



## 输入数据 (工况阶段 3)

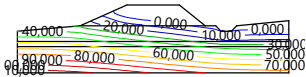
### 指定材料和分区

编号	分区位置	分区点坐标 [m]				指定材料
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel 
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand 
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay 
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand 
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

### 地下水

地下水类型: 渗流分析

#### 孔隙水压力等值线





## 渗流 (使用有限元法分析)

### 建模

#### 全局设置

分析类型: 稳定流

#### 多段线

编号	多段线位置	多段线上点坐标 [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-26,00	-5,00	-14,00	-4,00	-5,00	0,00
		5,00	0,00	10,00	-4,00	12,00	-4,00
		13,00	-5,00	15,00	-5,00	16,00	-4,00
		26,00	-3,00				
2		-14,00	-4,00	10,00	-4,00		
3		-26,00	-7,00	26,00	-7,00		
4		-26,00	-8,00	26,00	-8,00		

#### 岩土材料参数

##### Silty Gravel

X向渗透系数:  $k_{x,sat} = 2,000E-03$  m/天  
 Z向渗透系数:  $k_{z,sat} = 2,000E-03$  m/天  
 初始孔隙比:  $e_0 = 0,70$   
 非饱和区模型: van Genuchten  
 模型参数:  $\alpha = 0,200$  1/m  
 模型参数:  $n = 5,000$

##### Silty Sand

X向渗透系数:  $k_{x,sat} = 1,000E+00$  m/天  
 Z向渗透系数:  $k_{z,sat} = 1,000E+00$  m/天  
 初始孔隙比:  $e_0 = 0,70$   
 非饱和区模型: van Genuchten  
 模型参数:  $\alpha = 0,200$  1/m  
 模型参数:  $n = 5,000$

##### Sandy Clay

X向渗透系数:  $k_{x,sat} = 1,000E-01$  m/天  
 Z向渗透系数:  $k_{z,sat} = 1,000E-01$  m/天  
 初始孔隙比:  $e_0 = 0,70$   
 非饱和区模型: van Genuchten  
 模型参数:  $\alpha = 0,200$  1/m  
 模型参数:  $n = 5,000$



## 指定材料和分区

编号	分区位置	分区点坐标 [m]				指定材料
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel 
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand 
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay 
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand 
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

## 网格生成

### 网格生成参数

网格边长: 1,00 [m]  
网格平滑: 是  
生成高阶单元: 否

### 网格生成结果

#### 成功生成有限元网格

节点数1153  
单元总数2104 (网格单元数1096, 梁单元数252, 多段线单元数 756)



## 渗流 - 输入数据 (工况阶段 1)

### 指定和激活

编号	分区	指定材料
1		Silty Gravel 
2		Silty Sand 
3		Sandy Clay 
4		Silty Sand 

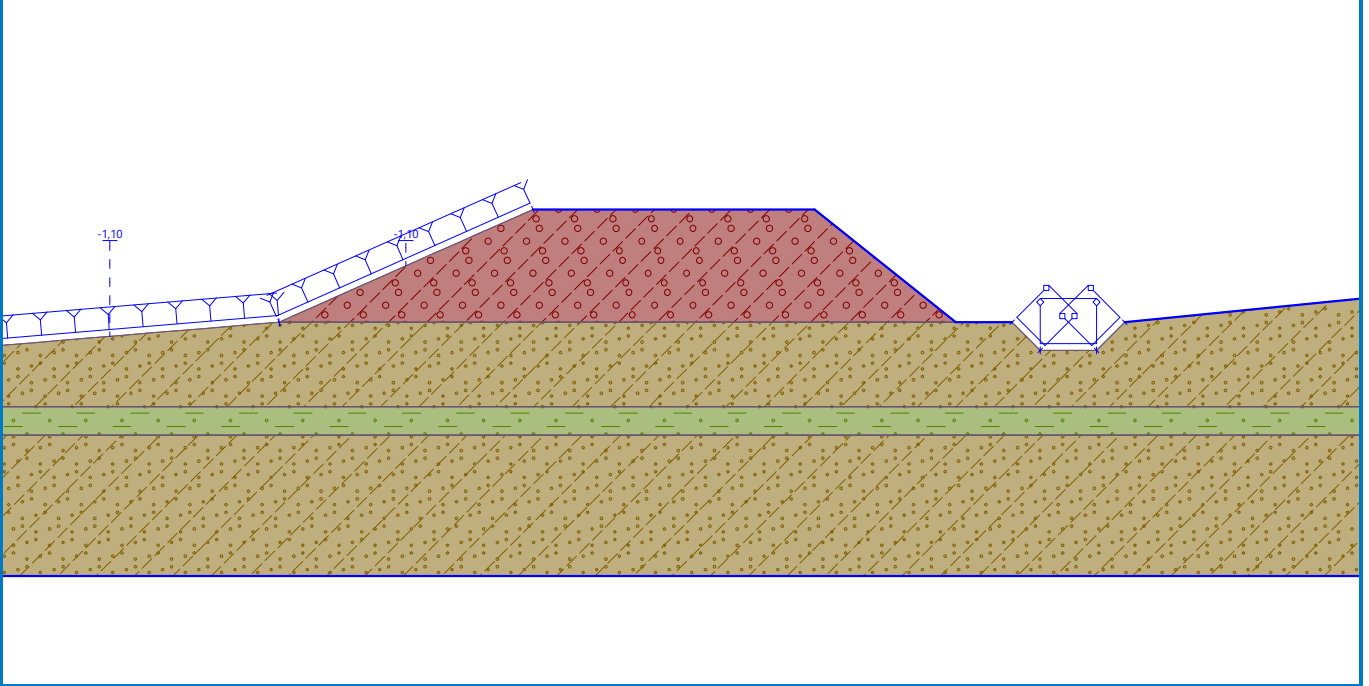
### 线渗流边界条件

编号	线渗流边界条件		位置	边界条件类型	参数
	新	修改			
1	是		编号1网格线	不透水边界	
2	是		编号2网格线	不透水边界	
3	是		编号3网格线	孔隙水压力边界	$z_{\text{水位}} = -1,10 \text{ m}$
4	是		编号5网格线	不透水边界	
5	是		编号6网格线	不透水边界	
6	是		编号7网格线	溢出边界	
7	是		编号8网格线	溢出边界	
8	是		编号9网格线	溢出边界	
9	是		编号10网格线	不透水边界	
10	是		编号11网格线	孔隙水压力边界	$z_{\text{水位}} = -1,10 \text{ m}$
11	是		编号12网格线	不透水边界	
12	是		编号14网格线	不透水边界	
13	是		编号15网格线	不透水边界	
14	是		编号17网格线	不透水边界	
15	是		编号18网格线	不透水边界	
16	是		编号19网格线	不透水边界	



名称: 线渗流边界

工况阶段: 1



### 分析设置

#### 渗流

方法:

牛顿-拉普森法

渗透率矩阵改变:

每次迭代之后

一个荷载增量步的最大迭代次数:

20

孔隙水压力误差:

0,0100

平衡状态误差:

0,0100

不考虑不同材料之间的平滑过渡:

否

### 渗流 - 结果 (工况阶段 1)

稳定流分析顺利完成。

分析设置: 用户自定义

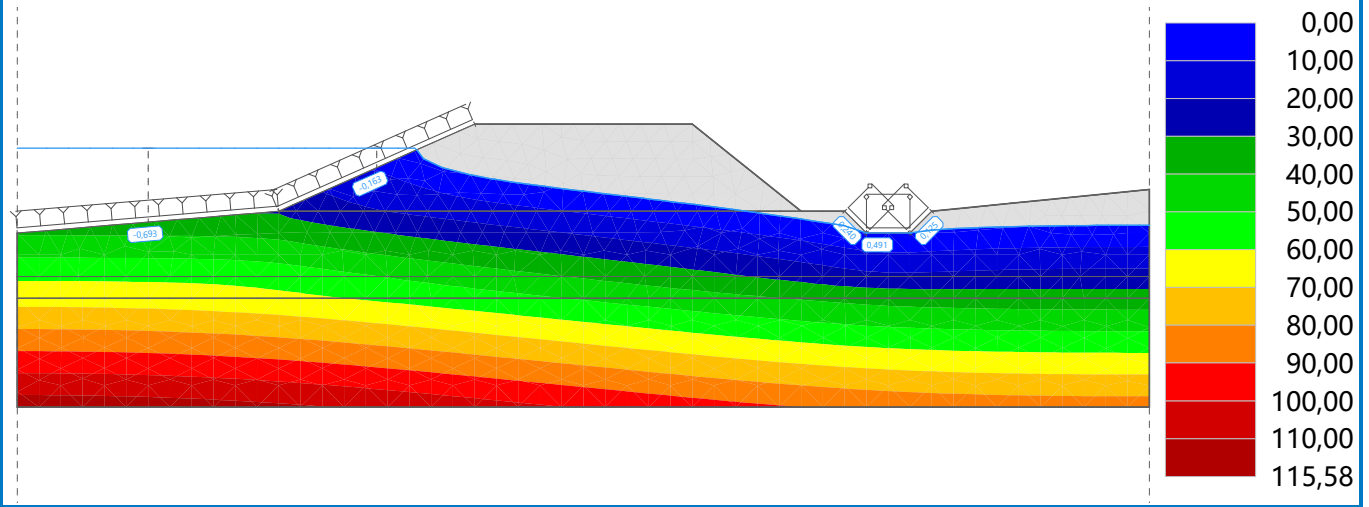


## 名称: Výpočet

工况阶段: 1

结果: 全量; 变量: 孔隙水压力  $u$ ; 范围:  $\langle 0,00; 115,58 \rangle$  kPa

$\Sigma Q$  [m<sup>3</sup>/天/m]



### 计算总的流出量 / 流入量

位置	流入 [m <sup>3</sup> /天/m]	流出边界 [m <sup>3</sup> /天/m]
线渗流边界条件编号3		-0,163
线渗流边界条件编号6	0,125	
线渗流边界条件编号7	0,491	
线渗流边界条件编号8	0,240	
线渗流边界条件编号10		-0,693
总数	0,856	-0,856

## 结果 (工况阶段 3)

### 分析 1 (工况阶段3)

#### 圆弧滑动面

滑动面参数							
圆心:	x =	11,08	[m]	角度:	$\alpha_1 =$	-73,47	[°]
	z =	2,37	[m]		$\alpha_2 =$	27,78	[°]
半径:	R =	8,33	[m]				

给定滑面的分析。

滑面以上岩土体的总重量: 454,79 kN/m

#### 边坡稳定性验算 (毕肖普法(Bishop))

滑面上下滑力的总和:  $F_a = 175,72$  kN/m

滑面上抗滑力的总和:  $F_p = 271,74$  kN/m

下滑力矩:  $M_a = 1463,76$  kNm/m

抗滑力矩:  $M_p = 2263,58$  kNm/m

安全系数 = 1,55 > 1,50

**边坡稳定性 满足要求**



名称: 分析

工况阶段 - 分析工况: 3 - 1

