

# 街道揚塵洗掃作業執行手冊

行政院環境保護署

中華民國 102 年 12 月 4 日

# 目錄

	頁次
前言 .....	1
壹、洗掃作業前置作業 .....	2
1.1 機具功能需求 .....	2
1.1.1 洗街車 .....	2
1.1.2 掃街車 .....	4
1.2 洗掃資源配置 .....	6
1.2.1 管制目標訂定 .....	6
1.2.2 洗掃工作量規劃 .....	8
貳、洗掃作業執行方式 .....	12
2.1 作業流程 .....	12
2.2 作業方式 .....	18
2.3 機具維護保養 .....	23
參、洗掃作業監督查核 .....	34
3.1 執行紀錄書面資料查核 .....	34
3.2 現場實地查核 .....	37
3.3 道路清潔程度查核 .....	39
3.4 執行問題與改善建議 .....	42
附件一 街道揚塵污染管制及洗掃作業執行參考表單	
附件二 洗掃街之街塵及坩土負荷檢測方法	
附件三 街道揚塵洗掃作業執行手冊-摺頁	

## 表目錄

	頁次
表 1-1 洗街車設備功能建議規範說明表 .....	2
表 1-2 掃街車設備功能建議規範說明表 .....	4
表 1-3 街道各級管制目標塵土量限制 .....	6
表 1-4 國內各級髒污程度街道塵土量累積速率調查結果彙整表 .....	9
表 2-1 洗街作業建議參數.....	19
表 2-2 掃街作業建議參數.....	20
表 3-1 直接目視判定法道路髒污分級定義對照表 .....	40
表 3-2 髒污因子判定法調查紀錄表 .....	41

## 圖目錄

	頁次
圖 1-1 洗街機具設備規範示意圖 .....	3
圖 1-2 掃街機具設備規範示意圖 .....	5
圖 2-1 街道揚塵洗掃作業流程圖 .....	13
圖 2-2 機動性街道揚塵洗掃作業流程圖 .....	17
圖 2-3 洗街車嘴嘴上下角度及左右方向示意圖 .....	19
圖 2-4 同向一車道之雙向道路洗掃方式示意圖 .....	25
圖 2-5 二車道之單向道路洗掃方式示意圖 .....	26
圖 2-6 同向二車道之雙向道路洗掃方式示意圖 .....	27
圖 2-7 四車道之單向道路洗掃方式示意圖 .....	28
圖 2-8 同向二車道二設有中央分隔島之雙向道路洗掃方式示意圖 .....	29
圖 2-9 同向三車道以上之雙向道路洗掃方式示意圖 .....	30
圖 2-10 路面特別髒污道路洗掃方式示意圖 .....	31
圖 3-1 洗掃街作業書面資料查核執行流程圖 .....	35

## 前言

街塵的來源包含道路路面破損、裸露地表逸散排放、營建工地及工廠運輸車輛夾帶泥沙掉落、灰塵與落塵(dustfall)等，這些暴露於大氣中的懸浮微粒受到機械性擾動而再度揚起，造成車行揚塵的逸散排放，約佔全國原生性粒狀污染物排放量 31.2%。營建工地及工廠運輸車輛夾帶泥沙掉落情形，環保署（以下簡稱本署）已訂定「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」及「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」，加以管制。

減少車行揚塵最直接有效之方式為洗掃作業，藉由洗掃機具去除街道路面塵土量，降低因車輛行駛所引起粒狀物逸散之污染情形。有鑑於此，目前各縣市環保或道路主管機關，係以公有公營、公有民營或民有民營的方式執行街道揚塵洗掃作業。

本署連續三年針對各縣市重要道路調查檢測結果，街塵負荷均在 B 級〈普通；A 級為乾淨〉道路水準以上，有助降低空氣中懸浮微粒濃度；另依本署及各縣市環保局針對民眾所作之問卷調查結果，約有七成至八成民眾認為街道揚塵洗掃工作對空氣品質有明顯改善，且對洗掃工作成果表示非常滿意及滿意，顯示在各級主管機關之努力下，街道揚塵洗掃作業對於空氣品質之改善，有所助益，民眾對於各主管機關之努力，也給予肯定。

惟實際執行時仍有缺失，或遭遇執行困難，偶有洗掃不乾淨、引起揚塵，或未妥善清理路面致積存污水引起過往車輛濺起污水或行人通過困難之行為，為建立街道揚塵洗掃作業之標準程序，提升街道揚塵洗掃作業成效，以解決前揭問題，並使各主管機關將有限資源做最妥善之配置，以達到最大污染減量成效，故編撰「街道揚塵洗掃作業執行手冊」（以下簡稱本手冊），供各主管機關及相關業者參考使用。

# 壹、洗掃作業前置作業

## 1.1 機具功能需求

為確實洗除街道塵土，洗掃作業機具必須具有配備適當的設備，國內外政府部門針對街道揚塵洗掃作業執行機具訂有規範，如美國南加州空氣品質管理局、苗栗縣環保局及台中市環保局等，本手冊彙整國內針對街道揚塵洗掃作業相關研究文獻，訂定街道揚塵洗掃機具功能規範，供各主管機關辦理洗掃街機具採購或街道揚塵洗掃工作委辦時之參考。

### 1.1.1 洗街車

彙整分析國內近年針對洗街作業最佳作業參數之研究結果，因應不同道路型態及髒污程度，洗街車噴水泵浦壓力、流量、噴嘴上下角度及左右方向應能適時調整，以達到最佳洗塵效率，另噴水泵浦應設置電動開關閥門，洗街過程遇有路人或車輛經過時，可由駕駛員關閉噴水泵浦，避免濺濕人車，本手冊建議洗街機具設備功能規範如表 1-1 及圖 1-1，洗街作業最佳參數及方式詳見本手冊第 2.2 節。

表 1-1 洗街車設備功能建議規範說明表

項目		規格功能規範	備註
噴水泵浦	類型	副引擎泵浦	非採 P.T.O. (Power Take Off device, 動力切換裝置) 噴水泵浦
	壓力	≥5 公斤/平方公分	
	流量	≥300 公升/分鐘	
	開關閥門	電動開關閥門	可由駕駛員控制噴水泵浦開關
噴嘴	類型	平扇式	噴嘴噴出之水柱應呈現平扇型
	噴水範圍	合計 ≥3 公尺	車頭左前、右前及車身一側噴嘴同時開啟時之平扇型水柱可清洗之總寬度
	數量	至少 4 個	車頭左前、右前及車身二側各一個
	上下角度	具上下 30~50 度範圍內調整之功能	噴水水柱與地面上下夾角
	左右方向	具左右各 45 度範圍內調整之功能	噴水水柱與車輛行進方向左右夾角
	離地高度	介於 20~30 公分	
監督設備	水錶		應設置於可記錄洗街用水情形之位置，具備顯示瞬間流量及累計用水量功能
	行車紀錄器或衛星定位系統擇一		具備連續紀錄洗街車瞬間行駛速率及行車距離與時間功能

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 噴水泵浦水壓：<math>\geq 5</math> 公斤/平方公分。</li> <li>2. 噴水泵浦流量：<math>\geq 300</math> 公升/分鐘。</li> <li>3. 有效清洗範圍：<math>\geq 3</math> 公尺。</li> </ol>
	<p>噴嘴噴出之水柱應呈現平扇型</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 噴嘴離地高度：介於 20~30 公分。</li> <li>2. 噴嘴噴水角度：介於 30~50 度。(噴水水柱與地面上的夾角)</li> </ol>

圖 1-1 洗街機具設備規範示意圖

### 1.1.2 掃街車

彙整分析有關國內近年來針對掃街作業最佳操作參數之研究結果，因應不同道路型態及髒污程度，建議以真空吸塵方式，以達到最佳除塵效率，另應配備掃刷輔助噴水設備及出風口除塵設備(如袋式集塵器)，避免作業期間產生揚塵，本手冊建議掃街機具設備功能規範如表 1-2 及圖 1-2，掃街作業最佳參數及方式詳見本手冊第 2.2 節。

表 1-2 掃街車設備功能建議規範說明表

項目	規格功能規範	備註
吸塵方式	真空式	
有效清掃範圍	大於 2 公尺	
掃刷輔助噴水	應配備	作業期間不得產生揚塵，以免造成二次污染
出風口除塵設備	應配備	
行車紀錄器	應擇一配備	
衛星定位系統		



A. 掃街車功能

1. 吸塵方式：真空式。
2. 有效清掃範圍：2 公尺。



D. 排氣口：應加裝濾袋除塵後，再排放至空氣中



B. 吸塵氣流可先以防制設備去除大粒徑塵土



E. 掃除作業時應適當灑水，減少揚塵



C. 掃刷作業區：應加裝阻隔設施，減少作業揚塵



F. 掃街作業：應搭配清掃人力，協助排除作業死角之街塵垃圾

圖 1-2 掃街機具設備規範示意圖

## 1.2 洗掃資源配置

### 1.2.1 管制目標訂定

為使街道塵土污染管制工作有明確之執行方向，各縣市環保局每年應依轄內各區域之環境品質需求，訂定街道塵土管制目標，據此作為街道塵土污染改善依據。一般路面之清潔，請以掃街為主；特別髒污之路段，再配合洗街車清洗，並將路面積水清除，對於民眾出入頻繁且需較佳環境品質之區域（如學校及醫院），宜將其周邊街道管制目標為 A 級街道，作為洗掃目標，各級街道塵土量限制如表 1-3 所示。

表 1-3 各級街道塵土量管制目標

管制目標 (髒污程度)	街道塵土量限制 (公克/平方公尺)
A 級道路	街道塵土量 $\leq 1$
B 級道路	$1 < \text{街道塵土量} \leq 5$
C 級道路	$5 < \text{街道塵土量}$

註 1：塵土指粒徑小於 297  $\mu\text{m}$  之粉塵。

註 2：街道塵土量限制：以各縣市環保局 91~96 年執行街道髒污程度（街塵負荷）調查結果予以均化所求得。

由於各縣市街道揚塵洗掃作業資源有限，應配合本署粒狀污染物管制重點，投入合適之洗掃作業能量，以達到改善空氣品質之目標。茲將街道洗掃工作配置重點區域整理如下，管制重點為下述區域周邊五公里範圍內主要街道：

#### (一) 環境敏感區

環境敏感區指學校、醫院等對空氣污染問題較為敏感之區域。

#### (二) 重要聚落

重要聚落指人口密度高、商業活動較多或民眾出入頻繁之區域，如商業區、機場、港口及政府機關。

#### (三) 重要街道

重要街道指交流道、產業街道或砂石車專用道等車流

量較大之街道。

#### (四)工業區

工業區因運輸車輛出入頻繁，常因載運物掉落路面或路面損壞，造成路面髒污情形嚴重。

#### (五)大型營建工程

大型營建工程施工期間，因運輸車輛出入頻繁、工區粒狀污染物逸散，造成路面損壞或髒污情形。

#### (六)空品測站

空品測站指本署大氣空氣品質監測站。

#### (七)其他

各縣市可依據轄區特性，自行設定管制區域，如重要觀光景點等。

## 1.2.2 洗掃工作量規劃

應於每年編列預算前，完成次年洗掃作業工作量推估，洗掃工作量規劃前，必須先完成洗掃街道長度、街道維護目標訂定及街道塵土累積速率等基本資料之調查，並依據調查資料推估計算洗掃工作量，以下說明推估方式：

### 步驟一 基本資料調查

#### (一)洗掃街道長度及維護目標調查

調查彙整預定洗掃街道長度及維護目標，作為後續洗掃工作量推估計算之依據。

#### (三)街道塵土累積速率調查

街道依其路面狀況、車流量、周邊環境差異(髒污等級)，有不同之塵土累積速率，應針對預定洗掃街道進行街道塵土累積速率調查，街道塵土量檢測方法請參考本手冊附件二，街道塵土累積速率計算公式如下：

$$\text{街道塵土累積速率} = \frac{\text{第N日街道塵土量} - \text{第一日街道塵土量}}{N-1}$$

街道塵土累積速率：街道路面因車輛掉落或落塵累積塵土速率，  
單位：公克/平方公尺·日。

街道塵土量：街道路面因車輛掉落或落塵累積塵土量，單位：公克/平方公尺。

本手冊彙整國內街道塵土量累積速率相關研究數據整理如表 1-4，倘環保局未能針對所轄街道進行塵土累積速率調查，可參考本表，選擇合適之街道塵土量累積速率，作為後續洗掃頻率計算之依據。

表 1-4 國內各級髒污程度街道塵土量累積速率調查結果彙整表

縣市	街道塵土量累積速率 (公克/平方公尺·日)		
	A 級道路	B 級道路	C 級道路
高雄市 <sup>1</sup>	0.2230	0.5576	1.5518
高雄市 <sup>2</sup>	0.2509	1.9607	3.5683
新北市	0.1098	0.5997	0.9810

備註：高雄市調查結果為街塵累積速率，本手冊換算後方得街道塵土量累積速率。  
(塵土約佔街塵總重 37.17%，坭土約佔街塵總重 9.14%)

## 步驟二 各路段洗掃頻率計算

各級道路須依其維護目標及塵土累積速率，規劃不同洗掃頻率，但街道髒污等級會隨污染來源改善或新增，而有所變動，因此應定期依據街道髒污調查結果，進行街道洗掃頻率調整。洗掃頻率計算公式如下：

$$\text{洗掃頻率} = \frac{\text{街道塵土量管制目標} \times \text{街道塵土量去除效率}}{\text{街道塵土量累積速率}}$$

洗掃頻率：街道洗掃作業執行間隔日數，單位：日。

街道塵土量管制目標：如表 1-3 所示，單位：公克/平方公尺。

街道洗掃塵土去除效率：以街道洗掃機具平均除洗塵效率 60% 計。

街道塵土量累積速率：街道塵土量累積速率，單位：公克/平方公尺·日。

### 範例

○○路位於○○縣都會區中心，平日有許多來往車輛及行人，因此訂定該路段街塵管制目標為 A 級道路(街道塵土負荷應小於 1 公克/平方公尺)。另經環保局檢測結果，該路段街道塵土累積速率為 0.15 公克/平方公尺·日，該局街道揚塵洗掃車輛之除塵效率平均為 60%，試問該路段洗掃頻率為何？

### 說明

$$\text{洗掃頻率} = \frac{\text{街道塵土量管制目標} \times \text{街道塵土量去除效率}}{\text{街道塵土量累積速率}}$$

$$\begin{aligned} \text{洗掃頻率} &= (1 \text{ 公克/平方公尺} \times 60\%) / 0.15 \text{ 公克/平方公尺} \cdot \text{日} \\ &= 4 \text{ 日} \end{aligned}$$

因此環保局每 4 日應針對該路段進行 1 次街道揚塵洗掃作業，方能使該路段維持 A 級道路水準。

### 步驟三 洗掃工作量計算

環保局可依下列公式，計算各洗掃街道之年工作量，各街道洗掃工作量加總後，可得縣市年度總洗掃工作量。

$$\text{年洗掃工作量} = \frac{365 \text{ 日} - \text{年降水日數}}{\text{洗掃頻率}} \times \text{街道長度}$$

年洗掃工作量：街道每年應洗掃長度，單位：公里/年。

年降水日數：每年降水日數，建議採最近五年平均值，降水日數可上中央氣象局網站查詢。(網址：<http://www.cwb.gov.tw/>)

洗掃頻率：維持街道管制目標應洗掃頻率，單位：日。

## 範例

○○縣近五年平均降水天數為 150 日，○○路為該縣重要聯外道路，長度為 5.63 公里，環保局訂定該路段街塵管制目標為 B 級道路(街道塵土負荷應小於 5 公克/平方公尺)。另經環保局檢測結果，該路段街道塵土累積速率為 1.32 公克/平方公尺·日，該局街道揚塵洗掃車輛之除塵效率平均為 60%，試問該路段每年應配置多少洗掃工作量？

## 說明

### 一、計算洗掃頻率

$$\text{洗掃頻率} = \frac{\text{街道塵土量管制目標} \times \text{街道塵土量去除效率}}{\text{街道塵土量累積速率}}$$

$$\text{洗掃頻率} = (5 \text{ 公克/平方公尺} \times 60\%) / 1.03 \text{ 公克/平方公尺} \cdot \text{日} \doteq 3 \text{ 日}$$

因此環保局每 3 日應針對該路段進行 1 次街道揚塵洗掃作業，方能使該路段維持 B 級道路水準。

### 二、計算年洗掃工作量

$$\text{年洗掃工作量} = \frac{365 \text{ 天} - \text{年降水天數}}{\text{洗掃頻率}} \times \text{街道長度}$$

$$\text{年洗掃工作量} = (365 \text{ 天} - 150 \text{ 天}) / 3 \text{ 天} \times 5.63 \text{ 公里} \doteq 403 \text{ 公里}$$

因此環保局每年應配置 403 公里洗掃工作量，方能使該路段維持 B 級道路水準。

## 貳、洗掃作業執行方式

### 2.1 作業流程

#### 一、一般性街道揚塵洗掃作業

一般性洗掃作業包含行前準備事項、各項執行紀錄表單、洗街車取水及掃街車廢棄物處理等，依據各主管機關實際執行經驗，制定街道揚塵洗掃作業標準執行方式，整體作業流程如圖 2-1 所示，說明如下：

##### (一)執行方式評估

一般道路洗掃作業執行方式評估應優先考量下列因素：

- 1.掃街為主，特別髒污路段方採洗街方式。
- 2.道路若有破損、洩水功能不良或路側無排水溝者，應採掃街方式。

##### (二)洗掃作業排程

無論公有公營、公有民營或民有民營之洗掃作業，應於每月 15 日前，提出下個月街道揚塵洗掃作業月規劃表，據以實施，街道揚塵洗掃作業計畫表應包括每日洗掃作業路線之起訖地點、作業時間、趟數、方式及執行機具編號等。

##### (三)洗掃時間公告

一般在市區道路執行洗掃作業時，經常遇到路邊停車問題，一般車寬約 2 公尺，即使以強力水柱沖洗，仍無法徹底清除車體下方塵土，地方主管機關應與停車管理單位協調，或設置告示牌，公告洗掃街作業執行日期與時段，並請駕駛人配合將車輛駛離洗掃路段。

##### (四)洗掃作業執行

###### 1.行前準備

###### (1)洗掃路線確認

執行人員於出發前，應先確認洗掃路線，並進行當日行程規劃，且將下列項目填入工作日誌中：

A.道路名稱。

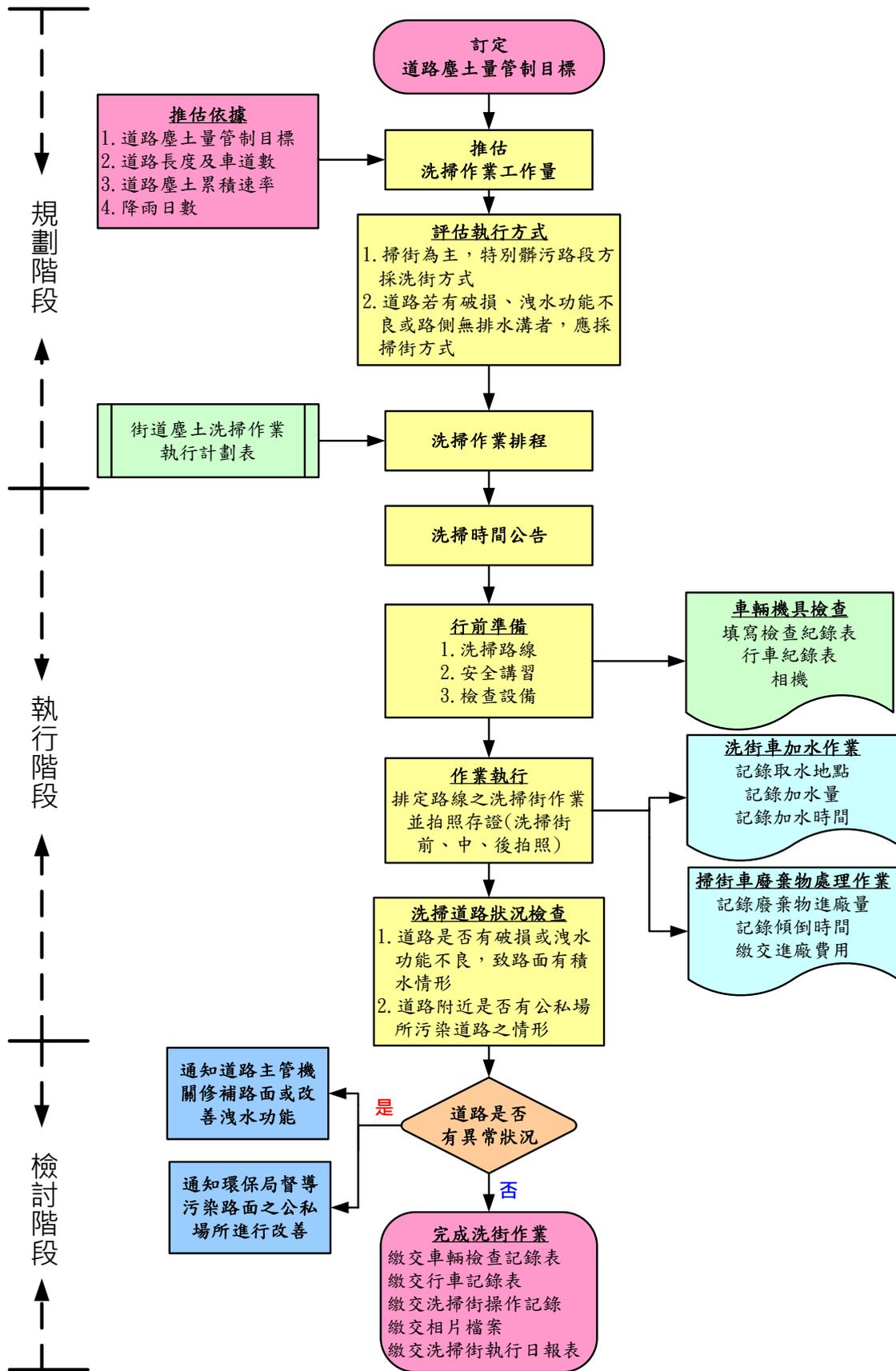


圖 2-1 街道揚塵洗掃作業流程圖

- B.作業起訖點。
- C.作業長度。
- D.預計執行時間。

## (2)安全講習

街道揚塵洗掃作業執行區域，主要為車流量較大之路段，為確保工作執行時之安全，每日必須進行執行人員之安全講習後，方能出發執行勤務。街道揚塵洗掃作業之基本安全注意事項如下：

- A.垃圾斗舉起或降下時，必須有安全人員導引，確保附近無人方能執行。
- B.啟動車輛機具引擎前，必須先確認下列事項：
  - 主控制開關位於「關」的位置上。
  - 車輛排檔位於「空轉」的位置上。
  - 車輛前後無人。
- C.開車前必須確認下列事項：
  - 掃刷是否位於舉升的位置。
  - 駕駛室之安全卡鎖是否扣好。
- D.垃圾斗絕不可超載。
- E.車輛如發現漏油狀況，必需立即停車檢修。
- F.作業時必須開啟警示燈。

## (3)車輛機具及人員裝備檢查

- A.車輛機具行駛前，必須按車輛檢查記錄表之檢查項目，進行確認。
- B.執行人員必須穿著具反光標示之衣著，確保值勤安全。

## (4)啟動行車記錄器、GPS 及即時監控系統。

## 2.作業執行

### (1)作業時間

為避免影響交通順暢及民眾活動，街道揚塵洗掃作業時間以交通離峰時間為原則，夜間 9：00～翌日 05：00 為佳，依實際狀況適當調整。

### (2)作業範圍

A.道路及分隔島二側。

B.道路路面。

### (3)作業方式

A.洗街車及掃街車須依規範之作業參數執行，先進行洗街作業，再進行掃街作業。(詳細作業方式請參閱第 2.2 節)

B.洗掃路段如有大型垃圾，應配置清潔人員以人工撿拾方式配合執行。

C.路面及路側邊溝如有積水情形，應搭配清掃人員，將污水沖洗至排水孔內，並通知道路管理機關改善。

D.執行洗掃街工作應注意周邊環境狀況，遇有路人或車輛經過時，應視現場狀況調整作業方式，避免影響民眾活動。

E.執行掃街工作應先進行下列設備檢查，應注意掃刷處及出風口除塵設備維護情形，並依規定車速行駛，作業期間不得產生揚塵，以免造成二次污染。

a.排氣口是否已裝設濾袋，濾袋是否完整，無破損之情形。

b.以掃刷進行掃除時是否正常噴水，噴水量是否符合作業參數規定。

### (4)洗掃街用水管理

A.洗掃街車之用水倘係回收使用事業或污水下水道系統之放流水，則須符合「放流水標準」。

B.執行單位於取水時，應依下列項目詳實記載：

- a.取水地點。
- b.取水時間。
- c.取水量。
- d.取水時之水體照片。
- e.倘回收使用事業或污水下水道系統之放流水，應依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第 110 條第 1 項規定，於運送行為 24 小時前，以電話或傳真通知主管機關。

(5)掃街車廢棄物處理

掃街車收集之廢棄物，應傾倒於合格之廢棄物處理場，作業人員於進廠時，應依下列項目詳實記載：

- A.廢棄物處理廠。
- B.傾倒時間。
- C.進廠量。

(6)作業記錄

街道揚塵洗掃作業前、中、後，應拍攝執行之照片，作為查核及洗掃成效比對使用。

(五)洗掃道路狀況檢查

洗掃街作業執行時，應隨時檢查洗掃道路狀況，若有下列情形，應通報相關主管機關。

- 1.道路是否有破損或洩水功能不良，致路面有積水情形，若有此情形，應通知道路主管機關修補路面或改善洩水功能。
- 2.道路附近是否有公私場所污染道路之情形，若有此情形，應通知環保局督導污染路面之公私場所改善。

二、機動性街道揚塵洗掃

機動性洗掃作業主要為突發事件之處理，包含環保主管

機關發布之空氣品質惡化通報、民眾陳情案件、環保局污染管制計畫通報之污染事件及天然災害等，考量機動性洗掃作業具有作業時間不確定性及處理之時效性，作業流程有別於一般性洗掃街作業(圖 2-2)。主要作業流程說明如下：

#### (一)預備階段

管制中心接獲突發污染事件通報後，向街道洗掃維護組下達機動性洗掃作業任務指令，街道洗掃維護組必須在 30 分鐘內完成洗掃機具調度及任務編組。

#### (二)執行階段

機動性洗掃執行小組在聽取任務提示後，必須儘速到達洗掃區域，會同陳情人或通報單位執行洗掃作業，洗掃作業前、中、後必須拍攝執行相關照片（或攝影）備查。各種突發事件處理範圍及期限如下：

- 1.空氣品質惡化通報：空氣品質測站周邊道路，2 小時內。
- 2.民眾陳情、污染事件：污染地點，24 小時內。
- 3.天然災害：視主管機關任務配置而定。

#### (三)處理回報

機動洗掃作業完成後，必須填具機動性洗掃作業回報單，向管制中心回報處理情形。

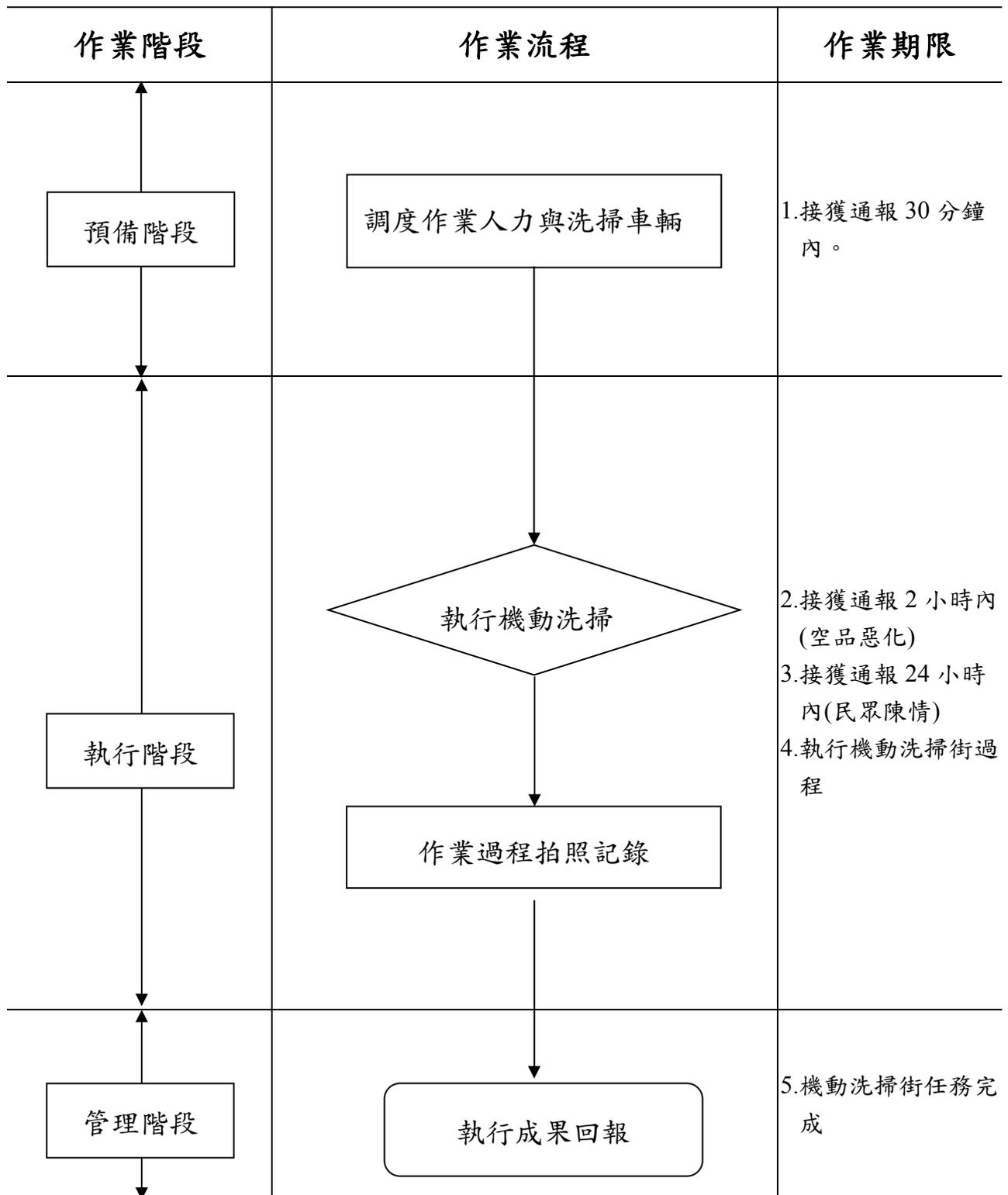


圖 2-2 機動性街道揚塵洗掃作業流程圖

## 2.2 作業方式

### 一、洗掃作業參數

#### (一)洗街作業

本署依據實場研究結果訂定洗街作業最佳作業參數，包含作業車速、噴水噴嘴類型、噴水水壓及噴水水量等(建議值如表 2-1 及圖 2-3)，針對髒污程度達 B 級之道路，洗塵效率最低可達 70%，倘清洗之道路髒污情形大於 B 級，可視髒污程度，適當降低作業車速及調大噴水泵浦之水壓及水量，提高沖洗效果，且公私場所外之公路，不宜以灑水車或不合本署規範之洗街車清洗路面塵土，倘遇有路人或車輛經過時，應視現場作業狀況配合以關閉噴水泵浦、調整噴嘴角度、降低噴水壓力及噴水量等方式執行洗掃作業，避免影響民眾活動。

本署刻正研擬相關法規，將清洗路面未妥善管制交通或控制沖洗動作，致沖洗用水或地面污水噴濺過往車輛，或未妥善清理路面致積存污水引起過往車輛濺起污水或行人通過困難之行為，納入規範，違規者，依法處分，以維護民眾權益。

表 2-1 洗街作業建議參數

項目		作業參數	備註
作業車速(公里/小時)		$\leq 20$	
噴水 泵浦	壓力 (公斤/平方公分)	$\geq 5$	
	單位道路長度用水量 (公噸/公里)	$\geq 0.9$	
噴嘴	開啟數量(個)	3	車頭左前、右前及靠路側車身側邊噴嘴
	上下角度( $^{\circ}$ )	45	噴水水柱與地面上下夾角
	左右方向( $^{\circ}$ )	30	車頭左前、右前及側邊噴嘴，與車輛行進方向往路側轉 $30^{\circ}$
	離地高度(公分)	20~30	
	噴水範圍(公尺)	$\geq 3$	車頭左前、右前及車身一側噴嘴同時開啟時之平扇型水柱可清洗之總寬度

備註：本手冊建議作業參數係針對 B 級髒污程度之道路。

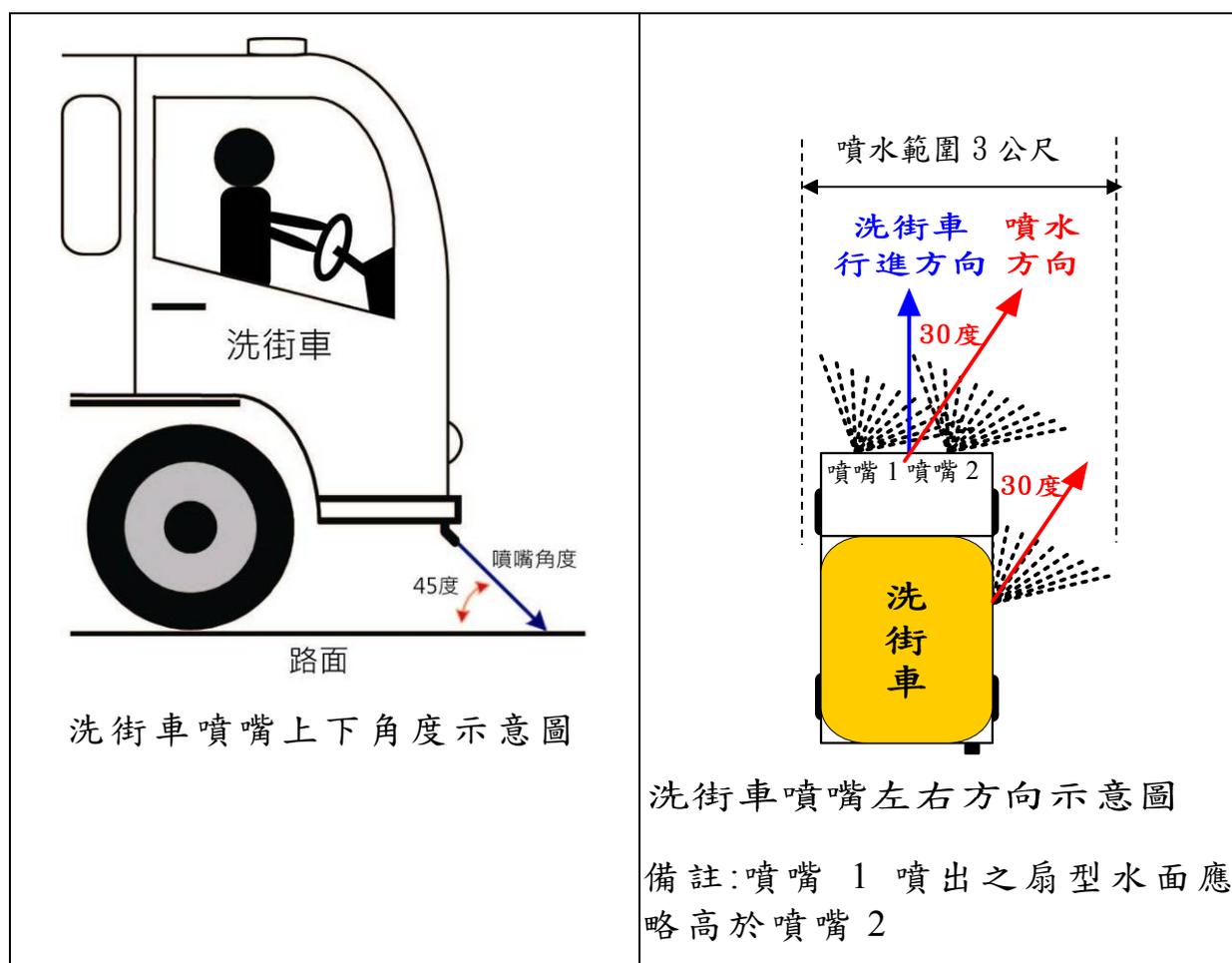


圖 2-3 洗街車噴嘴上下角度及左右方向示意圖

## (二)掃街作業

掃街作業最佳作業參數，包含作業車速、掃刷轉速、鼓風機轉速及掃刷角度等，建議掃街作業參數如表 2-2，針對髒污程度達 B 級之道路，除塵效率最低可達 50%，倘清洗之道路髒污情形大於 B 級，可視髒污程度，適當降低作業車速，提高吸塵效果，並應注意出風口除塵設備維護情形，作業期間不得產生揚塵。

以背負式吹葉機(leafblower)進行掃街作業者，其使用時機及方法如下：

### 1.使用時機及方法

(1)配合噴(灑)水，使其不引起揚塵者，得使用吹葉機清除垃圾。

(2)未同時噴(灑)水，有揚塵污染之虞者，不得使用吹葉機清除垃圾。

### 2.使用吹葉機之替代方法

(1)以人工方式清掃垃圾。

(2)以掃街機具(如掃街車)掃除。

(3)以風力吸入式設備吸除垃圾。

表 2-2 掃街作業建議參數

作業條件	建議參數
作業車速(公里/小時)	$\leq 10$
噴水角度( $^{\circ}$ )	45
噴水水量 (公升/分鐘)	$\geq 0.2$
除塵效率(%)	$\geq 50$

備註：本手冊建議作業參數係針對 B 級髒污程度之道路。

## 二、各類型街道之洗掃方式

一般而言，道路之內側車道(快車道)，由於車輛行駛之擾動頻繁，因此正常情況下路面多為乾淨情形，而街塵則累積於分隔島及道路二側車道，為街道洗掃重點，基於前述原因，洗掃作業執行原則為：道路無中央分隔島者，一般作業僅須洗掃外側車道，洗掃順序採「先洗後掃」方式；道路有中央分隔島者，內側車道中央分隔島側邊，須以掃街車除塵，外側車道洗掃方式同上；同向二車道以上，路面特別髒污之道路，各車道須以洗街車洗塵，洗掃順序採「由內而外，先洗後掃」方式，倘依上述洗掃方式仍無法完全洗除路面塵土，針對路面殘留塵土，可以人工或高壓沖洗設備加強清洗。以下茲就各類型街道之洗掃方式說明如下：

### (一)同向一車道之雙向道路(圖 2-4)

**步驟一：以洗街車沖洗街道，將街塵沖洗至路側。**

- 1.左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
- 2.噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

**步驟二：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。**

**步驟三：依上述步驟一、二方式，洗掃另一向道路。**

### (二)二車道之單向道路(圖 2-5)

**步驟一：以洗街車沖洗右側車道，將街塵沖洗至路側。**

- 1.左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
- 2.噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

**步驟二：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。**

**步驟三：以洗街車沖洗左側車道，將街塵沖洗至路側。**

- 1.左前、右前及左側之噴嘴開啟噴水，右前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。

2.噴嘴噴水方向向左，與車輛行進方向成 $30^{\circ}$ 夾角。

步驟四：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟左側掃刷)。

### (三)同向二車道之雙向道路(圖 2-6)

步驟一：以洗街車沖洗外側車道，將街塵沖洗至路側。

1.左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。

2.噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 $30^{\circ}$ 夾角。

步驟二：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

步驟三：依上述步驟一、二方式，洗掃另一向道路。

### (四)四車道之單向道路(圖 2-7)

步驟一：以洗街車沖洗右側車道，將街塵沖洗至路側。

1.左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。

2.噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 $30^{\circ}$ 夾角。

步驟二：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

步驟三：以洗街車沖洗左側車道，將街塵沖洗至路側。

1.左前、右前及左側之噴嘴開啟噴水，右前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。

2.噴嘴噴水方向向左，與車輛行進方向成 $30^{\circ}$ 夾角。

步驟四：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟左側掃刷)。

### (五)同向二車道之雙向道路，且設有中央分隔島(圖 2-8)

道路之分隔島具有阻隔效果，因此車行揚塵會累積在道路中央分隔島二側，由於中央分隔島二側並無排水孔，若以洗街車沖洗，洗街廢水無處排洩，而漫流於車

道上，造成二次污染，因此道路中央分隔島二側累積之街塵，建議以掃街車掃除即可，本類型道路洗掃方式如下：

步驟一：以掃街車將中央分隔島側累積之街塵掃除(開啟左側掃刷)。

步驟二：以洗街車沖洗外側車道，將街塵沖洗至路側。

1.左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。

2.噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 $30^{\circ}$ 夾角。

步驟三：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

步驟四：依上述步驟一～三方式，洗掃另一向道路。

#### (六)同向三車道以上之雙向道路(圖 2-9)

步驟一：以掃街車將中央分隔島側累積之街塵掃除(開啟左側掃刷)。

步驟二：以洗街車沖洗外側車道，將街塵沖洗至路側。

1.左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。

2.噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 $30^{\circ}$ 夾角。

步驟三：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

步驟四：依上述步驟一～三方式，洗掃另一向道路。

#### (七)路面明顯髒污道路之洗掃方式(圖 2-10)

如內側車道有明顯塵土累積，單以掃街車無法掃除乾淨時，洗掃方式如下：

步驟一：以洗街車沖洗各車道，洗塵順序為由內而外(車道)，將街塵逐步往外側沖洗(圖 2-8 車號 1~3，亦可出動 3 台洗街車同時作業)。

1.左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。

2.噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 $30^{\circ}$ 夾角。

步驟二：洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

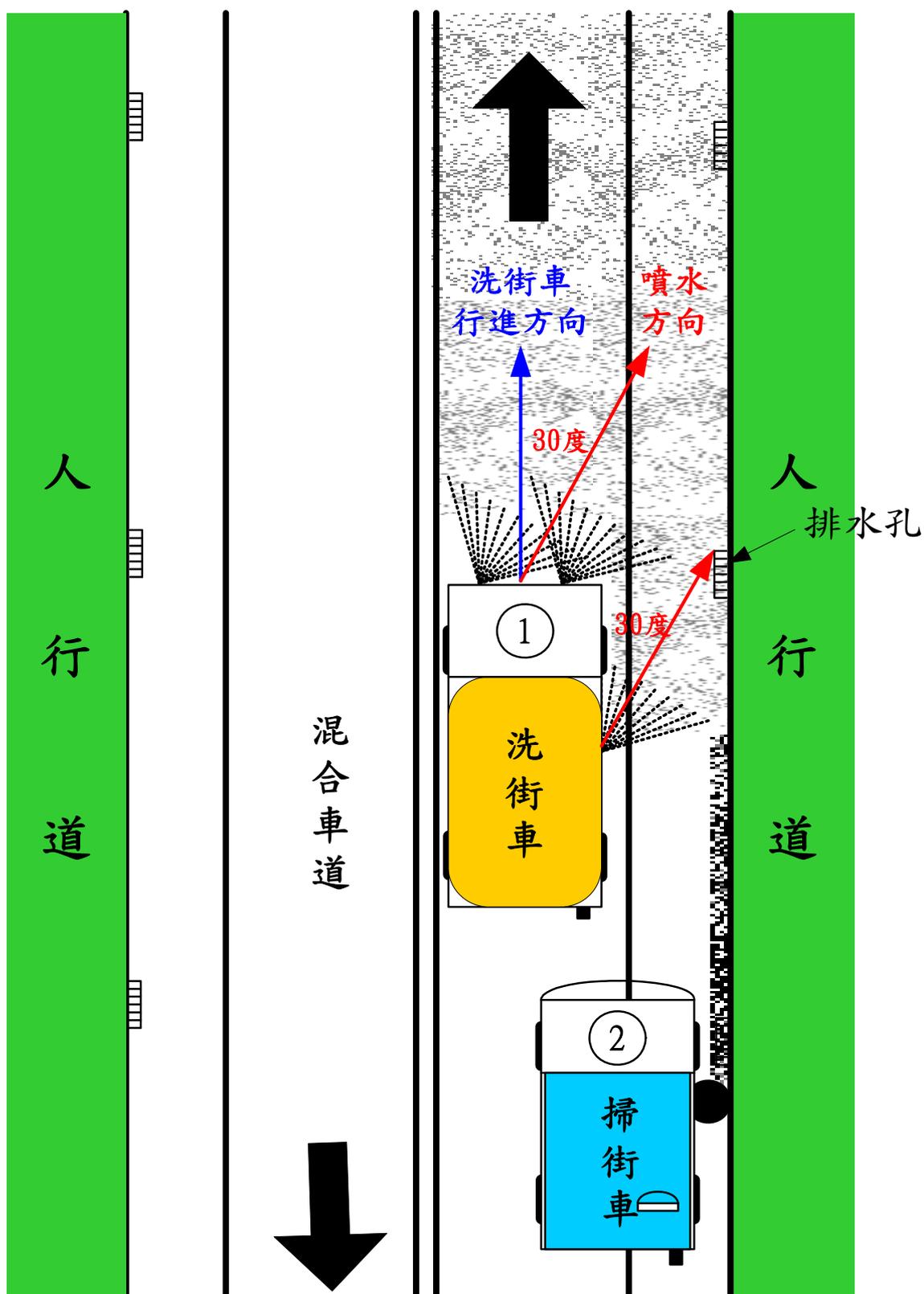


圖 2-4 同向一車道之雙向道路洗掃方式示意圖

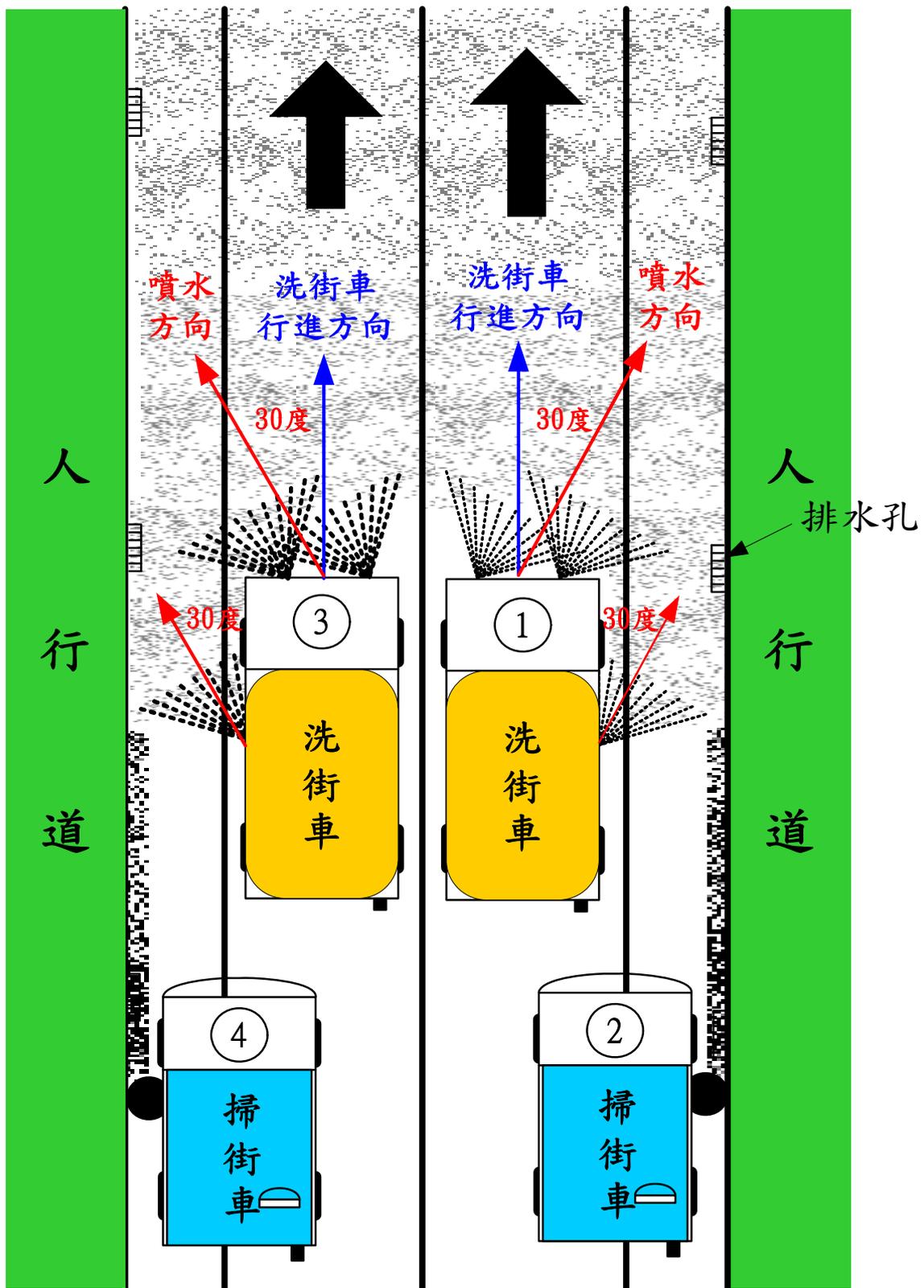


圖 2-5 二車道之單向道路洗掃方式示意圖

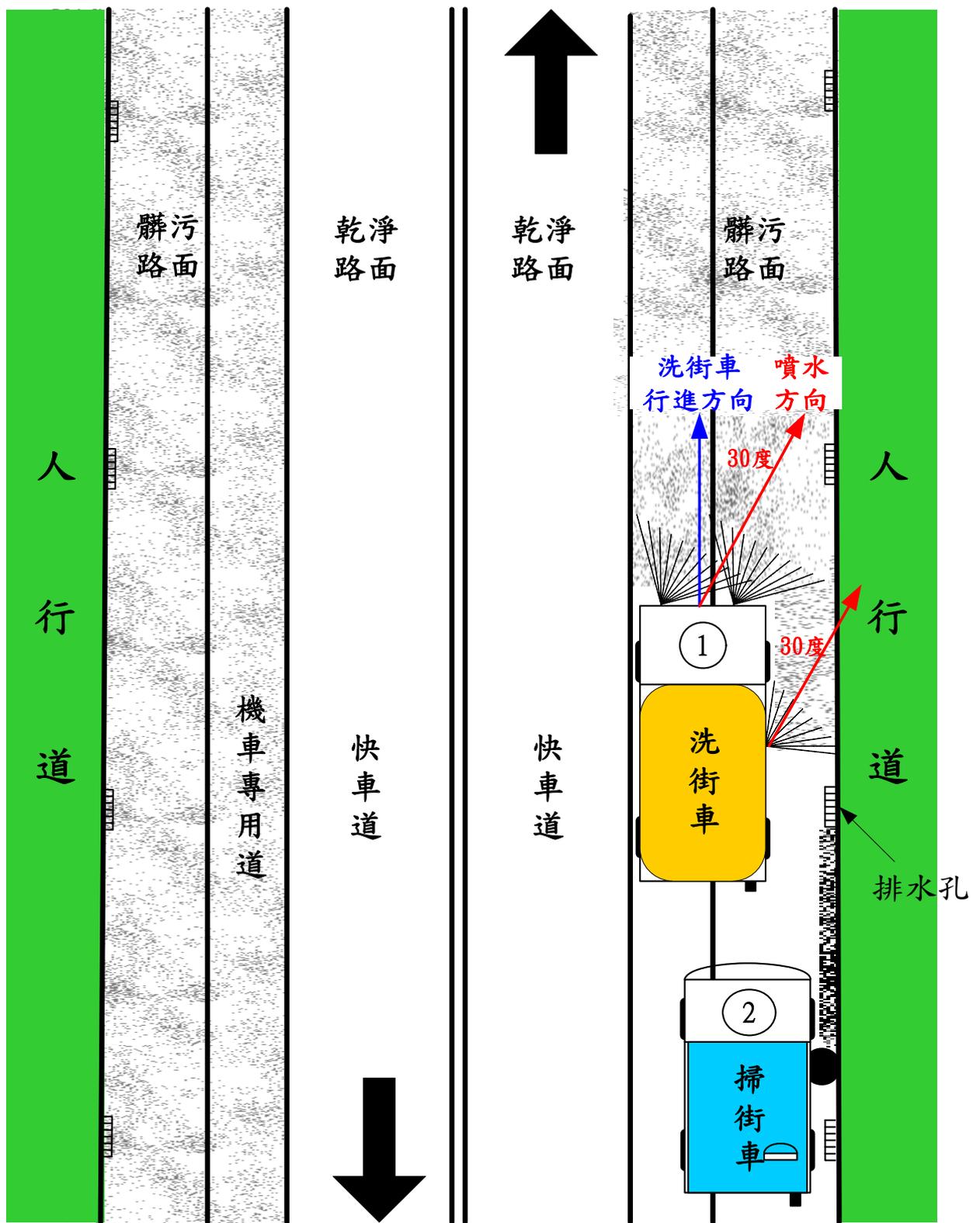


圖 2-6 同向二車道之雙向道路洗掃方式示意圖

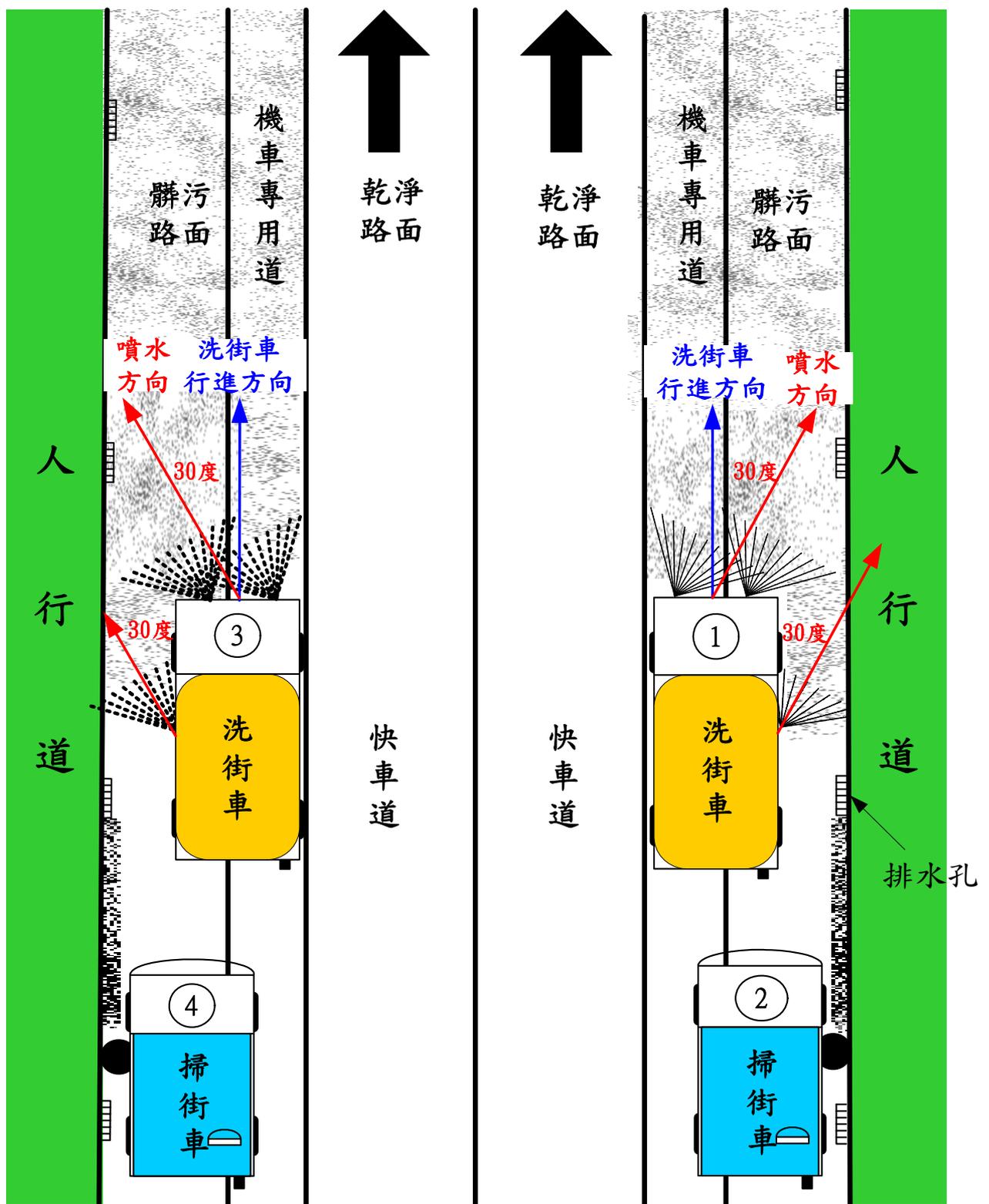


圖 2-7 四車道之單向道路洗掃方式示意圖

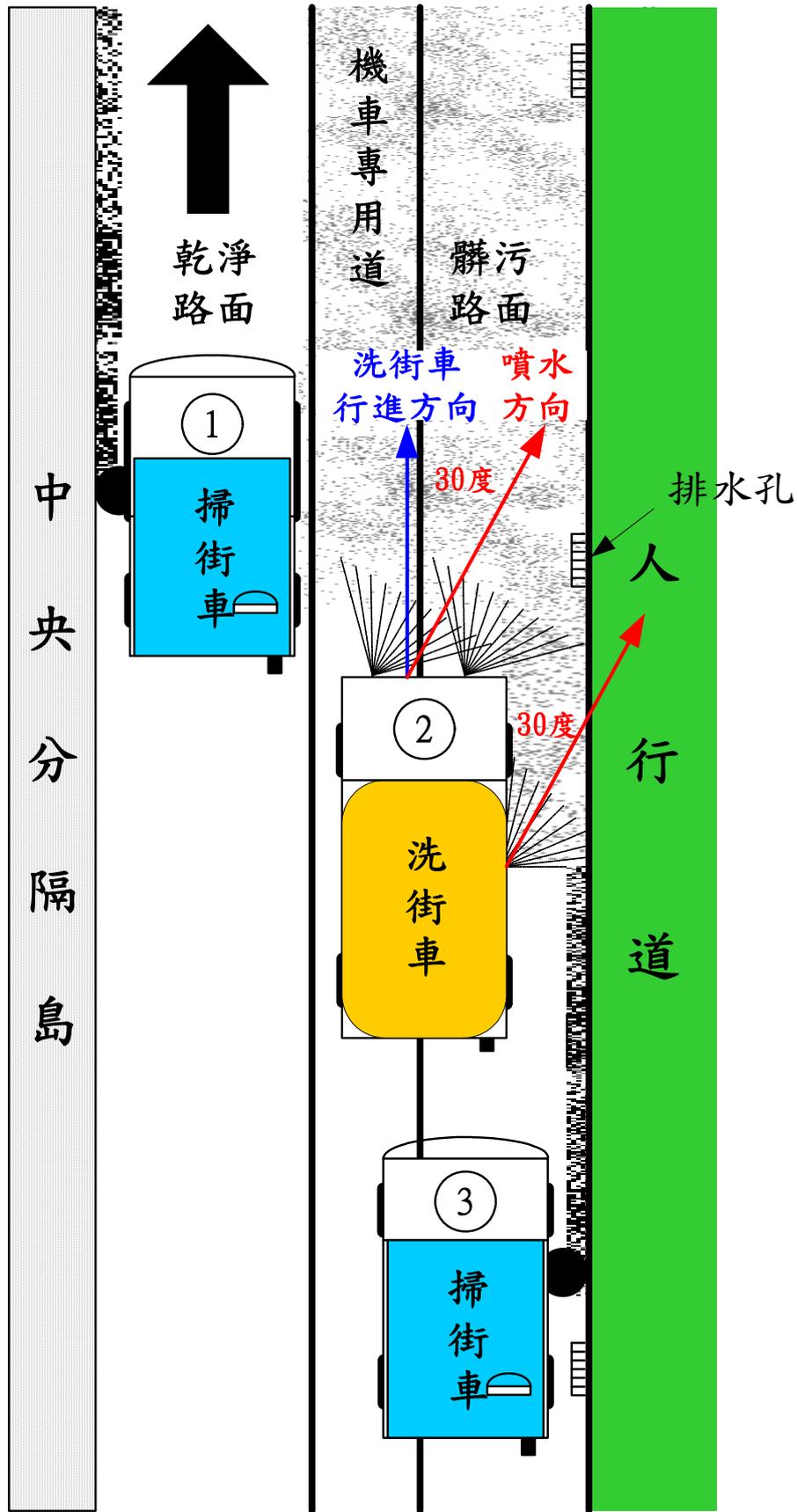


圖 2-8 同向二車道之雙向道路且設有中央分隔島洗掃方式示意圖

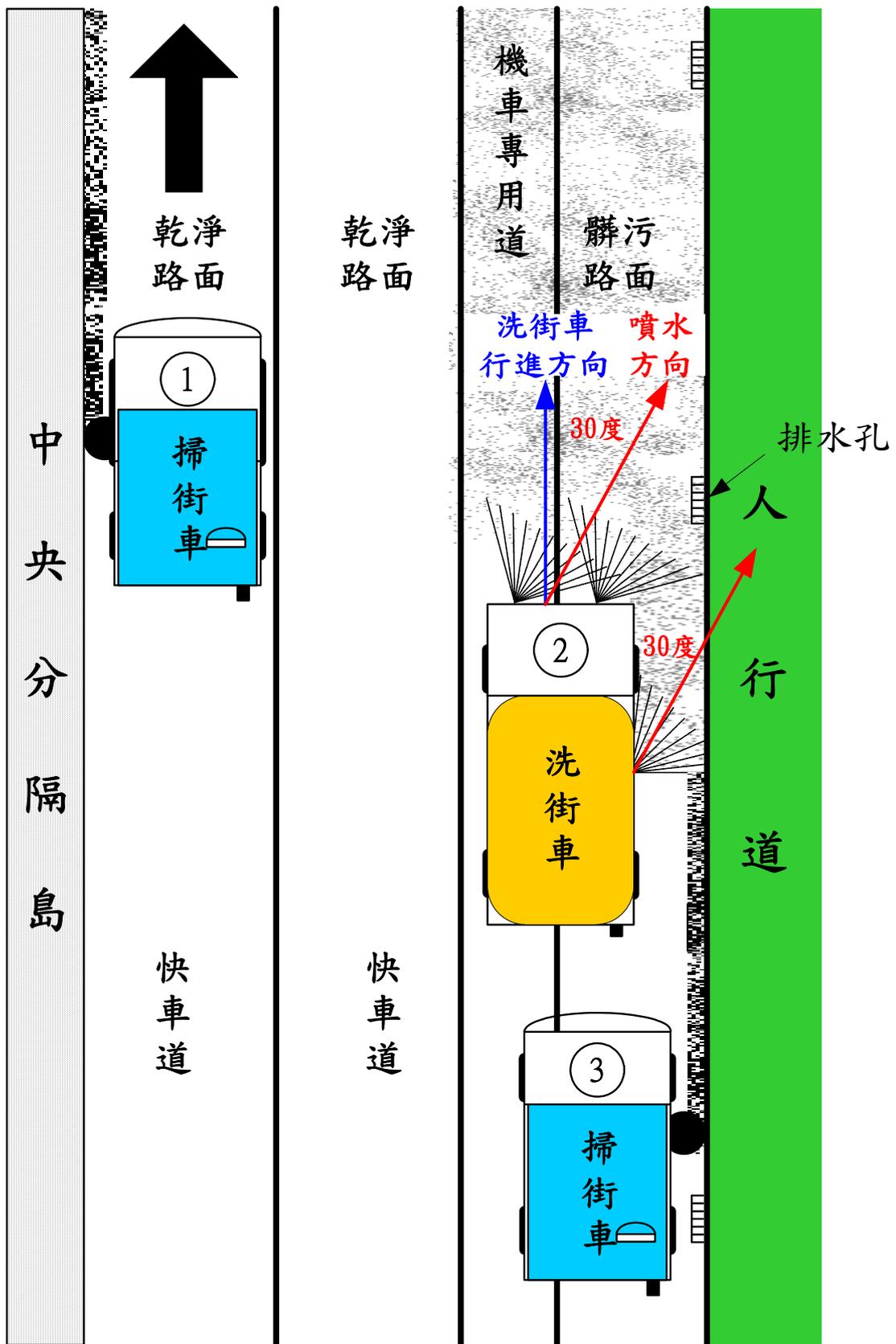


圖 2-9 同向三車道以上之雙向道路洗掃方式示意圖



## 2.3 機具維護保養

### 一、掃街車

掃街車於作業過程中，偶會遭遇因零件及操作問題而導致故障發生，因此需於適當程序下操作之外，仍需定期保養車輛，以保持機具零件的功能，減少故障異常發生頻率。車輛保養大都由車廠執行，而日常之車輛維護工作，則應要求駕駛人員為之，於操作過程及作業後，注意下列重要維護事項：

- (一)掃街時應適量噴水，濕潤塵土，減少塵土因風切效應磨損鼓風機葉片之機會。
- (二)操作完畢時，需使引擎怠速 3 至 5 分鐘後再熄火，以減少引擎機械性損害。
- (三)掃街作業後，吸口與吸管須分離清洗，內部尾斗之濾網必須清洗乾淨，以免影響清掃效果。尾斗墊片亦須清洗乾淨，且清洗完畢後，尾斗門需開啟使尾斗內部乾燥。
- (四)掃街作業後，吸口或邊刷無法收回時，應依操作手冊說明，以尖物插入控制電磁閥上方小洞輕拍，使吸口或邊刷正常收回。
- (五)清洗引擎空氣濾心時需特別注意，第一道主空氣濾心可以清洗，第二道為安全濾心，不可清洗，且若安全濾心有灰塵附著，則表示第一道主空氣濾心必須立刻更換。
- (六)鼓風機葉片軸承為高轉速及重負荷，因此每運轉 50 小時須立刻添加黃油；添加黃油時，以手動黃油槍打 5 至 7 下即可(至七分滿位置)，不可加至黃油溢出。

### 二、洗街車

洗街車除一般引擎保養外，較重要者為儲水槽體及噴水口之功能檢視。駕駛人員平日應注意下列功能維護，並於出車前確保其功能正常，方能出車：

- (一)噴水泵浦系統運作：於出車前應做適當動力測試，以確保噴水壓力充足。
- (二)車輛於出車前，應巡視所有噴水口，並作行前試噴，若有堵塞，當利用工具將小石子等清除，避免噴水口產生

非扇型出水。

(三)儲槽前之水量水管檢視：應每日清潔，以避免無法判斷水量是否足夠。

## 參、洗掃作業監督查核

為確保街道揚塵洗掃作業落實，藉由品質查核，以評估各執行單位是否確實遵照作業程序、工作準則及技術規範等執行，並協助發現問題，使其能適時反映及檢討改進，避免影響洗掃品質及成效。

查核內容包含實地查核、書面資料查核及道路清潔程度查核，因實際執行成效與品質於書面資料不易呈現，故應以現場查核為主，執行方式可定期檢視書面資料，並於發現書面資料缺失時，進一步執行現場查核，查核內容如下。

### 3.1 執行紀錄書面資料查核

書面資料品質查核（圖 3-1），可分為預備、執行與管理三階段，作業流程則為查核資料準備、查核對象篩選、工作量抽查比對、書面資料查核比對與查核結果彙整等 5 大項，執行內容如下：

#### 一、查核資料準備

請受查核單位準備下列相關資料：

#### 1. 工作報表（含作業安排規劃、工作日誌）

- (1) 執行作業人員之名單。
- (2) 作業人員之教育訓練紀錄。
- (3) 查核時程表與路線規劃。
- (4) 工作日誌。

#### 2. 執行紀錄表

- (1) 以洗掃街車號歸類。
- (2) 逐月且依洗掃區域彙整歸檔。
- (3) 照片電子檔以日期歸檔，如與電子資料庫連結，則於資料庫增加照片編號欄位，以利查詢。

#### 3. 查核紀錄表

- (1) 以洗掃街車號歸類，並與執行紀錄表分開彙整，以利比對。
- (2)、(3)：與執行紀錄表同。

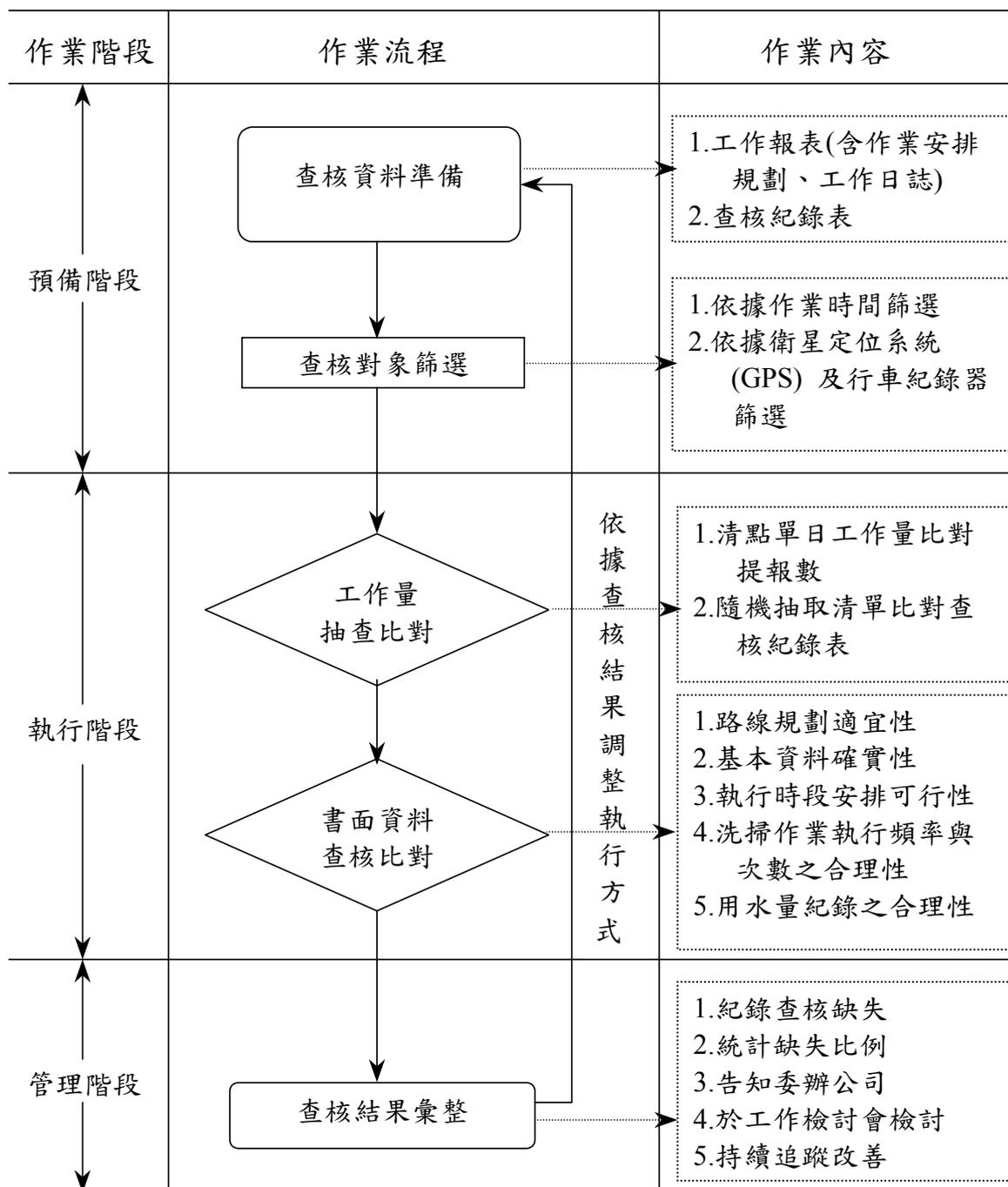


圖 3-1 洗掃街作業書面資料查核執行流程圖

## 二、查核對象篩選

依據委辦公司整理，篩選查核對象。

## 三、工作量抽查

此目的為避免委辦單位虛報工作量，藉由不定期抽查方式，確認其工作量。

- 1.依每月規劃之工作量，不定期抽查，建議每月擇3~5工作日，針對該日工作量清點紀錄表，並與提報工作量進行比對。
- 2.配有衛星定位系統（GPS）相關軟硬體之縣市環保局，可配合行車紀錄資料與執行紀錄表，進行時間、路線比對，以確實掌握洗掃作業品質，並有效控管執行工作量。

## 四、書面資料查核比對

依提報之資料清單，隨機抽樣查核，建議每月抽查1%工作量進行細部資料比對，主要比對資料如下：

### 1.執行紀錄表

- (1)基本資料之填寫或勾選是否完整：如執行日期、時間、路段起訖點、執行長度與作業人員等。
- (2)針對洗掃作業前、中及後之結果，是否分別拍照存證。
- (3)洗掃作業之次數與頻率安排是否妥當。
- (4)應記錄洗掃街車之車速狀況。
- (5)掃街車運送塵土紀錄、洗街車用水紀錄等各項表單，是否按時提報，並統計、記錄完善。

### 2.查核紀錄表

- (1)基本資料之填寫或勾選是否完整：如執行日期、時間、路段起訖點、執行長度、作業人員與查核人員等。
- (2)查核之各路段是否拍照或攝影存證(至少選擇一處照片上需有拍照日期)，並記錄事實狀況。
- (3)執行照片或影片中需有洗街作業中之洗街車噴水狀況，以及掃街作業中之掃街車掃刷。

(5)是否有記錄洗掃街車之用水狀況。

(6)機具操作人員使用狀況是否適宜。

### 3.其他查核項目

(1)提報工作量等相關資料是否更動頻繁。

(2)受查核單位相關資料整理之負責人員，對各項資料來源、檔案建置以及業務熟稔程度。

(3)相關資料（照片、影片、表單、清單等）搜尋時間是否過長。

## 3.2 現場實地查核

查核單位可透過衛星定位系統（GPS），追蹤查核洗掃街車行車狀況，或不定期攜帶設計好之查核表格至作業現場，進行查核並記錄，瞭解委辦公司是否依標準作業程序進行，以掌握執行狀況，並追蹤改善缺失，查核重點如下：

### 一、洗掃路線資料蒐集與規劃

1.執行洗掃作業路線規劃。

2.執行洗掃作業時間。

3.執行洗掃作業人員安排。

4.執行洗掃作業方式（如洗掃街合併執行、先掃街後洗街、2部洗街車共同執行等方式）。

5.規劃執行查核洗掃作業方式。

### 二、執行洗掃作業之準備工具

1.洗掃作業規劃表。

2.洗掃作業執行紀錄表。

3.攝影紀錄器材（底片相機或數位相機）。

4.攜帶式電腦設備（筆記型電腦、PDA）。

5.行車紀錄設備：

(1)使用衛星定位系統（GPS）之行車紀錄器、電腦設備、相關應用軟體。

- (2)洗掃車輛配備之行車紀錄器（或紀錄盤，視各車輛原始配備狀況而定）。

### 三、執行現場情形查核

#### 1.執行狀況

- (1)作業前是否依規定檢查洗掃機具狀況。
- (2)洗掃街路線與位置是否與洗掃作業路線規劃相符。
- (3)執勤人員是否按規定進行洗掃街作業。
- (4)路面是否清潔。
- (5)路面及路側邊溝是否有積水情形。
- (6)側溝進水口及路肩、分隔島清理狀況是否良好。
- (7)工作人員依規定填寫執行紀錄表（如檢視機具駕駛填報起訖里程數、加水次數是否相符）。

#### 2.掃街機具及作業方式

- (1)車速是否保持時速 10 公里/小時以下。
- (2)檢視掃刷狀況：中刷與邊刷長度不可小於 10 公分。
- (3)掃刷是否依規定全部使用。
- (4)是否有二次污染產生：
  - A.垃圾儲槽內粉塵因循環方式排出。
  - B.掃街車副動力機燃燒不完全產生污染。
  - C.是否具有二次污染防制設施。
- (5)刷頭噴水狀況是否良好。
- (6)行車紀錄器是否開啟（建議於作業前測試即時追蹤連線狀況約一分鐘），設備之各配線完整，且正常運作。
- (7)掃街車之用水倘係回收使用事業或污水下水道系統之放流水，是否符合「放流水標準」。
- (8)倘回收使用事業或污水下水道系統之放流水，應依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第 110 條第 1 項規定，於運送行為 24 小時前，以電話或傳真通知主管機關。

#### 3.洗街機具及作業方式

- (1)是否保持時速 20 公里/小時以下。

- (2)沖洗水壓及水量是否足夠（寬度至少為3公尺）。
- (3)噴水口噴水狀況是否良好（檢視出水狀況、出水壓力）。
- (4)檢視位於淨水口之環保水錶，與當日已加水次數、里程數比對是否合理。
- (5)行車紀錄器是否開啟（建議於作業前測試約一分鐘之即時追蹤連線狀況），設備之各配線完整，且正常運作。
- (6)洗街作業是否有影響民眾活動之情形。
- (7)洗街車之用水倘係回收使用事業或污水下水道系統之放流水，是否符合「放流水標準」。
- (8)倘回收使用事業或污水下水道系統之放流水，應依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第110條第1項規定，於運送行為24小時前，以電話或傳真通知主管機關。

### 3.3 道路清潔程度查核

街道髒污程度調查作業為街道污染管制作業中最重要的一環，整體街道污染管制資源配置及執行方式，皆依據其調查結果訂定，因此街道髒污程度調查作業執行品質，影響整體執行成效。街道依其髒污程度分為A級(乾淨)、B級(普通)及C級(髒污)等三級，評定方式說明如下：

#### 一、直接目視判定法

依據道路髒污分級定義對照表(表 3-1)，普查之路段符合各髒污等級對應狀況之一，即屬該等級。此種方法執行上花費時間較短，但較不客觀。

#### 二、髒污因子判定法

髒污因子判定法以目視判定各類造成該路段髒污之原因，並予以權重計算方式，主要考量之參數因子及權重分配，總分85分以上者為A級道路，60~85分之間者為B級，60~40分之間者為C級，髒污因子判定方式調查紀錄如表3-2所示，各項因子之給分細項如下。此種方法執行上花費時間較直接目視判定法稍多，但較準確客觀。

### 三、街道塵土量

街道塵土量量測以吸塵器直接採集路面塵土，經由烘乾、粒徑篩分及秤重等處理後，可測得街道塵土量，為判定街道髒污程度最準確的方式，惟其採樣分析過程時間長且成本高，無法廣泛推廣使用。街道塵土量採樣、分析及計算方式詳見附件二。

表 3-1 直接目視判定法道路髒污分級定義對照表

髒污等級	分級方式
A 級	1.街道柏油鋪面完整，無掉落之碎石、砂礫、薄泥層或油污散布其上，路面無色差。
	2.街道周邊人行道及安全島完整無破損，土面植被覆蓋完整。
	3.街道邊溝無塵土沈積，排水溝無堵塞現象。
	4.街道二側無大型營建工程施工。
B 級	1.街道柏油鋪面輕微破損，且有少量碎石、砂礫、薄泥層或油污散布其上，路面仍有色差情形。
	2.街道周邊人行道及安全島破損、土面植被覆蓋不完整或土面高於緣石，有污染街道之虞。
	3.街道邊溝稍有垃圾或塵土沈積。
	4.街道旁有大型營建工程施工，工地出入口稍有塵土累積，如輪胎痕跡。
C 級	1.街道柏油鋪面破損嚴重，導致路基裸露，且有大量碎石、砂礫、薄泥層或油污散佈其上，路面出現大面積色差情形。
	2.街道周邊人行道及安全島嚴重破損、土面無植被覆蓋或土面高於緣石，且其土石已散布至鄰近路面。
	3.街道邊溝有大量垃圾或塵土沈積。
	4.街道旁有大型營建工程施工，工地周遭街道上有大量土石散布路面。

表 3-2 髒污因子判定法調查紀錄表

調查日期：

調查人：

路段名稱：

細項因子	評分標準	細項分數	細項總分	備註
(一)車流量狀況(25%)	1.路段車流量大(0~50 分)			
	2.路段車流量普通(50~70 分)			
	3.路段車流量稀少(70~100 分)			
(二)道路平整程度(20%)	1.路面多坑洞(0~50 分)			
	2.路面偶有坑洞(50~70 分)			
	3.道路路面平整(70~100 分)			
(三)安全島及人行道植被(10%)	1.無植被且表土裸露(60~80 分)			
	2.植被良好，無裸露表土(80~90 分)			
	3.無植被亦無表土裸露(90~100 分)			
(四)路肩排水孔(15%)	1.排水孔多數無法暢通(0~50 分)			
	2.排水孔少數無法暢通(50~70 分)			
	3.排水孔排水性良好(70~100 分)			
(五)人行道鋪面或安全島緣石(5%)	1.鋪面及緣石結構多數破損嚴重(0~50 分)			
	2.鋪面及緣石結構少數破損嚴重(50~70 分)			
	3.鋪面及緣石結構完整(70~100 分)			
(六)道路環境(25%)	1.道路積土嚴重，路面出現明顯色差(0~50 分)			
	2.道路積土程度普通，路面出現輕微色差(50~70 分)			
	3.無明顯道路積土，路面無色差(70~100 分)			
總分				
道路等級				

### 3.4 執行問題與改善建議

依據本署歷年考評各縣市空氣品質維護或改善工作執行績效現場查核，以及各縣市歷年洗掃街工作執行成果，彙整洗掃街作業常見問題及建議作法如下：

#### 一、當日里程表起訖紀錄之里程數小於實際執行作業之里程數

##### (一)不合理原因：

當日洗掃街車里程表起訖長度應大於執行作業里程數，因洗掃機具除執行當日作業外，尚包括機具自維修場出發，至洗掃地點、自甲道路移動至乙道路、至加水地點、自洗掃訖點回維修場，以及其他不可抗拒原因增加之里程數（如道路維修等），如發現當日里程表起訖紀錄小於執行作業里程數，為不合理。

(二)查核標的：洗掃作業執行紀錄、機具里程紀錄、現場查核。

##### (三)查核方式：

1.書面查核：抽查檢視洗掃作業執行紀錄，檢視當日執行作業總里程，與當日該機具里程紀錄比對，是否小於執行作業里程數。

2.現場查核：由於作業機具起訖紀錄為機具上里程表紀錄結果，可於該日出發作業前後，至現場檢視機具里程表數字，與當日作業紀錄表比對是否相符，以確認當日執行作業報表填寫正確性，並可確認當日書面資料填寫完整性。

(四)建議改善方式：執行人員依規定執行作業，相關表單紀錄填寫詳實。

#### 二、查核紀錄中同一時間於 2 處進行查核

(一)不合理原因：洗掃街查核作業方式為跟車，故單一查核人員同一時間僅可針對一部洗掃機具進行查核，如發現有 2 份查核紀錄有同一時間於 2 路段查核 2 部洗掃機具時，該次查核執行紀錄並不合理。

(二)查核標的：查核紀錄單。

(三)查核方式：檢查填寫狀況是否有同一查核人員於相同時間查核 2 處洗掃機具執行。

(四)建議改善方式：查核人員依規定執行查核作業，並詳實填寫紀錄表單。

### 三、執行機具超速

(一)不合理原因：依執行原則，洗街車作業車速應低於 20 km/h，掃街車作業車速應低於 10 km/h，若平均車速過高，或行車紀錄中超速筆數過多，執行工作應不予認定。

(二)查核標的：執行紀錄、查核紀錄單、行車紀錄資料、現場查核。

(三)查核方式：

1.檢視執行紀錄或查核表單，將執行長度除以執行時間，若計算結果為超速，則該次執行作業機具超速，或此執行紀錄不合理，若有行車紀錄，則可進一步進行比對。

2.現場進行同步跟車數分鐘，以車上儀錶顯示之車速，或計算長度與時間，即可得平均車速，若有行車紀錄，則可進一步進行比對確認。

3.如車輛配有行車紀錄器（或紀錄盤，視原始配備而定），可檢視紀錄車速有無超速比例過高情形。

(四)建議改善方式：洗掃街車依規定車速作業，執行紀錄等相關表格，填寫完整確實。

### 四、當日 GPS 行車紀錄與查核紀錄地點或時間不相符（具 GPS 行車紀錄器者）

(一)不合理原因：洗掃機具裝置行車紀錄器，將記錄當日作業路線、車速等資料，可抽查檢視洗掃查核紀錄上該時段與地點比對行車紀錄，如該時段中洗掃機具所在位置與查核表單上紀錄地點偏差過遠，除非有行車紀錄器故障證明，否則該次查核執行為不合理。

(二)查核標的：查核紀錄表單、行車紀錄資料。

(三)查核方式：抽查查核紀錄表單，再比對該時段該洗掃機

具行車紀錄（如可配合 GIS 系統，於地圖上呈現作業路線者，可直接檢視；無相關軟體配合者，可選該時段中數筆行車原始記錄，再進行定位查詢地點），判斷兩者是否相符，如偏離過多，則該日查核或作業執行即為不合理。

(四)建議改善方式：依規定執行洗掃作業與查核工作，並詳實填寫紀錄表單。

## 五、GPS 行車紀錄筆數過少

(一)不合理原因：裝置於洗掃車輛之行車紀錄器，於作業開始時，應予以啟動，並同時開始記錄，如因氣候（雲層過厚）或突發因素，造成無法定位，應於執行時註記；如因路樹或建築物干擾等原因，造成紀錄短少，則可檢視該路線是否於每次執行時產生相同狀況，除因儀器故障、資料傳輸接收或上述原因外，紀錄器中紀錄資料筆數過少，則此紀錄為不合理。

(二)查核標的：行車紀錄資料、現場查核。

(三)查核方式：

1.抽查行車紀錄資料，如紀錄筆數過少或超速比數過多，則執行品質不符合要求。

2.不定時進行現場查核，如發現有執行紀錄填寫不完整，或 GPS 行車紀錄器未開啟、未正常運作情形，該次作業長度應依比例扣除。

(四)建議改善方式：行車紀錄器於每日作業前進行檢修，作業開始前開啟，執行與查核人員經常注意連線狀況，如發現故障問題，應儘速維修。

## 附件一 街道揚塵污染管制及洗掃作業執行參考表單

1. 街道揚塵洗掃作業月規劃表
2. 街道揚塵洗掃工作日誌(洗街車)
3. 街道揚塵洗掃工作日誌(掃街車)
4. 洗街車車輛檢查記錄表
5. 掃街車車輛檢查記錄表
6. 洗街作業查核表
7. 掃街作業查核表
8. 街道揚塵洗掃作業查核工作管控表





## 洗街車車輛檢查紀錄表

車輛編號：

日期： 年 月 日～ 年 月 日

	日期	／ 日	／ 一	／ 二	／ 三	／ 四	／ 五	／ 六
檢查項目								
1.貯水箱水位為滿水位								
2.液壓油液位								
3.液壓油無漏油情形								
4.噴嘴角度合宜								
5.所有噴水孔無堵塞情形								
6.檢查/加滿下列項目：								
(1)引擎機油								
(2)引擎冷卻水								
(3)擋風玻璃雨刷水箱水位								
(4)柴油箱內足夠油料								
(5)煞車液壓油液位								
7.車輛其他部位狀況良好、安全								
8.外部照明設備清潔(大燈、警示燈)								
9.檢視輪胎胎壓								
10.清潔(洗)洗街車								
11.天氣狀況								

天氣狀況表示方式：晴○ 陰◎ 雨※ 大雨§

## 掃街車車輛檢查紀錄表

掃街車車號：

日期： 年 月 日～ 年 月 日

	日期	／	／	／	／	／	／	／
檢查項目	日	一	二	三	四	五	六	日
1.液壓油液位								
2.液壓油無漏油情形								
3.清除纏繞掃刷和檔板及可活動的地方的線或鐵絲之類的雜物								
4.所有配件、清掃傳動裝置提昇(高)收好								
5.所有噴水孔暢通，無堵塞情況								
6.車輛其他部位狀況良好、安全								
7.外部照明設備清潔(大燈、警示燈)								
8.檢查/加滿下列項目：								
(1)引擎機油								
(2)引擎冷卻水								
(3)擋風玻璃雨刷水箱水位								
(4)柴油箱由油料								
(5)煞車液壓油水位								
9.檢視輪胎胎壓(50psi/3.4bar)								
10.清除纏繞掃刷和檔板及可活動的地方的線或鐵絲之類的雜物								
11.所有配件、清掃傳動裝置提昇(高)收好								
12.車輛其他部位狀況良好、安全								
13.外部照明設備清潔(大燈、警示燈)								
14.傾倒垃圾斗內塵土								
15.清潔(洗)掃街車，特別注意垃圾斗內及過濾幕的清洗								
16.打開後斗門，以高壓噴水器清洗垃圾頂上下前後部及內外部及風扇葉片								
17.清洗垃圾斗上方排風口之冷卻管								
18.傾斜駕駛室，清洗冷卻器								
19.移出清潔水箱過濾器								
20.天氣狀況								

天氣狀況表示方式：晴○ 陰◎ 雨※ 大雨§

## 洗街作業查核表(1/2)

一、時間：\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日\_\_\_時\_\_\_分(星期\_\_\_)~\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日\_\_\_時\_\_\_分(星期\_\_\_)

二、巡查類別：公有公營公有民營民有民營

三、道路名稱：\_\_\_\_\_洗街作業長度：\_\_\_\_\_公里

四、天候：晴天陰天雨天，洗街車車號：\_\_\_\_\_

五、洗街作業開始執行時間：\_\_\_時\_\_\_分，結束時間：\_\_\_時\_\_\_分

六、洗街作業執行人數：\_\_\_\_\_

七、查核作業長度：\_\_\_\_\_公里

是否認同此查核作業長度：認同不認同

查核重點	查核評估		說明	改善措施
一、洗街路線與位置是否符合執行表內容	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否		
二、路面清洗狀況	<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)			
三、側溝進水口及路肩清理狀況	<input type="checkbox"/> 乾淨	<input type="checkbox"/> 不乾淨		
四、安全島側面清洗狀況	<input type="checkbox"/> 乾淨	<input type="checkbox"/> 不乾淨		
五、洗街車於執行作業中車速是否低於 20 公里/小時	<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合	車速： 公里/小時	
六、是否依合約規定使用水源進行洗街作業	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	取水點：_____	
七、沖洗寬度是否達 3 公尺	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否		
八、工作人員是否按規定進行作業	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否		

洗街作業查核表(2/2)

洗街照片	說明
洗街前照片	配合現況說明
洗街中照片	
洗街後照片	

駕駛人員簽名：\_\_\_\_\_

環保局主管：\_\_\_\_\_ 查核人員：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 掃街作業查核表(1/2)

一、時間：\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日\_\_\_時\_\_\_分(星期\_\_\_)~\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日\_\_\_時\_\_\_分(星期\_\_\_)

二、巡查類別：公有公營公有民營民有民營

三、道路名稱：\_\_\_\_\_掃街作業長度：\_\_\_\_\_公里

四、天候：晴天陰天雨天，掃街車車號：\_\_\_\_\_

五、掃街作業開始執行時間：\_\_\_時\_\_\_分，結束時間\_\_\_時\_\_\_分

六、掃街執行人數：\_\_\_\_\_

七、查核作業長度：\_\_\_\_\_公里

是否認同此查核作業長度：認同不認同

查核重點	查核評估		說明	改善措施
一、掃街路線與位置是否符合執行表內容	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否		
二、路面灰塵清掃狀況	<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)			
三、路面垃圾處理情形	<input type="checkbox"/> 乾淨	<input type="checkbox"/> 不乾淨		
四、側溝進水口及路肩清理狀況	<input type="checkbox"/> 乾淨	<input type="checkbox"/> 不乾淨		
五、安全島側面清掃狀況	<input type="checkbox"/> 乾淨	<input type="checkbox"/> 不乾淨		
六、掃街車於執行作業中車速是否低於 10 公里/小時	<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合	車速：_____公里/小時	
七、掃刷之長度是否符合標準	<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合	掃刷長度：_____公分	
八、工作人員是否按規定進行作業	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否		

掃街作業查核表(2/2)

掃街照片	說明
掃街前照片	配合現況說明
掃街中照片	
掃街後照片	

駕駛人員簽名：\_\_\_\_\_

環保局主管：\_\_\_\_\_ 查核人員：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 街道揚塵洗掃作業查核工作管控表( 年 月)

基本資料	道路名稱：				
	巡查類別： <input type="checkbox"/> 公有公營 <input type="checkbox"/> 公有民營 <input type="checkbox"/> 民有民營		執行類別： <input type="checkbox"/> 洗街 <input type="checkbox"/> 掃街 執行作業總長度：_____公里 車號：_____		
	本月查核總次數：_____次		本月查核執行作業總長度：_____公里 本月查核認定公里數：_____公里		
執行日期		查核人員	查核公里數	認定公里數	道路等級
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)
____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分					<input type="checkbox"/> 乾淨(A級) <input type="checkbox"/> 普通(B級) <input type="checkbox"/> 髒污(C級)

環保局主管：\_\_\_\_\_ 查核人員：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 附件二 洗掃街之街塵及坭土負荷檢測方法介紹

### 一、前言

街塵之來源包括路面破損、路邊之砂土、輪胎夾帶、輪胎磨損及車輛排氣之灰塵及落塵等，其在道路上之街塵經交通工具之輾壓與大氣之擾動後，導致街塵捲揚逸散於鄰近大氣中，而這些粒狀物可能對人體健康及空氣品質造成影響。

在推估街塵排放量除交通流量外，坭土(粒徑 $<75\mu\text{m}$ 之塵土)含量為重要之因子，此外，為瞭解道路之街塵日累積量變化及特性，透過街塵負荷及坭土負荷之檢測，且配合道路分級標準之建立，可做為判斷道路髒污情形，進而調整洗掃街作業清洗之頻率。

### 二、街塵採樣方法

國內目前道路已少見未鋪面道路，各縣市在執行街道洗掃工作亦針對鋪面道路進行，縣市多以道路坭土負荷評估洗掃成效。各縣市對於坭土負荷之採樣方法，都是以 US EPA AP-42 (1995) 鋪面道路街塵之採樣方法為參考，考量本地道路交通狀況調整採樣位置及採樣點數，彙整各式做法如下：

(一)US EPA AP-42 之採集方式(車行揚塵排放量推估所需之坭土含量調查建議採用本方式)

- 1.決定研究範圍，採樣路段及採集之樣品數。若為一小範圍之研究，如工業區，可進行每條道路之採樣，若為大區域之採樣，則需挑選具代表性之道路採樣。
- 2.對於小區域之研究，建議每 0.8 公里採 1 個樣品，或每個重要路段採一個樣品。對於大空間異質性的區域，建議每 4.8 公里採 1 個樣品，此樣品可由多個採樣點合成，建議每 0.8 公里 1 個採樣點，每條路最少 3 個採樣點合成 1 個樣品，當道路長度小於 2.4 公里時，每個採樣點間的距離均為隨機。採樣點位置如圖 1A。
- 3.採樣時須注意安全，放置警示物，並需有 1 人負責注意車輛。
- 4.以小掃把掃起採樣範圍內較大砂粒，再以真空吸塵器吸取細微之塵土，將每條道路路段所收集之街塵，置入乾淨的夾鏈式塑膠袋中，將所收集之樣本塑膠袋口密封後攜回實驗室，進行稱重及分

析。

(二)國內採樣主要之不同為採樣面積及點數之不同，大致可分為下列幾種：

1.整段道路之採集方式(苗栗縣，90年)

以掃把掃起除距離道路側面及安全島側面 30cm 外之區域，即長度為馬路寬度減 60cm、寬度為 30cm 之區域。採樣點位置如圖 1(A)。

(1)每條道路共採集 5 段。

(2)將採集之塵土裝入可密封之塑膠袋中，並充分混合（重量需大於 200g）。

2.道路邊緣 30cm×30cm 區域之採集方式(苗栗縣，90年)

(1)以掃把掃起距離道路側面及安全島側面 30cm×30cm 區域之塵土。採樣點位置如圖 1(B)。

(2)每條道路共採集 10 點。

(3)將採集之塵土裝入可密封之塑膠袋中，並充分混合（重量需大於 200g）。

3.白線旁 1m×1m 區域之採集方式(苗栗縣、嘉義縣，90年)

(1)先以掃把掃起 1m×1m 區域內之較大型砂粒或塵土，再利用吸塵器吸取此區域內微細之塵土。採樣點位置如圖 1(C)。

(2)每條道路共採集 6 點。

(3)將掃把掃起及吸塵器吸取之塵土裝入可密封之塑膠袋中，並充分混合（重量需大於 200g）。

4.慢車道 1m×2m 區域之採集方式(屏東縣，91年)

選定欲量測道路兩側 1m×2m 面積大小之區塊，以家用吸塵器各別吸取區塊面積內之塵土裝入可密封式塑膠袋，攜回工作室進行粒徑分析及秤重。採樣點位置如圖 2。

5.慢車道 5.0m ×2.5m 區域之採集方式(高雄市，91年)

(1)採樣起始點距離路口必須至少 5 公尺以上，相鄰採樣點間之距離必須至少 30 公尺以上，且需距離人行道或慢車道邊線約

30 公分，路面中間若有土堆或人孔皆不予採集。

(2)每一採樣點之取樣面積為 12.5 m<sup>2</sup> (5.0m ×2.5m)，其街塵採樣位置及範圍詳見圖 3 所示。

(3)以真空吸塵器採樣，每點之採樣時間至少 17 分鐘以上(鄭夙雯，2003)，將每條道路路段所收集之街塵，置入乾淨的夾鏈式塑膠袋中，將所收集之樣本塑膠袋口密封後攜回實驗室，進行稱重及分析。

6.慢車道 2m ×1m 區域之採集：(台北縣，93 年)

(1)相鄰採樣點間之距離必須至少 30 公尺以上，且需距離人行道或慢車道邊線約 30 公分。

(2)每一採樣點之取樣面積為 2 m<sup>2</sup> (2m ×1m)，其街塵採樣位置與圖 2 所示相同。

(3)以真空吸塵器採樣，吸取速度保持在 1~2min/m<sup>2</sup>，將每條道路路段所收集之街塵，置入乾淨的夾鏈式塑膠袋中，將所收集之樣本塑膠袋口密封後攜回實驗室，進行稱重及分析。

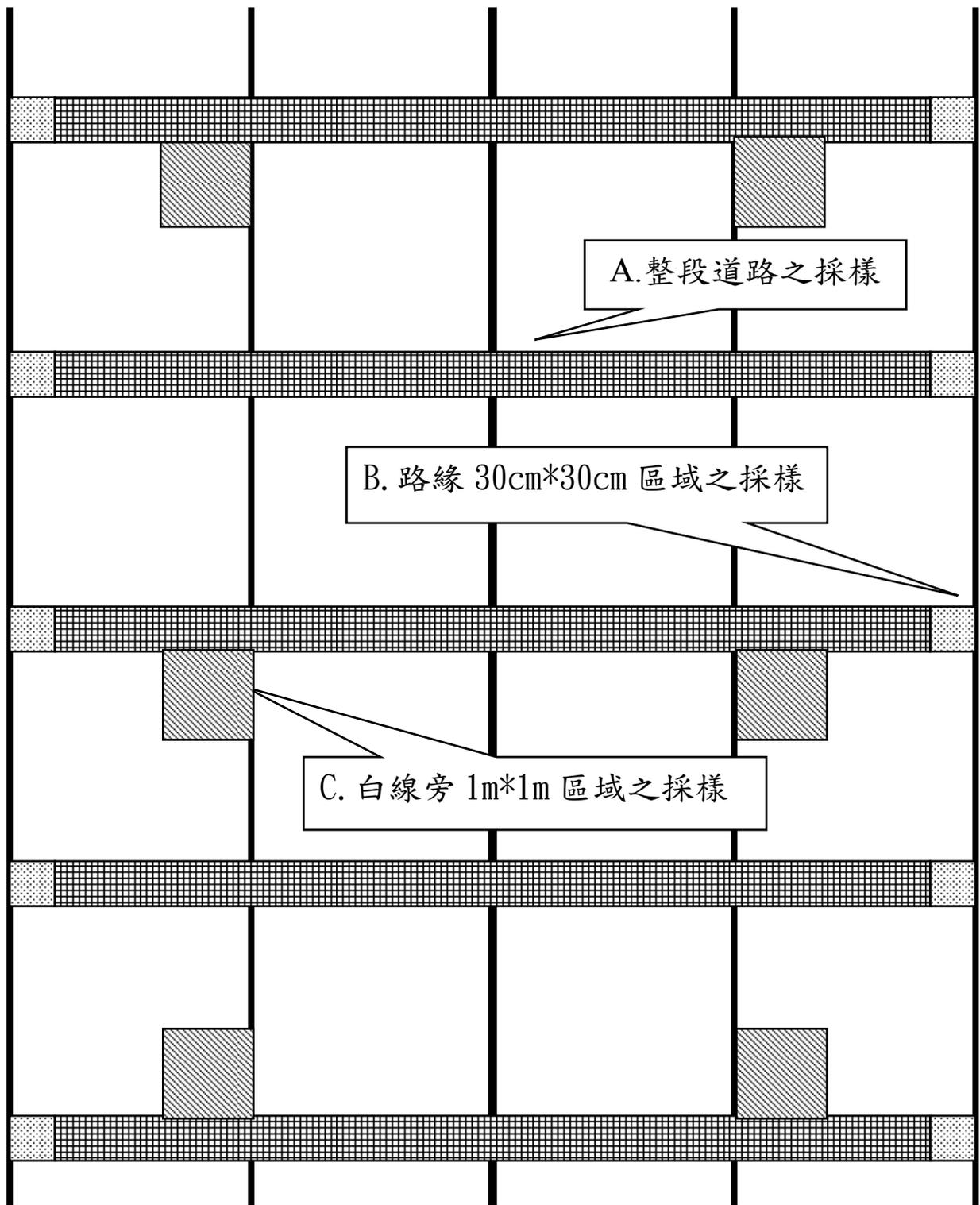
(三)記錄所需資訊，利用下式計算街塵負荷量：

$$L = \frac{W_t}{A_t}$$

公式中 L：街塵負荷量 (g/m<sup>2</sup>)

W<sub>t</sub>：固定面積所採集之街塵總重量 (g)

A<sub>t</sub>：街塵採樣區域之面積 (m<sup>2</sup>)



道路邊緣

白線

中央分隔線

白線

道路邊緣

圖 1 街塵負荷採樣位置及範圍示意圖

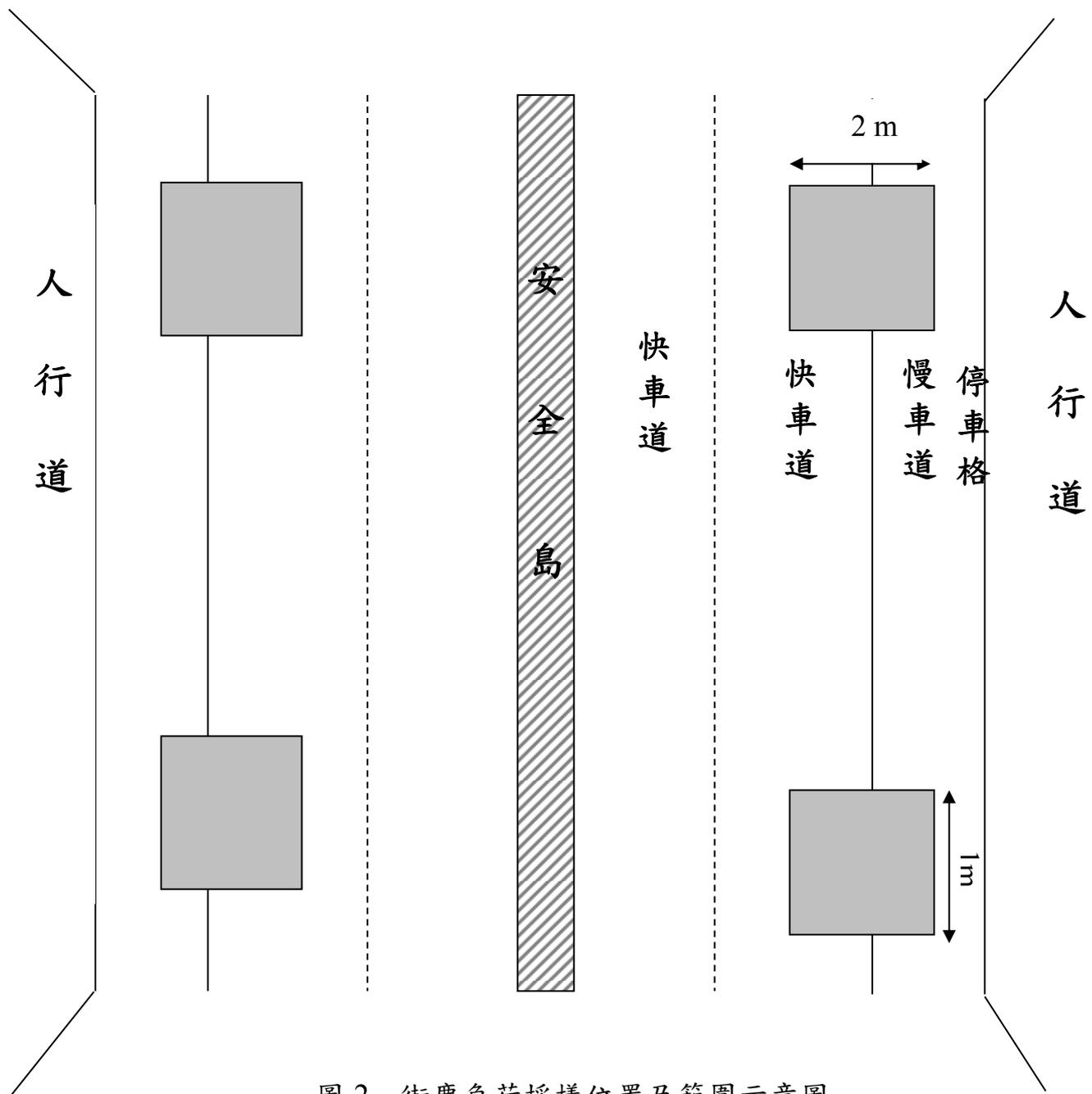


圖 2 街塵負荷採樣位置及範圍示意圖

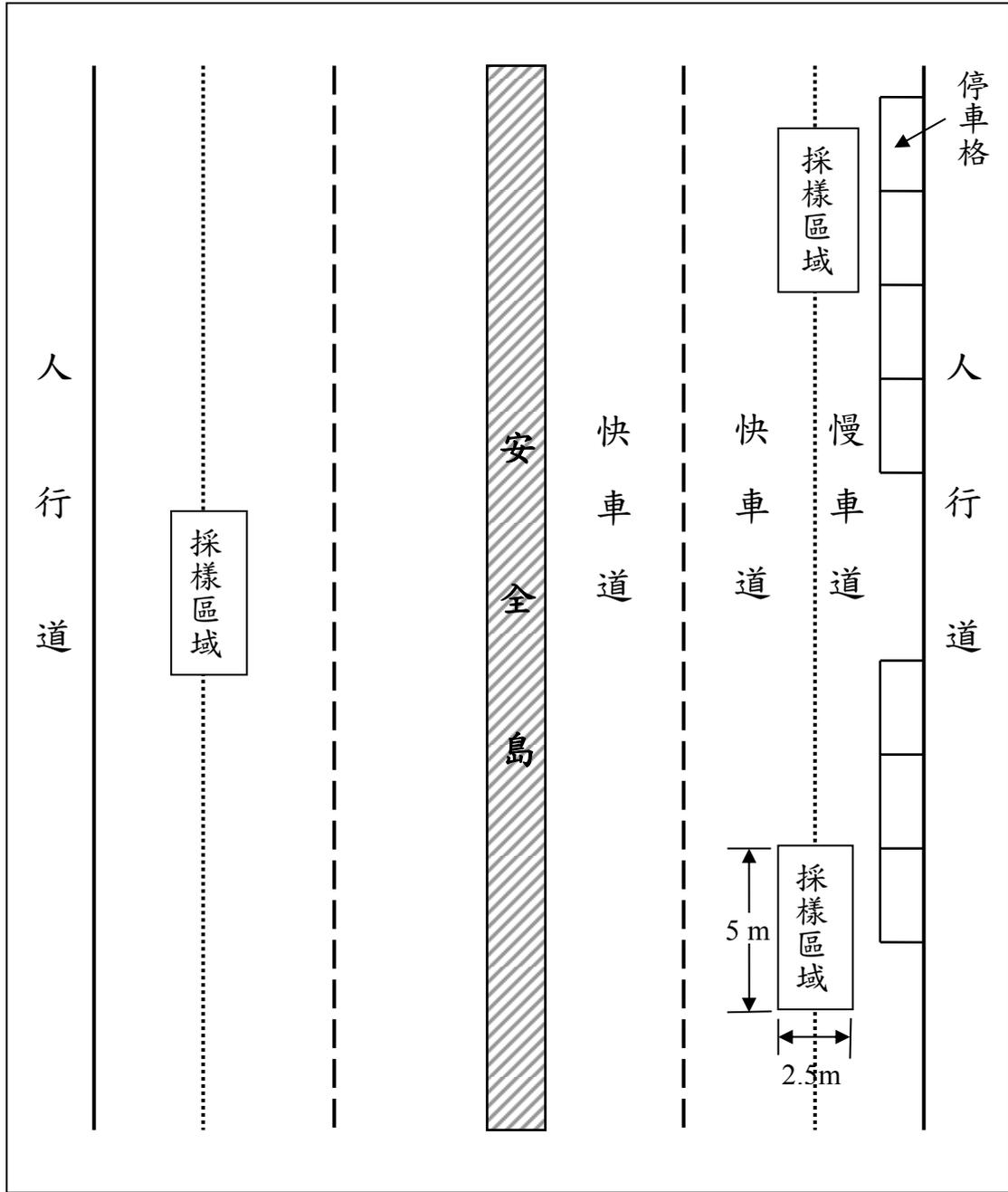


圖 3 街塵負荷採樣位置及範圍示意圖

### 三、坩土分析

建議使用美國 ASTM 標準方法 C-136 篩分析。

#### (一)前處理

鋪面道路所採集之街塵樣品，若使用真空過濾袋，一般不需先進行烘乾。若非使用真空濾袋則須將街塵樣品置於烘箱內，在 103~105°C 之溫度下乾燥 2 小時以上烘乾。

將採得之街塵樣品經烘乾、秤重等處理步驟後，依粒徑篩分析步驟進行分析。

#### (二) 粒徑分析

由於街塵粒徑範圍大都介於 75 $\mu$ m~840 $\mu$ m 之間，故街塵粒徑分析主要以篩分析步驟進行，篩分析係將街塵樣品置於一組篩孔徑排列漸小之標準篩最上方，搖動篩後即可分出不同粒徑的塵粒，停留於各篩網上的塵粒質量便可得；而不同號篩可加以疊累起來操作。

一般採用之篩網規格乃依美國國家標準局 (U.S. Standard Wire Mesh Series ASTM E11: 87) 所訂定，採用篩號表示，常用者為 10、20、40、50、70、100、140、200 號篩及底盤，亦可使用泰勒(Tyler)系列之篩網，以網目數表示。其對應之孔徑大小如表 1 所示。分析步驟如下：

- 1.使用直徑 20 公分(8 吋)，深度 5 公分(2 吋)之不鏽鋼篩網，由於坩土之定義為小於 75 $\mu$ m 者，因此 20 號篩(850  $\mu$ m)與 200 號篩(75  $\mu$ m)為必備。其他篩號則視需求加入。
- 2.使用機械過篩設備，如振動搖篩設備。
- 3.以壓縮氣體或軟毛刷清理篩網，包括附著在篩網出口與篩網邊緣的粉塵，操作時應避免用力握住篩網。
- 4.將篩網與秤盤秤重以確定容器重量，每次秤重須確認儀器歸零並記錄數據。(如表 2)
- 5.依序 (篩號由小到大，孔徑由大到小) 放置篩網至搖篩機，並於其下放置秤盤，將檢測樣本倒入最頂端篩網將容器中，所有附著

在容器邊緣顆粒以毛刷置入頂端篩網，將頂端篩盤加蓋。

- 6.將篩網置入搖篩機並搖篩 10 分鐘，將 200 號（75 $\mu$ m）前之篩網秤盤移走並秤重，以每次 10 分鐘重複進行直到連續兩次稱重誤差小於 3 % 為止，搖篩時間最勿超過 40 分鐘。
- 7.將篩網與裝載物秤重並記錄，每次秤重前須歸零。（如表 2）
- 8.樣本分別用容器收集以於必要時作進一步分析。
- 9.計算小於 200 號篩網（75 $\mu$ m）塵土的重量比例，此即為坞土含量。

### (三)坞土含量及坞土負荷量計算

坞土含量：
$$s = \frac{W_s}{W_t} \times 100 \%$$

s 與 L 相乘即為坞土負荷量（g/m<sup>2</sup>）

### (四)檢測結果應用

為瞭解道路之街塵日累積量變化及特性，透過街塵負荷之檢測，且配合道路分級管制目標之建立，可做為道路塵土污染管制之依據，進而調整洗掃街作業清洗之頻率。各縣市環保局歷年執行各級道路之街塵負荷調查結果如表 3。

坞土(粒徑<75 $\mu$ m 之塵土)負荷則為在推估車行揚塵排放量時，除了交通流量外之重要因子。目前環保署 TEDS 排放量推估所引用不同等級道路 sL 之設定值如表 4。

表 1 篩網篩號與孔徑對照表

US SieveSize	Tyler Equivalent	孔徑(mm)
-	2½ Mesh	8.00
-	3 Mesh	6.73
No. 3½	3½ Mesh	5.66
No. 4	4 Mesh	4.76
No. 5	5 Mesh	4.00
No. 6	6 Mesh	3.36
No. 7	7 Mesh	2.83
No. 8	8 Mesh	2.38
No.10	9 Mesh	2.00
No. 12	10 Mesh	1.68
No. 14	12 Mesh	1.41
No. 16	14 Mesh	1.19
No. 18	16 Mesh	1.00
No. 20	20 Mesh	0.841
No. 25	24 Mesh	0.707
No. 30	28 Mesh	0.595
No. 35	32 Mesh	0.500
No. 40	35 Mesh	0.420
No. 45	42 Mesh	0.354
No. 50	48 Mesh	0.297
No. 60	60 Mesh	0.250
No. 70	65 Mesh	0.210
No. 80	80 Mesh	0.177
No.100	100 Mesh	0.149
No. 120	115 Mesh	0.125
No. 140	150 Mesh	0.105
No. 170	170 Mesh	0.088
No. 200	200 Mesh	0.074
No. 230	250 Mesh	0.063
No. 270	270 Mesh	0.053
No. 325	325 Mesh	0.044
No. 400	400 Mesh	0.037

## 表 2 坩土分析紀錄

日期：\_\_\_\_\_ 單位：\_\_\_\_\_

樣本編號：\_\_\_\_\_ 樣本重量(乾燥後) \_\_\_\_\_

檢測物質：\_\_\_\_\_ 秤盤+樣本：\_\_\_\_\_

秤盤：\_\_\_\_\_

乾樣本：\_\_\_\_\_

淨重(<200 號篩) \_\_\_\_\_

%坩土= 總淨重 \*100= %

搖篩

起始時間：	重量(只有秤盤)
起始(容器)：	
10 分鐘：	
20 分鐘：	
30 分鐘：	
40 分鐘：	

篩網	容器重(篩網)	總重(篩網+樣本)	淨重(樣本)	%
3/8in.				
4 號篩				
10 號篩				
20 號篩				
40 號篩				
100 號篩				
140 號篩				
200 號篩				
秤盤				

表 3 各級道路街塵負荷管制目標

道路髒污等級	街塵負荷(公克/平方公尺)
A 級道路	街道塵土量 $\leq 1$
B 級道路	$1 < \text{街道塵土量} \leq 5$
C 級道路	$5 < \text{街道塵土量}$

註：台北縣環保局 92、93 年，高雄市 91、92 年、桃園縣 92 年、台中市 91、92 年、台中縣 91 年執行各級道路之街塵負荷調查結果均化所得。

表 4 環保署 TEDS 排放量推估所引用不同等級道路 sL 之設定值

路面髒污等級	A	B	C
TEDS5.1 版採用係數 sL(g/m <sup>2</sup> )	0.03	0.82	2.2
TEDS6.0 版採用係數 sL(g/m <sup>2</sup> )	0.112	0.549	1.877

註：1.TEDS5.1 版 A 級道路 sL 值參考來源為 U.S.AP-42，B、C 級道路 sL 值參考來源為台北縣環保局 88 年 AQMP 計畫。

2.TEDS6.0 版之係數為環保署 94 年空氣污染物排放量清冊更新管理及空氣品質折耗量推估(三)，EPA-93-FA11-03-D035，採樣分析結果。

## 街道揚塵洗掃作業執行方式

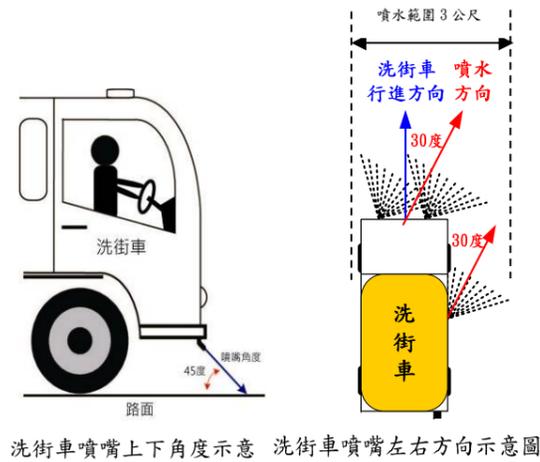
### 壹、街道揚塵洗掃作業參數

洗街建議作業參數

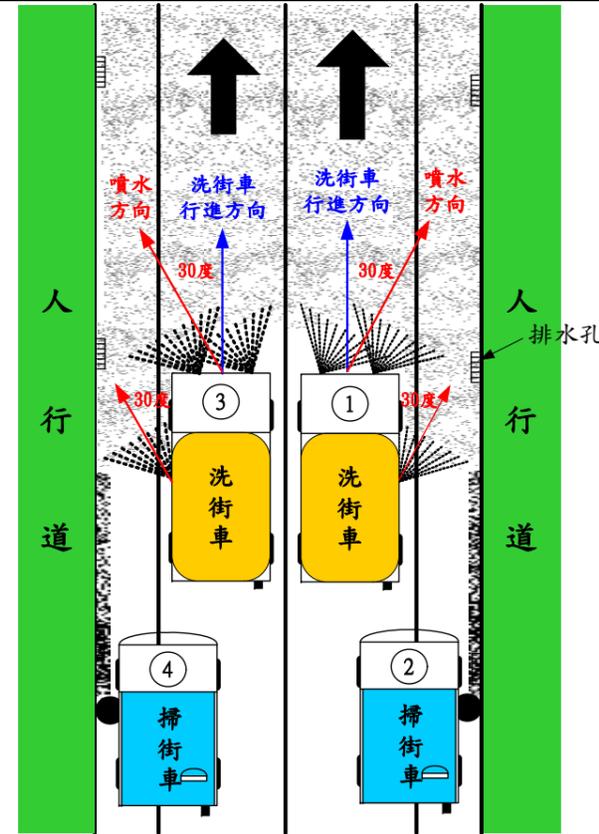
作業條件		建議參數	備註
作業車速(公里/小時)		≤20	
噴水泵浦	壓力(公斤/平方公分)	≥5	
	單位道路長度用水量(公噸/公里)	≥0.9	
噴嘴	開啟數量(個)	3	車頭左前、右前及靠路側車身側邊噴嘴
	上下角度(°)	45	噴水水柱與地面上下夾角
	左右方向(°)	30	車頭左前、右前及側邊噴嘴，與車輛行進方向往路側轉 30°
	離地高度(公分)	20~30	
	噴水範圍(公尺)	≥3	車頭左前、右前及車身一側噴嘴同時開啟時之平扇型水柱可清洗之總寬度

掃街建議作業參數

作業條件		建議參數
作業車速(公里/小時)		≤10
噴水角度(°)		45
噴水水量(公升/分鐘)		>0.2



### 二、二車道之單向道路



#### 洗掃步驟

##### 步驟一

- 以洗街車沖洗右側車道，將街塵沖洗至路側。
1. 左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
  2. 噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

##### 步驟二

- 洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

##### 步驟三

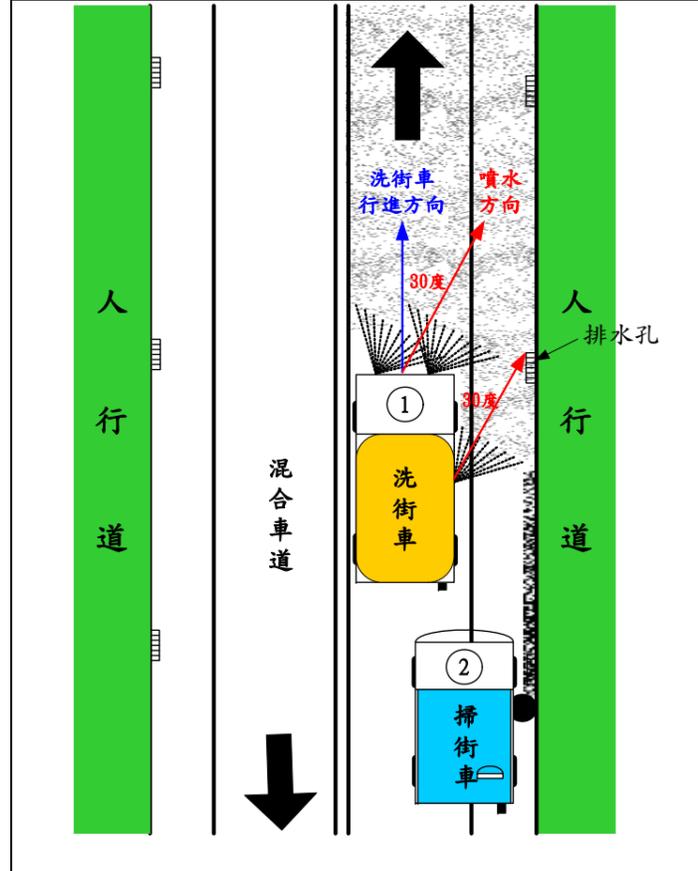
- 以洗街車沖洗左側車道，將街塵沖洗至路側。
1. 左前、右前及左側之噴嘴開啟噴水，右前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
  2. 噴嘴噴水方向向左，與車輛行進方向成 30° 夾角。

##### 步驟四

- 洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟左側掃刷)。

### 貳、各類型街道之洗掃方式

#### 一、同向一車道之雙向道路



#### 洗掃步驟

##### 步驟一

- 以洗街車沖洗街道，將街塵沖洗至路側。
1. 左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
  2. 噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

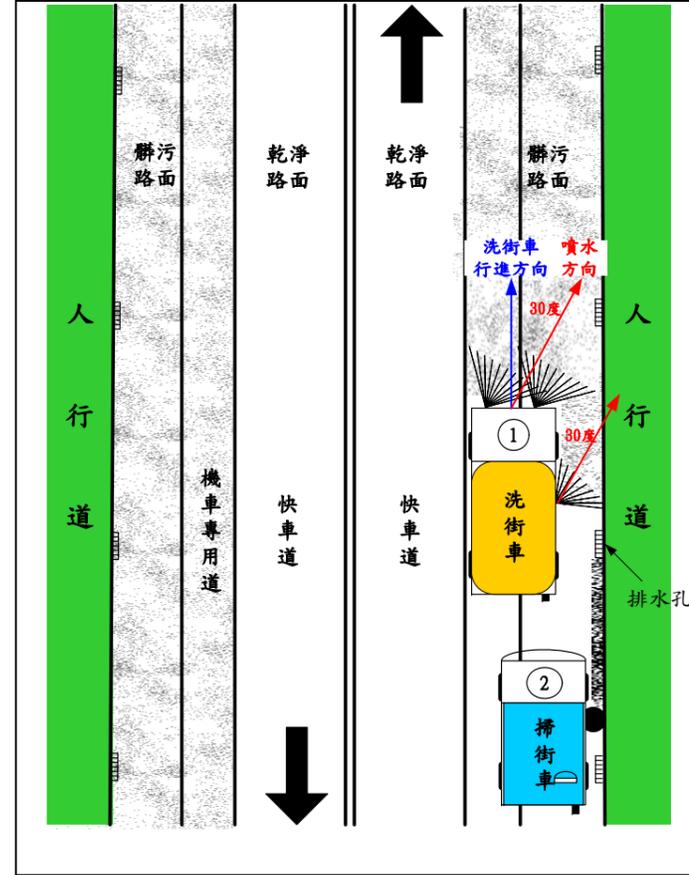
##### 步驟二

- 洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

##### 步驟三

- 依上述步驟一、二方式，洗掃另一向道路。

#### 三、同向二車道之雙向道路



#### 洗掃步驟

##### 步驟一

- 以洗街車沖洗街道，將街塵沖洗至路側。
1. 左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
  2. 噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

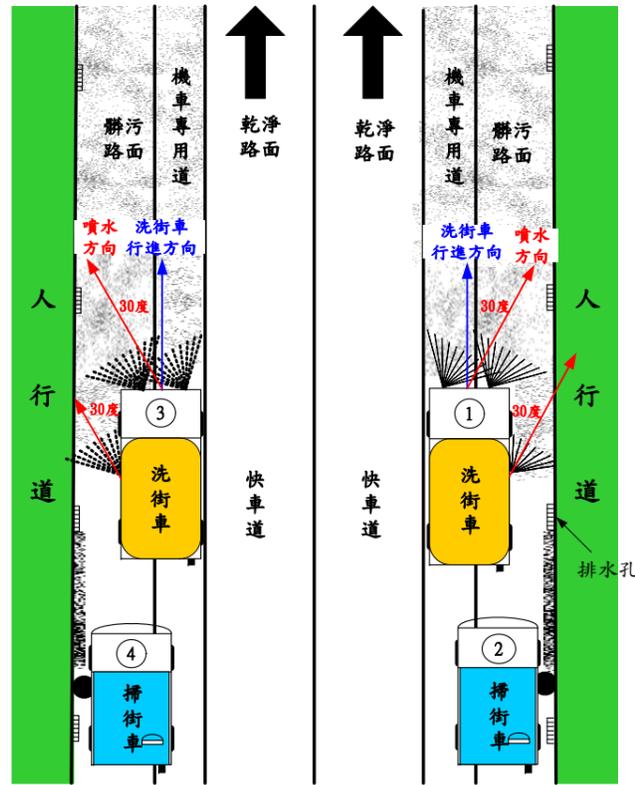
##### 步驟二

- 洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

##### 步驟三

- 依上述步驟一、二方式，洗掃另一向道路。

#### 四、四車道之單向道路



#### 洗掃步驟

##### 步驟一

以洗街車沖洗右側車道，將街塵沖洗至路側。

1. 左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
2. 噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

##### 步驟二

洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

##### 步驟三

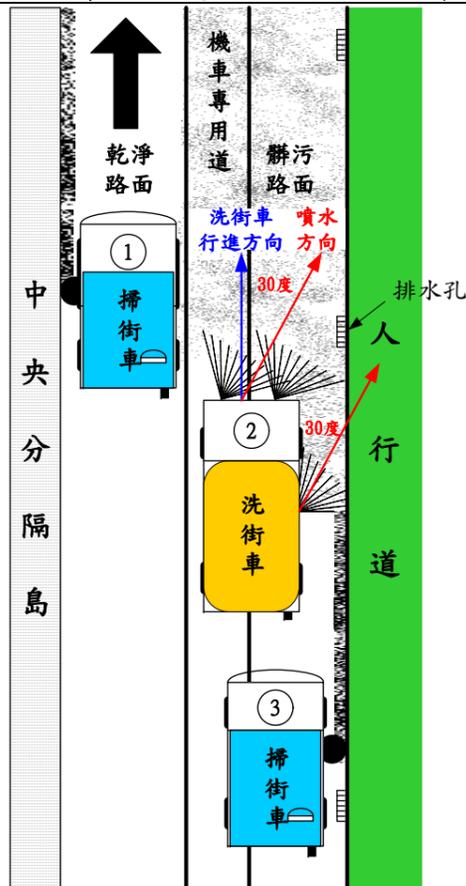
以洗街車沖洗左側車道，將街塵沖洗至路側。

1. 左前、右前及左側之噴嘴開啟噴水，右前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
2. 噴嘴噴水方向向左，與車輛行進方向成 30° 夾角。

##### 步驟四

洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟左側掃刷)。

#### 五、同向二車道之雙向道路，且設有中央分隔島



道路之分隔島具有阻隔效果，因此車行揚塵會累積在道路中央分隔島二側，由於中央分隔島二側並無排水孔，若以洗街車沖洗，洗街廢水無處排洩，而漫流於車道上，造成二次污染，因此道路中央分隔島二側累積之街塵，建議以掃街車掃除即可，本類型道路洗掃方式如下：

##### 步驟一

以掃街車將中央分隔島側累積之街塵掃除(開啟左側掃刷)。

##### 步驟二

以洗街車沖洗外側車道，將街塵沖洗至路側。

1. 左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
2. 噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

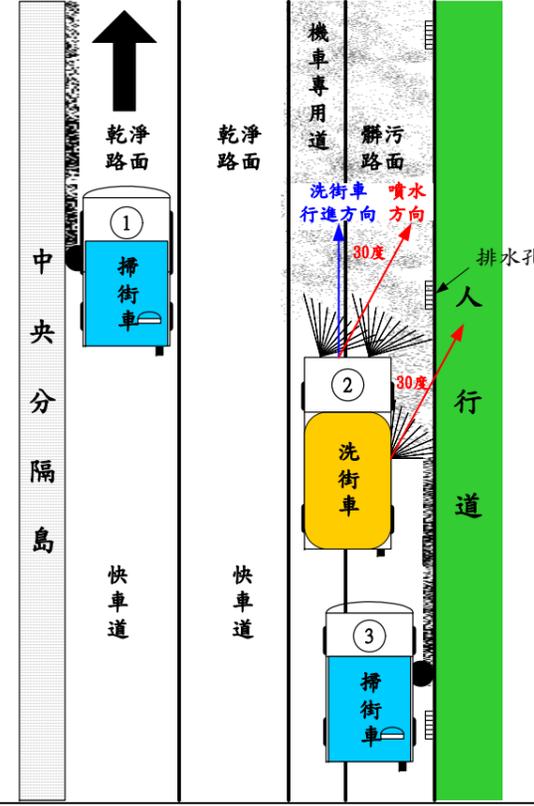
##### 步驟三

洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

##### 步驟四

依上述步驟一~三方式，洗掃另一向道路。

#### 六、同向三車道以上之雙向道路



#### 洗掃步驟

##### 步驟一

以掃街車將中央分隔島側累積之街塵掃除(開啟左側掃刷)。

##### 步驟二

以洗街車沖洗外側車道，將街塵沖洗至路側。

1. 左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
2. 噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

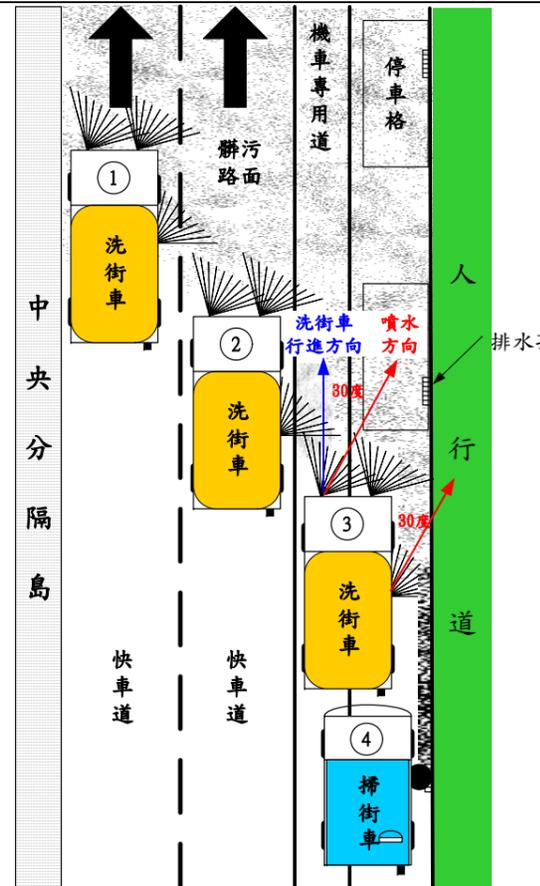
##### 步驟三

洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。

##### 步驟四

依上述步驟一~三方式，洗掃另一向道路。

#### 七、路面特別髒污道路(以同向三車道以上道路為例)



如內側車道有明顯塵土累積，單以掃街車無法掃除乾淨時，洗掃方式如下：

##### 步驟一

以洗街車沖洗各車道，洗塵順序為由內而外(車道)，將街塵逐步往外側沖洗(左圖車號 1~3，亦可出動 3 台洗街車同時作業)。

1. 左前、右前及右側之噴嘴開啟噴水，左前噴嘴應適當加大噴水量，增加清洗效果。
2. 噴嘴噴水方向向右，與車輛行進方向成 30° 夾角。

##### 步驟二

洗街車沖洗完畢後，待路側累積街塵乾燥後，再以掃街車(或掃街人員)將之掃除(開啟右側掃刷)。