

坡地農作省工基礎 山邊溝



山邊溝（國際示範區，2018）

所謂山邊溝，是指在坡面上，每隔適當距離，沿等高方向所構築之寬淺三角形溝，同時也是建立坡地農作省工經營的基礎。除了能減短坡長，達到分段截洩逕流、防止沖蝕，增進水土保持效益的功能，也能做為等高耕作基線及田間作業道路使用，是坡地農作必須具備的基礎設施。

基地環境

範圍彈性廣泛

山邊溝應用範圍廣泛，且根據坡地條件及使用目的而有不同，根據水土保持手冊（2017）建議，應用原則如下：

1. 做為作業道或園內道使用時，以坡度 21.8° 以下之農地為原則。
2. 配合草帶法及外斜式平台階段時，可適應較陡的坡地。
3. 覆蓋完密之坡地果園，可適用至坡度 28.8° 。

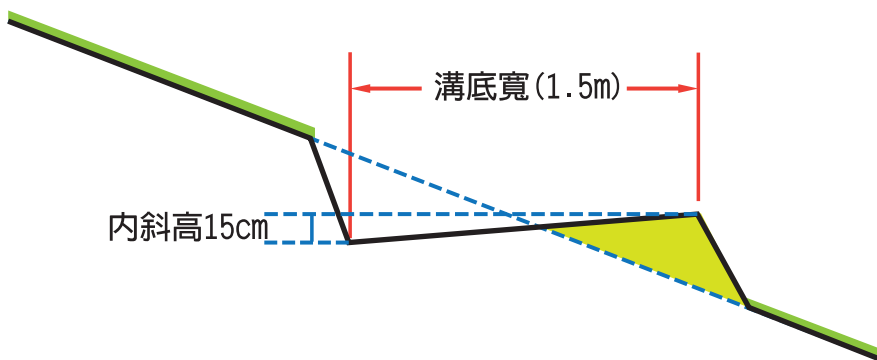
設計理念

寬窄兩類型

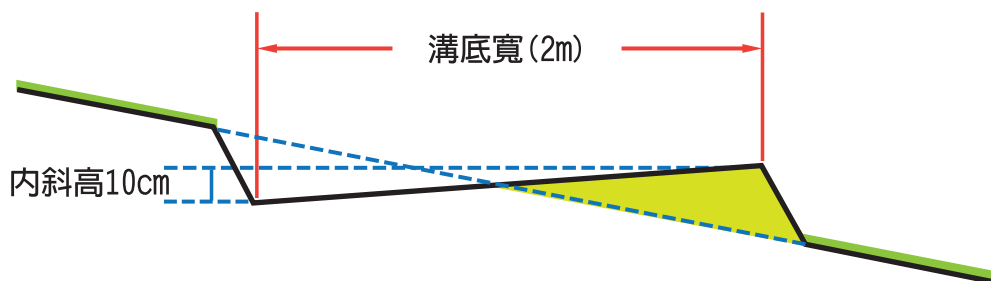
山邊溝種類可以區分為窄型及寬型兩類，條件如下：

窄型山邊溝：溝底寬 1.5m，內斜高度 15cm，適用較陡坡面（坡度 $>11.3^\circ$ ）。

寬型山邊溝：溝底寬 2m，內斜高度 10cm，適用較平緩坡面（坡度 $<11.3^\circ$ ）。



■ 窄型山邊溝示意圖（資料來源：水土保持手冊 2017）



■ 寬型山邊溝示意圖（資料來源：水土保持手冊 2017）

除了山邊溝類型選擇，規劃時應就坡面條件與週遭環境設施設計山邊溝間距、排水坡降、排水長度、過水溝面、出水口等設施：

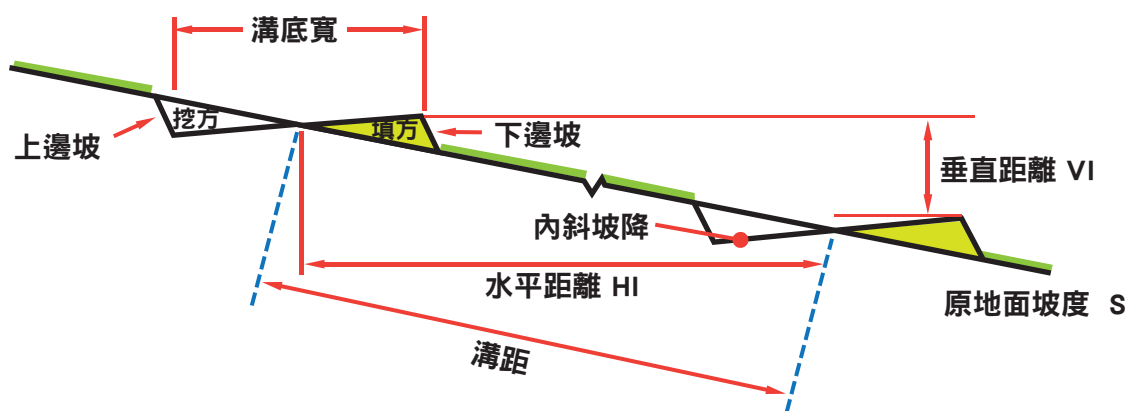
1. 溝距

不同山邊溝之間的地面距離可依下列公式計算，或根據地面坡度對照下表得知：

垂直距離計算公式
$$VI = \frac{S+6}{10}$$

水平距離計算公式
$$HI = \frac{VI}{S} \times 100 = \frac{S+6}{S} \times 10$$

式中：VI：垂直距離 (m)；SL：溝距 (m)；HI：水平距離 (m)；S：原地面坡度 (%)



■ 山邊溝溝距示意圖 (資料來源：水土保持手冊 2017)

■ 山邊溝之坡度、溝距對照表

原地面坡度(S)		距離(m)		
(%)	(°)	垂直(VI)	水平(HI)	溝距(SL)
3	1.7	0.9	30.0	30.01
4	2.3	1	25.0	25.02
5	2.9	1.1	22.0	22.03
6	3.4	1.2	20.0	20.04
7	4.0	1.3	18.57	18.62
8	4.6	1.4	17.5	17.56
9-10	5.1 - 5.7	1.5-1.6	16.67-16.0	16.73-16.08
11-15	6.3 - 8.5	1.7-2.1	15.45-14.0	15.55-14.16
16-20	9.1 - 11.3	2.2-2.6	13.75-13.0	13.92-13.26
21-25	11.9 - 14.0	2.7-3.1	12.86-12.4	13.14-12.78
26-30	14.6 - 16.7	3.2-3.6	12.31-12.0	12.72-12.53
31-40	17.2 - 21.8	3.7-4.6	11.94-11.5	12.50-12.39
41-55	22.3 - 28.8	4.7-6.1	11.46-11.09	12.39-12.66

(資料來源：水土保持手冊，2017)

2. 排水坡降

一般以 $0.6^\circ \sim 0.9^\circ$ 為原則，但為配合地形、作物，必要時得局部放寬至 2.9° 。

3. 排水長度

山邊溝設計為單向排水時，溝長以不超過 100m 為原則，當溝長大於 100m 時，可於溝間設置縱向排水設施，或改以雙向排水設計，將逕流排向坡地兩側。

4. 過水溝面

可於逕流集中處，以拍漿、鋪磚石及植草等方式設計過水溝面，引導逕流集中排出，若有機具操作需要，可改小型涵管施作。

5. 出水口

山邊溝排水匯流處，應力求平順並酌量增加排水斷面及坡降。

施工
步驟

流程說明

1. 勘查規劃

應先做全區勘查，依據地形、土壤、侵蝕及天然排水情形，決定山邊溝的採用型式及排水位置。

2. 決定溝距

就山邊溝所橫跨坡面量測出平均坡度後，依據溝距公式，再參酌勘查結果及作物種類，決定適當溝距。

3. 測定樁線

在農地間選取上下坡度較平順坡面，做為山邊溝樁線起點，依預定排水方向，每 5~ 10 m 測定一樁，遇急彎處應增加樁數。

4. 樁線修正

樁線測定後，應加檢視，並作必要調整，以消除急彎或減低彎曲程度。

5. 構築順序

應先自最上一條山邊溝樁線上下緣進行開挖，完成後再進行下一條山邊溝構築。

注意
事項

1. 預留土壤沉陷空間：山邊溝填土溝面應視其土壤條件增高約 5.7° ，以預留為土壤沉陷空間。
2. 整修：山邊溝初步構築完成後，應做校正測量，按照設計斷面及降坡分別校正，從事整修。
3. 山邊溝經過窪地或蝕溝時，應予填實，斷面亦須加強。
4. 配合處理：包括截水溝、等高耕作、覆蓋作物、敷蓋、山邊溝植草、安全排水系統等處理，以加速裸露坡面覆蓋，減少土壤沖蝕。