

# 砂石疏濬工程粒狀污染物排放係數推估之研究

施俊安、李清華

E-mail: 9511338@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

近年來台灣多次遭遇地震及颱風，每當颱風過後河川沿岸土石大量被沖刷至河道中造成河床淤積，因此常需要進行河川土石疏濬以解決河道中砂石淤積問題，而疏濬工程衍生之粒狀污染物，常嚴重影響週遭環境品質，為了解疏濬工程粒狀污染物的排放情形，本研究乃選擇南投縣「集集攔河堰」以及「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬作業現場作為研究對象，然而為有效防範砂石疏濬工程所造成的空氣污染，且估算徵收合理的空污費，本研究乃進行疏濬作業現場排放係數及疏濬運輸動線排放係數之推估。根據本研究結果顯示，於「集集攔河堰」疏濬作業現場之粒狀污染物排放係數為0.003 kg/m<sup>3</sup>，亦即平均每疏濬1 m<sup>3</sup>之砂石會產生0.003kg之粒狀污染物，而於「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬作業現場每疏濬1 m<sup>3</sup>之砂石會產生0.045kg之粒狀污染量(0.045 kg/m<sup>3</sup>)，另於鋪面運輸動線上，砂石車每運1立方公尺之砂石行使1km會產生0.011kg的粉塵逸散量(0.011kg/(km.m<sup>3</sup>))，而於未鋪面運輸動線上，砂石車每運1立方公尺之砂石行使1km會產生0.026kg的粉塵逸散量(0.026kg/(km.m<sup>3</sup>))，另本研究根據「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬工程所計算之砂石疏濬空污費=疏濬工程作業現場空污費(0.50(元/m<sup>3</sup>))+疏濬砂石運輸動線空污費(6.52(元/m<sup>3</sup>))=7.02元/m<sup>3</sup>，亦即平均每疏濬一立方米須繳納空污費7.02元。

關鍵詞：疏濬工程；總懸浮微粒；排放係數；費率

## 目錄

第一章 前言	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究內容	2
第二章 研究背景資料	4
2.1 南投縣疏濬工程現況	4
2.2 粒狀污染物排放係數推估方式	5
2.3 粒狀污染物空污費率之演進	8
第三章 實施方法與工作內容	16
3.1 TSP及車流量「背景值」監測之實施方法	16
3.1.1疏濬作業現場TSP「背景值」監測之實施方法	16
3.1.2鋪面運輸動線TSP「背景值」監測之實施方法	23
3.1.3未鋪面運輸動線TSP「背景值」監測之實施方法	23
3.1.4疏濬作業現場車流量「背景值」監測之實施方法	24
3.1.5鋪面運輸動線車流量「背景值」監測之實施方法	24
3.1.6鋪面運輸動線車流量「背景值」監測之實施方法	25
3.2 疏濬作業現場TSP與車流量「污染現場監測」之實施方法	25
3.2.1疏濬作業現場TSP「污染現場監測值」之實施方法	25
3.2.2疏濬作業現場車流量「污染現場監測值」之實施方法	26
3.3 疏濬運輸動線TSP與車流量「污染現場監測值」之實施方法	27
3.3.1鋪面運輸動線TSP「污染現場監測值」之實施方法	27
3.3.2未鋪面運輸動線TSP「污染現場監測值」之實施方法	27
3.3.3鋪面運輸動線車流量「污染現場監測值」之實施方法	28
3.3.4未鋪面運輸動線車流量「污染現場監測值」之實施方法	28
3.4 疏濬作業現場粒狀污染物排放係數之推估	29
3.5 疏濬運輸動線粒狀污染物排放係數之推估	30
3.6 疏濬作業現場之空污費之計算	31
3.7 疏濬運輸動線之空污費之計算	31
3.8 疏濬工程之總空污費之計算	32
第四章 結果與討論	38
4.1 TSP與車流量監測對象之選擇	38
4.1.1疏濬作業現場之TSP監測地點	38
4.1.2鋪面運輸動線之TSP監測地點	39
4.1.3未鋪面運輸動線之TSP監測地點	40
4.1.4疏濬作業現場車流量監測地點	41
4.1.5鋪面運輸動線車流量監測地點	42
4.1.6未鋪面運輸動線車流量監測地點	42
4.2 TSP監測結果與討論	43
4.2.1疏濬作業現場之TSP監測結果與討論	43
4.2.1.1「集集攔河堰」疏濬作業現場TSP監測結果與討論	43
4.2.1.2「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬作業現場TSP監測結果與討論	47
4.2.2鋪面運輸動線之TSP監測結果與討論	50
4.2.3未鋪面運輸動線之TSP監測結果與討論	53
4.3 車流量監測結果與討論	57
4.3.1疏濬作業現場車流量結果與討論	58
4.3.1.1「集集攔河堰」疏濬作業現場車流量監測結果與討論	58
4.3.1.2「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬作業現場車流量監測結果與討論	60
4.3.2鋪面運輸動線車流量結果與討論	61
4.3.3未鋪面運輸動線車流量結果與討論	63
4.4 疏濬工程粒狀污染物排放係數之計算	64
4.4.1「集集攔河堰」疏濬作業現場粒狀污染物排放係數之計算	64
4.4.2「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬作業現場粒狀污染物排放係數之計算	67
4.5 運輸動線粒狀污染物排放係數之計算	72
4.5.1鋪面運輸動線排放係數之計算	72
4.5.2未鋪面運輸動線排放係數之計算	79
4.6「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬作業現場各項計算結果綜合討論	85
4.7「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬工程鋪面運輸動線各項計算結果綜合討論	87
4.8「陳有蘭溪十八重溪匯流處下游」疏濬工程未鋪面運輸動線各項計算結果綜合討論	88
4.9 不同疏濬工程之TSP排放係數比較	89
4.10 疏濬作業現場空污費之計算	91
4.11 運輸動線空污費之計算	93
4.11.1鋪面運輸動線空污費率之計算	93
4.11.2未鋪面運輸動線空污費率之計算	94
4.12 砂石疏濬工程總空污費之計算	95
第五章 結論與建議	143
5.1 結論	143
5.2 建議	147
參考文獻	148

參考文獻

1. 「南投縣九十一年度砂石場、瀝青拌合及預拌混凝土廠污染稽查管制計畫」，南投縣政府環保局，民國92年3月。 2. 「營建工程污染管制及空污費徵收執行計畫」，南投縣政府環保局，民國92年5月。 3. 「疏濬工程空污費費率探討研商會議資料」，南投縣環境保護局，民國92年9月。 4. 「污染源排放特性與排放推估」，空氣污染防治專責人員訓練教材第四冊，環保署環境保護人員訓練所，85年10月。 5. 「水泥業裸露礦區逸散塵粒污染特性分析及防制之研究」，行政院環保署，86年7月。 6. 「AP-42」，5th, U. S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, 1996. 7. 「大台北高雄地區空氣污染源排放資料調查及減量規劃」，行政院環保署，79年2月。 8. <http://www.epa.gov.tw> 9. 吳嘉瑞，「我國營建工地粒狀物管制措施之研究 - 防塵措施的落實與課費機制的合理性探討」，碩士論文，國立台北科技大學土木與防災研究所，2001。 10. 環保署，「營建工程空氣污染防治費收費率」，民國93年7月1日。 11. 林明德等人，「九十二年度南投縣砂石場粒狀污染物空污費徵收可行性評估計畫」，南投縣環境保護局，民國93年4月。 12. 中華民國八十年八月十二日（80）環署檢字第27038號公告NIEA S280.60T。 13. 「空氣檢測方法」，行政院環保署環檢所，民國84年。 14. 李清華、張章堂、施英隆，「南投縣裸露地面之面積及粒狀物逸散量調查估算」期末報告，民國87年6月。 15. 章裕民等人，「營建工程空氣污染防治費徵收制度檢討與研修計畫」，行政院環保署委辦計畫，EPA-89-FA12-03-087，民國89年12月。 16. 章裕民等人，「營建工程逸散粉塵量推估及其污染防治措施評估」，行政院環保署委辦計畫，EPA-85-11-01-09-45, p.7-13，民國85年。