




手把手教你学工程量清单计价系列

手把手教你学

市政工程 工程量清单计价

本书编委会 编

中国建材工业出版社

手把手教你学工程量清单计价系列 

手把手教你学市政工程 工程量清单计价

本书编委会 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

手把手教你学市政工程工程量清单计价/《手把手教你学市政工程工程量清单计价》编委会编. —北京:中国建材工业出版社,2012.2

(手把手教你学工程量清单计价系列)

ISBN 978-7-5160-0033-5

I. ①手… II. ①手… III. ①市政工程—工程造价
IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 193710 号

手把手教你学市政工程工程量清单计价

本书编委会 编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 15.5

字 数: 417 千字

版 次: 2012 年 2 月第 1 版

印 次: 2012 年 2 月第 1 次

定 价: 38.00 元

本社网址: www.jcbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱: dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)为编写依据,以“手把手”为编写理念,由浅入深、有针对性地对市政工程工程量清单计价相关知识进行了详细剖析。本书主要内容包括:土石方工程、道路工程、桥涵护岸工程、隧道工程、市政管网工程、钢筋和拆除工程等。

本书可作为市政工程造价员工作时参考用书,也可供高等院校相关专业广大师生学习时参考。

手把手教你学市政工程造价清单计价

编 委 会

主 编：沈志娟

副主编：孙邦丽 梁 允

编 委： 郤建荣 蒋梦云 吕美桃 方 芳

徐晓珍 葛彩霞 李桂英 徐梅芳

王漓鹂 李建钊 李良因 马 静

董凤环 王 委 何晓卫

当前,我国建设市场的快速发展,招标投标制、合同制的逐步推行,要求我们参照国际惯例、规范和做法来计算工程承包价格,以适应社会主义市场经济和国际市场的需要。工程量清单计价是目前国际上通行的做法,在国内的世界银行等国内外金融机构、政府机构贷款项目在招标投标中也大多采用工程量清单计价的办法。

工程量清单计价是由具有建设项目管理能力的业主或受其委托具有相应资质的中介机构,依据住房和城乡建设部于2008年7月颁布实施的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、招标文件要求和设计施工图纸等,编制出拟建工程的分部分项工程项目、措施项目、其他项目的名称和相应数量的明细清单,公开提供给各投标人。投标人按照招标文件所提供的工程量清单、施工现场的实际情况及拟定的施工方案、施工组织设计,按企业定额或建设行政主管部门发布的消耗量定额以及市场价格,结合市场竞争情况,充分考虑风险,自主报价,通过市场竞争形成价格的计价方式。工程量清单计价是改革和完善工程价格管理体制的一个重要组成部分,其真正实现了建设市场上竞争定价的公正、公平,它的实施推动了我国工程造价管理改革的深入和体制的创新,开创了我国造价管理工作的新格局,形成了以市场竞争产生价格的新机制。

《手把手教你学工程量清单计价系列》是以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)为编写依据,在对读者实际需要进行充分调研的基础上,按照工程量清单计价的特点,有针对性地编写的一套易学易懂、学以致用用的丛书。

本套丛书共包括以下分册:

- 《手把手教你学建筑工程工程量清单计价》
- 《手把手教你学水暖工程工程量清单计价》
- 《手把手教你学电气工程工程量清单计价》
- 《手把手教你学市政工程工程量清单计价》
- 《手把手教你学装饰装修工程工程量清单计价》
- 《手把手教你学通风空调工程工程量清单计价》
- 《手把手教你学园林绿化工程工程量清单计价》
- 《手把手教你学水利水电工程工程量清单计价》

与市面上同类图书相比,《手把手教你学工程量清单计价系列》丛书具有以下特点:

(1)实用性突出。丛书直接以各工程具体应用为叙述对象,详细阐述了各工程量清单计价的实用知识,具有较高的实用价值,方便读者在工作中随时查阅学习。

(2)针对性明显。丛书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的清单项目设置及工程量计算规则为编写依据,对各清单项目按照规则所要求的“项目名称”“项目特征”“计量单位”“工程量计算规则”“工程内容”进行了有针对性的阐述,方便读者理解计价规范,掌握清单计价的实际运用方法。

(3)编写体例新颖。丛书从清单项目设置及工程量计算规则、项目特征描述、工程内容介绍、工程量计算实例等多方面对工程量清单计价知识进行了解析,结构清晰,条理分明,具有较强的可操作性。

(4)内容简明易学。丛书紧扣“手把手”的编写理念,把握住工程量清单计价中最基础却又不易掌握的知识,以通俗的语言,实用的示例,为读者答疑解惑,使读者可以轻松、迅速掌握清单计价的实用方法。

丛书在编写过程中,参考或引用了有关部门、单位和个人的资料,参阅了国内同行多部著作,得到了相关部门及工程咨询单位的大力支持与帮助,在此一并表示衷心的感谢。丛书在编写过程中,虽经推敲核证,但限于编者的专业水平和实践经验,仍难免有疏漏或不妥之处,恳请广大读者指正。

编者

第一章 土石方工程	(1)
第一节 挖土方	(1)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(1)
二、项目特征描述技巧与内容	(1)
三、工程内容诠释	(3)
四、工程量计算示例	(6)
第二节 挖石方	(14)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(14)
二、项目特征描述技巧与内容	(14)
三、工程内容诠释	(17)
四、工程量计算示例	(18)
第三节 填方及土石方运输	(19)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(19)
二、项目特征描述技巧与内容	(20)
三、工程内容诠释	(21)
四、工程量计算示例	(22)
第二章 道路工程	(23)
第一节 路基处理工程	(23)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(23)
二、项目特征描述技巧与内容	(24)
三、工程内容诠释	(29)
四、工程量计算示例	(32)
第二节 道路基层	(33)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(33)
二、项目特征描述技巧与内容	(34)
三、工程内容诠释	(37)
四、工程量计算示例	(39)
第三节 道路面层	(41)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(41)
二、项目特征描述技巧与内容	(41)
三、工程内容诠释	(46)



四、工程量计算示例	(49)
第四节 人行道及其他工程	(51)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(51)
二、项目特征描述技巧与内容	(52)
三、工程内容诠释	(54)
四、工程量计算示例	(55)
第五节 交通管理设施	(55)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(55)
二、项目特征描述技巧与内容	(56)
三、工程内容诠释	(60)
四、工程量计算示例	(61)
第三章 桥涵护岸工程	(63)
第一节 桩基工程	(63)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(63)
二、项目特征描述技巧与内容	(64)
三、工程内容诠释	(68)
四、工程量计算示例	(72)
第二节 现浇混凝土	(73)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(73)
二、项目特征描述技巧与内容	(75)
三、工程内容诠释	(80)
四、工程量计算示例	(82)
第三节 预制混凝土	(84)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(84)
二、项目特征描述技巧与内容	(84)
三、工程内容诠释	(86)
四、工程量计算示例	(88)
第四节 砌筑工程	(92)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(92)
二、项目特征描述技巧与内容	(92)
三、工程内容诠释	(95)
四、工程量计算示例	(96)
第五节 挡墙、护坡工程	(97)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(97)
二、项目特征描述技巧与内容	(97)
三、工程内容诠释	(99)
第六节 立交箱涵	(101)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(101)
二、项目特征描述技巧与内容	(101)



三、工程内容诠释	(103)
四、工程量计算示例	(105)
第七节 钢结构工程	(106)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(106)
二、项目特征描述技巧与内容	(106)
三、工程内容诠释	(109)
四、工程量计算示例	(112)
第八节 装饰	(114)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(114)
二、项目特征描述技巧与内容	(115)
三、工程内容诠释	(118)
四、工程量计算示例	(120)
第九节 其他项目	(120)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(120)
二、项目特征描述技巧与内容	(121)
三、工程内容诠释	(125)
第四章 隧道工程	(128)
第一节 隧道岩石开挖工程	(128)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(128)
二、项目特征描述技巧与内容	(128)
三、工程内容诠释	(129)
四、工程量计算示例	(131)
第二节 岩石隧道衬砌工程	(132)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(132)
二、项目特征描述技巧与内容	(133)
三、工程内容诠释	(137)
四、工程量计算示例	(138)
第三节 盾构掘进工程	(139)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(139)
二、项目特征描述技巧与内容	(140)
三、工程内容诠释	(142)
四、工程量计算示例	(143)
第四节 管节顶升、旁通道工程	(145)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(145)
二、项目特征描述技巧与内容	(146)
三、工程内容诠释	(147)
四、工程量计算示例	(148)
第五节 隧道沉井工程	(149)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(149)



二、项目特征描述	(149)
三、工程内容诠释	(150)
第六节 地下连续墙工程	(152)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(152)
二、项目特征描述技巧与内容	(152)
三、工程内容诠释	(154)
四、工程量计算示例	(155)
第七节 混凝土结构工程	(156)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(156)
二、项目特征描述技巧与内容	(157)
三、工程内容诠释	(157)
四、工程量计算示例	(158)
第八节 沉管隧道工程	(159)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(159)
二、项目特征描述技巧与内容	(162)
三、工程内容诠释	(163)
四、工程量计算示例	(166)
第五章 市政管网工程	(167)
第一节 管道铺设工程	(167)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(167)
二、项目特征描述技巧与内容	(170)
三、工程内容诠释	(175)
四、工程量计算示例	(183)
第二节 管件、钢支架制作、安装及新旧管连接	(191)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(191)
二、项目特征描述技巧与内容	(192)
三、工程内容诠释	(195)
四、工程量计算示例	(197)
第三节 阀门水表、消火栓安装	(199)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(199)
二、项目特征描述技巧与内容	(199)
三、工程内容诠释	(201)
第四节 井类、设备基础及出水口工程	(203)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(203)
二、项目特征描述技巧和内容	(204)
三、工程内容诠释	(206)
四、工程量计算示例	(208)
第五节 顶管工程	(210)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(210)



二、项目特征描述技巧与内容	(211)
三、工程内容诠释	(212)
第六节 构筑物工程	(213)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(213)
二、项目特征描述技巧与内容	(216)
三、工程内容诠释	(218)
四、工程量计算示例	(219)
第七节 设备安装工程	(220)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(220)
二、项目特征描述技巧与内容	(222)
三、工程内容诠释	(224)
四、工程量计算示例	(227)
第六章 钢筋和拆除工程	(228)
第一节 钢筋工程	(228)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(228)
二、项目特征描述技巧与内容	(228)
三、工程内容诠释	(229)
四、工程量计算示例	(230)
第二节 拆除工程	(233)
一、清单项目设置及工程量计算规则	(233)
二、项目特征描述技巧与内容	(234)
三、工程内容诠释	(234)
参考文献	(236)

土石方工程

第一节 挖土方

一、清单项目设置及工程量计算规则

挖土方工程工程量清单项目设置及工程量计算规则见表 1-1。

表 1-1 挖土方(编码:040101)

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
040101001	挖一般土方	1. 土壤类别 2. 挖土深度	m ³	按设计图示开挖线以体积计算	1. 土方开挖 2. 围护、支撑 3. 场内运输 4. 平整、夯实
040101002	挖沟槽土方			原地面线以下按构筑物最大水平投影面积乘以挖土深度(原地面平均标高至槽坑底高度)以体积计算	
040101003	挖基坑土方			原地面线以下按构筑物最大水平投影面积乘以挖土深度(原地面平均标高至坑底高度)以体积计算	
040101004	竖井挖土方			按设计图示尺寸以体积计算	
040101005	暗挖土方	土壤类别		按设计图示断面乘以长度以体积计算	1. 土方开挖 2. 围护、支撑 3. 洞内运输 4. 场内运输
040101006	挖淤泥	挖淤泥深度		按设计图示的位置及界限以体积计算	1. 挖淤泥 2. 场内运输

二、项目特征描述技巧与内容

1. 项目特征描述技巧

(1)土壤类别根据地勘报告划分,如土壤类别不能准确划分,可注明为综合。

(2)应明确挖土深度。

(3)开挖方式、场内运距由投标人自行考虑。



- (4)挖竖井土方时,应明确竖井断面。
 (5)暗挖土方时,应明确暗挖长度及暗挖断面。
 (6)挖淤泥时,应明确挖淤泥深度。

2. 项目特征描述内容

在市政工程中,土壤通常采用两种分类方法:一种是按土的坚硬程度、开挖难易划分,即通常所见的以普氏分类为标准。普氏分类:I、II类为一、二类土壤(普通土);III类为三类土壤(坚土);IV类为四类土壤(砂砾坚土)。另一种是按土的地质成因、颗粒组成或塑性指数及工程特征来划分,主要在勘查设计、施工、技术等部门中用于土的定名,判别土的工程及力学性质、承载力及变形性等。前者称为土(石)施工分类(即普氏分类)(表 1-2),后者称为土石工程分类。

表 1-2 土壤及岩石(普氏)分类表

定额分类	普氏分类	土壤名称	天然湿度下平均容量/(kg/m ³)	极限压碎强度/(kg/cm 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>
一、二类土壤	I	砂	1500	—	—	用尖锹开挖	0.5~0.6
		砂壤土	1600				
		腐殖土	1200				
		泥炭	600				
	II	轻壤土和黄土类土	1600	—	—	用锹开挖并少数用镐开挖	0.6~0.8
		潮湿而松散的黄土,软的盐渍土和碱土	1600				
		平均直径 15mm 以内的松散而软的砾石	1700				
		含有草根的密实腐殖土	1400				
		含有直径在 30mm 以内根类的泥炭和腐殖土	1100				
		掺有卵石、碎石和石屑的砂和腐殖土	1650				
含有卵石或碎石杂质的胶结成块的填土	1750						
含有卵石、碎石和建筑料杂质的砂壤土	1900						
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	1800	—	—	用尖锹并同时用镐开挖(30%)	0.8~1.0
		重壤土、粗砾石,粒径为 15~40mm 的碎石和卵石	1750				
		干黄土和掺有碎石或卵石的自然含水量黄土	1790				
		含有直径大于 30mm 根类的腐殖土或泥炭	1400				
		掺有碎石或卵石和建筑碎料的土壤	1900				
四类土壤	IV	含碎石重黏土,其中包括侏罗纪和石炭纪的硬黏土	1950	—	—	用尖锹并同时用镐和撬棍开挖(30%)	1.0~1.5
		含有碎石、卵石、建筑碎料和重达 25kg 的顽石(总体积 10%以内)等杂质的肥黏土和重壤土	1950				
		冰碛黏土,含有质量在 50kg 以内的巨砾,其含量在总体积的 10%以内	2000				
		泥板岩	2000				
		不含或含有质量达 10kg 的顽石	1950				

3. 相关名词解释

(1)一般开挖。在市政工程施工中,一般开挖是指在设计0—0线以下部位或是底宽大于3m的沟槽挖土方。

(2)沟槽。指坑的底宽在3m以内,且沟槽长大于槽宽3倍以上的土方工程。

(3)基坑。指坑的底长小于底宽的3倍以内,且坑底面积在 20m^2 以内的土方工程。

(4)竖井。指在隧道上方或一侧上方开挖的与隧道相连的竖向坑道。竖井的深度一般不超过150m。

(5)暗挖土方。浅埋暗挖法是参考新奥法的基本原理,开挖中采用多种辅助施工措施加固围岩,充分调动围岩的自承能力,开挖后即时支护,封闭成环,使其与围岩共同作用形成联合支护体系,有效地抑制围岩过大变形的一种综合施工技术。

(6)挖淤泥。淤泥和淤泥质土为市政工程建设中经常会遇到的软土。在静水或缓慢的流水环境中沉积,并经生物化学作用形成,其天然含水量大于液限。天然孔隙比不小于1.5的黏性土,称为淤泥;当天然孔隙比为1.0~1.5时,称为淤泥质土。当土的有机含量大于5%时,称为有机质土;大于60%时,则称泥炭。

三、工程内容诠释

1. 土方开挖

在市政工程中,挖土即平整,凡槽宽大于3m或坑底面积大于 20m^2 或厚度 $\pm 30\text{cm}$ 以上的场地平整均属挖土方。

挖一般土方可分为挖沟槽、基坑、平场地和一般土石方。底宽7m以内,底长大于底宽3倍以上按沟槽计算;底长小于底宽3倍以内按基坑计算,当基坑底面积在 20m^2 以内时执行基坑定额;厚度在30cm以内就地挖、填土按平整场地计算;超出上述范围的按挖一般土石计算。

2. 围护

围护是指在施工过程中,为了确保工程施工人员及靠近工地人员(行人或其他人员等)的安全而设立的特殊组件或构件组合。围护通常分为内围护及外围护。内围护是为了确保施工人员的安全而设立的安全措施;外围护是为了确保施工单位及施工现场不受他人影响以及保证他人的安全而在施工现场外靠近施工现场设立的护卫及安全措施。在建设工程中,围护条件通常有外围护墙及砌筑墙外的脚手架等。通常,外围护墙是为了施工时确保施工工场不受他人干扰及保证他人安全,而脚手架则是为了保证施工人员安全,管道工程中常有的外围护条件常指设立护卫栏杆。

3. 支撑

支撑是防止沟槽或基坑土壁坍塌的挡土结构,一般采用木材或钢材制作。木板撑可分为单板撑、井字撑、钢板撑及企口板桩等。单板撑指一块立板紧贴槽帮,撑木撑在立板上,作为单独体,起局部支撑加固土作用,如图1-1所示。井字撑指两块模板紧贴槽帮,两块立板紧靠在横板上,撑木撑在立板上,如图1-2所示。钢板撑是将板桩垂直打入槽底以下一定深度,增加支撑强度并可防止水渗入。

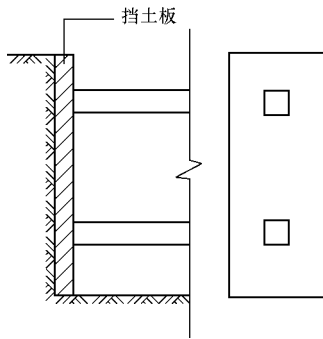


图 1-1 单板撑

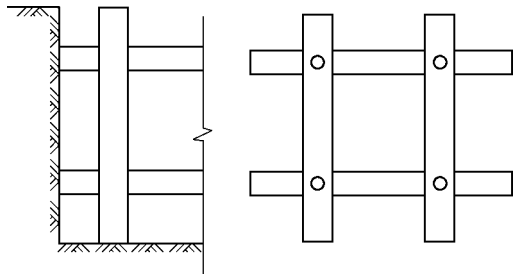


图 1-2 井字撑

支撑又分为疏撑和密撑。疏撑又称断续式水平支撑,它是用3~5块撑板紧贴槽壁,纵梁靠在撑板上,横撑撑在纵梁上,如图1-3所示。疏撑适用于黏性土无地下水,挖深较大,地面上建筑物靠近沟槽的情况。密撑又分横板密撑和立板密撑。横板密撑也称连续式水平支撑,它的支撑方法与疏撑基本相同,但撑板水平排列紧密,如图1-4所示。横板密撑适用于土质轻度流砂现象及挖掘深度为3~5m的沟槽。立板密撑也称垂直支撑,如图1-5所示。立板密撑适用于土质较差,有地下水或有流砂及挖土深度较大的情况。垂直支撑的特点是支撑和拆撑方便。

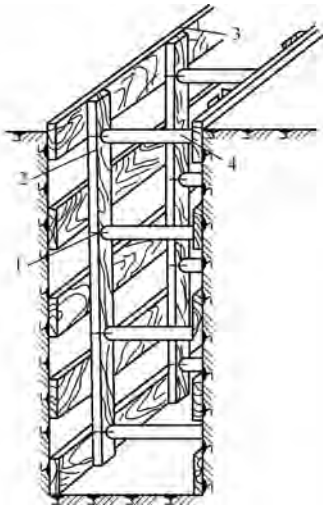


图 1-3 疏撑

1—扒钉;2—立柱;
3—撑板;4—撑杠

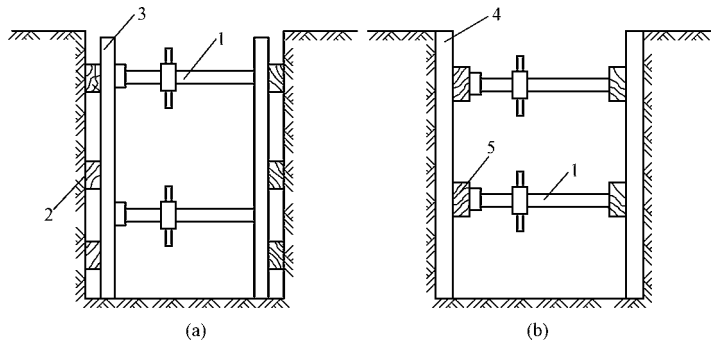


图 1-4 支撑

(a)水平挡土板支撑;(b)竖直挡土板支撑

1—工具式支撑;2—水平挡土板;3—竖楞木;4—竖直挡土板;5—横楞木

4. 板桩

板桩分为木板桩和钢板桩两大类。木板桩一般应选用强度较高的木材制作,木板桩一般应制作成企口式(图1-6)。板桩与板桩之间相互吻合。板桩的厚度一般为6.5~8cm,也可根据设计计算确定。

常用的钢板桩有槽钢和工字钢,有时也使用特制的钢板桩。钢板桩的长度应根据沟槽挖深选用,弯曲的钢板桩,应经矫正后方可使用。

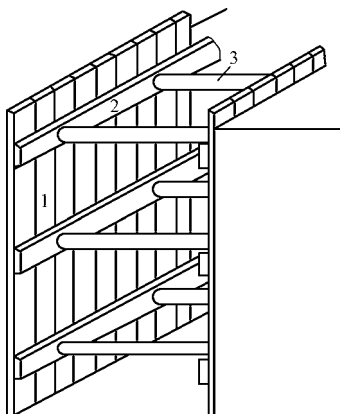


图 1-5 立板密撑

1—撑板;2—横木;3—撑杠



图 1-6 企口板桩断面示意

5. 平整

平整为土方开挖前,对施工现场高低不平的部位进行就地平整,以利于市政工程的定位放线,或将现场整理至施工所要求的设计平面。

6. 夯实

夯实是为了提高地基承载力和强度,降低地基的压缩性,使地基在构筑物荷载的作用下,满足允许沉降量和容纳承载力要求,采取地基夯实措施,对地基土进行加固处理的一种方法。

7. 场内运输

场内运输是指施工现场的运输工作,包括石方运输和土方运输。石方运输是指施工现场用手推车运石方。手推车是施工工地上普遍使用的水平运输工具,其种类有单轮、双轮、三轮等多种,手推车具有小巧、轻便等特点,不仅适用于一般的地面水平运输,还能在脚手架、施工栈道上使用,也可与塔吊、并架等配合使用,解决垂直运输的需要。土方运输包括余土外运和取土,余土外运是指单位工程总挖方量大于总填方量时的多余土方运至土场;取土是指单位工程总填方量大于总挖方量时,不足土方从堆土场取回运至填土地点。

8. 土方开挖方法

(1)横挖法是从路堑的一端或两端按横断面全宽沿路线纵向向前开挖,适用于短而深的路堑。掘进时逐段成型向前推进,运土由相反方向送出。这种方法可以获得较高的挖坡面,但工作面较窄。当路堑过深时,可分成台阶同时掘进,可以增加工作面,加快施工进度。但每一台阶均应有单独的运土出路和排水沟渠,以免相互干扰,影响工效,造成事故。

(2)纵挖法是沿路堑纵向将高度分成不同的层次依次开挖,适用于较长的路堑。若路堑的宽度及深度都不大,可以按横截面全宽纵向逐层挖掘,称为分层纵挖法,挖掘的地表应向外倾斜,以利排水。此方法适于铲运机(在较长较宽的路堑时)和推土机(在短路堑及大坡度时)施工。若路堑的宽度及深度都比较大,可先在路堑纵向挖出一条通道,然后向两侧开挖称为通道纵挖法。此法可采用人工或挖土机挖掘,通道可作为机械通行或出口路线,适合于长而深的路堑。若路堑很长,可在适当位置选择一个(或几个)地方,将路堑的一侧横向挖穿堑壁(俗称马口),把长路堑分成几段,各段再采用上述方法纵向开挖,称为分段纵挖法。此法适用于傍山长路堑,一侧堑壁