数调整说明

1) 高层建筑增加费，是指高度超过 6 层或 20m 以上的工业与民用建筑，施工因人工降效及材料垂直运输增加的人工费用，以人工费为计算基数，按定额中规定的系数计取，计算基数中应包括六层或 20m 以下全部工程的人工费。全部为人工工资。计取的范围为给排水、采暖、燃气、电气、消防及安全防范、通风空调、智能化系统等工程。以定额第八册为例说明如下：

【例 1】 某民用建筑，有高度为 39m 的 A 区，有高度为 24m 的 B 区，还有高度仅 15m 的 C 区，如何确定其高层建筑增加费？

解：A、B 两区则应分别以其全部人工费乘其相应的费率计取高层建筑增加费，而 C 区则不能计取高层建筑增加费。

一幢建筑物的层数和高度不在同一个取费档次时，应按高的取费系数计取。

【例 2】 某建筑物 20 层，底层高度为 6m，其余层高 3.6m，请确定高层建筑增加费系数。

解：计取高层建筑增加费时，如按 20 层计取应是 8%，但建筑物高度 $= 6 + 3.6 \times 19 = 74.4\text{m}$ ，超过了 70m，故应按 10% 计取高层建筑增加费。

2) 脚手架搭拆费，以人工费为计算基数，按定额中规定的系数计取，除规定的人工费外，其余均列入材料费。定额已考虑以下因素：各专业工程交叉作业施工时，可以互相利用脚手架；测算安装工程脚手架费用时，大部分是按简易架考虑；施工时如部分或全部使用土建的脚手架时，作有偿使用处理。所以，除个别定额不计取外，无论工程实际是否搭拆，搭拆数量多少，均按规定系数计取；

3) 超高增加费是指安装操作高度超过定额中规定的高度时，所增加的费用。有楼层的按楼地面至安装物的垂直距离，无楼层的按操作地点至操作物的垂直距离确定费用系数：

【例 3】 某栋 24 层的建筑物，底层层高为 6m，二、三层高为 4.2m，其余各层均为 3.6m，已知该楼的电气设备安装工程总人工费为 50000 元，其中底层超高部分的安装人工费为 4500 元，试求该工程超高费和高层建筑增加费。

解：计算超高费：按超高部分人工费的 33% 计算。

则超高费 $= 4500 \times 33\% = 1485$ 元（全部为人工工资）

计算高层建筑增加费：建筑高度 $= 6 + 2 \times 4.2 + 21 \times 3.6 = 90\text{m}$

故应按人工费的 13% 计算, 而不是按人工费的 10% 计算。

即高层建筑增加费 = $50000 \times 13\% = 6500$ 元 (全部为人工工资)

4) 安装与生产同时进行的增加费是指改扩建工程中, 在生产车间或装置内施工, 因生产操作或生产条件限制, 干扰了安装工作正常进行而增加的降效费用。按人工费的 10% 计取, 全部列入人工工资。但不包括为保证安全生产和施工所采取的措施费用, 如果安装工作不受干扰的, 不应计取此项费用;

5) 在有害身体健康的环境中施工降效增加的费用, 是指在民法通则有关规定允许的前提下, 在改扩建工程中, 由于车间或装置内有害气体或高分贝的噪声超过国家标准规定, 以致影响身体健康而降效所增加的费用, 按人工费的 10% 计取, 全部列入人工工资。但不包括劳保条例规定应享受的工种保健费;

6) 联合试运转费, 是指负荷或无负荷联合试车费。预算定额中只包括施工及验收规范规定的试漏、试压、试验和单体试车等工作内容, 未包括负荷或无负荷联合试运转费用。因为各类工业的生产工艺、产品类别和专业性质各不相同, 对试车的要求也不一致, 难以作统一规定。负荷或无负荷联合运转的费用, 可按各工业部门 (或主管单位) 的规定另行计算, 或参照实际发生按实结算;

7) 设置于管道间、管廊内的管道、阀门、法兰、支架等安装增加费, 是指建筑物内封闭的天棚、管道竖井中安装给排水、采暖、燃气管道所增加的费用。如第八册中规定其定额人工费乘以系数 1.3, 并全部列入人工费中, 但不包括地沟内管道等安装;

8) 系统调整费, 是指采暖、通风与空调和民用建筑中的工艺管道工程的系统调试中人工、仪器仪表使用和消耗材料等费用。按定额规定系数计取, 除定额中规定的人工工资外, 其余均列入材料费;

9) 主体结构为现场浇筑混凝土时, 为配合土建施工而预留孔洞等增加费, 如第八册中规定, 采用钢模施工的工程, 内外浇筑的人工乘以系数 1.05, 内浇外砌时人工乘以系数 1.03, 并全部列入人工费中;

10) 各册定额章节说明中规定的分项工程子目修正系数。定额项目表中所列费用是按该项目的工作内容和施工要求确定的, 当有些项目的工作内容和技术要求与定额项目不同时, 所发生的费用则不同, 应根据各章节说明中规定的分项工程增减系数进行调整。如第二册电力电缆安装, 定额按三芯考虑, 5 芯电力电缆定额乘以系数 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;

11) 基价换算系数的计算: 各册定额为减少活口, 规定了一些系数, 包括分项工程子目修正系数、超高费系数、高层建筑增加费系数、脚手架搭拆费系数、安全与生产同时进行增加费系数、在有害身体健康环境施工降效增加费系数、系统调整费系数等。上述各种系数均以人工费合计作为计算基数, 使用同一个基数, 不再分子目系数和综合系数, 也不再互相作为计算基础, 系数计算所得的增减部分, 均列入项目直接费。

(3) 定额项目的换算

定额是综合性的, 并符合设计和正常的施工情况, 但由于建筑产品的多样化和现场生产条件的复杂性, 定额不可能将所有实际发生的情况均考虑进去。为了使定额和施工图预算接近实际情况, 符合设计和施工中变化较多, 影响造价较大的重要因素, 定额规定允许按设计和施工的要求合理地进行换算。