

臺北市府創意提案競賽提案表—**創新獎**

提案標準	應為本府 <u>尚未推行過</u> 之具體創新作為，且有 <u>初步成效</u> 者。 評分指標詳參「 <u>本府創意提案競賽評審作業說明</u> 」。
提案年度	114年度
提案名稱	污水框蓋維護管理與視覺化管理平臺
提案單位	臺北市府工務局衛生下水道工程處維護工程科
提案人員	主要提案人：王文清副總工程司 參與提案人：顧睿瑜、曾國倫、蔡秉均、黃耀玄、陳昱愷、余欣怡
提案範圍	一、有關各機關業務推動方法、作業流程及執行技術之改進革新事項。 二、有關各機關為民服務品質之改進革新事項。
成效屬性 (可複選)	☒ 全國首創、 ☐ 導入精實手法、 ☒ e 化、 ☒ 節省成本(時間、人力、經費)、 ☐ 取得專利、 ☐ 其他：(如榮獲其他獎項、增加收益、發表期刊論文……等，請於15字內簡要說明)
提案緣起	一、臺北市污水框蓋面臨問題 道路上之污水框蓋作為污水下水道維護管理之出入口，其設計除美觀外亦須兼顧整體用路安全性，臺北市污水框蓋建設自60年代迄今已歷時長久，面臨抗滑設計不足、框蓋損壞、缺乏城市特色、管理維護不易等問題。臺北市道路上有多達72,104顆污水人孔，如何以有限資源展開有效率的管理，並有計畫地更新數量龐大的老舊框蓋，亦是框蓋維護的一大課題（附件1）。 二、創新設計結合智慧化管理 本案針對框蓋之設計融入了多項創新設計與製程改良，並結合行動巡查打造視覺化管理平臺，以創新設計、提升安全、美化市容、強化管理效能為核心目標，推動新式污水框蓋計畫，透過視覺化圖台呈現「可見」的框蓋升級、守護都市道路安全兼顧市容美觀。
提案內容	本案推動新式污水框蓋計畫，融入多項創新設計改良與決策管理效率提升，具體關鍵創新作為如下： 一、新式框蓋的研究 透過文獻研究與實驗測試，112年委託專業顧問公司辦理框蓋抗滑研究，並參考台灣大學黃君凱先生碩士論文，提出改善策略，於框蓋面設置抗滑突起物，利用其形狀、大小及分布達到抗滑效果（附件2）： （一）表面形狀採用圓形、五角形、六角形等不同設計，提

升防滑效果。

(二) 高度5~6mm、間隔19~25mm、凸點面積1.5*1.5cm。

(三) 排列方式採放射狀或均勻分布，以確保最大化防滑效果。

二、新式框蓋設計理念與發想：

新式污水框蓋依功能取向區分框蓋設計重點（附件3），

(一) 車道：著重於防滑功能，以降低車輛行駛時的風險。

1. 設計理念：以衛工處徽為底圖，上為天空、下為大地、中央為河流，並傳承魚、樹圖像，加上鳥群展翅飛翔。

2. 象徵寓意：市區污水經過收集處理後，河川水質改善，魚群迴游；水域生態豐富，鳥類飛翔；大地綠樹如茵，綠意盎然。

3. 新式污水框蓋特色：

(1) 抗滑係數高：以抗滑突起物，達到抗滑效果。設計抗滑係數為65BPN，大於本市道管中心規定之50BPN（附件4）。

(2) 磨耗指標技術：在框蓋外圍的『磨耗指標』設計，當指標磨損至臨界深度3mm，即代表應更換框蓋，提供科學化的更換依據。全方位外圍磨耗標示，確保無論哪一側先磨損，都能清楚辨識更換時機，提升維護效能（附件5）。

(3) 具有鑄造年分：於框蓋正面加上鑄造年份，這是參考日本框蓋的作法，有利於年份辨識及維護管理（附件6）。

(4) 因地制宜：配合不同框蓋尺寸，設置合適數量之突起物（附件7）。

(二) 人行道：則兼顧行人安全性與視覺美觀（附件8）。

1. 設計理念：以107年海綿城市框蓋設計為底圖。

2. 框蓋特色：增加本處處徽及鑄造年分；框蓋周邊設計12生肖，有文化傳承、生動活潑、中西合併等意象。

三、產業合作與製程討論（附件9）

(一) 邀集全全國6家主要框蓋製造商參與技術交流會議，確保新式框蓋能在本土生產，提高在地產業競爭力。

(二) 實地走訪鑄造廠與模具廠，瞭解生產流程，確保新框蓋符合量產需求，並於完成首批樣品，送實驗室進行耐磨測試。

四、輔助框蓋更新策略，創新設計結合智慧化管理（附件10）：

(一) 行動化資訊管理：巡檢人員使用本處開發之巡檢

		APP，利用手機GPS定位於現場紀錄並拍攝照片，即時上傳回報框蓋最新狀況，直接傳遞至資料庫留存。利用e化管理避免資料保存問題，減少人工查找耗時，利於安排維護工作。 (二) 智慧化自動追蹤列管：利用資料庫紀錄巡察結果，針對缺失修繕建置提醒警示，利於追蹤與管理。 (三) 數據決策管理：積極透過資訊系統，利用資料庫保留巡檢及維護紀錄，並據以進行框蓋更新評估，並建置「污水框蓋巡檢維護視覺化管理平台」之空間資訊分析，利用「框蓋戰情室」達成計畫性維護管理之應用。
	投入成本	污水下水道管渠設施管理及整合建置案(第三期)，服務費用為新臺幣900萬元。
	實際執行(未來預期)成效	污水框蓋巡檢維護視覺化管理平台 (一) 整合大量巡檢數據，即時掌握框蓋現況： 框蓋設施定期巡檢作業以APP提供現地回報，並將巡檢資訊即時回饋資料庫，由系統整合大量巡檢數據後，以視覺化圖表展示框蓋樹狀圖、巡檢缺失狀況、巡檢數量等統計數據，進行最新框蓋現況之分析，提供即時掌握框蓋分布情形，以利快速擬定框蓋更新策略(附件11)。 (二) 框蓋巡檢視覺化，提高管理效率： 以地圖呈現顯示框蓋分布位置、外觀、周邊路面狀況維修及更新紀錄，搭配直觀之圖例顏色與多種圖層，提供彈性查詢框蓋巡檢進度，確保巡檢範圍覆蓋完整(附件12)。 (三) 即時維護通報與維修預警： 針對巡檢嚴重缺失的框蓋，系統自動通報維修，通知權責單位立即處理，於地圖上顯示缺失框蓋位置，並可查詢維修進度及施工照片，確保框蓋修繕成果透明化(附件13)。運用e化管理，估算每案可減少18天行政通報時間，提升維修效率。以及每年可減少約44萬張A4紙，達到節能減碳功效。 (四) 決策輔助，強化資源運用： 透過大數據分析，制定更合理的框蓋更新計畫，避免無效更換，提高資源使用效益。透過巡檢數據提前規劃更新計畫，減少臨時性維修，提高污水建設工程的整體效能(附件14)。
	執行起迄日期	起：113年 迄：持續進行
	相關附件	附件1至14

聯絡窗口

姓名：顧睿瑜

電話：02-25973183分機784

Email：ssol0191@gov.taipei

污水框蓋面臨的問題

抗滑設計不足、框蓋老舊、缺乏特色、管理維護不易。



舊式(民國60年代)

以方塊形式做設計，至今已使用逾50年，框蓋表面抗滑功能已不足



現在(民國80年代)

以樹魚圖樣作為圖樣，至今已使用逾30年，抗滑係數已不符現代需要



新一代污水框蓋

以鳥樹魚圖樣作為圖樣，抗滑係數符合現代需要。

新式污水框蓋的研究

本處112年委託專業顧問公司辦理框蓋抗滑研究

與參考台灣大學黃君凱先生碩士論文：

框蓋面設置：抗滑突起物，利用其形狀、大小及分布；達到抗滑效果

- (1)抗滑突起物**表面形狀**可採用圓形、五角形、六角形等型式。
- (2)抗滑突起物**高度**：5~6mm。
- (3)抗滑突起物**間隔**：19~25mm。
- (4)抗滑突起物**排列方式**：放射狀或均勻分布。
- (5)抗滑突起物**凸點面積**：為1.5*1.5cm。

設計理念與發想

依功能取向區分為2類

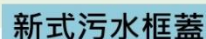
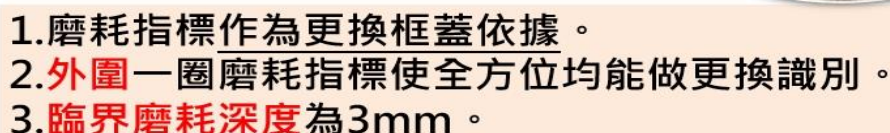
抗滑安全為主
設於**車道**



美觀安全為主
設於**人行道**



抗滑係數：65BPN
大於
道管規定：50BPN

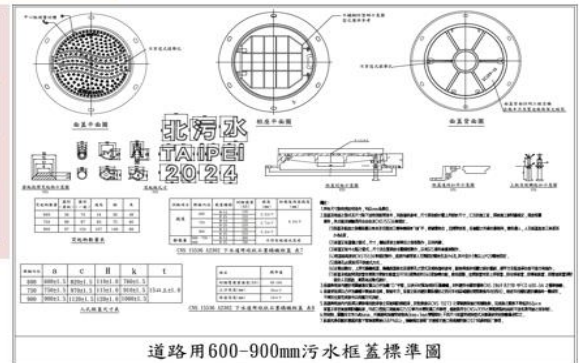


新式框蓋的特色

4、因地制宜

配合不同框蓋尺寸，設置合適數量之**突起物**

凸點數量	磨耗指標	圓型 (非磨耗)	飛鳥	樹	魚
600mm	56	74	54	36	48
750mm	89	97	83	75	60
900mm	97	124	167	140	68



人行道框蓋設計

新式污水框蓋-人行道



◆以107年海綿城市框蓋設計為底圖

◆新增部份：

1. 處徽及年份。
2. 框蓋周邊**十二生肖**，生動活潑。
3. 生肖以○標示，
例如：2025蛇年



產業合作與討論



邀全國6家主要製造商開會
說明理念並獲得**認同**



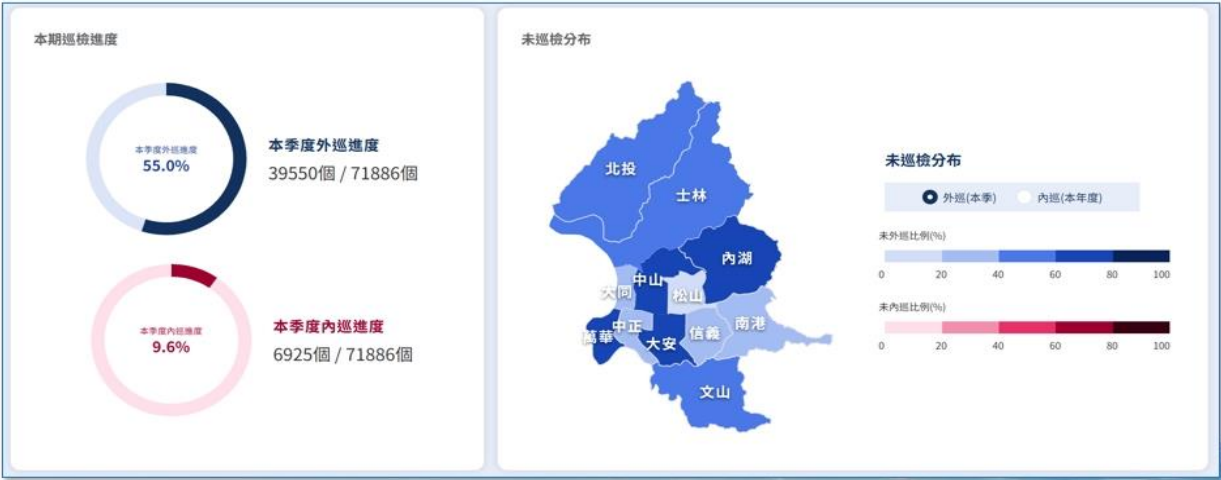
到鑄造廠實地了解製程



到模具廠討論細節

視覺化平台—框蓋戰情室

視覺化圖表快速掌握巡檢進度



視覺化管理平台

行動巡檢資訊整合

巡檢資訊即時傳輸至系統資料庫資料更利於保存、搜尋、應用



巡檢人員利用手機GPS定位於現場紀錄並拍攝照片，即時上傳回報框蓋最新狀況，直接傳遞至資料庫留存。

框蓋編號

框蓋結構管理

上傳巡檢管理

框蓋編號	框蓋型式	設備種類	行路區	地址	本季度內巡	本季度外巡	巡檢管理狀態	
3644	智慧型	萬寧	萬寧區	桂林路244巷	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視

查詢結果共 34 筆

重新查詢

輸出

框蓋編號	框蓋型式	設備種類	行路區	地址	本季度內巡	本季度外巡	巡檢管理狀態	詳細資料
3644-0090	智慧型	萬寧區	桂林路244巷57號對角	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視	
3644-0091	智慧型	萬寧區	桂林路244巷59號	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視	
3644-0092	智慧型	萬寧區	桂林路244巷42巷4號	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視	
3644-0093	智慧型	萬寧區	桂林路244巷42巷1號巷口	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視	
3644-0094	智慧型	萬寧區	桂林路244巷42巷1號巷口	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視	
3644-0095	智慧型	萬寧區	桂林路242巷67號巷口	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視	
3644-0096	智慧型	萬寧區	桂林路242巷67號對角	未巡檢	已巡檢	本年巡檢已上傳	檢視	

行動巡檢—完整紀錄動態追蹤

管考查核應用

人員巡檢軌跡

動態追蹤人員巡檢軌跡，檢查巡檢路線及花費時間



巡檢廠商	巡檢人員	內巡數量	車巡	人行巡	非道路	後巷	外巡數量	車巡	人行巡	非道路	後巷	詳細資料
啟耀環境有限公司	吳鈞	381	292	82	7	0	3	2	0	1	0	檢視
啟耀環境有限公司	吳詩賢	1433	1047	298	88	0	55	50	5	0	0	檢視
啟耀環境有限公司	李術南	89	77	11	1	0	4324	3699	276	349	0	檢視
啟耀環境有限公司	林志興	0	0	0	0	0	4414	3475	570	369	0	檢視
啟耀環境有限公司	高培	0	0	0	0	0	2455	1979	300	175	1	檢視

人員巡檢數量

統計巡檢人員的巡檢數量，檢查個別人員內外巡進度

行動巡檢—大量數據整合

巡檢最新狀況掌握框蓋現況



視覺化平臺—缺失維修追蹤

缺失維修預警



於地圖上依缺失程度及維修進度顯示缺失框蓋位置，即時掌握缺失維修情形。

視覺化平臺—整合完整履歷

框蓋竣工、巡檢維護、更新等完整履歷資訊串聯

● 框蓋竣工圖資

框蓋編號	3842-1298	道管管制應巡查	是
竣工日期	2010-11-25	工程名稱	萬華及中正區用戶排水設備工程(96年度塋植國小附近)
框蓋類別	暫無資料	框蓋形式	暫無資料
作業區分	竣工	是否自設	否

基本資料及巡檢紀錄對照		
	基本資料	巡檢紀錄
框蓋種類	耐掃壓框蓋	耐掃壓框蓋
框蓋位置	道路上	車道
框蓋型態	地面	地面

● 歷次巡檢及缺失維修紀錄

巡檢紀錄	維修情形
巡檢類別	外巡
巡檢紀錄表編號	2604723
巡檢緯度	25.025585
框蓋現況	地面
框蓋形式	耐掃壓框蓋
道路寬度	8m以下
地面狀況	無異狀
框蓋檢視	無異狀
框蓋發覺	否
巡檢人員	張佐助
開始時間	2025-01-30 13:20:07
備註	無

