

「第21屆公共工程金質獎」實地評審

108-111年度宜蘭地區水資源回收中心 代操作維護管理工作



公共設施維護管理獎

主辦機關： 宜蘭縣政府

維護管理廠商： 山林水環境工程股份有限公司
FOREST WATER ENVIRONMENTAL

— 簡報大綱 —

一 設施緣起

二 設施概要

三 組織架構

四 管理制度

五 節能延壽

六 創新科技

蘭地區水資源回收廠

污水下水道系統

生活品質與地方進步指標

依據營建署推動污水下水道建設成果，全國已累計**67座**污水處理廠，**每日約處理409萬立方公尺 (CMD)** 生活污水，接管戶數約**319.7萬戶**。

其中**宜蘭水資源回收中心**於92年興建，**97年6月1日**啟用，採**二級生物處理**，**每日約處理3萬CMD**生活污水，接管戶數約**2.9萬戶**，接管普及率已**達六成五**。

水資源回收中心效益：

- 01** 改善環境衛生與提升生活品質
- 02** 恢復清水環境，塑造親水城鄉
- 03** 減少水肥處理與降低病媒孳生
- 04** 水資中心節能減碳
- 05** 污泥碳化再利用



宜蘭地區水資源回收中心

宜蘭地區污水下水道系統

接管範圍與水資源回收中心

管線長度
約310,000 m

礁溪鄉

範圍: 1,546公頃
4個鄉鎮
4個都市計畫區

接管戶數
約29,000戶

員山鄉

宜蘭市

壯圍鄉

人孔陰井設施
22,000餘處

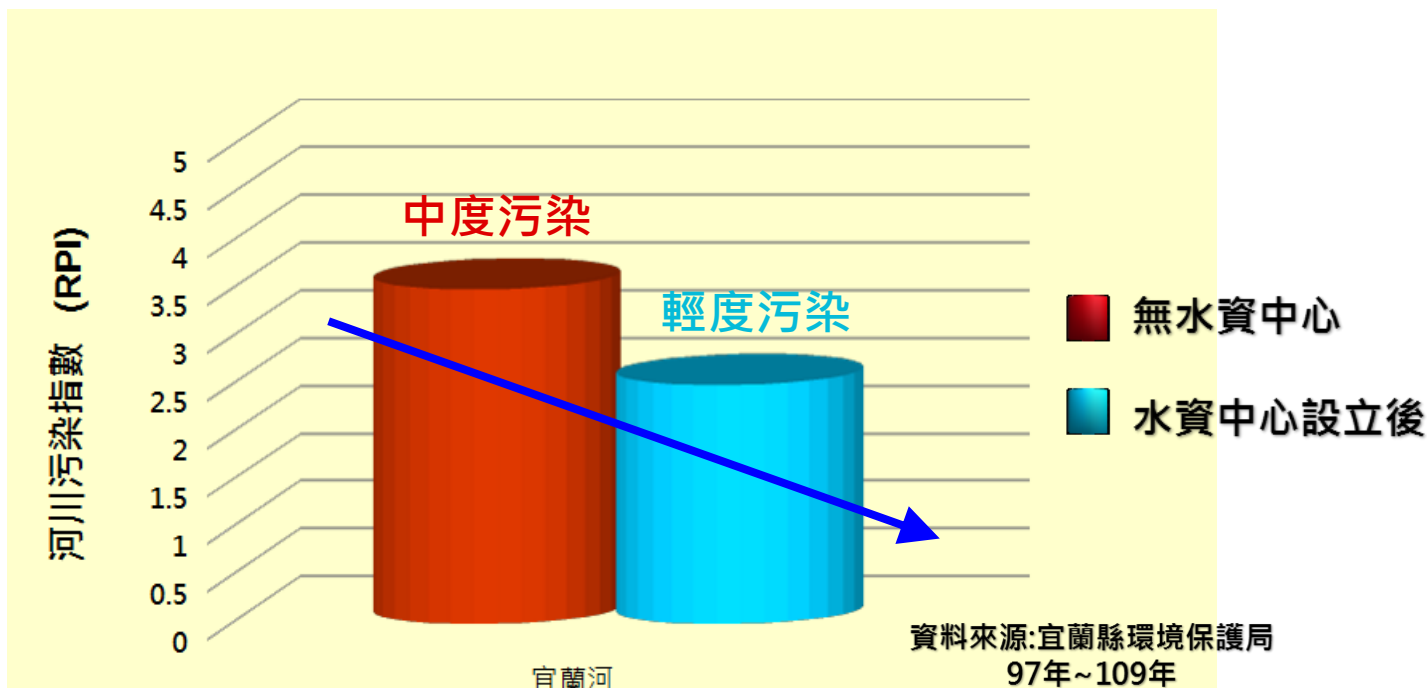
服務人口
119,520人

水資源回收中心
30,000CMD

太平洋

宜蘭地區
水資源回
收中心

水資源回收中心設置前後 河川污染改善效益



水資中心	承受水體	設計污水處理量 (CMD)	污染削減量(公噸/年)		
			BOD	COD	SS
宜蘭水資源回收中心	宜蘭河	30,000	103.92	2043.84	796.97

資料統計：109年

評估河川水質之綜合性指標為「河川污染指數, River Pollution Index」簡稱「RPI」。RPI指數係以水中溶氧量 (DO)、生化需氧量 (BOD5)、懸浮固體 (SS)、與氨氮(NH3-N) 等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，並判定河川水質污染程度。

宜蘭地區水資源回收中心

平面配置及流程圖



水資源回收中心

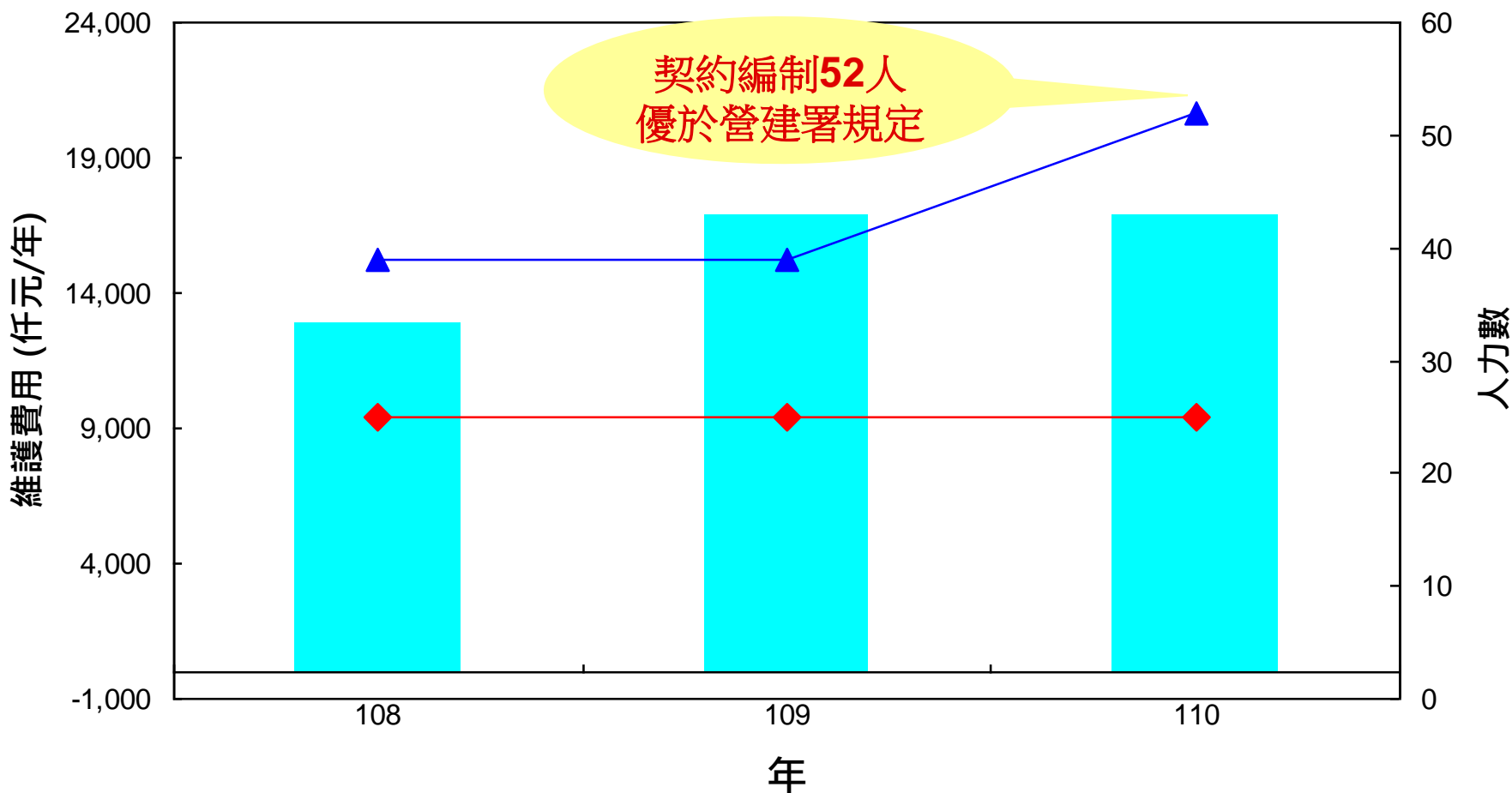
設施興建分項金額

項目	結算金額（仟元）
宜蘭地區水資源回收中心(污水處理廠) 新建工程(97年營運)	553,293
宜蘭地區水資源回收中心管理大樓工程 (99年啟用)	56,727
下水污泥處理碳化示範驗證廠統包工程 (109年示範驗證)	106,439
總計	716,459

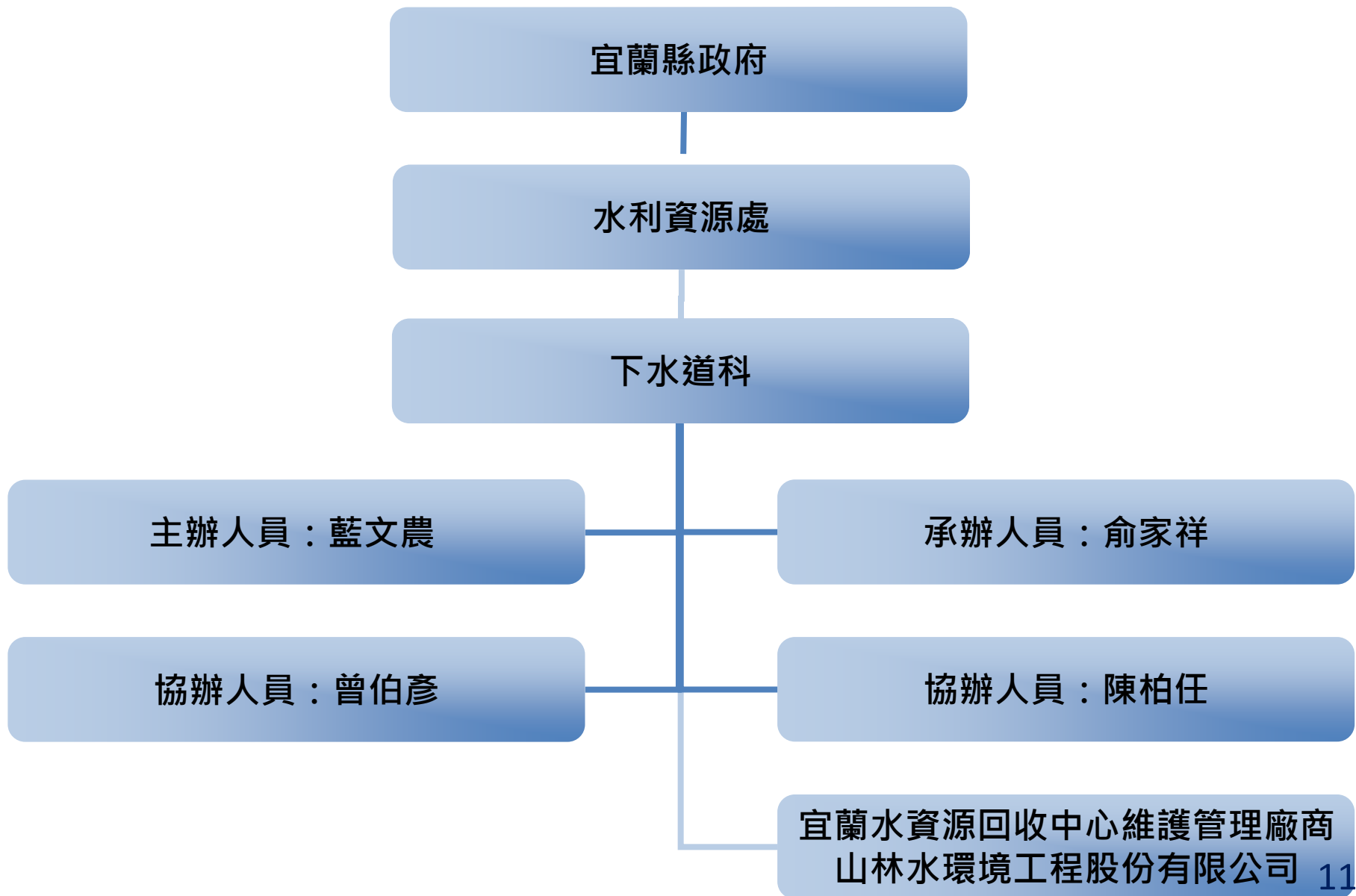
水資源回收中心

設施維護金額及維護人力

■ 維護費用 ◆ 營運管理手冊人力建議需求 ▲ 契約編制人力



組織架構



各項計畫及標準程序送審時程

操作維護工作計畫書

送審日期：108年6月13日

核准日期：108年7月9日

核准文號：108年7月9日府水下字
第1080113395號

契約期間：108年6月1日
~111年5月31日

操作維護 工作計畫書

標準作業程序

送審日期：108年6月27日

核准日期：108年7月8日

核准文號：108年7月8日府水下字
第108010961號

標準維護程序

送審日期：108年6月27日

核准日期：108年7月8日

核准文號：108年7月8日府水下字
第1080106961號

標準作業程序

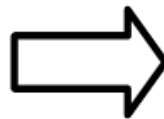
標準維護程序

水資中心營運品質管理

第三級
品質抽查

內政部營建署

宜蘭縣政府



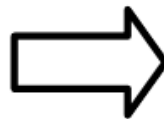
現場評鑑、年度考核

工程施工查核小組抽查

第二級
品質保證

主辦機關

宜蘭縣政府
水利資源處



內部與外部評鑑
營運品質督導

第一級
品質管制

承攬廠商

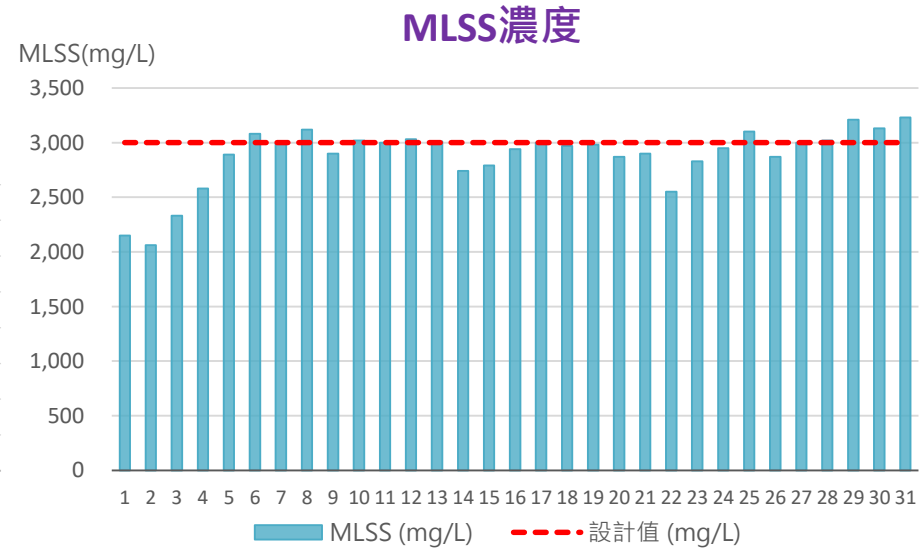
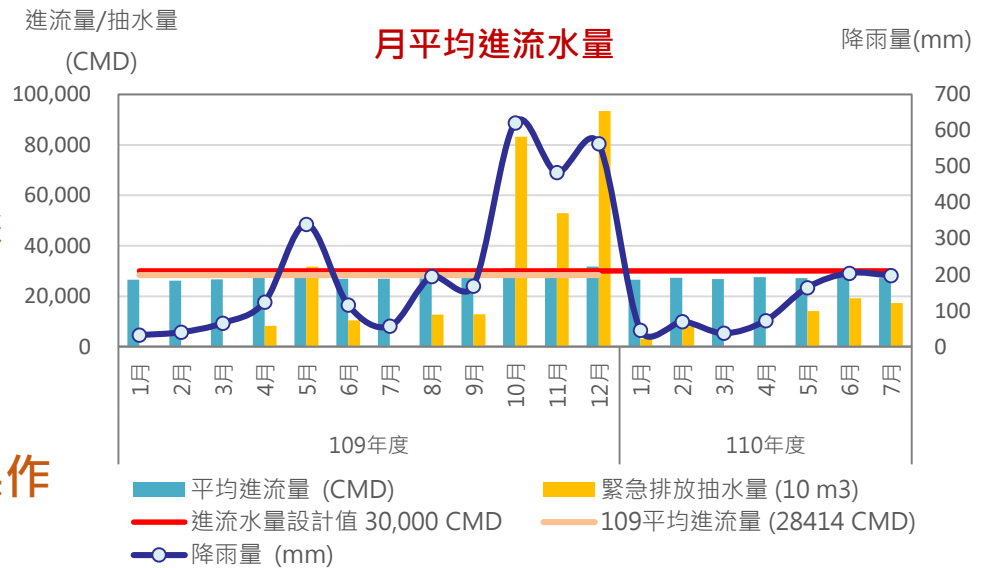
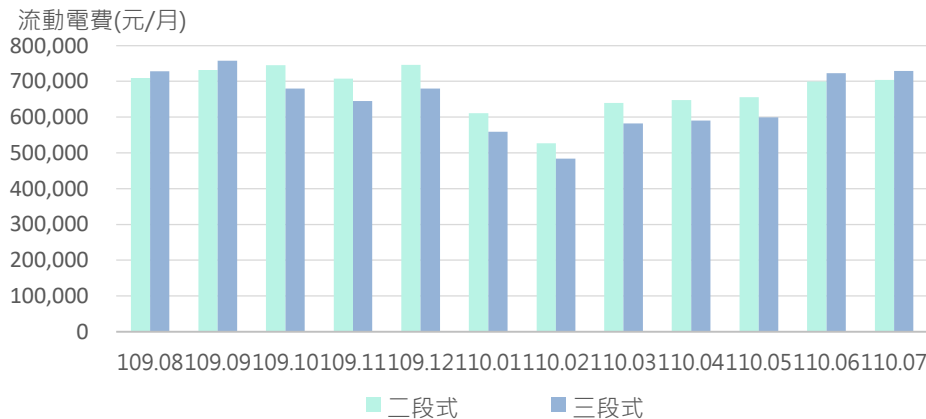
山林水環境工程股
份有限公司



品質管制自主檢查

每月召開工作會議

- ◆ 進、出流水質水量情形
- ◆ 污水處理重要參數操作狀況
- ◆ 用電、用水、用藥及回收水使用情形
- ◆ 設備妥善率 (維護保養與檢修)
- ◆ 脫水污泥、碳化污泥及清運情形
- ◆ 全國公共污水處理廠資料管理系統操作月報告辦理情形
- ◆ 督導缺失與工作會議列管事項辦理情形



110年督導20次及15次督導缺失追蹤，維護管理廠商均已改善完成

110年督導缺失項目統計圖

■ 設備操作 3%

■ 設備維護 19%

- 人員管理
- 設備操作
- 設備維護
- 環境維護
- 職安衛
- 其他(管巡)

環境維護 78%

	
<p>照片 1：8/3 當日人員已確實依規定辦理勤前教育宣導</p>	<p>照片 2：初沉池樓梯樹枝未修剪</p>
	
<p>照片 1：放流站設備已放置暫放區</p>	<p>照片 2：前處理北側 B1 地面已清潔</p>

設施
緣起

設施
概要

組織
架構

管理
制度

節能
延壽

創新
科技

縣府委外第三公正單位進行 放流水質檢測

東典環安科技股份有限公司

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第093號

檢測報告

宜蘭地區水資源回收中心

專案編號: HW1100W0145
報告編號: W11001130011001

報告簽署:

- 一、本公司已取得「行政院環境保護署」核可之各類報告簽署人如下：
無機檢測類：許智明(HW1-02)、陳百元(HW1-05)
有機檢測類：許智明(HW0-01)、陳百元(HW0-02)

二、本報告已由上述報告簽署人(身證者)審核無誤，並簽署於內部報告文件。

報告說明:

- 一、凡違反報告用途或以下情形者則本報告無效：
篡改內容、破損、複製或分發使用、廣告宣傳、

二、本檢測報告出具乃依據「環署檢字第1008000482B

三、低於方法偵測極限值(MDL)之測定，以 N. D. 表示

報告聲明:

- 一、茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測，絕無虛偽、欺騙、隱瞞、延誤等賠償責任之外，並接受主管機關依法令所
- 二、吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於公務員，公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。
- 三、正本報告保存規定除廢棄物、土壤類十年外其餘類別為五年，當爭議時以正本為準。

公司名稱：東典環安科技股份有限公司

負責人：林正亮

報告專用章
東典環安科技(股)公司
負責人：林正亮
檢驗室主管：許智明

檢驗室主管

許智明

中華民國 110 年 7 月 9 日

檢驗室名稱：東典環安科技股份有限公司環境檢驗中心
地址：25841 宜蘭縣五結鄉成興村利工二路99號
電話：(03-9001609)(代表號) 傳真：03-9300916
聯絡人：陳靜怡 #216

首頁：第 1 頁/共 2 頁，分發使用無效。

檢測報告

東典環安科技股份有限公司

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第093號
專案編號: HW1100W0145 報告編號: W11001130011001
報告日期: 110年7月9日 行程編號: HWPA210623A11

[受測單位]

宜蘭地區水資源回收中心

行業別:

檢測目的: 定期檢測

採樣單位: 東典環安科技股份有限公司環境檢驗中心

採樣地址: 宜蘭縣壯圍鄉新南路103-10號

送檢起送時間: 110/06/23 13:40 - 110/06/23 14:05

採樣起送時間: 110/06/23 13:50 - 110/06/23 14:00

樣品名稱: 放流水

採樣日期: 110/06/23 13:50 - 110/06/23 14:00

樣品編號: W1100623-1-1

收樣日期: 110/06/23 16:09

樣品特性: 液體

檢測項目	檢測值	檢測(採樣)方法		備註
		量測值/MDL(QDL)/類別		
淨水放流水採樣 (不含自動放流水設備)	-	NIEA W109.52B		水質水量
水溫	28.9	NIEA W217.51A		水質水量
氫離子濃度指數(pH值)	7.6	NIEA W424.53A	水溫: 28.9°C/水質水量	
化學需氧量	38.2	NIEA W517.53B		水質水量
生化需氧量	12.3	NIEA W510.55B		水質水量
懸浮固體	11.0	NIEA W210.58A		水質水量

——以下空白——

附件-照片

東典環安科技股份有限公司

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第093號
專案編號: HW1100W0145 報告編號: W11001130011001

[受測單位]

宜蘭地區水資源回收中心



放流水

110年12次檢測
結果均符合放流
水標準

縣府每年辦理2次內外評鑑作業 近2次評鑑結果為優等

109~110 年度宜蘭地區水資源回收中心 歷次評鑑情形表

主辦機關：宜蘭縣政府

受評污水處理廠	109 年度			110 年度		
	評鑑日期	評鑑委員 (請簡述服務單位及職稱)	評鑑分數 (等第)	評鑑日期	評鑑委員 (請簡述服務單位及職稱)	評鑑分數 (等第)
宜蘭污水處理廠 (第 1 次內部評鑑)	109 年 04 月 28 日	1、張謙祥委員 (宜蘭縣政府-副處長) 2、李環宇委員 (宜蘭縣政府-技士) 3、藍文農委員 (宜蘭縣政府-技士)	83.6 分 (甲等)	110 年 04 月 21 日	1、徐瑞遠委員 (宜蘭縣政府-技正) 2、李環宇委員 (宜蘭縣政府-技士) 3、藍文農委員 (宜蘭縣政府-技士)	85.3 分 (優等)
宜蘭污水處理廠 (第 1 次外部評鑑)	109 年 10 月 15 日	1、李元陞委員 (國立宜蘭大學-教授) 2、卜訓中委員 (台灣威立雅股份有限公司-經理) 3、賴錦添委員 (內政部營建署退休人員)	85.3 分 (優等)	年 月 日	1、 2、 3、	

設施
緣起

設施
概要

組織
架構

管理
制度

節能
延壽

創新
科技

營建署督導、縣府施工查核小組抽查

內政部營建署督導



工程施工查核小組
抽查



抽查成績：86分

廠站設備節能延壽改善工程

開工日期 109年9月11日

竣工日期 110年7月9日

工 期 300日曆天

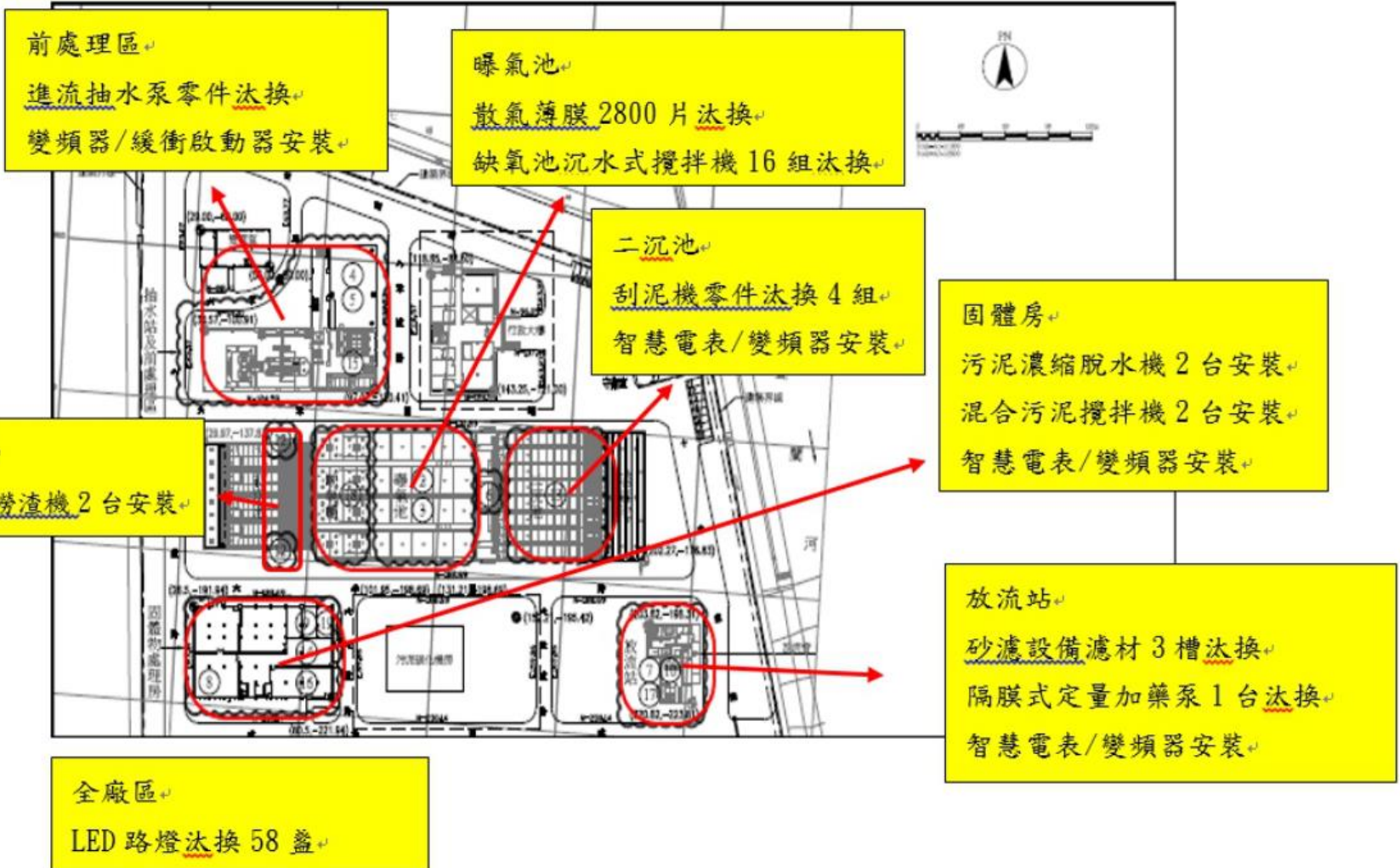
契約金額 新臺幣31,738,340元整

更新項目 污泥濃縮脫水系統、進流抽水機零件、二沉刮泥機零件、缺氧池沉水式攪拌機、變頻器及緩衝啟動器、次氯酸鈉加藥機、LED路燈、調節閥(4英吋、6英吋)

更換項目 智慧電表、混合污泥攪拌機、快濾設備濾材、曝氣池散氣盤薄膜、壓力表

新增項目 迴轉式撈渣機

廠站設備節能延壽改善工程



節能延壽改善工程效益分析

- 功能提升：**進流抽水泵效能提升原有九成以上，污泥脫水機處理量能比舊有增加五倍之多，亦能減少相關機組之磨耗及成本費用。
- 直接節能：**每年直接節省電量之總度數約為945,331度。
- 降低風險：**掌握最佳操作參數已達穩定系統減少故障磨耗及成本費用，降低維修作業頻率之風險。
- 環保助益：**正常操作運轉，預估每年總減少碳排放量約479,925 Kg/CO₂，約減少51%碳排放量有顯著成效。



宜蘭水資源回收中心(乾燥後碳化)

考量為全國公部門首辦下水污泥燃料化工程

藉本案瞭解下水污泥再利用示範驗證廠實際之成效，將技術推廣全國應用，減緩下水道污泥處置問題。

1. 工程施工階段

設置1套處理規模10公噸/日之污泥碳化系統。

2. 示範驗證階段：

取得符合市場需求(熱值、能耗)之最佳系統操作參數。
個案再利用許可，擴大污泥碳化再利用市場。

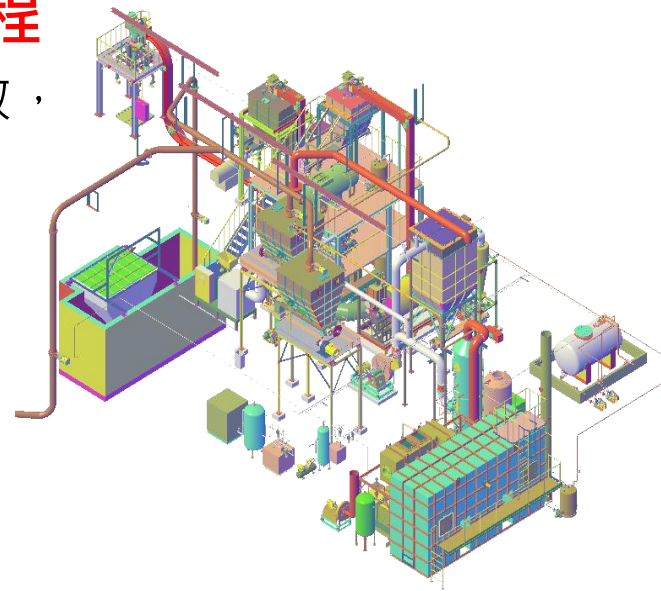
- ◆ 工程金額：1億643.9萬元
- ◆ 開工日期：107年12月11日
- ◆ 施工期程：300日曆天
- ◆ 竣工日期：108年10月06日
- ◆ 示範驗證期起始日：109年2月17日
- ◆ 工程進度100.0%

◆ 經費分析

示範驗證階段費用8%

土建費用12%

設施費用80%



污泥碳化示範驗證廠效益分析

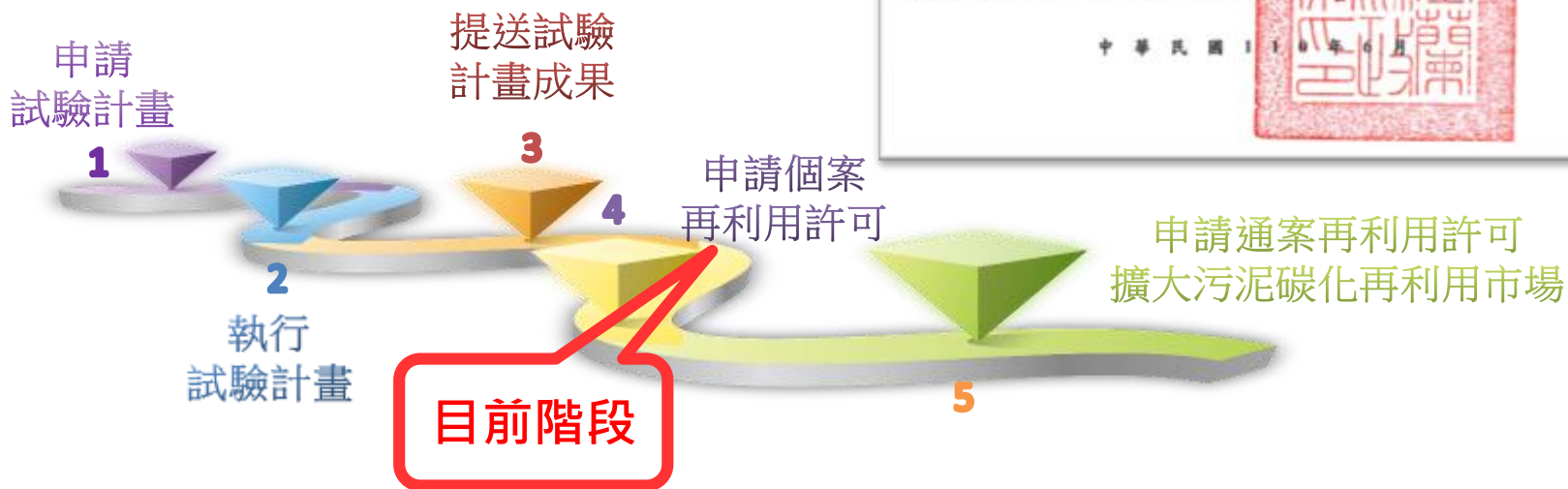
- ◆ 引進國外成功案例之實質技術支援，為**全國公部門首辦**下水污泥燃料化工程。
- ◆ 污泥碳化**成品做為燃料或燃料添加物使用**，並主動推廣拜訪有意願潛在廠商，打通碳化產品市場銷售。
- ◆ 原每噸事業廢棄物污泥市場處理費約10,000元降低至每噸約8,800元之乾燥碳化處理成本，並**轉為有價之資源產品**。
- ◆ 原事業廢棄物污泥焚化處理產生二氧化碳，改為**輔助燃料**合併每年碳排放減少約8,100噸，相當於每年20.8座大安森林公園減少二氧化碳排放。



再利用計畫申請情形



已通過



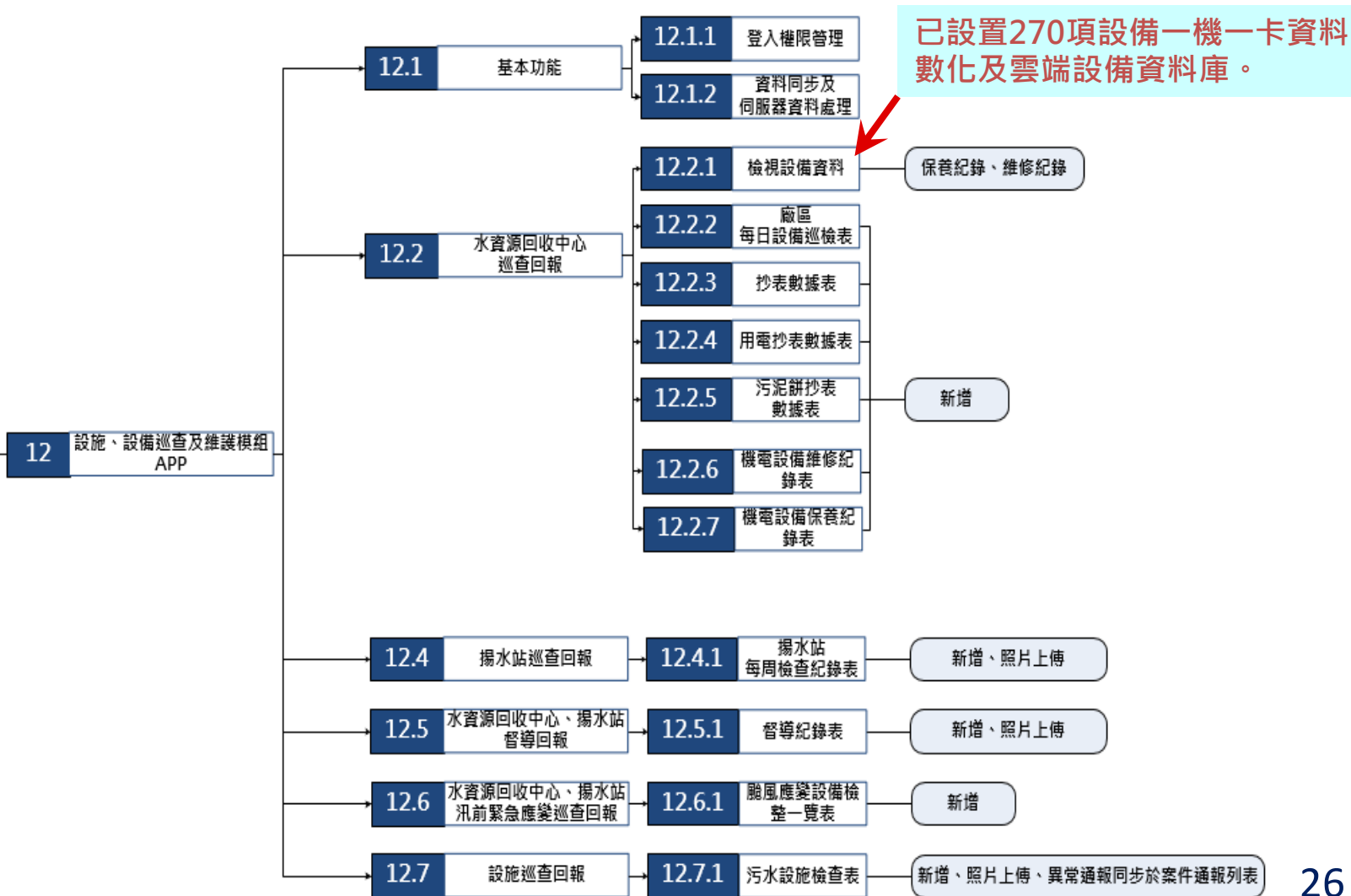
每日檢測重要操作參數與放流水質等因子
換算成操作燈號，以利管理整廠操作狀況

操作參數	單位	範圍			天數		
		●	●	●	●	●	●
MLSS	mg/L	1500-3500	500-1500 3500-5000	<500 >5000	31	0	0
SVI	mL/g	50-150	30-50 150-170	<30 >170	31	0	0
放流SS	mg/L	0-20	20-25	25-30	31	0	0
放流COD	mg/L	0-60	60-80	80-100	31	0	0
放流NH ₃ -N	mg/L	0-6	6-8	8-10	5	0	0
放流TN	mg/L	0-30	30-40	40-50	5	0	0
操作狀態	天	**	**	**	31	0	0

110年7月份燈號監控情形

● 水資源回收中心、揚水站設備巡查及維護架構圖。

宜蘭縣下水道營運管理系統



- 設備巡查、維護紀錄皆須具備檔案及圖片上傳功能。可觀看各設備基本資料、維護保養紀錄、每日巡檢表、機電維修紀錄表，並可上傳最新紀錄。

宜蘭縣政府
Yilan County Government

登出

水資源設備回收中心設備巡查

維修歷程

保養歷程

設備區站別	前處理設備
設備別	攪拌機
設備名稱	沉砂池攪拌機
設備編號	GP-0101
設備位置	前處理房F2層
設備廠牌	NERI (義大利)
設備型號	UG400D
設備廠商	佑寧機械實業
聯絡電話	(02)29094338
安裝時間	2003-09
設備型式	槳葉型
使用電壓	3φ380V

設備基本資料

宜蘭縣政府
Yilan County Government

登出

水資源設備回收中心設備巡查

保養日期(起)
年/月/日

保養日期(迄)
年/月/日

保養種類
請選擇

搜尋

單頁顯示 10 項

搜尋

保養日期	保養人員	保養種類	保養結果	動作
2021-09-22	賴新翰	季	正常	檢視
2021-09-22	賴新翰	月	正常	檢視
2021-08-19	賴新翰	月	正常	檢視
2021-07-22	賴國豪	月	正常	檢視
2021-06-23	沈國榮	半年	正常	檢視

維護保養紀錄

宜蘭縣政府
Yilan County Government

登出

水資源設備回收中心設備每日巡查

巡檢日期
2021/08/27

天氣
晴

巡查人員
林崇祐

區域及設備	巡檢項目	異常說明	
抽水站及前處理區	前處理1F北側		
	通風設備	<input checked="" type="checkbox"/> SF-01 <input checked="" type="checkbox"/> SF-02	
	油壓閘門	<input checked="" type="checkbox"/> 進流閘門 <input checked="" type="checkbox"/> 油壓閘門控制盤	
	自來水加壓系統	<input checked="" type="checkbox"/> A泵 <input checked="" type="checkbox"/> B泵 設定壓力 2.5 Kg/cm2	
	粗撈設備	<input type="checkbox"/> 粗撈污柵(A) <input type="checkbox"/> 粗撈污柵(B) <input type="checkbox"/> 帶式輸送機	
	粗撈子車容量	<input checked="" type="radio"/> 高 <input type="radio"/> 中 <input type="radio"/> 低	
	污水進流泵	<input checked="" type="checkbox"/> A泵 <input checked="" type="checkbox"/> B泵 <input checked="" type="checkbox"/> C泵 出口壓力 1.6 (Kg/cm2)	
	細撈系統	<input checked="" type="checkbox"/> 細撈污柵(A) <input checked="" type="checkbox"/> 細撈污柵(B) <input checked="" type="checkbox"/> 螺旋輸送機	

每日巡查表

● 可回報表單資訊。

宜蘭縣政府
Yilan County Government

揚水站巡查

年度: 2016

月份: 1

週次: 1

檢查人員:

設備類別: 揚水站

設備名稱: 宜蘭運動公園揚水站

確認

幫浦編號	檢查結果	異常說明/ 追蹤情形	照片
宜蘭運動公園揚水站			
#1	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>	選擇檔案
		2016/01/日	
#2	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>	選擇檔案
		2016/01/日	

揚水站巡查

宜蘭縣政府
Yilan County Government

水資源回收中心、揚水站汛前緊急應變巡查回報

檢查日期: 年/月/日

檢查人員: 山林水環境工程股份有限公司

項次	項目	規格	檢查情況	備註
1	進流抽水 水泵(A)	0.3CMS	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
2	進流抽水 水泵(B)	0.3CMS	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
3	進流抽水 水泵(C)	0.3CMS	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
4	緊急排 放設施 (A)	0.5CMS	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
5	緊急排 放設施 (B)	0.5CMS	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
6	緊急排 放設施 (C)	0.5CMS	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
7	緊急排 放設施 (D)	0.5CMS	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
8	緊急發 電機(A)	1000KW	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>
9	緊急發 電機(B)	1000KW	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 異常	<input type="text"/>

汛前應變巡查

宜蘭縣政府
Yilan County Government

水資源回收中心、揚水站督導回報

編號: 1100902

督導日期: 年/月/日

受檢單位: 山林水環境工程股份: 查詢契約案

督導項目:

人員管理 設備操作 設備維護
 環境維護 勞安衛生 水質檢驗
 法令規定 檢驗及申報
 其他(管線巡查...)

項次	督導 內容	照片 上傳	廠商 照片	照片 說明	追蹤 情形
無項目					

追蹤日期: 年/月/日

複查完成日期: 年/月/日

督導紀錄回報

維護管理績效展現

宜蘭縣政府107年至109年**連續3年**榮獲內政部營建署下水道建設考核評鑑**第二組表現最優(第一名)**
109年榮獲**第三面向設施營運及管理：全國第一**



第三面向
設施營運及管理
評比前三名縣市

第一名：宜蘭縣
第二名：臺北市
第三名：嘉義縣

「第20屆公共工程金質獎」設施類優等



簡報完畢 敬請指教

