

建设工程

JIANSHEGONGCHENG

计量与计价案例详解

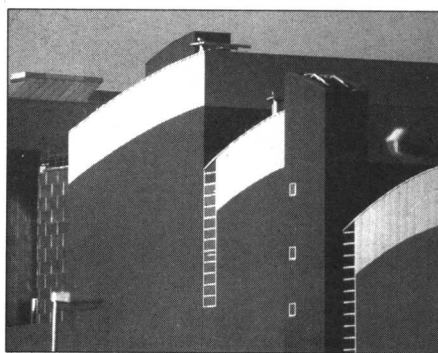
JILIANG YU JIJIA ANLIXIANGJIE

黄伟典 编著



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

JIANSHEGONGCHENG
JILIANG YU JIJIA ANLIXIANGJIE



建设工程 计量与计价案例详解

黄伟典 编著

图书在版编目 (CIP) 数据

建设工程计量与计价案例详解/黄伟典编著. —济南:
山东科学技术出版社, 2006. 8
ISBN 7-5331-4358-2

I. 建... II. 黄... III. 建设工程—工程造价 IV.
TU723.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 063915 号

建设工程计量与计价案例详解

黄伟典 编著

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印刷者: 莱芜市圣龙印务有限责任公司

地址: 莱芜市凤城西大街 149 号

邮编: 271100 电话: (0634) 6113596

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 24.5

字数: 550

版次: 2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-4000

ISBN 7-5331-4358-2

TU · 220

定价: 37.00 元

前 言

为了适应我国工程造价管理改革和贯彻落实《建设工程工程量清单计价规范》与国际惯例接轨、开拓国际工程承包业务的需要,帮助广大工程造价人员尽快提高业务水平和综合运用知识的能力,根据广大读者的需要,在《建设工程计量与计价》教科书的基础上,编写了这本实用性很强的应用性教材,作为“计量与计价”系列教材之一,可供大中专院校工程造价、工程管理、土木工程、经济管理类专业教学及造价师、预算员培训使用,同时也可作为广大建筑工程造价人员的参考用书。

本书依据《建设工程工程量清单计价规范》、工程造价主管部门编制的建筑工程消耗量定额、企业定额及地区价目表和市场价格,结合历年造价师、预算员考试图例编写而成。凭借多年的教学、培训和造价工作经验,力求理论联系实际,所有清单项目均有案例,常用清单项目则以多项案例或综合案例出现,突出工程量清单的计量和工程量清单报价的应用,以提高读者的应用能力,提高案例考试通过率。

本书的目录不同于一般学科教材的目录,其章、节序号与《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2003)完全保持一致。章、节、案例序号与规范保持一致,最后两位为顺序码,既区别于清单项目编码,又方便于查阅。案例内容主要是针对《建设工程工程量清单计价规范》项目进行的案例详解,以提高建筑工程造价人员应用计价规范的能力。

该书共分两篇:A篇建筑工程工程量清单项目计量与计价,主要包括土(石)方工程,桩与地基基础工程,砌筑工程,混凝土及钢筋混凝土工程,厂库房大门、特种门、木结构工程,金属结构工程,屋面及防水工程,防腐、隔热、保温工程的清单计价和定额计价的一般规定、概念和案例详解;B篇装饰装修工程工程量清单项目计量与计价,主要包括楼地面工程,墙、柱面工程,天棚工程,门窗工程,油漆、涂料、裱糊工程,其他工程的清单计价和定额计价的一般规定、概念和案例详解。附录部分介绍了措施项目和工程量计算常用数学公式表。本书的内容安排,旨在使广大读者全面、系统地掌握工程量清单计价和定额计价的相关规定,以及工程量清单、清单报价和定额预算的编制方法。

本书由山东建筑大学黄伟典执笔,解本政、邢莉燕、张友全、王艳艳、张晓丽、宋红玉、焦红、刘立红、徐杰,山东大学王广月,济南大学张玉敏、马静,青岛理工大学邵军义、夏宪成,山东理工大学郭树荣,烟台职业学院唐玉国,济南工程职业学院赵莉,山东省城市建设学校荀建锋,山东省建筑工程管理局张暄、程磊参加编写和讨论。

由于水平有限,书中存在一些不完善的地方,缺点和错误也在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

A 篇 建筑工程工程量清单项目计量与计价

A.1 土(石)方工程	(2)
A.1.1 土方工程	(2)
A.1.2 石方工程	(22)
A.1.3 土(石)方回填	(25)
A.2 桩与地基基础工程	(28)
A.2.1 混凝土桩	(28)
A.2.2 其他桩	(39)
A.2.3 地基与边坡处理	(41)
A.3 砌筑工程	(46)
A.3.1 砖基础	(46)
A.3.2 砖砌体	(49)
A.3.3 砖构筑物	(60)
A.3.4 砌块砌体	(65)
A.3.5 石砌体	(69)
A.3.6 砖散水、地坪、地沟	(80)
A.3.7 轻质墙板	(83)
A.4 混凝土及钢筋混凝土工程	(85)
A.4.1 现浇混凝土基础	(87)
A.4.2 现浇混凝土柱	(94)
A.4.3 现浇混凝土梁	(98)
A.4.4 现浇混凝土墙	(104)
A.4.5 现浇混凝土板	(105)
A.4.6 现浇混凝土楼梯	(112)
A.4.7 现浇混凝土其他构件	(114)
A.4.8 后浇带	(115)
A.4.9 预制混凝土柱	(115)
A.4.10 预制混凝土梁	(118)

A.4.11 预制混凝土屋架	(121)
A.4.12 预制混凝土板	(122)
A.4.13 预制混凝土楼梯	(125)
A.4.14 其他预制构件	(126)
A.4.15 混凝土构筑物	(128)
A.4.16 钢筋工程	(136)
A.4.17 螺栓铁件	(150)
A.5 厂库房大门、特种门、木结构工程	(154)
A.5.1 厂库房大门、特种门	(154)
A.5.2 木屋架	(160)
A.5.3 木构件	(162)
A.6 金属结构工程	(165)
A.6.1 钢屋架、钢网架	(167)
A.6.2 钢托架、钢桁架	(173)
A.6.3 钢柱	(174)
A.6.4 钢梁	(177)
A.6.5 压型钢板楼板、墙板	(178)
A.6.6 钢构件	(180)
A.6.7 金属网	(184)
A.7 屋面及防水工程	(185)
A.7.1 瓦及型材屋面	(185)
A.7.2 屋面防水	(194)
A.7.3 墙、地面防水、防潮	(201)
A.8 防腐、隔热、保温工程	(208)
A.8.1 防腐面层	(208)
A.8.2 其他防腐	(211)
A.8.3 隔热、保温	(213)

B 篇 装饰装修工程工程量清单项目计量与计价

B.1 楼地面工程	(224)
B.1.1 整体面层	(225)
B.1.2 块料面层	(228)
B.1.3 橡塑面层	(231)
B.1.4 其他材料面层	(232)
B.1.5 踢脚线	(234)
B.1.6 楼梯装饰	(236)

B. 1. 7 扶手、栏杆、栏板装饰	(239)
B. 1. 8 台阶装饰	(241)
B. 1. 9 零星装饰项目	(244)
B. 2 墙、柱面工程	(247)
B. 2. 1 墙面抹灰	(247)
B. 2. 2 柱面抹灰	(254)
B. 2. 3 零星抹灰	(255)
B. 2. 4 墙面镶贴块料	(257)
B. 2. 5 柱面镶贴块料	(259)
B. 2. 6 零星镶贴块料	(261)
B. 2. 7 墙饰面	(263)
B. 2. 8 柱(梁)饰面	(265)
B. 2. 9 隔断	(267)
B. 2. 10 幕墙	(268)
B. 3 天棚工程	(270)
B. 3. 1 天棚抹灰	(270)
B. 3. 2 天棚吊顶	(273)
B. 3. 3 天棚其他装饰	(280)
B. 4 门窗工程	(282)
B. 4. 1 木门	(284)
B. 4. 2 金属门	(293)
B. 4. 3 金属卷帘门	(297)
B. 4. 4 其他门	(298)
B. 4. 5 木窗	(300)
B. 4. 6 金属窗	(302)
B. 4. 7 门窗套	(304)
B. 4. 8 窗帘盒、窗帘轨	(305)
B. 4. 9 窗台板	(305)
B. 5 油漆、涂料、裱糊工程	(308)
B. 5. 1 门油漆	(309)
B. 5. 2 窗油漆	(311)
B. 5. 3 木扶手及其他板条、线条油漆	(312)
B. 5. 4 木材面油漆	(314)
B. 5. 5 金属面油漆	(317)
B. 5. 6 抹灰面油漆	(319)
B. 5. 7 喷刷、涂料	(320)
B. 5. 8 花饰、线条刷涂料	(322)
B. 5. 9 裱糊	(322)

B.6 其他工程	(324)
B.6.1 柜类、货架	(324)
B.6.2 暖气罩	(328)
B.6.3 浴室配件	(328)
B.6.4 压条、装饰线	(329)
B.6.5 雨篷、旗杆	(331)
B.6.6 招牌、灯箱	(332)
B.6.7 美术字	(333)
附录1 措施项目	(334)
1.1 脚手架	(334)
1.2 垂直运输机械及超高增加	(345)
1.3 构件运输	(353)
1.4 混凝土模板及支撑工程	(358)
1.5 大型机械安装、拆卸及场外运输	(372)
1.6 排水与降水	(374)
附录2 常用计算公式表	(377)
参考文献	(382)

A 篇 建筑工程工程量清单项目计量与计价

《建设工程工程量清单计价规范》附录 A 清单项目,包括土(石)方工程,桩与地基基础工程,砌筑工程,混凝土及钢筋混凝土工程,厂库房大门、特种门和木结构工程,金属结构工程,屋面及防水工程,防腐、隔热和保温工程,共 8 个分部,45 个分项,177 个子目。

《建设工程工程量清单计价规范》附录 A 清单项目,适用于采用工程量清单计价的工业与民用的建筑物和构筑物的建筑工程。

《建设工程工程量清单计价规范》附录 A 共性问题的说明:

(1)附录 A 清单项目中的工程量,是按建筑物或构筑物的实体净量计算,施工中所发生的材料、成品、半成品的各种制作、运输、安装等的一切损耗,应包括在报价内。

(2)附录 A 清单项目中所发生的钢材(包括钢筋、型钢、钢管等),均按理论重量计算,其理论重量与实际重量的偏差,应包括在报价内。

(3)设计规定或施工组织设计规定的已完工产品保护发生的费用,列入工程量清单措施项目费内。

(4)高层建筑所发生的人工降效、机械降效、施工用水加压等,应包括在各分项报价内;卫生用临时管道,应考虑在临时设施费用内。

(5)施工中所发生的施工降水、土方支护结构、施工脚手架、模板及支撑费用、垂直运输费用、预制构件水平运输费、大型机械进出场费等,应列在工程量清单措施项目内。

案例详解说明:案例中人工单价暂取 28 元/工日,材料价格、机械台班单价为市场价格或主管部门发布的市场信息(指导价);人工、材料、机械的消耗量以社会平均消耗量定额进行编制;管理费、利润按人工、材料、机械费为基数计取,即综合费用 = 人工、材料、机械合价 $\times (1 + \text{管理费率} + \text{利润率})$,综合单价 = 综合费用/清单项目工程数量。管理费率和利润率参照费用定额结合实际确定,案例中一般都未考虑风险因素对造价的影响;若是承包商投标报价,可根据当时、当地市场供需和竞争情况,结合具体工程类别和企业实际进行调整,作为企业报价的依据。为了节约篇幅,在案例详解中不再赘述以上几点。

A.1 土(石)方工程

土(石)方工程的工程量清单共分3个分项工程清单项目,即土方工程、石方工程及土(石)回填,适用于建筑物和构筑物的土(石)方开挖及回填工程。

工程量清单的工程量,按《建设工程工程量清单计价规范》规定“是拟建工程分项工程的实体数量”。土(石)方工程除场地、房心回填土外,其他土(石)方工程不构成工程实体,即不应当单列项目,而应采用基础清单项目内含土(石)方报价。但由于地表以下存在许多不可知的自然条件,势必增加基础项目报价的难度。为此,将土(石)方单独列项。

A.1.1 土方工程(编码:010101)

A.1.1.1 计价规范与计价办法相关规定

《建设工程工程量清单计价规范》附录表 A.1.1 土方工程项目包括平整场地、挖土方、挖基础土方、冻土开挖、挖淤泥流砂、管沟土方。

1. 平整场地

工程量清单项目编码:010101001。项目名称:平整场地。项目特征:土壤类别;弃土运距;取土运距。计量单位: m^2 。工程量计算规则:按设计图示尺寸,以建筑物首层面积计算。工程内容:土方挖填;场地找平;运输。

平整场地是指在开挖建筑物基坑(槽)之前,将天然地面改造成所要求的设计平面时所进行的土(石)方施工过程。适用于建筑场地厚度在 $\pm 30\text{cm}$ 以内的就地挖、填、运、找平。该平均厚度应按自然地面测量标高至设计地坪标高间的平均厚度确定。

(1)建筑物场地厚度在 $\pm 30\text{cm}$ 以内的挖、填、运、找平,应按“计价规范”A.1.1中平整场地工程量清单项目编码列项。 $\pm 30\text{cm}$ 以外的竖向布置挖土或山坡切土,应按“计价规范”A.1.1中挖土方工程量清单项目编码列项。

(2)也可能出现 $\pm 30\text{cm}$ 以内的全部是挖方或全部是填方,需外运土方或借土回填时,在工程量清单项目中应描述弃土运距(或弃土地点)或取土运距(或取土地点),这部分的运输应包括在“平整场地”项目报价内。

(3)工程量按建筑物首层面积计算,施工组织设计规定超面积平整场地时,超出部分应包括在报价内。

2. 挖土方

工程量清单项目编码:010101002。项目名称:挖土方。项目特征:土壤类别;挖土平均厚度;弃土运距。计量单位: m^3 。工程量计算规则:按设计图示尺寸,以体积计算。工程内容:排地表水;土方开挖;运输。

挖土方是指设计室外地坪以上的竖向布置的挖土或山坡切土,并包括指定范围内的土方运输。它具有工程量大、劳动繁重和施工条件复杂等特点。开挖前,要确定场地设计标高,计算挖填方工程量,确定挖填方的平衡调配,并根据工程规模、工期要求、土方机械设备条件等,制订出以经济分析为依据的施工方案。

“指定范围内的运输”是指由招标人指定的弃土地点或取土地点的运距。若招标文件规定由投标人确定弃土地点或取土地点,则此条件不必在工程量清单中进行描述。

土方清单项目报价应包括指定范围内的土一次或多次运输、装卸,以及基底夯实、修理边坡、清理现场等全部施工工序。

土方工程施工的难易程度与所开挖的土壤种类和性质有很大的关系,如土壤的坚硬度、密实度、含水率等。这些因素直接影响到土壤开挖的施工方法、功效及施工费用,所以必须正确掌握土方类别的划分方法,准确计算土方费用。

在《建设工程工程量清单计价规范》中,按土壤的名称、天然湿度下平均容量、极限压碎强度、开挖方法及紧固系数等,将土壤分为一类土、二类土、三类土和四类土,将石分为松石、次坚石、普坚石。土壤类别的划分,详见《建设工程工程量清单计价规范》表 A.1.4-1《土壤及岩石(普氏)分类表》,与表 A.1.2 内容基本相同,只是分类不同。

湿土的划分应按地质资料提供的地下常水位为界,地下常水位以下为湿土。

土方体积应按挖掘前的天然密实体积计算。需按天然密实体积折算时,应按表 A.1.1 系数计算。

表 A.1.1

土(石)方体积折算系数

天然密实度体积	虚方体积	夯实后体积	松填体积
1.00	1.30	0.87	1.08
0.77	1.00	0.67	0.83
1.15	1.49	1.00	1.24
0.93	1.20	0.81	1.00

挖土方平均厚度应按自然地面测量标高至设计地坪标高间的平均厚度确定。由于地形起伏变化大,不能提供平均挖土厚度时,应提供方格网法或断面法施工的设计文件。

因地质情况变化或设计变更引起的土方工程量的变更,由业主与承包人双方现场认证,依据合同条件进行调整。

3. 挖基础土方

工程量清单项目编码:010101003。项目名称:挖基础土方。项目特征:土壤类别;基础类型;垫层底宽、底面积;挖土深度;弃土运输。计量单位: m^3 。工程量计算规则:按设计图示尺寸,以基础垫层底面积乘以挖土深度计算。工程内容:排地表水;土方开挖;挡土板支拆;截桩头;基底钎探;运输。

挖基础土方是指开挖浅基础、桩承台等施工而进行的土石方工程。

挖基础土方包括带形基础、独立基础、满堂基础(包括地下室基础)及设备基础、人工挖孔桩等的挖方,并包括指定范围内的土方运输。带形基础应按不同底宽和深度,独立基础和满堂基础应按不同底面积和深度分别编码列项。

挖基础土方如出现干、湿土,应分别编码列项。干、湿土的界限应按地质资料提供的地下常水位为界,以上为干土,以下为湿土。基础土方开挖的深度,应按设计底标高至设计室外标高间的尺寸计算,当施工现场标高达不到设计要求时,应按交付施工时的场地标高计算。

桩间挖土方工程量不扣除桩所占体积。根据施工方案规定的放坡、操作工作面和机

械挖土进出施工工作面的坡道等增加的施工量,应包括在挖基础土方报价内。

工程量清单“挖基础土方”项目中应描述弃土运距,施工增量的弃土运输包括在报价内。

截桩头包括剔打混凝土、钢筋清理、调直弯钩,以及清运弃碴、桩头。

深基础的支护结构,如钢板桩、H 钢桩、预制钢筋混凝土板桩、钻孔灌注混凝土排桩挡墙、预制钢筋混凝土排桩挡墙、人工挖孔灌注混凝土排桩挡墙、旋喷桩地下连续墙和基坑内的水平钢支撑、水平钢筋混凝土支撑、锚杆拉固、基坑外拉锚、排桩的圈梁、H 钢桩之间的木挡土板以及施工降水等,应列入工程量清单措施项目费内。

4. 冻土开挖

工程量清单项目编码:010101004。项目名称:冻土开挖。项目特征:冻土厚度;弃土运距。计量单位: m^3 。工程量计算规则:按设计图示尺寸,以开挖面积乘以厚度,以体积计算。工程内容:打眼、装药、爆破;开挖;清理;运输。

冻土是指在 0°C 以下并含有冰的冻结土。冻土层一般位于冰冻线以上。

5. 挖淤泥、流砂

工程量清单项目编码:010101005。项目名称:挖淤泥、流砂。项目特征:挖掘深度;弃淤泥、流砂运距。计量单位: m^3 。工程量计算规则:按设计图示位置、界限,以体积计算。工程内容:挖淤泥、流砂;弃淤泥、流砂。

淤泥是一种稀软状,不易成形的灰黑色、有臭味、含有半腐朽的植物遗体(占 60% 以上),置于水中有动植物残体渣滓浮于水面,并常有气泡由水中冒出的泥土。

流砂是指在坑内抽水时,坑底下沙土就会形成流动状态,随地下水一起流动涌进坑内,边挖边冒,无法挖深。

工程量按设计图示位置、界限,以体积计算。挖方出现流砂、淤泥时,可根据实际情况由发包人和承包人双方认证。

6. 管沟土方

工程量清单项目编码:010101006。项目名称:管沟土方。项目特征:土壤类别;管外径;挖沟平均深度;弃土石运距;回填要求。计量单位: m 。工程量计算规则:按设计图示尺寸,以管道中心线长度计算。工程内容:排地表水;土方开挖;挡土板支拆;运输;回填。

管沟土方是指开挖管沟、电缆沟等施工而进行的土方工程。管沟土方包括管沟土方开挖、运输、回填等。

管沟土(石)方工程量应按设计图示尺寸,以长度计算。有管沟设计时,平均深度以沟垫层底表面标高至交付施工场地标高计算;无管沟设计时,直埋管深度应按管底外表面标高至交付施工场地标高的平均高度计算,其宽度参照现行建筑工程量计算规则中的“管道沟槽底宽度表”确定。采用多管同一管沟直埋时,管间距离必须符合有关规范的要求。

管沟土方工程量不论有无管沟设计均按长度计算。管沟开挖加宽工作面、放坡和接口处加宽工作面,应包括在管沟土方报价内。

A.1.1.2 配套定额相关规定

(1) 场地平整,系指建筑物所在现场厚度在 0.3m 以内的就地挖、填及平整。局部挖填厚度超过 0.3m ,挖填工程量按相应规定计算,该部位仍计算平整场地。

①平整场地发生的工程内容为:土方挖填,场地找平,土方开挖,运输。

②根据现行的计量规则计算工程量。场地平整按下列规定,以平方米计算。

a. 建筑物(构筑物)按首层结构外边线,每边各加 2m 计算。

b. 无柱檐廊、挑阳台、独立柱雨篷等,按其水平投影面积计算。

c. 封闭或半封闭的曲折形平面,其场地平整的区域不得重复计算。

d. 道路、停车场、绿化地、围墙、地下管线等不能形成封闭空间的构筑物,不得计算。

(2)单独土(石)方定额项目,适用于自然地坪与设计室外地坪之间,且挖方或填方工程量大于 5000m^3 的土(石)方工程[也适用于市政、安装、修缮工程中的单独土(石)方工程]。本章其他定额项目,适用于设计室外地坪以下的土(石)方工程,以及自然地坪与设计室外地坪之间小于 5000m^3 的土(石)方工程。单独土(石)方定额项目不能满足需要时,可以借用其他土(石)方定额项目,但应乘以系数 0.9。单独土(石)方工程的挖、填、运(含借用基础土石方)等项目,应单独编制预、结算,单独取费,故称单独土(石)方工程。

(3)土壤及岩石按普通土、坚土、松石、坚石分类,其具体分类见《土壤及岩石(普氏)分类表》表 A.1.2 所示,与规范分类不同。规范规定:前 4 类(I、II、III、IV)为土,按普氏分类;后 3 类为石,松石(V)、次坚石(VI、VII、VIII)、普坚石(IX~XVI)。

土方工程按开挖方法分为人工土方工程及机械土方工程两种。

(4)人工土方定额是按干土(天然含水率)编制的。干湿土的划分,以地质勘测资料的地下常水位为界,以上为干土,以下为湿土。采取降水措施后,地下常水位以下的挖土,套用挖干土相应定额,人工乘以系数 1.10。

(5)挡土板下挖槽坑土时,相应定额人工乘以系数 1.43。

(6)桩间挖土,系指桩顶设计标高以下的挖土及设计标高以上 0.5m 范围内的挖土。挖土时不扣除桩体体积,相应定额项目人工、机械乘以系数 1.3。

表 A.1.2

土壤及岩石(普氏)分类

定额普氏 分类	土壤及岩石名称	天然湿度下 平均密度 (kg/m^3)	极限压 碎强度 (kPa)	用轻钻孔 机钻进 1m 耗时(min)	开挖方法 及工具	紧固 系数(f)
普通土	I 砂 砂壤土 腐殖土 泥炭	1500			用尖锹 开挖	0.5~0.6
		1600				
		1200				
		600				
	II 轻壤土和黄土类土 潮湿而松散的黄土,软的盐渍土和碱土 平均 15mm 以内的松散面软的砾石 含有草根的密实腐殖土 含有直径在 30mm 以内根类的泥炭和腐殖土 掺有卵石、碎石和石屑的砂和腐殖土 含有卵石和碎石杂质的胶结成块的填土 含有卵石、碎石和建筑料杂质的砂壤土	1600			用锹 开挖,少 数用镐 开挖	0.6~0.8
		1600				
		1700				
		1400				
		1100				
		1650				
		1750				
		1900				

(续表)

定额普氏 分类分类	土壤及岩石名称	天然湿度下 平均密度 (kg/m ³)	极限压 碎强度 (kPa)	用轻钻孔 机钻进 1m 耗时 (min)	开挖方法 及工具	紧固 系数(f)
坚 土	Ⅲ 肥黏土,其中包括石炭纪、侏罗纪的黏土冰黏土 重壤土、粗砾石,粒径为 15~40mm 的碎石和卵石 干黄土和掺有碎石或卵石的自然含水量黄土 含有直径大于 30mm 根类的腐殖土和泥炭掺有碎石或卵石的建筑碎料的土壤	1800			用尖 锹,同时 用镐开 挖 (30%)	0.81~1.0
		1750				
		1790				
		1400				
		1900				
	Ⅳ 土含碎石重黏土,其中包括石炭纪、侏罗纪的硬的黏土 含有碎石、卵石、建筑碎料的重达 25kg 的顽石(总体积 10% 以内)等杂质的肥黏土和重壤土 冰渍黏土,含重量在 50kg 以内的巨砾,其含量为总体积 10% 以内 泥板岩 不含或含有重达 10kg 的顽石	1950			用尖 锹,同时 用镐和 撬棍开 挖 (30%)	1.0~1.5
		1950				
		2000				
		2000				
		1950				
松 石	Ⅴ 含有重量在 50kg 以内的巨砾(占体积 10% 以上)的冰渍石 硅藻岩和软白垩岩 胶结力弱的砾岩 各种不坚实的片岩 石膏	2100	小于 2	小于 3.5	部 分 用 手 凿 工 具、部 分 用 爆 破 方 法 开 挖	1.5~2.0
		1800				
		1900				
		2600				
		2000				
	Ⅵ 凝灰岩和浮石 松软多孔和裂隙严重的石灰岩和介质石灰岩 中等硬度的片岩 中等硬度的泥灰岩	1100 1200 2700 2300	2~4	3.5	用风 镐和爆 破方法 开挖	2~4
坚 石	Ⅶ 石灰石胶结的带有卵石和沉积岩的砾石 风化的和有大裂缝的黏土质砂岩 坚实的泥板岩 坚实泥灰岩	2200 2000 2800 2500	4~6	6	用爆 破方法 开挖	4~6
	Ⅷ 砾质花岗石 泥灰质石灰岩 黏土质砂岩 砂质云片石 硬石膏	2300 2300 2200 2300 2900	6~8	8.5	用爆 破方法 开挖	6~8
	Ⅸ 严重风化的软弱的花岗石、片麻岩和正长岩 滑石化的蛇纹岩 致密的石灰岩 含有卵石、沉积岩的砾质胶结的砾岩 砂岩 砂质石灰质片岩 菱镁矿	2500 2400 2500 2500 2500 3000	8~10	11.5	用爆 破方法 开挖	8~10

(续表)

定额普氏 分类分类	土壤及岩石名称	天然湿度下 平均密度 (kg/m ³)	极限压 碎强度 (kPa)	用轻钻孔 机钻进 1m 耗时 (min)	开挖方法 及工具	紧固 系数(f)
坚 石	X 白云石 坚固的石灰岩 大理石 石灰质胶结的致密砾石 坚固砂质片岩	2700 2700 2700 2600 2600	10 ~ 12	15	用爆 破方法 开挖	10 ~ 12
	XI 粗花岗岩 非常坚硬的白云岩 蛇纹岩 石灰质胶结的含有火成岩之卵石的砾石 石英胶结的坚固砂岩 粗粒正长岩	2800 2900 2600 2800 2700 2700				
	XII 具有风化痕迹的安山岩和玄武岩 片麻岩 非常坚固的石炭岩 硅质胶结的含有火成岩之卵石的砾石 粗石岩	2700 2600 2900 2900 2600	14 ~ 16	22	用爆 破方法 开挖	14 ~ 16
	XIII 中粒花岗岩 坚固的片麻岩 辉绿岩 玢岩 坚固的粗面岩 中粒正长岩	3100 2800 2700 2500 2800 2800	16 ~ 18	27.5	用爆 破方法 开挖	16 ~ 18
	XIV 非常坚硬的细粒花岗岩 花岗岩麻岩 闪长岩 高硬度的石灰岩 坚固的玢岩	3300 2900 2900 3100 2700	18 ~ 20	32.5	用爆 破方法 开挖	18 ~ 20
	XV 安山岩、玄武岩、坚固的角闪岩 高硬度的辉绿岩和闪长岩 坚固的辉长岩和石英岩	3100 2900 2800	20 ~ 25	46	用爆 破方法 开挖	20 ~ 25
	XVI 拉长玄武岩和橄榄玄武岩 特别坚固的辉长辉绿岩、石英岩和玢岩	3300 3300				

(7) 机械土方定额项目是按土壤天然含水率编制的。开挖地下常水位以下的土方时,定额人工、机械乘以系数 1.15(采取降水措施后的挖土不再乘以该系数)。

(8) 机械挖土方,应满足设计砌筑基础的要求,其挖土总量的 95% 执行机械土方相应定额,其余按人工挖土。人工挖土套用相应定额时乘以系数 2。如果建设单位单独发包机械挖土方,挖方企业只能计算挖方总量的 95%,其余部分由总包单位结算。

(9) 人力车、汽车的重车上坡降效因素,已综合在相应的运输定额中,不另行计算。挖掘机在垫板上作业时,相应定额的人工、机械乘以系数 1.25。挖掘机下的垫板、汽车运输道路上需要铺设的材料,发生时,其人工和材料均按实另行计算。

(10) 土(石)方的开挖、运输,均按开挖前的天然密实体积,以立方米计算。不同状态

的土方体积,按表 A.1.3 换算。

表 A.1.3 土方体积换算系数			
虚方	松填	天然密实	夯填
1.00	0.83	0.77	0.67
1.20	1.00	0.92	0.80
1.30	1.08	1.00	0.87
1.50	1.25	1.15	1.00

(11) 自然地坪与设计室外地坪之间的土(石)方,依据设计土方平衡竖向布置图,以立方米计算。

(12) 基础土(石)方、沟槽、地坑的划分:

① 沟槽:槽底宽度(设计图示的基础或垫层的宽度)3m 以内,且槽长大于 3 倍槽宽的为沟槽。如宽 1m、长 4m 的为槽。

② 地坑:底面积 20m² 以内,且底长边小于 3 倍短边的为地坑。如宽 2m、长 6m 的为坑。

③ 土(石)方:不属沟槽、地坑或场地平整的为土石方。如宽 3m、长 8m 的为土方。

(13) 基础土(石)方开挖深度,自设计室外地坪计算至基础底面,有垫层时计算至垫层底面(如遇爆破岩石,其深度应包括岩石的允许超挖深度)。

(14) 工作面是指基础或垫层施工时的操作面。基础施工所需的工作面,按表 A.1.4 计算。

表 A.1.4 基础工作面宽度	
基础材料	单边工作面宽度(m)
砖基础	0.20
毛石基础	0.15
混凝土基础	0.30
基础垂直面防水层	(自防水层面)0.80
支挡土板	0.10
混凝土垫层	0.10

① 基础土方开挖需要放坡时,单边的工作面宽度是指该部分基础底坪外边线至放坡后同标高的土方边坡之间的水平宽度。

② 基础由几种不同的材料组成时,其工作面宽度是指按各自要求的工作面宽度的最大值。混凝土基础要求工作面大于防潮层和垫层的工作面,应满足混凝土垫层宽度要求。如果垫层工作面宽度超出了上部基础要求工作面外边线,则以垫层顶面其工作面的外边线开始放坡。

③ 槽坑开挖需要支挡土板时,单边的开挖增加宽度,应为按基础材料确定的工作面宽度与支挡土板的工作面宽度之和。

④ 混凝土垫层厚度大于 200mm 时,其工作面宽度按混凝土基础的工作面计算。

(15) 土方开挖的放坡深度和放坡系数,按设计规定计算。设计无规定时,按表 A.1.5 计算。

表 A.1.5

土方放坡系数

土 类	放 坡 系 数		
	人工挖土	机械挖土	
		坑内作业	坑上作业
普通土	1:0.50	1:0.33	1:0.65
坚土	1:0.30	1:0.20	1:0.50

①土类为单一土质时,普通土开挖(放坡)深度大于1.2m,坚土开挖(放坡)深度大于1.7m,允许放坡。

②土类为混合土质时,开挖(放坡)深度大于1.5m,允许放坡。放坡坡度按不同土类厚度加权平均计算综合放坡系数。

综合放坡系数计算公式为

$$K = (K_1 h_1 + K_2 h_2) \div h$$

式中: K ——综合放坡系数;

K_1, K_2 ——不同土类放坡系数;

h_1, h_2 ——不同土类的厚度;

h ——放坡总深度。

③计算土方放坡深度时,垫层厚度小于200mm,不计算基础垫层的厚度,即从垫层上面开始放坡。垫层厚度大于200mm时,放坡深度应计算基础垫层的厚度,即从垫层下面开始放坡。

④放坡与支挡土板,相互不得重复计算。支挡土板时,不计算放坡工程量。

⑤计算放坡时,放坡交叉处的重复工程量,不予扣除。若单位工程中计算的沟槽工程量超出大开挖工程量,应按大开挖工程量,执行地槽开挖的相应子目。实际不放坡或放坡小于定额规定时,仍按规定的放坡系数计算工程量(设计有规定者除外)。

(16) 挖沟槽:

①外墙沟槽按外墙中心线长度计算;内墙沟槽按图示基础(含垫层)底面之间净长度计算(不考虑工作面和超挖宽度)。外、内墙突出部分的沟槽体积,按突出部分的中心线长度并入相应部位工程量内计算。

a. 挖沟槽工程量:

无垫层,不放坡,不带挡土板,无工作面:

$$V = aHL$$

无垫层,不放坡,不带挡土板,有工作面:

$$V = (a + 2c)HL$$

在垫层上面放坡:

$$V = [(a + 2c + Kh)h + (B + 2c_1)(H - h)]L \quad (c \geq c_1)$$

无垫层,双面支挡土板:

$$V = (a + 2c + 0.2)HL$$