

## 1B411013 挖方路基施工

(3) **静态破碎**：将膨胀剂放入炮孔内，利用产生的膨胀力，缓慢地作用于孔壁，经过数小时至24h达到300~500MPa。适用在**设备附近、高压线下及浇筑过渡段**等特定条件下的开挖。



考法说明:案例(文字判断型)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411013 挖方路基施工

### 3.石方开挖施工规定

- (2) 应**逐级开挖，逐级按设计要求**进行防护。
- (3) 施工过程中，每挖深3~5m应进行**边坡边线和坡率(21②I简答题)**的复测。
- (5) **严禁采用峒室爆破(23③III 采用x)**，靠近边坡部位的硬质岩应采用光面爆破或预裂爆破。
- (6) 爆破法开挖石方，应先查明空中缆线、地下管线的位置，开挖边界线外可能受爆破影响的建筑物结构类型、居民居住情况等，对不能满足安全距离的石方宜采用**化学静态爆破或机械开挖**。
- (7) 边坡应**逐级**进行整修，同时清除危石及松动石块。



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411013 挖方路基施工

### 4. 石质路床清理规定

(1) 欠挖部分应予凿除，超挖部分应采用**强度高的砂砾、碎石**进行找平处理，**不得采用细粒土找平**。

(2) 路床底面有地下水时，可设置**渗沟(23①)**进行排导，渗沟应采用硬质碎石回填。

(3) 路床的边沟应与路床**同步**施工。

### 5. 深挖路堑施工规定

(1) 应根据地形特征设置**边坡观测点**，施工过程中应对深挖路堑的稳定性进行监测。

(2) 每挖深3~5m应**复测**一次边坡(23③III ×两次复测)。



微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411013 挖方路基施工

考法说明:案例(文字改错型、文字补充型)，选择(概述文字游戏型)



微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411014 路基爆破施工

### 一、综合爆破施工技术

综合爆破方法	特点	
浅孔炮爆破	直径≤50mm,深度≤5m	灵活
深孔爆破	直径≥50mm,深度≥5m	爆落方量大
药壶爆破	炮孔底部一次或多次烘膛，俗称葫芦炮	
猫洞爆破	俗称猫洞炮、蛇穴炮。 其洞穴成水平或略有倾斜。	

考法说明:选择(使用条件型、内容包含型)

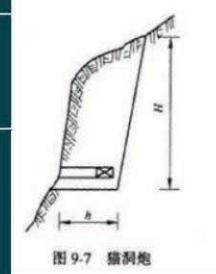
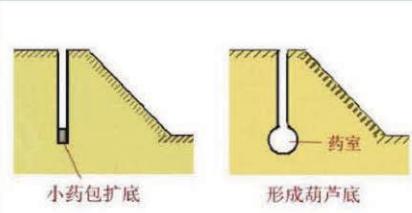


图 9.7 猫洞炮



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411014 路基爆破施工

### 二、路基爆破施工技术

#### 1. 常用爆破方法(19I选用)

- (1) 光面爆破
- (2) 预裂爆破
- (3) 延时爆破
- (4) 定向爆破

考法说明:案例(文字简答与判断、识图)、选择(使用条件型)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411014 路基爆破施工

(1) 光面爆破：

(22②-变15I 永久边坡采用光面爆破合理性+理由-变)

沿开挖边界布置密集炮孔，采取不耦合装药或装填低威力炸药，在主爆区之后起爆，以形成平整的轮廓面的爆破作业。



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411014 路基爆破施工

(15I 台阶高度与最小抵抗线识图)

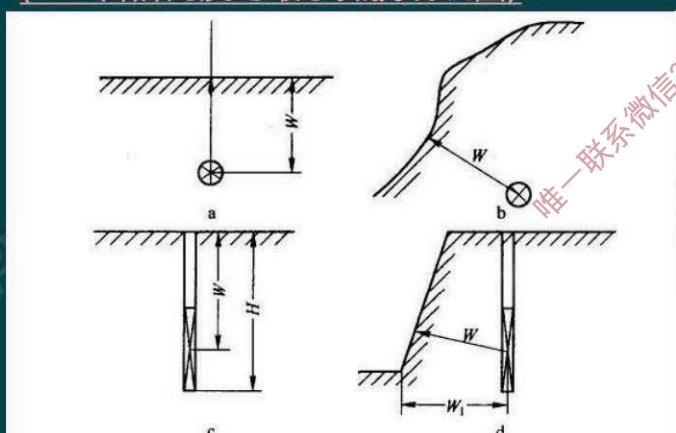


图 1-4 最小抵抗线  $W$  和底盘抵抗线  $W_1$

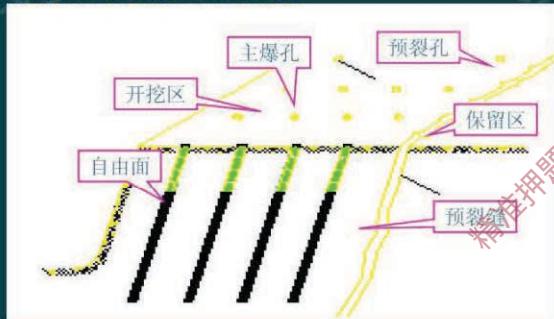
a—平地集中药包；b—山坡地形；c—平地炮孔药包；d—台阶深孔爆破



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411014 路基爆破施工

(2) 预裂爆破：沿开挖边界布置密集炮孔，采取不耦合装药或装填低威力炸药，在主爆区之前起爆，从而在爆区与保留区之间形成预裂缝，以减弱主爆孔爆破对保留岩体的破坏并形成平整轮廓面的爆破作业。预裂爆破还可起到减弱开挖限界以外建筑物的地震破坏作用。



微信:JZSBK007  
 林玉进24年一建公路  
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411014 路基爆破施工

(3) 微差爆破：两相邻药包或前后排药包以若干毫秒的时间间隔(一般为15~75ms)依次起爆( $22②B\times$ )，称为微差爆破，亦称毫秒爆破。

(4) 定向爆破：利用爆能将大量土石方按照指定的方向，搬移到一定的位置并堆积成路堤的一种爆破施工方法( $22②D\times$ )，称为定向爆破。



微信:JZSBK007  
 林玉进24年一建公路  
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

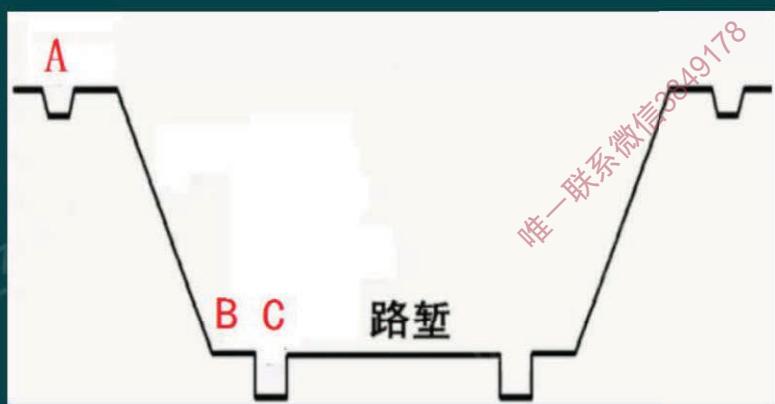
## 1B411014 路基爆破施工

爆破施工工序为：施工测量→标定炮孔位置→**钻孔**→炮孔检查→爆破器材准备→装药→连接爆破网络→**布设安全岗哨**→**炮孔堵塞**→(爆破覆盖)→起爆信号→起爆→**消除盲炮、处理危石**→解除警戒→爆破效果分析及资料记录。



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 路堑施工课后思考



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

检测内容：清除表土范围和清除表土深度，  
检测原地面压实度 (23①)



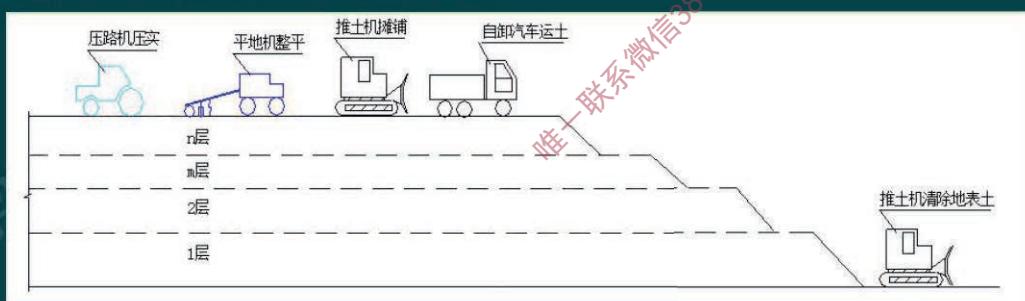
考法说明：  
案例（排序&文字拓展）  
、选择（排序）



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

土质路堤填筑常用机械：推土机、铲运机、平地机、压路机、  
挖掘机、装载机 (15I:机械选择)



考法说明:案例(机械选用文字题)、选择(使用条件型)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

### 一、路基填料一般规定

土的试验项目包括天然含水率、液限、塑限、颗粒分析、击实、  
CBR等(天线实刻英文)

粒径  
类型

精准押题联系微信3849178



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

部位	粒径要求	(1)改错 填石路堤与路床的填料粒 径控制不超过层厚)
路床(P7表格)	最大粒径≤100mm	
填土路堤(P7表格)	最大粒径≤150mm	
填石路堤(P12)	(1)粒径≤500mm并≤2/3层厚(21〇I×1/3) (2)路床底面以下400mm范围内粒径≤150mm，其 中小于5mm的细料含量应不小于30% (21IV)	
土石路堤(P13)	中硬、硬质石料的最大粒径≤2/3压实层厚	



考法说明:案例(文字改错)、  
选择(概述文字游戏型)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

### 一、路基填料的选择

路堤类别	填料	选用情况	
填土路堤 P7	级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土	宜选用	<b>粉高姨得冰水 草根富辣眼睛</b>  
	含草皮、生活垃圾、树根、腐殖质的土	严禁作为填料	
	泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土、有机质土及易溶盐超过允许含量的土	不得直接用于填筑路基	
	二级及二级以上公路的路床	不直接填筑粉质土	
	冰冻地区的路床及浸水部分的路堤	不得直接填筑粉质土 (18①)	

微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

### 一、路基填料的选择(21IV:改错)

路堤类别	填料	选用情况
填石路堤 P12	硬质岩石、中硬岩石	可用于路堤和路床
	软质岩石(强风化岩)(软可填)	不得用于路床填料
	膨胀性岩石、易溶性岩石和盐化岩石	不得用于路基填筑
土石路堤 P13	膨胀岩石、易溶性岩石	不直接用于路基填筑
	崩解性岩石和盐化岩石	不得用于路基填筑

微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明



## 1B411015 填方路基施工

### 一、路基填料的选择总结

路堤类别	填料	选用情况	
填土路堤	级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土	宜选用	粉高姨得冰水 草根富辣眼睛
	含草皮、生活垃圾、树根、腐殖质的土	严禁作为填料	
	泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土	不得直接用于填筑路基	
	有机质土及易溶盐超过允许含量的土	不宜直接填筑粉质土	
	二级及二级以上公路的路床	不得直接填筑粉质土	
	冰冻地区的路床及浸水部分的路堤	不得直接填筑粉质土	



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

### 一、路基填料的选择总结

路基填  
料选择

填石路堤

膨胀性岩石、易溶性岩石、盐化岩石

19②

彭于晏不得事

土石路堤

盐化岩石、崩解性岩石

不得用

膨胀岩石、易溶性岩石

不宜直接

土虱烹笼不宜化解不得



考法说明:案例(文字改错)、选择(概述文字游戏型、顿号型)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

【24年预测题1】路基填料选择时，严禁选用含（ ）的土

- A、草皮
- B、泥炭
- C、冻土
- D、生活垃圾
- E、树根

【参考答案】ADE



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

### 1.1.4 填方路基施工

【24年预测题2】不得用于土石路堤填筑的是（ ）

- A、软质岩石
- B、膨胀岩石
- C、易溶性岩石
- D、崩解性岩石
- E、盐化岩石

【参考答案】DE



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

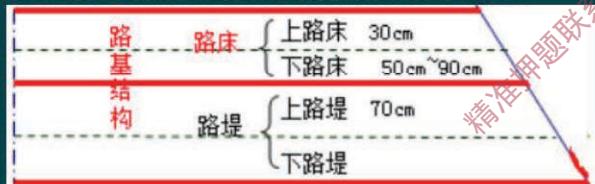
### 二、路床施工技术

#### 1. 零填、挖方路段的路床施工技术

(1) 路床范围原状土符合要求的，可直接进行成形施工。

(2) 路床范围为过湿土时应进行换填处理，设计有规定时按设计厚度换填，设计未规定时按以下要求换填：**高速公路、一级公路**换填厚度宜为**0.8~1.2m**，若过湿土的总厚度**小于1.5m**，则宜**全部换填**；**二级公路**的换填厚度宜为**0.5~0.8m**。

**林玉进老师口诀：五霸国师抱婴儿**



微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

(3) 高速公路、一级公路路床范围为崩解性岩石或强风化软岩时应进行换填处理，设计有规定时按设计厚度换填，设计未规定时换填厚度宜为**0.3 ~ 0.5m**。

**林玉进老师口诀：山崩**

(4) 路床填筑，每层最大压实厚度宜**不大于300mm**，顶面最后一层压实厚度应**不小于100mm**。(20III改错)

### 2. 路床填料规定

(2) 高速公路、一级公路路床填料宜采用**砂砾、碎石(23①)**等水稳定性好的粗粒料，也可采用级配好的**碎石土、砾石土**等；粗粒料缺乏时，可采用无机结合料**改良**细粒土。

**考法说明:案例(文字改错)**



微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

### 三、路堤施工技术

填料种类：**填土、填土石、填石**

#### 2 ) 填土路堤的填筑技术

##### ( 1 ) 填筑方法

①**水平分层填筑法**

②**纵向分层填筑法**

③**横向填筑(二建为竖向填筑)**

④**联合填筑**



微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

①**水平分层填筑法**：填筑时按照**横断面全宽分成水平层次，逐层向上填筑**。是路基填筑的常用方法。（由低到高填一层压一层检测一层）

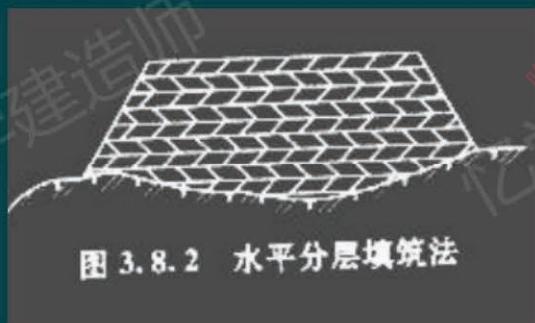


图 3.8.2 水平分层填筑法



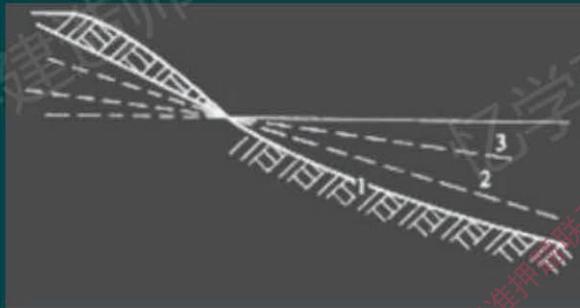
微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

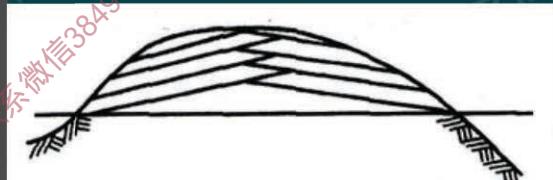
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

②纵向分层填筑法：依路线纵坡方向分层，逐层向上填筑。常用于地面**纵坡大于12%**、用推土机从路堑取料、填筑距离较短的路堤。缺点是不易碾压密实



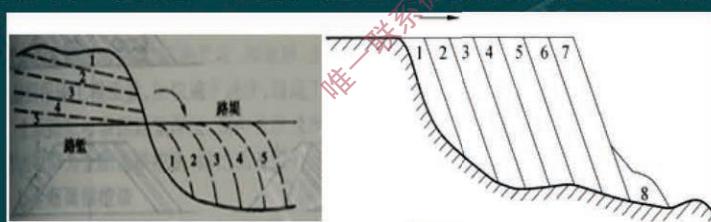
路堑:分层纵挖法



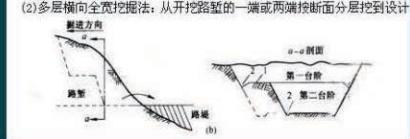
微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

③横向填筑（二建为竖向填筑）：从路基一端或两端按**横断面全高**逐步推进填筑。由于填土过厚，不易压实，仅用于无法自下而上填筑的深谷、陡坡、断岩、泥沼等**机械无法进场**的路堤（由高到低）



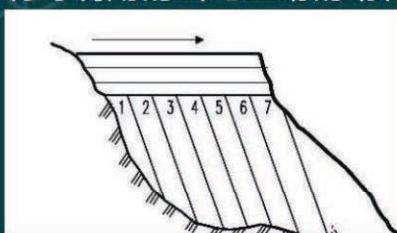
(2)多层横向全宽挖填法：从开挖路堑的一端或两端按横断面分层挖到设计



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

④联合填筑：路堤下层用横向填筑而上层用水平分层填筑。适用于因地形限制或填筑堤身较高，不宜采用水平分层填筑或横向填筑法进行填筑的情况。单机或多机作业均可，一般沿线路分段进行，每段距离以20~40m为宜，多在地势平坦，或两侧有可利用的山地土场的场合采用



考法说明:案例(文字判断+识图型),选择(使用条件型)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

### (2) 机械填筑路堤作业方式

#### ①推土机填筑路堤作业方式

推土机作业方式通常是由切土、推土、堆卸、空返等四个环节组成。而影响作业效率的主要是**切土**和**推土**两个环节。推土机作业效率取决于切满土的速度、距离，以及推土过程中切满刀片中的土散失量和推运速度。

**路堑(P3)**：切土、运土、卸土、倒退、空回等过程组成一个循环，影响效率的是**切土**和**运土**两个环节。

考法说明:选择(顿号型)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

3).土质路堤压实施工技术要点考法说明:案例(文字改错)

(2) 碾压一段终了时，宜采取**纵向退行方式**继续第二遍碾压，不宜采用**掉头**方式。故压路机始终要以**纵向进退**方式进行压实作业。(直)

(3) 在整个全宽的填土上压实，宜纵向分行进行，**直线段由两边向中间，曲线段宜由曲线的内侧向外侧**。(低到高)



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

4).土质路堤施工规定

(1) **性质不同的填料**，应**水平分层、分段填筑、分层压实**。同一水平层路基的全宽应采用同一种填料，**不得混合填筑**。每种填料的填筑层压实后的**连续**厚度不宜小于500mm。路基上部宜采用**水稳定性好或冻胀敏感性小**的填料。有地下**水**的路段或**浸水**路堤，应填筑**水稳定性好的**填料



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

(2) 在透水性[差]的压实层上填筑透水性较好的填料前，应在  
其表面设2%~4%的双向横坡，并采取相应的防水措施。不得  
在透水性[好]的填料所填筑的路堤边坡上覆盖透水性[差]的填料  
(23①IV改错-反了)。



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

(3) 每种填料的松铺厚度应通过试验确定(17I简答题 23①IV  
改错-代表性)。

(4) 每一填筑层压实后的宽度不得小于设计宽度。

(5) 路堤填筑时，应从最低处起分层填筑，逐层压实



微信:JZSBK007  
林玉进24年一建公路  
导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

(6) 填方分几个作业段施工时，接头部位如不能交替填筑，先填路段应按1:1~1:2坡度分层留台阶；如能交替填筑，则应分层相互交替搭接，搭接长度不小于2m。



微信:JZSBK007  
 林玉进24年一建公路  
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

(7) 填土路堤施工过程质量控制：施工过程中，每一(22①A×  
 三)压实层均应进行压实度检测，检测频率(22①B×监理确认)为每1000m<sup>2</sup> 不少于2点。压实度检测可采用灌砂法、环刀法(22①C×只灌砂)等方法，检测应符合现行《公路路基路面现场测试规程》 JTG E60-2008的有关规定。施工过程中，每填筑2m宜检测路线中线和宽度(22①D√)。

考法说明：

案例(文字改错)

选择(概述文字游戏型)



微信:JZSBK007  
 林玉进24年一建公路  
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 1B411015 填方路基施工

考法说明:案例(文字改错)

CBR值与压实度

CBR值 ( P7表 )	上路床 (20cm) 6%-7%	高速、一级公路	8%
		二级公路	6%
压实度 ( P9表 )	上路床	高速、一级公路	$\geq 96\%$
		二级公路	$\geq 95\%$



微信:JZSBK007  
 林玉进24年一建公路  
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

## 课后思考

为什么要超宽填筑？超宽填筑是否计量费用？



微信:JZSBK007  
 林玉进24年一建公路  
 导图口诀林玉进 应试课程方向明