

110年度自來水設備檢驗及改善報告

臺北自來水事業處

中華民國 111 年 4 月 15 日

目 錄

第一章 前言	-----	1
第二章 設備檢驗	-----	2
第三章 缺失檢討改善	-----	10
第四章 結語	-----	21

第一章 前言

本處依據臺北市政府 99 年 10 月 27 日府法三字第 09933379000 號令頒修正之「臺北市自來水設備檢驗辦法」，業已於 100 年 4 月 22 日訂定「自來水設備檢驗項目及期程表」、「自來水設備檢驗方法」、「自來水設備檢驗報告表」、「自來水設備檢驗缺失改善報告表」，續於 101 年 5 月 9 日訂定「自來水設備維護手冊」，並依辦法第 7 條：「自來水事業應將自來水設備檢驗紀錄及改善報告，於次年四月底前函報本府備查」每年提送報告備查。

本處「自來水設備維護手冊」共有 10 章 98 節，內容包含取水、貯水、導水、淨水、送水、配水、淤泥處理、水質檢驗等 90 項設備，維護單位包括淨水科、水質科、技術科、供水科及營業分處。手冊內對於各項設備之裝設位置、設備功能、使用方法、維護方法、勞安需注意事項等均有詳盡說明，並且明確訂定了各項設備之檢驗項目、檢驗方法與檢驗期程，讓各設備維護單位得據以實施各項設備之日常檢驗、定期檢驗及特別檢驗。

本處「110 年度自來水設備檢驗及改善報告」係以務實呈現各設備維護單位依據「自來水設備維護手冊」執行各項檢驗之情形來編撰，與檢驗無關或手冊已闡明之事項則不再予以贅述。本報告第二章的內容係依維護手冊的章節順序，敘述各項設備的檢驗及缺失情形；第三章的內容則是針對檢驗有缺失部分，分析其發生原因並探討有無改善對策；附錄的內容包括各設備維護單位 110 年度自來水設備維護執行情形總表、各季執行情形統計表、有缺失項目之檢驗報告表及缺失改善報告表等。

第二章 設備檢驗

本章係依據「自來水設備維護手冊」章節順序，逐一敘述各項設備之維護單位、設備數量及檢驗結果。其中配水設備含括加壓、監控、管線、圖資等不同性質之設施，某些設備(如制水閥等)因設置地點及功能性不同，各有其維護單位，並非共同維護；同樣的，不同章節中亦有某些相同設備(如電動抽水機等)，因其屬性不同係分別由不同單位維護，並不重複。

各設備維護單位所實施之各項檢驗，均包括日常、定期及特殊等 3 項檢驗，均係依據維護手冊規定之檢驗期程予以執行。

本章所呈現之檢驗缺失數量，係指某項設備全年度中有檢驗缺失之設備數量，而非檢驗缺失之次數。以加壓設備之電動抽水機為例，設備數量為 283 台，其中 3 台有檢驗出 1 至 3 次不等之缺失，其年度檢驗結果係記載為 3 台有缺失。

2.1 取水設備

維護單位：淨水科

設備數量：集水井 7 座、取水口 5 處、取水井 11 座、
柴油發電機 7 台、配電盤(箱) 9 只。

檢驗結果：均無缺失。

2.2 貯水設備

維護單位：淨水科

設備數量：蓄水庫 4 座。

檢驗結果：均無缺失。

2.3 導水設備

維護單位：淨水科

設備數量：導水管 9 條、導水隧道 3 座、排氣閥 4 只、制水閥 2 只、排泥閥 1 只、沉砂池 2 座、分水井 4 座、聯絡井 5 座、窰井 5 座、抽水井 2 座、電動抽水機 18 台、排氣孔 2 處、制水閘門 26 座

檢驗結果：均無缺失。

2.4 淨水設備

維護單位：淨水科

設備數量：淨水場配管 11 條、水管廊 9 座、制水閥 363 只、混合池 11 座、水躍池 7 座、膠羽池 73 座、沉澱池 82 座、慢濾池 6 座、快濾池 152 座、清水池 10 座、洗砂水池 3 座、加藥槽 91 座、加藥室 5 處、藥品儲藏室 2 處、電動抽水機 115 台、水位計 149 只、水頭損失計 152 只、膠凝機 219 台、加藥機 81 台、加氯機 18 台、儀錶盤 37 只、配電盤 86 只、柴油發電機 21 台、空氣壓縮機 0 台（原有 4 台，因機器老舊 109 年底全部淘汰）、鼓風機 21 台、快濾桶 6 只、儀控設備 30 套、流量計 47 只、太陽能發電設備 1 座、制水閘門 547 座。

檢驗結果：膠凝機 53 台有缺失。

2.5 送水設備

維護單位：淨水科、營業分處

設備數量：送水管 403,465 公尺、水管橋 23 座、排氣閥 562 只、制水閥 1,217 只、排泥閥 107 只、窰井 388 座。

檢驗結果：排氣閥 1 只、制水閥 154 只有缺失。

2.6 配水設備

分為加壓與監控設備、管線設備

設備總量：配水管 4,473,867 公尺、水管橋 91 座、排氣閥 865 只、制水閥 34,468 只、排泥閥 290 只、持減壓閥 201 只、安全閥 555 只、救火栓 30,823 只、配水池 129 座、高架配水池 9 座、窰井 430 座、流量計 131 只、電動抽水機 323 台、柴油發電機 27 台、配電盤 811 只、儀控設備 66 套、遠端監視設備 229 套、維生設備 29 套。

2.6.1 加壓與監控設備

維護單位：供水科

設備數量：制水閥 1,025 只、安全閥 555 只、配水池 129 座、高架配水池 9 座、窰井 184 座、流量計 131 只、電動抽水機 323 台、柴油發電機 27 台、配電盤（箱）811 只、儀控設備 66 套、遠端監視設備 229 套、維生設備 17 套。

檢驗結果：皆無缺失

2.6.2 管線設備

維護單位：營業分處

設備數量：配水管 4,473,867 公尺、水管橋 94 座、排氣閥 865 只、制水閥 33,443 只、排泥閥 290 只、持減壓閥 201 只、救火栓 30,824 只、窰井 246 座、維生設備 12 套。

檢驗結果：配水管 274 處、排氣閥 1 只、制水閥 902 只、救火栓 847 只有缺失。

2.6.3 圖資設備

維護單位：技術科

設備數量：GIS 地理資訊系統 1 套

檢驗結果：無缺失。

2.7 淤泥處理設備

維護單位：淨水科

設備數量：廢水抽水機 15 台、廢水池 4 座、調節池 1 座、快混池 5 座、濃縮池 17 座、淤泥貯存池 3 座、淤泥注入泵 9 台、淤泥脫水機 9 台、空氣壓縮機 8 台、淤泥輸送泵 16 台、柴油發電機 2 台、配電盤 2 只。

檢驗結果：均無缺失。

2.8 水質檢驗設備

維護單位：水質科

設備數量：水質檢驗室設備 14 套、線上水質監測設備 95 套、攜帶式水質檢測設備 14 套。

檢驗結果：線上水質監測設備 1 套有缺失。

2.9 總整理

附表「110 年度自來水設備檢驗執行總表」為上述各項資料之總彙整，係完全依據「自來水設備維護手冊」之章節順序編列，以便參照瀏覽。

110年度自來水設備檢驗執行總表

設備	節次	項目	維護單位	設備 總數量	單位	全年度檢驗結果	
						缺失	改善
第二章 取水設備	第2節	集水井	淨水科	7	座	0	0
	第3節	取水口	淨水科	5	處	0	0
	第4節	取水井	淨水科	11	座	0	0
	第5節	柴油發電機	淨水科	7	台	0	0
	第6節	配電盤(箱)	淨水科	9	只	0	0
第三章 貯水設備	第2節	蓄水庫	淨水科	4	座	0	0
第四章 導水設備	第2節	導水管	淨水科	9	條	0	0
	第3節	導水隧道	淨水科	3	座	0	0
	第4節	排氣閥	淨水科	4	只	0	0
	第5節	制水閥	淨水科	2	只	0	0
	第6節	排泥閥	淨水科	1	只	0	0
	第7節	沉砂池	淨水科	2	座	0	0
	第8節	分水井	淨水科	4	座	0	0
	第9節	聯絡井	淨水科	5	座	0	0
	第10節	窰井	淨水科	5	座	0	0
	第11節	抽水井	淨水科	2	座	0	0
	第12節	電動抽水機	淨水科	18	台	0	0
	第13節	排氣孔	淨水科	2	處	0	0
	第14節	制水閘門	淨水科	26	座	0	0
	第五章 淨水設備	第2節	淨水場配管	淨水科	11	條	0
第3節		水管廊	淨水科	9	座	0	0
第4節		制水閥	淨水科	363	只	0	0
第5節		混合池	淨水科	11	座	0	0
第6節		水躍池	淨水科	7	座	0	0
第7節		膠羽池	淨水科	73	座	0	0

110年度自來水設備檢驗執行總表

設備	節次	項目	維護單位	設備 總數量	單位	全年度檢驗結果		
						缺失	改善	
第五章 淨水設備	第8節	沉澱池	淨水科	82	座	0	0	
	第9節	慢濾池	淨水科	6	座	0	0	
	第10節	快濾池	淨水科	152	座	0	0	
	第11節	清水池	淨水科	10	座	0	0	
	第12節	洗砂水池	淨水科	3	座	0	0	
	第13節	加藥槽	淨水科	91	座	0	0	
	第14節	加藥室	淨水科	5	處	0	0	
	第15節	藥品儲藏室	淨水科	2	處	0	0	
	第16節	電動抽水機	淨水科	115	台	0	0	
	第17節	水位計	淨水科	149	只	0	0	
	第18節	水頭損失計	淨水科	152	只	0	0	
	第19節	膠凝機	淨水科	219	台	53	48	
	第20節	加藥機	淨水科	81	台	0	0	
	第21節	加氯機	淨水科	18	台	0	0	
	第22節	儀錶盤	淨水科	37	只	0	0	
	第23節	配電盤(箱)	淨水科	86	只	0	0	
	第24節	柴油發電機	淨水科	21	台	0	0	
	第25節	空氣壓縮機	淨水科	0	台	0	0	
	第26節	鼓風機	淨水科	21	台	0	0	
	第27節	快濾桶	淨水科	6	只	0	0	
	第28節	儀控設備	淨水科	30	套	0	0	
	第29節	流量計	淨水科	47	只	0	0	
	第30節	太陽能發電設備	淨水科	1	座	0	0	
	第31節	制水閘門	淨水科	547	座	0	0	
	第六章 送水設備	第2節	送水管	分處	403,465	公尺	0	0
		第3節	水管橋	分處、淨水科	23	座	0	0
		第4節	排氣閥	分處	562	只	1	1

110年度自來水設備檢驗執行總表

設備	節次	項目	維護單位	設備 總數量	單位	全年度檢驗結果	
						缺失	改善
第六章 送水設備	第5節	制水閥	分處	1,217	只	154	154
	第6節	排泥閥	分處	107	只	0	0
	第7節	窰井	分處	388	座	0	0
第七章 配水設備	第2節	配水管	分處	4,473,867	公尺	274	274
	第3節	水管橋	分處	91	座	0	0
	第4節	排氣閥	分處	865	只	1	1
	第5節	制水閥	分處、供水科	34,468	只	902	902
	第6節	排泥閥	分處	290	只	0	0
	第7節	持減壓閥	分處	201	只	0	0
	第8節	安全閥	供水科	555	只	0	0
	第9節	救火栓	分處	30,824	只	847	847
	第10節	配水池	供水科	129	座	0	0
	第11節	高架配水池	供水科	9	座	0	0
	第12節	窰井	分處、供水科	430	座	0	0
	第13節	流量計	供水科	131	只	0	0
	第14節	電動抽水機	供水科	323	台	0	0
	第15節	柴油發電機	供水科	27	台	0	0
	第16節	配電盤(箱)	供水科	811	只	0	0
	第17節	儀控設備	供水科	66	套	0	0
	第18節	遠端監視設備	供水科	229	套	0	0
	第19節	GIS地理資訊系統	技術科	1	套	0	0
	第20節	維生設備	分處、供水科	29	套	0	0
	第八章 淤泥處理 設備	第2節	廢水抽水機	淨水科	15	台	0
第3節		廢水池	淨水科	4	座	0	0
第4節		調節池	淨水科	1	座	0	0
第5節		快混池	淨水科	5	座	0	0
第6節		濃縮池	淨水科	17	座	0	0

110年度自來水設備檢驗執行總表

設備	節次	項目	維護單位	設備 總數量	單位	全年度檢驗結果	
						缺失	改善
第八章 淤泥處理 設備	第7節	淤泥貯存池	淨水科	3	座	0	0
	第8節	淤泥注入泵	淨水科	9	台	0	0
	第9節	淤泥脫水機	淨水科	9	台	0	0
	第10節	空氣壓縮機	淨水科	8	台	0	0
	第11節	淤泥輸送泵	淨水科	16	台	0	0
	第12節	柴油發電機	淨水科	2	台	0	0
	第13節	配電盤(箱)	淨水科	2	只	0	0
第九章 水質檢驗 設備	第2節	水質檢驗室設備	水質科	14	套	0	0
	第3節	線上水質監測設備	水質科	95	套	1	1
	第4節	攜帶式水質檢測設備	水質科	14	套	0	0

第三章 缺失檢討改善

本章係針對 110 年度設備檢驗有缺失部份，敘述其改善情形，並分析其缺失原因，究竟是屬於正常耗損，還是因為材質不佳、設計不良、配置不當、人為疏失或管理不佳等所致，同時探討是否有需要制定改善措施或近遠程改善計畫。

3.1 淨水設備

3.1.1 膠凝機

長興場淨水設施之膠凝機計有水安 12 台及水平 8 台，合計 20 台。110 全年度計有故障數 5 台，已於年度契約內全數改善完成。膠凝機故障原因及維修數量統計詳如「110 年長興場膠凝機故障原因及妥善率統計表」。

經統計可發現故障原因主要為攪拌機轉軸斷裂、攪拌機轉軸軸承磨損及減速機齒輪磨損等。攪拌機轉軸斷裂應為長期全速啟動之瞬間扭力過大所致，攪拌機轉軸軸承磨損應為承受偏心不平衡之軸向懸吊力所致，減速機齒輪磨損應為攪拌機改向運轉承受過大扭矩所致。經統計故障損壞之膠凝機主要屬水安西淨水設施，該部分膠凝機設置於 100 年，已達 9 年使用年限，將於 111 年進行汰換。汰換後之膠凝機採變頻啟動及運轉，不會有全速啟動瞬間扭力過大之問題。攪拌機之重量將部分由底部軸承支承，不再全部由上部軸承支承，可減少上部軸承磨損。減速機經重新設計，減速機齒輪不會有磨損情形。

110年長興場膠凝機故障原因及妥善率統計表

製表日期：111年4月1日

座別		池號		第一季			第二季			第三季			第四季		
		狀況	故障代碼 主因 次因	說明	狀況	故障代碼 主因 次因	說明	狀況	故障代碼 主因 次因	說明	狀況	故障代碼 主因 次因	說明		
水安東	1	V			V				V				V		
	3	V			V				V				V		
	5	V			V				V				V		
	7	V			V				V				V		
	9	V			V				V				V		
	11	V			V				V				V		
水安西	2	X	F		X	F			D		修復又故障	V	D		
	4	V			V				V			V			
	6	V			X	E			V			V			
	8	V			V				V			V			
	10	V	E		V				V			V			
	12	V			V				V			V			
水平東	13	V			V				V			V			
	15	V			V				V			V			
	17	V			V				V			V			
	19	V			V				V			V			
	14	V			V				V			V			
	16	V			V				V			V	J	扭力開關故障	
水平西	18	V			V				V			V			
	20	V			V				X	D		V	D		
設備台數				20			20			20			20		
季中累計故障數量				2			2			4			3		
季終累計改善數量				1			0			2			3		
季終累計故障數量				1			2			2			0		
季妥善率				95%			90%			90%			100%		

110 年直潭 1~6 座全年度膠凝機故障為 48 台(已扣除重複台數，以下同)，於年度契約內已維修改善 43 台。膠凝機故障及維修數量統計詳如「直潭場設備檢驗缺失改善報告表」及「表一：直潭場 110 年度膠羽機設備故障原因計表(分季)」、「表二：直潭場 110 年度膠羽機設備故障統計表(全年)」。

110 年度尚未完成修復之 5 台膠凝機維修時機，須考量設備堪用程度、沉澱池清洗排空水池並配合水量調度，將列入直潭場 111 年度維修開口契約辦理。

110 年度尚未完成修復之膠凝機缺失檢討及改善對策如以下說明：

A. 膠凝機過牆管巴氏合金及軸承座磨損，缺失待改善 2 台。

缺失原因：膠凝機經年運轉，軸承座磨損。

檢討改善：因膠凝機過牆管巴氏合金及軸承座磨損 2 台為正常損耗，預定以直潭場 111 年度開口契約完成維修。

B. 膠凝機馬達風扇設備故障，缺失待改善 1 台。

缺失原因：膠凝機馬達風扇設備經年運轉導致故障。

檢討改善：膠凝機之馬達風扇設備經年運轉設備故障，預定以直潭場 111 年度開口契約完成維修。

C. 膠凝機液體連軸器故障，缺失待改善 2 台。

缺失原因：膠凝機經年運轉，液體連軸器故障。

檢討改善：因膠凝機之液體連軸器經年運轉，設備恐有偏心及部分產生損耗，預定以直潭場 111 年度開口契約完成維修。

表一：直潭場110年度膠羽機設備故障原因計表(分季)

	第一座				第二座				第三座				第四座				第五座				第六座			
	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段
第一季	第1池								F	H	H	A	A	H	H	F					F			
	第2池								H	A	H	H	A	H	H	H								
	第3池								H	A	H	H	A	H	H	A								A
	第4池								A	A	G	H												
	第5池											H												A
	第6池								G	G														A
	第7池								H	A		H	A	H										A
	第8池								A			H												
	第9池																							
第二季	第1池												A	H							F			A
	第2池													H										
	第3池												A	H							C			A
	第4池																							
	第5池																				F			A
	第6池																							A
	第7池																							
	第8池												A											
	第9池												H								F			
第三季	第1池																							
	第2池																							
	第3池																							
	第4池																				C			A
	第5池																				F			A
	第6池																							A
	第7池																							
	第8池																				F			
	第9池																				A			
第四季	第1池																							
	第2池																							
	第3池																							
	第4池																							
	第5池																							
	第6池																							F
	第7池																							
	第8池																							
	第9池																							

故障分類：A：巴氏合金或UCP軸承過牆管磨損 B：減速機故障 C：鏈條斷裂 D：積泥過高 E：剪力銷斷裂 F：液體聯軸器漏油 G：馬達設備故障
H：變頻器設備故障 I：葉板斷裂 J：軸心池內空轉 K：膠羽機端與減速機端齒輪磨損 L：其他故障

表二：直潭場110年度膠羽機設備故障統計表(全年)

	第一座				第二座				第三座				第四座				第五座				第六座			
	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段	第1段	第2段	第3段	第4段
第1池																								
第2池																								
第3池																								
第4池																								
第5池																								
第6池																								
第7池																								
第8池																								
第9池																								
全年故障總數(台)																								
全年改善總數(台)																								
A類故障																								
B類故障																								
C類故障																								
D類故障																								
E類故障																								
F類故障																								
G類故障																								
H類故障																								
I類故障																								
J類故障																								
K類故障																								
L類故障																								
總計																								
故障分類：	A：巴氏合金或UCP軸承過磨管磨損 B：減速機故障 C：鏈條斷裂 D：積泥過高 E：剪力銷斷裂 F：液體聯軸器漏油 G：馬達設備故障																							
	H：變頻器設備故障 I：葉板斷裂 J：軸心池內空轉 K：膠羽機端與減速機端齒輪磨損 L：其他故障																							

3.2 送水設備

3.2.1 排氣閥

A. 不平整 1 只

缺失原因：路況不佳且遭到車輛不均勻輾壓。

檢討改善：本項缺失係因路況不佳因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或以 NSC 工法調平。要有效處理此種缺失，需由道路主管機關進行路基改善銑鋪後再予配合提升。

3.2.2 制水閥

A. 閥位周邊破損 34 處

缺失原因：於路面長期遭通行車輛輾壓，造成閥未周邊破損。

檢討改善：本項缺失係因路況因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或採用孔蓋周邊圓形切割樹脂混凝土整平工法。

B. 閥位與周邊道路未平齊 14 只

缺失原因：路況不佳且遭到車輛不均勻輾壓。

檢討改善：本項缺失係因路況因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或以 NSC 工法調平修復。

C. 埋沒 89 只

缺失原因：遭其他單位施工覆蓋。

檢討改善：本項缺失係因遭其他單位暫時施工或銑鋪施工埋沒，已修復完妥。為減少銑鋪後無法覓升情形，目前於銑鋪前先行定位並於銑鋪後再行覓測提升(新鋪或 8M 主要道路採 NSC 工法提升)。

D. 人孔內積土或積水 10 處

缺失原因：路面塵土或制水閘箱下方土壤隆起所致，另雨水滲入造成積水。

檢討改善：已清理完妥，修復方法為定期巡檢發現積土處予以清理，積水部分則予以抽乾。

E. 孔蓋跳脫及聲響 3 處

缺失原因：於路面長期遭大型車輛通行輾壓，孔蓋與框座密合不佳，造成孔蓋聲響或跳脫。

檢討改善：更換防滑孔蓋或孔蓋與框座間加裝鐵鍊避免跳脫。

F. 操作不易 4 處

缺失原因：久未操作蝶閥致齒輪遭污垢卡住或生鏽不易操作。

檢討改善：巡查時適度操作蝶閥，並定期辦理保養維護。

3.3 配水設備

3.3.1 配水管

A. 管身及接頭漏水 274 件

缺失原因：管線位於道路下方長期因車輛通行，載重振動造成管身龜裂或接頭鬆脫。

檢討改善：已修復完妥，本項缺失係因管線老舊及載重因素所致，修復方法為開挖修復，改善對策為老舊管線優先辦理汰換。

3.3.2 排氣閥

A. 閥位周邊破損 1 處

缺失原因：遭到車輛壓損。

檢討改善：本項缺失係因路況因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或以 NSC 工法

調平修復。

3.3.3 制水閥

A. 閥位周邊破損 113 處

缺失原因：遭到車輛壓損。

檢討改善：本項缺失係因路況因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或以 NSC 工法調平修復。

B. 閥位與周邊道路未平齊 218 只

缺失原因：遭到車輛不均勻輾壓。

檢討改善：本項缺失係因路況因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或以 NSC 工法調平修復。

C. 埋沒 542 只

缺失原因：遭其他單位施工覆蓋。

檢討改善：本項缺失係因其他單位銑鋪施工埋沒，已修復完妥，為減少銑鋪後無法覓升情形，目前於銑鋪前先行定位並於銑鋪後再行覓測提升(新鋪或 8M 主要道路採 NSC 工法提升)。

D. 手孔內積土 23 處

缺失原因：手孔設置處位處交通往來頻繁處，車輛通過時塵土遺留路面，最終落入人孔內。

檢討改善：本項缺失係屬環境因素造成，已清理完妥，清理方法為移除積土。

E. 閥體操作故障、漏水、缺軸心帽、箱蓋封死 6 處

缺失原因：軸心帽螺絲鬆脫致軸心帽脫落遺失，或制水閥體老舊損壞而漏水，道路銑鋪後 AC 黏附箱蓋造成不易開啟。

檢討改善：閥體操做故障與制水閥本體老舊漏水時則更換制水閥，軸心帽本項缺失係本體老舊所致，已換新完妥。

3.3.4 救火栓

A. 箱蓋周邊破損 131 處

缺失原因：遭到車輛壓損。

檢討改善：本項缺失係因路況因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或以 NSC 工法調平修復。

B. 箱蓋與周邊道路未平齊 63 只

缺失原因：遭到車輛不均勻輾壓。

檢討改善：本項缺失係因路況因素所致，已修復完妥，修復方法為敲除重新鋪築 AC 或以 NSC 工法調平修復。

C. 埋沒 138 只

缺失原因：遭其他單位施工覆蓋。

檢討改善：本項缺失係因其他單位銑鋪施工埋沒，已修復完妥，為減少銑鋪後無法覓升情形，目前於銑鋪前先行定位並於銑鋪後再行覓測提升(新鋪或 8M 主要道路採 NSC 工法提升)。

D. 漏水 124 處

缺失原因：操作後接縫處漏水。

檢討改善：本項缺失係因救火栓零件老舊所致，屬於管材正常耗損，已修復完妥，修復方法為立即通知維修承商汰換。

E. 閥箱內積土 35 處

缺失原因：手孔設置處位處交通往來頻繁處，車輛通

過時遺留路面，最終落入人孔內。

檢討改善：本項缺失係屬環境因素造成，已清理完妥，清理方法為移除積土，無有效改善對策。

F. 箱蓋封死、提把損壞、開關過緊、耳蓋無法密合、缺耳蓋、無水等 298 處

缺失原因：道路銑鋪後部分 AC 黏附箱蓋造成不易開啟，或箱蓋提把遭車輛輾壓損壞，或開關過緊不易操作，或地上式消防栓耳蓋經長期使用變形制無法密合，地上式消防栓老舊損壞制無法出水。

檢討改善：修復方法為清除箱蓋遭 AC 黏附處、更新箱蓋提把，地上式消防栓換新耳蓋、消防栓開關過緊造成啟閉不易或漏水、無水時，則更換消防栓。

G. 出水口開關損壞 58 處

缺失原因：操作後損壞。

檢討改善：本項缺失係因零件老舊所致，屬於材料零件正常耗損，已更新完妥，修復方法為立即通知維修承商汰換。

3.4 水質檢驗設備

3.4.1 線上水質監測設備

A. pH 計校正時反應慢。

缺失原因：電極老化。

檢討改善：本項缺失係 pH 電極老化，屬於正常耗損，更換電極後功能正常。

綜上，統計 110 年度本處自來水設備檢驗，共計 90 項設備，其中檢驗缺失項目為 8 項，完成改善 7 項，未完成改善項目為膠凝機 1 項，將列入 111 年度契約執行改善。

分析檢驗缺失項目，淨水類佔 1 項，閥栓類佔 5 項，水質設備類佔 1 項，管線類佔 2 項。

閥栓類主要缺失為積土、積水、閥栓周邊破損、未平整、埋沒等，相關資料將回饋於 111 年閥栓巡查維護管理計畫，加強辦理閥栓巡查維護，埋沒處理及列管閥栓改善為分處巡查後，儘速交由管線工程標案執行，並推動相關精進作為，例如以「GIS 管線資訊現地應用系統」(閥栓 APP)推動閥栓巡查資訊即時上傳、落實閥類清理資訊即時上傳本處「閥栓維護管理系統」、整併巡查路線及補充巡查人員，配合各施工單位施作路面銑鋪前納入機動巡查作業，於現場簡易標記及拍照等，並加強巡查機制與頻率，以健全閥栓管理及增益供水調配能力。

水質設備類缺失多屬零件正常耗損，更替後即恢復原有功能，

管線類多屬管線老舊致管身或接頭損壞漏水，改善對策為積極辦理管網改善，優先汰換漏水率較高區域，抽換老舊及材質不良管線，減少漏水發生機率。

第四章 結語

本處「自來水設備維護手冊」公告實施以來，除督促各設備維護單位依規定對其所轄各相關設施執行日常、定期與特殊檢驗外，並不定期召開會議針對執行面所遭遇問題進行討論及研商改善辦法，期能確實落實檢驗制度，使各項設備均能正常運轉，發揮應有功能。

實際上，「自來水設備維護手冊」蘊含著多年經驗累積與傳承之意義。自來水設備涵蓋土木、水利、機電、儀控、化學、勞安等領域，各項設備要能充分發揮效益，除需注意本身是否運轉正常，亦需考量與其他設備之間的關連性，惟有同仁們充分瞭解設備的裝置原理與功能，才能正確的執行檢驗，亦方能依據這些重要的紀錄及資料，作為改善整體運作及擬訂策略方針之用，此乃本處一直以來對檢驗制度之冀望與戮力推展之方向。