

science

Innovation

Technology Management

Responsibility

Environmental Engineering



山林水環境工程股份有限公司
FOREST WATER ENVIRONMENTAL ENG'G LTD.

台北市中山區吉林路99號3樓
3F., NO.99, JiLin Rd., Jhongshan District, Taipei City 104, Taiwan(R.O.C.)
Tel:886-2-21002195(代表號)
Fax:886-2-21002196

*Water, is the fountainhead of life,
the foundation of people's living.*

企業社會責任報告書

Corporate Social Responsibility Report

2015



山林水環境工程股份有限公司

FOREST WATER ENVIRONMENTAL ENG'G CO., LTD.



*Better Environment,
Better Tomorrow*

關於本報告書

本報告書以全球報告倡議組織(Global Reporting Initiative, GRI) 永續性報告指南 GRI 4.0(以下簡稱 G4)版本為主要架構，內容以 G4 所列之核心選項指導方針及架構撰寫。

報告發行期間與週期

本報告書內容所刊載的資訊主要期間為 2015 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，為求資訊之完整性及可比較性，部分資訊將追溯至 2014 年 12 月 31 日及更早期間或往後延伸至 2016 年。本年度係首次發行，自 2016 年起，將每年發行報告書，並公布於本公司網站及公開資訊觀測站。

邊界與範疇

山林水之主要營運地區為台灣，故本報告書報告邊界以台灣地區為主，包括山林水環境工程股份有限公司(以下簡稱山林水)、東山林開發事業股份有限公司(以下簡稱東山林)及綠山林開發事業股份有限公司(以下簡稱綠山林)，合併簡稱本公司或我們。於報告期間本公司規模、架構、所有權或供應鏈未有重大變化，且無嚴重影響報告之情形。

數據蒐集過程與量測計算方法

本報告書相關績效數據，係邀集相關部門，透過日常營運管理的數據、教育訓練、議題討論及各單位訪談，按 GRI 準則及指標要求，彙整出山林水在經濟、社會及環境面向的績效資訊。各項指標內容數據資訊的蒐集、量測與計算方法，係以符合當地法規要求為主要依據，如當地法規無特別規定，則以國際標準為準，如無國際標準可適用，則參考產業標準或產業慣例。

外部確信

本公司尚未委任外部第三方對本報告書內容進行確信。

意見回饋

山林水環境工程股份有限公司

地址：臺北市中山區吉林路 99 號 3 樓，電話：(02)2100-2195

聯絡人：行政管理部 羅光裕，分機 5236，電子郵件：lokawnyu@mfw.com.tw

聯絡人：股務 蕭瑩彩，分機 5120，電子郵件：niki37@mfw.com.tw

關於本報告書	1
經營者的話	4
1 共創市場價值	6
1.1 關於山林水	6
1.1.1 歷史沿革	6
1.1.2 經營績效	7
1.1.3 外界肯定	8
1.1.4 參與外部組織倡議行動	9
1.2 利害關係人議合與重大議題分析	10
1.2.1 CSR 議題重大性分析	11
1.2.2 CSR 重大議題邊界鑑別	13
1.3 公司治理	16
1.3.1 公司治理架構	16
1.3.2 誠信文化	17
1.3.3 風險管理	17
1.4 法規遵循	20
1.5 申訴機制	22
2 共造永續環境	23
2.1 環境政策與理念	23
2.2 環境工程技術	25
2.2.1 廢（污）水處理	29
2.2.2 廢（污）水回收再利用	32
2.3 能源使用與排放	37
2.3.1 能源使用	37
2.3.2 溫室氣體排放	40
2.3.3 廢棄物污染防治	41
2.4 節能減碳	43
2.4.1 節能再進化	44
2.4.2 廢（污）水處理服務碳足跡	48
2.5 環保貢獻	50
3 共建美好未來	51
3.1 營造生態環境	51
3.1.1 羅東水資中心	51
3.1.2 楠梓污水廠	55
3.2 服務研發創新	57
3.2.1 海水淡化處理系統工程	58
3.2.2 水回收處理再利用	59

3.2.3	土壤及地下水污染防治工程	60
3.2.4	污泥處理回收再利用	61
3.2.5	有機事業廢棄物回收再利用	61
3.3	客戶滿意服務	62
3.3.1	營運評鑑	62
3.3.2	輔導考核	63
4	共享雙贏價值	64
4.1	維護幸福的職場	64
4.1.1	員工多元化與平等	64
4.1.2	員工福利	66
4.2	重視人才的培育	69
4.2.1	多元及系統化教育訓練	69
4.2.2	升遷與獎勵	74
4.3	保障員工的安全	75
5	共襄祥和社會	77
5.1	回應社群的需要	77
5.1.1	投入社會公益	77
5.1.2	創辦教育基金會	78
5.1.3	普及環保概念	79
5.1.4	促進敦親睦鄰	83
5.2	聆聽在地的聲音	84
GRI 4.0	指標索引	89

經營者的話

致各位關心山林水的朋友：



董事長郭淑珍



總經理吳人傑

山林水環境工程公司自 2004 年設立以來，兼持著「創新」、「專業」、「品質」、「服務」的理念及協助改善台灣環境的使命感，公司經營型態由初期的污水處理場操作維護，進而擴展成為污水下水道系統工程全方位的環境工程公司。

近年來企業社會責任已成為企業須積極回應的重要議題，除了追求獲利外，企業須與社會共存共榮，才能永續經營。秉持取之於社會，用之於社會的精神，山林水已制定『企業社會責任實務守則』，並為符合世界潮流、與國際接軌，達成利害相關者對山林水之期待，本公司自願編製並發佈第一本企業社會責任報告書，在本報告書中透過辨識永續經營議題及鑑別公司經營風險，以彰顯公司核心價值。

山林水跨足水處理工程市場已有多年經驗，除完成十餘座污水處理廠之興建外，更透過組織資源之運用，進一步整合其他水處理相關工程，強化公司在綠能環保市場的競爭力。且旗下之綠山林（高雄市楠梓污水下水道系統工程）及東山林（宜蘭羅東污水下水道系統工程）亦都繳出漂亮的成績單。更值得一提的是，東山林現已規劃協助環保署制訂廢（污）水處理服務之產品類別規則 CFP-PCR，並預計於 2016 年中旬取得廢（污）水處理服務之碳標籤，以「每 1 立方公尺廢（污）水處理量」之溫室氣體排放量呈現服務生命週期之碳排放量，並依據減量承諾持續執行減排，成為首屈一指的水資源回收中心。我們也使用污泥餅作為水泥之替代原料或燃料，減輕廢棄物處理壓力，降低水泥廠之原物料及燃料成本。未來我們將持續發揮核心能力，為環境保護努力。

讓山林水能有優異核心能力的根基是員工，我們施行人性化管理，珍惜、尊重每位同仁，關懷員工成長，訓練員工專業技能，提供優質的薪資福利、工

作環境，及遵守各相關法規確保員工工作權益，並以完善之績效考核制度為基礎，規劃多項福利暨薪酬獎勵措施，讓員工獲得均衡發展。同時在工作安全上，我們以提供安全、健康、舒適的工作環境為目標，推動健康與安全管理，使同仁養成正確的觀念及健康的身心，2015 年間未有工傷事件，我們未來會持續努力，與員工一同成長。

山林水在公司治理面除制定了各項制度規章及完備之內部控制制度外，並於 2015 年間設置薪酬委員會，以健全公司治理及強化薪資報酬管理機能，同時也設置審計委員會，以健全本公司治理機能。

有感於城鄉資源分配不足，山林水於 2009 年成立「財團法人郭山林教育基金會」。先從回饋宜蘭做起，除提供就業機會外，並資助獎學金獎助績優清寒學生。遠程目標則希望能嘉惠台灣所有績優清寒學子，經費不足部分將由本公司捐助。另外，山林水亦捐贈與贊助興建地方警所辦公室、救護車、社會福利機構及關懷弱勢團體等，期能為社會盡一份心力。

展望未來，山林水將持續開發國內環境工程業務，並與主要股東北控水務集團加強合作深度，培訓人才，研究新產品新技術，開發中國大陸市場。在核心業務拓展同時，山林水亦會負起企業社會責任，積極回應各方利害關係人的期待！

董事長

總經理

郭鼎亨 吳人傑

1 共創市場價值

[關鍵績效]

1. 2015 年設立審計委員會及薪資報酬委員會，委員出席率 100%。
2. 2015 年度營業收入新台幣 1,557,752 千元、本期淨利新台幣 429,031 千元。

1.1 關於山林水

山林水小檔案

公司名稱	山林水環境工程股份有限公司
成立日期	2004 年 6 月 10 日
總部地址	台北市中山區吉林路 99 號 3 樓
資本額	新台幣 1,191,873 千元 ¹
資產總額	新台幣 9,433,234 千元 ²
員工人數	274 人
產業別	環境保護工程營造業、廢(污)水處理業
股票代號	8473

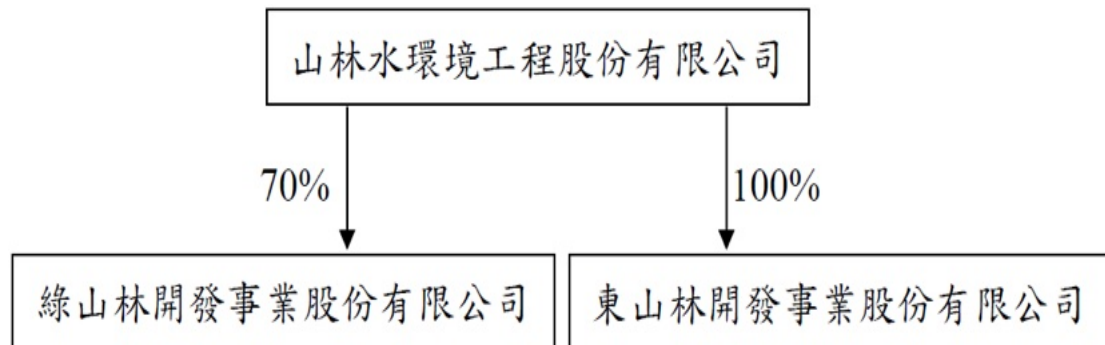
1.1.1 歷史沿革

時間	沿革
2004 年 6 月	正式設立山林水環境工程股份有限公司，創立之時以污水處理工程承攬施工及污水處理廠操作營運為主
2004 年 9 月	成立綠山林開發事業股份有限公司(以下簡稱綠山林)
2005 年 11 月	成立東山林開發事業股份有限公司(以下簡稱東山林)

¹此為截至 2015 年 12 月 31 日之資訊(係來自山林水及其子公司經會計師查核簽證之合併綜合損益表)。

²此為截至 2015 年 12 月 31 日之資訊(係來自山林水及其子公司經會計師查核簽證之合併綜合損益表)。

2007 年 2 月	取得環境保護專業營造業資格
2013 年 6 月	與力鶴企業股份有限公司辦理合併，山林水環境工程股份有限公司為存續公司
2014 年 12 月	股票公開發行
2015 年 3 月	登錄興櫃股票櫃檯買賣



關係企業組織圖

1.1.2 經營績效

本公司之主要業務範圍需配合國家政策發展及市場需求，營業收入受到政府政策與整體經濟環境的變動較大，故我們除持續投入國內原有水務工程及操作營運案件，亦積極朝環保事業多元發展，如再生水處理利用、土壤及地下水污染整治工程、污泥處理回收再利用、有機事業事業廢棄物回收再利用等，與中國大陸北控集團策略聯盟發展，以拓展業務營收來源。在成本控管方面，我們設定設立具體的策略目標及方案控管每個工程案的計價進度、設計利潤率及實際支出，此外，營管部亦定期檢討預算與支出差異性，以訂定未來之預算計劃。

我們擁有堅強的股東團隊、豐富的營運實績、並致力於建構海外市場發展及合作夥伴之平台。

山林水歷年來獲利能力穩定，2015 年度之合併營業淨利比 2014 年成長 8.35%。這些資源皆有利於我們投標政府在積極推動基礎建設而推出的新標案。

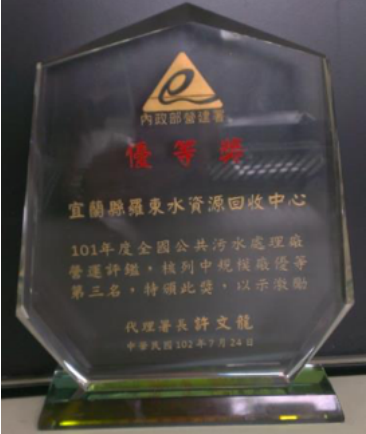
項目（新台幣：仟元）	2013年	2014年	2015年
銷售收入*	1,490,414	1,503,387	1,557,752

營業淨利*	467,279	395,972	429,031
支付股東之股利	2.6	3.6	尚未決議
支付政府之稅款*	58,050	44,877	66,856

*係來自山林水及其子公司經會計師查核簽證之合併綜合損益表

1.1.3 外界肯定

獲獎 年度	獲獎 公司	獎項名稱	績效說明
2012	綠山林	全國公共污水處理廠 營運評鑑	2012 年度全國公共污水處理廠營運 評鑑優等
2012	東山林	全國公共污水處理廠 營運評鑑	2012 年度全國公共污水處理廠營運 評鑑，核列中規模廠優等，第三名
2011	山林水	全國公共污水處理廠 營運評鑑	營建署 2011 年全國污水處理廠評鑑 --福田水資中心獲優等
2011	東山林	感謝狀	協助宜蘭縣政府辦理 2011 年度職場 安全週-安全衛生示範觀摩活動
2011	山林水	環保節能貢獻獎	榮獲中華民國優良廠商協會 2011 年 度環保節能貢獻獎
2010	東山林	感謝狀	與營建署合辦局限空間標準作業觀 摩會，獲北區勞檢所邀請示範污水 處理設施局限空間標準作業程序， 獲獎狀表揚及新聞媒體報導
2010	山林水	感謝狀	獲宜蘭縣環保局邀請於工業區空氣 污染事件緊急應變實兵演練參演作 業

	
全國污水處理廠營運評鑑	全國污水處理廠營運評鑑
	
全國公共污水處理廠營運評鑑	環保節能貢獻獎

1.1.4 參與外部組織倡議行動

藉由產業間的相互觀摩合作與資源交換，促進環境保護工程相關產業的技術升級及發展。除達到公司的永續經營，更提升台灣人民的生活環境品質及降低河川污染。

公會/協會名稱	加入時間 ³	在公協會佔有之席位別	是否參與其專案或委員會
台灣區環境保護工程專業營造業同業公會	2007/3/25	會員 ⁴	否
社團法人台灣水環境再生協會	2011/1/27	會員	否

³截至報告結束日(2015/12/31)仍具有會員資格。

⁴本公司執行副總經理為現任「台灣區環境保護工程專業營造業同業公會」理事。

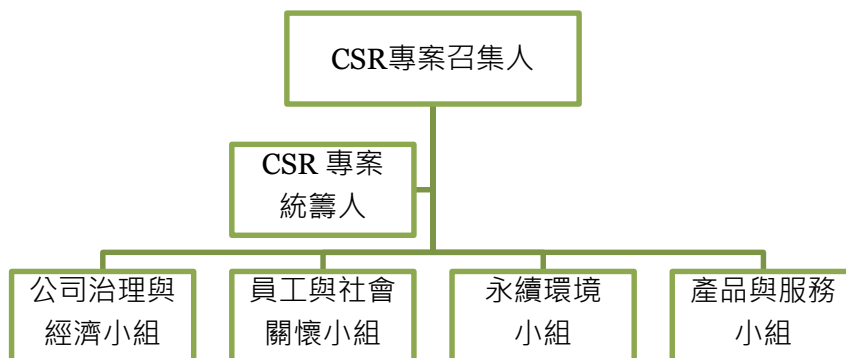
公會/協會名稱	加入時間 ³	在公協會佔有之席位別	是否參與其專案或委員會
台灣土壤及地下水環境保護協會	2013/3/25	會員	否

本公司 2015 年度無響應由外部所制定的經濟、環境與社會規章、原則或其他倡議。

1.2 利害關係人議合與重大議題分析

山林水於 2015 年正式將企業社會責任納入日常營運之管理。由山林水總經理擔任企業社會責任專案會議之召集人，召集工作小組進行 CSR 議題辨識及影響分析。我們期望透過正式管理企業社會責任議題，讓山林水能準備並回應各種風險與機會，在永續發展上走得更長遠穩健。

我們透過內部 CSR 工作會議討論及辨識與山林水營運往來密切，且對山林水在經濟、環境及社會面向上具影響的利害關係人族群。目前辨識出山林水的七大利害關係人族群包括股東、政府、供應商、協力商、社區、員工及銀行。在決定對山林水具重大影響力的利害關係人族群後，我們透過以下五個步驟，以辨識及確認利害關係人所關注的議題已於本報告書內回應，同時透過此程序檢視我們努力的成果，並持續針對重大議題的推動提出執行計畫。

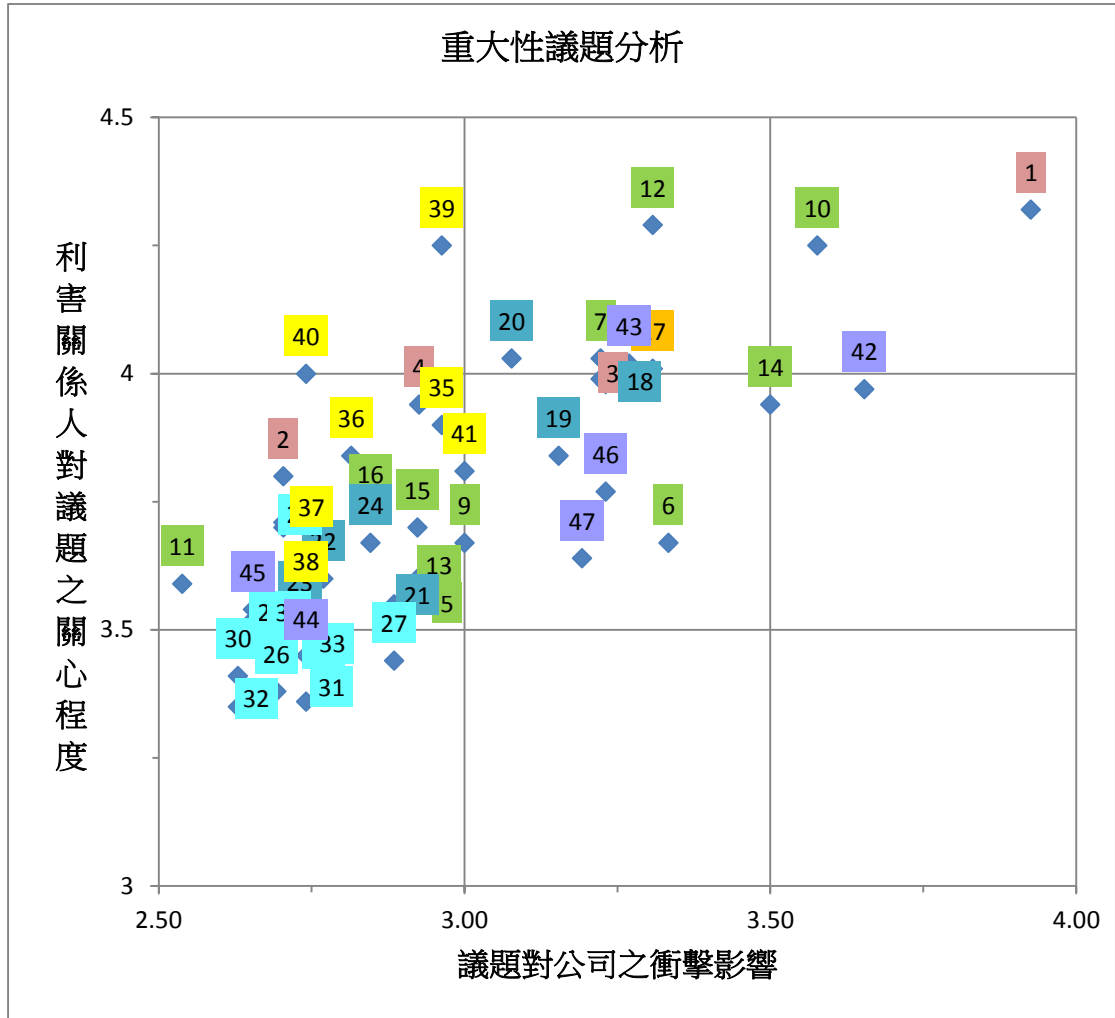


鑑別 相關議題	藉由外部專家協助及內部討論，參考全球報告書倡議 (Global Reporting Initiative, GRI)所出版的永續報告書第四代指南(G4) ，考量產業特性，依經濟、環境、勞工實務、人權、社會及產品六大考量面彙整出議題清單。
辨識	召集與各利害關係人直接往來互動的公司部門代表，透

利害關係人關注議題	過內部問卷評估各利害關係人對各議題可能的關心程度。
評估 對公司衝擊程度	召集與各利害關係人相對應的公司部門代表，與外部專家共同討論及分析各議題對公司的衝擊程度並給予分數。
排序及確證 重大議題	統計回收之問卷，依據內部高階主管討論各利害關係人對/受公司在經濟、社會及環境層面衝擊程度，以加權平均之方式計算各議題之權重分數並繪製矩陣圖。 CSR 議題經關注程度和衝擊程度分析後，工作小組確認其完整性，並進一步評估重大議題的影響範圍、邊界及蒐集報導期間，以符合利害關係人關注之重要資料與績效。此外，工作小組也運用完整性、回應性和包容性原則編製本報告書，以確保利害關係人所關注的資訊均已於報告書中揭露。
檢視及審核 企業社會責任報告書	在編製完成報告書後，針對審閱的結果，將作為編製下一年度報告之重要參考，工作小組亦對報告書進行檢視與審閱，以確保 CSR 資訊與績效是否有不當或不實表達。

1.2.1 CSR 議題重大性分析

我們參考 GRI4，考量產業特性，依經濟、環境、勞工實務、人權、社會及產品六大考量面彙整出 47 項議題清單，再經由上述五個步驟辨識出 2015 年之 15 項重大議題，其涵蓋經濟、環境、勞工實務及產品等四大考量面。



重大性議題矩陣圖

議題對照表

面向	No	議題	面向	No	議題
經濟	1	經濟績效	人權	25	投資
	2	市場形象		26	不歧視
	3	間接經濟衝擊		27	結社自由與集體協商
	4	採購實務		28	童工
環境	5	原物料		29	強迫與強制勞動
	6	能源		30	保全實務
	7	水		31	原住民權利
	8	生物多樣性		32	評估

面向	No	議題	面向	No	議題
	9	排放		33	供應商人權評估
	10	廢污水和廢棄物		34	人權問題申訴機制
	11	產品和服務	社會	35	當地社會
	12	法規遵循		36	反貪腐
	13	交通運輸		37	公共政策
	14	整體情況		38	反競爭行為
	15	供應商環境評估		39	法規遵循
	16	環境問題申訴機制		40	供應商社會衝擊評估
勞工 實務	17	勞僱關係		41	社會衝擊問題申訴機制
	18	勞資關係	產品	42	健康與安全
	19	職業健康與安全		43	產品及服務標示
	20	訓練與教育		44	行銷溝通
	21	員工多元化與平等機會		45	客戶隱私
	22	女男同酬		46	法規遵循
	23	供應商勞工實務評估		47	產品服務研發創新
	24	勞工實務問題申訴機制			

1.2.2 CSR 重大議題邊界鑑別

依據上述流程所鑑別出之 15 項重大性議題，我們將於報告書各章節中予以回應，以表達山林水對利害關係人之重視。

考量面	重大議題	組織內	組織外		議題章節
		山林水 東山林 綠山林	供應商 協力商	社區	
經濟	經濟績效	v			1.1.2 經營績效 4.1.2 員工福利 5.1 回應社群的需要

考量面	重大議題	組織內	組織外		議題章節
		山林水 東山林 綠山林	供應商 協力商	社區	
	間接經濟衝擊			v	5.2 聆聽在地的聲音
環境	能源	v			2.3 能源使用與排放
	水	v		v	2.2.2 廢(污)水回收再利用
	廢污水和廢棄物	v	v	v	2.2.1 廢(污)水處理 2.3.3 廢棄物污染防治
	法規遵循	v	v		1.4 法規遵循
	整體情況	v		v	2.5 環保貢獻
勞工實務	勞僱關係	v			4.1.1 員工多元化與平等
	勞資關係	v			4.1.1 員工多元化與平等
	職業健康與安全	v	v		4.3 保障員工的安全
	訓練與教育	v	v		4.2.2 升遷與獎勵
產品	健康與安全	v		v	1.4 法規遵循 2.2.2 廢(污)水回收再利用
	產品及服務標示	v	v		3.3 客戶滿意服務
	法規遵循	v	v		1.4 法規遵循
	產品服務及研發創新	v			3.2 服務研發創新

我們重視各利害關係人所關注的議題，同時結合山林水企業社會責任原則，從而擬定具體行動方案，以提升及改善 CSR 績效。我們提供多元的溝通管道及資訊揭露媒介，與利害關係人保持良好的溝通。

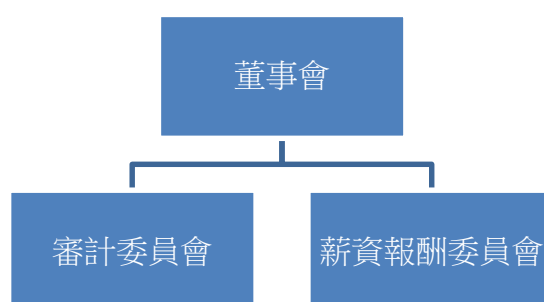
利害關係人	關注議題	溝通管道	溝通頻率
股東	• 經濟績效	• 當面訪談	• 不定期

利害關係人	關注議題	溝通管道	溝通頻率
	- 法規遵循 - 產品與服務研發創新	電話訪談	不定期
客戶	- 能源 - 經濟績效 - 廢污水和廢棄物	工程會議	每月一次
中央及地方政府	- 法規遵循 - 訓練與教育 - 整體情況	- 電子郵件 - 電話 - 公司官網 - 公開資訊觀測站	- 不定期 - 不定期 - 不定期 - 不定期
供應商	- 健康與安全 - 訓練與教育 - 產品及服務標示	技術交流	- 每月數次
協力商	- 產品及服務標示 - 水 - 廢污水和廢棄物 - 法規遵循	- 面談 - 電話訪談 - 電子郵件	- 不定期 - 不定期 - 不定期
社區	- 健康與安全 - 產品及服務標示 - 水	陳情	不定期
員工	- 勞僱關係 - 職業健康與安全 - 訓練與教育 - 勞資關係	- 面談 - 電話訪談 - 電子郵件	- 不定期 - 不定期 - 不定期
銀行	經濟績效	- 當面訪談 - 電話訪談 - 電子郵件	- 不定期 - 不定期 - 每月一次

1.3 公司治理

山林水重視股東權益、資訊透明及平等對待股東。董事會是實質推動公司治理的決策層級，為提升董事會運作效率，山林水董事會下設立審計委員會及薪資報酬委員會，協助董事會履行其監督職責。各委員會的組織章程皆經董事會核准，各委員會並定期向董事會報告其活動和決議。

1.3.1 公司治理架構



■ 董事會

山林水於 2015 年間選任第二屆董事會，目前設置有 9 席董事，其中 3 席為獨立董事，獨立董事佔比達三分之一。董事長為女性且董事成員背景多元。另為了善盡監督責任，訂有各項內部管理規章，以求健全治理機能。2015 年間董事會修訂董事會議事規範、審計委員會組織規程、誠信經營守則、道德行為守則、薪資報酬委員會組織規程及企業社會責任實務守則。至於其他各項業務功能，亦均設有完整的作業辦法及管控機制。董事會每二個月召開一次，第二屆董事會迄今召開次數為 10 次，足見董事會與經營團隊維持良好的溝通，執行董事會的指示與營運目標，為股東創造最高的利益。

山林水透過許多程序來避免利益衝突。當董事會討論議案與董事自身或其代表之法人有利害關係時，依董事會議事規則，該董事應於當次董事會說明該利害關係之重要內容。董事對於會議事項，有利害關係致有害於公司利益之虞者，得陳述意見及答詢，但不得加入討論及表決，且表決時應予迴避，並不得代理其他董事行使其表決權。2015 年間合計 4 件利益衝突議案，相關董事皆遵循規定予以迴避。

為發展與提升董事治理職能，山林水董事均於專業機構定期進修，9 位董事於 2015 年間進修時數合計共 96 小時。

■ 審計委員會

山林水於 2015 年間設立審計委員會，其功能為協助董事會決策，強化董事會製作財務報表之可信度、會計師之委任、解任及報酬、內部控制制度、法規遵循及風險管控。截至 2015 年年底，共有三位獨立董事為委員會成員，2015 年間共召開 5 次審計委員會，各次會議出席率為 100%。

■ 薪資報酬委員會

山林水於 2015 年間設立薪資報酬委員會，其功能為訂定並定期檢討董事及經理人績效評估與薪資報酬之政策、制度、標準與結果，及定期評估並訂定董事及經理人之薪資報酬，以建構具競爭性且能使企業永續發展之薪資報酬機制。截至 2015 年年底，共有二位獨立董事及一位外部顧問共三位委員，2015 年間共召開 3 次薪資報酬委員會，各次會議出席率為 100%。

1.3.2 誠信文化

對於誠信文化的建立，我們將此視為企業永續發展的根基，在 2015 年間由董事會通過「道德行為準則」及「誠信經營守則」，作為企業誠信經營文化及良好風險控管之根基。並要求董事定期進行誠信相關之進修，2015 年間在任之董事皆已接受外部機構之 3 小時誠信相關教育訓練，此外，我們交由各職責單位負責誠信經營政策與防範方案之執行。如有需要，會由人事單位不定期於例行月會中宣導相關事宜。倘若同仁發現違反「道德行為準則」及「誠信經營守則」之情事，可直接向相關主管或董事會之稽核單位報告，相關懲戒措施則依公司作業辦法辦理，我們針對申訴內容皆保密處理，對檢舉人採取保護措施，不因檢舉而遭受不當處置。

1.3.3 風險管理

近年來氣候變遷已成為全世界高度關注議題，對山林水而言，由於所營業務與環境相關，因此對山林水的影響特別重大。此外在日常營運中，由於所營

業務的專業度及未來發展策略，亦對山林水帶來其他風險。我們已辨識出以下風險，並針對這些風險作出具體管理方式。

氣候變遷不僅對山林水帶來風險，同時亦帶來成長機會，我們擬定了短期及長期的因應對策，希望透過擬定降低及管理氣候變遷風險，並發展調適策略，說明如下：

風險面向		對應機會	因應對策
法規要求	水污染	興建污水下水道系統工程、開發廢污水處理技術，提升生活環境品質及降低河川污染	短期： - 延攬專業人才產業上、中、下游整合 - 藉由興建污水下水道工程提升都市污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率 長期： - 開發新施工技術、新處理技術突破現行技術瓶頸 - 提升污水處理廠之營運效率及延長處理設備壽命
	土壤污染整治	運用土壤污染整治工法使土壤資源永續利用	短期：建立訊息共享機制取得市場先機 長期：投入技術與設備發展並設立污染土壤離場處理再利用機構
	廢棄物	開發污泥回收再利用及有機事業廢棄物回收再利用技術	短期：污泥部分先從污水處理廠污泥減量切入 長期：設立污泥回收再利用機構及有機事業廢棄物回收再利用廠
實	水資源短	開發海水淡化廠，以 RO 逆	短期：掌握關鍵的工程技術引

風險面向		對應機會	因應對策
體 變 化	缺	滲透系統淡化海水，供離島地區用水 • 都市污水處理廠放流水回收再利用	進國外實場經驗合作設置模廠測試 長期：配合政策開發公共工程及自主性提出楠梓污水處理廠放流水回收再利用做為替代水源
	溫室效應	• 透過計算廢污水處理之服務碳足跡，降低廢水處理成本、了解減碳空間	短期：成立工作小組並界定利害相關團體及對象並於國內登錄平台宣告將訂定產品類別規則文件 長期：召開研商會議送環保署技術小組審查通過後公告引用

在營運上，我們已辨識出山林水可能面臨以下重大風險，說明如下：

公司可能面臨之風險	風險產生原因	山林水管理方式
同仁專業度不足	由於山林水為環境工程營造商，協助客戶進行的各項環境工程為高度專業業務。若同仁不具相對專業度，於工程執行中將無法達到原工程規劃目的或品質，進而影響客戶滿意度、山林水之聲譽及財務狀況。	山林水於聘用時即會確認同仁工程管理人員相關證照，並於續後期間持續規劃進修，以確保同仁專業度及工程品質。相關執行情形請詳員工章節多元及系統化教育訓練。
供應商與協力商作業品質不佳	若供應商與協力商作業品質不佳於工程執行中將無法達到原工程規劃目的或品質，	山林水嚴格挑選合作的供應商與協力商，從簽訂合約時即訂有嚴謹的品質規範，於工程執

公司可能面臨之風險	風險產生原因	山林水管理方式
	進而影響客戶滿意度、山林水之聲譽及財務狀況。	行中亦會進行現場監工及考核。
法規變動	近年環保法規及標準年年變動，若山林水協助客戶進行之環保工程未能達到預期效果，可能影響客戶違反法令，進而影響山林水之聲譽及財務狀況。	山林水透過法令追蹤評估與不定時法令及案例宣導，持續強化公司之法規遵循。
海外投資失利	近年山林水開始規劃將營運版圖邁向國際，然後對於當地法令環境不熟悉，可能導致財務失利。	有鑑於對於海外營運法令環境不熟悉，山林水現由法務人員委請專業顧問進行全面評估，以供管理團隊進行決策。

1.4 法規遵循

本公司透過法令追蹤評估與不定時法令及案例宣導，持續強化公司之法規遵循。本年度我們未因違反經濟、環境或社會相關法規而遭主管機關裁罰超過新台幣 100 萬元（單一事件）之情形。

2015 年度違反環境方面的法規之裁罰及因應措施

個體	違反年度	違反法規	違反說明	處分單位	事發原因	改善措施
山林水	2015	「中部科學工業園區 104-108 年台中園區污水下水道系統操作維護工作」契約第 14 條第 29 項第 4 款第 5 目	污水處理廠放流水水質超過契約規定標準。	科技部中部科學工業園區管理局	1. 二期三沉池刮泥機驅動鍊條斷裂	1.汰換刮泥機驅動鍊條，以利池底刮泥及排泥，使懸浮固體濃度達 10mg/L 以下。 2.修復運轉馬達線圈，確保運作正常。

綠山林	2015	水污染防治法第 23 條第 2 項授權訂定之環境檢驗測定機構管理辦法第 17 條第 1 項第 2 款	未依公告方法保存樣品。	行政院環保署環境檢驗所	1.假日採樣人員執行採樣時未確實依據樣品保存方法執行 2.收樣人員未確實依收樣程序收樣	1.加強假日採樣人員及收樣人員之採樣管理及教育訓練。 2.培養員工責任感，若再有相關情事發生應予懲處。 3.修改「廠區採樣運送接收紀錄表」，確保採樣、收樣程序符合 SOP。
山林水	2015	水污染防治法第 18 條及水污染防治措施及檢測申報管理辦法第 14 條、第 50 條之規定，並依水污染防治法第 46 條裁處	未依規定完成紀錄及標示。	苗栗縣政府環境保護局	所屬污水處理廠廢水處理單元單元參數未紀錄、未標示管線內流體名稱及流向。	1.已完成紀錄及標示。 2.罰款已完成繳納。
山林水	2015	毒性化學物質管理法第 13 條第 4 項	毒化物核可文件已逾期限並未於期限內提出展延申請。	南投縣政府環境保護局	污水廠實驗室現場儲存之毒化物「重鉻酸鉀」約 399.5 公克與網路申報系統申報數相仿，惟該毒化物核可文件已逾期限並未於期限內提出展延申請卻仍有擅自運作情形。	1.已申請相關核可文件通過。 2. 罰款已完成繳納。

1.5 申訴機制

本公司內部設有員工申訴處理制度，員工有任何意見皆可透過專線、傳真或信箱提出。行政管理處或人事單位接獲員工申訴事件後先登錄備案，再由專人與申訴員工進行訪談，就申訴事件內容進行了解，了解完畢後與決策高層進行報告並研擬回應對策或解決方式，由對應單位(行政管理處或人事單位)回覆申訴員工，本公司專人會將結果或處理情形函覆員工。待員工認定並接受公司回復後才予以銷案。而 2015 年無接獲任何員工申訴案件。

針對環境及產品層面，本公司設有 0800 專線或意見反應專區供民眾申訴，同時，民眾亦可通過縣府通報之管道申訴，本公司積極追蹤原因並提出因應對策，透過宣導、委請廠商清疏等方式解決問題，截至報告發行日，2015 年接獲申訴案件之結案情形如下：

申訴管道及結案情形

個體	溝通(申訴) 管道	申訴 類別	申訴內容	受理 件數	解決 件數	追蹤中	結案率
東山林	0800 專線	環境 議題	管線維護、 施工問題	212	209	3	98.6%
綠山林	「諮詢信箱」 專區	環境 議題	管線維護、 施工問題	170	167	3	98.2%

2 共造永續環境

[關鍵績效]

1. 羅東地區水資源回收中心 2015 年電力密集度較 2014 年下降 18.3%。
 2. 創廢(污)水處理業首例，編制廢(污)水處理服務之產品類別規則 CFP-PCR，計算廢(污)水處理服務碳足跡。
 3. 污泥餅作為水泥之替代原料或燃料，減輕廢棄物處理壓力，降低水泥廠之原物料及燃料成本。
 4. 透過推動節能方案，2015 年成功減少約 1,055 公噸二氧化碳排放。
-

2.1 環境政策與理念

我們瞭解，環境保護和永續經營是全人類目前最重要的課題，對所有生命體都負有責任，故山林水秉持專業創新之技術服務與堅持做到最好的服務理念，遵守「創新」、「專業」、「品質」、「服務」的經營理念，決心全面展開環境管理活動，增加污染的改善預防，力求保障環境安全、健康，為台灣新十大建設項目之污水下水道系統盡一份心力。

為落實保護自我與環境的生活實踐能力，以達山林水企業社會責任之環境永續經營目標，羅東水資中心、楠梓污水廠、二林污水處理廠（以下簡稱二林污水廠）及福田水資中心皆已通過 ISO 14001 環境管理系統認證，楠梓污水廠更通過 ISO 50001 能源管理系統認證，以減少業務範圍內對環境的衝擊，並依據 ISO 14001 及 ISO 50001 標準建立及維持完善環境與能源管理系統，貫徹環境保護活動。

羅東水資中心為追求永續發展，充分顯示營運的使命，對於保護環境及珍惜資源核心價值的認知，以及持續改善的信念，訂定環境政策作為環境管理系統之指導方針。

- 壹、 符合環保法規、預防環境污染、持續改善。
- 貳、 研擬各項減碳措施，並達到資源回收再利用之目標。
- 參、 提昇檢驗室之技術能力與品質，使其達到國際化水準。

肆、 推廣環境意識宣導與輔導污水下水道用戶共同維護環境。

而身為全國第一件污水下水道建設 BOT 成功示範案例之楠梓污水廠，為善盡環境保護及永續經營，不斷提升對環境污染之預防，力求保障環境安全、健康，以創造組織的優質運作發展。其藉由推行兩大管理系統與強化處理及管理能力，持續減低楠梓污水區污水下水道系統及污水處理操作維護過程中所造成之環境影響，環境政策如下：

- 壹、 符合相關環保與能源法規與同意遵守之要求事項。
- 貳、 提供資訊與資源，確保目標與管理方案之達成。
- 參、 落實營運管理標準作業程序，並提升緊急應變能力，以降低環境衝擊。
- 肆、 支持採購有效率能源產品與服務，與改善能源績效之設計。
- 伍、 承諾持續改善與預防污染，達成環境與能源績效。
- 陸、 推行節約能源與資源回收再利用，善盡環保管理責任。

ISO 14001 國際環境管理系統認證證書			
羅東水資中心		楠梓污水廠	
二林污水廠		福田水資中心	

ISO 50001 國際能源管理系統認證證書

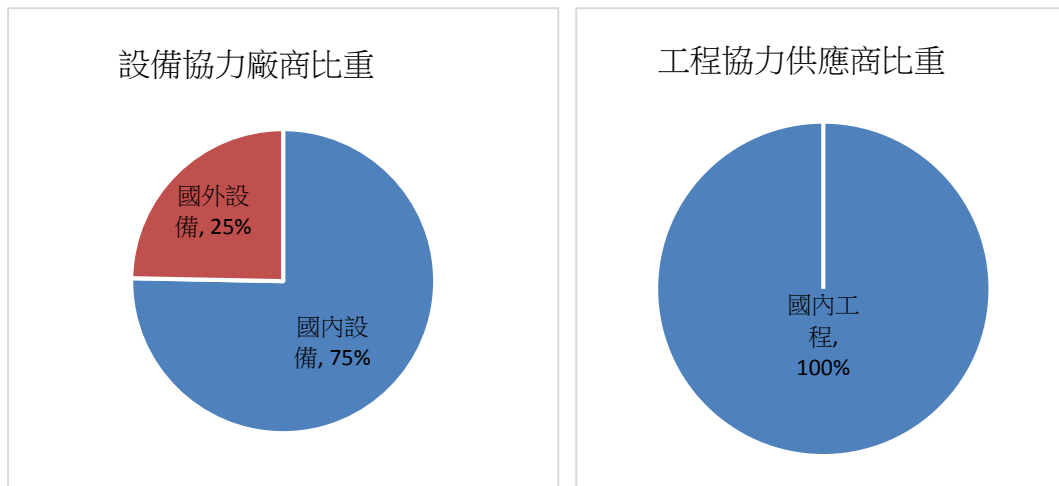
楠梓污水廠



2.2 環境工程技術

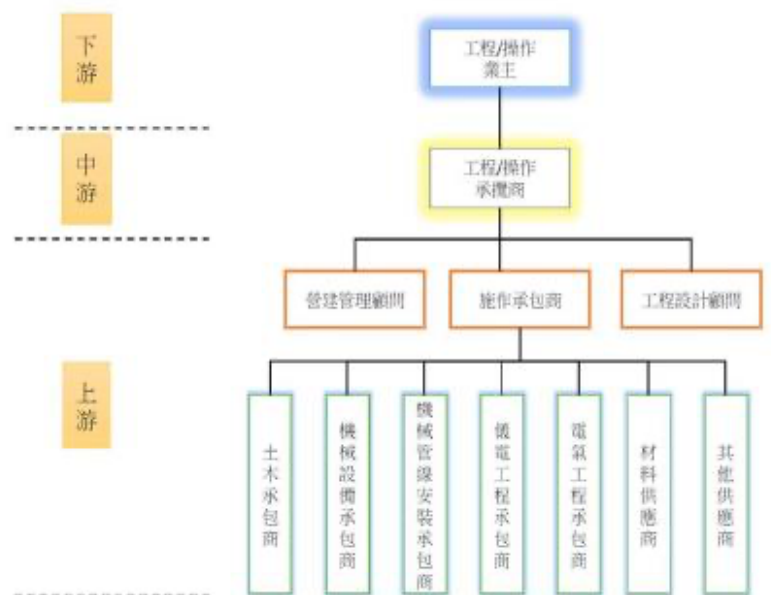
山林水為台灣第一家從事都市污水下水道系統工程之專業環境保護工程營造商，從「用戶接管」、「管網鋪設」至「污水處理廠之建設」均建立完整之供應鏈系統，不論是設備協力廠商或工程協力供應商皆以台灣當地廠商為主，設備採購部分，僅於因技術問題受限時才向國外設備商購買，在地採購比率約為 75%；於工程部分，則 100%任用台灣當地協力商，以具體行動表達山林水對台灣經濟之貢獻。

於供應鏈管理部分，採發處平時即蒐集承作公司各種工程之承包廠商資料進入 EIP 系統，建置「廠商資料卡」，判斷是否符合需求，必要時會同工務所進行施工業績實地考察，選擇列為專案工程之合格廠商，此外亦會進行廠商考核，據以更新「合格廠商名冊」，確保原物料供料/協力廠商營運之穩定性，提升山林水之產品及服務品質。



設備、工程協力商在地採購佔比

而山林水除公共污水處理廠興建、擴建工程外，污水處理廠之操作營運亦為主要之核心服務，以下即針對本公司產業上中下游及各項核心業務進行說明。



本產業上、中、下游關聯

工程承攬案		工程期程
行	潭基地污水處理廠第二期第一階段工程	年 11 月
持 續 執 行	彰化市污水下水道系統水資源回收中心及 主次幹管統包工程	興建設計規劃中 • 水資中心：開工 日起算1,095日 • 管網第一期：開 工 日 起 算 2,555 日 • 代操作10年
持 續 執 行	豐原廠淨水設備更新汰換改善工程(一)	2015 年 12 月~2017 年 06 月
新承接	坪頂淨水場改善工程	2016 年
新承接	力鵬楊梅廠廢水前處理整建工程(力鵬楊梅 案)	2016 年
新承接	臺中市豐原區污水下水道系統第一期-污水 處理廠新建工程暨三年試運轉二項合併	2016 年

水處理操作維護：都市污水下水道系統、工業廢水廠之操作維護

污水下水道系統維護管理首要目標是在於全生命週期使用年限內，以最經濟及合理基準的預算執行操作維護，藉由完善的營運管理流程與系統操作達到最佳使用與運轉狀態，污水下水道系統維護之良莠也攸關環境品質及民眾健康，故放流水品質至關重要。山林水持續精進服務品質，期為新十大建設項目之一的污水下水道系統操作維護盡一份心力。2015 年山林水之代操維護案件如下。

代操維護案		代操期程
持 續 執 行	宜蘭地區水資源回收中心代操作維護	2011 年 6 月~2019 年 5 月
持 續 執 行	台中市福田水資源回收中心委託代操作維 護	2010 年 3 月~2016 年 12 月
持 續 執	二林污水處理廠代操作維護工作(第一期)	2012 年 9 月~2018

代操維護案		代操期程
行		年 1 月
持 續 執 行	日月潭風景區污水處理廠及下水道系統委 外代操作維護工作	2014 年 6 月~2017 年 12 月
持 續 執 行	中部科學工業園區104~108年台中園區污 水下水道系統操作維護工作	2015 年 1 月~2019 年 12 月
持 續 執 行	台中市政府環境保護局水肥資源處理中心 委託代操作	2015 年 1 月~2016 年 12 月

BOT：污水處理廠之建設工程與操作維護

山林水亦投入民間興建營運後再轉移由政府經營之 BOT 案件，山林水兩大 BOT 案包含宜蘭縣羅東地區污水下水道系統，即東山林開發事業；與高雄市楠梓污水處理廠，即綠山林開發事業。2015 年山林水之 BOT 案件如下。

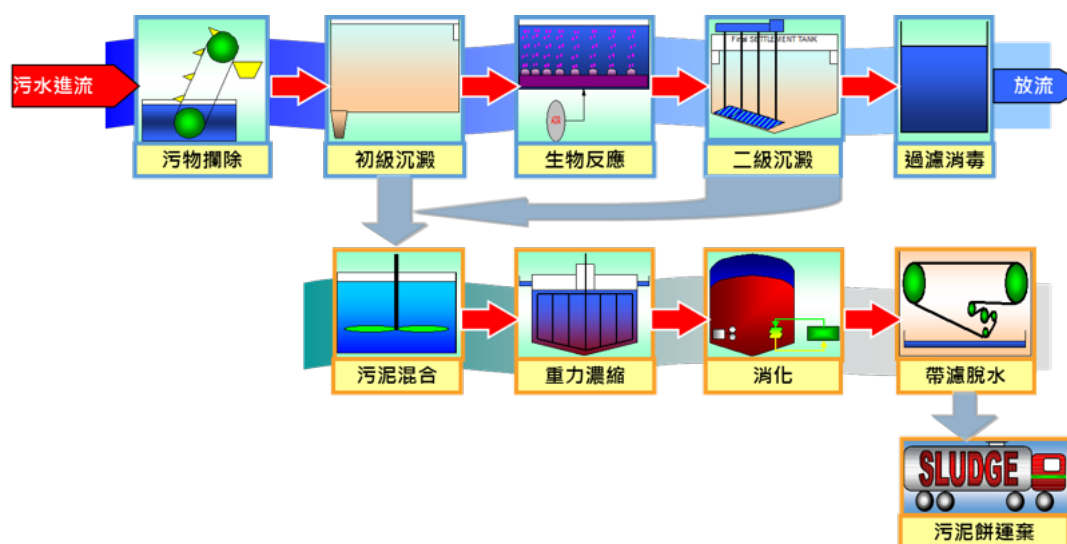
BOT 案		營運期程
持 續 執 行	宜蘭縣羅東地區污水下水道系統興建營運移 轉計畫案	2005年~2040年 • 興建14年，含污 水廠及下水道 系統 • 代操作32年
持 續 執 行	徵求民間參與興建暨營運高雄市楠梓污水下 水道系統建設計畫案	2004年~2041年 • 興建12年，含污 水廠及下水道 系統 • 代操作32年

2.2.1 廢（污）水處理

廢（污）水處理是解決水污染的重要程序，以物理、化學或生物方法對工業廢水、生活污水進行處理，將廢（污）水中之污水與污泥進行分離，降低污

水中之生化需氧量及懸浮固體量，生產對環境安全之液體（經處理之污水）及適用於處理或再利用之固體廢棄物（污泥），從而減輕對環境之衝擊。

山林水致力於開發國內外環境工程市場業務，投入水資源回收處理技術之研發，以下為山林水水處理流程示意，透過攔除、沈澱、反應、消毒等程序，使放流水符合國家標準，而分離之污泥則透過濃縮、消化、脫水，製成污泥餅，再經由碳化或氧化製成輔助燃料再利用。



廢（污）水處理流程示意圖

污水及污泥處理流程

污水/泥	處理流程
污水	1. 污水進流後經機械攔污柵，初步攔除大型垃圾，如樹枝 2. 污水於渦流沉砂池進行過濾，收集細小砂礫 3. 於初沉池進行第一次沉降，使污染水體固、液分離，收集懸浮微粒，排入污泥混合槽 4. 污水流入生物反應池，利用鼓風機運轉，提供適當氧氣與污泥混和攪拌，利用微生物分解水體污染物 5. 於二沉池進行第二次沉降 6. 添加次氯酸鈉藥劑於放流水中，降低水中致病原體 7. 污水處理後降低污染物質，放流於承受水體
污泥	1. 將初沉池與二沉池之廢棄污泥送入污泥混合槽混合 2. 於重力濃縮池，利用重力原理濃縮污泥

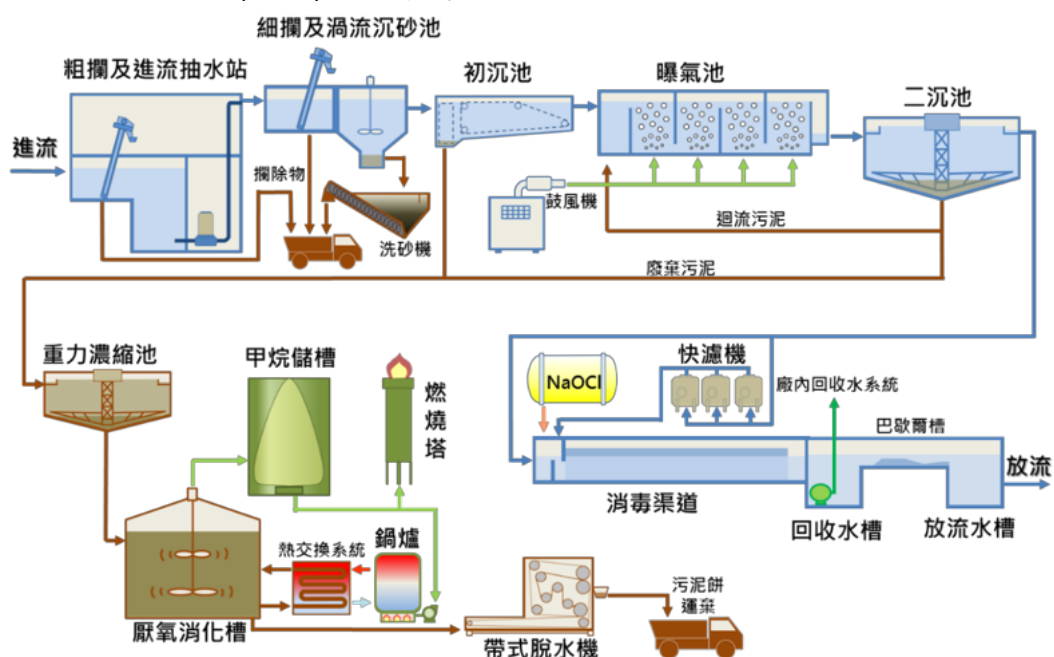
污水/泥	處理流程
	3. 濃縮污泥進行厭氧消化，送入消化污泥儲存槽 4. 利用帶氏污泥脫水機進行脫水 5. 透過污泥餅螺旋輸送機將污泥餅送至儲斗區 6. 污泥餅委外清運處理

以本公司兩大 BOT 案為例，羅東水資中心及楠梓污水廠設計每日平均處理量為 45,000 公噸及 75,000 公噸，其廢水處理流程如下所示。

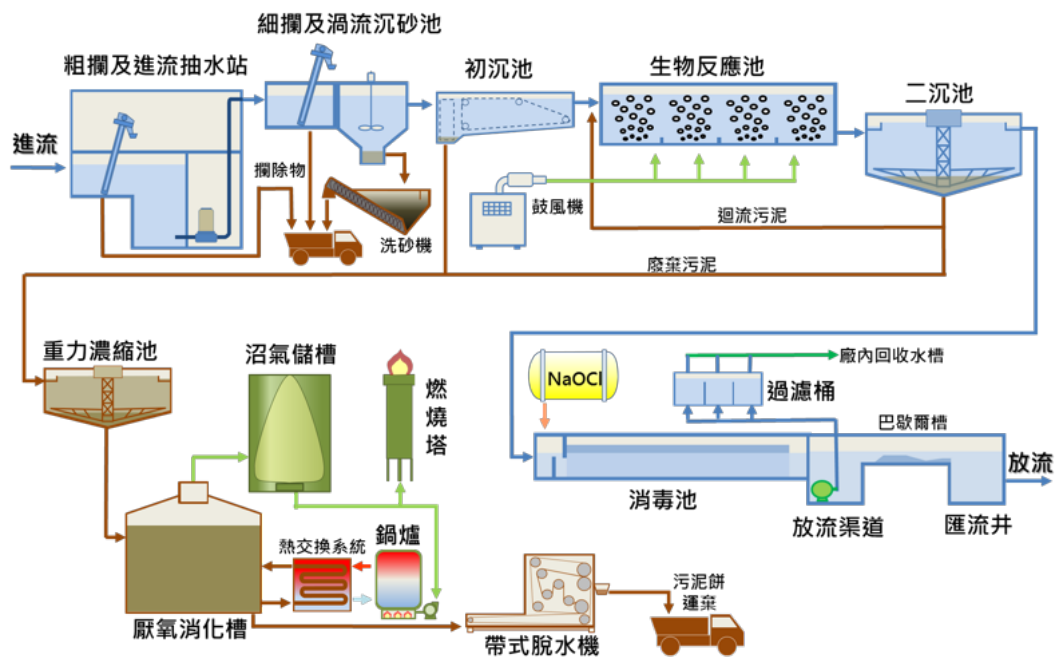
廠區污水處理設計容量

廠區	羅東水資中心	楠梓污水廠
平均處理量	45,000 CMD	75,000 CMD
最大日污水量	58,500 CMD	105,000 CMD
尖峰污水量	81,000 CMD	150,000 CMD

註: CMD：Cubic Meter per Day, 立方米/每天

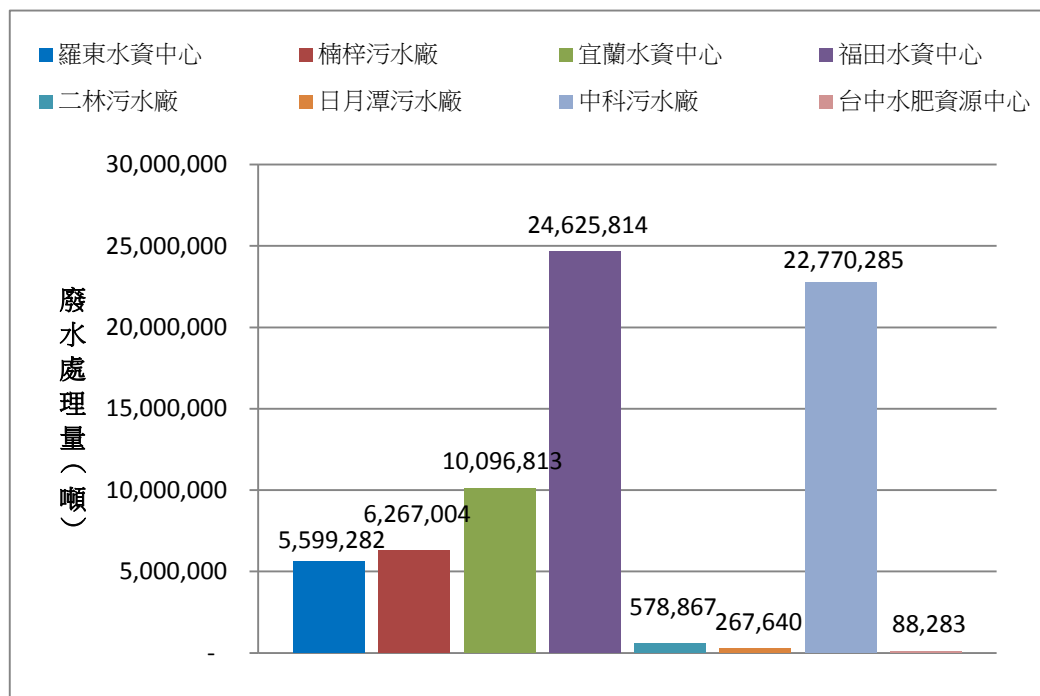


羅東水資中心污水及污泥處理流程



楠梓污水廠污水及污泥處理流程

本公司 2015 年 8 大代操案之總廢水處理量為 70,293,998 噸，其中以福田水資中心及中部科學工業園區台中園區污水處理廠（以下簡稱中科污水廠）之廢水處理量最高，約佔總處理量之 67%。



2015 年各廠區總廢水處理

2.2.2 廢（污）水回收再利用

為符合國家放流水標準，我們嚴格監控放流水品質，於羅東水資中心及楠

梓污水廠分別設置實驗室及檢驗室，羅東水資中心通過 TAF 認證取得 ISO 17025 實驗室認證證書，楠梓污水廠經行政院環保署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查，取得「環境檢驗測定機構許可證」，並按環保署環檢所公告之 NIEA 檢測方法，檢測放流水之水溫、pH 質、溶氧量、生化需氧量、化學需氧量，及鉛、銅、鋅、鉻、鎳、鎘等金屬與懸浮固體、硝酸鹽氮、氨氮、油脂等濃度，檢測項目詳盡且定期進行儀器設備校正，確保放流水水質安全無虞，為台灣環境品質把關。

實驗室認證

廠區	羅東水資中心-實驗室 	楠梓污水廠-檢驗室 
證書	 ISO 17025 實驗室認證	 環境檢驗測定機構許可證

放流水檢測項目及標準

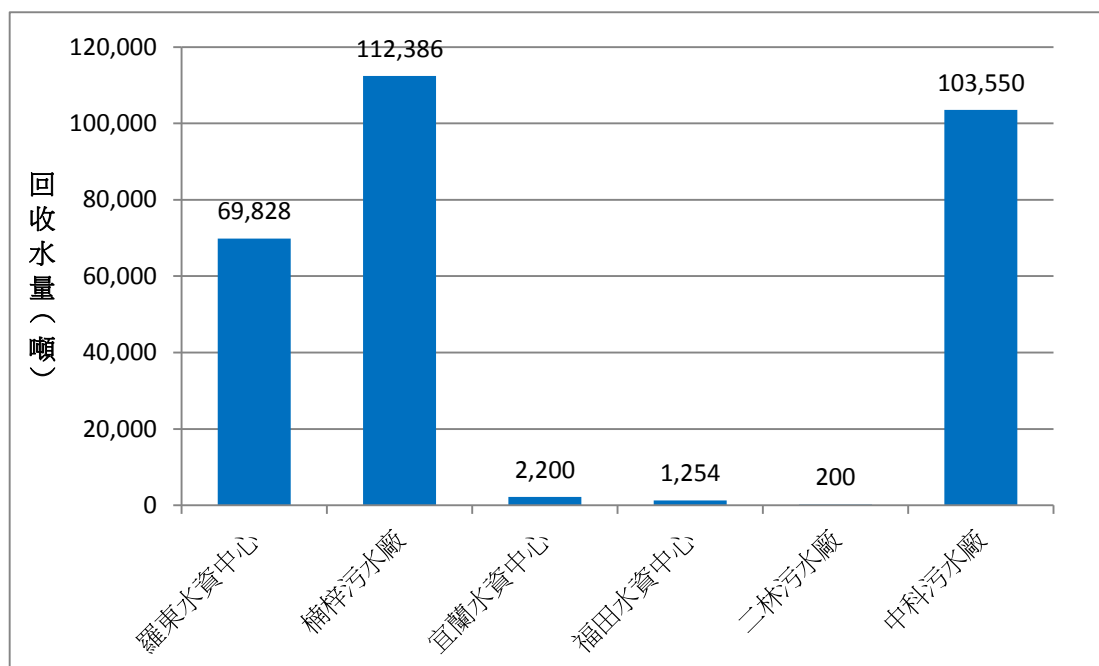
廠區	檢測項目	檢驗標準
羅東水資中心	pH 質	NIEA W424.52A
	化學需氧量	NIEA W517.52B

廠區	檢測項目	檢驗標準
	總溶解固體	NIEA W210.58A
	懸浮固體	
楠梓污水廠	事業放流水	NIEA W109.51B
	懸浮固體	NIEA W210.58A
	水溫	NIEA W217.51A
	鉛、銅、鋅、總鉻、鎳、鎘	NIEA W306.54A
	溶氧量	NIEA W422.52B
	pH 質	NIEA W424.52A
	硝酸鹽氮	NIEA W436.52C
	氨氮	NIEA W448.51B
	油脂	NIEA W506.21B
	生化需氧量	NIEA W510.55B
	化學需氧量	NIEA W517.52B

廠區污水處理進流與放流水質目標

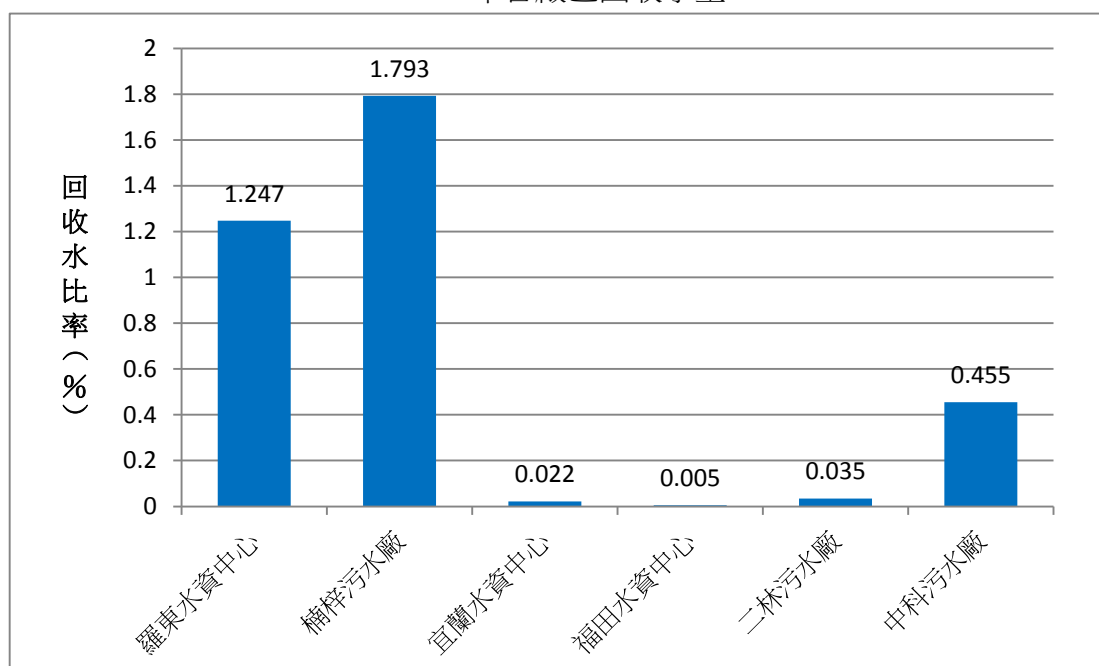
廠區	羅東水資中心		楠梓污水廠	
水質	進流	放流	進流	放流
生化需氧量(BOD ₅) mg/L	180	≤20	200	≤20
懸浮固體量(SS) mg/L	180	≤20	200	≤20
承受水體	冬山河		典寶溪	

而為有效再利用放流水，羅東水資中心及楠梓污水廠皆使用回收水、二級水作為補充生態池之水源，亦供廠區植栽澆灌及清洗所用；福田水資中心則設置有回收水取水裝置，主要供環保局、建設局、消防局及一般民眾於乾旱缺水時使用，作為當地消防緊急用水、公園綠地澆灌用水、道路及民眾清洗用水；而中科污水廠則將回收之中水做為廠內之廁所沖洗水、消泡水、地板沖洗水與脫水機濾布清洗水等，確實執行水資源再利用。



註：回收水量除二林污水廠為計算值之外，其餘廠區均為實際測量值。

2015 年各廠區回收水量



2015 年各廠區回收量佔比

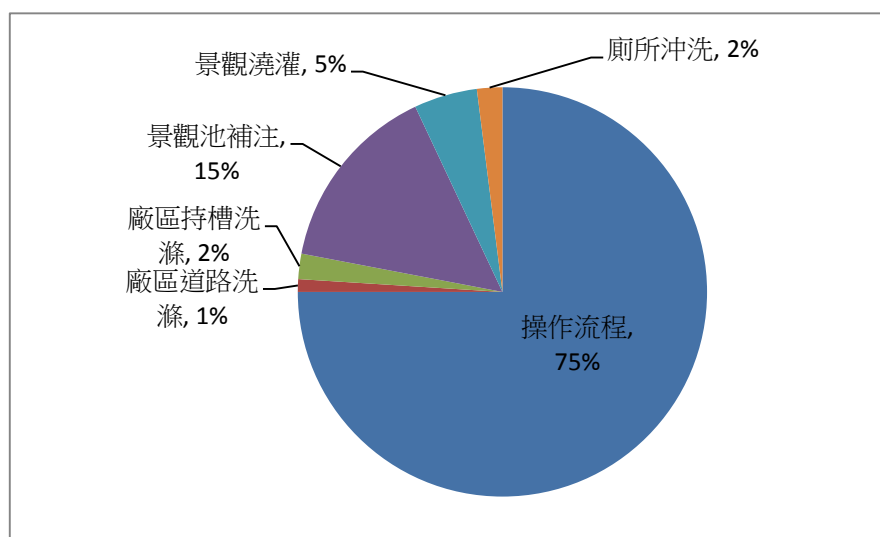
羅東水資中心回收水應用

	
補充生態池水源	補充生態溝水源
	
營造廠區週圍濕地環境	植栽灌溉

楠梓污水廠二級水應用

	
補充景觀生態池區水源	沖洗、消泡及中水系統等水源

福田水資中心回收水取水裝置



宜蘭地區水資源回收中心回收水用途分佈

2.3 能源使用與排放

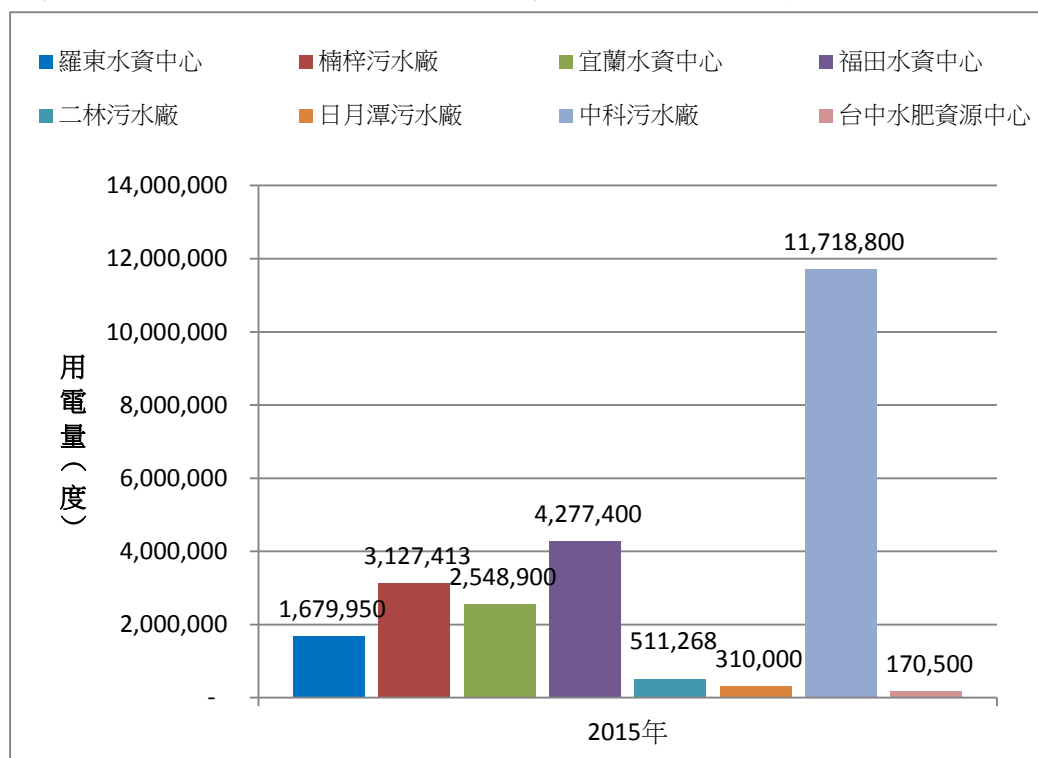
能源使用導致之溫室氣體排放直接反應營運活動對氣候變遷之影響，故山林水認為掌握各廠區之能源使用情形乃為保護環境之第一要務，再者，我們將能源使用情形透過排放係數法轉換成溫室氣體排放量，第一線掌握排放對暖化可能之影響。

除初步計算各廠區 2015 年範疇二之溫室氣體排放量(主要之排放源)外，目前羅東水資中心亦已規劃依據 ISO 14064-1 執行組織型溫室氣體盤查，並預計推廣至其他廠區，此亦為山林水積極落實溫室氣體管理之作法。

2.3.1 能源使用

山林水以都市污水下水道系統及工業廢水廠之廢污水處理為核心業務，主

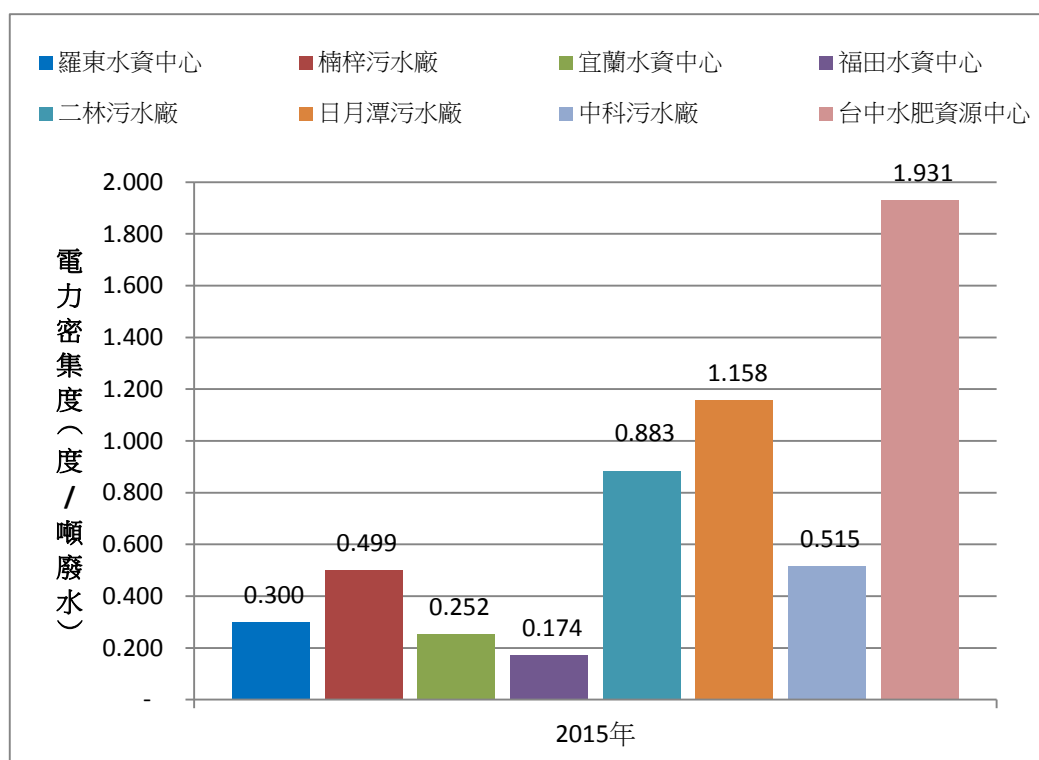
要之能源使用以電力為主，2015 年 8 大代操廠總用電量為 2,434 萬度，其中因福田水資中心及中科污水廠之廢水處理量最高，故用電力量較大。



2015 年各廠區用電量

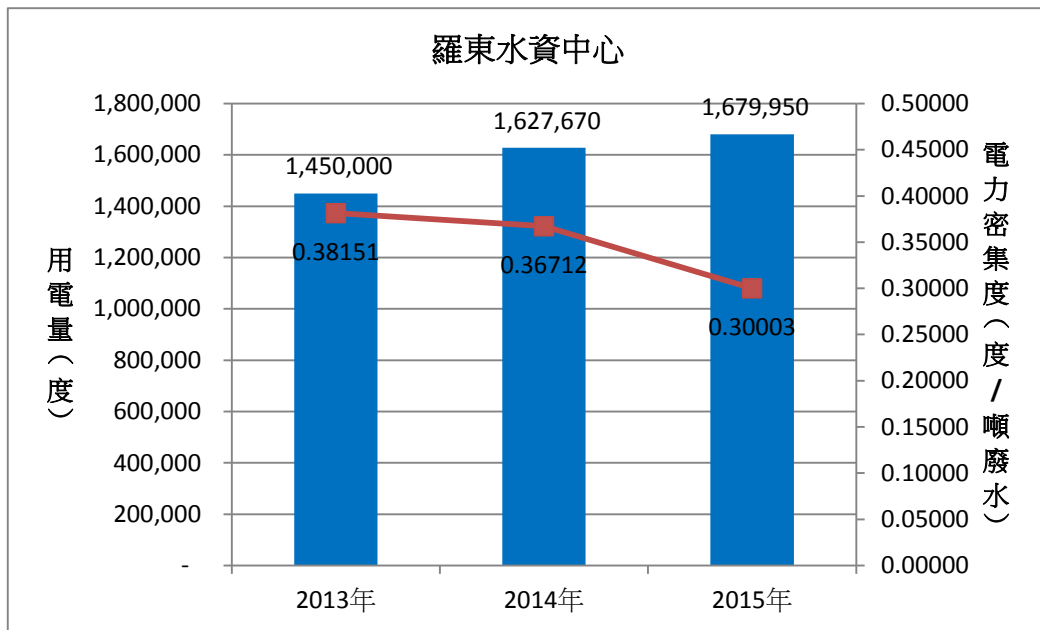
於各廠區用電密集度方面，以福田水資中心為例，因地形、地勢設計得宜，淨揚程僅需 5~7 公尺、處理水量大，單位污水耗電量為目前所有污水廠中最低，僅 0.174 度/噸，且其於曝氣池設有節能控管，更能有效降低用能使用情形。

然而，用電量除直接受處理量影響外，亦與廢污水性質、處理程序等因素直接相關，台中市環保局水肥資源處理中心（以下簡稱台中水肥資源中心）即與其他民生污水廠及工業區污水處理廠屬性不同，其進流水肥屬高濃度固體廢棄物、成分變異性大、處理程序繁複，且每日進廠量較小（不可超過 500 噸），故單位水肥處理量之用電量較高。

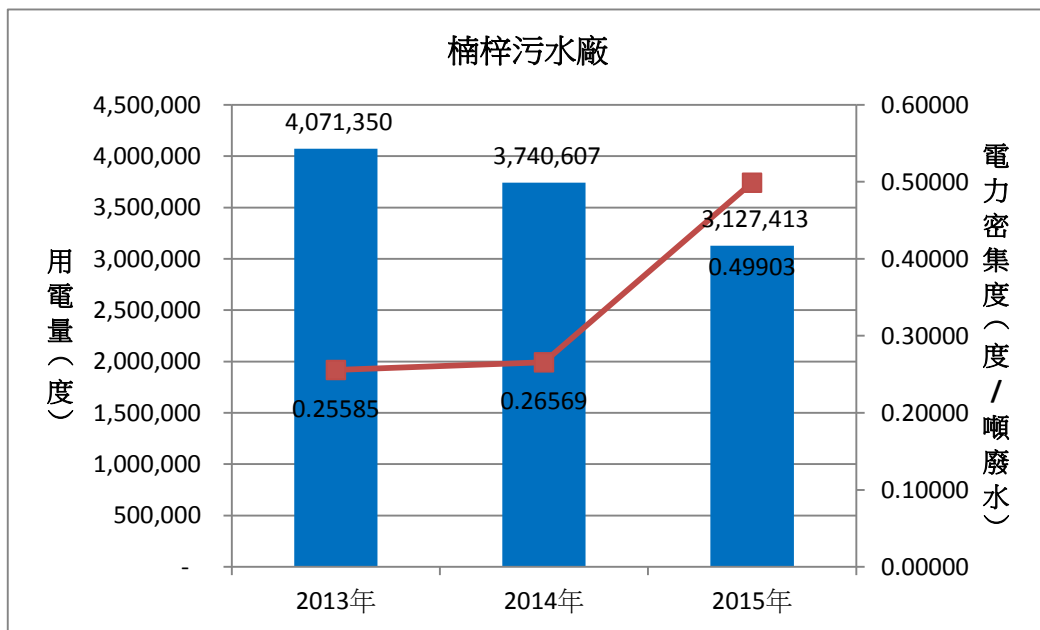


2015 年各廠區電力密集度

另為了解廠區歷年之用電情形，我們以兩大 BOT 為例，統計 2013 年至 2015 年間之年度用電量及廢污水處理量，來評估廠區營運之能源效率。羅東 BOT 案因歷年來不斷的執行用戶接管工程，使廠區污水處理量持續提升，用電量隨之提高，然 2015 年電力密集度較 2014 年下降 18.3%，主因為廠內推動節能燈具汰換工程及執行其他減量措施（相關內容請詳 2.4 節能減碳），成功降低用電量。由於楠梓污水處理廠 2015 年關閉截流站，造成進流量劇烈下降，雖總用電量下降，但部分設備如鼓風機、通風設備等用電量皆與污水量多寡無關，故電力密集度略微增高。



羅東水資中心歷年用電量

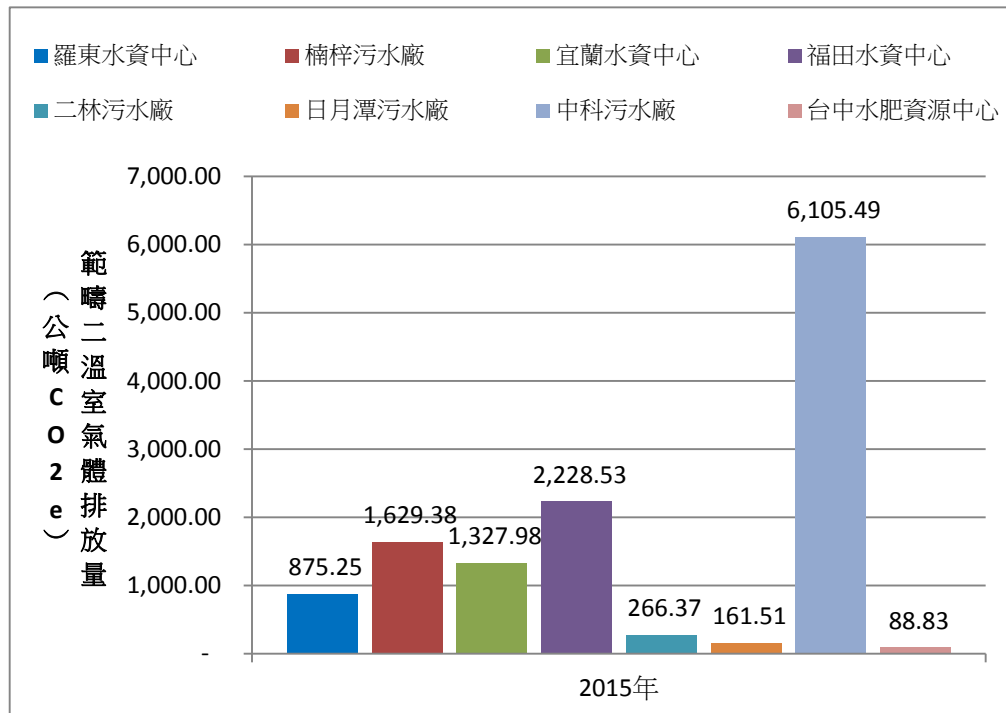


楠梓污水廠歷年用電量

2.3.2 溫室氣體排放

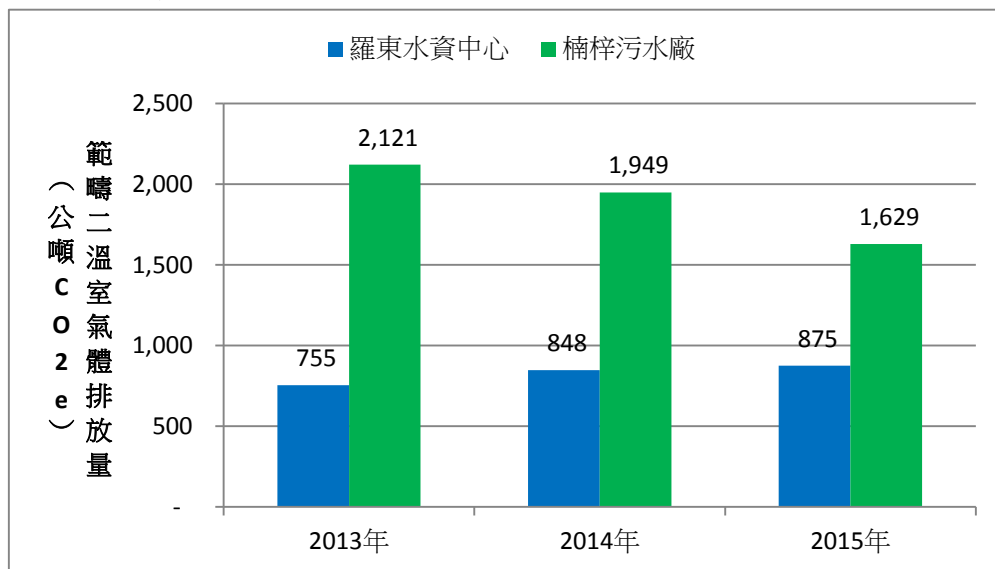
全球暖化及溫室效應與日俱增，已對生態環境與人類生存產生重大影響，故由溫室氣體盤查結果分析公司營運之排放量，研擬減量空間乃刻不容緩之課題。目前我們透過統計各廠區之用電量，計算範疇二能源間接之二氧化碳 (CO₂e) 排放量。而未來我們規劃依據 ISO 14064-1 執行羅東水資中心之組織型溫室氣體盤查，並預計推廣至其他廠區，再依據盤查分析結果執行相關減量計畫，落

實溫室氣體減量。



2015 年各廠區範疇二溫室氣體排放量

同樣地，我們以兩大 BOT 為例，瞭解近 3 年營運之溫室氣體排放情形，羅東水資中心，因污水處理容量持續提升，用電量增加，導致範疇二溫室氣體增加，而楠梓污水廠情形相反，廢污水處理量減少，整體之用電量亦逐年下降，範疇二溫室氣體亦隨之減量。



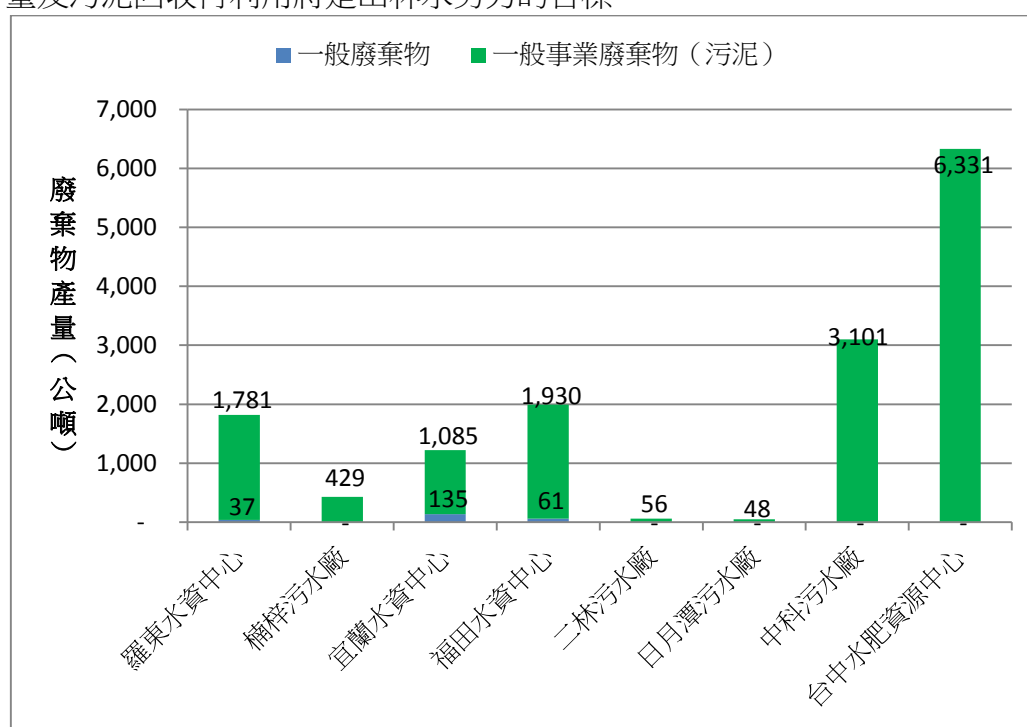
羅東水資中心及楠梓污水廠歷年範疇二溫室氣體排放量

2.3.3 廢棄物污染防治

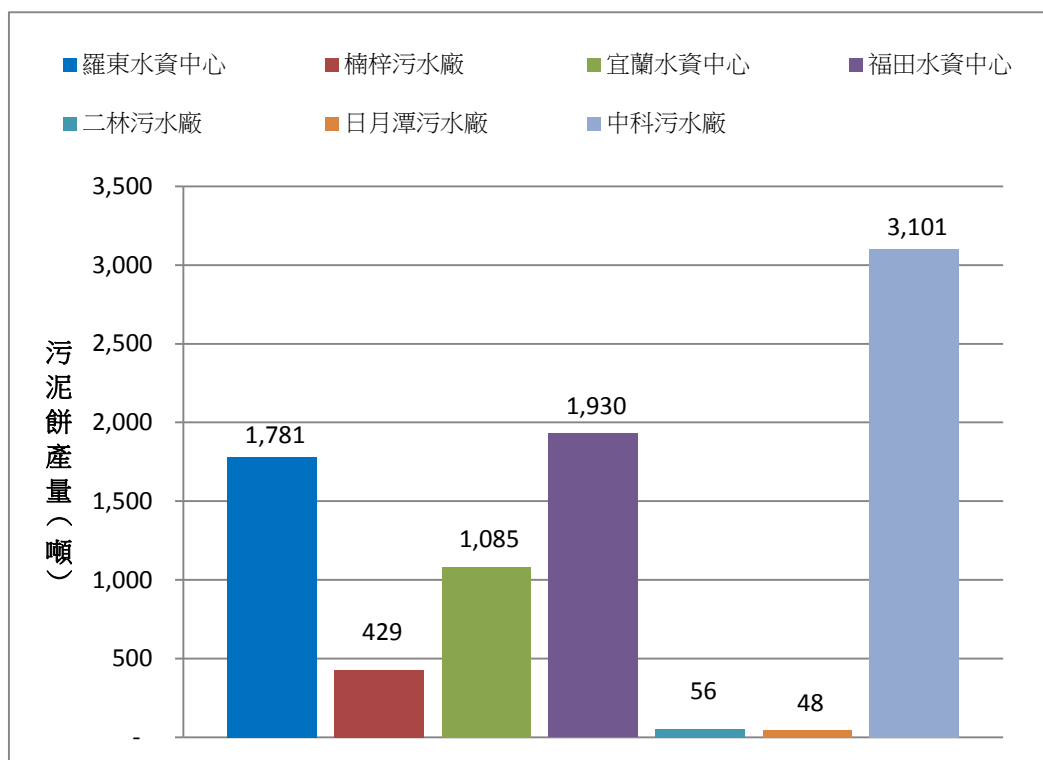
山林水旗下各代操廠及水資源回收中心以處理都市污水下水道及工業產

出之廢污水為主要業務，透過專業之廢污水處理技術，排放符合國家標準之放流水乃山林水之核心價值。於服務過程中，我們相當關注所產生廢棄物對環境所造成之影響，故我們致力於發展核心業務同時，亦同步於所操作營運之污水廠進行污泥處理回收再利用之研發(相關內容請詳 3.2.4 污泥處理回收再利用)。

據統計目前羅東水資中心、宜蘭水資中心及福田水資中心有少量之一般廢棄物(廢木材混合物、廢塑膠及生活垃圾)產出，其餘廠區大宗之廢棄物皆為一般事業廢棄物-污泥，且污泥餅佔總廢棄物產量超過 95%，目前我們除委由專業之廢棄物清除處理及再利用廠商進行熱處理、掩埋或物理處理外，羅東水資中心及宜蘭水資中心更透過與水泥廠合作，提供污水處理廠所產生之污泥餅作為水泥之替代原料或燃料，不僅成功減輕廢棄物處理之壓力，更藉此降低水泥廠之原物料及燃料成本，產生正面之環保及經濟效益。未來持續執行污泥減量及污泥回收再利用將是山林水努力的目標。



2015 年各廠區廢棄物產量



2015 年各廠區污泥餅產量

2.4 節能減碳

山林水除透過專業技能提供客戶與業主環保相關服務外，亦重視承攬案件之能源使用情形，為全方位落實環境保護，我們以綠建築為導向規劃兩大 BOT 案-東山林之「羅東地區水資源回收中心」及綠山林之「楠梓污水處理廠」，並於多個廠區展開能源審查、檢視耗能情形，透過推動節能方案，如燈具汰換、鼓風機能效提升、調節回流污泥泵浦運轉時間、屋頂架設太陽能板及沼氣回收再利用等措施，2015 年共計減少約 1,050 公噸二氧化碳排放，於降低營運成本同時，維護地球永續。

此外，為引領廢水處理業了解廢（污）水處理服務之碳排放量，山林水創行業首例，於 2015 年開始規劃服務之碳足跡盤查計畫，並已配合環保署著手撰寫產品類別規則 CFP-PCR，預計於 2016 年盤查廢（污）水處理之碳足跡，於同年中下旬取得羅東水資中心之廢（污）水處理服務之碳標籤，使羅東水資中心成為產業標竿。

廠區	節能方案	節電量（度）	減碳量（公噸 CO ₂ e）
羅東水資中心	節能燈具汰換	22,088	11.51
楠梓污水廠	生反池鼓風機節能	15,000	7.82
楠梓污水廠	迴流污泥輸送節能	120,924	63
楠梓污水廠	設置太陽能板	43,477	22.65
宜蘭水資中心	鼓風機加裝變頻器	1,713,740	892.86
二林污水廠	停用輪曝機	110,376	57.5
合計		2,025,605	1,055.34

註：因經濟部能源局尚未公告 2015 年之電力碳排放係數，故先採 2014 年之公告係數 0.521kgCO₂e/kWh 計算。

2.4.1 節能再進化

■ 節能燈具汰換

為降低羅東水資中心之用電量，東山林於 2014 年 9 月至 2015 年 9 月間陸續實施 T8 燈管汰換作業，改用 24W 之 T5 燈管，此外，更宣導同仁隨手關掉電源。透過汰換 41 組燈盤、123 支 T8 燈管，預估未來每年將節省約 22,088 度電，降低電費約新台幣 70,682 元⁵，於降低營運成本同時，亦減少 11.51 公噸二氧化碳排放，達到省錢省能之雙贏目標。

■ 生反池鼓風機節能

經能源審查，楠梓污水廠內之 3 台生反池鼓風機之用電量佔全廠 27.9%，屬重大耗能設備，且經評估仍有改善空間，故我們於廠內推動新的運轉要求，增加能源效率佳之生反池鼓風機（BL-3202、BL-3203）之運轉時間，減少老舊設備（BL-3201）之使用，並定期量測耗電量，透過修正操作手冊 SOP，2015 年生反池鼓風機之用電量較 2014 年減少 15,000 度⁶，約降低 7,815 公斤之溫室氣體排放。

■ 迴流污泥輸送節能

⁵採每天使用 12 小時、一年開啟 365 天之基準計算燈具節電度數。每度電 3.2 元/度之基準計算電力費用。

⁶2014 年 3 台生反池鼓風機總用電量為 1,068,299 度，2015 年增加 BL-3202、3203 運轉時間共達 5,179 小時/年，降低 BL-3201 之運轉時間達 3,533 小時/年，2015 年共計耗電量為 1,052,747 度，較 2014 年減少 15,000 度電。

楠梓污水廠污泥輸送之回流污泥泵浦採全日 24 小時運轉制，2014 年全年耗電達 241,848 度，佔全廠用電之 6.33%，亦屬高耗能設備，為降低回流污泥泵浦之能耗，我們自 2015 年 2 月起透過調節運轉時間及定期電流量測，成功降低用電量約 120,924 度/年⁷，減少 63 噸之溫室氣體排放。

■ 太陽能板設置

台灣南部因日照率高，非常適合發展太陽能發電，楠梓污水廠地處高雄市日照充沛，配合能源局再生能源發展條例，已於 2013 年 6 月 28 日在管理大樓機房屋頂及廠區機房池槽上方設置 28.5kWp 太陽光電發電系統，正式發電躉售予台電，年發電量 43,477 度⁸，每年約可減少台灣 22.65 噸之溫室氣體排放。



楠梓污水廠之屋頂太陽能板建置

■ 鼓風機加裝變頻器

宜蘭水資中心原鼓風機(400 HP)運轉電流約為 60 安培，經 2015 年度安裝變頻器後，調整至需要風量，所需運轉電流僅約 25 安培，估算節電量高達 50%，節電 1,713,740 度⁹，成功降低 892.86 公噸之溫室氣體排放。

■ 停用輪曝機

二林污水處理廠（以下簡稱二林污水廠）因應營建署外評意見，為增加氧化渠之溶氧量，自 2014 年 2 月起即陸續增設環型高壓鼓風機及魯氏鼓風機，並於確認溶氧量提升後，停止使用 2 台橫軸式輪曝機，每年可節

⁷註:污泥輸送之迴流污泥泵浦採 24 小時運轉制，實際量測每月用電量為 20,154 度，以減少 50% 之運轉時數計算，每月約可減少 10,077 度電力。

⁸發電量為實際躉售予台電之電錶度數。

⁹採每天 24 小時連續運轉，變頻器功率 97%計算。安裝變頻器前（全載）： $60A \times 3,300V / 1000 \times \sqrt{3} \times 24hr \times 365 \text{ 天} = 3,004,207 \text{ 度/年}$ ；安裝變頻器後： $25A \times 3,300V / 1000 \times \sqrt{3} \times 24hr \times 365 \text{ 天} / 0.97 = 1,290,467 \text{ 度/年}$ 。

電 110,376 度¹⁰，減少約 57.5 噸之溫室氣體排放。

名稱	數 量 (台)	馬 力 (HP)	功 率 (Kw)	設備狀況	每日用電度數(度)
環型高壓鼓風機	1	3	2.2	新增	52.8
魯氏鼓風機	1	3	2.2	新增	52.8
橫軸式曝氣機	2	30	8.5	停用	408

■ 沼氣回收再利用

污水處理廠之沼氣來源主要由厭氧消化程序所產生，楠梓污水廠及福田水資源回收中心之污泥消化系統採厭氧消化處理，為避免厭氧消化所產生之沼氣(主要成分為甲烷、二氧化碳及少量硫化氫等氣體，屬溫室氣體)對地球的危害，我們以回收之沼氣取代煤、天然氣、重油等燃料，將沼氣收集於儲槽後再輸送至鍋爐燃燒，所產生之熱能及熱水供厭氧槽維持溫度用，節能又環保！

以福田水資源回收中心為例，每天回收之沼氣量為 400 m³/d，透過以沼氣取代天然氣燃燒，相當於每年減少 2,400 公噸 CO₂e 排放，並節省每月天然氣費用約新台幣 154,000 元。

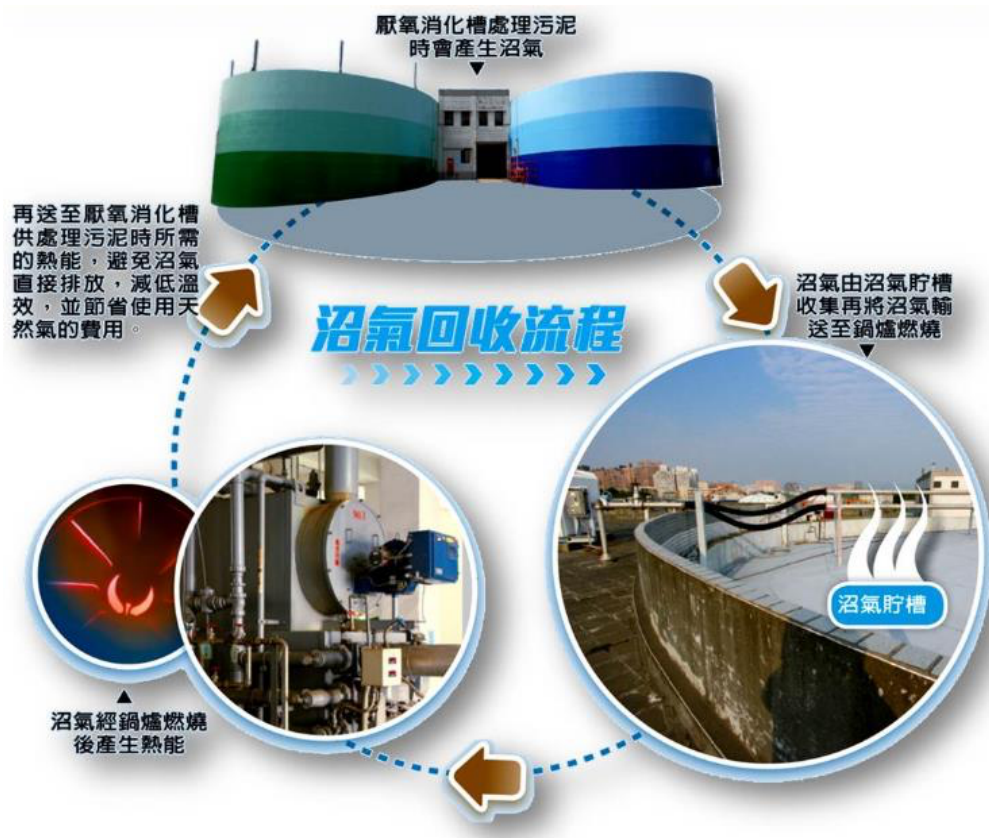
廠區	沼氣回收量 (m ³ /d)	減碳量 ¹¹ (公噸 CO ₂ e/ 年)	節省成本 ^{12、13}	
			(元/月)	(元/年)
福田水資中心	400	2,400	154,000	1,848,000
楠梓污水廠	218	1,307	91,300	1,095,600
羅東水資中心	353.4	2,119	263,330	3,159,960
合計	917.4	5,826	508,630	6,103,560

¹⁰採每天約節省 302.4 度電，年度開啟 365 天之基準計算節電度數。

¹¹排放係數採 $((16/22.4)/1000)*23=0.016429$ 公噸/m³。GWP 依據 IPCC 第三期公告數據計算。

¹²福田地區天然氣費用係依據欣中天然氣股份有限公司 105 年 3 月 2 日公告，以每 m³天然氣 12.84 元計；楠梓地區天然氣費用係依據欣高天然氣股份有限公司 105 年 3 月 2 日公告，以每 m³天然氣 13.96 元計。

¹³宜蘭地區無天然氣，故相關費用依據經濟部能源局網站公告-宜蘭縣 105 年 3 月桶裝瓦斯平均牌價每公斤 30.48 元計。



福田水資源回收中心沼氣回收流程

圖片資料來源：台中市政府水利局



楠梓污水廠之厭氧消化系統

■ 綠建築

山林水非常重視與環境之共生共存，故本公司兩大 BOT 案-東山林之「羅東地區水資源回收中心」及綠山林之「楠梓污水處理廠」，於設計規劃階段即以綠建築為導向，置入綠建築相關省能設計，如雨水貯存、基地保水、空調電力節能、環保建材使用等。此外，污水處理設備亦採用多項

省能措施，如變頻抽水機、可調式離心鼓風機等，廠區消泡用水、濾布沖洗、廠區清洗及補助水源均使用回收之放流水。兩廠區並分別於 2007 年及 2008 年取得內政部所頒發之「候選綠建築證書」黃金級及銀級。

廠區	羅東水資中心	楠梓污水廠
證書		
等級	黃金級	銀級
符合綠建築指標	1. 生物多樣性指標 2. 綠化量指標 3. 基地保水指標 4. 日常節能指標 5. 室內環境指標 6. 水資源指標 7. 污水垃圾指標	1. 生物多樣性指標 2. 綠化量指標 3. 基地保水指標 4. 日常節能指標 5. 室內環境指標 6. 水資源指標 7. 污水垃圾指標

2.4.2 廢（污）水處理服務碳足跡

為減緩溫室氣體對環境所造成之衝擊影響，如全球暖化、極端氣候等問題，山林水自 2015 年起即開始規劃執行核心業務之碳足跡盤查，計算處理廢（污）水生命週期之碳排放量，並預計於 2016 年中旬發佈廢（污）水處理業之「廢（污）水處理服務」產品類別規則 CFP-PCR，此乃廢（污）水處理業之首例，可看出山林水推動環境保護之決心。未來更將依據公告之「廢（污）水處理服務」產品類別規則 CFP-PCR，盤查東山林「每 1 立方公尺廢（污）水處理量」

之溫室氣體排放量，了解核心業務服務之碳排放來源，以作為後續持續減排之基準。

「廢（污）水處理服務」產品類別規則 CFP-PCR 草案	
文件編號：15-014 碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR) 廢(污)水處理服務 Wastewater Treatment Services 第 1.0 版 行政院環境保護署核准日期：2016.00.00	1. 產品組成：從事廢（污）水處理之行業，廢（污）水包括廢水及污水兩部分 2. 產品機能：廢(污)水處理的目的為降低某些污染物的濃度，使其排放於地面水體之廢（污）水符合放流水標準，不致影響環境或造成健康的毒害 3. 產品特性：採用物理、化學或生物方法對工業廢水和生活污水進行處理，以分離水中污染物，從而減輕廢(污)水對環境的污染 4. 功能單位/宣告單位：每 1 立方公尺廢(污)水處理量，並加註處理方式(如:物理處理、生物處理、化學處理)及污染物(如:生化需氧量 BOD、化學需氧量 COD、懸浮固體 S.S 等)負荷量 5. 生命週期範圍：涵蓋原料取得階段、處理服務階段與最終處置階段
草案	

東山林規劃於協助環保署正式公告廢（污）水處理服務之產品類別規則 CFP-PCR 後，於 2016 年中旬取得廢（污）水處理服務之碳標籤，以「每 1 立方

公尺廢（污）水處理量」之溫室氣體排放量呈現服務生命週期之碳排放量，並依據減量承諾持續執行減量，成為首屈一指的水資源回收中心。



廢（污）水處理服務之碳標籤示意

2.5 環保貢獻

山林水 2015 年環保相關之投資與支出總計約 32,405,788 元，包含廢棄物清運處理、環保教育訓練、管理系統外部認證、研究開發等，其中佔比最高者為廢棄物的處置和處理費及清理成本，佔總環保支出之 96%。

類別	內容	金額（新台幣:元）
廢棄物處置 整治成本	廢棄物的處置和處理	30,027,522
	清理成本	1,222,193
預防和環境管理成本	環境教育和訓練	265,140
	管理系統的外部認證	608,833
	研究和開發	282,100
合計		32,405,788

3 共建美好未來

[關鍵績效]

1. 羅東水資源回收中心 100%使用回收水維護景觀生態池。
 2. 楠梓污水處理廠 100%使用二級水維護景觀生態池。
 3. 東山林及綠山林皆已連續 3 年 5 次取得「甲等」評鑑服務品質卓越。
-

3.1 營造生態環境

山林水以環境保護工程營造及廢（污）水處理為本業，除致力於都市污水下水道及工業廢水處理外，更搭配核心業務創造水資源再利用之價值，將廢（污）水運用於廢水處理廠之生態池及周邊濕地環境，營造多元之生態景觀。以本公司兩大 BOT 案為例，「楠梓污水廠」及「羅東水資中心」皆依據此概念設計、興建，甚至於營運操作階段仍依循此一中心理念運轉，為台灣的污水下水道及廢水處理廠之建設寫下一歷史新頁。

3.1.1 羅東水資中心

羅東水資中心是以 BOT 方式設計、興建之污水下水道系統，為一座全期每日可處理 45,000 噸家庭污水之水資源回收中心。歷經三年半之設計興建，2009 年 6 月已如期如質完成水資源回收中心第一期，正式營運通水。

羅東水資中心建築採「低調共生」原則，盡可能減少與周邊生態的視覺壓迫，適度隱藏建築物量體，運用當地物種或植栽，使廠區綠化、公園化，並建設人行步道、生態土堤及生態溝、景觀生態池，更將綠建築及環保生態觀念融入設計理念中，使建築物及設施融入景觀中，創造新的活動景點，力求將一個人人厭惡的鄰避設施塑造成一個美麗後花園。

景觀池生態工法

羅東水資中心之景觀池生態是利用處理家庭污水的水資源回收，再以水生植物淨化的微型棲地。棲地環境的營造以宜蘭本地的指標性水生植物為主，讓物種擁有安身立命的地方，並能與其他動植物自然共生、共存共

榮，對宜蘭當地整體環境的營造與保育具有非常大的助益。

景觀池生態工法

生態工法	作法
運用回收水 補助景觀生態池	1. 回收水注入生態池   初期（綠藻滿佈）   2. 於生態池中大量種植水生植物，抑制藻類生長   3. 100%使用廠區回收水維護生態池 

生態工法	作法
生態池之浮島建置	1. 浮島製作  2. 透過生態教育課程，教導孩童製作小型浮島 

台灣原生種復育

除種植宜蘭當地指標性水生植物外，我們更深耕台灣原生種之復育，於園區及生態池畔種植台灣原生種，以避免外來植物對生態環境之影響。

景觀生態池主要復育對象為「五十二甲濕地」之台灣原生種植物，預計復育宜蘭縣指標性之原生水生植物達 35 種，我們期望使「羅東水資中心」生態景觀池水域成為宜蘭原生物種庇護站。

宜蘭縣原生水生植物

挺水型 25 種			浮葉型 4 種	沉水型 7 種	浮漂型 4 種
風箱樹	高桿燈心草	大井氏燈心草	野菱	水蕨	無根萍
水茄苳	大水莞	宜蘭莞草	蓴菜	水車前	紫萍
水社柳	燈心草	石菖蒲	小杏菜	水王孫	青萍

水柳	黑株蒿	野慈菇	芡	金魚藻	台灣槐葉萍
宜蘭水蓼衣	田蔥	大葉田草		東亞黑三菱	
華克拉莎	水毛茛	鴨跖草		眼子菜	
三儉草	針蘭	圓葉節節菜		石龍尾	
藺	四角藺	過長沙			

台灣原生種復育

生態工法	作法
台灣原生種復育	1. 於生態池畔種植風箱樹   2. 於園區內種植頭城水蓼衣、田字草、水社柳    水蓼衣 田字草 水社柳

【紅冠水雞專欄報導】

紅冠水雞俗稱「紅雞」、「黑水雞」、「水鴛令」、「過塘雞」，為台灣普遍之留鳥。全身羽毛呈黑色，嘴為紅色，嘴前端黃色，體側有一列白斑，尾下覆羽兩側為白色。喜愛生活於池塘、湖泊、沼澤地等溼地環境或河邊植物叢裡。屬雜食性鳥類，主食水草及水生昆蟲、軟體動物與部分植物嫩芽。

在羅東水資源中心（即東山林開發）建置前，紅冠水雞無適當之居住環境，僅能寄住在環境險惡之廢耕水田間。為了共同扶植宜蘭羅東地區之

環境發展，共建美好未來，東山林於興建設計初期，即以「綠建築」為目標，規劃廠區週圍排水溝渠生態工法，全面綠化廠區，期扭轉廢水處理廠在大家心目中之印象。

紅冠水雞遷徙景觀生態池

[羅東水資源中心建置前] 紅冠水雞寄居於廢耕水田間



[羅東水資源中心建置後] 紅冠水雞進駐景觀生態池



註：在生態池浮島上，已有超過 3 個紅冠水雞家庭進駐

目前景觀生態池內蘊含約 40 多種珍稀水生植物，除營造紅冠水雞適合之居住環境外，亦有多種水鳥家庭陸續進駐生態池，如小鸕鶿等，築巢在水邊密集草叢裡，或於水上植物、浮島、水面蘆葦叢中，成功營造多樣化之生態環境。

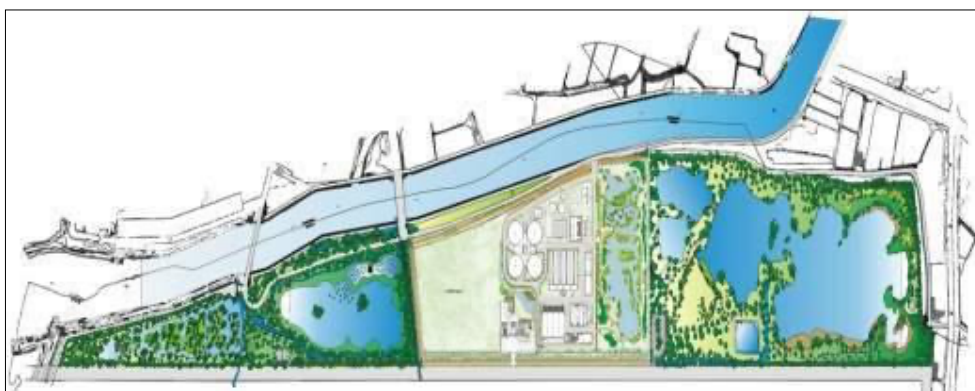
3.1.2 楠梓污水廠

在推動高雄市污水下水道建設的過程中，採綠建築工法興建的楠梓污水廠，比鄰高雄市「援中港濕地」，與濕地公園結合成為高雄市的環境生態教育中心。此項透過民間力量參與的重大公共建設，為一座每日可處理 75,000 噸污水之污水處理廠，已順利在 2009 年 6 月完工通水。

援中港區內有廣大面積的養殖漁塭，錯綜複雜的水道潮溝內隨處可見海茄苳紅樹林沼澤，北側有蚵仔寮的紅樹林溼地，形成海茄苳密佈的小海灣。當地

的漁塭環境提供了充沛的食物來源，吸引許多鳥類前來駐足，擁有豐富的自然生態，再加上長年軍方管制，人煙罕至，成為高雄市內少見的生態資源寶地。

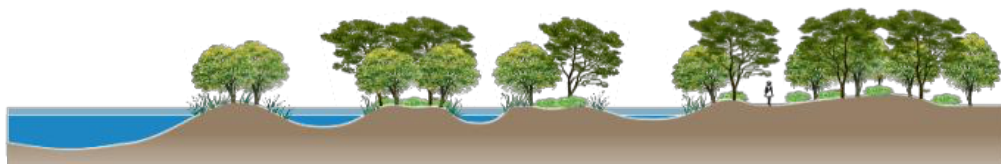
考量上述整體環境與地貌，廠區內污水處理設備池槽的量體與面積對週遭環境造成衝擊，因此沿著基地道路設置綠帶緩衝空間，植栽綠化並設置人行步道、自行車道、水渠道等設施，以降低池槽量體視覺感受。且在污水處理設備機能得到滿足的前提下，建築量體儘量地下化，並導入各項自然化之設計元素，柔化建築量體，使之兼具遊憩空間及生物遷徙廊道之功能，以融入兩側濕地公園。



楠梓污水廠緊鄰東西兩側濕地公園

濕地公園

楠梓污水廠所在之地區是一水域較淺的溼地，彎曲的池岸增加水陸交接面積，創造更多生物棲息地，水中小島提供兩棲類與鳥類之棲息空間；深淺不一的池底變化，提供不同的水生植物生長之優勢，故我們發揮地形之優勢，極力打造一座濕地公園。



楠梓污水廠淺層濕地地形

為增加溼地植物與水體、土壤、附著微生物之涵養淨化功能，我們以能夠過濾、除污的植物為栽種優先考量，營造溼地具有的挺水性、沉水性及浮水性之植物配置於水中與水岸，溼地四周則以原生樹種為主，適當地

穿插誘鳥及誘蝶植物，創造生物多樣化的環境。

創造生物多樣性

淨化植栽：溼地公園以能大量吸附氮、磷及重金屬鹽之水生植栽為首選



香蒲

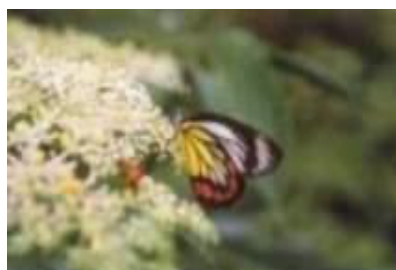


蘆葦

誘鳥、誘蝶植栽：廣植多樣性的食餌樹種，營造多樣化的棲地條件



稜果榕



万骨消

營造具備涵養淨化功能之生態系統後，我們將污水處理廠處理過後的二級水引導至溼地公園，藉以處理二級水中無法消除的氮、磷等營養鹽，及二級放流水中剩餘的生化需養量（BOD）、化學需養量（COD）、懸浮固體（S.S）等，使濕地兼具休憩及廢（污）水淨化之功能。

原生種保留及復育

楠梓污水廠緊鄰典寶溪及援中港濕地，處高雄臨海之海水與淡水混和區域，故為維護當地豐富之生物多樣性，我們極力保留魚塭原物種，力求打造一座生態樂園。

3.2 服務研發創新

隨著環保意識日益提昇，社會大眾對於居住的環境品質要求也相對提高，如何降低污染對環境之衝擊影響，如廢水回收、廢棄物資源化處理及空氣污染防治等相關議題，逐漸被社會大眾及主管機關重視，為滿足市場發展及海外市

場來自不同的客戶與應用端的龐大需求，山林水深耕環境議題投入產學合作計畫，設立短中長期研發計畫，以共建美好未來為目標，積極研發相關產品服務。

2016 年山林水預計投入之產學合作計畫

計畫名稱	合作對象	計畫金額	計畫目的	預期效益或環境貢獻
厭氧醱酵及資源化利用研究	國立屏東科技大學	100 萬元	提升厭氧醱酵再利用之效率	綠色經濟循環
土壤復育中心最佳化處理研究 ¹³	---	100 萬元	最佳化土壤復育之操作條件	節能及提升處理效率
薄膜對再生水最佳化利用之操作 ¹⁴	---	100 萬元	提升競爭力	降低操作成本

山林水短中長期業務發展研發計畫

短期計畫（2015 年）	中長期計畫（2016 年～）
● 培養新技術專業人員 ● 掌握關鍵的工程技術	● 積極參與政府法規及資料蒐集與分析 ● 建立產學合作模式 ● 發展水回收與海水淡化薄膜生物反應運用技術 ● 土壤及地下水整治、復育技術 ● 污泥及有機事業廢棄物回收再利用技術 ● 引進國外新技術或模廠測試

以下就山林水研究開發方向進行說明。

3.2.1 海水淡化處理系統工程

水資源短缺已成為世界上已開發國家及開發中國家所共同面臨的課題。海水淡化因兼具經濟與環保的供水方式，已經成為世界許多水資源貧乏或新水源開發困難的國家或地區的一項重要水源取得方式。

因應台灣離島地區用水需求持續增加，湖庫水已無法滿足地方用水需求，加以地下水日漸枯竭，傳統水源無法掌握等因素，稍有降雨不足即發生缺水。為穩定供應離島地區未來民生供水、觀光旅遊發展及保育地下水資源，行政院

¹³計畫尚在評估階段，尚未確認合作對象。

¹⁴計畫尚在評估階段，尚未確認合作對象。

於民國 2003 年 11 月 26 日第 2867 次會議通過「新十大建設」之平地水庫海淡廠中離島地區供水改善計畫，提出離島地區相關海水淡化及供水計畫。

配合國內現行環保法令變更及政府推動之政策和市場之趨勢，山林水所研發之海水淡化處理系統已達到商業化之階段，透過前處理系統及海水淡化系統，提供乾淨水源予飲用或農業灌溉用途。且近年來 RO 逆滲透系統之海水淡化處理成本持續下降，未來海水淡化廠將可大幅降低離島地區供水成本，提供潔淨之水源。

本公司依據不同海域水質之特性，研發海水淡化處理技術如下。



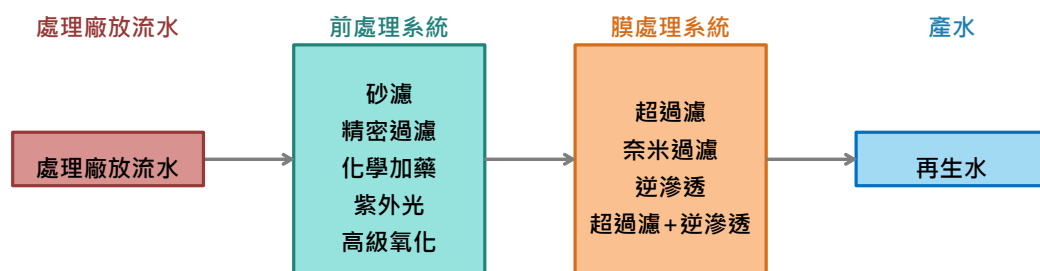
海水淡化流程及單元組合

3.2.2 水回收處理再利用

臺灣地區受限於氣候及地形因素影響，水資源蓄存不易，加上全球氣候變遷及用水需求持續成長，傳統水源供水之穩定度備受挑戰。廢污水水量穩定且不受天候影響，且隨著水處理技術日益成熟，以再生水作為替代水源，具減輕傳統水源開發壓力及提高供水穩定度之優勢，政府近年來積極推動污水處理廠放流水再利用計畫，廢水回收處理受到重視。

內政部營建署早於 2004 年就提出公共污水下水道污水處理廠放流水再利用規劃之研究，在其研究中指出廢污水回收再利用將成為未來臺灣地區開發多元化水源計畫中重要之一環，其中以公共污水下水道污水處理廠之處理水具有穩定性高、水質較佳、污染負荷低及水量大之特性，可開發為新興替代水源，落實水資源再利用觀念，以滿足各項用水的需求。

由於再利用端使用回收水質需求不同之差異，放流水須可經各種不同的前處理系統、膜處理系統搭配，組合流程示意如下，以提供穩定水質水量的回收水。

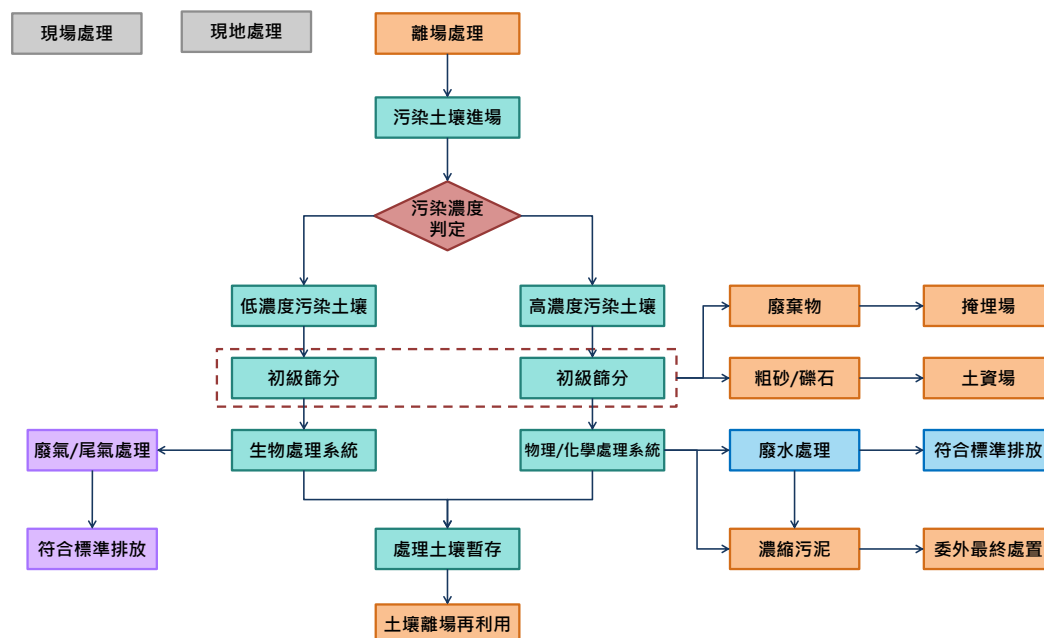


水回收再利用處理系統流程示意圖

3.2.3 土壤及地下水污染防治工程

土壤是寶貴的資源，一旦廢棄即失去經濟價值與再利用性。台灣自 1981 年起工業快速發展，廢水、廢棄物、空氣未妥善處理所帶來之土壤及地下水污染等問題日益嚴重，國內污染場址數急遽增加。故環保署於 2014 年 1 月 29 日以廢字第 103008144E 號修正公告『指定廢棄物清理法第 2 條第 1 項第 2 款之事業』，新增第 34 項『採土壤離場處理之土壤或地下水污染場址』為事業，並自同年 7 月 1 日施行，土壤離場處理將搭配廢棄物清理法進行管理。

因此利用整治工法及土壤復育之方式去除污染，方能達到資源永續再利用之目標。山林水目前於楠梓污水下水道系統工程 BOT 案之附屬事業用地規劃土壤復育場，擬收受及處理受污染之土壤，處理流程如下。

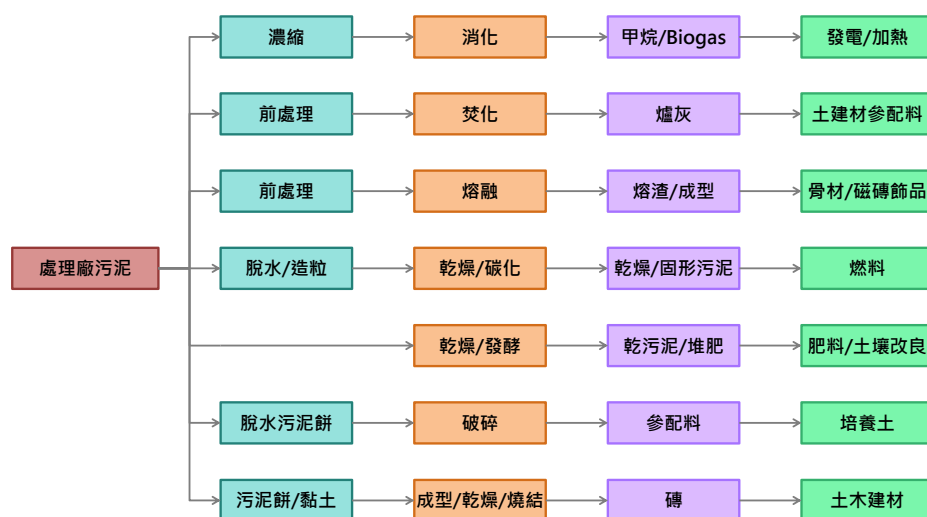


污染場址離場處理流程

3.2.4 污泥處理回收再利用

污泥主要來源包含「事業污泥」及「下水道污泥」，事業污泥主要產出之行業包括紙漿製造業、用水供應業、其他陶瓷製品製造業、皮革、皮毛整製業、石材製品製造業、石油及煤製品製造業等；下水道污泥主要由國內目前運轉中之都市污水處理廠產出。

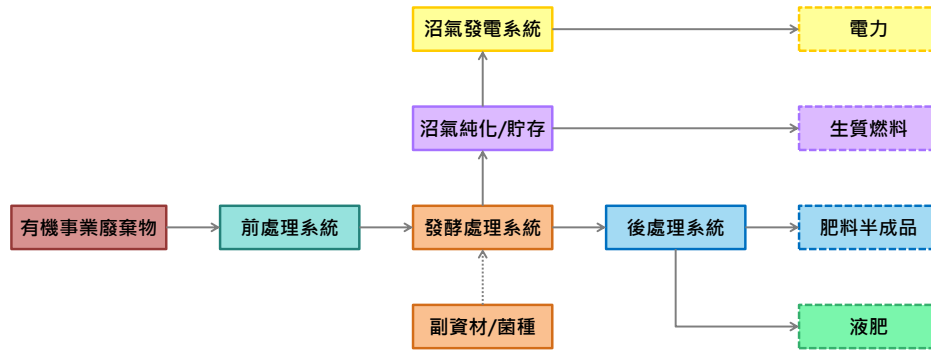
依據行政院環保署事業廢棄物申報及管理系統分析，國內污泥處理機構設施量能普遍存在污泥處理機構不足、污泥再利用產品品質不佳、污泥處理技術成效不佳，造成污泥清理費用增加或處理去化能量不足，故污泥處理回收再利用在後續發展上仍有成長空間。山林水公司依據國外可行技術，並考量國內民情及實際市場供應鏈狀況，於所操作營運之污水廠進行污泥處理回收再利用之研發，處理流程如下。



污泥資源化再利用處理流程

3.2.5 有機事業廢棄物回收再利用

有機農業對水土資源保育、生物多樣性之永續利用，及食品安全都有重要效益，近年來受到各先進國家政府重視與積極鼓勵推廣，全球有機食品市場每年成長約 20 至 25%。但推動有機農業之關鍵在於必須先對「有機事業廢棄物回收再利用」建立完整之系統，進而利用處理之技術產生有價之有機肥料，供有機農業栽種使用。目前台灣部分縣市已積極推動，本公司亦已配合政府推動之政策，與國外發展成功案例之系統商技術合作，開發有機事業廢棄之回收再利用流程如下。



有機事業廢棄之回收再利用流程

配合國內環保法令變更，未來山林水將持續朝綠能發展，包含海水淡化處理、水回收處理再利用、土壤及地下水污染整治、污泥處理回收再利用、有機事業廢棄物回收再利用、再生能源開發等，持續更新工程領域之比率，以滿足不同客戶之需求。

3.3 客戶滿意服務

山林水於近年來取得北、中、南超過十個廠的操作維護業務，包含參與「高雄市楠梓污水下水道系統工程」及「宜蘭羅東污水下水道系統工程」兩個 BOT 案之興建及營運，維護顧客隱私是山林水責無旁貸之義務與責任，必要時我們與客戶、業主簽訂保密協定，2015 年間並無侵犯顧客隱私權或遺失顧客資料之情事。而為獲得主管機關及業主之信賴與肯定，本公司定期配合年度評鑑與考核作業，以下就營運評鑑與輔導考核結果進行說明。

3.3.1 營運評鑑

內政部營建署為提升公共污水處理廠營運管理績效，建立公共污水處理廠設施新形象，每半年依據污水處理廠之「管理」、「操作」、「維護」、「水質檢測」及「服務績效展現」等項目進行內部及外部評鑑，作為後續獎勵及督導改善之依據。

本公司之操作維護績效優良，於營建署舉辦之全國公共污水處理廠營運評鑑及各縣市政府操作營運績效評鑑中，獲多次優良評鑑成績，截至目前共獲得 23 次優等紀錄，尤以「福田水資中心」於 2011 至 2015 年間共獲得 8 次優等；「宜蘭水資中心」於 2012 至 2015 年間共獲得 7 次優等；「羅東水資中心」於 2000、2012 及 2015 年度皆獲得優等；「楠梓污水廠」於 2012 年度獲得優等；

「二林污水廠」於 2014 及 2015 年度獲得 4 次優等，深獲各業主肯定。

代操作廠	評鑑別	評鑑優等次數
羅東水資中心	外部評鑑	3
楠梓污水廠	外部評鑑	1
宜蘭水資中心	內部評鑑	4
	外部評鑑	3
福田水資中心	內部評鑑	2
	外部評鑑	6
二林污水廠	內部評鑑	2
	外部評鑑	2

註：考評結果分列特優、優、甲、乙、丙等五級，九十分以上者為特優，八十五分以上未達九十分者為優等，八十分以上未達八十五分者為甲等，七十分以上未達八十分者為乙等，未達七十分者為丙等。

3.3.2 輔導考核

依據「內政部營建署促進民間參與污水下水道系統建設營運計畫輔導考核作業要點」，東山林及綠山林定期於每半年參與考核作業，東山林及綠山林皆已連續 3 年 5 次取得「甲等」評鑑服務品質卓越，深受主管機關及業主之肯定，未來本公司將持續努力，為台灣之公共建設奉獻一己之力。

BOT 案	輔導考核	評鑑結果
宜蘭縣羅東地區污水下水道系統興建營運移轉計畫案	2013 年上半年	甲等
	2013 年下半年	甲等
	2014 年上半年	甲等
	2014 年下半年	甲等
	2015 年上半年	甲等
徵求民間參與興建暨營運高雄市楠梓污水下水道系統建設計畫案	2013 年上半年	甲等
	2013 年下半年	甲等
	2014 年上半年	甲等
	2014 年下半年	甲等
	2015 年上半年	甲等

註：考評結果分列優、甲、乙、丙等四級，分數達 90 分以上者為優等；80 分以上未滿 90 分者為甲等；70 分以上未滿 80 分者為乙等；60 分以上未滿 70 分者為丙等。

4 共享雙贏價值

[關鍵績效]

1. 員工總訓練時數高達 5,264 小時。
2. 2015 年零工傷事件。
3. 員工 100%進行績效考核。

4.1 維護幸福的職場

我們視員工為公司最重要的資產，實行人性化管理，珍視、尊重每位同仁，持續關懷員工成長，訓練員工專業技能，提供優質的薪資福利、工作環境。

山林水持續關注勞動基準法、性別工作平等法、性騷擾防治法等相關政府法令，作為本公司制定人資管理規章制度的最低基準，以確保員工權益，並以完善之績效考核制度為基礎，規劃多項福利暨薪酬獎勵措施，讓員工獲得均衡發展。

4.1.1 員工多元化與平等

截至 2015 年 12 月 31 日止，本公司員工人數合計為 274 人，主要管理階層均為正式聘任員工，詳細性別、年齡分布情形，請參照下列表格。

員工之性別分布情形

員工人數(人)	男性	女性	合計
總員工	201	73	274
正式員工	196	70	266
非正式員工	5	3	8

員工依地區別分布情形

員工人數(人)	男性	女性	合計
北部	69	40	109
中部	109	24	133
南部	23	9	32
合計	201	73	274

員工依組織別分布情形

員工人數(人)	男性	女性	合計
東山林	5	4	9
綠山林	6	8	14
山林水	190	61	251
合計	201	73	274

截至 2014 年年底，本公司員工總人數為 200 人，2015 年因業務拓展增加中科污水廠、台中水肥資源中心外，各單位均有新進之員工，合計 2015 年度共新增 74 人。除營業據點擴展外，並未有其他聘僱人數的重大變化。

員工年齡分布情形

員工類別	<30 歲		30-50 歲		>50 歲		合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
總員工人數	33	23	125	45	43	5	274
正式員工數	32	23	123	44	41	3	266
非正式員工數	1	0	2	1	2	2	8

2015 年新進員工人數統計

類別	性別	年齡	北部	中部	南部	總計
正式	女	<30 歲	1	7	1	9
正式	女	31-50 歲	5	9	0	14
正式	女	>51 歲	0	1	0	1
正式	男	<30 歲	0	25	1	26
正式	男	31-50 歲	5	46	2	53
正式	男	>51 歲	1	17	1	19
非正式	男	31-50 歲		2		2
非正式	男	>51 歲	1	1		2

新進比率為 45.99%¹⁵，分別為男性 102 人，佔比 37.23%；女性 24 人，佔比 8.76%。因本公司多環境工程相關專案，受行業特性影響，故男性專業人員比例偏高。

¹⁵ 2015 年度新進員工人數 126 人；2015 年 12 月 31 日在職員工人數 274 人。

2015 年離職員工人數統計

類別	性別	年齡	北部	中部	南部	總計
正式	女	<30 歲	0	1	0	1
正式	女	31-50 歲	4	4	0	8
正式	女	>51 歲				0
非正式	女	>51 歲		1		1
正式	男	<30 歲		9		9
正式	男	31-50 歲	1	25	1	27
正式	男	>51 歲	1	5		6

離職比率為 18.98%¹⁶，全年離職人數男性 42 人，佔比 15.33%；女性 10 人，佔比 3.65%。

本公司恪守保護員工之原則，若因公司業務發展有新設或搬遷營業據點之情形致員工職務調整或調動，將提供員工足夠時間進行業務交接及新環境之工作準備，此外如發生勞動基準法第 11、13、16 條之情事，預告期間依照法規辦理：

1. 繼續工作3個月以上1年未滿者，於10日前預告之。
2. 繼續工作1年以上3年未滿者，於20日前預告之。
3. 繼續工作 3 年以上者，於 30 日前預告之。

4.1.2 員工福利

本公司致力於照顧員工並與員工共享榮耀，除固定薪資外更提供給正職員工各項福利，員工是我們成長茁壯中重要的夥伴，適時回饋員工並全方位考量員工各階段之需求是山林水持續重視的議題。

正職員工享有之福利

福利項目	說明
獎金	年終獎金、員工認股及績效獎金。
特別休假	依勞基法規定以到職日為主給予特別休假
福利補助	員工定期健康檢查、年度旅遊補助金、婚喪喜慶、生育補

¹⁶ 2015 年度離職員工人數 52 人；2015 年 12 月 31 日在職員工人數 274 人。

	助、員工制服、生日禮金、差旅費補助、免費宿舍、尾牙晚會、年節禮品及不定期員工聚餐。 依法規定投保勞、健保、提繳退休金外，也精心為同仁規劃了商業團體保險並每年定期舉辦員工健康檢查，用行動展現對每一位同仁的照顧與關懷，讓同仁都能在安心、無慮的狀況下，展現實力發揮所長。
退休制度	確實依循勞動基準法及勞工退休金條例的規定，訂定員工退休相關辦法，並成立「勞工退休準備金監督委員會」，監督執行退休準備金提撥及發給等相關業務。
職工福利委員會	成立職工福利委員會，負責各項福利方案規劃與執行，持續推動員工福利事業，以提升員工生活素質、促進身心健康。 每年定期舉辦各式大、小文康活動、社團活動、競賽活動、員工旅遊…等活動，使同仁們在辛勤工作之餘，能適當的放鬆心情，由於開放眷屬的參與，也讓公司與每個家庭更緊密的聯結在一起。
三節禮金及生日獎金	在國人重要傳統節日時，提供祝福並與員工歡喜過節，致贈禮品或飯店住宿券讓員工可以規劃假期舒緩身心；同時，為了讓同仁享受生日之喜悅，特別在每個人生日當月撥發生日禮金以表祝賀。
婚喪補助金	將每一位同仁視為最珍貴的家人與夥伴，當同仁逢婚喪喜慶公司將提供禮金及花籃補助嘉惠或撫慰員工。
終生培訓	員工教育訓練。
保險制度	全方位提供員工勞保、健保、團體保險及國外出差旅平險相關保障。
文康制度	專題講座、健行活動及壘球賽。

我們依據勞基法訂定公司人事制度規章，各項權益及義務均無差別待遇，並設有各項獎懲制度及執行程序並依制度規章及內控制度落實執行。

2015 年山林水相關員工福利支出匯總表

福利項目	金額（新台幣：元）
薪資費用	\$138,788,487
年終獎金	17,982,508
福利費用	9,512,025
退休金提列費用（新制）	7,198,685
退休金提列費用（舊制）	103,777
合計	\$173,585,482
年底員工人數	274
每人平均福利費用	\$633,524

職工福利委員會及公司 2015 年福利費用支出

	山林水	綠山林	東山林
員工定期健康檢查	\$110,470	860	9,440
年度旅遊補助金	6,578,417	645,500	405,000
婚喪喜慶、生育等補助	29,800	2,200	-
生日婚喪禮金	655,417	-	-
年節禮品	696,000	33,000	22,500
員工教育訓練	320,669	2,752	-
合計	8,390,773	684,312	436,940

育嬰假後復職和留任比例

項目	男性	女性	Total
2015 年度符合育嬰留停申請之員工	0	6	6
2015 年度實際申請育嬰留停之員工	0	1	1
2015 年度預計育嬰留停復職	0	0	-
2015 年度實際育嬰留停復職	0	0	-
2014 年度實際育嬰留停復職	0	0	-
2014 年度育嬰假復職後十二個月仍在職***	0	0	-
育嬰留職停薪申請率	-	17%	17%

*復職率	N/A	N/A	N/A
**留存率	N/A	N/A	N/A

註:

*復職率：實際育嬰留停復職員工數/預計育嬰留停復職員工數

**留存率：2014 年育嬰假復職後十二個月仍在職員工數/2014 年實際育嬰留停復職員工數

***本公司 2014 年度一名員工申請育嬰假，惟該名員工申請兩年度之育嬰假，預計於 2016 年 12 月 31 日回任

4.2 重視人才的培育

為了讓員工有安心的工作環境，我們致力打造「公平友善」的職場，不因性別、種族、宗教而有不同待遇。透過公開透明的晉升管道以及健全的教育訓練環境，我們提供有心成長之夥伴無限發展的舞台。

4.2.1 多元及系統化教育訓練

優秀的人才是公司維持持久競爭優勢的重要關鍵，因此本公司透過各式訓練課程與培訓，使員工能與公司共同成長。

1. 新進人員引導說明會：為使新進人員能快速瞭解公司並融入其工作環境，新進人員到職時會輔以「新進人員引導說明會」以幫助新進人員適應公司環境。
2. 在職訓練：各單位安排相關專業技能課程，使員工能不斷地學習與複習專業技能。
3. 多元化的學習管道：
4. 內部訓練：公司內部舉辦之教育訓練，由外聘講師或內部講師負責課程分享。
5. 外部訓練：參加外部機構舉辦之教育訓練及相關證照課程。
6. 工作輪調：提供員工在不同領域的工作都能有歷練的機會，不只能在單一領域中成為專業人才，更能開拓視野，具備多項專長。

公司每年依年度教育訓練計劃執行內部及外部教育訓練，為員工建立有效專業訓練培育計劃，以加強其職涯發展能力。

我們鼓勵在職員工參加各式課程以增進工作技能，亦固定舉辦內部危機應變及防災相關訓練 2015 年員工參加各式內外部課程及研討會情形，列表說明如下：

訓練項目	人次	總時數（小時）
職業安全及災害預防相關訓練	572.0	1,484.0
ISO 認證(4001/50000)教育訓練	28.0	154.0
緊急應變演練	462.0	1,106.0
設備操作及維護訓練	444.0	1,123.5
心靈藝文課程	191.0	95.5
職務相關訓練(污水處理、環境檢驗等)	370.0	1,136.5
政府或主管機關及學術單位舉辦研討會等	40.0	165.0
合計	5,264.5	

另依職級分析員工接受教育訓練情形如下：

	管理人員	非管理人員	合計
接受訓練總時數（小時）	850	4,414.5	5,264.5
員工人數（人）	71	203	274
每名員工接受訓練的平均時數（小時）	11.97	21.75	19.21

公司每個月亦舉辦月會，鼓勵員工經驗分享；2015 年共舉辦 12 場次。

時間	主題	參與人數
1 月 6 日	知時知變，唯變所適	15
2 月 3 日	石化業的未來	16
3 月 3 日	自心現量，不斷之無	12
4 月 7 日	旅行中閱讀原住民生活美學與文化特質	18
5 月 5 日	從壓力悶鍋看正向思考	13
6 月 2 日	現代人健康殺手	16

7 月 7 日	台灣促參的挑戰及因應作為	16
8 月 4 日	樂居藝術	18
9 月 1 日	電影與古典歌劇的戀愛	15
10 月 6 日	歡樂遊台灣	17
11 月 3 日	多一小步服務&創新	15
12 月 1 日	電影與古典歌劇的戀愛 PART II	20

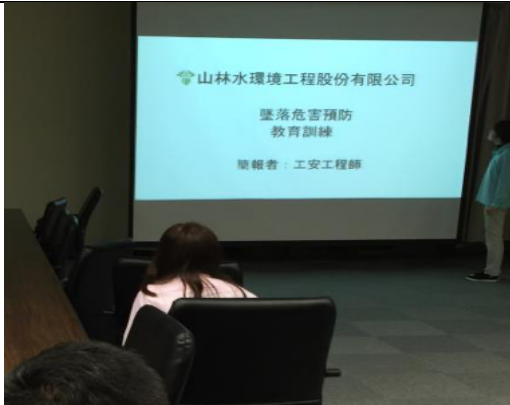
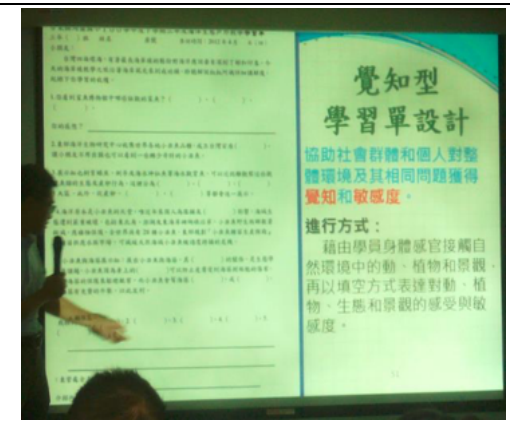
[伍麗儒心得分享] 歡樂遊台灣

聽了這場跟著董事長遊臺灣的戴董訴說他自己帶團到處遊玩台灣的經驗跟分享許多特色、夢幻的民宿與原民地方旅遊的點點滴滴，讓我覺得台灣真是塊寶地。

很佩服戴勝通董事長在跌了一大跤之後，能夠重新站起來，熱衷美食與旅遊的戴董事長，累積了相當的心得，由企業家轉為生活品味家的他，深深發現自己最愛的還是台灣，而台灣的美更是獨一無二、無法取代的，他也總是不吝於與讀者、部落格粉絲分享他的感動，並對旅遊業投入很好的品質，成立旅行社外還有出書，且親自帶隊一起到台灣各地的角落走透透，並深入走訪客家文化、原住民文化，帶遊客體驗不老部落的原住民生活及到客家地區捏陶、藍染，聽了如此精采的分享及看了台灣的美，讓我也不由自主很想報名參加一起遊台灣。

除了公司之訓練計畫外，我們亦鼓勵同仁在職進修以提升自我技能且增進工作成就感，更提供員工公假時數參加職能相關之證照檢測。



污泥處理教育訓練	消防教育訓練
	
污泥減量技術及資源化應用	認識急救
	
PLC 控制器模組硬體維護	墜落維護預防
	
脫氮除磷技術及廢水處理技術	水資源回收中心營運管理與環境教育

員工教育訓練花絮

[個案分享：員工外訓心得報告分享]

■ 個案分享 1：宜蘭水資中心 簡家宏

此次課程分別為歐陽嶠暉老師的“下水道設施計畫性維護管理”並分享兩家評鑑為優等廠商的“污水處理廠管理方針與最佳化操作實務”。

任何的設施或設備，即便進行著日常性的維護管理，仍會有故障，功能不正常或設備老化導致機能停止等風險，“下水道設施計畫性維護管理”這門課主旨在說明針對該等風險以計畫性的維護管理來降低風險，大致上是依風險的大小、優先順位及管理水準的設定予以分析評量，並做為維護管理的實施依據，以防止風險災害的發生或降低至最小。

綜觀兩家評鑑獲優等廠商之實務分享，柳營廠部分，該廠在於評鑑及初勘之缺失均能作出具體的積極回應及改善，且積極地進行各項節能減碳的措施並獲得一定的成效。另外努力將污水處理廠公園化，設法扭轉居民對污水廠既有髒亂、污穢的觀感，且積極的融入社區達到敦親睦鄰的目的。鳳山溪廠部分，在本身廠區設備老舊、功能不完全的情況下，積極的提升改善廠內的運作效率，且對於初勘缺失部分也均能有所改善。

我們宜蘭廠在與之相比之下，並不會比別廠差，或許在評鑑時，沒有把我們廠的優點充分地展現出來，另外在過往評鑑缺失部分，經改善後的成效也可以在往後評鑑時展現，另外也可針對營建署未來推行之廠內設備歲修計畫來做規劃，我想對往後評鑑應該能得到更好的成績。

■ 個案分享 2：二林污水處理廠 組長許登智

本次教育訓練由賴經理及郭廠長進行指導與講授，主題為污水廠實務經營-污泥處理及未來資源化的趨勢講解與說明及污水廠常見的活性污泥狀況及活性污泥系統檢測數值之意義與應用，為求環境資源能獲得良好之規劃應用及永續使用之目地，國內的污泥是必要往資源化及再利用的願景前進，因為國內的土地資源有限，人口密集度高，故無法使用傳統之衛生掩埋及焚化方式再進行污泥處置，因為其所引發之社會觀感、臭味、經濟衝擊(導致房價、地價下降..等)造成居民的抗爭，故污泥處置需要一套更有

效及更科學的方式將其資源化，以回收再利用。

另針對活性污泥操作的方式及參數之調整，則可以有效的使活性污泥系統正常運作，並盡量將污染物去除率拉到最高，將污泥產生量降到最低，並減少其味道，以利後續之再利用程序使用，因此本日課程提供了一個良好的觀念結合，先在源頭做好操作並降低其可能產生之污泥量及其他環境衝擊之因子(如：臭味)，再以新的科技觀念將污泥回收再利用並資源化，減少衛生掩埋與焚化對環境造成之衝擊，實屬雙贏方式，故為落實綠色環保、永續經營之目的，本日課程提供了一個良好的契機，做為研究並落實污泥檢量及資源化再利用的基石。

■ 個案分享 3：中科廠操作組 劉哲坤

很難得有這機會可以學習到急救方面的一些之知識，其實平常對於這方面並不會主動去了解。剛開始以為這種課程會很無聊，可是後來覺得不會了，還滿有意思的。講師都來自榮總的醫師、護理師，實務經驗非常豐富，不只講了各種受傷的包紮，重點在於 CPR 的急救方式，讓我們實際去與安妮接觸，每壓 30 下吹 2 口氣，感覺上並不難壓，之前護理師有說過，若患者是嚴重車禍明顯骨折就不要壓，免得更嚴重。急救是人類平時就應該知道怎麼操作的，因為何時發生狀況不一定，所以我覺得應該要讓更多的人去學習，以防萬一。

4.2.2 升遷與獎勵

我們積極建立能反應員工績效的管理方式，透過對員工進行績效考核，為每一位山林水的夥伴設定努力目標，提供各級主管與非主管夥伴相互溝通的管道，共同設定目標，並攜手達成組織任務。

我們的每一位正式員工均每半年定期接受績效考核，考核評估結果分為甲、乙、丙等，作為夥伴晉升、調職、工作報酬、紅利分享、教育訓練及職涯規劃等參考依據。

本公司之績效考核流程主要係期許員工透過發展計劃和學習管道有自我發展與成長的空間；並透過與主管溝通提出改善精進的工作方法；我們相信透

過績效管理制度，能讓員工對工作更有動力並將此動力與公司目標做連結，轉化成為使公司成為更有活力、有效率的績效組織。

2015 年舉辦 2 次績效考核，所有正式員工均須取得 3 階主管考核，相關人數統計如下：

接受定期績效及職涯發展檢視的正式員工

員工人數（人）	男性	女性	合計
東山林	5	4	9
綠山林	6	7	13
山林水	186	58	244
合計	197	69	266

註：非正式員工共 7 名，不參加績效考核。

4.3 保障員工的安全

公司規範有勞工安全衛生政策，目的在善盡企業之社會責任並保護同仁安全，以提供安全、健康、舒適的工作環境為目標，推動健康與安全管理，使同仁養成正確的觀念及健康的身心，政策主要落實之工作項目如下：

- （一）遵守並符合環保與安全衛生相關法令及其他要求事項。
- （二）降低工作環境之潛在危險，減少意外發生機率。
- （三）加強健康教育宣導與實施健康檢查，落實健康管理追蹤。
- （四）提倡節約能源，減少資源浪費。

公司各部門針對最新法規之更新確實掌握，並研擬相關政策推動。如各廠事故統計記錄和報告，公司要求各廠須每月定期彙總陳報職災情況，讓各分層負責主管能掌握全公司災害狀況，並定時申報。

本公司目前雖尚未設置職業安全衛生委員會，但我們致力於打造安全的工作環境，以保護員工人身安全、提升其工作效率。各廠區定期作設備之盤點及檢修，並備有工具箱醫藥箱提供基本醫療器材及修繕器具等，並定時於廠務會議向員工宣導工程安全的重要性及勞安、工安相關資訊。各廠於 2015 年度舉辦緊急應變及消防演習共 22 次，確認現場員工於緊急狀況時能維護自身安全

並減少重大事故發生之可能性。

公司定期舉辦健康講座及健康檢查，以提升同仁健康觀念。2015 年度公司亦針對現場符合資格人員申請政府補助健康檢查費用共計 4 人，費用由勞工保險局全額支付。

2015 年度公司缺勤數據統計：

員工請假時數

假別（時數）	男性	女性	合計
病假	634.5	538.0	1,172.5
生理假	-	39.0	39.0
總計	634.5	577.0	1,211.5

缺勤率

	男性	女性	合計
缺勤日數（日）	79.3	72.1	151.4
應工作日數總計(含缺勤日)	45,007	15,202	60,209
缺勤率（%）	1,761.95	4,742.80	2,514.57

職場的安全與衛生是我們對於夥伴能安心工作的重要承諾，我們定期統計職災件數，由各部門匯總數據後交予人事部門，並進行檢討分析及宣導，以期望降低職災發生率。本公司未有勞工從事高風險或高特定疾病發生率的職務，2015 年並未有員工職業災害之情形。

此外，公司雖未有設置工會組織，但利用各式管道極力宣導各部門主管及人事部均為員工申訴及溝通之通暢窗口，相關部門亦會在第一時間處理員工所反應事項。

5 共襄祥和社會

[關鍵績效]

1. 2015 年公益捐助金額高達 698 萬。
2. 2015 年共舉辦 50 場廠區參訪活動。

5.1 回應社群的需要

在山林水，我們踩穩每一腳步，一步一腳印踏實成長，始終秉持著認真、勤懇的態度，本著「飲水思源、回饋社會」的心，積極投入企業資源於各項公益活動。

我們深信「取之於社會，用之於社會」的道理，期許在回饋社會大眾的同時，思忖如何充分利用我們的企業優勢，將核心能力與社會公益進行連結，貢獻公司在環境工程專業上的知識及服務，如免費開放環教場所供民眾參訪、教育民眾節水相關知識、宣導雨、污水下水道分流制、協助政府提升用戶接管之普及率、投身參與公共建設等，讓我們作更具意義、更有價值之回饋。未來，我們將積極投入各項社會公益活動、帶動社區推廣、關懷環境生態等，如淨灘、淨山、捐血、參與世界地球日關燈半小時等，以實際行動展現山林水之決心。更期望透過山林水的企業力量，拋磚引玉，喚起大家對社會公益之重視。

5.1.1 投入社會公益

回顧 2015 年，我們參與了數個大小公益活動，舉凡捐贈巴士、重大天然災害捐助等，透過實際行動朝祥和社會邁進。

	內文	說明	公益捐助金額
1	捐助社團法人台東縣南迴健康促進關懷服務協會愛心巴士	協助社團法人台東縣南迴健康促進關懷服務協會推動偏鄉弱勢族群的關懷服務工作	1,870,000
2	捐款高雄市政府社會局八一氣爆事件	協助重大天然災害之愛心救助	5,000,000

合計	6,986,827
----	-----------



5.1.2 創辦教育基金會

秉持以協助地方環境衛生教育發展為宗旨，在促進社區人文素養及知識健康活動的前提下，「財團法人郭山林教育基金會」於 2009 年 6 月 18 日依「民法暨宜蘭縣政府主管教育事務財團法人設立許可及監督準則」成立，設有董事會管理之，主要資金來源係透過東山林捐贈¹⁷。基金會所執行之業務包含：

1. 舉辦污水下水道等環境保護教育人員進修、觀摩、研習，展覽等活動。
2. 舉辦極推廣各項相關產業發展會議與學術活動。
3. 推動產學合作，提昇相關課程水準
4. 推動及獎助地區環境發展及相關研究工作
5. 辦理獎學金，培育優秀人才
6. 興建或增添改善環境保護公共設施及設備
7. 產業建教合作，培養學生專業技能
8. 衛生保健教育宣導活動
9. 其他相關公益性教育事務

2015 年郭山林教育基金會提供之獎勵項目及金額

項目	金額（新台幣：元）
弱勢學童獎助學金	381,000
急困慰問金	190,000
環保營隊	39,018
業務事務費	97,380

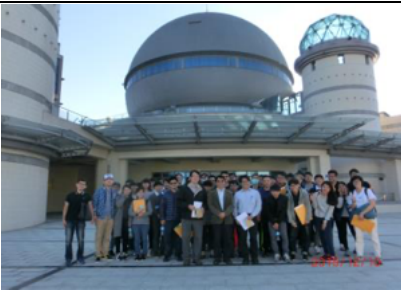
¹⁷ 除了最初捐贈金額，東山林每年亦捐贈稅後盈餘 1%。

項目	金額（新台幣：元）
代間學習活動	7,337
漫遊宜蘭酒廠(春遊)	11,004
漫步湖光山色龍潭湖(春遊)	670
獎助地區環境發展(秋遊)明池	150,857
環保手工皂教學	18,000
戶外及室內多元感官教室設置	214,194
合計	1,109,460

5.1.3 普及環保概念

為顛覆民眾對污水處理廠及水資源回收中心之傳統刻板印象，我們發揮所長，將我們的廠區開放給各公司行號、營運機關及學校等進行參觀，希望藉由實地參訪及詳細的導覽介紹，使參觀來賓對污水下水道處理系統有更進一步的了解。此外，我們也善用企業資源，協助各機關於廠區內辦理水資源相關的教育訓練活動，期望透過互動式的教學強化民眾對污水處理流程及相關環保常識的認知。

個體	廠區名稱	活動名稱	活動場次	參與人數
山林水	中科污水廠	參訪活動	13	485
	福田水資中心	參訪活動	2	45
		配合水利局親子活動，協助各機關辦理教育訓練活動	1	50
東山林	羅東水資中心	參訪活動	11	161
綠山林	楠梓污水廠	參訪活動	21	431
		提供場地，協助各機關辦理教育訓練活動	2	150

		
香港大學參訪	大安國中參訪	
		
人力派遣公司參訪	朝陽科大參訪	
中 科 污 水 廠 參 訪		
		
武淵國小(環教)	新竹縣政府參訪	北京水利會參訪
羅東水資中心參訪		

[案例分享: 綠山林- 楠梓污水廠]

綠山林楠梓污水廠除妥善地操作維護污水下水道系統，使處理水質符合國家放流水標準及興建營運契約書規定，亦將協助市府維持良好之公共關係，與周遭居民良性互動，以促進社區總體發展等敦親睦鄰。舉凡提供各機關及學校團體教育參觀污水處理廠，楠梓污水廠於 2015 年度提供高雄市相關學校團體及各政府機關進行參訪服務共達 431 人次。

	
高雄大學土木與環境工程學系	高雄中學化學科
	
南投縣政府	中華新世紀文經交流協會
	
北京控股	投資法人
	
廣州市委辦公廳	Only 親師生共學團

	
親子共學團	尚通旅行社
	
正修科技大學	新北市政府違章建築拆除大隊

人員參訪紀錄

綠山林楠梓污水廠亦提供場地予各機關辦理技術訓練，提供場地予營建署辦理 2015 年度南區下水道用戶排水設備承裝技術訓練及提供場地予台灣濕地保護聯盟辦理 2015 年度志工研習宣導會議，共計 2 場次。

	
下水道用戶排水設備承裝技術訓練	下水道用戶排水設備承裝技術訓練

	
志工研習宣導情形	志工研習宣導情形

提供場地予各機關辦理技術訓練

5.1.4 促進敦親睦鄰

山林水秉持著企業回饋的精神，對地方團體各項活動相當重視並希望透過參與各項活動之贊助提升敦親睦鄰關係。2015 年度我們投入敦親睦鄰費用共計新台幣 106,827 元，主要運用於當地社區發展協會活動之贊助及支援當地公共設施之維護。

-敦親睦鄰費用

個體	贊助內容說明	金額（新台幣：元）
山林水	- 節慶活動贊助 - 當地社區發展協會活動贊助	26,827
綠山林	- 節慶/ 廟會祈福活動贊助 - 關懷老人/ 農漁工商活動 - 當地社區發展協會活動贊助	39,000
東山林	- 支援社區廟宇修建活動 - 支援社區路燈維護活動 - 支援社區廟宇普渡祈福活動	41,000
合計		106,827

5.2 聆聽在地的聲音

因產業特性，我們承包水資源回收中心相關的案件，於每個專案施工前，我們都會作好完善的事前評估，確保專案進行之安全性，並召開說明會，期望透過溝通、討論之方式，使工程進行對當地居民的影響降至最低。

【個案分享 1: 彰化市污水下水道系統水資源回收中心及主次幹管工程】

為提升公共污水下水道用戶接管普及率，山林水統籌彰化市污水下水道系統水資源回收中心及主次幹管工程專案。希望透過建設污水下水道，留給下一代美好的生活環境，讓大家的的生活更美好。



水資中心效益: 人文內涵的四大主軸

我們深知工程案會為當地居民帶來一定程度的影響，故我們於施工前辦理鄰房鑑定，以確保鄰房建物安全，並於施工中落實監測作業，採推進工法減低交通衝擊及管線牴觸，於推進路線中設置沉陷釘監測，確保施工安全。



施工前鑑定書



採用圓形鋼環，可節少工作井佔地面積及下井時間

施工前鑑定

此外，我們亦舉辦施工前說明會，除說明專案計畫外，亦說明我們如何確保將因施工所帶來的負面影響降到最低，像是我們如何加強敦親睦鄰、交通維持、抗爭預防及強化相關協調處理。以交通維持為例，我們於施工現場架設警告標誌、圍籬、告示牌，於夜間加裝標誌、活動燈箱，並設置機動哨點及電動旗手，以維護用路人及現場施作人員之安全。



施工說明會

敦親睦鄰

- 對民眾詢問陳情，即時處理針
- 優先聘僱當地居民，促進就業機會
- 積極參與地方活動，促進當地文化交流

交通維持

- 確保廠區週遭交通安全維持
- 工區緊急應變事件準備
- 大量施工車進出之交通秩序維持

抗爭預防

- 強化溝通，加強鄰里關係
- 降低抗爭，即時溝通協調
- 良好營運，環保陳情處理
- 互動協助，了解水資功能

協調處理

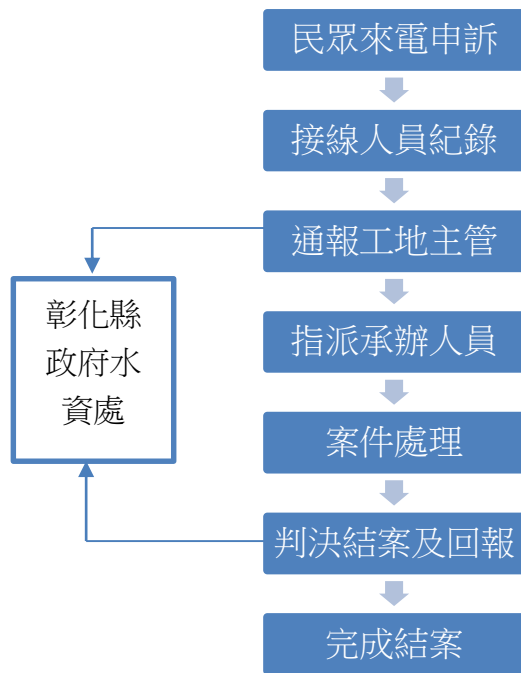
- 忍耐禮貌，人員理性溝通
- 主動了解，協助勸導疏解
- 有效處理，需求問題解決
- 協助通知警方及相關機關

施工說明會宣導事項

		
相關警告標誌裝設	醒目圍籬	施工告示牌
		
夜間標誌	活動燈箱	機動哨點
		
電動旗手		

施工現場防護措施

我們亦設立申訴專線 04-763-2885，提供民眾即時申訴反應管道。除此之外，我們也建立自主巡邏預防機制，由施工處處長負責統籌規劃自主巡邏之人員編制、巡邏班表、執行任務…等，透過執行人員必須前往各工區巡視，主動發現問題並於第一時間解決處理，並主動與工區附近居民互動交談，瞭解是否有工區施工造成擾民之情事。而里長及市民代表亦協助我們宣導當地之工程專案，即時反映民情及緊急事件。

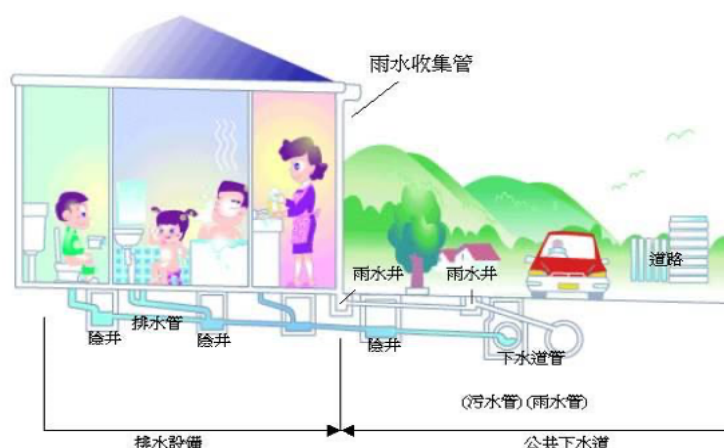


通報流程一覽

我們希望藉由彰化市污水下水道系統水資源回收中心及主次幹管工程專案，提升彰化市生活之環境品質，防止水域污染及確保良好之水源水質；並整理市容、改善住戶污水問題、減少孳生病媒及傳染病，加速提昇污水下水道普及率，早日邁向現代化城市之列。透過改善河川水質，並可加強美化市容、提高居民生活品質，並提升彰化市用戶接管普及率。除此之外，期許此專案可以達到睦鄰回饋及永續發展，像是提供優先聘雇彰化地方施工及操作維護人員就業機會，讓當地區民有休閒活動及戶外活動舉辦場所，提供彰化縣民眾及學校教育參訪水資源回收中心，妥善運用綠地草坡結合里辦公室之設計形成社區活動鐵三角。這也是我們設置彰化市污水下水道系統水資源回收中心及主次幹管工程的原始初衷；誠心地對這塊土地的反省、尊重和愛護，並提供下一代正確及適當的環境教育觀念。

[個案分享 2: 羅東水資中心]

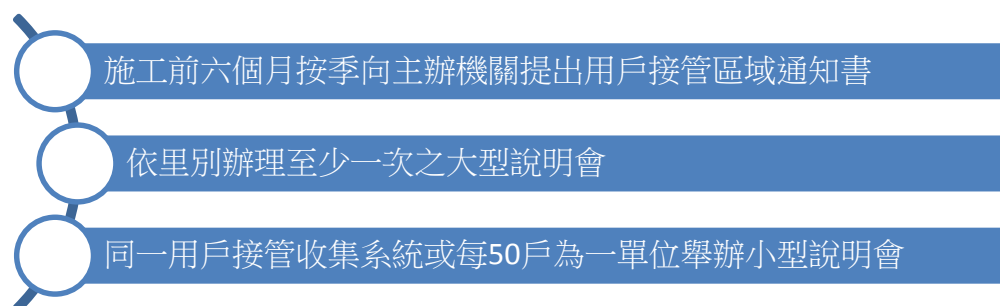
羅東水資中心主要係為了改善住戶污水問題、減少孳生病媒及傳染病，並加速提昇污水下水道普及率。此工程係將污水下水道系統和雨水下水道系統分流，以避免污水曝露於空氣中、污水溢流及排水溝異味等問題，使社區環境煥然一新。希望藉此，美化巷弄並提高居民生活品質及羅東地區之城鄉地位及形象。



污水下水道收集系統：



為將工程進行對當地居民的影響降到最低，用戶接管以一條共同巷道為施工期程單位，於確認施工期程後召開該施工區域小型說明會，並給予住戶簽具接管同意申請書，後據以施工。施工前一週承包商另行分發施工通知單，俾利住戶事先配合準備，並讓住戶有較多時間來協助並配合施工。



如同彰化市污水下水道系統水資源回收中心及主次幹管工程，羅東水資中心亦設有民眾申訴反應專線 0800-870-087 並建立自主巡邏預防機制，全方位管理施工專案。

GRI 4.0 指標索引

GRI 指標	說明	對應章節	補充說明	頁碼
一般標準揭露				
策略與分析				
G4-1 *	組織最高決策者對永續性議題的聲明及回應議題的策略	經營者的話		4
G4-2	描述關鍵衝擊、風險及機會	1.3.3 風險管理		17
組織概況				
G4-3 *	說明組織名稱	1.1 關於山林水		6
G4-4 *	說明主要品牌、產品與服務	1.1 關於山林水 2.2 環境工程技術 3.2 服務研發創新		6 26
G4-5 *	說明組織總部所在位置	1.1 關於山林水		6
G4-6 *	組織營運所在的國家數量及國家名(包括主要營運所在國或與永續發展議題有關的所在國)	1.1.1 歷史沿革		6
G4-7 *	所有權的性質與法律形式	1.1 關於山林水		6
G4-8 *	說明組織所提供服務的市場（包含地理細分、所服務的行業、客戶/受惠者的類型）	2.2 環境工程技術		26
G4-9 *	說明組織規模 • 員工總人數 • 營運據點總數 • 淨銷售額（私部門組織適用）或淨收入（公部門組織適用） • 按債務和權益區分的資本總額（私部門組織適用） • 提供產品或服務的數量	1.1 關於山林水 1.1.1 歷史沿革 1.1.2 經營績效 2.2 環境工程技術		6 7 26
G4-10 *	a.依聘僱合約及性別分類的員工總數。 b.依聘僱合約及性別分類的正式員工總數。 c.依正式員工與非正式員工及性別分類的總勞動力。 d.依據區域及性別分類的總勞動力。 e.組織的主要職位是否大部分由法律上認定為自聘的人員擔任，或由非員工及非正式員工的個人擔任。 f.聘僱人數的任何重大變化。	4.1.1 員工多元化與平等		65
G4-11 *	受集體協商協定保障之總員工比例		未設置工會組織，不適用。	
G4-12 *	描述組織的供應鏈	2.2 環境工程技術	預估對供應商支付款項的總額 請詳 2015 年度合併財報。	26

GRI 指標	說明	對應章節	補充說明	頁碼
G4-13 *	報告期間有關組織規模、結構、所有權或供應鏈的任何重大變化	關於報告書		1
G4-14 *	說明組織是否具有因應之預警方針或原則	1.3.3 風險管理		17
G4-15 *	列出經組織簽署認可，而由外部所制定的經濟、環境與社會規章、原則或其他倡議	1.1.4 參與外部組織倡議行動	2015 年未有對外部承諾之倡議。	9
G4-16 *	列出組織參與的公協會（如產業公協會）和國家或國際性倡議組織的會員資格	1.1.4 參與外部組織倡議行動	除定期繳納會費，公司未提供大額資助。	9
鑑別重大考量面與邊界				
G4-17 *	a.列出組織合併財務報表或等同文件中所包含的所有實體 b.說明是否有在組織合併財務報表或等同文件中的實體未包含在此報告書中	關於本報告書		1
G4-18 *	a.界定報告內容和考量面邊界的流程 b.組織如何依循「界定報告內容的原則」	1.2 利害關係人議合與重大議題分析		9
G4-19 *	列出所有在界定報告內容過程中所鑑別出的重大考量面	1.2.1 CSR 議題重大性分析		11
G4-20 *	針對每個重大考量面，說明組織內部在考量面上的邊界	1.2.2 CSR 重大議題邊界鑑別		13
G4-21 *	針對每個重大考量面，說明組織外部在考量面上的邊界	1.2.2 CSR 重大議題邊界鑑別		13
G4-22 *	說明對先前報告書中所提供之任何資訊有進行重編的影響及原因		本報告為山林水第一本企業社會責任報告書。	-
G4-23 *	說明和先前報告期間相比，在範疇與考量面邊界上的顯著改變		本報告為山林水第一本企業社會責任報告書。	-
利害關係人議合				
G4-24 *	列出組織進行議合的利害關係人群體	1.2 利害關係人議合與重大議題分析		9
G4-25 *	就所議合的利害關係人，說明鑑別與選擇的方法	1.2 利害關係人議合與重大議題分析		9
G4-26 *	說明與利害關係人議合的方式，包含依不同利害關係群體及形式的議合頻率，並說明任何的議合程序是否特別為編製此報告而進行	1.2.2 CSR 重大議題邊界鑑別		13
G4-27 *	說明經由利害關係人議合所提出之關鍵議題與關注事項，以及組織如何回應這些關鍵議題與關注事項，包括透過報告。說明提出每一關鍵議題與關注事項的利害關係人群體	1.2.2 CSR 重大議題邊界鑑別		13
報告書基本資料				
G4-28 *	所提供資訊的報告期間（如會計年度或日曆年度）	關於本報告書		1
G4-29 *	上一次報告的日期（如果有）	本報告為山林水第一本企業社會責任報告書。		-

GRI 指標	說明	對應章節	補充說明	頁碼
G4-30 *	報告週期（如每年一次、兩年一次）	關於本報告書		1
G4-31 *	提供可回答報告或內容相關問題的聯絡人	關於本報告書		1
G4-32 *	a.說明組織選擇的「依循」選項 b.說明針對所擇選項的 GRI 內容索引 c.如報告書經過外部保證/確信，請引述外部保證/確信報告。GRI 建議進行外部保證/確信，但並非為「依循」本指南編製的必要條件。	GRI 4.0 指標索引		90
G4-33 *	a.說明組織為報告尋求外部保證/確信的政策與現行做法 b.如果未在永續報告書附帶保證/確信報告，則需說明已提供的任何外部保證/確信的根據及範圍 c.說明組織與保證/確信雙方之間的關係 d.說明最高治理機構與管理階層是否參與尋求永續報告書外部認證的程序		本公司非屬主管機關強制外部保證/確信之產業，故於本年度未委任外部機構保證/確信，不適用此指標。	-
治理				
G4-34 *	說明組織的治理結構，包括最高治理機構的委員會。鑑別哪些委員會分別負責經濟、環境及社會衝擊的決策	1.3.1 公司治理架構		15
G4-41	說明最高治理機構如何確保避免及管理利益衝突之流程。說明是否有向利害關係人揭露利益衝突	1.3.1 公司治理架構		15
G4-42	說明最高治理機構與高階管理階層，在發展、核准與更新該組織之宗旨、價值或願景、策略、政策，以及與經濟、環境、社會衝擊相關之目標上的角色	1.3 公司治理		15
倫理與誠信				
G4-56 *	描述組織之價值、原則、標準和行為規範，如行為準則和倫理守則	1.3.2 誠信文化		16
特定標準揭露				
經濟				
經濟績效				
G4-DMA	經濟績效管理方針	1.1.2 經營績效		7
G4-EC1 *	組織所產生及分配的直接經濟價值	1.1 關於山林水 1.1.2 經營績效 4.1.2 員工福利 5.1.1 投入社會公益 5.1.2 創辦教育基金會 5.1.4 促進敦親睦鄰	營運成本及留存經濟價值請詳 2015 年度合併財報。	6 7 67 78 79 84
G4-EC2	氣候變遷對組織活動所產生的財務影響及其他風險與機會	1.3.3 風險管理		17
G4-EC3	組織確定福利計畫義務的範圍	4.1.2 員工福利		67
間接經濟衝擊				

GRI 指標	說明	對應章節	補充說明	頁碼
G4-DMA	間接經濟衝擊管理方針	5.1 回應社群的需要		78
G4-EC7 *	基礎設施的投資與支援服務的發展及衝擊	5.2 聆聽在地的聲音		85
G4-EC8	顯著的間接經濟衝擊，包括衝擊的程度	5.1 回應社群的需要 5.2 聆聽在地的聲音		78 85
採購實務				
G4-EC9	於重要營運據點，採購支出來自當地供應商之比例	2.2 環境工程技術		26
環境				
能源				
G4-DMA	能源管理方針	2.1 環境政策與理念 2.3 能源使用與排放		24 38
G4-EN3	組織內部的能源消耗量	2.3.1 能源使用		39
G4-EN5	能源密集度	2.3.1 能源使用		39
G4-EN6 *	減少能源的消耗	2.4 節能減碳 2.4.1 節能再進化		44 45
G4-EN7	降低產品和服務的能源需求	2.4.2 廢（污）水處理服務碳足跡		49
水				
G4-DMA	水管理方針	2.1 環境政策與理念 2.2.1 廢（污）水處理		31
G4-EN10 *	水資源回收及再利用的百分比及總量	2.2.1 廢（污）水處理 2.2.2 廢（污）水回收再利用		31 34
生物多樣性				
G4-EN11	組織所擁有、租賃、管理的營運據點或其鄰近地區位於環境保護區或其他高生物多樣性價值的地區	3.1 營造生態環境 3.1.1 羅東水資中心 3.1.2 楠梓污水廠		52 56
G4-EN12	描述組織的活動、產品及服務在生物多樣性方面，對保護區或其他高生物多樣性價值的地區之顯著衝擊	3.1 營造生態環境 3.1.1 羅東水資中心 3.1.2 楠梓污水廠		52 56
排放				
G4-EN16	能源間接溫室氣體排放量（範疇二）	2.3.2 溫室氣體排放		41
G4-EN19	減少溫室氣體的排放量	2.3.2 溫室氣體排放		41
廢污水及廢棄物				

GRI 指標	說明	對應章節	補充說明	頁碼
G4-DMA	廢污水及廢棄物管理方針	2.1 環境政策與理念 2.2.1 廢（污）水處理		24 31
G4-EN22 *	依水質及排放目的地所劃分的總排放量	2.2.1 廢（污）水處理		31
G4-EN23	按類別及處置方法劃分的廢棄物總重量	2.3.3 廢棄物污染防治		43
G4-EN26	受組織廢水及其他（地表）逕流排放而顯著影響的水體及相關棲息地的特性、面積、保護狀態及生物多樣性價值	3.1 營造生態環境 3.1.1 羅東水資中心 3.1.2 楠梓污水廠		52 56
產品及服務				
G4-EN27	降低產品和服務對環境衝擊的程度	2.4 節能減碳 2.4.1 節能再進化 2.4.2 廢（污）水處理服務碳足跡		44 45 49
法規遵循				
G4-DMA	法規遵循管理方針	1.4 法規遵循 2.1 環境政策與理念		19 24
G4-EN29 *	違反環境法律和法規被處巨額罰款的金額，以及所受罰款以外之制裁的次數	1.4 法規遵循		19
整體情況				
G4-DMA	整體情況管理方針	2.1 環境政策與理念		24
G4-EN31 *	按類別說明總環保支出及投資	2.5 環保貢獻		51
環境問題申訴機制				
G4-EN34	經由正式申訴機制立案、處理和解決的環境衝擊申訴之數量	1.5 申訴機制		22
社會				
子類別:勞工實務與尊嚴勞動				
勞僱關係				
G4-DMA	勞僱關係管理方針	4.1 維護幸福的職場		65
G4-LA1 *	按年齡組別、性別及地區劃分新進員工和離職員工的總數及比例	4.1.1 員工多元化與平等		65
G4-LA2	按重要營運據點劃分，只提供給全職員工(不包括臨時或兼職員工)的福利	4.1.2 員工福利		67
G4-LA3	按性別劃分，育嬰假後復職和留任的比例	4.1.2 員工福利		67
勞資關係				
G4-DMA	勞資關係管理方針	4.1 維護幸福的職場		65
G4-LA4 *	是否在集體協商中具體說明有關重大營運變化的最短預告期	4.1.1 員工多元化與平等		65
職業健康與安全				

GRI 指標	說明	對應章節	補充說明	頁碼
G4-DMA	職業健康與安全管理方針	4.3 保障員工的安全		76
G4-LA6	按地區和性別劃分的工傷類別、工傷頻率、職業病、損失日數比例及缺勤率，以及因公死亡事故總數	4.3 保障員工的安全		76
G4-LA7 *	與其職業有關之疾病高發生率與高風險的勞工	4.3 保障員工的安全		76
訓練與教育				
G4-DMA	訓練與教育管理方針	4.2 重視人才的培育		70
G4-LA9	按性別和員工類別劃分，每名員工每年接受訓練的平均時數	4.2.1 多元及系統化教育訓練		70
G4-LA10	強化員工持續受僱能力以及協助其管理退休生涯的職能管理與終生學習計畫	4.2.1 多元及系統化教育訓練		70
G4-LA11 *	按性別和員工類別劃分，接受定期績效及職涯發展檢視的員工比例	4.2.2 升遷與獎勵		75
子類別:社會				
當地社區				
G4-SO1	營運據點中，已執行當地社區議合、衝擊評估和發展計畫的據點之百分比	5.1 回應社群的需要 5.2 聆聽在地的聲音		78 85
G4-SO2	對當地社區具有顯著實際或潛在負面衝擊的營運據點	5.2 聆聽在地的聲音		85
子類別:產品責任				
顧客的健康與安全				
G4-DMA	顧客的健康與安全管理方針	2.1 環境政策與理念 2.2.2 廢（污）水回收再利用		24 34
G4-PR1	為改善健康和 safety 而進行衝擊評估的主要產品和服務類別之百分比	2.2.2 廢（污）水回收再利用		34
G4-PR2 *	依結果分類，違反有關產品和服務在其生命週期內之健康與安全性衝擊的法規和自願性準則的事件總數	1.4 法規遵循		19
產品及服務標示				
G4-DMA	產品及服務標示管理方針	3.3 客戶滿意服務		63
G4-PR5 *	客戶滿意度調查的結果	3.3 客戶滿意服務		63
顧客隱私				
G4-PR8	經證實與侵犯顧客隱私權或遺失顧客資料有關的投訴次數	3.3 客戶滿意服務	無侵犯顧客隱私權或遺失顧客資料之情事。	63
法規遵循				
G4-DMA	法規遵循管理方針	1.5 申訴機制		19
G4-PR9 *	因產品與服務的提供與使用而違反法律和規定被處巨額罰款的金額	1.5 申訴機制		19

*表示核心揭露