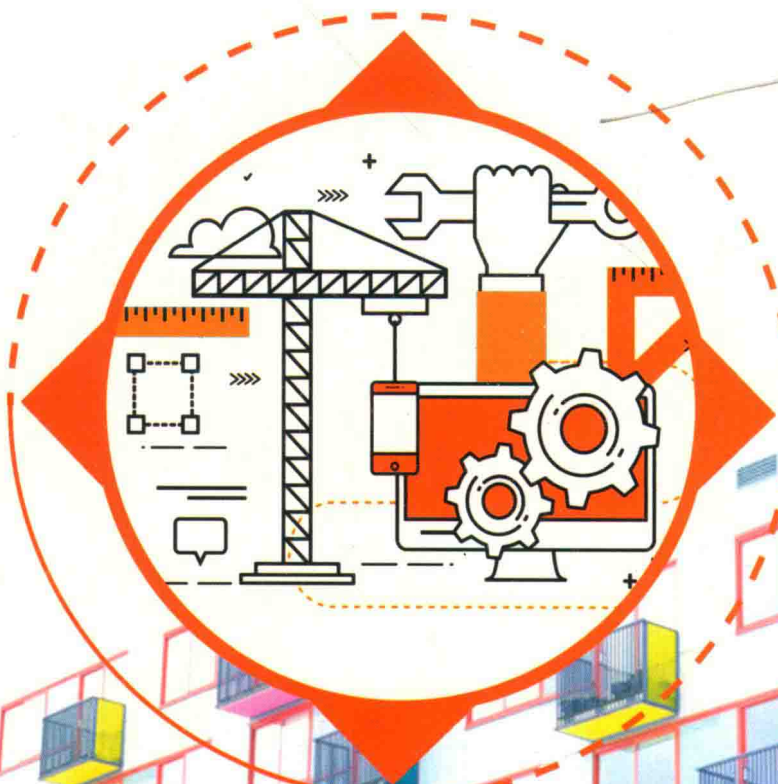


土建施工技术

张洁 著



煤炭工业出版社

土建施工技术

张洁 著

煤炭工业出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

土建施工技术 / 张洁著. — 北京: 煤炭工业出版社, 2017

ISBN 978-7-5020-6190-6

I. ①土… II. ①张… III. ①土木工程—工程施工 IV. ①TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 248319 号

土木工程施工

张洁 著

土建施工技术

著 者 张 洁

责任编辑 孙 婷

封面设计 历 程

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

电子信箱 cciph612@126.com

网 址 www.ccip.com.cn

印 刷 北京市迪鑫印刷厂

经 销 全国新华书店

开 本 710mm×1000mm 1/16 印张: 14 字数: 310 千字

版 次 2018年6月第1版 2018年6月第1次印刷

定 价 50.00元

版权所有 翻印必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换。

前言

随着我国建筑行业的快速发展,土建工程领域出现了许多新理论、新技术、新材料,时间经验日趋丰富全面,标准和规范也不断更新。每一位施工人员的技术水平、处理现场突发事件的能力直接关系到现场工程施工的质量、进度、成本、安全以及工程项目的按期完成,这就对工程建设管理技术人员提出了较高的要求。新的形势下,为了满足土建工程从事人员和土建工程研究工作人员的实际要求,我翻阅大量土木工程的相关文献、并向众多专家学者进行了请教,同时结合自己多年土建施工技术方面的研究实践经验撰写了此书。希望自己的研究成果能够给土建施工技术学科的研究人员带来一定的帮助。

本著作共分为7章,以土建施工技术为重点研究方向,详细介绍和研究了土建各分部分项工程的施工方法、施工总结以及施工注意事项等知识,具体包括土方工程、地基与基础工程、防水工程、砌筑工程、钢筋混凝土结构工程、屋面工程、季节性施工。本著作不仅具有一定的学术研究价值,而且 also 具有很强的针对性和适用性,理论与实践相结合,更加注重可操作性,结构体系上重点突出、详略得当,注意知识的融贯性,突出了整合性的撰写原则,除了供科研人员参考引用外,还可供从事土建工程施工的技术员、施工管理人员参考。

著 者

目 录

第一章 土方工程	1
第一节 概述	1
第二节 土方工程量计算及现场调配	2
第三节 土方开挖与机械化施工	17
第四节 施工排水与降水	22
第五节 动水压力与流沙防治	24
第六节 人工降低地下水位	25
第七节 土方填筑与压实	27
第八节 基坑检验和地基处理	34
第九节 土方工程冬期施工	38
第十节 土方工程质量标准与安全技术	42
第二章 地基与基础工程	44
第一节 地基处理	44
第二节 浅基础施工	50
第三节 桩基础	55
第四节 钻孔灌注桩施工	65
第五节 桩基础质量检测与验收	70
第三章 钢筋混凝土结构工程	74
第一节 模板工程	74
第二节 钢筋工程	82

第三节 混凝土工程	94
第四节 预应力混凝土工程	109
第五节 钢筋混凝土工程安全施工	112
第六节 混凝土工程冬期施工	113
第四章 砌体工程	115
第一节 砌体材料	115
第二节 砌体种类	116
第三节 砌体工程施工工艺	117
第四节 过梁、圈梁、墙梁的基本概念	131
第五节 脚手架工程	132
第六节 砌体工程冬期施工	133
第五章 结构安装工程	134
第一节 索具设备及起重机械	134
第二节 钢结构单层工业厂房制作安装	139
第三节 结构安装工程质量要求及安全措施	146
第六章 防水工程	152
第一节 防水工程的基本知识	152
第二节 屋面防水工程	153
第三节 地下防水工程	162
第四节 楼面防水层铺设	167
第七章 装饰工程	171
第一节 抹灰工程	171
第二节 楼地面工程	173
第三节 饰面工程	188
第四节 涂料工程	191

第五节 吊顶工程	195
第六节 幕墙安装工程	199
第七节 门窗工程	207
参考文献	213

第一节 概述

土方工程是建筑工程的重要组成部分，是建筑施工中必不可少的一项工程。土方工程包括挖土、运土、填土、护坡、支护、降水、排水和填土等。

土方工程在建筑工程中占有重要地位，其施工质量和安全直接关系到工程的整体质量和安全。土方工程的施工方法多种多样，应根据工程的具体情况选择合理的施工方法。土方工程的施工应遵循安全第一、质量第一的原则，确保施工的安全和质量。

1. 土方工程的特点

土方工程的特点主要表现在以下几个方面：(1) 土方工程的施工量大，工期长。(2) 土方工程的施工环境复杂，受天气、地质等因素的影响较大。(3) 土方工程的施工安全风险高，容易发生安全事故。

2. 土方工程与建筑工程的关系

(1) 土方工程是建筑工程的基础。

(2) 土方工程是建筑工程的重要组成部分。

(3) 土方工程是建筑工程的关键环节。

(4) 土方工程是建筑工程的难点。

3. 土方工程的分类

(1) 挖土工程

挖土工程是指将地下的土方挖出，用于填土、运土等。挖土工程是土方工程的重要组成部分，其施工方法和质量直接影响到工程的整体质量和安全。

挖土工程应根据工程的具体情况选择合理的施工方法。挖土工程的施工应遵循安全第一、质量第一的原则，确保施工的安全和质量。

(2) 填土工程

填土工程是指将挖出的土方填回原处，用于填土、运土等。填土工程是土方工程的重要组成部分，其施工方法和质量直接影响到工程的整体质量和安全。

(3) 土方工程的支护工程

第一章 土方工程

第一节 概述

土方工程是建筑工程的先导工程,是建筑施工主要的工种工程之一。它的施工过程包括土的开挖、爆破、运输、填筑、平整和压实。

土方工程施工往往具有工程量大、劳动繁重和施工条件复杂等特点;土方工程施工受气候、水文、地质、场地限制、地下障碍等因素的影响,加大了施工的难度。在土方工程施工前,应详细分析与核对各项技术资料(如地形图、工程地质和水文地质勘查资料、地下管道、电缆和地下地上构筑物情况及土方工程施工图等),进行现场调查并根据现有施工条件,制定出技术可行、经济合理的施工方案。

1. 土方工程的特点

面广量大、劳动繁重施工条件复杂:土方工程多为露天作业,施工受当地气候条件影响大,且土的种类繁多,成分复杂,工程地质及水文地质变化多,也对施工影响较大。

2. 工业与民用建筑工程中土方工程一般分为四类

- (1) 场地平整;
- (2) 基坑(槽)及管沟开挖;
- (3) 地下工程大型土方开挖;
- (4) 土方填筑。

3. 土的性质

(1) 可松性

自然状态下的土,经开挖后,其体积因松散而增加,以后虽经回填压实,仍不能恢复成原来的体积,这种性质,称为土的可松性。

工程意义:对土方平衡调配,基坑开挖时留弃土方量及运输工具的选择有直接影响。土的可松性的大小用可松性系数表示。分为最初可松性系数和最终可松性系数。

(2) 渗透性

渗透性表示单位时间内水穿透土层距离的能力,以 $m/昼夜$ 表示。

(3) 原状土经机械压实的沉降量

原状土经机械往返压实或经其他压实措施后，会产生一定的沉陷，根据不同土质，其沉降量一般在 3 ~ 30cm 之间。

4. 土的工程分类

土的种类繁多，其工程性质直接影响土方工程施工方法的选择，劳动量的消耗和工程费用。土的分类方法很多，我们主要学习掌握与我们建筑施工技术课联系较大的，根据土的开挖难易程度，在现行预算定额中，将土分为松软土、普通土、坚土等八大类。

第二节 土方工程量计算及现场调配

一、土石方工程计算规则

（一）土方工程

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 1-1 的规定执行。

表 1-1 土方工程（编号：010101）

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
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建筑面积计算	1. 土方挖填 2. 场地找平 3. 运输
010101002	挖一般土方	1. 土壤类别 2. 挖土深度 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. 围护（挡土板）及拆除
010101003	挖沟槽土方			按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算	4. 基底钎探 5. 运输
010101004	挖基坑土方				
010101005	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厚度以体积计算	1. 爆破 2. 开挖 3. 清理 4. 运输
010101006	挖淤泥、流砂	1. 挖掘深度 2. 弃淤泥、流砂距离		按设计图示位置、界限以体积计算	1. 开挖 2. 运输

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
010101007	管沟土方	1. 土壤类别 2. 管外径 3. 挖沟深度 4. 回填要求	1m 2m ³	1. 以米计量, 按设计图示以管道中心线长度计算 2. 以立方米计量, 按设计图示管底垫层面积乘以挖土深度计算; 无管底垫层按管外径的水平投影面积乘以挖土深度计算。不扣除各类井的长度, 井的土方并入	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 围护(挡土板)、支撑 4. 运输 5. 回填

注 1. 挖土应按自然地面测量标高至设计地坪标高的平均厚度确定。竖向土方、山坡切土开挖深度应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。

2. 建筑物场地厚度 $\leq \pm 300\text{mm}$ 的挖、填、运、找平, 应按本表中平整场地项目编码列项。厚度 $> \pm 300\text{mm}$ 的竖向布置挖土或山坡切土应按本表中挖一般土方项目编码列项。

3. 沟槽、基坑、一般土方的划分为: 底宽 $\leq 7\text{m}$, 底长 > 3 倍底宽为沟槽; 底长 ≤ 3 倍底宽、底面积 $\leq 150\text{m}^2$ 为基坑; 超出上述范围则为一般土方。

4. 挖土方如需截桩头时, 应按桩基工程相关项目编码列项。

5. 桩间挖土不扣除桩的体积, 并在项目特征中加以描述。

6. 弃、取土运距可以不描述, 但应注明由投标人根据施工现场实际情况自行考虑, 决定报价。

7. 土壤的分类应按表 3-5 确定, 如土壤类别不能准确划分时, 招标人可注明为综合, 由投标人根据地勘报告决定报价。

8. 土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 3-11 系数计算。

9. 挖沟槽、基坑、一般土方因工作面 and 放坡增加的工程量(管沟工作面增加的工程量), 是否并入各土方工程量中, 按各省、自治区、直辖市或行业建设主管部门的规定实施, 如并入各土方工程量中, 办理工程结算时, 按经发包人认可的施工组织设计规定计算, 编制工程量清单时, 可按表 3-8、表 3-13 和表 3-14 规定计算。

10. 挖方出现流砂、淤泥时, 应根据实际情况由发包人与承包人双方现场签证确认工程量。

11. 管沟土方项目适用于管道(给排水、工业、电力、通信)、光(电)缆沟[包括:

人（手）孔、接口坑〕及连接井（检查井）等。

（二）石方工程

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 1-2 的规定执行 1-2 石方工程（编号：010102）

表 1-2 石方工程（编号：010102）

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010102001	挖一般石方	1. 岩石类别 2. 开凿深度 3. 弃渣运距	m ³	按设计图示尺寸以体积计算	1. 排地表水 2. 凿石 3. 运输
010102002	挖沟槽石方			按设计图示尺寸沟槽底面积乘以挖石深度以体积计算	
010102003	挖基坑石方			按设计图示尺寸基坑底面积乘以挖石深度以体积计算	
010102004	管沟石方	1. 岩石类别 2. 管外径 3. 挖沟深度	1m 2m ³	1. 以米计量，按设计图示以管道中心线长度计算 2. 以立方米计量，按设计图示截面积乘以长度计算	1. 排地表水 2. 凿石 3. 回填 4. 运输

- 注：1. 挖石应按自然地面测量标高至设计地坪标高的平均厚度确定。基础石方开挖深度应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。
2. 厚度>±300mm的竖向布置挖石或山坡凿石应按本表中挖一般石方项目编码列项。
3. 沟槽、基坑、一般石方的划分为：底宽≤7m，底长>3倍底宽为沟槽；底长≤3倍底宽、底面积≤150m²为基坑；超出上述范围则为一般石方。
4. 弃渣运距可以不描述、，但应注明由投标人根据施工现场实际情况自行考虑，决定报价。
5. 岩石的分类应按表 3-6 确定。
6. 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，应按规范表 3-12 系数计算。
7. 管沟石方项目适用于管道（给排水、工业、电力、通信）、光（电）缆沟〔包括：

人(手)孔、接口坑]及连接井(检查井)等。

(三) 回填

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 1-3 的规定执行。

表 1-3 回填(编号: 010103)

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010103001	回填方	1. 密实度要求 2. 填方材料品种 3. 填方粒径要求 4. 填方来源、运距	m ³	按设计图示尺寸以体积计算 1. 场地回填: 回填面积乘平均回填厚度 2. 室内回填: 主墙间面积乘回填厚度, 不扣除间隔墙 3. 基础回填: 挖方体积减去自然地坪以下埋设的基础体积(包括基础垫层及其他构筑物)	1. 运输 2. 回填 3. 压实
010103002	余方弃置	1. 废弃料品种 2. 运距	m ³	按挖方清单项目工程量减利用回填方体积(正数)计算	余方点装料运输至弃置点

注: 1. 填方密实度要求, 在无特殊要求情况下, 项目特征可描述为满足设计和规范的要求。

2. 填方材料品种可以不描述, 但应注明由投标人根据设计要求验方后方可填入, 并符合相关工程的质量规范要求。

3. 填方粒径要求, 在无特殊要求情况下, 项目特征可以不描述。

4. 如需买土回填应在项目特征填方来源中描述, 并注明买土方数量。

二、土石方计算规则详解

(一) 土壤及岩石的分类

因各个建筑物、构筑物所处的地理位置不同, 其土壤的强度、密实性、透水性等物理性质和力学性质也有很大差别, 这就直接影响到土石方工程的施工方法。因此, 单位工程土石方所消耗的人工数量和机械台班就有很大差别, 综合反映的施工费用也不相同。所以, 正确区分土石方的类别对于能否准确的进行造价编制关系很大。土壤及岩石的分类详见表 1-4 和表 1-5。

表 1-4 土壤分类表

土壤分类	土壤名称	开挖方法
一、二类土	粉土、砂土(粉砂、细砂、中砂、粗砂、砾砂)、粉质粘土、弱中盐渍土、软土(淤泥质土、泥炭、泥炭质土)、软塑红黏土、冲填土	用铁, 少许用镐、条锄开挖。机械能全部直接铲挖满栽者
三类土	黏土、碎石土(圈砾、角砾)混合土、可塑红黏土、硬塑红黏土、强盐渍土、素填土、压实填土	主要用镐、条锄, 少许用锹开挖。机械需部分刨松方能铲挖满栽着或可直接铲挖但不能满栽者
四类土	碎石土(卵石、碎石、漂石、块石)、坚硬红黏土、超盐渍土、杂填土	全部用镐、条锄挖掘, 少许用撬棍挖掘。机械须普遍刨松方能铲挖满栽者

注: 本表土的名称及其含义按国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)(2009年版)定义。

表 1-5 岩石分类表

岩石分类		代表性岩石	开挖方法
极软岩		1. 全风化的各种岩石 2. 各种半成岩	部分用手凿工具、部分用爆破法开挖
软质岩	软岩	1. 强风化的坚硬岩或较硬岩 2. 中等风化—强风化的较软岩 3. 未风化—微风化的页岩、泥岩、泥质砂岩等	用风镇和爆破法开挖
	较软岩	1. 中等风化—强风化的坚硬岩或较硬岩 2. 未风化—微风化的凝灰岩、千枚岩、泥灰岩、砂质泥岩等	用爆破法开挖
硬质岩	较硬岩	1. 微风化的坚硬岩 2. 未风化—微风化的大理岩、板岩、石灰岩、白云岩、钙质砂岩等	用爆破法开挖
	坚硬岩	未风化—微风化的花岗岩、闪长岩、辉绿岩、玄武岩、安山岩、片麻岩、石英岩、石英砂岩、硅质砾岩、硅质石灰岩等	用爆破法开挖

注：本表依据国家标准《工程岩体分级极标准》（GB-50218-94）和《岩土工程勘察规范》（GB-50021-2001）（2009年版）整理。

（二）土石方工程计算常用数据

1. 干、湿土的划分

土方工程由于基础埋置深度和地下水位的不同以及受到季节施工的影响，出现干土与湿土之分①。

2. 沟槽、基坑划分条件

为了满足实际施工中各类不同基础的人工土方工程开挖需要，准确地反映实际工程造价，一般情况下企业定额将人工挖坑槽工程划分为人工挖地坑、人工挖地槽、人工挖土方、山坡切土及挖流砂淤泥等项目。山坡切土和挖流砂淤泥项目较好确定，其余三个项目的划分条件见表 1-6。

表 1-6 人工挖地坑、地槽、土方划分条件表

划分条件 项目	坑底面积 /m ²	槽底宽度 /m
人丁挖地坑	<20	
人丁挖地槽	—	<3, 且槽长大于槽宽三倍以 h
人 T. 挖土方	>20	>3
	人下场地平整平均厚度在 30cm 以 1: 的挖土	

注：坑底面积、槽底宽度不包括加宽 X 作面的尺寸。

3. 放坡及放坡系数

（1）放坡。

不管是用人工或是机械开挖土方，在施工时为了防止土壁坍塌都要采取一定的施工措施，如放坡、支挡板或打护坡桩。放坡是施工中较常用的一种措施。

当土方开挖深度超过一定限度时，将上口开挖宽度增大，将土壁做成具有一定坡度的边坡，防止土壁坍塌，在土方工程中称为放坡。

（2）放坡起点。

实践经验表明：土壁稳定与土壤类别、含水率和挖土深度有关。放坡起点，就是指某类别土壤边壁直立不加直撑开挖的最大深度，一般是指设计室外地坪商标至基础底标高的深度。放坡起点应根据土质情况确定。

（3）放坡系数。

将土壁做成一定坡度的边坡时，土方边坡的坡度，以其高度 H 与边坡宽度 B 之比来表示。如图 1-1 所示。即：

$$\text{土方坡度} = \frac{H}{B} = \frac{1}{(\frac{B}{H})} = 1: \frac{B}{H}$$

设 $K = \frac{B}{H}$,得

土方坡度 = 1: K

故称 K 为放坡系数。

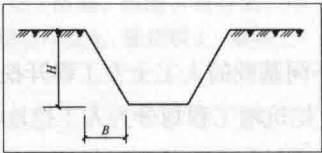


图 1-1 放坡示意图

放坡系数的大小通常由施工组织设计确定，如果施工组织设计无规定时也可由当地建设主管部门规定的土壤放坡系数确定。表 1-7 为一般规定的挖土方、地槽、地坑的放坡起点及放坡系数表。

表 1-7 放坡系数表

土类别	放坡起点 /m	人工挖土	机械挖土		
			在坑内作业	在坑上作业	顺沟槽在坑上作业
一、二类土	1.20	1:0.5	1: 0.33	1:0.75	1:0.5
三类土	1.50	1:0.33	1:0.25	1:0.67	1:0.33
四类土	2.00	1:0.25	1:0.10	1:0.33	1:0.25

注：沟槽、基坑中土类别不同时，分别按其放坡起点、放坡系数，依不同土类别厚度加权平均计算。

2. 计算放坡时，在交接处的重复工程量不予扣除，原槽、坑作基础垫层时，放坡自垫层上表面开始计算

1) 例如，已知开挖深度 $H=2.2\text{m}$ ，槽底宽度 $A=2.0\text{m}$ ，土质为三类土，采用人工开挖。试确定上口开挖宽度是多少？

计算：查表 3-8 可知，三类土放坡起点深度 $h=1.5\text{m}$ ，人工挖土的坡度系数 $K=0.33$ 。由于开挖深度 H 大于放坡起点深度 h ，故采取放坡开挖。

①每边边坡宽度 B

$B=KH=0.33\times2.2\text{m}=0.73\text{m}$

②上口开宽度 A'

$A'=A+2B=2.0\text{m}+2\times0.73\text{m}=3.46\text{m}$

2) 例如，已知某基坑开挖深度 $H=10\text{m}$ 。其中表层土为一、二类土，厚 $h_1=2\text{m}$ ，中层

土为三类土,厚 $h_2=5\text{m}$;下层土为四类土,厚 $h_3=3\text{m}$ 。采用正铲挖土机在坑底开挖。试确定其坡度系数。

计算:对于这种在同一坑内有三种不同类别土壤的情况,根据有关规定应分别按其放坡起点、放坡系数、依不同土壤厚度加权平均计算其放坡系数。

查表 1-7 可知,一、二类土坡度系数 $K_1=0.33$;三类土坡度系数 $K_2=0.25$;四类土坡度系数 $K_3=0.10$ 。

综合坡度系数

$$K = \frac{K_1 h_1 + K_2 h_2 + K_3 h_3}{H} = \frac{0.33 \times 2 + 0.25 \times 5 + 0.10 \times 3}{10} = 0.22$$

4. 工作面

根据基础施工的需要,挖土时按基础垫层的双向尺寸向周边放出一定范围的操作面积,作为工人施工时的操作空间,这个单边放出的宽度,就称为工作面。

基础工程施工时所需要增设的工作面,应根据已批准的施工组织设计确定。但在编制工程造价时,则应按企业定额规定计算。如某企业定额规定工作面增加如下:

- (1) 砖基础每边增加工作面 20cm。
- (2) 浆砌毛石、条石基础每边增加工作面 15cm。
- (3) 混凝土基础或垫层需支模板时,每边增加工作面 30cm。
- (4) 基础垂直面做防水层时,每边增加工作面 80cm (防水层面)。

5. 其他注意事项

其他注意事项的具体内容见表 1-8 所示。

表 1-8 其他需要注意事项的内容

序号	内容
1	当开挖深度超过放坡起点深度时,可以采用放坡开挖,也可以采用支挡土板开挖或采取其他的支护措施。编制造价时应根据已批准的施工组织设计规定选定,如果施工组织设计无规定,则均应按放坡开挖编制造价
2	定额内所列的放坡起点、坡度系数、工作面,仅作为编制造价时计算土方工程量使用。实际施工中,应根据具体的土质情况和挖土深度,按照安全操作规程和施工组织设计的要求放坡和设置工作面,以保证施工安全和操作要求。实际施工中无论是否放坡,无论放坡系数多少,均按定额内的放坡系数计算工程量,不得调整。定额与实际工作面差异所发生的土方量差,亦不允许调整
3	当造价内计算了放坡工程量后,实际施工中由于边坡坡度不足所造成的边坡塌方,其经济损失应由承包商承担,工程合同工期也不得顺延;发生的边坡小面积支挡土板,也不得套用支挡土板计算费用,其费用由承包商承担

续 表

序号	内容
4	当开挖深度超过放坡起点深度、而实际施工中某边土壁又无法采用放坡施工(例如与原有建筑物或道路相临一侧的开挖、稳定性较差的杂填土层的开挖等),确需采用支挡土板开挖时,必须有相应的已批准的施工组织设计,方可按支挡土板开挖编制工程造价。否则,不论实际是否需要采用支挡土板开挖,均按放坡开挖编制,支挡土板所用工料不得列入工程造价
5	计算支挡土板开挖的挖土工程量时,按图示槽、坑底宽度尺寸每边各增加工作面 10cm 计算。这 10cm 为支挡土板所占宽度
6	已批准的施工组织设计采用护坡桩或其他方法支护时,不得再按放坡或支挡土板开挖编制造价。但打护坡桩或其他支护应另列项目计算

(三) 人工与机械土石方计算说明

1. 人工土石方

人工土石方计算的具体内容见表 1-9 所示。

表 1-9 人工土石方计算的具体内容

序号	内容
1	人工挖地槽、地坑定额深度最深为 6mm, 超过 6mm 时, 可另作补充定额
2	人工土方定额是按干土编制的, 如挖湿土时, 人工乘以系数 1.18。干湿的划分, 应根据地质勘测资料以地下常水位为准划分, 地下常水位以上为干土, 以下为湿土
3	人工挖孔桩定额, 适用于在有安全防护措施条件下施工
4	定额中未包括地下水位以下施工的排水费用, 发生时另行计算。挖土方时如有地表水需要排除时, 亦应另行计算
5	支挡土板定额项目分为密撑和疏撑。密撑是指满支挡土板, 疏撑是指间隔支挡土板。实际间距不同时, 定额不作调整
6	在有挡土板支撑下挖土方时, 按实挖体积, 人工乘系数 1.43
7	挖桩间土方时, 按实挖体积(扣除桩体占用体积), 人工乘以系数 1.5