



国家示范性高等职业院校建设计划项目

高等职业教育规划教材

建筑暖通、给排水 工程施工造价管理

JIANZHU NUANTONG \ JIPAISHUI
GONGCHENG SHIGONG ZAOJIA GUANLI

谭翠萍 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



国家示范性高等职业院校建设计划项目
高等职业教育规划教材

建筑暖通、给排水工程 施工造价管理

主 编 谭翠萍
副主编 祝丽思 杨廷珍
参 编 杨春玲 李根叶 陈 辉
主 审 马志彪



YZLI0890123269



机械工业出版社

本教材为国家示范性高职院校建设教材。全书共分九章，主要内容包
括：建筑安装工程费用与计价依据，室内采暖工程施工图预算的编制，室
内给排水工程施工图预算的编制，通风空调工程施工图预算的编制，站类
设备与管道工程施工图预算的编制，庭院供暖、给排水管道工程施工图预
算的编制，暖通、给排水工程工程量清单及清单计价的编制，工程变更及
索赔造价的计算，暖通、给排水工程竣工结算的编制。

本书内容实用、简要、系统、完整，操作性强，具有实践性、地区性
强的特点，可作为内蒙古自治区高等职业院校相关专业教材和建筑行业相
关岗位培训教材，也可作为其他地区高职院校相关专业师生的参考教材，
也可供从事工程造价管理及施工企业、工程咨询机构等相关专业人员的参
考。

为方便教学，本书配有电子课件，凡使用本书作为教材的教师可登录
机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 注册下载。咨询邮箱：cmp-gaozhi@sina.com。咨询电话：010-88379375。

图书在版编目（CIP）数据

建筑暖通、给排水工程施工造价管理/谭翠萍主编. —北京：机械工业出版
社，2011. 11

国家示范性高等职业院校建设计划项目、高等职业教育规划教材
ISBN 978-7-111-30075-5

I. ①建… II. ①谭… III. ①房屋建筑设备：采暖设备—建筑安装工程—
建筑造价管理—高等职业教育—教材②房屋建筑设备：通风设备—建筑安
装工程—建筑造价管理—高等职业教育—教材③房屋建筑设备—给排水系统—建
筑安装工程—建筑造价管理—高等职业教育—教材 IV. ①TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 205822 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：覃密道 责任编辑：覃密道 李 莉

版式设计：霍永明 责任校对：刘志文

封面设计：鞠 杨 责任印制：乔 宇

北京瑞德印刷有限公司印刷（三河市胜利装订厂装订）

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 12.25 印张 · 301 千字

0001-3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-30075-5

定价：26.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066 门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010)68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010)88379649

读者购书热线：(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

本教材是国家示范性高等职业院校重点建设专业——供热通风与空调工程技术专业的课程改革成果之一。本教材根据教育部的有关指导精神和意见,结合高等职业教育供热通风与空调工程技术专业工学结合人才培养模式的要求,经过充分调研,与校外企业专家共同开发完成。其针对性、实用性强,地区特色鲜明,适合于“教、学、做”一体化教学。教材以工程项目为载体,以职业能力培养为目标,打破以知识传授为主要特征的传统学科模式,转变为以完成工作任务的工作过程为主线来组织内容,注重培养学生的专业能力与实践能力。

本教材借鉴国际上工程造价管理的特点,根据建设部《建筑安装工程费用项目组成》(建标[2003]206号)、《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》(建设部令第107号)、《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、2009届《内蒙古自治区安装工程预算定额》及《内蒙古自治区建设工程费用定额》等有关内容编著。本书系统地介绍了暖通工程施工图预算、工程量清单计价的编制方法与程序,以及工程变更、索赔造价的计算和暖通工程竣工结算的编制。本书还编写了室内采暖工程、室内给排水工程、通风空调工程、站类设备与管道工程、室外给排水工程施工图预算编制实例、室内给排水工程工程量清单及清单计价编制实例,增强了本书的实用性和操作性。本书可作为供热通风与空调工程技术专业、建筑水电专业、建筑设备专业、工程造价专业教学与参考用书,也可作为建筑行业相关岗位培训教材,也可供从事工程造价管理及施工企业、工程咨询机构等相关专业人员参考。

参加本书编写的有内蒙古建筑职业技术学院谭翠萍、祝丽思、杨春玲,内蒙古自治区建设工程造价管理总站杨廷珍,大国房地产有限责任公司李根叶,北京工业职业技术学院陈辉。全书由谭翠萍任主编并统稿,祝丽思、杨廷珍任副主编。具体编写分工为:第1.1节、1.3节由谭翠萍、杨廷珍编写;第1.2节由李根叶、陈辉编写;第2章、第3章、第4章由谭翠萍编写;第5章由杨廷珍编写;第6章由杨春玲编写;第7章、第8章、第9章由祝丽思编写。内蒙古建筑职业技术学院马志彪教授审核了全书,对本书的编写提出了许多宝贵的建议。

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

在此并向本书参考文献的作者表示感谢。

编 者

目 录

前言

第1章 建筑安装工程费用与计价依据	1
1.1 建筑安装工程费用的构成	1
1.2 建筑安装工程费用的计价方法和计取程序	4
1.3 安装工程预算定额	6
习题与思考题	11
第2章 室内采暖工程施工图预算的编制	12
2.1 分部分项工程工程量的计算	12
2.2 直接工程费的计算	19
2.3 措施项目费的计算	23
2.4 安装工程取费	25
2.5 室内采暖工程施工图预算编制实例	26
习题与思考题	39
第3章 室内给排水工程施工图预算的编制	41
3.1 分部分项工程工程量的计算	41
3.2 直接工程费的计算	45
3.3 措施项目费的计算	49
3.4 安装工程取费	49
3.5 室内给排水工程施工图预算编制实例	50
习题与思考题	63
第4章 通风空调工程施工图预算的编制	64
4.1 分部分项工程工程量的计算	64
4.2 直接工程费的计算	67
4.3 措施项目费的计算	71
4.4 安装工程取费	71
4.5 通风空调工程施工图预算编制实例	71
习题与思考题	83
第5章 站类设备与管道工程施工图预算的编制	85
5.1 分部分项工程工程量的计算	85
5.2 直接工程费的计算	89
5.3 措施项目费的计算	96
5.4 安装工程取费	97
5.5 站类设备与管道工程施工图预算编制实例	98
习题与思考题	110
第6章 庭院供暖、给排水管道工程施工图预算的编制	111
6.1 分部分项工程工程量的计算	111
6.2 直接工程费的计算	114

6.3 措施项目费的计算	116
6.4 安装工程取费	116
6.5 庭院给水管道安装工程施工图预算编制实例	117
习题与思考题	122
第7章 暖通、给排水工程工程量清单及清单计价的编制	123
7.1 《建设工程工程量清单计价规范》概述	123
7.2 工程量清单的概念和编制	124
7.3 工程量清单计价的概念和编制	128
7.4 工程量清单及清单计价编制实例	134
习题与思考题	171
第8章 工程变更及索赔造价的计算	173
8.1 工程变更价款的确定	173
8.2 索赔造价的确定	174
8.3 索赔造价计算实例	179
习题与思考题	180
第9章 暖通、给排水工程竣工结算的编制	181
9.1 竣工结算的概念	181
9.2 竣工结算的编制	181
习题与思考题	183
附录	184
附录 A 钢管的公称口径与钢管的外径、壁厚对照表 (摘自 GB/T 3091—2008)	184
附录 B 每 10m 排水铸铁管刷油与绝热工程量表	184
附录 C 给排水、采暖、燃气工程工程量清单项目及计算规则 (摘自 GB 50500—2008)	185
参考文献	190

第1章 建筑安装工程费用与计价依据

1.1 建筑安装工程费用的构成

建筑安装工程费用作为建筑安装工程的货币表现，也可称为建筑安装工程造价，它包括建筑工程费用和安装工程费用两大部分。

现以2009届《内蒙古自治区建设工程费用定额》为范本介绍如下。

建筑安装工程费用由直接费、间接费、利润和税金组成，其中：直接费由直接工程费和措施项目费组成，间接费由规费、企业管理费组成。

1.1.1 直接费

1. 直接工程费

直接工程费是施工过程中耗费的构成工程实体的各项费用，包括人工费、材料费、施工机械使用费。

(1) 人工费 指直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用，内容包括基本工资、工资性补贴、生产工人辅助工资、职工福利费及生产工人劳动保护费等。

1) 基本工资指发放给生产工人的基本工资。

2) 工资性补贴指按规定标准发放的物价补贴、煤气及燃气补贴、交通补贴、住房补贴、流动施工津贴等。

3) 生产工人辅助工资指生产工人年有效施工天数以外非作业天数的工资，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，女工哺乳期间的工资，病假在六个月以内的工资及产、婚、丧假期间的工资。

4) 职工福利费指按规定标准计提的职工福利费。

5) 生产工人劳动保护费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、防暑降温补贴及在有碍身体健康环境中施工的保健费用等。

(2) 材料费 指施工过程中耗费的构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品的费用，内容包括材料原价（或供应价格）、材料运杂费，运输损耗费、采购及保管费等。

1) 材料原价指供应价格。

2) 材料运杂费指材料自来源地运至工地仓库或指定堆放地点所发生的全部费用。

3) 运输损耗费指材料在运输装卸过程中不可避免的损耗。

4) 采购及保管费指组织采购、供应和保管材料过程中所需要的各项费用，包括采购费、仓储费、工地保管费、仓储损耗。

(3) 施工机械使用费 指施工机械作业所发生的机械使用费以及机械安拆费和场外运费。

施工机械台班单价由下列七项费用组成：

1) 折旧费：指施工机械在规定的使用年限内，陆续收回其原值及购置资金的时间价值。

2) 大修理费：指施工机械按规定的大修理间隔台班进行必要的大修理，以恢复其正常功能所需的费用。

3) 经常修理费：指施工机械除大修理以外的各级保养和临时故障排除所需的费用。包括为保障机械正常运转所需替换设备与随机配备工具用具的摊销和维护费用，机械运转中日常保养所需润滑与擦拭的材料费用及机械停滞期间的维护和保养费用等。

4) 安拆费及场外运费：安拆费指施工机械在现场进行安装与拆卸所需的人工、材料、机械和试运转费用以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用；场外运费指施工机械整体或分体自停放地点运至施工现场，或由一施工地点运至另一施工地点的运输、装卸、辅助材料及架线等费用。

5) 人工费：指司机（司炉）和其他操作人员的工作日人工费及在施工机械规定的年工作台班以外的人工费。

6) 燃料动力费：指施工机械在运转作业中所消耗的固体燃料（煤、木柴）、液体燃料（汽油、柴油）及水、电等费用。

7) 养路费及车船使用税：指施工机械按照国家规定和有关部门规定应缴纳的养路费、车船使用税、保险费及年检费等。

2. 措施项目费

措施项目费指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。

(1) 安全文明施工费

1) 环境保护费：指施工现场为达到环保部门要求所需要的各项费用。

2) 文明施工费：指施工现场文明施工所需要的各项费用。

3) 安全施工费：指施工现场安全施工所需要的各项费用。

(2) 临时设施费 指施工企业为进行建筑工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等。

(3) 夜间施工增加费 指因夜间施工所发生的夜班补助费、夜间施工降效、夜间施工照明设备摊销及照明用电等费用。

(4) 材料及产品检测费 指对建筑材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用，包括自设试验室进行试验所耗用的材料和化学药品等费用，建设单位、质检单位对具有出厂合格证明的材料进行检验、试验的费用（不包括新结构、新材料的试验费和对构件做破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用）。

(5) 冬雨期施工增加费 冬期施工增加费是指施工单位在施工规范规定的冬期气温条件下施工所增加的费用，包括冬期施工措施费和人工、机械降效费。雨期施工增加费是指雨期施工时，为防滑、防雨、防雷、排水等增加的费用和人工降效补偿费，不包括雷击、洪水造成的人员、财产损失。

(6) 已完、未完工程及设备保护费 已完工程及设备保护费是指竣工验收前对已完工程及设备进行保护所需费用；未完工程保护费是指工程建设过程中，在冬季或其他特殊情况

下停止施工时，对未完部分的保护费。

(7) 地上地下设施、建筑物的临时保护设施费 地上地下设施、建筑物的临时保护设施费是指工程施工前，对原有地上地下设施、建筑物进行安全保护所采取的措施费用，不包括对新建地上地下设施、建筑物的临时保护设施。

1.1.2 间接费

1. 规费

规费指政府和有关权力部门规定必须缴纳的费用。内容包括：

(1) 工程排污费 指施工现场按规定缴纳的工程排污费。

(2) 水利建设基金 指用于水利建设的专项资金。

(3) 社会保障费

1) 养老保险费：指企业按国家规定标准为职工缴纳的基本养老保险费。

2) 失业保险费：指企业按照国家规定标准为职工缴纳的失业保险费。

3) 医疗保险费：指企业按照国家规定标准为职工缴纳的基本医疗保险费。

(4) 住房公积金 指企业按国家规定标准为职工缴纳的住房公积金。

(5) 危险作业意外伤害保险 指按照建筑法等有关规定，企业为从事危险作业的建筑安装施工人员支付的意外伤害保险费。

(6) 工伤保险 指企业根据国家和地方人民政府关于工伤保险的相关规定，为职工缴纳的费用。

(7) 生育保险 指企业根据国家和地方人民政府关于生育保险的相关规定，为职工缴纳的费用。

2. 企业管理费

企业管理费指建筑安装企业组织施工生产和经营管理所需费用。包括管理人员工资、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保险费、工会经费、职工教育经费、财产保险费、财务费、税金和其他费用等。

(1) 管理人员工资 指管理人员的基本工资、工资性补贴、职工福利费、劳动保护费等。

(2) 办公费 指企业办公用的文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、会议、水电、烧水和集体取暖（包括现场临时宿舍取暖）用煤等费用。

(3) 差旅交通费 指职工因公出差或调动工作的差旅费，住勤补助费，市内交通费和误餐补助费，职工探亲路费，劳动力招募费，职工离退休、退职一次性路费，工伤人员就医路费，工地转移费以及管理部门使用交通工具的油料、燃料、养路费及牌照费等。

(4) 固定资产使用费 指管理和试验部门及附属生产单位使用的属于固定资产的房屋、设备仪器等折旧、大修、维修或租赁费。

(5) 工具用具使用费 指不属于固定资产的生产工具、器具、家具、交通工具和检验、试验、测绘、消防、用具等的购置、维修和摊销费。

(6) 劳动保险费 指由企业支付离退休职工的易地安家补助费、职工退职金、六个月以上的病假人员工资、职工死亡丧葬补助费、支付给离退休干部的各项经费等。

(7) 工会经费 指企业按职工工资总额计提的工会经费。

(8) 职工教育经费 指企业为职工学习先进技术和提高文化水平、按职工工资总额计提的费用。

(9) 财产保险费 指施工管理用财产、车辆保险的费用。

(10) 财务费 指企业为筹集资金而发生的各种费用。

(11) 税金 指企业按规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等。

(12) 其他 包括技术转让费、技术开发费、业务招待费、绿化费、广告费、公证费、法律顾问费、审计费、咨询费等。

1.1.3 利润

利润指施工企业完成所承包工程获得的盈利。

1.1.4 税金

税金指国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的营业税、城市维护建设税及教育费附加等。

1.2 建筑安装工程费用的计价方法和计取程序

1.2.1 计价方法

施工图预算、招标控制价和投标报价由直接费、间接费、利润和税金构成。它的计价方法有工料单价法和综合单价法两种。

1. 工料单价法

工料单价法指分部分项工程量的单价为直接费。直接费以人工、材料、机械的消耗量及其相应价格确定。直接费汇总后另加间接费、利润、税金，生成工程发承包价，间接费、利润、税金按照有关规定另行计算。

工料单价法是传统的建设工程计价方法。它要按规定的程序编制施工图预算，执行地区性的预算定额和费用定额。

2. 综合单价法

综合单价法指分部分项工程量的单价为全费用单价，全费用单价综合计算完成分部分项工程所发生的直接费、间接费、利润和税金。

综合单价法即为工程量清单计价法，是按照国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)规定的计价办法。当工程建设项目全部使用国有资金投资或国有资金投资为主时，必须采用工程量清单计价；使用非国有资金投资的工程建设项目，由工程发包人根据有关法律法規在招标文件或合同中明确采用工程量清单计价法或定额计价法进行计价。国有资金投资的工程建设项目包括使用国有资金和国家融资投资的工程建设项目。

使用国有资金投资项目的范围包括：

- ① 使用各级财政预算资金的项目。
- ② 使用纳入财政管理的各种政府性专项建设基金的项目。
- ③ 使用国有企事业单位自有资金，并且国有资产投资者实际拥有控制权的项目。

国家融资项目的范围包括：

- ① 使用国家发行债券所筹资金的项目。
- ② 使用国家对外借款或者担保所筹资金的项目。
- ③ 使用国家政策性贷款的项目。
- ④ 国家授权投资主体融资的项目。
- ⑤ 国家特许的融资项目。

国有资金（含国家融资资金）为主的工程建设项目是指国有资金占投资总额 50% 以上，或虽不足 50% 但国有投资者实质上拥有控股权的工程建设项目。

1.2.2 安装工程费用的计取程序

安装工程费用的计价方法不同，其费用的计取程序亦不同。下面介绍工料单价法和综合单价法（工程量清单计价法）费用的计取程序。

1. 适用于工料单价计价法的取费程序

当施工图预算、招标控制价和投标报价采用工料单价法计价时，其费用按表 1-1 计取。

表 1-1 单位工程费用的计算程序（工料单价法）

序号	费用项目	计算方法
1	直接费	按预算定额和费用定额计算
2	直接费中的人工费 + 机械费	按预算定额和费用定额计算
3	企业管理费、利润	$2 \times \text{费率}$
4	规费	$(1 + 3) \times \text{费率}$
5	价差调整、总承包服务费	按合同约定或相关规定计算
6	税金	$(1 + 3 + 4 + 5) \times \text{税率}$
7	工程造价	$1 + 3 + 4 + 5 + 6$

2. 适用于综合单价法（工程量清单计价法）的取费程序

当施工图预算、招标控制价和投标报价采用综合单价法计价时，其费用按表 1-2 计取。

表 1-2 单位工程费用的计算程序（综合单价法）

序号	费用项目	计算方法
1	分部分项工程量清单项目费	$\Sigma(\text{分部分项工程量清单} \times \text{综合单价})$
2	措施项目清单费	$\Sigma(\text{措施项目清单} \times \text{综合单价})$
3	其他项目清单费	按招标文件和清单计价要求计算
4	规费	$(1 + 2 + 3) \times \text{费率}$
5	税金	$(1 + 2 + 3 + 4) \times \text{税率}$

表 1-2 中综合单价的计算见表 1-3。

表 1-3 综合单价计算表

序号	费用项目	计算方法
1	分部分项直接工程费或措施项目费	按预算定额和费用定额计算
2	分部分项工程或措施项目中的（人工费 + 机械费）	按预算定额和费用定额计算

(续)

序号	费用项目	计算方法
3	管理费、利润	2 × 费率
4	风险费	按招标文件要求由投标人自定
5	综合单价	1 + 3 + 4

以上单位工程费用的计算程序表中,各项费用的具体计算方法将在后面的章节中详细讲解。

1.3 安装工程预算定额

1.3.1 预算定额的概念与作用

预算定额是指在合理的施工组织设计、正常施工条件下,生产一个规定计量单位合格构件,分项工程所需的人工、材料、机械台班的社会平均消耗量标准。预算定额是一种具有广泛用途的计价性定额,主要用于编制施工图预算、招标控制价,确定和控制工程造价。

安装工程预算定额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。它是编制招标控制价、设计概算、施工图预算和调解、处理建设工程造价纠纷的依据,是投标报价、确定合同价款、拨付工程款、办理竣工结算和衡量投标报价合理性的基础。

安装工程预算定额分为由国家建设部组织编制颁发的《全国统一安装工程预算定额》和由省级建设行政主管部门编写颁发的地方安装工程预算定额。本节介绍的是2009届《内蒙古自治区安装工程预算定额》。

现行的《内蒙古自治区安装工程预算定额》是内蒙古自治区建设工程计价依据(DYD 15—2009)之一,是在全国统一安装工程预算定额的基础上,根据2008年《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008),结合近几年内蒙古自治区建筑市场的变化情况和新材料、新技术、新机械的使用情况编制而成,是内蒙古自治区建设工程计价工作的地方性标准,适用于内蒙古自治区行政区域内城市基础设施和一般工业与民用房屋建筑工程的新建、扩建工程。定额基价中的材料价格是按照呼和浩特地区2008届材料预算价格计算的,定额执行过程中可根据工程所在盟市工程造价管理机构发布的工程造价动态信息调整价差。

1.3.2 安装工程预算定额的组成

1. 安装工程预算定额分类

现行的《内蒙古自治区安装工程预算定额》于2009年颁发,按照专业分12册。各册定额的名称、内容和适用范围如下:

(1) 第一册 机械设备安装工程(DYD 15-501—2009)

1) 包括的内容:切削设备、锻压设备、铸造设备、起重设备、起重机轨道、输送设

备、电梯、风机、泵、压缩机、工业炉、煤气发生炉、其他机械、附属设备的安装。

2) 适用范围: 适用于一般工业与民用新建、扩建、技术改造等项目中常见的通用设备安装工程。不适用于修缮工程和特殊专业工程中的设备安装。

(2) 第二册 电气设备安装工程 (DYD 15-502—2009)

1) 包括的内容: 变压器、配电装置、母线、绝缘子, 控制设备及低压电气、蓄电池、电动机、滑触线装置, 电缆、防雷接地, 10kV 以下架空配电线路、电气调整试验, 配管、配线、照明器具, 路灯工程、电梯电气安装。

2) 适用范围: 适用于工业与民用新建、扩建工程中的 10kV 以下变配电设备及线路安装工程, 车间动力设备及照明器具, 防雷及接地装置安装, 配管配线、电梯电气装置、电气调整试验和城市小区路灯安装工程。

(3) 第三册 热力设备安装工程 (DYD 15-503—2009)

1) 包括的内容: 锅炉、汽轮发电机设备、锅炉附属的燃料供应设备、水处理设备安装和炉墙砌筑工程。

2) 适用范围: 适用于工业与民用新建、扩建项目中 25MW 以下汽轮发电机组、130t/h 以下锅炉的安装工程。

(4) 第四册 炉窑砌筑工程 (DYD 15-504—2009)

1) 包括的内容: 专业炉窑、一般炉窑、不定型耐火材料和辅助项目。

2) 适用范围: 适用于新建、扩建和技改项目中, 各类工业炉窑耐火与隔热耐火砌体工程 (其中蒸汽锅炉只限于蒸发量 75t/h 以内的中、小型蒸汽锅炉工程), 不定型耐火材料浇筑工程和炉内五金具制作安装工程。

(5) 第五册 静置设备与工艺金属结构工程 (DYD 15-505—2009)

1) 包括的内容: 静置设备制造, 静置设备安装, 设备压力试验与设备清洗、钝化、脱脂, 金属油罐制作安装, 球形罐组对安装, 气柜制作安装, 工艺金属结构制作安装, 综合辅助项目等。

2) 适用范围: 适用于常压与一、二类金属容器、塔类、反应器、热交换器的制作安装和储罐、气柜、火炬、金属结构及其附件的制作与安装工程。

(6) 第六册 工业管道工程 (DYD 15-506—2009)

1) 包括的内容: 低、中、高压的管道安装, 管件连接。阀门安装、法兰安装和板卷管制作。管件制作、管道压力试验、吹扫与清洗、无损探伤与焊口热处理等内容。

2) 适用范围:

① 设计压力不大于 42MPa, 设计温度不大于材料允许使用温度的工业管道工程。

② 厂区范围内的车间、装置、站、罐区及其相互之间各种生产介质的输送管道。

③ 厂区第一个连接点以内的生产 (包括生产与生活共用) 给水、排水、蒸汽、煤气输送管道。给水以入口水表井为界; 排水以厂围墙外第一个污水井为界; 蒸汽和煤气以入口第一个计量表 (阀门) 为界; 锅炉房、水泵房以外墙皮为界。

④ 除不适用于核能装置的专用管道、矿井专用管道、长输管道、大于 42MPa 的超高压管道、设备本体所属管道, 民用给排水、采暖、卫生、煤气输送管道外, 其他管道均执行本定额。

(7) 第七册 消防设备安装工程 (DYD 15-507—2009)

1) 包括的内容: 火灾自动报警系统、水灭火系统、气体灭火系统、泡沫灭火系统、消防系统调试。

2) 适用范围: 适用于工业与民用新建、扩建和整体改造工程中的消防工程。

(8) 第八册 给排水、采暖、燃气工程 (DYD 15-508—2009)

1) 包括的内容: 管道、阀门、水位标尺、低压器具、水表组成与安装, 卫生器具制作安装, 供暖器具安装, 小型容器制作安装, 燃气管道、附件、器具安装等。

2) 适用范围: 适用于新建、扩建工程项目中的生活用给水、排水、燃气、采暖管道以及附件配件安装、小型容器制作安装。

(9) 第九册 通风空调工程 (DYD 15-509—2009)

1) 包括的内容: 薄钢板通风管道制作安装、调节阀制作安装、风口制作安装、风帽制作安装、罩类制作安装、消声器制作安装、空调部件及设备支架制作安装、通风空调设备安装、净化通风管道及部件制作安装、不锈钢板通风管道及部件制作安装、铝板通风管道及部件制作安装、塑料通风管道及部件制作安装、玻璃钢通风管道及部件安装、复合型风管制作安装等。

2) 适用范围: 适用于工业与民用新建、扩建项目中的通风及空调工程。

(10) 第十册 自动化控制仪表安装工程 (DYD 15-510—2009)

1) 包括的内容: 过程检测仪表、过程控制仪表、集中检测装置及仪表、集中监视与控制装置、工业计算机安装与调试, 仪表管路敷设, 工厂通信供电, 仪表盘箱柜及附件安装, 仪表附件制作安装。

2) 适用范围: 适用于新建、扩建项目中的自动化控制装置及仪表的安装调试工程。

(11) 第十一册 刷油、防腐蚀、绝热工程 (DYD 15-511—2009)

1) 包括的内容: 除锈、刷油、防腐蚀涂料、手工糊衬玻璃钢、橡胶板及塑料板衬里、衬铅及搪铅、喷镀(涂)、耐酸砖、板衬里、绝热、管道补口补伤、阴极保护及牺牲阳极等。

2) 适用范围: 适用于新建、扩建项目中的设备管道、金属结构等安装工程的刷油、防腐蚀、绝热工程, 不适用于建筑工程中的金属结构的刷油、防腐蚀工程。

(12) 第十二册 建筑智能化系统设备工程 (DYD 15-512—2009)

1) 包括的内容: 综合布线、通信设备安装、计算机网络系统、建筑监控系统、有线电视系统、扩声背景音乐系统、电源与电子设备系统、停车场管理系统、楼宇安全防范系统、住宅小区智能化系统的设备安装工程。

2) 适用范围: 适用于新建和扩建项目中的智能化系统设备的安装调试工程。

2. 安装工程预算定额组成

各册定额组成内容一般包括: 颁发文件、总说明、册说明、目录、各章说明、工程量计算规则和定额子目表, 主要材料损耗率表和选用材料价格表等。其中“定额子目表”是安装工程预算定额的核心内容, 也称“基价表”。

1.3.3 定额子目表的表现形式

安装工程预算定额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编制的。

1. 定额子目表的内容

定额子目表是安装工程预算的主要组成部分，它包括：定额编号，分项工程项目的名称，工作内容，计量单位，各子目定额人工费、材料费、机械费、定额基价，各子目定额的消耗性材料、周转性材料，需用机械的名称、规格、单位、单价和数量等内容，见表1-4。该表摘自《内蒙古自治区安装工程预算定额》第八册《给排水、采暖、燃气工程》第48页。从表中可以看出，它的分项工程项目为波纹补偿器安装（焊接），工程量计量单位为“个”。

表1-4 定额子目表的内容

波纹补偿器安装（焊接）

工作内容：切管、吊装、找正、找平、焊接、安装、水压试验。

单位：个

定 额 编 号				8-271	8-272	8-273	8-274
项 目 名 称				公称直径 (mm)			
				50	80	100	150
基价 (元)				22.69	41.48	53.34	77.44
人工费 (元)				13.63	25.54	34.32	54.29
材料费 (元)				2.02	4.42	5.48	8.14
机械费 (元)				7.04	11.52	13.54	15.01
编 码	名 称	单 位	单 价 (元)	数 量			
AZ0030	综合工日	工日	48	0.284	0.532	0.715	1.131
WN5660	波纹补偿器	个	—	(1.000)	(1.000)	(1.000)	(1.000)
AR0170	电焊条 结422	kg	6.90	0.260	0.580	0.710	1.060
JB0020	乙炔气	kg	13.20	0.010	0.020	0.030	0.040
JB0050	氧气	m ³	3.00	0.03	0.05	0.06	0.10
XI0070	直流弧焊机 20kW	台班	54.58	0.129	0.211	0.248	0.275

2. 定额基价的确定

(1) 人工费 人工费指直接从事建筑安装工程的生产工人开支的各项费用之和。即：

$$\text{人工费} = \text{综合工日消耗量标准} \times \text{综合工日单价}$$

1) 综合工日消耗量标准：定额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、辅助用工、超运距用工和人工幅度差。

2) 综合工日单价：综合工日单价按国家有关政策结合内蒙古年工资收入水平和建筑市场人工单价水平，按日工作八小时工作时间综合确定。每工日综合单价为48元。包括基本工资和工资性津贴、生产工人辅助工资、劳动保护费、职工福利费、随身携带使用的工具补贴，不包括各类保险费用。

(2) 材料费 材料费等于对应于定额子目的各种材料的消耗量标准乘以相应的材料预算价格的总和，即：

$$\text{材料费} = \sum (\text{材料消耗量标准} \times \text{材料预算价格})$$

1) 材料消耗量标准：定额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、周转性材料、正常的操作和场内运输损耗以及次要材料等。

2) 材料预算价格: 定额子目表中所采用的材料单价是呼和浩特地区 2008 届材料预算价格。材料预算价格(即预算定额材料单价)是指材料自采购地(或交货地)运达工地仓库(或施工现场存放处)后的出库价格。它由材料供应价、市内运杂费和采购保管费等组成。

(3) 机械费 机械费等于定额台班消耗量标准乘以相应的台班单价的总和, 即:

$$\text{机械费} = \Sigma(\text{台班消耗量标准} \times \text{台班单价})$$

1) 台班消耗量标准: 台班消耗量是指完成单位分项工程所需的各种施工机械台班使用量。它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确定的。

2) 台班单价: 台班单价是指施工机械在一个台班正常运转中所分摊和支出的各项费用之和。台班单价也叫台班基价或台班费用。它是按 2009 届《内蒙古自治区施工机械台班费用定额》计算确定的。

施工机械台班费用包括: 折旧费、大修理费、经常修理费、安拆费及场外运费、人工费、燃料动力费、养路费及其他费用等。

(4) 定额基价 预算定额基价就是一定计量单位的分项工程的价格标准, 是该分项工程人工费、材料费、机械费的总和。即:

$$\text{基价} = \text{人工费} + \text{材料费} + \text{机械费}$$

人工费、材料费和机械费仅是预算定额中规定的分项工程费用标准。

安装工程预算定额的人工工日消耗量、材料消耗量、机械台班消耗量是由《全国统一安装工程基础定额》确定的, 而工日单价、材料单价、台班单价则是按呼和浩特地区 2008 年预算价格确定的。

【例 1-1】现以表 1-4 的 8-271 子目为例来说明定额子目表所表现的内容。

8-271 是公称直径为 50mm 的波纹补偿器焊接的定额子目, 其内容为:

① 定额编号: 8-271。

8——表示分册定额第八册;

271——表示分册定额各子目的顺序号。

② 项目名称: DN50 波纹补偿器焊接。

③ 定额基价 = 人工费 + 材料费 + 机械费 = 22.69 元/个。其中: 人工费 13.63 元, 材料费 2.02 元, 机械费 7.04 元。

④ 人工费: 13.63 元。

定额消耗的综合工日是 0.284 工日, 综合工日单价为 48 元/工日, 则:

$$\text{人工费} = 0.284 \text{ 工日} \times 48 \text{ 元/工日} = 13.63 \text{ 元。}$$

⑤ 材料费: 2.02 元。

从表 1-4 中可以看出, 安装 1 个 DN50 波纹补偿器定额消耗的材料有: 波纹补偿器 1 个; 422 的电焊条 0.260kg, 单价为 6.90 元/kg; 乙炔气 0.010kg, 单价为 13.20 元/kg; 氧气 0.03m³, 单价为 3 元/m³。

$$\text{材料费} = 0.260 \text{ kg} \times 6.90 \text{ 元/kg} + 0.01 \text{ kg} \times 13.20 \text{ 元/kg} + 0.03 \text{ m}^3 \times 3 \text{ 元/m}^3 = 2.02 \text{ 元}$$

2.02 元材料费中不包括波纹补偿器的材料费, 子目表中也没有给出这种材料的单价, 因此波纹补偿器为该子目的未计价主材, 它的表现方式是在材料消耗量标准上用括号标注。

⑥ 安装 1 个 DN50 波纹补偿器消耗的机械台班为 20kW 的直流弧焊机, 0.129 台班, 单价为 54.58 元/台班, 则:

机械费 = 0.129 台班 × 54.58 元/台班 = 7.04 元。

3. 未计价主材费的确定

(1) 未计价主材的含义 未计价主材是指预算定额中只给定了某主要材料的消耗量标准，并未注明单价，基价中不包括其价格，必须另行确定材料预算价格后再计入预算的费用。由甲方自行采购提供的材料设备，且不计入拨付施工单位工程款的，就不再计入预算。

在安装工程预算定额中，含有未计价主材的项目很多，其材料消耗量一般加括号表示。如表 1-4 中的“波纹补偿器”就属于未计价主材，单价栏中未注明这种材料的单价，所列基价中不包括这种主材的价格。

(2) 未计价主材费的确定 未计价主材费等于主材的定额消耗量乘以主材的市场价格，即：

未计价主材费 = 主材的定额消耗量 × 主材的市场价格

主材的定额消耗量等于主材的工程量与损耗量之和，即：

主材的定额消耗量 = 主材的工程量 + 损耗量 = 主材的工程量 × (1 + 损耗率)

损耗率可查定额子目对应的材料消耗量，主材的市场价格可查阅当地当时的建设工程造价信息。

【例 1-2】某采暖工程中保温材料岩棉套管的工程量为 20m^3 ，岩棉套管的损耗率为 3%，若岩棉套管的 market 价为 260 元/ m^3 ，试求该未计价岩棉套管的材料费。

解：岩棉套管的定额消耗量 = 主材的工程量 × (1 + 损耗率)

$$= 20\text{ m}^3 \times (1 + 3\%)$$

$$= 20.6\text{ m}^3$$

岩棉套管的材料费 = 主材的定额消耗量 × 主材的市场价格

$$= 20.6\text{ m}^3 \times 260\text{ 元/m}^3$$

$$= 5356\text{ 元}$$

习题与思考题

- 1-1 建安工程费用包括哪些？
- 1-2 什么是预算定额？预算定额的作用是什么？
- 1-3 定额子目表有哪些内容？
- 1-4 未计价主材的含义是什么？怎样确定未计价主材的价格？
- 1-5 如何确定材料的预算价格？
- 1-6 预算定额的基价如何确定？
- 1-7 建筑安装工程计价方法有哪两种？