# 臺東縣環境保護局

# 109年度臺東縣卑南溪

# 河川揚塵防制及改善推動計畫

## 第三場次內部教育訓練成果報告

富聯工程顧問股份有限公司

中 華 民 國 110 年7月

# 內部教育訓練成果報告

一、依據：

109年度臺東縣卑南溪河川揚塵防制及改善推動計畫契約書第二條第(六)項第 1 款第(1)目及第八條第(一)第 8 款辦理。

二、目的：

為提升卑南溪河川揚塵防制相關單位人員專業認知，本次教育訓練將邀請經濟部水利署第八河川局管理課 姚敏郎課長至現場，進行卑南溪河川揚塵防制工作實務說明及歷年執行防制工法經驗分享。

三、辦理日期與地點

日期：110 年 7 月 6 日(星期二) 14:00-16:00

地點：因應國內新冠肺炎(COVID-19)疫情，本課程以線上視訊課程辦理。（Google meet 會議代碼：buh-yrfp-nav）

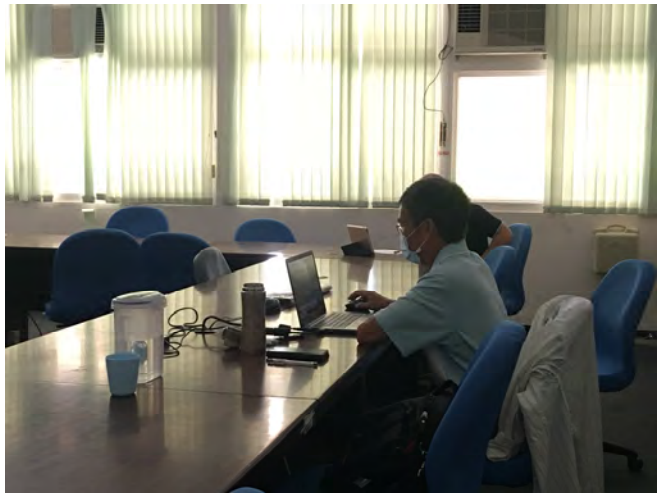
四、參與單位：臺東縣環境保護局空氣噪音防制科

富聯工程顧問股份有限公司

五、教育訓練議程：

| 時間 | 課程主題 | 單位 |
|---|---|---|
| 14:00~15:00 | 卑南溪河川揚塵防制實務管制工作說明 | **姚敏郎 課長** |
| 15:00~16:00 | 歷年推動河川揚塵防制工法執行成效分享 | |
| 16:00~ | 散會 | |

六、現場活動照片：

| | |
|---|---|
| |  |
| 介紹簡報內容 | 現場上課情形 |
| | |

七、線上視訊課程實際參與人數：28 人

八、成效說明:

本次講師第八河川局管理課姚課長自 89 年開始投入卑南溪揚塵防制工作，藉由這次教育訓練，分享歷年在卑南溪所推動揚塵防制相關工法，課程中介紹卑南溪流域特性及概況，清楚解釋卑南溪揚塵成因及目前執行現況，也提及防制困難度及目前實施的防制策略，透過歷年揚塵防制經驗分享。

以下為課程中所提歷年揚塵防制工法施作狀況及成效：

（一）八河局目前揚塵防制策略：

1.河床臨水測低灘地：進行水覆蓋工法施作、河道整理、疏濬及葉脈是引水漫攤方式，保持河床濕潤。

2.中、低灘地：現地植生綠覆蓋、灑水、鋪稻草梗等方式。

3.高灘地：現地植生綠覆蓋、種植防洪保育林及防風林等。

4.緊急應變：裸露地激動灑水、鋪稻草梗等。

（二）梯田式水覆蓋工法（100 年至今）:

八河局 100 年起導入水覆蓋新工法，每年編列約 600 萬費用，執行期間當年 4 月至隔年 3 月底，工法主要順應地形自上游處利用導水路引水至裸露地，藉整地圍堰蓄水，流向低處，行如梯田，因單價為各項工法中最為便宜，遭破壞後恢復速度快，且能有效抑制河床揚塵，故至今仍持續採用此工法。

（三）水覆蓋帶工（91~94 年）:

中華大橋下游出海口處施作，能有效抑制揚塵，當時也被作為帆船遊玩景點，惟於每次工程後遭逢 1 場較大洪水，即遭受沖毀，年花費滯水土堤工程費不貲，量體大維修不易，固於 94 年後變更其他工法施作。

（四）種植培地芋（91 年）:

培地芋號稱 2 年根系可成長至 2-3 公尺，深根性濃密堅挺叢生形成之草籬，可有效減緩地表逕流穩定高灘、減少風速揚塵，利用營養繁殖產生草苗，不會產生有效種子，無地下走莖或地上匍匐莖只會單點周圍成長，不會形成擴散公害，八河局於卑南溪台東大堤前坡及丁壩植生定砂工程，植陪地芋 7.8 公里(1.3 公里*6 排)，因經兩年颱風洪流，不及生長便漸次沖走，無法有效穩固植生，故無持續執行此工法。

（五）防風林植栽工程（94 年）:

94 年台東縣卑南溪臺東大堤裸露地綠化工程計畫中，卑南溪右岸堤防坡面上以綠堤之經營方式，種植苗木形成防風林（台東大堤前坡種植 7,000 棵相思樹及木麻黃樹苗），導引沙塵進入，以降低塵害，期間設置丁壩穩固河床地基，避免遭溪水沖刷，種植至今（110）年，樹木已具有第一階段防砂效果。

（六）稻草覆蓋（95 年）:

95 年臺東縣政府針對風砂防制，採定砂方式著手，於河床及高灘地實施稻草覆蓋及綠覆蓋（馬鞍藤、牧草地被植栽）工程，施作面積達 12.5 公頃，效用上具有防揚塵效果，至今仍持續是裸露地狀進行施作。

（七）水幕防砂塵系統（97 年）:

八河局 97 年辦理「卑南溪出口台東大堤暨卑南溪出口段環境改善工程]，於石山堤防、臺東大堤設水幕防砂塵系統，共設水箱 7 組，高壓噴槍 29 支(石山堤防 6 支、臺東大堤 23 支)，含遠端遙控及監視系統，主要利用抽水噴灑成水幕，使砂塵含水增加其重量，減低飛行距離，再透過防風林形成第二道攔截。因卑南溪河床寬度約 1.2 公里，水幕噴灑距離約 0.2 公里，防揚塵效果有限，又因 105 年尼伯特颱風侵襲，造成設備損壞，維修費用高又耗電，經通報後停止使用此設備。

（八）富源護岸工程（99~103 年）:

八河局於 99 年起進行利吉富源護岸工程，新建堤防長度為 1.91 公哩，同時於堤防外側建置排水路（兼石川圳導水路），藉由設置於外側排水路，避免堤防邊坡雨水沖刷造成崩塌，可抑止細砂流入河床，減少河道揚塵砂源。

（九）人工增雨（99 年）:

八河局於 99 年 12 月 24 日召開之「中央管河川卑南溪砂塵防制推動小組第四次會議」，邀請台灣大學大氣科學系-林博雄教授蒞臨指導，提供人工增雨對風砂防制之試驗效益及可行性評估，為此調用水

資源局 3 組造雨器進行施作，施作後發現造雨時，無法有效控制下雨點，讓河床有效濕潤，故試驗後無在推動此工法。

（十）第四河川局揚塵防制工法（108 年至今）：

1.40 號越堤路(複式斷面區域)營造、灘地培厚造林實地示範觀摩，包含保安及防風林帶種植解說(以木麻黃分兩階段種植)、灘地綠覆蓋、堤防培厚植栽、堤外防洪林帶等，另建構蓄水池塘、河道整理及疏濬作業已去化河道土砂，同時也進行稻草覆蓋、灑水系統等。

2.10(麥寮出海口區域)、12 號越堤路水覆蓋、綠覆蓋及其他覆蓋(灑水、稻草)示範觀摩，係以布設水線(協調台電配電並設置簡易水井)、水覆蓋、綠覆蓋及稻草覆蓋等工法來進行揚塵防制裸露地改善。

（十一）第一河局揚塵防制工法：

蘭陽溪因溪水流速低，河床沖刷程度小，藉由灑甜根子草來抑制揚塵，至今甜根籽草面積超過 200 公頃，為宜蘭縣新興光觀景點之一。

以上就課程內容，了解第八河川局自 89 年開始投入卑南溪揚塵防制工作，已嘗試許多防制工法，並透過實務經驗，完整分析各種防制工法優缺點，以此提醒同仁在規劃相關防制工作，可以參考過往經驗，選擇更有效益的方式防制，同時也呼籲同仁，揚塵現象屬自然現象，人類的力量無法完全阻止大自然的力量，但可以選擇與其和睦相處，例如水覆蓋工法，可就地取材，使用現有土石築成土堤蓄水，亦可達到抑制揚塵的效果，降低所需成本。為發展觀光產業，進行原生地開發，造成自然環境受到影響，具有揚塵防護作用之防風林相對減少，日後可朝向回復原生地自然環境方針，規劃河川揚塵防制措施。

九、附件：

（一）上課簡報

（二）簽到簿