

# 《山东省市政工程消耗量定额》 道路工程

**主讲人：李加庆**

# 目录

## CONTENTS

1

背景介绍

2

第一章 路基处理

3

第二章 道路基层

4

第三章 道路面层

5

第四章 人行道及其他

6

第五章 交通管理设施

1

## 背景介绍

## 一、概况

本册“道路工程”包括路基处理、道路基层、道路面层、人行道及其它、交通管理设施，共五章节427个子目，其中第五章“交通管理设施”是新增章节。

## 二、编制依据

- 1、《市政工程工程量清单计算规范》（GB5087-2013）；
- 2、《市政工程消耗量定额》（ZYA1-31-2015）；
- 3、《山东省市政工程消耗量定额》（2002）；
- 4、《公路工程预算定额》（2007）；
- 5、相关省、市现行的市政预算定额及基础资料；
- 6、《沥青路面施工及验收规范》（GB50092）、《建筑基础处理技术规范》JGJ7-2002、《城镇道路工程施工及质量验收规范（CJJ1-2008）》等现行的设计、施工验收规范、安全操作规程、质量评定标准等；
- 7、已被广泛采用的市政工程新技术、新结构、新材料、新设备和已被检验确定成熟的资料。

### 三、适用范围、与各册的界限划分

本册定额适用于城镇范围内新建、改建、扩建的道路、广场、停车场、运动场等市政工程。

本册定额第一章“地基处理”与《山东省建筑工程消耗量定额》部分类似项目界限划分：工业与民用建筑配套的基础处理施工执行《山东省建筑工程消耗量定额》相关项目，城市基础设施中市政道路配套施工的地基处理执行本册定额相关项目。

## 四、编制中有关数据的取定

### （一）施工方法的选定

第一章“路基处理”，除褥垫层、土工合成材料、排水沟、截水沟、盲沟等子目外，其余全部为机械施工。

第二章“道路基层”，除边沟成型、培路肩、整修边坡、小堆沿线消解石灰等子目外，其余全部为机械施工或机械与人工配合施工。

第三章“道路面层”，除水泥混凝土路面养生、水泥混凝土路面拉防滑条、铺土工合成材料等为人工施工外，其余全部为机械施工。

第四章“人行道及其他”，除人行道整形碾压、弹性路面为机械施工外，其余均为人工施工。

第五章“交通管理设施”，除标志牌安装、减速垄为人工施工外，其余均为人工、机械配合施工。

## （二）人工消耗量的确定

人工幅度差按建标造〔2013〕47号文取定5%，水平运距为150m。定额人工消耗量的确定分别采用了三种方法，即：统计分析法（占定额子目60%以上）、现场实测法、参照其他专业定额法。



### （三）材料消耗量的确定

依据国家统一《市政工程消耗量定额》（ZYA1-31-2015），并参照工程的实际情况，对部分子目仅有主材的，取消了其他材料费。针对新增定额子目，参照02定额及其他专业定额的材料消耗量做了适当调整。材料损耗率按建标[2013]47号文“建筑、市政工程主要材料损耗率表”的规定取定。

## （四）机械消耗量的确定

定额机械消耗量的确定方法分三种：一种是依据国家统一《市政工程消耗量定额》(ZYA1-312015)；二是采用现场实测法；三是参照02定额及其他专业定额法。

## （五）定额水平

定额直接费水平测算共选取3个典型工程，通过综合测算后，新编定额比02定额直接费水平提高4.40%，其中人工费水平提高40.08%，材料费水平降低3.29%，机械费水平提高8.35%。

**(一) 人工费水平提高的主要原因：**

- 1.人工幅度差下降5%。
- 2.部分项目采用了现场实测法，人工消耗量大幅下降。

**(二) 机械费水平提高的主要原因：**

- 1.新编定额机械幅度差进行了下调。
- 2.现场实测后，沥青摊铺机、压路机等施工机械台班消耗量有所降低。
- 3.02定额“人行道及其他”基本上采用人工操作，未使用机械；新编定额增加了机械的使用。

2

# 第一章 路基处理

## 一、编制概况

1. 本章内容包括预压路基、强夯路基、掺石灰（水泥）、抛石挤淤、袋装砂井、塑料排水板等共21个项目108个子目。

### 2. 定额变化情况

本章定额与2002年定额相比将原2002定额的“路床（槽）整形”改为“路基处理”，并将2002定额第一章的“路床（槽）整形、培路肩、整修边坡”移入本册第二章“道路基层”，与13清单规范设置对应。新增了以下定额子目：

- (1) 预压路基 (堆载预压和真空预压)
- (2) 强夯路基 (满夯和点夯)
- (3) 掺石灰、水泥 (拌和机)
- (4) 掺砂石
- (5) 抛石挤淤 (机械抛石)
- (6) 袋装砂井。
- (7) 振冲桩 (填料)
- (8) 水泥粉煤灰碎石桩 (CFG)

( 9 ) 水泥搅拌桩

( 10 ) 高压水泥旋喷桩

- ( 11 ) 石灰 ( 砂 ) 桩
- ( 12 ) 灰土 ( 砂 ) 挤密桩
- ( 13 ) 地基注浆 ( 劈裂和压密注浆 )
- ( 14 ) 土工合成材料 ( 土工格栅 )
- ( 15 ) 排水沟、截水沟



## 二、有关数据的取定

1. 人工、材料、机械台班消耗量，均按国家统一市政工程消耗量定额确定。
2. 高压旋喷桩中的水泥含量是按桩身体积乘土体比重的21~26%考虑。
3. 路基盲沟根据设计施工图纸按权重比例（50%、25%、25%），将原定额的三个子目合并为一个子目。

### 三、有关问题的说明

1. 本章定额不含路基处理中回填材料所占体积的土方运弃费用，发生时按相关定额子目执行。
2. 排（截）水沟、盲沟定额子目不包含土方的开挖及运弃，发生时执行“土石方工程”的相关定额子目。
3. 混凝土滤管盲沟定额中不含滤管滤层材料，发生时执行相关定额子目。

- 4 . 袋装砂井、塑料排水板定额，其材料消耗量已包括砂袋、塑料排水板的预留长度。
- 5 . 袋装砂井直径按7cm编制，当设计砂井直径不同时，按砂井截面积的比例关系调整中（粗）砂的用量。
- 6 . 真空预压砂垫层厚度按70cm考虑，当设计材料厚度不同时，可以调整。
- 7 . 水泥搅拌桩按施工方法不同可分为深层水泥搅拌桩和粉喷桩，定额按通常二搅二喷施工工艺考虑，如果设计不同时，每增（减）一搅一喷按相应项目执行，其中人工和机械增（减）40%。SMW工桩法（型钢水泥搅拌墙）项目，执行《房屋建筑与装修工程消耗量定额》（TY01-31-2015)相应项目。

8. 石灰桩是按桩径500mm编制，当设计桩径不同时，桩径每增加50mm，人工和机械消耗量增加5%。
9. 分层注浆加固的扩散半径为80cm，压密注浆加固半径为75cm。
10. 强夯分满夯、点夯区分不同夯击能量，按设计图示尺寸的夯击范围以面积计算。设计无规定时，按每边超过路基外缘的宽度3m计算。

## 附1：

### 堆载预压（1）

堆载预压是软土地基处理的方法之一。

堆载预压是软土地基处理的方法之一。堆载预压法即堆载预压排水固结法。该方法通过在场地上加载预压，使土体中的孔隙水沿排水板排出，逐渐固结，地基发生沉降，同时强度逐步提高。1. 机理：在软基上修筑路堤，通过填土堆载预压，使地基土压密、沉降、固结，从而提高地基强度，减少路堤建成后的沉降量。

## 堆载预压（2）

2、**特点及适用范围**：堆载预压法对各类软弱地基均有效；使用材料、极具简单，施工操作方便。但堆载预压需要一定的时间，适合工期要求不紧的项目。对于深厚的饱和软土，排水固结所需要的时间很长，同时需要大量的堆载材料，在使用上会受限。3、**方式**：进行预压的荷载超过涉及的道路工程荷载，称为超载预压；预压荷载等于道路工程荷载，称为等载预压。

## 附录2：

### 真空预压（1）

1. 简介：真空预压法是在需要加固的软土地基表面先铺设砂垫层，然后埋设垂直排水管道，再用不透气的封闭膜使其与大气隔绝，薄膜四周埋入土中，通过砂垫层内埋设的吸水管，用真空装置进行抽气，使其形成真空，增加地基的有效应力。

## 真空预压（2）

2. **原理：**当抽真空时，先后在地表砂垫层及竖向排水通道内逐步形成负压，使土体内部与排水通道、垫层之间形成压差。在此压差作用下，土体中的孔隙水不断由排水通道排出，从而使土体固结。主要反映在以下几个方面：

- 1) 薄膜上面承受等于薄膜内外压差的荷载。
- 2) 地下水位降低，相应增加附加应力。
- 3) 封闭气泡排出，土的渗透性加大



## 真空预压（3）

真空预压是通过覆盖于地面的密封膜下抽真空，使膜内外形成气压差，使粘土层产生固结压力。即是在总应力不变的情况下，通过减小孔隙水压力来增加有效应力的方法。真空预压和降水预压是在负超静水压力下排水固结，称为负压固结。真空预压施工前，应充分作好施工准备工作，制定施工技术措施。检验沙袋、聚氯乙烯薄膜及中粗砂是否符合技术标准及设计要求，并将检验报告提交监理工程师审核批准。在取得监理工程师批准后，开始进行真空预压的下一步施工。

## 真空预压（4）

3. **施工流程**：测量放线→铺设主支滤排水管→铺设上层砂垫层→砂面整平→铺设聚氯乙烯薄膜→施工密封沟→设置测量标志→安装真空泵→抽真空预压固结土层。

3

## 第二章 道路基层

## 一、编制概况

1. 本章包括路基整形、路拌多和土基层、场拌多和土基层、粉煤灰基层等共14个项目81个子目。

### 2. 定额变化情况

本章定额与2002年市政定额相比，取消了不常用的炉渣基层、拖拉机拌和等相关子目。将原第一章“路床整形”中的路床整形、培路肩等项目移入该章。

新增了以下定额子目：

- (1) 路拌水泥稳定土基层(推土机、拌和机)。
- (2) 厂拌多合土中的级配碎石、水泥石屑基层。
- (3) 多合土养生中的毛毡、草袋、塑料布养生。
- (4) 粉煤灰基层。
- (5) 黑色碎石基层。
- (6) 水泥混凝土基层(零星混凝土及透水混凝土)。
- (7) 消解石灰。

## 二、有关数据的取定

厂拌多合土参照2007公路定额中《不同生产能力拌和设备定额消耗量调整表》，并根据施工现场的实际情况，将拌和设备调整为400t/h，其人工和机械相应调整，材料消耗依据2002年市政定额。

### 三、有关问题的说明

1. 道路路床（槽）整形碾压设计中明确加宽值的，按设计规定计算；设计中未明确加宽值的，按设计路宽每侧各加50cm计算。
2. 多合土基层分现场拌合和集中拌合。若采用集中拌合，其从搅拌厂至施工现场的运输且运距在25km以内的按相关定额子目执行。

- 3 . 各类多合土基层定额中的材料消耗量系按一定配合比编制的，当设计配合比与定额表明的配合比不同时，材料可按照编制说明中的公式进行换算。
- 4 . 定额中所列黄土为松方用量。不需外购黄土时，应扣除定额中的黄土费用。
- 5 . 多合土多层铺筑时，其各层均需进行养生，养生期按7天考虑，其用水量已综合在多合土养生定额内，使用时不得重复计算用水量。



4

## 第三章 道路面层

## 一、编制概况

1. 本章包括简易路面、沥青表面处治、沥青混凝土路面、水泥混凝土路面等共8个项目100个子目。

### 2. 定额变化情况

本章定额与2002年市政定额相比，取消了简易路面中的粘土炉渣，喷洒沥青油料，大型摊铺机铺筑沥青混凝土路面，水泥混凝土路面中的现场拌和、集中拌和及真空吸水，水泥混凝土路面钢筋、铺方整石路面。新增了以下定额子目：

(1) 结合层(透层、粘层、封层)：结合层分为无机料粒料基层和半刚性基层；喷洒沥青分为石油沥青和乳化沥青。封层又分上封层、下封层及乳化沥青稀浆封层。

(2) 温拌中立式沥青混凝土路面。

(3) 改性沥青混凝土路面。

(4) 厂拌沥青混合料中的沥青玛蹄脂碎石混合料。

(5) 沥青混合料运输。

(6) 液体沥青运输。

- ( 7 ) 预拌水泥混凝土路面。
- ( 8 ) 水泥混凝土路面养生。
- ( 9 ) 混凝土路面拉防滑条及刻纹。
- ( 10 ) 块料面层。
- ( 11 ) 铺装土工合成材料。

其中厂拌沥青混合料的拌合设备，调整为常用的120t/h、160t/h、240t/h、320t/h。

## 二、有关数据的取定

1. 改性沥青摊铺经测算 ( 100m<sup>2</sup>) :

( 1 ) 人工 :

沥青厚度4cm按照1.099工日计算, 每增1cm增加0.275工日。

( 2 ) 机械 : 沥青厚度4cm按照0.053台班8t沥青摊铺机、0.119台班12t双钢轮振动式压路机、0.108台班15t双钢轮振动式压路机计算。每增1cm增加0.014台班8t沥青摊铺机、0.029台班12t双钢轮振动式压路机、0.027台班15t双钢轮振动式压路机计算。

2 . 厂拌沥青混合料参照公路定额（2007年），并结合2002市政定额典型定额子目（工作内容相同）人、机消耗量，对2007公路定额的厂拌沥青混合料中的人机消耗量做了调整。

3 . 水泥混凝土路面刻纹（100m<sup>2</sup>）：

人工：1.28工日刻纹用工。。

材料消耗量：4.52m<sup>3</sup>水。

机械消耗量：1.78台班混凝土路面刻纹机。

### 三、有关问题的说明

1. 定额中的乳化沥青和改性沥青，均按外购成品料进行编制。
2. 结合层中的透层适用于无结合料粒料基层和半刚性基层，粘层适用于新建沥青层、旧沥青路面和水泥混凝土路面。具体应根据设计要求执行相应项目。当设计取定的用油量不同时，定额中相关材料可以调整，人工、机械消耗量不得调整。
3. 沥青玛蹄脂碎石混合料如设计采用的纤维稳定剂的掺加比例与定额不同时，可按设计用量调整定额中纤维稳定剂的消耗量。

4. 沥青路面定额中，均未考虑为保证石料与沥青的黏附性而采用抗剥离措施的费用，需要时，应根据石料的性质，按设计提出的抗剥离措施，计算其费用。
5. 本定额系按一定的油石比编制的，当设计采用的油石比与定额不同时，可按设计油石比调整定额中的沥青用量。
6. 沥青路面所需的混合料采用定点拌和时，运距在25KM以内的，其运至作业面所需的费用，按相应定额子目执行。如沥青混合料采用成品，其成品价中包含运杂费。
7. 本章沥青混凝土摊铺中，压路机械消耗量已考虑小型压路机的机械消耗量，不再另计。



8. 彩色沥青混凝土摊铺执行沥青混凝土混合料的拌合、摊铺，其摊铺设备及拌合设备清洗所发生的费用，按实计算。
9. 水泥混凝土路面设计为企口时，其定额人工乘以系数1.01，模板摊销量按定额用量乘以系数1.051。
10. 水泥混凝土路面定额中混凝土按自然养生考虑。如采用覆盖养生，其费用按相应定额子目执行。

## 附录：

### 温拌沥青混合料的技术：（1）

温拌沥青混合料基本不改变沥青混合料材料配合比和施工工艺，可使沥青混合料拌合温度降低30~40度以上，性能达到标准温度拌合沥青混合料的要求。国内外大量研究和工程实践证明，采用温拌混合料技术可节省燃油20%~30%，减少温室气体（二氧化碳等）排放量50%左右，减少沥青烟尘等有毒气体排放80%以上，是名副其实的高效节能。

## 温拌沥青混合料的技术：（2）

### 施工技术作用机理：

温拌施工中采用RH-3温拌剂时，混合料性能进行改善，在沥青中加入该温拌剂后能够有效降低了集料的加热温度和混合料的出机温度，避免了沥青和矿料加热温度过高的材质老化，减轻了沥青与高温集料混合的瞬间产生的老化现象，从而延长了沥青路面的寿命，而且达到了节能（40%以上）、环保（减少温室气体排放），有效的解决旧料再生问题，其主要作用机理如下：

## 温拌沥青混合料的技术：（3）

### 施工技术作用机理：

1) 稀释作用：一般热拌的沥青混合料粘度大，因而拌和机拌和时的负载量增大，相应要求集料加热的温度也高。该温拌剂中含有少量比例的稀释剂，除有稀释剂的作用外，所形成的混合液还能增加沥青的有效成分，能在限期内降低混合料的粘稠度，提升混合料的松散性和穿透力，能减轻拌合机的负载量，从而增加了混合料拌和产量，增强了结构沥青和矿料的裹覆能力，增进了摊铺机与下层的粘结能力。

## 温拌沥青混合料的技术：（4）

### 施工技术作用机理：

（2）凝固作用：含有凝固成分，主要作用为：尽快（6小时内）使碾压成型的沥青恢复原有粘性。

（3）修复作用：修复残余稀释剂对沥青混合料可能造成的损害，增近沥青混合料的塑性和与各沥青品种、标号的相容性剂沥青混合料的压实性。

（4）增粘作用：作用于经稀释后，而且在较低拌和温度下（110度左右）成型的沥青混合料，具有较强的粘接力和较好的保温性能。

## 温拌沥青混合料的技术：（5）

### 施工技术作用机理：

5) 稳定作用：能有效延长沥青的脆点和青春期，能较长时间保持沥青混合料的柔性和挤实能力；能提高路面的耐久性和使用寿命；能增加沥青混凝土的稳定性能，使之更具密实、平整、美观、耐水、耐磨、承载力高、抗车辙、不易裂缝等特点。

## 温拌沥青混合料的技术：（6）

配合比设计组成：

原材料组成：温拌剂（RH-3）、沥青（SBS改性沥青）和集料。



## 第四章 人行道及其他



## 一、编制概况

1.本章包括人行道板、人行道块料、侧(平)缘石、广场、停车场、运动场面层等共10个项目76个子目。

### 2.定额变化情况

2002年市政定额相比，本章将原定额中的“人行道侧缘石及其他”和“广场、停车场及其他”合并。取消了人行道板和彩色花砖安砌中炉渣和石灰垫层等相关项目，取消了标志牌、路面标线、钢筋混凝土水池等项目。

增加了以下项目：

- (1) 人行道块料铺设中的水泥砂浆垫层和砂垫层相关项目。
- (2) 透水混凝土路面。
- (3) 树池砌筑中的安砌树池盖。
- (4) 挡车柱。
- (5) 广场、停车场、运动场面层中的广场砖铺砌，嵌草砖铺砌、小方料石铺砌，弹性路面及垫层厚度调整等项目。

## 二、有关问题的说明

1. 本定额所采用的人行道板、人行道块料、侧(平、缘)石等铺砌材料与设计不同时，可以换算，但人工、机械不变。
2. 本章砂浆均采用预拌砂浆，人行道快料下砂浆按3cm厚度考虑，损耗率为2.5%。
3. 各类垫层厚度、配合比与设计不同时，可以调整。
4. 本章所用模板均由现行定额的木模板更换为钢模板，钢模板周转次数为50次。

- 5 . 砌筑树池时，挖出废料及运弃另按相应定额子目执行。
- 6 . 树池盖安装未包括填料，设计要求时按填料品种执行相应定额子目。
- 7 . 镶贴块料零星项目适用于水池、花池及其他零星构筑物。
- 8 . 浆砌蘑菇石、花岗岩，适用于水池、花池及其他构筑物的饰面砌筑。
- 9 . 零星砌体抹面，适用于水池、花池及其他构筑物的抹面。



## 第五章 交通管理设施

## 一、编制概况

1. 本章包括交通标志杆安装、标志牌安装、标线、标记、横道线、道路隔离护栏、信号灯（灯架）安装等共20个项目62个子目。

### 2. 定额变化情况

本章为新增章节，其中将原2002年市政定额“人行道侧缘石及其他”章节中的标志牌、标线放入本章。

## 二、有关问题的说明

1. 交通标志杆、门架杆考虑为工厂加工，标志杆及标志牌按成品考虑。其安装的螺栓（垫圈、垫片）的个数及型号与定额不符时，可按设计图调整。
2. 交通标志杆安装均按根计算，双柱标志杆两杆按照一根计算。
3. 标志牌安装分小型、大型标志牌，标志牌面积在 $1\text{m}^2$ 以内为小型标志牌，面积在 $1\text{m}^2$ 以外为大型标志牌。小型标志牌按普通板，大型标志牌为挤压板。标志牌安装按地面组装与标志杆连接，拼装成型考虑。标志牌的紧固件按设计图据实调整。

- 4 . 附着式反光轮廓标安装于波形梁护栏或其他护栏上，已综合考虑各种安装方法；路面突起路标采用粘合剂粘于混凝土或沥青路面上，包括反光型与非反光型。
- 5 . 纵向标线包括中心线、边缘线和分道线；标记包括文字、字符和图形；横道线包括人行横道、停止线及导流带标线等；未说明的其他标线均按横道线相应项目执行。
- 6 . 标记中的文字、字符按单体的外围矩形面积计算；图形按外框尺寸面积计算。
- 7 . 标志牌反光膜按成型标志牌面积的1.8倍计算（不另计损耗），其他表面警用反光膜按实贴面积计算。



- 8 . 环形检测线圈敷设实际工程施工时若使用发电机发电，套定额时应扣除空压机、锯缝机相应的机械燃料费；发电机机械台班消耗量按1.4台班/100m考虑。
- 9 . 本章所涉及的挖填方执行“通用工程”册土石方项目。
- 10 . 交通设施保护管、铺砂盖砖、相关线缆的敷设及混凝土基础，参照“路灯工程”册的相关子目执行。
- 11 . 弱电检查井中的标准检查井参照“路灯工程”册的相应子目执行，非定型检查井参照“排水工程”册的相应子目执行。



THANKS  
谢谢！