



第一階段查/確證報告.

鴻宜工程顧問有限公司

查/確證日期

S1 2025-02-12 to 2025-02-13

查/確證地點

臺北市中山區南京東路二段 8 號 4 樓之 1(代表地址)

報告撰寫人

Max Tsai 蔡育倫



引言.

報告撰寫人為 Max Tsai 蔡育倫 及與以下查/確證活動有關:

查/確證參考號/日期/時間	證書/標準	場區地址
30355208 S1 2025-02-12 to 2025-02-13 7 人天	PCFV 822311 ISO 14067:2018	Hong Yi Engineering Consultant co. Ltd. 4F-1, No. 8, Sec. 2, Nanjing E. Rd., Zhongshan Dist., Taipei City 104084, Taiwan 鴻宜工程顧問有限公司 104 臺北市中山區南京東路二段 8 號 4 樓 之 1(代表地址)

確認產品碳足跡排放量計算過程及結果符合查/確證準則。

管理總結.

總結

As a result of BSI product carbon footprint verification/validation process, the following conclusions were drawn:基於 BSI 產品碳足跡查/確證程序, 以下為查/確證結論

1. The outstanding issues have been identified as NTCs table. 顯著性的問題已鑑別於通知客戶事項表格
2. The commentary issues have been identified as OBS table. 評論性的問題已鑑別於觀察事項表格
3. No opinion can be issued until the stage 2 verification/validation. 在第二階段查/確證進行前無任何保留意見

Data quality was considered acceptable in accordance with the principles as set out in ISO 14067:2018.盤查數據品質係符合 ISO 14067:2018 年版條文規定。

During the verification/validation 0 "notice to client (NTCs)" and 5 "observations (OBS)" were identified NTCs shall be confirmed at stage 1 in 2024.

本次查/確證共計發現 0 項改善事項及 5 項觀察事項。

Part of product carbon footprint inventory data and information management system have been verified in accordance with ISO 14067:2018 requirements and we are pleased to announce the stage 1 verification/validation in 2025 will be carried out per schedule. 被查/確證公司的產品碳足跡盤查數據與資訊管理系統已遵循 ISO 14067:2018 要求完成 2024 年第一階段查/確證。我們將依原定時程執行 2025 年第一階段的查/確證。

已查/確證的區域及發現.

Summary of findings from these investigations 本次發現總結：

Please refer to the attachment of S1 verification/validation in 2024 plan for details, the sampling plan is according to BSI PCF pilot scheme manual:

查/確證規劃請參考附件 2024 年第一階段查/確證計畫,本階段數據抽樣原則依 BSI PCF 技術手冊內容進行。

Data sampling for different project risk level-Reasonable level of assurance:

Source /Verification Area	Process	Sampling size of emission (min)		
		H	M	L
Inventory information of Suppliers	Raw Materials	90%	75%	60%
	Energy	90%	75%	60%
	Other emission sources	90%	75%	60%
	Transportation	90%	75%	60%
	Waste Treatment (include water waste)	90%	75%	60%
Raw Materials	Raw Materials	90%	75%	60%
	Transportation	90%	75%	60%
Manufacturing	Energy	90%	75%	60%
	Waste Treatment (include water waste)	90%	75%	60%
Distribution	Transportation	90%	75%	60%
Use phase	Energy/ Resources	90%	75%	60%
Final disposal	Transportation	90%	75%	60%

Data sampling for different project risk level-Limited level of assurance

Source /Verification Area	Process	Sampling size of emission(min)		
		H	M	L
Inventory information of Suppliers	Raw Materials	50%	40%	25%
	Energy	50%	40%	25%
	Other emission sources	50%	40%	25%
	Transportation	50%	40%	25%
	Waste Treatment (include water waste)	50%	40%	25%
Raw Materials	Raw Materials	50%	40%	25%
	Transportation	50%	40%	25%
Manufacturing	Energy	50%	40%	25%
	Waste Treatment (include water waste)	50%	40%	25%
Distribution	Transportation	50%	40%	25%
Use phase	Energy/ Resources	50%	40%	25%
Final disposal	Transportation	50%	40%	25%

Sampling Result is as follows:

Life Cycle Stage	Engagement Types (約定類型)	Emissions Source (排放源項目)	Percentage of the stage of CFP emissions	Sampling Percentage	與盤查清冊 是否一致 (Y/N)
原料取得階段	AUP	聚胺脂樹脂	0.82%	60%	Y
	AUP	檸檬酸藥粉	0.03%	60%	Y
	AUP	絮凝劑藥粉	0.05%	60%	Y
	AUP	高分子藥粉	0.07%	60%	Y
	AUP	隧道用速凝劑	1.00%	60%	Y
	AUP	鋼支堡	5.35%	60%	Y

	AUP	鋼筋混凝土用鋼筋	10.65%	60%	Y
	AUP	2000mm 延性鑄鐵管 (K 型 DIP 管)	12.04%	60%	Y
	AUP	管幕鋼管	2.04%	60%	Y
	AUP	混凝土	12.1460%	75%	Y
	AUP	噴凝土	33.421%	75%	Y
	AUP	CLSM	2.180%	75%	Y
	AUP	運輸(混凝土/噴凝土 /CLSM)	2.223%	75%	Y
施工建造階段	Verification	用電	7.25%	60%	Y
	Verification	用水	0.03%	60%	Y
	Verification	挖土機用油(公升)	7.23%	60%	Y
	Verification	水車用油(公升)	0.47%	60%	Y
	Verification	怪手用油(公升)	1.27%	60%	Y
	Verification	發電機用油(公升)	1.44%	60%	Y
	Verification	小貨車 BQV-8130(公 升)	0.05%	60%	Y

詳細抽樣結果請參考各組之Sampling Record

協議程序(AUP)查證說明:

Life Cycle Stage	Type of Emissions Source (排放源類型)	Quantification method (量化方法)	Findings Description (發現說明)
原料取得階段	混凝土/噴凝土 /CLSM	進貨量×排放係數	採用該程序，沒有發現任何不適當之情事
	混凝土運輸	開工初期(至 113-03 月底) 進貨量×預估距離×排放係 數	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 以供應商地址並根據google求得各別廠商距離，並透過採購數量與進貨單求得產品總重量，藉由以上兩項以確認原料運輸階段之延噸公里。 ✓ 運輸距離採供應商地址及google來估計，但單一地址google有不同路線，廠商需再明確說明選用準則(如最長/最短/最適距離)
	原物料運輸	用油量×排放係數	113.04 起，依供應商提供專用車輛用油單據進行運輸算
	CLSM 運輸	運輸車輛用油量 X 排放係數	依供應商提供專用車輛用油單據進行運輸估算
	鋼支堡、鋼筋混凝土 用鋼筋、2000mm 延 性鑄鐵管(K 型 DIP 管)、管幕鋼管	進場量(採購量) X 排放係數	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鋼筋用量源自進場數量出貨單/發貨單/採購量取得數量。 2. 再依據各項目單位重量，計算總進場重量。 3. 距離是依供應商出料地址，透過google map 取得預估運輸距離。 4. 原料排放量計算：依進場量及選用合適/相近的排

			放係數(產品碳足跡資訊網)計算。但部分供應商有碳足跡數據。
	鋼支堡、鋼筋混凝土用鋼筋、2000mm 延性鑄鐵管(K 型 DIP 管)、管幕鋼管 原料運輸	進場量(採購量) X 預估距離X 排放係數	1. 採用該程序，沒有發現任何不適當之情事 2. 原料運輸排放計算：依進場量及運輸距離，確認活動數據(延噸公里)，選用2022營業大貨車(柴油)係數

Verification/validation Activities

The overall aim of verification/validation is to review impartially and objectively the reported GHG emissions/ assertion under the agreement with the scope and reasonable assurance with the client.

The product carbon footprint assertion has included the necessary items required by ISO 14067:2018, including description of the company, authorship of the report, reporting period covered, product system boundary, functional unit/declared unit, allocation rule, cut off rule, etc. It is found that the assertion is complete in accordance with the requirement of ISO 14067:2018 requirements. Also, additional useful information is available in the assertion, including GHG policy and quantity of emissions etc.

The uncertainty assessment adopted qualitative methods to describe the likely impact and occurred source. The organization also quantifies most of their emission data from public sources in order to reduce uncertainty and it can be evaluated for improving reference of data in the coming future.

This quantification methodology takes into account of monitoring method and reliability of emission data as well as the precision of measurement equipment applied.

The findings from Document Review has been assessed in this verification/validation, the result is as follows:

NTC Ref. 不符合項參考號	Description 描述	Correction Action 矯正及預防措施	Follow-ups 查核結果 (open/close)
N/A			

Recommendations 建議：

At this stage, the main recommendation is obviously to address the outstanding issues recorded in the table NTCs. Progress has been established towards PCFV stage 1 in 2025.

本階段的主要建議呈現於通知客戶事項表格中的顯著性問題，於第一階段(2025 年)進一步確認

The stage 1 verification/validation for the 2025 is currently expected to take 10 verification/validation man days. 第一階段(2025 年)查/確證預計需要 10 人天。

工作人天調節說明(Justification of the PCF verification/validation duration): ☒ No(人天與書審報告一致); ☐ Yes, Reason: _____

The organization plans to continue to make necessary corrective and preventive action for outstanding issue and to update source list/report in accordance with inventory before stage 1 verification/validation in 2025. 進行下階段查/確證前須調查不符合項，並實施有效的矯正措施。

Any major change from DR report 與文件審查報告差異部份說明

N/A

本次查證活動觀察事項.

OBS Ref. 參考號	Description 描述
--------------	----------------

	Following observations raised form this assessment should be considered as the opportunities for further improvement or need to clarify at next stage. 以下意見應該被視為進一步改進的機會或需要於下一階段澄清
OBS-MT01	盤查報告書，以下內容請再檢視與釐清： 1.本產品的宣告單位每公里-寬度之隧道修建(包含隧道設備與其他必要附屬設施)請再確認； 2.未來 50 年之營運碳足跡等敘述，請再確認與本次搖籃至大門生命週期階段是否相應。
OBS-TC01	1.G125 鋼支堡進場日期 2024/05/22，進場數量(支)應為 16 支。2024/06/22 進場數量(支) 50 支，無此資料，應刪除。 2.後續請提供 威建、國統各項原料單位重量之佐證資料。
OBS-SK1	目前混凝土與 CLSM 排放係數，主要引用環境部產品碳足跡資訊網碳足跡資料庫，依 ISO 14067:2018 6.3.5 數據與數據品質中對於引用二級數據之相關要求，考量近年度此類產品有申請碳標籤，建議可評估參考引用，惟碳標籤均為搖籃到墳墓，若決定引用，則須再依其各階段比例計算： 1) 混凝土140 kgf/cm ² : 甲騰 140 kgCO ₂ e/m ³ 2) 混凝土210 kgf/cm ² : 甲騰 180 kgCO ₂ e/m ³ 3) 混凝土280 kgf/cm ² : 國產實業 220 kgCO ₂ e/m ³ 4) 噴凝土210 kgf/cm ² : 甲騰 380 kgCO ₂ e/m ³ 5) CLSM (20-90 kgf/cm ²): 皓勝 120 kgCO ₂ e/m ³
OBS-SK2	工地開工初期，部分原物料(如:混凝土) 運輸排放量採用延噸公里估算排放量，後續經福清與供應商協調後則改以專用車輛用油進行計算，惟採延噸公里估算運輸排放量，請再補充單趟運輸距離截圖。
OBS-KW01	1. 請評估運送砂石至外場之土車用油量是否應納入計算。 2. 請釐清清冊的土車用油量是否應歸屬為怪手機具，以及其所採用係數之合適性(柴油(於鐵路運輸與非道路運輸移動源使用)2021)。 3. 請釐清小貨車係數之合適性(柴油(於公路運輸移動源使用)2021)。 4. 請釐清 113 年 1 月~2 月水車用油量(383.81 公升)是否已納入。 5. 112 年 8 月~113 年機具用油量係採用使用時數之功耗推估，請釐清挖土機、土車功耗係數之合適性(如挖土機是否為 17.92 L/hr、土車是否為 25.38L/hr)。

本次查證活動發現不符合項.

Area 區域	NTC Ref. 不符合項參考號	Description 描述	Clause 條款
N/A			



查/確證報告.

參與查/確證的人員.

貴機構代表

姓名	職位
施敦晟	工程師
其他參與人員詳如出席簽到表	

代表 BSI 執行查/確證的人員

姓名	職位
Max Tsai 蔡育倫	Lead Verifier/Validator 查/確證組長
Yu-Chung Kuo 郭郁中	Verifier/validator 查/確證組員
Thomas Chang 張景泰	Verifier/validator 查/確證組員
Kelly Wu 伍怡貞	Verifier/validator 查/確證組員

下次查/確證計劃.

查/確證目的

確認產品碳足跡排放量計算過程及結果符合查/確證準則。

查/確證準則

ISO 14067:2018、ISO 14064-3:2019。

日期	查/確證員	時間	區域/流程	條款
2026	Assessor 1	0900-1700	產品碳足跡研究報告書 產品碳足跡盤查清冊 DR & S1(2024 年) findings follow up	ISO 14067:2018 5. Principles 原則 6. Methodology for quantification of the CFP and partial CFP 碳足跡量化方法 7. CFP study report 產品碳足跡研究報告

*Stage 1 (2025 年)之查/確證計劃仍有可能調整，以 Verification/validation Plan 查/確證計劃表(A218)為準。

在確認查/確證日期後，若您希望取消或延遲查/確證，請最少於原查/確證日期前 30 天通知我們。如您未能及時通知，BSI 保留向貴機構收取全數查/確證費用的權利。



查/確證報告.

註.

查/確證以隨機抽樣方法進行，故某些不符合項有可能存在而未被發現。

如欲提供此報告的複印件予其他機構，應保證此報告複印件頁數齊全。

BSI、其員工和代理人均須將與貴機構業務有關之一切資訊保密，不向任何第三方披露所述任何該等資訊，惟公共領域內的資訊或者法律或相關認可機構要求披露者除外。BSI 員工、代理人 and 認證機構已個別簽署保密協定，和僅在“有需要知悉”的基礎下才會接收秘密資訊。

本報告及相關文件（“報告”）系只為 BSI 之客戶編寫，而非用于任何其它目的。因此，BSI 不接受或承擔此報告可能被用于其它目的、被其他人所使用或向任何其他人士展示所關聯的任何責任或義務（法律的或其它方式）。未被授權的任何其它人士不得依靠此報告。

關於註冊事宜如果您需要聯繫 BSI，請聯繫您的客戶服務人員。

BSI 管理系統 - 台灣

台灣

台北市(114)

內湖區

基湖路 37 號 2 樓

電話: +886-2 2656 0333 傳真: +886-2 2656 0222

電郵地址 (矯正措施計劃專用): captw@bsigroup.com

法規符合性.

BSI 要求您向我們及時通報任何需要向監管機構申報的違反法律法規行為和事故。簽署此報告即代表您接受這一要求並在查/確證中告知相關情況，同時會立即向 BSI 報告查/確證後發生的任何事故。



查/確證報告.

Confirmation of Report Content 報告確認

The **Stage 1 verification/validation** of Hong Yi Engineering Consultant co. Ltd. was completed in 2024.

本次對 貴司進行之第一階段查/確證(2024 年)業已完成。

Please sign below confirming acceptance of the Verification/Validation reports contents (Report number/s):

請簽署確認同意報告(編號)中的內容:

30355208

Signed for on behalf of BSI BSI 代表簽署	Signed for on behalf of the client 客戶代表簽署
	<簽名>
Max Tsai / 蔡育倫	<正楷>
2025-02-13	