

# 防砂埧溢洪口抗磨蝕之初步探討

段錦浩\*

汪正忠\*\*

台灣地區因受自然環境及地質因素影響，一般溪流均為源短流急，遇颱風暴雨，每告山洪暴發，產生劇烈之沖刷侵蝕，甚而發生大量崩坍，致使大量砂石下移，河床年年淤高，甚或淤塞河道或水庫，更有危及人民生命財產之安全，以及縮短水庫壽命之嚴重災害。為了有效阻止中、上游之砂石下移，必須做好集水區治理工作，除應注意上游之水土保持外，崩坍地處理及防砂工程乃為工作之重點，而防砂埧是防砂工程中最主要項目，實為溪流整治之一主要工程。

防砂埧之功能，除了可有效攔阻砂石下移外，尚能防止河道向下切割、向兩岸擴張及向上游延伸，對河床之穩定，有莫大之助益。目前之防砂埧構築，大部分為塊石混凝土造重力式，其餘尚有R.C扶臂式、R.C撐牆式、格籠造透水性、土造重力式等，然為數較少。由於防砂埧大都構築於中、上游，水流湍急，砂石粒徑粗大，因此不論何種型式之防砂埧，其溢洪口受流石撞擊、磨蝕而毀損，乃為目前常見之現象；根據山地農牧局之「台灣省防砂埧工程調查報告」，及筆者多年來從事水土保持工作，於現場所見者，防砂埧溢洪口之毀損所佔比例極為可觀，因此如何防止溢洪口之磨蝕乃為設計防砂埧所需考慮之重要課題。目前曾有以鋼板保護溢洪口之設計，然仍有銹蝕毀損之慮。

為防止溢洪口受洪水、流石之磨蝕撞擊而毀損，筆者初步認為，可用廢輪胎平鋪固定於溢洪口保護之。輪胎之最大特性在於高度的抗磨性，在高速運轉下仍只有些微之磨損；次者，其彈性佳，可緩衝巨石之衝擊仍能安然無恙；再者廢輪胎目前之再利用價值低，若能用來保護溢洪口，堪稱「廢物利用」。

廢輪胎之比重較水大，不會隨水流漂浮，但為考慮洪水時強勁之推移力及石塊之衝擊，因此，必須將其固定於溢洪口上，使與埧體固結為一體，以免被洪流沖失。固定之方法可分二種：

- (1)鋼筋混凝土埧：在構築時，事先預留一段鋼筋突出於溢洪口，廢輪胎平鋪套於鋼筋外，將鋼筋彎入廢輪胎內，再於廢輪胎內灌入混凝土固定之；其伸入廢輪胎部份之鋼筋長度須滿足握裹力之要求。若溢洪口寬大，可排二排或二排以上之廢輪胎。如圖所示。
- (2)重力式混凝土埧：在構築時，事先將鋼筋插入固定於埧體內，其插入部份之長度須考慮握裹力之要求，並預留一小段在外，其長度亦須考慮握裹力，其餘則如(1)所述。

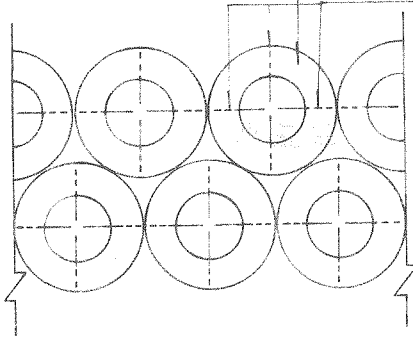
如此當可有效防止防砂埧溢洪口受洪水流石之磨蝕衝擊而毀損，延長防砂埧之壽命，發揮防砂埧之應有功能。

\*國立中興大學水土保持學研究所 副教授。

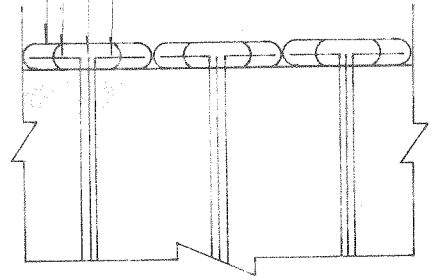
\*\*國立中興大學水土保持學研究所 碩士助理。

卡車輪胎內灌混凝土

鋼筋



頂視示意圖



正視示意圖