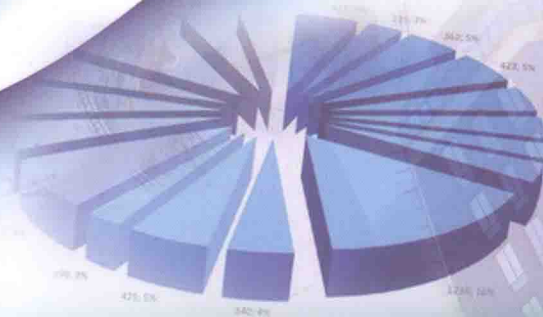


手把手教你学预算

市政工程

SHIZHENG GONGCHENG

赵洪斌 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

手把手教你学预算

市政工程

赵洪斌 主编

中国铁道出版社

2013年·北京

内 容 提 要

本书从实际需求出发,以面广、实用、精练、方便查阅为原则,依据最新现行国家标准和行业标准进行编写,是一本能反映当代市政工程工程量清单计量计价的书籍。全书共三个部分,第一部分是工程计量,其主要内容包括:土石方工程、道路工程、桥涵工程、隧道工程、管网工程、水处理工程、生活垃圾处理工程、路灯工程、钢筋及拆除工程。第二部分是工程计价,其主要内容包括:建设工程造价构成、建设工程计价方法和计价依据。第三部分的主要内容是工程计价清单综合计算实例。

本书可作为工程预算管理人员和计量计价人员的实际工作指导书,也可作为大中专院校和培训机构相关专业师生学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

市政工程/赵洪斌主编. —北京:中国铁道出版社,2013.9

(手把手教你学预算)

ISBN 978-7-113-17266-4

I. ①市… II. ①赵… III. ①市政工程—建筑预算定额
IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 206012 号

书 名: 手把手教你学预算
 市政工程

作 者: 赵洪斌

策划编辑:江新锡 陈小刚

责任编辑:冯海燕 电话:010-51873193

封面设计:郑春鹏

责任校对:马 丽

责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京海淀五色花印刷厂

版 次:2013年9月第1版 2013年9月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:16.5 字数:410 千

书 号:ISBN 978-7-113-17266-4

定 价:40.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部联系调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

前 言

2012年12月25日,中华人民共和国住房和城乡建设部发布了国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)、《仿古建筑工程工程量计算规范》(GB 50855—2013)、《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)、《市政工程工程量计算规范》(GB 50857—2013)、《园林绿化工程工程量计算规范》(GB 50858—2013)、《矿山工程工程量计算规范》(GB 50859—2013)、《构筑物工程工程量计算规范》(GB 50860—2013)、《城市轨道交通工程工程量计算规范》(GB 50861—2013)、《爆破工程工程量计算规范》(GB 50862—2013)等9本计量规范(简称“13规范”),此套规范替代《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)(简称“08规范”),并于2013年7月1日开始实施。

“13规范”与“08规范”相比,主要有以下几点变化。

(1)为了方便管理和使用,“13规范”将“计价规范”与“计量规范”分列,由原来的一本变成了现在的十本。

(2)相关法律等的变化,需要修改计价规范。例如《中华人民共和国社会保险法》的实施;《中华人民共和国建筑法》关于实行工伤保险,鼓励企业为从事危险作业的职工办理意外伤害保险的修订;国家发展和改革委员会、财政部关于取消工程定额测定费的规定等。

(3)“08规范”中一些不成熟条文经过实践,有的已经形成共识,如计价风险分担、物价波动的价格指数调整、招标控制价的投诉处理等,需要进入计价规范正文,增大执行效力。

(4)有的专业分类不明确,需要重新定义划分,“13规范”增补“城市轨道交通”、“爆破工程”等专业。

(5)随着科技的发展,为了满足计量、计价的需要,应增补新技术、新工艺、新材料的项目,同时,应删除技术规范已经淘汰的项目。

(6)对于个别定义的重新规定和划分。例如钢筋工程有关“搭接”的计算规定。

为了推动“13规范”的实施,帮助造价工作人员尽快了解和掌握新内容,提高实际操作水平,我们特别组织了有着丰富教学经验的专家、学者以及从事造价工作的造价工程师,依据“13规范”编写了《手把手教你学预算》系列丛书。

本丛书分为:《安装工程》;《房屋建筑工程》;《装饰装修工程》;《市政工程》;《园林工程》。

本丛书主要从工程量计算和工程计价两方面来阐述,内容紧跟“13 规范”,注重与实际相结合,以例题的形式将工程量计算等相关内容进行了系统的讲解。具有很强的针对性,便于读者有目标地学习。

本丛书的编写人员主要有赵洪斌、尚晓峰、张新华、李利鸿、孙占红、宋迎迎、张正南、武旭日、王林海、赵洁、叶梁梁、张凌、乔芳芳、张婧芳、李仲杰、李芳芳、王文慧。

由于水平有限,加之编写时间仓促,书中的疏漏在所难免,敬请广大读者指正。

编 者

2013 年 6 月

目 录

第一部分 工程计量

第一章 土石方工程	1
第一节 土方工程	1
第二节 石方工程	3
第三节 回填方及土石方运输	5
第二章 道路工程	6
第一节 路基处理	6
第二节 道路基层	15
第三节 道路面层	21
第四节 人行道及其他	25
第五节 交通管理设施	29
第三章 桥涵工程	38
第一节 桩基	38
第二节 基坑与边坡支护	41
第三节 现浇混凝土构件	44
第四节 预制混凝土构件	57
第五节 砌筑	60
第六节 立交箱涵	62
第七节 钢结构	65
第八节 装饰	69
第九节 其他	72
第四章 隧道工程	77
第一节 隧道岩石开挖	77
第二节 岩石隧道衬砌	80
第三节 盾构掘进	86
第四节 管节顶升、旁通道	91
第五节 隧道沉井	97

第六节 混凝土结构·····	100
第七节 沉管隧道·····	103
第五章 管网工程 ·····	114
第一节 管道铺设·····	114
第二节 管件、阀门及附件安装·····	121
第三节 支架制作及安装·····	125
第四节 管道附属构筑物·····	126
第六章 水处理工程 ·····	129
第一节 水处理构筑物·····	129
第二节 水处理设备·····	138
第七章 生活垃圾处理工程 ·····	142
第一节 垃圾卫生填埋·····	142
第二节 垃圾焚烧·····	145
第八章 路灯工程 ·····	147
第一节 变配电设备工程·····	147
第二节 10 kV 以下架空线路工程·····	153
第三节 电缆工程·····	155
第四节 配管、配线工程·····	157
第五节 照明器具安装工程·····	159
第六节 防雷接地装置工程·····	161
第七节 电气调整试验·····	162
第九章 钢筋及拆除工程 ·····	164
第一节 钢筋工程·····	164
第二节 拆除工程·····	165

第二部分 工程计价

第一章 建设工程造价构成 ·····	168
第一节 设备及工器具购置费用的构成和计算·····	168
第二节 建筑安装工程费用构成和计算·····	172
第三节 工程建设其他费用的构成和计算·····	181
第四节 预备费和建设期利息的计算·····	187

第二章 建设工程计价方法及计价依据·····	189
第一节 工程计价方法·····	189
第二节 工程量清单计价与计量规范·····	195
第三节 建筑安装工程人工、材料及机械台班定额消耗量·····	203
第四节 建筑安装工程人工、材料及机械台班单价·····	216
第五节 预算定额及其基价编制·····	222

第三部分 综合计算实例

综合实例一·····	228
综合实例二·····	239
综合实例三·····	242
参考文献·····	254

第一部分 工程计量

第一章 土石方工程

第一节 土方工程

一、清单工程量计算规则(表 1-1-1)

表 1-1-1 土方工程工程量计算规则

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	按设计图示尺寸以体积计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 围护(挡土板)
040101002	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	及拆除 4. 基底钎探 5. 场内运输
040101003	挖基坑土方				
040101004	暗挖土方	1. 土壤类别 2. 平洞、斜洞(坡度) 3. 运距		按设计图示断面乘以长度以体积计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 场内运输
040101005	挖淤泥、流砂	1. 挖掘深度 2. 运距		按设计图示位置、界限以体积计算	1. 开挖 2. 运输

二、清单工程量计算

计算实例 1 挖一般土方

某路堑的示意图如图 1-1-1 所示,槽长 28 m,采用人工挖土,土壤类别为四类土,计算该路堑的挖土方工程量。

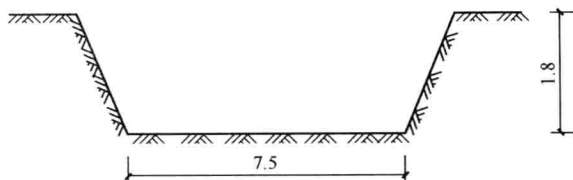


图 1-1-1 某路堑示意图(单位:m)

工程量计算过程及结果

路堑挖土方的工程量 $= 7.5 \times 1.8 \times 28 = 378.00(\text{m}^3)$

计算实例 2 挖沟槽土方

某带形基础沟槽断面图如图 1-1-2 所示,该沟槽不放坡,双面支挡土板,混凝土基础支模板,预留工作面 0.3 m,沟槽长 120 m,采用人工挖土,土壤类别为二类土,计算挖沟槽工程量。

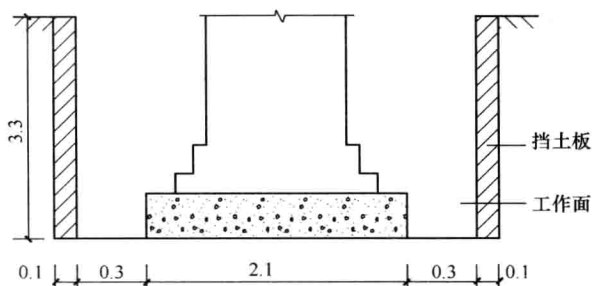


图 1-1-2 某带形基础沟槽断面图(单位:m)

工程量计算过程及结果

沟槽土方的工程量 $= (0.1 \times 2 + 0.30 \times 2 + 2.1) \times 3.3 \times 120 = 1\,148.40(\text{m}^3)$

计算实例 3 挖基坑土方

某构筑物满堂基础基坑示意图如图 1-1-3 所示,其基坑采用矩形放坡,不支挡土板,留工作面 0.3 m,基础长宽尺寸为 15.3 m 和 9 m,挖深 4.4 m,放坡按 1:0.45 放坡,人工开挖,计算其开挖的土方工程量。

工程量计算过程及结果

基坑的工程量 $= 15.3 \times 9 \times 4.4 = 605.88(\text{m}^3)$

计算实例 4 挖淤泥

某市新修一条河流支道,其沟槽断面如图 1-1-4 所示,河道宽 4 m,深 3 m,全长 300 m,放坡按 1:0.25 放坡,地下水位为 -1.20 m,地下水位以下为淤泥,开挖时采用人工开挖,机械排水,计算该工程的挖淤泥工程量。

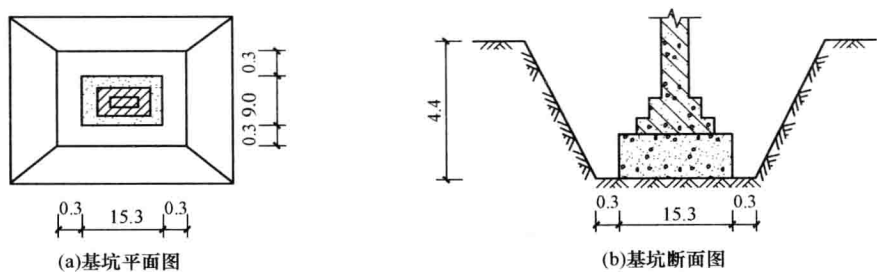


图 1-1-3 某建筑物满堂基础基坑示意图(单位:m)

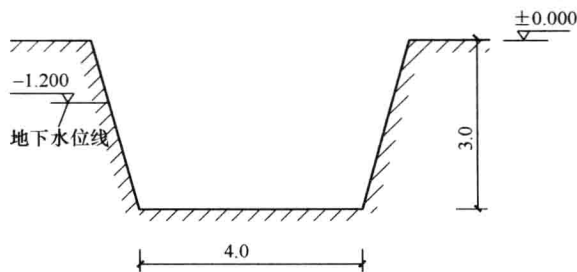


图 1-1-4 某河流支道沟槽断面图(单位:m)

工程量计算过程及结果

挖淤泥的工程量=4.0×1.2×300=1 440.00(m³)

第二节 石方工程

一、清单工程量计算规则(表 1-1-2)

表 1-1-2 石方工程工程量计算规则

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
040102001	挖一般石方	1. 岩石类别 2. 开凿深度	m ³	按设计图示尺寸以体积计算	1. 排地表水 2. 石方开凿 3. 修整底、边 4. 场内运输
040102002	挖沟槽石方			按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖石深度计算	
040102003	挖基坑石方				

二、清单工程量计算

计算实例 1 挖沟槽石方

某建筑工程沟槽断面图如图 1-1-5 所示,施工现场为坚硬岩石,外墙沟槽开挖,长度为

100 m, 计算沟槽开挖工程量。

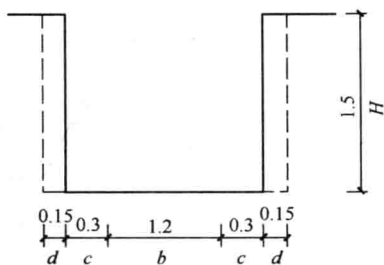


图 1-1-5 某建筑工程沟槽断面图(单位:m)

工程量计算过程及结果

石方沟槽开挖工程量如图 1-1-5 所示尺寸另加允许超挖量以立方米计算。允许超挖厚度:次坚石为 20 cm,特坚石为 15 cm。

$$\begin{aligned}
 \text{沟槽开挖的工程量} &= H(b+2d+2c)l \\
 &= 1.50 \times (1.2+2 \times 0.15+0.3 \times 2) \times 100 \\
 &= 315.00(\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

式中 d ——允许超挖厚度(m);

H ——沟槽开挖深度(m);

l ——沟槽开挖长度(m);

b ——沟槽设计宽度,不包括工作面的宽度(m);

c ——工作面宽度(m)。

计算实例 2 挖基坑石方

某土方工程基坑断面图如图 1-1-6 所示,施工现场为次坚石,基坑开挖长度为 25 m,计算基坑开挖工程量。

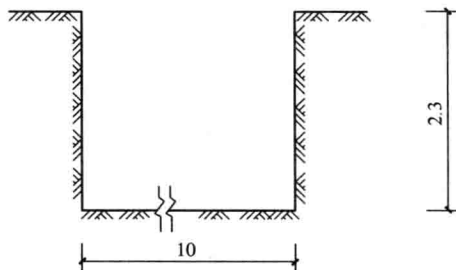


图 1-1-6 某土方工程基坑断面图(单位:m)

工程量计算过程及结果

$$\text{挖基坑石方的工程量} = bHL = 10 \times 2.3 \times 25 = 575.00(\text{m}^3)$$

式中 H ——基坑开挖深度(m);

b ——基坑开挖宽度(包括工作面的宽度)(m);

L ——基坑开挖长度(m)。

第三节 回填方及土石方运输

一、清单工程量计算规则(表 1-1-3)

表 1-1-3 回填方及土石方运输工程量计算规则

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
040103001	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	1. 按挖方清单项目工程量加原地面线至设计要求标高间的体积,减基础、构筑物等埋入体积计算 2. 按设计图示尺寸以体积计算	1. 运输 2. 回填 3. 压实
040103002	余方弃置	1. 废弃料品种 2. 运距		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

二、清单工程量计算

计算实例 1 回填方

某工程雨水管道,矩形截面,长为 60 m,宽为 2.5 m,平均深度为 2.8 m,无检查井。槽内铺设 $\phi 800$ 钢筋混凝土平口管,管壁厚 0.15 m,管下混凝土基座为 $0.4849 \text{ m}^3/\text{m}$,基座下碎石垫层为 $0.24 \text{ m}^3/\text{m}$,计算该沟槽回填土压实(机械回填;10 t 压路机碾压,密实度为 97%)的工程量。

工程量计算过程及结果

$$\text{沟槽体积} = 60 \times 2.5 \times 2.8 = 420.00 (\text{m}^3)$$

$$\text{混凝土基座体积} = 0.4849 \times 60 = 29.09 (\text{m}^3)$$

$$\text{碎石垫层体积} = 0.24 \times 60 = 14.40 (\text{m}^3)$$

$$\phi 800 \text{ 管子外形体积} = 3.14 \times \left(\frac{0.8 + 0.15 \times 2}{2} \right)^2 \times 60 = 56.99 (\text{m}^3)$$

$$\text{填土压实土方的工程量} = 420.00 - 29.09 - 14.40 - 56.99 = 319.52 (\text{m}^3)$$

计算实例 2 余方弃置

某道路路基工程,已知挖土 3800 m^3 ,其中可利用 2500 m^3 ,填土 3800 m^3 ,土方运距为 2.5 km,现场挖填平衡,计算确定余土外运工程量。

工程量计算过程及结果

$$\text{余方弃置的工程量} = 3800 - 2500 = 1300 (\text{m}^3) (\text{自然方})$$

第二章 道路工程

第一节 路基处理

一、清单工程量计算规则(表 1-2-1)

表 1-2-1 路基处理工程量计算规则

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
040201001	预压地基	1. 排水竖井种类、断面尺寸、排列方式、间距、深度 2. 预压方法 3. 预压荷载、时间 4. 砂垫层厚度	m ²	按设计图示尺寸以加固面积计算	1. 设置排水竖井、盲沟、滤水管 2. 铺设砂垫层、密封膜 3. 堆载、卸载或抽气设备安拆、抽真空 4. 材料运输
040201002	强夯地基	1. 夯击能量 2. 夯击遍数 3. 地耐力要求 4. 夯填材料种类			1. 铺设夯填材料 2. 强夯 3. 夯填材料运输
040201003	振冲密实(不填料)	1. 地层情况 2. 振密深度 3. 孔距 4. 振冲器功率			1. 振冲加密 2. 泥浆运输
040201004	掺石灰	含灰量	m ³	按设计图示尺寸以体积计算	1. 掺石灰 2. 夯实
040201005	掺干土	1. 密实度 2. 掺土率			1. 掺干土 2. 夯实
040201006	掺石	1. 材料品种、规格 2. 掺石率			1. 掺石 2. 夯实
040201007	抛石挤淤	材料品种、规格			1. 抛石挤淤 2. 填塞垫平、压实

续上表

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
040201008	袋装砂井	1. 直径 2. 填充料品种 3. 深度	m	按设计图示尺寸以长度计算	1. 制作砂袋 2. 定位沉管 3. 下砂袋 4. 拔管
040201009	塑料排水板	材料品种、规格			1. 安装排水板 2. 沉管插板 3. 拔管
040201010	振冲桩(填料)	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩径 4. 填充材料种类	1. m 2. m ³	1. 以米计量,按设计图示尺寸以桩长计算 2. 以立方米计量,按设计桩截面乘以桩长以体积计算	1. 振冲成孔、填料、振实 2. 材料运输 3. 泥浆运输
040201011	砂石桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩径 4. 成孔方法 5. 材料种类、级配		1. 以米计量,按设计图示尺寸以桩长(包括桩尖)计算 2. 以立方米计量,按设计桩截面乘以桩长(包括桩尖)以体积计算	1. 成孔 2. 填充、振实 3. 材料运输
040201012	水泥粉煤灰碎石桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩径 4. 成孔方法 5. 混合料强度等级	m	按设计图示尺寸以桩长(包括桩尖)计算	1. 成孔 2. 混合料制作、灌注、养护 3. 材料运输
040201013	深层水泥搅拌桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩截面尺寸 4. 水泥强度等级、掺量		按设计图示尺寸以桩长计算	1. 预搅下钻、水泥浆制作、喷浆搅拌提升成桩 2. 材料运输

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
040201014	粉喷桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩径 4. 粉体种类、掺量 5. 水泥强度等级、石灰粉要求	m	按设计图示尺寸以桩长计算	1. 预搅下钻、喷粉搅拌提升成桩 2. 材料运输
040201015	高压水泥旋喷桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩截面 4. 旋喷类型、方法 5. 水泥强度等级、掺量			1. 成孔 2. 水泥浆制作、高压旋喷注浆 3. 材料运输
040201016	石灰桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩径 4. 成孔方法 5. 掺和料种类、配合比		按设计图示尺寸以桩长(包括桩尖)计算	1. 成孔 2. 混合料制作、运输、夯填
040201017	灰土(土)挤密桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩径 4. 成孔方法 5. 灰土级配			1. 成孔 2. 灰土拌和、运输、填充、夯实
040201018	柱锤冲扩桩	1. 地层情况 2. 空桩长度、桩长 3. 桩径 4. 成孔方法 5. 桩体材料种类、配合比		按设计图示尺寸以桩长计算	1. 安拔套管 2. 冲孔、填料、夯实 3. 桩体材料制作、运输

续上表

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
040201019	地基注浆	1. 地层情况 2. 成孔深度、间距 3. 浆液种类及配合比 4. 注浆方法 5. 水泥强度等级、用量	1. m 2. m ³	1. 以米计量,按设计图示尺寸以深度计算 2. 以立方米计量,按设计图示尺寸以加固体积计算	1. 成孔 2. 注浆导管制作、安装 3. 浆液制作、压浆 4. 材料运输
040201020	褥垫层	1. 厚度 2. 材料品种、规格及比例	1. m ² 2. m ³	1. 以平方米计量,按设计图示尺寸以铺设面积计算 2. 以立方米计量,按设计图示尺寸以铺设体积计算	1. 材料拌和、运输 2. 铺设 3. 压实
040201021	土工合成材料	1. 材料品种、规格 2. 搭接方式	m ²	按设计图示尺寸以面积计算	1. 基层整平 2. 铺设 3. 固定
040201022	排水沟、截水沟	1. 断面尺寸 2. 基础、垫层:材料品种、厚度 3. 砌体材料 4. 砂浆强度等级 5. 伸缩缝填塞 6. 盖板材质、规格	m	按设计图示以长度计算	1. 模板制作、安装、拆除 2. 基础、垫层铺筑 3. 混凝土拌和、运输、浇筑 4. 侧墙浇筑或砌筑 5. 勾缝、抹面 6. 盖板安装
040201023	盲沟	1. 材料品种、规格 2. 断面尺寸			铺筑

二、清单工程量计算

计算实例 1 强夯地基

某道路 K0+100~K0+900 标段,路面宽度为 21 m。由于该段土质比较疏松,为保证路基的稳定性,对路基进行处理,通过强夯土方使土基密实(密实度大于 90%),以达到规定的压实度。两侧路肩各宽 1 m,路基加宽值为 30 cm,计算强夯地基的工程量。