

绪 论

建筑工程工程量清单与计价(以下简称本课程)主要依据《建设工程工程量清单计价规范》,(GB50500-2003)资料编写的。要学好这门课,应熟悉以下几方面内容。

一、学习本课程的重要性

(1) 实行工程量清单计价,是工程造价深化改革的产物。

(2) 实行工程量清单计价,是规范建设市场秩序,适应社会主义市场经济发展的需要。工程量清单计价有利于发挥企业自主报价的能力;有利于规范业主在招标中的行为,有效改变招标单位在招标中盲目压价的行为,从而真正体现公开、公平、公正的原则,反映市场经济规律。

(3) 实行工程量清单计价,是为促进建设市场有序竞争和企业健康发展的需要。工程量清单计价的实行,有利于规范建设市场计价行为,规范建设市场秩序,促进建设市场有序竞争,有利于控制建设项目投资,合理利用资源,有利于促进技术进步,提高劳动生产率,有利于提高造价工程师的素质,使其成为懂技术、懂经济、懂管理的全面发展的复合型人才。

(4) 实行工程量清单计价,有利于我国工程造价管理政府职能的转变。实行工程量清单计价,将会有利于我国工程造价管理政府职能的转变,由过去政府控制的指令性定额转变为制定适应市场经济规律需要的工程量清单计价方法,由过去行政直接干预转变为对工程造价依法监管,有效地强化政府对工程造价的宏观调控。

(5) 实行工程量清单计价,是适应我国加入世界贸易组织(WTO)融入世界大市场的需要。工程量清单计价是国际通行的计价做法,在我国实行工程量清单计价,有利于提高国内建设各方主体参与国际化竞争的能力,有利于提高工程建设的管理水平。

二、工程量清单计价的适用范围

工程量清单计价主要适用于建设工程招标投标的工程量清单计价活动。凡是建设工程招标投标实行工程量清单计价,不论招标主体是政府机构、国有企事业单位、集体企业、私人企业和外商投资企业,还是资金来源是国有资金、外国政府贷款及援助资金、私人资金等都应执行工程量清单计价的有关规定。

全部使用国有资金投资或国有资金投资为主的大中型建设工程应执行工程量清单计价的有关规定。

三、本门课程的主要内容

本课程的主要内容有：

- (1) 学习建筑工程消耗量定额和工程量清单的编制，会正确编制工程量清单。
- (2) 学习工程量清单计价，会正确拟定综合单价和计算单位工程费用。
- (3) 学习工程价款结算，会正确支付工程进度款和竣工结算及工程造价审查。
- (4) 参考工程实例，能正确熟练地编制出一套完整的施工项目工程量清单计价。

四、本课程的学习方法

在本门课程学习中，应着重加强动手能力的培养。以一个工程实例，编制一份工程量清单，尤其要学会编制出分部分项工程量清单。在此基础上，学会如何拟定工程量清单中相应的综合单价，以便正确地计算出工程量清单计价。

五、本课程与其他课程的关系

要学好本课程，首先应学好建筑工程识图与构造、建筑工程材料及建筑施工等其他相关课程。本课程又是学好招标投标等课程的基础。

第一章 建筑工程消耗量定额

建筑工程消耗量定额是指由建设行政主管部门根据合理的施工组织设计，按照正常施工条件下制定的，生产一个规定计量单位工程合格产品所需人工、材料、机械台班的社会平均消耗量。

第一节 概述

建筑工程消耗量定额（以下简称本定额），适用于工业与民用建筑的新建、扩建和改建工程。

一、本定额的作用

本定额有以下作用：

- (1) 本定额是招标工程编制标底的依据。
- (2) 本定额为投标报价、确定中标价、约定合同造价、进行工程结算服务。

二、本定额的编制依据

- (1) 依据国家标准，《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500 - 2003）（以下简称规范）
- (2) 建设部《建筑工程基础定额》（GJD - 101 - 95）。
- (3) 建设工程预算定额（土建）。

三、本定额的主要内容

本定额主要由实体消耗和措施消耗两部分组成。其中措施消耗部分为市场竞争部分。其主要内容有：

（一）总说明

详见“建筑工程消耗量定额”。

（二）建筑面积计算规则

详见“建筑工程消耗量定额”。

（三）实体消耗部分

实体消耗部分共计十二章。其各章内容是土石方工程、桩基础工程、砌筑工程、混凝土及钢筋工程、构件运输及安装工程、木门窗及木结构工程、楼地面工程、屋面及防水工程、防腐、保温、隔热工程、一般装饰工程、金属结构工程、混凝土及砂浆配合比等。

在每章里都列有说明和工程量计算规则，主要用于计算工程量清单。

本定额是按正常的施工条件，合理的施工工期及施工工艺，科学的管理和施工组织编制的，反映了社会平均消耗水平。

1. 人工消耗量

本定额人工消耗量已包含人工幅度差，此项应参与市场竞争，企业可根据自身的经营管理水平进行调整。人工幅度差，见表 1-1。

表 1-1 人工幅度差

序号	工程名称	幅度差	序号	工程名称	幅度差
1	土石方工程	20%	11	金属结构工程	10%
2	桩与地基基础工程	10%	12	排水降水工程	20%
3	砌筑工程	15%	13	脚手架工程	12%
4	混凝土及钢筋工程	10%	14	模板工程	现浇混凝土、构筑物
5	构件运输及安装	10%			15%
6	木门窗及木结构	10%	15	垂直运输	预制混凝土 10%
7	楼地面工程	10%			10%
8	屋面及防水工程	10%	16	建筑物超高降效	10%
9	防腐、保温、隔热工程	10%	17	场外运输安拆	特、大型机械
10	一般装饰工程	15%			10%

2. 材料消耗量

本定额中材料消耗量包括主要材料、辅助材料、零星材料等。凡能计量的材料、成品、半成品均按品种、规格逐一列出数量并计入了相应材料损耗（其中包括施工现场内运输损耗、施工操作损耗、施工现场堆放损耗等）。凡未能计量的材料均列入其他材料费中，以 % 表示。但材料损耗应参与市场竞争，企业可根据自身的经营管理水平进行调整。

3. 机械台班消耗量

本定额机械消耗量包括了机械幅度差，此项应参与市场竞争，企业可根据自身的经营管理水平进行调整。机械幅度差，见表 1-2。

表 1-2 机械幅度差

序号	使用机械类型	幅度差	序号	使用机械类型	幅度差
1	挖土石方机械	25%	5	垂直运输机械	25%
2	夯击机械	25%	6	推土、铲运机械	33%
3	运土方、运渣机械	25%	7	打桩、钻孔机械	33%
4	构件运输、安装机械	25%	8	其他各种机械	10%

(四) 措施消耗部分

措施消耗部分共计六章。其各章内容是排水降水工程、脚手架工程、模板工程、建筑物构筑物垂直运输工程、建筑物超高、特、大型机械设备进出场及安拆等。

最后附有材料、成品、半成品损耗率。

在每章里，大都列有说明和工程量计算规则，主要用于计算工程量清单。

第二节 人工消耗量定额

人工消耗量定额是指完成一定计量单位分项工程或结构构件所必需的各种用工量。

一、人工消耗量定额的编制依据

- (1) 国家现行规范、规程、质量评定标准。
- (2) 国家现行标准图集、通用图集及有关省、自治区、直辖市的标准图集和做法。
- (3) 1985年全国统一建筑安装工程劳动定额。
- (4) 1981年原国家建委建筑工程预算定额修改稿；1993年建设部、全国统一建筑装饰工程预算定额及各省、自治区、直辖市现行定额。
- (5) 各部门、省、自治区、直辖市提供补充定额和有关资料及现场实地调查资料。

二、人工消耗量定额表式

人工消耗量定额表式举例说明，见表1-3。

表 1-3 钢柱制作

工作内容 包括放样、划线、截料、平直、钻孔、拼装、焊接、成品矫正、除锈、刷防锈漆一遍及成品编号堆放等操作过程。
计量单位：t

定 额 编 号		11-1	11-2	11-3	11-4	11-5
项 目		实 腹 钢 柱			空 腹 钢 柱	
		3t 以内	5t 以内	7t 以内		7t 以上
名 称	单 位	数 量				
综 合 工 日	工 日	13.90	12.18	12.20	11.58	11.24

三、综合工日计算

综合工日数按下式计算 即

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

其中 基本用工、超运距用工、辅助用工和人工幅度差的内容如下：

(一) 基本用工

1. 基本用工含义

基本用工是指完成一定计量单位分项工程或结构构件所必须消耗的技工和主要普工。如墙体砌筑中的砌砖、调运砂浆和运砖的用工量。

2. 基本用工计算

基本用工数按下式计算 即

$$\text{基本用工} = \sum (\text{综合取定工程量} \times \text{时间定额})$$

(二) 超运距用工

1. 超运距用工含义

超运距用工是指编制预算定额时材料半成品的运输距离超过劳动定额运输距离所增加的用工量。

2. 超运距用工计算

超运距用工数按下式计算 即

$$\text{超运距用工} = \sum (\text{超运距材料数量} \times \text{时间定额})$$

(三) 辅助用工

1. 辅助用工含义

辅助用工是指基本工以外的现场地材料加工的用工量。如筛沙子、淋石灰膏等。

2. 辅助用工计算

辅助用工数按下式计算 即

$$\text{辅助用工} = \sum (\text{材料加工数量} \times \text{时间定额})$$

(四) 人工幅度差

1. 人工幅度差含义

人工幅度差是指在劳动定额中未包括，但在正常施工条件下不可避免发生的一些零星用工等因素所造成的一定幅度的差异而增加人工。

2. 人工幅度差包括内容

- (1) 工序交叉、搭接停歇的时间损失。
- (2) 机械临时维修、小修、移动不可避免的时间损失。
- (3) 工程检验影响的时间损失。
- (4) 施工收尾及工作面小影响工效的时间损失。
- (5) 施工用水、电管线移动影响的时间损失。
- (6) 工程完工、工作面转移造成的时间损失。

3. 人工幅度差计算

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

幅度差系数 见表 1-1。

四、人工消耗量计算实例

【例 1-1】 已知 钢柱制作实腹柱子，3t 以内 定额计量单位为 1t。试计算综合工日。

解：(1) 基本用工。

$$\begin{aligned} \text{构件制作用工} &= \sum (\text{综合取定工程量} \times \text{时间定额}) \\ &= 1 \times 6.14 + 1 \times 2.8 + 1 \times 1.26 + 1 \times 0.50 \\ &= 10.7 \text{ (工日)} \end{aligned}$$

(2) 超运距用工。

运输工 0.49 (工日) / 100 m

(3) 辅助用工。

$$\text{油漆工} + \text{其他用工} = 0.3 + 1.149 = 1.449 \text{ (工日)}$$

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

$$= (10.7 + 0.49 + 1.449) (1 + 10\%)$$

$$= 13.90 \text{ (工日)}$$

计算结果 见表 1-3。

第三节 材料消耗量定额

材料消耗定额是在合理和节约使用材料的条件下，生产单位质量合格产品所必须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。

一、材料消耗量定额表式

材料消耗量定额表式举例说明，见表 1-4。

表 1-4 打孔灌注混凝土桩

工作内容 包括准备打桩机具、移动打桩机及轨道、用钢管打桩孔安放钢筋笼、运砂石料、过磅、搅拌运输灌注混凝土、拔钢管、夯实、混凝土养护等操作过程。

定 额 编 号			2-61	2-62	2-63	2-64
项 目			走管式柴油打桩机打桩(桩长)			
			10 m 以内		15 m 以内	
			一级土	二级土	一级土	二级土
材 料	低流动混凝土 C20 碎石 40 mm	m ³	10.15	10.15	10.15	10.15
	二等板方材	m ³	0.029	0.029	0.029	0.029
	支撑方木	m ³	0.015	0.015	0.015	0.015
	草绳	kg	5.00	5.00	5.00	5.00
	金属周转材料摊销	kg	6.35	8.63	6.35	8.63

二、材料消耗定额的确定

材料消耗定额中包括主要材料、辅助材料、零星材料等。

(一) 主要材料

主要材料是指构成实体的材料。

材料消耗量 = 净用量 + 调整量 + 损耗量

1. 材料净用量的确定

材料净用量的确定，一般有以下几种方法：

(1) 理论计算法。理论计算法是根据设计、施工验收规范和材料规格等，从理论上计算材料的净用量。如砖墙的用砖数和砌筑砂浆的用量，可用下列理论计算公式计算各自的净用量。

$$\text{用砖数} : A = \frac{1}{\text{墙厚} \times (\text{砖长} + \text{灰缝}) \times (\text{砖厚} + \text{灰缝})} \times K$$

式中 $K = \text{墙厚的砖数} \times 2$ (墙厚的砖数是 0.5 砖墙、1 砖墙、1.5 砖墙)

砂浆用量 : $B = 1 - \text{砖数} \times (\text{砖块体积})$

(2) 测定法。根据试验情况和现场测定的资料数据确定材料的净用量。

(3) 图纸计算法。根据选定的图纸，计算各种材料的体积、面积、延长米或重量。

(4) 经验法。根据历史上同类项目的经验进行估算。

2. 材料损耗量的确定

材料的损耗一般以损耗率表示。材料损耗率可以通过观察法或统计法计算确定。

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

$$\begin{aligned} \text{总消耗量} &= \text{净用量} + \text{损耗量} \\ &= \text{净用量} \times (1 + \text{损耗率}) \end{aligned}$$

3. 实例

从表 1-4 得知 低流动混凝土 C20 碎石 40 mm 其消耗量为 10.15 m³。计算方法为：
混凝土消耗量 = (计量单位 × 充盈系数) × (1 + 损耗率) = (10 × 1.2)(1 + 1.5%) = 12.18 m³

定额中灌注桩的材料用量中未包括充盈系数。在施工中应按实测计算，并入相应的定额项目内。不做实测时，可参考表 1-5 计算。

项 目 名 称	充盈系数	项 目 名 称	充盈系数
打孔灌注混凝土桩	1.20	钻孔压浆桩	1.30
钻孔灌注混凝土桩	1.20	人工挖孔桩	1.15
打孔灌注砂桩、碎石桩	1.30	打孔灌注砂石桩	1.30

(二) 辅助材料

辅助材料，也是直接构成工程实体，但比重较小的材料。例如混凝土中预埋件等。

(三) 零星材料

零星材料 是指用量小 价值不大 不便计算的次要材料 可用估算法计算。

凡未能计量的材料均列入其他材料费用，以“%”表示。

第四节 机械台班定额

机械台班定额，是指施工机械在正常施工条件下完成单位合格产品所必需的工作时间 它反映了合理地、均衡地组织作业和使用机械时 该机械在单位时间内的生产效率。

一、机械台班定额表式

机械台班定额表式举例说明 见表 1-6。

表 1-6 打孔灌注混凝土桩

工作内容 包括准备打桩机具、移动打桩机及轨道、用钢管打桩孔安放钢筋笼、运砂石料、过磅、搅拌运输灌注混凝土、拔钢管、夯实、混凝土养护等操作过程。

定 额 编 号			2-61	2-62	2-63	2-64
项 目			走管式柴油打桩机打桩(桩长)			
			10 m 以内		15 m 以内	
			一级土	二级土	一级土	二级土
机 械	走管式柴油打桩机 2.5 t	台班	1.68	2.40	1.06	1.52
	混凝土搅拌机 400 L	台班	1.68	2.40	1.06	1.52
	机动翻斗车 1 t	台班	3.36	4.80	2.12	3.04

二、机械台班定额的编制

拟定机械工作的正常施工条件，包括工作地点的合理组织，施工机械作业方法的拟定；确定配合机械作业的施工小组的组织；以及机械工作班制度等。

1. 确定机械净工作效率

确定机械净工作效率，即确定出机械纯工作 1 小时的正常生产率。

2. 确定机械的正常利用系数

确定机械的正常利用系数，是指机械在施工作业班内对作业时间的利用率。

$$\text{机械利用系数} = \frac{\text{工作班净工作时间}}{\text{机械工作班时间}}$$

3. 计算施工机械定额台班

施工机械台班产量定额 = 机械生产率 × 工作班延续时间 × 机械利用系数

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

4. 拟定工人小组的定额时间

拟定工人小组的定额时间，是指配合施工机械作业的工人小组的工作时间总和。

工人小组定额时间 = 施工机械时间定额 × 工人小组的人数

【例 1-2】打孔灌注混凝土桩，2.5 t 轨道式柴油打桩机 桩长 10 m 以内计量单位：
10 m³ (定额编号 2-61)

(1) 施工机械。2.5 t 轨道式柴油打桩机。

(2) 地质类别。一级土。

(3) 桩型组合比例。

断面	桩长	单位体积	比例
φ273	6 m	0.35 m ³	20%
φ325	7 m	0.58 m ³	50%
φ377	8 m	0.89 m ³	30%

(4) 劳动定额台班。

φ273 § 17-4-154 - 16.1 × 0.95 = 15.3 根/台班

φ325 § 17-4-156 - 14 × 0.95 = 13.3 根/台班

φ377 § 17-4-158 - 11.9 × 0.95 = 11.31 根/台班

(5) 每 10 m³ 桩耗用打桩机台班。

$$\begin{aligned} \text{综合台班产量} &= 0.35 \times 15.3 \times 0.2 + 0.58 \times 13.3 \times 0.5 + 0.89 \times 11.31 \times 30\% \\ &= 7.95 \text{ m}^3 / \text{台班} \end{aligned}$$

$$10 \text{ m}^3 \text{ 桩用桩机台班量} = \frac{10}{7.95} \times \text{幅度差系数} = 1.26 \times 1.33 = 1.68 \text{ 台班}$$

10 m³ 桩用混凝土搅拌机台班量 = 桩机台班量 = 1.68 台班

10 m³ 桩用机动翻斗车台班量 = 混凝土搅拌机台班量 × 2 = 3.36 台班

第五节 建筑工程消耗量定额的应用

实体消耗部分和措施消耗部分是消耗定额的核心内容。合理选用这两部分内容，对于投标报价是十分重要的。

建筑工程消耗量定额表现形式，是人工消耗量定额，材料消耗量定额，机械台班消耗量定额。

一、实体消耗部分的内容应用

实体消耗部分是指在施工过程中 构成工程实体消耗的人工、材料、机械台班数量。

1. 用于确定分部分项工程综合单价

根据分部分项工程量清单 合理选用消耗量定额中人工、材料、机械台班消耗量 以便正确计算人工费、材料费、机械费。然后 依据人工费 又可计算出管理费和利润。最后计算出该分部分项工程的综合单价。

2. 人工消耗量定额的应用

应用人工消耗量定额，合理的编制劳动力计划，作为施工单位安排各专业工种的依据。在充分考虑人工幅度差基础上，正确拟定时间定额，来编制合理的施工进度计划。

3. 材料消耗量定额的应用

应用材料消耗量定额，编制拟建工程的主要材料计划，作为材料采购的依据。如果施工企业有管理水平 就能节约材料 降低材料消耗量 进而节省了材料费。

4. 机械台班定额的应用

应用机械台班定额，在充分考虑机械幅度差基础上，合理拟定机械时间定额，编制机械需用量计划和机械施工进度计划。

二、措施消耗部分的内容应用

措施消耗部分 也称定额措施项目 是为市场竞争部分。

1. 用于确定定额措施项目综合单价

根据措施项目清单，应用措施消耗部分的有关内容，正确拟定所消耗的人工费，材料费 机械费 然后依据费用定额 正确计算措施项目管理费和利润 最后得出定额措施项目综合单价。

2. 用于计算人工、材料、机械台班耗用量

应用措施消耗部分 合理计算人工、材料、机械台班耗用量 为参加市场竞争 应拟定采取的有效措施。

下面的附录 A 与附录 B 应作为编制工程量清单的依据。

附录 A 建筑工程工程量清单 项目及计算规则

A.1 土石方工程

A.1.1 土方工程。工程量清单项目设置工程量计算规则，应按表 A. 的规定执行。

表 A.1.1 土方工程 编码:010101)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
010101001	平整场地	1. 土壤类别 2. 弃土运距 3. 取土运距	m ²	按设计图示尺寸以建筑物首层面积计算	1. 土方挖填 2. 场地找平 3. 运输
010101002	挖土方	1. 土壤类别 2. 挖土平均厚度 3. 弃土运距	m ³	按设计图示尺寸以体积计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 挡土板支拆
010101003	挖基础土方	1. 土壤类别 2. 基础类型 3. 垫层底宽、底面积 4. 挖土深度 5. 弃土运距		按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算	4. 截桩头 5. 基底钎探 6. 运输
010101004	冻土开挖	1. 冻土厚度 2. 弃土运距		按设计图示尺寸开挖面积乘以厚度以体积计算	1. 打眼、装药、爆破 2. 开挖 3. 清理 4. 运输
010101005	挖淤泥、流沙	1. 挖掘深度 2. 弃淤泥、流沙距离		按设计图示位置、界限以体积计算	1. 挖淤泥、流沙 2. 弃淤泥、流沙
010101006	管沟土方	1. 土壤类别 2. 管外径 3. 挖沟平均深度 4. 弃土石运距 5. 回填要求	m	按设计图示以管道中心线长度计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 挡土板支拆 4. 运输 5. 回填

A.1.2 石方工程。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 A.1.2 的规定执行。

表 A.1.2 石方工程 (编码 :010102)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
010102001	预裂爆破	1. 岩石类别 2. 单孔深度 3. 单孔装药量 4. 炸药品种、规格 5. 雷管品种、规格	m	按设计图示以钻孔总长度计算	1. 打眼、装药、放炮 2. 处理渗水、积水 3. 安全防护、警卫
010102002	石方开挖	1. 岩石类别 2. 工凿深度 3. 弃碴运距 4. 光面爆破要求 5. 基底摊座要求 6. 爆破石块直径要求	m ³	按设计图示尺寸以体积计算	1. 打眼、装药、放炮 2. 处理渗水、积水 3. 解小 4. 岩石开凿 5. 摊座 6. 清理 7. 运输 8. 安全防护、警卫
010102003	管沟石方	1. 岩石类别 2. 管外径 3. 开凿深度 4. 弃碴运距 5. 基底摊座要求 6. 爆破石块直径要求	m	按设计图示以管道中心线长度计算	1. 石方开凿、爆破 2. 处理渗水、积水 3. 解小 4. 摊座 5. 清理、运输、回填 6. 安全防护、警卫

A.1.3 土石方运输与回填。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 A.1.3 的规定执行。

表 A.1.3 土石方回填 (编码 :010103)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
010103001	土(石)方回填	1. 土质要求 2. 密实度要求 3. 粒径要求 4. 夯填(碾压) 5. 松填 6. 运输距离	m ³	按设计图示尺寸以体积计算 注： 1. 场地回填：回填面积乘以平均回填厚度 2. 室内回填：主墙间净面积乘以回填厚度 3. 基础回填：挖方体积减去设计室外地坪以下埋设的基础体积(包括基础垫层及其他构筑物)	1. 挖土方 2. 装卸、运输 3. 回填 4. 分层碾压、夯实

A.1.4 其他相关问题应按下列规定处理

1 土壤及岩石的分类应按表 A.1.4-1 确定。

表 A.1.4-1 土壤及岩石 普氏 分类

土石分类	普氏分类	土壤及岩石名称	天然湿度下平均容量 (kg/m ³)	极限压碎强度 (kg/m ²)	用轻钻孔机钻进 1 m 耗时 (min)	开挖方法及工具	紧固系数 <i>f</i>
一、二类土壤	I	沙 沙壤土 腐殖土 泥岩	1 500 1 600 1 200 600			用尖锹开挖	0.5~0.6
	II	轻壤和黄土类土 潮湿而松散的黄土, 软的盐渍土和碱土 平均 15 mm 以内的松散而软的砾石 含有草根的密实腐殖土 含有直径在 30 mm 以内根类的泥炭和腐殖土 掺有卵石、碎石和石屑的沙和腐殖土 含有卵石或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沙壤土	1 600 1 600 1 700 1 400 1 100 1 650 1 750 1 900			用锹开挖并少数用镐开挖	0.6~0.8
三类土壤	III	肥黏土其中包括石炭纪、侏罗纪的黏土和冰黏土 重壤土、粗砾石, 粒径为 15~40 mm 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 30 mm 根类的腐殖土或泥炭 掺有碎石或卵石和建筑碎料的土壤	1 800 1 750 1 790 1 400 1 900			用尖锹并同时用镐开挖 (30%)	0.8~1.0
四类土壤	IV	土含碎石重黏土其中包括侏罗纪和石英纪的硬黏土 含有碎石、卵石、建筑碎料和重达 25 kg 的顽石 (总体积 10% 以内) 等杂质的肥黏土和重壤土 冰渍黏土, 含有重量在 50 kg 以内的巨砾其含量为总体积 10% 以内 泥板岩 不含或含有重量达 10 kg 的顽石	1 950 1 950 2 000 2 000 1 950			用尖锹并同时用镐和撬棍开挖 (30%)	1.0~1.5

续表 A.1.4-1

土石分类	普氏分类	土壤及岩石名称	天然湿度 下平均容量 (kg/m ³)	极限压碎 强度 (kg/m ²)	用轻钻机 钻进 1 m 耗时 (min)	开挖方法 及工具	紧固系数 <i>f</i>
松 石	V	含有重量在 50 kg 以内的巨砾(占体 积 10% 以上)的冰渍石	2 100			部分用 手凿工具 部分用爆 破来开挖	1.5 ~ 2.0
		砂藻岩和软白垩岩	1 800	小于 200 (小于 2 kPa)	小于 3.5		
		胶结力弱的砾岩	1 900				
		各种不坚实的片岩	2 600				
		石膏	2 200				
次 坚 石	VI	凝灰岩和浮石	1 100			200 ~ 400 (2 ~ 4 kPa)	3.5
		松软多孔和裂隙严重的石灰岩和介 质石灰岩	1 200				
		中等硬变的片岩	2 700				
		中等硬变的泥灰岩	2 300				
	VII	石灰石胶结的带有卵石和沉积岩的 砾石	2 200	400 ~ 600 (4 ~ 6 kPa)	6.0	用爆破 方法开挖	4 ~ 6
		风化的和有大裂缝的黏土质砂岩	2 000				
		坚实的泥板岩	2 800				
		坚实的泥灰岩	2 500				
	VIII	砾质花岗岩	2 300	600 ~ 800 (6 ~ 8 kPa)	8.5	用爆破 方法开挖	6 ~ 8
		泥灰质石灰岩	2 300				
黏土质砂岩		2 200					
砂质云母片岩		2 300					
硬石膏		2 900					
普 坚 石	IX	严重风化的软弱的花岗岩、片麻岩 和正长岩	2 500	800 ~ 1 000 (8 ~ 10 kPa)	11.5	用爆破 方法开挖	8 ~ 10
		滑石化的蛇纹岩	2 400				
		致密的石灰岩	2 500				
		含有卵石、沉积岩的渣质胶结的砾 岩	2 500				
		砂岩	2 500				
		砂质石灰质片岩	2 500				
		菱镁矿	3 000				
	X	白云石	2 700	1 000 ~ 2 000 (10 ~ 12 kPa)	15.0	用爆破 方法开挖	10 ~ 12
		坚固的石灰岩	2 700				
		大理石	2 700				
		石灰胶结的致密砾石	2 600				
坚固砂质片岩	2 600						

续表 A.1.4-1

土石分类	普氏分类	土壤及岩石名称	天然湿度下平均容量 (kg/m ³)	极限压碎强度 (kg/m ²)	用轻钻孔机钻进1m 耗时(min)	开挖方法及工具	紧固系数 <i>f</i>
普 坚 石	XI	粗花岗岩	2 800	1 200~1 400 (12~14 kPa)	18.5	用爆破 方法开挖 1	12~14
		非常坚硬的白云岩	2 900				
		蛇纹岩	2 600				
		石灰质胶结的含有火成岩之卵石的砾石	2 800				
		石英胶结的坚固砂岩	2 700				
		粗粒正长岩	2 700				
	XII	具有风化痕迹的安山岩和玄武岩	2 700	1 400~1 600 (14~16 kPa)	22.0	用爆破 方法开挖	14~16
		片麻岩	2 600				
		非常坚固的石炭岩	2 900				
		硅质胶结的含有火成岩之卵石的砾岩	2 900				
		粗石岩	2 600				
	XIII	中粒花岗岩	3 100	1 600~1 800 (16~18 kPa)	27.5	用爆破 方法开挖	16~18
		坚固的片麻岩	2 800				
		浑绿岩	2 700				
		玢岩	2 500				
		坚固的粗面岩	2 800				
中粒正长岩	2 800						
XIV	非常坚硬的细粒花岗岩	3 300	1 800~2 000 (18~20 kPa)	32.5	用爆破 方法开挖	18~20	
	花岗岩麻岩	2 900					
	闪长岩	2 900					
	高硬度的石灰岩	3 100					
	坚固的玢岩	2 700					
XV	安山岩、玄武岩、坚固的角质岩	3 100	2 000~2 500 (20~25 kPa)	46.0	用爆破 方法开挖	20~25	
	高硬度的辉绿岩和闪长岩	2 900					
	坚固的辉长岩和石英岩	2 800					
XVI	拉长玄武岩和橄榄玄武岩	3 300	大于2 500 (大于25 kPa)	大于60	用爆破 方法开挖	大于25	
	特别坚固的长辉绿岩、石英石和玢岩	3 300					

2 土石方体积应按挖掘前的天然密实体积计算。如需按天然密实体积折算时 应按表 A.1.4-2 系数计算。

表 A.1.4-2 土石方体积折算系数表

天然密实体积	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

3 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。基础土方、石方开挖深度按基础垫层底表面标高至交付施工场地标高确定，无交付施工场地标高时，应按自然地面标高确定。

4 建筑物场地厚度在 ± 30 cm 以内的挖、填、运、找平 应按 A.1.1 中平整场地项目编码列项。 ± 30 cm 以外的竖向布置挖土或山坡切土，应按 A.1.1 中挖土方项目编码列项。

5 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。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。

6 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。

7 设计要求采用减震孔方式减弱爆破震动波时，应按 A.1.2 中预裂爆破项目编码列

8 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。

9 挖方出现流沙、淤泥时，可根据实际情况由发包人与承包人双方认证。

A.2 桩与地基基础工程

A.2.1 混凝土桩。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 A.2.1 的规定执行

表 A.2.1 混凝土桩（编码 010201）

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
010201001	预制钢筋混凝土桩	1. 土壤级别 2. 单桩长度、根数 3. 桩截面 4. 板桩面积 5. 管桩填充材料种类 6. 桩倾斜度 7. 混凝土强度等级 8. 防护材料种类	m/根	按设计图示尺寸以桩长(包括桩尖)或根数计算	1. 桩制作、运输 2. 打桩、试验桩、斜桩 3. 送桩 4. 管桩填充材料、刷防护材料 5. 清理、运输
010201002	接桩	1. 桩截面 2. 接头长度 3. 接桩材料	个/m	按设计图示规定以接头数量(板桩按接头长度)计算	1. 桩制作、运输 2. 接桩、材料运输
010201003	混凝土灌注桩	1. 土壤级别 2. 单桩长度、根数 3. 桩截面 4. 成孔方法 5. 混凝土强度等级	m/根	按设计图示尺寸以桩长(包括桩尖)或根数计算	1. 成孔、固壁 2. 混凝土制作、运输、灌注、振捣、养护 3. 泥浆池及沟槽砌筑、拆除 4. 泥浆制作、运输 5. 清理、运输

A.2.2 其他桩。工程量清单项目设置及工程量计算规则 应按表 A.2.2 的规定执行。

表 A.2.2 其他桩 (编码 :010202)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
010202001	沙石灌注桩	1. 土壤级别 2. 桩长 3. 桩截面 4. 成孔方法 5. 沙石级配	m	按设计图示尺寸以桩长(包括桩尖)计算	1. 成孔 2. 沙石运输 3. 填充 4. 振实
010202002	灰土挤密桩	1. 土壤级别 2. 桩长 3. 桩截面 4. 成孔方法 5. 灰土级配			1. 成孔 2. 灰土拌和、运输 3. 填充 4. 夯实
010202003	旋喷柱	1. 桩长 2. 桩截面 3. 水泥强度等级			1. 成孔 2. 水泥浆制作、运输 3. 水泥浆旋喷
010202004	喷粉桩	1. 桩长 2. 桩截面 3. 粉体种类 4. 水泥强度等级 5. 石灰粉要求			1. 成孔 2. 粉体运输 3. 喷粉固化

A.2.3 地基与边坡处理。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 A.2.3 的规定执行。

表 A.2.3 地基与边坡处理 (编码 :010203)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
010203001	地下连续墙	1. 墙体厚度 2. 成槽深度 3. 混凝土强度等级	m ³	按设计图示墙中心线长乘以厚度乘以槽深以体积计算	1. 挖土成槽、余土运输 2. 导墙制作、安装 3. 锁口管吊拔 4. 浇注混凝土连续墙 5. 材料运输
010203002	振冲灌注碎石	1. 振冲深度 2. 成孔直径 3. 碎石级配		按设计图示孔深乘以孔截面积以体积计算	1. 成孔 2. 碎石运输 3. 灌注、振实