



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

公路工程定额的应用

路基工程预算定额应用（1）

主讲：张永满



主要内容及章说明

● 主要内容

- 路基土石方工程
- 排水工程
- 软基处理

● 章说明

- 土壤、岩石分类

定额分类	松土	普通土	硬土	软石	次坚石	坚石
六级分类	I	II	III	IV	V	VI
十六级分类	I~II	III	IV	V~VI	VII~IX	X~XVI

路基土石方工程节说明

1-1-6 人工挖运土方

工程内容 1)挖松; 2)装土; 3)运送; 4)卸除; 5)空回。

单位:1000m³天然密实方

顺 序 号	项 目	单 位	代 号	第一个 20m 挖运			每增运 10m	
				松土	普通土	硬土	人工挑抬	手推车
				1	2	3	4	5
1	人工	工日	1	122.6	181.1	258.5	18.2	7.3
2	基价	元	1999	6032	8910	12718	895	359

注:1. 当采用人工挖、装,机动翻斗车运输时,其挖、装所需的人工按第一个20m挖运定额减去30.0工日计算;

2. 当采用人工挖、装、卸,手扶拖拉机运输时,其挖、装、卸所需的人工按第一个20m挖运定额计算;

3. 如遇升降坡时,除按水平距离计算运距外,并按下表增加运距:

计提供的。

查《预算定额》表[1-1-6/-3]可知1.0m³的挖掘机挖装硬土的定额值为258.5工日/1000m³天然密实方,实际采用的计算定额值为相应定额值乘以1.15的系数,即 $258.5 \times 1.15 = 297.28$ (工日/1000m³)天然密实方。

所需总劳动量 $500 \times 297.28 \div 1000 = 148.6$ 工日

📍 路基土石方工程节说明

5. 自卸汽车运输路基土、石方定额项目和洒水汽车洒水定额项目，仅适用于**平均运距在15km以内**的土、石方或水的运输。当平均运距超过15km时，应按社会运输的有关规定计算其运输费用。当运距超过第一个定额运距单位时，其运距尾数不足一个增运定额单位的半数时不计，等于或超过半数时按一个增运定额运距单位计算。

自卸汽车运输

平均运距10.2km, 15t自卸汽车台班 = $5.57 + 18 \times 0.61 = 16.55$ 台班

平均运距10.3km, 15t自卸汽车台班 = $5.57 + 19 \times 0.61 = 17.16$ 台班

顺序号	项 目	单位	代号	自 卸 汽 车 装 载 质 量 (t)											
				10以内				12以内				15以内			
				第一个 1km	每 增 运 0.5km			第一个 1km	每 增 运 0.5km			第一个 1km	每 增 运 0.5km		
					平均运距 (km)				平均运距 (km)				平均运距 (km)		
					5以内	10以内	15以内		5以内	10以内	15以内		5以内	10以内	15以内
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
1	3t 以内自卸汽车	台班	1382	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	6t 以内自卸汽车	台班	1384	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8t 以内自卸汽车	台班	1385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10t以内自卸汽车	台班	1386	7.58	1.02	0.92	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-
5	12t以内自卸汽车	台班	1387	-	-	-	-	6.62	0.88	0.80	0.77	-	-	-	-
6	15t以内自卸汽车	台班	1388	-	-	-	-	-	-	-	-	5.57	0.70	0.64	0.61
7	20t以内自卸汽车	台班	1390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	基 价	元	1999	4233	570	514	491	4124	548	498	480	3816	480	438	418

路基土石方工程节说明

7、由施工组织设计提出，并入路基填方数量内计算：

- **清除表土或零填方地段的基底压实、耕地填前夯(压)实**后，回填至原地面标高所需的土、石方数量

清除表土：为保证路基在日后不形成滑动面或产生较大深陷，

- 对于不同的现场情况，是否清除表土以及表土清除的厚度是不同的，在设计时应根据不同的情况提出数量，这部分数量**应计入计价方数量**内。
- 对**零填及耕地填前压实地段**，地面碾压后会产生下沉，其回填至原地面标高所需的数量也应由设计提出。这部分数量**应计入计价方数量**内。

路基土石方工程节说明

$$Q = F \times h$$

- 式中：Q —— 压(夯)实增加的填方数量 (m³)；
F —— 填前压(夯)实的天然土的地面面积 (m²)；
h —— 压实产生的沉降量 (m)，可按下式计算：

$$h = 0.01 \frac{p}{c}$$

p —— 有效作用力 (kN/cm²)，一般按12~15t压路机的有效作用力
66kN/cm²计算；

c —— 土的抗沉陷系数 (kN/cm³)，其经验数值如下：

沼泽土：1~1.5；凝滞土、细粒砂：1.8~2.5；松砂、松湿粘土、耕土
：2.5~3.5；大块胶结的砂、潮湿粘土：3.5~6.0；坚实的粘土：
10.0~12.5；泥灰石：13.0~18.0。

📍 路基土石方工程节说明

- 因**路基沉陷**需增加填筑的土、石方数量。

路基沉陷是指路基表面在垂直方向产生的**不均匀变形**。分两种情况：一是路基**本身**的压缩沉降；二是**地基承载力**不足，在路基自重的作用下引起沉陷或向两侧挤出。这部分数量**计入计价方数量**内。

- 为保证路基边缘的压实度须**加宽**填筑时，所需的土、石方数量。

宽填土方量 = 填方区边缘全长 × 路基平均高度 × 宽填宽度 × 2 (侧)

路基土石方工程节说明

8、工程量计算规则：

● 土石方体积的计算。

挖方按天然密实体积计算，填方按压(夯)实后的体积计算，石方爆破按天然密实体积计算。

● 零填及挖方地段基底压实面积等于路槽底面宽度(m)和长度(m)的乘积。

● 抛坍爆破的工程量，按抛坍爆破设计计算。

● 整修边坡的工程量，按公路路基长度计算。

压实方和天然密实方体积换算系数

公路 等级	土方			石方
	松土	普通土	硬土	
二级及以上	1.23	1.16	1.09	0.92
三、四级公路	1.11	1.05	1.00	0.84

其中：推土机、铲运机施工土方的**增运定额**按普通土栏目的系数计算；人工挖运土方的**增运定额**和机械翻斗车、手扶拖拉机运输土方、自卸汽车运输土方的**运输定额**在上表系数的基础上增加0.03的土方运输损耗，但弃方运输不应计算运输损耗。

土石方数量规定

挖方：定额单位为天然密实方

填方：套用压实定额，定额单位为压实方

本桩利用：这一数量不参与费用计算

远运利用：只计算其调配运输的费用

借方：计算其挖、装、运的费用，其填已在“填方”内计算；

弃方：只计算其运输费用，其挖方已在“挖方”内计算

- 在土、石方调配中，所有挖方都应予以计价。填方路外借土要计价；移挖作填不应再计价
- 计价土石方数量 = 挖方数量 + 借方数量

压实方与天然密实方换算系数例题

例：某公路沿线代表性土为粉质中液限粘土，压实度重型标准击实平均要求为**93.5%**；取天然土测得其**天然湿密度**为 $1.95\text{g}/\text{cm}^3$ ，**含水量**为**22.5%**，按重型击实试验得到**最大干密度**为 $1.86\text{g}/\text{cm}^3$ ，
试求压实方与天然密实方之间的换算系数

如果要求填筑 1000m^3 路基实体，需要多少方天然土？

- 天然土的干密度
- 天然土压实度
- 压实方与天然密实方的换算系数

土方量换算例题

某一路段挖方 1000m^3 （其中松土 200m^3 ，普通土 600m^3 ，硬土 200m^3 ），填方数量为 1200m^3 ，本断面挖方可利用方量为 900m^3 （松土 100m^3 ，普通土 600m^3 ，硬土 200m^3 ），远运利用方量为普通土 200m^3 （天然方）试求借方和弃方的数量？

- 本桩利用 900m^3 ，换算为压实方的数量为 $\frac{100}{1.23} + \frac{600}{1.16} + \frac{200}{1.09} = 782\text{m}^3$
- 远运利用方 200m^3 换算为压实方： $\frac{200}{1.16} = 172\text{m}^3$
- 故需借方（压实方）为： $1200 - 782 - 172 = 246\text{m}^3$
- 弃方（天然方）为： $1000 - 900 = 100\text{m}^3$