

张容文
李瑞敏
梁伟敏
平
庞
校
对
图
制

道 路

批准部门：中华人民共和国建设部

批准文号：建质[2002]48号

主编单位：北京有色冶金设计研究总院

统一编号：GJBT-291

实行日期：2002年3月1日

图 集 号：93J007-5

主编单位负责人 游经纬

主编单位技术负责人 王忠实

技 术 审 定 人 张容文

设 计 负 责 人 梁伟敏

目 录

1. 封面	页	13. 一次半抛物线型路拱曲线图	9
2. 目录	01	14. 一次半抛物线型路拱曲线表(一)	10
3. 总说明	03	15. 一次半抛物线型路拱曲线表(二)	11
4. 分册说明	05	16. 一次半抛物线型路拱曲线表(三)	12
5. 厂内与民用建筑小区道路横断面(一)	1	17. 一次半抛物线型路拱曲线表(四)	13
6. 厂内与民用建筑小区道路横断面(二)	2	18. 一次半抛物线型路拱曲线表(五)	14
7. 直线加圆弧形路拱曲线图	3	19. 填方路基横断面示意图	15
8. 直线加圆弧形路拱曲线表(一)	4	20. 填方路基横断面选用说明	16
9. 直线加圆弧形路拱曲线表(二)	5	21. 填方路基横断面(一)	17
10. 直线加圆弧形路拱曲线表(三)	6	22. 填方路基横断面(二)	18
11. 直线加圆弧形路拱曲线表(四)	7		
12. 直线加圆弧形路拱曲线表(五)	8		

目 录	图集号	93J007-5
	页 次	01

23.	填方路基横断面(三)	19
24.	填方路基横断面(四)	20
25.	填方路基横断面(五)	21
26.	填方路基横断面(六)	22
27.	挖方路基横断面示意图	23
28.	挖方路基横断面选用说明	24
29.	挖方路基横断面(一)	25
30.	挖方路基横断面(二)	26
31.	挖方路基横断面(三)	27
32.	挖方路基横断面(四)	28
33.	半填半挖路基与其它路基横断面示意图	29
34.	半填半挖路基横断面	30
35.	矮墙路基与护肩路基横断面	31
36.	砌石路基横断面	32
37.	护脚路基横断面	33
38.	挡土墙路基横断面(一)	34
39.	挡土墙路基横断面(二)	35
40.	附件一 路基施工要点	36
41.	附录一 路基土新老土名对照表	45
42.	附录二 路基土石方按开挖难易分级表	46
43.	附录三 重型压实标准的路基最小压实度	
	附录四 轻型压实标准的路基最小压实度	47

目 录	图集号	93J007-5
	页次	02

林	文	琴
郭	张	谷
对	容	胜
校	文	琴
设	容	琴
制	文	琴

总 说 明

《道路》(建筑试用图集)根据国家颁发的有关设计、施工及验收技术规范编制。在编制中,吸收了多年来的实践经验、成果以及新材料、新技术、新工艺,还参考了各部委、省、市设计院与市政系统的道路现行常用做法。

本图集以满足厂矿道路与民用建筑小区道路一般情况的设计、施工为主,并从发展出发适当兼顾部分较高的标准的需要。在编制中,努力做到技术可靠、材料选用适当、品种类型多样、设计施工选用方便。

由于道路建设涉及内容广泛、作法多种、材料多样,因此,图集编制的指导思想是标准化、系列化、典型化,采用典型结构、典型材料、典型参数的编制方法,以期促进厂矿道路与民用建筑小区道路建设的标准化。

本图集的具体技术问题由编制单位解释。各地在使用过程中,有何意见请告北京有色冶金设计研究总院总图室,以利今后改进(地址:北京 复兴路12号,邮政编码:100038)。

一、适用范围

(一) 本图集为全国厂矿企业与民用建筑小区道路的定型设计,供设计、施工选用(此处道路系指未包括在国家公路网、城市道路网规划范围内的道路);

(二) 本图集适用于单后轴重 $P < 400\text{kN}$ 的各种车辆;

(三) 本图集不适用于北部多年冻土区、基本烈度大于 8° 的地震区,及国家公路、城市道路、林区道路。

二、编制依据

(一) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87);

(二) 《沥青路面施工及验收规范》(GBJ92-86);

(三) 《水泥混凝土路面施工及验收规范》
(GBJ97-87);

(四) 《公路自然区划标准》(JTJ003-86);

(五) 《公路柔性路面设计规范》(JTJ014-86);

(六) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTJ012-84);

(七) 《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-85);

(八) 《公路路基设计规范》(JTJ013-86);

(九) 《公路路基施工技术规范》(JTJ033-86);

(十) 《公路工程抗震设计规范》(JTJ004-89);

(十一) 《道路工程术语标准》(GBJ124-88);

总 说 明	图集号	93J007-5
	页 次	03

三、图集内容

本图集包括八个分册,各分册的编号、名称见下表。

各分册编号与名称

序号	编号	分册名称
1	93J007-1	行驶普通车的柔性路面
2	93J007-2	行驶普通车的水泥混凝土路面
3	93J007-3	行驶重型车的柔性路面
4	93J007-4	行驶重型车的水泥混凝土路面
5	93J007-5	路拱曲线与路基横断面
6	93J007-6	人行道与简易构筑物
7	93J007-7	排水构筑物
8	93J007-8	路基边坡防护

四、图集使用要点

本图集的八个分册应配合使用,使用步骤如下:

(一) 按照道路所处环境位置,确定道路类型;

(二) 按照企业类型、规模、道路性质、使用要求、交通量(含行人)、使用车种与车型、远期发展等因素,确定道路等级、主要技术指标、路面等级与面层类型。面层类型的选择请按《厂矿道路设计规范(GBJ 22-87)》第4.1.3条的规定办理;

(三) 按照路线设计的要求,确定路面断面、路基类型、选用路基横断面以及路基边坡防护类型;

(四) 根据选用的路面面层类型,确定路拱型式、选用路拱曲线;

(五) 根据使用的车种、车型、路面面层类型、交通量(含行人)、使用要求、路面材料供应情况、自然条件以及施工情况,选用路面结构、附属部位的构造、人行道与简易构筑物;

(六) 根据排水要求,选用排水构筑物;

(七) 施工图阶段选用本图集时,应编制标准图选用表。

五、图集编制人员

主 编	张容文			
主要编制人员	张容文	梁炜敏	余继善	于长秀
	吴静华	郭 林	彭绍尧	庞掌平
	谷胜琴	李瑞敬		

总 说 明

图集号	93J007-5
页 次	04

平	文	数
况	张	李
对	计	图
校	设	制

分册说明

一、适用范围

本分册适用于全国厂矿企业与民用建筑小区道路建设中的路拱曲线与路基横断面。

二、图册内容

本分册包括厂内与民用建筑小区道路横断面、路拱曲线、路基横断面、附件与附录。

道路设计、施工中所需的路面构造、路基边坡防护、人行道与简易构筑物、排水构筑物等,请参见各有关分册。

三、图册使用要点

(一)路拱曲线

1. 路拱曲线计列出直线加圆弧型路拱曲线、一次半抛物线型路拱曲线等两种;直线型路拱,因计算简单故未列出。直线加圆弧型路拱曲线适用于沥青路面、整齐块石路面;一次半抛物线型路拱曲线适用于粒料路面、改善土路面和半整齐、不整齐块石路面;直线型路拱曲线适用于水泥混凝土路面。

2. 以单幅路计算,路面宽度 B 从 3m 到 20m,分挡间距 0.5m、1.0m,足以满足厂矿道路与民用建筑小区道路宽度的需要。

3. 路面横向坡度 i ,从 1%到 3%,分挡间距为 0.5%,以

适应不同的路面面层类型。

4. 计算路拱曲线的横距 X 的分挡间距,对路面宽为整数米数时,为 0.5m;对路面宽为 0.5m 奇数倍的一次半抛物线型路拱,则在表中 X 栏横线上方加列了路面宽度一半的分挡间距。

5. 路拱曲线的计算公式见有关图页。

(二)路基横断面

1. 本分册中的路基横断面不适用于下列条件:

- (1)地质、水文条件特殊;
- (2)路堑、路堤边坡高度超出本分册规定的范围;
- (3)修筑在地面横坡大于 1:3 的山坡上;
- (4)采用大爆破或水力冲填。

2. 路基高度

路基设计标高按道路类型参照有关设计规范办理。

路基高度的设计,应使路肩边缘高出路基两侧地面积水,同时还要考虑地面水、地下水、毛细水和冰冻的作用,不得影响路基的强度和稳定性。

沿河及受水浸淹的路基设计标高应高出规定洪水频率计算水位 0.5m 以上。

分册说明	图集号	93J007-5
	页次	05

厂内道路、露天矿山道路、民用建筑小区道路的路基设计标高,还应与总平面 竖向设计相适应。

3. 路基宽度

本图册中,厂矿道路的路基宽度为路面宽度与路肩宽度之和。当设有中间带、两侧分隔带、非机动车道、错车道、挡车堆、平曲线加宽时,还应包括这些部分的宽度。

厂外道路的路基宽度、露天矿山道路的路面宽度与路肩宽度可按《厂矿道路设计规范(GBJ22—87)》第 2.2.2 条、第 2.4.4 条与 2.4.5 条的规定选用。

厂内道路与民用建筑小区道路的路面宽度可按《厂矿道路设计规范(GBJ22—87)》第 2.3.3 条的规定,并结合具体设计选用。

本图册中,路基中心线按路基宽度的一半绘制;若有错车道、挡车堆、平曲线加宽时,则可将路基中心线移动相应的宽度,但应由设计选用者加以说明;由此即可选查路拱曲线。

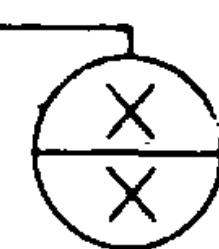
4. 选用路基横断面时,应按照道路等级、主要技术指标、路面面层类型、地质、地形坡度、自然条件、土石类别等情况综合确定;选用的路基横断面应与路线桩号相配合,或标注其所在位置。

四、除特殊注明者外,本图册尺寸以米计。

五、选用索引

(一)路拱曲线

选用号

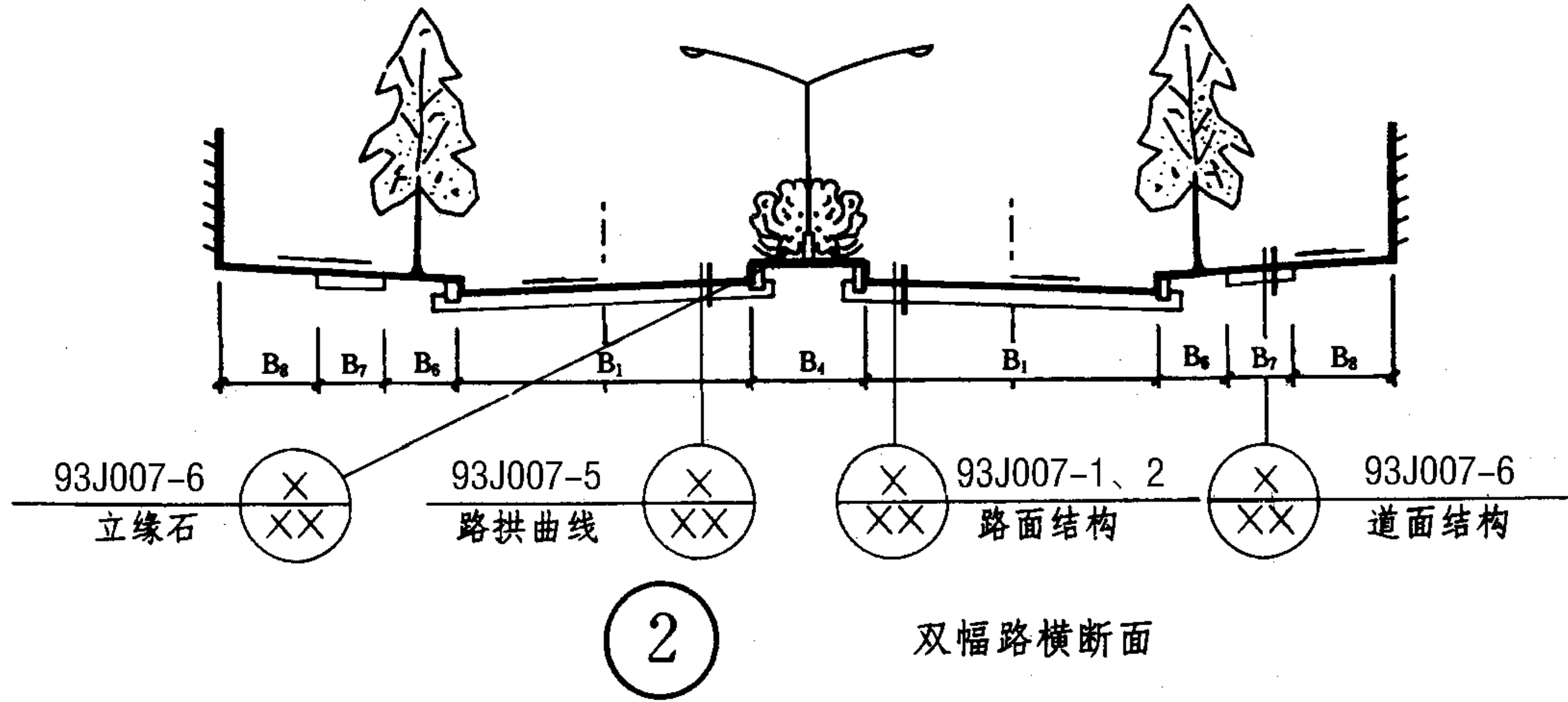
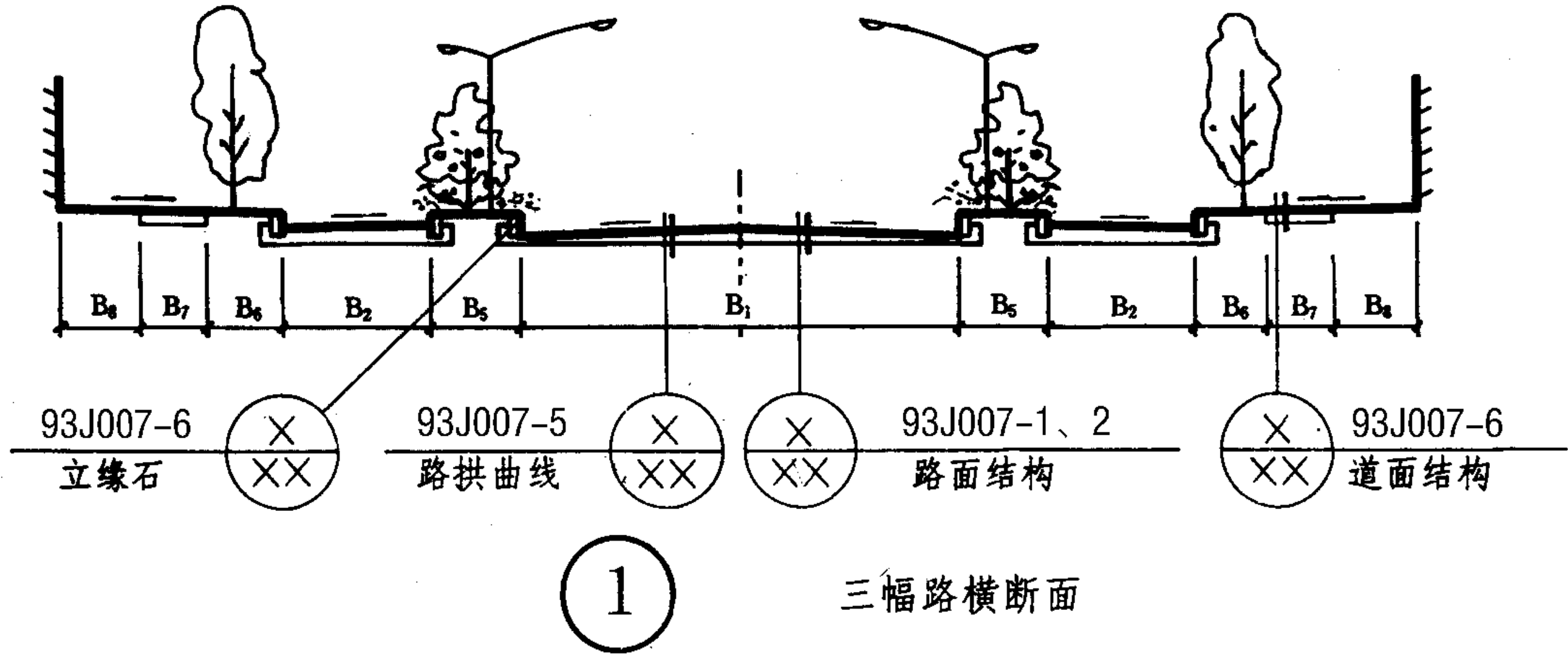


所在页次

(二)路基横断面

详见有关图页的说明。

张容文	张容文
李瑞敬	李瑞敬
梁炜敏	梁炜敏
李瑞敬	李瑞敬
校	校
对	对
计	计
图	图
制	制

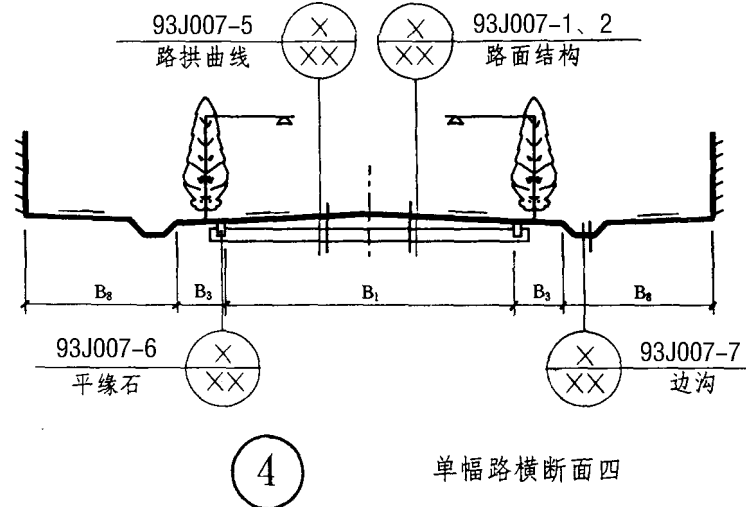
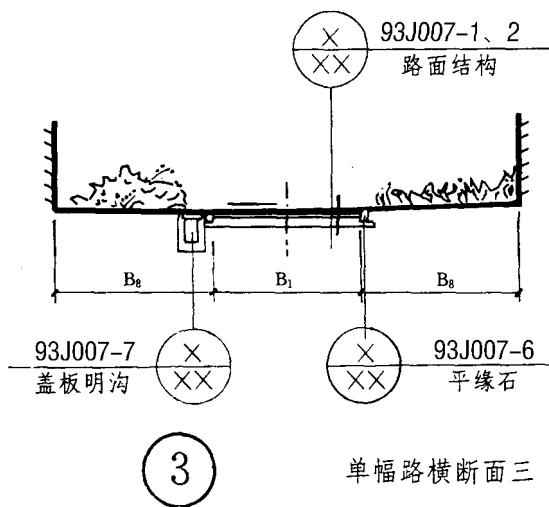
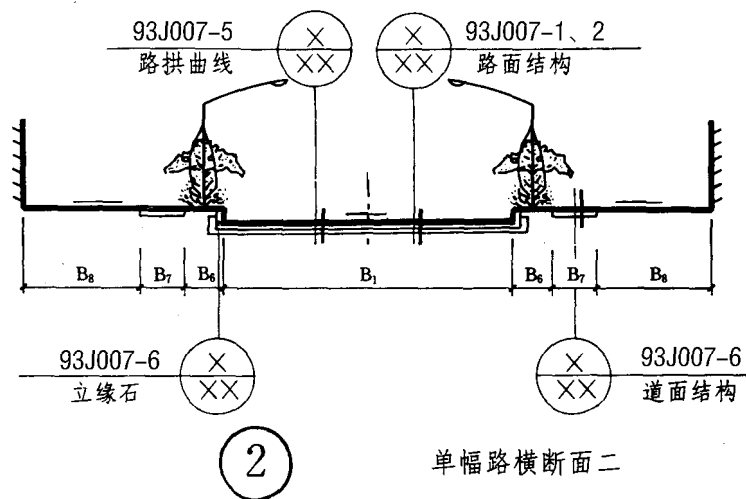
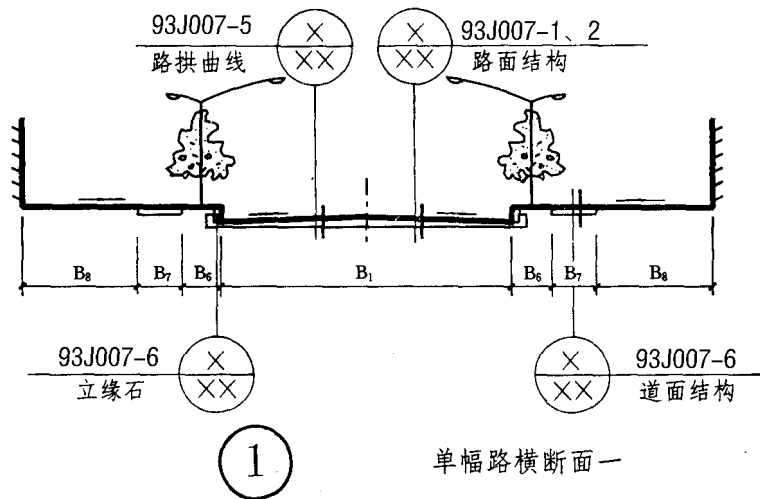


说 明

- 图中
 B_1 —— 机动车道路面宽度或机动车与非机动车混合行驶路面宽度(m);
 B_2 —— 非机动车道路面宽度(m);
 B_3 —— 路肩宽度(m);
 B_4 —— 中间分隔带宽度(m);
 B_5 —— 两侧分隔带宽度(m);
 B_6 —— 绿化带宽度(m);
 B_7 —— 人行道宽度(m);
 B_8 —— 设施带宽度(m)。
- 中间分隔带、两侧分隔带、绿化带、设施带的构造可由设计选用人自行画图索引。道路排水设施可自行确定或从 93J007-7 中选用。
- 索引

(B₁, B₂, B₄ 或 B₅, B₆, B₇, B₈)

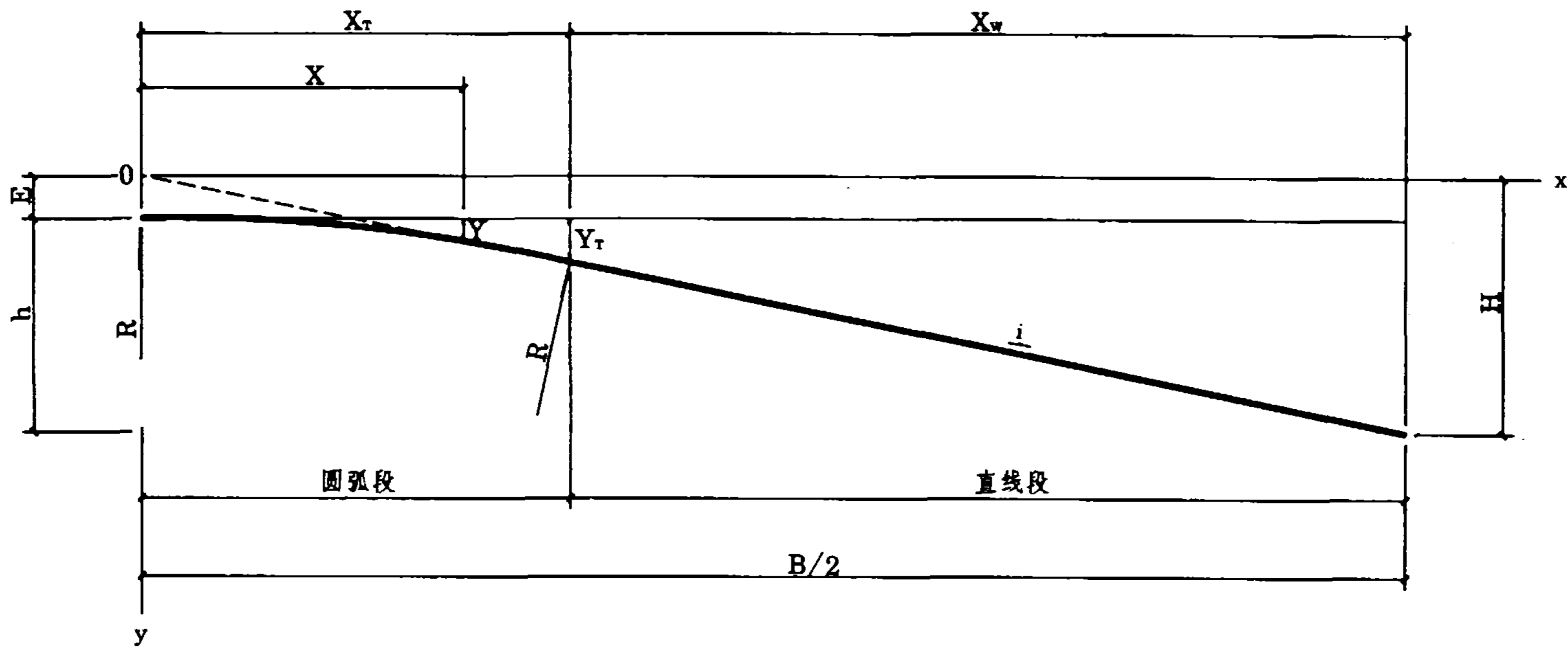
 不设人行道时, B_7 为 0。
 选用②型时, 索引扩充中, 不写 B_2 。



说明: 1. 索引 $\begin{matrix} \text{X} \\ \text{XX} \end{matrix}$ (B_1, B_3, B_5, B_7, B_8)。选用①、②型时, 索引扩充中不写 B_3 ; 不设人行道时 B_7 为 0。
选用③型时, 索引扩充中不写 B_3, B_5, B_7 ; 选用④型时, 则不写 B_5, B_7 。2. 其余说明见 1 页说明 1、2。

厂内与民用建筑小区
道路横断面(二)

图集号 93J007-5
页次 2



说明：图中

- B —— 路面宽度(m)；
- R —— 路拱中部圆弧半径(m)；
- L —— 路拱中部圆弧长度(m)；
- i —— 路拱坡度，即直线段坡度(%)；
- X_T —— 直线与圆弧相切切点的横座标(m)；
- Y_T —— 直线与圆弧相切切点处比拱顶的落差(m)；
- E —— 插入圆弧后路面中心处路拱高度的落差，即外矩(m)；
- X_W —— 直线坡部分的水平长度(m)；

- H —— 按路拱坡度计算，路面中心与路面边缘的高差(m)；
- h —— 接入圆弧后，路面中心与路面边缘的高差(m)；
- X —— 计算点至路面中心的距离，即横距(m)；
- Y —— 计算点 X 处与路面中心的高差，即纵距(m)。

若上述各符号的单位以厘米表示，则按计算公式求出的数值应乘以 100。

计算公式

$R = 5 \times B, L = 10 \times B \times i$
$X_T = 5 \times B \times i, E = X_T^2 / 2R$
$X_W = B/2 - X_T$
$Y_T = X_T \times i - E$
$h = (B \times i) / 2 - E$
$Y = (X_T - X)^2 / 2R + i \times X - E$

选用号	B (m)	R (m)	L (m)	X_T (m)	E (cm)	X (cm)			X_w (m)	Y_T (cm)	B/2 (m)	h (cm)
						50	100	150				
						Y (cm)						
1	3.0	15.00	0.30	0.15	0.08				1.35	0.08	1.50	1.43
2	3.5	17.50	0.35	0.18	0.09				1.57	0.09	1.75	1.66
3	4.0	20.00	0.40	0.20	0.10				1.80	0.10	2.00	1.90
4	4.5	22.50	0.45	0.23	0.11				2.02	0.11	2.25	2.14
5	5.0	25.00	0.50	0.25	0.13				2.25	0.13	2.50	2.38
6	5.5	27.50	0.55	0.28	0.14				2.47	0.14	2.75	2.61
7	6.0	30.00	0.60	0.30	0.15				2.70	0.15	3.00	2.85
8	6.5	32.50	0.65	0.33	0.16				2.92	0.16	3.25	3.09
9	7.0	35.00	0.70	0.35	0.18				3.15	0.18	3.50	3.33
10	7.5	37.50	0.75	0.38	0.19				3.37	0.19	3.75	3.56
11	8.0	40.00	0.80	0.40	0.20				3.60	0.20	4.00	3.80
12	8.5	42.50	0.85	0.43	0.21				3.82	0.21	4.25	4.04
13	9.0	45.00	0.90	0.45	0.23				4.05	0.23	4.50	4.28
14	9.5	47.50	0.95	0.48	0.24				4.27	0.24	4.75	4.51
15	10.0	50.00	1.00	0.5	0.25	0.25			4.50	0.25	5.00	4.75
16	10.5	52.50	1.05	0.53	0.26	0.24			4.72	0.26	5.25	4.99
17	11	55.00	1.10	0.55	0.28	0.23			4.95	0.28	5.50	5.23
18	12	60.00	1.20	0.60	0.30	0.21			5.40	0.30	6.00	5.70
19	13	65.00	1.30	0.65	0.33	0.19			5.85	0.33	6.50	6.18
20	14	70.00	1.40	0.70	0.35	0.18			6.30	0.35	7.00	6.65
21	15	75.00	1.50	0.75	0.38	0.17			6.75	0.38	7.50	7.12
22	16	80.00	1.60	0.80	0.40	0.16			7.20	0.40	8.00	7.60
23	17	85.00	1.70	0.85	0.43	0.15			7.65	0.43	8.50	8.08
24	18	90.00	1.80	0.90	0.45	0.14			8.10	0.45	9.00	8.55
25	19	95.00	1.90	0.95	0.48	0.13			8.55	0.48	9.50	9.03
26	20	100.00	2.00	1.00	0.5	0.13	0.50		9.00	0.50	10.00	9.50

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=1.0\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第1页说明。

选用号	B (m)	R (m)	L (m)	X _r (m)	E (cm)	X (cm)			X _w (m)	Y _T (cm)	B/2 (m)	h (cm)
						50	100	150				
						Y (cm)						
1	3.0	15.00	0.45	0.23	0.17				1.27	0.17	1.50	2.08
2	3.5	17.50	0.53	0.26	0.20				1.49	0.20	1.75	2.43
3	4.0	20.00	0.60	0.30	0.23				1.70	0.23	2.00	2.78
4	4.5	22.50	0.68	0.34	0.25				1.91	0.25	2.25	3.12
5	5.0	25.00	0.75	0.38	0.28				2.12	0.28	2.50	3.47
6	5.5	27.50	0.83	0.41	0.31				2.34	0.31	2.75	3.82
7	6.0	30.00	0.90	0.45	0.34				2.55	0.34	3.00	4.16
8	6.5	32.50	0.98	0.49	0.37				2.76	0.37	3.25	4.51
9	7.0	35.00	1.05	0.53	0.39	0.36			2.97	0.39	3.50	4.86
10	7.5	37.50	1.13	0.56	0.42	0.33			3.19	0.42	3.75	5.20
11	8.0	40.00	1.20	0.60	0.45	0.31			3.40	0.45	4.00	5.55
12	8.5	42.50	1.28	0.64	0.48	0.29			3.61	0.48	4.25	5.90
13	9.0	45.00	1.35	0.68	0.51	0.28			3.82	0.51	4.50	6.24
14	9.5	47.50	1.43	0.71	0.53	0.26			4.04	0.53	4.75	6.59
15	10.0	50.00	1.50	0.75	0.56	0.25			4.25	0.56	5.00	6.94
16	10.5	52.50	1.58	0.79	0.59	0.24			4.46	0.59	5.25	7.28
17	11	55.00	1.65	0.83	0.62	0.23			4.67	0.62	5.50	7.63
18	12	60.00	1.80	0.90	0.68	0.21			5.10	0.68	6.00	8.33
19	13	65.00	1.95	0.98	0.73	0.19			5.52	0.73	6.50	9.02
20	14	70.00	2.10	1.05	0.79	0.18	0.71		5.95	0.79	7.00	9.71
21	15	75.00	2.25	1.13	0.84	0.17	0.67		6.37	0.84	7.50	10.41
22	16	80.00	2.40	1.20	0.90	0.16	0.63		6.80	0.90	8.00	11.10
23	17	85.00	2.55	1.28	0.96	0.15	0.59		7.22	0.96	8.50	11.79
24	18	90.00	2.70	1.35	1.01	0.14	0.56		7.65	1.01	9.00	12.49
25	19	95.00	2.85	1.43	1.07	0.13	0.53		8.07	1.07	9.50	13.18
26	20	100.00	3.00	1.50	1.13	0.13	0.50	1.13	8.50	1.13	10.00	13.88

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=1.5\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第 1 页说明。

选用号	B (m)	R (m)	L (m)	X _r (m)	E (cm)	X (cm)					X _w (m)	Y _r (cm)	B/2 (m)	h (cm)
						50	100	150	200	250				
						Y (cm)								
1	3.0	15.00	0.60	0.30	0.30						1.20	0.30	1.50	2.70
2	3.5	17.50	0.70	0.35	0.35						1.40	0.35	1.75	3.15
3	4.0	20.00	0.80	0.40	0.40						1.60	0.40	2.00	3.60
4	4.5	22.50	0.90	0.45	0.45						1.80	0.45	2.25	4.05
5	5.0	25.00	1.00	0.50	0.50	0.50					2.00	0.50	2.50	4.50
6	5.5	27.50	1.10	0.55	0.55	0.46					2.20	0.55	2.75	4.95
7	6.0	30.00	1.20	0.60	0.60	0.42					2.40	0.60	3.00	5.40
8	6.5	32.50	1.30	0.65	0.65	0.39					2.60	0.65	3.25	5.85
9	7.0	35.00	1.40	0.70	0.70	0.36					2.80	0.70	3.50	6.30
10	7.5	37.50	1.50	0.75	0.75	0.33					3.00	0.75	3.75	6.75
11	8.0	40.00	1.60	0.80	0.80	0.31					3.20	0.80	4.00	7.20
12	8.5	42.50	1.70	0.85	0.85	0.29					3.40	0.85	4.25	7.65
13	9.0	45.00	1.80	0.90	0.90	0.28					3.60	0.90	4.50	8.10
14	9.5	47.50	1.90	0.95	0.95	0.26					3.80	0.95	4.75	8.55
15	10.0	50.00	2.00	1.00	1.00	0.25	1.00				4.00	1.00	5.00	9.00
16	10.5	52.50	2.10	1.05	1.05	0.24	0.95				4.20	1.05	5.25	9.45
17	11	55.00	2.20	1.10	1.10	0.23	0.91				4.40	1.10	5.50	9.90
18	12	60.00	2.40	1.20	1.20	0.21	0.83				4.80	1.20	6.00	10.80
19	13	65.00	2.60	1.30	1.30	0.19	0.77				5.20	1.30	6.50	11.70
20	14	70.00	2.80	1.40	1.40	0.18	0.71				5.60	1.40	7.00	12.60
21	15	75.00	3.00	1.50	1.50	0.17	0.67	1.50			6.00	1.50	7.50	13.50
22	16	80.00	3.20	1.60	1.60	0.16	0.63	1.41			6.40	1.60	8.00	14.40
23	17	85.00	3.40	1.70	1.70	0.15	0.59	1.32			6.80	1.70	8.50	15.30
24	18	90.00	3.60	1.80	1.80	0.14	0.56	1.25			7.20	1.80	9.00	16.20
25	19	95.00	3.80	1.90	1.90	0.13	0.53	1.18			7.60	1.90	9.50	17.10
26	20	100.00	4.00	2.00	2.00	0.13	0.50	1.13	2.00		8.00	2.00	10.00	18.00

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=2.0\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第1页说明。

直线加圆弧型路拱曲线表(三)

图集号 93J007-5
页次 6

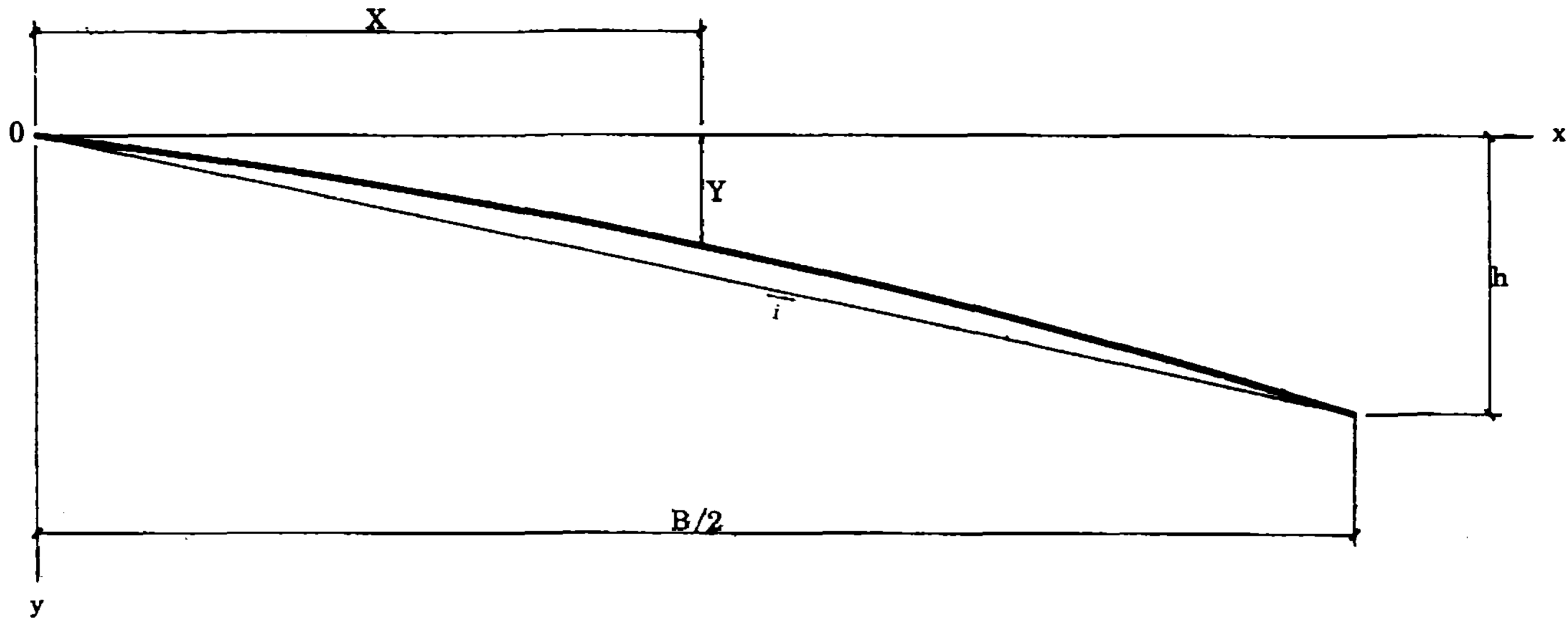
选用号	B (m)	R (m)	L (m)	X _r (m)	E (cm)	X (cm)					X _w (m)	Y _r (cm)	B/2 (m)	h (cm)
						50	100	150	200	250				
						Y (cm)								
1	3.0	15.00	0.75	0.38	0.47						1.12	0.47	1.50	3.28
2	3.5	17.50	0.88	0.44	0.55						1.31	0.55	1.75	3.83
3	4.0	20.00	1.00	0.50	0.63	0.63					1.50	0.63	2.00	4.38
4	4.5	22.50	1.13	0.56	0.70	0.56					1.69	0.70	2.25	4.92
5	5.0	25.00	1.25	0.63	0.78	0.50					1.87	0.78	2.50	5.47
6	5.5	27.50	1.38	0.69	0.86	0.46					2.06	0.86	2.75	6.02
7	6.0	30.00	1.50	0.75	0.94	0.42					2.25	0.94	3.00	6.56
8	6.5	32.50	1.63	0.81	1.02	0.39					2.44	1.02	3.25	7.11
9	7.0	35.00	1.75	0.88	1.09	0.36					2.62	1.09	3.50	7.66
10	7.5	37.50	1.88	0.94	1.17	0.33					2.81	1.17	3.75	8.20
11	8.0	40.00	2.00	1.00	1.25	0.31	1.25				3.00	1.25	4.00	8.75
12	8.5	42.50	2.13	1.06	1.33	0.29	1.18				3.19	1.33	4.25	9.30
13	9.0	45.00	2.25	1.13	1.41	0.28	1.11				3.37	1.41	4.50	9.84
14	9.5	47.50	2.38	1.19	1.48	0.26	1.05				3.56	1.48	4.75	10.39
15	10.0	50.00	2.50	1.25	1.56	0.25	1.00				3.75	1.56	5.00	10.94
16	10.5	52.50	2.63	1.31	1.64	0.24	0.95				3.94	1.64	5.25	11.48
17	11	55.00	2.75	1.38	1.72	0.23	0.91				4.12	1.72	5.50	12.03
18	12	60.00	3.00	1.50	1.88	0.21	0.83	1.88			4.50	1.88	6.00	13.13
19	13	65.00	3.25	1.63	2.03	0.19	0.77	1.73			4.87	2.03	6.50	14.22
20	14	70.00	3.50	1.75	2.19	0.18	0.71	1.61			5.25	2.19	7.00	15.31
21	15	75.00	3.75	1.88	2.34	0.17	0.67	1.50			5.62	2.34	7.50	16.41
22	16	80.00	4.00	2.00	2.50	0.16	0.63	1.41	2.50		6.00	2.50	8.00	17.50
23	17	85.00	4.25	2.13	2.66	0.15	0.59	1.32	2.35		6.37	2.66	8.50	18.59
24	18	90.00	4.50	2.25	2.81	0.14	0.56	1.25	2.22		6.75	2.81	9.00	19.69
25	19	95.00	4.75	2.38	2.97	0.13	0.53	1.18	2.11		7.12	2.97	9.50	20.78
26	20	100.00	5.00	2.50	3.13	0.13	0.50	1.13	2.00	3.13	7.50	3.13	10.00	21.88

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=2.5\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第1页说明。

选用号	B (m)	R (m)	L (m)	X _r (m)	E (cm)	X (cm)						X _w (m)	Y _r (cm)	B/2 (m)	h (cm)	
						50	100	150	200	250	300					350
						Y (cm)										
1	3.0	15.00	0.90	0.45	0.68							1.05	0.68	1.50	3.83	
2	3.5	17.50	1.05	0.53	0.79	0.71						1.22	0.79	1.75	4.46	
3	4.0	20.00	1.20	0.60	0.90	0.63						1.40	0.90	2.00	5.10	
4	4.5	22.50	1.35	0.68	1.01	0.56						1.57	1.01	2.25	5.74	
5	5.0	25.00	1.50	0.75	1.13	0.50						1.75	1.13	2.50	6.38	
6	5.5	27.50	1.65	0.83	1.24	0.46						1.92	1.24	2.75	7.01	
7	6.0	30.00	1.80	0.90	1.35	0.42						2.10	1.35	3.00	7.65	
8	6.5	32.50	1.95	0.98	1.46	0.39						2.27	1.46	3.25	8.29	
9	7.0	35.00	2.10	1.05	1.58	0.36	1.43					2.45	1.58	3.50	8.93	
10	7.5	37.50	2.25	1.13	1.69	0.33	1.33					2.62	1.69	3.75	9.56	
11	8.0	40.00	2.40	1.20	1.80	0.31	1.25					2.80	1.80	4.00	10.20	
12	8.5	42.50	2.55	1.28	1.91	0.29	1.18					2.97	1.91	4.25	10.84	
13	9.0	45.00	2.70	1.35	2.03	0.28	1.11					3.15	2.03	4.50	11.48	
14	9.5	47.50	2.85	1.43	2.14	0.26	1.05					3.32	2.14	4.75	12.11	
15	10	50.00	3.00	1.50	2.25	0.25	1.00	2.25				3.50	2.25	5.00	12.75	
16	10.5	52.50	3.15	1.58	2.36	0.24	0.95	2.14				3.67	2.36	5.25	13.39	
17	11	55.00	3.30	1.65	2.48	0.23	0.91	2.05				3.85	2.48	5.50	14.03	
18	12	60.00	3.60	1.80	2.70	0.21	0.83	1.88				4.20	2.70	6.00	15.30	
19	13	65.00	3.90	1.95	2.93	0.19	0.77	1.73				4.55	2.93	6.50	16.58	
20	14	70.00	4.20	2.10	3.15	0.18	0.71	1.61	2.86			4.90	3.15	7.00	17.85	
21	15	75.00	4.50	2.25	3.38	0.17	0.67	1.50	2.67			5.25	3.38	7.50	19.13	
22	16	80.00	4.80	2.40	3.60	0.16	0.63	1.41	2.50			5.60	3.60	8.00	20.40	
23	17	85.00	5.10	2.55	3.83	0.15	0.59	1.32	2.35	3.68		5.95	3.83	8.50	21.68	
24	18	90.00	5.40	2.70	4.05	0.14	0.56	1.25	2.22	3.47		6.30	4.05	9.00	22.95	
25	19	95.00	5.70	2.85	4.28	0.13	0.53	1.18	2.11	3.29		6.65	4.28	9.50	24.23	
26	20	100	6.00	3.00	4.50	0.13	0.50	1.13	2.00	3.13	4.50	7.00	4.50	10.0	25.50	

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=3.0\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第 1 页说明。

直线加圆弧形路拱曲线表(五)



计算公式

$$Y = h (X/0.5B)^{3/2}$$

$$h = 0.5Bi$$

说明：图中，B——路面宽度(m)；

i——路拱坡度(%)；

h——路面中心与路面边缘的高差(m)；

X——计算点至路面中心的距离，即横距(m)。

Y——计算点X处与路面中心的高差，即纵距(m)。

若上述各符号的单位以厘米表示，则按计算公式求出的数值应乘以100。

选用号	B (m)	X (cm)																			
		50	100	150	175	225	275	325	375	425	475	525	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
					200	250	300	350	400	450	500	550									
		Y (cm)																			
1	3.0	0.29	0.82	1.50																	
2	3.5	0.27	0.76	1.39	1.75																
3	4.0	0.25	0.71	1.30	2.00																
4	4.5	0.24	0.67	1.23	1.89	2.25															
5	5.0	0.22	0.63	1.16	1.79	2.50															
6	5.5	0.21	0.60	1.11	1.71	2.38	2.75														
7	6.0	0.20	0.58	1.06	1.63	2.28	3.00														
8	6.5	0.20	0.56	1.02	1.57	2.19	2.88	3.25													
9	7.0	0.19	0.54	0.98	1.51	2.11	2.78	3.50													
10	7.5	0.18	0.52	0.95	1.46	2.04	2.68	3.38	3.75												
11	8.0	0.18	0.50	0.92	1.41	1.98	2.60	3.27	4.00												
12	8.5	0.17	0.49	0.89	1.37	1.92	2.52	3.18	3.88	4.25											
13	9.0	0.17	0.47	0.87	1.33	1.86	2.45	3.09	3.77	4.50											
14	9.5	0.16	0.46	0.84	1.30	1.81	2.38	3.00	3.67	4.38	4.75										
15	10	0.16	0.45	0.82	1.27	1.77	2.32	2.93	3.58	4.27	5.00										
16	10.5	0.15	0.44	0.80	1.23	1.73	2.27	2.86	3.49	4.17	4.88	5.25									
17	11	0.15	0.43	0.78	1.21	1.69	2.22	2.79	3.41	4.07	4.77	5.50									
18	12	0.14	0.41	0.75	1.16	1.61	2.12	2.67	3.27	3.90	4.56	5.27	6.00								
19	13	0.14	0.39	0.72	1.11	1.55	2.04	2.57	3.14	3.74	4.39	5.06	5.77	6.50							
20	14	0.13	0.38	0.69	1.07	1.49	1.96	2.48	3.02	3.61	4.23	4.88	5.56	6.26	7.00						
21	15	0.13	0.37	0.68	1.03	1.44	1.90	2.39	2.92	3.49	4.08	4.71	5.37	6.05	6.76	7.50					
22	16	0.13	0.35	0.65	1.00	1.40	1.84	2.32	2.83	3.38	3.95	4.56	5.20	5.86	6.55	7.26	8.00				
23	17	0.12	0.34	0.63	0.97	1.36	1.78	2.25	2.74	3.27	3.84	4.42	5.04	5.68	6.35	7.05	7.76	8.50			
24	18	0.12	0.33	0.61	0.94	1.32	1.73	2.18	2.67	3.18	3.73	4.30	4.90	5.52	6.17	6.85	7.54	8.26	9.00		
25	19	0.12	0.32	0.60	0.92	1.28	1.69	2.12	2.60	3.10	3.63	4.19	4.77	5.38	6.01	6.66	7.34	8.04	8.76	9.50	
26	20	0.11	0.32	0.58	0.89	1.25	1.64	2.07	2.53	3.02	3.54	4.08	4.65	5.24	5.86	6.50	7.16	7.84	8.54	9.26	10.00

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=1.0\%$ ；

2. 表中符号的名称、含义见第7页说明。

一次半抛物线型路拱曲线表(一)

图集号 93J007-5

页次 10

选用号	B (m)	X (cm)										Y (cm)									
		50	100	150	175	225	275	325	375	425	475	525	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
					200	250	300	350	400	450	500	550									
1	3.0	0.43	1.23	2.25																	
2	3.5	0.40	1.13	2.08	2.63																
3	4.0	0.38	1.06	1.95	3.00																
4	4.5	0.35	1.00	1.84	2.83	3.38															
5	5.0	0.34	0.95	1.74	2.68	3.75															
6	5.5	0.32	0.91	1.66	2.56	3.58	4.13														
7	6.0	0.31	0.87	1.59	2.45	3.42	4.50														
8	6.5	0.29	0.83	1.53	2.35	3.29	4.32	4.88													
9	7.0	0.28	0.80	1.47	2.27	3.17	4.17	5.25													
10	7.5	0.27	0.78	1.42	2.19	3.06	4.03	5.07	5.63												
11	8.0	0.27	0.75	1.38	2.12	2.97	3.90	4.91	6.00												
12	8.5	0.26	0.73	1.34	2.06	2.88	3.78	4.76	5.82	6.38											
13	9.0	0.25	0.71	1.30	2.00	2.80	3.67	4.63	5.66	6.75											
14	9.5	0.24	0.69	1.26	1.95	2.72	3.58	4.51	5.51	6.57	7.13										
15	10	0.24	0.67	1.23	1.90	2.65	3.49	4.39	5.37	6.40	7.50										
16	10.5	0.23	0.66	1.21	1.85	2.59	3.40	4.29	5.24	6.25	7.32	7.88									
17	11	0.23	0.64	1.18	1.81	2.53	3.32	4.19	5.12	6.11	7.15	8.25									
18	12	0.22	0.61	1.13	1.73	2.42	3.18	4.01	4.90	5.85	6.85	7.90	9.00								
19	13	0.21	0.59	1.08	1.66	2.33	3.06	3.85	4.71	5.62	6.58	7.59	8.65	9.75							
20	14	0.20	0.57	1.04	1.60	2.24	2.95	3.71	4.54	5.41	6.34	7.31	8.33	9.40	10.50						
21	15	0.19	0.55	1.01	1.55	2.17	2.85	3.59	4.38	5.23	6.12	7.07	8.05	9.08	10.14	11.25					
22	16	0.19	0.53	0.97	1.50	2.10	2.76	3.47	4.24	5.06	5.93	6.84	7.79	8.79	9.82	10.89	12.00				
23	17	0.18	0.52	0.95	1.46	2.03	2.67	3.37	4.12	4.91	5.72	6.64	7.56	8.53	9.53	10.57	11.64	12.75			
24	18	0.18	0.50	0.92	1.41	1.98	2.60	3.27	4.00	4.77	5.59	6.45	7.35	8.29	9.26	10.27	11.31	12.39	13.50		
25	19	0.17	0.49	0.89	1.38	1.92	2.53	3.19	3.89	4.65	5.44	6.28	7.15	8.07	9.01	10.00	11.01	12.06	13.14	14.25	
26	20	0.17	0.47	0.87	1.34	1.88	2.47	3.11	3.80	4.53	5.30	6.12	6.97	7.86	8.79	9.74	10.73	11.76	12.81	13.89	15.00

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=1.5\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第 7 页说明。

选用号	B (m)	X (cm)																			
		50	100	150	175	225	275	325	375	425	475	525	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		Y (cm)																			
1	3.0	0.58	1.63	3.00																	
2	3.5	0.54	1.51	2.78	3.50																
3	4.0	0.50	1.41	2.60	4.00																
4	4.5	0.47	1.33	2.45	3.77	4.50															
5	5.0	0.45	1.27	2.32	3.58	5.00															
6	5.5	0.43	1.21	2.22	3.41	4.77	5.50														
7	6.0	0.41	1.15	2.12	2.21	3.27	4.56	6.00													
8	6.5	0.39	1.11	2.04	3.14	4.39	5.77	6.50													
9	7.0	0.38	1.07	1.96	3.02	4.23	5.56	7.00													
10	7.5	0.37	1.03	1.90	2.92	4.08	5.37	6.76	7.50												
11	8.0	0.35	1.00	1.84	2.83	3.95	5.20	6.55	8.00												
12	8.5	0.34	0.97	1.78	2.74	3.84	5.04	6.35	7.76	8.50											
13	9.0	0.33	0.94	1.73	2.67	3.73	4.90	6.17	7.54	9.00											
14	9.5	0.32	0.92	1.69	2.60	3.63	4.79	6.01	7.34	8.76	9.50										
15	10	0.32	0.89	1.64	2.53	3.54	4.65	5.86	7.16	8.54	10.00										
16	10.5	0.31	0.87	1.60	2.47	3.45	4.54	5.72	6.98	8.33	9.76	10.50									
17	11	0.30	0.85	1.57	2.41	3.37	4.43	5.58	6.82	8.14	9.54	11.00									
18	12	0.29	0.82	1.50	2.31	3.23	4.24	5.35	6.53	7.79	9.13	10.53	12.00								
19	13	0.28	0.78	1.44	2.22	3.10	4.08	5.14	6.28	7.49	8.77	10.12	11.53	13.00							
20	14	0.27	0.76	1.39	2.14	2.99	3.93	4.95	6.05	7.22	8.45	9.75	11.11	12.53	14.00						
21	15	0.26	0.73	1.34	2.07	2.89	3.80	4.78	5.84	6.97	8.17	9.42	10.73	12.10	13.53	15.00					
22	16	0.25	0.71	1.30	2.00	2.80	3.67	4.63	5.66	6.75	7.91	9.12	10.39	11.72	13.10	14.52	16.00				
23	17	0.24	0.69	1.26	1.94	2.71	3.57	4.49	5.49	6.55	7.67	8.85	10.08	11.37	12.71	14.09	15.52	17.00			
24	18	0.24	0.67	1.23	1.89	2.64	3.46	4.37	5.33	6.36	7.45	8.60	9.80	11.05	12.35	13.69	15.09	16.52	18.00		
25	19	0.23	0.65	1.19	1.84	2.57	3.37	4.25	5.19	6.19	7.26	8.37	9.54	10.75	12.02	13.33	14.68	16.08	17.52	19.00	
26	20	0.22	0.63	1.16	1.79	2.50	3.29	4.14	5.06	6.04	7.07	8.16	9.30	10.48	11.71	12.99	14.31	15.67	17.08	18.52	20.00

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=2.0\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第7页说明。

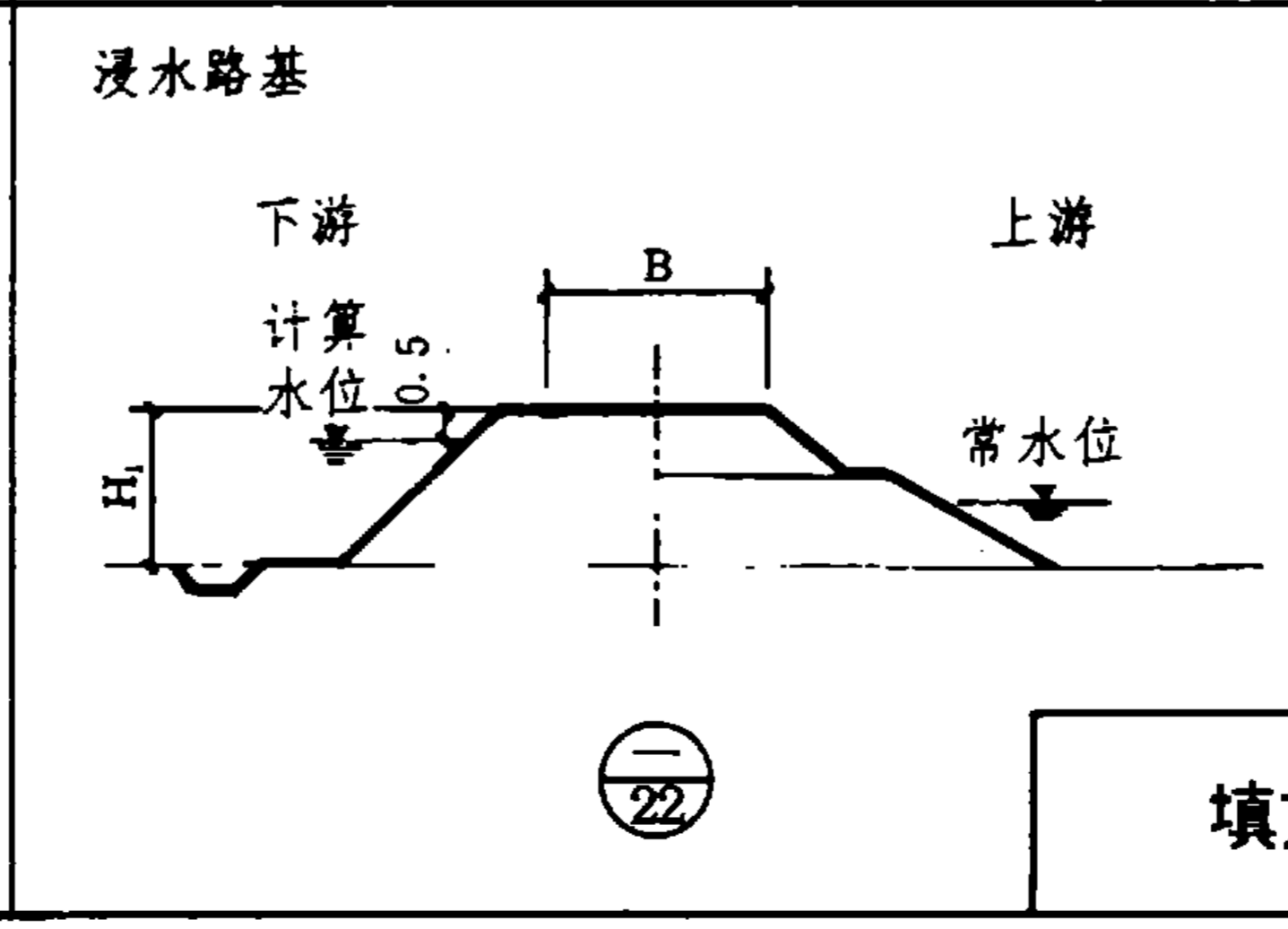
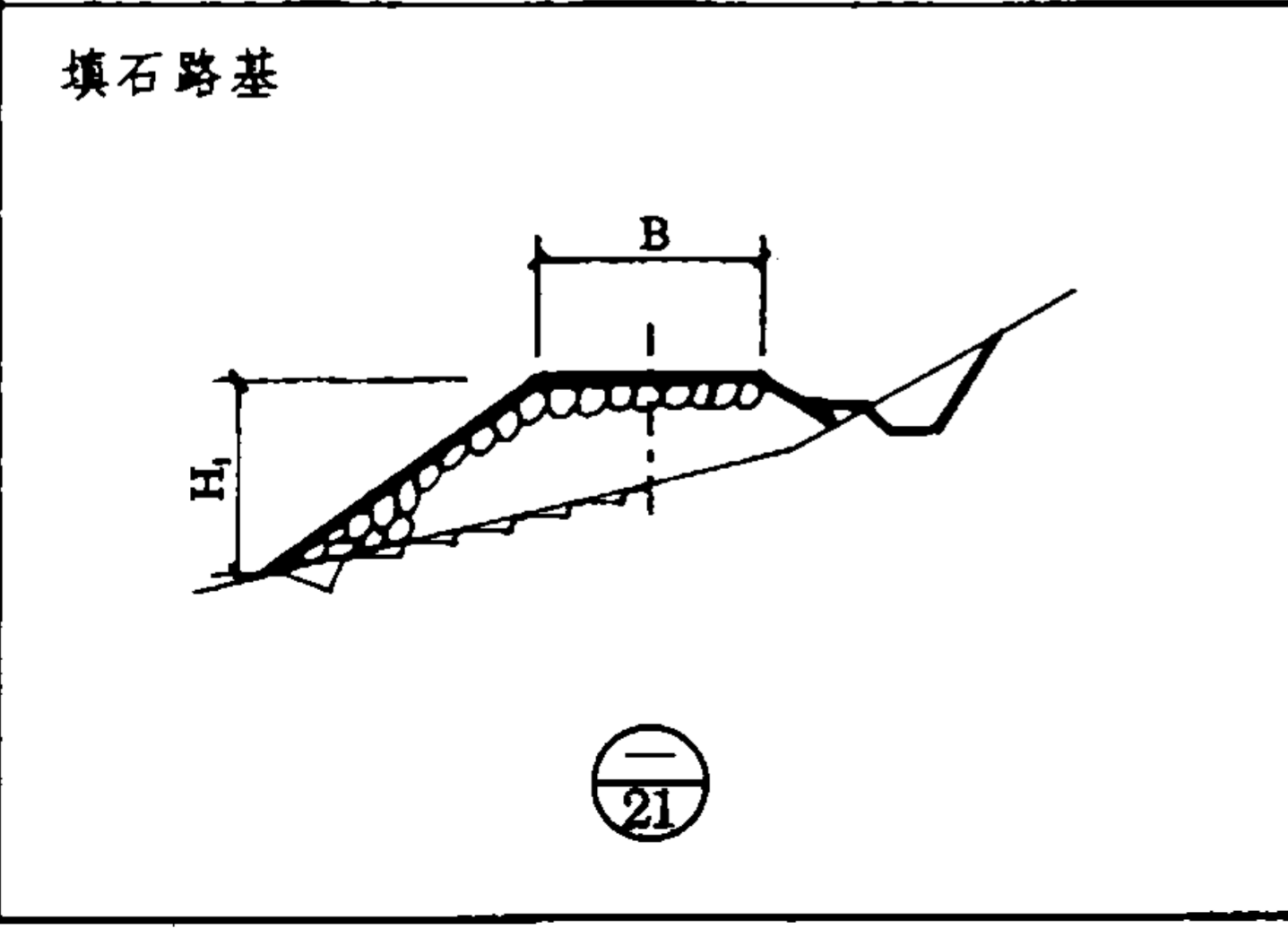
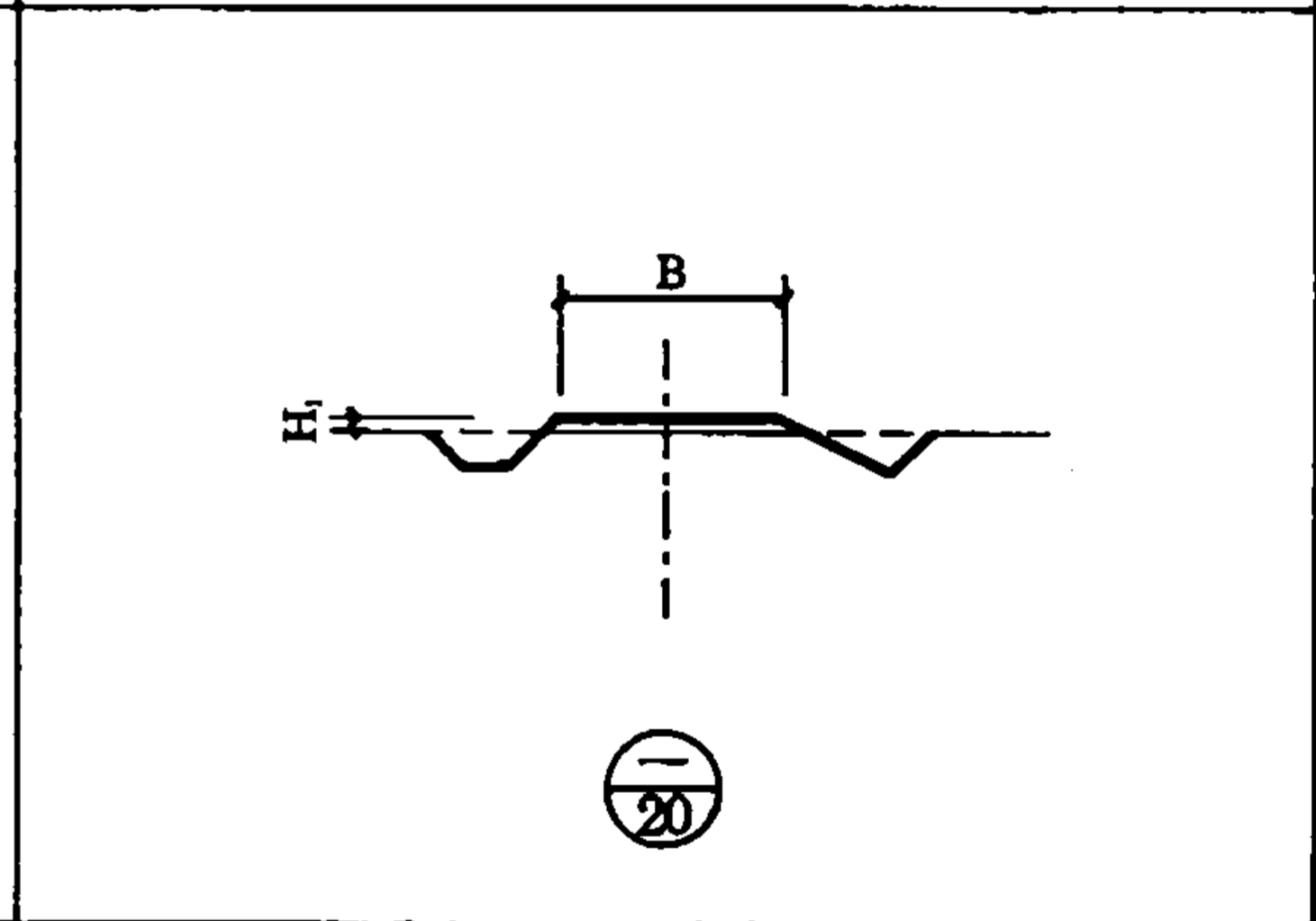
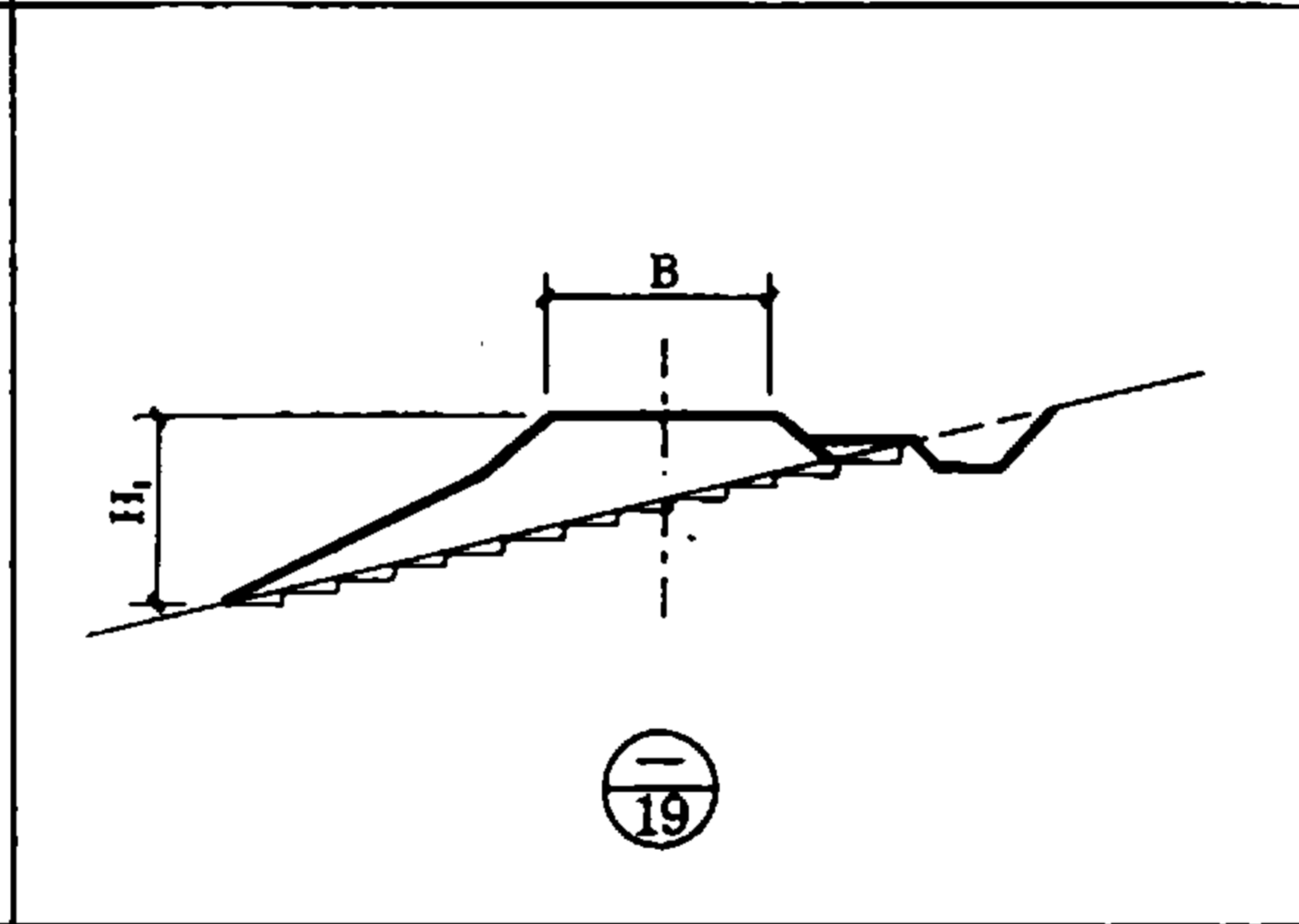
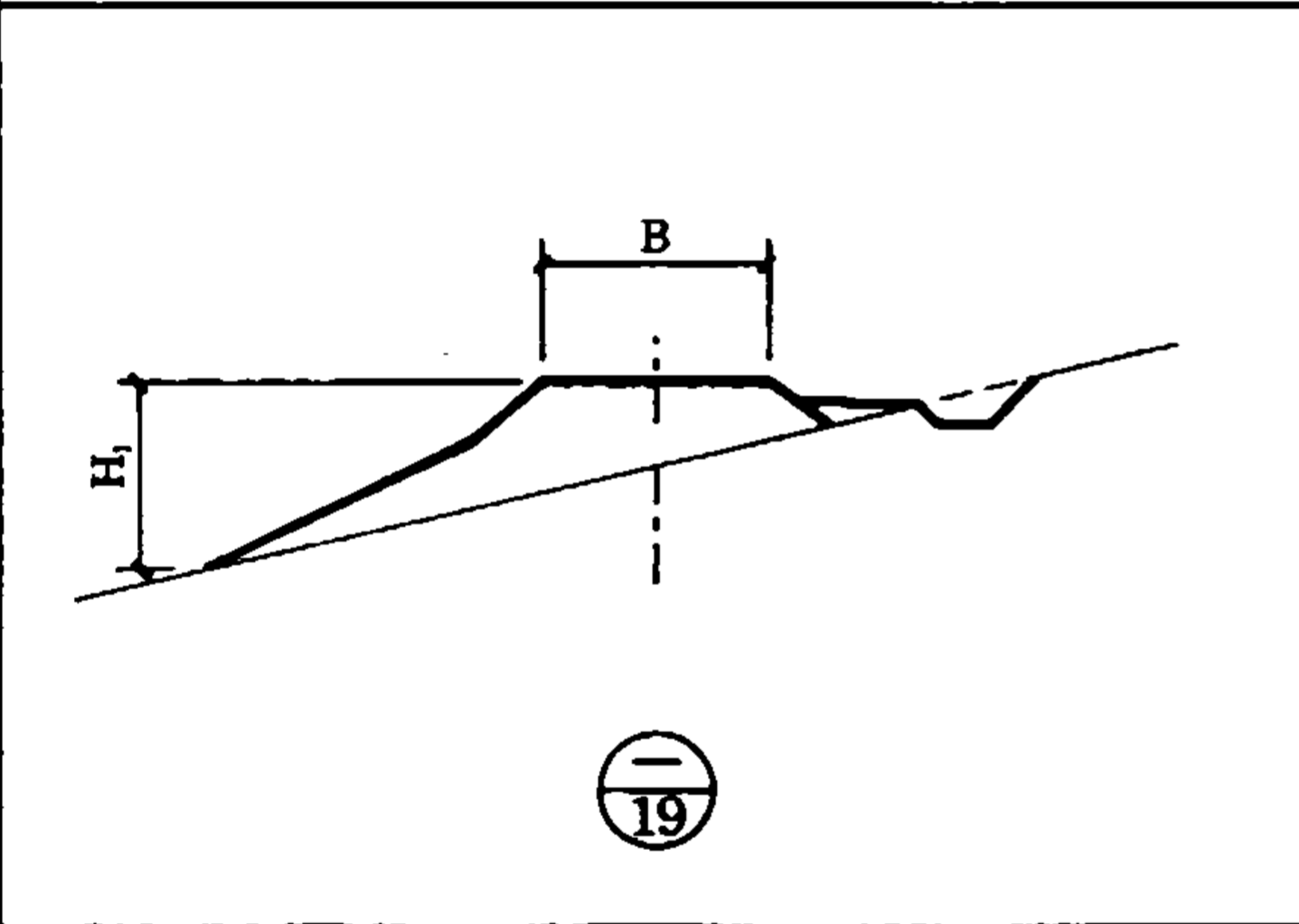
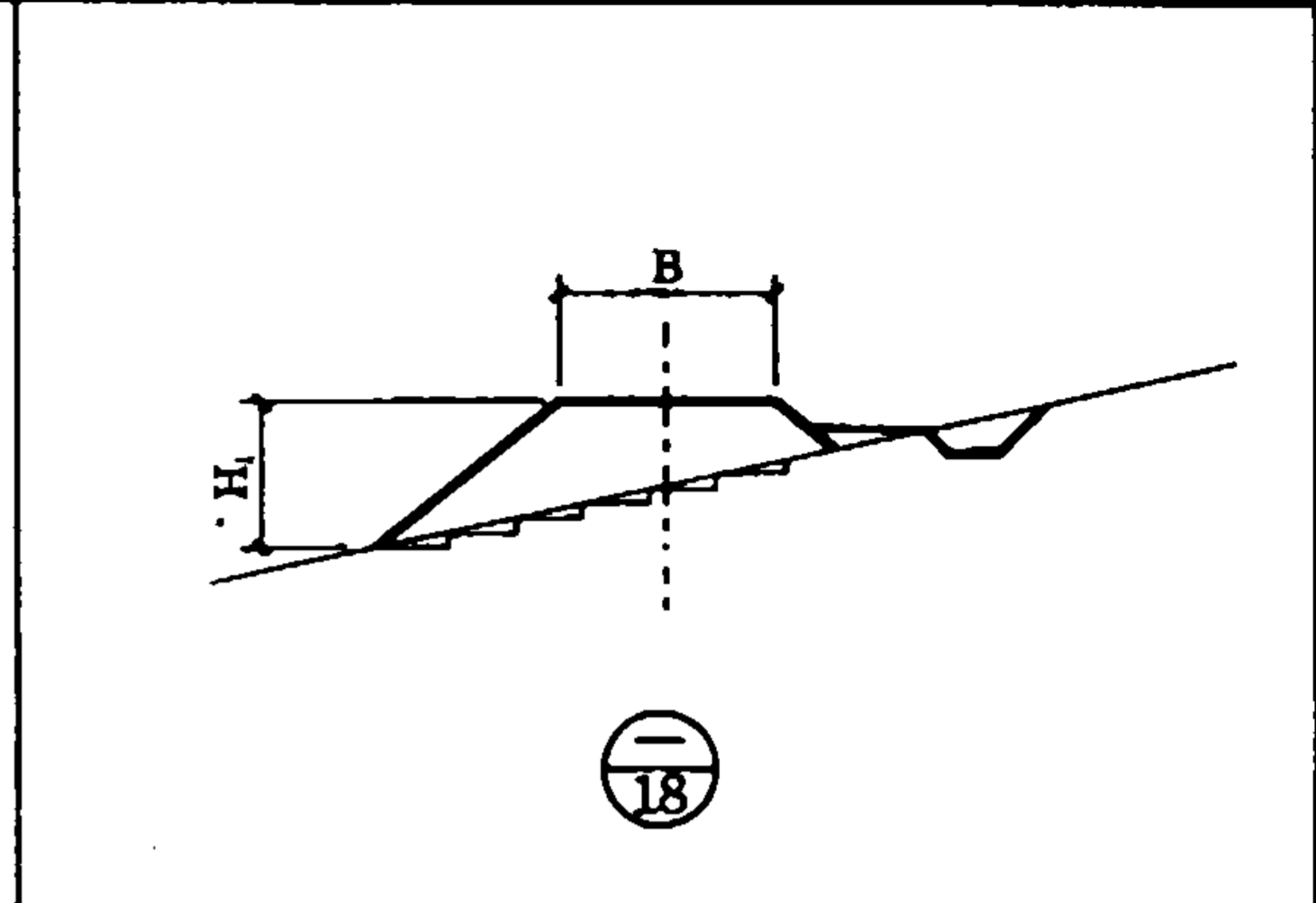
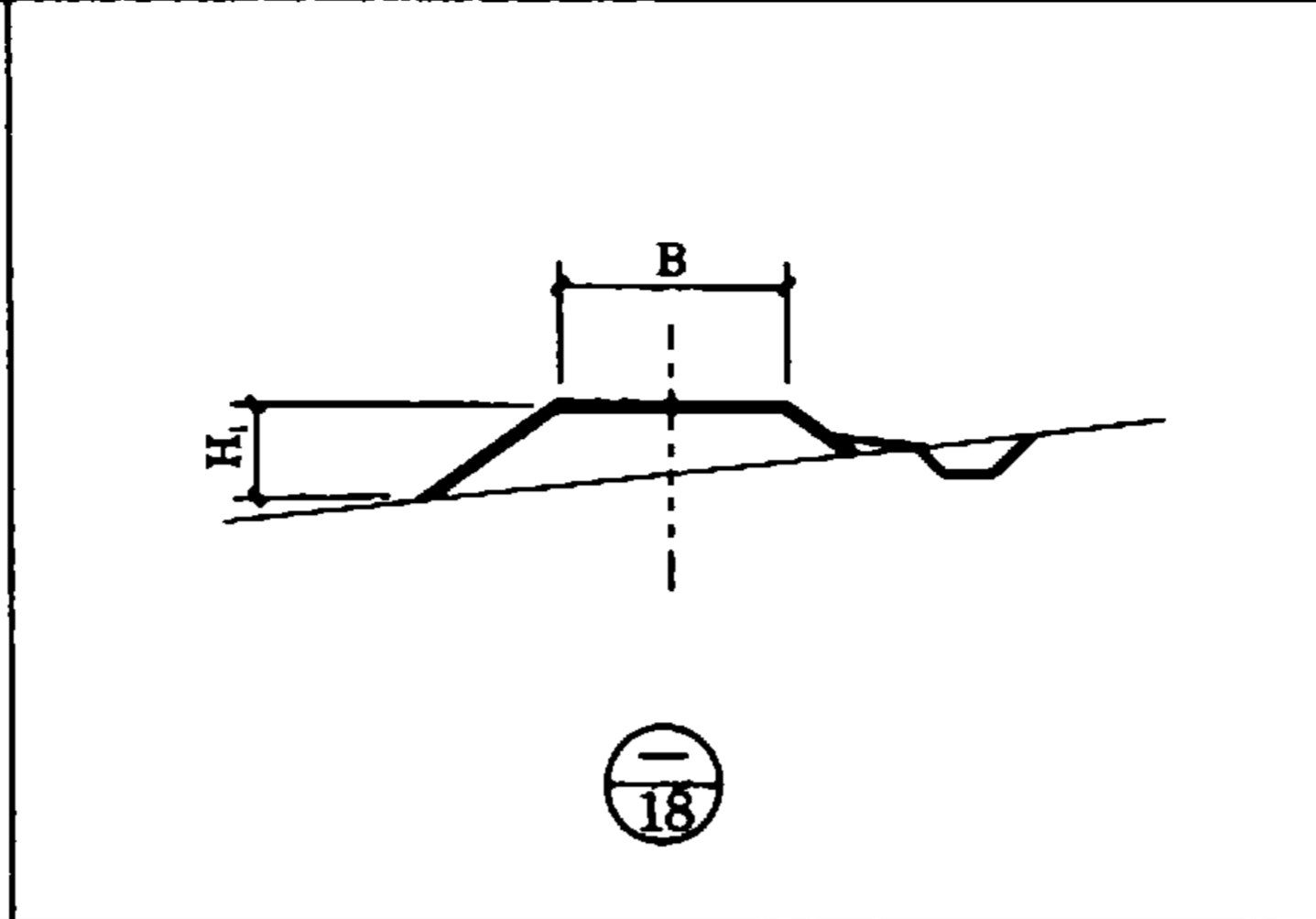
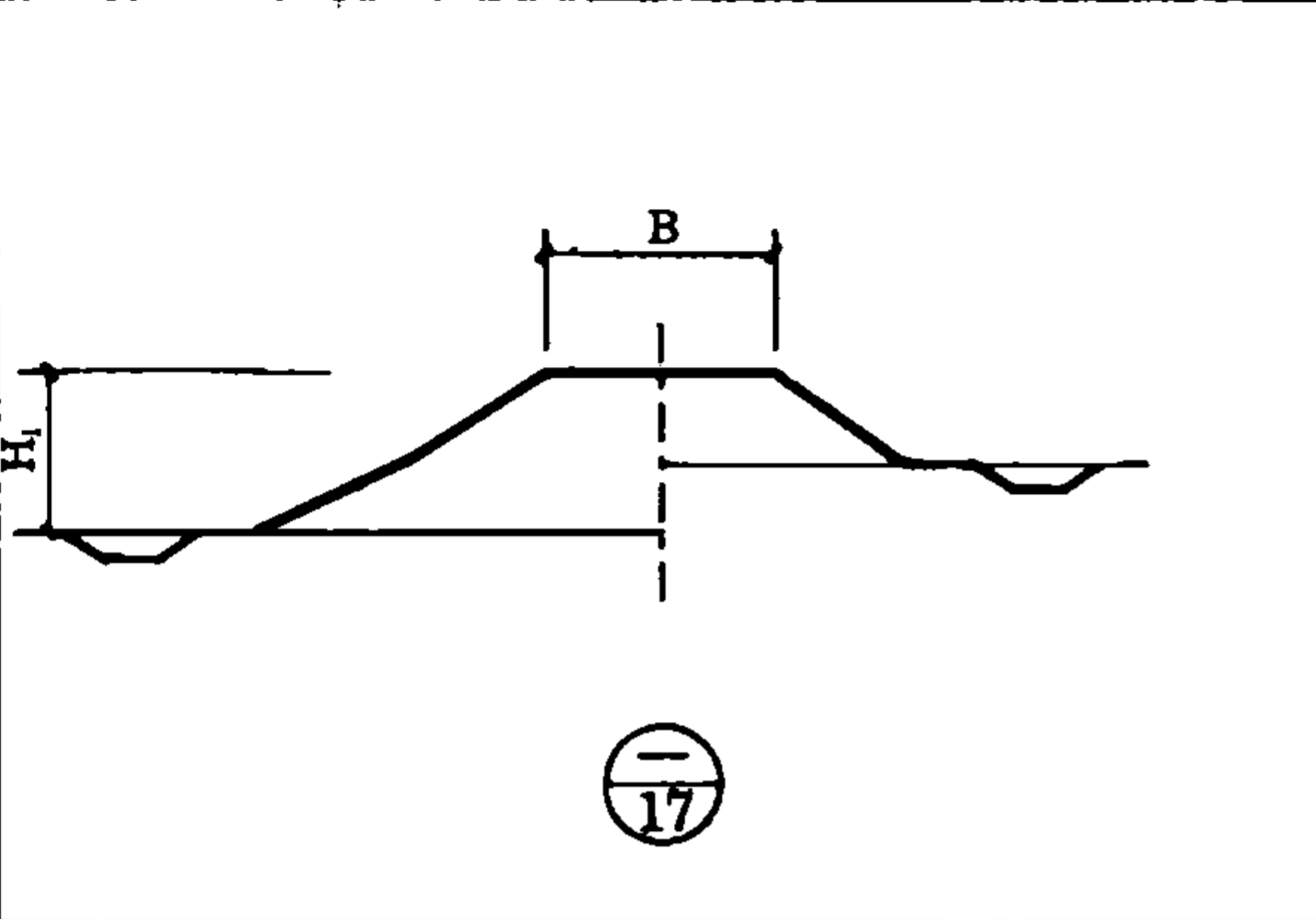
选用号	B (m)	X (cm)										Y (cm)									
		50	100	150	175	225	275	325	375	425	475	525	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		200	250	300	350	400	450	500	550												
1	3.0	0.72	2.04	3.75																	
2	3.5	0.67	1.89	3.47	4.38																
3	4.0	0.63	1.77	3.25	5.00																
4	4.5	0.59	1.67	3.06	4.71	5.63															
5	5.0	0.56	1.58	2.91	4.47	6.25															
6	5.5	0.53	1.51	2.77	4.26	5.96	6.88														
7	6.0	0.51	1.44	2.65	4.08	5.71	7.50														
8	6.5	0.49	1.39	2.55	3.92	5.48	7.21	8.13													
9	7.0	0.47	1.34	2.46	3.78	5.28	6.94	8.75													
10	7.5	0.46	1.29	2.37	3.65	5.10	6.71	8.45	9.38												
11	8.0	0.44	1.25	2.30	3.54	4.94	6.50	8.19	10.00												
12	8.5	0.43	1.21	2.23	3.43	4.79	6.30	7.94	9.70	10.63											
13	9.0	0.42	1.18	2.17	3.33	4.66	6.12	7.72	9.43	11.25											
14	9.5	0.41	1.15	2.11	3.24	4.53	5.96	7.51	9.18	10.95	11.88										
15	10	0.40	1.12	2.05	3.16	4.42	5.81	7.32	8.94	10.67	12.50										
16	10.5	0.39	1.09	2.01	3.09	4.31	5.67	7.14	8.73	10.42	12.20	13.13									
17	11	0.38	1.07	1.96	3.02	4.21	5.54	6.98	8.53	10.18	11.92	13.75									
18	12	0.36	1.02	1.88	2.89	4.03	5.30	6.68	8.17	9.74	11.41	13.17	15.00								
19	13	0.35	0.98	1.80	2.77	3.88	5.10	6.42	7.85	9.36	10.96	12.65	14.41	16.25							
20	14	0.33	0.95	1.74	2.67	3.74	4.91	6.19	7.56	9.02	10.56	12.19	13.89	15.66	17.50						
21	15	0.32	0.91	1.68	2.58	3.61	4.74	5.98	7.30	8.71	10.21	11.78	13.42	15.13	16.91	18.75					
22	16	0.31	0.88	1.62	2.50	3.49	4.59	5.79	7.07	8.44	9.88	11.40	12.99	14.65	16.37	18.16	20.00				
23	17	0.30	0.86	1.58	2.43	3.39	4.46	5.62	6.86	8.19	9.59	11.06	12.60	14.21	15.88	17.61	19.40	21.25			
24	18	0.30	0.83	1.53	2.36	3.29	4.33	5.46	6.67	7.96	9.32	10.75	12.25	13.81	15.43	17.12	18.86	20.65	22.50		
25	19	0.29	0.81	1.49	2.29	3.21	4.22	5.31	6.49	7.74	9.07	10.46	11.92	13.44	15.02	16.66	18.35	20.10	21.90	23.75	
26	20	0.28	0.79	1.45	2.24	3.13	4.11	5.18	6.33	7.55	8.84	10.20	11.62	13.10	14.64	16.24	17.89	19.59	21.35	23.15	25.00

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=2.5\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第 1 页说明。

选用号	B (m)	X (cm)																			
		50	100	150	175	225	275	325	375	425	475	525	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		Y (cm)																			
1	3.0	0.87	2.45	4.50																	
2	3.5	0.80	2.27	4.17	5.25																
3	4.0	0.75	2.12	3.90	6.00																
4	4.5	0.71	2.00	3.67	5.66	6.75															
5	5.0	0.67	1.90	3.49	5.37	7.50															
6	5.5	0.64	1.81	3.32	5.12	7.15	8.25														
7	6.0	0.61	1.73	3.18	4.90	6.85	9.00														
8	6.5	0.59	1.66	3.06	4.71	6.58	8.65	9.75													
9	7.0	0.57	1.60	2.95	4.54	6.34	8.33	10.50													
10	7.5	0.55	1.55	2.85	4.38	6.12	8.05	10.14	11.25												
11	8.0	0.53	1.50	2.76	4.24	5.93	7.79	9.82	12.00												
12	8.5	0.52	1.46	2.67	4.12	5.75	7.56	9.53	11.64	12.75											
13	9.0	0.50	1.41	2.60	4.00	5.59	7.35	9.26	11.31	13.50											
14	9.5	0.49	1.38	2.53	3.89	5.44	7.15	9.01	11.01	13.14	14.25										
15	10	0.47	1.34	2.47	3.80	5.30	6.97	8.79	10.73	12.81	15.00										
16	10.5	0.46	1.31	2.41	3.70	5.18	6.80	8.57	10.47	12.50	14.64	15.75									
17	11	0.45	1.28	2.35	3.62	5.06	6.65	8.38	10.23	12.21	14.30	16.50									
18	12	0.43	1.22	2.25	3.46	4.84	6.36	8.02	9.80	11.69	13.69	15.80	18.00								
19	13	0.42	1.18	2.16	3.33	4.65	6.11	7.71	9.41	11.23	13.16	15.18	17.29	19.50							
20	14	0.40	1.13	2.08	3.21	4.48	5.89	7.43	9.07	10.82	12.68	14.63	16.67	18.79	21.00						
21	15	0.39	1.10	2.01	3.10	4.33	5.69	7.17	8.76	10.46	12.25	16.10	14.13	18.15	20.29	22.50					
22	16	0.38	1.06	1.95	3.00	4.19	5.51	6.95	8.49	10.13	11.86	13.68	15.59	17.58	19.64	21.79	24.00				
23	17	0.36	1.03	1.89	2.91	4.07	5.35	6.74	8.23	9.82	11.51	13.27	15.12	17.05	19.06	21.14	23.28	25.50			
24	18	0.35	1.00	1.84	2.83	3.95	5.20	6.55	8.00	9.55	11.18	12.90	14.70	16.57	18.52	20.54	22.63	24.78	27.00		
25	19	0.34	0.97	1.79	2.75	3.85	5.06	6.37	7.79	9.29	10.88	12.56	14.31	16.13	18.03	19.99	22.02	24.12	26.28	28.50	
26	20	0.34	0.95	1.74	2.68	3.75	4.93	6.21	7.59	9.06	10.61	12.24	13.94	15.72	17.57	19.49	21.47	23.51	25.62	27.78	30.00

说明：1. 本表适用于路拱坡度 $i=3.0\%$ ；
2. 表中符号的名称、含义见第 7 页说明。

校 对	庞 掌 平	张 容 文
设 计	梁 伟 敏	
制 图	李 瑞 敬	



说明:除特殊注明者外,填方路基横断面的尺寸以米计。

填方路基横断面选用说明

一、路堤边坡坡度

当路堤基底情况良好时,路堤边坡坡度可按下表采用。

路堤边坡坡度表

选用号	填料类别	边坡最大高度(m)			边坡坡度		截水沟外侧沟壁坡度 1:n ₀
		H ₁	h ₁	h ₂	1:m ₁	1:m ₂	
1	一般粘性土	20	8	12	1:1.5	1:1.75	1:1~ 1:1.5
2	碎石土、卵石土	20	12	8	1:1.5	1:1.75	1:1~ 1:1.5
3	砾石土、粗砂、中砂	12	12	—	1:1.5	—	1:1~ 1:1.5

表中的 h₁、1:m₁ 与 h₂、1:m₂ 是分别指路基上、下边坡部位的高度与边坡坡度。例如,填筑总高度 H=12m 的一般粘性土路堤时,则上部高度 h₁=8m 采用 1:1.5 的边坡,下部高度 h₂=4m 采用 1:1.75 的边坡。

二、地震烈度的影响

地震基本烈度为 8 度地区内的一级厂外道路,在下列情况下边坡坡度应放缓一级使用:

1、2 型填料 H>15m

3 型填料 H>6m。

因此,设计选用时,应对地震基本烈度、道路等级进行说

明。

三、设计确定参数

在填方路基横断面中,设计确定参数有路基宽度 B、边坡高度 H₁、护坡道宽度 L₁、路堤坡脚至截水沟距离 L₂ 等。

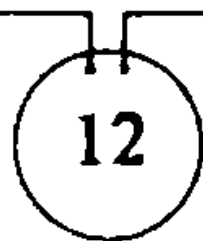
取土坑的设置请见附件一路基施工要点。当路肩边缘与取土坑底高差小于或等于 2m 时,路堤坡脚至取土坑边缘护坡道宽度 L₁=0,即取土坑内侧边坡与路堤坡脚径相连接,采用路堤边坡;当高差大于 2m、小于 6m 时,L₁=1m;当高差大于 6m 时,L₁=2m。

当填料从外部运入,不需在路侧取土时,应在路堤坡脚设置排水边沟,边沟的沟深、沟底宽均不小于 0.4m;边沟至路堤坡脚的距离按 L₁ 的要求办理。

山坡路堤截水沟的设置可与路堤取土结合。路堤坡脚至截水沟距离 L₂>2m,具体数值与地面横坡度、取土量大小、截水沟布置有关。

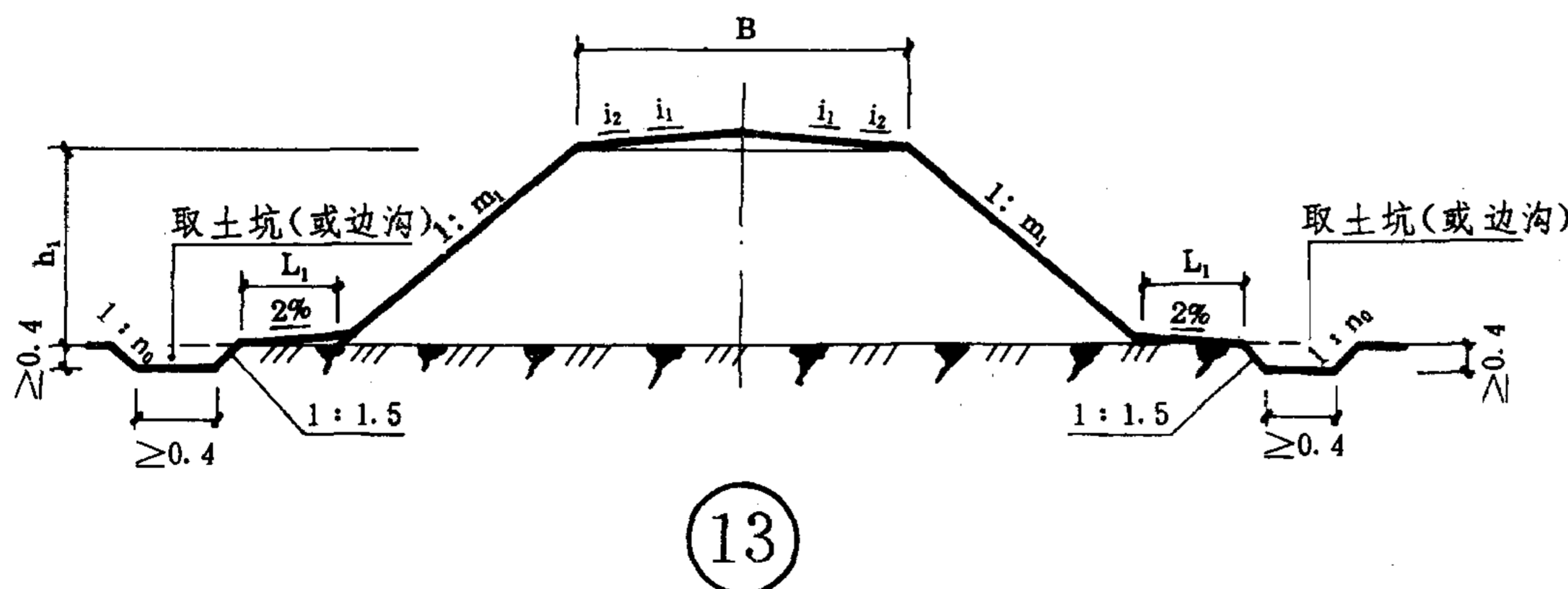
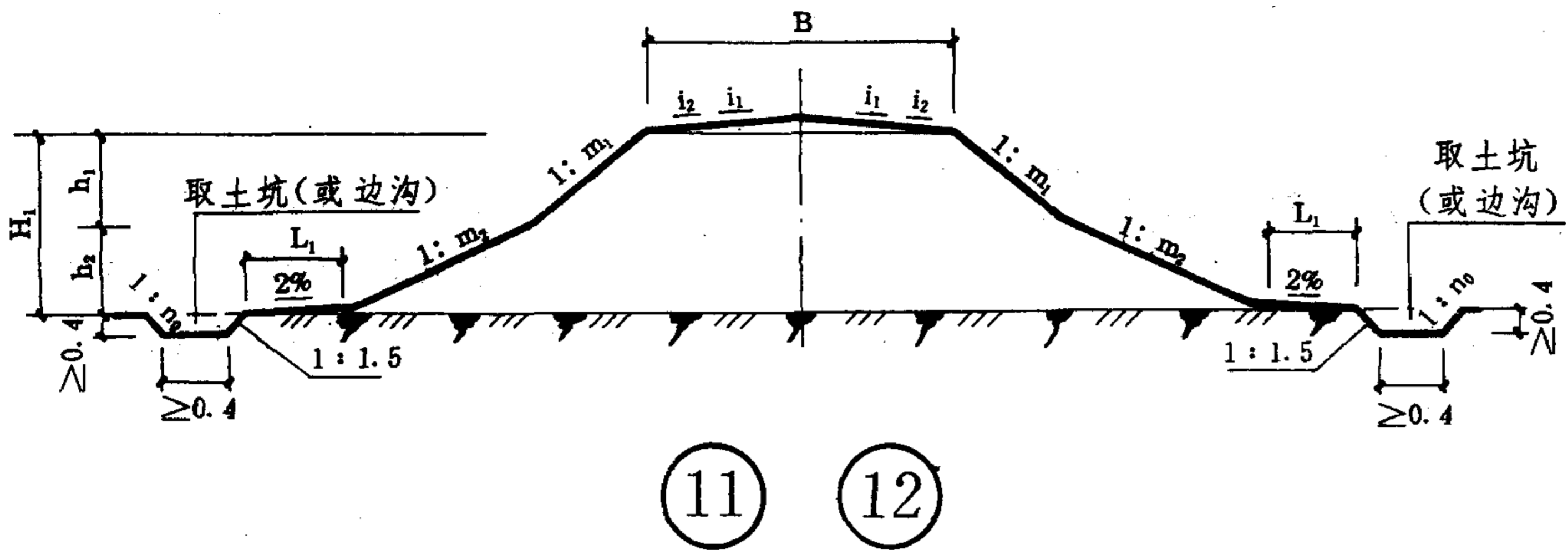
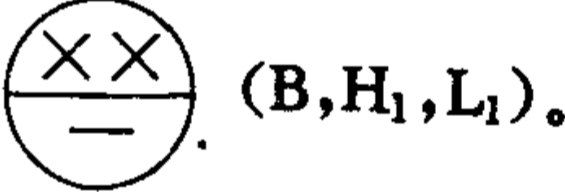
四、详图符号

除非另有说明,填方路基横断面图的详图符号以复合的两个数字标注,第一个数字为填方路基类型选用号,第二个数字为填料类别选用号(该号可从路堤边坡坡度表中查得)。例,

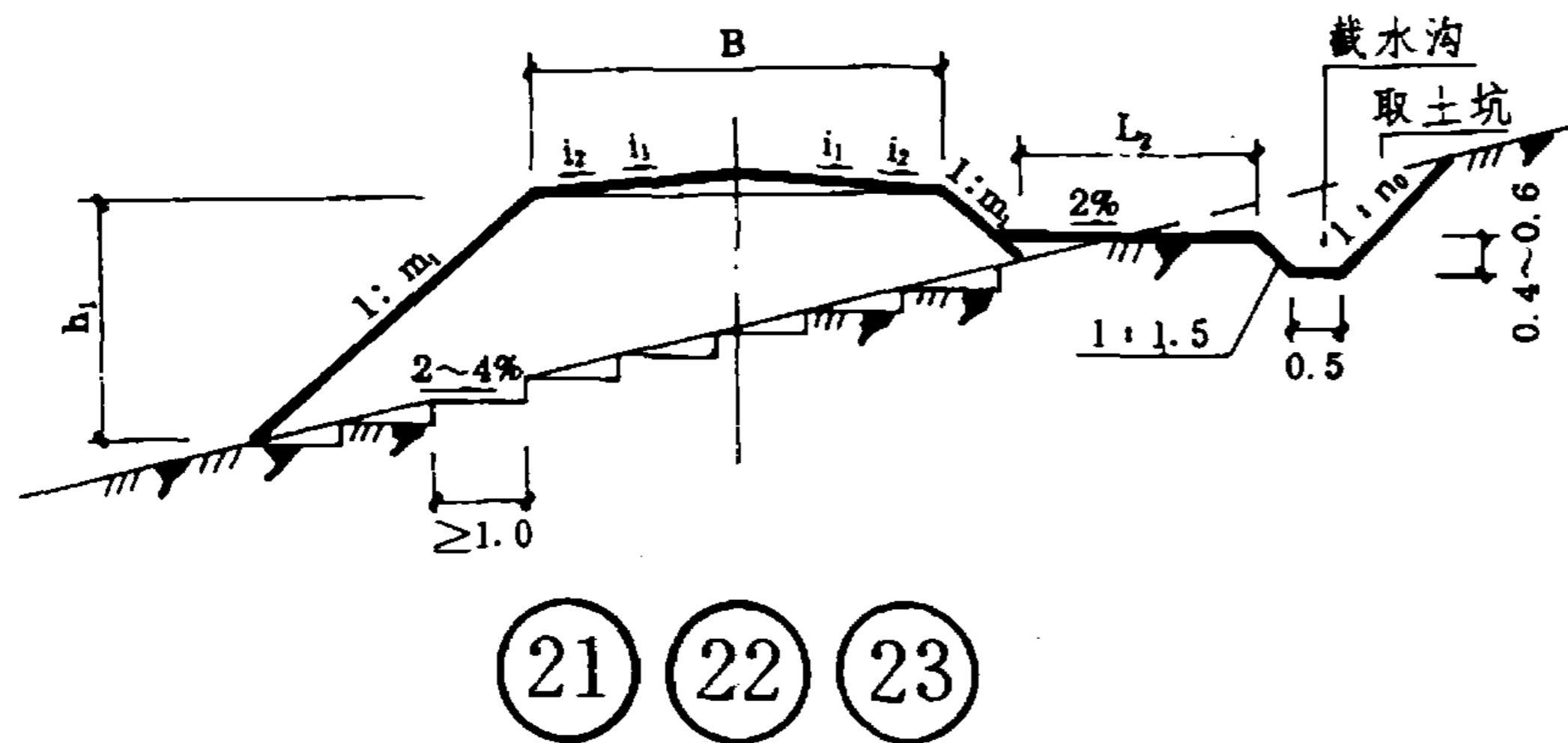
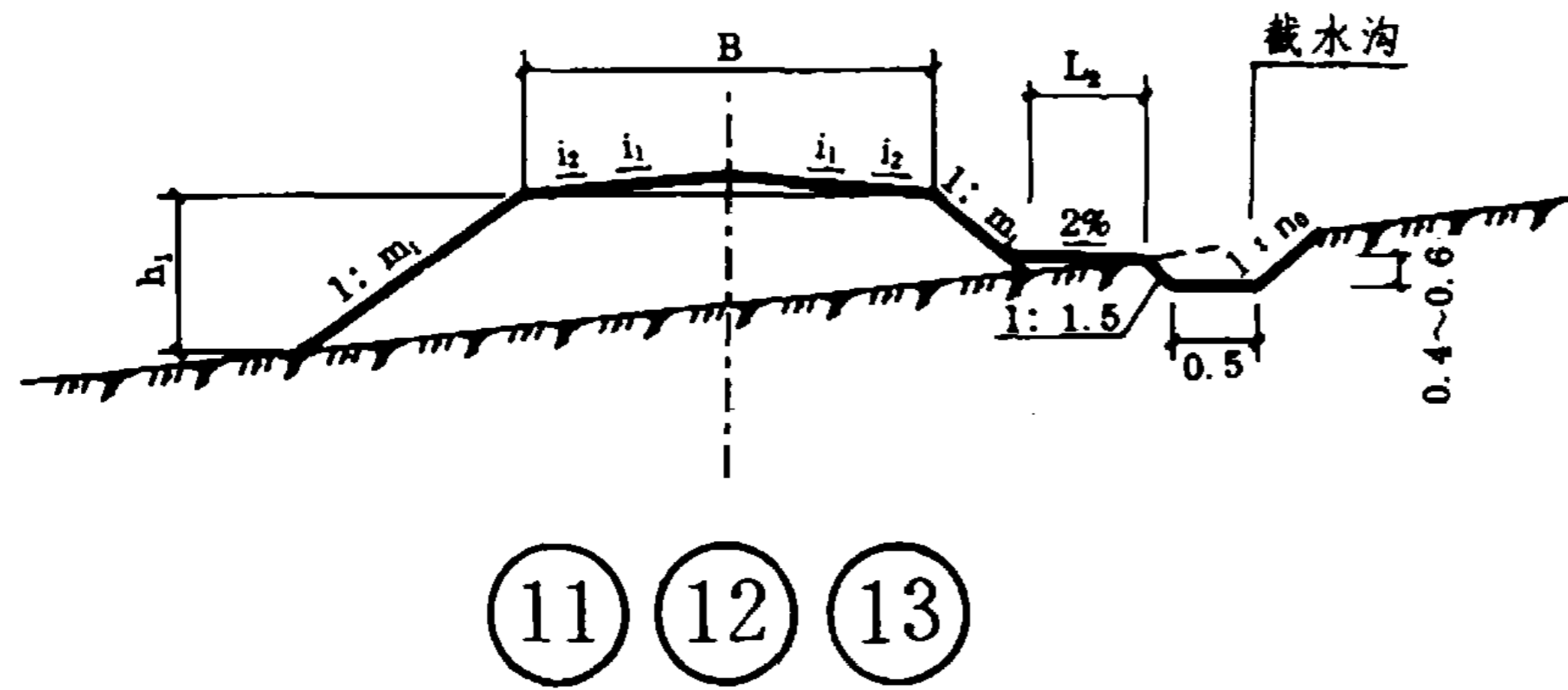
路基类型选用号  填料类别选用号

说 明

1. 本图为地面横坡度小于 1:10 的填方路基。
- ⑪、⑫型用于具有上下边坡的路段。
- ⑬型用于具有单一边坡的路段。
2. 取土坑可以双侧、也可单侧设置。
3. 索引

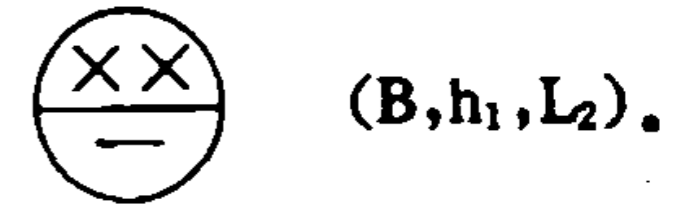


填方路基横断面(一)

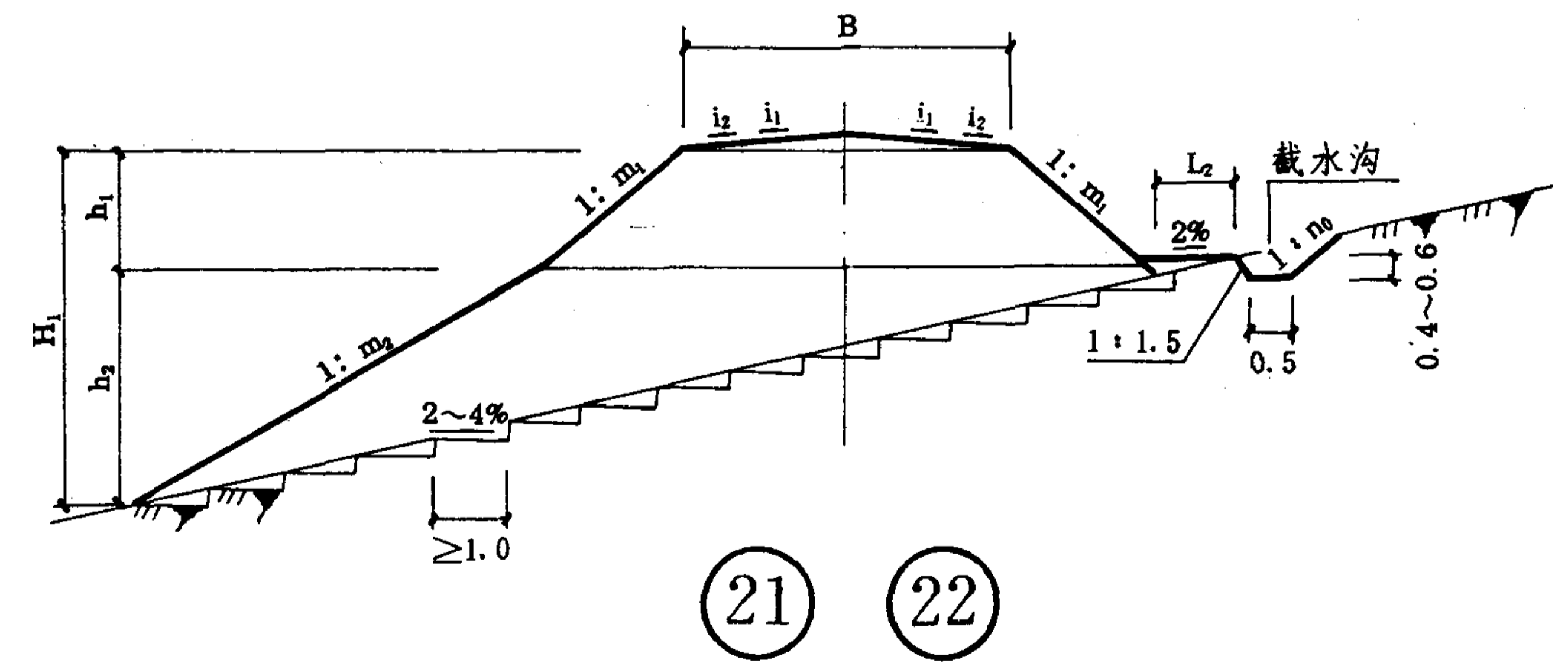
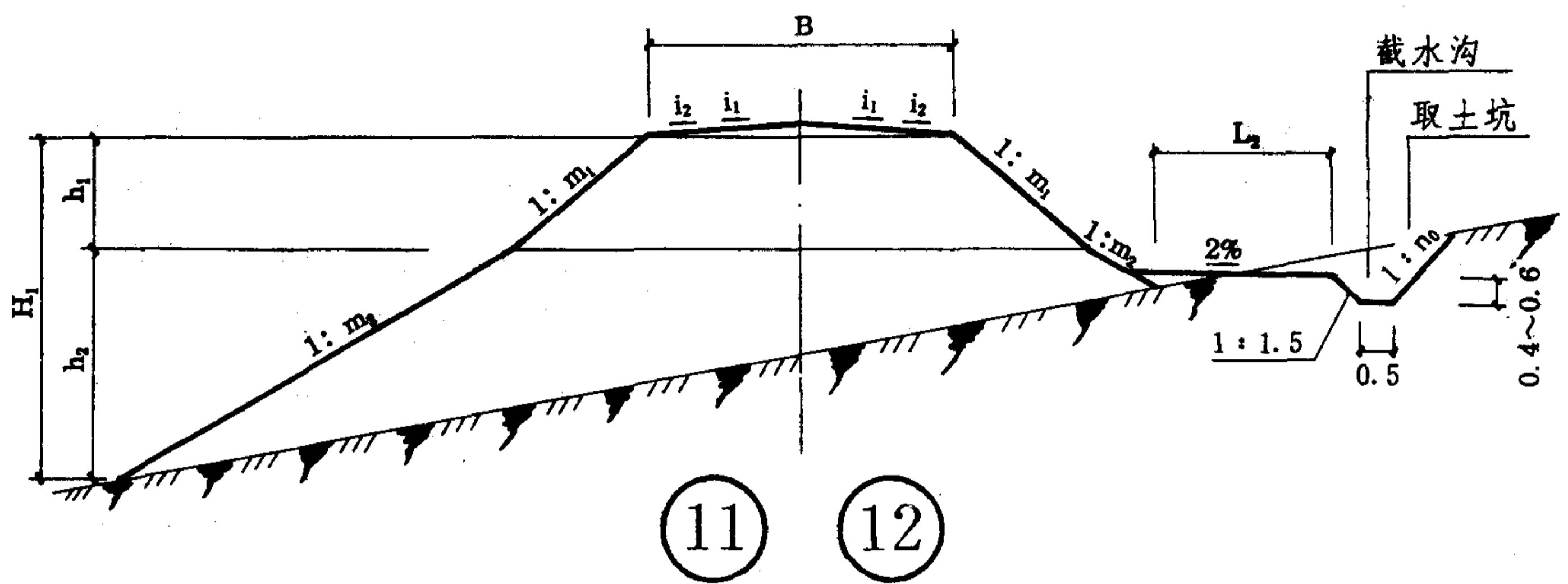


说 明

1. 本图为山坡地形单一边坡的填方路基。①①、①②、①③型用于地面横坡度 1:10~1:5 的路段，②①、②②、②③型用于地面横坡度 1:5~1:3 的路段。
2. 索引

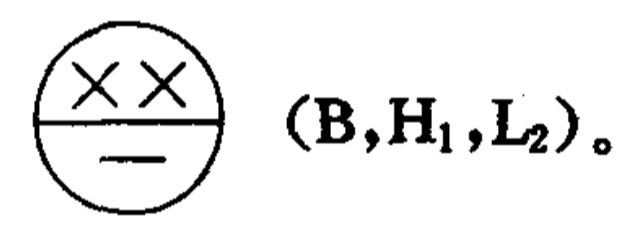


校 对	庞 莹 平	梁 炜 敏
设 计	张 容 文	
制 图	李 瑞 敬	




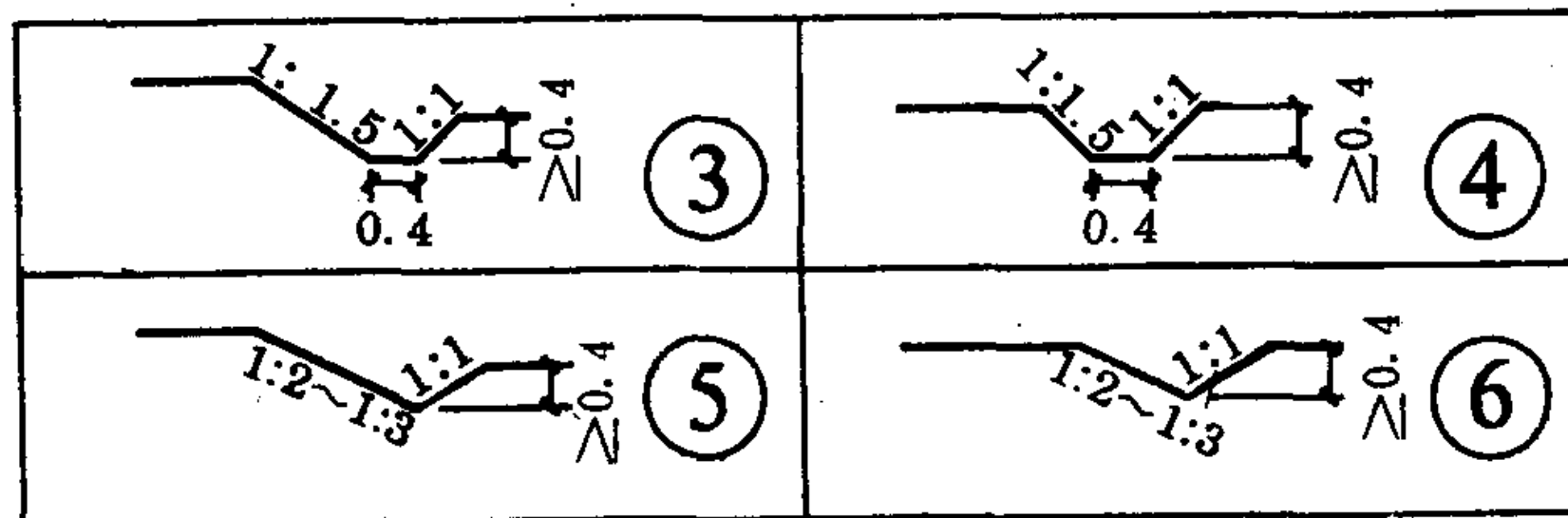
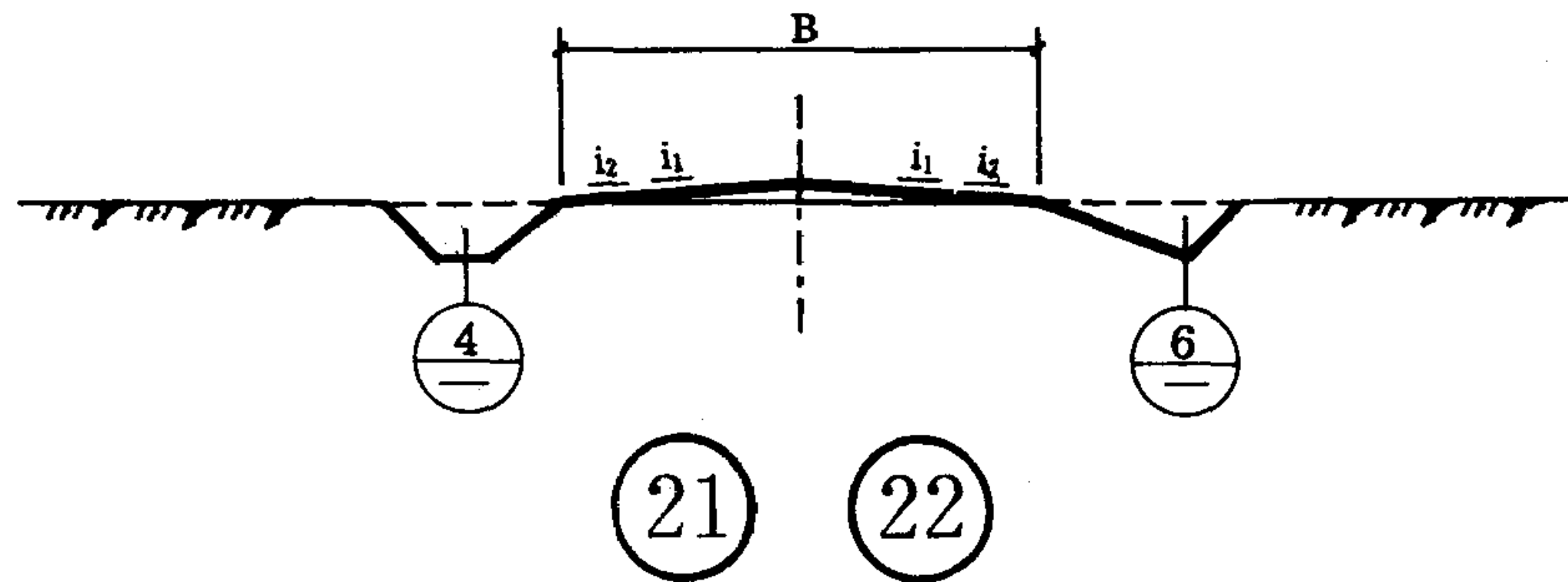
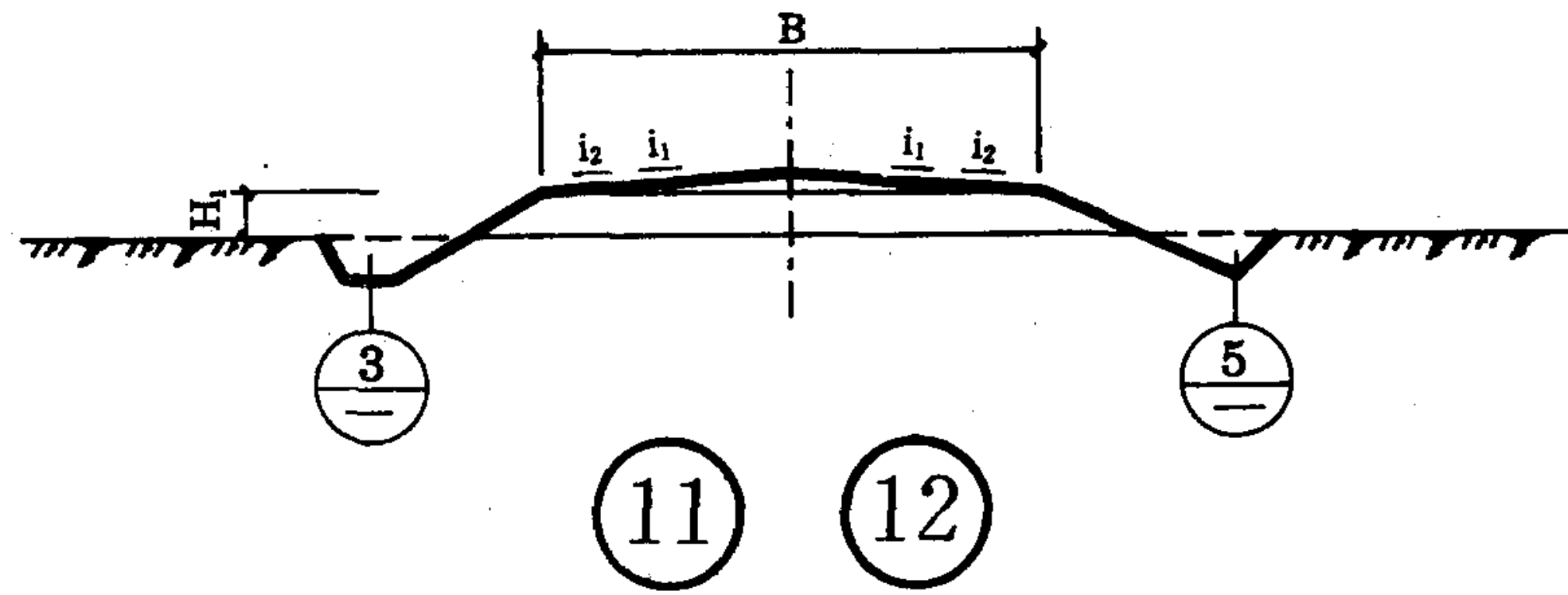
说 明

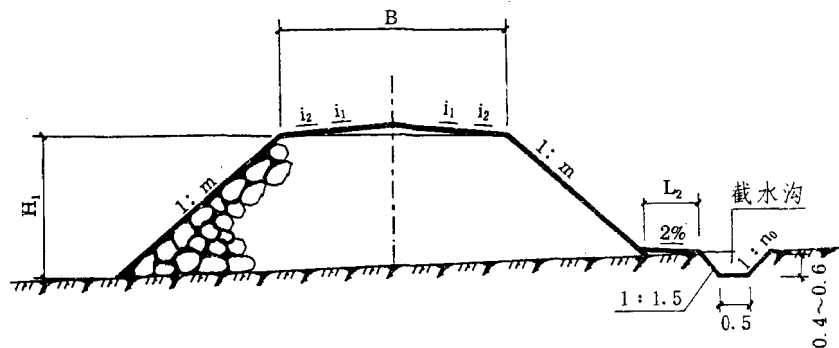
1. 本图为地面横坡 1:10~1:3, 具有上下边坡的填方路基。
①② 型用于地面横坡度 1:10~1:5, ②①、②② 型用于地面横坡度 1:5~1:3。
2. 路基上侧边坡高度大于 h_1 时, 上侧边坡具有上、下边坡; 反之, 则只有单一边坡。
3. 索引



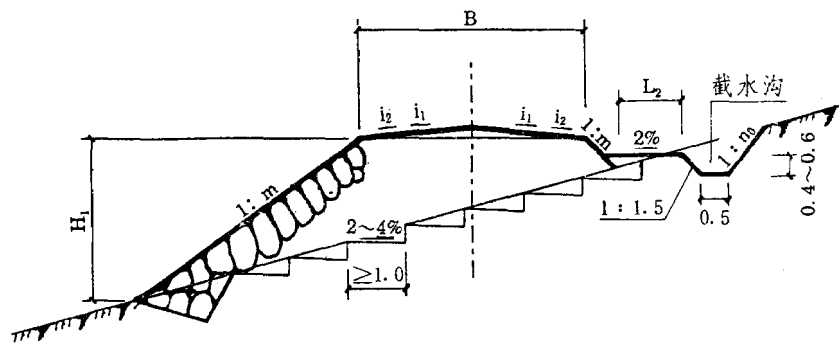
说 明

1. 本图为低填方与不填不挖的路基横断面,用于填方高度受限制的平坦地形路段。在使用时,应对路基采取相应的处治措施,如加强排水、换土、设置隔离层、渗沟等。
2. 填方高度是指路肩边缘距原地面的高度;低填方是指填方高度小于 0.8m 的填方。
3. 索引
 (B, H₁)。
 采用 ②1、②2 型时,索引参数 H₁ 不写。本图中的详图选用号系直接编号。





⑪ ⑫ ⑬



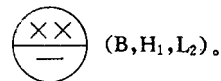
⑳ ㉑ ㉒

路堤边坡坡度表

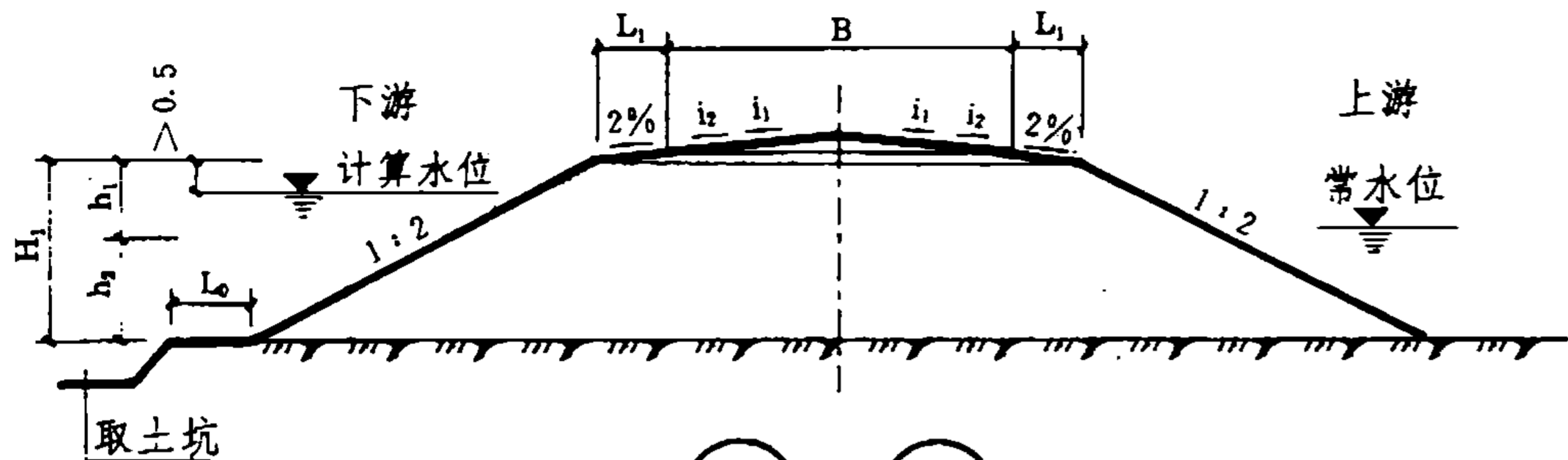
选用号	填料类别	边坡最大高度 H_1 (m)	边坡坡度 1:m	1:n ₀
⑪ ⑫	小于 25cm 不易风化的石块	6	1:1.3	1:1~ 1:1.5
⑫ ⑬	小于 25cm 不易风化的石块	20	1:1.5	1:1~ 1:1.5
⑬ ⑭	大于 25cm 不易风化的石块	20	1:1	1:1~ 1:1.5

说 明

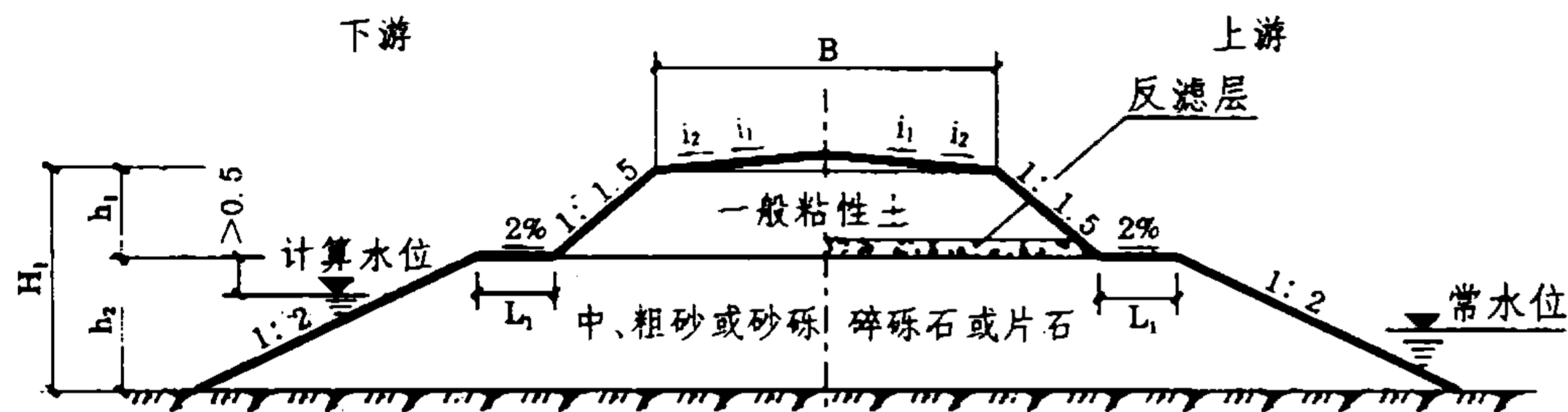
1. 本图为填石路基⑪、⑫、⑬型用于平坦地形与地面横坡 1:10~1:5 的路段⑳、㉑、㉒型用于地面横坡度 1:5~1:3 的路段。
2. 填石路基的路肩应铺砌平整大石块或 10cm 厚粘土盖草皮。边坡坡面应用石块码砌 1~2m 厚，码砌时大面向下、小面向上，摆平靠紧，用小碎石填缝找平。内部则以符合要求的石料分层填筑，填筑时应以小石块、碎石填缝，并用重锤或振动机械夯实，嵌挤稳定。路槽底面 80cm 深度范围内，石料最大粒径不宜大于 15cm。
3. 地震基本烈度为 8 度地区内的一级厂外道路，边坡高度 $H > 15m$ 时，边坡坡度应放缓一级使用。
4. 索引



本图中的详图选用号按本图〈路堤边坡坡度表〉选用。



⑪ ~ ⑭



⑳ ㉑ ㉒

填料类别表

选用号	填料类别	选用号	填料类别
⑪	一般粘性土	⑭	卵石、片石、碎石
⑫	中、粗砂	上部	一般粘性土
		下部	中、粗砂或砂砾
⑬	天然级配砂砾	上部	一般粘性土
		下部	碎砾石或片石

说 明

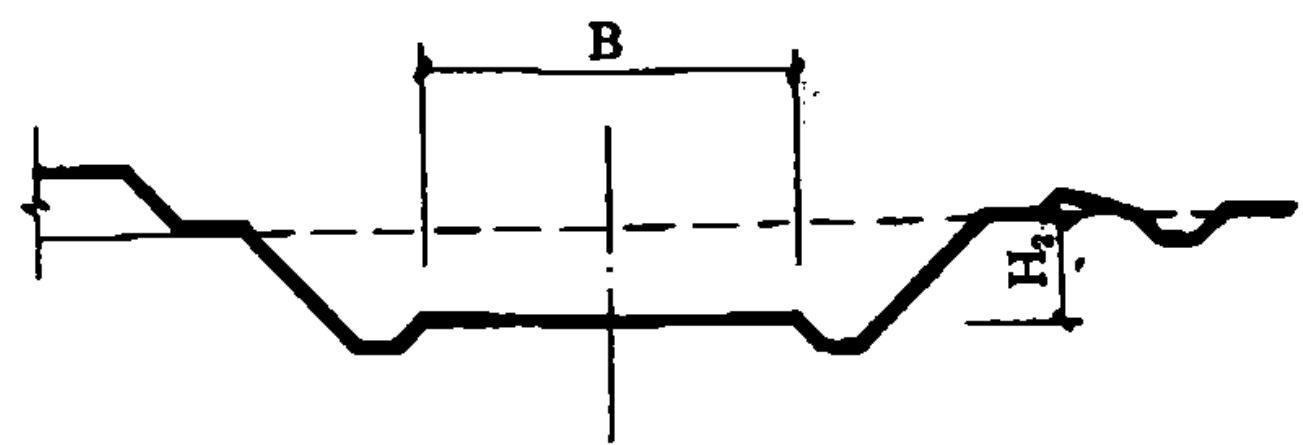
1. 本图为沿河或桥头引道的浸水填方路基;用于基底土质良好,路基两侧上下游水位相差不大的情况。其中,⑪、⑫、⑬、⑭型路基的上下边坡采用同种材料填筑;⑳、㉑型路基的上下边坡采用不同材料填筑。
2. 护坡道宽度 $L_1=1\sim 2\text{m}$;边坡高度大,取大值;反之,取小值。水下护坡道宽度 L_0 ;一般情况下,河滩上、桥头引道的两侧不宜设取土坑,即 $L_0=\infty$;特殊情况下,可在下游侧设取土坑, $L_0\geq 4\text{m}$ 。
3. 在⑪、⑫、⑬、⑭型中,应优先选用⑫、⑬、⑭型;如受条件限制只能采用⑪型时,路基压实度不应小于0.9(轻型压实标准)。
4. 采用㉑型时,应在上下两部分填料间设置反滤层。下部填料为碎砾石,反滤层厚0.15~0.30m;下部填料为片石时,反滤层厚0.30~0.50m。反滤层可用砂、砂砾、碎(卵)石等材料,并按上下两部分填料颗粒差别情况,分别作成一层或多层(差别大,作多层;差别小,作一层),每层厚度为0.10~0.15m。
5. 浸水的路基边坡应进行边坡防护。防护高度按计算水位确定。
6. 地震基本烈度为8度地区内的一、二级厂外道路、一级露天矿山道路,路堤浸水常水位深度 $H_w>3\text{m}$ 时,设计选用人应对路基稳定性进行验算。
7. 索引



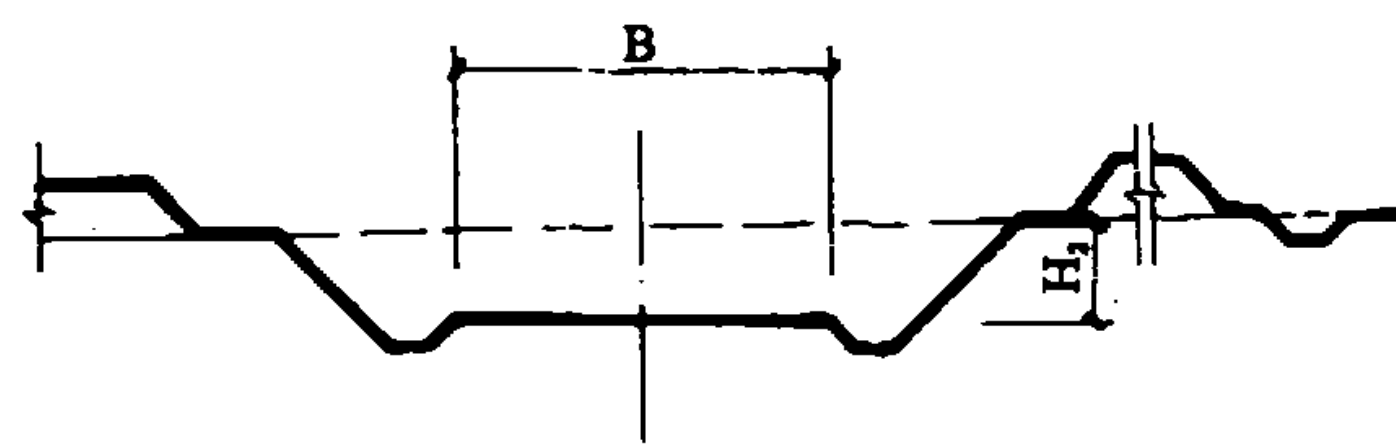
(B, H₁, L₁, L₀)

本图中的详图选用号按本图(填料类别表)选用。

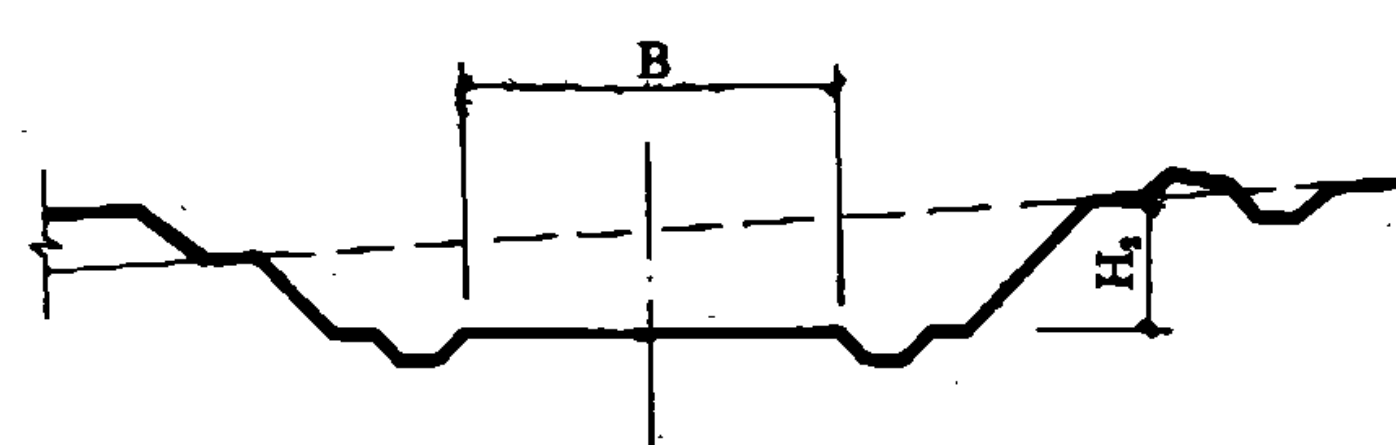
校对	设计	制图
庞堂平	梁洁敏	李瑞敏
张容文		



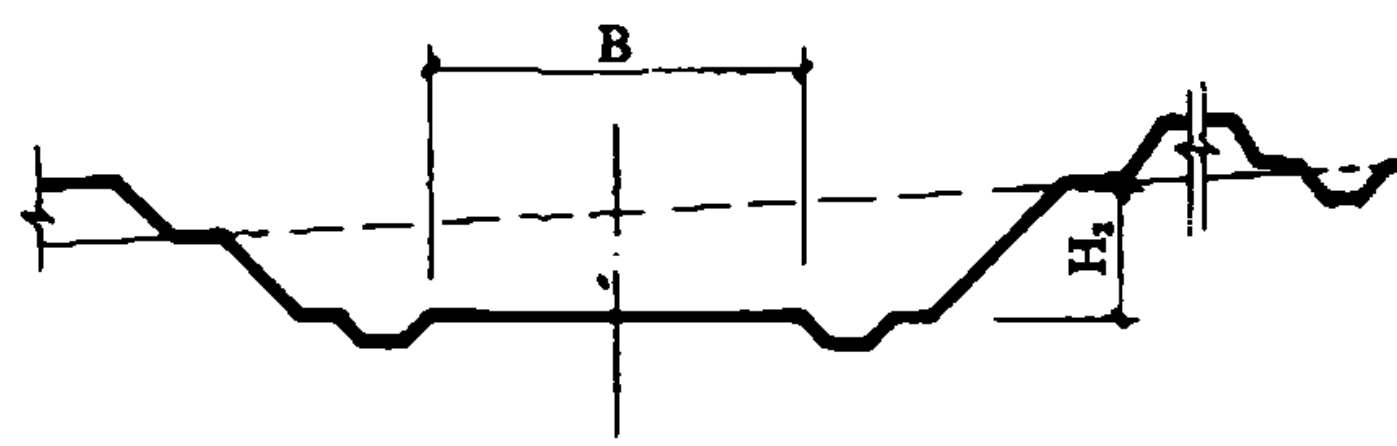
—
25



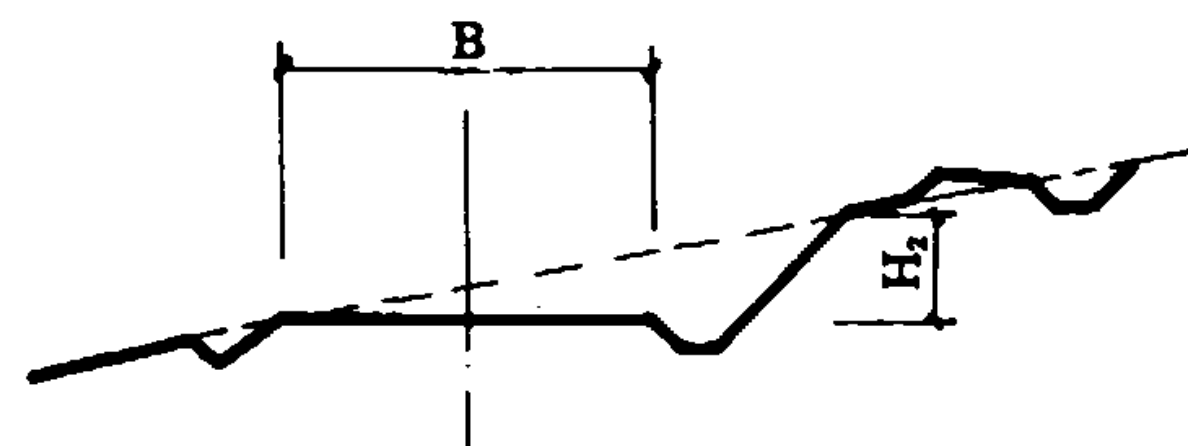
—
25



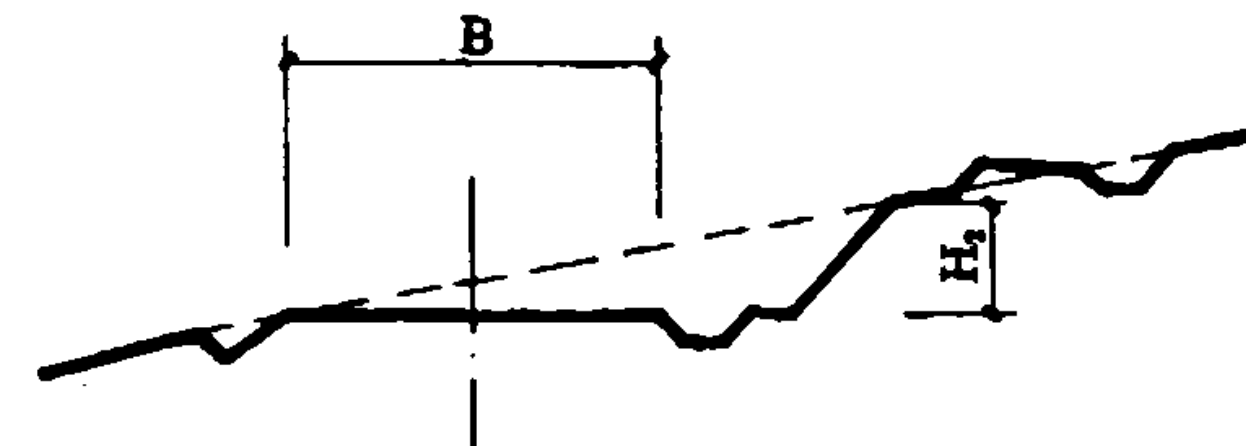
—
26



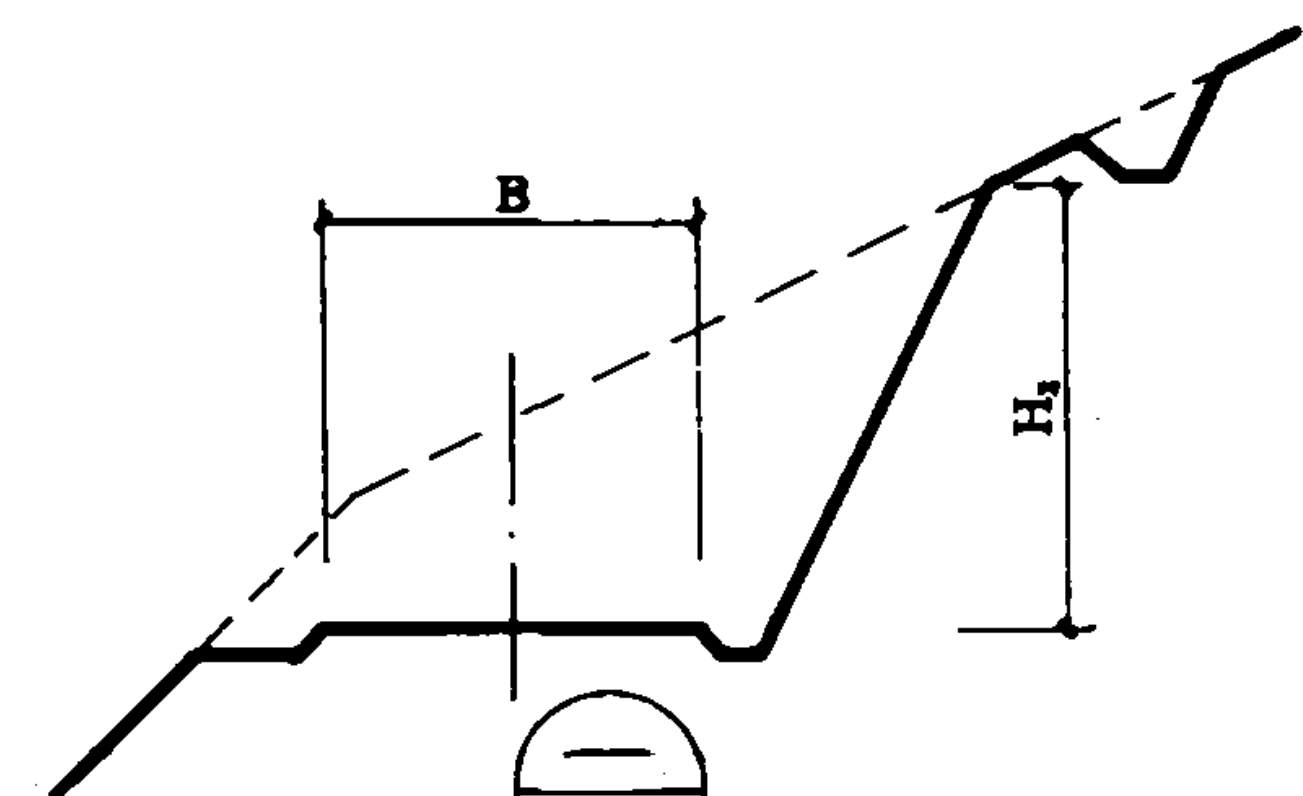
—
26



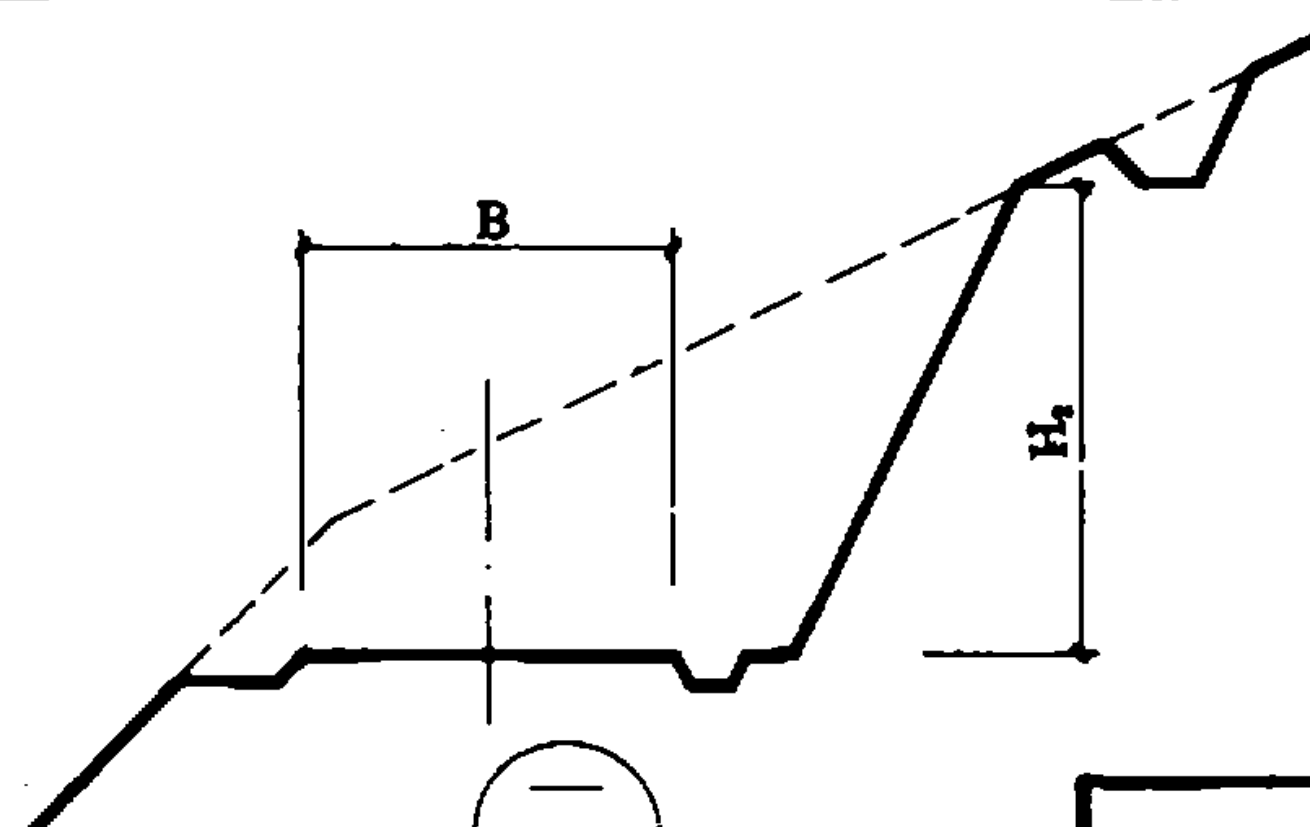
—
27



—
27



—
28



—
28

说明:除特殊注明者外,挖方路基横断面的尺寸以米计。

挖方路基横断面示意图

挖方路基横断面选用说明

一、路堑边坡坡度

当地质条件良好时且土质均匀时，路堑边坡坡度可按下表数值并结合实践经验采用。

路堑边坡坡度表

选用号	土石类别	边坡最大高度 H_2 (m)	边坡坡度 $1:n$	截水沟外侧沟壁坡度 $1:h_0$
1	一般土	20	1:0.5~1:1.5	1:1~1:1.5
2	黄土及类黄土	20	1:0.1~1:1.25	1:1~1:1.5
3	碎石土、卵石土、砾石土	20	1:0.5~1:1.0	1:1~1:1.5
4	胶结和密实中密			
5	风化岩石	20	1:0.5~1:1.5	1:1~1:1.5
6		20	1:0.6~1:1.5	1:1~1:1.5
7	一般岩石	—	1:0.1~1:0.5	1:0.1~1:0.5
8	坚石	—	直立~1:0.1	直立~1:0.1

若边坡较高或由不同岩(土)层组成时,可采用折线形边坡。若上部为覆盖层或稳定性低于下部岩(土)层,可用上缓下陡形;反之,可用上陡下缓形。

路基土石方开挖难易分级见附录二。

二、地震烈度的影响

地震基本烈度为8度地区内的一级厂外道路,风化岩石挖方边坡高度 $H > 10m$ 时,应采用⑥型。

三、设计确定参数

在挖方路基横断面中,设计确定参数有路基宽度 B 、边坡

高度 H_2 、挖方边坡坡度 n 值、弃土堆内侧坡脚至堑顶距离 L_3 、路堑坡顶至截水沟距离 L_4 、弃土堆坡脚至截水沟距离 L_5 、路堑边坡坡脚与边沟间碎落台宽 L_6 等。

$L_3 = 2 \sim 5m$, 根据土质与边坡高度采用。

一般情况下, $L_4 > 5m$, 具体数值与地面横坡度、截水沟布置有关。但当土质良好、路堑边坡不高或截水沟内有铺砌时, $L_4 \geq 2m$ 。

$L_5 \geq 1m$, 根据地面横坡度、山坡地面汇水量大小、截水沟内有无铺砌等,进行选用。

在湿陷性黄土地区,截水沟至路堑坡顶距离不宜小于 $10m$, 并应加固防渗。

在砂类土、黄土、易风化碎落的岩石和其它不良的土质路堑中,路堑边坡坡脚与边沟外侧边缘间,宜设置碎落台,碎落台宽 $L_6 \geq 0.5m$, 根据土质和边坡高度确定。当边坡适当加固或边坡高度小于 $2m$ 时,可不设碎落台。

在石质路堑地段,截水沟内侧的土台可不设;地面横坡度大于 $1:5$ 时,土台的基底应作成台阶形,台阶宽为 $0.5m$ 。

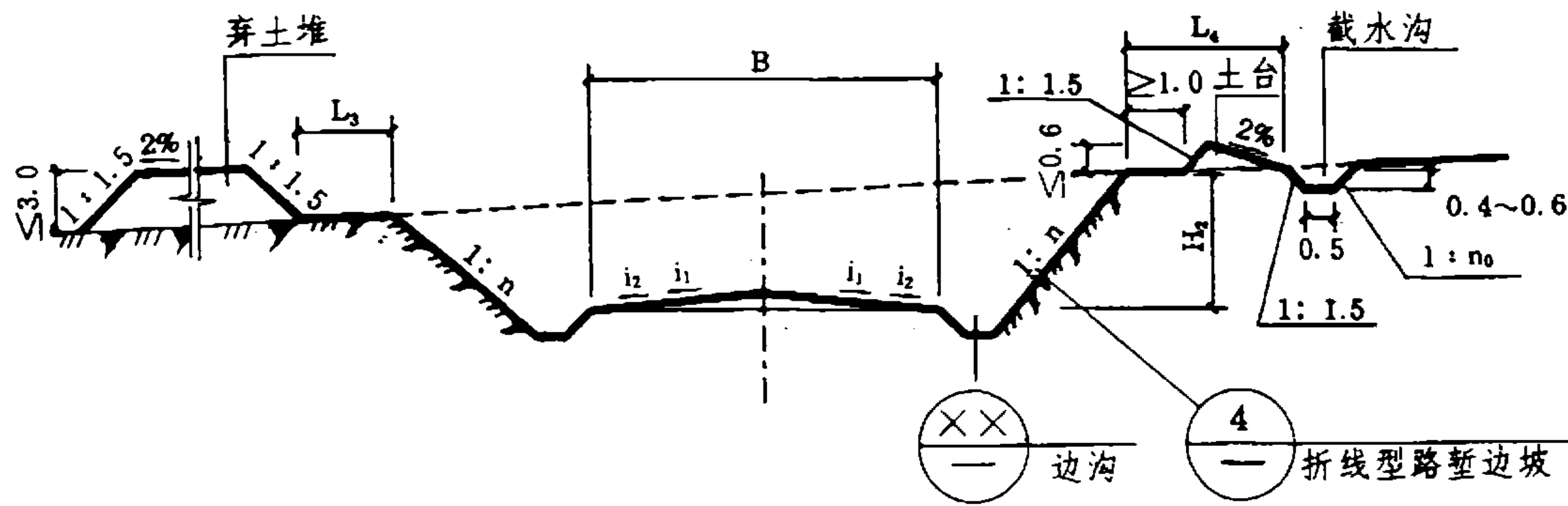
四、详图符号

除非另有说明,挖方路基横断面图的详图符号以复合的两个数字标注,第一个数字为挖方路基类型选用号,第二个为挖方土石类别选用号(该号可从路堑边坡坡度表中查得)。例,

挖方路基类型选用号  挖方土石类别选用号

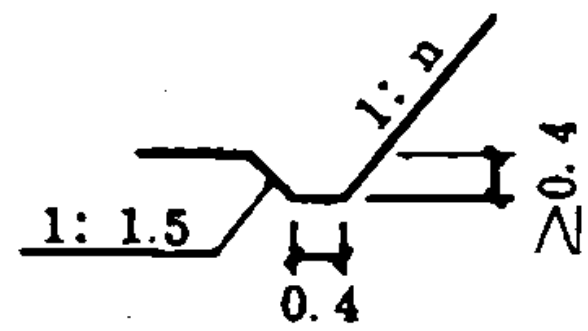
11

①~⑱则表示①、②、③……⑱,余下类推。

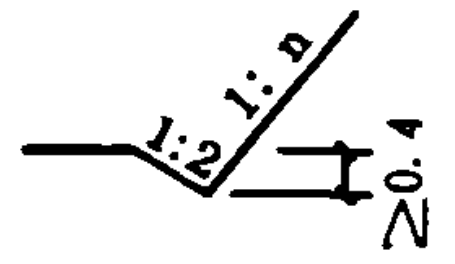


⑪~⑱

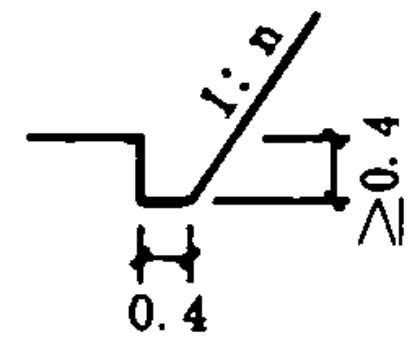
31



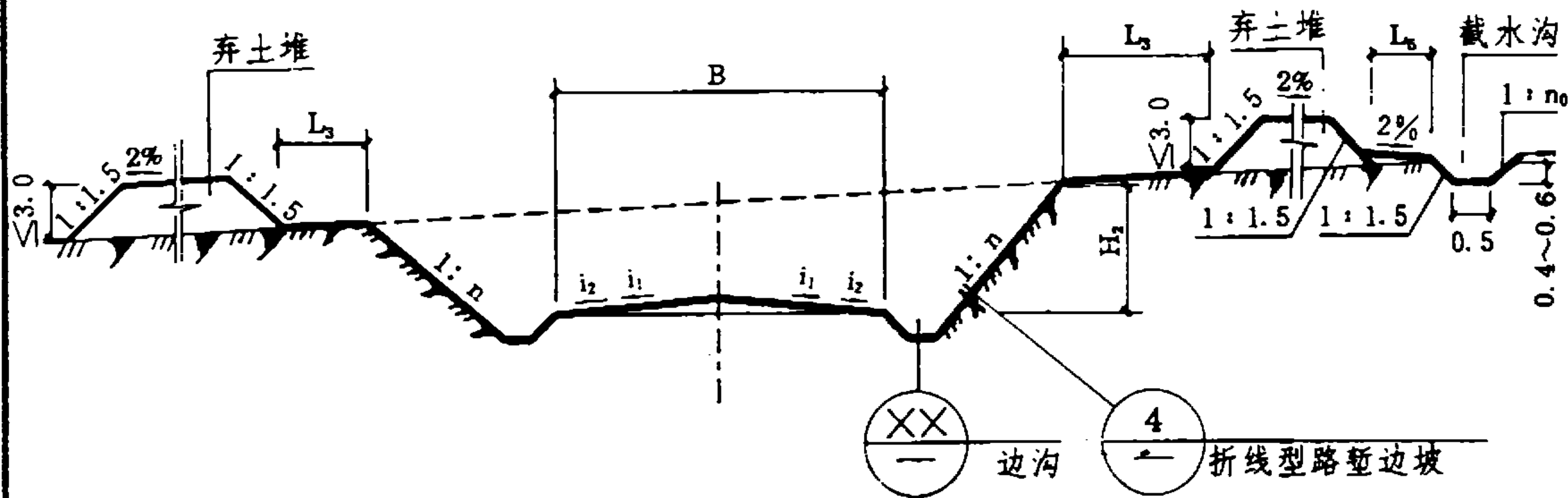
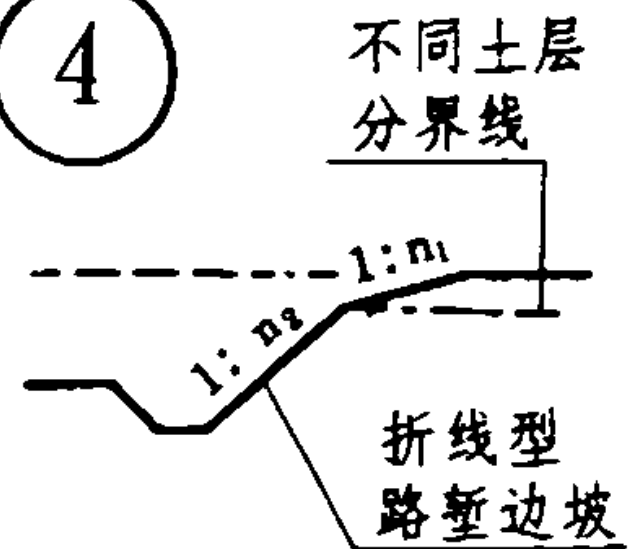
32



33



4



⑳~㉔

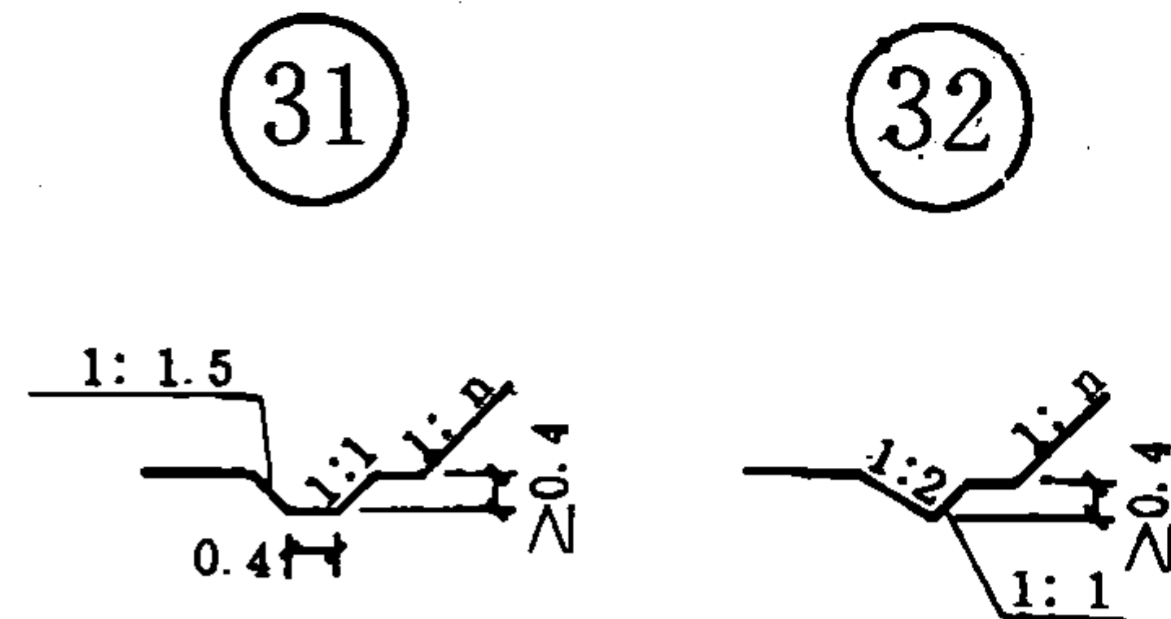
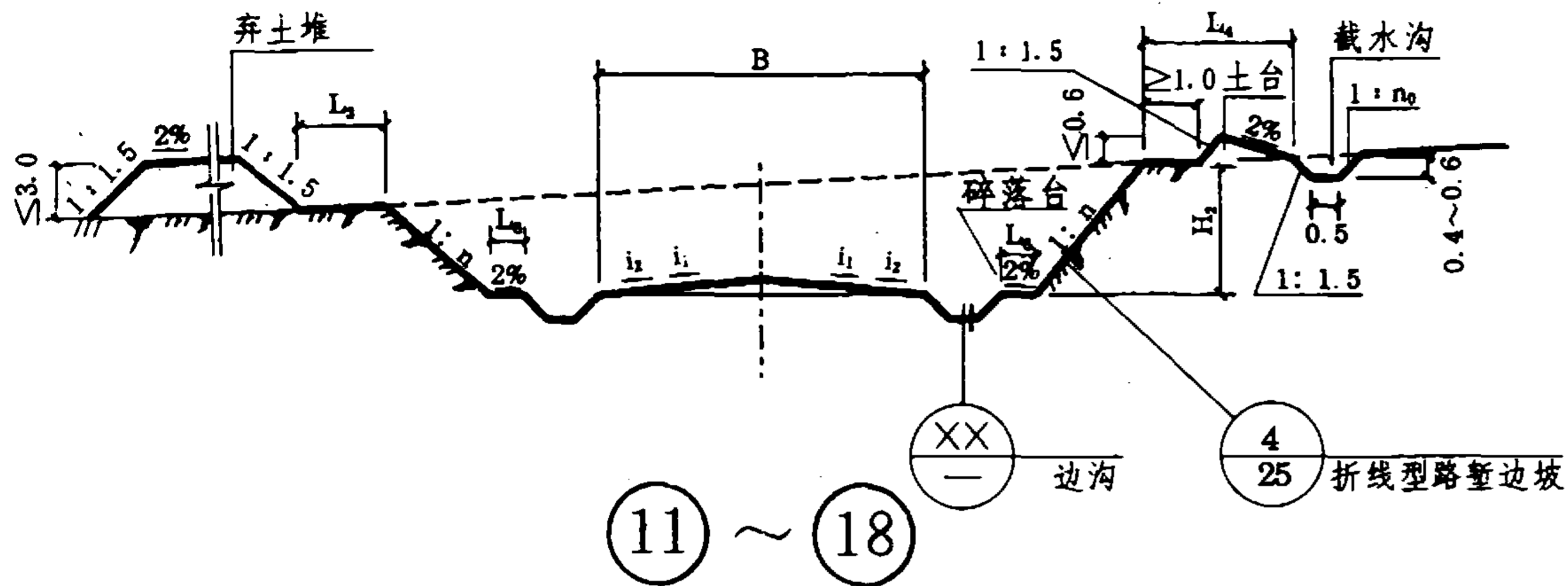
说明

1. 本图为全路堑路基。⑪~⑱型用于路基下侧山坡弃土的路段；⑳~㉔型用于地面横坡度小于 1:5 路基两侧山坡弃土的路段。

2. 索引

(B, H₂, n, L₃, L₄ 或 L₅)。


采用折线形边坡时, n 应写为 n₁、n₂。

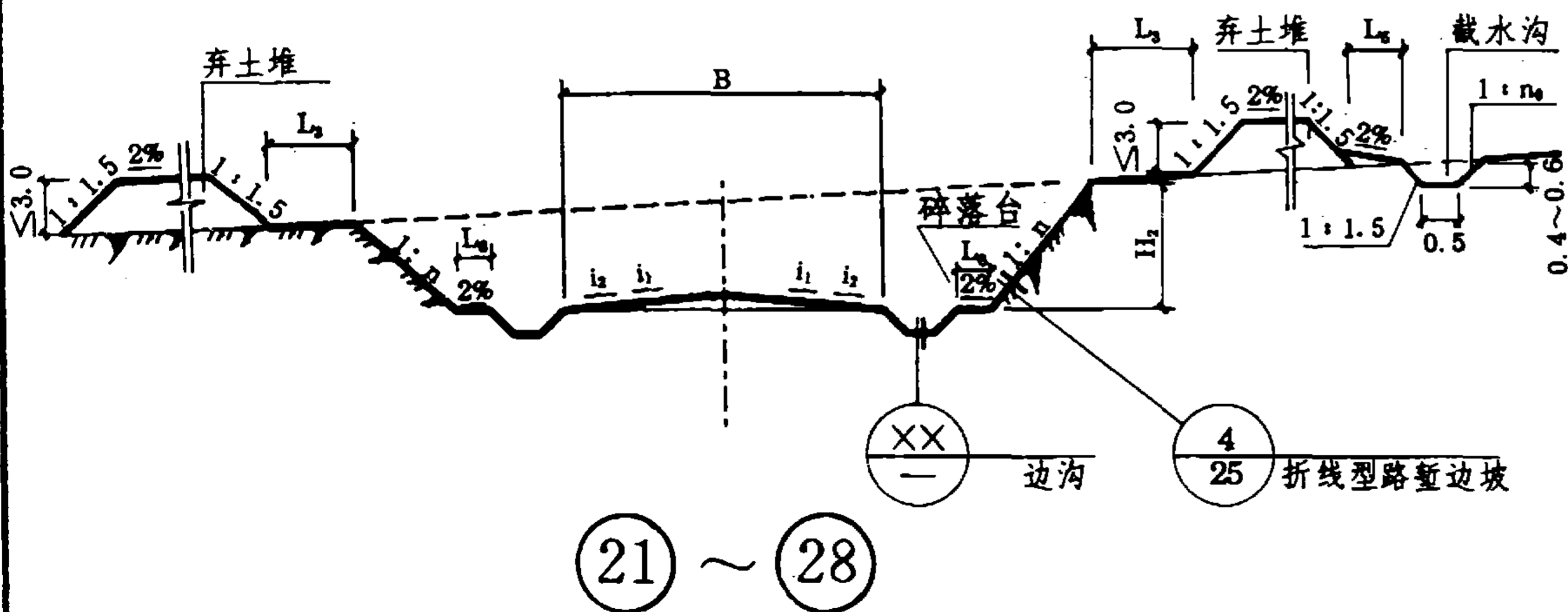


说 明

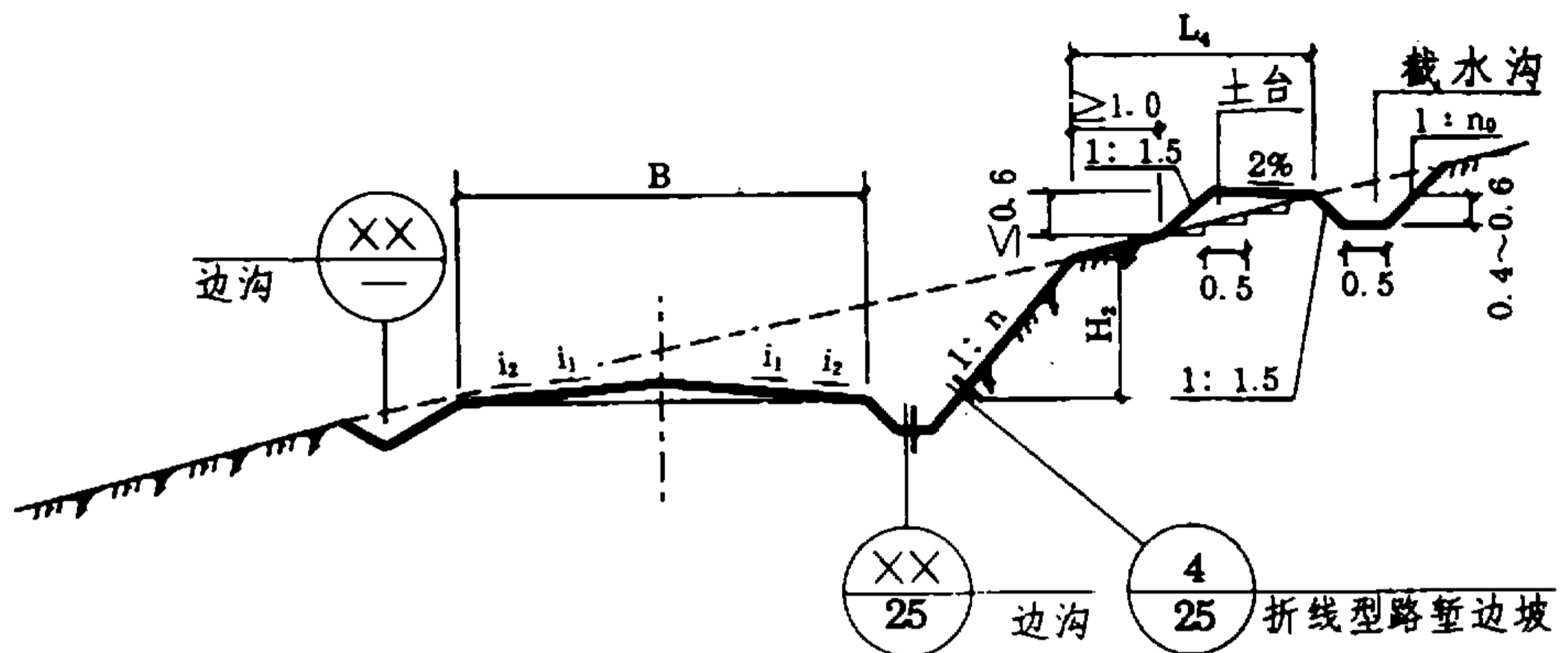
1. 本图为设置碎落台的全路堑路基。
⑪~⑱型用于路基下侧山坡弃土的路段；
⑳~㉘型用于地面横坡度小于1:5、路基两侧山坡弃土的路段。

2. 索引

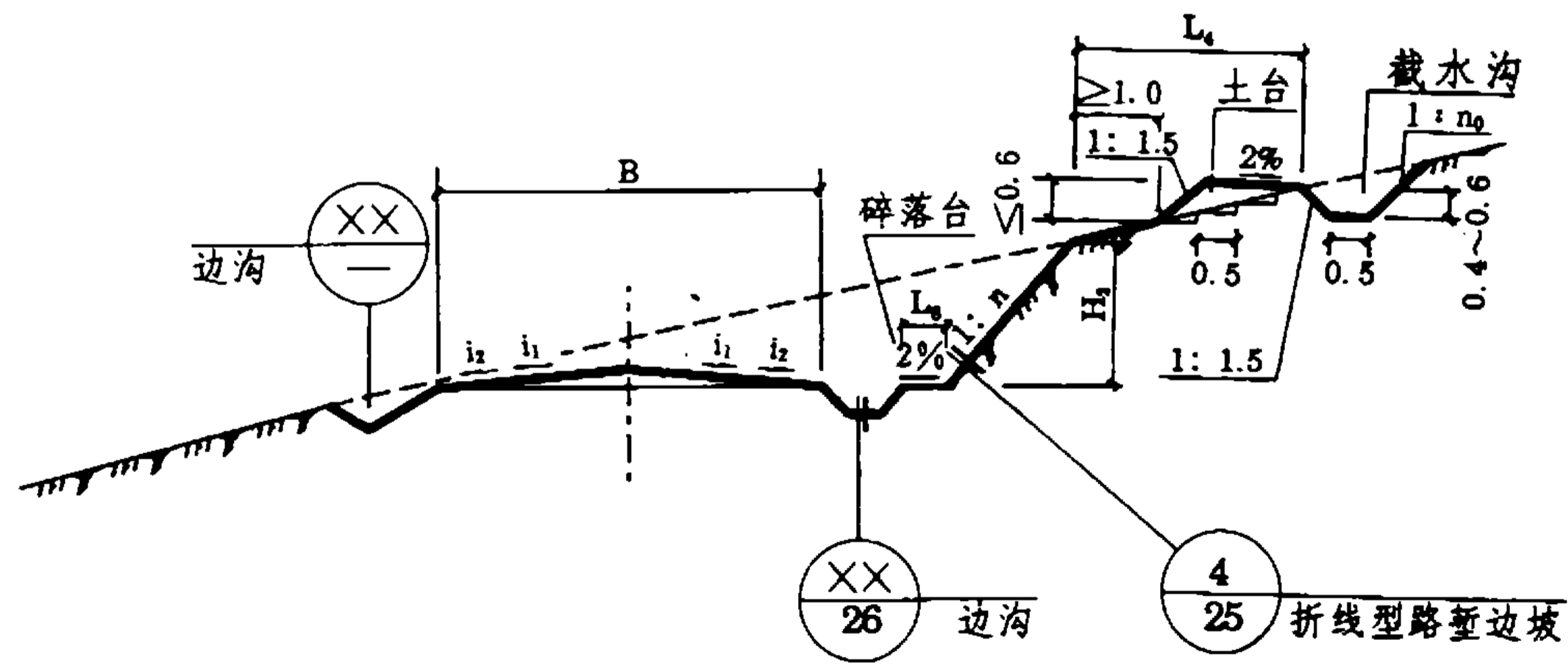
 (B, H₂, n, L₃, L₄ 或 L₅, L₆)。
 采用折线形边坡时, n 应写为 n₁、n₂。



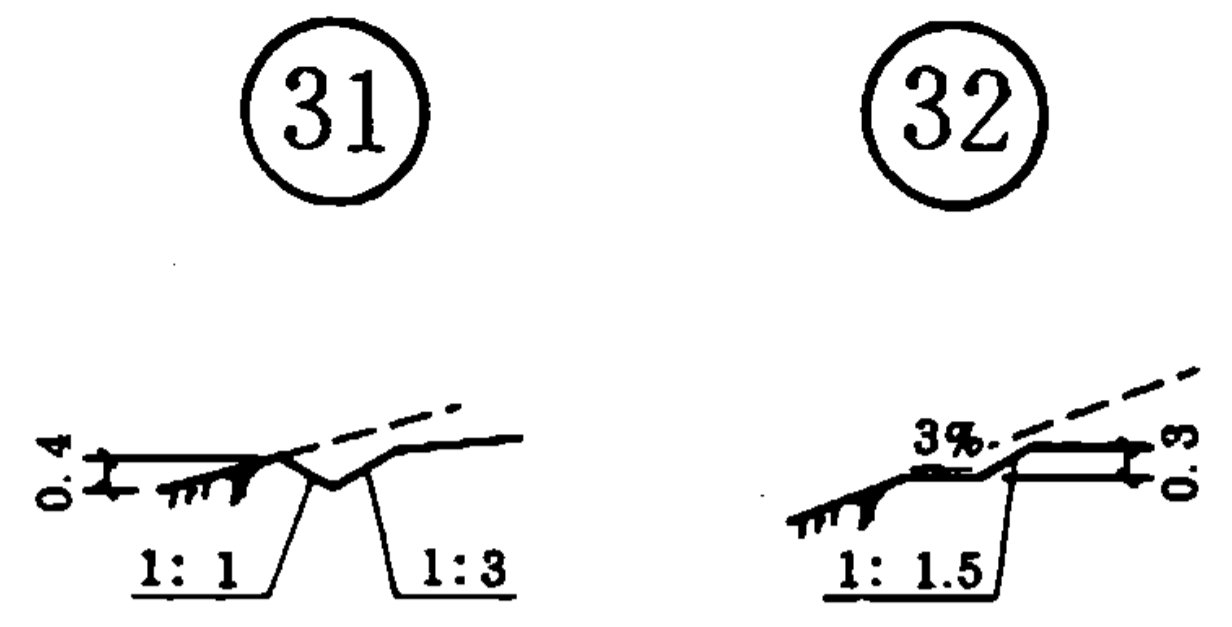
校	对	平	张
设	计	梁	容
制	图	李	文
		瑞	



⑪ ~ ⑱



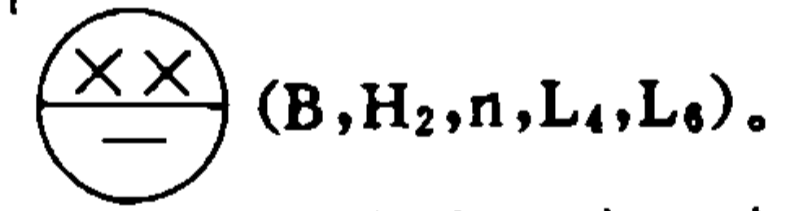
⑳ ~ ㉘



说 明

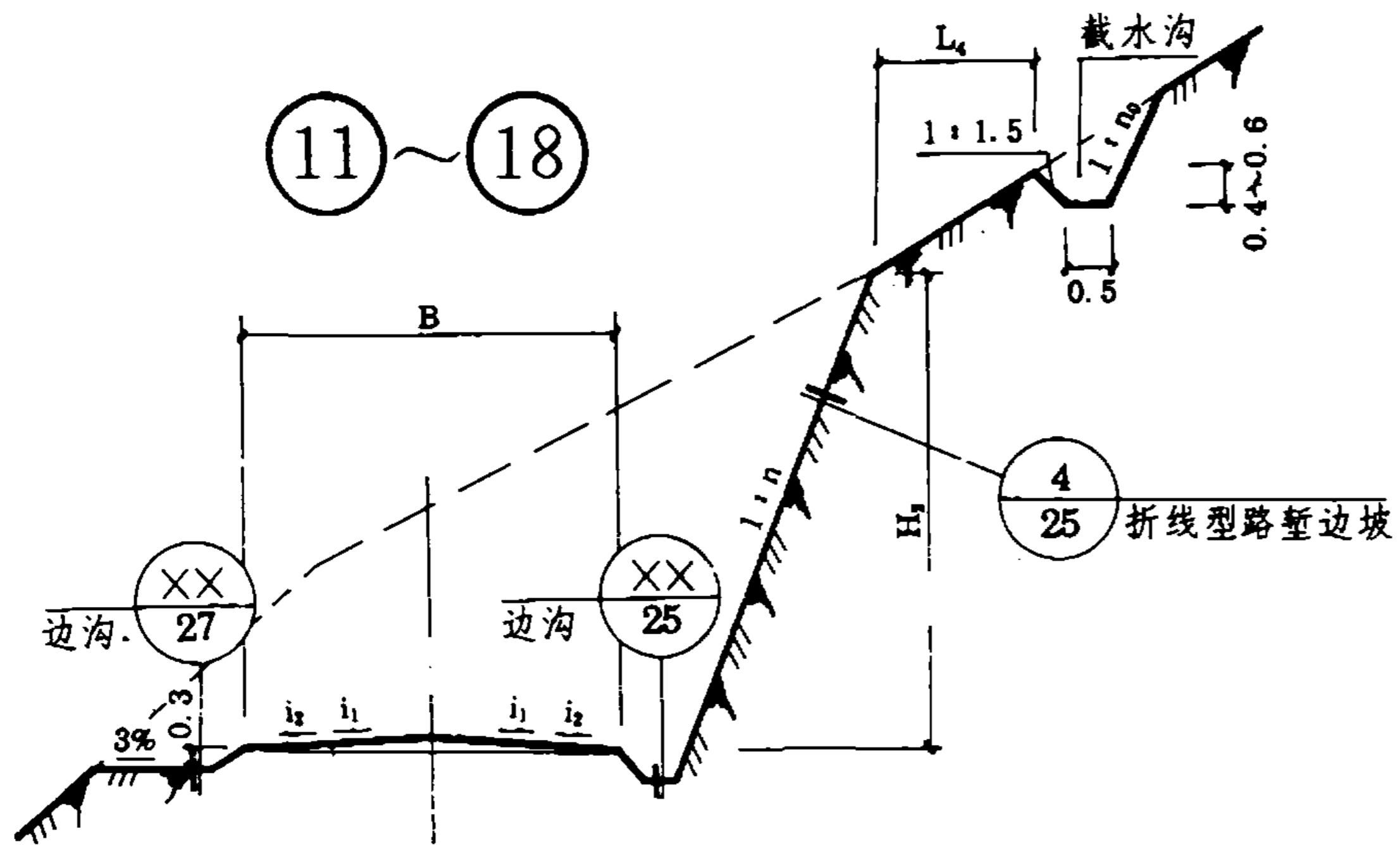
1. 本图为一般地面横坡度的半壁路堑。⑪~⑱型用于不设置碎落台的路段，⑳~㉘型用于设置碎落台的路段。

2. 索引



采用折线形边坡时, n 应写为 n_1, n_2 。


采用⑪~⑱型时, 不写 L_6 。



说 明

1. 本图为陡峻山坡的半壁路堑。⑪~⑱型用于不设碎落台路段，⑳~㉘型用于设置碎落台的路段。

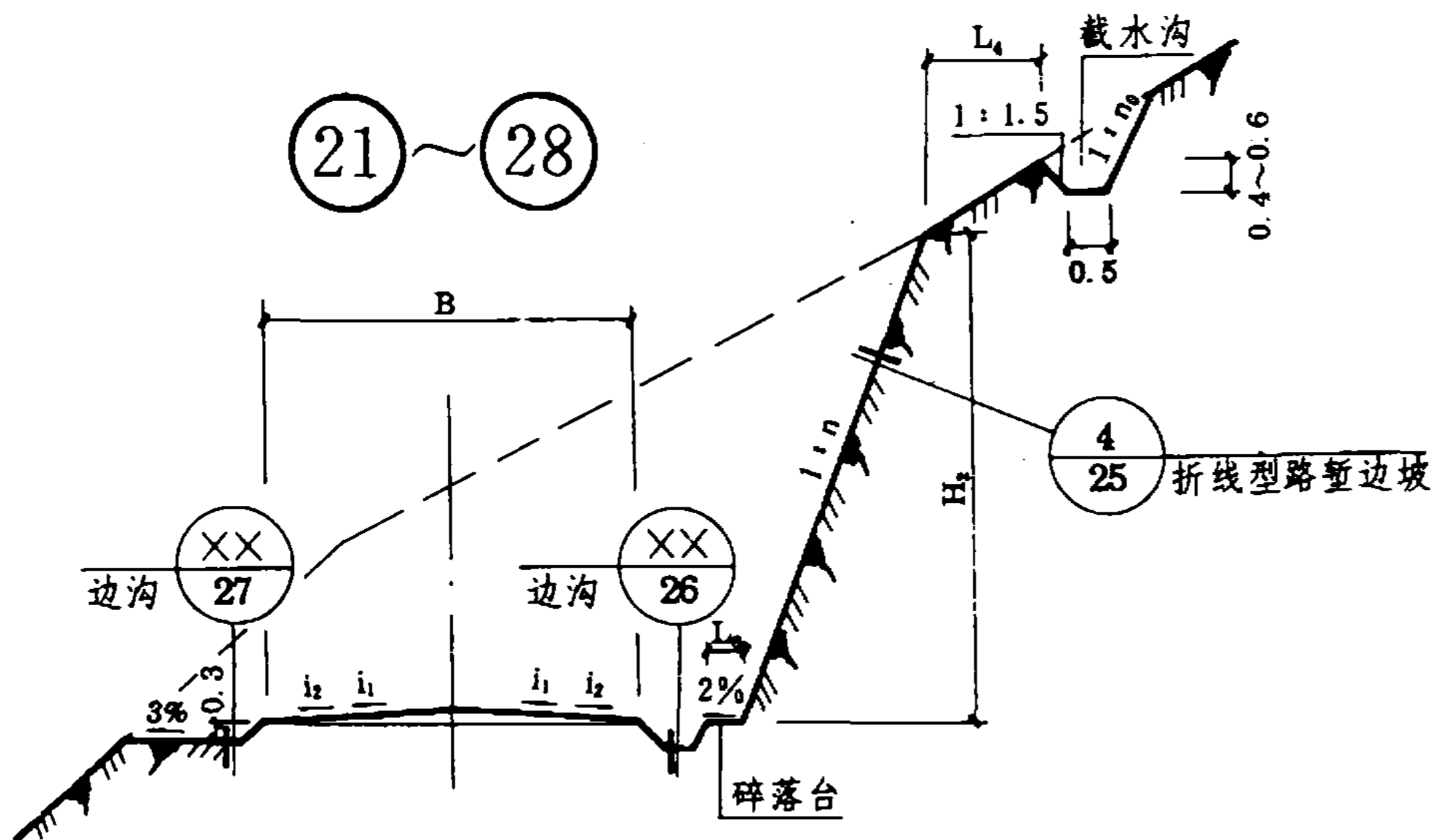
2. 索引

 (B, H₂, n, L₄, L₆)。

采用折线形边坡时, n 应写为 n₁、

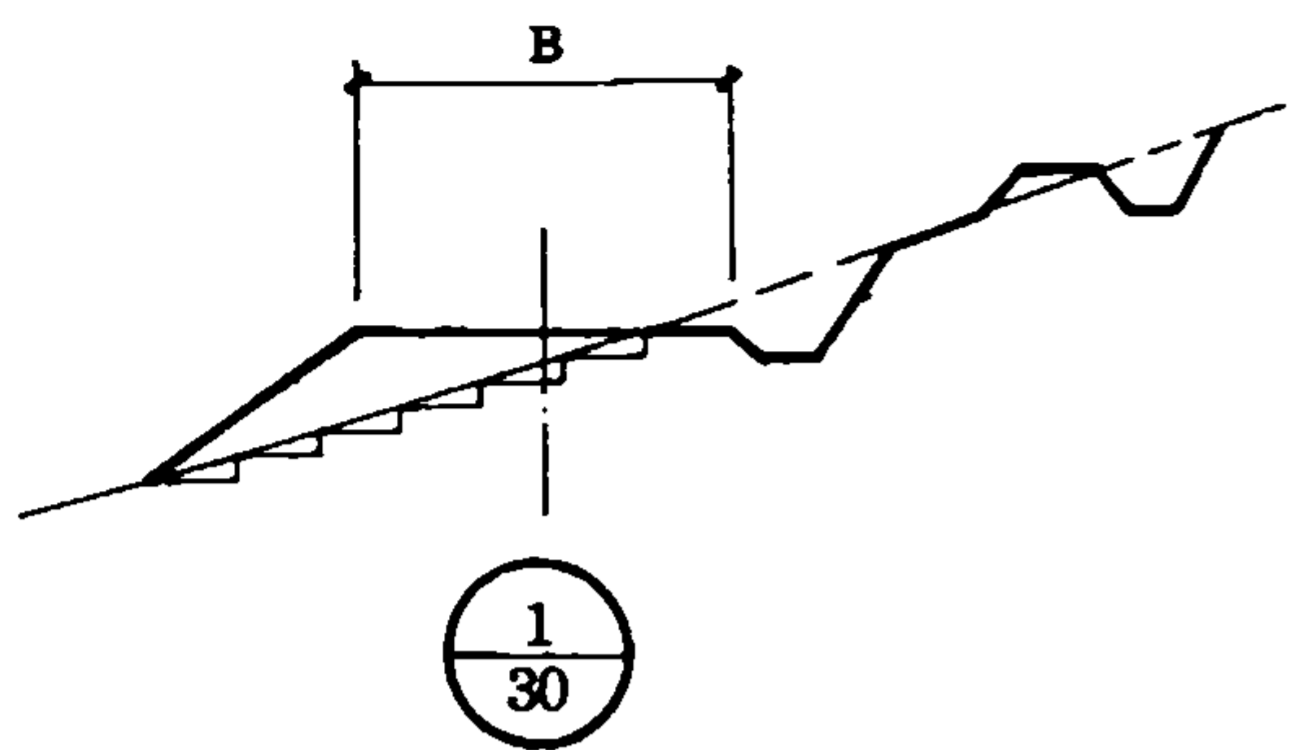
n₂。

采用⑪~⑱型不写 L₆。

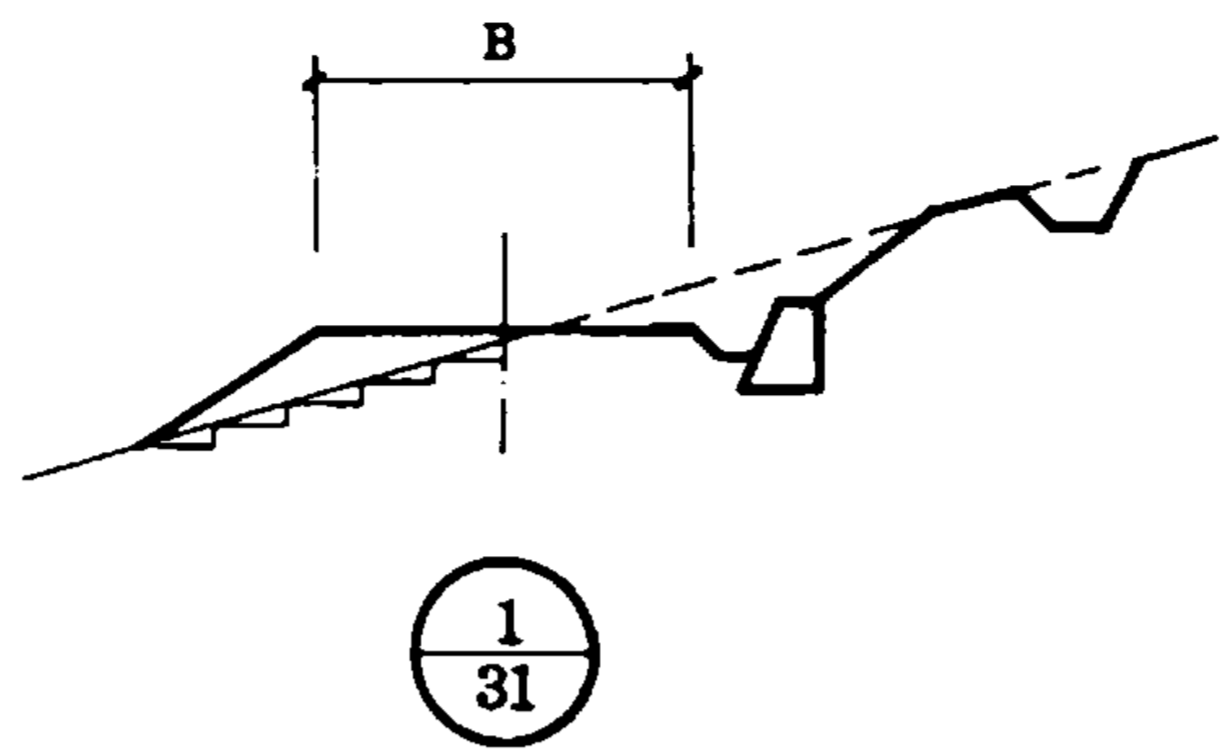


平 虎掌文
对 张路文
校 设 李瑞敬
制 图

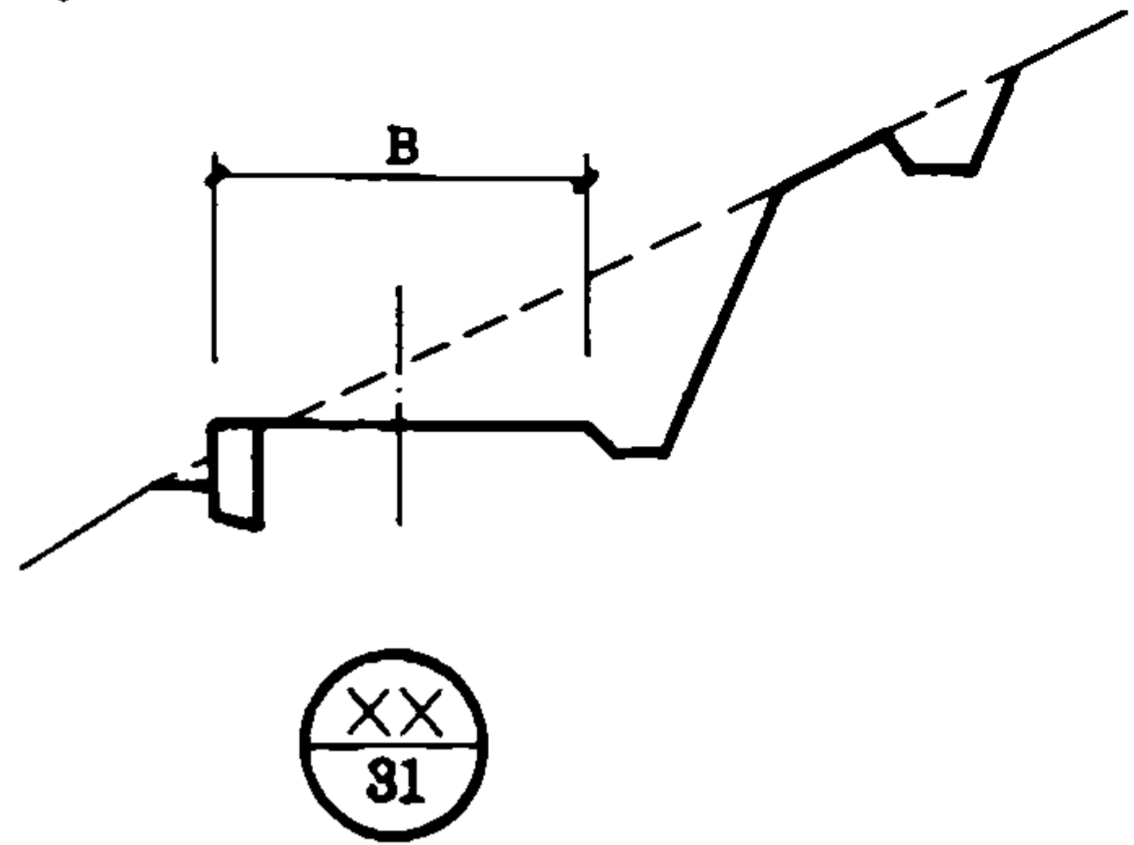
半填半挖路基



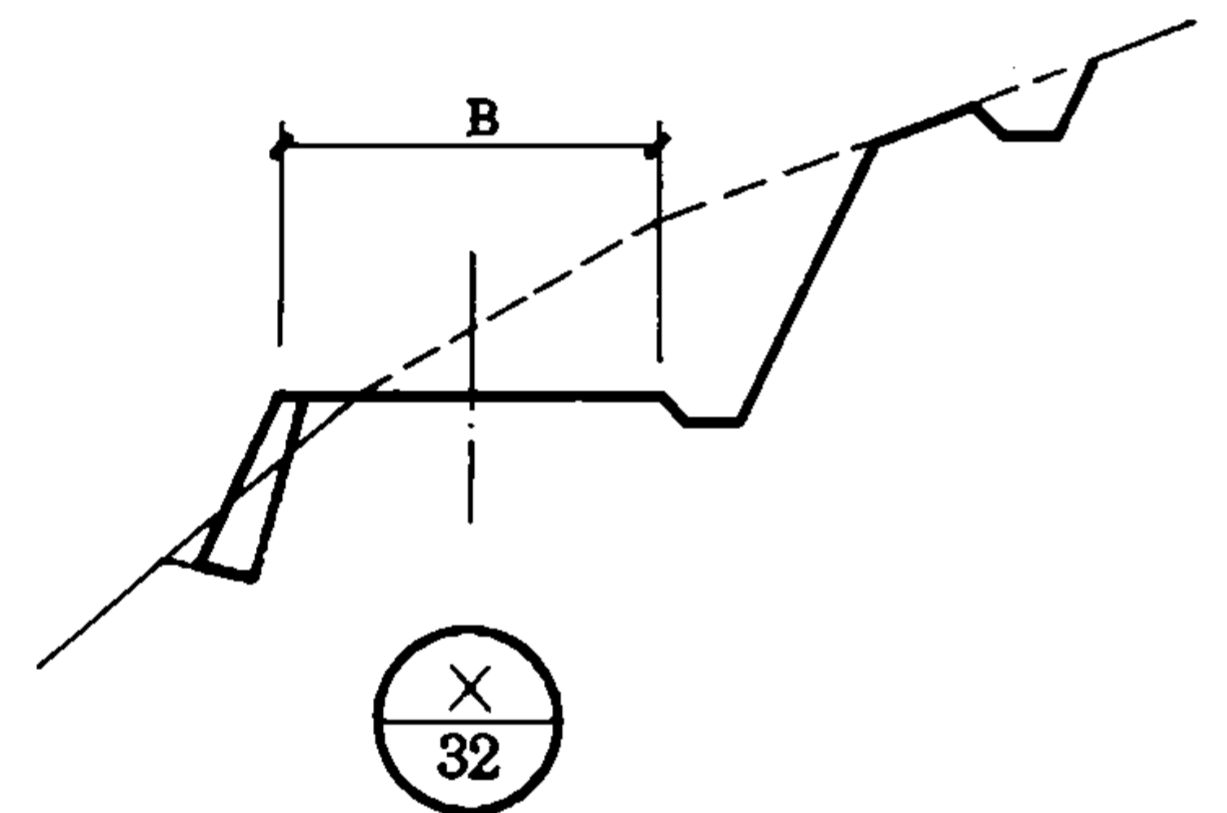
矮墙路基



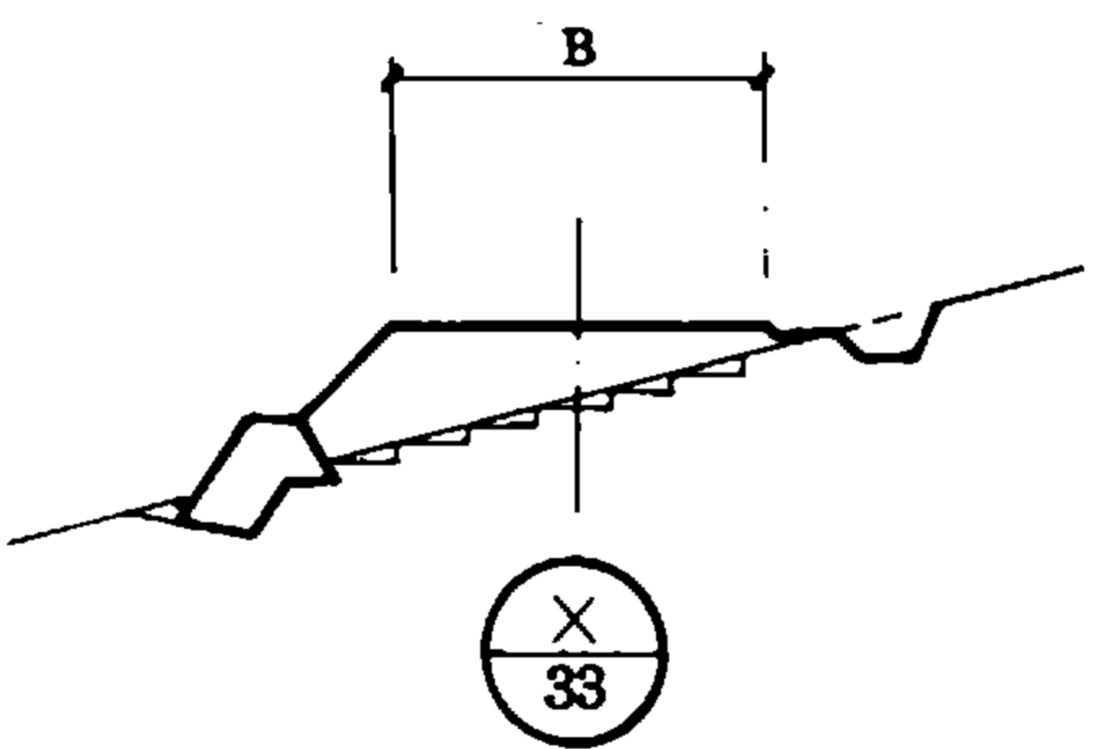
护肩路基



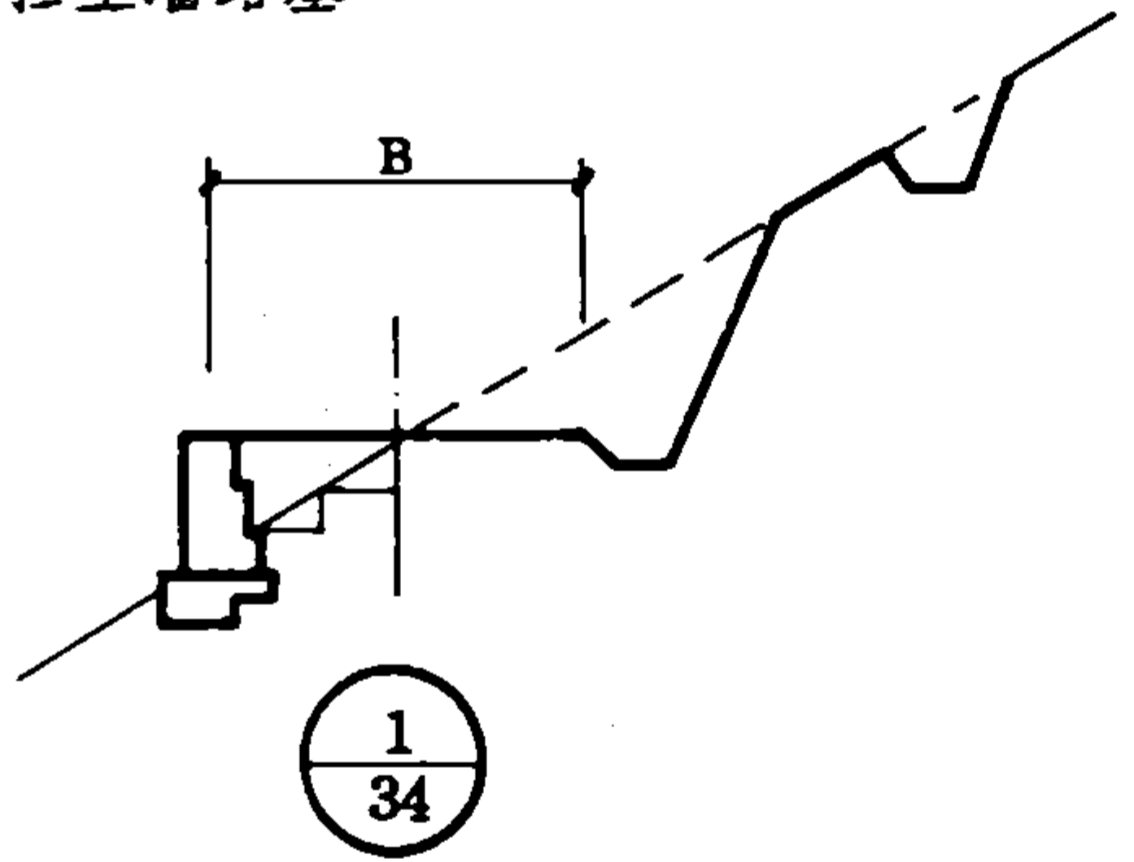
砌石路基



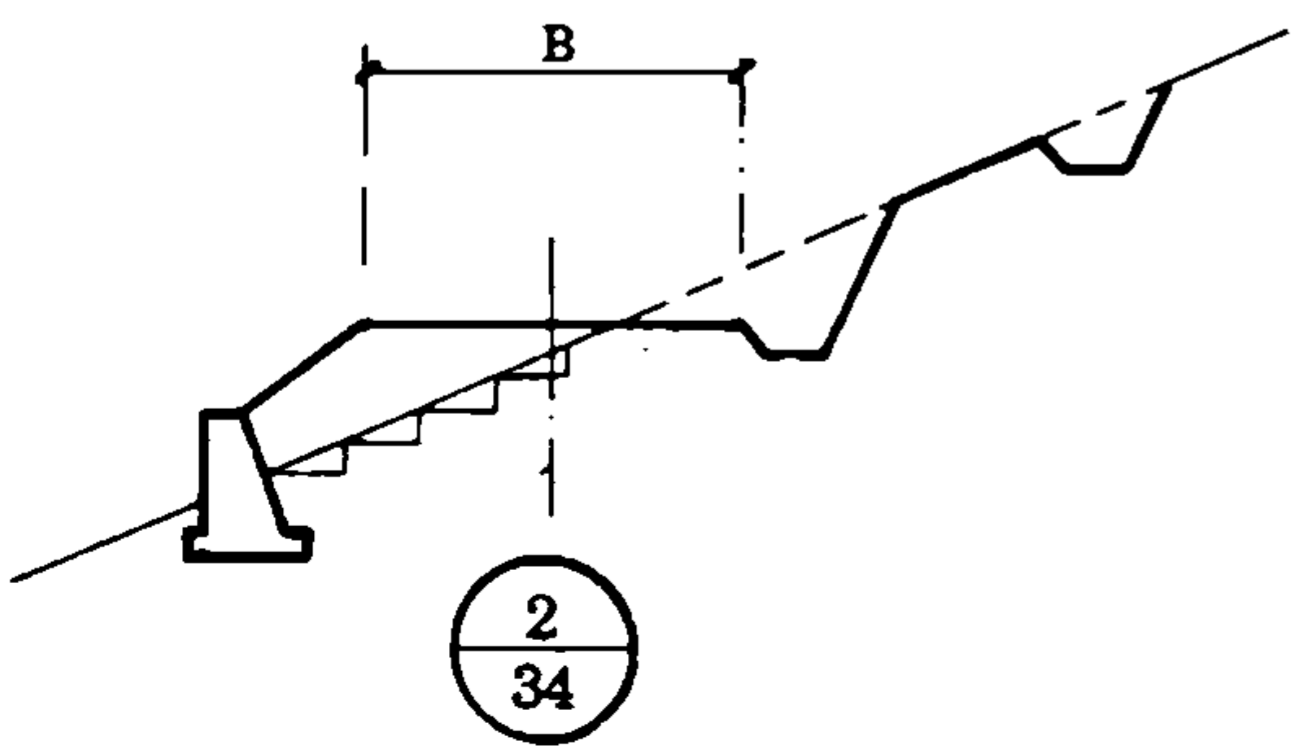
护脚路基



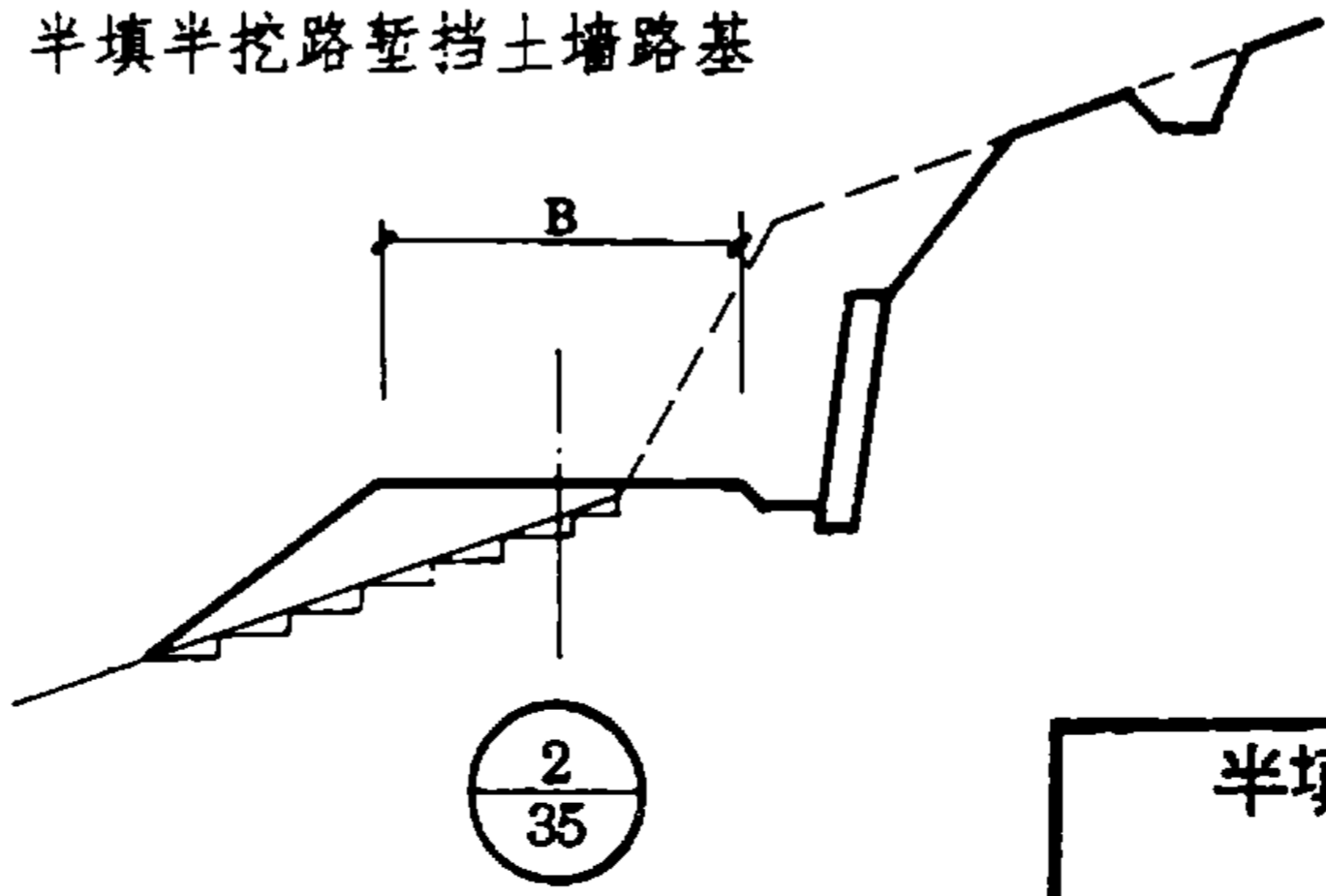
路肩挡土墙路基



路堤挡土墙路基



半填半挖路基挡土墙路基

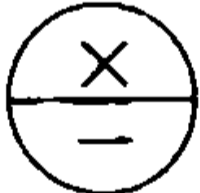


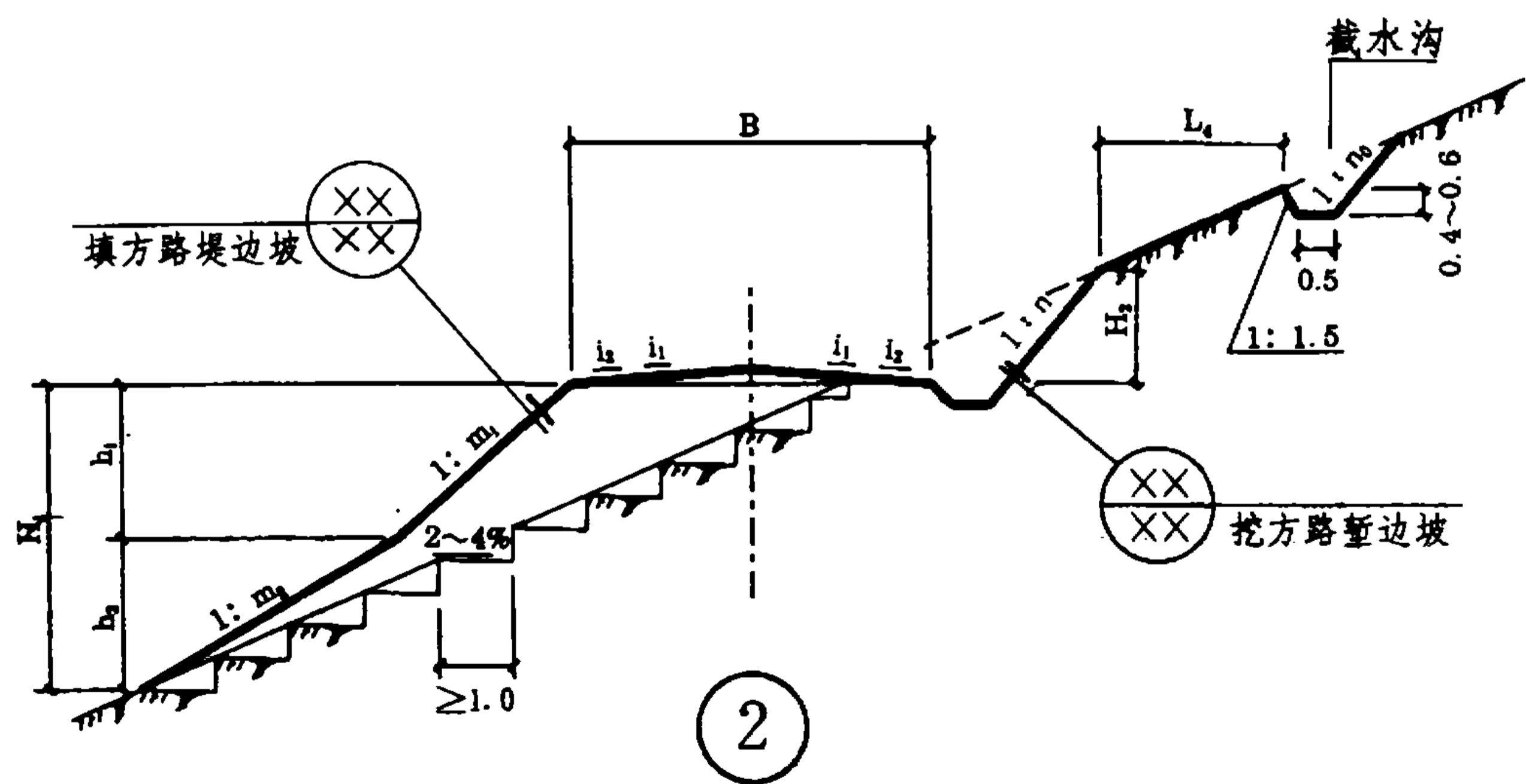
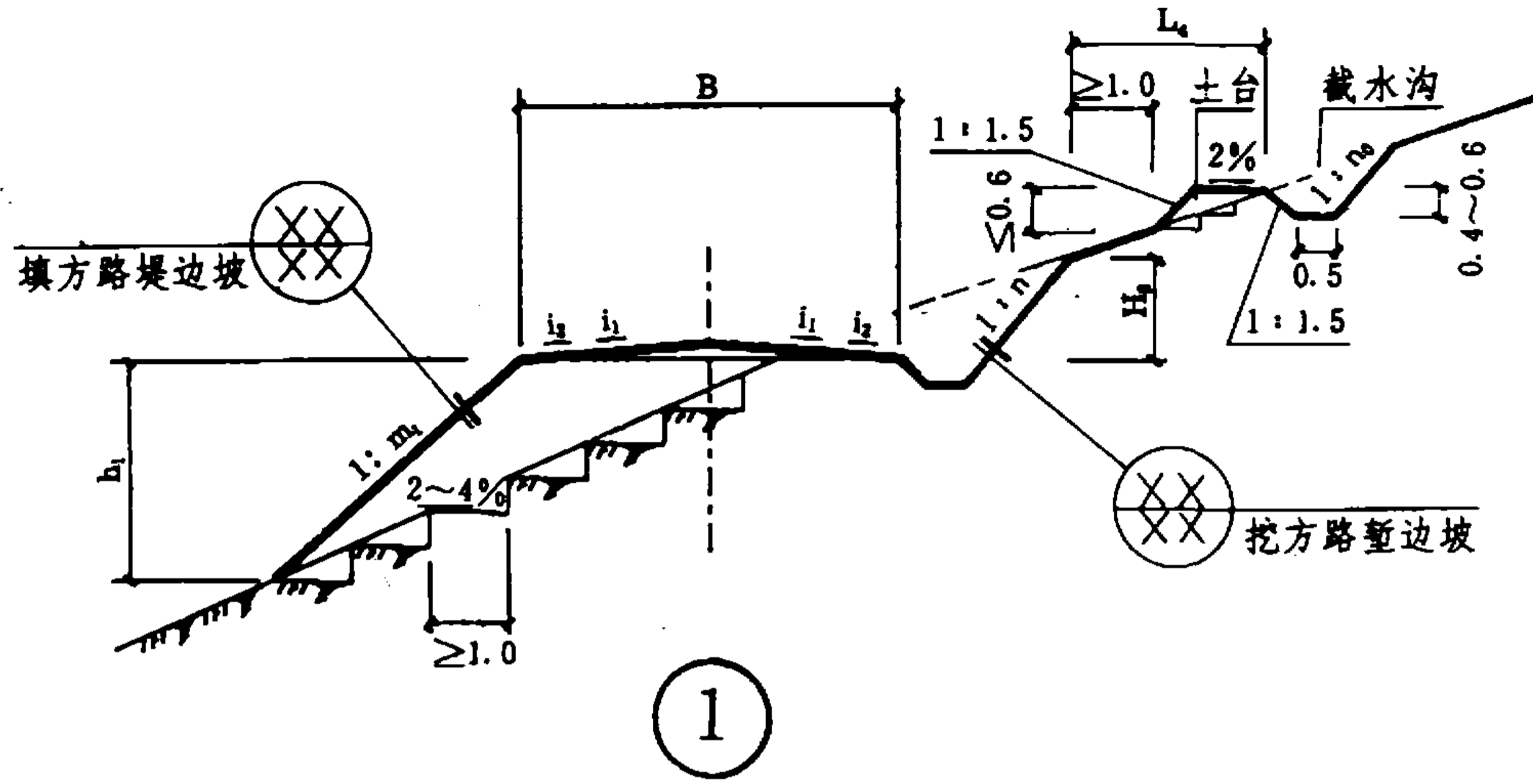
说明:除特殊注明者外,半填半挖路基
与其它路基横断面的尺寸均以
米计。

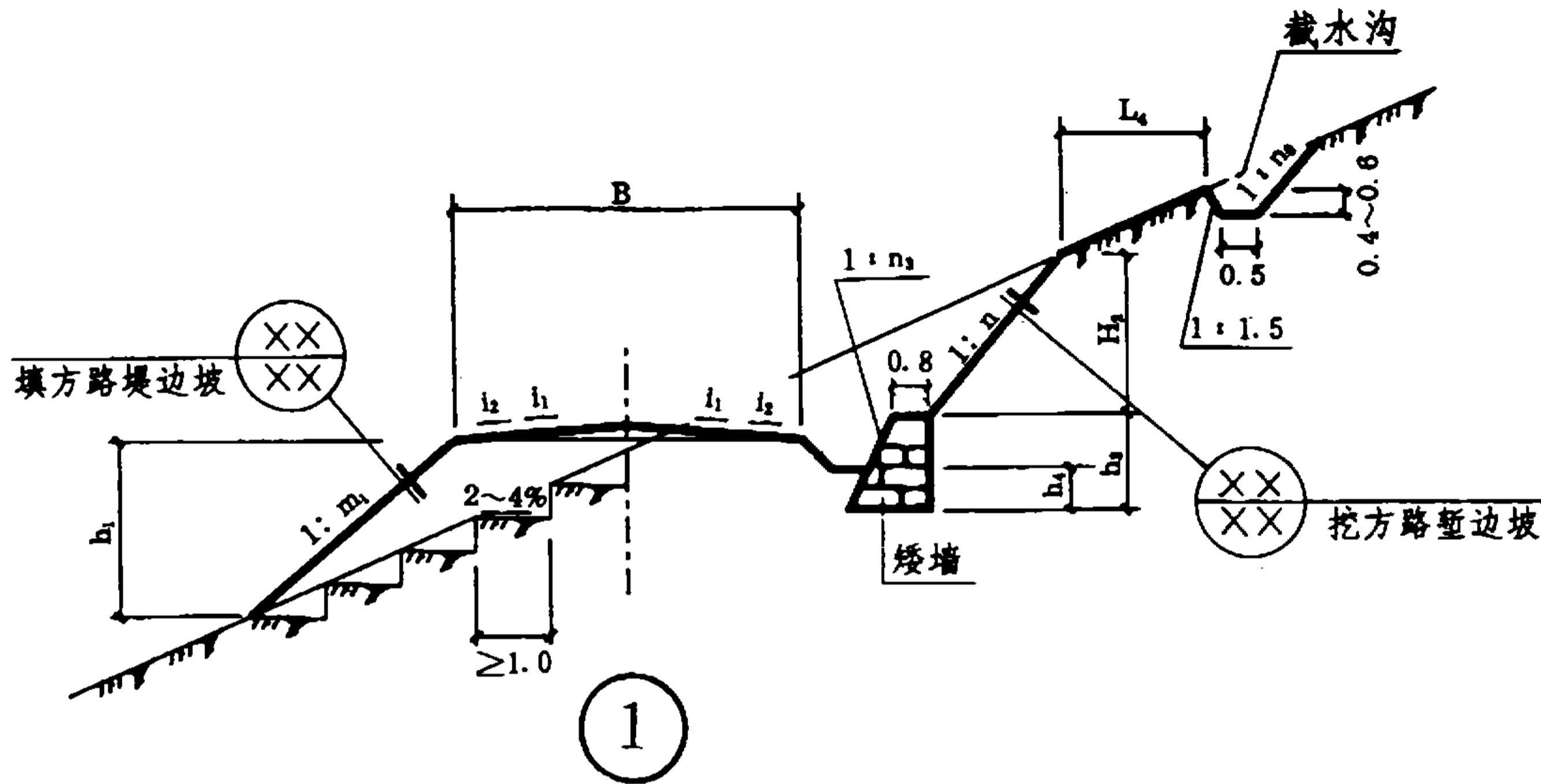
半填半挖路基与其它路基
横断面示意图

说 明

1. 本图为地面横坡度等于、小于 1:3 的半填半挖路基。①型用于填方侧为单一边坡的路段；②型用于填方侧具有上下边坡的路段。
2. 填方路堤边坡、挖方路堑边坡可分别从填方路基横断面、挖方路基横断面中索引选用。折线形路堑边坡、边沟类型、碎落台的设置，均可另行索引。
3. 填方侧地面横坡度大于 1:5 时，基底应作成台阶形；反之，可不作。在石质路堑地段，截水沟内侧的土台可不设；地面横坡度大于 1:5 时，土台的基底应作成台阶形，台阶宽为 0.5m。
4. 索引

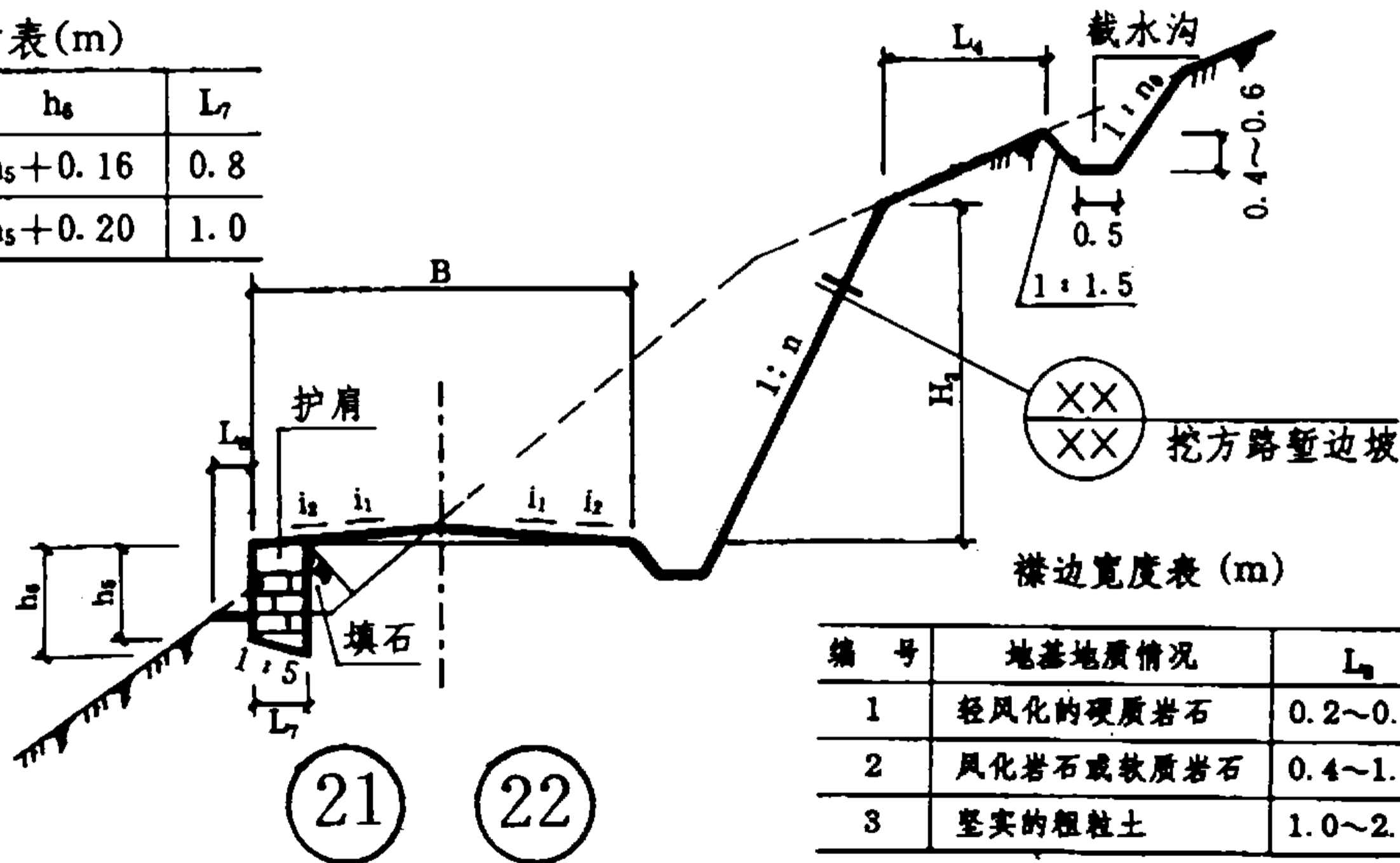

 (B, H₁ 或 h₁, H₂, L₄)。





护肩尺寸表(m)

选用号	h_5	h_6	L_7
21	≤ 1.0	$h_5 + 0.16$	0.8
22	≤ 2.0	$h_5 + 0.20$	1.0



襟边宽度表(m)

编号	地基地质情况	L_7
1	轻风化的硬质岩石	0.2~0.6
2	风化岩石或软质岩石	0.4~1.0
3	坚实的粗粒土	1.0~2.0

说 明

- ①型为矮墙路基横断面,用于土质比较疏松,容易产生碎落或小型塌方的挖方坡脚;②型为护肩路基横断面,用于岩石或坚实粗粒土陡山坡上的半填半挖路基,当填方不大、但边坡伸出较远,难以填筑时,用以收回坡脚。
- 矮墙采用25号片石干砌,缝隙间用小石块、碎石填塞紧密;矮墙外表面用平整大石块砌筑;与矮墙邻接的边沟应浆砌加固。矮墙高 $h_3 \leq 2m$,基础深 $h_4 \geq 0.2m$;矮墙内坡直立,外坡坡率值 $n_3 = 0.3 \sim 0.5$ 。
- 护肩采用25号片石干砌,缝隙间用小石块、碎石填塞紧密;护肩内外坡均直立,护肩外表面用平整大石块砌筑;护肩顶部用平整大石块铺砌或铺10cm厚粘土盖草皮。护肩基础应设在基岩上,基底作成向内1:5的倾斜面;如无基岩,亦可设在不受水漫和冲刷的坚实土基上,并加深基础,使基础埋置深度不小于0.5m,并应作好排水措施。护肩内侧填料应为石料,若缺乏石料,则在与护肩顶成45°的三角形范围内用石料填筑,其余部分可填土夯实。
- 一级厂外道路不得使用矮墙路基、护肩路基。
- 其余说明见30页说明2、3。
- 矮墙路基的索引

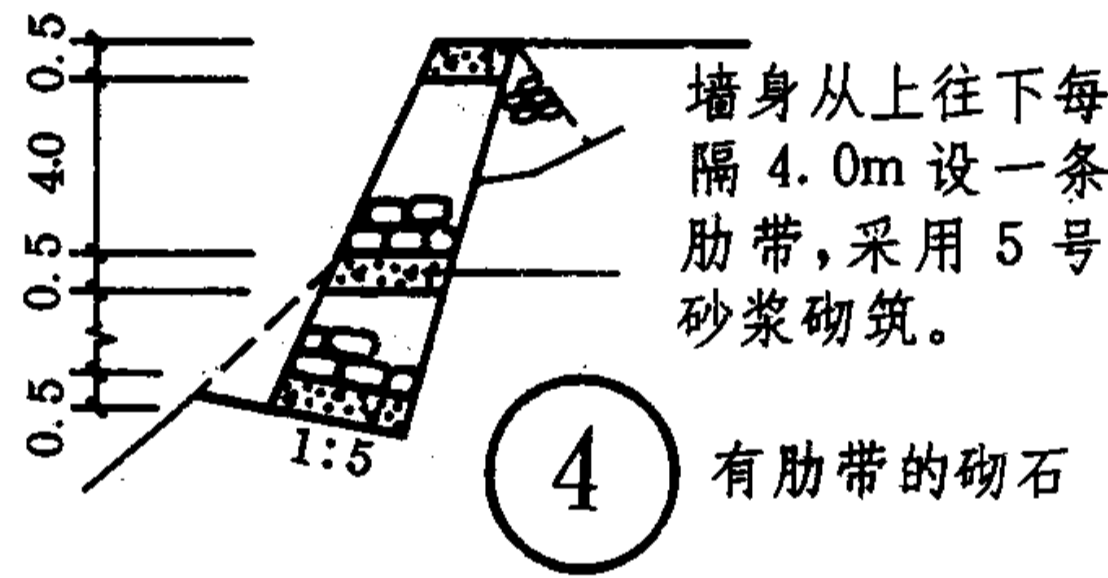
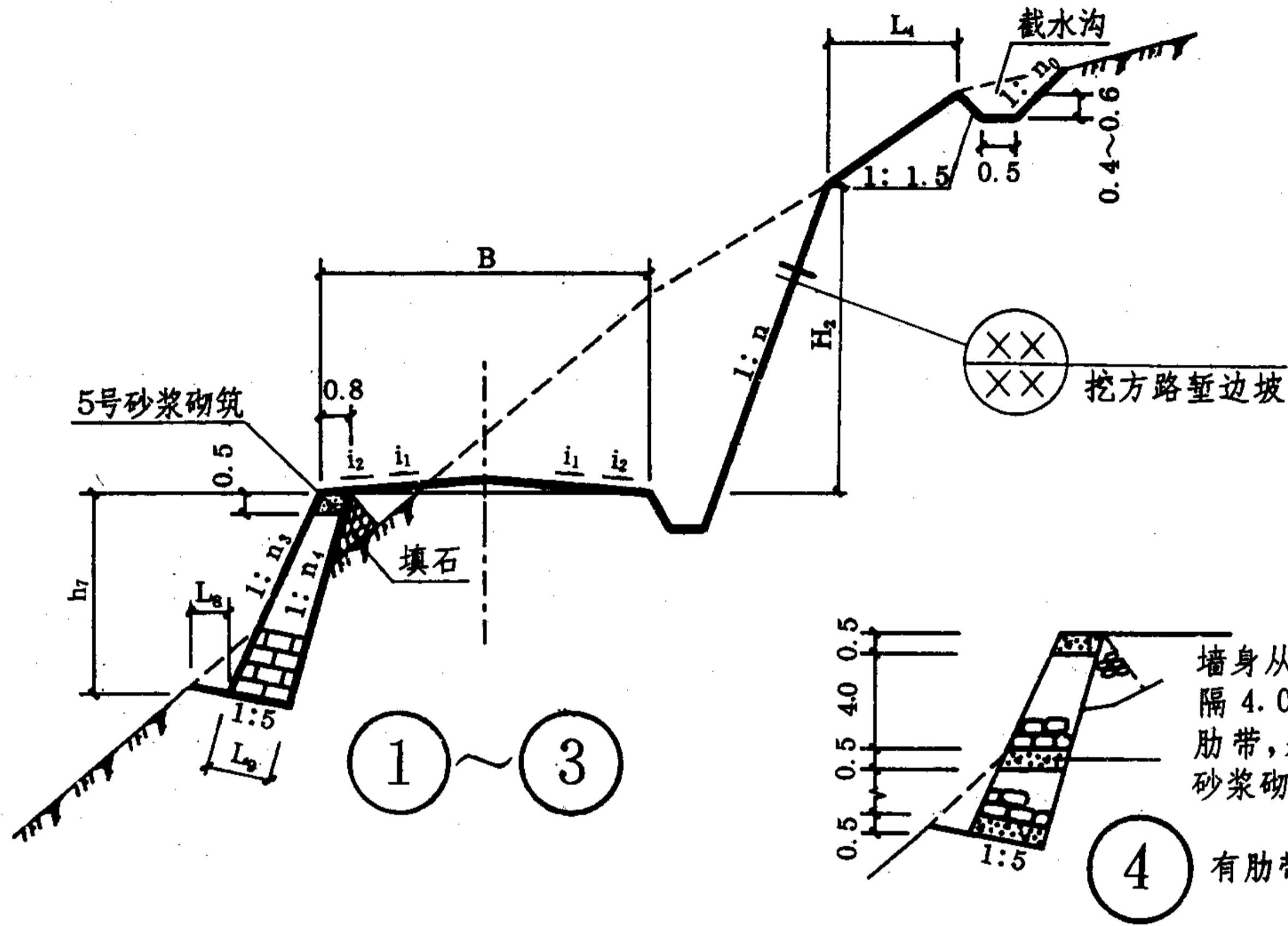
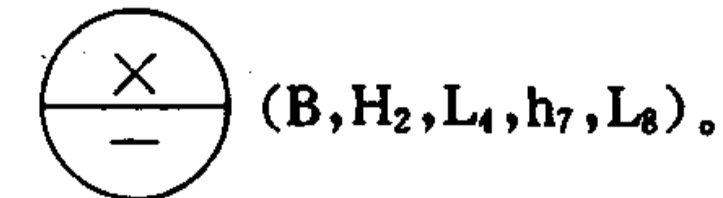
$$\frac{1}{-} (B, h_1, H_2, L_4, h_3, h_4, n_3).$$

- 护肩路基的索引

$$\frac{\times \times}{-} (B, H_2, L_4, h_5, L_6).$$

说 明

1. 本图为砌石路基;凡岩石或坚实粗粒土陡山坡上的半填半挖路基,当填方较大,边坡伸出很远甚至落空而不易填筑时,均可采用。
2. 砌石路基的砌体为干砌片石,片石应坚硬未风化,强度不小于 35MPa,厚度不小于 15cm。片石应错缝砌筑,石料间隙务求紧密,外边坡要求平整。基底承载力,高度 $h_7 < 5\text{m}$ 时应不小于 0.2MPa;高度 $h_7 \geq 5\text{m}$ 时,应不小于 0.4MPa。基础应设在无外向滑动裂缝的岩层或坚实的粗粒土上,埋置深度如为风化岩层应不小于 0.3m。襟边宽度 L_8 由 29 页中查得。基底如为较陡的坚实岩层,可将基础作为成台阶形,但台阶最底一层的宽度不得小于 1:5 的倾斜面。沿路线方向地面坡度较大时,为减少开挖,基础沿纵向也可作成台阶形。
3. 砌体高度 $h_7 > 8\text{m}$ 时,砌体采用④型断面。
4. 受洪水影响的沿河路堤砌石路基,其受水浸淹的部分应予加固,用 10 号水泥砂浆勾缝或自砌体坡面向内 0.4~0.8m 厚度范围内用 5 号水泥砂浆砌筑。
5. 砌体内侧的路基填料全为石料,随砌随填,使路基与砌体紧密结合。如石料不够可在砌体顶内缘向后倾斜的 45° 范围内用石料垒填,其余部分可以填土夯实。
6. 一级厂外道路不得采用砌石路基。其它等级的厂外道路、露天矿山道路,当地震基本烈度为 8 度时,砌石路基砌体的高度 h_7 不得大于 5m。
7. 其余说明见 30 页说明 2、3。
8. 索引



砌石路基砌体规格及体积表

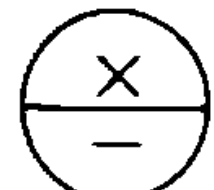
类型	项 目	砌石高度 h ₇ (m)															外坡 1:m ₃	内坡 1:m ₄	
		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10	11	12	13	14	15			
①	底宽 L ₈ (m)	0.96	1.16	1.35	1.55	1.74												1:	1:
	每延米体积(m ³)	0.9	2.1	3.5	5.0	6.8												0.5	0.3
②	底宽 L ₈ (m)					1.55	1.70	1.86	2.02	2.18	2.34							1:	1:
	每延米体积(m ³)					6.4	8.2	10.1	12.3	14.6	17.1							0.67	0.5
③	底宽 L ₈ (m)										2.11	2.25	2.39	2.52	2.66	2.80		1:	1:
	每延米体积(m ³)										16	18.4	21	23.8	26.7	29.7		0.75	0.60

护脚尺寸表 (m)

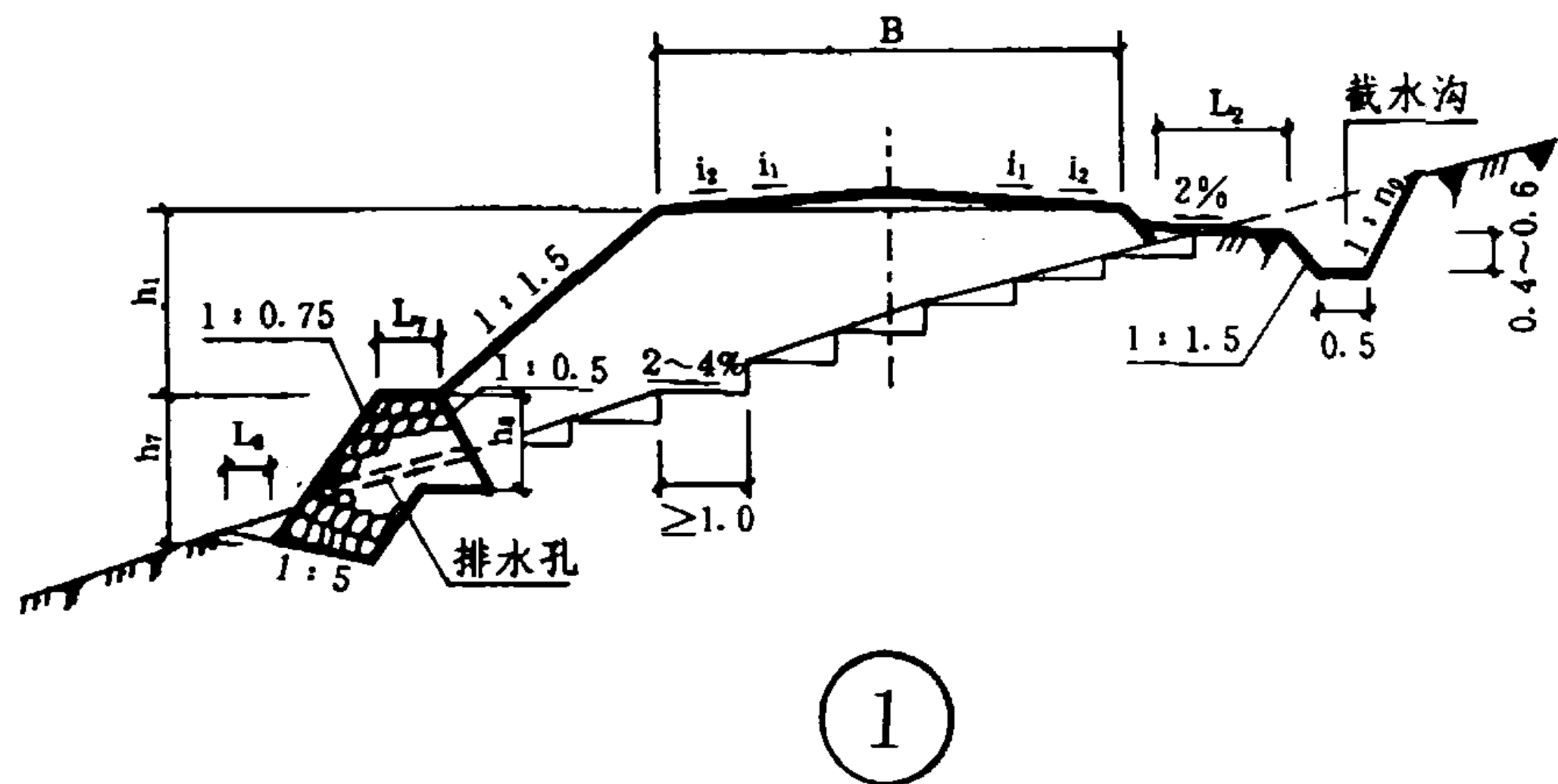
类型	h_1	h_7	h_8	L_7	L_{10}	$1:m_5$
①	1.5~	≤ 5	≤ 3	$1.0+0.1h_1$		
②	5.0	≤ 4		1.2~1.5	$L_7+0.4h_1$	1:5~1:2

说 明

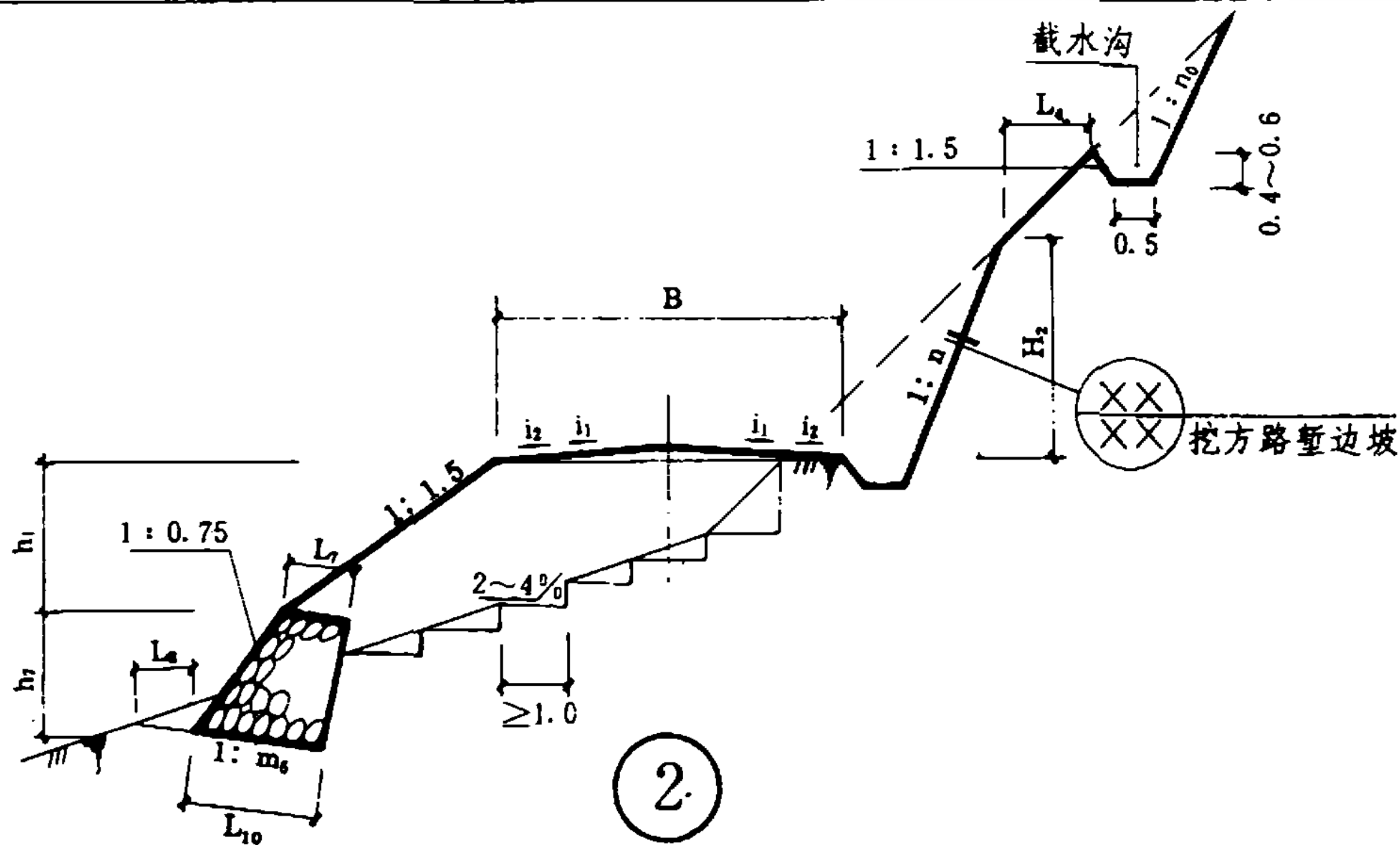
1. 本图为石砌护脚路基横断面；用于陡坡上的填方路基有向下滑动的倾向，或填方坡脚伸出较远且不稳定，或坡脚占用耕地时为加固与收回填方坡脚的路段。
2. ①型护脚的外缘用30cm以上大石块干砌，内部用20~30cm石块整齐排列。护脚断面对路堤断面面积之比不得小于：路堤填砂砾时，1/7~1/6；路堤填细粒土时，1/5。
②型护脚全部用大于30cm的石块干砌，外侧坡面用整齐块石砌筑。
3. 无论①型或②型护脚，干砌片石均应错缝，石料间隙务求紧密，用小石块、碎石填塞，外边坡要求平整。襟边宽度 L_8 由29页中查得。护脚应有稳定的地基，当地面横坡大于1:5时，护脚基底应作成台阶形，以防砌体滑动。
4. 采用①型时沿地面应设排水措施，如在护脚背面设置反滤层，利用石块间隙排水或设排水孔等。
5. 受水浸淹的路堤护脚，应予以防护或加固，其措施可参照砌石路基的加固措施办理。
6. 护脚内侧的路基可是填方路基或半填半挖路基，由设计选用人根据实际确定。护脚路基内侧的填土应压实。其它说明见30页说明2、3。
7. 一级厂外道路不得采用护脚路基。

索引  ($B, h_1, H_2, L_2, L_4, h_7, h_8, L_7, L_8, L_{10}, m_5$).

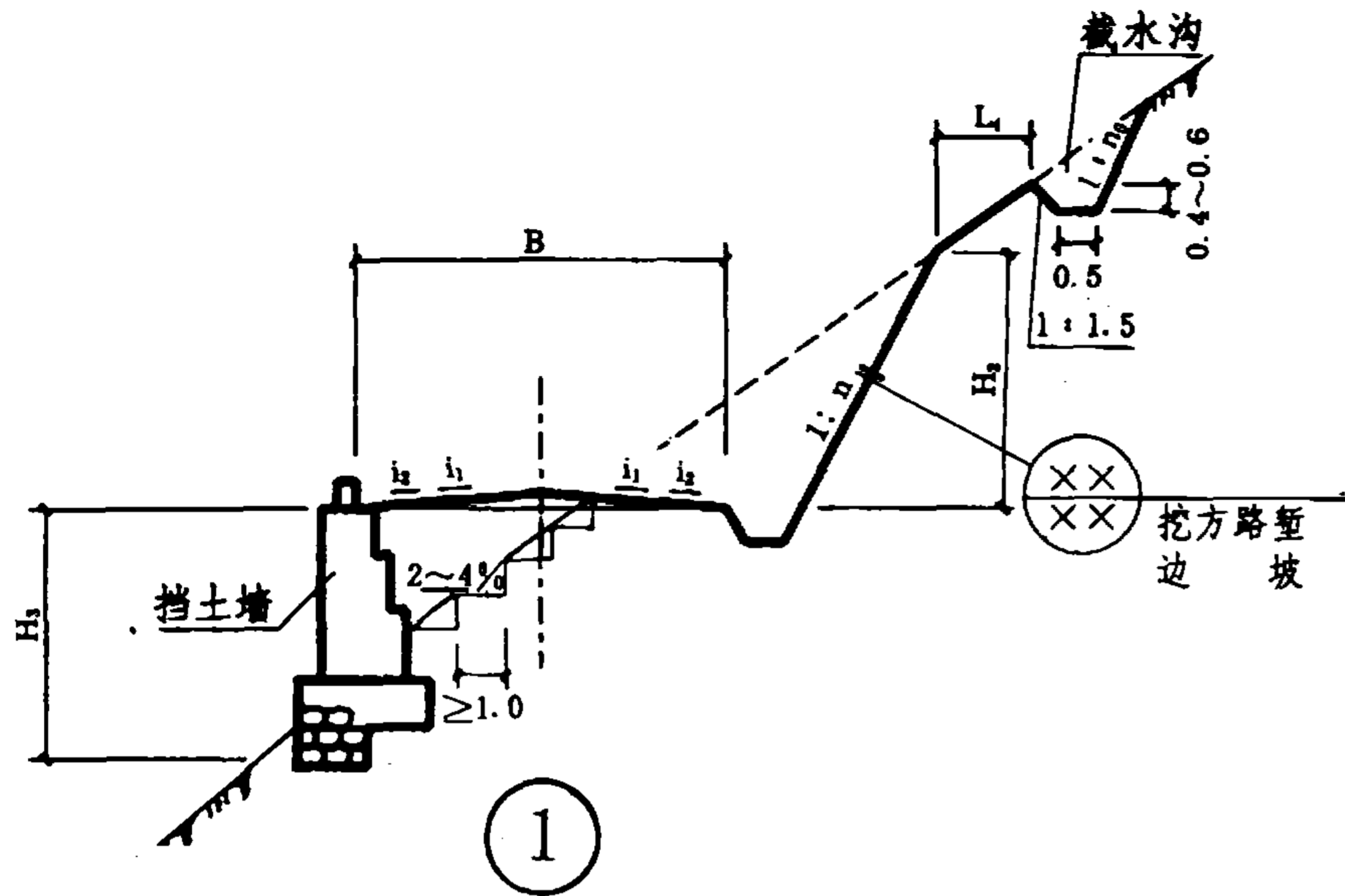
采用①型时，索引扩充中，不写 H_2, L_4, L_{10}, m_5 ；
采用②型时，则不写 L_2, h_8 。



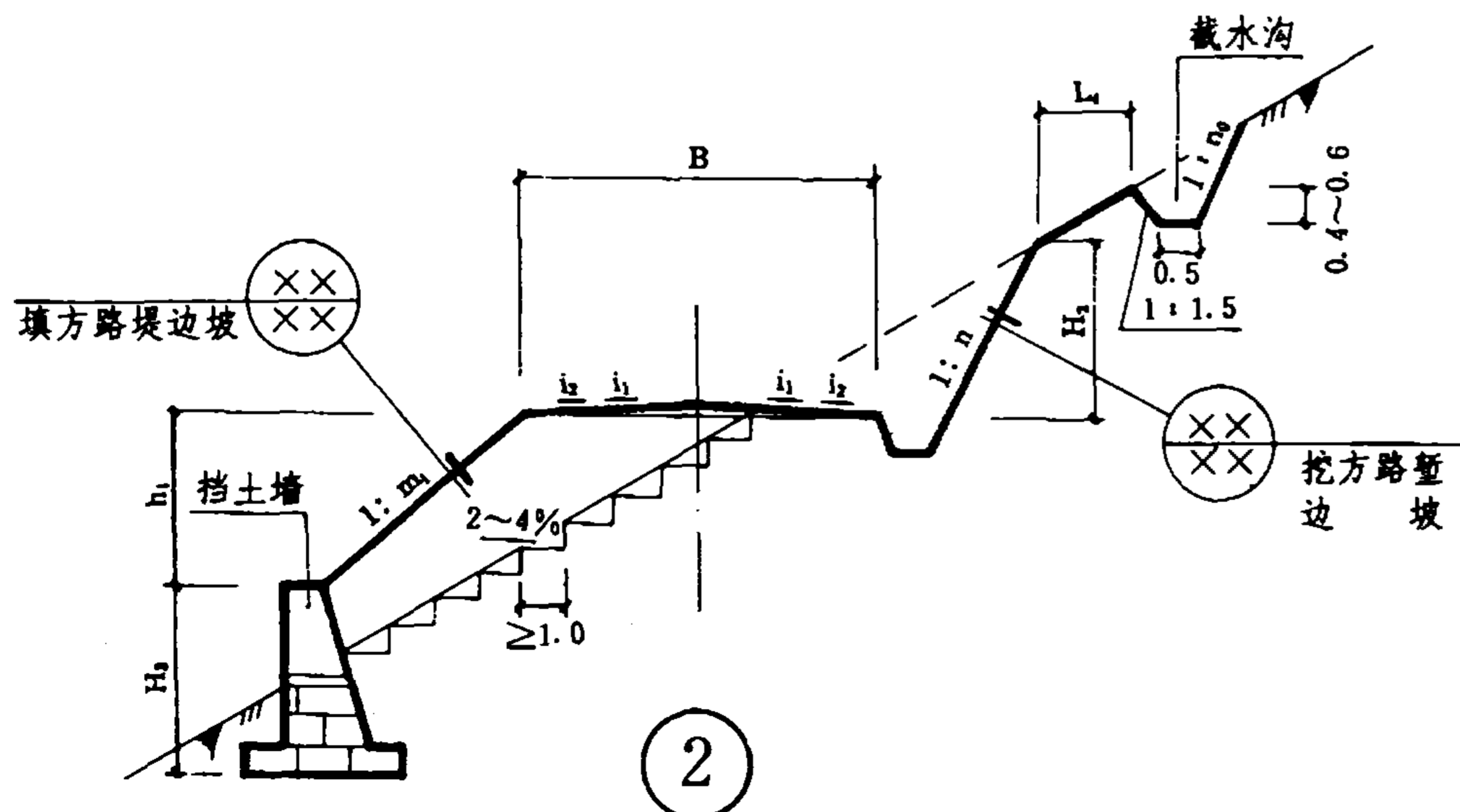
①



②



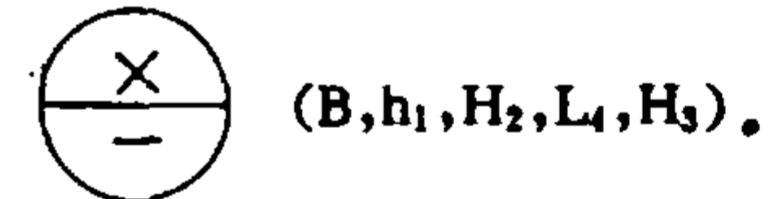
①



②

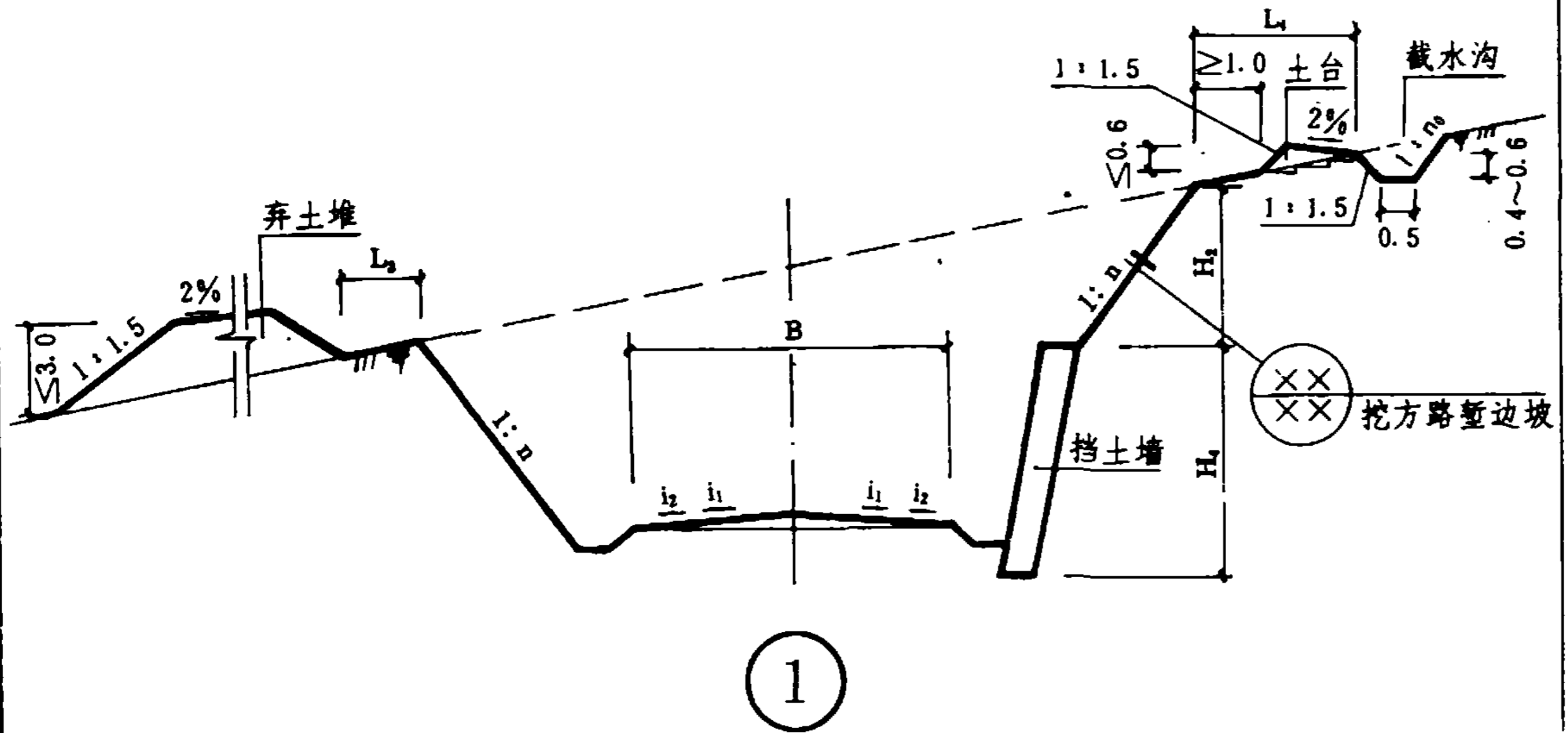
说 明

- ①型为路肩式挡土墙路基横断面,用于陡山坡上,稳定路堤;或用地受限制时,减少占地;或防止沿河路堤受水流冲刷。
- ②型为坡脚路堤挡土墙路基横断面,用于用地受限制,必须约束坡脚时;或为防止陡坡路堤下滑。
- 挡土墙的类型、材料、断面尺寸、构造要求等,按挡土墙标准图的要求办理,或由设计选用者自行设计。
- 挡土墙内侧的路基可以是填方路基,也可以是半填半挖路基,分别索引前述图页的相应部分。折线形路堑边坡、边沟类型、碎落台的设置,均可另行索引。
- 填方侧地面横坡大于1:5时,基底应作成台阶形;反之,可不作。在石质路堑地段,截水沟内侧的土台可不设;地面横坡大于1:5时,土台基底应作成台阶形,台阶宽为0.5m。
- 索引

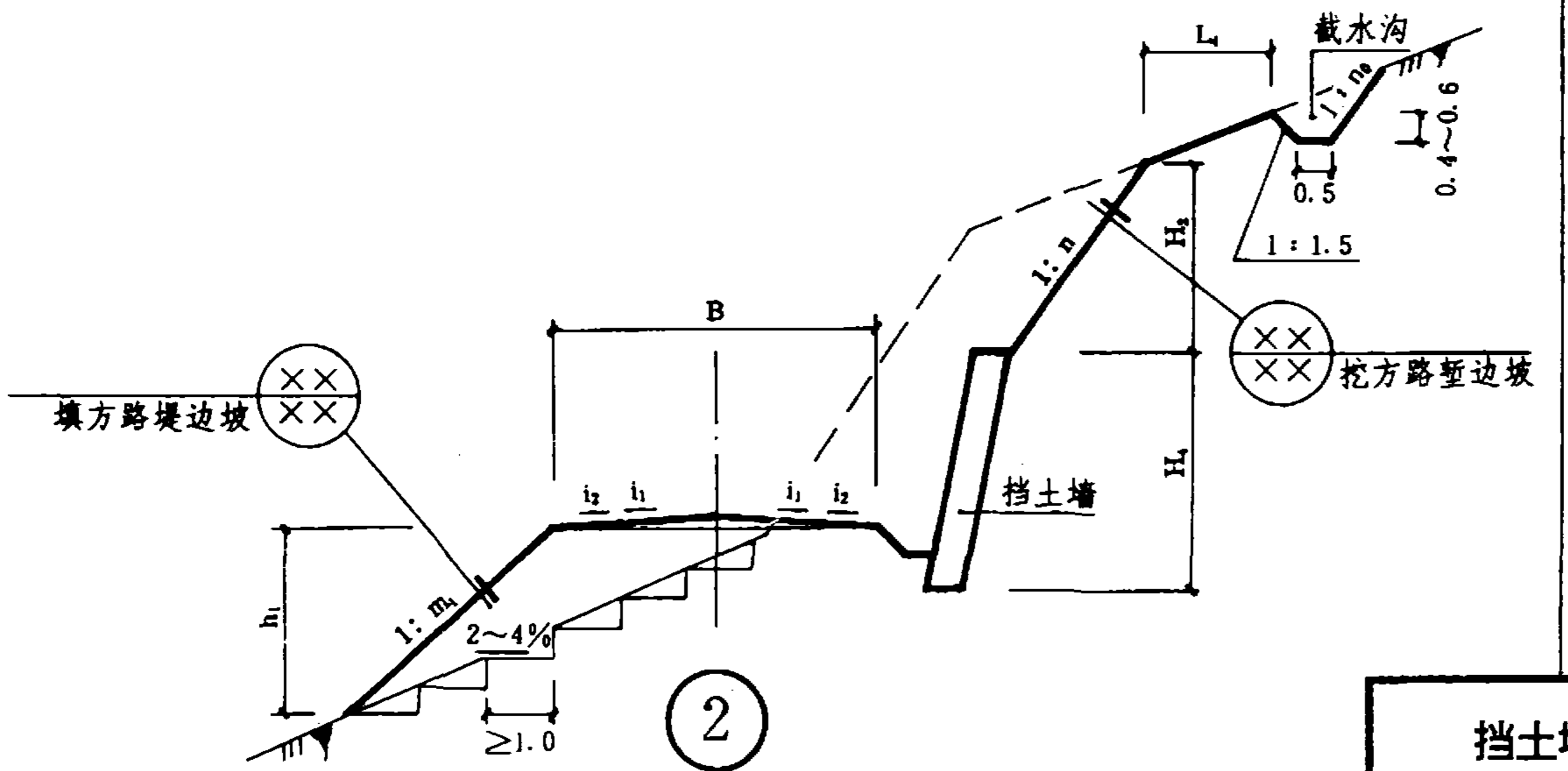


采用①型时,索引扩充中不写 h_1 。

平
张
李
校
对
设
计
制
图



①



②

说 明

1. 本图为路堑挡土墙路基横断面,用于需降低边坡高度、减少山坡开挖,避免破坏山体平衡的路段;或用于需支挡可能塌滑的山坡土体的路段。
①型用于全挖路堑挡土墙路基;②型用于半填半挖路堑挡土墙路基。半壁路堑挡土墙路基,本图册未示出,设计选用者可自行画图索引。
2. 挡土墙的类型、材料、断面尺寸、构造要求等,按挡土墙标准图的要求办理,或由设计选用者自行设计。
3. 挡土墙内侧的堑顶可以是斜坡,也可以是水平;采用①型时,挡土墙可以单侧设置,也可双侧设置。
4. 填方路堤边坡、挖方路堑边坡可分别从填方路基横断面、挖方路基横断面中索引选用。
折线形路堑边坡、边沟类型、碎落台的设置,均可另行索引。
5. 填方侧地面横坡大于1:5时,基底应作成台阶形;反之,可不作。在石质路堑地段,截水沟内侧的土台可不设;地面横坡度大于1:5时,土台的基底应作成台阶形,台阶宽0.5m。
6. 索引

$$\left(\frac{x}{-} \right) (B, h_1, H_2, L_2, L_1, H_1).$$

采用①型时,索引扩充中不写 h_1 。

附件一 路基施工要点

一、一般要求

路基应密实、均匀、稳定。土基回弹模量不应小于 20MPa,因此,应对潮湿、过湿状态的路基进行必要的处理,以满足要求。

一、二级厂外道路和行驶重型自卸汽车的露天矿山道路的路基压实度见附录三,其它厂矿道路与民用建筑小区道路的路基压实度见附录四。

为保证路基的稳定,危害路基的地面水与地下水应排出路基范围之外,并在施工中不断完善,以使全线沟渠、管道、桥涵组成完整的排水系统。

为防止水流、波浪、雨水、风力及其它因素对路基的危害,保证路基稳定,应根据当地条件,采用经济合理的防护加固措施。

二、路基施工内容与施工程序

(一)道路路基施工内容一般包括,路基主体工程、取土坑与弃土堆、护坡道与碎落台、路基综合排水、路基防护与加固、特殊工程地质地区的路基、冬季与雨季的施工,以及由于修筑路基引起的改沟或改河工程,施工组织,路基整修、质量检查与验收等。

(二)路基施工一般可按以下程序进行

1. 施工准备,包括图纸汇审、现场核对、施工调查、线形放样、横断面检查、路基放样、清除场地、临时工程等;

2. 开挖、填筑,包括运输、弃土或铺填、压实;

3. 路基整修、边坡防护与路基排水等;

4. 检查、验收等。

三、填方路基

(一)路堤基底的处理

1. 基底土密实,且地面横坡不大于 1:10 时,路堤可直接修筑在天然地面上;在不填不挖及路堤高度小于 0.5m 时,应清除草皮等杂物。

2. 在稳定的斜坡上,地面横坡 1:10~1:5 时,应清除草皮等杂物。

3. 在稳定的斜坡上,地面横坡大于 1:5 时,原地面为坚实土时,应将地面挖成台阶形,台阶宽度不小于 1.0m;若原地面为基岩上的覆盖层,覆盖层不厚,且基岩顺下坡方向倾斜时,则可将覆盖层清除,在基岩上修凿台阶,或采取其它措施,以避免填土与覆盖层沿基岩滑动;在挖台阶困难的砂性土路段,可不挖台阶,但应翻松表土。

4. 地面横坡不大于 1:5 的耕地、松土时,应将原地面压实后再填土;若耕地经过深耕,种植层较厚时,则应将种植层翻挖至紧密层,按路基填筑标准,分层压实。

5. 在水田、池塘、泥沼洼地路段,应根据具体情况,采取排水、疏干、挖除淤泥、抛填片石砂砾石或打砂桩等措施。

6. 在乱石、大孤石路段填筑路堤,孤石顶面填土高度小于0.5m时,应予炸碎或清除。

(二)路堤填料

1. 碎石、卵石、砾石、砂土(粗、中、细砂)等,没有塑性,透水性好,摩擦系数大,不易压缩,是填筑路堤的好材料。唯砂土的粘性小,易于松散,有条件时可掺配一些粘性大的土(如轻粘土等),或将表面予以加固,以提高路基稳定性。

2. 不含有很多细颗粒成分(如粘土、粉土等)的碎石土、卵石土、砾石土,具有足够的强度与水稳定性,是填筑路堤的良好材料。

3. 在一般土中,粗、细亚砂土和轻、重亚粘土经压实后有较高的强度和稳定性,是常用的较好填料。

4. 轻、重粘土的性质同砂土相反,粘性高,透水性极差;干燥时很坚硬,过干时成块状,不易打碎和压实;浸湿后,强度急剧下降,过湿时又易成弹簧土。因此,不是理想的路基用土。

轻、重粘土用在不高于5m的路堤,并须按水平层次填筑压实。

5. 粉性土(粉质亚砂土、粉土、粉质轻亚粘土和粉质重亚粘土)是最差的路基填料,在季节性冰冻地区会造成严重的冻胀和

翻浆。因此,在水文与气候条件不良时,粉性土特别是粉土,不宜用于填筑路堤,不得已使用时,应掺配其它土类以改善其性质。

对于高级路面的道路,粉土及粉质轻、重亚粘土只允许用于路堤下层;路堤上层0.6~0.8m高度范围内,在整个宽度上应采用非粉质土,如砂土及粗、细亚砂土或轻、重亚粘土。

6. 捣碎后的植物土(即带草皮的表层土),可用于填土高度大于2.0m的下层,但层厚应不小于0.5m或用于路堤坡边表层,以加速护坡上草的生长。

7. 白垩土、硅藻土,可用于三级以下厂外道路,但只宜填筑路堤不高于5.0m、不被浸淹、地基防止受地下水浸湿的路堤,其面层应以厚度不小于1.0m的不透水土覆盖。

腐烂的泥炭类土,用于填方高度3.0m以下的路堤,但其上层应覆盖厚度大于1.0m的其它类土。

8. 对于修筑路堤不允许的土,应换以优质土,换置深度不小于0.8m。

(三)路堤填筑方式

路堤填筑方式有水平分层填筑、纵坡分层填筑和横向填筑。

1. 水平分层填筑是按横断面全宽分成水平层次,逐层向上填筑。如原地面不平,应由最低处分层填筑。

2. 纵坡分层填筑宜于用推土机从路堑取土填筑距离较短的路堤,依纵坡方向分层,逐层向上填筑。

3. 横向填筑是从路基一端按横断面的全部高度,逐步推进填筑,适用于无法采用自下而上分层填筑的深谷、陡坡、断岩或泥沼地区。

(四)不同土质的路堤填筑

1. 不同土类应分层填筑,层数应尽量减少,每层总厚度不小于0.5m,不同土类不得混杂乱填。

2. 透水性较小的土类填在路堤下层时,该土类的表面应向两侧作成4%的横坡;若用以填筑上层时,不应覆盖在透水性较大的土所填筑的下层边坡上。

3. 路堤上层土类的强度(即土基模量)应优于下层土类。凡不因潮湿及冻融而变更其体积的优良土应填在上层;反之,填在下层。

4. 土石混合填筑路堤时,如土石易于分清时,宜分开填筑;如不易分清时,应尽量按下述情况施工,不得乱抛乱填:

(1)当石块含量(重量比,以下同)大于75%时,将石块大面向下,小面向上分开摆平放稳,缝隙内填以土或石屑,每层厚不大于0.5m,大致整平后夯实;

(2)当石块含量为50~75%,石块除按上法摆平放稳外,石块间隙应放大至难能容纳夯底面积,以便于夯实,每层厚不大于

0.3m;

(3)当石块含量小于50%时,可在卸土后随摆石块随匀土,平整成厚0.3m,再夯实。如石块过大,可挖一洞穴埋入,以免妨碍夯压。

(五)填石路堤

填石路堤主要应考虑石料性质、石块大小、填筑高度和边坡坡度,应逐层水平填筑,不必夯压。

1. 用风化石填路堤时,石块应摆平放稳,空隙用小石块或石屑填满铺平,边坡坡度同于土质路堤。

2. 用不易风化的25cm以下石块填筑路堤时,应分层铺填。当路堤高度大于6m时,边坡要码砌1~2m厚,大面向下,小面向上,摆平靠紧,用小碎石填缝找平。

3. 用不易风化的25cm以上的石块填筑路堤时,可大致分层填铺,不必严格找平,尽量做到靠紧密实,边坡要码砌1~2m厚,如边坡码砌成台阶形时,上下层石块应错缝互相压住。

(六)路堤压实

1. 用透水性良好的材料,如碎石、卵石、砾石、砂土等填筑路堤时,可不受含水量限制,即可分层填筑压实。用透水性不良及不透水的土填筑路堤时,需使其含水量接近最佳含水量时方可进行

压实。

2. 分层填筑时,每层填土厚度与土类、土的含水量、压实度、压实机具有关,详见《公路路基施工技术规范(JTJ033-86)》。

3. 采用横向填筑时,应尽可能采用沉陷量小的透水性材料,或就地利用路堑的废弃石方;应尽量一次填满整个路基宽度,如须事后局部加宽时,搭接处应挖成台阶形;路基顶部宜采用分层填筑,以使路基顶部填土得到充分压实。

4. 路基压实应采用高能量的振动夯碾机具。

四、挖方路基

(一)土方开挖

1. 土质路堑的开挖应重点解决扩大工作面,提高开挖工效;综合考虑土方的利用与废弃,力求做到运距短,占地少;处理好排水等问题,保证路堑边坡稳定。

2. 土方开挖方式

路堑土方开挖方式可采用横挖法、纵挖法或混合开挖法。

(1)横挖法是从路堑的一端或两端按横断面全宽全高挖掘。当路堑较高时,可在不同高度处,分为几个台阶挖掘,其深度视工作便利与安全,一般为 1.5~2.0m。

无论自两端或分台阶横挖路堑时,均应有单独的运土出路及临时排水沟渠。

横挖法适于短而深的路堑,以及用人力开挖。

(2)纵挖法又分分层纵挖法、通道纵挖法。

分层纵挖法是沿路堑分为宽度及深度不大的纵向层次开挖。在较长较宽的路堑可用铲运机作业;在短距离大坡度时,可用推土机作业。

通道纵挖法是先沿路堑开一通道,然后开挖两侧。路堑较深时,可分几次进行。此法可采用人力或机械挖掘。

(3)混合开挖法是将横挖法、通道纵挖法混合使用,即先顺路堑挖通道,然后沿横向坡面挖掘,以增加开挖面。

(二)石方开挖

1. 石方开挖应根据岩石的工程分类确定开挖方法,一般软石的松软部分用撬棍或十字镐及大锤开挖,紧密部分可用爆破方法开挖,次坚石、坚石均用爆破法开挖。路基土石方按开挖难易分级,见附录二。

2. 采用爆破法施工时,应注意以下几点:

(1)将路基横断面范围内的岩石破碎,并尽量被抛至路基两侧的指定地点,使残留在断面内的碎岩数量较少,以便于清方;

(2)应采用适当的爆破方法使爆破不超出设计横断面的界限,并不得产生影响路基边坡稳定的裂缝、松动、坍方等现象。爆破方法详见《公路石方综合爆破方法》一书。

(3)爆破的安全事项按有关安全技术规程办理。

(三)路堑开挖的注意事项

1. 土质路堑与石质路堑的开挖均不应超挖;对于土质路基尚应预留辗压沉落高度。

2. 路堑开挖中,应保证施工中和竣工后能顺利排水;施工排水应与路基排水设计相结合。施工中,一般应先挖排水沟,并设法引走一切可能影响边坡稳定的地面水和地下水;路堑应沿路线方向保持一定坡度。

3. 挖方路基位于含水较多以致翻浆的土(如粉性土)上时,应换以透水性良好的土,其厚度不小于0.8~1.0m。为换土所挖掘的凹槽底面,应适当整平,并设纵向盲沟以利排水。

4. 开挖出的土石方应及时运出,尽量利用挖方回填以及利用挖石作石料;废弃的土石方应有计划的妥善堆置,以减少占地。

5. 土基内原有的树根、草根以及埋在地下的孤石木板等,必须清除,另以透水性良好的土回填。

6. 路堑与路堤交界处,其基底的树根、杂草等,应予清除,如遇土质不良则须更换透水性良好的土。

7. 路基宽度、路拱、边沟、碎落台以及边坡坡度应一次做足,以减少整修工作量。

五、附属设施

(一)道路用地

1. 厂矿道路应坚持节约用地的原则。因此,在本图册的各图页中未对道路用地范围作出标示。

2. 厂内道路、露天矿山道路及民用建筑小区道路用地应根据厂矿企业、民用建筑小区规模、类型及总体规划或总平面布置的要求,综合考虑确定。

3. 厂外道路用地的征用,必须符合现行有关征用土地的规定。

厂外道路路堤两侧边沟、截水沟、取土坑外边缘以外(无边沟、截水沟、取土坑时为路堤或护坡道坡脚以外)或路堑两侧截水沟外边缘以外(无截水沟时为路堑坡顶以外)1m的范围内为厂外道路用地范围;在有条件的路段,一级厂外道路3m、二级厂外道路2m的范围内为厂外道路用地范围。高填深挖路段,应根据路基稳定计算确定用地范围。

厂外道路沿线绿化带、防护林带、附属设施以及其它建(构)筑物,应利用荒地或坡地,并应根据需要合理确定用地范围。

(二)取土坑与护坡道

1. 取土坑

取土坑的设置应根据取土需要量、路基排水、农田灌溉、地形、土质、施工方法等确定。

路线外的集中取土坑应尽量设在荒山、高山上,并与当地联系,规划好取土范围和深度,使能兼顾农田建设要求。

取土坑应有正确的形式。取土坑的布置应能使坑内水能排向附近河沟或路基以外、土方运输经济合理以及将来加宽路基与放缓边坡的可能性。

当地面横坡度大于 1:10 时,路侧取土坑应设在路基上侧;当地面横坡度不大于 1:10 时,路侧取土坑可设在路基两侧。

平原地区取土坑的深度不宜大于 1.0m,在用土量大时可酌情加深,以免过份增加宽度而多占土地;但加深取土坑时不得影响路基稳定。

取土坑底,宜设有纵、横向坡度,以利排水。取土坑的纵向坡度一般不小于 0.2%,通向附近桥涵处的纵坡可加大至 0.3~2.0%,沿河地段的坑底纵坡可减少至 0.1%。取土坑可做成向外倾斜的单向横坡,坡度为 2~3%;当取土坑宽度大于 6m 时,可做成向中间倾斜的双向横坡。取土坑内侧的边坡一般为 1:1.5,当取土坑与路堤坡脚径相连接时,则采用路堤边坡;外侧边坡不得大于 1:1。

农业或养路需要利用取土坑做蓄水池时,取土坑的设置应不影响路基稳定。

一般情况下,河滩上、桥头引道的两侧不宜设置取土坑;特殊情况下,可在下游侧设置,但取土坑与路堤坡脚间应设置宽度不

小于 4.0m 的护坡道。河滩上、桥头引道处取土坑的设置应与调治构造物的设置相适应,取土坑的排水不应影响调治构造物的稳定。

2. 护坡道

路堤坡脚与取土坑间的护坡道,按路肩边缘与取土坑底的高差设置。在地质和排水条件良好或经济作物、高产地段,如采取一定措施足以保证路基稳定时,可不设置护坡道。

为了防洪抢险的需要,以及为了保护路堤本体免受洪水的直接冲击,路堤临水的一侧或两侧应设置护坡道,其高度应高出计算水位 0.5m。

护坡道的宽度在有关图页已经说明。

(三) 弃土堆与碎落台

1. 弃土堆

路基挖方应尽量移挖作填,或利用弃土适当加宽路基,以减少废弃土方。路基挖方弃土应规则堆放,不得任意倾倒,以免造成水土流失、压盖农田、淤塞灌渠等不良后果。山坡弃土应注意避免破坏或淹埋路基下侧的农田、林木及其它工程设施。沿河弃土应避免堵塞河道或引起水流冲毁农田、房屋等。有条件时,路基弃土应利用废土改地造田。

弃土堆一般可设在附近低地或路堑的下坡一侧,当地面横坡小于1:5时,可设在路堑两侧。在路堑上坡侧的弃土堆应连续而不中断,并在弃土堆外设置截水沟。在路堑下坡侧的弃土堆,应每隔50~100m设置宽度不大于1m的缺口以利排水。

弃土堆的断面形状一般为梯形,边坡不应大于1:1.5,高度不宜大于3.0m,顶面向外倾斜不小于2%的横坡。

弃土堆内侧坡脚至路堑坡顶的距离在有关图页中已经说明。

2. 碎落台

在容易产生碎落的挖方路段,路堑坡脚与边沟外侧间应设置碎落台,碎落台高度与路肩齐平,顶面向边沟倾斜2%的横坡;碎落台宽不小于0.5m,依土质和边坡高度确定。

当边坡已经加固或边坡高度小于2.0m时,可不设置碎落台。

(四)边沟、截水沟、排水沟

1. 边沟

在挖方、低填方以及不填不挖的路段,应设置边沟。

边沟的断面型式按土石类别与施工方法确定。土质边沟可用梯形或三角形;石质边沟可用矩形或三角形。

边沟的底宽宜用0.4m,深度不宜小于0.4m。在流量较大时,横断面根据水力计算确定。在分水点处的边沟深度,可减小到0.2m。

边沟靠近路基一侧的边坡,梯形边沟宜采用1:1~1:1.5,三角形边沟宜采用1:2~1:3;边沟外侧的边坡可与路堑边坡相同。

边沟的沟底纵坡不宜小于0.5%,但在平坡路段可减小到0.2%。边沟的沟底纵坡宜与路线纵坡一致,当路线纵坡不能满足边沟纵坡需要时,可加大边沟或增设涵洞或将填方路基提高等。

边沟的长度,平原地区一般不宜大于500m,重丘山岭区或多雨地区一般不宜大于300m。三角形边沟长度一般不宜大于200m。

2. 截水沟

当有较大的山坡地面水流向路基时,应在路堑坡顶外方或路堤坡脚外方一定距离处设置截水沟。

截水沟的断面型式宜用梯形。除需要按流量计算者外,底部宽可为0.5m,深度可为0.4~0.6m。截水沟的边坡一般为1:1~1:1.5,沟底纵坡不宜小于0.5%,条件困难时可减小到0.2%。

截水沟应结合地形合理布置,直捷舒顺。在转折处应以曲线连接,必要时应予加固。若因地形限制,截水沟绕行,工程艰巨,附近又无出水口,可分段考虑,中部以跌水或急流槽衔接。

对于挖方路基,边坡坡顶至分水岭的距离不长、土质好、坡度

平
文
李
对
计
制
校
设
制

缓、植被茂密的地段可不设截水沟。反之。可根据具体情况设一道,甚至几道大致平行的截水沟,分段拦截地面径流。

挖方路基无弃土堆时,截水沟至壑顶距离不小于5m,土质良好、壑坡不高或沟内加固者,也可不小于2m。湿陷性黄土路壑,截水沟至壑顶距离不小于10m,并应加固防渗。

有弃土堆时,截水沟应设于弃土堆上方,弃土堆坡脚与截水沟边缘间应有不小于1m的距离,并有倾向于截水沟的2%横坡。弃土堆顶部设2%倾向截水沟的横坡。

截水沟挖出的土,可在截水沟与路壑间填筑土台,台顶应有2%倾向截水沟的坡度,土台坡脚离路壑外缘不应小于1m。地面横坡度大于1:5时,土台的基底应作成台阶形,台阶宽为0.5m。在石质路壑地段,截水沟内侧的土台可不设。

山坡路堤上方的截水沟距路堤坡脚应不小于2m,并在路堤坡脚与截水沟间填筑成向沟倾斜2%的横坡。

截水沟长度不宜大于500m。

通常应尽量利用地形,将截水沟中的水流排入截水沟所在山坡一侧的自然沟中,或直接引到桥涵进口处;一般不应引入边沟。当受地形条件限制必须引入时,必须采取相应的防护措施,如加大边沟、边沟加固与防止冲刷、防止淤积等。在路壑地段,路基应作成路堤形式,高出边沟顶面不小于0.5m,并在路基与边沟间设不小于2m宽的护道,护道向边沟倾斜2%的横坡。

3. 排水沟

边沟、截水沟应在适当地点设置出水口或排水沟排水。

排水沟的断面形式、最小沟宽、最小沟深、沟底最小纵坡、沟长等均与截水沟相同。排水沟的断面尺寸应按水力计算确定。

排水沟应尽量采用直线,如需转弯时,其半径不宜小于10m。

排水沟的水流汇入河道或沟渠时,应使原水道不产生冲刷或淤积。当在构造物下游汇合时,可采用半径为10~20倍排水沟顶宽的圆弧或用45°角联接。当在构造物上游汇合时,除满足上述条件外,联接处至构造物的距离,应不小于2倍河床宽度。

所有边沟、截水沟、排水沟的沟内流速大于该沟土壤容许冲刷流速时,均应采取土沟表面加固措施,或设法减小流速。

六、路基的季节施工

(一)冬季施工

昼夜平均气温在0℃以下,且连续15天以上进行施工时,称为冬季施工。

冬季施工时,应事先做好冬季施工的准备工作的;编制冬季施工组织计划,确定可以安排的施工项目、不可以安排的施工项目、施工的工程数量与施工方法、采取的防寒、防冻、防火措施等。冬季施工时,积雪的清除、冻土的预融、路堤的填筑、路壑的开挖以

及其它注意事项,请见《公路路基施工技术规范(JTJ033—86)》。

(二)雨季施工

雨季施工时,应确定可以安排的施工项目;应作好排水截水工作,将地面径流引入洼地、山沟、河流、附近的桥涵或预留的桥涵缺口处以免冲毁已筑好的路堤或已开挖的路堑边坡。雨季施工时,路堤填料的选择、路堤的填筑、路堑开挖以及其它注意事项,请见现行路基施工技术规范。

七、路基整修、检查验收及维修

(一)路基整修

当路基土石方工程基本完工时,应由施工单位恢复各项标桩,并会同质量监理人员,按设计文件要求检查路基中线和标高,路基宽度,边坡坡度,截、排水沟系统。根据检查结果编制整修计划,进行路基及排水沟整修。

土质路基整修的切土与补土、岩石路堑边坡松动岩石的清除、路基边坡加固地段的整修、路基表面的刮平与补填、各种水沟的整修等,均按现行施工技术规范的规定执行。

(二)检查及验收

无论在施工过程中的质量中间检查,或完工后竣工及交工验收,均应按交通部现行《公路工程质量监理暂行办法》、《公路工程施工招标、投标试行办法》、《公路工程质量检验评定标准(JTJ071—85)》等规定办理。

中间检查验收、交工验收的项目与内容,路基工程允许偏差值见《公路路基施工技术规范(JTJ035—86)》。在检查中,凡不符合设计和标准、规范的,应进行整修。

(三)路基维修

路基工程完工后,在未施工路面前,或未交付使用前,路基如有损毁,施工单位应负责维修,并保持路基排水设施完好,及时清除排水设施中淤积物、杂草等。对较长时间中途停工和暂时不做路面的路基,也应做好排水设施,复工前应整饰,按设计要求复核。

路基维修的项目与内容按现行施工技术规范执行。

附录一 路基土新老土名对照表

土组	土名	老土名	分类号	颗粒组成(按重量%计)		塑性指数 I_p	液限 ω (%)
				砂粒 (2~0.074mm)	粘粒 (<0.002mm)		
砂土	粗砂:粒径 2~0.5mm 颗粒占 50%以上 中砂:粒径 0.5~0.25mm 颗粒占 50%以上 细砂:粒径 0.25~0.074mm 颗粒占 50%以上	粗砂:>0.5mm 者多于 50% 中砂:>0.25mm 者多于 50% 细砂:>0.1mm 者多于 75% 极细砂:>0.1mm 者多于 75%	—	>80	0~3	<2	<16
砂性土	粉质低液限砂土	粉质砂土	SLM	50~80	0~3	>2	16~28
	低液限粘土	粗亚砂土	CL	>50,粗砂多于细砂	3~10	>2	16~28
		细亚砂土		>50,细砂多于粗砂	3~10	>2	16~28
粉性土	粉质低液限粘土	粉质亚砂土	CLM	20~50	0~10	>2	16~28
	粉土	粉土	ML,MI	<20	0~10	>2	16~28
	粉质中液限粘土	粉质轻亚粘土	CIM	<45	10~20	>10	28~38
粉质重亚粘土		<40		20~30	>18	38~50	
粘性土	中液限粘土	轻亚粘土	CI	>45	10~20	>10	28~38
		重亚粘土		>40	20~30	>18	38~50
	高液限粘土	轻粘土	CH	>70	30~50	>26	50~70
重粘土	很高液限粘土	重粘土	CV	<45	>50	>40	>70

注:① 本表摘自《公路路基设计规范(JTJ013-86)》附录四;

② 表中各土组的颗粒组成均以小于 2mm 的作为 100%;

③ 定名时应根据粒径分组由大到小,以最先符合者定名;

④ 表中 I_p 和 ω 系按交通部现行《土工试验规程》中,液

塑限联合试验的新土名决定的,即 100g 锥重测得的塑指和液限。

附录二 路基土石方按开挖难易分级表

分级	分类	土石名称	钻 1m 所需时间			爆破 1m ³ 所需 炮眼深度(m)		开挖方法
			1	2	3	路堑	隧道导坑	
I	松土	砂类土、种植土、中密的砂性土及粘性土，松散的水分不大的粘土，含有 30mm 以下的树根或灌木根的泥炭土						用脚踏锹一下到底
II	普通土	水分较大的粘土，密实的砂性土及粘性土，半干硬的黄土，含有 30mm 以上的树根及灌木根的泥炭土、石质土(不包括块石及漂石土)						部分须用镐刨松再用锹挖，或连理数次才能挖动
III	硬土	硬粘土、密实的硬黄土、含土较多的块石土及漂石土，各种风化成土块的岩石						必须全部用镐刨松才能用锹挖
IV	软石	多种松软岩石，胶结不紧的砾岩，泥质页岩，砂岩，软坚硬的泥灰岩，块石土及漂石土，软而节理较多的石灰岩		<7	<0.2	<0.2	<2.0	部分用撬棍或十字镐及大锤开挖，部分用爆破法开挖
V	次坚石	硅质页岩，硅质砂岩，白云岩，石灰岩，坚实的泥灰岩，软玄武岩，片麻岩，正长岩，花岗岩	<15	7~20	0.2~1.0	0.2~0.4	2.0~3.5	用爆破法开挖
VI	坚石	硬玄武岩，坚实的石灰岩，白云岩，大理岩，石英岩，闪长岩，粗粒花岗岩，正长岩	>15	>20	>1	>0.4	>3.5	用爆破法开挖

注：① 本表摘自《公路路基施工技术规范(JTJ033—86)》附录三。

- ② 表中，1——湿式凿岩一字合金钻头净钻分钟；
 2——湿式钻岩普通淬火钻头净钻分钟；
 3——双人打眼(工日)；

林文
张容文
谷胜琴
设计
制图

附录三 重型压实标准的路基最小压实度

填挖类别	深度 (cm)	路基最小压实度		
		一般地区	干旱地区	潮湿地区
填方	0~80	0.95~0.93	0.93~0.91	0.93~0.91
	> 80~150	0.93~0.91	0.91~0.89	0.89~0.87
	> 150	0.93~0.91	0.91~0.89	0.87~0.85
低填方、零填及挖方	0~40	0.95~0.93	0.93~0.91	0.93~0.91

附录四 轻型压实标准的路基最小压实度

填挖类别	深度 (cm)	路基最小压实度			
		高级路面	次高级路面	中级路面	低级路面
填方	0~80	0.98	0.95	0.90	0.85
	> 80	0.95	0.90	0.85	0.80
低填方、零填及挖方	0~30	0.98	0.95	0.90	0.85

附录三、附录四注:

- ①附录三、附录四分别摘自《厂矿道路设计规范 (GBJ22-87)》表3.4.1-1、2。
- ②低填方系指低于80cm的填方。低填方深度由原地面算起,其它深度均由路槽底算起。
- ③低填方应符合填方0~80cm深度的压实要求,还应符合由原地面算起0~40cm深度(对附录三)或0~30cm深度(对附录四)的压实要求。
- ④在附录三中,干旱地区系每年降雨量小于100mm且地下水源缺少的地区;潮湿地区系指年降雨量大于2500mm、年降雨天数大于180d且土的含水量超过最佳含水量5%以上的地区。在压实度范围值中,粘性土宜采用下限,砂性土宜采用上限。
- ⑤在附录四中,干旱地区或潮湿地区的路基最小压实度,可减少0.02~0.03。

平 廖堂平
 梁炜敏
 李瑞敬
 对 计 图
 校 设 制

道 路

主编单位负责人 蒋廷穆
 主编单位技术负责人 王忠宝
 技术审定人 郭林
 设计负责人 李伟红
 张容文

批准部门：中华人民共和国建设部

批准文号：建质[2002]48号

主编单位：北京有色冶金设计研究总院

统一编号：GJBT-291

实行日期：2002年3月1日

图 集 号：93J007-6

目 录

1. 封面	页	13. 平缘石安装图	9
2. 目录	01	14. 弯道路缘石平石型式及安装图	10
3. 总说明	03	15. 普通路缘石平石型式图	11
4. 分册说明	05	16. 道口路缘石构造及安装图	12
5. 人行道配置示意图	1	17. 特种路缘石型式及安装图	13
6. 人行道道面结构（一）	2	18. 台阶平面布置示意图	14
7. 人行道道面结构（二）	3	19. 机砖砌台阶	15
8. 人行道道面结构（三）	4	20. 浆砌块石台阶	16
9. 人行道道面结构（四）	5	21. 台阶、台阶栏杆、台阶挡墙	17
10. 连锁砌块道面结构	6	22. 小档墙、栏墙组合示例	18
11. 普通立缘石、平石安装图	7		
12. 普通立缘石型式及安装图	8		

目 录	图集号	93J007-6
	页 次	01

23. 石砌人行道小挡墙.....	19	44. 柱式护栏及标柱 (一).....	40
24. 砖砌人行道小挡墙.....	20	45. 柱式护栏及标柱 (二).....	41
25. 拦墙 (一)	21	46. 石质护栏及标柱.....	42
26. 拦墙 (二)	22		
27. 拦墙 (三)	23		
28. 拦墙 (四)	24		
29. 小挡墙钢管栏杆.....	25		
30. 预制混凝土花格.....	26		
31. 钢管栏杆及拦墙铁花饰.....	27		
32. 小挡墙坡道.....	28		
33. 台阶自行车坡道构造.....	29		
34. 护栏及标柱型式选用图.....	30		
35. 垛式护栏.....	31		
36. 墙式护栏.....	32		
37. 混凝土护栏.....	33		
38. I型栏式护栏 (一)	34		
39. I型栏式护栏 (二)	35		
40. II型栏式护栏 (一)	36		
41. II型栏式护栏 (二)	37		
42. III型栏式护栏 (一)	38		
43. III型栏式护栏 (二)	39		

目 录	图集号	93J007-6
	页 次	02

林	郭	林	郭
文	文	文	文
容	容	容	容
谷	谷	谷	谷
林	林	林	林
文	文	文	文
容	容	容	容
谷	谷	谷	谷
林	林	林	林
文	文	文	文
容	容	容	容
谷	谷	谷	谷

总 说 明

《道路》(建筑试用图集)根据国家颁发的有关设计、施工及验收技术规范编制。在编制中,吸收了多年来的实践经验、成果以及新材料、新技术、新工艺,还参考了各部委、省、市设计院与市政系统的道路现行常用做法。

本图集以满足厂矿道路与民用建筑小区道路一般情况的设计、施工为主,并从发展出发适当兼顾部分较高的标准的需要。在编制中,努力做到技术可靠、材料选用适当、品种类型多样、设计施工选用方便。

由于道路建设涉及内容广泛、作法多种、材料多样,因此,图集编制的指导思想是标准化、系列化、典型化,采用典型结构、典型材料、典型参数的编制方法,以期促进厂矿道路与民用建筑小区道路建设的标准化。

本图集的具体技术问题由编制单位解释。各地在使用过程中,有何意见请告北京有色冶金设计研究总院总图室,以利今后改进(地址:北京 复兴路12号,邮政编码:100038)。

适用范围

(一) 本图集为全国厂矿企业与民用建筑小区道路的定型设计,供设计、施工选用(此处道路系指未包括在国家公路网、城市道路网规划范围内的道路);

(二) 本图集适用于单后轴重 $P < 400kN$ 的各种车辆;
 (三) 本图集不适用于北部多年冻土区、基本烈度大于 8° 的地震区,及国家公路、城市道路、林区道路。

二、编制依据

- (一) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87);
- (二) 《沥青路面施工及验收规范》(GBJ92-86);
- (三) 《水泥混凝土路面施工及验收规范》(GBJ97-87);
- (四) 《公路自然区划标准》(JTJ003-86);
- (五) 《公路柔性路面设计规范》(JTJ014-86);
- (六) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTJ012-84);
- (七) 《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-85);
- (八) 《公路路基设计规范》(JTJ013-86);
- (九) 《公路路基施工技术规范》(JTJ033-86);
- (十) 《公路工程抗震设计规范》(JTJ004-89);
- (十一) 《道路工程术语标准》(GBJ124-88);

总 说 明	图集号	93J007-6
	页 次	03

三、图集内容

本图集包括八个分册,各分册的编号、名称见下表。

各分册编号与名称

序号	编号	分册名称
1	93J007-1	行驶普通车的柔性路面
2	93J007-2	行驶普通车的水泥混凝土路面
3	93J007-3	行驶重型车的柔性路面
4	93J007-4	行驶重型车的水泥混凝土路面
5	93J007-5	路拱曲线与路基横断面
6	93J007-6	人行道与简易构筑物
7	93J007-7	排水构筑物
8	93J007-8	路基边坡防护

四、图集使用要点

本图集的八个分册应配合使用,使用步骤如下:

(一) 按照道路所处环境位置,确定道路类型;

(二) 按照企业类型、规模、道路性质、使用要求、交通量(含行人)、使用车种与车型、远期发展等因素,确定道路等级、主要技术指标、路面等级与面层类型。面层类型的选择请按《厂矿道路设计规范(GBJ 22-87)》第4.1.3条的规定办理;

(三) 按照路线设计的要求,确定路面断面、路基类型、选用路基横断面以及路基边坡防护类型;

(四) 根据选用的路面面层类型,确定路拱型式、选用路拱曲线;

(五) 根据使用的车种、车型、路面面层类型、交通量(含行人)、使用要求、路面材料供应情况、自然条件以及施工情况,选用路面结构、附属部位的构造、人行道与简易构筑物;

(六) 根据排水要求,选用排水构筑物;

(七) 施工图阶段选用本图集时,应编制标准图选用表。

五、图集编制人员

主 编	张容文			
主要编制人员	张容文	梁炜敏	余继善	于长秀
	吴静华	郭 林	彭绍尧	庞掌平
	谷胜琴	李瑞敬		

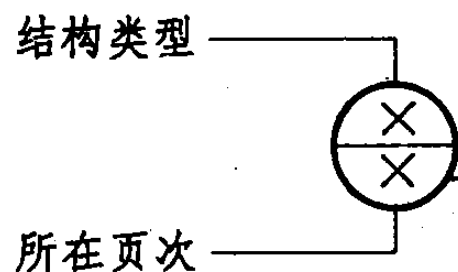
总 说 明

图集号	93J007-6
页 次	04

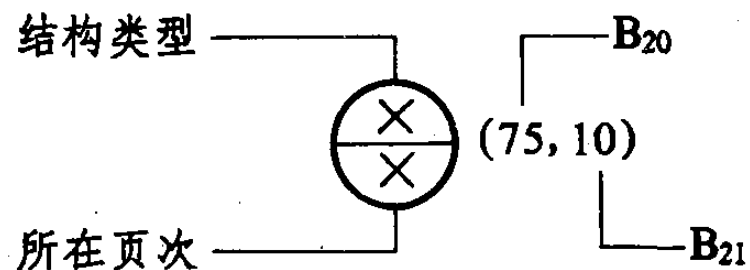
分 册 说 明

- 一、本分册的简易构筑物所采用的圬工材料以混凝土、机砖砌体和片（块）石砌体为主。各种构筑物按不同标准及式样分列数种型式做法，以供使用时有所选择。如尚不能满足使用要求时，可视具体要求参阅本图集予以调整修改，另行设计。
- 二、本分册中混凝土强度等级详见各页所示，采用 I 级钢筋，金属制品用 3 号钢，木材材质一般为 I 级，含水率不大于 18%。
- 三、索引

（一）一般结构



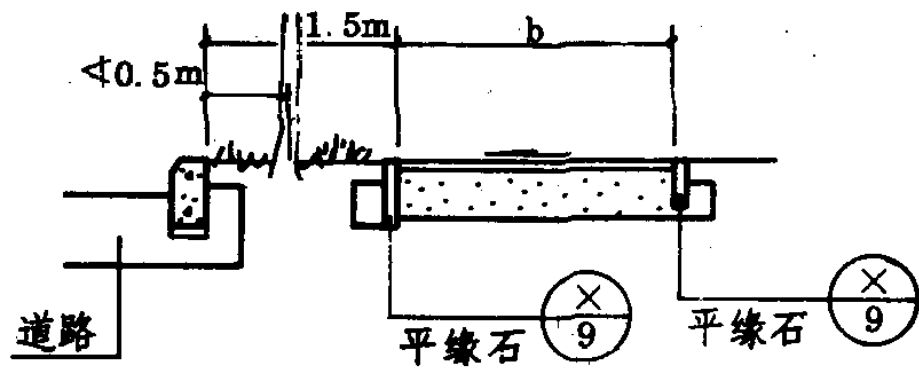
（二）护栏



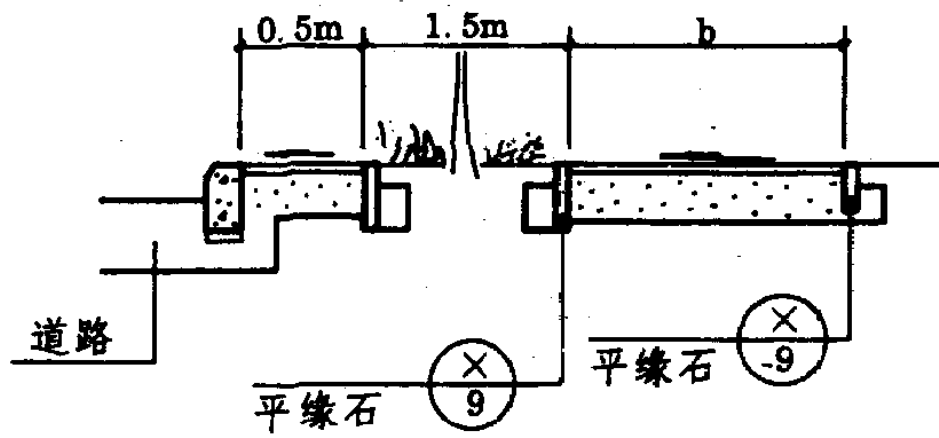
B_{20} 为路面边缘至护栏、标柱内侧的距离 (cm)；

B_{21} 为护栏、标柱外侧至挡墙外侧的距离 (cm)， B_{21} 为 0

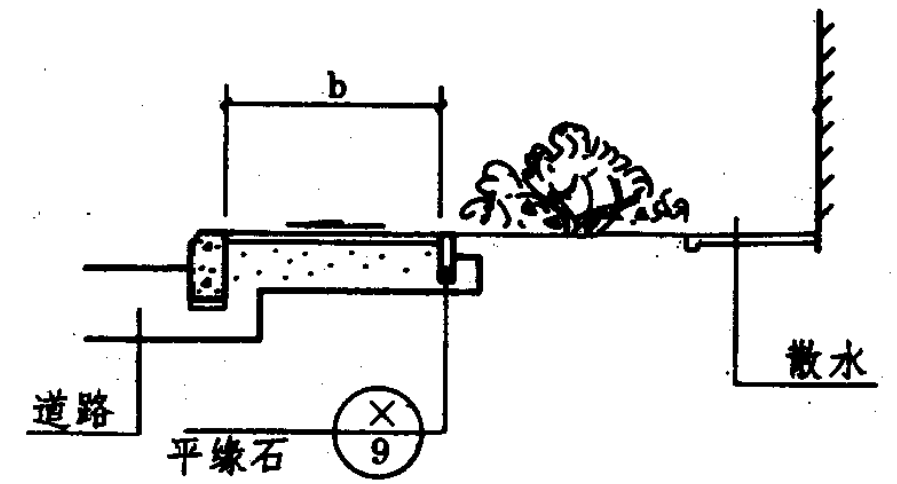
时，可以不写。



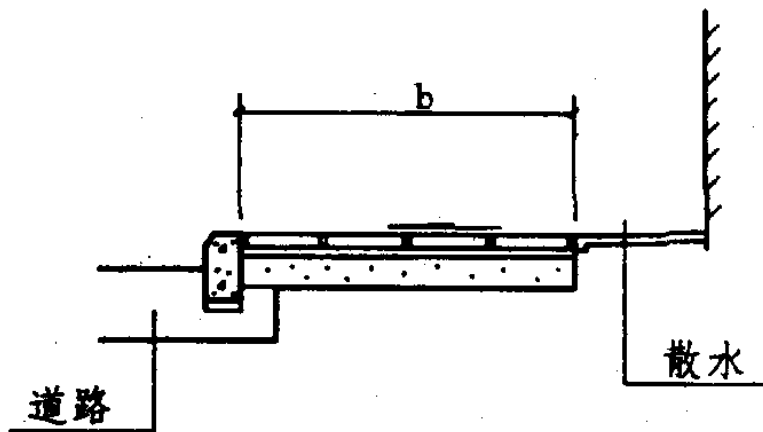
①



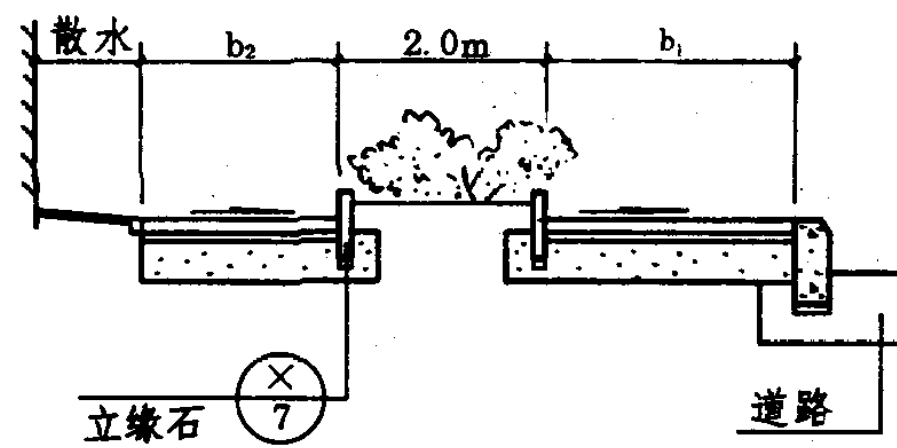
②



③

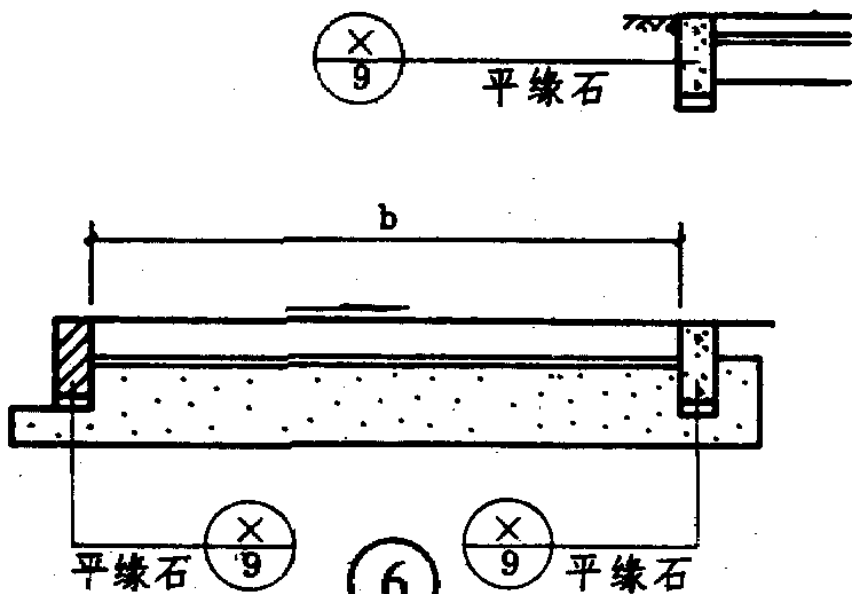


④

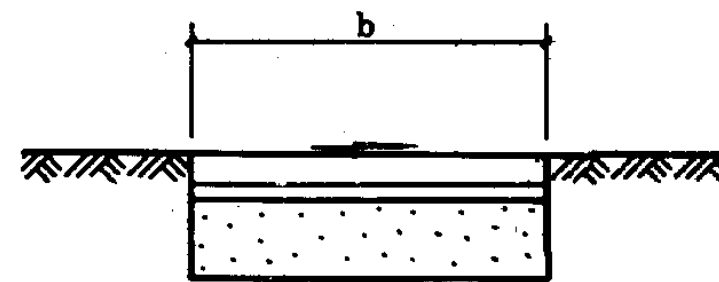


⑤

说明: 1. ①~⑤为与道路配合设置的人行道断面。⑥、⑦为单独设置的人行道断面。
2. 人行道宽度 b 由设计人选定。

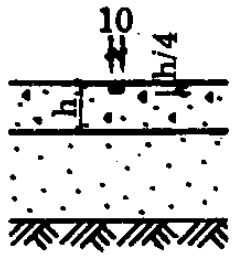
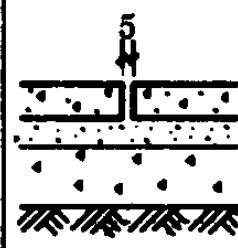


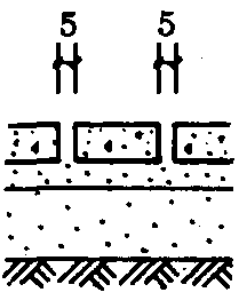

⑥

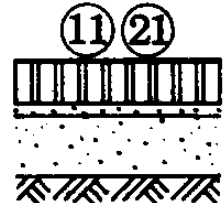

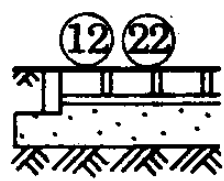


⑦


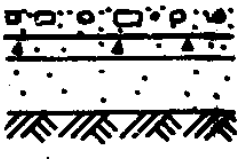
人行道配置示意图

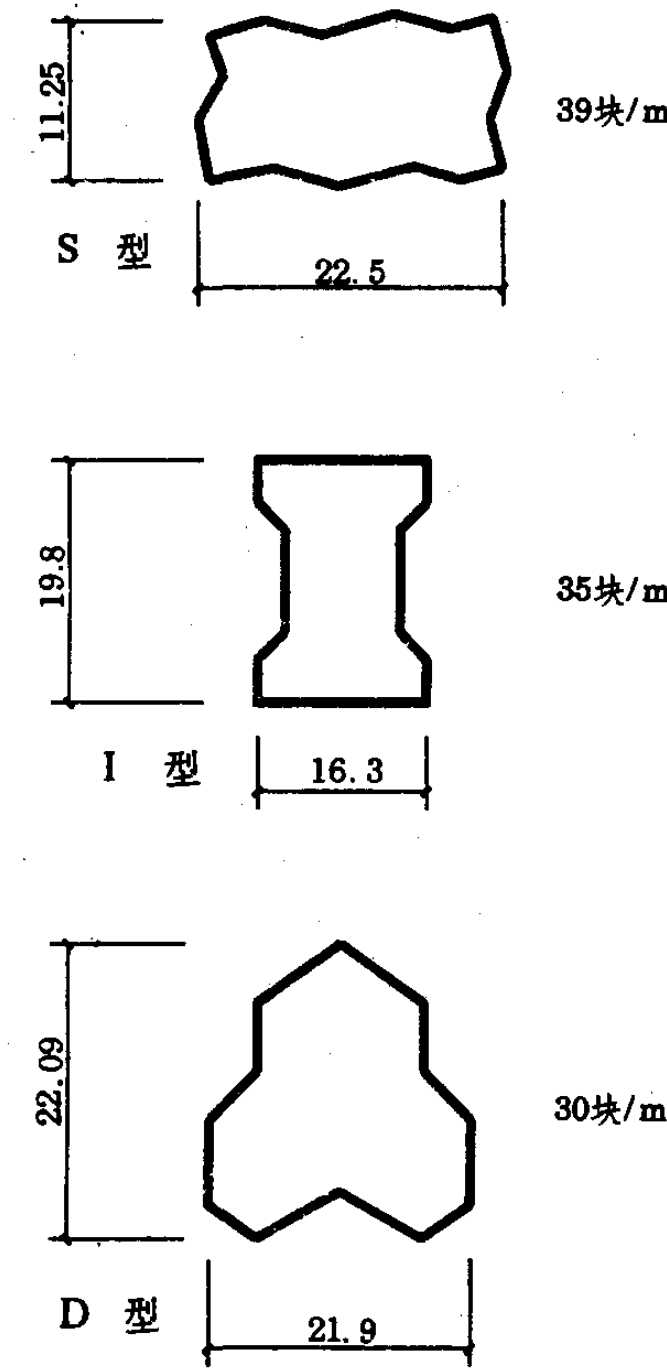
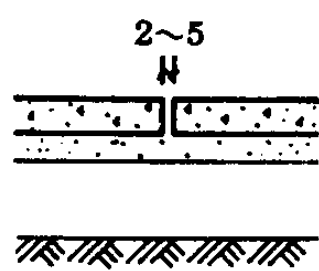
混凝土整体道面				混凝土预制块道面				
类别	厚度	说明	类别	厚度	说明	类别	厚度	
⑪⑫ 人行道	20 (25) cm厚	1. 8 (10) cm厚20~25号混凝土面层,就地浇筑,震捣密实随打随抹平,每隔3-5m设一道横缝。 2. 12 (15) cm厚灰土类基层。 3. 素土夯实。	11型: 20cm厚 12型: 25cm厚	适用于车行道侧人行道及小区内人行道。	③ 人行道	22cm厚	1. 25×25×5 cm ³ , 20~25号混凝土预制(9格或16格)水泥方格砖(或方缸砖),砂填充或干石灰砂扫缝。 2. 1:3石灰砂浆卧层2cm厚。 3. 15cm厚灰土类基层。 4. 素土夯实。	适用于有地下管道需检修地段的人行道及路侧小区内人行道
⑰⑱ 人行道	16 (20) cm厚	1. 8 (10) cm厚20~25号混凝土面层,就地浇筑,震捣密实,随打随抹平,每隔3-5m设一道横缝。 2. 8 (10) cm厚碎(砾)石基层。 3. 素土夯实。	21型: 16cm厚 22型: 20cm厚		④ 人行道	18cm厚	1. 25×25×5 cm ³ , 20~25号混凝土预制(9格或16格)水泥方格砖(或方缸砖),砂填充或干石灰砂扫缝。 2. 3cm厚砂调平层。 3. 10cm厚碎(砾)石基层。 4. 素土夯实。	 方砖材料配比 水泥:砂:碎石 17: 54: 29 或按各地情况确定

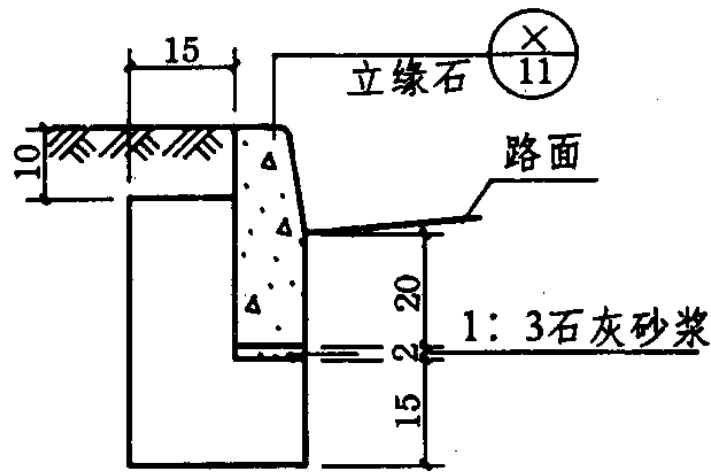
混凝土预制块道面	①	人行道	32cm厚	类别	说明	沥青混凝土道面	③① ③②	人行道	13cm厚	类别	说明
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 49.5×49.5×10cm³, 25号混凝土预制方砖面层, 干砂填缝、洒水使砂沉实 (或干石灰砂扫缝)。 2. 2cm厚1:3石灰砂浆卧层。 3. 20cm厚灰土类基层 (分两步打)。 4. 路基碾压密实。 						<ol style="list-style-type: none"> 1. 3cm厚细粒式沥青混凝土面层 (或沥青砂面层)。 2. 10cm厚碎 (砾) 石或灰土类基层。 3. 素土夯实。 				31型: 碎(砾)石基层 32型: 灰土类基层
	②	人行道	28cm厚				④① ④②	人行道	12cm厚		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. 49.5×49.5×10cm³, 25号混凝土预制方砖面层, 干砂填缝、洒水使砂沉实 (或用干石灰砂扫缝)。 2. 3cm厚砂调平层。 3. 15cm厚碎 (砾) 石基层。 4. 路基碾压密实。 						<ol style="list-style-type: none"> 1. 2cm厚沥青表面处治面层。 2. 10cm厚碎 (砾) 石或灰土类基层。 3. 素土夯实。 	41型: 碎(砾)石基层 42型: 灰土类基层	

普通粘土砖道面	⑪⑫	人行道	28.5 (22.3) cm厚	类别	说明	泥结碎砾石道面	③	人行道	11cm厚	类别	说明
	<ol style="list-style-type: none"> 11.5 (5.3) cm厚机制粘土砖面层,砂填充或干石灰砂扫缝。 2cm厚1:3石灰砂浆卧层。 15cm厚灰土类基层。 素土夯实。 	11型: 28.5cm厚	12型: 22.3cm厚	适用于小区内人行道及庭院内小路,砌筑图案由设计人定	<ol style="list-style-type: none"> 粗砂层厚≤ 1.0cm。 10cm厚泥结碎(砾)石面层。 素土夯实。 		适用于交通量较少的次要人行道				
普通粘土砖道面	⑳㉑	人行道	23.5 (17.3) cm厚	21型: 23.5cm厚 22型: 17.3cm厚		级配碎砾石道面	④	人行道	10cm厚		<ol style="list-style-type: none"> 10cm厚级配碎(砾)石面层。 素土夯实。
	<ol style="list-style-type: none"> 11.5 (5.3) cm厚机制粘土砖面层,砂填充或干石灰砂扫缝。 2cm厚砂调平层。 10cm厚碎(砾)石基层。 素土夯实。 	⑤	人行道				15cm厚	<ol style="list-style-type: none"> 15cm厚煤渣石灰土面层。 素土夯实。 石灰:煤渣:土=15:70:15			
											

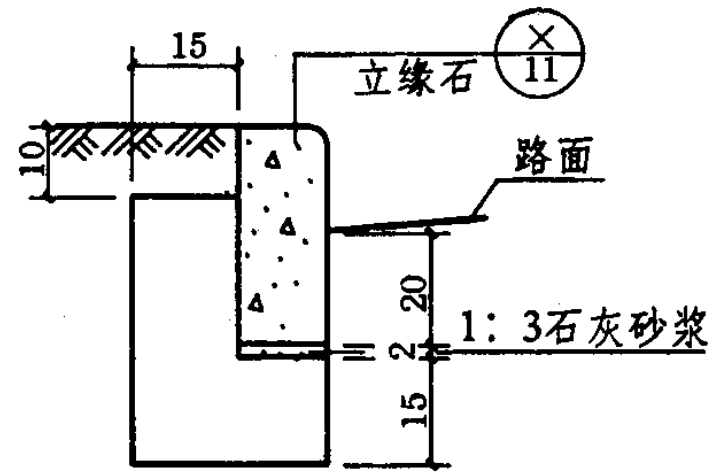
人行道道面结构 (三)

拼碎大理石道面	①	人行道	24.5cm厚	类别	说明	铺卵石道面	③① ③②	人行道	23cm厚	类别	说明
				1. 2cm厚碎大理石块, 1: 2水泥砂浆灌缝, 表面平整。 2. 2.5cm厚1: 3干硬性水泥砂浆。 3. 5cm厚15号混凝土。 4. 15cm厚3: 7灰土 (或灰土类层)。 5. 素土夯实。			适用于有装饰要求的庭院人行道, 灌缝加色由设计人定。				1. 6cm厚1: 2: 4细石混凝土嵌砌卵石面层。 2. 2cm厚粗砂层。 3. 15cm厚3: 7灰土 (或灰土类层)。 4. 素土夯实。
	②	人行道	24.5cm厚				④① ④②	人行道	23cm厚		
			1. 2cm厚碎大理石块, 1: 2水泥砂浆灌缝, 表面平整。 2. 2.5cm厚1: 3干硬性水泥砂浆。 3. 5cm厚15号混凝土。 4. 15cm厚碎 (砾) 石层灌2.5号混合砂浆。 5. 素土夯实。						1. 6cm厚1: 2: 4细石混凝土嵌砌卵石面层。 2. 2cm厚粗砂层。 3. 15cm厚卵石灌2.5号混合砂浆。 4. 素土夯实。	41型: 一般嵌砌 42型: 拼花嵌砌	

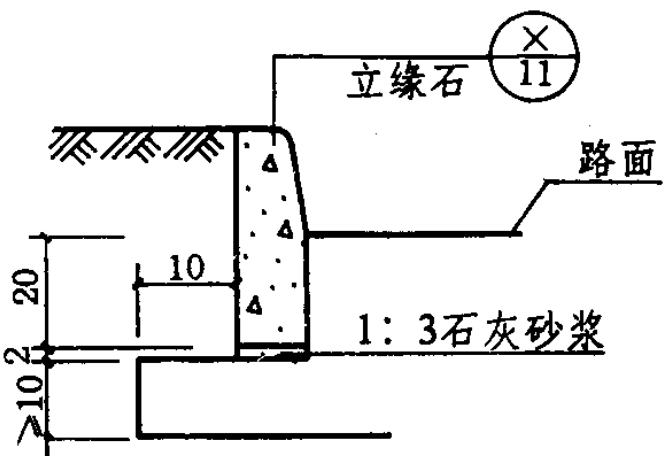
预制异型混凝土连锁砌块道面	⑪~⑪⑩ 道路	23.5~30.5 cm厚	类别	说明	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 铺置预制异型混凝土连锁砌块, 以强力震动压实机板来回震动2至3遍, 以达到所需的水平为止。细砂(或粗砂)填塞缝隙。 2. 2.5cm厚粗砂调平层。 3. 15(20)cm厚3:7灰土(或灰土类)基层(分两步打)。 4. 路基碾压密实。 	⑫~⑫① 道路	23.5~30.5 cm厚	<p>一、本色:</p> <p>11型、21型:S型6cm厚 12型、22型:S型8cm厚 13型、23型:I型8cm厚 14型、24型:D型6cm厚 15型、25型:D型8cm厚</p> <p>二、带色:</p> <p>16型、26型:S型6cm厚 17型、27型:S型8cm厚 18型、28型:I型8cm厚 19型、29型:D型6cm厚 110型、210型:D型8cm厚</p>	<p>异型混凝土(成品)砌块的抗压强度不小于30MPa。可做停车场、人行道等。组合形状及色彩由设计人定。设计需路缘石时应在施工图中注明。8cm厚用于有车辆通行的广场。6cm厚用于人行道,当用于人行道时基层厚度可改为15cm。砌块与砌块之间应保持2~5mm的缝隙。</p> 	<p>39块/m²</p> <p>35块/m²</p> <p>30块/m²</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. 铺置预制异型混凝土连锁砌块, 以强力震动压实机板来回震动2至3遍以达到所需的水平为止。细砂(或粗砂)填塞缝隙。 2. 2.5cm厚粗砂调平层。 3. 15(20)cm厚碎(砾)石基层。 4. 路基碾压密实。 					



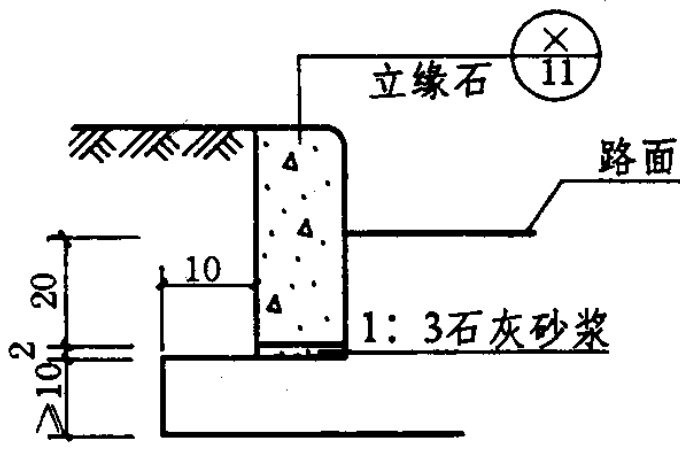
①



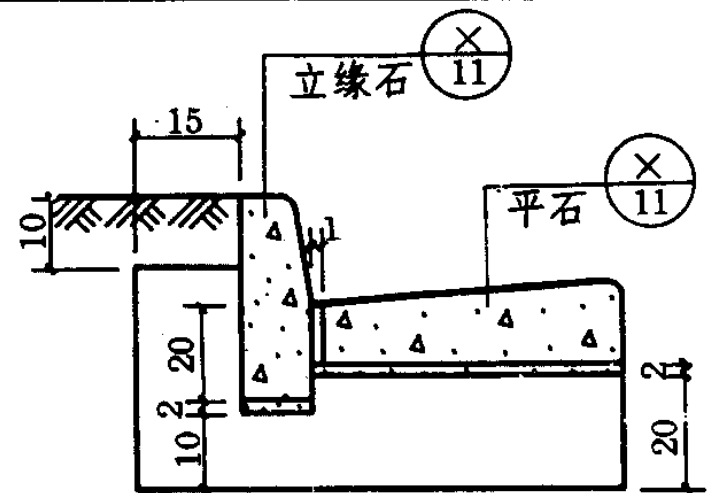
②



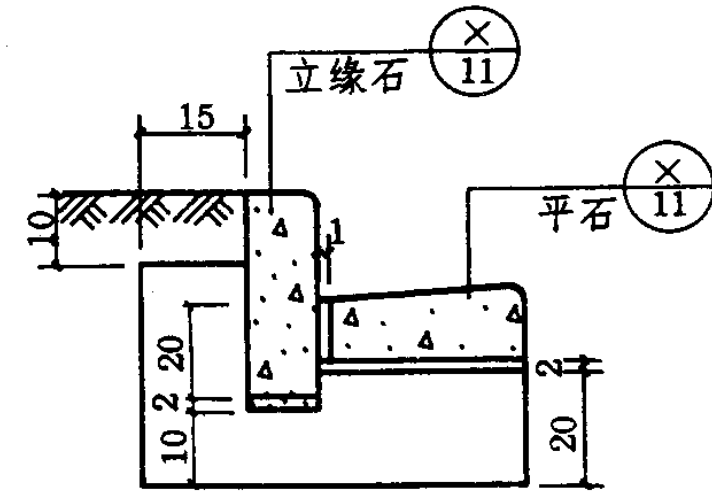
③



④



⑤



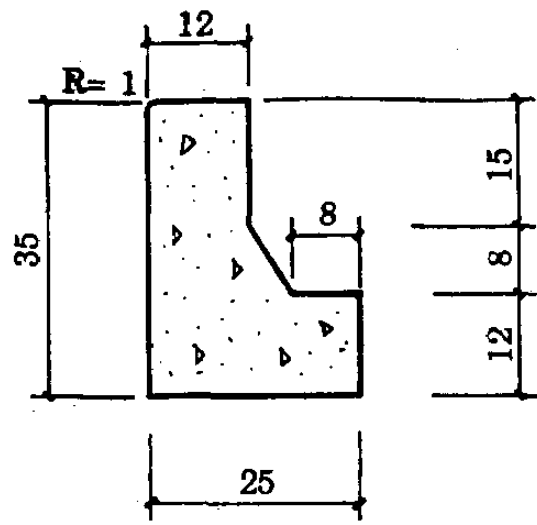
⑥

每米工程及材料数量表

路缘石	石灰土 (m ³)	1:3 石灰 砂浆 (m ³)	1:3 水泥 砂浆 (m ³)	路 缘 石 (节)	平 石 (节)	石 灰 (kg)	水 泥 (kg)	中 砂 (m ³)	路缘石体积 (m ³)	路缘石重量 (kg)
$\frac{8}{10} \times 30$ ①	0.07	0.002	0.00029	2	—	11.71	0.1081	0.00227	0.0141	33.90
$\frac{12}{10} \times 35$ ②	0.081	0.0024	0.00042	2	—	13.47	0.1594	0.00279	0.0208	49.9
$\frac{15}{10} \times 40$ ②	0.093	0.003	0.0006	2	—	15.52	0.2276	0.00356	0.0297	71.28
$\frac{8}{10} \times 30$ ⑤	0.158	0.012	0.00184	2	2	27.84	0.6962	0.01371		
$\frac{12}{10} \times 35$ ⑥平石10/12×49	0.1675	0.0124	0.00191	2	2	29.44	0.7247	0.0134		
$\frac{15}{10} \times 40$ ⑥平石10/12×49	0.178	0.013	0.00197	2	2	31.25	0.7474	0.01483		
$\frac{10}{12} \times 49$ 平石									0.0267	64.08

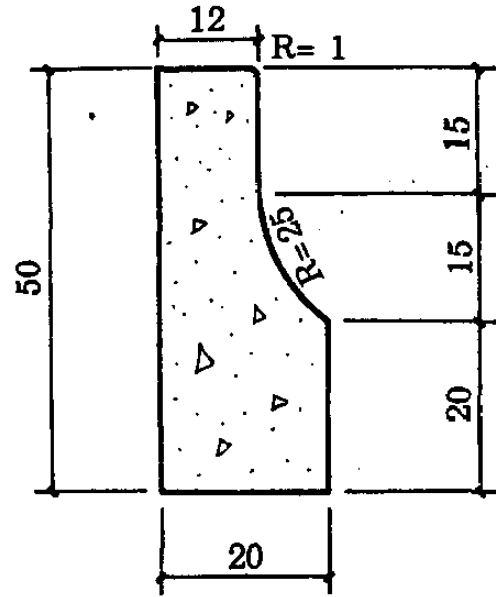
说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。

2. 两节路缘石及平石间用1:3水泥砂浆挤浆安装后勾缝, 缝宽0.5cm。路缘石与平石间隙缝用同样砂浆灌注勾缝。
3. 路缘石、平石基础及路缘石内侧均采用石灰土, 石灰用量为12%, 必要时也可采用10号混凝土。
4. 路面基层如延伸在路缘石底部、且厚度适合时, 路缘石底部基础可不做, 只做路缘石内侧部分。当路缘石内侧填土能保证充分夯实并距树木稍远时, 亦可采用详图③、④做法。
5. 当用于水泥混凝土路面时, 应在路缘石与路面之间涂沥青。



⑪
立缘石
长49.5cm

⑫
立缘石
长99.5cm

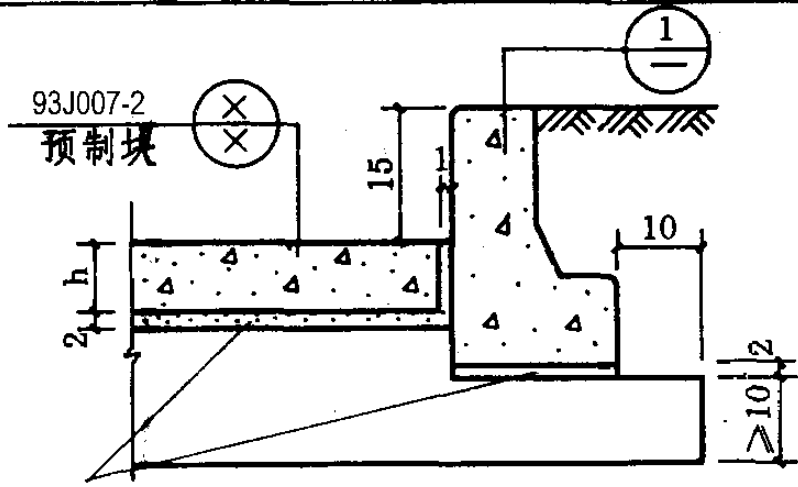


⑳
立缘石
长49.5cm

㉑
立缘石
长99.5cm

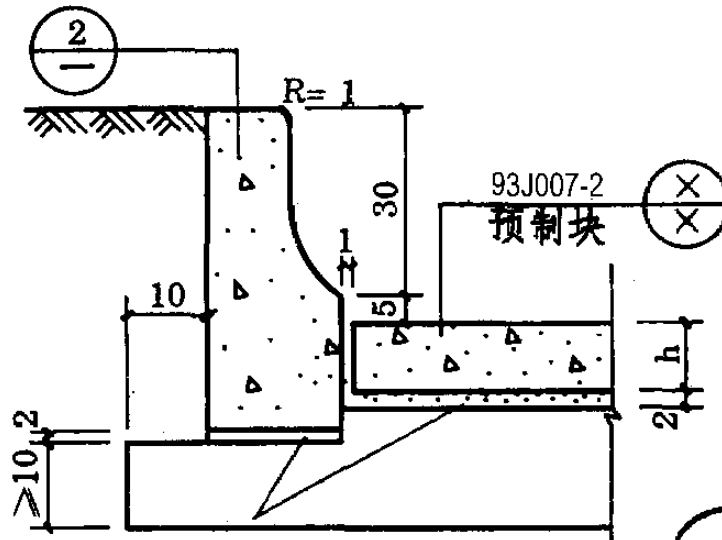
立缘石体积及重量表 (每节)

立缘石编号	立缘石长度 (cm)	体积 (m³)	重量 (kg)
⑪	49.5	0.0295	70.80
⑫	99.5	0.0593	142.32
⑳	49.5	0.0406	97.42
㉑	99.5	0.0816	195.82
⑤①	49.5	0.0546	130.98
⑤②	99.5	0.1097	263.28



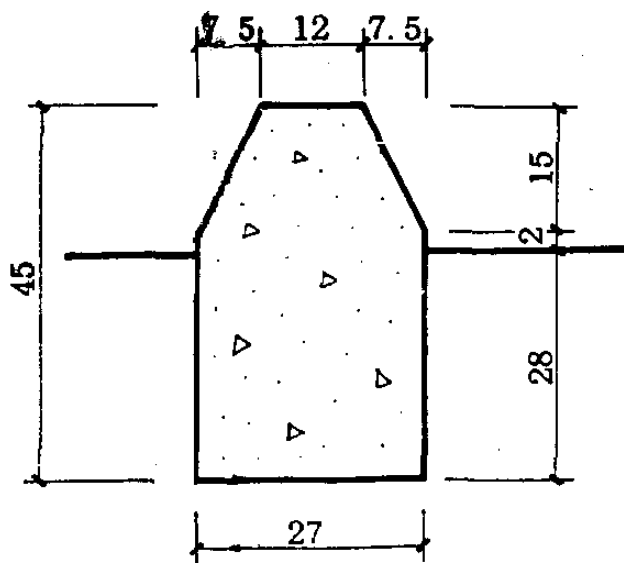
1: 3石灰砂浆

③



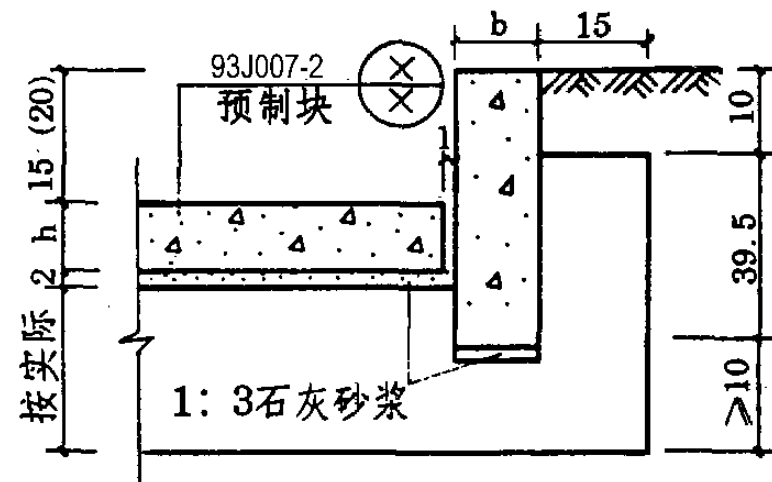
1: 3石灰砂浆

④



⑤①
立缘石
长49.5cm

⑤②
立缘石
长99.5cm

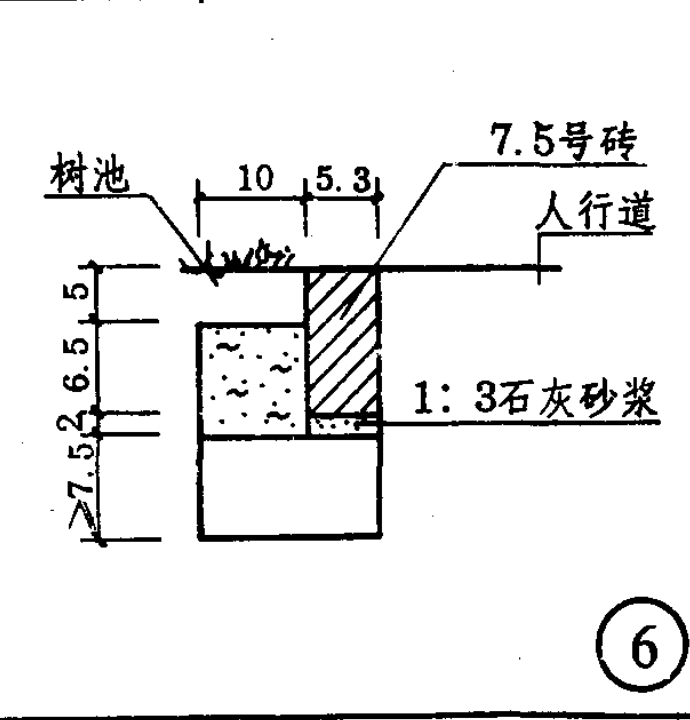
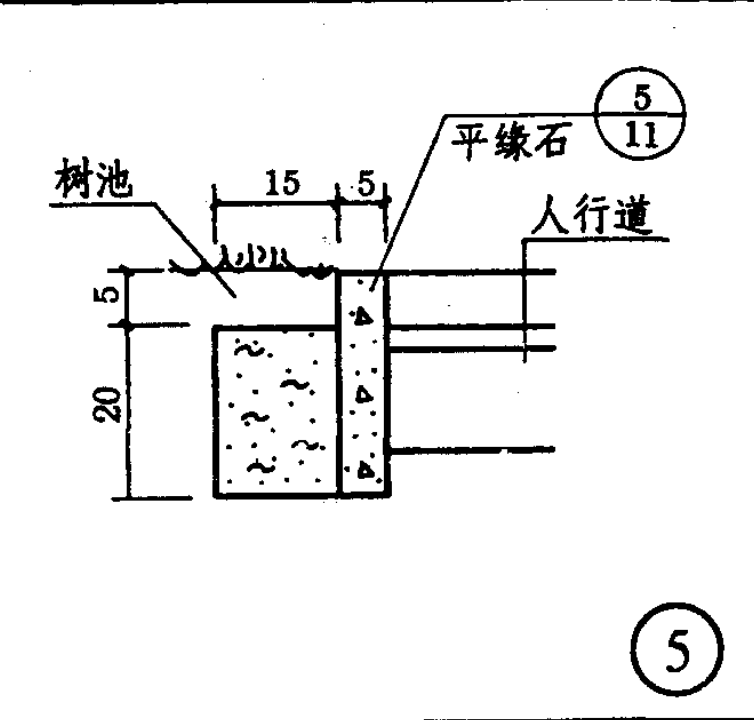
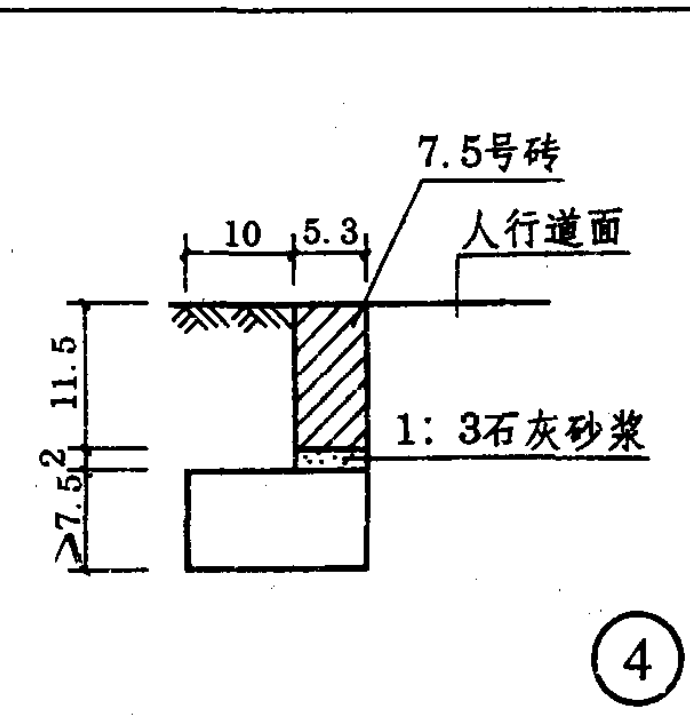
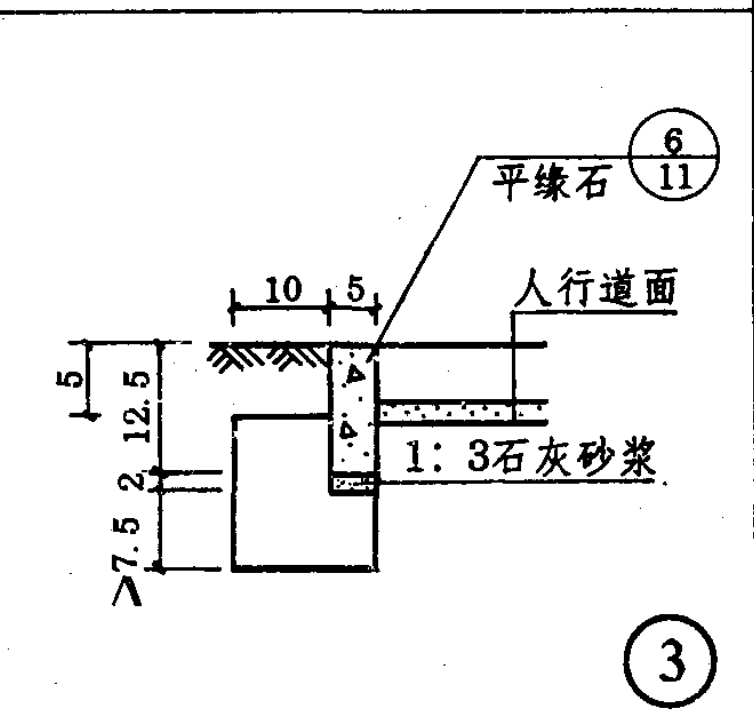
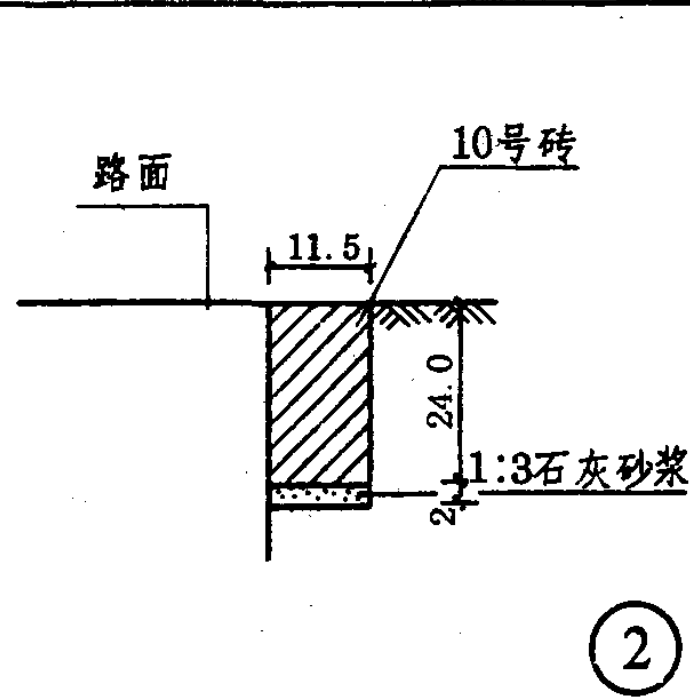
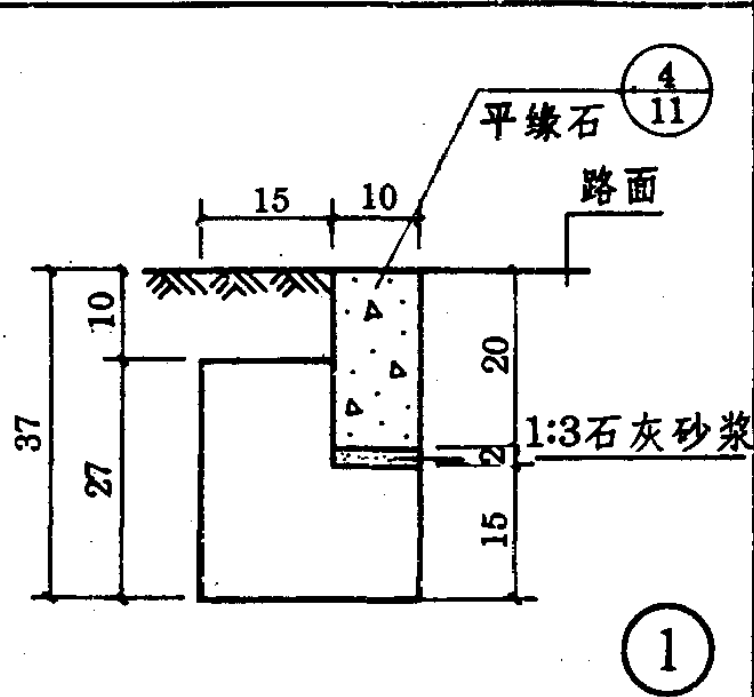


注: h如不注明为10cm

⑥

说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。

- ⑪、⑫、⑳、㉑ 用于线路等级及美观要求均较高的道路。⑤①、⑤② 用于一级厂外道路右侧路缘带, ③、④、⑥为采用预制块铺设的路缘带做法。立缘石、平石均采用30号混凝土预制。
- 立缘石、平石之间采用1:3水泥砂浆勾缝。缝宽0.5cm。
- 路缘石平石基础及路缘石内侧可采用石灰土, 石灰用量为12%。必要时也可采用10号混凝土。当路面基层延伸在路缘石底部, 且厚度适合时, 路缘石底基础可不做或只做路缘石内侧部分。当路缘石内侧填土能保证充分夯实并距树木稍远时亦可不做内侧部分。
- 当用于水泥混凝土路面时应在路缘石与路面之间涂沥青。



每米工程及材料数量表

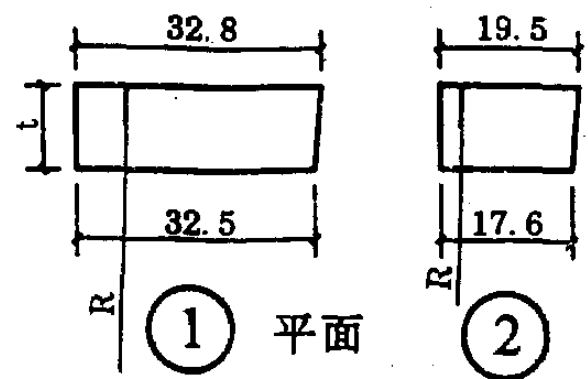
安装详图	石灰土 (m ³)	1:3 石灰砂浆 (m ³)	1:3 水泥砂浆 (m ³)	平 缘 石 (节)	7.5 号 砖 (块)	石 灰 (kg)	水 泥 (kg)	中 砂 (m ³)	路缘石体积 (m ³)	路缘石重量 (kg)
①	0.0555	0.002	0.0002	2	—	9.31	0.0759	0.0022	0.0099	23.76
③	0.0208	0.001	0.0001	4	—	3.54	0.0237	0.001	0.0015	3.68
⑤	0.03	—	0.0001	2	—	4.80	0.0474	—	0.0062	14.85
⑥	0.02	0.001	0.0002	—	4	3.41	0.0925	0.0012		

说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。

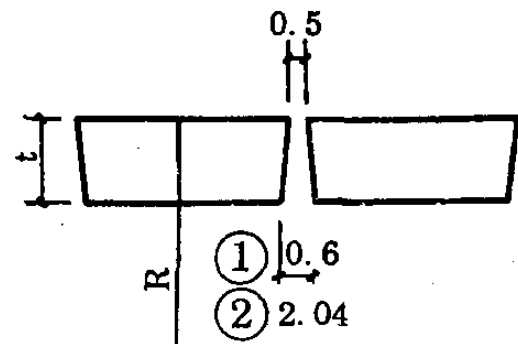
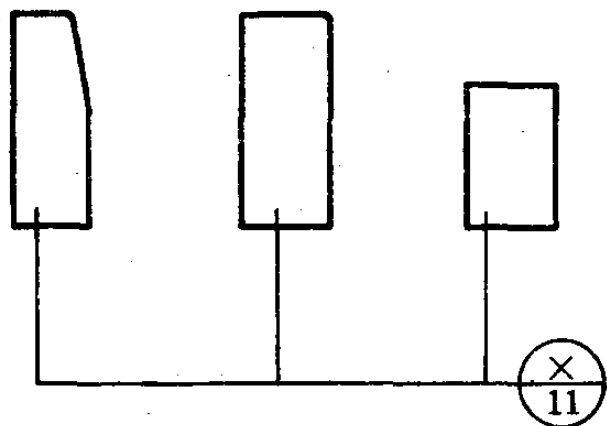
2. 平缘石之间用1:3水泥砂浆挤浆后勾缝, 缝宽0.5cm。

3. 平缘石基础及平缘石内侧均为石灰土, 石灰用量为12%。必要时可采用10号混凝土。路面基层如延伸在平缘石底部, 且厚度适合时, 平缘石底基础可不做, 只做平缘石内侧部分。

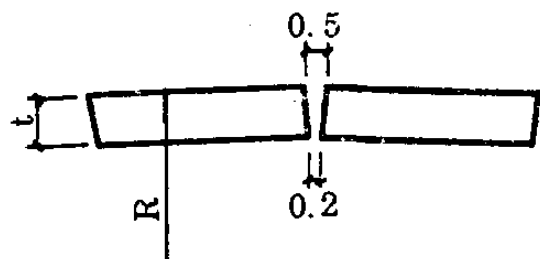
4. 当用于水泥混凝土路面时, 应在路缘石与路面之间涂沥青。



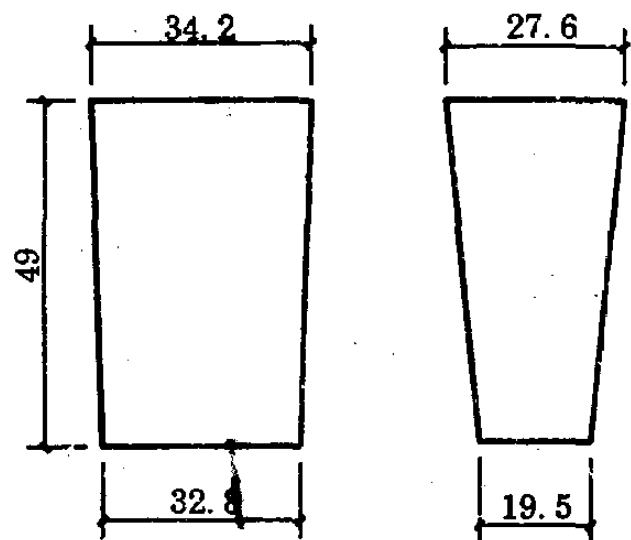
R=12m (每米3节) R=1.2m (每米5节)



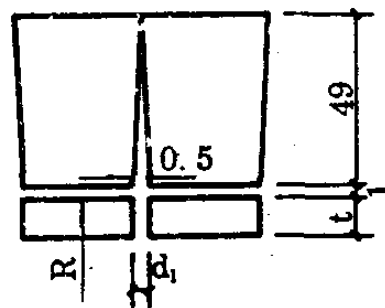
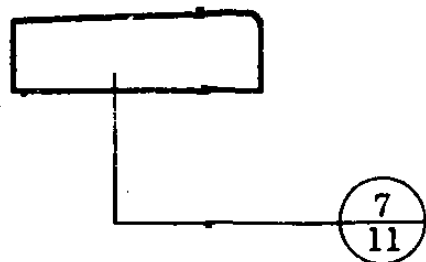
无平石弯道路缘石最大半径安装图



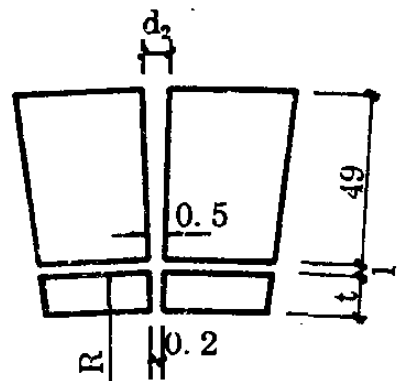
无平石弯道路缘石最小半径安装图



③ 平面 ④



有平石弯道路缘石最大半径安装图



有平石弯道路缘石最小半径安装图

路缘石适用转弯半径范围表

路缘石断面	路缘石及平石种类	适用范围						路缘石外侧缝宽1cm	
		无平石		有平石				无平石及有平石时最小半径(m)	有平石时d ₂
		最大半径(m)	最小半径(m)	最大半径(m)	半径d ₁ (cm)	最小半径(m)	半径d ₂ (cm)		
8/10 × 30	路缘石、平石	不限	16.67	不限	< 0.5	16.67	1.49	6.31	5.0
	弯道路缘石①, 平石③	16.67	5.55	18.50	0.62	5.55	2.10	3.07	5.1
	弯道路缘石②, 平石④	5.55	0.91	1.32	0.91	0.91	3.40	0.76	6.39
12 × 35	路缘石、平石	不限	20.0	不限	< 0.5	20.0	1.25	7.58	4.36
	弯道路缘石①, 平石④	20.0	6.66	18.5	0.58	6.66	1.45	3.68	4.18
	弯道路缘石②, 平石④	6.66	1.09	1.32	0.60	1.09	1.57	0.91	4.16

- 注
1. 无平石时弯道路缘石最大半径不限, 表值为使适用半径据衔接予以规定值。
 2. 路缘石外侧缝宽1cm只限于个别情况下采用, 且应尽可能不设平石, 必须设平石时, 因隙缝过宽, 须用豆石混凝土填缝。
 3. 平缘石及弯道平缘石 (厚10cm) 适用最大最小半径同无平石栏内各值。

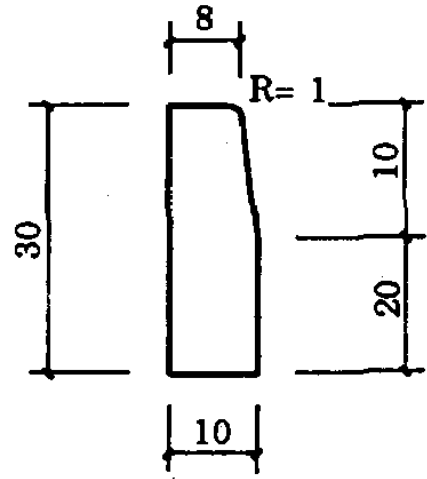
每节弯道路缘石、平石体积及重量表

路缘石断面种类	体 积 (m ³)		重 量 (kg)	
	弯道路缘石 每节长32.8cm	弯道路缘石 每节长19.5cm	弯道路缘石 每节长32.8cm	弯道路缘石 每节长19.5cm
8/10 × 30立缘石	0.0095	0.0054	22.7	12.9
12 × 30立缘石	0.0132	0.0075	31.7	18.0
12 × 35立缘石	0.0137	0.0078	32.9	18.7
10 × 20平缘石	0.0065	0.0037	15.7	8.9
平 石	0.0181	0.0127	43.3	30.5

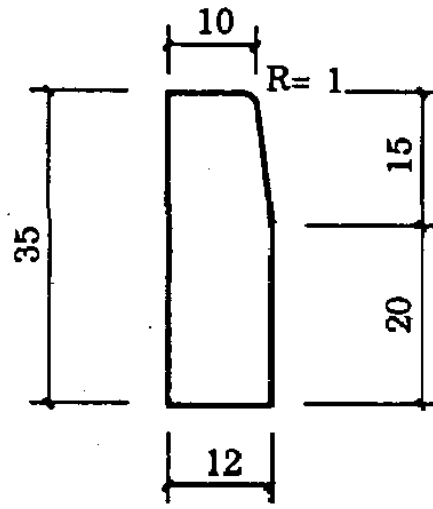
- 说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。
 2. 本图索引应与直线段部分索引相互配合。

弯道路缘石平石型式及安装图

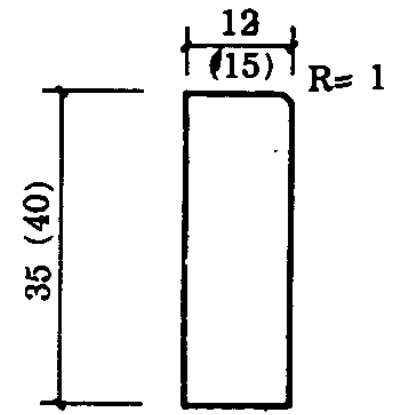
立缘石



① $\frac{8}{10} \times 30 \times 49.5$

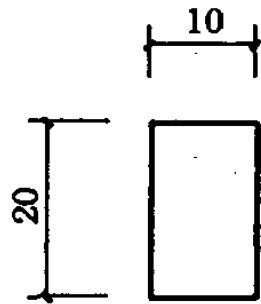


② $\frac{10}{12} \times 35 \times 49.5$

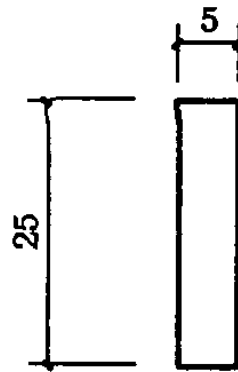


③③② 31型: $12 \times 35 \times 49.5$
32型: $15 \times 40 \times 49.5$

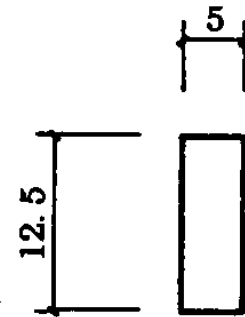
平缘石



④ $10 \times 20 \times 49.5$

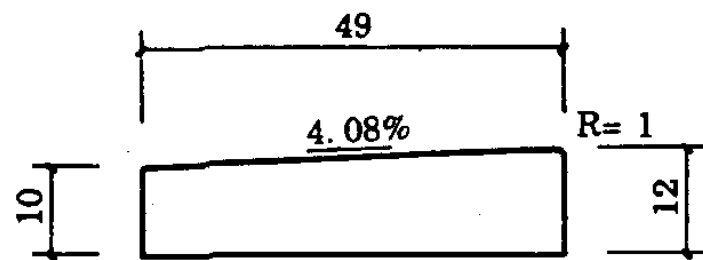


⑤ $5 \times 25 \times 49.5$

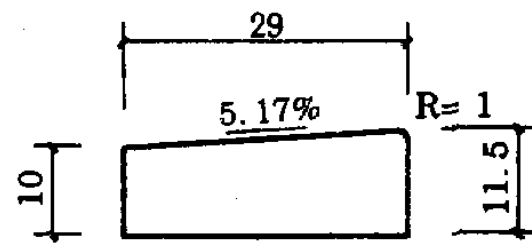


⑥ $5 \times 12.5 \times 24.5$

平石



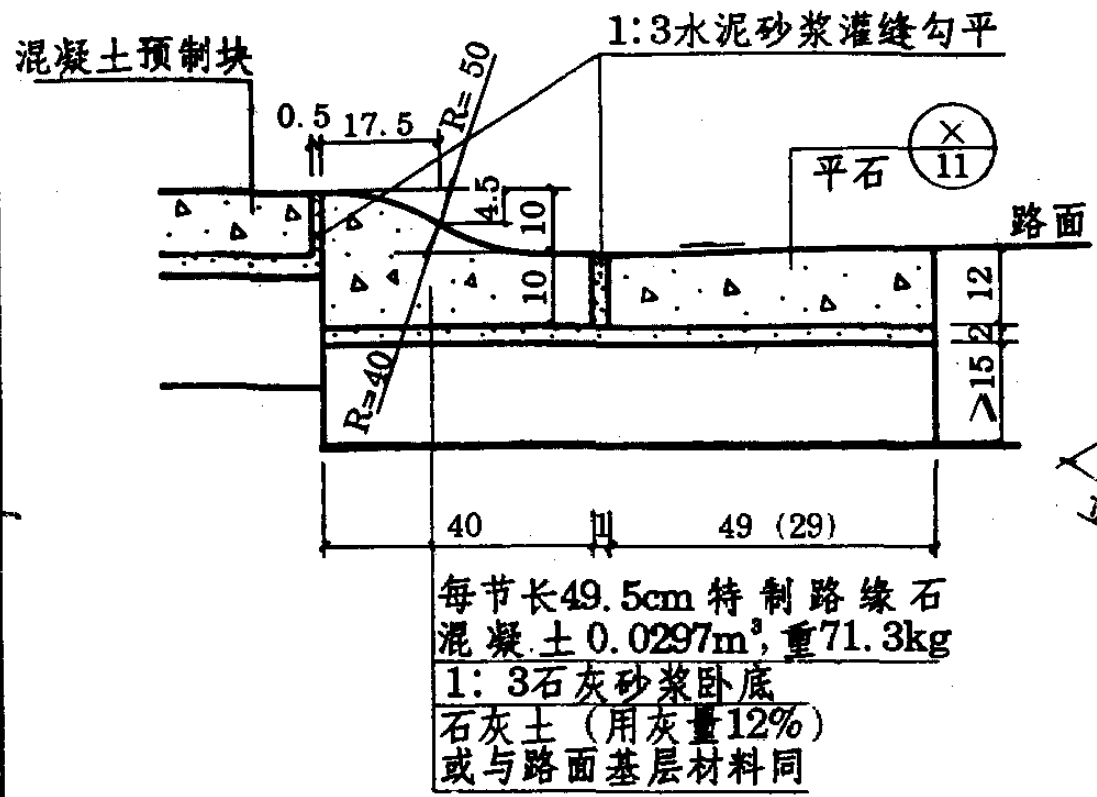
⑦ $\frac{10}{12} \times 49 \times 49.5$



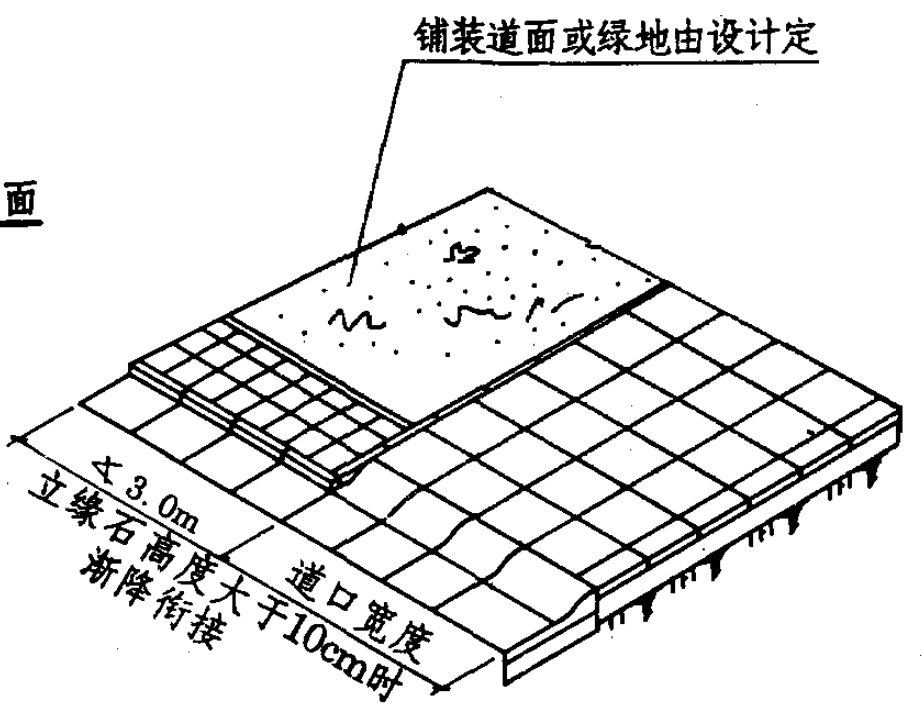
⑧ $\frac{10}{11.5} \times 29 \times 49.5$

说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。
2. 路缘石及平石为30号混凝土预制块。
⑤、⑥人行道路缘石为20号豆石混凝土预制块。
3. ①适用于路缘石顶高出路面10cm。
②、③用于路缘石顶高出路面15cm。③②用于路缘石顶高出路面20cm。平石用于宽度、纵坡小或厚结构道路。

平 郭 林
 庞 梁 李
 对 伟 瑞
 计 敏 敬
 图
 校 设 制

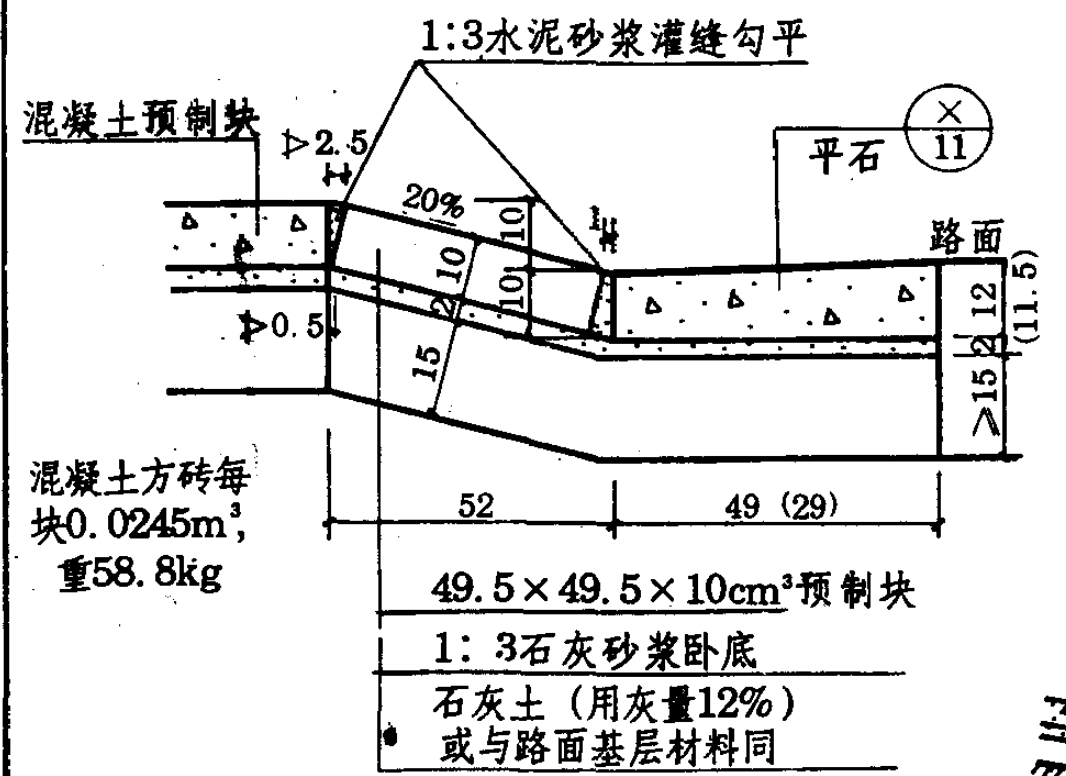


安装大样图

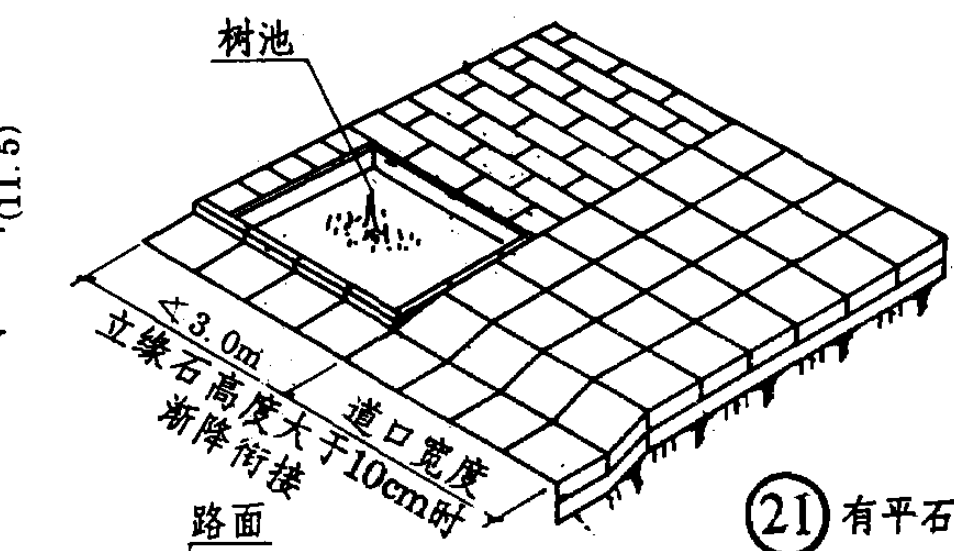


安装立体示意图

- ⑪ 有平石
- ⑫ 无平石



安装大样图



安装立体示意图

- ⑲ 有平石
- ⑳ 无平石

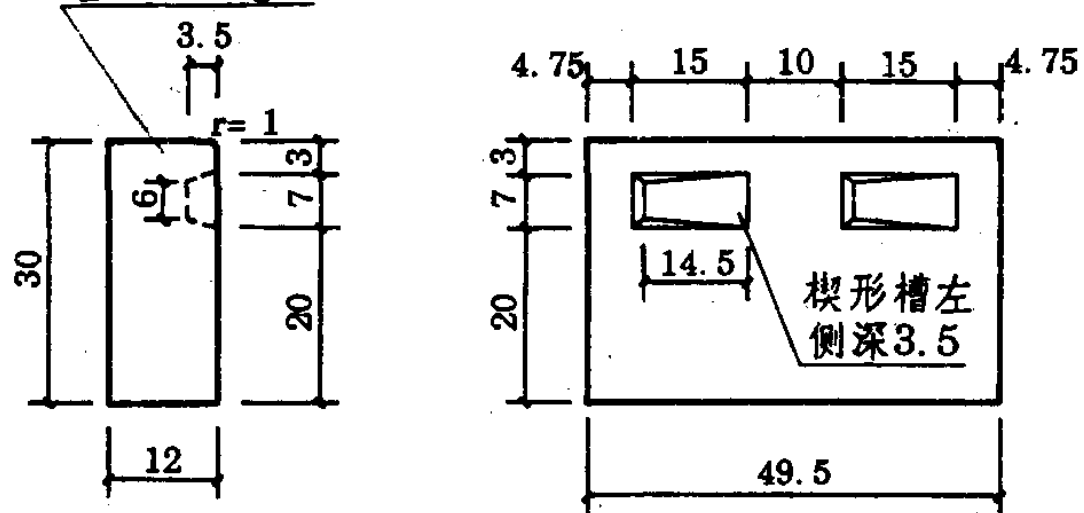
每米工程及材料数量表

路缘石 安装 类别	路缘石 或 预制块 (节)	平石 (节)	石 灰 土 (m^3)	1:3 石灰砂浆 (m^3)	1:3 水泥砂浆 (m^3)
⑪	2	2	0.135	0.018	0.00265
⑫	2	—	0.06	0.009	0.0006
⑲	2	2	0.153	0.0204	0.00457
⑳	2	—	0.078	0.0104	0.0015

- 说明: 1. 本图尺寸单位除注明外均为厘米。
 2. ⑪ ⑫ 做法用于永久性的道口、车库门前以及路侧停车场的边缘。当为半永久性的道口或预制特种路缘石有困难时可采用 ⑲、⑳ 做法。
 3. 混凝土方砖及特种路缘石采用30号混凝土预制。如有平石,平石型式与直线部分所采用的平石相同,是否设平石由设计确定。
 4. 道口路缘石底基础均为石灰土,石灰用量均为12%。亦可使路面基层延伸到路缘石底部,路缘石底基础由基层材料代替。
 5. 当路面材料为现浇混凝土或其它路面材料时,与路缘石或方砖相接应不留隙缝。

道口路缘石构造及安装图

每节混凝土0.0175m³,
重42.00kg

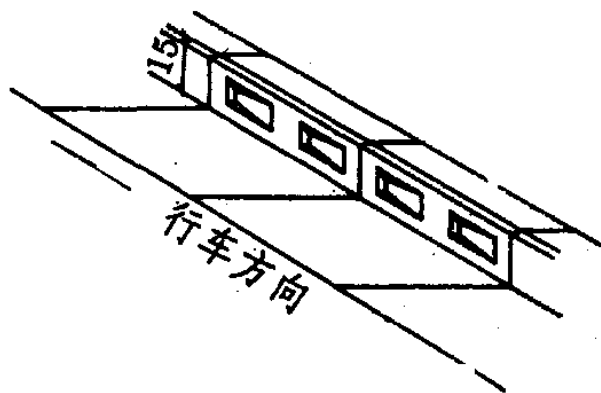


反光路缘石

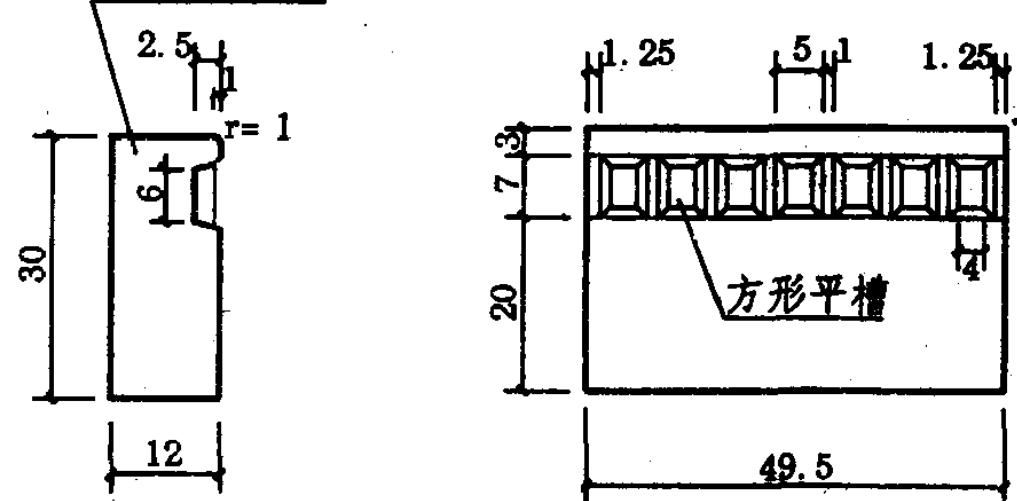
立面

①

安装立体示意图



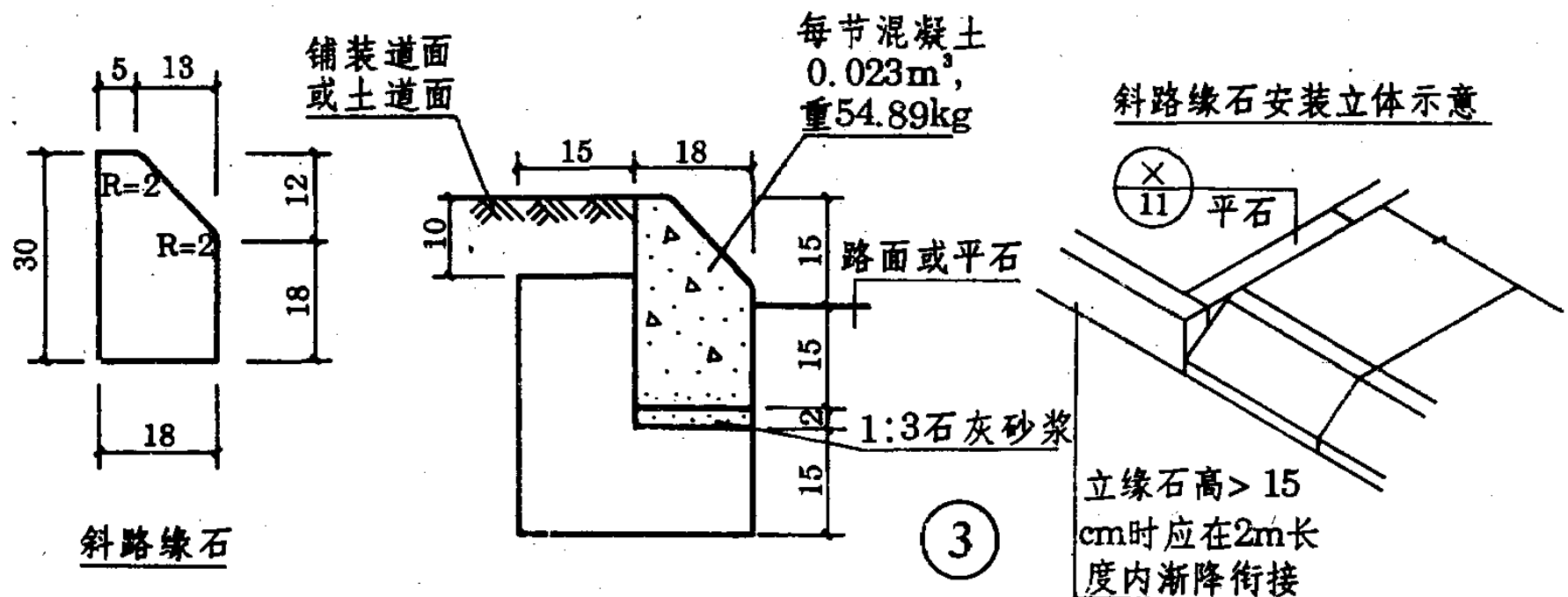
每节混凝土0.0173m³,
重41.54kg



反光路缘石

立面

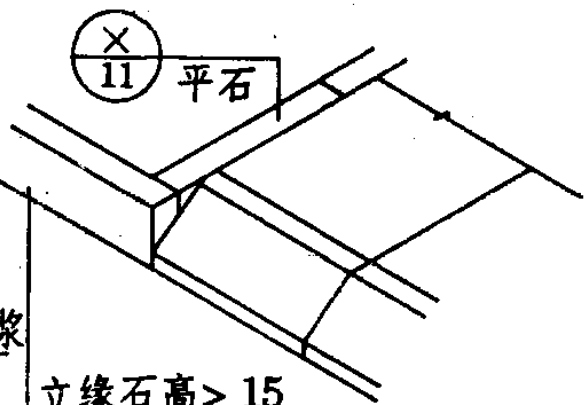
②



斜路缘石

③

斜路缘石安装立体示意

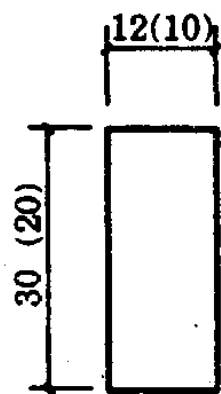


说明: 1. 本图尺寸以厘米计。斜路缘石用于路边临时性停车场的道口, 亦可用于不经常有车辆出入的巷口。

2. 反光路缘石用于需要提高路边缘能见度的路段。①、②为厚12cm的反光路缘石, 其它种断面型式的路缘石可参照本图设置反光槽。安装方法同普通路缘石, 见第7页。反光路缘石正面槽内涂反光剂或白漆, 楔型槽内可安装反光片, 路缘石长度每10m左右, 设反光路缘石1~2m。①型用于双向车道时, 楔形槽如图所示。单向车道时顺行车方向的左侧路缘石楔形槽方向则相反, 即右侧深入3.5cm。

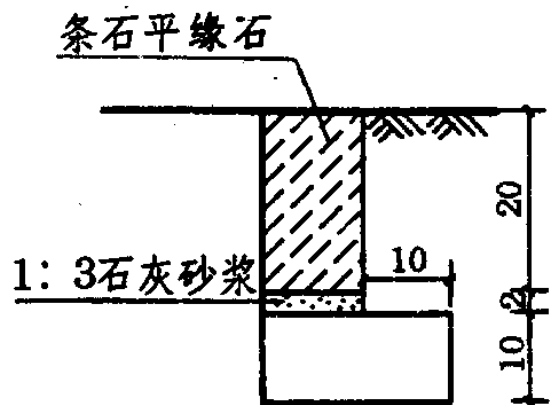
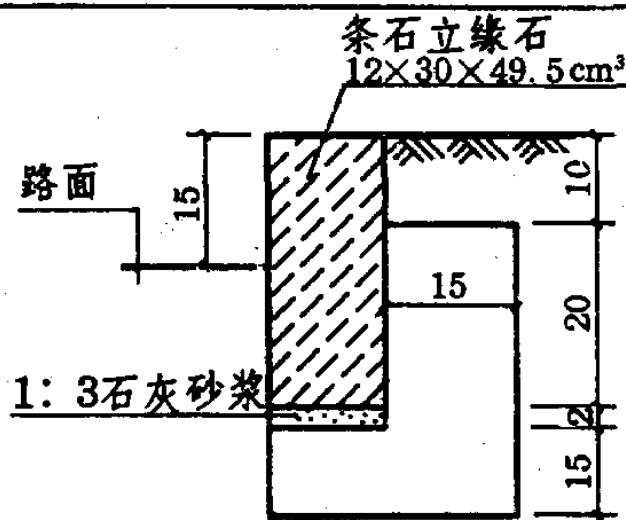
3. 斜路缘石及反光路缘石采用30号混凝土预制, 每节长49.5cm, 缝宽0.5cm。以1:3水泥砂浆挤浆安装后勾缝。

4. 条石立缘石采用不低于60号(平缘石40号)粗琢条石, 外露及顶面部分半细琢, 每块长49.5cm, 采用1:3水泥砂浆砌筑, 缝宽0.5cm。路缘石基础及路缘石内侧均用石灰土, 石灰用量为12%。亦可采用延伸基层的型式。



条石立(平)缘石

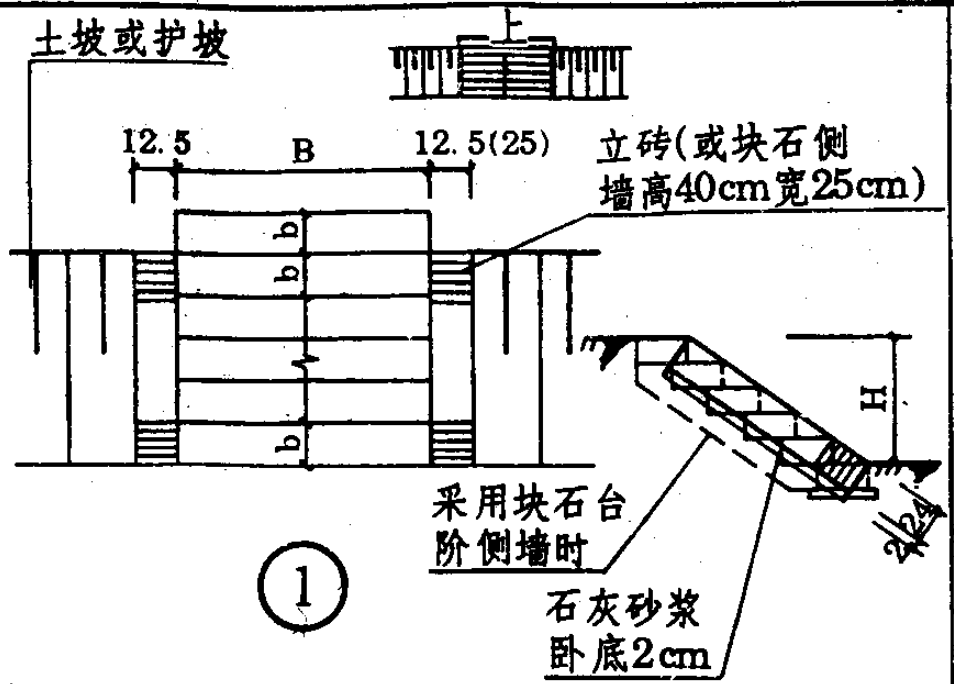
④



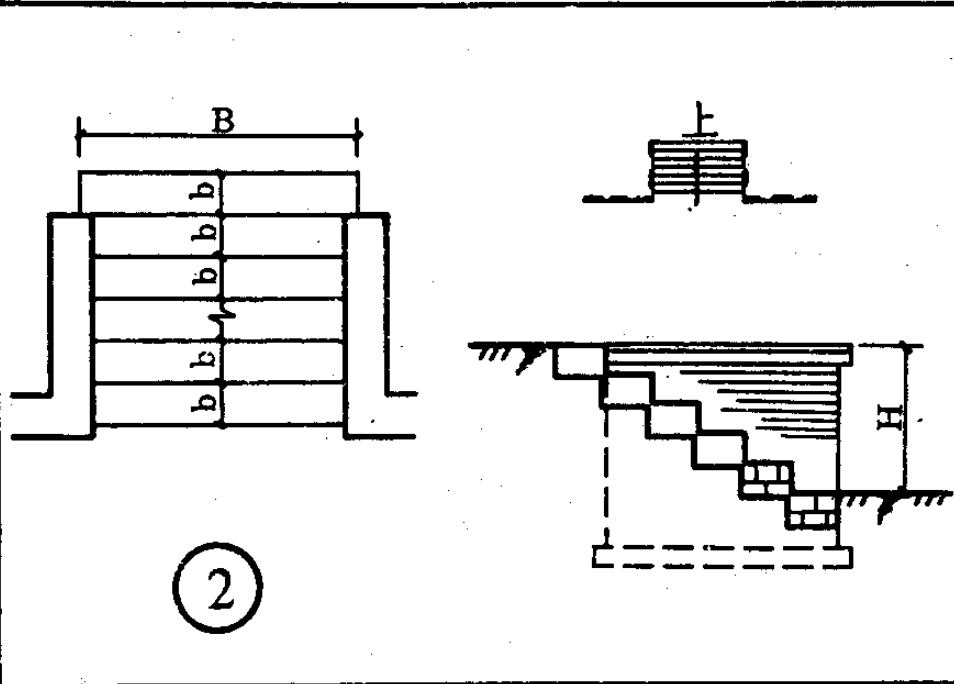
⑤

特种路缘石型式及安装图

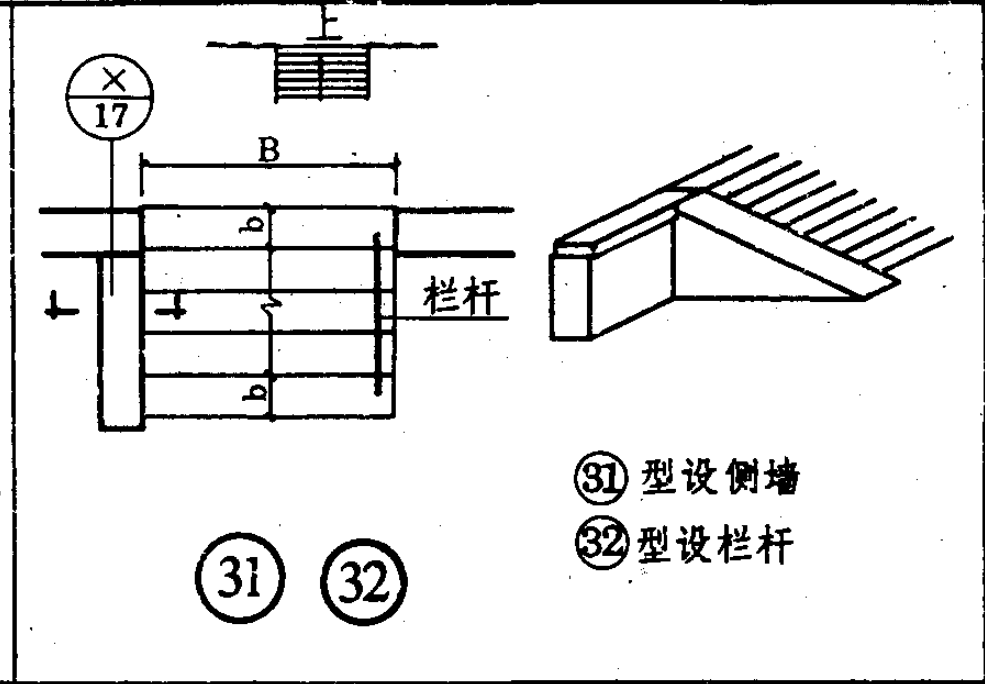
图集号	93J007-6
页次	13



①



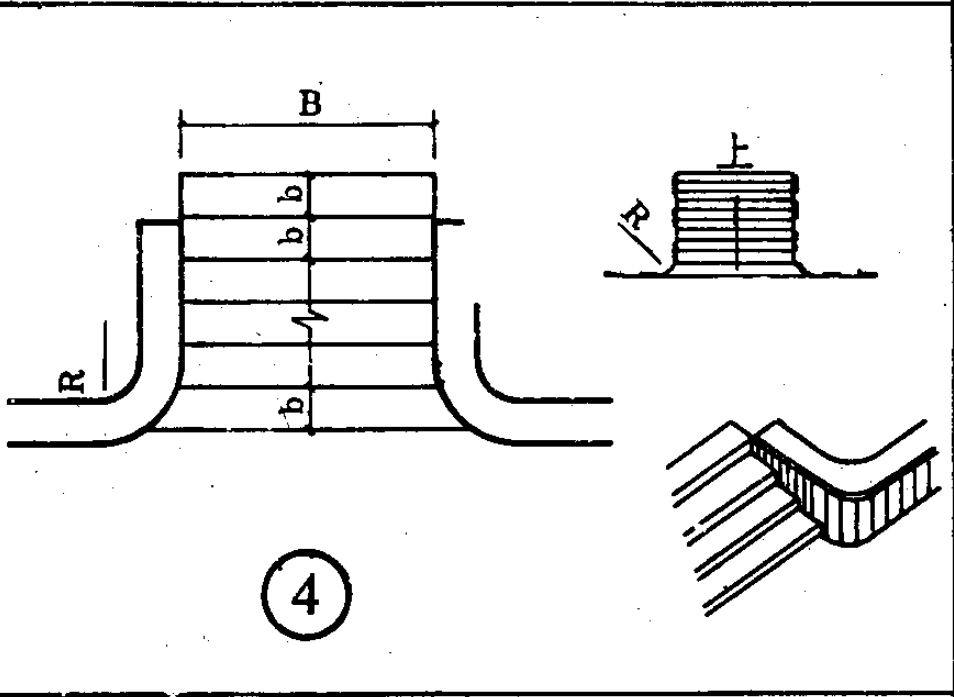
②



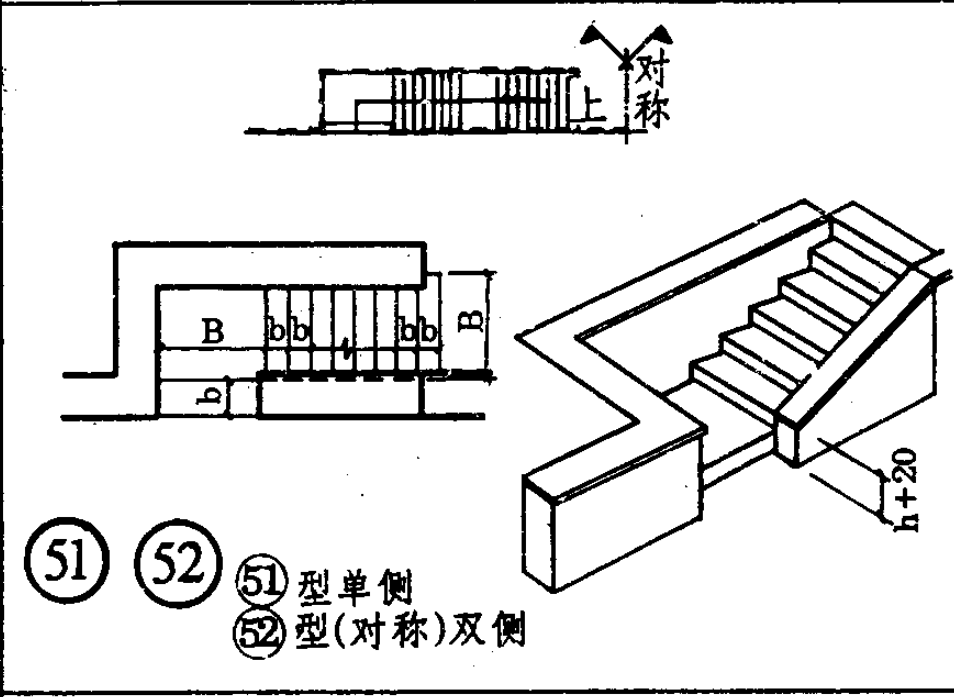
31

32

③1型设侧墙
 ③2型设栏杆



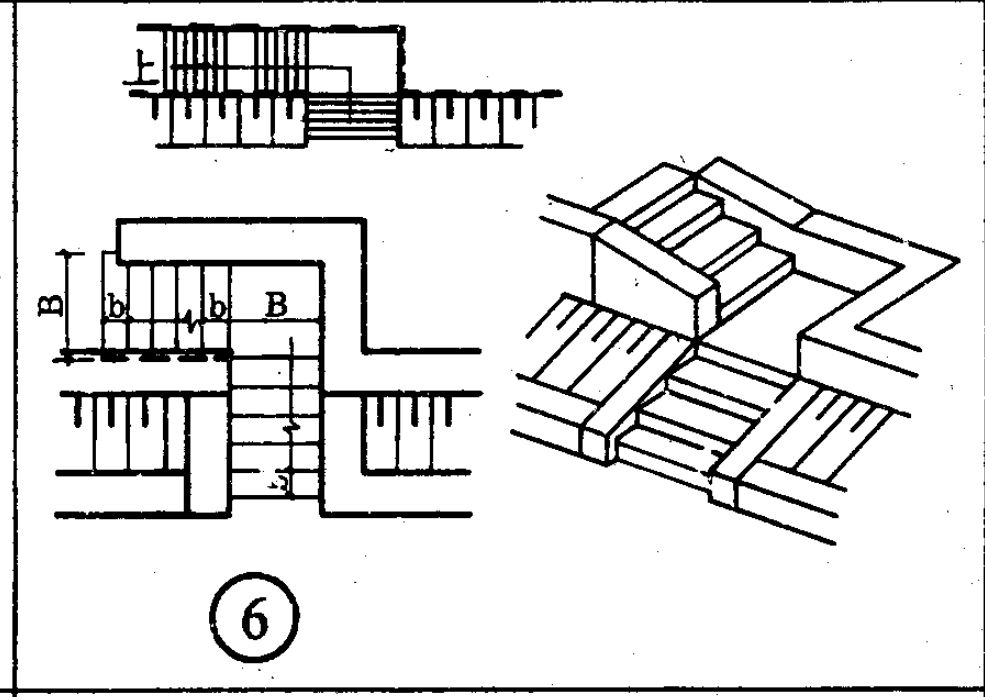
④



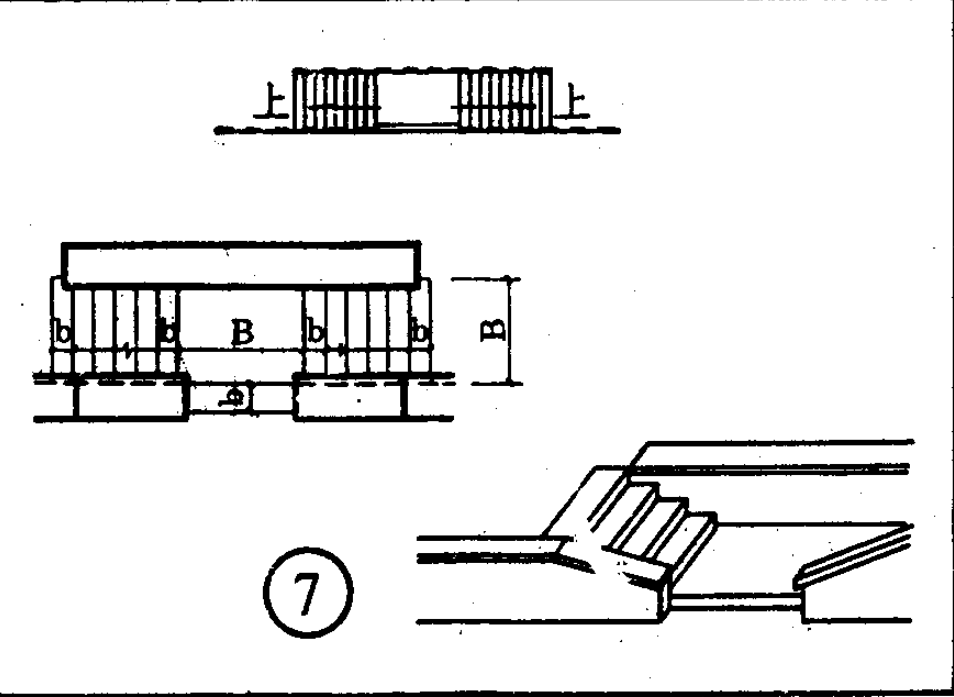
51

52

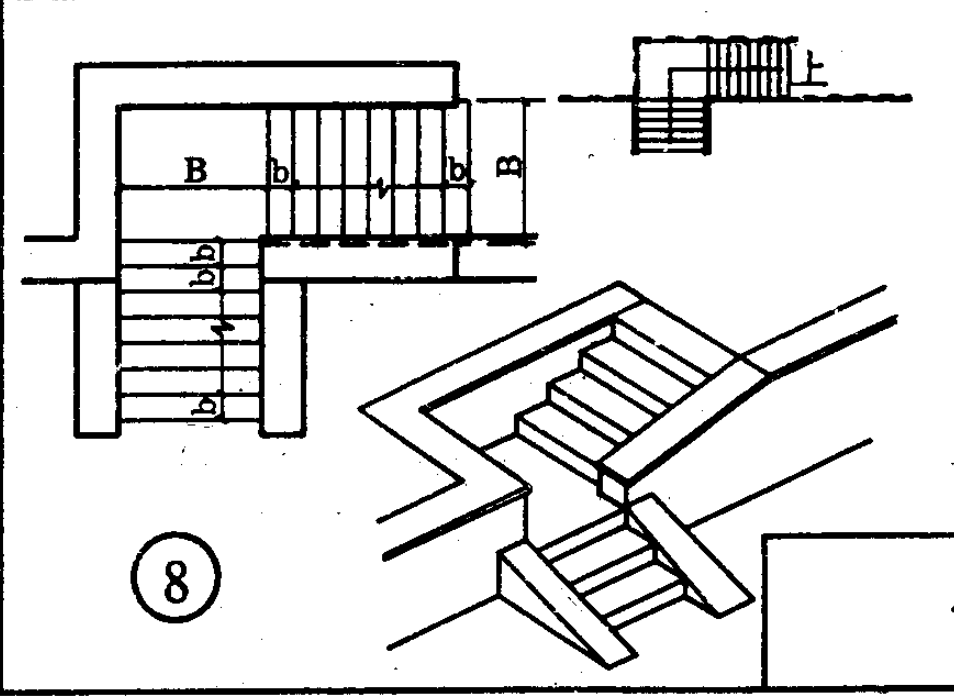
⑤1型单侧
 ⑤2型(对称)双侧



⑥



⑦

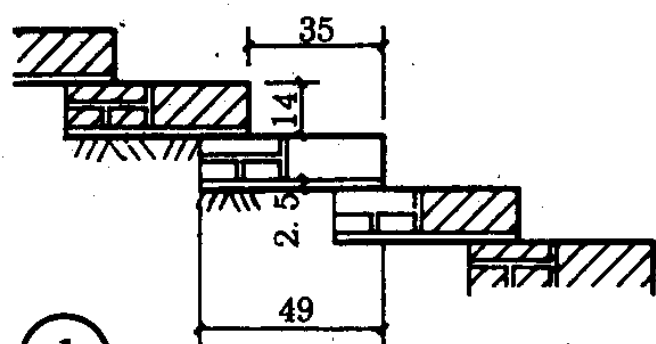


⑧

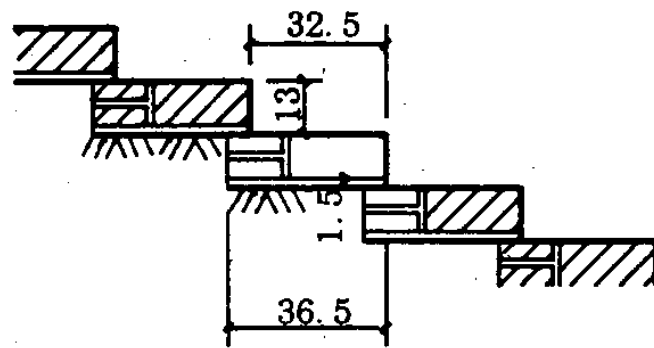
说明: 1. 本图尺寸单位为厘米, B如不注明为2.0m。
 2. 台阶连续超过16~20级设一平台, 平台宽度为1.5m。
 3. 台阶如需抹面在工程设计中说明。
 4. 侧墙及挡墙构造按工程设计图, 台阶高度较高时, 台阶内侧挡墙的埋深, 可随台阶提升成阶梯状。

台阶平面布置示意图

台阶坡度1: 2.5

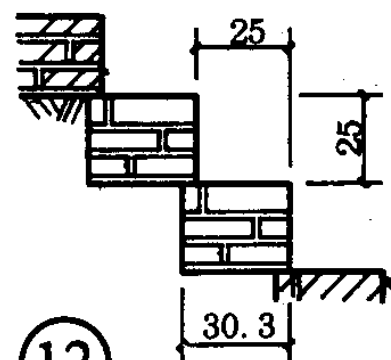


①

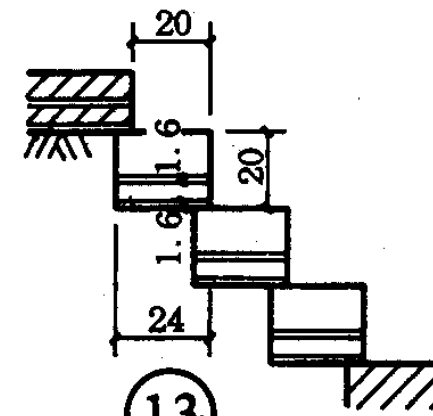


②

台阶坡度1: 1

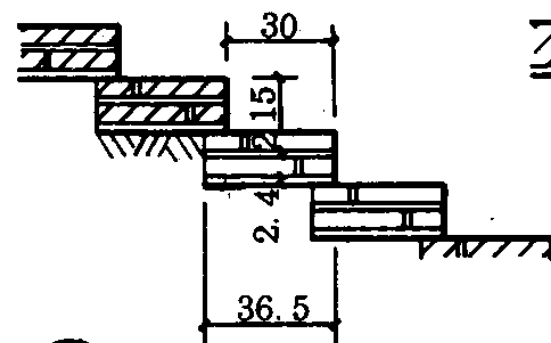


⑫

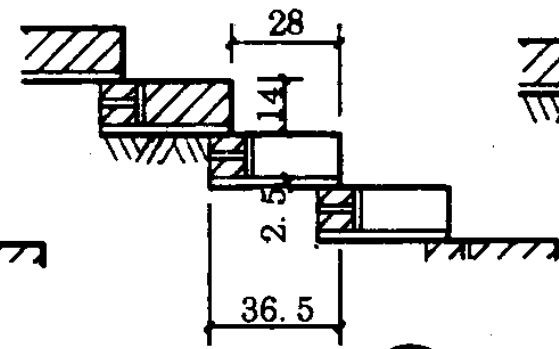


⑬

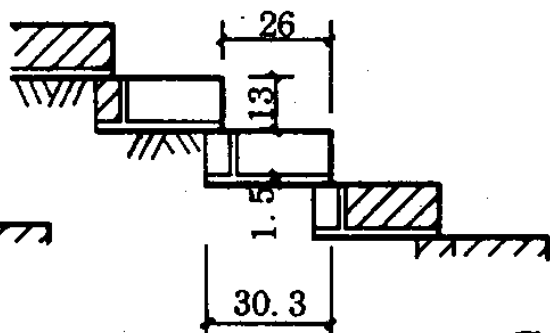
台阶坡度1: 2



③



④

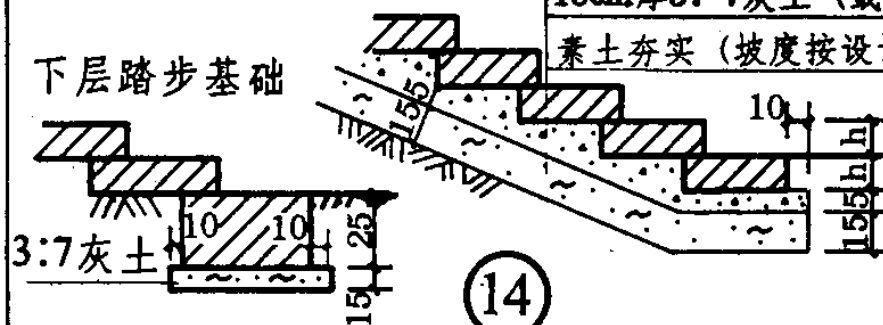


⑤

台阶人工基础做法

水泥砂浆勾缝, 2.5号水泥砂浆砌砖(如加面层设计定)
5cm厚10号混凝土(厚度不包括踏步三角部分)
15cm厚3:7灰土(或灰土类)
素土夯实(坡度按设计)

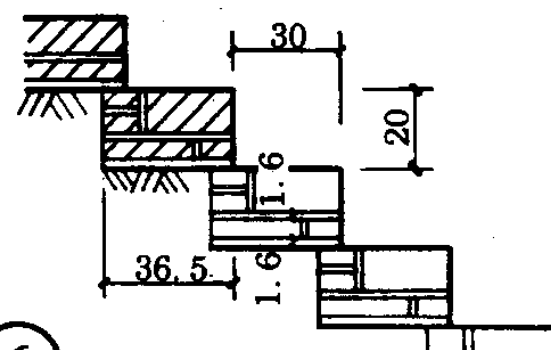
下层踏步基础



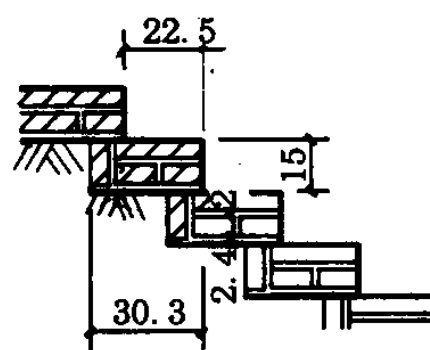
⑭

注: 当采用人工基础在选用号后加索引 ⑭/⑮

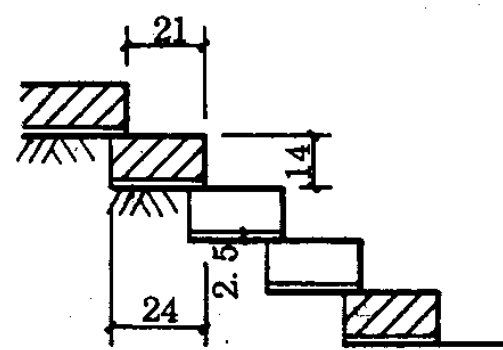
台阶坡度1: 1.5



⑥

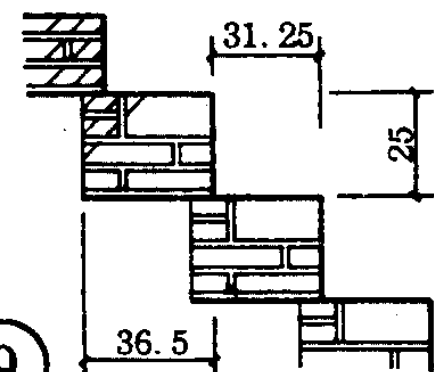


⑦

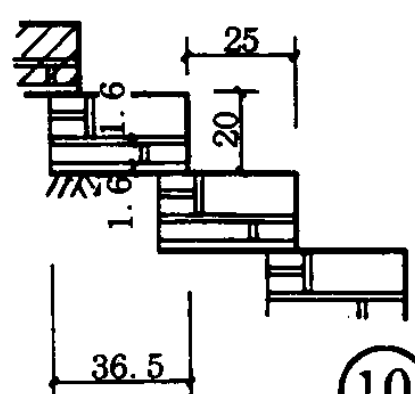


⑧

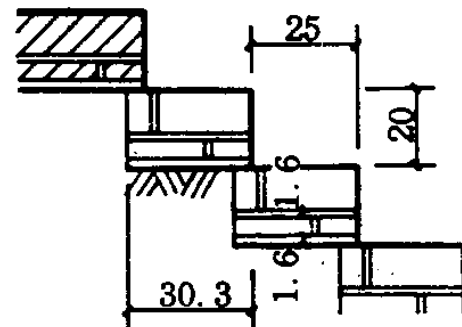
台阶坡度1: 1.25



⑨



⑩



⑪

说明: 1. 本图尺寸以厘米计。

2. 机砖规格为 $5.3 \times 11.5 \times 24 \text{cm}^3$ 采用7.5号(有基础为2.5号)水泥砂浆砌筑并勾缝。缝宽除注明者外均为1cm, 图示均为按不抹面设置。如需抹面采用1:3水泥砂浆2cm厚。边角抹成小圆角。此时砌筑砂浆可改用混合砂浆或石灰砂浆。

3. 台阶底如为原土, 应夯实。当为填土或设人工基础时应夯实后挖平砌筑。人工基础用水泥、石灰土或其它加固土, 厚度不小于12cm。台阶总高度H与举高h的总合 $n \cdot h$ 不能适应时, 以最下层踏步调整。

4. 台阶平面布置形式由设计人在施工平面图中绘制或按本分册第14页图选定。

一步台阶 11型: 1: 2地形坡度 $h=15$
 12型: 1: 1.75地形坡度 $h=17$
 13型: 1: 1.5地形坡度 $h=20$

①①
①②
①③

多步台阶 41型: 1: 2地形坡度 $h=15$
 42型: 1: 1.75地形坡度 $h=17$
 43型: 1: 1.5地形坡度 $h=20$

④① ④② ④③

二步台阶 21型: 1: 2地形坡度 $h=15$
 22型: 1: 1.75地形坡度 $h=17$
 23型: 1: 1.5地形坡度 $h=20$

②①
②②
②③

四步台阶 51型: 1: 2地形坡度 $h=15$
 52型: 1: 1.75地形坡度 $h=17$
 53型: 1: 1.5地形坡度 $h=20$

⑤①
⑤②
⑤③

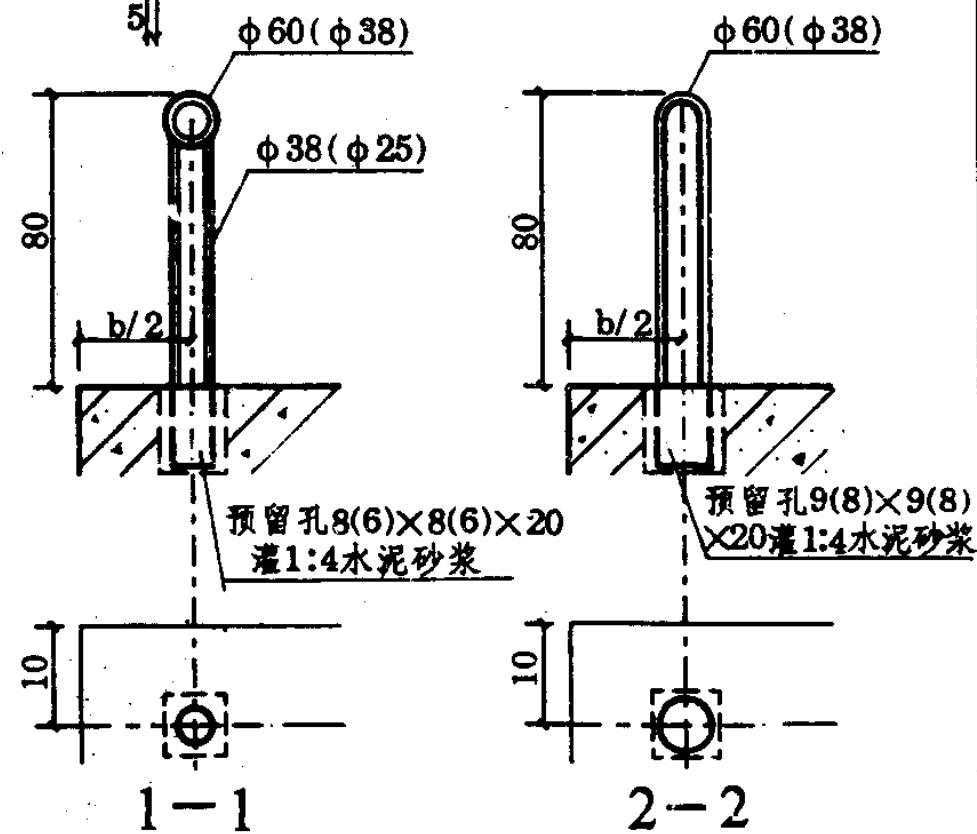
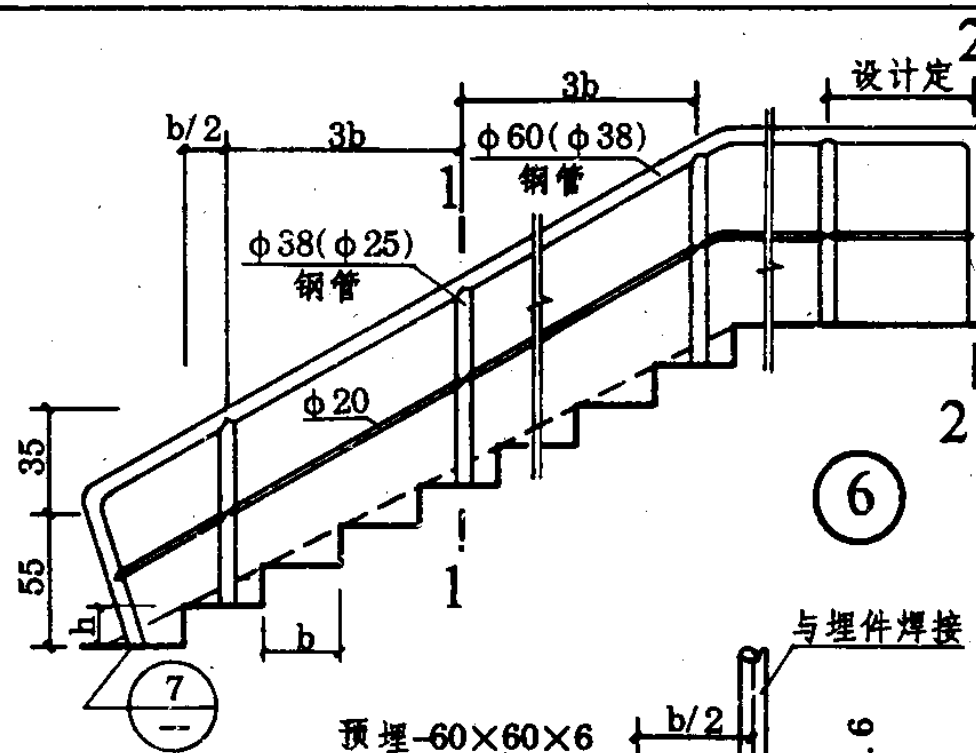
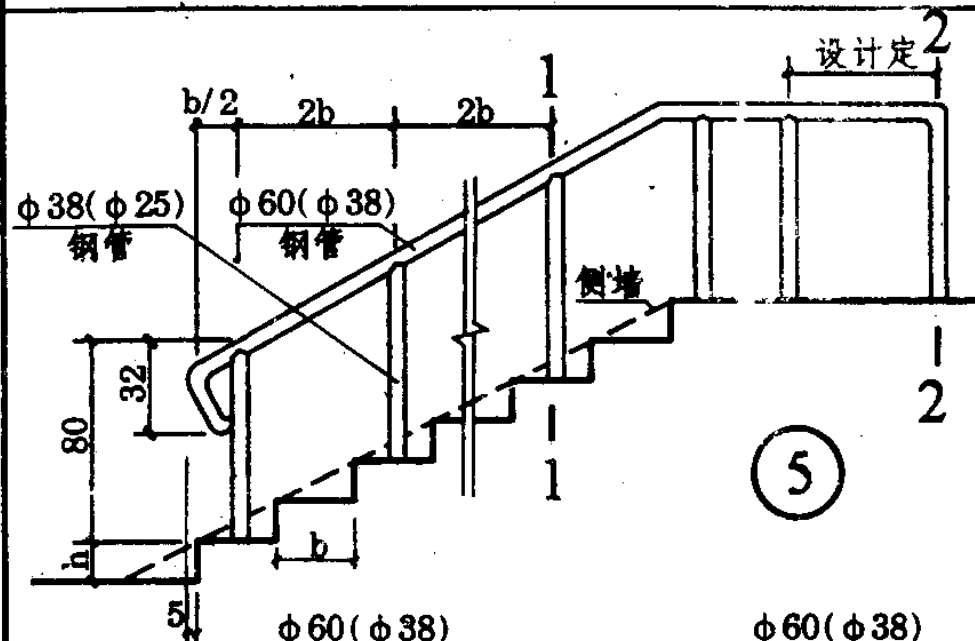
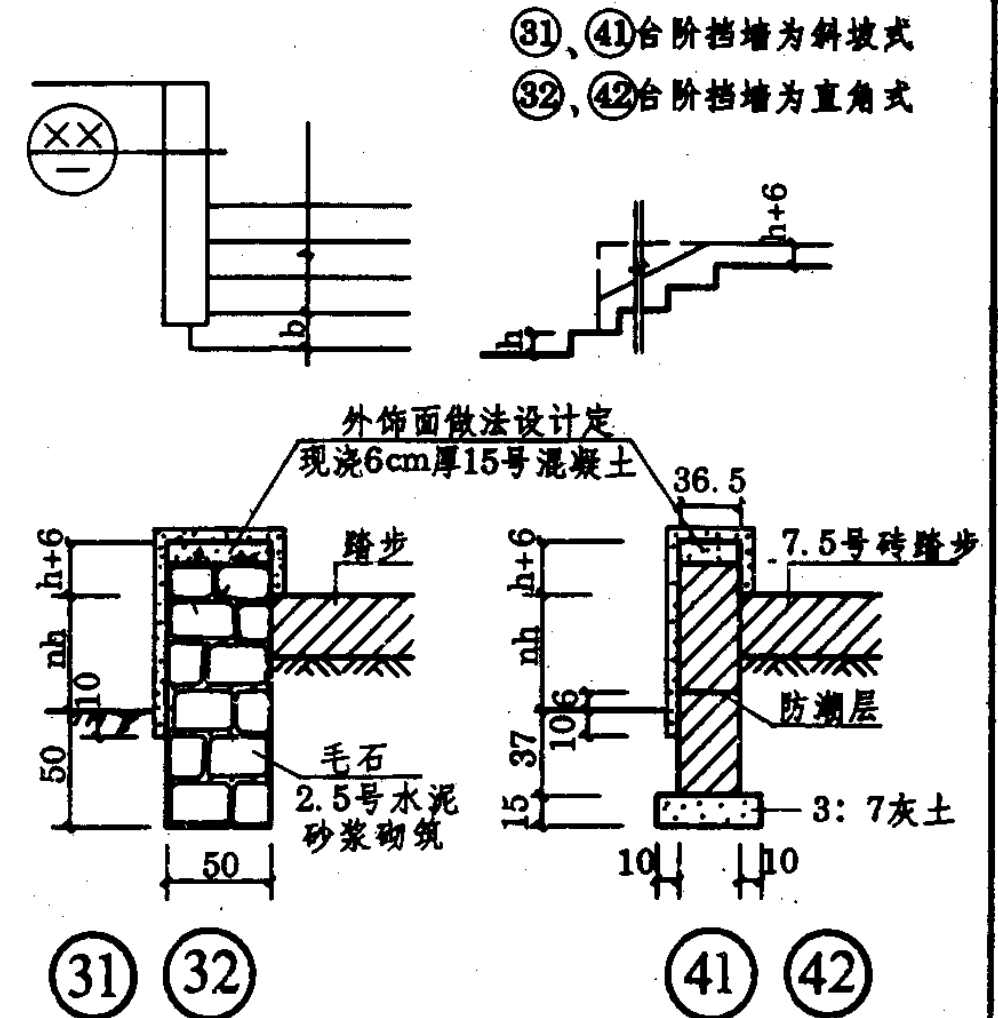
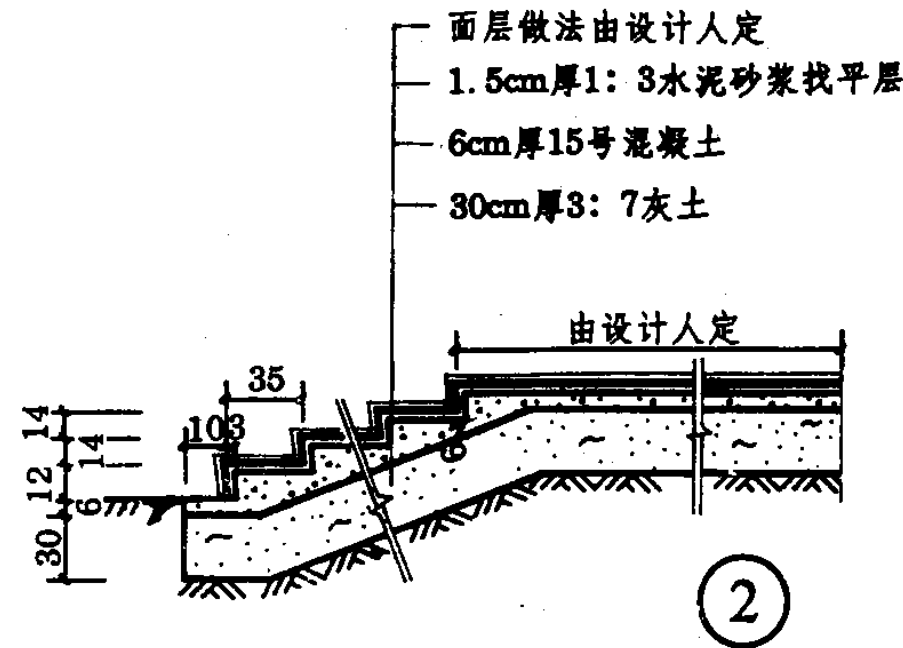
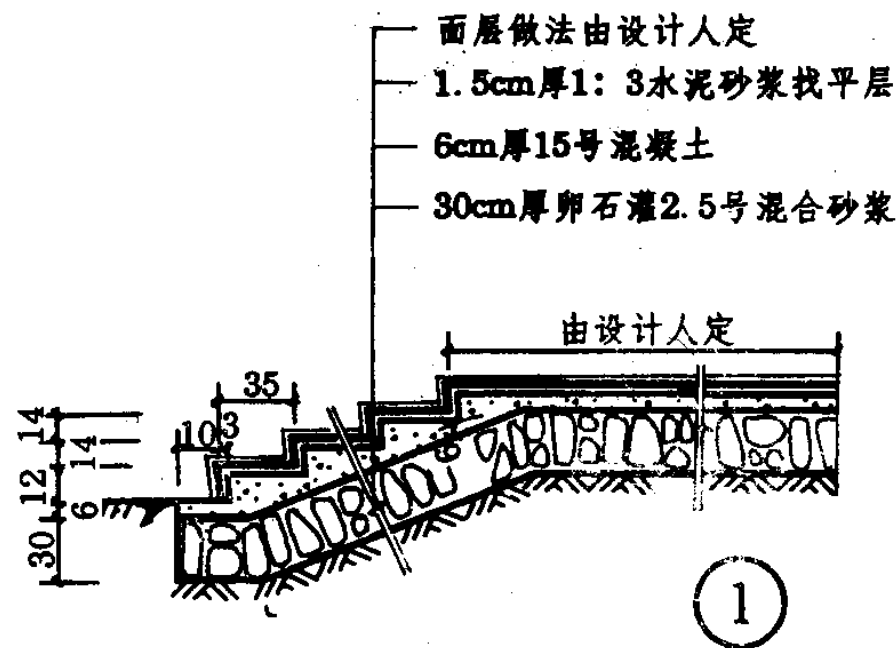
三步台阶 31型: 1: 2地形坡度 $h=15$
 32型: 1: 1.75地形坡度 $h=17$
 33型: 1: 1.5地形坡度 $h=20$

③①
③②
③③

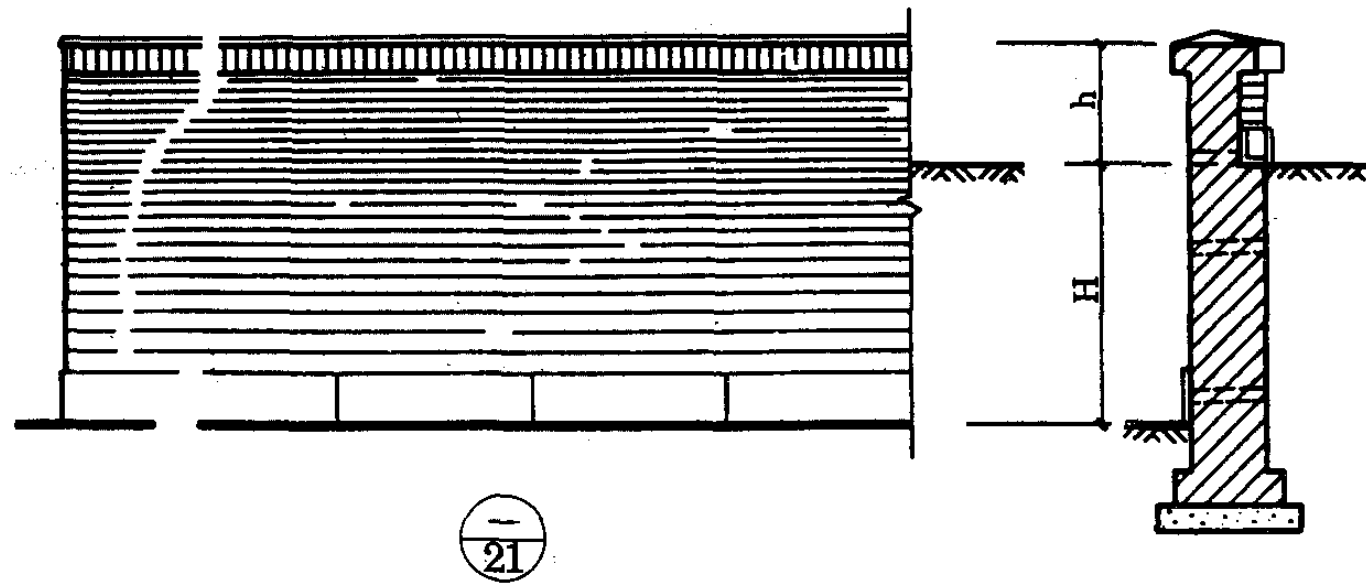
五步台阶 61型: 1: 2地形坡度 $h=15$
 62型: 1: 1.75地形坡度 $h=17$
 63型: 1: 1.5地形坡度 $h=20$

⑥①
⑥②
⑥③

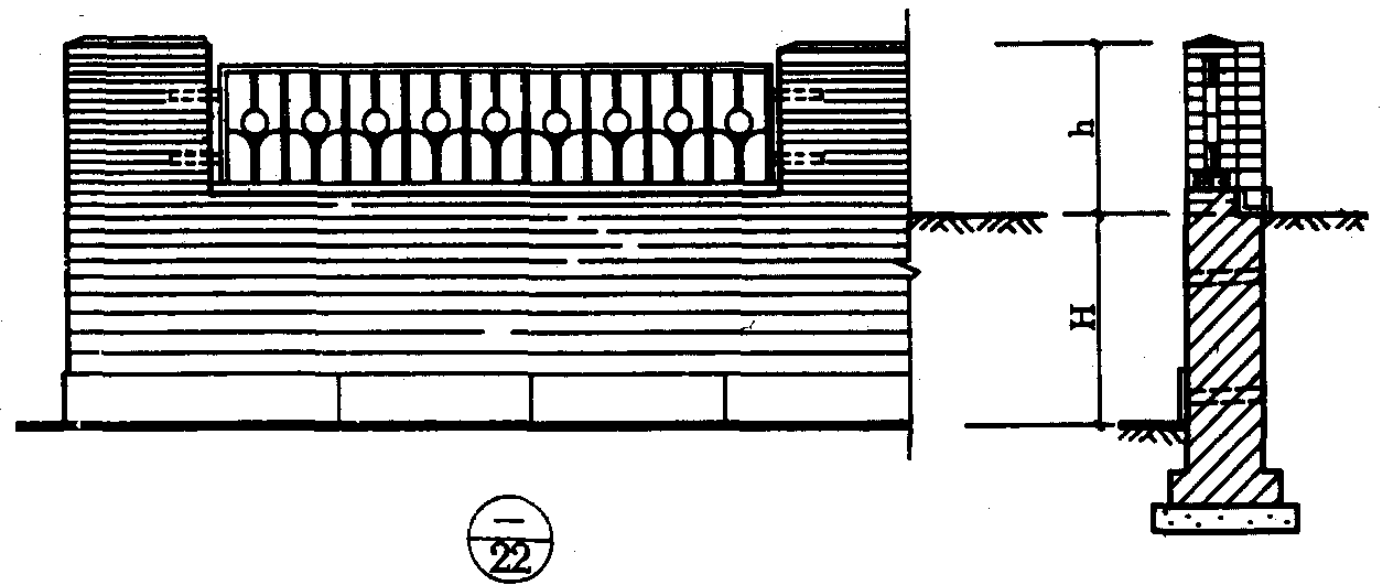
说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。
 2. 台阶踏步及平台面应做成1%~2%向外倾斜坡面。
 3. 台阶总高度H与举步高h的总和nh不能适应时, 可以最下层踏步适当调整。
 4. 多步台阶每隔16~20级设一平台由设计或施工时确定。平台宽度如不说明L=150。
 5. 台阶采用2.5号水泥砂浆(或混合砂浆)浆砌块石, 外露部分采用1:2水泥砂浆勾平缝。用于表面的石面要求平整。如采用其它种面层做法由设计人在施工图中说明。
 6. 台阶平面布置形式由设计人在施工平面图中绘制或按本分册第14页选定。



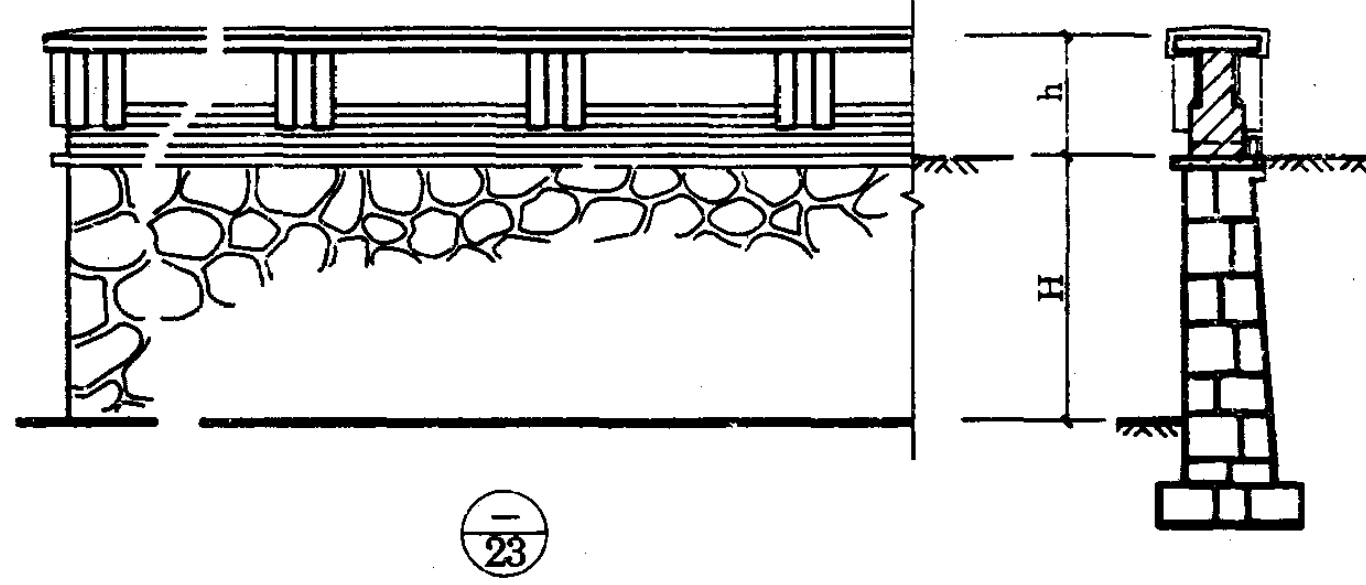
- 说明: 1. 图中, 钢管、钢筋直径, 型钢尺寸为毫米, 其余尺寸为厘米。
2. 台阶下如设防冻层做法为加铺30cm厚中砂, 需在工程设计中说明。
3. 所有金属栏杆部分和明露铁件均刷防锈漆一道, 调合漆二道, 颜色由设计人定。
4. 台阶踏步尺寸按图示或按工程设计确定。
5. 台阶踏步及侧端挡墙外饰面材料做法均由设计人定。
6. 栏杆可设于侧墙上或台阶踏步上, 由工程设计说明如不说明为设于踏步上。
7. 现浇混凝土踏步栏杆立杆也可采用⑧之固定方式, 由设计说明。
8. ⑥中断面1-1, 2-2见⑤。



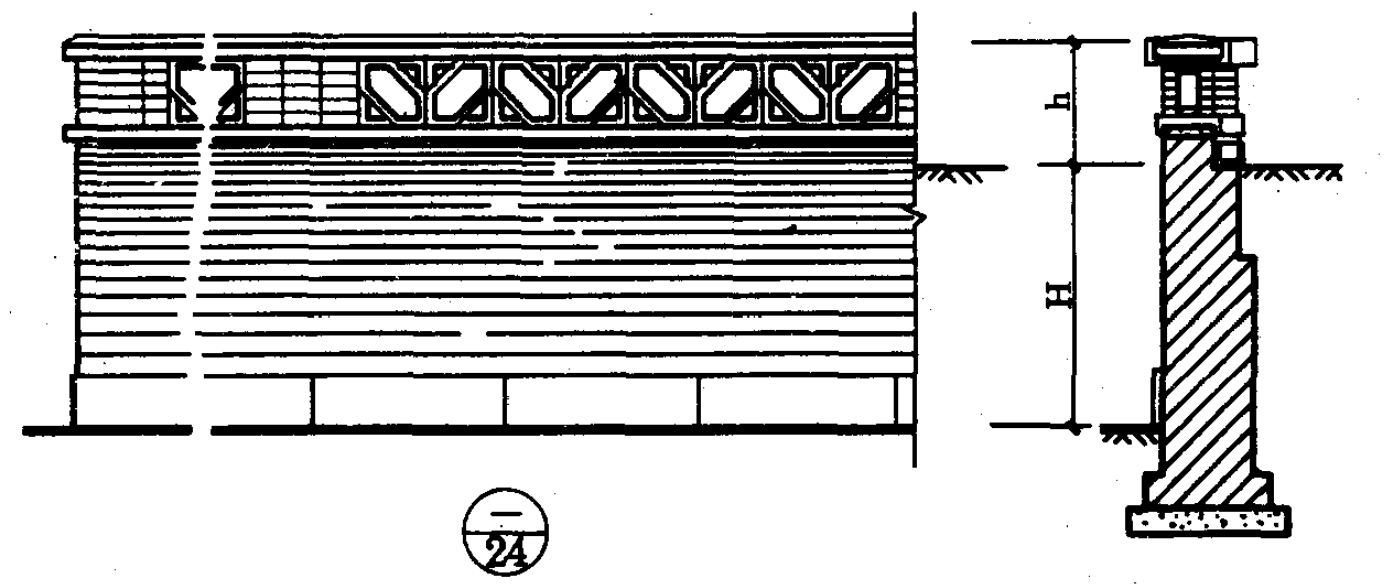
21



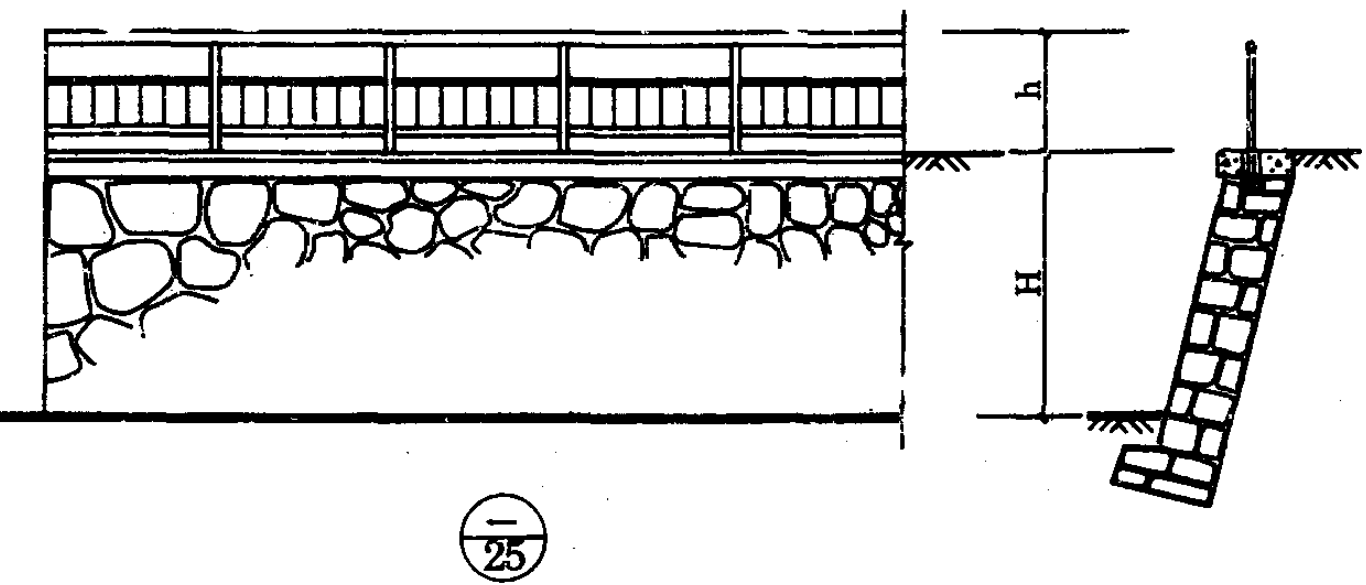
22



23

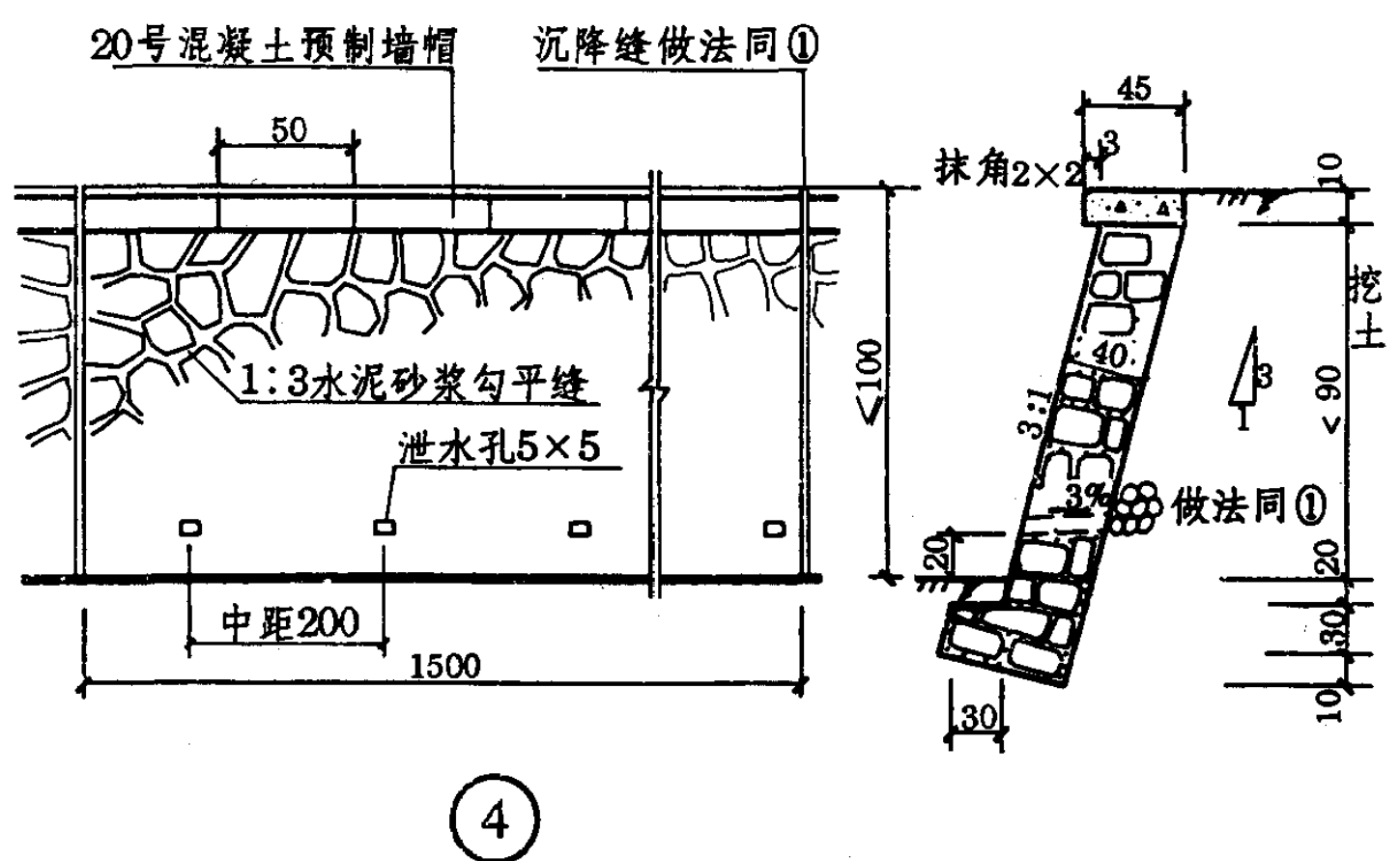
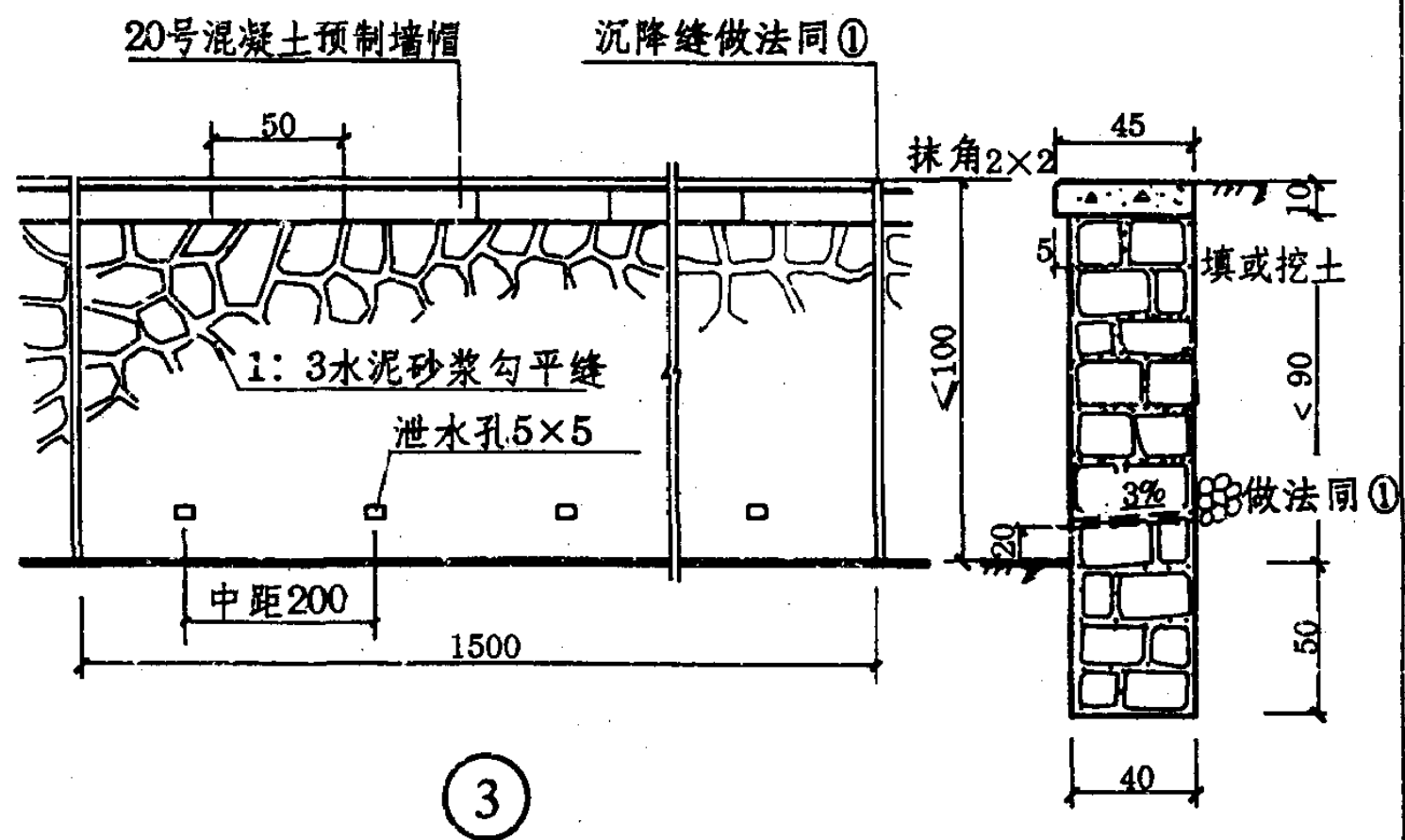
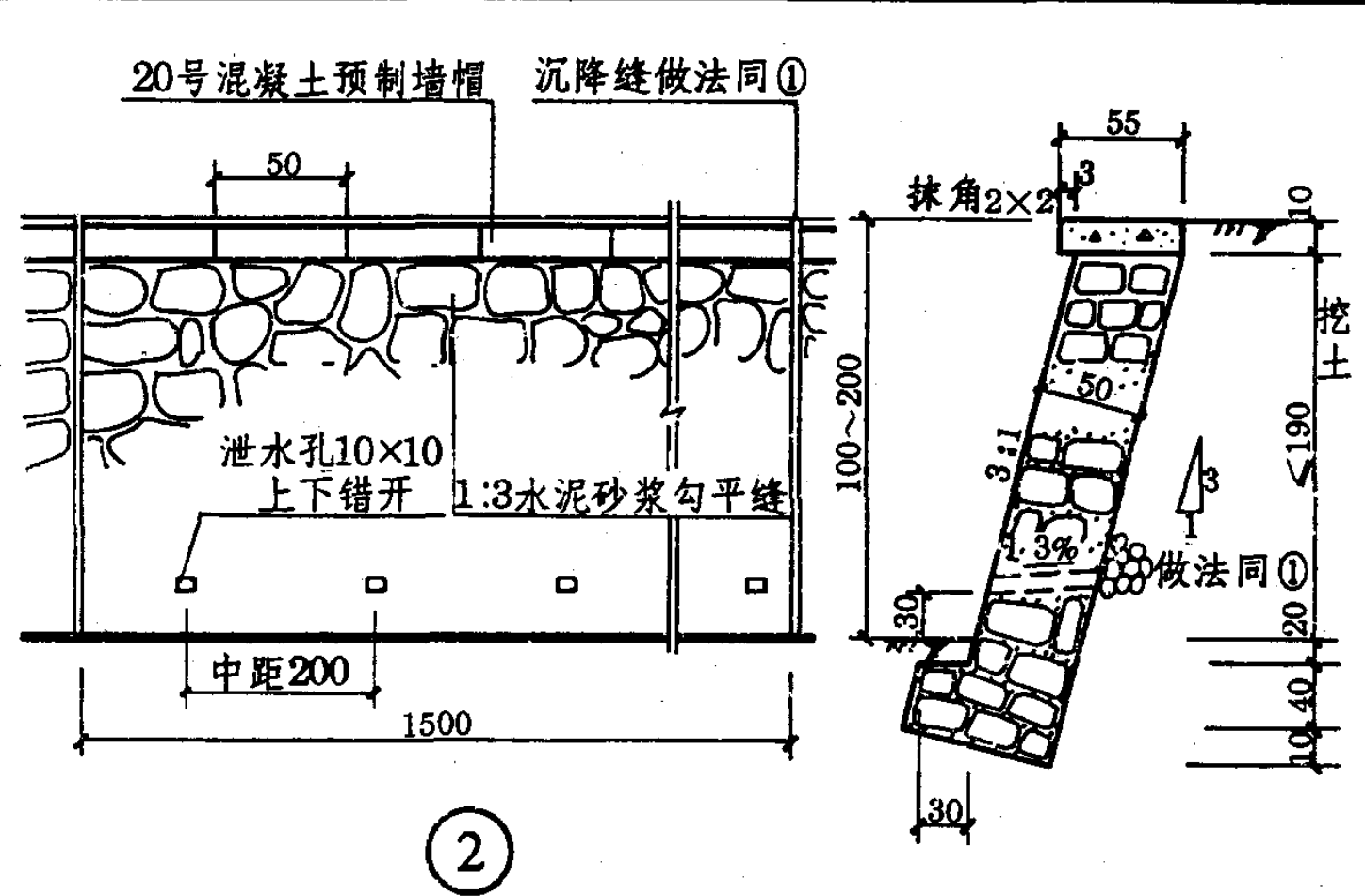
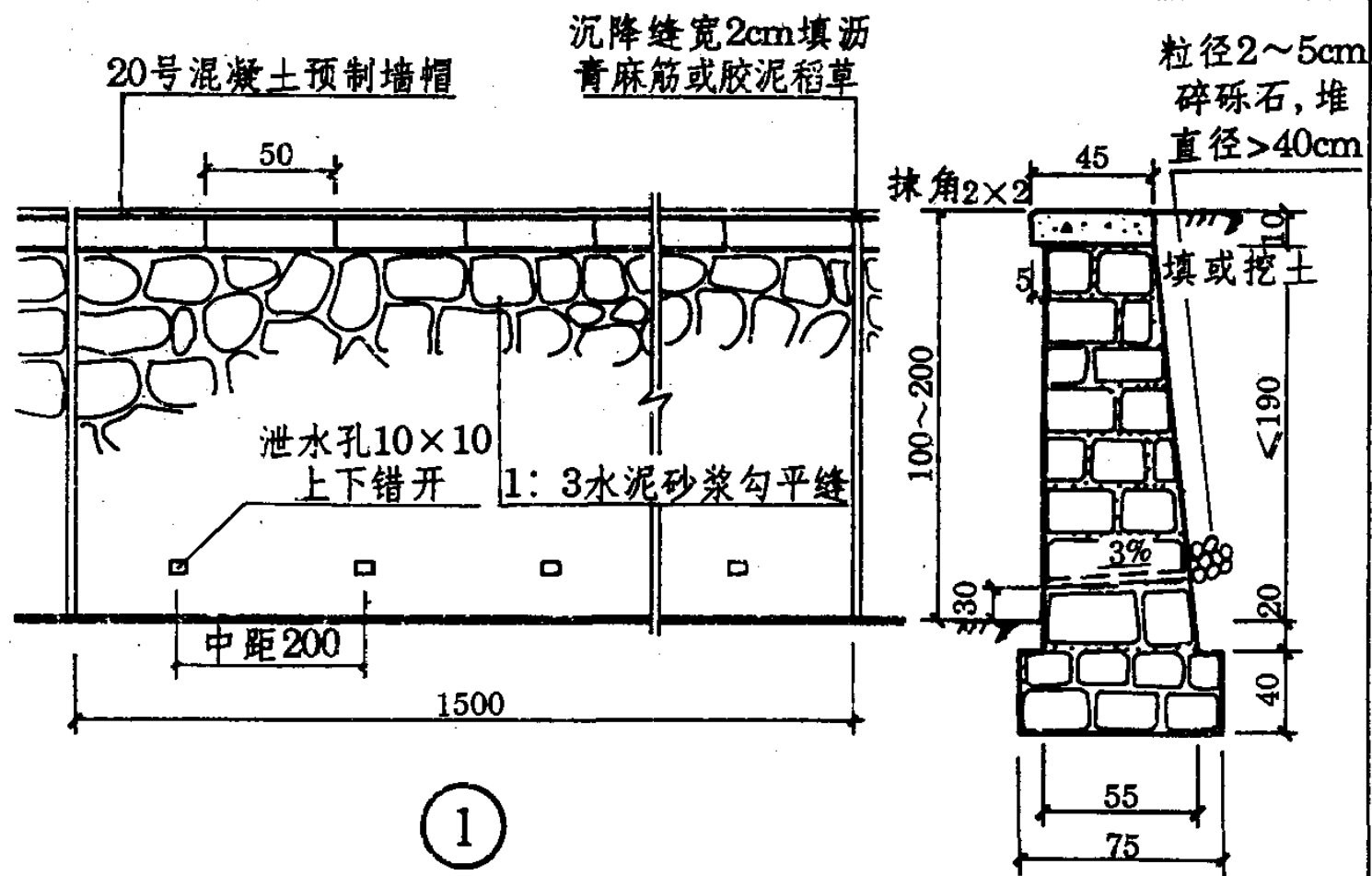


24



25

说明: 1. 小挡墙高度 $H \leq 2.0\text{m}$ 时, 从19~20页选用。 $H > 2.0\text{m}$, 应另行设计。
 小挡墙高度 $H > 1.25\text{m}$ 时, 宜设置栏墙。不设置栏墙时, 小挡墙顶应设置帽石。
 2. 栏墙高度 h , 从21~25页选用。
 3. 小挡墙不承受车辆荷载与结构荷载, 建、构筑物距墙顶距离不应小于墙高。小挡墙墙后填土顶面的人群荷载 $\leq 1\text{kN}$ 。小挡墙的基础处理措施, 应在选用时结合地基承载力, 水文情况等条件另行确定。

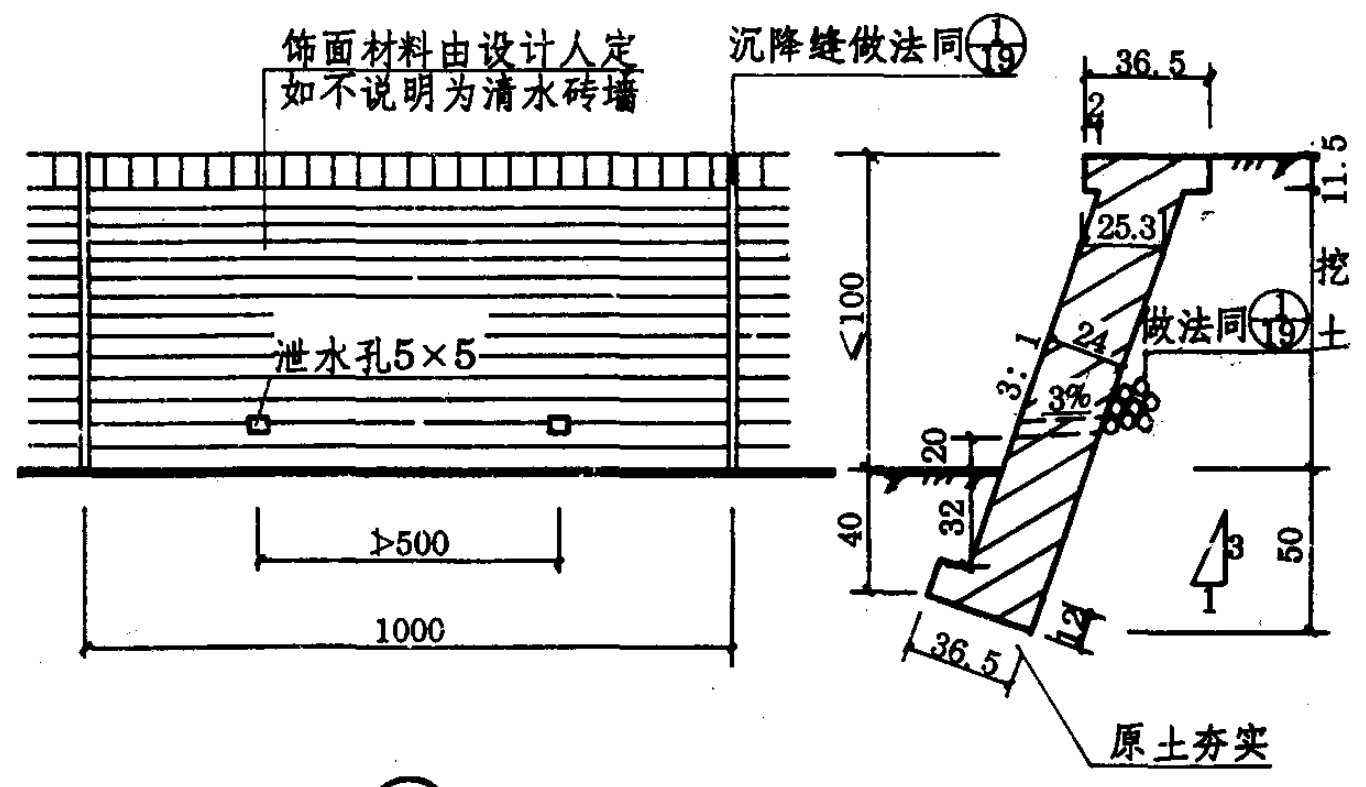
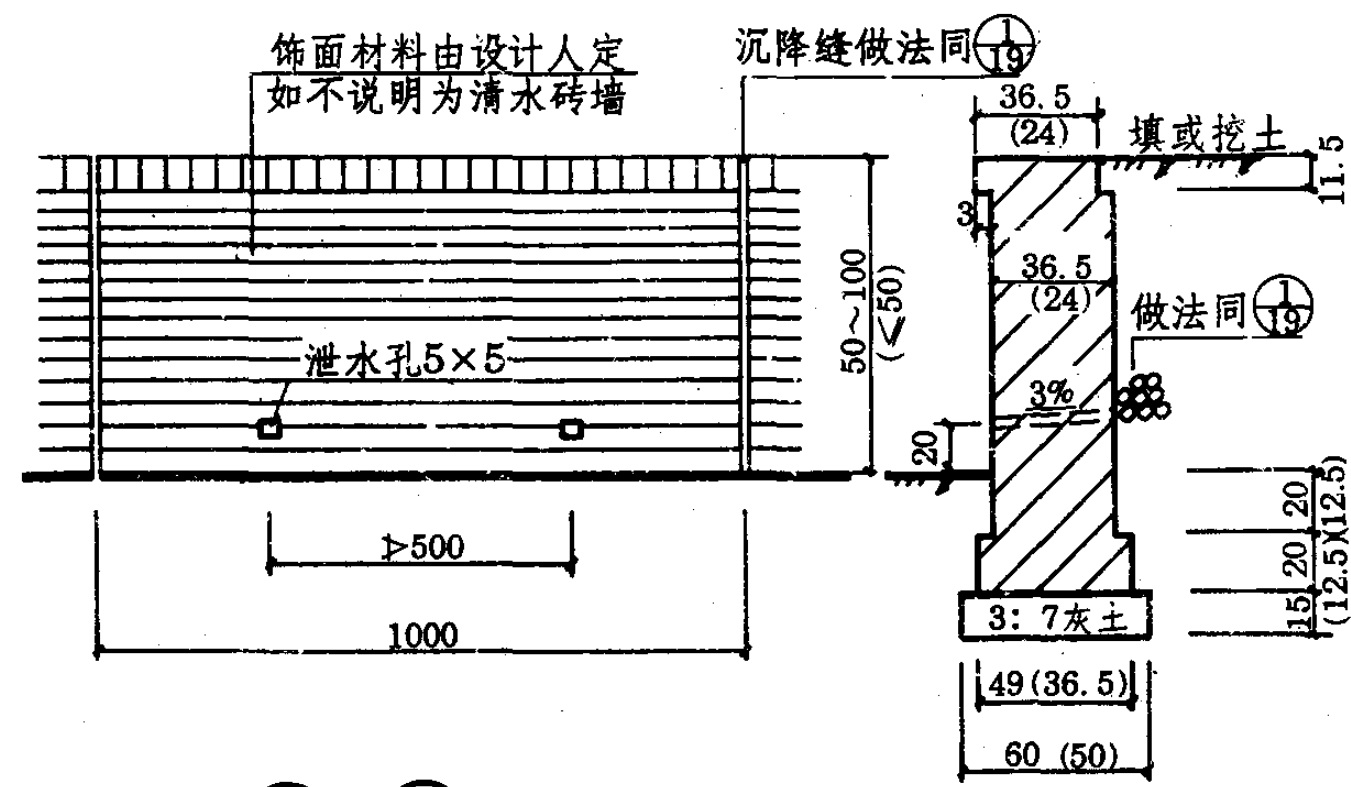
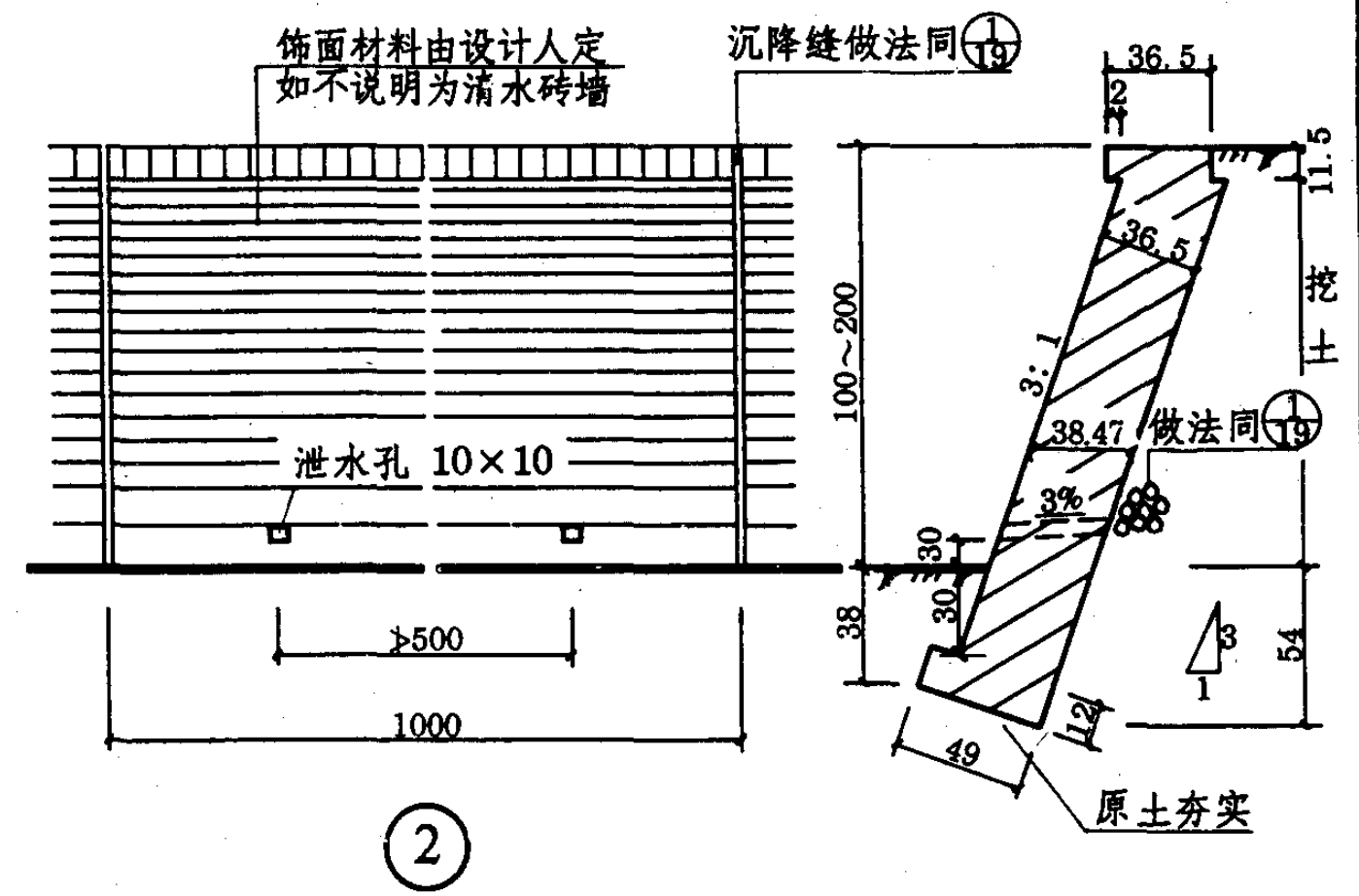
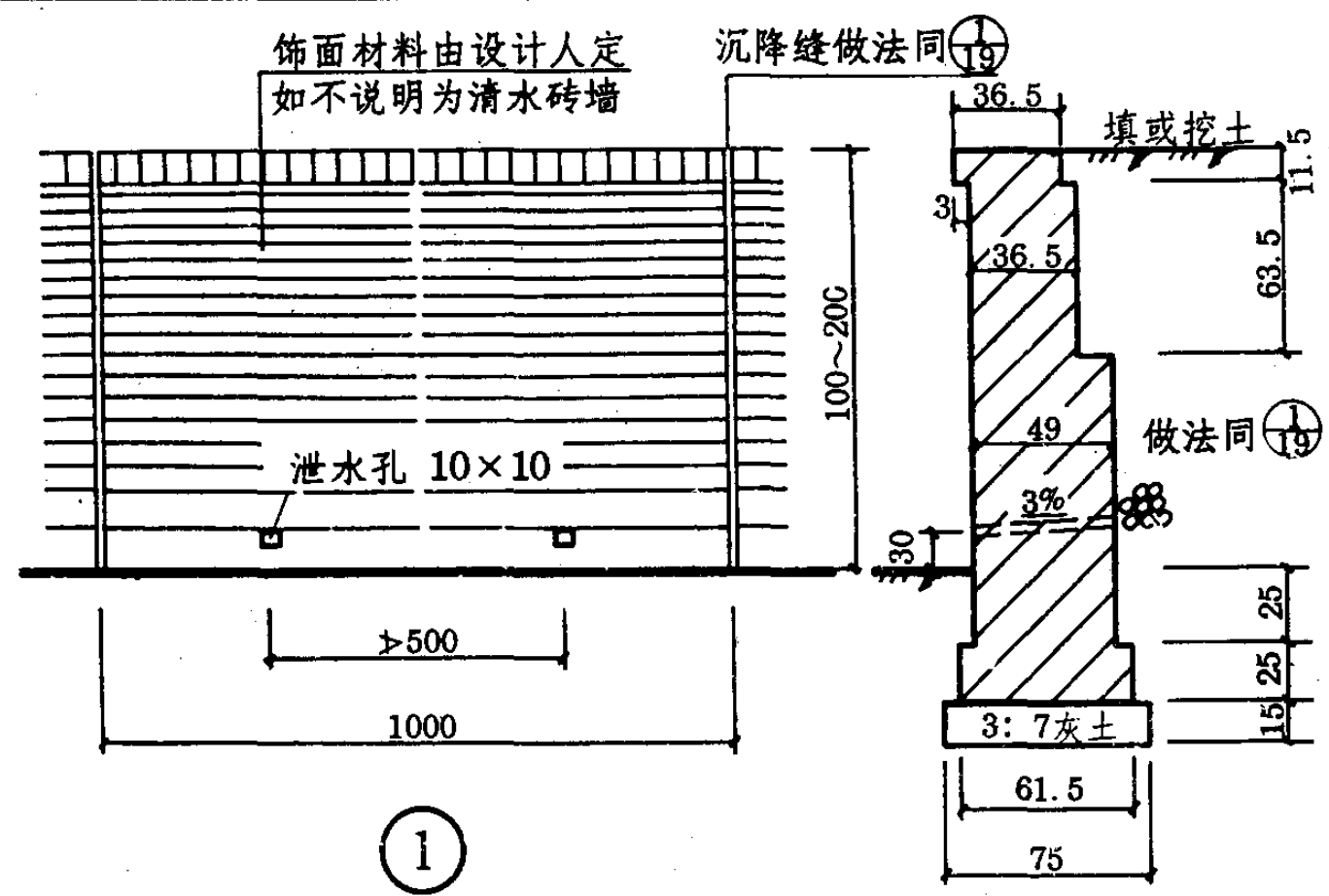


说明:1. 本图尺寸单位为厘米。2. 挡土墙采用30号块石,2.5号或5号水泥砂浆砌筑。用于外表面的石面要求平整。3. 其它见18页说明。

石砌人行道小挡墙

图集号	93J007-6
页次	19

林 郭
平 庞
对 梁
设 炜
制 敏
图 敬



③1 ③2

③1型: 墙高0.5~1.0m

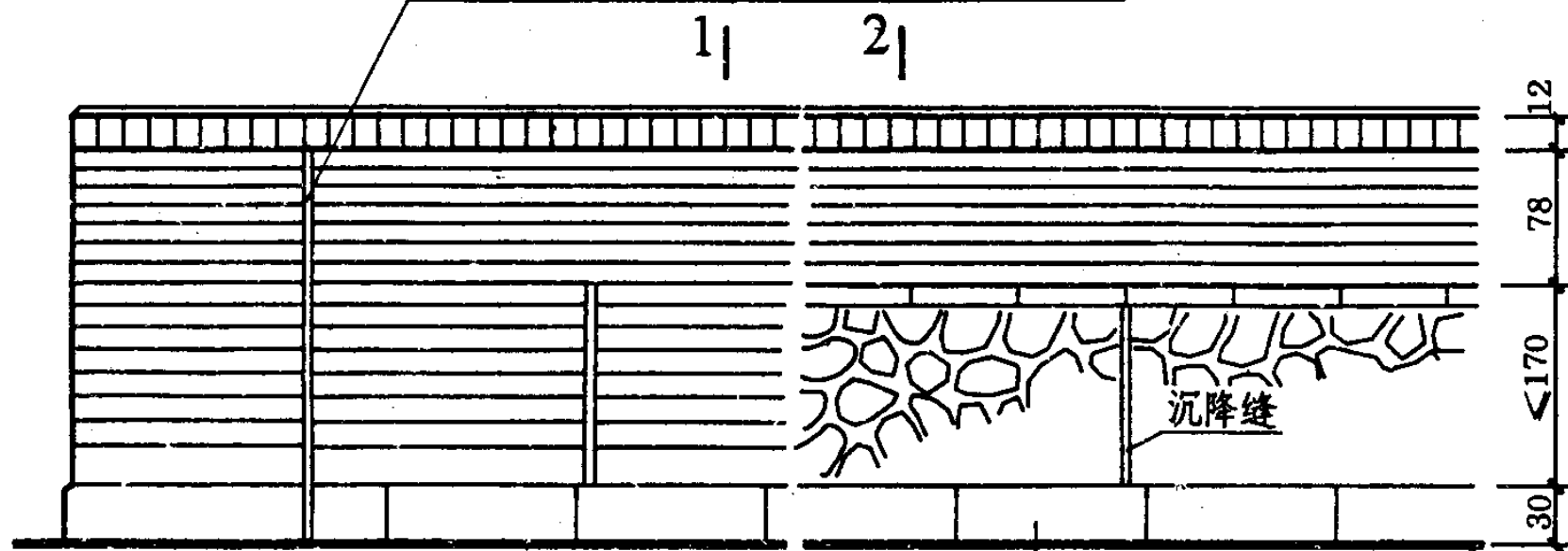
③2型: 墙高≤0.5m, 括号内数字

说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。2. 砌体采用7.5号砖, 5号混合砂浆或7.5号水泥砂浆砌, 清水砖墙用1:1水泥砂浆勾缝。墙顶及突出部分可采用1:3水泥砂浆抹面厚2cm。3. 其它见18页说明。

砖砌人行道小挡墙

图集号	93J007-6
页次	20

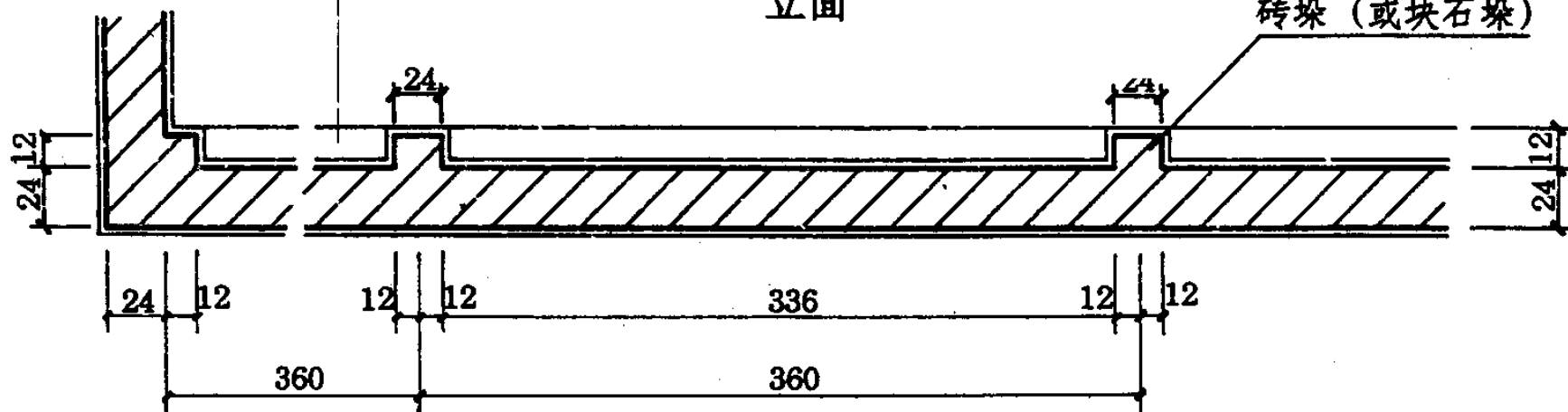
在有伸缩缝处, 沉降缝要与伸缩缝处对齐



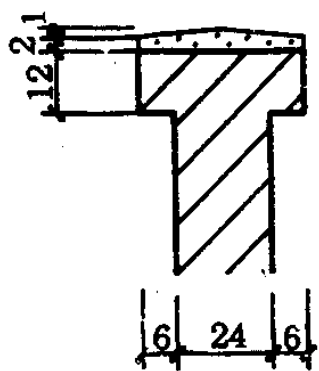
1: 2水泥砂浆抹面厚2cm(砖挡墙时) **1** 砖挡墙 **2** 石挡墙 1: 2 水泥砂浆抹面分格 栏墙内侧、挡墙外侧厚2cm

立面

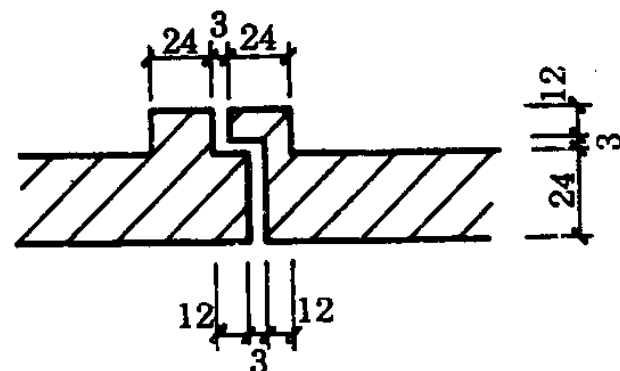
砖垛 (或块石垛)



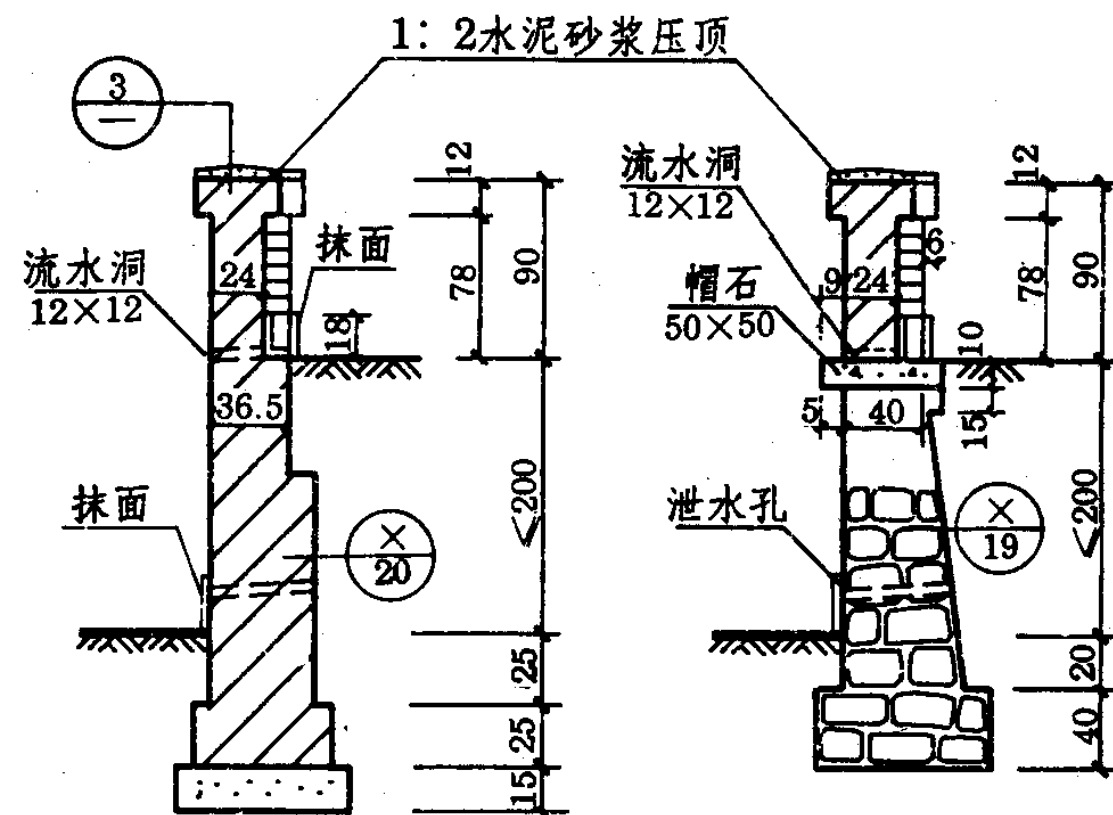
平面



3



伸缩缝平面



1-1

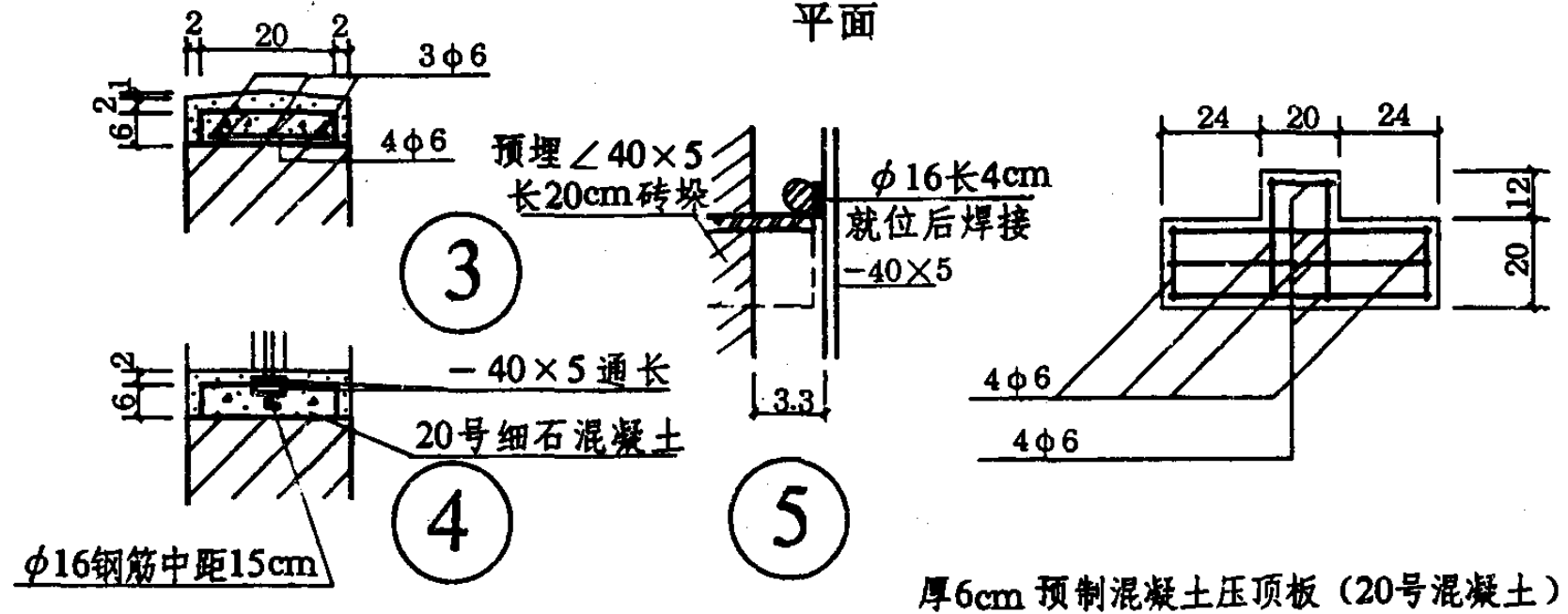
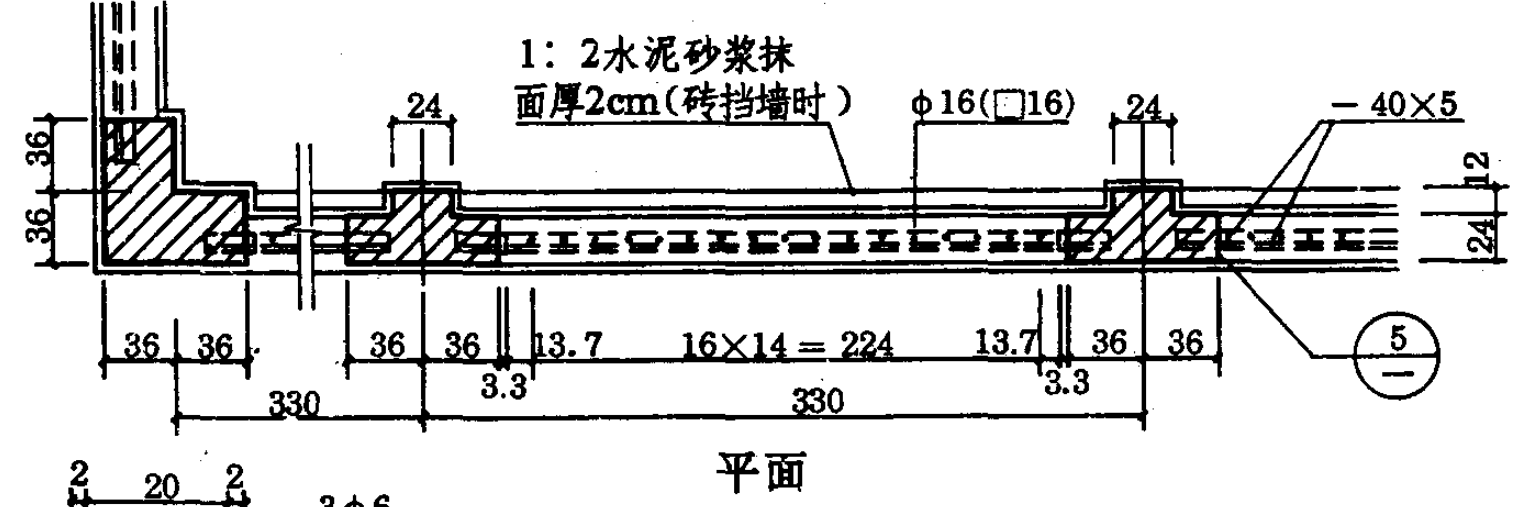
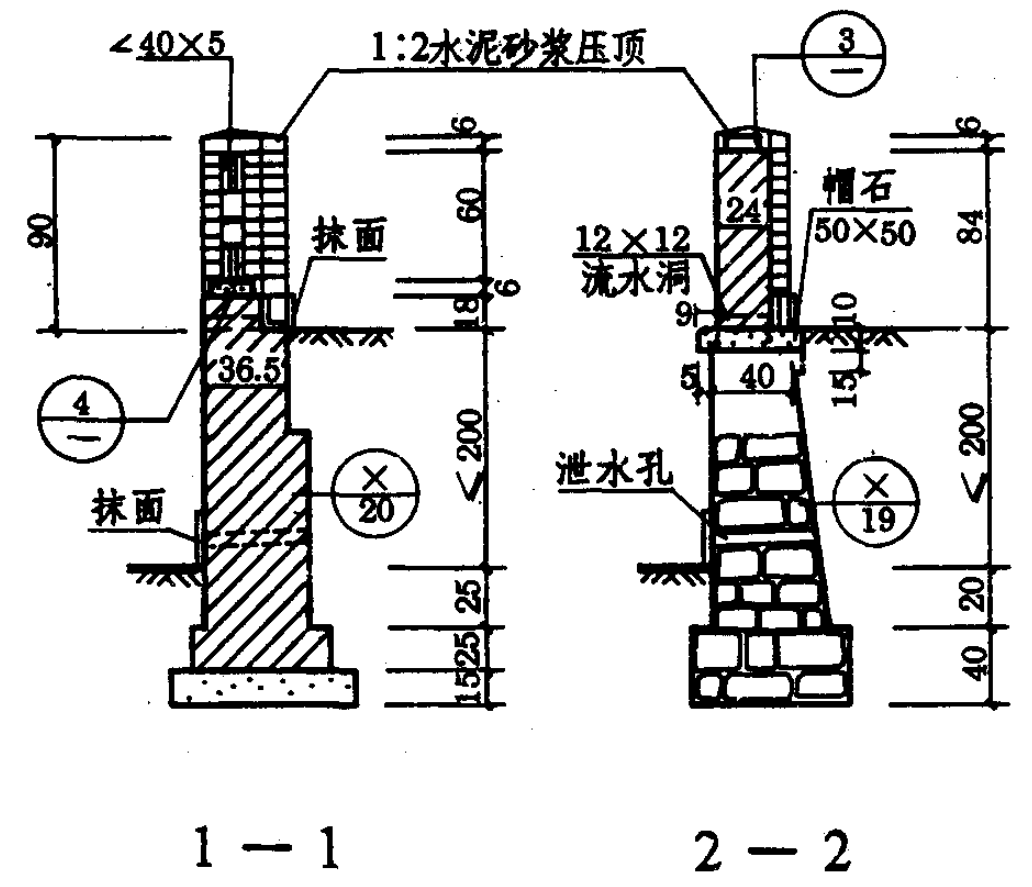
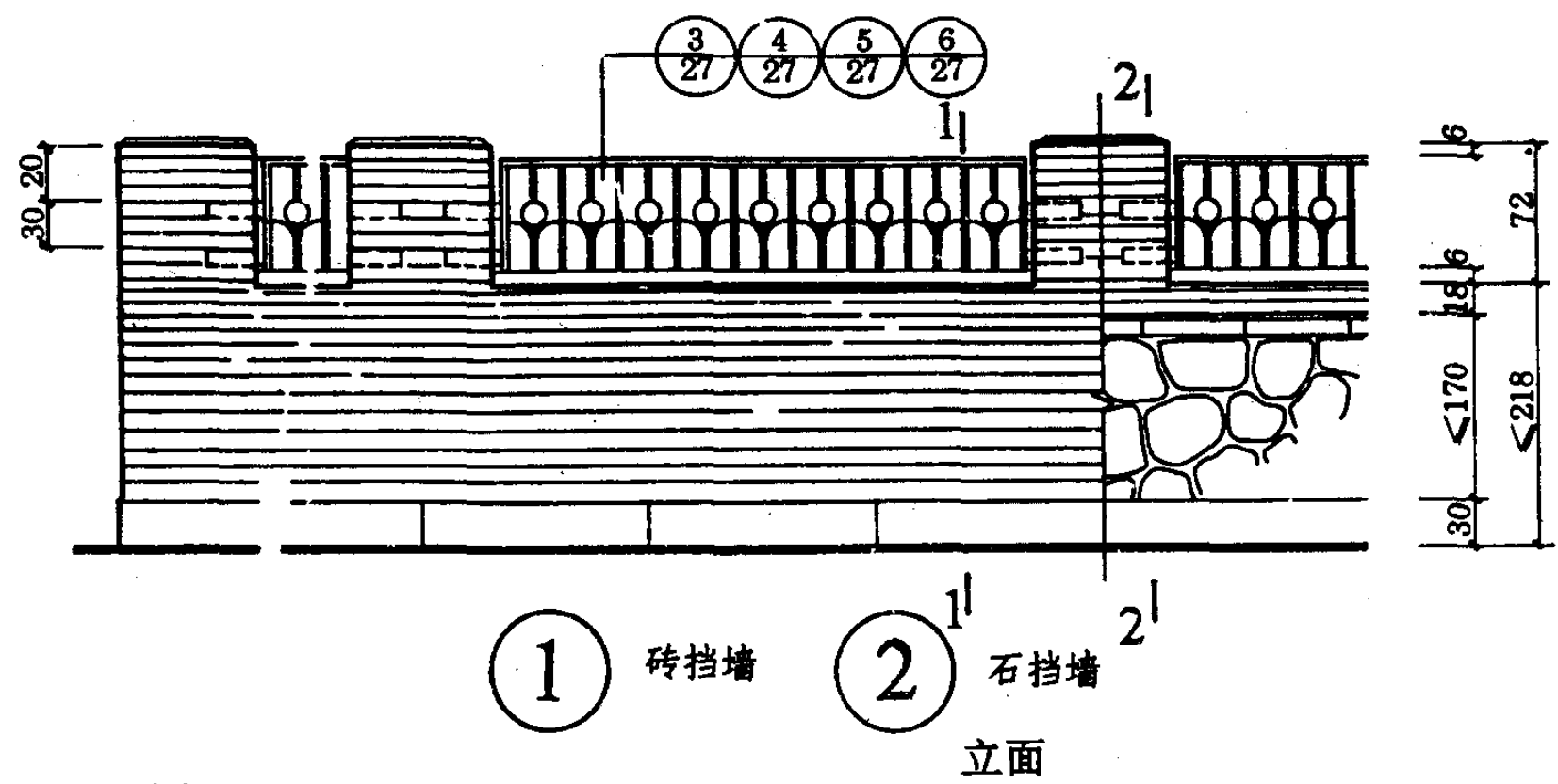
2-2

- 说明: 1. 本图栏墙为清水砖墙。采用不低于5号水泥砂浆砌7.5号砖。1: 1水泥砂浆勾缝。流水洞均为两开间设一个。洞内壁抹2cm厚1:2水泥砂浆掺3%防水粉。
2. 人行道小挡墙选自19、20页图。墙顶和混凝土帽石采用本图尺寸。
3. 栏墙长度超过75m设伸缩缝一道, 其位置均在砖垛处。下部挡墙沉降缝每10m (砖), 15m (石) 设一道。缝宽2cm。
4. 本图尺寸以厘米计。

栏墙 (一)

图集号	93J007-6
页次	21

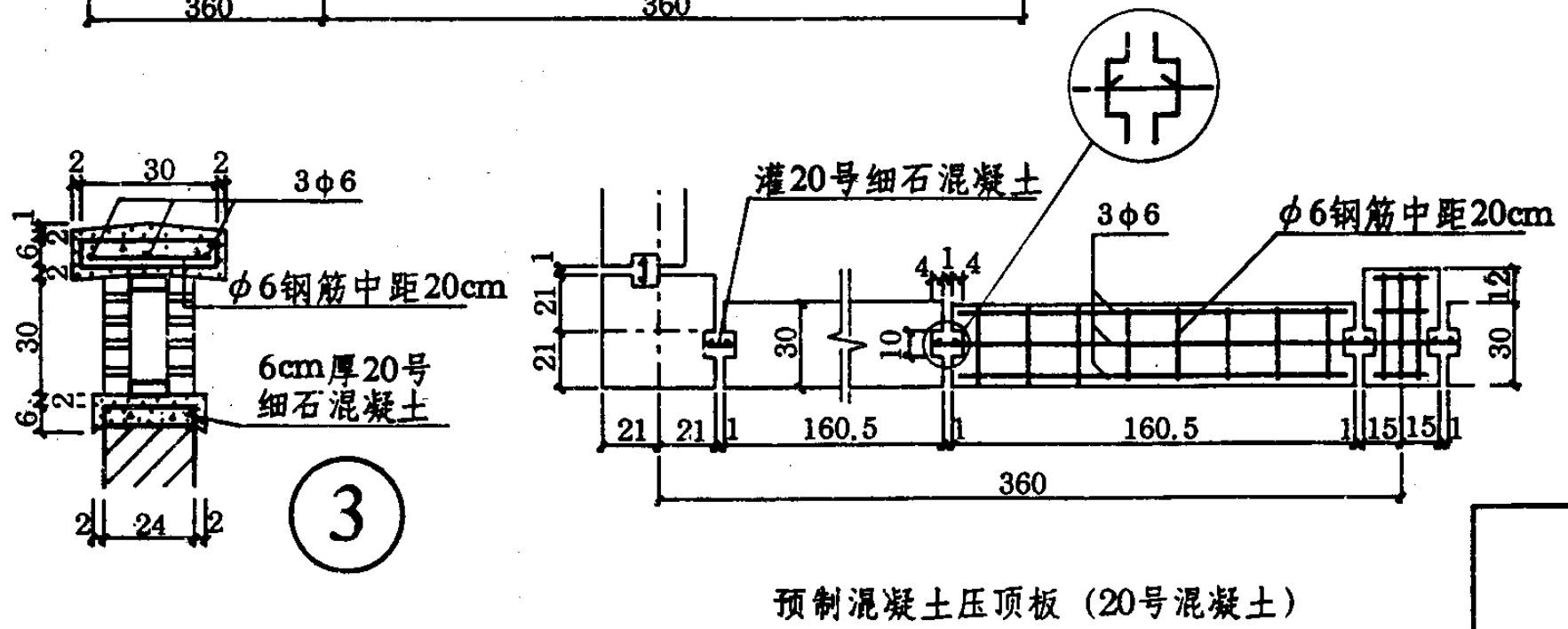
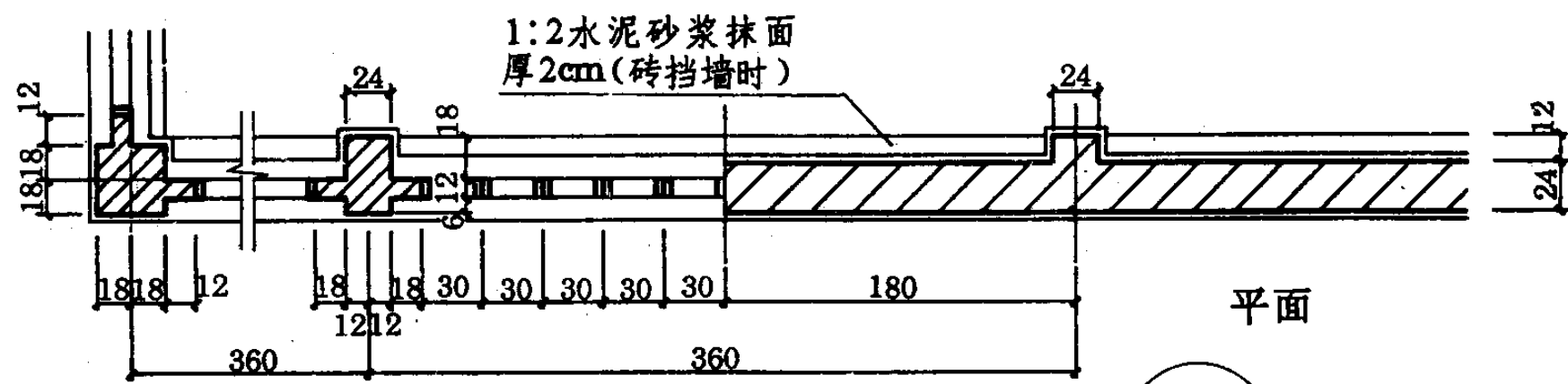
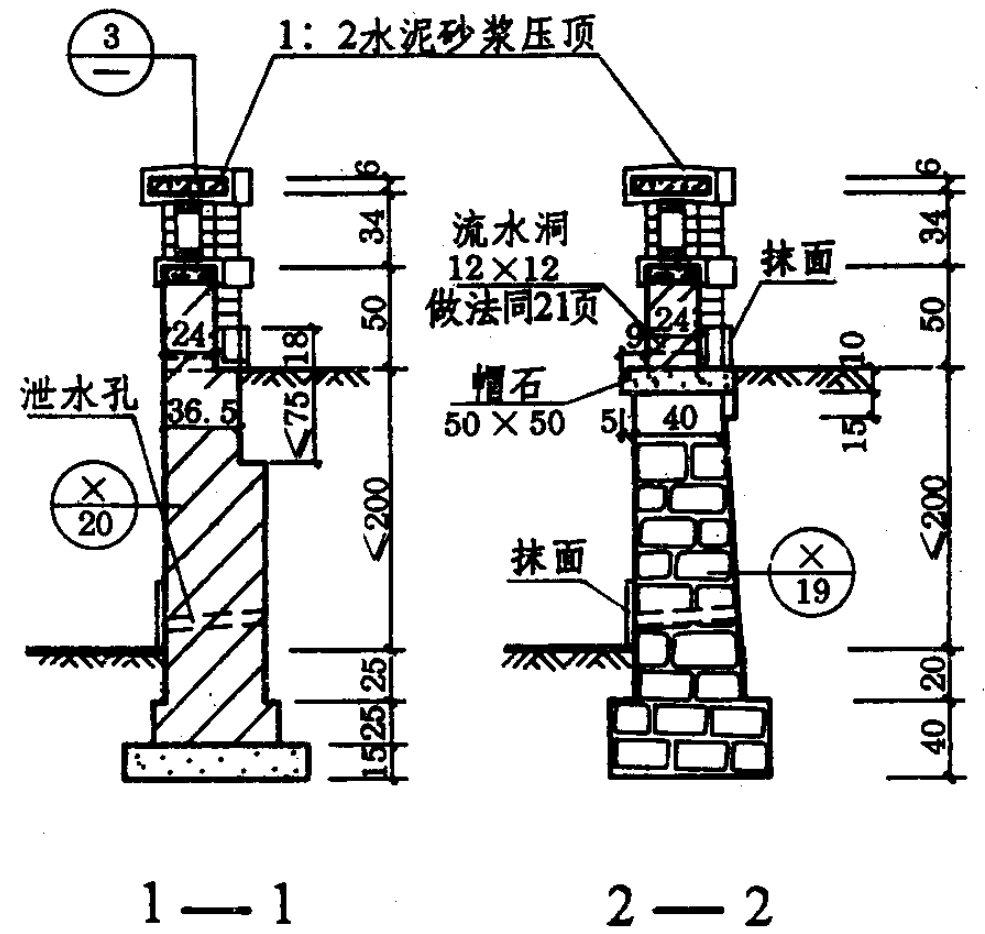
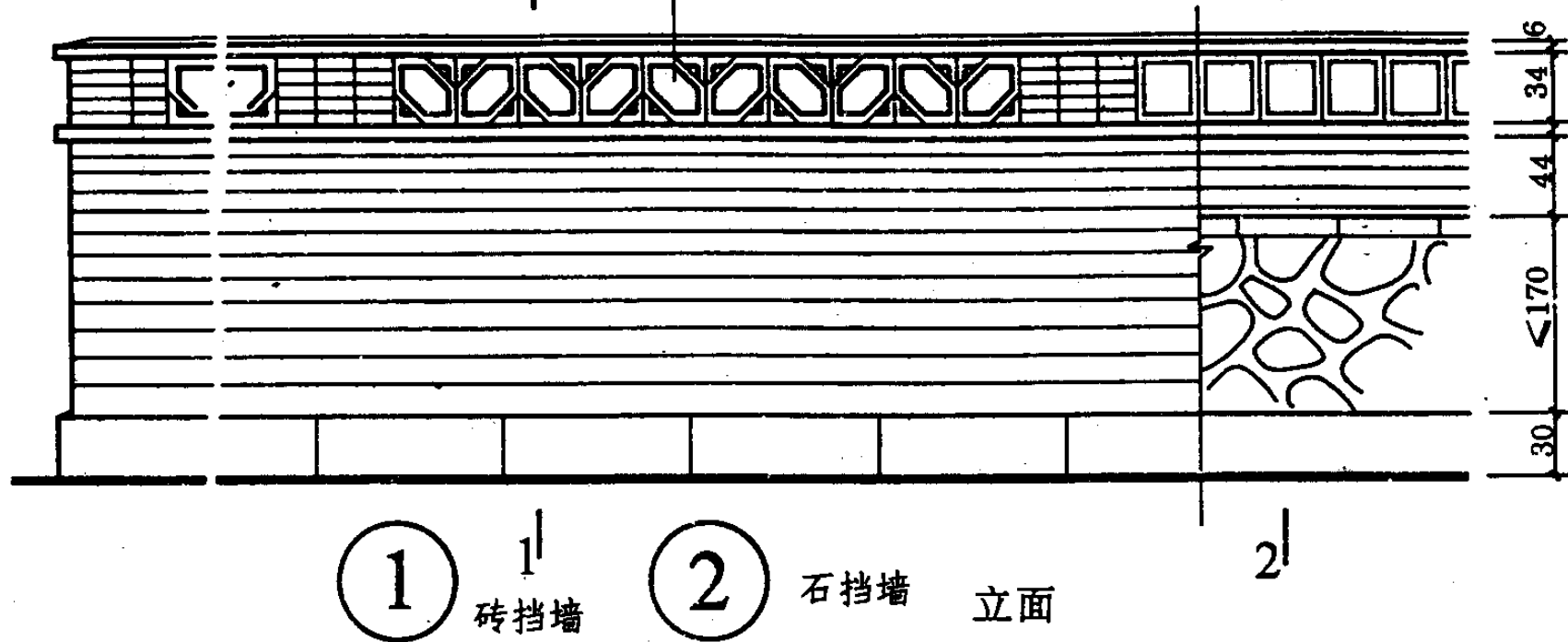
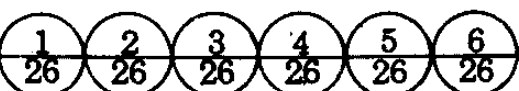
林 郭
平 庞
敏 梁
敬 李
制 图
设 计
校 对



- 说明:
1. 本图为砖垛铁栅栏墙。采用不低于5号水泥砂浆砌7.5号砖,1:1水泥砂浆勾缝。流水洞均为两开间设一个。洞内壁抹2cm厚1:2水泥砂浆掺3%防水粉。
 2. 挡墙及栏墙勒角饰面材料由设计人定。如不注明采用1:2.5水泥砂浆抹面分格,厚2cm。
 3. 人行道小挡墙选自19、20页图。墙顶和混凝土槽石采用本图尺寸。
 4. 沉降缝及伸缩缝设置见第21页。
 5. 所有明露铁件均刷防锈漆一道、调合漆二道,颜色由设计人定。
 6. 钢筋直径以毫米计,其余尺寸以厘米计。

校 对 图 制
 梁 培 敏
 李 瑞 敬
 庞 掌 平
 郭 林

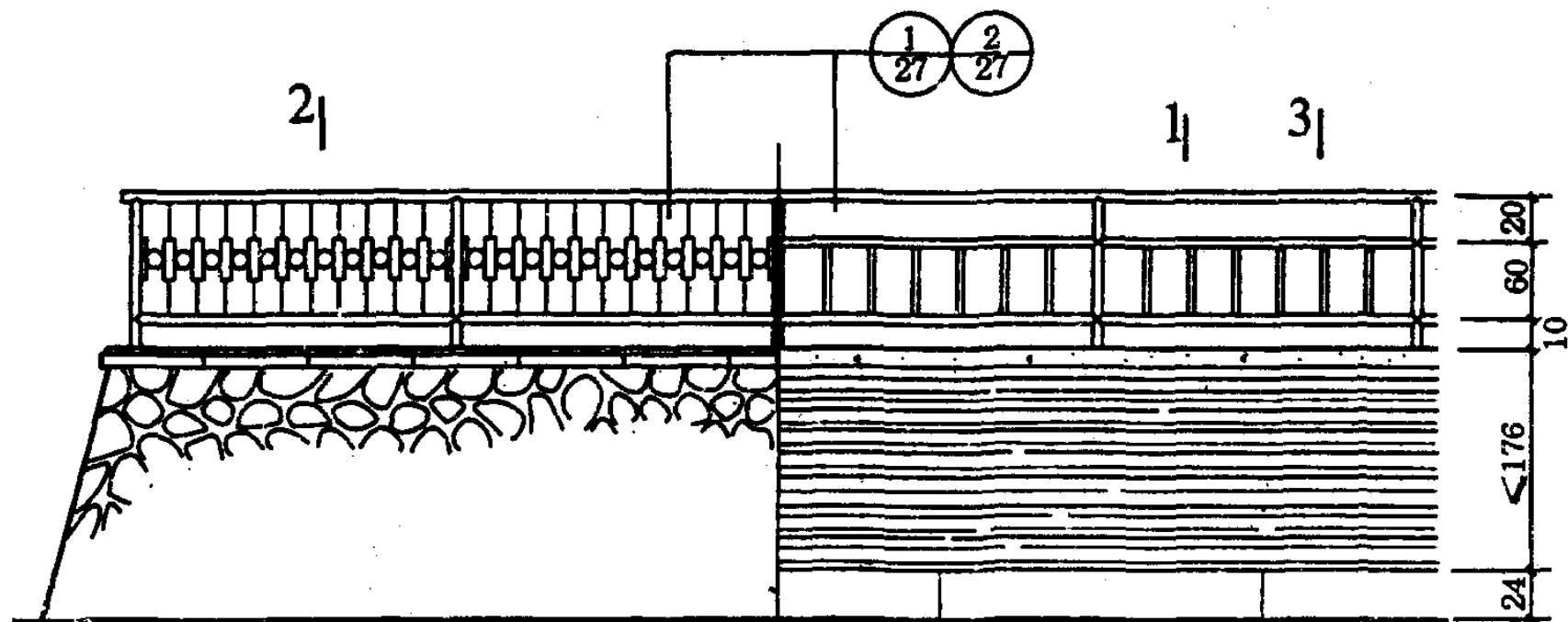
空花选型设计定



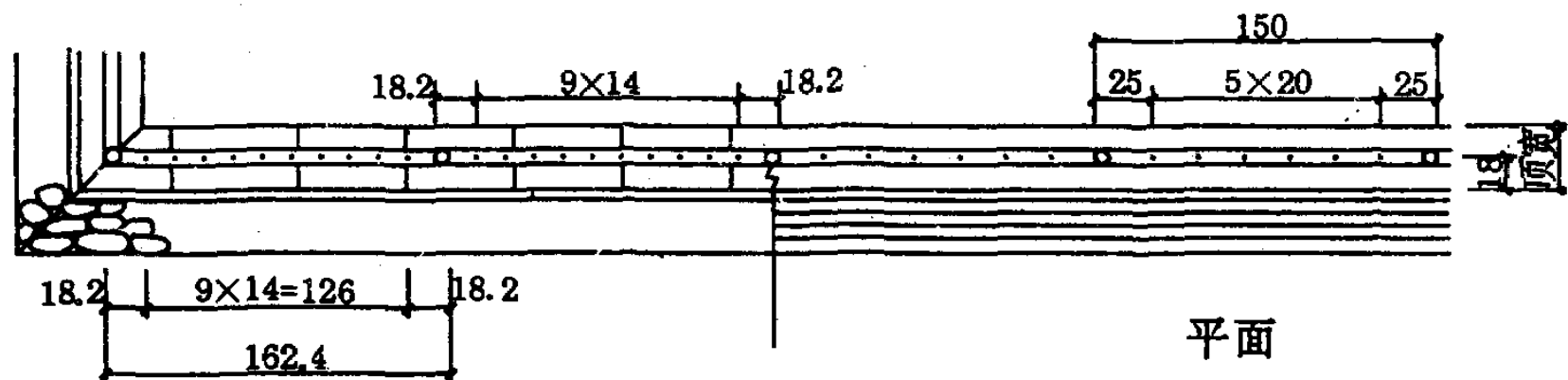
- 说明:
1. 砖栏墙采用不低于5号水泥砂浆砌7.5号砖。1:1水泥砂浆勾缝。墙顶花格式样选自第26页图。
 2. 挡墙及栏墙勒角饰面材料由设计人定。如不注明采用1:2.5水泥砂浆抹面分格,厚2cm。
 3. 人行道小挡墙选自19、20页图。墙顶和混凝土帽石采用本图尺寸。
 4. 沉降缝、伸缩缝设置见第21页图。
 5. 钢筋直径以毫米计,其余尺寸以厘米计。

图集号	93J007-6
页次	24

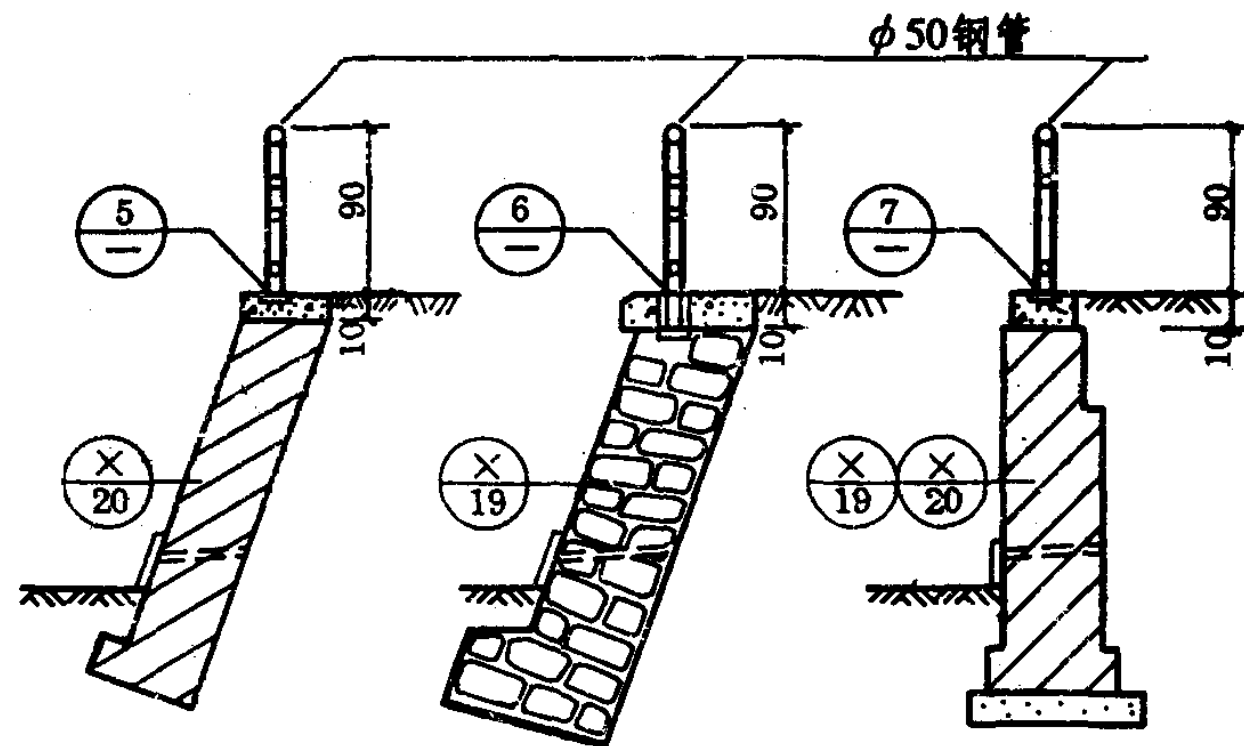
拦墙 (四)



2-1 1 2 3 4 1-1 3-1
立面



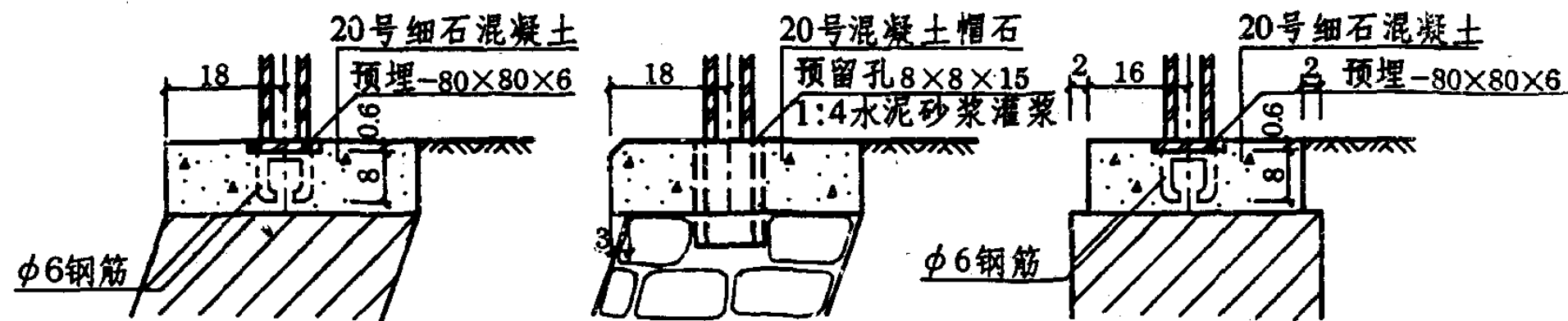
平面



1-1

2-2

3-3



5

6

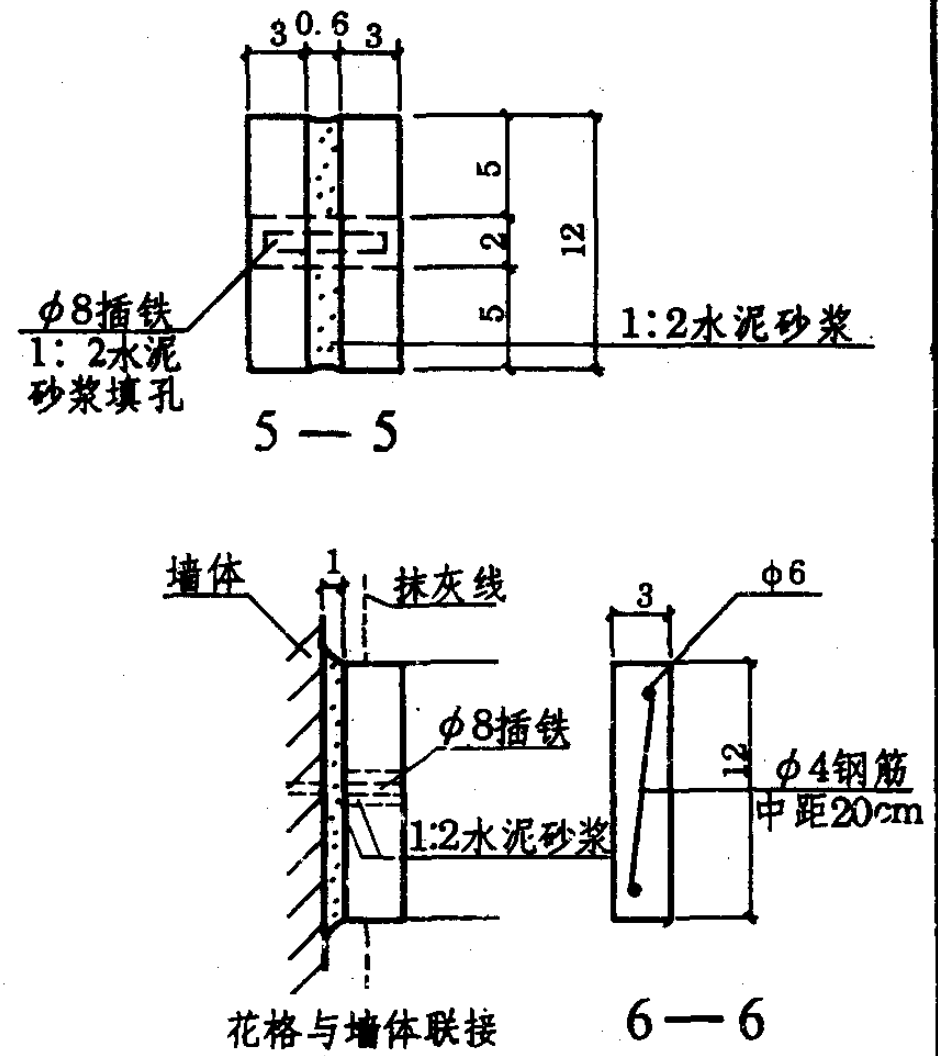
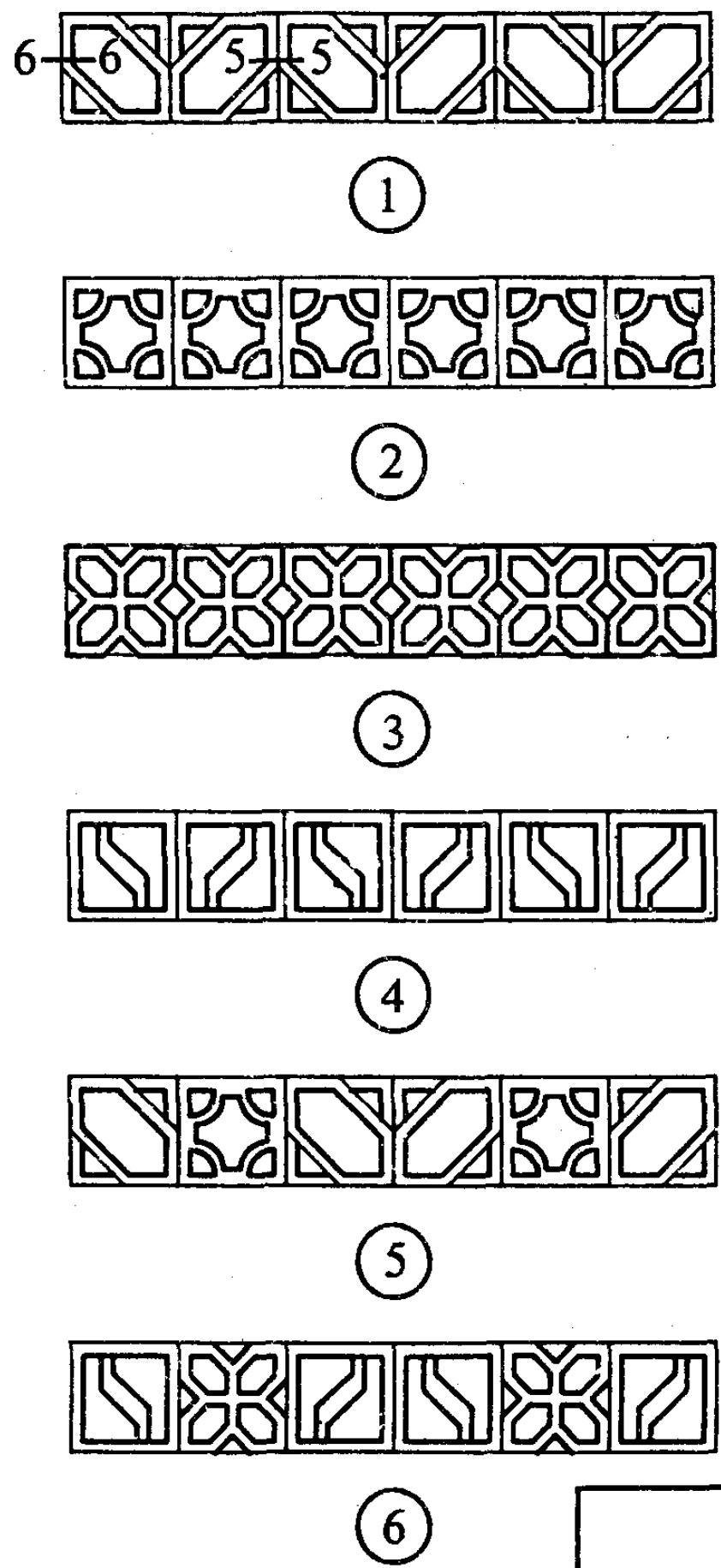
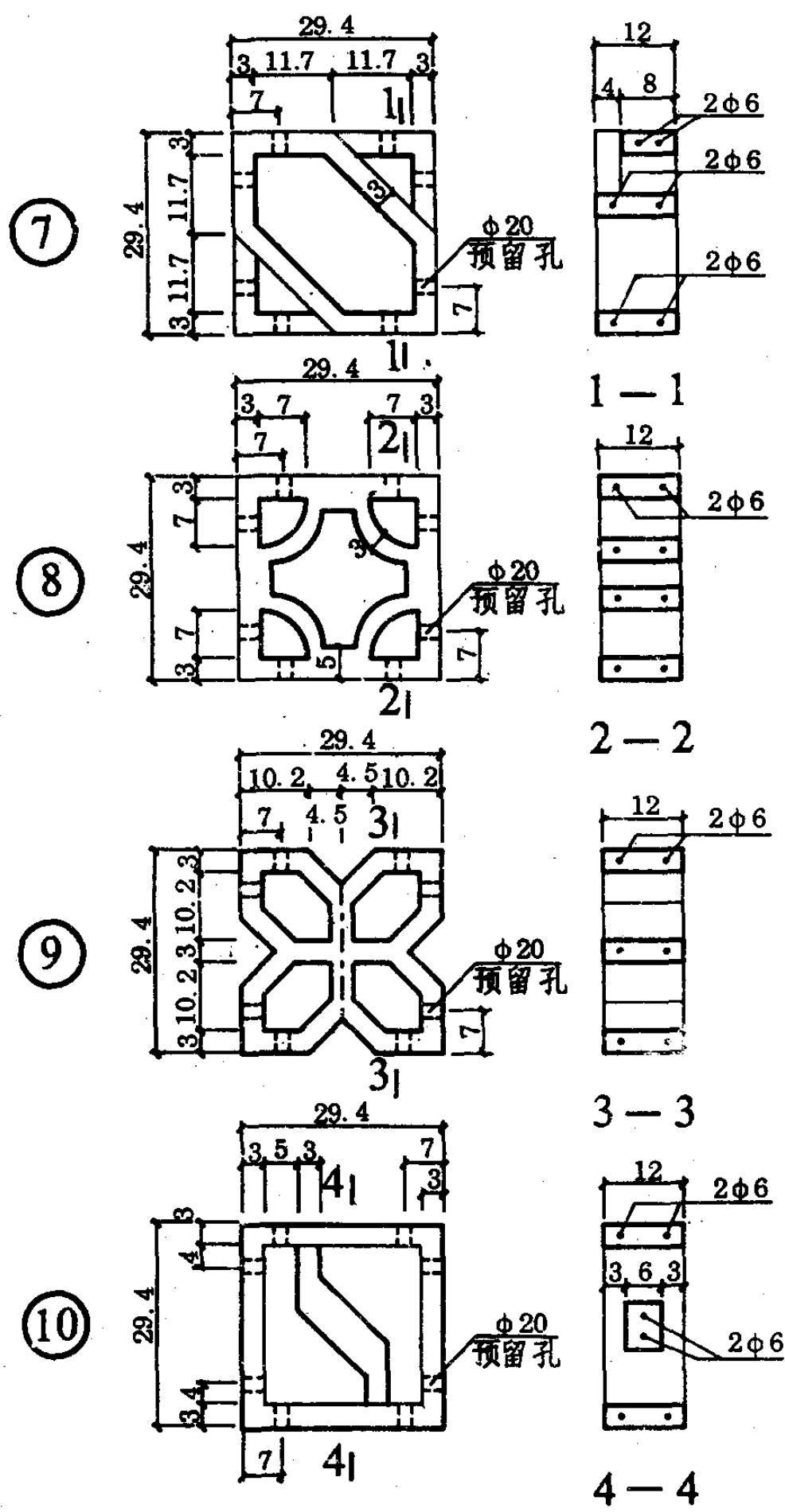
7

- 说明: 1. 本图为用于人行道小挡墙上的钢管栏杆。
 ①砖砌斜挡墙; ②石砌斜挡墙; ③砖砌直挡墙; ④石砌直挡墙。
 2. 人行道小挡墙选自19、20页图, 墙顶做法按本图。斜墙一般用于距建筑物较近地点。
 3. 所有明露铁件均刷防锈漆一道, 调合漆二道。颜色由设计人定。
 4. 石砌直挡墙设置钢管栏杆, 墙顶做法参照2-2剖面。
 5. 钢材尺寸以毫米计, 其余尺寸以厘米计。

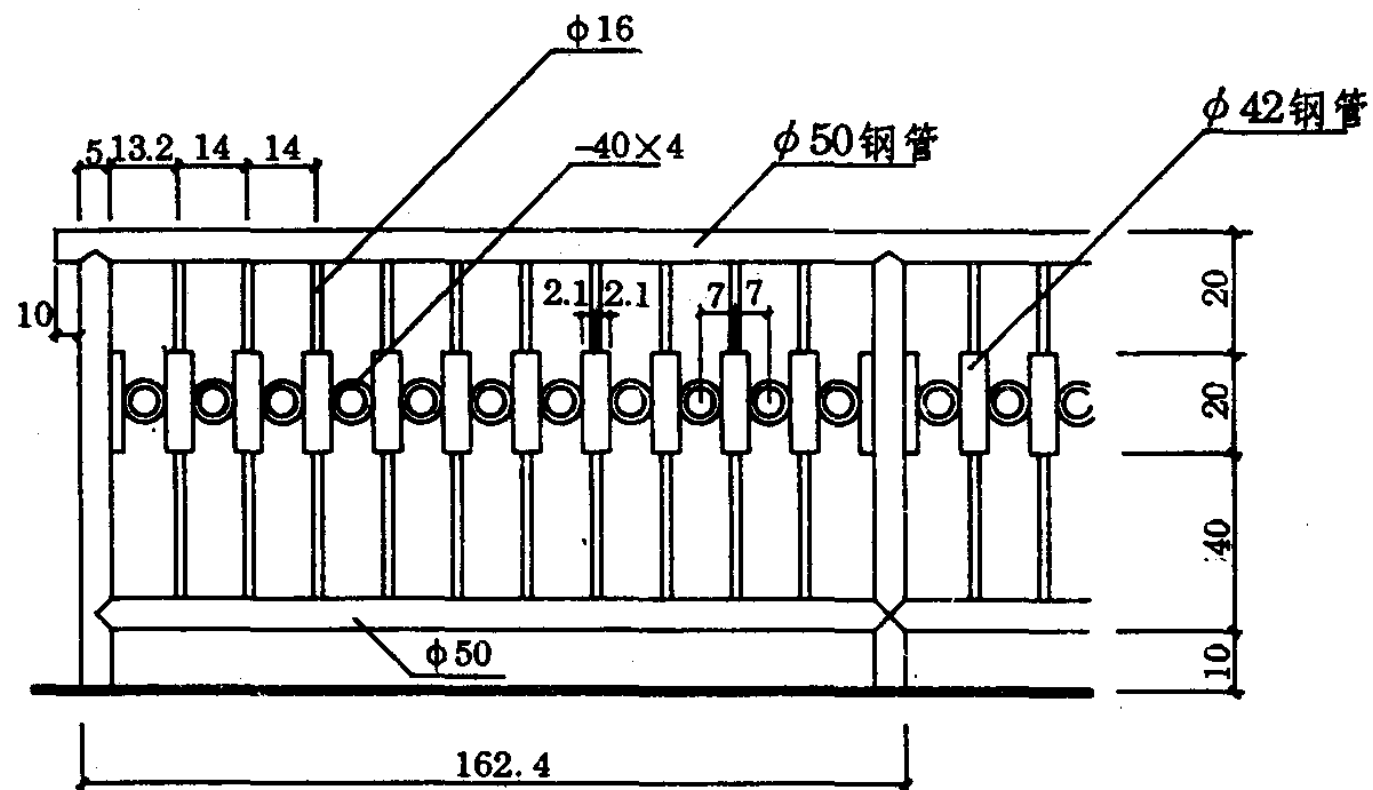
小挡墙钢管栏杆

图集号 93J007-6

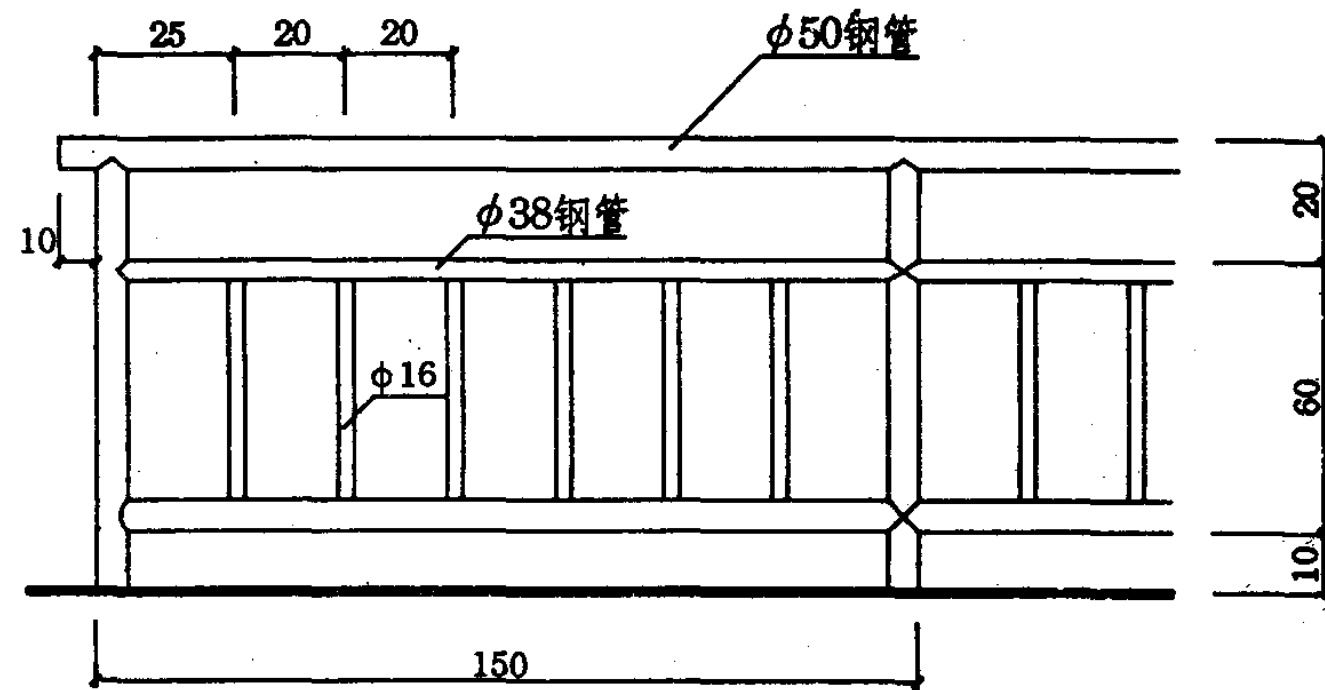
页次 25



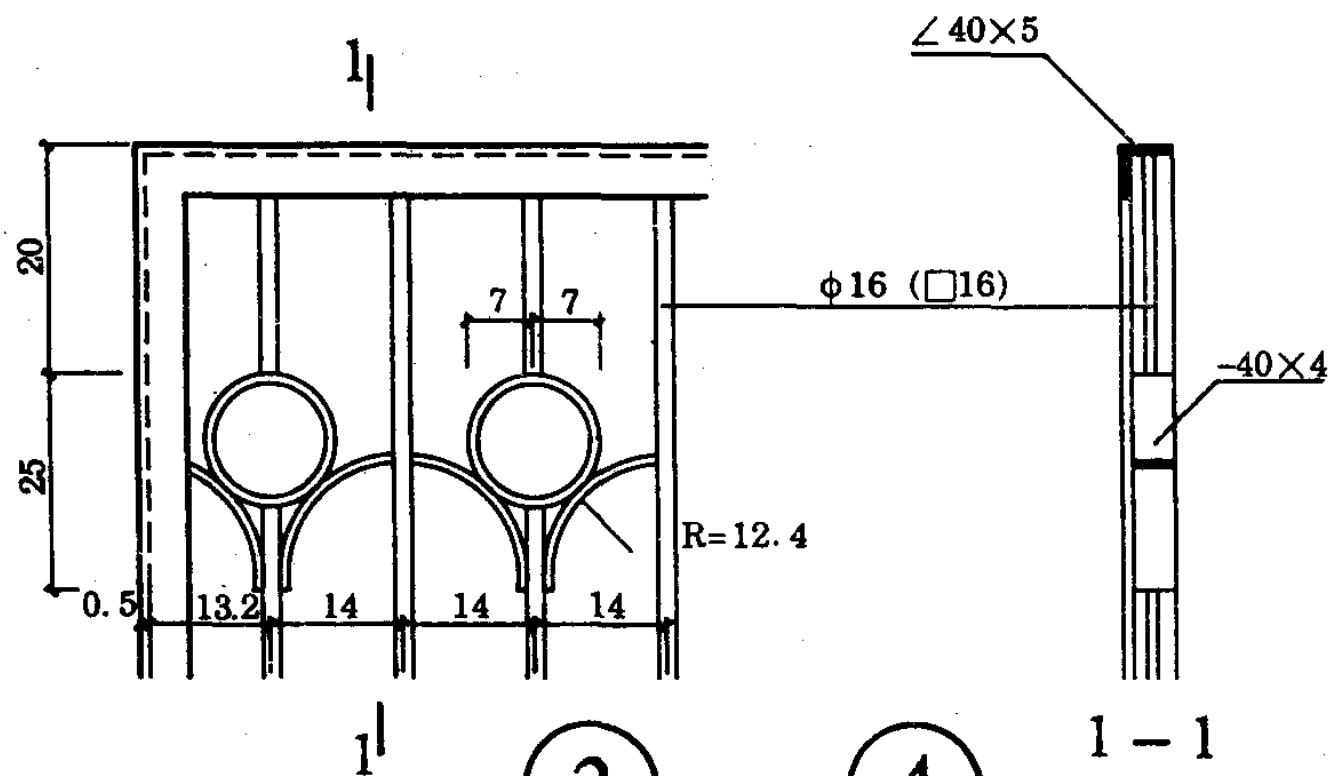
说明: 1. 混凝土花格采用1: 1.3白水泥白石子内配I级钢筋浇注成型。成品要求棱角整齐,安装后一次成活,不另做饰面。
 2. 2φ4横向拉结钢筋,两端伸入墙内120。
 3. 花格如需双排组合,可由设计说明。
 4. 钢筋直径以毫米计,其余尺寸以厘米计。



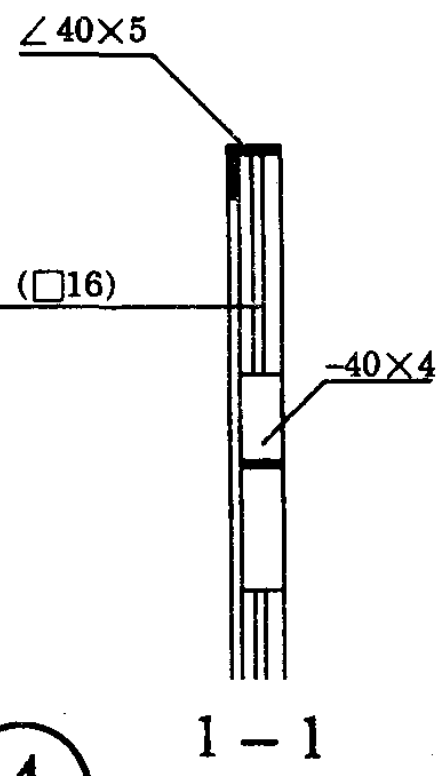
①



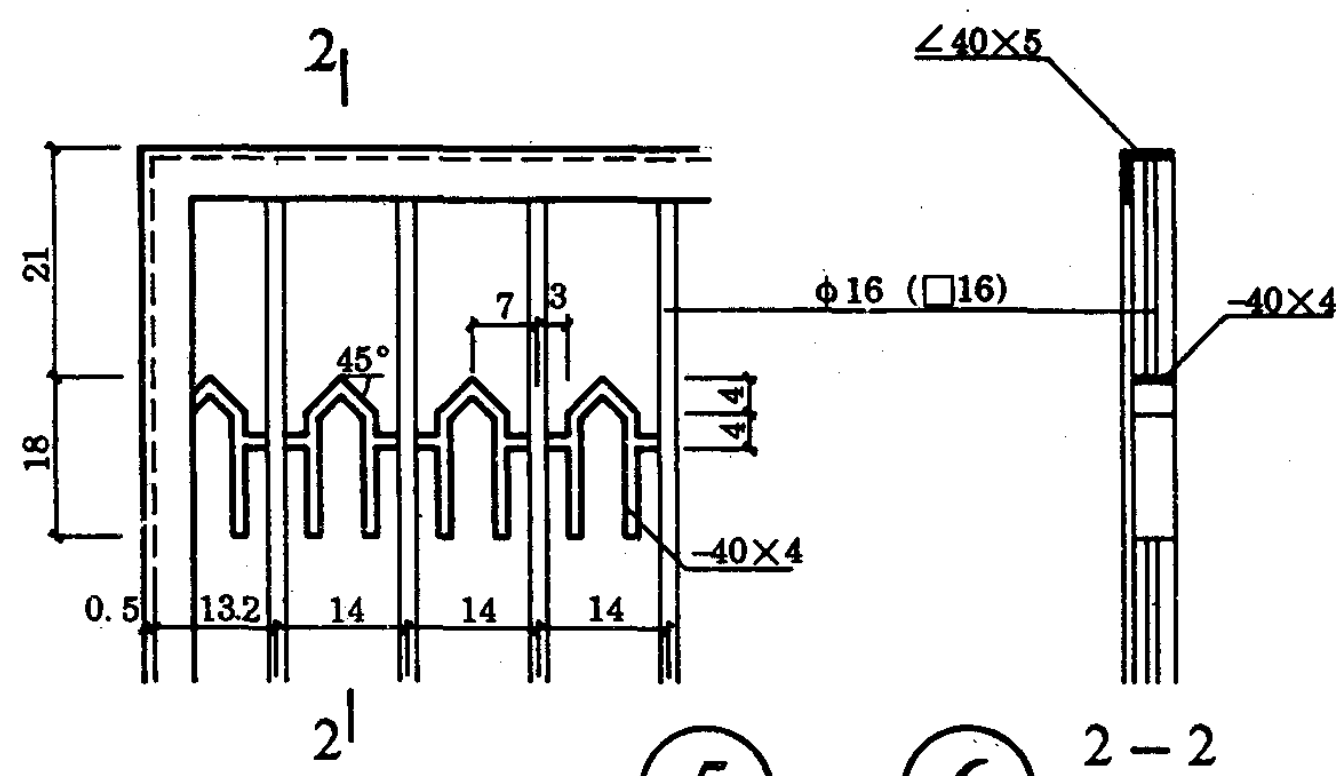
②



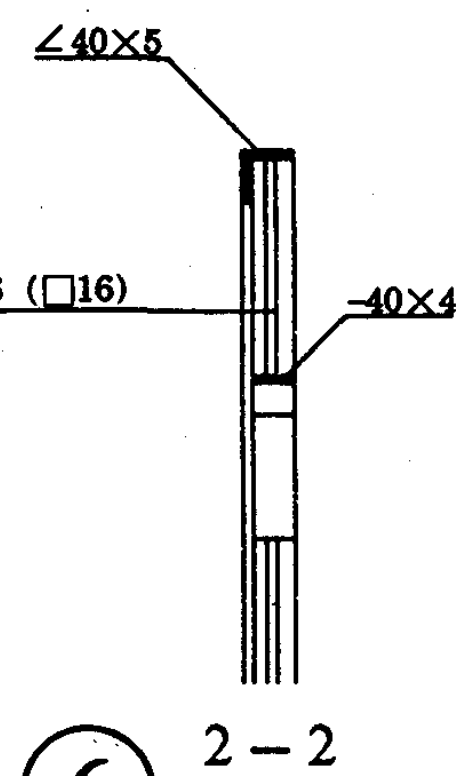
③ 圆钢



④ 方钢

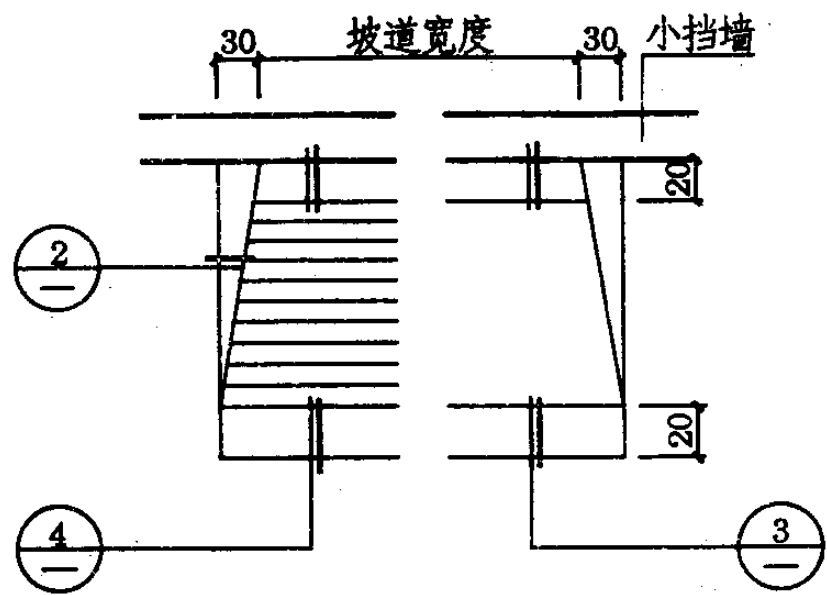


⑤ 圆钢

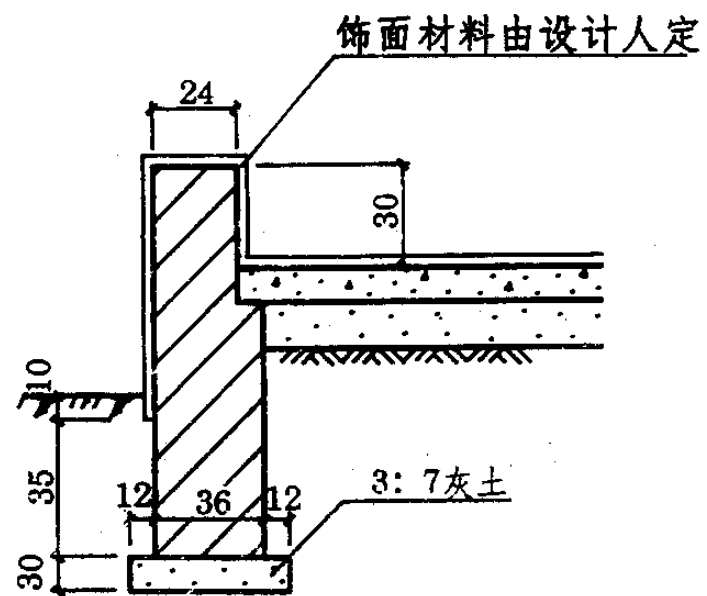


⑥ 方钢

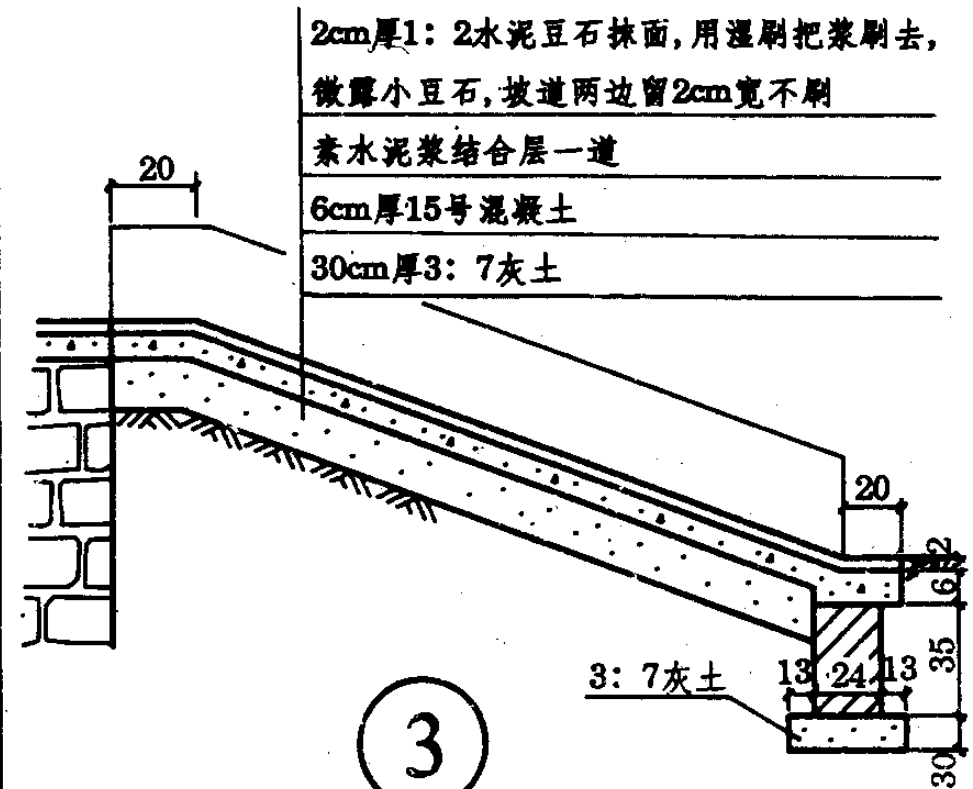
说明: 1. 钢管直径以毫米计, 均为外径尺寸。
2. 花饰铁件与铁件之间的联接均为焊接。所有焊缝须锉平磨光。



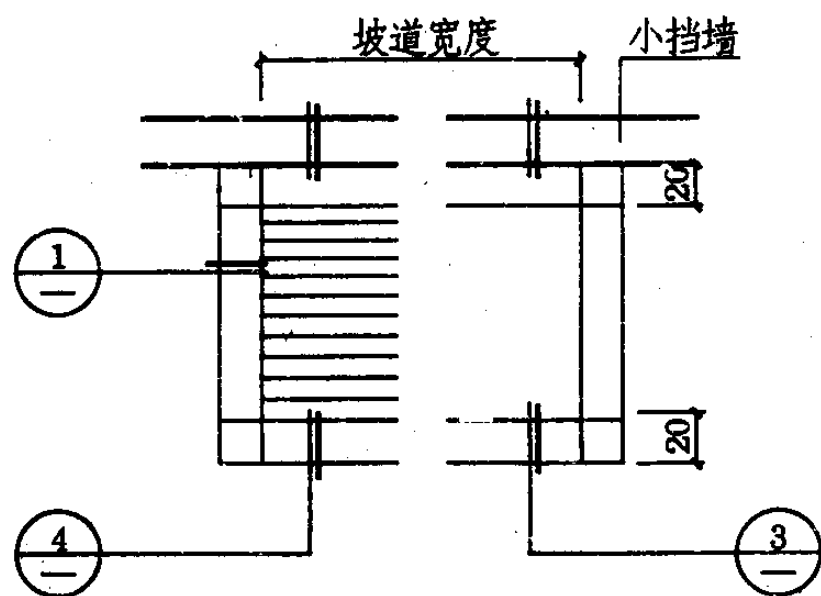
平面



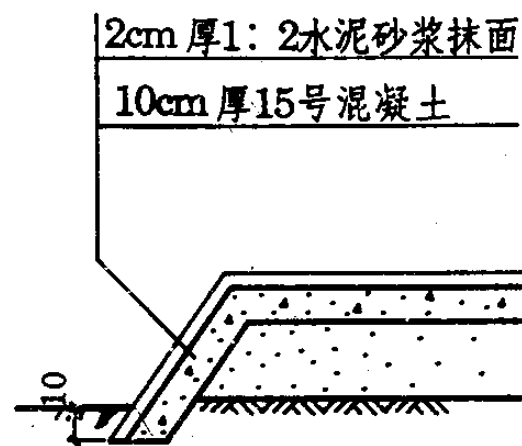
1



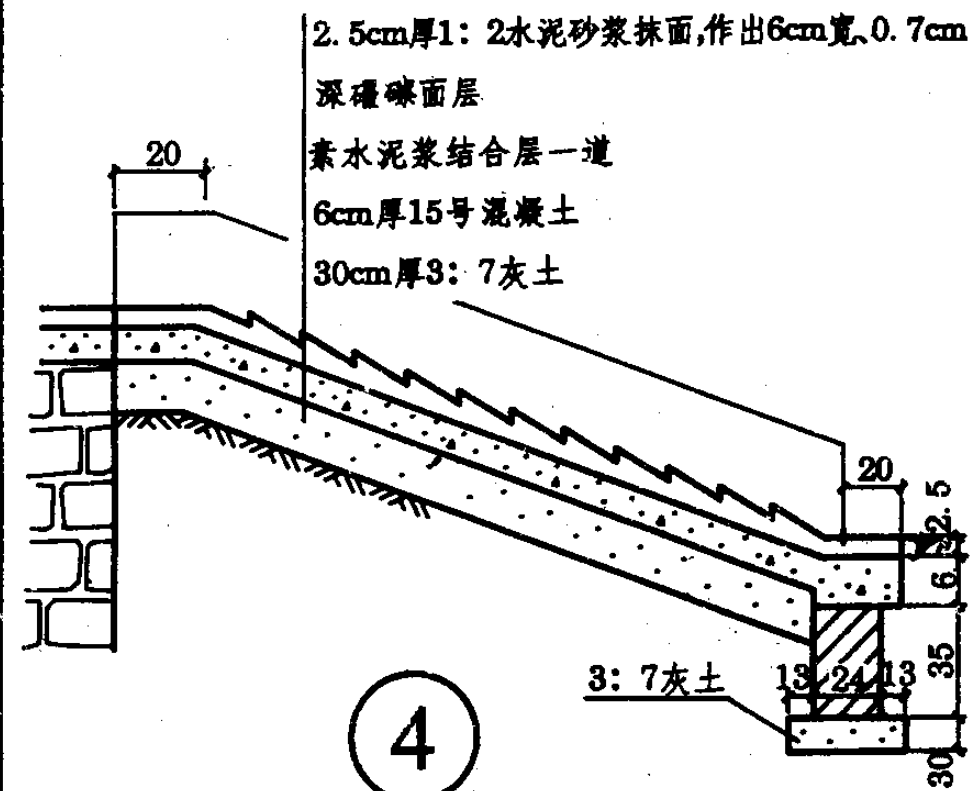
3



平面

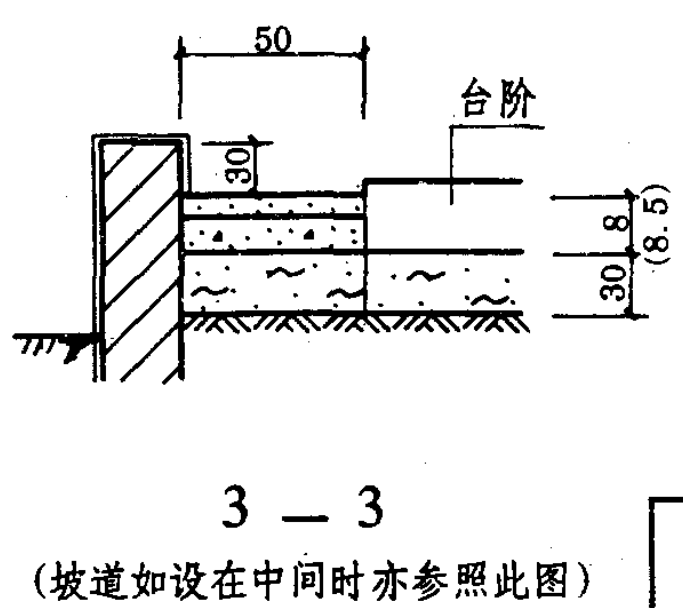
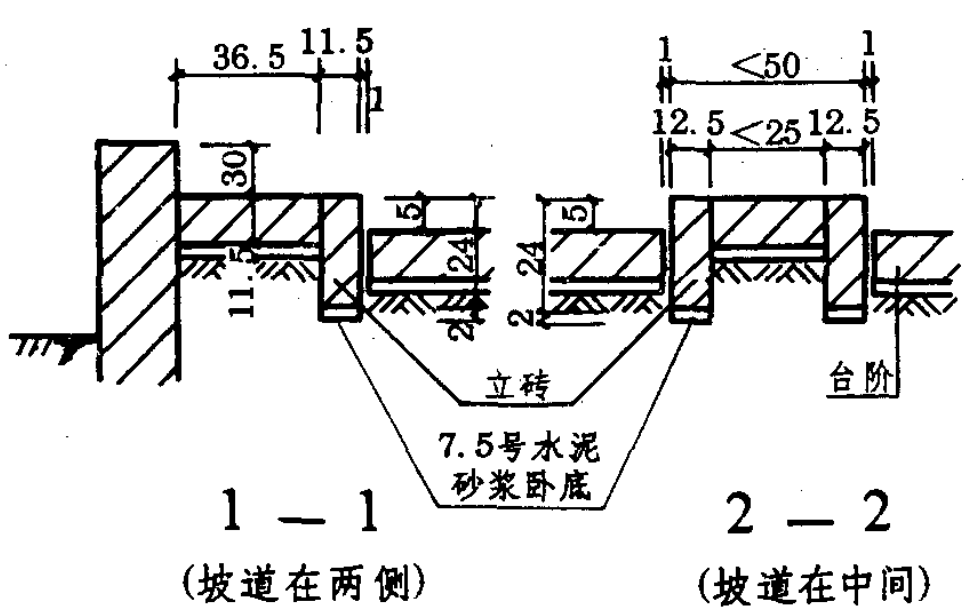
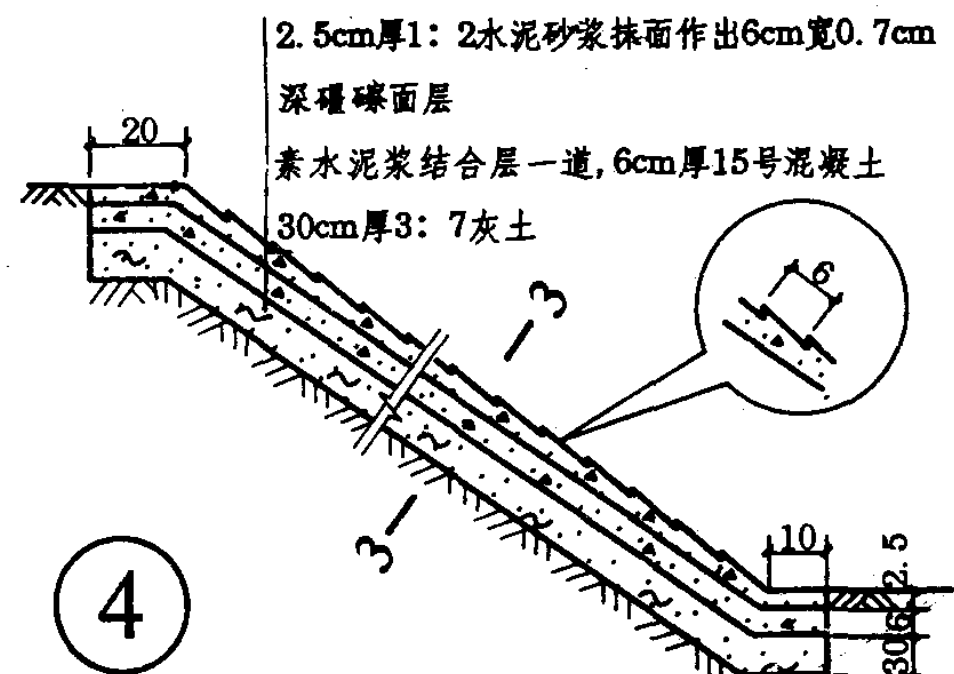
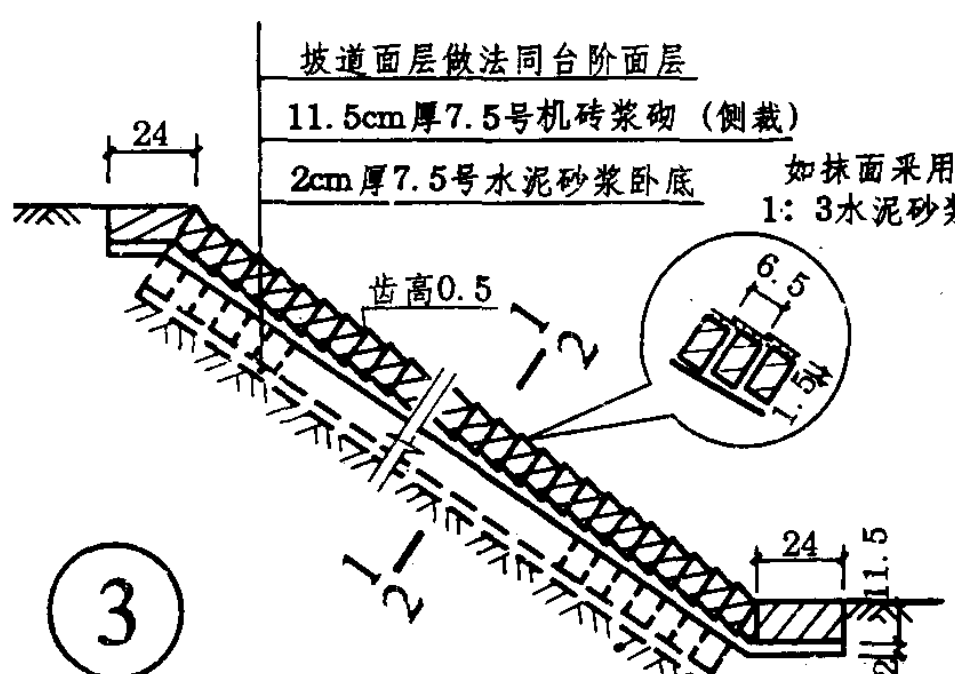
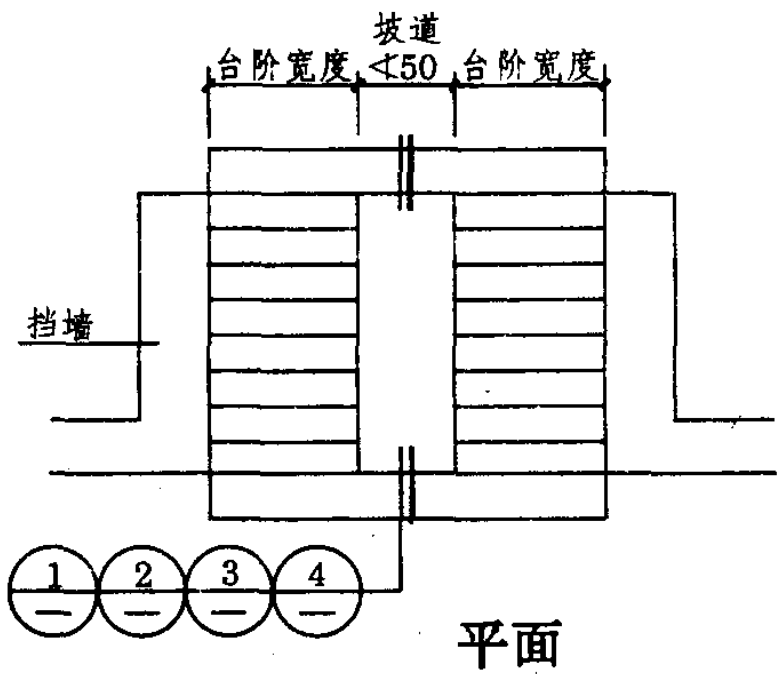
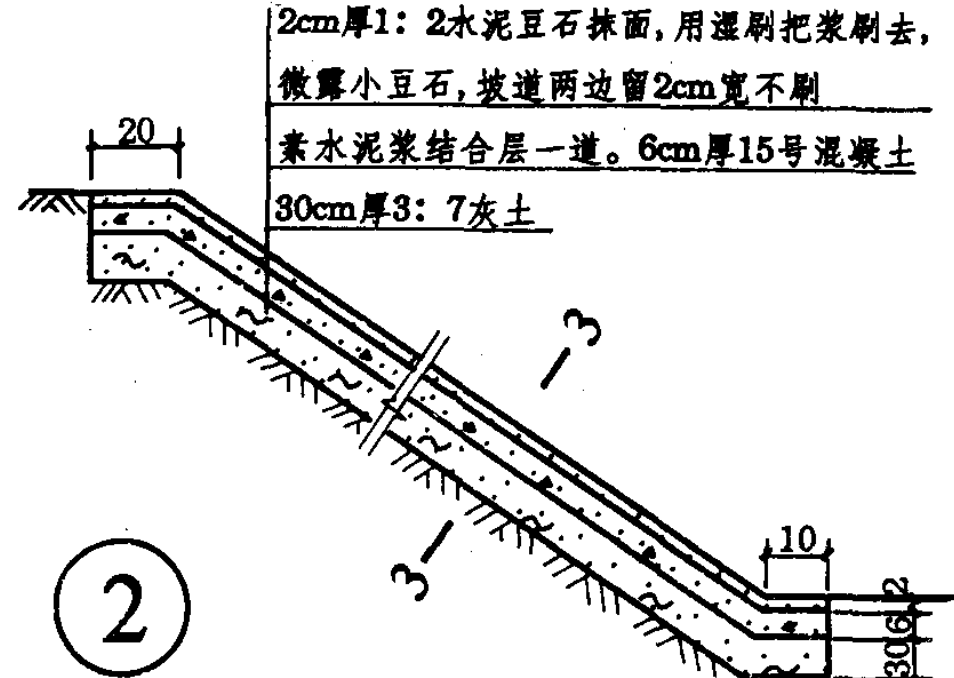
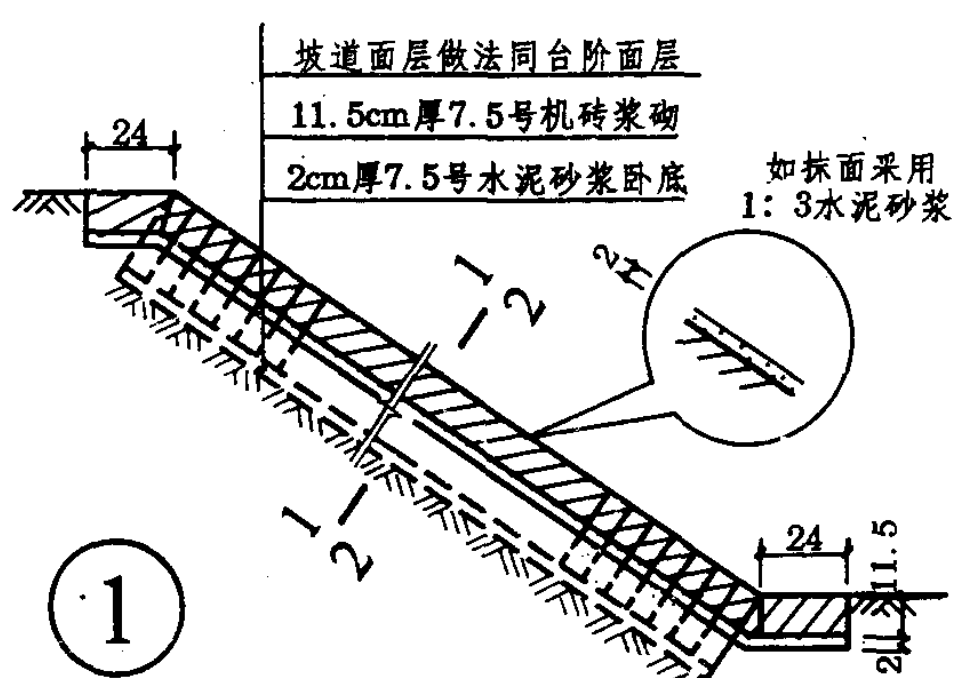
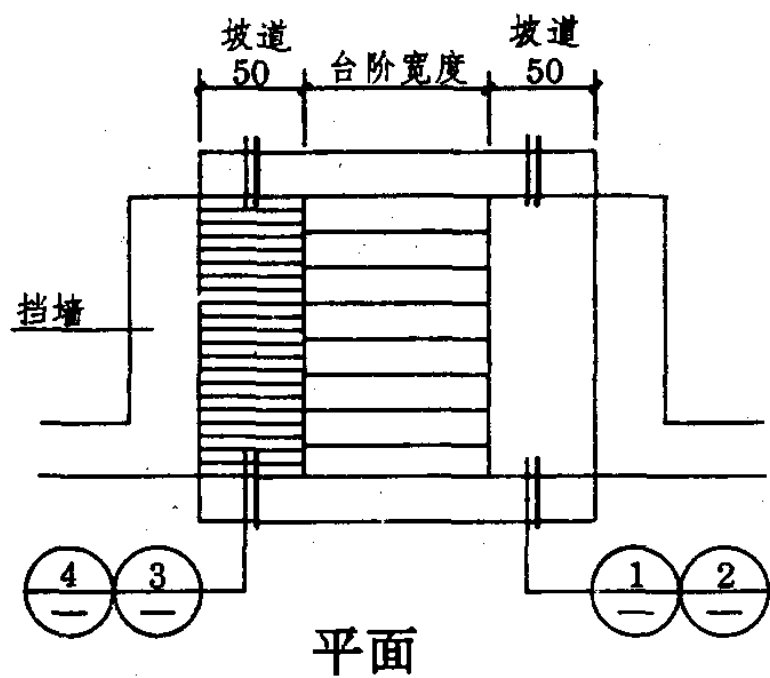


2



4

说明: 1. 坡道平面尺寸、高差 ($\leq 2.0\text{m}$), 由设计人定。坡道坡度可自行确定或按 15、16、17 页确定。2. 坡道下如设防冻胀层, 做法可为加铺 30cm 厚中砂, 须在工程设计中说明。3. 本图尺寸以厘米计。



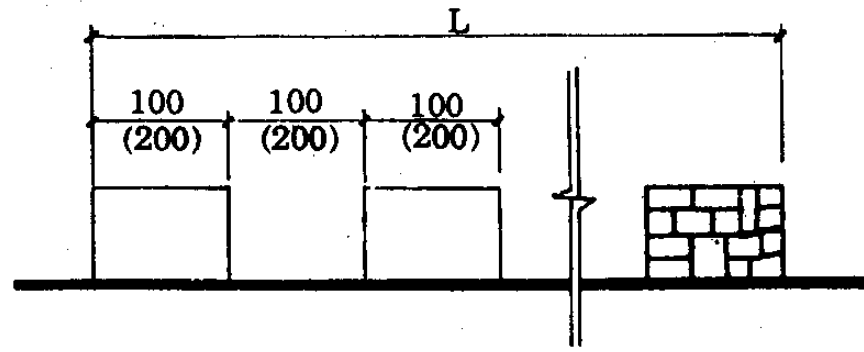
- 说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。
2. 坡道平面尺寸,侧挡墙尺寸由设计人定。坡道坡度可自行确定或按15、16、17页确定。
3. 坡道材料应与台阶材料相同,台阶可自15~17页选用。当砖砌坡道基础为回填土时加铺15cm厚石灰土层(用灰量12%)。
4. 坡道下如设防冻胀层,做法为加铺30cm厚中砂,需在工程设计中说明。

台阶自行车坡道构造

图集号	93J007-6
页次	29

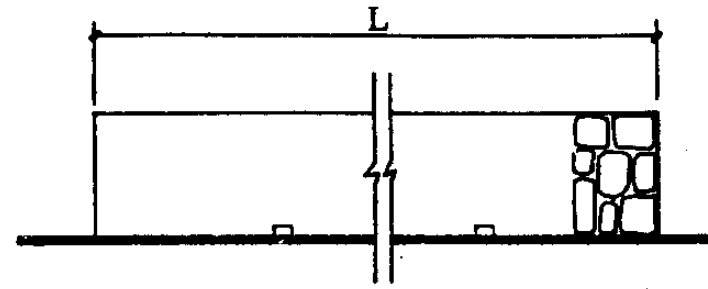
林 郭
平 庞
掌 梁
对 伟
计 敏
图 李
制 瑞
敬

梁式护栏



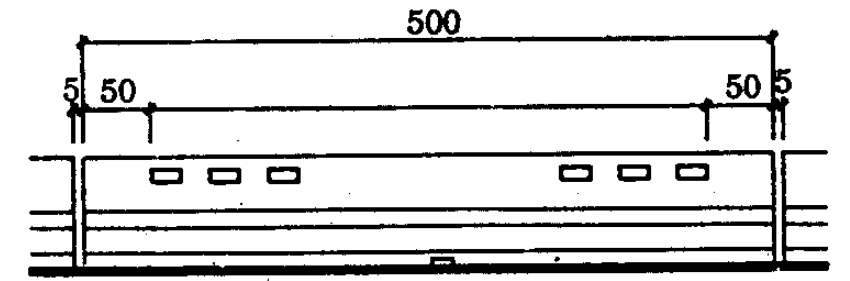
31

墙式护栏



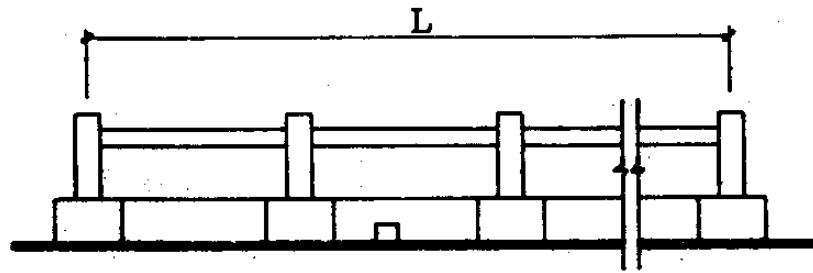
32

混凝土护栏



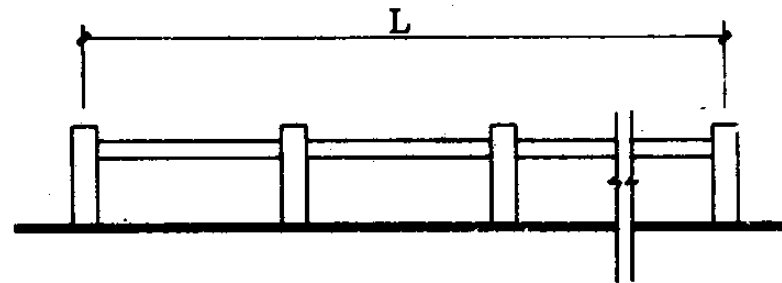
33

I型栏式护栏



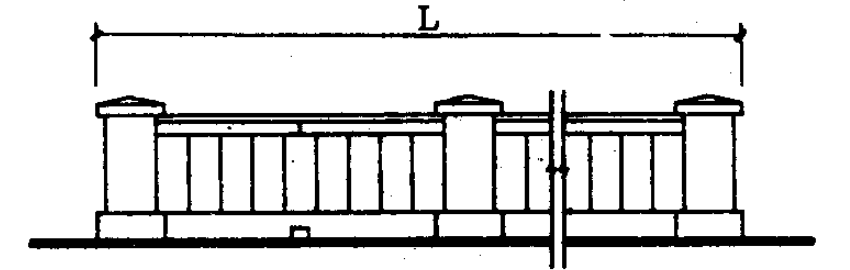
34

II型栏式护栏



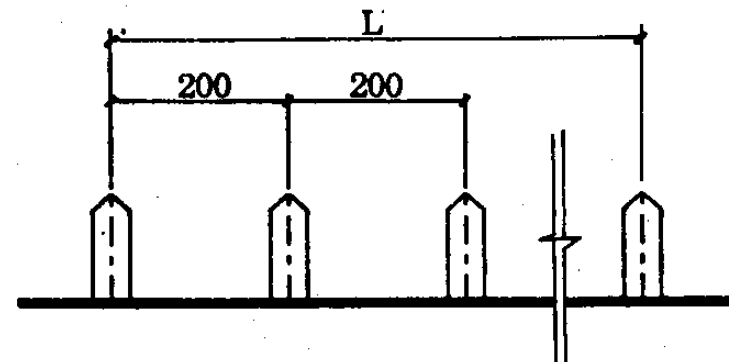
36

III型栏式护栏



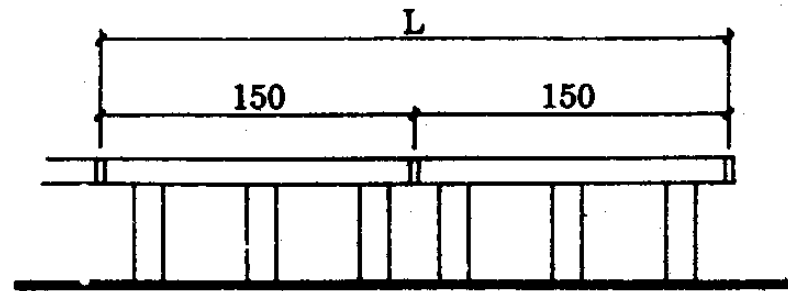
38

柱式护栏及标柱



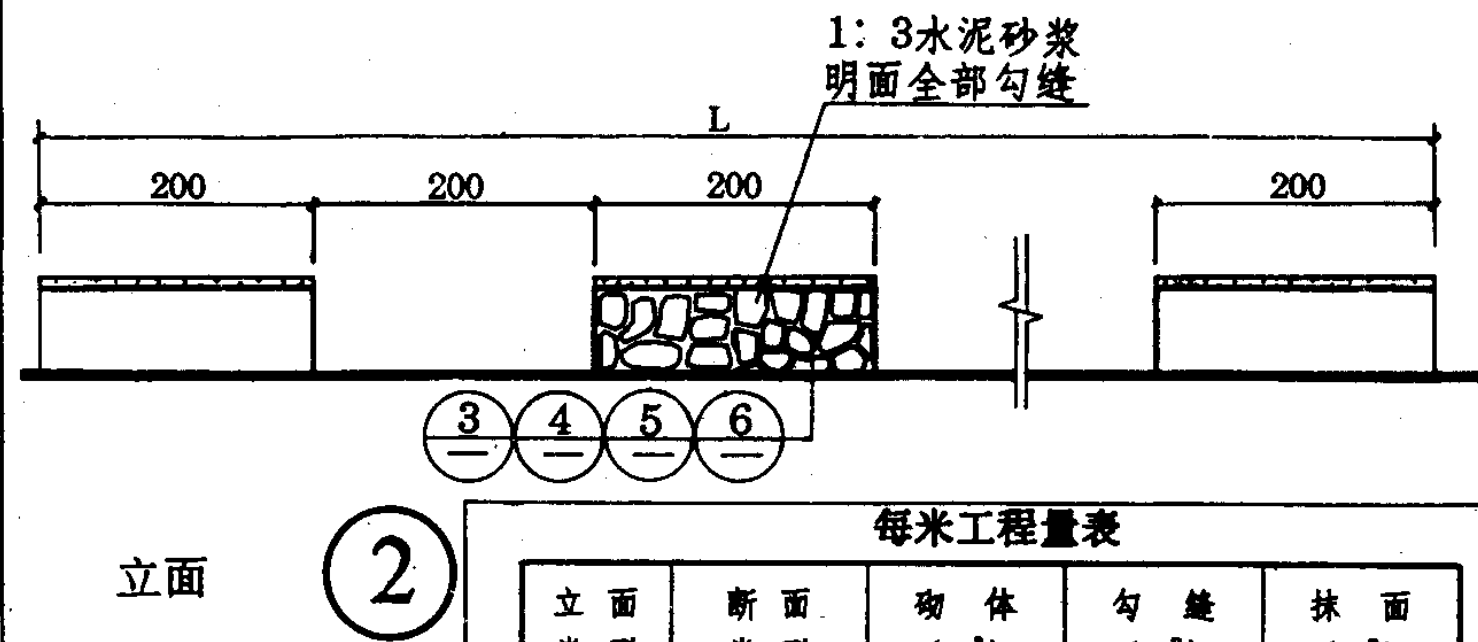
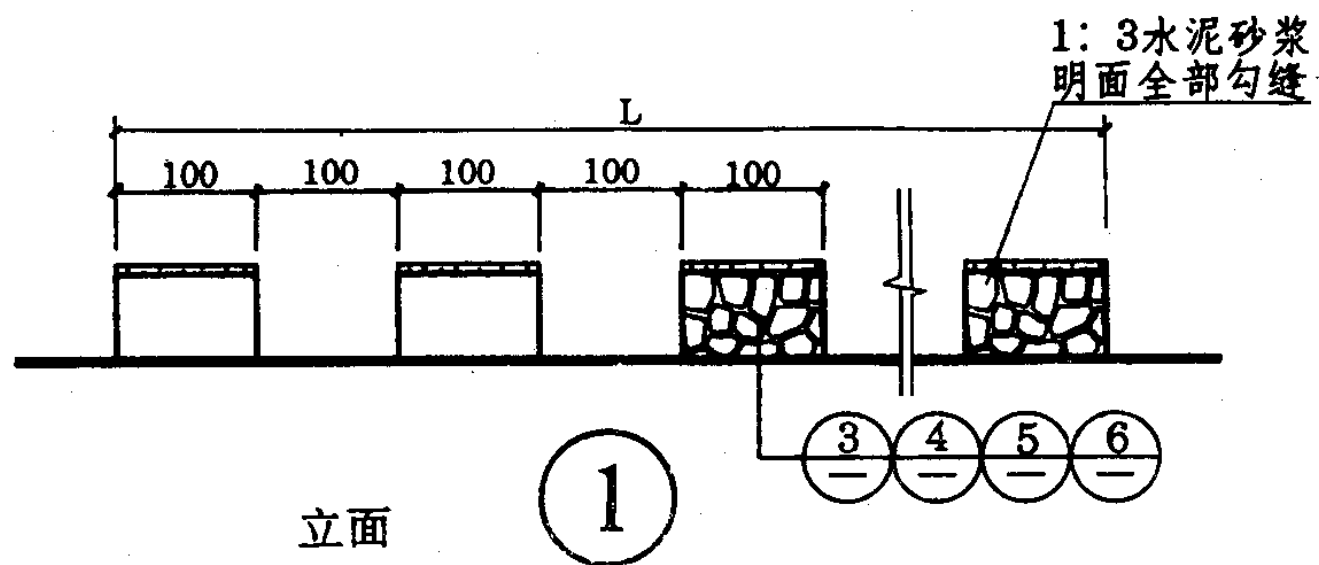
40

石质护栏及标柱



42

说明：护栏及标柱由设计人根据路线情况是否防撞、当地材料等条件并结合路基、路面横断面选定。



每米工程量表

立面类型	断面类型	砌体 (m³)	勾缝 (m²)	抹面 (m²)
①	③	0.244	0.863	0.25
	④⑤⑥	0.144	0.863	0.25
②	③	0.244	0.719	0.25
	④⑤⑥	0.144	0.179	0.25

说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。

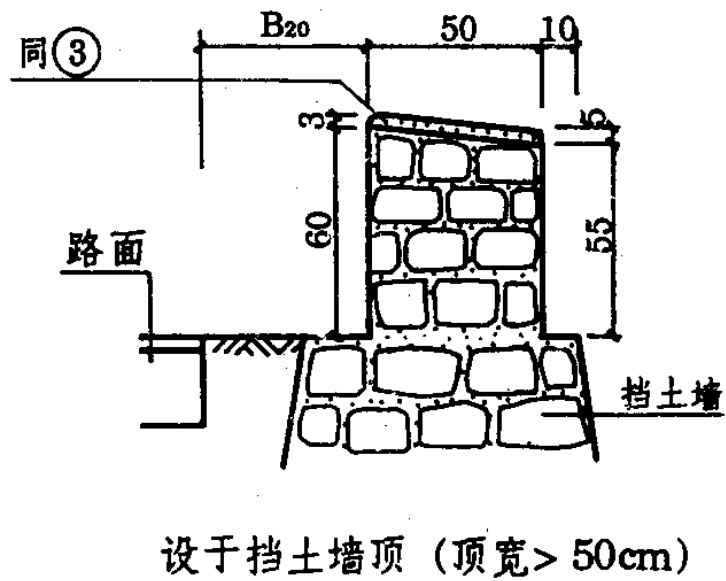
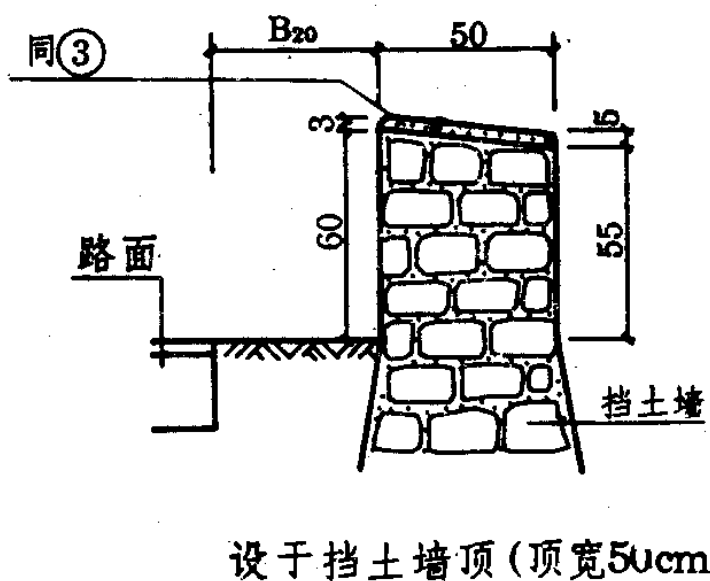
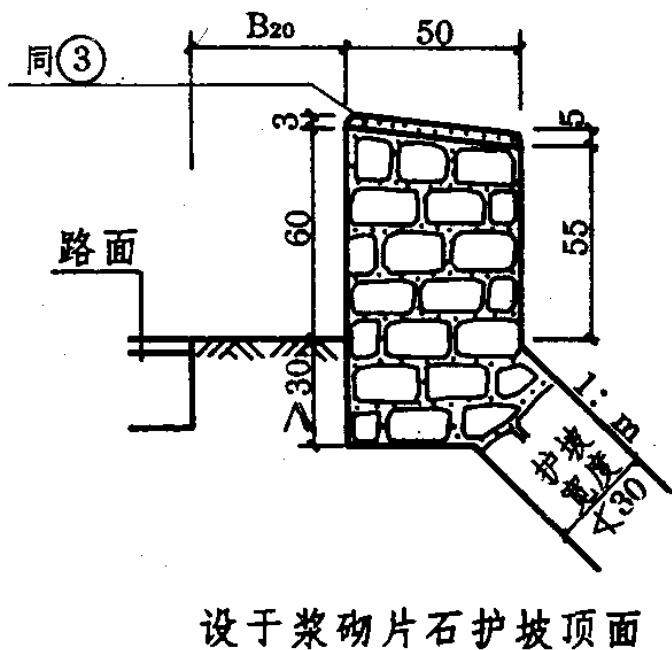
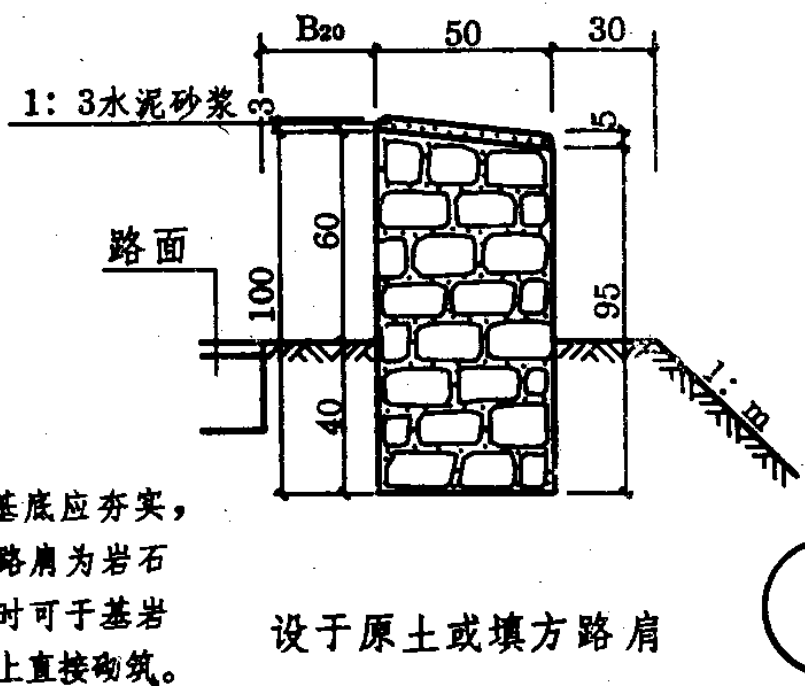
2. 垛式护栏用于高填方、小半径平曲线及较危险路段, 标志路界、抗御冲撞。平曲线段用①型, 直线段用②型。

3. 路面边缘至护栏内侧的距离 B_{20} , 按规范确定。

4. 护栏顶面、底面与道路路面平行, 各立面成铅直方向。在平曲线地段, 护栏亦按直线修做, 则全部护栏连续成折线。护栏采用5号水泥砂浆砌片石(或块石)。石料规格为15~35cm。

5. 工程总量: ①型为 $(L+100)/200 \times$ 表列值, ②型为 $(L+200)/400 \times$ 表列值。L为护栏连续长度, L+100、L+200分别为200cm、400cm的整倍数。

6. 设于挡土墙顶的护栏可结合挡土墙设计并参照本页图选用。



垛式护栏

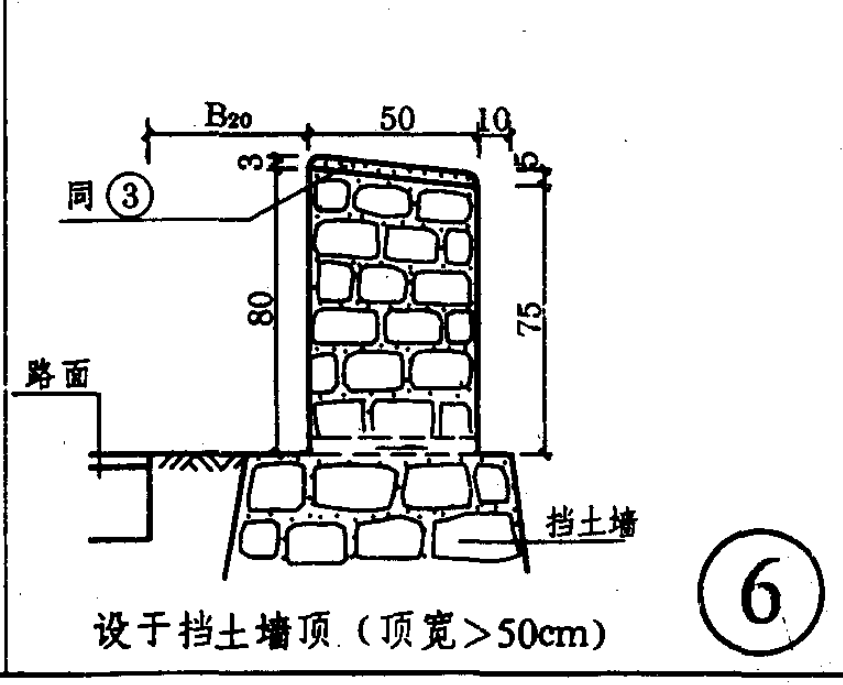
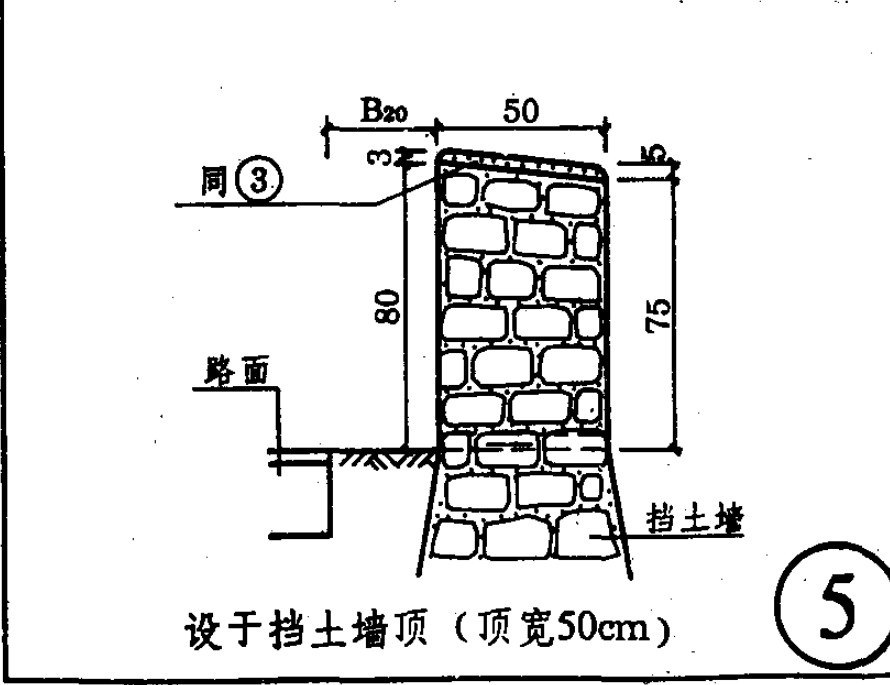
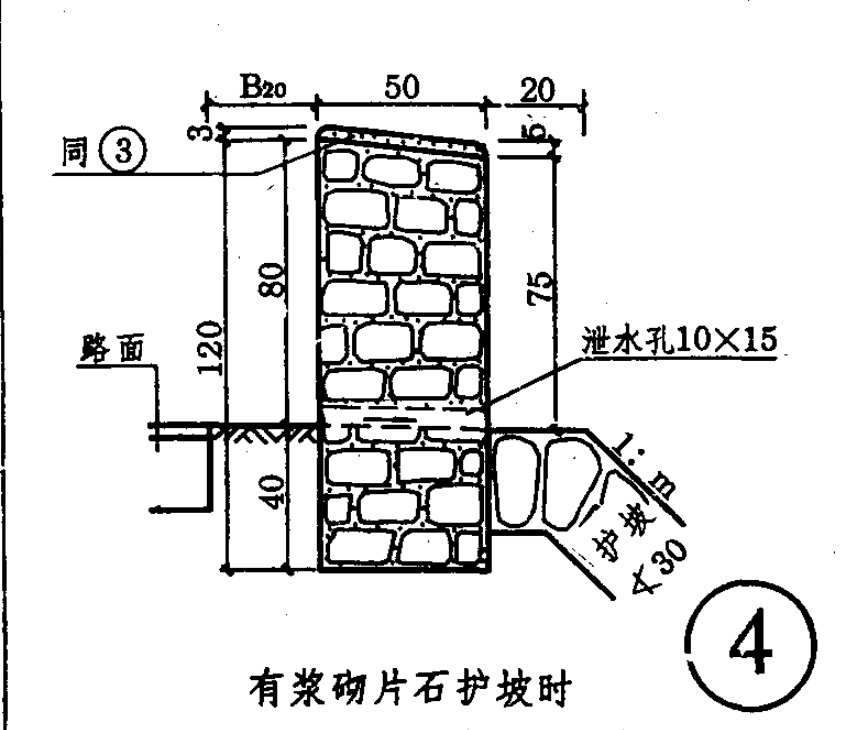
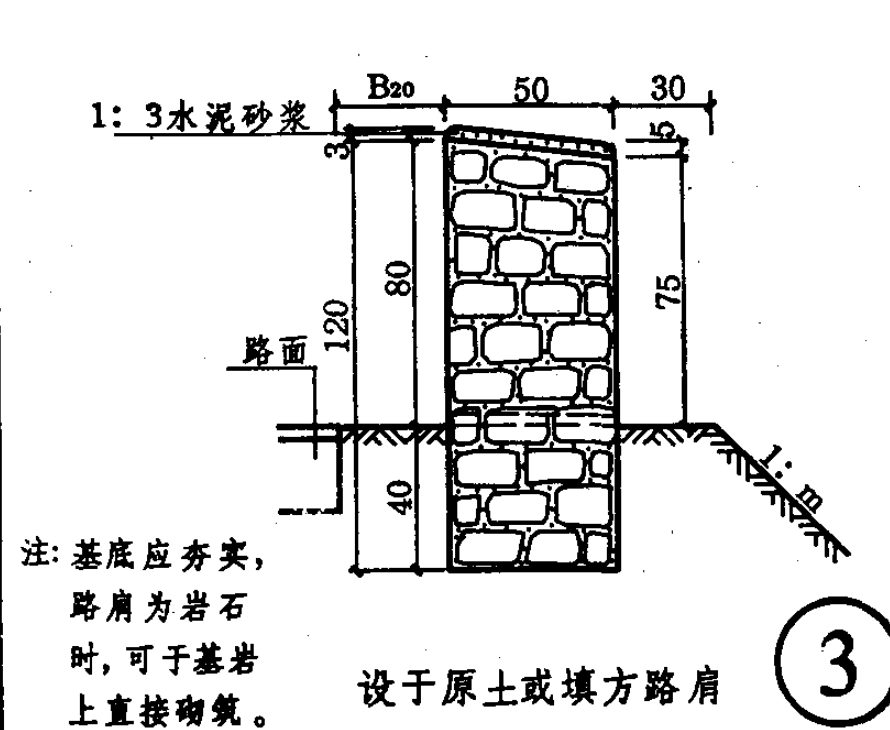
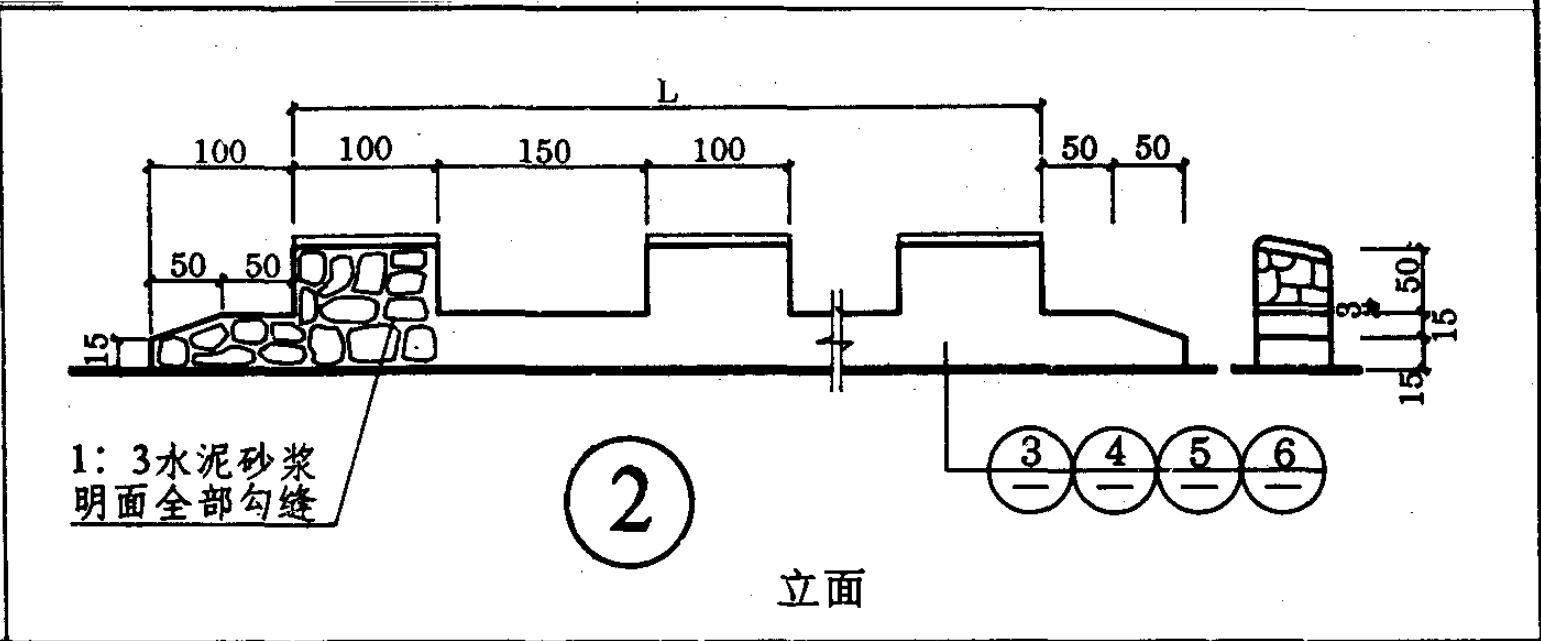
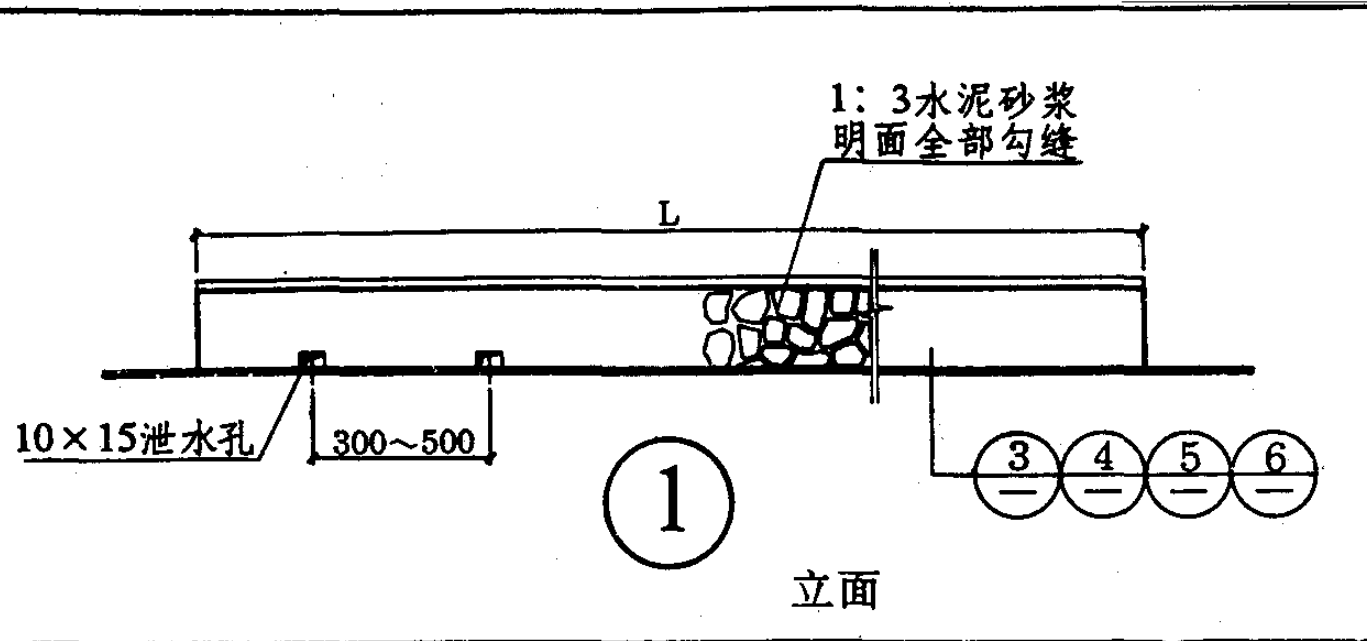


表 1 每米工程数量表

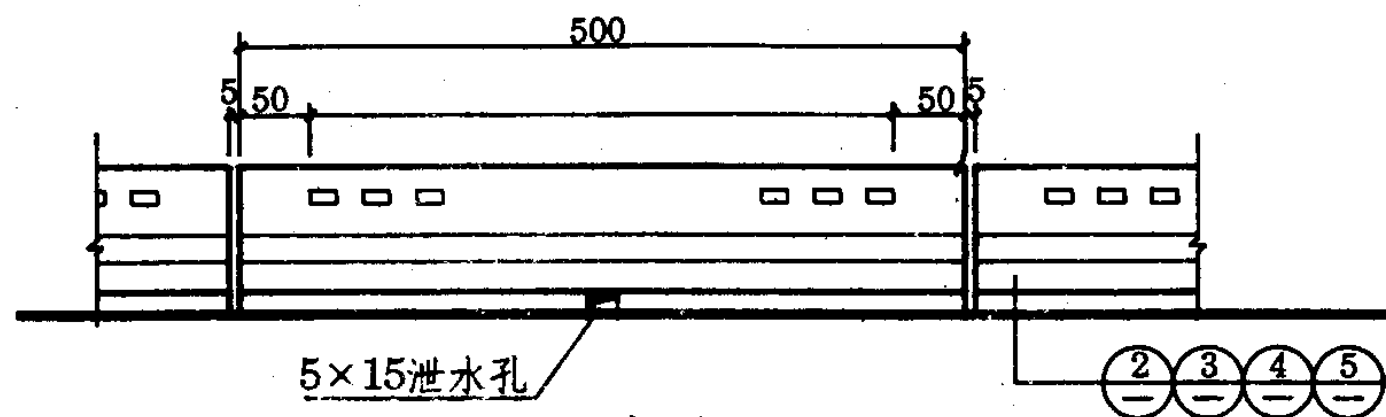
立面类型	断面类型	砌体 (m³)	勾缝 (m²)	抹面 (m²)
①	③④	0.59	1.6	0.5
	⑤⑥	0.39	1.6	0.5
②	③④	0.45	1.2	0.5
	⑤⑥	0.25	1.2	0.5

表 2 计算工程总量增值表

立面类型	断面类型	砌体 (m³)	勾缝 (m²)	抹面 (m²)
②	③④	1.25	3.6	1.5
	⑤⑥	0.65		

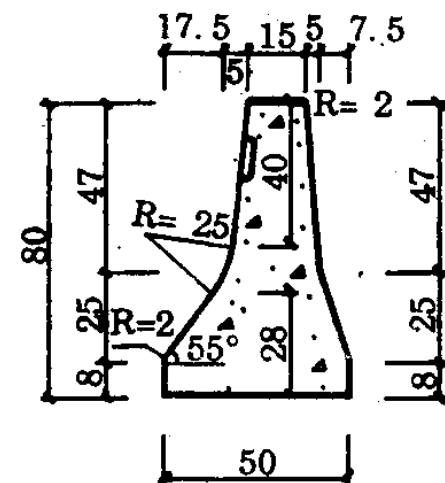
- 说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。
 2. 墙式护栏用于高填方、小半径平曲线及较危险路段, 标志路界、抗御冲撞。
 3. 路面边缘至护栏标柱内侧的距离 B_{20} , 按规范确定。
 4. 护栏顶面、底面与道路路面平行, 立面成铅直方向。设于平曲线处应随曲线平面成弧形。沿护栏长度方向每3-5m应设泄水孔一个。
 5. 护栏采用5号水泥砂浆或混合砂浆砌筑片石或块石, 石料规格为15~35cm。设于挡土墙顶和护栏可结合挡土墙设计并参照本页图选用。
 6. 工程总量: ①型为 $L/100 \times$ 表1值, ②型为 $(L-100)/100 \times$ 表1值+增值。L为护栏连续长度, 在②型中, L为250cm的整倍数+100cm。

墙式护栏



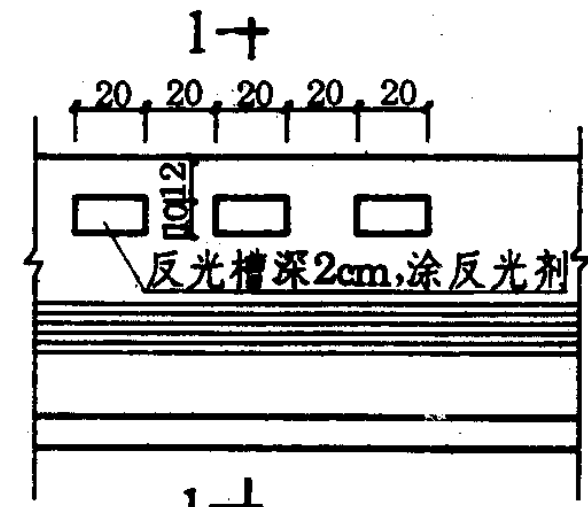
立面

①

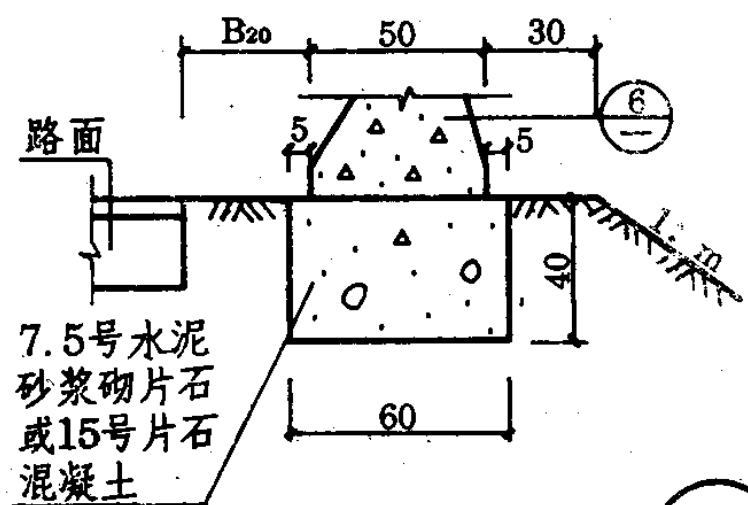


1-1

⑥

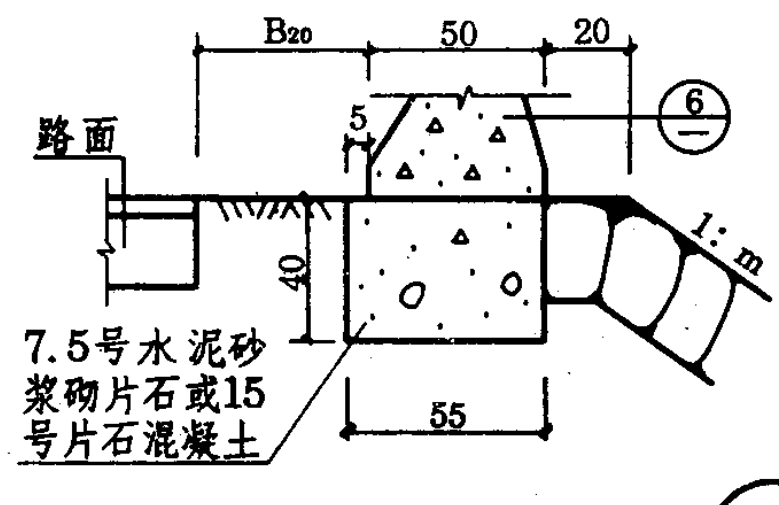


正面



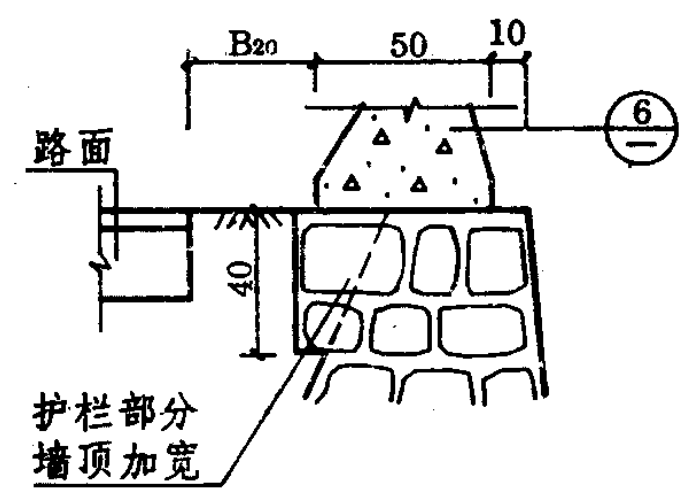
设于原土或填方路肩

②



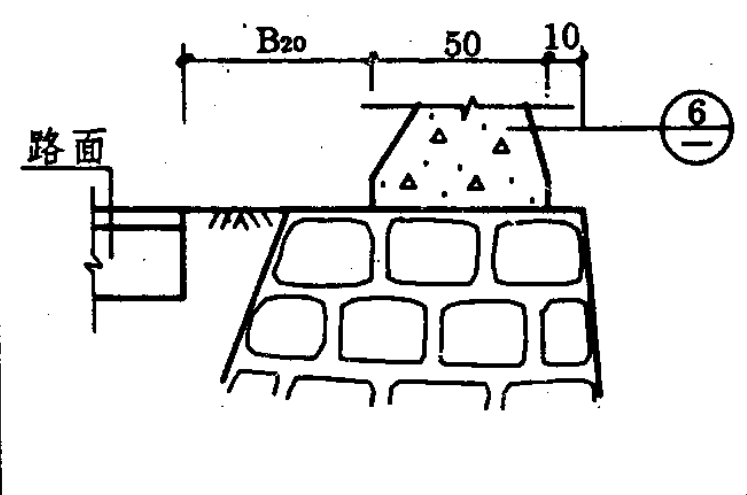
设于浆砌片石坡顶

③



设于挡土墙顶(顶宽 ≤ 50cm)

④



设于挡土墙顶(顶宽 > 50cm)

⑤

每米工程数量表

类型	护栏体积 (m³)	基础体积 (m³)	墙身模板面积 (m²)	备注
②	0.2278	0.24	1.67	墙身模板每面0.2278m²
③	0.2278	0.22	1.57	混凝土数量未扣除反光槽
④	0.2278	-	1.67	槽
⑤	0.2278	-	1.67	

- 说明1. 本图尺寸单位为厘米。
2. 混凝土护栏用于平曲线及较危险路段,标志路界,抗御冲撞。
3. 路面边缘至护栏内侧距离 B_{20} ,按规范确定。
4. 护栏的平面形状应与道路线形一致。护栏采用25号混凝土现浇,每段长度不大于5.0m。护栏采用预制时,每节长度为1.0m,底部与基础或挡土墙结合处设7.5号水泥砂浆卧层,厚2~3cm。
5. 反光槽数量可按需要加以调整;若不设置,则由设计说明。

混凝土护栏

图集号	93J007-6
页次	33

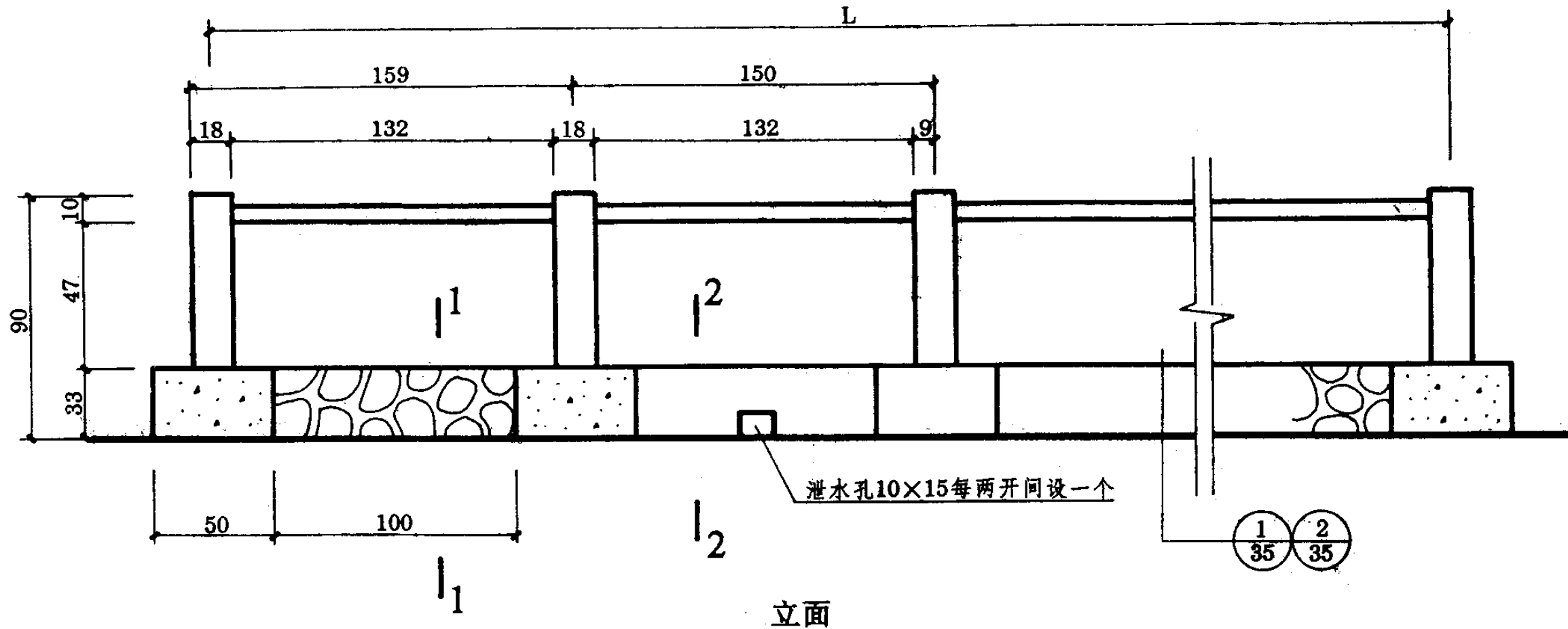


表 1 每开间长1.5米工程数量表							
类 型	立 柱 (根)	横 条 (根)	柱 座 (块)	砌 体 (m ²)	抹 面 (m ²)	勾 缝 (m ²)	备 注
① 35	1	1	2	0.45	0.5	0.6	护栏工程总 量为: L/150 ×表 1 值 + 表 2 增 值。L 为 护 栏 长 度, 应 为 150cm 的 整 倍 数。
② 35	1	1	2	0.15	0.5	0.6	
表 2 计算护栏全长 L 工程量增值表							
类 型	立 柱 (根)	横 条 (根)	柱 座 (块)	砌 体 (m ²)	抹 面 (m ²)	勾 缝 (m ²)	
① 35	1	-	2	0.1	-	-	
② 35	1	-	2	-	-	-	

- 说明: 1. 本图尺寸除钢筋直径外均为厘米。
 2. 1型栏式护栏用于高填方、平曲线等危险路段, 标志路界。
 3. 路面边缘至护栏内侧距离B₂₀, 按规范确定。
 4. 护栏顶面与道路路面平行。护栏设于平曲线上时, 底墙可随曲线作成圆弧形, 或按立柱构成折线。
 5. 混凝土构件采用25号混凝土、I级钢筋预制。安装构件用1; 2水泥砂浆填注隙缝, 端柱外侧横条孔填充抹平; 立柱、横条漆成白色; 立柱与柱座间用贫配比砂浆或中砂填实, 上部5cm高用1: 2水泥砂浆抹平。

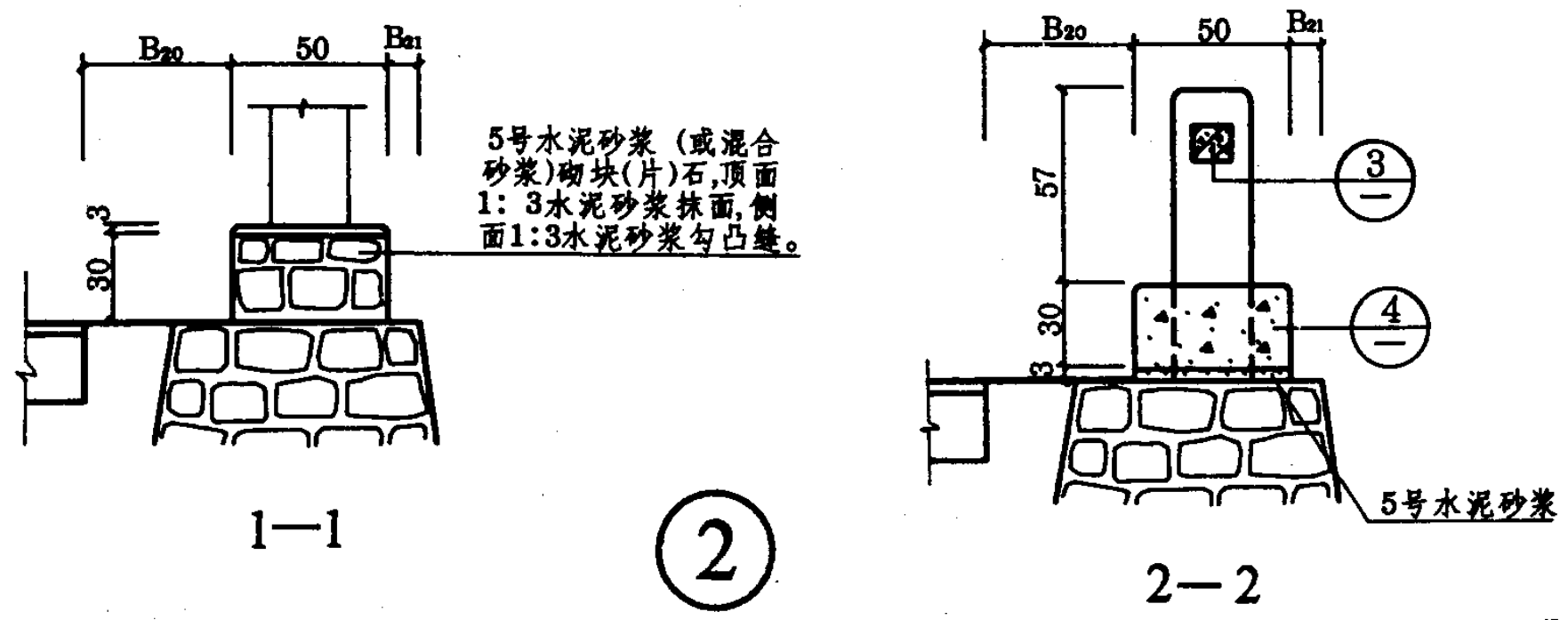
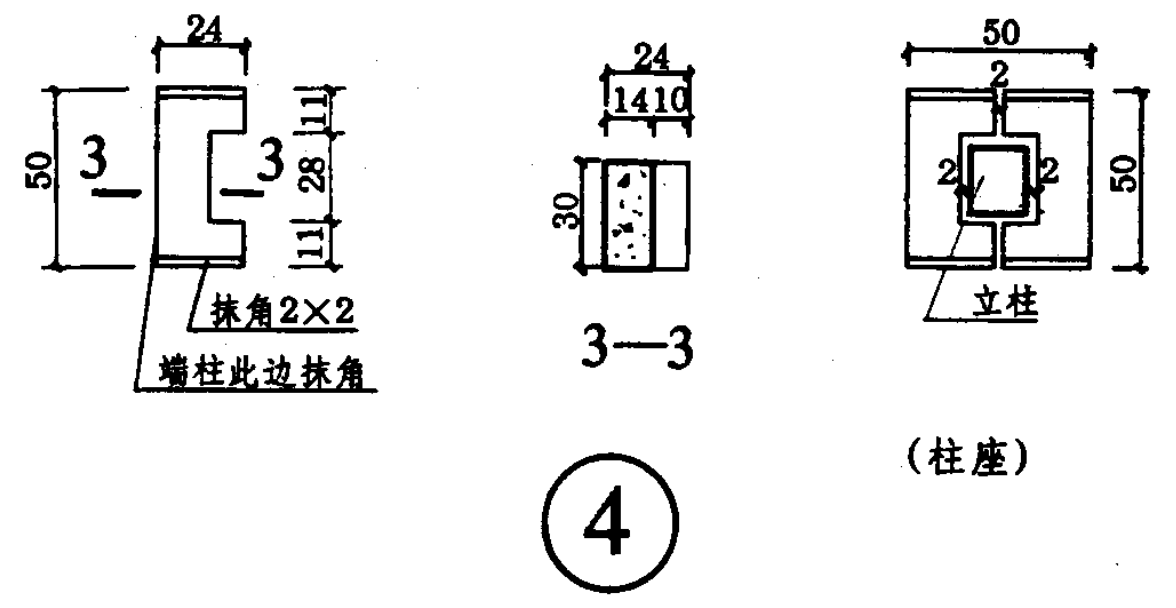
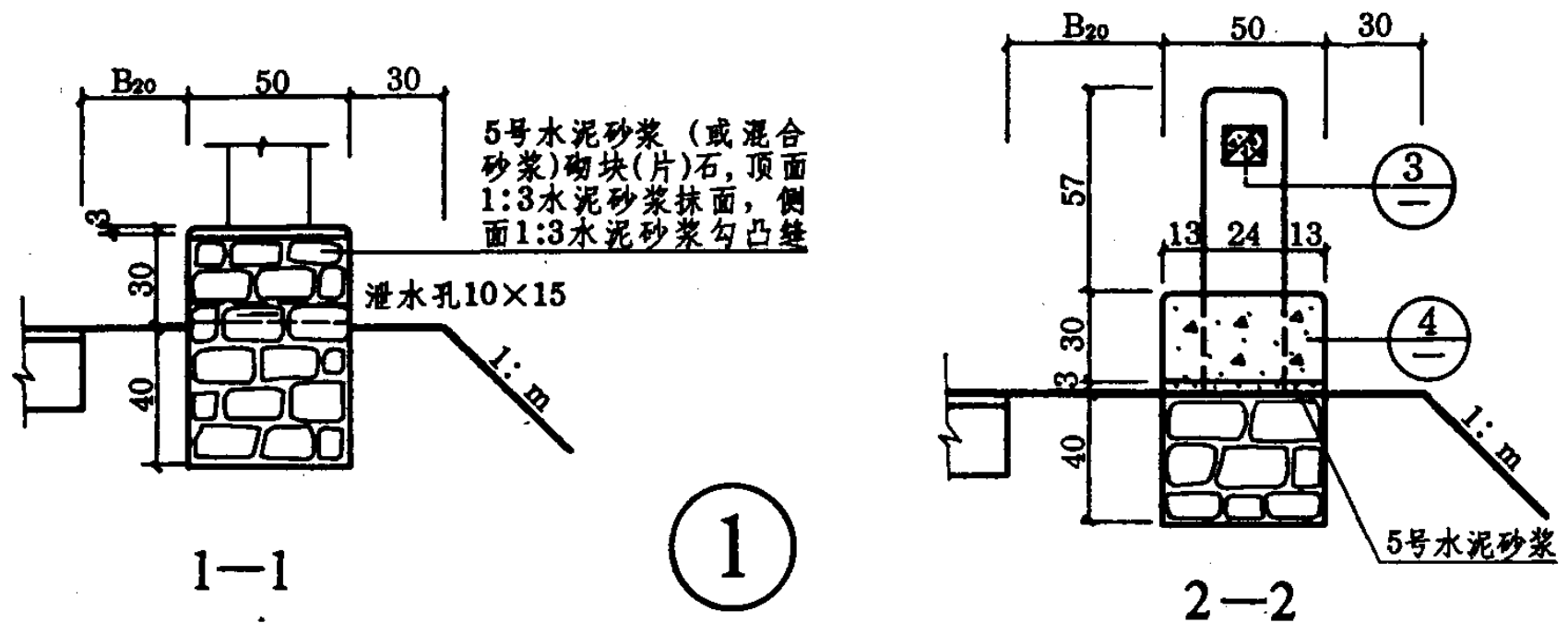
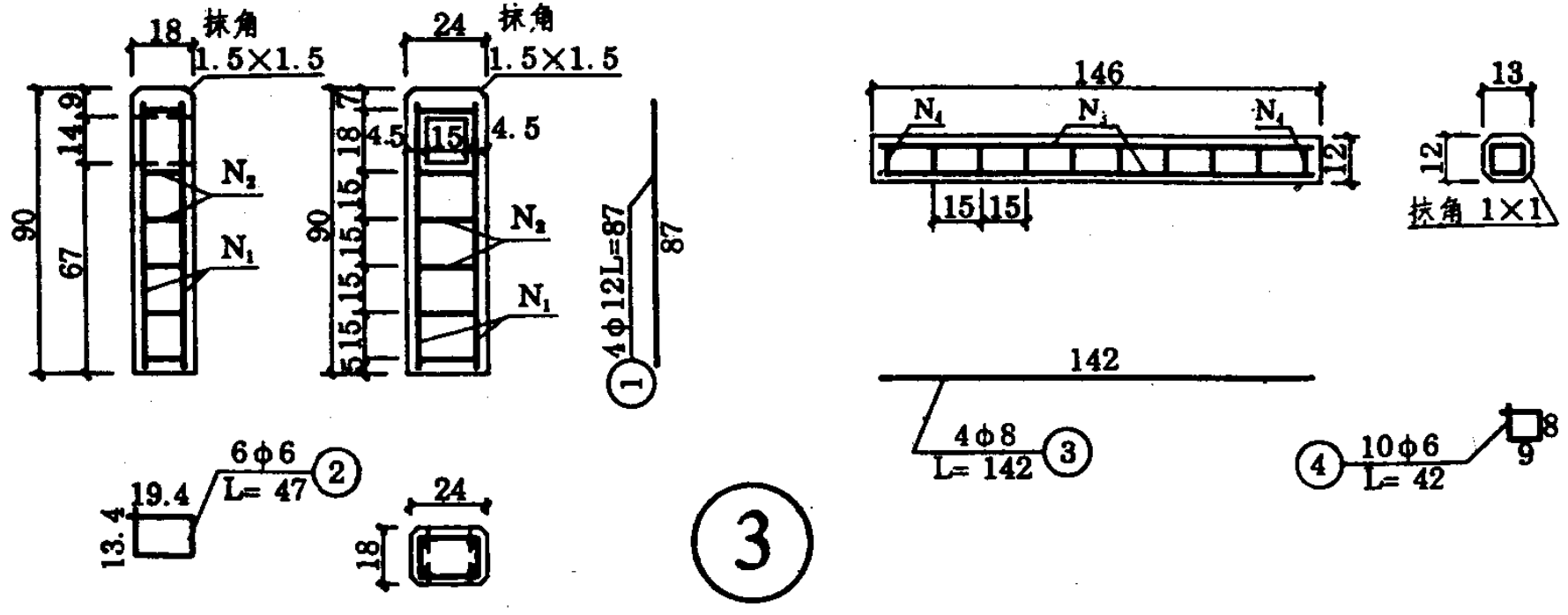


表1 每根混凝土构件材料表

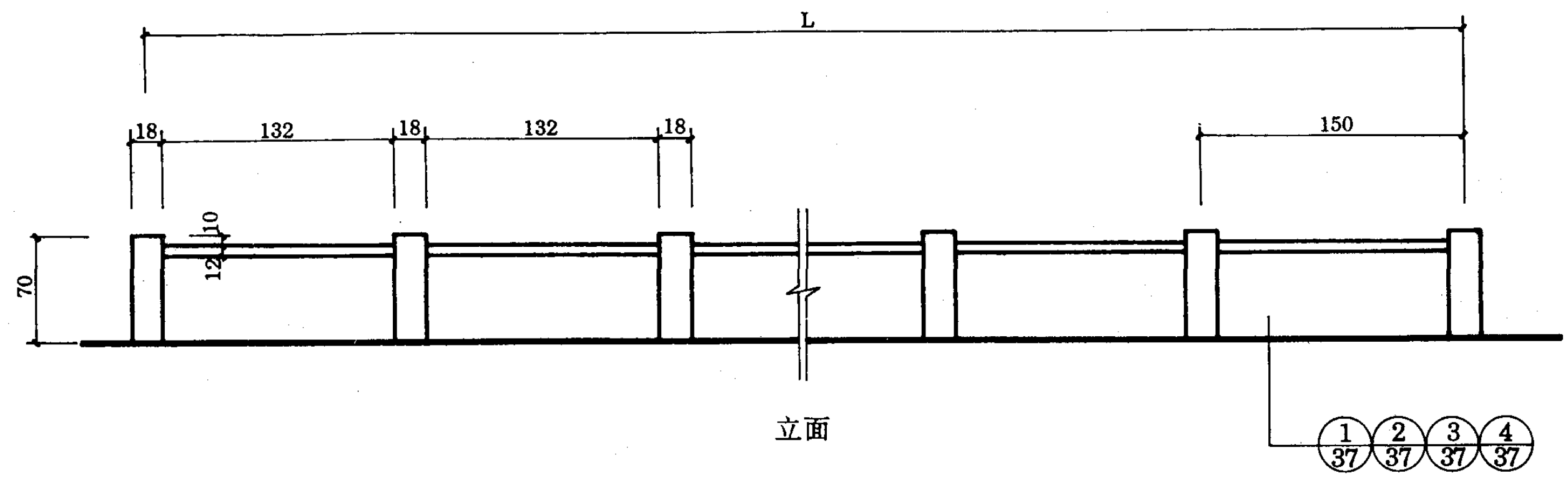
名称	钢筋号	直径(mm)	根数	每根长度(m)	共长(m)	共重(kg)	混凝土体积(m ³)
立柱	1	φ12	4	87	3.48	3.09	0.039
	2	φ6	6	74	4.44	0.99	
横条	3	φ8	4	142	5.68	2.24	0.023
	4	φ6	10	42	4.20	0.93	
柱座							0.028



说明:

- ①、②型分别适用于土路肩、挡土墙路肩。路面边缘至护栏内侧的距离 B_{20} ,按规范确定。护栏外侧至挡土墙顶外侧的距离 B_{21} ,当挡土墙顶宽 $\geq 60\text{cm}$ 时, $B_{21} = 10\text{cm}$,当挡土墙顶宽 $< 60\text{cm}$ 时, $B_{21} = 0$ 。
- 其它说明见34页。

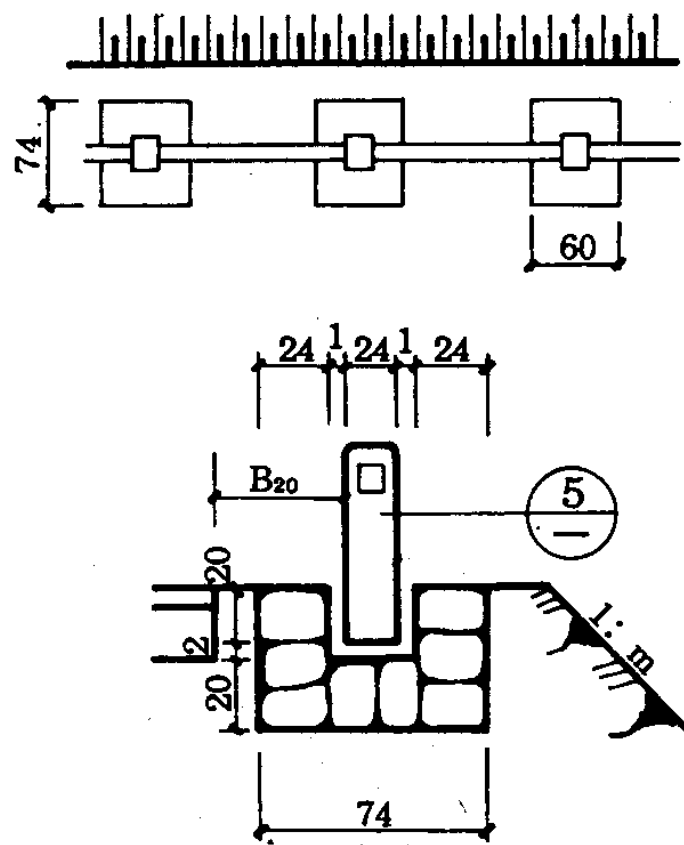
平 庞 掌 平
对 梁 炜 敏
校 设 计
制 图 李 瑞 敬



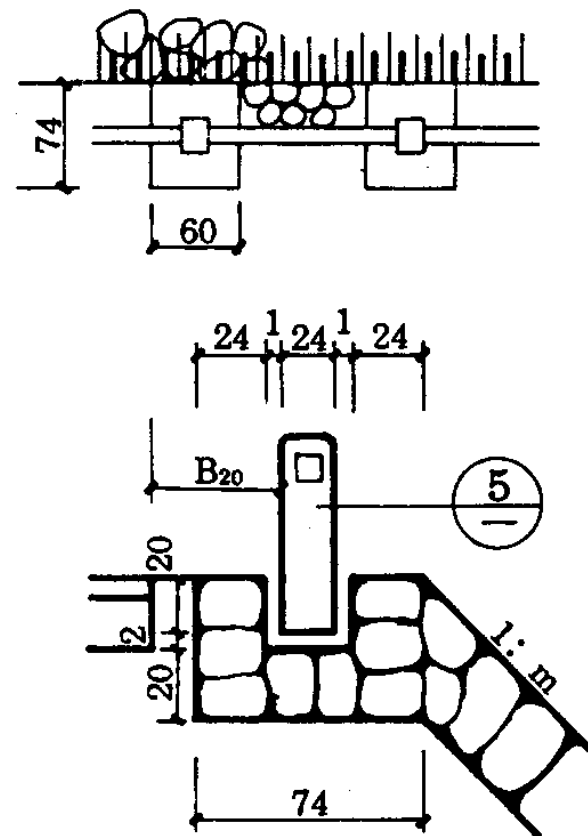
工程数量表

每开间 (长1.5m) 工程数量			计算增加量		备 注	
类 型	立 柱 (根)	横 条 (根)	砌 体 (m³)	立 柱 (根)		砌 体 (m³)
①/37 ②/37	1	1	0.175	1	0.175	护栏的工程总量为： L/150 × 每开间工程量 + 计算增加量。 L为护栏长度，应为150cm的整倍数。
③/37	1	1	变动	1	变动	
④/37	1	1	-	1	-	

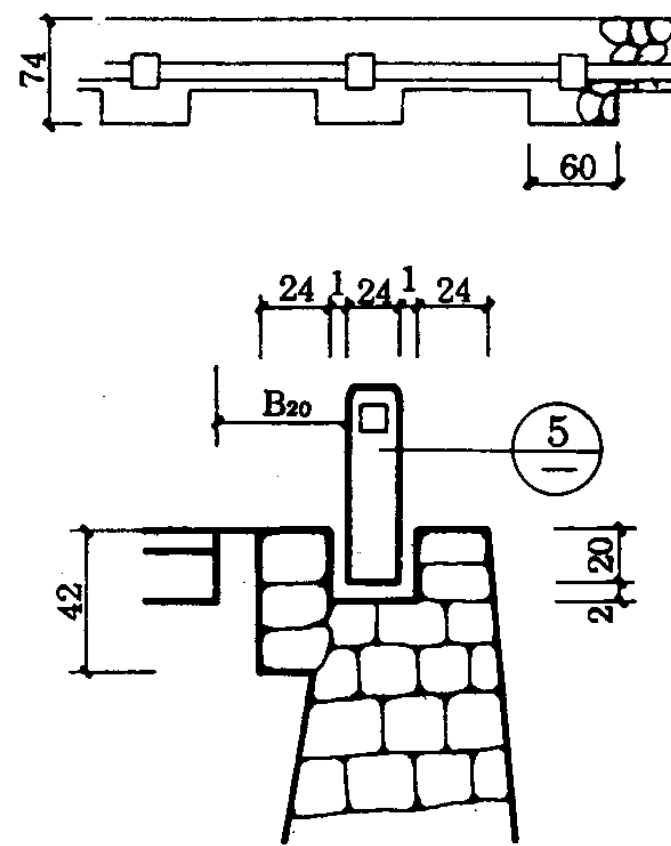
- 说明: 1. 本图尺寸除钢筋直径外均为厘米。
 2. II型栏式护栏用于高填方、平曲线等危险路段,标志路界。
 3. 路基边缘至护栏内侧距离 B_{20} ,按规范确定。
 4. 护栏顶面与道路路面平行。
 5. 混凝土构件采用25号混凝土, I级钢筋预制。柱基为5号水泥砂浆砌片(块)石。柱孔尺寸为长20cm,宽26cm,高22cm,安装立柱时底部卧浆厚2cm,柱基缝隙用砌筑砂浆填筑。立柱与横条间缝隙用1:2水泥砂浆填筑,端柱外侧横条孔填满抹平。
 6. 护栏漆成白色,每开间油漆面积 $1.25m^2$ 。



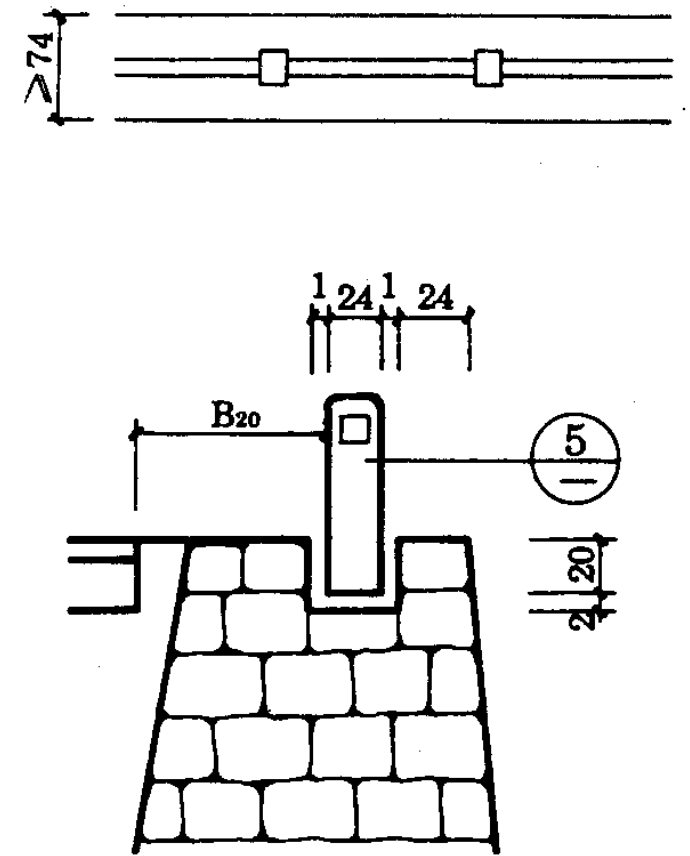
① 设于原土及填方路肩



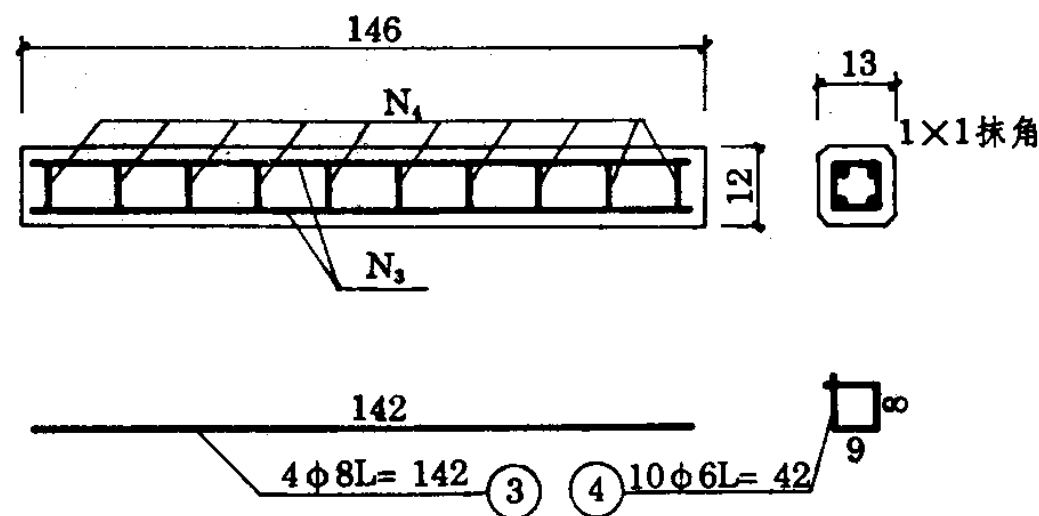
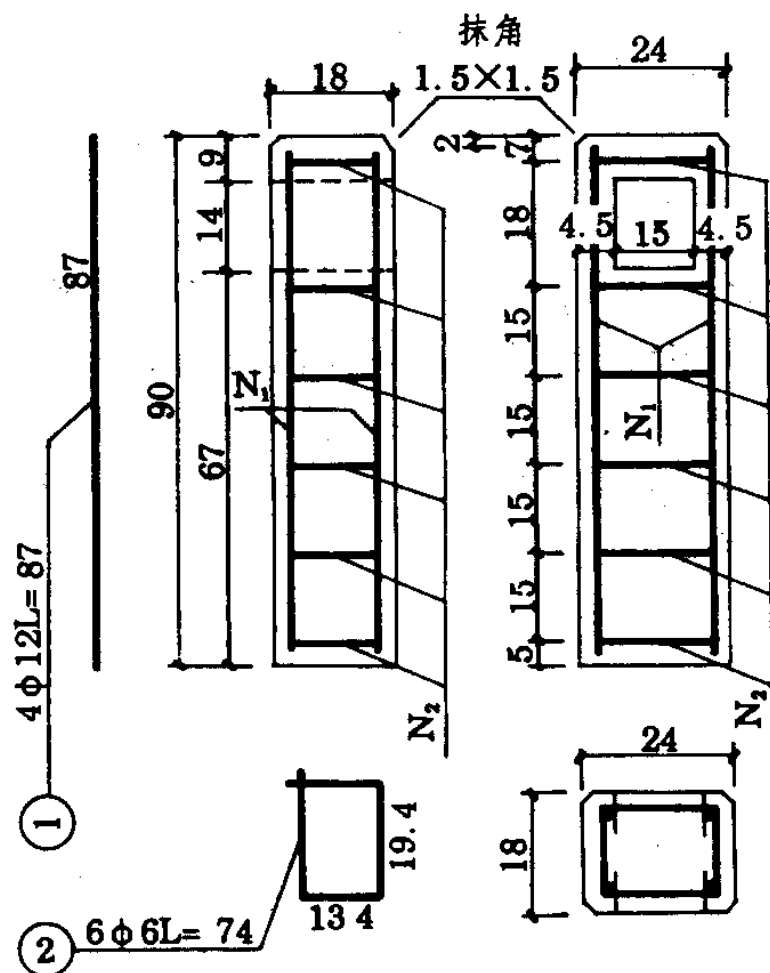
② 设于浆砌片石护坡顶面



③ 设于挡土墙顶 (顶宽 74cm)



④ 设于挡土墙顶 (顶宽 ≥ 74 cm)



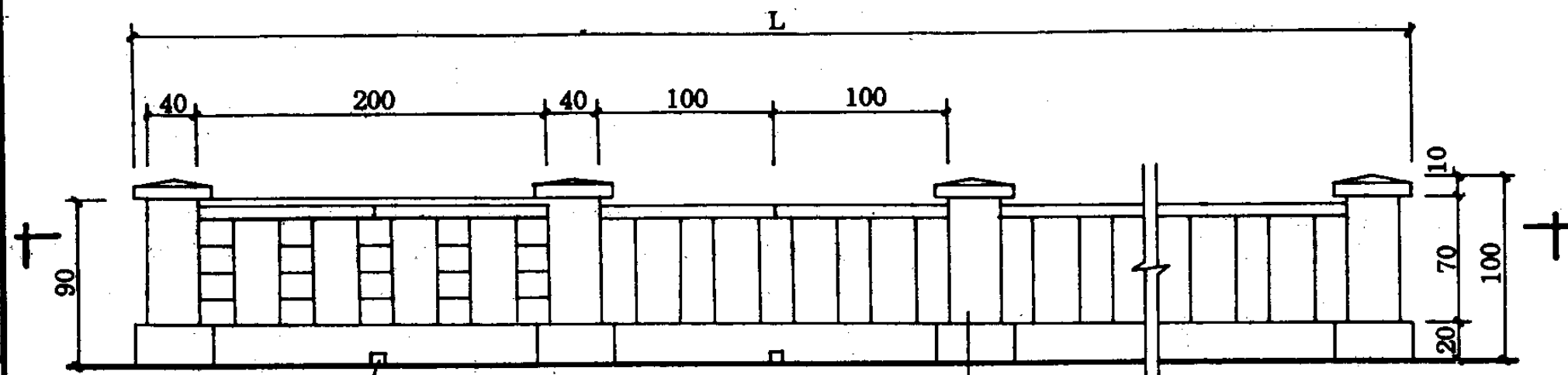
⑤

每根混凝土构件材料表

名称	钢筋号	直径 (mm)	根数	每根长度 (m)	共长 (m)	共重 (kg)	混凝土体积 (m ³)
立柱	1	$\phi 12$	4	87	3.48	3.09	0.039
	2	$\phi 6$	6	74	4.44	0.99	
横条	3	$\phi 8$	4	142	5.68	2.24	0.023
	4	$\phi 6$	10	42	4.20	0.93	

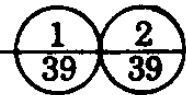
说明: 本页说明见36页说明。

平	林
庞	郭
掌	梁
敬	瑞
李	敬
校	制
对	图
设	
计	

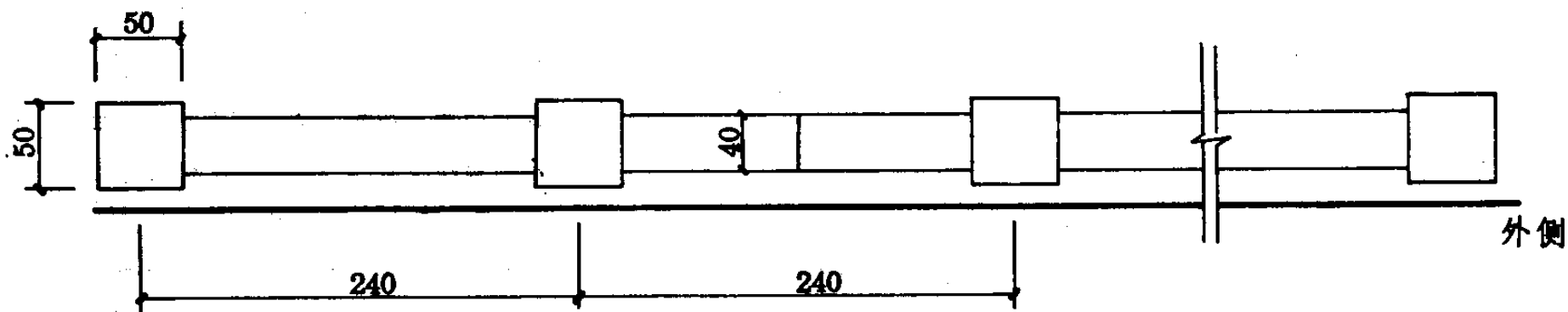


泄水孔10×15

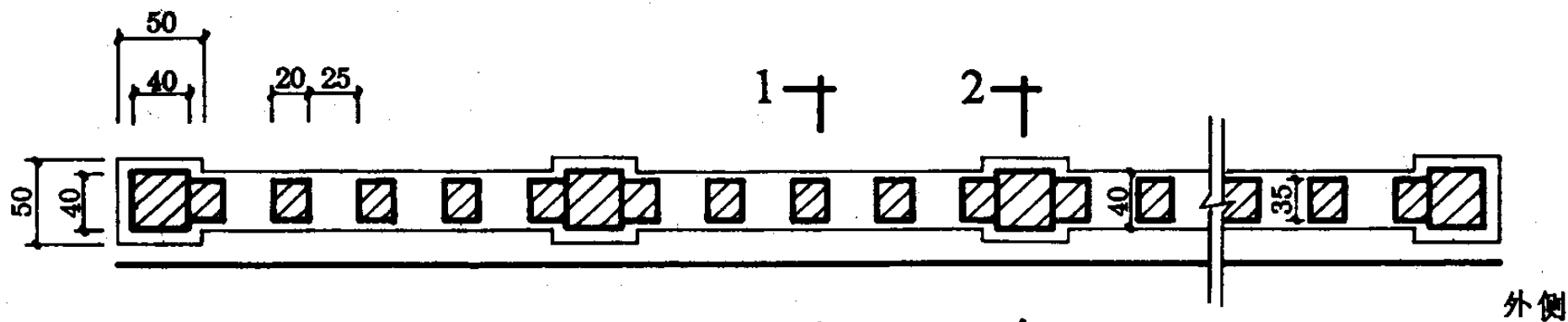
立面



- 说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。
 2. III型栏式护栏用于高填方、平曲线及路线经过村镇行人较多的路段。①、②型分别适用于护栏设于挡土墙顶、土路肩与护坡顶。
 3. 路面边缘至护栏内侧的距离 B_{20} , 按规范确定。
 4. 1-1、2-2断面, 工程数量表均见39页。

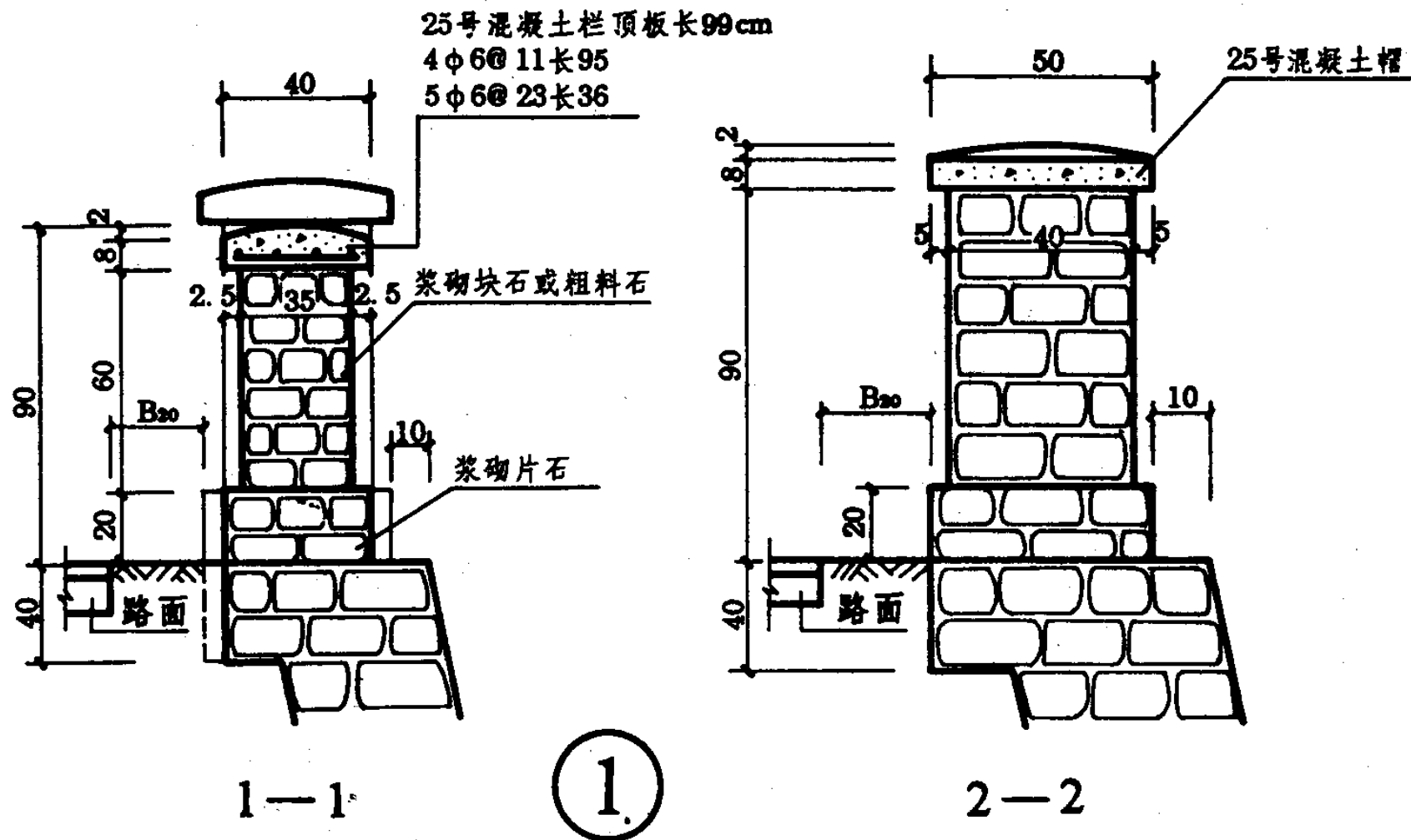


平面



剖面

III型栏式护栏 (一)	图集号	93J007-6
	页次	38

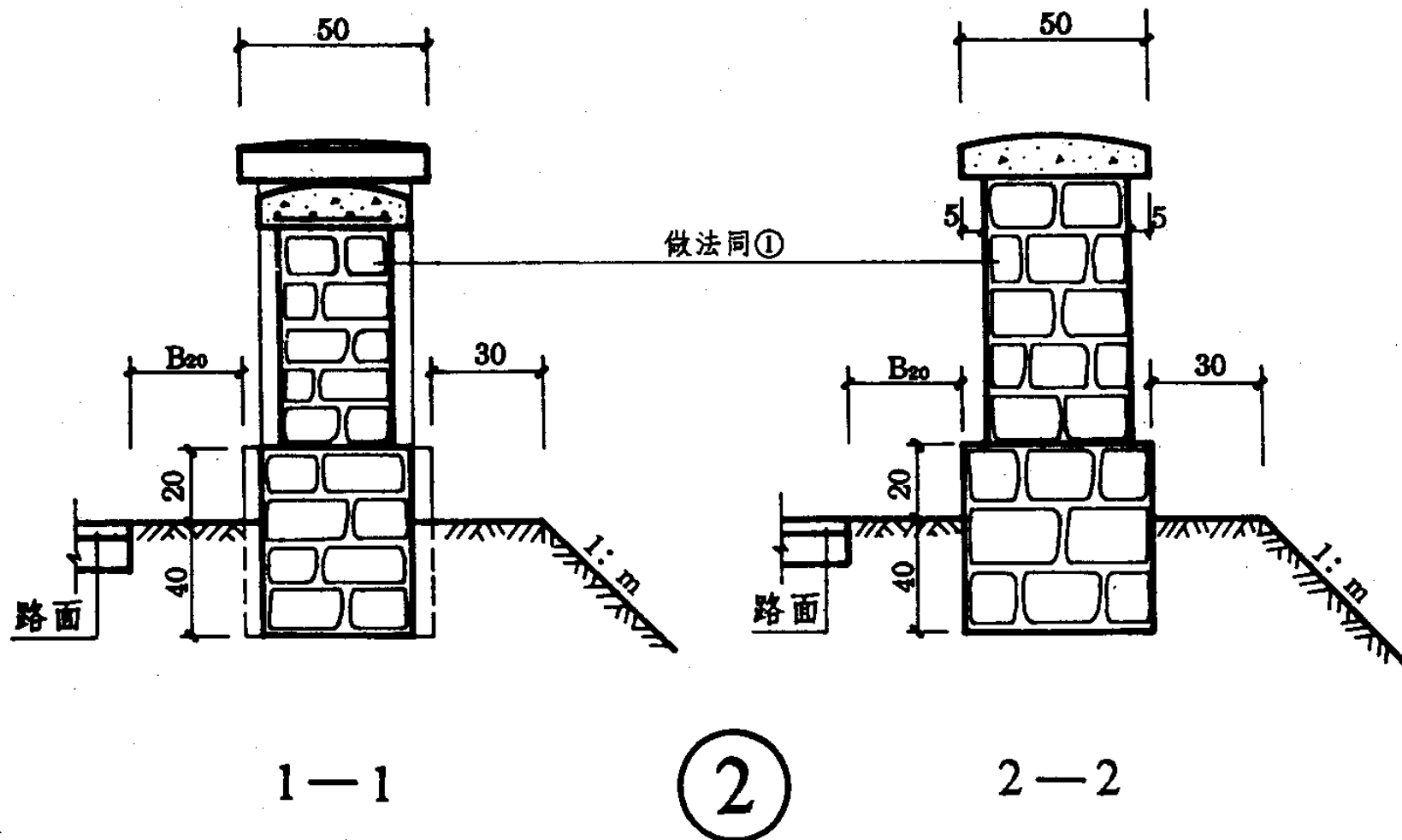


工程数量计算表

护栏构件名称	25号 混凝土 (m³)	φ6 钢筋		浆砌片石 (m³)	浆砌块石 (m³)	勾缝
		共长 (m)	共重 (kg)			
柱 (每座)	0.0225	-	-	0.162	-	0.87
栏墙 (每开间)	0.071	11.20	2.486	0.152	0.21	4.49
设置基础 时增加	柱 (每座)	-	-	0.100	-	-
	栏墙 (每开间)	-	-	0.304	-	-

工程量计算

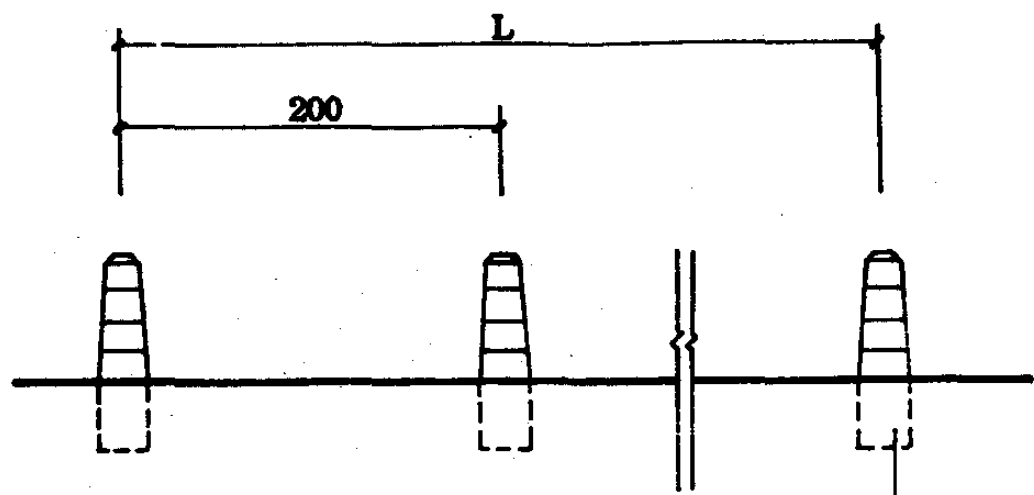
1. 工程总量:
柱: $[(L-50)/240+1] \times$ 表列值;
栏墙: $[(L-50)/240] \times$ 表列值;
2. 栏柱勾缝面积按上式计算另加 $0.65m^2$;
3. 护栏顶板块数 $[(L-50)/240] \times 2$;
4. 护栏总长度 L , $(L-50)$ 应为 $240cm$ 的整数倍。



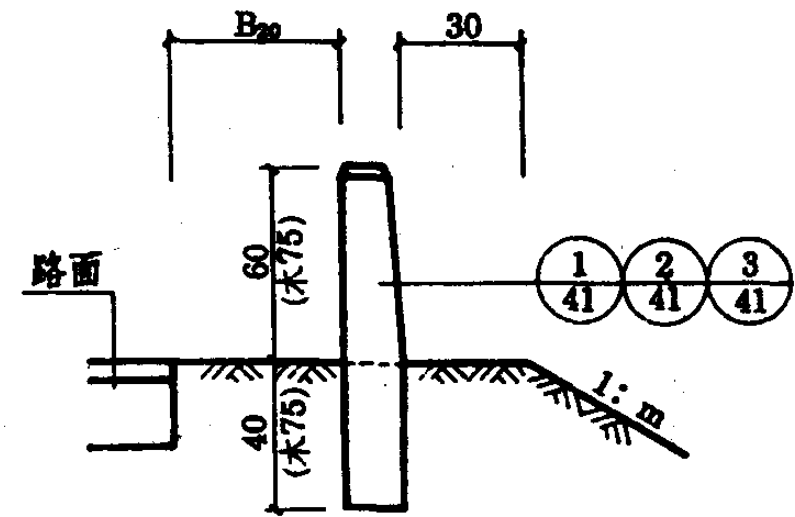
- 说明: 1. 护栏采用5号混合砂浆砌筑, 1:3水泥砂浆勾缝。泄水孔每开间 (或隔一开间) 设一个。
2. 柱顶墙帽及护栏顶板采用25号混凝土预制, 亦可采用条石凿制或用料石分块安砌。
3. 护栏基础由设计确定时, 基础工程量应另行计算。
4. 其它见38页。

III型栏式护栏 (二)

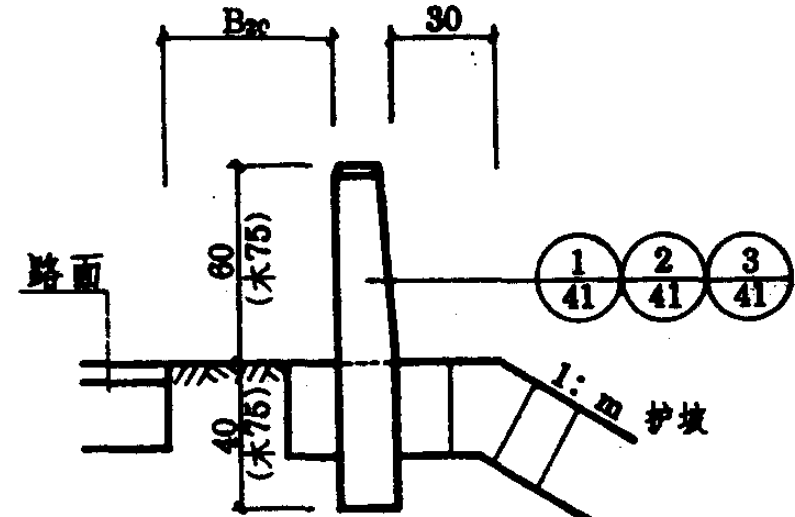
图集号	93J007-6
页次	39



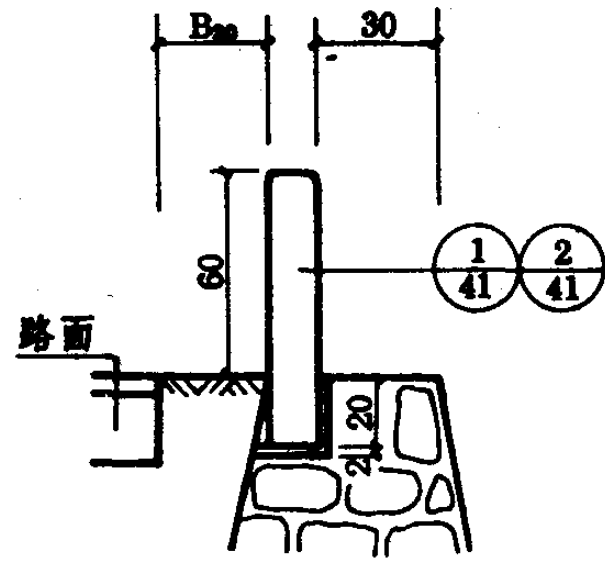
① 标柱立面



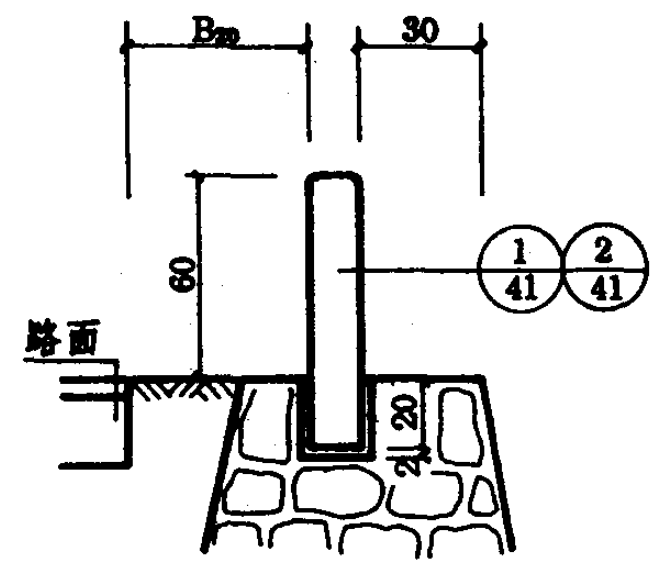
②



③

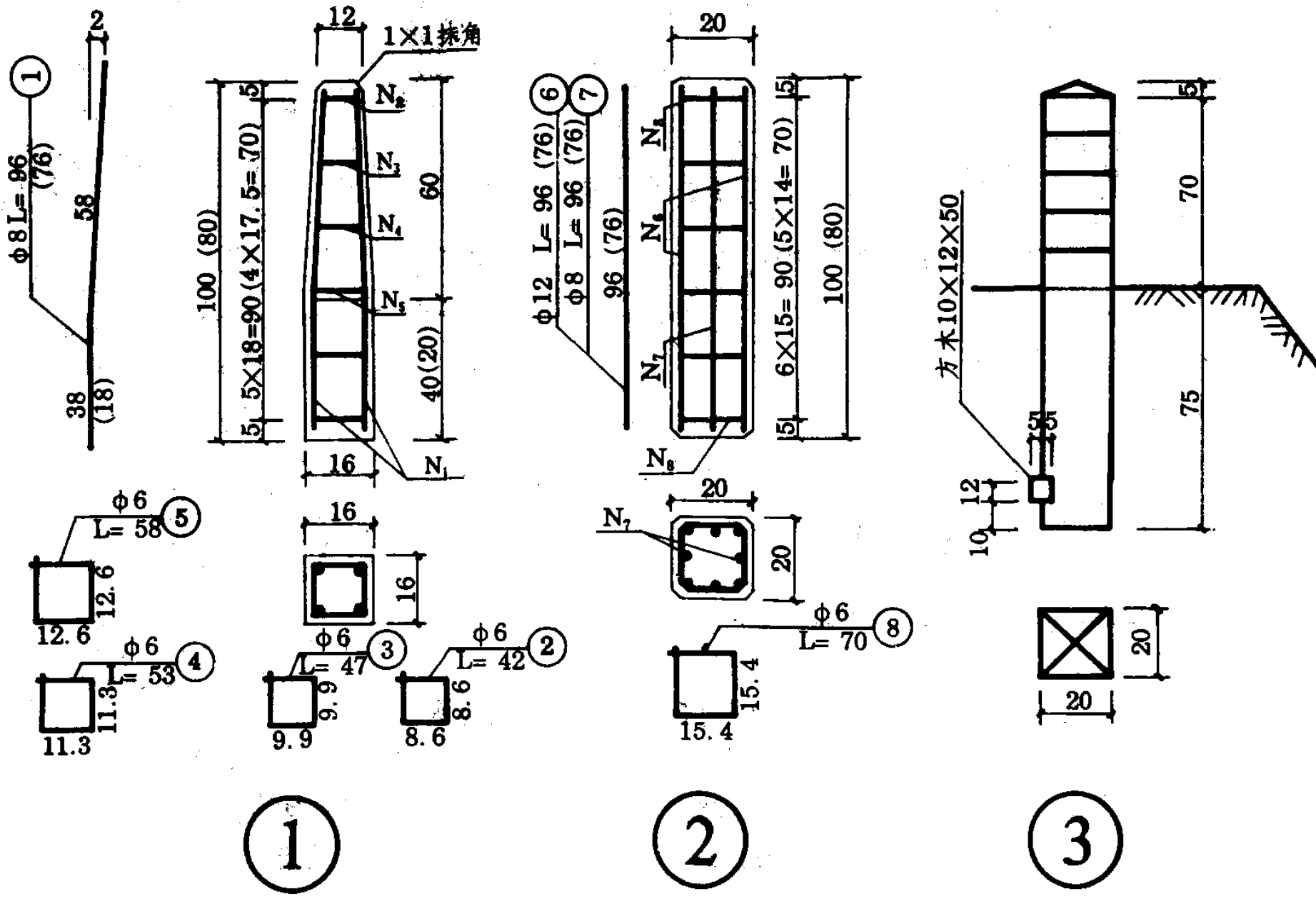


④ 挡土墙顶宽 ≤ 50cm



⑤ 挡土墙顶宽 > 50cm

- 说明: 1. 本图尺寸除钢筋直径外均为厘米。
 2. 柱式护栏用于高填方、平曲线等较危险路段。2、3、4、5型分别适用于土路肩、护坡路肩、挡土墙路肩的情形。
 3. 路面边缘至护栏内侧的距离 B_{20} ,按规范确定。
 4. 标柱的数量为 $(L/200+1)$ 个。标柱布置总长度 L 应为200cm的整倍数。
 5. 标柱可漆成黑白相间或全白色。标柱构造、每根标柱的钢筋及混凝土数量见34页。
 6. 安立标柱槽底和槽四周均应夯实。置于挡土墙顶的标柱应预留标柱孔。墙顶设有混凝土墙帽时,帽石应预留孔,安立柱底及四周以5号水泥砂浆或混合砂浆填筑。

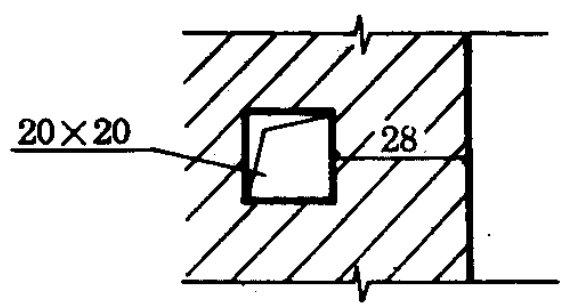


每根标柱钢筋及混凝土数量表

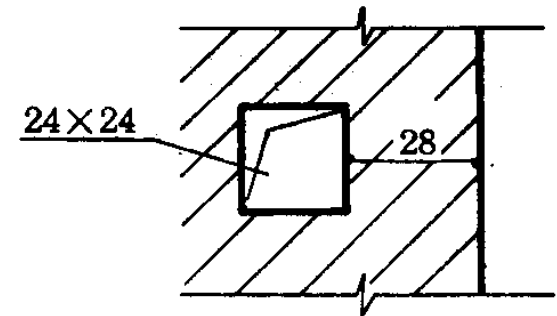
标柱型式	钢筋号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	混凝土体积 (m³)
1	1	φ8	96 (76)	4	3.84 (3.04)	1.517 (1.201)	2.219 (1.774)	0.022 (0.017)
	2	φ6	42 (42)	1	3.16	0.702		
	3	φ6	47 (47)	1				
	4	φ6	53 (53)	1	(2.58)	(0.573)		
	5	φ6	58 (58)	3 (2)				
2	6	φ12	96 (76)	4	3.84 (3.04)	3.410 (2.700)	6.015 (4.833)	0.040 (0.032)
	7	φ8	96 (76)	4	3.84 (3.04)	1.517 (1.201)		
	8	φ6	70 (70)	7 (6)	4.90 (4.20)	1.028 (0.932)		

说明: 1. ①、③型主要为标志路界, ②型设于有可能受车辆撞击处。
 ①、②型采用25号混凝土、I级钢筋预制。③型为木制或20号混凝土、或石料制作。
 2. 钢筋及混凝土数量表中, 括号中数字用于40页④、⑤型。
 3. 其它说明见40页。

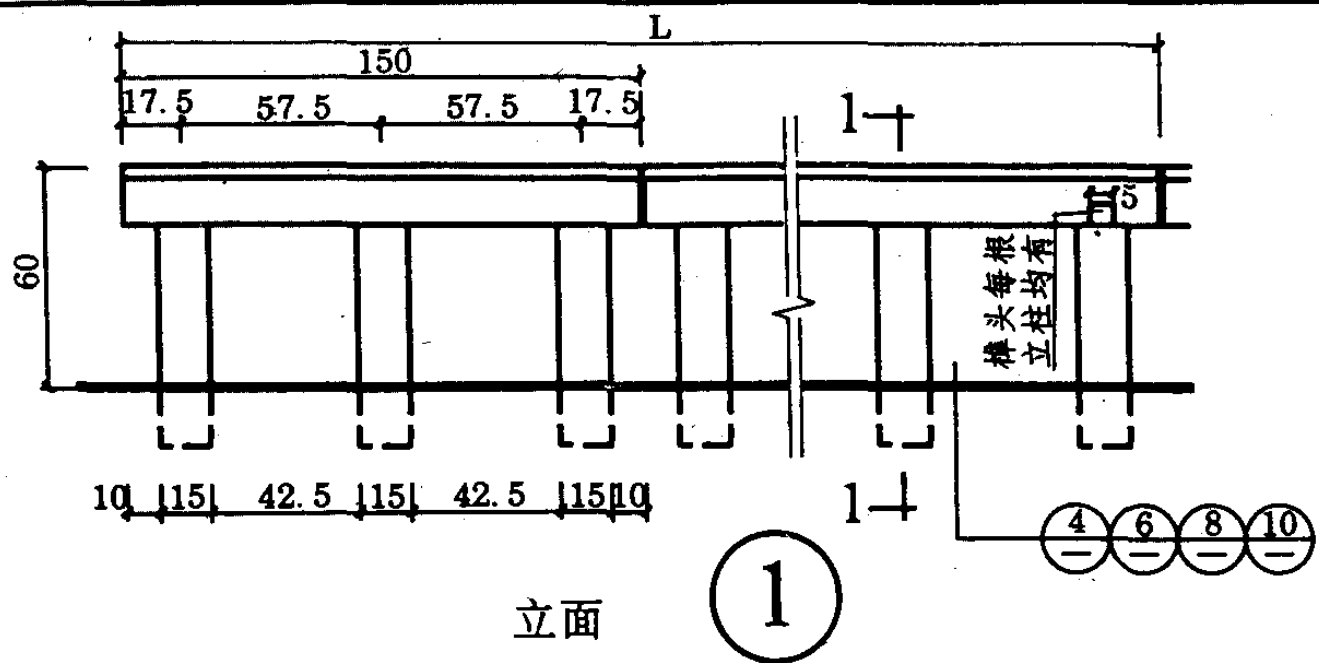
适用1型



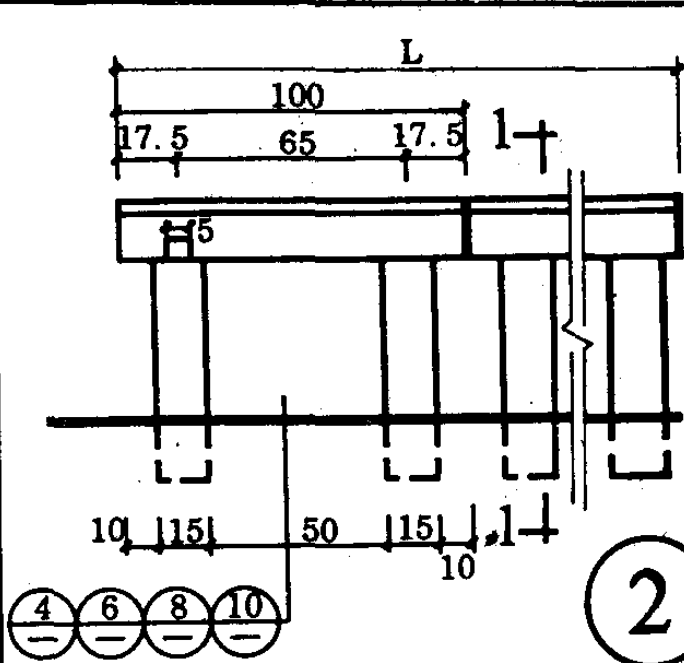
适用2、3型



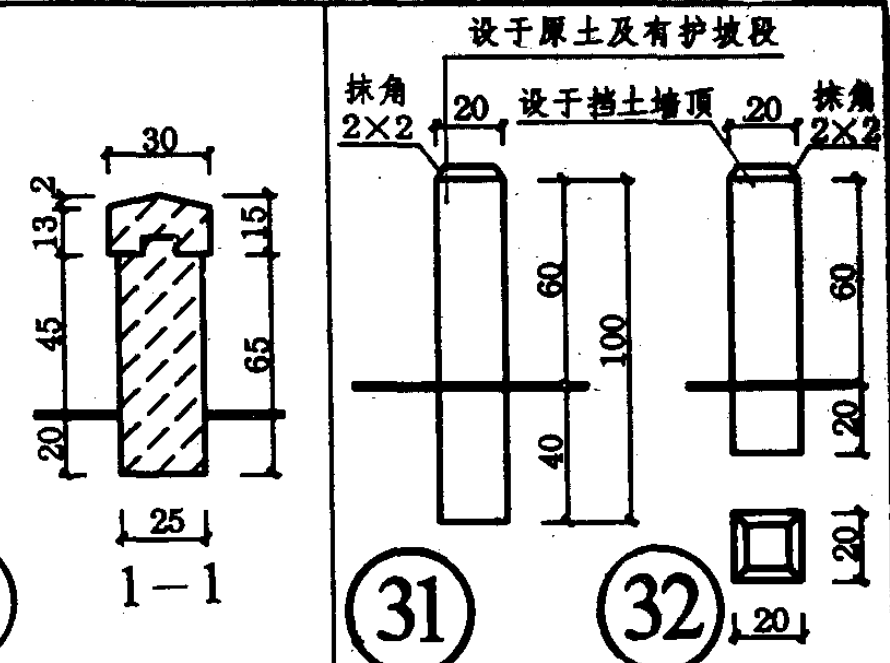
柱孔平面



立面 ①

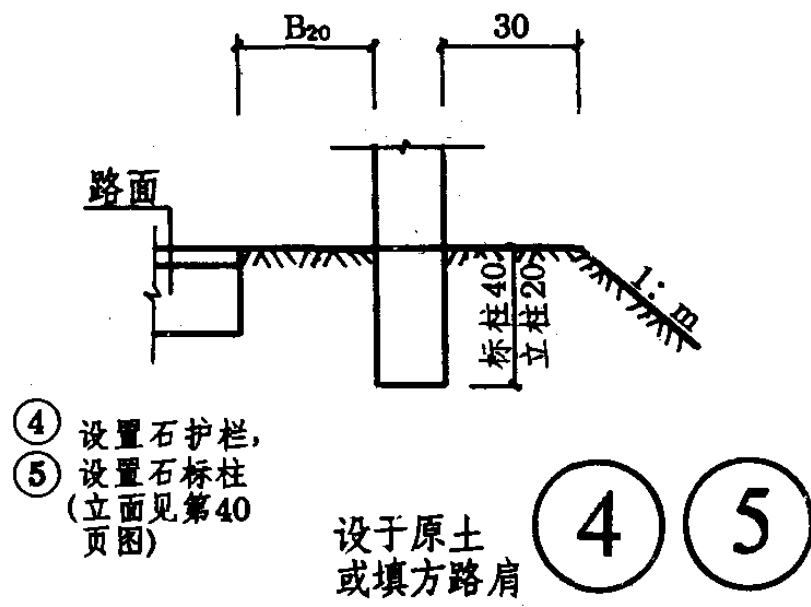


②



③①

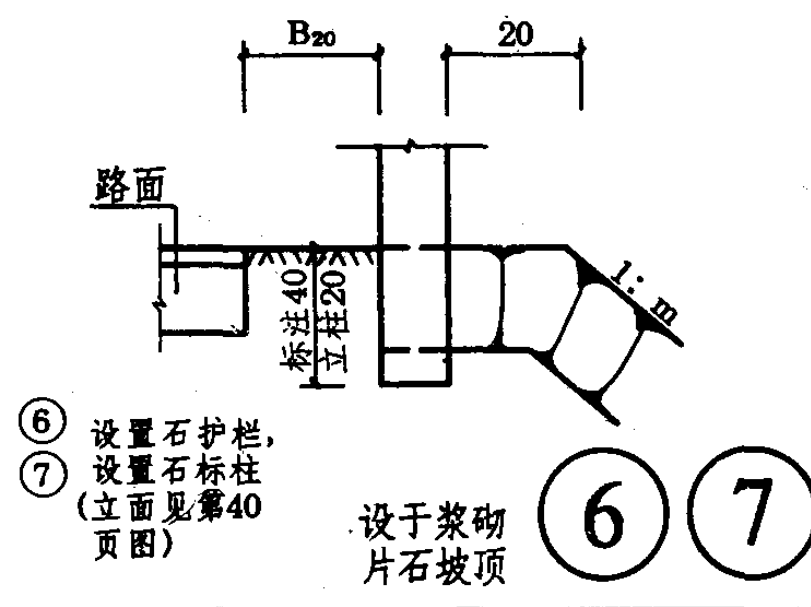
③②



④ 设置石护栏,
⑤ 设置石标柱
(立面见第40
页图)

设于原土
或填方路肩

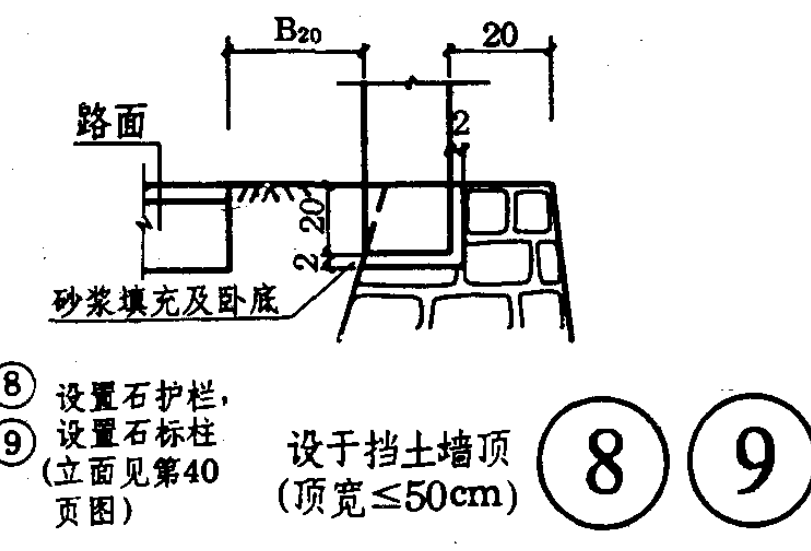
④ ⑤



⑥ 设置石护栏,
⑦ 设置石标柱
(立面见第40
页图)

设于浆砌
片石坡顶

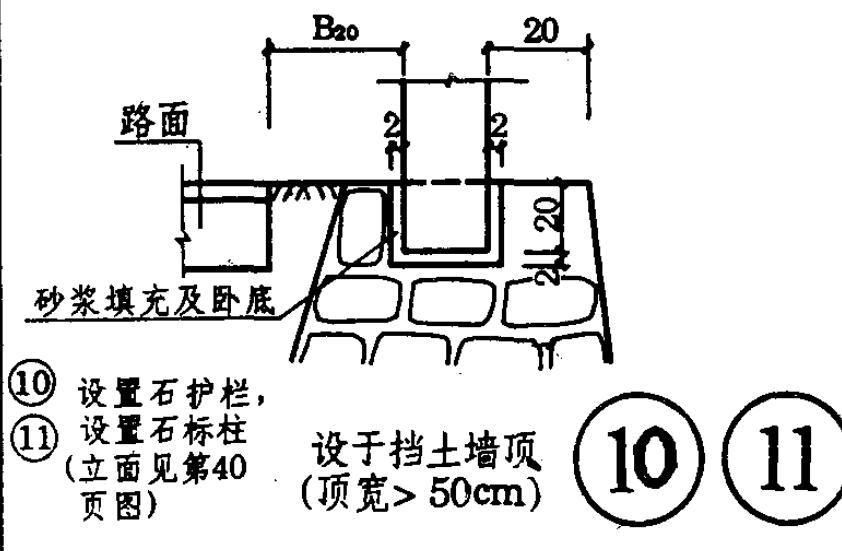
⑥ ⑦



⑧ 设置石护栏,
⑨ 设置石标柱
(立面见第40
页图)

设于挡土墙顶
(顶宽 ≤ 50cm)

⑧ ⑨



⑩ 设置石护栏,
⑪ 设置石标柱
(立面见第40
页图)

设于挡土墙顶
(顶宽 > 50cm)

⑩ ⑪

每开间护栏及标柱数量表

类型	构件	规格	体积 (m³)	根数	共计体积 (m³)	备注
①	帽石	15×30×150	0.0675	1	0.1425	1. 表中体积为成活体积。2. 工程总量: ①型为 L/150×表值; ②型为 L/100×表值; (31) (32) 型为 (L/200+1)×表值。L为护栏标柱总长, 应分别为每开间长度150、100、200cm的整倍数。
	立柱	15×25×65	0.025	3		
②	帽石	15×30×100	0.045	1	0.095	
	立柱	15×25×65	0.025	2		
③①	-	20×20×100	0.040	2	0.080	
③②	-	20×20×80	0.032	2	0.064	

- 说明: 1. 本图尺寸单位为厘米。
2. 石质护栏及标柱用于较危险路段, ③①、③②型为标柱主要用以标志路界, ①、②型为护栏用于防撞。
3. 路面边缘至护栏、标志内侧的距离B₂₀, 按规范确定。
4. 护栏设于平曲线时, 每开间成折线, 帽石内侧接齐。道路纵坡大时, 按每开间水平, 设置成连续的阶梯状。
5. 本图在丰产石料地区采用。石质应坚硬未风化, 石类不限。立柱需留榫头, 帽石留榫孔。帽石长度应留接缝余地2~3cm。安装护栏时, 接榫填砂浆, 缝隙勾满。设于挡土墙上时应留柱孔。卧浆、填缝用2.5号水泥砂浆或混合砂浆。

平	林
庞	郭
梁	李
对	瑞
计	敬
图	
校	
设	
制	

道 路

主编单位负责人 蒋廷穆
 主编单位技术负责人 王忠宝
 技术审定人 郭林
 设计负责人 李伟
 张容文

批准部门: 中华人民共和国建设部

批准文号: 建质[2002]48号

主编单位: 北京有色冶金设计研究总院

统一编号: GJBT-291

实行日期: 2002年3月1日

图集号: 93J007-7

目 录

1. 封面	页	13. 浆砌片石对称梯形明沟 (一)	9
2. 目录	01	14. 浆砌片石对称梯形明沟 (二)	10
3. 总说明	04	15. 干砌片石对称梯形明沟 (一)	11
4. 分册说明	06	16. 干砌片石对称梯形明沟 (二)	12
5. 边沟加固 (一)	1	17. 土质对称梯形明沟 (一)	13
6. 边沟加固 (二)	2	18. 土质对称梯形明沟 (二)	14
7. 浆砌片石山坡截水沟 (一)	3	19. 浆砌片石不对称梯形明沟	15
8. 浆砌片石山坡截水沟 (二)	4	20. 干砌片石不对称梯形明沟	16
9. 浆砌片石矩形明沟	5	21. 土质不对称梯形明沟	17
10. 浆砌片石砂浆抹面矩形明沟	6	22. 道路盖板明沟配置示意图	18
11. 干砌片石矩形明沟	7		
12. 混凝土矩形明沟	8		

目 录	图集号	93J007-7
	页次	01

23. 汽车—10、15、20级荷载 浆砌片石及混凝土盖板明沟	19	42. 梯形明沟与盖板明沟八字连接口	38
24. 汽车—30、40、60级荷载 浆砌片石及混凝土盖板明沟	20	43. 跌水和急流槽选用表	39
25. 人行道盖板明沟	21	44. 无消能设施单级跌水 (一)	40
26. 汽车—10级荷载明沟盖板	22	45. 无消能设施单级跌水 (二)	41
27. 汽车—15、20级荷载明沟盖板	23	46. 无消能设施单级跌水 (三)	42
28. 汽车—30、40级荷载明沟盖板	24	47. 无消能设施单级跌水 (四)	43
29. 汽车—60级荷载明沟盖板	25	48. 无消能设施多级跌水 (一)	44
30. 人行道明沟盖板	26	49. 无消能设施多级跌水 (二)	45
31. 矩形或梯形明沟与盖板明沟连接口配置示意图	27	50. 无消能设施多组跌水 (三)	46
32. 矩形明沟与盖板明沟连接口	28	51. 无消能设施多级跌水 (四)	47
33. 不同顶标高矩形明沟与盖板明沟连接口	29	52. 接入边沟的急流槽 (一)	48
34. 不同底标高矩形明沟与盖板明沟连接口	30	53. 接入边沟的急流槽 (二)	49
35. 梯形明沟与盖板明沟连接口	31	54. 接入边沟的急流槽 (三)	50
36. 不同顶标高梯形明沟与盖板明沟连接口	32	55. 接入边沟的急流槽 (四)	51
37. 不同底标高梯形明沟与盖板明沟连接口	33	56. 接入其它沟的急流槽 (一)	52
38. 矩形明沟与盖板明沟垂直连接口	34	57. 接入其它沟的急流槽 (二)	53
39. 不同顶标高矩形明沟与盖板明沟垂直连接口	35	58. 接入其它沟的急流槽 (三)	54
40. 梯形明沟与盖板明沟垂直连接口	36	59. 接入其它沟的急流槽 (四)	55
41. 不同顶标高梯形明沟与盖板明沟垂直连接口	37	60. 附件一 排水明沟水力计算公式	56

目 录

图集号	93J007-7
页次	02

校	平	林
对	庞	郭
计	梁	
图	瑞	

61. 附录一 明沟容许 (不冲刷) 平均流速表 57

62. 附录二 材料新老标号对照表 58

目 录	图集号	93J007-7
	页次	03

总 说 明

《道路》(建筑试用图集)根据国家颁发的有关设计、施工及验收技术规范编制。在编制中,吸收了多年来的实践经验、成果以及新材料、新技术、新工艺,还参考了各部委、省、市设计院与市政系统的道路现行常用做法。

本图集以满足厂矿道路与民用建筑小区道路一般情况的设计、施工为主,并从发展出发适当兼顾部分较高的标准的需要。在编制中,努力做到技术可靠、材料选用适当、品种类型多样、设计施工选用方便。

由于道路建设涉及内容广泛、作法多种、材料多样,因此,图集编制的指导思想是标准化、系列化、典型化,采用典型结构、典型材料、典型参数的编制方法,以期促进厂矿道路与民用建筑小区道路建设的标准化。

本图集的具体技术问题由编制单位解释。各地在使用过程中,有何意见请告北京有色冶金设计研究总院总图室,以利今后改进(地址:北京 复兴路12号,邮政编码:100038)。

适用范围

(一) 本图集为全国厂矿企业与民用建筑小区道路的定型设计,供设计、施工选用(此处道路系指未包括在国家公路网、城市道路网规划范围内的道路);

(二) 本图集适用于单后轴重 $P \leq 400\text{kN}$ 的各种车辆;

(三) 本图集不适用于北部多年冻土区、基本烈度大于 8° 的地震区,及国家公路、城市道路、林区道路。

二、编制依据

(一) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87);

(二) 《沥青路面施工及验收规范》(GBJ92-86);

(三) 《水泥混凝土路面施工及验收规范》
(GBJ97-87);

(四) 《公路自然区划标准》(JTJ003-86);

(五) 《公路柔性路面设计规范》(JTJ014-86);

(六) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTJ012-84);

(七) 《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-85);

(八) 《公路路基设计规范》(JTJ013-86);

(九) 《公路路基施工技术规范》(JTJ033-86);

(十) 《公路工程抗震设计规范》(JTJ004-89);

(十一) 《道路工程术语标准》(GBJ124-88);

总 说 明

图集号	93J007-7
页 次	04

三、图集内容

本图集包括八个分册,各分册的编号、名称见下表。

各分册编号与名称

序号	编号	分册名称
1	93J007-1	行驶普通车的柔性路面
2	93J007-2	行驶普通车的水泥混凝土路面
3	93J007-3	行驶重型车的柔性路面
4	93J007-4	行驶重型车的水泥混凝土路面
5	93J007-5	路拱曲线与路基横断面
6	93J007-6	人行道与简易构筑物
7	93J007-7	排水构筑物
8	93J007-8	路基边坡防护

四、图集使用要点

本图集的八个分册应配合使用,使用步骤如下:

- (一) 按照道路所处环境位置,确定道路类型;
- (二) 按照企业类型、规模、道路性质、使用要求、交通量(含行人)、使用车种与车型、远期发展等因素,确定道路等级、主要技术指标、路面等级与面层类型。面层类型的选择请按《厂矿道路设计规范(GBJ 22-87)》第4.1.3条的规定办理;

(三) 按照路线设计的要求,确定路面断面、路基类型、选用路基横断面以及路基边坡防护类型;

(四) 根据选用的路面面层类型,确定路拱型式、选用路拱曲线;

(五) 根据使用的车种、车型、路面面层类型、交通量(含行人)、使用要求、路面材料供应情况、自然条件以及施工情况,选用路面结构、附属部位的构造、人行道与简易构筑物;

(六) 根据排水要求,选用排水构筑物;

(七) 施工图阶段选用本图集时,应编制标准图选用表。

五、图集编制人员

主 编 张容文
 主要编制人员 张容文 梁炜敏 余继善 于长秀
 吴静华 郭林 彭绍尧 庞掌平
 谷胜琴 李瑞敬

总 说 明

图集号	93J007-7
页次	05

分 册 说 明

一、适用范围

本分册适用于全国厂矿企业与民用建筑小区道路建设中的排水构筑物。

二、图册内容

本分册包括两个部分。第一部分为排水构筑物，第二部分为附件与附录。排水构筑物部分由排水明沟（含边沟、截水沟、盖板明沟）、排水明沟进出口连接、跌水与急流槽等组成。选用排水构筑物所需的参数见附件与附录。

本分册的排水构筑物与图册 93J007-5 配套使用，亦可单独使用。

三、图册的使用要点

（一）本图册中的排水构筑物所采用的材料主要为干砌片石、浆砌片石、水泥砂浆砌砖、混凝土与钢筋混凝土等。各种材料砌筑的明沟，其容许流速见附录一。材料新老标号对照见附录二。

（二）沟内水流速较低、无防冲刷与防渗要求的地段，可采用土质明沟。沟内水流速较低，无防渗要求的沟渠加固地段，可采用干砌片石明沟。沟内水流速较高，防渗要求较高的地段

采用浆砌片石明沟；在流速较低时，亦可采用水泥砂浆砌砖明沟。在沟内水流速较高，且防渗要求严格的地段则采用混凝土明沟。

（三）浆砌片石明沟、水泥砂浆砌砖明沟、混凝土明沟，每隔10~15m，设宽2cm的伸缩缝一道，缝内用沥青麻筋填塞，表面用水泥砂浆抹平；在有地下水地段，沟壁设泄水孔，泄水孔尺寸 $5\times 5\text{cm}^2$ ，高出沟底20cm以上，泄水孔间距3~4m。

在有地下水或常年流水地段，浆砌片石明沟、水泥砂浆砌砖明沟的沟壁沟底外侧应加设反滤层或垫层；在有地下水地段，混凝土明沟亦应加设反滤层或垫层。反滤层或垫层厚10~15cm，材料可为碎石、砾石或含土量小于5%的砂砾。

在冻害地段，浆砌片石明沟、水泥砂浆砌砖明沟、混凝土明沟的沟壁沟底外侧应加设防冻层。防冻层的材料可用煤渣、矿渣、碎石、砾石、砂砾等，其厚度按各地冻结深度，由设计者在选用时确定。

泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的设置，由设计者在选用时确定。

（四）盖板明沟的沟宽分为40、50、60cm等三种。

盖板明沟的砌体按计算荷载分为汽车-10~20级，汽车-30~60级与人行道（含场地）等三种。

盖板明沟的盖板按计算荷载分为汽车-10级, 汽车-15、20级、汽车-30、40级, 汽车-60级与人行道(含场地)等五种。

盖板明沟的盖板与涵台, 对汽车-10~20级采用相应的计算荷载计算, 并采用履带车-50级进行验算; 对汽车-30~60级则采用相应的计算荷载计算, 不考虑验算荷载。

四、排水明沟的水力计算

水力计算采用明渠均匀流的基本计算公式, 见附件一。各种材料的粗糙系数见下表。

明沟粗糙系数 n 值表

序号	明沟类别	n
1	浆砌片石水泥砂浆抹面	0.013
2	现浇混凝土	0.014
3	浆砌片石	0.020
4	干砌片石	0.025
5	土质	0.030

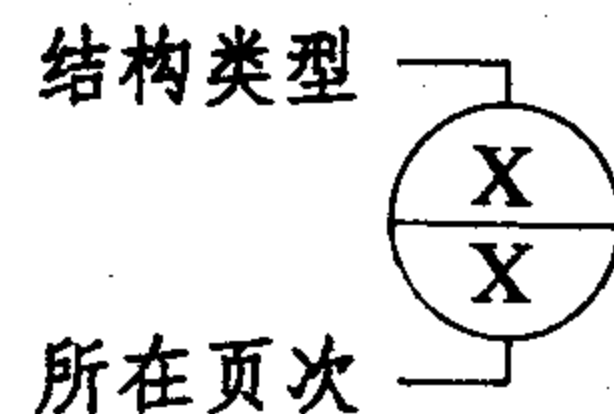
五、其它

(一) 本图册中所注尺寸, 除特殊注明外, 均以厘米计。

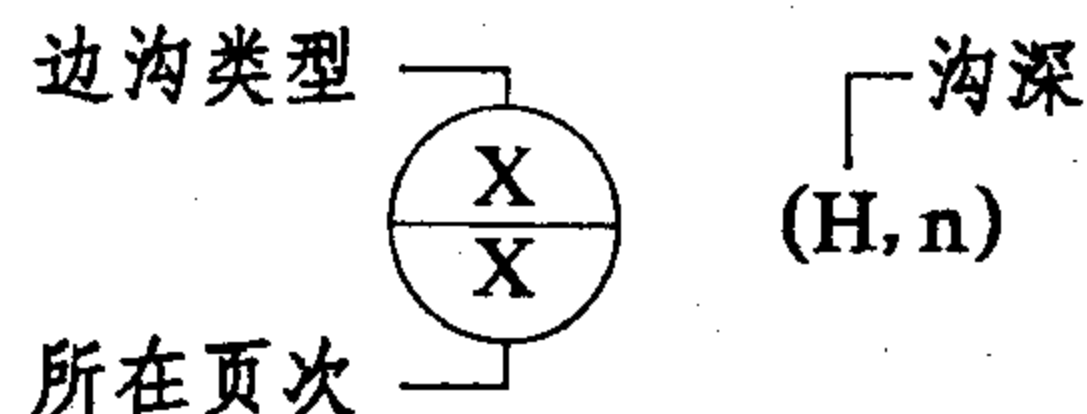
(二) 本图册中有关施工质量等要求均按有关施工验收规范办理。

六、选用索引

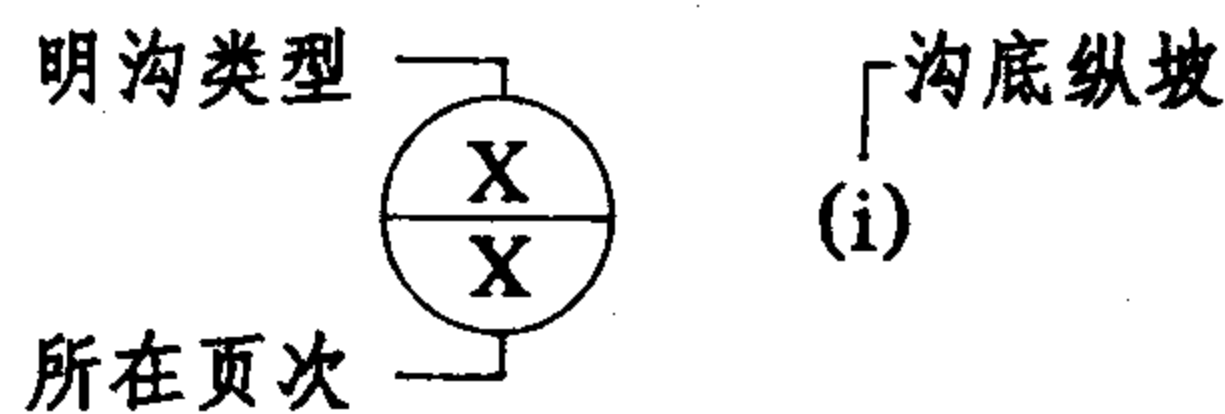
(一) 一般结构、截水沟、明沟连接口



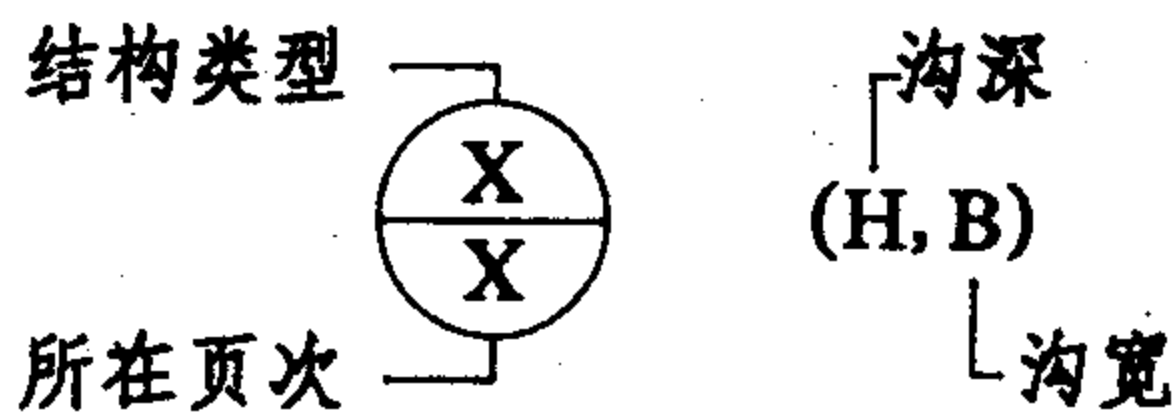
(二) 边沟



(三) 明沟

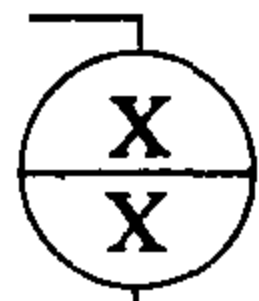


(四) 盖板明沟、盖板



(五) 跌水、急流槽

结构类型



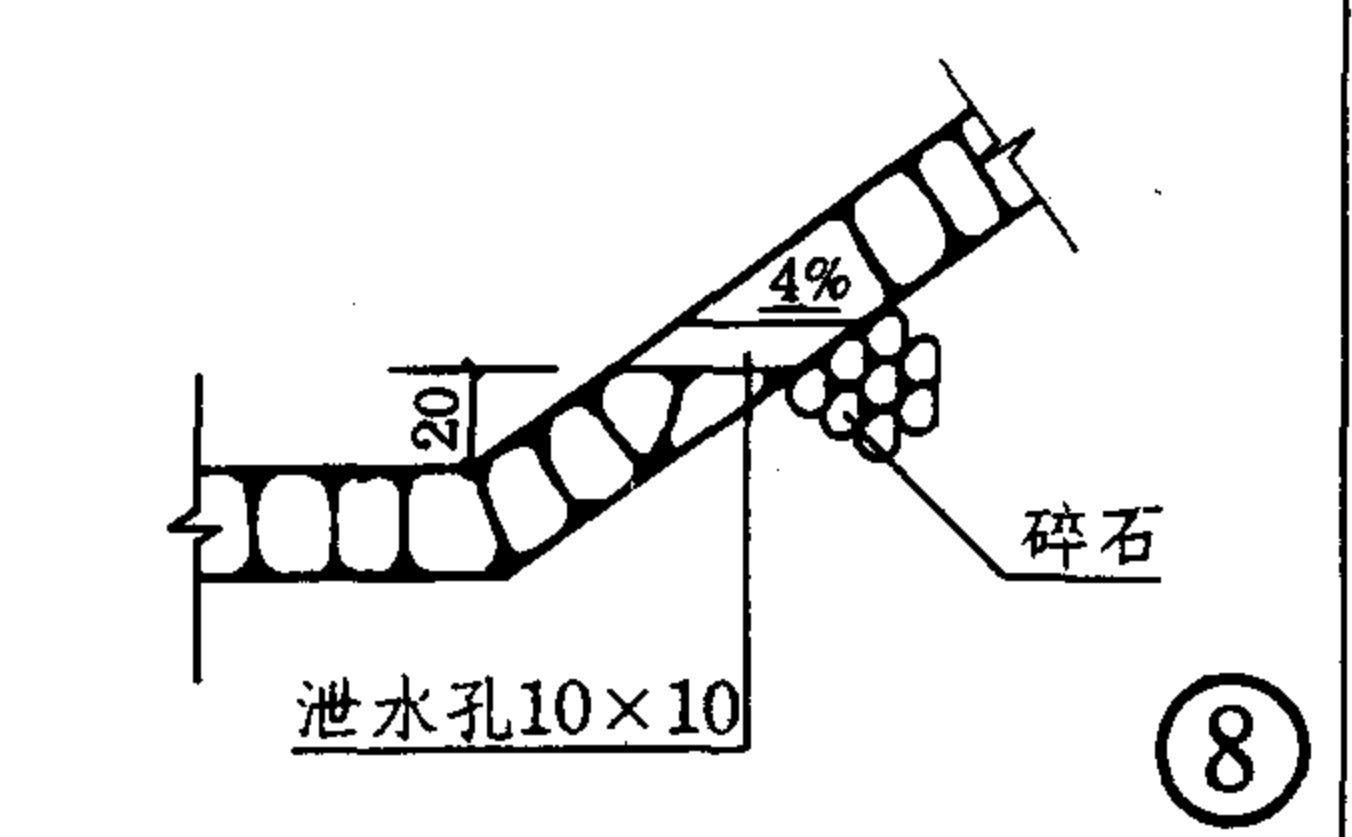
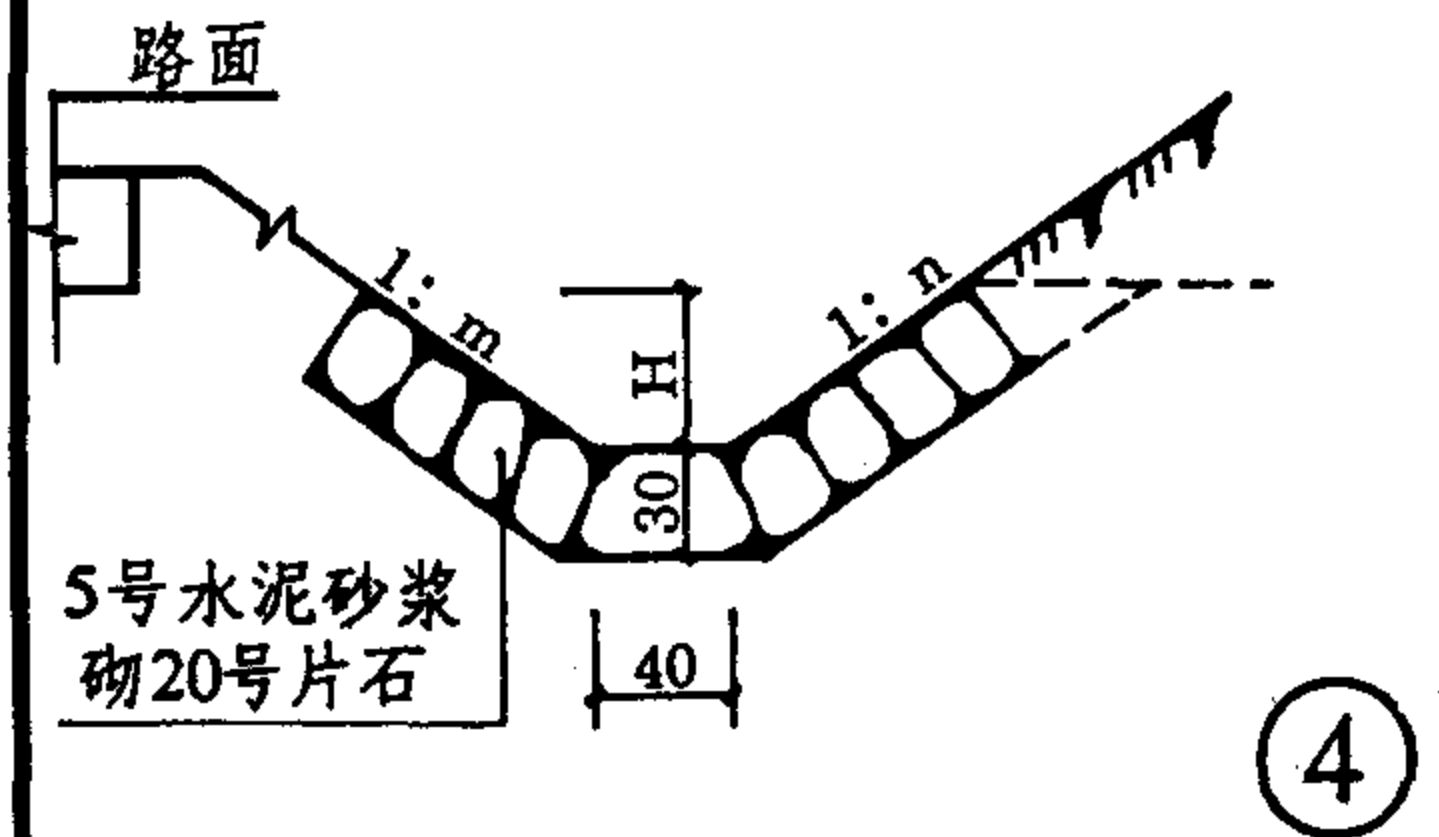
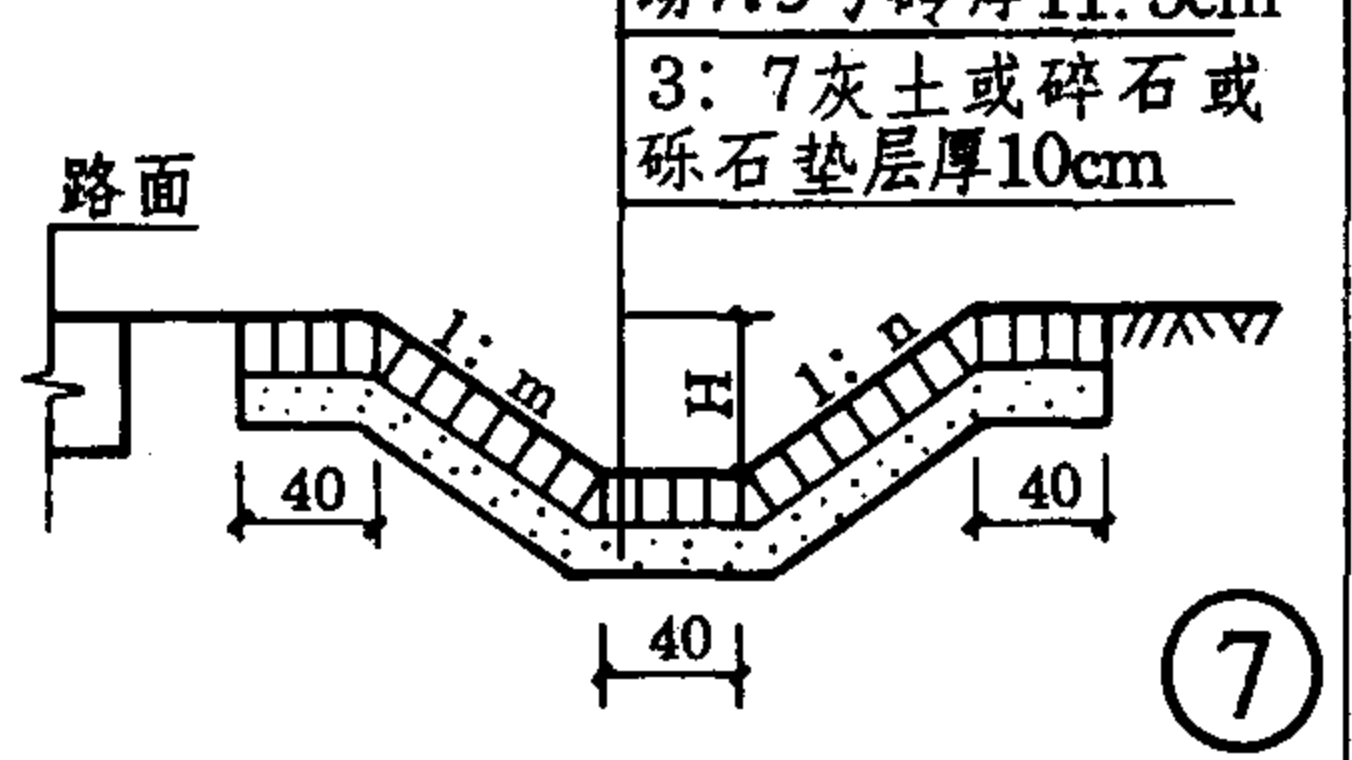
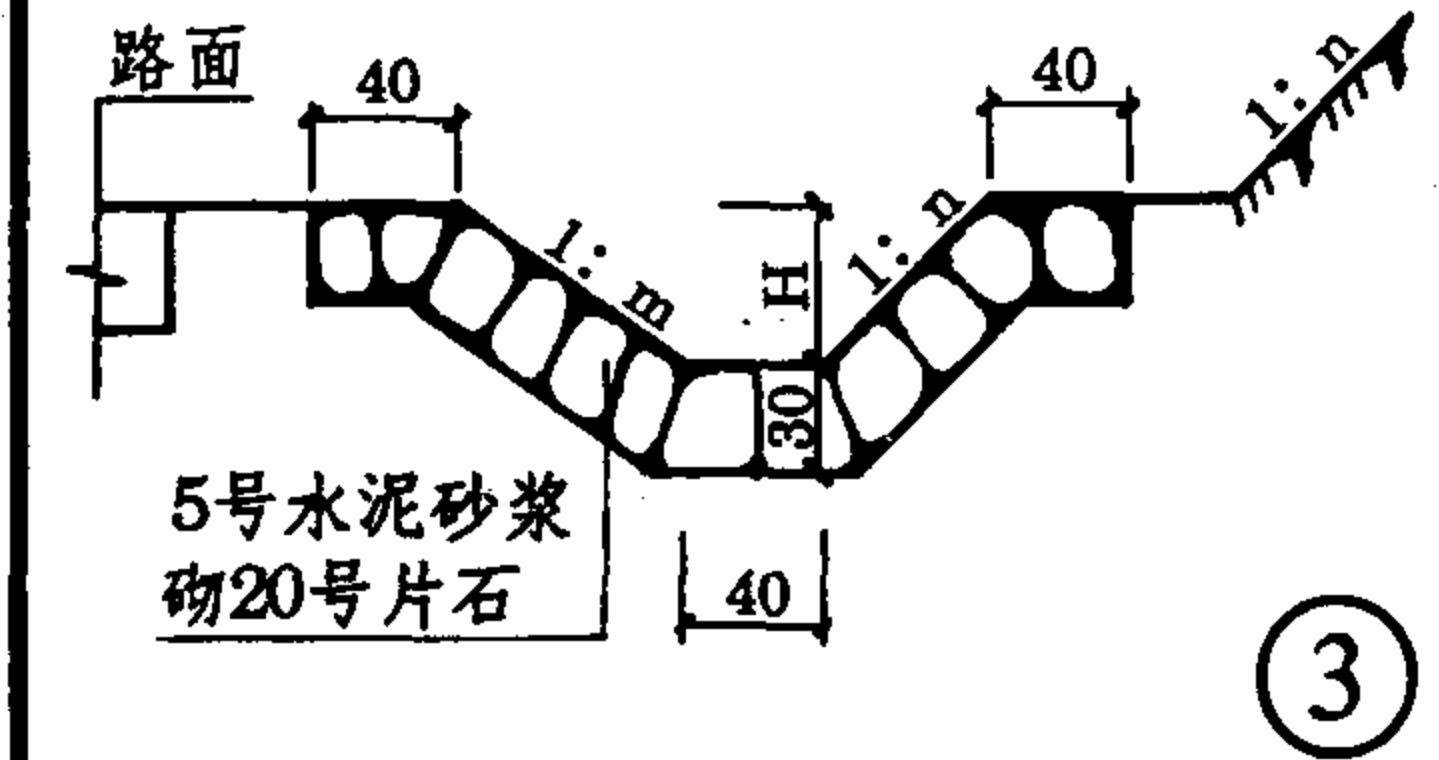
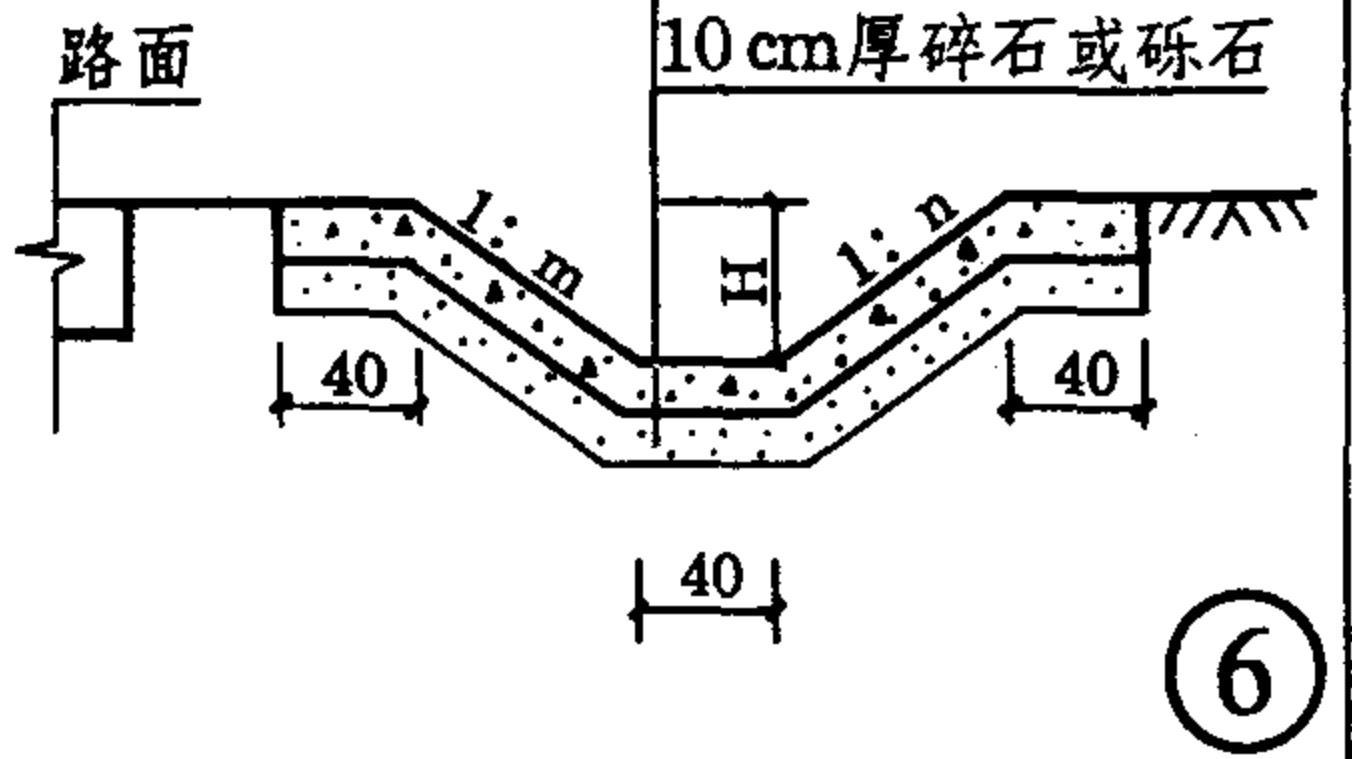
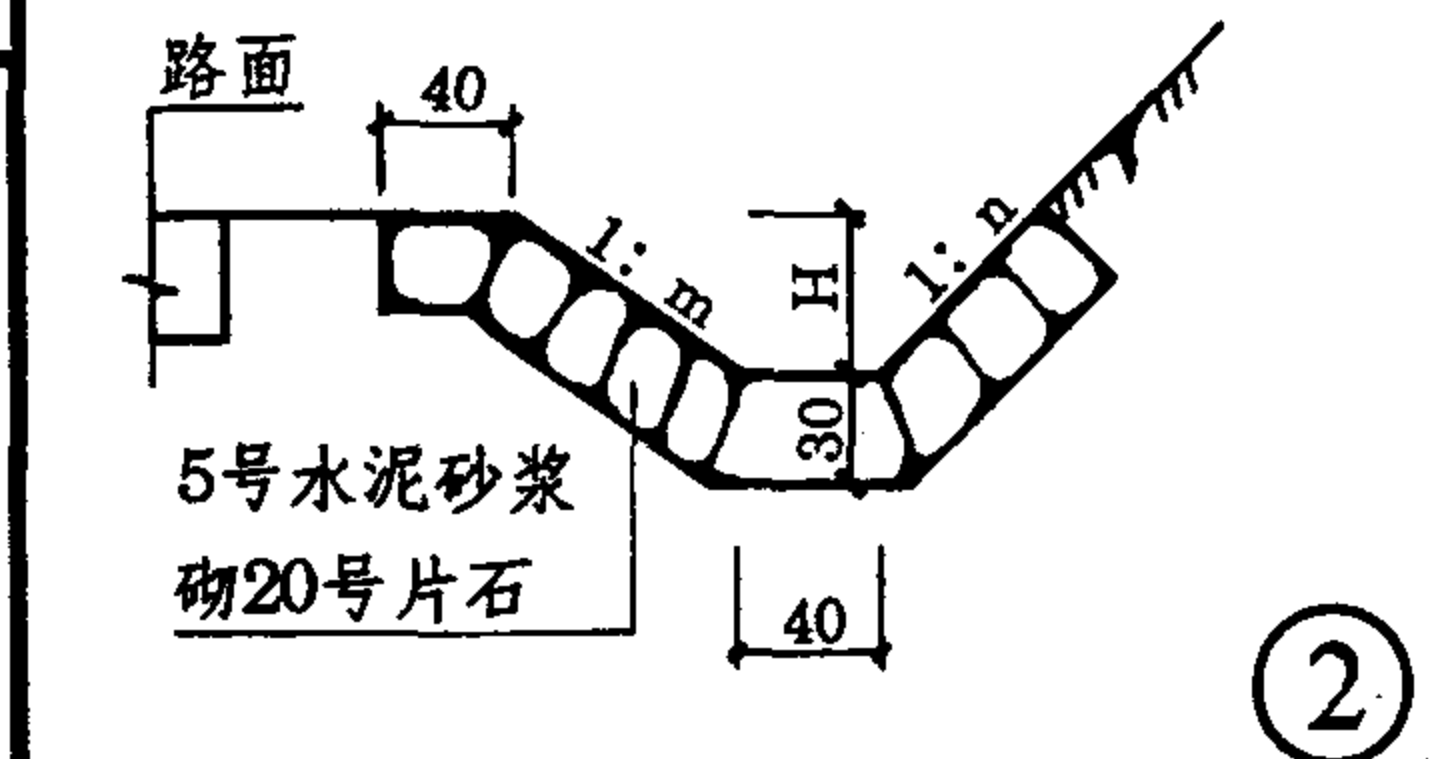
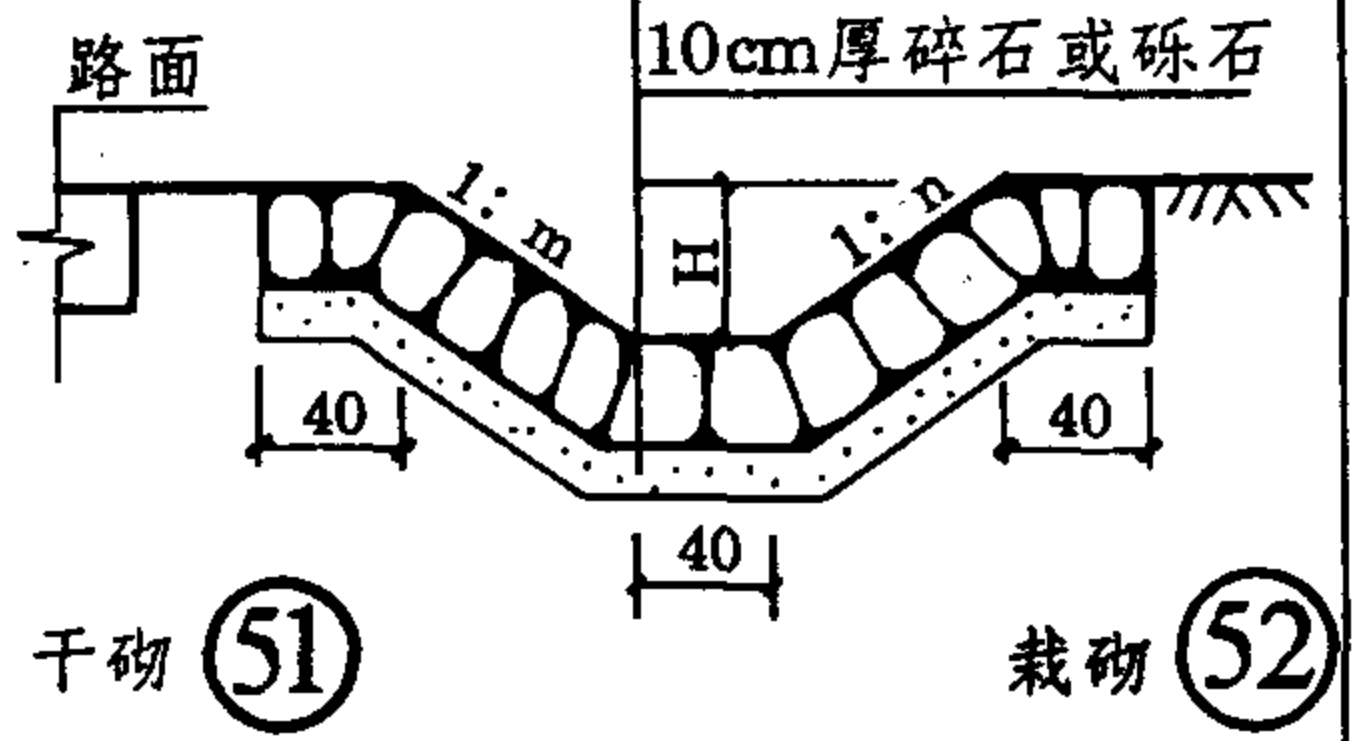
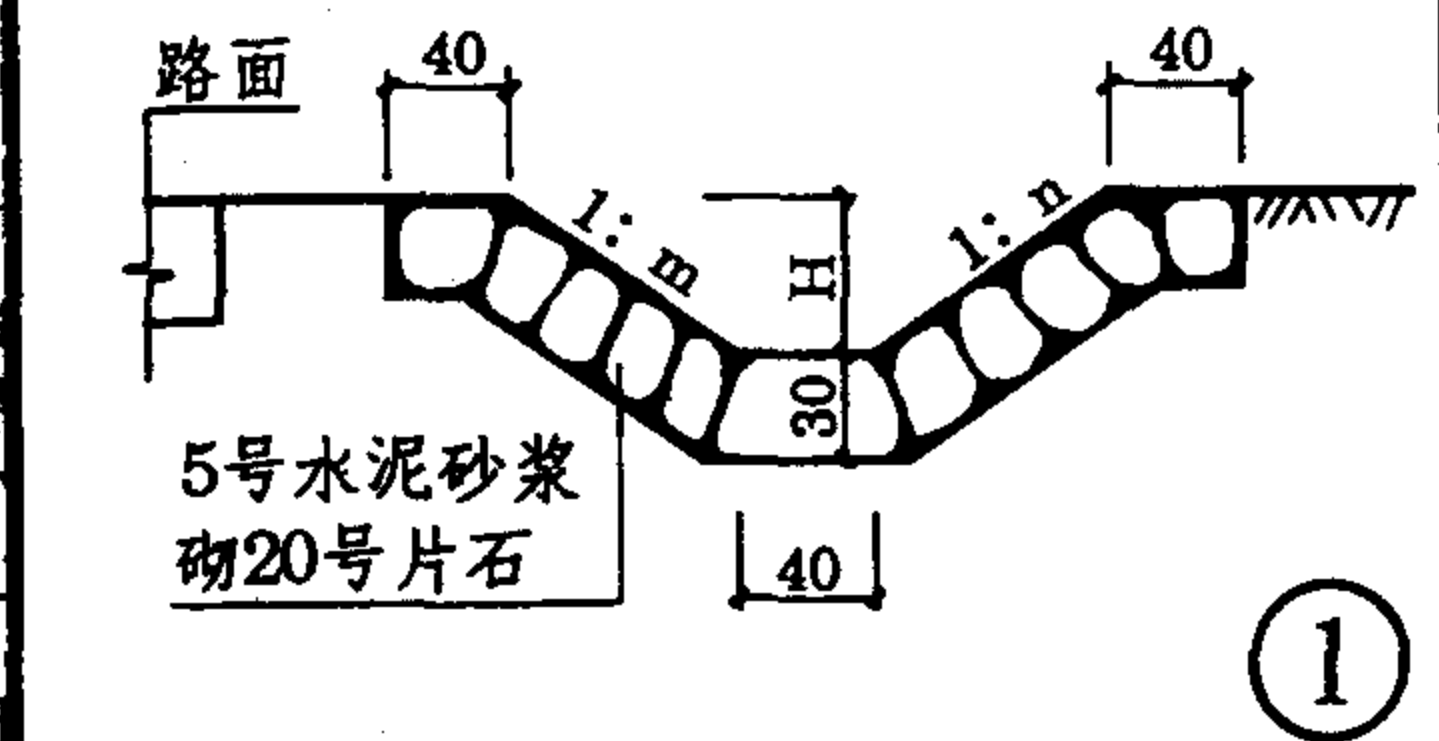
所在页次

沟宽 跌水高度
(B, Q, H或m)

流量 边坡系数

林 郭
平 梁 李
掌 炜 瑞
校 对 图
设 计 制

边沟加固工程数量表 (m³/m)



边沟类型	边坡坡度		砌体体积 (括号内为垫层体积)			
	1: m	1: n	H= 40cm	H= 60cm	H= 80cm	H= 100cm
① ③	1: 1.5	1: 0.5	0.710	0.886	1.061	1.236
		1: 0.75	0.726	0.910	1.093	1.276
		1: 1	0.746	0.939	1.132	1.325
②	1: 1.5	1: 0.5	0.646	0.821	0.997	1.172
		1: 0.75	0.651	0.834	1.018	1.201
		1: 1	0.663	0.856	1.049	1.243
④	1: 1.5	1: 0.5	0.553	0.729	0.904	1.079
		1: 0.75	0.559	0.742	0.925	1.108
		1: 1	0.571	0.764	0.957	1.15
⑤① ⑤②	1: 1.5	1: 0.5	0.592 (0.237)	0.738 (0.295)	0.884 (0.354)	1.030 (0.412)
		1: 0.75	0.605 (0.242)	0.758 (0.303)	0.911 (0.364)	1.063 (0.425)
		1: 1	0.622 (0.249)	0.783 (0.313)	0.943 (0.377)	1.104 (0.442)
⑥	1: 1.5	1: 0.5	0.237 (0.237)	0.295 (0.295)	0.354 (0.354)	0.412 (0.412)
		1: 0.75	0.242 (0.242)	0.303 (0.303)	0.364 (0.364)	0.425 (0.425)
		1: 1	0.249 (0.249)	0.313 (0.313)	0.377 (0.377)	0.442 (0.442)
⑦	1: 1.5	1: 0.5	158块 (0.237)	197块 (0.295)	236块 (0.354)	275块 (0.412)
		1: 0.75	161块 (0.242)	202块 (0.303)	243块 (0.364)	284块 (0.425)
		1: 1	166块 (0.249)	209块 (0.313)	252块 (0.377)	294块 (0.442)

说明: 1. 在①~④、⑥ ⑦型中, 每隔10~15 m设宽2cm的伸缩缝一道, 缝内用沥青麻筋填塞, 表面用水泥砂浆抹平; 在有地下水地段, 沟壁设泄水孔, 间距3~4 m, 做法如⑧所示; 在冻害地段, 沟壁沟底外侧设防冻层, 防冻层做法见第3页说明4。
2. ①~④型, 在有地下水或常年流水地段, 沟壁沟底外侧加设反滤层或垫层, 做法如⑤①~⑥所示。

边沟加固工程数量表 (m³/m)

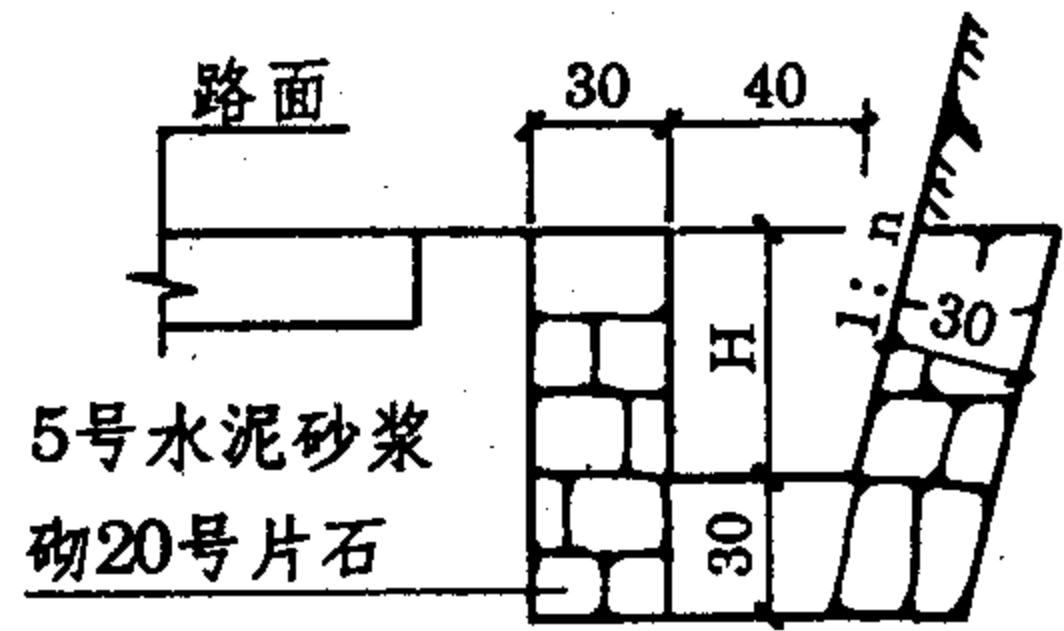
边沟类型	边坡坡度		砌体体积 (m ³)			
	1:m	1:n	H=40cm	H=60cm	H=80cm	H=100cm
①④	直立	1:0.5	0.542	0.669	0.797	0.924
		1:0.75	0.559	0.694	0.829	0.964
		1:1	0.582	0.727	0.872	1.02
②	直立	1:0.5	0.33	0.39	0.45	0.51
		1:0.75	0.33	0.39	0.45	0.51
		1:1	0.33	0.39	0.45	0.51
③	直立	直立	0.54	0.66	0.78	0.90
⑤⑫	1:2	1:0.5	0.493 (0.40)	0.694 (0.57)	0.895 (0.73)	1.10 (0.90)
		1:0.75	0.493 (0.40)	0.703 (0.58)	0.912 (0.75)	1.12 (0.92)
		1:1	0.503 (0.41)	0.722 (0.59)	0.941 (0.78)	1.16 (0.96)
⑤⑫	1:3	1:0.5	0.592 (0.48)	0.849 (0.70)	1.11 (0.91)	1.36 (1.10)
		1:0.75	0.594 (0.49)	0.859 (0.71)	1.12 (0.93)	1.39 (1.10)
		1:1	0.605 (0.50)	0.879 (0.73)	1.15 (0.95)	1.43 (1.18)

说明: 1. ⑤~⑫型三角形边沟加固, 采用浆砌片石时, 其材料为30cm厚5号水泥砂浆砌20号片石; 采用干砌片石时, 其材料为25cm厚干砌20号片石, 下设10cm厚碎石(或砾石)垫层。

2. 排水边沟采用浆砌片石加固时, 伸缩缝、泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的设置见第1、3页说明。

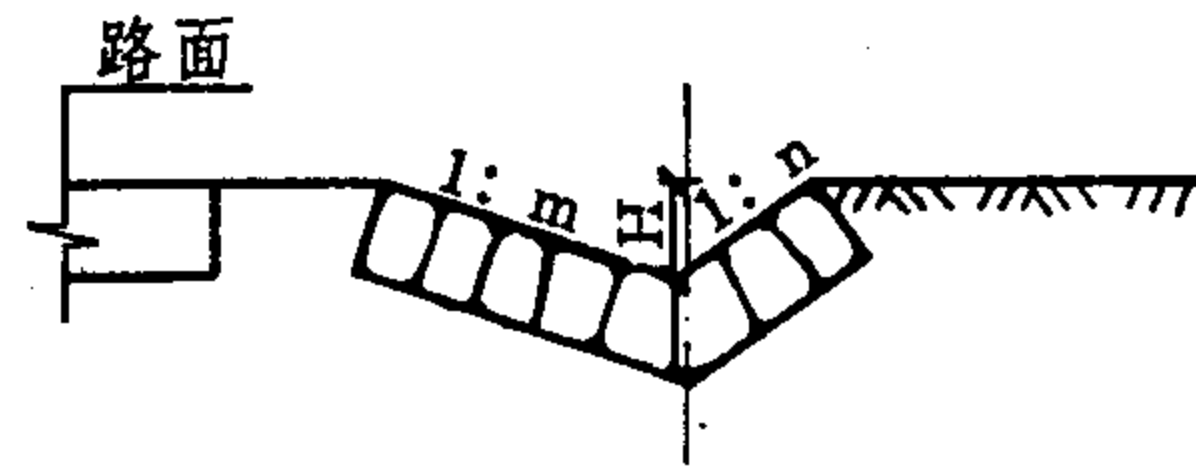
3. 当有地面水横向流入边沟, 且对沟顶有冲刷时, 由沟顶向外铺砌0.3~1.0m, 由设计确定。

4. 工程数量表中, 括号内数据为干砌片石体积; 垫层材料用量由设计自行计算。



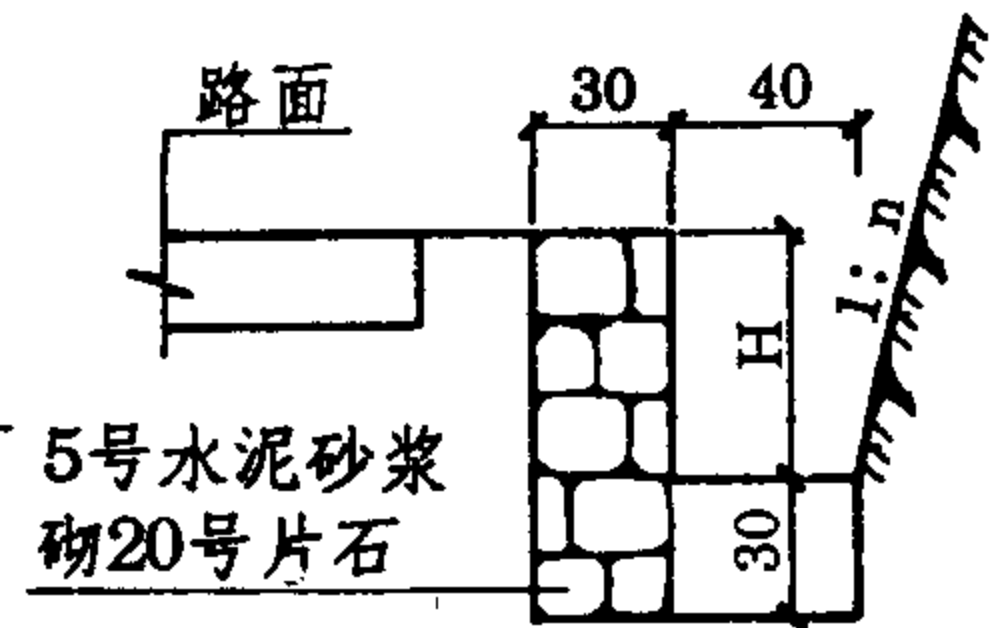
①

5号水泥砂浆砌20号片石



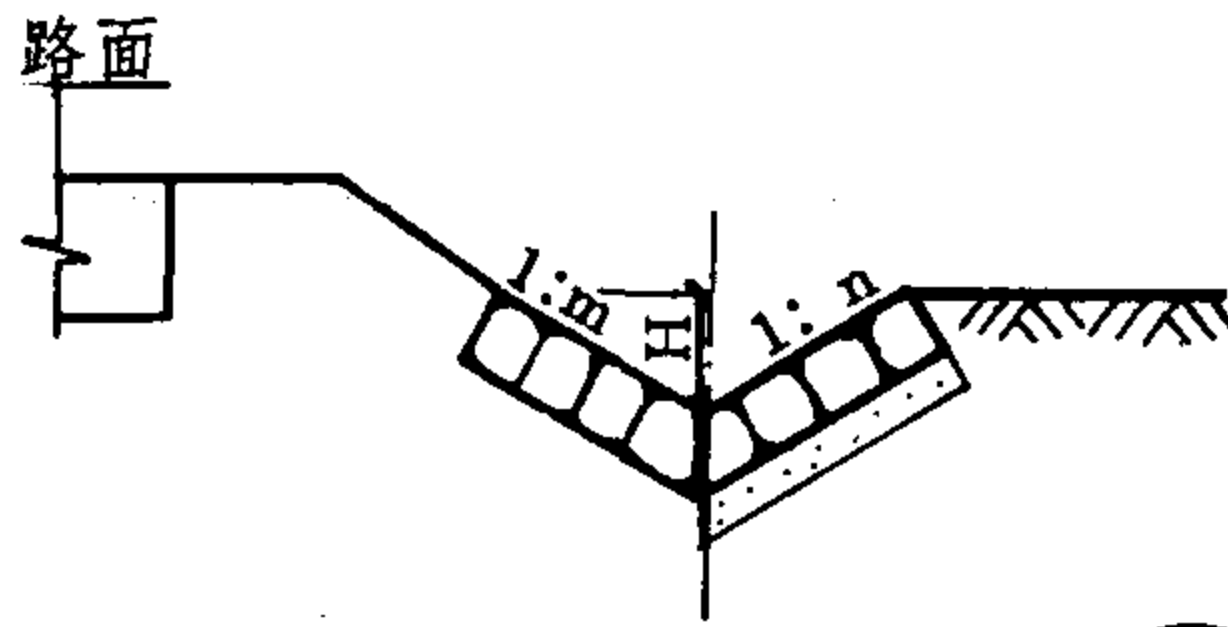
浆砌 ⑤

干砌 ⑥



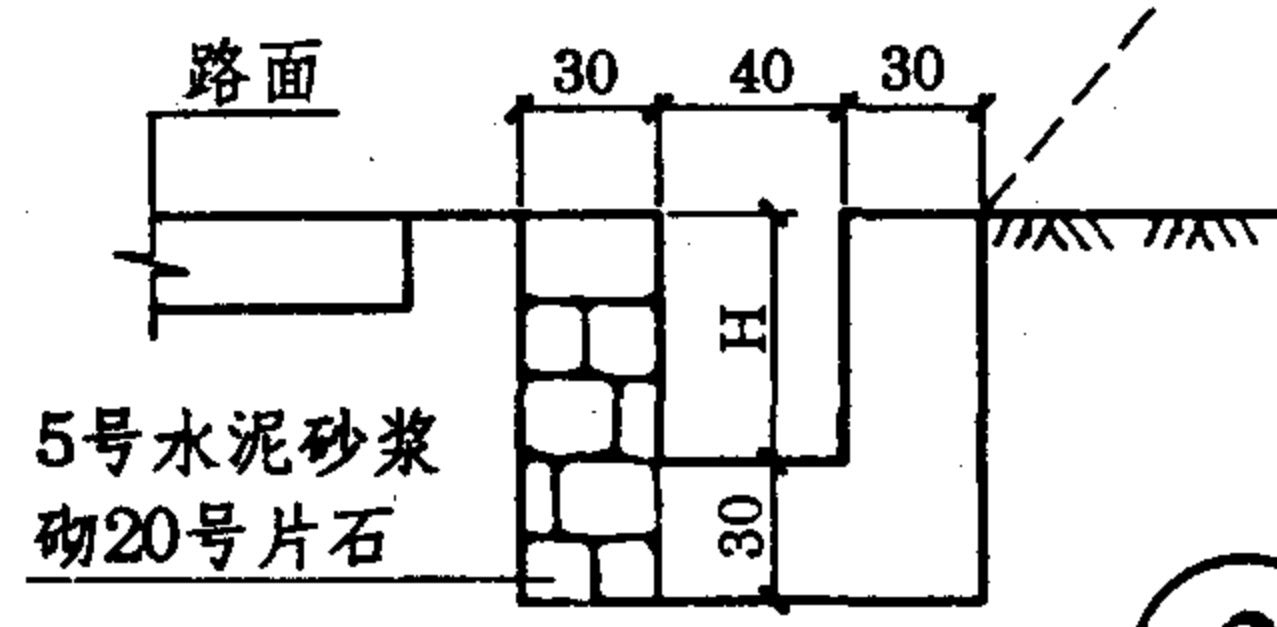
②

5号水泥砂浆砌20号片石



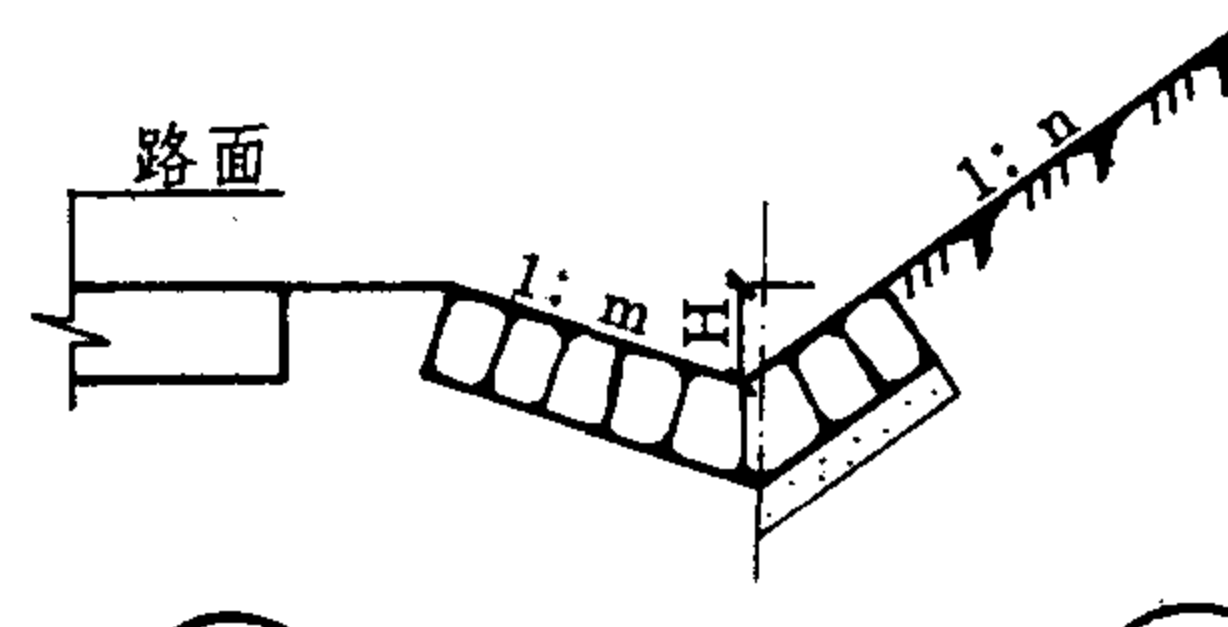
浆砌 ⑦

干砌 ⑧



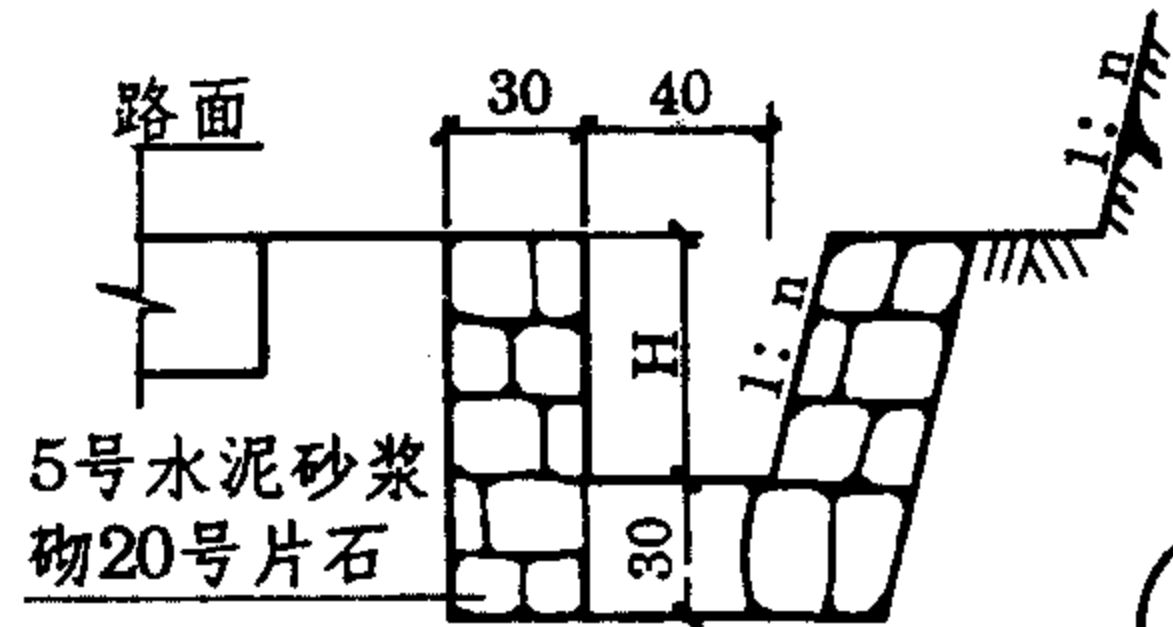
③

5号水泥砂浆砌20号片石



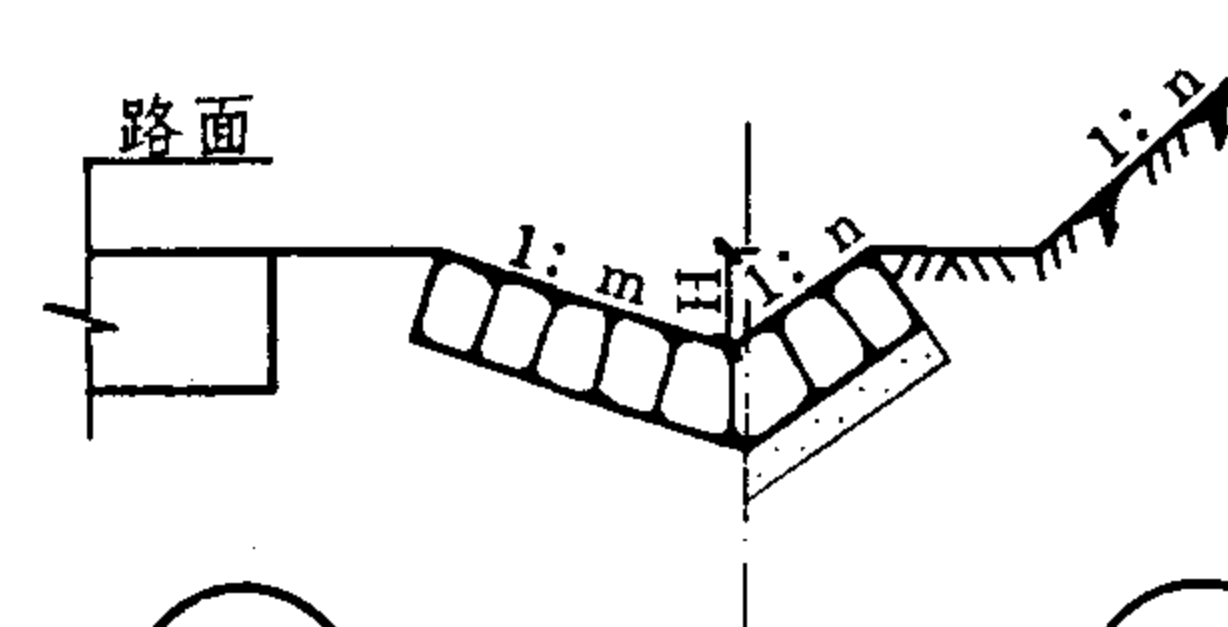
浆砌 ⑨

干砌 ⑩



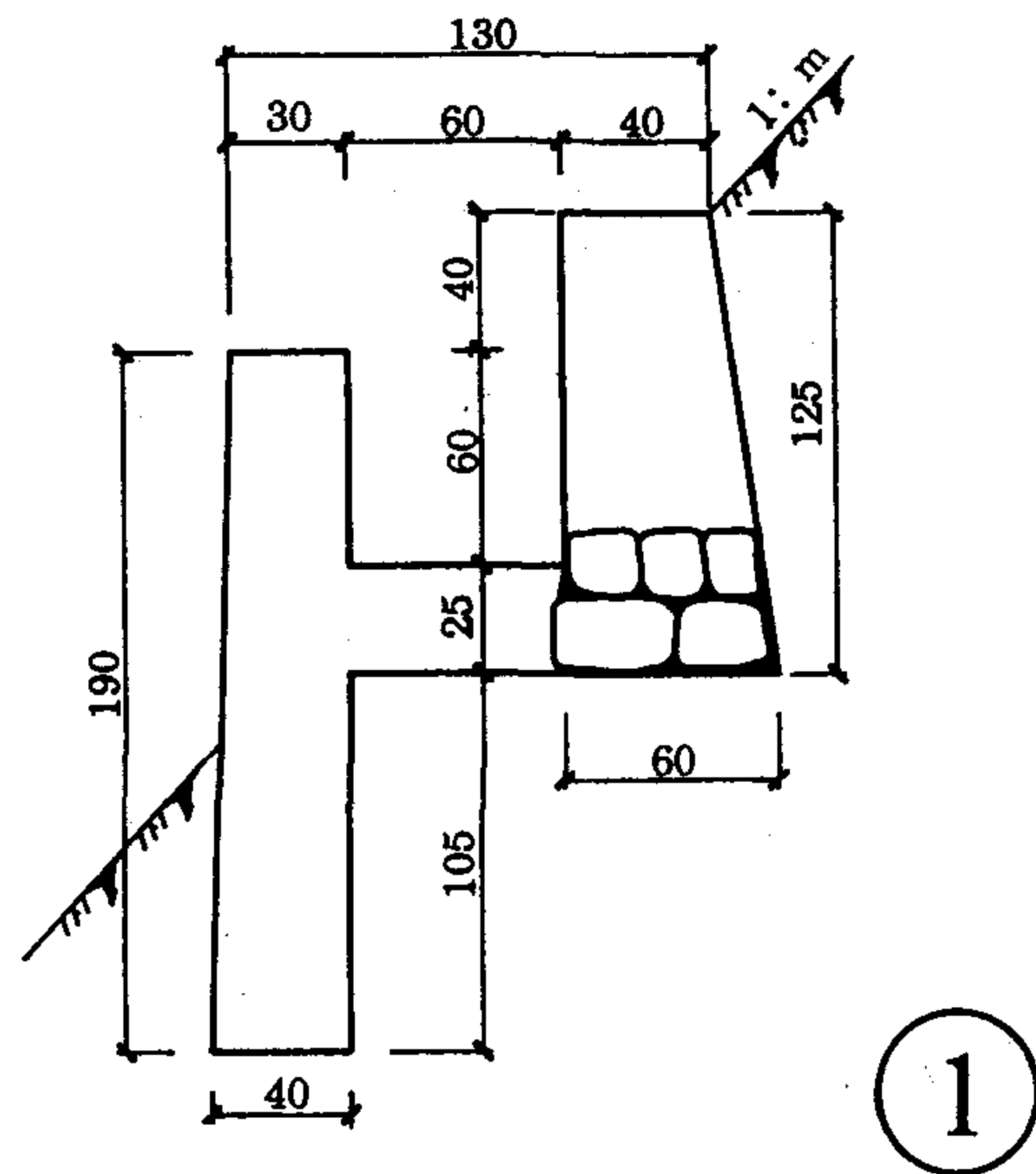
④

5号水泥砂浆砌20号片石

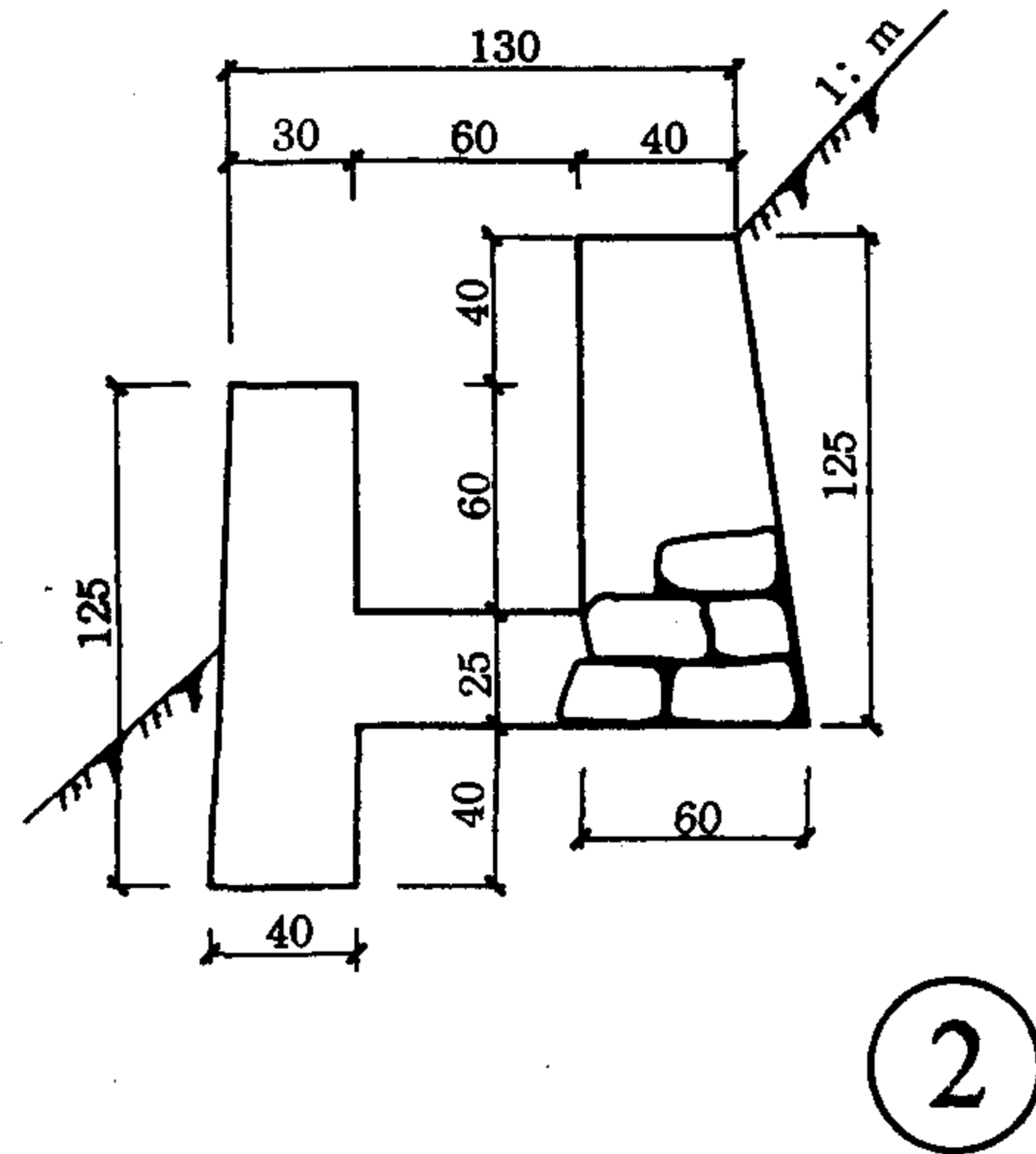


浆砌 ⑪

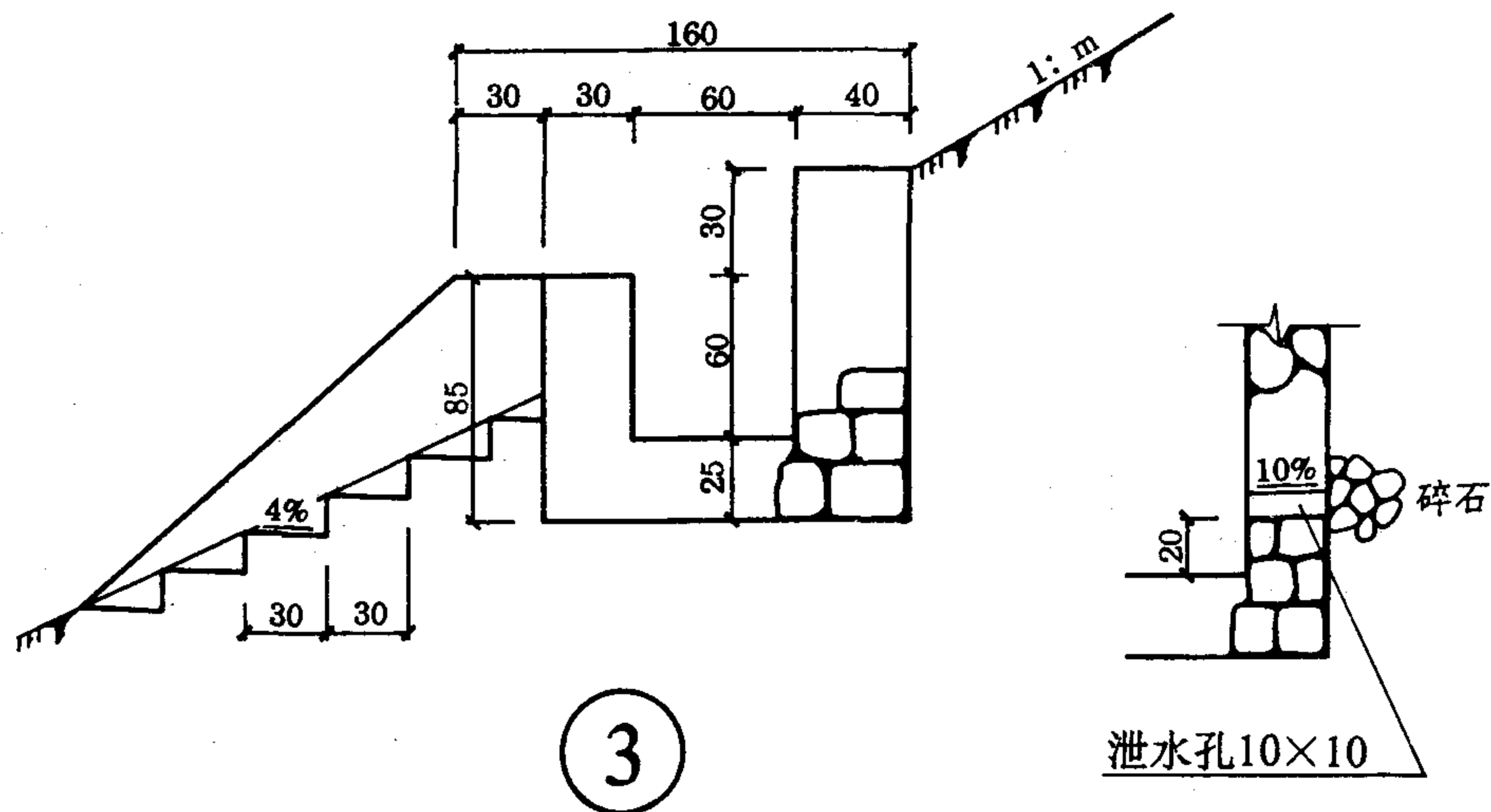
干砌 ⑫



①



②



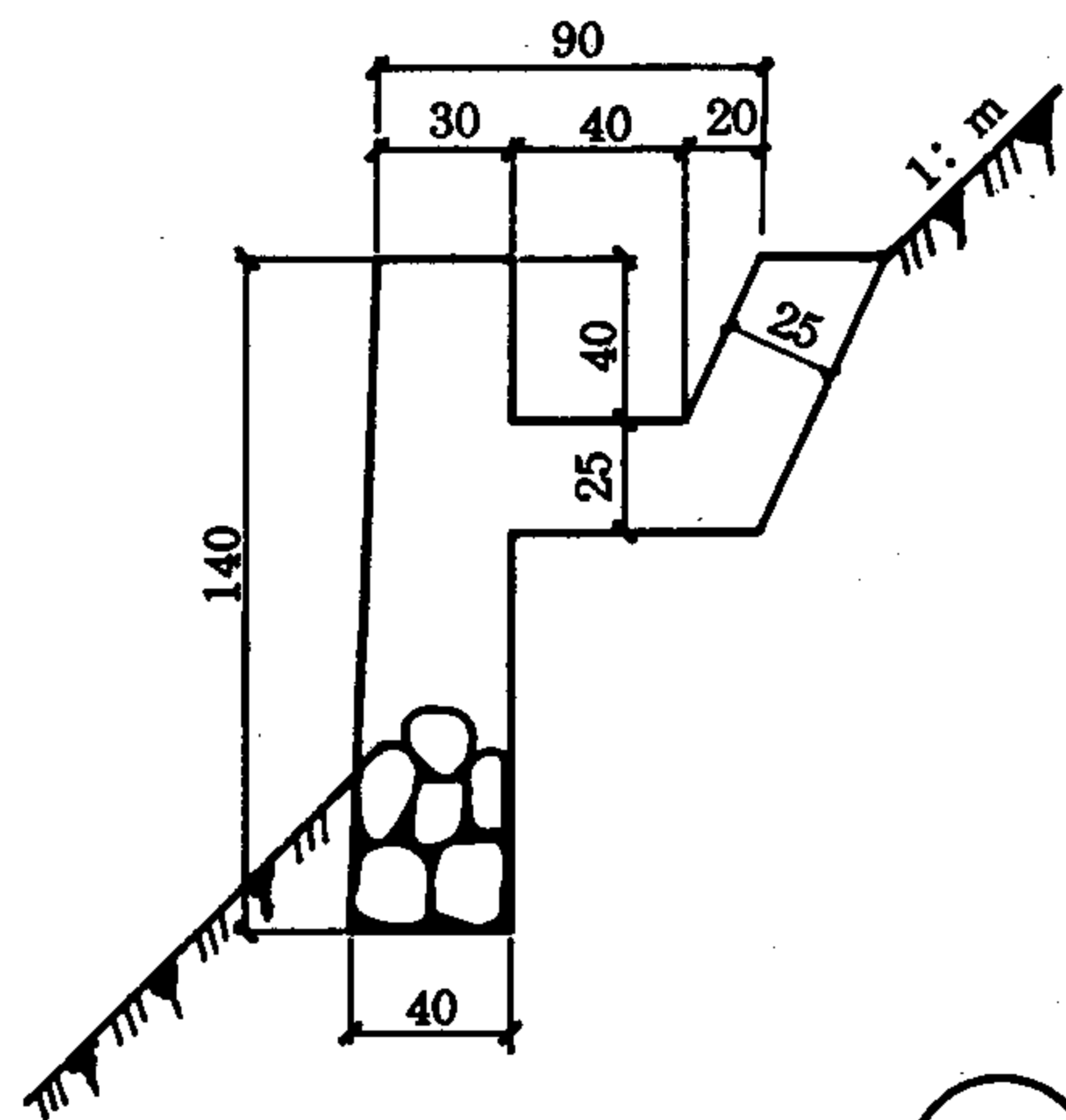
③

泄水孔10×10

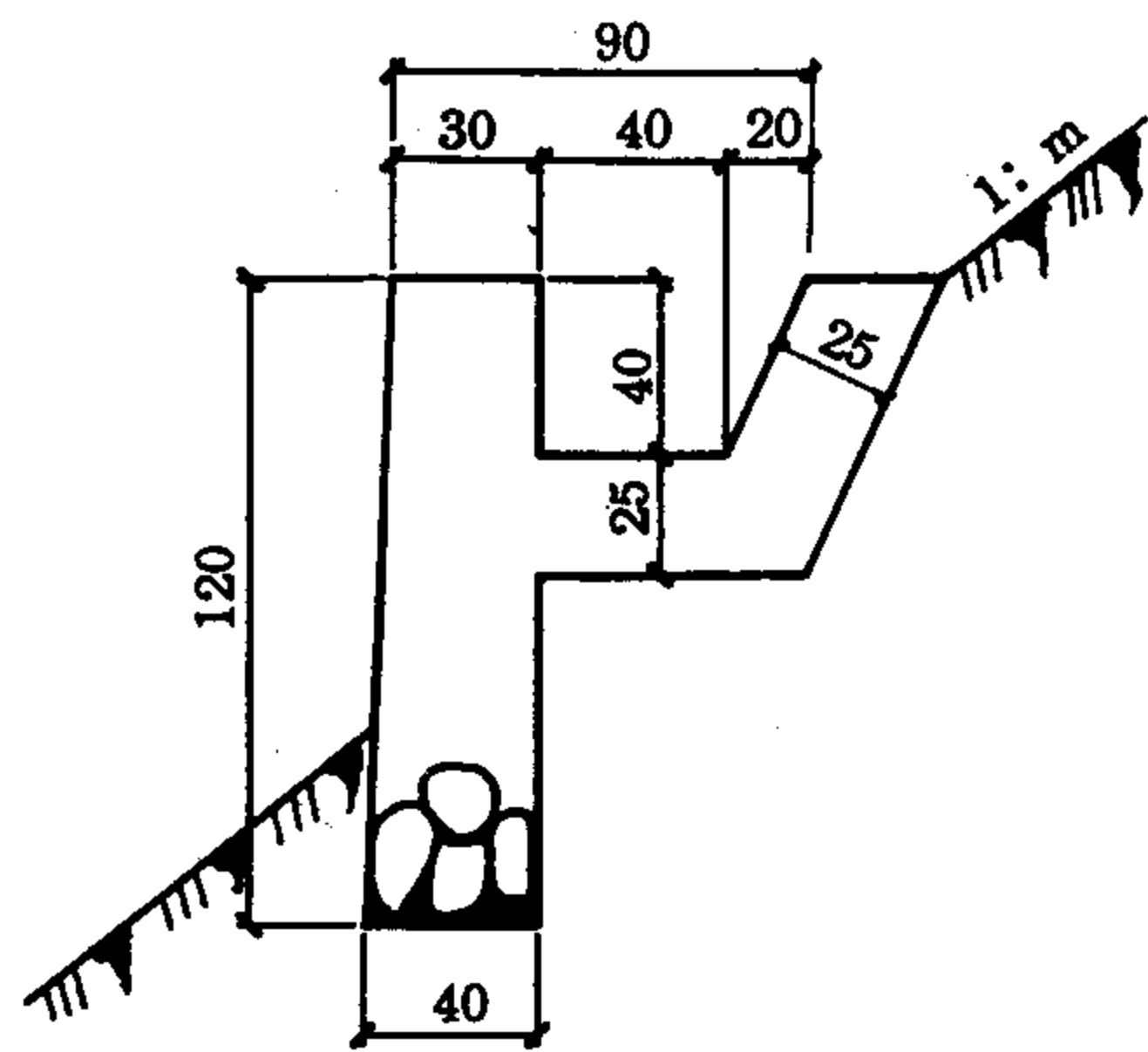
工程数量表 (m³/m)

类型	适用自然坡度	工程量
①	0.75 < m ≤ 1.0	1.440
②	1.0 < m ≤ 1.5	1.213
③	1.5 < m ≤ 2.0	0.865

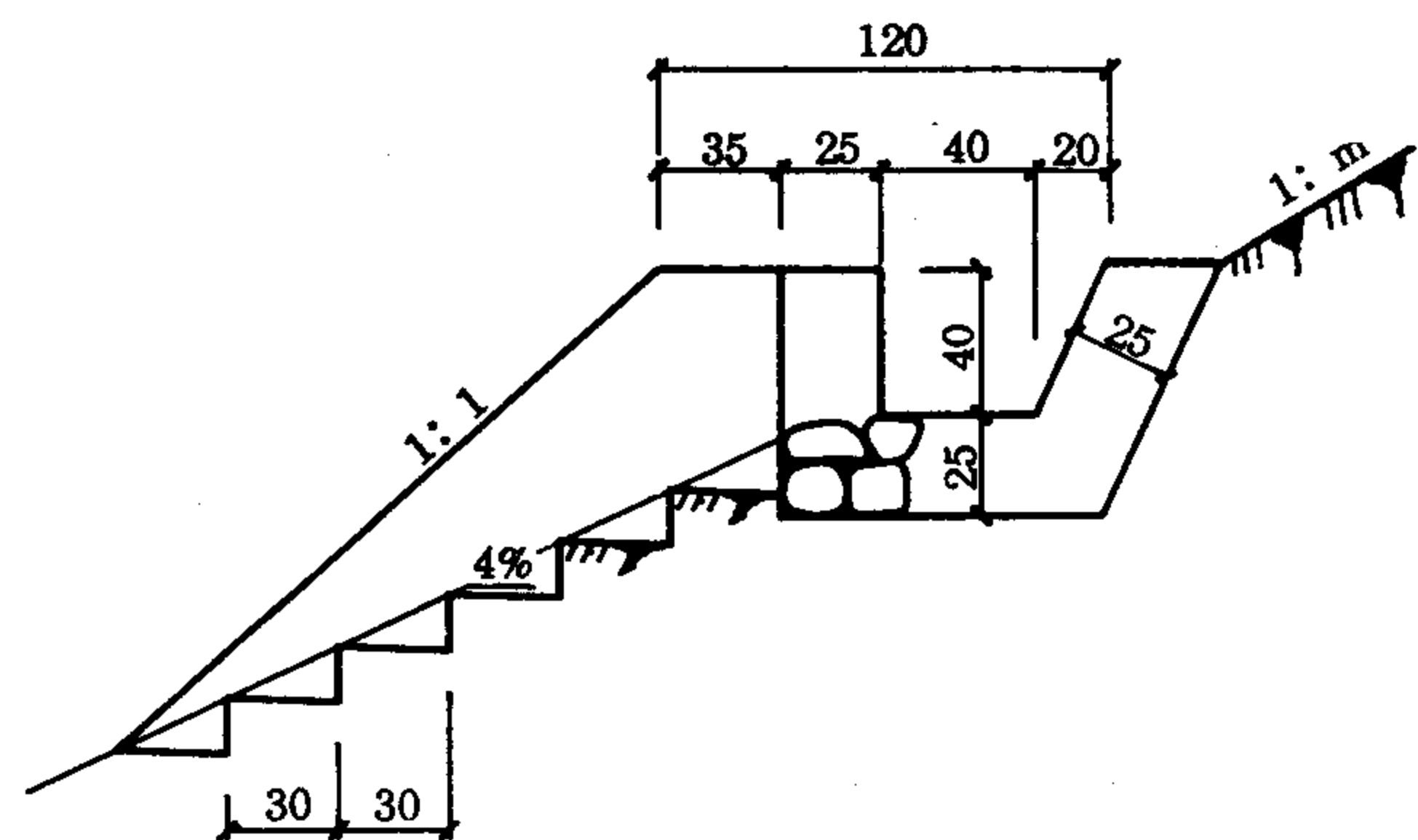
- 说明: 1. 山坡截水沟如需按流量计算确定断面时, 应另行设计。
 2. 山坡截水沟采用5号水泥砂浆砌20号片石。
 3. 截水沟每隔15m设伸缩缝一道, 缝内用沥青麻筋填塞, 表面用水泥砂浆抹平。泄水孔在有地下水地段设置, 间距3~4m。
 4. 在有地下水或常年流水的地段, 沟壁沟底外侧加设反滤或垫层。反滤层或垫层厚10cm, 其材料为碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾等。在冻害地段, 沟壁沟底外侧加设防冻层。防冻层的厚度按各地冻结深度, 由设计在选用时确定。防冻层材料为煤渣、矿渣、碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾等。



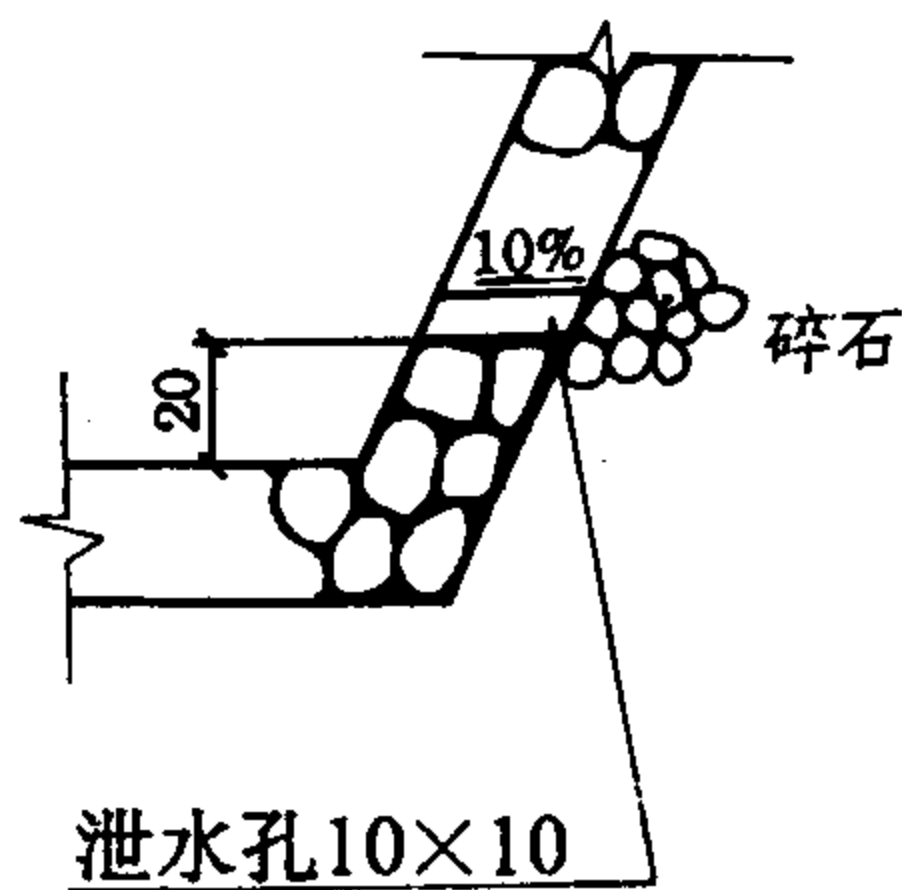
①



②



③



泄水孔10×10

工程数量表 (m³/m)

类型	适用自然坡度	工程量
①	$1.0 < m \leq 1.5$	0.756
②	$1.5 < m \leq 2.0$	0.686
③	$m > 2.0$	0.429

说明: 1. 山坡截水沟如需按流量计算确定断面时, 应另行设计。

2. 山坡截水沟采用5号水泥砂浆砌20号片石。

3. 截水沟每隔15m设伸缩缝一道, 缝内用沥青麻筋填塞, 表面用水泥砂浆抹平。泄水孔在有地下水地段设置, 间距3~4m。

4. 在有地下水或常年流水的地段, 沟壁沟底外侧加设反滤或垫层。反滤层或垫层厚10cm, 其材料为碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾等。在冻害地段, 沟壁沟底外侧加设防冻层。防冻层的厚度按各地冻结深度, 由设计在选用时确定。防冻层材料为煤渣、矿渣、碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾等。

类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m³/s) / 平均流速 V (m/s)														
				n = 0.02														
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	100‰
<p style="text-align: center;">①</p>	11	40	20	0.03 0.43	0.04 0.53	0.05 0.61	0.06 0.68	0.06 0.75	0.07 0.81	0.07 0.87	0.08 0.97	0.09 1.06	0.10 1.18	0.11 1.37	0.16 1.93	0.19 2.37	0.22 2.73	0.25 3.06
	12	50	30	0.06 0.49	0.07 0.60	0.08 0.70	0.09 0.78	0.10 0.86	0.11 0.92	0.12 0.99	0.13 1.10	0.15 1.21	0.16 1.35	0.19 1.56	0.27 2.21	0.32 2.70	0.37 3.12	0.42 3.49
	13	60	40	0.09 0.53	0.11 0.65	0.12 0.75	0.14 0.84	0.15 0.92	0.16 1.00	0.17 1.07	0.19 1.19	0.21 1.30	0.23 1.46	0.27 1.68	0.38 2.40	0.47 2.92	0.54 3.37	0.60 3.77
	14	80	60	0.14 0.58	0.17 0.71	0.20 0.82	0.22 0.92	0.24 1.00	0.26 1.09	0.28 1.16	0.31 1.30	0.34 1.42	0.38 1.59	0.44 1.83	0.62 2.60	0.76 3.18	0.88 3.67	0.98 4.10
	15	100	80	0.19 0.61	0.24 0.74	0.28 0.86	0.31 0.96	0.34 1.05	0.36 1.14	0.39 1.22	0.44 1.36	0.48 1.49	0.53 1.66	0.62 1.92	0.87 2.72	1.07 3.33	1.23 3.84	1.38 4.30
	16	120	100	0.25 0.63	0.31 0.77	0.35 0.89	0.40 0.99	0.43 1.08	0.47 1.17	0.50 1.25	0.56 1.40	0.61 1.53	0.69 1.71	0.79 1.98	1.12 2.80	1.37 3.43	1.58 3.96	1.77 4.42
<p style="text-align: center;">②</p>	21	40	20	0.05 0.47	0.06 0.57	0.07 0.66	0.07 0.74	0.08 0.81	0.09 0.87	0.09 0.93	0.10 1.04	0.11 1.14	0.13 1.28	0.15 1.48	0.21 2.09	0.26 2.56	0.30 2.95	0.33 3.30
	22	50	30	0.08 0.54	0.10 0.66	0.12 0.77	0.13 0.86	0.14 0.94	0.15 1.01	0.16 1.08	0.18 1.21	0.20 1.33	0.22 1.48	0.26 1.71	0.36 2.42	0.45 2.96	0.51 3.42	0.57 3.83
	23	60	40	0.12 0.59	0.15 0.72	0.17 0.84	0.19 0.93	0.21 1.03	0.22 1.11	0.24 1.18	0.26 1.32	0.29 1.45	0.32 1.62	0.37 1.87	0.53 2.64	0.65 3.23	0.75 3.74	0.84 4.18
	24	80	60	0.20 0.65	0.24 0.80	0.28 0.92	0.31 1.03	0.34 1.13	0.37 1.22	0.39 1.30	0.44 1.46	0.48 1.60	0.54 1.79	0.62 2.06	0.88 2.92	1.07 3.57	1.24 4.12	1.38 4.61
	25	100	80	0.28 0.69	0.34 0.84	0.39 0.97	0.44 1.09	0.48 1.19	0.52 1.29	0.55 1.38	0.62 1.54	0.68 1.69	0.76 1.89	0.87 2.18	1.23 3.08	1.51 3.77	1.74 4.36	1.95 4.87
	26	120	100	0.36 0.71	0.44 0.87	0.51 1.01	0.56 1.13	0.62 1.24	0.67 1.34	0.71 1.43	0.80 1.60	0.87 1.75	0.98 1.95	1.13 2.26	1.60 3.19	1.95 3.91	2.26 4.51	2.52 5.05
<p style="text-align: center;">③</p>	31	40	20	0.06 0.49	0.07 0.60	0.08 0.70	0.09 0.78	0.10 0.86	0.11 0.93	0.12 0.99	0.13 1.10	0.15 1.21	0.16 1.35	0.19 1.56	0.27 2.21	0.32 2.70	0.37 3.12	0.42 3.49
	32	50	30	0.10 0.58	0.13 0.71	0.15 0.82	0.17 0.92	0.18 1.00	0.20 1.09	0.21 1.16	0.23 1.30	0.26 1.42	0.29 1.59	0.33 1.83	0.47 2.59	0.57 3.18	0.66 3.67	0.74 4.10
	33	60	40	0.15 0.64	0.19 0.78	0.22 0.90	0.24 1.01	0.27 1.11	0.29 1.20	0.31 1.28	0.34 1.43	0.38 1.56	0.42 1.75	0.49 2.02	0.69 2.86	0.84 3.50	0.97 4.04	1.08 4.52
	34	80	60	0.26 0.71	0.32 0.87	0.36 1.01	0.41 1.13	0.45 1.24	0.48 1.34	0.51 1.43	0.57 1.60	0.63 1.75	0.70 1.95	0.81 2.26	1.15 3.19	1.41 3.91	1.62 4.51	1.82 5.05
	35	100	80	0.37 0.76	0.45 0.93	0.52 1.08	0.58 1.20	0.63 1.32	0.68 1.42	0.73 1.52	0.82 1.70	0.89 1.86	1.00 2.08	1.16 2.40	1.63 3.40	2.00 4.16	2.31 4.81	2.58 5.37
	36	120	100	0.48 0.79	0.58 0.97	0.67 1.12	0.75 1.25	0.82 1.37	0.89 1.48	0.95 1.58	1.06 1.77	1.16 1.94	1.30 2.17	1.50 2.50	2.12 3.54	2.60 4.33	3.00 5.00	3.36 5.59

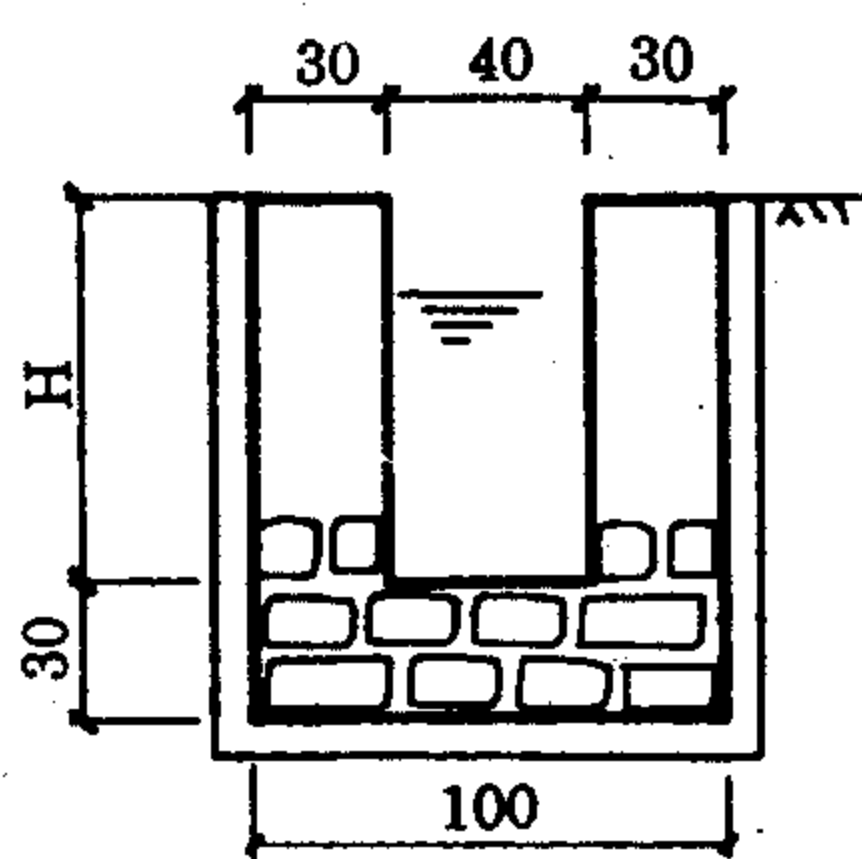
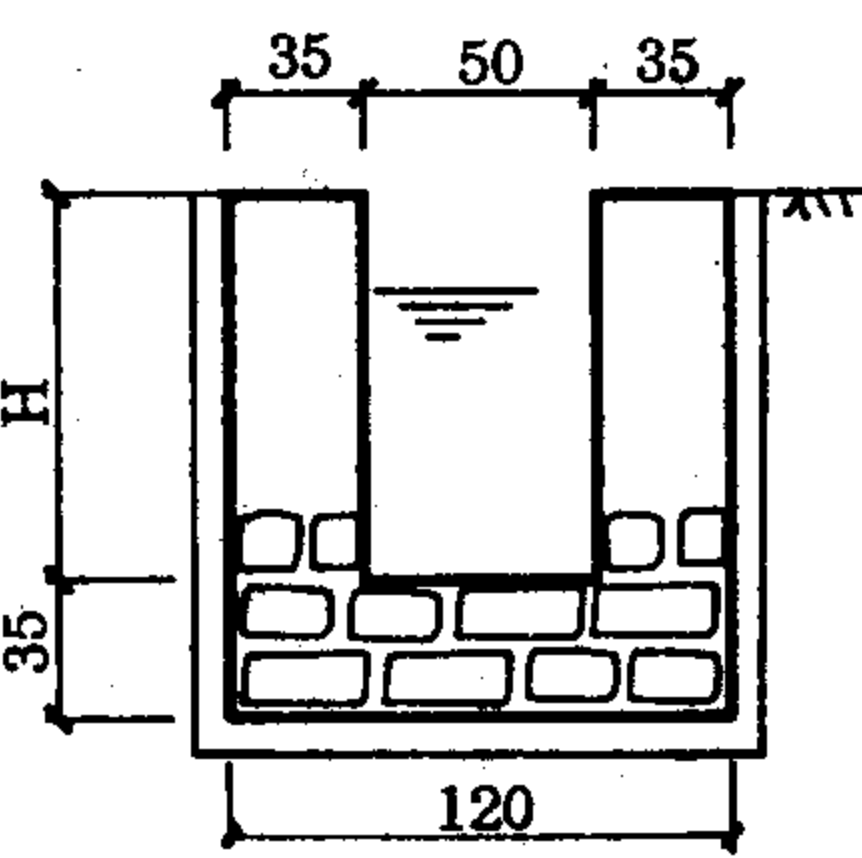
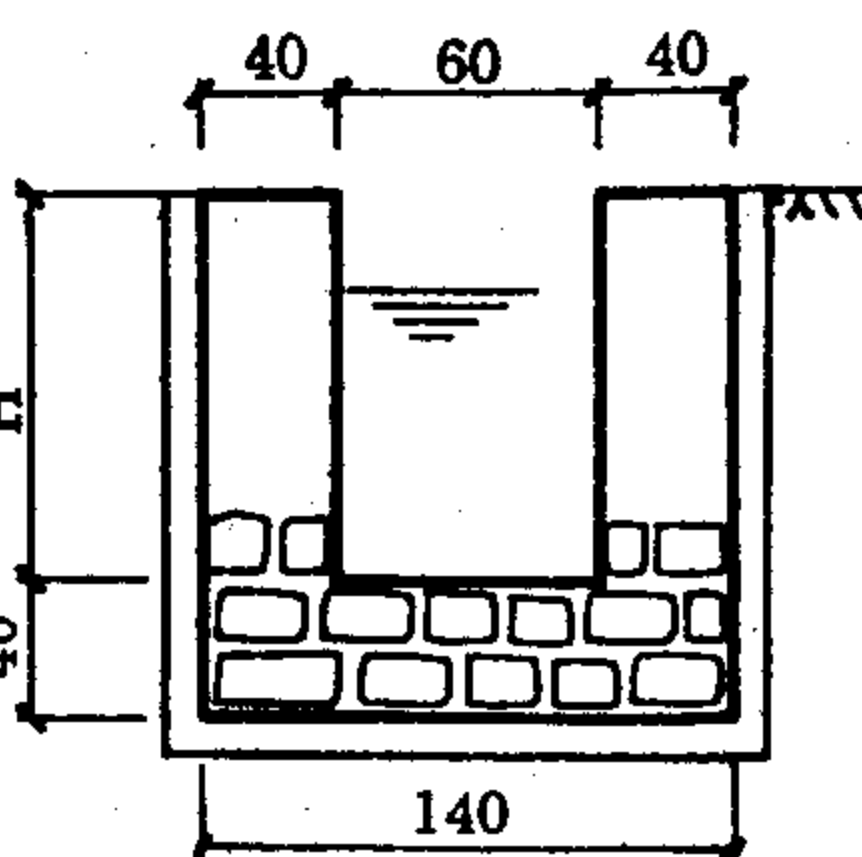
说明: 1. 浆砌片石矩形明沟采用5号水泥砂浆砌20号片石。2. 沟宽0.4m时, 沟深H不宜大于0.8m。3. 伸缩缝、泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的设置见第1、3页。

类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s)														
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	100‰
 ①	⑪	40	20	0.06 0.77	0.08 0.94	0.09 1.09	0.10 1.21	0.11 1.33	0.12 1.44	0.12 1.53	0.14 1.72	0.15 1.88	0.17 2.10	0.19 2.43	0.28 3.43	0.34 4.20	0.39 4.85	0.43 5.42
	⑫	50	30	0.10 0.87	0.13 1.06	0.15 1.22	0.16 1.37	0.18 1.50	0.19 1.62	0.21 1.73	0.23 1.93	0.25 2.12	0.28 2.37	0.33 2.73	0.46 3.87	0.57 4.73	0.66 5.47	0.73 6.11
	⑬	60	40	0.15 0.93	0.18 1.13	0.21 1.31	0.23 1.47	0.26 1.60	0.28 1.73	0.30 1.85	0.33 2.07	0.36 2.27	0.41 2.54	0.47 2.93	0.66 4.14	0.81 5.07	0.94 5.86	1.05 6.55
	⑭	80	60	0.24 1.00	0.29 1.23	0.34 1.42	0.38 1.58	0.42 1.73	0.45 1.87	0.48 2.00	0.54 2.24	0.59 2.45	0.66 2.74	0.76 3.16	1.07 4.48	1.32 5.48	1.52 6.33	1.70 7.08
	⑮	100	80	0.33 1.04	0.41 1.28	0.47 1.48	0.53 1.65	0.58 1.81	0.63 1.95	0.67 2.09	0.75 2.33	0.82 2.56	0.92 2.86	1.07 3.30	1.49 4.67	1.83 5.72	2.11 6.60	2.36 7.38
	⑯	120	100	0.43 1.07	0.53 1.31	0.61 1.52	0.68 1.70	0.74 1.86	0.80 2.01	0.86 2.14	0.96 2.40	1.05 2.63	1.17 2.94	1.36 3.39	1.92 4.79	2.35 5.87	2.71 6.78	3.03 7.58
 ②	⑳	40	20	0.08 0.82	0.10 1.01	0.12 1.16	0.13 1.30	0.14 1.42	0.15 1.54	0.16 1.64	0.18 1.84	0.20 2.01	0.23 2.25	0.26 2.60	0.37 3.68	0.45 4.50	0.52 5.20	0.58 5.81
	㉑	50	30	0.14 0.94	0.17 1.15	0.20 1.33	0.22 1.49	0.24 1.63	0.26 1.76	0.28 1.88	0.32 2.10	0.35 2.30	0.39 2.57	0.45 2.97	0.63 4.20	0.77 5.15	0.89 5.95	1.00 6.65
	㉒	60	40	0.20 1.02	0.25 1.25	0.29 1.44	0.32 1.61	0.35 1.76	0.38 1.90	0.41 2.04	0.46 2.28	0.50 2.49	0.56 2.79	0.64 3.22	0.91 4.55	1.11 5.57	1.29 6.43	1.44 7.19
	㉓	80	60	0.33 1.11	0.41 1.36	0.47 1.57	0.53 1.76	0.58 1.93	0.63 2.08	0.67 2.23	0.75 2.49	0.82 2.73	0.91 3.05	1.06 3.52	1.49 4.98	1.83 6.10	2.11 7.04	2.36 7.87
	㉔	100	80	0.47 1.17	0.57 1.43	0.66 1.66	0.74 1.85	0.81 2.03	0.88 2.19	0.94 2.34	1.05 2.62	1.15 2.87	1.28 3.20	1.48 3.70	2.09 5.23	2.56 6.41	2.96 7.40	3.31 8.27
	㉕	120	100	0.60 1.21	0.74 1.48	0.85 1.71	0.96 1.91	1.05 2.09	1.13 2.26	1.21 2.42	1.35 2.70	1.48 2.96	1.65 3.31	1.91 3.82	2.70 5.40	3.31 6.62	3.82 7.64	4.27 8.54
 ③	㉖	40	20	0.10 0.87	0.13 1.06	0.15 1.22	0.16 1.37	0.18 1.50	0.19 1.62	0.21 1.73	0.23 1.93	0.25 2.12	0.28 2.37	0.33 2.73	0.46 3.87	0.57 4.74	0.66 5.47	0.73 6.11
	㉗	50	30	0.18 1.00	0.22 1.23	0.26 1.42	0.29 1.58	0.31 1.73	0.34 1.87	0.36 2.00	0.40 2.24	0.44 2.45	0.49 2.74	0.57 3.16	0.81 4.48	0.99 5.48	1.14 6.33	1.27 7.08
	㉘	60	40	0.26 1.09	0.32 1.34	0.37 1.54	0.41 1.73	0.45 1.89	0.49 2.04	0.52 2.18	0.59 2.44	0.64 2.67	0.72 2.99	0.83 3.45	1.17 4.88	1.44 5.98	1.66 6.91	1.85 7.72
	㉙	80	60	0.44 1.21	0.53 1.48	0.62 1.71	0.69 1.91	0.75 2.09	0.81 2.26	0.87 2.42	0.97 2.70	1.07 2.96	1.19 3.31	1.38 3.82	1.95 5.40	2.38 6.62	2.75 7.64	3.08 8.54
	㉚	100	80	0.61 1.28	0.75 1.57	0.87 1.81	0.97 2.02	1.06 2.22	1.15 2.39	1.23 2.56	1.37 2.86	1.50 3.13	1.68 3.50	1.94 4.04	2.75 5.72	3.36 7.00	3.88 8.09	4.34 9.05
	㉛	120	100	0.80 1.33	0.98 1.62	1.13 1.88	1.26 2.10	1.38 2.30	1.49 2.48	1.59 2.65	1.78 2.97	1.95 3.25	2.18 3.63	2.52 4.19	3.56 5.93	4.36 7.26	5.03 8.39	5.63 9.38

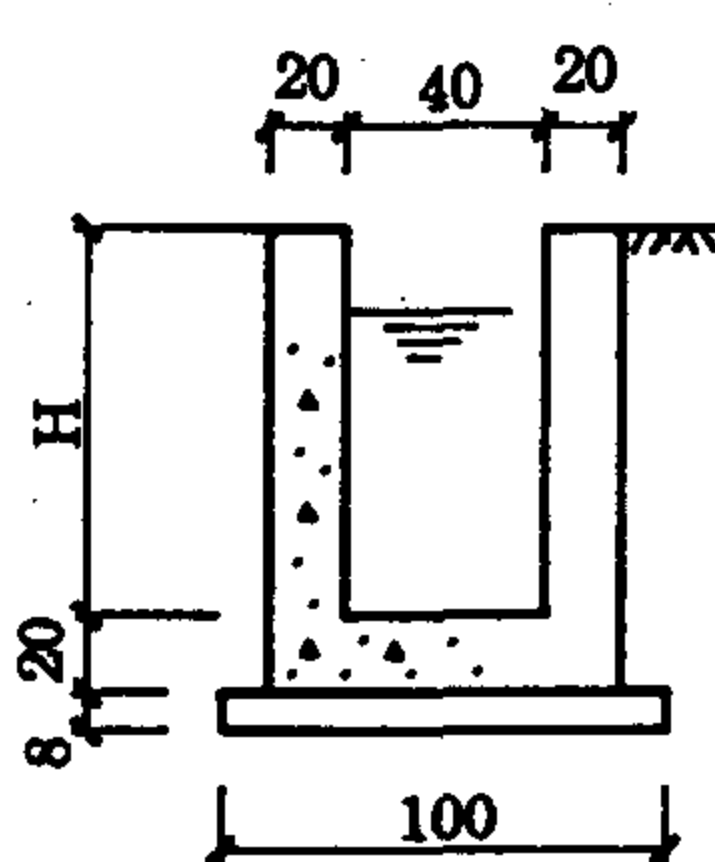
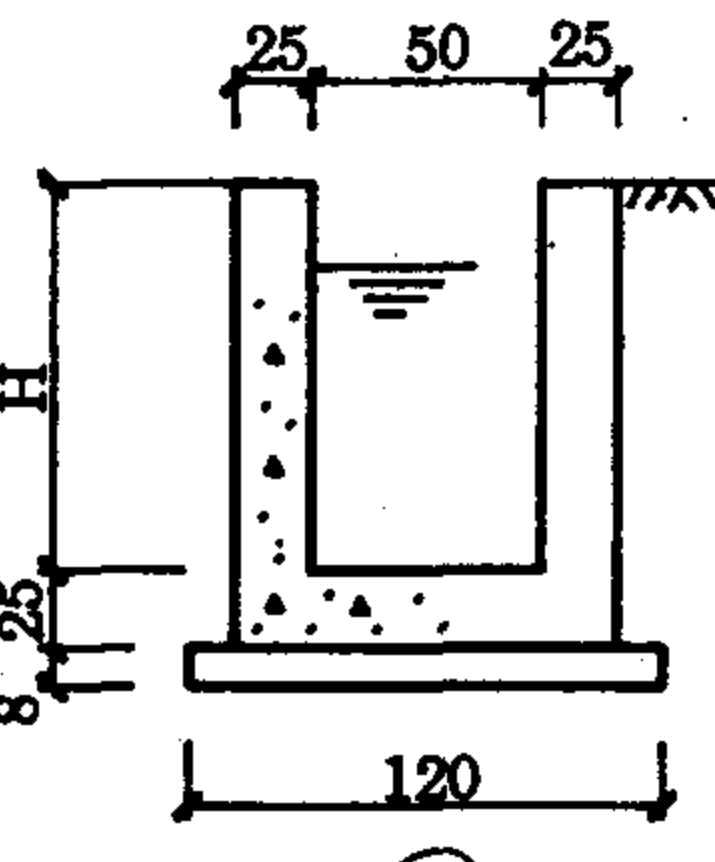
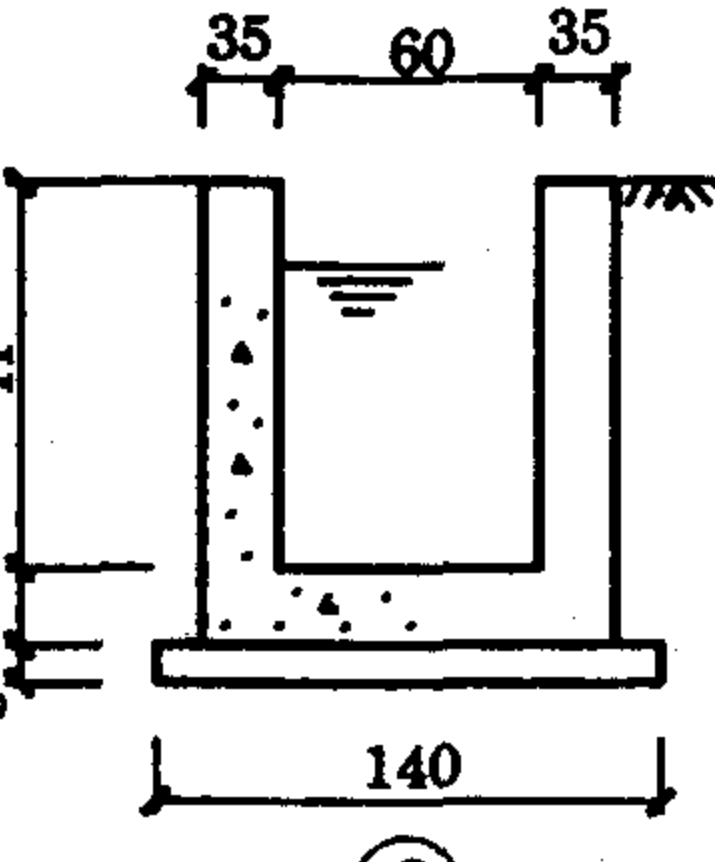
说明: 1. 浆砌片石 (抹面) 矩形明沟采用5号水泥砂浆砌20号片石, 1: 2
水泥砂浆抹面厚2cm。 2. 沟宽0.4m时, 沟深H不宜大于0.8m。
3. 伸缩缝、泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的设置见第1、3页。

浆砌片石砂浆抹面矩形明沟

图集号 93J007-7
页次 6

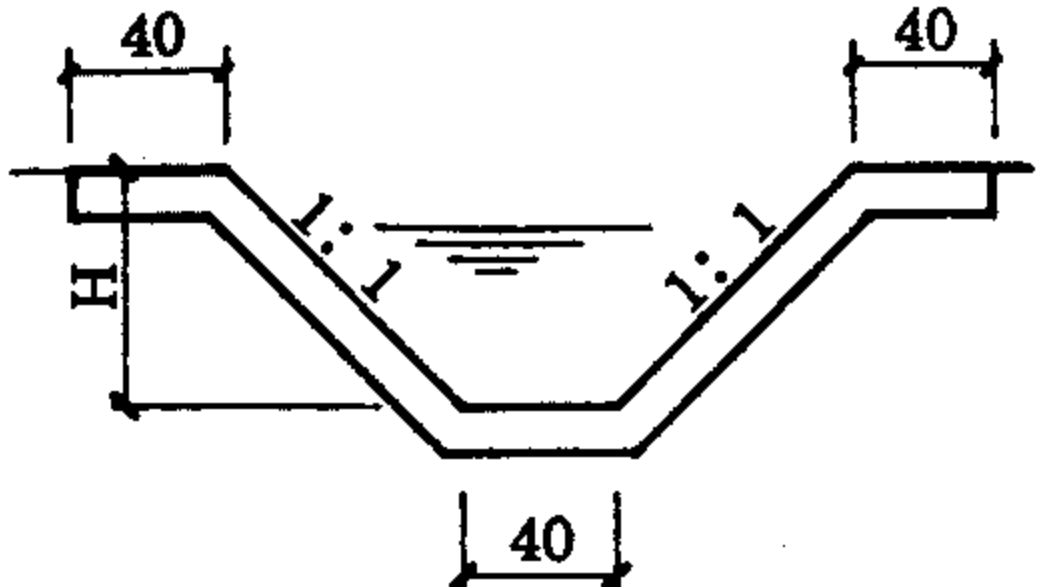
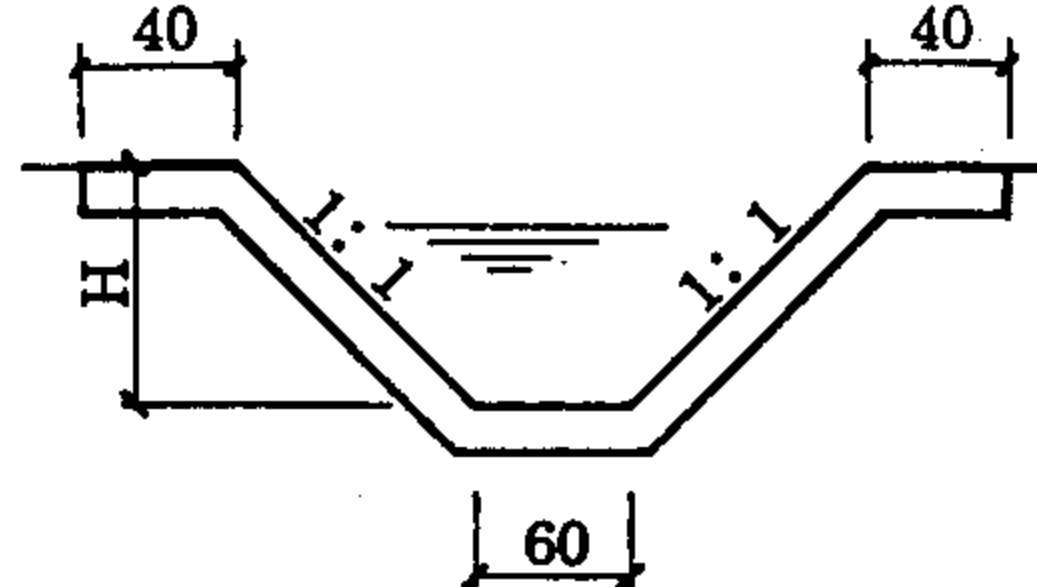
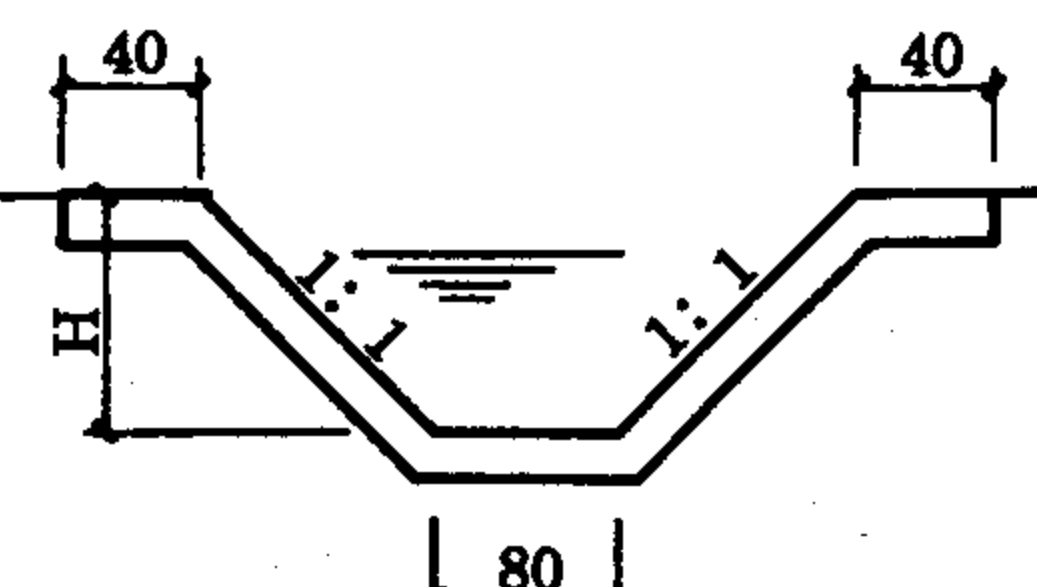
类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m³/s) / 平均流速 V (m/s)														n=0.025
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	
 ①	11	40	20	0.03 0.32	0.03 0.39	0.04 0.45	0.04 0.50	0.04 0.55	0.05 0.59	0.05 0.63	0.06 0.71	0.06 0.78	0.07 0.87	0.08 1.00	0.11 1.42	0.14 1.74	0.16 2.00	0.18 2.24
	12	50	30	0.04 0.37	0.05 0.45	0.06 0.52	0.07 0.58	0.08 0.63	0.08 0.68	0.09 0.73	0.10 0.82	0.11 0.89	0.12 1.00	0.14 1.15	0.20 1.63	0.24 2.00	0.28 2.31	0.31 2.58
	13	60	40	0.06 0.40	0.08 0.48	0.09 0.56	0.10 0.63	0.11 0.69	0.12 0.74	0.13 0.79	0.14 0.88	0.16 0.97	0.17 1.08	0.20 1.25	0.28 1.77	0.35 2.17	0.40 2.50	0.45 2.80
	14	80	60	0.10 0.43	0.13 0.53	0.15 0.61	0.16 0.68	0.18 0.75	0.19 0.81	0.21 0.87	0.23 0.97	0.25 1.06	0.28 1.18	0.33 1.37	0.46 1.93	0.57 2.37	0.66 2.74	0.73 3.06
	15	100	80	0.15 0.45	0.18 0.56	0.21 0.64	0.23 0.72	0.25 0.79	0.27 0.85	0.29 0.91	0.33 1.02	0.36 1.11	0.40 1.24	0.46 1.44	0.65 2.03	0.80 2.49	0.92 2.87	1.03 3.21
	16	120	100	0.19 0.47	0.23 0.57	0.27 0.66	0.30 0.74	0.33 0.81	0.35 0.88	0.38 0.94	0.42 1.05	0.46 1.15	0.51 1.28	0.59 1.48	0.84 2.10	1.03 2.57	1.19 2.96	1.33 3.31
 ②	21	40	20	0.03 0.34	0.04 0.42	0.05 0.49	0.05 0.54	0.06 0.60	0.06 0.64	0.07 0.69	0.08 0.77	0.08 0.84	0.09 0.94	0.11 1.09	0.15 1.54	0.19 1.88	0.22 2.17	0.24 2.43
	22	50	30	0.06 0.40	0.07 0.49	0.09 0.57	0.10 0.64	0.11 0.70	0.11 0.75	0.12 0.80	0.14 0.90	0.15 0.99	0.17 1.10	0.19 1.27	0.27 1.80	0.33 2.20	0.38 2.54	0.43 2.84
	23	60	40	0.09 0.44	0.11 0.54	0.13 0.62	0.14 0.70	0.15 0.76	0.17 0.83	0.18 0.88	0.20 0.99	0.22 1.00	0.24 1.21	0.28 1.39	0.39 1.97	0.48 2.42	0.56 2.79	0.62 3.12
	24	80	60	0.15 0.49	0.18 0.60	0.21 0.69	0.23 0.77	0.25 0.85	0.28 0.92	0.29 0.98	0.33 1.10	0.36 1.20	0.40 1.34	0.47 1.55	0.66 2.19	0.81 2.68	0.93 3.10	1.04 3.46
	25	100	80	0.21 0.52	0.25 0.64	0.29 0.73	0.33 0.82	0.36 0.90	0.39 0.97	0.42 1.04	0.46 1.16	0.51 1.27	0.57 1.42	0.66 1.64	0.93 2.32	1.14 2.84	1.31 3.28	1.47 3.67
	26	120	100	0.27 0.54	0.33 0.66	0.38 0.76	0.43 0.85	0.47 0.93	0.50 1.01	0.54 1.08	0.60 1.20	0.66 1.32	0.74 1.48	0.85 1.70	1.20 2.41	1.48 2.95	1.70 3.41	1.90 3.81
 ③	31	40	20	0.04 0.37	0.05 0.45	0.06 0.52	0.07 0.58	0.08 0.63	0.08 0.68	0.09 0.73	0.10 0.82	0.11 0.89	0.12 1.00	0.14 1.15	0.20 1.63	0.24 2.00	0.28 2.31	0.31 2.58
	32	50	30	0.08 0.43	0.10 0.53	0.11 0.61	0.12 0.68	0.14 0.75	0.16 0.81	0.16 0.87	0.17 0.97	0.19 1.06	0.21 1.18	0.25 1.37	0.35 1.93	0.43 2.37	0.49 2.74	0.55 3.06
	33	60	40	0.12 0.48	0.14 0.59	0.16 0.68	0.18 0.76	0.20 0.83	0.22 0.90	0.23 0.96	0.26 1.08	0.28 1.17	0.32 1.31	0.36 1.51	0.51 2.14	0.63 2.62	0.73 3.03	0.81 3.39
	34	80	60	0.19 0.54	0.24 0.66	0.27 0.76	0.31 0.85	0.34 0.93	0.36 1.01	0.39 1.08	0.43 1.20	0.48 1.32	0.53 1.48	0.61 1.70	0.87 2.41	1.06 2.95	1.23 3.41	1.37 3.81
	35	100	80	0.28 0.58	0.34 0.71	0.39 0.81	0.44 0.91	0.48 1.00	0.52 1.08	0.55 1.15	0.62 1.29	0.68 1.41	0.76 1.58	0.87 1.82	1.24 2.57	1.51 3.15	1.75 3.64	1.95 4.07
	36	120	100	0.36 0.60	0.44 0.74	0.51 0.85	0.57 0.95	0.62 1.04	0.67 1.12	0.72 1.20	0.81 1.34	0.88 1.47	0.99 1.65	1.14 1.90	1.61 2.69	1.97 3.29	2.28 3.80	2.55 4.25

说明: 1. 干砌片石矩形明沟用于无防渗要求地段, 采用20号片石干砌, 片石间隙用碎石填塞紧密; 沟壁沟底外侧设10cm厚碎石或砾石反滤层或垫层。
2. 沟宽0.4m时, 沟深H不宜大于0.8m。

类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s)														n = 0.014	
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	100‰	
 ①	11	40	20	0.06 0.70	0.07 0.85	0.08 0.99	0.09 1.10	0.10 1.20	0.10 1.30	0.11 1.39	0.13 1.56	0.14 1.71	0.15 1.91	0.18 2.20	0.25 3.12	0.31 3.82	0.35 4.41	0.39 4.93	
	12	50	30	0.09 0.79	0.12 0.97	0.13 1.11	0.15 1.24	0.16 1.36	0.18 1.48	0.19 1.57	0.21 1.76	0.23 1.93	0.26 2.15	0.30 2.49	0.42 3.52	0.52 4.31	0.60 4.97	0.67 5.56	
	13	60	40	0.14 0.84	0.17 1.03	0.19 1.19	0.21 1.33	0.23 1.45	0.25 1.57	0.27 1.69	0.30 1.88	0.33 2.07	0.37 2.31	0.43 2.67	0.60 3.77	0.74 4.62	0.85 5.34	0.96 5.97	
	14	80	60	0.22 0.91	0.27 1.12	0.31 1.29	0.35 1.44	0.38 1.58	0.41 1.71	0.44 1.84	0.49 2.05	0.54 2.24	0.60 2.50	0.69 2.89	0.98 4.08	1.20 5.00	1.39 5.77	1.55 6.45	
	15	100	80	0.31 0.95	0.37 1.17	0.44 1.36	0.48 1.51	0.53 1.66	0.57 1.79	0.61 1.91	0.68 2.14	0.75 2.33	0.84 2.61	0.96 3.01	1.36 4.26	1.67 5.22	1.93 6.02	2.16 6.74	
	16	120	100	0.40 0.98	0.48 1.21	0.56 1.40	0.63 1.57	0.68 1.71	0.74 1.85	0.79 1.98	0.88 2.21	0.96 2.40	1.07 2.68	1.24 3.10	1.75 4.38	2.14 5.36	2.48 6.19	2.77 6.92	
 ②	21	40	20	0.08 0.75	0.09 0.91	0.11 1.06	0.12 1.18	0.13 1.29	0.14 1.38	0.15 1.50	0.17 1.68	0.18 1.83	0.21 2.05	0.24 2.36	0.33 3.34	0.41 4.09	0.47 4.73	0.53 5.28	
	22	50	30	0.13 0.86	0.16 1.07	0.19 1.24	0.21 1.38	0.23 1.51	0.25 1.63	0.26 1.74	0.29 1.92	0.32 2.10	0.35 2.35	0.41 2.71	0.58 3.83	0.70 4.69	0.81 5.42	0.91 6.06	
	23	60	40	0.19 0.93	0.22 1.11	0.26 1.31	0.29 1.47	0.32 1.61	0.34 1.70	0.37 1.86	0.41 2.07	0.46 2.27	0.51 2.54	0.59 2.93	0.83 4.15	1.02 5.08	1.17 5.87	1.31 6.56	
	24	80	60	0.30 1.01	0.37 1.25	0.43 1.44	0.48 1.61	0.53 1.77	0.57 1.91	0.61 2.04	0.68 2.27	0.75 2.49	0.84 2.78	0.97 3.22	1.36 4.55	1.67 5.57	1.93 6.43	2.16 7.19	
	25	100	80	0.43 1.07	0.52 1.31	0.60 1.51	0.68 1.70	0.74 1.85	0.80 2.00	0.86 2.14	0.96 2.39	1.05 2.62	1.17 2.93	1.35 3.38	1.91 4.78	2.34 5.86	2.71 6.77	3.03 7.56	
	26	120	100	0.56 1.11	0.68 1.35	0.78 1.56	0.88 1.76	0.96 1.92	1.03 2.06	1.10 2.20	1.23 2.46	1.35 2.71	1.51 3.03	1.35 3.38	2.47 4.94	3.03 6.05	3.49 6.99	3.91 7.81	
 ③	31	40	20	0.09 0.79	0.12 0.96	0.13 1.12	0.15 1.23	0.16 1.36	0.18 1.46	0.19 1.57	0.21 1.76	0.23 1.93	0.26 2.15	0.30 2.49	0.42 3.52	0.52 4.31	0.60 4.97	0.67 5.56	
	32	50	30	0.16 0.91	0.20 1.11	0.23 1.30	0.26 1.45	0.29 1.59	0.31 1.70	0.32 1.79	0.37 2.05	0.40 2.24	0.45 2.50	0.52 2.89	0.74 4.08	0.90 5.00	1.04 5.77	1.16 6.45	
	33	60	40	0.24 1.00	0.30 1.28	0.34 1.42	0.38 1.58	0.42 1.74	0.45 1.88	0.48 2.00	0.54 2.24	0.59 2.44	0.66 2.73	0.76 3.15	1.07 4.46	1.31 5.46	1.51 6.31	1.69 7.05	
	34	80	60	0.40 1.11	0.49 1.34	0.57 1.58	0.63 1.75	0.69 1.91	0.74 2.06	0.80 2.21	0.89 2.47	0.97 2.71	1.09 3.03	1.26 3.49	1.78 4.94	2.18 6.05	2.52 6.99	2.81 7.81	
	35	100	80	0.56 1.17	0.69 1.43	0.80 1.67	0.89 1.83	0.98 2.02	1.05 2.19	1.13 2.32	1.26 2.62	1.38 2.87	1.54 3.21	1.78 3.70	2.51 5.24	3.08 6.41	3.55 7.40	3.97 8.28	
	36	120	100	0.74 1.22	0.89 1.48	1.03 1.72	1.15 1.92	1.26 2.11	1.37 2.28	1.46 2.43	1.63 2.72	1.79 2.98	2.00 3.33	2.31 3.84	3.26 5.43	3.99 6.66	4.61 7.69	5.16 8.59	

说明: 1. 混凝土矩形明沟采用15号混凝土, 垫层可用3:7灰土、碎石、砾石、砂砾, 由设计确定。2. 沟宽0.4m时, 沟深H不宜大于0.8m。
3. 伸缩缝、泄水孔、防冻层的设置见第1、3页。

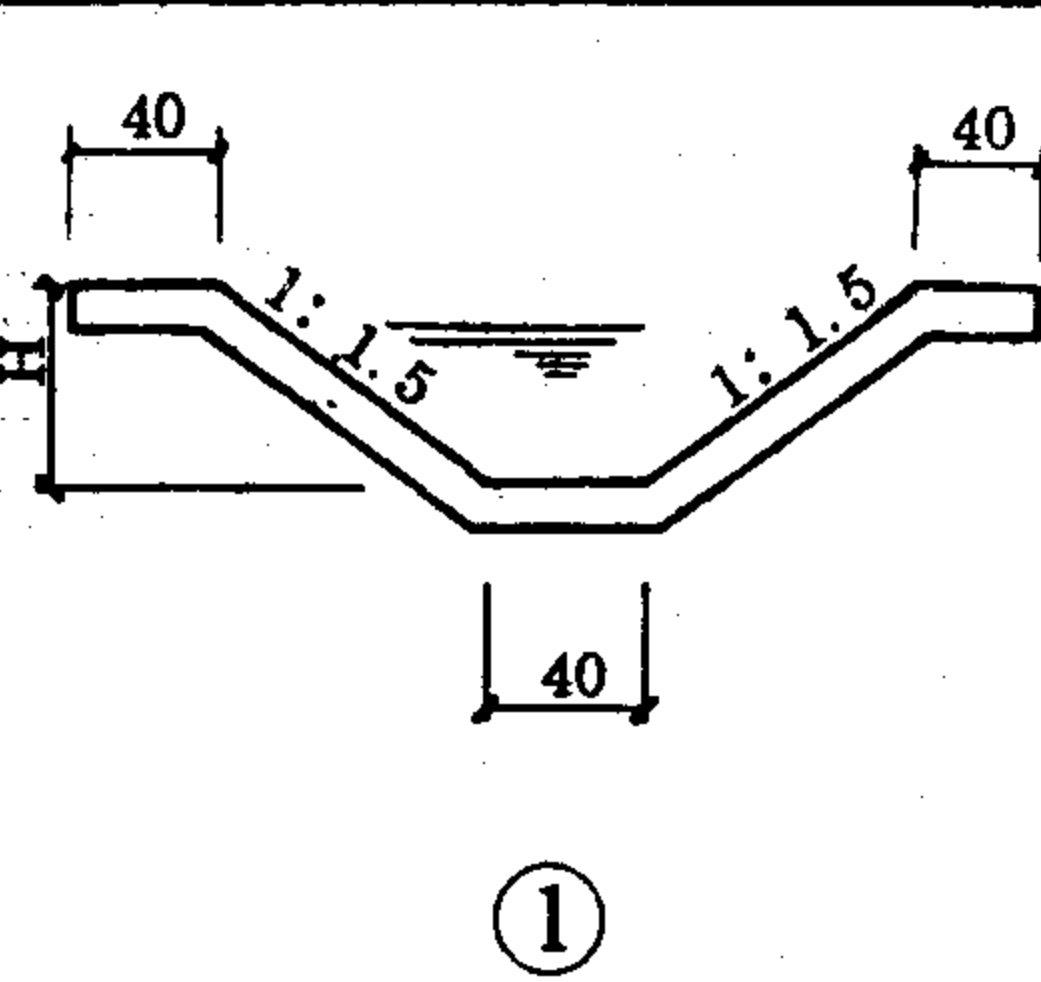
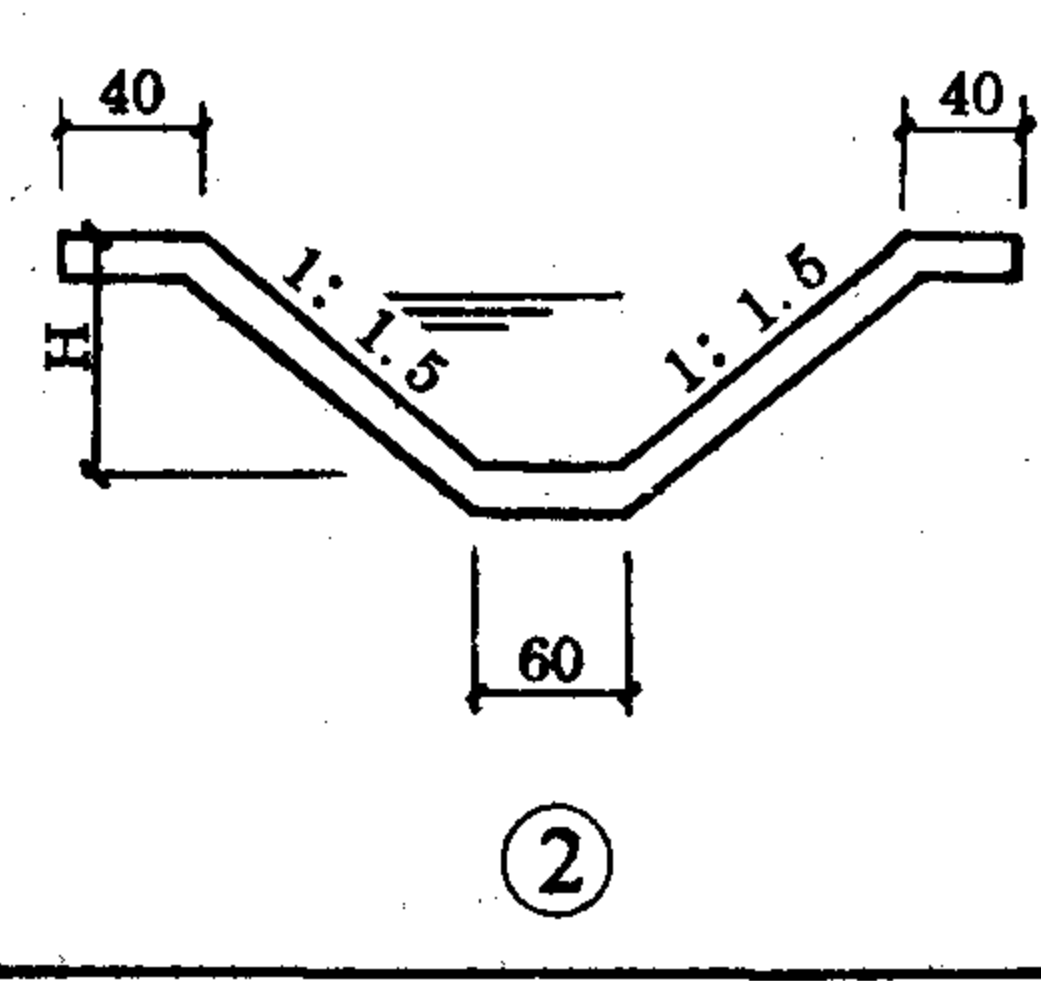
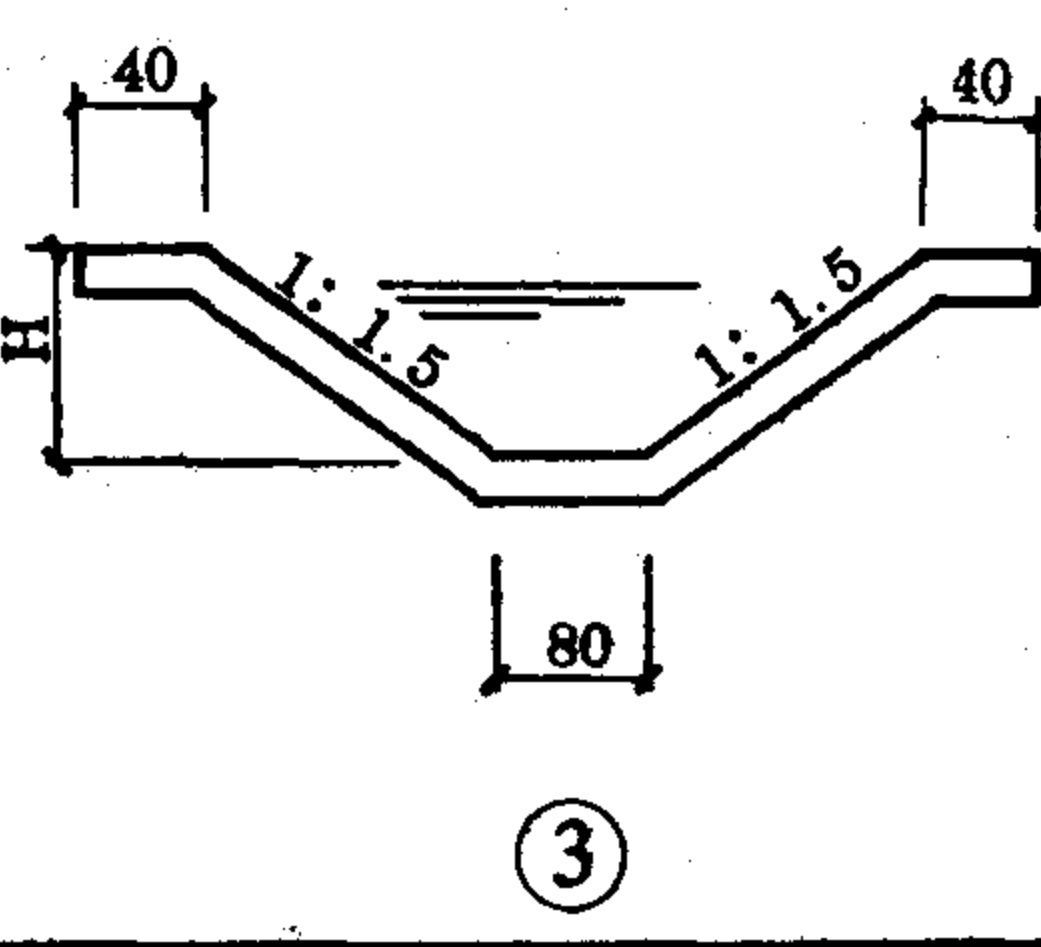
林 郭 平 梁 李
 对 掌 炳 瑞
 校 设 制
 计 图

类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s)														
				n = 0.02														
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	100‰
 ①	11	40	20	0.06 0.51	0.07 0.62	0.09 0.72	0.10 0.80	0.11 0.88	0.11 0.95	0.12 1.01	0.14 1.13	0.15 1.24	0.17 1.39	0.19 1.60	0.27 2.26	0.33 2.77	0.38 3.20	0.43 3.58
	12	50	30	0.13 0.63	0.16 0.77	0.19 0.89	0.21 1.00	0.23 1.09	0.25 1.18	0.27 1.26	0.30 1.41	0.32 1.54	0.36 1.72	0.42 1.99	0.59 2.82	0.72 3.45	0.84 3.98	0.94 4.45
	13	60	40	0.24 0.74	0.29 0.90	0.33 1.04	0.37 1.17	0.41 1.28	0.44 1.38	0.47 1.47	0.53 1.65	0.58 1.80	0.65 2.02	0.75 2.33	1.05 3.29	1.29 4.03	1.49 4.66	1.67 5.21
	14	80	60	0.55 0.92	0.68 1.13	0.78 1.31	0.88 1.46	0.96 1.60	1.04 1.73	1.11 1.85	1.24 2.06	1.36 2.26	1.52 2.53	1.75 2.92	2.48 4.13	3.03 5.06	3.50 5.84	3.92 6.53
	15	100	80	1.05 1.09	1.28 1.33	1.48 1.54	1.65 1.72	1.81 1.89	1.96 2.04	2.09 2.18	2.34 2.43	2.56 2.67	2.86 2.98	3.31 3.45	4.68 4.87	5.73 5.97	6.61 6.89	7.40 7.70
	16	120	100	1.74 1.24	2.13 1.52	2.46 1.76	2.75 1.97	3.01 2.15	3.26 2.32	3.48 2.49	3.89 2.78	4.26 3.04	4.77 3.40	5.50 3.93	7.78 5.56	9.53 6.81	11.00 7.86	12.30 8.79
 ②	21	40	20	0.09 0.54	0.11 0.67	0.12 0.77	0.14 0.86	0.15 0.94	0.16 1.02	0.17 1.09	0.20 1.22	0.21 1.33	0.24 1.49	0.28 1.72	0.39 2.43	0.48 2.98	0.55 3.44	0.62 3.85
	22	50	30	0.18 0.68	0.22 0.83	0.26 0.96	0.29 1.07	0.32 1.18	0.34 1.27	0.37 1.36	0.41 1.52	0.45 1.66	0.50 1.86	0.58 2.14	0.82 3.03	1.00 3.71	1.16 4.29	1.30 4.80
	23	60	40	0.32 0.79	0.39 0.97	0.45 1.12	0.50 1.25	0.55 1.37	0.59 1.48	0.63 1.58	0.71 1.77	0.78 1.94	0.87 2.17	1.00 2.50	1.41 3.54	1.74 4.34	2.00 5.01	2.24 5.59
	24	80	60	0.71 0.99	0.87 1.21	1.00 1.39	1.12 1.56	1.23 1.71	1.33 1.84	1.42 1.97	1.59 2.20	1.74 2.41	1.94 2.70	2.24 3.12	3.17 4.41	3.89 5.40	4.49 6.23	5.02 6.97
	25	100	80	1.29 1.16	1.58 1.41	1.83 1.63	2.05 1.83	2.24 2.00	2.42 2.16	2.59 2.31	2.89 2.58	3.17 2.83	3.54 3.16	4.09 3.65	5.78 5.17	7.08 6.33	8.18 7.30	9.15 8.17
	26	120	100	2.10 1.31	2.57 1.60	2.96 1.85	3.31 2.08	3.63 2.27	3.92 2.45	4.19 2.62	4.68 2.93	5.13 3.21	5.74 3.59	6.62 4.14	9.37 5.86	11.47 7.17	13.25 8.28	14.81 9.262
 ③	31	40	20	0.11 0.57	0.14 0.70	0.16 0.81	0.18 0.90	0.20 0.99	0.21 1.07	0.23 1.14	0.26 1.27	0.28 1.40	0.31 1.56	0.36 1.80	0.51 2.55	0.62 3.12	0.72 3.60	0.81 4.03
	32	50	30	0.24 0.71	0.29 0.88	0.33 1.01	0.37 1.13	0.41 1.24	0.44 1.34	0.47 1.43	0.53 1.60	0.58 1.75	0.65 1.96	0.75 2.26	1.05 3.19	1.29 3.91	1.49 4.52	1.67 5.05
	33	60	40	0.40 0.83	0.49 1.02	0.57 1.18	0.63 1.32	0.69 1.45	0.75 1.56	0.80 1.67	0.90 1.87	0.98 2.04	1.10 2.29	1.27 2.64	1.79 3.73	2.19 4.57	2.53 5.28	2.83 5.90
	34	80	60	0.87 1.04	1.07 1.27	1.23 1.47	1.38 1.64	1.51 1.80	1.63 1.94	1.74 2.07	1.95 2.32	2.13 2.54	2.39 2.84	2.75 3.27	3.90 4.64	4.77 5.68	5.51 6.56	6.16 7.33
	35	100	80	1.55 1.21	1.90 1.48	2.19 1.71	2.45 1.91	2.68 2.10	2.90 2.27	3.10 2.42	3.46 2.71	3.80 2.97	4.24 3.32	4.90 3.83	6.93 5.41	8.49 6.63	9.80 7.66	10.96 8.56
	36	120	100	2.46 1.37	3.01 1.68	3.48 1.93	3.89 2.16	4.26 2.37	4.60 2.56	4.92 2.73	5.50 3.06	6.03 3.35	6.74 3.75	7.78 4.32	11.00 6.11	13.48 7.49	15.57 8.65	17.40 9.67

说明: 1. 浆砌片石梯形明沟采用30cm厚 5号水泥砂浆砌20号片石。2. 伸缩缝、泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的做法见第1、3页。

浆砌片石对称梯形明沟 (一)

图集号 93J007-7
 页次 9

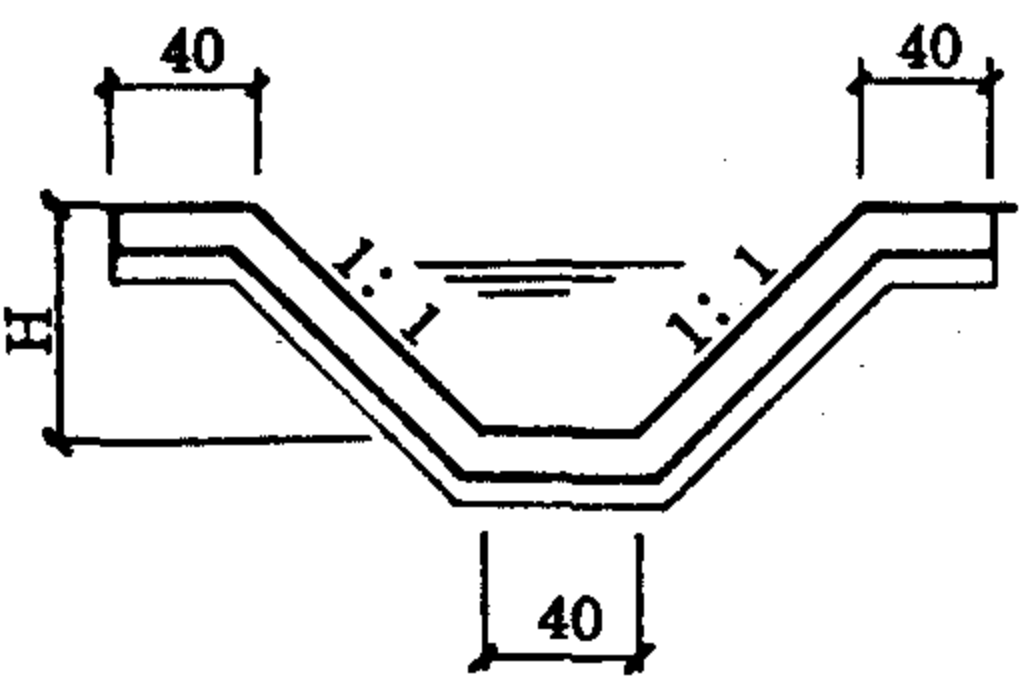
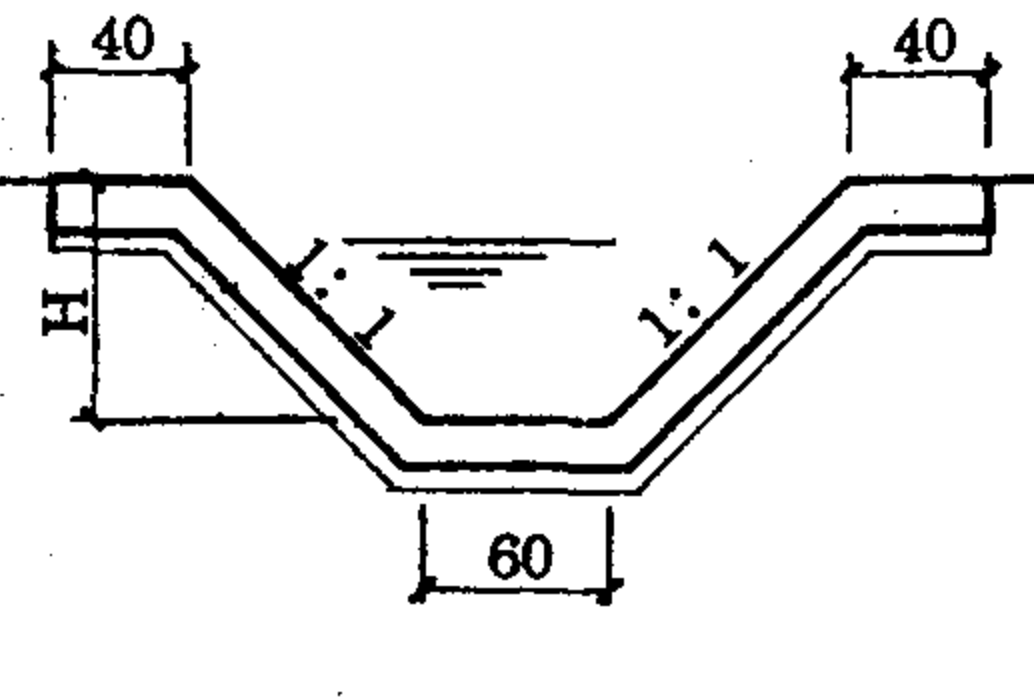
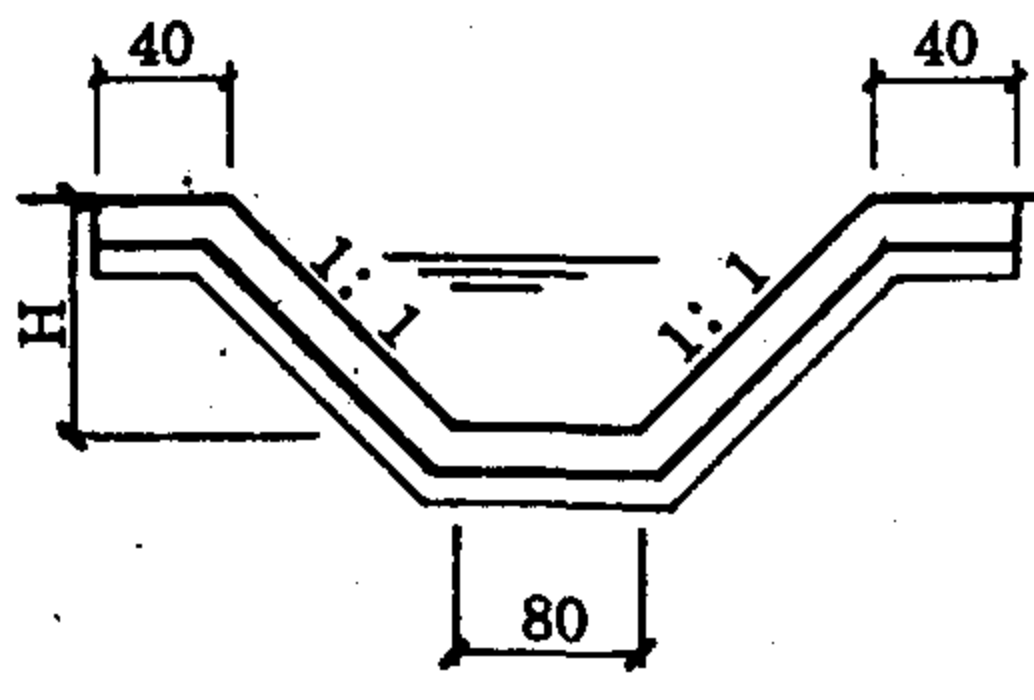
类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m³/s) / 平均流速 V (m/s)														n = 0.02
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	
 ①	11	40	20	0.07 0.51	0.09 0.62	0.10 0.72	0.11 0.80	0.12 0.88	0.13 0.95	0.14 1.02	0.16 1.14	0.17 1.24	0.20 1.39	0.23 1.61	0.32 2.27	0.39 2.78	0.45 3.21	0.50 3.59
	12	50	30	0.16 0.64	0.20 0.78	0.23 0.91	0.26 1.01	0.28 1.11	0.31 1.20	0.33 1.28	0.37 1.43	0.40 1.57	0.45 1.75	0.52 2.03	0.73 2.86	0.89 3.51	1.03 4.05	1.16 4.53
	13	60	40	0.30 0.76	0.37 0.93	0.43 1.07	0.48 1.20	0.52 1.31	0.57 1.42	0.61 1.51	0.68 1.69	0.74 1.85	0.83 2.07	0.96 2.39	1.35 3.39	1.66 4.15	1.92 4.79	2.14 5.35
	14	80	60	0.75 0.97	0.92 1.18	1.06 1.37	1.19 1.53	1.30 1.67	1.41 1.81	1.51 1.93	1.68 2.16	1.84 2.36	2.06 2.64	2.38 3.05	3.37 4.32	4.12 5.29	4.76 6.10	5.32 6.82
	15	100	80	1.47 1.15	1.81 1.41	2.09 1.63	2.33 1.82	2.55 2.00	2.76 2.15	2.95 2.30	3.30 2.58	3.61 2.82	4.04 3.15	4.66 3.64	6.59 5.15	8.07 6.31	9.32 7.28	10.42 8.14
	16	120	100	2.52 1.32	3.08 1.62	3.56 1.87	3.98 2.09	4.36 2.29	4.71 2.48	5.03 2.65	5.63 2.96	6.16 3.24	6.89 3.63	7.96 4.19	11.25 5.92	13.78 7.26	15.92 8.38	17.80 9.37
 ②	21	40	20	0.10 0.54	0.12 0.66	0.14 0.77	0.15 0.86	0.17 0.94	0.18 1.01	0.20 1.08	0.22 1.21	0.24 1.32	0.27 1.48	0.31 1.71	0.44 2.42	0.53 2.96	0.62 3.42	0.69 3.82
	22	50	30	0.21 0.68	0.26 0.83	0.30 0.96	0.34 1.08	0.37 1.18	0.40 1.27	0.43 1.36	0.48 1.52	0.53 1.67	0.59 1.86	0.68 2.15	0.96 3.04	1.17 3.73	1.36 4.30	1.52 4.81
	23	60	40	0.38 0.80	0.47 0.98	0.54 1.13	0.61 1.27	0.67 1.39	0.72 1.50	0.77 1.60	0.86 1.79	0.94 1.96	1.05 2.20	1.22 2.53	1.72 3.58	2.11 4.39	2.43 5.07	2.72 5.67
	24	80	60	0.91 1.01	1.12 1.24	1.29 1.43	1.44 1.60	1.58 1.76	1.71 1.90	1.82 2.03	2.04 2.27	2.23 2.48	2.50 2.77	2.88 3.20	4.08 4.53	4.99 5.55	5.77 6.41	6.45 7.16
	25	100	80	1.73 1.20	2.12 1.47	2.45 1.70	2.73 1.90	3.00 2.08	3.24 2.25	3.46 2.40	3.87 2.69	4.24 2.94	4.74 3.29	5.47 3.80	7.73 5.37	9.47 6.58	10.94 7.60	12.23 8.49
	26	120	100	2.89 1.37	3.53 1.68	4.08 1.94	4.56 2.17	5.00 2.38	5.40 2.57	5.77 2.75	6.45 3.07	7.07 3.36	7.90 3.76	9.12 4.34	12.90 6.14	15.80 7.52	18.24 8.69	20.40 9.71
 ③	31	40	20	0.12 0.57	0.15 0.69	0.18 0.80	0.20 0.89	0.22 0.98	0.23 1.06	0.25 1.13	0.28 1.26	0.30 1.38	0.34 1.55	0.39 1.79	0.56 2.53	0.68 3.09	0.79 3.57	0.88 3.99
	32	50	30	0.27 0.71	0.33 0.87	0.38 1.01	0.42 1.13	0.46 1.23	0.50 1.33	0.53 1.42	0.60 1.59	0.65 1.74	0.73 1.95	0.84 2.25	1.19 3.18	1.46 3.90	1.69 4.50	1.89 5.03
	33	60	40	0.47 0.84	0.57 1.03	0.66 1.18	0.74 1.32	0.81 1.45	0.88 1.57	0.94 1.68	1.05 1.87	1.15 2.05	1.28 2.29	1.48 2.65	2.10 3.74	2.57 4.59	2.97 5.30	3.32 5.92
	34	80	60	1.07 1.05	1.32 1.29	1.52 1.49	1.70 1.67	1.86 1.83	2.01 1.97	2.15 2.11	2.40 2.36	2.63 2.58	2.94 2.89	3.40 3.33	4.81 4.71	5.89 5.77	6.80 6.67	7.60 7.45
	35	100	80	1.99 1.24	2.44 1.52	2.81 1.76	3.15 1.97	3.45 2.16	3.72 2.33	3.98 2.49	4.45 2.78	4.88 3.05	5.45 3.41	6.29 3.93	8.90 5.56	10.90 6.81	12.59 7.87	14.07 8.79
	36	120	100	3.26 1.42	3.99 1.74	4.61 2.01	5.16 2.24	5.65 2.46	6.10 2.65	6.52 2.84	7.29 3.17	7.99 3.47	8.93 3.88	10.31 4.48	12.47 6.23	17.86 7.77	20.62 8.97	23.05 10.02

说明: 1. 浆砌片石梯形明沟采用30cm厚 5号水泥砂浆砌20号片石。2. 伸缩缝、泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的做法见第1、3页。

浆砌片石对称梯形明沟 (二)

图集号 93J007-7
页次 10

林 郭
平 梁 李
庞 炜 瑞
对 计 瑞
校 设 敬
制 图

类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s)														
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	100‰
 ①	11	40	20	0.05 0.38	0.06 0.46	0.07 0.54	0.07 0.60	0.08 0.66	0.08 0.70	0.09 0.76	0.10 0.84	0.11 0.92	0.12 1.03	0.14 1.18	0.20 1.67	0.25 2.05	0.28 2.37	0.32 2.65
	12	50	30	0.10 0.47	0.12 0.58	0.14 0.67	0.16 0.75	0.17 0.82	0.19 0.88	0.20 0.94	0.22 1.06	0.24 1.16	0.27 1.29	0.31 1.49	0.44 2.11	0.54 2.59	0.63 2.99	0.70 3.34
	13	60	40	0.18 0.56	0.22 0.68	0.25 0.78	0.28 0.87	0.31 0.95	0.33 1.04	0.35 1.10	0.40 1.23	0.44 1.36	0.49 1.53	0.56 1.76	0.80 2.49	0.98 3.05	1.13 3.52	1.26 3.94
	14	80	60	0.42 0.72	0.52 0.87	0.61 1.01	0.67 1.12	0.74 1.23	0.79 1.32	0.86 1.43	0.96 1.59	1.04 1.73	1.16 1.94	1.34 2.24	1.90 3.16	2.32 3.87	2.68 4.47	3.00 5.00
	15	100	80	0.80 0.84	0.98 1.02	1.14 1.18	1.27 1.32	1.39 1.45	1.51 1.57	1.61 1.67	1.80 1.87	1.98 2.06	2.21 2.30	2.55 2.66	3.61 3.76	4.43 4.61	5.11 5.32	5.71 5.95
	16	120	100	1.33 0.95	1.64 1.17	1.89 1.35	2.12 1.51	2.32 1.66	2.53 1.81	2.66 1.91	3.00 2.14	3.32 2.37	3.71 2.65	4.28 3.06	6.05 4.32	7.41 5.30	8.56 6.11	9.57 6.84
 ②	21	40	20	0.07 0.40	0.08 0.50	0.09 0.57	0.10 0.64	0.11 0.70	0.12 0.76	0.13 0.81	0.15 0.90	0.16 0.99	0.18 1.11	0.20 1.28	0.29 1.81	0.35 2.21	0.41 2.56	0.46 2.86
	22	50	30	0.14 0.51	0.17 0.63	0.19 0.72	0.22 0.81	0.24 0.88	0.26 0.96	0.28 1.02	0.31 1.14	0.34 1.25	0.38 1.40	0.44 1.61	0.62 2.29	0.76 2.80	0.87 3.23	0.97 3.61
	23	60	40	0.24 0.60	0.30 0.74	0.34 0.85	0.38 0.95	0.42 1.04	0.45 1.13	0.48 1.20	0.54 1.34	0.59 1.47	0.66 1.65	0.76 1.90	1.08 2.69	1.32 3.29	1.52 3.80	1.70 4.25
	24	80	60	0.55 0.76	0.67 0.93	0.77 1.07	0.86 1.20	0.95 1.31	1.02 1.42	1.09 1.52	1.22 1.69	1.34 1.86	1.49 2.07	1.72 2.40	2.44 3.39	2.99 4.15	3.45 4.79	3.86 5.36
	25	100	80	1.00 0.90	1.23 1.10	1.42 1.27	1.59 1.42	1.74 1.55	1.88 1.67	2.01 1.79	2.24 2.00	2.46 2.19	2.75 2.45	3.17 2.83	4.48 4.00	5.49 4.90	6.34 5.66	7.09 6.33
	26	120	100	1.63 1.02	2.00 1.25	2.31 1.44	2.58 1.62	2.83 1.77	3.06 1.91	3.27 2.04	3.65 2.28	4.00 2.50	4.48 2.80	5.17 3.23	7.31 4.57	8.95 5.59	10.34 6.46	11.55 7.22
 ③	31	40	20	0.09 0.43	0.10 0.52	0.12 0.62	0.14 0.68	0.15 0.74	0.16 0.79	0.17 0.85	0.19 0.96	0.21 1.04	0.24 1.16	0.27 1.34	0.38 1.90	0.47 2.33	0.54 2.69	0.60 3.00
	32	50	30	0.18 0.54	0.22 0.66	0.25 0.76	0.28 0.85	0.31 0.93	0.33 1.01	0.36 1.08	0.40 1.21	0.44 1.32	0.49 1.48	0.56 1.71	0.80 2.41	0.97 2.95	1.13 3.41	1.26 3.81
	33	60	40	0.30 0.63	0.37 0.77	0.43 0.89	0.48 1.00	0.53 1.10	0.57 1.19	0.61 1.27	0.68 1.41	0.75 1.56	0.84 1.74	0.96 2.01	1.36 2.84	1.67 3.48	1.93 4.02	2.16 4.49
	34	80	60	0.67 0.80	0.82 0.98	0.95 1.13	1.06 1.26	1.16 1.38	1.26 1.49	1.34 1.60	1.50 1.79	1.64 1.96	1.84 2.19	2.12 2.53	3.00 3.57	3.68 4.38	4.24 5.05	4.15 5.65
	35	100	80	1.20 0.93	1.46 1.14	1.70 1.32	1.90 1.48	2.08 1.62	2.25 1.76	2.40 1.87	2.68 2.09	2.95 2.30	3.30 2.58	3.81 2.97	5.38 4.21	6.59 5.15	7.61 5.95	8.51 6.65
	36	120	100	1.91 1.06	2.35 1.29	2.71 1.50	3.02 1.67	3.34 1.84	3.60 2.00	3.83 2.13	4.28 2.38	4.71 2.62	5.27 2.93	6.08 3.38	8.60 4.78	10.54 5.86	12.17 6.76	13.61 7.56

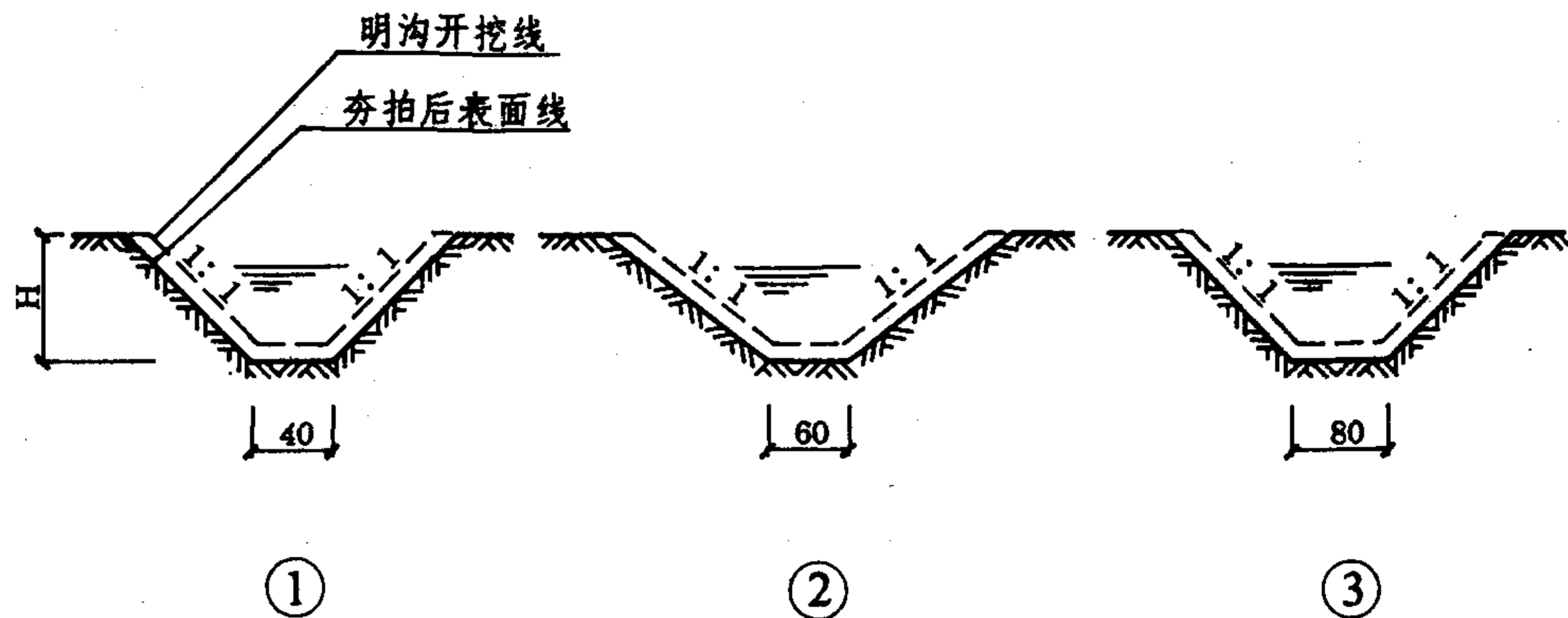
说明:干砌片石梯形明沟用于无防渗要求地段,采用25cm厚20号片石干砌,片石间隙用碎石填塞紧密。下设10cm厚碎石或砾石垫层。

类	型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s)													n=0.025	
					2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	100‰
①		11	40	20	0.05 0.38	0.07 0.47	0.08 0.54	0.08 0.61	0.09 0.66	0.10 0.70	0.11 0.76	0.13 0.85	0.13 0.92	0.14 1.03	0.16 1.19	0.24 1.68	0.29 2.06	0.33 2.38	0.37 2.66
		12	50	30	0.12 0.48	0.15 0.59	0.17 0.68	0.19 0.76	0.21 0.83	0.23 0.90	0.25 0.96	0.27 1.07	0.30 1.18	0.34 1.32	0.39 1.52	0.55 2.15	0.67 2.63	0.78 3.04	0.87 3.40
		13	60	40	0.23 0.57	0.28 0.70	0.33 0.81	0.36 0.91	0.40 1.00	0.43 1.07	0.46 1.15	0.51 1.28	0.56 1.41	0.63 1.57	0.73 1.81	1.03 2.56	1.26 3.14	1.45 3.63	1.62 4.05
		14	80	60	0.58 0.75	0.71 0.91	0.83 1.06	0.92 1.18	1.02 1.30	1.08 1.39	1.16 1.50	1.30 1.67	1.42 1.81	1.58 2.03	1.83 2.34	2.58 3.31	3.16 4.07	3.65 4.68	4.09 5.24
		15	100	80	1.13 0.89	1.39 1.08	1.67 1.25	1.80 1.40	1.97 1.54	2.14 1.67	2.26 1.77	2.54 1.97	2.80 2.19	3.13 2.44	3.61 2.82	5.11 3.99	6.26 4.89	7.22 5.64	8.08 6.31
		16	120	100	1.97 1.04	2.40 1.26	2.77 1.46	3.08 1.62	3.39 1.79	3.68 1.93	3.93 2.07	4.38 2.30	4.81 2.53	5.38 2.83	6.21 3.27	8.78 4.62	10.76 5.66	12.42 6.54	13.89 7.31
②		21	40	20	0.07 0.40	0.09 0.49	0.10 0.57	0.11 0.64	0.13 0.70	0.14 0.75	0.15 0.80	0.16 0.90	0.18 0.98	0.20 1.10	0.23 1.27	0.32 1.80	0.40 2.20	0.46 2.54	0.51 2.84
		22	50	30	0.16 0.51	0.20 0.63	0.23 0.72	0.26 0.81	0.28 0.89	0.30 0.96	0.32 1.03	0.36 1.15	0.40 1.26	0.44 1.40	0.51 1.62	0.72 2.29	0.88 2.81	1.02 3.24	1.14 3.62
		23	60	40	0.29 0.61	0.36 0.75	0.41 0.86	0.46 0.96	0.51 1.06	0.55 1.14	0.59 1.22	0.65 1.36	0.72 1.49	0.80 1.67	0.92 1.93	1.31 2.72	1.60 3.34	1.85 3.85	2.07 4.31
		24	80	60	0.70 0.78	0.86 0.96	0.99 1.10	1.11 1.23	1.22 1.35	1.31 1.46	1.40 1.56	1.57 1.74	1.72 1.91	1.92 2.14	2.22 2.47	3.14 3.49	3.84 4.27	4.44 4.93	4.96 5.51
		25	100	80	1.34 0.93	1.65 1.14	1.90 1.32	2.12 1.47	2.33 1.62	2.51 1.75	2.69 1.87	3.00 2.09	3.29 2.28	3.68 2.55	4.25 2.95	6.00 4.17	7.36 5.11	8.49 5.90	9.50 6.59
		26	120	100	2.26 1.07	2.76 1.32	3.19 1.52	3.57 1.70	3.91 1.86	4.22 2.01	4.51 2.15	5.04 2.40	5.53 2.63	6.18 2.94	7.13 3.40	10.09 4.80	12.36 5.88	14.27 6.79	15.95 7.60
③		31	40	20	0.09 0.42	0.12 0.51	0.13 0.60	0.15 0.67	0.16 0.73	0.17 0.79	0.19 0.84	0.21 0.94	0.23 1.03	0.25 1.15	0.29 1.33	0.41 1.88	0.51 2.30	0.59 2.67	0.65 2.97
		32	50	30	0.20 0.54	0.25 0.66	0.29 0.76	0.32 0.85	0.35 0.93	0.38 1.01	0.40 1.07	0.45 1.20	0.49 1.32	0.55 1.47	0.64 1.70	0.90 2.40	1.10 2.94	1.27 3.40	1.42 3.80
		33	60	40	0.36 0.64	0.44 0.78	0.50 0.90	0.57 1.00	0.62 1.12	0.67 1.19	0.71 1.28	0.80 1.42	0.88 1.56	0.98 1.75	1.14 2.02	1.60 2.85	1.96 3.49	2.26 4.03	2.53 4.51
		34	80	60	0.83 0.81	1.02 0.99	1.17 1.14	1.30 1.28	1.43 1.40	1.55 1.52	1.66 1.62	1.84 1.81	2.03 1.99	2.27 2.23	2.62 2.57	3.71 3.64	4.54 4.45	5.24 5.14	5.86 5.75
		35	100	80	1.55 0.97	1.91 1.18	2.20 1.37	2.45 1.52	2.70 1.68	2.90 1.81	3.10 1.93	3.48 2.16	3.79 2.37	4.24 2.65	4.90 3.06	6.93 4.33	8.48 5.30	9.79 6.12	10.95 6.84
		36	120	100	2.55 1.10	3.11 1.45	3.60 1.56	4.02 1.76	4.42 1.91	4.78 2.08	5.11 2.22	5.70 2.48	6.26 2.72	6.99 3.04	8.08 3.51	11.42 4.97	13.99 6.08	16.15 7.02	18.06 7.85

说明:干砌片石梯形明沟用于无防渗要求地段,采用25cm厚20号片石干砌,片石间隙用碎石填塞紧密。下设10cm厚碎石或砾石垫层。

干砌片石对称梯形明沟 (二)

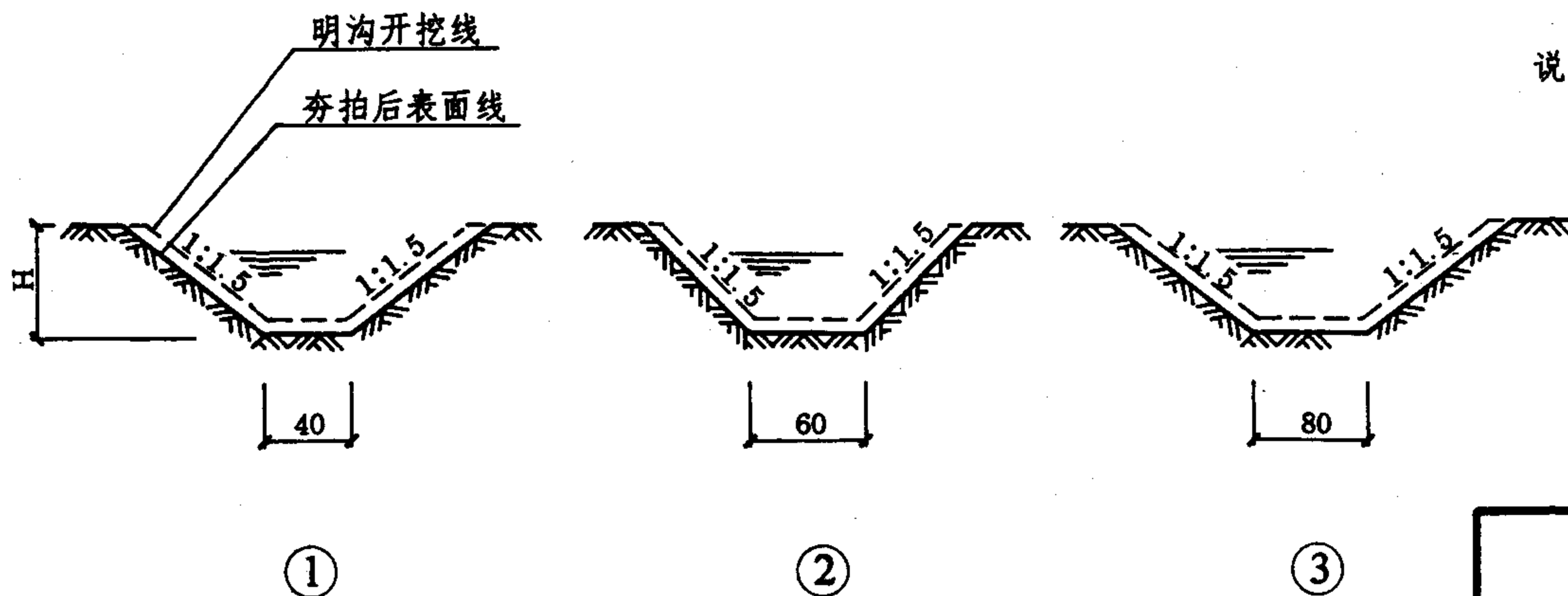
选用号	编号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s) n=0.03										
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰
①	⑪	40	20	0.04 0.29	0.04 0.36	0.05 0.41	0.06 0.46	0.06 0.50	0.07 0.54	0.07 0.58	0.08 0.65	0.09 0.71	0.10 0.79	0.11 0.92
	⑫	60	40	0.14 0.44	0.17 0.54	0.20 0.62	0.22 0.70	0.24 0.76	0.26 0.83	0.28 0.88	0.32 0.99	0.35 1.08	0.39 1.21	0.45 1.39
	⑬	80	60	0.34 0.57	0.42 0.69	0.48 0.80	0.54 0.90	0.59 0.98	0.64 1.06	0.68 1.13	0.76 1.27	0.83 1.39	0.93 1.55	1.07 1.79
②	⑳	40	20	0.05 0.32	0.06 0.39	0.07 0.45	0.08 0.50	0.09 0.55	0.09 0.59	0.10 0.63	0.11 0.71	0.12 0.77	0.14 0.86	0.16 1.00
	㉑	60	40	0.19 0.48	0.23 0.59	0.28 0.68	0.30 0.76	0.33 0.83	0.36 0.89	0.38 0.96	0.43 1.07	0.47 1.17	0.52 1.31	0.60 1.51
	㉒	80	60	0.44 0.61	0.54 0.75	0.62 0.87	0.70 0.97	0.77 1.06	0.83 1.15	0.88 1.23	0.99 1.37	1.09 1.50	1.21 1.68	1.40 1.94
③	㉓	40	20	0.07 0.33	0.08 0.41	0.09 0.47	0.10 0.53	0.11 0.58	0.12 0.62	0.13 0.66	0.15 0.74	0.16 0.81	0.18 0.91	0.21 1.05
	㉔	60	40	0.24 0.51	0.30 0.62	0.34 0.72	0.38 0.80	0.42 0.88	0.46 0.95	0.49 1.01	0.54 1.13	0.60 1.24	0.67 1.39	0.77 1.60
	㉕	80	60	0.54 0.64	0.66 0.79	0.76 0.91	0.86 1.02	0.94 1.11	1.01 1.20	1.08 1.29	1.21 1.44	1.32 1.58	1.48 1.76	1.71 2.03



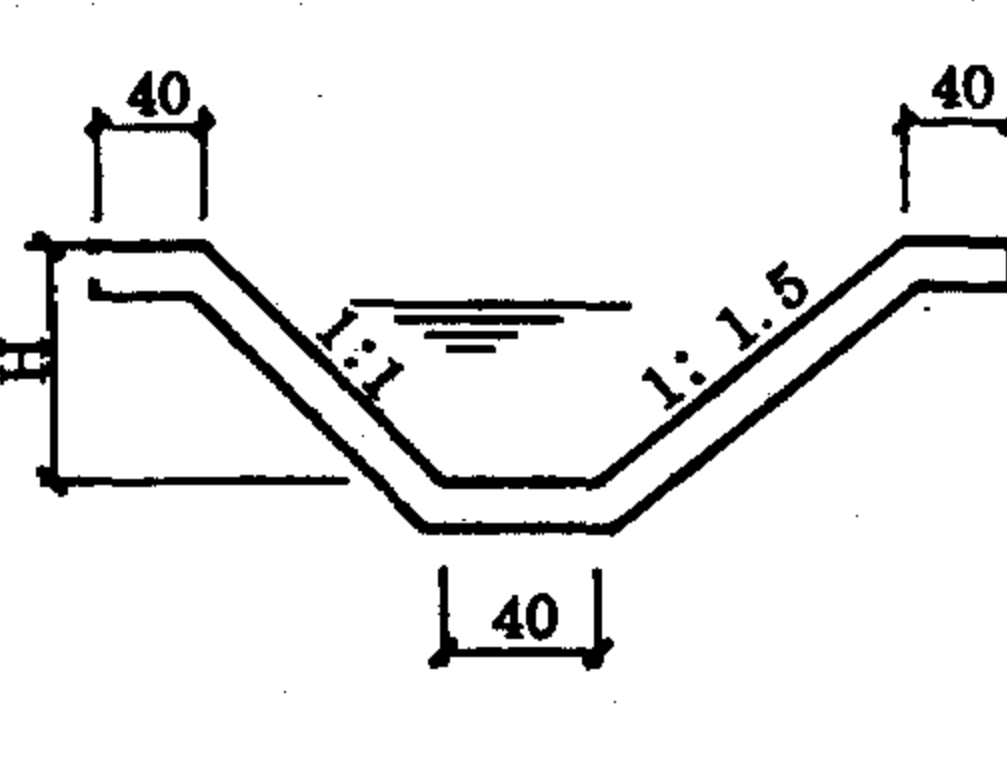
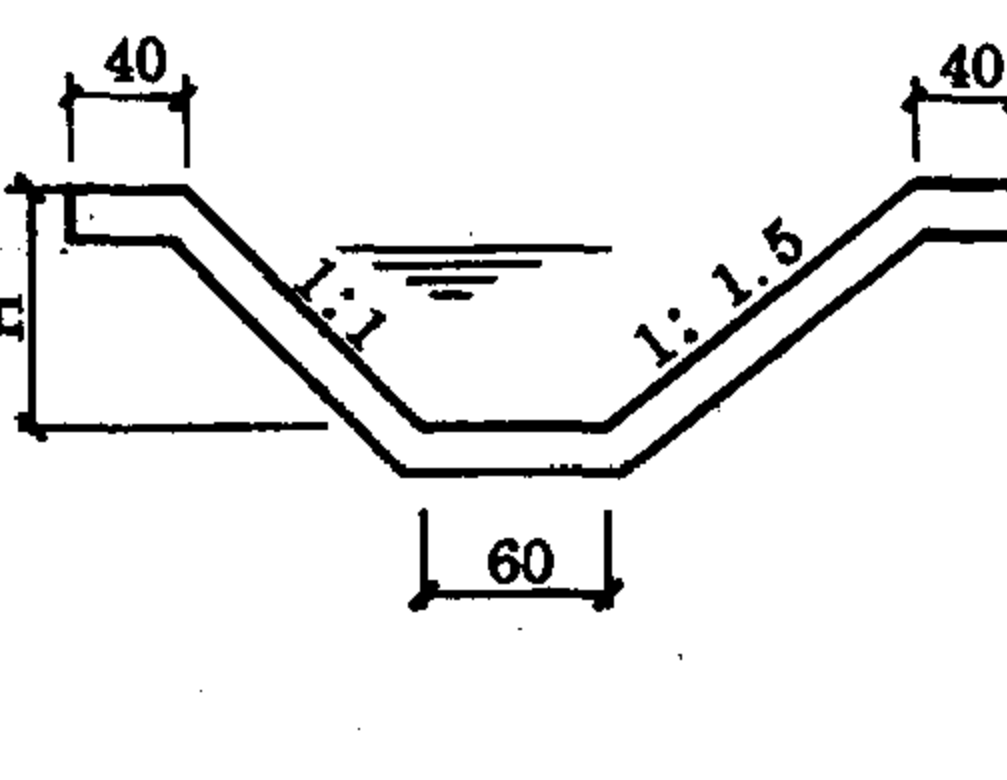
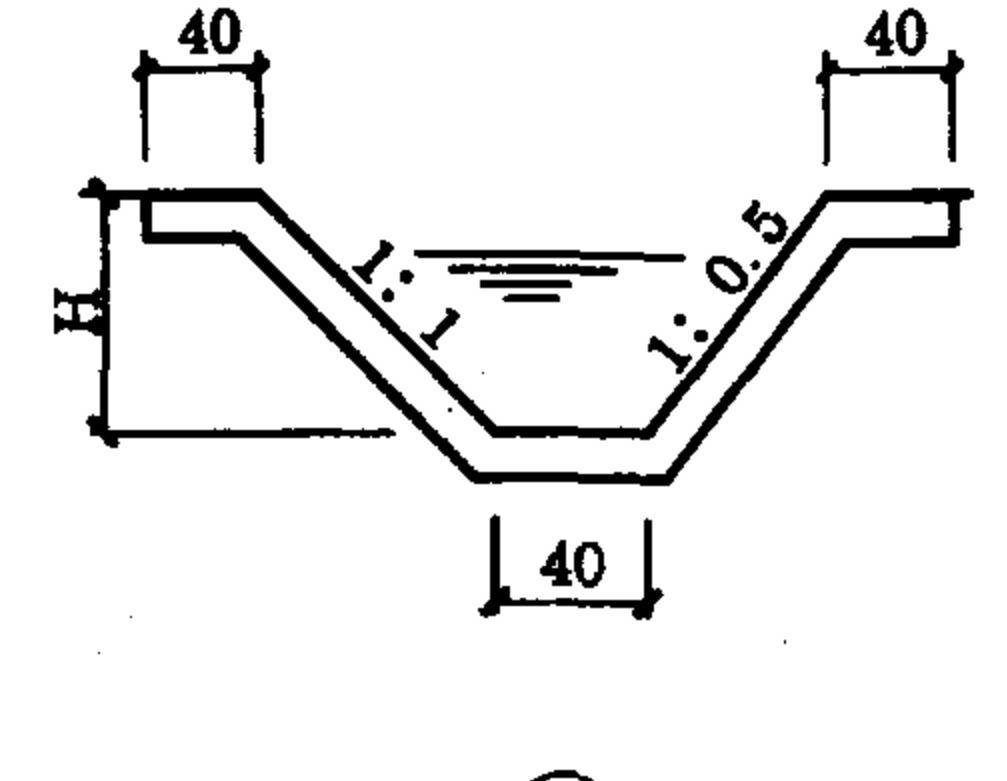
说明: 开挖水沟时, 沟壁及沟底部分均少挖5cm, 并夯拍坚实, 使土的干密度不小于1660kg/m³。施工中应随开挖随夯拍, 如发现有鼠洞、蛇穴, 应用原土补填夯实。

土质对称梯形明沟 (一)

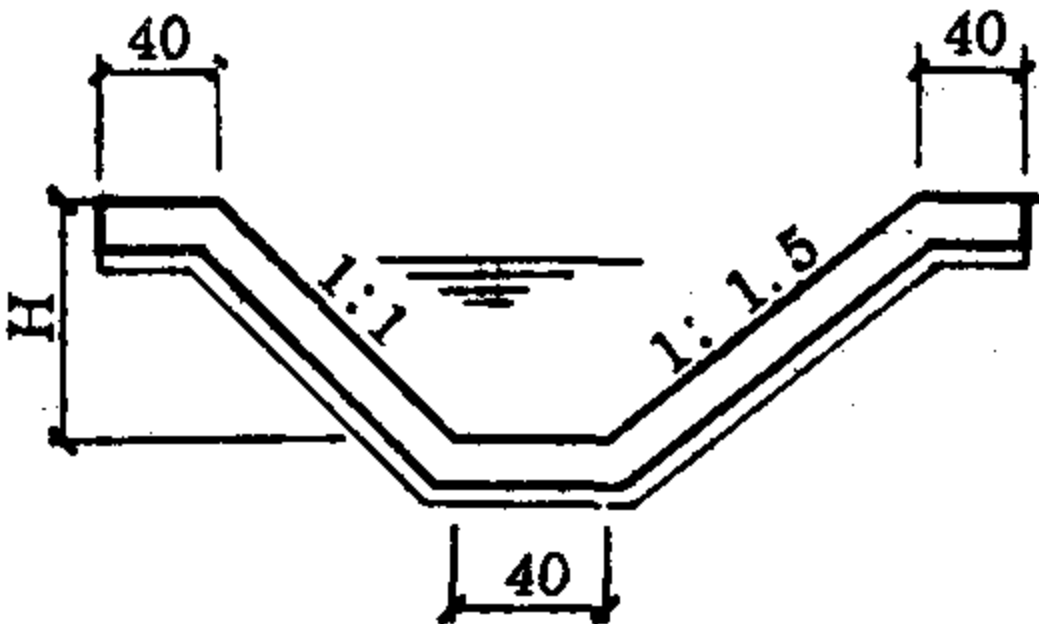
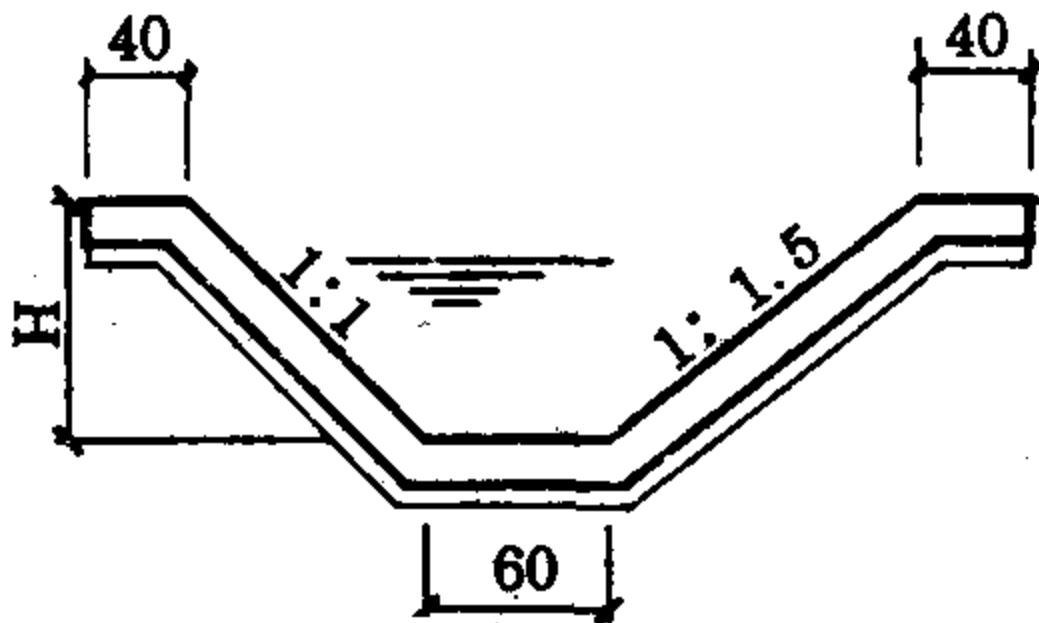
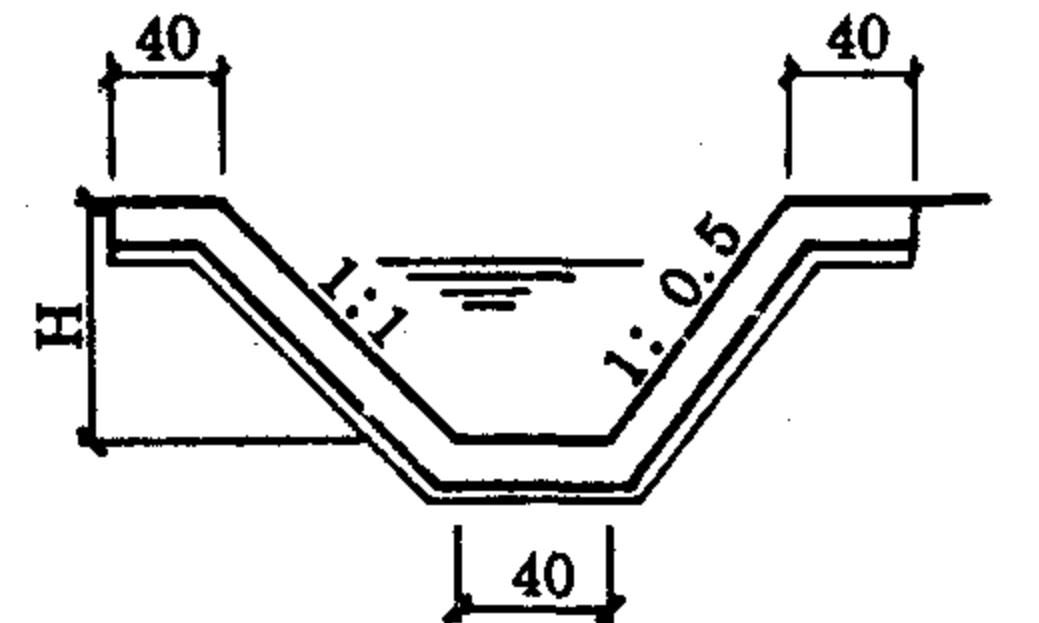
类型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s) n=0.03										
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰
①	⑪	40	20	0.04 0.29	0.05 0.36	0.06 0.41	0.07 0.46	0.07 0.51	0.08 0.55	0.08 0.58	0.09 0.65	0.10 0.72	0.11 0.80	0.13 0.92
	⑫	60	40	0.18 0.45	0.22 0.56	0.26 0.64	0.29 0.72	0.32 0.79	0.34 0.85	0.36 0.91	0.41 1.02	0.45 1.11	0.50 1.25	0.57 1.44
	⑬	80	60	0.46 0.59	0.57 0.73	0.66 0.84	0.73 0.94	0.80 1.03	0.87 1.11	0.93 1.19	1.04 1.33	1.14 1.46	1.27 1.63	1.47 1.88
②	⑳	40	20	0.06 0.31	0.07 0.38	0.08 0.44	0.09 0.50	0.10 0.54	0.11 0.59	0.11 0.63	0.13 0.70	0.14 0.77	0.15 0.86	0.18 0.99
	㉑	60	40	0.23 0.49	0.29 0.59	0.33 0.69	0.37 0.77	0.40 0.84	0.44 0.91	0.47 0.97	0.52 1.08	0.57 1.19	0.64 1.33	0.74 1.53
	㉒	80	60	0.57 0.63	0.69 0.77	0.80 0.89	0.89 0.99	0.98 1.09	1.06 1.17	1.13 1.26	1.26 1.40	1.38 1.54	1.55 1.72	1.79 1.98
③	㉓	40	20	0.07 0.33	0.09 0.40	0.10 0.47	0.11 0.52	0.13 0.57	0.14 0.62	0.15 0.66	0.16 0.74	0.18 0.81	0.20 0.90	0.23 1.04
	㉔	60	40	0.28 0.51	0.35 0.62	0.40 0.72	0.45 0.80	0.49 0.88	0.53 0.95	0.57 1.02	0.64 1.14	0.70 1.25	0.78 1.39	0.90 1.61
	㉕	80	60	0.67 0.66	0.82 0.80	0.95 0.93	1.06 1.04	1.16 1.14	1.25 1.23	1.34 1.31	1.49 1.47	1.64 1.61	1.83 1.79	2.11 2.07



说明: 开挖水沟时, 沟壁及沟底部分均少挖5cm, 并夯拍坚实, 使土的干密度不小于1660kg/m³。施工中应随开挖随夯拍, 如发现有鼠洞、蛇穴, 应用原土补填夯实。

类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s)														n = 0.02	
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰		
 <p>①</p>	11	40	20	0.07 0.51	0.08 0.62	0.09 0.72	0.10 0.80	0.11 0.88	0.12 0.95	0.13 1.01	0.15 1.13	0.16 1.24	0.18 1.39	0.21 1.60	0.30 2.27	0.36 2.78	0.42 3.21	0.47 3.59	
	12	50	30	0.15 0.64	0.18 0.78	0.21 0.90	0.23 1.01	0.26 1.10	0.28 1.19	0.30 1.27	0.33 1.42	0.36 1.56	0.41 1.74	0.47 2.01	0.66 2.84	0.81 3.48	0.94 4.02	1.05 4.49	
	13	60	40	0.27 0.75	0.33 0.92	0.38 1.06	0.43 1.18	0.47 1.30	0.50 1.40	0.54 1.50	0.60 1.67	0.66 1.83	0.74 2.05	0.85 2.37	1.20 3.34	1.48 4.10	1.70 4.73	1.90 5.29	
	14	80	60	0.65 0.95	0.80 1.16	0.92 1.34	1.03 1.50	1.13 1.64	1.22 1.77	1.31 1.89	1.46 2.12	1.60 2.32	1.79 2.59	2.07 2.99	2.92 4.23	3.58 5.18	4.13 5.98	4.62 6.69	
	15	100	80	1.26 1.12	1.54 1.38	1.78 1.59	1.99 1.78	2.18 1.95	2.36 2.10	2.52 2.25	2.82 2.51	3.08 2.75	3.45 3.08	3.98 3.55	5.63 5.03	6.89 6.16	7.96 7.11	8.90 7.95	
	16	120	100	2.13 1.29	2.60 1.58	3.01 1.82	3.36 2.04	3.68 2.23	3.98 2.41	4.25 2.58	4.75 2.88	5.21 3.16	5.82 3.53	6.72 4.07	9.51 5.76	11.64 7.06	13.44 8.15	15.03 9.11	
 <p>②</p>	21	40	20	0.09 0.54	0.11 0.66	0.13 0.77	0.15 0.86	0.16 0.94	0.17 1.01	0.18 1.08	0.21 1.21	0.23 1.33	0.25 1.49	0.29 1.71	0.41 2.43	0.51 2.97	0.58 3.43	0.65 3.83	
	22	50	30	0.20 0.68	0.24 0.83	0.28 0.96	0.31 1.08	0.34 1.18	0.37 1.27	0.40 1.36	0.45 1.52	0.49 1.67	0.54 1.86	0.63 2.15	0.89 3.04	1.09 3.72	1.26 4.30	1.41 4.81	
	23	60	40	0.35 0.80	0.43 0.98	0.50 1.23	0.56 1.26	0.61 1.38	0.66 1.49	0.70 1.59	0.78 1.78	0.86 1.95	0.96 2.18	1.11 2.52	1.57 3.56	1.92 4.37	2.22 5.04	2.48 5.64	
	24	80	60	0.81 1.00	0.99 1.23	1.15 1.42	1.28 1.58	1.40 1.73	1.52 1.87	1.62 2.00	1.81 2.24	1.99 2.45	2.22 2.74	2.56 3.16	3.63 4.48	4.44 5.48	5.13 6.33	5.73 7.08	
	25	100	80	1.51 1.18	1.85 1.45	2.14 1.67	2.39 1.87	2.62 2.04	2.83 2.21	3.02 2.36	3.38 2.64	3.70 2.89	4.14 3.23	4.78 3.73	6.76 5.28	8.27 6.46	9.55 7.46	10.68 8.35	
	26	120	100	2.49 1.35	3.05 1.65	3.52 1.90	3.93 2.13	4.31 2.33	4.65 2.52	4.98 2.69	5.56 3.01	6.10 3.29	6.81 3.68	7.87 4.25	11.13 6.02	13.63 7.37	15.74 8.51	17.59 9.51	
 <p>③</p>	31	40	20	0.06 0.50	0.07 0.61	0.08 0.70	0.09 0.79	0.10 0.86	0.10 0.93	0.11 1.00	0.12 1.11	0.13 1.22	0.15 1.36	0.17 1.57	0.25 2.22	0.30 2.72	0.35 3.15	0.39 3.52	
	32	50	30	0.12 0.61	0.14 0.75	0.16 0.87	0.18 0.97	0.20 1.06	0.22 1.15	0.23 1.22	0.26 1.37	0.28 1.50	0.31 1.68	0.36 1.94	0.51 2.74	0.63 3.35	0.73 3.87	0.81 4.33	
	33	60	40	0.20 0.71	0.24 0.87	0.28 1.00	0.31 1.12	0.34 1.23	0.37 1.33	0.40 1.42	0.44 1.59	0.49 1.74	0.54 1.94	0.63 2.24	0.89 3.17	1.08 3.88	1.26 4.48	1.40 5.01	
	34	80	60	0.45 0.88	0.55 1.07	0.63 1.23	0.71 1.38	0.77 1.52	0.84 1.64	0.89 1.75	1.00 1.96	1.09 2.14	1.22 2.40	1.41 2.77	2.00 3.92	2.45 4.80	2.82 5.54	3.16 6.19	
	35	100	80	0.82 1.02	1.00 1.25	1.16 1.45	1.29 1.62	1.42 1.77	1.53 1.91	1.64 2.04	1.83 2.29	2.00 2.50	2.24 2.80	2.59 3.23	3.66 4.57	4.48 5.60	5.17 6.46	5.78 7.23	
	36	120	100	1.33 1.16	1.63 1.42	1.88 1.64	2.10 1.83	2.30 2.00	2.49 2.16	2.66 2.31	2.98 2.59	3.26 2.88	3.64 3.17	4.21 3.66	5.95 5.17	7.29 6.34	8.41 7.32	9.41 8.18	

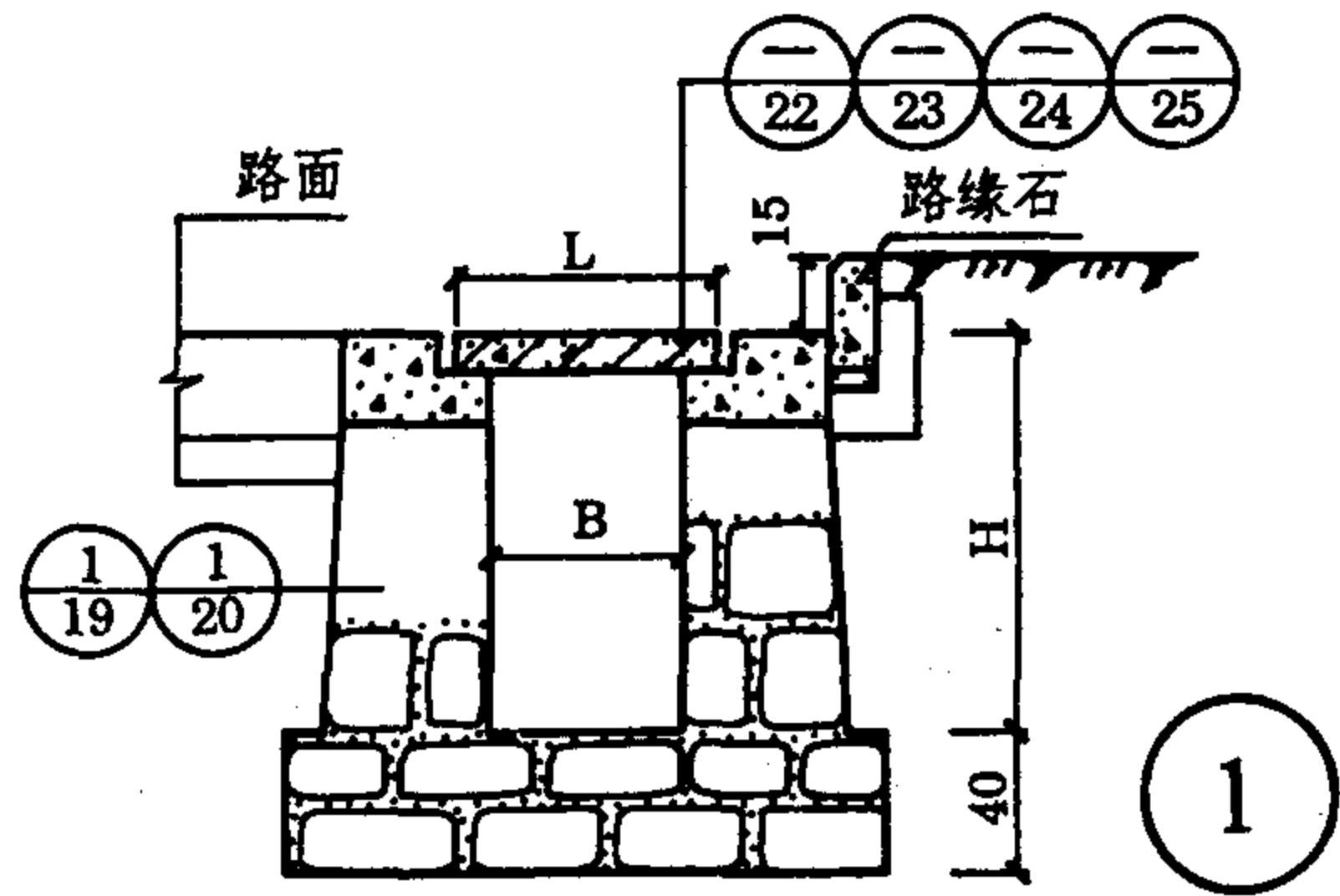
说明: 1. 浆砌片石梯形明沟采用30cm厚 5号水泥砂浆砌20号片石。
2. 伸缩缝、泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的做法见第1、3页。

类 型	选用号	沟深 (H)	水深 (h)	极限流量 Q (m ³ /s) / 平均流速 V (m/s)														n=0.025
				2‰	3‰	4‰	5‰	6‰	7‰	8‰	10‰	12‰	15‰	20‰	40‰	60‰	80‰	
 ①	11	40	20	0.05 0.38	0.06 0.46	0.07 0.53	0.08 0.60	0.09 0.65	0.09 0.70	0.10 0.75	0.11 0.84	0.12 0.92	0.13 1.03	0.15 1.19	0.22 1.68	0.27 2.06	0.31 2.37	0.35 2.65
	12	50	30	0.11 0.48	0.14 0.58	0.16 0.67	0.18 0.75	0.19 0.83	0.21 0.89	0.22 0.95	0.25 1.07	0.27 1.17	0.30 1.31	0.35 1.51	0.50 2.13	0.61 2.61	0.70 3.01	0.78 3.37
	13	60	40	0.20 0.57	0.25 0.69	0.29 0.80	0.32 0.90	0.35 0.98	0.38 1.06	0.41 1.13	0.46 1.27	0.50 1.39	0.56 1.55	0.64 1.79	0.91 2.53	1.12 3.10	1.29 3.58	1.44 4.00
	14	80	60	0.50 0.73	0.61 0.89	0.71 1.03	0.79 1.15	0.87 1.26	0.94 1.36	1.00 1.45	1.12 1.62	1.23 1.78	1.37 1.99	1.58 2.29	2.24 3.24	2.74 3.97	3.17 4.59	3.54 5.13
	15	100	80	0.97 0.87	1.19 1.07	1.38 1.23	1.54 1.38	1.69 1.51	1.82 1.63	1.95 1.74	2.18 1.95	2.39 2.13	2.67 2.38	3.08 2.75	4.36 3.89	5.34 4.76	6.16 5.50	6.89 6.15
	16	120	100	1.66 1.00	2.03 1.23	2.34 1.42	2.62 1.59	2.87 1.74	3.10 1.88	3.31 2.01	3.70 2.25	4.06 2.46	4.54 2.75	5.24 3.18	7.41 4.49	9.07 5.50	10.48 6.35	11.71 7.10
 ②	21	40	20	0.07 0.40	0.08 0.49	0.10 0.57	0.11 0.64	0.12 0.70	0.13 0.75	0.14 0.81	0.15 0.90	0.17 0.99	0.19 1.10	0.22 1.27	0.31 1.80	0.38 2.21	0.43 2.55	0.48 2.85
	22	50	30	0.15 0.51	0.18 0.63	0.21 0.72	0.24 0.81	0.26 0.89	0.28 0.96	0.30 1.02	0.34 1.14	0.37 1.25	0.41 1.40	0.47 1.62	0.67 2.29	0.82 2.80	0.95 3.24	1.06 3.62
	23	60	40	0.27 0.61	0.33 0.74	0.38 0.86	0.42 0.96	0.46 1.05	0.50 1.13	0.53 1.21	0.60 1.35	0.65 1.48	0.73 1.66	0.84 1.91	1.19 2.70	1.46 3.32	1.69 3.83	1.88 4.28
	24	80	60	0.62 0.77	0.76 0.94	0.88 1.09	0.99 1.22	1.08 1.33	1.17 1.44	1.25 1.54	1.39 1.72	1.53 1.89	1.71 2.11	1.97 2.43	2.79 3.44	3.41 4.21	3.94 4.87	4.41 5.44
	25	100	80	1.17 0.92	1.44 1.12	1.66 1.30	1.85 1.45	2.03 1.59	2.19 1.71	2.34 1.83	2.62 2.05	2.87 2.24	3.21 2.51	3.71 2.90	5.24 4.10	6.42 5.02	7.41 5.79	8.29 6.47
	26	120	100	1.94 1.05	2.38 1.29	2.75 1.49	3.07 1.66	3.37 1.82	3.64 1.97	3.89 2.10	4.35 2.35	4.76 2.57	5.32 2.88	6.15 3.32	8.69 4.70	10.65 5.75	12.29 6.64	13.74 7.43
 ③	31	40	20	0.04 0.37	0.05 0.45	0.06 0.52	0.06 0.58	0.07 0.64	0.08 0.69	0.08 0.74	0.09 0.82	0.10 0.90	0.11 1.01	0.13 1.16	0.18 1.65	0.22 2.01	0.26 2.33	0.29 2.60
	32	50	30	0.09 0.46	0.11 0.56	0.12 0.65	0.14 0.72	0.15 0.79	0.16 0.86	0.17 0.92	0.19 1.02	0.21 1.12	0.24 1.25	0.27 1.45	0.38 2.05	0.47 2.51	0.54 2.90	0.61 3.24
	33	60	40	0.15 0.54	0.18 0.66	0.21 0.76	0.24 0.85	0.26 0.93	0.28 1.00	0.30 1.07	0.34 1.20	0.37 1.31	0.41 1.47	0.47 1.69	0.67 2.39	0.82 2.93	0.95 3.38	1.06 3.78
	34	80	60	0.34 0.67	0.42 0.82	0.48 0.95	0.54 1.06	0.59 1.16	0.64 1.25	0.68 1.34	0.76 1.50	0.84 1.64	0.93 1.83	1.08 2.11	1.52 2.99	1.87 3.66	2.16 4.23	2.41 4.73
	35	100	80	0.63 0.79	0.77 0.96	0.89 1.11	1.00 1.24	1.09 1.36	1.18 1.47	1.26 1.57	1.41 1.76	1.54 1.93	1.72 2.16	1.99 2.49	2.82 3.52	3.45 4.31	3.98 4.98	4.45 5.57
	36	120	100	1.03 0.90	1.26 1.10	1.46 1.27	1.63 1.42	1.79 1.55	1.93 1.68	2.06 1.79	2.31 2.01	2.53 2.20	2.82 2.46	3.26 2.84	4.61 4.01	5.65 4.91	6.52 5.67	7.29 6.34

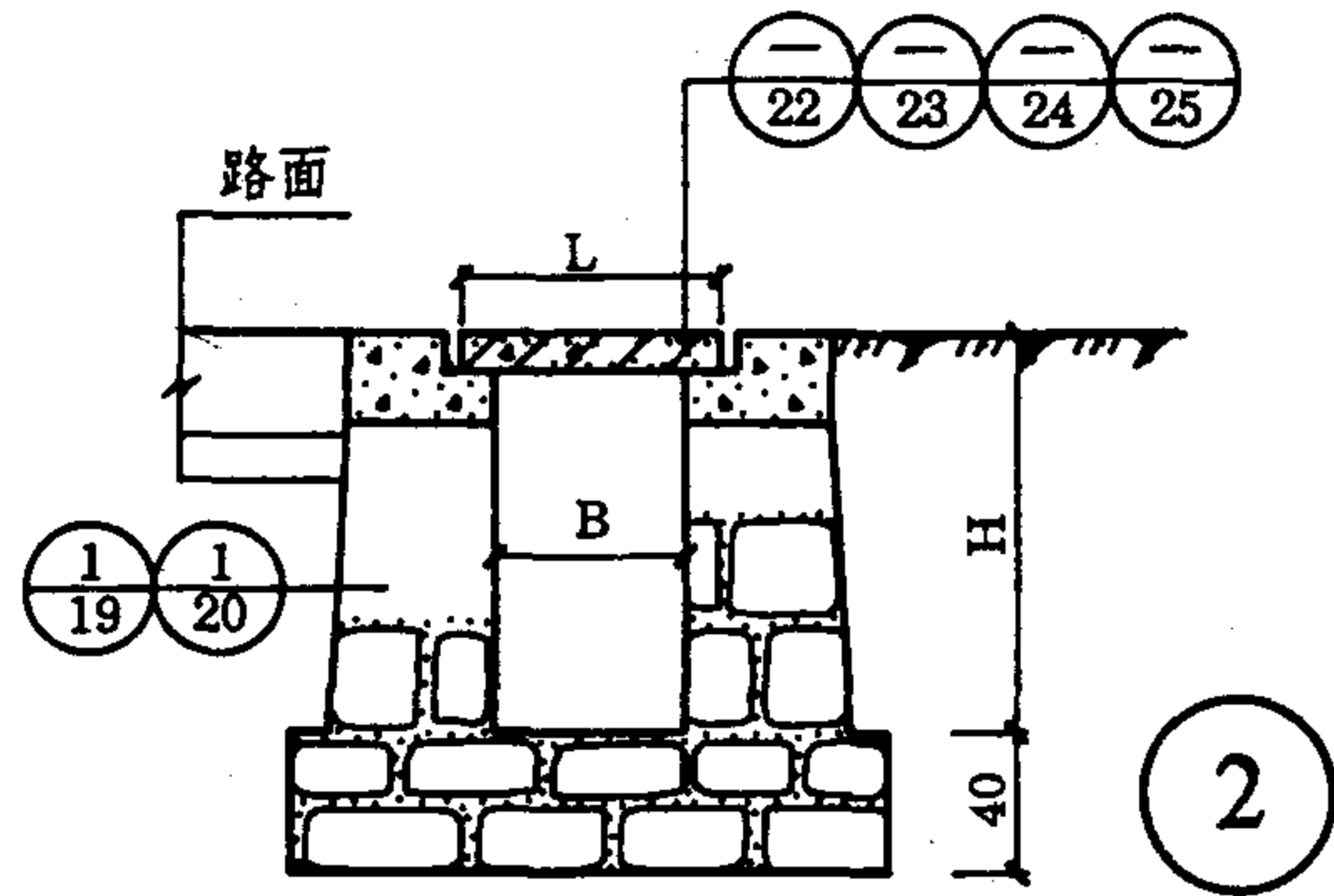
说明:干砌片石梯形明沟用于无防渗要求地段,采用25cm厚20号片石干砌,片石间隙用碎石填塞紧密。下设10cm厚碎石或砾石垫层。

干砌片石不对称梯形明沟

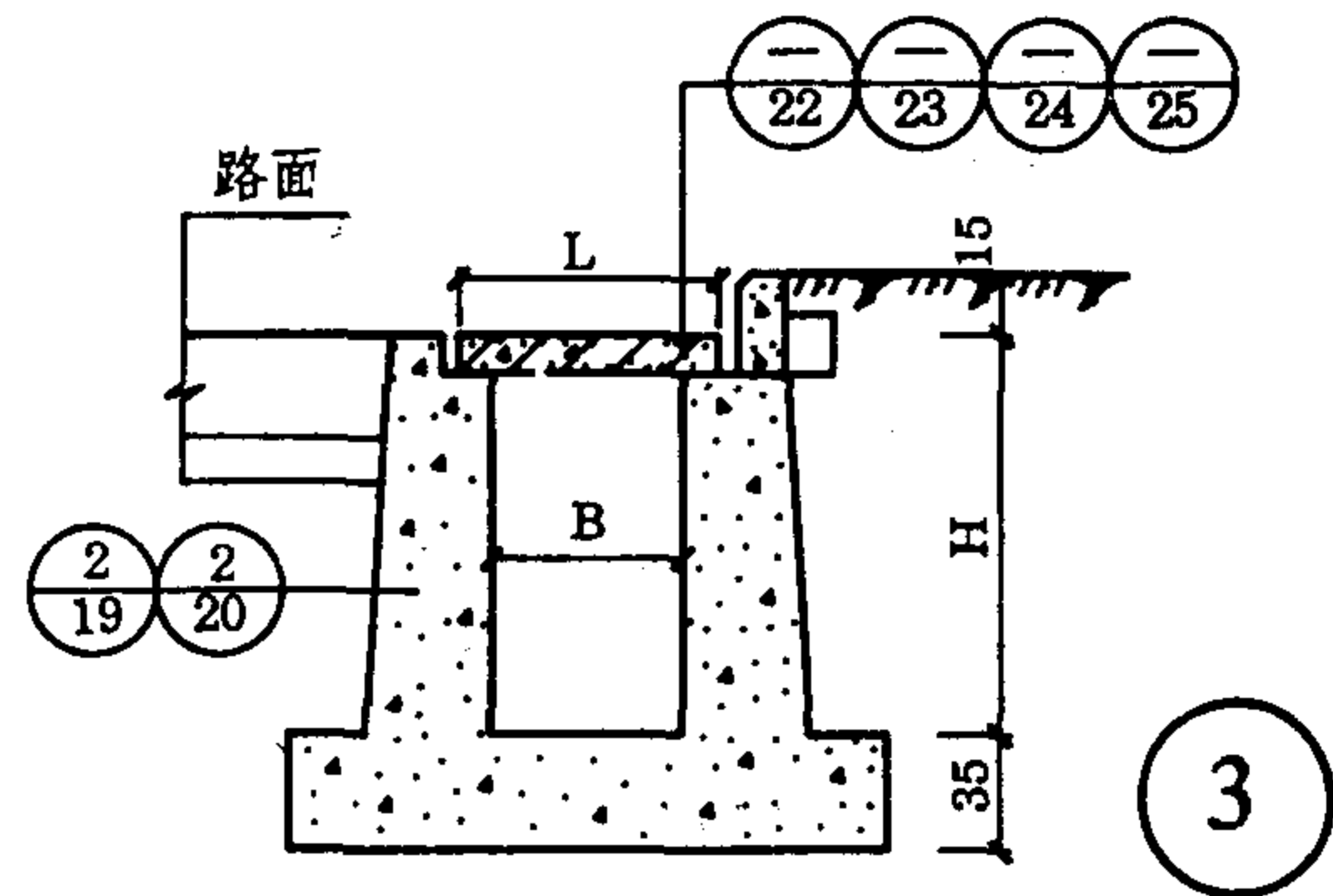
图集号 93J007-7
页次 16



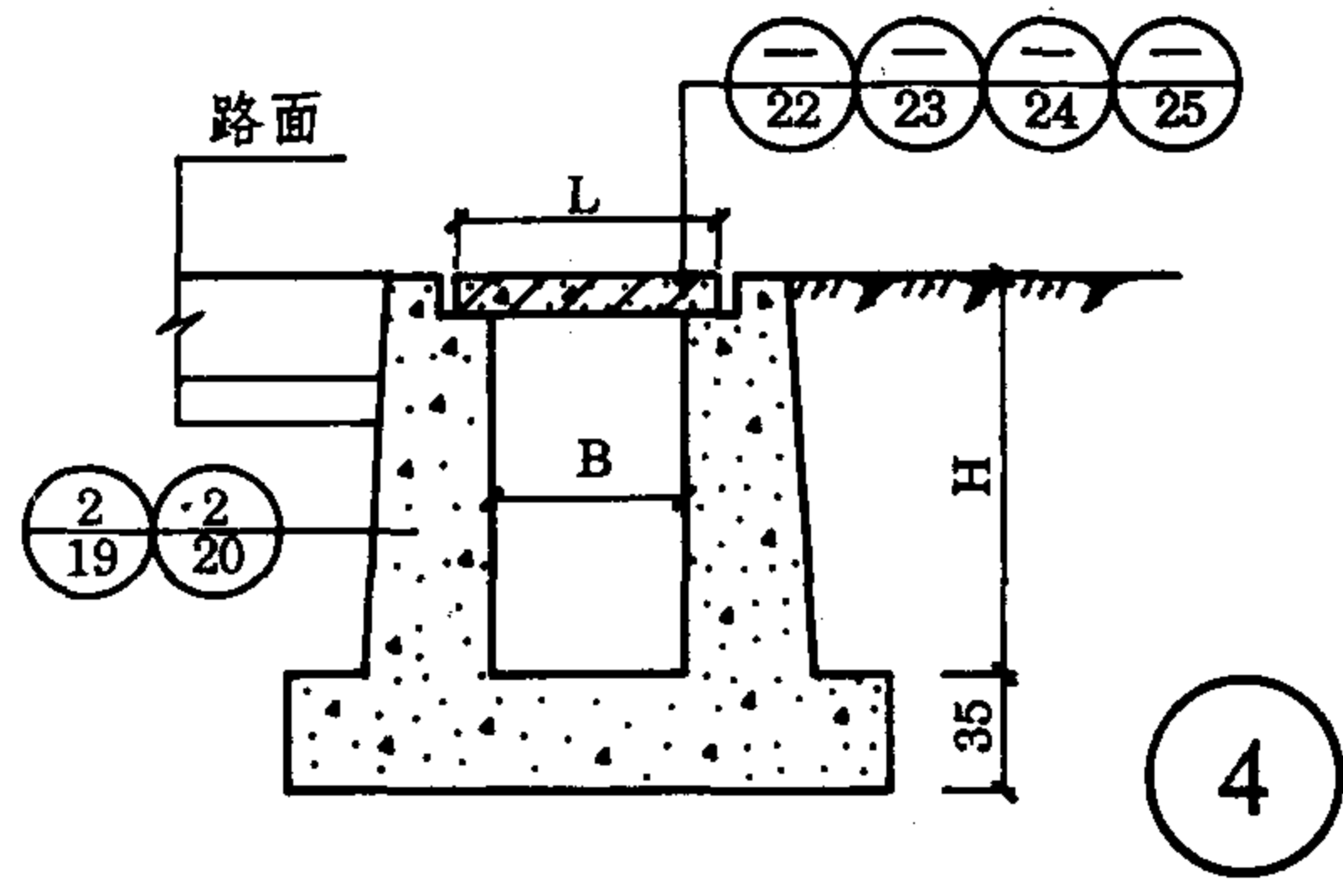
1



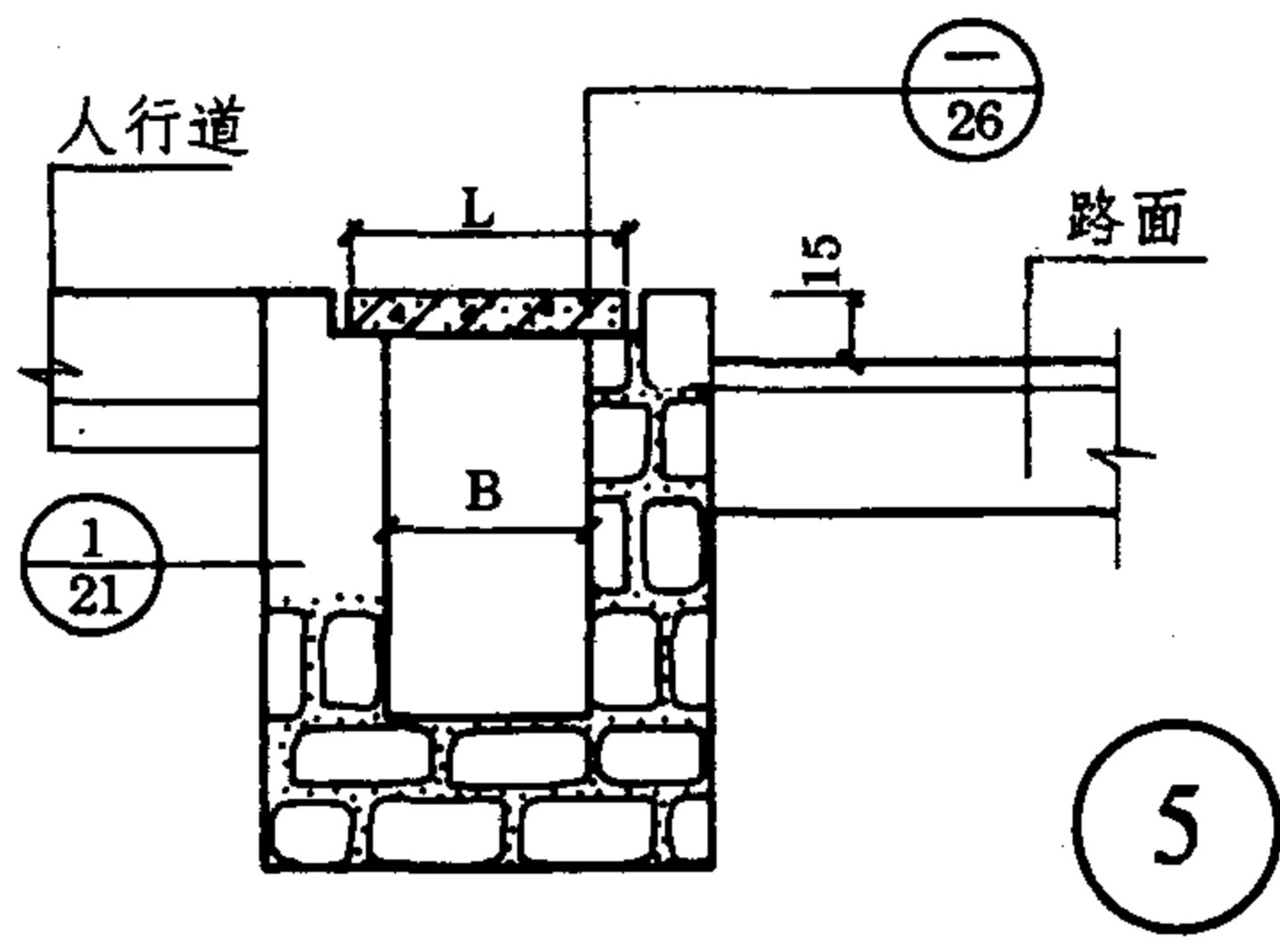
2



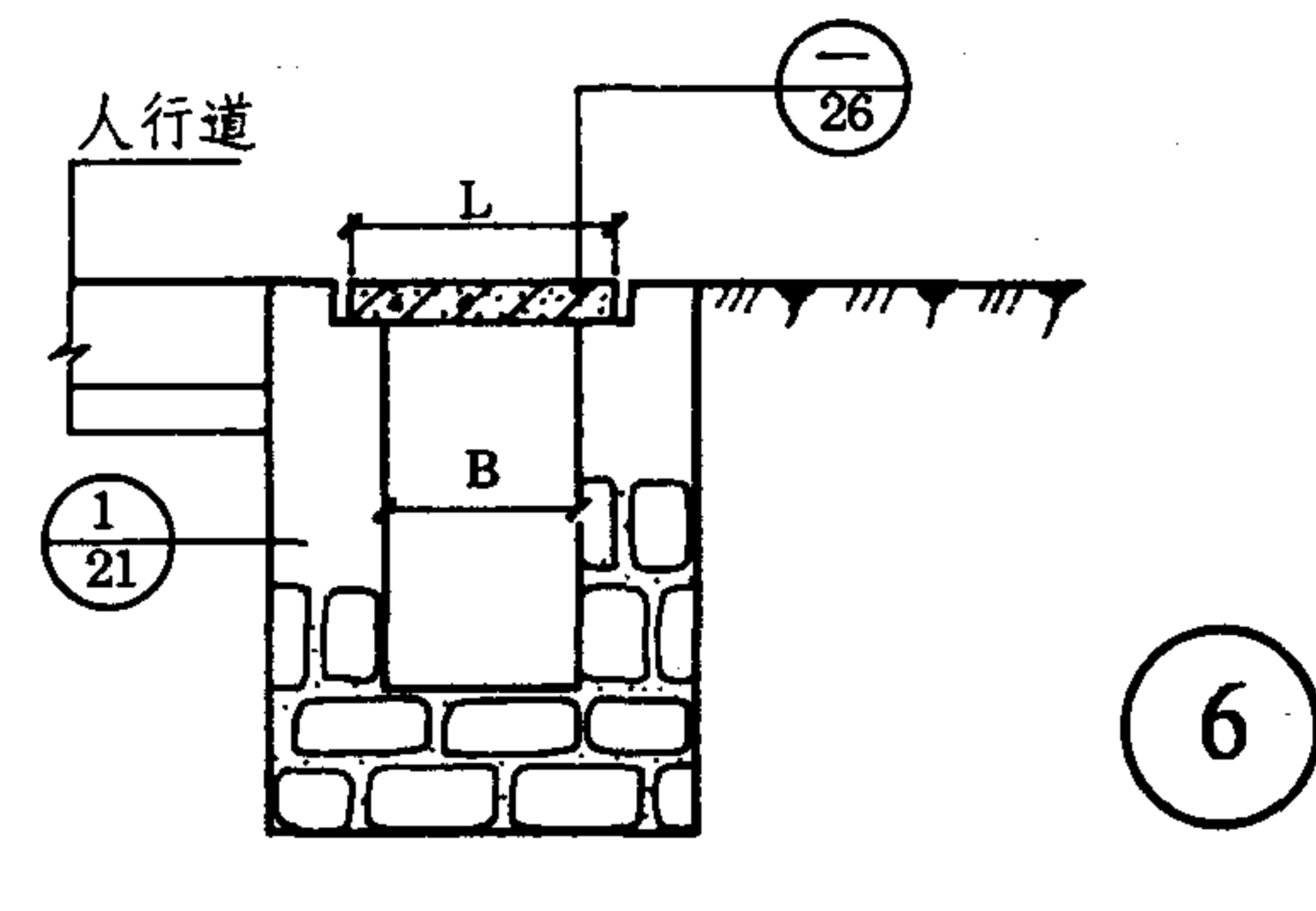
3



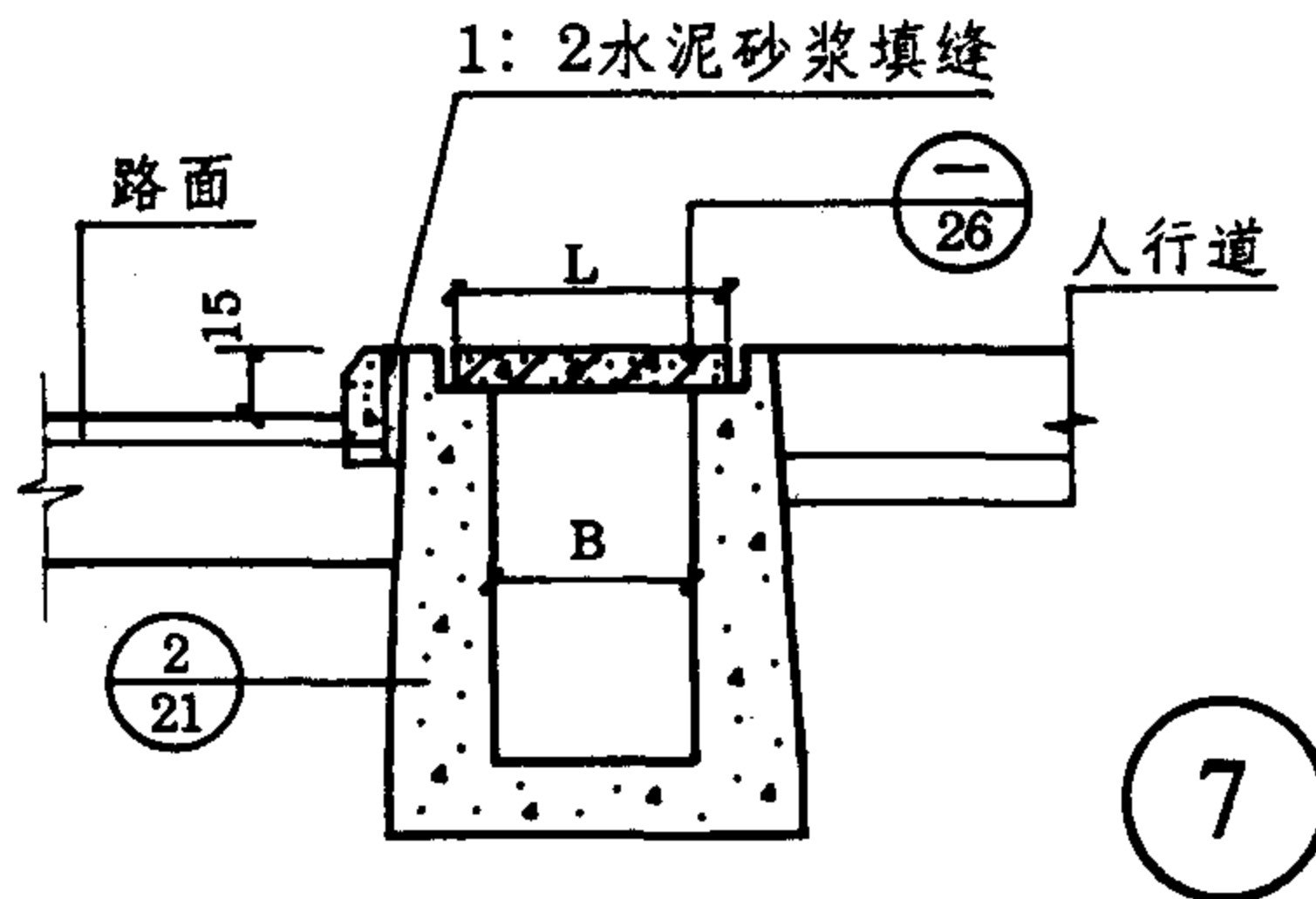
4



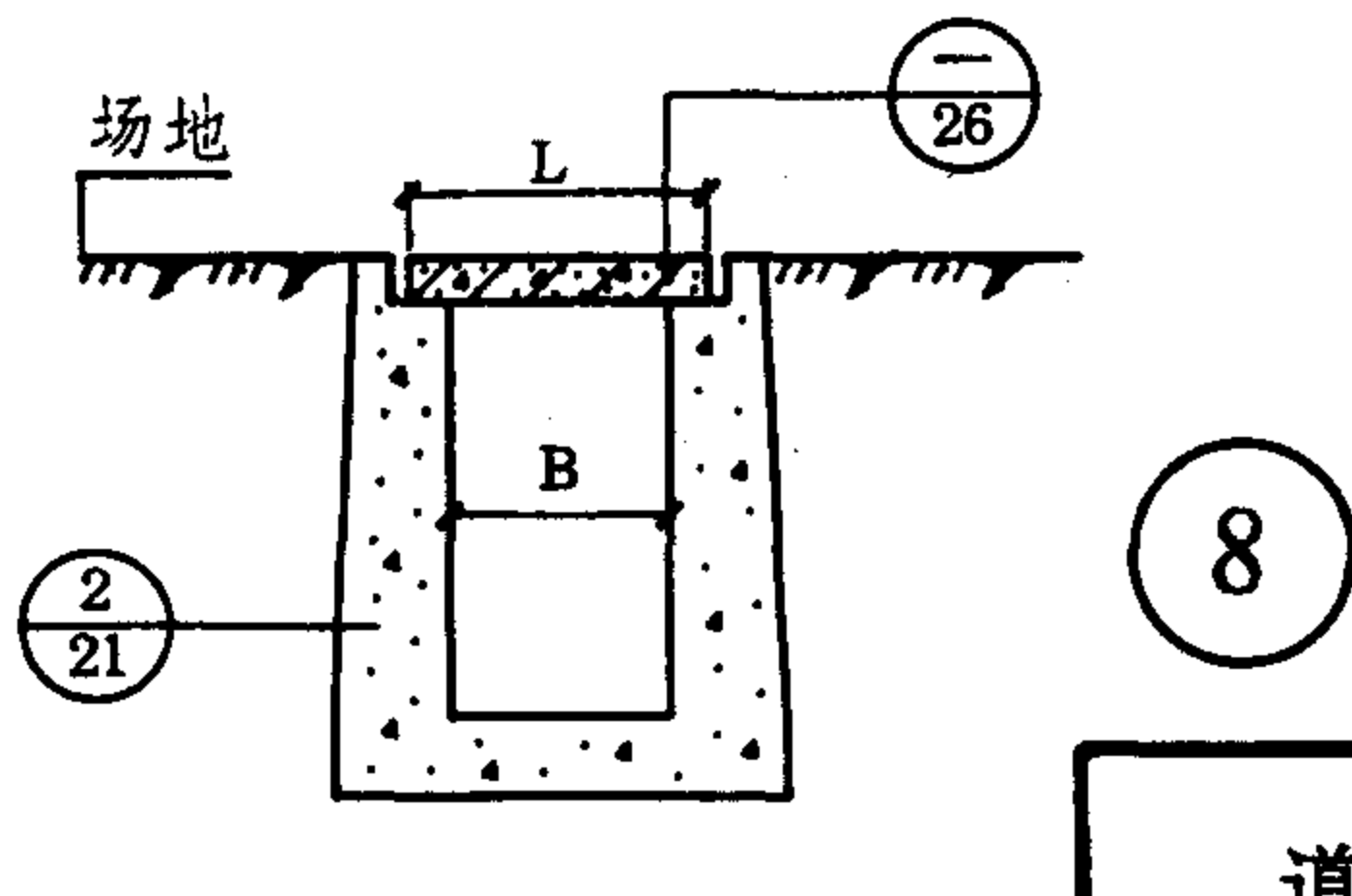
5



6



7

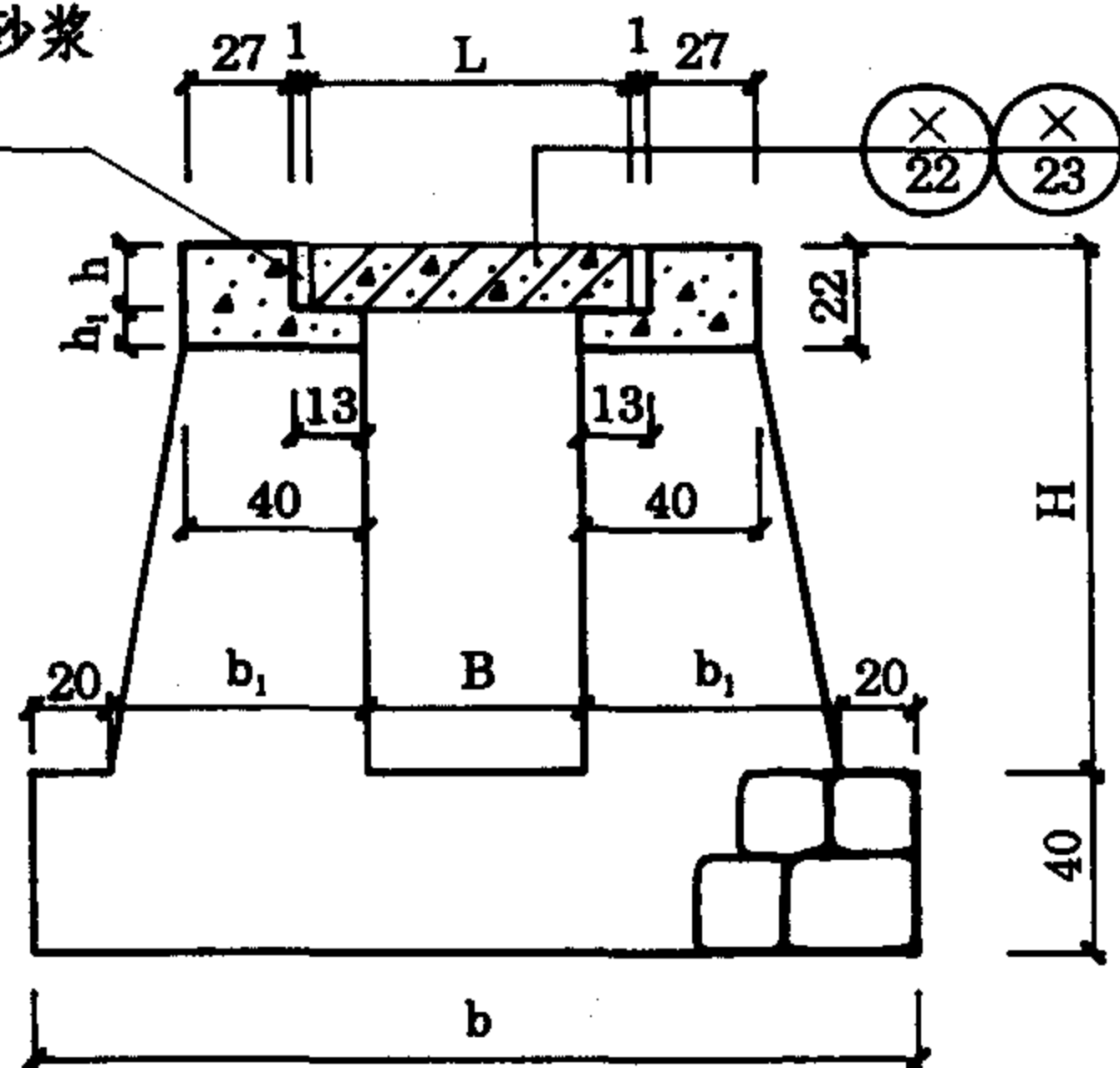


8

说明: 图中B为沟宽, L为板长。

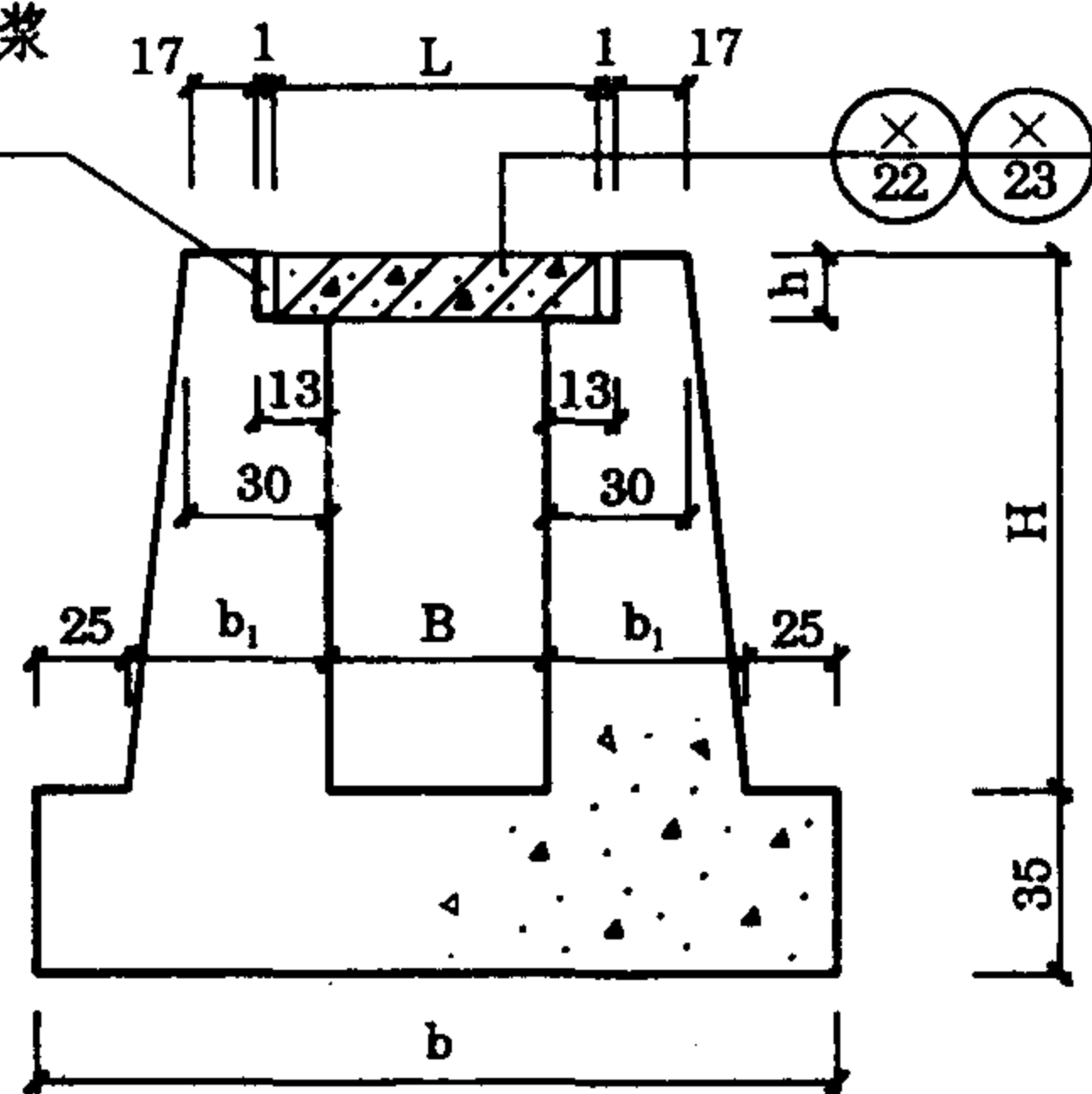
道路盖板明沟配置示意图

1: 2水泥砂浆
填塞



1 浆砌片石
盖板明沟

1: 2水泥砂浆
填塞



2 混凝土
盖板明沟

每 延 米 工 程 数 量 表

H (cm)	浆 砌 片 石 盖 板 明 沟						混 凝 土 盖 板 明 沟									
	混凝土		片 石				混 凝 土									
	h (cm)		b (cm)		工 程 量 (m ³ /m)		b (cm)		工 程 量 (m ³ /m)							
	13	17	B (cm)		B (cm)		B (cm)		B (cm)							
h ₁ (cm)		b ₁ (cm)						b ₁ (cm)								
9 5		40 50		40 50 60		40 50 60		40 50 60		40 50 60 40 50 60						
50	0.1420.132		40	160	170	180	0.864	0.904	0.944	30	150	160	170	0.791	0.826	0.861
60			42	164	174	184	0.967	1.007	1.047	32	154	164	174	0.877	0.912	0.947
70			44	168	178	188	1.075	1.115	1.155	34	158	168	178	0.967	1.002	1.037
80			46	172	182	192	1.187	1.227	1.267	36	162	172	182	1.061	1.096	1.131
90			48	176	186	196	1.302	1.342	1.382	38	166	176	186	1.159	1.194	1.229
100			50	180	190	200	1.422	1.462	1.502	40	170	180	190	1.261	1.296	1.331
110			52	184	194	204	1.545	1.585	1.625	42	174	184	194	1.367	1.402	1.437
120			54	188	198	208	1.674	1.714	1.754	44	178	188	198	1.477	1.512	1.547

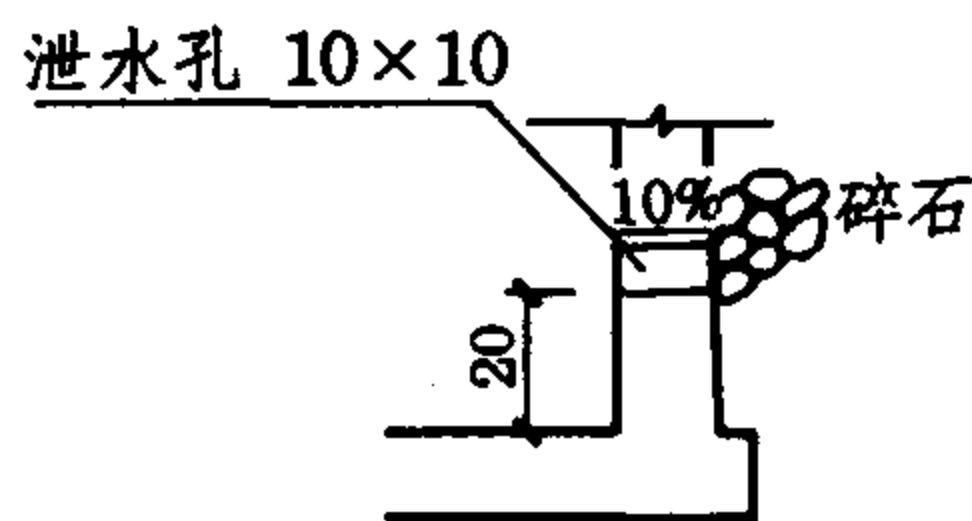
说明: 1. 本图适用于汽车-10、15、20级荷载,地基承载力不小于0.1MPa。

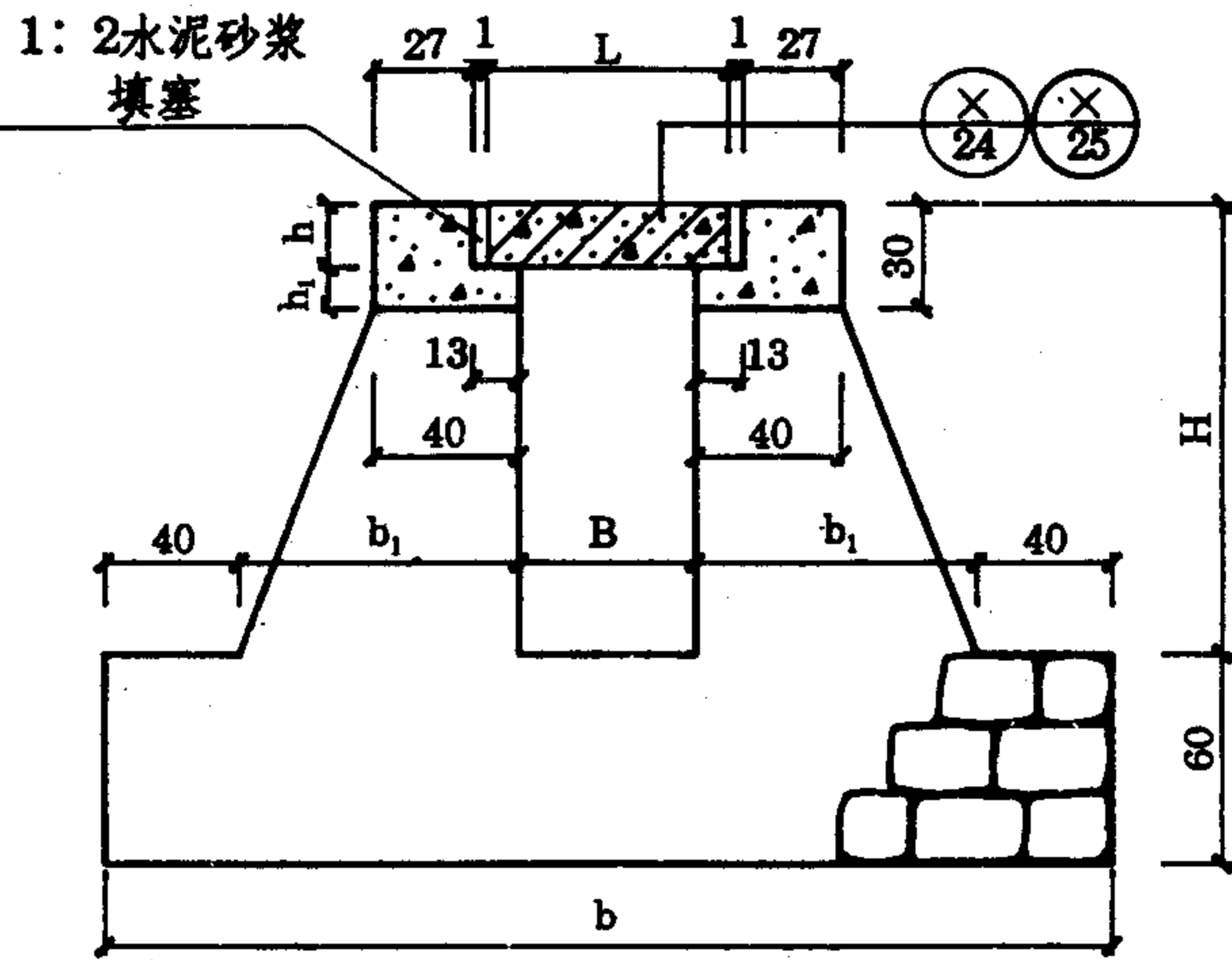
2. ①型采用5号水泥砂浆砌25号片石,15号混凝土压顶;②型采用15号水泥混凝土。在工程数量表中,混凝土明沟的工程量是按h=13cm计算的。

3. 浆砌片石(或混凝土)明沟,每隔10~15m设宽2cm的伸缩缝一道,缝内用沥青麻筋或沥青木板填塞,表面用水泥砂浆抹平。在有地下水地段,沟壁设泄水孔,间距3-4m。

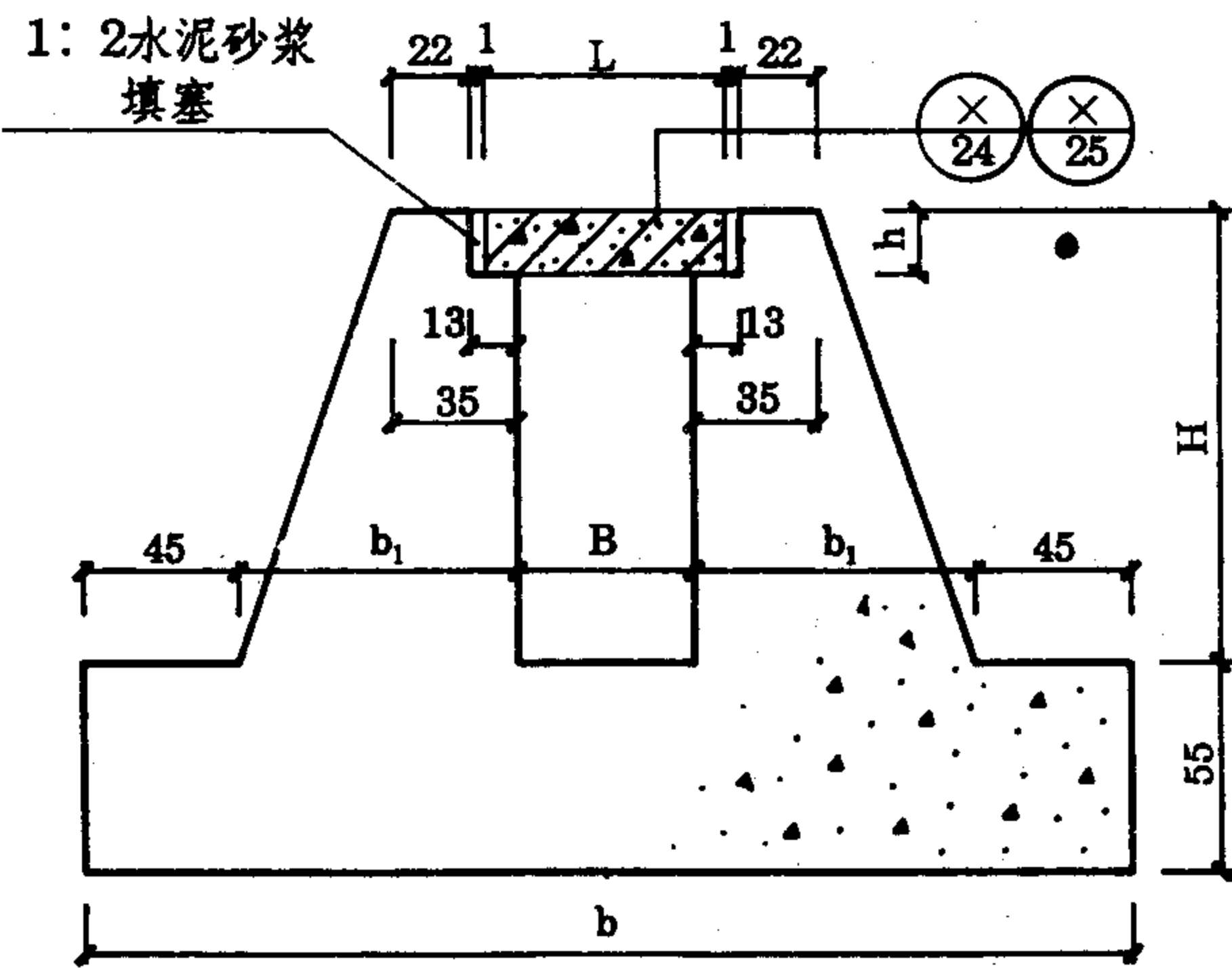
4. 浆砌片石明沟在有地下水或常年流水地段、混凝土明沟在有地下水地段,沟壁沟底外侧加设反滤层或垫层,反滤层或垫层厚10~15cm。反滤层或垫层材料为碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾。

在冻害地段,沟壁沟底外侧加设防冻层。防冻层的厚度按各地冻结深度,由设计在选用时确定。防冻层材料为煤渣、矿渣、碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾。





1 浆砌片石盖板明沟



2 混凝土盖板明沟

每延米工程数量表

H (cm)	浆砌片石盖板明沟						混凝土盖板明沟								
	混凝土	片石			混凝土			混凝土			混凝土				
	h (cm)	b (cm)			工程量 (m ³ /m)			b (cm)			工程量 (m ³ /m)				
	h ₁ (cm)	B (cm)			B (cm)			B (cm)			B (cm)				
11 (8)	b ₁ (cm)	40	50	60	40	50	60	b ₁ (cm)	40	50	60	40	50	60	
50	0.191	51	222	232	242	1.514	1.574	1.634	53	236	246	256	1.689	1.744	1.799
60	(0.183)	55	230	240	250	1.665	1.725	1.785	57	244	254	264	1.845	1.900	1.955
70		60	240	250	260	1.840	1.900	1.960	61	252	262	272	2.009	2.064	2.119
80		64	248	258	268	2.008	2.068	2.128	64	258	268	278	2.162	2.217	2.272
90		69	258	268	278	2.202	2.262	2.322	68	266	276	286	2.341	2.396	2.451
100		73	266	276	286	2.387	2.447	2.507	72	274	284	294	2.528	2.583	2.638
110		77	274	284	294	2.580	2.640	2.700	75	280	290	300	2.704	2.759	2.814
120		82	284	294	304	2.802	2.862	2.922	79	288	298	308	2.903	2.958	3.013

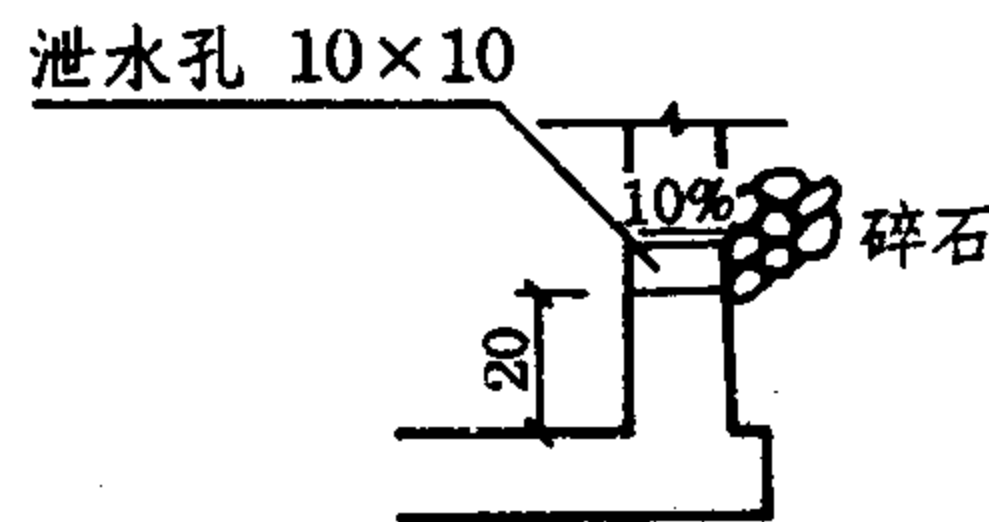
说明: 1. 本图适用于汽车-30、40、60级荷载, 地基承载力不小于0.15MPa。

2. ①型采用5号水泥砂浆砌30号片石, 15号混凝土压顶; ②型采用15号水泥混凝土。在工程数量表中, 括号内数字用于汽-60级荷载; 混凝土明沟的工程量是按h=19cm计算的。

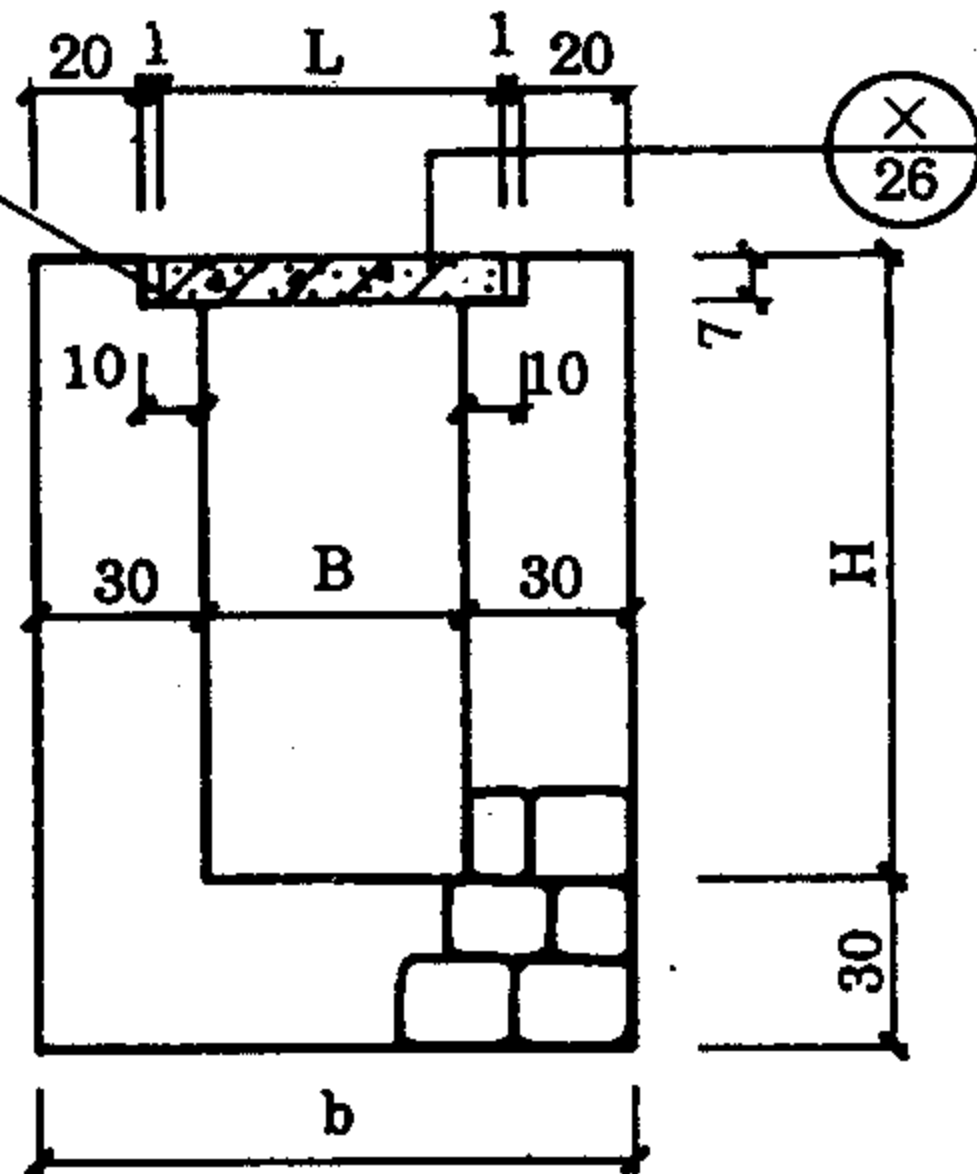
3. 浆砌片石(或混凝土)明沟, 每隔10~15m设宽2cm的伸缩缝一道, 缝内用沥青麻筋或沥青木板填塞, 表面用水泥砂浆抹平。在有地下水地段, 沟壁设泄水孔, 间距3~4m。

4. 浆砌片石明沟在有地下水或常年流水地段、混凝土明沟在有地下水地段, 在沟壁沟底外侧加设反滤层或垫层, 反滤层或垫层厚10~15cm。反滤层或垫层材料为碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾。

在冻害地段, 沟壁沟底外侧加设防冻层。防冻层的厚度按各地冻结深度, 由设计在选用时确定。防冻层材料为煤渣、矿渣、碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾。

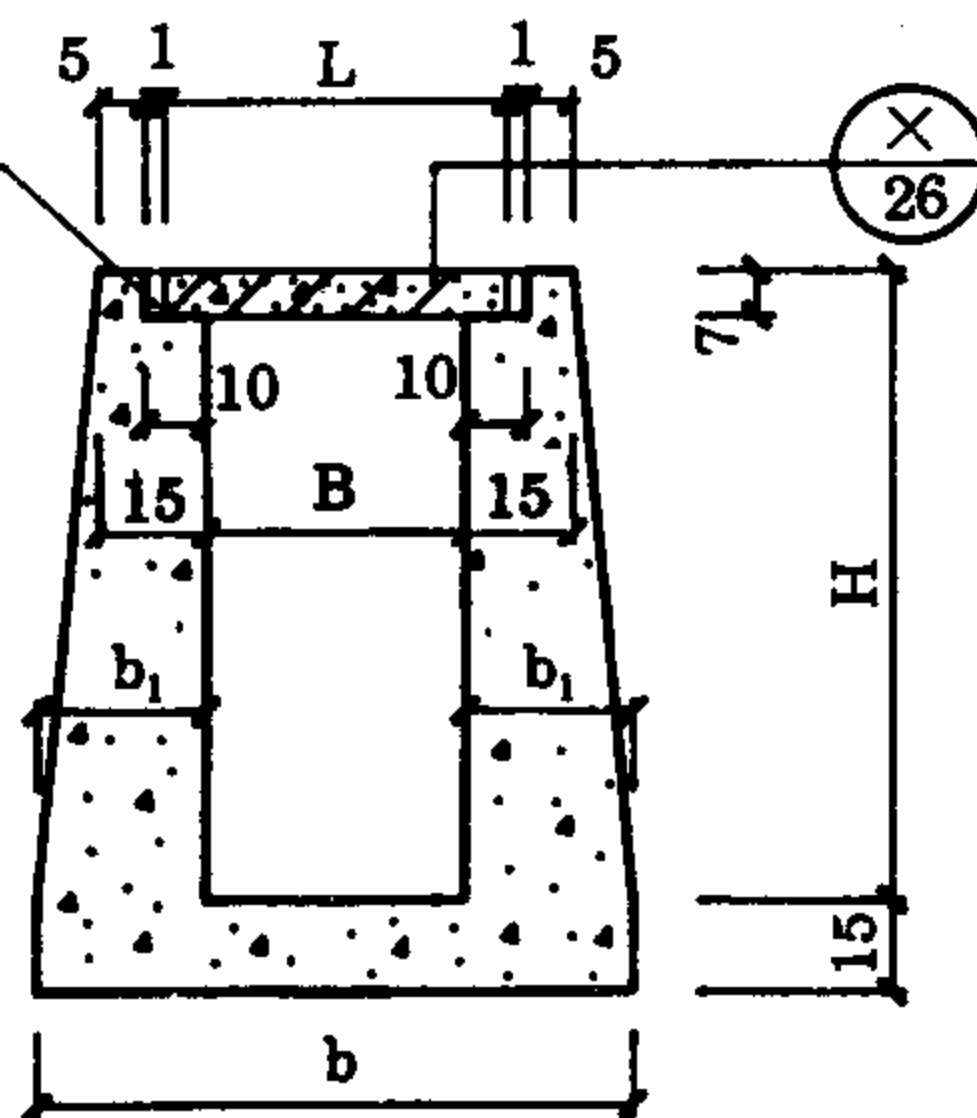


1: 2水泥砂浆
填塞

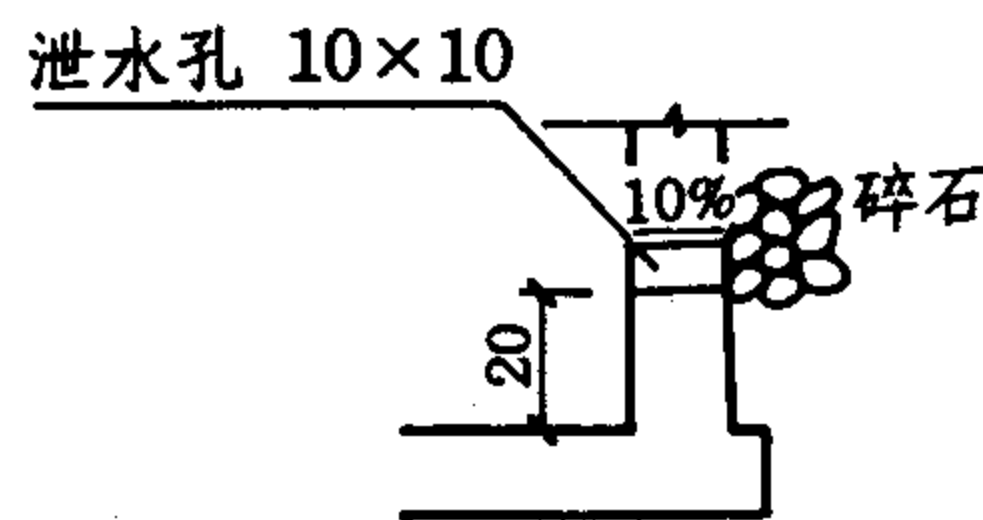


1 浆砌片石
盖板明沟

1: 2水泥砂浆
填塞



2 混凝土
盖板明沟



每延米工程数量表

H (cm)	浆砌片石盖板明沟						混凝土盖板明沟						
	b (cm)			工程量 (m ³ /m)			b ₁ (cm)	b (cm)			工程量 (m ³ /m)		
	B (cm)			B (cm)				B (cm)			B (cm)		
	40	50	60	40	50	60	40	50	60	40	50	60	
50	100	110	120	0.586	0.616	0.646	15	70	80	90	0.241	0.256	0.271
60	100	110	120	0.646	0.676	0.706	15	70	80	90	0.271	0.286	0.301
70	100	110	120	0.706	0.736	0.766	15	70	80	90	0.301	0.316	0.331
80	100	110	120	0.766	0.796	0.826	18	76	86	96	0.364	0.379	0.394
90	100	110	120	0.826	0.856	0.886	21	82	92	102	0.433	0.448	0.463
100	100	110	120	0.886	0.916	0.946	24	88	98	108	0.508	0.523	0.538
110	100	110	120	0.946	0.976	1.006	27	94	104	114	0.589	0.604	0.619
120	100	110	120	1.006	1.036	1.066	30	100	110	120	0.676	0.691	0.706

说明: 1. 本图适用荷载为0.02MPa, 地基承载力不小于0.1MPa。

2. ①型采用5号水泥砂浆砌25号片石; ②型采用15号水泥混凝土。

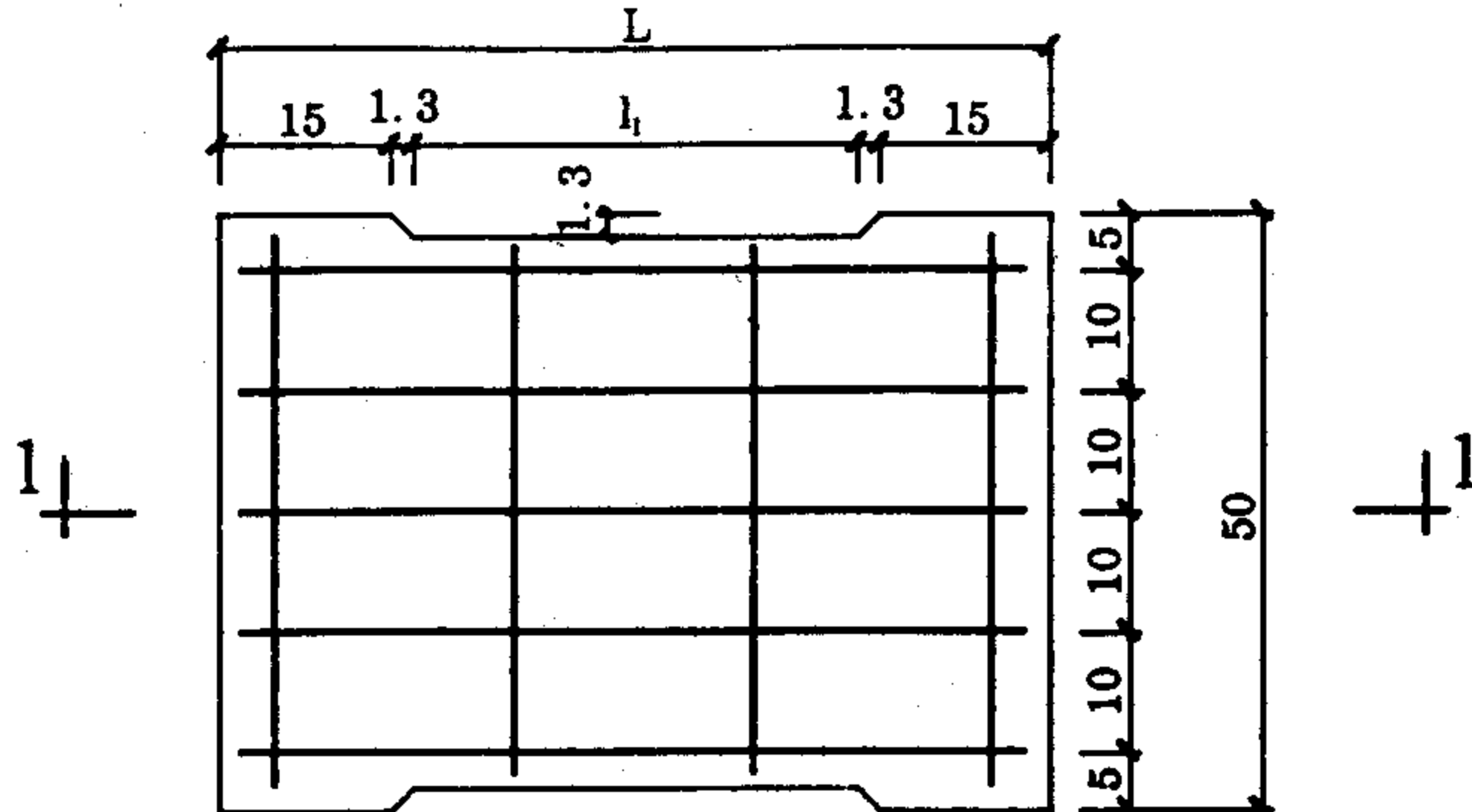
3. 浆砌片石 (或混凝土) 明沟, 每隔10~15m设宽2cm的伸缩缝一道, 缝内用沥青麻筋或沥青木板填塞, 表面用水泥砂浆抹平。在有地下水地段, 沟壁设泄水孔, 间距3-4m。

4. 浆砌片石明沟在有地下水或常年流水地段、混凝土明沟在有地下水地段, 在沟壁沟底外侧加设反滤层或垫层, 反滤层或垫层厚10~15cm。反滤层或垫层材料为碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾。

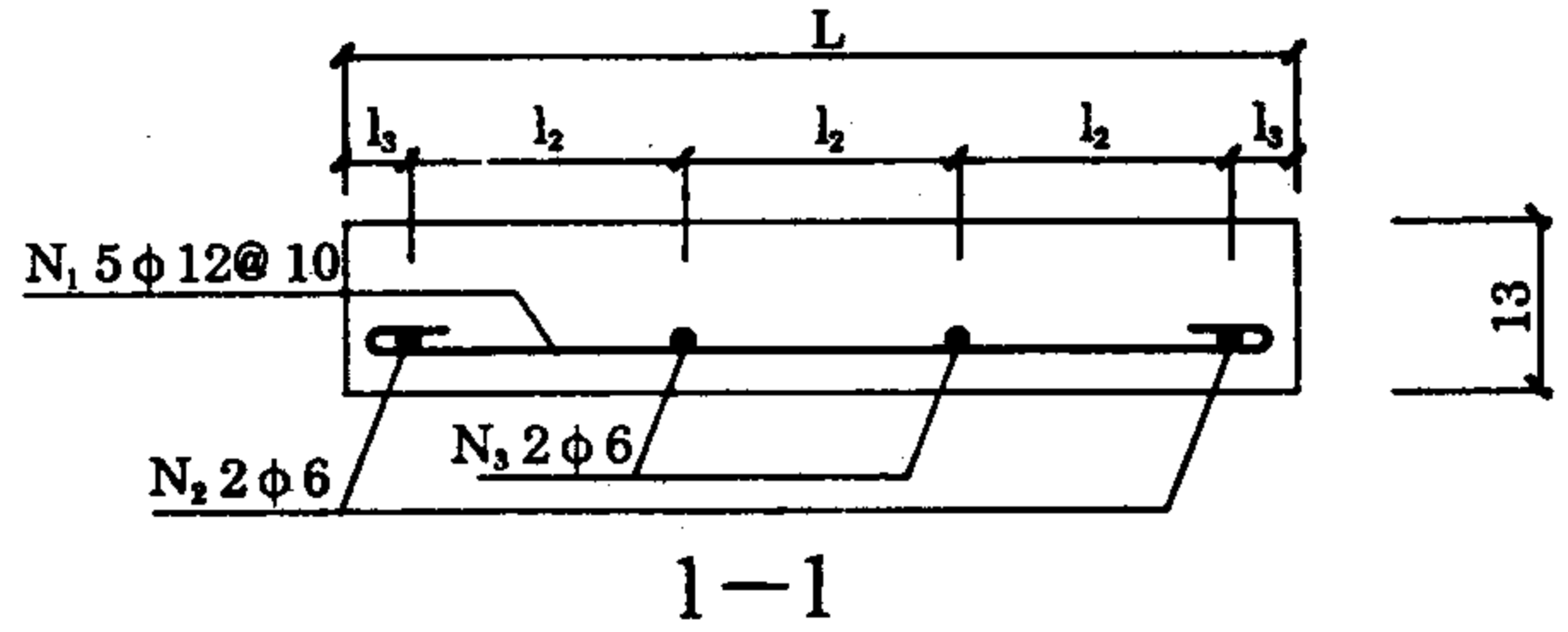
在冻害地段, 沟壁沟底外侧加设防冻层。防冻层的厚度按各地冻结深度, 由设计在选用时确定。防冻层材料为煤渣、矿渣、碎石、砾石、含土量小于5%的砂砾。

钢筋明细表

钢筋编号	钢筋示意图	沟宽 B (cm)	直径 (mm)	长度 (m)
N ₁		40	φ12	0.760
		50	φ12	0.860
		60	φ12	0.960
N ₂			φ6	0.480
N ₃			φ6	0.454



平面



1-1

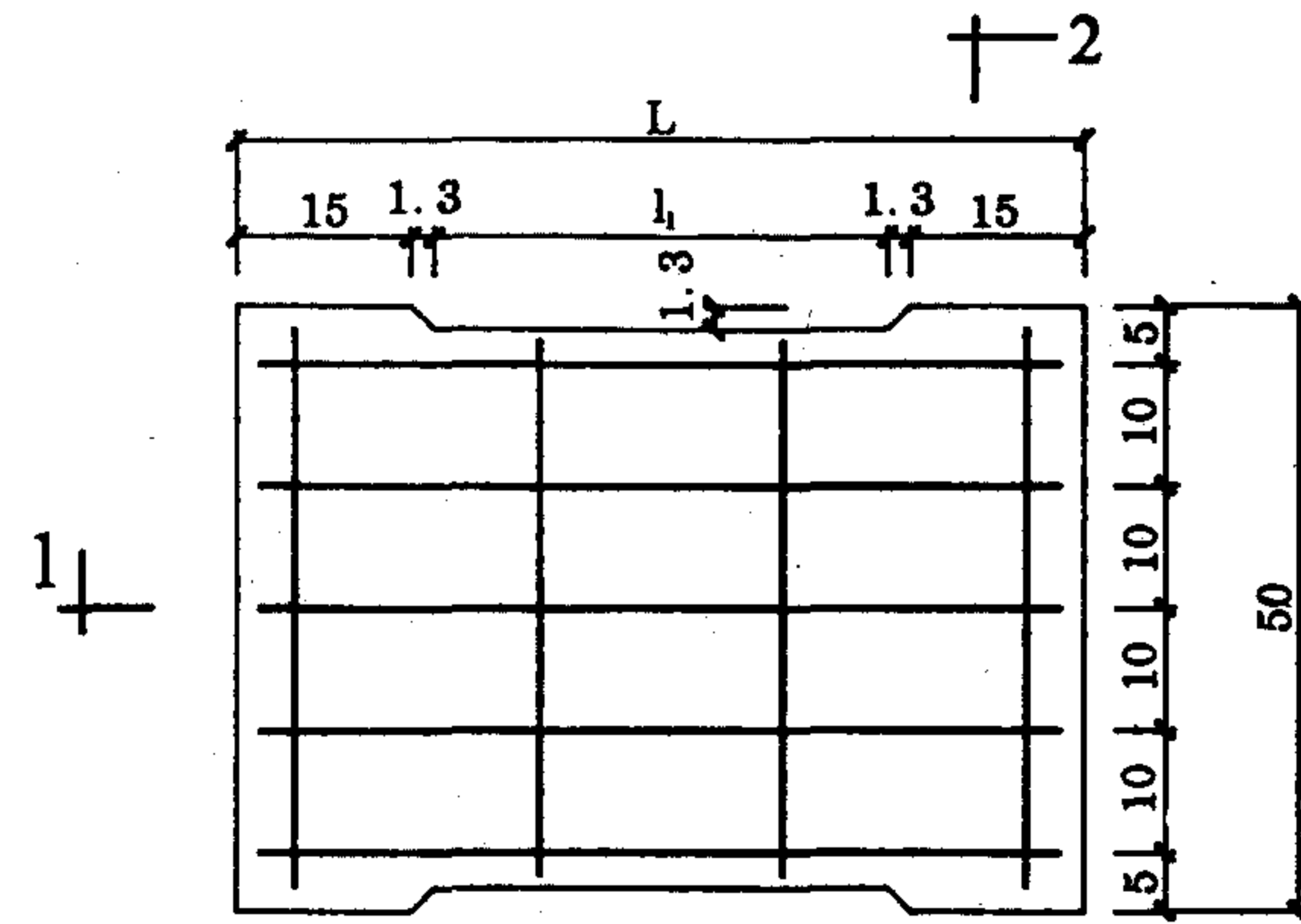
每块盖板材料表

选用号	板长 L (cm)	特定尺寸 (cm)	沟宽 B (cm)	I 级 钢筋						混凝土体积 (m ³)
				钢筋编号	直径 (mm)	根数	每根长度 (m)	共长 (m)	共重 (kg)	
①	64	l ₁ = 31.4 l ₂ = 18 l ₃ = 5	40	N ₁	φ12	5	0.760	3.80	3.37	0.041
				N ₂	φ6	2	0.480	0.96	0.21	
				N ₃	φ6	2	0.454	0.91	0.20	
②	74	l ₁ = 41.4 l ₂ = 22 l ₃ = 4	50	N ₁	φ12	5	0.860	4.30	3.82	0.047
				N ₂	φ6	2	0.480	0.96	0.21	
				N ₃	φ6	2	0.454	0.91	0.20	
③	84	l ₁ = 51.4 l ₂ = 24 l ₃ = 6	60	N ₁	φ12	5	0.960	4.80	4.26	0.053
				N ₂	φ6	2	0.480	0.96	0.21	
				N ₃	φ6	2	0.454	0.91	0.20	

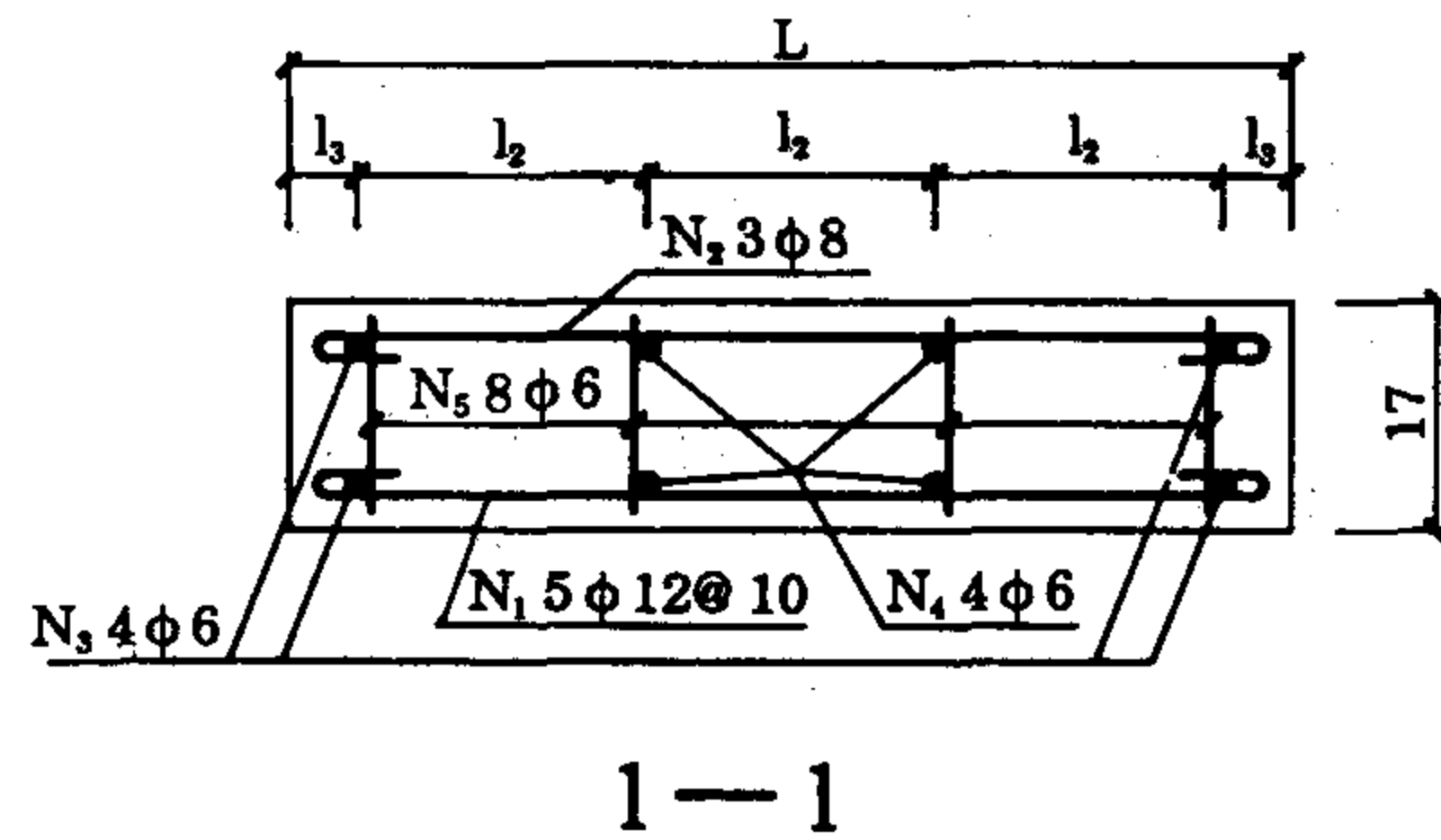
说明: 1. 本图为汽车-10级荷载的钢筋混凝土盖板。
2. 盖板采用 I 级钢筋, 20号水泥混凝土。

每块盖板材料表

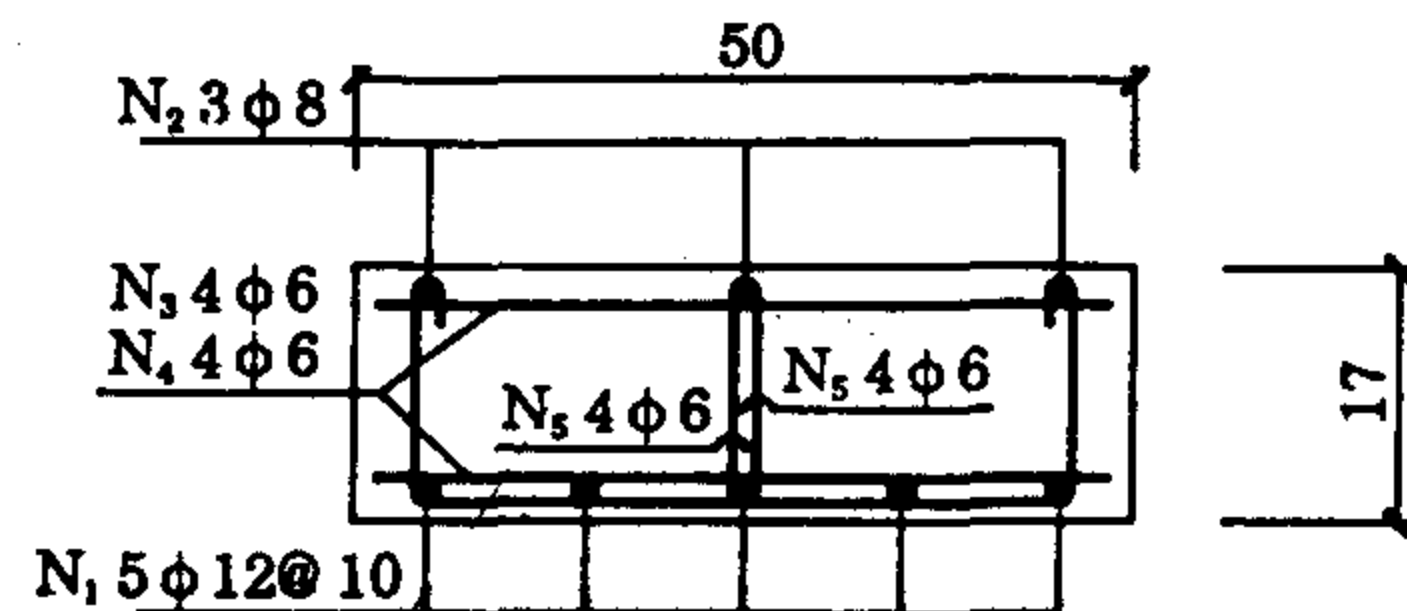
选用号	板长 L (cm)	待定尺寸 (cm)	沟宽 B (cm)	I 级 钢 筋					混凝土体积 (m ³)
				钢筋编号	直径 (mm)	根数	每根长度 (m)	共长 (m)	
①	64	l ₁ = 31.4 l ₂ = 18 l ₃ = 5	40	N ₁	φ12	5	0.760	3.80	0.053
				N ₂	φ8	3	0.710	2.13	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	
				N ₄	φ6	4	0.454	1.82	
				N ₅	φ6	8	0.605	4.84	
②	74	l ₁ = 41.4 l ₂ = 22 l ₃ = 4	50	N ₁	φ12	5	0.860	4.3	0.061
				N ₂	φ8	3	0.810	2.43	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	
				N ₄	φ6	4	0.454	1.82	
				N ₅	φ6	8	0.605	4.84	
③	84	l ₁ = 51.4 l ₂ = 24 l ₃ = 6	60	N ₁	φ12	5	0.960	4.80	0.069
				N ₂	φ8	3	0.910	2.73	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	
				N ₄	φ6	4	0.454	1.82	
				N ₅	φ6	8	0.605	4.84	



平面



1—1



2—2

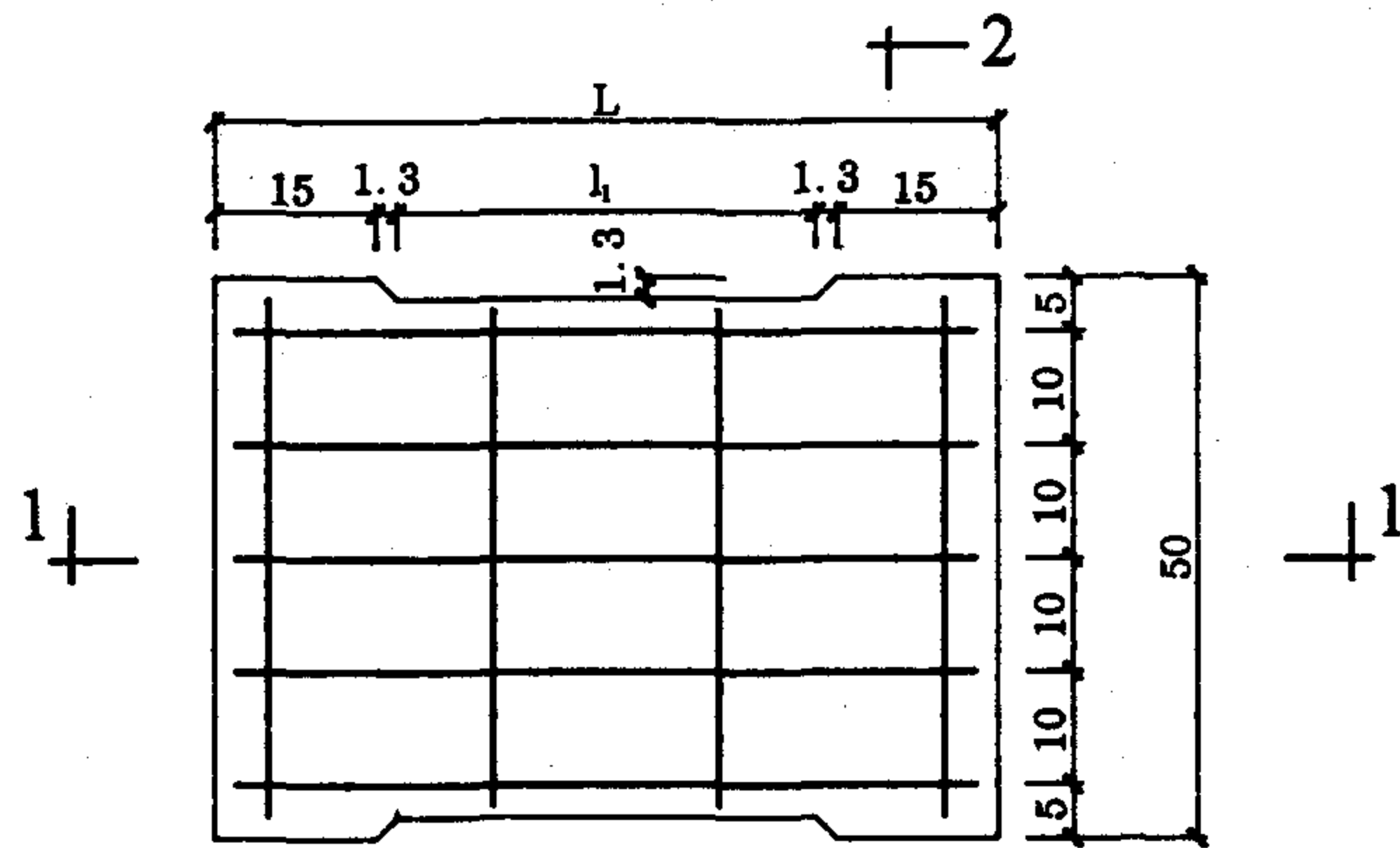
钢筋明细表

钢筋编号	钢筋示意图	沟宽 B (cm)	直径 (mm)	长度 (m)
N ₁		40	φ12	0.760
		50		0.860
		60		0.960
N ₂		40	φ8	0.710
		50		0.810
		60		0.910
N ₃			φ6	0.480
N ₄			φ6	0.454
N ₅			φ6	0.605

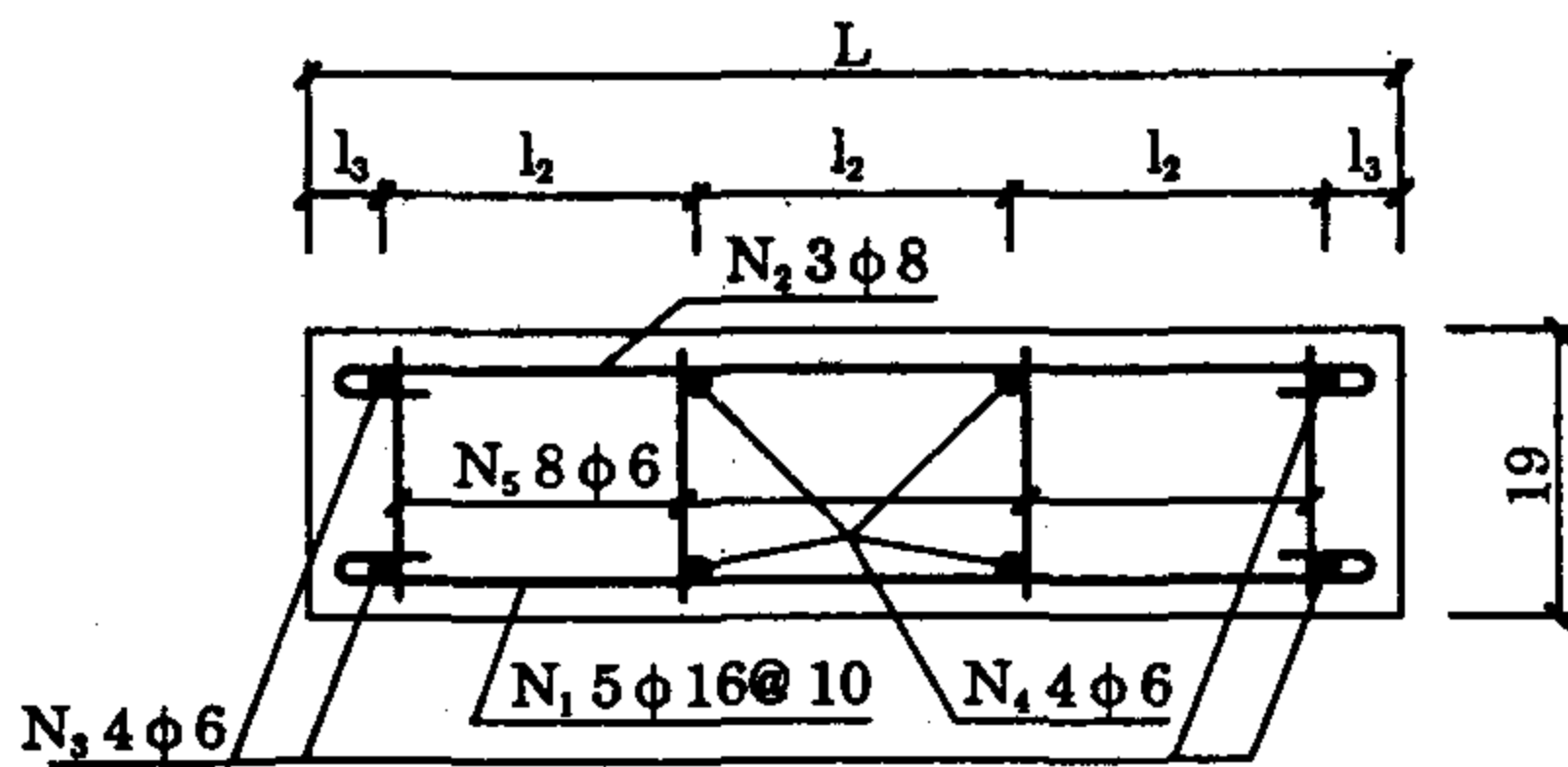
说明: 1. 本图为汽车-15、20级荷载的钢筋混凝土盖板。

2. 盖板采用 I 级钢筋, 20号水泥混凝土。

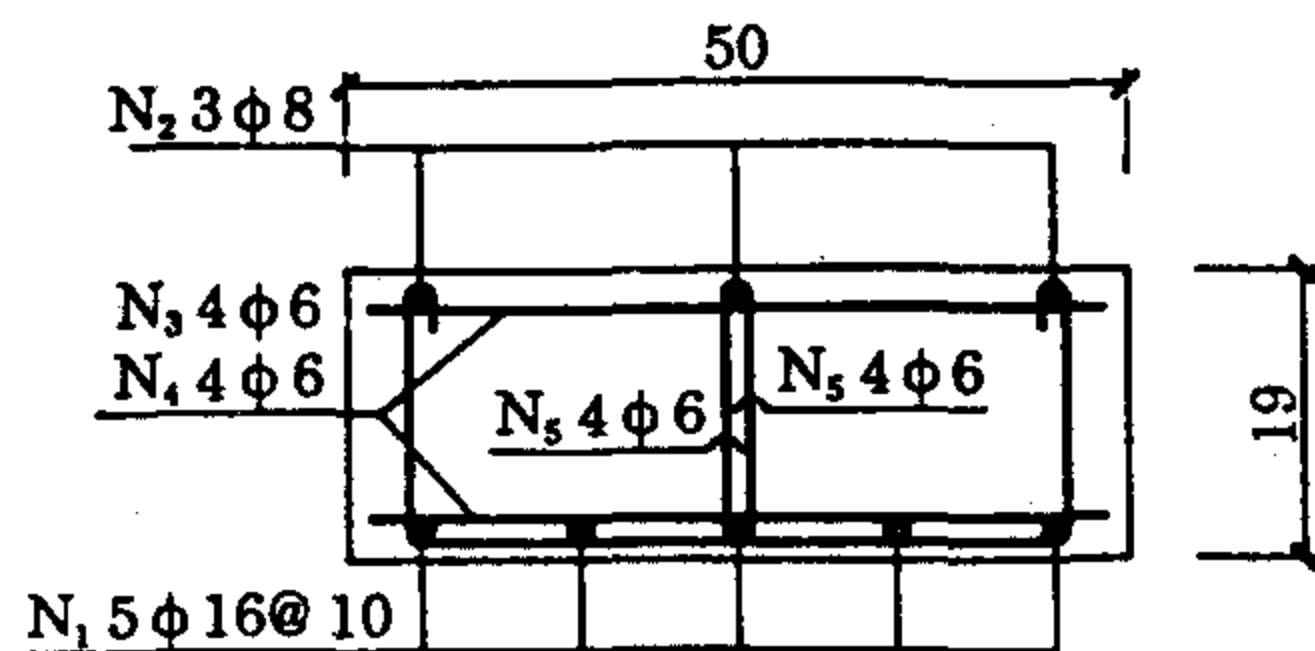
每块盖板材料表



平面



1—1



2—2

选用号	板长 L (cm)	特定尺寸 (cm)	沟宽 B (cm)	I 级 钢筋					混凝土体积 (m ³)	
				钢筋编号	直径 (mm)	根数	每根长度 (m)	共长 (m)		共重 (kg)
①	64	l ₁ = 31.4 l ₂ = 18 l ₃ = 5	40	N ₁	φ16	5	0.800	4.00	6.32	0.059
				N ₂	φ8	3	0.700	2.10	0.83	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	0.43	
				N ₄	φ6	4	0.454	1.82	0.40	
				N ₅	φ6	8	0.625	5.00	1.11	
②	74	l ₁ = 41.4 l ₂ = 22 l ₃ = 4	50	N ₁	φ16	5	0.900	4.50	7.11	0.068
				N ₂	φ8	3	0.800	2.40	0.95	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	0.43	
				N ₄	φ6	4	0.454	1.82	0.40	
				N ₅	φ6	8	0.625	5.00	1.11	
③	84	l ₁ = 51.4 l ₂ = 24 l ₃ = 6	60	N ₁	φ16	5	1.000	5.00	7.90	0.077
				N ₂	φ8	3	0.900	2.70	1.07	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	0.43	
				N ₄	φ6	4	0.454	1.82	0.40	
				N ₅	φ6	8	0.625	5.00	1.11	

钢筋明细表

钢筋编号	钢筋示意图	沟宽 B (cm)	直径 (mm)	长度 (m)
N ₁		40	φ16	0.800
		50		0.900
		60		1.000
N ₂		40	φ8	0.700
		50		0.800
		60		0.900
N ₃			φ6	0.480
N ₄			φ6	0.454
N ₅			φ6	0.625

说明: 1. 本图为汽车-30、40级荷载的钢筋混凝土盖板。
2. 盖板采用 I 级钢筋, 20 号水泥混凝土。

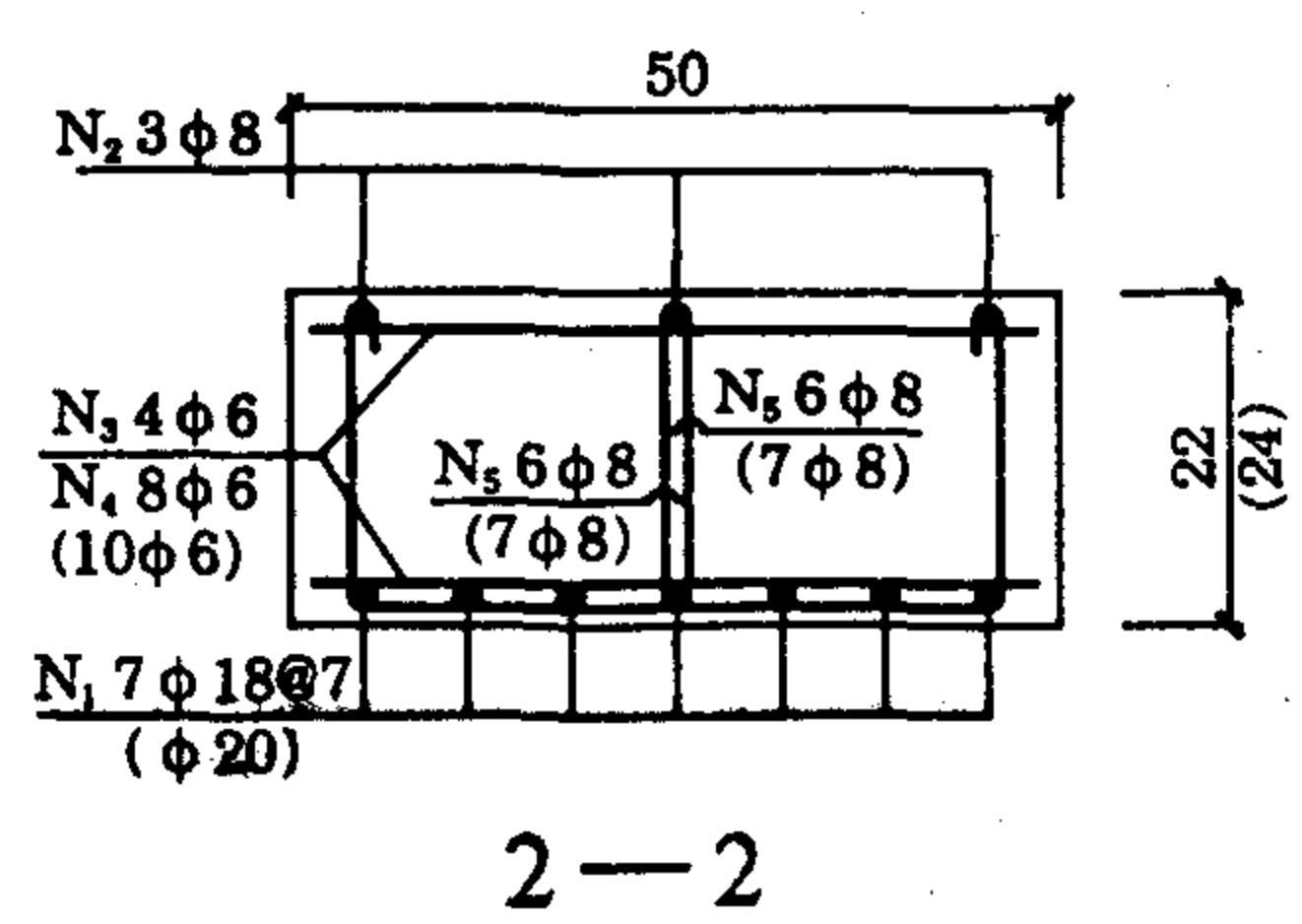
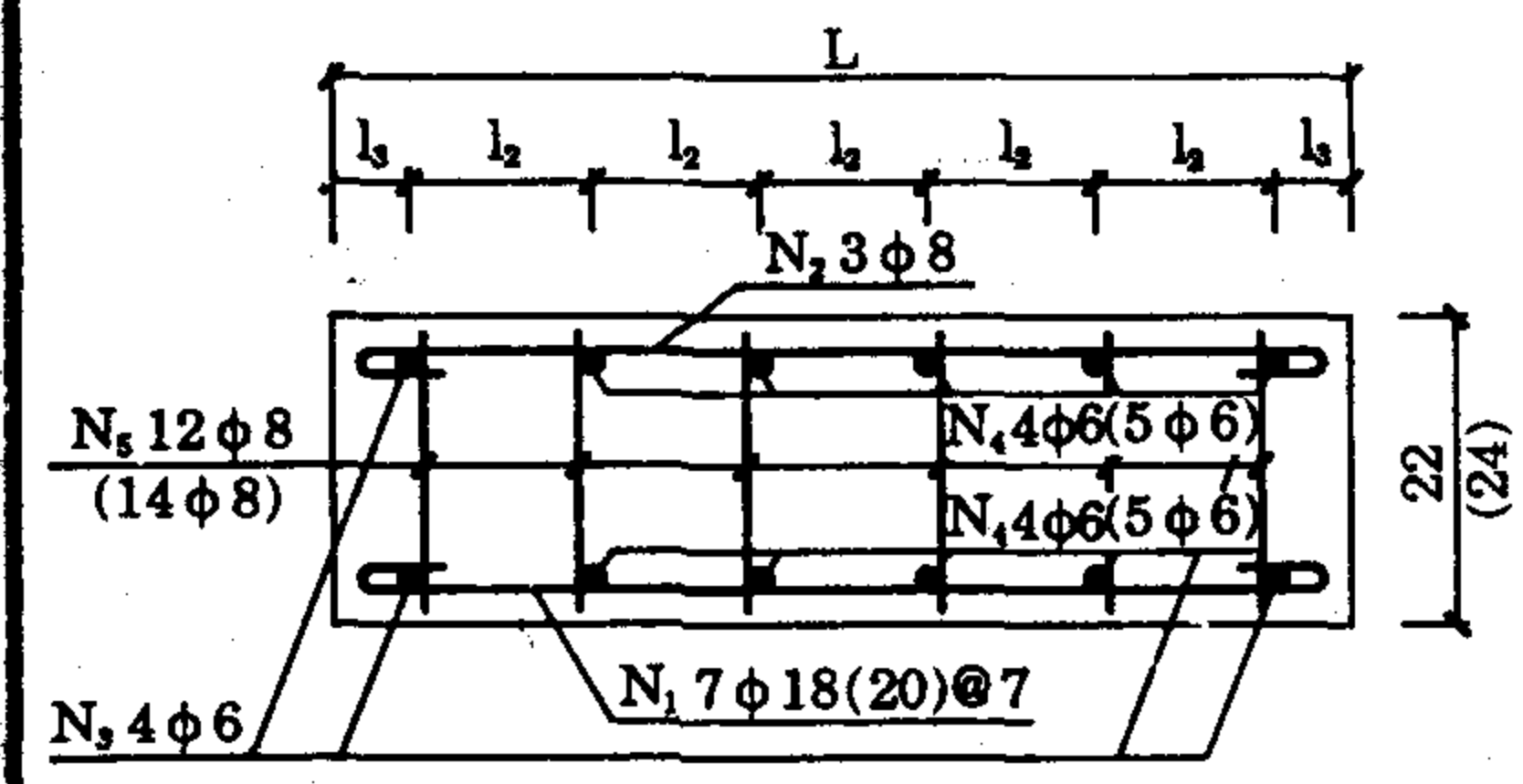
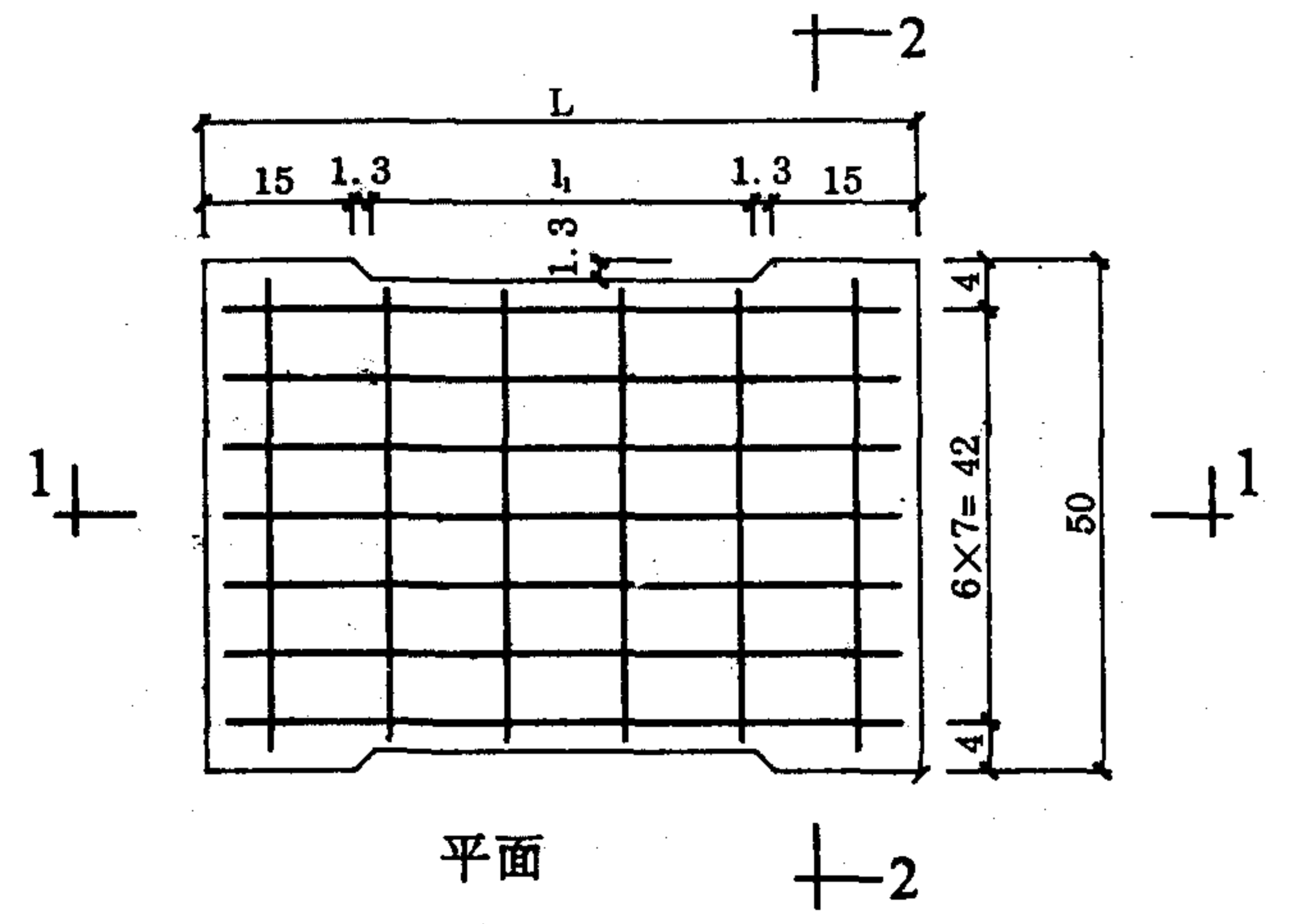
汽车-30、40级荷载明沟盖板

林 郭 平 庞 掌 梁 梁 敏 敏 李 瑞 敬

对 计 图

校 设 制

每块盖板材料表



选用号	板长 L (cm)	待定尺寸 (cm)	沟宽 B (cm)	I 级 钢 筋					混凝土体积 (m ³)	
				钢筋编号	直径 (mm)	根数	每根长度 (m)	共长 (m)		共重 (kg)
①	64	l ₁ = 31.4 l ₂ = 11.0 l ₃ = 4.5	40	N ₁	φ18	7	0.825	5.78	11.56	0.069
				N ₂	φ8	3	0.700	2.10	0.83	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	0.43	
				N ₄	φ6	8	0.454	3.63	0.81	
				N ₅	φ8	12	0.720	8.64	3.41	
②	74	l ₁ = 41.4 l ₂ = 21.5 l ₃ = 5.75	50	N ₁	φ18	7	0.925	6.48	12.96	0.079
				N ₂	φ8	3	0.800	2.40	0.95	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	0.43	
				N ₄	φ6	8	0.454	3.63	0.81	
				N ₅	φ8	12	0.720	8.64	3.41	
③	84	l ₁ = 51.4 l ₂ = 12.0 l ₃ = 6.0	60	N ₁	φ20	7	1.050	7.35	18.15	0.098
				N ₂	φ8	3	0.900	2.70	1.07	
				N ₃	φ6	4	0.480	1.92	0.43	
				N ₄	φ6	10	0.454	4.54	1.01	
				N ₅	φ8	14	0.760	10.64	4.20	

钢筋明细表

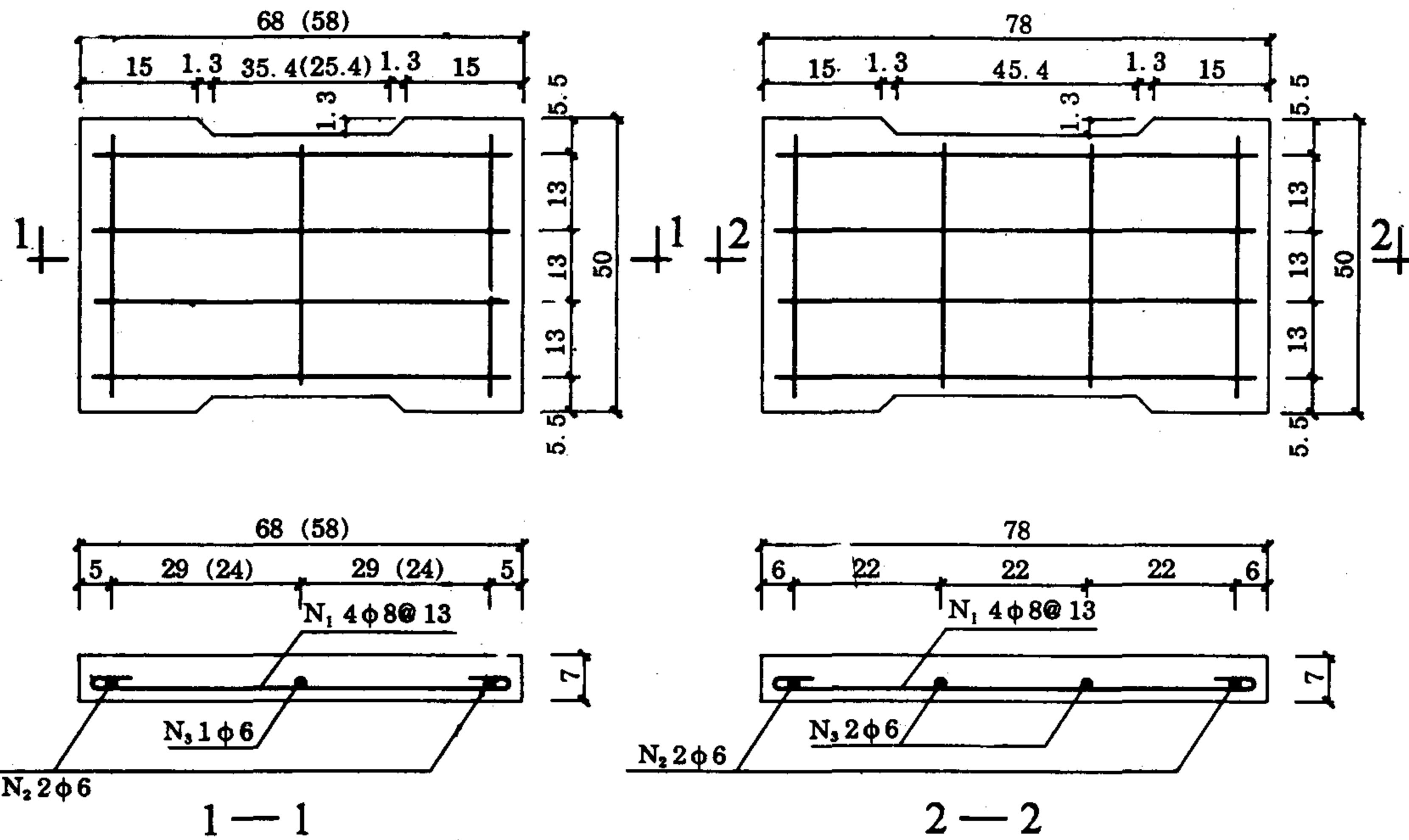
钢筋编号	钢筋示意图	沟宽 B (cm)	直径 (mm)	长度 (m)
N ₁		40	φ18	0.825
		50		0.925
		60	φ20	1.050
N ₂		40	φ8	0.700
		50		0.800
		60		0.900
N ₃			φ6	0.480
N ₄			φ6	0.454
N ₅		40	φ8	0.720
		50		0.720
		60		0.760

说明: 1. 本图为汽车-60级荷载的钢筋混凝土盖板。
 2. 盖板采用 I 级钢筋, 25 号水泥混凝土。
 3. 1-1、2-2 以及钢筋明细表中, 括号内数字用于盖板长 L = 84cm。

汽车-60级荷载明沟盖板

沟宽 50(40)cm

沟宽 60cm



钢筋明细表

钢筋编号	钢筋示意图	沟宽 B (cm)	直径 (mm)	长度 (m)
N ₁		40	φ8	0.660
		50	φ8	0.760
		60	φ8	0.860
N ₂			φ6	0.480
N ₃			φ6	0.454

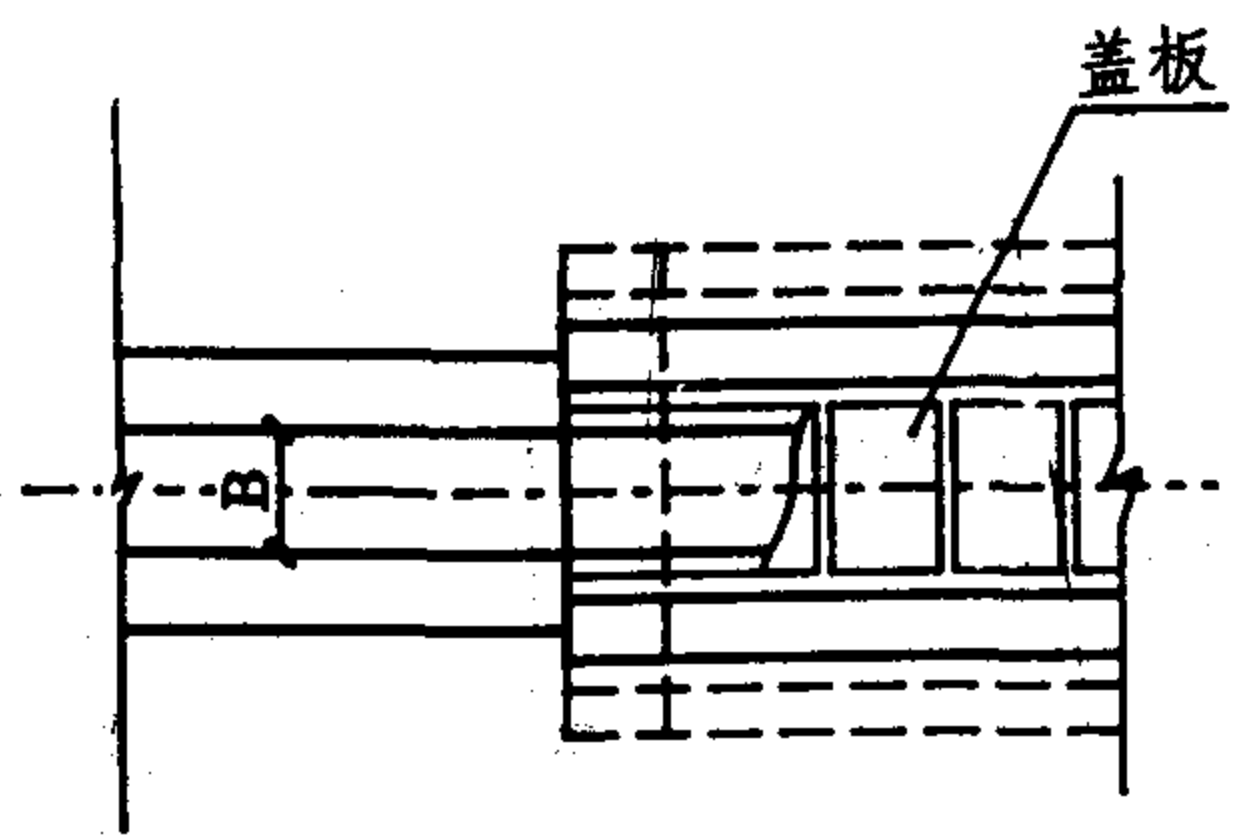
每块盖板材料表

选用号	板长 L (cm)	沟宽 B (cm)	I 级 钢筋						混凝土体积 (m ³)
			钢筋编号	直径 (mm)	根数	每根长度 (m)	共长 (m)	共重 (kg)	
①	58	40	N ₁	φ8	4	0.660	2.64	1.04	0.020
			N ₂	φ6	2	0.480	0.96	0.21	
			N ₃	φ6	1	0.454	0.45	0.10	
②	68	50	N ₁	φ8	4	0.760	3.04	1.20	0.023
			N ₂	φ6	2	0.480	0.96	0.21	
			N ₃	φ6	1	0.454	0.45	0.10	
③	78	60	N ₁	φ8	4	0.860	3.44	1.36	0.026
			N ₂	φ6	2	0.480	0.96	0.21	
			N ₃	φ6	1	0.454	0.91	0.20	

- 说明: 1. 盖板的设计荷载为0.02MPa。
 2. 盖板采用 I 级钢筋, 20号水泥混凝土。
 3. 括号内数字用于沟宽 B=40cm。

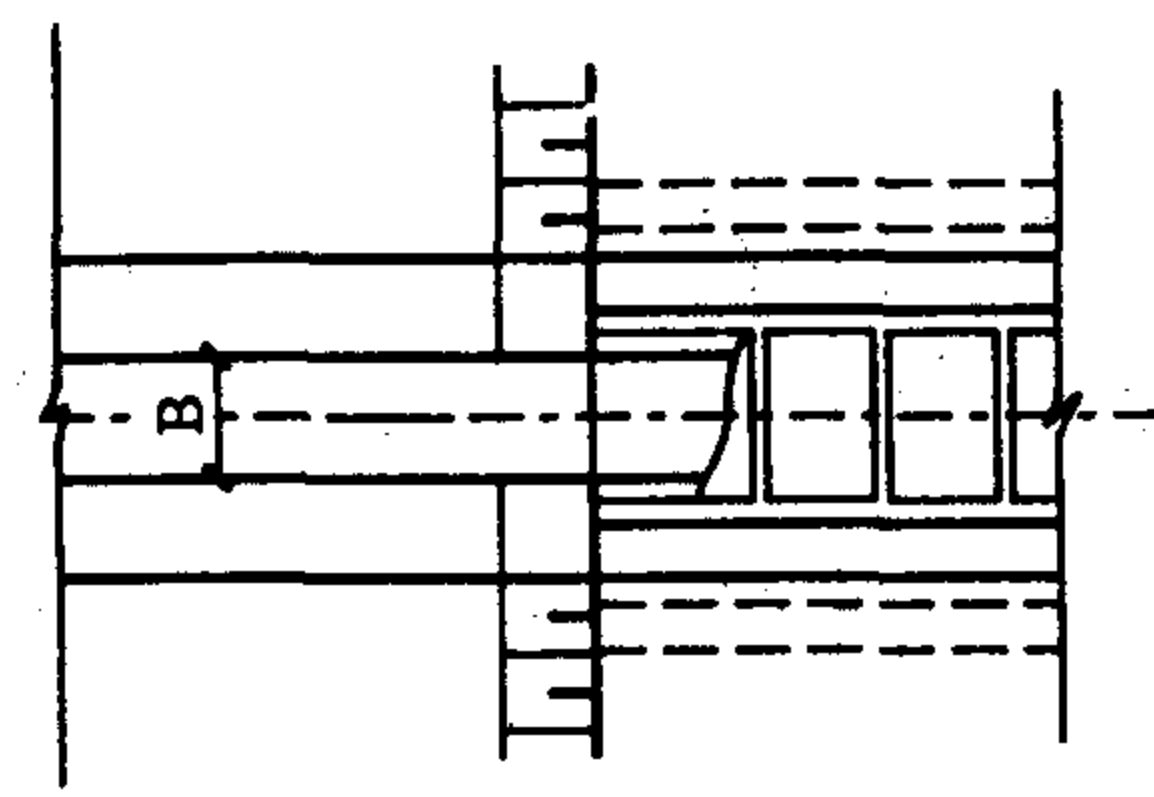
郭林
梁焯敏
李瑞敬
庞掌平
校对
设计
制图

矩形明沟与盖板明沟接口



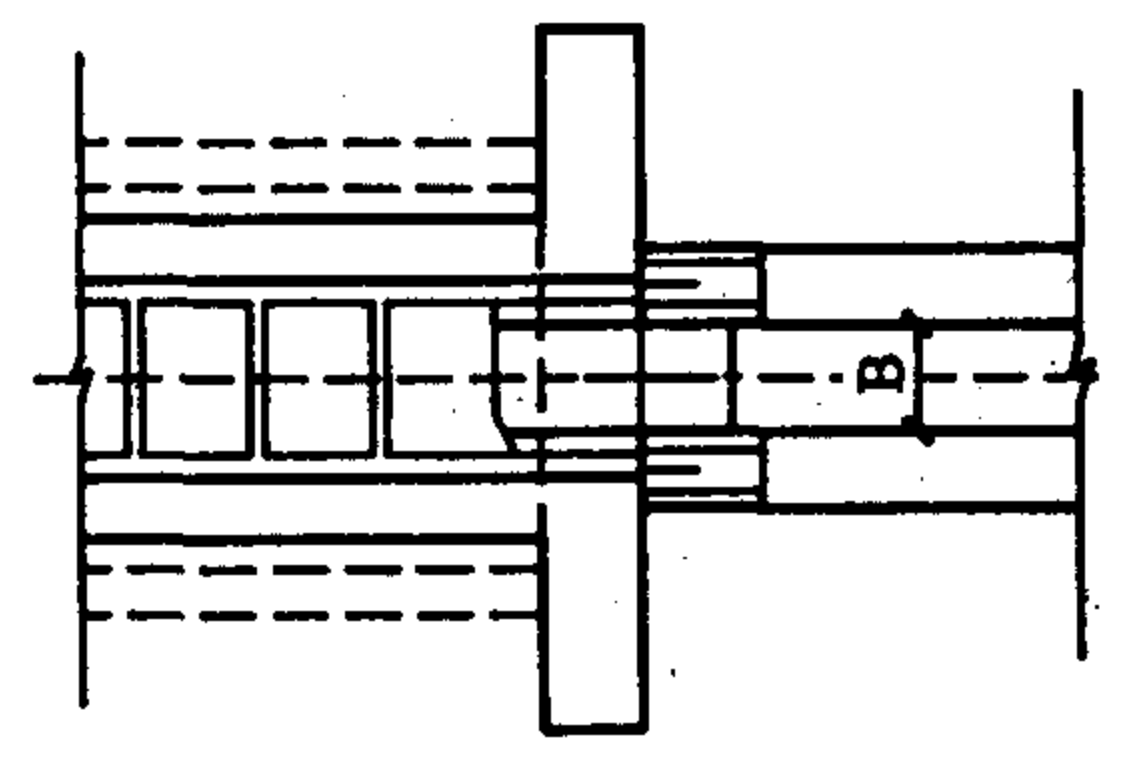
28

不同顶标高矩形明沟与盖板明沟接口



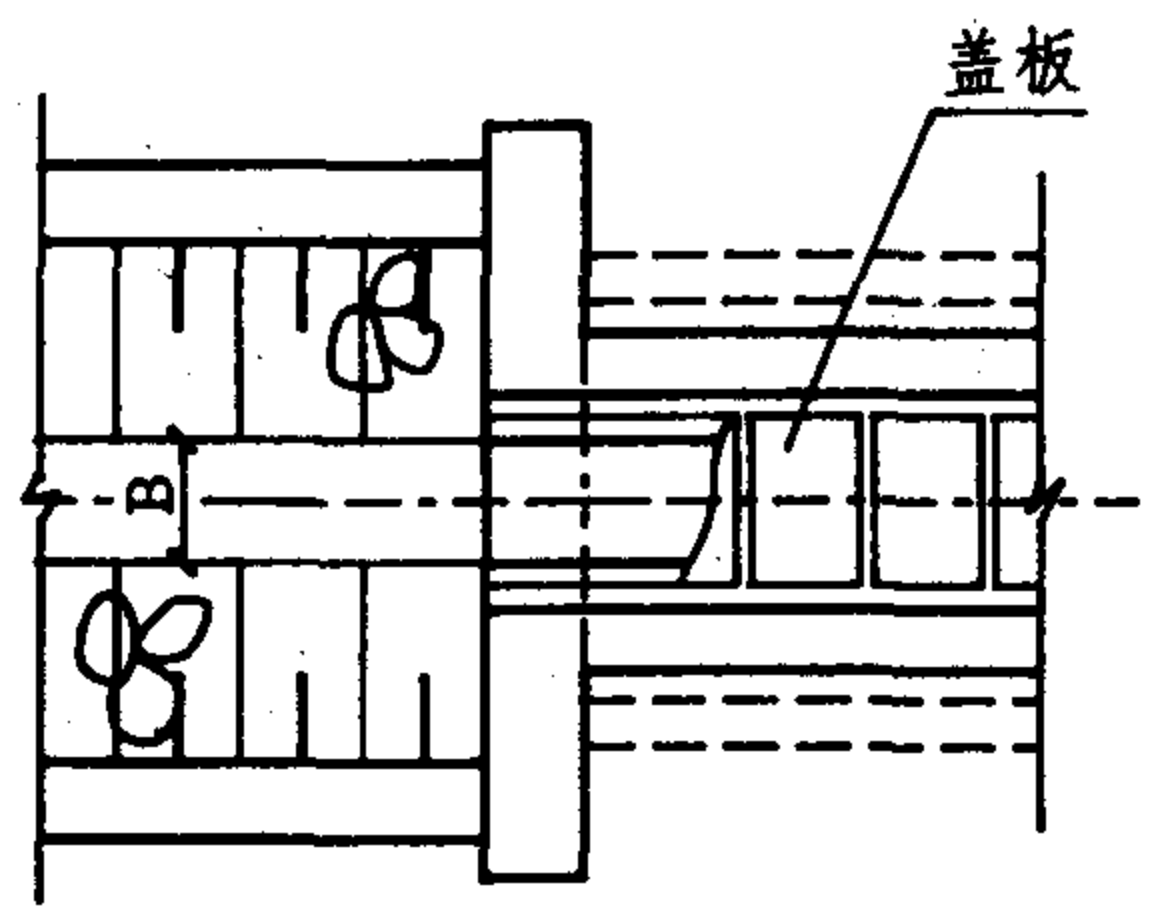
29

不同底标高矩形明沟与盖板明沟接口



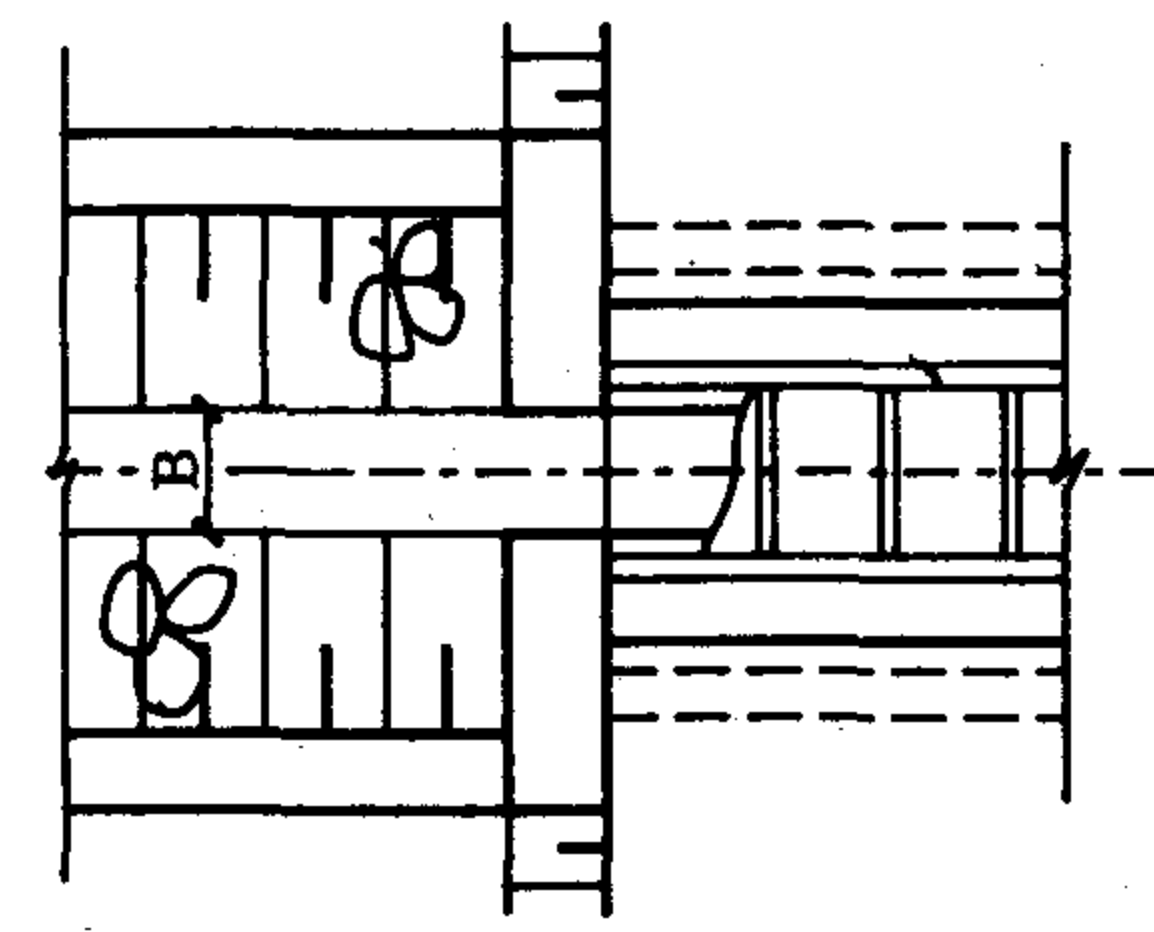
30

梯形明沟与盖板明沟接口



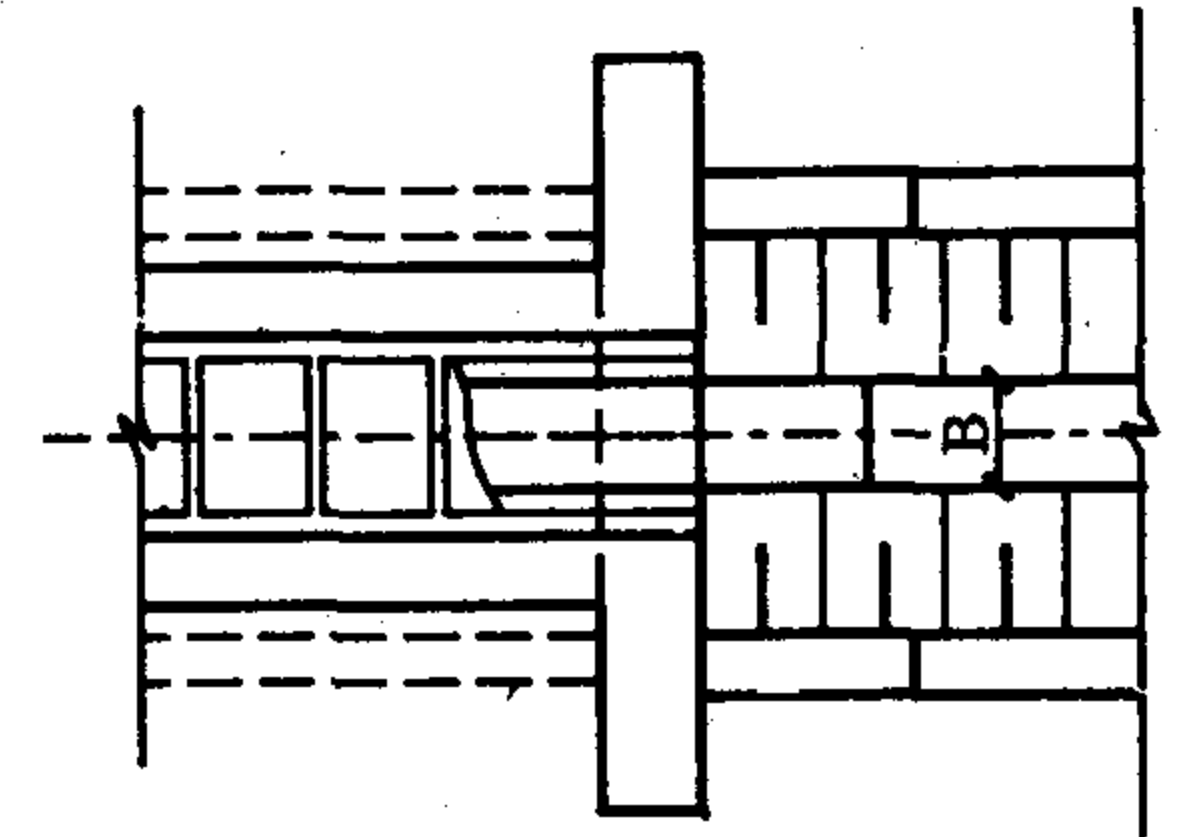
31

不同顶标高梯形明沟与盖板明沟接口



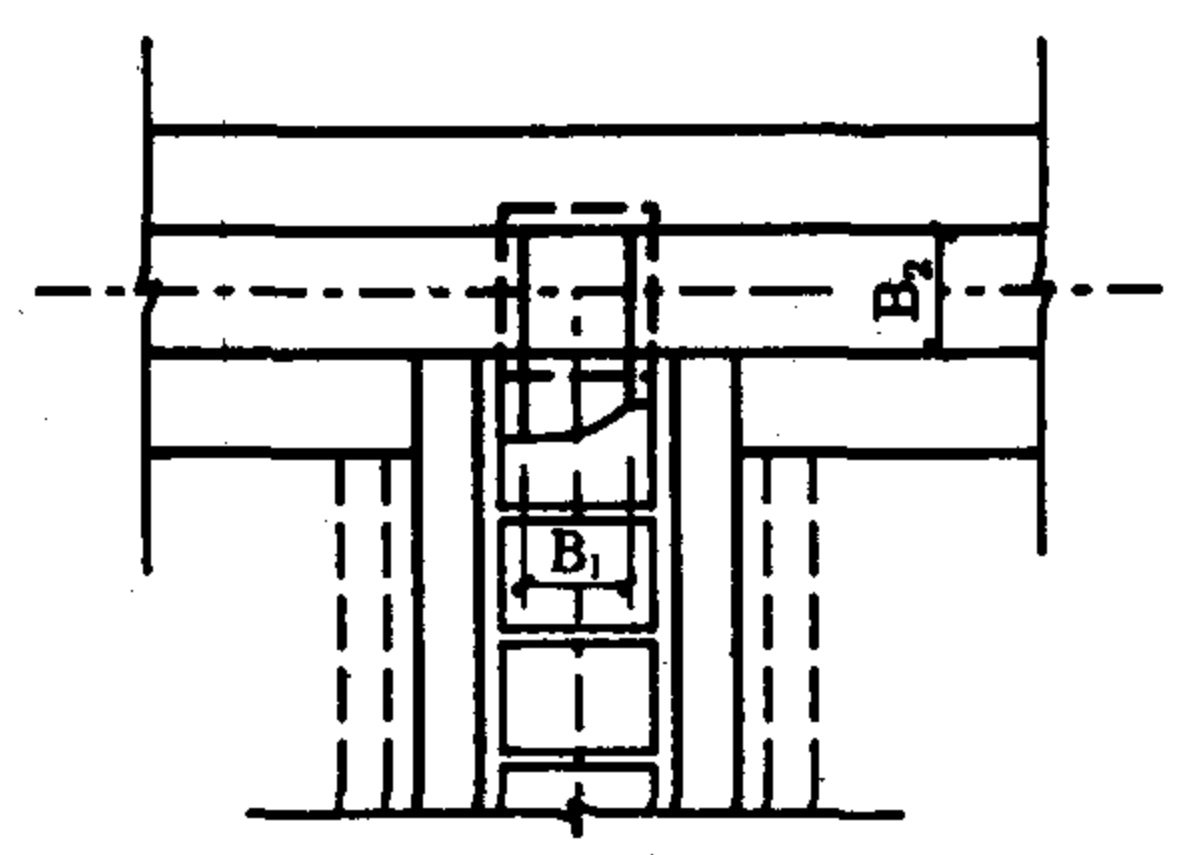
32

不同底标高梯形明沟与盖板明沟接口



33

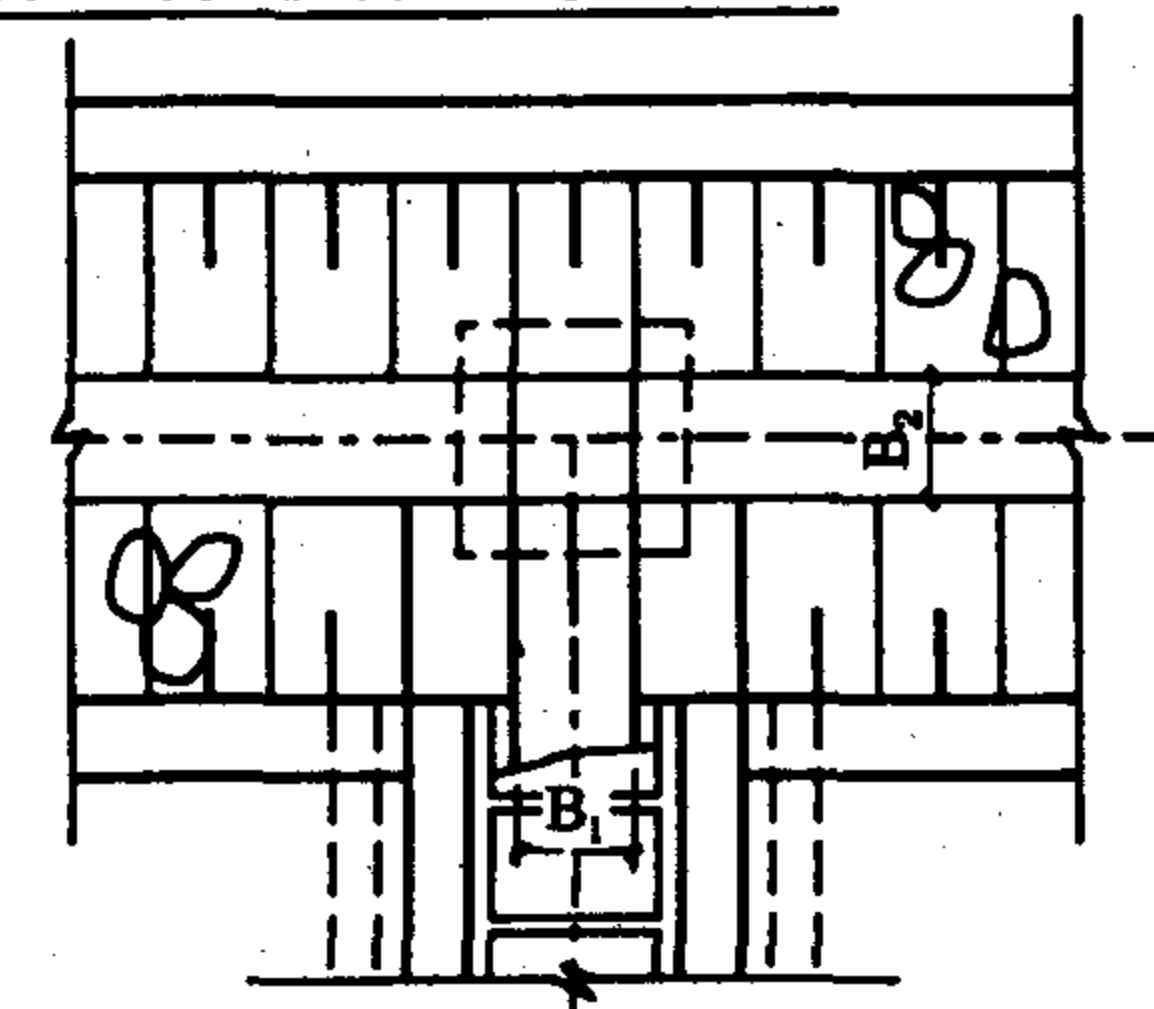
矩形明沟与盖板明沟垂直接口



34

35

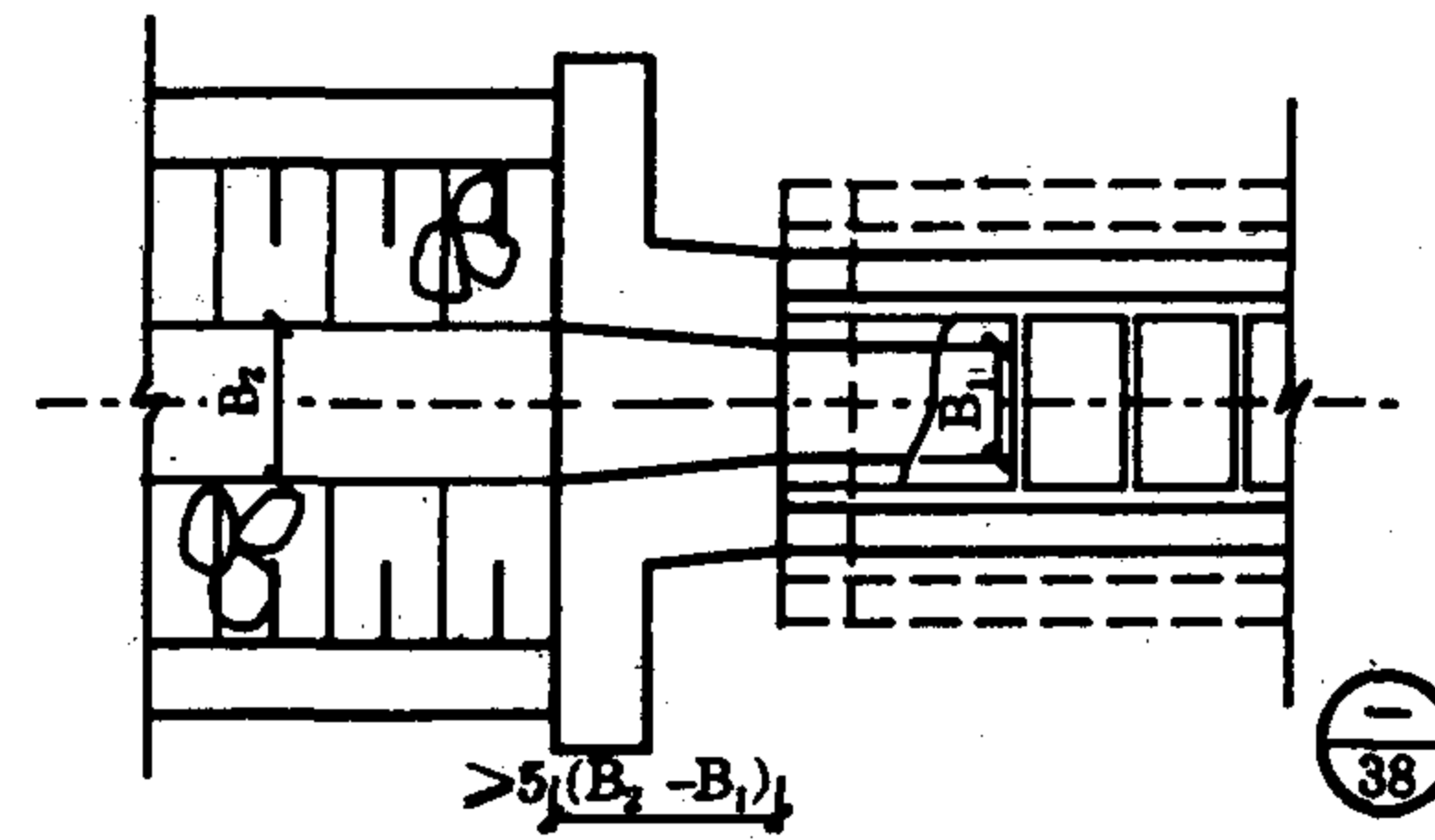
梯形明沟与盖板明沟垂直接口



36

37

梯形明沟与盖板明沟八字接口

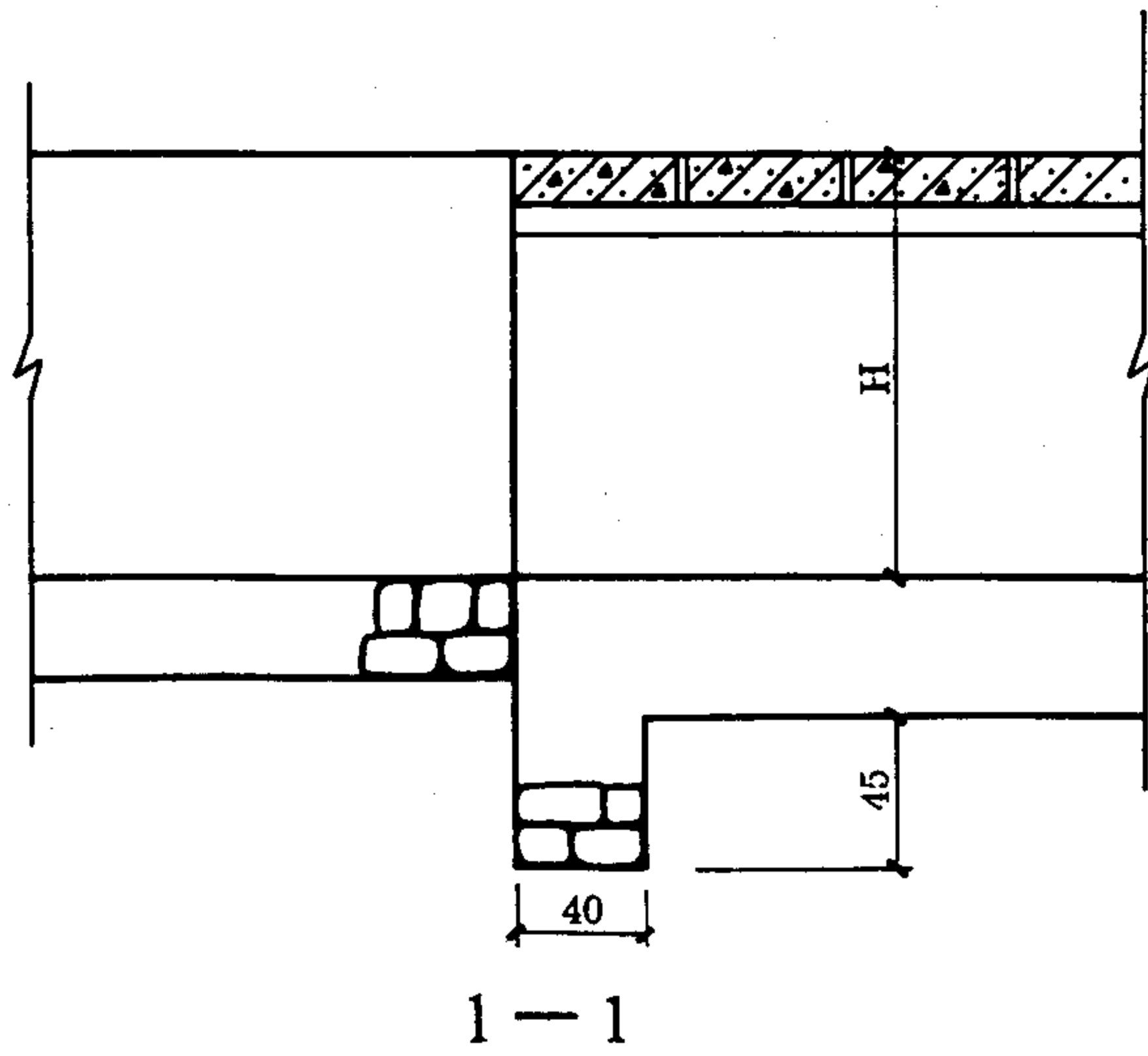
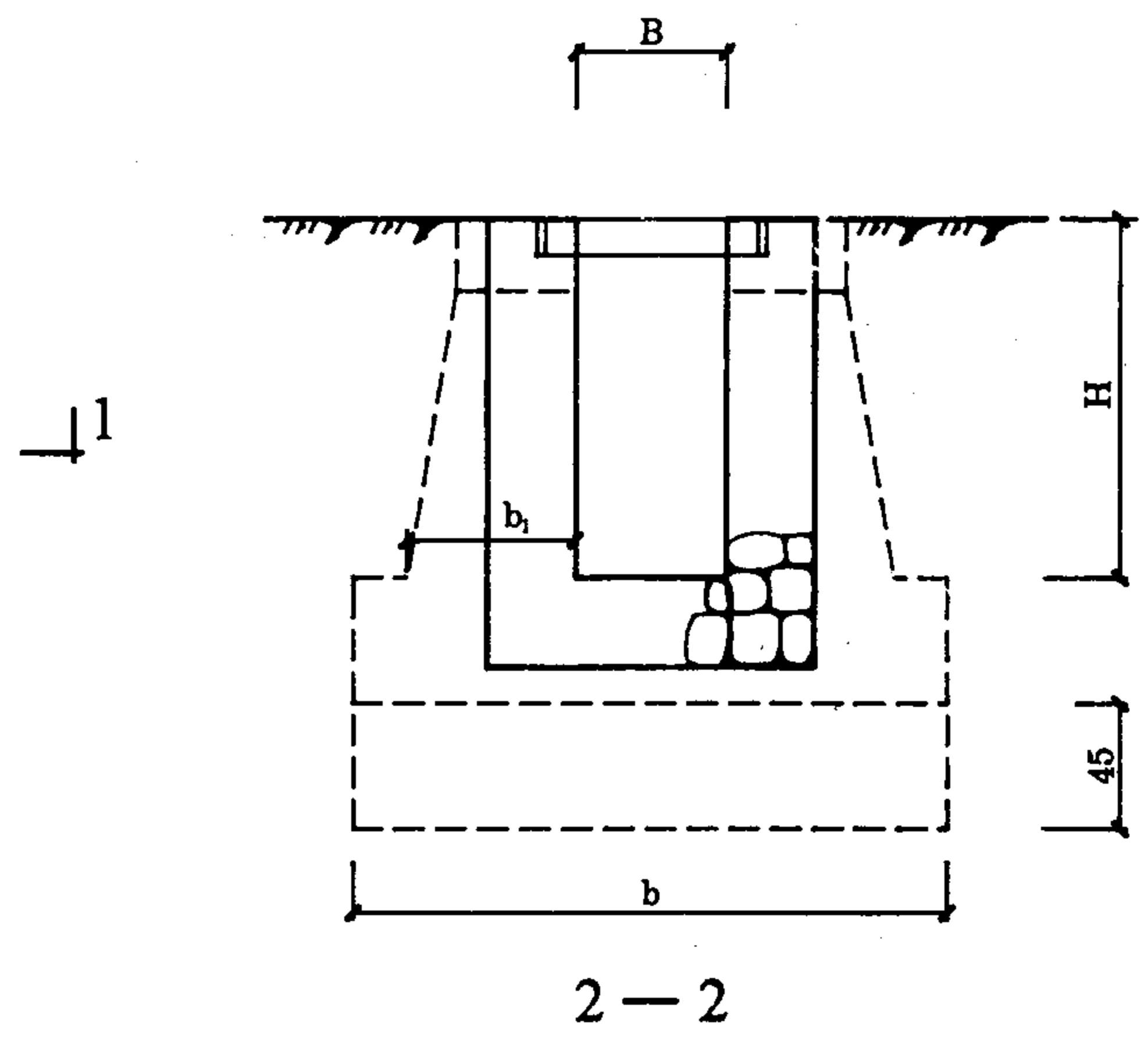
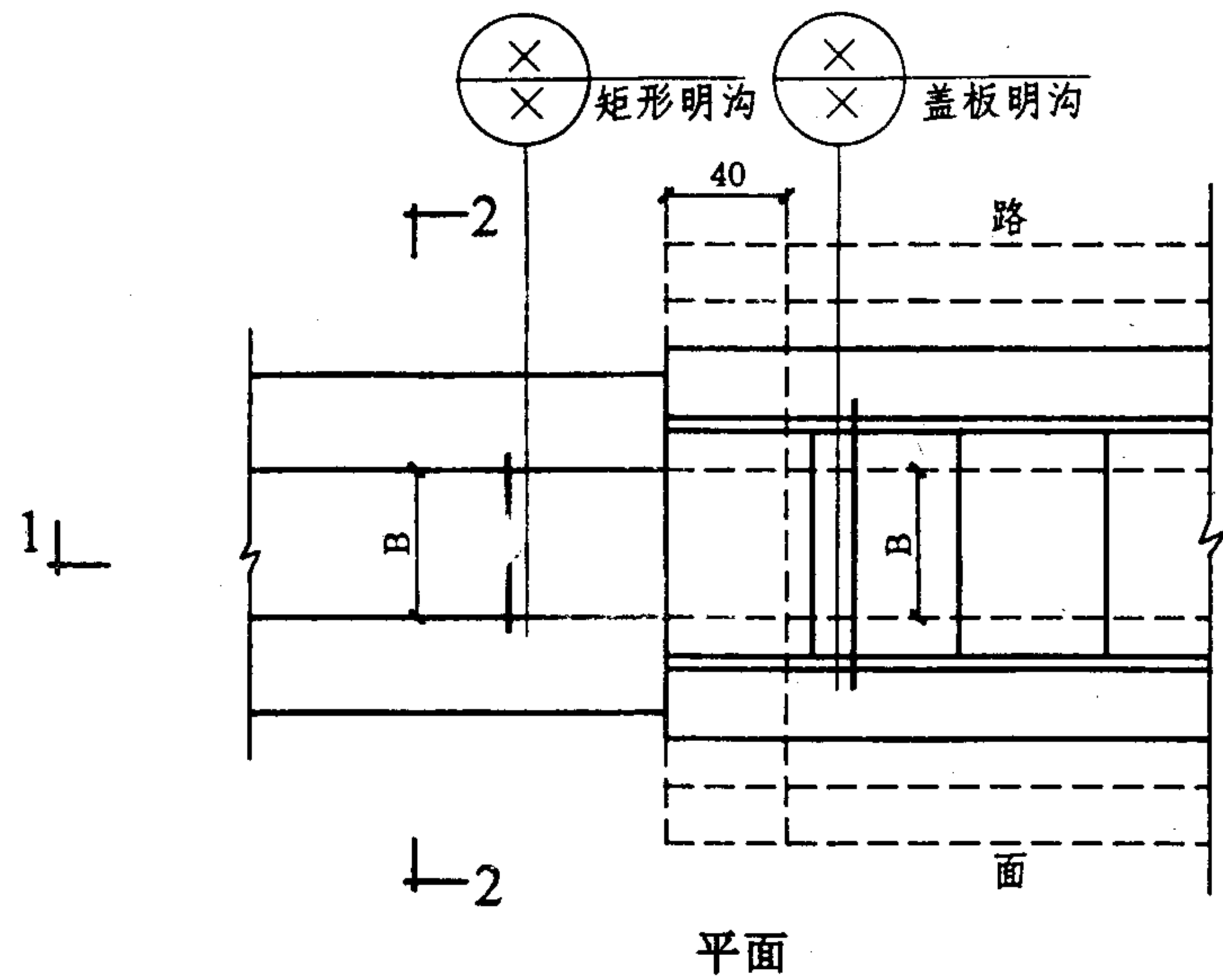


38

说明: 1. 图中B为沟底宽度。
2. 矩形明沟见5~8页, 梯形明沟见9~17页, 盖板明沟见18~26页。

矩形或梯形明沟与盖板明沟
接口配置示意图

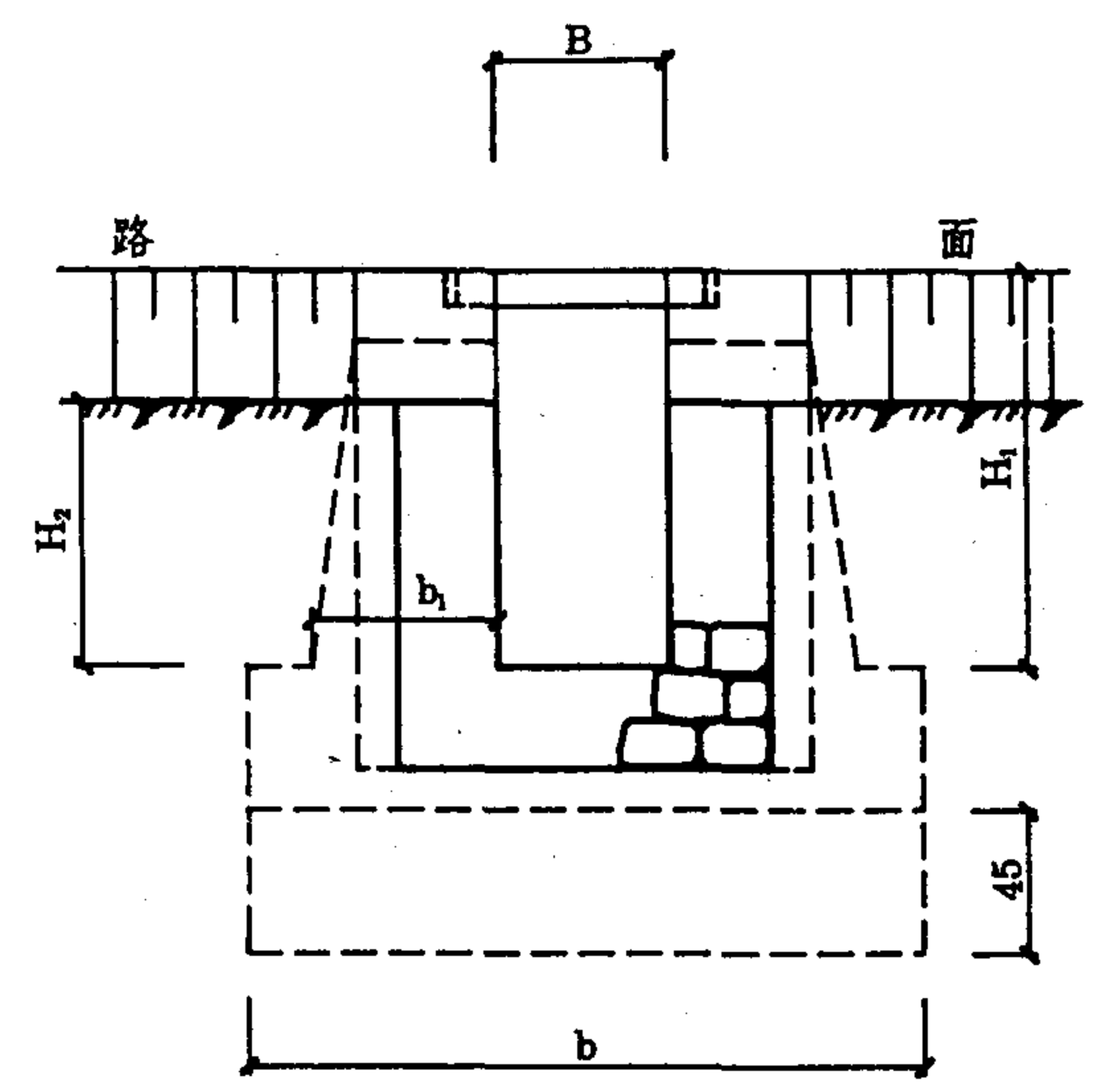
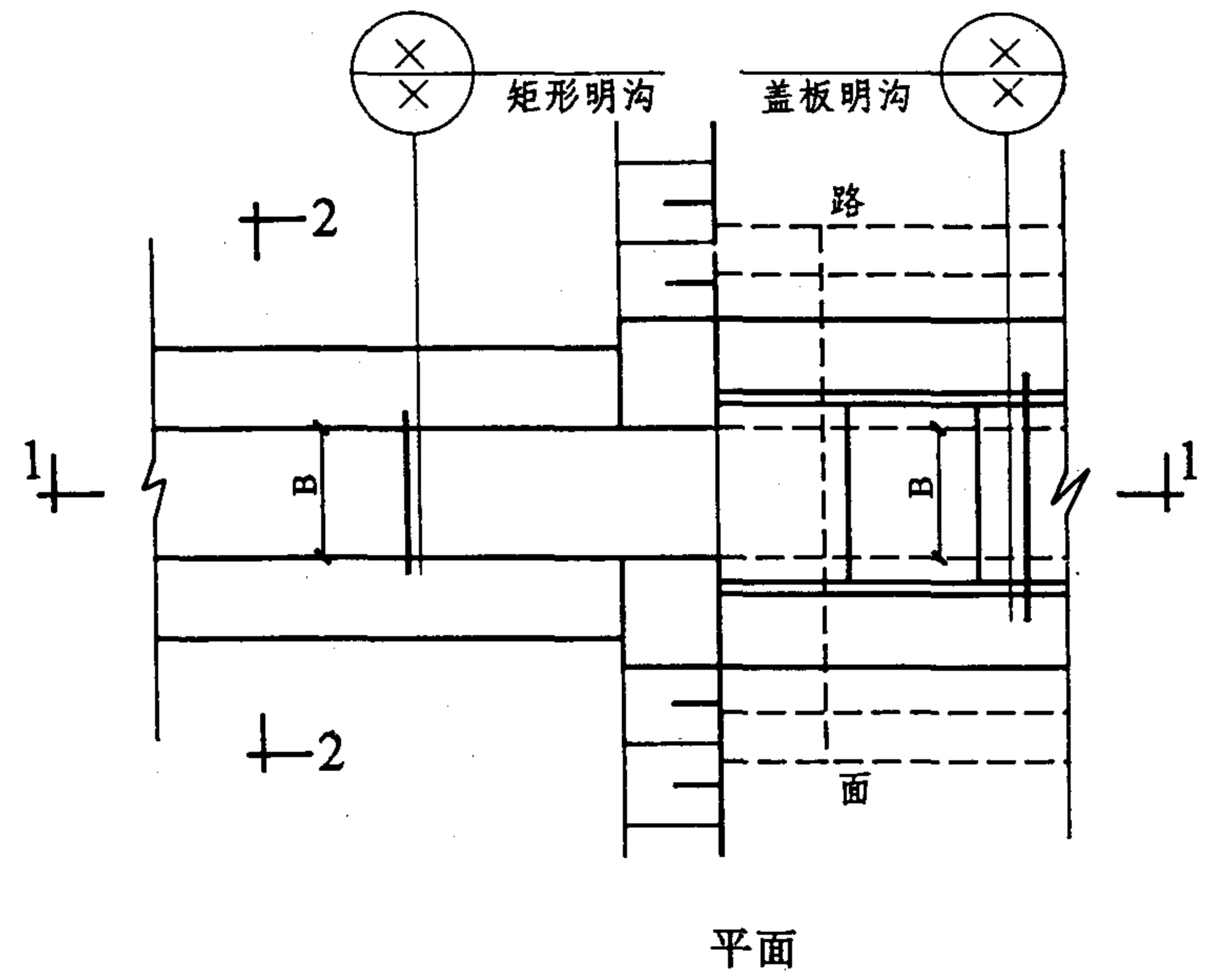
图集号 93J007-7
页次 27



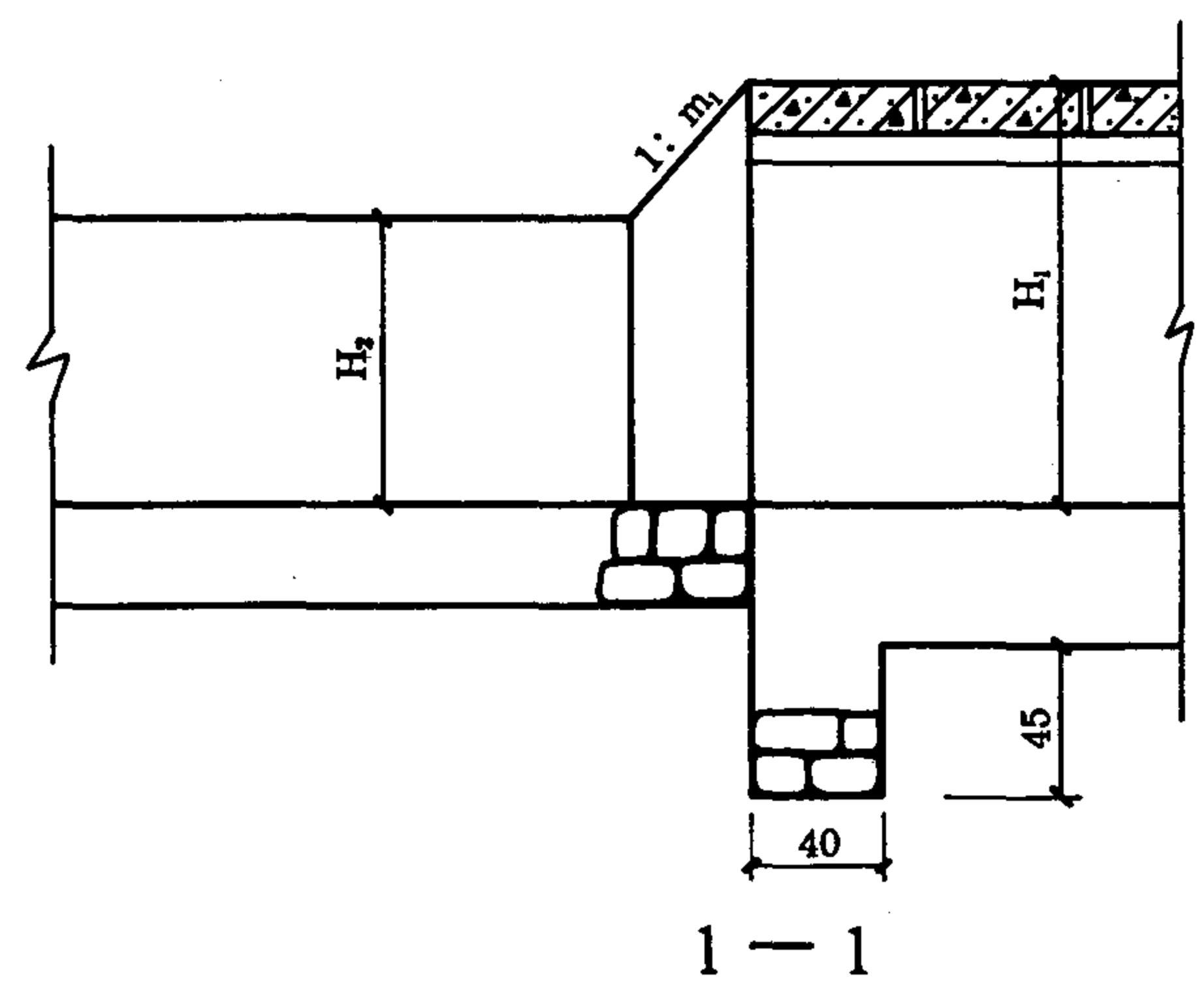
说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
 2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。

矩形明沟与盖板明沟连接口	图集号	93J007-7
	页次	28

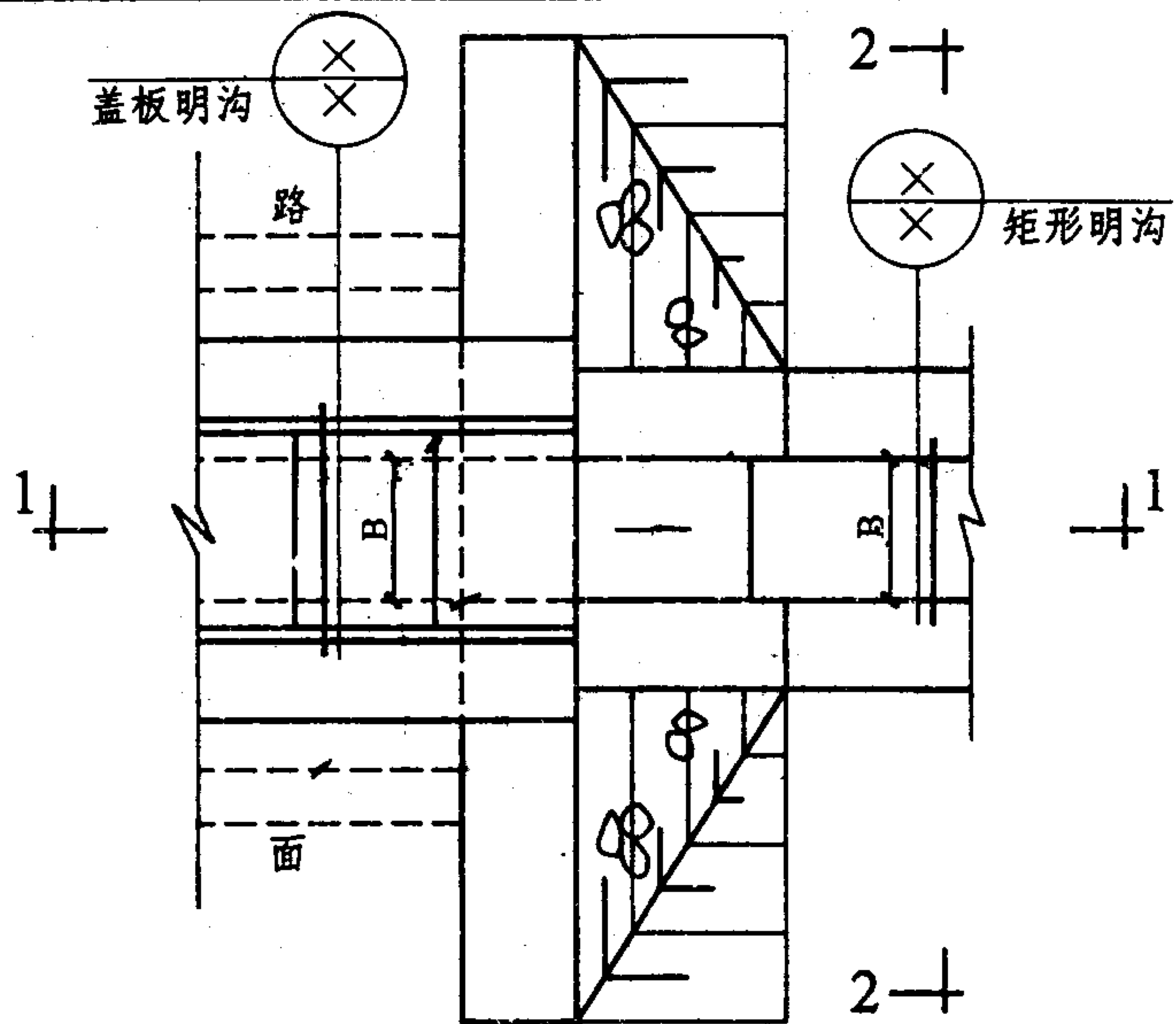
校对 设计 制图
 庞掌平 梁炜敏 李瑞敬
 郭林



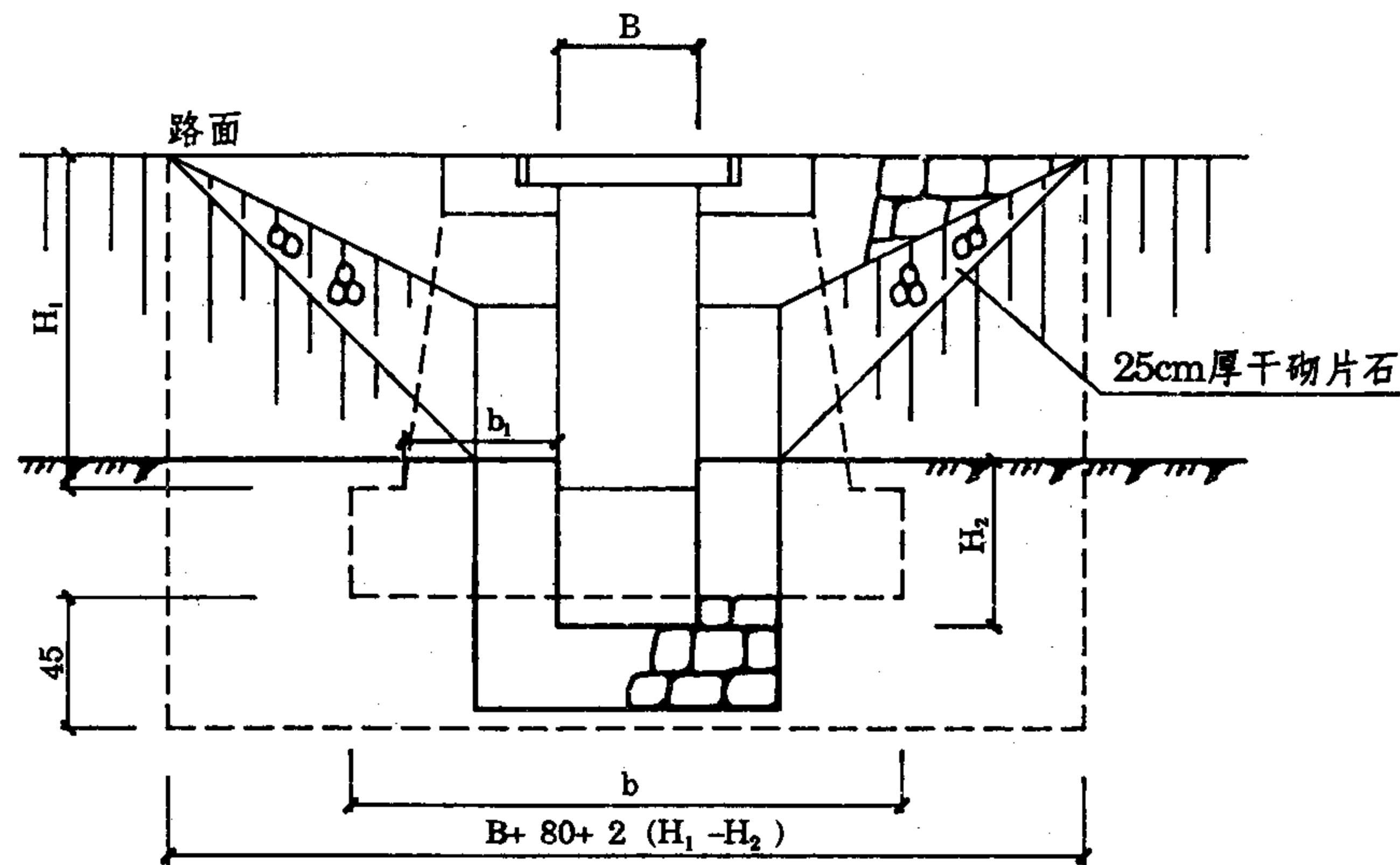
2-2



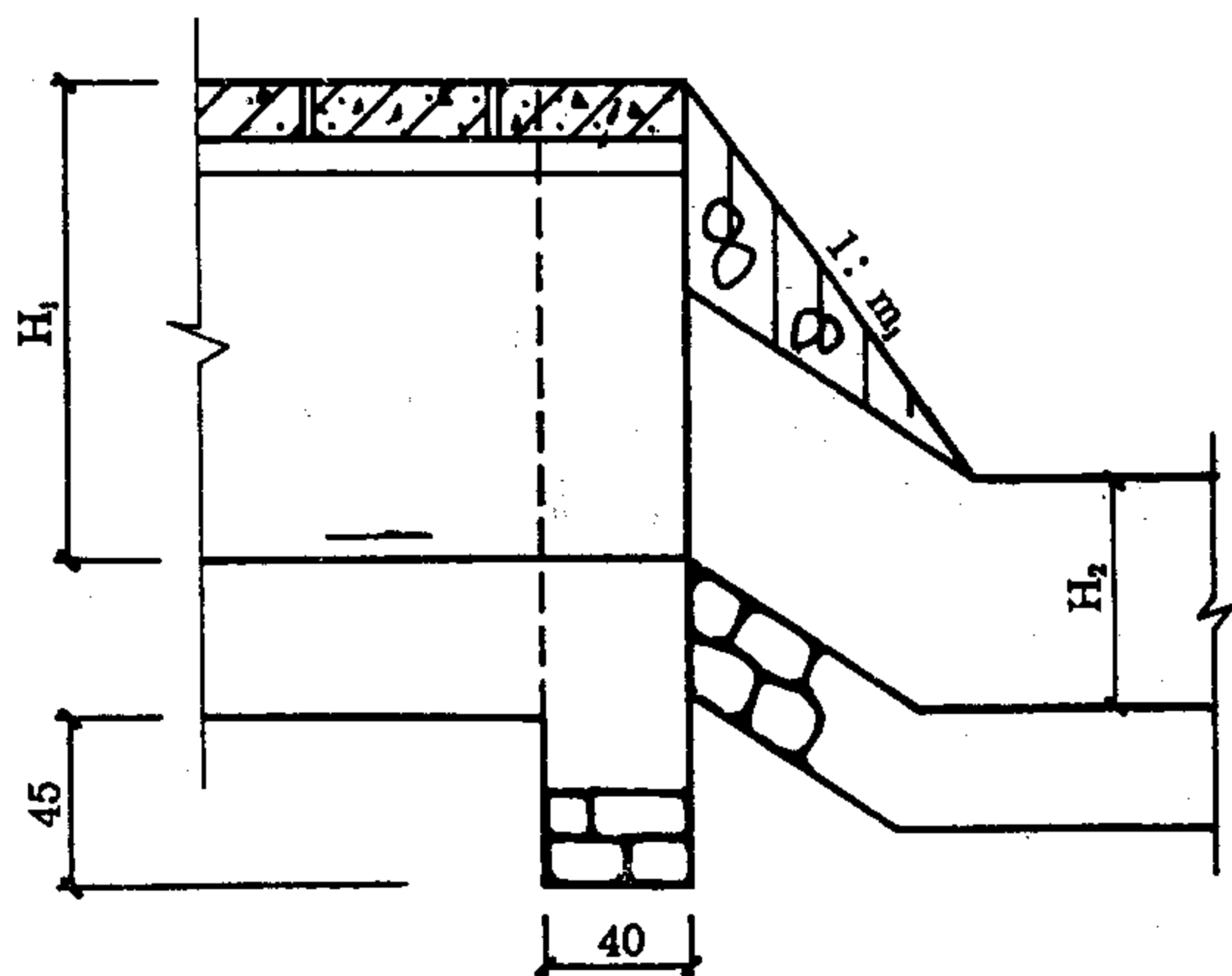
- 说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
 2. 接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。
 3. 边坡系数 m_1 与路基边坡相同。



平面



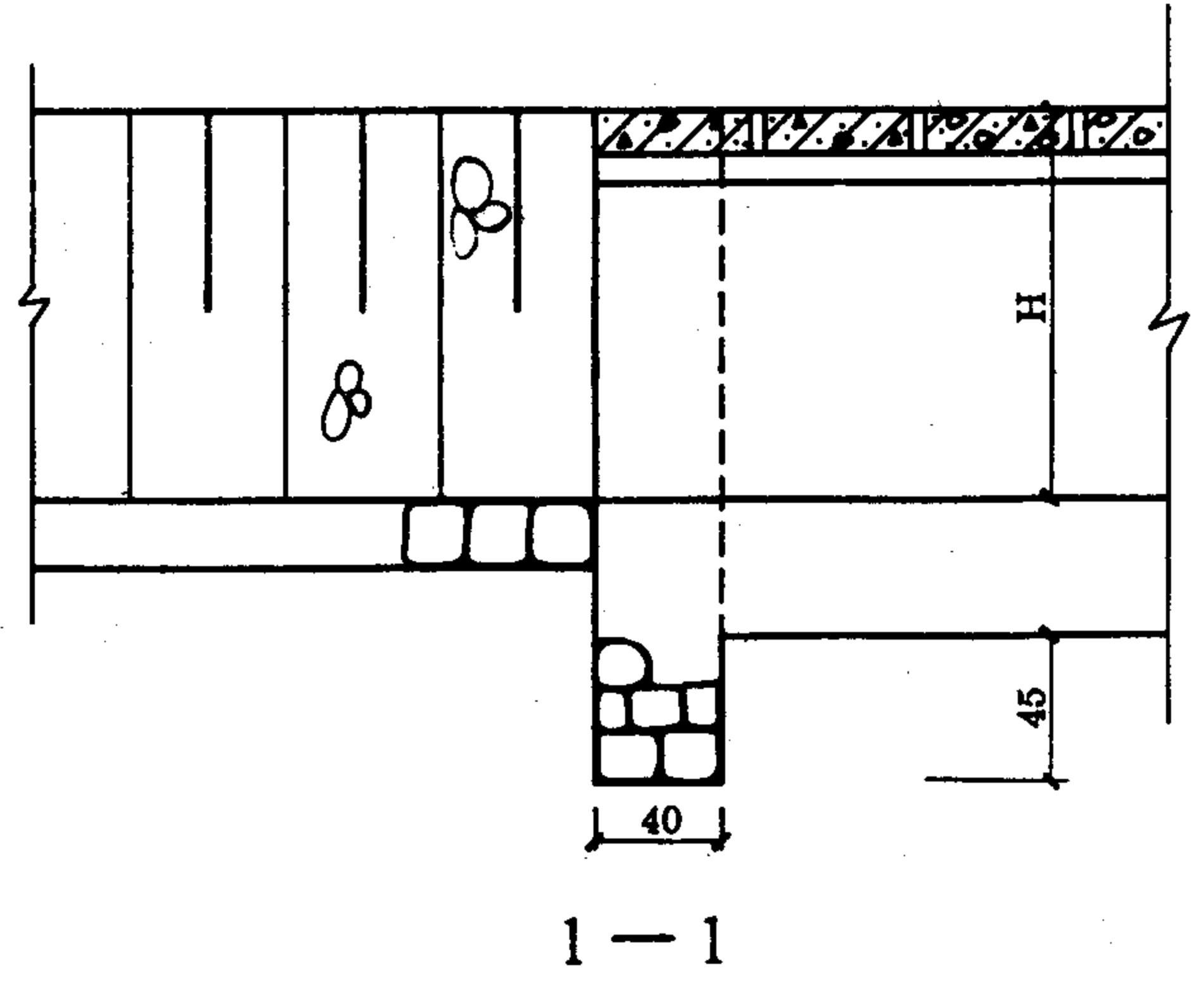
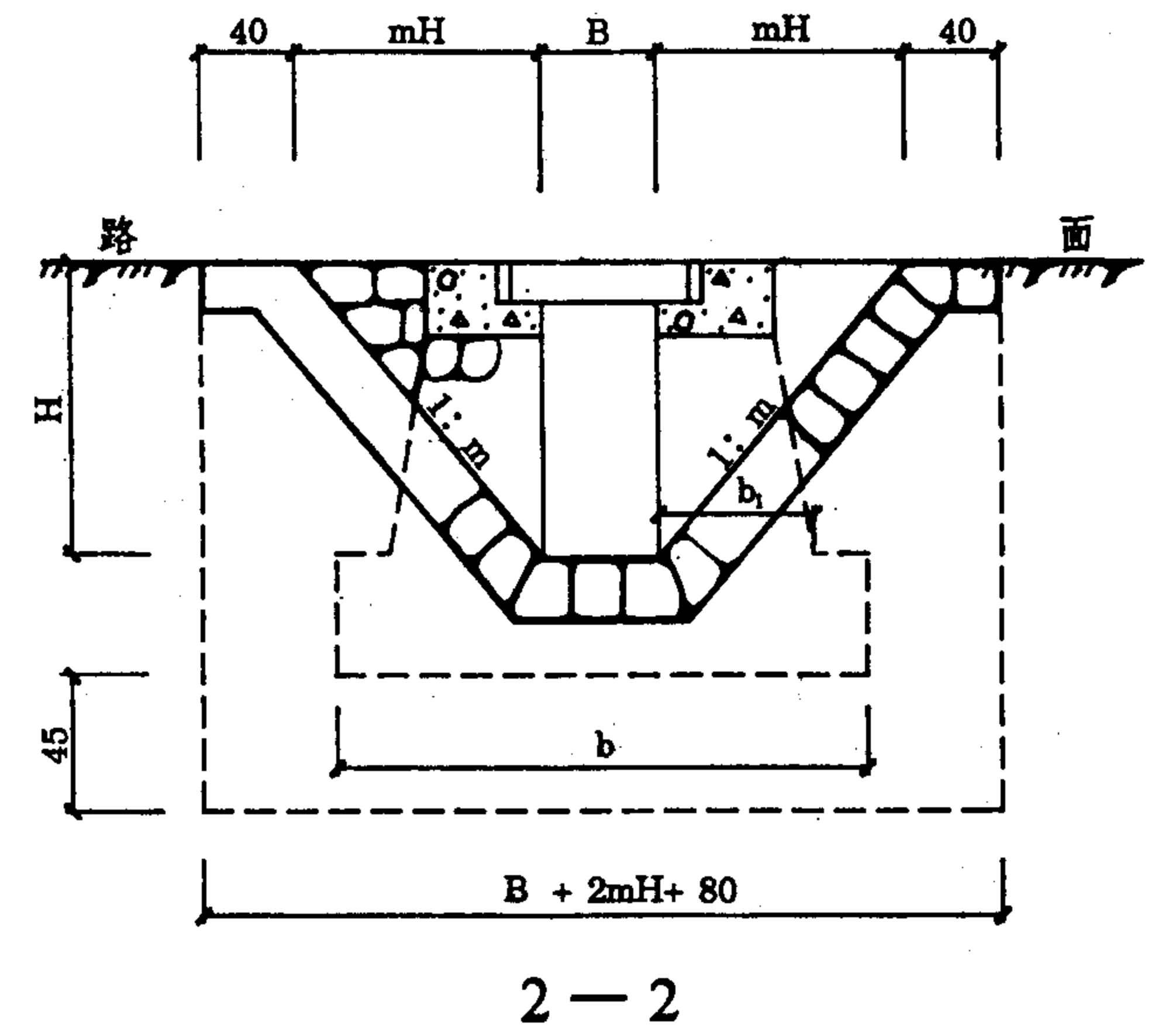
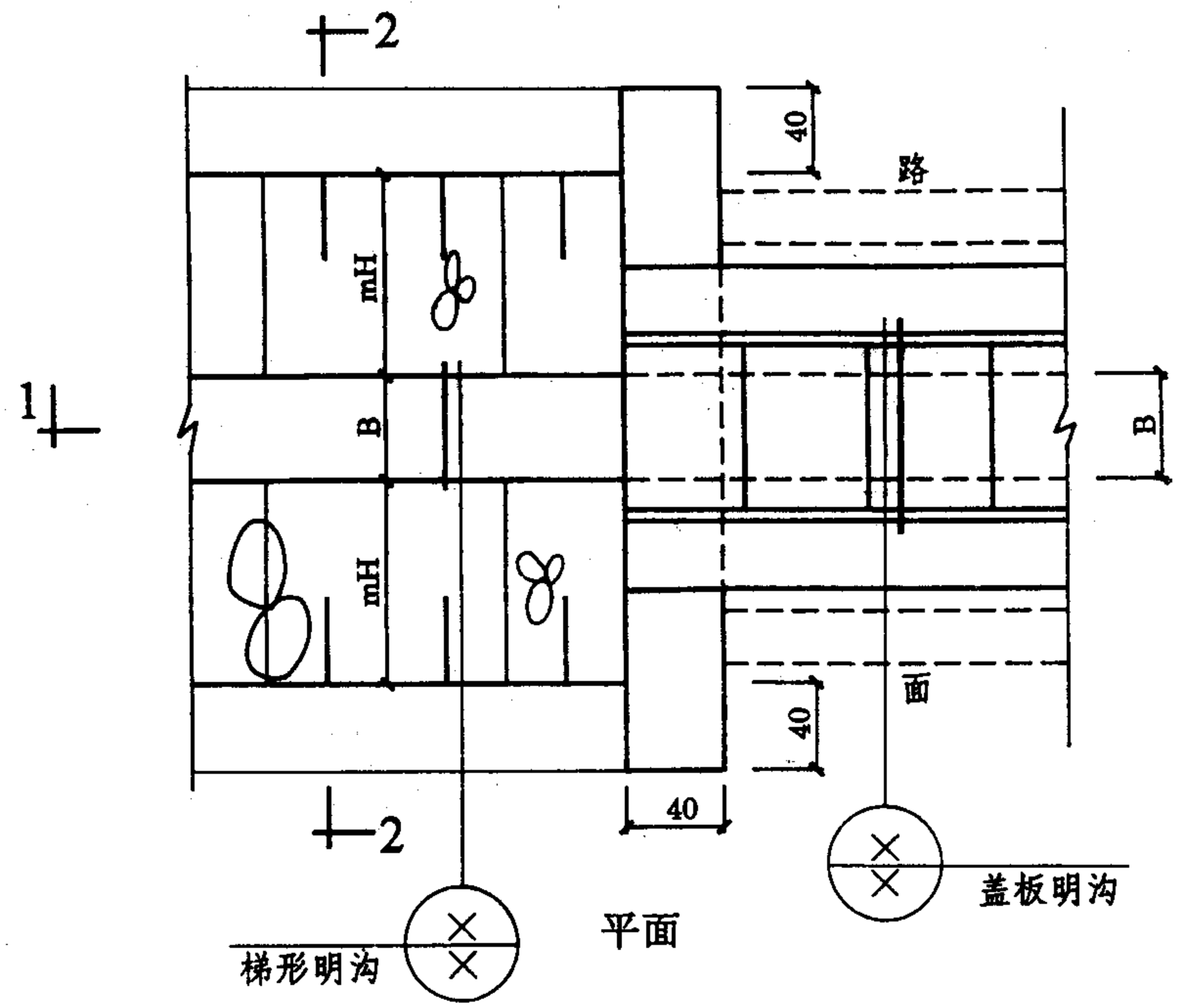
2—2



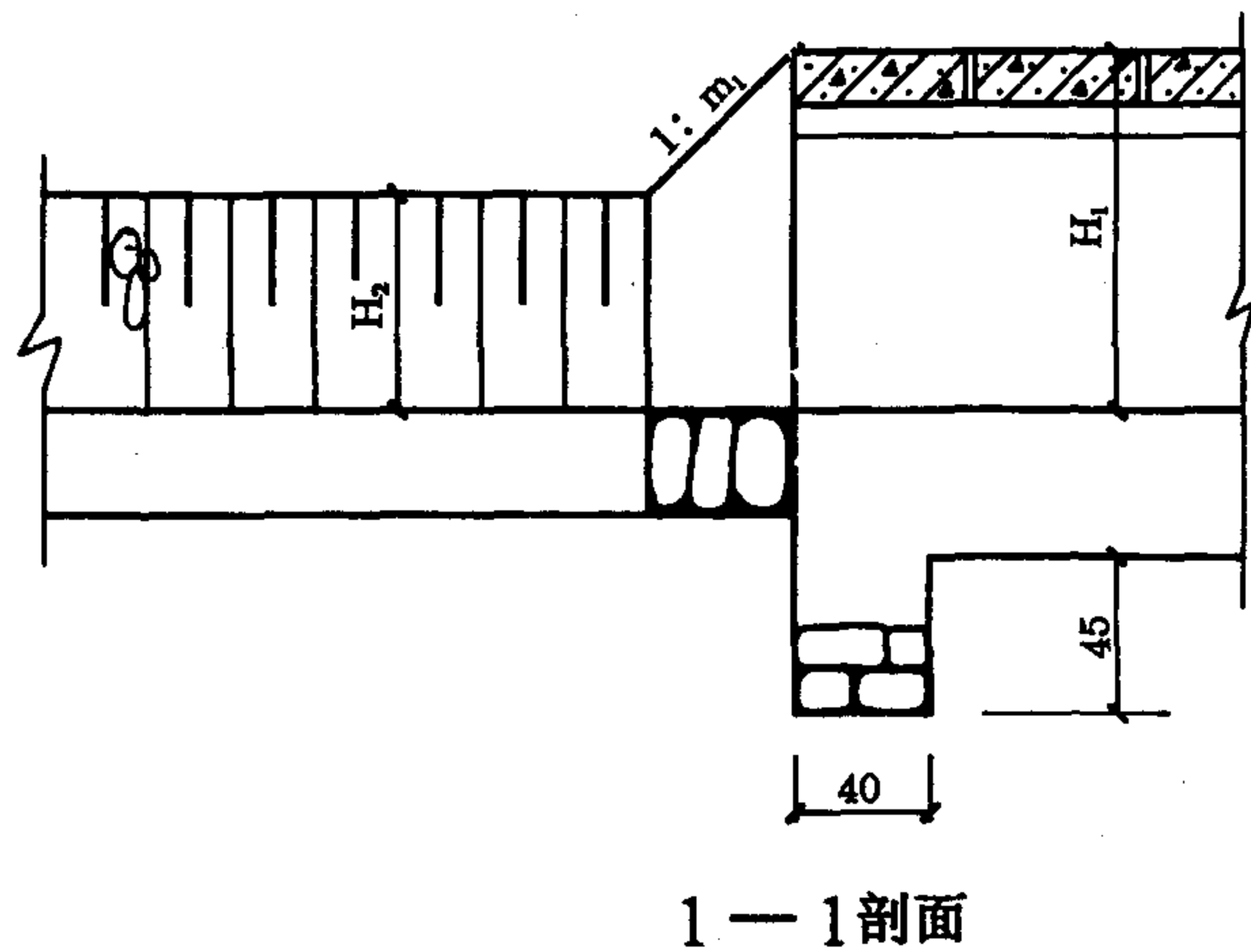
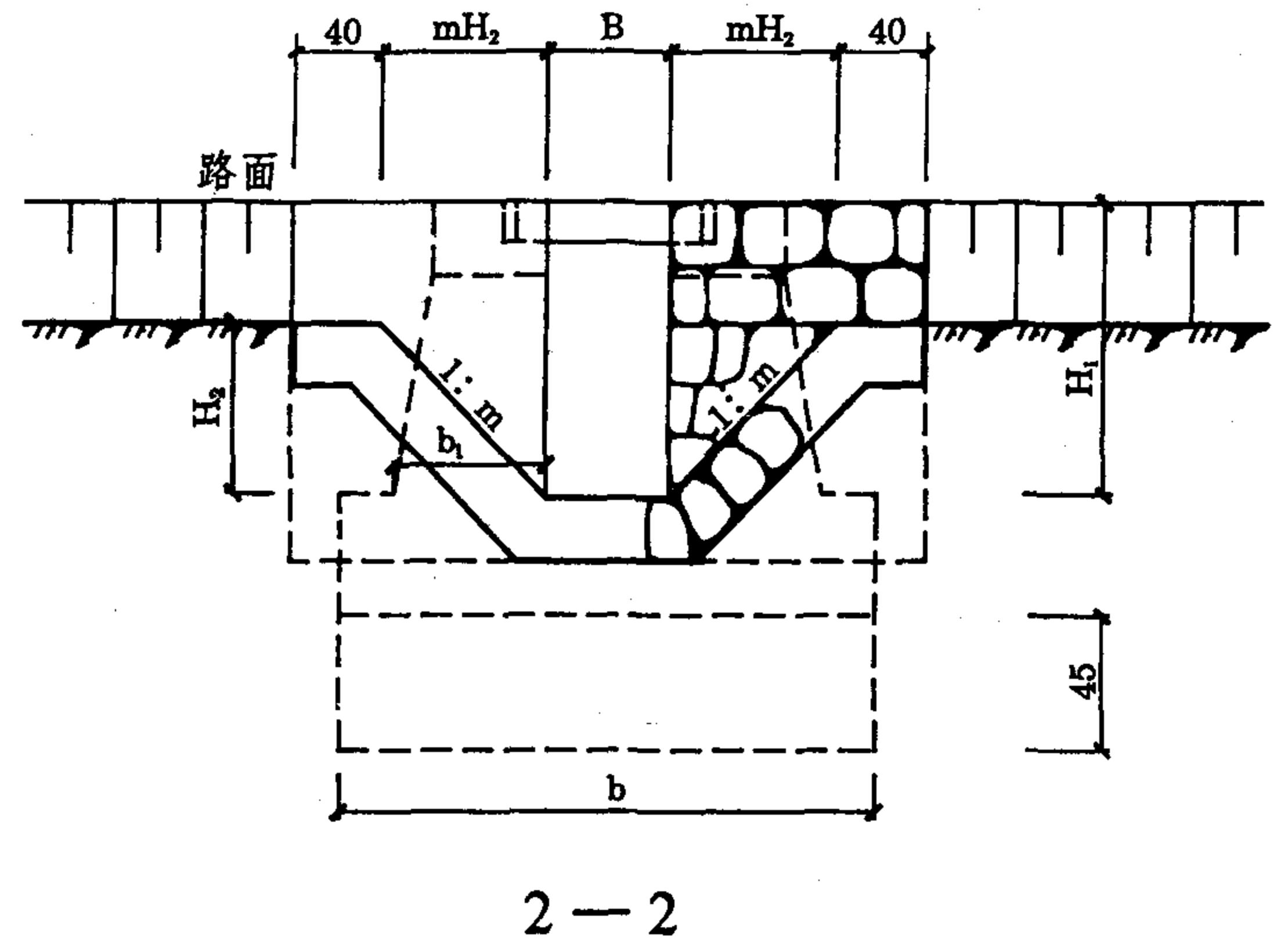
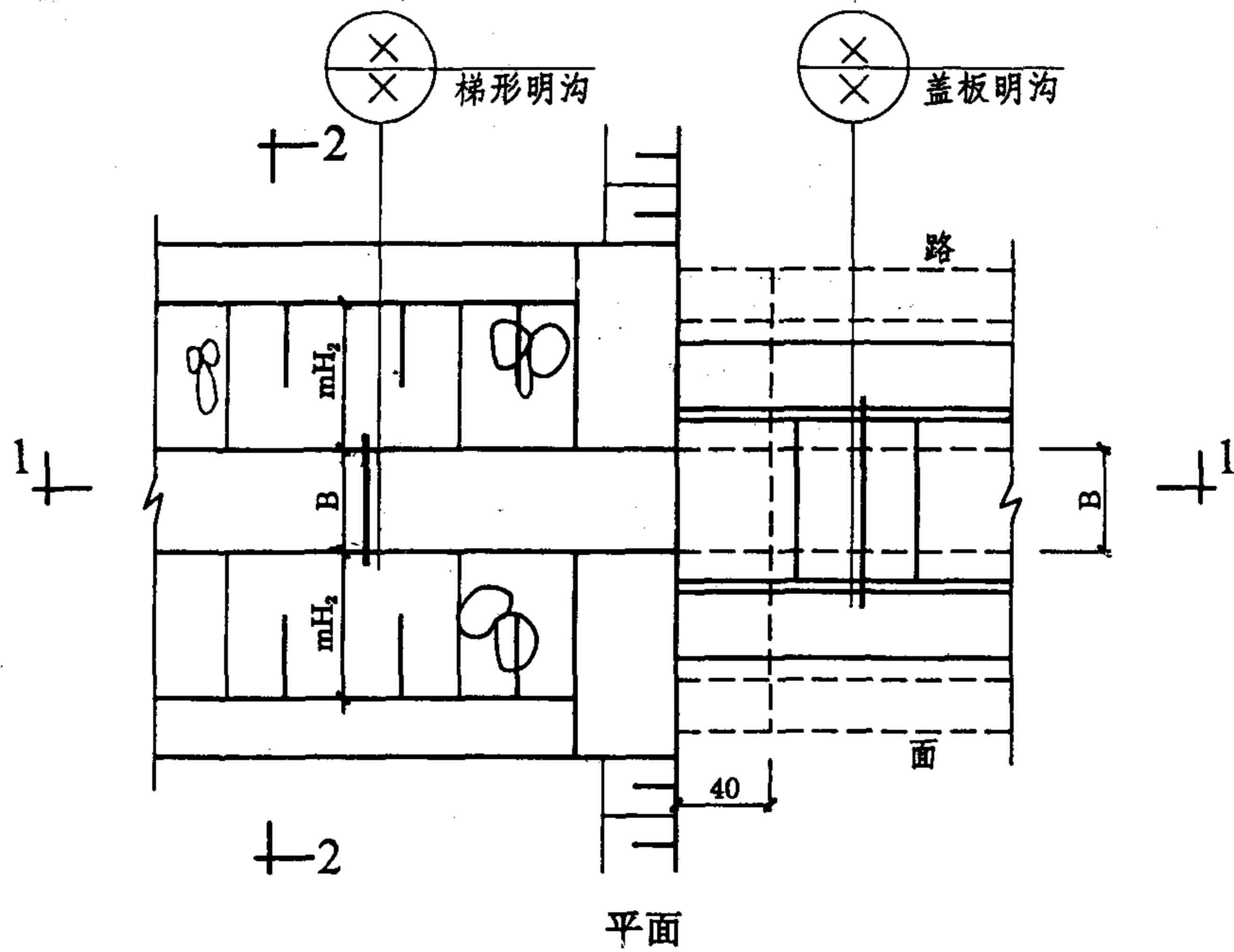
1—1

- 说明: 1. 矩形明沟与盖板明沟沟底高差大于0.5m时, 应另行设计。
 2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。
 3. 边坡系数 m_1 与路基边坡相同。

校 对	校 对	林 林
设 计	设 计	郭 林
制 图	制 图	李 瑞 敬



说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。

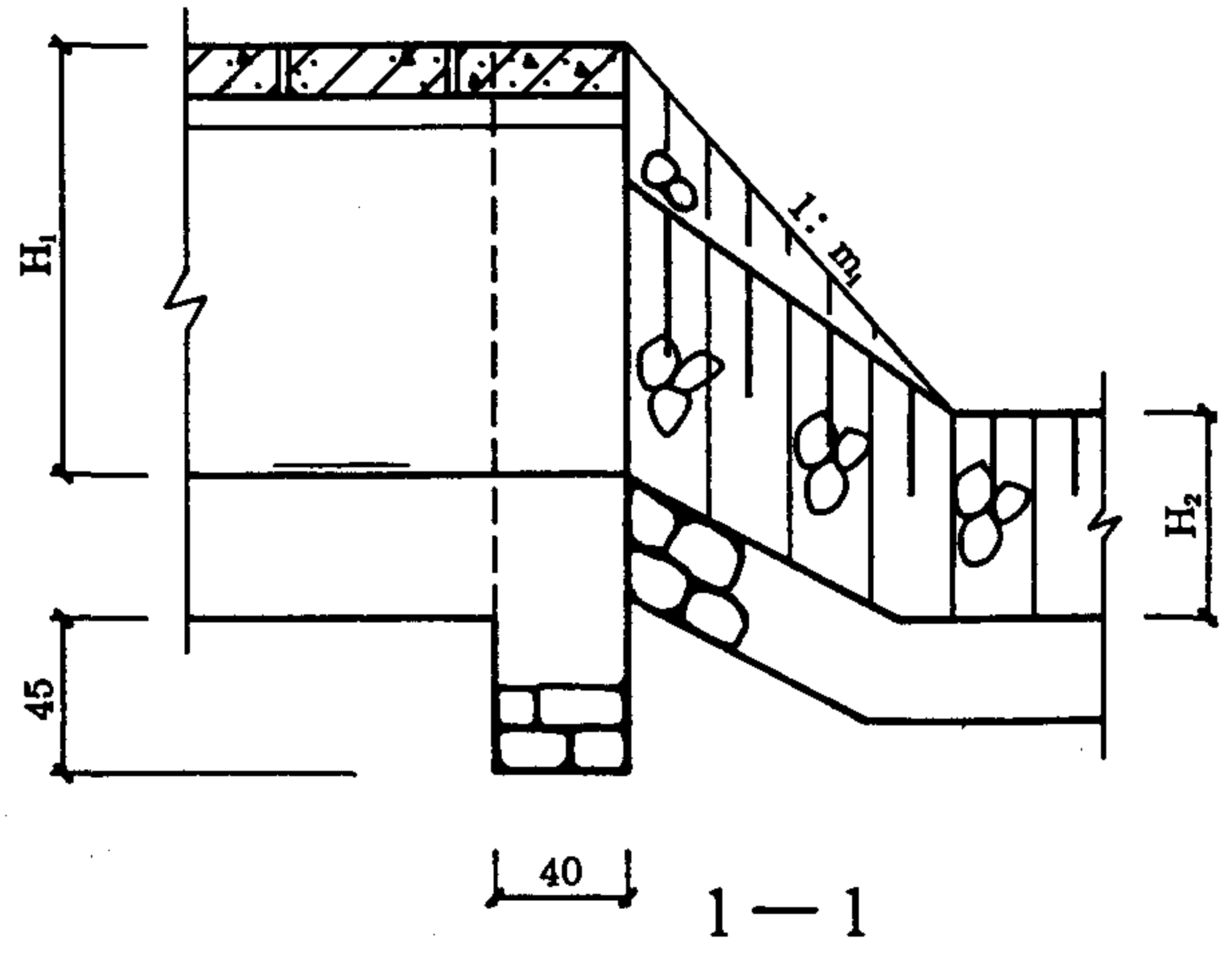
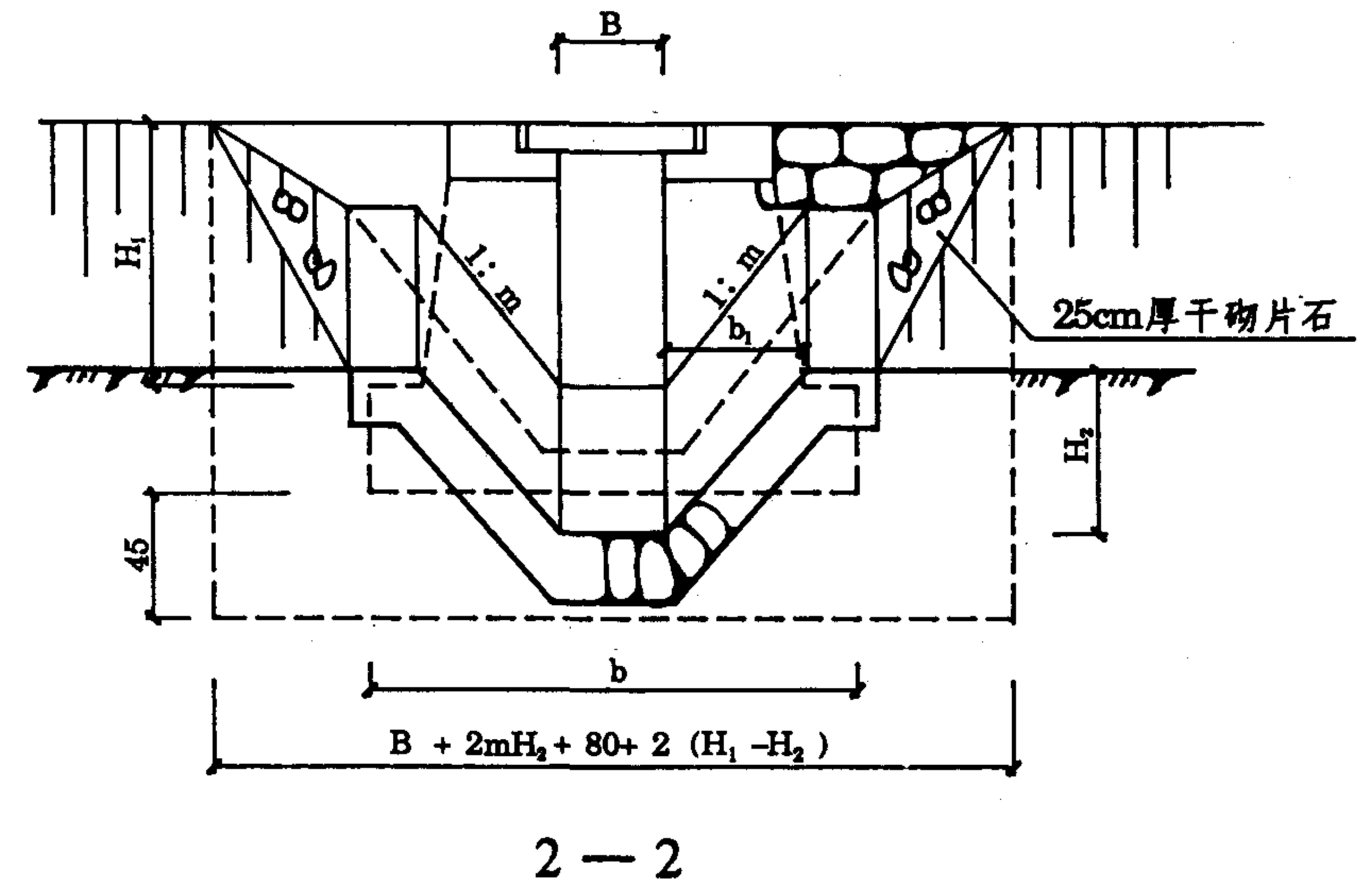
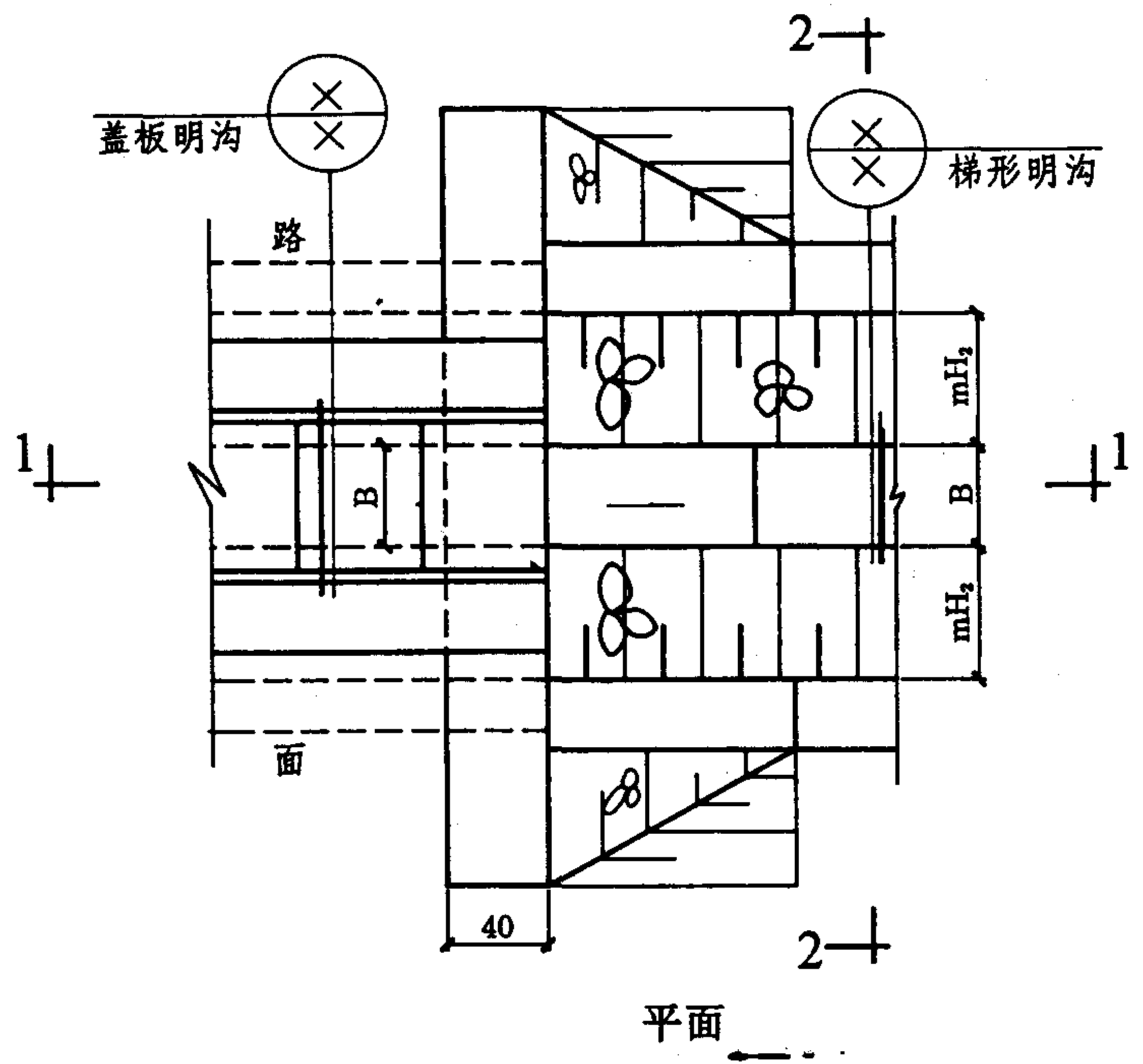


- 说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
 2. 接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。
 3. 边坡系数 m_1 与路基边坡相同。

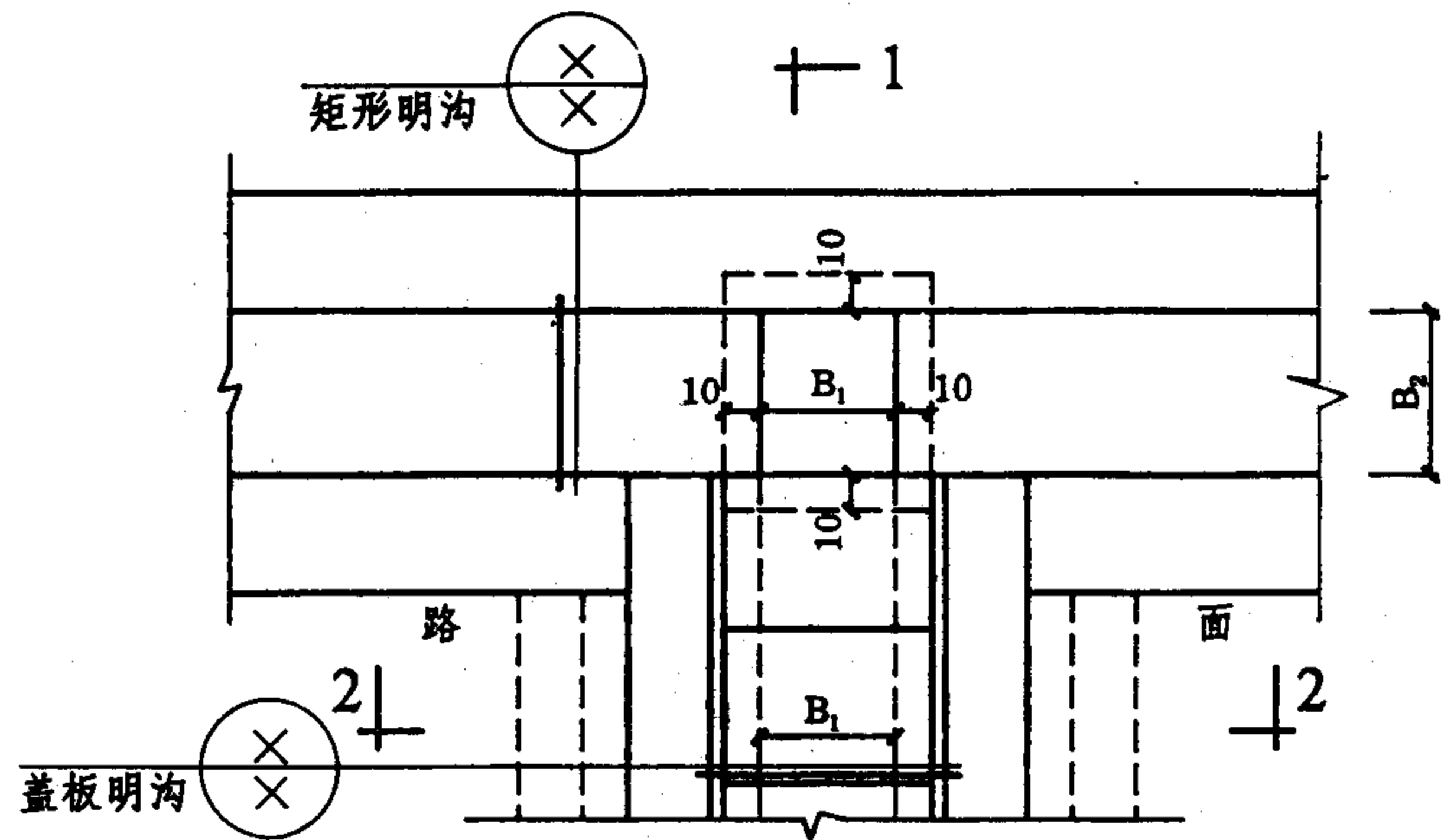
不同顶标高
 梯形明沟与盖板明沟连接口

图集号	93J007-7
页次	32

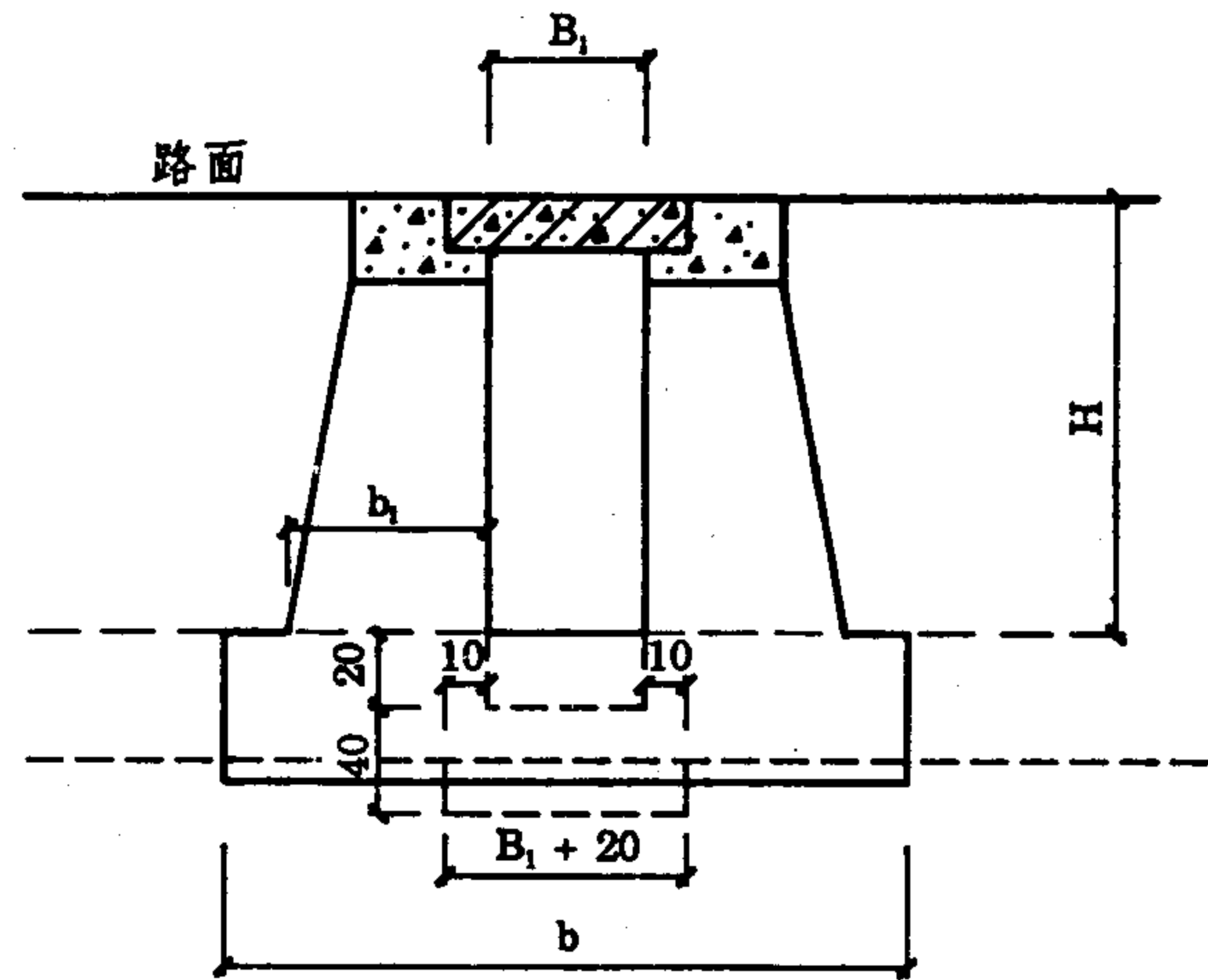
校对 设计 制图
 庞掌平 梁炜敏 李瑞敬
 郭林



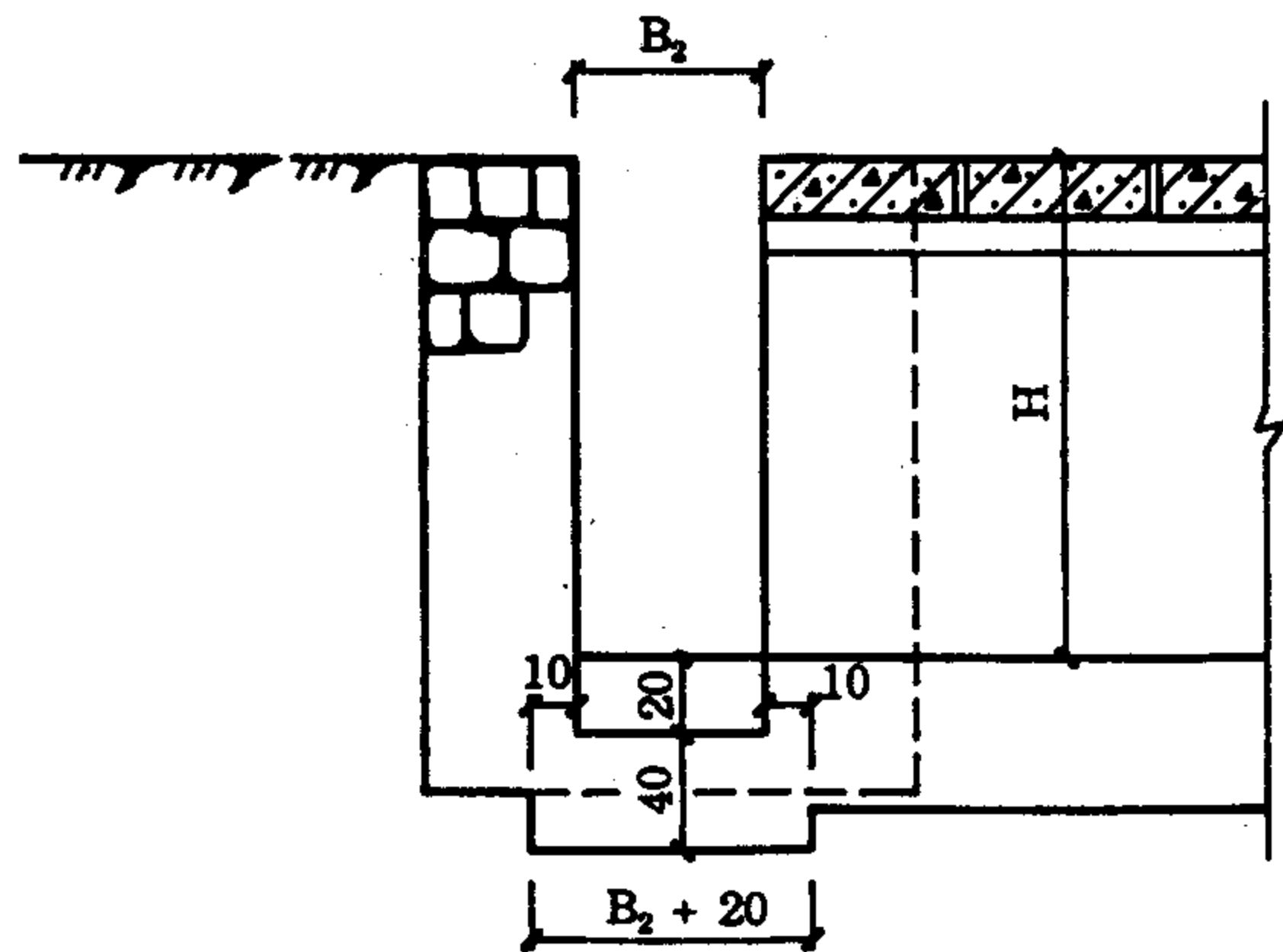
- 说明: 1. 梯形明沟与盖板明沟沟底高差大于0.5m时, 应另行设计。
 2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。
 3. 边坡系数m₁与路基边坡相同。



平面



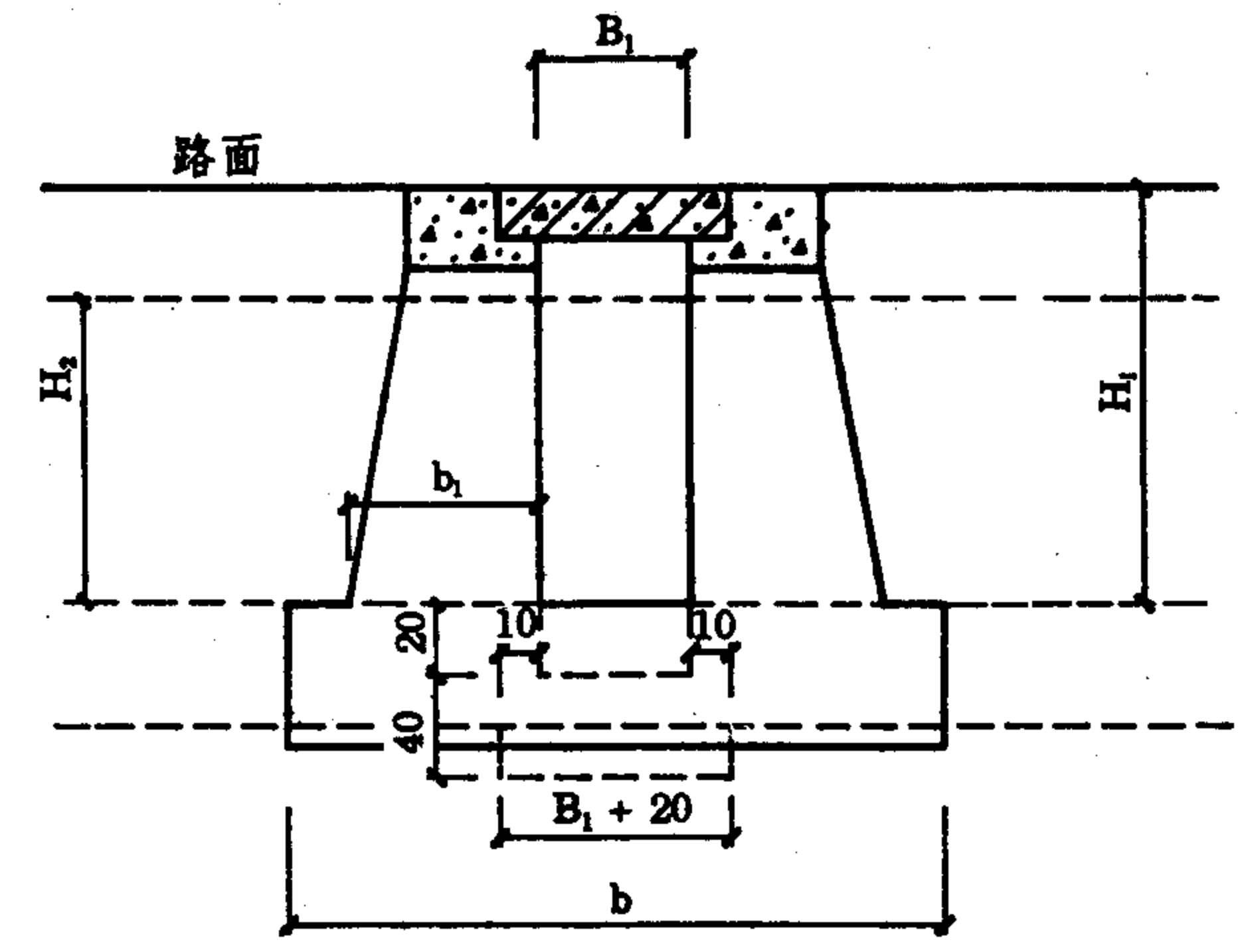
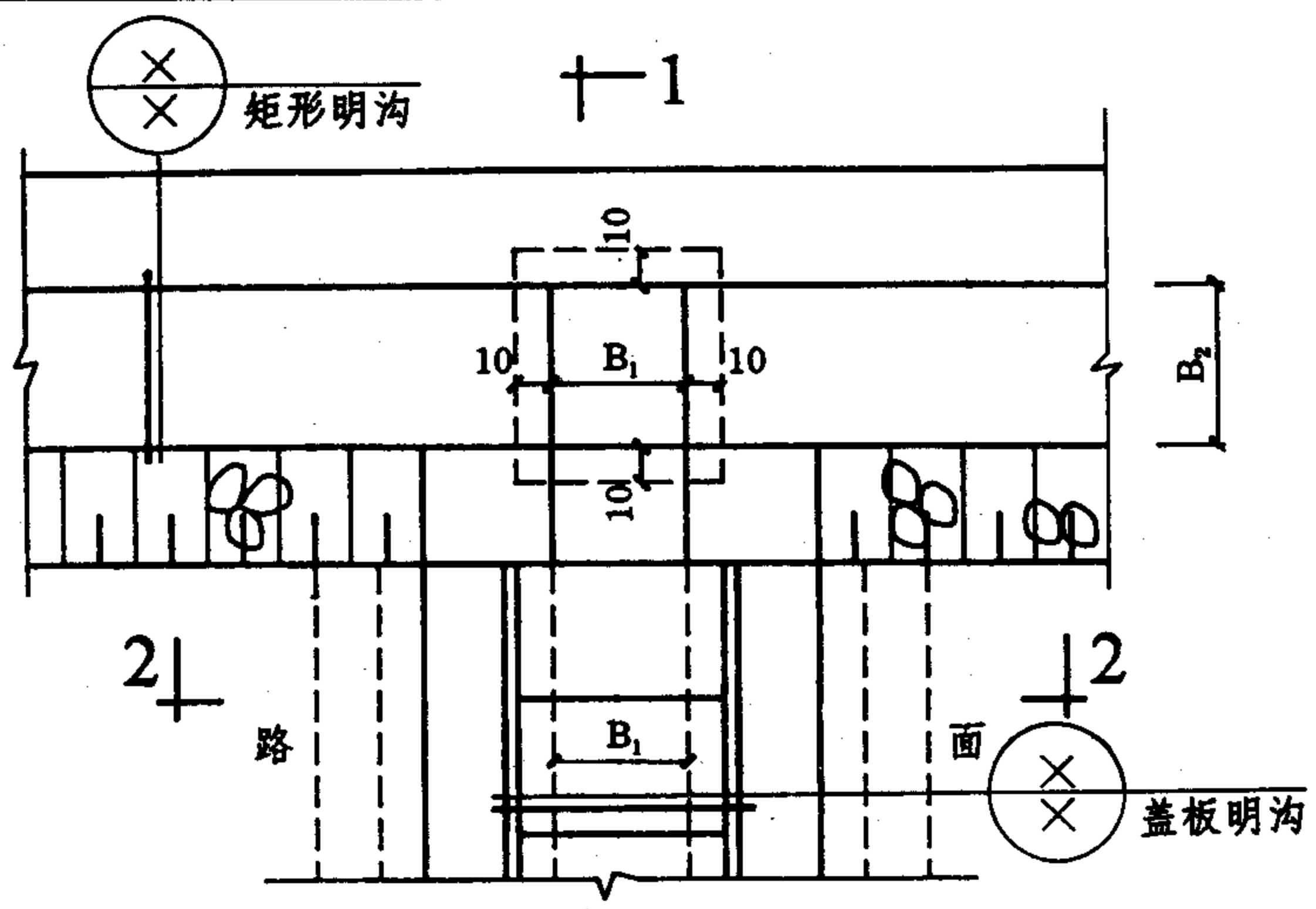
2-2



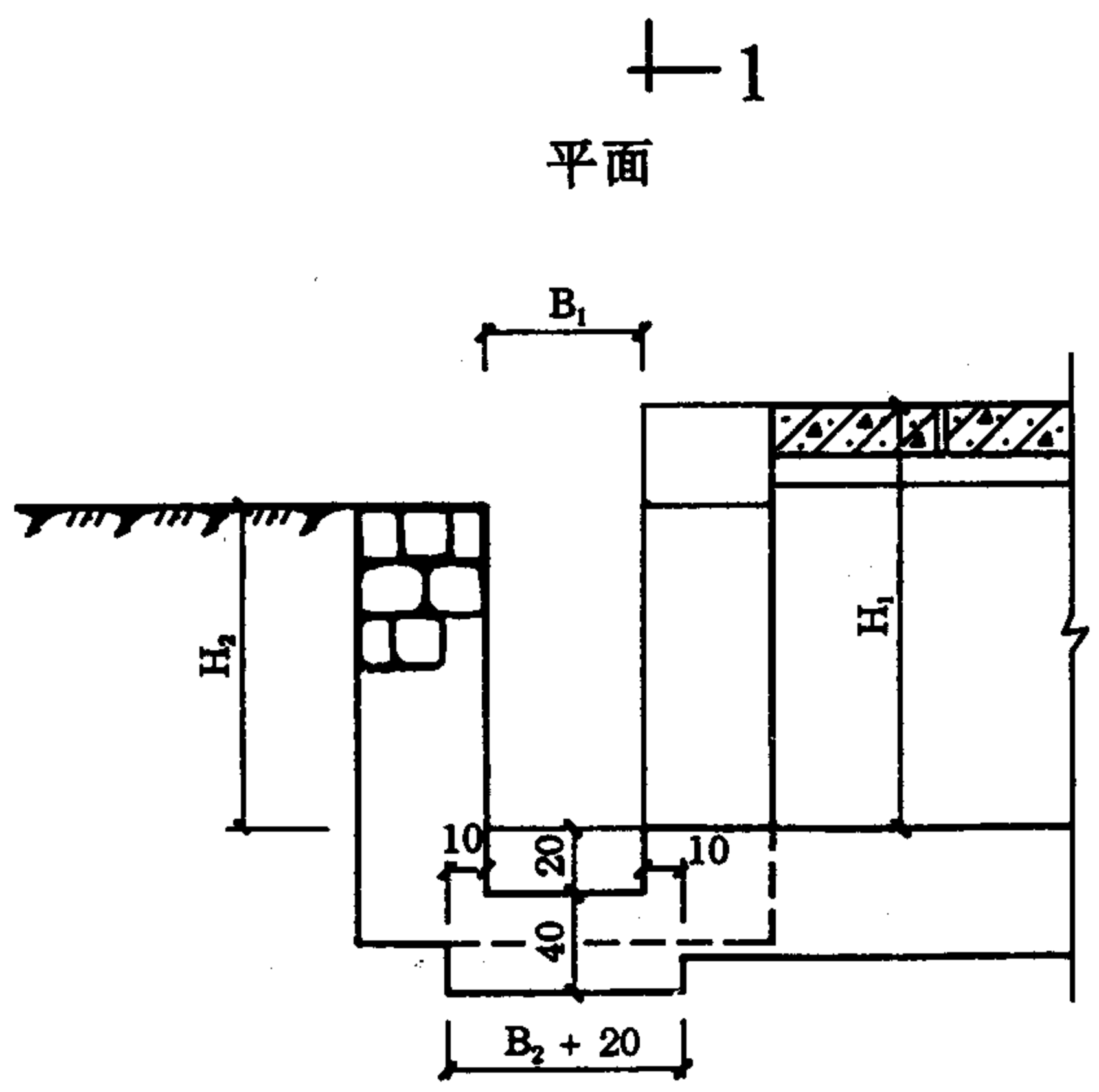
1-1

- 说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
 2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。

校对 设计 制图
 庞掌平 梁炜敏 李瑞敬
 郭林

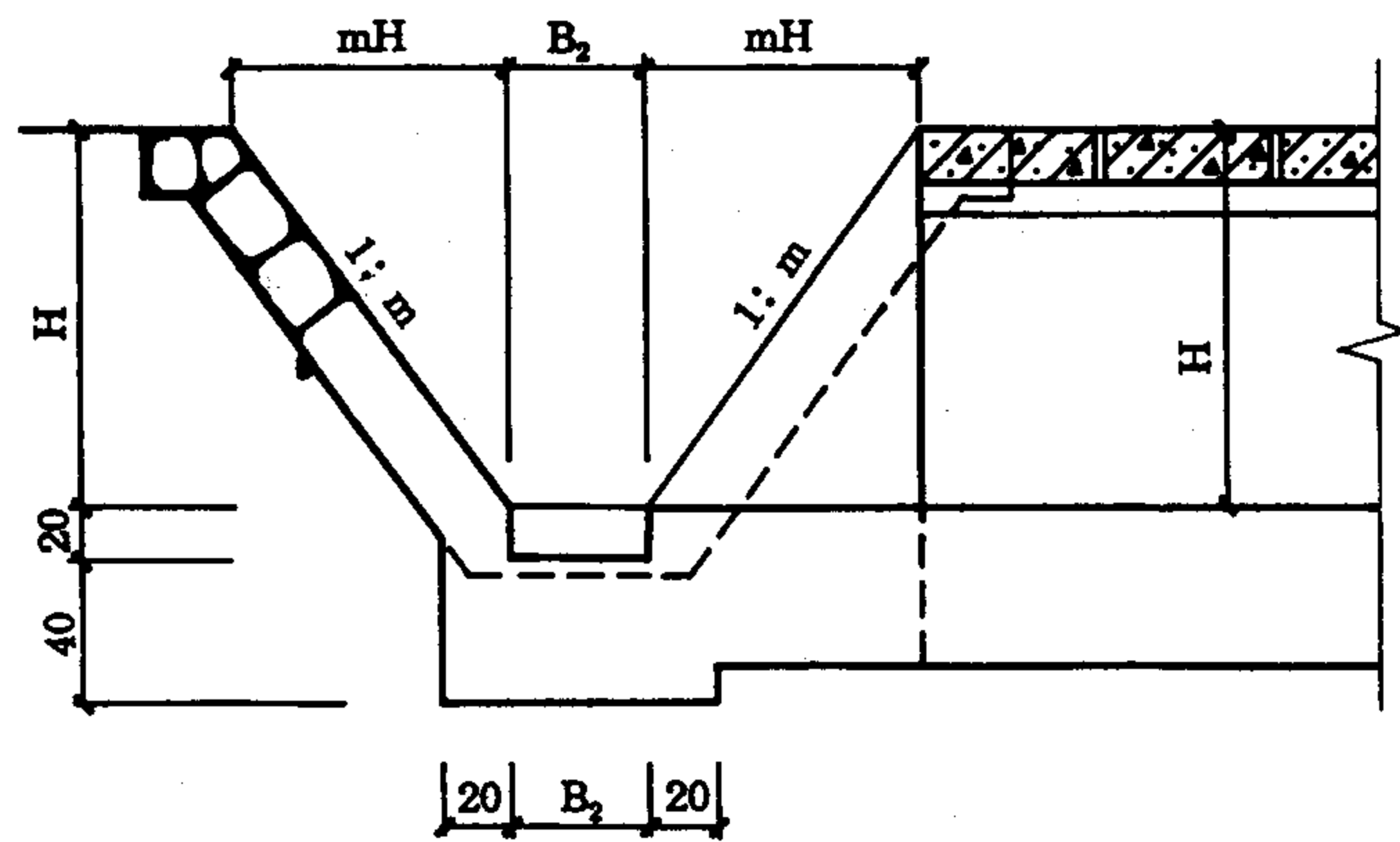
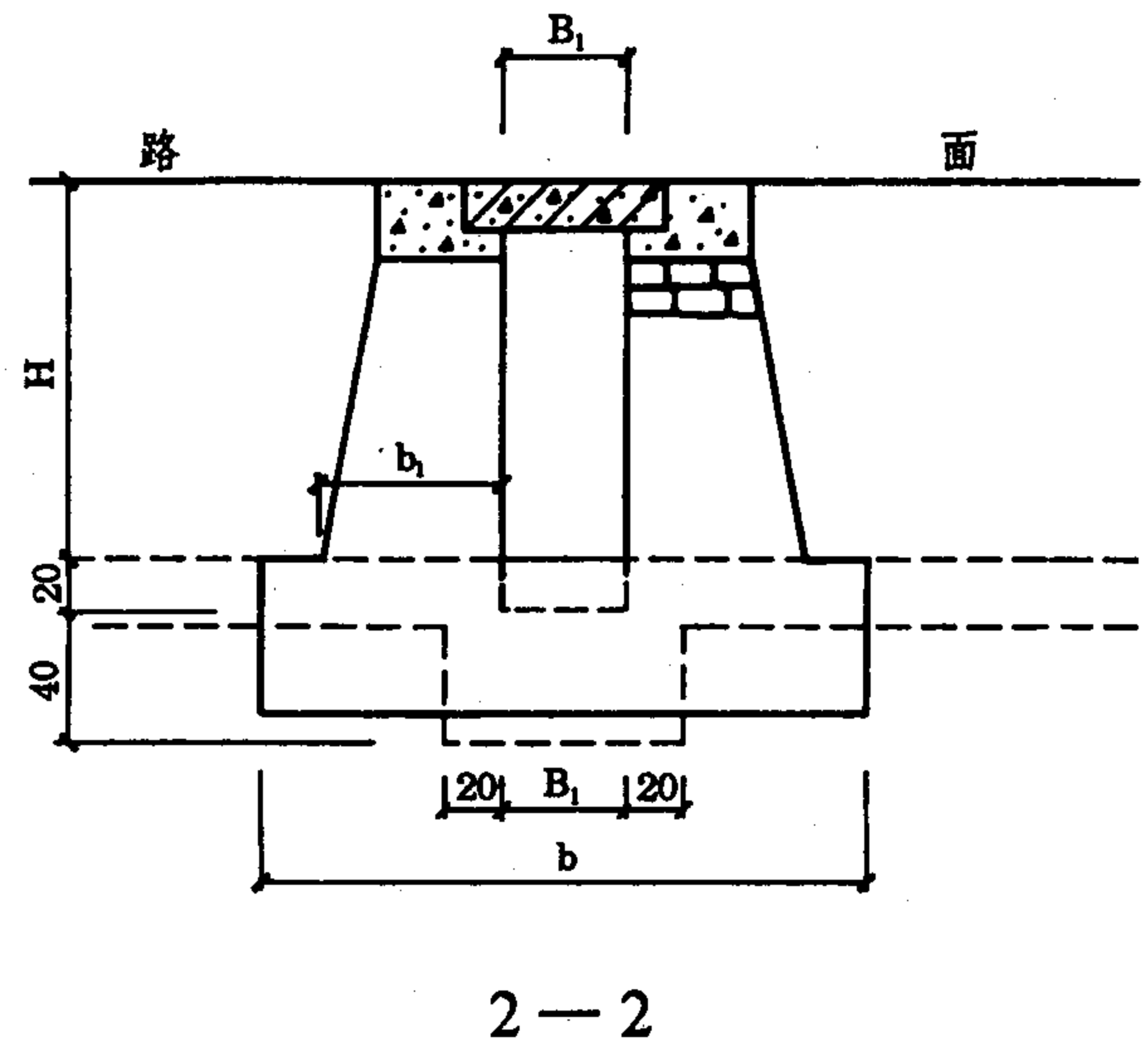
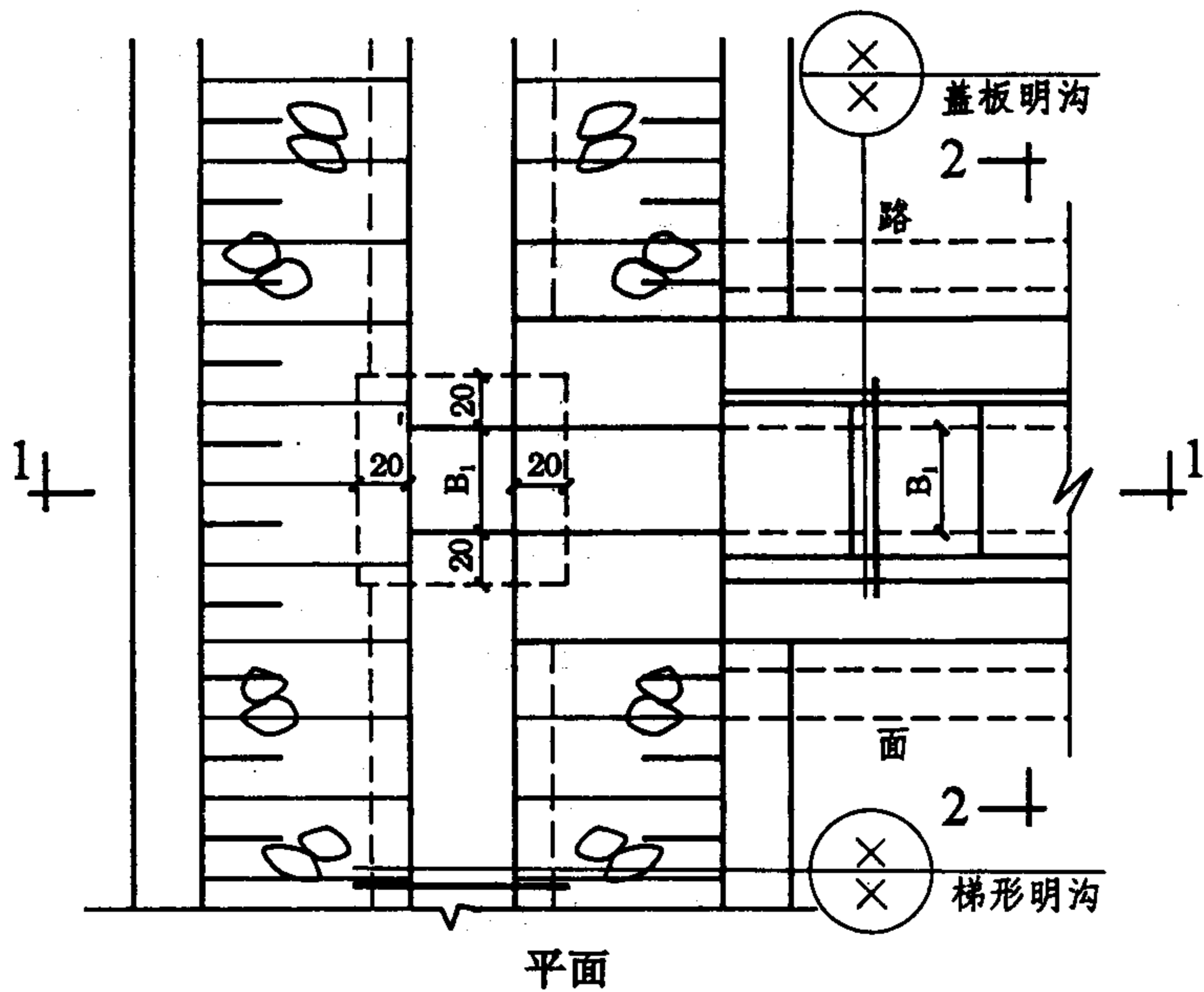


2-2剖面

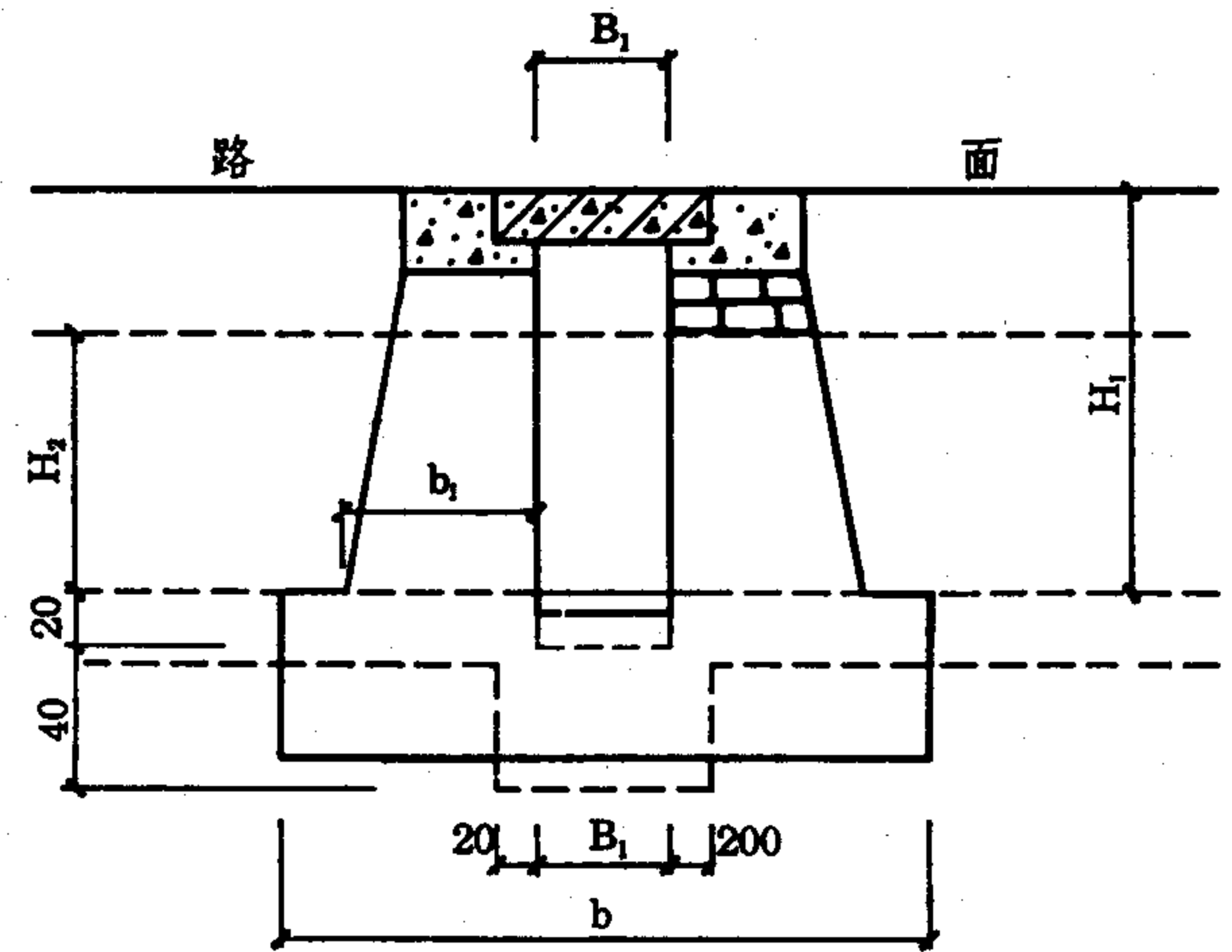
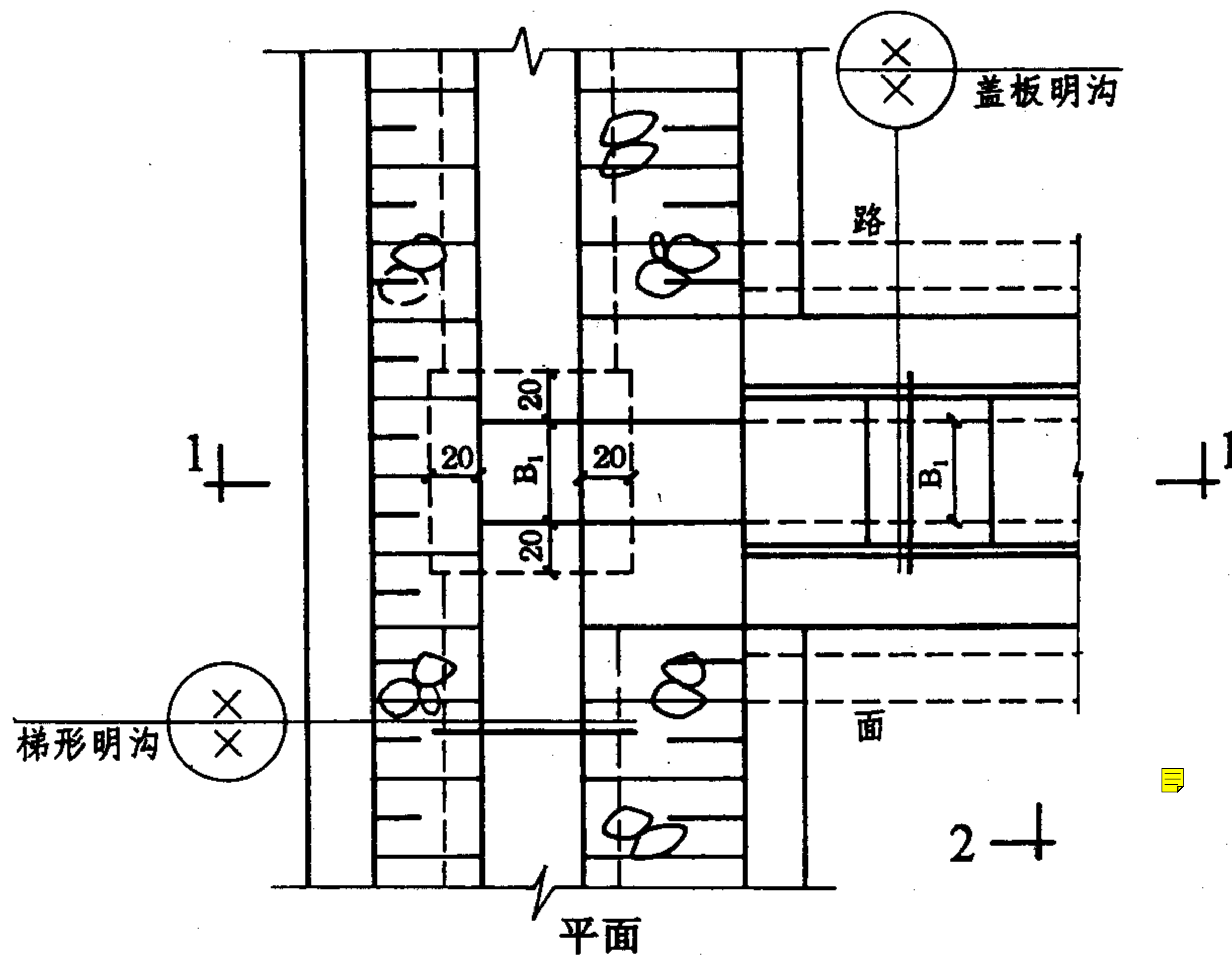


1-1

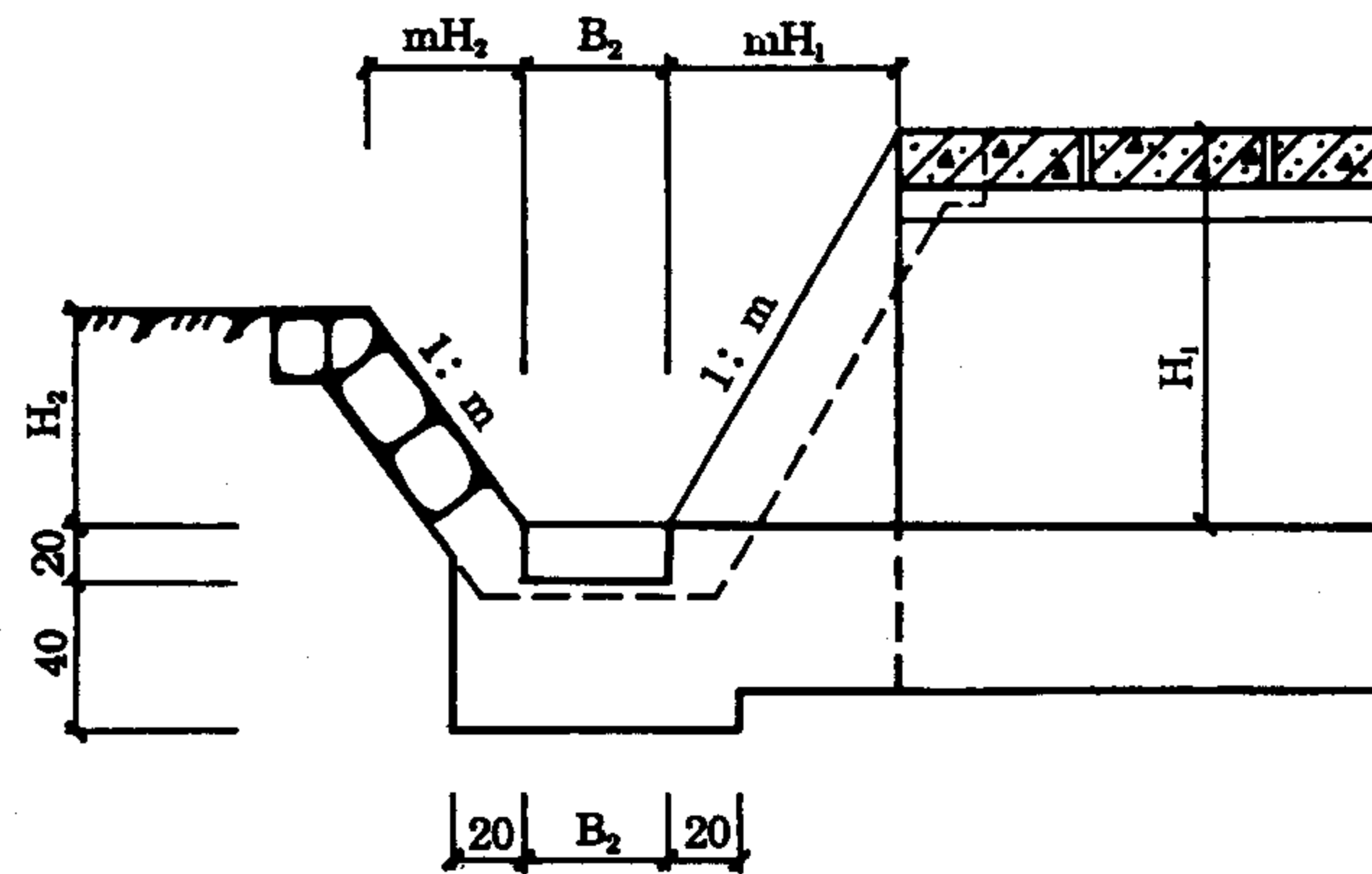
说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
 2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。



说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。

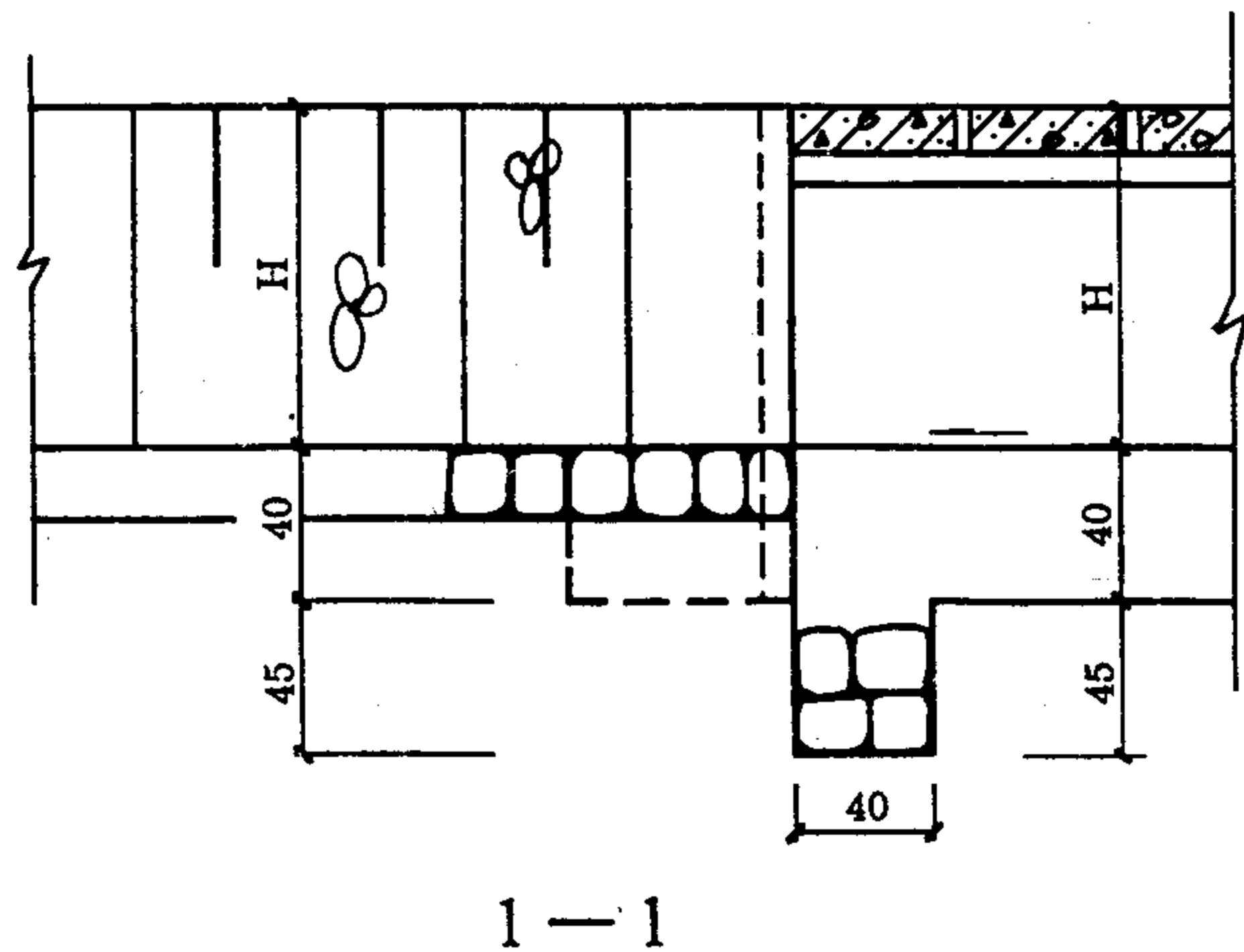
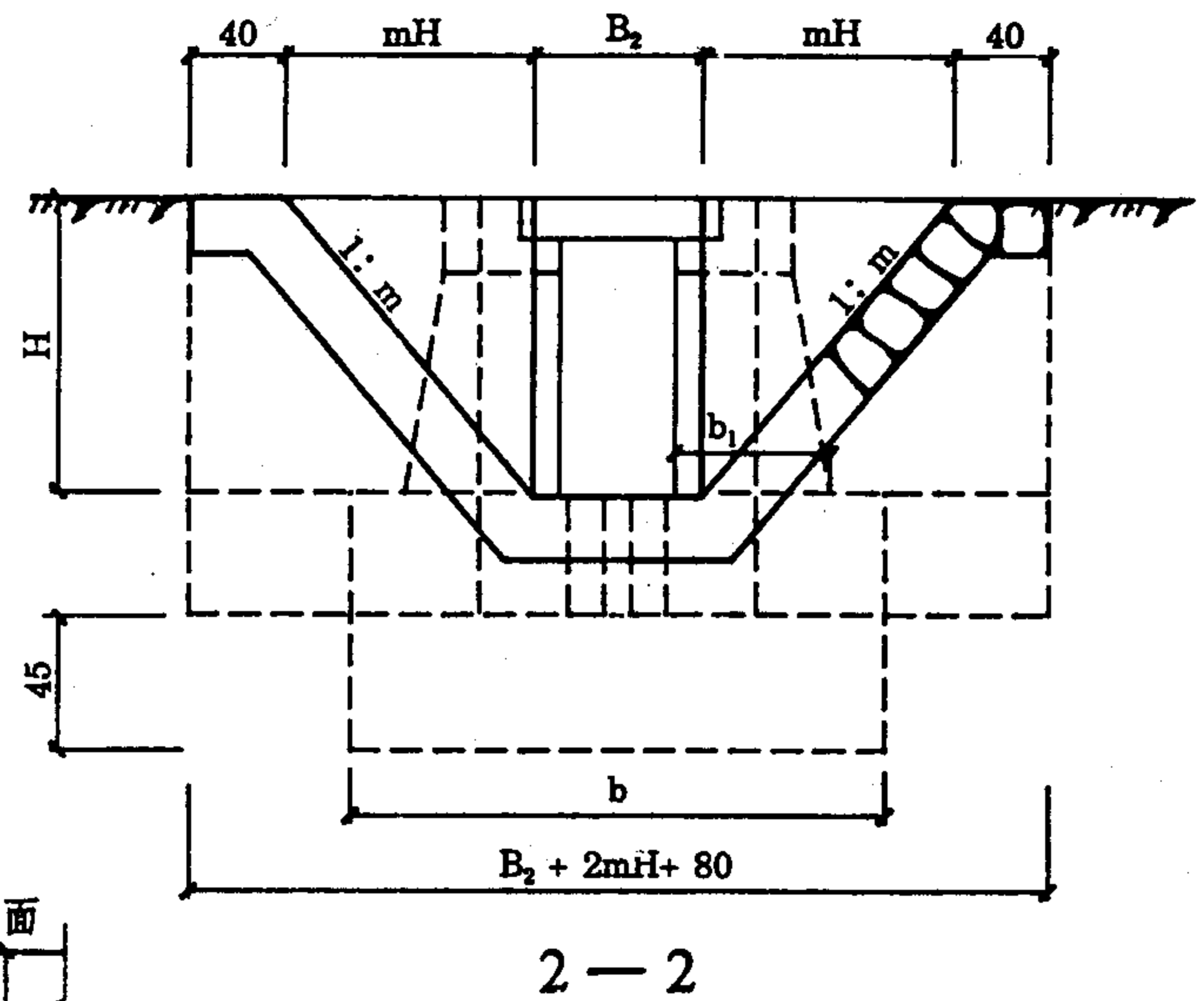
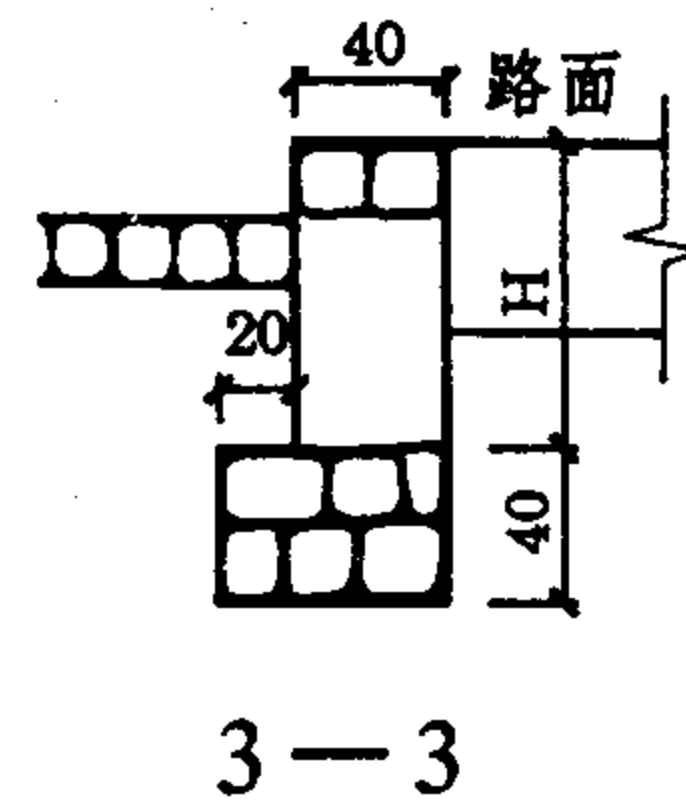
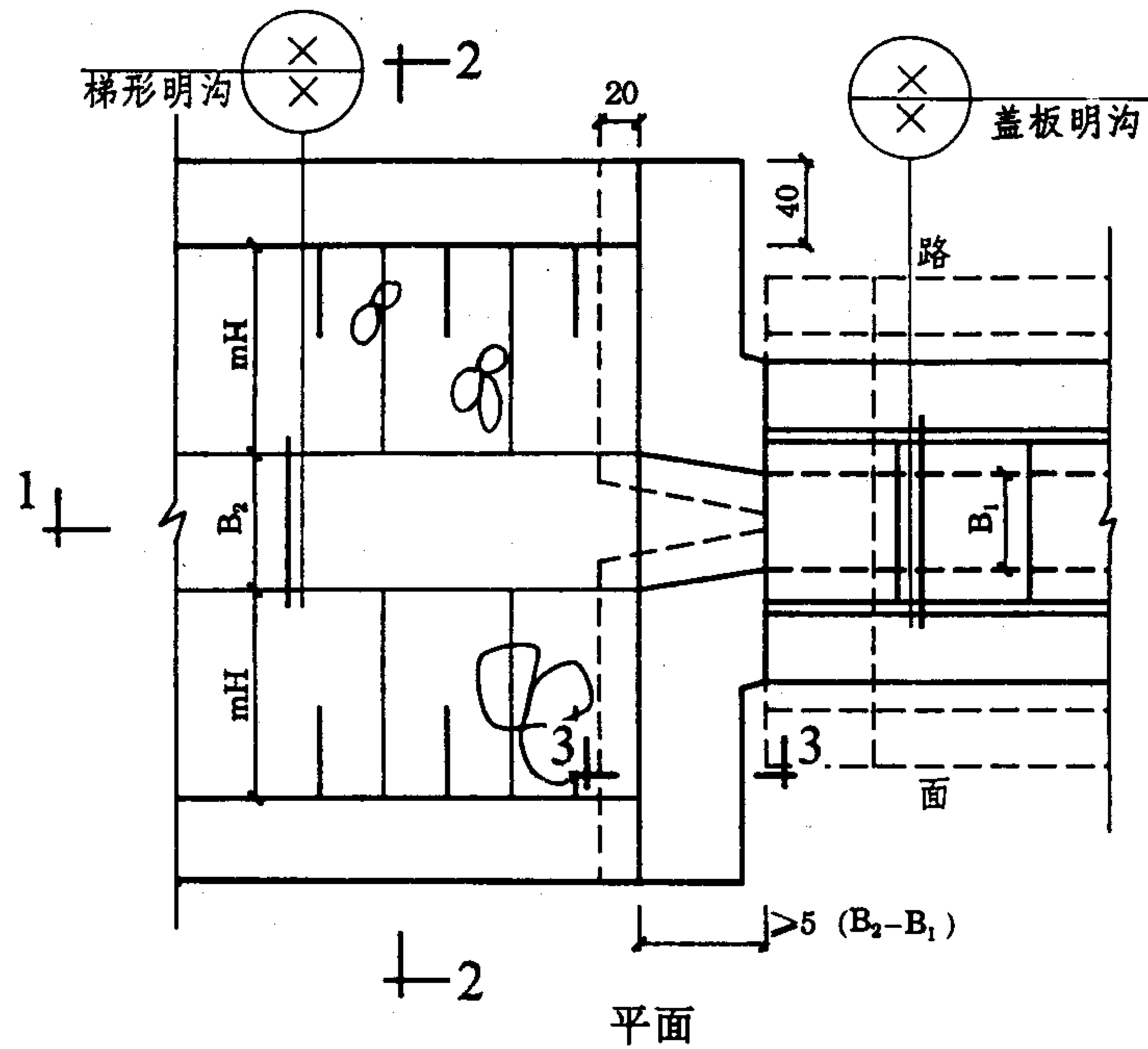


2-2


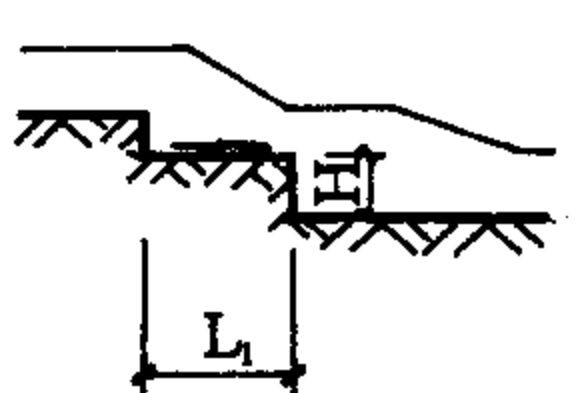
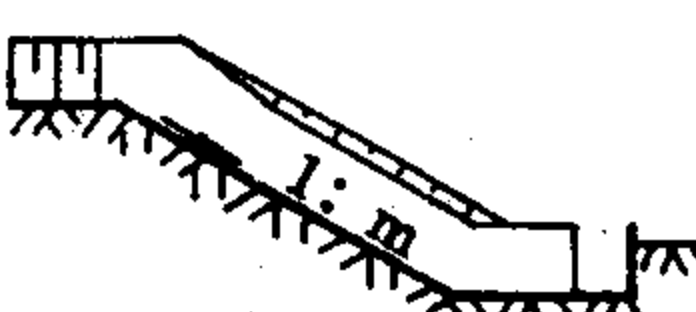
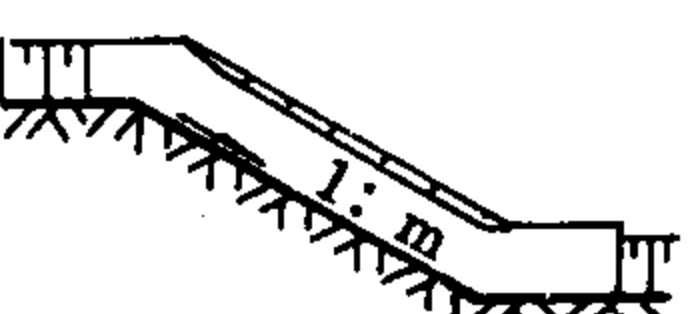


1-1

- 说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
 2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。

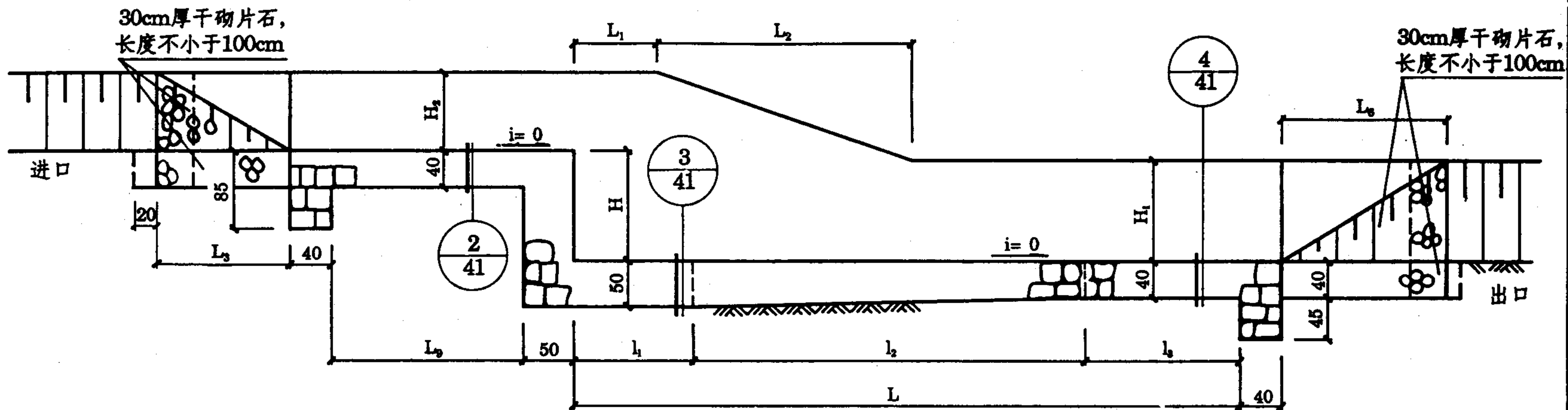


- 说明: 1. 本图不分进出口均可采用。
2. 连接口结构材料与盖板明沟沟壁沟底相同。

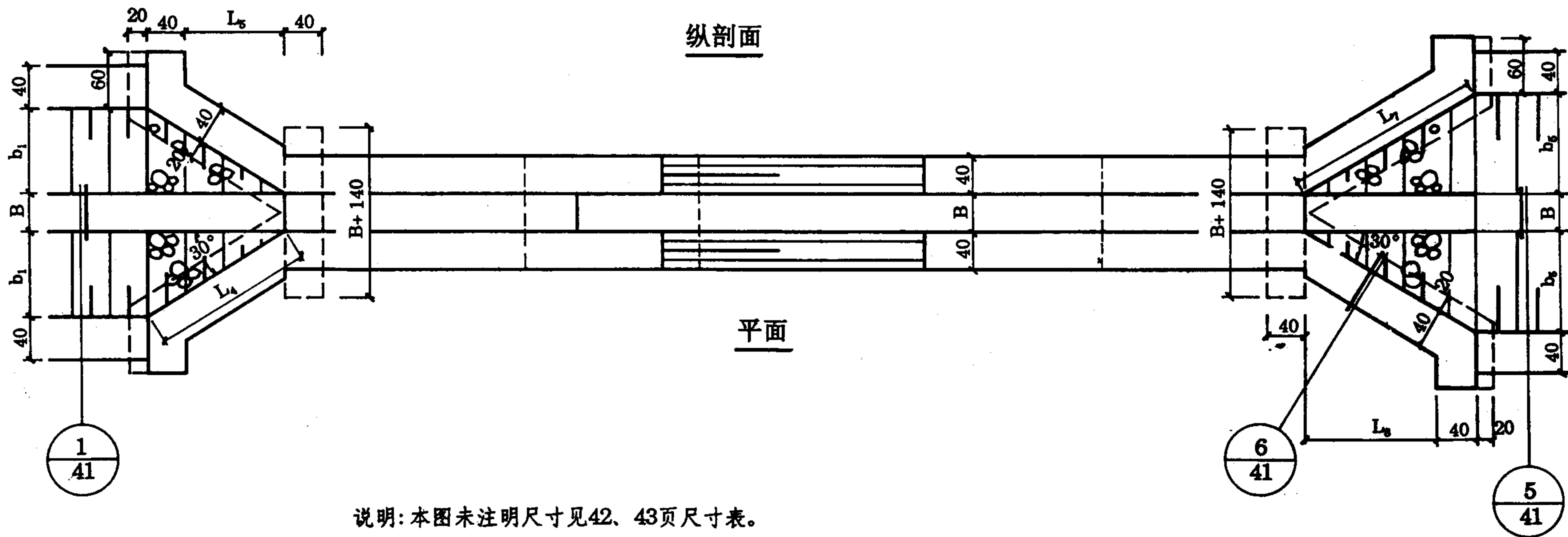
序号	图 纸 内 容	页次	示 意 图
	无消能设施单级跌水平、纵剖面图	40	
	无消能设施单级跌水横剖面图	41	
	无消能设施单级跌水尺寸表	42	
	无消能设施单级跌水尺寸表	43	
二	无消能设施多级跌水平、纵剖面图	44	
	无消能设施多级跌水横剖面图	45	
	无消能设施多级跌水尺寸表	46	
	无消能设施多级跌水尺寸表	47	
三	接入边沟的急流槽平、横剖面图	48	
	接入边沟的急流槽纵、横剖面图	49	
	接入边沟的急流槽尺寸表	50	
	接入边沟的急流槽尺寸表	51	
四	接入其它沟的急流槽平、纵剖面图	52	
	接入其它沟的急流槽横剖面图	53	
	接入其它沟的急流槽尺寸表	54	
	接入其它沟的急流槽尺寸表	55	

说 明

1. 本部分为用于路基排水的矩形跌水和矩形急流槽,两者的深度均为计算水深加0.15m的安全高度。选用时,应优先选用粗糙底型。
2. 砌体采用7.5号水泥砂浆砌30号片石,1:2水泥砂浆勾缝。在严寒地区(最冷月平均温度在-15℃以下)的急流槽,采用10号水泥砂浆砌30号片石。
3. 跌水和急流槽在必要时可采用混凝土浇筑,沟底及边墙厚度,跌水可采用0.2m,急流槽可采用0.3m。由设计根据本图另行设计或参照本图施工。
4. 在坚硬的岩石地基上修建跌水和急流槽,槽身部分可不采用浆砌圬工加固。
5. 伸缩缝、泄水孔、反滤层或垫层、防冻层的设置见第1、3页说明。
6. 本图中进出口的铺砌系采用与土质沟相接的做法,如与加固沟连接,进出口的铺砌结构应与加固结构相同。

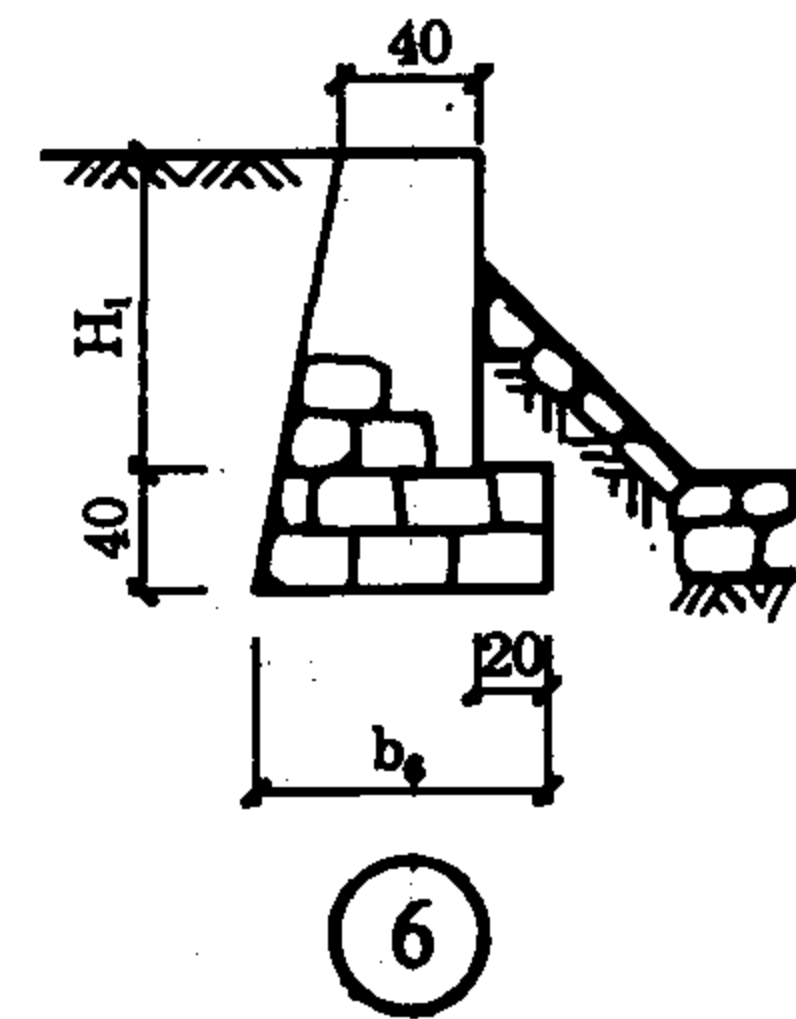
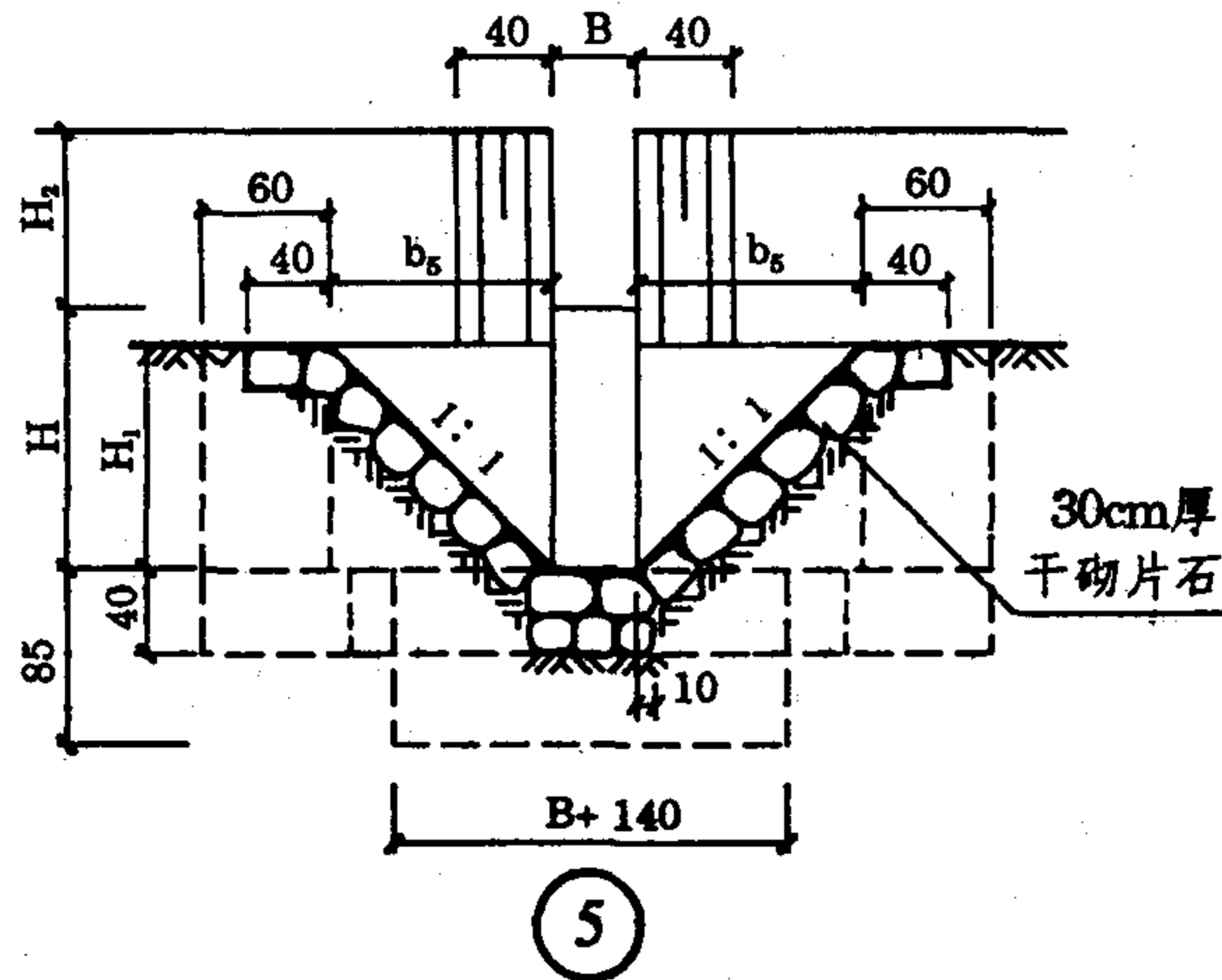
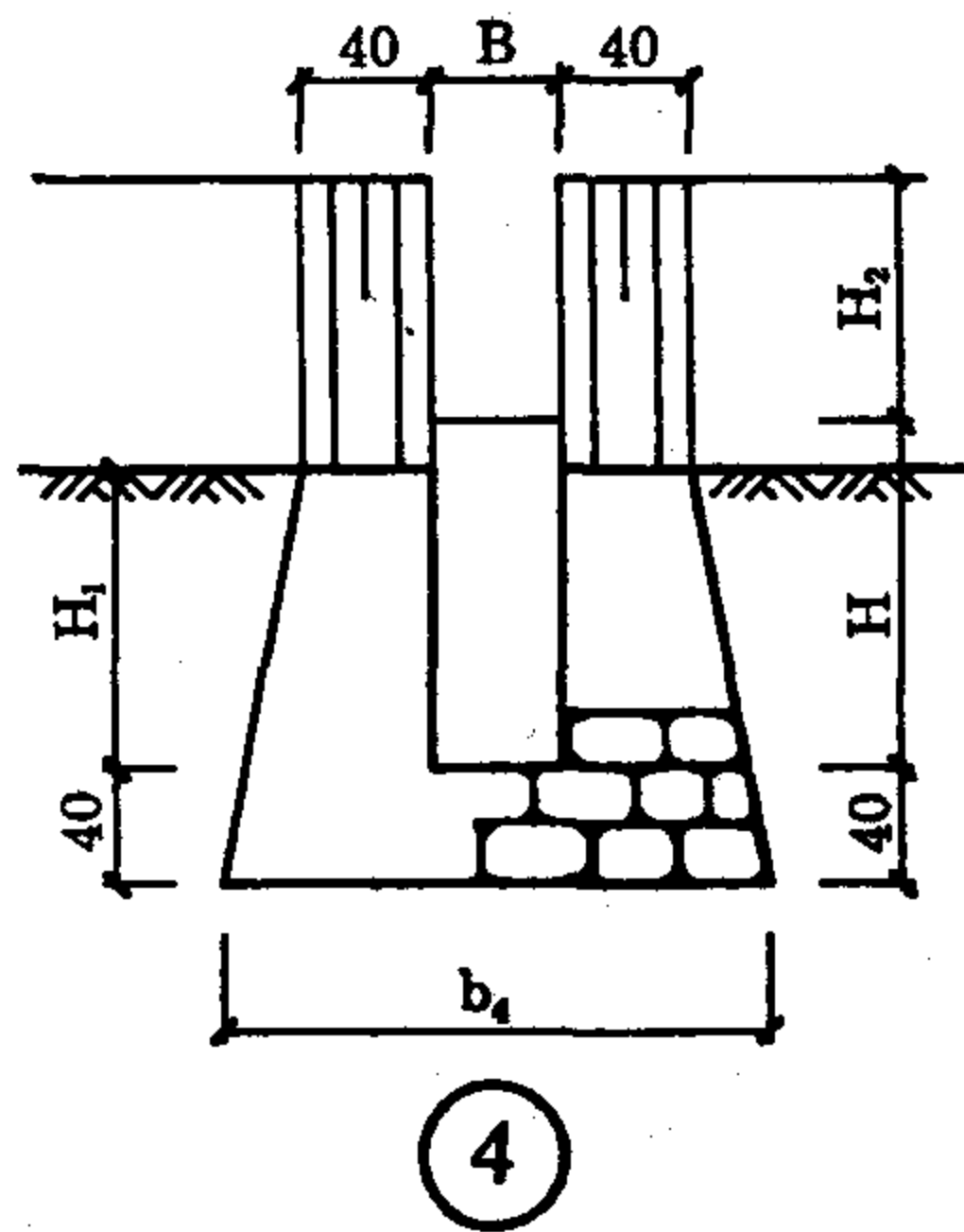
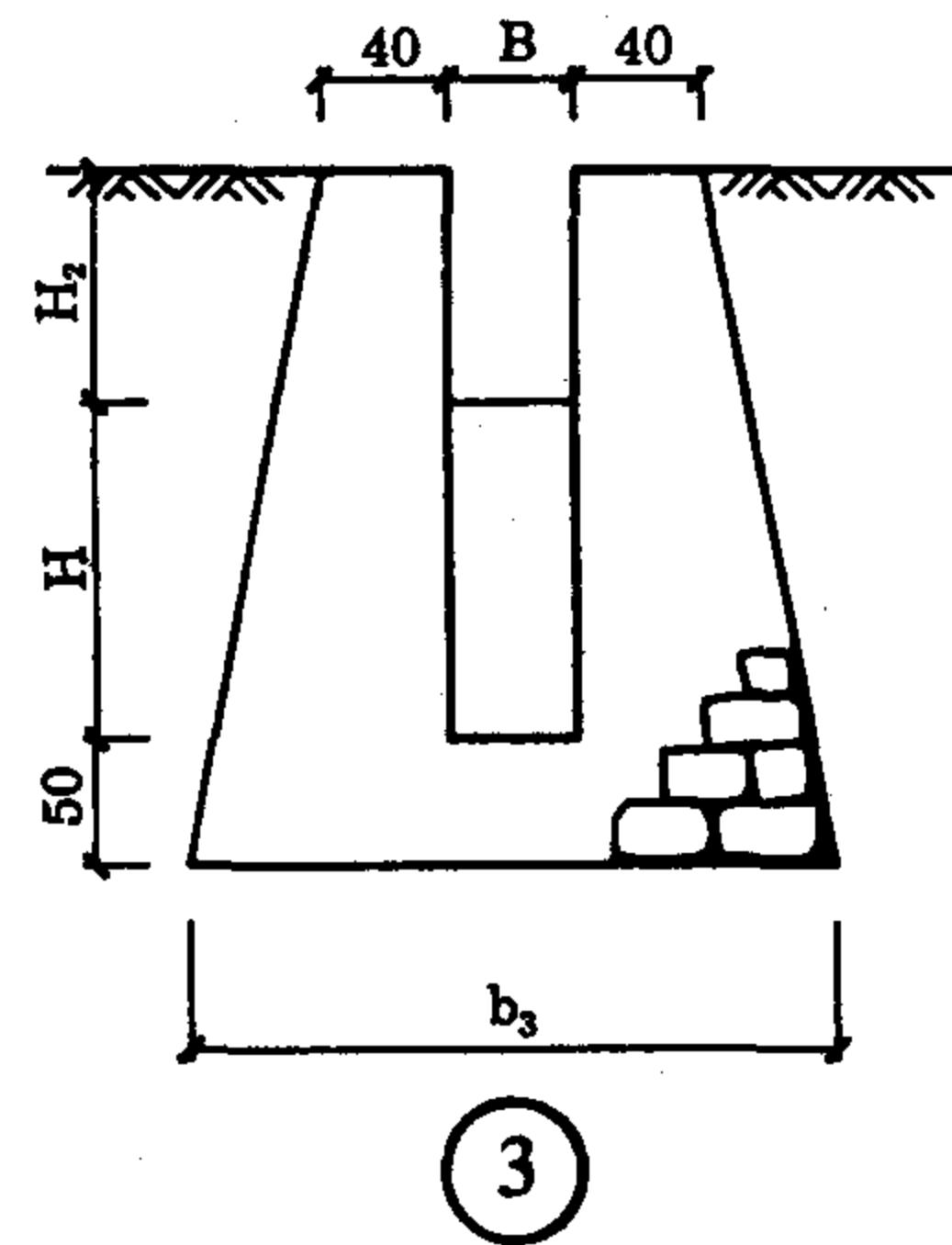
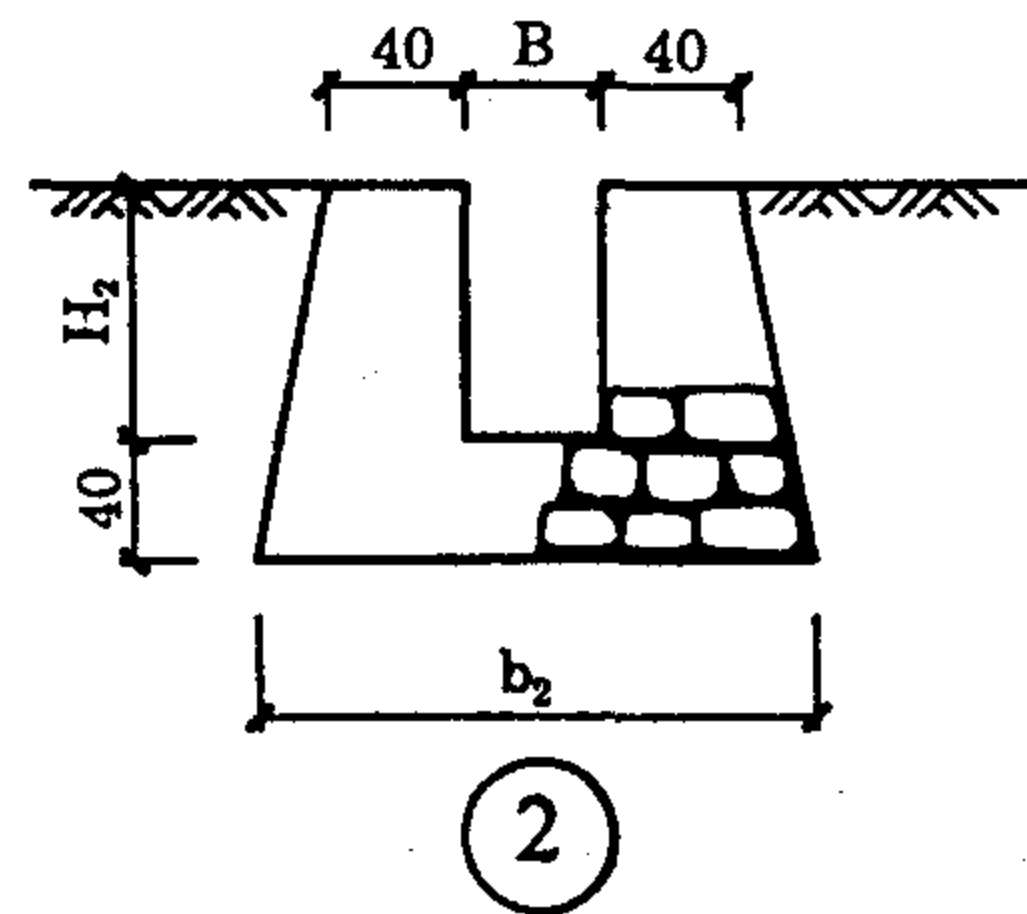
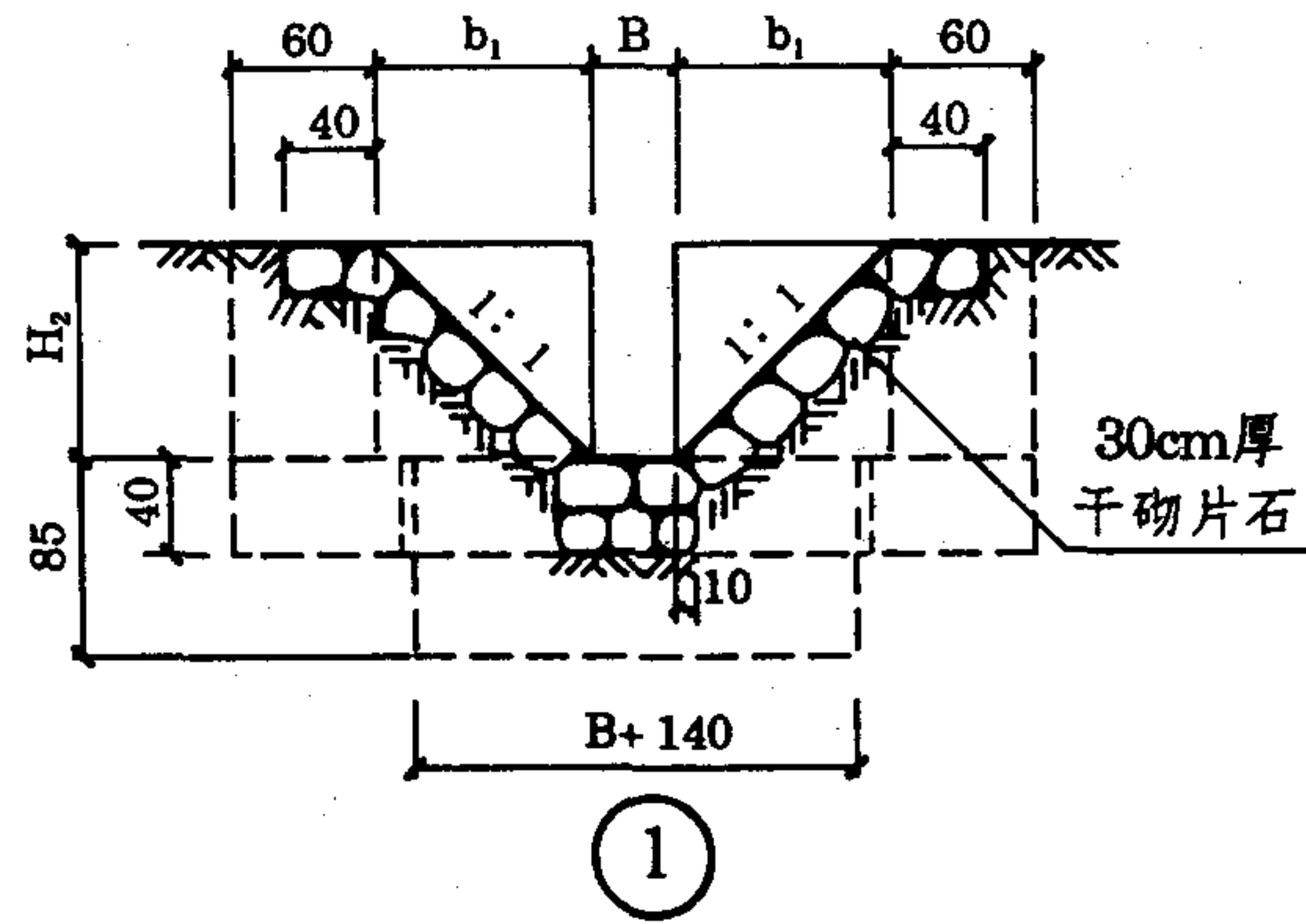


纵剖面



平面

说明: 本图未注明尺寸见42、43页尺寸表。



说明: 本图按沟壁高度 $\leq 1.5\text{m}$ 设计, 沟底与沟壁成整体。
若沟壁高度 $> 1.5\text{m}$ 时, 沟底与沟壁间设置贯通的接缝。
接缝宽 2cm , 用沥青麻筋填塞。

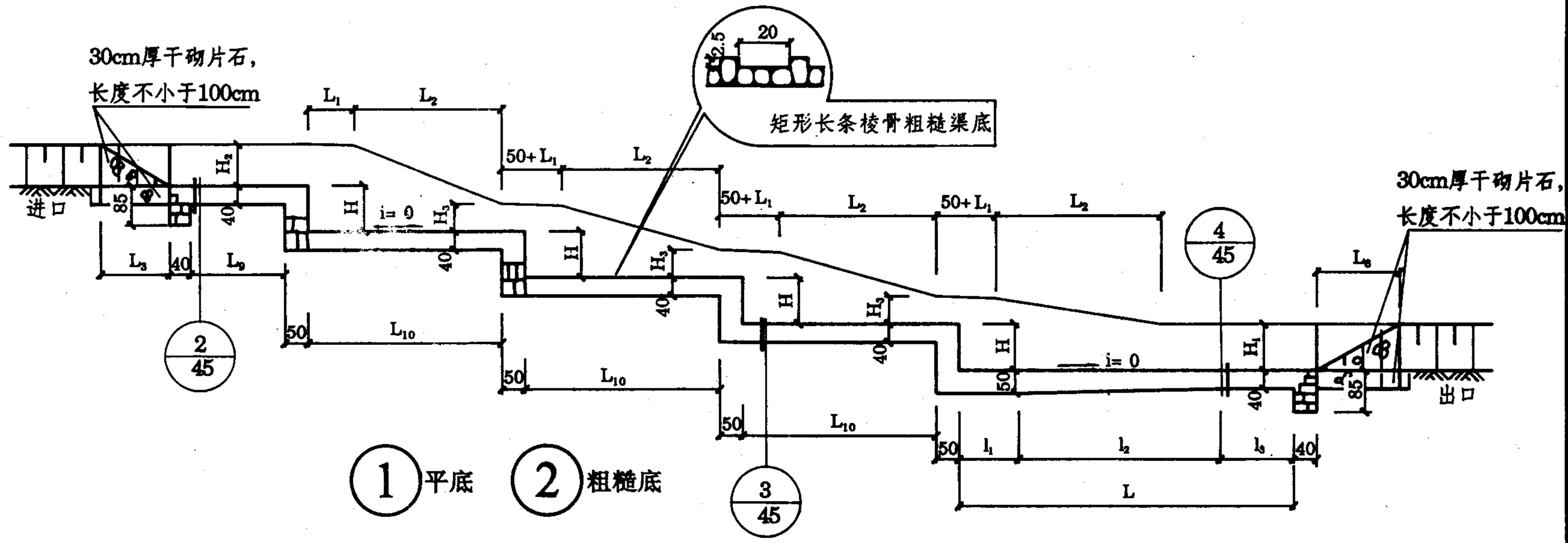
无消能设施单级跌水尺寸表 (m)

项目	沟宽B (m)		0.4										0.6							
			0.1			0.2			0.3			0.4			0.4			0.6		
	流量Q (m ³ /s)	跌水 高H (m)	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0
l ₁			0.83	1.01	1.16	1.04	1.21	1.44	1.21	1.45	1.66	1.33	1.58	1.80	1.16	1.39	1.58	1.33	1.58	1.80
l ₂			2.06	2.33	2.49	2.88	3.24	3.51	3.51	3.95	4.28	4.03	4.53	4.89	3.33	3.71	4.03	4.03	4.53	4.89
l ₃			0.92	1.02	1.09	1.32	1.45	1.56	1.64	1.80	1.92	1.90	2.08	2.22	1.54	1.69	1.80	1.90	2.08	2.22
L			3.81	4.36	4.74	5.24	5.90	6.51	6.36	7.20	7.86	7.26	8.19	8.91	6.03	6.79	7.41	7.26	8.19	8.91
H ₁			0.61	0.66	0.70	0.81	0.88	0.93	0.97	1.05	1.11	1.10	1.19	1.26	0.92	0.99	1.05	1.10	1.19	1.26
H ₂			0.45	0.45	0.45	0.65	0.65	0.65	0.81	0.81	0.81	0.95	0.95	0.95	0.75	0.75	0.75	0.95	0.95	0.95
L ₁			0.55	0.67	0.77	0.69	0.81	0.96	0.81	0.97	1.11	0.89	1.05	1.20	0.77	0.93	1.05	0.89	1.05	1.20
L ₂			1.50	1.74	1.88	2.08	2.34	2.59	2.51	2.85	3.08	2.86	3.25	3.53	2.39	2.69	2.95	2.86	3.25	3.53
L ₃			0.78	0.78	0.78	1.13	1.13	1.13	1.40	1.40	1.40	1.65	1.65	1.65	1.30	1.30	1.30	1.65	1.65	1.65
L ₄			0.90	0.90	0.90	1.30	1.30	1.30	1.62	1.62	1.62	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.90	1.90	1.90
L ₅			0.38	0.38	0.38	0.73	0.73	0.73	1.00	1.00	1.00	1.25	1.25	1.25	0.90	0.90	0.90	1.25	1.25	1.25
L ₆			1.06	1.14	1.21	1.40	1.53	1.61	1.68	1.82	1.93	1.91	2.06	2.18	1.59	1.71	1.82	1.91	2.06	2.18
L ₇			1.22	1.32	1.40	1.62	1.76	1.86	1.94	2.10	2.22	2.20	2.38	2.52	1.84	1.98	2.10	2.20	2.38	2.52
L ₈			0.66	0.74	0.81	1.00	1.13	1.21	1.28	1.42	1.53	1.51	1.66	1.78	1.19	1.31	1.42	1.51	1.66	1.78
L ₉			0.70	0.70	0.70	1.50	1.50	1.50	2.14	2.14	2.14	2.70	2.70	2.70	1.90	1.90	1.90	2.70	2.70	2.70
b ₁			0.45	0.45	0.45	0.65	0.65	0.65	0.81	0.81	0.81	0.95	0.95	0.95	0.75	0.75	0.75	0.95	0.95	0.95
b ₂			1.63	1.63	1.63	1.73	1.73	1.73	1.81	1.81	1.81	1.88	1.88	1.88	1.98	1.98	1.98	2.08	2.08	2.08
b ₃			2.18	2.43	2.68	2.28	2.53	2.78	2.36	2.61	2.86	2.43	2.68	2.93	2.53	2.78	3.03	2.63	2.88	3.13
b ₄			1.71	1.73	1.75	1.81	1.84	1.87	1.89	1.93	1.96	1.95	2.00	2.03	2.06	2.10	2.13	2.15	2.20	2.23
b ₅			0.61	0.66	0.70	0.81	0.88	0.93	0.97	1.05	1.11	1.10	1.19	1.26	0.92	0.99	1.05	1.10	1.19	1.26
b ₆			0.85	0.87	0.88	0.90	0.92	0.93	0.94	0.96	0.98	0.98	1.00	1.02	0.93	0.95	0.97	0.98	1.00	1.02

平 林
庞 郭
掌 炜
敏 敬
校 梁
设 瑞
制 敬
图

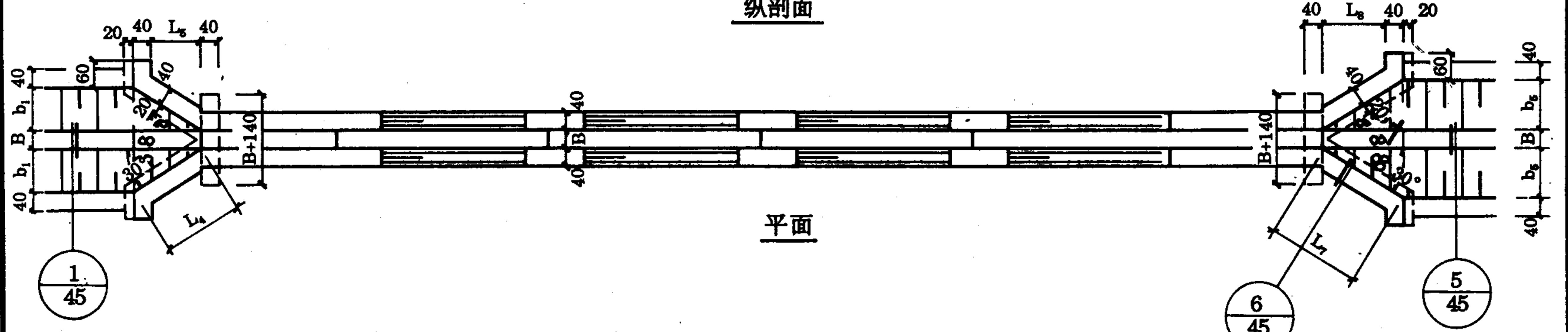
续前表

项目	0.8									1.0								
	0.4			0.6			0.8			0.6			0.8			1.0		
	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0
l_1	1.04	1.21	1.44	1.21	1.45	1.66	1.33	1.58	1.80	1.10	1.32	1.51	1.22	1.47	1.67	1.33	1.58	1.80
l_2	2.88	3.24	3.51	3.51	3.95	4.28	4.03	4.53	4.89	3.16	3.54	3.81	3.65	4.07	4.40	4.03	4.53	4.89
l_3	1.32	1.45	1.56	1.64	1.80	1.92	1.90	2.08	2.22	1.46	1.60	1.71	1.70	1.85	1.98	1.90	2.08	2.22
L	5.24	5.90	6.51	6.36	7.20	7.86	7.26	8.19	8.91	5.72	6.46	7.03	6.57	7.39	8.05	7.26	8.19	8.91
H_1	0.81	0.88	0.93	0.97	1.05	1.11	1.10	1.19	1.26	0.88	0.95	1.01	1.00	1.08	1.14	1.10	1.19	1.26
H_2	0.64	0.64	0.64	0.80	0.80	0.80	0.94	0.94	0.94	0.71	0.71	0.71	0.83	0.83	0.83	0.93	0.93	0.93
L_1	0.69	0.81	0.96	0.81	0.97	1.11	0.89	1.05	1.20	0.73	0.88	1.01	0.81	0.98	1.11	0.89	1.05	1.20
L_2	2.08	2.34	2.59	2.51	2.85	3.08	2.86	3.25	3.53	2.27	2.56	2.79	2.60	2.93	3.20	2.86	3.25	3.53
L_3	1.11	1.11	1.11	1.31	1.39	1.39	1.63	1.63	1.63	1.23	1.23	1.23	1.44	1.44	1.44	1.61	1.61	1.61
L_4	1.28	1.28	1.28	1.60	1.60	1.60	1.88	1.88	1.88	1.42	1.42	1.42	1.66	1.66	1.66	1.86	1.86	1.86
L_5	0.71	0.71	0.71	0.99	0.99	0.99	1.23	1.23	1.23	0.83	0.83	0.83	1.04	1.04	1.04	1.21	1.21	1.21
L_6	1.40	1.53	1.61	1.68	1.82	1.93	1.91	2.06	2.18	1.53	1.65	1.75	1.73	1.87	1.98	1.91	2.06	2.18
L_7	1.62	1.76	1.86	1.94	2.10	2.22	2.20	2.38	2.52	1.76	1.90	2.02	2.00	2.16	2.28	2.20	2.38	2.52
L_8	1.00	1.13	1.21	1.28	1.42	1.53	1.51	1.66	1.78	1.13	1.25	1.35	1.33	1.47	1.58	1.51	1.60	1.78
L_9	1.46	1.46	1.46	2.10	2.10	2.10	2.66	2.66	2.66	1.74	1.74	1.74	2.22	2.22	2.22	2.62	2.62	2.62
b_1	0.64	0.64	0.64	0.80	0.80	0.80	0.94	0.94	0.94	0.71	0.71	0.71	0.83	0.83	0.83	0.93	0.93	0.93
b_2	2.12	2.12	2.12	2.20	2.20	2.20	2.27	2.27	2.27	2.36	2.36	2.36	2.42	2.42	2.42	2.47	2.47	2.47
b_3	2.67	2.92	3.17	2.75	3.00	3.25	2.82	3.07	3.32	2.91	3.16	3.41	2.99	3.22	3.47	3.02	3.27	3.52
b_4	2.21	2.24	2.27	2.29	2.33	7.36	2.35	2.40	2.43	2.44	2.48	2.51	2.50	2.54	2.57	2.55	2.60	2.63
b_5	0.81	0.88	0.93	0.97	1.05	1.11	1.10	1.19	1.26	0.88	0.95	1.01	1.00	1.08	1.14	1.10	1.19	1.26
b_6	0.90	0.92	0.93	0.94	0.96	0.98	0.98	1.00	1.02	0.92	0.94	0.95	0.95	0.97	0.99	0.98	1.00	1.02



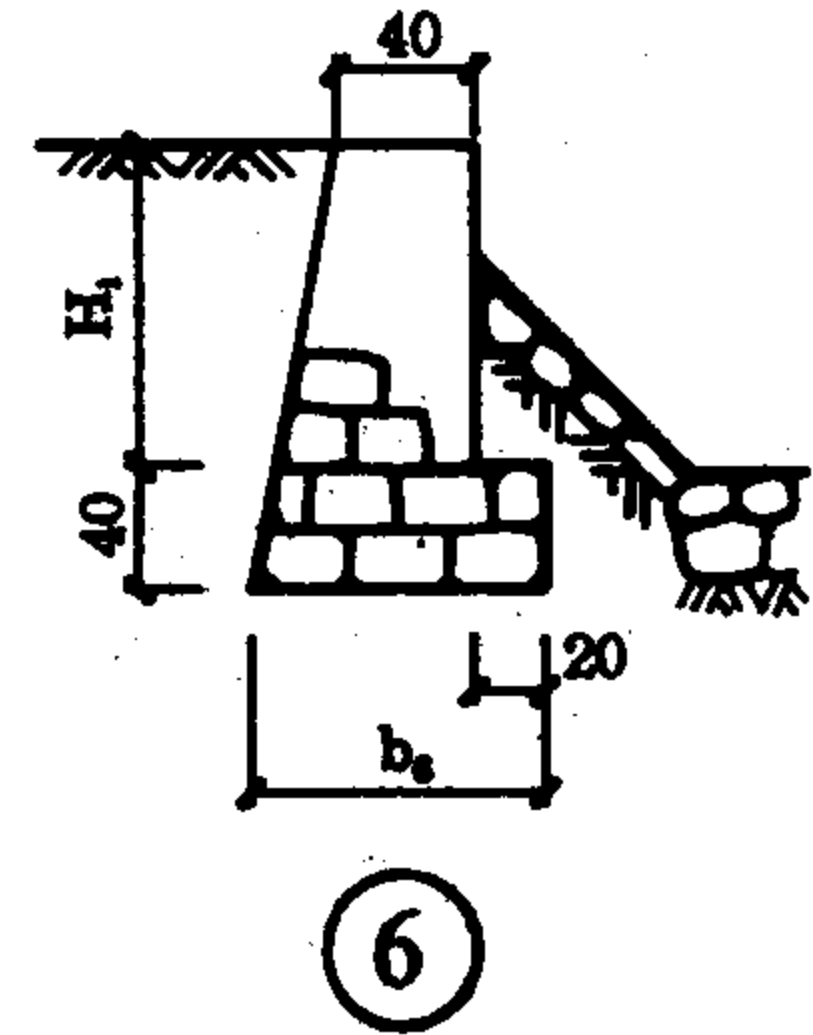
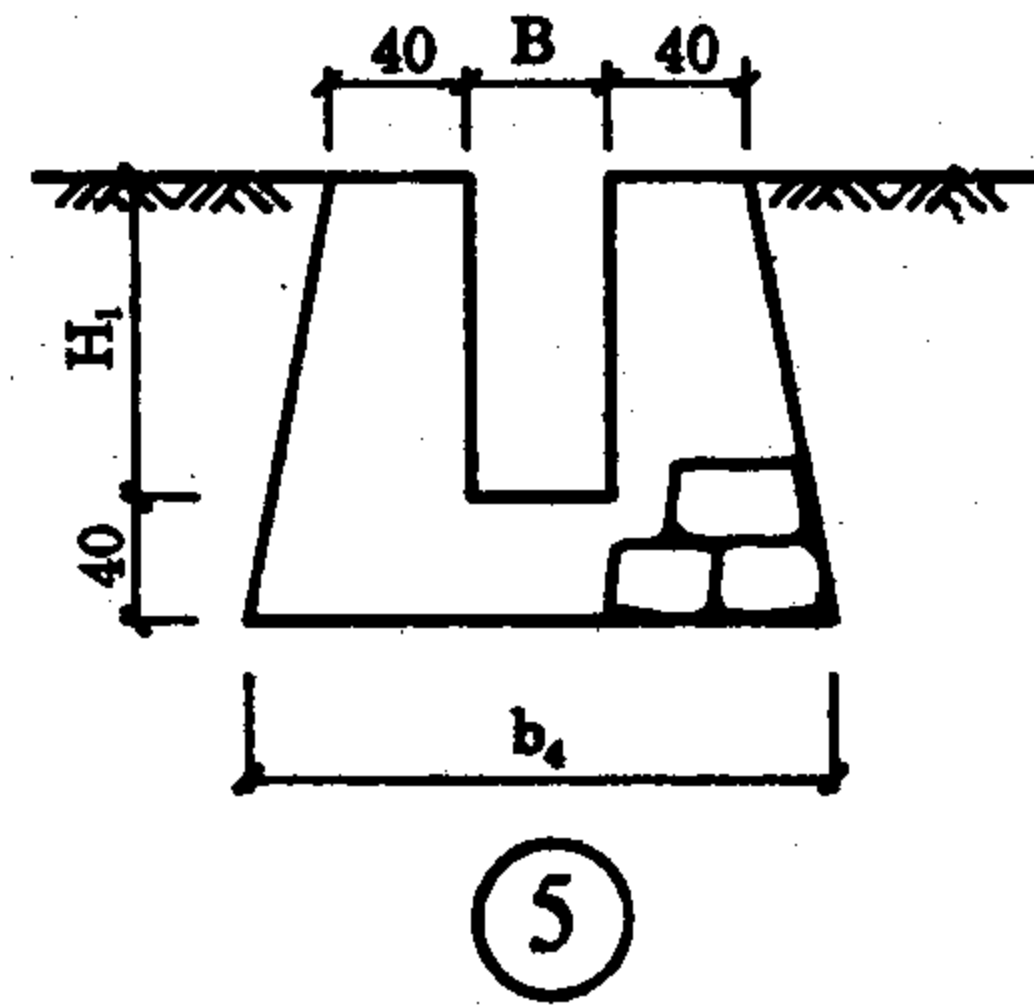
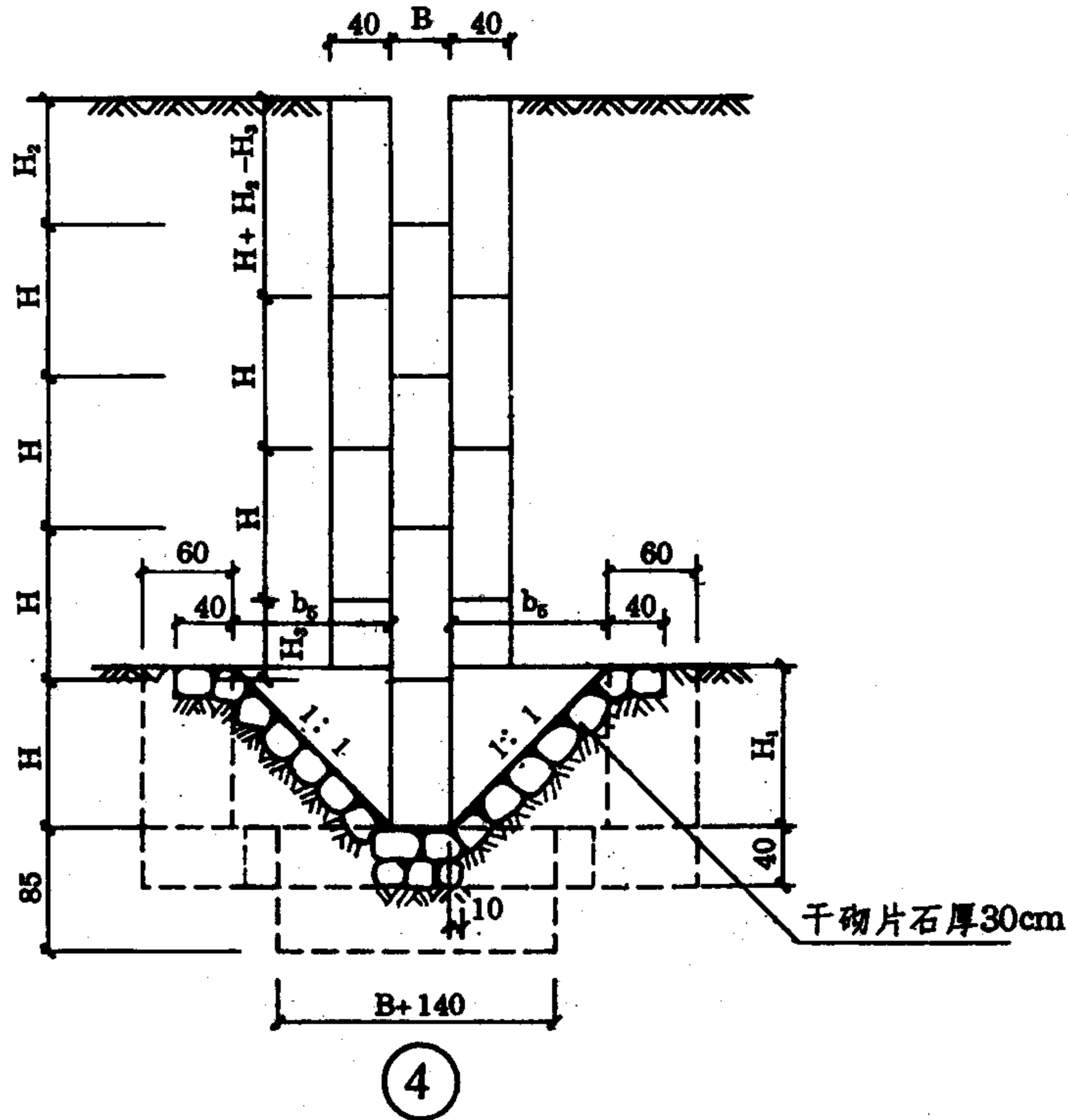
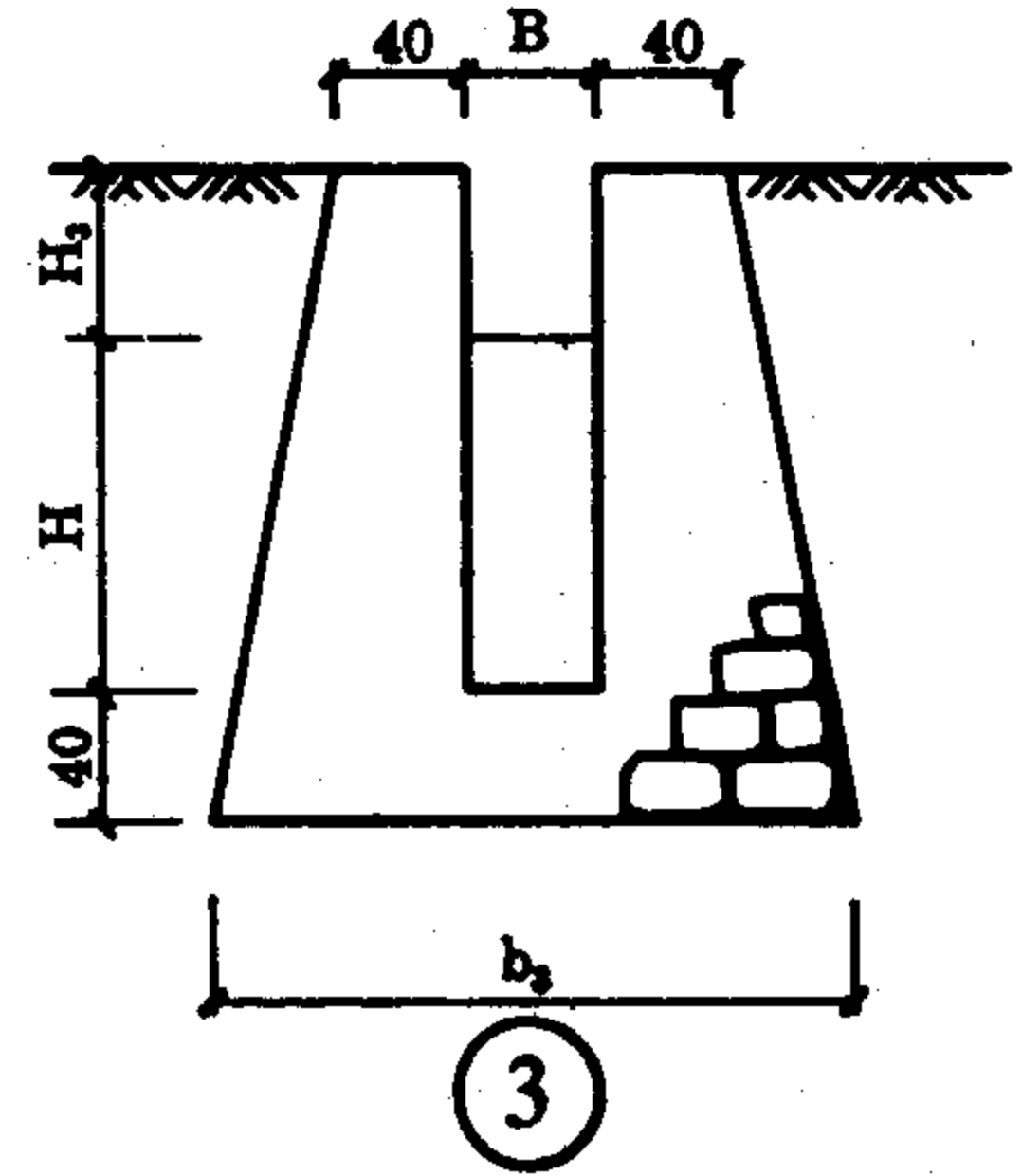
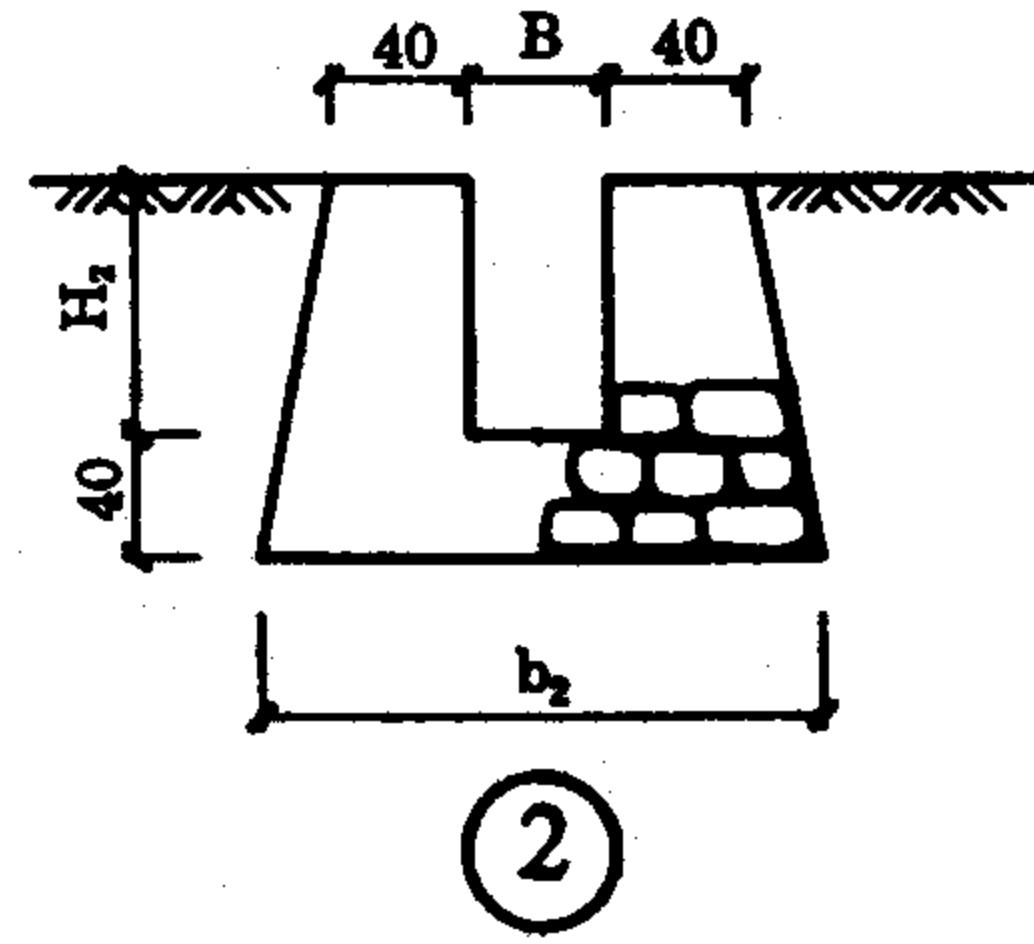
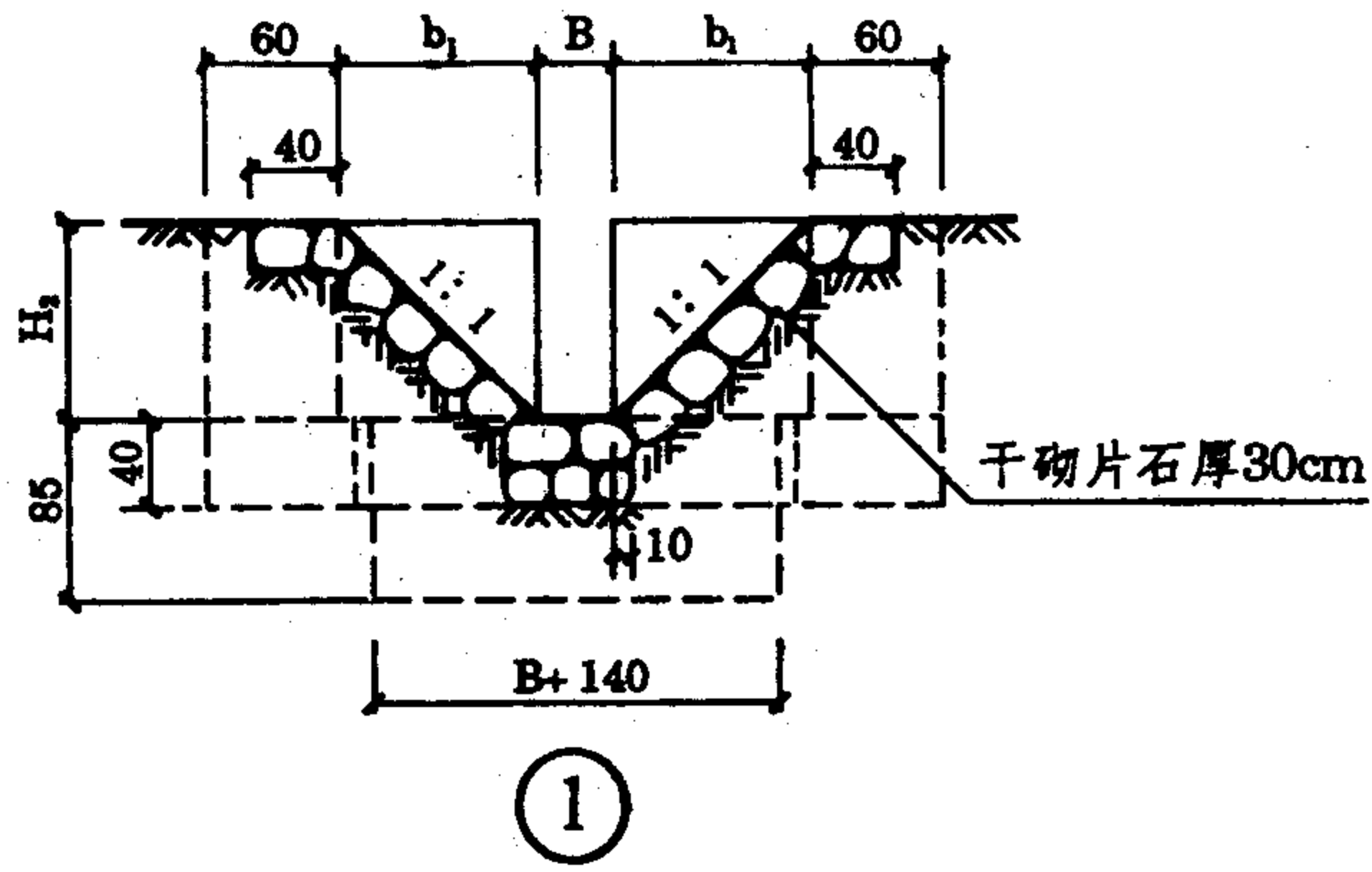
① 平底 ② 粗糙底

纵剖面



平面

- 说明: 1. 本图未注明尺寸见46、47页尺寸表。
 2. 本图按四级跌水绘制, 实际使用时, 跌水级数可以增减, 由设计加以说明。跌水级数增减时跌水台阶长度 L_{10} 、跌水台阶高度 H 不变。



说明: 本图按沟壁高度 $\leq 1.5\text{m}$ 设计, 沟底与沟壁成整体。
 若沟壁高度 $> 1.5\text{m}$ 时, 沟底与沟壁间设置贯通的接缝。
 接缝宽 2cm , 用沥青麻筋填塞。

无消能设施多级跌水尺寸表 (m)

沟宽B (m) 流量Q (m ³ /s) 跌水 墙高H (m) 项目	0.4								0.6			
	0.1		0.2		0.3		0.4		0.4		0.6	
	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
l_1	0.61	0.83	0.78	1.04	0.91	1.21	1.01	1.33	0.86	1.16	1.01	1.33
l_2	1.72	2.06	2.37	2.88	2.92	3.51	3.36	4.03	2.78	3.33	3.36	4.03
l_3	0.80	0.92	1.14	1.32	1.42	1.64	1.66	1.90	1.34	1.54	1.66	1.90
L	3.13	3.81	4.29	5.24	5.25	6.36	6.03	7.26	4.98	6.03	6.03	7.26
H_1	0.55	0.61	0.72	0.81	0.86	0.97	0.98	1.10	0.82	0.92	0.98	1.10
H_2	0.45	0.45	0.65	0.65	0.81	0.81	0.95	0.95	0.75	0.75	0.95	0.95
H_3	0.34	0.34	0.45	0.45	0.54	0.54	0.62	0.62	0.51	0.51	0.62	0.62
L_1	0.41	0.55	0.52	0.69	0.61	0.81	0.67	0.89	0.57	0.77	0.67	0.89
L_2	5.12 (1.39)	6.96 (1.75)	7.32 (2.16)	9.74 (2.44)	8.24 (2.65)	10.57 (3.08)	8.79 (3.18)	11.52 (3.75)	9.70 (2.85)	12.44 (3.64)	11.47 (3.60)	15.04 (4.47)
L_3	0.78	0.78	1.18	1.13	1.40	1.40	1.65	1.65	1.30	1.30	1.65	1.65
L_4	0.90	0.90	1.30	1.30	1.62	1.62	1.90	1.90	1.50	1.50	1.90	1.90
L_5	0.38	0.38	0.73	0.73	1.00	1.00	1.25	1.25	0.90	0.90	1.25	1.25
L_6	0.95	1.06	1.25	1.40	1.49	1.68	1.70	1.91	1.42	1.59	1.70	1.91
L_7	1.10	1.22	1.44	1.62	1.72	1.94	1.96	2.20	1.64	1.84	1.96	2.20
L_8	0.55	0.66	0.85	1.00	1.09	1.28	1.30	1.51	1.02	1.19	1.30	1.51
L_9	0.70	0.70	1.50	1.50	2.14	2.14	2.70	2.70	1.90	1.90	2.70	2.70
L_{10}	5.53 (1.80)	7.51 (2.30)	7.84 (2.68)	10.43 (3.13)	8.85 (3.26)	11.38 (3.89)	9.46 (3.89)	12.41 (4.64)	10.27 (3.42)	13.21 (4.41)	12.14 (4.27)	15.93 (5.36)
b_1	0.45	0.45	0.65	0.65	0.81	0.81	0.95	0.95	0.75	0.75	0.95	0.95
b_2	1.63	1.63	1.73	1.73	1.81	1.81	1.88	1.88	1.98	1.98	2.08	2.08
b_3	1.82	2.07	1.88	2.13	1.92	2.17	1.96	2.21	2.11	2.36	2.16	2.41
b_4	1.68	1.71	1.76	1.81	1.83	1.89	1.89	1.95	2.01	2.06	2.09	2.15
b_5	0.55	0.61	0.72	0.81	0.86	0.97	0.98	1.10	0.82	0.92	0.98	1.10
b_6	0.84	0.85	0.88	0.90	0.92	0.94	0.95	0.98	0.91	0.93	0.95	0.98

说明:表中,括号内数字为设置粗糙渠底时用。

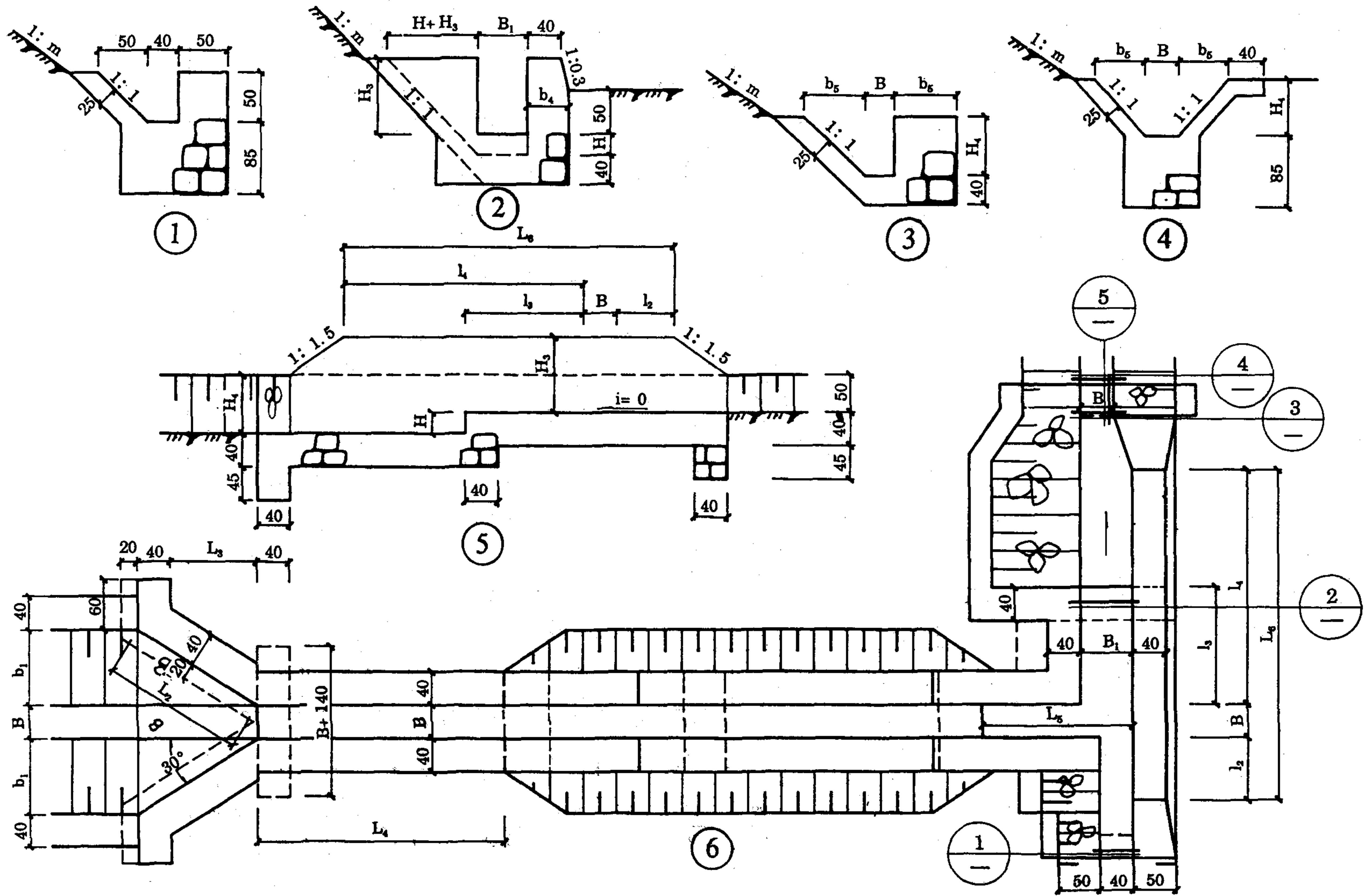
平 林
 梁 郭
 炜 敬
 李 瑞
 敬

校 对
 设 计
 制 图

续前表

项目	0.4		0.6		0.8		0.6		0.8		1.0	
	0.8		1.0				1.0					
	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
l_1	0.78	1.04	0.91	1.21	1.01	1.33	0.82	1.10	0.92	1.22	0.94	1.33
l_2	2.38	2.88	2.91	3.51	3.36	4.03	2.61	3.16	3.03	3.65	3.59	4.03
l_3	1.14	1.32	1.42	1.64	1.66	1.90	1.26	1.46	1.48	1.70	1.74	1.90
L	4.30	5.24	5.24	6.36	6.03	7.26	4.69	5.72	5.43	6.57	6.27	7.26
H_1	0.72	0.81	0.86	0.97	0.98	1.10	0.78	0.88	0.89	1.00	1.02	1.10
H_2	0.64	0.64	0.80	0.80	0.94	0.94	0.71	0.71	0.83	0.83	0.93	0.93
H_3	0.45	0.45	0.54	0.54	0.62	0.62	0.48	0.48	0.55	0.55	0.62	0.62
L_1	0.52	0.69	0.61	0.81	0.67	0.89	0.55	0.73	0.61	0.81	0.63	0.89
L_2	10.23 (2.65)	14.68 (3.42)	11.87 (3.42)	15.37 (4.01)	13.52 (4.27)	17.17 (4.87)	12.23 (3.19)	15.03 (3.80)	13.81 (3.92)	17.51 (4.51)	14.94 (4.70)	18.87 (5.21)
L_3	1.11	1.11	1.39	1.39	1.63	1.63	1.23	1.23	1.44	1.44	1.61	1.61
L_4	1.28	1.28	1.60	1.60	1.88	1.88	1.42	1.42	1.66	1.66	1.86	1.86
L_5	0.71	0.71	0.99	0.99	1.23	1.23	0.83	0.83	1.04	1.04	1.21	1.21
L_6	1.25	1.40	1.49	1.68	1.70	1.91	1.35	1.53	1.54	1.73	1.77	1.91
L_7	1.44	1.62	1.72	1.94	1.96	2.20	1.56	1.76	1.78	2.00	2.04	2.20
L_8	0.85	1.00	1.09	1.28	1.30	1.51	0.95	1.13	1.14	1.33	1.37	1.51
L_9	1.46	1.46	2.10	2.10	2.66	2.66	1.74	1.74	2.22	2.22	2.62	2.62
L_{10}	10.75 (3.17)	15.93 (4.18)	12.48 (4.03)	16.18 (4.82)	14.19 (5.04)	18.06 (5.76)	12.78 (3.74)	15.76 (4.53)	14.42 (4.53)	18.32 (5.32)	15.57 (5.33)	19.76 (6.10)
b_1	0.64	0.64	0.80	0.80	0.94	0.94	0.71	0.71	0.83	0.83	0.93	0.93
b_2	2.12	2.12	2.20	2.20	2.27	2.27	2.36	2.36	2.42	2.42	2.47	2.47
b_3	2.28	2.53	2.32	2.57	2.36	2.61	2.49	2.74	2.53	2.78	2.56	2.81
b_4	2.16	2.21	2.23	2.29	2.29	2.35	2.39	2.44	2.45	2.50	2.51	2.55
b_5	0.72	0.81	0.86	0.97	0.98	1.10	0.78	0.88	0.89	1.00	1.02	1.10
b_6	0.88	0.90	0.92	0.94	0.95	0.98	0.90	0.92	0.93	0.95	0.96	0.98

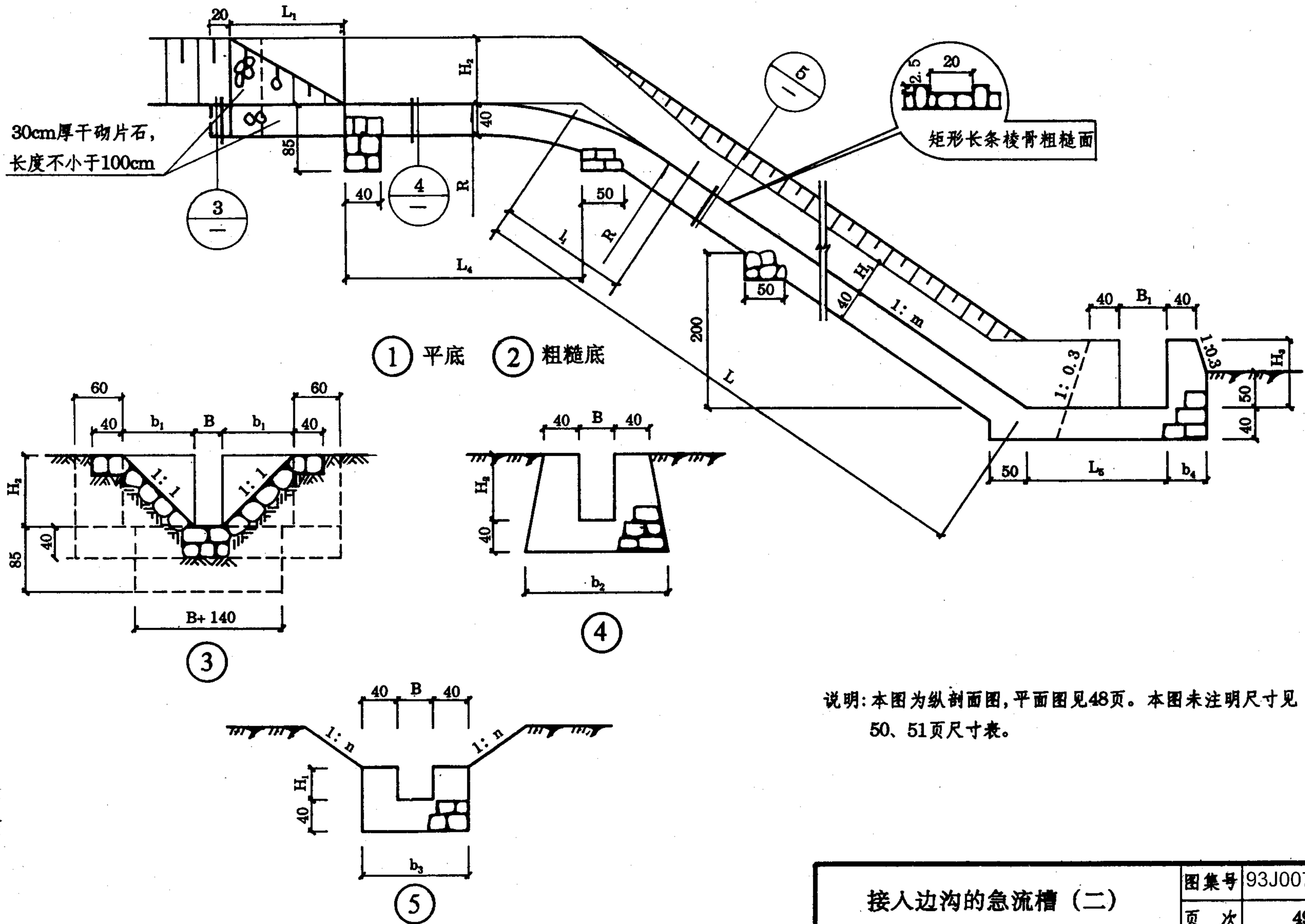
说明:表中,括号内数字为设置粗糙渠底时用。



说明: 1. 本图为平面图, 纵剖面图见49页。本图未注明尺寸见50、51页尺寸表。
 2. 急流槽长度L不得小于50、51页尺寸表中值, 否则应按短急流槽另行计算。

接入边沟的急流槽 (一)

图集号	93J007-7
页次	48



说明: 本图为纵剖面图, 平面图见48页。本图未注明尺寸见50、51页尺寸表。

接入边沟的急流槽 (二)	图集号	93J007-7
	页次	49

接入边沟的急流槽尺寸表 (m)

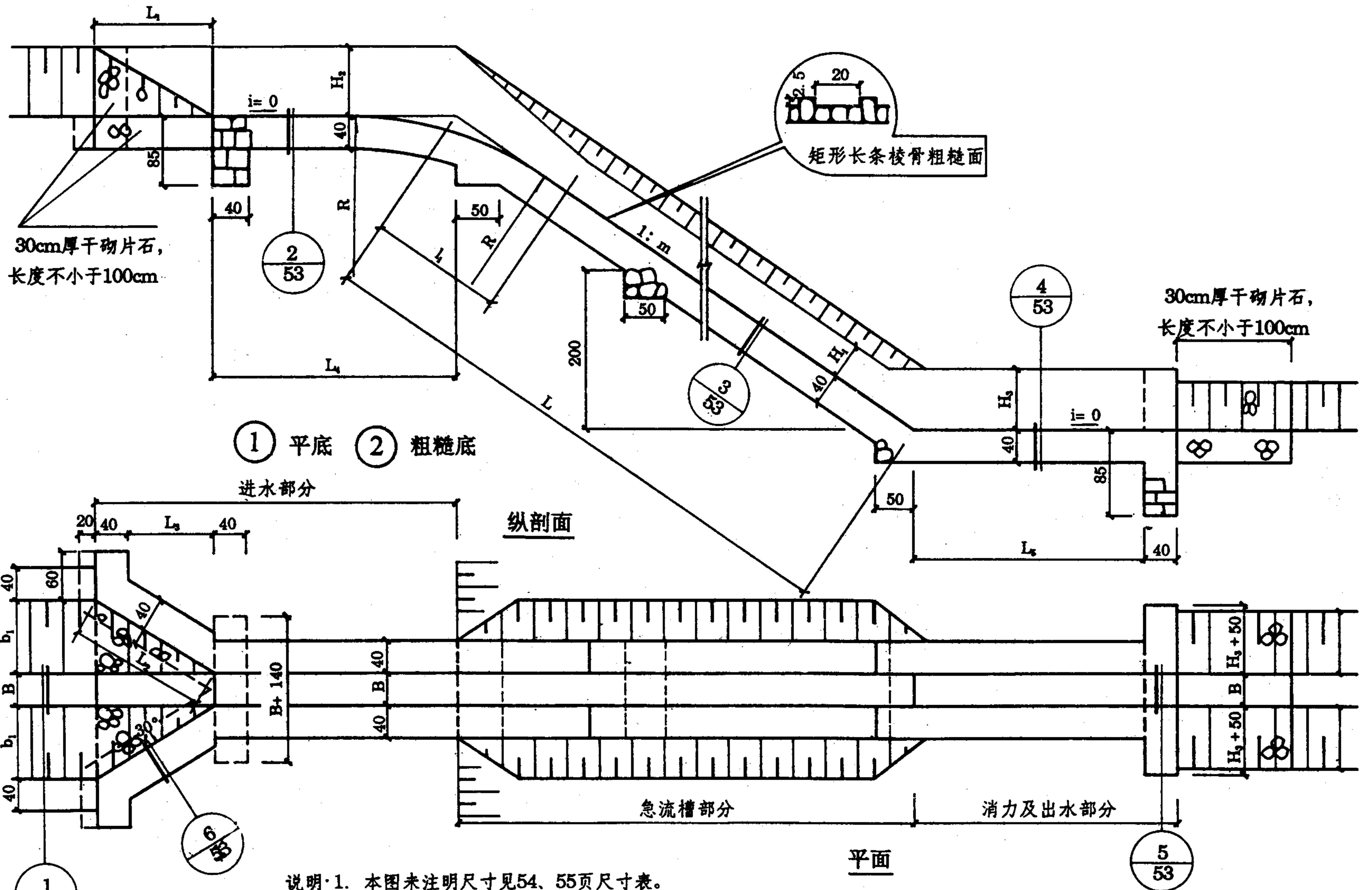
项目	沟宽 B (m)		0.4												0.6												
			0.1				0.2				0.3				0.4				0.6								
			0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50					
流量 Q (m³/s)		坡度系数 m																									
L ₁	0.78	0.78	0.78	0.78	1.13	1.13	1.13	1.13	1.40	1.40	1.40	1.40	1.65	1.65	1.65	1.65	1.30	1.30	1.30	1.30	1.65	1.65	1.65	1.65			
L ₂	0.90	0.90	0.90	0.90	1.30	1.30	1.30	1.30	1.62	1.62	1.62	1.62	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.90	1.90	1.90	1.90			
L ₃	0.38	0.38	0.38	0.38	0.73	0.73	0.73	0.73	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.25	1.25	1.25	0.90	0.90	0.90	0.90	1.25	1.25	1.25	1.25			
H ₂	0.45	0.45	0.45	0.45	0.65	0.65	0.65	0.65	0.81	0.81	0.81	0.81	0.95	0.95	0.95	0.95	0.75	0.75	0.75	0.75	0.95	0.95	0.95	0.95			
R	4.0	3.0	2.5	2.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0			
L ₄	2.75	1.93	1.58	1.38	3.68	2.72	2.33	2.05	4.65	3.44	3.01	2.67	5.87	4.50	4.02	3.53	4.46	3.35	2.83	2.57	6.07	4.46	3.76	3.33			
H ₁	0.25	0.25	0.25	0.25	0.28	0.28	0.29	0.29	0.31	0.31	0.33	0.33	0.36	0.38	0.41	0.41	0.30	0.31	0.31	0.32	0.36	0.36	0.37	0.37			
l ₁	2.15	1.33	0.98	0.78	2.68	1.72	1.33	1.05	3.33	2.12	1.69	1.35	4.27	2.90	2.42	1.93	3.26	2.15	1.63	1.37	4.47	2.86	2.16	1.73			
L	3.70	2.66	2.25	2.01	4.60	3.35	3.00	2.67	5.68	4.12	3.57	3.38	7.16	5.60	4.84	4.74	5.61	4.24	3.69	3.47	7.62	5.57	4.80	4.38			
H ₃	0.52	0.55	0.58	0.58	0.62	0.64	0.71	0.71	0.74	0.75	0.83	0.83	0.91	1.02	1.12	1.12	0.75	0.80	0.83	0.88	0.99	1.01	1.05	1.05			
L ₅	0.82	0.99	1.07	1.09	1.00	1.21	1.37	1.40	1.22	1.50	1.65	1.73	1.45	1.87	2.12	2.25	1.27	1.56	1.67	1.82	1.62	2.03	2.18	2.28			
B ₁	0.68	0.50	0.45	0.40	0.48	0.40	0.40	0.40	0.46	0.40	0.40	0.40	0.51	0.48	0.47	0.45	0.67	0.58	0.55	0.55	0.76	0.61	0.55	0.51			
l ₂	0.25	0.30	0.30	0.30	0.45	0.55	0.55	0.60	0.60	0.65	0.65	0.70	0.65	0.70	0.70	0.70	0.55	0.60	0.65	0.65	0.65	0.75	0.80	0.85			
l ₃	0.42	0.52	0.55	0.60	0.84	1.01	1.04	1.12	1.12	1.28	1.30	1.39	1.28	1.32	1.34	1.39	1.06	1.17	1.21	1.23	1.28	1.48	1.59	1.68			
l ₄	0.85	1.05	1.10	1.20	1.70	2.05	2.10	2.25	2.25	2.55	2.60	2.80	2.55	2.65	2.70	2.80	2.15	2.35	2.45	2.50	2.55	2.95	3.20	3.35			
L ₆	1.50	1.75	1.80	1.90	2.55	3.00	3.05	3.25	3.25	3.60	3.65	3.90	3.60	3.75	3.80	3.90	3.30	3.55	3.70	3.75	3.80	4.30	4.60	4.80			
H ₄	0.54	0.54	0.54	0.54	0.69	0.69	0.69	0.69	0.84	0.84	0.84	0.84	0.97	0.97	0.97	0.97	0.90	0.90	0.90	0.90	1.11	1.11	1.11	1.11			
H	0.20	0.20	0.20	0.20	0.24	0.24	0.24	0.24	0.30	0.30	0.30	0.30	0.42	0.42	0.42	0.42	0.39	0.39	0.39	0.39	0.56	0.56	0.56	0.56			
b ₁	0.45	0.45	0.45	0.45	0.65	0.65	0.65	0.65	0.81	0.81	0.81	0.81	0.95	0.95	0.95	0.95	0.75	0.75	0.75	0.75	0.95	0.95	0.95	0.95			
b ₂	1.63	1.63	1.63	1.63	1.73	1.73	1.73	1.73	1.81	1.81	1.81	1.81	1.88	1.88	1.88	1.88	1.98	1.98	1.98	1.98	2.08	2.08	2.08	2.08			
b ₃	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40			
b ₄	0.41	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.47	0.47	0.48	0.48	0.50	0.50	0.53	0.56	0.59	0.59	0.48	0.49	0.50	0.52	0.55	0.56	0.57	0.57			
b ₅	0.54	0.54	0.54	0.54	0.69	0.69	0.69	0.69	0.84	0.84	0.84	0.84	0.97	0.97	0.97	0.97	0.90	0.90	0.90	0.90	1.11	1.11	1.11	1.11			

续前表

项目	沟宽 B (m)		0.8												1.0											
			0.4				0.6				0.8				0.6				0.8				1.0			
			0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50
L ₁	1.11	1.11	1.11	1.11	1.39	1.39	1.39	1.39	1.63	1.63	1.63	1.63	1.23	1.23	1.23	1.23	1.44	1.44	1.44	1.44	1.61	1.61	1.61	1.61		
L ₂	1.28	1.28	1.28	1.28	1.60	1.60	1.60	1.60	1.88	1.88	1.88	1.88	1.42	1.42	1.42	1.42	1.66	1.66	1.66	1.66	1.86	1.86	1.86	1.86		
L ₃	0.71	0.71	0.71	0.71	0.99	0.99	0.99	0.99	1.23	1.23	1.23	1.23	0.83	0.83	0.83	0.83	1.04	1.04	1.04	1.04	1.21	1.21	1.21	1.21		
H ₂	0.64	0.64	0.64	0.64	0.80	0.80	0.80	0.80	0.94	0.94	0.94	0.94	0.71	0.71	0.71	0.71	0.83	0.83	0.83	0.83	0.93	0.93	0.93	0.93		
R	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
L ₄	3.76	2.82	2.33	2.09	4.88	3.70	3.09	2.77	5.93	4.48	3.76	3.37	4.24	3.19	2.66	2.39	5.06	3.82	3.25	2.88	5.78	4.43	3.77	3.34		
H ₁	0.28	0.28	0.28	0.29	0.32	0.32	0.33	0.33	0.35	0.36	0.36	0.37	0.29	0.30	0.30	0.30	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.36		
l ₁	2.78	1.84	1.35	1.11	3.58	2.40	1.79	1.47	4.35	2.90	2.18	1.79	3.12	2.07	1.54	1.27	3.70	2.50	1.89	1.52	4.22	2.87	2.21	1.78		
L	4.78	3.67	3.07	2.89	6.15	4.76	4.09	3.78	7.48	5.73	4.95	4.59	5.36	4.16	3.54	3.33	6.35	5.00	4.33	3.94	7.26	5.70	5.06	4.60		
H ₃	0.68	0.72	0.73	0.75	0.84	0.89	0.93	0.93	0.99	1.05	1.07	1.09	0.76	0.79	0.83	0.84	0.86	0.93	0.94	0.97	0.97	1.04	1.10	1.11		
L ₅	1.12	1.36	1.45	1.54	1.43	1.76	1.91	2.00	1.70	2.13	2.30	2.41	1.29	1.57	1.69	1.78	1.52	1.88	2.04	2.14	1.75	2.16	2.39	2.47		
B ₁	0.88	0.77	0.72	0.65	0.92	0.78	0.72	0.69	0.96	0.81	0.72	0.69	1.14	0.92	0.87	0.82	1.09	0.98	0.85	0.81	1.12	0.93	0.86	0.83		
l ₂	0.45	0.50	0.55	0.55	0.60	0.65	0.70	0.70	0.70	0.75	0.85	0.85	0.50	0.60	0.60	0.65	0.65	0.70	0.75	0.75	0.70	0.80	0.85	0.85		
l ₃	0.88	0.97	1.01	1.08	1.12	1.26	1.32	1.37	1.32	1.48	1.61	1.65	0.97	1.13	1.17	1.21	1.32	1.32	1.43	1.48	1.38	1.57	1.65	1.70		
l ₄	1.80	1.95	2.05	2.20	2.25	2.55	2.70	2.75	2.70	2.95	3.25	3.35	1.95	2.25	2.35	2.45	2.45	2.65	2.90	3.00	2.80	3.15	3.30	3.40		
L ₆	3.05	3.25	3.40	3.55	3.65	4.00	4.20	4.25	4.20	4.50	4.90	5.00	3.45	3.85	3.95	4.10	4.10	4.35	4.65	4.75	4.50	4.95	5.15	5.25		
H ₄	0.83	0.83	0.83	0.83	1.04	1.04	1.04	1.04	1.22	1.22	1.22	1.22	0.98	0.98	0.98	0.98	1.15	1.15	1.15	1.15	1.31	1.31	1.31	1.31		
H	0.38	0.38	0.38	0.38	0.50	0.50	0.50	0.50	0.67	0.67	0.67	0.67	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.76	0.76	0.76	0.76		
b ₁	0.64	0.64	0.64	0.64	0.80	0.80	0.80	0.80	0.94	0.94	0.94	0.94	0.71	0.71	0.71	0.71	0.83	0.83	0.83	0.83	0.93	0.93	0.93	0.93		
b ₂	2.12	2.12	2.12	2.12	2.20	2.20	2.20	2.20	2.27	2.27	2.27	2.27	2.36	2.36	2.36	2.36	2.42	2.42	2.42	2.42	2.47	2.47	2.47	2.47		
b ₃	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80		
b ₄	0.46	0.47	0.47	0.48	0.51	0.52	0.53	0.53	0.55	0.57	0.58	0.58	0.48	0.49	0.50	0.51	0.51	0.53	0.54	0.55	0.55	0.57	0.58	0.59		
b ₅	0.83	0.83	0.83	0.83	1.04	1.04	1.04	1.04	1.22	1.22	1.22	1.22	0.98	0.98	0.98	0.98	1.15	1.15	1.15	1.15	1.31	1.31	1.31	1.31		

接入边沟的急流槽 (四)

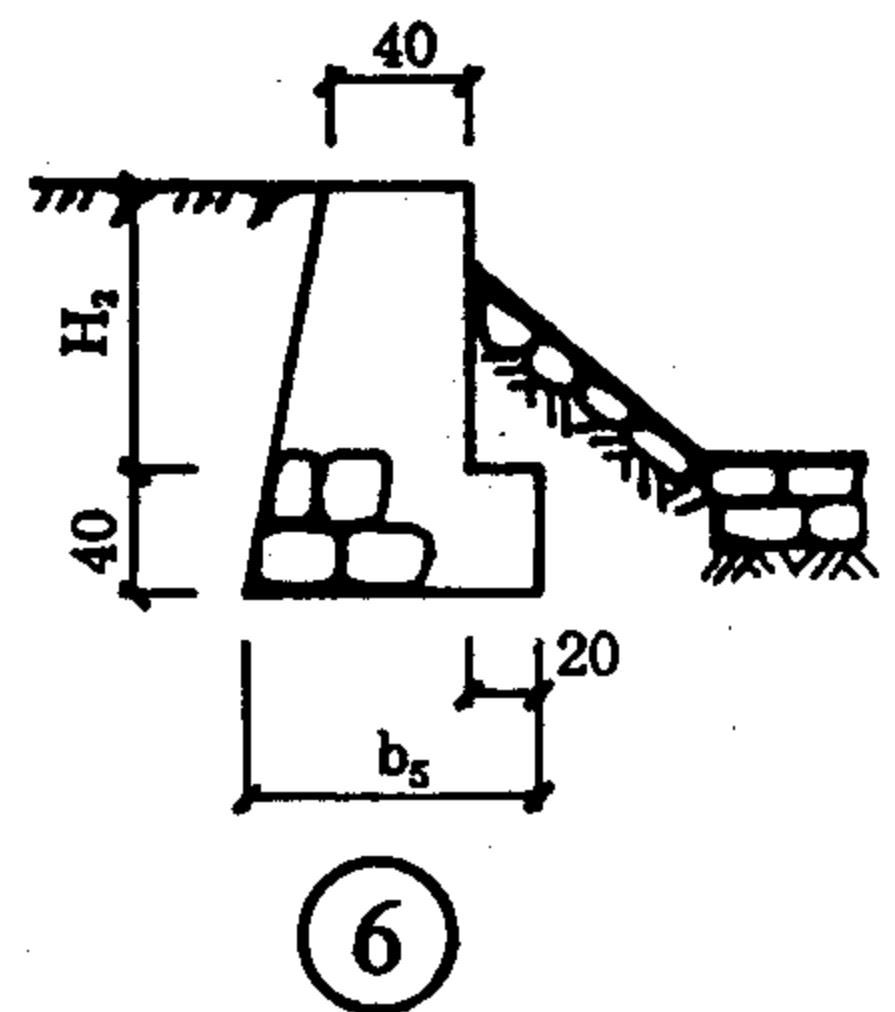
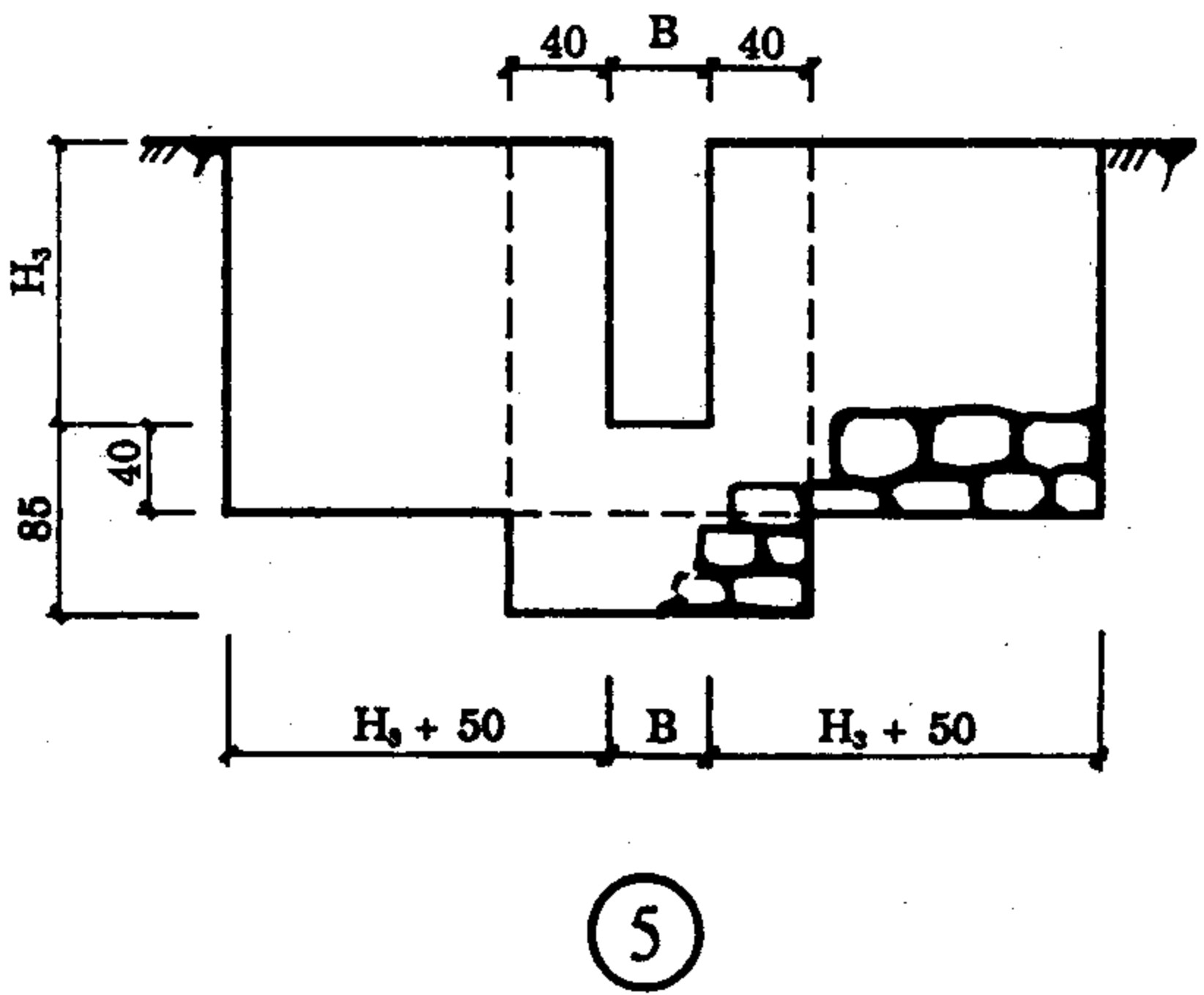
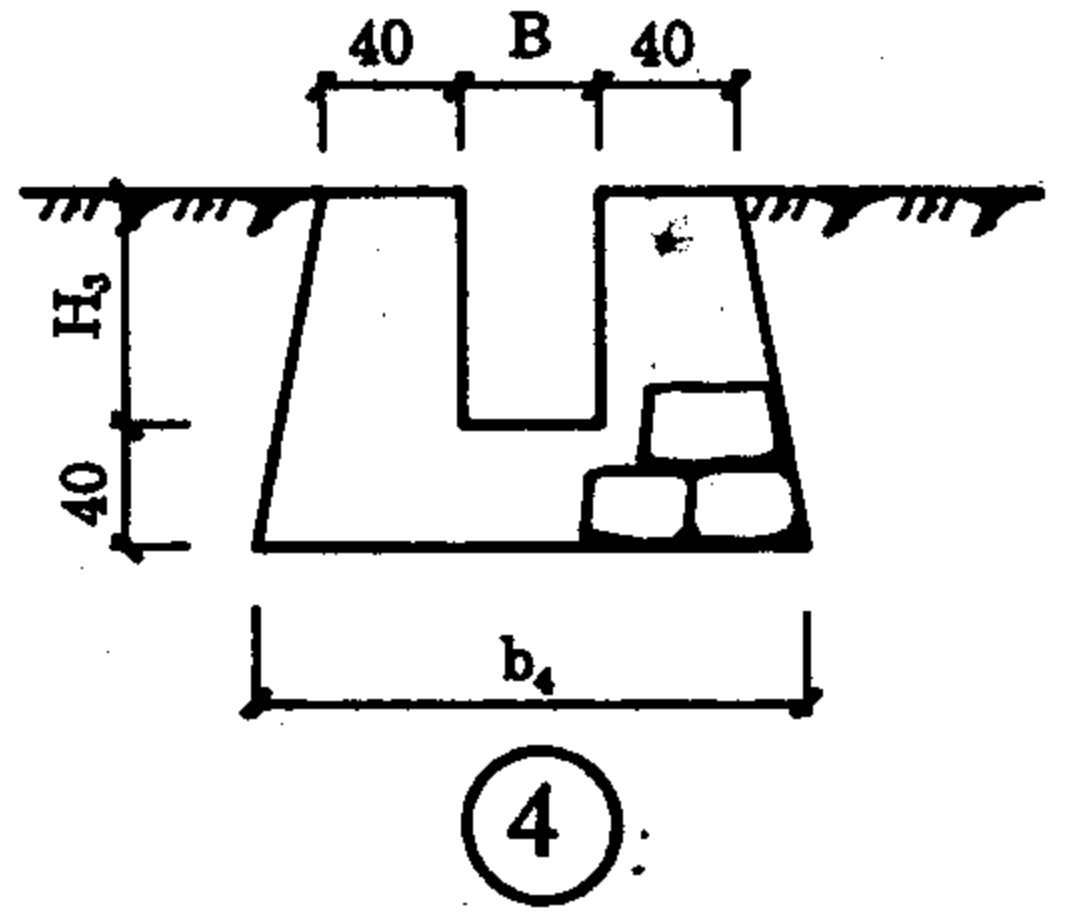
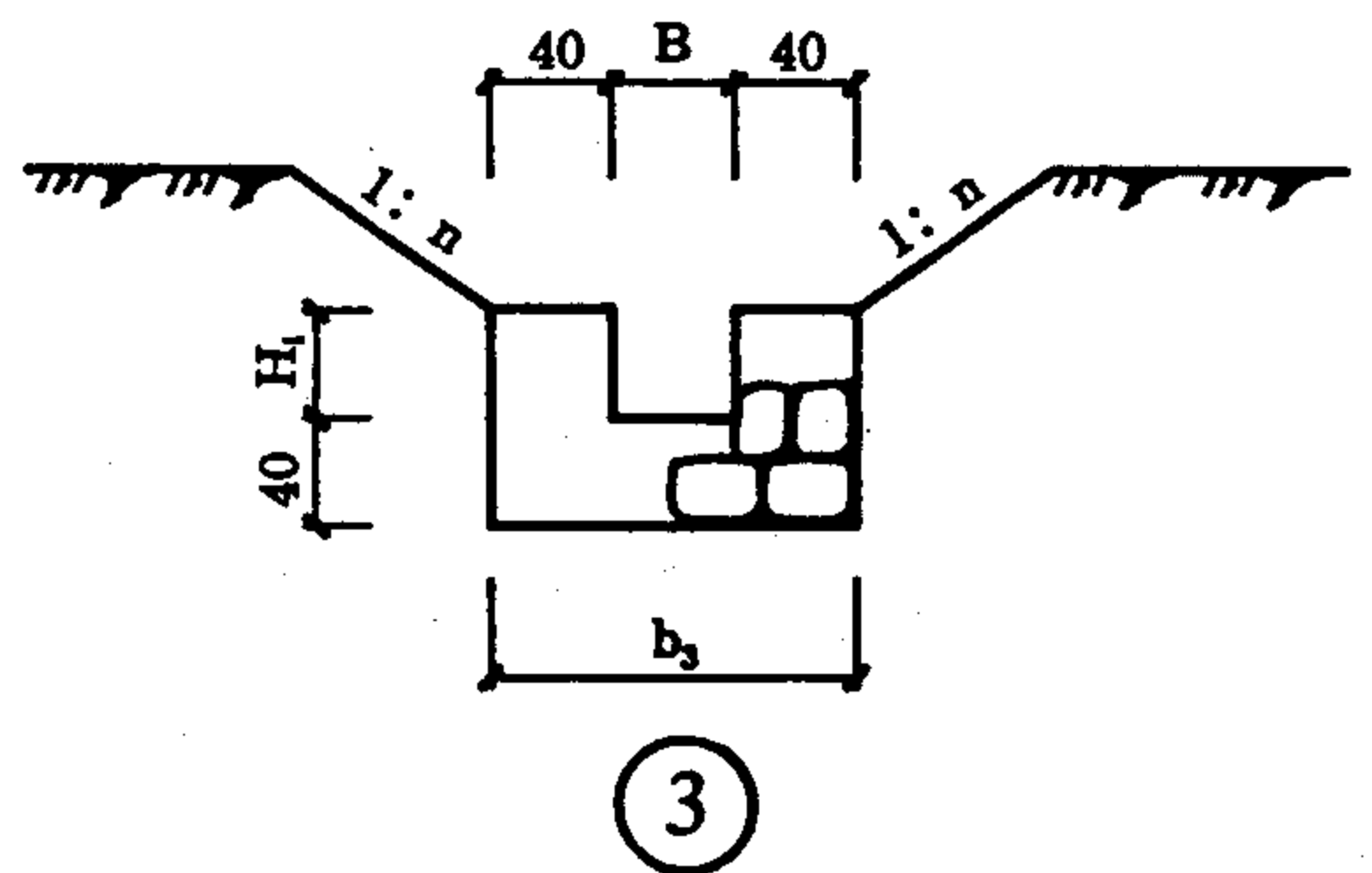
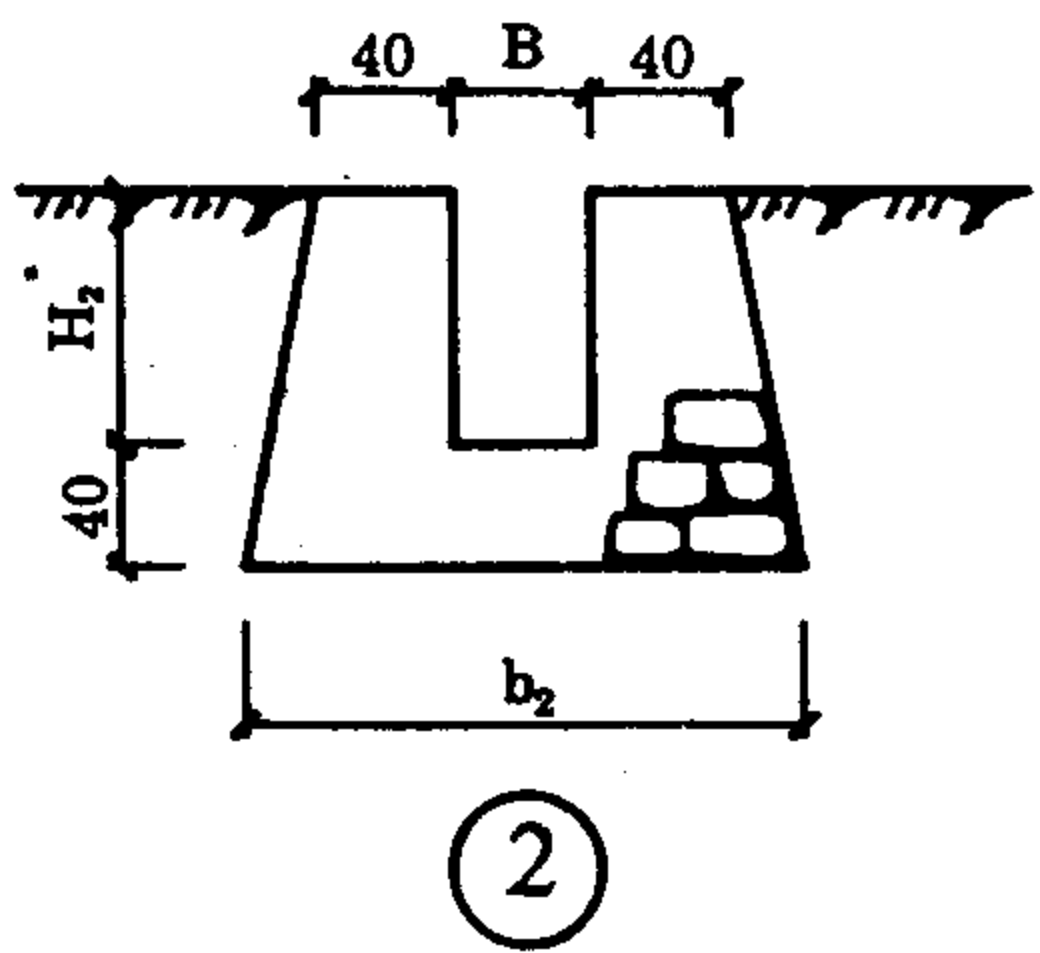
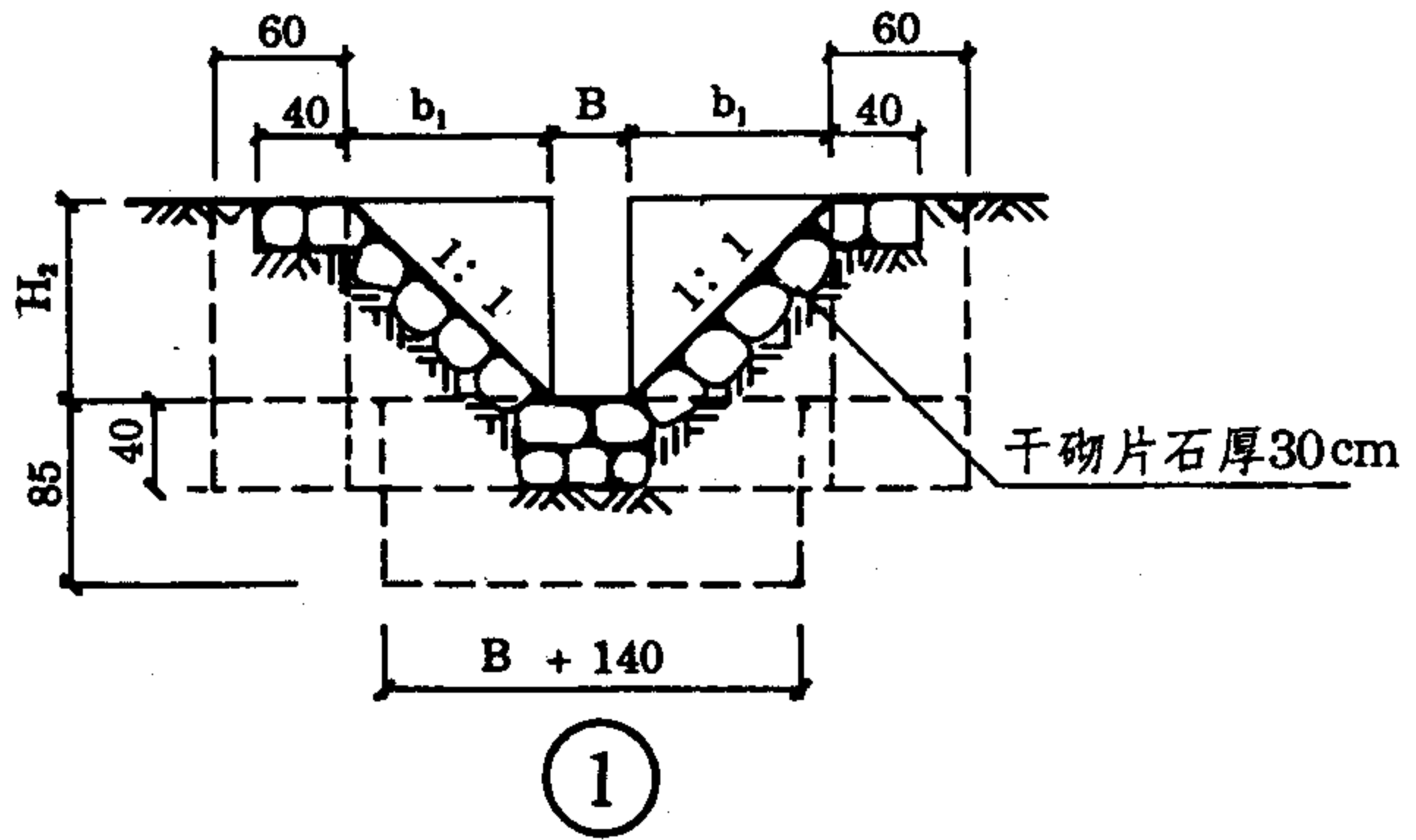
平 郭 林
 梁 炜 敏
 李 瑞 敬
 校 对
 设 计
 制 图



- 说明·1. 本图未注明尺寸见54、55页尺寸表。
 2. 急流槽长度L不得小于54、55页尺寸表中值, 否则按短急流槽另行计算。

接入其它沟的急流槽 (一)		图集号	93J007-7
		页次	52

平 林
 校 郭
 对 梁
 计 炜
 制 敬
 图



说明: 本图未注明尺寸见54、55页尺寸表。

接入其它沟的急流槽尺寸表 (m)

项目	沟宽 B (m)		0.4												0.6									
			0.1				0.2				0.3				0.4				0.4			0.6		
	流量 Q (m ³ /s)		坡度系数 m		0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50
L ₁	0.78	0.78	0.78	0.78	1.13	1.13	1.13	1.13	1.40	1.40	1.40	1.40	1.65	1.65	1.65	1.65	1.30	1.30	1.30	1.30	1.65	1.65	1.65	1.65
L ₂	0.90	0.90	0.90	0.90	1.30	1.30	1.30	1.30	1.62	1.62	1.62	1.62	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.90	1.90	1.90	1.90
L ₃	0.38	0.38	0.38	0.38	0.73	0.73	0.73	0.73	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.25	1.25	1.25	0.90	0.90	0.90	0.90	1.25	1.25	1.25	1.25
H ₂	0.45	0.45	0.45	0.45	0.65	0.65	0.65	0.65	0.81	0.81	0.81	0.81	0.95	0.95	0.95	0.95	0.75	0.75	0.75	0.75	0.95	0.95	0.95	0.95
R	4.0	3.0	2.5	2.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
L ₄	2.75	1.93	1.58	1.38	3.68	2.72	2.33	2.05	4.65	3.44	3.01	2.67	5.87	4.50	4.02	3.53	4.46	3.35	2.83	2.57	6.07	4.46	3.76	3.33
H ₁	0.25	0.25	0.25	0.25	0.28	0.28	0.29	0.29	0.31	0.31	0.33	0.33	0.36	0.38	0.41	0.41	0.30	0.31	0.31	0.32	0.35	0.36	0.37	0.37
l ₁	2.15	1.33	0.98	0.78	2.68	1.72	1.33	1.05	3.33	2.12	1.69	1.35	4.27	2.90	2.42	1.93	3.26	2.15	1.63	1.37	4.47	2.86	2.16	1.73
L	3.70	2.66	2.25	2.01	4.60	3.35	3.00	2.67	5.68	4.12	3.57	3.38	7.16	5.60	4.84	4.74	5.61	4.24	3.69	3.47	7.62	5.57	4.80	4.38
H ₃	0.34	0.38	0.40	0.42	0.53	0.61	0.62	0.66	0.66	0.73	0.74	0.78	0.73	0.75	0.76	0.78	0.63	0.68	0.70	0.71	0.73	0.82	0.87	0.91
L ₅	1.70	1.90	2.01	2.12	3.08	3.54	3.60	3.85	4.11	4.47	4.54	4.78	4.79	4.86	4.95	5.03	3.87	4.13	4.22	4.29	4.80	5.26	5.55	5.79
b ₁	0.45	0.45	0.45	0.45	0.65	0.65	0.65	0.65	0.81	0.81	0.81	0.81	0.95	0.95	0.95	0.95	0.75	0.75	0.75	0.75	0.95	0.95	0.95	0.95
b ₂	1.63	1.63	1.63	1.63	1.73	1.73	1.73	1.73	1.81	1.81	1.81	1.81	1.88	1.88	1.88	1.88	1.98	1.98	1.98	1.98	2.08	2.08	2.08	2.08
b ₃	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
b ₄	1.57	1.59	1.60	1.61	1.67	1.71	1.71	1.73	1.73	1.77	1.77	1.79	1.77	1.78	1.78	1.79	1.92	1.94	1.95	1.96	1.97	2.01	2.04	2.06
b ₅	0.79	0.80	0.80	0.81	0.83	0.85	0.86	0.87	0.87	0.88	0.89	0.90	0.88	0.89	0.89	0.90	0.86	0.87	0.88	0.88	0.88	0.91	0.92	0.93

设计
 校核
 梁沛敏
 李瑞敬
 郭林

续前表

项目	沟宽B (m)		0.8												1.0											
	流量Q (m³/s)	坡度系数m	0.4				0.6				0.8				0.6				0.8				1.0			
			0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50	0.75	1.00	1.25	1.50
L ₁	1.11	1.11	1.11	1.11	1.39	1.39	1.39	1.39	1.63	1.63	1.63	1.63	1.23	1.23	1.23	1.23	1.44	1.44	1.44	1.44	1.61	1.61	1.61	1.61		
L ₂	1.28	1.28	1.28	1.28	1.60	1.60	1.60	1.60	1.88	1.88	1.88	1.88	1.42	1.42	1.42	1.42	1.66	1.66	1.66	1.66	1.86	1.86	1.86	1.86		
L ₃	0.71	0.71	0.71	0.71	0.99	0.99	0.99	0.99	1.23	1.23	1.23	1.23	0.83	0.83	0.83	0.83	1.04	1.04	1.04	1.04	1.21	1.21	1.21	1.21		
H ₂	0.64	0.64	0.64	0.64	0.80	0.80	0.80	0.80	0.94	0.94	0.94	0.94	0.71	0.71	0.71	0.71	0.83	0.83	0.83	0.83	0.93	0.93	0.93	0.93		
R	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
L ₄	3.76	2.82	2.33	2.09	4.88	3.70	3.09	2.77	5.93	4.48	3.76	3.37	4.24	3.19	2.66	2.39	5.06	3.82	3.25	2.88	5.78	4.43	3.77	3.34		
H ₁	0.28	0.28	0.28	0.29	0.32	0.32	0.33	0.33	0.35	0.36	0.36	0.37	0.29	0.30	0.30	0.30	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.35	0.36	0.37		
l ₁	2.78	1.84	1.35	1.11	3.58	2.40	1.79	1.47	4.35	2.90	2.18	1.79	3.12	2.07	1.54	1.27	3.70	2.50	1.89	1.52	4.22	2.87	2.21	1.78		
L	4.78	3.67	3.07	2.89	6.15	4.76	4.09	3.78	7.48	5.73	4.95	4.59	5.36	4.16	3.54	3.33	6.35	5.00	4.33	3.94	7.26	5.70	5.06	4.60		
H ₃	0.55	0.59	0.61	0.64	0.66	0.72	0.75	0.77	0.75	0.82	0.88	0.90	0.59	0.66	0.68	0.70	0.70	0.82	0.80	0.82	0.78	0.86	0.90	0.92		
L ₅	3.22	3.42	3.51	3.71	4.12	4.45	4.61	4.72	4.89	5.26	5.60	5.72	3.54	3.94	4.04	4.16	4.40	5.13	4.96	5.07	5.04	5.50	5.73	5.84		
b ₁	0.64	0.64	0.64	0.64	0.80	0.80	0.80	0.80	0.94	0.94	0.94	0.94	0.71	0.71	0.71	0.71	0.83	0.83	0.83	0.83	0.93	0.93	0.93	0.93		
b ₂	2.12	2.12	2.12	2.12	2.20	2.20	2.20	2.20	2.27	2.27	2.27	2.27	2.36	2.36	2.36	2.36	2.42	2.42	2.42	2.42	2.47	2.47	2.47	2.47		
b ₃	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80		
b ₄	2.08	2.10	2.11	2.12	2.13	2.16	2.18	2.19	2.18	2.21	2.24	2.25	2.30	2.33	2.34	2.35	2.35	2.41	2.40	2.41	2.39	2.43	2.45	2.46		
b ₅	0.84	0.85	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.89	0.89	0.91	0.92	0.93	0.85	0.87	0.87	0.88	0.88	0.91	0.90	0.91	0.90	0.92	0.93	0.93		

附件一 排水明沟水力计算公式

本图册中明沟断面水力计算公式见下表。

一、计算公式

对于具有规则形状断面与较缓坡度,且两者均无急剧变化的一般排水明沟,其水力计算可采用明渠匀速流的基本公式:

$$Q = \omega V \quad (\text{附1-1})$$

$$V = C \sqrt{Ri} \quad (\text{附1-2})$$

$$R = \omega / \rho \quad (\text{附1-3})$$

$$C = R^Y / n \quad (\text{附1-4})$$

式中 Q —流量 (m^3/s);

ω —水流断面的面积 (m^2);

V —水流断面的平均流速 (m/s);

C —流速系数;

R —水流断面的水力半径 (m);

i —水力坡降,以小数计。在匀速流的情况下,与沟底纵坡和水面坡度相同;

n —粗糙系数;

Y —与 R 、 n 有关的指数。

$$Y = 2.5\sqrt{n} - 0.13 - 0.75\sqrt{R} (\sqrt{n} - 0.10)$$

(附1-5)

二、明沟断面水力要素计算公式

明沟断面水力要素计算公式表

附表1-1

断面形式	示意图	水流断面面积 (ω)	湿周 (ρ)	水力半径 (R)
矩形		$\omega = bh$	$\rho = b + 2h$ $= \frac{\omega}{h} + 2h$	$R = \frac{\omega}{\rho} = \frac{\omega}{b + 2h}$
对称梯形		$\omega = bh + mh^2$	$\rho = b + 2h \cdot \sqrt{1 + m^2}$ $= \frac{\omega}{h} + (2 \cdot \sqrt{1 + m^2} - m)h$	$R = \frac{\omega}{\rho} = \frac{bh + mh^2}{b + (2\sqrt{1 + m^2} - m)h}$
不对称梯形		$\omega = bh + m_3 h^2$ 式中 $m_3 = \frac{m_1 + m_2}{2}$	$\rho = b + kh$ $= \frac{\omega}{h} + (k - m_3)h$ 式中: $k = \sqrt{1 + m_1^2} + \sqrt{1 + m_2^2}$	$R = \frac{\omega}{\rho} = \frac{bh + \frac{1}{2}(m_1 + m_2)h^2}{b + (\sqrt{1 + m_1^2} + \sqrt{1 + m_2^2})h}$

平 庞 梁 李
 对 梁 炳 瑞
 计 敏 敬
 图 制

附录一 明沟容许（不冲刷）平均流速表

(单位: m/s)

编号	明沟类型	圻工材料	水流平均深度 (m)	
			0.4	1.0
1	土质明沟	0.25~1.0mm的中颗粒砂,细砂带粘土	0.35~0.50	0.45~0.60
		干密度1660~2040kg/m ³ 的粘土	1.0	1.2
		干密度1660~2040kg/m ³ 的重砂质粘土	1.0	1.2
		干密度1661~2040kg/m ³ 的贫瘠砂质粘土	0.95	1.2
		干密度1661~2040kg/m ³ 的新沉淀的黄土类土壤	0.8	1.0
2	砖砌体明沟	5号水泥砂浆砌5号砖	1.6	2.0
3	干砌卵石或片石明沟 (碎石垫层厚度不小于10cm)	卵石或片石,其尺寸为15cm	2.5	3.0
		卵石或片石,其尺寸为20cm	3.0	3.5
		卵石或片石,其尺寸为25cm	3.5	4.0
4	5号水泥砂浆砌片石明沟	5号水泥砂浆砌10号片石	3.0	3.5
		5号水泥砂浆砌20号片石	5.8	7.0
		5号水泥砂浆砌30号片石	7.1	8.5
5	混凝土明沟	10号混凝土	5.0	6.0
		15号混凝土	6.0	7.0
		20号混凝土	7.0	8.0
		25号混凝土	8.0	9.0

注:表列流速数值不得用内插法。水流深度在表值之间时,流速数值采用接近于实际深度的流速

附录二 材料新老标号对照表

项 目	新 标 号	老 标 号	建 筑 结 构 设计新规范
混 凝 土	15 号	170 号	C15
	20 号	220 号	C20
	25 号	270 号	C25
	30 号	320 号	C30
砌 筑 砂 浆	2.5 号	25 号	M2.5
	5.0 号	50 号	M5
	7.5 号	75 号	M7.5
	10.0 号	100 号	M10
	12.5 号	125 号	
石 料	20 号	200 号	MU20
	25 号	250 号	
	30 号	300 号	MU30
砖	7.5 号	75 号	MU7.5

注:表中建筑设计新规范是指《砌体结构设计规范(GBJ3—88)》与《混凝土结构设计规范(GBJ10—89)》。

道 路

批准部门：中华人民共和国建设部

主编单位：北京有色冶金设计研究总院

实行日期：2002年3月1日

批准文号：建质[2002]48号

统一编号：GJBT-291

图集号：93J007-8

主编单位负责人 蒋继衡

主编单位技术负责人 王忠实

技术审定人 张容文

设计负责人 于长秀

目 录

1. 封面	页	13. 方格型浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡	10
2. 目录	01	14. 人字型浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡	11
3. 总说明	03	15. 斜型浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡	12
4. 分册说明	05	16. 浆砌片石骨架内铺草皮护坡工程量表	13
5. 种草籽护坡说明	1	17. 植树护坡	14
6. 种草籽护坡	2	18. 抹面护坡说明	15
7. 满铺草皮护坡	4	19. 石灰炉渣抹面护坡	17
8. 浆砌片石骨架内铺草皮护坡说明	5	20. 水泥砂浆和水泥石灰砂浆抹面护坡	18
9. 方格型浆砌片石骨架内铺草皮护坡	6	21. 捶面护坡说明	19
10. 人字型浆砌片石骨架内铺草皮护坡	7	22. 捶面护坡	20
11. 拱型浆砌片石骨架内铺草皮护坡	8		
12. 浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡说明	9		

目 录

图集号	93J007-8
页次	-01

王启怀	于长秀
对 计	图
校 核	审 核

23. 浆砌片石骨架内捶面护坡说明及工程量表	21	40. 卵石方格护坡	38
24. 方格型浆砌片石骨架内捶面护坡	22	41. 土墙护坡说明	39
25. 人字型浆砌片石骨架内捶面护坡	23	42. 土墙护坡	40
26. 拱型浆砌片石骨架内捶面护坡	24	43. 浆砌片石护墙说明	41
27. 灌浆及勾缝护坡	25	44. 浆砌片石护墙立面图	43
28. 喷浆及喷射混凝土护坡说明	26	45. 浆砌片石护墙断面图	44
29. 喷浆及喷射混凝土护坡	27	46. 浆砌片石护墙等截面墙身断面尺寸表	46
30. 锚杆铁丝网喷浆及锚杆铁丝网喷射混凝土护坡说明	28	47. 浆砌片石护墙变截面墙身断面尺寸表(一)	48
31. 锚杆铁丝网喷浆及喷射混凝土护坡工程量表	29	48. 浆砌片石护墙变截面墙身断面尺寸表(二)	52
32. 锚杆铁丝网喷浆及锚杆铁丝网喷射混凝土护坡(一)	30	49. 空窗式浆砌片石护墙	56
33. 锚杆铁丝网喷浆及锚杆铁丝网喷射混凝土护坡(二)	31	50. 空窗式浆砌片石护墙断面图(一)	57
34. 锚杆铁丝网喷浆及锚杆铁丝网喷射混凝土护坡(三)	32	51. 空窗式浆砌片石护墙断面图(二)	58
35. 干砌片石护坡	33	52. 肋式浆砌片石护墙	59
36. 浆砌片石护坡说明	34	53. 拱式浆砌片石护墙	61
37. 浆砌片石护坡(一)	35	54. 排除边坡体内水结构图	63
38. 浆砌片石护坡(二)	36		
39. 卵石方格护坡说明及工程量表	37		

目 录	图集号	93J007-8
	页 次	02

总 说 明

《道路》(建筑试用图集)根据国家颁发的有关设计、施工及验收技术规范编制。在编制中,吸收了多年来的实践经验、成果以及新材料、新技术、新工艺,还参考了各部委、省、市设计院与市政系统的道路现行常用做法。

本图集以满足厂矿道路与民用建筑小区道路一般情况的设计、施工为主,并从发展出发适当兼顾部分较高的标准的需要。在编制中,努力做到技术可靠、材料选用适当、品种类型多样、设计施工选用方便。

由于道路建设涉及内容广泛、作法多种、材料多样,因此,图集编制的指导思想是标准化、系列化、典型化,采用典型结构、典型材料、典型参数的编制方法,以期促进厂矿道路与民用建筑小区道路建设的标准化。

本图集的具体技术问题由编制单位解释。各地在使用过程中,有何意见请告北京有色冶金设计研究总院总图室,以利今后改进(地址:北京 复兴路12号,邮政编码:100038)。

一、适用范围

(一) 本图集为全国厂矿企业与民用建筑小区道路的定型设计,供设计、施工选用(此处道路系指未包括在国家公路网、城市道路网规划范围内的道路);

(二) 本图集适用于单后轴重 $P \leq 400\text{kN}$ 的各种车辆;

(三) 本图集不适用于北部多年冻土区、基本烈度大于 8° 的地震区,及国家公路、城市道路、林区道路。

二、编制依据

(一) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87);

(二) 《沥青路面施工及验收规范》(GBJ92-86);

(三) 《水泥混凝土路面施工及验收规范》
(GBJ97-87);

(四) 《公路自然区划标准》(JTJ003-86);

(五) 《公路柔性路面设计规范》(JTJ014-86);

(六) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTJ012-84);

(七) 《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-85);

(八) 《公路路基设计规范》(JTJ013-86);

(九) 《公路路基施工技术规范》(JTJ033-86);

(十) 《公路工程抗震设计规范》(JTJ004-89);

(十一) 《道路工程术语标准》(GBJ124-88);

三、图集内容

本图集包括八个分册,各分册的编号、名称见下表。

各分册编号与名称

序号	编号	分册名称
1	93J007-1	行驶普通车的柔性路面
2	93J007-2	行驶普通车的水泥混凝土路面
3	93J007-3	行驶重型车的柔性路面
4	93J007-4	行驶重型车的水泥混凝土路面
5	93J007-5	路拱曲线与路基横断面
6	93J007-6	人行道与简易构筑物
7	93J007-7	排水构筑物
8	93J007-8	路基边坡防护

四、图集使用要点

本图集的八个分册应配合使用,使用步骤如下:

(一) 按照道路所处环境位置,确定道路类型;

(二) 按照企业类型、规模、道路性质、使用要求、交通量(含行人)、使用车种与车型、远期发展等因素,确定道路等级、主要技术指标、路面等级与面层类型。面层类型的选择请按《厂矿道路设计规范(GBJ 22-87)》第4.1.3条的规定办理;

(三) 按照路线设计的要求,确定路面断面、路基类型、选用路基横断面以及路基边坡防护类型;

(四) 根据选用的路面面层类型,确定路拱型式、选用路拱曲线;

(五) 根据使用的车种、车型、路面面层类型、交通量(含行人)、使用要求、路面材料供应情况、自然条件以及施工情况,选用路面结构、附属部位的构造、人行道与简易构筑物;

(六) 根据排水要求,选用排水构筑物;

(七) 施工图阶段选用本图集时,应编制标准图选用表。

五、图集编制人员

主 编	张容文			
主要编制人员	张容文	梁炜敏	余继善	于长秀
	吴静华	郭 林	彭绍尧	庞掌平
	谷胜琴	李瑞敬		

总 说 明	图集号	93J007-8
	页 次	04

王启怀	于长秀	
对	计	图
校	改	解

分册说明

一、适用范围

(一)本分册的路基坡面防护是建立在边坡稳定的基础上,不承受土壤侧压力。坡面防护的目的仅是保护边坡不再受到各种不利因素的侵害,而不是提高边坡的陡度。

(二)本分册为一般情况下的路基坡面防护,对于特殊条件下的路基坡面防护,如严寒地区、风沙地区、地下水活动地区、8度以上地震区等,需根据当地条件另行设计。

(三)本分册仅为不浸水路基边坡坡面防护,对于沿河路基的冲刷防护需另行设计。

(四)对易风化或易受雨水冲刷的岩石和土质边坡(软质粘土岩或泥岩、松软粘性土、松散碎石类土、粉砂土、黄土等)及严重破碎的岩层边坡(软质的或硬质的)均应进行防护。

二、防护类型的选择

(一)在适宜草木生长的气候和土壤条件的地区,且边坡坡度较缓时,宜优先采用植物防护。无此条件时,可根据边坡土质,边坡坡度及高度,结合就近可取得的防护材料,选用其他合适的防护类型。

(二)路堑边坡应根据边坡地层组成和坡面弱点分散情况,路堤边坡应根据填料的性质和填筑分层情况,确定全面防护或局部防护。

三、注意事项

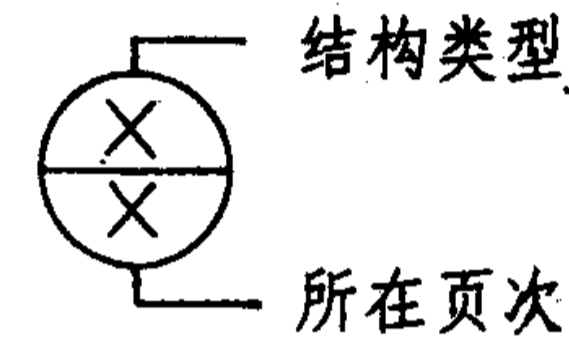
路基坡面防护必须同时作好排除地表水和地下水设施。

坡面防护工程竣工后,必须加强管理,经常检查,及时养护维修,以防止损坏或损坏扩大。

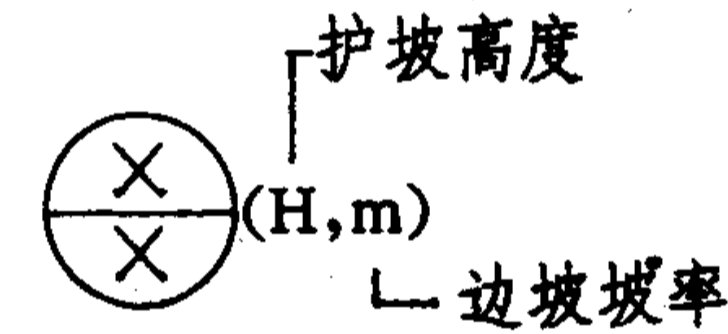
四、本分册中所注尺寸除注明者外,均以厘米为单位,但钢筋直径以毫米计。

五、选用索引

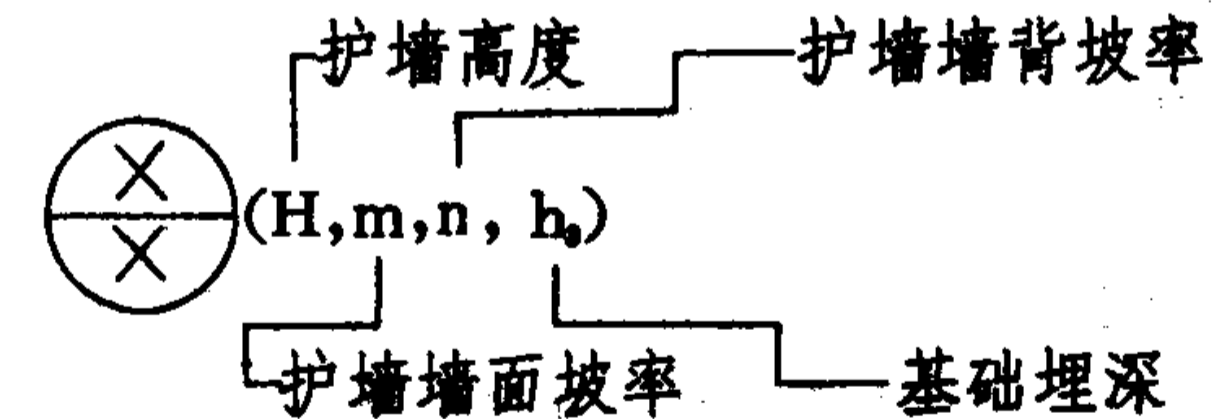
(一)一般结构(含一般护坡)



(二)卵石方格护坡、土墙护坡



(三)浆砌片石护墙



详见各有关图页说明。

种草籽护坡说明

种草是一种施工简单,造价经济和有效的坡面防护措施。草能覆盖表土,防止地表水冲刷;调节土壤湿度,防止裂缝产生;固结土壤,防止坡面风化剥落,从而加强了路基的稳定性。

一、适用条件

(一) 适宜草类生长的土质路堑和路堤边坡,一般边坡坡度不陡于1:1.25。

(二) 不适宜经常或长期漫水的边坡。

二、施工注意事项

(一) 草种的选择:根据当地土质和气候条件,选用根系发达、茎干低矮、枝叶茂盛、生长能力强的混合多年生草种。

对生长在泥沼或砂砾土的草不能采用。

(二) 对边坡土质不宜于种草时,可先铺一层种植土,厚10 cm。为使种植土与边坡结合牢固,当边坡坡度陡于1:2时,在铺种植土前将边坡挖成台阶(水平式或锯齿形台阶)。当边坡坡度缓于1:2或更缓时,可以不挖台阶。

(三) 路堤路肩和路堑顶边缘应用5~10 cm厚,20~25 cm宽,长200 cm的带状草皮加固。

(四) 播种草籽按撒播或行播进行,为使草籽分布均匀,先将种子与沙、干土或锯末混合播种,草籽埋入深度应不小于5 cm,播完后将土耙匀拍实。

(五) 播种时间应在春季和秋季,不可在干燥的风季和暴雨时播种。

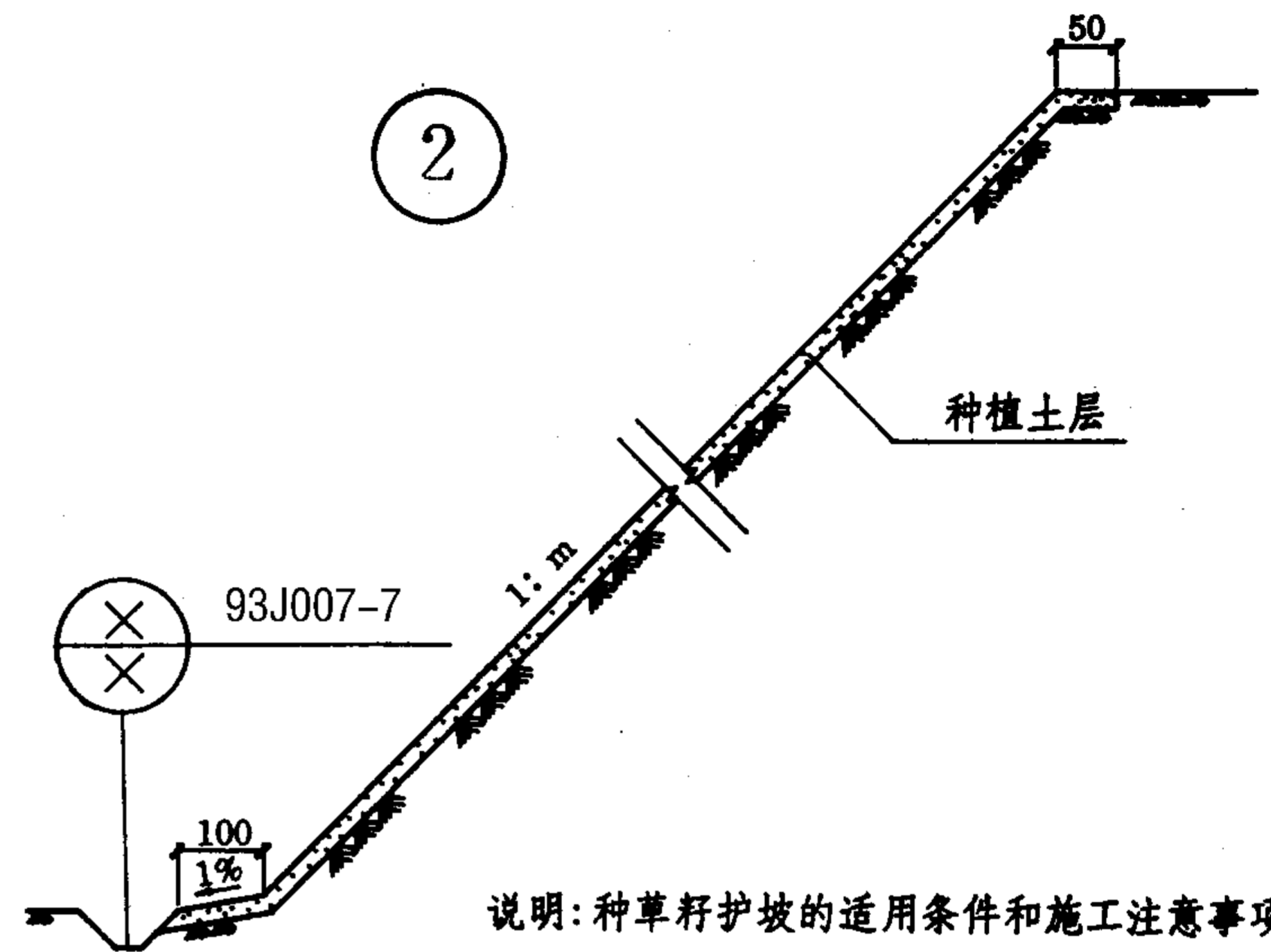
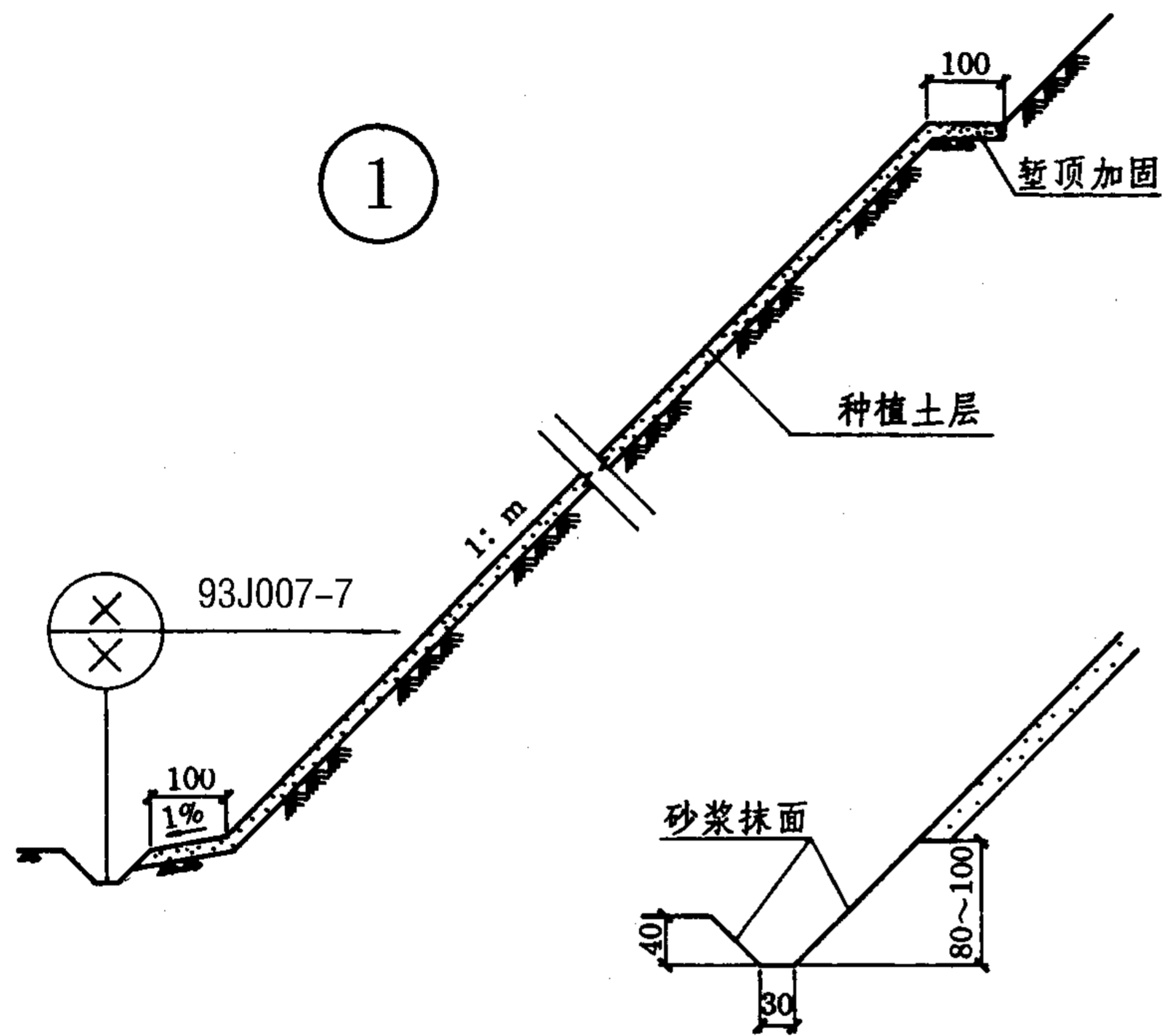
(六) 加强管理,经常检查,必要时应进行补种。

三、①和②为边坡土质适宜直接种草的路堤及路堑边坡的做法,⑥和

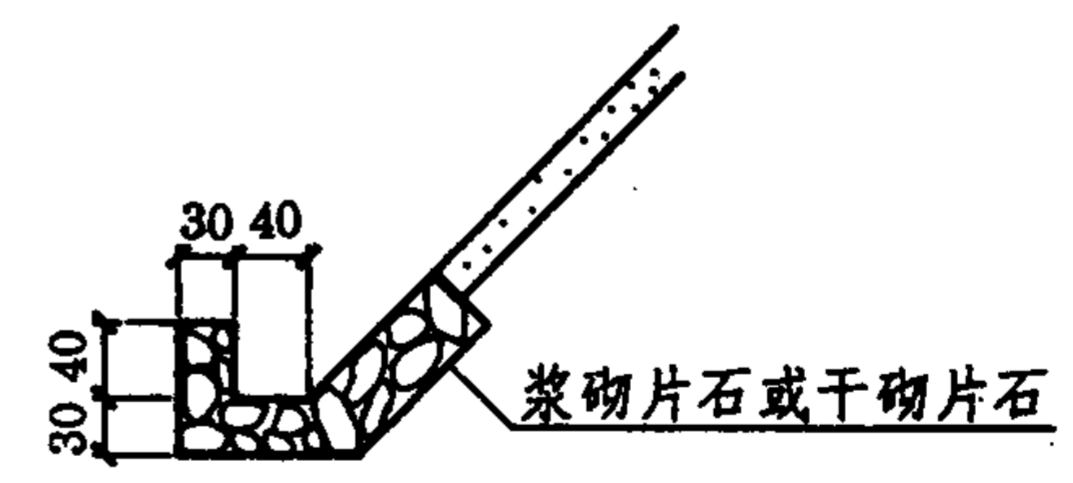
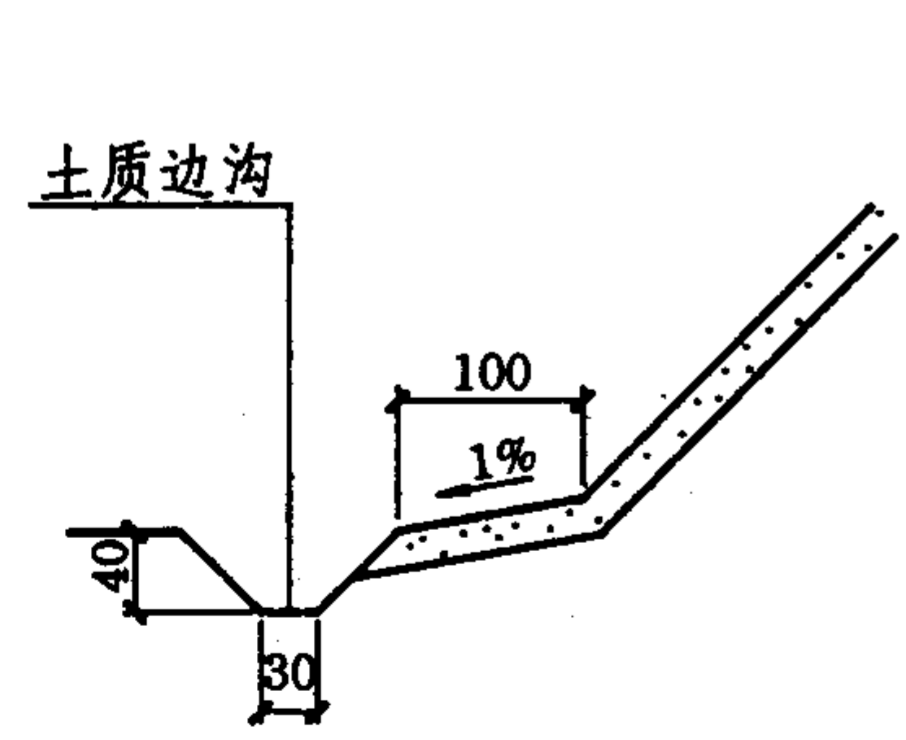
⑦为边坡土质不宜于直接种草的路堤及路堑边坡的做法。

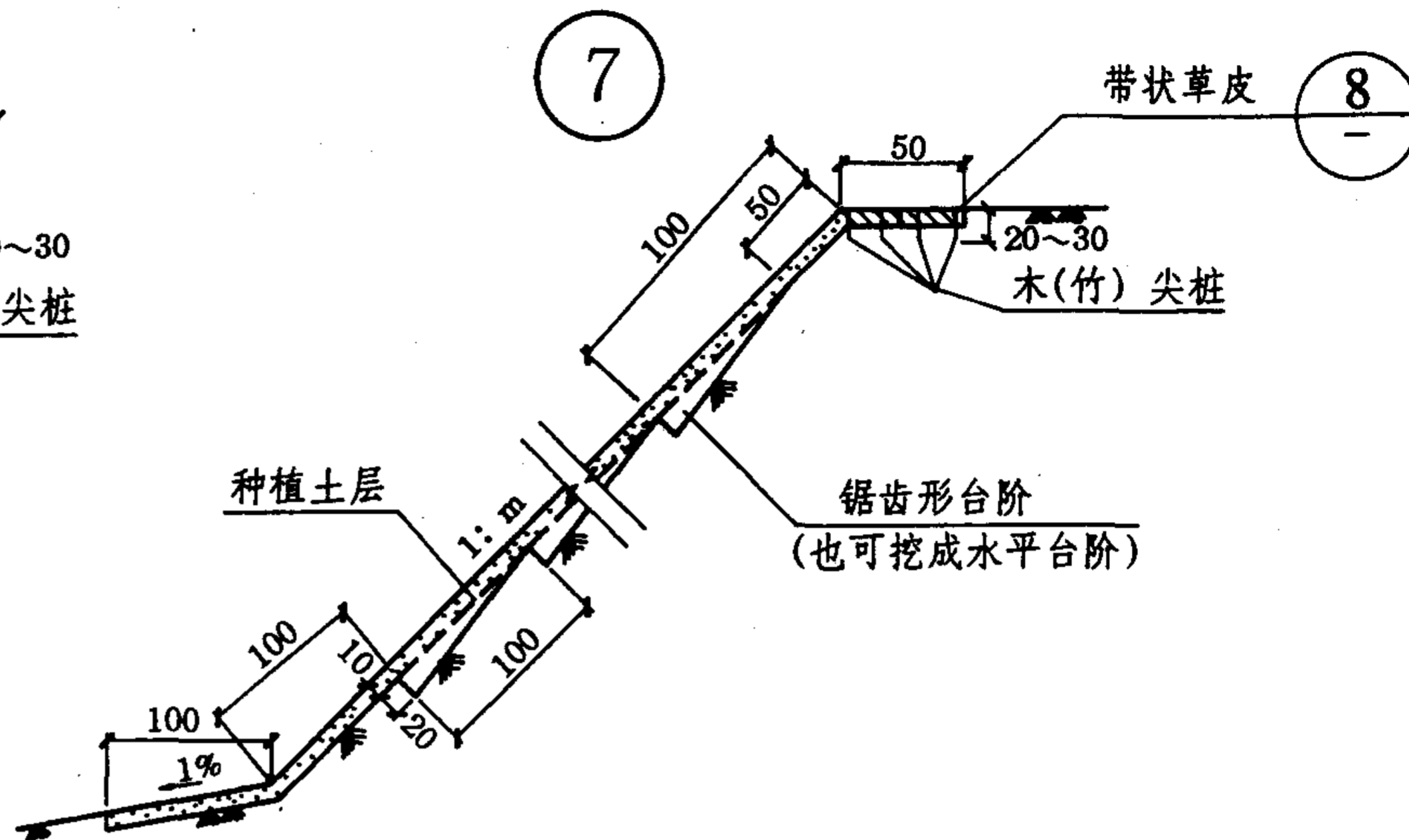
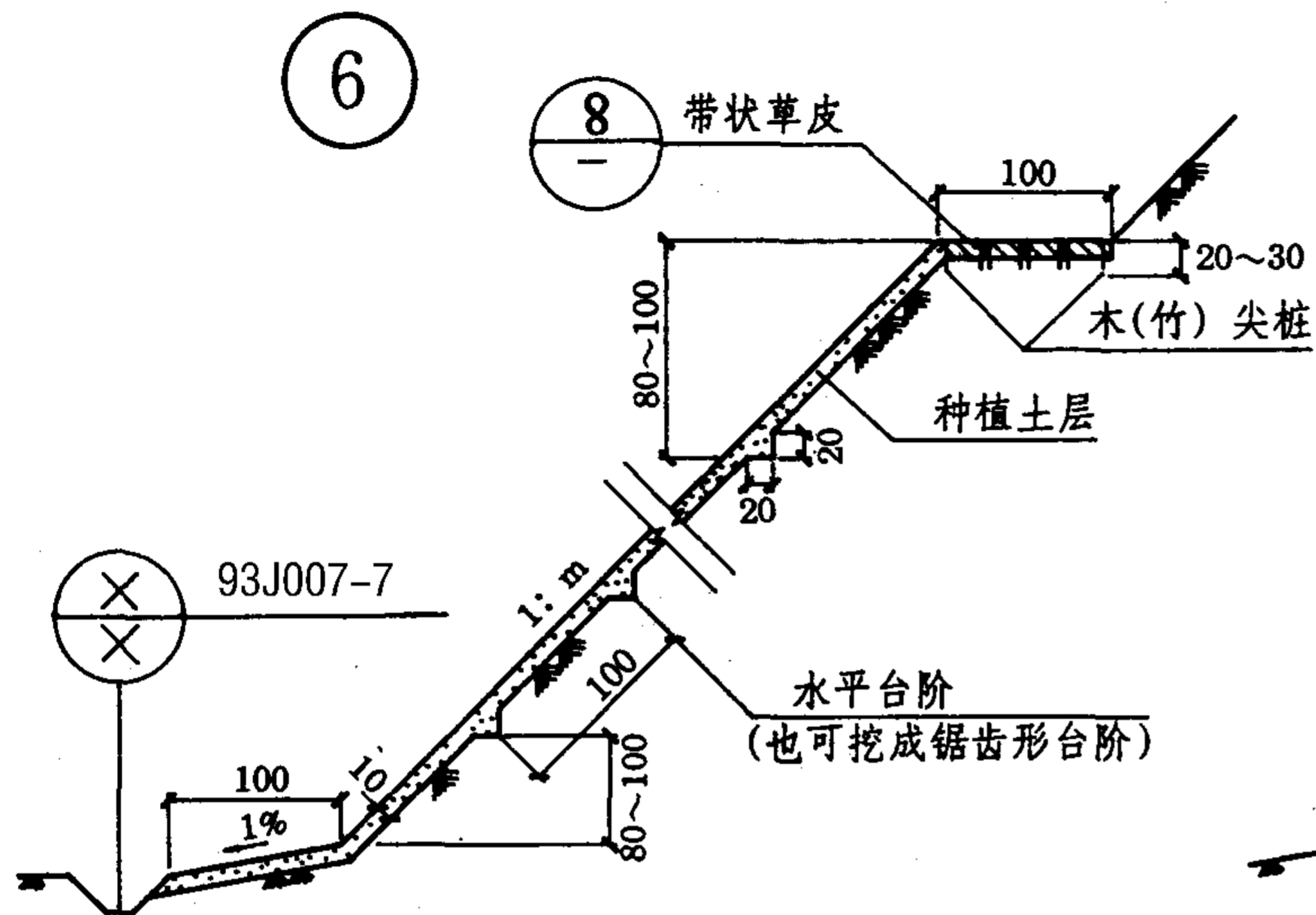
四、坡脚边坡的处理有三种类型:③图用于原土质比较稳固不需作加工处理,④图为了进一步加强防护而采用的一种经济简单的处理办法,

⑤图用于石料来源较易,且要求更强固的防护。



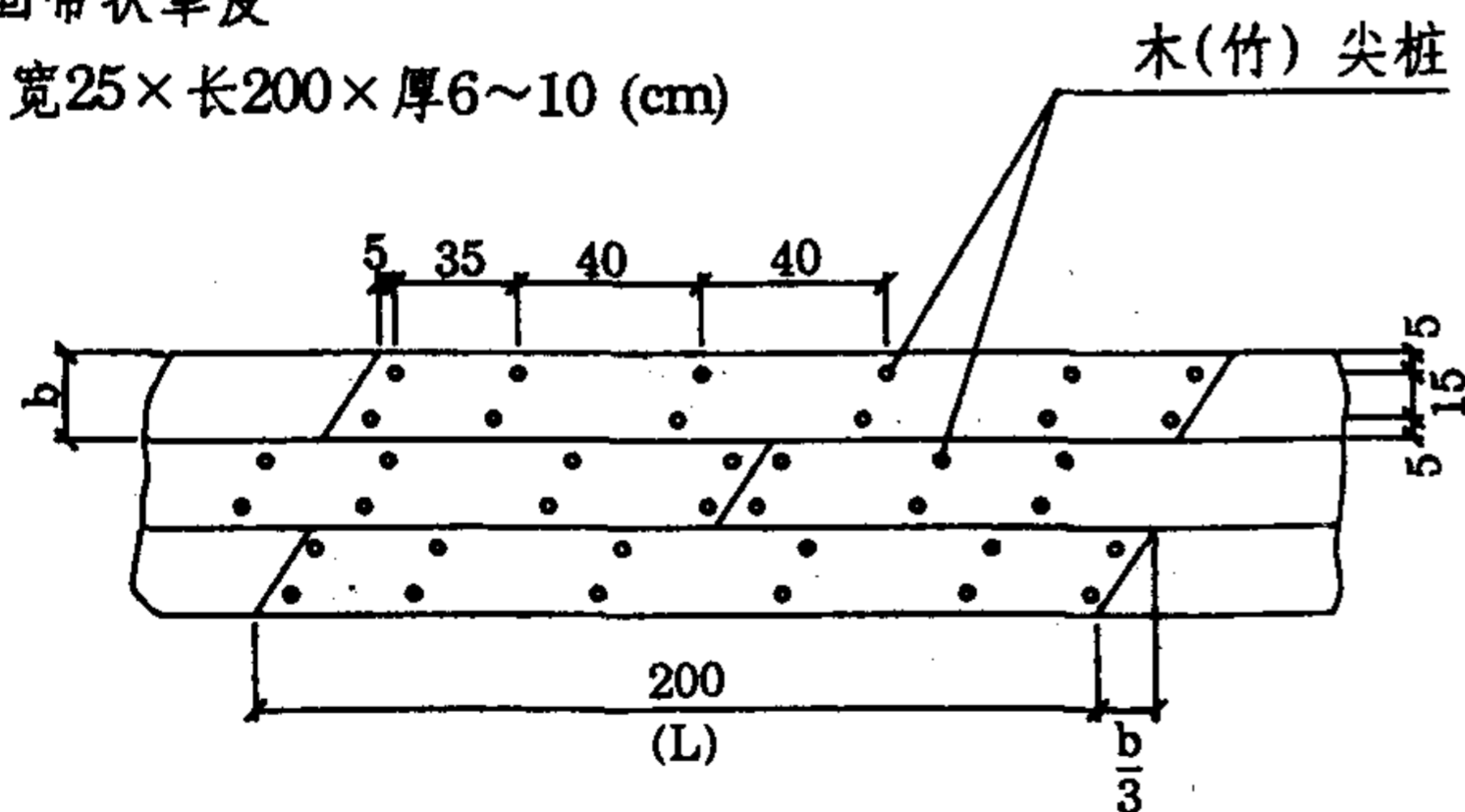
说明: 种草籽护坡的适用条件和施工注意事项见1页。





木(竹)尖桩钉固带状草皮

带状草皮规格: 宽25×长200×厚6~10 (cm)



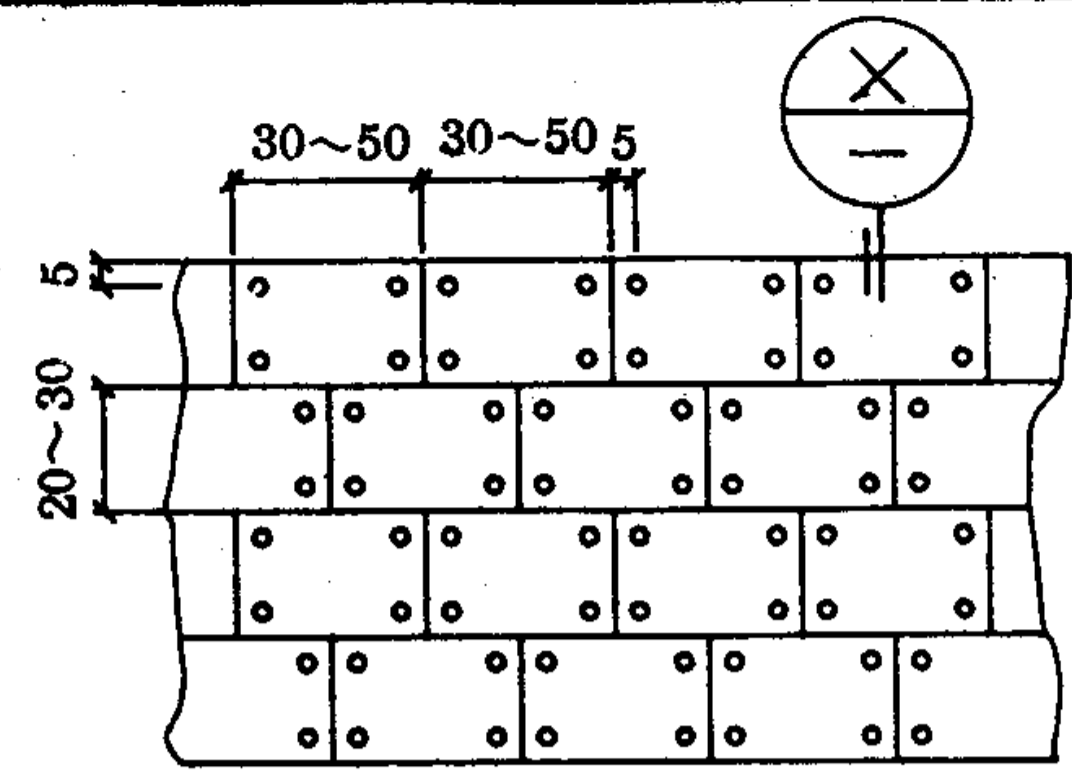
木(竹)尖桩用量

桩长 (cm)	每1000根用量 (m ³)
20	0.15
30	0.25

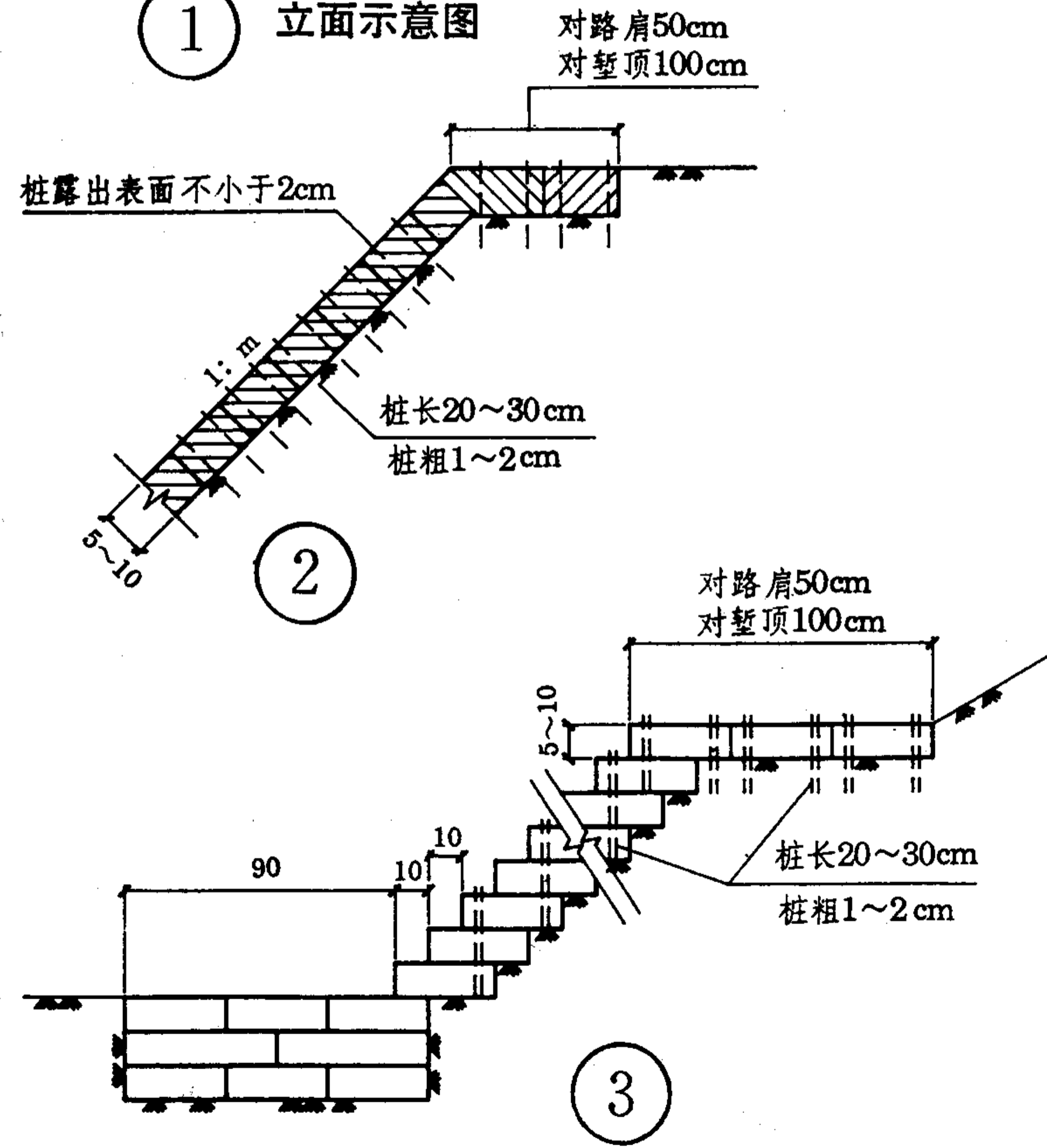
说明: 种草籽护坡的适用条件和施工注意事项见1页。

说 明

王启怀
于长秀
校 对
计 图
制 图



① 立面示意图



一、适用条件:

- (一) 适用于各种土质边坡及严重风化的岩层和成岩作用差的软岩层边坡。一般边坡不陡于1: 1, 局部可用1: 0.75。
- (二) 为防止地表水冲刷产生冲沟、流泥等病害时, 或种草成活率低而附近草皮来源较易时。

二、施工注意事项:

- (一) 草皮应选择根系发达、茎矮叶茂的耐旱草种, 如白茅草、假俭草、绊根草等。
- (二) 挖草皮时草皮的两端最好斜切, 呈扁平形四边形, 宽20~30 cm, 长30~50 cm, 厚5~10 cm, 干燥和炎热区地区其厚度可增加15 cm。
- (三) 草皮应与坡面密贴, 并用木锤将草皮的斜边拍紧拍平, 每块草皮的四角用木(竹) 桩钉固, 当边坡缓于1: 1.5时, 可不钉桩。
- (四) 铺草皮一般自坡脚向上铺钉, 冲刷严重的边坡可自上而下铺钉, 草皮护坡边缘与坡面衔接处应平顺。
- (五) 铺草皮前边坡表层要挖松整平, 然后洒水润湿坡面, 铺草皮后仍应经常洒水, 使坡面湿润, 直至草皮成活。
- (六) 铺草皮季节一般在春季或初夏, 西北地区气候干燥, 应在雨季铺种。

三、图中①为平铺草皮, 适用于边坡不陡于1: 1, ②为叠砌草皮, 可用于边坡较陡的地方。

满铺草皮护坡	图集号	93J007-8
	页次	4

浆砌片石骨架内铺草皮护坡说明

一、适用条件

浆砌片石骨架内铺草皮护坡有方格型、人字型、拱型等3种。适用于易受冲刷的土质边坡和风化极严重的岩石边坡,边坡防护范围大、边坡高的地段,边坡坡度不宜陡于1:0.5。

二、施工注意事项

(一) 浆砌片石骨架采用5号水泥砂浆砌筑,片石强度不低于30MPa。

(二) 护坡上所设踏步根据护坡长度选择适当位置。

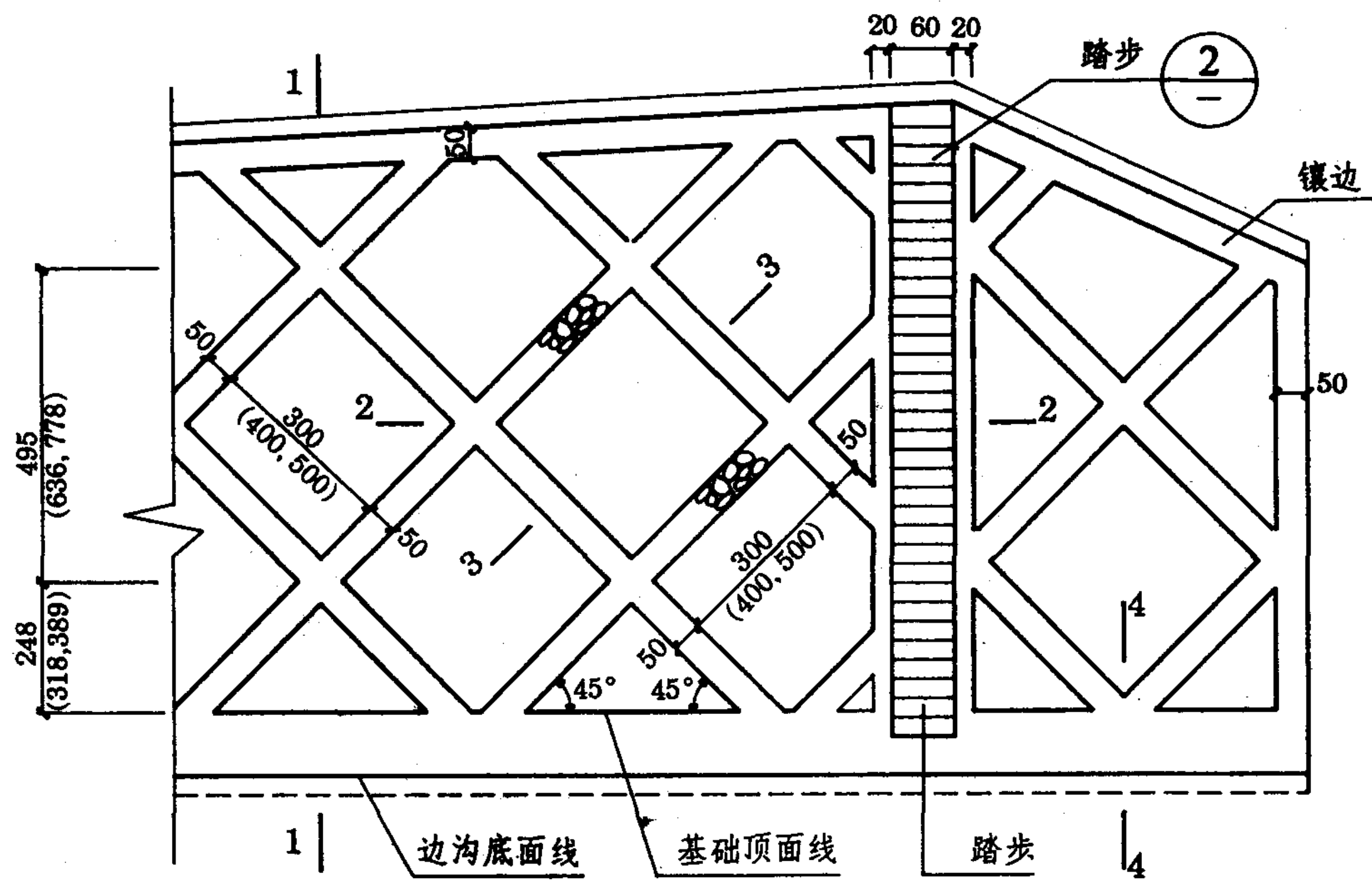
(三) 骨架表面与草皮表面要平顺,骨架应嵌入坡面内,使草皮与骨架密贴,防止地表水沿接缝处渗入使草皮受毁。

(四) 铺草皮最好在春秋季节或雨季中进行,不宜在冬季施工。在气候干燥季节,新铺草皮后,应注意浇水至草皮成活为止。

(五) 草皮用木(竹)尖桩钉固,其钉固位置及规格见4页。

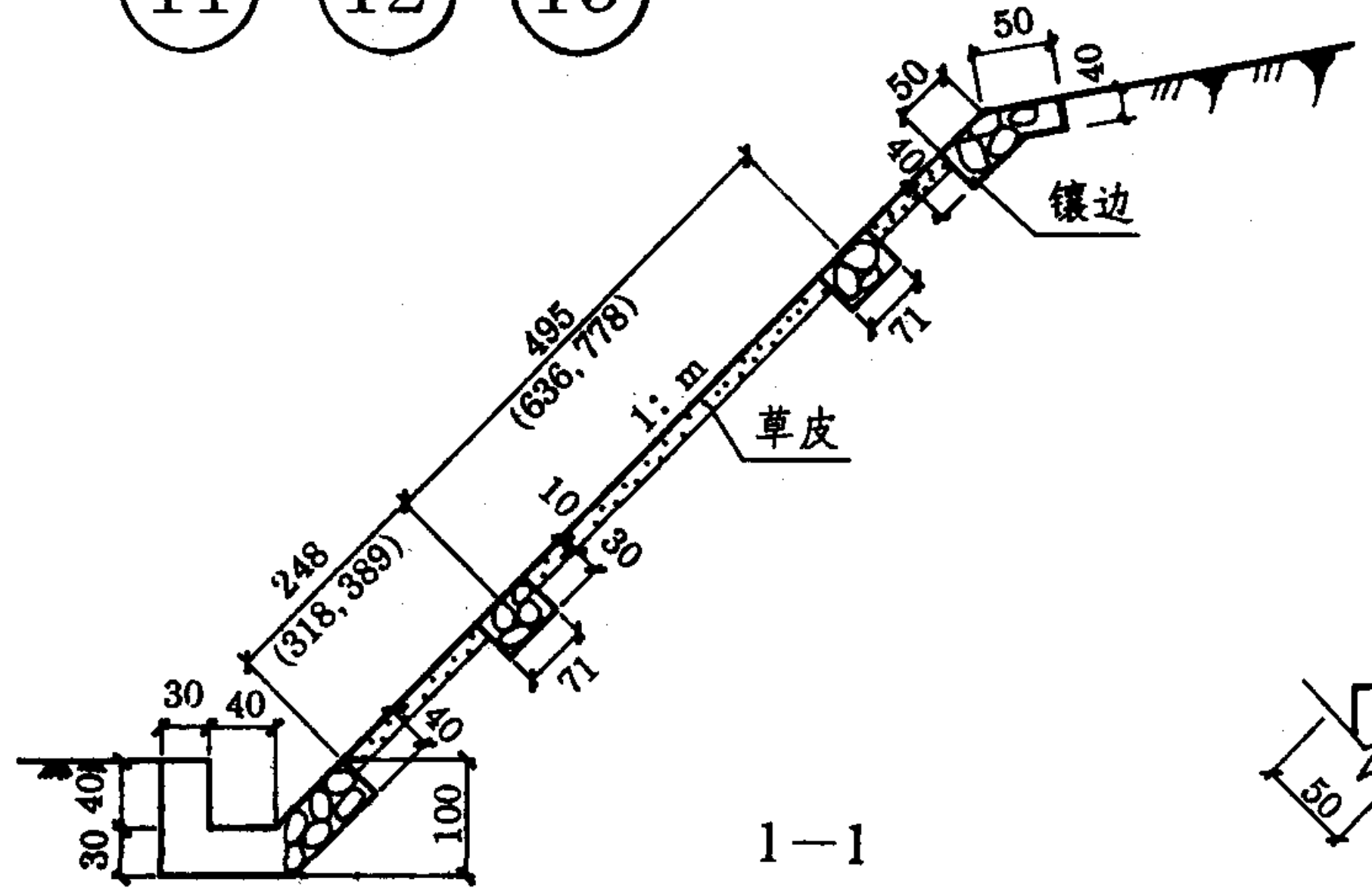
(六) 工程量表见13页。

王启怀	于长秀
校对	设计
	制图

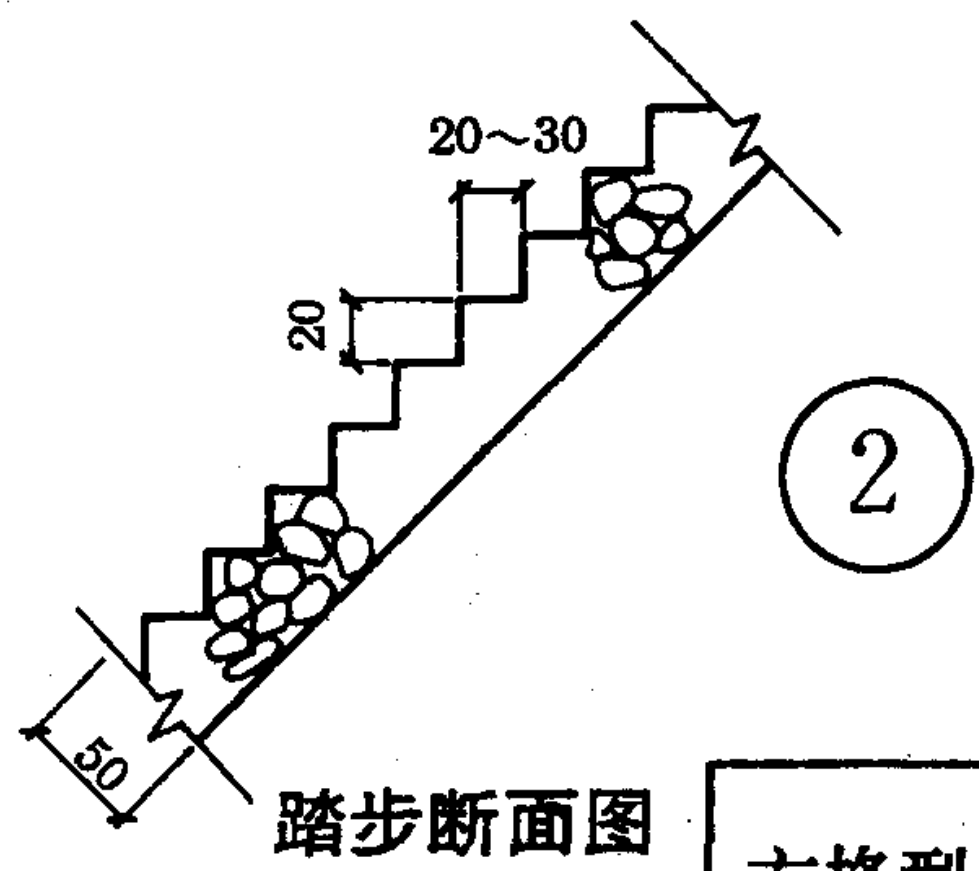


⑪ ⑫ ⑬

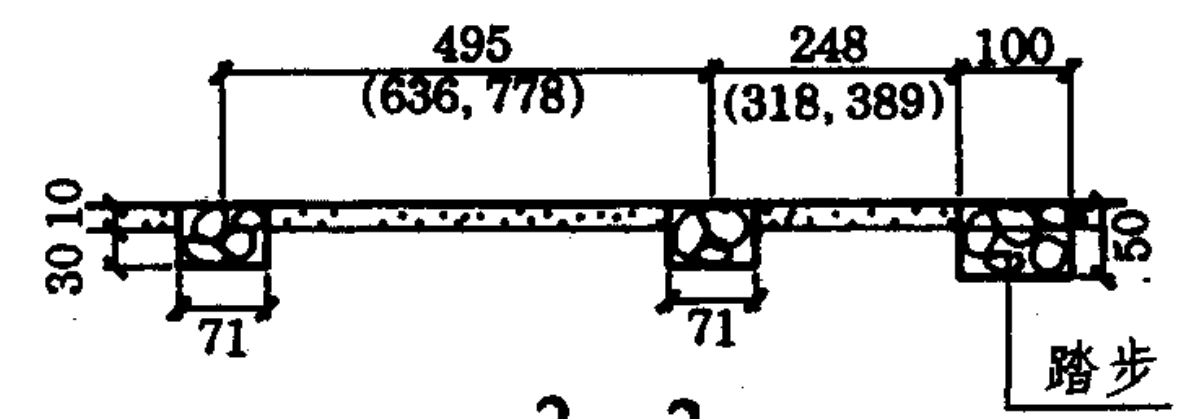
立面图



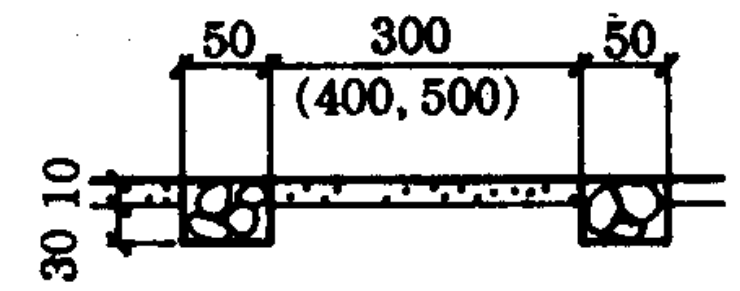
1-1



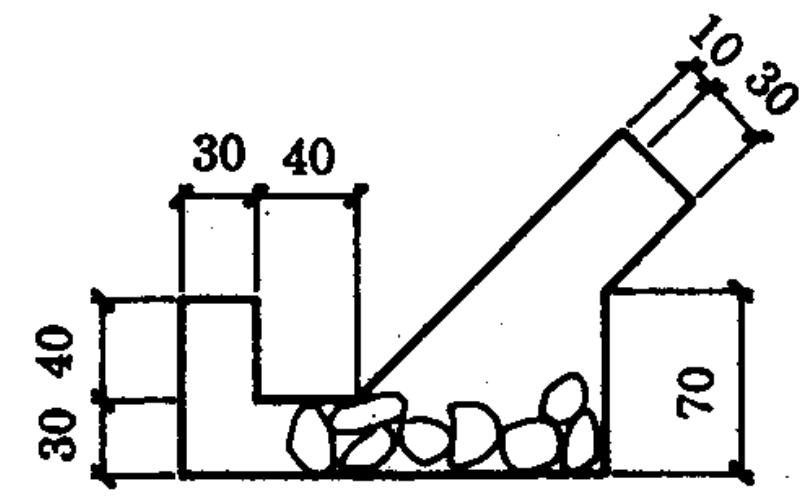
踏步断面图



2-2

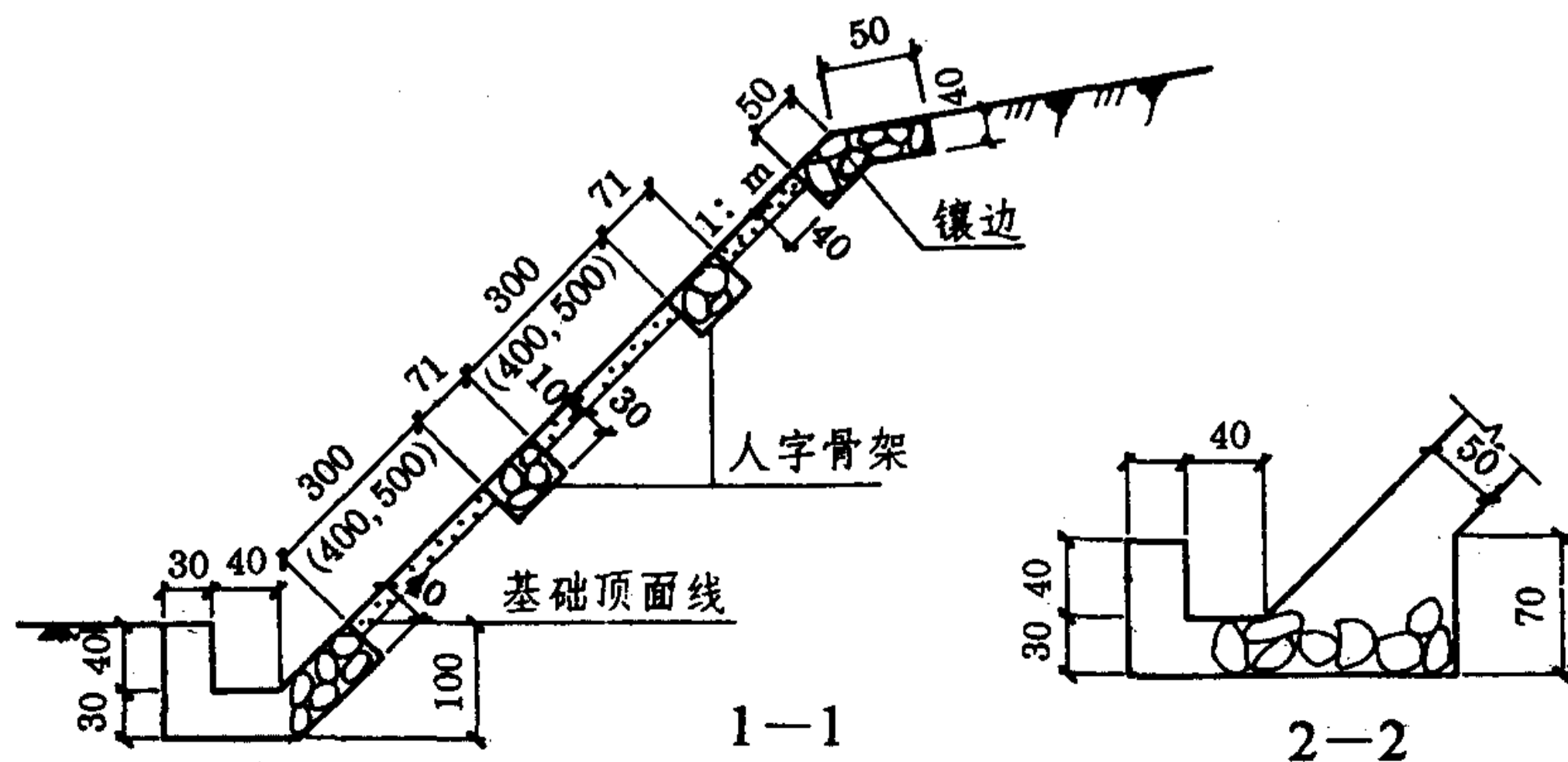
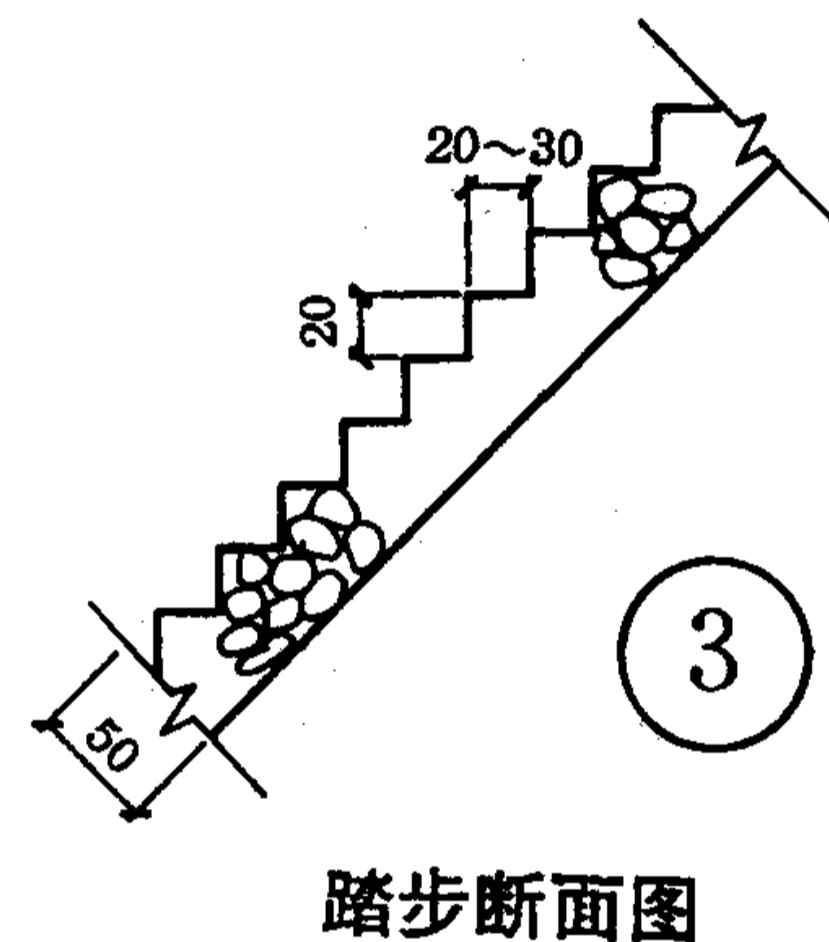
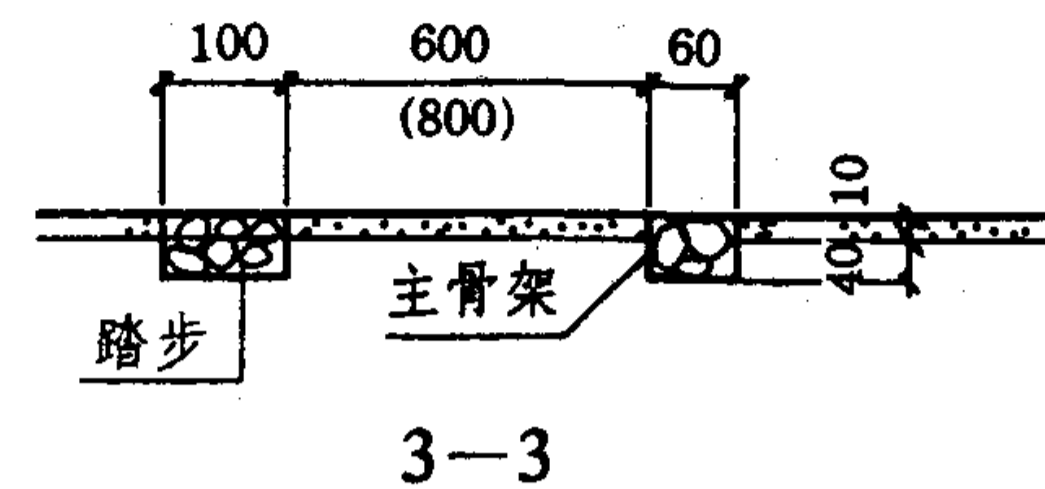
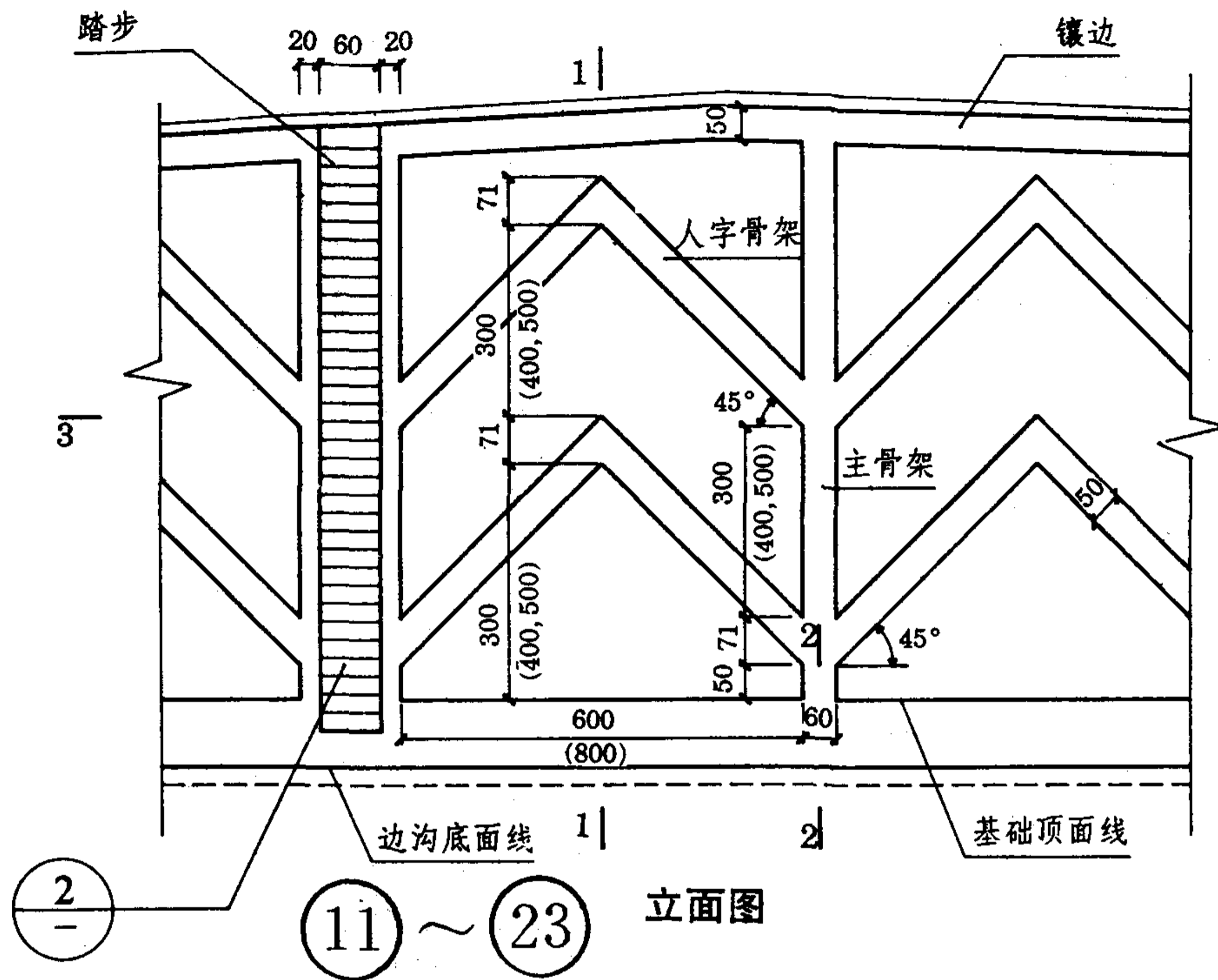


3-3



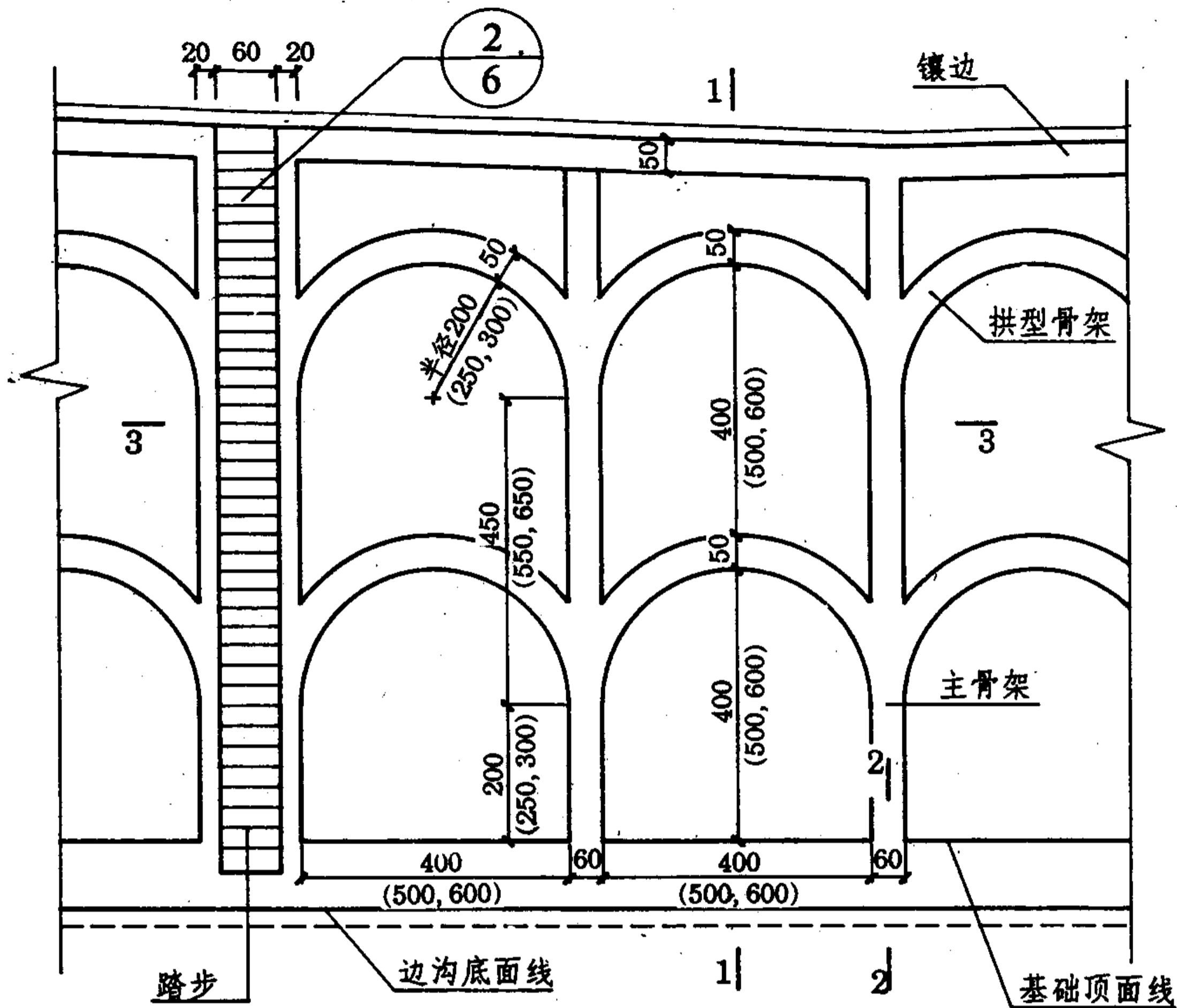
4-4

说明: 1. ⑪、⑫、⑬、型浆砌片石骨架净距分别为 300、400、500cm。
2. 工程量见 13 页。

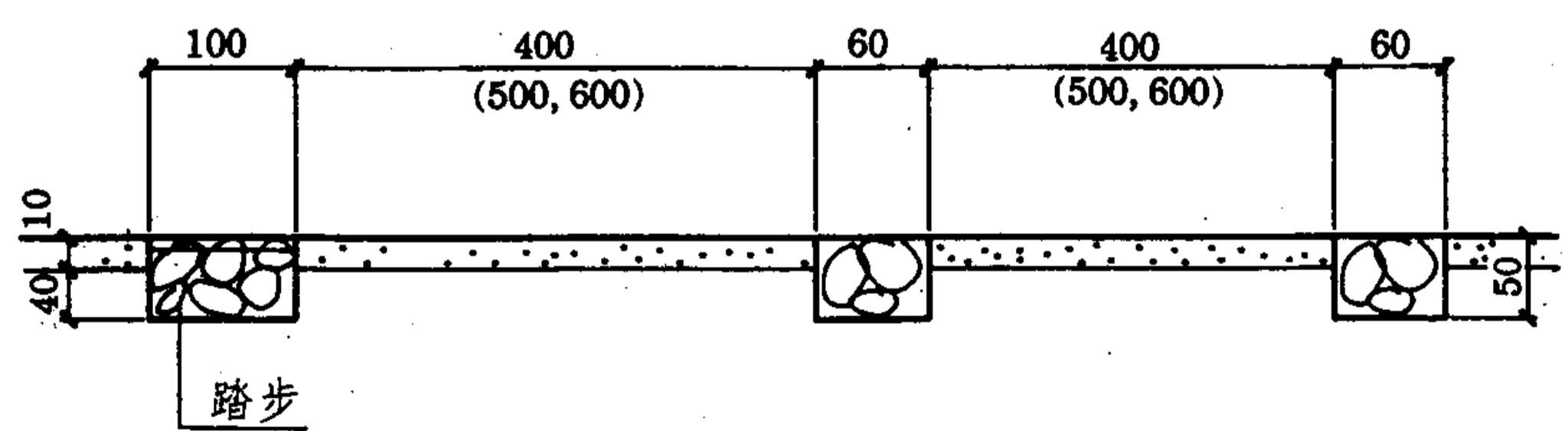


说明: 1. ①①~②③型表示①①、①②、①③、②①、②②、②③型。①①、①②、①③型, 主骨架净距为 600cm, 人字骨架净距分别为 300、400、500cm; ②①、②②、②③型, 主骨架净距为 800cm, 人字骨架净距分别为 300、400、500cm。
2. 工程量见 13 页。

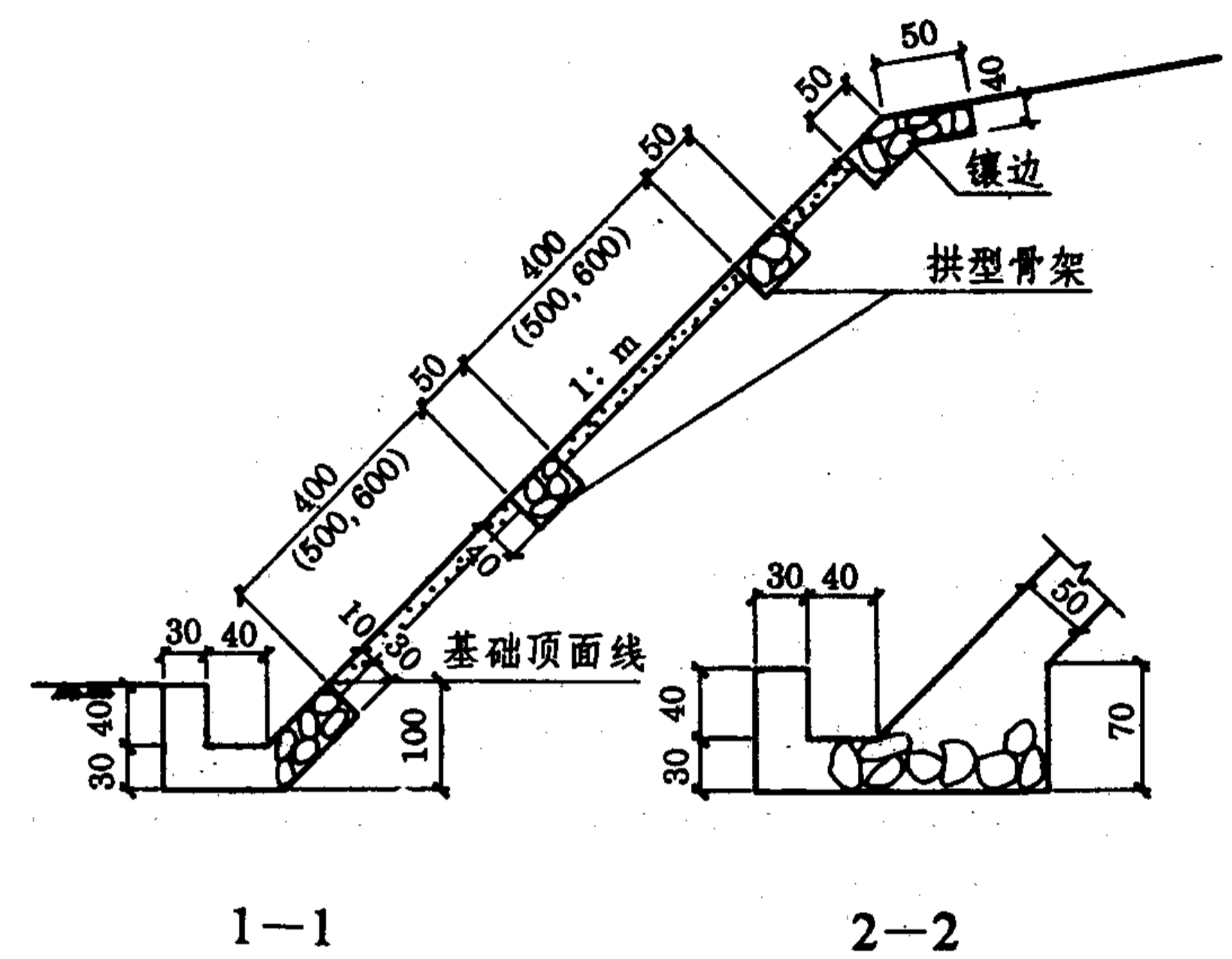
人字型浆砌片石骨架内铺草皮护坡	图集号	93J007-8
	页次	7



⑪ ~ ⑳ 立面图



3-3



说明: 1. ⑪~⑳型表示⑪、⑫、⑳、㉑、㉒、㉓型。⑪、⑫型主骨架净距为400cm, 拱型骨架净距分别为400、500cm; ⑳、㉑型, 主骨架净距为500cm, 拱型骨架净距分别为500、600cm。㉓型, 主骨架净距为600cm, 拱型骨架净距为600cm。
2. 工程量见13页。

拱型浆砌片石骨架内铺草皮护坡	图集号	93J007-8
	页次	8

浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡说明

一、适用条件

(一) 浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡有方格型、人字型、斜型等3种。适用于当地多雨且集中、冲刷严重的地区。

(二) 适用于草皮生长的各种粘性土边坡,边坡坡度不陡于1:1。

二、施工注意事项

(一) 浆砌片石截水骨架采用5号水泥砂浆砌筑,片石强度不低于30MPa。

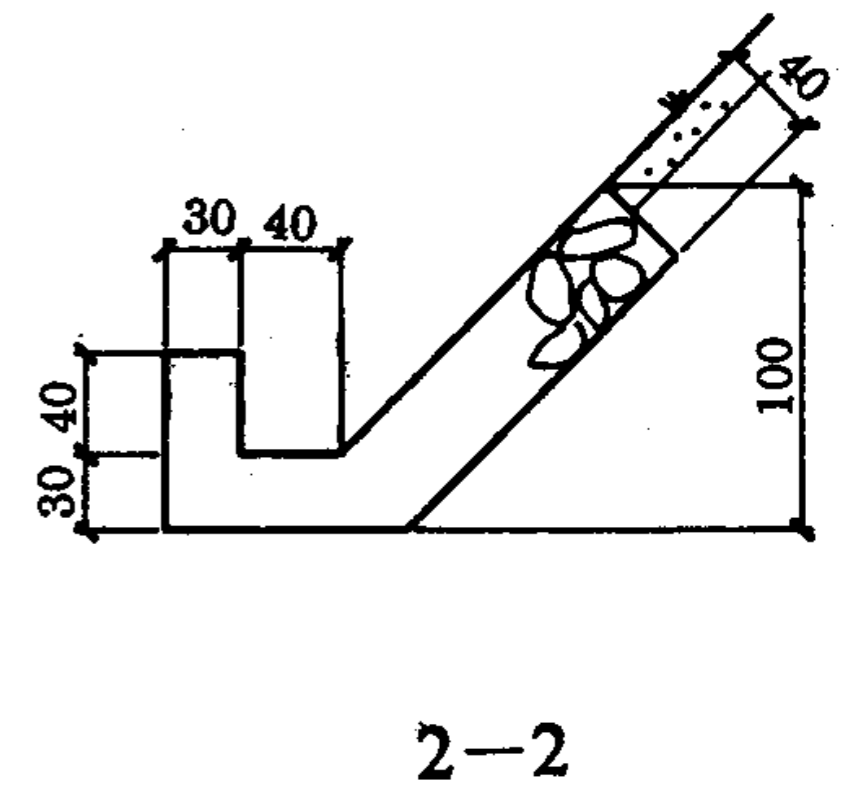
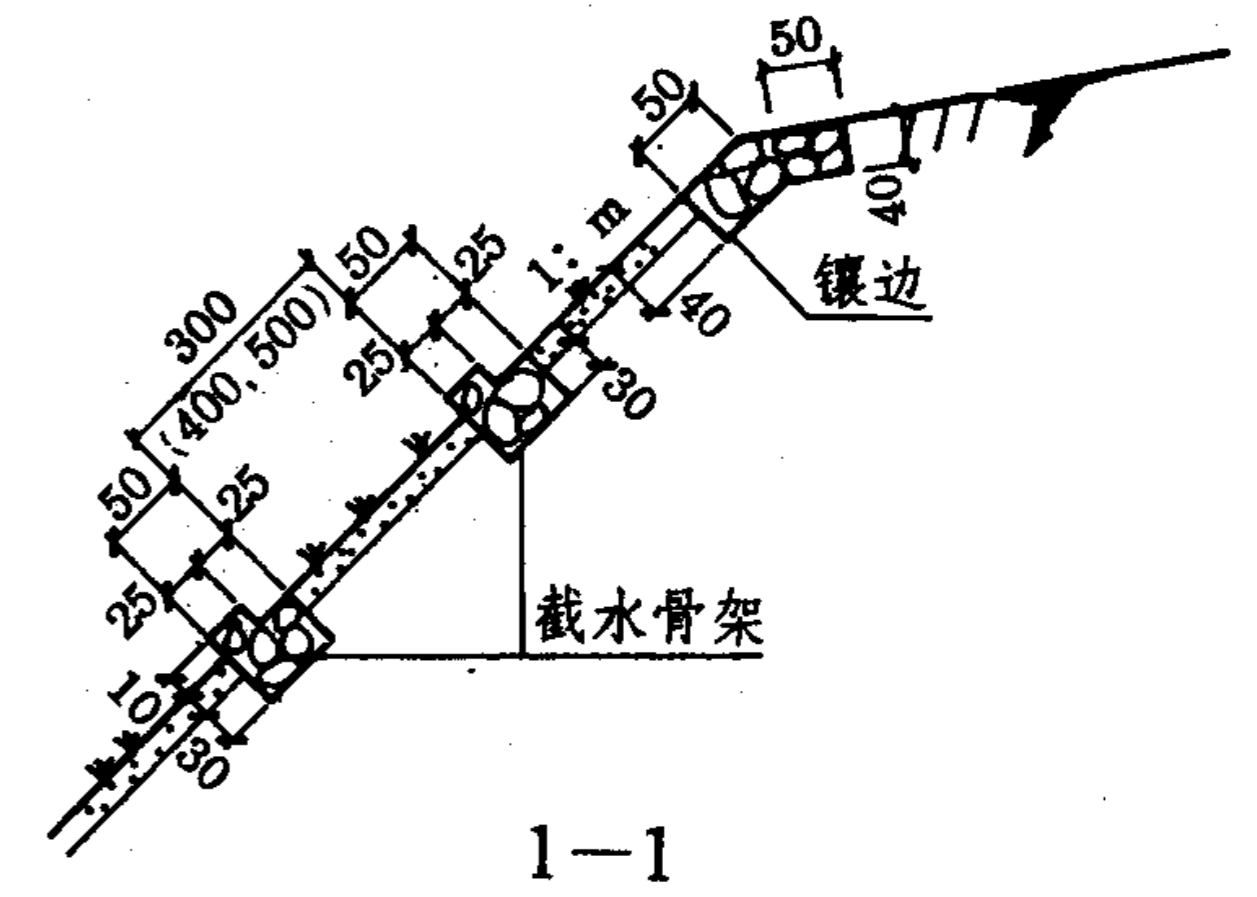
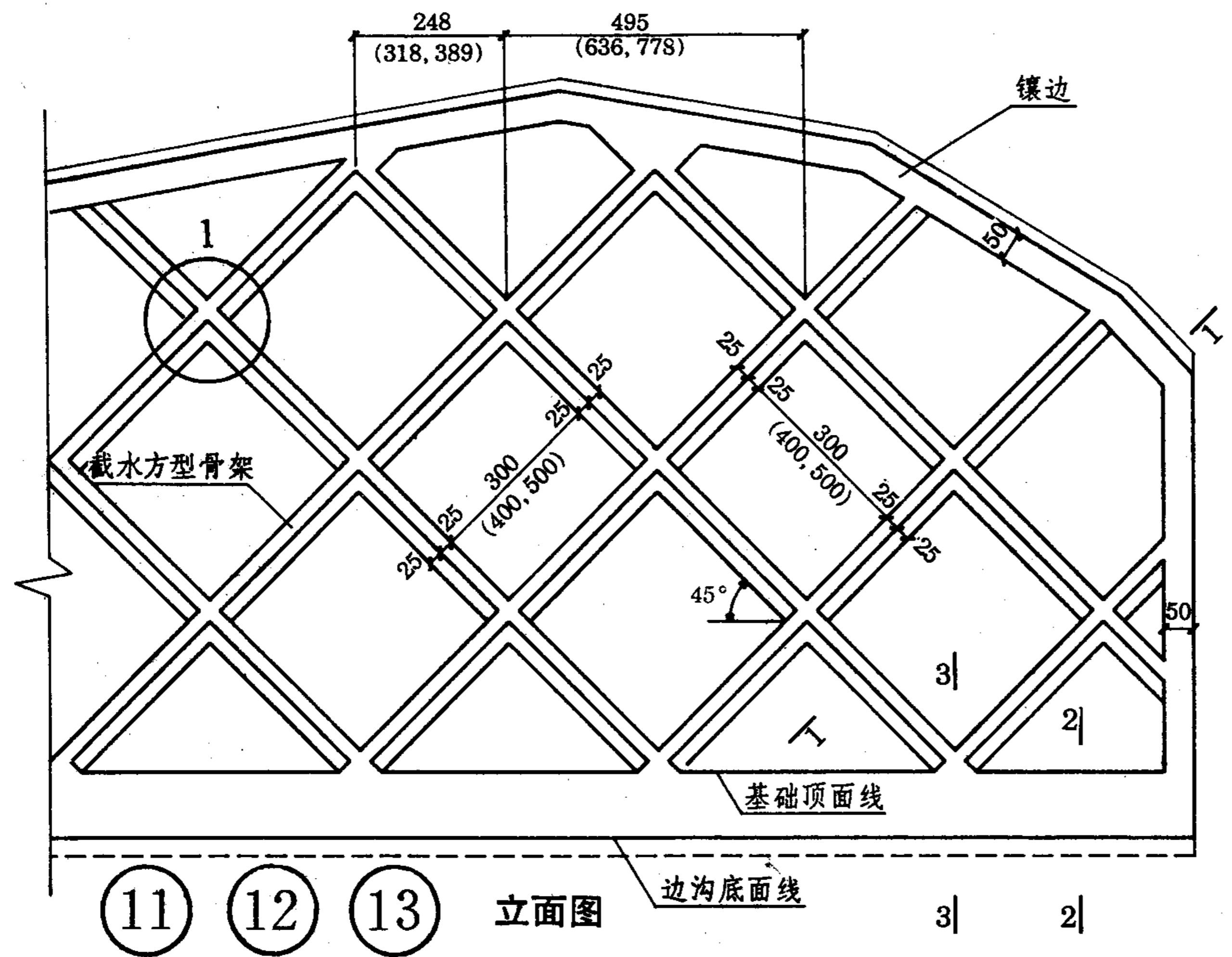
(二) 在骨架内铺草皮时,应使草皮与骨架密贴,防止地表水沿接缝处渗入使草皮受毁。

(三) 草皮用木(竹)尖桩钉固,其钉固位置及规格见4页。

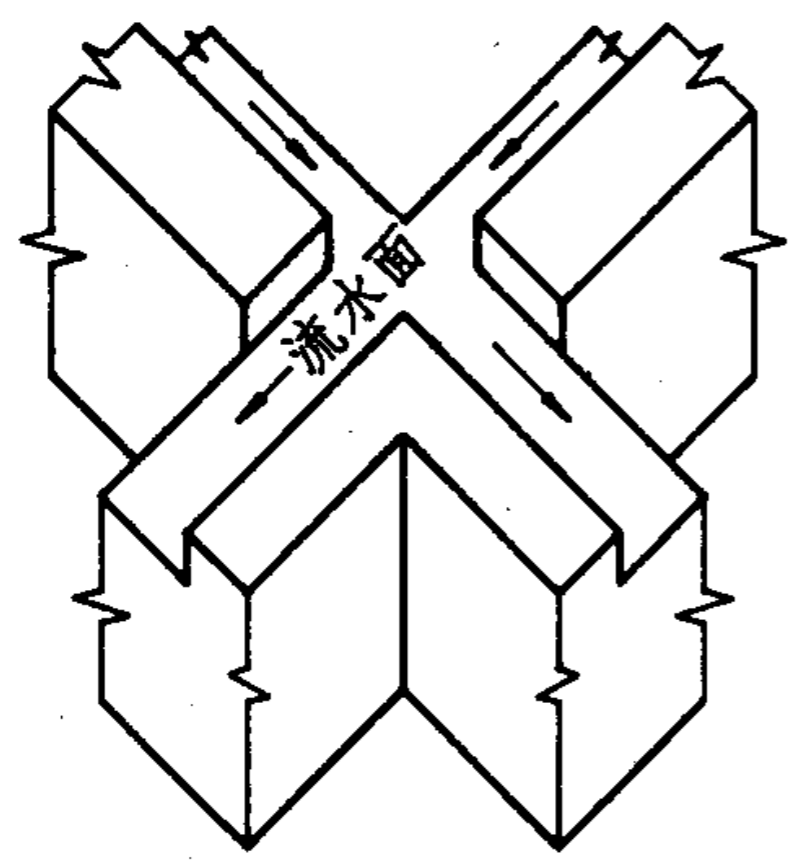
(四) 铺草皮最好在春秋两季或雨季中进行,不宜在冬季施工。

三、工程量表见表13页。

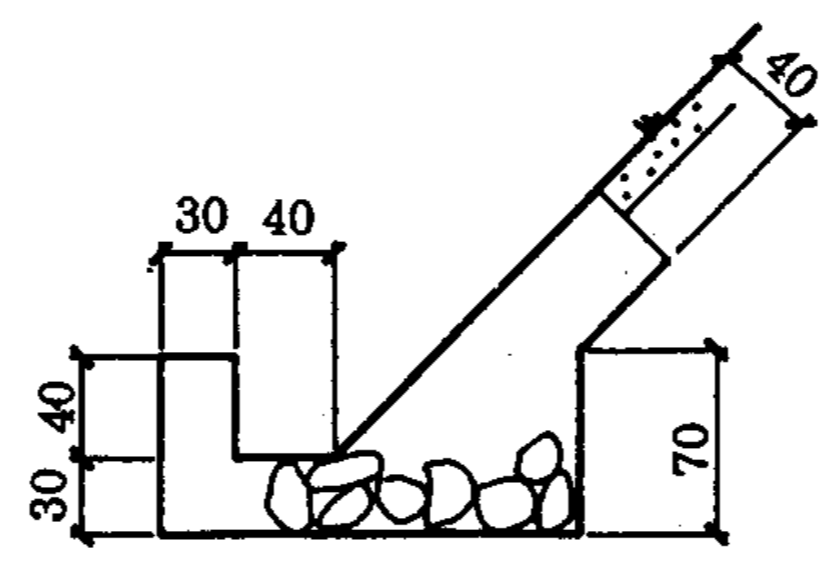
王启怀
于长秀
校对
设计
制图



⑪ ⑫ ⑬ 立面图



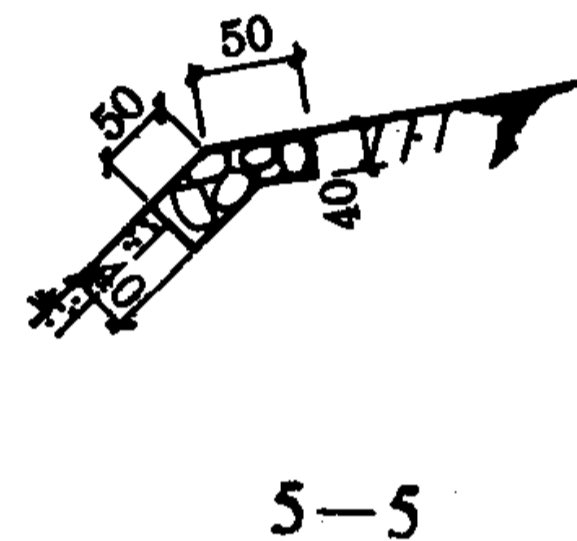
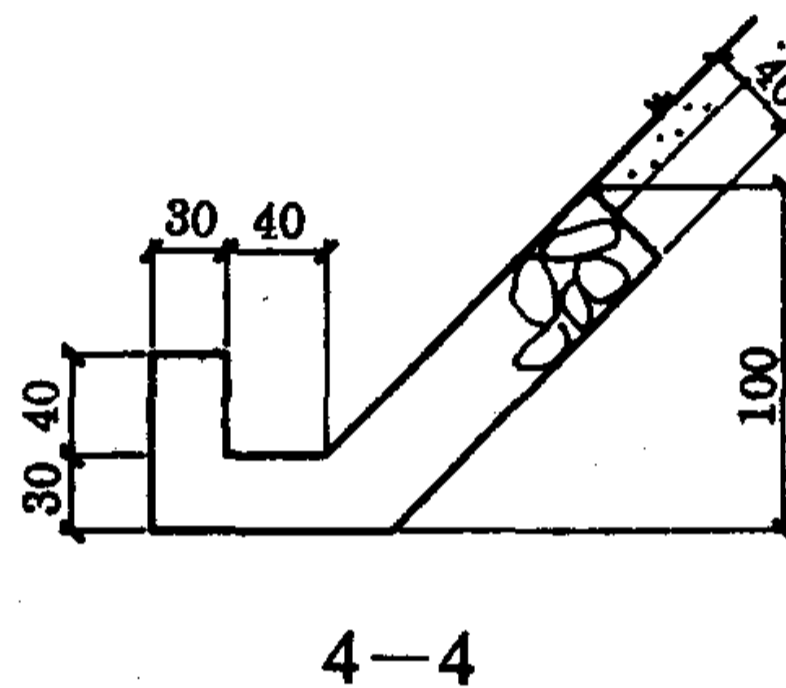
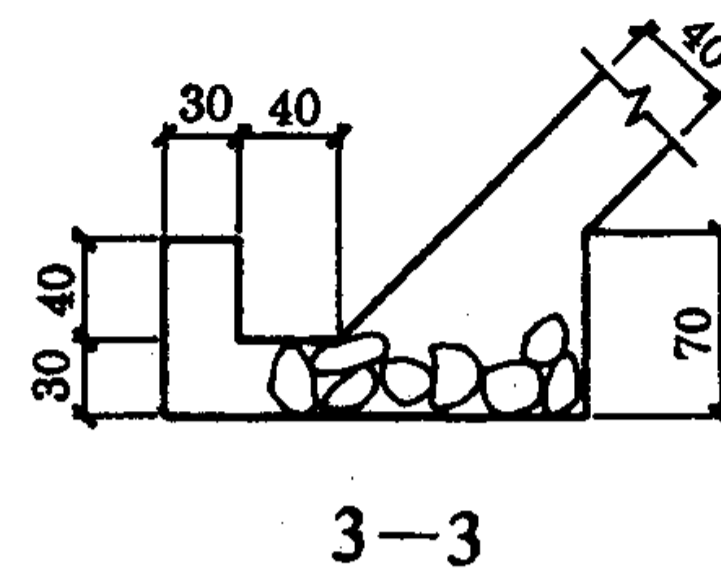
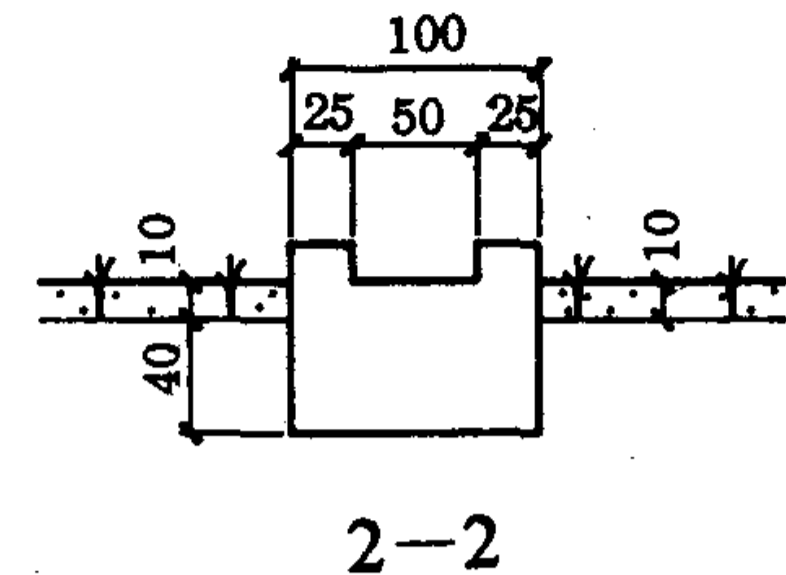
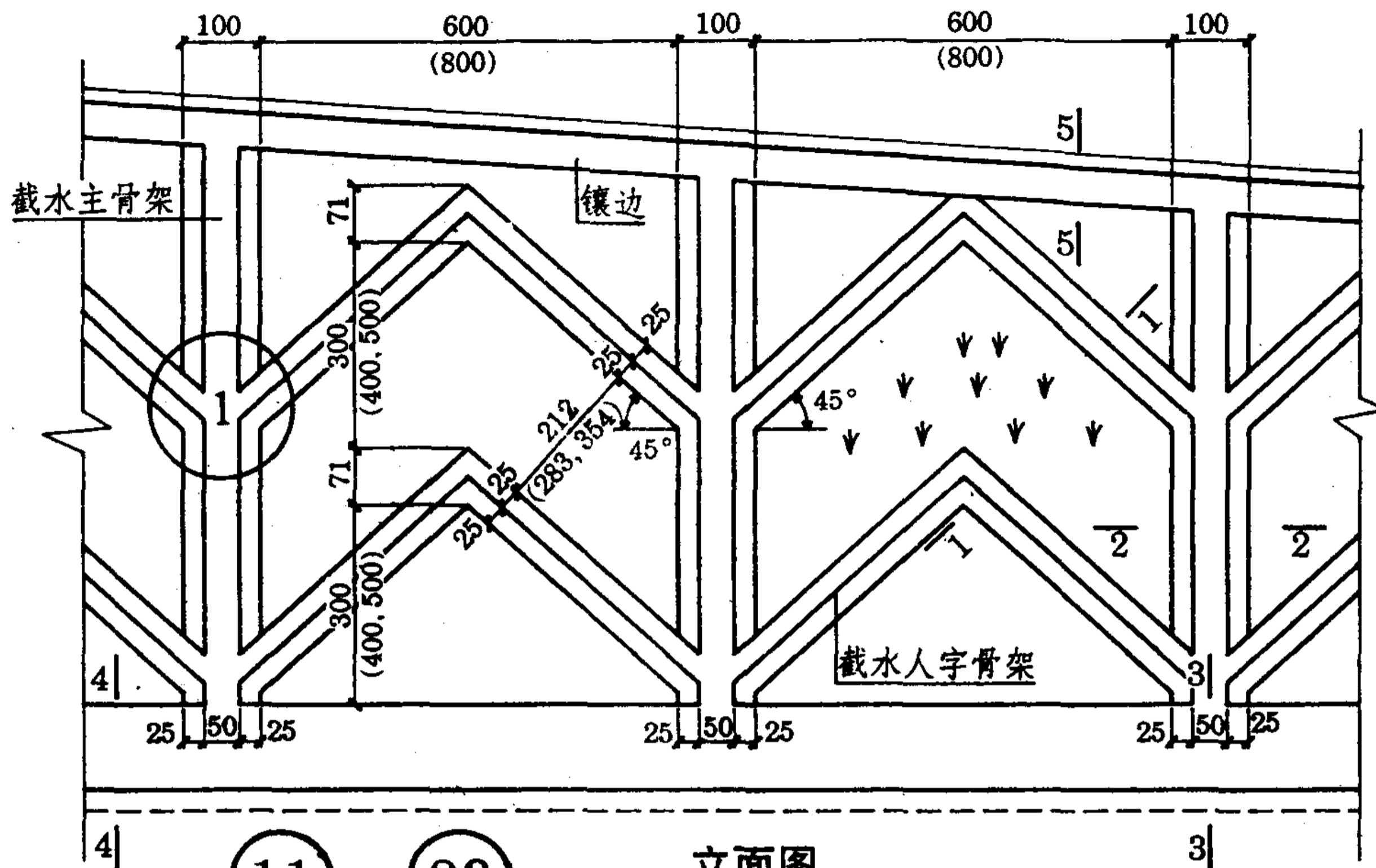
节点1投影图



3-3

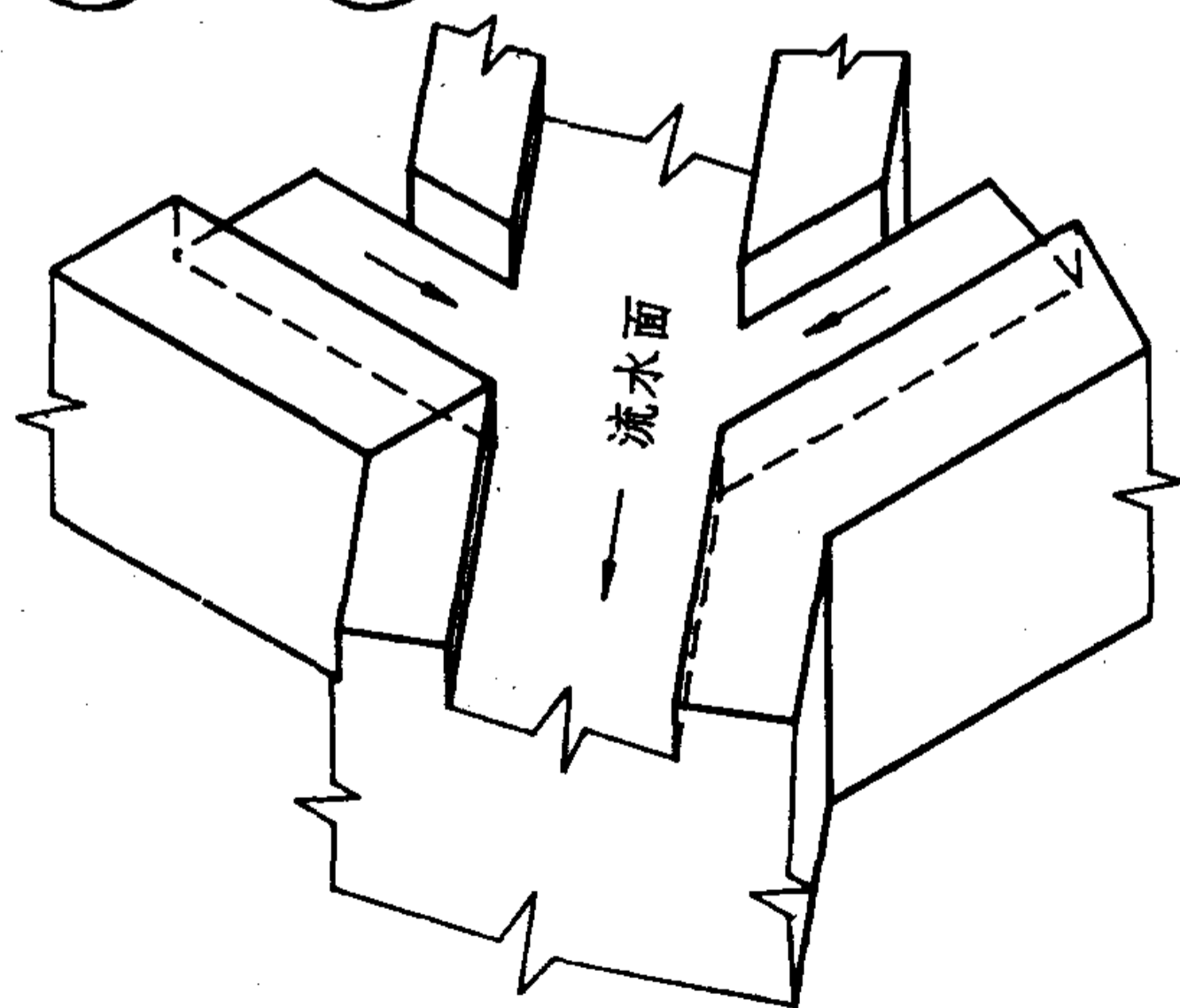
说明: 1. ⑪、⑫、⑬型浆砌片石骨架净距分别为 300、400、500cm。
2. 工程量见 13 页。

方格型浆砌片石 截水骨架内铺草皮护坡		图集号	93J007-8
		页次	10

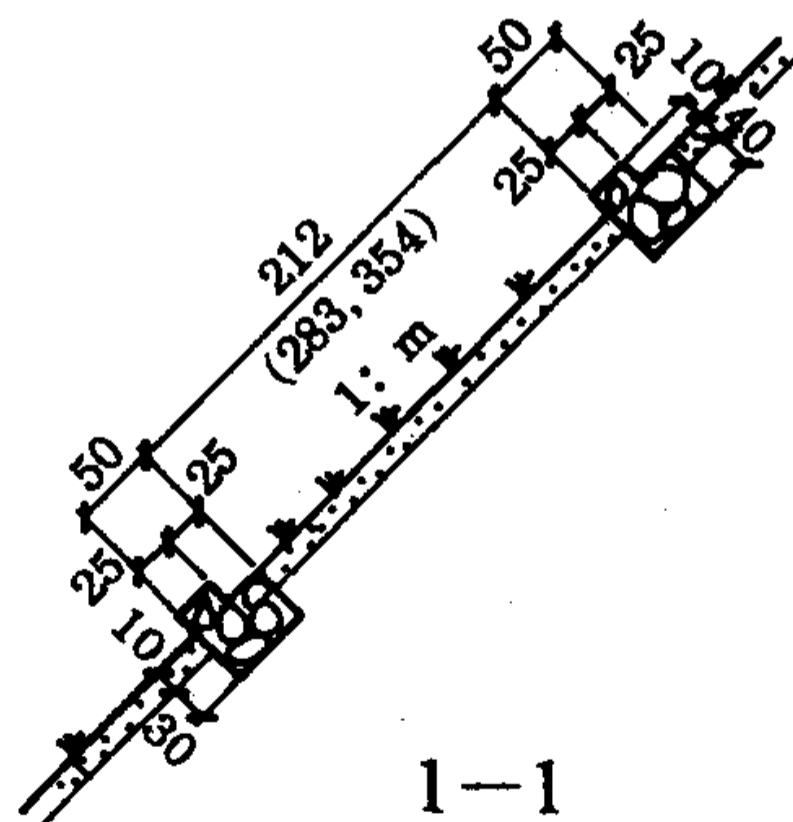


立面图

⑪ ~ ⑳



节点1投影图



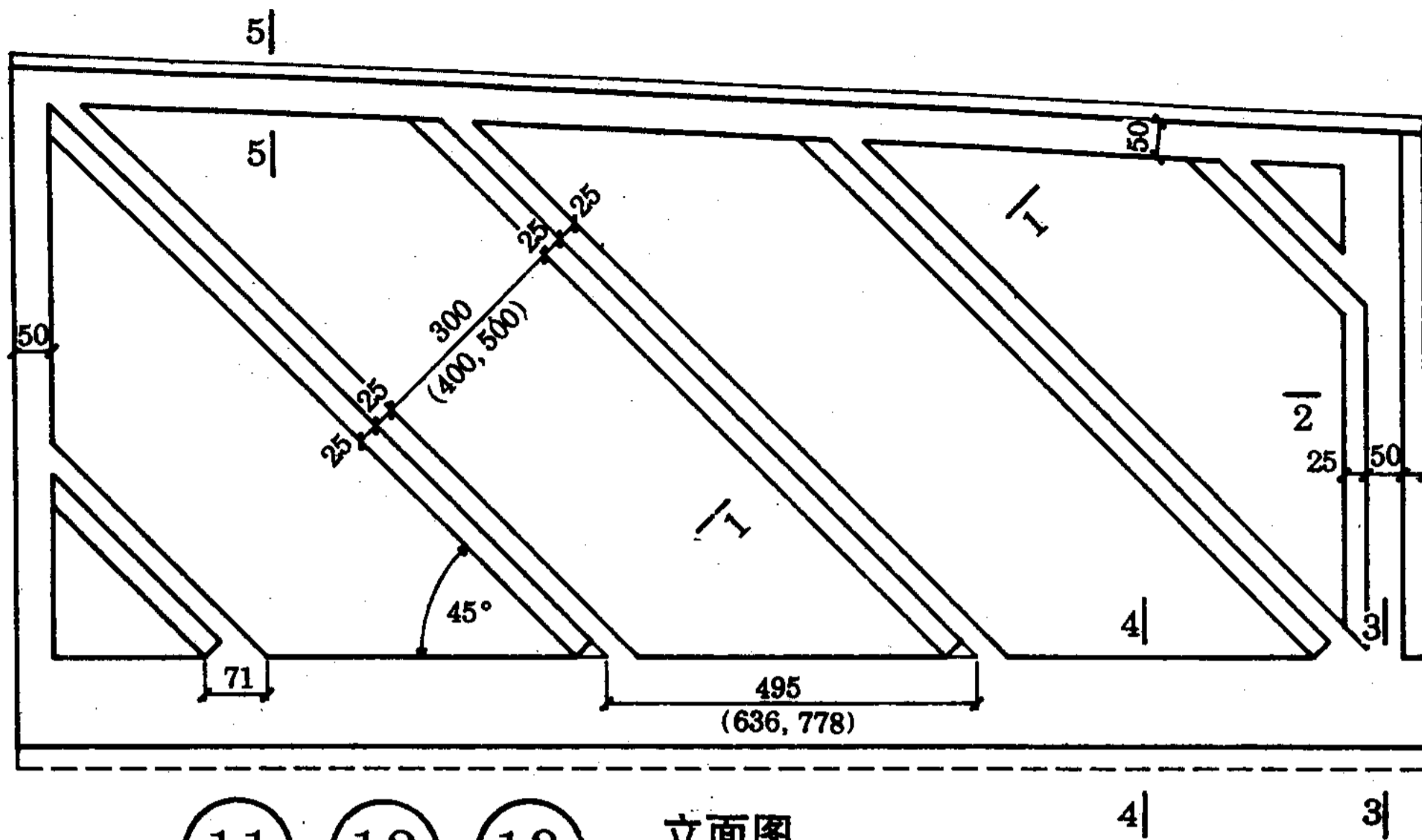
说明: 1. ⑪~⑳型表示⑪、⑫、⑬、⑰、⑱、⑳型。⑪、⑫、⑬型, 主骨架净距为600cm, 人字骨架净距分别为300、400、500cm; ⑰、⑱、⑳型, 主骨架净距为800cm, 人字骨架净距分别为300、400、500cm。
2. 工程量见13页。

1-1

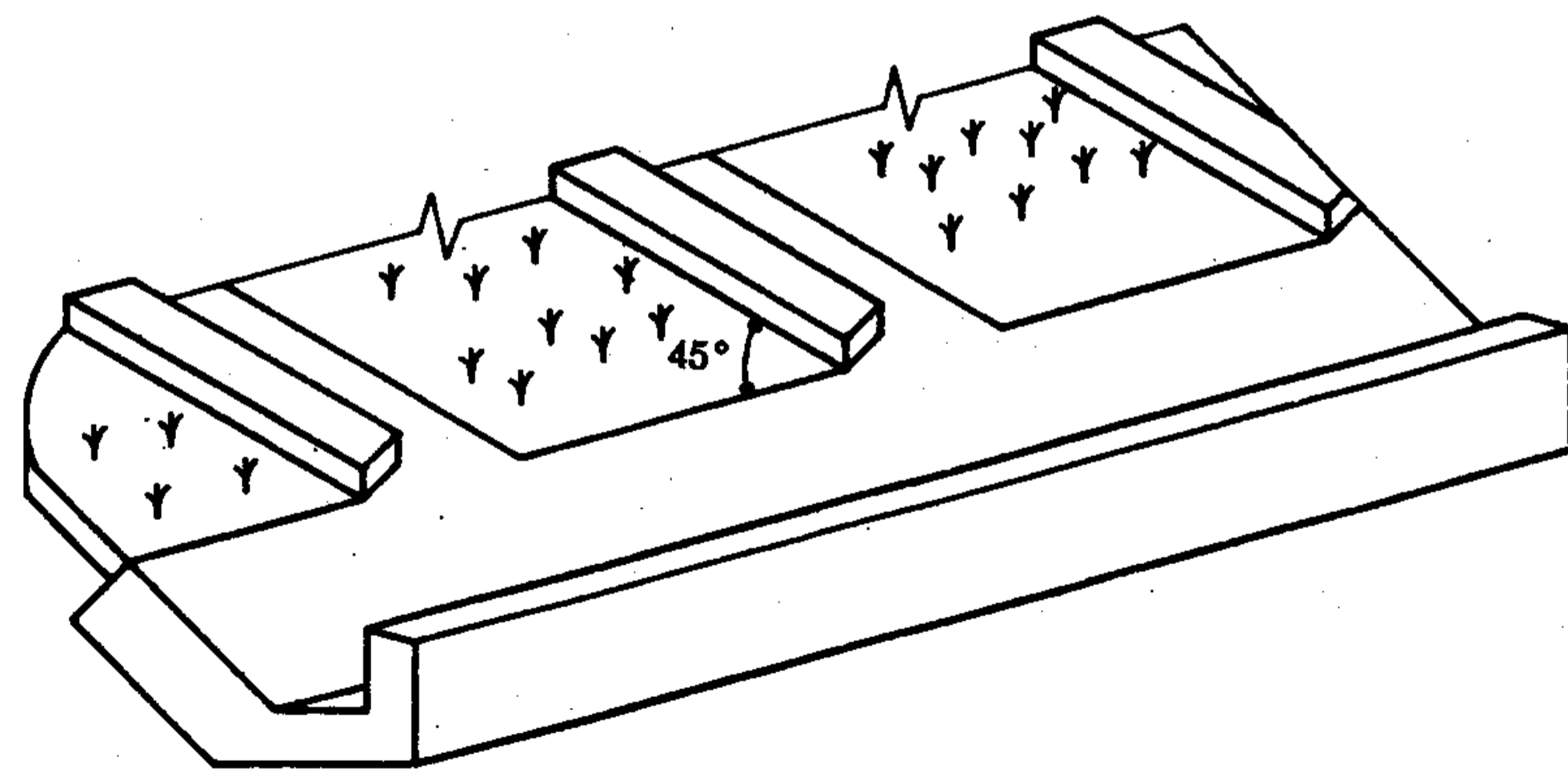
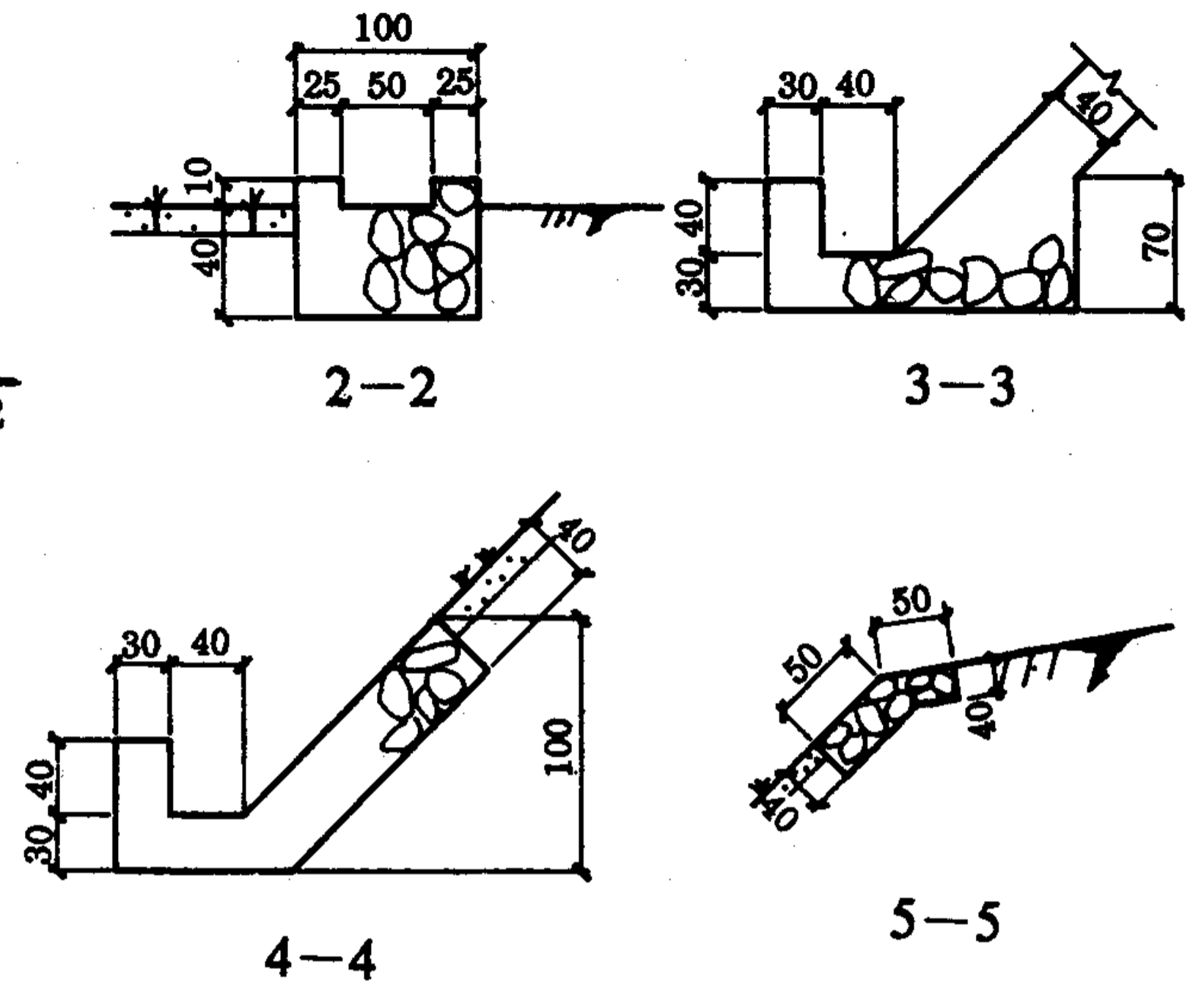
人字型浆砌片石
截水骨架内铺草皮护坡

图集号	93J007-8
页次	11

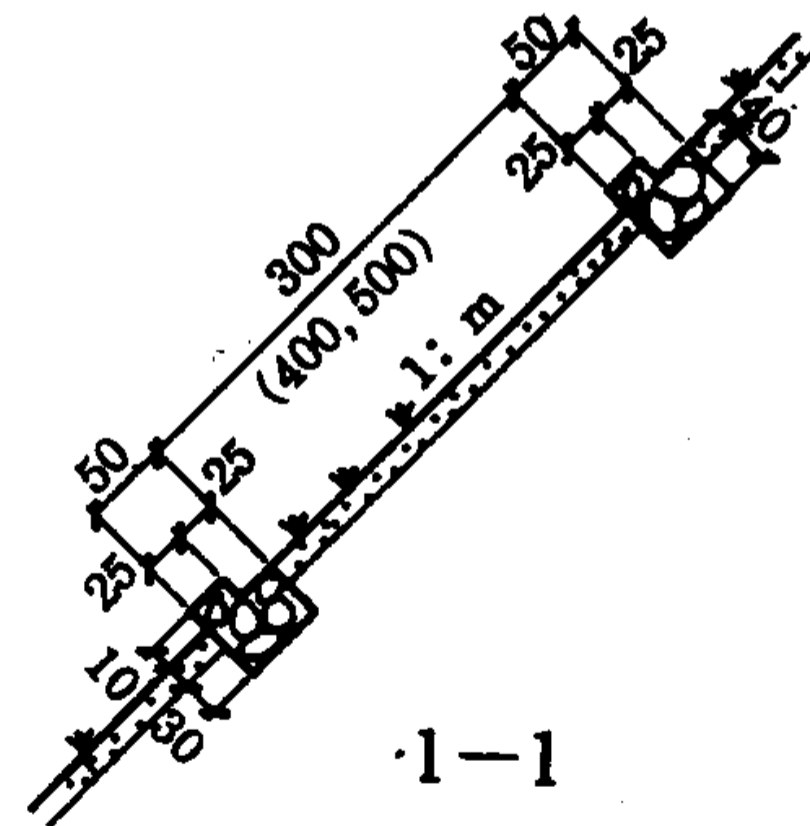
王启怀
于长秀
校 对
设 计
制 图



⑪ ⑫ ⑬ 立面图



下部投影图



说明: 1. ⑪、⑫、⑬型浆砌片石骨架净距分别为 300、400、500cm。
2. 工程量见 13 页。

1-1

方格型浆砌片石骨架内铺草皮护坡
每平方米工程数量表

选用号	骨架净距 (m)	草皮 (m ²)	浆砌片石 (m ³)
⑪	3	0.753	0.106
⑫	4	0.790	0.084
⑬	5	0.826	0.070

人字型浆砌片石骨架内铺草皮护坡
每平方米工程数量表

选用号	主骨架净距 (m)	人字骨架 净距 (m)	草皮 (m ²)	主骨架 (m ³)	人字骨架 (m ³)	浆砌片石 总量 (m ³)
⑪	6	3	0.735	0.046	0.070	0.116
⑫		4	0.772	0.046	0.055	0.101
⑬		5	0.796	0.046	0.045	0.091
⑳	8	3	0.752	0.035	0.071	0.106
㉑		4	0.790	0.035	0.056	0.091
㉒		5	0.815	0.035	0.046	0.081

拱型浆砌片石骨架内铺草皮护坡
每平方米工程数量表

选用号	主骨架净距 (m)	拱型骨架 净距 (m)	草皮 (m ²)	主骨架 (m ³)	拱型骨架 (m ³)	浆砌片石 总量 (m ³)
⑪	4	4	0.749	0.065	0.049	0.114
⑫		5	0.770	0.065	0.040	0.105
⑳	5	5	0.789	0.052	0.042	0.095
㉑		6	0.805	0.054	0.035	0.089
㉒	6	6	0.819	0.046	0.036	0.082

方格型浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡
每平方米工程数量表

选用号	骨架净距 (m)	草皮 (m ²)	浆砌片石 (m ³)
⑪	3	0.753	0.106
⑫	4	0.790	0.084
⑬	5	0.826	0.078

人字型浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡
每平方米工程数量表

选用号	主骨架 净距 (m)	人字骨架 净距 (m)	草皮 (m ²)	浆砌片石 总量 (m ³)
⑪	6	3	0.693	0.138
⑫		4	0.728	0.122
⑬		5	0.750	0.112
⑳	8	3	0.719	0.126
㉑		4	0.755	0.110
㉒		5	0.778	0.100

斜型浆砌片石截水骨架内铺草皮护坡
每平方米工程数量表

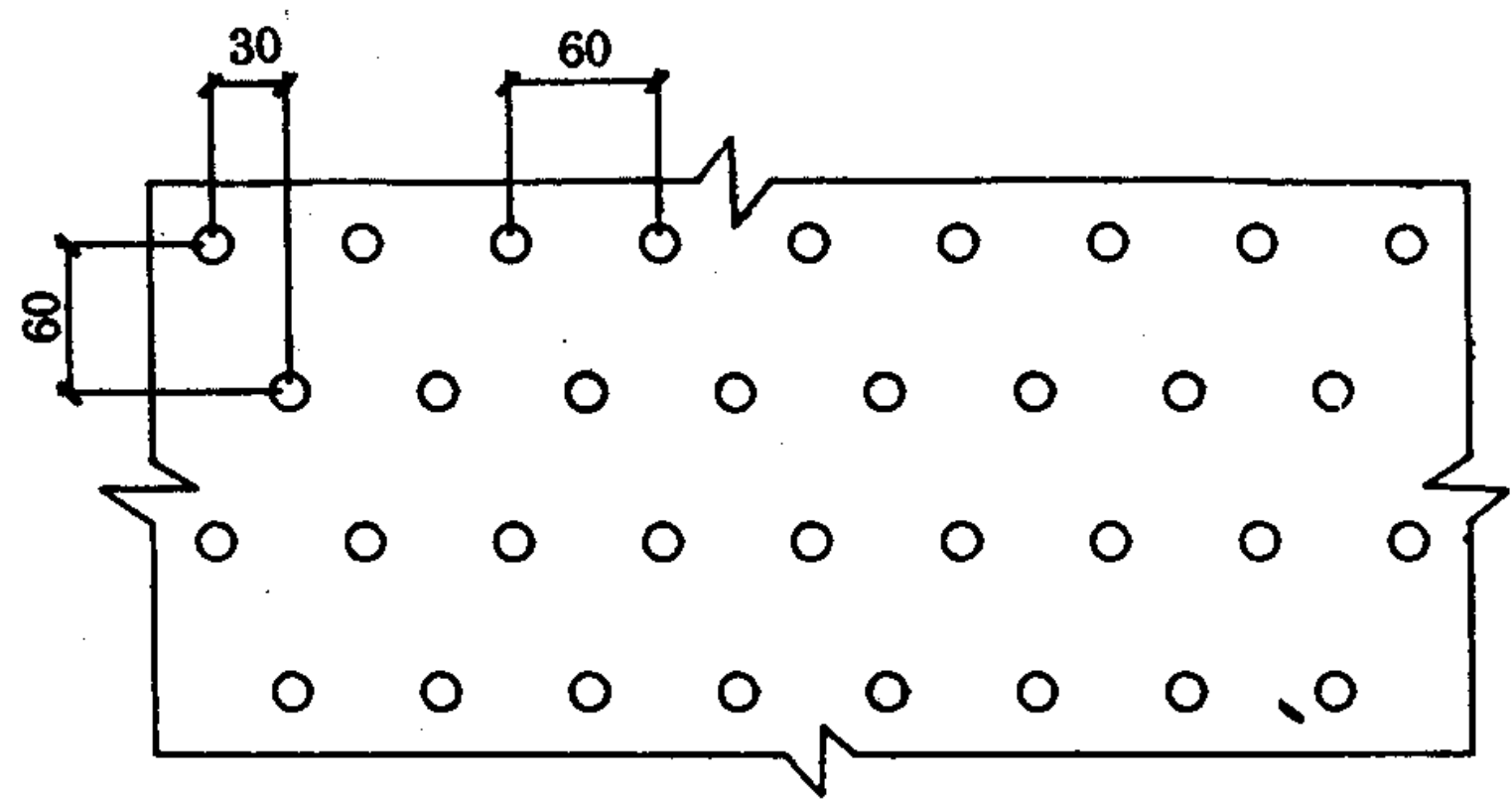
选用号	骨架净距 (m)	草皮 (m ²)	浆砌片石 (m ³)
⑪	3	0.857	0.064
⑫	4	0.889	0.050
⑬	5	0.909	0.041

说明:各表中,边沟、镶边、骨架基础的浆砌片石数量另
计。

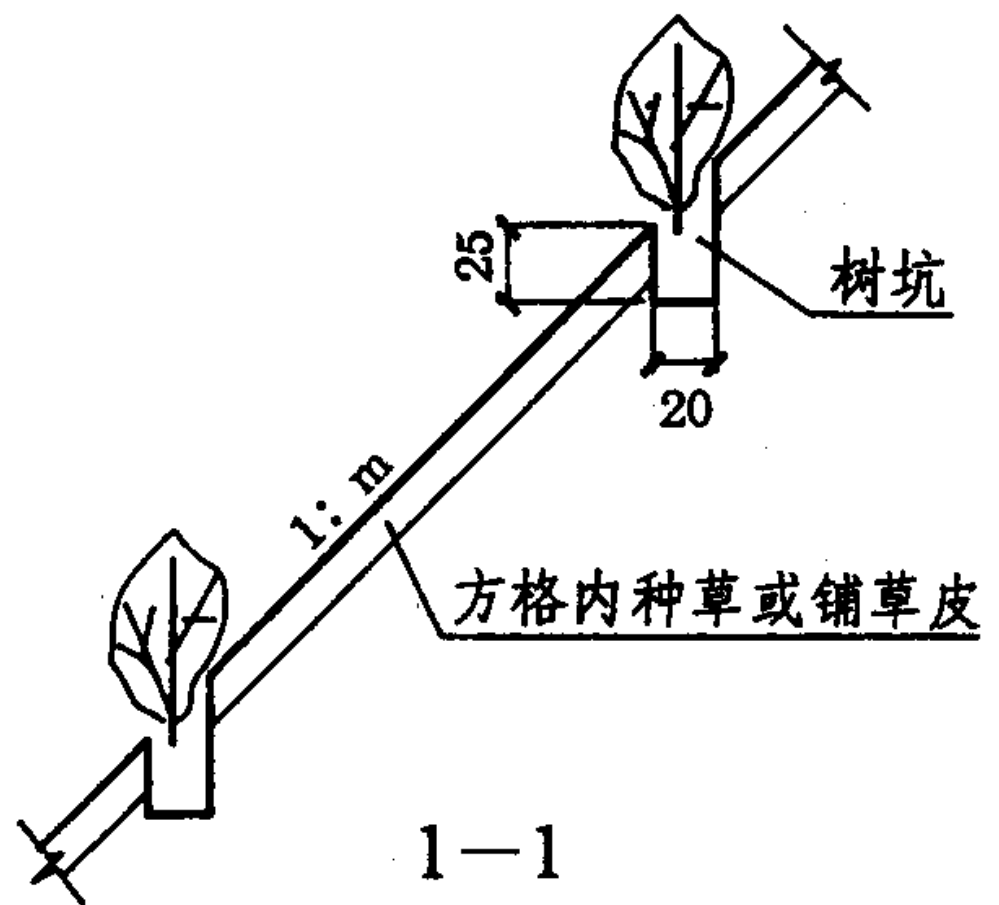
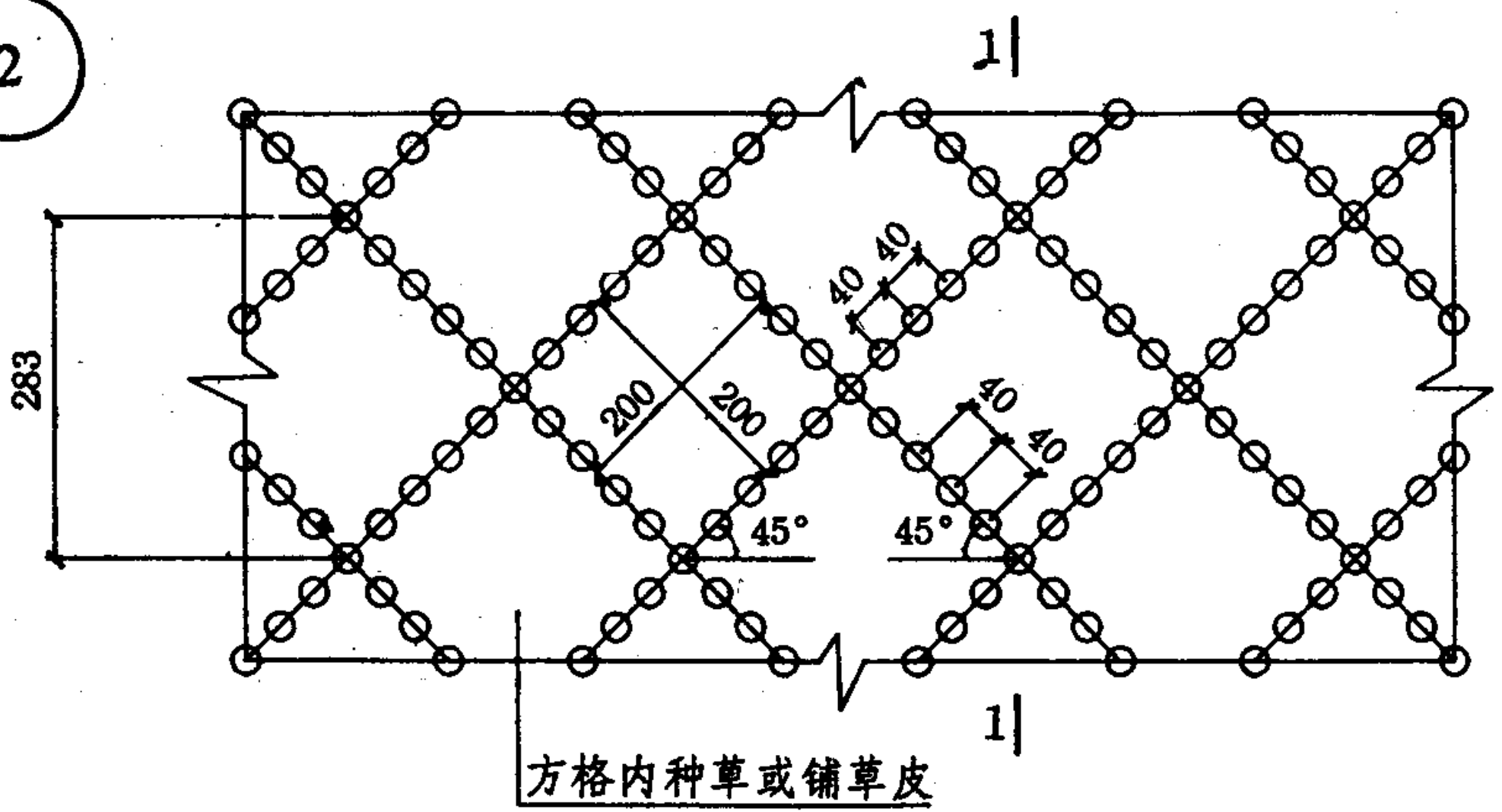
王启怀
于长秀
设计
制图

说 明

1



2



一、适用条件

(一) 适用于各种土质边坡和极严重风化的岩石边坡,对裂隙粘土边坡防护效果也很好。边坡坡度要求在1:1.5或更缓的边坡上。

(二) 对经常浸水、盐渍土和经常干涸的边坡及粉质土边坡上不宜采用。

二、施工注意事项

(一) 结合当地土壤及气候条件树种应选择根系发达、枝叶茂密和能迅速生长的低矮灌木,如紫穗槐、夹竹桃、山楂等。

(二) 边坡上如有不利于灌木生长的砂石类土,则栽种的坑内应换填宜于灌木生长的粘性土。

(三) 灌木栽种后,坑中应及时填土压紧,并经常浇水,使坑内保持湿润,直到灌木发芽成活。

(四) 栽种灌木的边坡,在大雨后要检查边坡是否完整,应及时补修坍塌、开裂的部位。

(五) 边坡坡脚及顶、路肩的加固处理见①及②。不可在路肩上植树。

(六) 植树宜在初春或晚秋季节进行。

三、图中①为梅花型布置,②为方格型布置。

抹面护坡说明

一、适用条件

(一) 适用于各种易风化而尚未经严重风化的软岩层边坡。如泥岩、页岩、千枚岩、泥质板岩等。

(二) 防护的边坡坡度不受限制,但坡面要求比较干燥。

二、抹面材料

(一) 石灰:采用新出窑烧透之块灰,欠火及过火的均不宜用。

(二) 炉渣:采用原煤烧透之后的废渣,含炭量不宜超过5%,粒径3~4mm且大小均匀,含灰量不宜超过30%。

(三) 拉筋:为提高灰层内部及灰层与边坡的连结,常采用纸筋和麻筋,也可用竹筋代替。拉筋应切成长3~4cm。

(四) 速凝剂:目前常用的有两种:

1. 卤水 ($MgCl_2$, $CaCl_2$), 为制盐副产品,其浓度为40%~50%。

2. 青矾水 (Na_2SO_4), 其浓度为1:10 (青矾:水)。

(五) 沥青:采用煤焦沥青或石油沥青均可,但应选用软化点稍高于当地最高气温 $1^{\circ}C \sim 2^{\circ}C$ 。

(六) 食盐:采用一般食盐 ($NaCl$)。

(七) 灰浆胶水比为水:(石灰+炉渣)=(0.35~0.45):1。

三、施工注意事项

(一) 抹面所用之石灰应在抹面作业开始前1~2星期用水熟化,淋滤后放在浆坑中进一步熟化,使水分蒸发散失呈膏状方可用来配料。

(二) 抹面的周边与未防护坡面衔接处应严格封闭,在边坡顶可作小型截水沟,沟底及沟邦根据不同的抹面材料抹面厚10cm。也可凿槽嵌入岩石内,嵌入深度不少于10cm,并和衔接的坡面平顺。抹面防护两侧凿槽嵌入坡面岩层内至少10cm。

(三) 在软硬岩层相间的边坡上,仅对软岩层抹面时,在软硬岩层分界处,抹面应嵌入硬岩层内至少10cm。

(四) 在大面积抹面时,每隔5~10m设伸缩缝一道,伸缩缝宽1~2cm,缝内用沥青麻筋或油毛毡填塞紧密。

(五) 根据当地气候条件,当需增强抹面的抗冲蚀能力和防止表面开裂时,可在表面涂沥青保护层1~2mm。当抹面灰体干燥至70%~80%时,把沥青加热至粘粥状(一般为 $110^{\circ}C \sim 117^{\circ}C$,煤焦油不必加热),用刷子将沥青均匀地涂刷在灰体表面。

(六) 抹面前边坡上大的凹陷应用浆砌片石嵌补,宽的裂缝应灌注1:3水泥砂浆或混凝土。

(七) 抹面作业前,须将边坡表面的风化岩石清刷干净,并用清水将边坡浮土冲洗干净,使边坡湿润后,开始抹面。

(八) 石灰炉渣抹面要在灰浆抹上后,稍干即进行夯拍,直至表面出浆为止,然后抹平涂上速凝剂,盖草袋洒水养生。当涂沥青保护层时,不必覆盖养生。

王启怀	于长秀	
对	校	图
校	校	稿

(九) 抹面工程应经常检查维修,如发现裂纹要及时勾缝,脱落时要及时修补,其方法如下:

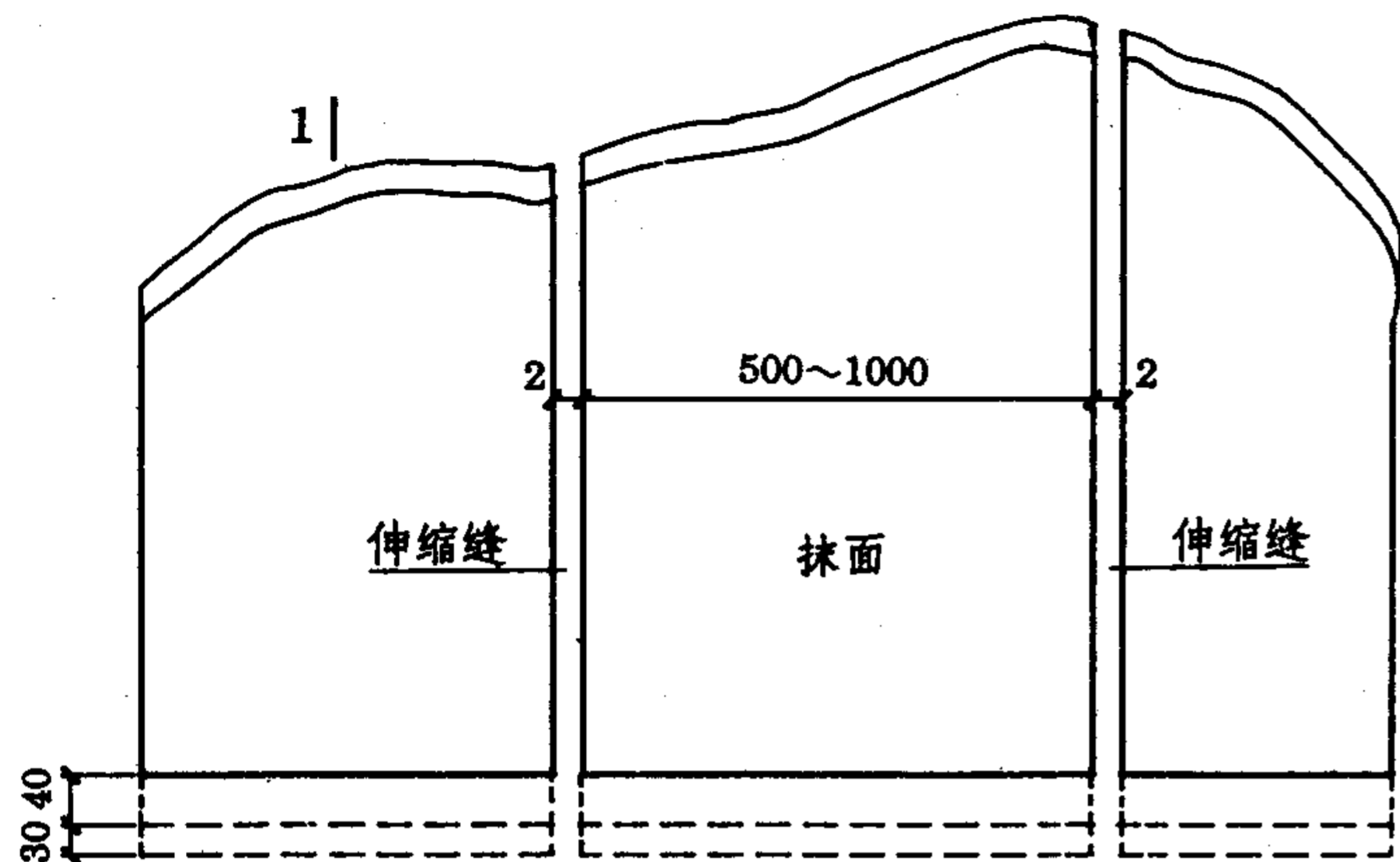
1. 勾缝方法:将裂缝凿成2~3 cm宽,深入岩面内2~3 cm,用清水将缝内泥土灰渣冲洗干净,用1:2石灰炉渣灌入缝隙内,待稍干后用6~8 cm卵石用力压抹,使灰体和岩层及旧灰壳结合紧密。

2. 脱落修补方法:首先凿除损坏的灰壳及风化岩层,使旧灰壳凿成向内斜,然后用清水冲洗净泥土及灰渣,然后在脱落处重新抹面压实提浆涂速凝剂。

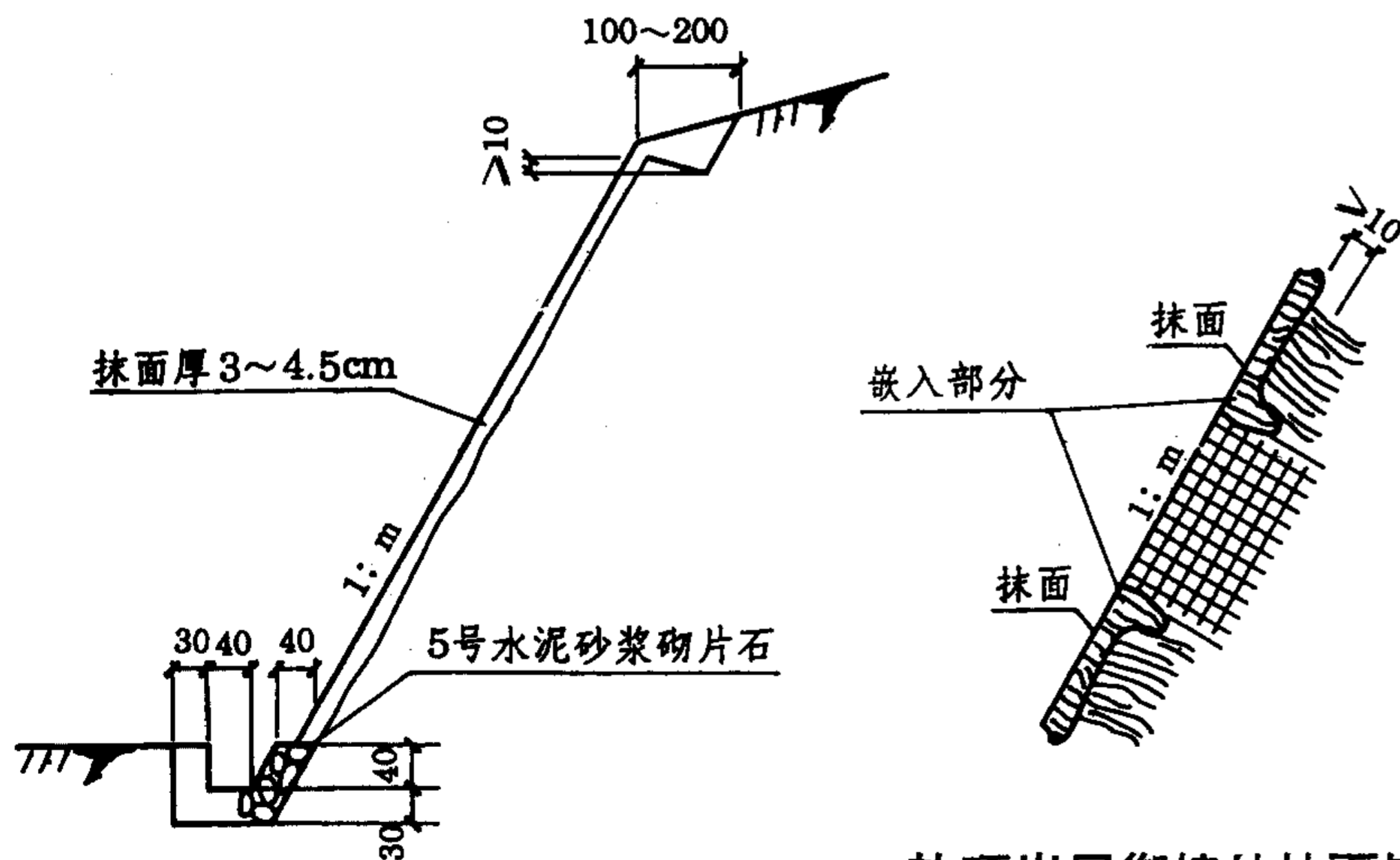
(十) 抹面不宜在严寒季节和雨天施工,日照强烈易引起抹面表层开裂,抹面宜在4℃~30℃气温条件下施工。

(十一) 抹面护坡坡脚如风化严重,可作1~2m高5号水泥砂浆砌片石护裙。

(十二) 抹面作业完毕后,立即用草袋覆盖3~5小时后开始洒水养生,每天洒水3~4次,持续5~7天时间,当涂沥青保护层时,不必覆盖养生。

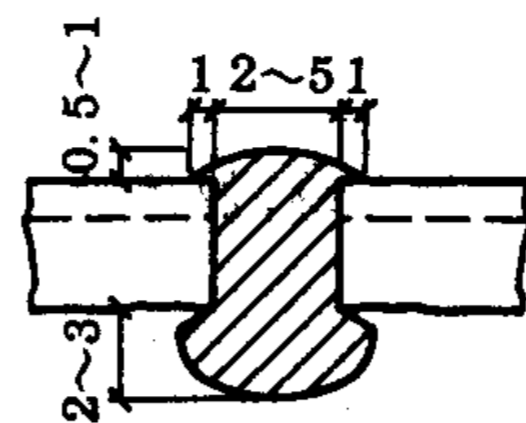


1|
 ①①—③③ 立面图

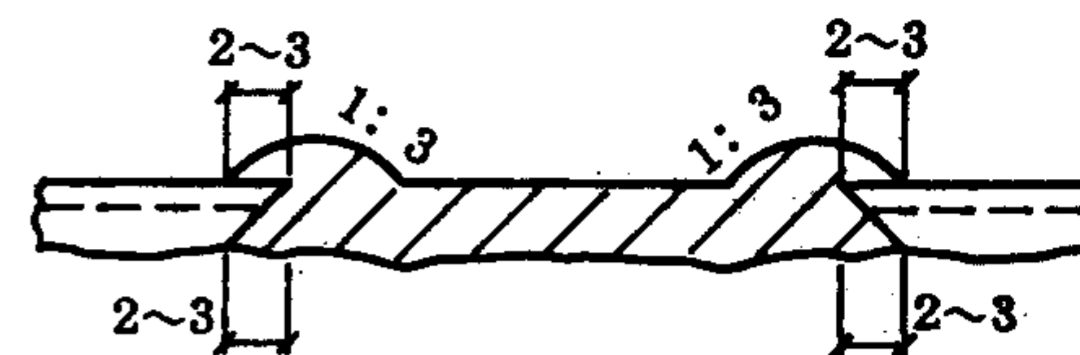


1-1

软硬岩层衔接处抹面嵌入图



勾缝结构大样图



小块修补结构大样图

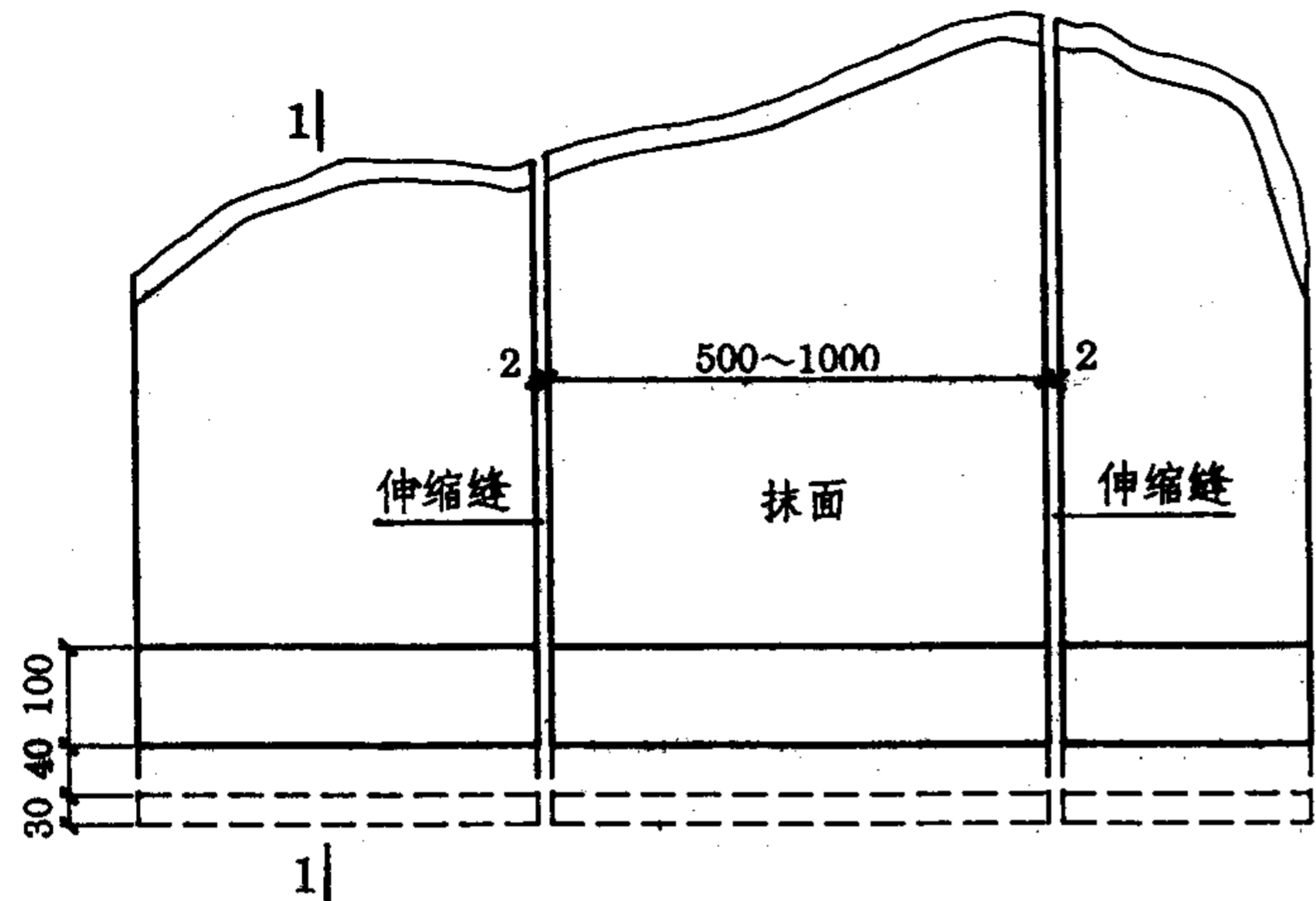
每平方米工程数量表

项 目 名 称		数 量	备 注
石灰膏炉渣配合比 (体积比)	底层	厚度(cm)	1.5~2.5
		配合比	1:3~1:4
	面层	厚度(cm)	1.5~2.0
		配合比	1:2~1:2.5
抹面总厚度(cm)		3.0~4.5	
材料 用量	生石灰(kg)	11.30	
	炉渣(m ³)	0.05	
	纸筋(kg)	0.72	
	速凝剂(kg)	卤水0.3	或用青矾0.2
	食盐(kg)	1.0	
	沥青(kg)	0.3~0.5	

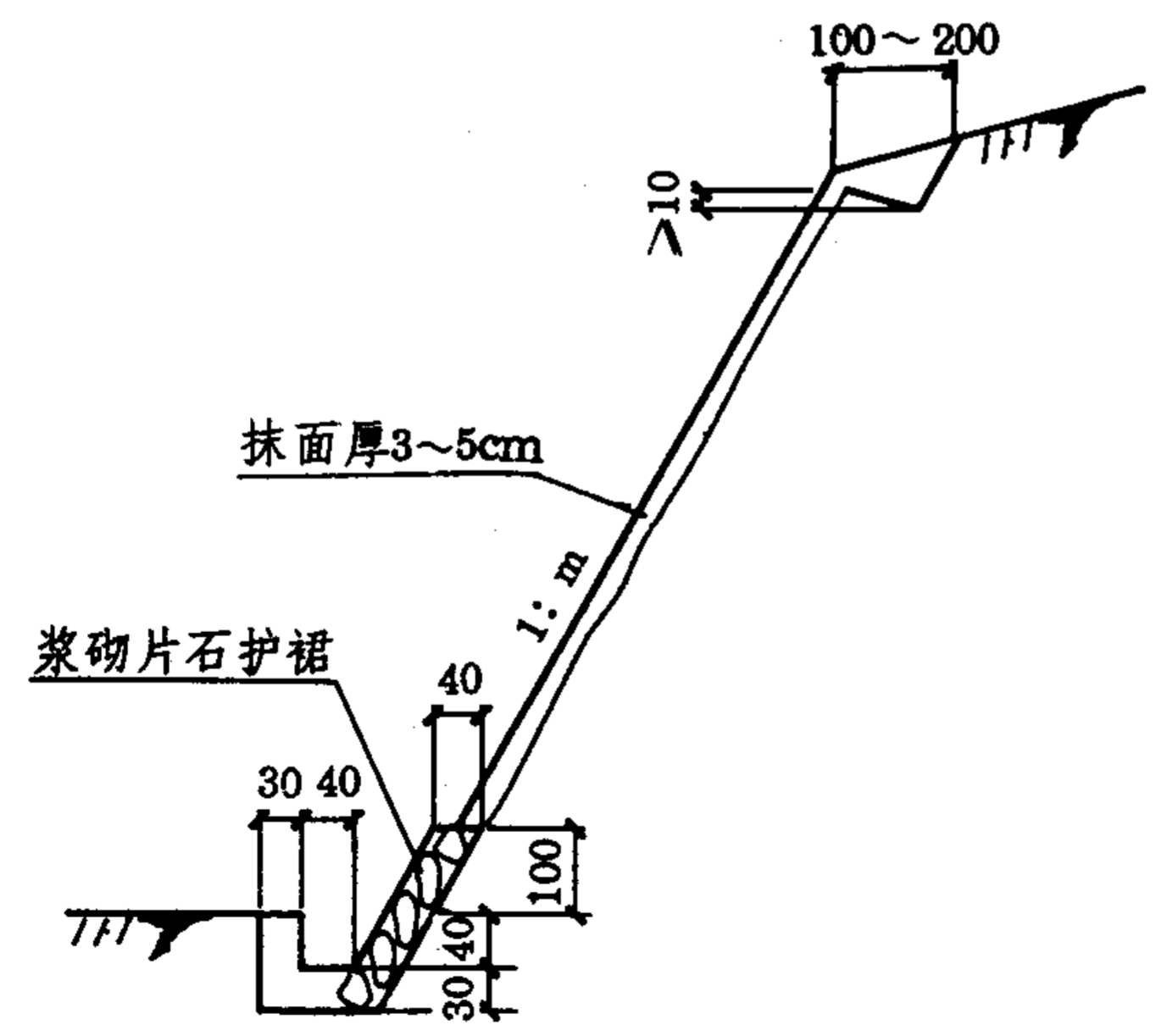
说明:1. ①①~③③型表示①①、②①、②②、③①、③②、③③型。①①型,底层、面层均厚1.5cm;②①、②②型,底层厚2.0cm,面层厚分别为1.5、2.0cm;③①、③②、③③型底层厚2.5cm,面层分别为1.5、2.0、2.5cm。

2. 适用条件与施工注意事项见15、16页。

王启怀
于长秀
校对
设计
制图



⑪~⑬ 立面图



1-1

每平方米工程数量表

材料名称	抹面厚度 (cm)	单位	材料用量		备注
			1:4 水泥砂浆	1:2:9 水泥石灰砂浆	
水泥	3	kg	9.0	4.0	水泥砂浆及水泥石灰砂浆的配合比为体积比。
	4		12.0	5.33	
	5		15.0	6.67	
砂子	3	m ³	0.03	0.03	
	4		0.04	0.04	
	5		0.05	0.05	
生石灰	3	kg		4.67	
	4			6.22	
	5			7.78	

说明: 1. 图中, ⑪~⑬型表示 ⑪、⑫、⑬、⑰、⑱、⑲型。⑪、⑫、⑬型表示采用水泥砂浆抹面护坡, 厚度分别为 3、4、5cm; ⑰、⑱、⑲型表示采用水泥石灰砂浆抹面护坡, 厚度分别为 3、4、5cm。
2. 适用条件与施工注意事项见 15、16 页。

捶面护坡说明

一、适用条件:

- (一) 适用于易受冲刷的土质边坡或易受风化剥落的岩石边坡。
- (二) 边坡坡度以不陡于1:0.5为宜。
- (三) 当地石料缺乏而炉渣来源较多。

二、捶面材料:

捶面材料常用的有四合土、三合土和水泥炉渣混合土。

- (一) 水泥:用不大于425号的低标号水泥。
- (二) 石灰:用新出窑烧透之块灰,欠火及过火者均不宜用。
- (三) 砂子:用纯净的中粗砂。
- (四) 粘土:应不含腐植质,无粘土时可用砂粘土代替。
- (五) 炉渣:采用原煤烧透之后的废渣,粒径3~4mm,含炭量不宜超过5%,含灰量不宜超过30%。

三、施工注意事项:

- (一) 捶面厚度为10~15cm,一般采用等厚截面,当边坡较高时,采用上薄下厚截面。
- (二) 捶面的周边与未防护坡面衔接处应严格封闭,在距边坡顶部作小型截水沟,水沟用捶面材料加固厚10cm,或凿槽将捶面嵌入边坡内30~50cm。捶面防护两侧凿槽嵌入坡面岩层内不小于10cm。
- (三) 捶面每隔5~10m及不同岩性分界处均应设伸缩缝,缝宽1~2cm,缝内用沥青麻筋或油毛毡填塞紧密。

(四) 坡面如有地下水,应设泄水孔,其分布视地下水情况而定,孔径10cm。

(五) 捶面护坡坡脚处的基础及边沟采用5号水泥砂浆砌片石。

(六) 捶面前应清理坡面浮石松土,有坑凹时,应嵌补填平,有裂缝时应勾缝。

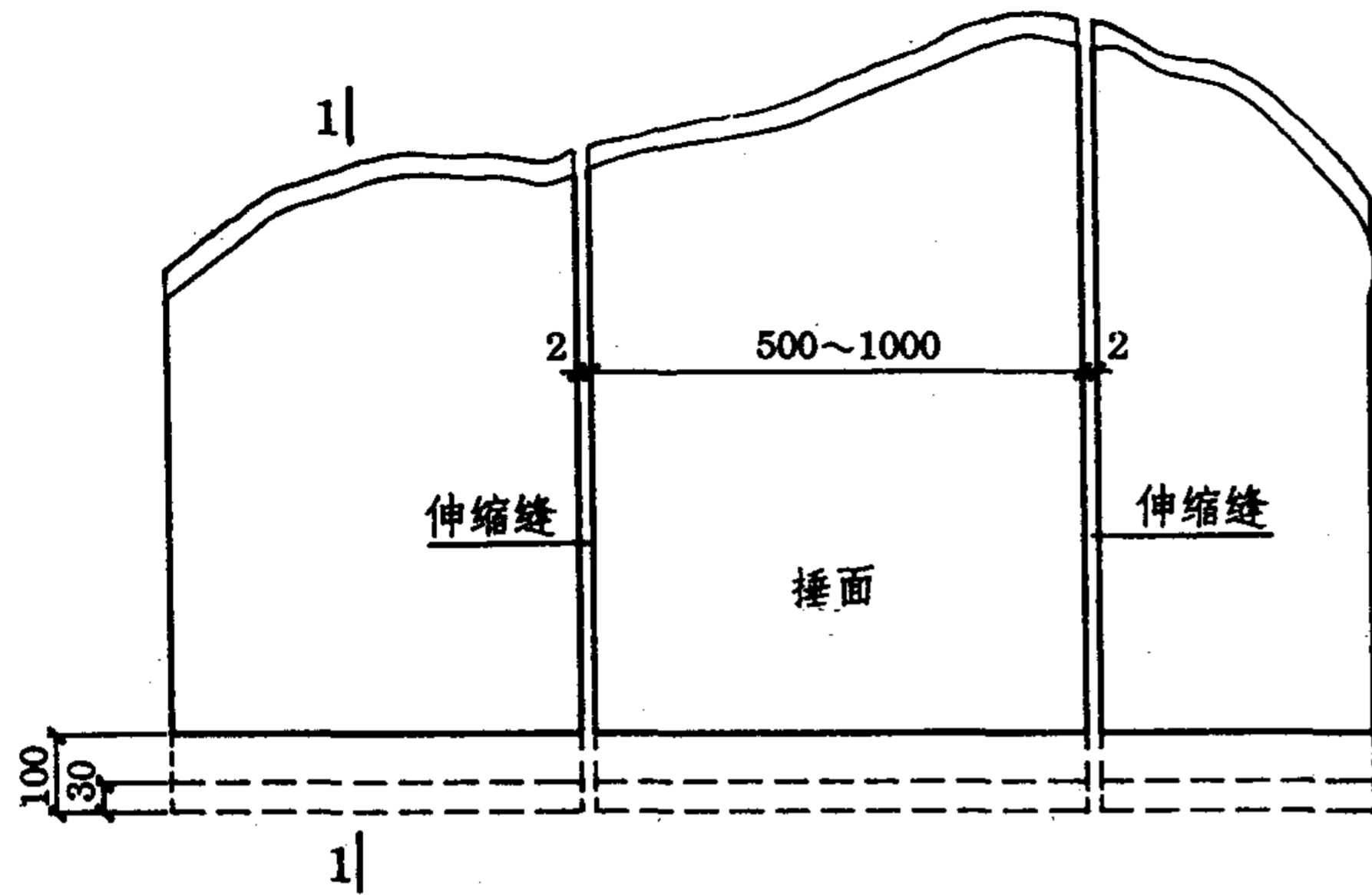
(七) 对土质边坡,为使捶面与坡面贴牢,可挖小台阶或锯齿,齿深5~10cm,间隔50~100cm。

(八) 捶面前先洒石灰水润湿坡面,捶面时夯拍用力要均匀,提浆要及时,提浆后2~3小时进行洒水养生,持续3~5天。

(九) 养护时如发现开裂和脱落应及时修补。

(十) 在寒冷地区,捶面施工不宜在冬季。

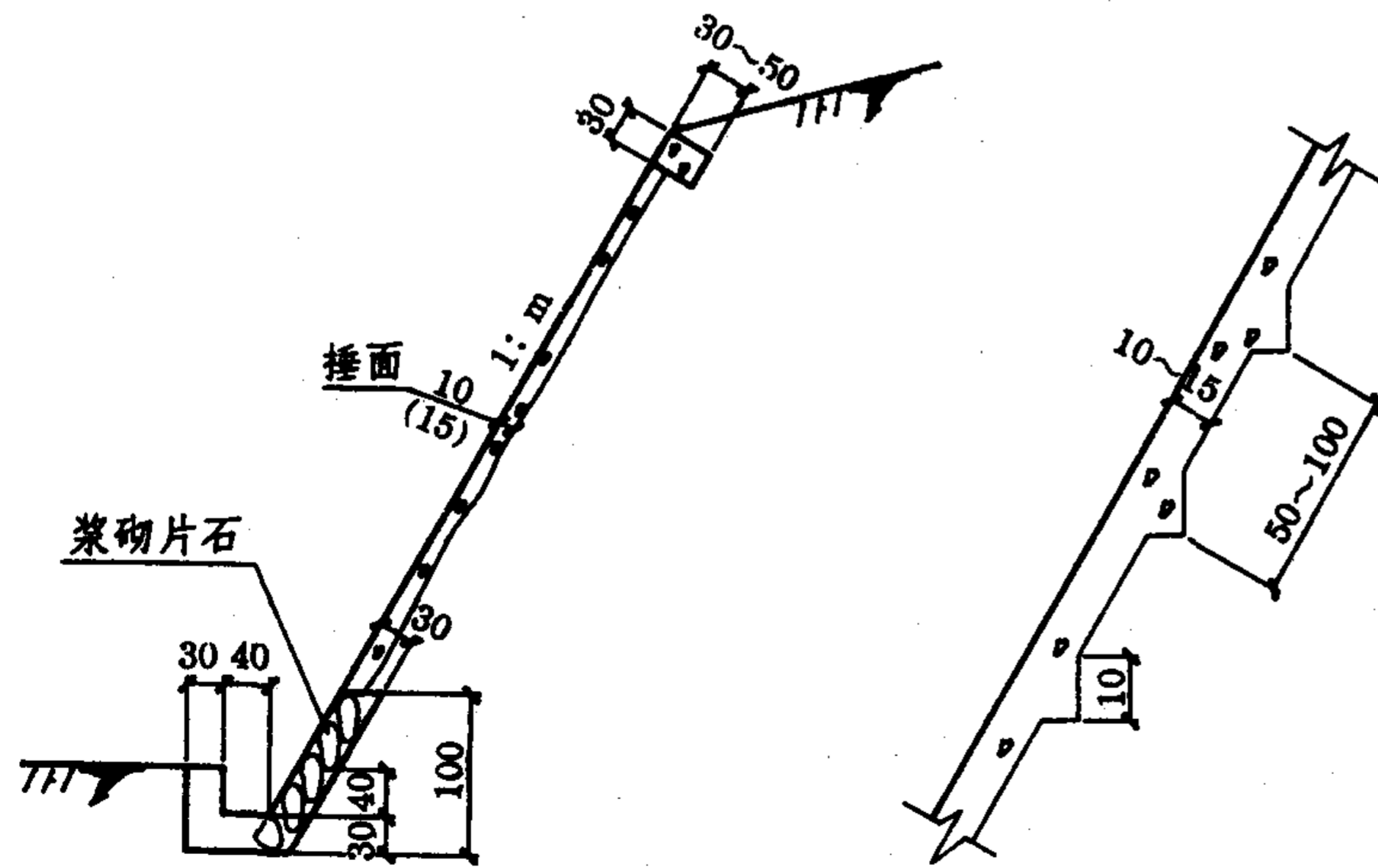
每平方米工程数量表



⑪~⑫

立面图

选用号	材料配合比	捶面厚度 (cm)	材 料 用 量				
			水泥 (kg)	石灰 (kg)	粘土 (m ³)	砂子 (m ³)	炉渣 (m ³)
⑪	水泥:石灰:砂子:炉渣 (重量比=1:3:6:9)	10	8.50	28.10		0.039	0.11
⑫		15	12.80	42.00		0.058	0.16
⑰	石灰:粘土:砂子:炉渣 (重量比=1:2.5:5:9)	10		15.00	0.02	0.050	0.14
⑱		15		22.50	0.03	0.075	0.21
⑳	水泥:砂子:炉渣 (重量比=1:3:7)	10	9.00			0.016	0.08
㉑		15	13.50			0.024	0.012
㉒	石灰:粘土:炉渣 (体积比=1:1:4)	10		12.00	0.02		0.10
㉓		15		18.00	0.03		0.15



1-1

土质边坡挖台阶

说明:图中,⑪~⑫型表示⑪、⑫、⑰、⑱、⑳、㉑、㉒、㉓型。

浆砌片石骨架内捶面护坡说明

一、适用条件:

(一) 适用于易受冲刷的土质边坡或易受风化剥落的岩石边坡, 边坡坡度不宜陡于1: 0.5。

(二) 适用于防护范围大、边坡高的地带。

(三) 当采用单一捶面护坡易被冲毁脱落时, 可采用浆砌片石骨架的加强措施。

二、施工注意事项:

(一) 浆砌片石骨架及边沟采用5号水泥砂浆砌片石。片石强度不低于30MPa。

(二) 每隔10~15m砌筑宽为0.6m的踏步、肋柱和伸缩缝, 伸缩缝宽1~2cm, 缝内用沥青麻筋或油毛毡填塞。

(三) 在浆砌片石骨架节点中心位置设泄水孔, 孔径10cm。

(四) 骨架内采用的捶面材料和要求及每平方米材料用量与捶面护坡相同, 见19~20页。

(五) 在浆砌片石强度达到70%后作骨架内捶面, 应使骨架与捶面平齐, 应与坡面密贴, 防止地表水沿缝隙渗入使防护工程受毁。

方格型浆砌片石骨架每平方米工程数量表

选用号	骨架净距(m)	捶面(m ³)	浆砌片石(m ³)
⑪	3	0.074	0.106
⑫	4	0.079	0.084
⑬	5	0.083	0.070

人字型浆砌片石骨架每平方米工程数量表

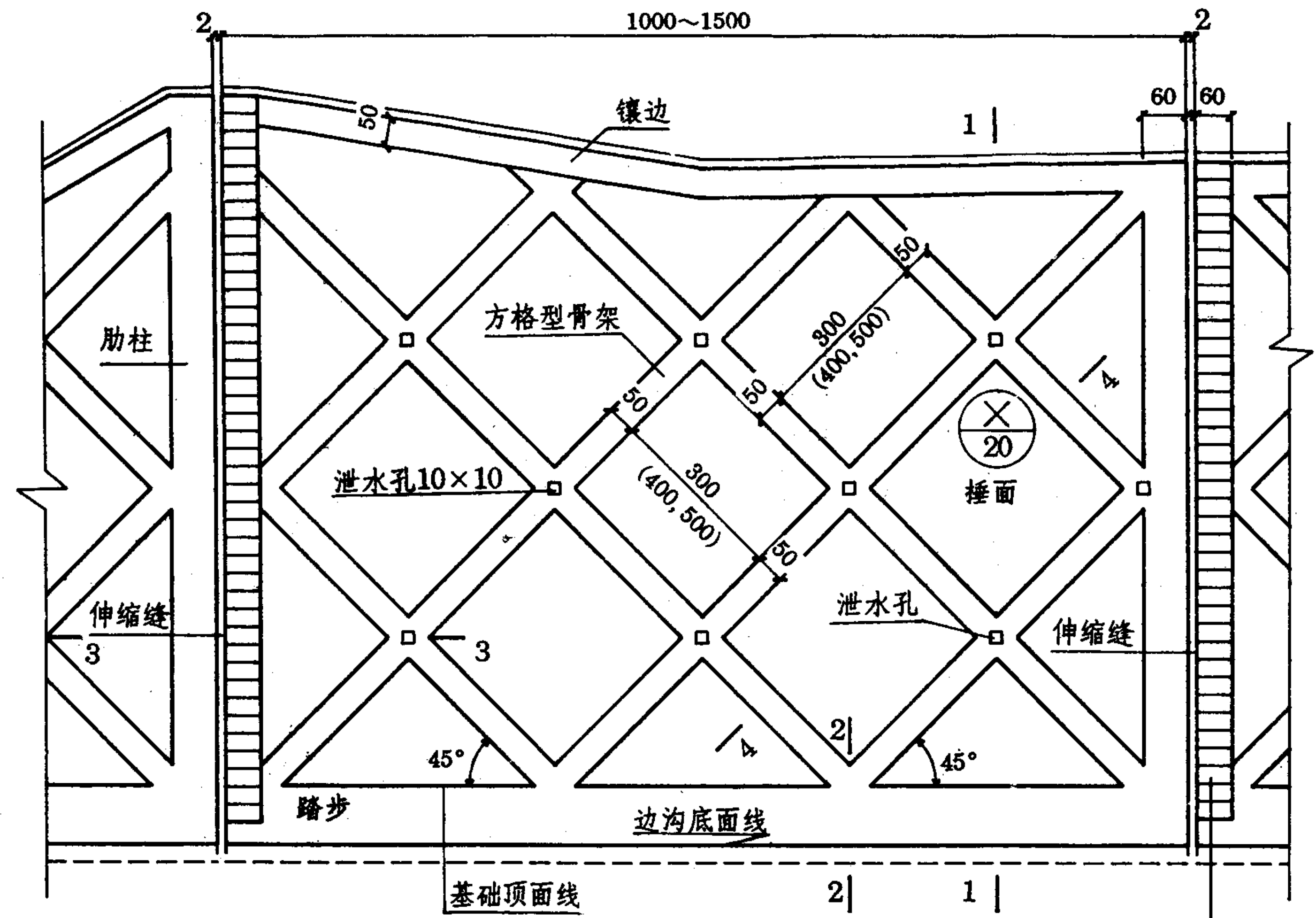
选用号	主骨架净距(m)	人字骨架净距(m)	捶面(m ³)	浆砌片石(m ³)
⑪	4	3	0.070	0.132
⑫		4	0.074	0.118
⑬		5	0.076	0.109
⑳	5	3	0.072	0.122
㉑		4	0.076	0.107
㉒		5	0.078	0.098
㉓	6	3	0.074	0.115
㉔		4	0.077	0.100
㉕		5	0.080	0.091

拱型浆砌片石骨架每平方米工程数量表

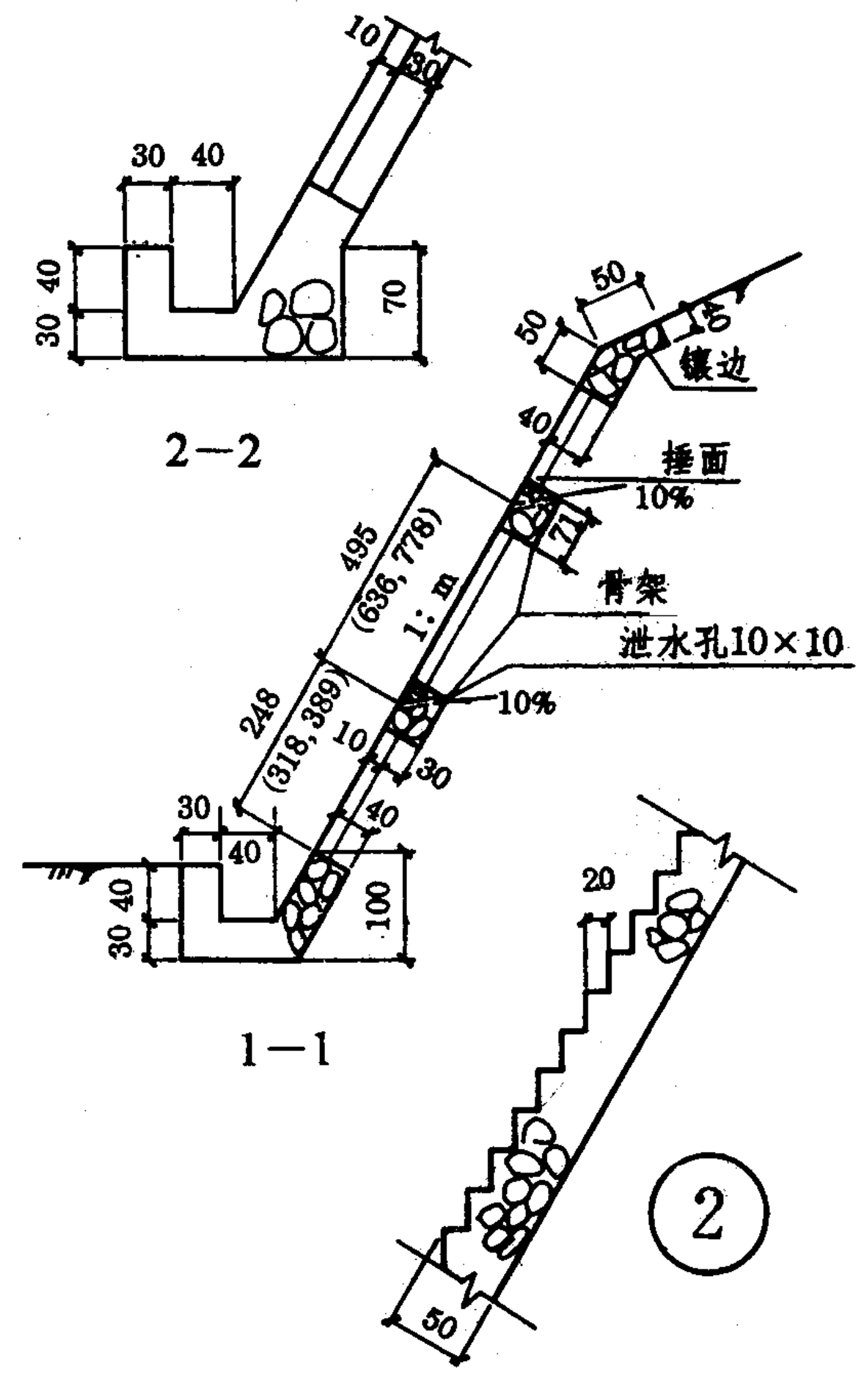
选用号	主骨架净距(m)	拱型骨架净距(m)	捶面(m ³)	浆砌片石(m ³)
⑪	4	4	0.075	0.114
⑫		5	0.077	0.105
⑳	5	5	0.079	0.095
㉑		6	0.081	0.089
㉒	6	6	0.082	0.082

说明: 踏步、边沟、镶边、骨架基础的浆砌片石数量另计。

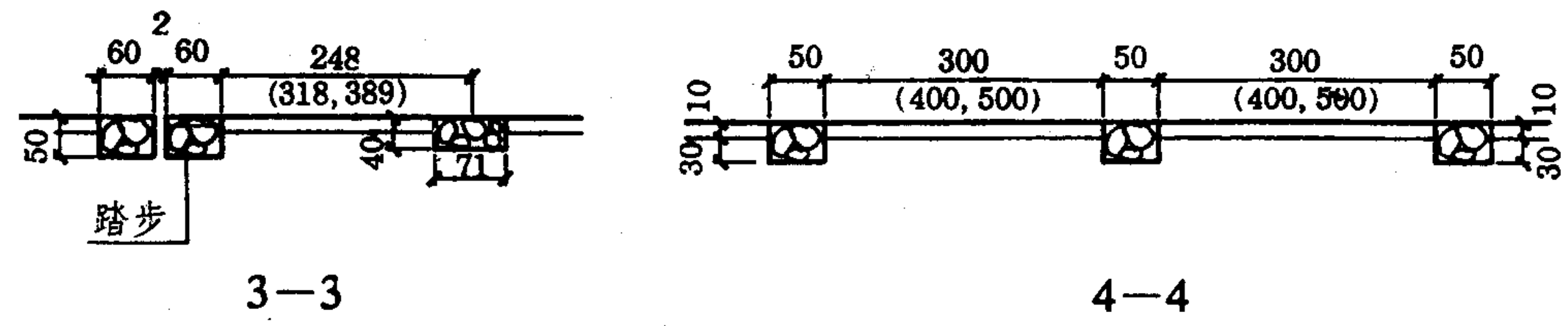
王启怀
于长秀
校对
设计
制图



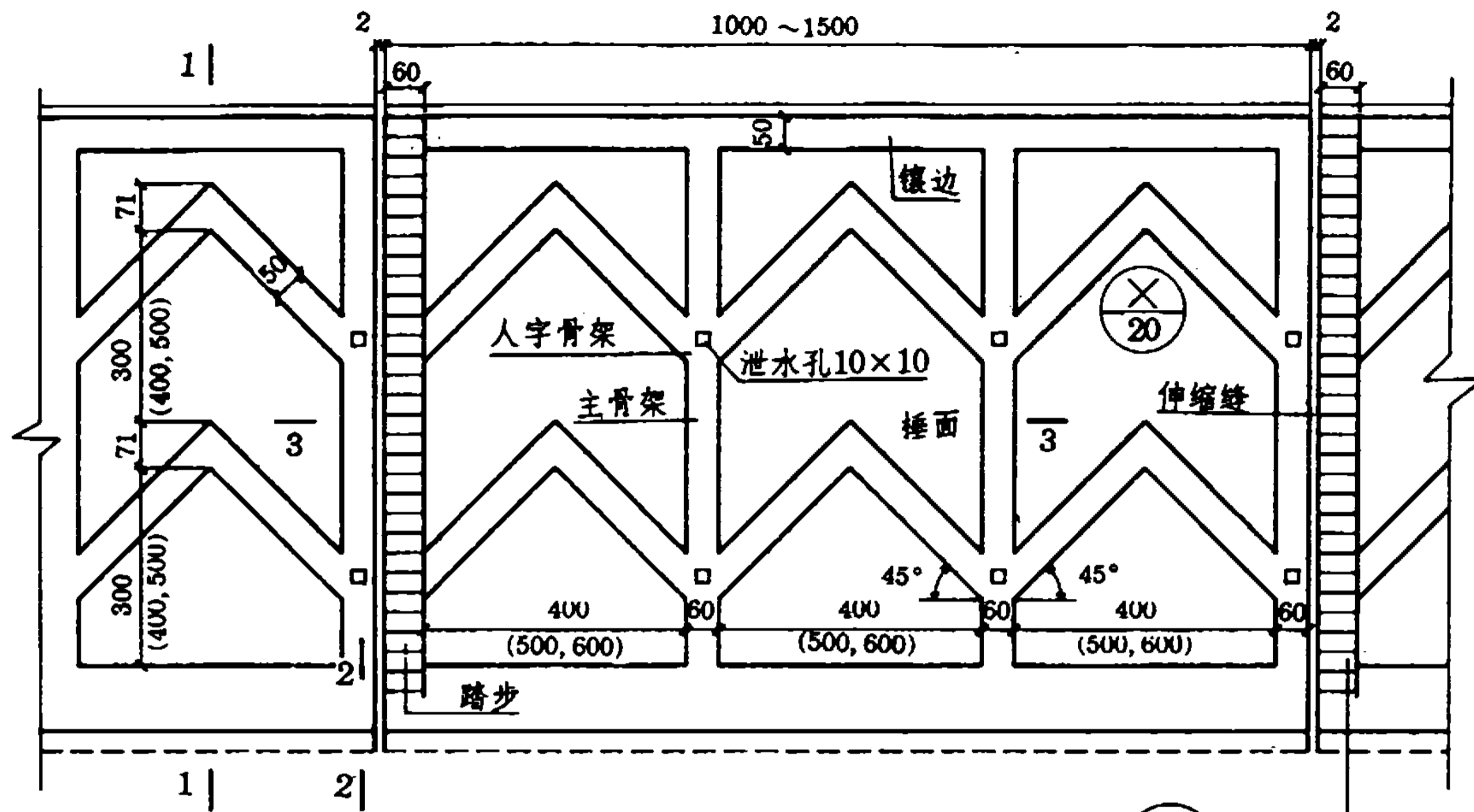
①②③ 立面图
② 踏步



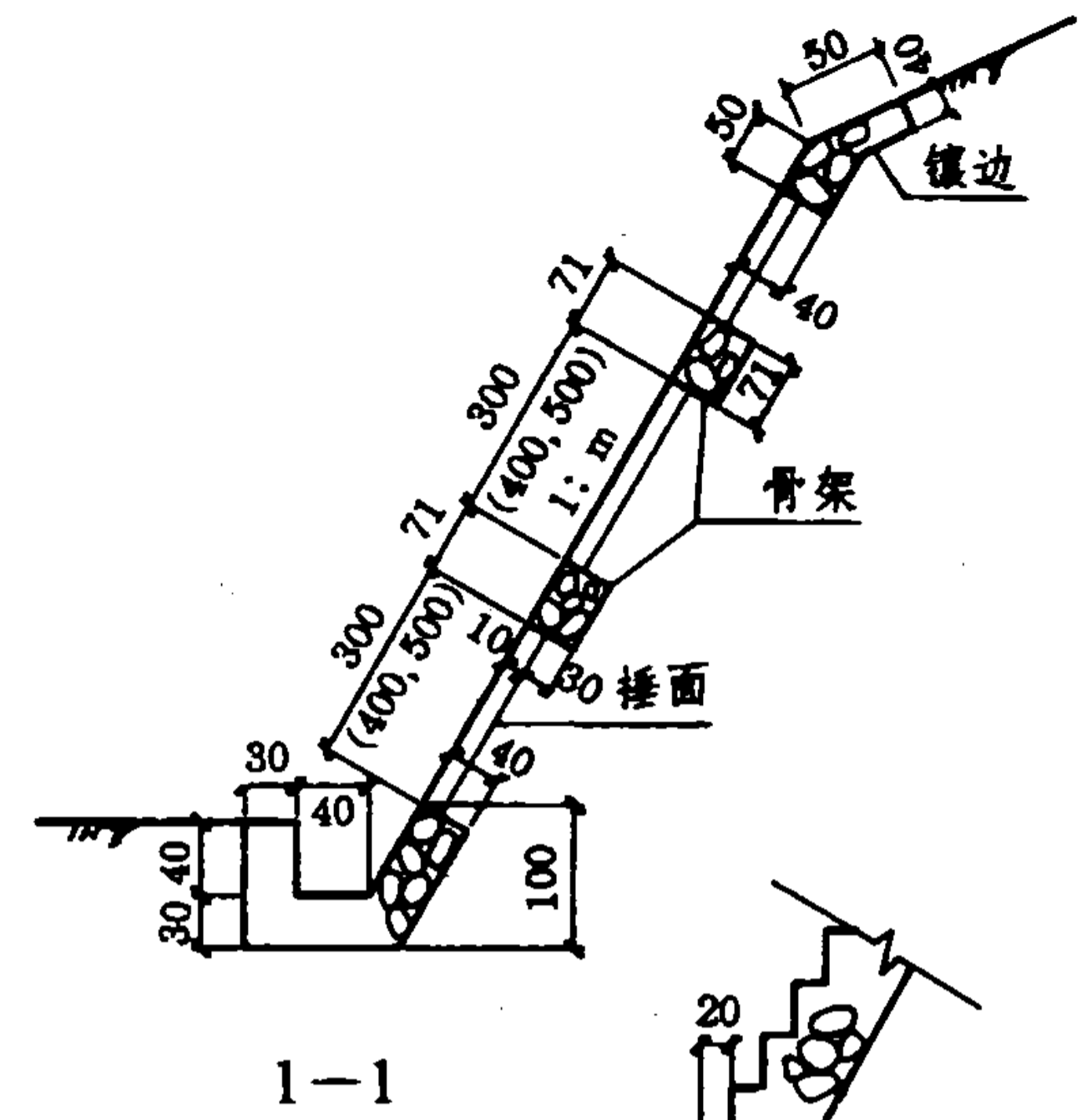
踏步断面图



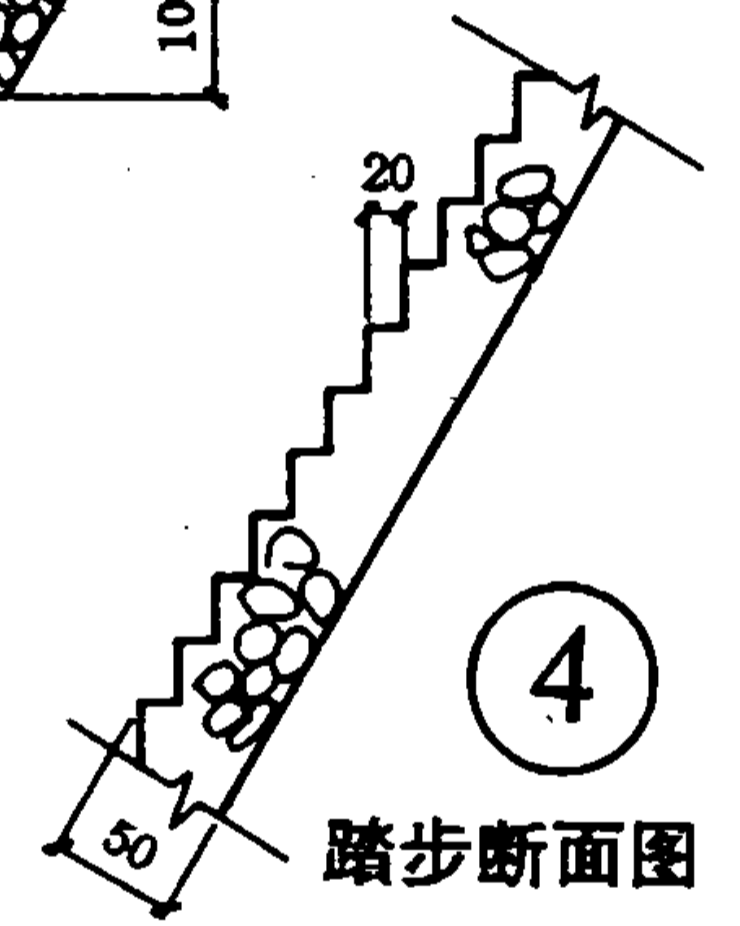
说明: 1. 图中, ①、②、③型表示骨架间距分别为 300、400、500cm。
2. 适用条件与施工注意事项见 21 页。



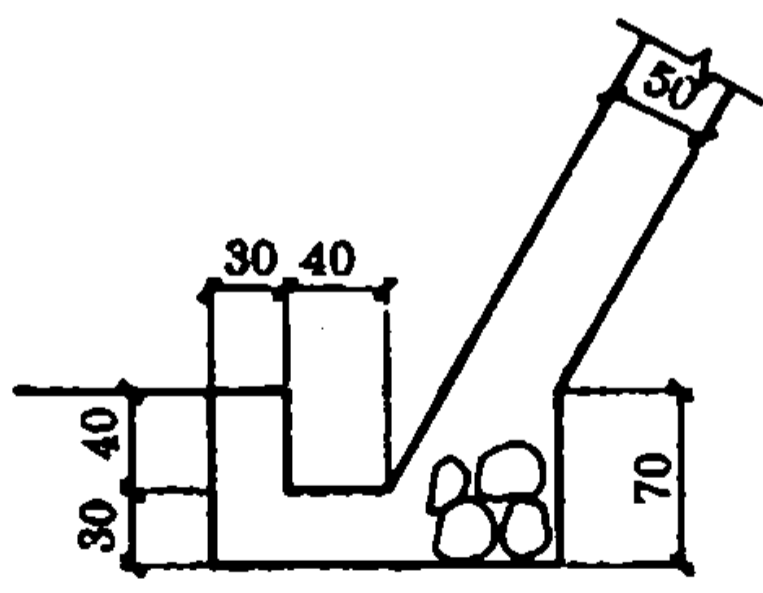
⑪ ~ ⑬ 立面图



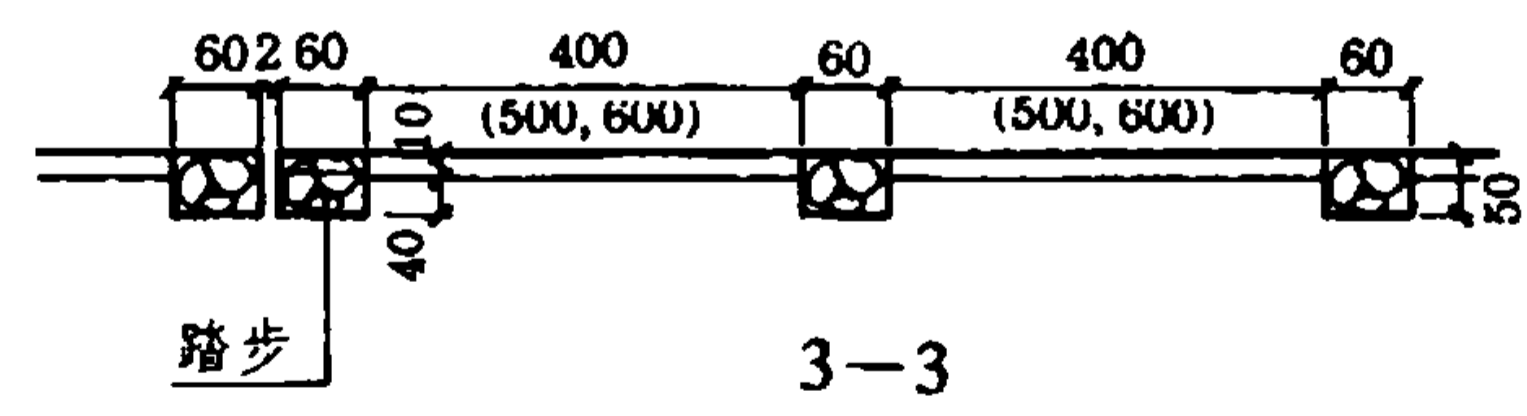
1-1



踏步断面图



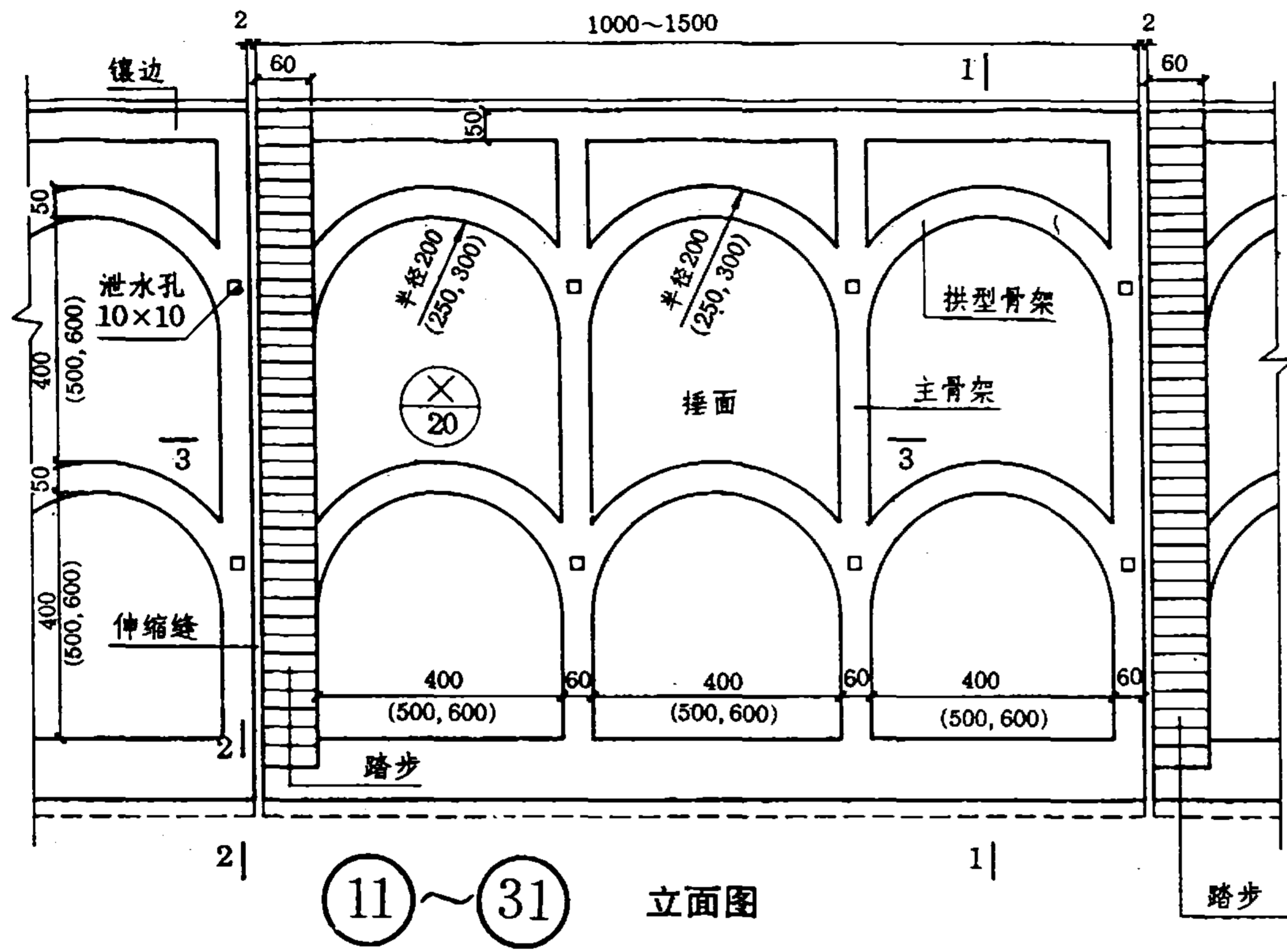
2-2



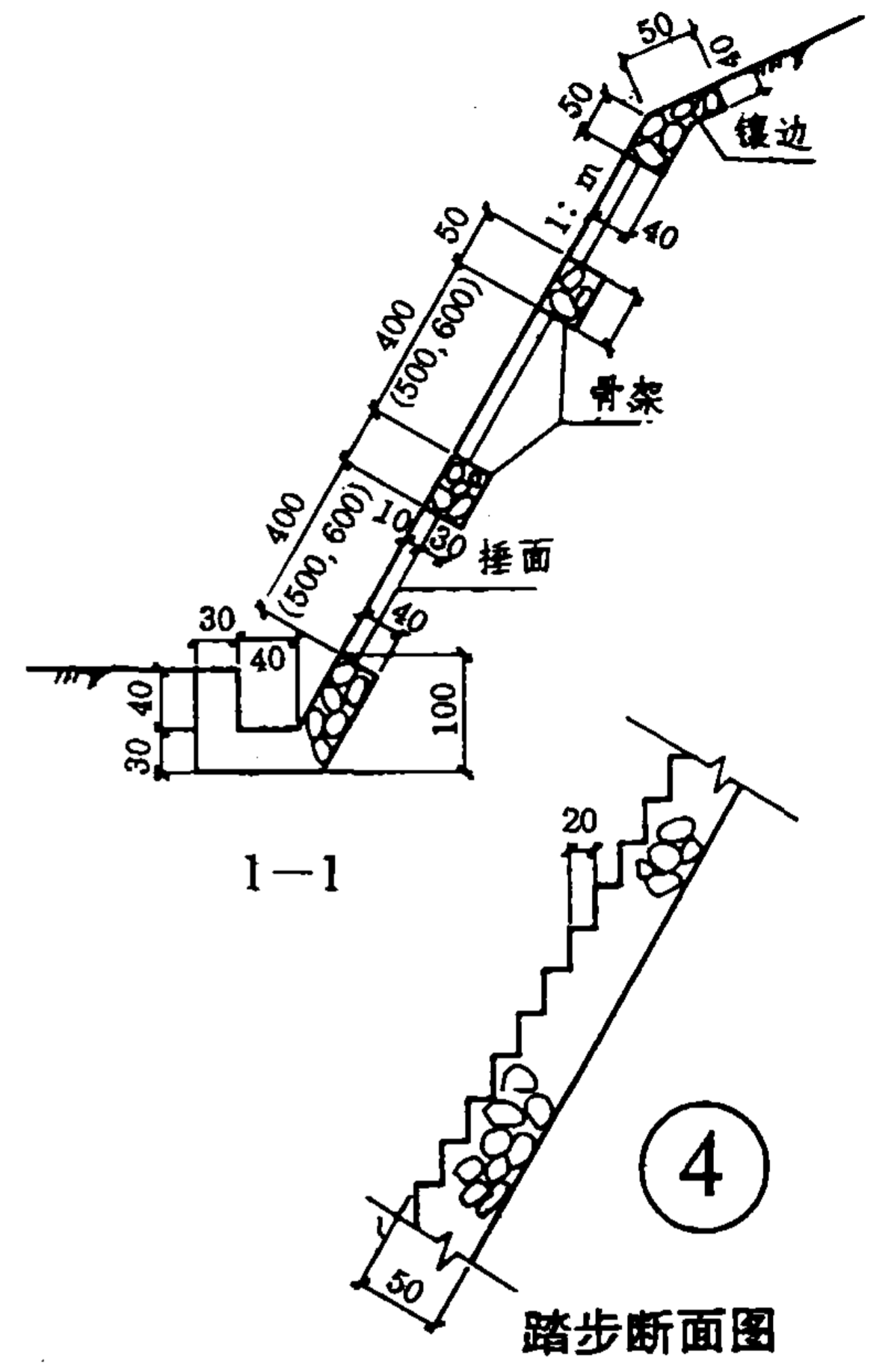
3-3

说明: 1. 图中, ⑪~⑬型表示 ⑪、⑫、⑬、⑭、⑮、⑯、⑰、⑱、⑲型。
 ⑪、⑫、⑬型, 主骨架净距为 400cm, 人字骨架净距分别为 300、400、500cm, ⑭、⑮、⑯型, 主骨架净距为 500cm, 人字骨架净距分别为 300、400、500cm。⑰、⑱、⑲型, 主骨架净距为 600cm, 人字骨架净距分别为 300、400、500cm。
 2. 适用条件与施工注意事项见 21 页。

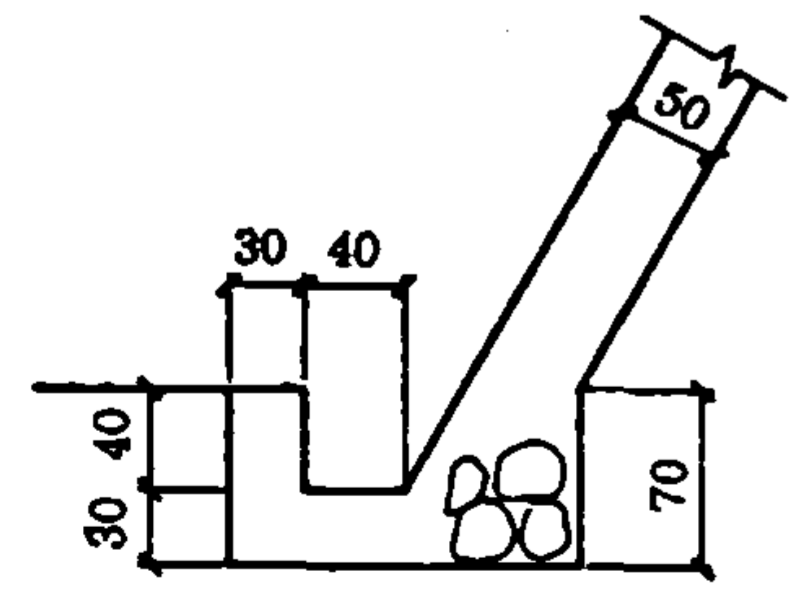
王启怀
于长秀
校对
设计
制图



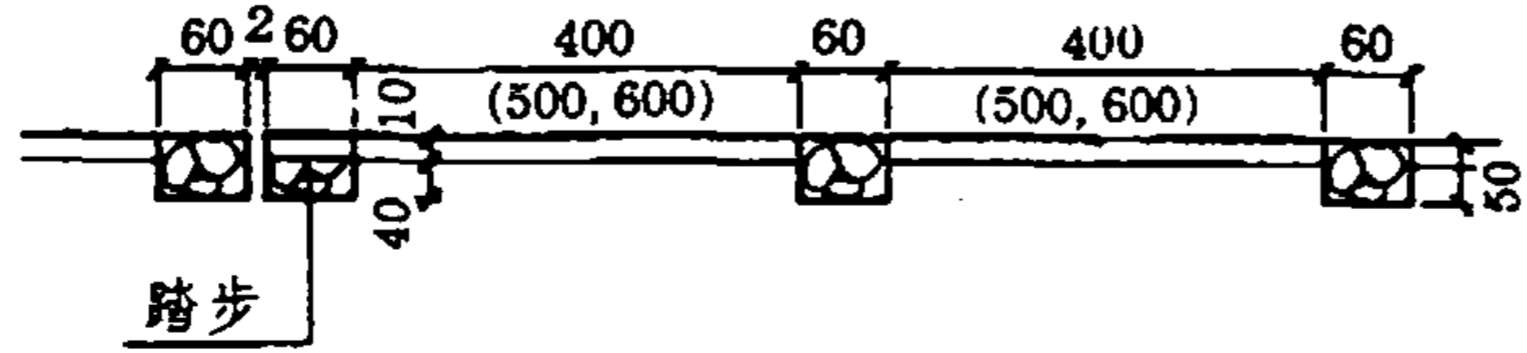
⑪~⑳ 立面图



踏步断面图

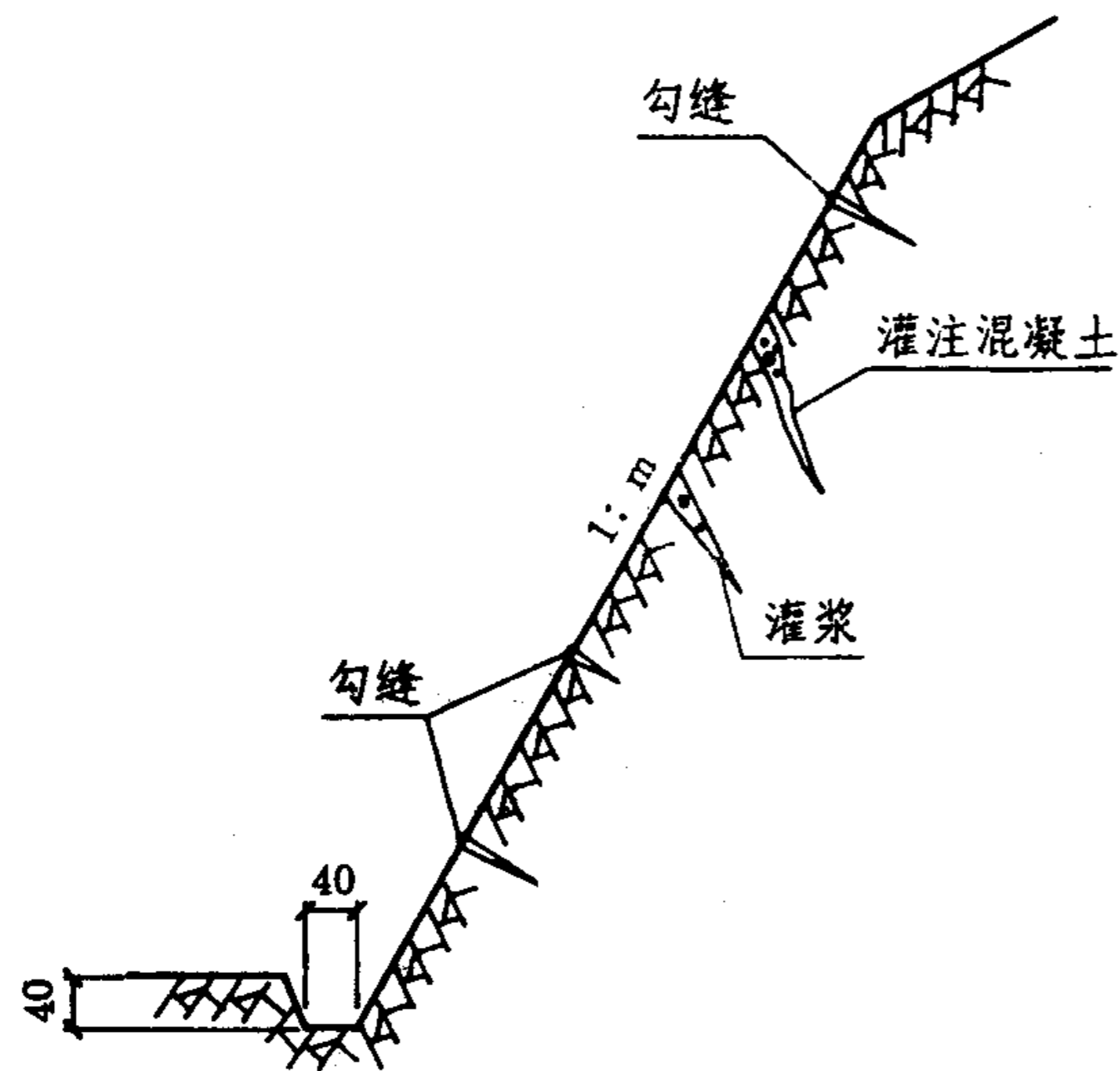


2-2



3-3

说明: 1. 图中, ⑪~⑳ 型表示 ⑪、⑫、⑰、⑱、⑳ 型。
 ⑪、⑫型, 主骨架净距为 400cm, 拱型骨架净距分别为 400、500cm; ⑰、⑱型, 主骨架净距为 500cm, 拱型骨架净距分别为 500、600cm; ⑳型, 主骨架净距为 600cm, 拱型骨架净距为 600cm。
 2. 适用条件与施工注意事项见 21 页。



灌浆及勾缝护坡说明

一、适用条件:

(一) 灌浆适用于较坚硬的、裂缝较大较深的岩石路堑边坡。借灰浆的粘结力把裂开的岩石粘结为一整体, 以免其坠落或坍塌; 同时防止雨水及有害杂质侵入裂缝, 而促使岩石的风化和裂缝的扩大破坏边坡的稳定。

(二) 勾缝适用于较坚硬的、不易风化的节理裂缝多而细的岩石路堑边坡, 以防止雨水沿裂缝侵入岩层内部后的有害作用。

二、施工注意事项:

(一) 勾缝与灌浆前应先用水冲洗工作面, 并清除裂缝内的泥土杂草。

(二) 勾缝可用1:2或1:3的水泥砂浆, 也可用1:0.5:3或1:2:9的水泥石灰砂浆 (灰浆比例为体积比)。灌浆可用1:4或1:5的水泥砂浆。

(三) 裂缝很宽的可用混凝土灌注, 混凝土用配合比 (重量比) 为1:2:2或1:2:3 (水泥: 石子: 砂子)。

(四) 对水泥、石灰、砂子、石子等材料要求:

水泥: 采用不低于425号的普通硅酸盐水泥。

石灰: 采用新出窑烧透之块灰, 欠火及过火者均不宜用。

砂子: 砂浆用细砂, 粒径0.1~0.25mm, 混凝土用中粗砂, 粒径为0.25~0.5mm, 含土量不得超过5%, 含水率以4~6%为宜。

石子: 采用纯净的卵石或碎石, 最大粒径不得大于25mm, 大于15mm的颗粒应控制在20%以下, 片状及针状颗粒含量按重量计不得超过15%。

(五) 根据具体情况, 勾缝与灌浆可结合使用。

喷浆及喷射混凝土护坡说明

一、适用条件:

(一) 对坚硬易风化,但还未遭严重风化的岩石边坡,为防止进一步风化,剥落及零星掉块,采用喷浆或喷射混凝土,使在坡面上形成一层保护层。

(二) 可用在高而陡的边坡上,尤其对上部岩层破碎而下部岩层完整的边坡,和需要大面积防护且较集中的边坡,采用喷浆或喷混凝土防护更为经济。

(三) 对成岩作用差的粘土岩边坡不宜采用。

(四) 适用于地下水不发育较干燥的边坡。

二、材料要求:

(一) 水泥:采用不低于425号的普通硅酸盐水泥。

(二) 石灰:采用新出窑烧透之块灰,欠火及过火者均不宜用。

(三) 砂子:重力喷浆采用纯净的细砂,粒径 $0.1\sim 0.25\text{ mm}$,机械喷浆和喷混凝土采用纯净的中粗砂,粒径为 $0.25\sim 0.5\text{ mm}$,含土量不得超过5%,含水率以4~6%为宜。

(四) 石子:采用纯净的卵石或碎石,最大粒径不得大于 25 mm ,大于 15 mm 的颗粒应控制在20%以下,片状及针状颗粒含量按重量计不得超过15%。

三、施工注意事项:

(一) 喷浆厚度以不小于 2 cm 为宜,喷混凝土厚度以 $3\sim 5\text{ cm}$ 为宜。

(二) 喷浆或喷混凝土防护的周边与未防护坡面衔接处应严格封闭,可在顶部作 $20\times 20\text{ cm}$ 的小型截水沟,亦可凿槽嵌入岩层内,嵌入深度不小于 10 cm ,并和相衔接坡面平顺。坡面防护两侧凿槽嵌入坡面岩层内至少 10 cm 。

(三) 坡脚岩石风化严重时,应作 $1\sim 2\text{ m}$ 高、顶宽 40 cm 、5号水泥砂浆砌片石护裙。

(四) 喷浆和喷混凝土前应将坡面浮土碎石清除并用水冲洗。

(五) 机械喷浆和喷混凝土作业前应进行试喷,以调节适中之水灰比。水灰比过小,灰体表面颜色灰暗,出现干斑,回弹量大,粉尘飞扬;水灰比过大,则灰体表面起皱、拉毛、滑动、甚至流淌,适中的水灰比,其灰体呈粘糊状,表面光滑平整,骨料分布均匀,回弹量小。

(六) 喷射作业应自下而上,喷枪咀应垂直坡面,并与坡面保持1米左右的距离。

(七) 为防止堵塞,输料管长以 $20\sim 30\text{ m}$ 为宜,其喷射工作压力为 $1.5\sim 1.7\text{ MPa}$,喷咀供水压力(2.5 MPa)要比工作压力大 $0.5\sim 1.0\text{ MPa}$,以保证水与干拌合料均匀混合。

(八) 喷射灰体达到初凝后,立即开始洒水养生,持续7~10天。

(九) 喷浆和喷混凝土防护工程应经常检查维修,杂草要及时清除,开裂时要及时灌浆勾缝,脱落要尽早补喷。

(十) 喷射作业严禁在结冰季节及大雨天气进行。

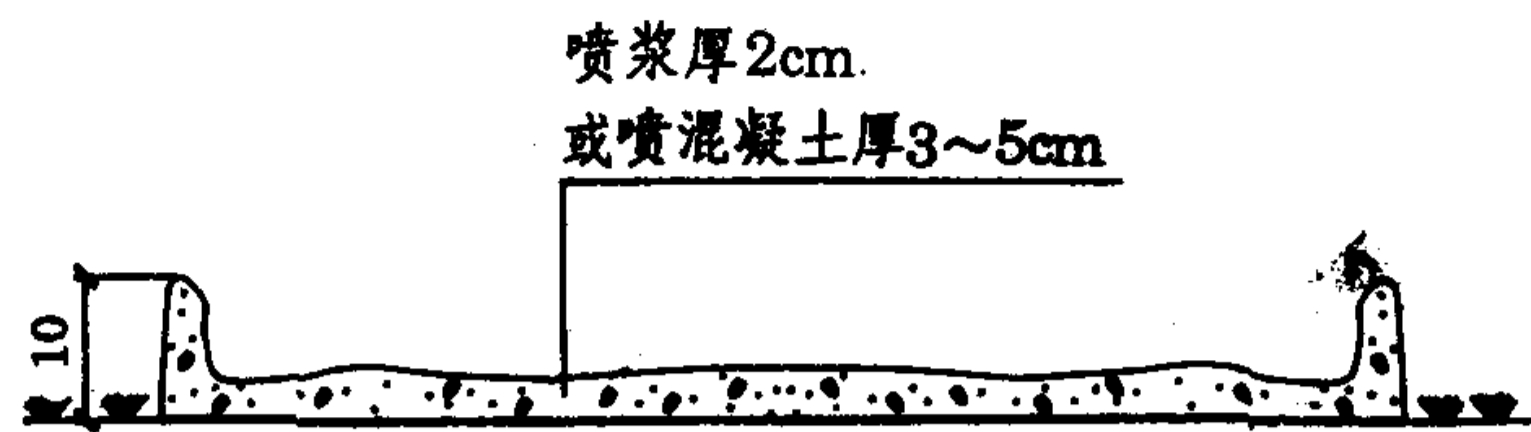
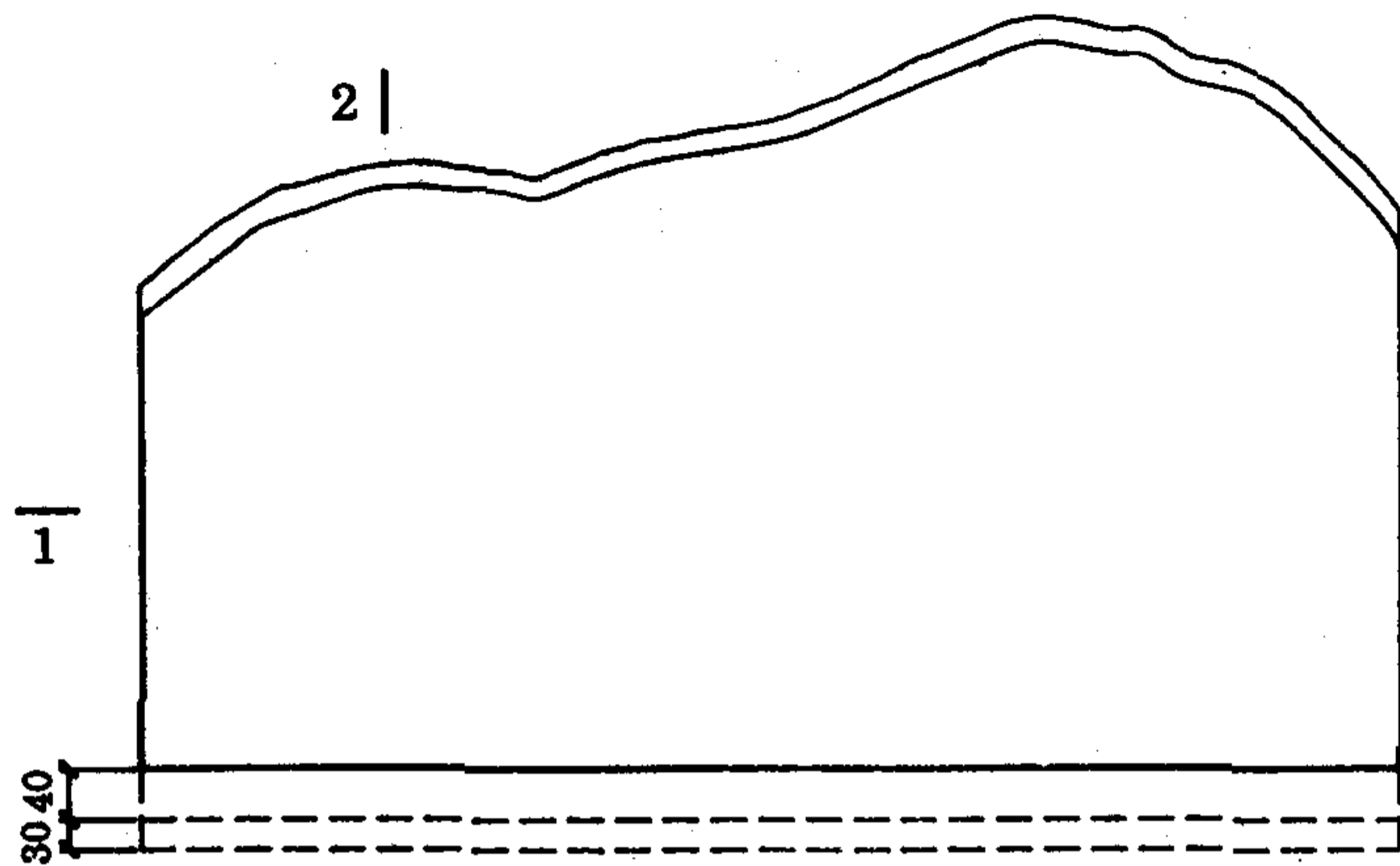
王启怀

于长秀

校对

设计

制图



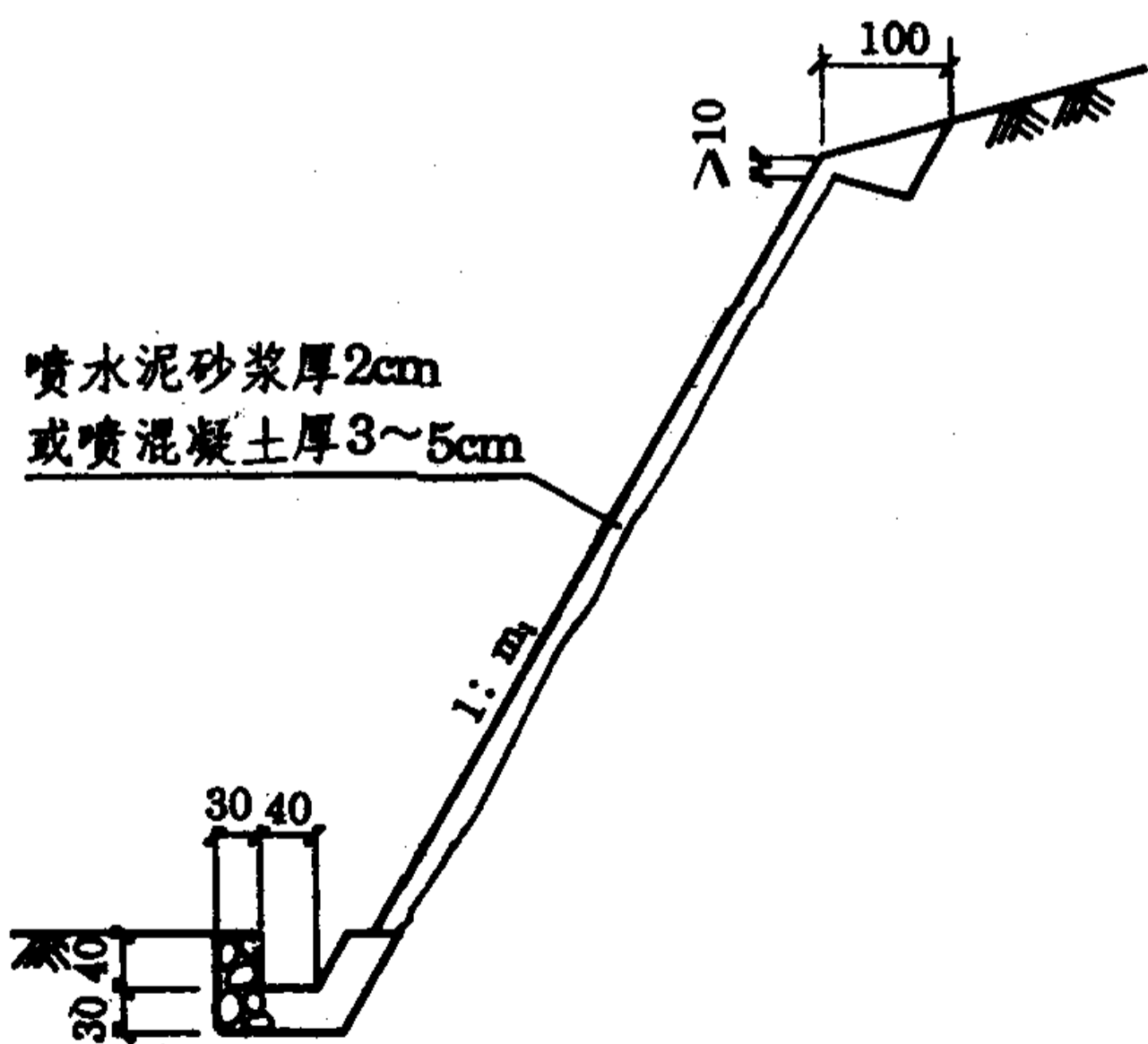
1-1
(侧面嵌入图)

⑪ ~ ⑬

立面图

每平方米工程数量表

选用号	名称	厚度 (cm)	配合比 (重量比)	水泥 (kg)	生石灰 (kg)	石子 (kg)	砂 (kg)	速凝剂 (kg)	水 (kg)	备注
⑪	水泥砂浆	2	1:3	8.00			24.00		9.50	用水量不包括冲洗边坡及石灰膏中的水
⑫		2	1:4	8.00			32.00	0.24		
⑰	水泥石灰砂浆	2	1:1:6	4.20	4.20		25.20		8.10	
⑳⑳㉑	混凝土	3~5	$\frac{1:2:2}{1:2:3}$	24.50		49.00	49.00	0.88	48.50	



2-2

说明: 1. 图中, ⑪~⑬型表示 ⑪、⑫、⑰、⑳、㉑、㉒型。㉒、㉓、㉔型, 喷射混凝土厚度分别为 3、4、5cm。
2. 工程数量表中, 水泥砂浆与水泥石灰砂浆的材料量未包括损耗量; 用水量未包括冲洗边坡及石灰膏中用水。

锚杆铁丝网喷浆及锚杆铁丝网喷射混凝土护坡说明

一、适用条件:

(一) 对适宜于喷浆或喷射混凝土防护的岩石边坡,当岩体切割比较破碎,为进一步加强其防护效果,采用锚杆铁丝网喷浆或喷射混凝土,使坡面一定深度的岩石得以加固。

(二) 锚杆铁丝网喷浆和喷射混凝土防护,耗钢材,施工麻烦,并要求锚杆嵌固在稳定的岩层中,以免锚杆滑出矿浆脱壳,造成维修困难,因此采用时要慎重。

二、材料要求:

(一) 对水泥砂浆及混凝土材料要求和配合比,与喷浆及喷射混凝土护坡相同,见26页。

(二) 锚杆:采用 $\phi 16 \sim \phi 20$ 钢筋。

框条:采用 $\phi 6$ 钢筋。

铁丝网:采用 $\phi 2$ 毫米普通镀锌铁丝。

绑扎铁丝:采用 $\phi 0.5 \sim \phi 1$ 普通铁丝。

三、施工方法

(一) 清刷边坡表面松动土石及风化岩层,并使坡面大致平整,坑凹进行嵌补。

(二) 用风枪打锚杆孔,孔深比锚杆深20 cm。

(三) 用高压水将孔中岩粉冲洗干净,插入锚杆灌注1:3水泥砂浆固定锚杆,并捣固密实。

(四) 清扫坡面浮土及碎石并用高压水进一步冲洗干净。

(五) 当固定锚杆的砂浆强度达到70%时,将予制铁丝网框条架安装在锚杆上,绑扎焊接牢固后,即安装绑扎铁丝网,铁丝网应距坡面1厘米。

(六) 喷砂浆或喷射混凝土,喷射作业完成后,立即用草袋覆盖,当浆体达到初凝后,开始洒水养生,使灰体表面经常保持湿润,养生一般持续7~10天。

四、施工注意事项

(一) 防护工程的周边与未防护坡面的衔接,其处理方法与喷浆及喷射混凝土护坡相同,见26页。

(二) 锚杆锚固深度及铁丝网孔密度,视边坡岩石性质及风化程度而定,一般锚固深0.5~1.0m,铁丝网间距20~25 cm。

(三) 喷浆厚度不少于3 cm,喷射混凝土厚度不少于5 cm,喷射厚度要均匀,勿使铁丝网及锚杆头外露。

(四) 沿框条延深方向每隔10~12.5m设伸缩缝一道,缝宽2 cm,缝内用沥青麻筋或油毛毡填塞。

(五) 坡脚岩石风化较严重时,应作1~2m高,顶宽40 cm的5号水泥砂浆砌片石护裙。

(六) 边坡如有地下水外露,必须设泄水孔,将地下水引出。

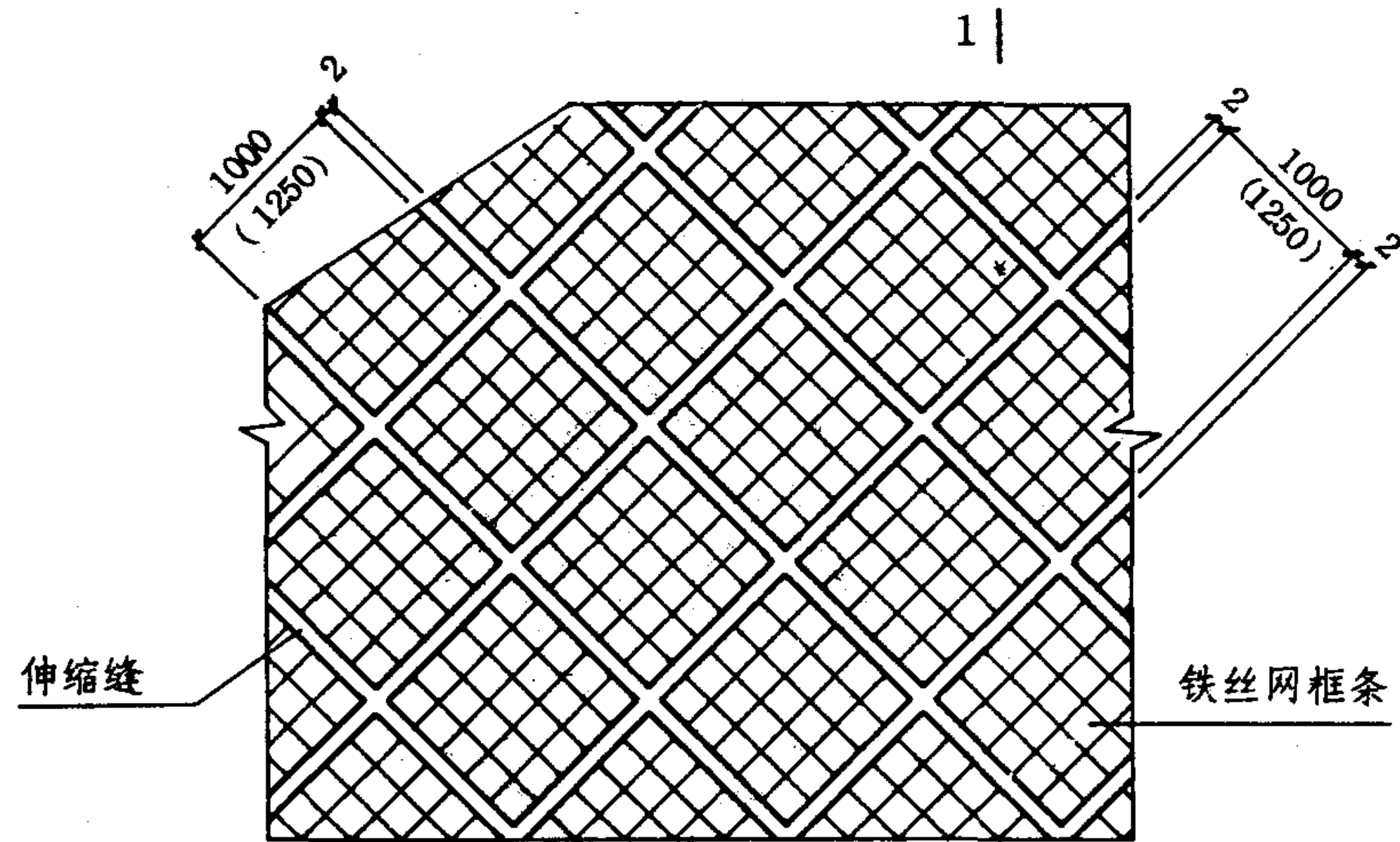
(七) 顶部截水沟位置,在顶部岩石裂隙切割严重时,应适当外移。

(八) 防护工程应经常检查维修,发现开裂应及时灌浆勾缝。

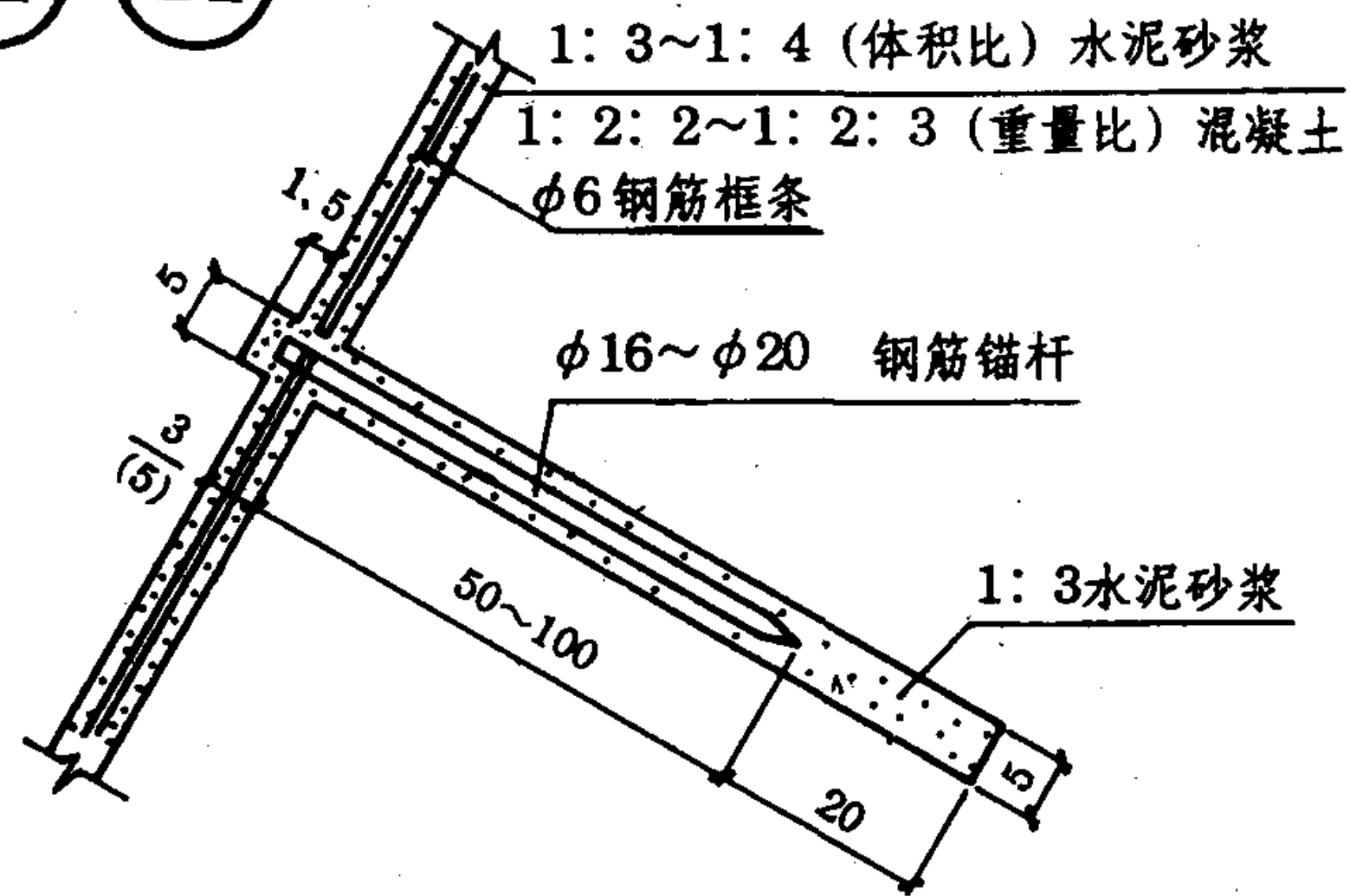
王
冠
怀
于
长
秀
对
计
校
设
制

每平方米工程数量表

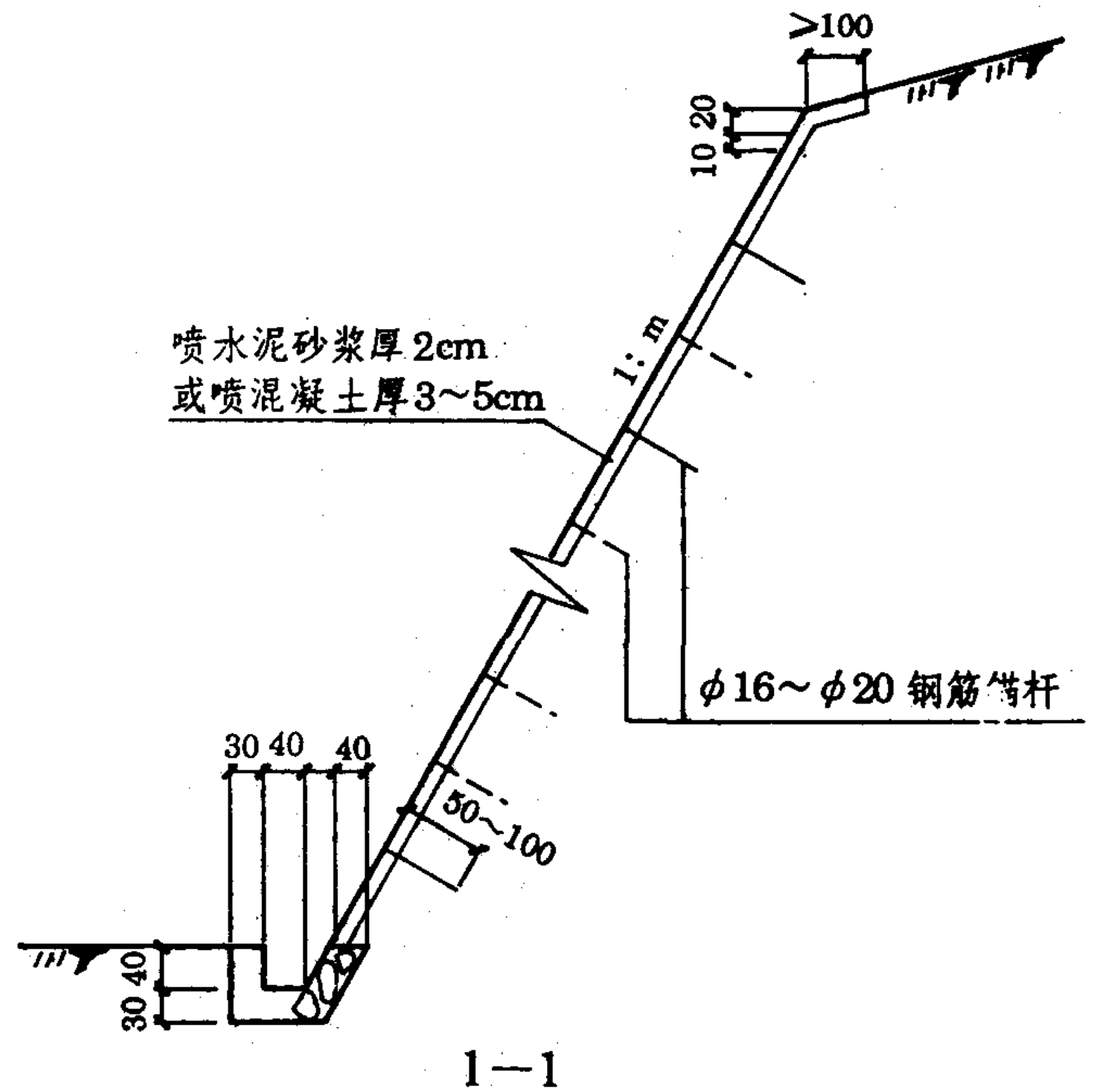
材 料	名 称	单 位	数 量	备 注	
φ16~φ20 I 级钢筋锚杆	框条架尺寸 200×200 cm	m	0.125		
	框条架尺寸 250×250 cm	m	0.08		
φ16 I 级钢筋框条架	框条架尺寸 200×200 cm	m	1.59		
	框条架尺寸 250×250 cm	m	1.40		
φ2 普通镀锌铁丝网	网眼孔径 20×20 cm	m	9.90	每根预留 搭头20 cm	
	网眼孔径 25×25 cm	m	7.7		
绑扎用 φ0.5~φ1.0 普通铁丝		m	1.85		
砂 浆 用 料	砂浆配合比1:3 (体积比)	425号水泥	kg	13.60	考虑13% 损耗量
		砂	m ³	0.034	
		速凝剂	kg	0.40	
	砂浆配合比1:4 (体积比)	425号水泥	kg	10.20	
		砂	m ³	0.034	
		速凝剂	kg	0.30	
混 凝 土 用 料	425号水泥		kg	24.50	
	砂		m ³	0.03	
	石子		m ³	0.03	
	速凝剂		kg	0.88	



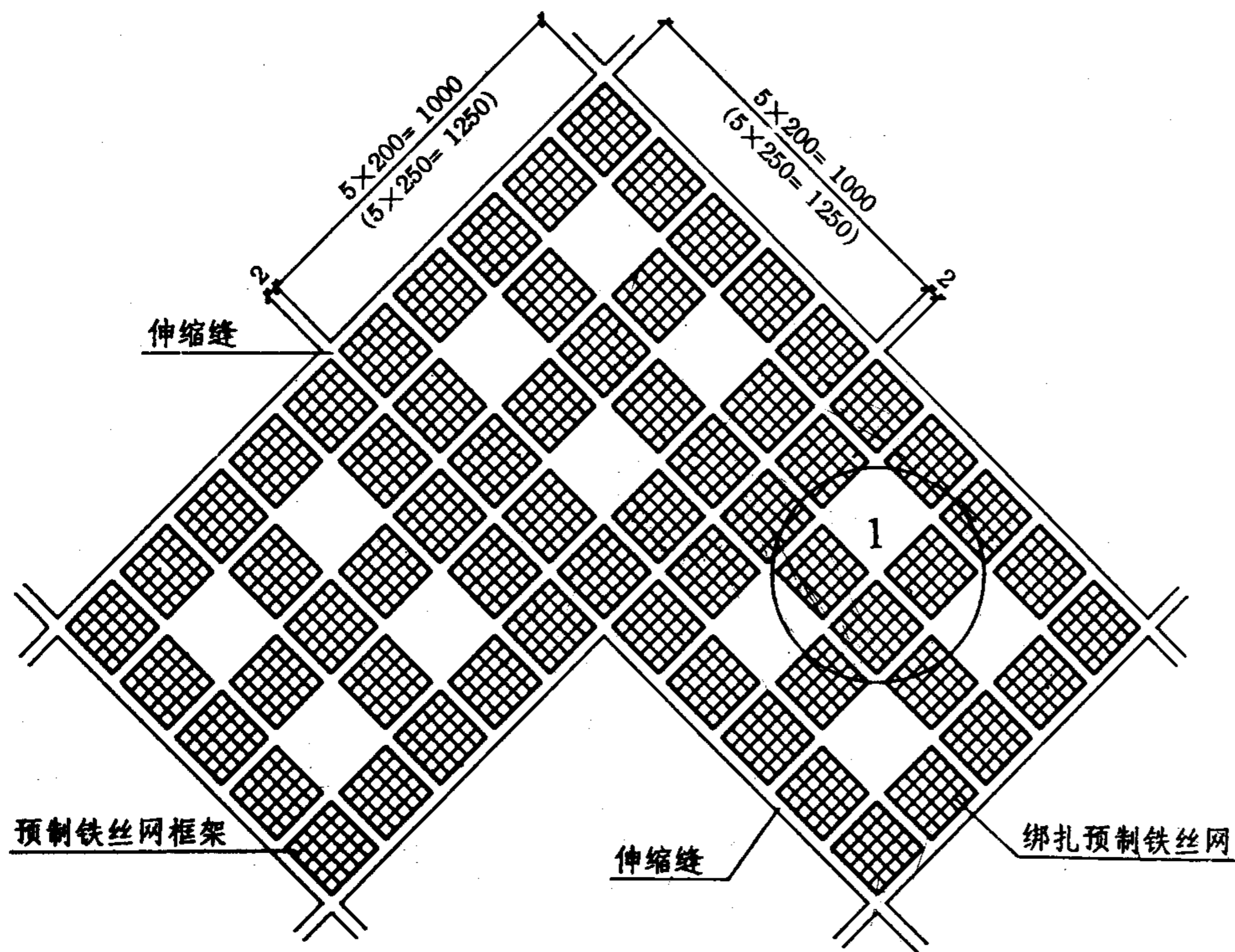
①① ①② ②① 立面示意图



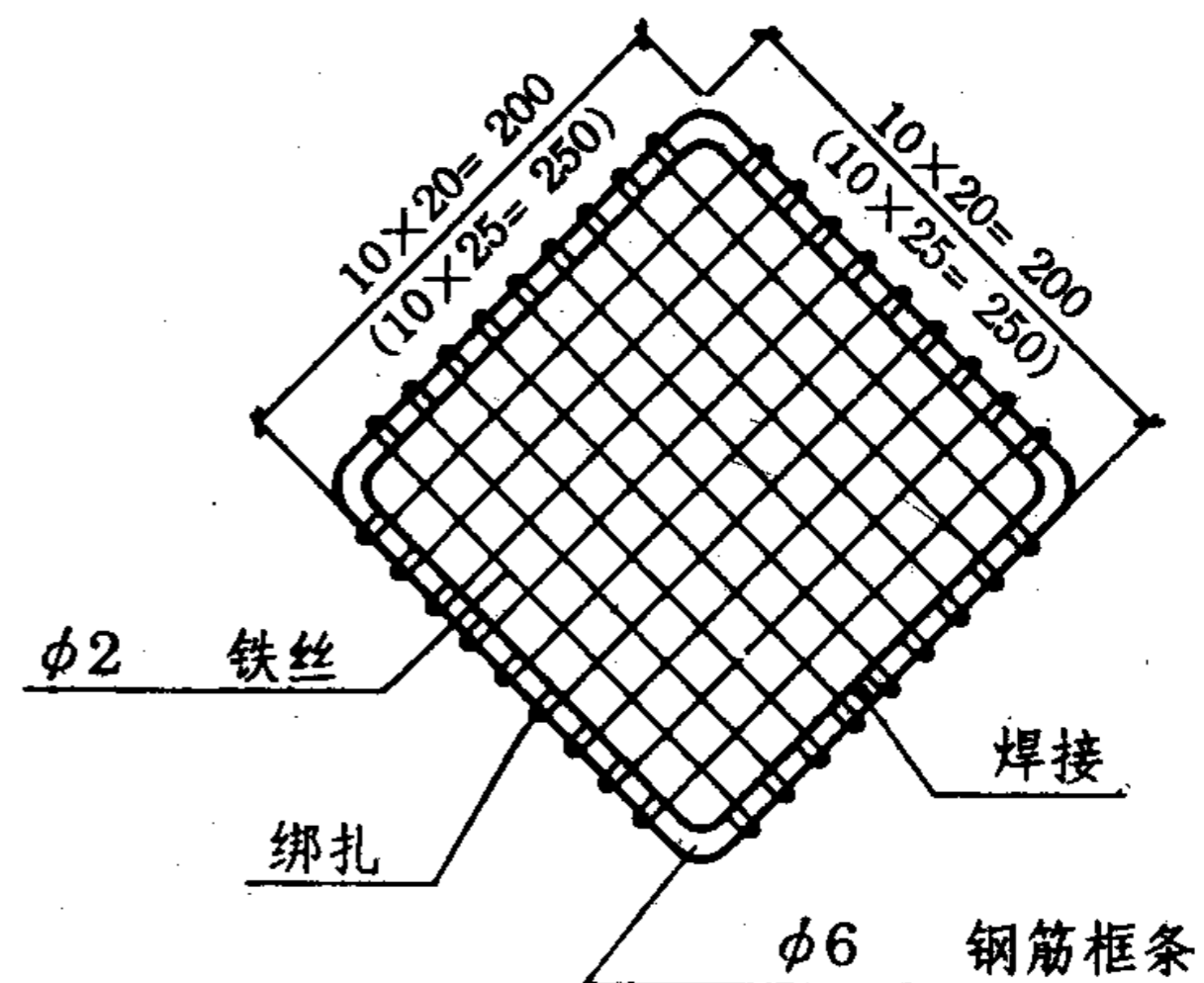
锚杆、框条、水泥砂浆(或混凝土)、岩层结点大样图



- 说明: 1. 图中, ①①、①②型为喷水泥砂浆; 其中, ①①型水泥砂浆配合比为 1:3, ①②型水泥砂浆配合比为 1:4。②①型为喷水泥混凝土。
2. 锚杆、框条、伸缩缝布置图、预制铁丝网框条图见 31 页。
3. 适用条件、施工注意事项、工程数量表见 28、29 页。



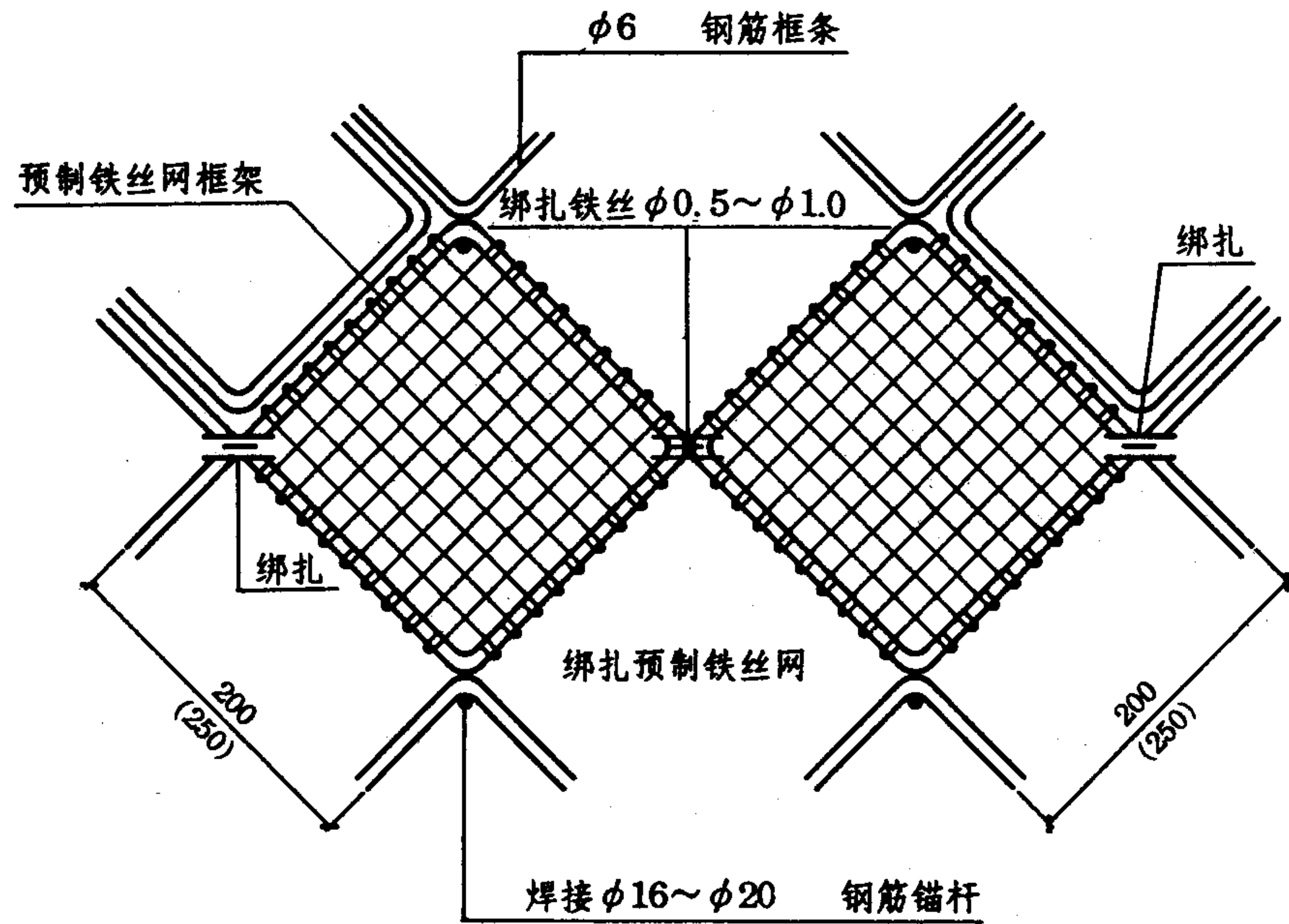
锚杆、框条、伸缩缝布置图



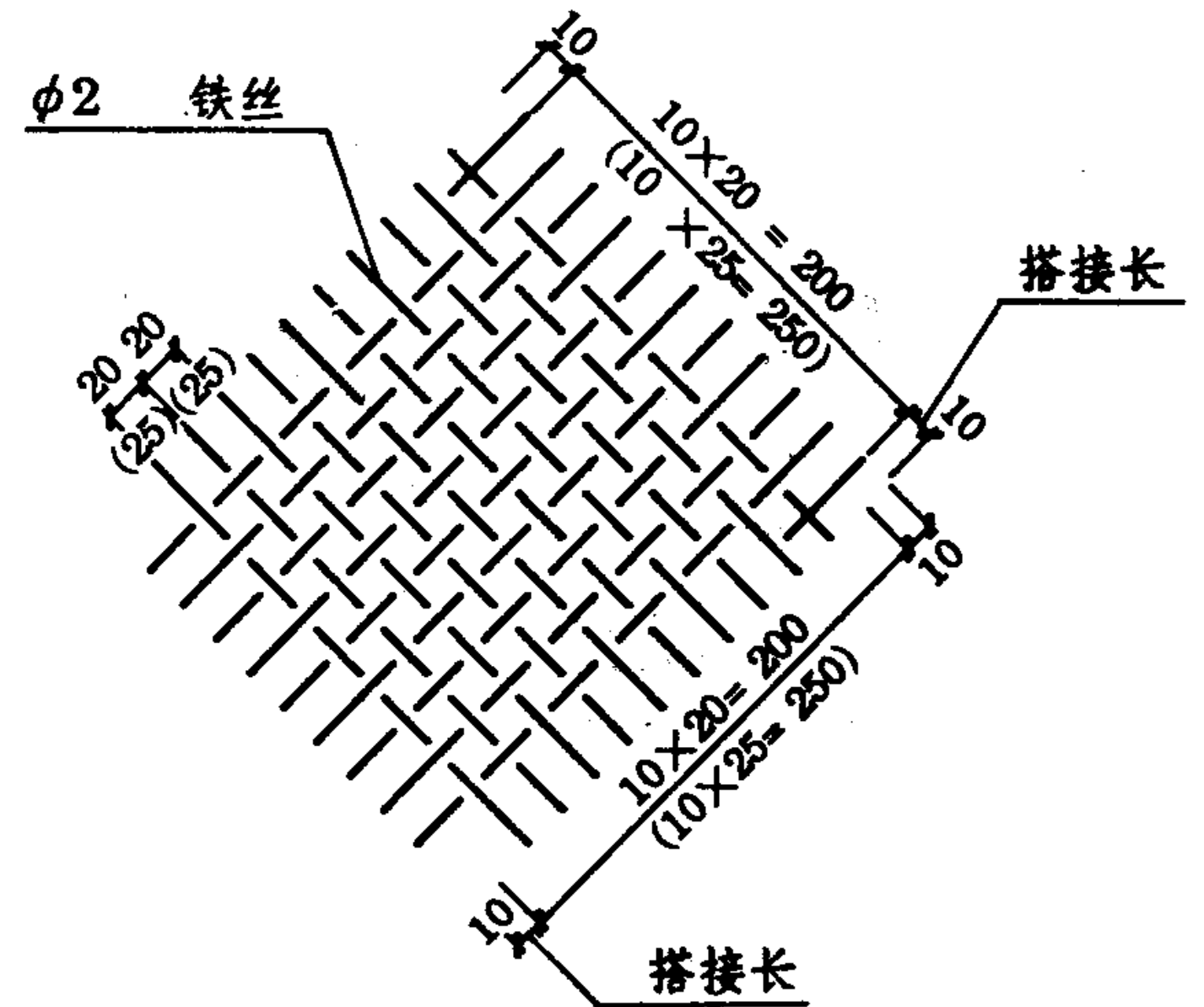
预制铁丝网框条图

说明：节点1大样图见32页。

王启怀	于长秀
校对	设计
校	制



1点大样图



预制铁丝网图

每平方米工程数量表

片石 (m ³)	碎石或砂砾垫层 (m ³)	备注
0.30	0.10	边沟、基础数量另计

干砌片石护坡说明

一、适用条件:

(一) 适用于土质及土夹石边坡,其坡面受地表水冲刷产生冲沟、流泥,或边坡经常有少量地下水渗出,而产生小型溜坍等病害时采用。边坡坡度较缓,一般不陡于1: 1.25。

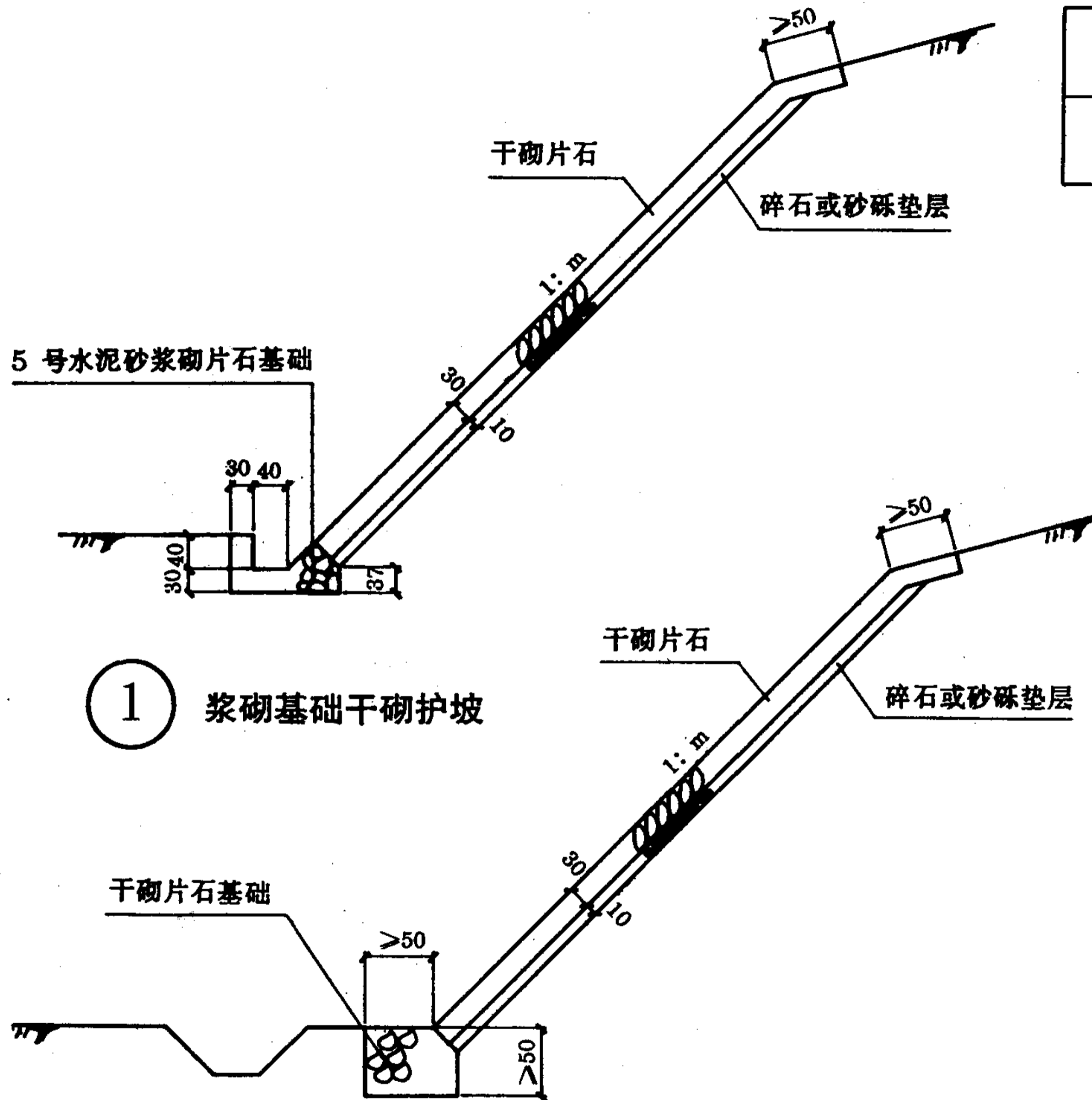
(二) 对土质路堑边坡下部的局部嵌补也可采用。

二、施工注意事项:

(一) 干砌片石厚度一般为30 cm,当边坡为粉土质土,松散的砂和粘砂土等易被冲蚀的土时,在干砌片石的下面应设不小于10cm厚的碎石或砂砾垫层。

(二) 基础应选用较大石块砌筑,基础埋深至边沟底。基础与边沟相连时,采用①型;反之,则用②型。

(三) 砌筑石块应自下而上进行,石块应立砌(栽砌),接缝要错开,石块应彼此嵌紧,缝隙用小石块填满塞紧。



① 浆砌基础干砌护坡

② 干砌基础干砌护坡

王	于	
启	长	
怀	秀	
对	计	图
校	设	解

浆砌片石护坡说明

一、适用条件:

(一) 易风化的岩石边坡和土质边坡, 边坡因风化剥落, 地表水冲刷发生流泥冲沟及表层溜坍等病害, 且当地有石料来源。

(二) 边坡坡度不陡于1: 1。

二、浆砌片石护坡类型选择:

浆砌片石护坡分为等截面护坡和肋式护坡两种:

(一) 浆砌片石护坡一般采用等截面, 厚度为0.3~0.4m。对于高边坡应分级设平台, 每级高度不宜超过20m, 平台宽度视上一级护坡基础的稳固要求而定, 为养护方便一般不小于1m。

(二) 当护坡面积大, 且边坡较陡或坡面变形较严重时, 为增强自身稳定性, 可采用肋式护坡, 其加肋形式有三种:

1. 外肋式: 用于节理破碎, 但边坡凿槽困难的各种易风化岩石边坡。
2. 里肋式: 用于土质边坡和各种易于风化的软岩质边坡。
3. 柱肋式: 用于表层发生过溜坍, 经刷方修整坡面后的土质边坡。

三、施工注意事项:

(一) 施工前必须清刷坡面的松动土层, 必要时进行夯实, 以防坡面沉陷不均引起护坡破坏。

(二) 护坡沿线路方向每隔10~20m留伸缩缝一道, 缝宽2 cm, 缝内用沥青麻筋或油毛毡填塞。

(三) 每隔2~3m按上下左右交错设置10×10 cm泄水孔。对土质边坡上的泄水孔后, 应在0.5×0.5m范围内设置反滤层, 以防淤塞。

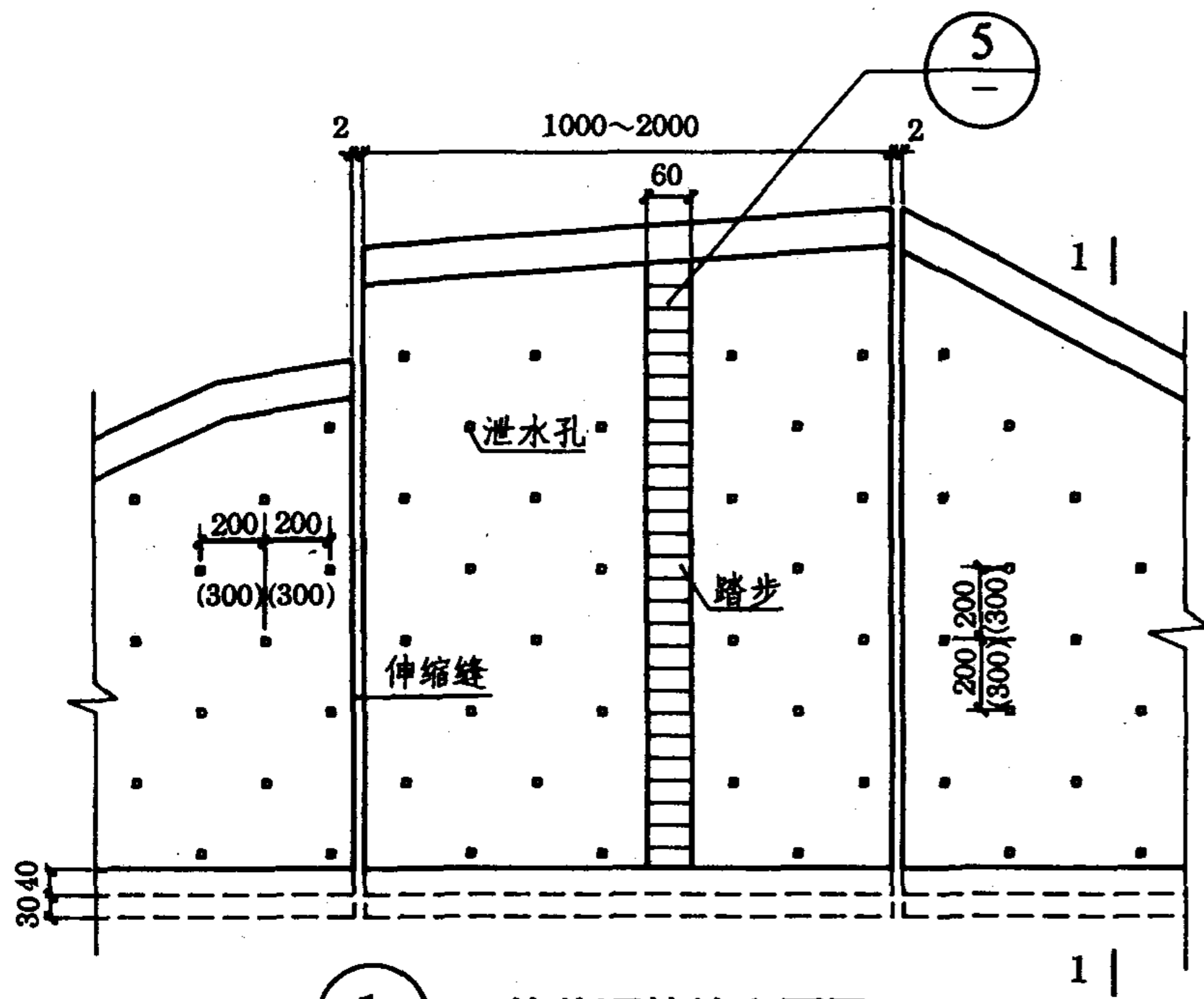
反滤层应选用颗粒大小均匀的砂石材料分层填埋, 层厚不小于15 cm, 相邻的粒径比一般不小于1: 4, 砂石料颗粒小于0.15mm的含量应不大于5%。

(四) 在大面积护坡时, 为检查维修养护方便, 在坡面适当位置设置0.6m宽的台阶级踏步。

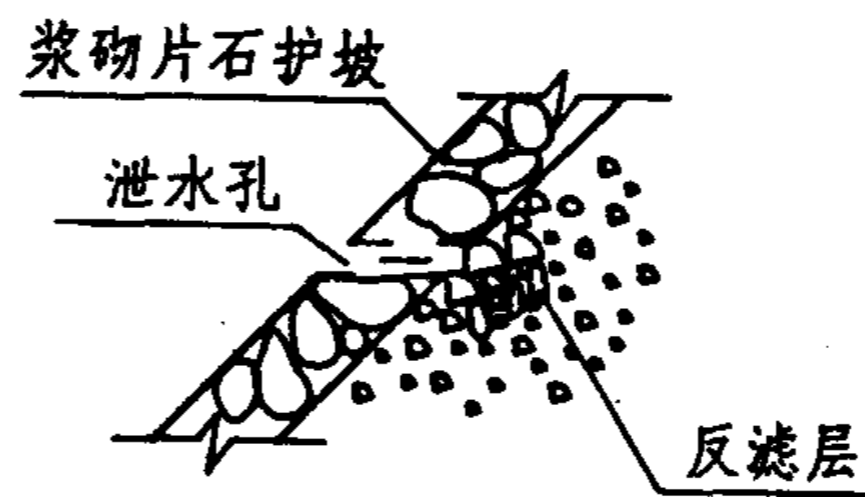
(五) 当路堤边坡采用浆砌片石护坡时, 应待路堤沉实以后再施工。

(六) 浆砌片石采用5号水泥砂浆砌筑。在地下水发育地段采用75号水泥砂浆砌筑; 在严寒地区(气温在-15℃以下)采用10号水泥砂浆砌筑。

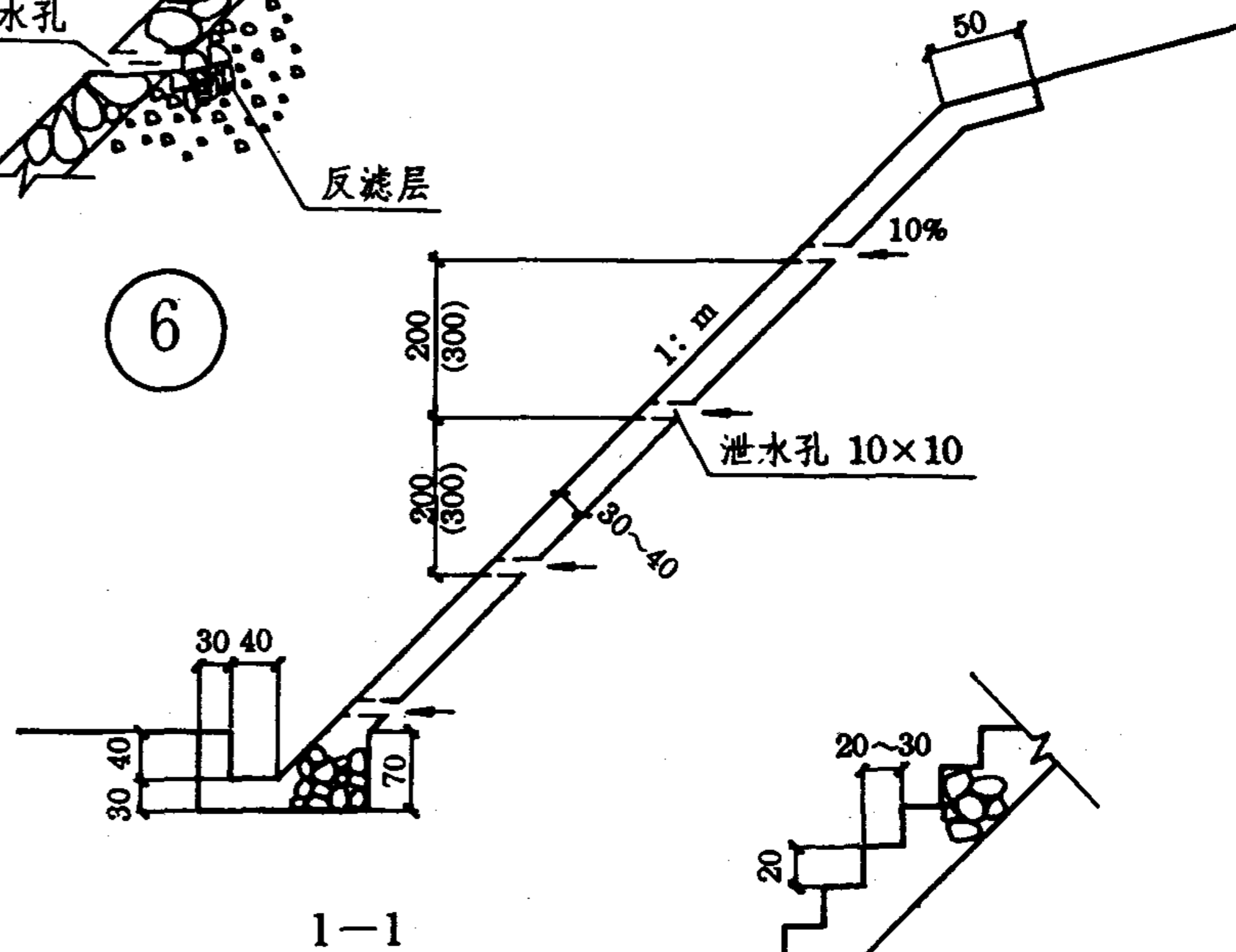
浆砌片石护坡说明	图集号	93J007-8
	页次	34



1 等截面护坡立面图



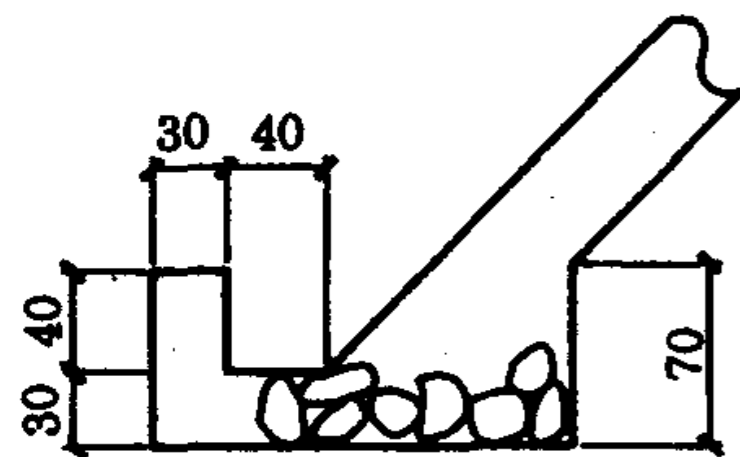
6



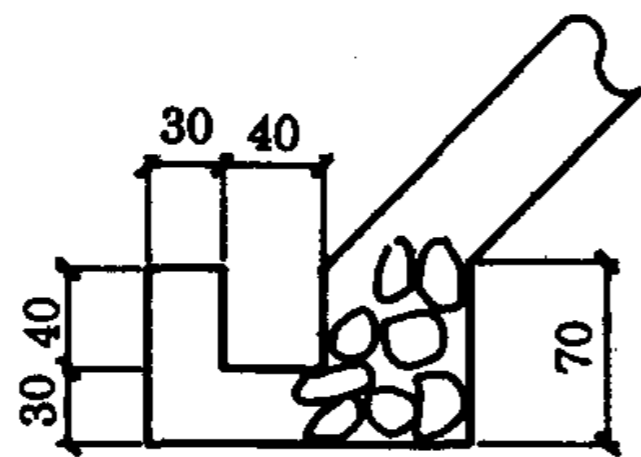
1-1

5

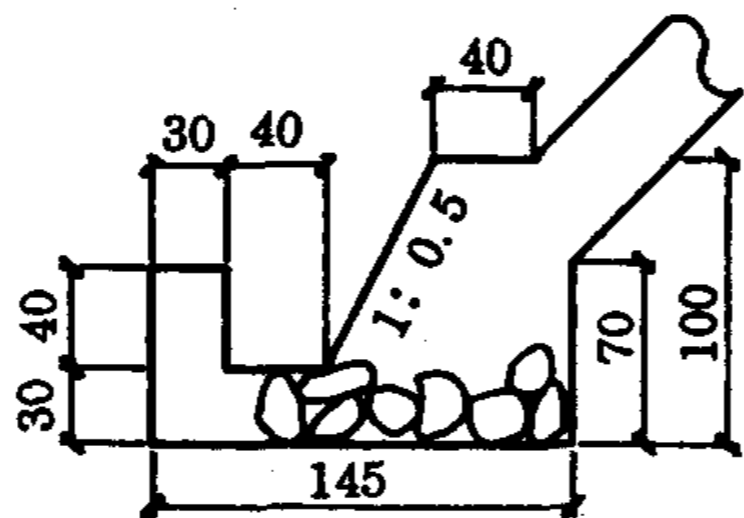
踏步断面图



2



3

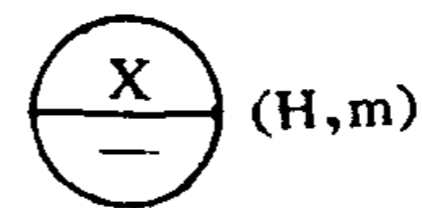


4

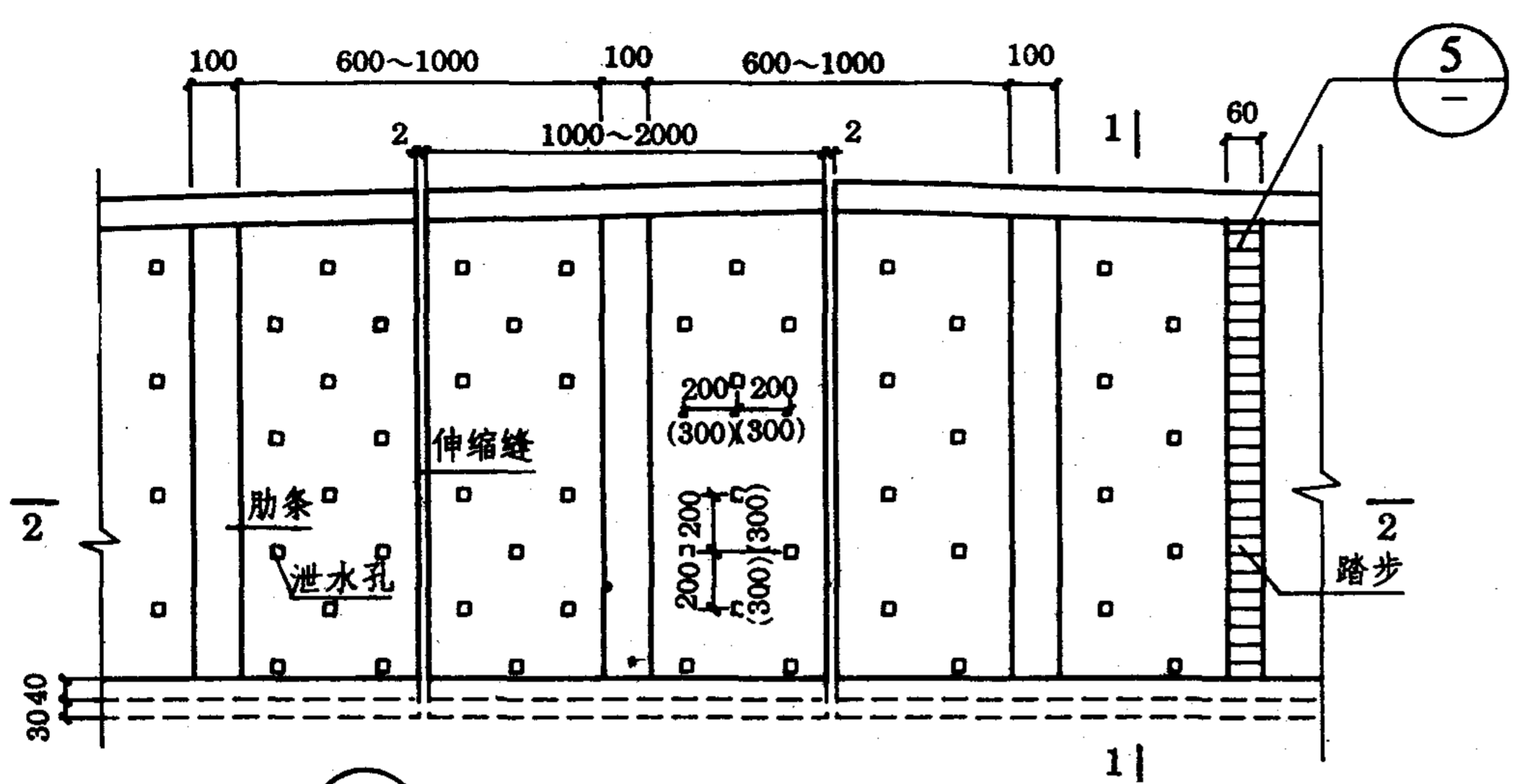
基础类型

说明: 1. 本图为等截面浆砌片石护坡。适用条件与施工注意事项见 34 页。

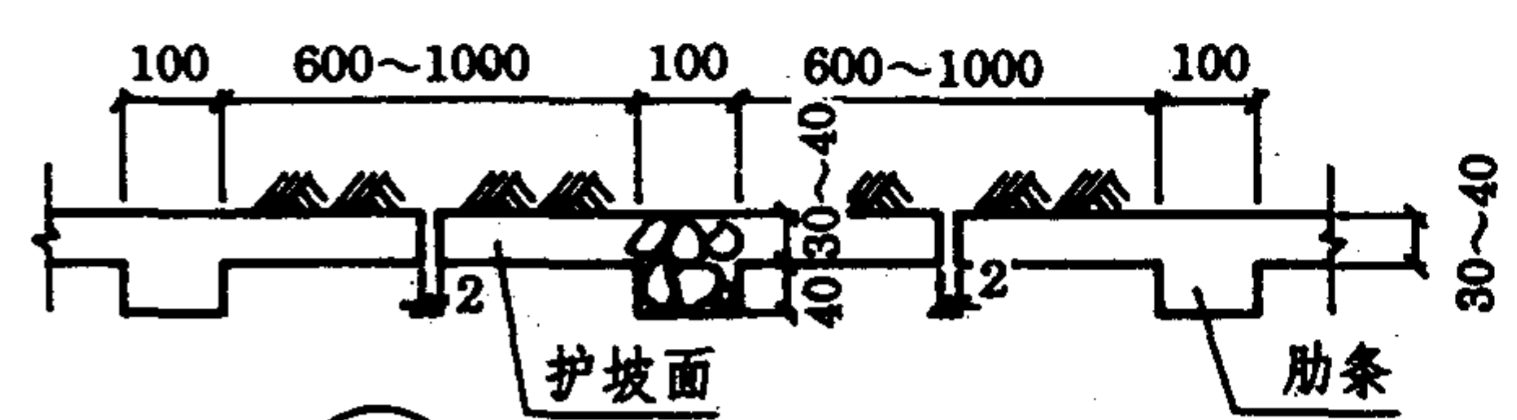
2. 选用索引



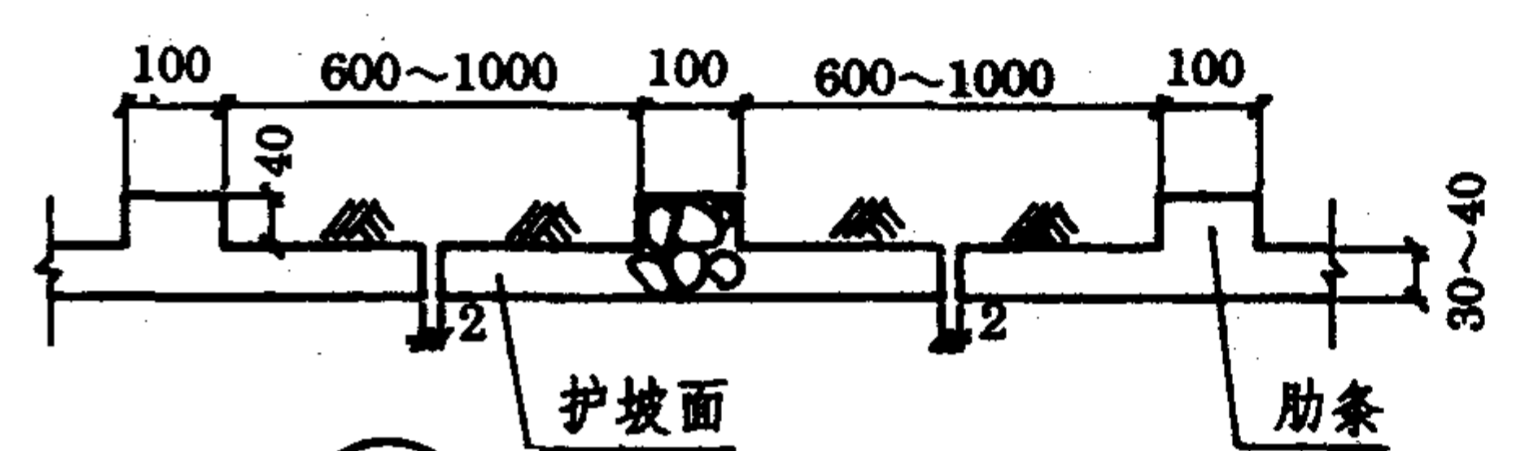
王启怀
于长秀
校对
设计
制图



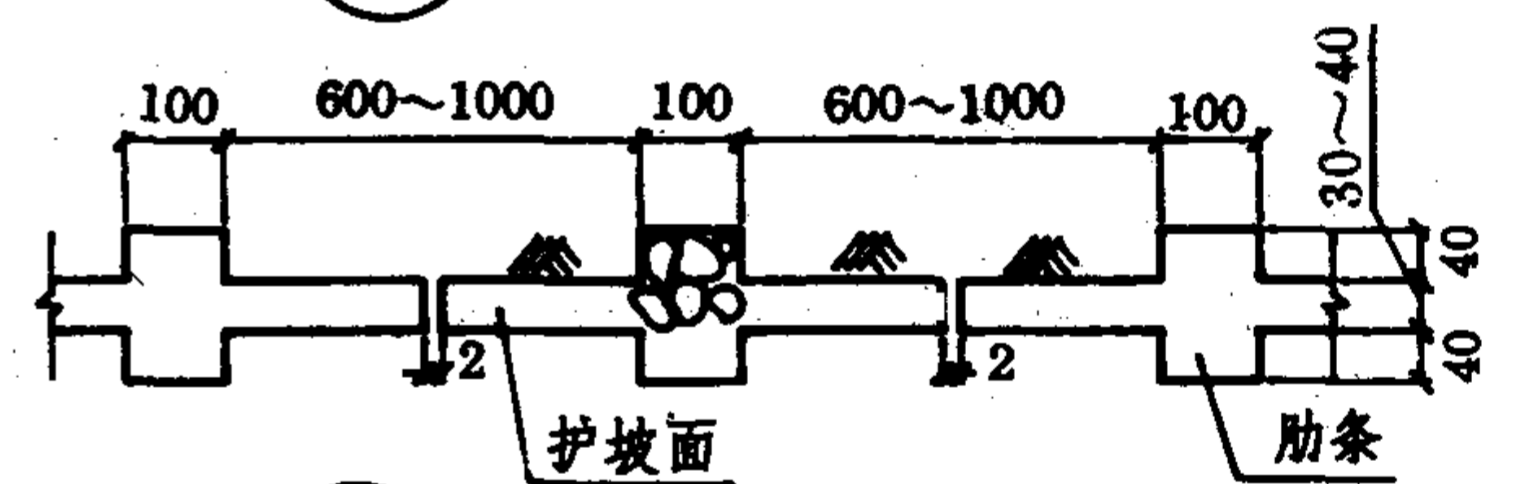
① 肋式护坡立面图



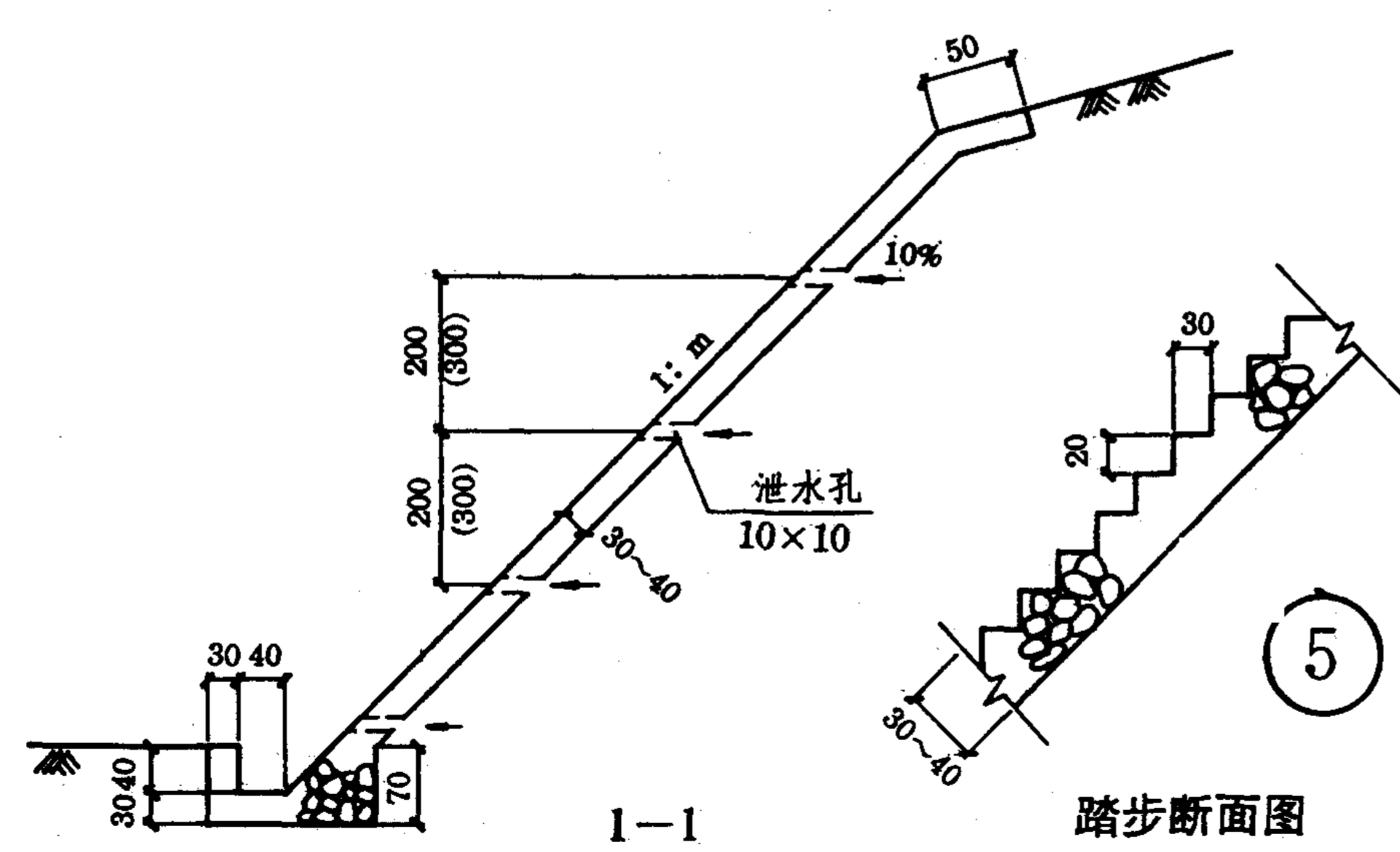
② 外肋



③ 里肋

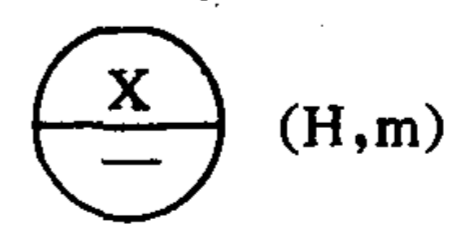


④ 柱肋
2-2



踏步断面图

说明: 1. 本图为肋式浆砌片石护坡。适用条件与施工注意事项见 34 页。基础类型见 35 页。
2. 选用索引



浆砌片石护坡 (二)		图集号	93J007-8
		页次	36

每延长米工程数量表

(m³)

卵石方格护坡说明

一、适用条件:

适用于土质及风蚀沙漠边坡的防护, 边坡坡度不陡于1: 1.5, 并且当地有丰富的卵石来源。

二、施工注意事项:

(一) 施工前应清刷坡面松散土层, 并使坡面大致平整。

(二) 栽砌卵石应使其长轴与坡面垂直, 入土深度不小于卵石长度的一半。

(三) 铺砌卵石应自下而上进行, 首先立铺方格骨架, 然后平铺方格内卵石。方格骨架应互相垂直, 并与水平线成45°角。

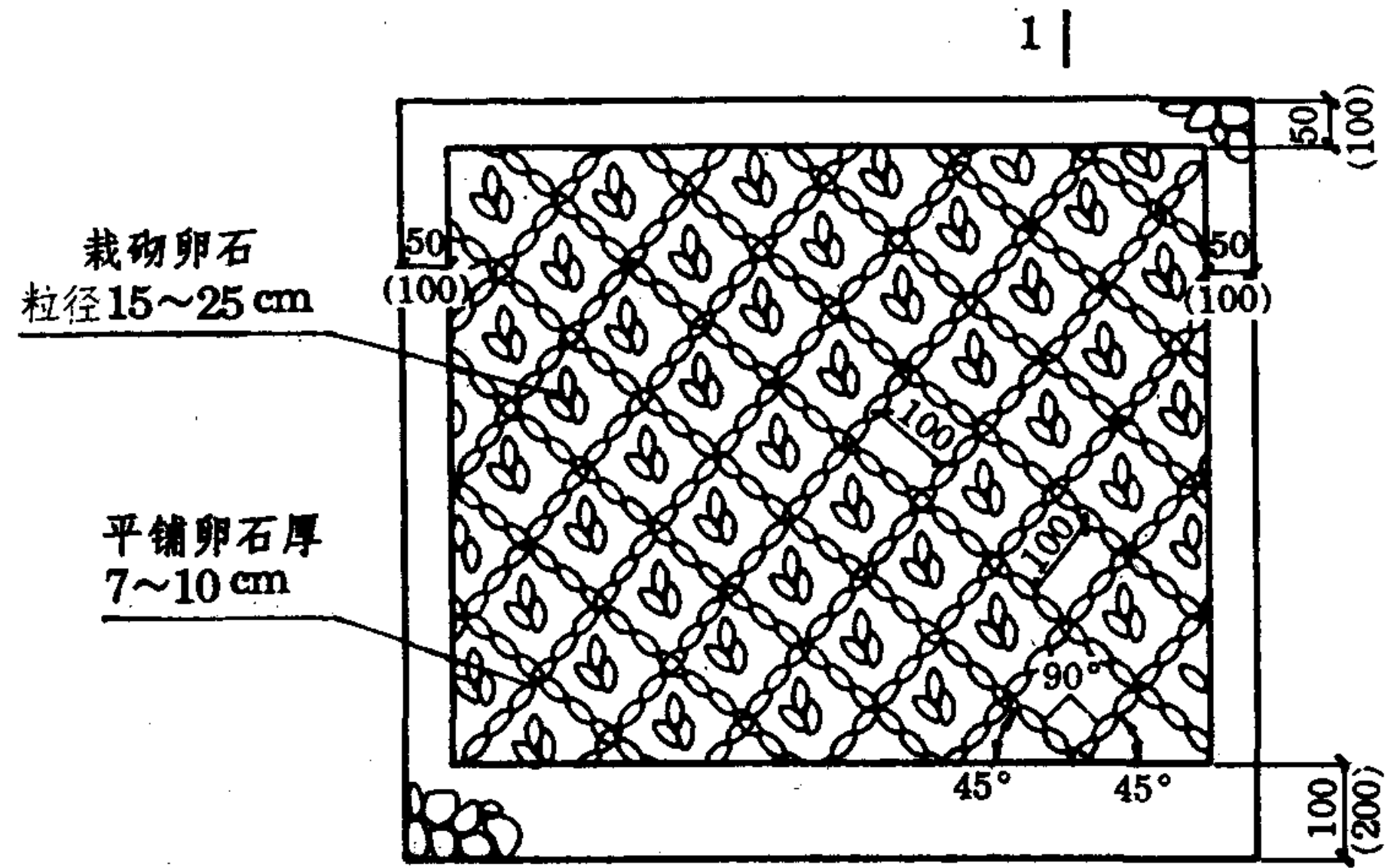
(四) 铺砌卵石时, 卵石间应互相密贴紧实, 缝隙应用小石子嵌紧。

三、选用索引

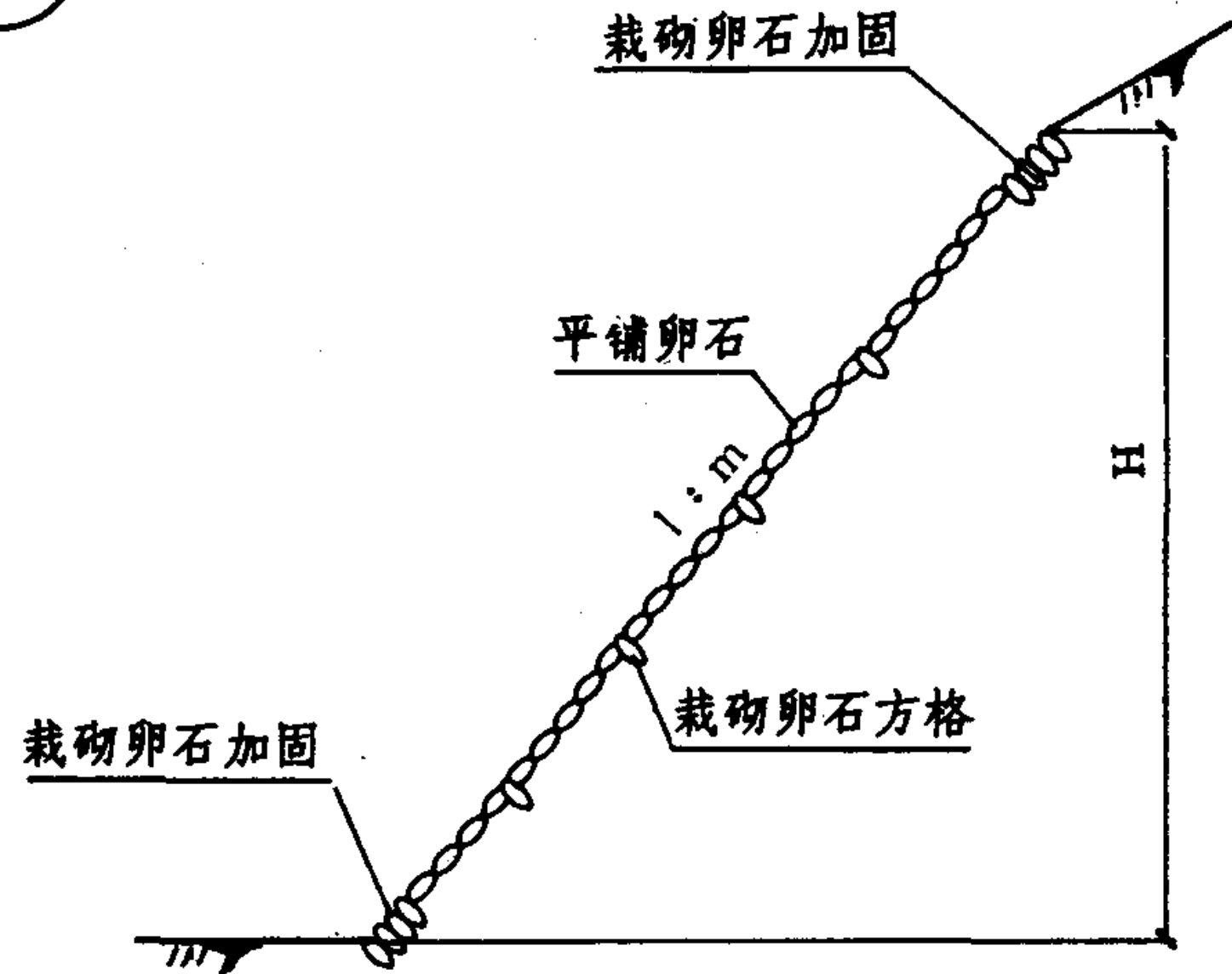


H (m)	① 一般土质边坡						② 风蚀沙漠边坡						备注
	栽砌卵石			平铺卵石			栽砌卵石			平铺卵石			
	m			m			m			m			
	1.5	1.75	2	1.5	1.75	2	1.5	1.75	2	1.5	1.75	2	
1	0.13	0.14	0.16	0.10	0.11	0.12	0.03	0.04	0.04	0.08	0.08	0.09	一般土质 边坡四周 栽砌卵石 和风蚀沙 漠边坡坡 顶平铺卵 石未计入。
2	0.26	0.29	0.33	0.20	0.22	0.24	0.07	0.08	0.08	0.15	0.17	0.18	
3	0.39	0.44	0.49	0.30	0.33	0.36	0.10	0.11	0.13	0.22	0.25	0.27	
4	0.52	0.59	0.65	0.40	0.44	0.48	0.13	0.15	0.17	0.29	0.33	0.36	
5	0.65	0.74	0.81	0.50	0.55	0.59	0.17	0.19	0.21	0.36	0.42	0.45	
6	0.78	0.89	0.97	0.60	0.66	0.71	0.20	0.23	0.25	0.44	0.50	0.54	
7	0.91	1.03	1.13	0.70	0.77	0.83	0.24	0.27	0.29	0.51	0.58	0.63	
8	1.04	1.18	1.30	0.80	0.88	0.95	0.27	0.31	0.33	0.59	0.67	0.72	
9	1.17	1.32	1.45	0.90	0.99	1.07	0.30	0.34	0.38	0.66	0.75	0.81	
10	1.30	1.47	1.61	1.00	1.10	1.19	0.34	0.38	0.42	0.73	0.83	0.90	
11	1.43	1.62	1.77	1.10	1.21	1.31	0.37	0.42	0.46	0.81	0.91	0.99	
12	1.56	1.77	1.93	1.20	1.32	1.43	0.41	0.45	0.50	0.88	1.00	1.09	
13	1.69	1.91	2.09	1.30	1.43	1.55	0.44	0.49	0.55	0.95	1.08	1.18	
14	1.82	2.06	2.25	1.40	1.54	1.67	0.48	0.53	0.59	1.03	1.17	1.27	
15	1.95	2.21	2.42	1.50	1.65	1.78	0.51	0.57	0.63	1.10	1.25	1.36	
16	2.08	2.35	2.58	1.60	1.76	1.90	0.54	0.61	0.67	1.18	1.33	1.45	
17	2.21	2.50	2.74	1.70	1.87	2.02	0.58	0.64	0.71	1.25	1.42	1.54	
18	2.34	2.65	2.90	1.80	1.98	2.14	0.61	0.68	0.76	1.32	1.50	1.63	

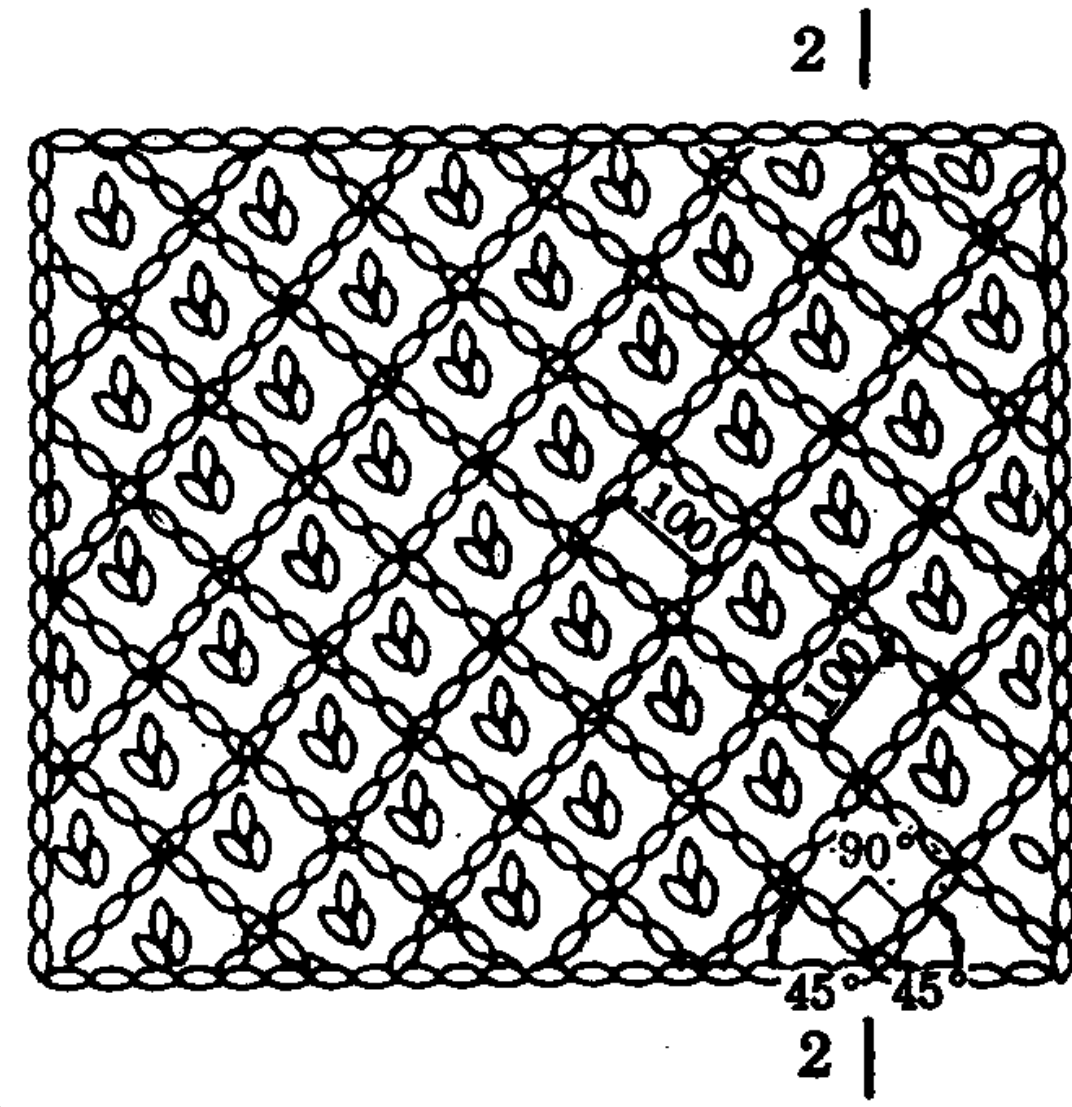
王启怀	于长秀
校对	设计
制图	



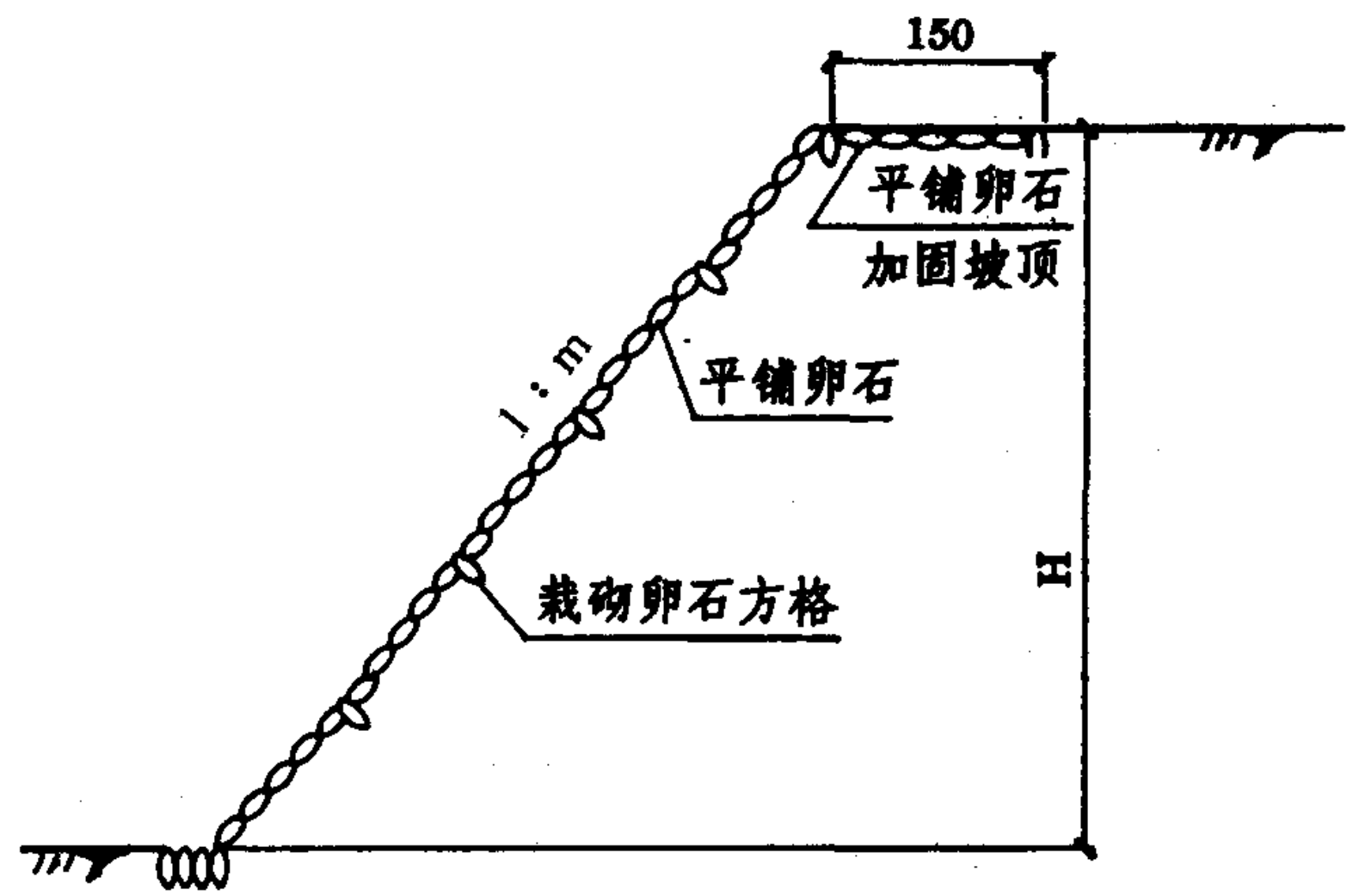
① 一般土质护坡立面示意图 1 |



1-1



② 风蚀沙漠护坡立面示意图 2 |



2-2

说明: 适用条件和施工注意事项及工程数量见37页说明。

卵石方格护坡	图集号	93J007-8
	页次	38

土墙护坡说明

一、适用条件

适用于干旱地区黄土及易风化剥落的泥质岩石边坡,边坡坡度不陡于1:0.5,其墙高不超过10m,边坡上应无地下水。

二、材料要求

(一) 土墙表面采用麦草泥白灰砂浆抹面防护。

麦草泥配合比为黄土:麦草=30:1或25:1(重量比)

白灰砂浆配合比为白灰:砂子=1.5:17或2:25(重量比)

(二) 墙顶采用三合土(或浆砌片石)封顶,三合土配合比为水泥:

砂子:炉渣=1:5:15(重量比)

(三) 墙坡脚采用1m高浆砌片石加固。

(四) 墙体采用当地黄土夯打而成,不宜采用粘砂质黄土。

三、施工注意事项

(一) 路堑边坡等于1:1时,土墙采用等厚截面,厚度0.4m;边坡陡于1:1时,冲土墙采用非等厚截面,墙顶厚0.4m。非等厚墙面坡与墙背坡采用1:0.75和1:0.70或1:0.5和1:0.45。

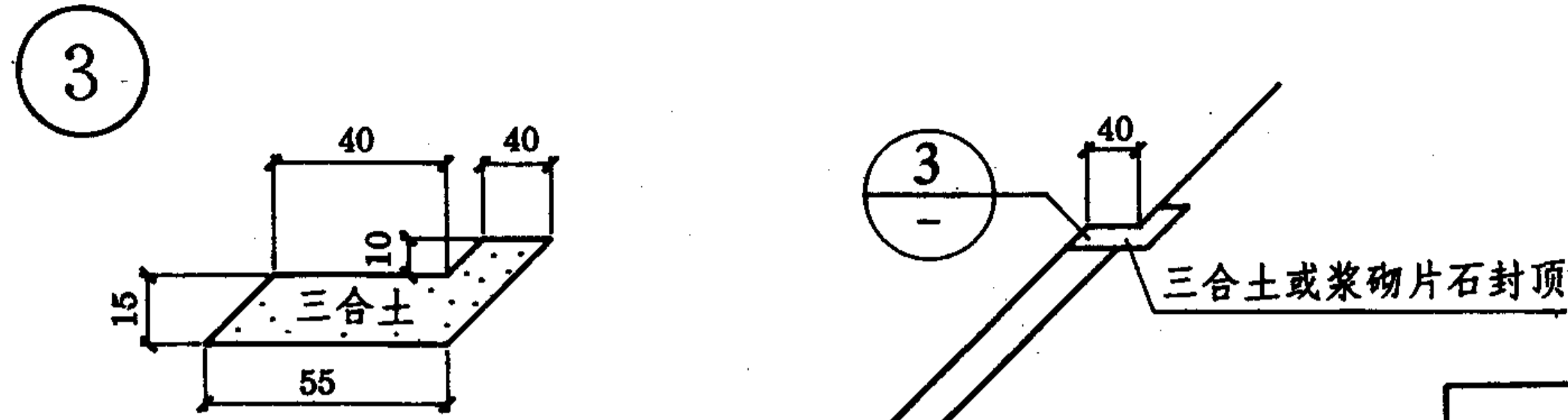
(二) 做墙防护的坡面应先清除浮土及杂草,填补坑凹,并需洒水润湿坡面,使墙体与坡面结合紧密。

(三) 施工前三天将黄土用水浸好(用水量约为土重的16%)并拌合均匀,其湿度以手捏成团不沾手为宜。

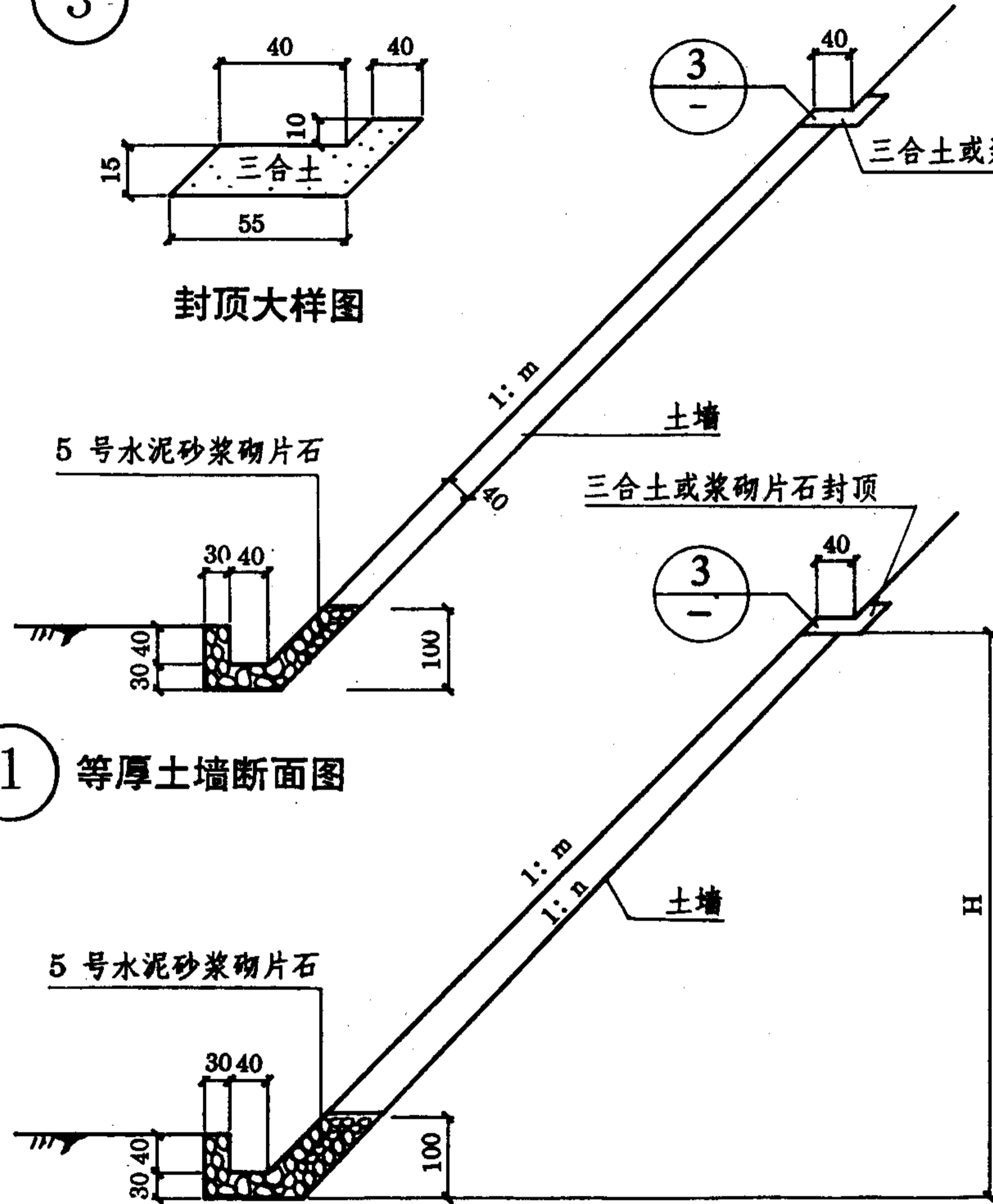
(四) 墙体夯实要求达到最佳密度的95%,因此需分层夯实,每层厚度不宜大于0.2m,夯后一层前,应将前一层表面拉毛,使前后两层连成一体。

(五) 打墙模板一般为25cm宽,5cm厚和3m长的木板,过长过薄者,易发生挠曲影响质量。

(六) 抹麦草泥白灰砂浆防护层:首先在墙上洒水,然后抹麦草泥,其表面不要太光滑,以利与外层连结,抹完麦草泥3~4小时后,再抹石灰砂浆,抹完一段间隔2~3小时后,再进一步压紧并使表面光滑。



封顶大样图



1 等厚土墙断面图

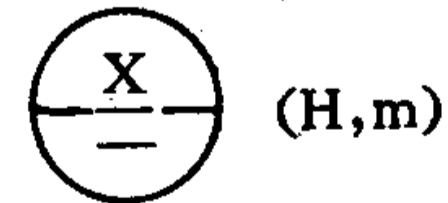
2 非等厚土墙断面

每延长米工程数量表 (m³)

H (m)	① 等厚土墙				② 非等厚土墙				
	m				m				
	1.0				0.75和0.50			0.75	0.5
	黄土	片石	三合土	抹面	黄土	片石	三合土	抹面	抹面
2	0.34	0.40	0.10	0.11	0.37	0.48	0.10	0.10	0.09
3	0.74	0.40	0.10	0.17	0.84	0.53	0.10	0.15	0.13
4	1.14	0.40	0.10	0.23	1.37	0.58	0.10	0.20	0.18
5	1.54	0.40	0.10	0.28	1.94	0.63	0.10	0.25	0.22
6	1.94	0.40	0.10	0.34	2.57	0.68	0.10	0.30	0.27
7	2.34	0.40	0.10	0.39	3.24	0.73	0.10	0.35	0.31
8	2.74	0.40	0.10	0.45	3.97	0.78	0.10	0.40	0.36
9	3.14	0.40	0.10	0.51	4.74	0.83	0.10	0.45	0.40
10	3.54	0.40	0.10	0.56	5.57	0.88	0.10	0.50	0.45

说明: 1. 适用条件与施工注意事项见 39 页。图中, $n=m-0.05$ 。

2. 选用索引



浆砌片石护墙说明

一、适用条件:

(一) 适用于各种土质边坡及易风化剥落而破碎的岩石边坡加固。

(二) 适用于较陡的边坡防护(不陡于1:0.3),但护墙不承受侧压力,故防护的边坡必需是稳定的。

(三) 根据防护边坡的高度、陡度及岩层破碎情况,可采用不同型式的浆砌片石护墙:

一般土质及破碎岩石边坡采用实体护墙;边坡缓于1:0.75时,采用空窗式护墙,空窗内采用捶面(坡面较干燥时用)或干砌片石(坡面地下水发育时用);边坡岩层较完整且坡度较陡时采用肋式护墙;边坡下部岩层较完整而需防护上部边坡者,采用拱式护墙。

二、护墙结构要求

(一) 实体护墙:分等截面和变截面两种,其截面尺寸从考虑墙身稳定和基底承载力而定。

1. 护墙高度:

(1) 等截面护墙高度:当边坡坡度为1:0.3~1:0.5时,不宜超过6m;当边坡坡度缓于1:0.5~1:1时,不宜超过10m。

(2) 变截面护墙高度:单级不宜超过20m,超过时宜用双级或三级护墙,但总高度一般不宜超过30m。双级或三级护墙的上墙高不应大于下墙的高度,下墙截面应比上墙大,上下墙之间应设置错台,错台宽度应使上墙修筑在坚固牢靠的基础上,勿使其压力传至下墙为原则,一般不宜小于1.0m。

2. 护墙厚度:等截面护墙厚一般为0.4~0.5m,变截面护墙顶宽一般为0.4m。底宽B根据墙高而定:

$$B = b + KH$$

式中: b—护墙顶宽(cm)

H—护墙墙高(cm)

K—系数,当边坡坡度陡于1:0.5时,K采用0.1;

当边坡坡度为1:0.5~1:0.75时K采用0.05。

3. 护墙墙身变坡率:

等截面护墙墙背坡n与墙面坡m相同。

变截面护墙墙背坡 $n = m - 0.05$ 或 $n = m - 0.1$

4. 护墙基础:

护墙基础应置于冻结线以下,墙基础承载力一般不宜小于0.15MPa,否则应采取加固措施。一般将墙底作成倾斜的反坡,其倾斜度X根据地基情况决定,土质地基X=0.2或X=0.1,岩石地基采用X=0.2或X=m。

5. 耳墙:

为增加护墙稳定性,其高度超过8m时,在墙背中部设置耳墙一道,护墙高超过13m时,设置耳墙两道,间距4~6m。当墙背坡陡于1:0.5时,耳墙宽0.5m,墙背坡缓于1:0.5时,耳墙宽1.0m。

王启怀	于长秀	
校对	设计	图

(二) 空窗式护墙:当边坡不陡于1: 0.75时,为节省圬工,可采用空窗式护墙。

空窗通常为半圆拱型,高2.5~3.5m,宽2.0~3.0m,圆拱半径1.0~1.5 m。

(三) 拱式护墙:

拱跨较大者(5.0m以上)采用15号水泥混凝土拱圈,混凝土拱圈厚度根据拱上护墙的高度而定,拱矢高 h_0 为81 cm。当护墙为变截面时,拱圈以下的肋柱采用等厚截面。

拱跨较小者(2.0~3.0m),拱圈可采用10号水泥砂浆砌块石,拱的高度视边坡下部完整岩层的高度而定。

三、施工注意事项:

(一) 各式护墙墙顶均应设置25 cm厚的墙帽,并使其嵌入边坡内20 cm,以防雨水落入。墙帽采用15号混凝土。

(二) 护墙每隔10~20m应设伸缩缝一道,护墙基础修筑在不同地层上时,在其邻接处设沉降缝一道,沉降缝要求与伸缩缝相同,缝宽2 cm,用沥青麻筋或沥青木板填塞,厚10~20 cm。

(三) 护墙应留10×10 cm(或直径为10 cm的圆孔)的泄水孔,泄水孔上下左右间隔2~3m交错设置,泄水孔坡度10%,孔后应设反滤层,地下水发育时,应酌情增设泄水孔。泄水孔、反滤层作法见34、35页。

(四) 护墙高度大于或等于6m时,应设置检查梯和栓绳环,多级护墙还需在上下检查梯之间的错台上设置安全栏杆;以利养护维修,栓绳环间距5m。

检查梯作法:墙内预留20×20×25cm(宽×高×深)洞,用 $\Phi 20$ 钢筋,插入洞内,浇灌15号混凝土固定钢筋,见44页图中③所示。

栓绳环作法:用 $\Phi 20$ 钢筋,将其嵌入墙内,然后用15号混凝土灌入,见44页图中④所示。

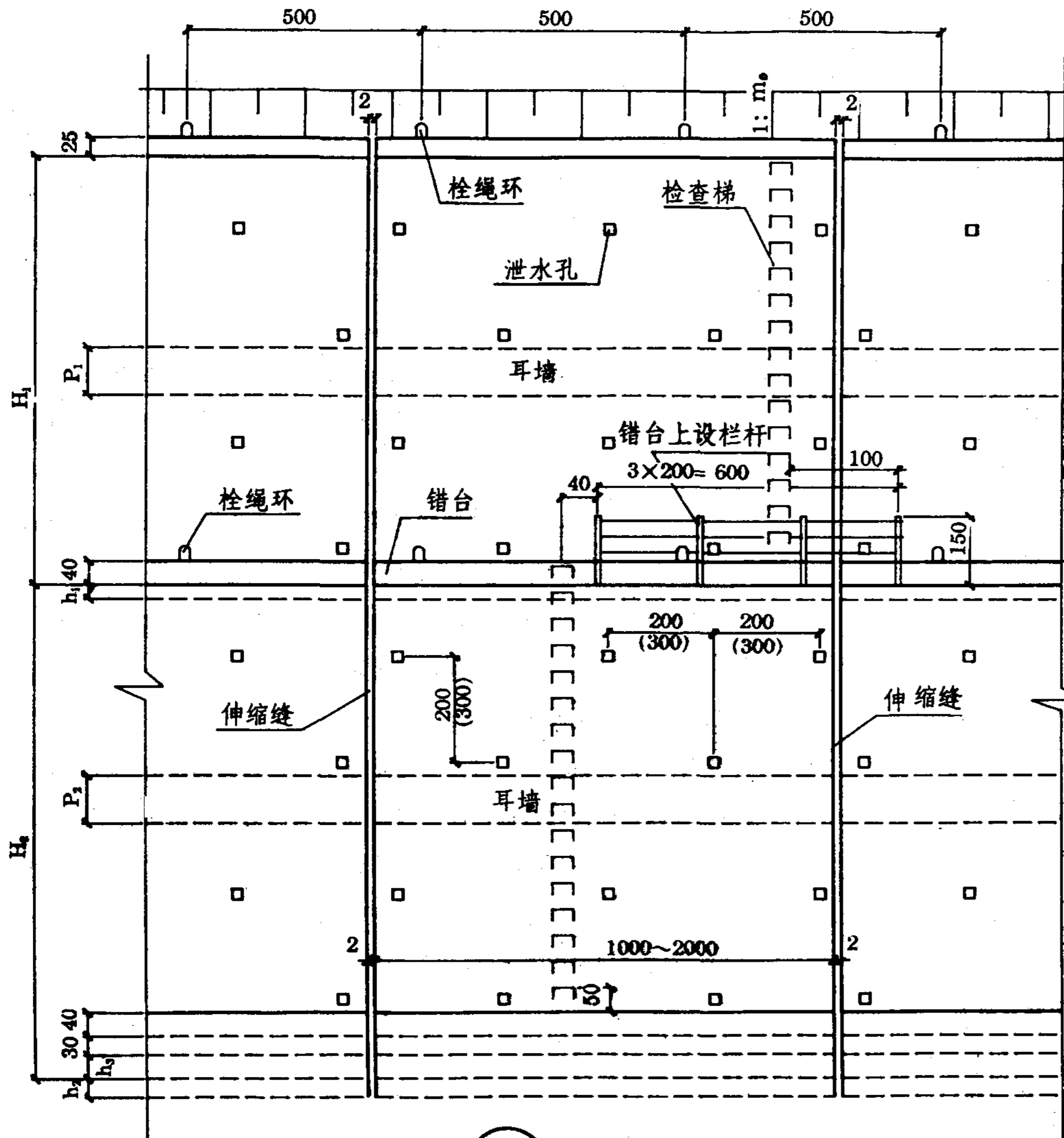
(五) 护墙修筑前应先清除边坡松动岩石,边坡上凹陷处应用与墙体相同的圬工砌补,不可回填土石或干砌片石。

(六) 浆砌片石一般采用5号水泥砂浆砌片石;地下水发育地段,采用75号水泥砂浆砌片石;严寒地区(气温在-15℃以下)采用10号水泥砂浆砌筑。片石强度不低于30MPa。

(七) 在土质地基上,底级护墙的基础应埋入冻结线以下,埋深不小于1m。在风化轻微的岩层地基上,底级护墙的基础应埋入侧沟底以下。

(八) 在地下水露头处,应增设引水设施。

(九) 对多级护墙上下级护墙间应设置错台,错台宽度一般不宜小于1.0m,错台面设4%的流水坡,错台厚度为40 cm。



错台面积表

m	b=40 cm b ₁ =100 cm	
0.30	0.54	
0.35	0.53	
0.40	0.53	
0.45	0.52	
0.50	0.52	
0.55	0.52	
0.60	0.51	
0.65	0.51	
0.70	0.50	
0.75	0.50	
0.80	0.50	
0.85	0.49	
0.90	0.49	
0.95	0.48	
1.00	0.48	

墙帽面积表

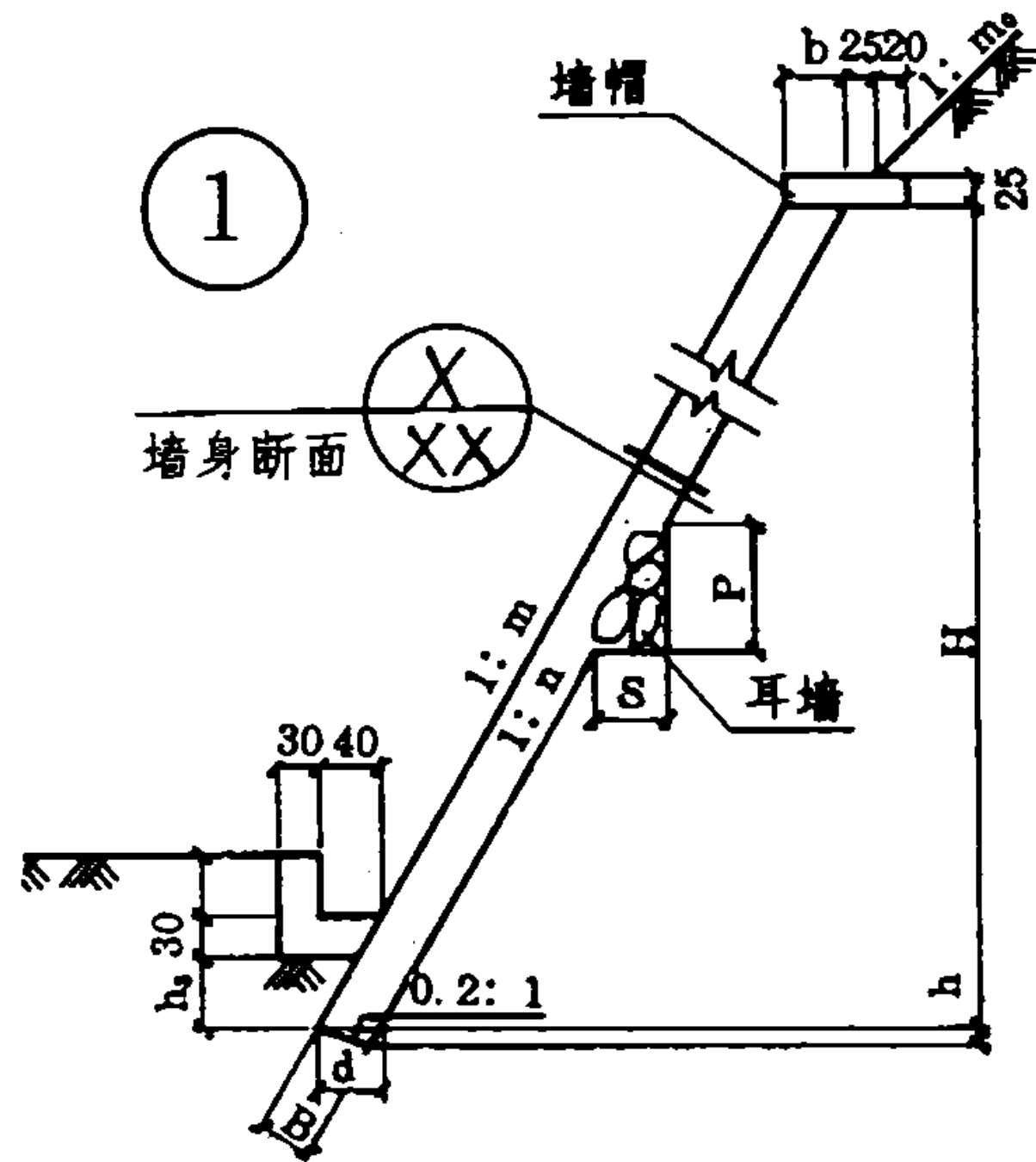
m ₀	b cm	
	40	50
0.25	0.17	0.20
0.30	0.17	0.20
0.35	0.17	0.20
0.40	0.18	0.21
0.45	0.18	0.21
0.50	0.18	0.21
0.55	0.18	0.21
0.60	0.19	0.22
0.65	0.19	0.22
0.70	0.19	0.22
0.75	0.20	0.23
0.80	0.20	0.23
0.85	0.20	0.23
0.90	0.21	0.24
0.95	0.21	0.24
1.00	0.21	0.24

说明:1. 适用条件与施工注意事项见 41、42 页。护墙断面见 44、45 页。

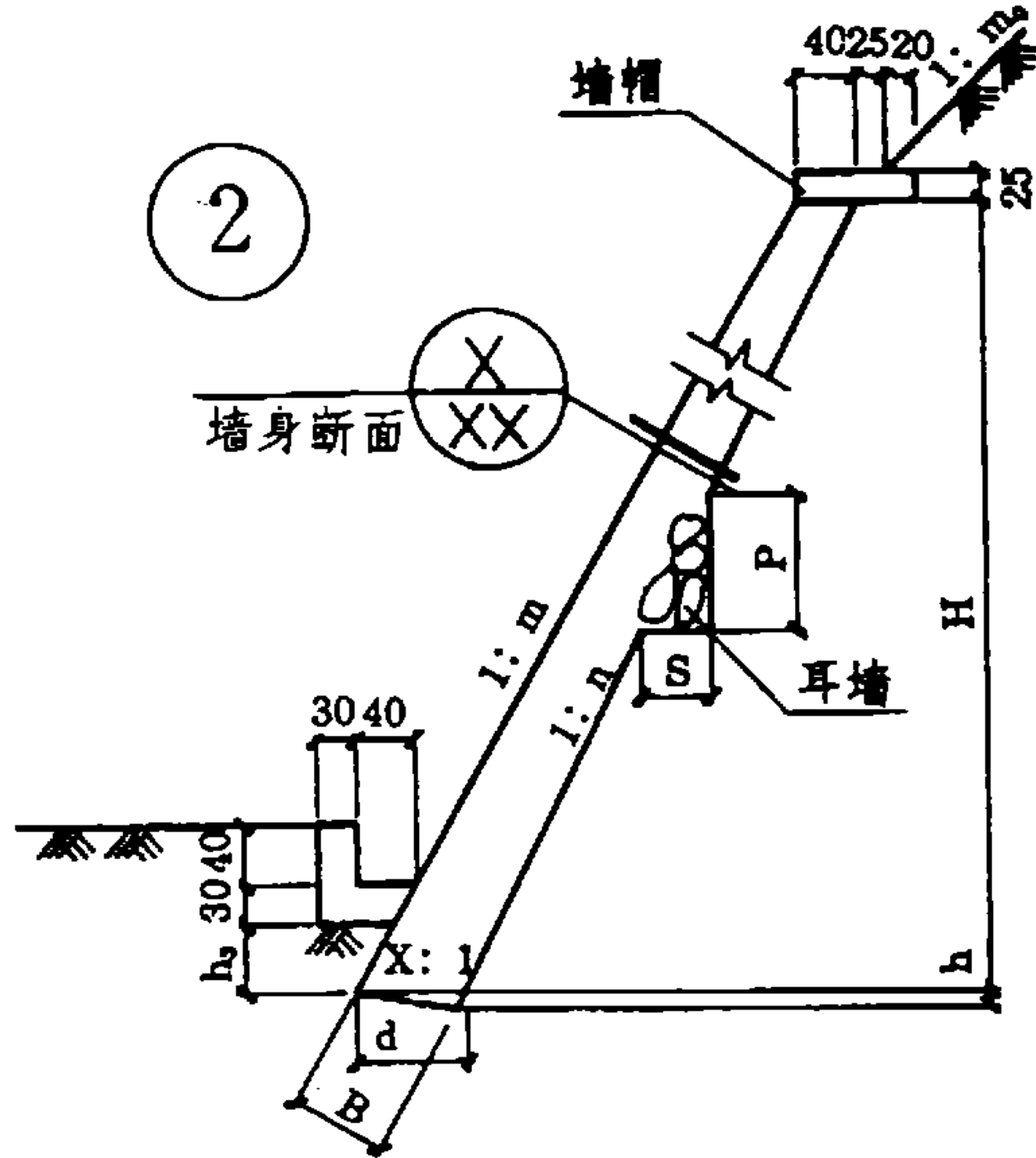
2. 错台面积表、墙帽面积表中, m —— 护墙墙面坡率; b —— 墙顶宽度, 对单级护墙 b=50cm, 对二级护墙 b=40cm; b₁ —— 错台宽度 (cm); m₀ —— 未防护边坡坡率。

3. 错台面积是按 b=40cm, b₁=100cm 计算的; 若与此值不符时, 设计选用者可自行计算。

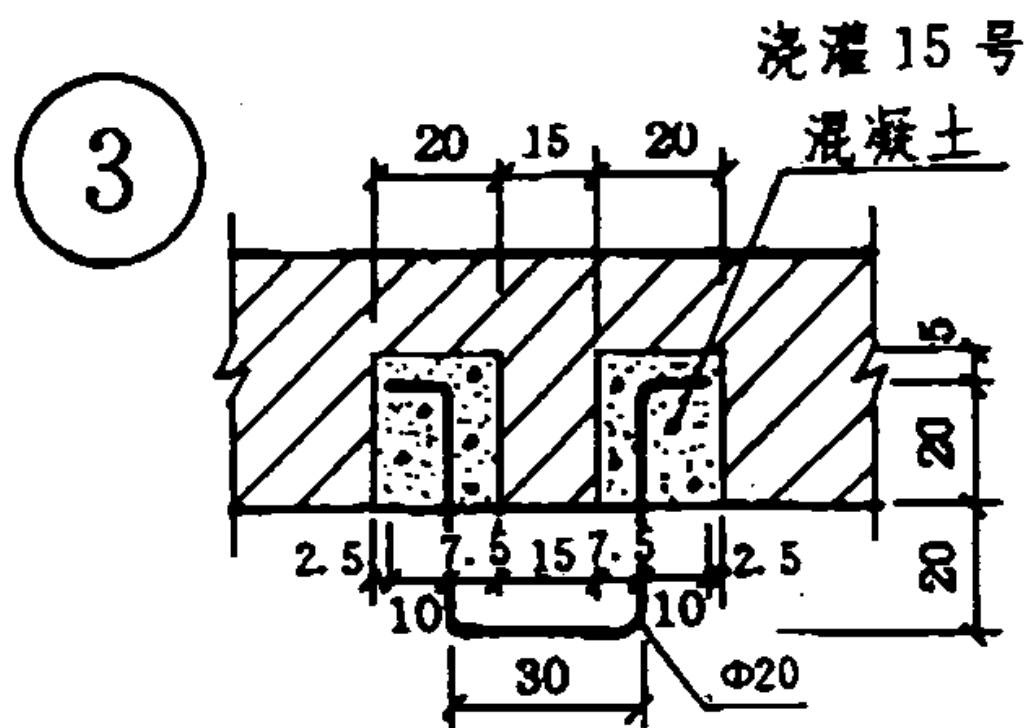
1



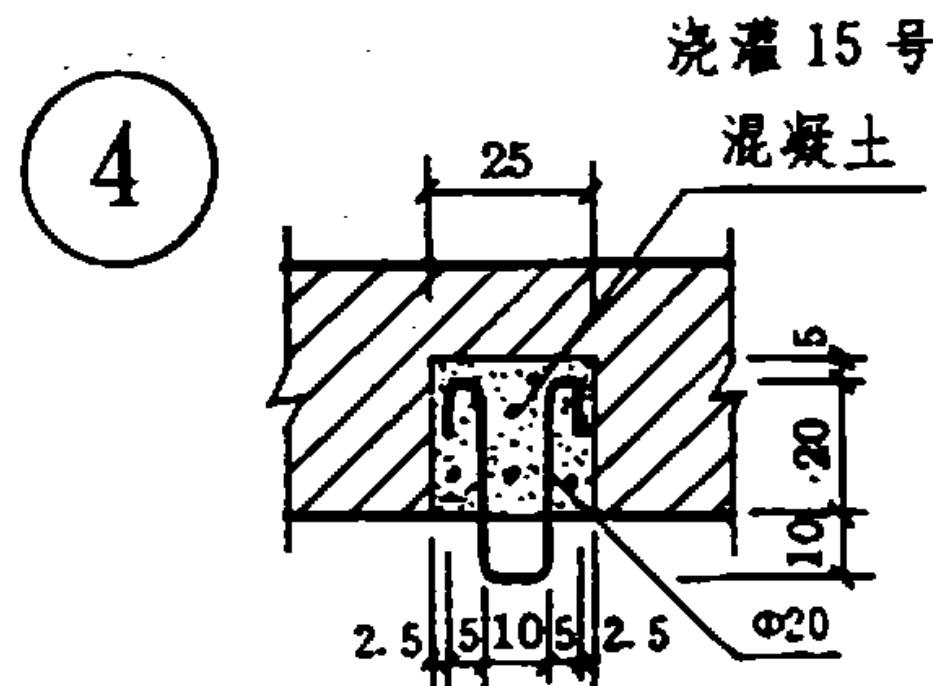
等截面单级护墙



变截面单级护墙



检查梯



栓绳环

耳墙面积表

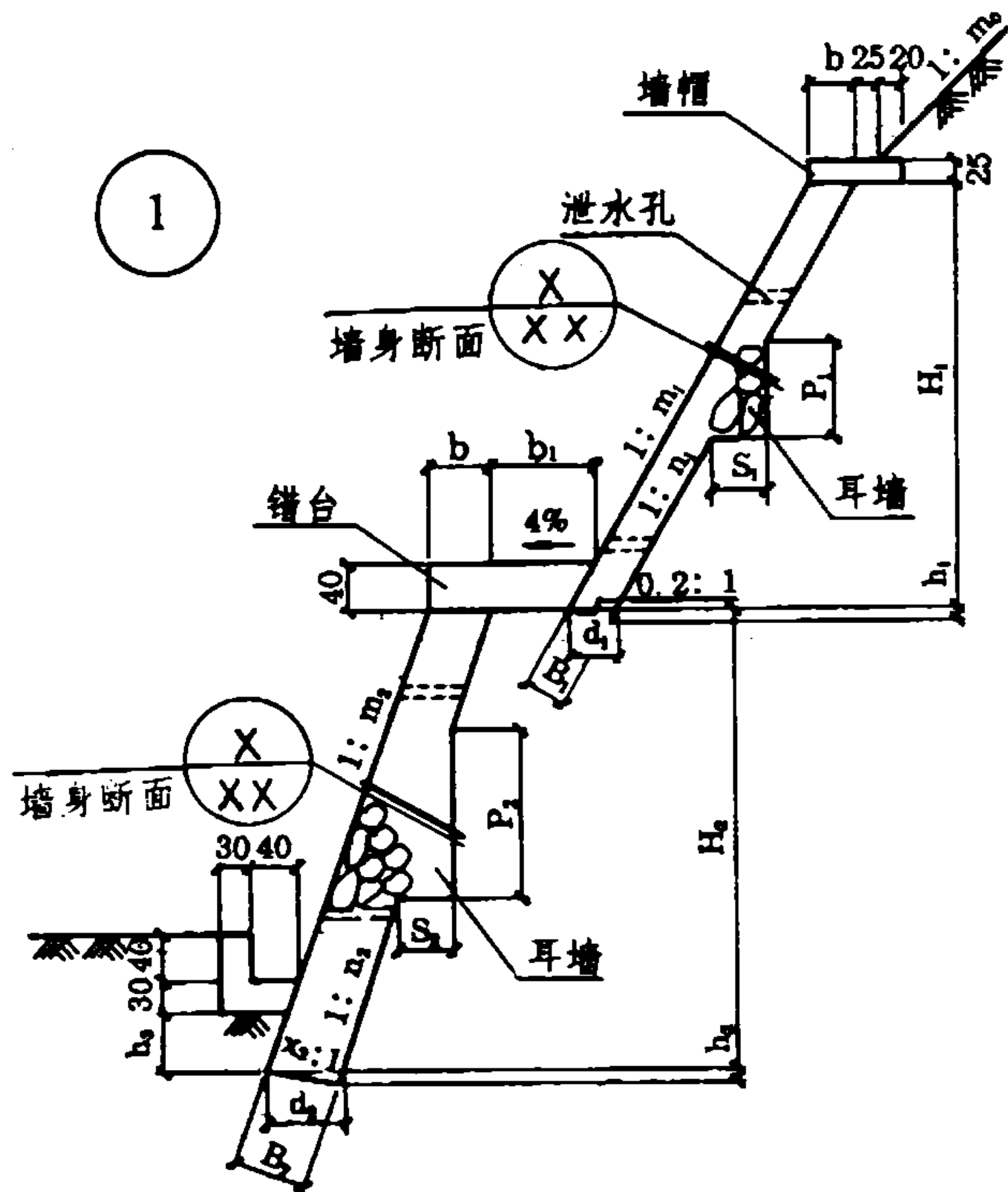
n	S (cm)	P (cm)	面积 (m ²)
0.25	50	200	0.60
0.30		167	0.42
0.35		143	0.36
0.40		125	0.31
0.45		111	0.28
0.50		100	0.25
0.55	100	91	0.23
0.60		167	0.84
0.65		154	0.77
0.70		143	0.72
0.75		133	0.67
0.80		125	0.63
0.85	100	118	0.59
0.90		111	0.56
0.95		105	0.53
1.00		100	0.50

说明: 1. 适用条件与施工注意事项见 41、42 页。墙帽面积见 43 页。

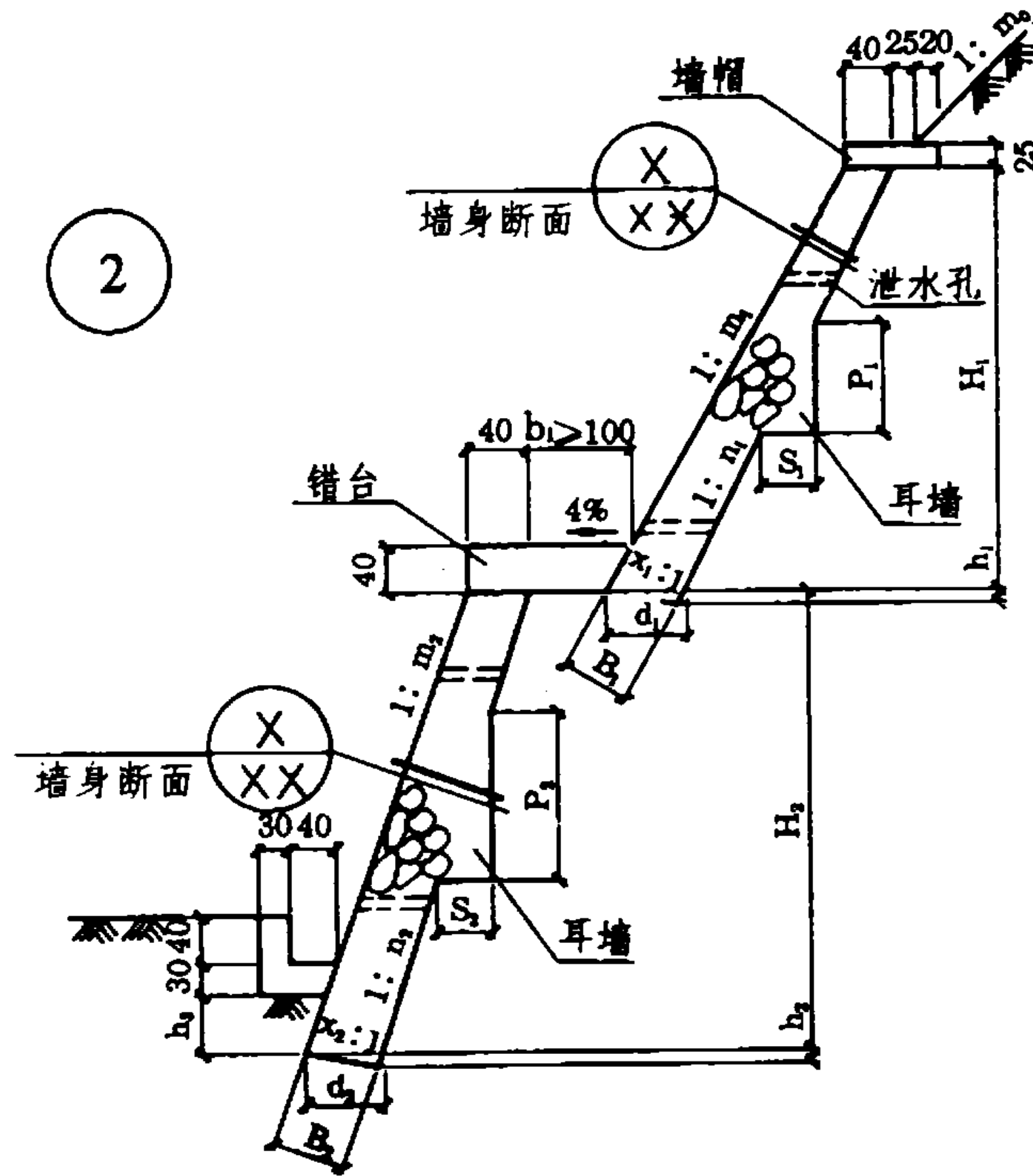
2. 图中, m, m_1, m_2 为护墙墙面坡率; n, n_1, n_2 为护墙墙背坡率; s, s_1, s_2 为耳墙底宽; p, p_1, p_2 为耳墙高。

3. 选用索引 $\frac{X}{-}$ (H, m, n, h_3)

选用①型时, 索引扩充(括号)中, 不写 n 。

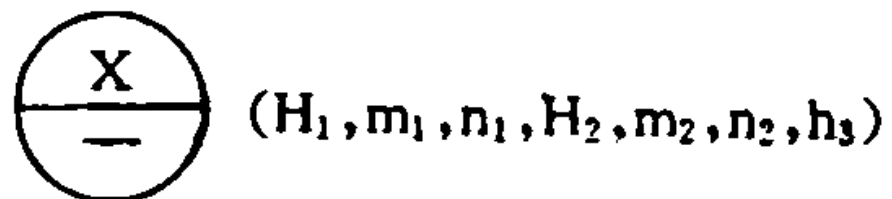


变截面二级护墙



变截面二级护墙

- 说明: 1. 本图为浆砌片石二级护墙断面图。在①型中, 上部护墙为等截面, 下部护墙变截面; 在②型中, 上、下护墙均为变截面。
 2. 护墙墙身断面尺寸见 46~55 页, 错台面积、墙帽面积、耳墙面积见 43、44 页。
 3. 选用索引。



1 $m = n = 0.3$ $X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	9	48	1.02
3	50	9	48	1.52
4	50	9	48	2.02
5	50	9	48	2.52
6	50	9	48	3.02

2 $m = n = 0.4$ $X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	9	47	1.02
3	50	9	47	1.52
4	50	9	47	2.02
5	50	9	47	2.52
6	50	9	47	3.02

4 $m = n = 0.6$ $X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	9	46	1.02
3	50	9	46	1.52
4	50	9	46	2.02
5	50	9	46	2.52
6	50	9	46	3.02
7	50	9	46	3.52
8	50	9	46	4.02
9	50	9	46	4.52
10	50	9	46	5.02

3 $m = n = 0.5$ $X = 0.2$

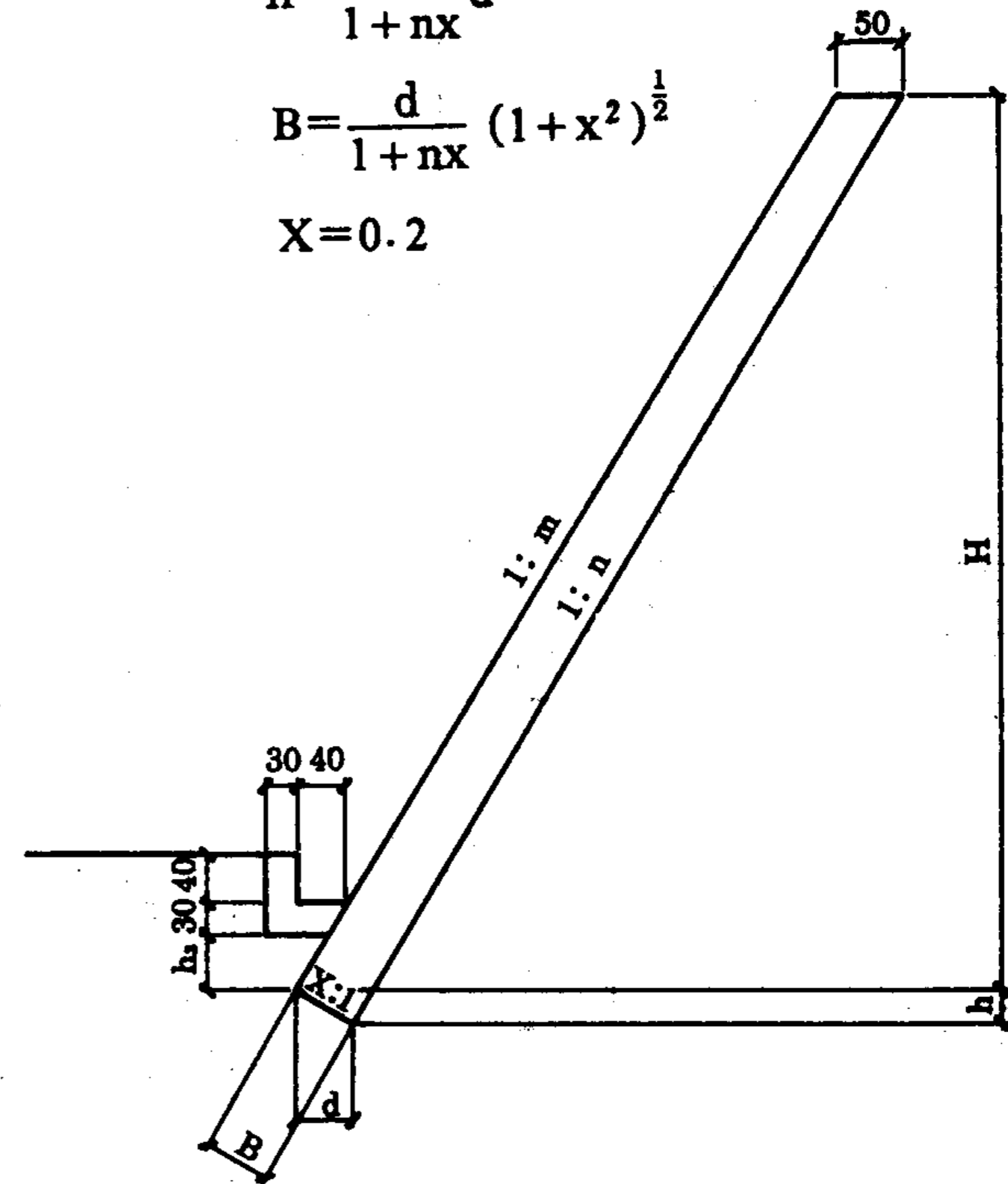
墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	9	46	1.02
3	50	9	46	1.52
4	50	9	46	2.02
5	50	9	46	2.52
6	50	9	46	3.02

$$m = n \quad d = b$$

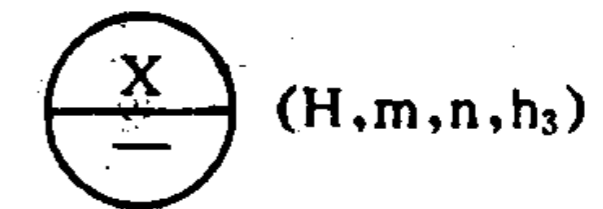
$$h = \frac{X}{1 + nx} d$$

$$B = \frac{d}{1 + nx} (1 + x^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$X = 0.2$$



说明: 选用索引



5

$m = n = 0.7 \quad X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H				F
2	50	9	45	1.02
3	50	9	45	1.52
4	50	9	45	2.02
5	50	9	45	2.52
6	50	9	45	3.02
7	50	9	45	3.52
8	50	9	45	4.02
9	50	9	45	4.52
10	50	9	45	5.02

6

$m = n = 0.75 \quad X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H				F
2	50	9	44	1.02
3	50	9	44	1.52
4	50	9	44	2.02
5	50	9	44	2.52
6	50	9	44	3.02
7	50	9	44	3.52
8	50	9	44	4.02
9	50	9	44	4.52
10	50	9	44	5.02

7

$m = n = 0.8 \quad X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H				F
2	50	9	44	1.02
3	50	9	44	1.52
4	50	9	44	2.02
5	50	9	44	2.52
6	50	9	44	3.02
7	50	9	44	3.52
8	50	9	44	4.02
9	50	9	44	4.52
10	50	9	44	5.02

8

$m = n = 0.9 \quad X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H				F
2	50	9	43	1.02
3	50	9	43	1.52
4	50	9	43	2.02
5	50	9	43	2.52
6	50	9	43	3.02
7	50	9	43	3.52
8	50	9	43	4.02
9	50	9	43	4.52
10	50	9	43	5.02

9

$m = n = 1.0 \quad X = 0.2$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H				F
2	50	8	43	1.02
3	50	8	43	1.52
4	50	8	43	2.02
5	50	8	43	2.52
6	50	8	43	3.02
7	50	8	43	3.52
8	50	8	43	4.02
9	50	8	43	4.52
10	50	8	43	5.02

王启怀
于长秀
校对
设计
审核

1 $m = 0.3$ $n = 0.25$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	H	d	h	
2	50	10	49	0.93
3	55	11	53	1.46
4	60	11	58	2.03
5	65	12	63	2.66
6	70	13	68	3.35
7	75	14	73	4.08
8	80	15	78	4.86
9	85	16	83	5.69
10	90	17	87	6.58
11	95	18	92	7.51
12	100	19	97	8.50
13	105	20	102	9.53
14	110	21	107	10.62
15	115	22	112	11.75
16	120	23	117	12.94
17	125	24	121	14.18
18	130	25	126	15.46
19	135	26	131	16.80
20	140	27	136	18.19

2 $m = 0.4$ $n = 0.35$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	H	d	h	
2	50	9	48	0.92
3	55	10	52	1.45
4	60	11	57	2.03
5	65	12	62	2.66
6	70	13	67	3.35
7	75	14	72	4.08
8	80	15	76	4.86
9	85	16	81	5.69
10	90	17	86	6.58
11	95	18	91	7.51
12	100	19	95	8.50
13	105	20	100	9.53
14	110	21	105	10.62
15	115	22	110	11.75
16	120	22	114	12.93
17	125	23	119	14.17
18	130	24	124	15.46
19	135	25	129	16.79
20	140	26	133	18.18

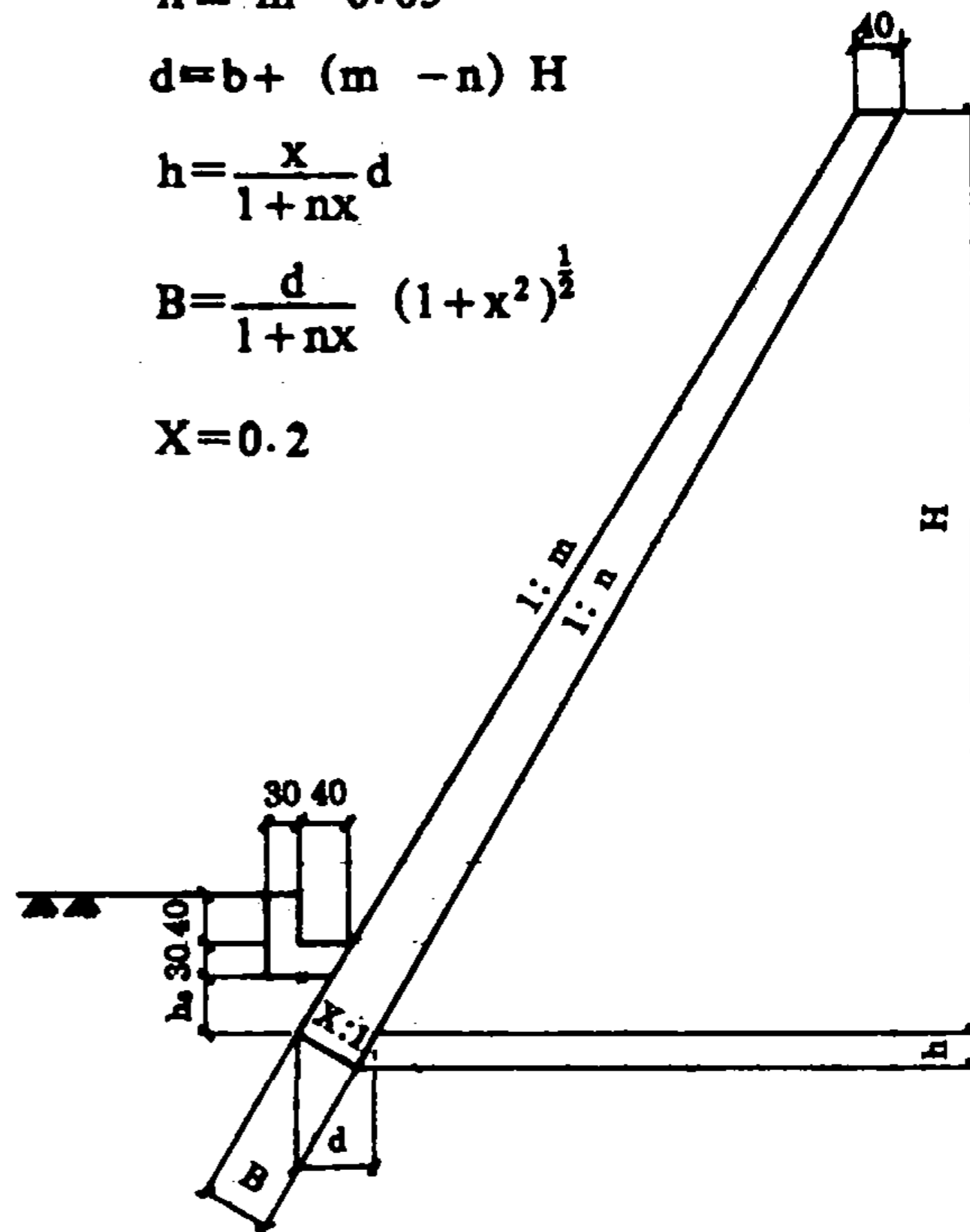
$$n = m - 0.05$$

$$d = b + (m - n) H$$

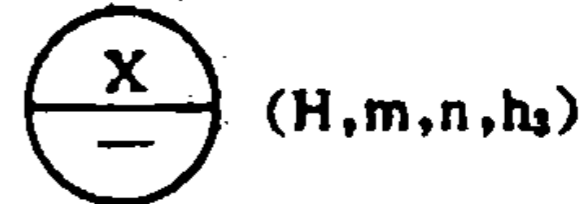
$$h = \frac{x}{1 + nx} d$$

$$B = \frac{d}{1 + nx} (1 + x^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$X = 0.2$$



说明: 选用索引



3

 $m = 0.5$ $n = 0.45$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	9	47	0.92
3	55	10	52	1.45
4	60	11	56	2.03
5	65	12	61	2.66
6	70	13	66	3.35
7	75	14	70	4.08
8	80	15	75	4.86
9	85	16	80	5.69
10	90	17	84	6.58
11	95	17	89	7.51
12	100	18	94	8.49
13	105	19	98	9.53
14	110	20	103	10.61
15	115	21	108	11.75
16	120	22	112	12.93
17	125	23	117	14.17
18	130	24	122	15.46
19	135	25	126	16.79
20	140	26	131	18.18

4

 $m = 0.6$ $n = 0.55$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	9	46	0.92
3	55	10	51	1.45
4	60	11	55	2.03
5	65	12	60	2.66
6	70	13	64	3.35
7	75	14	69	4.08
8	80	14	74	4.86
9	85	15	78	5.69
10	90	16	83	6.57
11	95	17	87	7.51
12	100	18	92	8.49
13	105	19	97	9.53
14	110	20	101	10.61
15	115	21	106	11.75
16	120	22	110	12.93
17	125	23	115	14.17
18	130	23	119	15.45
19	135	24	124	16.79
20	140	25	129	18.18

王启怀
于长秀
校 对 计 算
制 图

5 $m = 0.70$ $n = 0.65$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	H	d	h	
2	50	9	45	0.92
3	55	10	50	1.45
4	60	11	54	2.03
5	65	12	59	2.66
6	70	12	63	3.34
7	75	13	68	4.07
8	80	14	72	4.86
9	85	15	77	5.69
10	90	16	81	6.57
11	95	17	86	7.51
12	100	18	90	8.49
13	105	19	95	9.53
14	110	20	99	10.61
15	115	20	104	11.74
16	120	21	108	12.93
17	125	22	113	14.16
18	130	23	117	15.45
19	135	24	122	16.79
20	140	25	126	18.18

6 $m = 0.75$ $n = 0.70$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	H	d	h	
2	50	9	45	0.92
3	55	10	49	1.45
4	60	11	54	2.03
5	65	11	58	2.66
6	70	12	63	3.34
7	75	13	67	4.07
8	80	14	72	4.86
9	85	15	76	5.69
10	90	16	81	6.57
11	95	17	85	7.51
12	100	18	90	8.49
13	105	18	94	9.52
14	110	19	98	10.61
15	115	20	103	11.74
16	120	21	107	12.93
17	125	22	112	14.16
18	130	23	116	15.45
19	135	24	121	16.79
20	140	25	125	18.18

7 $m = 0.80$ $n = 0.75$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	H	d	h	
2	50	9	44	0.92
3	55	10	49	1.45
4	60	10	53	2.03
5	65	11	58	2.66
6	70	12	62	3.34
7	75	13	67	4.07
8	80	14	71	4.86
9	85	15	75	5.69
10	90	16	80	6.57
11	95	17	84	7.51
12	100	17	88	8.49
13	105	18	93	9.52
14	110	19	98	10.61
15	115	20	102	11.74
16	120	21	106	12.93
17	125	22	111	14.16
18	130	23	115	15.45
19	135	24	120	16.79
20	140	24	124	18.18

8 $m = 0.90$ $n = 0.85$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	9	44	0.92
3	55	9	48	1.45
4	60	10	52	2.03
5	65	11	57	2.66
6	70	12	61	3.34
7	75	13	65	4.07
8	80	14	70	4.86
9	85	15	74	5.69
10	90	15	79	6.57
11	95	16	83	7.50
12	100	17	87	8.49
13	105	18	92	9.52
14	110	19	96	10.61
15	115	20	100	11.74
16	120	21	105	12.93
17	125	21	109	14.16
18	130	22	113	15.44
19	135	23	118	16.78
20	140	24	122	18.17

9 $m = 0.10$ $n = 0.95$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	8	43	0.92
3	55	9	47	1.45
4	60	10	51	2.03
5	65	11	56	2.66
6	70	12	60	3.34
7	75	13	64	4.07
8	80	14	69	4.86
9	85	14	73	5.69
10	90	15	77	6.57
11	95	16	81	7.50
12	100	17	86	8.49
13	105	18	90	9.52
14	110	19	94	10.61
15	115	19	99	11.73
16	120	20	103	12.92
17	125	21	107	14.16
18	130	22	111	15.44
19	135	23	116	16.76
20	140	24	120	18.17

浆砌片石护墙
变截面墙身断面尺寸表(一)

3

 $X=m=0.5$ $n=0.45$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	20	46	0.95
3	55	23	50	1.49
4	60	25	55	2.08
5	65	27	59	2.71
6	70	29	64	3.40
7	75	31	69	4.14
8	80	33	73	4.93
9	85	35	78	5.77
10	90	37	82	6.67
11	95	39	87	7.61
12	100	41	91	8.61
13	105	43	96	9.65
14	110	45	100	10.75
15	115	47	105	11.90
16	120	49	110	13.09
17	125	51	114	14.34
18	130	53	119	15.65
19	135	55	123	17.00
20	140	57	128	18.40

4

 $X=m=0.6$ $n=0.55$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	h	B	
H	d	h	B	F
2	50	23	44	0.96
3	55	25	48	1.49
4	60	27	53	2.08
5	65	29	57	2.72
6	70	32	61	3.41
7	75	34	66	4.15
8	80	36	70	4.94
9	85	38	75	5.79
10	90	41	79	6.69
11	95	43	83	7.63
12	100	45	88	8.63
13	105	47	92	9.67
14	110	50	97	10.78
15	115	52	101	11.92
16	120	54	105	13.12
17	125	56	110	14.38
18	130	59	114	15.68
19	135	61	118	17.04
20	140	63	123	18.44

5

 $X=m=0.7$ $n=0.65$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	b	B	
H				F
2	50	24	42	0.96
3	55	27	46	1.50
4	60	29	50	2.09
5	65	31	55	2.73
6	70	34	59	3.42
7	75	36	63	4.16
8	80	39	67	4.96
9	85	41	71	5.80
10	90	43	76	6.69
11	95	46	80	7.64
12	100	48	84	8.64
13	105	51	88	9.69
14	110	53	92	10.79
15	115	55	97	11.94
16	120	58	101	13.15
17	125	60	105	14.40
18	130	63	109	15.71
19	135	65	113	17.06
20	140	67	118	18.47

6

 $X=m=0.75$ $n=0.70$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	b	B	
H				F
2	50	25	41	0.96
3	55	27	45	1.50
4	60	30	49	2.09
5	65	32	53	2.73
6	70	34	57	3.42
7	75	37	62	4.16
8	80	39	66	4.96
9	85	42	70	5.80
10	90	44	74	6.70
11	95	47	78	7.65
12	100	49	82	8.65
13	105	52	86	9.70
14	110	54	90	10.80
15	115	57	94	11.95
16	120	59	98	13.15
17	125	62	103	14.41
18	130	64	107	15.72
19	135	66	111	17.07
20	140	69	115	18.48

7

 $X=m=0.8$ $n=0.75$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	d	b	B	
H				F
2	50	25	40	0.96
3	55	28	44	1.50
4	60	30	48	2.09
5	65	33	52	2.73
6	70	35	56	3.42
7	75	38	60	4.17
8	80	40	64	4.96
9	85	43	68	5.81
10	90	45	72	6.70
11	95	48	76	7.65
12	100	50	80	8.65
13	105	53	84	9.70
14	110	55	88	10.80
15	115	58	92	11.96
16	120	60	96	13.16
17	125	63	100	14.42
18	130	65	104	15.72
19	135	68	108	17.08
20	140	70	112	18.48

王启怀
于长秀
校
对
计
图

8

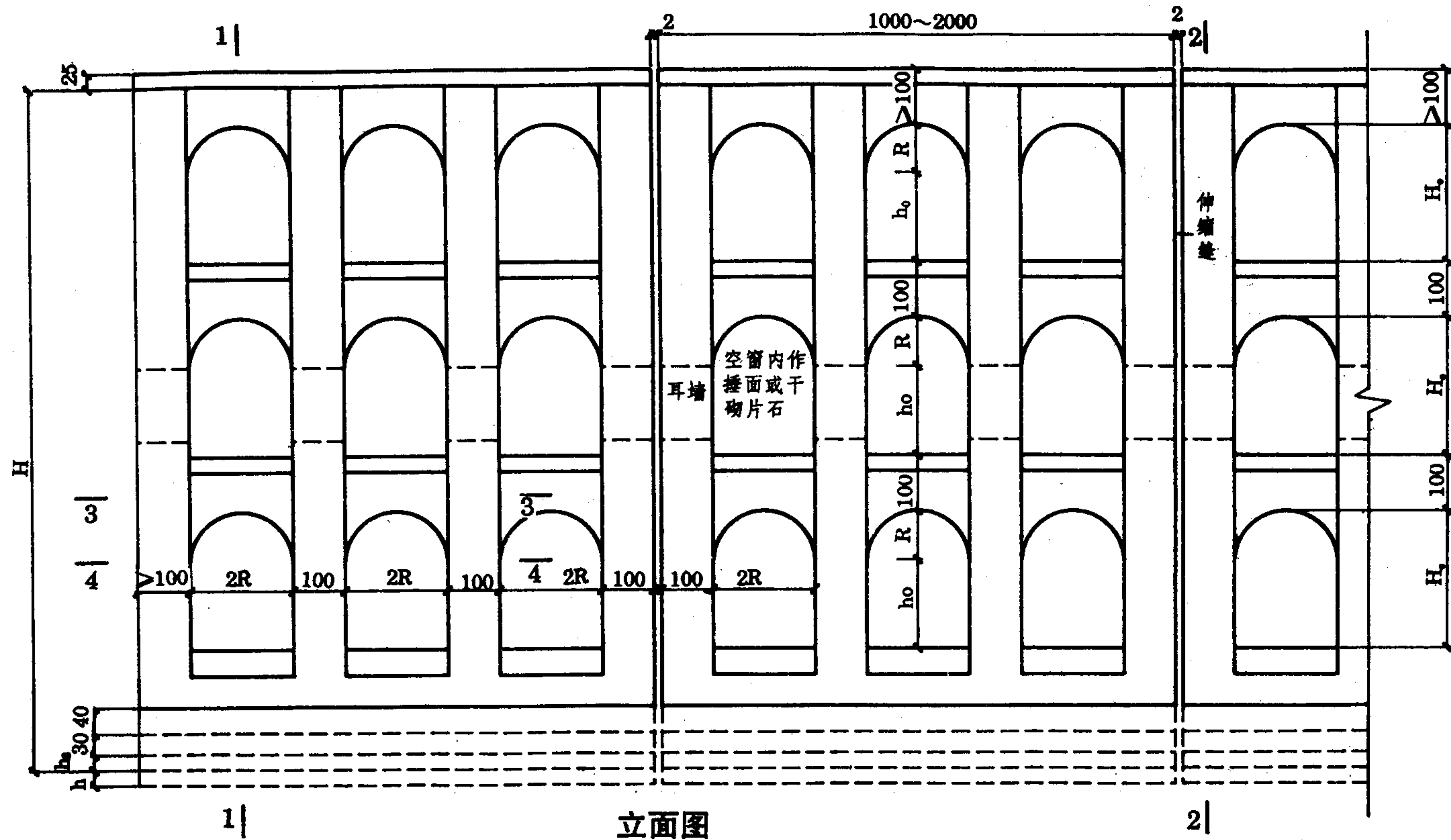
 $X=m=0.9$ $n=0.85$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	H	d	h	
2	50	26	38	0.97
3	55	28	42	1.50
4	60	31	46	2.09
5	65	33	50	2.73
6	70	36	53	3.43
7	75	38	57	4.17
8	80	41	61	4.96
9	85	43	65	5.81
10	90	46	69	6.71
11	95	48	72	7.65
12	100	51	76	8.66
13	105	54	80	9.71
14	110	56	84	10.81
15	115	59	88	11.96
16	120	61	92	13.17
17	125	64	95	14.43
18	130	66	99	15.73
19	135	69	103	17.09
20	140	71	107	18.50

9

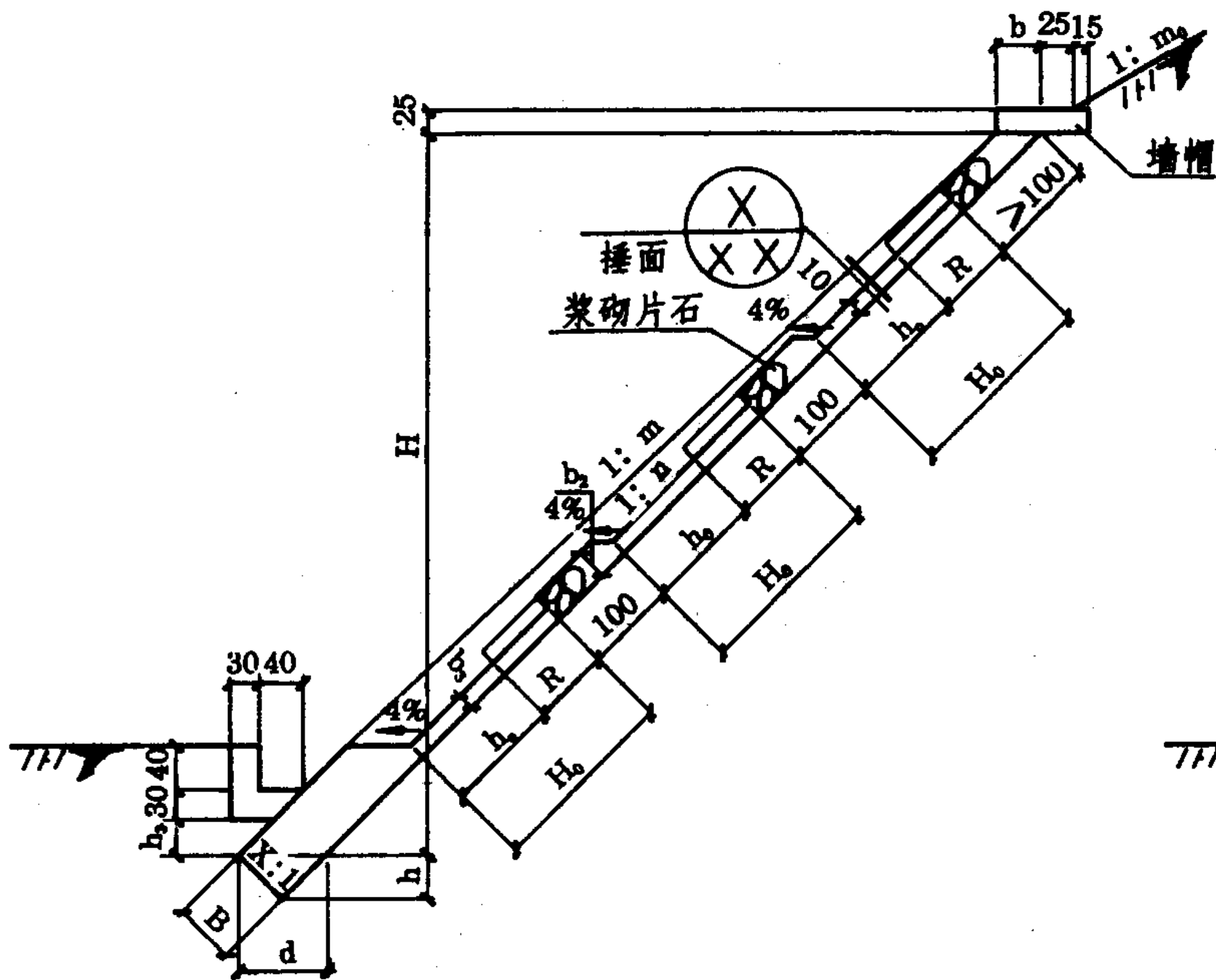
 $X=m=1.0$ $n=0.95$

墙高 (m)	墙身尺寸 (cm)			断面积 (m ²)
	H	d	h	
2	50	26	36	0.97
3	55	28	40	1.50
4	60	31	44	2.09
5	65	33	47	2.73
6	70	36	51	3.43
7	75	39	54	4.17
8	80	41	58	4.96
9	85	44	62	5.81
10	90	46	65	6.71
11	95	49	69	7.66
12	100	51	73	8.66
13	105	54	76	9.71
14	110	56	80	10.81
15	115	59	83	11.96
16	120	62	87	13.17
17	125	64	91	14.43
18	130	67	94	15.74
19	135	69	98	17.09
20	140	72	102	18.50

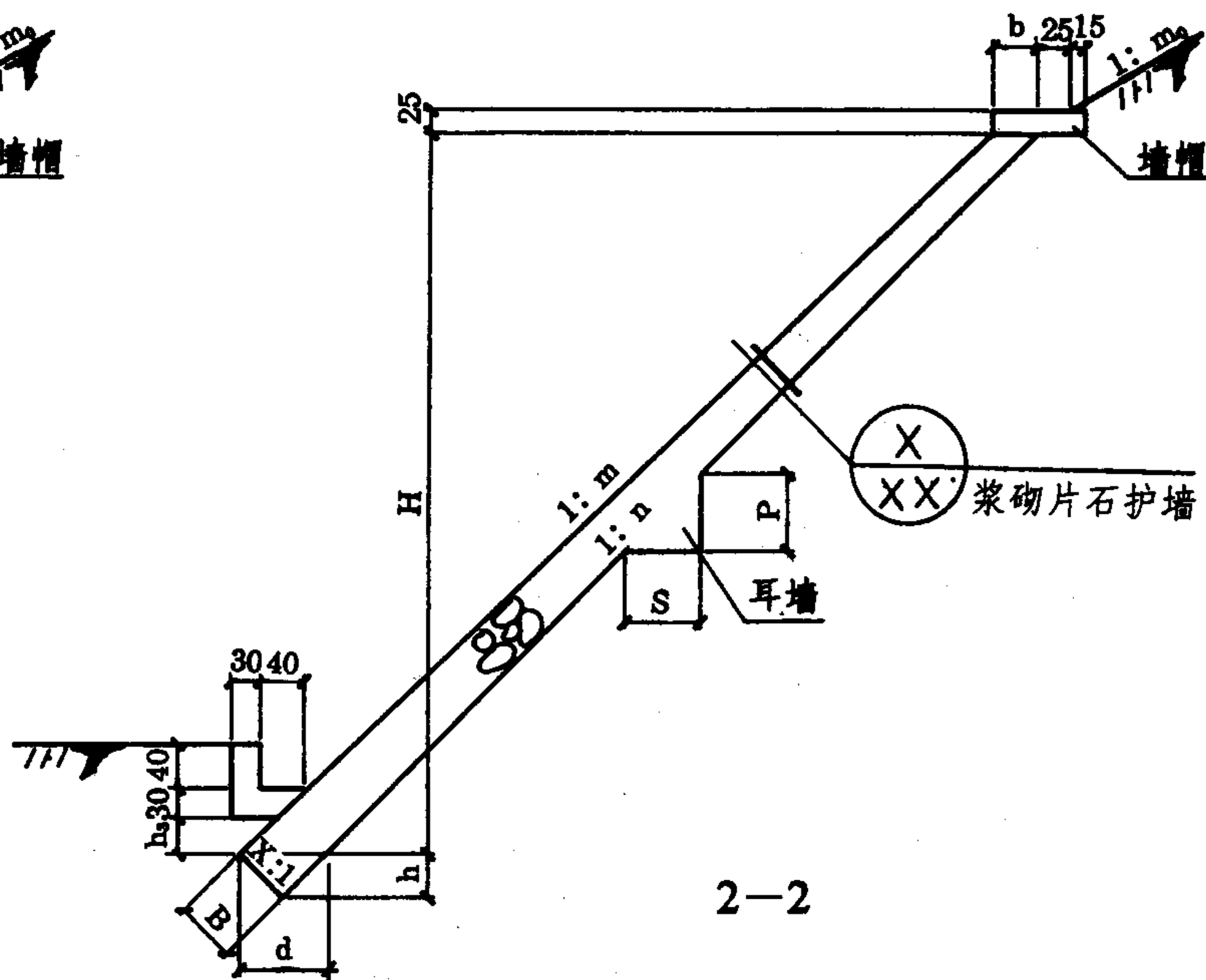


立面图

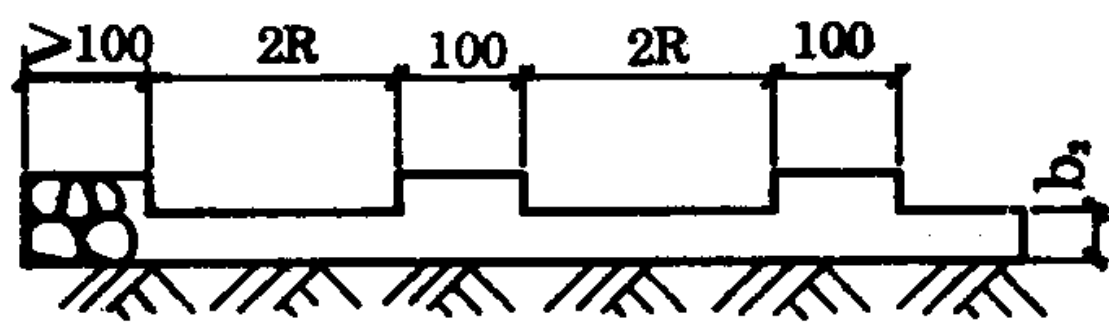
说明: 1. 适用条件与施工注意事项见 41、42 页。
 2. 空窗内可作捶面或干砌片石, 断面图见 57、58 页。空窗内作干砌片石时, 干砌片石与浆砌片石等厚, 就无 3-3, 4-4 断面。



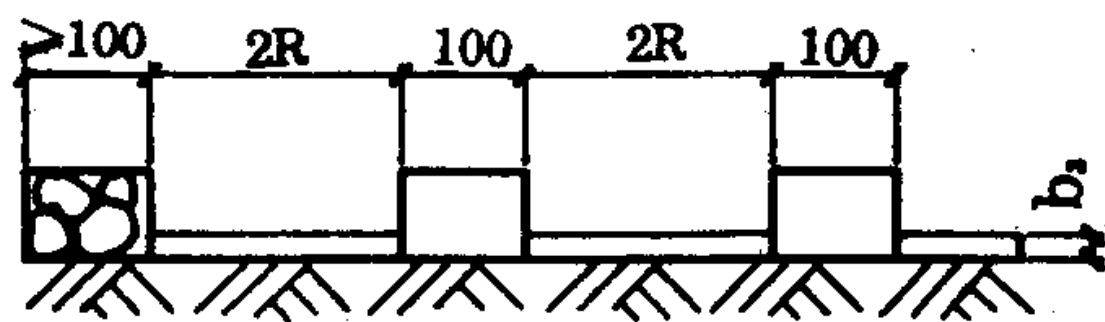
1-1



2-2



3-3



4-4

每个空窗内捶面体积表 (m³)

R= 100 cm h ₀ = 150 cm	R= 150 cm h ₀ = 200 cm
0.69	1.43

上下空窗间浆砌片石体积表 (m³)

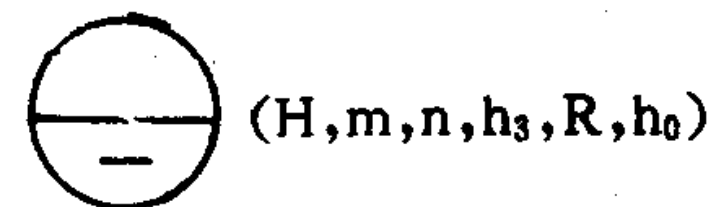
R= 100 cm h ₀ = 150 cm	R= 150 cm h ₀ = 200 cm
0.97	1.59

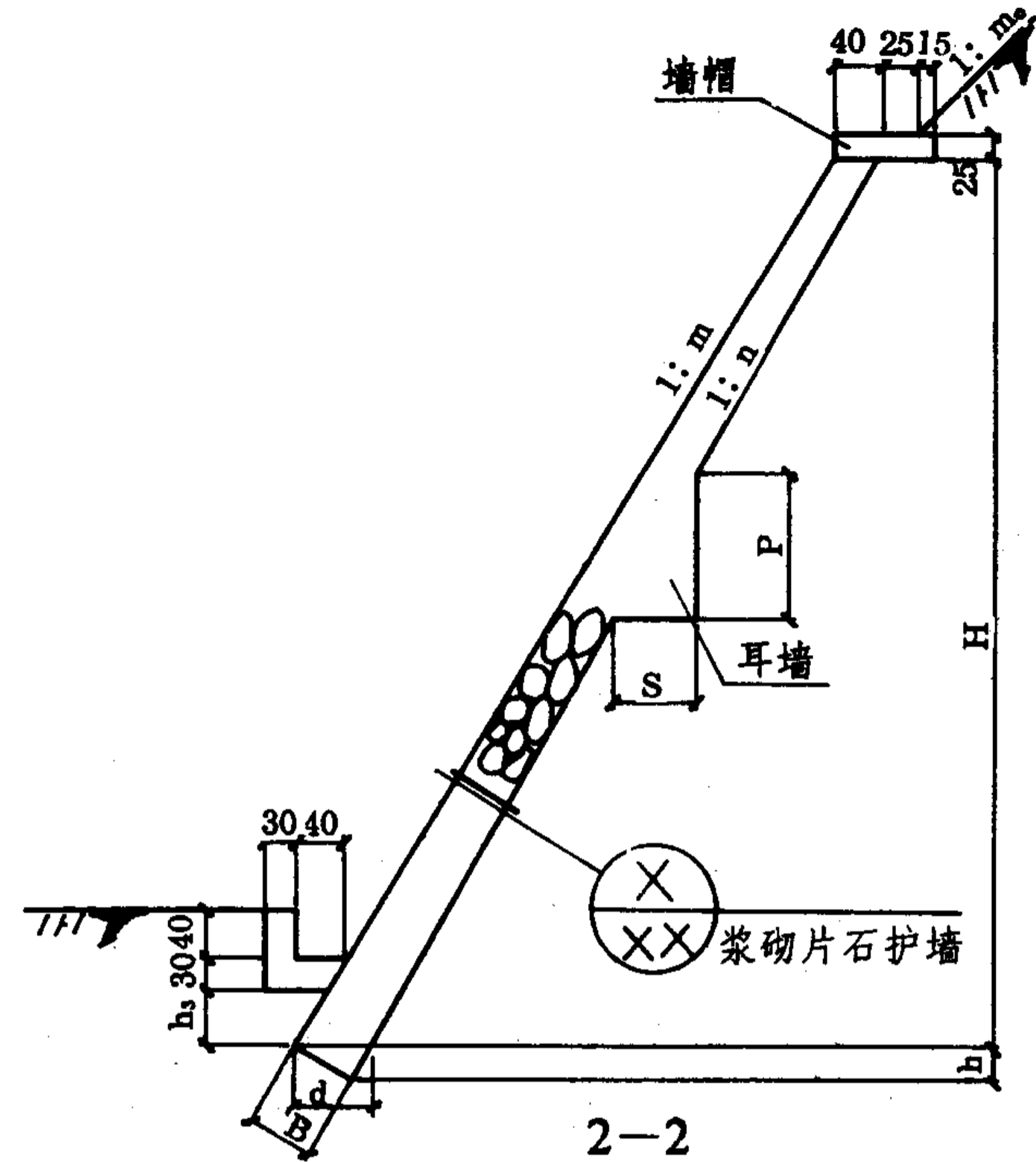
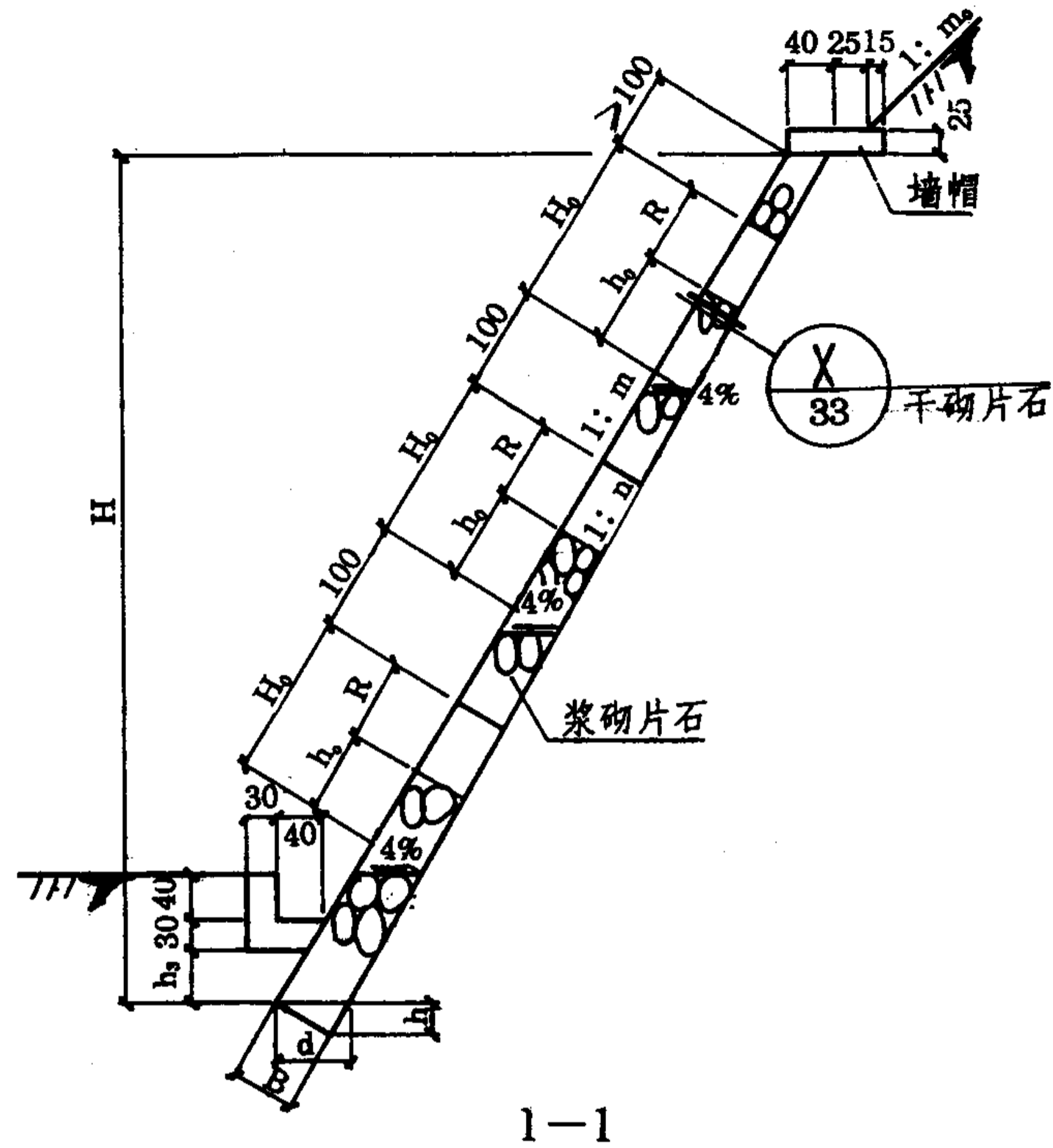
说明: 1. 本图为空窗内采用捶面的浆砌片石护墙断面图。立面图见 56 页。

2. 空窗内捶面材料、配合比、施工注意事项与捶面护坡同, 见 19、20 页。浆砌片石护墙可以是等截面, 也可能是变截面, 其断面尺寸见 46~55 页, 墙帽面积、耳墙尺寸、耳墙面积见 43、44 页。

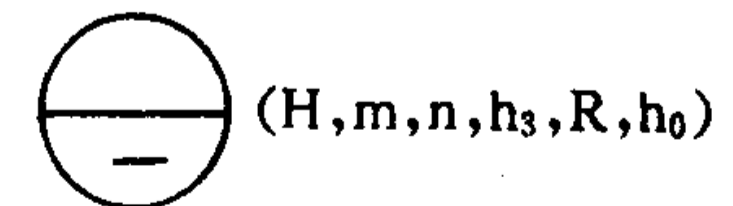
3. 图中, b_2 ——空窗内浆砌片石拱肋厚度 (cm),
 $b_2 = b(1+n^2)^{0.5}$;
 b_3 ——空窗内捶面厚度 (cm), $b_3 = 10$ 。

4. 选用索引





- 说明: 1. 本图为空窗内采用干砌片石的浆砌片石护墙断面图。立面图见 56 页。
 2. 空窗内干砌片石的施工与干砌片石护坡相同, 见 33 页。浆砌片石护墙可以是等截面, 也可以是变截面, 其断面尺寸见 46~55 页, 墙帽尺寸、耳墙尺寸、耳墙面积见 43、44 页。
 3. 每个空窗内干砌片石体积表中, B_0 为 $H_0/2$ 处的干砌片石厚度 (cm)。
 4. 选用索引

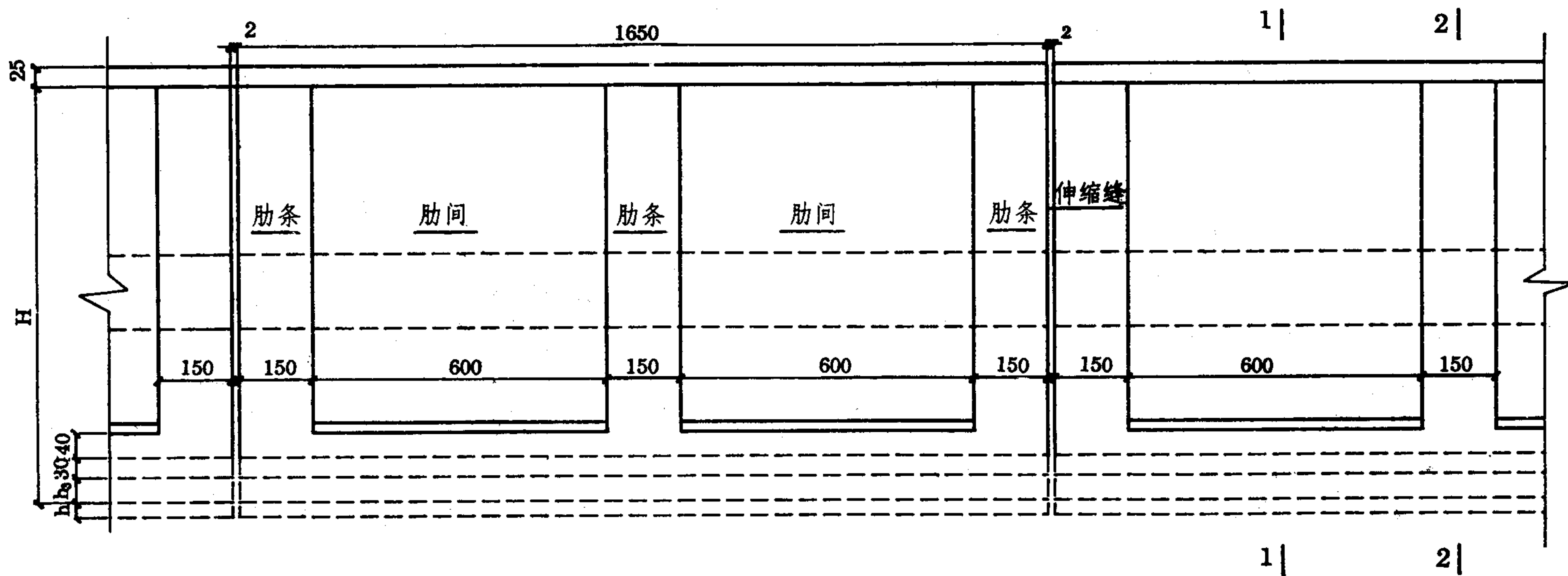


每个空窗内干砌片石体积表 (m³)

R= 100 cm h ₀ = 150 cm	R= 150 cm h ₀ = 200 cm
4. 57B ₀	9. 53B ₀

上下空窗间浆砌片石体积表 (m³)

R= 100 cm h ₀ = 150 cm	R= 150 cm h ₀ = 200 cm
0. 97	1. 59

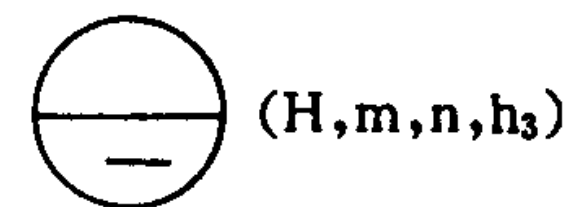


立面图

说明: 1. 适用条件及施工注意事项见 41~42 页。

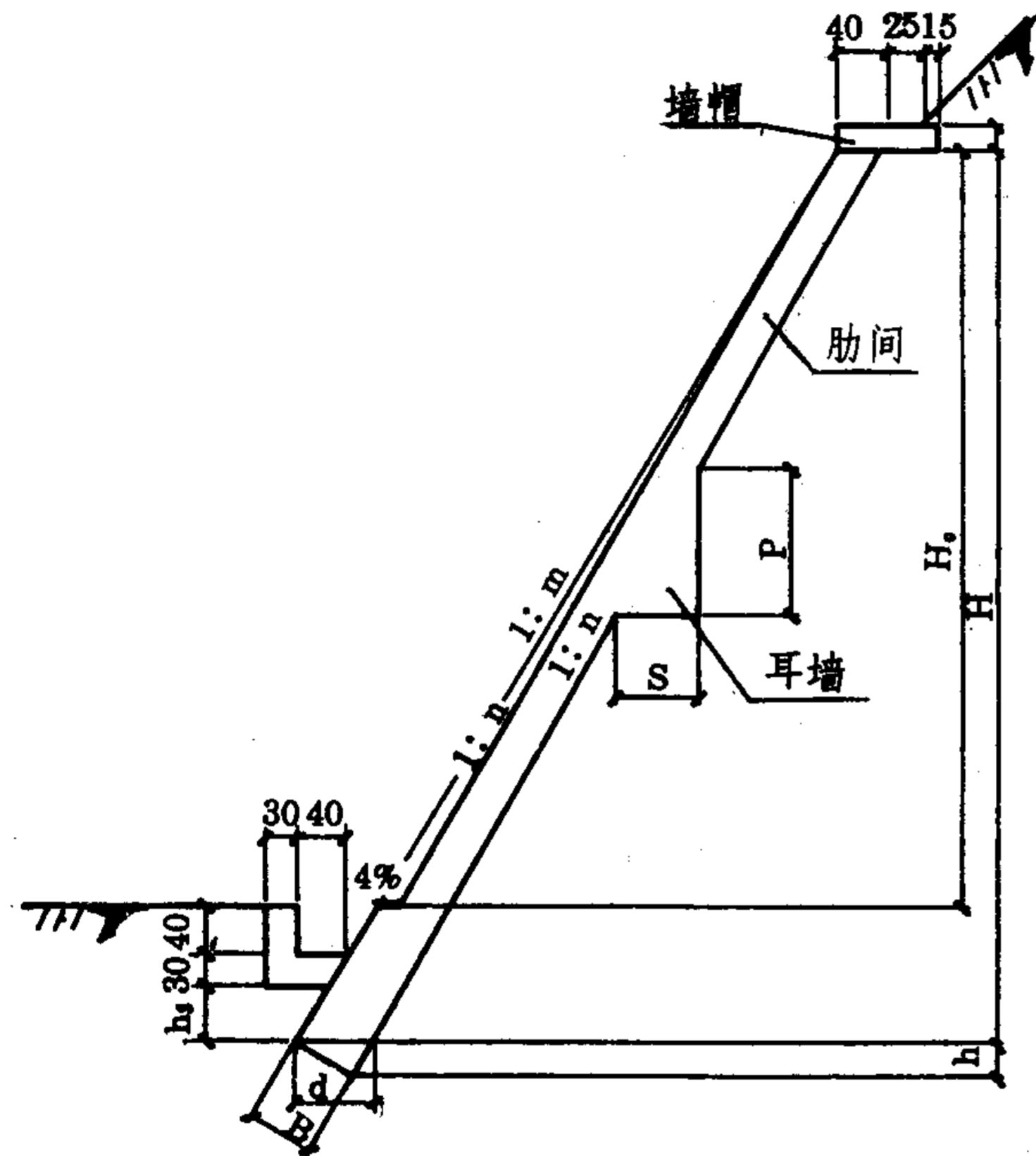
2. 1-1, 2-2 见 60 页。

3. 选用索引

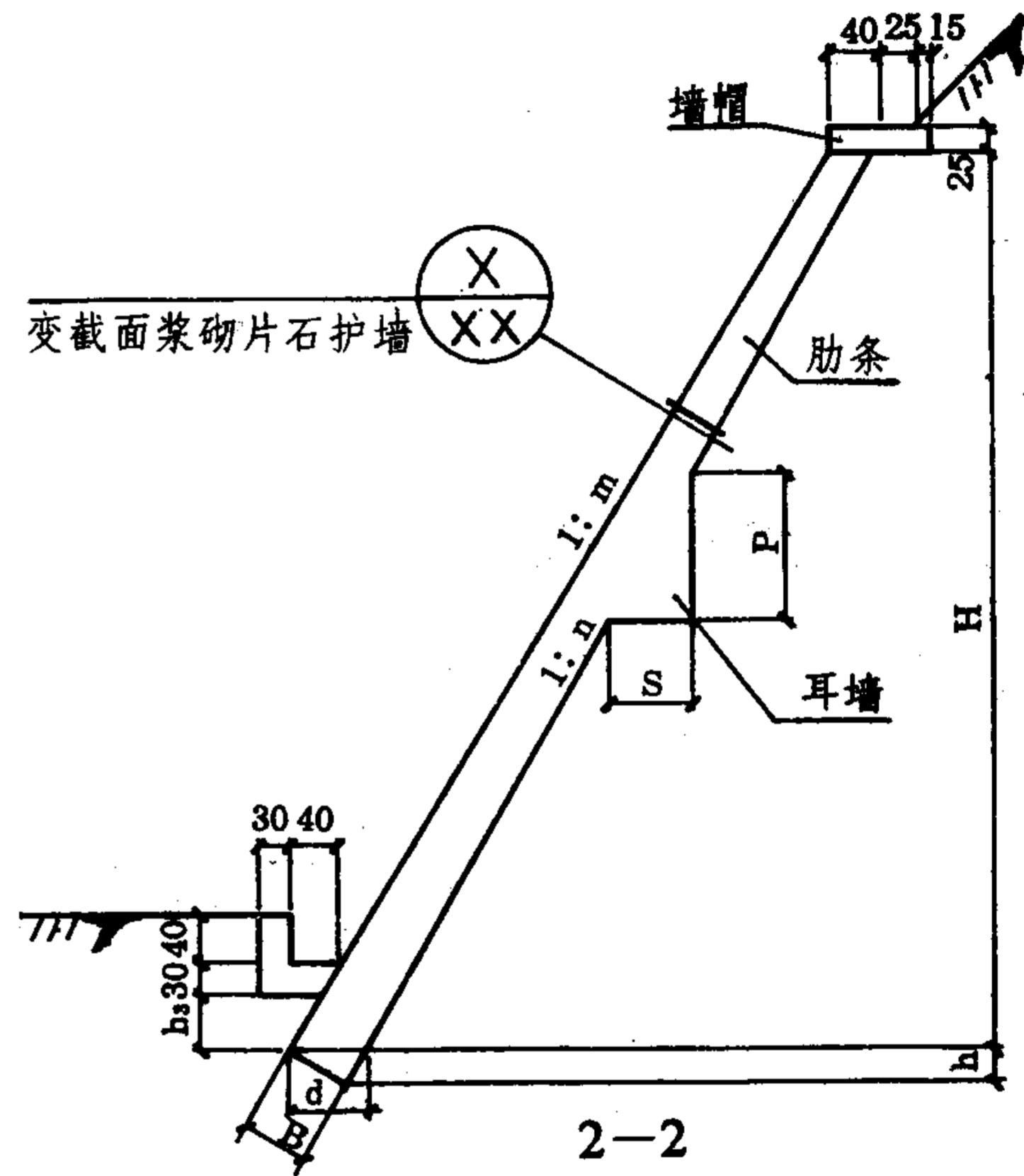


肋式浆砌片石护墙

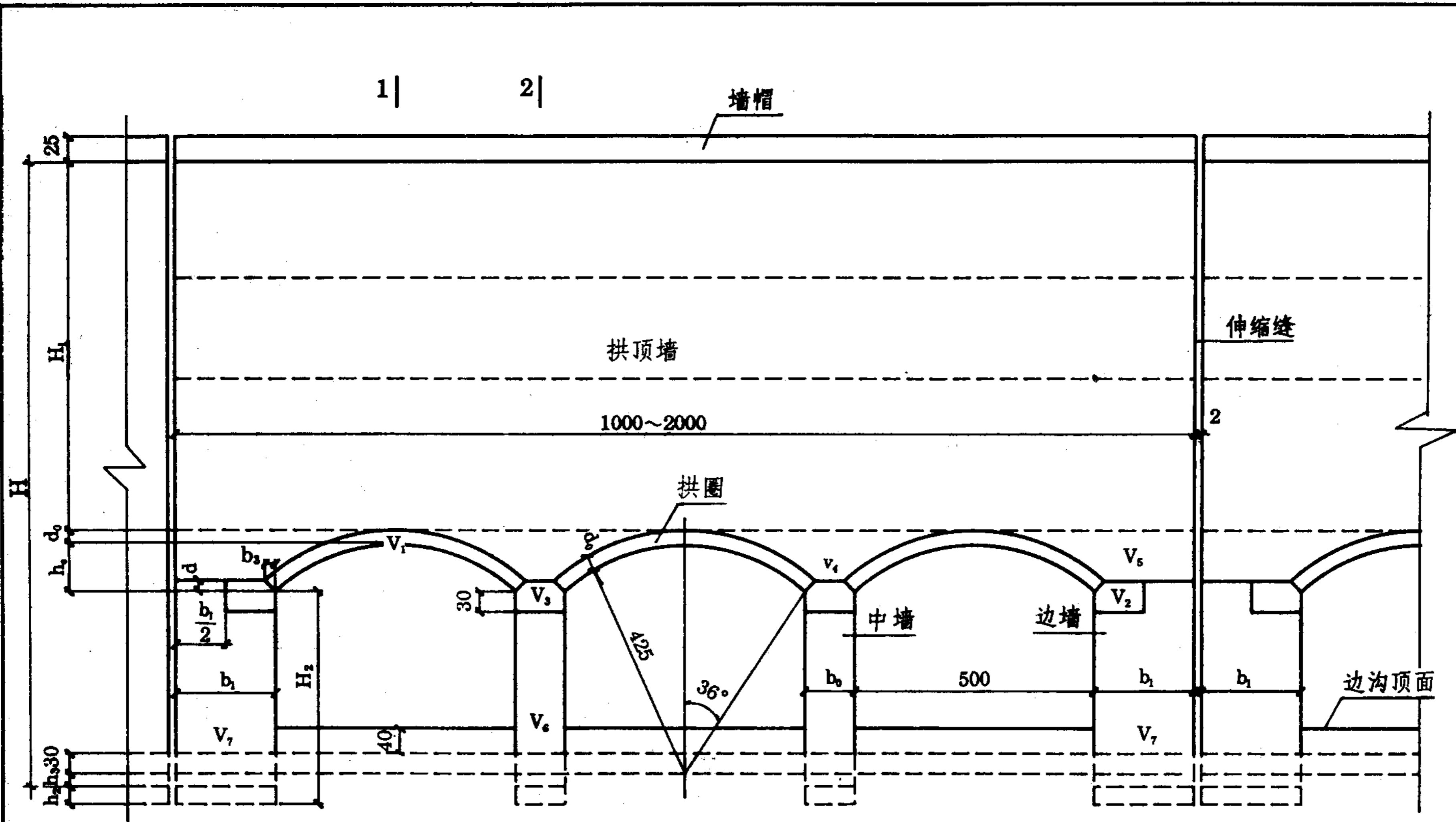
图集号	93J007-8
页次	59



1-1



说明: 1. 肋条为变截面浆砌式片石护墙、肋间为等截面浆砌片石护墙, 其断面尺寸见 46~55 页。墙帽面积、耳墙尺寸、耳墙面积见 43、44 页。
 2. 以肋条的浆砌石片体积计, 两肋间减少浆砌片石体积 $\Delta V = 0.15H_0^2(m^3)$ 。 H_0 为肋间高度(m)。

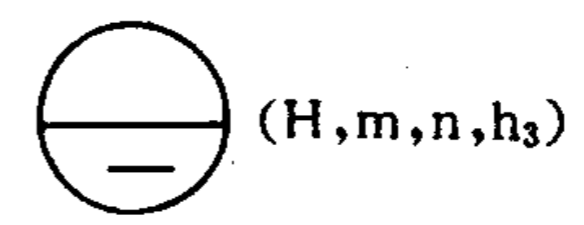


1| 2|

立面图

说明: 1. 拱式浆砌片石护墙的适用条件及施工注意事项见 41、42 页。1-1、2-2 及护墙工程量见 62 页。
 2. 拱式浆砌片石护墙由拱顶墙、拱圈、边墙等部分组成。拱顶墙为 $X=m$ 的变截面浆砌片石护墙, 墙身断面尺寸 52~55 页。拱墙为等截面的浆砌片石护墙, 墙身断面尺寸见 46~47 页。拱圈、拱座采用 15 号水泥混凝土。

3. 选用索引

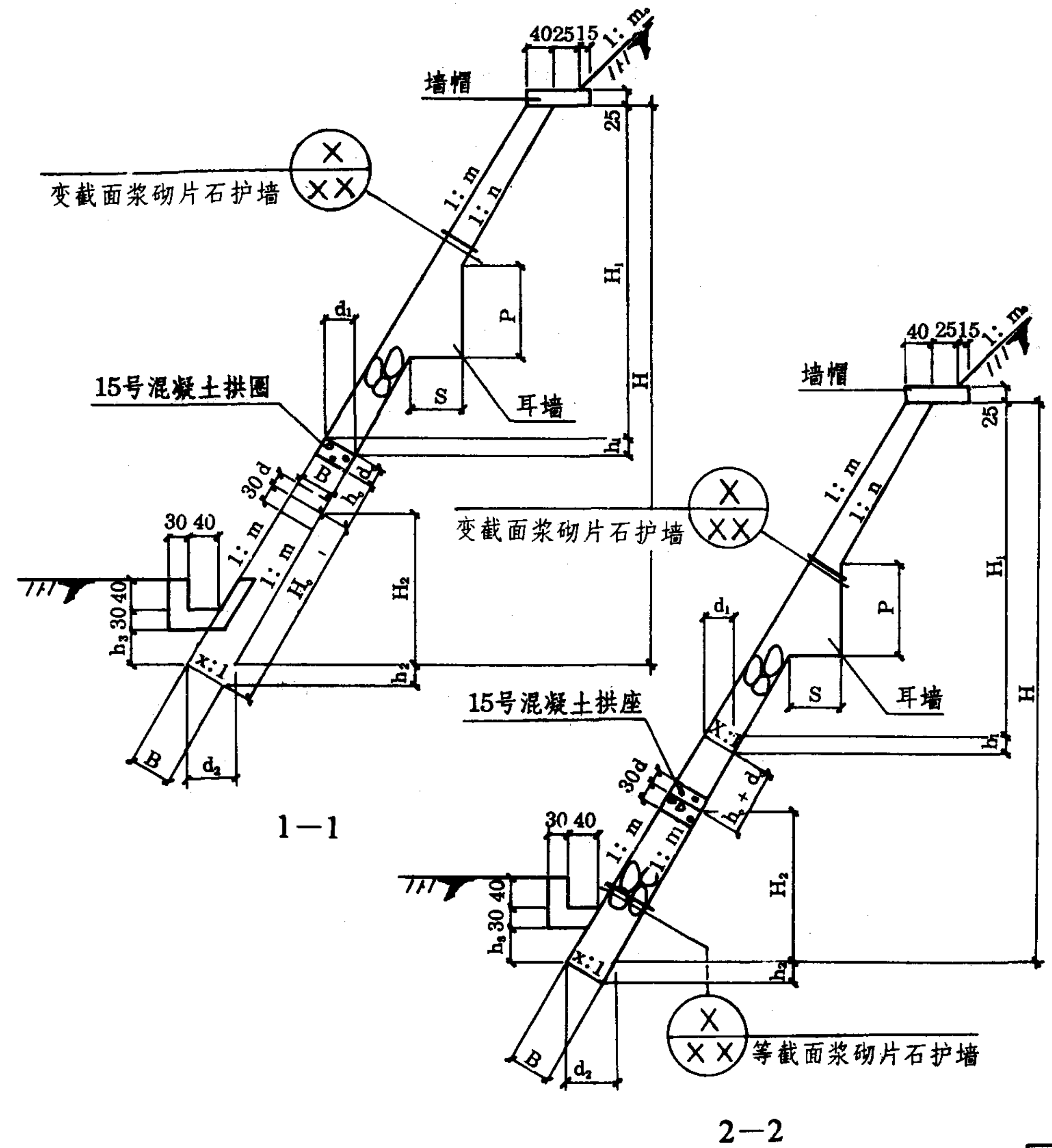


拱式浆砌片石护墙	图集号	93J007-8
	页次	61

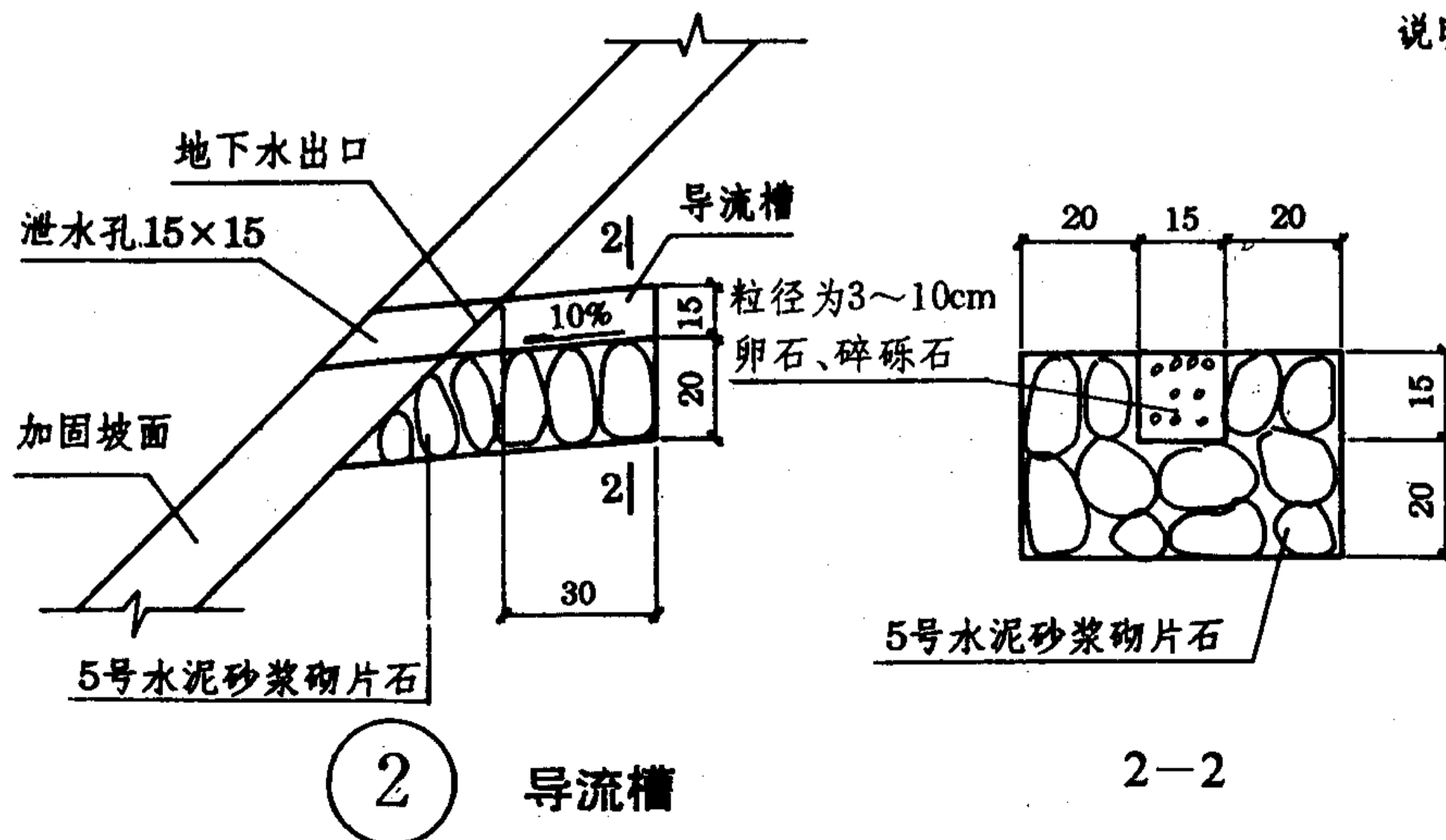
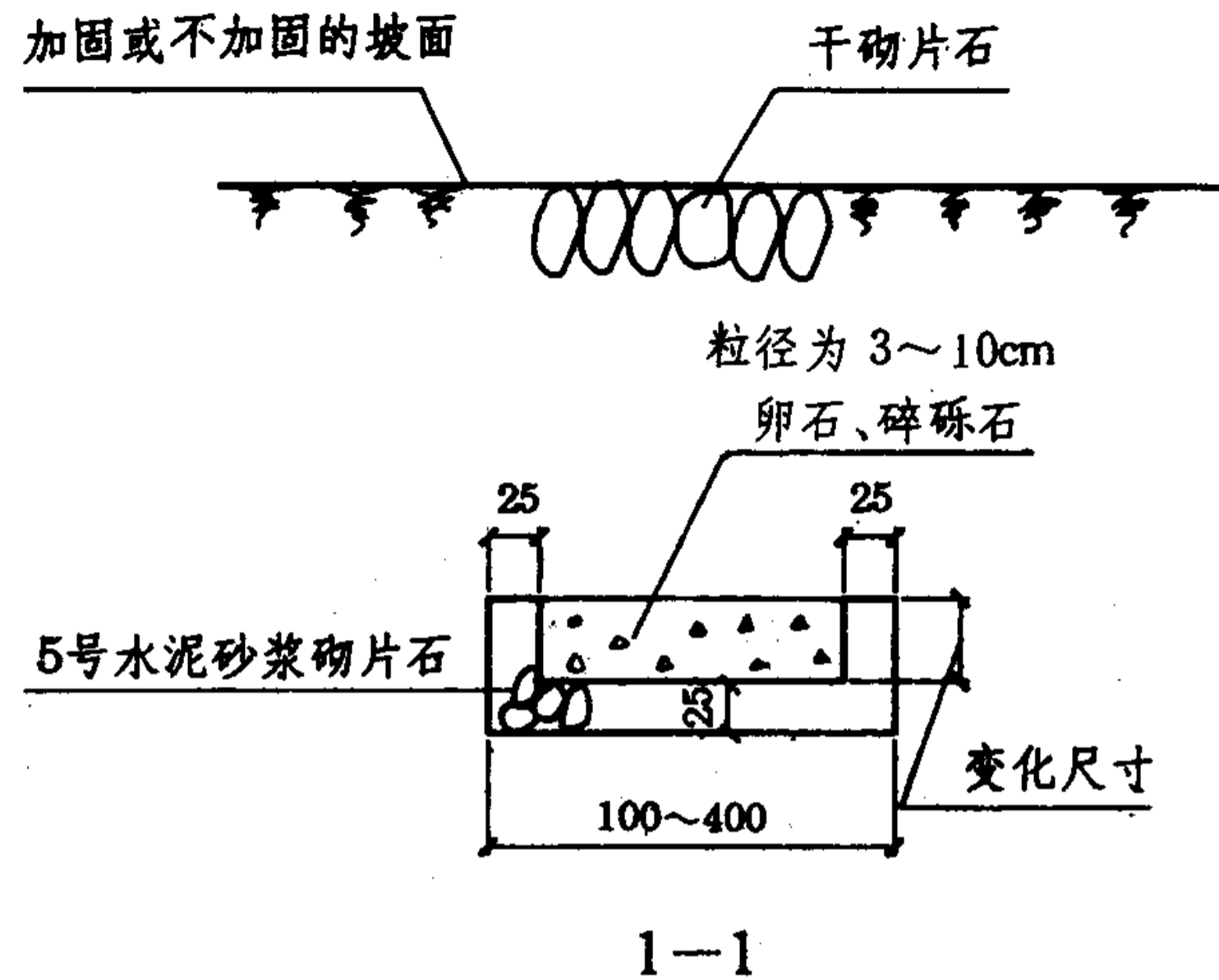
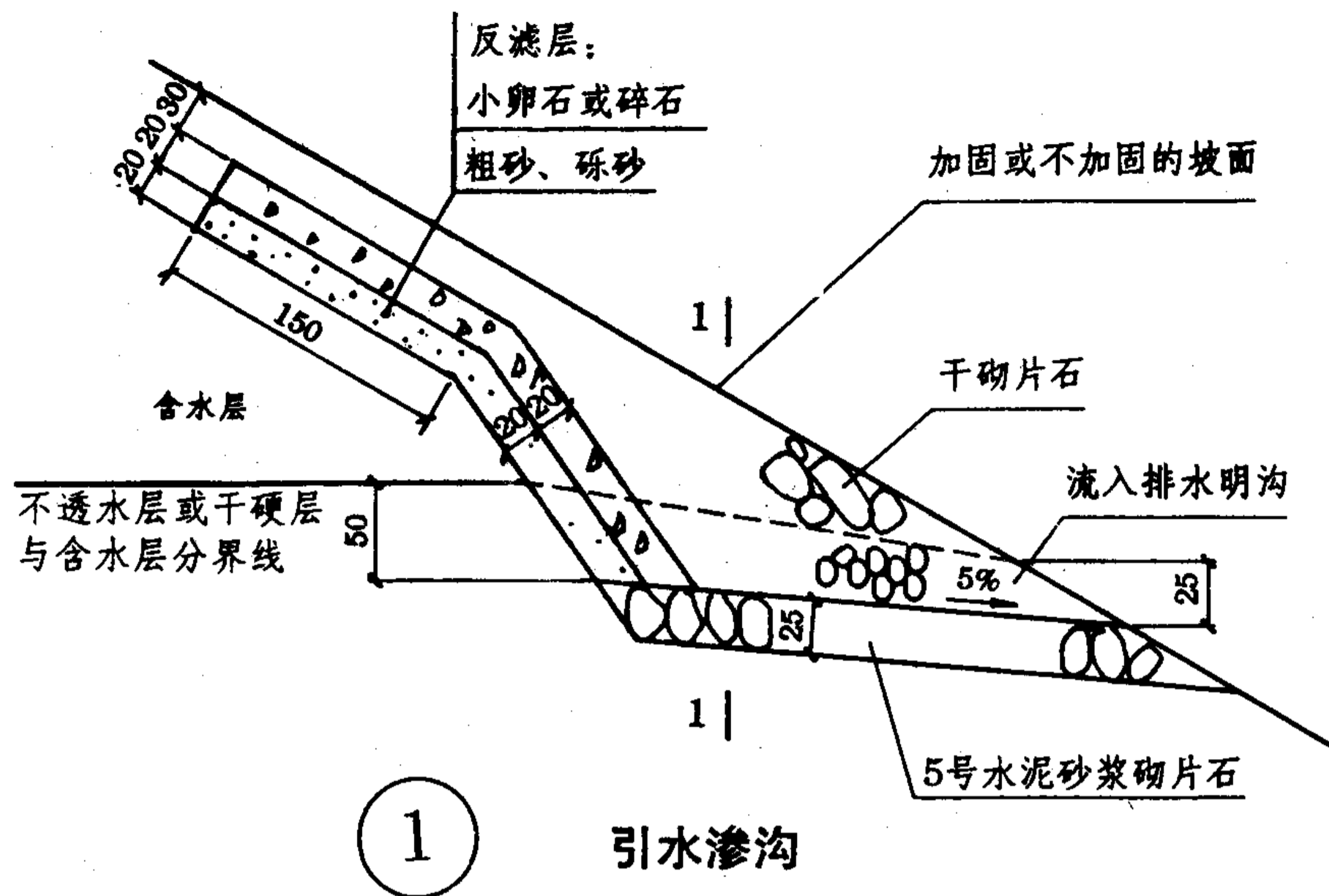
王启怀
于长秀
校对
设计
制图

拱式浆砌片石护墙数据表

符号名称		$H_1 < 5.00\text{m}$ $H_2 < 14.65\text{m}$	$H_1 < 10.00\text{m}$ $H_2 < 9.39\text{m}$	$H_1 < 15.00\text{m}$ $H_2 < 4.11\text{m}$
d_1	cm	20	24	30
h_1	cm	81	81	81
d	cm	16	19	24
b_3	cm	12	14	18
b_1	cm	150	200	250
b_2	cm	100	150	200
δ_{cp}	MPa	1.12	1.36	1.46
V_1	m^3	1.09B	1.32B	1.66B
V_2	m^3	0.34B	0.48B	0.65B
V_3	m^3	0.44B	0.71B	1.04B
V_4	m^3	2.08B	2.51B	2.93B
V_5	m^3	1.89B	2.33B	2.77B
V_6	m^3	14.35B	13.64B	7.62B
V_7	m^3	21.87B	18.67B	10.20B



说明： 1. 拱墙几何尺寸：
 $d_2 = B(1+m^2)^{0.5}(\text{cm})$;
 $h_2 = mB/(1+m^2)^{0.5}(\text{cm})$;
 $H_2 = H_0/(1+m^2)^{0.5}(\text{cm})$;
 $X = m$ 。
 2. 墙帽面积、耳墙尺寸、耳墙面积见 43、44 页。



- 说明: 1. 引水渗沟适用于泉水露头处, 边坡坡度不陡于 1: 1.25; 导流槽适用于地下水露头处, 边坡坡度不受限制。
2. 在不加固的坡面上设置引水渗沟, 在出口处要连接排水沟; 在加固坡面上设置引水渗沟, 在出口处可使引出的水经过加固坡面流入下面的排水沟。