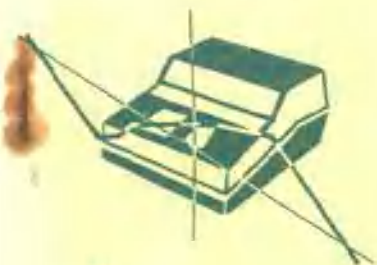


87.151074
TDS
1

0197662



新建铁路 路基土石方半面积表



新 建 铁 路

路基土石方半面积表

共 十 二 册

第 一 册

编 制 说 明

铁道部第三设计院勘测处

一九七五年三月

目 录

一、	编制依据	1
二、	使用范围	1
三、	编制标准	1~3
四、	查表注意事项	3~4
五、	计算公式	4~9
	(一) 路堤半面积计算公式	4~7
	(二) 路堑半面积计算公式	7~8
	(三) 半堤半堑与全路堤或全路堑的分界	9
大 附：	曲线路基加宽表	9~12

路基土石方半面积表编制说明

一. 编制依据:

本表根据交通部(74)交铁基字第2960号文公布的“铁路工程技术规范”进行编制。

二. 使用范围:

本表为路基土石方半面积表,适用于新建、单线初步设计。
凡地面横向坡度,路堤为0.01、0.02、0.33、0.4,路堑为0.01、0.2、0.33、0.4、0.5、1.0时均可直接查表,施工设计地面横坡为0.01时的路堤、路堑也可直接查表。

三. 编制标准:

1. 路基宽度:

铁路等级	轨道类型	非渗水土路基宽度		岩石渗水土路基宽度	
		路堤	路堑	路堤	路堑
I	次重型	6.7	6.4	5.8	5.4
II	中 型	6.7	6.4	5.8	5.4
		6.5	6.2	5.6	5.2
III	中 型	6.4	6.4	5.4	5.4
		6.2	6.2	5.2	5.2
	轻 型	5.7	5.7	4.9	4.9
		5.6	5.6		

注: (1) 路堑线路中心沿轨枕底部水平至路堑边坡的距离,一边不应小于3.5米。

(2) 半堤半堑及半堑半堤的路基宽度,路堤一侧按路堤标准,路堑一侧按路堑标准。

2. 地面横向坡度

(1) 土质路堤:

	$\frac{1}{n}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$
	$\frac{1}{2}$	0	0.1	0.2	0.33

(2) 石质路堤

	$\frac{1}{n}$	$\frac{1}{\infty}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2.5}$
	$\frac{1}{n}$	0	0.1	0.2	0.33	0.4

(3) 石质路堑和土质路堑

	$\frac{1}{n}$	$\frac{1}{\infty}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$
	$\frac{1}{n}$	0	0.1	0.2	0.33	0.5	1.0

3 路基边坡与平台

(1) 路堤边坡与计标高度

顺序	填土种类	计标高度	上部高度 边坡	中部高度 边坡	下部高度 边坡
1	一般粘性土	30	$\frac{8}{1.15}$	$\frac{12}{1.175}$	$\frac{10}{1.20}$
2	砾石土、 粗砂、中砂	12	$\frac{12}{1.15}$	—	—
3	碎石土、 卵石土	30	$\frac{12}{1.15}$	$\frac{8}{1.175}$	$\frac{10}{1.20}$
4	不易风化的 石块	8	$\frac{8}{1.15}$	—	—
		20	$\frac{20}{1.175}$	—	—

(2) 路堑边坡与平台

石 质					土 质				
边坡	平台宽度(米)				边坡	平台宽度(米)			
1:0.1	0	—	—	—	1:0.3	0	0.5	1.0	1.5
1:0.25	0	—	—	—	1:0.5	0	0.5	1.0	1.5
1:0.5	0	0.5	1.0	1.5	1:0.75	0	0.5	1.0	1.5
1:0.75	0	0.5	1.0	1.5	1:1.0	0	0.5	1.0	1.5
1:1.0	0	0.5	1.0	1.5	1:1.25	0	0.5	1.0	1.5
1:1.25	0	0.5	1.0	1.5	1:1.5	0	0.5	1.0	1.5
1:1.5	0	0.5	1.0	1.5	1:1.75	0	0.5	1.0	1.5
1:1.75	0	0.5	1.0	1.5	1:2.0	0	0.5	1.0	1.5

(13)路堤的半堤半壑的边坡，路堤一侧按路堤标准，路壑一侧边坡为1:1。路壑的半壑半堤的边坡，路壑一侧按路壑标准，路堤一侧边坡为1:1.5。

4.侧沟：

土质侧沟深为0.6米，石质为0.4米，底宽均为0.4米。靠线路一侧的边坡为1:1，外侧边坡与路壑边坡相同，但尚有平台时，外侧仍为1:1。

5.路拱：

路拱采用梯型，上宽2.1米，高0.15米。

当计标半堤半壑的半面积时，因路拱面积较小，且计标繁琐，故表内未考虑该部分路拱。

6.中心填挖高(H)标至30米。每隔0.2米求标一个面积。

四.查表注意事项：

1.本表内所列之“中心填挖高”(H)，係指路肩标高与地面标高之差。

2.在按规定计标高度H以内，未计标的部分系因地面横坡与边坡接近平行，在此情况下路基应做特殊设计，故表内未列。

3.表内面积，单位为(米²)，其精度取至小数点后一位，第二位四舍五入。

4.表内面积已包括路拱及侧沟的半面积，未包括曲线加宽面积。曲线加宽的半面积表附在本表第一册中。

5.表内面积栏内，有/斜线者，为半堤半壑或半壑半堤的面积，(+)表示填方半面积，(-)表示挖方半面积。

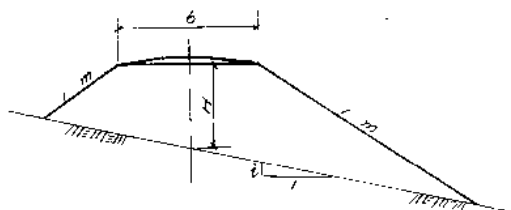
6.本表共分十二册，每册内容如下。

册数	线路等级	路基宽度		路基土质
		路堤	路堑	
第一册	编制说明	(附曲线加宽面积表)		
“二”	I级	6.7	6.4	非渗水土
“三”	“	5.8	5.4	岩石渗水土
“四”	II级	6.5	6.1	非渗水土
“五”	“	5.6	5.2	岩石渗水土
“六”	III级	6.4	6.4	非渗水土
“七”	“	5.4	5.4	岩石渗水土
“八”	“	6.2	6.2	非渗水土
“九”	“	5.2	5.2	岩石渗水土
“十”	“	5.7	5.7	非渗水土
“十一”	“	4.9	4.9	岩石渗水土
“十二”	“	5.6	5.6	非渗水土

五 计算公式

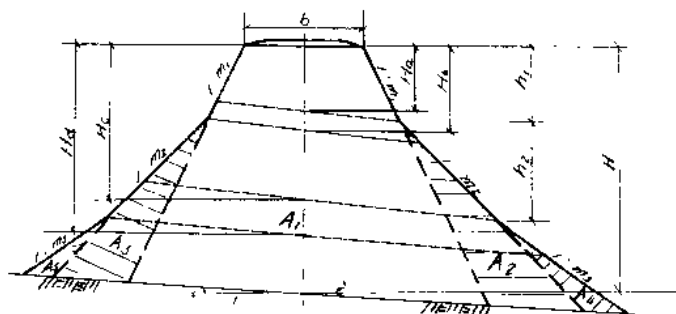
(一) 路堤半面积计算公式

1. 不变坡



$$\frac{A}{2} = \frac{bH + mH^2 + \frac{1}{6}mb^2H^2}{-(1-m^2H^2)} + \frac{1}{2}(\text{路拱面积})$$

2 变坡



i) 判断 A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 .

先求: $H_a = h_1 - (\frac{b}{2} + m_1 h_1) i$

$$H_b = h_1 + (\frac{b}{2} + m_1 h_1) i$$

$$H_c = (h_1 + h_2) - (\frac{b}{2} + m_1 h_1 + m_2 h_2) i$$

$$H_d = (h_1 + h_2) + (\frac{b}{2} + m_1 h_1 + m_2 h_2) i$$

ii) 地面横向坡度 i 比较平缓时,

$$i < \frac{h_2}{b + 2m_1 h_1 + m_2 h_2} \quad \text{则 } H_a < H_b < H_c < H_d$$

当 $H < H_a$

$$A = A_1$$

$$H_a < H < H_b$$

$$A = A_1 + A_2$$

$$H_b < H < H_c$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3$$

$$H_c < H < H_d$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$H_d < H$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5$$

iii) 地面横向坡度 i 比较陡时,

$$i > \frac{h_2}{b + 2m_1 h_1 + m_2 h_2}$$

$$\text{则 } H_a < H_c < H_b < H_d \text{ 时}$$

当 $H < H_a$	$A = A_1$
$H_a < H < H_c$	$A = A_1 + A_2$
$H_c < H < H_b$	$A = A_1 + A_2 + A_4$
$H_b < H < H_d$	$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$
$H_d < H$	$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5$

(2) A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 面积公式

$$\frac{A_1}{2} = \frac{bH + m_1 H^2 + \frac{1}{4} m_1 b^2 i^2}{2(1 - m_1^2 i^2)} + \frac{1}{2} (\text{路拱面积})$$

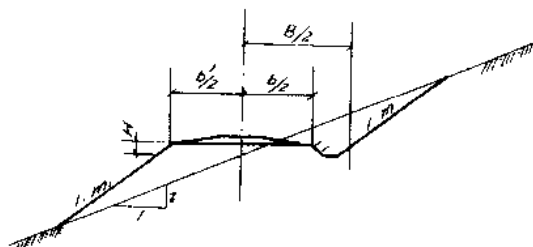
$$\frac{A_2}{2} = \frac{(m_2 - m_1) \{ (H - h_1) + (\frac{b}{2} + m_1 h_1) i \}^2}{4(1 - m_1 i)(1 - m_2 i)}$$

$$\frac{A_3}{2} = \frac{(m_2 - m_1) \{ (H - h_1) - (\frac{b}{2} + m_1 h_1) i \}^2}{4(1 + m_1 i)(1 + m_2 i)}$$

$$\frac{A_4}{2} = \frac{(m_3 - m_2) \{ [H - (h_1 + h_2)] + (\frac{b}{2} + m_1 h_1 + m_2 h_2) i \}^2}{4(1 - m_1 i)(1 - m_3 i)}$$

$$\frac{A_5}{2} = \frac{(m_3 - m_2) \{ [H - (h_1 + h_2)] - (\frac{b}{2} + m_1 h_1 + m_2 h_2) i \}^2}{4(1 + m_1 i)(1 + m_3 i)}$$

5 半堤半壩面积计算公式



$$\text{路堤半面积} = \frac{(b'z + 2H)^2}{16(1-m^2)z}$$

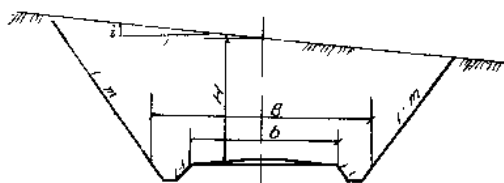
$$\text{路堑半面积} = \frac{(Bz - 2H)^2}{16(1-m^2)z} + \frac{1}{2}(\text{一个侧沟面积})$$

注 b' 为路堤宽度 $m = 1$

b 为路堑宽度

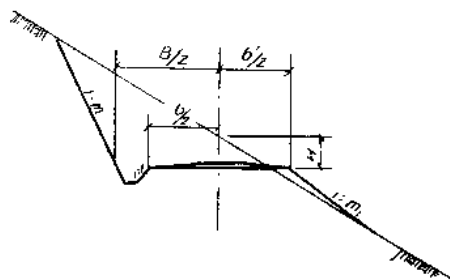
(二) 路堑半面积计算公式

1. 路堑半面积公式



$$\frac{A}{2} = \frac{BH + mH^2 + \frac{1}{4}mB^2z^2}{2(1-m^2)z} + \frac{1}{2}(\text{两个侧沟面积} - \text{路拱面积})$$

2. 半堑半堤半面积公式



$$\text{路堑半面积} = \frac{(B_2 + 2H)^2}{16(1-m_1)^2} + \frac{1}{2}(\text{一个侧沟面积})$$

$$\text{路堤半面积} = \frac{(b'_2 - 2H)^2}{16(1-m_1)^2}$$

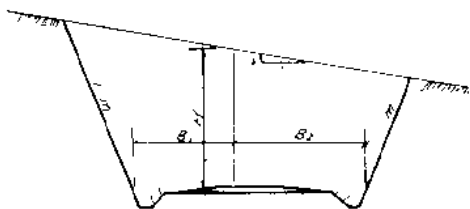
图中: b'_2 — 路堤路基宽度

b_2 — 路堑路基宽度

m_1 — 路堤边坡 (本表采用 $m_1 = 1.5$)

m — 路堑边坡

3 线路中心两侧路基不等宽时计标公式



$$\frac{A}{2} = \frac{(B_1 + B_2)H + mH^2 + 0.5(B_1^2 + B_2^2)m^2 + [0.5(B_1^2 - B_2^2) + (B_1 - B_2)mH] \pm}{2(1 - m^2 \frac{1}{4})}$$

+ $\frac{1}{2}$ (两个侧沟面积) - (路拱面积)

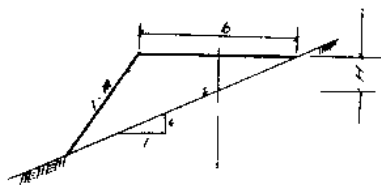
注 当 $m \leq 0.5$ 时 $B_2 = 5.5$ 米,

$m > 0.5$ 时 $B_1 = B_2$.

(三) 半堤半埝与全路堤或全路埝的分界

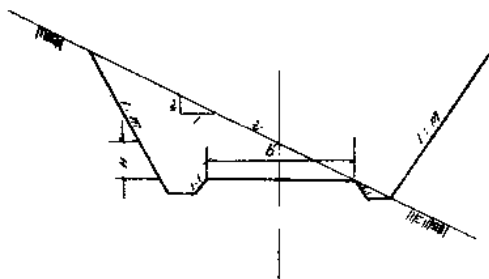
1. 路堤

当 $H \geq \frac{b_2}{2}$ 为全路堤



2. 路埝

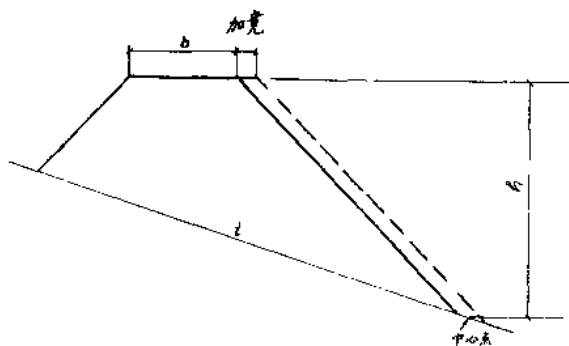
当 $H \geq \frac{b_2}{2}$ 为全路埝



六附. 曲线路基加宽表

曲线路基加宽表(米)

铁路等级	曲线半径(米)	路基外侧加宽
I、II	600 及以下	0.5
	600 以上至 800	0.4
	800 以上至 1200	0.3
	1200 以上至 2000	0.2
	2000 以上至 4000	0.1
III	450 及以下	0.4
	450 以上至 600	0.3
	600 以上至 800	0.2
	800 以上至 2000	0.1



$$\text{曲线加宽半面积} = \frac{r \times \text{加宽}}{2}$$

曲线加宽半面积表

加宽	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	加宽	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
半	面					半	面				
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.4	0.8	1.1	1.5	1.9
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3	0.6	0.9	1.1	1.6	2.0
4	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	8.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
6	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	2	0.6	0.8	1.2	1.7	2.1
8	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	4	0.6	0.8	1.3	1.7	2.1
10	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	6	0.6	0.9	1.3	1.7	2.1
2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	8	0.6	0.9	1.3	1.7	2.2
4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	9.0	0.5	0.9	1.4	1.8	2.3
6	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	2	0.5	0.9	1.4	1.8	2.3
8	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	4	0.5	0.9	1.4	1.9	2.4
20	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	6	0.5	1.0	1.4	1.9	2.4
2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	8	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
4	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	10.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
6	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.6
8	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	4	0.5	1.0	1.6	2.1	2.6
30	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	6	0.5	1.1	1.6	2.1	2.7
2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	8	0.5	1.1	1.6	2.2	2.7
4	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	11.0	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8
6	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	2	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8
8	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	4	0.6	1.1	1.7	2.3	2.9
40	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	6	0.6	1.2	1.7	2.3	2.9
2	0.2	0.4	0.6	0.8	1.1	8	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0
4	0.2	0.4	0.7	0.9	1.1	12.0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0
6	0.2	0.5	0.7	0.9	1.2	2	0.6	1.2	1.8	2.4	3.1
8	0.2	0.5	0.7	1.0	1.2	4	0.6	1.2	1.9	2.5	3.1
50	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	6	0.6	1.3	1.9	2.5	3.2
2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	8	0.6	1.3	1.9	2.6	3.2
4	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	13.0	0.7	1.3	2.0	2.6	3.3
6	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	2	0.7	1.3	2.0	2.6	3.3
8	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	4	0.7	1.3	2.0	2.7	3.4
60	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	6	0.7	1.4	2.0	2.7	3.4
2	0.3	0.6	0.9	1.2	1.6	8	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5
4	0.3	0.6	1.0	1.3	1.6	14.0	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5
6	0.3	0.7	1.0	1.3	1.7	2	0.7	1.4	2.1	2.8	3.6
8	0.3	0.7	1.0	1.4	1.7	4	0.7	1.4	2.2	2.9	3.6
70	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8	6	0.7	1.5	2.2	2.9	3.7
2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8	8	0.7	1.5	2.2	3.0	3.7
4	0.4	0.7	1.1	1.5	1.9	15.0	0.8	1.5	2.3	3.0	3.8

曲线加宽半面积表

加宽 R	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	加宽 R	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
面 积						面 积					
15.2	0.8	1.5	2.3	3.0	3.8	22.8	1.1	2.3	3.0	4.6	5.7
4	0.8	1.5	2.3	3.1	3.9	23.0	1.2	2.3	3.5	4.6	5.8
6	0.8	1.6	2.3	3.1	3.9	2	1.2	2.3	3.5	4.6	5.8
8	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4	1.2	2.3	3.5	4.7	5.9
16.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	6	1.2	2.4	3.5	4.7	5.9
2	0.8	1.6	2.4	3.2	4.1	8	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0
4	0.8	1.6	2.5	3.3	4.1	24.0	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0
6	0.8	1.7	2.5	3.3	4.2	2	1.1	2.4	3.6	4.8	6.1
8	0.8	1.7	2.5	3.4	4.2	4	1.2	2.4	3.7	4.9	6.1
17.0	0.9	1.7	2.6	3.4	4.3	6	1.2	2.5	3.7	4.9	6.2
2	0.9	1.7	2.6	3.4	4.3	8	1.2	2.5	3.7	5.0	6.2
4	0.9	1.7	2.6	3.5	4.4	25.0	1.3	2.5	3.8	5.0	6.3
6	0.9	1.8	2.6	3.5	4.4	2	1.3	2.5	3.8	5.0	6.3
8	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5	4	1.3	2.5	3.8	5.1	6.4
18.0	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5	6	1.3	2.6	3.8	5.1	6.4
2	0.9	1.8	2.7	3.6	4.6	8	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5
4	0.9	1.9	2.8	3.7	4.6	26.0	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5
6	0.9	1.9	2.8	3.7	4.7	2	1.3	2.6	3.9	5.2	6.6
8	0.9	1.9	2.8	3.8	4.7	4	1.3	2.6	4.0	5.3	6.6
19.0	1.0	1.9	2.9	3.8	4.8	6	1.3	2.7	4.0	5.3	6.7
2	1.0	1.9	2.9	3.8	4.8	8	1.3	2.7	4.0	5.4	6.7
4	1.0	1.9	2.9	3.9	4.9	27.0	1.4	2.7	4.1	5.4	6.8
6	1.0	2.0	2.9	3.9	4.9	2	1.4	2.7	4.1	5.4	6.8
8	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	4	1.4	2.7	4.1	5.5	6.9
20.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6	1.4	2.8	4.1	5.5	6.9
2	1.0	2.0	3.0	4.0	5.1	8	1.4	2.8	4.2	5.6	7.0
4	1.0	2.0	3.1	4.1	5.1	28.0	1.4	2.8	4.2	5.6	7.0
6	1.0	2.1	3.1	4.1	5.2	2	1.4	2.8	4.2	5.6	7.1
8	1.0	2.1	3.1	4.2	5.2	4	1.4	2.8	4.3	5.7	7.1
21.0	1.1	2.1	3.2	4.2	5.3	6	1.4	2.9	4.3	5.7	7.2
2	1.1	2.1	3.2	4.2	5.3	8	1.4	2.9	4.3	5.8	7.2
4	1.1	2.1	3.2	4.3	5.4	29.0	1.5	2.9	4.4	5.8	7.3
6	1.1	2.2	3.2	4.3	5.4	2	1.5	2.9	4.4	5.8	7.3
8	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	4	1.5	2.9	4.4	5.9	7.4
22.0	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	6	1.5	3.0	4.4	5.9	7.4
2	1.1	2.2	3.3	4.4	5.6	8	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5
4	1.1	2.2	3.4	4.5	5.6	30.0	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5
6	1.1	2.3	3.4	4.5	5.7						