



2017

---

**CSR** 信大水泥2017年  
企業社會責任報告書  
Report

## 目錄

## CONTENTS

一、 董事長的話

二、 關於報告書

三、 利害關係人與重大主題

四、 關於我們

五、 公司治理

六、 環境友善

七、 員工關懷

八、 社會公益

九、 附錄：GRI Standards

## 董事長的話

近年來隨著國家經濟成熟發展，社會對於環保及公益訴求更加急切，水泥產業不僅是台灣繁榮與建設的重要基石，同時在社會責任的展現也必須符合大眾期待。因此我們持續推動永續方案，包括永續礦山植生綠化循環、循環經濟、社區關懷等面向，並將諸多努力成果收錄在這本報告書內。期望呼應社會大眾的期許，為台灣發展循環經濟盡一份心力，朝向企業永續發展的既定目標踏實前進。

我們的永續經營具體行動方案包括實施燃料替代、原料替代、採礦工法一階段採掘法、儲礦碎礦工法一豎井系統、長距離運礦工法一索道系統、礦場植生綠化、做好礦場水土保持，維護週邊環境安全。並且，南聖湖廠2017年購入50,000度綠電，為潔淨能源盡一份心。

自1976年以來，礦場完成階段佈置，已採用階段採掘法開採石灰石原料礦石，階段式採掘依岩性留存安全坡度及安全殘壁平台，殘壁獲得穩定支撐，從基礎結構解決岩層崩塌問題。值得一提的是，階段採掘工法可於階段逐階採掘完成後隨即進行採掘跡(即殘壁面及殘壁平台)的植生綠化。

信大水泥是全國最早引進日本技術，1974年由日商小野田公司全程設計建造儲礦碎礦工法「豎井

系統」。豎井系統施工方式為經地質鑽探後於山腹內依嚴密設計開設豎井坑道，以豎井儲礦，並將碎礦設備設置於坑道內，並垂直向利用重力運搬，水平向以輸送帶運搬，大幅減少道路運搬作業，節能減碳。

在社會投入部份，我們長期致力於社會關懷，尤其針對在地年輕學子的關懷。信大水泥獎學金自1988年起連續29年，共嘉惠5,220位年輕學子。

此外，我們對於社區公益投入也不遺餘力，自2004年起我們就投入一連串的社區公益活動。例如2004年於宜蘭縣台九省道蘇澳新站興建兩座公車候車亭，因應蘇澳多雨氣候，方便附近居民及轉乘旅客候車。2017年捐贈南聖湖廠鄰地居民信仰中心聖安廟252坪土地。

信大團隊將秉持著「落實公司治理及厚植企業實力」、「發展永續環境及提升資源效率」、「維護社會公益及締造共存共榮」、「強化資訊揭露及共享經營成果的精神」，為企業永續發展而盡心，為地球永續生存而盡力。

董事長

楊智雄

# 關於報告書 報告框架採用新版GRI準則

## 報告書概況

這是信大水泥第3次發行企業社會責任報告書，未來我們也將每年持續發行此報告，定期向外界揭露非財務績效以外的營運成果，並以行動實踐永續經營之企業願景。

## 報告期間

2017 CSR Report 的資訊揭露期間為年2017年1月1日至2017年12月31日。

## 報告週期

報告發布週期為每年發布1次。

## 編撰指南

本報告書依據全球報告倡議組織GRI準則 (GRI Sustainability Reporting Standards ,GRI Standards)編撰。同時，本報告書是依循GRI準則核心選項，並附有GRI內容索引。

## 揭露邊界

本報告書經濟類別的數據來源為《2016企業年報》所刊登的合併財務報表。在環境類別的資訊中，例如水資源與電力能源的統計數據，則以信大水泥南聖湖廠營運據點為邊界。在社會類別的資訊中，則包含信大水泥台灣地區全體營運據點為揭露邊界。

## 附帶報告之外部確保措施

在本報告所揭露之財務數據，來自資誠聯合會計師事務所，依據國際財務報導準則 (International Financial Reporting Standards ,IFRS) 查核簽證之合併財務報告。其他已通過驗證之國際標準與準則包括：ISO 9001：2015品質管理系統、CNS 15506：2011臺灣職業安全衛生管理系統 (TOSHMS)、ISO 14064-1：2006溫室氣體盤查標準、ISO 17025：2008實驗室認證體系(經過TAF認證)。

## 聯絡資訊

信大水泥股份有限公司  
聯絡人：吳連富副總經理  
電話：(02)2381-6731  
地址：台北市寶慶路37號7樓  
電子郵件信箱：service@hsingta.com.tw  
官方網站：<http://www.hsingta.com.tw/>

# 利害關係人議合

## 利害關係人議合群體、鑑別與選擇

針對所議合的利害關係人，我們籌劃嚴謹的鑑別與選擇方法。首先由本公司企業社會責任辦公室小組成員透過內部會議，激盪出各種可能的利害關係人，包括員工、投資人、政府、客戶、供應商、社區。

我們依循全球性非營利組織AccountAbility所制定的AA1000利害關係人議合2015年版（AA1000 Stakeholder Engagement Standard，簡稱AA1000 SES 2015）所包括的責任、影響力、張力、依賴及不同觀點這5項標準，針對所有利害關係人執行鑑別程序與重要性評分，最終獲得優先議合的6大類利害關係人。

## 利害關係人議合方式、頻率與特定程序

針對鑑別出來的6大類利害關係人，我們分別採取不同的議合形式，包括單向、雙向、一對多或多對一等，詳細內容參照《利害關係人議合方式、頻率與特定程序表》。

### ▼利害關係人議合方式、頻率與特定程序表

利害關係人	溝通途徑	溝通頻率	相關記錄
員工	勞資會議	三個月1次	勞資會議記錄
	員工績效考核	不定期	員工考績統計表
	員工在職期間溝通訪談	不定期	員工在職期間訪談表、內外部溝通表
	企業工會理監事會議	不定期	理監事會議記錄
	企業工會會員代表大會	每年1次	會員代表大會會議記錄
	福委會議	每季1次	福委會議記錄
	內部宣傳管道（Mail、海報、照片、公告、通訊軟體）	不定期	Mail、海報、照片、公告、通訊軟體
非營利組織	電話訪談	不定期	電話訪談記錄
	當面訪談	不定期	面談記錄
	CSR信箱	不定期	Mail
投資人	年度股東大會	每年1次	股東會議事手冊、會議記錄
	季度營運成果說明會及電話訪談	每年至少1次	公開資訊觀測站之法人說明會財務業務資訊
	月營收公告	每月1次	公開資訊觀測站及公司網站發布公司月營收和新聞稿
客戶	實地訪談	不定期	
	客戶滿意度調查	每年1次	客戶回覆紀錄
	通訊軟體	不定期	供應商評核表
供應商	書面審查	當新供應商加入時	供應商合約
	實地訪談	不定期	供應商評鑑表
	供應商教育訓練	不定期	訓練教材
政府機關	公文往返	不定期	公文
	公開資訊觀測站	不定期	
	公司官網	不定期	

## 回應利害關係人關注事項

我們透過各式溝通管道，取得利害關係人議合所提出之關鍵議題。接著對應GRI Standards指標，以重大考量面的方式呈現。關於我們如何回應這些關鍵議題與關注事項，以及每一關鍵議題與關注事項的利害關係人群體，請參照本報告書鑑別重大考量面與邊界章節以及重大考量面排序統計表。以下是我們回應利害關係人回應的標準流程：

- 各部門定期於內部會議舉行時，反饋外部利害關係人議題。
- 各部門主管定期向高階管理階層，匯報利害關係人關切議題與未來計畫。
- 籌組企業社會責任辦公室小組，分析各議題對公司的衝擊。
- 經由內部持續議合方式，企業社會責任辦公室向最高管理階層匯報議合結果，釐清揭露的重大性議題及內外部邊界，以及公司如何回應。
- 舉辦內部稽核，審查對外公開資訊已經擁有充足的支持性證據。
- 針對內部議合的過程與結果，皆留下電子或紙本形式的會議記錄，必要時可作為第三方查證時的佐證資訊。
- 確認本年度議題揭露範疇與邊界後，最終透過報告書或正式新聞稿，公開回應利害關係人關注事項。

除了上述標準流程之外，我們於官網上設立利害關係人專區，提供與利害關係人溝通及聯繫的專屬信箱：service@hsingta.com.tw，對於相關的各项議題，如有任何疑問、建議或甚至是申訴事項，都可藉由此信箱保持暢通及良好的互動。

## 界定報告內容 重大主題邊界的流程

我們廣泛蒐集永續指標，作為我們企業社會責任實踐的最佳指引。並透過鑑別 ( Identification )、排序 ( Prioritization )、確證 ( Validation )、檢視 ( Review ) 4大步驟鑑別出重大考量面。

### 步驟1：鑑別

首先鑑別過程中，經由企業社會責任辦公室召開內部會議，從 GRI Standards、證券交易所公司治理評鑑指標、國內外 CSR 獎項評比標準...等國內外永續指標挑選相關議題，並整理一份值得包含在本報告的議題清單。

### 步驟2：排序

依據 GRI Standards 界定報告內容三原則將相關議題 ( Relevant Topics ) 進行排序。

- 原則1：依據利害關係人期望，藉此釐清利害關係人，

並在本報告中說明如何回應他們的合理期望與利益。

- 原則2：永續性脈絡，揭露本公司透過長時間的計畫，如何對當地或全球經濟、環境及社會發展趨勢，所完成的改善或降低破壞。
- 原則3：重大性，再次確認本報告所挑選的議題，是否足以造成對經濟、環境和社會的顯著衝擊。同時，我們定期舉行內部會議，蒐集利害關係人關心的議題，並向最高管理階層匯報。
- 原則4：完整性，本報告書所鑑別出的重大主題與涵蓋之邊界 ( Aspect Boundaries )，足以反映本公司在經濟、環境與社會所產生的重大影響力。

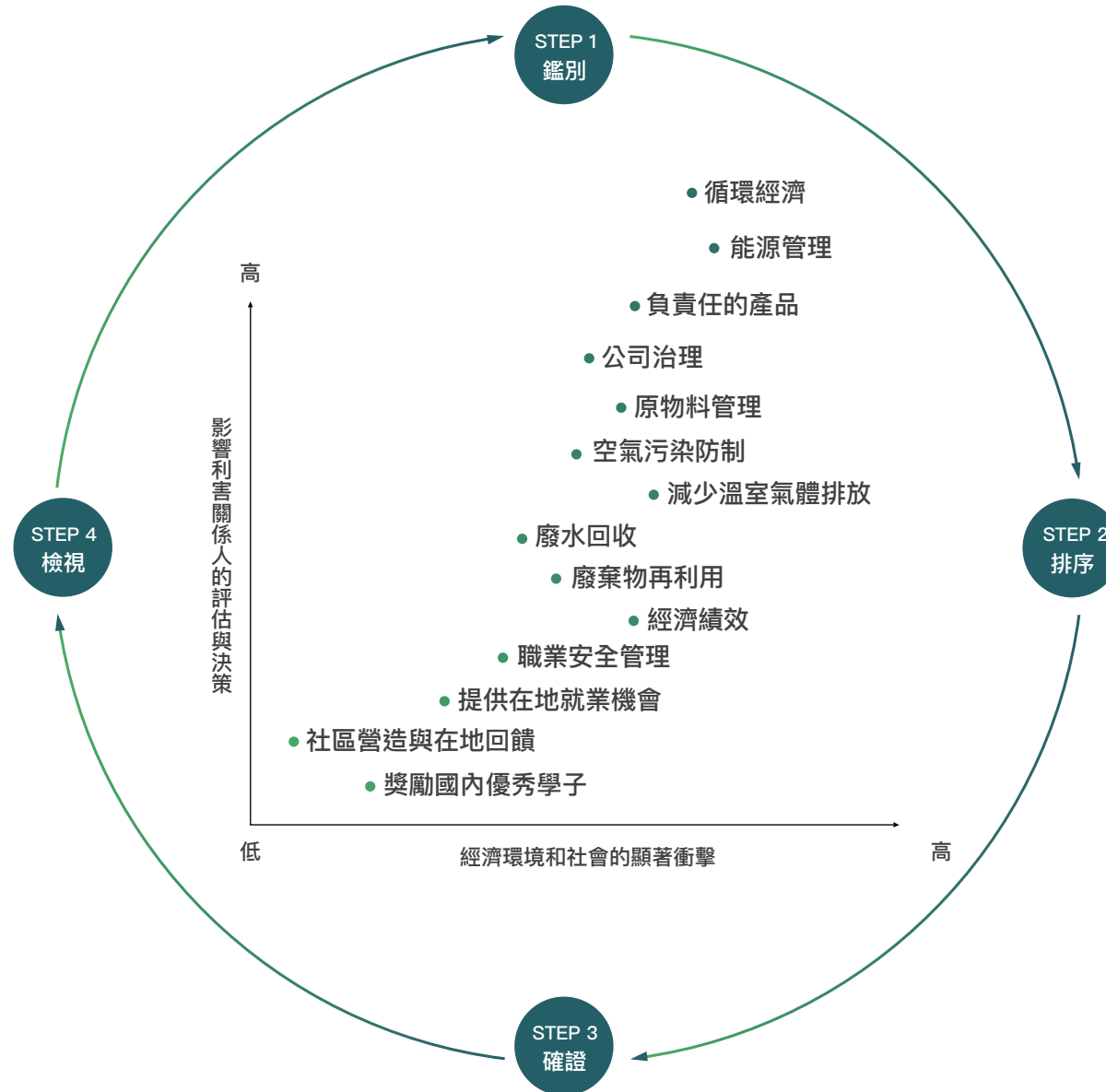
### 步驟3：確證

我們依據 GRI Standards 所要求的準確、平衡、清晰、可比較、可靠以及時效性標準，針對報告書的揭露的資訊，進行內部確證，以提升資訊品質。

### 步驟4：檢視

將在本報告發布後，展開利害關係人的回饋資訊蒐集，為下一個報告週期做準備。因為，各方利害關係人的意見調查結果，將有助於下一報告週期的鑑別步驟。

▼重大主題排序



# 關於我們

## 關於我們

本公司創立於1964年3月，原名「信大石礦水泥股份有限公司」，係由創辦人楊塘海先生承接太白山礦區成立本公司，後於1980年6月更名為「信大水泥股份有限公司」。

本公司成立之初以產銷石灰石為主要業務，為配合政府經建計劃及經濟發展需要，於1970年設立水泥廠，興建年產能為100,000公噸之1號窯，並於1980年6月興建年產能600,000公噸之2號窯。為配合產業東移政策，爰運用本公司賦存之優良條件，再於1984年將1號窯拆除改建為年產量800,000公噸之3號窯，並於1985年底完工，1992完成2號窯改善工程，年產能達1,560,000公噸。

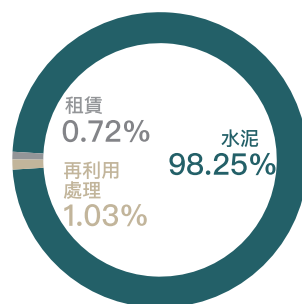
### 經營概況

本公司銷售區域以台中以北為主，現於台北、宜蘭、桃園、台中4處設有營業組。展望今後數年雖面臨進口水泥之競爭及環保、能源、人力資源...然政府公共工程之推動、增加產品組合及提高產品形象，預測將有助於本公司業務之拓展。

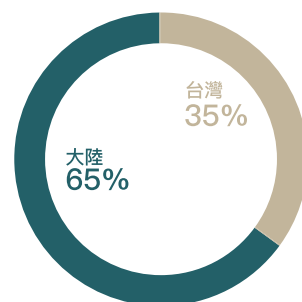
### 經營理念

本公司自成立以來，秉持著「顧客為重、精益求精」的信念致力於產品品質的提升，建立「不一定最大，但一定最好」之前瞻性經營理念，以品牌形象為前導，積極拓展市場；另一方面，凝聚全體員工向心力，加強員工安全及維護各項福利措施，使勞資雙方達到共存共榮之和諧關係。

### ▼產品銷售佔比



### ▼提供服務的市場



### ▼組織所產生及分配的直接經濟價值

	單位	2013	2014	2015	2016	2017
資本額	仟元	4,210,008	4,210,008	3,789,007	3,789,007	3,599,557
合併營收	仟元	4,551,240	5,000,089	4,350,645	4,346,147	5,375,877
毛利	仟元	805,115	944,198	439,556	660,193	1,256,014
所得稅	仟元	48,325	90,056	68,462	31,706	187,920
合併稅後盈餘						
淨利歸屬於母公司業主	元	274,532	283,540	17,977	161,017	491,910
稅後每股盈餘	元	0.65	0.67	0.04	0.42	1.32
每股淨值	元	14.60	14.18	14.31	14.28	15.73
員工薪資與福利費用	仟元	474,433	507,478	499,374	504,734	535,355
股票股利	元	-	-	-	-	-
現金股利	元	1.20	0.20	0.20	0.10	0.10

註：2017年度現金股利尚未經股東會通過

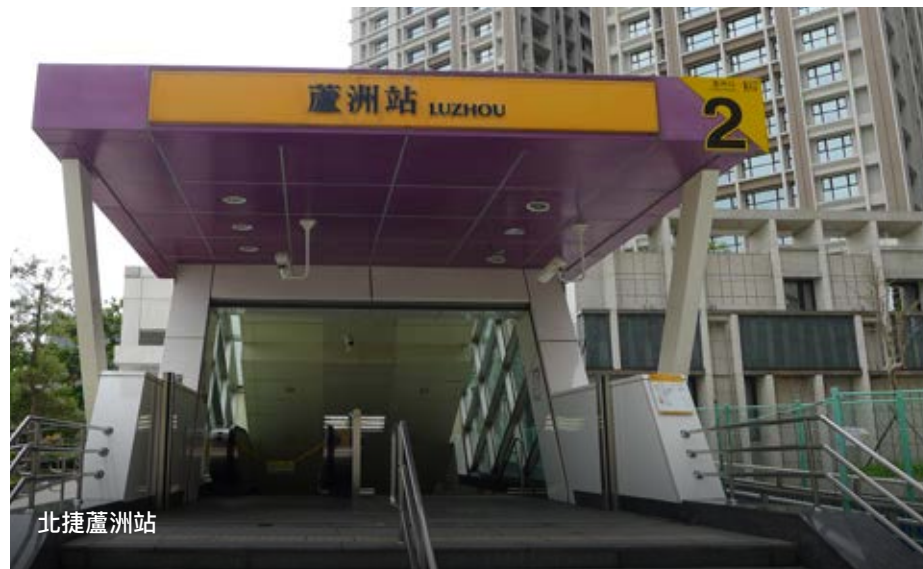
### ▼近5年研發費用以及營收佔比

	單位	2013	2014	2015	2016	2017
營收	仟元	4,551,240	5,000,089	4,350,645	4,346,147	5,375,877
研發費用	仟元	36,588	68,873	73,763	51,802	53,094
研發費用佔營收比例	%	0.80	1.38	1.70	1.19	0.99

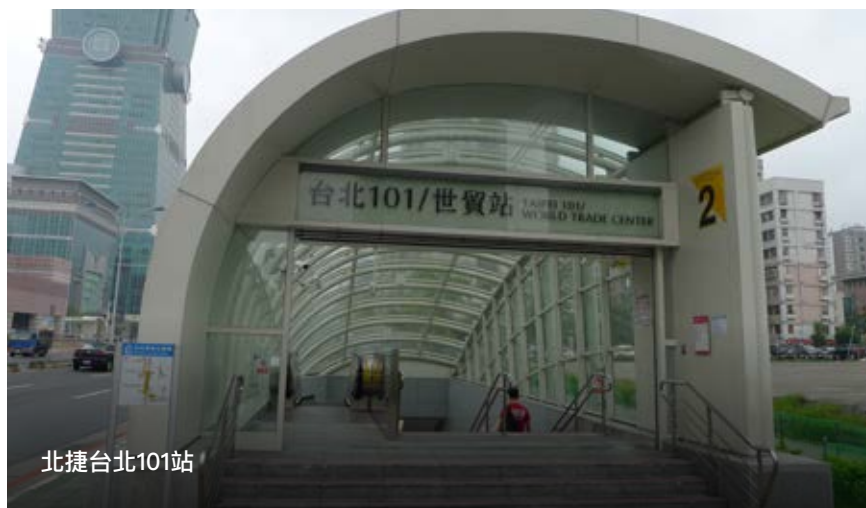
▼工程實績



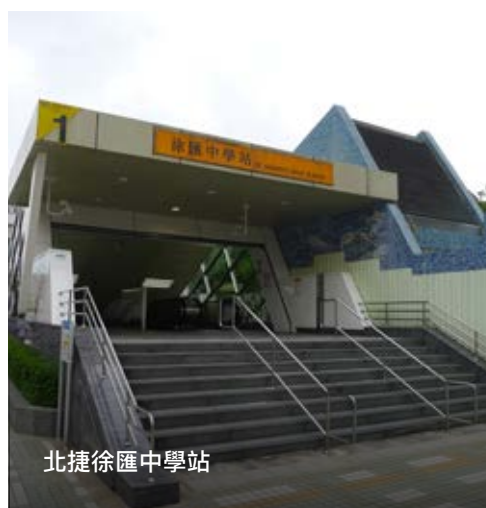
北捷大安森林公園站



北捷蘆洲站



北捷台北101站



北捷徐匯中學站



北捷東門站

# 負責任的產品

## 水泥產品

卜特蘭水泥係將主要以水硬性矽酸鈣類組成之煨燒熟料，經適量添加石膏混合研磨成的水泥產品，目前依照中華民國國家標準(CNS-61)，主要為卜特蘭水泥第I~V型水泥。本廠主要製產卜特蘭第I、II型水泥、卜特蘭第I(低鹼)水泥、II型(低鹼)水泥、水泥水硬性混合水泥I S型等。

- 2001年開始生產第I、II型低鹼水泥並通過使用正字標記。
- 2011年通過使用水硬性混合水泥(高爐水泥)正字標記。
- 2013年通過使用第II型中度水合熱水泥正字標記。

本廠卜特蘭第I、II型(低鹼)水泥適用於一般用途但特別需要抵抗中度硫酸鹽侵蝕工程建設，具有中度抗硫酸鹽及較I型低水合熱之特性，乾燥收縮較低、膨脹率低，耐久性較佳，具有低鹼含量特性，可減少鹼骨材反應。主要用途：水庫、捷運、高架道路、水壩、橋基、港灣、濱海建築及巨積混凝土等工程。近期完工的蘇花改東澳段、台北捷運環狀線、桃園機場滑行道等均能積極參與國家建設。

## 產品品質

信大水泥公司南聖湖廠於1997年通過ISO-9001品質管理系統認證，透過全面品質改善手法及研發能力、嚴謹控管製程、產品規範標示、依規範追蹤查核及持續不斷改善，確保產品品質優於國家標準規範與客戶需求。近三年水泥重要品質特性—各齡期耐壓強度、維持穩定強度，均經品質與使用安全性相關評估，確保最終使用者之安全。同時避免原料材質變異過大，混摻有害工業物質，造成重大客訴案件，原料管控採4道把關，料源管理、入料檢驗、分級檢驗及查核檢驗，除確保產品品質外，也為最終使用者健康把關。

2004年7月通過實驗室認證體系(ISO 17025)認證為卜特蘭水泥鹼含量檢驗項目TAF實驗室，本公司所生產之I型、II型水泥及水硬性混合水泥各型產品均經嚴謹檢驗出廠，每年均通過經濟部標準檢驗局查驗，符合CNS 61卜特蘭水泥之規範。

## 原料的資源再利用

信大水泥公司秉持誠信務實經營理念、落實品質政策、信守企業承諾、穩定生產、優質產品的原則下，透過嚴謹的監督及稽核提高採購效能，從而與供應者建立互利、互信的良好關係。乘以地球環境資源有限，除進行生產設備改善與操作技術的改進以致力於節能減排外，推展資源循環再利用的地球村理念，藉由採購發包作業機會，致力供應商共同達成對循環經濟的實現。

水泥生產主要所需原物料，包括石灰石、粘土、矽砂、屑煤、鐵渣、石膏、爐渣及水泥紙袋等均屬之。配合國家營建開發需求與循環經濟再利用，各項原料礦源，同時研擬以工業副產品部分取代；石灰石配比除自產自用外，另研採還原渣部分取代，黏土和矽砂多使用工程廢棄土，鐵渣、石膏、爐渣則使用國內電廠及鋼鐵廠所產生工業副產品，以達社會資源回收再循環利用，減少地球資源的耗用。



**多元產品研發**

配合都市垃圾不落地、現場泥作施作便利、工程品質的可靠、及減少水泥運輸以降低碳排放，目前逐步研擬開發水泥乾拌砂及快貼膠泥；其中快貼膠泥與日本住友會社合作，主要適用於地坪大面積磁磚貼作，產品上市並於建材展獲獎。

**服務與客戶滿意**

專業的服務與精良的產品品質，滿足客戶的需求，為企業經營成敗的關鍵，因此信大水泥公司建立以客戶為導向的品質系統及經營理念，利用客觀的監督系統，綜合評估客戶對產品或服務的滿意度，以瞭解客戶需求與期望之差距，將此作為營運管理之依據，達到企業永續經營的目標。信大水泥公司每年定期對客戶滿意度調查，以了解市場趨勢及客戶的需求所在，掌握市場生態必要時調整交易條件，為客戶與公司創造雙贏。



▼歷年客戶滿意度調查(%)

	2016					2017				
	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
水泥品質	35.0	62.5	2.5	-	-	35.0	60.0	5.0	-	-
水泥包裝	46.1	51.3	2.6	-	-	33.4	63.6	3.0	-	-
派車提貨	57.5	37.5	5.0	-	-	38.5	61.5	-	-	-
送貨到家	56.8	40.5	2.7	-	-	45.2	54.8	-	-	-
預約叫貨	65.0	35.0	-	-	-	64.9	35.1	-	-	-
溝通管道	62.5	35.0	2.5	-	-	47.5	50.0	2.5	-	-
抱怨處理	52.5	45.0	2.5	-	-	42.5	52.5	5.0	-	-
授信處理	55.0	42.5	2.5	-	-	50.0	50.0	-	-	-
總體	53.8	43.7	2.5	-	-	44.7	53.4	1.9	-	-

# 公司治理

# 公司治理

本公司董事皆以公司與全體股東長期利益為前提，客觀獨立行使董事職權。我們也深切的了解，越來越多國內外投資法人與重大利害關係人，皆把公司治理與是否設立獨立董事，視為投資與否的重要指標。因此我們持續遵循公司治理(Corporate Governance)原則，由全體股東以投票方式組成董事會，並於董事會下成立各功能性委員會，以強化董事會職能。我們以高標準的公司治理方針，確保董事會有效運作，進而保障股東權益。

## 誠信經營與反貪腐

我們遵循《上市上櫃公司治理實務守則》、台灣證券交易所公司治理中心《公司治理評鑑自評指標》，制定「網站檢舉管道」、「員工行為準則」、「檢舉不誠信不當行為作業程序」、「誠信經營守則」內部規範。董事會、全體員工積極落實誠信經營政策之承諾，也在內部管理及商業活動中確實執行誠信經營政策。2017年並無發生因公司營運或員工違反道德誠信或從事不法遭申訴舉報事件。

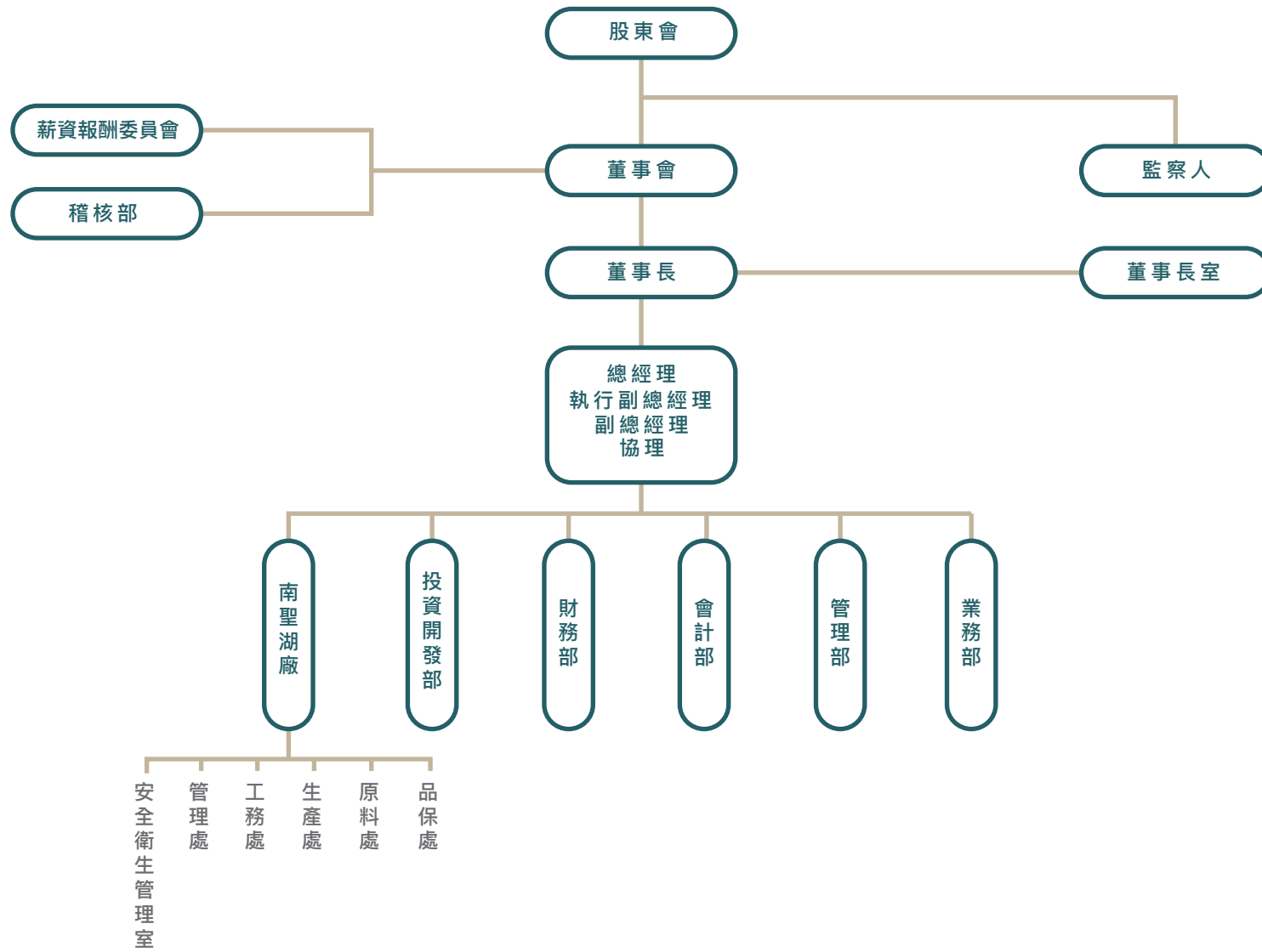
## ▼董事會

職稱	法人名稱	代表人	性別	主要經(學)歷	應出席次數	實際出席次數	委託出席次數	實際出席率%
董事長		楊智雄	男	淡水工商專科學校工管科	6	6	0	100.00
董事		楊忠雄	男	國立政治大學銀行系	6	6	0	100.00
董事		高士三	男	美國密蘇里大學機械系碩士	6	6	0	100.00
董事		楊大寬	男	美國USC南加大MBA	6	6	0	100.00
董事		楊大欽	男	雲林科技大學資訊管理系	6	6	0	100.00
董事		楊博文	男	美國加州大學Pomona分校資工系	6	5	1	83.33
董事	海德博資本 股份有限 公司	楊博偉	男	大葉大學工業工程系	6	5	0	83.33
獨立董事		陳聰明	男	台北師範專科學校	6	4	0	66.67
獨立董事		陳政廷	男	中國文化大學會計系	6	5	1	83.33
監察人		高楊美華	女	銘傳女子商業專科學校國貿科	6	5	0	83.33
監察人		陳南光	男	美國TELEDO UNIVERSITY商學系	6	5	0	83.33
監察人		李威震	男	輔仁大學經濟系	6	4	0	66.67

## ▼公協會的會員資格

參與公協會	參與資格
台灣區水泥工業同業公會	會員
台灣區石礦業同業公會	會員
宜蘭縣工業會	會員
中華民國工業安全衛生協會	會員
全國認證基金會	會員

▼組織圖



# 環境友善

# 信大水泥環境友善行動大事記

- 1954年：設立礦場，小規模開採礦石。
- 1964年：信大公司接手礦場經營。
- 1970年：引進日本安全索道株式會社設計，第1架空索道系統完工。
- 1974年：引進日本小野田株式會社設計，建立完成台灣第一套豎井系統。
- 1975年：第2架空索道系統完工。
- 1976年：礦場完成階段佈置，採用階段採掘法開採石灰石礦石。
- 1990年：著手研究水泥原物料，以事業廢棄物取代。
- 1992年：完成第二號水泥窯改善工程，提高收塵效率減少熱消耗，降低水泥生產成本，產能增為一百五十六萬公噸。
- 1995年：完成3號水泥磨之預磨系統改善工程，以減少電源消耗，降低水泥生產成本。
- 1996年：完成2號水泥磨之預磨系統改善工程，對節約整體能源之助益頗大。
- 1998年：完成3號水泥磨殼更新工程，以增加水泥產能，減少故障與停機。
- 2001年：正式量產卜特蘭第II型低鹼水泥，以擴大水泥銷售面。
- 2003年：完成生料預磨系統，提高生料細度降低生產成本。
- 2006年：完成聯合開採用地承租，繼續進行現有租地採礦作業。
- 2010年：增設XRF螢光分析儀，提高品質管控，避免能源及原物料浪費。
- 2013年：取得CNS12681水硬性混合水泥品質管理系統認證。
- 2014年：新建#10水泥庫迴料系統，增進水泥品質，均勻及溫度控制。
- 2015年：增設中子在線分析儀、開始採用「厚層掛網噴植法」全面綠化永久殘壁。
- 2016年：#2熟料庫增設袋式收塵機工程，降低空污影響。
- 2016年：全廠冷卻水回收利用改善工程及廢水貯留許可證申請，有效提升水資源再利用率95%以上。
- 2016年：空污防制設備主要控制點數位化，增進監控降低操作誤判。
- 2017年：#3K預熱機增設SNCR設備工程，降低氮氧化物排放。



友善行動-礦場用心做好水保,下游溪流常保清澈



友善行動-礦場綠化現況

# 永續營運進程與目標

<p><b>A</b> 永續方案 循環經濟B 原料替代</p>	<p>政策與歷史進程</p>	<p>2017完成</p>	<p>2020年目標</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已完成的原料替代 氟化鈣污泥、焚化廠水洗灰、工程廢棄土、煉鋼廠爐渣、煉鋼廠鐵渣、電廠脫硫石膏</li> <li>• 逐年提升廢棄物作為替代原料的比例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已採用216,288公噸廢棄物與工業副產品，作為生料替代</li> <li>• 每公噸水泥生料，替代原料佔21.7%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每公噸水泥生料，替代原料佔24%</li> </ul>
<p><b>B</b> 永續方案 採礦工法</p>	<p>政策與歷史進程</p>	<p>2017完成</p>	<p>2020年目標</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1970年：引進日本安全索道株式會社設計，第1架空索道系統完工</li> <li>• 1974年：引進日本小野田株式會社設計，建立完成台灣第一套豎井系統</li> <li>• 1975年：第2架空索道系統完工</li> <li>• 1976年：礦場完成階段佈置，採用階段採掘法開採石灰石礦石</li> </ul>	<p>持續採用階段採掘法</p>	<p>持續採用階段採掘法</p>
<p><b>C</b> 永續方案 礦場植生綠化</p>	<p>政策與歷史進程</p>	<p>2017完成</p>	<p>2020年目標</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採用較高成本之「厚層掛網噴植法」施工</li> <li>• 建立穩定供水設備</li> <li>• 設置植生綠化灑水澆灌系統</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 今年礦場已完成植生綠化之採掘跡面積共0.6公頃</li> <li>• 累計共6.4公頃</li> <li>• 目前礦場的綠化面積，佔已開礦面積約20%，預計約2036年可完成目前現有礦場的採掘作業，並完成開採區域的全面綠化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 依採礦所形成的新採掘跡進度預估，每年預計形成植生綠化之面積0.6~0.8公頃</li> <li>• 預計2020年累計8.2公頃</li> </ul>

水泥產業降低環境衝擊整體概述

## 水泥旋窯1,400度高溫運轉， 有助於實現廢棄物資源化

世界企業永續發展委員會 (World Business Council for Sustainable Development, 2014) 報告顯示，利用水泥產業的製程特性，若將廢棄物經適當的處理與控制，可作為其替代原料及燃料使用，此不僅可解決廢棄物處理問題，亦可降低水泥產業原料開採及生產成本，減少對環境的影響，充分發揮循環經濟之效用。同時，廢棄物資源化近年來在台灣確實也是形成一股趨勢，水泥窯具備高溫、擾動大等特性，可以擔任處理廢棄物的「清道夫」角色，同時也能降低水泥業者自己的成本，在循環經濟領域做出成效。

### 循環經濟

「循環經濟」近年來成為國際間的熱門議題，是一種擺脫傳統線性經濟：開採、製造以及丟棄，邁向資源循環的產業經濟模式，透過重新設計產品和新的商業模式，使廢棄物可因再利用而回到良性的資源循環，有效提升資源使用效率、保護自然環境及帶動經濟發展。

過去我國生活及事業廢棄物主要採取焚燒方式解

決，焚燒產生之底渣與飛灰則以固化掩埋方式處理，惟我國土地面積狹小，近年我國掩埋場容量即將陸續達到飽和，循環經濟發展也成為政府施政方針之一，其核心概念在於透過資源有效循環、再利用，以兼顧社會需求、環境保護及經濟發展，實現產業共生及社會永續發展的目標。

### 水泥業革新 循環經濟扮要角

循環經濟是各國致力發展的重要永續策略。檢視我國水泥產業，無論能源使用效率、節能減碳、創造在地就業機會、提供必要建設資源等功能，均已優於國際水準，唯獨替代燃料與替代原料使用比例明顯低於歐、日，是美中不足之處。若要迎頭趕上，則有待廢棄物處理相關法令反映國際趨勢，縮小競爭落差，讓條件具足的我國水泥產業躋身全球綠色供應鏈，展現積極的循環經濟角色。目前各縣市政府正為垃圾處理問題尋求解決之道，善用地水泥旋窯，正是環境與經濟雙贏的最佳解方。目前國內全年事業廢棄物總量超過1,200萬公噸，水泥業協助處理量僅占前五大廢棄物25%，其餘去向及處理方式值得重視。

水泥產業善用水泥旋窯運轉溫度高達攝氏1,400度的特性，將環境保護的努力由自身擴及整體社會，讓廢棄物化為零污染的可用資源，為台灣發展循環經濟升溫。長期以來，未能妥善處理的工業廢棄物與生活垃圾，一直是現代社會的環境隱憂，垃圾焚化爐最高溫度大約為攝氏1,000度，以人們聞之色變的世紀之毒戴奧辛為例，在此溫度下並無法防止戴奧辛的形成。

為遏制廢棄物對環境的危害，日本、歐盟、大陸均立法推動水泥業協同處理事業及生活廢棄物，不但可有效減少垃圾焚化爐與掩埋場的設置，廢棄物中可燃的部分成為水泥旋窯替代燃料，可降低原煤的耗用；不可燃的飛灰及底渣則做為水泥的替代原料，減少天然礦石之使用量，亦無需二次處理焚化飛灰及底渣的問題，因為水泥製程可將廢棄物變為可用資源，即是循環經濟的核心精神。

水泥產業於循環經濟的具體作為

國立成功大學資源工程系發表的報告顯示，我國2015年事業廢棄物之再利用量而言，前五大事業廢棄物依序為煤灰（28.07%）、水淬高爐石（15.76%）、營建混合物（7.98%）、電弧爐煉鋼爐渣（5.65%）及無機性汙泥（4.97%），合計達1,201萬公噸，占全國事業廢棄物總量之62.43%，其中煤灰、水淬高爐石及電弧爐煉鋼爐渣目前主要作為水泥、混凝土等產品之替代原料使用。我國水泥產業於2014年已處理約147萬公噸之事業廢棄物（不含水淬高爐石），協助處理之廢棄物主要來自於鋼鐵業、光電業、造紙業、建築業與縣市行政體...等，於循環經濟上已具有成效。

此外，水泥產業可處理我國科學園區產生的廢棄物，如電子業之異丙醇、廢光阻劑、廢玻璃及汙泥...等。電子業是我國重要的高科技產業也是經濟發展的重要動力之一，電子事業廢棄物若無法有效處理，勢必會阻礙電子產業的發展，也影響我國經濟發展。

	 事業廢棄物			 生活廢棄物	 材料回收	 熱能回收
<b>廢棄物項目</b>	廢溶劑	氯化鈣	煤灰、水淬高爐石、營建混合物、電弧爐煉鋼爐渣無機性汙泥	金屬灰渣	材料回收	熱能回收
<b>廢棄物來源</b>	晶圓廠 面板廠	晶圓廠 面板廠	國內前五大事業廢棄物 全年總量：1201萬公噸	垃圾焚化爐底渣 生活垃圾	火力發電廠飛灰、 底灰、脫硫石膏	水泥旋窯產生的熱氣
<b>循環使用用途</b>	水泥旋窯 替代燃料	水泥替代 原料	水泥替代 原料	水泥替代 原料	水泥替代 原料	廢熱發電
<b>量化效益</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 整體水泥產業的「事業廢棄物」年處理量：135萬公噸(備註1)</li> <li>• 合計「事業廢棄物」、「生活廢棄物」、「灰回收」的水泥原料替代佔比約為10%</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全年發電量：約2.8億度</li> <li>• 替代整體水泥產業年用電量佔比：18%</li> <li>• 整體水泥業能源效率指標達成率：96.5%</li> </ul>
<b>全球水準</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 日本：水泥產業的事業與生活廢棄物的原料替代佔比為48%</li> <li>• 歐洲：廢棄物與工業副產品的水泥原料替代率為25%</li> </ul>					
<b>環境效益</b>	解決垃圾焚化爐燃燒不完全造成的二次污染，以及垃圾掩埋場不足等問題				減少空污	減少熱排放

具體行動

# 循環經濟A: 燃料替代

## 管理方針

歷經環保意識抬頭等社會變遷，2013年起水泥業努力投注全面實踐綠色製造的成果。水泥廠旋窯具有高溫燃燒、滯留時間長、擾流大的特性，是資源化處理廢棄物最佳設備，可將工業或事業廢棄物轉化為資源再利用，信大水泥配合政府「循環經濟」政策，使廢棄物處理達到「無害化、減量化、資源化」目標，有益於台灣的環境。

由於水泥廠旋轉窯運轉溫度高達1,400°C，且煙氣與物料能有充分滯留、混合與擾流，適合處理垃圾焚化爐無法燃燒的許多廢棄物，並作為生產熟料產品所需的燃料替代。從國際趨勢來看，國際能源總署（IEA）出版的全球水泥業節能減碳技術藍圖，已將燃料替代列為水泥產業長期節能減碳的重要策略。因此，燃料以廢棄物替代的循環經濟模式，已是水泥產業永續製造的關鍵發展方向。

同時，我們也遵循環保署於2000年公告的《水泥窯或旋轉窯使用廢溶劑作為輔助燃料認定原則》，作為使用廢潤滑油成為開窯運轉時使用輔助燃料的管理方針。具體實施成果為2017年使用9.6公噸廢潤滑油，可減少11.7公秉柴油耗用。

▼ 南聖湖廠歷年使用廢潤滑油作為輔助燃料統計

	廢潤滑油(熱值10761Kcal/Kg) (單位：公噸)	相對減少柴油耗用(熱值8800Kcal/L) (單位：公秉)
2013年	9.6	11.7
2014年	9.6	11.7
2015年	9.6	11.7
2016年	9.6	11.7
2017年	9.6	11.7
2020年目標	8.6	10.5



## ▼ 經濟部公告卜特蘭普通水泥成員使用效率規範比較表

旋窯製程 (單位：Mcal/t-cl)	政府規定值	2013	2014	2015	2016	2017
#2系統	893	827.52	815.68	848.27	899.71	951.93
#3系統	893	845.91	811.89	785.28	790.43	777.32

生熟料製程 (單位：Kwh/t-cl)	政府規定值	2013	2014	2015	2016	2017
#2系統	74	85.76	70.88	67.71	70.76	73.48
#3系統	74	70.15	68.04	66.19	66.58	69.23

水泥磨製程 (單位：Kwh/t-ce)	政府規定值	2013	2014	2015	2016	2017
#2系統	46	52.83	53.03	51.84	46.5	45.83
#3系統	46	44.23	45.81	45.35	44.52	44.55

註：信大水泥公司鑒於水泥產業市場的評估、節能減碳的效益與環保責任的自我期許，將逐步降低 #2 窯系統的運轉期程。

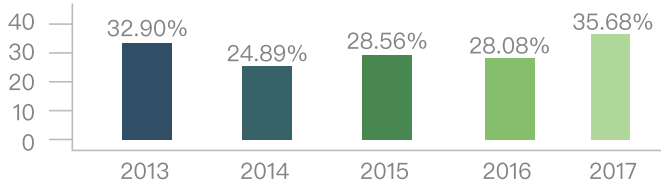
具體行動

# 循環經濟B:原料替代

外觀為灰白色的石灰石，是生產水泥的主要礦石原料。信大水泥公司秉於發揮本身對各產業廢棄物處理，具有「環保終極處理能力」，持續為環保盡一份心力的初衷，溯自1990年代即已開始著手研究於製程中比例添加各產業廢棄物(料)以資源再利用，多年來整合利用的再生資源包括：

- 再利用替代原料取代石灰石、矽砂、粘土原料。
- 營建工程剩餘土石方取代矽砂、粘土原料。
- 煉鋼廠鐵渣。取代鐵渣原料。
- 煉鋼廠爐碴。取代粘土原料。
- 電廠脫硫石膏。取代石膏原料。

2017年共計協助處理事業廢棄物216,288公噸，占水泥產量使用占比35.68%。近年產業再生資源摻配添加處理如下表說明。



▼每公噸水泥替代原料使用比例

項目	2013	2014	2015	2016	2017	備註
再利用替代原料	11,721	10,419	14,809	14,931	15,758	替代原料
營建工程剩餘土石方	157,899	89,804	81,816	82,385	105,230	替代原料
煉鋼廠鐵渣	33,080	39,807	45,912	36,849	36,689	替代原料
煉鋼廠爐碴	28,946	25,564	37,589	23,957	34,974	替代原料
電廠脫硫石膏	39,388	41,276	39,273	33,140	23,637	替代原料
替代原料總量	271,034	206,870	219,399	191,262	216,288	
水泥產量	823,845	831,174	768,208	681,168	606,259	
每公噸水泥替代原料使用比例	32.90%	24.89%	28.56%	28.08%	35.68%	

註：每公噸水泥替代原料使用比例計算公式 = 替代原料總量 / 水泥產量

▼ 水泥製程



原料準備階段

石灰石係製造水泥主要原料。其他原料：粘土、矽砂、鐵渣、爐渣（II型水泥使用）則向國內或國外採購。本公司依具《露天礦場採掘面及殘壁安全規範》開採石灰石，採露天寬階平層採掘法，以露天階段方式由上往下佈置採掘。各階段採掘之石灰石以挖掘機、卡車駁運配合豎井運搬系統，經坑內裂岩機及顎碎機處理後，以皮帶輸送機轉索道運至廠內石灰石堆場。



生料研磨階段

卜特蘭水泥生料成分為石灰石、粘土、矽砂、鐵渣四種原料混合製成，其主要成分為碳酸鈣(CaCO3)。製造過程中依特定的物理、化學標準規格作適當之調製，在研磨機內加以粉碎再經均勻拌合，按比例混合研磨成生料，儲存於生料庫。



熟料加入石膏粉，成為水泥產品

將熟料及石膏混合研磨，研磨至標準細度，並控制水泥凝結時間及工作性，將熟料、適當石膏及少量石灰石混合研磨成水泥粉，測試為337，即可成為水泥製品。



生料煨燒成為熟料階段

生料進窯後，須經乾燥、預熱、1,400~1,500°C高溫煨燒成及冷卻等程序，使得生料燒成熟料。為生產優良品質之熟料，再倒入冷卻機中予以冷卻，成為熟料。使液相部分形成玻璃質，可提高水泥對化學侵蝕的抵抗力與水泥品質。

具體行動

# 採礦工法：階段採掘法

自1976年以來，礦場完成階段佈置，已採用階段採掘法開採石灰石原料礦石，這是先進國家及大規模礦場普遍採用之安全採礦作業工法。首先，施工方式為道路開至礦脈層上方頂部，清除礦脈層上方圍岩雜石，佈置開採階段，每階高度10-15M、作業平台寬度15M以上，於採礦階段進行鑽孔(直孔)爆破開採礦石，由上而下，一階一階，逐階推進降採。同時，採礦作業也遵循《礦場安全法施行細則》與《露天礦場採掘面及殘壁安全規範》執行各項作業。

階段採掘法優點為，由上而下逐階降採，每階段採台高度10-15公尺，相較於傳統工法，工作區域高度降低近10倍。採礦工作範圍開闊，有利採礦機具作業，並且提供採礦機具充足迴轉空間，安全性極高。階段式採掘殘壁，依岩性留存安全坡度及安全殘壁平台，殘壁獲得穩定支撐，從基礎結構解決岩層崩塌問題。值得一提的是，階段採掘法可於階段逐階採掘完成後隨即進行採掘跡(即殘壁面及殘壁平台)的植生綠化。



▼ 採掘採礦工法比較表

下拔法	比較項目	階段採掘法
低	<b>礦區佈置成本</b>	高
道路開至礦脈層底部。 直接於礦脈層底部鑽孔(平孔)爆破開採礦石。	<b>施工方式</b>	道路開至礦脈層上方頂部。 清除礦脈層上方圍岩雜石。 佈置開採階段，每階高度10-15M、作業平台寬度15M以上。 於採礦階段進行鑽孔(直孔)爆破開採礦石。 由上而下，一階一階，逐階推進降採。
於礦脈層底部採礦，上方岩層厚達數十公尺，甚至上百公尺。	<b>作業區高度</b>	由上而下逐階降採，每階段採台高度10-15公尺。相較於傳統工法，工作區域高度降低近10倍。
承上所述，人員於礦脈層底部作業，安全無保障，危險性甚高。	<b>可作業環境範圍與安全性</b>	採礦工作範圍開闊，有利採礦機具作業，並且提供採礦機充足迴轉空間，安全性極高。
承上所述，岩層坡腳因採礦作業需予採除，岩層隨即失去坡腳支撐力，上方岩層極易無預警崩落。	<b>預防岩層崩塌</b>	階段式採掘殘壁，依岩性留存安全坡度及安全殘壁平台，殘壁獲得穩定支撐，從基礎結構解決岩層崩塌問題。
<p>下拔法缺點：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>於礦脈層底部採礦，上方岩層厚達數十公尺，甚至上百公尺，危險性極高。</li> <li>採掘後裸露面高陡，無法進行植生綠化。</li> <li>岩層基腳因底部採掘爆破而遭致破壞，高陡的岩壁呈不穩定狀態，具潛在崩塌危險。</li> </ul>	<b>優缺點</b>	<p>階段採掘法優點：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>由上而下逐階降採，每階段採台高度10-15M。</li> <li>作業環境安全提高：採礦工作範圍開闊，有利採礦機具作業，並且提供採礦機具充足迴轉空間，安全性極高。</li> <li>有效預防岩層崩塌：階段式採掘殘壁，依岩性留存安全坡度及安全殘壁平台，殘壁獲得穩定支撐，從基礎結構解決岩層崩塌問題。</li> <li>逐階降採，採掘殘壁隨即逐階綠化，對環境相對友善。</li> </ul>

## 儲礦碎礦工法：豎井系統

信大水泥是全國最早引進日本技術，1974年由日商小野田公司全程設計建造儲礦碎礦工法「豎井系統」，又稱直井系統。豎井系統施工方式為經地質鑽探後於山腹內依嚴密設計開設豎井坑道，以豎井儲礦，並將碎礦設備設置於坑道內，並垂直向利用重力運搬，水平向以輸送帶運搬，大幅減少道路運搬作業，節能減碳。同時，礦山開採同步進行植生綠化，破壞面積小，對景觀與環保衝擊較低，且具有安全性高、產能大、運輸成本低之特點。本公司以豎井系統儲礦碎礦、以索道系統運搬礦石入廠，搭配階段採掘法採礦，建構完成採、碎、儲、運之完整礦石生產系統，礦場年產量約100萬公噸。

本公司直井系統的建構，是於礦山底部由山體外側往山腹內開鑿250公尺機械運搬坑道(供人員及設備材料進出)，再向上鑿築30公尺垂直小通道(即小儲礦槽)，再向上鑿築貫穿地表的80公尺垂直大通道(即豎井主體大儲礦槽)，並擴鑿裂岩機室、碎礦室等作業空間及400公尺帶運機坑道，而後安裝相關機械設備，完成豎井系統建構。

豎井系統的生產運作流程為：礦場採掘之礦石以卡車載運卸料投入豎井，豎井內充

滿採掘後未經碎礦的原石，而後於豎井底部以閘門控制進行抽料，抽出之原石先經裂岩機將大塊原石粗裂，再經碎礦機碎解成可供帶運機運搬之小粒徑礦石，而後再以帶運機運出坑道，送至索道起站之礦石儲石庫，轉由索道系統運至廠內卸料。於礦場採礦投料，經豎井抽料碎礦運出，需維持豎井內適當之礦石料位，避免豎井通道因井內料位過低井壁失去支撐而造成井壁崩塌。

礦石於豎井內的輸送過程，其垂直向(井口至碎礦室)是利用自然重力輸送，不需額外動力，僅水平向需以少量動力經由帶運機運搬。以豎井運搬取代礦場至索道起站來回約8公里的卡車運搬，可大幅降低運搬耗能及大幅減少卡車運搬造成的碳排放；另外礦石在豎井內儲礦、碎礦與運搬，可避免露天儲碎及卡車運搬的粉塵飛揚，大幅減少採礦生產過程常見的揚塵問題。

以豎井配合階段採掘，可將開採面集中於礦場頂部，並降低運搬聯絡道路的設計寬度，已完成開採之採掘殘壁可儘速植生綠化，尚未開採之下邊坡則仍可保留原有植被，達成最佳水土保持及景觀維護效果。



豎井輸運工法，其設計完全地下化、一貫化、環保化，對環境績效提升發揮相當大的助益。由於直井系統設於山腹坑道內，所需堆置礦石面積小，對環境景觀衝擊最少。於密閉式坑道內，執行碎礦作業，粉塵不易飄散，能有效預防空氣污染。由於卡車僅於礦場內部運搬礦石，不必蜿蜒繞行山路運送

礦石，大幅降低卡車運輸所產生的二氧化碳排放，因此也不必開設雙線式聯絡道路，相較於傳統卡車運搬工法，聯絡道路寬度可縮減約40%。

此外，礦場先進的開採規劃除了可降低景觀衝擊，減少公路上的視覺裸露面之外，也可發揮水土保持

滯洪功能，瞬間暴雨時，可將雨污水經由橫向排水溝及縱向排水溝收集引流至沉沙滯洪池，沉沙滯洪池可有效發揮泥沙蓄積沉澱功能，阻絕泥沙外排所造成的污染，洪流蓄截於沉沙滯洪池，可降低瞬間洪峰流量，避免集中降雨時大量洪流直接外排，可能導致地表嚴重沖刷及造成下游水患。

▼ 儲礦碎礦工法比較表

露天儲礦碎礦作業場	比較項目	豎井儲碎運系統
低	設置成本	高
<ul style="list-style-type: none"> <li>於露天設置儲石場。</li> <li>設置碎礦設備，含進料場、餵料、碎礦、出礦輸送帶等設備。</li> </ul>	施工方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>經地質鑽探後於山腹內依嚴密設計開設豎井坑道。</li> <li>以豎井儲礦，並將碎礦設備設置於坑道內。</li> <li>垂直向利用重力運搬，水平向以輸送帶運搬，大幅減少道路運搬作業，節能減碳。</li> </ul>
所需堆置及作業面積大，對環境景觀衝擊大。	所需作業面積	豎井系統設於山腹坑道內，所需地表面積小，對環境景觀衝擊最少。
露天工作環境，粉塵容易隨風飄散，防制困難。	粉塵與空汙	於密閉式坑道內，執行碎礦作業，粉塵不易飄散，能有效預防空氣污染。
需以卡車自採礦場運輸礦石至儲礦碎礦場，其運搬路徑長，且卡車通行車次多，山路需開設雙線道。	礦石運輸	僅需設置單線式聯絡道路，相較於採用傳統卡車運搬，道路寬度可縮減約40%。由於卡車僅於礦場內部運搬礦石，不必蜿蜒繞行山路運送礦石，因此不必開設雙線式山路，也降低卡車運輸所產生的二氧化碳排放及揚塵，對環境相對友善。

具體行動

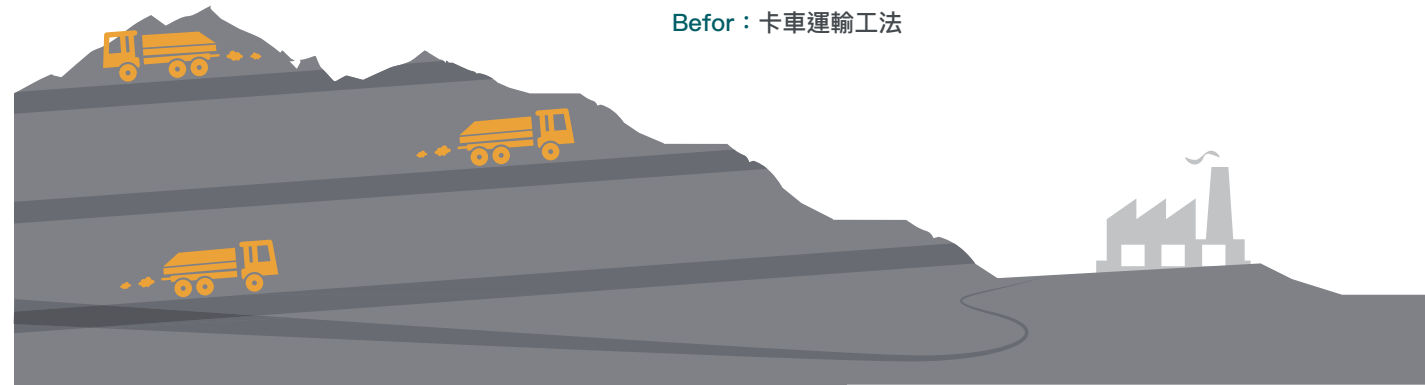
## 長距離運礦工法：索道系統

本公司於1970年引進日本技術，由日本安全索道株式會社全程選點設計監造長距離運礦工法「索道系統」。索道運搬係利用高低差以自然重力運搬礦石，裝石重桶下山同時循環帶動空桶上山。有別於傳統運搬工法，需以卡車繞行山路，自礦區運送礦石下山，卡車通行車次多，來回運搬距離遠，翻山越嶺運搬風險高，且山路需開設成雙線道。

本公司太白山礦場設有兩套索道搬運系統，接續豎井系統，將礦石自礦山起站，經中間轉站，運送至廠內卸站。索道系統克服山巒溪流的阻隔，以二段式直線架設索道系統，以少量動力運轉索道，取代傳統卡車沿山繞行的運石模式，可大幅減少能源損耗及環保損害，兼顧環保及節能效用。

長距離運輸法索道系統其運輸距離可大幅縮減，以太白山礦場為例，採用索道系統運輸，採用兩點之間最近直線運輸距離設計，運輸距離僅6.7公里，相較傳統卡車13公里運輸距離，運輸距離大幅縮減約近1倍。特別值得一提的是，索道系統僅啟動時需短時間使用動力，啟動運轉後即依地形高低差利用自然重力循環運轉，不需使用動力，屬於非常節能的長距離運礦工法。

▼ 圖解長距離運礦工法



▼ 長距離運輸工法比較表

卡車運輸	比較項目	索道系統運輸
低	設置成本	高
沿山開設雙車道卡車運搬道路	建造工法	依地形設計索道運輸路徑。 於路徑起點建造起站裝料設備，於路徑轉折點建造中間站轉向設備，於路徑終點建造卸站卸料設備；並於路徑上依地形選擇適當地點與每隔適當距離設計建造適當高度之支撐鐵塔。 於完成站房及鐵塔建造後，安裝鋼索銜接完成索道循環系統。
以卡車繞行山路，自礦區運送礦石下山，卡車通行車次多，山路運搬風險高。	運搬作業	利用地形高低差以自然重力運搬礦石，重桶下山同時循環帶動空桶上山。
以太白山礦場為例，若採用卡車運輸，運輸距離高達13公里。	運輸距離	以太白山礦場為例，採用索道系統運輸，僅用兩點之間最近直線運輸距離設計，運輸距離僅6.7公里，相較傳統卡車運輸距離13公里，運輸距離大幅縮減約1倍。
卡車運搬作業需使用大量能耗，會產生大量碳排，並可能造成道路揚塵，對環境及空品衝擊較大，且運搬風險高。	環境衝擊	僅索道系統啟動時需短時間使用動力，啟動運轉後即不需使用動力，屬於非常節能的長距離運礦工法，對環境相對友善。



長距離運礦工法-索道系統

具體行動

# 礦場植生綠化，景觀大幅改善

信大水泥公司自開廠以來，秉持企業社會責任，積極投入資源於各項對環境友善的舉動，堅持採用先進技術與生產工法，降低製程污染、節能減碳、綠化廠礦區，亦積極投入環境教育及地方敦親睦鄰工作，期望為社會付出正向力量。

採礦場以階段式開採礦石，一階一階逐階降採，當每一採掘階段完成採掘作業形成永久殘壁時，我們立即啟動植生綠化作業。更於2015年起，率先全台礦場，採用厚層掛網噴植工法綠化礦場採掘跡永久殘壁，至今已投入約3,500萬元綠化經費，並持續每年編列約600萬元進行礦場植生綠化作業及植生養護工作，使礦區達成綠美化，並能兼收水土保持功效。目前礦場已完成植生綠化之採掘跡面積累計共6.4公頃，佔整體採礦場面積約20%。依採礦進度評估，預計每年將形成約0.8公頃之新採掘跡，我們將依採掘進度，持續以

厚層掛網噴植工法綠化礦場採掘跡永久殘壁。未來我們也將持續加強苗木植生與養護，以強化水土保持功能，並營造動植物適生環境及促進礦區整體美感。

## 自設育苗室及健化場，栽培苗木

本公司為加強礦場植生綠化作業，礦場於1996年起即自設育苗室及苗木健化場，慎選苗木自行育種，目前培育之苗木植栽計有香楠、豬腳楠、香思樹、九芎、烏心石、台灣山櫻花、樟樹、重陽木等，為提高植栽存活率，苗木培育完成後，先行移置室外苗木健化場，苗木於健化場持續養成，約2至3年後已能適應礦區天候，再行移植至採掘跡地種植。藉由育苗健化過程，提高植生苗木存活率，獲得相當成效。本公司礦場並曾獲經濟部礦務局推薦為示範礦場，供國內礦業界觀摩參考。



礦場景觀改善前



礦場植生綠化景觀大幅改善

## ▼自設育苗室及健化場，栽培苗木流程圖



### 採用較高成本之「厚層掛網噴植法」施工

礦場採掘完成後留下採掘跡，形成階段式永久殘壁坡面及殘壁平台，需予以植生綠化，惟永久殘壁坡面大多為高約10米之岩石裸壁，植生綠化相對困難，如何植生綠化成為礦場經營者的一大考驗。

本公司礦場率先全台礦場，以掛網厚層噴植工法綠化永久殘壁。首先於裸壁上張掛及固定包膠鐵絲網，然後以混合植生基材、草種、樹種及肥料等噴植土噴漿固化，一者防止岩石裸壁風化崩塌，再者草、樹種發芽成長後能快速有效綠化殘壁面。

進一步說明厚層掛網噴植法施工法：首先需以挖土機及人工進行殘壁坡面鬆浮石清除，而後張掛包膠鐵絲網及錨釘固定，再於包膠鐵絲網上進行厚層噴植。厚層噴植係將選定之草樹種籽與噴植基材及肥料均勻混拌，再行高壓噴植固化於包膠鐵絲網上，噴植厚度要求為8公分以上，以確保有足夠的噴植厚度涵養水份及肥料，以提供草樹種籽適生環境。此外，為確保綠化成效，於各階段佈設灑水系統，於乾旱季節適時灑水，用以養護維持綠化成效。

### 建立穩定供水系統及灑水澆灌系統

礦場通常位於山頭頂部，因而礦場經營經常面臨水源缺乏的問題，致使礦場作業灑水抑塵及植生養護效果大打折扣。本礦區為克服此先天條件的限制，我們實施2大措施：(1)建立礦場穩定供水系統、(2)建立各植生階段灑水澆灌系統。於礦區內遍尋水源，再以源頭集水、接管引流、水槽儲水及水泵分段加壓輸水等方法，為礦場提供穩定的水源，用以礦場植生綠化養護及灑水抑塵。

### 設置植生綠化灑水澆灌系統

有了穩定的水源供應，為確保永久殘壁植生綠化成果，礦場於每階段殘壁平台設置植生綠化灑水澆灌系統，於夏季乾旱時期適時進行灑水澆灌，確保植生草木得以存活成長。



1. 採用#14菱形包膠鍍鋅鐵絲網，外層包覆綠色塑膠皮(包膠後線徑2.7mm $\phi$ )，網目50mm $\times$ 50mm。
2. 坡面鋪設包膠鍍鋅鐵絲網後，以長度30公分錨釘固定，在硬質坡面可以空氣壓縮機鑽孔，再將錨釘打入岩層中，錨釘密度每平方公尺1支以上，如遇鬆質坡面時，需增加錨釘長度及密度，予以確實固定。
3. 鋪設包膠鍍鋅鐵絲網須超過坡頂，其平台上縱向延伸長度不得少於1m，並確實固定之。
4. 包膠鍍鋅鐵絲網需緊貼坡面鋪設，接縫處需重疊10cm以上。
5. 坡面起伏之處，須以錨釘(#3或#5，L=30~50cm)固定之，遇鬆方須依現地增加錨釘長度及數量，予以確實固定。
6. 錨釘固定前需噴上紅漆防鏽及便於查核檢視。
7. 將選定之草樹種籽與噴植基材及肥料均勻混拌，再行高壓噴植固化於包膠鐵絲網上。
8. 噴植厚度要求達8公分以上，以確保有足夠的噴植厚度涵養水份及肥料，以提供草樹種籽適生環境。
9. 適時澆灌灑水養護，必要時進行補噴植。

礦場植生綠化工法比較表

一般礦場採用 平台植生工法	比較項目	信大水泥採用 厚層掛網噴植法
低	成本	高
於殘壁平台進行客土回填後灑播草樹種、穴植苗木及種植爬藤類植物。	施工方式	於清理殘壁坡面鬆浮石後，張掛包膠鍍鋅鐵絲網及錨釘固定，再於包膠鐵絲網上進行厚層噴植。厚層噴植係將選定之草樹種籽與噴植基材及肥料均勻混拌，再行高壓噴植，噴植厚度要求為8公分以上，以確保有足夠的噴植厚度涵養水份及肥料，提供草樹種籽適生環境。
階段殘壁岩質裸壁的綠化，需靠爬藤植物緩慢生長攀爬覆蓋。爬藤植物常於夏季因乾旱及岩壁高溫而乾枯甚至死亡，依經驗約需歷時10年以上才能達成整體殘壁綠化覆蓋。	坡面綠化 所需時間及 成效	為回應社會急切的環保訴求，我們不斷精進植生綠化技術。過去至少需歷時10年以上才能達成的殘壁綠化，改採用厚層掛網噴植工法，於完成噴植施工後約1~3個月，加以適當養護，草樹種子即可發芽成長，隨即可以展現殘壁快速綠化成效。



厚層掛網噴植法-掛網作業



厚層掛網噴植法-噴植作業

具體行動

# 做好礦場水土保持，維護週邊環境安全

信大水泥公司太白山礦場於2004年2月18日通過環保署環境影響說明書核定；並於同年9月15日通過宜蘭縣政府水土保持計畫書核定。礦場水土保持作業依核定之水保計畫執行，主要內容為設立橫向排水溝、縱向排水溝、平台面主排水溝、沉砂滯洪池、採掘跡植生綠化等水保設施。實際水保作業為：於礦場各階段採掘跡殘壁內緣設立橫向排水溝，以進行殘壁坡面降雨集水；再於各階段殘壁間挖設縱向排水溝，向下安全引流橫向排水溝收集之坡面降水；再經由平台面挖設之主排水溝，將降雨集水安全引流至沉沙滯洪池；經由沉沙滯洪池之沉砂功能，使水流挾帶之泥砂於池內自然沉澱；並經由沉沙滯洪池之滯洪功能，遲滯洪流調節礦場外排水量，以保全週邊環境及下游河川，免遭礦場作業可能產生之泥砂或洪流侵擾。

信大水泥公司太白山礦場位於武荖坑溪的上游，其下游即為以清澈溪流著稱，曾多年舉辦綠色博覽會享譽全台之宜蘭縣管武荖坑風景區。礦場依照水保計畫落實執行，歷年來未曾因採礦作業而造成溪流汙染甚或土石流等水保災害，不僅成功營造礦場與風景區相容共存的和諧關係，同時也證明了礦業開發與環境保育、觀光發展是可以共榮共存的。



設立育苗健化場



殘壁平台預先回填客土，並種植木本植物及灑播草種



採行厚層掛網噴植



建立礦場植生灑水系統及植生灑水系統

## 礦場水土保持及植生綠化關鍵措施



留存穩定且坡度適當之階段殘壁



建立礦場集流排水系統



設立高安全係數之沉砂滯洪池

## 包材回收紙漿佔50%

我們使用的水泥產品包裝材料大致分為3大類：50KG四層袋、50KG PE袋以及25KG三層袋。這些包裝材料中，回收紙漿佔原生紙漿50%。2017包裝原料耗用1,029.43公噸。

### ▼包裝原物料使用統計，回收紙漿佔原生紙漿50%

包裝紙袋類別	耗用數量 (單位：只)	總重量 (單位：公噸)
50KG 四層袋	2,646,195	767
50KG PE袋	1,208,914	262
25KG 三層袋	2,739	0.43
合計	3,857,848	1,029.43

### ▼2017廢棄物使用統計

	屬於有害或非有害廢棄物	處理方式	處理單位	單位	數量
廢潤滑油	非有害廢棄物	再利用	廠內自行處理	公噸	9.6
無機污泥	非有害廢棄物	再利用	廠內自行處理	公噸	0.06
廢耐火材	非有害廢棄物	再利用	廠內自行處理	公噸	7.0



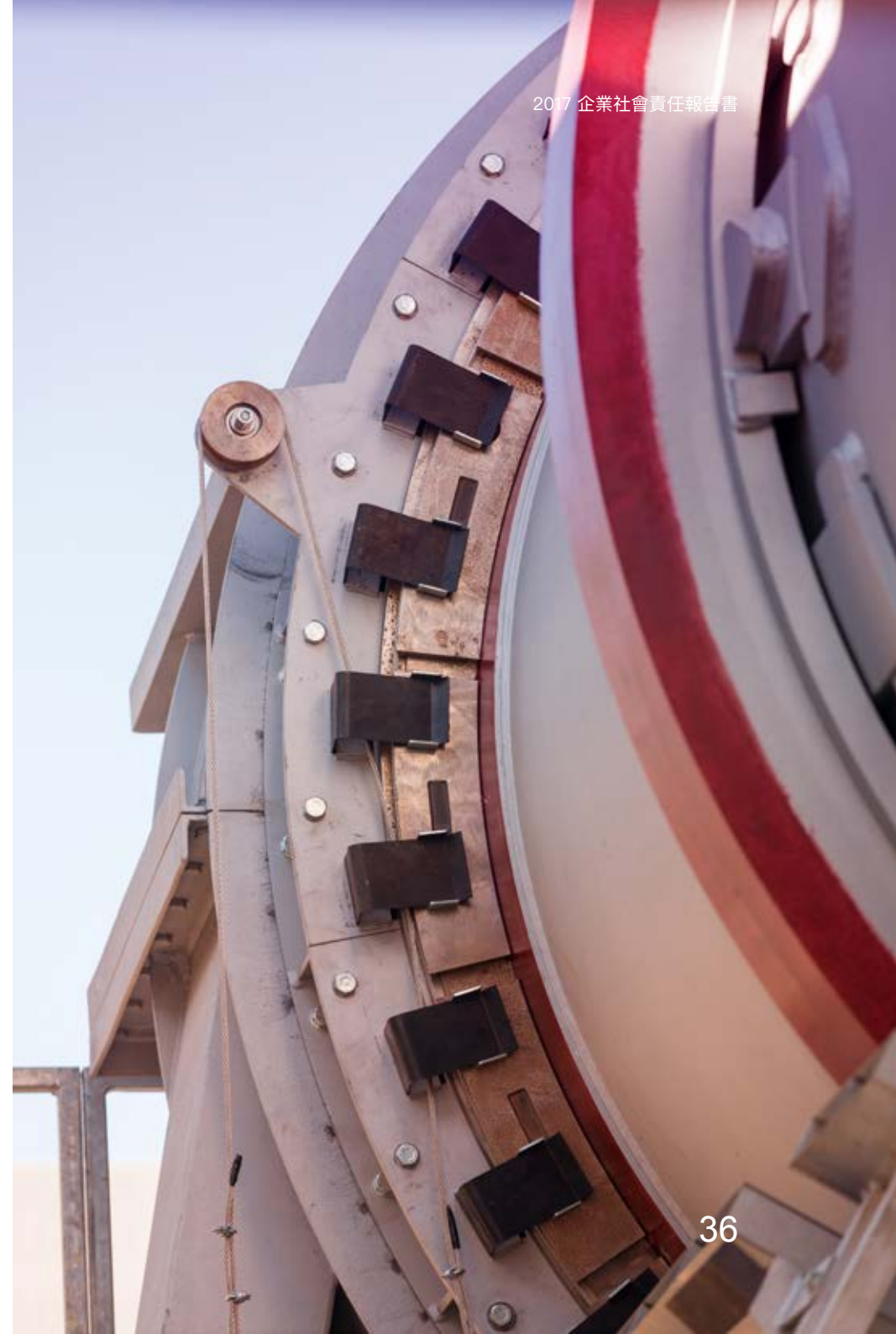
# 能源使用

## ▼管理方針

法規遵循	<ul style="list-style-type: none"> <li>熟料單位耗熱均符合節能指標（經濟部能源局-能源效率指標）893 MCal/T - 熟料。</li> <li>遵循環保署於2000年公告的《水泥窯或旋轉窯使用廢溶劑作為輔助燃料認定原則》，作為使用廢溶劑成為輔助燃料的管理方針。</li> </ul>
當責單位	磨成課、燒成課、電務課
資源	2013年~2017年陸續投入12,510,755元，投資水泥選粉機設備更新，廠區空壓節能系統及管路更新工程，旋窯系統冷卻機改變頻控速馬達。
目標	依104年節能減碳計劃，5年內擬減少用電量5%。
管理系統	參考國際標準 ISO 50001 能源管理系統，作為未來實施之管理系統。
管理方針評估	每年定期發佈能源使用報告，揭露於企業社會責任報告書

南聖湖廠水泥產品能源消耗量，以煤炭為主，用電次之。#2、#3生熟料系統，煤炭耗用比在0.125~0.132，熟料單位耗熱均符合節能指標893 MCal/T 熟料，而電力用量維持在110~125 千瓦/公噸水泥。

信大水泥公司鑒於水泥產業市場的評估、節能減碳的效益與環保責任的自我期許，將逐步調整#2系統的運轉期程，並相繼投資水泥選粉機設備更新及熟料預磨機油壓系統改善，以更提高#2、#3系統的整體生產效能。



## ▼能源消耗統計

能源類型	單位	是否屬於再生資源	2013	2014	2015	2016	2017
煤炭	公噸	否	105,646	108,365	96,931	85,704	74,952
柴油	公升	否	645,200	75,900	97,917	103,446	106,050
外購電力	度	否	102,662,400	103,802,496	96,086,400	84,710,400	77,040,624
總能源費用 (含潤滑油) (萬元/年)			61,778萬 元/年	61,423萬 元/年	50,891萬 元/年	39,315萬 元/年	33,618萬 元/年
工廠總產值 (水泥，含 貨物稅)(百 萬元/年)			1,492百萬 元/年	1,516百萬 元/年	1,432百萬 元/年	1,007百萬 元/年	973百萬 元/年
水泥能源密 集度(%)							
當年度能源 消耗總計/ 工廠總產值			41.41%	40.52%	35.54%	39.04%	34.55%
水泥產量	公噸	否	823,845	831,174	768,208	681,168	606,259
熟料產量	公噸	否	777,942	825,054	739,114	649,548	591,289

## ▼2015年~2016年節能支出

ITEM	項目	金額	節電量
1	廠區空壓節能系統及管路更新工程	6,730,755	2,024,129 KWh
2	#3粘土乾燥機出口風管更新設計換裝及增壓風車停用或拆除	50,000	50,406 KWh
3	#3旋窯系統冷卻機4、5、6~7、8~9室改變頻控速馬達	730,000	705,041 KWh
4	#2水泥磨選粉機設備更新	5,000,000	812,550 KWh



南聖湖廠：2017年購入50,000度綠電及獎章照片（未來目標：將配合政府單位綠電發展需求加以承購）

# 水資源管理

## ▼管理方針

法規遵循	<ul style="list-style-type: none"> <li>為符合當地主管機關宜蘭縣政府核發《水權登記依水利法》第37條，深水井每日抽取地下水時間不超過9小時。</li> <li>每月向經濟部水利署申報地下水抽水量。</li> <li>每年向縣府申報（依水利法第39條規定）深水井地下水動、靜水位變化。</li> <li>2016年12月取得宜蘭縣政府環境保護局核發《廢(污)水貯流許可》，為廠內廢水再利用、製程用水零排放取得法源依據。</li> </ul>
當責單位	磨成課、燒成課、電務課、總務課、環保室
資源	2013年~2017年，陸續投入14,786,178元，實施製程作業水全回收改善工程
目標	全廠製程作業冷卻水能回收 95%以上循環再利用
管理系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計每日、每月、每1年及5年抽水水報表記錄管理。</li> <li>抽水用量監控：每日、每月、每年抽水水報表管理。</li> </ul>
管理方針評估	每年定期發佈製程作業冷卻水能回收比例，揭露於企業社會責任報告書

## ▼水資源消耗與回收（單位：公噸）

	2013	2014	2015	2016	2017	
消耗	自來水(度) (生活用水)	2,364	2,689	2,831	4,591	3,587
	抽水 (製程用水)	1,077,292	1,105,234	893,792	329,543	176,584
	小計	1,079,656	1,107,923	896,623	334,134	180,171
回收	抽水(製程用水) 回收	回收未統計	回收未統計	回收未統計	207,612	167,755
	抽水(製程用水) 回收率	回收未統計	回收未統計	回收未統計	63%	95%

## ▼實際抽水量與核准抽水量比較（單位：公噸）

	2013	2014	2015	2016	2017
實際抽水量	1,077,292	1,105,234	893,792	329,543	176,584
核准抽水量	2,120,623	2,120,623	2,120,623	2,120,623	2,035,584
實際抽水量佔核准抽水量百分比	50.80%	52.12%	42.15%	15.54%	8.67%



▼每月初1~5日以手機APP程式(水井報報)，向宜蘭縣政府呈報用水量，以利縣府監測並記錄地下水位。

### 節水措施

歷年來，我們總共進行2次水回收工程建置。2015年再投資4,335,555元，進行廠區製程作業水全回收改善工程，並於2016年完工。補充說明安裝哪些設備。

- 1、#3主水櫃增建冷卻水塔工程。
- 2、#2主水櫃增建冷卻水塔工程。
- 3、全廠冷卻回收水改善二期工程。
- 4、全廠蓄水櫃循環迴流管路配接工程(A案)。
- 5、全廠蓄水櫃循環迴流管路配接工程(B案)。
- 6、全廠蓄水櫃循環迴流管路配接工程(C案)。

### ▼2013年~2017年水資源防治支出

ITEM	項目	金額
1	土壤及地下水汙染整治費	362,979
2.	礦場水汙染防治處理費	5,725,220
3	#2.3水泥磨及#3煤磨回水管移出等	564,417
4	廠內地表逕流水改善工程	1,761,905
5	廢水儲留許可證申請	100,000
6	水質檢測	81,500
7	廠區作業水回收零排工程	4,335,555

# 溫室氣體排放管理

## ▼管理方針

法規遵循	<ul style="list-style-type: none"> <li>《溫室氣體減量及管理法》</li> <li>環保署溫室氣體排放量盤查登錄作業指引要求</li> <li>溫室氣體排放係數管理表6.0.3版</li> </ul>
當責單位	磨成課、燒成課、電務課、環保室
資源	接受工業局節能減碳技術輔導、改善製程設備。
目標	溫室氣體排放強度=0.9112公噸 CO <sub>2</sub> e/每公噸熟料生產量
管理系統	ISO 14064-1溫室氣體盤查標準
管理方針評估	<ul style="list-style-type: none"> <li>每年定期發佈《溫室氣體盤查管理報告書》，外部查證作業將由艾法諾國際股份有限公司進行第三方查證工作。</li> <li>每年定期將溫室氣體排放資訊，登錄於「行政院環保署國家溫室氣體登錄平台」。</li> </ul>

## ▼溫室氣體排放統計

	2014		2015		2016		2017	
	數量	比例	數量	比例	數量	比例	數量	比例
範疇一 公噸CO <sub>2</sub> e/年	696,739.88	92.78%	621,143.49	92.54%	548,627.61	92.46%	491,721.94	92.35%
範疇二 公噸CO <sub>2</sub> e/年	54,184.90	7.22%	50,061.01	7.46%	44,727.09	7.54%	40,754.49	7.65%
總計	750,924.78	100%	671,204.51	100%	593,354.70	100%	532,476.43	100%

註：2017年溫室氣體排放量已完成外部查驗，尚待取得查驗聲明書

自2012年起，本公司依據 ISO 14064-1 標準、《環保署溫室氣體排放量盤查登錄作業指引要求》編制《溫室氣體盤查管理報告書》，並經由第三方單位艾法諾國際股份有限公司(AFNOR)查證通過，取得《溫室氣體查證聲明書》。

2017年度溫室氣體總排放總量共計為532,476.4291公噸CO<sub>2</sub>e。本公司主要從事水泥熟料製造，因此溫室氣體主要排放來自範疇一，溫室氣體總排放總量491,721.9390公噸CO<sub>2</sub>e，佔總排放量92.35%。範疇二則以外購電力為主，40,754.4901公噸CO<sub>2</sub>e，佔總排放量7.65%。詳細數據請見《溫室氣體範疇別排放統計》。

## ▼溫室氣體排放強度統計

	2014	2015	2016	2017
熟料生產量(公噸/年)	825,054	739,114	649,548	591,289
溫室氣體排放強度 公噸 CO <sub>2</sub> e/每公噸熟料生產量	0.9102	0.9124	0.9135	0.9005

註：2017年溫室氣體排放量已完成外部查驗，尚待取得查驗聲明書

# 空氣污染防治

## ▼管理方針

法規遵循	遵循2016年6月1日公告實施的《宜蘭縣水泥業空氣污染物排放標準》，六月一日公告實施。這項由縣府訂定的空污標準，比環保署的標準更嚴格。
當責單位	燒成課，磨成課，電務課，環保室
資源	近年來致力於空污防制 2013年~2017年共投入137,163,982元
目標	連續自動監測設施之監測數據均低於《宜蘭縣水泥業空氣污染物排放標準》以下。
管理系統	配合宜蘭縣政府，設置連續自動監測設施(Continuous Emission Monitoring Systems, CEMS)，連續24小時自動監測氮氧化物(NOx)及不透光率(OPAC)等排放濃度。
管理方針評估	連續自動監測設施之監測數據，以利操作人員掌控因應。

水泥熟料生產線迴轉窯窯尾、分解爐出口、預熱器出口等排放的煙氣中，含有氮氧化物(NOx)等微量成分。為了減少氮氧化物(NOx)排放，目前水泥工業降低氮氧化物的技術包括：低氮燃燒器(LNB)、分級燃燒(SCC)、及窯尾非選擇性還原觸媒法(SNCR)。

信大水泥公司近幾年積極分階段、分時程逐步計畫進行改善措施，持續更新環境污染防治設備，戮力改善生產製程，嚴謹管控生產製程，以有效改善粉塵污染，定期均對各類空氣污染物進行一次排放濃度檢測，符合環保法規標準。

目前更配合宜蘭縣政府，在#2旋窯P201、#2冷卻機P203、#3旋窯P301以及#3冷卻機P304製程設備中，設置連續自動監測設施(Continuous Emission Monitoring Systems, CEMS)，連續24小時自動監測氮氧化物(NOx)及不透光率(OPAC)等排放濃度，以利操作人員掌控因應。

**氮氧化物 (NOx) 改善措施**

- 近期先行改善措施
  - 更新監測設備及提升電氣集塵控制設備。
  - 更新及修補各鏽蝕管體及殼體，以減少漏風量，有效降低外部冷風進入系統以減少氮氧化物 (NOx) 產生。
- 後續擬投資改善措施
  - 持續更新及修補各鏽蝕管體及殼體，減少漏風量以有效降低外部冷風進入系統，減少氮氧化物 (NOx) 產生。
  - 目前業界主要快速有效降低氮氧化物產生的方法，係採用選擇性非觸媒還原法 (SNCR)。本廠已於2016年採用尿素還原劑，於窯尾設置噴灑相關設備快速有效抑制氮氧化物 (NOx) 排放。
- 未來將投資改善措施：窯燒作業除抑制煙氣氮氧化物 (NOx) 產生，更應避免氮氧化物(NOx) 產生的燒成條件形成，評估經由規劃更換四通道 De-NOx噴煤管、粉煤轉子秤、分級燃燒 (SCC) 及窯系統 DCS 自動化等設備技術改造，以期優化穩定燒成作業。

**粒狀物不透光率 (OPAC) 改善措施**

- 近期先行改善措施：更新及修補各鏽蝕管體及殼體，以減少漏風量，有效降低外部冷風進入系統，以增加實際收塵效率。

- 後續擬改善措施
  - 持續更新及修補各鏽蝕管體及殼體，以減少漏風量，有效降低外部冷風進入系統，以增加實際收塵量。
  - 針對各靜電收塵機總體檢，更新設備零件、極板 (線)，有效提升 EP收塵效率，充分符合每日 OPA (不透光率) 防制要求。
- 未來將改善措施：改善電氣集塵控制，由類比控制器改為數位控制器，加強各控制條件調整、設定及操作，提升 EP 收塵效率。

▼歷年空氣汙染物排放量統計 (單位：公噸)

	2013	2014	2015	2016	2017	法規年度許可排放量 2號與3號旋窯
揮發性有機化合物(VOC)	--	0.005	0.005	0.005	0.003	0.006
粒狀污染物 (PAR)	163.433	182.830	179.275	147.666	125.441	290.113
硫氧化物 (SO2)	13.736	22.012	23.463	21.952	19.088	25.339
氮氧化物 (NOx)	1443.221	1318.682	1226.070	1041.609	981.381	2168.725

註：空污許可證1~4 (年許可排放量) : 21.54 + 30.186 + 1307.386 + 809.613 = 2168.725

## ▼2017年空氣污染防制支出

ITEM	項 目	金額
1	#3K預熱機增設SNCR設備工程	2,004,615
2	礦區900M及910M噴水系統新建工程	5,333,333
3	#3煤EP南側壁板及保溫更新工程	642,857
4	#3RM EP (II) -3室西側豎面壁板截修及保溫更新工程	636,190
5	環境監測管理費	412,500
6	溫室氣體輔導作業	175,000
7	煙道自動監測CEMS系統維護	291,000
8	固定污染源空氣污染防制費	527,000
9	空氣污染防制費	7,345,381
10	環保法規規定定期煙道檢測	340,000
11	礦場植生綠化及維護費	14,535,563
12	#2CM ckp四段BC收塵改善工程	371,429
13	#3煤粉系統收塵分離改造工程	266,667
14	#3生料黏土衝碎機及其收塵風管更新工程	457,143
15	入#3熟料庫M336盤運機漏粉技改	298,571
16	#3RM EP(I)北側工作平台新建工程	376,190

## 環保裁罰與改善措施

信大水泥股份有限公司南聖湖廠2017年共有2件環保裁罰，分述如下。未來我們將持續改善，持續強化空氣污染防制措施。

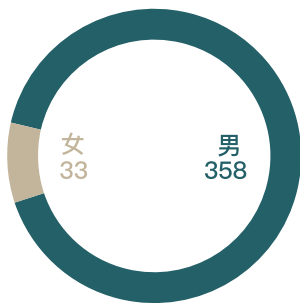
- 2017/09/06：空氣污染防制法第23條第2項，罰款NT\$100,000。我們已立即改善措施：
  - 改善措施1：堆置場原屬移動範圍，平日已加強灑水，事屬夏季水份易蒸發，灑水範圍不足部份會水車加濕處理，並依法規要求增設三只較高灑水設備外及加強移動水車定期灑水。
  - 改善措施2：車輛通行路徑，洗掃街車每日經常性清掃，夏季時加強灑水頻率。
  - 改善措施3：熟料庫頂輸送系統因考慮人員通行及易檢查需要而未完全密閉，已完成改善。
- 2017/01/20：空氣污染防制法第22條第3項、第23條第2項，罰款NT\$100,000。我們已立即改善措施：
  - 改善措施1：因梅姬颱風來襲停班停課未能檢測，又因颱風後設備馬達損壞嚴重(不可抗力因素)無法運轉。在本廠儘速整修後，已於2016年10月07日委託環保署認可之檢測公司完成氣狀污染物、稀釋氣體及排放流率之相對準確度測試查核。

# 員工關懷

## 員工關懷

本公司致力於打造和諧勞資關係與職場環境，並積極聘僱當地人才加入我們的團隊。我們也提供符合勞動法規的薪酬制度及貼心的福利項目，讓每一位員工都樂在其中，全心全力的投入工作。2017年全體正式員工391人，男員工358人，女員工33人。2017年聘用在地（宜蘭縣市）人員333位，佔全體員工的比例85%。

### ▼2017員工人數統計



### ▼按年齡層、性別劃分新進及離職員工的總數及比例

員工類別	年齡別	男性			女性			小計		
		報告期末員工總數	人數	比例	報告期末員工總數	人數	比例	報告期末員工總數	人數	比例
新進員工	30歲以下	358	10	2.56%	33	0	0%	391	10	2.56%
	31歲 ~ 50歲		12	3.07%		0	0%		12	3.07%
	51歲以上		2	0.51%		0	0%		2	0.51%
	小計		24	6.14%		0	0%		24	6.14%
離職員工	30歲以下	358	10	2.56%	33	1	0.25%	391	11	2.81%
	31歲 ~ 50歲		20	5.12%		1	0.25%		21	5.37%
	51歲以上		15	3.84%		0	0%		15	3.84%
	小計		45	11.51%		2	0.51%		47	12.02%

### ▼育嬰留停統計

年度	2015年		2016年		2017年	
	女	男	女	男	女	男
該年度享有育嬰留停資格人數 (A)	1	24	2	34	0	24
該年度申請育嬰留停人數 (B)	0	0	0	0	0	0
預定該年度復職人數 (C)	0	0	0	0	0	0
實際復職人數 (D)	0	0	0	0	0	0
復職後12個月仍在職人數 (E)	0	0	0	0	0	0
育嬰留停申請率 (B/A)	0	0	0	0	0	0
留職期滿復職率 (D/C)	0	0	0	0	0	0
復職週年留任率 (E/前一年度之D)	0	0	0	0	0	0

### 薪資與福利

本公司於1985年支出新台幣10,433,469元，設立財團法人信大水泥股份有限公司職工福利委員會，由公司指派業務執行人1人擔任為主任委員、資方代表2人，由南聖湖廠企業工會經會員代表大會選出勞方代表6人，每屆任期4年。2015年福利支出總額8,979,862元，2016年福利支出總額9,751,252元，2017年福利支出總額9,592,381元。

### ▼基層人員標準薪資，與當地最低薪資的比例

	基層人員標準薪資	當地最低薪資
2015年	1.16	1
2016年	1.10	1
2017年	1.14	1

## 保險

本公司團體傷害保險保障範圍及申請手續：

1. 員工不論是否上班時間或上班工作場所(含國外)，因意外事故造成死亡、殘廢或傷害住院、門診醫療，均可申請理賠。
2. 申請理賠須於事故發生日起180天內，檢據登記合格的醫院或診所開立之醫療收據正本及診斷證明書申請理賠。
3. 保險理賠額度：
4. 意外身故、殘廢保險金額最高100萬元。
  - 重大燒燙傷保險金額最高100萬元。
  - 意外傷害醫療實支實付，每次最高限額20,000元。
  - 意外引起之傷害住院醫療保險日額1000元（上限90天/次）。

## 退休制度

1. 本公司為鼓勵員工之專業服務及維護其退休以後之生活，依據勞動基準法訂有勞工退休辦法，並依法成立勞工退休準備金監督委員會，依法提存退休準備金至臺灣銀行股份有限公司，以保障適用勞動基準法員工之退休年資及其退休金。
2. 至於民國94年7月1日以後適用勞工退休金條例之員工退休金，則依法提存至勞工保險局專戶。

3. 員工如不幸在職期間因病或意外身亡時，本公司訂有員工撫卹辦法，以照顧員工家屬。另本公司南聖湖廠訂有員工互助辦法，各水泥廠之企業工會間亦訂有工會員工喪亡贖金給付制度，其雖屬員工互助制度，惟立意及精神均在強化公司撫卹機制，期進一步照顧員工眷屬生活。

## 其他豐富各項福利

本公司積極規劃各項切合員工及社會期待之薪獎福利，打造幸福企業。

1. 除每月薪資外，另發給端午、中秋、年終獎金、紅利獎金、再利用處理獎金等，並視工作單位、工作性質另每月給予：礦山獎金、夜班津貼、值夜費、加班費、生產效率獎金、通訊補助費及各項專業職務津貼等。
2. 因應物價上漲，公司除給伙食津貼外另補助員工每餐餐費。
3. 為關心員工健康狀況，定期安排醫療院所到廠辦理健康檢查。
4. 每年除辦理模範勞工表揚，並安排兩天一夜旅遊以獎勵獲獎員工。另中元節各單位團拜祈求平安，年終尾牙全員聚餐及摸彩。
5. 每年定期召開會議執行預算，開辦各項福利，如：急難救助、喪亡補助(含眷屬)、結婚補助、旅遊補助、生日禮券、親屬教育補助

金、年節禮券、員工旅遊、投保員工團體傷害保險等。年節禮券並響應宜蘭縣政府聯合勸募活動，發給愛心禮券、一起做公益。

6. 另興建福利大樓宿舍，酌收清潔費用，供設籍外縣市或輪夜班有通勤交通困難之員工申請住宿，而相關房舍修繕及設備更新費用均由公司支付。
7. 該福利大樓並備有員工餐廳，公司員工除獲公司伙食津貼之外，本公司職工福利委員會更補助員工伙食費，提供均衡膳食，以維護員工身體健康。



模範勞工旅遊

▼按員工性別和員工職別，接受定期績效及職涯發展檢核佔總員工的百分比

公式代號	男性			女性			小計		
	報告期末 員工總數	接受定期績效 及職涯發展檢 視的員工人數	佔比	報告期末 員工總數	接受定期績效 及職涯發展檢 視的員工人數	佔比	報告期末 員工總數	接受定期績效 及職涯發展檢 視的員工人數	佔比
公式代號	A	B	C=B/A	D	E	F=E/D	G	H	I=H/G
高階主管		10	2.79%		1	3.03%		11	2.81%
中階主管		24	6.70%		6	18.18%		30	7.67%
基層主管		129	36.03%		15	45.45%		144	36.83%
專業人員	358	49	13.69%	33	0	0.00%	391	49	12.53%
基層員工		146	40.78%		11	33.33%		157	40.15%
小計		358	100.00%		33	100.00%		391	100.00%



**教育訓練**

針對不同職位、不同專業領域的員工量身打造專屬課程。透過訓練與培養，讓員工持續吸收專業知識與產業新知。我們不僅安排內部課程，也積極透過外部訓練廣納新知，讓員工接受來自組織以外的新思維。並且也進行法規鑑別，針對法令規定的各項專業訓練，我們也依法執行。2017年共投入317,000元教育訓練經費培育員工。

**▼歷年教育訓練經費統計 (單位：元)**

2015	2016	2017
565,000	465,000	317,000

**▼每名員工每年接受訓練的平均時數**

	男	女
人數	163	22
主管		
時數	2185	480
平均時數	13.40	21.82
人數	195	11
非主管		
時數	2285	119
平均時數	11.72	10.82

**▼教育訓練計劃**

類別	訓練規劃	受訓對象	訓練課程
內訓	一般安全衛生教育及預防災變訓練	新進人員	新進人員訓練
		在職員工 (含領班、班長)	礦場安全訓練、救護隊訓練
			消防訓練
			生產實務訓練 (含基層主管人力安排與調度)
外訓	危險性機械設備訓練	在職員工	堆高機、移動式/固定式起重機、挖掘機、裝載機、推土機等
		在職員工	急救人員訓練、防火管理人員、乙炔熔接、施工架組配作業主管、缺氧作業主管、有害作業主管、粉塵作業主管等
	安全衛生管理人員	各項作業安全管理、職場健康、危害辨識等	
	實驗室人員	輻射安全防護、TAF認證、XRF研討、特定化學物質作業等	
	專業訓練 (含新訓及定期回訓)	品質專責人員	標準檢驗、正字標記、ISO稽核及認證等
	環保專責人員	甲級或乙級空污防制、水污染防制、廢水處理、廢棄物清理等	
	能源專責人員	能源管理、溫室氣體、能源效率、工業配電等	
	礦場專責人員	礦場坑內、坑外安全督察員、安全管理員、爆破專業人員、爆炸物管理員、山坡地管理及環境影響法令等	
	勞資專業課程	人力資源專責人員	勞動檢查、個人資料保護、營業秘密、職工福利、職場平權、勞動法令等
	主管訓練	在職員工	工作教導、任務分派、目標管理、工作效率、溝通管理等
工作與生活平衡課程	在職員工	紓壓課程、健康講座、健康風險員工衛教等	
產業革新課程	在職員工	再利用、節水、節能、循環經濟、工業4.0等	

# 職業安全衛生管理

## ▼管理方針

承諾	安全第一，預防傷病，恪遵法規，持續改善 遵守國內安全衛生法令，並致力符合國際相關安全衛生標準。加強相關安全衛生教育訓練，提高員工對工作場所之危害認知，預防職業傷病。建立良好溝通機制，建立和諧關係。持續性的稽核審查及監督，適時導正不安全因素，以提昇作業安全。
目標	每年無重大職業病傷害
管理系統	採CNS 15506：2011臺灣職業安全衛生管理系統(TOSHMS)職業安全衛生管理系統，作為實施之管理系統。
管理方針評估	定期每年一次對安全衛生管理系統作審查，以確保能持續適切與有效之運作

我們依據《職業安全衛生法》第23條，編制職業安全衛生管理委員會，審議相關職安議題。在這個正式的勞工健康與安全管理委員會中，協助監督和建議職業健康與安全相關規劃的勞方代表比例為55%。此外，我們已通過CNS 15506：2011臺灣職業安全衛生管理系統(TOSHMS)第三方查證。

## 強化工安意識

信大定期實施危害鑑別及風險評估，執行自主管理以消除潛在危害，以嚴格尺度執行廠內工安重要性，宣導工安事件處置標準作業程序，以降低工安事件發生之傷害及損失。另外，每年亦依消防防護計畫舉辦自衛消防訓練。2017年各項防災演習舉行類型及項目請見《防災演習舉行類型及參與人數統計》。

## ▼2017年防災演習舉行類型及參與人數統計

地點	類型	內容	舉行時間	參與人數
南聖湖廠	消防	綜合演練	6月、11月	合計51人
	工安	火災、感電、捲夾	11月	38人

## ▼2017年工傷統計

項目	類型	男			女		
		總公司+營業所	廠區	礦區	總公司+營業所	廠區	礦區
失能傷害人次數	工傷	0	1	3	0	0	0
	交通	0	0	0	0	0	0
失能傷害損失日數	工傷	0	22	33	0	0	0
	交通	0	0	0	0	0	0
失能傷害頻率 FR	n/a	0	2.34	12.83	0	0	0
失能傷害嚴重率 SR	n/a	0	51.54	141.13	0	0	0

# 社會公益

# 信大水泥獎學金， 鼓勵勤奮向學

信大水泥獎學金自1988年起連續29年，累計捐贈3,492萬元、共嘉惠5220位年輕學子。受惠對象遍及大學生、宜蘭縣蘇澳鎮、南澳鄉或冬山鄉高中、高職二、三年級日間部在學生、五專二、三年級日間部在學生以及國中日間部在學生。每年9月為受理時間，申請辦法公平公正公開，申請者皆可前往信大水泥官方網站下載申請辦法。信大水泥透過獎學金之善行善舉，持續盡一己之力回饋社會，延續善的力量，讓愛無限延伸。

## 獎學金設立緣起

信大水泥公司創辦人楊塘海先生，自1964年於宜蘭縣蘇澳鎮設廠以來，除提供大量就業機會、增設環保及安全防護設備，以保障員工工作安全外，積極參與蘇澳鎮各項公益活動，實踐與社會「共生共榮」的企業宗旨。信大水泥董事會為了紀念創辦人楊塘海夫人楊蔡杏女士為善不欲人知之美德，特別設立財團法人楊塘海社會福利基金會，推廣其生前仁慈為懷、樂善好施之精神。該基金會附設大學組之楊蔡杏夫人紀念獎學金，以及高中組、國中組之信大水泥獎學金。不僅在地方傳為美談，更鼓勵宜蘭地區年輕子弟勤奮向學。此舉不僅善盡企業社會責任，也能發揮正向的社會影響力，帶動社會大眾一起做公益，照亮社會各個角落。



▼財團法人楊塘海社會福利慈善基金會每年度頒發132萬元，嘉惠全國大學生與宜蘭地區國高中生

受惠對象	名額	獎學金	申請資格	申請時間
大學組(楊蔡杏夫人紀念獎學金) • 日間部二、三、四年級在學學生	60名	每名 12,000 元		
高中組(信大水泥獎學金) • 設籍於宜蘭縣蘇澳鎮、南澳鄉或冬山鄉。 就讀高中、高職二、三年級日間部在學生 就讀五專二、三年級日間部在學生 不含畢業生	60名	每名 6,000元	<ul style="list-style-type: none"> <li>前學年學業成績平均80分以上</li> <li>操行與德育成績證明</li> <li>無曠課予記過紀錄</li> <li>無其他不良表現者</li> </ul>	每年9月10 日至10月 5日
國中組(信大水泥獎學金) • 設籍於宜蘭縣蘇澳鎮、南澳鄉 • 就讀國中日間部在學生 • 不含畢業生	60名	每名 4,000元		

## 信大水泥連續2年贊助蘇澳鎮聖湖社區 關懷社區長輩健康活動

信大水泥連續2年贊助蘇澳鎮聖湖社區舉辦「關懷社區長輩健康活動」，提供專業運動器材與醫院復健師走進社區，教導社區長輩活絡筋骨，促進健康。信大水泥南聖湖廠與陽大醫院合作，走入宜蘭蘇澳鎮聖湖社區舉辦「關懷社區長輩健康活動」，贊助經費租借多台運動器材，由復健師指導社區長者運動技巧，獲地方好評，今年續辦。信大水泥認為，廠區附近的社區長輩就像是自己家人一般，家人健康快樂就是一種幸福。

本公司引述中時電子報的報導，聖湖社區理事長宋湘雲談到，許多老人家退休後，頓失生活重心，在家鬱悶發呆反而加速退化，不利於健康。反觀，來社區運動之餘，還可與老友閒話家常，身體好轉，朋友也多了。曾有人因五十肩無法抬手，經過運動，如今三兩下就將棉被晾到竹竿上。「甚至有老人家重新長高喔！」宋湘雲說，社區一名奶奶患有輕微駝背，每次都準時到社區利用設備拉伸軀體，經半年監測，身高居然多了2公分，「因為彎曲脊椎被拉直了」，令人驚豔不已。社區目前共有28名長輩會固定前來運動，每周3次，風雨無阻。

陽大院方表示，聖湖社區的各項器材，全是信大水泥租來給社區無償使用。院方負責設計課程，並派復健師到社區現場指導，運動前後均會測量血壓，過程中也會以隨身碟同步紀錄次數資訊，再由院方評估成效。由於南聖湖廠對面是台鐵蘇澳新站，信大水泥就是蘇澳門面，因此長期都與地方互動良好，每年都贊助地方辦活動並頒發國中、高中、大學各組獎學金，去年得知陽大醫院有意舉辦社區長輩健康活動，引起公司高度重視，雙方一拍即合。

本公司為此活動花了數月與陽大醫院評估各項可行性，最後決定以半年2梯次方式辦理，地方回響很好，希望今年續辦，公司當然從善如流。社區長輩宛如是居住隔壁的家人，公司在有限經費下，能獲得長輩們健康身體與開朗笑顏，見到家人健康快樂，是件幸福的事。





▼歷年信大水泥社會公益活動投入與產出

年份	專案	投入金額	產出效益
2004年	於宜蘭縣台九省道蘇澳新站興建兩座公車候車亭	130,000元	因應蘇澳多雨氣候，方便附近居民及轉乘旅客候車
2006年	捐贈南聖湖廠後方350坪土地，以供水土保持局實施拓寬整治河道與綠化	682,645元	當地住家，有效避免暴雨時帶來的淹水災害。
2006年起	認養宜蘭縣蘇澳鎮明德產業道路1.6公里	80,000元/年	路面坑洞鋪補柏油，維護用路安全
2006年起	贊助地方政府舉辦蘇澳冷泉文化節	150,000元/年	至少10000人次/年參與
2010年起	針對南聖湖廠週邊公用排水溝(4次/年)，清理污泥	32,000元/年	有效避免暴雨來襲時，排水溝阻塞而引發淹水風險。
2012年	無償提供南聖湖廠前方、緊鄰台灣鐵路局新蘇澳站前站215坪土地，供台灣鐵路局為停車場使用	市值3,630,741元	所有蒞臨台灣鐵路局新蘇澳站的遊覽車與私人車輛，不再違規臨停，有效紓解新蘇澳站停車問題
2015-2016年	針對蘇澳鎮聖愛里、聖湖里65歲以上樂齡長者，舉辦互動式機械輔助健康體能促進課程，特別採用陽明大學附設醫院保健運動團隊設計的課程與器材	400,000元	共75位蘇澳鎮聖愛里、聖湖里65歲以上樂齡長者參與。
2016年	贊助地方政府舉辦「南澳鄉原住民推展協會春季路跑活動」 FB@nanao.running	100,000元	約4000人次參與
2016-2017年	贊助地方政府舉辦蘇澳地區社區等健行活動	39,000元	約200人次參與
2017年	捐贈聖安廟所在地252坪土地 (稅費137,995)+土地現值(832.52平方公尺*3200元)	2,802,059元	聖安廟建於本公司所在土地上歷史久遠，為本公司南聖湖廠鄰地居民中心信仰，捐贈土地使其產權完整
2017年	捐助南澳鄉各社區發展協會、學校設備及訓練發展費用	1,159,000元	協助原鄉社區產業及文教發展

註：以上支出不包含財團法人楊塘海社會福利基金會。

# 附錄：GRI Standards

# GRI Standards

GRI 準則編號	重大主題	揭露項目編號	揭露項目標題	頁碼
GRI 102 : 2016				
GRI 102	組織概況	102-1	組織名稱	9
GRI 102	組織概況	102-2	活動、品牌、產品與服務	9
GRI 102	組織概況	102-3	總部位置	9
GRI 102	組織概況	102-4	營運據點	9
GRI 102	組織概況	102-5	所有權與法律形式	9
GRI 102	組織概況	102-6	提供服務的市場	9
GRI 102	組織概況	102-7	組織規模	9
GRI 102	組織概況	102-8	員工與其他工作者的資訊	45
GRI 102	組織概況	102-9	供應鏈	11
GRI 102	組織概況	102-10	組織與其供應鏈的重大改變	4
GRI 102	組織概況	102-11	預警原則或方針	19
GRI 102	組織概況	102-12	外部倡議	19
GRI 102	組織概況	102-13	公協會的會員資格	14
GRI 102	策略	102-14	決策者的聲明	3
GRI 102	倫理與誠信	102-16	價值、原則、標準及行為規範	14

## ▼GRI Standards

GRI 準則編號	重大主題	揭露項目編號	揭露項目標題	頁碼
GRI 102 : 2016				
GRI 102	治理	102-18	治理結構	15
GRI 102	利害關係人溝通	102-40	利害關係人團體	5
GRI 102	利害關係人溝通	102-41	團體協約	5
GRI 102	利害關係人溝通	102-42	鑑別與選擇利害關係人	5
GRI 102	利害關係人溝通	102-43	與利害關係人溝通的方針	5
GRI 102	利害關係人溝通	102-44	提出之關鍵主題與關注事項	5
GRI 102	報導實務	102-45	合併財務報表中所包含的實體	4
GRI 102	報導實務	102-46	界定報告書內容與主題邊界	4
GRI 102	報導實務	102-47	重大主題表列	4
GRI 102	報導實務	102-48	資訊重編	4
GRI 102	報導實務	102-49	報導改變	4
GRI 102	報導實務	102-50	報導期間	4
GRI 102	報導實務	102-51	上一次報告書的日期	4
GRI 102	報導實務	102-52	報導週期	4
GRI 102	報導實務	102-53	可回答報告書相關問題的聯絡人	4

## ▼GRI Standards

GRI 準則編號	重大主題	揭露項目編號	揭露項目標題	頁碼
GRI 102 : 2016				
GRI 102	報導實務	102-54	依循GRI準則報導的宣告	4
GRI 102	報導實務	102-55	GRI內容索引	4
GRI 102	報導實務	102-56	外部保證/確信	4
GRI 103 : 2016				
GRI 103	管理方針	103-1	解釋重大主題及其邊界	6-7
GRI 103	管理方針	103-2	管理方針及其要素	18-20/45
GRI 103	管理方針	103-3	管理方針的評估	18-20/45
GRI 200 : 2016				
GRI 201	經濟績效	201-1	組織所產生及分配的直接經濟價值	9
GRI 201	經濟績效	201-2	氣候變遷所產生的財務影響及其他風險與機會	19
GRI 201	經濟績效	201-3	定義福利計劃義務與其他退休計畫	46
GRI 201	市場地位	202-1	不同性別的基層人員標準薪資與當地最低薪資的比率	45
GRI 202	市場地位	202-2	雇用當地居民為高階管理階層的比例	45
GRI 203	間接經濟衝擊	203-1	基礎設施的投資與支援服務的發展及衝擊	50-53
GRI 203	間接經濟衝擊	203-2	顯著的間接經濟衝擊	50-53

## ▼GRI Standards

GRI 準則編號	重大主題	揭露項目編號	揭露項目標題	頁碼
GRI 300 : 2016				
GRI 301	物料	301-1	所用物料的重量或體積	20
GRI 301	物料	301-2	使用的可再生物料	20
GRI 301	物料	301-3	回收產品及其包材	35
GRI 302	能源	302-1	組織內部的能源消耗量	37
GRI 302	能源	302-4	減少能源消耗	36
GRI 302	能源	302-5	降低產品和服務的能源需求	36
GRI 303	水	303-1	依來源劃分的取水量	38
GRI 303	水	303-3	回收及再利用的水	38
GRI 305	排放	305-1	直接(範疇一)溫室氣體排放	40
GRI 305	排放	305-2	能源間接(範疇二)溫室氣體排放	40
GRI 305	排放	305-4	溫室氣體排放密集度	40
GRI 305	排放	305-5	溫室氣體排放減量	40
GRI 305	排放	305-7	氮氧化物(NOx)、硫氧化物(SOx)，及其他重大的氣體排放	41-42
GRI 307	有關環境保護的法規遵循	307-1	違反環保法規	43

## ▼GRI Standards

GRI 準則編號	重大主題	揭露項目編號	揭露項目標題	頁碼
GRI 400 : 2016				
GRI 401	勞雇關係	401-1	新進員工和離職員工	45
GRI 401	勞雇關係	401-2	提供給全職員工(不包含臨時或兼職員工)的福利	46
GRI 401	勞雇關係	401-3	育嬰假	45
GRI 403	職業安全衛生	403-1	由勞資共同組成正式的安全衛生委員會中的工作者代表	49
GRI 403	職業安全衛生	403-2	傷害類別，傷害、職業病、損工日數、缺勤等比率，以及因公死亡件數	49
GRI 404	訓練與教育	404-3	定期接受績效及職業發展檢核的員工比例	47
GRI 405	員工多元化與平等機會	405-1	治理單位與員工的多元化	45

信大水泥股份有限公司

地址：臺北市中正區寶慶路37號7樓

TEL：+886-2-23816731

FAX：+886-2-23314086