21世纪

普通高等学校工程管理专业规划教材

住建部高等学校工程管理专业指导委员会推荐　审订

工程估价（下）（第2版）

——安装 市政 园林绿化工程

主编　周述发

武汉理工大学出版社

WUTP Wuhan University of Technology Press

普通高等学校工程管理专业规划教材
住建部高等学校工程管理专业指导委员会　审订

工程估价(下)

——通用安装　市政　园林绿化工程

（第2版）

主　编　周述发
副主编　沈　巍　王俊安
汪　辉　韩　记

武汉理工大学出版社
·武汉·

内 容 提 要

本书以2013版《建设工程工程量清单计价规范》和各相关专业工程计量规范为依据，以“通用安装”、“市政”、“园林绿化”工程为对象，介绍了估价理论、计量特点与组价方法，阐述了定额消耗量标准的选用与清单综合单价形成的内在量价关系，展示了招标控制价、投标报价及竣工结算价的编制过程及相应表格的规范运用，突出了计量方法的准确性与计价控制的有效性。

从基础概念到工程实际，从专业角度取舍到章节编排，内容详略恰当，脉络清晰顺畅，实例真实丰富，图表简明直观，具有较强的理论指导性和实践操作性。

图书在版编目(CIP)数据

工程估价·下——通用安装、市政、园林绿化工程/周述发主编. —2版. —武汉：武汉理工大学出版社，2015.1

ISBN 978-7-5629-4553-6

Ⅰ.①工… Ⅱ.①周… Ⅲ.①建筑工程—工程造价 ②设备安装—工程造价 ③市政工程—工程造价 ④园林—绿化—工程造价 Ⅳ.①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第082498号

项目负责人：徐 扬　　**责任编辑**：陈军东

责任校对：梁雪姣　　**装帧设计**：许伶俐

出版发行：武汉理工大学出版社

社　　址：武汉市洪山区珞狮路122号

邮　　编：430070

经　　销：各地新华书店

印　　刷：湖北恒泰印务有限公司

开　　本：787×1092　1/16

印　　张：22

字　　数：556千字

版　　次：2008年9月第1版　2015年1月第2版

印　　次：2015年1月第1次印刷

印　　数：1—3000册

定　　价：39.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话：(027)87515778　87515848　87785758　87165708(传真)

·版权所有，盗版必究·

普通高等学校工程管理专业规划教材
编审委员会名单

主任委员：

任　宏　住建部高等学校工程管理专业指导委员会主任委员
重庆大学建设管理与房地产学院院长，教授，博导

丁烈云　住建部高等学校工程管理专业指导委员会副主任委员
华中科技大学校长，教授，博导

副主任委员：

王乾坤　湖北省工程建设专家委员会委员
武汉理工大学副校长，教授，博导

张希黔　住建部高等学校工程管理专业评估委员会副主任委员
中国建筑第三工程局顾问总工程师，教授

乐　云　中国建筑学会建筑经济分会理事
同济大学建设管理与房地产系主任，教授，博导

委　员：（以姓氏笔画为序）

卜良桃　方　俊　王长永　王成刚　王孟钧　王俊安
邓铁军　田道全　江　萍　齐俊峰　刘永坚　何清华
宋　敏　沈　巍　陈国平　陈起俊　陈敬武　严捍东
徐　扬　张云波　张长清　张建新　周述发　经来旺
杨　宇　杨志勇　赵　彬　赵世强　骆汉宾　姜早龙
黄如宝　黄学军　董晓峰　谢琳琳　谭大璐　魏小胜

秘书长：田道全

总责任编辑：徐　扬　陈军东

出版说明

“工程管理”是一门研究工程技术活动中所涉及的计划、组织、资源配置、指挥与控制等管理问题的学科。随着我国新型工业化进程中大规模建设工作的展开和企业的快速发展，工程管理领域迫切需要大量掌握现代化科学技术、精通管理业务、具有战略眼光的工程管理人才。高等学校工程管理专业教育的培养目标，就是为国家经济与社会发展培养具有工程技术、管理学、经济学基本知识，掌握现代管理科学的理论、方法和手段，能在国内外工程建设领域从事工程技术管理活动的复合型高级管理人才。

高等学校工程管理专业是教育部1998年颁布的《普通高等学校本科专业目录》中设置的新专业，整合了原“建筑管理工程”、“国际工程管理”、“房地产经营管理”等专业，具有较强的综合性和较大的覆盖范围。如何办好这一新专业，从而有效地为国家经济与社会发展培养工程建设领域的高级专业管理人才，是摆在全国设置了该专业的高等学校面前的一个重大课题。同时，高等学校对该专业的人才培养目标、课程结构体系、专业方向设置、课程教学大纲、教材建设等产生了十分迫切的需求。为此，建设部高等学校工程管理专业指导委员会已编制了教学指导文件：《全国高等学校土建类专业本科教育培养目标和培养方案及主干课程教学基本要求——工程管理专业》。

武汉理工大学出版社一贯以出版反映我国高等教育和教学改革阶段性成果的精品教材、教学参考书为己任。在广泛调查研究的基础上，为了进一步推动我国高等学校工程管理专业本科教学改革，整合各门课程内容，决定组织编写出版一套代表我国当前教学水平、反映阶段性教改成果并适合教学需要的系列教材——《普通高等学校工程管理专业规划教材》。

该系列教材的编写立足于我国工程建设行业的人才培养需求，内容涵盖工程技术、管理、经济、法律等知识平台，以及工程项目管理专业方向、房地产经营与管理专业方向、工程投资与造价管理专业方向等，每门课程均出版有配套的多媒体教学课件。

我们在建设部高等学校工程管理专业指导委员会的具体指导下，邀请了全国多所高等学校致力于“工程管理”专业本科教学改革与教材建设的专家和教授，共同编写了本套系列教材（或制作多媒体教学课件）。

系列教材编审委员会由各位主编、本学科知名专家及我社资深编辑共同组成。编审委员会的主任委员、副主任委员由工程管理界知名教育专家担任。教材编写工作实行主编负责制，主编对编写大纲、结构体系及章节内容安排等负总责。本套系列教材计划分批组织编写和出版，系列教材首批推出21种（于2008年秋季、2009年春季分批出版）。

面向新世纪的中国高等教育正在经历前所未有的变革和发展。我社将秉承为高等学校教学和科研工作服务的宗旨，以服务于学校师资队伍建设、教材建设为特色。我们愿与各校教师真诚合作，共同努力，为新世纪的高等教育事业做出更大的贡献。

武汉理工大学出版社

2008年5月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第 2 版前言

为了适应新技术、新材料、新工艺、新设备日益发展的需要和规范建筑市场发承包双方对“量”与“价”的确定及控制行为，国家颁发了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《建筑安装工程费用组成》(建标[2013]44 号)等一系列的法规及规范，《工程估价(下册)》即是在此背景下修订再版的。

通用安装工程、市政工程、园林绿化工程是建设工程计价的重要组成部分，由于其专业性强，涉及因素多，其估价的程序与方法，相比建筑与装饰工程而言，有其自身的特点和规律。本书从估价的基本原理出发，紧紧围绕工程量清单的编制与工程估价计算，侧重于量的确定与价的控制，介绍了消耗定额的应用与清单计算规则，既立足于发包人(甲方)确定预期造价又服务于承包人(乙方)编制投标报价，突出了发承包前期相应专业工程价值(价格)的预估技术，为后期的结算(决算)打下了坚实的基础。

本书共分 7 章，由通用安装工程、市政工程和园林绿化工程三大部分组成。其中，通用安装工程中重点突出了机械设备安装工程，电气设备安装工程，建筑智能化工程，通风空调工程，给排水、采暖、燃气工程；市政工程中详细阐述了道路工程、桥涵工程、隧道工程以及管网工程；园林绿化工程中全面介绍了绿化工程，园路、园桥工程，园林景观工程；至于“措施项目”，由于各专业有所不同且又有“单价项目”与“总价项目”之分，也按新规范专门做了介绍。

本书由周述发任主编，汪辉、沈巍、王俊安、韩记任副主编。刘寰、周聿、焦金朋、何申洁、黄欣怡参与了其中部分章节的编写及图表整理工作。

本书为高等学校工程管理专业指导委员会审定教材，重点突出，详略得当，实例丰富，图表直观，适合高等学校工程管理类专业及相关学科方向的教学用书，还可作为工程造价管理人员、基建审计人员的参考资料。

限于编者的水平有限，书中缺点、错误在所难免，恳请读者批评指正。

编　者

2014 年 1 月

第 1 版前言

为使建设工程项目在整体上形成更高的生产能力或发挥更好的使用效益，除本书上册中已讲述过的通过建造的建筑工程形成建筑的主体结构(《工程量清单计价规范》附录A)和侧重于艺术加工的装饰装修工程(《工程量清单计价规范》附录 B)外，还必须通过各种设备的安装工程(《工程量清单计价规范》附录 C)和群体建筑间的市政工程(《工程量清单计价规范》附录 D)以及园林绿化工程(《工程量清单计价规范》附录 E)的配套建设来完成。

《工程估价(下)》从安装、市政、园林绿化工程的估价基本原理出发，紧紧围绕各类工程工程量清单的编制与工程估价计算，侧重于量的确定与价的控制，介绍了消耗定额的应用与清单计算规则，既立足于业主(甲方)确定预期造价，又服务于承包商(乙方)编制投标报价，突出地介绍了工程估价工作中信息技术及软件的应用。

本书共分 8 章，由三大部分组成。安装工程中精选了量大面广、通用性强的机械、电气设备安装工程，水、暖、气、风等工程，以及具有广阔发展前景的建筑智能化系统设备安装工程；市政工程中重点阐述了道路工程、桥涵护岸工程、隧道工程以及市政管网工程；园林绿化工程中介绍了园路、园桥、假山、园林景观工程以及绿化工程。

本书由周述发任主编，沈巍、王俊安、汪辉任副主编。参加各章编写分工如下：第 12 章由周述发编写；第 13、14 章，附录一由沈巍编写；第 15、16 章由汪辉编写；第 17～19 章、附录二、附录三由王俊安编写。中国人民解放军军事经济学院在读硕士研究生周聿、李凯、唐珂、高胜参加了本书的图表绘制等辅助编写工作。

本书为高等学校工程管理专业指导委员会审订教材，其重点突出，取舍得当，体系完整，实例丰富，图表直观，适合高等学校工程管理专业相关学科方向的教学，还可作为工程造价管理工作者的参考用书。

限于编者的水平，书中缺点、错误在所难免，恳请读者批评指正。

编　者

2008 年 6 月

目　录

12　通用安装、市政、园林绿化工程估价概述 …… (1)

12.1　通用安装、市政、园林绿化工程计量特点 …… (1)

12.1.1　通用安装工程计量特点 …… (1)

12.1.2　市政工程计量特点 …… (5)

12.1.3　园林绿化工程计量特点 …… (7)

12.2　通用安装、市政、园林绿化工程措施项目与计量单位 …… (8)

12.2.1　措施项目 …… (8)

12.2.2　措施项目中的模板 …… (11)

12.2.3　计量单位 …… (11)

12.3　工程量计价清单编制方法 …… (13)

12.3.1　复核清单工程量 …… (13)

12.3.2　确定施工方案 …… (13)

12.3.3　确定清单项目的组价子项 …… (13)

12.3.4　计算组价子项工程量 …… (14)

12.3.5　确定风险费用与利润 …… (14)

12.3.6　清单项目组价 …… (15)

12.3.7　工程量清单计价程序 …… (15)

12.4　工程估算编制实例 …… (16)

12.4.1　通用安装工程估算编制实例 …… (16)

12.4.2　市政工程估算编制实例 …… (22)

12.4.3　估算指标分析 …… (28)

复习思考题 …… (28)

13　通用安装工程工程量清单编制 …… (29)

13.1　机械设备安装工程 …… (29)

13.1.1　机械设备安装工程基本知识 …… (29)

13.1.2　机械设备安装工程识图 …… (31)

13.1.3　机械设备安装工程量清单编制 …… (33)

13.2　电气设备安装工程 …… (36)

13.2.1　电气安装工程基本知识 …… (36)

13.2.2　电气安装工程施工图的组成与识图 …… (37)

13.2.3　电气安装工程量清单编制 …… (37)

13.3 建筑智能化工程 …… (47)
13.3.1 建筑智能化的含义 …… (47)
13.3.2 智能工程常用图例 …… (47)
13.3.3 建筑智能系统设备安装工程工程量计算规则 …… (47)
13.4 通风空调工程 …… (53)
13.4.1 通风空调工程基本知识 …… (53)
13.4.2 通风空调工程施工图的组成与识读 …… (54)
13.4.3 通风空调工程工程量清单编制 …… (55)
13.5 给排水、采暖、燃气工程 …… (61)
13.5.1 给排水工程 …… (61)
13.5.2 采暖工程 …… (69)
13.5.3 燃气工程 …… (73)
复习思考题 …… (77)
14 通用安装工程估价 …… (78)
14.1 通用安装工程施工图预算编制 …… (78)
14.1.1 机械设备安装工程及工程量计算 …… (78)
14.1.2 电气设备安装工程及工程量计算 …… (87)
14.1.3 建筑智能化工程 …… (102)
14.1.4 通风空调工程 …… (104)
14.1.5 给排水、采暖、燃气工程 …… (105)
14.2 通用安装工程工程量清单计价 …… (110)
14.2.1 机械设备安装工程量清单计价 …… (110)
14.2.2 电气设备安装工程量清单计价 …… (114)
14.2.3 建筑智能化工程造价计价常用数据及实例 …… (133)
14.2.4 通风空调工程 …… (143)
14.2.5 给排水、采暖、燃气工程量清单计价 …… (150)
复习思考题 …… (154)
15 市政工程工程量清单编制 …… (156)
15.1 道路工程 …… (156)
15.1.1 工程量清单的项目设置 …… (156)
15.1.2 工程量计算及应用举例 …… (160)
15.2 桥涵工程 …… (162)
15.2.1 工程量清单的项目设置 …… (162)
15.2.2 工程量计算及应用举例 …… (167)
15.3 隧道工程 …… (171)
15.3.1 工程量清单的项目设置 …… (171)

15.3.2 工程量计算及应用举例……（174）
15.4 管网工程……（176）
15.4.1 工程量清单的项目设置……（176）
15.4.2 工程量计算及应用举例……（179）
复习思考题……（181）
16 市政工程估价……（182）
16.1 市政工程施工图预算编制……（182）
16.1.1 市政工程定额模式下的工程量计算……（182）
16.1.2 市政工程定额模式下的费用计算……（197）
16.2 市政工程工程量清单计价……（199）
16.2.1 分部分项工程工程量清单计价……（199）
16.2.2 措施项目费的确定……（207）
16.3 市政工程估价示例……（209）
16.3.1 工程背景……（209）
16.3.2 工程量清单计价……（213）
复习思考题……（236）
17 园林绿化工程工程量清单编制……（237）
17.1 园林绿化工程概述……（237）
17.1.1 园林绿化计量规范与预算定额的关系……（237）
17.1.2 园林绿化计量规范与其他规范的关系……（237）
17.2 绿化工程……（238）
17.2.1 园林植物……（238）
17.2.2 绿化工程施工及养护管理……（241）
17.2.3 绿化工程清单项目的分解结构……（245）
17.2.4 绿化工程清单项目的具体规定……（246）
17.2.5 清单项目名称释义……（250）
17.3 园路、园桥工程……（252）
17.3.1 园林中的路、桥与驳岸、护岸……（252）
17.3.2 园路、园桥工程清单项目的分解结构……（258）
17.3.3 园路、园桥工程清单项目的具体规定……（258）
17.3.4 园路、园桥工程清单项目名称释义……（261）
17.4 园林景观工程……（263）
17.4.1 园林中的亭、廊与花架……（264）
17.4.2 园林中的喷泉、园桌与座椅……（268）
17.4.3 园林中的假山……（270）
17.4.4 园林景观工程清单项目的分解结构……（272）

17.4.5 园林景观工程清单项目的具体规定……(274)
17.4.6 园林景观工程清单项目名称释义……(283)
17.5 园林绿化工程工程量清单编制示例……(287)
复习思考题……(289)
18 园林绿化工程估价……(291)
18.1 施工图预算编制实务……(291)
18.1.1 园林绿化工程预算定额(基价)……(291)
18.1.2 园林绿化工程工程量的计算……(304)
18.1.3 询价……(308)
18.1.4 计算人工材料机械费……(308)
18.1.5 工料单价法估价程序……(309)
18.2 园林绿化工程估价示例……(310)
18.2.1 工程量清单计价示例……(310)
18.2.2 施工图预算示例……(319)
复习思考题……(320)
附录……(321)
参考文献……(342)

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

12

通用安装、市政、园林绿化工程估价概述

本章提要

通过上册的学习，我们知道，工程估价是工程管理的重要组成部分，它既是一项确定工程项目预期货币价值量的工作，也是反映工程项目预期货币价值量的技术经济文件。

工程估价涉及“量”与“价”两个基本要素，“量”是基础与前提，源于施工图纸与计算规则，其值相对稳定，而“价”受市场因素制约和宏观政策影响，相对较为活跃，且又有因地而异、因时不同的特点，加之通用安装、市政、园林绿化工程的专业性强，对其进行“估价”，既要掌握各自的计量规则，也要了解它们的共同特性。本章主要围绕这个专业领域的工程共性从计量特点、费用构成、措施项目的划分以及组价方法等加以叙述，并用实例予以说明。

12.1 通用安装、市政、园林绿化工程计量特点

12.1.1 通用安装工程计量特点

《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录部分包括：机械设备安装工程，热力设备安装工程，静置设备与工艺金属结构制作安装工程，电气设备安装工程，建筑智能化工程，自动化控制仪表安装工程，通风空调工程，工业管道工程，消防工程，给排水、采暖、燃气工程，通信设备及线路工程，刷油、防腐蚀、绝热工程，措施项目，共计 13 部分。

机械设备安装工程，电气设备安装工程，建筑智能化工程，通风空调工程，给排水、采暖、燃气工程为土木工程建筑领域常见工程项目的计算规范，是本书重点介绍的内容。

12.1.1.1 机械设备安装工程

机械设备安装工程适用于切削设备、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、工业炉设备、煤气发生设备、其他机械等设备安装工程的工程量计算。

在编制机械设备安装工程工程量清单时，应注意工程项目的归类与划分。如，钢结构及支架制作、安装应按静置设备与工艺金属结构制作安装工程相关项目编码列项；电气系统(起重设备和电梯除外)、仪表系统、通风系统、设备本体第一个法兰以外的管道系统等的安装、调试，应分别按电气设备安装工程、自动化控制仪表安装工程、通风空调工程、工业管道工程相关项目编码列项；工业炉烘炉、设备负荷试运转、联合试运转、生产准备试运转按措施项目相关项目编码列项；设备的除锈、刷漆(补刷漆除外)、保温及保护层安装，应按刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项；大型设备安装所需的专用机具、专用垫铁、特殊垫铁和地脚螺栓需在清单项目工作内容、项目特征中描述，组成完整的工程实体。

铸造设备安装工程中，按设备质量计算工程量的项目如抛丸清理机设备，质量应包括抛丸机、回转台、斗式提升机、螺旋输送机、电动小车等设备以及框架、平台、梯子、栏杆、漏斗、漏管等金属结构件的总质量。

风机安装工程中，直联式风机的质量包括本体及电动机、底座的总质量。风机支架则按静置设备与工艺金属结构制作安装工程相关项目编码列项。

泵安装工程中，直联式泵的质量包括本体、电动机及底座的总质量；非直联式泵的质量不包括电动机质量；深井泵的质量包括本体、电动机、底座及扬水管的总质量。

压缩机安装工程中，设备质量包括同一底座上主机、电动机、仪表盘及附件、底座等的总质量，但立式及L型压缩机、螺杆式压缩机、离心式压缩机不包括电动机等动力机械的质量。活塞式D、M、H型对称平衡压缩机的质量包括主机、电动机及随主机到货的附属设备的质量，但其安装不包括附属设备安装。随机附属静止设备，按静置设备与工艺金属结构制作安装工程相关项目编码列项。

其他机械安装中，附属设备钢结构及导轨，按静置设备与工艺金属结构制作安装工程相关项目编码列项。

机械设备安装工程中应注意下列问题：

①大型设备安装所需的专用机具、专用垫铁、特殊垫铁和地脚螺栓应在清单项目特征中描述，组成完整的工程实体。

②如主项项目工程量与综合项目工程量不对应，项目特征应描述综合项目的规格、数量。

③机械设备需投标人购置应在招标文件中予以说明。

12.1.1.2　电气设备安装工程

电气设备安装工程适用于10kV以下变配电设备及线路的安装工程、车间动力电气设备及电气照明、防雷及接地装置安装、配管配线、电气调试等。

电气设备安装工程中的工程量计算应注意与其他工程项目的划分。

(1)在变压器安装工程中的变压器油如需试验、化验、色谱分析，应按措施项目相关项目编码列项。

(2)在配电装置安装工程中的空气断路器的储气罐及储气罐至断路器的管路应按工业管道工程相关项目编码列项；干式电抗器项目适用于混凝土电抗器、铁芯干式电抗器、空心干式电抗器等；设备安装未包括地脚螺栓、浇注(二次灌浆、抹面)，如需安装应按《房

屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)相关项目编码列项。

(3)控制设备及低压电器安装工程主要包括各类电气控制柜、控制屏、控制盘、控制箱以及各类控制开关、小电器等的安装。其中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、风机盘管三速开关、漏电保护开关等。小电器包括按钮、电笛、电铃、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。其他电器安装指未列的电器项目。其他电器必须根据电器实际名称确定项目名称,明确描述工作内容、项目特征、计量单位、计算规则。

(4)电机检查接线及调试工程主要包括各类电机的接线与调试,其中可控硅调速直流电动机类型指一般可控硅调速直流电动机、全数字式控制可控硅调速直流电动机;交流变频调速电动机类型指交流同步变频电动机、交流异步变频电动机;电动机按其质量划分为大、中、小型:3t 以下为小型,3～30t 为中型,30t 以上为大型。

(5)滑触线是为移动、旋转设备,如起重机、桁车、吊车等提供供电的电力线,主要沿移动设备运行轨道敷设,一般由护套、导体、受电器及一些辅助组件构成。滑触线装置安装工程中,支架基础铁件及螺栓是否浇注需说明;滑触线安装预留长度应按规范规定计算。

(6)电缆安装工程中,电缆穿刺线夹按电缆中间头编码列项;电缆井、电缆排管、顶管按《市政工程工程量计算规范》(GB 50857—2013)相关项目编码列项。

(7)防雷及接地装置安装工程中利用桩基础作接地极,应描述桩台下桩的根数,每桩台下需焊接柱筋根数,其工程量按柱引下线计算;利用基础钢筋作接地极按均压环项目编码列项;利用柱筋作引下线的,需描述柱筋焊接根数;利用圈梁筋作均压环的,需描述圈梁筋焊接根数;使用电缆、电线作接地线的,应按电缆安装、照明器具安装相关项目编码列项;接地母线、引下线、避雷网附加长度按全长的 3.9%计算。

(8)10kV 以下架空配电线路工程中,杆上设备调试,应按电气调整试验相关项目编码列项。架空导线预留长度按规范规定计算。

(9)电气调整试验工程中,功率大于 10kW 的电动机及发电机的启动调试用的蒸汽、电力和其他动力能源消耗及变压器空载试运转的电力消耗及设备需烘干处理应说明;配合机械设备及其他工艺的单体试车,应按措施项目相关项目编码列项;计算机系统调试应按自动化控制仪表安装工程相关项目编码列项。

(10)配管、配线工程中配管、线槽安装不扣除管路中间的接线箱(盒)、灯头盒、开关盒所占长度。配管名称指电线管、钢管、防爆管、塑料管、软管、波纹管等。配管配置形式指明配、暗配、吊顶内、钢结构支架、钢索配管、埋地敷设、水下敷设、砌设等。配线名称指管内穿线、瓷夹板配线、塑料夹板配线、绝缘子配线、槽套配线、线槽配线、车间带形母线等。配线形式指照明线路,动力线路,木结构,顶棚内砖、混凝土结构,沿支架、钢索、屋架、梁、柱等的配线。配线保护管遇到下列情况之一时,应增设管路接线盒和拉线盒:①管长度每超过 30m,无弯曲;②管长度每超过 20m,有 1 个弯曲;③管长度每超过 15m,有 2 个弯曲;④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:①管内导线截面面积为 50mm^2 及以下,长度每超过 30m;②管内导线

截面面积为 70～90mm²，长度每超过 20m；③管内导线截面面积为 120～240mm²，长度每超过 18m。在配管清单项目计量时，设计无要求时上述规定可以作为计量拉线盒的依据。配管安装中不包括凿槽、刨沟。配线进入箱、柜、板的预留长度按规范规定计算。

(11)照明器具安装中，普通灯具包括圆球吸顶灯、半圆球吸顶灯、方形吸顶灯、软线吊灯、座头灯、吊链灯、防水吊灯、壁灯等。工厂灯包括工厂罩灯、防水灯、防尘灯、投光灯、泛光灯、混光灯、密闭灯等。高度标志(障碍)灯包括烟囱标志灯、高塔标志灯、高层建筑屋顶障碍指示灯等。装饰灯包括吊式艺术装饰灯、吸顶式艺术装饰灯、荧光艺术装饰灯、几何型组合艺术装饰灯、标志灯、诱导装饰灯、水下(上)艺术装饰灯、点光源艺术灯、歌舞厅灯具、草坪灯具等。医疗专用灯包括：病房指示灯、病房暗脚灯、紫外线杀菌灯、无影灯等。中杆灯是指安装在高度小于或等于 19m 的灯杆上的照明器具。高杆灯是指安装在高度大于 19m 的灯杆上的照明器具。

电气设备安装工程的计算应注意以下问题：

①电缆安装中“防火堵洞”按 0.25m²/处、不足 0.25m² 按一处计，保护管按一处/两端计算。

②主项项目工程量与综合项目工程量不对应时，项目特征应描述综合项目的型号、规格、数量。

③电气设备需投标人购置的应在招标文件中予以说明。

12.1.1.3　建筑智能化工程

建筑智能化是以建筑为平台，兼备建筑设备、办公自动化及通信网络系统，集结构、系统、服务管理及它们之间的最优化组合，向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境。建筑智能化工程包括计算机应用、网络系统工程，综合布线系统工程，建筑设备自动化系统工程，建筑信息综合管理系统工程，有线电视、卫星接收系统工程，音频、视频系统工程，安全防范系统工程共 7 个部分。

建筑智能化工程对计算机应用、网络系统工程，依据计算机系统的五大部件进行了项目设置。包括计算机系统的中央处理器、控制器、存储器、输入设备、输出设备等，并且增加了调试项目以及基础软件的项目及综合布线、自动化系统、有线电视及卫星接收系统、音频视频工程、安全防范系统工程等。

使用建筑智能化工程计算规范应注意下列问题：

①若主项项目工程量与综合项目工程量不对应时，则项目特征应描述综合项目的规格、数量。

②各类线、缆预留长度参照电气设备安装工程中各类线缆预留长度及附加长度表执行。

12.1.1.4　通风空调工程

通风空调工程适用于通风(空调)设备及附件、通风管道及部件的制作安装工程。

(1)通风空调工程工程量计算应注意的问题

①玻璃钢通风管道、复合型风管按设计图示外径尺寸展开面积计算。

②型钢刷漆应包含所有支吊架及风管加固型钢、角钢法兰（包括软接法兰型钢）等。

③风管漏光试验、漏风试验面积按实际检测面积为准(现场签证或检测报告)。

④装有风口的支风管长度应是风口至主风管中心线的长度。

(2)通风空调工程相关问题及说明

冷冻机组站内的设备安装、通风机安装及人防两用通风机安装,冷冻机组站内的管道安装,冷冻站外墙皮以外通往通风空调设备的供热、供冷、供水等管道,设备和支架的除锈、刷漆、保温及保护层安装,分别按规范附录的相关项目编码列项。

12.1.1.5 给排水、采暖、燃气工程

给排水、采暖、燃气工程包括给排水、采暖、燃气管道,支架及其他,管道附件,卫生器具,供暖器具,采暖、给排水设备,燃气器具及其他,医疗气体设备及附件,采暖、空调水工程系统调试。

给排水、采暖、燃气工程工程量计算时应注意下列问题:

①主项项目工程量与综合项目工程量不对应时,项目特征应描述综合项目的规格、数量。

②给排水、采暖、燃气设备需投标人购置为应在招标文件中予以说明。

③管道室内外界限的划分:排水管道、采暖管道以建筑物外墙皮 1.5m 为界;入口处设阀门者以阀门为界;排水管道以出户第一个检查井为界;燃气管道、地下引入室内的管道以室内的第一个阀门为界,地上引入室内的管道以墙外三通为界。

④管道热处理、无损探伤、医疗气体设备及附件按规范中工业管道工程相关项目编码列项。

12.1.2 市政工程计量特点

《市政工程工程量计算规范》(GB 50857—2013)包括土石方工程、道路工程、桥涵工程、隧道工程、管网工程、水处理工程、生活垃圾处理工程、路灯工程、钢筋工程、拆除工程、措施项目。其中道路工程、桥涵工程、隧道工程、管网工程是本书重点介绍的内容。

12.1.2.1 道路工程

道路工程包括路基处理、道路基层、道路面层、人行道及其他交通管理设施等。

路基处理的计量方法同房屋地基处理相似。道路基层与面层主要是按施工面积计量,两者的区别主要在于所用材料和施工方法不一样,人行道及其他交通管理设施,主要是道路工程的一些附属设施,按具体安装方式计量。

道路工程项目编制工程量清单时应注意以下问题:

①同地基处理工程一样,路基处理工程中的项目特征中的桩长应包括桩尖,空桩长度=孔深+桩长,孔深为自然地面至设计桩底的深度。

②如采用碎石、粉煤灰、砂等作为路基处理的填方材料时,应按土石方工程中"回填方"项目编码列项。

③道路基层设计截面为梯形时,应按其截面平均宽度计算面积,并在项目特征截面参数中加以描述。

④交通管理设施清单项目如发生破除混凝土路面、土石方开挖、回填夯实等,应按规

范在拆除工程及土石方工程中相关项目编码列项。

⑤值警亭按半成品现场安装考虑，实际采用砖砌等形式的，按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》中相关项目编码列项。

12.1.2.2　桥涵工程

桥涵工程清单项目包括桩基、基坑边坡与支护、现浇混凝土构件、预制混凝土构件、砌筑、立交箱涵、钢结构、装饰等。

应用桥涵工程项目清单进行工程计量时应注意下列问题：

①桩基工程中，地下连续墙和喷射混凝土的钢筋网制作、安装，按钢筋工程中相关项目编码列项。基坑与边坡支护的排桩按桩基中相关项目编码列项。水泥土墙、坑内加固按道路工程中相关项目编码列项。混凝土挡土墙、桩顶冠梁、支撑体系按隧道工程中相关项目编码列项。

②预制箱涵按立交箱涵相应清单编码列项。

12.1.2.3　隧道工程

隧道工程包括隧道岩石开挖，岩石隧道衬砌，盾构掘进，管节顶升、旁通道，隧道沉井，混凝土结构，沉管隧道，共7节85个项目。其中，盾构掘进作为一种较新的但又被广泛使用的隧道工程施工方法，其相关内容专门设计成一个清单项目。

应用隧道工程进行工程计量时应注意下列问题：

①当岩石隧道衬砌清单项目未列砌筑构筑物时，应按桥涵工程中相关项目编码列项。

②衬砌壁后压浆清单项目在编制工程量清单时，其工程数量可为暂估量，结算时按现场签证数量计算。

③盾构基座清单项目是指常用的钢结构，如果是钢筋混凝土结构，应按“沉管隧道”中相关项目进行列项。

④钢筋混凝土管片按成品编制项目，购置费用应计入综合单价中。如采用现场预制，包括预制构件制作和试拼装的所有费用。

⑤沉井垫层按规范在桥涵工程中相关项目编码列项。

⑥隧道洞内道路路面铺装应按规范在道路工程相关清单项目编码列项；洞内顶部和边墙内衬的装饰应按规范在桥涵工程相关清单项目编码列项。

⑦隧道内其他结构混凝土包括楼梯、电缆沟、车道侧石等。

⑧垫层、基础应按规范在桥涵工程相关清单项目编码列项。

⑨隧道内衬弓形底板、侧墙、支承墙应按规范在附录混凝土底板、混凝土墙的相关清单项目编码列项，并在项目特征中描述其类别、部位。

12.1.2.4　管网工程

管网工程包括管道铺设，管件、阀门及附件安装，支架制作及安装，管道附属构筑物和相关问题及说明。

应用管网工程进行工程计量时应注意计算警示带（示踪带）铺设工程量时要注意相关规范对不同管径铺设条数的规定。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com