



“十四五”职业教育国家规划教材

土木工程概论（第四版）
 建设工程法规（第四版）
 土木工程力学（第三版）
 土木工程力学学习指导（第二版）
 房屋建筑构造（第四版）
 基础工程施工（第二版）
 砌体结构工程施工（第二版）
 建筑设备（第三版）
 建筑工程施工组织（第二版）
 建筑工程施工准备（第三版）
 建筑工程安全技术与管理（第三版）

BIM技术应用（第二版）
 BIM建模与信息应用（第二版）
 建筑工程计量与计价（第四版）
 建筑工程计量与计价实训（工作手册式）
 安装工程计量与计价实训教程（第二版）
 钢筋计算与翻样（第三版）
 水利工程BIM技术
 钢结构焊接技术（第二版）
 装配式建筑概论（第三版）



“十四五”职业教育江苏省规划教材 江苏省高等学校重点教材

建筑力学
 建筑识图与绘图（第三版）
 测量技术（第二版）
 建筑材料与检测
 钢结构与施工（第三版）
 建筑设备识图与施工工艺（第二版）
 建筑工程定额与计价

给排水工程CAD
 装配式构件生产
 路基路面工程
 桥涵工程施工技术
 城市综合管廊工程
 安全防范技术应用与系统设计



住建部土建类学科专业“十三五”规划教材 人力资源和社会保障部规划教材

AutoCAD建筑设计与绘图（第三版）
 地基与基础工程施工（第二版）
 建筑施工组织与项目管理

建筑节能技术
 道路工程材料与检测

高等职业教育土建类“十五五”新形态教材

工程造价原理（第二版）
 工程造价基础
 建筑工程定额与计价
 市政工程计价
 ◆ 安装工程计量与计价

结构工程识图与钢筋翻样
 建设工程招投标与合同管理（第三版）
 建筑识图与构造
 建筑工程施工组织
 智能建造施工技术

责任编辑 朱彦霖
 装帧设计 朱 兰



安装工程计量与计价

主编 陈桂凤 陈东军



南京大学出版社

◆ 高等职业教育土建类“十五五”新形态教材 ◆

安装工程 计量与计价

主编 陈桂凤 陈东军

南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

安装工程计量与计价 / 陈桂凤, 陈东军主编.

南京: 南京大学出版社, 2026. 1. -- ISBN 978-7-305-29859-2

I. TU723.3

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 20258U227B 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
书 名 安装工程计量与计价
ANZHUANG GONGCHENG JILIANG YU JIJIA
主 编 陈桂凤 陈东军
责任编辑 朱彦霖 编辑热线 025-83592655
照 排 南京开卷文化传媒有限公司
印 刷 南京玉河印刷厂有限公司
开 本 787 mm×1092 mm 1/16 印张 16.5 字数 401 千
版 次 2026 年 1 月第 1 版
印 次 2026 年 1 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-29859-2
定 价 48.00 元
网 址: <http://www.njupco.com>
官方微博: <http://weibo.com/njupco>
微信服务号: NJUyuxue
销售咨询热线: (025)83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前言

Preface

安装工程作为建筑工程不可或缺的重要组成部分,其计量与计价的准确性和科学性直接关系到工程项目的成本控制和经济效益。《安装工程计量与计价》教材的编写,旨在为工程造价、工程管理等相关专业的学生以及投身于建筑安装领域的从业者,提供全面、系统且实用的专业知识与技能指导。

随着我国经济的持续增长,基础设施建设不断推进,建筑市场对安装工程计量与计价专业人才的需求日益旺盛。同时,国家和行业工程造价管理相关规范与标准,如一系列新的工程量计算规范、计价规范也在持续更新与完善,为安装工程计量与计价工作带来了新的要求与挑战。在此背景下本教材紧密贴合行业发展趋势与实际需求,依据最新的国家标准、行业规范和定额进行编写,确保知识内容的时效性与权威性。

2024年11月12日,中华人民共和国住房和城乡建设部公告2024年第193号,关于发布国家标准《通用安装工程工程量计算标准》的公告:现批准《通用安装工程工程量计算标准》为国家标准,编号为GB/T 50856—2024,自2025年9月1日起实施。原国家标准《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)同时废止。2024年11月26日,中华人民共和国住房和城乡建设部公告2024年第212号,关于发布国家标准《建设工程工程量清单计价标准》的公告:现批准《建设工程工程量清单计价标准》为国家标准,编号为GB/T 50500—2024,自2025年9月1日起实施。原国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)同时废止。作者长期从事安装工程的设计研究与教学工作,以此为契机,进行教材编写。

本书系统阐述了安装工程量清单构成和工程造价基本原理,包含建筑给排水、建筑电气、建筑消防工程,结合多个典型工程实例,详细介绍了安装工程工程



量清单编制方法,具有较强的针对性、实用性和通用性。本书可作为建筑类高等院校工程造价、建筑管理、建筑消防等专业的教学用书,也可供从事工程造价的造价工程师、造价员、监理工程师及相关技术人员参考。

本书共有六章,第一、二、三、五章由扬州工业职业技术学院陈桂凤编写,第四章由陈东军编写,第六章由黄玲玲编写,江海职业技术学院吉秀芹老师参与编写第一章,扬州科创教育投资集团有限公司金春才同志参与编写第二章。

本书在编写过程中受到许多同行的支持与帮助,在此深表感谢。由于编者水平有限,加之编写时间仓促,书中难免出现疏漏不当之处,恳请广大读者和专家及时指正。

编者

2026年1月

南京大学出版社

第一章 建筑安装工程工程量清单	001
1.1 工程基本概述	001
1.1.1 安装工程介绍	001
1.1.2 基本建设及建设项目分类	002
1.1.3 基本建设的程序	002
1.1.4 建设项目的构成	002
1.2 工程量清单	005
1.2.1 工程量清单背景介绍	005
1.2.2 工程量清单定义	005
1.2.3 工程量清单一般规定	005
1.2.4 工程量清单的作用	006
1.2.5 工程量清单的编制依据	007
1.2.6 工程量清单的编制程序	007
1.3 安装工程工程量清单编制	008
1.3.1 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)介绍	008
1.3.2 一般规定	008
1.3.3 分部分项工程项目清单	009
1.3.4 措施项目清单	013
1.3.5 其他项目清单	015
1.3.6 增值税	018
1.4 工程量清单报表组成	019
第二章 建筑安装工程计价	027
2.1 工程造价的基本知识	027



2.1.1	工程造价的概念	027
2.1.2	工程造价的分类	028
2.2	安装工程费用组成	029
2.2.1	按照费用构成要素划分	029
2.2.2	按照工程造价形成划分	033
2.3	安装工程定额	035
2.3.1	安装工程定额基本概述	035
2.3.2	安装工程定额的分类	035
2.3.3	《江苏省安装工程消耗量定额》(2022年)征求意见稿介绍	044
2.4	安装工程费用计算	047
2.4.1	按照费用构成要素计算	047
2.4.2	按照工程造价形成计算	055
2.5	安装工程费用计算程序	057
2.6	安装工程最高投标限价、投标价的编制	059
2.6.1	最高投标限价、投标报价的编制规定	059
2.6.2	安装工程最高投标限价、投标报价组成	060
第三章 建筑给排水工程计量		069
3.1	建筑室内给水系统	069
3.1.1	建筑室内给水系统的分类和组成	069
3.1.2	给水方式	070
3.1.3	室内给水管材及配件	072
3.1.4	给水升压和贮水设备	074
3.2	建筑室内排水系统	076
3.2.1	建筑室内排水系统分类和组成	076
3.2.2	室内排水管材及配件	079
3.3	建筑给排水管道施工与验收	082
3.3.1	套管	082
3.3.2	管道支架	083
3.3.3	管道试验与冲洗	085
3.4	给排水图纸的识读	085

3.4.1 给排水施工图的基本规定	085
3.4.2 给排水施工图识读	087
3.5 建筑给排水工程工程量计算标准和定额介绍	091
3.6 给排水工程量计量	095
3.6.1 给排水管道工程量计量	095
3.6.2 管道附件计量	098
3.6.3 卫生器具计量	101
3.6.4 给排水设备计量	105
3.6.5 套管计量	109
3.6.6 管道支架计量	109
3.6.7 零星项目计量	111
3.6.8 管道水压试验和冲洗、消毒	112
3.7 给排水工程分部分项工程量清单编制	112
第四章 建筑电气工程计量	117
4.1 建筑电气工程基本知识	117
4.1.1 低压配电系统的组成	118
4.1.2 防雷接地装置基本知识	131
4.2 建筑电气施工图识图	134
4.2.1 建筑电气施工图的基本知识	134
4.2.2 电气施工图识读	144
4.3 建筑电气工程量计算标准和定额介绍	150
4.4 建筑电气工程量计量	155
4.4.1 电缆工程量计量	155
4.4.2 配电装置工程量计量	161
4.4.3 配管、配线工程量计量	164
4.4.4 照明器具计量	168
4.4.5 低压电器设备计量	173
4.5 防雷与接地装置计量	176
4.6 建筑电气分部分项工程量清单编制	179



第五章 建筑消防工程计量	183
5.1 建筑消防水灭火系统	183
5.1.1 消火栓给水系统	184
5.1.2 自动喷水灭火系统	188
5.2 建筑消防水灭火系统施工图识读	192
5.3 火灾自动报警系统	198
5.3.1 火灾自动报警系统的分类	198
5.3.2 火灾自动报警系统线路设置	203
5.3.3 关联系统:消防应急照明疏散指示系统	204
5.4 火灾自动报警系统施工图识读	208
5.5 建筑消防工程量计算标准和定额介绍	217
5.5.1 水灭火系统	217
5.5.2 火灾自动报警系统	221
5.6 建筑消防分部分项工程量清单编制	224
5.6.1 水灭火系统分部分项工程量清单编制	224
5.6.2 火灾自动报警系统分部分项工程量清单编制	231
5.7 消防系统调试	233
第六章 刷油、防腐蚀、绝热工程	237
6.1 工程介绍	237
6.2 编制依据	239
6.3 刷油工程	240
6.4 防腐蚀工程	243
6.5 绝热工程	247
参考文献	256

第一章

建筑安装工程 工程量清单



知识目标

1. 了解建设项目分类与构成。
2. 掌握工程量清单的定义。
3. 掌握工程量清单编制依据和编制程序。
4. 掌握分部分项工程项目清单的五个要素。
5. 掌握措施项目清单包含的内容。
6. 掌握工程量清单报表组成。



能力目标

1. 能够掌握分部分项工程项目清单的五个要素具体要求。
2. 能够掌握工程量清单报表组成。



价值目标

1. 构建标准化、透明化的工程体系。
2. 平衡质量、进度与成本的关系。
3. 助力提升经济价值和社会效益。

▶ 1.1 工程基本概述 ◀

▶▶ 1.1.1 安装工程介绍

安装工程是指各种设备、装置、管线的安装。通常包括电气工程、采暖与通风工程、给排水工程等工作内容,工业设备及管道、电缆、照明线路等往往也涵盖在安装工程的范围内。简单地说安装工程一般是介于土建工程和装潢工程之间的工作内容。

涉及的专业内容如图 1-1 所示。

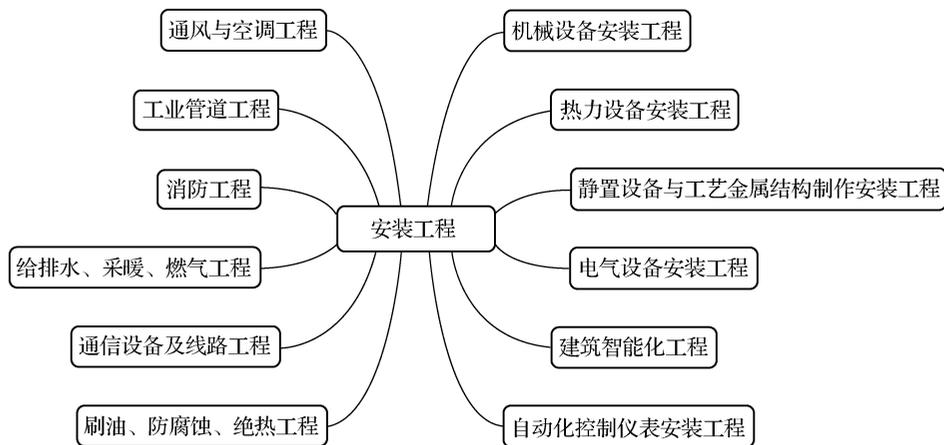


图 1-1 安装工程涉及的专业内容

1.1.2 基本建设及建设项目分类

1. 基本建设概念

是指国民经济各部门中固定资产的再生产,亦为固定资产再生产而进行的投资活动。

基本建设项目,是指在一定场地范围内具有总体设计和总体规划,行政上具有独立的组织机构,经济上进行独立核算的基本建设单位。例如,一座工厂、一座独立大桥、一条铁路或公路、一所学校、一所医院等都可称为一个建设项目。组建建设项目的单位称为建设单位(或业主)。

2. 基本建设项目分类

(1) 按照用途划分:生产性/非生产性项目。

(2) 按照建设性质划分:新建/扩建/改建/迁建/恢复项目。

(3) 按照建设规模划分:小型/中型/大型/特大型项目。

(4) 按照建设过程划分:筹建/施工/投产/收尾/停缓建项目

(5) 按资金来源分类:国家预算拨款/银行贷款/利用外资/企业联合投资/企业自筹项目。

1.1.3 基本建设的程序

基本建设的程序按时间顺序如图 1-2 所示。

1.1.4 建设项目的构成

建设项目是指按一个总体设计进行建设的各个单项工程所构成的总体。为便于建设项目管理,确定建设项目的投资,将建设项目整体根据其组成进行科学的分解,划分为若干个单项工程、单位工程,每个单位工程又划分为若干分部工程、分项工程等。建设项目的构成如图 1-3 所示。

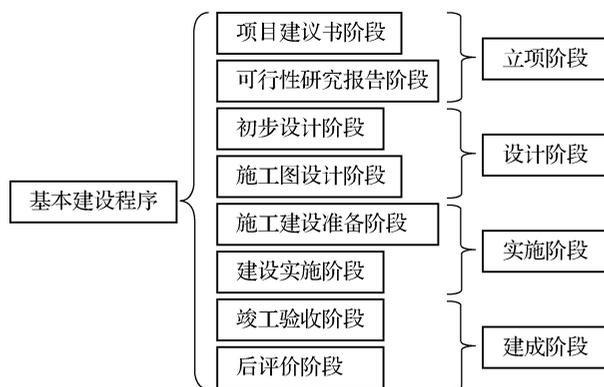


图 1-2 建设项目程序时间顺序

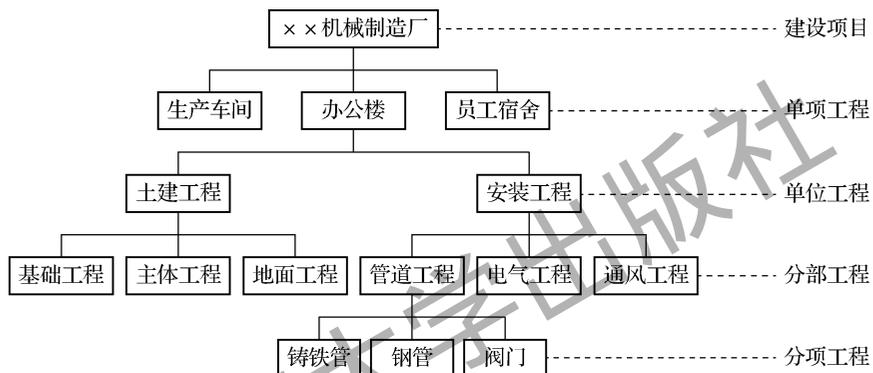


图 1-3 建设项目的构成

(1) 单项工程

又称工程项目,它是建设项目的组成部分,是指具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。

如一工厂的生产车间、仓库,学校的教学楼、图书馆等。单项工程是具有独立意义的一个完整工程,它由若干个单位工程组成。

(2) 单位工程

是单项工程的组成部分,是指具有独立的设计文件,能单独施工,但建成后不能独立发挥生产能力或使用效益的工程。

如一个车间的土建工程、给排水工程、通风空调工程、机械设备安装工程、电气设备安装工程、工业管道工程等都是生产车间这个单项工程的组成部分。又如写字楼工程中的土建、给排水、采暖、通风空调、消防、电气照明、智能化系统等分别是一个单位工程。编制施工图预算就是以单位工程为对象的。

(3) 分部工程

是单位工程的组成部分,是指按建筑安装工程的施工部位、施工特点或施工任务、材料类别等将单位工程划分成的若干个项目单元。

如给排水单位工程可分为管道工程、附件工程、卫生器具安装、套管与支架、设备安装



工程,其中每一部分都称为一个分部工程。

(4) 分项工程

是分部工程的组成部分,通常是指按不同施工方法、工序、材料、工种等将分部工程划分成的若干个项目单元。

如分部工程中管道工程的镀锌钢管工程,附件工程中的阀门安装、法兰安装、水表安装工程,卫生器具安装中的浴盆、洗脸盆、安装等。

综上所述,一个建设项目由一个或几个单项工程组成,一个单项工程又是由几个单位工程组成,一个单位工程又可划分为若干个分部工程,分部工程还可以细分为若干个分项工程。以上各层次的分解结构图如图 1-4 所示:

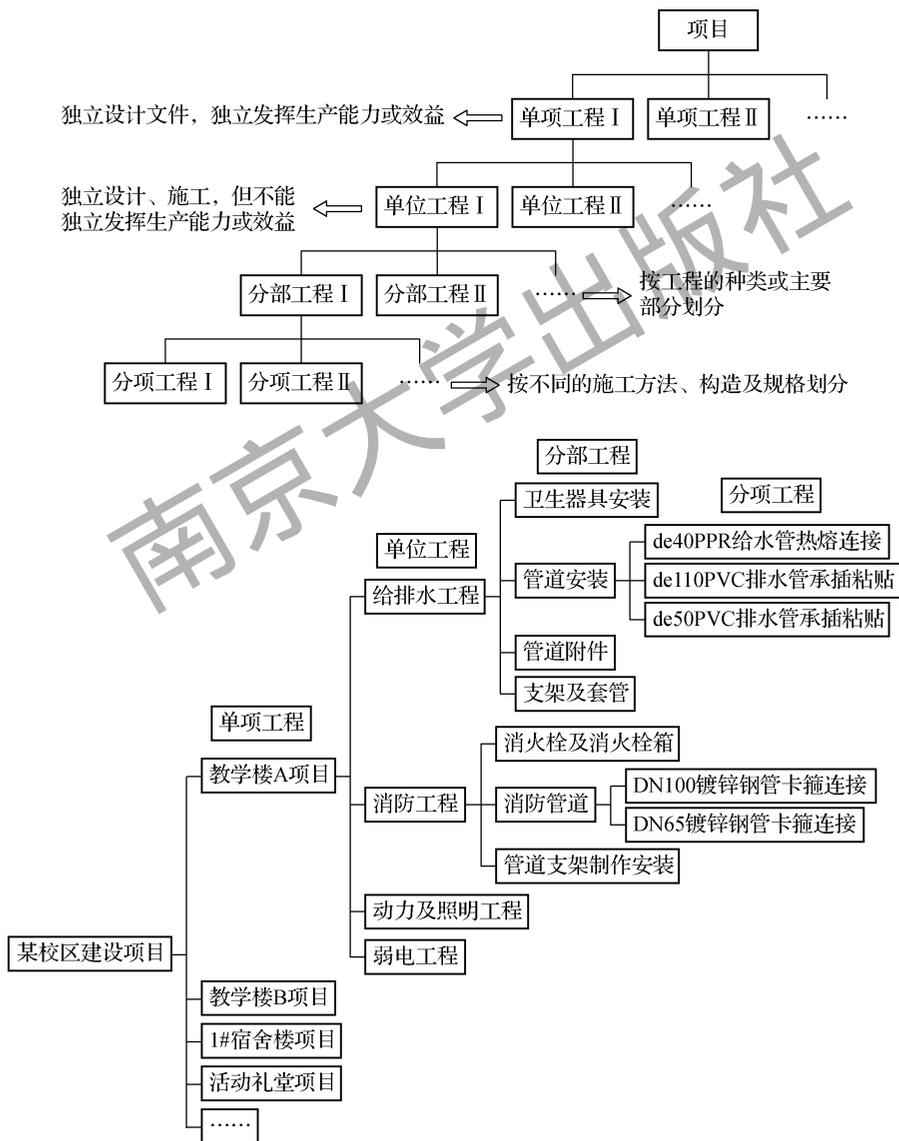


图 1-4 建设项目分解图

1.2 工程量清单



通用安装工程
工程量计算标准

1.2.1 工程量清单背景介绍

工程量清单计价是一种主要由市场定价的计价模式。为适应我国工程投资体制改革和建设管理体制改革的需要,推动建筑工程计价模式与国际惯例接轨,我国自 2003 年起开始在全国范围内逐步推广工程量清单计价方法。

1. 《建筑工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)规定:

(1) 使用财政资金或国有资金投资的建设工程,应按国家及行业工程量计算标准编制工程量清单,采用工程量清单计价。

(2) 非使用财政资金或国有资金投资的建设工程,宜按国家及行业工程量计算标准编制工程量清单,采用工程量清单计价。

2. 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资金投资的工程建设项目。

(1) 国有资金投资的工程建设项目

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资金的项目。

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。

(2) 国家融资资金投资的工程建设项目

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。

1.2.2 工程量清单定义

工程量清单是指建设工程文件中载明项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程数量等明细的清单。

其中由招标人根据计价规范、专业工程计算规范、招标文件、设计文件,以及施工现场实际情况编制的工程量清单称为招标工程量清单;而作为投标文件组成部分的已标明价格并经承包人确认的工程量清单称为已标价工程量清单。

1.2.3 工程量清单一般规定

(1) 工程量清单应按分部分项工程项目清单、措施项目清单、其他项目清单、增值税分别编制。采用其他清单形式计价的,《建筑工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)适用的规则仍应执行,专门性的规定可由发承包双方参照该标准相关规定另行明确。



(2) 工程量清单的清单项目应按设计图纸及技术标准规范、相关工程国家及行业工程量计算标准和《建筑工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第4章的规定编制。工程量清单根据工程项目特点进行补充完善、另行约定计量方式或采用其他清单形式的,应在招标文件和合同文件中对其工程量计算规则、计量单位、适用范围、工作内容等予以说明。

(3) 工程量清单应按相关工程国家及行业工程量计算标准的清单项目分类,计量单位和工程量计算规则,依据设计图纸及技术标准规范的要求,遵循清单项目列项明确、边界清晰、便于计价和支付的原则进行编制,可按正常施工程序编排清单项目,按工程量计算标准的规定进行清单列项。工程量清单编码宜从小到大排列。

(4) 工程量清单应由具有编制能力的招标人或受其委托的工程造价咨询人编制。

(5) 招标工程量清单应根据招标文件要求及工程交付范围,以合同标的或以单项工程、单位工程为工程量清单编制对象进行列项编制,并作为招标文件的组成部分。

(6) 工程量清单成果文件应包括封面、签署页、编制说明、工程量计算规则说明、工程量清单及计价表格等。编制说明应列明工程概况、招标(或合同)范围、编制依据等;工程量计算规则说明应明确工程量清单使用的国家及行业工程量计算标准,以及根据工程实际需要补充的工程量计算规则等。

(7) 招标人根据工程实际情况编制的招标工程量清单应用于总价合同的,其清单项目和工程数量应视为与招标图纸和技术标准规范相符,存在工程量清单缺陷的,承包人应承担工程量清单缺陷的补充完善责任,工程量清单缺陷应按《建筑工程工程量清单计价标准》第6.1.7条的规定不做调整;编制的招标工程量清单应用于单价合同的,存在分部分项工程项目清单缺陷的,应由发包人承担相关清单缺陷责任,工程量清单缺陷应按《建筑工程工程量清单计价标准》第8.2节规定调整。

1.2.4 工程量清单的作用

工程量清单是工程量清单计价的基础,贯穿于建设工程的招投标阶段和施工阶段,是编制招标控制价、投标报价、计算工程量、支付工程款、调整合同价款、办理竣工结算以及工程索赔等的依据。工程量清单的主要作用如下:

1. 工程量清单为投标人的投标竞争提供了一个平等和共同的基础

招标工程量清单是由具有编制能力的招标人或受其委托的具有相应资质的工程造价咨询人负责编制,为投标人提供拟建工程的基本内容、实体数量和质量要求等基础信息,将要求投标人完成的工程项目及其相应工程实体数量全部列出。这样,在建设工程的招标投标中,投标人的竞争活动就有了一个共同基础,投标人机会均等,确保了竞争的公正性和公平性。

2. 工程量清单是建设工程计价的依据

在招标投标过程中,招标人根据工程量清单编制招标工程的招标控制价;投标人按照工程量清单所表述的内容,依据企业定额计算投标价格,自主填报工程量清单所列项目单价与合价。

3. 工程量清单是工程付款和结算的依据

在施工阶段,发包人根据承包人完成的工程量清单中规定的内容以及合同单价支付工程进度款。工程结算时,承发包双方对照工程量清单,按合同单价以及承包人完成合同工程予计量的工程量和相关合同条款核算结算价款。

4. 工程量清单是调整工程价款、处理工程索赔的依据

在发生工程变更和工程索赔时,可以选用或者参照已标价工程量清单中的相应项目单价来确定变更价款和索赔费用。

1.2.5 工程量清单的编制依据

采用工程量清单方式招标,招标工程量清单必须作为招标文件的组成部分,准确性和完整性由招标人负责。投标人依据工程量清单投标报价,对工程量清单不负有核实的义务,更不具有修改和调整的权力。

工程量清单编制的依据有:

(1)《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)和相关工程国家及行业工程量计算标准;

(2)国家及省级、行业建设主管部门颁发的工程计量与计价相关规定,以及根据工程需要补充的工程量计算规则;

(3)招标文件、拟订的合同条款及其相关资料;

(4)工程招标图纸及其相关资料;

(5)与建设工程有关的技术标准规范;

(6)施工现场情况、相关地勘水文资料,工程特点及交付标准;

(7)其他相关资料。

1.2.6 工程量清单的编制程序

首先要参阅设计文件,了解工程专业类别,确定适用的专业工程计算规范,对照相关工程计算规范的附录内容确定分部分项工程项目清单的项目名称、项目编码、项目特征、和计量单位,再按相关工程计算规范附录中规定的工程量计算规则,计算清单项目工程量。以上编制程序如图1-5所示。

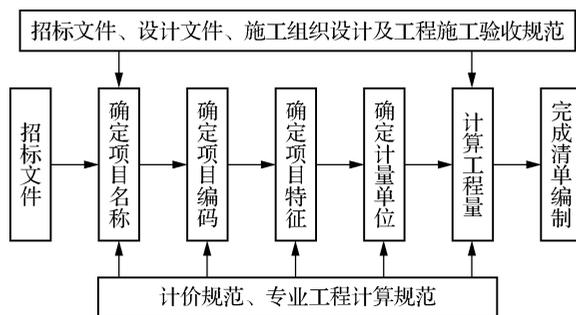


图 1-5 工程量清单编制程序



▶ 1.3 安装工程工程量清单编制 ◀

▶▶ 1.3.1 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)介绍

《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)包括正文和附录两大部分,二者具有同等效力。正文共四章,包括总则、术语、工程计量、工程量清单编制。附录共十四项,分别如下:

- 附录 A 机械设备安装工程(编码:0301)
- 附录 B 热力设备安装工程(编码:0302)
- 附录 C 静置设备与工艺金属结构制作安装工程(编码:0303)
- 附录 D 电气设备安装工程(编码:0304)
- 附录 E 建筑智能化工程(编码:0305)
- 附录 F 自动化控制仪表安装工程(编码:0306)
- 附录 G 通风空调工程(编码:0307)
- 附录 H 工业管道工程(编码:0308)
- 附录 J 消防工程(编码:0309)
- 附录 K 给排水、采暖、燃气工程(编码:0310)
- 附录 L 通信设备及线路工程(编码:0311)
- 附录 M 刷油、防腐、绝热工程(编码:0312)
- 附录 N 其他及附属工程(编码:0313)
- 附录 P 措施项目(编码:0314)

▶▶ 1.3.2 一般规定

(1) 工程量清单的项目特征应结合图纸和规范的要求进行描述。《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 A~附录 P 项目仅列出了主要工作内容,除另有规定和说明外,应视为已包含完成该清单项目所需的必要工作。

(2) 《通用安装工程工程量计算标准》附录 A~附录 P 的工程量清单项目,除另有说明外,工作内容均包括材料(半成品、成品)、构件或设备的场内运输。

(3) 编制工程量清单时,若出现《通用安装工程工程量计算标准》附录 A~附录 P 中不包括的项目,编制人可做补充,并应符合下列规定:

① 补充项目的编码由《通用安装工程工程量计算标准》的代码 03 与 B 和三位阿拉伯数字组成,并应从 03B001 起顺序编制。

② 补充的工程量清单应附有补充项目的项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则、工作内容。补充的措施项目应附有补充项目的项目名称、工作内容及包含范围。

1.3.3 分部分项工程项目清单

1. 编制总体要求

(1) 工程量清单应根据《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 A~附录 N 规定的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量计算规则进行编制。

(2) 工程量清单的项目名称应按附录的项目名称,并结合拟建工程的实际描述确定。

(3) 工程量清单项目特征应按《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 A~附录 N 中规定的项目特征,并结合拟建工程项目的实际予以描述。

(4) 工程量清单的计量单位应按《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 A~附录 N 中规定的计量单位确定。

(5) 工程量清单中所列工程量应按《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 A~附录 N 中规定的工程量计算规则计算。

(6) 若主项项目工程与综合项目内容不对应,项目特征对主项及综合项目的参数、规格、数量均应予以描述。

分部分项工程项目清单必须载明项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量。“项目编码”、“项目名称”、“项目特征”、“计量单位”和“工程量”构成了一个分部分项工程项目清单的“五个要素”,这五个要素在分部分项工程项目清单中缺一不可。分部分项工程项目清单格式如表 1-1 所示,在分部分项工程项目清单的编制过程中,由招标人负责表中六项内容填列。

表 1-1 分部分项工程量清单

工程名称:

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量
1	031002001	金属阀门	1. 类型:闸阀 2. 材质:铸铁 3. 规格、压力等级:DN100、1.0 MPa 4. 连接方式:法兰 5. 焊接方式:电弧焊	个	25

表 1-2 为《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 K 给排水、采暖、燃气工程中“给排水、采暖、燃气管道”实例。

相关工程现行的国家计量规范包括:《房屋建筑与装饰工程工程量计算标准》(GB/T 50854—2024)、《仿古建筑工程工程量计算标准》(GB/T 50855—2024)、《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)、《市政工程工程量计算标准》(GB/T 50857—2024)、《园林绿化工程工程量计算标准》(GB/T 50858—2024)、《矿山工程工程量计算标准》(GB/T 50859—2024)、《构筑物工程工程量计算标准》



(GB/T 50860—2024)、《城市轨道交通工程工程量计算标准》(GB/T 50861—2024)、《爆破工程工程量计算标准》(GB/T 50862—2024)。

表 1-2 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
031001002	镀锌钢管	1. 材质 2. 规格 3. 压力等级 4. 连接形式 5. 管卡材质 6. 压力试验及吹、洗设计要求 7. 警示带形式 8. 安装部位 9. 介质	m	按设计图示管道中心线以长度计算	1. 管道安装 2. 管件制作、安装 3. 管卡制作、安装 4. 压力试验 5. 吹扫、冲洗 6. 警示带铺设

2. 项目编码的设置

项目编码是分部分项工程清单名称的阿拉伯数字标识。

工程量清单的项目编码,应采用 12 位阿拉伯数字表示,一位至九位应按各专业工程计算规范附录的规定设置,十位至十二位应根据拟建工程的工程量清单项目名称和项目特征设置,同一招标工程的项目编码不得有重码。

各级编码代表的含义如图 1-6 所示:第一级表示专业工程代码(分二位);第二级表示国家现行的相关工程计算规范附录分类顺序码(分二位);第三级表示分部工程顺序码(分二位);第四级表示分项工程项目名称顺序码(分三位);第五级表示具体清单项目名称顺序码(分三位)。

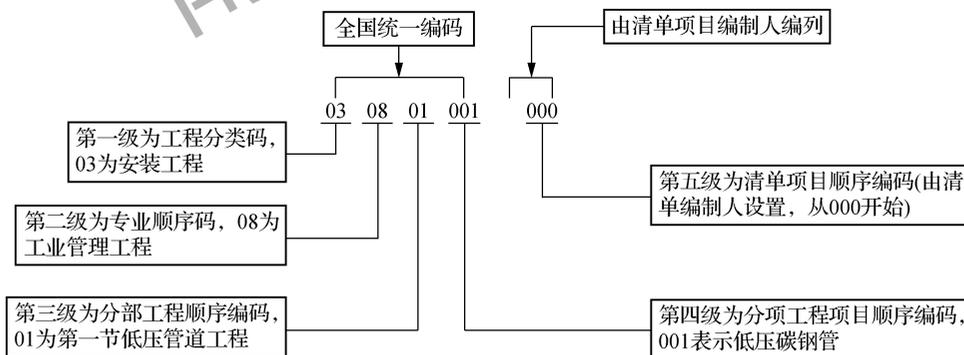


图 1-6 各级编码代表的含义

工程量清单的项目编码必须根据国家现行的相关工程计算规范规定的项目编码编制。

3. 项目名称的确定

分部分项工程量清单的项目名称应根据《通用安装工程工程量计算标准》

(GB/T 50856—2024)附录的名称结合拟建工程的实际确定。国家现行的相关工程计算规范附录中规定的项目为分项工程项目名称,一般以工程实体命名。编制工程量清单时,应以附录中的项目为基础,考虑该项目的规格、型号、材质等特征要求,并结合拟建工程的实际情况,对其适当地调整或细化,使其能够反映影响工程造价的主要因素。

4. 项目特征的描述

分部分项工程量清单的项目特征应按《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录中规定的项目特征,结合技术规范、标准图集、施工图纸,按照工程特点、使用材质及规格或安装位置等,予以详细而准确的表述和说明。凡项目特征中未描述到的其他独有特征,由清单编制人视项目具体情况确定,以准确描述清单项目为准。对计量计价没有实质影响的内容可不描述,无法准确描述的内容可不详细描述。项目特征是构成分部分项工程项目自身价值的本质特征。发包人在招标工程量清单中对项目特征的描述,应是准确的和全面的,并且与施工要求相符合。

《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)规定:项目安装高度若超过基本高度时,应在“项目特征”中描述,本规范安装工程各附录基本安装高度为:附录 A 机械设备安装工程 10 m;附录 D 电气设备安装工程 5 m;附录 E 建筑智能化工程 5 m;附录 G 通风空调工程 6 m;附录 J 消防工程 5 m;附录 K 给排水、采暖、燃气工程 3.6 m;附录 M 刷油、防腐、绝热工程 6 m。计算有关超高费,如表 1-3 所示。

表 1-3 分部分项工程项目清单表

工程名称:××给排水工程

标段:

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额/元	
						综合单价	合价
1	031002001	焊接法兰阀门	1. 类型:闸阀 2. 材质:铸铁 3. 规格、压力等级:DN100、1.0 MPa 4. 连接方式:法兰 5. 焊接法式:电弧焊 6. 安装高度:4.0 m	个	3		

工程量清单的项目特征是确定一个清单项目综合单价的重要依据,在编制工程量清单时必须对其项目特征进行准确和全面的描述。工程量清单项目特征描述的重要意义如下:

(1) 项目特征是区分清单项目的依据。工程量清单项目特征是用来表述分部分项清单项目的实质内容,用于区分计算规范中同一清单条目下各个具体的清单项目。没有项目特征的准确描述,对于相同或相似的清单项目名称,就无从区分。

(2) 项目特征是确定综合单价的前提。由于工程量清单项目的特征决定了工程实体的实质内容,必然直接决定了工程实体的自身价值。因此,工程量清单项目特征描述得正确与否,直接关系到工程量清单项目综合单价的准确确定。



(3) 项目特征是履行合同义务的基础。实行工程量清单计价,工程量清单及其综合单价则构成施工合同的组成部分。如果工程量清单项目特征的描述不清甚至错误,在合同履行期间就会出现设计图纸与招标工程量清单任一项目的特征描述不符,甚至造成工程量清单缺项,就会引起施工过程中工程量清单的更改,从而产生合同价款的调整,影响合同的履行。

由此可见,清单项目特征的描述应根据现行计算规范附录中有关项目特征的要求,予以详细而准确的表述和说明。清单项目特征的准确描述是投标人进行准确报价以及后续工程量、价款支付与调整等活动的不可或缺的前提。

在各专业工程计算规范附录中还有关于该清单项目“工作内容”的描述。工作内容是指完成清单项目可能发生的具体工作和操作程序,在编制分部分项工程项目清单时,工作内容通常无需描述。

5. 计量单位

分部分项工程量清单的计量单位应按《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录中规定的计量单位确定。《通用安装工程工程量计算标准》附录中有两个或两个以上计量单位的,应结合拟建工程项目的实际情况,确定最贴切的一个为计量单位。

计算规范中规定的计量单位通常为基本单位,除各专业另有特殊规定外,均按以下基本单位计量:

- (1) 以重量计算的项目:吨或千克(t或kg)。
- (2) 以体积计算的项目:立方米(m^3)。
- (3) 以面积计算的项目:平方米(m^2)。
- (4) 以长度计算的项目:米(m)。
- (5) 以自然计量单位计算的项目:个、套、件、组、台等。
- (6) 没有具体数量的项目:项、系统。

6. 工程计量时每一项目汇总的有效位数应符合下列规定

分部分项工程项目清单中所列工程量应按《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录中规定的工程量计算规则计算。除计算规范另有说明外,清单项目工程量以实体工程量为准,并以完成后的净值来计算,并不包括施工过程中的各种损耗。施工过程中的各种损耗应在投标人投标报价的综合单价中考虑。

(1) 工程计量时每一项目汇总的有效位数应遵守下列规定:

- ① 以“t”为单位,应保留小数点后三位数字,第四位小数四舍五入。
- ② 以“m”、“km”、“ m^2 ”、“ m^3 ”、“kg”为单位,应保留小数点后两位数字,第三位小数四舍五入。
- ③ 以“台”、“个”、“件”、“套”、“根”、“组”、“系统”、“室”、“部”、“支”、“座”、“点”、“箱”、“块”、“处”、“基”、“相”、“条”、“次”、“架”、“子架”、“芯”、“副”、“张”、“口”、“盘”、“站”、“链路”、“百线”、“端”、“端口”、“方向·系统”、“载频”、“载·扇”、“单元”、“扇区”、“中继段”、“数字段”、“倒换段”、“全电路”、“键路”、“百对”等为单位的,取整数。

(2) 除《通用安装工程工程量计算规范》(GB/T 50856—2024)另有规定外,安装工程涉及的土方开挖、回填、垫层、砌筑、抹灰、沟盖板、现浇基础工程的项目,应按现行国家标准《房屋建筑与装饰工程工程量计算标准》(GB/T 50854—2024)的相应项目执行。

涉及井、预制管道、管道支墩、新管连接、临时放水管线、警示带、警示桩、警示牌、垃圾类烧炉及辅助设备安装工程的项目,应按现行国家标准《市政工程工程量计量标准》(GB/T 50857—2024)的相应项目执行;涉及的喷泉、雾森、灌溉系统工程的项目,应按现行国家标准《园林绿化工程工程量计算标准》(GB/T 50858—2024)的相应项目执行。

(3) 《通用安装工程工程量计算规范》(GB/T 50856—2024)电气设备安装工程适用于电压等级 10 kV 及其以下电压等级的工程。

1.3.4 措施项目清单

1. 措施项目定义

为完成工程项目施工,发生于施工准备和施工及验收过程中的技术、生活、安全生产、环境保护等方面的项目。

2. 措施项目清单的编制依据

措施项目清单的编制依据主要有:

- (1) 专业工程计算规范。
- (2) 建设工程设计文件及相关资料。
- (3) 施工现场情况、地勘水文资料、工程特点。
- (4) 施工组织设计或常规施工方案。
- (5) 与建设工程有关的标准、规范、技术资料。
- (6) 拟定的招标文件。

3. 措施项目清单的内容

措施项目清单的编制需考虑多种因素,除工程本身的因素外,还涉及水文、气象、环境安全、施工工艺等。措施项目清单应根据拟建工程的实际情况列项,若出现计算规范中未列的项目,可根据工程实际情况补充。具体来说:

(1) 首先要参考拟建工程的施工组织设计或施工技术方案,以确定现场安全文明施工、临时设施、材料的二次搬运等项目。

(2) 其次参阅施工技术方案,以确定夜间施工、大型机械进出场及安拆、脚手架、组装平台、冬雨季施工增加等技术措施项目。

(3) 参阅相关的施工规范与工程验收规范,确定施工技术方案没有表述的,但是为了实现施工及验收规范要求而必须发生的技术措施,如工程系统检验检测等。

(4) 设计文件中不足以写进,但要通过一定的技术措施才能实现的措施项目,如设备、管道施工的安全、防冻和焊接保护等。

(5) 招标文件中提出的某些需要通过一定的技术措施才能实现的要求,如特殊地区



施工、安装与生产同时进行施工以及在有害身体健康环境中施工等增加的措施。

4. 措施项目清单确定

① 措施项目清单以“项”为单位。

② 由招标单位提供设计图的措施项目，列入分部分项工程量清单中，不再作为措施项目清单列项。安全生产单独设置，执行管理部门规定。其他文明施工、环境保护措施由施工企业自主确定。

安装工程措施项目应按《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 P 规定的项目编码、项目名称和工作内容确定，见表 1-4。

表 1-4 措施项目(编码:031401)

项目编码	项目名称	单位	工作内容
031401001	脚手架	项	搭设脚手架、斜道、上料平台,铺设安全网,铺(翻)脚手板,转运、改制、维修维护,拆除、堆放、整理,外运、归库等
031401002	大型机械设备进出场及安拆		除垂直运输机械以外的大型机械安装、检测、试运转和拆卸,运进、运出施工现场的装卸和运输,轨道、固定装置的安装和拆除等
031401003	临时专用防护棚		临时防护棚制作、安装、拆除
031401004	施工操作平台		场地平整、基础及支墩砌筑、支架型钢搭设、铺设、拆除、清理
031401005	临时支撑架		临时支撑架制作、安装、拆除
031401006	隧道内临时施工的通风、供水、供气、供电、照明及通信设施		通风、供水、供气、供电、照明及通信设施安装、拆除
031401007	吊装加固		大型设备加固、吊装过程中临时加固,加固设施拆除、清理
031401008	胎(模)具		制作、安装、拆除
031401009	安全生产		施工现场安全施工所需的各项措施
031401010	文明施工		施工现场文明施工、绿色施工所需的各项措施
031401011	环境保护		施工现场为达到环保要求所需的各项措施
031401012	临时设施		为进行建设工程施工所需的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施。包括临时设施的搭设、移拆、维修、清理、拆除后恢复等,以及因修建临时设施应由承包人所负责的有关内容
031401013	二次搬运		因施工场地条件及施工程序限制而发生的材料、构配件、半成品等一次运输不能到达堆放地点,必须进行二次或多次搬运所发生的内容

续 表

项目编码	项目名称	单位	工作内容
031401014	既有建(构)筑物、设施保护	项	在工程施工过程中,对既有建筑物、构筑物及地上、地下设施进行的遮盖、封闭、隔离等必要临时保护措施
031401015	已完工程及设备保护		建设项目施工过程中直至竣工验收前,对已完工程及设备采取的必要保护措施
031401016	顶升、提升装置		安装、拆除
031401017	特殊地区施工增加		在特殊地区(高温、高寒、高原、沙漠、戈壁、沿海、海洋等)及特殊施工环境(邻公路、邻铁路等)下施工时,弥补施工降效所需增加的内容
031401018	安装与生产运行同时进行施工防护		火灾防护、噪声防护
031401019	有害身体健康环境中施工防护		在施工过程中有害化合物防护、粉尘防护、有害气体防护、高浓度氧气防护
031401020	夜间施工增加费		因夜间或在地下室等特殊部位施工时,所采用照明设备的安拆、维护、照明用电及施工人员夜班补助、夜间施工劳动效率降低等内容
031401021	冬雨季施工增加		在冬季或雨季施工,引起防寒、保温、防滑、防潮和排除雨雪等措施的增加,人工、施工机械效率降低等内容
031401022	其他措施		为保证工程施工正常进行所发生的措施

5. 措施项目其他规定

(1) 发包人提供设计图纸并要求按其施工的措施项目,可参照分部分项工程补充编码列项。

(2) 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 P“脚手架”包括工程施工过程中按照相关规范要求及满足施工作业需求所搭设的全部脚手架内容。

(3) 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)附录 P“临时设施”“文明施工”“环境保护”“安全生产”工作内容的包含范围,应参考各省、自治区、直辖市或行业建设主管部门的相关规定进行补充。

(4) 其他措施项目必须根据实际措施项目名称确定项目名称,明确描述工作内容及包含范围。

1.3.5 其他项目清单

1. 其他项目清单定义

其他项目清单是指除“分部分项工程量清单”和“措施项目清单”所包含的内容外,因



招标人的特殊要求而发生的与拟建安装工程有关的其他费用项目和相应数量的清单。其他项目清单应按暂列金额、专业工程暂估价、计日工和总承包服务费和合同中约定的其他项目五项内容列项。其余不足部分,编制人可以根据工程的具体情况进行补充。其他项目清单计价表见表 1-5。

表 1-5 其他项目清单计价表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目名称	暂估(暂定)金额/元	结算(确定)金额/元	调整金额±/元	备注
1	暂列金额				
2	专业工程暂估价				
3	计日工				
4	总承包服务费				
5	合同中约定的其他项目				

2. 其他项目清单内容

(1) 暂列金额

暂列金额指建设单位在工程量清单中暂定并包括在工程合同价款中的一笔款项,用于施工合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购,施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的工程价款调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。由建设单位根据工程特点按有关计价规定估算施工过程中由建设单位掌握使用,扣除合同价款调整后如有余额,归建设单位。

暂列金额即发包人在工程量清单中暂定并包括在合同总价中,用于招标时尚未能确定或详细说明了工程、服务和工程实施中可能发生的合同价款调整等所预留的费用。

(2) 专业工程暂估价

指在工程设计中,对于某些专业性较强的工程项目,由于设计深度不够、施工条件不明确或价格不确定等因素,无法准确计算其工程费用,因此暂时估算一个价格进行工程预算或招标的过程。发包人在工程量清单中提供的,在招标时暂不能确定工程具体要求及价格而预估的含增值税的专业工程费用。

(3) 计日工

承包人完成发包人提出的零星项目或工作,但不宜按合同约定的计量与计价规则进行计价,而应依据经发包人确认的实际消耗人工工日、材料数量、施工机具台班等,按合同约定的单价计价的一种方式。

① 如承包人认为有关项目或工作不宜按《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第 7.2 节~第 7.4 节的规定进行计量而采用《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第 8.6 节计日工的规定进行计量的,承包人应在合同约定时间内向发包人提出,发包人应在约定时间内批复。如承包人未在约定时间内提出,应

视为承包人放弃按计日工方式进行计量的需求；若发包人未在约定时间内批复的，应视为同意承包人按照计日工方式进行计量。

② 除合同另有约定外，下列工程项目及零星工作可采用计日工计量计价：

不能依据施工图纸、工程变更及合同约定计量规则进行计量的增加工程或替代工程；

按发包人要求增加的短工期、零星、有限工程范围、少量工程数量的工程项目；

极端变化的工作条件引起的非正常操作；

进行紧急工程引起其他工程损坏的修复；

按发包人要求打开已隐蔽的工程，但相关工程通过检测证明符合合同要求的；

修复其他承包人完成工作后周边受影响工程的费用；

因发包人暂缓(停)工程引起工程延期而必须更换材料的费用；

合同范围外发包人特殊要求的清扫和清场工作；

合同范围外发包人要求的测试运行；

非承包人原因引起的修复和恢复被损坏的微小工程(大规模的损坏恢复应按工程变更规定计量与计价)。

③ 采用计日工计价的任何一项工作，在该项工作实施过程中的每一天，承包人应将每天发生计日工内容的下列报表和有关凭证报送给发包人核实：

工作名称、内容和数量；

投入该工作所有人员的姓名、工种、级别和耗用工时；

投入该工作的材料名称、类别、规格、品牌和数量；

投入该工作的施工机具型号、数量和耗用台班；

发包人要求提交的其他资料和凭证。

④ 任何一项非当天完成的计日工工作持续进行时，承包人应在该项工作实施结束后，在约定的时间内向发包人提交计日工签证报告，内容应包括每天计日工记录的汇总。

⑤ 发包人应在收到承包人提交报表后的约定时间内以书面形式通知承包人相关的核实结果，并在收到承包人提交的计日工签证报告后，在约定时间内进行复核。如发包人未在约定时限内提供核实结果或复核结果的，应视为承包人提交的报表或计日工签证报告中的内容已获得发包人认可。

⑥ 发承包双方应按照共同确认的内容签署相关的计日工确认结果，作为《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第 8.6 节规定计算相关计日工价格的依据。

(4) 总承包服务费

按合同约定，承包人对发包人提供材料履行保管及其配套服务所需的费用；和(或)承包人对合同范围的专业分包工程(承包人实施的除外)提供配合、协调、施工现场管理、已有临时设施使用、竣工资料汇总整理等服务所需的费用；以及(或)承包人对非合同范围的发包人直接发包的专业工程履行协调及配合责任所需的费用。总承包服务的相关管理、协调及配合责任等应在招标文件及合同中详细说明。

3. 其他项目清单列项规定

① 暂列金额应根据工程特点按招标文件的要求列项，可按用于暂未明确或不能详细



说明工程、服务的暂列金额(如有)和用于合同价款调整的暂列金额分别列项。用于暂未明确或不能详细说明工程、服务的暂列金额应提供项目及服务名称,并根据同类工程的合理价格估算暂列金额;用于合同价款调整的暂列金额可按招标图纸设计深度及招标工程实施工期等因素对合同价款调整的影响程度,结合同类工程情况合理估算。

② 专业工程暂估价应根据招标文件说明的专业工程分类别和(或)分专业列项,并列明明细表,其暂估价可根据项目情况,结合同类工程的合理价格或概算金额估算。

③ 直接发包的专业工程应根据招标文件说明发包人直接发包的各专业工程分别列项,并列明明细表。

④ 发包人提供材料的可按承包人负责安装和承包人不负责安装分别列项,并按《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)附录 G.1 的表 G.1.1 发包人提供材料一览表列出材料明细项目及其暂估单价。

⑤ 计日工应在项目特征中说明招标工程实施中可能发生的计日工性质的工种类别、材料及施工机具名称、零星工作项目、拆除修复项目等,并列明每一项目相应的名称、计量单位和合理暂估数量。

⑥ 发包人提供材料、专业分包工程的总承包服务费应分别列项,可按项或费率计量。按费率计量的,宜以暂估价作为计价基础;直接发包的专业工程的总承包服务费应按上述③列项,宜以项计量。

⑦ 出现以上 6 条未包含的其他项目,可根据招标文件要求结合工程实际情况补充列项。

1.3.6 增值税

增值税是对商品生产、流通、劳务服务中多个环节的新增价值或商品的附加值征收的一种流转税。增值税应以分部分项工程项目清单、措施项目清单、其他项目清单(专业工程暂估价除外)的合计金额作为计算基础,乘以政府主管部门规定的增值税税率计算。

表 1-6 增值税计价表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目名称	计算基础说明	计算基础	税率/%	金额/元
合 计					

1.4 工程量清单报表组成

工程量清单报表主要由以下几部分组成：

1. 工程量清单封面

清单封面应按规定的填写、签字、盖章，造价员编制的工程量清单应有负责审核的造价工程师签字、盖章。见图 1-7。

招标工程量清单扉页

招标工程量清单封面

_____ 工程

工程名称: _____

标段名称: _____

招标工程量清单

招标工程量清单

招标人: _____ (盖章)

编制人: (造价专业人员签字及盖章)

审核人: (签字及盖章)

编制单位: (盖章)

法定代表人
或其授权人: (签字或盖章)

招 标 人: (盖章)

法定代表人
或其授权人: (签字或盖章)

编 制 时 间:

年 月 日

图 1-7 工程量清单封面

2. 工程量清单计算规则说明

说明的作用主要是阐明本工程的有关基本情况，其具体内容应视拟建项目实际情况而定，但就一般情况来说，应说明的内容应包括以下几部分：

- (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) 工程量清单的编制依据：采用的标准、施工图纸、标准图集等。
- (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) 其他需要说明的问题。

以泰州某实验小学项目为例,其工程量清单计算规则说明见表 1-7。

表 1-7 工程量清单计算规则说明

工程名称:泰州某实验小学项目

一、建筑概述及设计内容:

本工程为多层公建,学校综合教学楼(地上 14 层为教学楼、实验楼、行政楼等教学及配套建筑),框架结构。建筑高度 15.90 米,总建筑面积 40 140.72 平方米,设计内容:建筑物应急疏散照明、空调预留电源,火灾自动报警及联动系统、电气火灾监控系统、消防电源监控及防火门监控系统,建筑物防雷接地系统,开闭所及配电房设计,通信及安防监控,弱电智能化系统由建设单位另行委托设计,安防深化设计应保证火警时疏散通道上和出入口处的门禁应能集中解锁或能从内部手动解锁。

二、负荷等级及供电电源

1. 负荷等级。

本建筑为教育建筑,建筑物内消防设备用电、走道照明、值班照明,安防系统用电,电子信息设备机房用电,厨房主要设备用电及主要操作间照明(备餐间照明)用电为二级负荷,其余为三级负荷。

2. 两路高压电源分别引自市政不同区域变电站,可以满足二级用电负荷的要求。

3. 低压配电系统。

① 照明与动力用电:消防与非消防用电自变电所处分开供电,各楼的用电干线采用电缆沿桥架敷设。

② 消防设备均两路供电,末端自动切换;二级负荷采用两路供电,末端自动切换。

③ 地上各层的应急照明采用干线电缆至各层后经分支盒引出分支线至层应急照明配电箱。

④ 计量:变电所出线开关设置多功能有计量功能的数字电表,各层按使用要求设计量配电箱,采用远传网络电表,计量均为内部考核用。

三、设计依据

1. 《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)及解释、勘误。

2. 本工程的施工图。

3. 与本工程有关的标准(包括标准图集)、规范、技术资料。

4. 招标文件、补充通知。

5. 其他有关文件、资料。

注:1. 采用国家及行业工程量计算标准的,应明确相应国家及行业标准的名称及编号;

2. 根据工程项目特点补充完善计算规则的,应列明工程量清单的详细计算规则。

3. 分部分项工程量清单计价表

安装工程分部分项工程量清单是计算拟建工程项目工程数量的一种表格,见表 1-8,该表将分部分项工程量清单表和分部分项工程量清单计价表两表合一,这种将工程量清单和清单计价统一在同一个表格中的表现形式,大大降低了投标中因两表分设而带来的出错的概率,反映了良好的操作性。可以认为,这种表现形式可以满足不同行业工程计价的需要。

表 1-8 分部分项工程项目清单计价表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

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
本页小计							
合 计							

需要特别指出的是,此表也是编制招标控制价、投标价、竣工结算的最基本的用表。编制工程量清单时,使用本表在“工程名称”栏应填写详细具体的工程称谓,对于房屋建筑而言,习惯上并无标段划分,可不填写“标段”栏;但对于管道敷设、道路施工则往往以标段划分,此时,应填写“标段”栏,其他各表涉及此类设置,道理相同。

4. 措施项目清单计价表

措施项目工程量清单项目设置、单位、工作内容应按表 1-4 和标准的其他规定执行。措施项目清单计价表见表 1-9。

表 1-9 措施项目清单计价表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	工作内容	价格/元	备注
1					详见明细表 1-12
本页小计					
合 计					

注:措施项目清单费用构成详见表 1-10,大型机械进出场及安拆费用组成见表 1-12。

表 1-12 大型机械进出场及安拆费用组成明细表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	大型机械 名称、规格、型号	数量	进出场 次数	进出场费用单价/元 $C=C_1+C_2+C_3$			合价/元	备注
				机械 安拆费	机械 装卸运输费	固定装置 安拆费		
				A	B	C_1	C_2	
本页小计								
合 计								

- 注:1. 相同大型机械进出场价格不同时,应分别列项;
2. 有厂家特别说明要求的,可在备注栏列明。

5. 其他项目清单计价表

其他项目清单计价表见前文表 1-5。

表 1-13 暂列金额明细表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目名称	计算基础	费率 /%	暂定金额 /元	确定金额 /元	调整金额± /元	备注
1	合同价格调整暂列金额						
2	未确定工程暂列金额						
2.1							
3	未确定服务暂列金额						
3.1							
4	未确定其他暂列金额						
4.1							
本页小计							
合 计							

注:1. 本表由招标人填写“暂定金额”总额,采用费率计价方式计算暂定金额的,应分别填写“计算基础”“费率”,并计算填写“暂定金额”;采用总价计价方式计算暂定金额的,可直接填写“暂定金额”;

2. 投标人应将上述暂定金额填写并计入投标总价;
3. 结算时应按合同约定计算并填写“确定金额”。



表 1-14 专业工程暂估价明细表

工程名称：

标段：

第 页 共 页

序号	专业工程名称	暂估金额/元			确认金额/元			调整金额±/元	备注
		不含税价格	增值税	含税价格	不含税价格	增值税	含税价格		
		A_1	B_1	C_1	A_2	B_2	C_2	$D=C_2-C_1$	
本页小计									
合计									

注：本表“暂估金额”由招标人填写，投标人应将“暂估金额”填写并计入投标总价。结算时应按合同约定的价格填写“确认金额”。

表 1-15 计日工表

工程名称：

标段：

第 页 共 页

编号	计日工名称	单位	暂定数量	实际数量	综合单价/元	合价/元		调整金额±/元
						暂定	实际	
						A_1	A_2	$B=A_2-A_1$
一	人工							
1								
2								
3								
4								
人工小计								
二	材料							
1								
2								
3								
4								
材料小计								

续表

编号	计日工名称	单位	暂定数量	实际数量	综合单价/元	合价/元		调整金额±/元
						暂定	实际	
						A ₁	A ₂	B=A ₂ -A ₁
三	施工机具							
1								
2								
3								
4								
施工机具小计								
总计								

注:1. 本表计日工名称、暂定数量应由招标人填写。编制最高投标限价时,单价应由招标人按有关计价规定确定;编制投标报价时,单价应由投标人自主报价,并按暂定数量计算合价计入投标总价中;

2. 工程结算时,应按发承包双方确认的实际数量计量合价。发承包双方确认的实际数量详见表 1-16。

表 1-16 总承包服务费计价表

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	确认计算基础	结算金额 /元	调整金额± /元	备注
		A ₁	B	C ₁	A ₂	C ₂	D=C ₂ -C ₁	
1	发包人提供材料							详见 GB/T 50500—2024 表 G.1.1
2	专业分包工程							详见表 1-15
3	直接发包的专业工程							详见 GB/T 50500—2024 表 E.4.6
本页小计								
合计								

注:1. 本表项目名称、服务内容应由招标人填写;

2. 编制最高投标限价及投标报价时,采用费率计价方式计算总承包服务费的,应分别填写“计算基础 A₁”“费率 B”,并计算填写“金额 C₁”, $C_1=A_1 \times B$;采用总价计价方式计算总承包服务费的,可直接填写“金额 C₁”;

3. 编制结算时,采用费率计价方式计算总承包服务费的,应填写“确认计算基础 A₂”,并计算填写“结算金额 C₂”, $C_2=A_2 \times B$;采用总价计价方式计算总承包服务费的,可直接填写“结算金额 C₂”。



6. 增值税计价表

增值税计价表见表 1-6。

自测练习

一、单项选择题

1. 工程量清单的编制者是()。
A. 投标人
B. 招标人
C. 建设行政主管部门
D. 施工单位
2. 按照《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)的规定,工程量清单项目编码的第一级表示()。
A. 专业分类顺序码
B. 专业工程代码
C. 分部工程顺序码
D. 项目名称
3. 工程量清单是招标文件的组成部分,其组成不包括()。
A. 措施项目清单
B. 分部分项工程量清单
C. 其他项目清单
D. 规费项目清单
4. 暂估价是招标人在工程量清单中提供的用于支付()的材料、工程设备的单价以及专业工程的金额。
A. 可能发生,但暂时不能确定价格
B. 必然发生,但暂时不能确定价格
C. 可能发生,也可能不发生的价格
D. 以上说法都不对
5. 从性质上说,工程量清单是()的组成部分。
A. 施工设计图纸
B. 招标文件
C. 可行性研究报告
D. 投标文件

二、填空题

1. 分部分项工程项目清单必须载明 _____、_____、_____、_____、_____。
2. 其他项目清单应按 _____、_____、_____、_____、_____ 五项内容列项。
3. 以“m”、“km”、“m²”、“m³”、“kg”为单位,应保留小数点后 _____ 数字,后面位小数四舍五入。
4. 以“t”为单位,应保留小数点后 _____ 数字,后面位小数四舍五入。
5. 工程量清单的项目编码,应采用 _____ 阿拉伯数字表示。

第二章 建筑安装工程计价



知识目标

1. 了解工程造价的分类与构成。
2. 掌握安装工程费用组成。
3. 掌握安装工程定额的定义和分类。
4. 掌握江苏省安装工程消耗量定额的基本内容。
5. 掌握安装工程费用计算方法。
6. 掌握安装工程费用计算程序。
7. 了解工程量清单报表组成。



能力目标

1. 能够掌握安装工程费用组成和计算方法。
2. 能够掌握安装工程费用计算程序。



价值目标

1. 树立正确造价意识,通过学习,提升职业价值和专业认可度。
2. 运用所学,规范和促进行业健康生态构建。
3. 凭借所学为社会提供优质建筑安装产品,服务民生建设。

2.1 工程造价的基本知识

2.1.1 工程造价的概念

工程造价是指根据基本建设程序,对拟建项目进行预先确定基本建设项目所需资金的文件,由一系列不同用途、不同层次各类价格所组成的建设项目造价体系。广义的工程造价是指建设项目总投资;狭义工程造价包括投资概算、设计概算、施工图预算、施工预算、工程结算、竣工决算。



2.1.2 工程造价的分类

工程造价,习惯上称作工程预算。工程预算是一个统称,根据建设项目的程序,按照其不同的编制阶段,有不同的名称和作用,一般包括投资估算、设计概算、修正概算、施工图预算、施工预算、施工过程结算和工程结算等。工程造价是建设项目进行决策、筹集资金和合理控制造价的主要依据。

基本建设的程序以造价形式如图 2-1 所示。

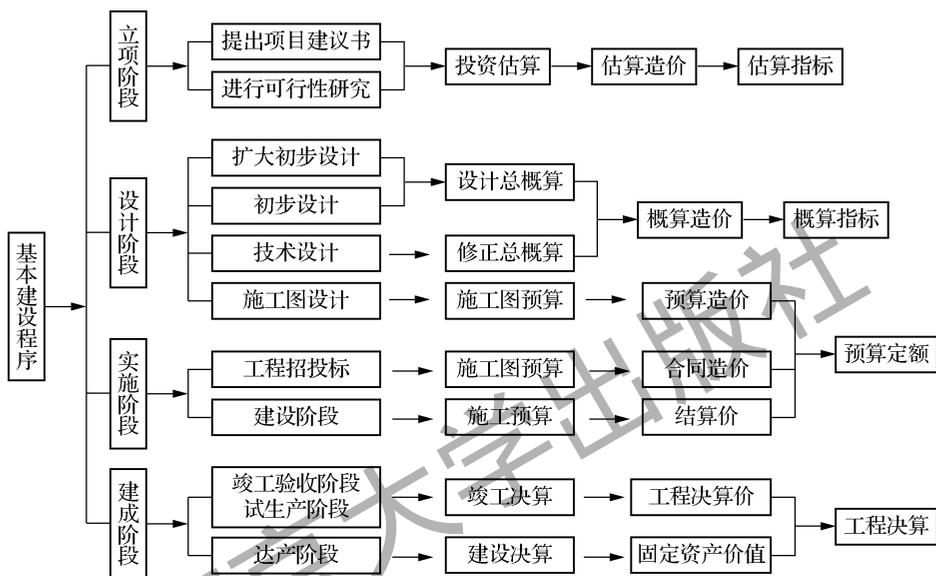


图 2-1 建设项目程序造价形式

(1) 投资估算

投资估算是在项目建议书和可行性研究阶段通过编制估算文件测算确定的工程造价。它是建设项目进行决策、筹集资金和合理控制造价的主要依据。

(2) 设计概算

设计概算是在初步设计阶段,根据设计意图,通过编制工程概算文件测算和确定的工程造价。它与投资估算造价相比,概算造价的准确性有所提高,但受估算造价的控制。

(3) 修正概算

修正概算是在技术设计阶段,根据技术设计的要求,通过编制修正概算文件测算和确定的工程造价。对初步设计阶段的概算造价的修正和调整,比概算造价准确,但受概算造价控制。通常情况下,设计概算和修正概算合称为扩大的设计概算。

(4) 施工图预算

施工图预算是在施工图设计阶段,根据施工图纸,通过编制预算文件确定的工程造价。它比概算造价或修正概算造价更为详尽和准确,但同样要受前一阶段工程造价的控制。它是施工单位和建设单位签订承包合同和办理工程结算的依据;也是施工单位编制

计划、实行经济核算和考核经营成果的依据。在实行招标承包制的情况下,它是建设单位确定标底和施工单位投标报价的依据。

(5) 施工预算

施工预算是施工单位在施工图预算的控制下,依据施工图纸和施工定额以及施工组织设计编制的单位工程(或分部分项工程)施工所需的人工、材料和施工机械台班数量,是施工企业内部文件。施工预算确定的是工程计划成本。

(6) 最高投标限价

最高投标限价是招标人根据国家法律法规及相关标准、建设主管部门的有关规定,以及拟定的招标文件和招标工程量清单,并结合工程实际情况,按照《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)规定编制的,限定投标人投标报价的最高价格。

(7) 投标价

投标价是投标人投标时响应招标工程设计文件及技术标准规范、招标工程量清单、招标文件的合同条款等要求,在投标文件中的投标总价及已标价工程量清单中标明的合价及其综合单价等价格。

(8) 合同价

合同价是在工程招投标阶段通过签订总承包合同、建筑安装工程承包合同、设备材料采购合同,以及技术和咨询服务合同所确定的价格。属于市场价格的性质,它是由买卖双方根据市场行情共同商定确定的成交价格,但并不等同于实际价格。按不同的计价方法,建设工程合同类型有许多种,不同类型的合同价内涵也有所不同,常见的合同价形式有:固定合同价、可调合同价和成本加酬金合同价。

(9) 施工过程结算

施工过程结算是发承包双方根据有关法律法规规定和合同约定,在施工过程结算节点上对已完工程进行合同价款的计算、调整、确认和支付的活动。

(10) 工程结算

工程结算是发承包双方根据有关法律法规规定和合同约定,对合同工程实施中、解除时、竣工后的工程项目进行合同价款计算、调整、确认和支付的活动,包括施工过程结算、合同解除结算、竣工结算及工程保修结算。

2.2 安装工程费用组成



建设工程工程量清单计价标准

2.2.1 按照费用构成要素划分

依据《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)规定:

建筑安装工程费按照费用构成要素划分:由人工费、材料(包含工程设备)费、施工机具使用费、企业管理费、利润、增值税组成。其中人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润包含在分部分项工程费、措施项目费、其他项目费中。如图 2-2 所示。

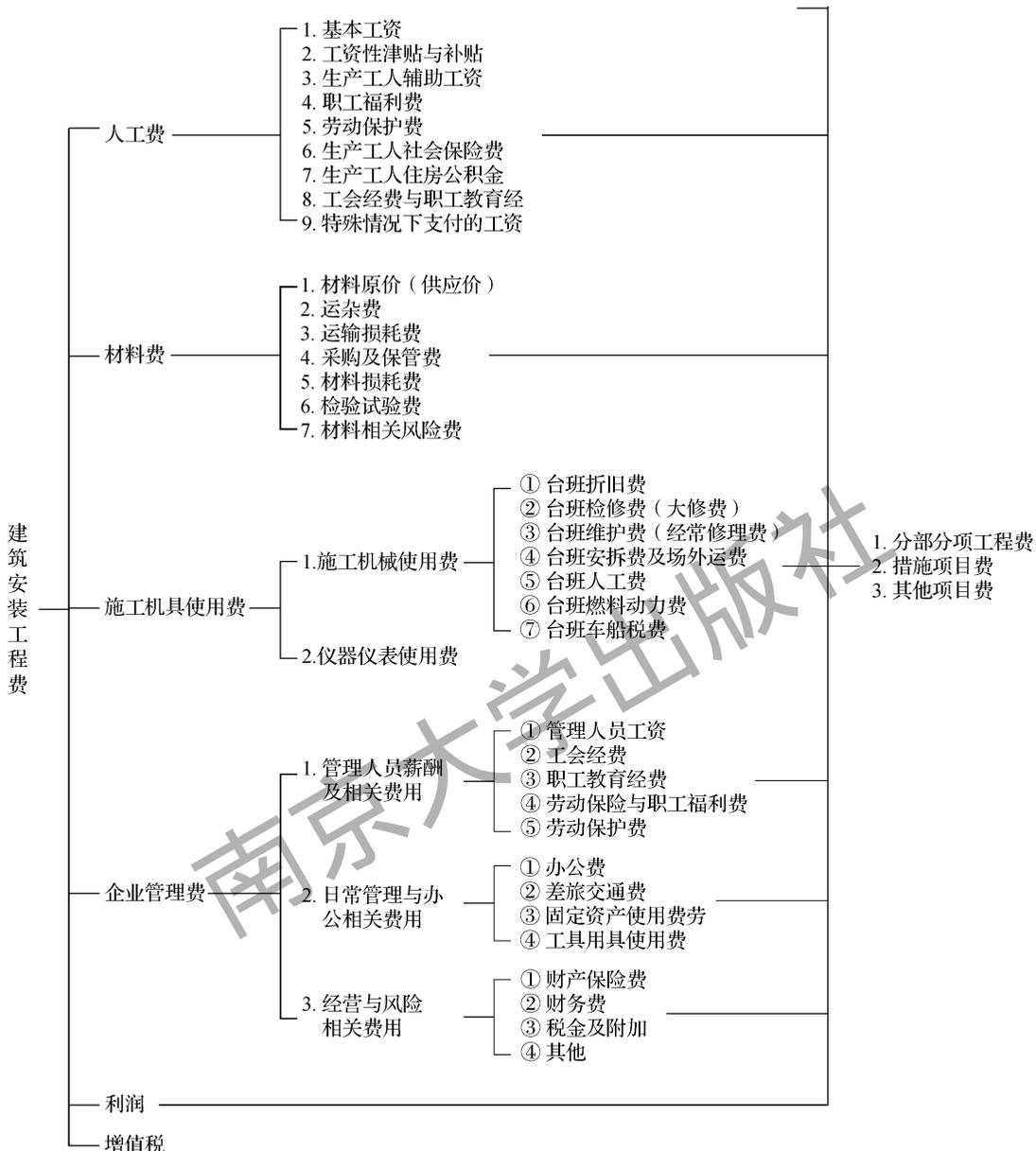


图 2-2 安装工程费用构成(按构成要素划分)

1. 人工费

人工费是完成工程量清单项目中,直接从事建筑安装工程施工的生产工人相关的各项费用。内容包括:

(1) 基本工资:生产工人的基础劳动报酬,是人工单价的核心部分。

(2) 工资性津贴与补贴:如流动施工津贴、高温(寒)作业临时津贴、高空作业津贴、地区津贴等。

(3) 生产工人辅助工资:包括职工学习培训期间工资、调动工作期间工资、探亲假工资、病假期间工资、产婚丧假期工资等。

(4) 职工福利费:用于职工集体福利与个人福利的相关支出,如生活困难补助、体检费等。

(5) 劳动保护费:为保障工人安全施工发放的劳动保护用品支出(如安全帽、工作服等)及安全培训相关费用。

(6) 生产工人社会保险费:为生产工人缴纳的养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险、生育保险等费用。

(7) 生产工人住房公积金:为生产工人缴纳的住房公积金部分。

(8) 工会经费与职工教育经费:按规定计提用于工会活动、工人职业技能培训与教育的费用。

(9) 特殊情况下支付的工资:如加班加点工资、特殊地区施工津贴、高温(寒)作业临时津贴等。

2. 材料费

材料费是完成工程量清单项目所需的各类工程材料、构配件、零件、半成品、成品及辅助材料的相关费用,为税前全费用综合单价的核心组成部分。内容包括:

(1) 材料原价(供应价):材料出厂价、商家批发价或市场采购价(不含增值税),是材料费的基础。

(2) 运杂费:材料自采购地运至施工现场指定堆放地点的运输费、装卸费、仓储费、运输损耗等费用。

(3) 运输损耗费:材料在运输与装卸过程中合理损耗的费用,按材料数量与损耗率计算。

(4) 采购及保管费:材料采购、检验、保管、收发过程中发生的人员薪酬、仓库折旧、检验试验费等。

(5) 材料损耗费:施工过程中材料加工、安装的合理损耗(如切割、安装破损等),2024版标准明确可单独列项,增强计价透明度。

(6) 检验试验费:材料进场检验、见证取样、性能检测等按规范要求发生的费用(不含破坏性试验,该部分通常计入企业管理费)。

(7) 材料相关风险费:材料价格波动、规格调整等约定或合理范围内的风险支出,纳入综合单价统筹考虑。

工程设备是指构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备和装置。

3. 施工机具使用费

施工机具使用费是指施工作业所发生的施工机械、仪器仪表使用费或其租赁费。

(1) 施工机械使用费:以施工机械台班耗用量乘以施工机械台班单价表示,即:

$$\text{施工机械使用费} = \sum (\text{施工机械台班消耗量} \times \text{机械台班单价})$$



施工机械台班单价应由下列七项费用组成:

① 台班折旧费:施工机械在耐用总台班内,按规定折旧方法陆续收回原值及购置资金的费用,是机械使用的基础成本。

② 台班检修费(大修费):按检修间隔进行必要大修以恢复机械正常功能所需的费用,含大修人工、材料、机械等支出。

③ 台班维护费(经常修理费):各级维护、临时故障排除、替换设备与随机工具附具摊销、日常润滑擦拭材料等费用。

④ 台班安拆费及场外运费:现场安装拆卸、试运转及辅助设施摊销费用;机械自停放地运至现场或转场的运输、装卸等费用(小型机械多含在台班单价,大型机械可能单独列项)。

⑤ 台班人工费:机上操作人员和辅助人员的薪酬,含工资、津贴、社保、公积金等(按GB/T 50500—2024 并入人工费的口径计取)。

⑥ 台班燃料动力费:机械运转所需汽油、柴油、电力、水等燃料与动力的消耗费用。

⑦ 台班车船税费:按规定缴纳的车船税、年检费、交强险等法定税费与检测、保险相关支出。

(2) 仪器仪表使用费:是指工程施工所需使用的仪器仪表的摊销及维修费用。

4. 企业管理费

企业管理费是指建筑安装企业组织施工生产和经营管理所需的费用。内容包括:

(1) 管理人员薪酬及相关费用

① 管理人员工资:含基本工资、奖金、津贴补贴、加班工资及特殊工资,以及对应社保、住房公积金(2024 版并入)。

② 工会经费:按管理人员工资总额计提用于工会活动的费用。

③ 职工教育经费:用于管理人员培训、技能提升的支出。

④ 劳动保险与职工福利费:退职金、离休经费、集体福利、防暑降温、取暖补贴等。

⑤ 劳动保护费:管理人员劳动保护用品购置、保健支出等。

(2) 日常管理与办公相关费用

① 办公费:文具、印刷、邮电、会议、水电、取暖等办公开支。

② 差旅交通费:管理人员出差、调动、探亲、工伤就医路费,工地转移费及管理用交通工具相关费用。

③ 固定资产使用费:管理用房屋、设备、仪器等的折旧、大修、维修或租赁费。

④ 工具用具使用费:非固定资产类管理工具、器具、家具、检验试验用具等的购置、维修与摊销费。

(3) 经营与风险相关费用

① 财产保险费:管理用于财产、车辆等的保险支出。

② 财务费:筹资及预付款、履约、工资支付担保等产生的费用。

③ 税金及附加:房产税、车船税、印花税等,以及原附加税费(城建税、教育费附加、地方教育附加)。

④ 其他:咨询费、法律顾问费、审计费、投标费、业务招待费、技术转让费等。

5. 利润

利润是施工企业完成规定清单项目,在成本(人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费)与风险费用之外,通过技术管理、资源组织、市场竞争等获得的经营性盈利,纳入税前全费用综合单价,属市场竞争性费用,由企业自主确定。

6. 增值税

增值税见 1.3.5 增值税内容。

江苏省建设工程增值税要根据计税方式来定,并非统一:

① 一般计税:该方式适用于多数大型总包项目等,一般纳税人适用,核心为 9% 的增值税率。

② 简易计税:适用于清包工、甲供工程、老项目以及小规模纳税人提供的建筑服务,征收率低,以 3% 增值税率。

2.2.2 按照工程造价形成划分

根据《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024),建筑安装工程费按照工程造价形成由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、增值税组成。分部分项工程费、措施项目费、其他项目费包含人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润,如图 2-3 所示。



图 2-3 建筑安装工程费用组成(按造价形成划分)



1. 分部分项工程费

分部分项工程费是指各专业工程的分部分项工程应予列支的各项费用。

专业工程:指按现行国家计量标准划分的房屋建筑与装饰工程、仿古建筑工程、通用安装工程、市政工程、园林绿化工程、矿山工程、构筑物工程、城市轨道交通工程、爆破工程等各类工程。

分部分项工程:指按现行国家计量标准对各专业工程划分的项目。如给排水工程的室外给排水管道、室内给排水管道、支架及其它管道附件、卫生器具、给排水设备、其它零星工程等。

各类专业工程的分部分项工程划分见现行国家或行业计量标准。

(1) 分部分项工程项目清单按单价计价方式计价,应按其工程数量乘以相应的综合单价计算该工程量清单项目的价格。

(2) 分部分项工程项目清单的综合单价应为不含增值税的材料采购供应及相关安装单价,包括完成相应清单项目受下列因素影响而发生的费用,如发包人提供材料的应按《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第 3.2.4 条的规定执行:

- ① 满足国家及行业有关技术标准规范等要求所需的费用;
- ② 总价合同中出现工程量清单缺陷所需的费用;
- ③ 完成符合完工交付要求的相应清单项目必要的施工任务及其不可或缺的辅助工作所需的费用;
- ④ 因施工程序、施工条件、环境气候等因素影响所引起的费用;
- ⑤ 合同约定及《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第 3.3 节规定的范围与幅度内的风险费用。

2. 措施项目费

措施项目费是指为完成工程项目施工,发生于施工准备和施工及验收过程中的技术、生活、安全生产、环境保护等方面的项目而发生的费用。

措施项目清单以“项”为单位,采用总价计价方式。其具体内容见“1.3.3 措施项目清单”内容。

(1) 措施项目清单中的安全生产措施费应按国家及省级、行业主管部门的相关规定计价。

(2) 措施项目清单计价应符合招标文件、合同文件的要求和相关工程国家及行业工程量计算标准的措施项目列项及其工作内容的有关规定,包括履行合同责任和义务、全面完成工程所发生的不限于下列费用:

- ① 工地内及附近临时设施、临时用水、临时用电、通风排气及其他同类费用;
- ② 在地下空间(地下室、暗室、库内、洞内等),高层或超高层建筑、有害身体健康的环境、恶劣气温气候、冬雨季、交叉作业等环境下进行施工所需的措施费用;
- ③ 施工中的材料堆放场地整理、工程用水加压、施工雨(污)水排除、建筑施工及生活垃圾外运及消纳(已列入拆除和修缮工程分部分项工程项目清单除外)、成品保护、完工清洁和清场退场等费用;

④ 满足政府主管部门有关安全生产措施要求所需的费用,包括执行其要求引起的相关安全生产措施费用;

⑤ 除按《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第 8.3.2 条、第 8.3.4 条规;

⑥ 承包人为履行合同责任和义务所发生的其他措施费用。

3. 其他项目费

其他项目费是指除“分部分项工程费”和“措施项目费”所包含的内容以外,因招标人的特殊要求而发生的与拟建安装工程有关的其他项目费用。其他项目费应按暂列金额、暂估价(包括专业工程暂估价)、计日工和总承包服务费和合同中约定的其他项目五项内容列项。具体内容见“1.3.4 其他项目清单”。其中暂列金额、暂估价、总承包服务费中均不包括增值税可抵扣进项税额。

4. 增值税

增值税同 2.2.1 节。

2.3 安装工程定额

2.3.1 安装工程定额基本概述

1. 安装工程定额的定义

安装工程定额是指在正常的施工条件和合理劳动组织、合理使用材料及机械的条件下,完成单位工程所必须消耗资源的数量标准,其中的资源主要包括在建设生产过程中所投入的人工、材料、机械、仪表等生产要素。

安装工程定额反映了工程建设投入与产出的关系,一般除了规定的数量标准以外,还规定了具体的工作内容、质量标准和安全要求等。建设工程定额是工程建设中各类定额的总称。

2. 安装工程定额的作用

- ① 是编制安装工程预算工程量计算规则、项目划分、计量单位的依据;
- ② 是编制设计概算、施工图预算、最高投标限价、确定工程造价的依据;
- ③ 是编制概算定额、概算指标、投资估算指标的基础;
- ④ 可作为制订企业定额和投标报价的基础。

2.3.2 安装工程定额的分类

建筑安装工程定额可根据生产要素、编制程序和定额用途、专业及费用的性质、编制单位和管理权限不同进行分类。它们之间的关系如图 2-4 所示。其中劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额是制定各种使用定额的基础、因此也称为基本定额。

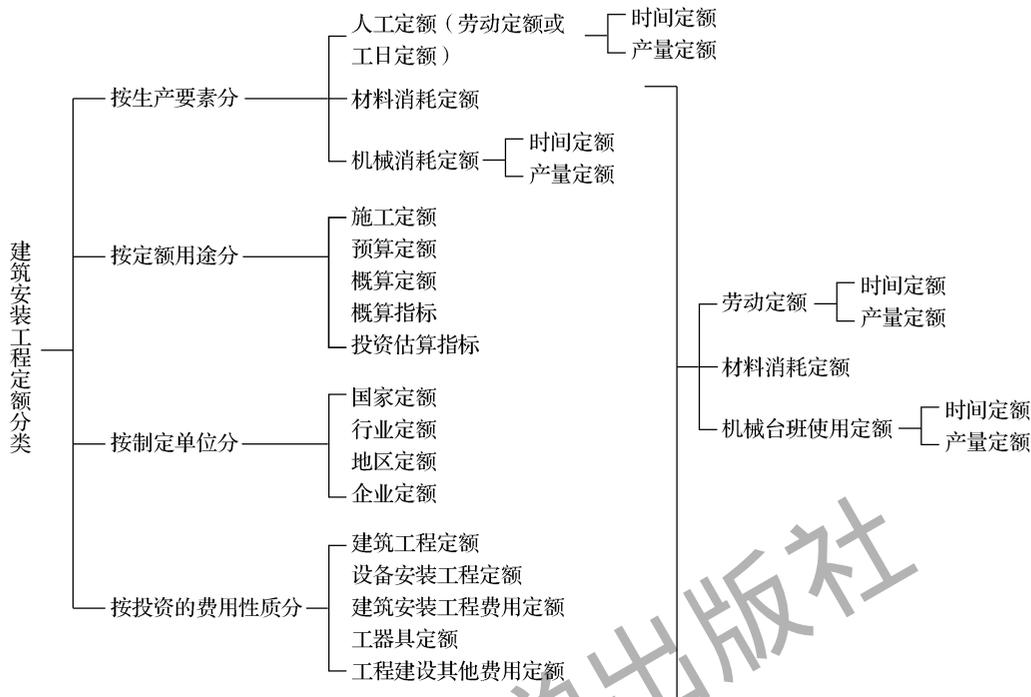


图 2-4 建筑安装工程定额分类

1. 按照生产要素内容分类

安装工程定额按生产要素分类:可分为人工定额、材料消耗定额、施工机械台班使用定额。

(1) 人工定额(也称劳动定额或工日定额)

指在正常的施工技术条件下,完成单位工程所必需的人工消耗量标准。

人工定额根据表达形式分为时间定额和产量定额两种。

① 时间定额:指在一定的生产技术和生产组织条件下某工种、某种技术等级的工人小组或个人,完成单位合格产品所必需消耗的工作时间。定额工作时间包括工人的有效时间(准备与结束时间、基本工作时间、辅助工作时间)、必要的休息时间和不可避免的中断时间。由于劳动组织的不合理而停工、缺乏材料停工、工作地点未准备好而停工、机具设备不正常而停工、产品质量不符合标准而停工、偶然停工(停水、停电、暴风雨)、违反劳动纪律造成的工作时间损失、其他时间损失,都不属于劳动定额。

时间定额以“工日”表示,即单位产品的工日,如“工日/m”、“工日/m³”“工日/kg”。每个工日工作时间按现行制度规定为 8 h。其计算方法如下:

$$\text{单位产品的时间定额} = \frac{\text{工作时间(工日数)}}{\text{该时间内完成的产品数量}} = \frac{1}{\text{每工日产量}}$$

② 产量定额:指在一定的生产技术和生产组织条件下,某工种、某种技术等级的工人

小组或个人,在单位时间内(工日)所完成合格产品的数量。其计算方法如下:

$$\text{产量定额} = \frac{\text{产品数量}}{\text{消耗的总工日}}$$

产量定额的计量单位是以产品的计量单位表示,即单位工日的产品数量。以“m/工日”、“m³/工日”、“套/工日”等单位表示。

时间定额与产量定额互为倒数,即:

$$\text{时间定额} \times \text{产量定额} = 1$$

或:

$$\text{时间定额} = \frac{1}{\text{产量定额}} \quad \text{产量定额} = \frac{1}{\text{时间定额}}$$

从上面两式可知:当时间定额减少时,产量定额就相应地增加;当时间定额增加时,产量定额就相应地减少。但它们增减的百分比并不相同。

时间定额和产量定额都表示同一人工定额项目,它们是同一人工定额项目的两种不同的表现形式。时间定额以工日为单位表示,综合计算方便,时间概念明确,便于计算工期和编制施工进度计划。产量定额则以产品数量为单位表示,具体、形象,劳动者的工作目标一目了然,便于签发施工任务单。

【例 2.1】 10 名工人安装管道,管道类别为室内镀锌钢管 DN100,螺纹连接,工作 4 h,完成 400 m 的管道工程量。试计算时间定额和产量定额。

【解】 产量定额: $= \frac{400}{10 \times \frac{4}{8}} = 80 (\text{m/工日})$

则时间定额: $\frac{1}{80} = 0.0125 (\text{工日/m})$

【例 2.2】 安装管道,管道类别为室内镀锌钢管 DN100,螺纹连接,管道工程量为 500 m,每天安排 5 名工人施工,时间定额为 0.02 工日/m,确定完成该分项工程的施工天数。

【解】 完成该分项工程的施工总工日:

$$\text{总工日} = \text{时间定额} \times \text{总工程量} = 500 \times 0.02 = 10 (\text{工日})$$

$$\text{施工天数} = \text{总工日} \div \text{施工人数} = 10 \div 5 = 2 (\text{天})$$

不同用途的定额,其人工消耗量的确定方式不同。对安装工程工程量清单计价所使用的预算定额,人工消耗量的确定可以有两种方法。一种是以施工定额为基础确定;另一种是以现场观察测定资料为基础来计算。用施工定额方法确定预算定额的人工消耗量,实际上是一个综合过程,它是在施工定额的基础上,将测定对象所包含的若干个工作过程所对应的施工定额按施工作业逻辑关系进行综合,从而得到预算定额的人工消耗量



标准。

预算定额中的人工消耗量是指在正常条件下,为完成单位合格产品所必需的生产工人的人工消耗。具体来说,它应该包括为完成分项工程施工任务而在施工现场开展的各种性质的工作所对应的人工消耗,包括基本性工作、辅助性工作、现场水平运输以及一些零星很难单独计量的工作所对应的工时消耗。在将施工定额综合成预算定额的过程中,上述几项工作所对应的人工消耗分别称为基本用工、辅助用工、超运距用工以及人工幅度差。即:

$$\text{人工消耗量} = \sum (\text{基本用工} + \text{辅助用工} + \text{超运距用工} + \text{人工幅度差})$$

基本用工:指完成单位合格分项工程所必须消耗的技术工种的用工。

辅助用工:指技术工种施工定额内不包括而在预算定额内又必须考虑的人工消耗。例如:机械土方工程配合用工、材料加工等所需人工消耗。

超运距用工:超运距是指施工定额中已包括的材料、半成品场内水平搬运距离(施工定额一般只考虑工作面上的水平运输,运距较短)与预算定额所考虑的现场材料、半成品堆放地点到操作地点的水平运输距离(预算定额所考虑的材料水平运输距离一般为整个施工现场范围内的运距)之差。而发生在超运距上运输材料、半成品的人工消耗即为超运距用工。

人工幅度差:即预算定额与施工定额的差额,主要是指在施工定额中未包括而在正常施工条件下不可避免但又很难准确计量的各种零星的人工消耗和各种工时损失。如工序搭接及交叉作业互相配合所发生的停歇用工等。

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

人工幅度差系数一般为10%~15%。在预算定额中,人工幅度差的用工量一般列入其他用工量中。

综上所述:

$$\begin{aligned} \text{人工消耗量} &= \sum (\text{基本用工} + \text{辅助用工} + \text{超运距用工} + \text{人工幅度差}) \\ &= \sum (\text{基本用工} + \text{辅助用工} + \text{超运距用工}) \times (1 + \text{人工幅度差系数}) \end{aligned}$$

【例 2.3】 已知砌筑管井的基本用工为 2.50 工日/m³,超运距用工为 0.12 工日/m³,人工幅度差系数为 10%,试计算砌筑 10 m³ 管井的人工消耗量。

$$\begin{aligned} \text{【解】 人工消耗量} &= 10 \times (\text{基本用工} + \text{辅助用工} + \text{超运距用工}) \times (1 + \text{人工幅度差系数}) \\ &= 10 \times (2.50 + 0.12) \times (1 + 10\%) = 28.82 (\text{工日}) \end{aligned}$$

(2) 材料消耗定额

指在合理和节约使用材料的条件下,完成单位工程所必需消耗的一定规格的材料、成品、半成品和水、电等资源的数量标准。

安装工程中所消耗的材料,按其消耗的方式可以分为两种:一种是在施工中一次性消耗的、构成工程实体的材料,如管道安装工程中的管道等,把这种材料称为实体性材料;另

一种是在施工中周转使用,其价值是分批分次地转移到工程实体中去,这种材料一般不构成工程实体,而是在工程实体形成过程中发挥辅助作用,它是有助于工程实体的形成而使用并发生消耗的材料,如安装工程中的脚手架等,这种材料称为周转性材料。

① 实体性材料消耗量定额

施工中材料的消耗,一般可分为必须消耗的材料和损失的材料两类。对于损失的材料,由于它是属于施工生产中不合理的耗费,可以通过加强管理来避免这种损失,所以在确定材料定额消耗量时一般不考虑损失材料的因素。

所谓必须消耗的材料,是指在合理用料的条件下,完成单位合格产品所必须消耗的材料,它包括直接用于工程(即直接构成工程实体或有助于工程形成)的材料、不可避免的施工废料和材料损耗,其中直接用于工程的材料数量称为材料净用量,不可避免的施工废料和材料损耗数量,称为材料合理损耗量。即:单位合格产品所必须消耗的材料数量,由两部分组成。

a. 净用量:就是直接用于合格产品上的材料实际数量。

b. 合理的损耗量:就是指材料从现场仓库领出到完成合格产品的过程中合理损耗数量,因此它包括场内搬运、加工制作和施工操作过程中不可避免的合理损耗等。用公式表示如下:

$$\text{材料消耗量} = \text{净用量} + \text{合理的损耗量}$$

材料合理损耗量是不可避免的损耗,某种材料的损耗量的多少,常用损耗率来表示:

$$\text{损耗率} = \frac{\text{损耗量}}{\text{净用量}} \times 100\%$$

则:

$$\text{材料消耗量} = \text{净用量} \times (1 + \text{损耗率})$$

需要注意的是材料损耗形成概括起来有三种,即运输损耗、保管损耗、施工损耗。前两种发生在施工过程之外,应列入材料采购保管费中;而施工损耗是由于在施工现场搬运且为不可避免的残余材料损耗,才列入材料消耗定额中。

② 周转性材料消耗量定额

周转性材料是指在施工过程中能多次周转使用,经过修理、补充而逐渐消耗尽的材料。如脚手架等,实际上它是作为一种施工工具和措施性的手段而被使用。因此周转性材料在施工过程中不是一次消耗完,而是随着使用次数的增多逐渐消耗。

周转性材料的定额消耗量是指每使用一次摊销的数量,按周转性材料在其使用过程中发生消耗的规律,其摊销量由两部分组成:一部分是一次周转使用后的损失量,用一次使用量乘相应的损耗率确定;另一部分是周转性材料按周转总次数的摊销量,其数量用最后一次周转使用后除去损耗部分的剩余数量(再考虑一些折价回收的因素)除以相应的周转次数确定。即:



$$\text{摊销量} = \text{一次使用量} \times \text{损耗率} + \text{一次使用量} \times \frac{(1 - \text{回收折价率}) \times (1 - \text{损耗率})}{\text{周转次数}}$$

上述公式反映了摊销量与一次使用量、损耗率、周转次数及回收折价率的数量关系。一次使用量是指周转性材料一次使用的基本量,即一次投入量。周转性材料的一次使用根据施工图计算,其用量与各分部分项工程部位、施工工艺和施工方法有关。

损耗率是周转性材料每使用一次后的损失率。为了下一次的正常使用必须用相同数量的周转性材料对上次的损失进行补充,用来补充损失的周转性材料的数量称为周转性材料的“补损量”。按一次使用量的百分数计算,该百分数即为损耗率。周转性材料的损耗率应根据材料的材质、施工方法及现场管理水平的不同通过统计工作来确定。

周转次数是指周转性材料从第一次使用起可重复使用的次数。它与不同的周转性材料、使用的工程部位、施工方法及操作技术有关。周转次数的确定要经现场调查、观测及统计分析,取平均合理的水平。正确规定周转次数,对准确计算用料,加强周转性材料管理和经济核算是十分必要的。

回收折价率是对退出周转的材料(周转回收量)作价收购的比率。其中周转回收量指周转性材料在周转使用后除去损耗部分的剩余数量,即尚可以回收的数量;而回收折价率则应根据不同的材料及不同的市场情况来加以确定。

现行体制下的计价定额中材料部分分为未计价材料、已计价材料两部分。

未计价材料:即定额表中未注明单价的材料,也称“主材”,定额基价材料费中不包括其材料费,应根据计价定额材料清单中“()”内所列的材料消耗量,按投标报价时的单价确定。安装工程定额中“主材”的价格都没有给出,需要设计者根据地区、年份另外给出。

已计价材料:即定额表中注明单价的材料,也称“辅助材料”,定额基价材料费中已包括其材料费用。

(3) 机械台班使用定额

在正常施工条件下完成单位合格产品所必须消耗的机械台班数量的标准,称为机械台班消耗定额,也称为机械台班使用定额。其反映了合理均衡地组织劳动和使用机械在单位时间内的生产效率。

所谓台班,就是一台机械工作一个工作班(即8h)称为一个台班。如两台机械共同工作一个工作班,或者一台机械工作两个工作班,则称为两个台班。机械台班使用定额的表示形式有两种:机械台班时间定额和机械台班产量定额。

机械台班时间定额就是在正常的施工条件下,使用某种机械,完成单位合格产品所必须消耗的台班数量,即:

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

机械台班产量定额就是在正常的施工条件下,某种机械在一个台班时间内完成的单位合格产品的数量,即:

$$\text{机械台班产量定额} = \frac{1}{\text{机械台班时间定额}}$$

所以,机械台班时间定额与机械台班产量定额互为倒数。

2. 按定额编制程序和用途分类

建筑安装工程定额按定额编制程序和用途可分为施工定额、预算定额、概算定额、概算指标、投资估算指标五种。

(1) 施工定额

① 施工定额的定义

施工定额是指具有合理资源配置的专业生产班组在正常的施工条件下以施工过程或基本工序为标定对象而规定的完成单位合格产品所必须消耗的人工、材料、机械台班的量标准。施工定额是定额中基础性定额。

施工定额是生产性定额,反映具有合理资源配置的专业生产班组在开展相应活动时必须达到的生产率水平。它是考核施工单位劳动生产率的标尺和确定工程施工成本的依据。

施工定额是由人工定额、材料消耗定额和机械消耗定额三个部分组成的。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的需用量,因此施工定额是计量定额施工定额是施工企业进行生产管理的基础,也是建筑安装工程定额体系中最基础性的定额。

② 施工定额的作用

a. 施工定额是施工企业编制施工组织设计和施工作业计划的依据。

各类施工组织设计的内容一般包括三个方面即拟建工程的资源需要量、使用这些资源的最佳时间安排和施工现场平面规划。确定拟建工程的资源需要量,要依据施工定额;排列施工进度计划以确定不同时间上的资源配置也要依据施工定额。

b. 施工定额是组织和指挥施工生产的有效工具。

施工企业组织和指挥施工生产应按照施工作业计划下达施工任务书。施工任务书列明应完成的施工任务,也记录班组实际完成任务的情况,并且据此进行班组工人的工资结算。施工任务书上的工程计量单位,产量定额和计件单位均需取自施工定额,工资结算也要根据施工定额的完成情况计算。

c. 施工定额是计算工人劳动报酬的根据。

工人的劳动报酬是根据工人劳动的数量和质量来计量的,而施工定额是衡量工人劳动数量和质量的标准,它是计算工人计件工资的基础,也是计算奖励工资的依据。

d. 施工定额有利于推广先进技术。

作业性定额水平中包含着某些已成熟的先进的施工技术和经验,工人要达到和超过定额就必须掌握和运用这些先进技术,注意改进工具和改进技术操作方法,注意原材料的节约,避免浪费。当施工定额明确要求采用某些较先进的施工工具和施工方法时,贯彻作业性定额就意味着推广先进技术。

e. 施工定额是编制施工预算加强成本管理和经济核算的基础。

施工预算是施工企业用以确定单位工程人工、机械材料和资金需要量的计划文件,它



以施工定额为编制基础,既反映设计图纸的要求,也考虑在现实条件下可能采取的提高生产效率和降低施工成本的各项具体措施。严格执行施工定额不仅可以起到控制消耗降低成本和费用的作用,还能为贯彻经济核算制度、加强班组核算和增加盈利创造良好的条件。

由此可见,施工定额在施工企业生产管理的各个环节中都是不可或缺的,对施工定额的管理是有效开展施工管理的重要基础性工作。

(2) 预算定额

① 预算定额的定义

预算定额是指在合理的劳动组织和正常的施工条件下,完成一定计量单位的分项工程所需的人工、材料、机械台班的消耗标准及费用标准。

② 预算定额的作用

- a. 预算定额是编制施工图预算、确定和控制建筑安装工程造价的基础。
- b. 预算定额是工程招投标、签订工程合同、拨付工程价款和办理工程结算的重要依据。
- c. 预算定额对工程建设过程中的资源消耗进行量化规范,确保造价计算的准确性和合理性。
- d. 预算定额是编制概算定额的基础。

(3) 概算定额

① 概算定额的定义

概算定额是在预算定额的基础上,以扩大分项工程而规定的完成单位合格产品所必需的人工、材料和机械台班消耗的数量及其费用标准。概算定额又称扩大结构定额,是一种计价性定额。

概算定额是一种介于预算定额和概算指标之间的定额,它是以预算定额为基础,经过适当的综合扩大编制而成,因此概算定额较预算定额具有更强的综合性。概算定额的项目是由预算定额的几个子目合并而成的,故概算定额与预算定额的不同之处,就在于项目划分和综合扩大程度上的差异,概算定额项目划分比预算定额粗。

② 概算定额的作用

- a. 概算定额是编制设计概算依据。

工程建设程序规定采用两阶段设计时,其扩大初步设计阶段必须编制设计概算,采用三阶段设计时,其技术设计阶段必须编制修正概算。概算定额是扩大初步设计阶段编制设计概算和技术设计阶段编制修正概算的依据。
- b. 概算定额是选择设计方案,进行技术经济分析比较的依据。

设计方案比较的目的是选出技术先进、经济合理的方案,在满足使用功能的条件下降低造价和资源消耗。概算定额为设计方案的比较提供了便利。
- c. 概算定额是编制概算指标和投资估算指标的依据。
- d. 实行工程总承包时概算定额也可作为投标报价的参考。

(4) 概算指标

概算指标是在概算定额的基础上综合扩大而成,它是以单位工程为对象,以更为扩大

的计量单位而规定的人工材料和机械台班消耗的数量标准和造价指标。

更为扩大的计量单位通常是建筑面积(m^2)、建筑体积(m^3)、构筑物的“座”、成套设备装置的“台”或“套”。

概算定额以扩大分项工程或扩大的结构构件为对象,而概算指标则以单位工程为对象,因此概算指标比概算定额综合性更强。

概算指标的设定与初步设计的深度相适应,是初步设计阶段编制设计概算的依据;概算指标还是选择设计方案进行技术经济分析比较的依据。

(5) 投资估算指标

投资估算指标通常是以单位工程、单项工程或完整的工程项目为对象编制的确定生产要素消耗的数量标准和造价指标,它是根据已建工程或现有工程的价格资料,经分析、归纳和整理编制而成的。估算指标是编制项目建议书和可行性研究报告投资估算的依据,是对建设项目全面的技术性与经济性论证的依据。

上述各种定额的相互联系参见表 2-1 所示。

表 2-1 各种定额间关系的比较

	施工定额	预算定额	概算定额	概算指标	投资估算指标
对象	施工过程或基本工序	分项工程和结构构件	扩大分项工程和扩大结构构件	单位工程	建设项目 单项工程 单位工程
用途	编制施工预算	编制施工图预算	编制扩大初步设计概算	编制初步设计概算	编制投资估算
项目划分	最细	细	较粗	粗	很粗
定额水平	平均先进	平均			
定额性质	生产性定额	计价性定额			

3. 按定额的制定单位和适用范围分类

建筑安装工程定额按定额的制定单位和适用范围可分为国家定额、行业定额、地区定额和企业定额。

(1) 国家定额

由国家建设行政主管部门,依据现行设计规范施工及验收规范、技术和安全操作规程、质量评定标准等综合全国施工企业技术装备水平和管理水平编制的在全国范围内施行的定额。目前我国的国家定额有土建工程基础定额、安装工程预算定额等。

(2) 行业定额

由行业建设行政主管部门,依据行业标准和规范,考虑行业工程建设特点、本行业施工企业技术装备、管理水平编制的在本行业范围内施行的定额。该定额具有较强的行业或专业特点,目前我国的各行业几乎都有各自的行业定额。

(3) 地区定额

由地区建设行政主管部门,在国家统一定额的基础上,结合本地区特点编制的在本地



区范围内施行的定额,如《江苏省安装工程消耗量定额》即是地区定额。

(4) 企业定额

由施工企业根据本企业的人员素质、机械装备程度和企业管理水平,参照国家、部门或地区定额编制的,只在本企业内部使用的定额。实行工程量清单报价,企业定额是企业自主报价的主要依据之一。企业定额水平应高于国家、行业或地区定额,才能适应并增强投标报价的竞争力。

4. 按专业及费用性质分类

建筑安装工程定额按专业及费用性质可分为建筑工程定额、设备安装工程定额、建筑安装工程费用定额、工器具定额、工程建设其他费用定额。

(1) 建筑工程定额

是建筑工程的企业定额、消耗量定额、预算定额、概算定额和概算指标定额的统称。

(2) 设备安装工程定额

是设备安装工程的企业定额、预算定额、概算定额和概算指标的统称。设备安装工程是对需要安装的设备进行定位、组合、校正、调试等工作的工程。生产设备大多要安装后才能运转,设备安装工程占有重要的地位。在非生产性的建设项目中,设备安装工程量也在不断增加。所以设备安装工程定额是工程建设定额中的重要部分。

(3) 建筑安装工程费用定额

是指规定计取各项费用的标准。

(4) 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、器具和生产用家具。

(5) 工程建设其他费用定额

是独立于建筑安装工程、设备和工器具购置之外的其他费用开支的标准。工程建设的其他费用的发生和整个项目的建设密切相关,其他费用定额是按各项费用的相关收费标准分别编制。

2.3.3 《江苏省安装工程消耗量定额》(2022年)征求意见稿介绍

1. 总说明

《江苏省安装工程消耗量定额》共分十三册。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《静置设备工艺金属结构制作安装工程》
- 第四册《电气设备安装工程》
- 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《通信设备及线路工程》

第十二册《防腐蚀、绝热工程》

第十三册《通用项目工程》

2. 《江苏省安装工程消耗量定额》(以下简称该定额)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、仪器仪表台班的消耗量标准,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;是编制国有投资项目设计概算、施工图预算、最高投标限价、确定工程造价的依据;是编制概算定额、概算指标、投资估算指标的基础;也可作为制订企业定额和投标报价的基础。

3. 该定额是依据现行有关国家的产品标准、设计规范、计价规范、计算规范、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、绿色建造规定、通用施工组织与施工技术等为依据编制。同时参考了行业、企业定额,以及典型工程设计、施工和其他资料。

4. 该定额按照正常施工组织和施工条件,国内大多数施工企业采用的施工方法、机械化程度、合理的劳动组织及工期进行编制。

① 设备、材料、成品、半成品、构配件完整无损,符合质量标准 and 设计要求,附有合格证书和试验记录。

② 安装工程和土建工程之间的交叉作业正常。

③ 安装地点、建筑物、设备基础、预留孔洞等均符合安装要求。

④ 水、电供应均满足安装施工正常使用。

⑤ 正常的气候、地理条件和施工环境。

5. 关于人工

① 该定额人工以合计工日表示,分别列出普工、一般技工和高级技工的消耗量。

② 该定额人工消耗量包括基本用工、辅助用工和人工幅度差。

③ 该定额人工每工日按照 8 小时工作制计算。

④ 该定额普工按 130 元/工日,一般技工按 240 元/日,高级技工按 330 元工日。

6. 关于材料

① 该定额材料泛指原材料、成品、半成品。定额中材料含安装材料和消耗性材料。

② 安装材料属于未计价材料在定额中以“(×××)”表示。

③ 消耗性材料包括施工中消耗的材料辅助材料、周转材料和其他材料。

④ 材料用量

该定额中材料用量包括净用量和损耗量。

材料损耗量包括从工地仓库运至安装堆放地点或现场加工地点至安装地点的搬运损耗、施工操作损耗、现场堆放损耗。

材料损耗量不包括场外的运输损失、仓库或现场堆放地点或现场加工地点保管损耗、由于材料规格和质量不符合要求而报废的数量;不包括规范、设计文件规定的预留量、搭接量、冗余量。



⑤ 该定额中列出的周转性材料用量是按照不同施工方法、考虑不同工程项目类别,选取不同材料规格综合计算出的摊销量。

⑥ 对于用量少、低值易耗的零星材料,列为其他材料。

⑦ 材料单价采用南京市 2021 年上半年材料预算价格。

7. 关于机械

① 该定额施工机械是按照常用机械、合理配备考虑,同时结合施工企业的机械化能力与水平等情况综合确定。

② 定额中的施工机械台班消耗量是按照机械正常施工效率并考虑机械施工适当幅度差综合取定。

③ 施工机械原值在 2 000 元以内、使用年限在两年以内不构成固定资产的施工机械,不列入机械台班消耗量,作为工具用具连同其消耗的燃料动力等在费用定额中考虑。

④ 该定额的机械台班单价按《江苏省施工机械台班 2021 年单价表》取定,其中人工工资单价 240 元/工日;汽油 9.24 元/kg;柴油 7.72 元/kB;煤 1.1 元/kg;电 0.65 元/(kw·h);水 4.8 元/m³。

8. 关于仪器仪表

① 该定额仪器仪表是按照正常施工组织、施工企业技术水平考虑,同时结合市场实际情况综合确定。

② 该定额中的仪器仪表台班消耗量是按照仪器仪表正常使用率,并考虑必要的检验检测及适当幅度差综合取定。

③ 仪器仪表原值在 2 000 元以内、使用年限在两年以内不构成固定资产的仪器仪表,不列入仪器仪表台消耗量,作为工具用具连同其消耗的燃料动力等在费用定额中考虑。

该定额的仪器仪表台班单价按《江苏省施工仪器仪表台班 2021 年单价表》取定。

9. 关于水平运输和垂直运输

(1) 水平运输

水平运输距离是指自现场仓库或指定堆放地点运至安装地点或垂直运输点的距离。当工程项目场地狭小、需要场内二次搬运时,应根据有关规定另行计算。

(2) 垂直运输

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

建筑物垂直运输按建筑物层数 6 层以下、建筑物高度 20 m 以下、地下深度 10 m 以内考虑。

10. 关于安装超高增加费

① 安装操作基准面一般是指室外地坪或室内各层楼面地坪。

② 安装操作高度是指安装操作基准面全安装点的垂直高。

③ 安装超高取定值详见各册说明,超过规定高度时,计算安装超高增加费。

11. 关于高层施工增加费

该定额除各册定额另有规定外,建筑物高层施工增加费是指建筑物层数 6 层以上或

建筑物檐口高度 20 m 以上的建筑施工时,应计算建筑物高层施工增加费。

建筑物高层施工增加费包括人工降效、使用机械(含仪器仪表、工具用具)降效、垂直运输等费用。

计算层数或高度以室外设计地面±0.00 至檐口(不包括屋顶水箱间、电梯间、屋顶平台出入口等)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。

① “高度”和“层数”只要其中一个指标达到规定,即可套用该项目,且按照就高原则执行。

② 同一建筑物中有 2 个或 2 个以上的不檐口高度时,应分别按不同高度竖向切面对应的工程量分别套用定额。

③ 计算建筑物超高增加费时包括 6 层或 20 m 以下的全部人工费,但不包括地下室工程的人工费、地下、地上以室内设计地面±0.00 分界。

12. 关于脚手架搭拆

该定额脚手架搭拆是根据施工组织设计、满足安装需要所采取的安装措施。脚手架搭拆除满足自身安全外,不包括工程项目安全、环保、文明等工作内容。

在同一个单位工程内有若干安装专业时,凡符合脚手架搭拆计算规定的,则应分别计取脚手架搭拆费用。

单独室外埋地工程,如室外埋地电缆敷设、室外埋地管道等,不计算脚手架搭拆费。

13. 安装与生产同时进行增加的费用,按人工费的 10% 计算,全部为因降效而增加的人工费(不含其它费用)。

14. 在有害身体健康的环境(包括高温、多尘、噪声超过标准和在有害气体等有害环境)中施工时,增加的费用按人工费的 10% 计算,全部为因降效而增加的人工费(不含其它费用)。

15. 该定额注有“××以内”或“××以下”者,均包含“××”本身;“××以外”或“××以上”者,则不包括“××”本身;本定额计价单位为元,默认尺寸单位为毫米(mm)。

2.4 安装工程费用计算

2.4.1 按照费用构成要素计算

1. 人工费

① 计算公式 1

$$\text{人工费} = \sum (\text{工日消耗量} \times \text{日工资单价})$$

$$\text{日工资单价} = \frac{\text{生产工人平均月工资(计时、计件)} + \text{平均月其他收入(奖金} + \text{津贴补贴} + \text{特殊情况下支付的工资)}}{\text{年平均每月法定工作日}}$$



公式 1 主要适用于施工企业投标报价时自主确定人工费,也是工程造价管理机构编制计价定额确定定额人工单价或发布人工成本信息的参考依据。每个工日工作时间按现行制度规定为 8 h。

② 计算公式 2

$$\text{人工费} = \sum (\text{工程工日消耗量} \times \text{日工资单价})$$

日工资单价是指施工企业平均技术熟练程度的生产工人在每工作日(国家法定工作时间 8 h)按规定从事施工作业应得的日工资总额。

工程造价管理机构确定日工资单价应通过市场调查、根据工程项目的技术要求,参考实物工程量人工单价综合分析确定,最低日工资单价不得低于工程所在地人力资源和社会保障部门所发布的最低工资标准的:普工 1.3 倍、一般技工 2 倍、高级技工 3 倍。

工程计价定额不可只列一个综合工日单价,应根据工程项目技术要求和工种差别适当划分多种日人工单价,确保各分部工程人工费的合理构成。《江苏省安装工程消耗量定额》(2022 年)征求意见稿中规定:普工按 130 元/工日,一般技工按 240 元/日,高级技工按 330 元工日。

公式 2 适用于工程造价管理机构编制计价定额时确定定额人工费,是施工企业投标报价的参考依据。

2. 材料费

材料费组成在本章 2.2.1 节介绍过。

(1) 材料费计算

$$\text{材料费} = \sum (\text{材料消耗量} \times \text{材料单价})$$

$$\text{材料单价} = [(\text{材料原价} + \text{运杂费}) \times [1 + \text{运输损耗率}(\%)] \times [1 + \text{采购保管费率}(\%)]$$

采购保管费率一般为 2%,其中采购费率和保管费率各 1%。

(2) 工程设备费计算

$$\text{工程设备费} = \sum (\text{工程设备量} \times \text{工程设备单价})$$

$$\text{工程设备单价} = (\text{设备原价} + \text{运杂费}) \times [1 + \text{采购保管费率}(\%)]$$

工程设备是指房屋建筑及其配套的构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置等建筑设备,包括附属工程中电气、采暖通风空调、给排水、通信及建筑智能等为房屋功能服务的设备,不包括工艺设备。具体划分标准见《建设工程计价设备材料划分标准》(GB/T 50531—2009)。明确由建设单位提供的建筑设备,其设备费用不作为计取税金的基数。

【例 2.4】 某给排水工程,根据图纸计算出 DN15 镀锌钢管,安装工程量 200 m。《江苏省安装工程计价定额》规定其损耗率为 2%,已知钢管原价为 8.0 元/m,运杂费率 2%,运输损耗费率 1%,采购保管费率 2%,计算钢管的主材费。

【解】 钢管原价:8.0(元/m)
 运杂费: $8.0 \times 2\% = 0.16$ (元/m)
 运输损耗费: $(8.0 + 0.16) \times 1\% = 0.08$ (元/m)
 采购保管费率: $(8.0 + 0.16 + 0.08) \times 2\% = 0.17$ (元/m)
 钢管单价: $8.0 + 0.16 + 0.08 + 0.17 = 8.41$ (元/m)
 钢管消耗量: $200 \times (1 + 2\%) = 204$ (m)
 钢管的主材费: $8.41 \times 204 = 1715.64$ (元)

3. 施工机具使用费

施工机具使用费 = 施工机械使用费 + 仪器仪表使用费

(1) 施工机械使用费

施工机械使用费 = \sum (施工机械台班消耗量 \times 机械台班单价)

机械台班单价 = 台班折旧费 + 台班大修费 + 台班经常修理费 + 台班安拆费及场外运费 +
 台班人工费 + 台班燃料动力费 + 台班车船税费

一台施工机械工作 8 h 为一个台班,每个台班必须消耗的人工物料和应分摊的费用即一个机械台班单价。根据现行规定,施工机械台班单价应由下列七项费用组成:

① 台班折旧费:指施工机械在规定的使用年限内,陆续收回其原值及所支付贷款利息的费用。

施工机械是企业的固定资产,在使用过程中,逐渐消失其使用价值,直到报废。为了保证固定资产的价值,按照折旧的办法,以台班摊销的形式,逐渐将其价值转移到工程成本中去。按照机械使用的台班,为补偿机械的损耗而提取的这部分费用称为台班折旧费(简称折旧费)。计算公式如下:

$$\text{台班折旧费} = \frac{\text{机械预算价格} \times (1 - \text{残值率}) \times \text{时间价值系数}}{\text{耐用总台班}}$$

机械预算价格包括国产机械预算价格和进口机械预算价格两种情况。国产机械预算价格是指机械出厂价格加上从生产厂家或(销售单位)交货地点运至使用单位机械管理部门验收入库的全部费用,包括出厂价格、运杂费和采购保管费。进口机械预算价格是由进口机械到岸完税价格加上关税、增值税、外贸手续费、银行财务费以及由口岸运至使用单位机械管理部门验收入库的全部费用。

残值率是指施工机械报废时其回收的残余价值占机械原值(即机械预算价格)的比率,净残值率一般按照固定资产原值的 3%~5% 确定。各类施工机械的残值率综合确定如下:

运输机械	2%
特、大型机械	3%
中、小型机械	4%
掘进机械	5%



时间价值系数是指购置施工机械的资金在施工生产过程中随着时间的推移而产生的增值,从而合理反映资金的时间价值,以大于 1 的时间价值系数,将时间价值(单利)分摊在台班折旧费中。

$$\text{时间价值系数} = 1 + \frac{(n+1)i}{2}$$

式中: n ——机械的折旧年限,指国家规定的各类固定资产计提折旧的年限;

i ——年折现率,以定额编制当年的银行贷款年利率为准。

耐用总台班是指机械在正常施工作业条件下,从投入使用起到报废止,按规定应达到的使用总台班数。机械使用总台班的计算公式为:

$$\begin{aligned} \text{耐用总台班} &= \text{年工作台班} \times \text{按规定折旧年限} \\ &= \text{大修周期} \times \text{大修理间隔台班} \end{aligned}$$

年工作台班是根据有关部门对各类机械最近三年的统计资料分析确定。

大修间隔台班是指机械自投入使用起至第一次大修止或自上一次大修后投入使用起至下一次大修止,应达到的使用台班数。

大修周期即使用周期,是指机械在正常的施工作业条件下,将其寿命期(即耐用总台班)按规定的大修理次数划分为若干个周期。计算公式为:

$$\text{大修周期} = \text{寿命期大修理次数} + 1$$

② 台班检修费(大修费):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。大修的特点是修理的范围广,需要的费用多,间隔时间长。

为保证大修理费的来源可靠和成本负担均衡,不宜将设备大修理费一次计入工程成本。这部分费用,采用与折旧相同的方式进行折旧提成,用台班摊销的方法,逐渐转入工程成本。

大修理费应包括机械大修时所必须更换的配件、消耗材料、其他材料费和大修工时费、运输费等内容。其计算公式:

$$\text{台班大修理} = \frac{\text{一次大修理费} \times \text{大修理次数}}{\text{耐用总台班}}$$

一次大修理费是指机械设备按规定的大修理范围和修理工作内容,进行一次全面修理所需消耗的工时、配件、辅助材料、油燃料以及送修运输等全部费用。一次大修理费用应以《全国统一施工机械保养修理技术经济定额》为基础,结合编制期市场价格综合确定。

寿命期大修理次数是指机械设备为恢复原机功能按规定在使用期限内需要进行的大修理次数,应参照《全国统一施工机械保养修理技术经济定额》确定。

$$\text{大修理次数} = \frac{\text{耐用总台班}}{\text{大修间隔台班}} - 1 = \text{大修周期} - 1$$

③ 台班维护费(经常修理费):是指机械设备除大修理以外必须进行的各级保养(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保养等所需各项费用;为保障机械正常运转所需替换设备、随机工具附具的摊销及维护费用;机械运转及日常保养所需润滑、擦拭材料费用。机械寿命期内上述各项费用之和分摊到台班费中,即台班经修费。其计算公式为:

$$\text{台班经修费} = \frac{\sum (\text{保养一次费用} \times \text{保养总次数})}{\text{耐用总台班}} + \text{临时故障排除费} + \\ \text{替换设备和工具附具台班摊销费} + \text{例保辅料费}$$

各级保养(一次)费用:分别指机械在各个使用周期内为保证机械处于完好状况,必须按规定的各级保养间隔周期、保养范围和内容进行的一、二、三级保养或定期保养所消耗的工时、配件、辅料、油燃料等费用,计算方法同一次大修费。

寿命期各级保养总次数:分别指一、二、三级保养或定期保养在寿命期内各个使用周期中保养次数之和。

机械临时故障排除费用:指机械除规定的大修理及各级保养以外,排除临时故障所需费用以及机械在工作日以外的保养维护所需润滑、擦拭材料费。经调查和测算,按各级保养(不包括例保辅料费)费用之和的3%计算。

替换设备和工具附具台班摊销费:指轮胎、电缆、蓄电池、运输皮带、钢丝绳、胶皮管、履带板等消耗性设备和按规定随机配备的全套工具附具的台班摊销费用。

例保辅料费:即机械日常保养所需润滑、擦拭材料的费用。应以《全国统一施工机械保养修理技术经济定额》为基础,结合编制期市场价格综合确定。

④ 台班安拆费及场外运费:安拆费指施工机械(大型机械除外)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安装所需的机械辅助设施(例如:基础、底座、固定锚桩、枕木等)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。

定额台班基价内所列安拆费及场外运输费,均分别按不同机械、型号、重量、外形、体积,安拆和运输方法测算其工、料、机械的耗用量综合计算取定。除地下工程机械外,均按年平均4次运输、运距平均25 km以内考虑。

安拆费及场外运输费的计算式如下:

$$\text{台班安拆费} = \frac{\text{机械一次安拆费} \times \text{年平均安拆次数}}{\text{年工作台班}} + \text{台班辅助设施摊销费}$$

$$\text{台班辅助设施摊销费} = \frac{\text{辅助设施一次费用} \times (1 - \text{残值率})}{\text{辅助设施使用台班}}$$

$$\text{台班场外运费} = \frac{(\text{一次运输及装卸费} + \text{辅助材料一次摊销费} + \text{一次架线费}) \times \text{年平均场外运输次数}}{\text{年工作台班}}$$

在定额台班基价中未列此项费用的项目有:一是金属切削加工机械等,由于该类机械系安装在固定的车间房屋内,无需经常安拆运输;二是不需要拆卸安装自身能开行的机械,例如,水平运输机械;三是不适于按台班摊销本项费用的机械,例如特、大型机械,其安拆费及场外运输费可按定额规定另行计算。

⑤ 台班人工费:指机上司机、司炉和其他操作人员在工作日以及上述人员在机械规



定的年工作台班以外的人工费用。工作台班以外机上人员人工费用,以增加机上人员的工日数形式列入定额内,含工资、津贴、社保、公积金等(按 GB/T 50500—2024 并入人工费的口径计取),按下式计算:

$$\text{台班人工费} = \text{定额机上人工工日} \times \text{日工资单价}$$

$$\text{定额机上人工工日} = \text{机上定员工日} \times (1 + \text{增加工日系数})$$

$$\text{增加工日系数} = \frac{\text{年度工日} - \text{年工作台班}}{\text{年工作台班}}$$

⑥ 台班燃料动力费:指机械设备在运转施工作业中所耗用的固体燃料(煤炭、木材)、液体燃料(汽油、柴油)、电力、水等费用。

$$\text{台班燃料动力费} = \text{台班燃料动力消耗量} \times \text{相应单价}$$

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。计算公式如下:

$$\text{台班燃料动力消耗量} = \frac{\text{实测数} \times 4 + \text{定额平均值} + \text{调查平均值}}{6}$$

⑦ 台班车船税费:指施工机械按照国家规定应缴纳的车船税、保险费及年检费等。按各省、自治区、直辖市规定标准计算:

$$\text{税费} = \frac{\text{车船税} + \text{保险费} + \text{年检费}}{\text{年工作台班}}$$

(2) 仪器仪表使用费

$$\text{仪器仪表使用费} = \text{工程使用的仪器仪表摊销费} + \text{维修费}$$

(3) 施工机械租赁费

$$\text{施工机械租赁费} = \sum (\text{施工机械台班消耗量} \times \text{机械台班租赁单价})$$

工程造价管理机构在确定计价定额中的施工机械租赁费时,应根据《建筑施工机械台班费用计算规则》结合市场调查编制施工机械台班租赁单价。施工企业可以参考工程造价管理机构发布的台班单价,自主确定施工机械租赁费的报价。

4. 企业管理费

(1) 企业管理费的费用构成在本章 2.2 小节已介绍。

(2) 企业管理费率计算:

① 以分部分项工程费为计算基础

$$\text{企业管理费率}(\%) = \frac{\text{生产工人年平均管理费}}{\text{年有效施工天数} \times \text{人工单价}} \times \text{人工费占分部分项工程费比例}(\%)$$

② 以人工费和机械费合计为计算基础

$$\text{企业管理费率}(\%) = \frac{\text{生产工人年平均管理费}}{\text{年有效施工天数} \times (\text{人工单价} + \text{每一工日机械使用费})} \times 100\%$$

③ 以人工费为计算基础

$$\text{企业管理费费率}(\%) = \frac{\text{生产工人年平均管理费}}{\text{年有效施工天数} \times \text{人工单价}} \times 100\%$$

上述公式适用于施工企业投标报价时自主确定管理费,是工程造价管理机构编制计价定额确定企业管理费的参考依据。

工程造价管理机构在确定计价定额中企业管理费时,应以定额人工费或(定额人工费+定额机械费)作为计算基数,其费率根据历年工程造价积累的资料,结合调查数据确定,列入分部分项工程和措施项目中。不同性质的工程,企业管理费的计算方法不同,安装工程企业管理费的计算方法,以人工费作为管理费的计算基础。

(3) 企业管理费费率

在 2014 年营改增后,根据《江苏省建设工程费用定额》(2014 年)营改增后费率范围,安装工程企业管理费率:一类工程为 48%,二类工程为 44%,三类工程为 40%。见表 2-2 所示,安装工程类别划分标准见表 2-3。

5. 利润

施工企业根据企业自身需求并结合建筑市场实际自主确定,列入报价中。

工程造价管理机构在确定计价定额中利润时,应以定额人工费或(定额人工费+定额机械费)作为计算基数,其费率根据历年工程造价积累的资料,并结合建筑市场实际确定,以单位(单项)工程测算,利润在税前建筑安装工程费的比重可按不低于 5%且不高于 7%的费率计算。利润应列入分部分项工程和措施项目中。

一般计税方法的利润率取费标准,见表 2-2 所示。

表 2-2 安装工程企业管理费费率和利润率表

序号	项目名称	计算基础	管理费费率(%)			利润率(%)
			一类工程	二类工程	三类工程	
一	安装工程	人工费	48	44	40	14

表 2-3 安装工程类别划分表

一类工程
(1) 10 kv 以上变配电装置。 (2) 10 kv 及 10 kv 以上电缆敷设工程或实物量在 5 km 以上的单独 6 kv(含 6 kv)电缆敷设分项工程。 (3) 锅炉单炉蒸发量在 10 t/h(含 10 t/h)以上的锅炉安装及其相配套的设备、管道、电气工程。 (4) 建筑物使用空调面积在 15 000 m ² 以上的单独中央空调分项安装工程。 (5) 建筑物使用通风面积在 15 000 m ² 以上的通风工程。 (6) 运行速度在 1.75 m/s 以上的单独自动电梯分项安装工程。 (7) 建筑面积在 15 000 m ² 以上的建筑智能化系统设备安装工程和消防工程。 (8) 24 层以上高层建筑的水电安装工程。 (9) 工业安装工程一类项目(见表 2-4)



续 表

二类工程
(1) 除一类范围以外的变配电装置和 10 kV 以下架空线路工程。 (2) 除一类范围以外且在 400 V 以上的电缆敷设工程。 (3) 除一类范围以外的各类工业设备安装、车间工艺设备安装及其相配套的管道、电气工程。 (4) 锅炉单炉蒸发量在 10 t/h 以下的锅炉安装及其相配套的设备、管道、电气工程。 (5) 建筑物使用空调面积在 15 000 m ² 以下,5 000 m ² 以上的单独中央空调分项安装工程。 (6) 建筑物使用通风面积在 15 000 m ² 以下,5 000 m ² 以上的通风工程。 (7) 除一类范围以外的单独自动扶梯、自动或半自动电梯分项安装工程。 (8) 除一类范围以外的建筑智能化系统设备安装工程和消防工程。 (9) 8 层以上或建筑面积在 10 000 m ² 以上建筑的水电安装工程。
三类工程
除一、二类范围以外的其他各类安装工程

表 2-4 工业安装工程一类工程项目表

(1) 洁净要求高于(等于)一万级的单位工程。 (2) 焊口有探伤要求的工艺管道热力管道、煤气管道供水(含循环水)管道等工程。 (3) 易燃、易爆、有毒、有害介质管道工程(《职业性接触毒物危害程度分级》GB 5044)。 (4) 防爆电气、仪表安装工程。 (5) 各种类气罐、不锈钢及有色金属贮罐。碳钢贮罐容积单只 $\geq 1\ 000\ m^3$ 。 (6) 压力容器制作安装。 (7) 设备单重 $\geq 10\ t$ 或设备本体高度 $\geq 10\ m$ 。 (8) 空分设备安装工程。 (9) 起重运输设备: ① 双梁桥式起重机:起重量 $\geq 50/10\ t$ 或轨距 $\geq 21.5\ m$ 或轨道高度 $\geq 15\ m$ 。 ② 龙门式起重机:起重量 $\geq 20\ t$ 。 ③ 皮带运输机:宽 $\geq 650\ mm$,斜度 $\geq 10^\circ$; 宽 $\geq 650\ mm$,总长度 $\geq 50\ m$; 宽 $\geq 1\ 000\ mm$ 。 (10) 锻压设备: ① 机械压力:压力 $\geq 250\ t$; ② 液压机:压力 $\geq 315\ t$; ③ 自动锻压机:压力 $\geq 5\ t$ 。 (11) 塔类设备安装工程。 (12) 炉窑类: ① 回转窑:直径 $\geq 1.5\ m$; ② 各类含有毒气体炉窑。 (13) 总实物量超过 50 m ³ 的炉窑砌筑工程。 (14) 专业电气调试(电压等级在 500 V 以上)与工业自动化仪表调试。 (15) 公共安装工程中的煤气发生炉、液化站、制氧站及其配套的设备、管道、电气工程。
--

安装工程类别划分说明:

- (1) 安装工程以分项工程确定工程类别。
- (2) 在一个单位工程中有几种不同类别组成,应分别确定工程类别。
- (3) 改建、装修工程中的安装工程可参照相应标准确定工程类别。
- (4) 多栋建筑物下有连通的地下室或单独地下室工程,地下室部分水电安装按二类标准取费,如地下室建筑面积 $\geq 10\ 000\ m^2$,则地下室部分水电安装按一类标准取费。
- (5) 楼宇亮化工程按照安装工程三类取费。
- (6) 上表中未包括的特殊工程,如影剧院、体育馆等,由当地工程造价管理机构根据工程实际情况予以核定,并报上级造价管理机构备案。

6. 增值税

增值税计税方式已在本章 2.2 小节介绍过。

2.4.2 按照工程造价形成计算

1. 分部分项工程费

分部分项工程费是指施工过程中耗费的构成工程实体性项目的各项费用,由人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润构成。分部分项工程费通常用分部分项工程量乘以综合单价进行计算。

$$\text{分部分项工程费} = \sum (\text{分部分项工程量} \times \text{综合单价})$$

式中:综合单价包括人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润以及一定范围的风险费用。

确定综合单价通常采用定额组价的方法。在计算分部分项工程项目清单综合单价时要注意以下几点:

① 分部分项工程项目清单的综合单价是按分部分项工程项目清单项目特征描述确定。在投标过程中当招标文件中分部分项工程项目清单的项目特征与设计图纸不符时,投标人应以招标文件中分部分项工程项目清单的项目特征为准。在施工过程中施工图纸或设计变更与工程量清单项目特征描述不一致时,发、承包双方应按实际施工的项目特征,依据计价规范及合同约定重新确定综合单价。

② 综合单价中应考虑招标文件中要求投标人承担的风险费用。通常以风险费率的形式计算。在施工过程中,当出现的风险内容及范围在招标文件规定的范围内时,综合单价不得变动,合同价款不作调整。

③ 若招标文件中提供了暂估单价的材料、工程设备,则该材料、工程设备按暂估价计入综合单价。

2. 措施项目费

措施项目的计费基础应为分部分项工程费+单价措施项目费-工程设备费、人工费或人工费+机械费三种,其费率由工程造价管理机构根据各专业工程特点和调查资料综合分析后确定。安全生产措施费取费标准见表 2-5,措施项目费取费标准见表 2-6。

表 2-5 安全生产措施费取费标准表

序号	工程名称		计费基础	基本费率 /%	省级标准化增加费 /%
一	建筑工程		分部分项工程费 +单价措施项目 费-工程设备费	3.1	0.7
二	单独装饰工程			1.7	0.4
三	安装工程			1.5	0.3
四	城市轨道交通工程	土建工程		1.9	0.4
		安装工程	1.4	0.3	



表 2-6 措施项目费取费标准表

项目	计算基础	建筑工程	安装工程	市政工程	修缮土建 (修缮安装)	仿古 (园林)	城市轨道交通	
							土建轨道	安装
临时设施	分部分项工程 费+单价措施 项目费-工程 设备费	1~2.3	0.6~1.6	1.1~2.2	1.1~2.1 (0.6~1.6)	1.6~2.7 (0.3~0.8)	0.5~1.6	
赶工措施		0.5~2.1	0.5~2.1	0.5~2.2	0.5~2.1	0.5~2.1	0.4~1.3	
按质论价		1~3.1	1.1~3.2	0.9~2.7	1.1~2.1	1.1~2.7	0.5~1.3	

3. 其他项目费

(1) 其他项目清单中的专业工程暂估价可采用总价计价方式计价,以“项”计算其价格;暂列金额、总承包服务费可采用费率或总价计价方式计价,以其计价基础乘费率或以项计算清单项目价格;计日工可采用《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)规定的单价计价方式计价,应按其工程数量乘相应的综合单价计算该项目的价格。

(2) 暂列金额、专业工程暂估价应按招标工程量清单提供的相应金额填报投标价。

(3) 总承包服务费应为完成招标文件、合同约定的总承包人承担总承包服务相关合同责任的相应清单项目不含增值税的价格,包括总承包人对发包人提供材料的供货人、专业工程暂估价的专业分包人(承包人实施的除外)和发包人直接发包的专业工程分包人履行管理、协调及配合责任等所需的服务费用。总承包服务费应按招标工程量清单列出的需要投标人提供服务的发包人提供材料、专业分包工程、直接发包的专业工程,以及类似工程价格信息和造价资讯等分别确定各清单项目的服务费或费率并计价,发包人提供材料、承包人负责安装的清单项目,其清单项目综合单价应包括承包人自身应承担的安装损耗,但不包括发包人提供材料的价格,以及按《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)附录 G 中表 G.1.1 发包人提供材料一览表的约定由发包人承担的损耗费用和相应的总承包服务费用;发包人提供材料且材料供应方负责安装,而承包人不负责安装但提供配合及协调服务的,工程量清单不应列项也不计算其综合单价,但应在其他项目清单中计算其相应的总承包服务费用。

(4) 计日工综合单价应为完成相应清单项目单位数量不含增值税的价格,包括随时、少量完成相关计日工项目所需的费用。计日工清单项目合价可依据计日工清单项目数量乘综合单价计算。

合同工程发生不宜按合同约定和相关工程国家及行业工程量清单计价标准等计价的,发承包双方可采用计日工方式进行计价。

① 采用计日工方式进行计价的工程或工作,应按《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)第 7.5 节的规定计量,依据合同清单中计日工清单项目的综合单价计价。

② 合同清单中没有已标价计日工清单项目或已标价计日工清单项目没有适用综合单价的,可按下列规定确定计日工综合单价:

a. 人工费、材料费、施工机具使用费可按合同约定的市场价格信息来源所发布工程价格信息确定。合同没约定或约定不明的,可依据工程所在地工程造价管理部门或行业发布的工程价格信息中的不含税人工、材料、施工机具租赁市场价格信息,以及合同清单

中类似清单项目综合单价分析表中的明细价格组成等确定相应计日工综合单价。

b. 工程所在地工程造价管理部门及行业发布的工程价格信息中没有相关市场价格信息的,可依据经发承包双方确认的承包人采购单价,以及合同清单中类似清单项目综合单价分析表中的明细价格组成等确定相应计日工综合单价。

c. 采用计日工计价的,计日工综合单价应包括计日工项目随机发生、少量发生等特点造成的额外增加费用和计日工项目发生的措施项目费用,合同总价中的措施项目费用不应因发生计日工而调整。

d. 工程结算时,按合同约定应予计算的计日工项目应全部计算在结算总价内,但合同总价包含的合同清单中计日工清单项目应从结算总价中扣除。

4. 增值税

实行营业税改增值税的,按纳税地点现行税率计算增值税。增值税计税方式已在本章 2.2.1 节介绍过。

2.5 安装工程费用计算程序

1. 一般计税方法

建设单位工程最高投标限价计价程序见表 2-7。

表 2-7 安装工程清单法计算程序 (包公包料)

序号	费用名称	计算公式	
一	分部分项工程费	清单工程量×综合单价	
	其中	1. 人工费	人工消耗量×人工单价
		2. 材料费	材料消耗量×材料单价
		3. 施工机具使用费	机械消耗量×机械单价
		4. 管理费	(1)×费率或(1+3)×费率
	5. 利润	(1)×费率或(1+3)×费率	
二	措施项目费	(分部分项工程费+单价措施项目费-除税工程设备费)×费率或以项计算	
	其中	安全生产措施费	按应按国家及省级、行业主管部门的相关规定计价
三	其他项目费		
	其中	暂列金额	按计价规定估算
		专业工程暂估价	按计价规定估算
		计日工	按计价规定估算
	总承包服务费	按计价规定估算	
四	增值税	(一+二+三-除税工程设备费)×费率	
五	工程造价	一+二+三+四	



施工企业工程投标计价程序见表 2-8。

表 2-8 安装工程清单法计算程序 (包公包料)

序号	费用名称		计算公式
一	分部分项工程费		自主报价
二	措施项目费		自主报价
	其中	安全生产措施费	按应按国家及省级、行业主管部门的相关规定计价
三	其他项目费		
	其中	暂列金额	按招标文件提供金额计列
		专业工程暂估价	按招标文件提供金额计列
		计日工	自主报价
	总承包服务费	自主报价	
四	增值税		$(一+二+三-除税工程设备费) \times \text{费率}$
五	投标价		一+二+三+四

竣工结算计价程序见表 2-9。

表 2-9 安装工程清单法计算程序 (包公包料)

序号	费用名称		计算公式
一	分部分项工程费		按合同约定计算
二	措施项目费		按合同约定计算
	其中	安全生产措施费	按应按国家及省级、行业主管部门的相关规定计价
三	其他项目费		
	其中	专业工程暂估价	按合同约定计算
		计日工	按计日工签证计算
		总承包服务费	按合同约定计算
	索赔与现场签证	按发承包双方确认数额计算	
四	增值税		$(一+二+三-除税工程设备费) \times \text{费率}$
五	竣工结算总价		一+二+三+四

2. 简易计税方法

包工不包料工程,可按简易计税法计税。原计费程序不变。见表 2-10。

工程量清单法计算程序(包工不包料)见表 2-10。

表 2-10 安装工程清单法计算程序 (包公不包料)

序号	费用名称	计算公式	
	分部分项工程费	清单工程量×综合单价	
一	其中	1. 人工费	人工消耗量×人工单价
		2. 材料费	材料消耗量×材料单价
		3. 施工机具使用费	机械消耗量×机械单价
		4. 管理费	(1)×费率或(1+3)×费率
		5. 利润	(1)×费率或(1+3)×费率
二	措施项目费	(分部分项工程费+单价措施项目费-除税工程设备费)×费率或以项计算	
	其中	安全生产措施费	按应按国家及省级、行业主管部门的相关规定计价
三	其他项目费		
	其中	暂列金额	按计价规定估算
		专业工程暂估价	按计价规定估算
		计日工	按计价规定估算
		总承包服务费	按计价规定估算
四	增值税	(一+二+三-除税工程设备费)×费率	
五	工程造价	一+二+三+四	

2.6 安装工程最高投标限价、投标价的编制

2.6.1 最高投标限价、投标报价的编制规定

1. 工程计价表格宜采用统一格式。各省、行业建设主管部门可根据本地区、本行业的实际情况,在《建设工程工程量清单计价标准》(GB/T 50500—2024)附录 B~附录 G 工程计价表格的基础上补充完善。

2. 工程计价表格的设置应满足工程计价的需要及方便使用的要求。

3. 扉页应按规定的内容填写、签字、盖章。受委托编制的最高投标限价、投标报价、竣工(过程)结算应由造价专业人员编制并签字,由一级注册造价工程师审核并签字及盖章、法定代表人或其授权人签字或盖章、编(审)单位盖章。

4. 工程量清单计算规则说明应明确工程量清单项目的详细计算规则。采用国家及行业工程量计算标准的,应明确相应国家及行业标准的名称及编号;根据工程项目特点补充完善计算规则的,应列明工程量清单的详细计算规则。

5. 工程计价说明可按下列内容填写:

① 最高投标限价编制说明、投标报价填报说明宜按下列内容填写:工程概况;建设规模、工程特征、计划工期、合同工期、实际工期、施工现场及变化情况、施工组织设计的特点、自然地理条件、环境保护要求等,编制依据等。

② 工程量清单计算规则说明。



6. 投标人应按招标文件的要求,附工程量清单综合单价分析表。

2.6.2 安装工程最高投标限价、投标价报表组成

1. 封面

<p>最高投标限价封面</p> <p>_____工程</p> <p>最高投标限价</p> <p>招标人: _____ (盖章)</p> <p>年 月 日</p>	<p>最高投标限价扉页</p> <p>工程名称: _____</p> <p>标段名称: _____</p> <p>最高投标限价</p> <p>最高投标限价(小写): _____</p> <p>(大写): _____</p> <p>编制人: (造价专业人员签字及盖章)</p> <p>审核人: (签字及盖章)</p> <p>编制单位: (盖章)</p> <p>法定代表人 或其授权人: (签字或盖章)</p> <p>招标人: (盖章)</p> <p>法定代表人 或其授权人: (签字或盖章)</p> <p>编制时间</p>
---	---

图 2-5 安装工程最高投标限价封面

<p>投标总价封面</p> <p>_____工程</p> <p>投标总价</p> <p>投标人: _____ (盖章)</p> <p>年 月 日</p>	<p>投标总价扉页</p> <p>工程名称: _____</p> <p>标段名称: _____</p> <p>投标总价</p> <p>投标总价(小写): _____</p> <p>(大写): _____</p> <p>投标人: (盖章)</p> <p>法定代表人 或其授权人: (签字或盖章)</p> <p>编制人: (签字及盖章)</p> <p>编制时间</p>
---	--

图 2-6 安装工程投标总价封面

2. 工程说明

表 2-11 最高投标限价编制(审核)说明

工程名称:

--

注:最高投标限价编制(审核)说明应包括工程概况、工程范围、编制(审核)依据、特殊要求(如有)及其他需要说明的问题等内容。

表 2-12 投标报价填报说明

工程名称:

--

注:投标报价填报说明应包括工程范围、工程特征、计划工期、施工现场情况、施工组织特点及其他需要说明的问题等内容。

3. 工程计价费用汇总表

表 2-13 工程项目清单汇总表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目内容	金额(元)
1	分部分项工程项目	
1.1	单项工程 1(分部分项工程项目)	
1.1.1	单位工程 1(分部分项工程项目)	
1.1.2	单位工程 2(分部分项工程项目)	
1.2	单项工程 2(分部分项工程项目)	
1.2.1	单位工程 4(分部分项工程项目)	
1.2.2	单位工程 2(分部分项工程项目)	
2	措施项目	
2.1	其中:安全生产措施项目	



续 表

序号	项目内容	金额(元)
3	其他项目	
3.1	其中:暂列金额	
3.2	其中:专业工程暂估价	
3.3	其中:计日工	
3.4	其中:总承包服务费	
3.5	其中:合同中约定的其他项目	
4	增值税	
合 计		

注:1. 专业工程暂估价为已含税价格,在计算增值税计算基础时不应包含专业工程暂估价金额;

2. 本表宜用于按合同标的为工程量清单编制对象的工程汇总计算,以单项工程、单位工程等作为工程量清单编制对象的工程可按本表汇总计算。

4. 分部分项工程项目清单计价表

表 2-14 分部分项工程项目清单计价表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

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
本页小计							
合 计							

5. 措施项目清单计价表

表 2-15 措施项目清单计价表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	工作内容	价格/元	备注
1					

续表

序号	项目编码	项目名称	工作内容	价格/元	备注
本页小计					
合计					

6. 其他项目清单计价表

表 2-16 其他项目清单计价表

工程名称：

标段：

第 页 共 页

序号	项目名称	暂估/暂定 金额/元	结算/确定 金额/元	调整金额± /元	备注
1	暂列金额				
2	专业工程暂估价				
3	计日工				
4	总承包服务费				
5	合同中约定的其他项目				
合计					

7. 增值税计价表

表 2-17 增值税计价表

工程名称：

标段：

第 页 共 页

序号	项目名称	计算基础说明	计算基础	税率/%	金额/元
合计					



8. 分部分项工程项目清单综合单价分析表

(1) 根据工程招标要求和合同约定,分部分项工程项目清单采用详细综合单价分析的,应符合表一的规定;

(2) 分部分项工程项目清单采用简易综合单价分析的,应符合表二(简版)的规定。

表 2-18 分部分项工程项目清单综合单价分析表一

工程名称:

标段:

第 页 共 页

项目编码	项目名称					计量单位	
项目特征							
序号	费用项目	单位	数量	计算基础/元	费率/%	单价/元	合价/元
1	人工费	—		—	—	—	
1.1						
2	材料费	—	—	—	—	—	
2.1	主要材料 1						
2.2	主要材料 2						
						
	其他材料费						
3	施工机具使用费	—		—	—	—	
3.1	机具 1						
3.2	机具 2						
						
	其他施工机具使用费						
4	1+2+3 小计	—	—	—	—	—	
5	管理费	—	—				
6	利润	—	—				
综合单价							

表 2-19 分部分项工程项目清单综合单价分析表二(简版)

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	综合单价组成明细/元					综合单价
					人工费	材料费	施工机具使用费	管理费	利润	

续 表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	综合单价组成明细/元					
					人工费	材料费	施工机具使用费	管理费	利润	综合单价

9. 措施项目清单构成明细分析表

表 2-20 措施项目清单构成明细分析表

工程名称:

标段:

第 页 共 页

序号	项目编码	措施项目名称	计算基础	费率/%	价格/元	价格构成明细/元					备注
						人工费	材料费	施工机具使用费	管理费	利润	
1		措施项目清单 1									
1.1		构成明细 1									
1.2		构成明细 2									
										
2		措施项目清单 2									
合 计											

注:采用费率计价方式的,应分别填写“计算基础”“费率”“价格”列数值;采用总价计价方式的,可只填“价格”列数值。

关于承包人提供可调价主要材料表:表一适用于价格信息调差法的承包人提供可调价主要材料明细表;表二适用于价格指数调差法的承包人提供可调价主要材料明细表。

表 2-23 承包人提供可调价主要材料表一

(适用于价格信息调差法)

工程名称: 标段: 第 页 共 页

序号	名称、规格、型号	单位	数量	基准价 C_0 /元	投标报价 /元	风险幅度 系数 r /%	价格信息 C /元	价差 ΔC /元	价差调整 金额 ΔP /元
本页小计									
合 计									

注:1. 本表仅适用于物价变化引起合同价格调整事件使用。其中,招标人填写序号、名称、规格、型号、单位、基准价、风险幅度;投标人根据投标报价填写投标报价;

2. “数量”依据发承包双方在合同中明确的数量计算方式计算确定。

表 2-24 承包人提供可调价主要材料表二

(适用于价格指数调差法)

工程名称: 标段: 第 页 共 页

序号	名称、规格、型号	变值权重 B	基本价格 指数 F_0	现行价格 指数 F	风险幅度 系数/%	价差调整 金额 ΔP /元
	定值权重 A		—	—	—	—
	合 计	1	—	—	—	

注:1. “名称、规格、型号”“基本价格指数”栏由招标人填写,人工也采用价格指数调差法调整的,由招标人在“名称”栏填写;

2. 本表仅适用于物价变化引起合同价格调整事件使用;

3. 分项计算可调价主要材料价差的,应在“价差调整金额”列分别填写金额,并计算合计金额;整体计算可调价主要材料价差的,可在“价差调整金额”列“合计”行填写。



自测练习

一、单项选择题

1. 人工工日计算时,一个工日的工作时间是()。
A. 10 小时 B. 8 小时 C. 12 小时 D. 24 小时
2. 材料消耗定额中,计算材料消耗量等于()。
A. 材料净耗量 B. 材料损耗量
C. 材料净耗量+材料损耗量 D. 材料补损量
3. 下列哪项费用不得作为竞争费用?
A. 人工费 B. 管理费 C. 利润 D. 文明施工费
4. 安装工程管理费和利润计算基础是()。
A. 材料费 B. 人工费
C. 人工费+材料费 C. 人工费+机械费
5. 下列哪个建筑需要计算高层施工增加费?
A. 建筑高度 18 m B. 建筑层数 5 层
C. 建筑层数 7 层 D. 建筑高度 20 m

二、填空题

1. 建筑安装工程费按照费用构成要素划分:由_____、_____、_____、_____、_____、_____组成。
2. 建筑安装工程费按照工程造价形成划分:由_____、_____、_____、_____组成。
3. 材料单价由_____、_____、_____、_____及保管费组成。
4. 其他项目费包含_____、_____、_____、_____和合同中约定的其他项目。
5. 综合单价包括_____、_____、_____、_____、_____以及一定范围的风险费用。

第三章 建筑给排水工程计量



知识目标

1. 了解建筑给水系统和排水系统组成。
2. 掌握建筑给水系统和排水系统图纸识读。
3. 掌握建筑给水系统和排水系统工程量计算方法。
4. 掌握建筑给水系统和排水系统工程量计算规则。
5. 能够依据图纸,进行给排水工程量清单编制。



能力目标

1. 能够识读建筑给排水工程施工图。
2. 能够依据建筑给排水施工图编制工程量清单。



价值目标

1. 培养学生严谨细致、精益求精的工匠精神。
2. 培养学生敬畏规则与崇尚规范的意识。
3. 实践中培养学生的价值感和自豪感。

3.1 建筑室内给水系统



建筑给水系统
组成微课

3.1.1 建筑室内给水系统的分类和组成

建筑室内给水系统是从建筑物引入管至室内各用水设备的部分。

1. 建筑给水系统的分类

室内给水系统按用途分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统三类。

2. 建筑给水系统的组成

通常情况下,建筑内部给水系统如图 3-1 所示,一般由引入管、水表节点、给水管道、



配水装置和用水设备、给水附件、增压和贮水设备等组成。

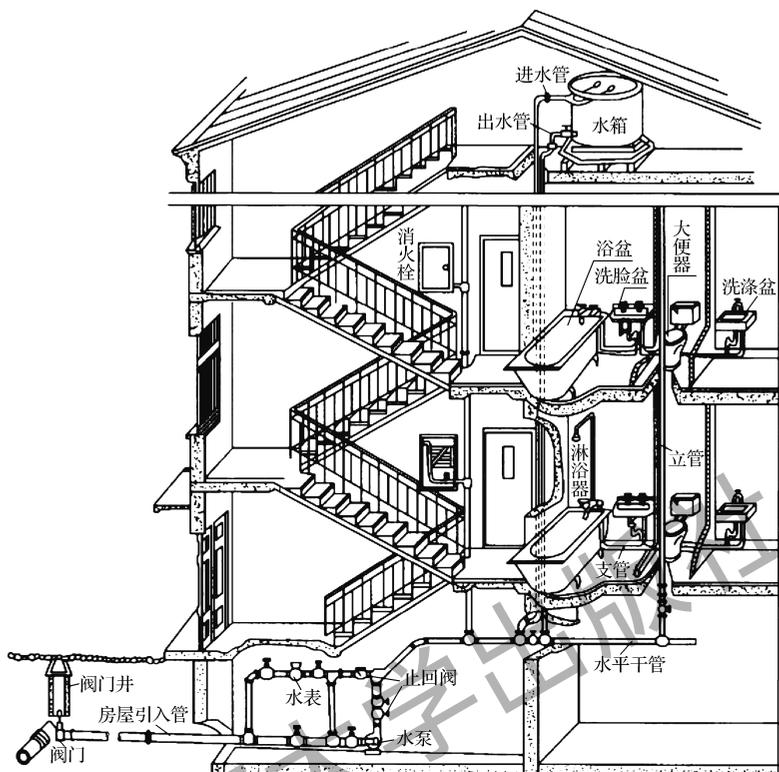


图 3-1 建筑内部给水系统组成

3.1.2 给水方式

给水方式是指建筑内部给水系统的供水方案。给水方式的基本类型(不包括高层建筑)有以下几种。



建筑室内给水方式微课

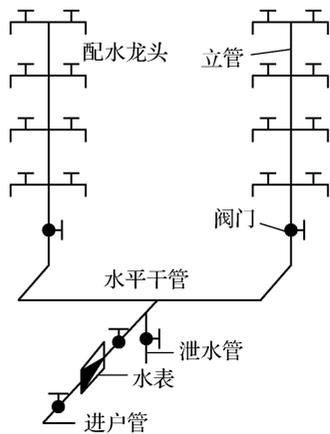


图 3-2 直接给水方式

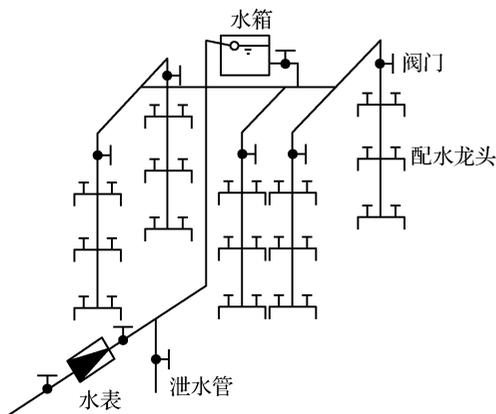


图 3-3 单设水箱的给水方式

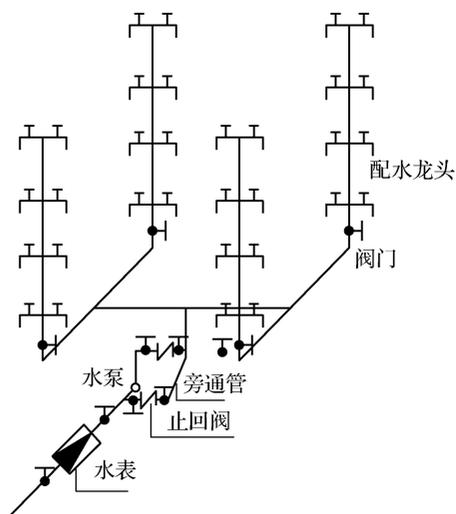


图 3-4 单设水泵的给水方式

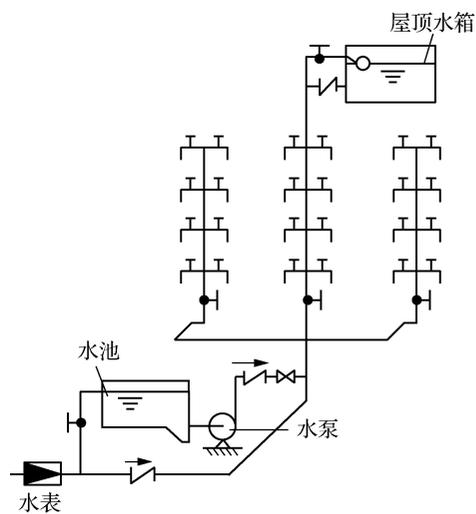


图 3-5 设贮水池、水泵和水箱的联合给水方式

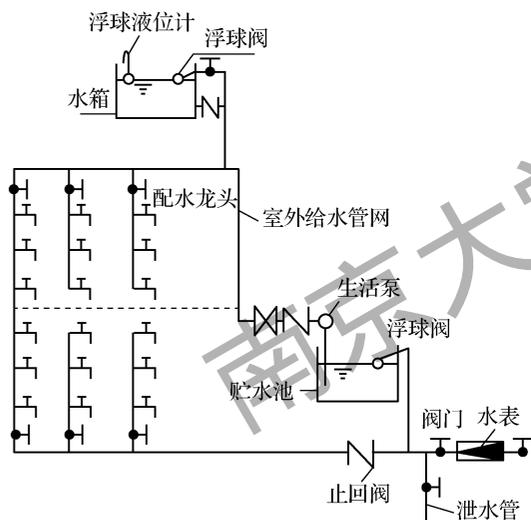


图 3-6 分区给水方式

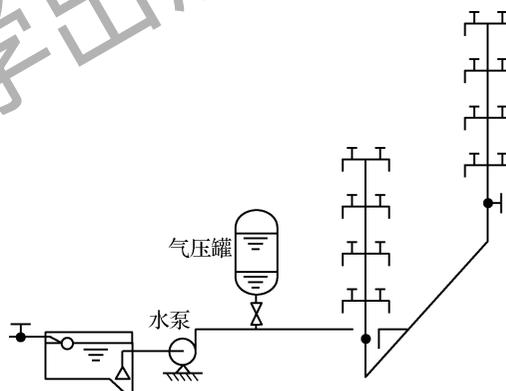


图 3-7 气压给水设备给水方式

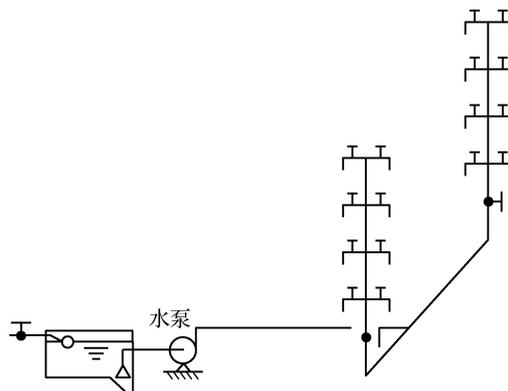


图 3-8 调速水泵给水方式



3.1.3 室内给水管材及配件

1. 管材选择

室内冷水供应最常用的管材有钢管、铸铁管、塑料管、复合管、不锈钢管等。管材的使用应符合以下规定：

(1) 生产和消火栓系统的给水管道，一般采用钢管、给水铸铁管。当管径小于或等于 150 mm 时，应采用镀锌钢管；管径大于 150 mm 时，可采用非镀锌钢管或给水铸铁管。

(2) 对于生活给水管管径小于或等于 150 mm 时，应采用给水塑料管、复合管材。

(3) 大便器、小便器、大便槽的冲洗水管，宜采用给水塑料管。

(4) 根据水质要求和建筑物使用要求等，生活给水管可采用铜管、塑料管、铝塑复合管或钢塑复合管等管材。

2. 给水管道的连接方式

(1) 金属管常用的连接方法有螺纹连接、焊接连接、法兰连接和卡箍连接等。

螺纹连接是钢管最常采用的一种连接方法，适用于管径小于 50 mm 的各种管材。

法兰连接具有强度高、严密性好和拆卸方便等优点。

焊接连接的优点是强度高、接口严密性强、不需要接头零件、安装方便，缺点是不能拆卸。因焊接时镀锌层会遭破坏而脱落，加快管道锈蚀，因此镀锌钢管不得采用焊接。

卡箍连接(沟槽式连接)是由带沟槽的专用管件、橡胶密封圈和卡箍组成的接头，通过卡箍锁紧沟槽压紧密封圈实现密封的管道连接形式。常用于涂塑钢管、无缝钢管、DN \geq 100 mm 的镀锌钢管以及部分大口径塑料复合管的连接。

(2) 塑料管

塑料管可采用热熔连接、螺纹连接(配件为注塑制品)、焊接(热空气焊)、法兰连接、黏结等。

(3) 铝塑复合管和钢塑复合管

铝塑复合管和钢塑复合管可采用法兰连接、螺纹连接和压盖连接。一般来说，管径在 50 mm 以下的管道采用螺纹连接和压盖连接，而管径在 20~150 mm 的管道可采用法兰连接。不同的连接方法，应采用相应的管配件。

3. 给水管道附件

给水管道附件是对安装在管道及设备上的启闭和调节装置的总称，一般分为配水附件和控制附件两大类。

(1) 配水附件

配水附件是指装在给水支管末端，供卫生器具或用水点放水用的各式配水龙头，用以调节和分配水流。如普通的配水龙头、截止阀式配水龙头、旋塞式配水龙头、混合水龙头，如图 3-9 所示。

(2) 控制附件

给水系统常用的控制附件主要是指各种阀门，如图 3-10 所示。



建筑室内常用给水管材微课



建筑给水管道附件、给水升压和贮水设备微课



图 3-9 几种常见水龙头

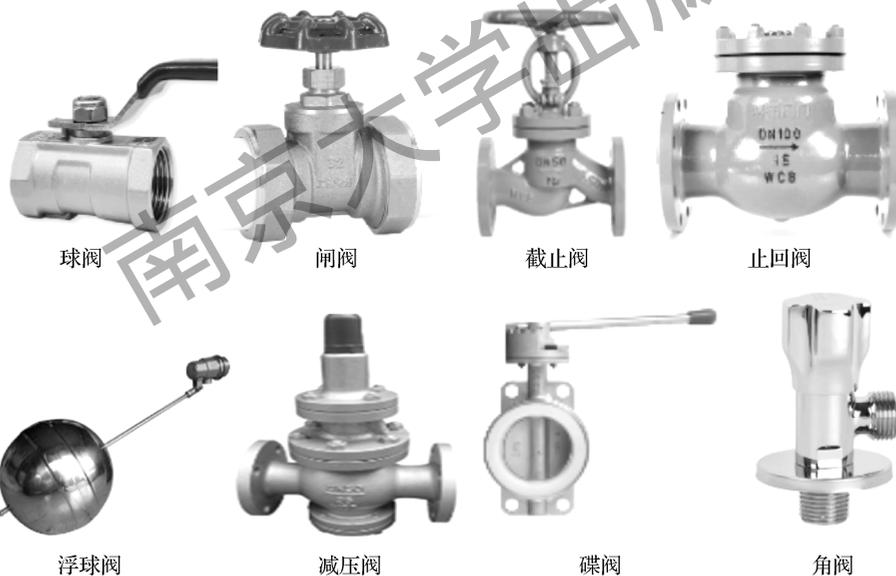


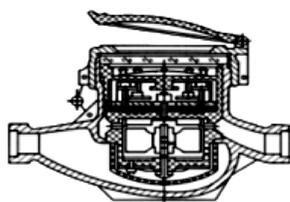
图 3-10 常见几种给水阀门

(3) 水表

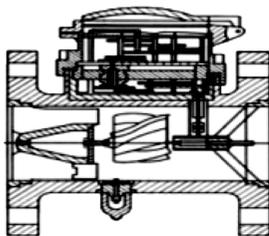
水表用以计量建筑物的用水量。室内给水系统中,广泛采用流速式水表,它是根据管径一定时水流速度与流量成正比的原理制作的。常见的室内水表如图 3-11 所示。

(4) 法兰

法兰又叫法兰盘,用于管道之间的连接或者管道与阀门之间的连接。由法兰、垫片及螺栓三者相互连接作为一组,组合成密封可拆卸的连接,如图 3-12 所示。



(a) 旋翼式水表



(b) 螺翼式水表

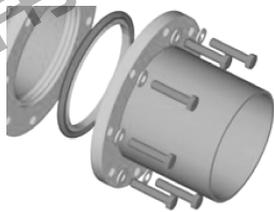


(c) IC卡智能水表

图 3-11 各种水表



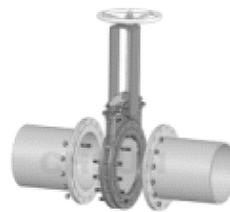
(a) 法兰



(b) 法兰组件



(c) 法兰连接管道



(d) 法兰连接阀门

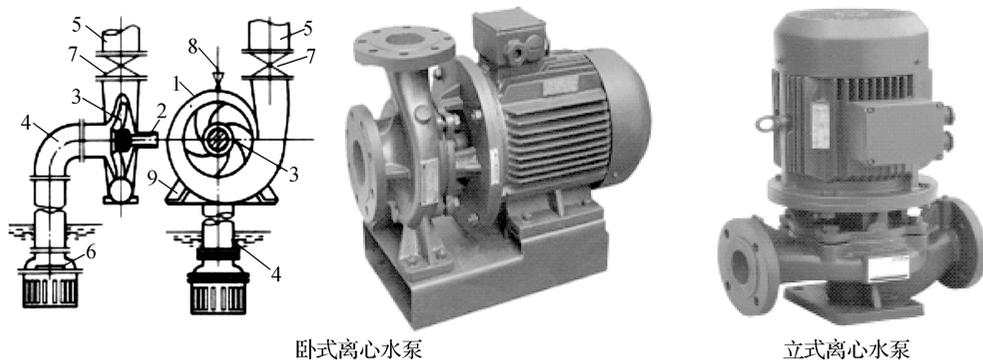
图 3-12 法兰

3.1.4 给水升压和贮水设备

1. 给水升压设备——水泵

水泵是给水系统中的主要升压设备,在建筑给水系统中,一般采用离心式水泵。

离心泵主要由泵壳、泵轴、叶轮、吸水管、压水管等部分组成,常用的有立式和卧式,如图 3-13 所示。



1—泵壳;2—泵轴;3—叶轮;4—吸水管;5—压水管;6—底阀;7—控制阀门;8—灌水漏斗;9—泵座。

图 3-13 离心水泵装置

2. 给水升压设备——气压给水设备

气压给水设备是利用密闭罐中压缩空气的压力变化,调节和压送水量,在给水中主要起增压和水量调节作用。

气压供水装置是水泵与气压罐的联合工作装置,气压装置可以设在任何位置,如地下室、地面或楼层中,应用灵活。可替代屋顶层的高位水箱,减轻建筑屋顶荷载,有利于抗震。其缺点是水压变化大,而罐容量小,调节容量也小,水泵启闭频繁,电耗大,投资也高。适用于不宜设高位水箱的情况。

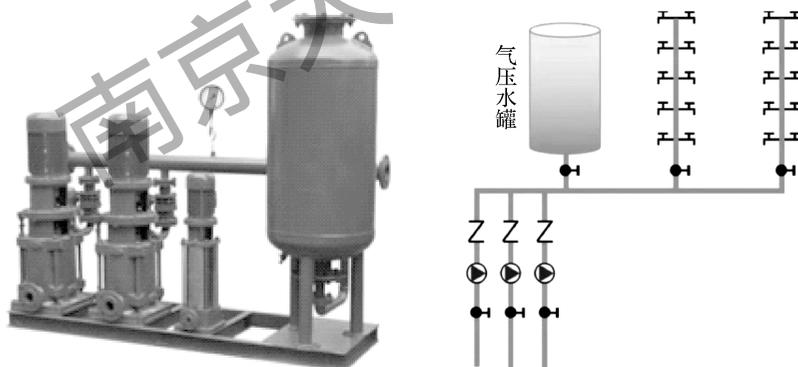


图 3-14 气压给水设备

3. 贮水设备——水箱

根据水箱的用途不同,有高位水箱、减压水箱、冲洗水箱、断流水箱等多种类别。其形状通常为圆形或矩形,特殊情况下也可根据具体条件设计成其他形状。其制作材料有钢板、钢筋混凝土、塑料和玻璃钢等。图 3-15 所示是给水系统中的高位水箱,它能保证水压和贮存、调节水量。

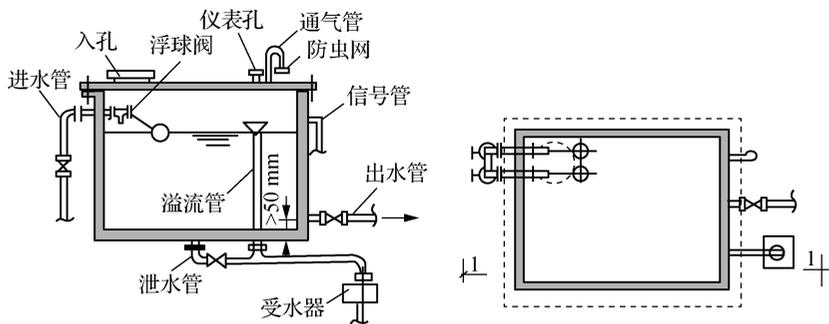


图 3-15 水箱配管、附件示意

3.2 建筑室内排水系统

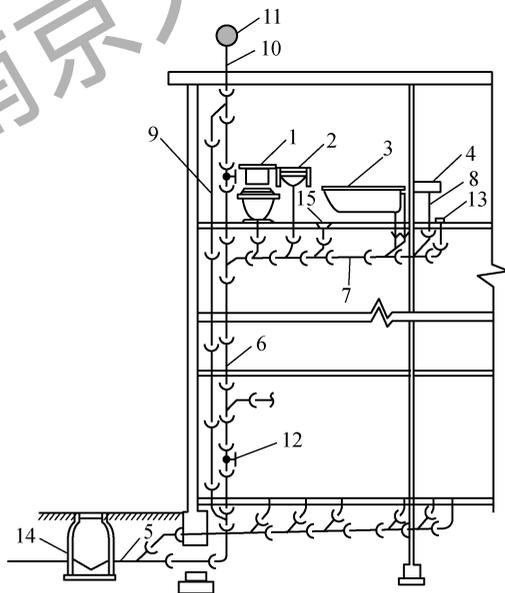


排水系统的组成微课

3.2.1 建筑室内排水系统分类和组成

1. 建筑室内排水系统的分类

室内排水系统按所接纳污、废水性质不同,分为生活排水系统、工业废水排水系统、雨(雪)水排水系统三类。



1—大便器;2—洗脸盆;3—浴盆;4—洗涤盆;5—排出管;6—立管;7—横支管;8—器具排水管;
9—专用通气立管;10—伸顶通气管;11—通气帽;12—检查口;13—清扫口;14—检查井;15—地漏。

图 3-16 建筑室内排水系统的组成

2. 建筑室内排水系统的组成

(1) 卫生器具和生产设备受水器

卫生器具是建筑内部排水系统的起点,用于满足各种卫生要求,并收集和排出污水的设备。生产设备受水器是接收、排出工业生产过程中产生的污、废水或污物的容器或装置。

常用的卫生器具按用途可分为以下三类:

- ① 便溺卫生器具:包括大便器、大便槽、小便器、小便槽等。
- ② 盥洗、沐浴用卫生器具:包括洗脸盆、盥洗槽、浴盆、淋浴器、妇女卫生盆等。
- ③ 洗涤用卫生器具:包括洗涤盆、污水盆、化验盆等。

(2) 排水管道

排水管道包括器具排水管(坐式大便器外,其间含有一个存水弯)、排水横支管、立管、埋地干管和排出管。

① 器具排水管(即排水支管)指连接卫生器具和横支管的一段短管,除了自带水封装置的卫生器具所接的器具排水管上不设水封装置以外,其余都应设置水封装置,以免排水管道中的有害气体和臭气进入室内。

② 排水横支管是收集各卫生器具排水管流来的污水并排至立管的水平排水管。排水横支管沿水流方向要有一定的坡度,排水干管和排出管也应如此。

③ 排水立管是连接各楼层排水横支管的竖直过水部分的排水管。

④ 排水干管是连接两根或两根以上排水立管或总横支管。在一般建筑中排水干管埋地敷设,在高层多功能建筑中,排水干管往往设置在专用的管道转换层内。

⑤ 排出管是室内排水系统与室外排水系统的连接管。排出管与室外排水管道连接处要设置排水检查井,如果是粪便污水先排入化粪池,再经过检查井排入室外的排水管道。

(3) 通气管道系统

通气管道系统是指与大气相通的只用于通气而不排水的管道系统。建筑室内排水系统是水气两相流动,当卫生器具排水时,需向排水管道内补给空气,以减小气压变化,防止卫生器具水封破坏,使排水通畅;同时也需将排水管道内的有毒有害气体排放到一定空间的大气中去,补充新鲜空气,减缓金属管道的腐蚀并降低噪声。

通气管系统形式有普通单立管系统、双立管系统、特殊单立管系统。一般楼层不高、卫生器具不多的建筑物,可将排水立管上端延长并伸出屋顶,这一段管叫伸顶通气管,为防止异物落入立管中,通气管顶端应装设网罩或伞形通气帽。这种通气方式就是普通单立管系统。对于层数较多、卫生器具较多的建筑物,因排水立管长、排水情况复杂及排水量大,为了稳定排水立管中气压,防止水封被破坏,应采用双立管系统或特殊单立管系统。双立管系统是指设置一根单独的通气立管与污水立管相连(包括两根及两根以上的污水立管同时与一根通气立管相连)的系统。双立管排水系统有设专用通气立管的系统,由专用通气立管、结合通气立管和伸顶通气管组成;还有设主(副)通气立管的系统,由主(副)通气立管、伸顶通气管、环形通气管(或器具通气管)相结合的系统。特殊单立管排水系统是指设有上部和下部特制配件及伸顶通气管的系统。

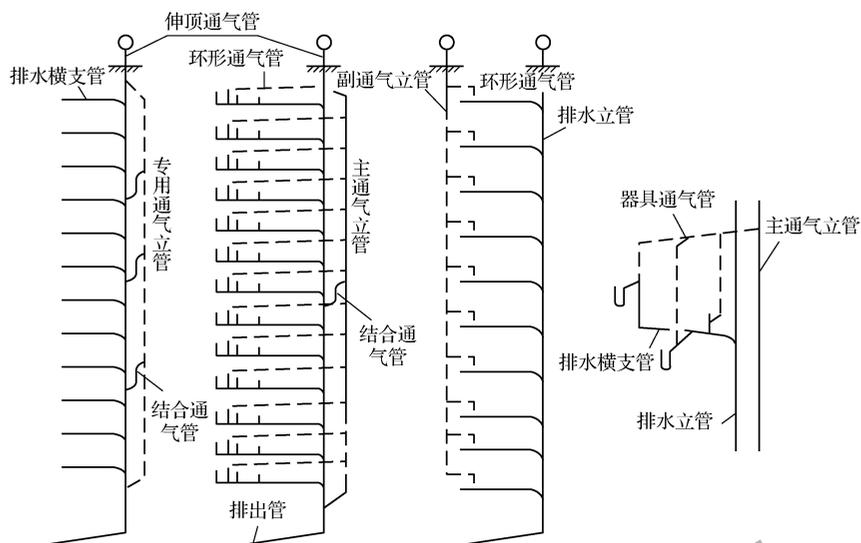


图 3-17 双立管排水系统

(4) 清通设备

污水管道容易堵塞,为了疏通建筑室内排水管道,室内排水管道上的清通设备主要有检查口、清扫口等。检查口一般设置在立管上,也有在横管上,有盖压封,发生管道堵塞时,可打开进行检查、清理。清扫口一般设置在排水横管的端部或中部,其端部是可拧开的盖,一旦发生横管堵塞,便于清理。地漏主要功能是排水,附带清通功能,一般设置在易溅水的器具附近地面的最低处,排水横管堵塞时,可以打开顶盖,进行清理。



图 3-18 排水管道上的清通设备

(5) 抽升设备

工业与民用建筑的地下室、人防建筑物、高层建筑地下技术层、地下铁道、立交桥等地下建筑物的污废水不能自流排至室外排水系统时,常需设抽升设备,将污水及时排到室外排水系统,由集水池和排水泵组成。

(6) 污水局部处理构筑物

排入城市排水管网的污废水要符合国家规定的污水排放标准。当建筑内部污水未经处理而未达到排放标准时(如含有较多汽油、油脂或大量杂质的,或呈强酸性、强碱性,或水温过高的污水),则不允许直接排入城市排水管网,需要设置局部处理构筑物,使污水水质得到初步改善后再排入室外排水管道。局部处理构筑物有隔油池、沉淀池、化粪池、中和池、降温池及其他含毒污水的局部处理构筑物。

3.2.2 室内排水管材及配件



建筑排水管材和附件微课

1. 室内排水管材

室内排水管道最常用的有：排水铸铁管和排水塑料管，如图 3-19、3-20 所示。

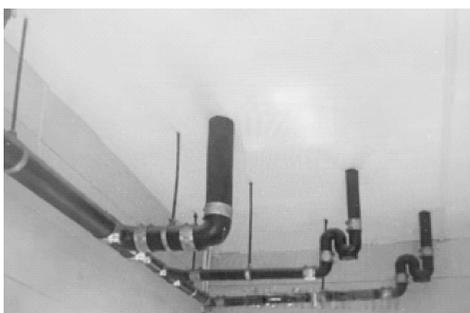


图 3-19 排水铸铁管安装



图 3-20 排水塑料管安装

2. 排水管道的连接方式

(1) 排水铸铁管的连接方式

排水铸铁管管径在 50~200 mm 之间，分为法兰承插式柔性接口铸铁管和卡箍式铸铁管两大类。法兰承插式柔性接口铸铁管的紧固件材质应为热镀锌碳素钢，如图 3-21 所示，它是采用橡胶圈密封，螺栓紧固，具有较好的曲挠性、伸缩性、密封性及抗震性能，且便于施工。卡箍式柔性接口铸铁管的卡箍件材质为不锈钢，卡箍式柔性接口如图 3-22 所示，它采用橡胶圈及不锈钢带连接，具有装卸简便，易于安装和维修等优点。

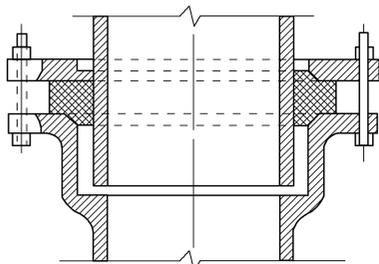


图 3-21 法兰承插式柔性接口铸铁管

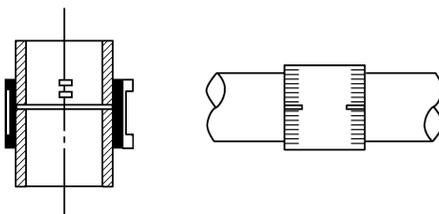
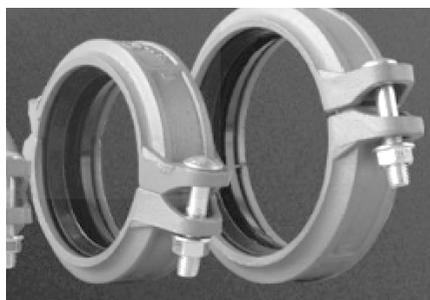


图 3-22 卡箍式柔性接口铸铁管



(2) 排水塑料管的连接方式

目前在建筑内使用的排水塑料管以硬聚氯乙烯塑料管(PVC-U管)为主,采用承插粘接方式,立管也可以采用橡胶密封圈连接。



图 3-23 排水塑料管管件

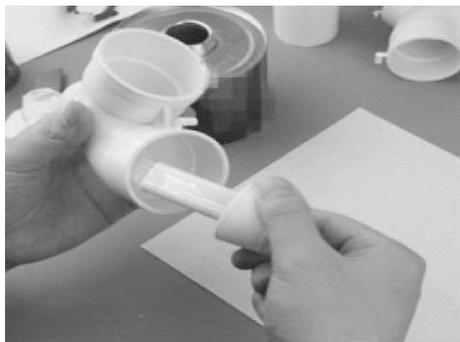


图 2-24 排水塑料管管件承插粘接

3. 排水管道附件

排水管道附件有清扫口、地漏、通气帽、脏物收集器、毛发聚集器、隔油器、阻火圈、防火套管、排水漏斗等。

清扫口、地漏在排水系统组成清通设备中介绍过,这里不再重复。重点介绍通气帽、阻火圈、伸缩节。

(1) 通气帽

有伸顶通气帽和侧墙式通气帽两种。主要作用是维持排水系统的气压平衡,保护卫生器具的水封不被破坏。



图 3-25 伸顶通气帽

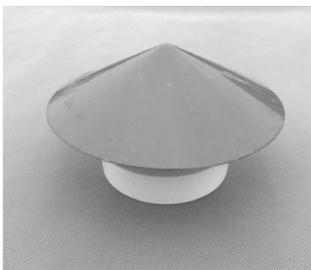


图 3-26 侧墙式通气帽

(2) 阻火圈

阻火圈是由金属材料制作外壳,内填充阻燃膨胀芯材,套在硬聚氯乙烯管道外壁,固定在楼板或墙体部位,火灾发生时芯材受热迅速膨胀,挤压 UPVC 管道,在较短时间内封堵管道穿洞口,阻止火势沿洞口蔓延。

适用场所:① 用于高层建筑中,塑料排水立管明敷穿越楼层处,且其管径大于或等于 110 mm 时。

② 用于高层建筑中,管径大于或等于 110 mm 的明敷塑料排水横支管接入管道井、管

窿内的立管时,在穿越管井、管窿壁处。

③ 塑料排水横干管在穿越防火分区隔墙和防火墙的墙体两侧。

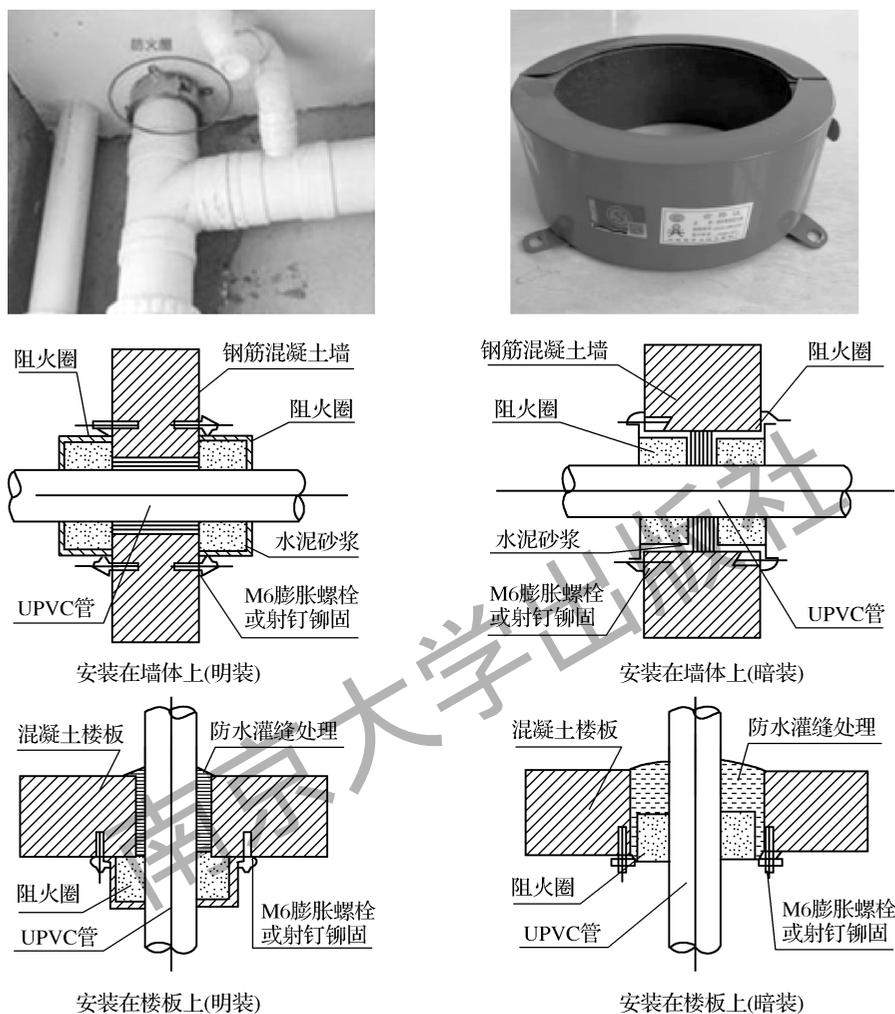


图 3-27 阻火圈及安装方式

(3) 伸缩节

根据《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002),排水塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节:

① 排水塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节。排水横支管长度超过 2 m,就要安装伸缩节,防止温度变化引起的管道位移。如设计无要求时,伸缩节间距不得大于 4 m。

② 当立管长度不大于 4 m,应每层设一个伸缩节;当层间立管长度大于 4 m 时,伸缩节的数量应根据管道的计算变形量与伸缩节的允许伸缩量计算确定。立管穿越楼板部位为不封堵楼层,伸缩节之间的最大间距为 4 m,且伸缩节处应设固定支承。

③ 横管伸缩节不得使用立管伸缩节,且横管专用伸缩节承压性能不得小于 0.08 MPa。

④ 横管伸缩节的设置:横支管、横干管无汇合管道接入,且与立管相连管段的长度大



于 2.2 m 时,在靠近汇合管件的横管侧设置伸缩节。当排水立管设置在管井内时,在靠近管井井壁的外侧设置伸缩节。另横管伸缩节承口附近应设置固定支架。

⑤ 伸缩节的承口方向应顺水流方向。

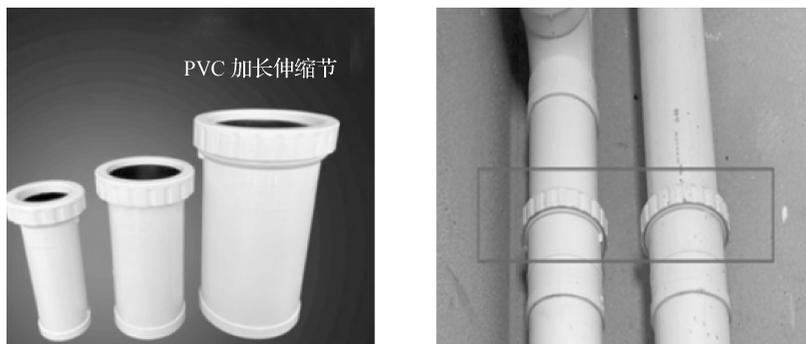


图 3-28 伸缩节及安装

▶ 3.3 建筑给排水管道施工与验收



建筑给水排水及
采暖工程施工质
量验收规范

▶▶ 3.3.1 套管

根据《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)及《建筑排水塑料管道工程技术规程》(CJJ/T 29—2010)要求:

(1) 地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的,应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物,必须采用柔性防水套管。

(2) 管道穿过墙壁和楼板,宜设置金属或塑料套管。安装在楼板内的套管,其顶部应高出装饰地面 20 mm;安装在卫生间及厨房内的套管,其顶部应高出装饰地面 50 mm,底部应与楼板底面相平。安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实,端面光滑。穿墙套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料填实,且端面应光滑。管道的接口不得设在套管内。

(3) 建筑排水塑料管道穿越屋面部位施工时,穿越位置应预埋硬聚氯乙烯材料套管,套管上口应高出屋面最终完成面 200~250 mm。



图 3-29 塑料套管图



图 3-30 钢套管

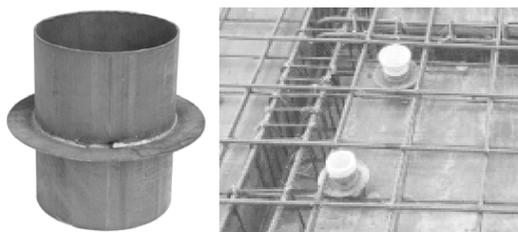


图 3-31 刚性防水套管

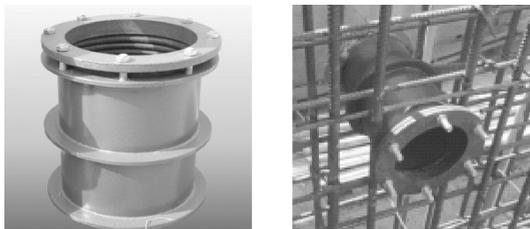


图 3-32 柔性防水套管

3.3.2 管道支架

管道支架可简称为“支吊架”，是承受管道荷载，限制管道位移，控制管道振动并将荷载传递到承载结构上的各类组件或装置。按材质分为：金属材料和非金属材料。按用途可分为活动支架（允许管道在支架上有位移的支架）和固定支架（固定在管道上用的支架）。

1. 管道支架设置的位置

① 水平管道转弯处；② 管道三通、四通处；③ 水平管道设置阀门处；④ 水平管道变径处；⑤ 立管变横管处；⑥ 管道水平距离一定间距处。

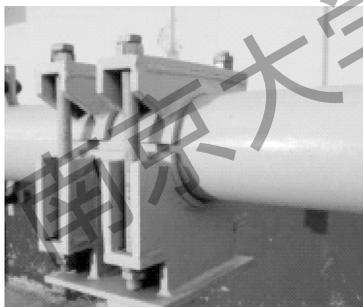


图 3-33 固定支架

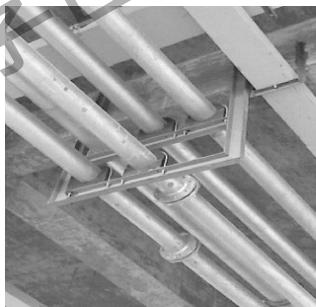


图 3-34 活动支架

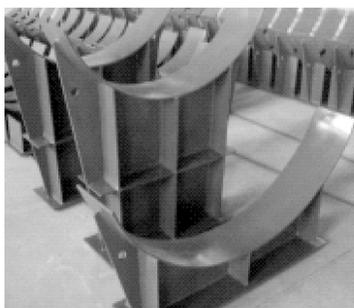


图 3-35 管道托架

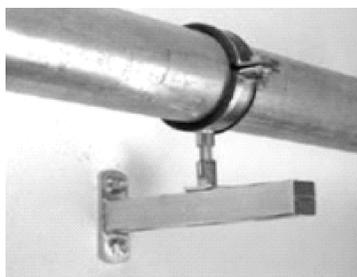


图 3-36 管道支架



图 3-37 管道吊架

2. 管道支、吊、托架的安装要求

- (1) 位置正确,埋设应平整牢固;
- (2) 固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构的安全;
- (3) 不同材质的管道支、吊架间距不应大于下列表格要求:

表 3-1 钢管管道支架的最大间距(m)

公称直径(mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
支架的最大间距(m)	保温管	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4	4	4.5	6	7	7	8	8.5
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11	12

表 3-2 塑料管及复合管管道支架的最大间距(m)

管径(mm)		12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110	
最大间距(m)	立管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	
	水平管	冷水管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.35	1.55
		热水管	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8		

表 3-3 铜管管道支架的最大间距(m)

公称直径(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
支架的最大间距(m)	垂直管	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
	水平管	1.2	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5

表 3-4 排水塑料管道支、吊架最大间距(m)

管径(mm)	50	75	110	125	160
立管	1.2	1.5	2.0	2.0	2.0
横管	0.5	0.75	1.10	1.30	1.6

3. 管卡

如图 3-38 给水及热水供应系统的金属管道立管管卡安装应符合下列规定:

- (1) 楼层高度小于或等于 5 m,每层必须安装 1 个。

(2) 楼层高度大于 5 m, 每层不得少于 2 个。

(3) 管卡安装高度, 距地面应为 1.5~1.8 m, 2 个以上管卡应匀称安装, 同一房间管卡应安装在同一高度上。

4. 金属排水管道上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。固定件间距: 横管不大于 2 m; 立管不大于 3 m。楼层高度小于或等于 4 m, 立管可安装 1 个固定件。立管底部的弯管处应设支墩或采取固定措施。

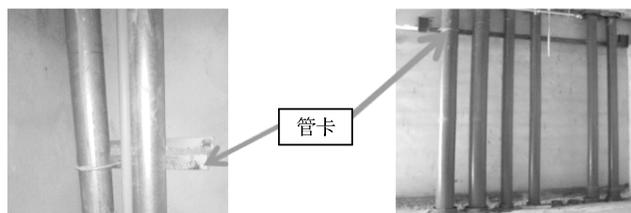


图 3-38 立管管卡

3.3.3 管道试验与冲洗

根据《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)的要求:

- (1) 各种承压管道系统和设备应做水压试验, 非承压管道系统和设备应做灌水试验。
- (2) 生活给水系统管道在交付使用前必须冲洗和消毒, 并经有关部门取样检测, 符合国家《生活饮用水标准》方可使用。
- (3) 卫生器具交工前应做满水和通水试验。
- (4) 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验, 其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

3.4 给排水图纸的识读

建筑给排水施工图是表达给排水设计的重要技术资料, 是进行建筑给排水施工、预算、设备采购的依据。

3.4.1 给排水施工图的基本规定

1. 比例

建筑给排水专业制图常用的比例, 宜符合表 3-5 的规定。

表 3-5

名称	比例	备注
总平面图	1:1000, 1:500	宜与总图专业一致
水处理厂(站)平面图	1:500, 1:200, 1:100	—



给排水施工图的基本规定微课



建筑给排水制图标准



续 表

名称	比例	备注
水处理构筑物、设备间、卫生间、泵房平、剖面图	1 : 100, 1 : 50, 1 : 40, 1 : 30	—
建筑给排水平面图	1 : 200, 1 : 150, 1 : 100	宜与建筑专业一致
建筑给排水轴测图(系统图)	1 : 150, 1 : 100, 1 : 50	经常不成比例
详图	1 : 50, 1 : 30, 1 : 20, 1 : 10, 1 : 5, 1 : 2, 1 : 1, 2 : 1	—

2. 标高

(1) 标高符号及一般标注方法应符合现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001)的规定。

(2) 室内工程应标注相对标高;室外工程宜标注绝对标高,当无绝对标高资料时,可标注相对标高,但应与总图专业一致。

(3) 压力管道应标注管中心标高;重力流管道和沟渠宜标注管(沟)内底标高。或者以设计说明为准,标高单位以 m 计时,可注写到小数点后第二位。

(4) 建筑物内的管道也可按本层建筑地面的标高加管道安装高度的方式标注管道标高,标注方式应为 $H + * . * *$, H 表示本层建筑地面标高。

3. 管径

(1) 管径应以 mm 为单位。

(2) 管径的表达方式根据管道材质的不同,所注管径含义不同:水煤气输送钢管(镀锌或非镀锌)、铸铁管等管材,管径宜以公称直径 DN 表示(如 DN15、DN50 等);无缝钢管、焊接钢管(直缝或螺旋缝)、铜管、不锈钢管等管材,管径宜以外径 $D \times$ 壁厚表示(如 $D108 \times 4$ 、 $D159 \times 4.5$ 等);塑料管宜以外径 dn 表示。

当设计中均采用公称直径 DN 表示管径时,应有公称直径 DN 与相应产品规格对照表。

表 3-6 给水塑料管、复合管、铜管公称外径与公称直径对照表

公称直径 DN/mm	公称外径 dn/mm	
	塑料管、复合管	铜管
15	20	18
20	25	22
25	32	28
32	40	35
40	50	42
50	63	54
65	75	76
80	90	89
100	110	108

续表

公称直径 DN/mm	公称外径 dn/mm	
	塑料管、复合管	铜管
125	125	—
150	160	—
200	200	—
250	250	—

表 3-7 排水硬聚氯乙烯塑料管规格

公称直径/mm	40	50	75	100	150
外径/mm	40	50	75	110	160
参考质量/(g·m ⁻¹)	341	431	751	1 535	2 803

4. 编号

(1) 当建筑物的给水引入管或排水排出管的数量超过 1 根时, 应进行编号, 编号宜按图 3-39 所示的方法表示。

(2) 建筑物穿越楼层的立管, 其数量超过 1 根时应进行编号, 编号宜按图示 3-40 所示的方法表示。

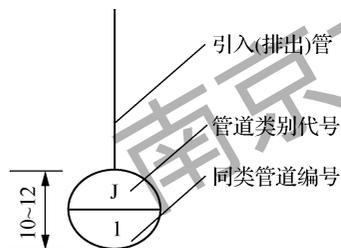


图 3-39 给水引入(排水排出)管编号表示法

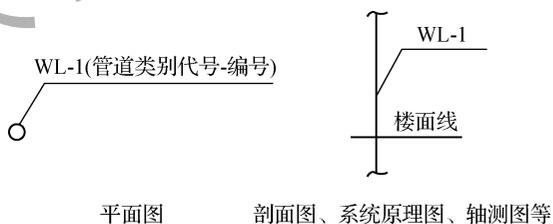


图 3-40 立管编号表示法

(3) 当给水排水工程的机电设备数量超过 1 台时, 宜进行编号, 并应有设备编号与设备名称对照表。

3.4.2 给排水施工图识读

建筑给排水施工图按设计任务要求, 应由设计施工说明、给排水平面图、系统图、施工详图(大样图)、主要设备及材料表等组成。

(1) 识读一套完整的给排水施工图顺序: 熟读设计施工说明, 全面了解工程基本情况, 明确设计内容、设备材料附件选择及有关设计施工的要求。

(2) 识读给排水各层平面图: 首层最为重要, 会有各种管道进出建筑物, 平面图与系统图需对照系统图阅读, 一般按水流方向识读(给水系统可



给排水施工图
平面图识读微课



给排水施工图
系统图识读微课



从进户引入管开始读,顺着水流方向,经主管、立管、横管、支管到用水设备;排水系统可从卫生器具开始,沿水流方向经支管、横管、立管一直看到排出管)。

(3) 识读系统图:给水系统沿水流方向识读分支位置、管路走向、管道变径位置,各管段的管径、标高,阀门的型号与位置等内容;排水系统沿水流方向弄清管道变径位置,各管段的管径、标高、坡度,管路上清扫口、地漏、检查口、通气帽等位置和形式等。

(4) 弄清整个管路全貌后,再对系统中的设备、器具的数量、位置进行识读。

(5) 识读施工详图(大样图),全面细致地了解设备、管道安装方式;阅读设备及材料表,对工程采用的设备、材料进行全面了解。

(6) 给水、排水平面图中新设计的管线、设备用粗实线绘制,平面图一般只表达管线、设备的平面位置,具体的管线管径、标高、附件要从各种管线的系统图中读取,设备详细参数要从设备表中读取。管道系统图、设备表是对管线、设备具体内容的补充。

以某办公楼给排水施工图为例,进行给排水施工图识读和分部分项工程量清单编制。

设计总说明

一、设计说明

(一) 设计依据

- 1.《建筑设计防火规范》GB50016-2006
- 2.《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003.(2009年版)
- 3.《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005.
- 4.《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002.
- 5.《建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程》CJJ/T29-98.
- 6.《建筑给水聚丙烯管道工程技术规范》GB/T50349-2005.

(二) 建筑概况

本工程为沈阳华铭特种混凝土工程有限公司办公楼,耐火等级为二级,共三层,建筑高度11.70m,建筑面积1470m²。

(三) 设计范围

本设计范围包括厂房内的给水排水管道系统。

(四) 管道系统

本工程设置室内生活给水系统、污水排水系统。

1. 生活给水系统

水源由厂区自备水井抽取地下水,再原有2#厂房内设生活水箱一座,生活水泵2台(1用1备),生活水泵采用变频调速供水方式供给本建筑生活用水。

2. 污水排水系统

本工程污水排水采用污废合流制,污水统一排至室外污水检查井,经室外化粪池处理后排出厂外。

二、施工说明

(一) 管道

1. 生活给水管道:

- 1). 本工程生活给水管采用压力等级为1.0MPa的PP-R管,热熔连接。
- 2). PP-R管外径(φ),与图中公称直径(DN)对照下表选用

DN(mm)	15	20	25	32	40	50
φ(mm)	20	25	32	40	50	63

2. 污水排水管道

污水立管采用螺旋消音UPVC管,粘接;污水支管采用内壁光滑U-PVC管,粘接;污水出户管采用UPVC排水管,粘接。

(二) 阀门及附件

1. 阀门:

室内生活给水管上采用全铜制品,工作压力为1.0MPa,管径<DN50用截止阀。

2. 附件

- 1). 卫生间采用铝合金或铜防反溢地漏,地漏水封高度不小于50mm。
- 2). 存水弯:要求水封深度不得小于50mm。
- 3). 地面清扫口采用铜制品,清扫口表面与地面平。
- 4). 全部给水配件均采用节水型产品,不得采用淘汰产品。
- 5). 污水立管设置伸缩节和阻火圈。

(三) 管道敷设

1. 室内管道,除图中注明管位、标高外,均应在吊顶、梁、柱、板底走管,之间缝隙应用阻燃保温材料封堵,油漆,抹灰,柱、板底走管,之间缝隙应用阻燃密封材料和防水涂料,堵缝平滑。

2. 管道坡度

1). 污水管道除图中注明外,均按下列坡度安装

管径(mm)	DN50	DN75	DN100	DN150
污水管标准坡度	0.025	0.015	0.012	0.010

3. 管道支架

- 1). 管道支架或管卡应固定在顶板上或承重结构上。
- 2). 立管装一管卡,安装高度为距地面1.5m。
- 4). 污水管上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上,固定件间距:横管不得大于2m,立管不得大于3m,层高小于或等于4m,立管中部可按一个固定件。

5. 污水立管检查口距地面1.00m。

6. 管道连接

- 1). 污水横管与横管的连接,不得采用正三通和正四通
- 2). 污水立管偏置时,应采用乙字管或2个45°弯头
- 3). 污水立管与横管及排出管连接时采用2个45°弯头,且立管底部管管处应设支架
7. 阀门安装时应将手柄留在易于操作处,暗装吊顶内的管道,凡设阀门及检查口处均应设检修门。

(五) 防腐及油漆

1. 管道支架除锈后刷防锈两道,灰色调和漆二道。

(六) 管道试压

1. 生活给水管道试验压力为1.0MPa,按照《建筑给水聚丙烯管道工程技术规范》GB/T50349-2005第5.6.3条进行管道水压试验。
2. 污水立管和横管,还应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002的要求做灌水试验。

(七) 管道冲洗

1. 生活给水管道在系统运行前须用水冲洗和消毒,要求以不小于1.5m/s的流速进行冲洗,并符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002中4.2.3条的规定。
2. 污水排水管道冲洗以管道通畅为合格。

(八) 其他

1. 图中所注尺寸除管长和标高以m计外,其它以mm计。
2. 本设计施工说明与图纸具有同等效力,二者有矛盾时,业主及施工单位应及时提出,并以设计单位解释为准。
3. 施工中应与土建和其他专业密切配合,合理安排施工进度,及时预留孔洞及预埋套管,以防碰撞和返工。
4. 凡说明未尽事项请按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)和《建筑给水聚丙烯管道工程技术规范》GB/T50349-2005 规定执行。

图 3-41 给排水设计总说明

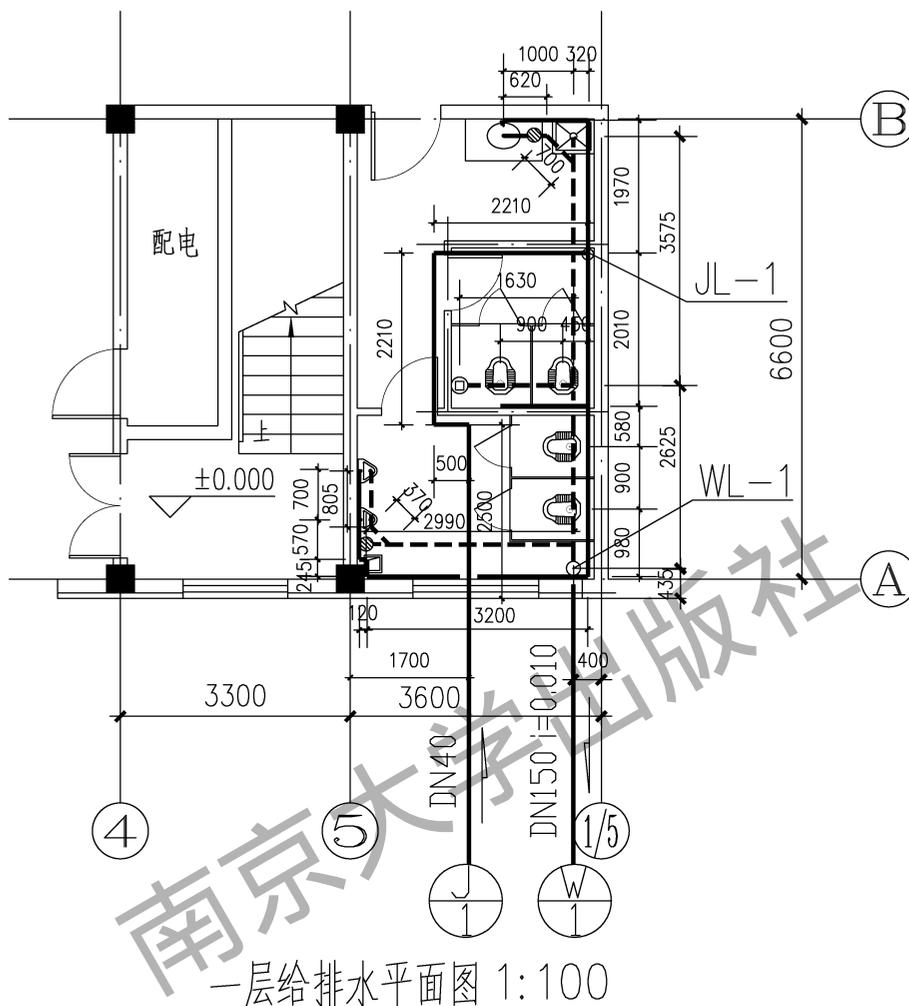
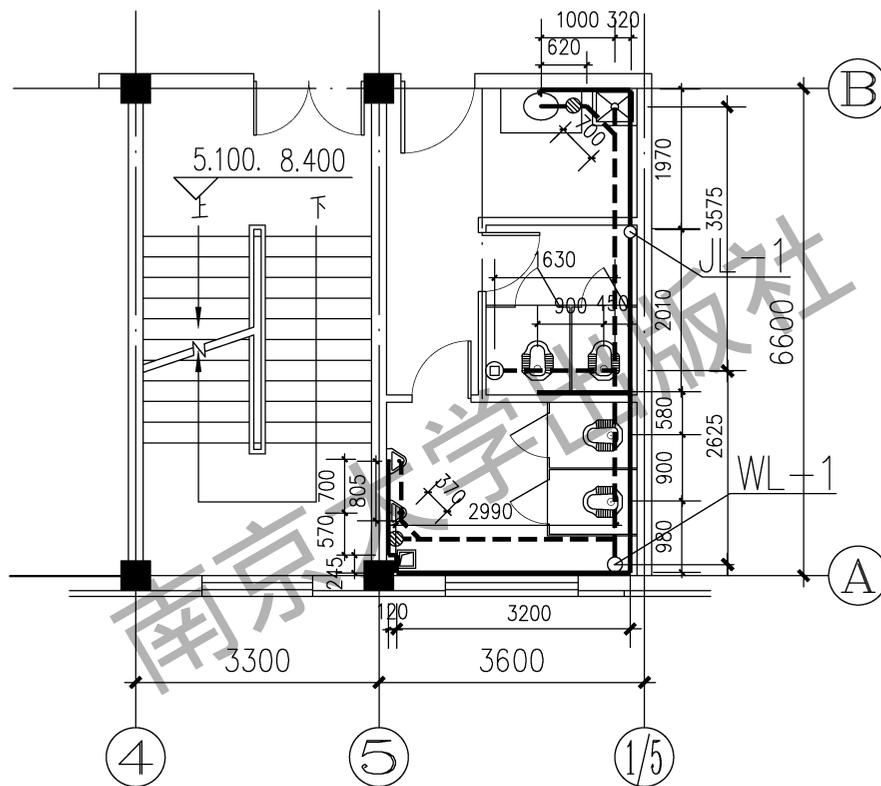


图 例

图例	名称	图例	名称
— J —	生活给水管		蘑菇型通气箱
— W —	生活排水管		S型存水弯
	截止阀		液压脚踏阀
	地漏		自闭式冲洗阀
	清扫口		穿外墙线
	检查口		洗脸盆水嘴
	普通水龙头		

图 3-42 一层给排水平面图及图例



二、三层给排水平面图 1:100

图 3-43 二、三层给排水平面图

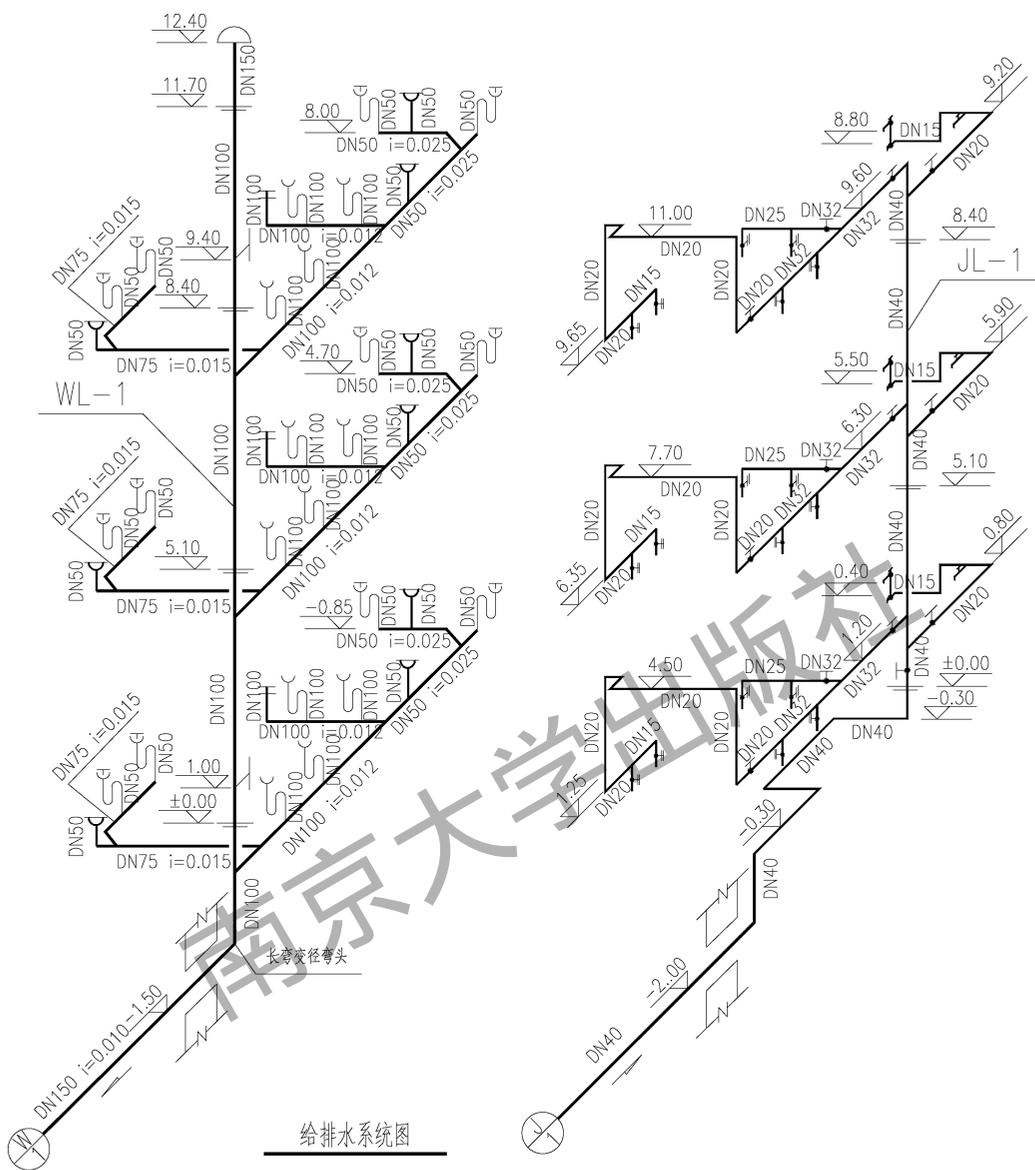


图 3-44 给排水施工图

▶ 3.5 建筑给排水工程工程量计算标准和定额介绍 ◀

本节内容主要依据《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)和《江苏省安装工程消耗量定额》(2022年)征求意见稿第十册《给排水、采暖、燃气工程》。

1. 界线划分

给水管道：



① 室外界线以建筑物外墙皮 1.5 m 为界,入口处设阀门者以阀门为界;
 ② 室外给水管道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,如图 3-45 所示。

③ 在建筑物内设置水泵房(间)的管道以水泵房(间)外墙皮为界。

排水管道:如图 3-46 所示。

① 室内外以出户第一个排水检查井为界;如果无法确定第一个检查井位置,以建筑物外墙皮 1.50 m 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。

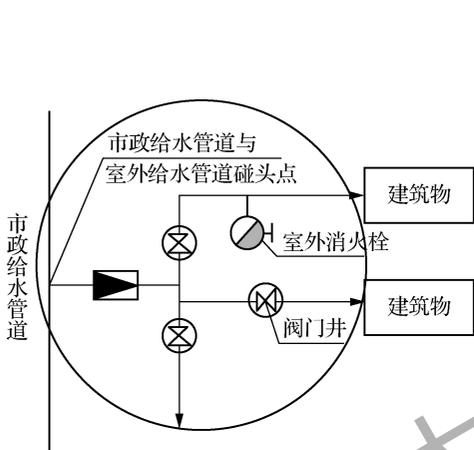


图 3-45 给水管道界限划分

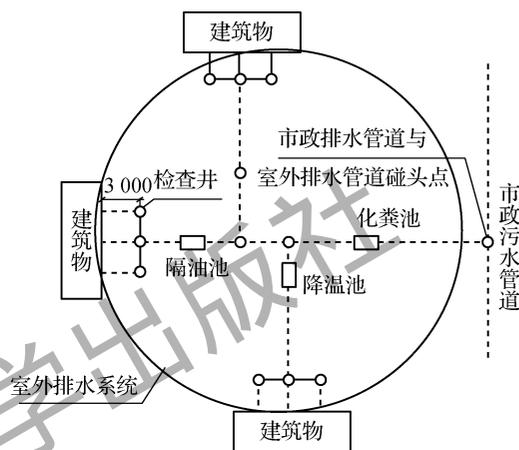


图 3-46 排水管道界限划分

2. 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)的规定

标准中涉及的过梁/墙/楼板的钢套管(塑料套管),凿(压、切割)槽、打洞(孔)项目,应按标准附录 N 其他及附属工程的相应项目编码列项。

标准设备、管道和附件安装项目的工作内容,均应包括安装完毕后底、面漆的修补。若设计说明要求在现场完成油漆的以及改、扩建项目中对原有设备、管道重新刷漆的,应按标准附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程的相应项目编码列项。

标准除机械设备安装工程已标注灌浆外,虽其他设备项目的工作内容未标灌浆,但均应包括完成相关项目所需的灌浆的工作内容。

标准设备、管道和附件安装项目的工作内容,均包括支架、吊架、基础型钢的制作、安装及刷油,若有专项设计要求的,应按标准附录 N 其他及附属工程或附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程的相应项目编码列项。

管道热处理、无损探伤应按标准附录 H 工业管道工程的相应项目编码列项。

医疗气体管道及附件应按标准附录 H 工业管道工程的相应项目编码列项。

管道、设备的保温及标准未规定需包括除锈、刷油外的其他管道的除锈、刷油,应按标准附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程的相应项目编码列项。

所有管道、设备的工作内容,均不包括完成安装后的脱脂、阀门研磨、介质充装及

置换。

标准内的设备安装工作内容均包括设备的本体调试、单机试运转。

标准的项目操作高度超高增加包含在分部分项工程清单项目中。

3. 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)中关于给排水管道有关问题说明

铸铁管的规格包括承插铸铁管、球墨铸铁管、柔性抗震铸铁管等。

复合管的规格包括塑铝稳态管、钢塑复合管、铝塑复合管、钢骨架复合管等复合型管道。

塑料管的规格包括 UPVC、CPVC、PVC、PP-C、PP-R、PE、PB、ABS 管等塑料管材。

所有管道的安装部位,均指室内、室外管道。

所有管道的介质,均按给水、排水、中水、雨水、热媒体、燃气、空调水等进行描述。

排水管道的工作内容应包括立管检查口、透气帽。

室外管道碰头适用于新建或扩建工程的热源、水源、气源管道与原(旧)有管道的碰头,碰头形式指带介质碰头、不带介质碰头,带介质碰头的工作内容应包括开关闸、临时放水管线铺设。热源管道碰头每处包括供、回水两个接口。

管道的工程量计算,不扣除阀门、减压器、疏水器、水表、伸缩器等管件、各种井类所占长度;方形补偿器以其所占长度列入管道安装工程量,管道安装综合单价包含方形补偿器制作安装。

所有管道项目的工作内容均应包括压力试验及吹扫与清洗,其中,压力试验包括设计要求的水压试验、气压试验、泄漏性试验、闭水试验、通球试验、真空试验等试验,吹扫与清洗包括设计要求的水冲洗、空气吹扫等吹扫与清洗。

直埋式预制保温管应按本标准附录 H 工业管道工程的相应项目编码列项。

管道保护管应按本标准相应材质项目编码列项。

4. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十册《给排水、采暖、燃气工程》以下内容执行其他册相应定额

工业管道、生产生活共用的管道,锅炉房、泵房、站类管道以及建筑物内加压泵间、空调制冷机房、消防泵房的管道,管道焊缝热处理、无损检测执行第八册《工业管道工程》相应项目。

该册定额未包括的采暖、给排水设备安装执行第一册《机械设备安装工程》、第三册《静置设备与工艺金属结构制作安装工程》等相应项目。

水暖设备,器具等电气检查、接线工作,执行第四册《电气设备安装工程》相应项目。

刷油、防腐蚀、绝热工程执行第十二册《防腐蚀、绝热工程》相应项目。

除标准另有规定外,通用安装工程涉及的土方开挖、回填、垫层、砌筑、抹灰、沟盖板、现浇基础工程的项目,应按现行国家标准《房屋建筑与装饰工程工程量计算标准》(GB/T 50854—2024)的相应项目执行;

涉及井、预制管道、管道支墩、新旧管连接、临时放水管线、警示带、警示桩、警示牌、垃



圾焚烧炉及辅助设备安装工程的项目,应按现行国家标准《市政工程工程量计算标准》(GB/T 50857—2024)的相应项目执行;

涉及的喷泉、雾森、灌溉系统工程的项目,应按现行国家标准《园林绿化工程工程量计算标准》(GB/T 50858—2024)的相应项目执行。

安装(施工)的设计规格与定额子目规格不符时,使用接近规格的项目;规格居中时按大者套;超过本定额最大规格时可做补充定额。本条说明适用于第十册定额的其他各章节。

5. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十册《给排水、采暖、燃气工程》下列费用可按系数分别计取

脚手架搭拆费:按人工费的5%计算,其中人工费占40%、材料费占53%、机械费占7%。

操作高度增加费:该册定额操作高度是指按距楼面或地面3.6m考虑,当操作物高度超过3.6m时,超过部分工程量其人工费乘以下表系数。

表 3-8

计算基础	高度(以内)/m		
	8	16	20
人工费	1.1	1.2	1.5

注:安装操作高度大于20m时,按照施工方案确定。

高层施工增加费:指在建筑物层数大于6层或建筑物高度大于20m以上的工业与民用建筑物上进行安装时,按下表计算高层施工增加费,其中大工费占65%,机械费占35%。建筑物层数大于60层时,以60层为基础,每增加一层系数增加1%。

表 3-9

建筑物檐高/m	≤40	≤60	≤80	≤100	≤120	≤140	≤160	≤180	≤200
建筑层数/层	≤12	≤18	≤24	≤30	≤36	≤42	≤48	≤54	≤60
按人工费的%	2	5	9	14	20	26	32	38	44

在净高小于1.6m楼层以及断面小于5m²且大于2.5m²的管廊、地沟、隧道、洞内、管道间进行施工,人工费乘以系数1.15。

在管井内、竖井内、封闭吊顶天棚内、断面小于2m²隧道或洞内或管道间、烟筒内进行施工,人工费乘以系数1.20。

采暖工程系统调整费按采暖工程人工费的10%计算,其中人工费占40%,材料费占10%,机械费占50%。

空调水系统调整费按空调水系统工程(不含冷凝水)人工费的10%计算,其中人工费占40%,材料费占10%,机械费占50%。

3.6 给排水工程计量

3.6.1 给排水管道工程计量

1. 管道长度工程量计算

(1) 水平管道长度在平面图上获得,给排水平面图基本上是按照比例绘制的,可根据比例尺在图上按管线实际位置直接量取,有标注尺寸的采用图中标注的对应尺寸计算。

(2) 垂直管道长度在系统图上获得,给排水系统图纸很多情况无法按照比例绘制,因此不能在系统图中量取管道垂直长度,管道垂直长度通过图中给出的标高计算得出。计算方法为“终点标高一起点标高”。

注意:根据给排水图纸设计说明,查阅管道标高表达方式。一般为了计算方便,给水、排水管道标注管中心标高。也有特殊情况,当图中排水管道标高为管底标高时,应换算为管中心标高。排水管道因按一定的坡度敷设,所以其两端的标高不同,应按平均后的管中心标高计算(小于DN50的管径可以忽略不计)。

各种管道,均以施工图所示中心长度,以“m”为计量单位,不扣除阀门、管件(包括减压器、疏水器、水表、伸缩器等组成安装)所占的长度。

2. 管道工程量计算规则

各类管道安装按室内外、材质、连接形式、规格分别列项,以“10 m”为计量单位。定额中铜管、塑料管、铝塑复合管按公称外径表示,其他管道均按公称直径表示。

各类管道安装、消毒、冲洗、压力试验工程量均按设计管道中心线长度,以“10 m”为计量单位,不扣除阀门、管件、附件(包括器具组成)及井类所占长度。

室内给排水管道与卫生器具连接的分界线:

① 给水管道工程量计算至卫生器具(含附件)前与管道系统连接的第一个连接件(角阀、三通、弯头、管箍等)止;

② 排水管道工程量自卫生器具出口处的地面或墙面的设计尺寸算起,与地漏连接的排水管道自地面设计尺寸算起,不扣除地漏所占长度。

方形补偿器所占长度计入管道安装工程量。方形补偿器的制作、安装应执行《江苏省安装工程消耗量定额》第十册第五章“管道附件”相应项目。

3. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十册《给排水、采暖、燃气工程》给排水管道工程说明

(1) 该定额适用于室内外生活用给排水管道的安装,包括镀锌钢管、钢管、不锈钢管、铜管、铸铁管、塑料管、复合管等不同材质的管道安装。

(2) 管道界限划分:

① 与工业管道界线以与工业管道碰头点为界。



② 与设在建筑物内的水泵房(间)管道以泵房(间)外墙皮为界。

(3) 室外管道安装不分地上与地下均执行同一子目。

(4) 管道的适用范围。

① 给水管道适用于生活饮用水、热水及压力排水等管道的安装。

② 塑料管安装适用于 UPVC、PVC、PP-C、PP-R、PE、HDPE、PB 管等塑料管安装。

③ 镀锌钢管(螺纹连接)项目适用于室内外焊接钢管、钢塑复合管、不锈钢管的螺纹连接。

④ 钢管沟槽连接执行第九册《消防工程》相应项目。

(5) 有关说明。

管道安装项目中,均包括相应管件安装、水压试验及水冲洗工作内容。各种管件数量系综合取定,该册定额管件含量中不含与螺纹阀门配套的活接、对丝,其用量含在螺纹阀门安装项目中。

钢管焊接安装项目中均综合考虑了成品管件和现场煨制弯管、摔制大小头、挖眼三通。

室内给水管道安装项目中,公称直径 32 以内管道已包括管卡安装,管道安装均不包括型钢支吊架、发生时,应按第十三册《通用项目工程》相应子目另行计算。

室内排水管、雨水管均包括管卡、通气帽制作与安装。虹吸式雨水管不包括管卡及托支架制作与安装,发生时按第十三册《通用项目工程》相应子目另行计算。排水管道不包括消声器本体材料,发生时按实际数量另计材料费。雨水管安装定额不包括雨水斗的安装,雨水斗安装按该册第六章相应定额执行。

管道安装定额中,包括水压试验及水冲洗内容,管道的消毒冲洗应按该册定额第一章相应项目另行计算。排(雨)水管道包括灌水(闭水)及通球试验工作内容。

室内柔性铸铁排水管(机械接口)按带法兰承口的承插式管材考虑。

塑铝稳态管、钢骨架塑料复合管根据连接方式执行塑料管安装相应项目,人工乘以系数 1.15。

安装带保温层的管道时,可执行相应材质及连接形式的管道安装项目,其人工乘以系数 1.10;管道接头保温执行第十二册《防腐蚀、绝热工程》,其人工、机械乘以系数 2.0。

管道预安装(即二次安装,指确实需要且实际发生管子吊装上去进行预安装,然后拆下来经镀锌再二次安装的部分),其人工费乘以系数 2.0,其热镀锌及场外运输费用另行计算。

排水管道消能装置、H 形管按延长米计入管道长度,管件不再另计。

弧形管道制作、安装按相应管道安装定额,人工费和机械费乘以系数 1.40。

管道安装穿墙、穿楼板套管以及刚性、柔性防水套管制作安装和开槽、打洞等项目,执行十三册《通用项目工程》相应子目。

4. 给排水管道清单设置

给排水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 3-10 的规定执行。

表 3-10 给排水管道(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	铸铁管	1. 材质 2. 规格 3. 连接形式 4. 接口材料 5. 压力试验及吹、洗设计要求 6. 警示带形式 7. 安装部位 8. 介质	m	按设计图示管道中心线以长度计算	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	
031001002	镀锌钢管	1. 材质 2. 规格			1. 管道安装 2. 管件制作、安装 3. 管卡制作安装 4. 压力试验 5. 吹扫、冲洗 6. 警示带铺设	
031001003	无缝钢管	3. 压力等级 4. 连接形式				
031001004	焊接钢管	5. 管卡材质 6. 压力试验及吹、洗设计要求				
031001005	铜管	7. 警示带形式 8. 安装部位				
031001006	不锈钢管	9. 介质				
031001007	复合管	1. 材质 2. 规格 3. 连接形式 4. 管卡材质			1. 管道安装 2. 管件安装 3. 管卡制作安装 4. 压力试验 5. 吹扫、冲洗 6. 警示带铺设	
031001008	塑料管	5. 压力试验及吹、洗设计要求 6. 警示带形式 7. 安装部位 8. 介质				
031001009	成品地沟	1. 材质 2. 规格 3. 连接形式 4. 安装部位			按设计图示中心线以长度计算	安装
031001010	室外管道碰头	1. 材质 2. 规格 3. 连接形式 4. 碰头形式 5. 介质			处	按设计图示以处计算
031001011	阻火圈	1. 材质	个	按设计图示以个计算	安装	
031001012	止水节	2. 规格				



3.6.2 管道附件计量

1. 管道附件工程量计算

各类管道附件工程量一般在管道系统图或者原理图中读取。

管道附件规格以所在管道的规格确定,并按照公称直径 DN 以(mm)表示。如:蝶阀 DN50。

2. 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)管道附件(编码:031002)中的有关问题说明

阀门类型包括螺纹阀门、螺纹法兰阀门、焊接法兰阀门、沟槽阀门,如仅为一侧连接法兰,则在项目特征中描述。阀门的工作内容均不包括法兰、法兰式附件。

塑料阀门的连接形式是指热熔连接、粘接、热风焊接等。

减压器的规格按高压侧管道的规格描述。

减压器、疏水器、倒流防止器等附件的项目特征及工作内容,根据设计图纸的配置要求进行描述。

补偿器的类型包括方形补偿器、焊接式成品补偿器、法兰式成品补偿器。

水表安装项目,项目特征中附件配置应描述所配阀门等附件的规格和数量;水表类型是指普通、IC 卡、螺纹组成、法兰组成无旁通、法兰组成带旁通。

电动阀门的工作内容包括电动机安装。

3. 管道附件工程量计算规则

各种阀门、补偿器、软接头、螺纹水表、水锤消除器,均按照不同连接方式、公称直径,以“个”为计量单位。

减压器、疏水器、水表、倒流防止器、热量表成组安装,按照不同组成结构、连接方式、公称直径,以“组”为计量单位。减压器安装按高压侧的直径计算。

卡紧式软管按照不同管径,以“根”为计量单位。

法兰均区分不同公称直径,以“副”为计量单位。

浮标液面计、浮漂水位标尺区分不同的型号,以“组”为计量单位。

4. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十册《给排水、采暖、燃气工程》管道附件说明

定额包括螺纹阀门、法兰阀、塑料阀、沟槽阀、法兰、减压器、疏水器、除污器、水表、热量表、倒流防止器、水锤消除器、补偿器、软接头(软管)、塑料排管消声器、浮标液面计、浮标水位标尺等安装。

阀门安装均综合考虑了标准规范要求的壳体压力试验和密封试验工作内容。若采用气压试验时,除定额人工外,其他相关消耗量可进行调整。

安全阀安装后进行压力调整的,其人工乘以系数 2.0,螺纹三通阀安装按螺纹阀门安装项目乘以系数 1.3。

电磁阀、温控阀安装项目均包括了配合调试工作内容,不再重复计算。

对夹式蝶阀安装已含双头螺栓用量,在套用与其连接的法兰安装项目时,应将法兰安装项目中的螺栓用量扣除。浮球阀安装已包括了连杆及浮球的安装。

与螺纹阀门配套的连接件,如设计与定额中材质不同时,可按设计进行调整。

法兰阀门、法兰式附件安装项目均不包括法兰安装,应另行套用相应法兰安装项目。

每副法兰和法兰式附件安装项目中,均包括一个垫片和一副法兰螺栓的材料用量。各种法兰连接用垫片均按石棉橡胶板考虑,如工程要求采用其他材质可按实调整。

减压器、疏水器安装均按组成安装考虑。疏水器组成安装未包括止回阀安装,若安装止回阀执行阀门安装相应项目。单独安装减压器、疏水器时执行阀门安装相应项目。

除污器组成安装适用于立式、卧式和旋流式除污器组成安装。单个过滤器安装执行阀门安装相应项目人工乘以系数 1.2。

螺纹水表安装不包括水表前的阀门安装。水表安装定额是按与钢管连接编制的,若与塑料管连接时其人工乘以系数 0.6,材料、机械消耗量可按实调整。

法兰水表(带旁通管)组成安装中三通、弯头均按成品管件考虑。

热水采暖入口成套热量表包括热量表、差压控制阀、压力传感器、温度传感器、积分仪。户用成套热量表包括热量表、温度传感器、积分仪。

定额成组安装项目已包括标准设计图集集中的旁通管安装,旁通连接管所占长度不再另计管道工程量。

定额器具组成安装均分别依据现行相关标准图集编制的,其中连接管、管件均按钢制管道、管件及附件考虑。如实际采用其他材质组成安装,则按相应项目分别计算。器具附件组成如实际与定额不同时,可按法兰、阀门等附件安装相应项目分别计算或调整。

补偿器项目包括方形补偿器制作安装和焊接式、法兰式成品补偿器安装,成品补偿器包括球形、填料式、波纹管式补偿器。补偿器安装项目中包括就位前进行预拉(压)工作。

法兰式软接头安装适用于法兰式橡胶及金属挠性接头安装。

定额所有安装项目均不包括支架的制作安装,发生时执行第十二册《通用项目工程》相应项目。

5. 管道附件清单设置

管道附件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 3-11 的规定执行。

表 3-11 管道附件(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	金属阀门	1. 类型 2. 材质 3. 规格、压力等级 4. 连接形式	个	按设计图示数量计算	1. 阀门连接 2. 试压检查 3. 配合调试
031002002	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			
031002003	塑料阀门	1. 规格 2. 连接形式			安装



续 表

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	
031002004	减压器	1. 材质 2. 规格、压力等级 3. 连接形式 4. 附件配置	组	按设计图示数量计算	组装	
031002005	疏水器					
031002006	除污器 (过滤器)					
031002007	补偿器	1. 类型 2. 材质 3. 规格、压力等级 4. 连接形式	个		安装	
031002008	软接头 (软管)	1. 材质 2. 规格 3. 连接形式	根			
031002009	法兰	1. 材质 2. 规格、压力等级 3. 连接形式	副			
031003010	倒流 防止器	1. 材质 2. 型号 3. 规格 4. 连接形式 5. 附件配置	套			
031002011	水表	1. 类型 2. 型号 3. 规格 4. 连接形式 5. 附件配置	组(个)			1. 组装 2. 安装
031002012	热量表					
031002013	塑料排水 管消声器	1. 规格 2. 连接形式	个			安装
031002014	浮标 液面计		组			
031002015	浮漂 水位标尺	1. 规格 2. 用途	套			
031002016	水锤 消除器	1. 规格 2. 连接形式	个			
031002017	成品表箱			1. 材质 2. 规格		

3.6.3 卫生器具计量

1. 卫生器具工程量计算

各类卫生器具工程量一般在给排水平面图或者系统图中读取,不同类型的卫生器具分别计取。

2. 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)管道附件(编码:031003)中的有关问题说明

所有卫生器具的工作内容,均应包括水嘴、金属软管、阀门、冲洗管、喷头等给水附件,及存水弯、排水栓、下水口等排水配件,以及器具所配备的连接管。

给、排水附件是指独立安装的水嘴、地漏、地面扫除口等,非独立安装的此等附件应已包括于相关卫生器具或设备的工作内容中。

洗脸盆的类型包括洗脸盆、洗发盆、洗手盆。

洗脸盆安装方式是指:落地式、壁挂式、立柱式、台上式、台下式、埋入式等。

功能性浴缸所需的电机接线和调试,应按《通用安装工程工程量计算标准》附录 D 电气设备安装工程的相应项目编码列项。

组装形式是指:冷水式、冷热水式、手动式、脚踏式等。

隔油器安装方式是指:地上式、悬挂式等。

3. 卫生器具计量与计算规则

各种卫生器具均按给排水平面中所示数量计算,以“10 组”或“10 套”为计量单位。

大便槽、小便槽自动冲洗水箱安装分容积按设计图示数量,以“10 套”为计量单位。大、小便槽自动冲洗水箱制作不分规格,以“100 kg”为计量单位。

水龙头、排水栓、地漏、地面清除口、普通雨水斗、虹吸式雨水斗安装均按设计图示数量计算,以“10 组”或“10 个”为计量单位。

小便槽冲洗管制作与安装按设计图示长度以“10 m”为计量单位,不扣除阀门的长度。

湿蒸房依据使用人数,以“座”为计量单位。

隔油器区分安装方式和进水管径,以“套”为计量单位。

4. 卫生器具安装工程量计算

(1) 室内给水管道与卫生器具连接的分界线:给水管道工程量系统图中计算至卫生器具(含附件)前与管道系统连接的第一个连接件(角阀、三通、弯头、管箍等)止。

(2) 排水管道工程量:系统图中自卫生器具出口处的地面或墙面算起;与地漏、清扫口连接的排水管道自地面算起,不扣除地漏所占长度。

常用卫生器具安装工程量计算规则见表 3-12。



表 3-12 常用卫生器具安装工程量计算规则

器具名称	计算单位	计算范围	计算图示
浴盆	10 组	给水:管道计算到与支管相交处。 排水:排水支管从地面算起。	
洗脸盆	10 组	给水:管道计算到与支管相交处。 排水:排水支管从地面算起。	
蹲式大便器 (手动冲洗阀)	10 组	给水:管道计算到与支管相交处。 排水:排水支管从地面算起。	
蹲式大便器 (高水箱)	10 组	给水:管道计算到与支管相交处。 排水:排水支管从地面算起。	

续表

器具名称	计算单位	计算范围	计算图示
坐式大便器	10套	给水:管道计算到与支管相交处。 排水:排水支管从地面算起。	
挂斗式小便器	10套	给水:管道计算到与支管相交处。 排水:排水支管从地面算起。	
立式小便器	10套	给水:管道计算到与支管相交处。 排水:排水支管从地面算起。	
水龙头 排水栓 地漏 地面清扫口	10个 10组 10个 10个		

5. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十册《给排水、采暖、燃气工程》卫生器具说明

定额卫生器具包括浴缸(盆)、净身盆、洗脸盆、洗涤盆、化验盆、大便器、小便器、烘手器、淋浴器、淋浴间、大小便器自动冲洗水箱、给排水附件、小便槽冲洗管制作安装、蒸汽一水加热器、冷热水混合器、饮水器和隔油器等器具安装项目。

各类卫生器具安装项目除另有标注外,均适用于各种材质。

各类卫生器具安装项目包括卫生器具本体、配套附件、成品支托架安装。各类卫生器具配套附件是指给水附件(水嘴、金属软管、阀门、冲洗管、喷头)和排水附件(下水口、排



水栓、存水弯、与地面或墙面排水口间的排水连接管等)。

各类卫生器具所用附件已列出消耗量,如随设备或器具配套供应时,其消耗量不得重复计算。各类卫生器具支托架如现场制作时,执行第十三册《通用项目工程》相应项目。

台式洗脸盆(冷水)安装执行台式洗脸盆(冷热水)安装相应定额,基价乘以系数 0.8,软管与角型阀的未计价生材含量减半,其余未计价主材含量不变。

浴盆冷热水带喷头若采用埋入式安装时,混合水管及管件消耗量应另行计算。按摩浴盆包括配套小型循环设备(过滤罐、水泵、按摩泵、气泵等)安装,其循环管路材料、配件等均按成套供货考虑。浴盆底部所需要填充的干砂材料消耗量另行计算。

液压脚踏卫生器具安装执行本相应定额,人工乘以系数 1.3,液压脚踏装置材料消耗量另行计算,如水嘴、喷头等配件随液压阀及控制器成套供应时,应扣除定额中的相应材料,不得重复计取。

卫生器具所用液压脚踏装置包括配套的控制装置、液压脚踏开关及其液压连接软管等配套附件。

大、小便器冲洗(弯)管均按成品考虑,大便器安装已包括了柔性接头或胶皮碗。

大、小便槽自动冲洗水箱安装中,已包括水箱和冲洗管的成品支托架、管卡安装,水箱支托架及管卡的制作及刷漆,应按相应定额项目另行计算。

与卫生器具配套的电气安装,应执行第四册《电气设备安装工程》相应项目。

该定额所有项目安装不包括预留、堵孔洞,发生时执行第十三册《通用项目工程》相应项目。

6. 卫生器具清单设置

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 3-13 的规定执行。

表 3-13 卫生器具(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	浴缸	1. 类型 2. 材质 3. 规格 4. 安装方式	组	按设计图示数量计算	1. 器具安装 2. 附件安装 3. 打硅胶
031003002	净身盆				
031003003	洗脸盆				
031003004	洗涤盆				
031003005	化验盆				
031003006	大便器				
031003007	小便器				
031003008	其他成品卫生器具				
031003009	烘手器	1. 材质 2. 型号 3. 规格	个		安装

续表

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
031003010	淋浴器	1. 材质 2. 规格 3. 组装形式	套	按设计图示数量计算	1. 器具安装 2. 附件安装 3. 打硅胶
031003011	淋浴间				
031003012	桑拿浴房				
031003013	大、小便槽 自动冲洗 水箱	1. 类型 2. 材质 3. 容积(L) 4. 水箱	套		1. 制作 2. 安装 3. 支架制作、安装 4. 除锈、刷油
031003014	给、排水 附件	1. 类型 2. 材质 3. 型号 4. 规格	个		安装
031003015	小便槽 冲洗管	1. 材质 2. 规格	m		
031003016	蒸汽-水 加热器	1. 类型 2. 型号 3. 规格 4. 安装方式	套		1. 制作 2. 安装
031003017	冷热水 混合器				
031003018	饮水器				安装
031003019	隔油器				

3.6.4 给排水设备计量

1. 给排水设备工程量计算

各类给排水设备工程量一般在给排水平面图中读取,不同类型的设备分别计取。

2. 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)给排水设备(编码:031005)中的有关问题说明

变频给水设备、稳压给水设备、无负压给水设备,包括气压罐/稳压罐/无负压罐等压力容器、水泵的主泵及备用泵、给水装置中配备的阀门仪表/软接头等附件、设备与附件之间的管路连接和泵组底座。项目特征中说明水泵数量,但不包括基础砌(浇)筑、控制柜安装及电气接线、调试。控制柜安装及电气接线、调试按《通用安装工程工程量计算标准》附录 D 电气设备安装工程的相应项目编码列项;

太阳能集热装置类型是指:平板式、全玻璃真空管式;

分体式空气能热水器按热水器项目编码列项;

地源(水源、气源)热泵机组所需的接管和接管上的阀门、软接头,按《通用安装工程工程量计算标准》附录 K.2 管道附件的相关项目分别编码列项;



地源热泵系统埋管项目的工作内容均应包括压力试验及吹扫与清洗,其中,压力试验包括设计要求的水压试验、气压试验、泄漏性试验、闭水试验、真空试验等试验,吹扫与清洗包括设计要求的水冲洗、空气吹扫等吹扫与清洗。

3. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十册《给排水、采暖、燃气工程》给排水设备说明

适用于生活给排水系统中的给水设备、气压罐、太阳能集热装置、地源(水源、气源)热泵机组、除砂器、水处理器、水箱自洁器,水质净化器、紫外线杀菌设备、热水器、开水炉、消毒器、消毒锅、直饮水设备、组装水箱安装等项目。

设备安装定额中均包括设备本体以及与其配套的管道、附件、部件的安装和单机试运转或水压试验、通水调试等内容。均不包括与设备外接的第一片法兰或第一个接口以外的安装工程量,应另行计算。设备安装项目中包括与本体配套的压力表、温度计等附件的安装,如实际未随设备供应附件时,其材料另行计算。

给水设备、地源热泵机组均按整体组成安装编制。给水设备适用于变频给水设备、稳压给水设备、无负压给水设备。

地源热泵系统垂直埋管成孔定额适用于有效深度 100 m 内的垂直埋管成孔,定额包括泥浆池及排浆沟槽开挖,但不包括施工中产生的污水、冲洗水及其他施工用水排入临时沉淀池的泥浆水沉淀处理和外运。入岩增加按实际入岩深度套用相应定额子目。

定额动力机械设备单机试运转所用的水、电耗用量应另行计算;前置设备水压试验、通水调试所用消耗量已列入相应项目中。

组装水箱的连接材料是按随水箱配套供应考虑的。现场制作安装的水箱执行《江苏省安装工程消耗量定额》第三册《静置设备与工艺金属结构制作安装工程》相应项目。

设备安装定额中均未包括减震装置、机械设备的拆装检查、基础灌浆、地脚螺栓的埋设,若发生时执行《江苏省安装工程消耗量定额》第一册《机械设备安装工程》相应项目。

设备安装定额中均未包括设备支架或底座制作安装,如采用型钢支架执行《江苏省安装工程消耗量定额》第十三册《通用项目工程》相应子目,混凝土及砖底座执行《江苏省建筑与装饰工程消耗量定额》相应项目。

随设备配备的各种控制箱(柜)、电气接线及电气调试等,执行《江苏省安装工程消耗量定额》第四册《电气设备安装工程》相应项目。

太阳能集热器是按集中成批安装编制的,如发生 4 m^2 以下工程时,人工、机械乘以系数 1.1。

4. 给排水设备计算规则

各种设备安装项目除另有说明外,按设计图示规格、型号、重量,均以“台”为计量单位。

给水设备按同一底座重量计算,不分泵组出口管道公称直径,按设备重量列项,以“套”为计量单位。

太阳能集热装置区分平板、玻璃真空管型式,以“ m^2 ”为计量单位。

地源热泵机组:

- ① 地源热泵机组按设备重量,以“台”为计量单位。

② 地源热泵系统垂直地埋管成孔及回填按设计图尺寸,以有效成孔深度“10 m”为计量单位。

③ 地埋塑料管热熔安装按设计图示尺寸以“10 m”为计量单位。

④ 地源热泵用塑料集(分)水器按设计数量,以“个”为计量单位。

⑤ 电热水器分挂式、立式安装,以“台”为计量单位。

⑥ 水箱安装项目按水箱设计容量,以“台”为计量单位。

5. 给排水设备清单设置

(1) 泵安装工程清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则应按表 3-14 的规定执行。

表 3-14 泵安装(编码:030109)

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
030109001	泵	1. 名称 2. 型号 3. 规格 4. 材质 5. 类型 6. 质量 7. 减振装置形式、数量 8. 灌浆配合比 9. 单机试运转要求	台	按设计图示数量计算	1. 本体安装 2. 泵拆装检查 3. 电动机安装 4. 设备底座与基础间灌浆

(2) 给排水设备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 3-15 的规定执行

表 3-15 给排水设备(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	变频给水设备	1. 型号 2. 质量 3. 水泵主要技术参数 4. 减震装置形式	套	按设计图示数量计算	1. 设备安装 2. 附件安装 3. 减震装置制作、安装
031005002	稳压给水设备				
031005003	无负压给水设备				
031005004	气压罐	1. 型号 2. 规格	台		安装
031005005	太阳能集热装置	1. 类型 2. 型号 3. 规格	套		1. 安装 2. 附件安装



续 表

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	
031005006	地源(水源、气源)热泵机组	1. 型号 2. 设备质量 3. 减震装置形式	组	按设计图示数量计算	1. 安装 2. 减震装置制作、安装	
031005007	除砂器	1. 型号 2. 水处理量(m ³ /h)	台		按设计图示数量计算	1. 设备及附件安装 2. 接管
031005008	水处理器	1. 类型				
031005009	超声波灭藻设备	2. 型号 3. 规格				
031005010	水箱自洁器	1. 类型 2. 型号 3. 规格				
031005011	水质净化器	1. 型号 2. 规格				
031005012	紫外线杀菌设备	1. 型号 2. 连接形式 3. 容积 4. 安装方式 5. 能源种类				
031005013	热水器、开水炉	1. 类型 2. 型号 3. 规格	安装			
031005014	消毒器、消毒锅	1. 型号 2. 规格	套			安装
031005015	直饮水设备	1. 类型 2. 材质 3. 容量 4. 规格	台			按设计图示数量计算
031005016	水箱	1. 类型 2. 型号 3. 规格	台	按设计图示数量计算		安装
031005017	地源热泵集(分)水器	1. 材质 2. 规格 3. 连接形式 4. 接口材料 5. 警示带形式 6. 介质	m	按设计图示管道中心线以长度计算	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	

3.6.5 套管计量

1. 套管工程量计算

套管一般在建筑给排水施工图中不体现,根据《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》的要求,很多位置需要设置。套管工程量按照类型和规格在给排水系统中进行统计,防止遗漏。

2. 套管工程量计算规则

柔性防水套管制作、安装和刚性防水套管制作、安装,按照工作管道的不同规格,以“个”为计量单位。防水套管规格等于工作管道规格。

一般穿墙钢套管制作、安装和一般穿墙塑料套管制作、安装,按照套管不同规格,以“个”为计量单位。套管规格一般比工作管道大一至二号。

电气人防穿墙管制作、安装,按照工作管道的不同规格,以“根”为计量单位。

3. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十三册《通用项目工程》关于套管部分的说明

定额包括柔性防水套管制作、安装,刚性防水套管制作、安装,一般穿墙套管制作、安装,一般穿墙塑料套管制作、安装,电气人防穿墙管制作、安装等。

① 过楼板套管执行“一般穿墙套管制作安装”,焊接钢管消耗量乘 0.66,其余不变。

② 给排水人防穿墙管制作、安装套用定额“刚性防水套管制作安装”。

③ 保温管道穿墙、板采用套管时,按保温层外径规格执行套管相应项目。

④ 电气人防穿墙套管为成品时,定额乘以数 0.2,人防穿墙套管价值另计。

4. 套管清单设置见表 3-17。

3.6.6 管道支架计量

1. 管道支架计算规则

支架在设计图纸中一般不体现,施工时根据现场实际情况管道调整也是很常用的,在预算阶段很难准确计算工程量。表 3-16 是定额中给出的管道支架用量参考表。

表 3-16 室内钢管、铸铁管道支架用量参考表

单位:kg/m

序号	公称直径 (以内)/mm	钢管			铸铁管	
		给水、采暖、空调水		燃气	给水、排水	雨水
		保温	不保温			
1	15	0.58	0.34	0.34		
2	20	0.47	0.30	0.30		
3	25	0.50	0.27	0.27		
4	32	0.53	0.24	0.24		
5	40	0.47	0.22	0.22		



续 表

序号	公称直径 (以内)/mm	钢管			铸铁管	
		给水、采暖、空调水		燃气	给水、排水	雨水
		保温	不保温			
6	50	0.60	0.41	0.41	0.47	
7	65	0.59	0.42	0.42		
8	80	0.62	0.45	0.45	0.65	0.32
9	100	0.75	0.54	0.50	0.81	0.62
10	125	0.75	0.58	0.54		
11	150	1.06	0.64	0.59	1.29	0.86
12	200	1.66	1.33	1.22	1.41	0.97
13	250	1.76	1.42	1.30	1.60	1.09
14	300	1.81	1.48	1.35	2.03	1.20
15	350	2.96	2.22	2.03	3.12	
16	400	3.07	2.36	2.16	3.15	

支架制作安装(成品抗震支架除外),按施工图设计尺寸,以成品重量“kg”为计量单位。

成品抗震支架安装按施工图示数量,以“套”为计量单位。

管道支架制作安装项目,如单件质量大于 100 kg 时,应执行定额设备支架制作、安装相应项目。

木垫式管架重量计算不包括木垫重量,但木垫安装已包括在定额内。

弹簧式管架制作,不包括弹簧本身的价格,其价格应另行计算。

2. 《通用安装工程工程量计算标准》(GB/T 50856—2024)中关于支架的规定

抗震支架按成品支架项目编码列项。

若设计图纸要求支架需配置衬垫应在项目特征中注明,其中衬垫类别是指:防腐木垫、不锈钢衬垫、铝衬垫等。采用弹簧减震器时,应在项目特征中注明是否做减震试验。支吊架的防腐及刷油,应按《通用安装工程工程量计算标准》附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程的相应项目编码列项。

3. 《江苏省安装工程消耗量定额》第十三册《通用项目工程》关于支架制作、安装的说明

定额包括铁构件制作、安装,管道支吊架制作、安装,成品抗震支架安装,设备支架制作、安装,减振器、隔振垫等。

铁构件制作、安装适用于电气、智能化、通信、仪表工程中各类铁构件制作、安装。

轻型铁构件系指结构厚度在 3 mm 以内的构件。

管道支、吊架制作、安装适用于给排水、消防、工业管道工程中各类管道支吊架制作、安装。

一般管架制作、安装定额按单件重量列项,并包括所需螺栓、螺母及膨胀螺栓本身的价格。

木垫式管架定额包括木垫的安装工料。如果采用成品的木哈夫做木垫,木垫式管架制作定额中的人工乘以系数 0.7。

弹簧式管架制作,不包括弹簧价格,其价格应另行计算。

成品抗震支架安装适用于安装工程中各类成品抗震支架安装,分单管侧向支架和门型侧向支架安装。侧纵向支架安装执行相应侧向支架安装定额,人工乘以系数 1.05。

设备支架的制作、安装适用于安装工程中各类设备、通风部件支架的制作、安装。

铁构件,管道、设备支架的除锈、防腐,执行《江苏省安装工程消耗量定额》第十一册《防腐蚀、绝热工程》D 相应项目。

4. 支架的清单设置见表 3-17。

3.6.7 零星项目计量

1. 零星项目工程量计算

定额包括机械钻孔、混凝土刨沟槽、装饰圈安装等。

机械钻孔项目是按混凝土墙体及混凝土楼板考虑的,厚度系综合取定。如实际墙体厚度超过 300 mm,楼板厚度超过 220 mm 时,按相应项目乘以系数 1.2。砖墙及砌体墙钻孔按混凝土楼板钻孔项目乘以系数 0.40。

机械钻孔项目,区分混凝土楼板钻孔及混凝土墙体钻孔,按钻孔直径以“个”为计量单位。

装饰圈安装,以“个”为计量单位。

剔堵,预留槽、沟,以“m”为计量单位。

预留孔洞,以“个”为计量单位。

2. 零星项目的清单设置

表 3-17 零星项目(编码:031301)

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
031301001	凿(压、切割)槽	1. 名称 2. 规格	m	按设计图示尺寸以长度计算	1. 开槽 2. 恢复处理
031301002	开孔打洞	3. 部位 4. 结构类型	个	按设计图示数量计算	1. 开孔、洞 2. 恢复处理
031301003	套管	1. 名称 2. 材质 3. 规格 4. 填料材质			1. 制作 2. 安装 3. 除锈、刷油 4. 填塞密封材料、堵洞
031301004	成品支架	1. 名称 2. 规格 3. 支架形式 4. 单件支架质量			套



续 表

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
031301005	支/吊架、基础型钢	1. 名称 2. 材质 3. 规格 4. 支架形式 5. 单件支架质量	kg	按设计图示尺寸以质量计算	1. 制作 2. 安装

3.6.8 管道水压试验和冲洗、消毒

管道安装项目中,均包括水压试验及水冲洗工作内容。

对于生活给水管道水压试验及水冲洗结束后,还需要消毒。定额中按照管道直径,以“m”为计量单位。

3.7 给排水工程分部分项工程量清单编制

以 3.4.2 给排水施工图识读中某办公楼给排水施工图为例,进行给排水分部分项工程量清单编制。

表 3-18 工程量计算书

序号	计算部位	项目名称	计算式	单位	工程量
1	给水系统	PP-R 管 DN40	$1.50(\text{室外}) + 2.50 + 0.50 + 2.21 + 2.21 + (2.0 - 0.3)(\text{垂直}) + 9.20 - (-0.30)(\text{垂直})$	m	20.12
2		PP-R 管 DN32	一、二、三层 $(2.01 + 0.58 + 0.90 + 0.45) * 3 + (\text{JL-1})(9.60 - 9.20)(\text{垂直})$	m	12.22
3		PP-R 管 DN25	一、二、三层 $0.90 * 3$	m	2.70
4		PP-R 管 DN20	一、二、三层 $(0.98 + 3.20 + 0.12 + 0.245 + 0.57 + 1.97 + 0.32) * 3 + \text{一层}(4.50 - 1.20)(\text{垂直}) + (4.50 - 1.25)(\text{垂直}) + \text{二层}(7.70 - 6.30)(\text{垂直}) + (7.70 - 6.35)(\text{垂直}) + \text{三层}(11.0 - 9.60)(\text{垂直}) + (11.00 - 9.65)(\text{垂直})$	m	34.27
5		PP-R 管 DN15	一、二、三层 $(0.70 + 1.00) * 3 + \text{一层}(0.80 - 0.40)(\text{垂直}) + \text{二层}(5.90 - 5.50)(\text{垂直}) + \text{三层}(9.20 - 8.80)(\text{垂直})$	m	6.30
6		螺纹截止阀 DN40		个	1
7		螺纹截止阀 DN32	$2 * 3$	个	6
8		螺纹截止阀 DN20	$2 * 3$	个	6
9		钢套管 DN50	$1(\text{标高 } 5.10) + 1(\text{标高 } 8.40)$	个	2

续表

序号	计算部位	项目名称	计算式	单位	工程量
10	排水系统	UPVC管 DN150	$3.00(\text{室外}) + 0.435 + (12.40 - 11.70)(\text{垂直})$	m	4.14
11		UPVC管 DN100	一、二、三层 $(1.630 + 2.625) * 3$ + 一层 $0.85 * 4(\text{大便器})(\text{垂直}) + 0.85(\text{清扫口})(\text{垂直})$ + 二层 $0.40 * 4(\text{大便器})(\text{垂直}) + 0.40(\text{清扫口})(\text{垂直})$ + 三层 $0.40 * 4(\text{大便器})(\text{垂直}) + 0.40(\text{清扫口})(\text{垂直}) + (PL - 1)(11.70 + 1.50)(\text{垂直})$	m	34.22
12		UPVC管 DN75	一、二、三层 $(0.805 + 0.370 + 2.990) * 3$	m	12.50
13		UPVC管 DN50	一、二、三层 $(0.62 + 0.70 + 3.575) * 3$ + 一层 $0.85 * 2(\text{小便器})(\text{垂直}) + 0.85 * 3(\text{地漏})(\text{垂直}) + 0.85(\text{洗手盆})(\text{垂直}) + 0.85(\text{污水池})(\text{垂直})$ + 二层 $0.40 * 2(\text{小便器})(\text{垂直}) + 0.40 * 3(\text{地漏})(\text{垂直}) + 0.40(\text{洗手盆})(\text{垂直}) + 0.40(\text{污水池})(\text{垂直})$ + 三层 $0.40 * 2(\text{小便器})(\text{垂直}) + 0.40 * 3(\text{地漏})(\text{垂直}) + 0.40(\text{洗手盆})(\text{垂直}) + 0.40(\text{污水池})(\text{垂直})$	m	26.24
14		刚性防水套管 DN150	1(屋面)	个	1
15		液压脚踏冲洗阀蹲式大便器	4 * 3	套	12
16		自闭冲洗阀落地式小便器	2 * 3	套	6
17		台下式洗脸盆	1 * 3	套	3
18		污水池	1 * 3	套	3
19		地漏 DN50	3 * 3	个	9
20		清扫口 DN100	1 * 3	个	3

表 3-19 分部分项工程清单表

工程名称:某办公楼给排水工程

标段:

第 页 共 2 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
		整个项目			
1	031001008001	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:给水 3. 材质、规格:PP-R 塑料管 DN40 4. 热熔连接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 压力试验及吹、洗要求:按设计图要求	m	20.12



续 表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
2	031001008002	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:给水 3. 材质、规格:PP-R 塑料管 DN32 4. 热熔连接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 压力试验及吹、洗要求:按设计图要求	m	12.22
3	031001008003	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:给水 3. 材质、规格:PP-R 塑料管 DN25 4. 热熔连接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 压力试验及吹、洗要求:按设计图要求	m	2.7
4	031001008004	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:给水 3. 材质、规格:PP-R 塑料管 DN20 4. 热熔连接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 压力试验及吹、洗要求:按设计图要求	m	34.27
5	031001086005	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:给水 3. 材质、规格:PP-R 塑料管 DN15 4. 热熔连接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 压力试验及吹、洗要求:按设计图要求	m	6.3
6	031001008006	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:污水 3. 材质、规格:UPVC 塑料管 DN150 4. 热熔连接:粘接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 冲洗和通球实验:按设计图要求	m	4.14
7	031001008007	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:污水 3. 材质、规格:UPVC 塑料管 DN100 4. 热熔连接:粘接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 冲洗和通球实验:按设计图要求	m	34.22
8	031001008008	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:污水 3. 材质、规格:UPVC 塑料管 DN75 4. 热熔连接:粘接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 冲洗和通球实验:按设计图要求	m	12.5

续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
9	031001008009	塑料管	1. 安装部位:室内 2. 介质:污水 3. 材质、规格:UPVC 塑料管 DN50 4. 热熔连接:粘接 5. 管卡材质:成品管卡 6. 冲洗和通球实验:按设计图要求	m	26.24
10	031002001001	金属阀门	1. 类型:截止阀 2. 材质:全铜 3. 规格、压力等级:DN40,1.0 MPa 4. 连接形式:螺纹	个	1
11	031002001002	金属阀门	1. 类型:截止阀 2. 材质:全铜 3. 规格、压力等级:DN32,1.0 MPa 4. 连接形式:螺纹	个	6
12	031002001003	金属阀门	1. 类型:截止阀 2. 材质:全铜 3. 规格、压力等级:DN20,1.0 MPa 4. 连接形式:螺纹	个	6
13	031301003001	套管	1. 名称:普通套管 2. 材质:钢制 3. 规格:DN50 4. 填料材质:沥青麻丝	个	2
14	031301003002	套管	1. 名称:刚性防水套管 2. 材质:钢制 3. 规格:DN150 4. 填料材质:油麻,石棉水泥	个	1
15	031003006001	大便器	1. 类型:脚踏冲洗阀蹲式大便器 2. 材质:陶瓷	组	12
16	031003007001	小便器	1. 类型:自动冲洗阀立式小便器 2. 材质:陶瓷	组	6
17	031003008001	拖把池	1. 类型:落地式拖把池 2. 材质:陶瓷 3. 规格:470×410×530	组	3
18	031003003001	洗脸盆	1. 类型:台下式洗脸盆 2. 材质:陶瓷 3. 规格:490×410×195	组	3
19	031003014001	给、排水附(配)件	1. 类型:地漏 2. 材质:铜制 3. 规格:DN50	个	9



续 表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
20	031003014002	给、排水附(配件)	1. 类型:清扫口 2. 材质:铜制 3. 规格:DN100	个	3

自测练习

一、单项选择题

1. 给水管道室内外界划分无阀门者是()。
 - A. 入口设阀门者以阀门
 - B. 建筑外墙皮 2.0 米
 - C. 外墙皮 1.5 米
 - D. 外墙三通
2. 排水管道室内外界划分无检查井者是()。
 - A. 第一个检查井
 - B. 建筑外墙皮 2.0 米
 - C. 外墙皮 1.5 米
 - D. 外墙三通
3. 室内给水管道与卫生器具连接的分界线是()。
 - A. 卫生器具与管道系统连接的第一个连接件(角阀、三通、弯头、管箍等)处
 - B. 卫生器具水龙头
 - C. 卫生器具给水支管与给水干管连接的交点
4. 室内排水管道与卫生器具连接的分界线是()。
 - A. 从卫生器具下水口算起
 - B. 从卫生器具存水弯下部算起
 - C. 从卫生器具出口处的地面或墙面算起
 - D. 从卫生器具排水支管与排水横干管交点算起
5. 管道附件规格以()确定。
 - A. 干管管道外径
 - B. 支管管道外径
 - C. 所在管道的规格(公称直径)
 - D. 所在管道的内径

二、填空题

1. 防水套管规格等于_____。
2. 一般穿墙钢套管一般比工作管道大_____。
3. 给排水工程脚手架搭拆费:按人工费的_____计算,其中人工费占_____,材料费占_____,机械费占_____。
4. 给排水工程操作高度增加费:是指按距楼面或地面_____考虑。
5. 支架制作安装(成品抗震支架除外),按施工图设计尺寸,以_____为计量单位。